

中华人民共和国国家标准

GB/T 43862—2024

智能电视交互应用接口技术要求

Technical requirements of smart television interactive application interface

2024-04-25发布

2024-11-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

发布

a

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 缩略语 1

5 交互应用接口描述 1

6 交互应用接口模型 2

 6.1 多媒体内容交互接口模型 2

 6.2 控制交互接口模型 5

7 交互应用流程要求 5

 7.1 多媒体内容交互 5

 7.2 控制交互 11

参考文献 17



前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

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专利的责任。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本文件由全国音频、视频及多媒体系统与设备标准化技术委员会(SAC/TC 242)归口。

本文件起草单位：中国电子技术标准化研究院、浙江大华技术股份有限公司、京东方科技集团股份有限公司、北京牡丹视源电子有限责任公司、海信视像科技股份有限公司、工业和信息化部电子第五研究所、深圳创维-~~RGB~~电子有限公司、中山大学、深圳康佳电子科技有限公司、康佳集团股份有限公司、四川长虹电子控股集团有限公司、北京小米电子产品有限公司、厦门视诚科技有限公司、夏普电子研发(南京)有限公司、深圳光峰科技股份有限公司、乐金电子(中国)研究开发中心有限公司、东莞理工学院、上海索广映像有限公司、天津大学、桂林电子科技大学、中国科学院信息工程研究所、广东省华中莱格标准事务所有限公司、厦门厦华科技有限公司、华为终端有限公司、三星电子(中国)研发中心。

本文件主要起草人：李婧欣、曹策、曹霖、钟花多、顿胜堡、徐晖、陈益军、于清晓、景洪恩、张曼华、周凡、林格、罗少锋、王得喜、童海、赵群、胡宏清、祁正春、杨佳翼、潘晓衡、陆凯平、雷建军、李晓记、李凤华、黄楚怡、袁元春、提纯利、张志海、侯亚荣。



智能电视交互应用接口技术要求

1 范围

本文件规定了智能电视与移动智能终端、个人计算机等设备之间交互应用接口的逻辑架构和交互应用流程。

本文件适用于智能电视与其他设备之间交互应用接口的设计。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智能电视 smart television

具有操作系统、能安装和卸载应用软件、具备一种或多种人机交互方式、接入互联网或其他网络并实现网络服务、可扩展其他应用或业务的电视终端。

3.2

交互应用接口 interactive application interface

在不同的终端设备之间实现多媒体内容、控制信息等传输、共享、解析、展示、控制等一系列操作的应用接口。

3.3

第三方设备 third party device

能与智能电视进行交互的设备。

注：包括移动智能终端、个人计算机等。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

IP: 互联网协议(Internet Protocol)

TS: 传输流(Transport Stream)

5 交互应用接口描述

智能电视应具备一个或多个交互应用接口，用于实现智能电视与不同终端之间的多媒体内容交互与控制交互，相关接口功能应符合表1的规定。

表 1 智能电视交互应用接口功能要求

接口类型		接口名称	功能要求
多媒体内容交互	多媒体内容播放	多媒体内容点播接口	控制第三方设备上的多媒体内容的播放、暂停、播放速度、快进、快退、跳到指定播放时间、声道切换； 显示正在播放的内容名称、分辨率、编码格式、文件大小、总时间长度、已播放长度、剩余播放长度、播放速度、音轨等信息
		多媒体内容推送接口	响应第三方设备上的多媒体内容的播放、暂停、播放速度、快进、快退、跳到指定播放时间、声道切换等控制指令； 显示正在播放的内容名称、分辨率、编码格式、文件大小、总时间长度、已播放长度、剩余播放长度、播放速度、音轨等信息
		第三方控制的多媒体内容播放接口	响应第三方设备上的多媒体内容的播放、暂停、播放速度、快进、快退、跳到指定播放时间、声道切换等控制指令； 显示正在播放的内容名称、分辨率、编码格式、文件大小、总时间长度、已播放长度、剩余播放长度、播放速度、音轨等信息
	传屏	智能电视向第三方设备传输数据接口	正播放的画面不受交互的影响； 向第三方设备传输数据终止前，智能电视的界面或应用切换实时传送至第三方设备
		智能电视接收第三方设备传输数据接口	正播放的画面不受交互的影响； 接收第三方设备传输数据终止前，第三方设备的界面或应用切换实时传送至智能电视
	多端互动	独立公共屏接口	处理多台第三方设备发送的控制信息并显示处理后的画面； 将画面传回给所有第三方设备
		多分屏接口	从多台第三方设备中选择指定的设备，接收控制信息并显示处理后的画面； 将画面传回给指定的第三方设备
控制交互		遥控器控制接口	接收第三方设备(遥控器及类似功能设备)的指令信息(红外按键信号)
		鼠标控制接口	接收第三方设备(鼠标及类似功能设备)的指令信息(移动轨迹坐标信号)
		传感器控制接口	接收第三方设备(传感器及类似功能设备)的指令信息(光电传感器信号)
		语音交互设备控制接口	接收第三方设备(语音交互设备及类似功能设备)的指令信息(音频信号)

