

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 2860-2015

基于 LTE 技术的宽带集群通信(B-TrunC) 系统接口技术要求（第一阶段） 终端到集群核心网接口

Technical requirement for interface between UE and trunking
core network of LTE based broadband trunking
communication(B-TrunC) system (Phase 1)

2015-07-14 发布

2015-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前 言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	1
4 接口模型	2
4.1 NAS 架构	2
4.2 接口协议栈	3
5 TSM 状态机	3
5.1 注册状态机	3
5.2 全双工单呼呼叫状态机	6
5.3 半双工单呼呼叫状态机	10
5.4 组呼呼叫状态机	12
5.5 话权状态机	14
6 EMM 集群增强	16
6.1 EMM 过程	16
6.2 EMM 消息	17
6.3 EMM 信息单元	18
7 TSM 过程	19
7.1 注册和注销	19
7.2 全双工单呼	22
7.3 半双工单呼——无应答	26
7.4 语音组呼和可视组呼	28
7.5 话权管理	30
7.6 视频源指示	34
7.7 上行直传	34
7.8 下行直传	34
7.9 组信息更新	35
7.10 遥毙遥晕复活	36
8 TSM 信令消息	36
8.1 概述	36
8.2 TRUNKING REGISTER REQUEST	37

8.3	TRUNKING REGISTER ACCEPT	37
8.4	TRUNKING REGISTER REJECT	38
8.5	TRUNKING REGISTER COMPLETE	38
8.6	TRUNKING DEREGISTER REQUEST	39
8.7	TRUNKING DEREGISTER ACCEPT	40
8.8	CALL REQUEST	40
8.9	CALL ACCEPT	42
8.10	CALL COMPLETE	42
8.11	CALL PROCEEDING	43
8.12	CALL CONFIRMED	43
8.13	CALL REJECT	44
8.14	CALL CONNECT	45
8.15	CALL CONNECT ACK	46
8.16	ALERTING	46
8.17	GROUP CALL SETUP INDICATION	47
8.18	GROUP CALL RELEASE INDICATION	48
8.19	CALL RELEASE REQUEST	48
8.20	CALL RELEASE RESPONSE	49
8.21	FLOOR REQUEST	49
8.22	FLOOR GRANT	50
8.23	FLOOR GRANT ACK	50
8.24	FLOOR REJECT	51
8.25	FLOOR WAIT	51
8.26	FLOOR INFORM	52
8.27	FLOOR RELEASE	52
8.28	FLOOR RELEASE ACK	53
8.29	VIDEO SOURCE INDICATION	54
8.30	TRUNKING UPLINK TRANSPORT	54
8.31	TRUNKING DOWNLINK TRANSPORT	54
8.32	KILL/STUN/REVIVE REQUEST	55
8.33	KILL/STUN/REVIVE RESPONSE	55
8.34	GROUP INFORMATION UPDATE REQUEST	55
8.35	GROUP INFORMATION UPDATE COMMAND	56
8.36	GROUP INFORMATION UPDATE RESPONSE	56
8.37	SPEAKING TIMEOUT INFORM	56
9	TSM 消息格式与信息单元	57
9.1	集群 NAS 消息结构	57

9.2	信息单元编码	58
9.3	Protocol discriminator	59
9.4	Spare half octet	59
9.5	Procedure Transaction Identity	59
9.6	Message Type	59
9.7	其他信息单元	61
10	NAS 信令消息传输	75
11	定时器	76
11.1	UE 侧定时器	76
11.2	核心网侧定时器	77
附录 A	(规范性附录) Cause 值说明	79

前 言

本标准是基于 LTE 技术的宽带集群通信(B-TrunC)系统系列标准之一,该系列标准的结构和名称预计如下:

- a) YD/T 2689《基于LTE技术的宽带集群通信(B-TrunC)系统总体技术要求(第一阶段)》;
- b) YD/T 2741《基于LTE技术的宽带集群通信(B-TrunC)系统接口技术要求(第一阶段)空中接口》;
- c) YD/T 2860《基于LTE技术的宽带集群通信(B-TrunC)系统接口技术要求(第一阶段)终端到集群核心网接口》;
- d)《基于LTE技术的宽带集群通信(B-TrunC)系统接口技术要求(第一阶段)集群核心网到调度台接口》;
- e)《基于LTE技术的宽带集群通信(B-TrunC)系统接口测试方法(第一阶段)空中接口》;
- f)《基于LTE技术的宽带集群通信(B-TrunC)系统接口测试方法(第一阶段)终端到集群核心网接口》;
- g)《基于LTE技术的宽带集群通信(B-TrunC)系统接口测试方法(第一阶段)集群核心网到调度台接口》。

随着技术的发展,还将制定后续的相关标准。

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准起草单位:中国信息通信研究院、深圳市中兴高达技术有限公司、鼎桥通信技术有限公司、中国普天信息产业股份有限公司、北京信威通信技术股份有限公司、华为技术有限公司、中兴通讯股份有限公司、大唐电信科技产业集团。

本标准主要起草人:龚达宁、王璐、蔡杰、郑伟、陈迎、周志宏、毛磊、赵洪坤、杨美荟、丁俊、贾瑞凯、康艳超、唐春莺、杨晓倩、徐晖、宋得龙、徐霞艳。

基于LTE技术的宽带集群通信(B-TrunC)系统接口技术要求

(第一阶段) 终端到集群核心网接口

1 范围

本标准规定了终端到集群核心网接口的接口模型、TSM状态机、EMM集群增强、TSM信令流程、NAS信令消息格式、NAS信令单元、NAS信令消息传输、定时器等。

本标准适用于基于LTE技术的宽带集群通信(B-TrunC)系统的终端和系统设备。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

3GPP 23.401-960 通用无线接入网(E-UTRAN)访问的通用分组无线业务(GPRS)增强 (General Packet Radio Service (GPRS) enhancements for Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) access)

3GPP 24.007-900 移动无线接口层3(Mobile radio interface signalling layer 3;General aspects)

3GPP 24.008-940 移动无线接口层3规范（第三阶段）：核心网络协议(Mobile radio interface Layer 3 specification;Core network protocols; Stage 3)

3GPP 24.301-920 演进EPS的NAS协议第三阶段 (Non-Access-Stratum (NAS) protocol for Evolved Packet System (EPS); Stage 3)

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

调度台 Dispatcher

通过有线或无线方式连接到TD-LTE宽带集群核心网，可以发起集群调度业务的特殊终端，业务权限高于普通终端。

3.1.2

宽带集群 Broadband Trunking

基于宽带无线移动通信技术，支持宽带数据传输业务、语音和多媒体形式的集群指挥调度业务的宽带无线通信系统。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

E-UTRAN	Evolved UTRAN	演进的通用陆地无线接入网络
ECM	EPS Connection Management	EPS 连接管理
EMM	EPS Mobility Management	EPS 移动管理
EPC	Evolved Packet Core Network	演进的分组核心网
EPS	Evolved Packet System	演进的分组系统

ESM	EPS Session Management	EPS 会话管理
LTE	Long Term Evolution	长期演进
NAS	Non-Access Stratum	非接入层
PD	Protocol Discriminator	协议标识符
PDN	Packet Data Network	分组数据网
PTI	Procedure Transaction Identity	程序事务标识
RRC	Radio Resource Control	无线资源管理
TDD	Time Division Duplex	时分复用
TSM	Trunking Service Management	集群业务管理
T-CN	Trunking Core Network	集群核心网
UE	User Equipment	用户终端

4 接口模型

4.1 NAS 架构

4.1.1 NAS 架构图

NAS架构如图1所示。

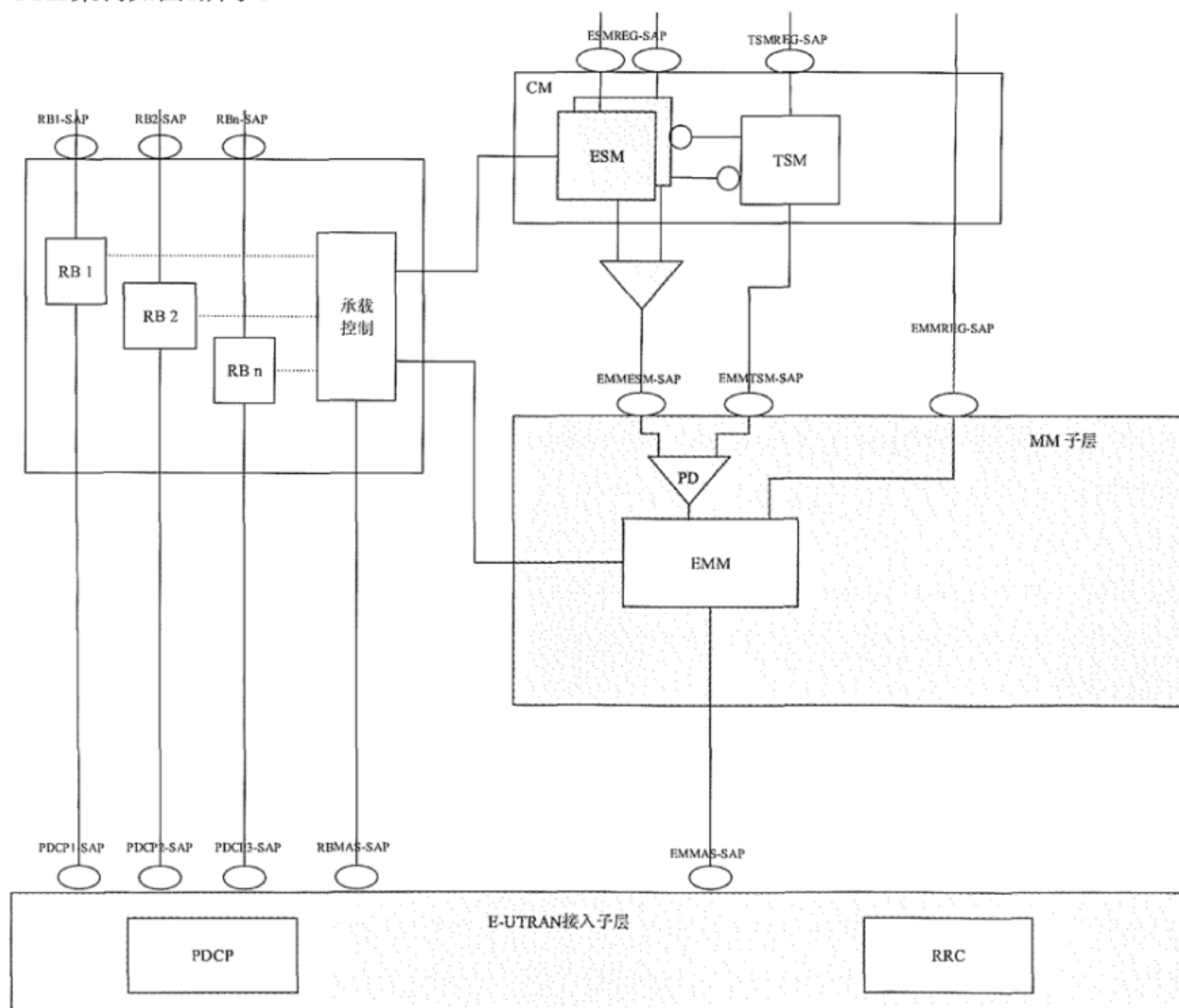


图1 NAS 架构图

4.1.2 ESM

ESM主要功能是处理EPS bearer context，包括：

- 激活，修改，去激活 EPS bearer context；
- UE 请求资源（到 PDN 的 IP 连接或者专用承载资源）

ESM的规定见3GPP TS24.301。

4.1.3 EMM

EMM主要功能是处理UE的移动性，提供UE身份安全，并为上层提供NAS信令连接。

Bearer Control：当EPS bearer context激活时，建立、释放无线承载。如果此时没有EPS bearer context，触发SR过程。

EMM的规定见3GPP TS24.301，其中集群的增强见本标准第6章。

4.1.4 TSM

TSM主要功能是处理集群业务管理，包括组呼和点呼，以及其他集群功能。本标准规定了TSM状态机、信令过程、信令消息和信息单元等主要内容。

4.2 接口协议栈

NAS接口协议栈如图2所示。

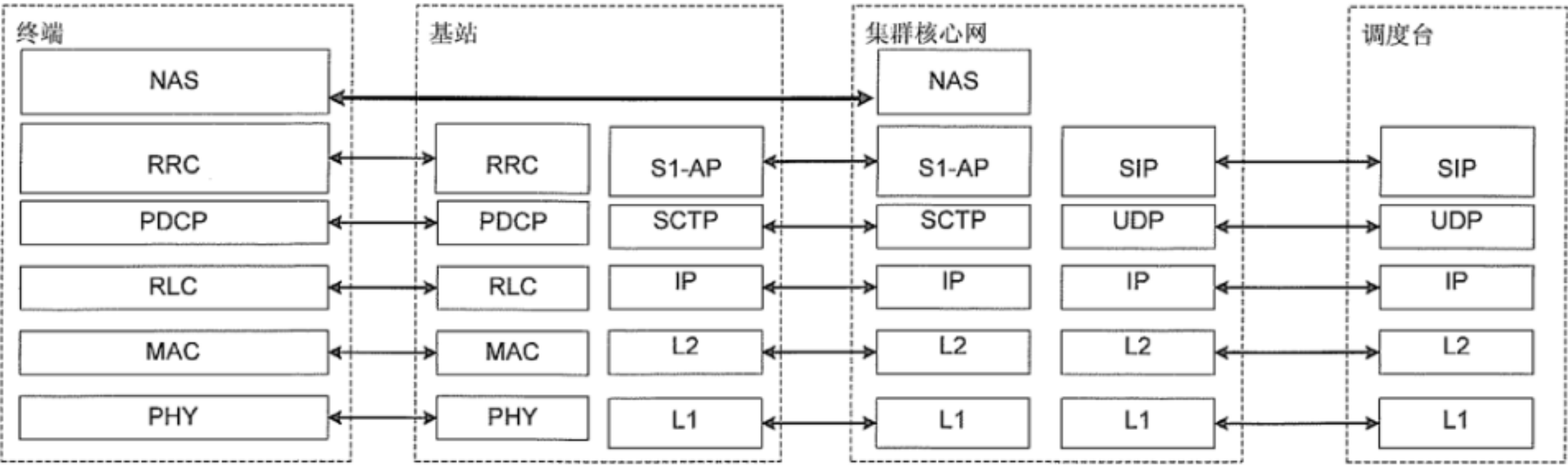


图 2 NAS 接口协议栈

5 TSM 状态机

5.1 注册状态机

5.1.1 UE 侧注册状态机

5.1.1.1 状态转换

终端侧集群注册状态机如图3所示。UE侧状态机包含两个稳态和两个暂态。稳态为TSM-REGISTERED状态和TSM-DEREGISTERED状态。终端初始处于TSM-DEREGISTERED状态，此状态下终端发起集群注册过程，向集群核心网发送TRUNKING REGISTER REQUEST消息，终端状态进入TSM-REGISTER-INITIATED状态，等待核心网的响应，如果集群核心网接受UE的注册请求则UE状态转换为TSM-REGISTERED状态。否则UE返回到TSM-DEREGISTERED。

UE集群注册完成之后，可以发起集群业务过程，UE可以发起集群注销过程，向集群核心网发送TRUNKING DEREGISTER REQUEST消息，请求进行集群业务注销，终端进入TSM-DEREGISTER-INITIATED，终端在接收到核心网的响应消息之后，进入TSM-DEREGISTERED状态。

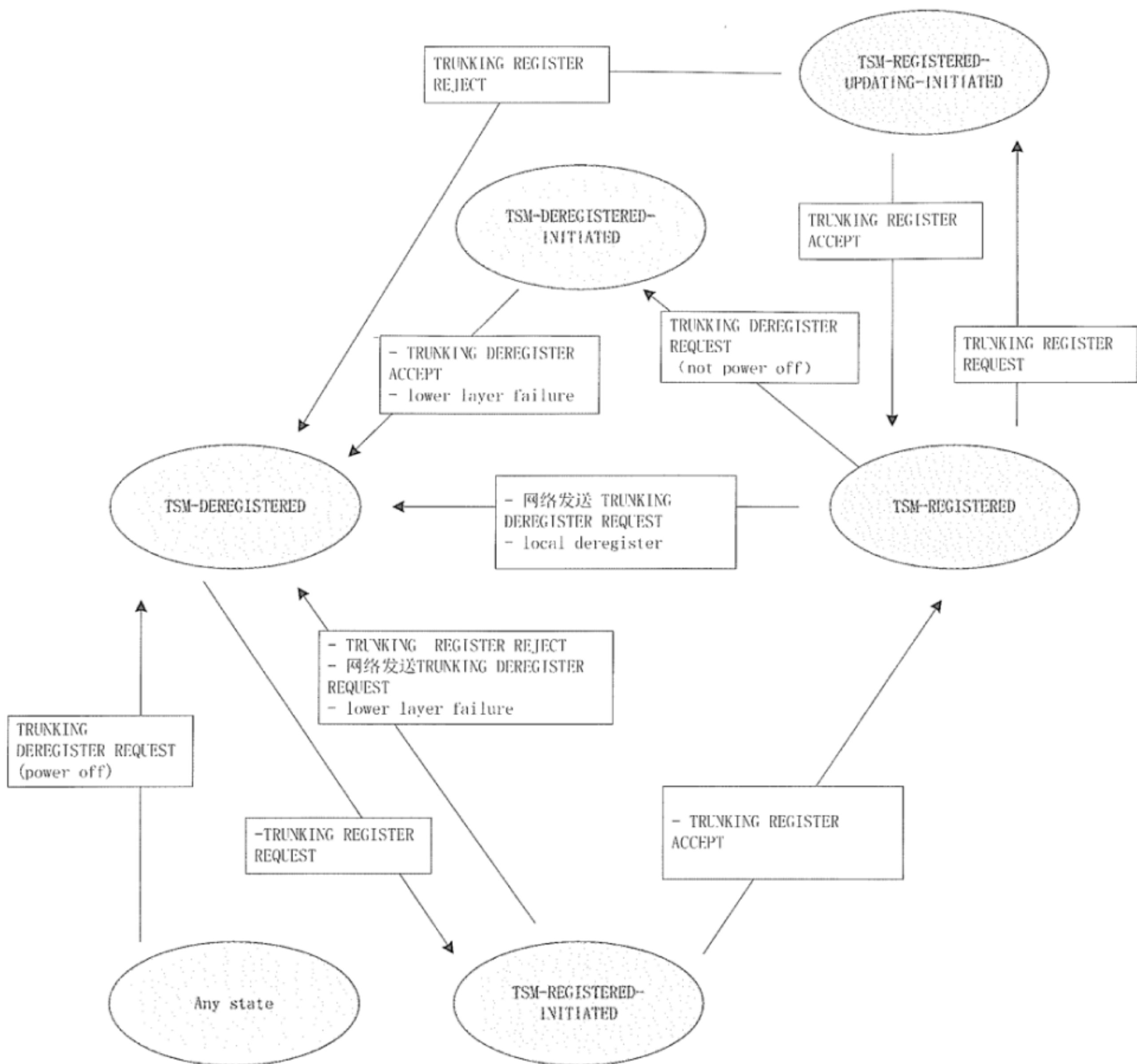


图 3 终端侧集群注册状态机

UE侧在内部异常或者注销过程失败时，可以进行本地集群业务去注册，在不与核心网进行NAS过程交互情况下，本地从TSM-REGISTERED状态转换到TSM-DEREGISTERED状态。

集群核心网可以根据内部策略和处理，发起网络侧发起的集群注销过程，终端在收到网络侧发送的TRUNKING DEREGISTER REQUEST消息之后，回复TRUNKING DEREGISTERACCEPT消息，状态转换为TSM-DEREGISTERED状态。

为了维护终端和网络侧UE集群注册状态的一致性，终端需要周期性发起集群注册过程，终端在TSM-REGISTERED状态向核心网发送TRUNKING REGISTER REQUEST消息，进入TSM-REGISTERED-UPDATING-INITIATED状态，如果此状态下收到集群核心网的拒绝响应则终端进入TSM-DEREGISTERED状态，如果此状态下收到集群核心网的接受响应则终端进入TSM-REGISTERED状态。

终端在除了TSM-DEREGISTERED状态下的任何状态都可以因为关机发起集群注销过程,不需要等待响应直接进入TSM-DEREGISTERED状态。

终端从ANY STATE到TSM-DEREGISTERED状态转换,除关机注销外,还有关机DETACH。

5.1.1.2 TSM DEREGISTERED

TSM DEREGISTERED状态,终端侧没有TSM Context被建立,核心网没有UE的TSM上下文。此状态下终端可以发起TSM 注册过程,其他TSM过程均不能发起。

5.1.1.3 TSM REGISTERED INITIATED

当终端发送TRUNKING REGISTER REQUEST信令后,在集群核心网反馈应答之前,终端处于TSM REGISTERED INITIATED状态。此状态下终端可以发起关机的集群注销过程,不能进行其他集群业务过程。

5.1.1.4 TSM REGISTERED

在TSM REGISTERED状态,TSM Context已经被建立。

终端处于TSM REGISTERED状态时,终端在集群核心网中,执行了注册过程,对集群核心网而言,此时终端处于激活状态,终端可达。终端可以在此状态下,发起集群周期性注册过程,发起集群呼叫建立过程,可以处理网络侧发起的集群业务过程。

5.1.1.5 TSM DEREGISTERED INITIATED

当终端发送了非关机的TRUNKING DEREGISTER REQUEST信令后,直到收到集群核心网的响应,此时终端处于TSM DEREGISTERED INITIATED状态。此状态下终端不再处理网络侧发起的集群业务过程,并且不再发起其他集群业务。正在进行中的集群业务本地释放。

5.1.1.6 TSM REGISTERED UPDATING INITIATED

当终端发送注册更新相关信令后,在等待集群核心网回响应的这段时间内,终端处于TSM REGISTERED UPDATING INITIATED状态。此状态下终端不能够发起新的集群业务过程,原有集群业务保持,可以处理网络侧发起的集群业务过程。

5.1.2 网络侧注册状态机

5.1.2.1 状态转换

网络侧集群注册状态机如图4所示。网络侧状态机包括两个稳态和一个暂态。稳态为TSM-REGISTERED状态和TSM-DEREGISTERED状态。

网络侧终端初始处于TSM-DEREGISTERED状态,此状态下网络侧只能够处理终端发起的TRUNKING REGISTER REQUEST消息。如果网络侧接受终端的集群注册过程,则网络侧该终端状态转换为TSM-REGISTERED状态,该状态下网络侧可以发起对终端的集群业务过程,网络侧可以处理UE发起的集群业务过程。

如果网络侧发起终端集群注销过程,则向UE发送TRUNKING DEREGISTER REQUEST消息,进入TSM-DEREGISTER-INITIATED状态,该状态下,网络侧不再发起集群业务过程,并且不再处理UE发起的集群业务过程。等到终端的响应之后,进入TSM-DEREGISTERED状态。

集群核心网可以在终端周期性注册超时之后或者内部处理异常时,在不与终端之间进行NAS交互的情况下本地注销UE,直接将网络侧终端状态从TSM-REGISTERED状态转换到TSM-DEREGISTERED状态。

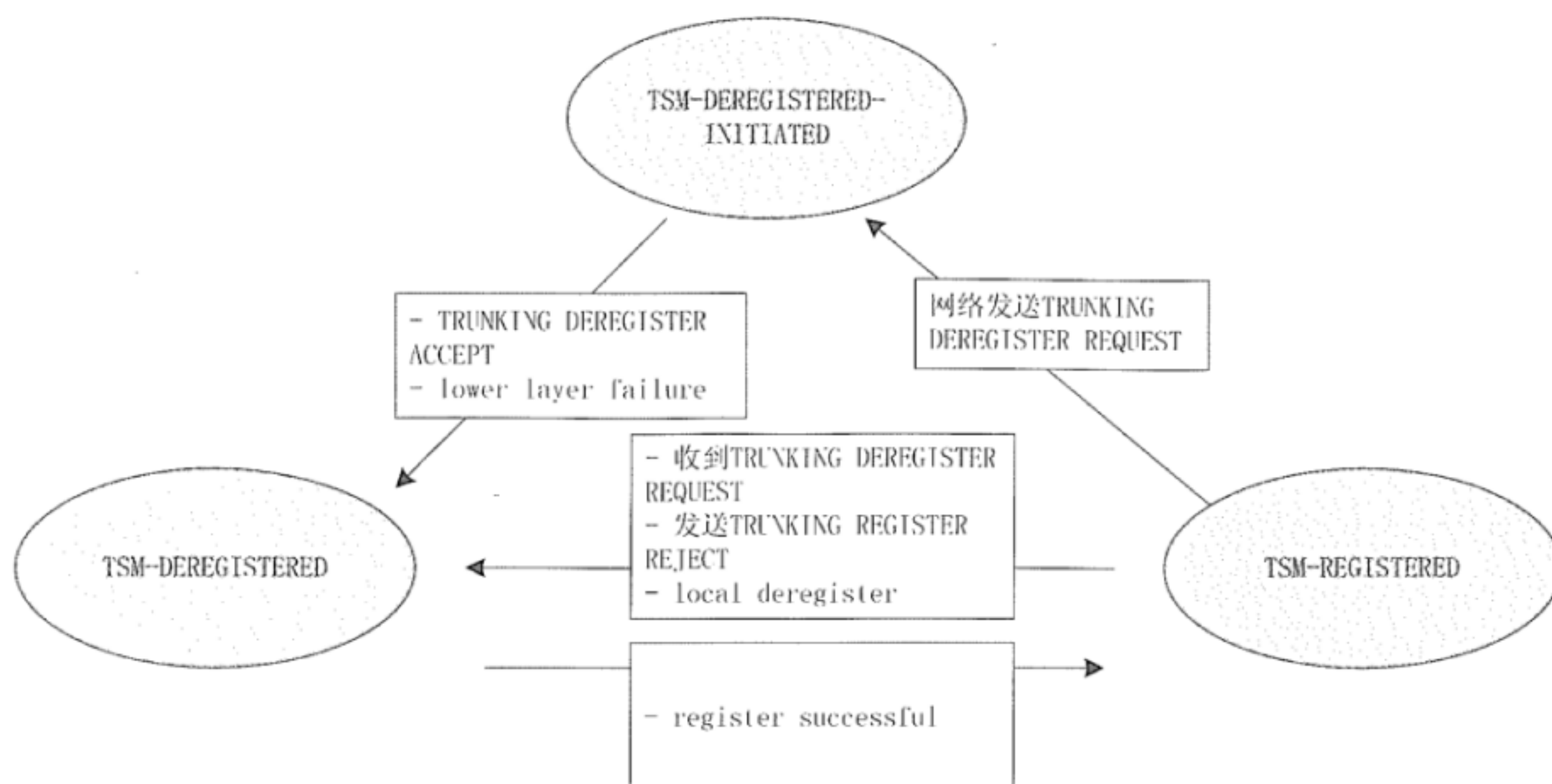


图4 网络侧集群注册状态机

5.1.2.2 TSM DEREGISTERED

在TSM DEREGISTERED状态，集群核心网没有终端的TSM Context信息，或者TSM Context信息被标识成DEREGISTERED。终端被DEREGISTERED。集群核心网可以响应终端发起的注册过程。如果TSM Context信息被表示成DEREGISTERED，那么集群核心网还可以响应终端的注册更新过程。

5.1.2.3 TSM REGISTERED

在TSM REGISTERED状态，在集群核心网中，终端的TSM Context信息被建立。该状态下可以进行集群业务。

5.1.2.4 TSM DEREGISTERED INITIATED

当集群核心网发起了DEREGISTERED过程后，在等待终端反馈响应的这段时间内，集群核心网处于TSM DEREGISTERED INITIATED状态。该状态下网络侧不能发起集群业务过程，也不能处理终端的业务请求。

5.2 全双工单呼呼叫状态机

5.2.1 UE 侧全双工单呼呼叫状态机

5.2.1.1 状态转换

终端侧单呼状态机如图5所示。终端侧在没有单呼进行时，单呼状态为CALL NULL状态。当单呼建立完成时为CALL ACTIVE状态。

主叫终端侧状态转换如下：

在CALL NULL状态下向网络侧发送CALL REQUEST消息，进入CALL INITIATED状态，此状态下如果收到网络侧的CALL REJECT消息在返回到CALL NULL状态。

终端在CALL INITIATED状态，收到CALL PROCEEDING消息进入MO CALL PROCEEDING状态，此状态下收到ALERTING消息，则进入CALL DELIVERED状态，此状态下收到CALL CONNECT 消息发送CALL CONNECT ACK响应之后，进入CALL ACTIVE状态。

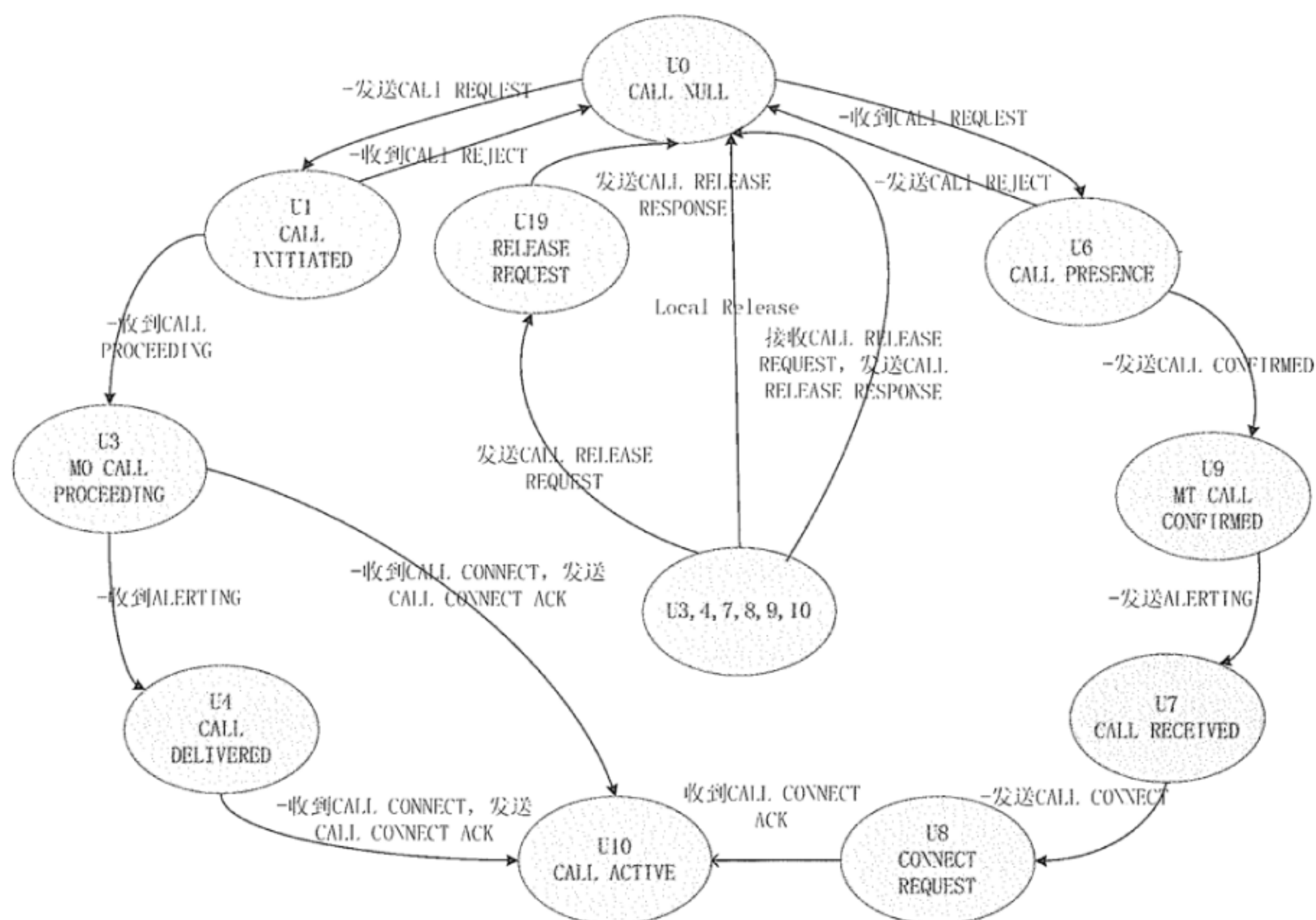


图5 终端侧单呼状态机

主叫终端在3, 4, 10状态下如果收到网络侧发送的RELEASE消息则回复CALL RELEASE RESPONSE之后进入CALL NULL状态。主叫终端也可以在10状态发起CALL RELEASE过程进入RELEASE REQUEST状态, 等待收到CALL RELEASE RESPONSE之后进入CALL NULL状态。

