



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110602805 A

(43)申请公布日 2019.12.20

(21)申请号 201910948746.8

(22)申请日 2019.09.30

(71)申请人 联想(北京)有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地西路6号2
幢2层201-H2-6

(72)发明人 黄世光 洪乃波 冯荣峰

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 王晓晗

(51) Int. Cl.

H04W 76/14(2018.01)

H04W 76/15(2018.01)

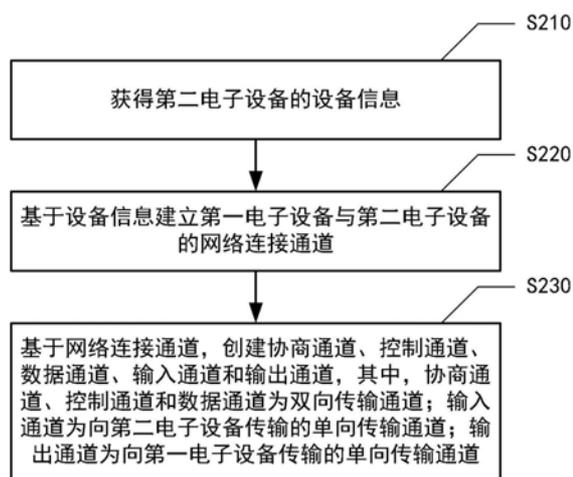
权利要求书2页 说明书11页 附图7页

(54)发明名称

信息处理方法、第一电子设备和计算机系统

(57)摘要

本公开提供了一种信息处理方法,包括:获得第二电子设备的设备信息;基于所述设备信息建立第一电子设备与所述第二电子设备的网络连接通道;以及基于所述网络连接通道,创建协商通道、控制通道、数据通道、输入通道和输出通道,其中,所述协商通道、所述控制通道和所述数据通道为双向传输通道;所述输入通道为向所述第二电子设备传输的单向传输通道;所述输出通道为向所述第一电子设备传输的单向传输通道。本公开还提供了一种第一电子设备和一种计算机系统。



1. 一种信息处理方法,包括:
获得第二电子设备的设备信息;
基于所述设备信息建立第一电子设备与所述第二电子设备的网络连接通道;以及
基于所述网络连接通道,创建协商通道、控制通道、数据通道、输入通道和输出通道,
其中,所述协商通道、所述控制通道和所述数据通道为双向传输通道;所述输入通道为
向所述第二电子设备传输的单向传输通道;所述输出通道为向所述第一电子设备传输的
单向传输通道。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,
所述网络连接通道位于kernel层;
所述输入通道和所述输出通道位于Framework层;
所述协商通道、所述控制通道和数据通道位于APP层。

3. 根据权利要求2所述的方法,还包括:
通过所述输出通道至少获得来自所述第二电子设备的显示屏的显示数据,以使得所述
第一电子设备基于所述显示数据在所述第一电子设备的显示屏的第一区域呈现与所述显
示数据对应的显示内容;

通过所述输入通道向所述第二电子设备传输所述第一电子设备的输入设备针对所述
第一区域的输入参数;

通过所述协商通道与所述第二电子设备进行设备状态的交互;
通过所述控制通道与所述第二电子设备进行控制指令的交互;以及
通过所述数据通道与所述第二电子设备进行文件数据的交互。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述获得第二电子设备的设备信息包括:
通过近距离通信模块获得第二电子设备广播的设备信息。

5. 根据权利要求4所述的方法,其中,所述基于所述设备信息建立第一电子设备与所述
第二电子设备的网络连接通道包括:

基于所述设备信息建立与所述第二电子设备的网络连接通道。

6. 一种第一电子设备,包括:

近距离通信模块;
高速通信模块;以及

控制模块,用于基于所述近距离通信模块获得第二电子设备的设备信息;基于所述高
速通信模块以及所述设备信息建立第一电子设备与所述第二电子设备的网络连接通道;基
于所述网络连接通道,创建协商通道、控制通道、数据通道、输入通道和输出通道,其中,所
述协商通道、所述控制通道和所述数据通道为双向传输通道;所述输入通道为向所述第
二电子设备传输的单向传输通道;所述输出通道为向所述第一个电子设备传输的单向传
输通道。

7. 根据权利要求6所述的设备,其中:
所述网络连接通道位于kernel层;
所述输入通道和所述输出通道位于Framework层;
所述协商通道、所述控制通道和数据通道位于APP层。

8. 根据权利要求7所述的设备,其中,所述Framework层包括:

图像处理模块,用于接收来自所述第二电子设备的显示数据,并基于所述第二电子设备的显示数据以及所述第一电子设备的显示数据进行图像渲染得到显示图像,所述显示图像包括用于呈现与所述第二电子设备的显示数据对应的显示内容的第一区域;

音频处理模块,用于接收来自所述第二电子设备的音频数据,并对所述音频数据进行解析和输出;

输入事件拦截模块,用于获取所述第一电子设备的输入设备针对所述第一区域的输入参数,并将所述输入参数通过所述输入通道传输至所述第二电子设备。

9. 根据权利要求7所述的设备,其中,所述APP层包括:

协商模块,用于通过所述协商通道与所述第二电子设备进行设备状态的交互;

控制模块,用于通过所述控制通道与所述第二电子设备进行控制指令的交互;

数据模块,用于通过所述数据通道与所述第二电子设备进行文件数据的交互。

10. 一种计算机系统,包括:

一个或多个处理器;

计算机可读存储介质,用于存储一个或多个程序,

其中,当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行时,在系统构建中加载包括:

kernel层的网络设备驱动模块,用于驱动网络设备接收和发送信息;

Framework层的网络管理模块,用于获得第二电子设备的设备信息;基于所述设备信息建立第一电子设备与所述第二电子设备的网络连接通道;

APP层的连接管理模块,用于基于所述网络连接通道,创建协商通道、控制通道、数据通道、输入通道和输出通道,其中,所述协商通道、所述控制通道和所述数据通道为双向传输通道;所述输入通道为向所述第二电子设备传输的单向传输通道;所述输出通道为向所述第一电子设备传输的单向传输通道。

信息处理方法、第一电子设备和计算机系统

技术领域

[0001] 本公开涉及一种信息处理方法、一种第一电子设备和一种计算机系统。

背景技术

[0002] 随着科学技术的发展,电子设备日新月异,一些情况下,两个或更多个设备之间存在数据传输、指令传输等交互需求,若想实现两个设备之间的交互,需要在两个设备之间建立连接。现有的连接方式中,仅在两个设备之间简单建立一个传输通道来传输全部数据,在复杂的交互场景中,现有技术中的连接方式不能满足传输的需求,导致交互效果较差。

发明内容

[0003] 本公开的一个方面提供了一种信息处理方法,包括:获得第二电子设备的设备信息;基于所述设备信息建立第一电子设备与所述第二电子设备的网络连接通道;以及基于所述网络连接通道,创建协商通道、控制通道、数据通道、输入通道和输出通道,其中,所述协商通道、所述控制通道和所述数据通道为双向传输通道;所述输入通道为向所述第二电子设备传输的单向传输通道;所述输出通道为向所述第一电子设备传输的单向传输通道。

[0004] 可选地,所述网络连接通道位于kernel层;所述输入通道和所述输出通道位于Framework层;所述协商通道、所述控制通道和数据通道位于APP层。

[0005] 可选地,所述方法还包括:通过所述输出通道至少获得来自所述第二电子设备的显示屏的显示数据,以使得所述第一电子设备基于所述显示数据在所述第一电子设备的显示屏的第一区域呈现与所述显示数据对应的显示内容;通过所述输入通道向所述第二电子设备传输所述第一电子设备的输入设备针对所述第一区域的输入参数;通过所述协商通道与所述第二电子设备进行设备状态的交互;通过所述控制通道与所述第二电子设备进行控制指令的交互;以及通过所述数据通道与所述第二电子设备进行文件数据的交互。

[0006] 可选地,所述获得第二电子设备的设备信息包括:通过近距离通信模块获得第二电子设备广播的设备信息。

[0007] 可选地,所述基于所述设备信息建立第一电子设备与所述第二电子设备的网络连接通道包括:基于所述设备信息建立与所述第二电子设备的网络连接通道。

[0008] 本公开的另一个方面提供了一种第一电子设备,包括:近距离通信模块;高速通信模块;以及控制模块,用于基于所述近距离通信模块获得第二电子设备的设备信息;基于所述高速通信模块以及所述设备信息建立第一电子设备与所述第二电子设备的网络连接通道;基于所述网络连接通道,创建协商通道、控制通道、数据通道、输入通道和输出通道,其中,所述协商通道、所述控制通道和所述数据通道为双向传输通道;所述输入通道为向所述第二电子设备传输的单向传输通道;所述输出通道为向所述第一个电子设备传输的单向传输通道。