6 交互应用接口模型

6.1 多媒体内容交互接口模型

6.1.1 多媒体内容播放接口模型

6.1.1.1 多媒体内容点播接口模型

用户通过智能电视在第三方设备上选择多媒体内容，由第三方设备将可播放的内容推送至智能电

视本地播放。多媒体内容点播交互应用接口模型如图1所示。

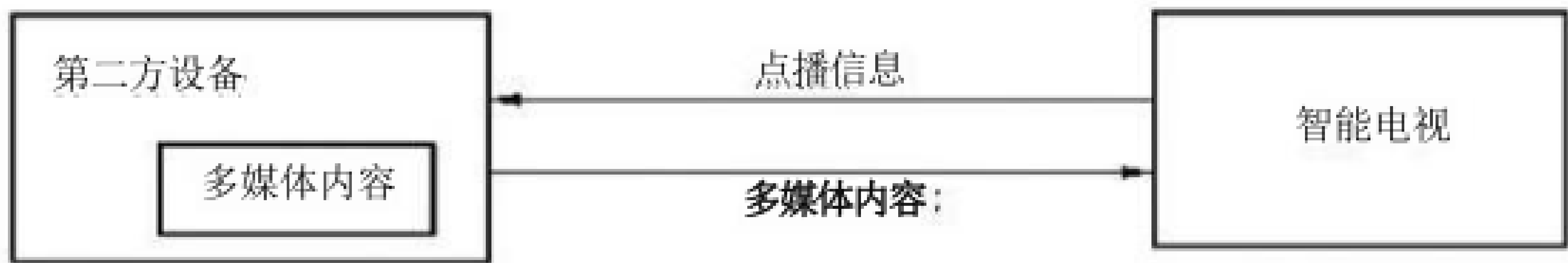


图 1 多媒体内容点播交互应用接口模型

6.1.1.2 多媒体内容推送接口模型

用户通过第三方设备选择存储在本地的多媒体内容并推送到指定的智能电视进行播放。多媒体内容推送交互应用接口模型如图2所示。

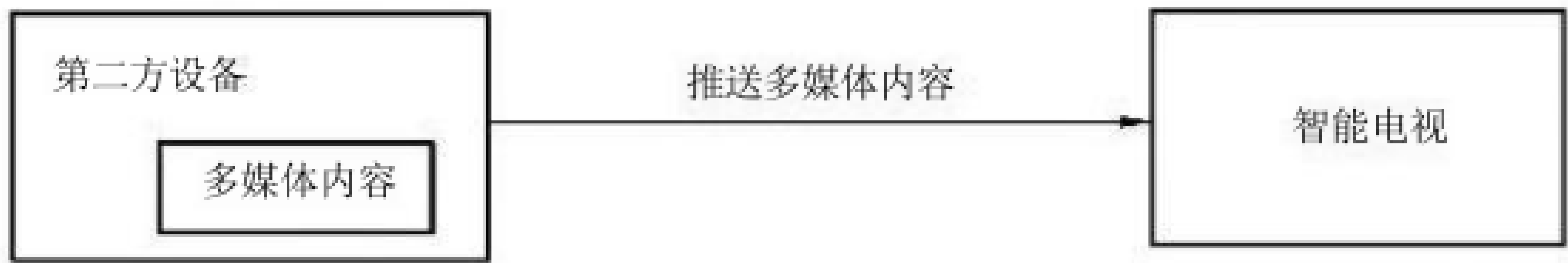


图 2 多媒体内容推送交互应用接口模型

6.1.1.3 第三方控制的多媒体内容播放接口模型

用户通过第三方设备浏览局域网或互联网内容平台上的多媒体内容，选定多媒体内容并在选定的智能电视进行播放。第三方控制的多媒体内容播放交互应用接口模型如图3所示。

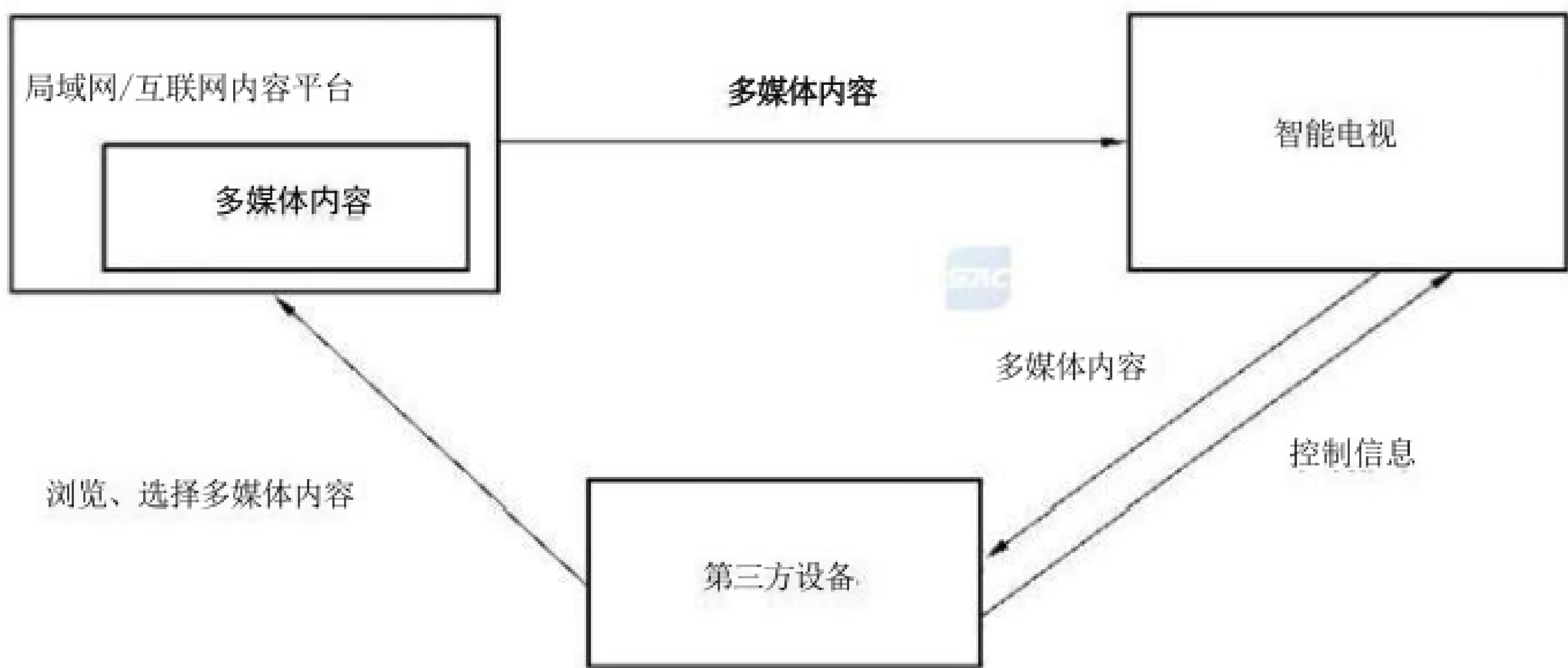


图3 第三方控制的多媒体内容播放交互应用接口模型

6.1.2 传屏接口模型

6.1.2.1 智能电视向第三方设备传输数据接口模型

用户在第三方设备上实时观看智能电视画面的同时，通过对设备屏幕的触摸、点击、滑动或者使用提供的按键等方式发送控制信息给智能电视，实时操控智能电视。智能电视向第三方设备传输数据交互应用接口模型如图4所示。

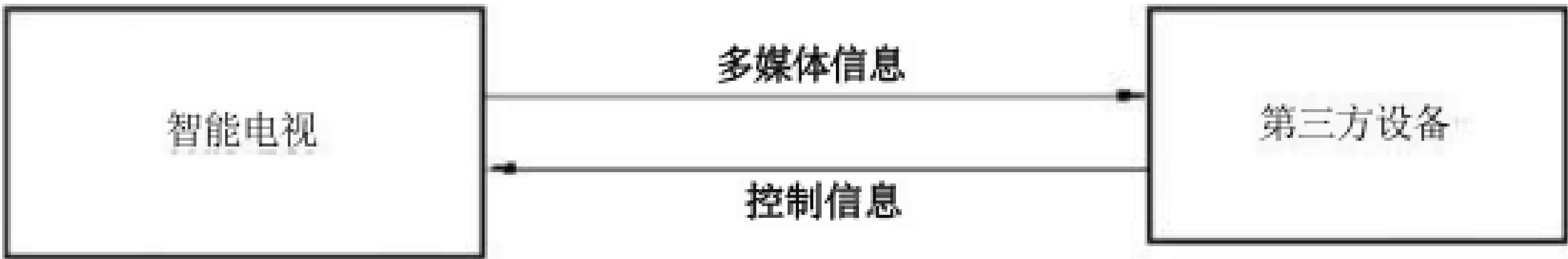


图4 智能电视向第三方设备传输数据交互应用接口模型

6.1.2.2 智能电视接收第三方设备传输数据接口模型

用户通过对第三方设备屏幕的触摸、点击、滑动或者使用提供的按键等方式发送控制信息给智能电视，实时操控智能电视。智能电视接收第三方设备传输数据交互应用接口模型如图5所示。

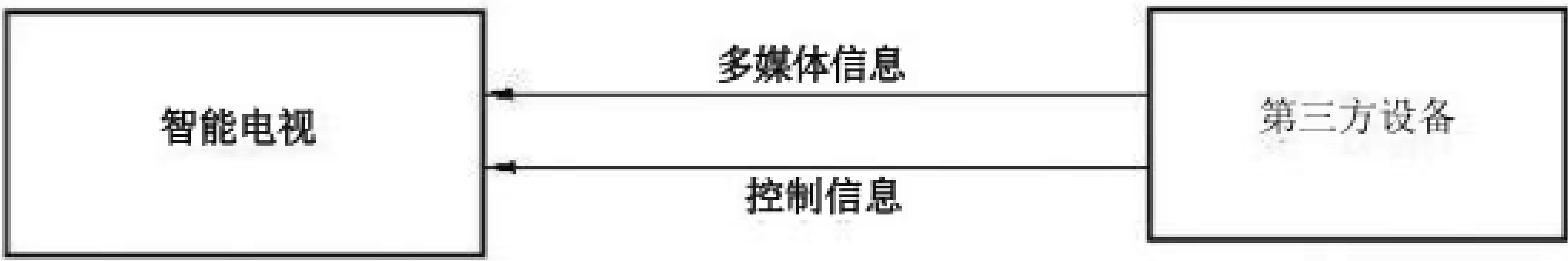


图 5 智能电视接收第三方设备传输数据交互应用接口模型

6.1.3 多端互动接口模型

6.1.3.1 独立公共屏接口模型

独立公共屏交互应用接口模型如图6所示，多个第三方设备采用一个公共屏幕作为内容显示端。

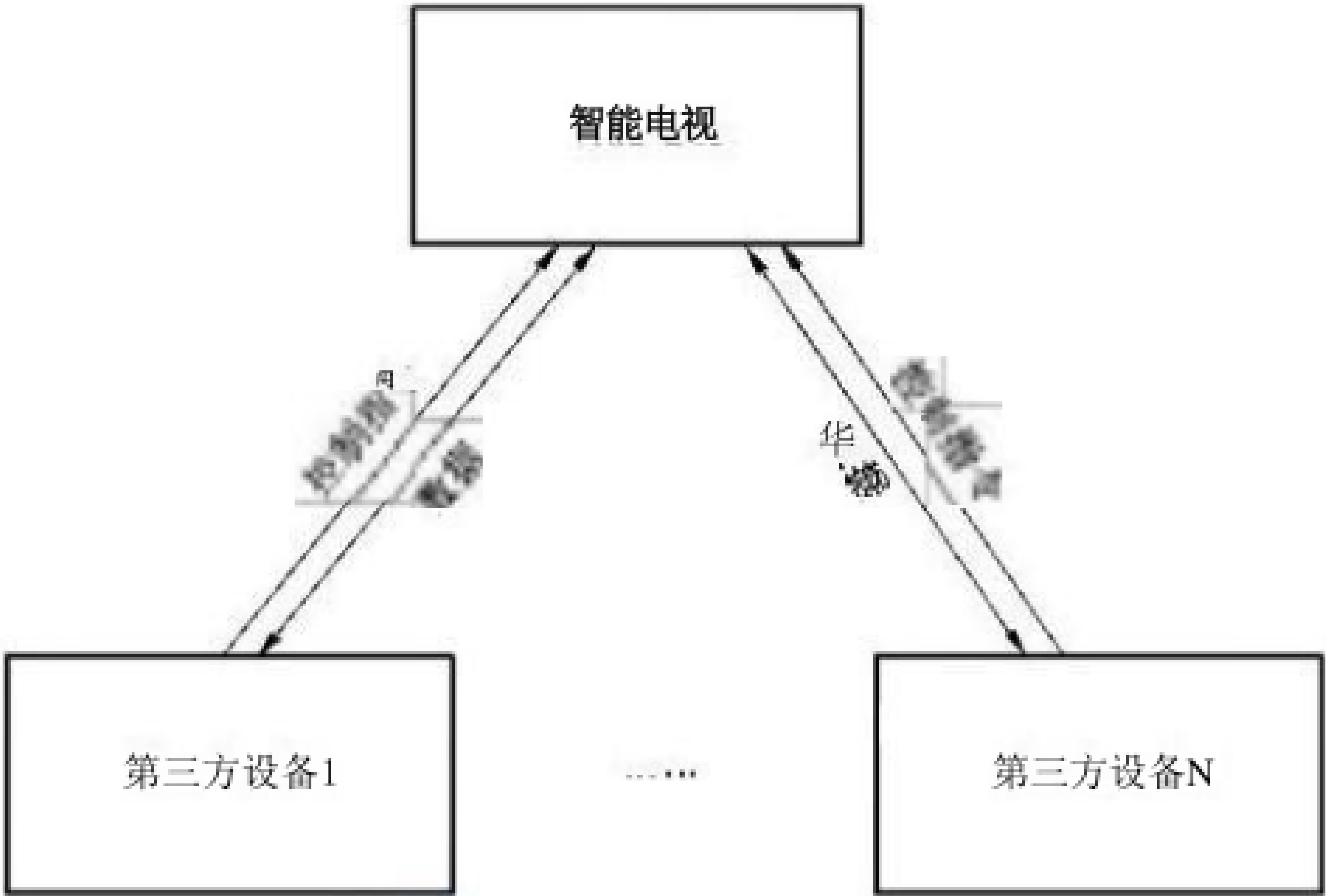


图 6 独立公共屏交互应用接口模型

智能电视作为独立公共屏时，仅为第三方设备产生的控制指令和数据提供同步显示服务，所有第三方设备把控制指令和数据分别发送给智能电视，由智能电视汇总显示所有第三方设备的控制指令和数据执行产生的最终画面。智能电视将这个最终画面传回给第三方设备。第三方设备实现与智能电视的画面同步。

注：以用智能电视作为独立公共屏的共享“黑板”应用为例，用户在第三方设备上绘画、写字，操作结果会汇总到智能电视上显示。智能电视把汇总显示的屏幕内容传回到各个第三方设备端，使得各个第三方设备端显示所有第三方设备操作结果汇总的画面。

