(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 120166248 A
(43)申请公布日 2025.06.17

(21)申请号 202311734403.4

(22)申请日 2023.12.15

(71)申请人 海信视像科技股份有限公司
地址 266555 山东省青岛市经济技术开发区前湾港路218号

(72)发明人 张敬坤 周春平 刘美玉 庞秀娟 庄广海 刘丽英

(74)专利代理机构 北京弘权知识产权代理有限公司 11363
专利代理师 朱紫晓 占园

(51)Int.Cl.
H04N 21/433(2011.01)
H04N 21/43(2011.01)
H04N 21/4367(2011.01)
H04N 21/426(2011.01)

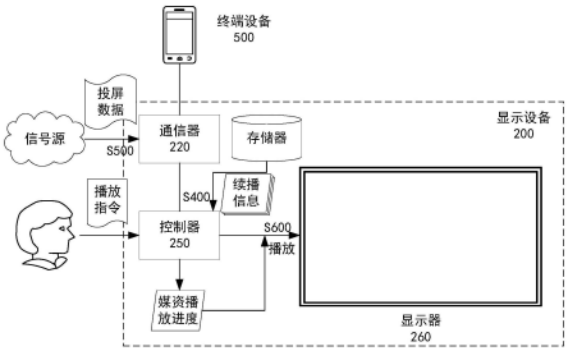
权利要求书3页 说明书16页 附图10页

(54)发明名称

一种显示设备及投屏续播方法

(57)摘要

本申请一些实施例提供一种显示设备及投屏续播方法,所述方法可以响应于投屏画面的播放指令,获取投屏画面的续播信息。其中,续播信息为在退出播放投屏画面时记录的信息,续播信息包括投屏协议类型、媒资播放地址以及媒资播放进度。再基于续播信息中的投屏协议类型创建虚拟会话对象,并通过虚拟会话对象从媒资播放地址获取投屏数据,以及按照媒资播放进度播放投屏数据。所述方法可以在显示设备切出投屏界面时,记录续播信息,并在返回投屏界面时,支持显示设备获取之前保存的续播信息,并根据续播信息跳转到相应的媒资播放进度,实现投屏画面的续播,以解决投屏播放过程无法续播的问题。



CN 120166248 A

1.一种显示设备,其特征在于,包括:

显示器,被配置为显示投屏界面;

通信器,被配置为与终端设备建立投屏连接;

控制器,被配置为:

响应于用于播放投屏画面的播放指令,获取所述投屏画面的续播信息,所述续播信息为在退出播放所述投屏画面时记录的信息,所述续播信息包括投屏协议类型、媒资播放地址以及媒资播放进度;

基于所述续播信息创建虚拟会话对象,所述虚拟会话对象用于代替所述终端设备按照所述投屏协议类型与显示设备建立虚拟的投屏连接;

通过所述虚拟会话对象从所述媒资播放地址获取投屏数据;

按照所述媒资播放进度播放所述投屏数据。

2.根据权利要求1所述的显示设备,其特征在于,所述控制器还被配置为:

获取用于退出投屏界面的退出指令;

响应于所述退出指令,记录所述投屏界面的投屏协议类型和媒资播放地址,以及记录所述退出指令输入时刻的媒资播放进度;

根据所述投屏协议类型、媒资播放地址以及媒资播放进度生成所述续播信息;

存储所述续播信息,以及关闭与所述终端设备的投屏连接通道。

3.根据权利要求2所述的显示设备,其特征在于,所述控制器执行存储所述续播信息前,还被配置为:

根据所述媒资播放进度生成续播图像,所述续播图像为按照所述媒资播放进度在所述投屏画面的数据流中提取的画面帧;或者,所述续播图像为通过调用截图接口对所述投屏画面执行截图获得的图像;或者,所述续播图像为按照所述媒资播放进度对应的时间从所述投屏界面的帧缓冲区中提取的画面帧;

对所述投屏图像执行压缩处理,以生成缩略图;

将所述缩略图添加至所述续播信息。

4.根据权利要求3所述的显示设备,其特征在于,所述控制器执行存储所述续播信息后,还被配置为:

获取所述续播信息的存储时长和预设存储阈值;

如果所述存储时长大于或等于所述预设存储阈值,删除所述续播信息;

如果所述存储时长小于所述预设存储阈值,监听所述续播信息对应投屏画面起播事件,以及在监听到所述起播事件后,删除所述续播信息。

5.根据权利要求2所述的显示设备,其特征在于,所述控制器执行记录所述退出指令输入时刻的媒资播放地址和媒资播放进度后,还被配置为:

获取所述投屏画面的媒资总时长;

根据所述媒资总时长和所述媒资播放进度,计算媒资剩余时长;

如果所述媒资剩余时长大于或等于预设时长阈值,执行根据所述投屏协议类型、媒资播放地址以及媒资播放进度生成所述续播信息的步骤;

如果所述媒资剩余时长小于所述预设时长阈值,执行关闭与所述终端设备的投屏连接通道的步骤。

6.根据权利要求1所述的显示设备,其特征在于,所述控制器执行响应于用于播放投屏画面的播放指令,获取所述投屏画面的续播信息,还被配置为:

调用投屏入口应用,所述投屏入口应用为提供投屏起播界面的应用;

通过投屏入口应用获取所述投屏画面的续播信息;

控制所述投屏入口应用根据所述续播信息生成投屏起播界面,所述投屏起播界面中包括至少一个投屏控件,所述投屏控件的显示内容根据所述续播信息生成;

控制所述显示器显示所述投屏起播界面,以及监听用户基于所述投屏控件输入的播放指令;

响应于所述播放指令,从所述续播信息中读取投屏协议类型、媒资播放地址以及媒资播放进度。

7.根据权利要求6所述的显示设备,其特征在于,所述控制器执行基于所述续播信息创建虚拟会话对象,还被配置为:

获取所述续播指令作用的目标投屏控件;

根据所述目标投屏控件查询所述投屏画面关联的续播应用,所述续播应用为用于形成投屏画面的应用;

运行所述续播应用,以及将所述续播信息发送至所述续播应用;

控制所述续播应用基于所述续播信息创建虚拟会话对象。

8.根据权利要求7所述的显示设备,其特征在于,所述控制器执行将所述续播信息发送至所述续播应用,还被配置为:

检测所述续播应用的应用类型,所述应用类型为支持投屏续播的第一类应用或不支持投屏续播的第二类应用;

如果所述应用类型为第一类应用,执行将所述续播信息发送至所述续播应用的步骤;

如果所述应用类型为第二类应用,向所述终端设备发送投屏连接请求,以及接收所述终端设备根据所述投屏连接请求反馈的投屏数据。

9.根据权利要求8所述的显示设备,其特征在于,如果所述应用类型为第二类应用,所述控制器还被配置为:

监听所述投屏界面的切换事件;

响应于所述切换事件,生成暂停播放指令,所述暂停播放指令用于暂停播放所述投屏画面对应的投屏数据;

将所述投屏界面切换至后台运行;

监听在预设时间内所述投屏界面的返回事件;

响应于所述返回事件,生成恢复播放指令,以及控制所述显示器显示所述投屏界面,所述恢复播放指令用于恢复播放所述投屏画面对应的投屏数据。

10.一种投屏续播方法,其特征在于,应用于权利要求1-9任一项所述的显示设备,所述投屏续播方法包括:

响应于用于播放投屏画面的播放指令,获取所述投屏画面的续播信息,所述续播信息为在退出播放所述投屏画面时记录的信息,所述续播信息包括投屏协议类型、媒资播放地址以及媒资播放进度;

基于所述续播信息创建虚拟会话对象,所述虚拟会话对象用于代替所述终端设备按照

所述投屏协议类型与显示设备建立虚拟的投屏连接；

通过所述虚拟会话对象从所述媒资播放地址获取投屏数据；

按照所述媒资播放进度播放所述投屏数据。

一种显示设备及投屏续播方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示设备技术领域,尤其涉及一种显示设备及投屏续播方法。