[0009] 可选地,所述网络连接通道位于kernel层;所述输入通道和所述输出通道位于Framework层;所述协商通道、所述控制通道和数据通道位于APP层。

[0010] 可选地,所述Framework层包括:显示处理模块,用于接收来自所述第二电子设备的显示数据,并基于所述第二电子设备的显示数据以及所述第一电子设备的显示数据进行图像渲染得到显示图像,所述显示图像包括用于呈现与所述第二电子设备的显示数据对应的显示内容的第一区域;音频处理模块,用于接收来自所述第二电子设备的音频数据,并对所述音频数据进行解析和输出;输入事件拦截模块,用于获取所述第一电子设备的输入设备针对所述第一区域的输入参数,并将所述输入参数通过所述输入通道传输至所述第二电子设备。

[0011] 可选地,所述APP层包括:协商模块,用于通过所述协商通道与所述第二电子设备进行设备状态的交互;控制模块,用于通过所述控制通道与所述第二电子设备进行控制指令的交互;数据模块,用于通过所述数据通道与所述第二电子设备进行文件数据的交互。

[0012] 本公开的另一个方面提供了一种计算机系统,包括:一个或多个处理器;计算机可读存储介质,用于存储一个或多个程序,其中,当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行时,在系统构建中加载包括:kernel层的驱动模块,用于驱动网络连接装置实现数据传输;Framework层的网络管理模块,用于获得第二电子设备的设备信息;基于所述设备信息建立第一电子设备与所述第二电子设备的网络连接通道;APP层的连接管理模块,用于基于所述网络连接通道,创建协商通道、控制通道、数据通道、输入通道和输出通道,其中,所述协商通道、所述控制通道和所述数据通道为双向传输通道;所述输入通道为向所述第二电子设备传输的单向传输通道;所述输出通道为向所述第一电子设备传输的单向传输通道。

[0013] 本公开的另一方面提供了一种计算机可读存储介质,存储有计算机可执行指令,所述指令在被执行时用于实现如上所述的方法。

[0014] 本公开的另一方面提供了一种计算机程序,所述计算机程序包括计算机可执行指令,所述指令在被执行时用于实现如上所述的方法。

附图说明

[0015] 为了更完整地理解本公开及其优势,现在将参考结合附图的以下描述,其中:

[0016] 图1示意性示出了根据本公开的实施例的信息处理方法的应用场景;

[0017] 图2示意性示出了根据本公开实施例的信息处理方法的流程图;

[0018] 图3示意性示出了根据本公开实施例的连接过程的示意图;

[0019] 图4示意性示出了根据本公开另一实施例的信息处理方法的流程图;

[0020] 图5示意性示出了根据本公开实施例的第一电子设备的显示界面的示意图;

[0021] 图6示意性示出了根据本公开实施例的第一电子设备的另一显示界面的示意图;

[0022] 图7示意性示出了根据本公开实施例的第一电子设备的另一显示界面的示意图;

[0023] 图8示意性示出了根据本公开实施例的第一电子设备和第二电子设备的架构示意图;

[0024] 图9示意性示出了根据本公开实施例的第一电子设备的框图;以及

[0025] 图10示意性示出了根据本公开实施例的适于实现上文描述的方法的计算机系统的方框图。

具体实施方式

[0026] 以下,将参照附图来描述本公开的实施例。但是应该理解,这些描述只是示例性的,而并非要限制本公开的范围。在下面的详细描述中,为便于解释,阐述了许多具体的细节以提供对本公开实施例的全面理解。然而,明显地,一个或多个实施例在没有这些具体细节的情况下也可以被实施。此外,在以下说明中,省略了对公知结构和技术的描述,以避免不必要地混淆本公开的概念。

[0027] 在此使用的术语仅仅是为了描述具体实施例,而并非意在限制本公开。在此使用的术语“包括”、“包含”等表明了所述特征、步骤、操作和/或部件的存在,但是并不排除存在或添加一个或多个其他特征、步骤、操作或部件。

[0028] 在此使用的所有术语(包括技术和科学术语)具有本领域技术人员通常所理解的含义,除非另外定义。应注意,这里使用的术语应解释为具有与本说明书的上下文相一致的含义,而不应以理想化或过于刻板的方式来解释。

[0029] 在使用类似于“A、B和C等中至少一个”这样的表述的情况下,一般来说应该按照本领域技术人员通常理解该表述的含义来予以解释(例如,“具有A、B和C中至少一个的系统”应包括但不限于单独具有A、单独具有B、单独具有C、具有A和B、具有A和C、具有B和C、和/或具有A、B、C的系统等)。在使用类似于“A、B或C等中至少一个”这样的表述的情况下,一般来说应该按照本领域技术人员通常理解该表述的含义来予以解释(例如,“具有A、B或C中至少一个的系统”应包括但不限于单独具有A、单独具有B、单独具有C、具有A和B、具有A和C、具有B和C、和/或具有A、B、C的系统等)。

[0030] 附图中示出了一些方框图和/或流程图。应理解,方框图和/或流程图中的一些方框或其组合可以由计算机程序指令来实现。这些计算机程序指令可以提供给通用计算机、专用计算机或其他可编程数据处理装置的处理器,从而这些指令在由该处理器执行时可以创建用于实现这些方框图和/或流程图中所说明的功能/操作的装置。本公开的技术可以硬件和/或软件(包括固件、微代码等)的形式来实现。另外,本公开的技术可以采取存储有指令的计算机可读存储介质上的计算机程序产品的形式,该计算机程序产品可供指令执行系统使用或者结合指令执行系统使用。

[0031] 本公开的实施例提供了一种信息处理方法,方法包括:获得第二电子设备的设备信息;基于设备信息建立第一电子设备与第二电子设备的网络连接通道;以及基于网络连接通道,创建协商通道、控制通道、数据通道、输入通道和输出通道。其中,协商通道、控制通道和数据通道为双向传输通道;输入通道为向第二电子设备传输的单向传输通道;输出通道为向第一电子设备传输的单向传输通道。

[0032] 图1示意性示出了根据本公开的实施例的信息处理方法的应用场景。需要注意的是,图1所示仅为可以应用本公开实施例的场景的示例,以帮助本领域技术人员理解本公开的技术内容,但并不意味着本公开实施例不可以用于其他设备、系统、环境或场景。

[0033] 如图1所示,该应用场景100例如包括第一电子设备101和第二电子设备102。第一电子设备101和第二电子设备102均具有显示屏幕,显示屏幕能够显示图形界面,以及第一电子设备101和第二电子设备102均具有通信模块,例如具有蓝牙模块、WIFI模块等,能够实现与外部设备的数据传输。第一电子设备101包括但不限于笔记本电脑、平板电脑、台式电脑等设备,第二电子设备102包括但不限于手机、平板电脑等设备。

[0034] 第一电子设备101和第二电子设备102上可以安装有各种客户端应用,例如文档处理类应用、通讯类应用、购物类应用、网页浏览器应用、搜索类应用、即时通信工具、邮箱客户端等(仅为示例)。

[0035] 第一电子设备101和第二电子设备102可以先建立近距离通信通道,例如建立蓝牙连接,然后基于近距离通信通道建立高速通信通道,例如建立WIFI直连通道,然后可以基于高速通信通道创建多个传输通道,多个传输通道例如可以包括协商通道103、控制通道104、数据通道105、输入通道106和输出通道107,每个通道可以用于传输不同类型的数据,例如,协商通道103可以用于传输设备状态,控制通道104可以用于传输控制指令,数据通道105可以用于传输文件。

[0036] 第二电子设备102可以将其屏幕的显示数据通过输出通道107传输至第一电子设备101。第一电子设备101接收到第二电子设备102的显示数据后,可以在第一电子设备101屏幕的第一显示区域上呈现显示数据对应的显示画面,相当于将第二电子设备102的屏幕画面投射至第一电子设备101的屏幕上,因此,第一显示区域也可称为投屏区域。

[0037] 第一电子设备101可以接收用户对第一电子设备101的屏幕的输入操作,输入操作例如可以是鼠标点击操作、触摸输入操作、键盘输入操作等,若输入操作位于投屏区域,第一电子设备101可以基于输入操作生成相应的控制指令或者输入事件,控制指令通过控制通道104发送至第二电子设备102,输入事件通过输入通道106发送至第二电子设备102,以使第二电子设备102响应输入操作。