6.1.3.2 多分屏接口模型

多分屏由智能电视对第三方设备以广播形式发送的信息根据应用需要，选择性地对内容信息进行显示。多分屏交互应用接口模型如图7所示。

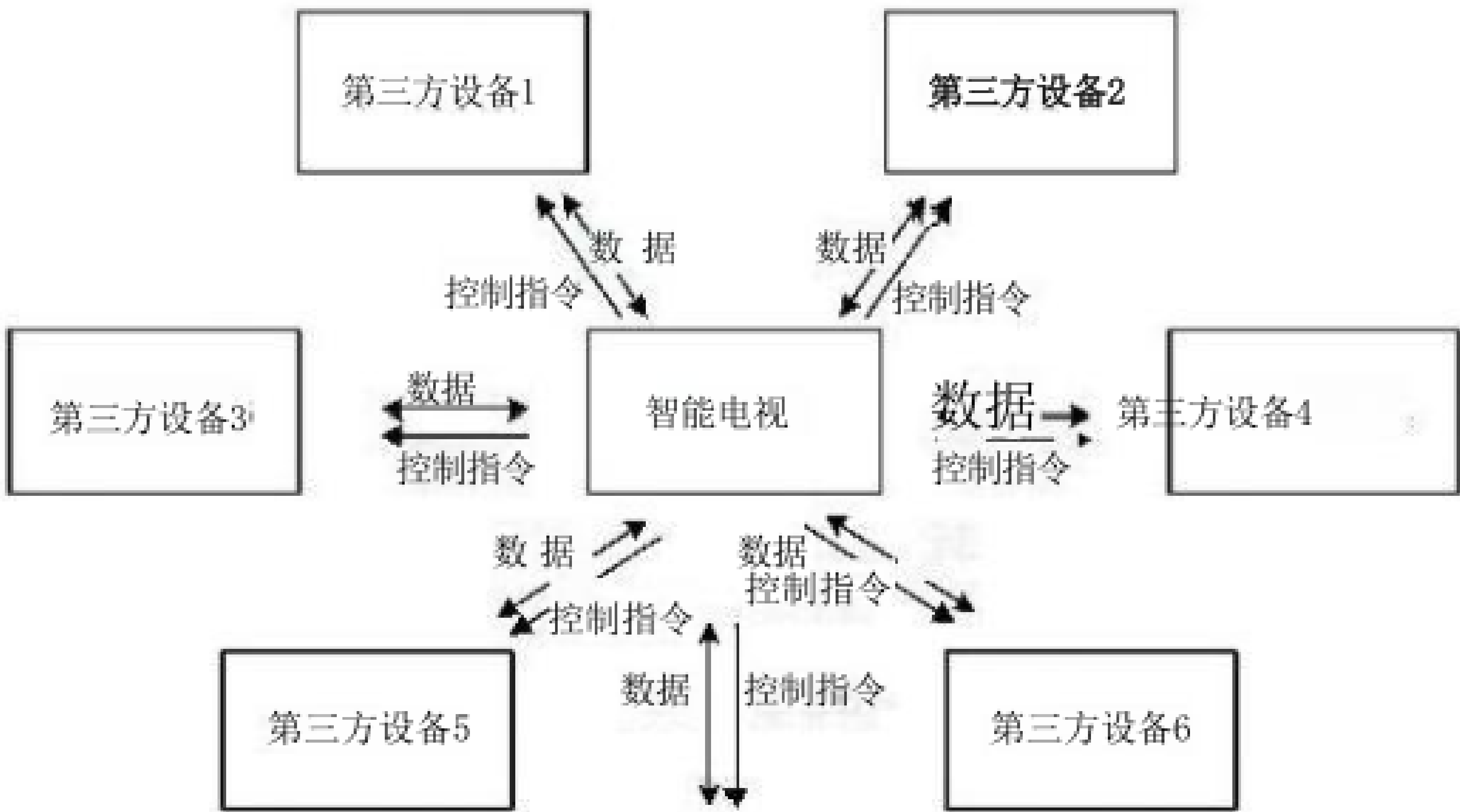


图 7 多分屏交互应用接口模型

6.2 控制交互接口模型

控制交互通过第三方设备的多种人机交互模块，对智能电视进行非接触式控制。第三方设备人机交互模块与智能电视控制交互应用接口模型如图8所示。

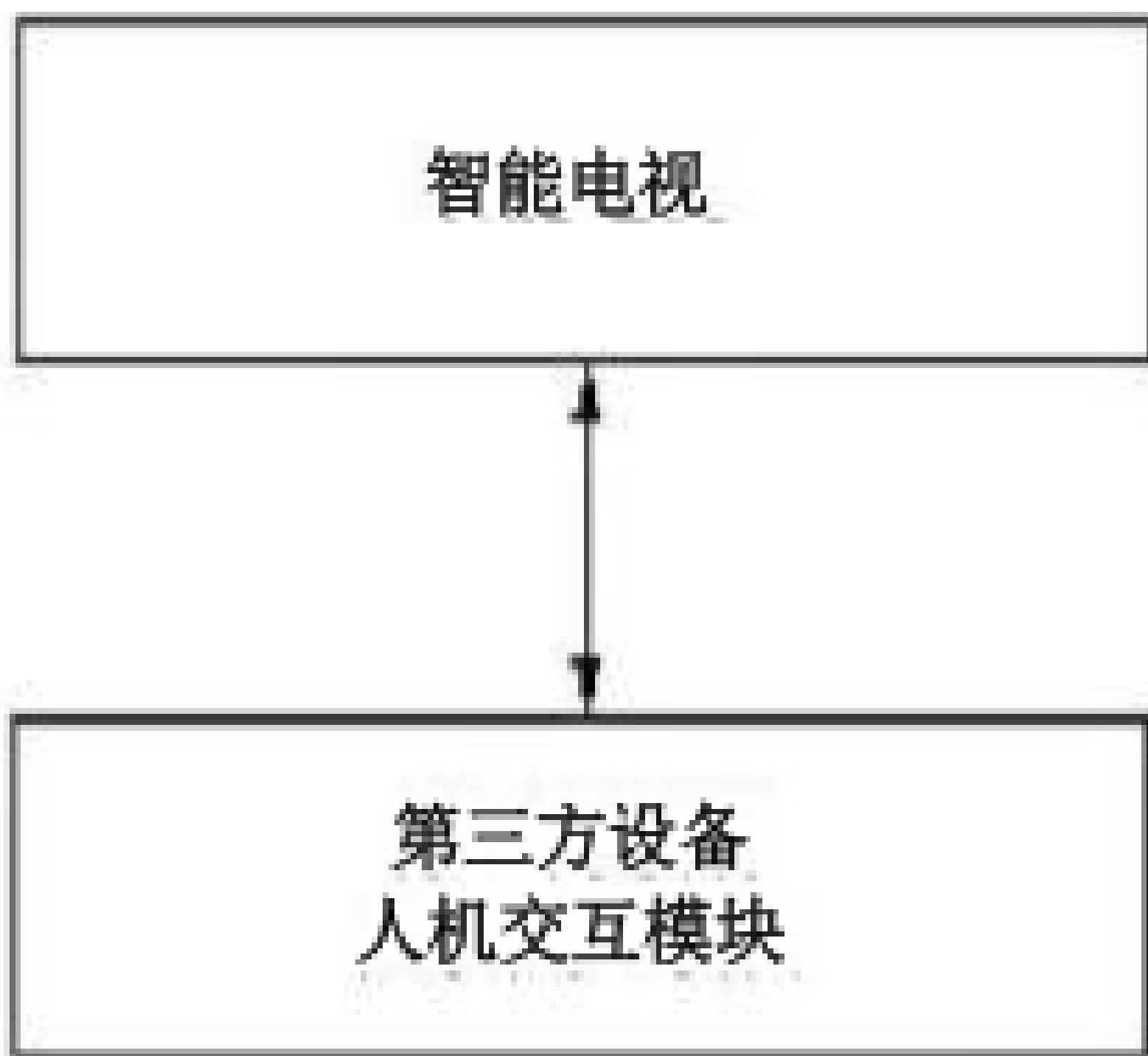


图 8 第三方设备人机交互模块与智能电视控制交互应用接口模型

- 第三方设备的人机交互模块应包括但不限于遥控器、鼠标、传感器、语音交互设备等。
- a) 遥控器控制：第三方设备的遥控器模拟红外遥控界面，将界面的点击事件转换为遥控器红外按键信号，发送至智能电视。智能电视根据接收到红外按键信号做出响应。
 - b) 鼠标控制：第三方设备模拟鼠标功能，采集移动轨迹坐标，发送至智能电视。智能电视将轨迹坐标转换为相对位移并将屏幕上的光标做出相应的移动。
 - c) 传感器控制：第三方设备采集自身传感器数据，发送至智能电视。智能电视根据传感器数据做出响应。
 - d) 语音交互设备控制：第三方设备采集音频内容，识别并解析为控制指令，发送至智能电视。智能电视根据控制指令做出相应操作。

7 交互应用流程要求

7.1 多媒体内容交互

7.1.1 多媒体内容播放

7.1.1.1 多媒体内容点播

多媒体内容点播交互应用流程如图9所示，应包括：

- a) 用户通过智能电视请求浏览第三方设备的多媒体内容列表并选择需要播放的多媒体内容，该步骤调用了内容目录服务下的浏览操作；
- b) 用户通过智能电视向第三方设备请求获取其多媒体内容；
- c) 第三方设备响应请求并向智能电视传输多媒体内容。