背景技术

[0002] 显示设备是能够呈现用户界面,并支持用户交互的智能设备。以智能电视为例,智能电视是基于Internet应用技术,具备开放式操作系统与芯片,拥有开放式应用平台,可实现双向人机交互功能,集影音、娱乐、数据等多种功能于一体的电视产品,用于满足用户多样化和个性化需求。显示设备可以与手机等终端设备建立通信连接,并基于特定的投屏协议,获取终端设备的投屏数据,以通过显示设备显示终端设备的投屏画面。

[0003] 由于显示设备在显示投屏画面的过程中,投屏画面的数据源由终端设备提供或推送,而显示设备和终端设备作为两个相互独立的个体,不能按照常规视频播放方式进行播放控制。例如,在显示设备通过投屏播放界面显示投屏画面的过程中,用户通过遥控器上的返回键,控制显示设备跳转至其他界面,则显示设备在跳转过程中会断开投屏连接,不再接收终端设备传递的投屏数据,因此在用户控制显示设备回到显示投屏画面的状态时,显示设备需要通过终端设备重新推送投屏画面,并且需要用户手动快进到之前的播放进度,才能完成投屏画面的续播,降低用户体验。

发明内容

[0004] 本申请一些实施例提供显示设备及投屏续播方法,以解决投屏播放过程无法续播的问题。

[0005] 一方面,本申请一些实施例中提供一种显示设备,包括:显示器、通信器以及控制器。其中,显示器被配置为显示投屏界面;通信器被配置为与终端设备建立投屏连接;控制器被配置为执行以下步骤:

[0006] 响应于用于播放投屏画面的播放指令,获取所述投屏画面的续播信息,所述续播信息为在退出播放所述投屏画面时记录的信息,所述续播信息包括投屏协议类型、媒资播放地址以及媒资播放进度;

[0007] 基于所述续播信息创建虚拟会话对象,所述虚拟会话对象用于代替所述终端设备按照所述投屏协议类型与显示设备建立虚拟的投屏连接;

[0008] 通过所述虚拟会话对象从所述媒资播放地址获取投屏数据;

[0009] 按照所述媒资播放进度播放所述投屏数据。

[0010] 另一方面,本申请一些实施例中还提供一种投屏续播方法,应用于上述显示设备,所述投屏续播方法包括:

[0011] 响应于用于播放投屏画面的播放指令,获取所述投屏画面的续播信息,所述续播信息为在退出播放所述投屏画面时记录的信息,所述续播信息包括投屏协议类型、媒资播放地址以及媒资播放进度;

[0012] 基于所述续播信息创建虚拟会话对象,所述虚拟会话对象用于代替所述终端设备

按照所述投屏协议类型与显示设备建立虚拟的投屏连接；

[0013] 通过所述虚拟会话对象从所述媒资播放地址获取投屏数据；

[0014] 按照所述媒资播放进度播放所述投屏数据。

[0015] 由以上技术方案可知，本申请一些实施例提供一种显示设备及投屏续播方法，所述方法可以响应于投屏画面的播放指令，获取投屏画面的续播信息。其中，续播信息为在退出播放投屏画面时记录的信息，续播信息包括投屏协议类型、媒资播放地址以及媒资播放进度。再基于续播信息中的投屏协议类型创建虚拟会话对象，并通过虚拟会话对象从媒资播放地址获取投屏数据，以及按照媒资播放进度播放投屏数据。所述方法可以在显示设备切出投屏界面时，记录续播信息，并在返回投屏界面时，支持显示设备获取之前保存的续播信息，并根据续播信息跳转到相应的媒资播放进度，实现投屏画面的续播，以解决投屏播放过程无法续播的问题。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本申请一些实施例提供的显示设备与控制设备之间操作场景的示意图；