[0038] 本公开实施例的信息处理方法可以基于网络连接创建多个传输通道,每个传输通道可以用于传输不同类型的数据,可以更好地满足设备间的交互需求,提升用户体验。

[0039] 下面结合图1的应用场景,参考图2~图4来描述根据本公开示例性实施方式的信息处理方法。需要注意的是,上述应用场景仅是为了便于理解本公开的精神和原理而示出,本公开的实施方式在此方面不受任何限制。相反,本公开的实施方式可以应用于适用的任何场景。

[0040] 图2示意性示出了根据本公开实施例的信息处理方法的流程图。

[0041] 如图2所示,该方法包括操作S210~S230,该方法可以由第一电子设备执行,第一电子设备例如可以是笔记本电脑,第二电子设备例如可以是手机。

[0042] 在操作S210,获得第二电子设备的设备信息。

[0043] 在操作S220,基于设备信息建立第一电子设备与第二电子设备的网络连接通道。

[0044] 在操作S230,基于网络连接通道,创建协商通道、控制通道、数据通道、输入通道和输出通道,其中,协商通道、控制通道和数据通道为双向传输通道;输入通道为向第二电子设备传输的单向传输通道;输出通道为向第一电子设备传输的单向传输通道。

[0045] 根据本公开的实施例,获得第二电子设备的设备信息包括:通过近距离通信模块获得第二电子设备广播的设备信息,其中,近距离通信模块例如可以是蓝牙模块或者NFC近场通信模块。

[0046] 根据本公开的实施例,基于设备信息建立第一电子设备与第二电子设备的网络连接通道包括:基于设备信息建立与第二电子设备的网络连接通道,网络连接通道可以是指高速网络连接通道,高速网络连接通道例如可以是WIFI直连通道或者局域网连接通道。

[0047] 图3示意性示出了根据本公开实施例的连接过程的示意图。

[0048] 如图3所示,例如,第二电子设备可以通过蓝牙广播向周围设备广播蓝牙地址、设备名称、WIFI地址、局域网地址等信息,并监听是否有连接请求接入。第一电子设备可以搜索周围设备,接收周围设备广播的信息。在第一电子设备探测到第二电子设备广播的信息后可以向第二电子设备发送蓝牙连接请求,第二电子设备基于蓝牙连接请求建立蓝牙连接,并将连接状态回复给第一电子设备,第一电子设备和第二电子设备之间建立蓝牙通道,能够近距离传输数据。

[0049] 第一电子设备可以基于蓝牙通道向第二电子设备发送第二连接请求,第二连接请求可以包括投屏请求,第二电子设备接收到第二连接请求后,显示提示信息,以提示用户是否要开启投屏服务。在接收到用户的确认指令后,第二电子设备可以通知第一电子设备请求被接受,第一电子设备可以基于蓝牙广播获取的局域网地址确认是否与第二电子设备在同一个局域网。

[0050] 若第一电子设备与第二电子设备位于同一个局域网,第一电子设备可以与第二电子设备建立局域网连接通道,实现设备层面的网络连接,然后基于局域网连接通道创建协商通道、控制通道、数据通道、输入通道和输出通道,实现应用层面的数据通信。

[0051] 若第一电子设备和第二电子设备没有位于同一个局域网,第一电子设备可以建立WIFI直连组网,并基于蓝牙广播获取的第二电子设备的WIFI地址通知第二电子设备加入,第二电子设备接收到通知后,向第一电子设备请求加入组网,第一电子设备与第二电子设备建立WIFI直连通道,实现设备的网络连接。然后基于WIFI直连通道创建协商通道、控制通道、数据通道、输入通道和输出通道,实现各类型数据的通信。

[0052] 在创建协商通道、控制通道、数据通道、输入通道和输出通道的过程中,需要第一电子设备或者第二电子设备先建立相应的连接服务,等待对方电子设备的接入请求,在接收到接入请求后建立与对方电子设备的相应传输通道。例如,第一电子设备建立协商服务并通知第二电子设备,第二电子设备请求连接协商通道,第一电子设备确认后与第二电子设备建立协商通道。第一电子设备可以建立数据传输服务,第二电子设备请求连接数据通道,第一电子设备确认后与第二电子设备建立数据通道。以此方式,还可以建立输出通道、控制通道和输入通道。

[0053] 图4示意性示出了根据本公开另一实施例的信息处理方法的流程图。

[0054] 如图4所示,根据本公开的实施例,信息处理方法还可以包括操作S240~操作S280。

[0055] 在操作S240,通过输出通道至少获得来自第二电子设备的显示屏的显示数据,以使得第一电子设备基于显示数据在第一电子设备的显示屏的第一区域呈现与显示数据对应的显示内容。

[0056] 例如,第二电子设备可以将屏幕的显示画面实时转换为视频图像帧通过输出通道传输至第一电子设备,第一电子设备接收到图像帧后,可以基于接收到的第二电子设备的图像帧和第一电子设备自身的显示图像生成显示界面,并在第一电子设备的屏幕上展示显示界面。

[0057] 图5示意性示出了根据本公开实施例的第一电子设备的显示界面的示意图。

[0058] 如图5所示,显示界面包括第一区域310和第二区域320,第一区域310可以用于显示从第二电子设备接收的显示数据对应的显示画面,例如显示手机屏幕的画面。第二区域

320可以用于显示第一电子设备自身的显示数据对应的显示画面,例如显示笔记本电脑的画面。上述操作相当于将第二电子设备的屏幕的画面实时投射至第一电子设备的屏幕上,第一区域310内的显示画面与第二电子设备屏幕上的显示画面是实时同步的,第二电子设备屏幕上的显示画面发生任何变化均可同步更新至第一区域310。由于第二电子设备的屏幕画面占用了第一电子设备的部分屏幕,因此第一电子设备的显示画面可以仅显示部分画面区域,或者可以通过调整图形位置等策略,将第一电子设备的显示画面上被第二电子设备的画面覆盖的部分调整至第二区域320内进行显示。

[0059] 在操作S250,通过输入通道向第二电子设备传输第一电子设备的输入设备针对第一区域的输入参数。

[0060] 第一电子设备可以获取用户执行的输入操作,输入操作例如可以是通过鼠标、触摸屏或键盘等输入设备获取。如果输入操作位于第一区域310,则可以将输入操作对应的输入参数通过输入通道发送至第二电子设备,以使第二电子设备执行对应的操作。输入参数可以包括输入动作和转换位置,其中,输入动作例如可以是单击、双击、拖拽、释放、触摸、按压等动作,转换位置可以是指将第一电子设备获取的输入位置经过坐标转换得到的坐标位置。由于第一电子设备获取的输入动作的输入位置是相对于第一电子设备的整个显示画面的坐标位置,即是在基于第一电子设备的整个显示画面构建的坐标系中的坐标位置,如果直接将输入位置发给第二电子设备,第二电子设备不能识别输入操作的执行位置,所以可以先在第一电子设备端将输入位置进行坐标转换,转换为基于第一区域310构建的坐标系中的坐标位置,第一区域310的坐标与第二电子设备屏幕的坐标可以是相互对应的,例如某一图形的左上角在第一区域310的转换位置为(X1,Y1),则该图形在第二电子设备的屏幕上的位置同样可以是(X1,Y1)。这样,将输入动作和转换位置发送至第二电子设备,第二电子设备能够确定输入动作对应的位置,使第二电子设备基于转换位置对输入动作进行响应。

[0061] 在操作S260,通过数据通道与第二电子设备进行文件数据的交互。

[0062] 第一电子设备与第二电子设备可以通过数据通道传输图片、文档等文件数据。

[0063] 例如,用户通过鼠标将第一区域310的图片311拖拽至第二区域320中,表征用户想要将图片311从第二电子设备传输至第一电子设备。在拖拽过程中,第一电子设备可以实时将拖拽动作和转换位置通过输入通道发送至第二电子设备,第二电子设备可以根据拖拽动作起点的位置和第二电子设备当前的显示画面来确定被拖拽的文件以及文件的存储位置。在拖拽动作结束时,第二电子设备可以从相应存储位置获取图片311,并将图片311通过数据通道发送至第一电子设备,第一电子设备可以接收第二电子设备发送来的图片311并存储。相反地,如果用户通过鼠标将第二区域320的文档321拖拽至第一区域310中,则可以通过数据通道将文档321从第一电子设备传输至第二电子设备。