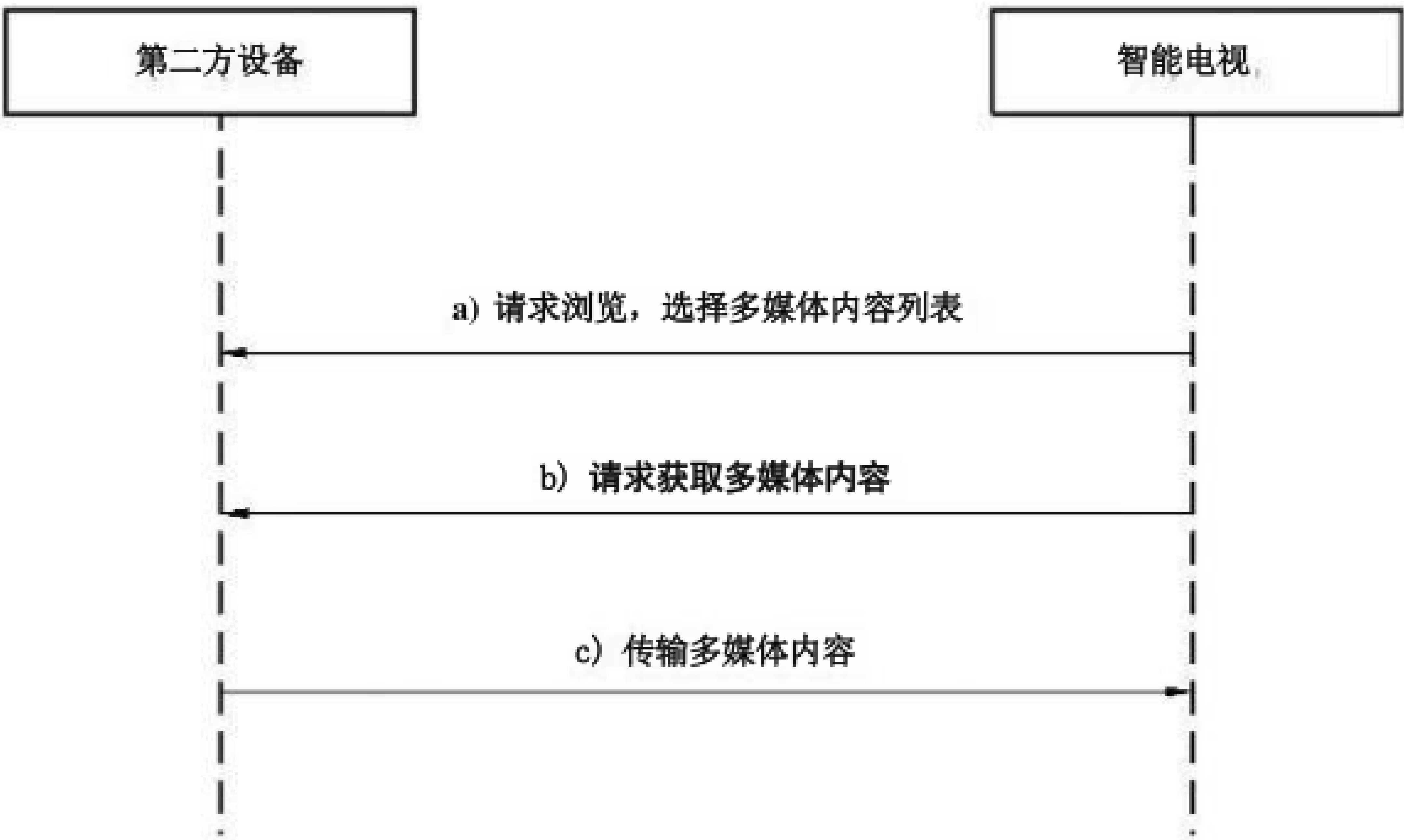


图 9 多媒体内容点播交互应用流程图

7.1.1.2 多媒体内容推送

多媒体内容推送交互应用流程如图10所示，应包括：

- a) 第三方设备与智能电视相互发现；
- b) 第三方设备显示多媒体内容列表，智能电视上可选显示多媒体内容列表；
- c) 第三方设备选择多媒体内容，指定智能电视进行播放；
- d) 第三方设备向智能电视推送多媒体数据；
- e) 智能电视进行多媒体播放；
- f) 第三方设备随时对多媒体播放进行控制。

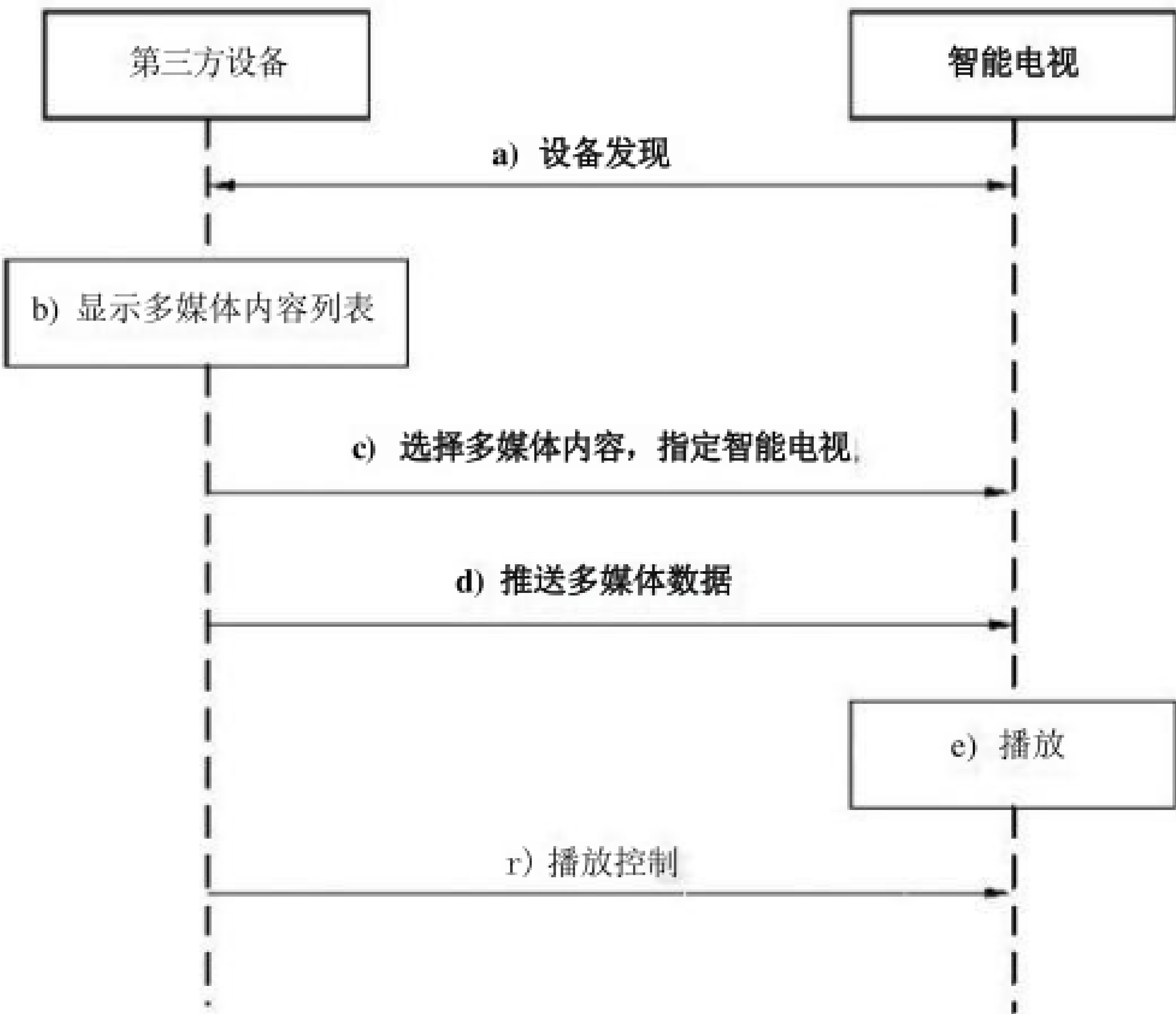


图10 智能电视多媒体内容推送交互应用流程图

7.1.1.3 第三方控制的多媒体内容播放

第三方控制的多媒体内容播放交互应用流程如图11所示，应包括：

- a) 第三方设备与智能电视相互发现；
- b) 第三方设备向多媒体内容请求多媒体内容列表；
- c) 多媒体内容向第三方设备返回多媒体内容列表；
- d) 第三方设备显示多媒体内容列表，智能电视上可选显示多媒体内容列表；
- e) 第三方设备选择多媒体内容，指定智能电视进行播放；
- f) 智能电视向多媒体内容请求多媒体数据；
- g) 多媒体内容向智能电视返回多媒体数据；
- h) 智能电视进行多媒体播放；
- i) 第三方设备随时对多媒体播放进行控制。

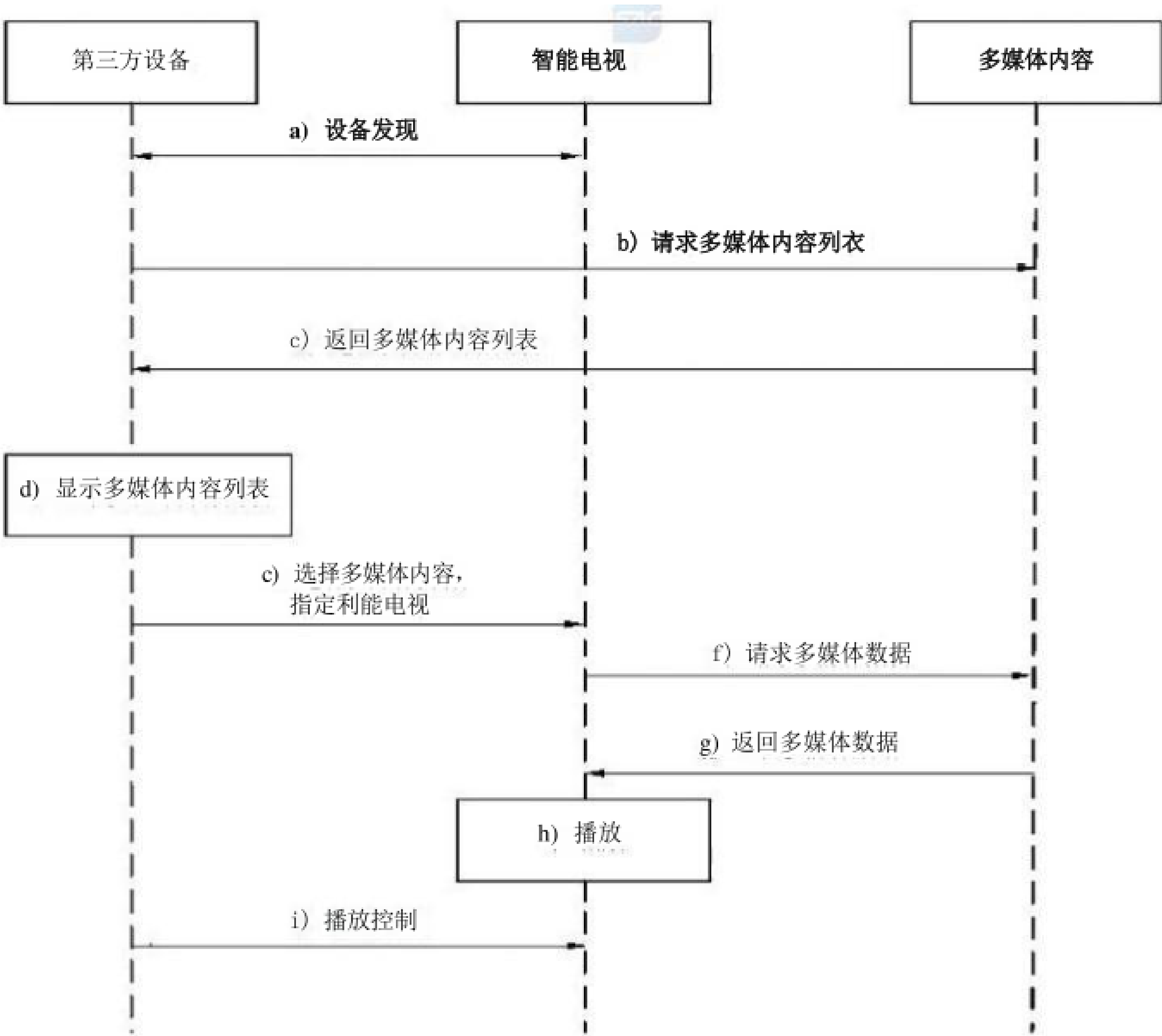


图11 第三方控制的多媒体内容播放交互应用流程图

7.1.2 传屏

7.1.2.1 智能电视向第三方设备传输数据

智能电视向第三方设备传输数据交互应用流程如图12所示，应包括：

- a) 第三方设备向局域网内所有具备接收广播信息功能的智能电视发送查找消息，等待反馈；
- b) 智能电视收到第三方设备发送的广播消息后发送确认消息；
- c) 第三方设备接收到智能电视响应确认消息后，按照约定的格式解析智能电视的IP 地址及其他信息，在第三方设备本地显示智能电视名称或图标；

