



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 38665.2—2020

---

## 信息技术 手势交互系统 第2部分：系统外部接口

Information technology—Gesture interaction system—  
Part 2: System external interface

2020-04-28 发布

2020-11-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

## 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 总则 .....	1
5 接口定义 .....	2
5.1 接口编号格式 .....	2
5.2 接口定义形式 .....	2
5.3 系统输入接口 .....	3
5.4 系统输出接口 .....	4
5.5 系统服务接口 .....	4
6 接口参数定义 .....	7
6.1 接口参数定义形式 .....	7
6.2 手势识别算法种类 .....	8
6.3 手势数据 .....	8
6.4 识别算法 .....	9
6.5 手势集 .....	9
6.6 手势模板 .....	9
6.7 手势标识 .....	9
6.8 手势控制指令集 .....	9
6.9 手势控制指令标识 .....	9
6.10 返回值 .....	9
7 手势交互系统手势识别接口调用流程示例 .....	10
7.1 离散型手势识别接口调用流程示例 .....	10
7.2 连续型手势识别接口调用流程示例 .....	11

## 前 言

GB/T 38665《信息技术 手势交互系统》拟分为 10 个部分：

- 第 1 部分：通用技术要求；
- 第 2 部分：系统外部接口；
- 第 3 部分：通用测试方法；
- 第 4 部分：手势交互界面设计工具；
- 第 5 部分：桌面手势交互设计准则；
- 第 6 部分：笔手势交互设计准则；
- 第 7 部分：触控手势交互设计准则；
- 第 8 部分：空中手势交互设计准则；
- 第 9 部分：双手手势交互设计准则；
- 第 10 部分：身体姿态交互设计准则。

本部分为 GB/T 38665 的第 2 部分。

本部分按照 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。

本部分由全国信息技术标准化技术委员会(SAC/TC 28)提出并归口。

本部分起草单位：中国科学院软件研究所、中国电子技术标准化研究院、北京理工大学、浙江大学、中国科学院自动化研究所、中国科学院计算技术研究所、北京科技大学、华南理工大学、中国科学院心理研究所、杭州师范大学、济南大学、深圳市鸿合创新信息技术有限责任公司、北京诺亦腾科技有限公司、华为终端有限公司、北京电影学院。

本部分主要起草人：田丰、戴国忠、王涌天、王聪、刘越、周昆、陶建华、陈益强、班晓娟、金连文、刘烨、潘志庚、冯志全、骆国程、刘昊扬、潘秋菱、黄进、范向民、马珊珊、宋维涛。

# 信息技术 手势交互系统

## 第2部分：系统外部接口

### 1 范围

GB/T 38665 的本部分规定了手势交互系统的外部接口。

本部分适用于与设备、平台、方法无关的手势交互系统的研发、应用和维护。

### 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。

GB/T 18793 信息技术 可扩展置标语言(XML)1.0

GB/T 38665.1—2020 信息技术 手势交互系统 第1部分:通用技术要求

### 3 术语和定义

GB/T 38665.1—2020 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**手势识别算法** **gesture recognition algorithm**

将用户的手势信号转化为手势识别结果过程中使用到的计算机程序。

#### 3.2

**离散型手势识别算法** **discrete gesture recognition algorithm**

识别模块一次对一段手势数据进行识别,得到对应的识别结果的一类手势识别算法。

**示例:**对于配备手柄的手势交互系统,用户按下手柄按钮开始执行一个手势,松开按钮结束该手势,识别模块对按下手柄按钮开始到松开按钮过程中用户手部(手柄)运动轨迹进行手势识别。

#### 3.3

**连续型手势识别算法** **continuous gesture recognition algorithm**

识别模块连续不断地对输入的手势数据流进行识别,一旦成功识别则返回识别结果的一类手势识别算法。

**示例:**用户在深度摄像机前任意执行任何手势,识别模块在该过程中对用户的手势进行连续识别,无需提供显式的起始或结束指令。

### 4 总则

GB/T 38665.1—2020 第4章中的手势交互系统框架对手势交互系统与输入设备、输出设备和应用之间的接口进行了描述。其中,GB/T 38665.1—2020 图1中的2、9、11、4、7和8是手势交互系统与输入设备等的外部接口,3、5和6是手势交互系统的内部接口,1和10是用户与输入和输出设备的接口。

