



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114840282 A

(43) 申请公布日 2022. 08. 02

(21) 申请号 202110138901.7

(22) 申请日 2021.02.01

(71) 申请人 广州视源电子科技股份有限公司
地址 510530 广东省广州市黄埔区云埔四路6号

申请人 广州视睿电子科技有限公司

(72) 发明人 钟剑文

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240

专利代理师 肖璐

(51) Int. Cl.

G06F 9/451 (2018.01)

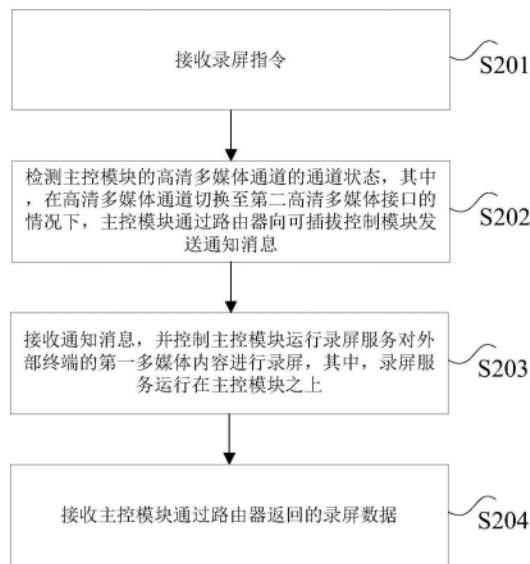
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

智能交互平板的录屏方法及录屏装置

(57) 摘要

本发明公开了一种智能交互平板的录屏方法及录屏装置,智能交互平板包括主控模块、可插拔控制模块和分别与主控模块和可插拔控制模块连接的路由器,主控模块包括第一高清多媒体接口和第二高清多媒体接口,上述方法包括:接收录屏指令;检测主控模块的高清多媒体通道的通道状态,在高清多媒体通道切换至第二高清多媒体接口的情况下,主控模块通过路由器向可插拔控制模块发送通知消息;接收通知消息,并控制主控模块运行录屏服务对外部终端的第一多媒体内容进行录屏,录屏服务运行在可控模块之上;接收主控模块通过路由器返回的录屏数据。本发明解决了外部电脑接入智能交互平板进行显示时,智能交互平板难以对显示内容进行录屏的问题。



1. 一种智能交互平板的录屏方法,其特征在于,所述智能交互平板包括主控模块、可插拔控制模块和分别与所述主控模块和所述可插拔控制模块连接的路由器,所述主控模块包括第一高清多媒体接口和第二高清多媒体接口,其中,所述第一高清多媒体接口用于所述主控模块与所述可插拔控制模块通信,所述第二高清多媒体接口用于所述主控模块与外部终端通信,所述录屏方法包括:

接收录屏指令;

检测所述主控模块的高清多媒体通道的通道状态,其中,在所述高清多媒体通道切换至所述第二高清多媒体接口的情况下,所述主控模块通过所述路由器向所述可插拔控制模块发送通知消息;

接收所述通知消息,并控制所述主控模块运行录屏服务对所述外部终端的第一多媒体内容进行录屏,其中,所述录屏服务运行在所述主控模块之上;

接收所述主控模块通过所述路由器返回的录屏数据。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在所述高清多媒体通道切换至所述第一高清多媒体接口的情况下,运行于所述可插拔控制模块中的录屏应用对所述可插拔控制模块的第二多媒体内容进行录屏。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,控制所述主控模块运行录屏服务对所述外部终端的第一多媒体内容进行录屏,包括:

所述主控模块通过所述录屏服务按照预设频率截取所述智能交互平板显示所述第一多媒体内容时的图像信息;以及

所述主控模块通过所述录屏服务采集声音信息。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述声音信息包括所述第一多媒体内容的第一声音信息和所述外部终端的麦克风获取的第二声音信息。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述第二声音信息为语音信息,所述主控模块通过所述录屏服务采集声音信息,包括:

当检测到处于第一音量范围的语音信息时,降低所述第一声音信息至第二音量范围,并同时获取所述第一声音信息和所述语音信息。

6. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述第二声音信息为语音信息,在接收所述主控模块通过所述路由器返回的录屏数据之后,所述方法还包括:

所述可插拔控制模块对所述语音信息转换为文本信息;

所述可插拔控制模块通过为所述文本信息匹配与所述语音信息对应的时间信息,以将所述文本信息转换为所述图像信息对应的字幕。

7. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述主控模块通过所述录屏服务将所述第一声音信息和所述第二声音信息合成为一条音频流。

8. 一种智能交互平板的录屏装置,其特征在于,所述智能交互平板包括主控模块、可插拔控制模块和分别与所述主控模块和所述可插拔控制模块连接的路由器,所述主控模块包括第一高清多媒体接口和第二高清多媒体接口,其中,所述第一高清多媒体接口用于所述主控模块与所述可插拔控制模块通信,所述第二高清多媒体接口用于所述主控模块与外部终端通信,所述录屏装置包括:

指令接收模块,用于接收录屏指令;

检测模块,用于检测所述主控模块的高清多媒体通道的通道状态,其中,在所述高清多媒体通道切换至所述第二高清多媒体接口的情况下,所述主控模块通过所述路由器向所述可插拔控制模块发送通知消息;

第一录屏模块,用于接收所述通知消息,并控制所述主控模块运行录屏服务对所述外部终端的第一多媒体内容进行录屏,其中,所述录屏服务运行在所述主控模块之上;

数据接收模块,用于接收所述主控模块通过所述路由器返回的录屏数据。

9. 一种计算机存储介质,其特征在于,所述计算机存储介质存储有多条指令,所述指令适于由处理器加载并执行如权利要求1至7中任意一项的方法步骤。

10. 一种智能交互平板,其特征在于,包括:处理器和存储器;其中,所述存储器存储有计算机程序,所述计算机程序适于由所述处理器加载并执行如权利要求1至7中任意一项的方法步骤。