[0064] 图6示意性示出了根据本公开实施例的第一电子设备的另一显示界面的示意图。

[0065] 如图6所示,再例如,如果第一区域310中显示有word文档312,用户双击第一区域310中的文档312,表征用户想要查看或编辑文档312,但是由于word、excel或powerpoint等办公类文件或者一些图像编辑类文件不便于在手机等第二电子设备上查看和编辑,因此,可以将此类文件在第一电子设备端打开。第一电子设备可以将双击操作的转换位置和输入动作发送到第二电子设备,使得第二电子设备可以将位于该转换位置对应的文档312确定为本次输入要操作的文件,并将文档312通过数据通道发送给第一电子设备,以使第一

电子设备利用第一电子设备上安装的软件打开文档312。

[0066] 在操作S270,通过控制通道与第二电子设备进行控制指令的交互。

[0067] 第一电子设备获取关于第一区域310的输入操作后,也可以根据输入操作得到相应的控制指令,并将控制指令通过控制通道发送至第二电子设备,以使第二电子设备执行相应的指令。

[0068] 例如,在光标位于第一区域310时,用户通过键盘按下快捷键“Ctrl+A”,表征用户想要执行全选操作,因此,第一电子设备可以生成第一控制指令,第一控制指令为控制第二电子设备选中显示画面中所有内容的控制指令。然后将第一控制指令通过控制通道发送至第二电子设备,以使第二电子设备根据第一控制指令选中显示画面中的所有内容。

[0069] 第二电子设备也可以通过控制通道向第一电子设备发送控制指令。例如,第二电子设备在播放音乐时,可以向第一电子设备发送音频数据和控制指令,以控制第一电子设备播放相应的音频数据。

[0070] 在操作S280,通过协商通道与第二电子设备进行设备状态的交互。

[0071] 第一电子设备可以通过协商通道向第二电子设备发送关于第一电子设备的屏幕状态信息、网络状态信息、文件配置信息等。屏幕状态信息例如可以包括黑屏、亮屏等信息,在第一电子设备黑屏时,第二电子设备可以不用再向第一电子设备发送屏幕显示数据。网络状态信息可以包括当前连接的WIFI地址等信息,文件配置信息例如可以包括第一电子设备可以打开的文件的类型。

[0072] 第二电子设备也可以通过协商通道向第一电子设备发送关于第二电子设备的屏幕状态信息、网络状态信息、配置信息等。屏幕状态信息例如可以包括黑屏、亮屏等信息,网络状态信息可以包括当前连接的WIFI地址等信息,配置信息例如可以包括第二电子设备可以打开的文件的类型,以及是否配置有导航键等信息。

[0073] 图7示意性示出了根据本公开实施例的第一电子设备的另一显示界面的示意图。

[0074] 如图7所示,例如,手机等第二电子设备的屏幕可以配置有“返回”、“回主屏幕”等导航键,用户可以通过导航键来控制屏幕的返回上一级界面或者切换至主屏幕,当手机屏幕投屏至第一区域后,用户也可以通过第一区域上显示的导航键来控制手机执行相应操作。但是有些手机的屏幕并没有配置有导航键,而是通过向左滑动、向上滑动等全面屏手势来实现返回上一级、返回主屏幕等操作,这种没有配置有导航键的手机投屏至第一电子设备的第一区域后,不便于用户通过操作第一区域的界面来执行返回等操作,因此,可以在第一区域310单独添加导航键313,以供用户操作。

[0075] 因此,第二电子设备可以通过协商通道将屏幕配置信息发送至第一电子设备,第一电子设备确定第二电子设备的屏幕上是否配置导航键,在确定第二电子设备的屏幕上没有配置导航键的情况下,在第一区域添加导航键。

[0076] 根据本公开的实施例,网络连接通道位于kernel层,输入通道和输出通道位于Framework层,协商通道、控制通道和数据通道位于APP层。

[0077] 图8示意性示出了根据本公开实施例的第一电子设备和第二电子设备的架构示意图。

[0078] 如图8所示,kernel层为内核层,具有各个I/O设备的驱动程序,例如显卡驱动程序、声卡驱动程序和网络设备驱动程序等,用于驱动相应的硬件设备实现信息的输入和输

出。网络设备例如可以是蓝牙设备和用于连接WiFi的无线网卡,网络连接通道位于kernel层可以是指通过kernel层的网络设备驱动模块驱动网络设备发送网络信号,以实现网络连接通道的建立和通道内的数据传输。

[0079] HAL层为硬件抽象层,第二电子设备的HAL层包括图形提取模块和音频提取模块,图形提取模块可以用于获取第二电子设备的显示屏幕的显示数据,音频提取模块可以用于获取第二电子设备的音频设备播放的音频数据,并将显示数据和音频数据传输至Framework层的编码模块进行编码处理。

[0080] Framework层为框架层,用于管理系统服务并向应用层提供系统服务接口。输入通道和输出通道位于Framework层可以是指输入通道和输出通道传输的数据由Framework层进行处理。

[0081] 例如,输出通道传输的数据为第二电子设备的Framework层中的编码模块进行编码处理后的显示数据和音频数据,并且输出通道传送的编码后的显示数据和音频数据到达第一电子设备后,会由第一电子设备的底层向上传送到Framework层中解码模块进行解码处理,解码得到的显示数据传送至Framework层的图像处理模块进行图像渲染处理,解码得到的音频数据传送至Framework层的音频处理模块进行解析处理。

[0082] 再例如,输入通道传输的输入参数是由第一电子设备的Framework层中的输入事件拦截模块获取的,并且输入通道传输的输入参数到达第二电子设备后,会被传送到第二电子设备的Framework层中的输入事件模拟模块,由输入事件模拟模块根据输入参数模拟得到第二电子设备能够识别的输入操作,例如接收到的输入参数为双击坐标位置(X1,Y1),则输入事件模拟模块可以模拟生成一个在第二电子设备屏幕的(X1,Y1)位置处的双击事件。

[0083] 此外,第一电子设备和第二电子设备的Framework层还可以包括网络管理模块,第一电子设备的网络管理模块可以从kernel层获得第二电子设备的设备信息,基于设备信息建立第一电子设备与第二电子设备的网络连接通道,例如建立并管理蓝牙通道和WiFi直连通道。

[0084] APP层为应用层,协商通道、控制通道和数据通道位于APP层可以是指协商通道、控制通道和数据通道传输的数据由APP层进行处理。

[0085] 例如,第一电子设备通过控制通道发送至第二电子设备的控制指令由第一电子设备的APP层中的第一控制模块生成,并且控制指令发送至第二电子设备后,会被传送至APP层中的第二控制模块进行处理。再例如,第一电子设备通过数据通道发送至第二电子设备的文件由第一电子设备的APP层中的第一数据模块从文件的存储地址中获取,并且文件发送至第二电子设备后,会被传送至APP层中的第二数据模块进行存储操作。再例如,APP层中的第一协商模块和第二协商模块可以用于获取设备状态。

[0086] 此外,第一电子设备和第二电子设备的APP层还可以包括连接管理模块,连接管理模块可以用于创建协商通道、控制通道、数据通道、输入通道和输出通道。例如,图3中的建立协商服务、建立数据传输服务、请求建立输出通道、建立控制服务等用于创建各条通道的操作可以是由第一电子设备的连接管理模块执行。在建立得到各条通道后,连接管理模块还可以对各条通道的连接状态进行监控管理。

[0087] 本公开实施例的另一方面提供了一种第一电子设备。

[0088] 图9示意性示出了根据本公开实施例的第一电子设备400的框图。

[0089] 如图9所示,该第一电子设备400包括近距离通信模块410、高速通信模块420和控制模块430。

[0090] 近距离通信模块410例如可以是蓝牙驱动模块或者NFC驱动模块。

[0091] 高速通信模块420例如可以是无线网卡驱动模块。

[0092] 控制模块430例如可以是处理器,控制模块430用于:基于近距离通信模块获得第二电子设备的设备信息;基于高速通信模块以及设备信息建立第一电子设备与第二电子设备的网络连接通道;基于网络连接通道,创建协商通道、控制通道、数据通道、输入通道和输出通道,其中,协商通道、控制通道和数据通道为双向传输通道;输入通道为向第二电子设备传输的单向传输通道;输出通道为向第一个电子设备传输的单向传输通道。