本部分只定义手势交互系统的外部接口,即GB/T 38665.1—2020 图1中的接口2、9、11、4、7和8。

## 5 接口定义

### 5.1 接口编号格式

接口的编号格式为 X-Y,其中:

——X:接口种类;

——Y:同一种类的接口序号。

### 5.2 接口定义形式

接口定义由编号、描述、功能、主要实现过程、输入和输出参数六部分组成,其中除主要实现过程外的其余五个部分是每个接口定义必备的。本部分接口描述遵循 GB/T 18793 所规定的语法规则。

接口定义中使用的原语的含义见表 1。

表 1 接口定义中使用的接口名称及含义

接口名称	含义
collectGestureData	数据采集
onGestureStarted	手势起始
onGestureFinished	手势结束
onGestureCanceled	手势取消
showSysStatFeedback	系统执行状态反馈
showSysResultFeedback	系统执行结果反馈
showSysGestureCommand	系统功能提示
createGestureSet	创建手势集
deleteGestureSet	删除手势集
addGesture	添加手势
removeGesture	移除手势
initGestureRecognizer	初始化手势识别
destoryGestureRecognizer	退出手势识别
setRecognitionAlgorithm	设置识别算法
setGestureSet	设置手势集
regContiGestureStart	开启连续手势识别
regContiGestureEnd	停止连续手势识别
onCommandDecisionSend	发送手势控制指令决策
bindGesture	绑定手势与手势控制指令
onShowSysResultFeedback	应用执行结果
onShowSysGestureCommand	应用功能提示

### 5.3 系统输入接口

#### 5.3.1 数据采集

编号:2-1

描述:collectGestureData(in gestureData:GestureData):int

collectGestureData(in gestureDataList:List<GestureData>):int

功能:手势交互系统通过本接口获取输入设备采集的手势数据。本接口可重复调用以获取一段连续的手势数据,通常在手势起始(见 5.3.2)后调用。

输入参数:gestureData,一个手势数据,或 gestureDataList,一段手势数据,表示手势信息的数据参见表 3。

输出参数:返回值等,见 6.10。

#### 5.3.2 手势起始

编号:2-2

描述:onGestureStarted(void):void

功能:本接口用于指示一个手势的开始。当使用的识别算法为离散型手势识别算法(见 3.2)时,在获取到输入设备提供的起始指令时触发回调一次,之后不再被触发,直到手势结束或者手势取消后可再次触发;当使用的识别算法为连续型手势识别算法(见 3.3)时,本接口在输入设备开始提供手势数据时触发回调一次,之后不再被触发,直到任意手势被成功识别后可再次触发。

主要实现过程:本接口以回调函数的形式存在。在离散识别条件下,可基于操作系统提供的硬件事件实现;在连续识别条件下,可基于操作系统提供的硬件事件以及手势识别结果实现。

输入参数:不做定义。

输出参数:不做定义。

#### 5.3.3 手势结束

编号:2-3

描述:onGestureFinished(void):void

功能:本接口用于指示一个手势的结束。当使用的识别算法为离散型手势识别算法(见 3.2)时,在手势起始之后,获取到输入设备提供的结束指令时触发回调;当使用的识别算法为连续型手势识别算法(见 3.3)时,在任意手势被成功识别时触发回调。

