



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110376917 B

(45) 授权公告日 2022. 05. 31

(21) 申请号 201910767306.2	CN 107566226 A, 2018.01.09
(22) 申请日 2019.08.20	CN 107301762 A, 2017.10.27
(65) 同一申请的已公布的文献号 申请公布号 CN 110376917 A	CN 106210133 A, 2016.12.07
(43) 申请公布日 2019.10.25	CN 201359764 Y, 2009.12.09
(73) 专利权人 吉林大学 地址 130012 吉林省长春市前进大街2699号	CN 109995710 A, 2019.07.09
(72) 发明人 顾海军 刘浩予 刘书赫 张科 苗欣 朱书村	CN 101478461 A, 2009.07.08
(74) 专利代理机构 长春吉大专利代理有限责任 公司 22201 专利代理师 王恩远	CN 105372998 A, 2016.03.02
(51) Int. Cl. G05B 15/02 (2006.01) G05B 19/418 (2006.01)	CN 110138401 A, 2019.08.16
(56) 对比文件	CN 106895869 A, 2017.06.27
CN 108462071 A, 2018.08.28	CN 106094534 A, 2016.11.09
CN 106059869 A, 2016.10.26	CN 107644644 A, 2018.01.30
CN 102096998 A, 2011.06.15	CN 105824241 A, 2016.08.03
CN 106023578 A, 2016.10.12	CN 109991940 A, 2019.07.09
CN 105259875 A, 2016.01.20	CN 109828544 A, 2019.05.31
	CN 106647291 A, 2017.05.10
	CN 206136381 U, 2017.04.26
	KR 20150074375 A, 2015.07.02
	CN 108037889 A, 2018.05.15
	CN 109521683 A, 2019.03.26
	CN 204216331 U, 2015.03.18
	CN 204189289 U, 2015.03.04
	CN 107070475 A, 2017.08.18

审查员 蔡敏

权利要求书1页 说明书5页 附图3页

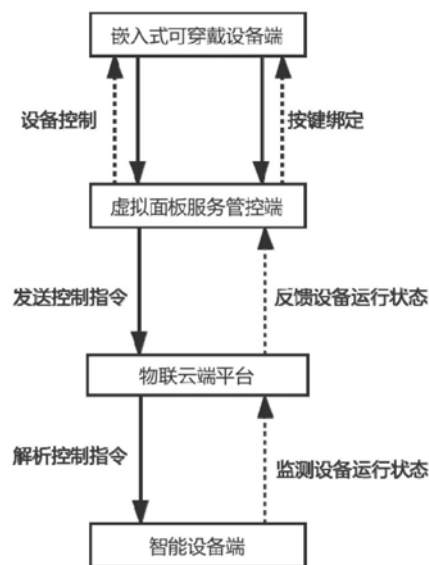
(54) 发明名称

一种基于虚拟面板的智能家居控制系统及控制方法

(57) 摘要

本发明的一种基于虚拟面板的智能家居控制系统及控制方法属于移动终端和物联网技术领域。一种基于虚拟面板的智能家居控制系统，结构包括：嵌入式可穿戴设备端、服务管控端、物联云端平台和智能家居设备端。利用本发明的方案，用户可以基于自身需求，在嵌入式可穿戴设备上定制化虚拟面板想要绑定的智能家居设备，本发明解决了现有家居管控方案中，用户每当添加新的智能家居设备，都需要额外下载与之匹配的APP，操作非常繁琐的问题。

CN 110376917 B



1. 一种基于虚拟面板的智能家居控制系统, 结构包括: 嵌入式可穿戴设备端、服务管控端、物联云端平台和智能家居设备端;

其中, 所述的物联云端平台是包含指令处理机制和设备状态监测功能的网络服务器; 所述的指令处理机制是指能够实现接收虚拟面板服务管控端发来的控制指令并解析该指令控制具体的智能家居设备的服务器程序; 设备状态监测功能是指能够实现当智能家居设备的运行状态发生改变时, 通过物联云端平台将智能家居设备更新后的信息发送给用户的服务器程序;