- d) 建立第三方设备与智能电视的命令通道;
- e) 建立第三方设备与智能电视的数据连接通道;
- f) 智能电视抓屏合成 TS 并发送;
- g) 第三方设备对智能电视发送过来的TS 进行播放。

注：为实现第三方设备和智能电视两端的延迟时间较短，第三方设备的播放器缓冲区域大小需要根据实际开发情况进行调整。

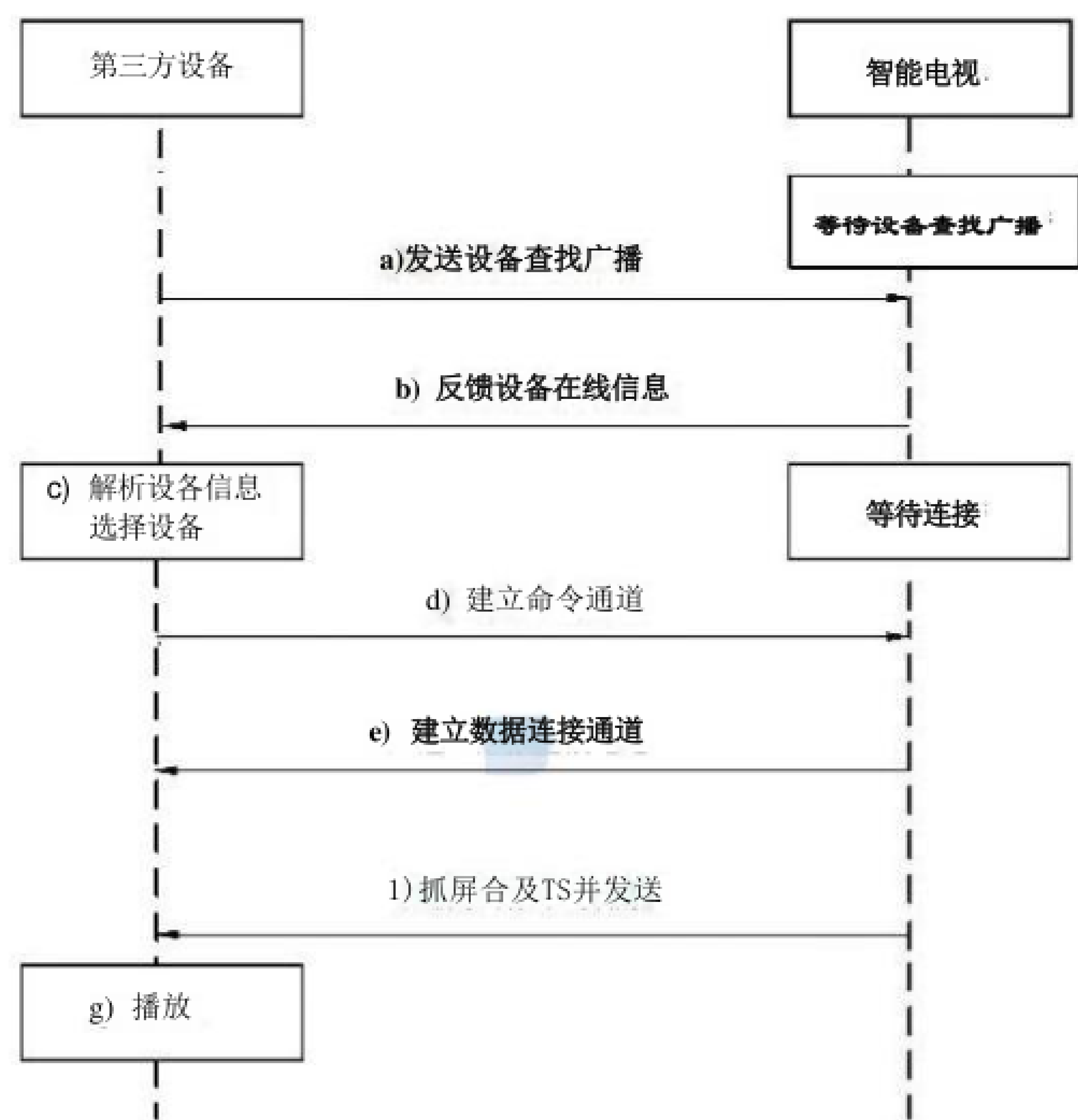


图12 智能电视向第三方设备传输数据交互应用流程图

7.1.2.2 智能电视接收第三方设备传输数据

- 智能电视接收第三方设备传输数据交互应用流程如图13所示，应包括：
- a) 第三方设备向局域网内所有具备接收广播信息功能的智能电视发送查找消息，等待反馈;
 - b) 智能电视收到第三方设备发送的广播消息后发送确认消息;
 - c) 第三方设备解析智能电视的IP 地址及其他信息;
 - d) 建立第三方设备与智能电视的命令通道;
 - e) 建立第三方设备与智能电视的数据连接通道;
 - f) 第三方设备向智能电视发送多媒体内容;
 - g) 智能电视对第三方设备发送过来的TS 进行播放。

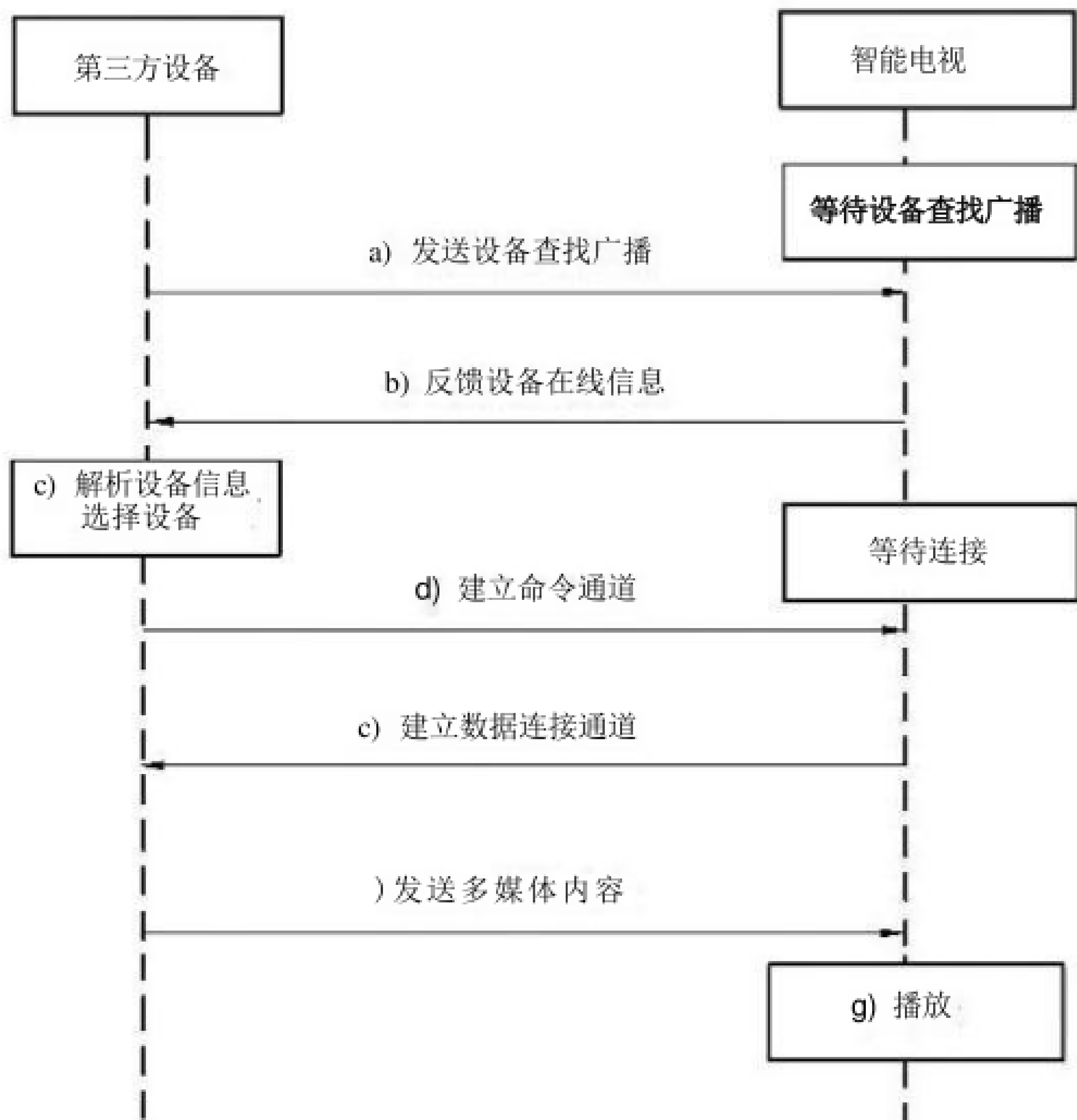


图13 智能电视接收第三方设备传输数据交互应用流程图

7.1.3 多端互动

7.1.3.1 独立公共屏

独立公共屏交互应用流程如图14所示，应包括：

- a) 创建会话：开始时由信息发送设备向智能电视创建一个会话，其中包含一个会话名；
- b) 寻找会话：第三方设备按照会话名寻找会话；
- c) 广播会话名：智能电视将会话的会话名在局域网内广播；
- d) 加入会话：收到广播的会话名与寻找的会话名匹配时，第三方设备向智能电视发送加入会话的申请；
- e) 确认：智能电视收到加入会话的申请之后，向第三方设备返回申请确认的消息并把第三方设备加入会话中；
- f) 发送数据：第三方设备将自身产生的数据发送给智能电视；
- g) 汇总数据：智能电视将从各个第三方设备收集的数据汇总处理后显示最后的结果；
- h) 将汇总过的屏幕画面传回：智能电视将最后得到的屏幕画面传回各个第三方设备端，实现画面同步。