[0093] 控制模块430可以执行上述的信息处理方法,具体可以参见图1至图8以及上述关于相应附图的描述,在此不再赘述。

[0094] 根据本公开的实施例,网络连接通道位于kernel层,输入通道和输出通道位于Framework层,协商通道、控制通道和数据通道位于APP层。

[0095] 根据本公开的实施例,Framework层包括图像处理模块、音频处理模块、解码模块和输入事件拦截模块。

[0096] 显示处理模块用于接收来自第二电子设备的显示数据,并基于第二电子设备的显示数据以及第一电子设备的显示数据进行图像渲染得到显示图像,显示图像包括用于呈现与第二电子设备的显示数据对应的显示内容的第一区域。

[0097] 音频处理模块用于接收来自第二电子设备的音频数据,并对音频数据进行解析和输出。

[0098] 输入事件拦截模块用于获取第一电子设备的输入设备针对第一区域的输入参数,并将输入参数通过输入通道传输至第二电子设备。

[0099] 根据本公开的实施例,APP层包括第一管理模块、第一控制模块和第一数据模块。

[0100] 第一管理模块用于通过协商通道与第二电子设备进行设备状态的交互;

[0101] 第一控制模块用于通过控制通道与第二电子设备进行控制指令的交互;

[0102] 第一数据模块用于通过数据通道与第二电子设备进行文件数据的交互。

[0103] 根据本公开的实施例的模块、子模块、单元、子单元中的任意多个、或其中任意多个的至少部分功能可以在一个模块中实现。根据本公开实施例的模块、子模块、单元、子单元中的任意一个或多个可以被拆分成多个模块来实现。根据本公开实施例的模块、子模块、单元、子单元中的任意一个或多个可以至少被部分地实现为硬件电路,例如现场可编程门阵列(FPGA)、可编程逻辑阵列(PLA)、片上系统、基板上的系统、封装上的系统、专用集成电路(ASIC),或可以通过对电路进行集成或封装的任何其他的合理方式的硬件或固件来实现,或以软件、硬件以及固件三种实现方式中任意一种或以其中任意几种的适当组合来实现。或者,根据本公开实施例的模块、子模块、单元、子单元中的一个或多个可以至少被部分地实现为计算机程序模块,当该计算机程序模块被运行时,可以执行相应的功能。

[0104] 例如,上述各个模块中的任意多个可以合并在一个模块中实现,或者其中的任意一个模块可以被拆分成多个模块。或者,这些模块中的一个或多个模块的至少部分功能可以与其他模块的至少部分功能相结合,并在一个模块中实现。根据本公开的实施例,上述各

个模块中的至少一个可以至少被部分地实现为硬件电路,例如现场可编程门阵列(FPGA)、可编程逻辑阵列(PLA)、片上系统、基板上的系统、封装上的系统、专用集成电路(ASIC),或可以通过对电路进行集成或封装的任何其他的合理方式等硬件或固件来实现,或以软件、硬件以及固件三种实现方式中任意一种或以其中任意几种的适当组合来实现。或者,上述各个模块中的至少一个可以至少被部分地实现为计算机程序模块,当该计算机程序模块被运行时,可以执行相应的功能。

[0105] 本公开实施例的另一方面提供了一种计算机系统。

[0106] 图10示意性示出了根据本公开实施例的适于实现上文描述的方法的计算机系统的方框图。图10示出的计算机系统仅仅是一个示例,不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0107] 如图10所示,该计算机系统500包括一个或多个处理器510和计算机可读存储介质520。该计算机系统500可以执行根据本公开实施例的方法。

[0108] 计算机可读存储介质用于存储一个或多个程序,其中,当一个或多个程序被一个或多个处理器执行时,在系统构建中加载包括kernel层的网络设备驱动模块、Framework层的网络管理模块和APP层的连接管理模块。

[0109] kernel层的网络设备驱动模块用于驱动网络设备接收和发送信息。Framework层的网络管理模块,用于获得第二电子设备的设备信息;基于所述设备信息建立第一电子设备与所述第二电子设备的网络连接通道。APP层的连接管理模块用于基于所述网络连接通道,创建协商通道、控制通道、数据通道、输入通道和输出通道,其中,所述协商通道、所述控制通道和所述数据通道为双向传输通道;所述输入通道为向所述第二电子设备传输的单向传输通道;所述输出通道为向所述第一电子设备传输的单向传输通道。

[0110] 当一个或多个程序被一个或多个处理器执行时,在系统构建中还可以加载包括Framework层的解码模块、图像处理模块、音频处理模块和输入事件拦截模块,以及APP层的第一协商模块、第一控制模块和第一数据模块。

[0111] 具体地,处理器510例如可以包括通用微处理器、指令集处理器和/或相关芯片组和/或专用微处理器(例如,专用集成电路(ASIC)),等等。处理器510还可以包括用于缓存用途的板载存储器。处理器510可以是用于执行根据本公开实施例的方法流程的不同动作的单一处理单元或者是多个处理单元。

[0112] 计算机可读存储介质520,例如可以是非易失性的计算机可读存储介质,具体示例包括但不限于:磁存储装置,如磁带或硬盘(HDD);光存储装置,如光盘(CD-ROM);存储器,如随机存取存储器(RAM)或闪存;等等。

[0113] 计算机可读存储介质520可以包括计算机程序521,该计算机程序521可以包括代码/计算机可执行指令,其在由处理器510执行时使得处理器510执行根据本公开实施例的方法或其任何变形。

[0114] 计算机程序521可被配置为具有例如包括计算机程序模块的计算机程序代码。例如,在示例实施例中,计算机程序521中的代码可以包括一个或多个程序模块,例如包括521A、模块521B、……。应当注意,模块的划分方式和个数并不是固定的,本领域技术人员可以根据实际情况使用合适的程序模块或程序模块组合,当这些程序模块组合被处理器510执行时,使得处理器510可以执行根据本公开实施例的方法或其任何变形。

[0115] 根据本发明的实施例,上述各个模块中的至少一个可以实现为参考图5描述的计算机程序模块,其在被处理器510执行时,可以实现上面描述的相应操作。

[0116] 本公开还提供了一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质可以是上述实施例中描述的设备/装置/系统中所包含的;也可以是单独存在,而未装配入该设备/装置/系统中。上述计算机可读存储介质承载有一个或者多个程序,当上述一个或者多个程序被执行时,实现根据本公开实施例的方法。

[0117] 根据本公开的实施例,计算机可读存储介质可以是非易失性的计算机可读存储介质,例如可以包括但不限于:便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、便携式紧凑磁盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本公开中,计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质,该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。

[0118] 附图中的流程图和框图,图示了按照本公开各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分,上述模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意,框图或流程图中的每个方框、以及框图或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0119] 本领域技术人员可以理解,本公开的各个实施例和/或权利要求中记载的特征可以进行多种组合和/或结合,即使这样的组合或结合没有明确记载于本公开中。特别地,在不脱离本公开精神和教导的情况下,本公开的各个实施例和/或权利要求中记载的特征可以进行多种组合和/或结合。所有这些组合和/或结合均落入本公开的范围。

[0120] 尽管已经参照本公开的特定示例性实施例示出并描述了本公开,但是本领域技术人员应该理解,在不背离所附权利要求及其等同物限定的本公开的精神和范围的情况下,可以对本公开进行形式和细节上的多种改变。因此,本公开的范围不应该限于上述实施例,而是应该不仅由所附权利要求来进行确定,还由所附权利要求的等同物来进行限定。