智能交互平板的录屏方法及录屏装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体而言,涉及一种智能交互平板的录屏方法及录屏装置。

背景技术

[0002] 智能交互平板在会议中可用于屏幕的投屏和展示,并且可以对展示者的屏幕进行录制。现有技术中,如图1所示,用于会议的智能交互平板包括:Android主控模块和OPS PC (Open Pluggable Specification Personal Computer,开放式可插拔电脑)模块,其中,Android主控模块包括具有Android操作系统的显示屏,通过HDMI1高清多媒体接口与OPS PC模块相连,OPS PC模块运行有录屏应用,可支持录制OPS PC模块所展示的画面。当有新的个人电脑通过HDMI2高清多媒体接口与Android主控模块相连并接入显示时,由于录屏应用仅运行于OPS PC模块上,此时并不能抓取到新的个人电脑显示在Android主控模块上的画面,导致不能对接入的个人电脑的展示屏幕进行录屏。

[0003] 针对上述现有技术中外外部电脑接入智能交互平板进行显示时,智能交互平板难以对显示内容进行录屏的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供了一种智能交互平板的录屏方法及录屏装置,以至少解决现有技术中外外部电脑接入智能交互平板进行显示时,智能交互平板难以对显示内容进行录屏的技术问题。

[0005] 根据本发明实施例的一个方面,提供了一种智能交互平板的录屏方法,包括:智能交互平板包括主控模块、可插拔控制模块和分别与主控模块和可插拔控制模块连接的路由器,主控模块包括第一高清多媒体接口和第二高清多媒体接口,其中,第一高清多媒体接口用于主控模块与可插拔控制模块通信,第二高清多媒体接口用于主控模块与外部终端通信,上述录屏方法包括:接收录屏指令;检测主控模块的高清多媒体通道的通道状态,其中,在高清多媒体通道切换至第二高清多媒体接口的情况下,主控模块通过路由器向可插拔控制模块发送通知消息;接收通知消息,并控制主控模块运行录屏服务对外部终端的第一多媒体内容进行录屏,其中,录屏服务运行在可控模块之上;接收主控模块通过路由器返回的录屏数据。

[0006] 根据本发明实施例的另一方面,还提供了一种智能交互平板的录屏装置,智能交互平板包括主控模块、可插拔控制模块和分别与主控模块和可插拔控制模块连接的路由器,主控模块包括第一高清多媒体接口和第二高清多媒体接口,其中,第一高清多媒体接口用于主控模块与可插拔控制模块通信,第二高清多媒体接口用于主控模块与外部终端通信,录屏装置包括:指令接收模块,用于接收录屏指令;检测模块,用于检测主控模块的高清多媒体通道的通道状态,其中,在高清多媒体通道切换至第二高清多媒体接口的情况下,主控模块通过路由器向可插拔控制模块发送通知消息;第一录屏模块,用于接收通知消息,并

控制主控模块运行录屏服务对外部终端的第一多媒体内容进行录屏,其中,录屏服务运行在主控模块之上;数据接收模块,用于接收主控模块通过路由器返回的录屏数据。

[0007] 根据本发明实施例的另一方面,还提供了一种计算机存储介质,上述计算机存储介质存储有多条指令,指令适于由处理器加载并执行上述任意一项的方法步骤。

[0008] 根据本发明实施例的另一方面,还提供了一种智能交互平板,包括:处理器和存储器;其中,存储器存储有计算机程序,计算机程序适于由处理器加载并执行上述任意一项的方法步骤。

[0009] 在本发明实施例中,通过在可插拔控制模块和主控模块之间增加了包括路由器在内的通信网络,且在主控模块上运行录屏服务,可插拔控制模块可通过录屏服务获取来自外部终端的视频音频数据,实现了可插拔控制模块和外部终端的数据通信,进而实现了智能交互平板对来自外部终端的屏幕录制,解决了现有技术中外部电脑接入智能交互平板进行显示时,智能交互平板难以对显示内容进行录屏的问题。

附图说明

[0010] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0011] 图1是根据现有技术的一种智能交互平板的示意图;

[0012] 图2是根据本发明实施例的一种智能交互平板的录屏方法的流程图;

[0013] 图3是根据本发明实施例的一种可选的智能交互平板的示意图;

[0014] 图4是根据本发明实施例的一种可选的智能交互平板的示意图;

[0015] 图5是根据本发明实施例的一种可选的包含录音字幕的MKV文件格式示意图;

[0016] 图6提供了一种可选的语音信息和多媒体声音信息分贝调节的示意图;

[0017] 图7是根据本发明实施例的一种智能交互平板的录屏装置的示意图;

[0018] 图8是根据本发明实施例的一种可选的智能交互平板的示意图。

具体实施方式

[0019] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明保护的范围。

[0020] 需要说明的是,本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本发明的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0021] 实施例1

[0022] 根据本发明实施例,提供了一种智能交互平板的录屏方法实施例,需要说明的是,在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行,并且,虽然在流程图中示出了逻辑顺序,但是在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

[0023] 智能交互平板包括主控模块、可插拔控制模块和分别与主控模块和可插拔控制模块连接的路由器,主控模块包括第一高清多媒体接口和第二高清多媒体接口,其中,第一高清多媒体接口用于主控模块与可插拔控制模块通信,第二高清多媒体接口用于主控模块与外部终端通信。

[0024] 上述路由器为连接主控模块和可插拔控制模块的网关设备,用于主控模块和可插拔控制模块之间的数据传输。路由器可以通过无线方式使主控模块和可插拔控制模块之间通信,例如,主控模块和可插拔控制模块通过路由器组成无线局域网实现通信;也可以通过有线网络的方式连接主控模块和可插拔控制模块,当路由器与主控模块和可插拔控制模块通过有线方式连接时,可以通过RPC (Remote Procedure Call, 远程过程调用) 通讯的方式进行通信。

[0025] 图2是根据本发明实施例的智能交互平板的录屏方法的流程图,如图2所示,该方法包括如下步骤:

[0026] 步骤S201,接收录屏指令。

[0027] 上述录屏指令可以来自于智能交互平板内的可插拔控制模块,通过在智能交互平板上的操作生成,也可以来自于智能交互平板外部,通过与智能交互平板通信的其他设备生成。

[0028] 在一种可选的实施例中,上述可插拔控制模块可为智能交互平板内置的OPS PC模块,OPS PC模块上安装有录屏应用,当用户需要对当前智能交互平板显示的画面进行录屏时,可在智能交互平板上的录屏应用界面进行触控操作发出录屏指令。

[0029] 步骤S202,检测主控模块的高清多媒体通道的通道状态,其中,在高清多媒体通道切换至第二高清多媒体接口的情况下,主控模块通过路由器向可插拔控制模块发送通知消息。

[0030] 上述高清多媒体通道的通道状态包括第一高清多媒体接口导通,即第一高清多媒体接口处于数据传输状态,或者第二高清多媒体接口导通,即第二高清多媒体接口处于数据传输状态,通过检测高清多媒体通道的通道状态,即可确定当前智能交互平板上显示的画面来自可插拔控制模块还是外部终端。具体的,当第一高清多媒体接口处于数据传输状态时,说明当前智能交互平板上显示的画面为可插拔控制模块经上述第一高清多媒体接口传输至主控模块的画面;当第二高清多媒体接口处于数据传输状态时,说明当前智能交互平板上显示的画面为外部终端经第二高清多媒体接口传输至主控模块的画面。

[0031] 在一种可选的实施例中,主控模块上可设置HDMI通道切换服务,用于检测主控模块的高清多媒体通道的通道状态,在检测到主控模块与可插拔控制模块通过第一高清多媒体接口通信(即处于数据传输状态)的情况下,可确定当前智能交互平板上显示的画面来自可插拔控制模块,进而由运行于可插拔控制模块上的录屏应用实现屏幕录制;在检测到高清多媒体通道切换至第二高清多媒体接口(即第二高清多媒体接口的处于数据传输状态)的情况下,可确定当前智能交互平板上显示的画面来自外部终端,此时通过路由器向可插

拔控制模块的录屏应用发送通知消息。

[0032] 在一种可选的实施例中,主控模块、路由器和可插拔控制模块之间通过有线网络的方式连接,通过RPC通讯的方式进行通信,上述通知消息可由主控模块上运行的HDMI通道切换服务以RPC通讯的方式传输给可插拔控制模块的录屏应用。

[0033] 步骤S203,接收通知消息,并控制主控模块运行录屏服务对外部终端的第一多媒体内容进行录屏,其中,录屏服务运行在可控模块之上。

[0034] 具体的,录屏服务为运行在可控模块上的录屏应用程序,与上述运行于可插拔控制模块的录屏应用不同的是,可插拔控制模块的录屏应用为具有人机交互界面的应用程序,在当前显示的画面来自可插拔控制模块时,录屏应用可根据用户在人机交互界面上触控操作触发生成录屏指令执行录屏程序;录屏服务并没有人机交互界面,录屏服务通过接收录屏应用发送的通知消息触发执行内部的录屏程序对上述第一多媒体内容进行录屏。

[0035] 可插拔控制模块的录屏应用在收到上述通知消息后,通过路由器以RPC通讯方式与主控模块的录屏服务进行通信,并控制录屏服务运行录屏程序对外部终端通过第二高清多媒体接口传输的画面进行录制。

[0036] 步骤S204,接收主控模块通过路由器返回的录屏数据。

[0037] 具体的,主控模块的录屏服务获得外部终端通过第二高清多媒体接口传输画面的录屏数据(例如,视频和音频数据),通过路由器返回给可插拔控制模块的录屏应用。

[0038] 需要说明的是,主控模块与可插拔控制模块之间的通信链路包括第一高清多媒体通道以及包括路由器在内的RPC有线网络。第一高清多媒体通道用于当智能交互平板上显示的画面来自可插拔控制模块时,实现可插拔控制模块与主控模块之间的视频音频文件的传输;而包括路由器在内的RPC有线网络用于主控模块运行的HDMI通道切换服务和录屏服务与可插拔控制模块运行的录屏应用通信,且将外部终端通过第二高清多媒体接口传输的视频和音频传输给可插拔控制模块的录屏应用,实现对来自于外部终端的显示画面的屏幕录制。

[0039] 在一种可选的实施例中,如图3所示,上述智能交互平板为具有Android操作系统的会议平板,主控模块为Android系统的主控模块,可插拔控制模块包括OPS PC模块,OPS PC模块通过第二高清多媒体接口(即图3中的HDMI1接口)连接Android主控模块,OPS PC模块的视频音频数据通过HDMI1接口传输至Android主控模块进行显示,OPS PC模块上运行有录屏应用,可对Android主控模块当前显示的画面进行录屏。Android主控模块和OPS PC模块均通过有线网络的方式连接路由器,且以RPC通讯方式实现通信;Android主控模块上运行有录音录屏服务,当新的个人电脑通过HDMI2接口接入Android主控模块并分享个人电脑的屏幕时,Android主控模块通过路由器以RPC方式向OPS PC模块的录屏应用发送表示切换至HDMI2接口的通知消息,OPS PC模块的录屏应用根据上述通知消息,以RPC通讯方式反馈Android主控模块上的录音录屏服务,控制录音录屏服务抓取经HDMI2接口传输的来自个人电脑的视频流和音频流并通过路由器传输至OPS PC模块的录屏应用,实现对个人电脑的视频流和音频流的录制。

[0040] 本申请上述实施例中,智能交互平板包括主控模块、可插拔控制模块和分别与主控模块和可插拔控制模块连接的路由器,主控模块包括第一高清多媒体接口和第二高清多媒体接口,其中,第一高清多媒体接口用于主控模块与可插拔控制模块通信,第二高清多媒