被叫终端侧状态转换如下:

在CALL NULL状态下收到网络侧发送的CALL REQUEST消息, 进入CALL PRESENCE状态, 此状态下终端侧处理错误则向网络侧发送CALL REJECT消息在返回到CALL NULL状态。

终端在CALL PRESENCE状态, 发送CALL CONFORMED消息进入MT CALL CONFORMED状态, 此状态下发送ALERTING消息, 则进入CALL RECEIVED状态, 此状态下发送CALL CONNECT 消息进入CONNECT REQUEST状态, 收到CALL CONNECT ACK响应之后, 进入CALL ACTIVE状态。

被叫终端在7, 8, 9, 10状态下如果收到网络侧发送的CALL RELEASE消息则回复RELEASE RESPONSE之后进入CALL NULL状态。被叫终端也可以在10状态发起CALL RELEASE过程进入RELEASE REQUEST状态, 等待收到CALL RELEASE RESPONSE之后进入CALL NULL状态。

5.2.1.2 TSM CALL NULL

当终端处于TSM DEREGISTERED状态时, 终端开机, 发起终端在集群核心网的注册流程。在注册完成后, 终端处于一个REGISTERED状态。

终端处于REGISTERED状态, 没有任何单呼, 初始处于TSM CALL NULL状态。

5.2.1.3 TSM CALL INITIATED

当终端处于TSM CALL NULL状态发送CALL REQUEST消息之后, 终端处于TSM CALL INITIATED状态。

5.2.1.4 TSM MO CALL PROCEEDING

主叫终端在TSM CALL INITIATED状态, 接收到集群核心网的CALL PROCEEDING消息进入到MO CALL PROCEEDING状态。

5.2.1.5 TSM CALL DELIVERED

主叫终端在MO CALL PROCEEDING状态收到ALERTING消息进入CALL DELIVERED状态。

5.2.1.6 TSM CALL ACTIVE

主叫终端在CALL DELIVERED状态, MO CALL PROCEEDING状态, 收到CONNECT消息发送CALL CONNECT ACK消息之后进入CALL ACTIVE 状态。

被叫UE在CONNECT REQUEST状态接收到CONNECT ACK消息进入CALL ACTIVE 状态。

5.2.1.7 TSM CALL PRESENCE

被叫UE在CALL NULL状态接收到网络侧的CALL REQUEST消息, 进入CALL PRESENCE状态。

5.2.1.8 TSM MT CALL CONFORMED

被叫UE在CALL PRESENCE状态发送CALL CONFORMED消息之后进入MT CALL CONFORMED状态。

5.2.1.9 TSM CALL RECEIVED

被叫终端在MT CALL CONFORMED状态, 发送ALERTING消息之后进入CALL RECEIVED状态。

5.2.1.10 TSM CONNECT REQUEST

被叫终端在CALL RECEIVED状态, 发送CONNECT消息之后进入CONNECT REQUEST状态。

5.2.1.11 TSM RELEASE REQUEST

终端在MO CALL PROCEEDING状态、CALL DELIVERED状态、CALL RECEIVED状态、CONNECT REQUEST状态、MT CALL CONFIRMED状态、CALL ACTIVE状态, 发送RELEASE REQUEST消息之后, 进入RELEASE REQUEST状态。

5.2.2 网络侧全双工单呼呼叫状态机

5.2.2.1 状态转换

网络侧的单呼状态机为呼叫级别进行维护。

网络侧单呼状态机如图6所示。初始为CALL NULL状态, 在此状态下网络侧可以处理终端的呼叫建立请求, 当网络侧收到主叫UE的CALL REQUEST消息之后, 进入CALL INIATED状态, 如果CALL REQUEST消息处理异常网络侧直接回复CALL REJECT消息, 返回到CALL NULL状态; 如网络侧处理正常, 则网络侧在此状态下向被叫终端发送CALL REQUEST消息, 如果被叫终端回复CALL REJECT消息则网络侧向主叫回复CALL REJECT消息, 返回CALL NULL状态。否则进入CALL PRESENCE状态。

CALL PRESENCE状态网络侧收到被叫终端的CALL CONFRIMED消息, 则网络侧向主叫发送CALL PROCEEDING消息之后, 进入CALL CONFIREMED状态。

CALL CONFIREMED状态收到被叫的ALERTING消息, 向主叫发送ALERTING消息之后进入CALL RECEIVED状态。

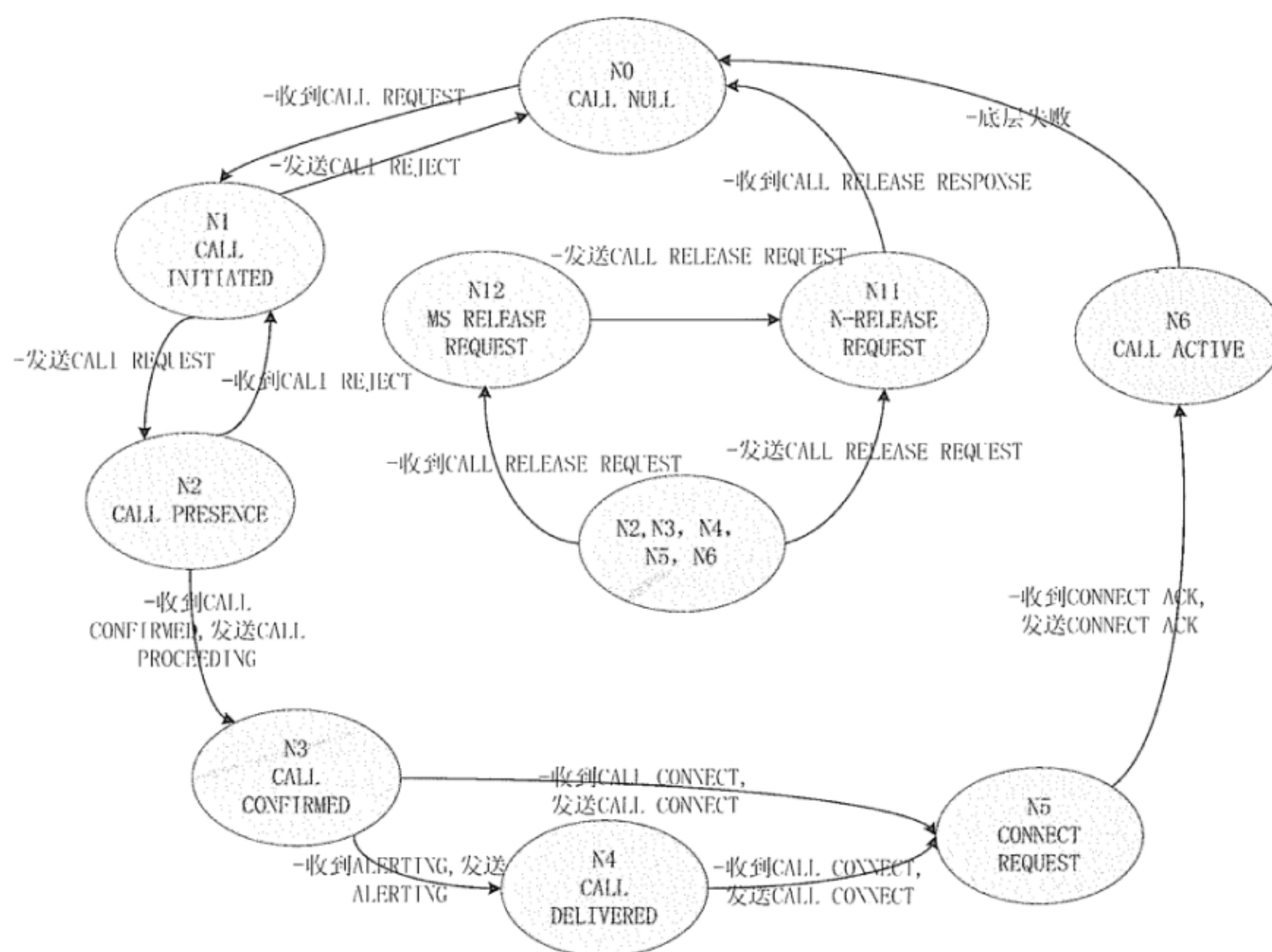


图6 网络侧单呼状态机

如果在异常情况下没有收到被叫的ALERTING消息，直接收到CALL CONNECT消息则向主叫发送CALL CONNECT消息，进入CONNECT REQUEST状态

CALL RECEIVED状态接收到被叫的CONNECT消息，向主叫发送CALL CONNECT消息，进入CONNECT REQUEST状态，此状态下收到主叫的CALL CONNECT ACK，向被叫发送CALL CONNECT ACK消息之后，进入CALL ACTIVE状态。

网络侧在N2, N3, N4, N5, N6状态，如果接收到终端发送的CALL RELEASE REQUEST消息，则进入MS RELEASE REQUEST状态，向终端回复CALL RELEASE RESPONSE消息，并向另一方发送CALL RELEASE REQUEST消息，进入N-RELEASE REQUEST状态，此状态下收到终端的RELEASE REQUEST消息，则进入CALL NULL状态。

对于底层异常，网络侧可以进行本地呼叫释放，不进行和终端之间的信令交互。

5.2.2.2 TSM CALL NULL

终端已经处于TSM REGISTERED状态，网络侧没有该终端的单呼上下文。

5.2.2.3 TSM CALL INITIATED

网络侧收到终端的CALL REQUEST消息之后，终端处于TSM CALL INITIATED状态。

5.2.2.4 TSM CALL PRESENCE

TSM CALL INITIATED状态下，集群核心网向被叫发送CALL REQUEST消息，进入到CALL PRESENCE状态。

5.2.2.5 TSM CALL CONFIRMED

集群核心网收到被叫UE的CALL CONFIRMED消息，向主叫UE发送CALL PROCEEDING消息之后进入此状态。

5.2.2.6 TSM CALL DELIVERED

CALL CONFIRMED状态集群核心网收到被叫UE的ALERTING消息，向主叫UE发送ALERTING消息之后，进入CALL DELIVERED状态。

CALL PRESENCE状态下，收到被叫的CALL CONFIRMED消息，向主叫发送CALL CONNECT消息之后，进入此状态。

5.2.2.7 TSM CALL ACTIVE 状态

CALL DELIVERED状态收到被叫的CALL CONNECT ACK消息，向主叫发送CALL CONNECT ACK消息后进入此状态。

5.2.2.8 TSM MS RELEASE REQUEST

在呼叫状态中收到终端的CALL RELEASE REQUEST消息，进入此状态。

5.2.2.9 TSM NETWORK RELEASE REQUEST

网络侧向终端发送CALL RELEASE REQUEST之后，进入此状态。

5.3 半双工单呼呼叫状态机

5.3.1 UE 侧半双工单呼呼叫状态机

5.3.1.1 状态转换

UE 中的无应答半双工单呼状态机如图 7 所示。

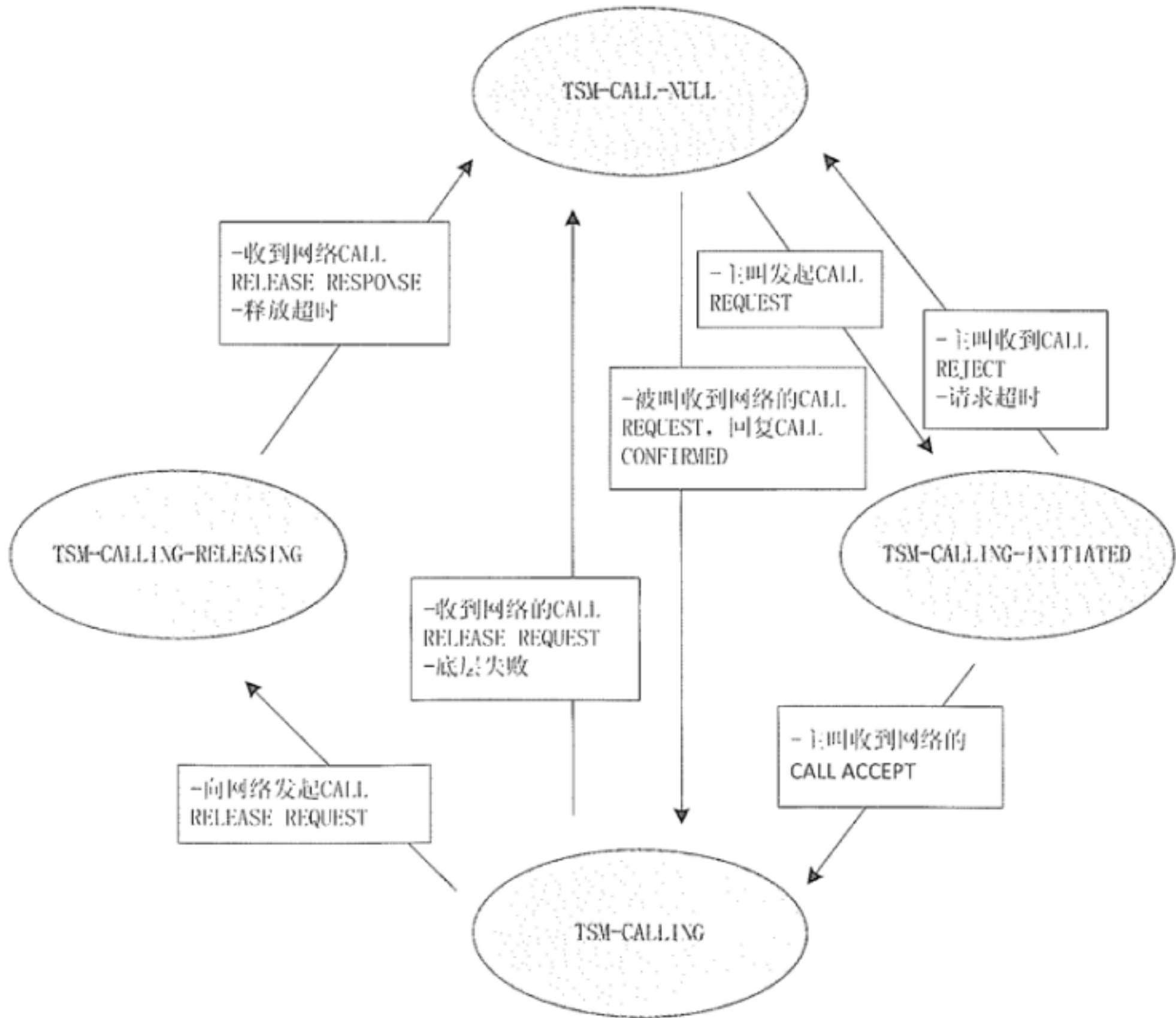


图 7 UE 中的无应答半双工单呼状态机

网络收到终端的半双工呼叫请求，进入TSM CALLING INITIATED状态。

5.3.2.4 TSM CALLING

网络完成呼叫建立，处于TSM CALLING状态。

5.3.2.5 TSM CALLING RELEASING

网络对终端发起释放请求，等待响应，处于SM CALLING RELEASING。

5.4 组呼呼叫状态机

5.4.1 UE 侧组呼呼叫状态机

5.4.1.1 状态转换

UE侧组呼状态如图9所示。UE侧的组呼状态机包括两个稳态和两个暂态。稳态分别为CALL-NULL和CALL-ACTIVE状态。

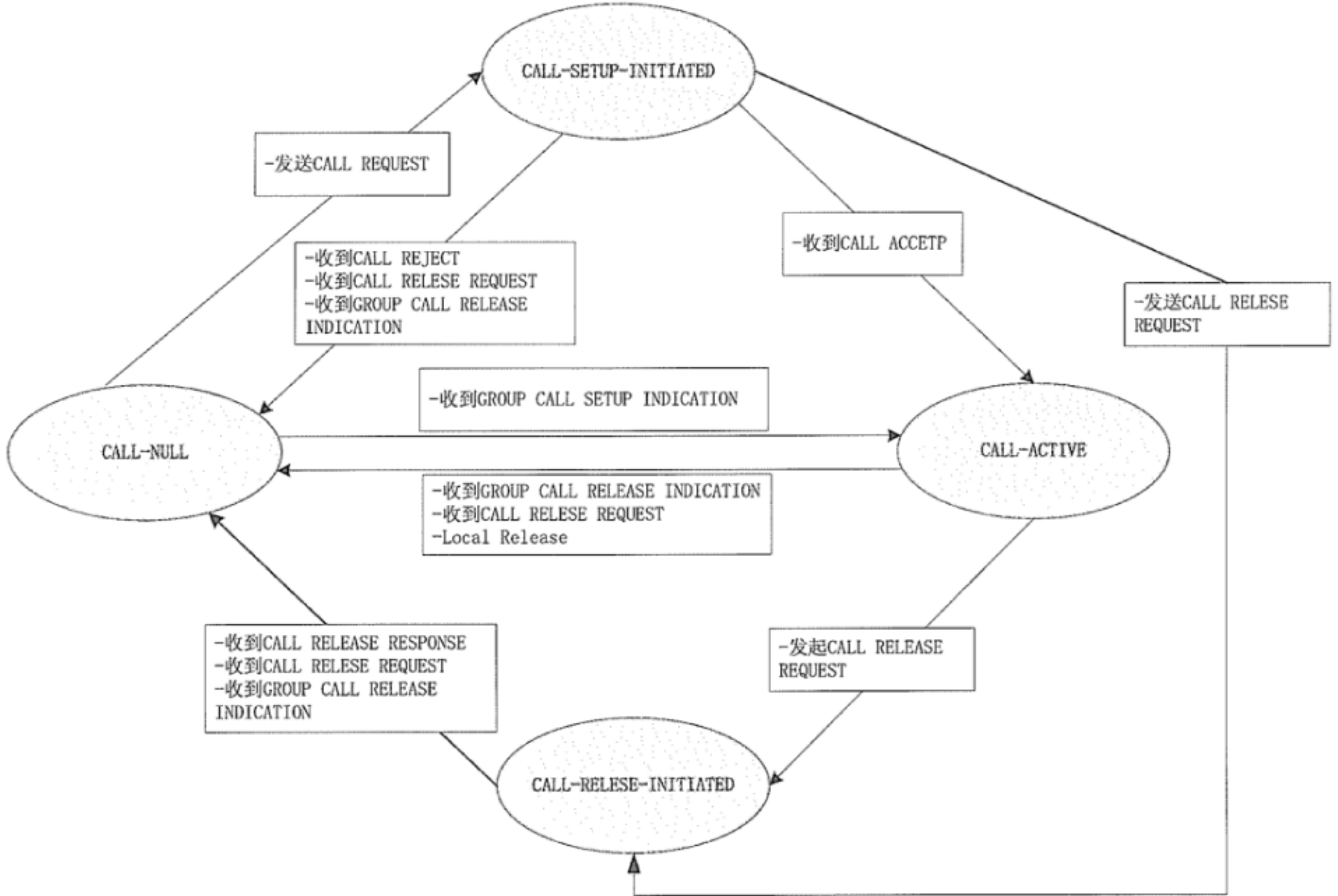


图 9 UE 侧组呼状态

如果终端没有组呼业务则终端处于CALL-NULL状态，此状态下终端可以发起组呼业务，单呼业务，短数据业务。

在CALL-NULL状态下UE发送CALL-REQUEST消息进入CALL-SETUP-ININTIATED状态。此状态下如果收到核心网的CALL ACCEPT消息，则终端进入CALL-ACTIVE状态中的讲话状态FLOOR SPEAK状态；如果收到CALL REJECT消息，则终端返回CALL-NULL状态。

对于被叫终端，初始处于CALL-NULL状态，收到核心网的GROUP CALL SETUP INDICATION消息则进入CALL-ACTIVE状态中的听话状态FLOOR LISTEN状态。

一般为组呼的主叫终端可以发起组呼释放过程，则终端在CALL-ACTIVE状态下向集群核心网发送CALL RELEASE REQUEST消息，终端进入CALL-RELEASE-INITIATED状态。该状态下收到网络侧的CALL RELEASE RESPONSE消息，则终端进入CALL-NULL状态。

对于处于组呼听话状态的终端，如果收到GROUP CALL RELEASE INDICATION消息则进入CALL-NULL状态。

终端在除了CALL-NULL状态的其他状态下，则接收到网络侧发送的CALL RELEASE REQUEST消息或者GROUP CALL RELEASE INDICATION消息时，则进入CALL-NULL状态。

终端侧在底层失败时，可以本地进行呼叫释放，在不发起信令流程的情况下，直接从CALL-ACTIVE状态转换为CALL-NULL状态。

终端在CALL SETUP INITIATED状态，可以发送CALL RELEASE REQUEST消息，直接进入CALL-RELEASE-INITIATED状态。

5.4.1.2 TSM CALL NULL

当终端处于TSM DEREGISTERED状态时，终端开机，发起终端在集群核心网的注册流程。在注册完成后，终端处于一个REGISTERED状态。

终端处于REGISTERED状态，且未加入任何集群呼叫，初始处于TSM CALL NULL状态。

5.4.1.3 TSM CALL SETUP INITIATED

当终端处于TSM CALL NULL状态发起组呼建立请求，在接收到集群核心网的响应之前，终端处于TSM CALL SETUP INITIATED状态。

5.4.1.4 TSM CALL ACTIVE

终端在接收到组呼建立接受或者组呼建立指示时，进入CALL ACTIVE状态。

5.4.1.5 TSM CALL RELEASE INITIATED

终端发起组呼释放请求，等待网络响应，处于TSM CALL RELEASE INITIATED状态。

5.4.2 网络侧组呼呼叫状态机

5.4.2.1 状态转换

网络侧的组呼状态为组级别的状态机，如图10所示，包含两个稳态和两个暂态。稳态分别为CALL-NULL和CALL-ACTIVE。

如果网络侧没有某个组的组呼业务则该组处于CALL-NULL状态，此状态下网络侧可以处理终端发起的组呼业务请求。

在CALL-NULL状态下网络侧收到UE发送CALL-REQUEST消息，并且回复CALL ACCEPT进入CALL-SETUP-INITIATED状态。此状态下收到终端的CALL COMPLETE消息则进入CALL-ACTIVE状态。如果网络侧收到UE发送CALL-REQUEST消息处理为拒绝，向UE发送CALL REJECT消息，则组呼返回到CALL-NULL状态。

一般为组呼的主叫终端可以发起组呼释放过程，则网络侧该组呼处于CALL ACTIVE状态或者CALL-SETUP INITIATED状态，收到UE发送地CALL RELEASE REQUEST消息，则网络侧回复CALL RELEASE RESPONSE之后进入CALL-NULL状态。

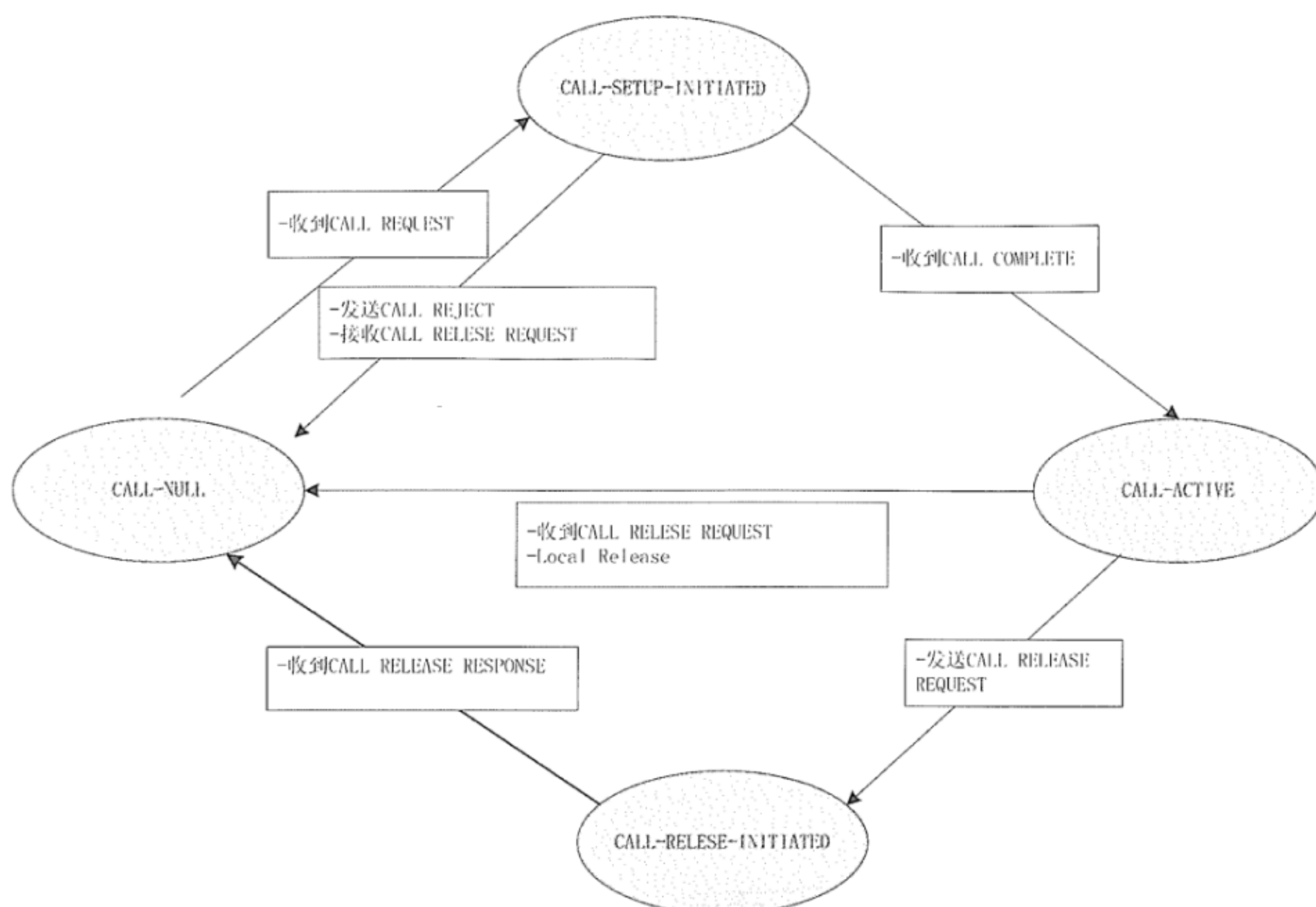


图 10 网络侧组呼状态

网络侧主动发起组呼释放则向话权终端发送CALL RELEASE消息之后进入CALL-RELEASE-INITIATED状态，该状态下接收到UE的CALL RELEASE RESPONSE消息则进入CALL-NULL状态。