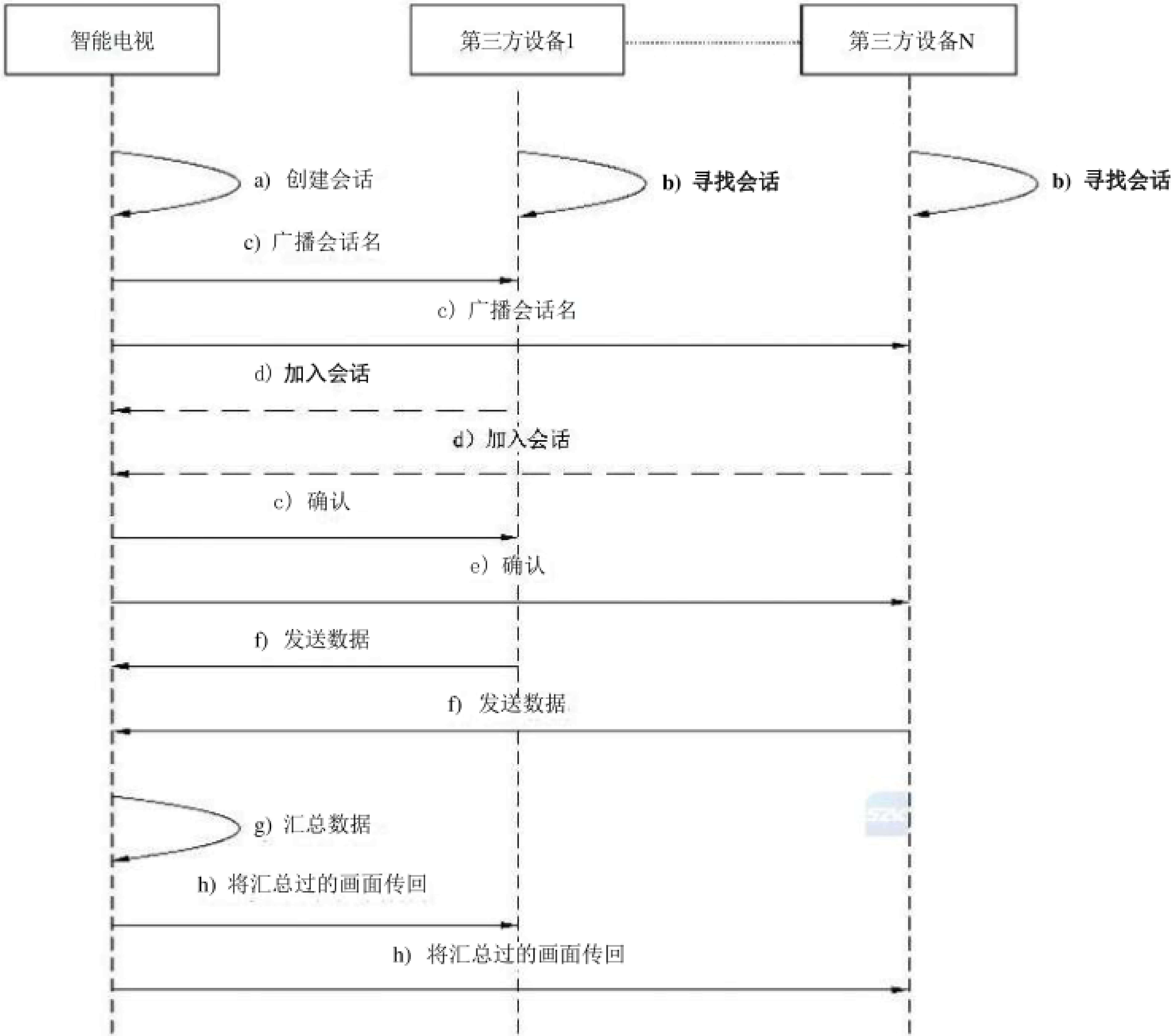


图14 独立公共屏交互应用流程图

7.1.3.2 多分屏

- 多分屏交互应用流程如图15所示，应包括：
- a) 创建会话：开始时由信息发送设备向智能电视创建一个会话，其中包含一个会话名；
 - b) 寻找会话：第三方设备按照会话名寻找会话；
 - c) 广播会话名：智能电视将会话的会话名在局域网内广播；
 - d) 加入会话：收到广播的会话名与寻找的会话名匹配时，第三方设备向智能电视发送加入会话的申请；
 - e) 确认：智能电视收到加入会话的申请之后，向第三方设备返回申请确认的消息并把第三方设备加入会话中；
 - f) 发送数据：各个第三方设备在需要时分别向其他所有第三方设备广播数据；
 - g) 筛选处理：各个第三方设备将按需筛选出的信息各自进行处理和显示。

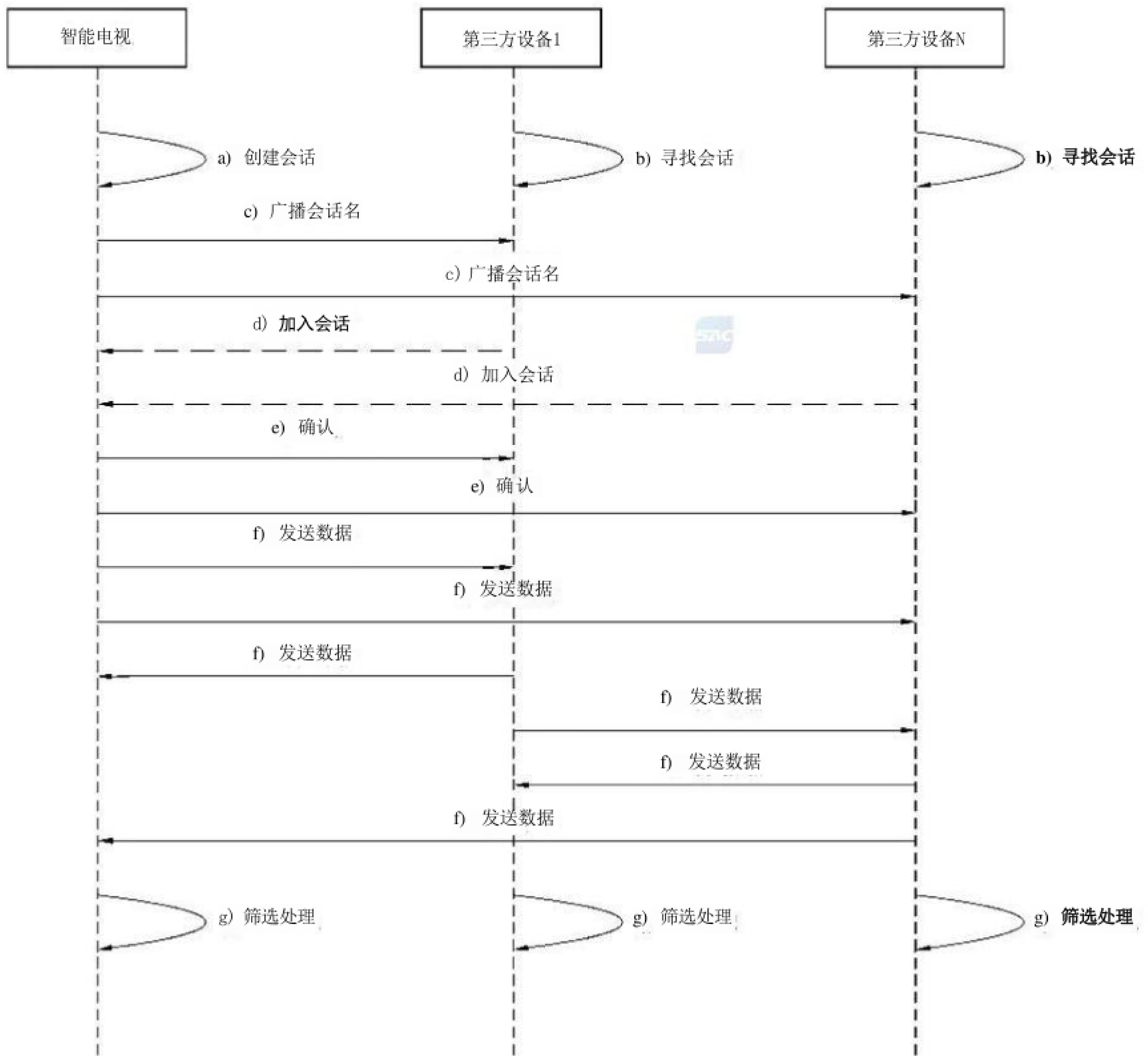


图15 多分屏交互应用流程图

7.2 控制交互

7.2.1 第三方设备遥控器对智能电视控制

第三方设备遥控器对智能电视控制的交互应用流程如图16所示，应包括：

- a) 第三方设备遥控器发送设备发现的指令；
- b) 接收到设备发现指令的智能电视向第三方设备反馈相关信息；
- c) 第三方设备选择智能电视建立连接；
- d) 第三方设备采集本地保存的智能电视的遥控信息；
- e) 第三方设备遥控器向智能电视发送遥控信息；
- f) 智能电视执行接收到的遥控信息；
- g) 智能电视响应执行结果；
- h) 根据需要智能电视反馈执行结果给第三方设备。