主要实现过程:本接口以回调函数的形式存在。在离散识别条件下,可基于操作系统提供的硬件事件实现;在连续识别条件下,可基于手势识别结果实现。

输入参数:不做定义。

输出参数:不做定义。

#### 5.3.4 手势取消

编号:2-4

描述:onGestureCanceled(void):void

功能:本接口用于指示一个手势的取消。当使用的识别算法为离散型手势识别算法(见 3.2)时,在任意手势被成功识别时触发回调;当使用的识别算法为连续型手势识别算法(见 3.3)时,不对该接口做出定义。

主要实现过程:本接口以回调函数的形式存在。在离散识别条件下,可基于操作系统提供的硬件事

件实现。

输入参数:不做定义。

输出参数:不做定义。

## 5.4 系统输出接口

### 5.4.1 系统执行状态反馈

编号:9-1

描述:showSysStatFeedback(in gestureData:GestureData):int

showSysStatFeedback(in gestureDataList:List<GestureData>):int

功能:手势交互系统提供视觉、听觉、触觉等中的至少一种反馈方法,通知用户当前手势执行的状态。

主要实现过程:判断手势执行状态,利用系统支持的硬件提示该状态。

示例:当用户正在比划一个轨迹手势时,在软件界面中显示手势数据描述的用户手部运动轨迹。

输入参数:gestureData,一个手势数据,或 gestureDataList,一段手势数据,表示手势信息的数据参见表 3。

输出参数:返回值等,见 6.10。

### 5.4.2 系统执行结果反馈

编号:9-2

描述:showSysResultFeedback(in gestureId:int):int

功能:手势交互系统应提供视觉、听觉、触觉等中的至少一种反馈方法,通知用户手势输入后执行的结果。

主要实现过程:判断手势识别结果,利用系统支持的硬件对每一种识别结果提供相应的反馈。

示例:当手势识别失败时(没有成功识别为手势集中的任意一个手势),驱动扬声器发出“deng”的失败提示音。

输入参数:gestureId,识别的手势标识,见 6.7。

输出参数:返回值等,见 6.10。

### 5.4.3 系统功能提示

编号:9-3

描述:showSysGestureCommand(in gestureSet:GestureSet,in commandSet:CommandSet):void

功能:手势交互系统应提供视觉、听觉、触觉等中的至少一种反馈方法,提示用户可对当前系统进行的操作以及相应手势。

主要实现过程:根据手势集与应用手势控制指令集的内容,利用系统支持的硬件提示可进行的应用手势控制指令以及对应的手势。

示例:将当前可进行操作的应用手势控制指令以图标的形式在软件界面合适的位置中进行显示,并且将每一个手势控制指令相对应的手势在其图标旁边显示。

输入参数:gestureSet,手势集,见 6.5;commandSet,手势控制指令集,见 6.8。

输出参数:不做定义。

## 5.5 系统服务接口

### 5.5.1 创建手势集

编号:11-1

描述: `createGestureSet(out gestureSet; GestureSet); int`

功能: 创建一个空手势集。

输入参数: 不做定义。

输出参数: `gestureSet`, 创建的手势集, 见 6.5; 返回值等, 见 6.10。

### 5.5.2 删除手势集

编号: 11-2

描述: `deleteGestureSet(in gestureSet; GestureSet); int`

功能: 删除指定的手势集。

输入参数: `gestureSet`, 指定的手势集, 见 6.5。

输出参数: 返回值等, 见 6.10。

### 5.5.3 添加手势

编号: 11-3

描述: `addGesture(in gestureSet; GestureSet, in gestureTemplate; GestureTemplate); int`

功能: 为手势集添加一个可被识别的手势, 使手势交互系统能够对此手势进行识别, 直到此手势从识别系统中移除为止。

主要实现过程: 若要实现该接口, 应用程序需根据手势识别算法准备好可以处理的手势模板, 本接口将手势识别模板存入手势集中, 以便识别算法使用对手势数据进行识别和匹配。