网络侧在底层失败时，可以本地进行呼叫释放，在不发起信令流程的情况下，直接从CALL-ACTIVE状态转换为CALL-NULL状态。

5.4.2.2 TSM CALL NULL

网络侧该组没有组呼上下文存在。

5.4.2.3 TSM CALL SETUP INITIATED

网络侧收到了该组的组呼建立请求消息。网络侧判断是否接受组呼建立请求，如果接受则回复CALL ACCEPT，否则回复CALL REJECT。

5.4.2.4 TSM CALL ACTIVE

网络侧收到UE的CALL COMPLETE消息，进入CALL ACTIVE状态。

5.4.2.5 TSM CALL RELEASE INITIATED

网络侧发起组呼释放请求，等待终端响应，处于TSM CALL RELEASE INITIATED状态。

5.5 话权状态机

5.5.1 UE 侧话权状态机

5.5.1.1 状态转换

图11所示是半双工呼叫时，UE中的话权状态机。

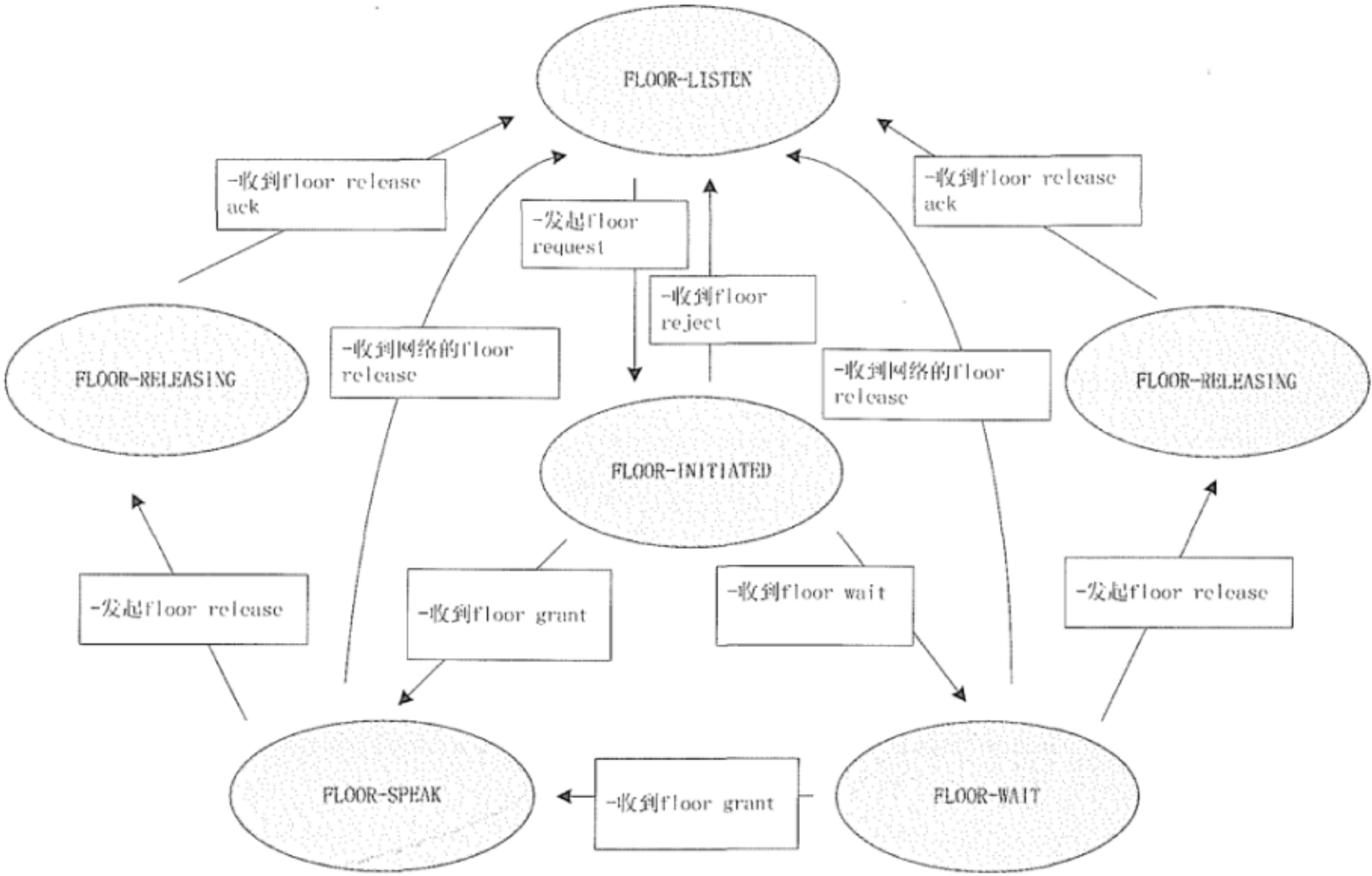


图 11 半双工呼叫，UE 中的话权状态机

5.5.1.2 FLOOR INITIATED

半双工呼叫，当终端申请说话，终端处于FLOOR INITIATED状态。

5.5.1.3 FLOOR SPEAK

半双工呼叫，终端获得话权，终端处于FLOOR SPEAK状态。

半双工呼叫，终端进入TSM CALLING状态，对于主叫终端，初始处于FLOOR SPEAK状态。

5.5.1.4 FLOOR WAIT

半双工呼叫，终端排队，终端处于FLOOR WAIT状态。

5.5.1.5 FLOOR RELEASING

半双工呼叫，终端释放话权或释放排队，终端处于FLOOR RELEASING状态。

5.5.1.6 FLOOR LISTEN

半双工呼叫，终端没有话权，处于听状态，终端处于FLOOR LISTEN状态。

半双工呼叫，终端进入TSM CALLING状态，对于被叫终端，初始处于FLOOR LISTEN状态。

5.5.2 网络侧话权状态机

5.5.2.1 状态转换

图12所示是半双工呼叫时，集群核心网中的话权状态机。

5.5.2.2 FLOOR INITIATED

半双工呼叫，当终端申请说话，终端处于FLOOR INITIATED状态。

5.5.2.3 FLOOR SPEAK

半双工呼叫，终端获得话权，终端处于FLOOR SPEAK状态。

半双工呼叫，终端进入TSM CALLING状态，对于主叫终端，初始处于FLOOR SPEAK状态。

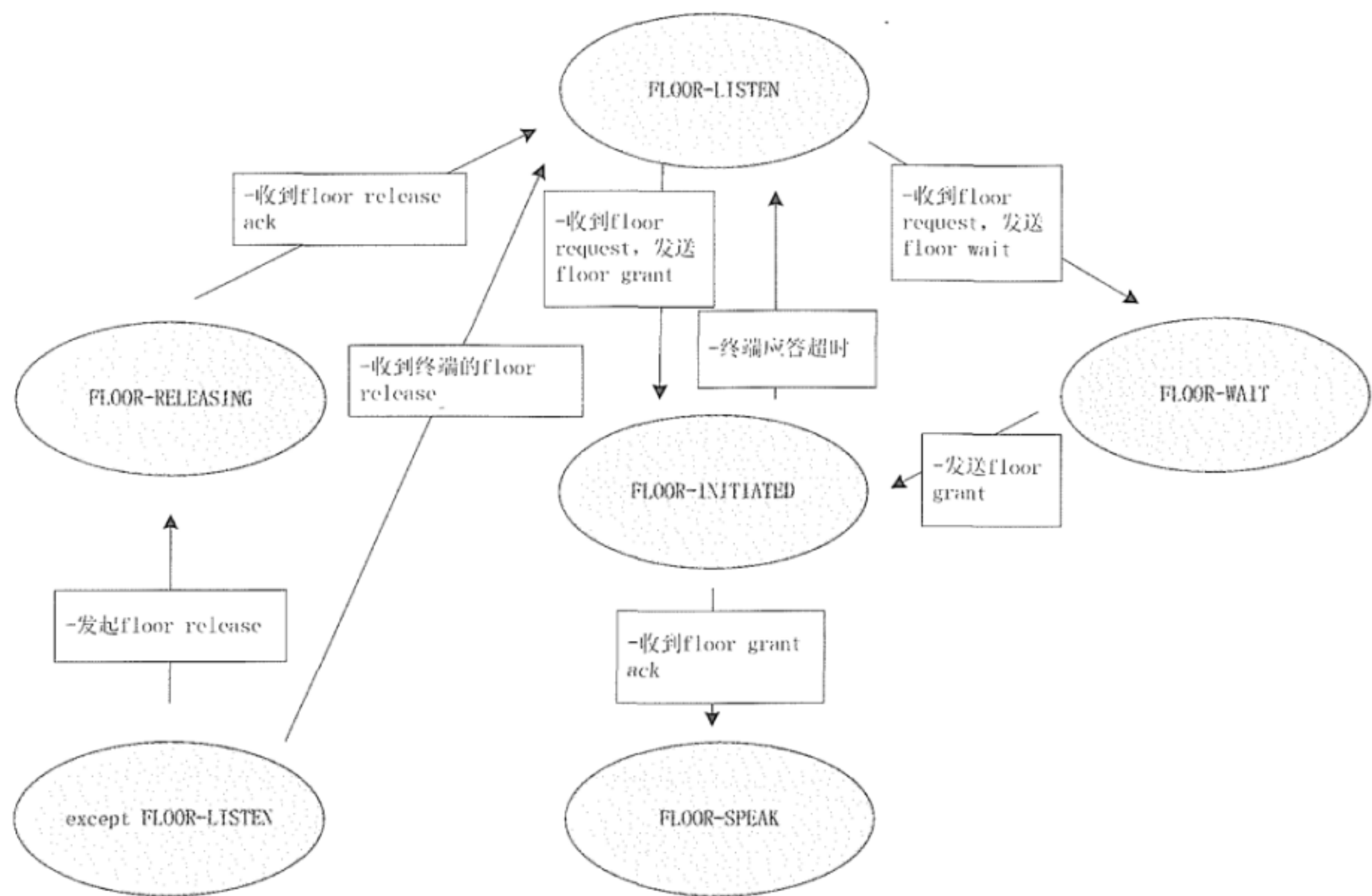


图 12 半双工呼叫，集群核心网中的话权状态机

5.5.2.4 FLOOR WAIT

半双工呼叫，终端排队，终端处于FLOOR WAIT状态。

5.5.2.5 FLOOR RELEASING

半双工呼叫，终端释放话权或释放排队，终端处于FLOOR RELEASING状态。

5.5.2.6 FLOOR LISTEN

半双工呼叫，终端没有话权，处于听状态，终端处于FLOOR LISTEN状态。

半双工呼叫，终端进入TSM CALLING状态，对于被叫终端，初始处于FLOOR LISTEN状态。

6 EMM 集群增强

6.1 EMM 过程

6.1.1 空闲态切换过程

处于组呼呼叫中的UE发生小区重选后，在新的驻留小区发起TAU过程，可选携带当前正在接听的组呼的组ID，请求网络侧在新小区获得组呼服务。如果在新小区已经建立有UE所属组的组呼呼叫，则集群核心网指示集群基站发起寻呼过程，集群核心网下发组资源配置GROUP CALL SETUP INDICATION消息；如果在新小区还没有建立UE所属组的组呼呼叫，集群核心网在目标小区或目标小区所属TA区域建立组呼，然后集群核心网指示集群基站发起寻呼过程，集群核心网下发组资源配置GROUP CALL SETUP INDICATION消息。空闲态切换过程如图13所示。



图 13 空闲态切换过程

6.1.2 Trunking SR 过程

为与LTE标准SR过程分离互不影响，定义TRUNKING SERVICE REQUEST过程和消息。
Trunking SR过程如图14所示。在TSR过程中，网络侧除恢复默认承载外，还可以建立专用承载。
TSR过程只用于组呼主叫、半双工单呼主叫、话权申请过程。

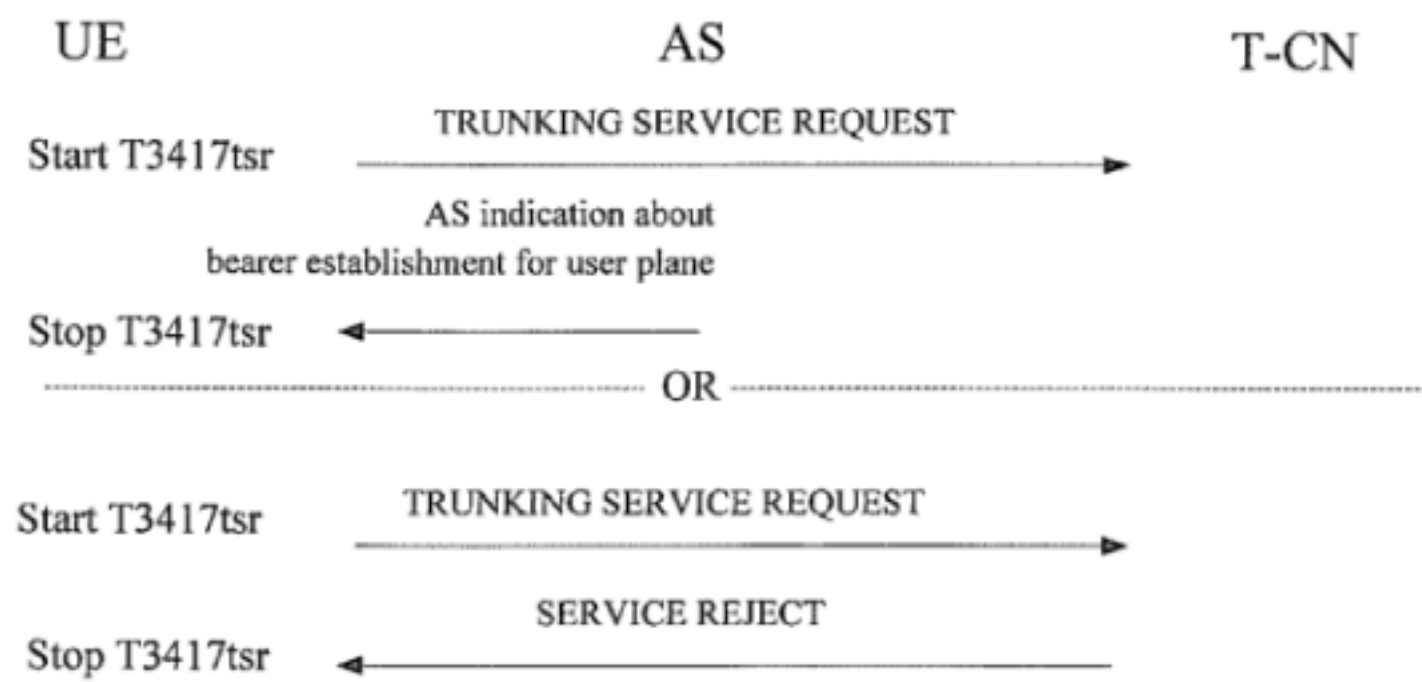


图 14 Trunking SR 过程

6.2 EMM 消息

6.2.1 TRUNKING SERVICE REQUEST

TRUNKING SERVICE REQUEST消息定义见表1。

表1 TRUNKING SERVICE REQUEST 消息定义

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 见3GPP TS 24.301协议 9.2	M	V	1/2
	Security header type	Security header type 见3GPP TS 24.301协议 9.3.1	M	V	1/2
	Trunking service request message identity	Message Type 6.3.1	M	V	1
	NAS key set identifier	NAS key set identifier 见3GPP TS 24.301协议9.9.3.21	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 见3GPP TS 24.301协议9.9.2.9	M	V	1/2
	M-TMSI	Mobile identity 见3GPP TS 24.301协议9.9.2.3	M	LV	6
	Trunking message container	Trunking Message Container 6.3.2	M	LV-E	3~1024

6.2.2 TRACKING AREA UPDATE REQUEST

TRACKING AREA UPDATE REQUEST消息定义见表2。

表2 TRACKING AREA UPDATE REQUEST 消息定义

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.2	M	V	1/2
	Security header type	Security header type 7.3	M	V	1/2
	Tracking area update request message identity	Message type 7.2.1	M	V	1
	EPS update type	EPS update type 9.9.3.14	M	V	1/2
	NAS key set identifier	NAS key set identifier 9.9.3.21	M	V	1/2
	Old GUTI	EPS mobile identity 9.9.3.12	M	LV	12
B-	Non-current native NAS key set identifier	NAS key set identifier 9.9.3.21	O	TV	1
8-	GPRS ciphering key sequence number	Ciphering key sequence number 9.9.3.4a	O	TV	1
19	Old P-TMSI signature	P-TMSI signature 9.9.3.26	O	TV	4
50	Additional GUTI	EPS mobile identity 9.9.3.12	O	TLV	13
55	Nonce _{UE}	Nonce 9.9.3.25	O	TV	5
58	UE network capability	UE network capability 9.9.3.34	O	TLV	4~15
52	Last visited registered TAI	Tracking area identity 9.9.3.32	O	TV	6
5C	DRX parameter	DRX parameter 9.9.3.8	O	TV	3
A-	UE radio capability information update needed	UE radio capability information update needed 9.9.3.35	O	TV	1
57	EPS bearer context status	EPS bearer context status 9.9.2.1	O	TLV	4
31	MS network capability	MS network capability 9.9.3.20	O	TLV	4~10
13	Old location area identification	Location area identification 9.9.2.2	O	TV	6
9-	TMSI status	TMSI status 9.9.3.31	O	TV	1
11	Mobile station classmark 2	Mobile station classmark 2 9.9.2.4	O	TLV	5
20	Mobile station classmark 3	Mobile station classmark 3 9.9.2.5	O	TLV	2~34
40	Supported Codecs	Supported Codec List 9.9.2.10	O	TLV	5~n
F-	Additional update type	Additional update type 9.9.3.0B	O	TV	1
5D	Voice domain preference and UE's usage setting	Voice domain preference and UE's usage setting 9.9.3.44	O	TLV	3
03	Group ID	Group ID BCD Number 7.6.1	O	TV	7

Group ID: 如果UE发起TAU过程时正在参与组呼, 则UE应携带正在参与的组的Group ID。

6.3 EMM 信息单元

6.3.1 Message Type

Trunking service request message identity	01111111
---	----------

6.3.2 Trunking Message Container

8	7	6	5	4	3	2	1	
Trunking Message Container IEI								octet 1
Length of Trunking Message Container IEI								octet 2、3
Value								octet 4
								octet <i>n</i>

6.3.3 Group ID BCD Number

以BCD方式编码的Group ID见表3。

表3 Group ID BCD Number

8	7	6	5	4	3	2	1	
Group ID BCD Number IEI								octet 1
Number Digit/End Mark 2 = [0000-1111]				Number Digit/End Mark 1 = [0000-1111]				octet 2
Number Digit/End Mark 4 = [0000-1111]				Number Digit/End Mark 3 = [0000-1111]				octet 3
...								
End Mark				Number Digit/End Mark 11 = [0000-1111]				octet 7

7 TSM 过程

7.1 注册和注销

7.1.1 注册过程

7.1.1.1 功能

终端在TSM-DREGISTERED状态下，发起集群注册过程，进行集群业务注册，通过该过程终端和网络侧均建立关于此UE的集群上下文，终端在网络侧进入TSM-REGISTERED状态。

如果网络要求进行周期性注册，终端在进入TSM-REGISTERED状态之后，周期性进行集群注册过程，用于维护终端与集群核心网之间的状态一致性。如果网络要求进行周期性注册，但没有收到终端发送的周期性注册消息，则网络启动一个定时器，在定时器超时后将该终端本地注销。

7.1.1.2 注册过程

7.1.1.2.1 网络接受

如图15所示，UE在开机attach完成后，或者集群能力改变后，应向集群核心网发送TRUNKING REGISTER REQUEST消息发起集群注册过程。集群注册消息中携带注册类型、终端的集群能力、支持的编解码格式、遥晕状态等信息，并启动T8001定时器，等待集群核心网的响应消息。

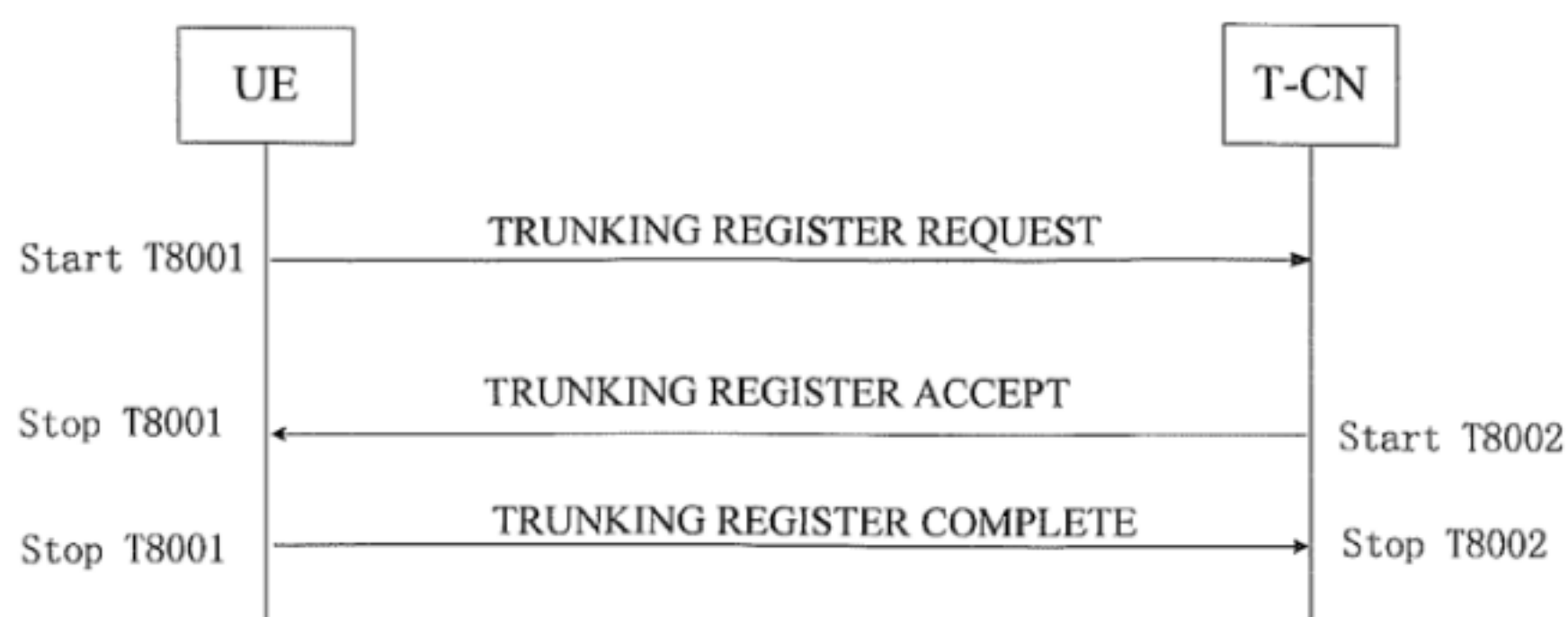


图 15 集群注册过程——网络接受

网络侧收到UE的TRUNKING REGISTER REQUEST消息，查找终端的集群签约信息，如果网络侧处理正常，则向UE回复TRUNKING REGISTER ACCEPT消息，消息中携带周期性注册周期时长，启动T8002定时器，等待UE回复响应。如果网络侧处理的为UE的周期性注册请求消息，则TRUNKING REGISTER ACCEPT消息中应携带周期性定时器信息，除非当前终端由组信息变化尚未送达，则在TRUNKING REGISTER ACCEPT消息中通知UE。

UE接收到TRUNKING REGISTER ACCEPT消息，停止T8001定时器，获取周期性注册周期时长，后续进行周期性注册。向网络侧回复TRUNKING REGISTER COMPLETE消息。网络侧收到TRUNKING REGISTER COMPLETE消息之后，停止T8002定时器，UE在网络侧进入TSM-REGISTERED状态。

如果T8001定时器超时，则UE重新发送TRUNKING REGISTER REQUEST消息，重发2次之后，该过程失败，返回到TSM-DREGISTERED状态。

如果T8002定时器超时，网络侧重发TRUNKING REGISTER ACCEPT消息，2次超时之后，网络侧将UE本地设置为TSM-DREGISTERED状态。

7.1.1.2.2 网络拒绝

如图16所示，UE向集群核心网发送TRUNKING REGISTER REQUEST消息发起集群注册过程，消息中携带注册类型、终端的集群能力、支持的编解码格式、遥晕状态等信息，并启动T8001定时器，等待集群核心网的响应消息。

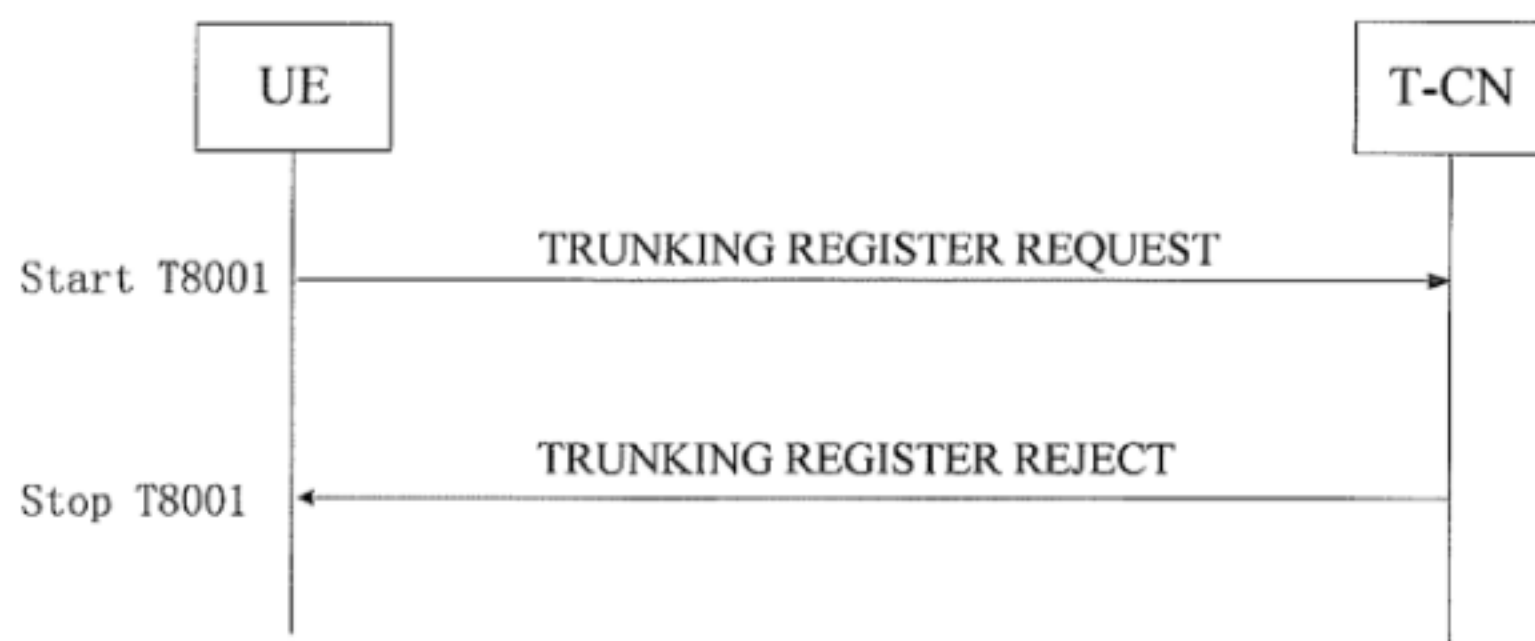


图 16 集群注册过程——网络拒绝

网络侧收到UE的TRUNKING REGISTER REQUEST消息，查找终端的集群签约信息，如果出现失败，则网络侧回复TRUNKING REGISTER REJECT消息，携带典型原因值如下：

- 网络失败：网络侧发生不可修复的错误；
- 网络侧当前不支持该业务：网络侧功能未开启或受限；
- 用户未开通该业务：网络侧找不到该用户集群注册信息。

UE收到TRUNKING REGISTER REJECT消息之后，停止T8001定时器，返回到TSM-DREGISTERED状态，根据终端策略可以继续发起集群注册过程。

如果T8001定时器超时，则UE重新发送TRUNKING REGISTER REQUEST消息，重发2次之后，该过程失败，返回到TSM-DREGISTERED状态。

7.1.2 注销过程

7.1.2.1 功能

集群业务注销过程可以由网络侧发起或者UE侧发起。用于进行集群业务注销，将终端状态从TSM-REGISTERED状态转换为TSM-DREGISTERED状态。

7.1.2.2 UE 发起的注销过程

如图17所示, UE向集群核心网发送TRUNKING DEREGISTER REQUEST消息发起集群注册过程, 消息中携带注销原因。

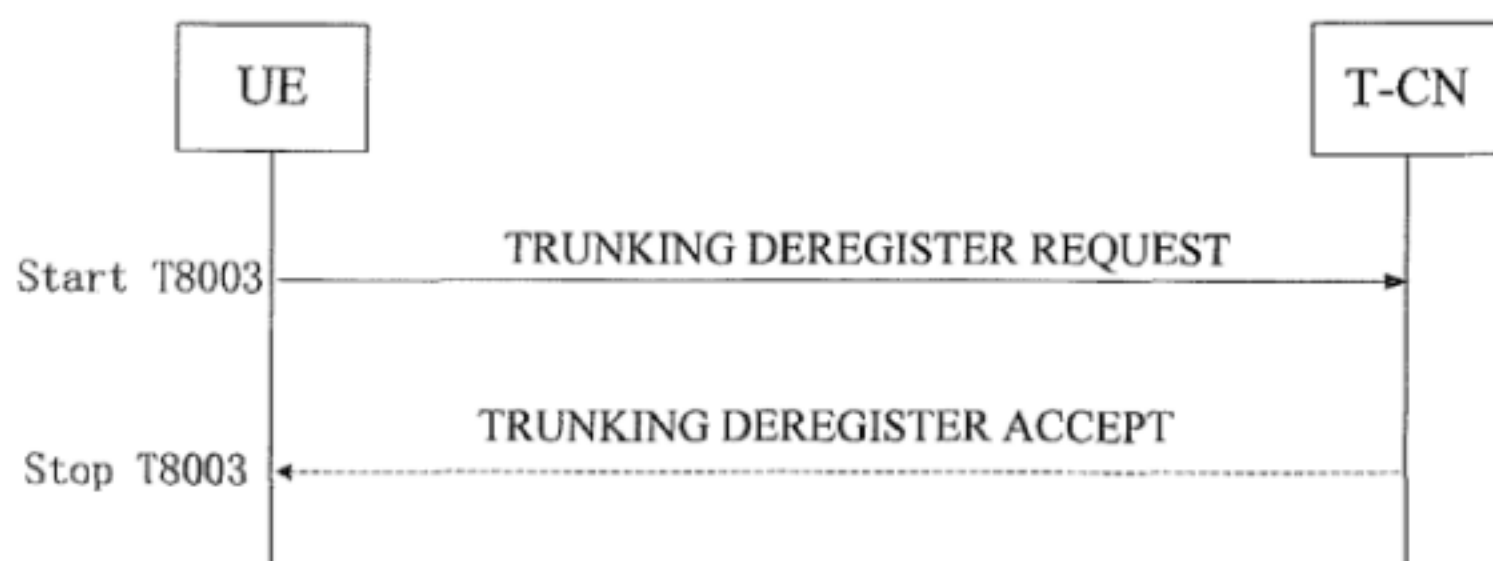


图 17 UE 发起集群注销过程

UE发起的注销携带典型原因值为:

- 标准注销: 终端发起去激活集群功能;
- 关机注销: 终端关机触发。

如果注销原因值为标准注销:

UE发起此消息之后, 启动T8003定时器, 等待网络侧响应。网络侧收到UE的TRUNKING DEREGISTER REQUEST消息, 回复TRUNKING DEREGISTER ACCEPT消息, 删除UE的集群上下文, 将UE设置为TSM-DREGISTERED状态。如果网络侧没有UE集群上下文, 仍然回复TRUNKING DEREGISTER ACCEPT消息。

UE接收到TRUNKING DEREGISTER ACCEPT消息, 停止T8003定时器, 删除集群上下文, 进入TSM-DREGISTERED状态。

如果注销原因值为关机注销:

网络侧收到UE发送的TRUNKING DEREGISTER REQUEST消息后, 可回复TRUNKING DEREGISTER ACCEPT消息。

7.1.2.3 网络发起的注销过程

如图18所示, 集群核心网向UE发送TRUNKING DEREGISTER REQUEST消息发起集群注册过程, 消息中携带注销原因值, 发送消息之后, 网络侧启动T8004定时器, 等待UE侧响应。

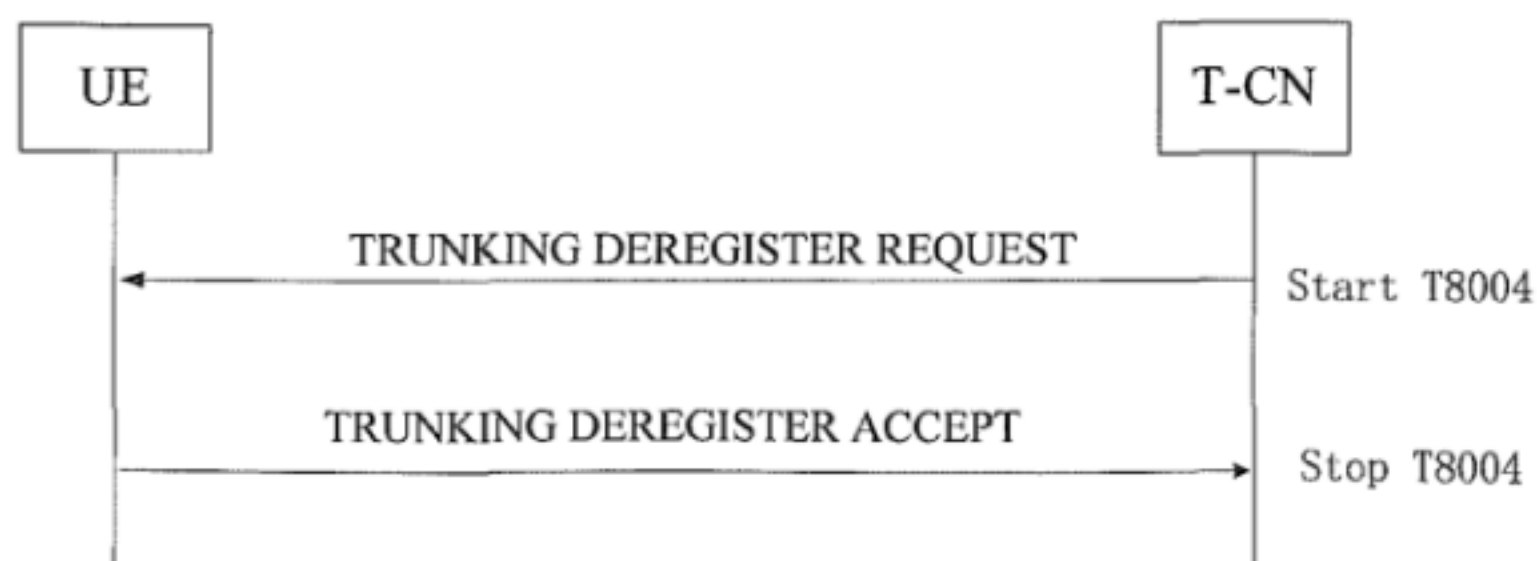


图 18 网络发起集群注销过程

网络发起的注销携带典型原因值为:

- 标准注销: 网络侧去激活集群功能;
- 注销后需重新发起注册: 网络侧发生不可修复的错误时需要终端重新注册;
- 用户签约数据被删除引起的注销: 网络侧删除该用户签约数据。

如果注销原因值为注销后需重新发起注册, UE收到消息之后, 应重新发起集群注册过程。

UE收到网络侧的TRUNKING DEREGISTER REQUEST消息, 回复TRUNKING DEREGISTER ACCEPT消息, 删除集群上下文, 进入TSM-DREGISTERED状态。

UE接收到TRUNKING DEREGISTER ACCEPT消息, 停止T8004定时器, 删除集群上下文, 进入TSM-DREGISTERED状态。

如果网络侧T8004定时器超时, 则重新发送TRUNKING DEREGISTER REQUEST消息, 启动T8004定时器, 重发2次失败之后, 网络侧本地将UE设置为TSM-DREGISTERED状态。

7.2 全双工单呼

7.2.1 呼叫建立——MO

7.2.1.1 功能

该过程用于终端发起全双工单呼过程。

7.2.1.2 过程描述

7.2.1.2.1 呼叫成功

如图19所示, UE侧向网络侧发送CALL REQUEST消息, 消息中携带呼叫类型、呼叫属性、被叫号码、媒体信息等, 并启动T8005定时器, 等待网络侧响应消息。

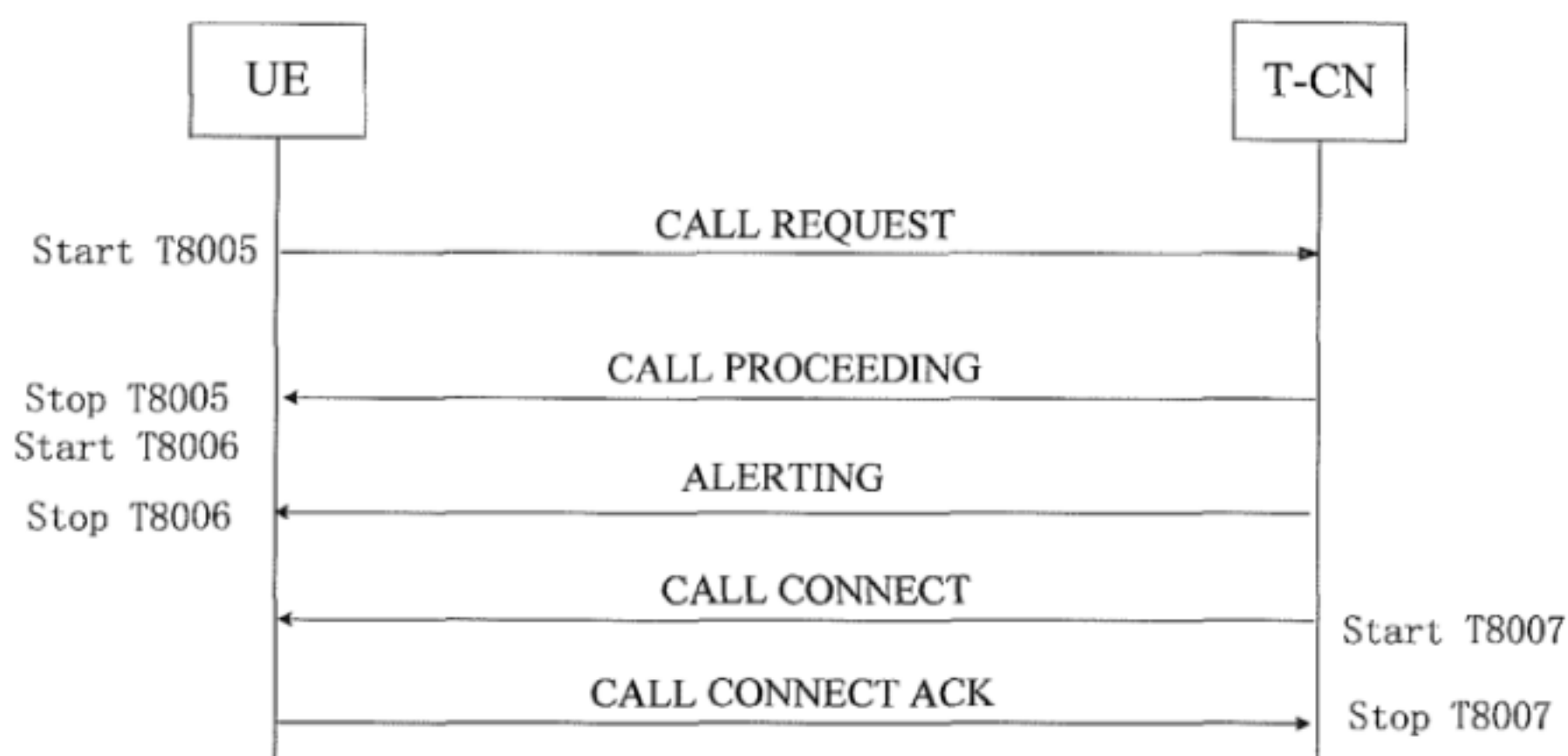


图 19 MO 呼叫建立过程——呼叫成功

网络侧收到CALL REQUEST消息之后, 检查主叫权限, 检查被叫状态, 如果网络侧接受此呼叫, 则根据被叫终端侧接收的消息向主叫发送CALL PROCEEDING消息。

UE收到CALL PROCEEDING消息之后, 停止T8005定时器, 启动T8006定时器, 等待ALERTING消息。

UE收到ALERTING消息之后, 停止T8006定时器, 如果T8005定时器仍运行, 则停止T8005定时器, 并本地播放回铃音。

UE收到CONNECT消息如果T8006定时器, T8005定时器仍运行, 则停止该定时器, 回复CALL CONNECT ACK消息。

网络侧在向UE发送CALL CONNECT消息时, 启动T8007定时器, 等待UE的响应消息。

如果被叫UE没有接听, 则网络侧向主叫UE发送释放过程。

7.2.1.2.2 呼叫拒绝

如图20所示, UE侧向网络侧发送CALL REQUEST消息, 消息中携带呼叫类型、呼叫属性、被叫号码、媒体信息等, 并启动T8005定时器, 等待网络侧响应消息。

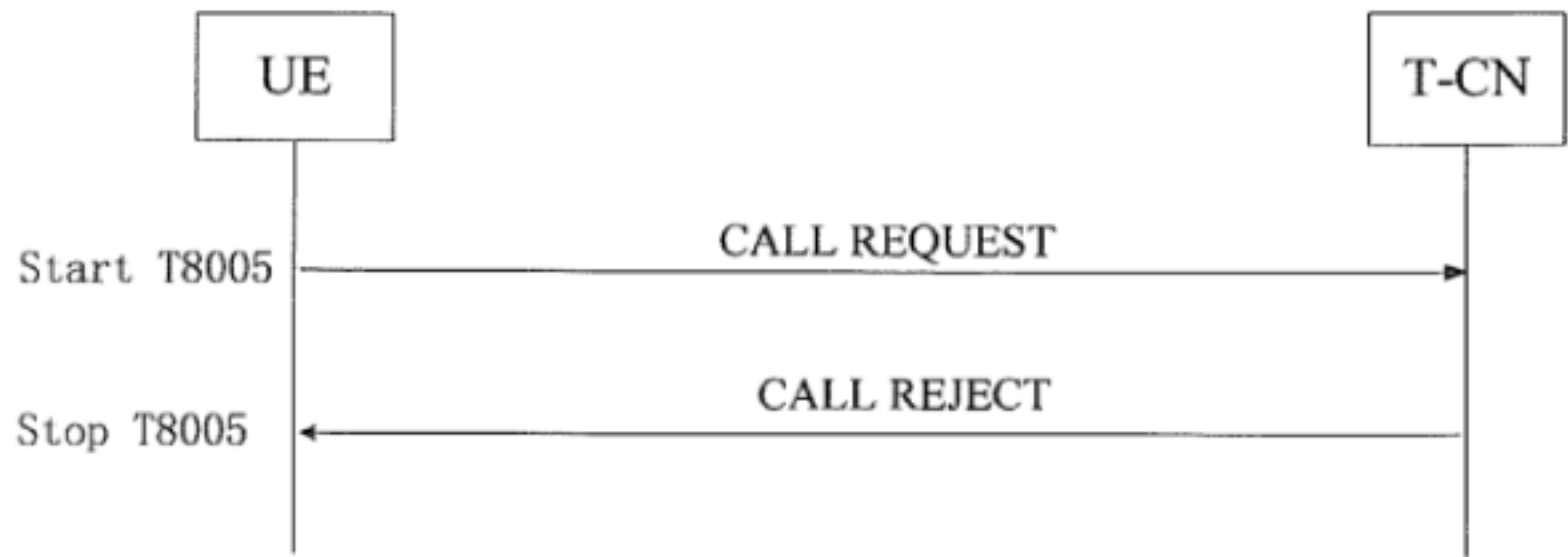


图 20 MO 呼叫建立过程——呼叫拒绝

网络侧收到CALL REQUEST消息之后，检查主叫权限，检查被叫状态，如果主叫权限不允许进行此呼叫，则网络侧回复CALL REJECT消息，携带典型原因值如下：

- 非法用户：网络侧无法接受主叫用户身份，或者主叫用户身份鉴权失败；
- 操作员禁止该业务：操作员禁止全双工单呼业务；
- 主叫用户没有权限：主叫用户没有全双工单呼权限；
- 被叫方不存在：网络判断被叫号码不存在，或无法解析；
- 被叫方被管理员禁止：被叫方被管理员禁止；
- 被叫方无呼叫权限：被叫用户没有全双工单呼权限；
- 被叫方关机：被叫用户关机或集群注销；
- 用户正忙：被叫用户在其他呼叫中忙。

UE收到CALL REJECT消息之后，停止T8005定时器，释放资源。

7.2.2 呼叫建立——MT

7.2.2.1 功能

该过程用于网络发起全双工单呼过程。

7.2.2.2 过程描述

7.2.2.2.1 呼叫接受

如图21所示，网络侧向被叫UE发送CALL REQUEST消息，消息中携带呼叫ID、主叫号码、呼叫类型、呼叫属性、呼叫优先级、媒体信息等，如果该呼叫为端到端加密，还携带加密密钥。并启动T8008定时器，等待UE侧响应消息。

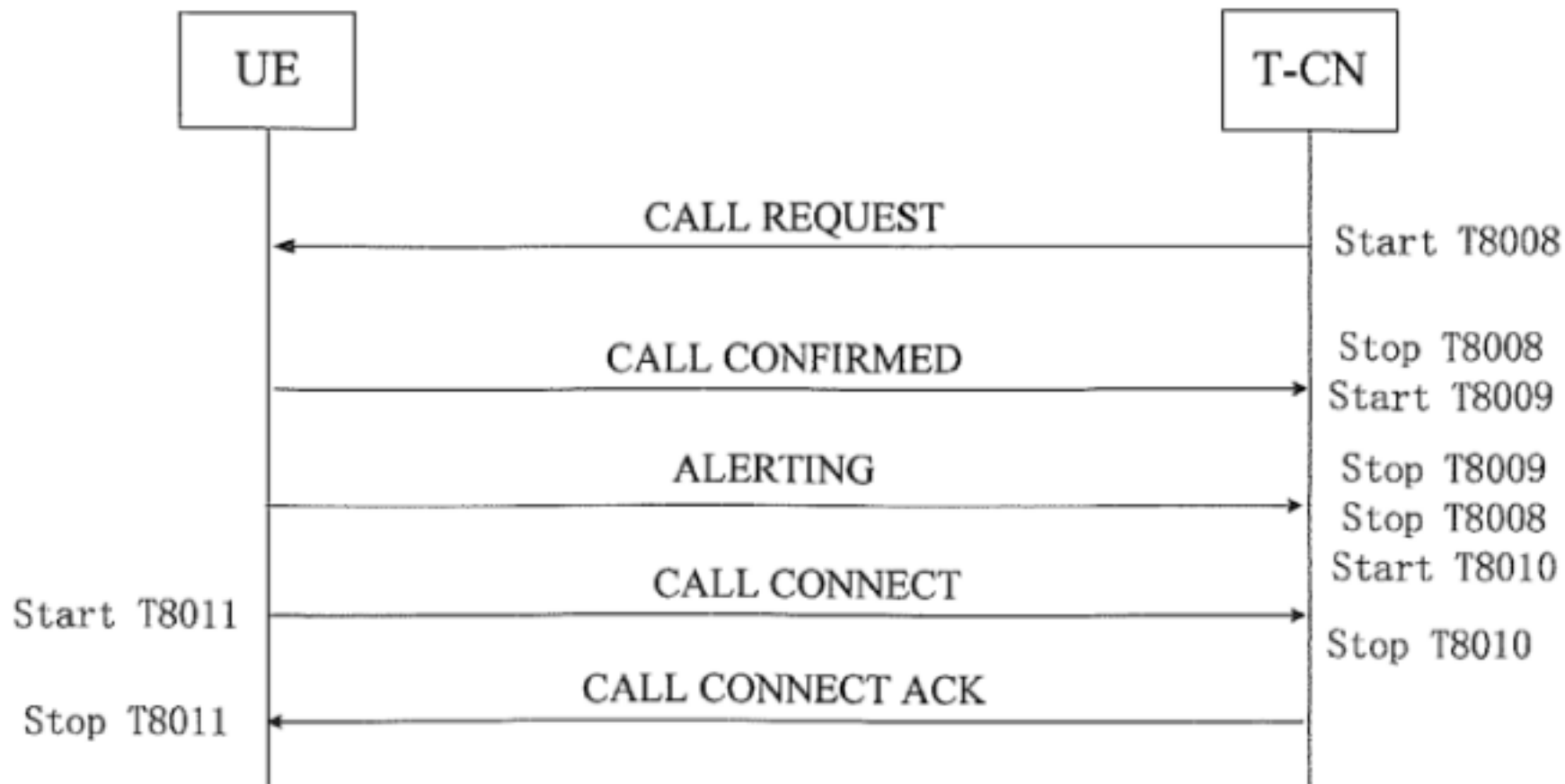


图 21 MT 呼叫建立过程——呼叫接受

UE侧收到CALL REQUEST消息之后,如果UE侧处理正常,则回复CALL CONFIRMED消息,携带本次呼叫的媒体信息。

如果媒体格式由协商决定,网络侧收到CALL CONFIRMED消息之后,停止T8008定时器,向主叫UE发送CALL PROCEEDING消息,启动T8009定时器,等待ALERTING消息;如果媒体格式由网络决定,CALL PROCEEDING与被叫侧CALL REQUEST、CALL CONFIRMED无时序关系。

网络侧收到ALERTING消息之后,停止T8009定时器,如果T8008定时器仍运行,则停止T8008定时器,向主叫发送ALERTING消息,启动T8010定时器,等待被叫摘机。

网络侧收到CALL CONNECT消息如果T8009定时器, T8008定时器仍运行,则停止该定时器,回复CALL CONNECT ACK消息。

UE在向网络发送CALL CONNECT消息时,启动T8011定时器,等待网络侧的响应消息。

如果T8011定时器超时,则提示用户被叫无人接听。

网络侧定时器超时, T8008, T8009, T8010定时器超时,则网络侧发起主叫侧呼叫释放过程。

7.2.2.2.2 呼叫拒绝

MT呼叫建立过程如图22所示,流程说明如下:网络侧向被叫UE发送CALL REQUEST消息,消息中携带呼叫ID、主叫号码、呼叫类型、呼叫属性、呼叫优先级、媒体信息等,如果该呼叫为端到端加密,还携带加密密钥。并启动T8008定时器,等待UE侧响应消息。

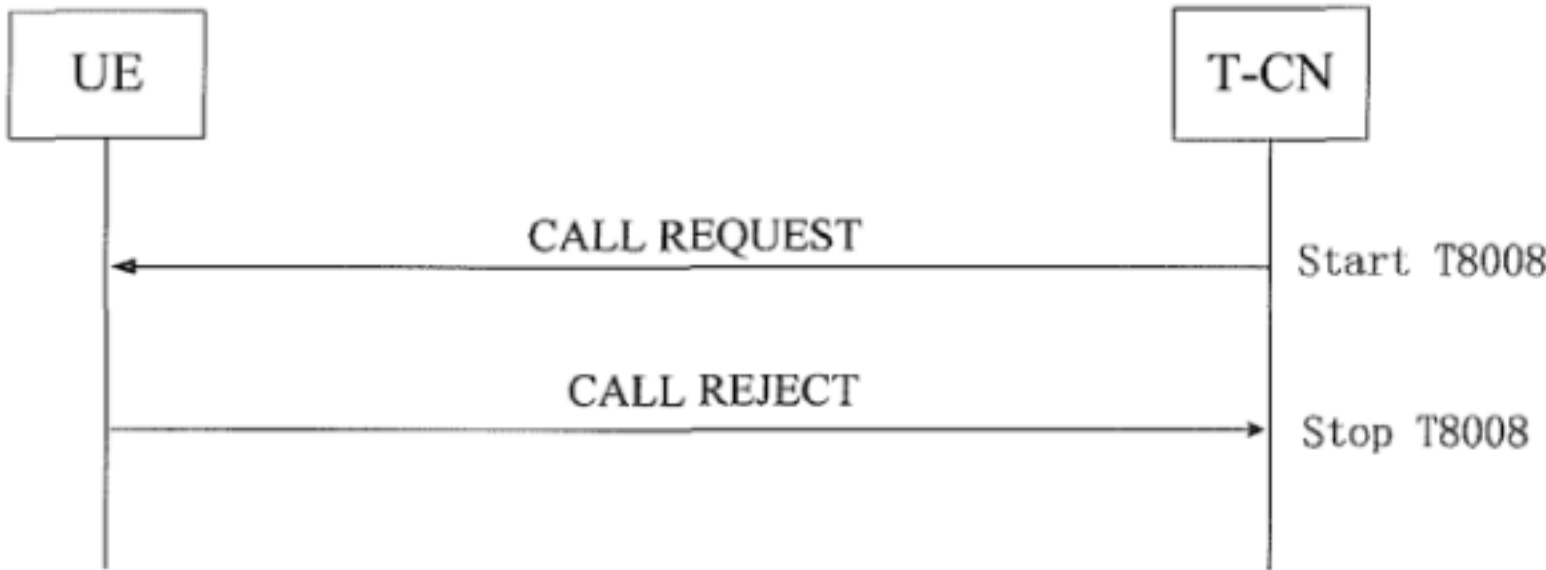


图 22 MT 呼叫建立过程

UE侧收到CALL REQUEST消息之后,进行处理,如果处理异常,则网络侧回复CALL REJECT消息,携带典型原因值如下:

- 资源不足:被叫终端资源不足;
- 用户正忙:被叫用户在其他呼叫中忙。

网络侧收到CALL REJECT消息之后,停止T8008定时器,释放已有资源,并向主叫发送CALL REJECT消息。

7.2.3 UE 发起的呼叫释放

7.2.3.1 功能

UE侧发起单呼释放过程。

7.2.3.2 过程

UE呼叫释放过程如图23所示,流程说明如下:UE向网络侧发送CALL RELEASE REQUEST消息,消息携带呼叫标识,启动T8012定时器,等待网络侧响应。携带典型原因值如下:

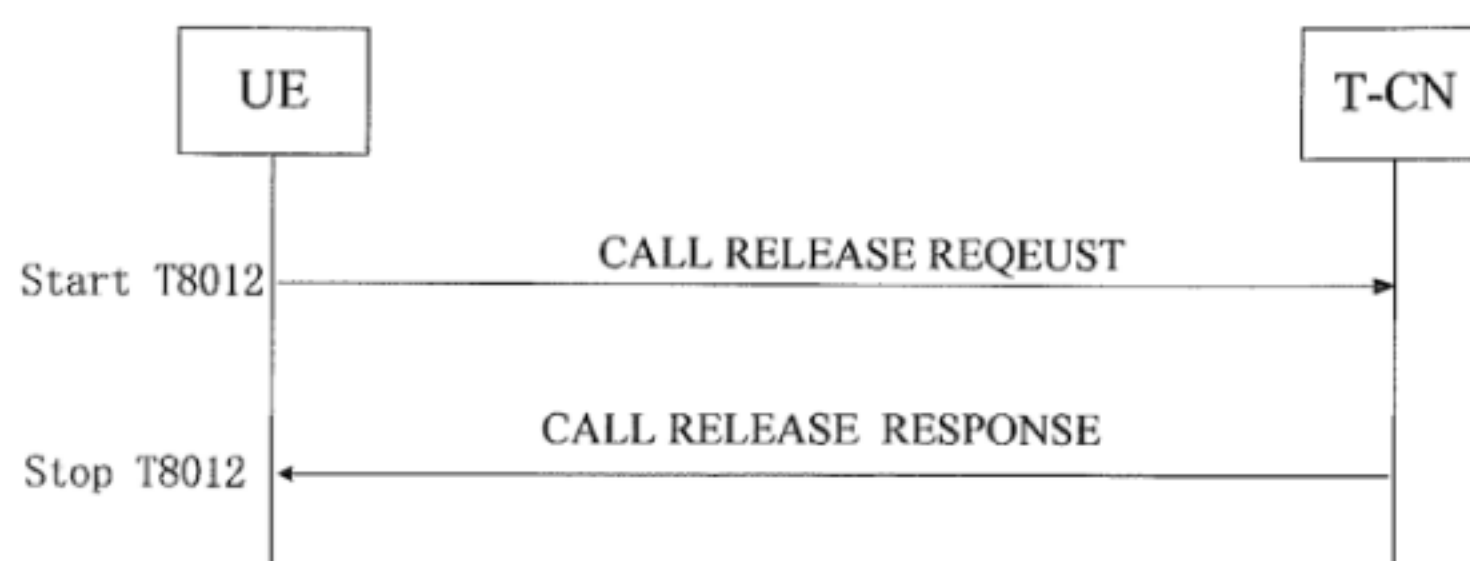


图 23 UE 呼叫释放过程

- 正常呼叫释放：正常呼叫中，UE请求释放呼叫；
- 异常呼叫释放：主叫终端起呼中，因异常导致起呼失败，发起呼叫释放；
- 被叫用户拒绝接听：全双工单呼，被叫终端振铃后，用户拒绝接听呼叫，发起呼叫释放。

网络侧收到UE的CALL RELEASE REQUEST消息，如果有呼叫则释放呼叫之后，回复CALL RELEASE RESPONSE消息，如果没有呼叫也需要回复CALL RELEASE RESPONSE消息。

UE侧收到CALL RELEASE RESPONSE消息，停止T8012定时器，释放呼叫资源。

如果T8012定时器，则启动重发机制，重发1次超时之后，本地释放呼叫。

7.2.4 网络发起的呼叫释放

7.2.4.1 功能

网络侧发起单呼释放过程。

7.2.4.2 过程

网络侧呼叫释放过程如图24所示，流程说明如下：网络侧向UE发送CALL RELEASE REQUEST消息，消息携带呼叫标识，启动T8013定时器，等待UE侧响应。携带典型原因值如下：

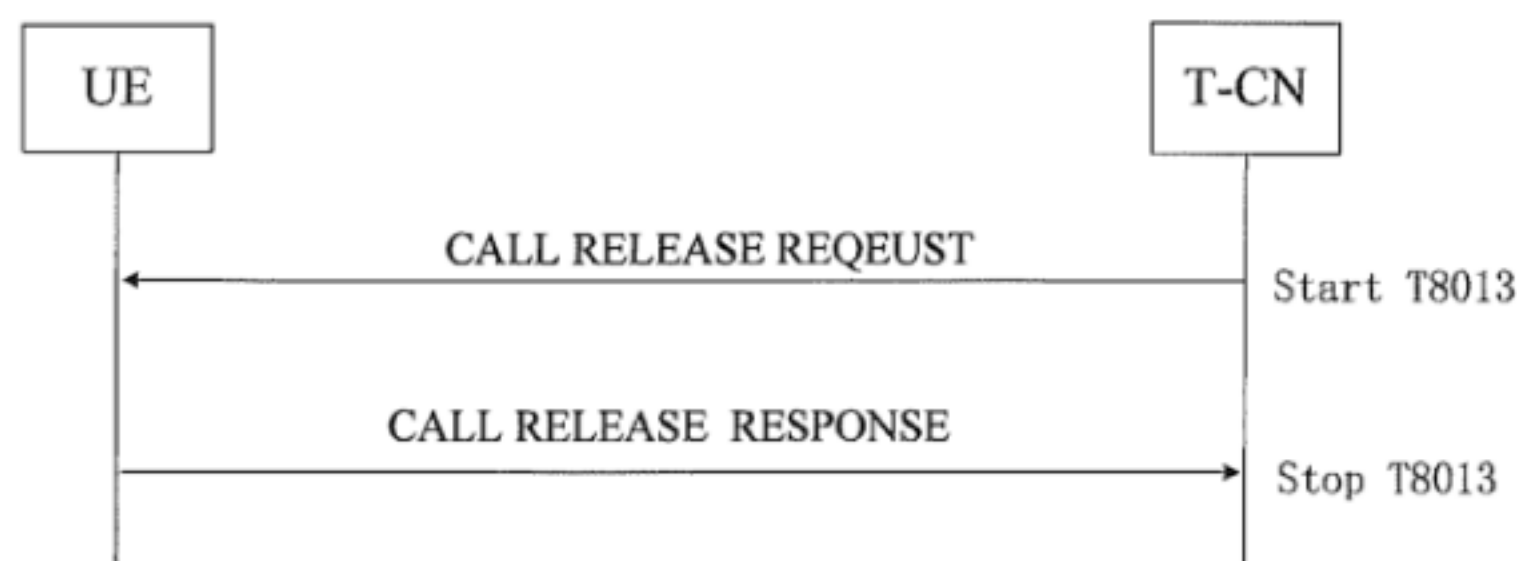


图 24 网络侧呼叫释放过程

- 正常呼叫释放：正常呼叫中，网络释放呼叫；
- 被叫已经振铃，用户未接听：全双工单呼，被叫终端振铃后，用户一直未接听呼叫，定时器超时，网络释放呼叫；

- 被叫用户拒绝接听：全双工单呼，被叫终端振铃后，用户拒绝接听呼叫，网络发起呼叫释放；
- 被高优先级用户释放：由于有其他高优先级业务，网络发起当前呼叫释放；
- 被叫用户无响应：被叫用户无响应，定时器超时，网络释放呼叫。

UE侧收到UE的CALL RELEASE REQUEST消息，如果有呼叫，回复CALL RELEASE RESPONSE消息，释放呼叫资源；如果没有呼叫也需要回复CALL RELEASE RESPONSE消息。

网络侧收到CALL RELEASE RESPONSE消息，停止T8013定时器，释放呼叫资源。

如果T8013定时器，则启动重发机制，重发1次超时之后，本地释放呼叫。

7.3 半双工单呼——无应答

7.3.1 呼叫建立——MO

7.3.1.1 正常流程

MO呼叫建立如图25所示，流程说明如下：主叫UE发送CALL REQUEST消息到T-CN请求建立呼叫，启动定时器T8014。消息中携带被叫用户号码等内容。

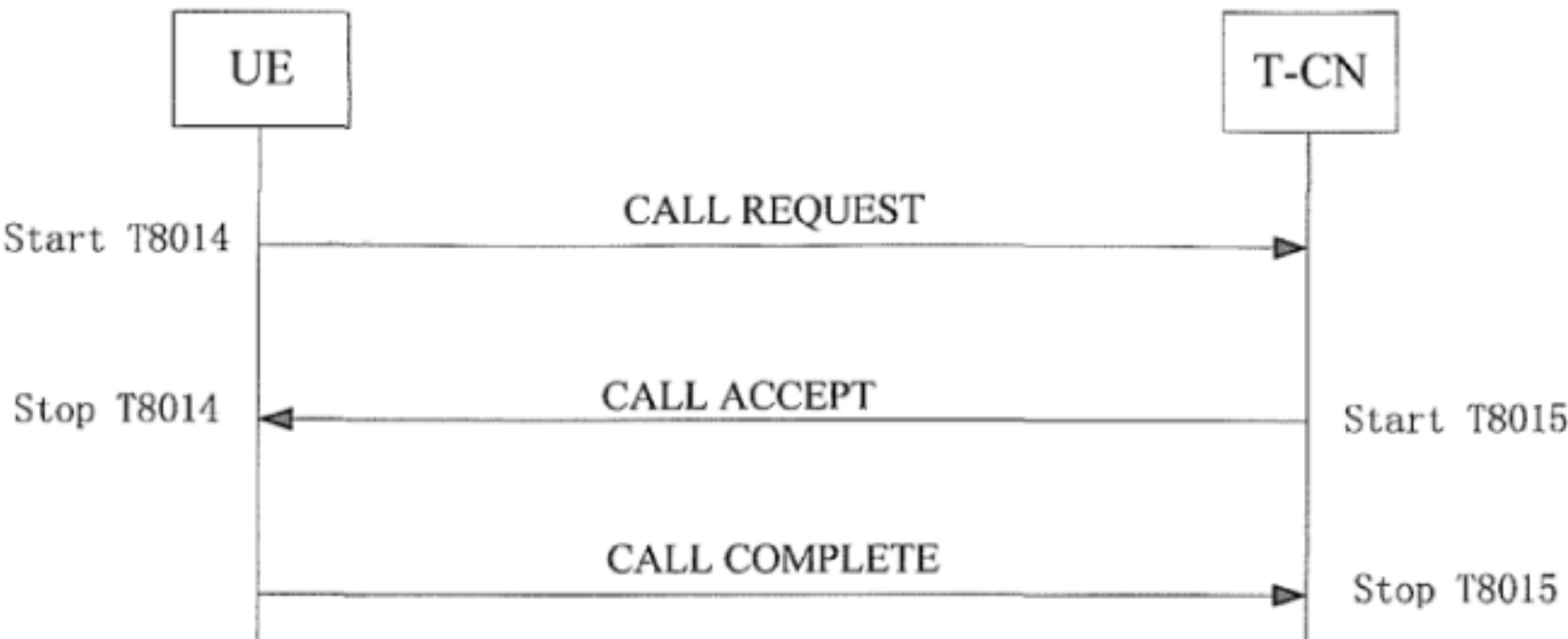


图 25 MO 呼叫建立

T-CN发送消息CALL ACCEPT消息给UE接受呼叫请求，携带属性授予话权，并启动T8015。

UE收到CALL ACCEPT消息后，停止T8014，回复CALL COMPLETE。

T-CN收到CALL COMPLETE消息后，停止T8015。

7.3.1.2 呼叫拒绝

MO呼叫拒绝如图26所示，流程说明如下：主叫UE发送CALL REQUEST消息到T-CN请求建立呼叫，并启动T8014。消息中携带被叫用户号码等内容。

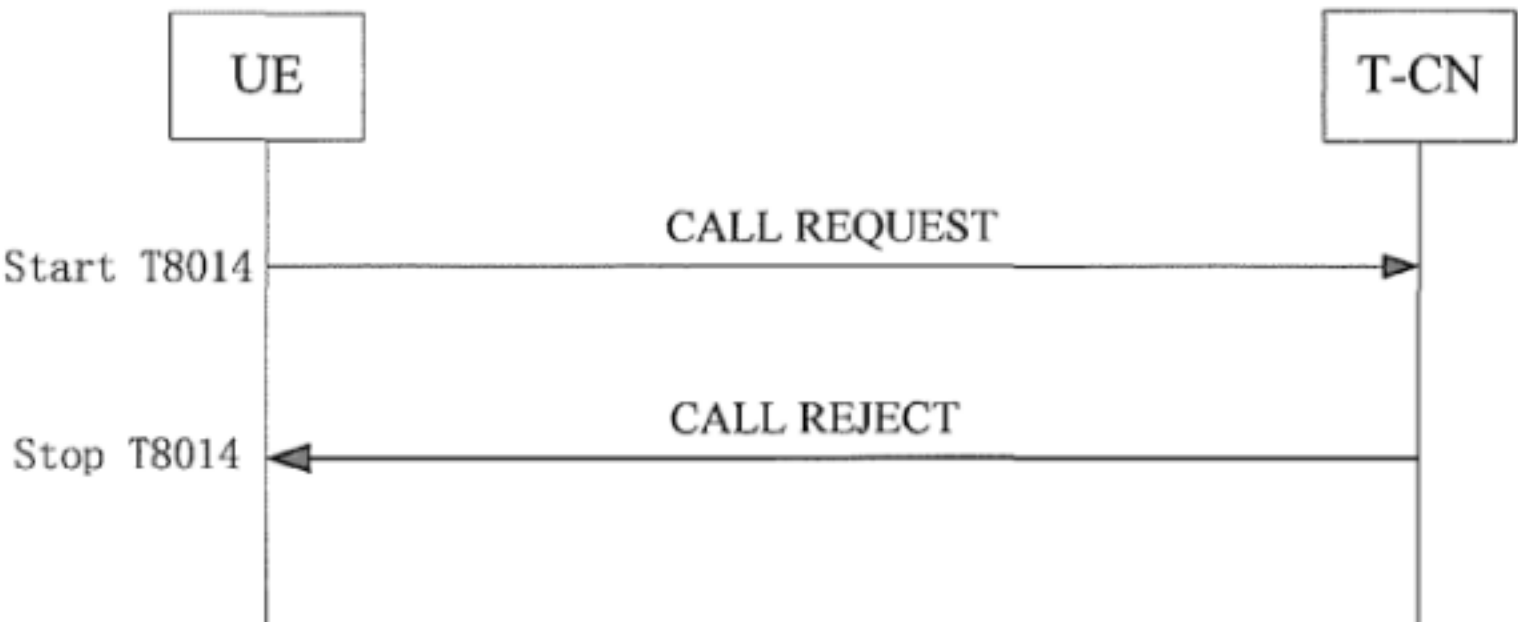


图 26 MO 呼叫拒绝

T-CN检查主被叫权限，检查主被叫状态，如果不允许进行此呼叫，则网络侧回复CALL REJECT消息，携带典型原因值如下：

- 非法用户：网络侧无法接受主叫用户身份，或者主叫用户身份鉴权失败；
- 网络不支持该业务：网络不支持半双工单呼；
- 操作员禁止该业务：操作员禁止半双工单呼业务；
- 主叫用户没有权限：主叫用户没有半双工单呼权限；
- 被叫方不存在：网络判断被叫号码不存在，或无法解析；
- 被叫方被管理员禁止：被叫方被管理员禁止；
- 被叫方无呼叫权限：被叫用户没有半双工单呼权限；
- 被叫方关机：被叫用户关机或集群注销；