体接口用于主控模块与外部终端通信,录屏方法包括:接收录屏指令;检测主控模块的高清多媒体通道的通道状态,其中,在高清多媒体通道切换至第二高清多媒体接口的情况下,主控模块通过路由器向可插拔控制模块发送通知消息;接收通知消息,并控制主控模块运行录屏服务对外部终端的第一多媒体内容进行录屏,其中,录屏服务运行在可控模块之上;接收主控模块通过路由器返回的录屏数据。根据上述方案,在可控模块上运行录屏服务,使得可插拔控制模块在收到对外部终端分享画面进行录屏的录屏指令时,通过运行录屏应用触发运行在可控模块上的录屏服务,以抓取来自外部终端的视频音频数据,实现了可插拔控制模块和外部终端的数据通信,进而实现了智能交互平板对来自外部终端的屏幕录制,解决了现有技术中外外部电脑接入智能交互平板进行显示时,智能交互平板难以对显示内容进行录屏的问题。

[0041] 作为一种可选的实施例,上述方法还包括:在高清多媒体通道切换至第一高清多媒体接口的情况下,运行于可插拔控制模块中的录屏应用对可插拔控制模块的第二多媒体内容进行录屏。

[0042] 可插拔控制模块经上述第一高清多媒体接口向主控模块传输显示画面,由于录屏应用运行于可插拔控制模块本地,来自可插拔控制模块的显示画面可直接由录屏应用进行录屏,不需要经过主控模块的录屏服务进行屏幕录制。

[0043] 在一种可选的实施例中,可控模块上可设置HDMI通道切换服务,用于检测主控模块的高清多媒体通道的通道状态,在高清多媒体通道从第二高清多媒体接口切换至第一高清多媒体接口的情况下,HDMI通道切换服务通过路由器向可插拔控制模块的录屏应用发送HDMI通道切换至第一高清多媒体接口的消息,可插拔控制模块的录屏应用通过路由器以RPC通讯方式通知主控模块的录屏服务停止抓取来自第二高清多媒体接口的视频和音频,可插拔控制模块的录屏应用自行对来自可插拔控制模块的显示画面进行录制。

[0044] 作为一种可选的实施例,控制主控模块运行录屏服务对外部终端的第一多媒体内容进行录屏,包括:可控模块通过录屏服务按照预设频率截取智能交互平板显示第一多媒体内容时的图像信息;以及可控模块通过录屏服务采集声音信息。

[0045] 上述第一多媒体内容包含图像信息和音频信息,例如,在会议的应用场景中,用户通常需要分享个人电脑上的视频文件(视频文件包含图像和声音),因此录屏包含对智能交互平板显示的图像信息和声音信息的录制。

[0046] 作为一种可选的实施例,声音信息包括第一多媒体内容的第一声音信息和外部终端的麦克风获取的第二声音信息。

[0047] 具体的,第一声音信息为外部终端所播放的声音信息(例如,外部终端播放的视频中的声音),第二声音信息为外部终端的麦克风获取的外部声音。例如,在会议的应用场景中,用户在分享个人电脑上的视频文件的同时,还会通过麦克风发表个人评论,因此录屏服务在进行录屏时,需要同时对个人电脑上播放的视频声音和外部的麦克风声音进行录制,以实现较完整的会议记录。

[0048] 作为一种可选的实施例,第二声音信息为语音信息,可控模块通过录屏服务采集声音信息,包括:当检测到处于第一音量范围的语音信息时,降低第一声音信息至第二音量范围,并同时获取第一声音信息和语音信息。

[0049] 在会议的应用场景中,用户在分享个人电脑上的多媒体文件,同时通过麦克风发

表个人评论(即语音信息),如果多媒体文件声音过大,可能会导致语音信息在作为会议记录的录屏文件中分辨不清,通过上述步骤,可实现个人电脑上的多媒体文件的播放声音随用户的语音信息的音量大小变化而变化。

[0050] 上述第一音量范围和第二音量范围可根据用户对录屏文件的声音辨识需求进行调节,为了获得较为清晰的语音信息,第二音量范围应小于第一音量范围。

[0051] 在一种可选的实施例中,在录屏服务进行外部终端的屏幕录制时,设置两条独立的音频流,分别用于录制麦克风采集的语音信息和多媒体声音信息(即第一声音信息),记录语音信息音频流大于指定分贝(即上述第一音量范围)录音的PTS(Presentation Time Stamp,显示时间戳),同时在指定的PTS将个人电脑的多媒体声音的音频流的分贝拉低。例如,图6提供了一种可选的语音信息和多媒体声音(即电脑声音)信息分贝调节的示意图,如图6所示,一般人说话的声音音量为40分贝到60分贝,第一音量范围可设置为40分贝到60分贝,第二音量范围可设置为30-40分贝,当麦克风检测到环境声音达到40分贝到60分贝时,记录当前的时间戳,主控模块的录屏服务根据该时间戳将录制的多媒体声音的分贝值按比例降低到30-40分贝,以突显出麦克风采集的语音信息;当麦克风检测到环境无声音时,此时,用户未发出语音信息,记录当前的时间戳并控制电脑声音恢复至正常的分贝值。

[0052] 该实施例通过记录语音信息和电脑声音变化时的时间戳,使得两条独立的音频流在音频录制时的音量分贝变化同步进行,实现了电脑声音随语音信息的音量大小变化而实时变化,达到有人说话时电脑播放视频的声音自动变小,没有人说话时电脑播放视频的声音自动变大,实现了较理想的录屏效果。

[0053] 作为一种可选的实施例,第二声音信息为语音信息,在接收主控模块通过路由器返回的录屏数据之后,方法还包括:可插拔控制模块对语音信息转换为文本信息;可插拔控制模块通过为文本信息匹配与语音信息对应的时间信息,以将文本信息转换为图像信息对应的字幕。

[0054] 在会议的应用场景中,在录制麦克风采集的用户发出的语音信息后,可插拔控制模块的录屏应用可以在最终的录屏文件中生成与语音信息对应的字幕,用户在观看录屏文件时,不但可以看到录制的视频图像画面和听到语音信息,还可以在图像画面上看到语音信息对应的字幕。