示例: 对于一个典型的基于单点手势轨迹匹配的手势识别算法, 输入一个单点手势轨迹作为手势模板存入手势集中。

输入参数: `gestureSet`, 手势集, 见 6.5; `gestureTemplate`, 手势模板, 见 6.6。

输出参数: 返回值等, 见 6.10。

### 5.5.4 移除手势

编号: 11-4

描述: `removeGesture(in gestureSet; GestureSet, in gestureId; int); int`

功能: 从手势集中移除已有手势, 调用此接口后被移除的手势将无法识别。

输入参数: `gestureSet`, 手势集, 见 6.5; `gestureId`, 移除的手势标识, 见 6.7。

输出参数: 返回值等, 见 6.10。

### 5.5.5 初始化手势识别

编号: 4-1

描述: `initGestureRecognizer(in recognitionType; int); int`

功能: 本接口用于初始化手势识别模块, 指定识别类型, 导入手势识别模块资源等。本接口应和退出手势识别接口(见 5.5.6)配对使用。可自定义设置识别模块参数, 参数有效范围为初始化手势识别模块起至退出手势识别模块结束。

输入参数: `recognitionType`, 识别算法种类标识, 见 6.2。

输出参数: 返回值等, 见 6.10。

### 5.5.6 退出手势识别

编号: 4-2

描述: `destoryGestureRecognizer(void); int`



功能:本接口用于关闭当前运行的手势识别模块,释放所有系统资源、手势集、待处理手势数据等。本接口应和初始化手势识别接口(见 5.5.5)配对调用。退出手势识别模块后,如需重新开始手势识别处理,则应再次调用初始化手势识别模块、设置手势集。

输入参数:不做定义。

输出参数:返回值等,见 6.10。

#### 5.5.7 设置识别算法

编号:4-3

描述:setRecognitionAlgorithm(in recognitionAlgorithm:RecognitionAlgorithm):int

功能:设置当前识别模块的识别算法。

输入参数:recognitionAlgorithm,识别算法实例,见 6.4。

输出参数:返回值等,见 6.10。

#### 5.5.8 设置手势集

编号:4-4

描述:setGestureSet(in gestureSet:GestureSet):int

功能:设置当前识别模块的手势集。

输入参数:gestureSet,手势集,见 6.5。

输出参数:返回值等,见 6.10。

#### 5.5.9 开启连续手势识别

编号:4-5

描述:regContiGestureStart(void):int

功能:开启连续手势识别处理流程。本接口仅在识别算法为连续型手势识别算法(见 3.3)时使用,且和停止连续手势识别接口(见 5.5.10)配对使用。

主要实现过程:使用指定的连续型手势识别算法对不断写入的手势数据流进行识别计算,并将识别结果存于一个列表中以便调用。

输入参数:不做定义。

输出参数:返回值等,见 6.10。

#### 5.5.10 停止连续手势识别

编号:4-6

描述:regContiGestureEnd(void):int

功能:停止手势数据的连续识别进程,清除连续识别过程中的识别结果列表。与开启手势识别处理成对调用。本接口仅在识别算法种类为连续型手势识别算法(见 3.3)时使用,且和开启连续手势识别接口(参见 5.5.9)配对使用。