- 用户正忙：被叫用户在其他呼叫中忙。

UE收到CALL REJECT消息后应停止T8014。

7.3.1.3 异常说明

T8014超时，则终端认为起呼失败，清空呼叫资源。

呼叫未建立成功前，终端主动取消起呼，发起释放，流程见7.3.3。

T8015超时，T-CN认为主叫用户接入失败，T-CN发起释放，流程见7.3.4。

呼叫建立成功前，T-CN释放呼叫，流程见7.3.4。

7.3.2 呼叫建立——MT

7.3.2.1 正常流程

MT呼叫建立过程如图27所示，流程说明如下：T-CN发送CALL REQUEST消息到终端请求建立呼叫，消息中携带主叫号码等内容，并启动T8008。

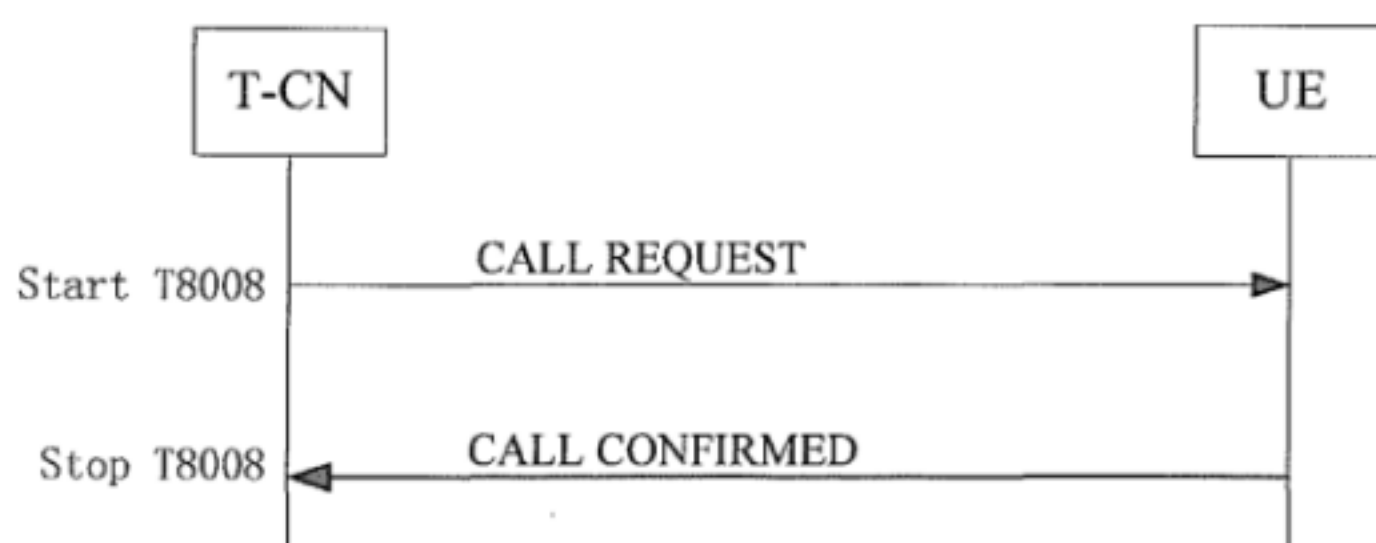


图 27 MT 呼叫建立

UE接收请求，回复CALL CONFIRMED。

T-CN收到CALL CONFIRMED后应停止T8008。

7.3.2.2 呼叫拒绝

MT呼叫拒绝过程如图28所示，流程说明如下：T-CN发送CALL REQUEST消息到被叫终端请求建立呼叫，消息中携带主叫号码等内容，并启动T8008。

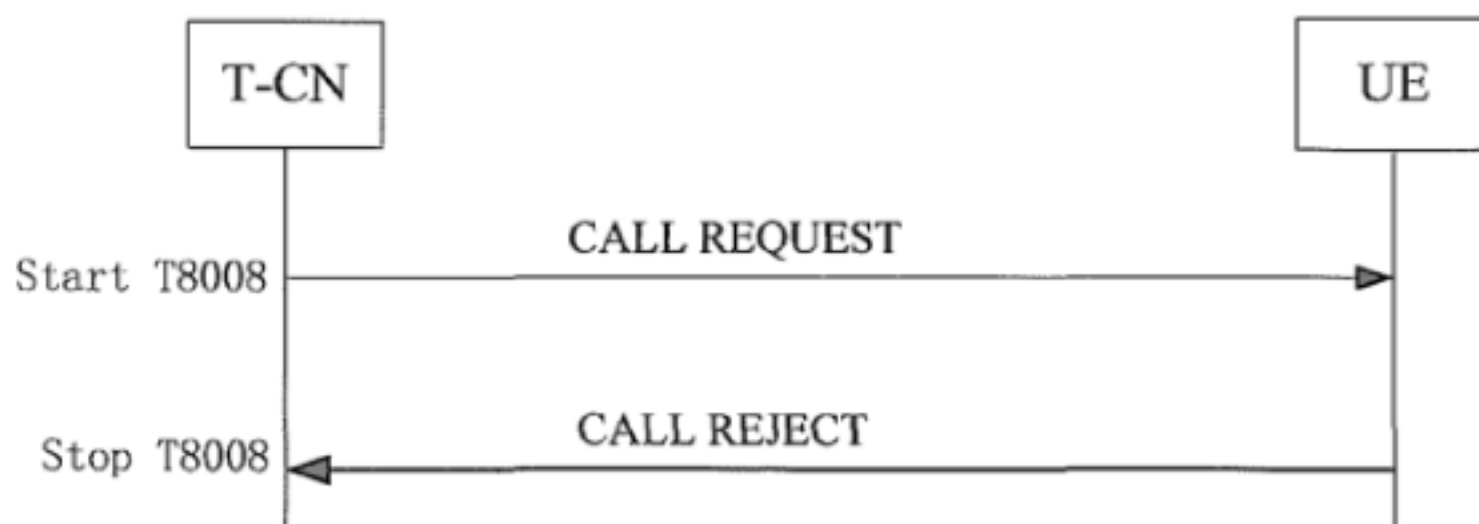


图 28 MT 呼叫拒绝

被叫终端因为异常拒绝请求，回复CALL REJECT。携带典型原因值如下：

- 资源不足：被叫终端资源不足；
- 用户正忙：被叫用户在其他呼叫中忙。

T-CN收到CALL REJECT后应停止T8008。

7.3.2.3 异常说明

T8013超时，T-CN认为被叫接入失败，清空呼叫资源。

呼叫建立成功前，T-CN发起释放，流程见7.3.4。

7.3.3 UE 发起的呼叫释放

同7.2.3节。

7.3.4 网络发起的呼叫释放

同7.2.4节。

7.4 语音组呼和可视组呼

7.4.1 呼叫建立-MO

7.4.1.1 功能

UE通过此过程发起组呼建立。

7.4.1.2 过程

7.4.1.2.1 呼叫接受

MO呼叫建立过程——呼叫接受流程如图29所示，流程说明如下：UE向网络侧发送CALL REQUEST消息，消息携带呼叫类型、呼叫属性、被叫组号码、媒体信息等。并启动T8014定时器，等待网络侧响应消息。

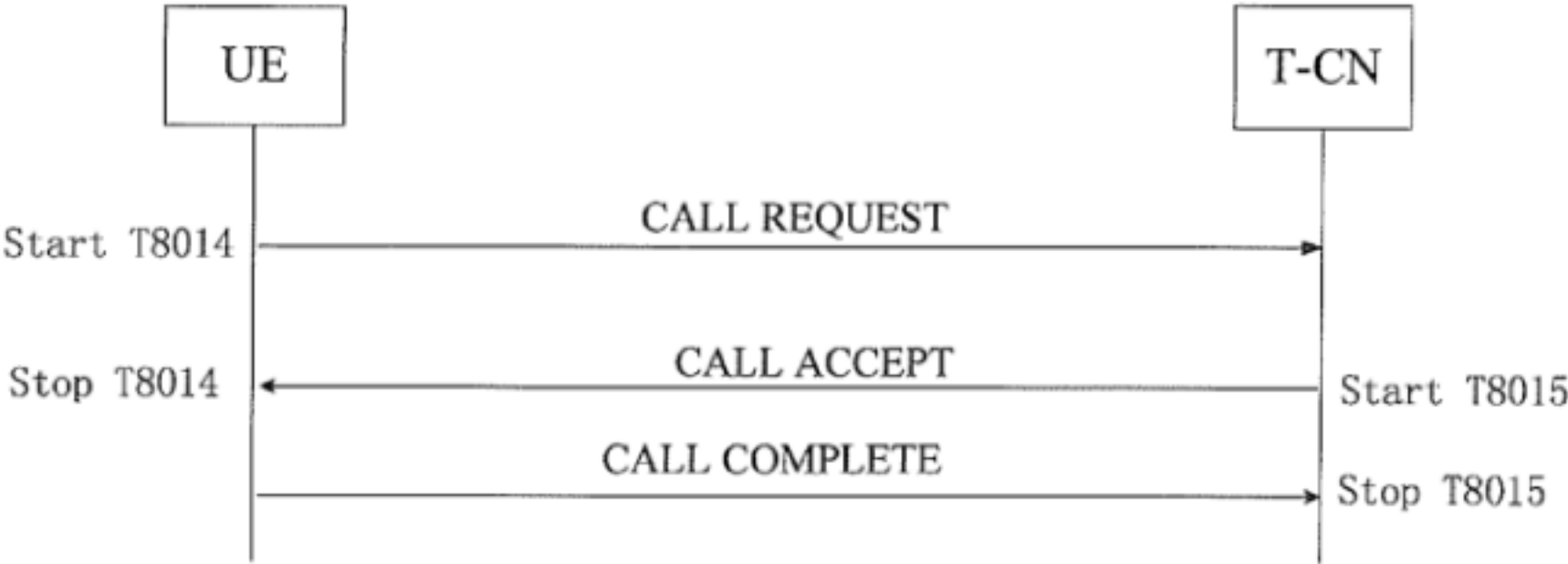


图 29 MO 呼叫建立过程——呼叫接受

网络侧收到CALL REQUEST消息之后，如果处理正常，则向UE回复CALL ACCEPT消息，消息携带呼叫ID、呼叫类型、呼叫属性、呼叫优先级、话权信息、媒体信息等，如果本次呼叫为端到端加密呼叫，还应携带加密密钥。

如果网络侧收到CALL REQUEST消息时，该组的组呼已经建立，则网络回复的CALL ACCEPT消息中应包含对UE的话权授予情况，可能的情况包括授予话权、话权排队等。

UE到CALL ACCEPT消息之后，回复CALL COMPLETE消息，停止T8014定时器，进入CALL ACTIVE状态的FLOOR SPEAK状态，配置用户面信息，开始发送上行媒体数据。

7.4.1.2.2 呼叫拒绝

MO呼叫建立过程——呼叫拒绝流程如图30所示，流程说明如下：UE向网络侧发送CALL REQUEST消息，消息携带呼叫类型、呼叫属性、被叫组号码、媒体信息等。并启动T8014定时器，等待网络侧响应消息。

网络侧收到CALL REQUEST消息之后，如果网络侧处理异常，则向UE回复CALL REJECT消息，携带，典型原因值如下：

- 非法用户；
- 网络不支持该业务；
- 操作员禁止该业务；

- 主叫用户没有权限;
- 组不存在;
- 管理员禁止该组;
- 被叫方无呼叫权限。

UE收到CALL REJECT消息之后, 停止T8014定时器, 释放组呼, 进入CALL NULL状态。

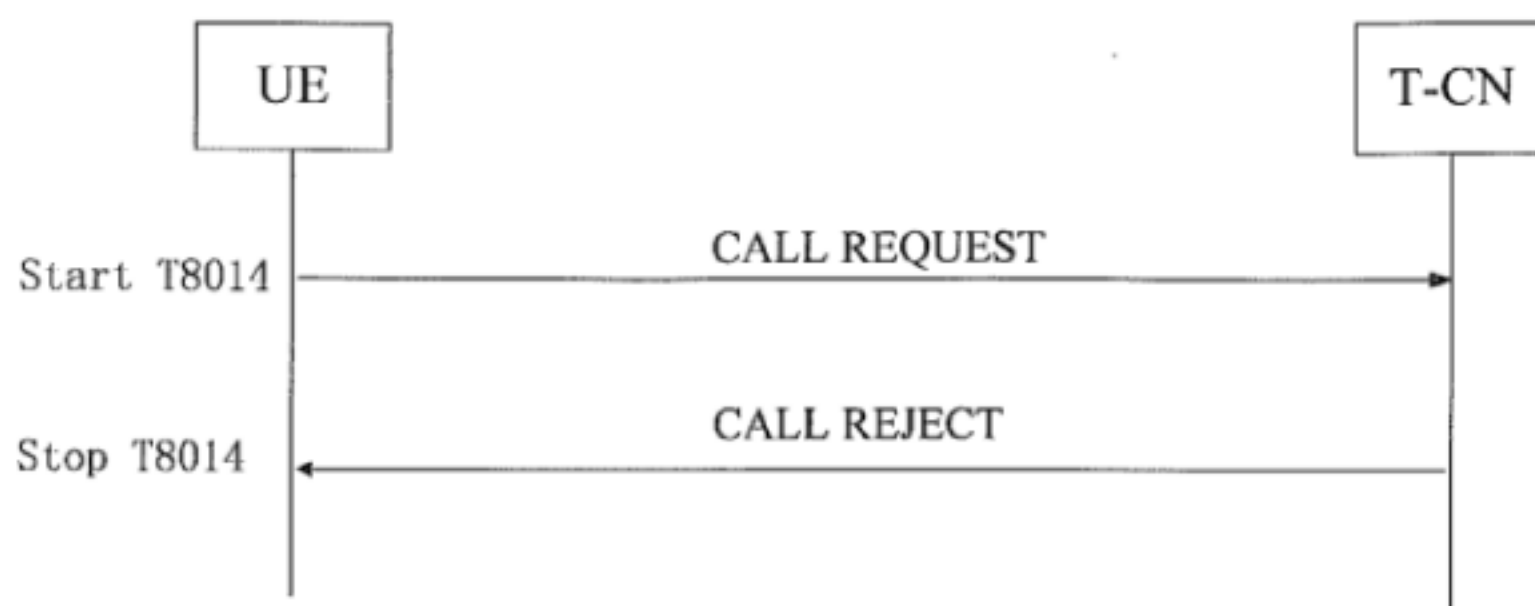


图 30 MO 呼叫建立过程——呼叫拒绝

7.4.2 呼叫建立——MT

7.4.2.1 功能

网络侧通过此过程发起组呼建立。

7.4.2.2 过程

MT 呼叫建立过程如图 31 所示, 流程说明如下: 网络侧通过空口共享信道向组内 UE 发送 GROUP CALL SETUP INDICATION 消息, 消息中携带本次呼叫 ID、呼叫类型、呼叫属性、媒体属性等, 如果本次呼叫为端到端加密呼叫, 还应携带加密密钥。



图 31 MT 呼叫建立过程

7.4.3 UE 发起的呼叫释放

7.4.3.1 功能

UE 侧发起组呼释放过程。

7.4.3.2 过程

UE 呼叫释放过程如图 32 所示, 流程说明如下: UE 向网络侧发送 CALL RELEASE REQUEST 消息, 消息携带呼叫标识, 启动 T8012 定时器, 等待网络侧响应。

网络侧收到 UE 的 CALL RELEASE REQUEST 消息, 如果有呼叫则释放呼叫之后, 回复 CALL RELEASE RESPONSE 消息, 如果没有呼叫也需要回复 CALL RELEASE RESPONSE 消息。

UE 侧收到 CALL RELEASE RESPONSE 消息, 停止 T8012 定时器, 释放呼叫资源。

如果 T8012 定时器, 则启动重发机制, 重发 1 次超时之后, 本地释放呼叫。

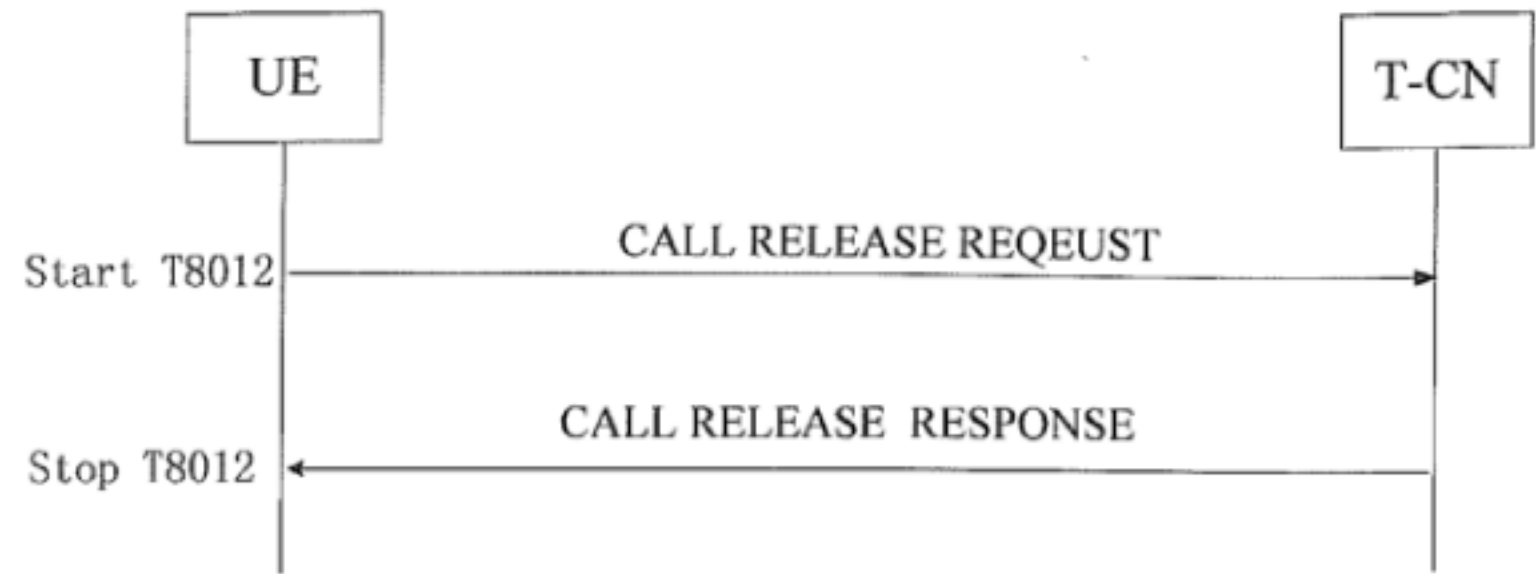


图 32 UE 呼叫释放过程

7.4.4 网络发起的呼叫释放

7.4.4.1 功能

网络侧通过此过程发起接听方组呼释放。

7.4.4.2 过程

MT呼叫建立过程如图33所示，流程说明如下：网络侧通过空口共享信道向组内UE发送GROUP CALL RELEASE INDICATION消息，消息中携带本次呼叫的标识和释放原因值。典型原因值如下：

- 正常呼叫释放；
- 调度台释放呼叫；
- 被高优先级用户释放。



图 33 MT 呼叫建立过程

7.5 话权管理

7.5.1 话权申请

7.5.1.1 功能

UE通过此过程申请话权。

7.5.1.2 过程

7.5.1.2.1 话权申请——授权

话权申请过程——授权如图34所示，流程说明如下：UE向网络侧发送FLOOR REQUEST消息，消息中包含呼叫标识、UE的IP地址和端口号，如果语音或视频编解码变化，还应携带对应的媒体格式信息发送此消息之后，UE侧启动T8016定时器，等待网络侧响应。

网络侧收到UE的FLOOR REQUEST消息之后，如果当前UE可以申请话权，并且当前组呼话权状态为FLOOR LISTEN，则网络侧向UE回复FLOOR GRANT消息，消息中包含上行媒体流的目的IP地址和端口号，如果语音或视频编解码变化，还应携带对应的媒体格式信息。网络侧发送FLOOR GRANT消息之后，启动T8017定时器，等待UE响应。

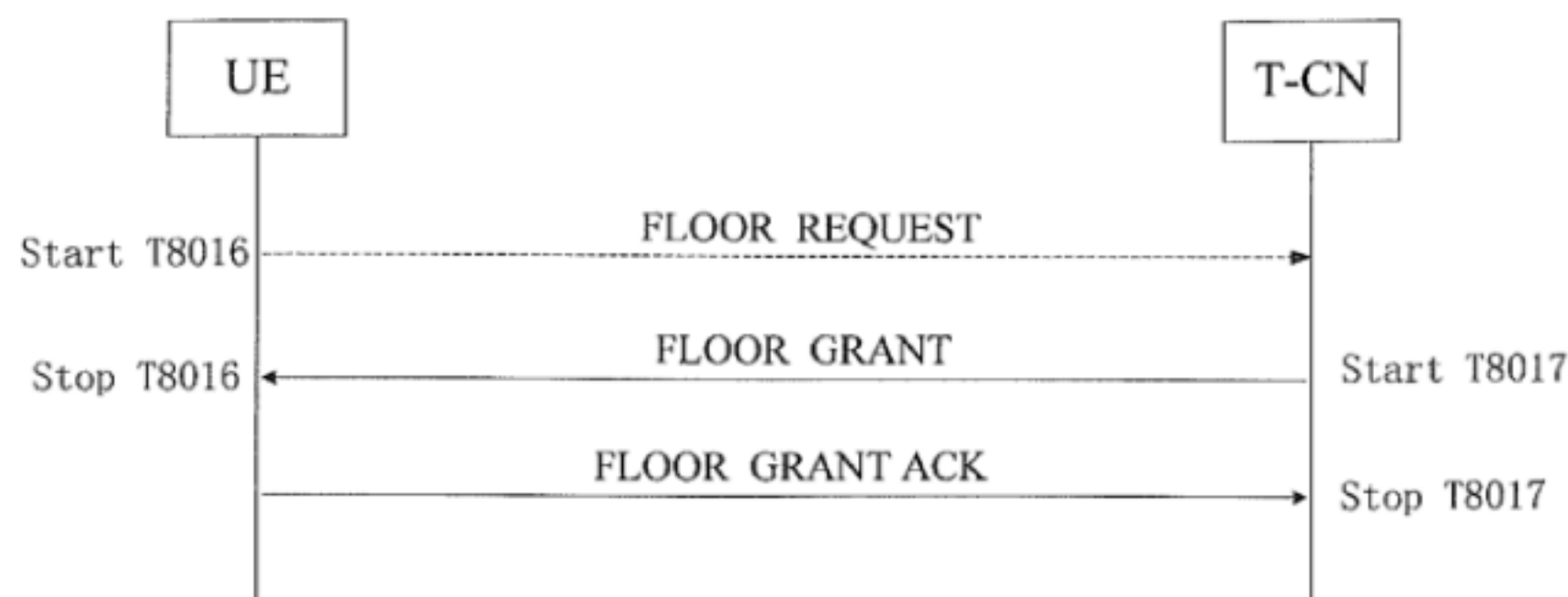


图 34 话权申请过程——授权

UE侧收到FLOOR GRANT消息之后，配置媒体信息，回复FLOOR GRANT ACK消息，话权状态进入FLOOR SPEAK状态，开始进行上行媒体发送。

如果UE侧T8016定时器超时，则启动重发机制，如果3次超时，则提示用户话权申请失败，原因为底层传输失败，话权状态返回FLOOR LISTEN状态。

如果网络侧T8017定时器超时，则启动重发机制，如果3次超时，则网络侧认为该UE没有话权。

网络侧可以在终端排队的前提下主动发起话权授权过程，不需要经过UE的话权请求过程。

7.5.1.2.2 话权申请——排队

话权申请过程——排队如图35所示，流程说明如下：UE向网络侧发送FLOOR REQUEST消息，消息中包含呼叫标识、当前UE的媒体信息。发送此消息之后，UE侧启动T8016定时器，等待网络侧响应。

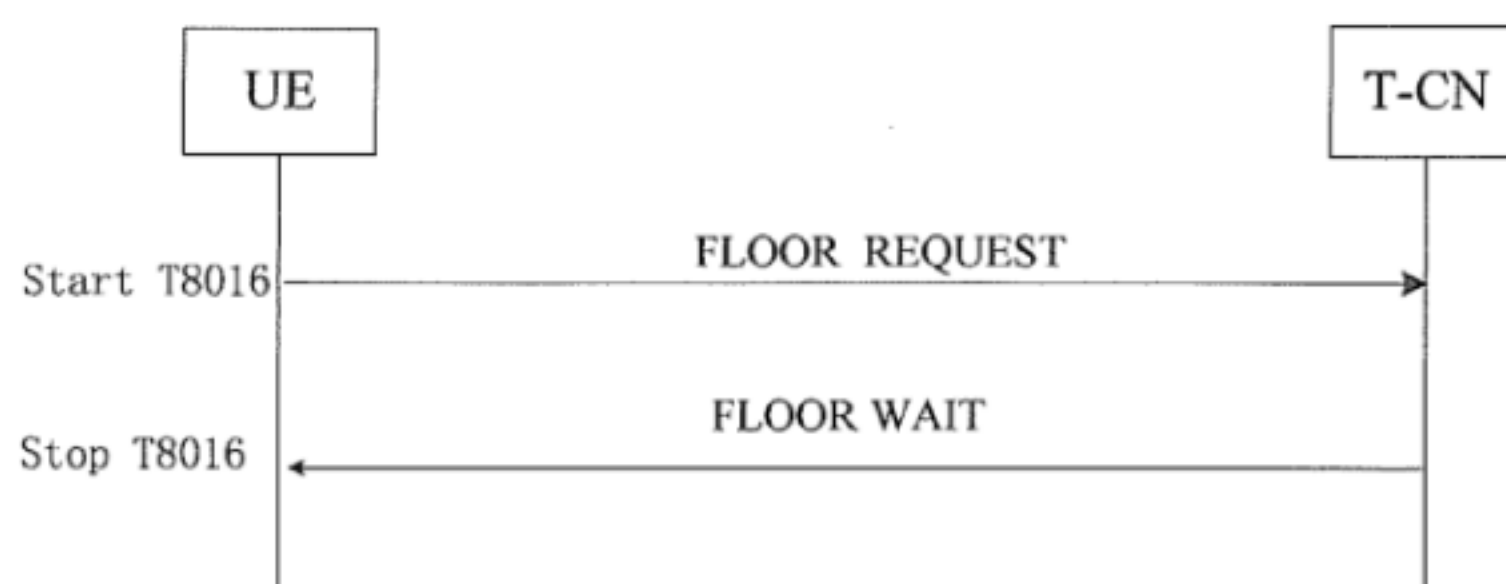


图 35 话权申请过程——排队

网络侧收到UE的FLOOR REQUEST消息之后，如果当前组呼话权状态处于FLOOR BUSY状态，并且话权队列未满，则网络侧向UE回复FLOOR WAIT消息，通知终端话权排队中。

UE收到FLOOR WAIT消息之后，停止T8016定时器，提示用户话权申请排队，进入FLOOR WAIT状态。

如果UE侧T8016定时器超时，则启动重发机制，如果3次超时，则提示用户话权申请失败，原因为底层传输失败，话权状态返回FLOOR LISTEN状态。

7.5.1.3 话权申请——拒绝

话权申请过程——排队如图36所示，流程说明如下：UE向网络侧发送FLOOR REQUEST消息，消息中包含呼叫标识和当前UE的媒体信息。发送此消息之后，UE侧启动T8016定时器，等待网络侧响应。