[0055] 在一种可选的实施例中,图5提供了一种可选的包含录音字幕的MKV文件格式示意图,如图5所示,录屏应用生成的录屏文件可以采用MKV(也称为“容器”)文件格式,MKV文件可以包含多种不同的媒体元素以及对应的描述信息,例如,媒体元素可以为音频、视频以及字幕。录屏应用在获得麦克风采集语音信息、视频后,将语音信息转换为文字,生成字幕,且将语音信息的时间戳与转换的字幕的时间戳、以及视频的图像信息的时间戳对齐,以保证生成的音频的PTS、图像的PTS和字幕的PTS三者一致,然后将图像、音频和字幕统一输出到MKV容器中。

[0056] 作为一种可选的实施例,上述方法还包括:主控模块通过录屏服务将第一声音信息和第二声音信息合成为一条音频流。

[0057] 由于外部终端通过两条独立的音频流,分别传输录制的麦克风采集的语音信息(即第二声音信息)和多媒体声音信息(即第一声音信息),在录屏服务获取了两条音频流的声音信息后合成一条音频流传输给可插拔控制模块的录屏应用。

[0058] 图4是根据本发明实施例的一种可选的智能交互平板的示意图,如图4所示,上述智能交互平板为具有Android操作系统的会议平板40,主控模块为Android主控模块42,Android主控模块上运行有HMDI通道切换服务和录屏服务,可插拔控制模块为OPS PC模块41,OPS PC模块上运行有录屏应用。OPS PC模块通过Hdmi out 1接口连接Android主控模块Hdmi in 1接口(Hdmi in 1接口和Hdmi out 1构成上述第一高清多媒体接口),OPS PC模块的视频音频数据通过HDMI1通道传输至Android主控模块42进行显示,可对Android主控模块当前显示的画面进行录屏。

[0059] 会议平板40还包括内置的路由器43,Android显示模42和OPS PC模块41均通过有线网络的方式连接路由器,且以RPC通讯方式实现通信,如图4中,路由器通过有线连接方式连接Android主控模块42的有线网口,以及连接至OPS PC模块41的有线网口1。当新的个人PC44通过Hdmi out接口接入Android主控模块42的Hdmi in2接口(Hdmi in 2接口和Hdmi out构成上述第二高清多媒体接口,个人PC44的视频音频数据通过HDMI2通道传输至Android主控模块42进行显示,)并分享个人PC44的屏幕时,Android主控模块42的HMDI通道切换服务通过路由器43以RPC方式向OPS PC模块41的录屏应用发送表示由HDMI1通道切换至HDMI2通道的通知消息,OPS PC模块41的录屏应用监听到上述通知消息,以RPC通讯方式反馈Android主控模块上的录屏服务,控制录屏服务抓取经HDMI2接口传输的来自个人PC的视频流和音频流并通过路由器43传输至OPS PC模块的录屏应用,实现对个人PC的视频流和音频流的录制。

[0060] 当录屏应用监听到HMDI通道切换服务发送的表示外接通道由HDMI2通道切回至HDMI1通道的通知消息时,以RPC通讯方式通知录屏服务,停止抓取来自HDMI2通道的视频和音频,录屏应用自行对HDMI1通道的视频和音频数据进行录制。

[0061] 通过上述实施例,实现了跨系统的录音录屏,可全程保留用户在使用会议平板中的所有演示操作,且能生成实时字幕,方便大家带字幕回看整个录制过程。最终录制的视频,可实现麦克风声音和多媒体声音的自动调节,达到有人说话时,电脑播放视频的声音自动变小,没有人说话时,电脑播放视频的声音自动变大,达到理想的录制效果,提高用户在会议场景下的录屏体验。

[0062] 实施例2

[0063] 根据本申请实施例,提供了一种智能交互平板的录屏装置。图7为根据本发明实施例的一种智能交互平板的录屏装置的示意图,如图7所示,智能交互平板包括主控模块、可插拔控制模块和分别与主控模块和可插拔控制模块连接的路由器,主控模块包括第一高清多媒体接口和第二高清多媒体接口,其中,第一高清多媒体接口用于主控模块与可插拔控制模块通信,第二高清多媒体接口用于主控模块与外部终端通信,录屏装置包括:指令接收模块71,用于接收录屏指令;检测模块72,用于检测主控模块的高清多媒体通道的通道状态,其中,在高清多媒体通道切换至第二高清多媒体接口的情况下,主控模块通过路由器向可插拔控制模块发送通知消息;第一录屏模块73,用于接收通知消息,并控制主控模块运行录屏服务对外部终端的第一多媒体内容进行录屏,其中,录屏服务运行在可控模块之上;数据接收模块74,用于接收主控模块通过路由器返回的录屏数据。

[0064] 作为一种可选的实施例,上述装置还包括:第二录屏模块,用于在高清多媒体通道切换至第一高清多媒体接口的情况下,运行于可插拔控制模块中的录屏应用对可插拔控制

模块的第二多媒体内容进行录屏。

[0065] 作为一种可选的实施例,第一录屏模块包括:图像录制子模块,用于主控模块通过录屏服务按照预设频率截取智能交互平板显示第一多媒体内容时的图像信息;声音采集子模块,用于主控模块通过录屏服务采集声音信息。

[0066] 作为一种可选的实施例,声音信息包括第一多媒体内容的第一声音信息和外部终端的麦克风获取的第二声音信息。

[0067] 作为一种可选的实施例,第二声音信息为语音信息,上述声音采集子模块,包括:音量调节子模块,用于当检测到处于第一音量范围的语音信息时,降低第一声音信息至第二音量范围,并同时获取第一声音信息和语音信息。

[0068] 作为一种可选的实施例,第二声音信息为语音信息,上述装置还包括:文本转换模块,用于可插拔控制模块对语音信息转换为文本信息;字幕转换子模块,用于可插拔控制模块通过为文本信息匹配与语音信息对应的时间信息,以将文本信息转换为图像信息对应的字幕。