所述的服务管控端是包含数据库存储的网络服务器; 所述的数据库中存储客户端登录信息列表、智能家居设备信息列表、用户和智能家居设备的关联信息列表; 所述的智能家居设备信息列表用来实现对智能家居设备信息的添加、删除和修改; 所述的关联信息列表用来存储添加到虚拟面板上的智能家居设备信息并通过设备类别信息确定用户可以对智能家居设备进行哪些操作;

所述嵌入式可穿戴设备端是用户操作虚拟面板的设备, 由中央处理单元、WiFi模块、RAM存储器、客户端应用程序构成; 所述的中央处理单元实现虚拟面板的初始化和按键与智能家居设备的绑定, 并在嵌入式可穿戴设备端实现对智能家居设备的控制; 所述的WiFi模块用来连接网络; 所述的RAM存储器用来存储客户端应用程序; 所述的客户端应用程序是安装在嵌入式可穿戴设备端上的应用程序, 包括三个界面: 主界面、设备控制界面、设备绑定界面; 所述的主界面用于显示选定的设备; 所述的设备控制界面用于显示具体智能家居设备的控制操作面板, 所述的设备绑定界面用于智能家居设备和自定义按键的绑定; 虚拟面板的本地数据库设计基于Android的组件content provider, 使用轻量级的数据库SQLite存储用户信息和属于该用户的智能家居设备信息, 从而当服务管控端的用户或智能家居设备信息更新时, 虚拟面板本地的数据库也会同步更新;

所述的智能家居设备端由具体的智能家居设备构成, 所述的智能家居设备端接收虚拟面板的控制指令, 并根据控制指令实现对应的功能, 当智能家居设备端的运行状态发生改变时, 将新的运行状态信息发送给虚拟面板。

2. 一种权利要求1所述的基于虚拟面板的智能家居控制系统的控制方法, 有以下步骤:

点击虚拟面板上的按键, 客户端应用程序判断按键的长短, 如果选择长按则开始进行按键和设备的绑定, 如果选择短按, 则会进入一个流程判断, 如果该按键没有绑定智能家居设备, 则对该按键进行绑定, 如果该按键已完成绑定, 则开始控制智能家居设备, 由用户选择要执行的功能, 客户端应用程序将对应的指令以及要控制的智能家居设备的ID发送给所述的物联云端平台, 由物联云端平台的指令处理机制解析该指令并控制指定的智能家居设备。

## 一种基于虚拟面板的智能家居控制系统及控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于移动终端和物联网技术领域,尤其涉及一种基于虚拟面板的智能家居控制系统及控制方法

### 背景技术

[0002] 随着智能手表、智能手环、智能眼镜等可穿戴设备的普及,物联控制变的越来越丰富和便捷,用户完全可以通过身边的嵌入式穿戴设备,实现对智能家居设备的控制。

[0003] 但是传统的控制方法具有很大的局限性,对于每一个不同的智能家居设备,用户都需要重复进行操作软件安装、新用户注册、设备添加等一系列重复的步骤;并且用户在控制智能家居设备的时候,针对每一个设备,都需要与之对应的APP,虽然大多数智能家居设备都提供了相应的控制软件与APP,然而传统的控制方法具有很大的局限性,针对每一类设备,都在APP上设计与之对应的界面和控制逻辑实现,随着智能设备数量的增多,用户体验将会受到影响。面对各种APP与控制软件,这对于用户来说是一个艰巨的任务。而且,这种低效率操作模式的最终结果反映在智能家居设备的利用效率低下上,随着智能家居设备数量的增多,用户体验将会变得非常糟糕。