输入参数:不做定义。

输出参数:返回值等,见 6.10。

#### 5.5.11 发送手势控制指令决策

编号:7-1

描述:onCommandDecisionSend(in commandId:int):int

功能:当交互决策模块做出控制指令决策后,通过本接口通知应用,以便应用执行自定义控制指令。

主要实现过程:本接口以回调函数的形式存在。每当交互决策模块将手势识别模块输出的手势识别结果与应用定义的控制指令匹配后,调用此回调函数。

输入参数:commandId,手势控制指令标识,见 6.9。

输出参数:返回值等,见 6.10。

#### 5.5.12 绑定手势与手势控制指令

编号:7-2

描述:bindGesture(in gestureSet:GestureSet,in gestureId:int,in commandId:int):int

功能:将手势集中的手势与应用手势控制指令进行绑定,当某个手势被手势交互系统成功识别后,将执行绑定的应用手势控制指令。

输入参数:gestureSet,手势集,见 6.5;gestureId,手势标识,见 6.7;commandId,手势控制指令标识,见 6.9。

输出参数:返回值等,见 6.10。



#### 5.5.13 应用执行结果

编号:8-1

描述:onShowSysResultFeedback(in gestureId:int):int

功能:当手势交互系统输出识别结果时,通过本接口通知应用,以便应用下达自定义的反馈指令。

主要实现过程:本接口以回调函数的形式存在。可在结果反馈模块实施系统结果反馈时调用此回调函数。

输入参数:gestureId,手势标识,见 6.7。

输出参数:返回值等,见 6.10。

#### 5.5.14 应用功能提示

编号:8-2

描述:onShowSysGestureCommand(in gestureSet:GestureSet,in commandSet:CommandSet):void

功能:当手势交互系统输出功能提示时,通过本接口通知应用,以便应用下达自定义的功能提示。

主要实现过程:本接口以回调函数的形式存在。可在结果反馈模块实施系统功能提示时调用此回调函数。

输入参数:gestureSet,手势集,见 6.5;commandSet,应用手势控制指令集,见 6.8。

输出参数:返回值等,见 6.10。

## 6 接口参数定义

### 6.1 接口参数定义形式

接口参数定义由参数名、取值、说明和使用接口四部分组成。

接口参数定义中使用的原语的含义见表 2。

表 2 接口参数定义中使用的参数名称及其含义

参数名称	含义
recognitionType	手势识别算法种类
gestureData	手势数据
recognitionAlgorithm	识别算法
gestureSet	手势集
gestureTemplate	手势模板
gestureId	手势标识
commandSet	手势控制指令集
commandId	手势控制指令标识

6.2 手势识别算法种类

参数名:recognitionType  
取值:整数,0 代表离散型手势识别算法,1 代表连续型手势识别算法。  
说明:用于标识识别算法的种类。  
使用接口:4-1。

6.3 手势数据

参数名:gestureData

取值:对象,用于表示手势信息的任意类型数据的一个数据单元。

说明:表示手势信息的图像、深度、骨骼或其他任意类型的数据,可由如表 3 示例中的任意一种或多种手势数据类型组成,也可自定义其他数据类型。

示例 1:在一个利用用户隔空手势操作电影播放的交互系统中,对于“快进”命令,系统采集用户上肢的一段图像数据以及一段肌电数据作为手势信号流,经手势识别模块识别后执行该命令。

一个手势数据是指以下数据类型的一个数据单元,一段手势数据是指以下数据类型的若干个数据单元的序列。

示例 2:一个图像数据为 (Red, Green, Blue)<sub>1080×1920</sub>,一段图像数据为 {(Red<sub>1</sub>, Green<sub>1</sub>, Blue<sub>1</sub>)<sub>1080×1920</sub>, (Red<sub>2</sub>, Green<sub>2</sub>, Blue<sub>2</sub>)<sub>1080×1920</sub>, …, (Red<sub>n</sub>, Green<sub>n</sub>, Blue<sub>n</sub>)<sub>1080×1920</sub>} ,其中 1080×1920 表示分辨率为 1080×1920 的图像。表示手势信息的数据类型示例见表 3。

表 3 表示手势信息的数据类型示例

名称	说明
图像数据	包含一帧图像中,以 RGB 取值的颜色信息
深度图像数据	包含一帧图像中,以距离为单位的景深信息
骨骼数据	包含一帧图像中,以三维坐标表示的所有人体的骨骼的位置以及角度信息
肌电数据	包含一个时刻,以肌肉电位为单位的肌电生理信号数据
皮肤电数据	包含一个时刻,以皮肤电位为单位的皮肤电生理信号数据
压力数据	包含一个时刻,以压力大小为单位的压力数据
接近传感器数据	包含一个时刻,以距离为单位的物体与传感其的接近程度数据