[0069] 作为一种可选的实施例,上述装置还包括:合成模块,用于主控模块通过录屏服务将第一声音信息和第二声音信息合成为一条音频流。

[0070] 本实施例通过在可插拔控制模块和主控模块之间增加了包括路由器在内的通信网络,且在主控模块上运行录屏服务,可插拔控制模块可通过录屏服务获取来自外部终端的视频音频数据,实现了可插拔控制模块和外部终端的数据通信,进而实现了智能交互平板对来自外部终端的屏幕录制,解决了现有技术中外部电脑接入智能交互平板进行显示时,智能交互平板难以对显示内容进行录屏的问题。

[0071] 实施例3

[0072] 根据本申请实施例,提供了一种计算机存储介质的实施例,计算机存储介质存储有多条指令,指令适于由处理器加载并执行上述任意一项的方法步骤。智能交互平板包括主控模块、可插拔控制模块和分别与主控模块和可插拔控制模块连接的路由器,主控模块包括第一高清多媒体接口和第二高清多媒体接口,其中,第一高清多媒体接口用于主控模块与可插拔控制模块通信,第二高清多媒体接口用于主控模块与外部终端通信,录屏方法包括:接收录屏指令;检测主控模块的高清多媒体通道的通道状态,其中,在高清多媒体通道切换至第二高清多媒体接口的情况下,主控模块通过路由器向可插拔控制模块发送通知消息;接收通知消息,并控制主控模块运行录屏服务对外部终端的第一多媒体内容进行录屏,其中,录屏服务运行在外部终端之上;接收外部终端通过路由器返回的录屏数据。本实施例通过在可插拔控制模块和主控模块之间增加了包括路由器在内的通信网络,且在主控模块上运行录屏服务,可插拔控制模块可通过录屏服务获取来自外部终端的视频音频数据,实现了可插拔控制模块和外部终端的数据通信,进而实现了智能交互平板对来自外部终端的屏幕录制,解决了现有技术中外部电脑接入智能交互平板进行显示时,智能交互平板难以对显示内容进行录屏的问题。

[0073] 实施例4

[0074] 根据本申请实施例,提供了一种智能交互平板,包括:处理器和存储器;其中,存储器存储有计算机程序,计算机程序适于由处理器加载并执行实施例1中任意一项的方法步骤。

[0075] 图8是本申请实施例提供的一种智能交互平板的示意图,该智能交互平板包含上述的交互设备主体和触摸框,结合图8所示,智能交互平板1000可以包括:至少一个处理器1001,至少一个网络接口1004,用户接口1003,存储器1005,至少一个通信总线1002。

[0076] 其中,通信总线1002用于实现这些组件之间的连接通信。

[0077] 其中,用户接口1003可以包括显示屏(Display)、摄像头(Camera),可选用户接口1003还可以包括标准的有线接口、无线接口。

[0078] 其中,网络接口1004可选的可以包括标准的有线接口、无线接口(如WI-FI接口)。

[0079] 其中,处理器1001可以包括一个或者多个处理核心。处理器1001利用各种接口和线路连接整个智能交互平板1000内的各个部分,通过运行或执行存储在存储器1005内的指令、程序、代码集或指令集,以及调用存储在存储器1005内的数据,执行智能交互平板1000的各种功能和处理数据。可选的,处理器1001可以采用数字信号处理(Digital Signal Processing,DSP)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)、可编程逻辑阵列(Programmable Logic Array,PLA)中的至少一种硬件形式来实现。处理器1001可集成中央处理器(Central Processing Unit,CPU)、图像处理(Graphics Processing Unit,GPU)和调制解调器等中的一种或几种的组合。其中,CPU主要处理操作系统、用户界面和应用程序等;GPU用于负责显示屏所需要显示的内容的渲染和绘制;调制解调器用于处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调器也可以不集成到处理器1001中,单独通过一块芯片进行实现。

[0080] 其中,存储器1005可以包括随机存储器(Random Access Memory,RAM),也可以包括只读存储器(Read-Only Memory)。可选的,该存储器1005包括非瞬时性计算机可读介质(non-transitory computer-readable storage medium)。存储器1005可用于存储指令、程序、代码、代码集或指令集。存储器1005可包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储用于实现操作系统的指令、用于至少一个功能的指令(比如触控功能、声音播放功能、图像播放功能等)、用于实现上述各个方法实施例的指令等;存储数据区可存储上面各个方法实施例中涉及到的数据等。存储器1005可选的还可以是至少一个位于远离前述处理器1001的存储装置。如图8所示,作为一种计算机存储介质的存储器1005中可以包括操作系统、网络通信模块、用户接口模块以及智能交互平板的操作应用程序。

[0081] 在图8所示的智能交互平板1000中,用户接口1003主要用于为用户提供输入的接口,获取用户输入的数据;而处理器1001可以用于调用存储器1005中存储的智能交互平板的操作应用程序,并具体执行实施例1中的任意一项操作。

[0082] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0083] 在本发明的上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中沒有详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0084] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的技术内容,可通过其它的方式实现。其中,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如所述单元的划分,可以为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,单元或模块的间接耦合或通信连接,可以是电性或其它的形式。

[0085] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0086] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0087] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可为个人计算机、服务器或者网络设备)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0088] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