[0004] 特别对于操作界面上的按键,按键功能都是厂商之前设定好的,用户只能被迫记下每一个按键的作用,而无法基于自身需求,建立一个虚拟控制面板,使面板上的每一个按键都可以由用户自定义绑定的设备和需要实现的操作;而且传统的基于手机的家居操作模式也有诸多不便,没能利用到可穿戴设备在人机交互上方便快捷的特性,综上可见,现有的智能家居操作方式还需要进一步完善。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是,克服背景技术存在的不足,提供一种用于智能家居控制的虚拟面板及控制方法,目的在于解决现有的智能家居控制方式复杂,用户个性化需求得不到满足等问题。

[0006] 本发明的技术问题通过以下技术方案解决:

[0007] 一种基于虚拟面板的智能家居控制系统,结构包括:嵌入式可穿戴设备端、服务管控端、物联云端平台和智能家居设备端。

[0008] 其中,所述的物联云端平台是包含指令处理机制和设备状态监测功能的网络服务器;所述的指令处理机制是指能够实现接收虚拟面板服务管控端发来的控制指令并解析该指令控制具体的智能家居设备的服务器程序;设备状态监测功能是指能够实现当智能家居设备的运行状态发生改变时,通过物联云端平台将智能家居设备更新后的信息发送给用户的服务器程序;

[0009] 所述的服务管控端是包含数据库存储的网络服务器;所述的数据库中存储客户端登录信息列表、智能家居设备信息列表、用户和智能家居设备的关联信息列表;所述的智能家居设备信息列表用来实现对智能家居设备信息的添加、删除和修改;所述的关联信息列

表用来存储添加到虚拟面板上的智能家居设备信息并通过设备类别信息确定用户可以对智能家居设备进行哪些操作；

[0010] 所述嵌入式可穿戴设备端是用户操作虚拟面板的设备,由中央处理单元、WiFi模块、RAM存储器、虚拟面板客户端应用程序构成;所述的中央处理单元实现虚拟面板的初始化和按键与智能家居设备的绑定,并在嵌入式可穿戴设备端实现对智能家居设备的控制;所述的WIFI模块用来连接网络;所述的RAM存储器用来存储客户端应用程序;所述的虚拟面板客户端应用程序是安装在嵌入式可穿戴设备端上的应用程序,包括三个界面:主界面、设备控制界面、设备绑定界面;所述的主界面用于显示选定的设备;所述的设备控制界面用于显示具体智能家居设备的控制操作面板,所述的设备绑定界面用于智能家居设备和自定义按键的绑定;

[0011] 所述的智能家居设备端由具体的智能家居设备构成,所述的智能家居设备端接收虚拟面板的控制指令,并根据控制指令实现对应的功能,当智能家居设备端的运行状态发生改变时,将新的运行状态信息发送给虚拟面板。

[0012] 一种基于虚拟面板的智能家居控制方法,有以下步骤:

[0013] 点击虚拟面板上的按键,虚拟面板客户端应用程序判断按键的长短,如果选择长按则开始进行按键和设备的绑定,如果选择短按,则会进入一个流程判断,如果该按键没有绑定智能家居设备,则对该按键进行绑定,如果该按键已完成绑定,则开始控制智能家居设备,由用户选择要执行的功能,虚拟面板客户端应用程序将对应的指令以及要控制的智能家居设备的ID发送给所述的物联云端平台,由物联云端平台的指令处理机制解析该指令并控制指定的智能家居设备。

[0014] 有益效果:

[0015] 利用本发明的一种基于虚拟面板的智能家居控制系统,用户可以基于自身需求,在嵌入式可穿戴设备上定制化虚拟面板想要绑定的智能家居设备,并且虚拟面板为不同类型的智能家居设备,提供不同的操作功能,在虚拟面板上的按键和设备绑定后,用户发出控制指令,实现对智能家居设备的操作。本发明解决了现有家居管控方案中,用户每当添加新的智能家居设备,都需要额外下载与之匹配的APP,操作非常繁琐的问题。