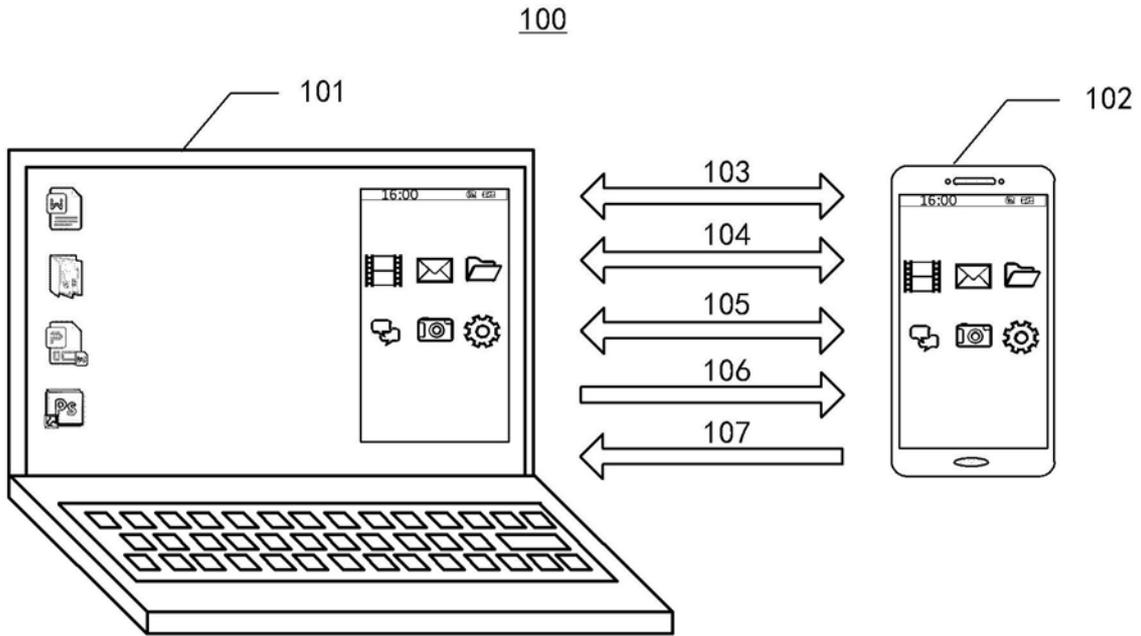


图1

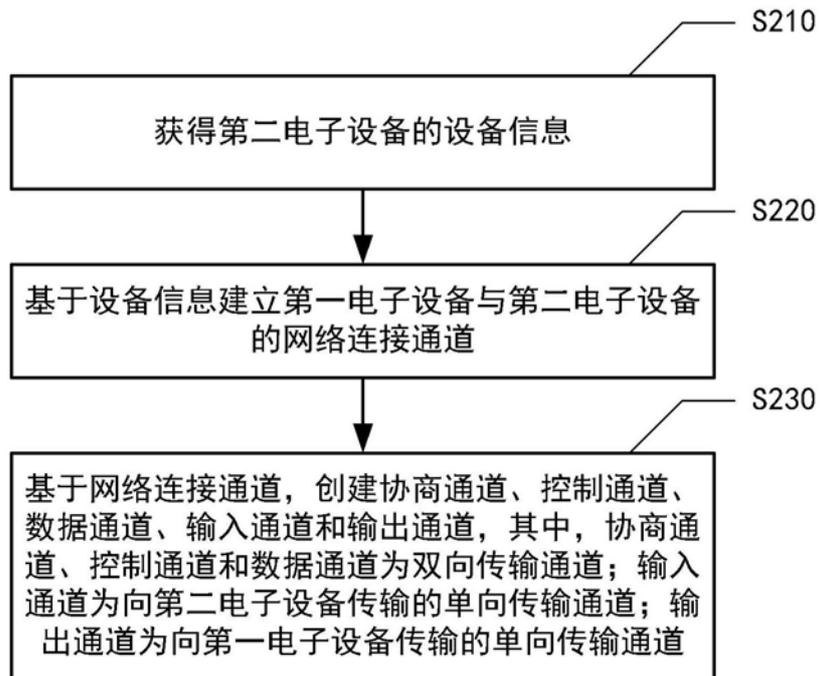


图2

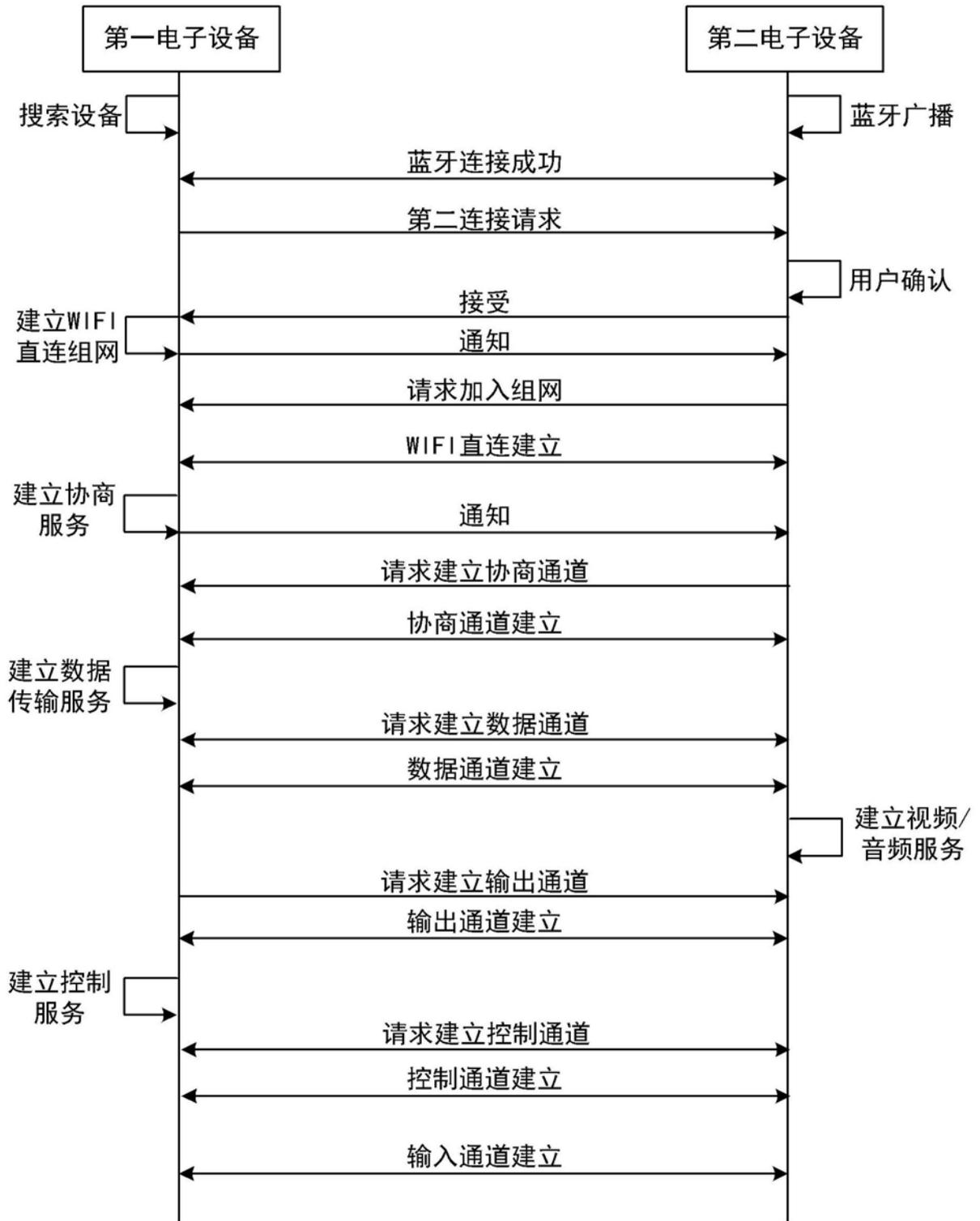


图3