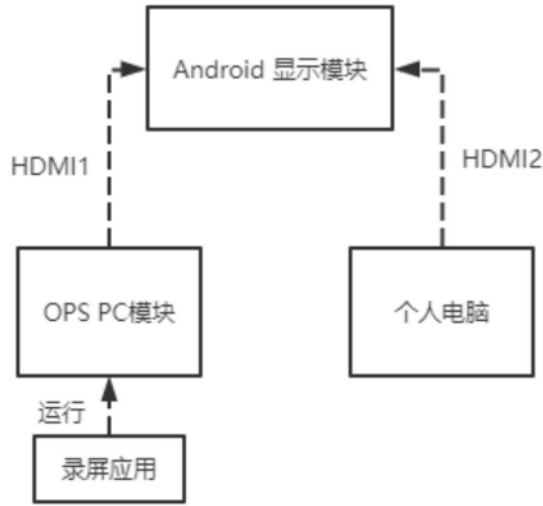


图1

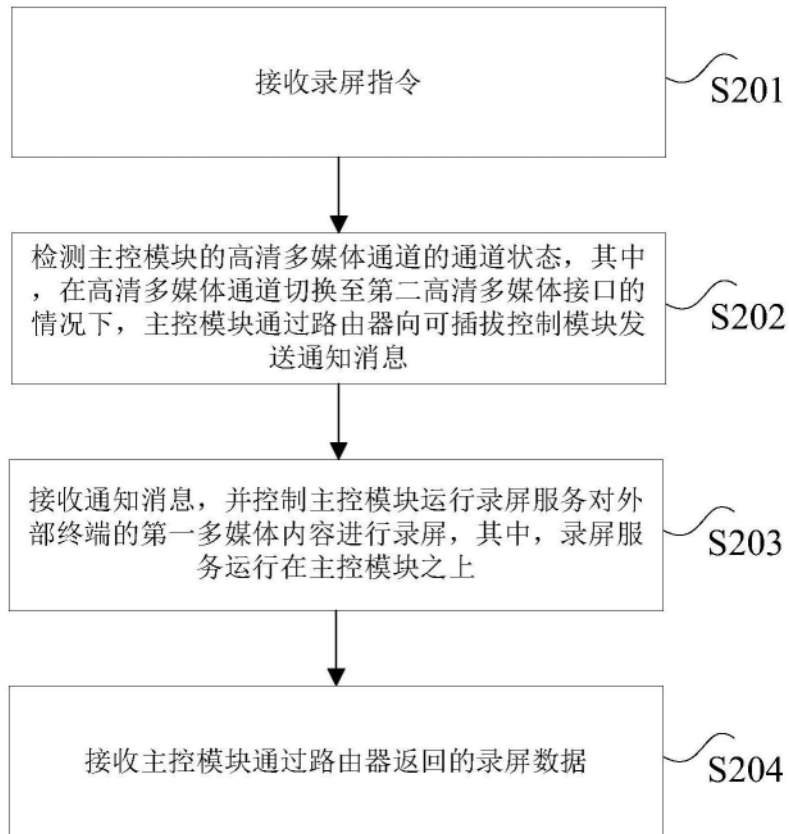


图2

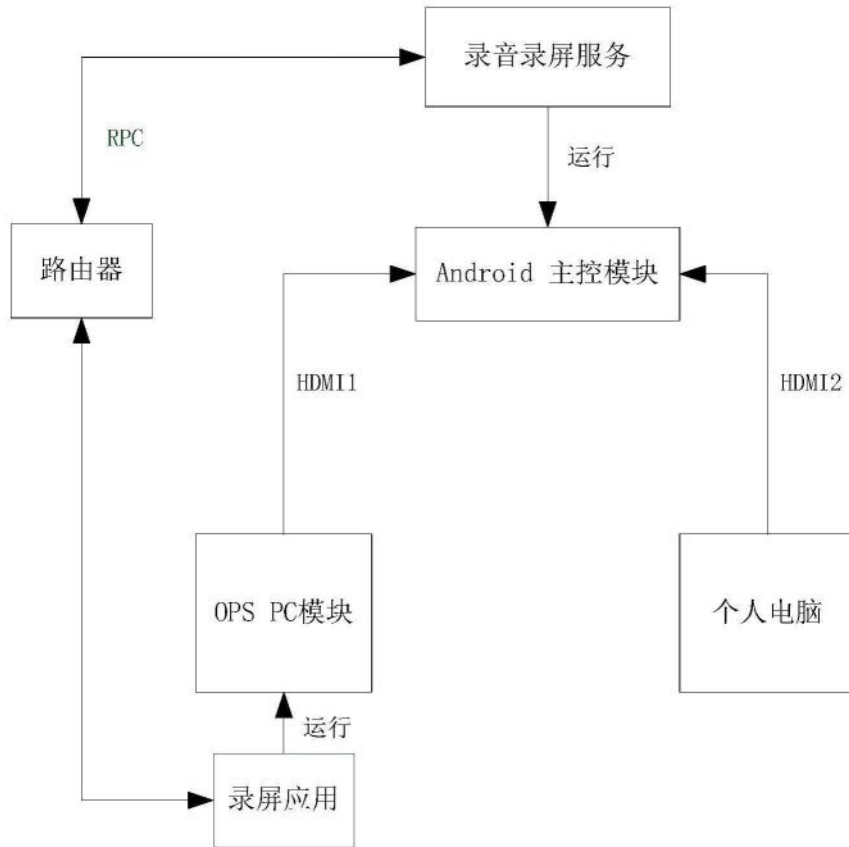


图3

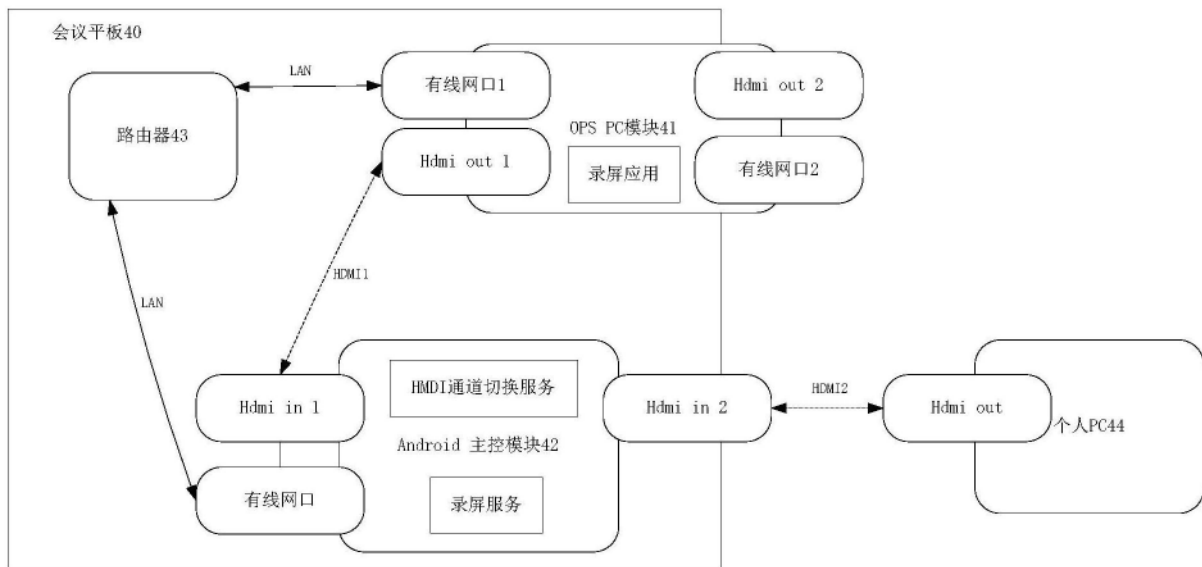