#### 附图说明:

[0016] 图1为本发明实施例1提供的虚拟面板系统的整体结构框图。

[0017] 图2为本发明的智能家居设备和按键的绑定流程图。

[0018] 图3为本发明的虚拟面板控制智能家居设备的示意图。

[0019] 图4为本发明的虚拟面板控制简单智能家居设备例如智能开关时的示例图。

[0020] 图5为本发明的虚拟面板控制较复杂设备例如智能空调时的示例图。

[0021] 图6为本发明的虚拟面板控制复杂设备例如智能电视时的示例图。

[0022] 图7为本发明的虚拟面板整体控制过程的流程图。

#### 具体实施方式

[0023] 以下实施例仅用于示例性说明,不能理解为对本专利的限制。

[0024] 实施例1本发明的虚拟面板系统整体结构

[0025] 本发明的虚拟面板系统整体结构如图1所示。整个系统包括四部分：嵌入式可穿戴设备端、服务管控端、物联云端平台和智能家居设备端。嵌入式可穿戴设备端是用户操作虚拟面板的载体。服务管控端存储添加到虚拟面板上的智能家居设备信息，并通过设备类别信息确定用户可以对智能家居设备进行哪些操作。物联云端平台负责接收虚拟面板服务管控端发来的控制指令，并解析该指令，控制具体的智能家居设备。智能家居设备端，接收虚拟面板的控制指令，并根据控制指令实现对应的功能。

[0026] 实施例2嵌入式可穿戴设备的构成

[0027] 所述嵌入式可穿戴设备端是用户操作虚拟面板的设备，由中央处理单元、WiFi模块、RAM存储器、客户端应用程序构成；所述的中央处理单元实现虚拟面板的初始化和按键与智能家居设备的绑定，并在嵌入式可穿戴设备端实现对智能家居设备的控制；所述的WIFI模块用来连接网络；所述的RAM存储器用来存储客户端应用程序；所述的客户端应用程序是安装在嵌入式可穿戴设备端上的应用程序，包括三个界面：主界面、设备控制界面、设备绑定界面；所述的主界面用于显示选定的设备；所述的设备控制界面用于显示具体智能家居设备的控制操作面板，所述的设备绑定界面用于智能家居设备和自定义按键的绑定。

[0028] 实施例3服务管控端的构成

[0029] 所述的服务管控端是包含数据库存储的网络服务器；所述的数据库中存储客户端登录信息、智能家居设备信息、用户和智能家居设备的关联信息列表；用户首次使用虚拟面板时，服务管控端根据用户ID，在数据库中查找该用户，匹配到对应的用户后，读取属于该用户的智能家居设备信息，并将读取到的智能家居设备信息存储到虚拟面板本地的数据库中，实现虚拟面板的初始化。所述的虚拟面板本地的数据库设计基于Android的组件content provider，使用轻量级的数据库SQLite存储用户信息和属于该用户的智能家居设备信息，从而当服务管控端的用户或智能家居设备信息更新时，虚拟面板本地的数据库也会同步更新。

[0030] 实施例4物联云端平台的构成

[0031] 所述的物联云端平台是包含指令处理机制和设备状态监测功能的网络服务器；所述的消息处理机制是指能够实现接收虚拟面板服务管控端发来的控制指令、并解析该指令、控制具体的智能家居设备的服务器程序；设备状态监测功能是指能够实现当智能家居设备的运行状态发生改变时，通过物联云端平台将智能家居设备更新后的信息发送给用户的服务器程序；物联云端平台获取智能家居设备的运行状态，包括设备是否在线、是否出现故障、备耗电情况等信息，并将这些信息呈现给用户，使用户可以随时监控设备状态。智能家居设备运行状态发生变化时，物联云端平台实时更新设备信息，使用户能够及时收到并作出反馈，实现了虚拟面板对智能家居设备的监控功能。

[0032] 实施例5智能家居设备和按键的绑定过程

[0033] 智能家居设备和按键的绑定过程如图2所示，点击虚拟面板上某一个按键，触发相应的监听器，告诉虚拟面板该按键被选中，然后弹出一个列表框，该列表框向用户列出基本的智能家居设备类型（包括智能开关、智能空调、智能电视等类型），用户选择其中一种类型；如果该类型下存在属于该用户的智能家居设备，则在该类型下的设备列表中，选中想要绑定的设备，点击确定，完成按键和智能家居设备的绑定。智能家居设备和虚拟面板上的某一按键完成绑定后，下次打开虚拟面板时，绑定信息已存储在虚拟面板中，用户可以直接点