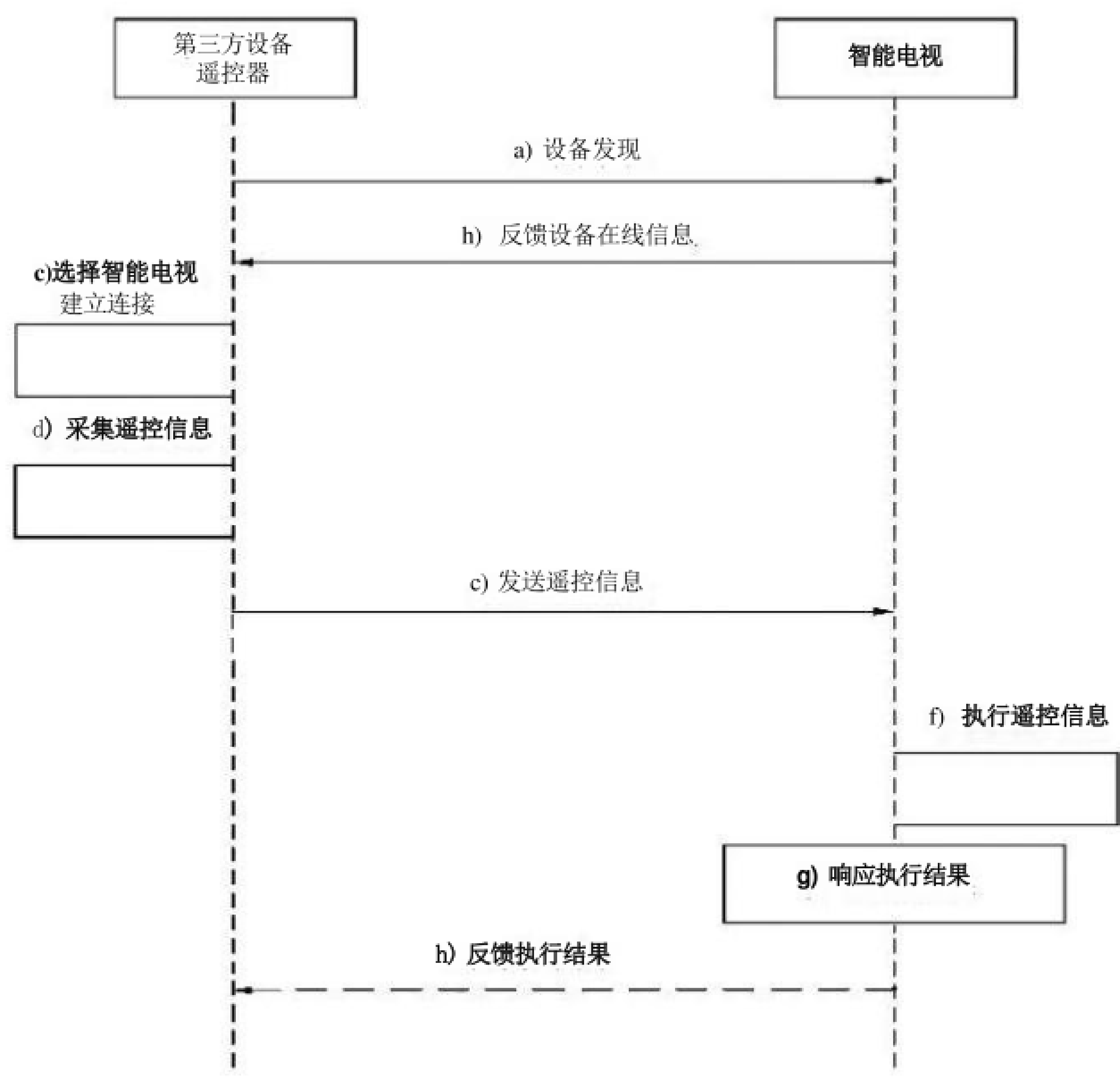


图16 第三方设备遥控器对智能电视控制交互应用流程图

7.2.2 第三方设备鼠标对智能电视控制

第三方设备鼠标对智能电视控制交互应用流程如图17所示，应包括：

- a) 第三方设备鼠标发送设备发现的指令；
- b) 接收到设备发现指令的智能电视向第三方设备反馈相关信息；
- c) 第三方设备选择智能电视建立连接；
- d) 第三方设备收集鼠标的按键和移动轨迹信息；
- e) 第三方设备鼠标向智能电视发送鼠标操作数据；
- f) 智能电视执行接收到的鼠标操作数据；
- g) 智能电视响应执行结果。

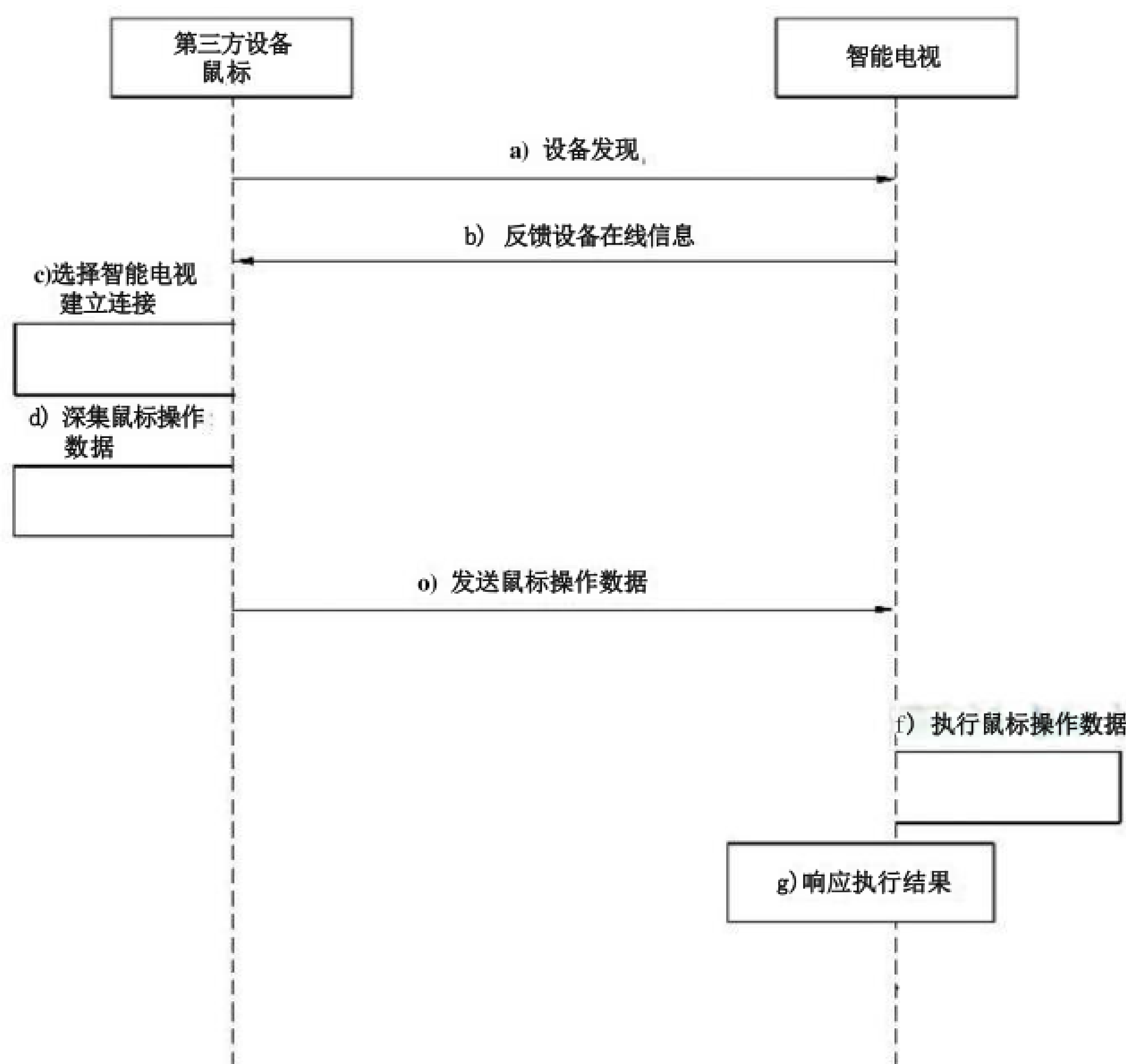


图17 第三方设备鼠标对智能电视控制交互应用流程图

7.2.3 第三方设备传感器对智能电视控制

第三方设备传感器对智能电视控制交互应用流程如图18所示，应包括：

- a) 第三方设备传感器发送设备发现的指令；
- b) 接收到设备发现指令的智能电视向第三方设备反馈相关信息；
- c) 第三方设备选择智能电视建立连接；
- d) 第三方设备采集传感器数据；
- e) 第三方设备传感器向智能电视发送传感器数据；
- f) 智能电视执行接收到的传感器数据；
- g) 智能电视响应执行结果。



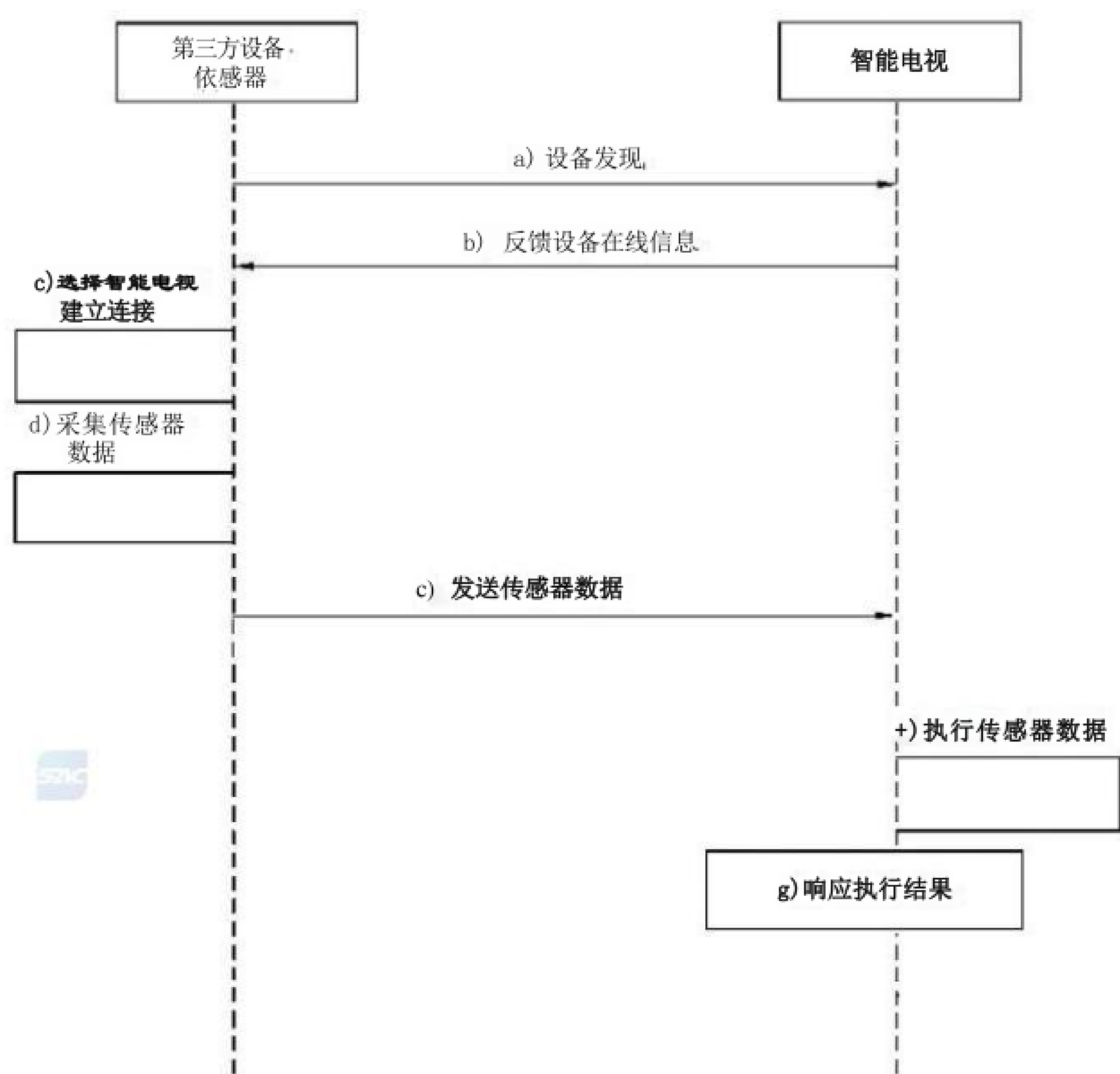


图18 第三方设备传感器对智能电视控制交互应用流程图

7.2.4 第三方设备对智能电视语音控制

第三方设备对智能电视语音控制交互应用流程如图19和图20所示。其中，语音识别的过程应通过智能电视或带有语音模块的第三方设备实现。

通过智能电视语音模块语音识别的交互应用具体应包括：

- a) 智能电视语音模块发送设备发现的指令；
- b) 接收到设备发现指令的智能电视向智能电视语音模块反馈相关信息；
- c) 智能电视语音模块选择智能电视建立连接；
- d) 智能电视语音模块采集语音；
- e) 智能电视语音模块向智能电视发送语音；
- f) 智能电视本地识别语音内容(也可将语音内容发送到云服务器识别，云服务器识别后将结果返回智能电视)；
- g) 智能电视执行识别后的语音信息；
- h) 智能电视响应执行结果；
- i) 根据需要智能电视反馈执行结果给智能电视语音模块。