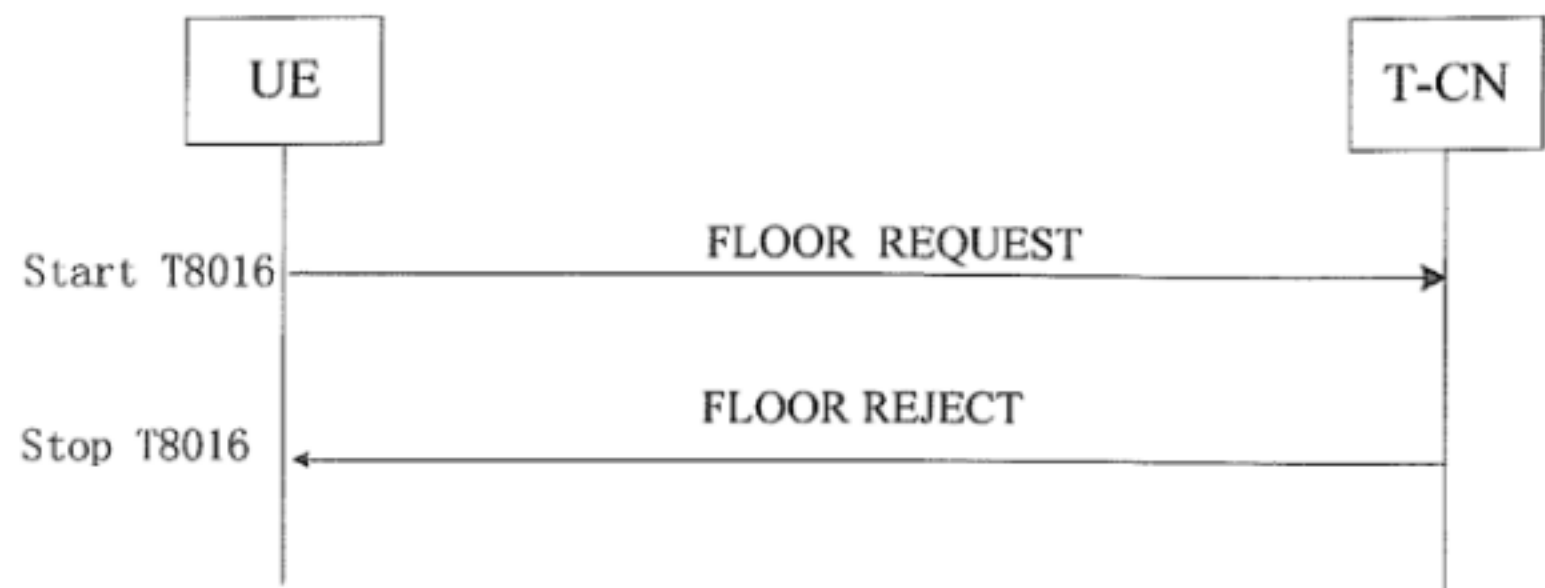


图 36 话权申请过程——排队

网络侧收到UE的FLOOR REQUEST消息之后，根据策略决定是否授予UE话权，决定不授予UE话权，则网络侧发送FLOOR REJECT消息给UE，通知UE话权拒绝，携带拒绝原因值。典型原因值如下：

- 队列满：如果当前话权队列已满，且当前申请话权UE的优先级比话权队列中UE优先级低，FLOOR REJECT消息中携带该原因值；
- 没有说话权限：当话权申请者没有没有说话权限，FLOOR REJECT消息中携带该原因值。

UE收到FLOOR REJECT消息之后，停止T8016定时器，提示用户话权申请拒绝，并释放本地话权相关资源，进入FLOOR LISTEN状态。

如果UE侧T8016定时器超时，则启动重发机制，如果3次超时，则提示用户话权申请失败，原因为底层传输失败，话权状态返回FLOOR LISTEN状态。

7.5.2 话权提示

7.5.2.1 功能

网络侧通过此过程进行话权讲话方身份通知和话权空闲通知。

7.5.2.2 过程

话权提示过程如图37所示，流程说明如下：网络侧发送FLOOR INFORM消息，消息中携带呼叫标识，如果当前有话权则携带话权UE号码，如果当前话权空闲，则不携带此号码。对于组呼业务，网络在共享信道发送FLOOR INFORM消息。



图 37 话权提示过程

7.5.3 UE 发起的话权释放

7.5.3.1 功能

UE侧发起话权释放或者话权排队取消过程。

7.5.3.2 过程

UE话权释放过程如图38所示，流程说明如下：UE向网络侧发送FLOOR RELEASE消息，消息携带呼叫标识，组号，启动T8018定时器，等待网络侧响应。FLOOR RELEASE消息中携带释放话权的原因值。典型原因值如下：

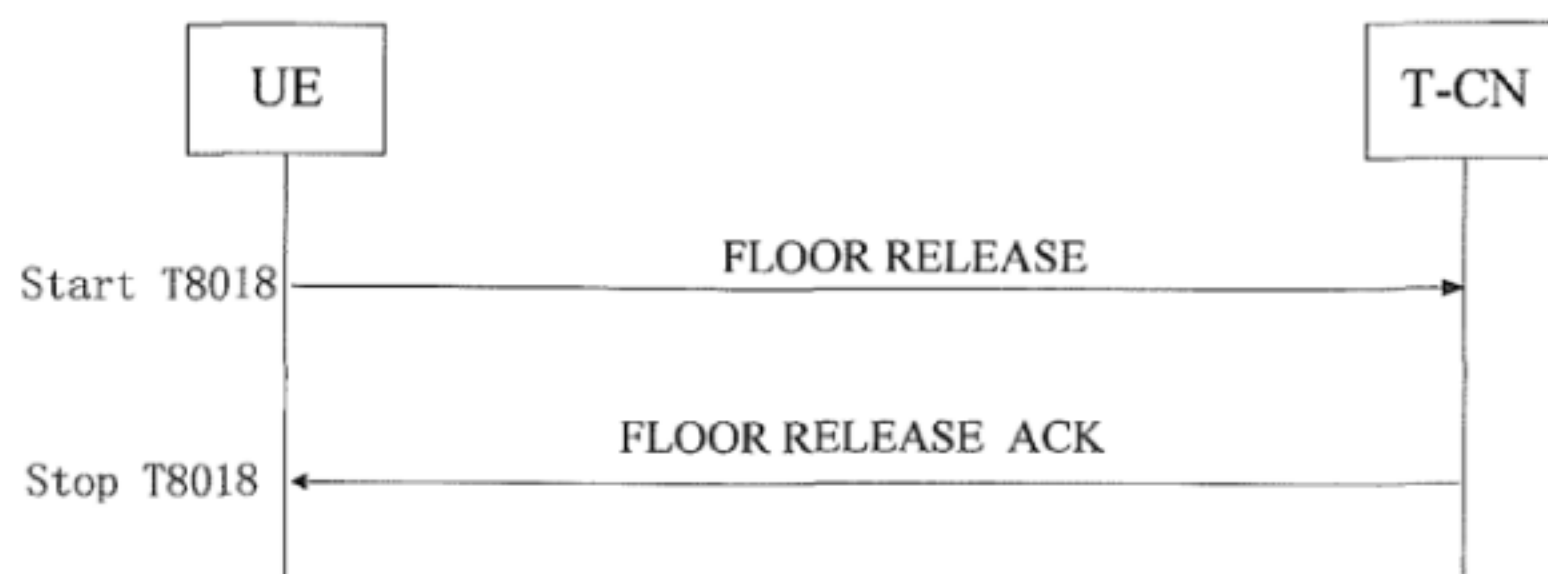


图 38 UE 话权释放过程

- 终端发起话权释放：终端主动发起话权释放或者排队取消。

网络侧收到UE的FLOOR RELEASE消息，如果UE有话权则释放话权相关资源之后，回复FLOOR RELEASE ACK消息，如果UE无话权也需要回复FLOOR RELEASE ACK消息，如果UE在网络侧处于话权排队状态，则网络侧将UE从排队队列中删除，回复FLOOR RELEASE ACK消息。

UE侧收到FLOOR RELEASE ACK消息，停止T8018定时器，释放话权资源，进入FLOOR LISTEN状态。

如果T8018定时器，则启动重发机制，重发2次超时之后，本地释放话权，如UE发起话权释放过程，则进入FLOOR LISTEN状态。如UE发起话权排队取消过程，则进入FLOOR LISTEN 状态。

7.5.4 网络发起的话权释放

7.5.4.1 功能

网络侧发起话权释放或者话权排队取消过程。

7.5.4.2 过程

网络侧呼叫释放过程如图39所示，流程说明如下：网络侧向UE发送FLOOR RELEASE消息，消息携带呼叫标识，组号和释放原因值，启动T8019定时器，等待UE侧响应。典型原因值如下：

- 排队超时：当终端话权排队超时，网络在FLOOR RELEASE消息携带该原因值；
- 话权被抢占：当用户说话中，话权被被高优先级用户抢占，网络在FLOOR RELEASE消息携带该原因值；
- 被踢出队列：当终端话权被踢出队列，网络在FLOOR RELEASE消息携带该原因值；
- 定时器超时：当用户的讲话定时器超时，网络侧强制释放话权，并在FLOOR RELEASE消息携带该原因值；
- 正常呼叫释放：当组呼被释放时，网络侧强制释放话权，并在FLOOR RELEASE消息携带该原因值。

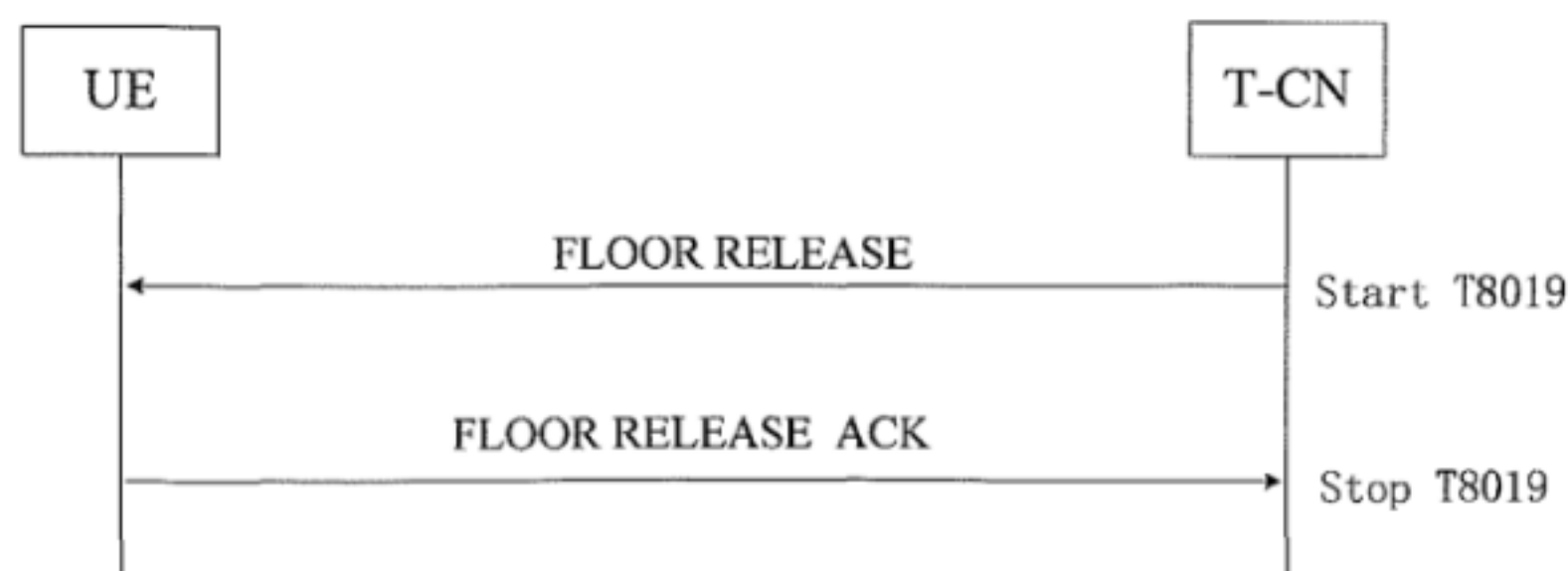


图 39 网络侧呼叫释放过程

UE侧收到UE的FLOOR RELEASE消息，如果为FLOOR SPEAK状态，回复FLOOR RELEASE ACK消息，释放话权资源，进入FLOOR LISTEN状态；如果为话权排队状态，则回复FLOOR RELEASE ACK消息，进入FLOOR LISTEN状态。

网络侧收到FLOOR RELEASEACK消息，停止T8019定时器，如果网络侧此UE为FLOOR SPEAK状态，则释放话权，进入FLOOR LISTEN状态，如果此UE为话权排队状态，则进入FLOOR LISTEN状态。

如果T8019定时器，则启动重发机制，重发2次超时之后，本地释放资源。

7.5.5 网络通知主讲通话限时（可选）

网络通知主讲通话限时如图40所示，流程说明如下：当主讲的通话时长到达网络侧规定的最大通话时长的前一定时间时（默认10s，该提前量网络可配），网络侧给主讲下发SPEAKING TIMEOUT INFORM消息，如果主讲不主动释放话权，当到达最大通话时长时网络将强制释放话权。



图 40 网络通知主讲通话限时

7.6 视频源指示

视频源指示如图41所示，流程说明如下：在群组的视频类呼叫中，集群核心网向组成员下发VIDEO SOURCE INDICATION消息，携带视频来源的用户号码或名称，用于通知组成员视频来源信息。同源视频组呼不使用该消息。



图 41 视频源指示

7.7 上行直传

上行直传如图42所示，流程说明如下：终端通过NAS消息TRUNKING UPLINK TRANSPORT携带信息给T-CN。



图 42 上行直传

7.8 下行直传

下行直传如图43所示，流程说明如下：T-CN通过NAS消息TRUNKING DOWNLINK TRANSPORT携带信息给终端。根据信息内容，T-CN使用点到点或者点到多点的承载方式。

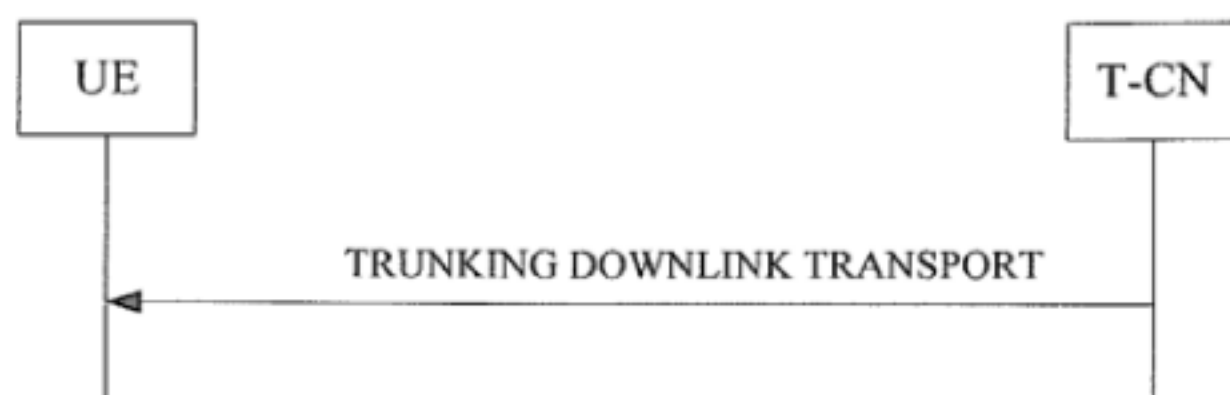


图 43 下行直传

7.9 组信息更新

7.9.1 功能

UE采用此过程请求网络侧下发组信息，网络侧通过此过程通知UE组信息更新。每次组信息更新最多携带16个组。

7.9.2 过程

组信息更新过程如图44所示，流程说明如下：该过程可以UE侧触发，UE侧发送GROUP INFORMATION UPDATE REQUEST消息，请求UE的组信息。发送此消息之后，UE启动T8020定时器，等待网络侧响应。

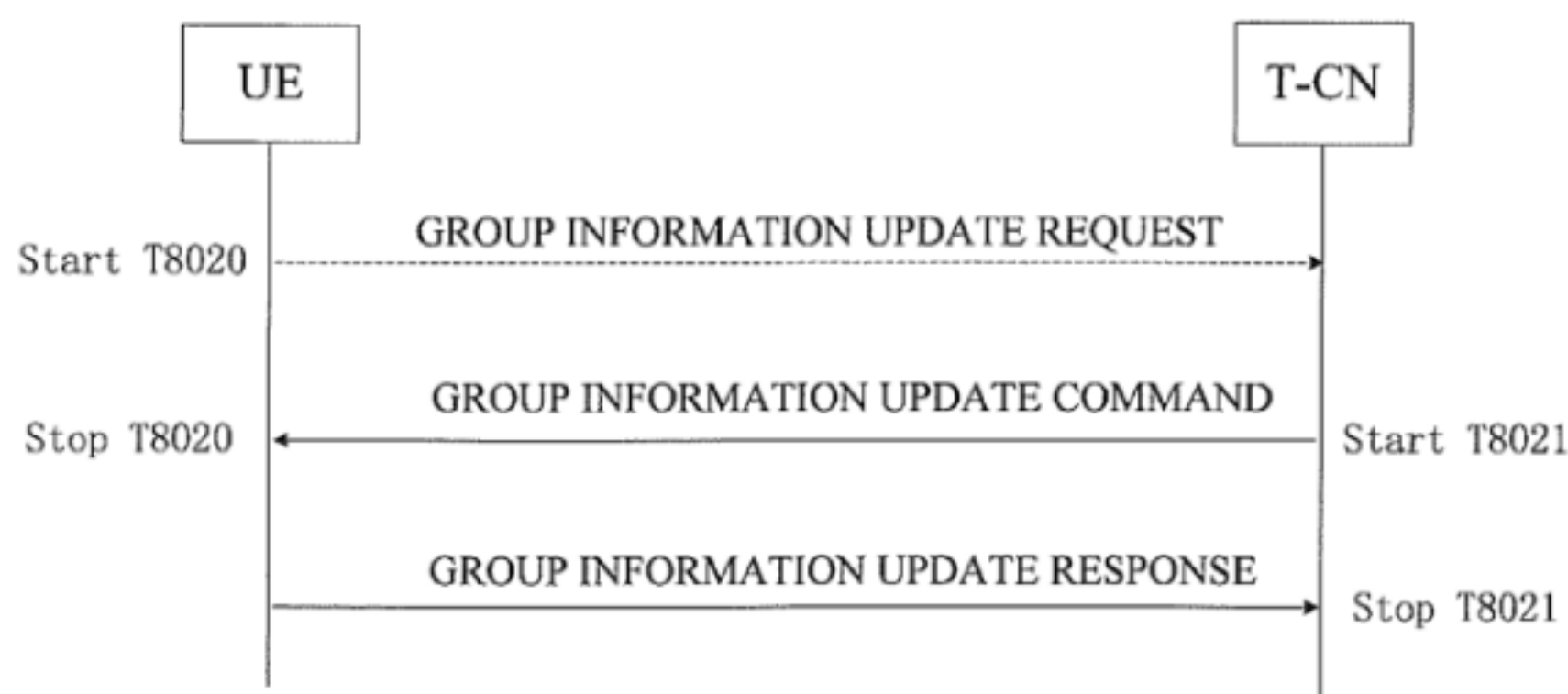


图 44 组信息更新过程

网络侧收到GROUP INFORMATION UPDATE REQUEST消息，或者网络判断需要进行组信息更新，例如动态重组。网络侧发送GROUP INFORMATION UPDATE COMMAND消息之后，消息中携带组信息更新类型、更新的组信息，启动T8021定时器，等待UE侧响应。

UE收到网络侧GROUP INFORMATION UPDATE COMMAND消息之后，停止T8020定时器，进行组信息处理，保存新的组信息。向网络侧回复GROUP INFORMATION UPDATE RESPONSE消息，消息中携带组信息更新结果，如果更新失败，还应携带更新失败的组ID列表以及失败原因值。典型原因值如下：

- 需要新增的群组在终端已存在；
- 需要删除的群组在终端不存在；
- 需要修订的群组在终端不存在；
- 超过终端可以存储的最大群组数。

网络侧收到GROUP INFORMATION UPDATE RESPONSE消息，停止T8021定时器，过程结束。

如果UE侧T8020定时器超时，则启动重发机制，重发2次超时之后，过程结束。

如果网络侧T8021定时器超时，则启动重发机制，重发2次超时之后，过程结束。

网络侧可以在没有UE发送GROUP INFORMATION UPDATE REQUEST消息时，因为动态重组或者签约数据变化，发起组信息更新过程。

7.10 遥毙遥晕复活

7.10.1 功能

网络侧通过此实现对UE的遥晕、遥毙、复活业务。

7.10.2 过程

遥晕遥毙复活过程如图45所示，流程说明如下：网络侧向UE发送KILL/STUN/REVIVE REQUEST消息，消息中携带操作类型。发送此消息之后，网络侧启动T8022定时器，等待UE侧响应。

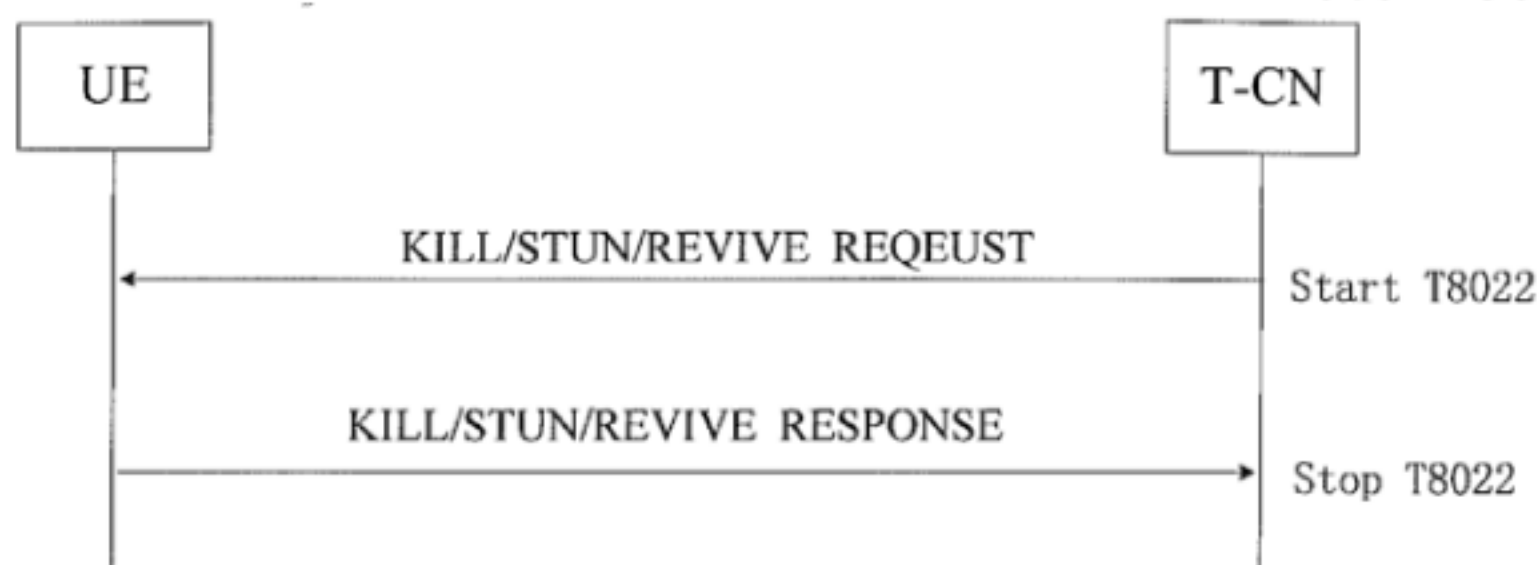


图 45 遥晕遥毙复活过程

UE侧收到KILL/STUN/REVIVE REQUEST消息，执行遥晕遥毙复活操作，并向网络侧回复KILL/STUN/REVIVE RESPONSE消息，消息中携带操作结果。

网络侧收到KILL/STUN/REVIVE RESPONSE消息之后，停止T8022定时器，过程结束。

如果网络侧T8022定时器超时，则启动重发机制，重发2次超时之后，过程结束。

8 TSM 信令消息

8.1 概述

本章节定义各个消息的结构。每个消息的定义包括：

- 一个简单的消息方向和使用的描述，包括消息是否有：
 - 本地意义：关于仅在起始或者终结访问；
 - 访问意义：关于在起始和终结访问，不在网络中；
 - 双向意义：关于在起始或者终结访问，在网络中；
 - 全局意义：关于在起始和终结访问，在网络中。
- 消息中已知 IE 的列表，并给出他们在消息中的顺序。所有的必选字段应定义在可选字段的前面。

表中每个 IE 的定义包括：

- 信息元素的标识符 (IEI)，十六进制表示法，如果 IE 有格式 T, TV, TLV 或 TLV-E，如果 IEI 是半字节的长度，它是指定的符号代表的参数作为一个十六进制数字后面加上一个“-”（例如：B）；
- IE 的名字，信息元素的名称后面加上“IE”或“information element”在本技术报告是用于消息的信息元素引用；
 - IE 的类型，见第 9 章；
 - IE 的存在要求 (M, C, 或 O)，见 3GPP 24.007；
 - IE 的格式 (T, V, TV, LV, TLV, LV-E 或 TLV-E)，见 3GPP 24.007；

— IE 的长度用 8 位字节表示, 这里“?”指的是 IE 的最大长度的唯一约束是链路层协议。该指示是非规范性的;

- 在适当的情况下, 存在要求是 C 或 O 的信息元素在消息中是否出现的条件。见 3GPP 24.007。

8.2 TRUNKING REGISTER REQUEST

本消息由 UE 向网络发送, 发起集群注册请求。

消息类型: TRUNKING REGISTER REQUEST

方向: UE 到网络

TRUNKING REGISTER REQUEST 消息内容见表 4。

表 4 TRUNKING REGISTER REQUEST 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Trunking Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	TRUNKING REGISTER REQUEST message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Trunking Register Type	Trunking Register Type 9.7.42	M	V	1
2B	UE Trunking Capability	UE Trunking Capability 9.7.44	O	TV	3
24	Stun Status	Stun Status 9.7.36	O	TV	2
02	Audio Codec Capability	Audio Codec Capability 9.7.2	O	TLV	<i>n</i>
2E	Video Codec Capability	Video Codec Capability 9.7.43	O	TLV	<i>n</i>
26	Subscriber BCD Number	Subscriber BCD Number 9.7.38	O	TLV	3~12
13	GDN GID List	GDN GIDList 9.7.22	O	TLV	<i>n</i>

TRUNKING REGISTER REQUEST 消息中可选 IE 规则如下:

UE Trunking Capability: UE 在初始注册时, 以及集群能力改变后, 应携带该 IE。

Stun Status: UE 被遥晕后的注册过程应携带该 IE。

Audio Codec Capability: UE 在初始注册、网络要求的重新注册, 以及音频编解码能力改变后, 应携带该 IE。

Video Codec Capability: UE 在初始注册、网络要求的重新注册, 以及视频编解码能力改变后, 应携带该 IE。

Subscriber BCD Number: UE 在故障弱化模式下执行集群注册时, 应携带该 IE。

GDN GID List: UE 在故障弱化模式下执行集群注册时, 可携带该 IE。

8.3 TRUNKING REGISTER ACCEPT

本消息由网络向 UE 发送, 指示接受集群注册。

消息类型: TRUNKING REGISTER ACCEPT

方向: UE 到网络

TRUNKING REGISTER ACCEPT 消息内容见表 5。

表5 TRUNKING REGISTER ACCEPT 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Trunking procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	TRUNKING REGISTER ACCEPT message identity	Message Type 9.6	M	V	1
0E	Trunking update period	GPRS Timer 9.7.14	O	TV	2
26	Subscriber BCD Number	Subscriber BCD Number 9.7.38	O	TLV	3~12
2D	User name	User Name 9.7.46	O	TLV	3~34
0B	Emergency num	Emergency Number 9.7.11	O	TLV	3~12
	Emergency Group Num	Group BCD Number 9.7.15	O	TLV	3~12
20	Network trunking capability	Network Trunking Capability 9.7.32	O	TV	3

TRUNKING REGISTER ACCEPT消息中可选IE的规则如下:

Trunking update period: 如果网络要求UE进行周期性注册, 则应携带该IE。

Subscriber BCD Number: 对UE初始注册过程, 网络应携带该IE。

User name: 对UE初始注册过程, 如果网络配置了用户的别称时, 应携带该IE。

Emergency num: 如果网络配置了用户的紧急呼叫号码时, 在UE初始注册过程, 以及紧急呼叫号码改变等情况下, 应携带该IE。

Emergency Group Num: 如果网络配置了紧急呼叫的组呼号码时, 在UE初始注册过程, 以及紧急呼叫组呼号码改变等情况下, 应携带该IE。

Network trunking capability: 在初始注册时, 以及网络集群能力改变后, 应携带该IE。

8.4 TRUNKING REGISTER REJECT

本消息由网络向UE发送, 拒绝集群注册。

消息类型: TRUNKING REGISTER REJECT

方向: 网络到UE

TRUNKING REGISTER REJECT消息内容见表6。

表6 TRUNKING REGISTER REJECT 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Trunking Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	TRUNKING REGISTER REJECT message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Reject cause	Cause 9.7.9	M	V	1

8.5 TRUNKING REGISTER COMPLETE

本消息由UE向网络发送, 通知集群注册完成。

消息类型: TRUNKING REGISTER COMPLETE

方向：UE到网络

TRUNKING REGISTER COMPLETE消息内容见表7。

表7 TRUNKING REGISTER COMPLETE 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Trunking Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	TRUNKING REGISTER COMPLETE message identity	Message Type 9.6	M	V	1

8.6 TRUNKING DEREGISTER REQUEST

8.6.1 UE 到网络

本消息由UE向网络发送，发起集群注销。

消息类型：TRUNKING DEREGISTER REQUEST

方向：UE到网络

TRUNKING DEREGISTER REQUEST消息内容见表8。

表8 表 8 TRUNKING DEREGISTER REQUEST 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Trunking Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	TRUNKING DEREGISTER REQUEST message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Deregister cause	Cause 9.7.9	M	V	1

8.6.2 网络到 UE

本消息由网络向UE发送，发起集群注销。

消息类型：TRUNKING DEREGISTER REQUEST

方向：网络到UE

TRUNKING DEREGISTER REQUEST消息内容见表9。

表9 TRUNKING DEREGISTER REQUEST 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Trunking Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	TRUNKING DEREGISTER REQUEST message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Deregister cause	Cause 9.7.9	M	V	1

8.7 TRUNKING DEREGISTER ACCEPT

8.7.1 网络到 UE

本消息由网络向UE发送，接受集群注销。
消息类型：TRUNKING DEREGISTER ACCEPT
方向：网络到UE
TRUNKING DEREGISTER ACCEPT消息内容见表10。

表10 TRUNKING DEREGISTER ACCEPT 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Trunking Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	TRUNKING DEREGISTER ACCEPTmessage identity	Message Type 9.6	M	V	1

8.7.2 UE 到网络

本消息由UE向网络发送，接受集群注销。
消息类型：TRUNKING DEREGISTER ACCEPT
方向：UE到网络
TRUNKING DEREGISTER ACCEPT消息内容见表11。

表11 TRUNKING DEREGISTER ACCEPT 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Trunking Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	TRUNKING DEREGISTER ACCEPTmessage identity	Message Type 9.6	M	V	1

8.8 CALL REQUEST

8.8.1 UE 到网络

本消息由UE向网络发送，发起集群呼叫。
消息类型：CALL REQUEST
方向：UE到网络
CALL REQUEST消息内容见表12。

表12 CALL REQUEST 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Trunking Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1

表 12 (续)

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	CALL REQUEST message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Call Type	Call Type 9.7.6	M	V	1
	Call Attribute	Call Attribute 9.7.4	M	V	2
	Called Number	Called Party BCD Number 9.7.7	M	LV	3~12
03	Audio Description	Audio Description 9.7.3	O	TLV	15~23
2F	Video Description	Video Description 9.7.47	O	TLV	16~24
0A	E2E key	E2E Key 9.7.10	O	TLV-E	<i>n</i>

Called Number:

非故障弱化状态下, 当Call Type为单呼时, Called Number为被叫UE的用户号码(MDN)或短号码, 当Call Type为组呼时, Called Number为组号码(GDN)或组短号。

故障弱化状态下, 当Call Type为单呼时, Called Number为被叫UE的用户号码(MDN), 当Call Type为组呼时, Called Number为组标识(GID)。