[0018] 图2为本申请一些实施例提供的显示设备的硬件配置示意图；

[0019] 图3为本申请一些实施例提供的控制设备的硬件配置示意图；

[0020] 图4为本申请一些实施例提供的显示设备的软件配置示意图；

[0021] 图5为本申请一些实施例提供的镜像投屏示意图；

[0022] 图6为本申请一些实施例提供的推送投屏示意图；

[0023] 图7为本申请一些实施例提供的记录续播信息流程示意图；

[0024] 图8为本申请一些实施例提供的根据剩余时长生成续播信息的流程示意图；

[0025] 图9为本申请一些实施例提供的投屏起播界面示意图；

[0026] 图10为本申请一些实施例提供的生成缩略图的流程示意图；

[0027] 图11为本申请一些实施例提供的播放功能模块示意图；

[0028] 图12为本申请一些实施例提供的删除续播信息流程示意图；

[0029] 图13为本申请一些实施例提供的投屏续播流程示意图；

[0030] 图14为本申请一些实施例提供的通过虚拟会话对象续播投屏的流程示意图；

[0031] 图15为本申请一些实施例提供的根据应用类型执行投屏续播的流程示意图；

[0032] 图16为本申请一些实施例提供的第二类应用续播投屏流程示意图。

具体实施方式

[0033] 下面将详细地对实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下实施例中描述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。仅是与权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的系统和方法的示例。

[0034] 需要说明的是,本申请中对于术语的简要说明,仅是为了方便理解接下来描述的实施方式,而不是意图限定本申请的实施方式。除非另有说明,这些术语应当按照其普通和通常的含义理解。

[0035] 本申请中说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”等是用于区别类似或同类的对象或实体,而不必然意味着限定特定的顺序或先后次序,除非另外注明。应该理解这样使用的用语在适当情况下可以互换。

[0036] 术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖但不排他的包含,例如,包含了一系列组件的产品或设备不必限于清楚地列出的所有组件,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些产品或设备固有的其它组件。

[0037] 术语“模块”是指任何已知或后来开发的硬件、软件、固件、人工智能、模糊逻辑或硬件或/和软件代码的组合,能够执行与该元件相关的功能。

[0038] 图1为本申请一些实施例提供的显示设备与控制设备之间操作场景的示意图。如图1中示出,用户可通过触控操作、移动终端300和控制设备100操作显示设备200。其中,控制设备100可以为遥控器、触控笔等。

[0039] 在一些实施例中,移动终端300可与显示设备200安装软件应用,通过网络通信协议实现连接通信,实现一对一控制操作和数据通信的目的。也可以将移动终端300上显示音视频内容传输到显示设备200上,实现同步显示功能。

[0040] 如图1中还示出,显示设备200还与服务器400通过多种通信方式进行数据通信。可允许显示设备200通过局域网(LAN)、无线局域网(WLAN)和其他网络进行通信连接。

[0041] 显示设备200除了提供广播接收电视功能之外,还可以附加提供计算机支持功能的智能网络电视功能,包括但不限于,网络电视、智能电视、互联网协议电视(IPTV)等。

[0042] 图2为本申请一些实施例提供的图1中显示设备200的硬件配置框图。

[0043] 在一些实施例中,显示设备200包括调谐解调器210、通信器220、检测器230、装置接口240、控制器250、显示器260、音频输出接口270、存储器、供电电源、用户接口中的至少一种。

[0044] 在一些实施例中,检测器230用于采集外部环境或与外部交互的信号。例如,检测器230包括光接收器,用于采集环境光线强度的传感器;或者,检测器230包括图像采集器,如摄像头,可以用于采集外部环境场景、用户的属性或用户交互手势,再或者,检测器230包括声音采集器,如麦克风等,用于接收外部声音。

[0045] 在一些实施例中,显示器260包括用于呈现画面的显示屏组件,以及驱动图像显示的驱动组件,用于接收源自控制器输出的图像信号,进行显示视频内容、图像内容以及菜单操控界面的组件以及用户操控UI界面等。

[0046] 在一些实施例中,通信器220是用于根据各种通信协议类型与外部设备或服务器400进行通信的组件。显示设备200可以根据支持的通信方式的不同,设置有多个通信器220。例如,显示设备200支持无线网络通信时,显示设备200可以设有包含WiFi功能的通信器220。显示设备200支持蓝牙连接通信时,显示设备200需要设有包含蓝牙功能的通信器220。

[0047] 通信器220可以通过无线或有线连接的方式使显示设备200与外部设备或服务器400进行通信连接。其中,有线连接可以通过数据线、接口等组件将显示设备200与外部设备