击该按键,完成对智能家居设备的控制。

[0034] 实施例6使用本发明的虚拟面板控制智能家居设备

[0035] 本发明所述的虚拟面板示意图如图3所示,利用虚拟面板控制智能设备的流程图如图7所示。第一类是控制简单的智能家居设备,例如智能插座和智能开关。图4为虚拟面板控制简单的智能家居设备例如智能开关时的示例图,如果虚拟控制面板上的按键和这类设备绑定,用户点击该按钮,会直接向物联云端平台发送一条触发该按键的指令,物联云端平台在收到该指令后,该指令的报头部分,包含一个设备ID号,确定与该按键绑定的智能设备的设备ID,从而知道触发该按键,要向哪一个具体设备发送指令,收到指令的物联云端平台,根据设备ID号判断该设备的类型,从而会进行相应的数据处理和命令发送。例如当物联云端平台收到一条来自按键的指令,该指令想要控制的智能设备是智能开关,那么物联云端平台知道智能开关是操作简单的智能设备,于是就会给对应的设备发送一条开关状态改变的指令,智能设备通过设备的网络接口,接收到该指令并执行,从而可以改变智能开关的运行状态,从开启状态变成关闭状态,或者从关闭状态变为开启状态。

[0036] 第二类是功能稍微复杂的设备,例如对智能空调的控制。图5为虚拟面板控制较复杂设备例如智能空调时的示例图。当通过输入的设备类型,判断与该按键绑定的智能家居设备为第二类,那么在点击该按键的时候,会弹出一个菜单栏,在该菜单栏下会有一系列指令。点击其中一个指令,则与该按键绑定的设备就会执行相应的操作,同样也是通过设备ID号找到对应的设备,用户点击菜单栏中的指令,指令先发送给物联云端平台,物联云端平台在收到该指令后,对该指令进行处理,将其转化为具体的操作命令,发送给对应的设备。例如,当该按键与智能空调绑定后,点击该按键,则会弹出一个菜单项,在菜单项上有更具体的指令操作,在菜单项上有加热,制冷,除湿,更改温湿度等功能,点击加热这一选项,那么虚拟面板就会将该指令发送给物联云端平台,物联云端平台得知是加热选项,通过设备ID,判断要对哪一个智能空调执行相应操作,此时物联云端平台处理该指令,并向智能空调发出加热命令,空调接收到该命令,执行相应操作。

[0037] 第三类是控制功能复杂的智能家居设备,例如智能显示设备,图6为虚拟面板操控复杂设备例如智能电视时的示例图。对于这类复杂的设备,会开发全新的虚拟面板来负责该类设备的操作。当按键与设备绑定之后,点击该按键,虚拟控制面板会跳转到操作该设备的虚拟面板,由该界面发出指令,经物联云端平台后,将具体命令发送给设备并加以执行。例如当智能电视和按键绑定之后,点击该按键,则会跳转到全新的虚拟面板,新的虚拟面板实现了智能遥控器的基本功能,可以在该虚拟面板上实现调台、设置偏好节目等基本操作,操作复杂的智能家居设备的控制方法得到了实现。

[0038] 实施例7虚拟面板自定义功能

[0039] 虚拟面板实现设备绑定和设备控制两个主要功能,每一个用户都可以根据自身喜好和需求,自定义属于自己的一块虚拟面板。用户可以在虚拟面板上进行设备的增加、删除和修改某一按键绑定的设备,提高虚拟面板的定制化程度。如果用户想要在虚拟面板上增加一个可以控制的智能家居设备,只需点击虚拟面板上增加设备这个按钮,虚拟面板上会自动添加一个按键,如果用户想要添加的智能家居设备信息已经存储在云端,并同步到虚拟面板本地的数据库中,那么用户在对新按键进行设备绑定时,可以直接选择该智能家居设备。如果用户想要在虚拟面板上删除一个可以控制的智能家居设备,只需点击虚拟面板