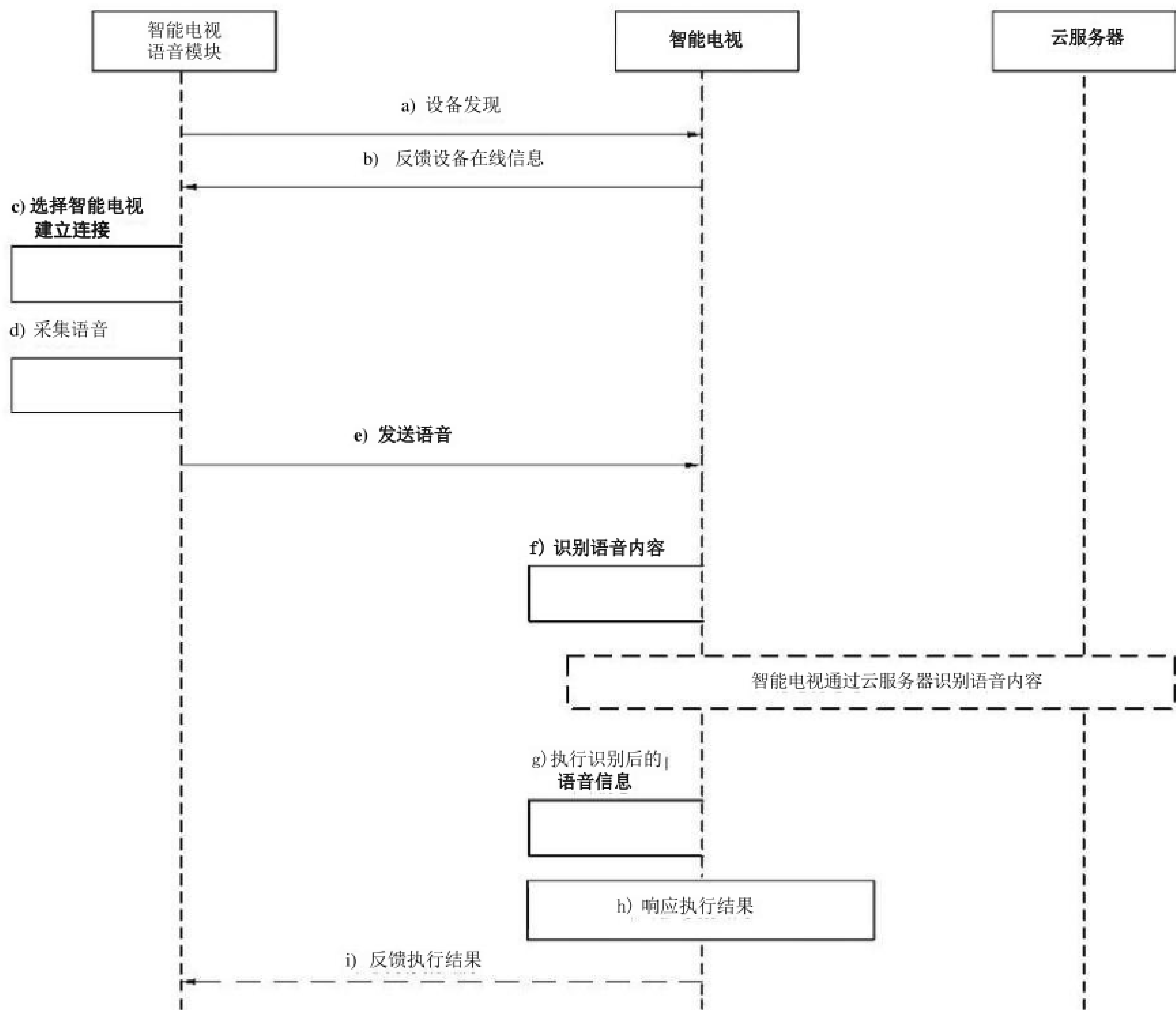


图19 通过智能电视语音模块语音识别的交互应用流程图

通过带有语音模块的第三方设备语音识别的交互应用具体应包括：

- a) 第三方设备语音模块发送设备发现的指令；
- b) 接收到设备发现指令的智能电视向第三方设备反馈相关信息；
- c) 第三方设备选择智能电视建立连接；
- d) 第三方设备语音模块采集语音；
- e) 第三方设备语音模块本地识别语音内容(也可将语音内容发送到云服务器识别，云服务器识别后将结果返回第三方设备)；
- f) 第三方设备语音模块向智能电视发送识别后的语音内容；
- g) 智能电视执行识别后的语音信息；
- h) 智能电视响应执行结果；
- i) 根据需要智能电视反馈执行结果给第三方设备。

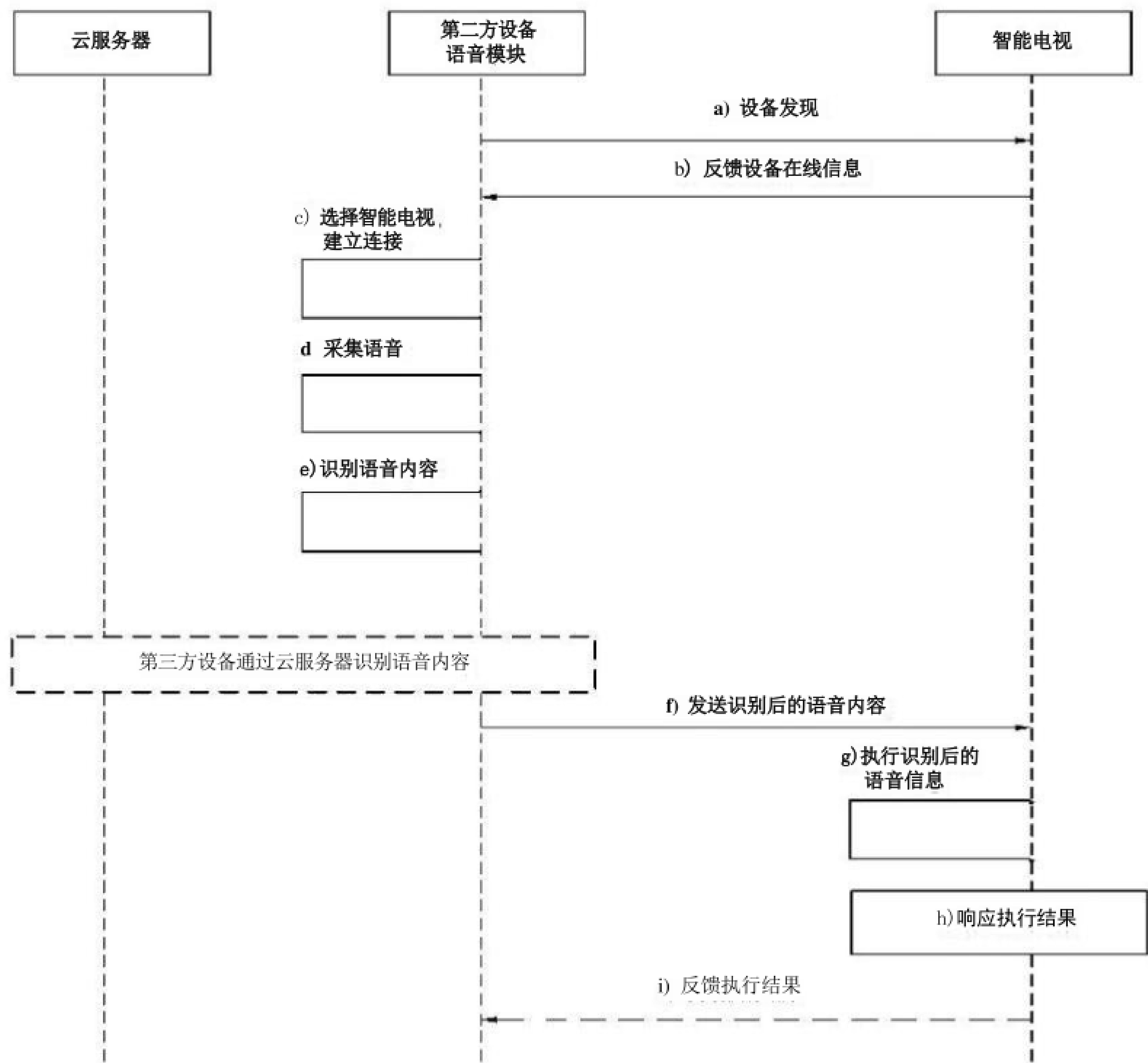


图20 通过带有语音模块的第三方设备语音识别的交互应用流程图

参 考 文 献

- [1]SJ/T 11310—2005 信息设备资源共享协同服务 第1部分：基础协议
- [2]SJ/T 11592—2016 智能电视概念模型
- [3]ISO/IEC 14543-5-3:2012 Information technology—Home electronic system(HES)architecture—Part 5-3: Intelligent grouping and resource sharing for HES Class 2 and Class 3—Basic application
- [4]ISO/IEC 14543-5-6:2012 Information technology—Home electronic system(HES)architecture—Part 5-6: Intelligent grouping and resource sharing for HES Class 2 and Class 3—Service type
- [5]ISO/IEC 14543-5-21:2012 Information technology—Home electronic system(HES)architecture—Part 5-21: Intelligent grouping and resource sharing for HES Class 2 and Class 3—Application profile—AV profile
- [6]ISO/IEC 14543-5-22:2012 Information technology—Home electronic system(HES)architecture—Part 5-22: Intelligent grouping and resource sharing for HES Class 2 and Class 3—Application profile—File profile
- [7]IEC 62481-1-1:2017 Digital living network alliance(DLNA)home networked device interoperability guidelines—Part 1-1: Architecture and protocols—Core architecture and protocols
- [8]IEC 62481-1-2:2017 Digital living network alliance(DLNA)home networked device interoperability guidelines—Part 1-2: Architecture and protocols—Extended Digital Media Renderer
- [9]IEC 62481-1-3:2017 Digital living network alliance(DLNA)home networked device interoperability guidelines—Part 1-3: Architectures and protocols—Cloud access
- [10]IEC 62481-2:2017 Digital living network alliance(DLNA)home networked device interoperability guidelines—Part 2: Media format profiles

as

www.bzxz.net

免费标准下载网