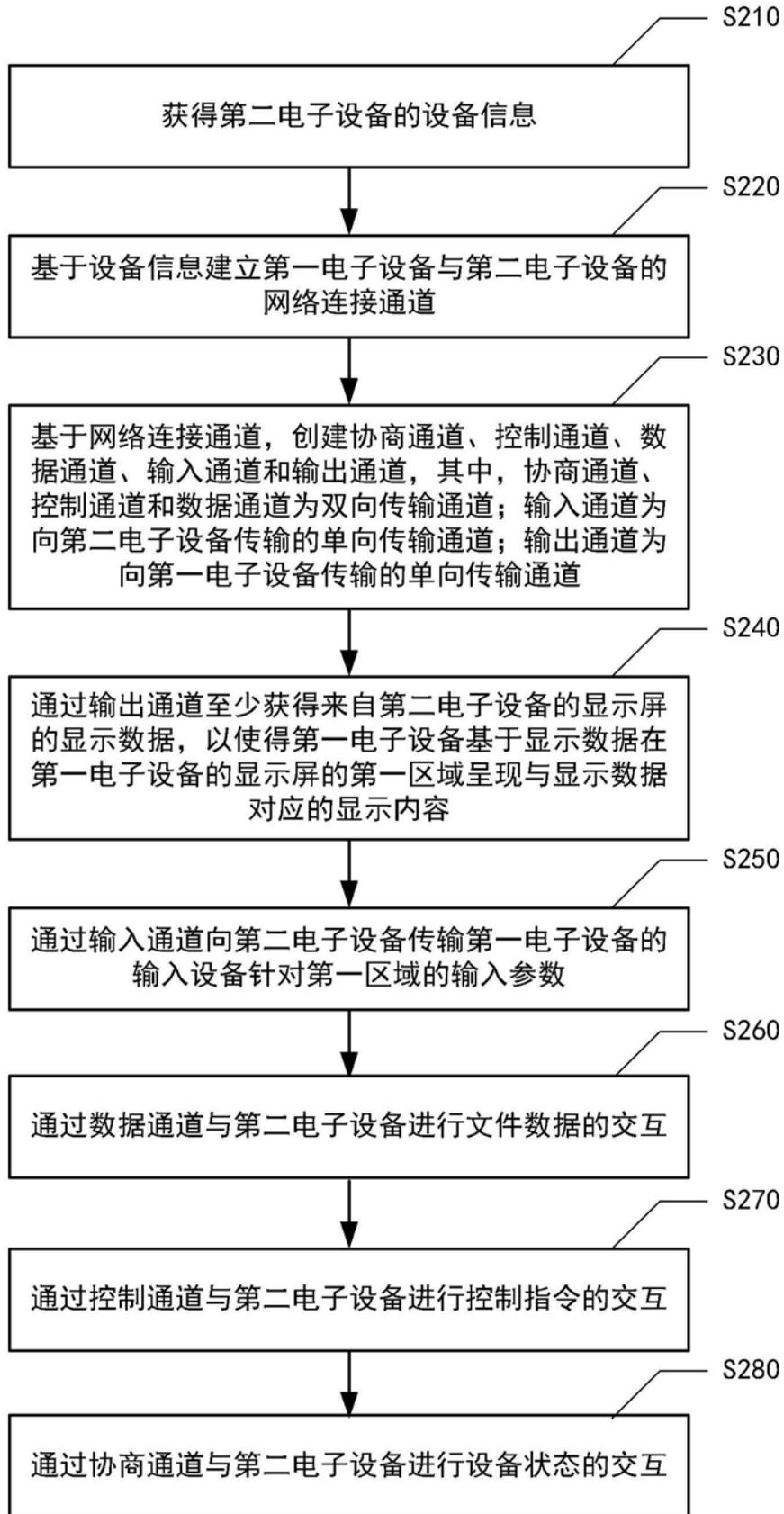


图4

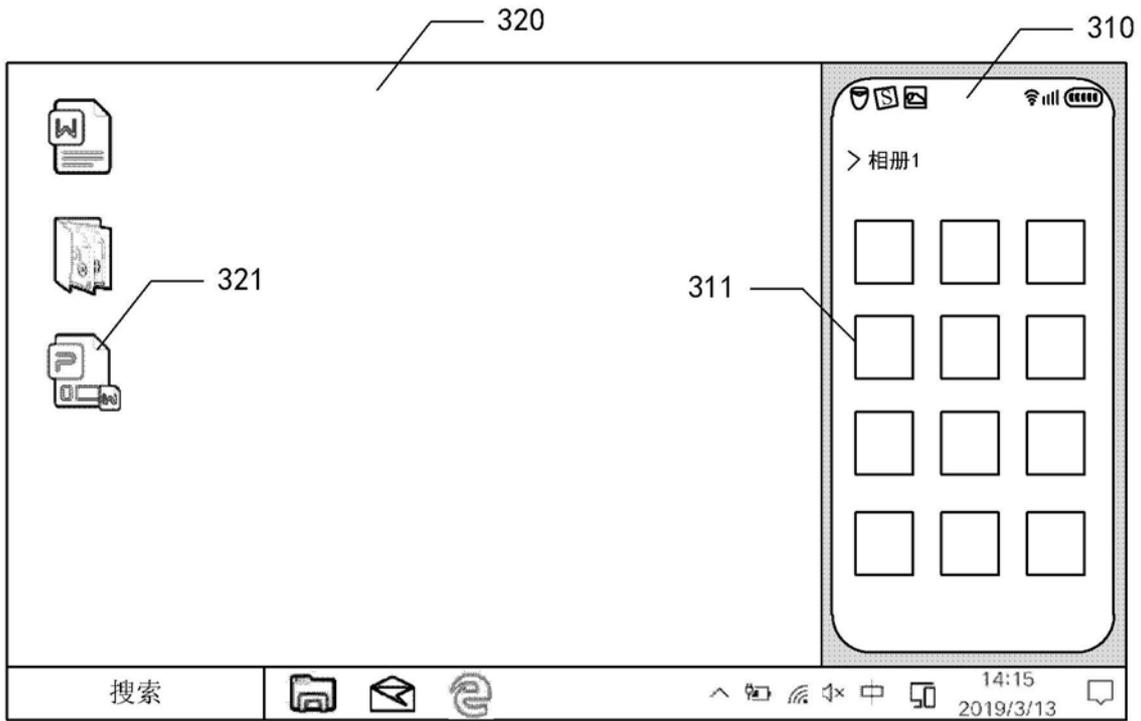


图5

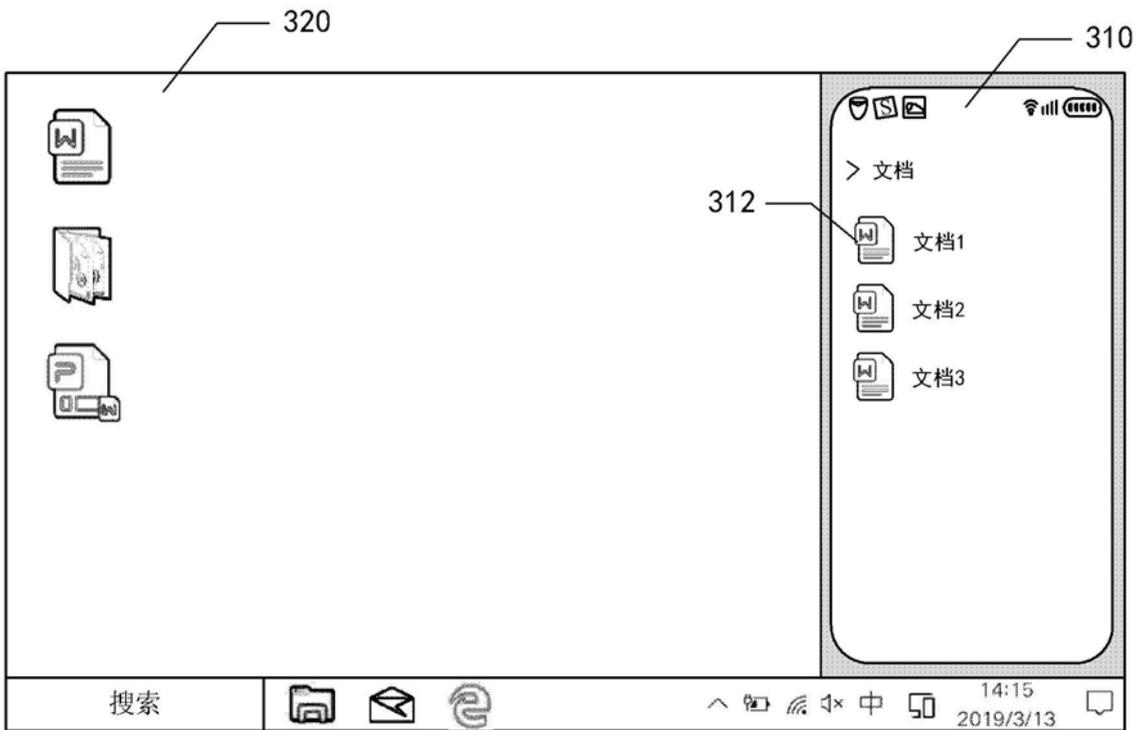


图6

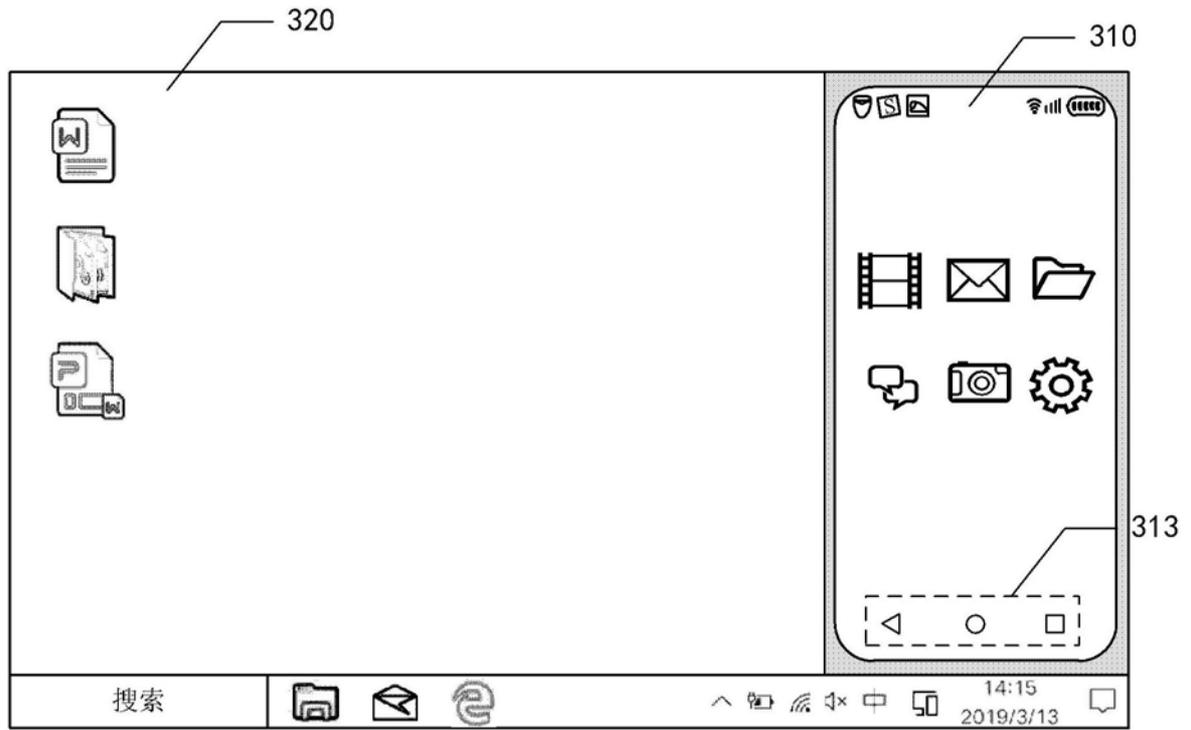