Audio Description: 如果Call Type业务中包含音频媒体, 则应携带UE的Audio Description, 其中包含UE的IP地址和端口号。

Video Description: 如果Call Type业务中包含视频媒体, 则应携带UE侧的Video Description, 其中包含UE的IP地址和端口号。

E2E key: 如果在本消息的Call Attribute中指示为端到端加密, 可携带该IE。

8.8.2 网络到 UE

本消息由网络向UE发送, 发起集群呼叫。

消息类型: CALL REQUEST

方向: 网络到UE

CALL REQUEST消息内容见表13。

表13 CALL REQUEST 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Trunking Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	CALL REQUEST message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Call ID	Call ID 9.7.5	M	V	4
	Caller Number	Calling Party BCD Number 9.7.8	M	LV	2-11
	Call Type	Call Type 9.7.6	M	V	1
	Call Attribute	Call Attribute 9.7.4	M	V	2
	Call Priority	Priority 9.7.33	M	V	1
03	Audio Description	Audio Description 9.7.3	O	TLV	15~23
2F	Video Description	Video Description 9.7.47	O	TLV	16~24
0A	E2E key	E2E Key 9.7.10	O	TLV-E	<i>n</i>

消息中可选IE规则如下：

Audio Description: 如果Call Type业务中包含音频媒体，则应携带该IE。

Video Description: 如果Call Type业务中包含视频媒体，则应携带该IE。

E2E key: 如果在本消息的Call Attribute中指示为端到端加密，则应携带该IE。

8.9 CALL ACCEPT

本消息由网络向UE发送，通知UE网络接受集群呼叫。

消息类型: CALL ACCEPT

方向: 网络到UE

CALL ACCEPT消息内容见表14。

表14 CALL ACCEPT 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Trunking Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	CALL ACCEPT message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Call ID	Call ID 9.7.5	M	V	4
	Call Type	Call Type 9.7.6	M	V	1
	Call Attribute	Call Attribute 9.7.4	M	V	2
	Priority	Priority 9.7.33	M	V	1
	Floor Status	Floor Status 9.7.13	M	V	1
03	Audio Description	Audio Description 9.7.3	O	TLV	15~23
2F	Video Description	Video Description 9.7.47	O	TLV	16~24
0A	E2E key	E2E Key 9.7.10	O	TLV-E	<i>n</i>

消息中可选IE规则如下：

Audio Description: 如果Call Type业务中包含音频媒体，则应携带该IE，其中包含网络的IP地址和端口号。

Video Description: 如果Call Type业务中包含视频媒体，则应携带该IE，其中包含网络的IP地址和端口号。

E2E key: 如果在本消息的Call Attribute中指示为端到端加密，可携带该IE。

8.10 CALL COMPLETE

本消息由UE向网络发送，通知网络UE已经接收到CALL ACCEPT消息。

消息类型: CALL COMPLETE

方向: UE到网络

CALL COMPLETE消息内容见表15。

表15 CALL COMPLETE 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Trunking Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	CALL COMPLETE message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Call ID	Call ID 9.7.5	M	V	4

8.11 CALL PROCEEDING

本消息由网络向UE发送，通知UE呼叫已经通知被叫。

消息类型：CALL PROCEEDING

方向：网络到UE

CALL PROCEEDING消息内容见表16。

表16 CALL PROCEEDING 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Trunking Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	Call proceeding message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Call ID	Call ID 9.7.5	M	V	4
	Call Type	Call Type 9.7.6	M	V	1
	Call Attribute	Call Attribute 9.7.4	M	V	2
	Priority	Priority 9.7.33	M	V	1
03	Audio Description	Audio Description 9.7.3	C	TLV	15~23
2F	Video Description	Video Description 9.7.47	C	TLV	16~24
0A	E2E key	E2E Key 9.7.10	O	TLV-E	<i>n</i>

消息中可选IE规则如下：

Audio Description: 如果Call Type业务中包含音频媒体，则应携带该IE，其中包含网络的IP地址和端口号。

Video Description: 如果Call Type业务中包含视频媒体，则应携带该IE，其中包含网络的IP地址和端口号。

E2E key: 如果在本消息的Call Attribute中指示为端到端加密，则应携带该IE。

8.12 CALL CONFIRMED

本消息由UE向网络发送，通知网络UE已经收到CALL REQUEST消息。

消息类型：CALL CONFIRMED

方向：UE到网络

CALL CONFIRMED消息内容见表17。

表17 表 17 CALL CONFIRMED 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Trunking Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	Call Confirm message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Call ID	Call ID 9.7.5	M	V	4
03	Audio Description	Audio Description 9.7.3	O	TLV	15~23
2F	Video Description	Video Description 9.7.47	O	TLV	16~24

消息中可选IE规则如下：

Audio Description：如果本次呼叫流程中CALL REQUEST消息中的Call Type业务中包含音频媒体，则应携带该IE。

Video Description：如果本次呼叫流程中CALL REQUEST消息中的Call Type业务中包含视频媒体，则应携带该IE。

8.13 CALL REJECT

8.13.1 UE 到网络

本消息由UE向网络发送，通知网络UE拒绝呼叫。

消息类型：CALL REJECT

方向：UE到网络

CALL REJECT消息内容见表18。

表18 CALL REJECT 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Trunking Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	Call Reject message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Call ID	Call ID 9.7.5	M	V	4
	Reject Cause	Cause 9.7.9	M	V	1

8.13.2 网络到 UE

本消息由网络向UE发送，通知UE网络拒绝呼叫。

消息类型：CALL REJECT

方向：网络到UE

CALL REJECT消息内容见表19。

表19 CALL REJECT 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Trunking Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	Call Reject message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Reject Cause	Cause 9.7.9	M	V	1

8.14 CALL CONNECT

8.14.1 UE 到网络

本消息由UE向网络发送，通知网络用户接听。

消息类型：CALL CONNECT

方向：UE到网络

CALL CONNECT消息内容见表20。

表20 CALL CONNECT 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Trunking Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	Call Connect message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Call ID	Call ID 9.7.5	M	V	4
03	Audio Description	Audio Description 9.7.3	O	TLV	15~23
2F	Video Description	Video Description 9.7.47	O	TLV	16~24

消息中可选IE规则如下：

Audio Description：如果本次呼叫流程中CALL REQUEST消息中的Call Type业务中包含音频媒体，可携带该IE。

Video Description：如果本次呼叫流程中CALL REQUEST消息中的Call Type业务中包含视频媒体，可携带该IE。

8.14.2 网络到 UE

本消息由网络向UE发送，通知UE被叫用户接听呼叫。

消息类型：CALL CONNECT

方向：网络到UE

CALL CONNECT消息内容见表21。

表21 CALL CONNECT 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Trunking Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1

表 21 (续)

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Call Connect message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Call ID	Call ID 9.7.5	M	V	4
03	Audio Description	Audio Description 9.7.3	O	TLV	15~23
2F	Video Description	Video Description 9.7.47	O	TLV	16~24

消息中可选IE规则如下:

Audio Description: 如果本次呼叫流程中CALL REQUEST消息中的Call Type业务中包含音频媒体, 则应携带该IE。

Video Description: 如果本次呼叫流程中CALL REQUEST消息中的Call Type业务中包含视频媒体, 则应携带该IE。

8.15 CALL CONNECT ACK

8.15.1 UE 到网络

本消息由UE向网络发送, 通知网络主叫已经接收到CALL CONNECT消息。

消息类型: CALL CONNECT ACK

方向: UE到网络

CALL CONNECT ACK消息内容见表22。

表22 CALL CONNECT ACK 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Trunking Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	Call Connect message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Call ID	Call ID 9.7.5	M	V	4

8.15.2 网络到 UE

本消息由网络向UE发送, 通知UE主叫已经接收到CALL CONNECT消息。

消息类型: CALL CONNECT ACK

方向: 网络到UE

CALL CONNECT ACK消息内容见表23。

表23 CALL CONNECT ACK 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Trunking Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	Call Connect message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Call ID	Call ID 9.7.5	M	V	4

8.16 ALERTING

8.16.1 UE 到网络

本消息由被叫UE向网络发送, 通知网络被叫UE已经开始振铃。

消息类型: ALERTING

方向: UE到网络

ALERTING消息内容见表24。

表24 ALERTING 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Trunking Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	Alerting message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Call ID	Call ID 9.7.5	M	V	4

8.16.2 网络到 UE

本消息由网络向主叫UE发送, 通知主叫UE播放回铃音。

消息类型: ALERTING

方向: 网络到UE

ALERTING消息内容见表25。

表25 表 25ALERTING 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Trunking Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	Alerting message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Call ID	Call ID 9.7.5	M	V	4
03	Audio Description	Audio Description 9.7.3	O	TLV	15~23

消息中可选IE规则如下:

Audio Description: 如果主叫支持彩铃业务, 则应携带该IE。

8.17 GROUP CALL SETUP INDICATION

本消息由网络向被叫UE周期发送, 指示组呼建立。

消息类型: GROUP CALL SETUP INDICATION

方向: 网络到UE

GROUP CALL SETUP INDICATION消息内容见表26。

表26 GROUP CALL SETUP INDICATION 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Trunking Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	Group CALL Setup Indication message	Message Type 9.6	M	V	1
	Group Resource List	Group Resource List 9.7.25	M	LV	2~n

8.18 GROUP CALL RELEASE INDICATION

本消息由网络向被叫UE发送，指示组呼释放。

消息类型：GROUP CALL RELEASE INDICATION

方向：网络到UE

GROUP CALL RELEASE INDICATION消息内容见表27。

表27 GROUP CALL RELEASE INDICATION 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Trunking Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	Group RESOURCE Release Indication message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Release Cause	Cause 9.7.9	M	V	1

8.19 CALL RELEASE REQUEST

8.19.1 UE 到网络

本消息由UE向网络发送，指示呼叫释放。

消息类型：CALL RELEASE REQUEST

方向：UE到网络

CALL RELEASE REQUEST消息内容见表28。

表28 CALL RELEASE REQUEST 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Trunking Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	Call Release Request message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Call ID	Call ID 9.7.5	M	V	4
	Release Cause	Cause 9.7.9	M	V	1

8.19.2 网络到 UE

本消息由网络向UE发送，指示呼叫释放。

消息类型：CALL RELEASE REQUEST

方向：网络到UE

CALL RELEASE REQUEST消息内容见表29。

表29 CALL RELEASE REQUEST 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Trunking Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1

表 29 (续)

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Call Release Request message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Call ID	Call ID 9.7.5	M	V	4
	Release Cause	Cause 9.7.9	M	V	1

8.20 CALL RELEASE RESPONSE

8.20.1 UE 到网络

本消息由UE向网络发送，呼叫释放响应。

消息类型：CALL RELEASE RESPONSE

方向：UE到网络

CALL RELEASE RESPONSE消息内容见表30。

表30 CALL RELEASE RESPONSE 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Trunking Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	Call Release Response message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Call ID	Call ID 9.7.5	M	V	4
	Result	Result 9.7.35	M	V	1

8.20.2 网络到 UE

本消息由网络向UE发送，呼叫释放响应。

消息类型：CALL RELEASE RESPONSE

方向：网络到UE

CALL RELEASE RESPONSE消息内容见表31。

表31 CALL RELEASE RESPONSE 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Trunking Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	Call Release Response message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Call ID	Call ID 9.7.5	M	V	4
	Result	Result 9.7.35	M	V	1

8.21 FLOOR REQUEST

本消息由UE向网络发送，申请话权。

消息类型：FLOOR REQUEST

方向：UE到网络

FLOOR REQUEST消息内容见表32。

表32 FLOOR REQUEST 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	Floor Request message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Call ID	Call ID 9.7.5	M	V	4
03	Audio Description	Audio Description 9.7.3	O	TLV	15~23
2F	Video Description	Video Description 9.7.47	O	TLV	16~24

消息中可选IE规则如下：

Audio Description：如果UE上行的音频媒体信息与本次呼叫流程中GROUP CALL SETUP INDICATION消息中的Audio Description中不相同，则应携带该IE。

Video Description：如果UE上行的视频媒体信息与本次呼叫流程中GROUP CALL SETUP INDICATION消息中的Video Description中不相同，则应携带该IE。

8.22 FLOOR GRANT

本消息由网络向UE发送，以指示UE获得话权。

消息类型：FLOOR GRANT

方向：网络到UE

FLOOR GRANT消息内容见表33。

表33 FLOOR GRANT 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	Floor Grant message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Call ID	Call ID 9.7.5	M	V	4
03	Audio Description	Audio Description 9.7.3	O	TLV	15~23
2F	Video Description	Video Description 9.7.47	O	TLV	16~24

消息中可选IE规则如下：

Audio Description：如果本次呼叫包含语音业务，则应携带该IE。如果UE发送的FLOOR REQUEST中携带音频编解码信息，则在应携带该IE，指示本次话权过程中使用的音频编解码信息。

Video Description：如果本次呼叫包含视频业务，则应携带该IE。如果UE发送的FLOOR REQUEST中携带视频编解码信息，则在应携带该IE，指示本次话权过程中使用的视频编解码信息。

8.23 FLOOR GRANT ACK

本消息由UE向网络发送，通知网络UE已经收到FLOOR GRANT消息。

消息类型: FLOOR GRANT ACK

方向: UE到网络

FLOOR GRANT ACK消息内容见表34。

表34 FLOOR GRANT ACK 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	Floor Grant Ack message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Call ID	Call ID 9.7.5	M	V	4

8.24 FLOOR REJECT

本消息由网络向UE发送, 拒绝UE的话权申请。

消息类型: FLOOR REJECT

方向: 网络到UE

FLOOR REJECT消息内容见表35。

表35 表 35FLOOR REJECT 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	Floor Reject message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Call ID	Call ID 9.7.5	M	V	4
	Reject Cause	Cause 9.7.9	M	V	1

8.25 FLOOR WAIT

本消息由网络向UE发送, 指示UE等待话权。

消息类型: FLOOR WAIT

方向: 网络到UE

FLOOR WAIT消息内容见表36。

表36 FLOOR WAIT 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	Floor Wait message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Call ID	Call ID 9.7.5	M	V	4

8.26 FLOOR INFORM

本消息由网络向UE发送，告知UE话权方信息。

消息类型：FLOOR INFORM

方向：网络到UE

FLOOR INFORM消息内容见表37。

表37 表 37FLOOR INFORM 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	Floor Inform message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Call ID	Call ID 9.7.5	M	V	4
	Floor inform type	Floor Inform Type 9.7.12	M	V	1
26	Speaker Number	Subscriber BCD Number 9.7.38	O	TLV	3~12
2D	Speaker name	User Name 9.7.46	O	TLV	3~34
10	Group Number	Group BCD Number 9.7.15	O	TLV	3~12
19	Group Short Number	Group Short BCD Number 9.7.16	O	TLV	3~12
27	Speaker Short Number	Subscriber Short BCD Number 9.7.39	O	TLV	3~12

Speaker Number: 如果本消息中Floor inform type指示话权占用，则应携带该IE，通知接听方话权占用方号码。

8.27 FLOOR RELEASE

8.27.1 UE 到网络

本消息由UE向网络发送，通知网络释放该UE的话权。

消息类型：FLOOR RELEASE

方向：UE到网络

FLOOR RELEASE消息内容见表38。

表38 FLOOR RELEASE 消息内容（UE 到网络）

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	Floor Release message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Call ID	Call ID 9.7.5	M	V	4
	Release Cause	Cause 9.7.9	M	V	1

8.27.2 网络到 UE

本消息由网络向UE发送，指示UE释放话权。

消息类型：FLOOR RELEASE

方向：网络到UE

FLOOR RELEASE消息内容见表39。

表39 FLOOR RELEASE 消息内容（网络到 UE）

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	Floor Release message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Call ID	Call ID 9.7.5	M	V	4
	Release Cause	Cause 9.7.9	M	V	1

8.28 FLOOR RELEASE ACK

8.28.1 UE 到网络

本消息由UE向网络发送，确认话权释放。

消息类型：FLOOR RELEASE ACK

方向：UE到网络

FLOOR RELEASE ACK消息内容见表40。

表40 FLOOR RELEASE ACK 消息内容（UE 到网络）

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	Floor Release Ack message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Call ID	Call ID 9.7.5	M	V	4

8.28.2 网络到 UE

本消息由网络向UE发送，确认话权释放。

消息类型：FLOOR RELEASE ACK

方向：网络到UE

FLOOR RELEASE ACK消息内容见表41。

表41 FLOOR RELEASE ACK 消息内容（网络到 UE）

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	Floor Release Ack message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Call ID	Call ID 9.7.5	M	V	4

8.29 VIDEO SOURCE INDICATION

本消息由网络向UE发送，告知UE视频来源信息。

消息类型：VIDEO SOURCE INDICATION

方向：网络到UE

VIDEO SOURCE INDICATION消息内容见表42。

表42 VIDEO SOURCE INDICATION 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	Floor Inform message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Call ID	Call ID 9.7.5	M	V	4
26	Video Source ID	Subscriber BCD Number 9.7.38	O	TLV	3~12
2D	Video Source name	User Name 9.7.46	O	TLV	3~34

Video Source ID: 如果视频来源端分配有对应的用户号码，则应携带该IE。

Video Source name: 如果视频来源端没有对应的用户号码，则应携带该IE。

8.30 TRUNKING UPLINK TRANSPORT

本消息由UE向网络发送，以传输高层信息包。

消息类型：TRUNKING UPLINK TRANSPORT

方向：UE到网络

TRUNKING UPLINK TRANSPORT消息内容见表43。

表43 TRUNKING UPLINK TRANSPORT 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Message container type	Message Container Type 9.7.30	M	V	1
	Message container	Message Container 9.7.31	M	LV-E	3-n

8.31 TRUNKING DOWNLINK TRANSPORT

本消息由网络向UE发送，以传输高层信息包。

消息类型：TRUNKING DOWNLINK TRANSPORT

方向：网络到UE

TRUNKING DOWNLINK TRANSPORT消息内容见表44。

表44 TRUNKING DOWNLINK TRANSPORT 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	message container type	Message Container Type 9.7.30	M	V	1
	Message container	Message Container 9.7.31	M	LV-E	3~n

8.32 KILL/STUN/REVIVE REQUEST

本消息由网络向UE发送，通知UE执行遥晕/遥毙/复活操作。

消息类型：KILL/STUN/REVIVE REQUEST

方向：网络到UE

KILL/STUN/REVIVE REQUEST消息内容见表45。

表45 KILL/STUN/REVIVE REQUEST 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Stun Type	Stun Type 9.7.37	M	V	1

8.33 KILL/STUN/REVIVE RESPONSE

本消息由UE向网络发送，告知UE执行遥晕/遥毙/复活操作结果。

消息类型：KILL/STUN/REVIVE RESPONSE

方向：UE到网络

KILL/STUN/REVIVE RESPONSE消息内容见表46。

表46 KILL/STUN/REVIVE RESPONSE 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	Message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Result	Result 9.7.35	M	V	1

8.34 GROUP INFORMATION UPDATE REQUEST

本消息由UE向网络发送，请求网络更新组信息。

消息类型：GROUP INFORMATION UPDATE REQUEST

方向：UE到网络

GROUP INFORMATION UPDATE REQUEST消息内容见表47。

表47 GROUP INFORMATION UPDATE REQUEST 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	Group Information Update Request message identity	Message Type 9.6	M	V	1

8.35 GROUP INFORMATION UPDATE COMMAND

本消息由网络向UE发送，以命令UE更新组信息。

消息类型：GROUP INFORMATION UPDATE COMMAND

方向：网络到UE

GROUP INFORMATION UPDATE COMMAND消息内容见表48。

表48 GROUP INFORMATION UPDATE COMMAND 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	Message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Update type	Update Type 9.7.45	M	V	1
14	Group List	Group List 9.7.17	O	TLV-E	<i>n</i>

Group List: 如果网络清空UE的组信息，且Update type中指示为覆盖模式，则不携带该IE；否则应携带该IE。

8.36 GROUP INFORMATION UPDATE RESPONSE

本消息由UE向网络发送，告知组信息更新的结果。

消息类型：GROUP INFORMATION UPDATE RESPONSE

方向：UE到网络

GROUP INFORMATION UPDATE RESPONSE消息内容见表49。

表49 GROUP INFORMATION UPDATE RESPONSE 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	Message identity	Message Type 9.6	M	V	1
	Result	Result 9.7.35	M	V	1
1A	Group update fail list	Group Update Fail List 9.7.27	O	TLV	<i>n</i>

Group Update Fail List: 如果Result中指示组信息更新失败，则应携带该IE。

8.37 SPEAKING TIMEOUT INFORM

本消息由网络向 UE 发送，用于提醒话权 UE 讲话即将超时。

消息类型：SPEAKING TIMEOUT INFORM

方向：网络到 UE

SPEAKING TIMEOUT INFORM 消息内容见表 50。

表50 SPEAKING TIMEOUT INFORM 消息内容

信元标识	信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
	Protocol discriminator	Protocol discriminator 9.3	M	V	1/2
	Spare half octet	Spare half octet 9.4	M	V	1/2
	Procedure transaction identity	Trunking Procedure transaction identity 9.5	M	V	1
	message identity	Message Type 9.6	M	V	1
09	Cause	Cause 9.7.9	O	TV	2
0E	Pending Time	GPRS Timer 9.7.14	O	TV	2

9 TSM 消息格式与信息单元

9.1 集群 NAS 消息结构

集群NAS消息的构成如下：

a) 如果是明文NAS消息，包含以下内容：

- protocol discriminator
- Spare
- trunking procedure transaction identity
- message type
- other information elements, as required

明文NAS消息结构见表51。

表51 明文 NAS 消息结构

8	7	6	5	4	3	2	1	
Spare				Protocol discriminator				octet 1
Trunking Procedure transaction identity								octet 1a*
Message Type								octet 2
Other information elements as required								octet 3
							
								octet <i>n</i>

如果是安全保护NAS消息，见表52，包含以下内容：

- protocol discriminator
- security header type
- message authentication code
- sequence number
- plain NAS message

表52 安全保护 NAS 消息结构

8	7	6	5	4	3	2	1	
Security header type				Protocol discriminator				octet 1
Message authentication code								octet 2
								...
								octet 5
Sequence number								octet 6
NAS message								octet 7
								...
								octet n

9.2 信息单元编码

信息单元编码见表53。

表53 信息单元编码

信息单元编码 (十六进制)	信息单元
01	AMR parameter
02	Audio Codec Capability
03	Audio Description
04	Call Attribute
05	Call ID
06	Call Type
07	Called Party BCD Number
08	Calling Party BCD Number
09	Cause
0A	E2E Key
0B	Emergency Number
0C	Floor Inform Type
0D	Floor Status
0E	GPRS Timer
0F	Group Add Infomation
10	Group BCD Number
11	Group Del Information
12	Group ID BCD Number
13	GDN GID List
14	Group List
15	Group Modify Infomation
16	Group Name
17	Group Resource

表 53 (续)

信息单元编码 (十六进制)	信息单元
18	Group Resource List
19	Group Short BCD Number
1A	Group Update Fail List
1B	Group Update Fail Result
1C	H.264 Parameter
1D	IP Address
1E	Message Container
1F	Message Container Type
20	Network Trunking Capability
21	Port
22	Priority
23	Result
24	Stun Status
25	Stun Type
26	Subscriber BCD Number
27	Subscriber Short BCD Number
28	Supported Audio codec list
29	Supported Video codec list
2A	Trunking Register Type
2B	UE Trunking Capability
2C	Update Type
2D	User Name
2E	Video Codec Capability
2F	Video Description
30	Trunk IP Address

9.3 Protocol discriminator

Protocol discriminator 0000为TSM过程。

9.4 Spare half octet

当消息中存在奇数个半字节时,使用本信元。信元默认占用一个字节的bit位5~8,各比特位均填充为0。

9.5 Procedure Transaction Identity

每个 TSM 消息第二个字节的比特位 1~8 为 Procedure Transaction Identity 信元,该信元及其用途见 3GPP TS 24.007。

9.6 Message Type

TSM的消息类型值见表54。

表54 TSM 消息类型

Bits								
1	1	1	1	1	1	1	1	EPS Trunking Service Management
1	1	1	1	1	1	1	1	TRUNKING REGISTER REQUEST
1	1	1	1	1	1	1	1	TRUNKING REGISTER ACCEPT
1	1	1	1	1	1	1	1	TRUNKING REGISTER REJECT
1	1	1	1	1	1	1	1	TRUNKING REGISTER COMPLETE
1	1	1	1	1	1	1	1	TRUNKING DEREGISTER REQUEST
1	1	1	1	1	1	1	1	TRUNKING DEREGISTER ACCEPT
1	1	1	1	1	1	1	1	CALL REQUEST
1	1	1	1	1	1	1	1	CALL ACCEPT
1	1	1	1	1	1	1	1	CALL COMPLETE
1	1	1	1	1	1	1	1	CALL PROCEEDING
1	1	1	1	1	1	1	1	CALL CONFIRMED
1	1	1	1	1	1	1	1	CALL REJECT
1	1	1	1	1	1	1	1	CALL CONNECT
1	1	1	1	1	1	1	1	CALL CONNECT ACK
1	1	1	1	1	1	1	1	ALERTING
1	1	1	1	1	1	1	1	GROUP CALL SETUP INDICATION
1	1	1	1	1	1	1	1	GROUP CALL RELEASE INDICATION
1	1	1	1	1	1	1	1	CALL RELEASE REQUEST
1	1	1	1	1	1	1	1	CALL RELEASE RESPONSE
1	1	1	1	1	1	1	1	FLOOR REQUEST
1	1	1	1	1	1	1	1	FLOOR GRANT
1	1	1	1	1	1	1	1	FLOOR GRANT ACK
1	1	1	1	1	1	1	1	FLOOR REJECT
1	1	1	1	1	1	1	1	FLOOR WAIT
1	1	1	1	1	1	1	1	FLOOR INFORM
1	1	1	1	1	1	1	1	FLOOR RELEASE
1	1	1	1	1	1	1	1	FLOOR RELEASE ACK
1	1	1	1	1	1	1	1	VIDEO SOURCE INDICATION
1	1	1	1	1	1	1	1	TRUNKING UPLINK TRANSPORT
1	1	1	1	1	1	1	1	TRUNKING DOWNLINK TRANSPORT
1	1	1	1	1	1	1	1	KILL/STUN/REVIVE REQUEST
1	1	1	1	1	1	1	1	KILL/STUN/REVIVE RESPONSE
1	1	1	1	1	1	1	1	GROUP INFORMATION UPDATE REQUEST
1	1	1	1	1	1	1	1	GROUP INFORMATION UPDATE COMMAND
1	1	1	1	1	1	1	1	GROUP INFORMATION UPDATE RESPONSE
1	1	1	1	1	1	1	1	SPEAKING TIME OUT INFORM

9.7 其他信息单元

9.7.1 AMR Parameter

AMR Parameter见表55。

表55 AMR Parameter

8	7	6	5	4	3	2	1	
AMR Parameter IEI								octet 1
Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	BitRate2	BitRate1	octet 2
Reserve	AMR Over PDCP Indicator	payload format2	payload format1	Ptime4	Ptime3	Ptime2	Ptime1	octet 3

BitRate1 (octet 2, bit 1): 4.75kbit/s

BitRate2 (octet 2, bit 2): 12.2kbit/s

payload format1 (octet 2, bit5): 字节对齐方式

payload format2 (octet 2, bit6): 节省带宽模式

AMR Over PDCP Indicator: 是否支持AMR Over PDCP, 支持填1

Ptime1 (octet 3, bit 1): 20ms 发包间隔

Ptime2 (octet 3, bit 2): 40ms 发包间隔

Ptime3 (octet 3, bit 3): 60ms 发包间隔

Ptime4 (octet 3, bit 4): 80ms 发包间隔

支持某编码格式时, 对应的bit设为“1”。所有的Reserve应设为“0”。

9.7.2 Audio Codec Capability

AMR parameter: 如果Supported Audio Codec List中“AMR”bit位为1, 则携带该IE。见表56和表57。

表56 Audio Codec Capability

8	7	6	5	4	3	2	1	
Audio Codec Capability IEI								octet 1
Length of Audio Codec Capability IEI								octet 2
Codec Capability contents								octet 3~n

表57 Audio Codec Capability Contents

信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
Supported Audio Codec List	Supported Audio Codec List 9.7.40	M	V	1
AMR parameter	AMR Parameter 9.7.1	C	TV	3

9.7.3 Audio Description

AMR parameter: 如果Supported Audio Codec List中“AMR”bit位为1, 则携带该IE。见表58和表59。

如果AMR parameter中的AMR Over PDCP Indicator为1, 则忽略IP Address和Port。

表 58 Audio Description

8	7	6	5	4	3	2	1	
Audio Description IEI								octet 1
Length of Audio Description IEI								octet 2
Audio Description contents								octet 3~n

表 59 Audio Description contents

信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
IP Address	TrunkIP Address 9.7.23	M	LV	6~18
Port	Port 9.7.34	M	V	2
Supported Audio Codec List	Supported Audio Codec List 9.7.40	O	TV	2
AMR parameter	AMR Parameter 9.7.1	C	TV	3

9.7.4 Call Attribute

呼叫属性，取值用bitmap。见表60和表61。

表 60 Call Attribute

8	7	6	5	4	3	2	1	
Call Attribute IEI								octet 1
Value								octet 2
								octet 3

表 61 Call Attribute Value

8	7	6	5	4	3	2	1	
Reserve	Reserve	Reserve	是否应答指示	禁止抢权指示	端到端加密	预占优先呼叫	紧急呼叫	octet 2
Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	octet 3

- 紧急呼叫位：“0”表示非紧急呼叫，“1”表示紧急呼叫；
- 预占优先呼叫位：“0”表示非预占优先呼叫，“1”表示预占优先呼叫；
- 端到端加密位：“0”表示不加密，“1”表示加密；
- 禁止抢权指示位：“0”表示可以抢权，“1”表示禁止抢权；
- 是否应答指示位：“0”表示无需应答（非摘机模式），“1”表示需应答（摘机模式）。

9.7.5 Call ID

Call ID见表62。

表 62 Call ID

8	7	6	5	4	3	2	1	
Call ID IEI								octet 1
Value								octet 2
								octet 3
								octet 4
								octet 5

9.7.6 Call Type

发起的呼叫的类型，见表63，Call TypeValue取值见表64。

表 63 Call Type

8	7	6	5	4	3	2	1	
Call Type IEI								octet 1
Value								octet 2

表 64 Call TypeValue

值	描述
01H	全双工语音单呼
02H	半双工语音单呼
03H	语音组呼
04H	环境监听—语音
05H	Reserve
06H	Reserve
07H	Reserve
08H	Reserve
09H	Reserve
0AH	视频单呼
0BH	同源视频组呼
0CH	不同源视频组呼
0DH	视频下推
0EH	视频上拉
0FH	视频下拉
10H	视频回传
11H	环境监视（音视频）
其他	Reserve

9.7.7 Called Party BCD Number

以BCD方式编码的被叫号码。 n 最大值为12。见表65。

表 65 Called Party BCD Number

8	7	6	5	4	3	2	1	
Called Party BCD Number IEI								octet 1
Length of Called Party BCD Number								octet 2
Number Digit/End Mark 2 = [0000-1111]				Number Digit/End Mark 1 = [0000-1111]				octet 3
Number Digit/End Mark 4 = [0000-1111]				Number Digit/End Mark 3 = [0000-1111]				octet 4
...								
Number Digit/End Mark $m+1$ = [0000-1111]				Number Digit/End Mark m = [0000-1111]				octet n