使用接口:2-1、9-1。

#### 6.4 识别算法

参数名:recognitionAlgorithm

取值:对象,任意一个手势识别算法。

说明:识别算法以手势数据流为输入,相应手势集中的最佳匹配的手势作为输出,一般通过程序或者库类实现。

使用接口:4-3。

#### 6.5 手势集

参数名:gestureSet

取值:对象,任意一个手势集。

说明:手势集包括一系列手势模板,见 6.6。

使用接口:11-1、11-2、11-3、11-4、4-4、7-2。

#### 6.6 手势模板

参数名:gestureTemplate

取值:对象,任意一个手势模板。

说明:一般为一个规范的手势数据(见 6.3)样本,或者为由若干个规范手势数据组成的样本簇。

使用接口:11-3。

#### 6.7 手势标识

参数名:gestureId

取值:整数,取值主要为:—1——没有成功匹配任何手势,1- $N$ ——包含  $N$  个手势的手势集中手势的索引。

说明:识别模块对输入的手势数据进行识别后,在手势集匹配的手势的标识。

使用接口:9-2、11-4、7-2、8-1。

#### 6.8 手势控制指令集



参数名:commandSet

取值:对象,任意一个控制指令集合。

说明:应用根据具体业务逻辑自定义的手势控制指令的集合,见 6.9。

使用接口:9-3、8-2。

#### 6.9 手势控制指令标识

参数名:commandId

取值:整数,应用根据具体业务逻辑自定义取值。

说明:唯一标识应用中的某个控制指令。

示例:文本编辑类应用中的复制、粘贴等控制指令的标识,用于在手势交互决策模块中将手势与控制指令进行绑定。

使用接口:7-1、7-2。

#### 6.10 返回值

参数名:returnValue

取值:整数,取值为 0、-1 到-5。

说明:用于表示接口的执行结果或执行异常原因,取值及对应的原因见表 4。

表 4 返回值意义

返回值	原因	说明
0	执行成功	接口调用成功
-1	执行失败	一般性接口执行失败
-2	参数错误	因接口的参数错误而导致的执行失败
-3	资源不足	因接口在执行过程中计算资源不足而导致的执行失败
-4	执行超时	因接口执行时间过长而返回的执行失败
-5	执行挂起	接口在执行异步操作时被挂起,等待再次执行

使用接口:2-1、9-1、9-2、11-2、11-3、11-4、4-1、4-2、4-3、4-4、4-5、4-6、7-1、7-2、8-1、8-2。

7 手势交互系统手势识别接口调用流程示例

7.1 离散型手势识别接口调用流程示例

离散型手势识别一般流程见图 1,其中包含了接口 2-1、2-2、2-3、7-1、8-1、8-2、9-1、9-2、9-3 和 11 个标有“\*”号的内部接口(本部分不给予定义)。

该识别流程中,各个模块为执行相应功能调用的接口如下。各项描述的前后顺序显示流程各项活动的时序:

- a) 首先,应用调用接口 8-2 通知反馈模块执行应用功能提示;
- b) 反馈模块调用接口 9-3 通知输出设备执行系统功能提示;
- c) 输入设备调用接口 2-2 通知手势识别模块手势起始;
- d) 手势识别模块调用内部接口通知反馈模块手势起始消息;
- e) 反馈模块调用内部接口执行反馈信息整合;
- f) 输入设备调用接口 2-1 通知手势识别模块数据采集;
- g) 手势识别模块调用内部接口通知反馈模块手势执行状态;
- h) 输入设备调用接口 2-3 通知手势识别模块手势结束;
- i) 手势识别模块调用内部接口通知反馈模块手势结束消息;
- j) 反馈模块调用接口 9-1 通知输出设备系统执行状态;
- k) 手势识别模块调用内部接口识别命令手势;
- l) 手势集模块调用内部接口向手势识别模块提供手势模板;
- m) 手势识别模块调用内部接口通知反馈模块手势识别结果;
- n) 反馈模块调用内部接口执行反馈信息整合;
- o) 手势识别模块调用内部接口通知交互决策模块手势识别结果;
- p) 交互决策模块调用内部接口匹配控制指令,并调用接口 7-1 通知应用手势控制指令决策;
- q) 应用调用内部接口执行应用业务逻辑;
- r) 应用调用接口 8-1 通知反馈模块应用执行结果;
- s) 反馈模块调用接口 9-2 通知输出设备系统执行结果;
- t) 重复执行 a)到 s),直到手势交互系统退出。