上删除设备这个按钮,虚拟面板会对用户进行询问,确定删除哪一个具体按键,并且将和该按键绑定的智能家居设备信息,从虚拟面板的本地数据库中删除。如果用户想要修改虚拟面板上按键绑定的设备,可以长按(按下超过2秒)该按键,长按这一操作选项告诉虚拟面板该按键想要重新绑定,从而重新弹出列表框,选中新的设备类型和该类型下某一智能家居设备,生成该按键和新的智能家居设备间的绑定。

[0040] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。在以上实施例中,所涉及的服务器的架构以及具体程序脚本的编写属于本领域常规技术,在本发明给出的设计思想的基础上,本领域普通技术人员可根据自己编程习惯选择相应的编程语言实现。

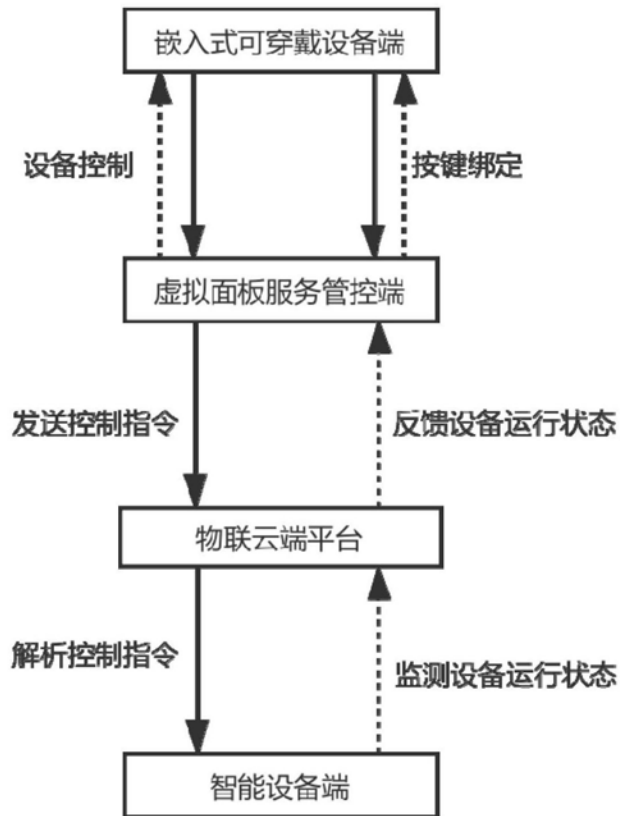


图1

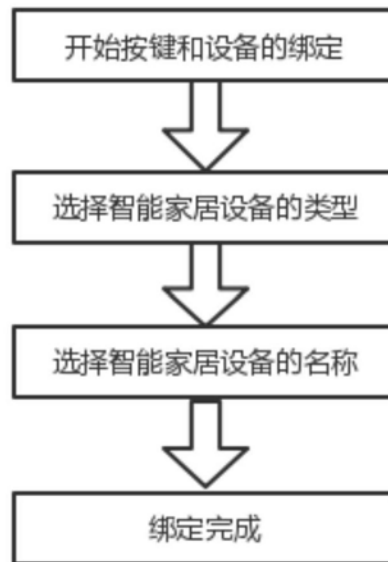


图2



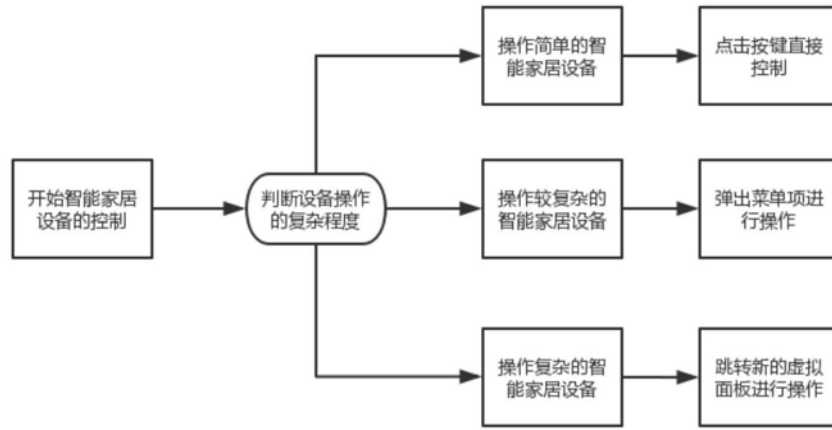


图3

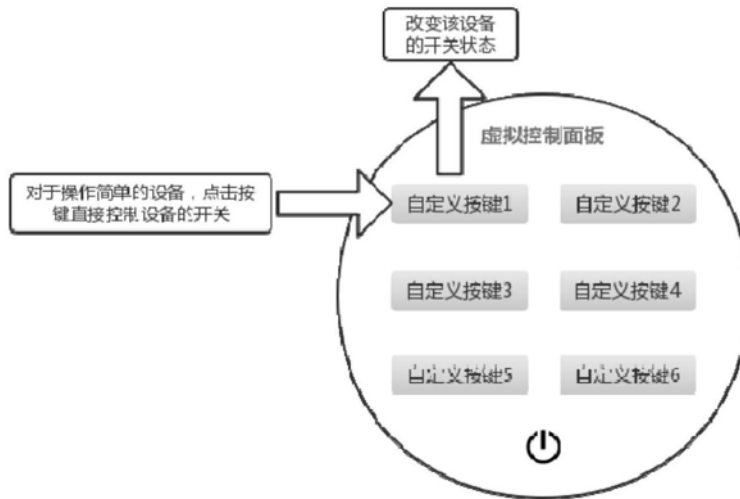


图4



图5



图6

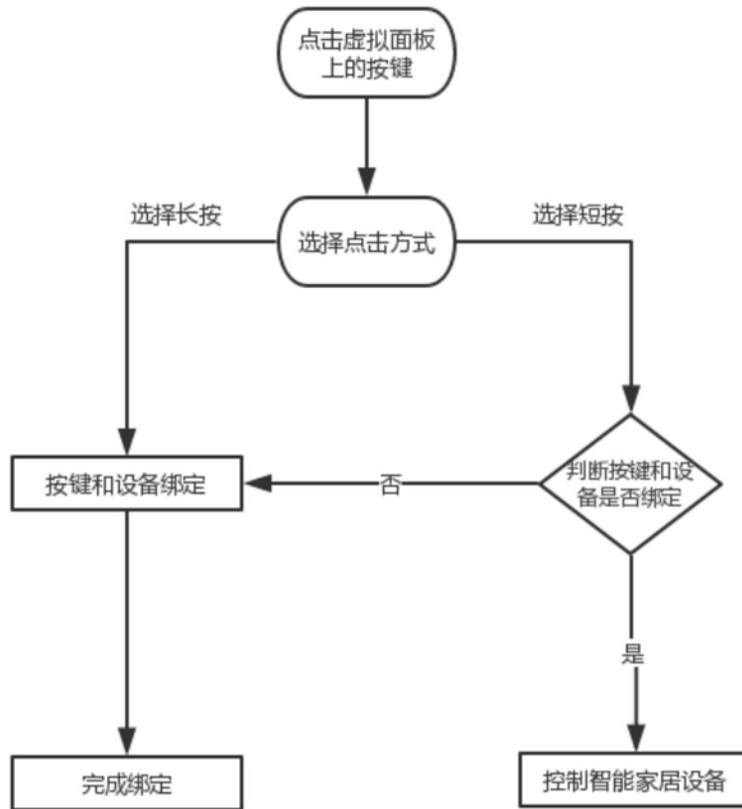


图7