图4

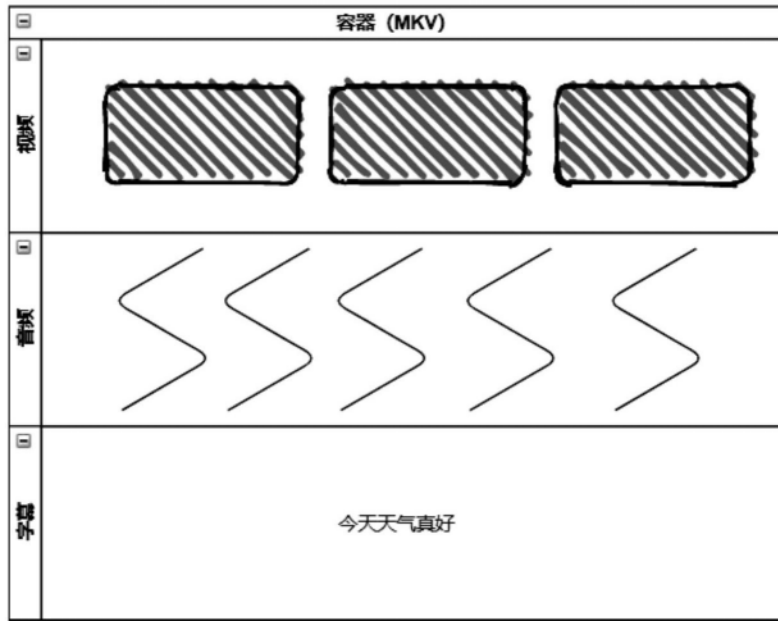


图5



图6

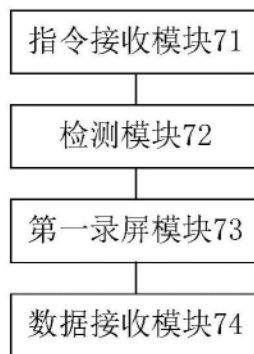


图7

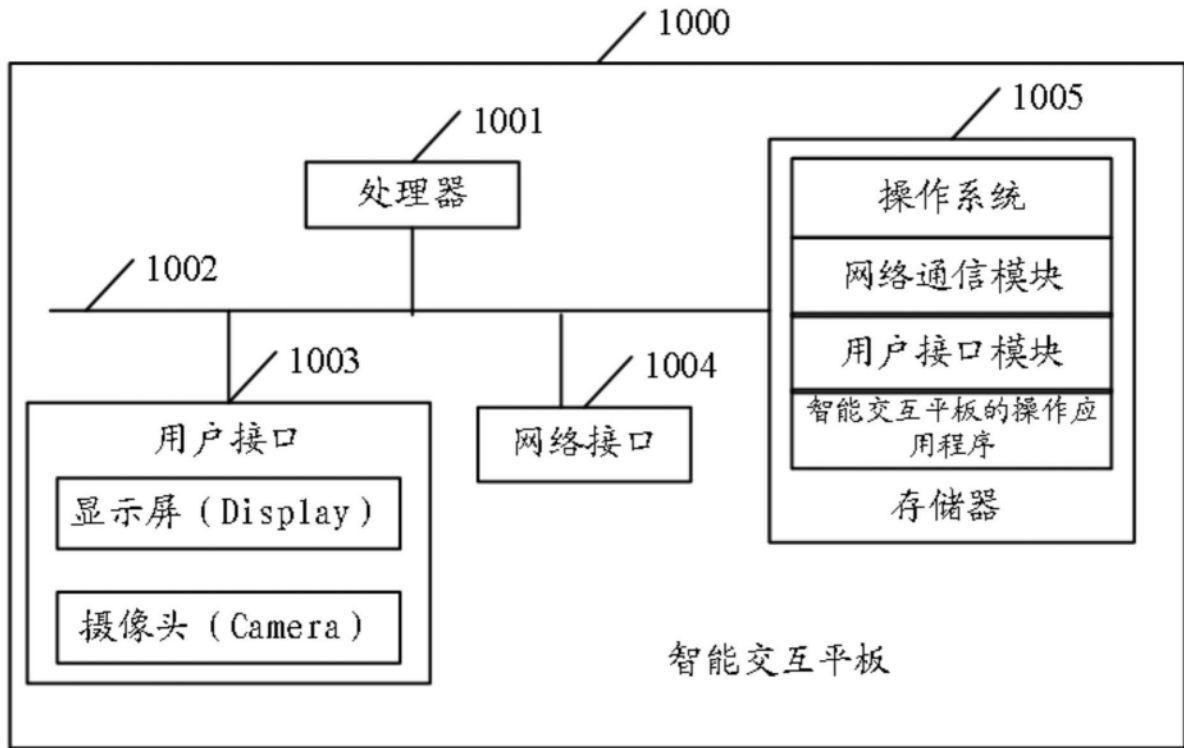


图8