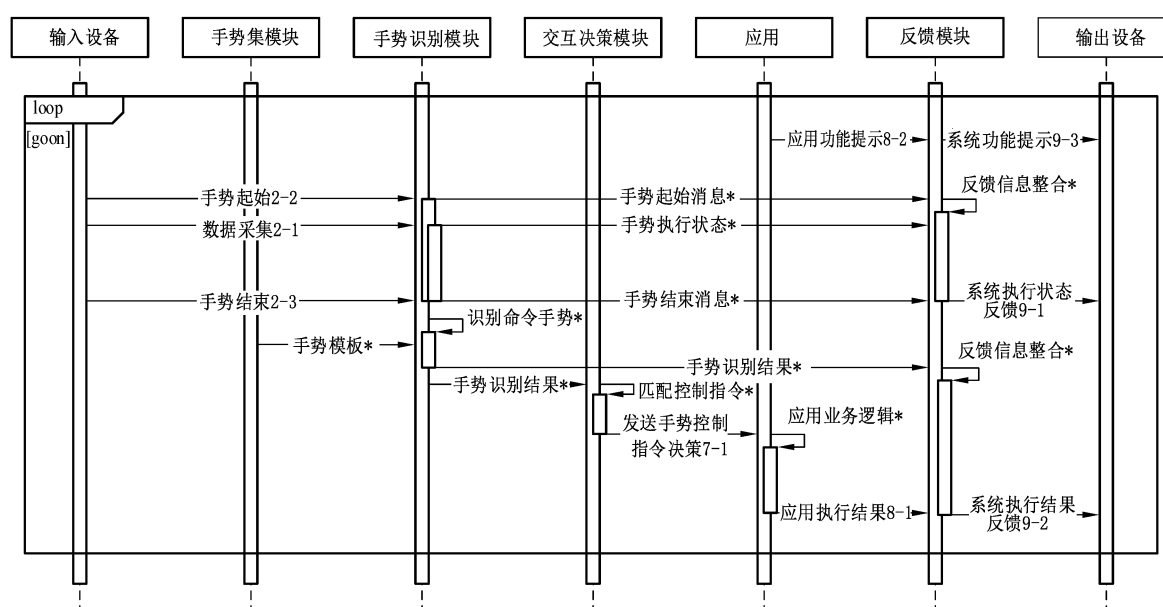


图 1 离散型手势识别接口调用流程图

## 7.2 连续型手势识别接口调用流程示例

连续型手势识别一般流程见图 2。

其中包含了接口 2-1、4-5、4-6、7-1、8-1、8-2、9-1、9-2、9-3 和 11 个标有“\*”号的内部接口(本部分不给予定义)。

该识别流程中,各个模块为执行相应功能调用的接口如下。各项描述的前后顺序显示流程各项活动的时序:

- 首先,应用调用接口 4-5 通知手势识别模块开启连续手势识别;
- 应用调用接口 8-2 通知反馈模块执行应用功能提示;
- 反馈模块调用接口 9-3 通知输出设备执行系统功能提示;
- 输入设备调用接口 2-1 通知手势识别模块数据采集;
- 系统进入识别连续手势的循环,手势识别模块调用内部接口识别连续手势;
- 手势集模块调用内部接口向手势识别模块提供手势模板;
- 手势识别模块调用内部接口通知反馈模块手势起始消息;
- 反馈模块调用内部接口执行反馈信息整合;
- 手势识别模块调用内部接口通知反馈模块手势执行状态;
- 调用内部接口通知反馈模块手势结束消息;
- 反馈模块调用接口 9-1 通知输出设备系统执行状态;
- 当手势识别模块调用内部接口通知反馈模块手势识别结果时,系统跳出识别连续手势的循环;
- 反馈模块接收到手势识别结果后,调用内部接口执行反馈信息整合;
- 手势识别模块调用内部接口通知交互决策模块手势识别结果;
- 交互决策模块调用内部接口匹配控制指令;
- 交互决策模块调用接口 7-1 通知应用手势控制指令决策;
- 应用调用内部接口执行应用业务逻辑;
- 应用调用接口 8-1 通知反馈模块应用执行结果;
- 反馈模块调用接口 9-2 通知输出设备系统执行结果;

- t) 重复执行 a)到 s)；
- u) 应用调用接口 4-6 通知手势识别模块停止连续手势识别。

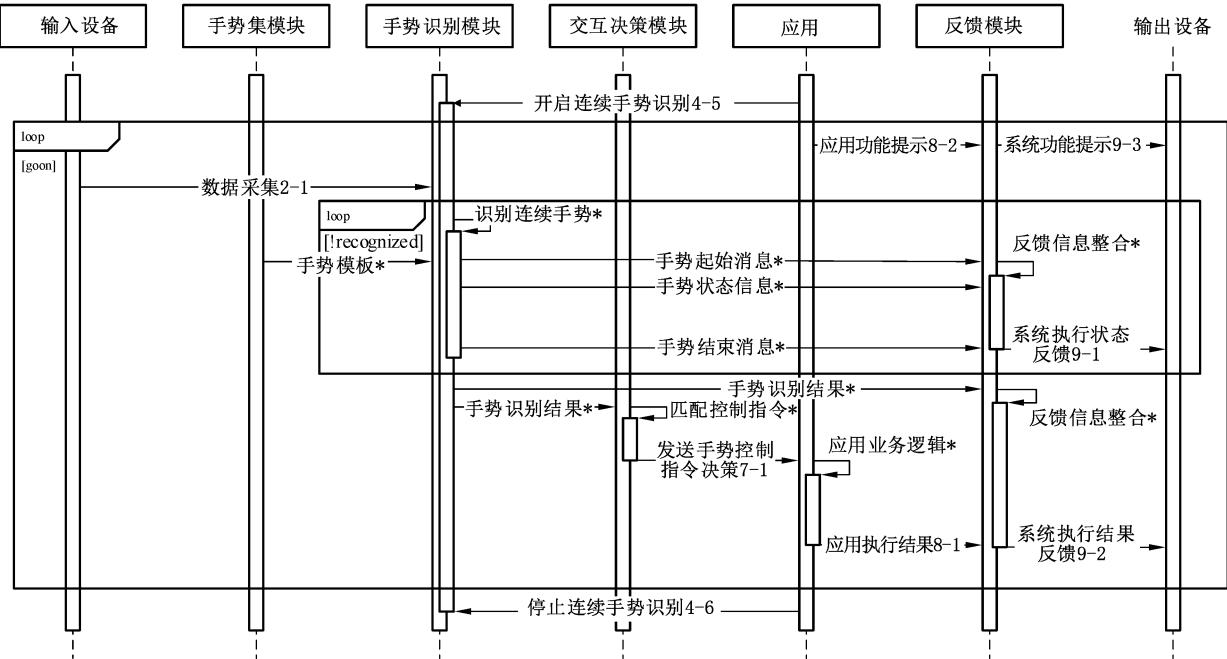


图 2 连续型手势识别接口调用流程图