9.7.8 Calling Party BCD Number

以BCD方式编码的主叫号码。 n 最大值为12。Calling Party BCD Number见表66。

表 66 Calling Party BCD Number

8	7	6	5	4	3	2	1	
Called Party BCD Number IEI								octet 1
Length of Called Party BCD Number								octet 2
Number Digit/End Mark 2 = [0000-1111]				Number Digit/End Mark 1 = [0000-1111]				octet 3
Number Digit/End Mark 4 = [0000-1111]				Number Digit/End Mark 3 = [0000-1111]				octet 4
...								
Number Digit/End Mark $m+1$ = [0000-1111]				Number Digit/End Mark m = [0000-1111]				octet n

9.7.9 Cause

Cause 信息单元用于指示 TSM 层的原因值。Cause 信息单元按照下表编码，见表 67。Cause 值见表 68，说明见附录 A。

表 67 Cause

8	7	6	5	4	3	2	1	
Cause IEI								octet 1
Value								octet 2

表 68 Cause Value

原因值（十六进制）	原因值说明
01	PTI 不匹配
02	无效 PTI 数值
03	网络失败
04	拥塞
05	资源不足
06	鉴权失败
07	未定义原因
08	承载建立失败
09	定时器超时
0A	操作员禁止该业务
0B	非法用户
0C	网络不支持该业务
0D	网络侧当前不支持该业务
0E	用户未开通该业务
0F	主叫用户没有权限
10	PTI 已经被使用
11	终端和网络侧流程冲突
12	消息语意错误
13	无效的必选 IE
14	IE 不存在
15	条件可选 IE 错误
16	消息和协议状态冲突
17	不允许漫游
18	关机注销
19	标准注销
1A	注销后需重新发起注册
1B	用户签约数据被删除引起的注销
1C	组不存在
1D	管理员禁止该组
1E	被叫方不存在
1F	被叫方被管理员禁止
20	组成员无效
21	被叫方无呼叫权限

表 68 (续)

原因值 (十六进制)	原因值说明
22	被叫方关机
23	被叫用户无响应
24	正常呼叫释放
25	调度台释放呼叫
26	异常呼叫释放
27	用户正忙
28	被叫已经振铃, 用户未接听
29	被叫用户拒绝接听
2A	被高优先级用户释放
2B	没有说话权限
2C	队列满
2D	排队超时
2E	被踢出队列
2F	终端发起话权释放
30	话权被抢占
31	讲话定时器即将超时
32	需要新增的群组在终端已存在
33	需要删除的群组在终端不存在
34	需要修订的群组在终端不存在
35	超过终端可以存储的最大群组数
36	欠费

9.7.10 E2E Key

此信元用于定义端到端加密的密钥, 见表 69。

表 69 E2E Key

8	7	6	5	4	3	2	1	
E2E Key IEI								octet 1
Length of E2E Key								octet 2、3
Value								octet 4- octet <i>n</i>

9.7.11 Emergency Number

以BCD方式编码的紧急呼叫号码。*n*最大值为12。见表70。

表 70 Emergency Number

8	7	6	5	4	3	2	1	
Emergency Number IEI								octet 1
Length of Emergency Number = [00-11H]								octet 2
Number Digit/End Mark 2 = [0000-1111]				Number Digit/End Mark 1 = [0000-1111]				octet 3
Number Digit/End Mark 4 = [0000-1111]				Number Digit/End Mark 3 = [0000-1111]				octet 4
...								...
Number Digit/End Mark $m+1$ = [0000-1111]				Number Digit/End Mark m = [0000-1111]				octet n

9.7.12 Floor Inform Type

话权提示类型, 见表71。

表 71 Floor Inform Type

8	7	6	5	4	3	2	1	
Floor Inform Type IEI								octet 1
Value								octet 2

Value 定义如下:

- 00H 占用
- 01H 空闲

9.7.13 Floor Status

终端发起组呼, 网络呼叫接受时, 终端的话权状态, 见表72。

表 72 Floor Status

8	7	6	5	4	3	2	1	
Floor Status IEI								octet 1
Value								octet 2

Value 定义如下:

- 00H 授予话权
- 01H 排队
- 02H 话权拒绝

9.7.14 GPRS Timer

见 3GPP TS 24.008中的10.5.7.3。

9.7.15 Group BCD Number

Group BCD Number 见表 73。以 BCD 方式编码的群组号码。 n 最大值为 12。Group BCD Number 的取值可与 Group ID BCD Number 的取值相同。

表 73 Group BCD Number

8	7	6	5	4	3	2	1	
Group BCD Number IEI								octet 1
Length of Group BCD Number								octet 2
Number Digit/End Mark 2 = [0000-1111]				Number Digit/End Mark 1 = [0000-1111]				octet 3
Number Digit/End Mark 4 = [0000-1111]				Number Digit/End Mark 3 = [0000-1111]				octet 4
...								
Number Digit/End Mark $m+1$ = [0000-1111]				Number Digit/End Mark m = [0000-1111]				octet n

9.7.16 Group Short BCD Number

以BCD方式编码的群组集团短号码。 n 最大值为12, Group Short BCD Number见表74。

表 74 Group Short BCD Number

8	7	6	5	4	3	2	1	
Group Short BCD Number IEI								octet 1
Length of Group Short BCD Number								octet 2
Number Digit/End Mark 2 = [0000-1111]				Number Digit/End Mark 1 = [0000-1111]				octet 3
Number Digit/End Mark 4 = [0000-1111]				Number Digit/End Mark 3 = [0000-1111]				octet 4
...								
Number Digit/End Mark $m+1$ = [0000-1111]				Number Digit/End Mark m = [0000-1111]				octet n

9.7.17 Group List

表 75 Group List

8	7	6	5	4	3	2	1	
Group List IEI								octet 1
Length of Group List								octet 2~3
Contents								Octet 4~ <i>n</i>

Contents可包括1到20个Group Add Information/Group Del Information/Group Modify Information信息单元。见表75。

9.7.18 Group Add Information

增加的群组信息，见表76；内容见表77。

表 76 Group Add Information

8	7	6	5	4	3	2	1	
Group Add Information IEI								octet 1
Length of Group Add Information								octet 2
Contents								octet 3~ <i>n</i>

表 77 Group Add Information Contents

信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
Group ID	Group ID BCD Number 9.7.21	M	V	6
Group Number	Group BCD Number 9.7.15	M	LV	2~ <i>n</i>
Group Short Number	Group Short BCD Number 9.7.16	O	TLV	3~ <i>n</i>
Group Name	Group Name 9.7.26	O	TLV	3~ <i>n</i>

9.7.19 Group Del Information

删除的群组信息。见表78；内容见表79。

表 78 Group Del Information

8	7	6	5	4	3	2	1	
Group Del Information IEI								octet 1
Contents								Octet 2~7

表 79 Group Del Information Contents

信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
Group ID	Group ID BCD Number 9.7.21	M	V	6

9.7.20 Group Modify Information

修改的群组信息，见表80；内容见表81。

表 80 Group Modify Information

8	7	6	5	4	3	2	1	
Group Modify Information IEI								octet 1
Length of Group Modify Information								octet 2
Contents								octet 3~ <i>n</i>

表 81 Group Modify Infomation Contents

信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
Group ID	Group ID BCD Number 9.7.21	M	V	6
Group Number	Group BCD Number 9.7.15	O	TLV	3~n
Group Short Number	Group Short BCD Number 9.7.16	O	TLV	3~n
Group Name	Group Name 9.7.26	O	TLV	3~n

9.7.21 Group ID BCD Number

以 BCD 方式编码的 Group ID，见 6.3.3 小节。

9.7.22 GDN GID List

以列表方式指示 UE 所属组的 Group ID 和 Group Number，见表 82。

表 82 GDN GID List

8	7	6	5	4	3	2	1	
GDN GIDList IEI								octet 1
Length ofGDN GID List								octet 2、3
Contents								Octet4~n

可携带一到多个 GDN-GID mapping info，见表 83。

表 83 GDN-GID mapping info

信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
Group ID	Group ID BCD Number 9.7.21	M	V	6
Group BCD Number	Group BCD Number 9.7.15	M	LV	n

9.7.23 Trunk IP Address

集群呼叫用户面 IP 地址，见表 84。

表 84 Trunk IP Address

8	7	6	5	4	3	2	1	
TrunkIP address IEI								octet 1
Length of TrunkIP address contents								octet 2
0	0	0	0	0	address type value			octet 3
spare								
TrunkIP address information								octet 4
								octet 19

address type value (octet 3)

Bits

3 2 1

0 0 1 IPv4

0 1 0 IPv6

All other values are reserved

Bit 4 to 8 of octet 3 are spare and shall be coded as zero
TrunkIP address information (octet 4 to 19)
If address type value indicates IPv4, the TrunkIPaddress information in octet 4 to octet 7 contains an IPv4 address. Bit 8 of octet 4 represents the most significant bit of the IPv4 address and bit 1 of octet 7 the least significant bit
If addresstype value indicates IPv6, theTrunkIP address information in octet 4 to octet 19 contains an IPv6 address. Bit 8 of octet 4 represents the most significant bit of the IPv6 interface identifier and bit 1 of octet 19 the least significant bit

9.7.24 Group Resource

Group Resource List 中，每个业务的配置，见表 85。

表 85 Group Resource

8	7	6	5	4	3	2	1	
Group ResourceIEI								octet 1
Length of Group Resource								octet 2、3
Contents								octet 4~n

表 86 Group Resource Contents

信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
Call ID	Call ID 9.7.5	M	V	4
Call Type	Call Type 9.7.6	M	V	1
Call Attribute	Call Attribute 9.7.4	M	V	2
Audio Description	Audio Description 9.7.3	O	TLV	n
Video Description	Video Description 9.7.47	O	TLV	n
E2E key	E2E Key 9.7.10	O	TLV-E	n
Calling Number	Calling Party BCD Number 9.7.8	O	TLV	n

每个业务分配一个 Call ID。

9.7.25 Group Resource List

以列表方式指示组共享信道的业务配置，见表 87。

表 87 Group Resource List

8	7	6	5	4	3	2	1	
Group Resource List IEI								octet 1
Length ofGroup Resource List								octet 2、3
Group Resource 1~n								Octet 4~ n

可携带一到多个组业务资源 Group Resource。

9.7.26 Group Name

更新的到终端的群组名，用于终端显示，编码格式为UTF-8格式。n值最大为34，见表88。

表 88 Group Name

8	7	6	5	4	3	2	1	
Group Name IEI								octet 1
Length of Group Name								octet 2
Value								octet 3~n

9.7.27 Group Update Fail List

表 89 Group Update Fail List

8	7	6	5	4	3	2	1	
Group Update Fail List IEI								octet 1
Length of Group Update Fail List								octet 2
Group ID1								Octet 3~8
Cause1								Octet 9
...								...
...								...
Group ID m								Octec(3+7(m -1))~octec(1+7 m)
Cause m								Octec (7 m +2)

Group ID: 更新失败的组 ID 号。类型见 9.7.5。

Cause: 对应组的更新失败原因。类型见 9.7.9。

9.7.28 H.264 Parameter

H.264编解码参数，见表90。

表 90 H.264 Parameter

8	7	6	5	4	3	2	1	
H.264 parameter IEI								octet 1
Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	FrameRate4	FrameRate3	FrameRate2	FrameRate1	octet 2
Octec43~4 视频分辨率								
QVGA (320×240)	VGA (640×480)	CIF (352×288)	QCIF (176×144)	SVGA (800×600)	XGA (1024×768)	720p HD (1280×720)	1080 HD (1920×1088)	Octec3
Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	4CIF (704×576)	D1 (720×576)	Octec4

FrameRate1 (octet 2, bit 2): 15 帧/秒

FrameRate2 (octet 2, bit 3): 20 帧/秒

FrameRate3 (octet 2, bit 4): 25 帧/秒

FrameRate4 (octet 2, bit 5): 30 帧/秒

9.7.29 IP Address

定义见 3GPP TS 24.301中的9.9.4.9。

9.7.30 Message Container Type

此信元用于定义封装 UE 和网络间的消息 Message Container 类型的内容，见表 91。

表 91 Message Container Type

8	7	6	5	4	3	2	1	
Message Container Type IEI								octet 1
Value								octet 3

Value 取值如下：
01H 短数据和状态数据
02H 端到端加密密钥
03H 定位
04H

9.7.31 Message Container

此信元用于定义封装 UE 和网络间的消息，见表 92。

表 92 Message Container

8	7	6	5	4	3	2	1	
Message Container IEI								octet 1
Length of Message Container								octet 2、3
Value								octet 4
								octet n

9.7.32 Network Trunking Capability

Network Trunking Capability 见表 93，取值见表 94。

表 93 Network Trunking Capability

8	7	6	5	4	3	2	1	
Network Trunking Capability IEI								octet 1
Value								octet2
								octet3

表 94 Network Trunking Capability Value

8	7	6	5	4	3	2	1	
Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	端到端加密	半双工单呼	octet 2
Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	octet 3

9.7.33 Priority

Priority 见表 95。

表 95 Priority

8	7	6	5	4	3	2	1	
PriorityIEI								octet 1
Value								octet 2

9.7.34 Port

Port 见表 96。

表 96 Port

8	7	6	5	4	3	2	1	
Port IEI								octet 1
Value								octet 2 octet3

9.7.35 Result

Result见表97。

表 97 Result

8	7	6	5	4	3	2	1	
Result IEI								octet 1
Value								octet 2

Value取值如下：

00H 成功

01H 失败

9.7.36 Stun Status

终端的遥晕遥毙状态。见表98。

表 98 Stun Status

8	7	6	5	4	3	2	1	
Stun Status IEI								octet 1
Value								octet 2

Value取值如下：

00H活动态

01H遥晕态

9.7.37 Stun Type

Stun Type见表99。

表 99 Stun Type

8	7	6	5	4	3	2	1	
Stun Type IEI								octet 1
Value								octet 2

Value取值如下：

00H 遥毙

01H 遥晕

02H 复活

9.7.38 Subscriber BCD Number

以BCD方式编码的用户号码。*n*值最大为12。见表100。

表 100 Subscriber BCD Number

Subscriber BCD Number								
8	7	6	5	4	3	2	1	
Subscriber BCD Number IEI								octet 1
Length of Subscriber BCD Number								octet 2
Number Digit/End Mark 2 = [0000-1111]				Number Digit/End Mark 1 = [0000-1111]				octet 3
Number Digit/End Mark 4 = [0000-1111]				Number Digit/End Mark 3 = [0000-1111]				octet 4
...								...
Number Digit/End Mark $m+1$ = [0000-1111]				Number Digit/End Mark m = [0000-1111]				octet n

9.7.39 Subscriber Short BCD Number

以BCD方式编码的用户集团短号码。 n 值最大为12，见表101。

表 101 Subscriber Short BCD Number

8	7	6	5	4	3	2	1	
Subscriber Short BCD Number IEI								octet 1
Length of Subscriber Short BCD Number								octet 2
Number Digit/End Mark 2 = [0000-1111]				Number Digit/End Mark 1 = [0000-1111]				octet 3
Number Digit/End Mark 4 = [0000-1111]				Number Digit/End Mark 3 = [0000-1111]				octet 4
...								...
Number Digit/End Mark $m+1$ = [0000-1111]				Number Digit/End Mark m = [0000-1111]				octet n

9.7.40 Supported Audio Codec List

Supported Audio Codec List见表102。Supported Audio Codec Bitmap见表103。

表 102 Supported Audio Codec List

8	7	6	5	4	3	2	1	
Supported Audio Codec List IEI								octet 1
Supported AudioCodec Bitmap, bits 1 to 8								octet 2

表 103 Supported Audio Codec Bitmap

8	7	6	5	4	3	2	1	
Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	NVOC	AMR	Octet 2

支持某编码格式时，对应的bit设为“1”。所有的Reserve应设为“0”。

9.7.41 Supported Video Codec List

Supported Video Codec List见表104。Supported Video Codec Bitmap见表105。

表 104 Supported Video Codec List

8	7	6	5	4	3	2	1	
Supported Video Codec List IEI								octet 1
Supported Video Codec Bitmap, bits 1 to 8								octet 2

表 105 Supported Video Codec Bitmap

bit 8	7	6	5	4	3	2	bit 1	
Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	h263	mpeg4	h264	vp8	Octet 2

支持某格式时，对应的bit设为“1”。所有的Reserve应设为“0”。

9.7.42 Trunking Register Type

Trunking Register Type见表106。

表 106 Trunking Register Type

8	7	6	5	4	3	2	1	
Trunking Register Type IEI								octet 1
Value								octet 2

取值定义如下:

00H 初始注册

01H 周期注册

9.7.43 Video Codec Capability

Video Codec Capability见表107。VideoCodec Capability Contents见表108。

表 107 Video Codec Capability

8	7	6	5	4	3	2	1	
Video Codec Capability IEI								octet 1
Length of Video Codec Capability IEI								octet 2
Video Codec Capability contents								octet 3- <i>n</i>

表 108 VideoCodec Capability Contents

信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
Supported Video Codec List	Supported Video Codec List 9.7.41	M	V	1
H.264 Parameter	H.264 Parameter 9.7.28	C	TV	4

H.264 Parameter: 如果Supported Video Codec List中“h264”bit位为1, 则携带该IE。

9.7.44 UE Trunking Capability

UE Trunking Capability见表109。UE Trunking Capability Value见表110。

表 109 UE Trunking Capability

8	7	6	5	4	3	2	1	
UE Trunking Capability IEI								octet 1
Value								Octet2、 3

表 110 UE Trunking Capability Value

8	7	6	5	4	3	2	1	
Reserve	Reserve	Reserve	NAS 视频业务	半双工单呼	AMR Over PDCH	集群信道 PDCH 头压缩	端到端加密	octet 2
Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	octet 3

9.7.45 Update Type

Update Type见表111。

表 111 Update Type

8	7	6	5	4	3	2	1	
Update Type IEI								octet 1
Value								octet 2

Value 取值如下:

00H 覆盖操作

01H 非覆盖操作

9.7.46 User Name

用户名，用于终端显示。User Name Value为UTF-8格式，*n*最大值为34。见表112。

表 112 User Name

8	7	6	5	4	3	2	1	
User Name IEI								octet 1
Length of User Name								octet 2
User Name Value								octet 3~ <i>n</i>

9.7.47 Video Description

Video Description见表113。Video Description contents见表114。

表 113 Video Description

8	7	6	5	4	3	2	1	
Video Description IEI								octet 1
Length of Video Description								octet 2
Video Description contents								octet 3~ <i>n</i>

表 114 Video Description contents

信元	类型/参考	可选/必选	格式	长度
IP Address	TrunkIP Address 9.7.23	M	LV	6~18
Port	Port 9.7.34	M	V	2
Supported Video Codec List	Supported Video Codec List 9.7.41	O	TV	2
H.264 parameter	H.264Parameter 9.7.28	C	TV	4

如果Supported Video Codec List中“H.264”bit位为1，则携带该属性。*n*值最大为24。

10 NAS 信令消息传输

NAS消息与RRC消息的承载关系对应关系见表115。

表 115 NAS 消息与 RRC 消息的承载关系

NAS 消息	对应的 RRC 承载消息
TRUNKING REGISTER REQUEST	ULInformationTransfer
TRUNKING REGISTER RESPONSE	DLInformationTransfer
TRUNKING DEREGISTER REQUEST	ULInformationTransfer/ DLInformationTransfer
TRUNKING DEREGISTER RESPONSE	ULInformationTransfer/ DLInformationTransfer
CALL REQUEST	RRCConnectionSetupComplete/ ULInformationTransfer
CALL ACCEPT	DLInformationTransfer
CALL COMPLETE	ULInformationTransfer
CALL PROCEEDING (单呼)	DLInformationTransfer
CALL CONFIRMED	ULInformationTransfer
CALL REJECT	ULInformationTransfer/ DLInformationTransfer
CALL CONNECT	ULInformationTransfer/ DLInformationTransfer
CALL CONNECT ACK	ULInformationTransfer/ DLInformationTransfer
ALERTING(振铃)	ULInformationTransfer/ DLInformationTransfer
CALL HOLD	ULInformationTransfer
CALL HOLD ACK	DLInformationTransfer

表 115 (续)

NAS 消息	对应的 RRC 承载消息
CALL HOLD REJECT	DLInformationTransfer
CALL RETRIEVE	ULInformationTransfer
CALL RETRIEV ACK	DLInformationTransfer
CALL RETRIEVE REJECT	DLInformationTransfer
GROUP CALL SETUP INDICATION	GroupCallConfig; TrunkingPaging (可选)
GROUP CALL RELEASE INDICATION	GroupCallRelease
CALL RELEASE REQUEST	ULInformationTransfer/ DLInformationTransfer
CALL RELEASE RESPONSE	ULInformationTransfer/ DLInformationTransfer
FLOOR REQUEST	RRCConnectionSetupComplete/ ULInformationTransfer
FLOOR GRANT	DLInformationTransfer
FLOOR GRANT ACK	ULInformationTransfer
FLOOR REJECT	DLInformationTransfer
FLOOR WAIT	DLInformationTransfer
FLOOR INFORM	DLTrunkingInformationTransfer/ DLInformationTransfer
FLOOR RELEASE	ULInformationTransfer/ DLInformationTransfer
FLOOR RELEASE ACK	ULInformationTransfer/ DLInformationTransfer
TRUNKING UPLINK TRANSPORT	ULInformationTransfer
TRUNKING DOWNLINK TRANSPORT	DLInformationTransfer
KILL/STUN/REVIVE REQUEST	DLInformationTransfer
KILL/STUN/REVIVE RESPONSE	ULInformationTransfer
GROUP INFORMATION UPDATE REQUEST	ULInformationTransfer
GROUP INFORMATION UPDATE COMMAND	DLInformationTransfer
GROUP INFORMATION UPDATE RESPONSE	ULInformationTransfer

11 定时器

11.1 UE 侧定时器

UE侧定时器要求见表116。

表 116 UE 侧定时器

定时器编号	定时器缺省值	启动条件	停止条件	超时处理
T8001	5s	发起 TRUNKING REGISTER REQUEST	收到 TRUNKING REGISTER ACCEPT 收到 TRUNKING REGISTER REJECT	1st、2nd超时, 重发 TRUNKING REGISTER REQUEST 3rd超时, 注册失败
T8003	5s	发起 TRUNKING DEREGISTER REQUEST	收到 TRUNKING DEREGISTER ACCEPT	1st、2nd超时, 重发 TRUNKING DEREGISTER REQUEST 3rd超时, 进入去注册状态

表 116 (续)

定时器编号	定时器缺省值	启动条件	停止条件	超时处理
T8005	30s	发起全双工单呼, CALL REQUEST	收到 CALL PROCEEDING 收到 ALERTING 收到 CALL CONNECT 收到 CALL REJECT	1st超时, 清空呼叫资源
T8006	30s	收到 CALL PROCEEDING	收到 ALERTING 收到 CALL CONNECT 收到 CALL RELEASE REQUEST	1st超时, 发送CALL RELEASE REQUEST
T8011	5s	发起 CALL CONNECT	收到 CALL CONNECT ACK 收到 CALL RELEASE REQUEST	1st超时, 重发CALL CONNECT 2nd超时, 发送CALL REQUEST REQUEST
T8012	5s	发起 CALL RELEASE REQUEST	收到 CALL RELEASE RESPONSE	1st超时, 重发CALL RELEASE REQUEST 2nd超时, 退出呼叫
T8014	10s	发起无应答半双工 单呼, 组呼 CALL REQUEST	收到 CALL ACCEPT 收到 CALL REJECT	1st超时, 清空呼叫资源
T8016	5s	发起 FLOOR QUEUE REQUEST	收到 FLOOR GRANT 收到 FLOOR WAIT 收到 FLOOR REJECT 收到 FLOOR RELEASE	1st、2nd超时, 重发FLOOR QUEUE REQUEST 3rd超时, 话权申请失败
T8018	5s	发起 FLOOR RELEASE	收到 FLOOR RELEASE ACK	1st、2nd超时, 重发FLOOR RELEASE 3rd超时, 清空话权资源
T8020	5s	发起 GROUP INFORMATION UPDATE REQUEST	收到 GROUP INFORMATION UPDATE COMMAND	1st、2nd超时, 重发GROUP INFORMATION UPDATE REQUEST 3rd超时, 请求失败

11.2 核心网侧定时器

核心网侧定时器要求见表117。

表 117 核心网侧定时器

定时器编号	定时器缺省值	启动条件	停止条件	超时处理
T8002	5s	初始注册时, 回复 TRUNKING REGISTER ACCEPT	收到 TRUNKING REGISTER COMPLETE	1st、2nd超时, 重发TRUNKING REGISTER ACCEPT 3rd超时, 注册失败
T8004	5s	发起 TRUNKING DEREGISTER REQUEST	收到 TRUNKING DEREGISTER ACCEPT	1st、2nd超时, 重发TRUNKING DEREGISTER REQUEST 3rd超时, 进入去注册状态
T8007	5s	发起 CALL CONNECT	收到 CALL CONNECT ACK 收到 CALL RELEASE REQUEST	1st超时, 重发CALL CONNECT 2nd超时, 发送CALL REQUEST REQUEST

表117 (续)

定时器编号	定时器缺省值	启动条件	停止条件	超时处理
T8013	10s	发起 CALL REQUEST	收到 CALL CONFIRM 收到 ALERTIONG 收到 CALL CONNECT 收到 CALL REJECT	1st超时, 清空呼叫资源
T8009	5s	收到 CALL CONFIRM	收到 ALERTIONG 收到 CALL CONNECT 收到 CALL RELEASE REQUEST	1st超时, 发送CALL RELEASE REQUEST
T8010	Min180s	收到 ALERTIONG	收到 CALL CONNECT 收到 CALL RELEASE REQUEST	1st超时, 发送CALL RELEASE REQUEST
T8013	5s	发起 CALL RELEASE REQUEST	收到 CALL RELEASE RESPONSE	1st超时, 重发CALL RELEASE REQUEST 2nd超时, 退出呼叫
T8015	5s	发起 CALL ACCEPT	收到 CALL COMPLETE	1st超时, 重发CALL ACCEPT 2nd超时, 发送CALL RELEASE REQUEST
T8017	5s	发起 FLOOR GRANT	收到 FLOOR GRANT ACK 收到 FLOOR RELEASE	1st、2nd超时, 重发GRANT 3rd超时, 话权授权失败
T8019	5s	发起 FLOOR RELEASE	收到 FLOOR RELEASE ACK	1st、2nd超时, 重发FLOOR RELEASE 3rd超时, 清空话权资源
T8021	5s	发起 GROUP INFORMATION UPDATE COMMAND	收到 GROUP INFORMATION UPDATE RESPONSE	1st、2nd超时, 重发GROUP INFORMATION UPDATE COMMAND 3rd超时, 更新失败
T8022	5s	发起 KILL/STUN/REVIVE REQUEST	收到 KILL/STUN/REVIVE RESPONSE	1st、2nd超时, 重发 KILL/STUN/REVIVE REQUEST 3rd超时, 操作失败

附录 A
(规范性附录)
Cause 值说明

A.1 PTI不匹配

收到PTI值与正在使用的PTI值不匹配。

A.2 无效PTI数值

收到的PTI是未分配的或者保留值。

A.3 网络失败

由于网络侧的错误导致服务被拒绝。

A.4 拥塞

由于网络拥塞导致服务被拒绝。

A.5 资源不足

由于资源不足导致服务被拒绝。

A.6 鉴权失败

由于鉴权失败，导致请求的服务被拒绝。

A.7 未定义原因

未知的原因。

A.8 承载建立失败

承载建立失败。

A.9 定时器超时

由于定时器超时，导致业务释放或拒绝。

A.10 操作员禁止该业务

由于操作员禁止该业务，导致无法提供业务。

A.11 非法用户

网络无法接受用户身份，或者用户鉴权失败，导致网络拒绝服务。

A.12 网络不支持该业务

网络不支持该业务，导致业务被拒绝。

A.13 网络侧当前不支持该业务

由于功能临时不能使用，导致业务被拒绝。

A.14 用户未开通该业务

网络不支持该业务，导致业务被拒绝。

A.15 主叫用户没有权限

由于权限限制，用户不能进行相关操作。

A.16 PTI已经被使用

用户上报的PTI已经被另一个过程所使用。

A.17 终端和网络侧流程冲突

终端请求的过程与网络侧流程冲突。

A.18 消息语意错误

用于报告收到了一条语法错误的消息。

A.19 无效的必选IE

用于指示收到了一条必选IE发生了非语法性错误的消息。

A.20 IE不存在

消息中的IEI不存在或未实现，无法识别。

A.21 条件可选IE错误

用于报告收到了一条包含条件可选IE错误的消息。

A.22 消息和协议状态冲突

收到的消息与当前协议状态机冲突。

A.23 不允许漫游

用户不被允许漫游。

A.24 关机注销

终端因关机触发的注销。

A.25 标准注销

网络或终端发起的标准注销。

A.26 注销后需重新发起注册

网络发起的注销携带该原因值，终端在注销后需重新发起注册。

A.27 用户签约数据被删除引起的注销

用户的签约数据被删除，无法注册，引起的注销。

A.28 组不存在

请求的组不存在。

A.29 管理员禁止该组

由于管理员禁止该组，导致业务被拒绝。

A.30 被叫方不存在

由于被叫用户不存在，导致业务被拒绝。

A.31 被叫方被管理员禁止

由于管理员禁止该被叫用户，导致业务被拒绝。

A.32 组成员无效

由于组内有效成员不足（如关机，遥毙），导致业务被拒绝。

A.33 被叫方无呼叫权限

由于被叫方无呼叫权限，导致业务被拒绝。

A.34 被叫方关机

由于被叫方关机，导致业务被拒绝。

A.35 被叫用户无响应

被叫用户无响应。

A.36 正常呼叫释放

终端发起的呼叫释放。

A.37 调度台释放呼叫

调度台发起的呼叫释放。

A.38 异常呼叫释放

终端起呼时，因异常导致起呼失败，发起的呼叫释放

A.39 用户正忙

被叫用户正处于另一个业务中。

A.40 被叫已经振铃，用户未接听

被叫用户振铃后不接听。

A.41 被叫用户拒绝接听

被叫用户拒绝接听。

A.42 被高优先级释放

由于有其他高优先级业务，导致当前业务释放。

A.43 没有说话权限

话权申请者没有没有说话权限。

A.44 队列满

话权排队队列已满。

A.45 排队超时

话权排队超时。

A.46 被踢出队列

已经进入话权排队的用户被高优先级用户抢占。

A.47 终端发起话权释放

终端发起的话权释放。

A.48 话权被抢占

用户说话中，话权被被高优先级用户抢占。

A.49 用户讲话限时提醒

网络提示用户，讲话即将超时。

A.50 需要新增的群组在终端已存在

组信息更新时，需要新增的群组在终端已存在。

A.51 需要删除的群组在终端不存在

组信息更新时，需要删除的群组在终端不存在。

A.52 需要修订的群组在终端不存在

组信息更新时，需要修订的群组在终端不存在。

A.53 超过终端可以存储的最大群组数

组信息更新时，超过终端可以存储的最大群组数。

中华人民共和国
通信行业标准

基于 LTE 技术的宽带集群通信(B-TrunC)系统接口技术要求
(第一阶段)终端到集群核心网接口

YD/T 2860-2015

*

人民邮电出版社出版发行

北京市丰台区成寿寺路 1 号邮电出版大厦

邮政编码: 100164

北京康利胶印厂印刷

版权所有 不得翻印

*

开本: 880 × 1230 1/16

2015 年 12 月第 1 版

印张: 6

2015 年 12 月北京第 1 次印刷

字数: 157 千字

15115 • 770

定价: 60 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010)81055492