图7

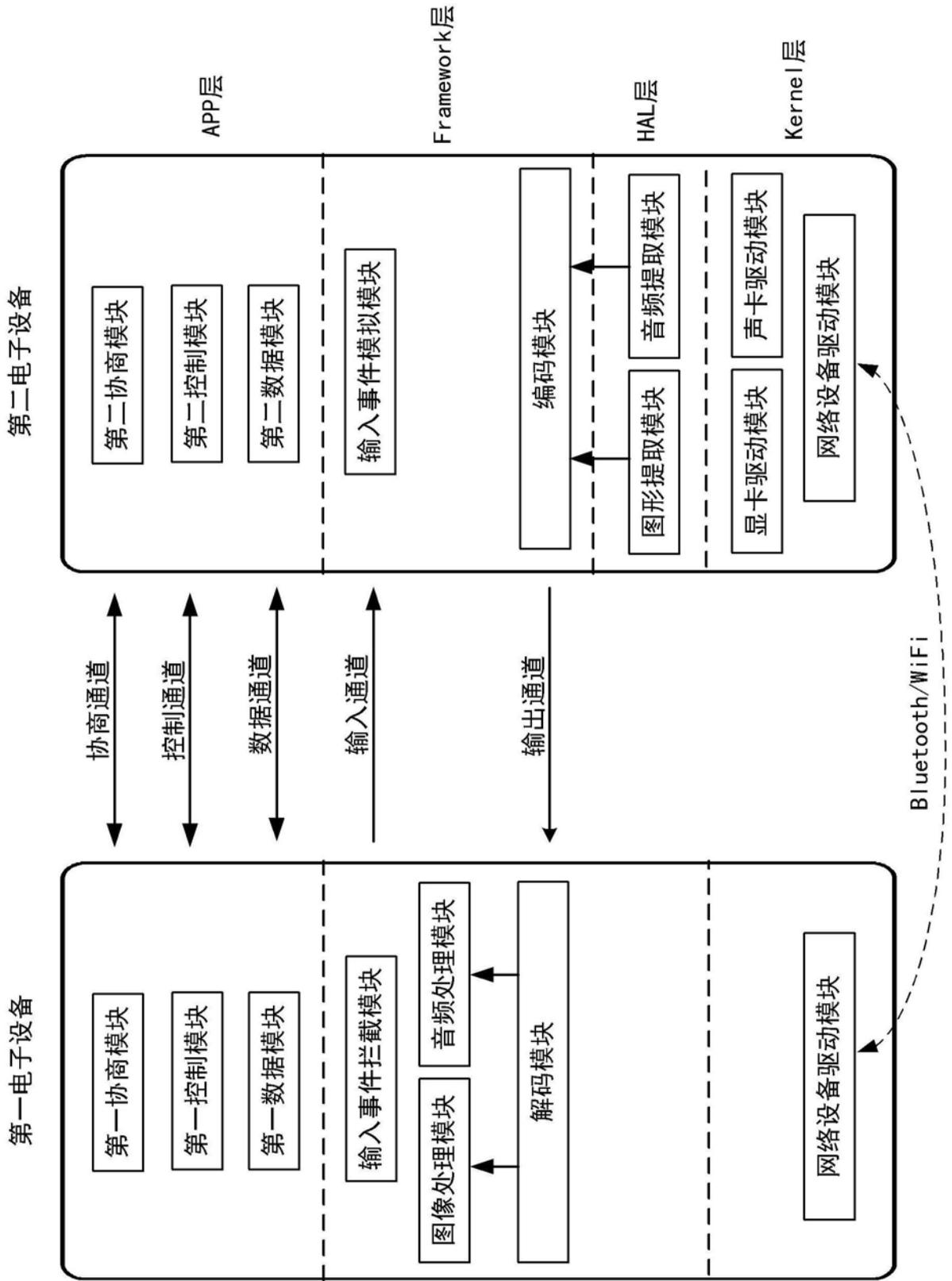


图8

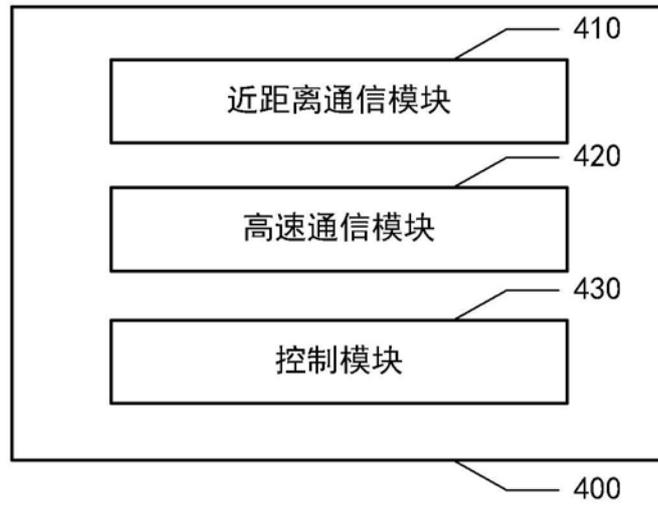


图9

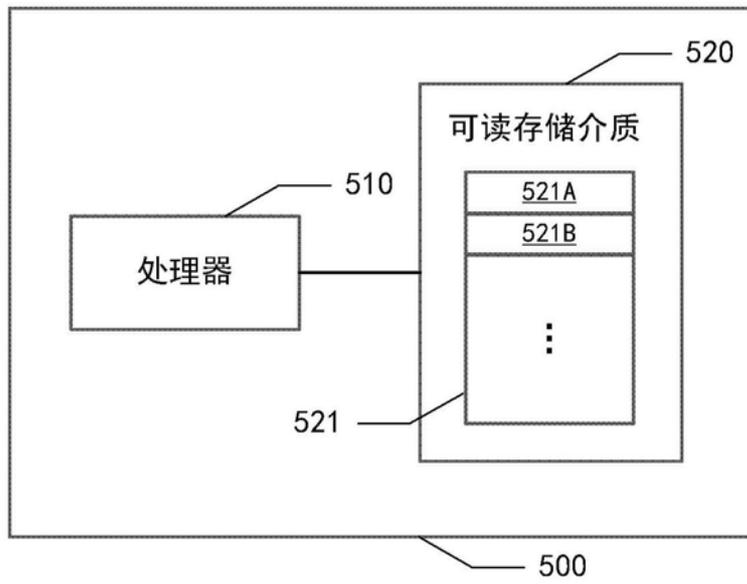


图10