连接。无线连接则可以通过无线信号或无线网络将显示设备200与外部设备连接。显示设备200可以直接与外部设备建立连接关系,也可以通过网关、路由、连接设备等间接建立连接关系。

[0048] 在一些实施例中,显示设备200还可以支持同时与多个外部设备建立通信连接关系。多个外部设备可以通过相同。例如,外部设备为手机、平板电脑等终端设备500。第一终端设备510和第二终端设备520可以通过接入显示设备200所在的无线局域网,与显示设备200建立通信连接。多个外部设备还可以通过不同类型的连接方式连接显示设备200。例如,第一终端设备510通过无线局域网连接显示设备200;第二终端设备520通过蓝牙连接显示设备200。

[0049] 为了实现显示设备200与终端设备500之间的通信连接,显示设备200和终端设备500上分别设有支持相同通信类型的通信器。例如,显示设备200上设有包含WiFi模块的通信器220时,终端设备500上也应设有包含WiFi模块的通信器。并且,在设有相同类型的通信器的同时,显示设备200与终端设备500之间还需要特定的通信传输协议进行数据传递。例如,WiFi协议、蓝牙连接协议、ZigBee协议、NFC协议等。

[0050] 在一些实施例中,控制器250包括处理器,视频处理器,音频处理器,图形处理器,RA M,ROM,用于输入/输出的第一接口至第n接口,控制器250通过存储在存储器上中各种软件控制程序,来控制显示设备的工作和响应用户的操作。控制器250控制显示设备200的整体操作。

[0051] 在一些实施例中,控制器250和调谐解调器210可以位于不同的分体设备中,即调谐解调器210也可在控制器250所在的主体设备的外置设备中,如外置机顶盒等。

[0052] 在一些实施例中,用户可在显示器260上显示的图形用户界面(Graphical User Interface,GUI)输入用户命令,则用户输入接口通过图形用户界面(GUI)接收用户输入命令。

[0053] 在一些实施例中,用户接口280,为可用于接收控制输入的接口。

[0054] 图3为本申请一些实施例提供的图1中控制设备的硬件配置框图。如图3所示,控制设备100包括控制器110、通信接口130、用户输入/输出接口、存储器、供电电源。

[0055] 控制设备100被配置为控制显示设备200,以及可接收用户的输入操作指令,且将操作指令转换为显示设备200可识别和响应的指令,起到用户与显示设备200之间交互中介作用。

[0056] 在一些实施例中,控制设备100可是一种智能设备。如:控制设备100可根据用户需求安装控制显示设备200的各种应用。

[0057] 在一些实施例中,如图1所示,移动终端300或其他智能电子设备,可在安装操控显示设备200的应用之后,可以起到控制设备100类似功能。

[0058] 控制器110包括处理器112和RAM 113和ROM 114、通信接口130以及通信总线。控制器110用于控制控制设备100的运行和操作,以及内部各部件之间通信协作以及外部和内部的数据处理功能。

[0059] 通信接口130在控制器110的控制下,实现与显示设备200之间控制信号和数据信号的通信。通信接口130可包括WiFi芯片131、蓝牙模块132、NFC模块133等其他近场通信模块中至少之一种。

[0060] 用户输入/输出接口140,其中,输入接口包括麦克风141、触控板142、传感器143、按键144等其他输入接口中至少一者。

[0061] 在一些实施例中,控制设备100包括通信接口130和输入输出接口140中至少一者。控制设备100中配置通信接口130,如:WiFi、蓝牙、NFC等模块,可将用户输入指令通过WiFi协议、或蓝牙协议、或NFC协议编码,发送至显示设备200。

[0062] 存储器190,用于在控制器的控制下存储驱动和控制控制设备100的各种运行程序、数据和应用。存储器190,可以存储用户输入的各类控制信号指令。

[0063] 供电电源180,用于在控制器的控制下为控制设备100各元件提供运行电力支持。

[0064] 如图4,在一些实施例中,将系统分为四层,从上至下分别为应用程序(Applications)层(简称“应用层”),应用程序框架(Application Framework)层(简称“框架层”),安卓运行时(Android runtime)和系统库层(简称“系统运行库层”),以及内核层。

[0065] 在一些实施例中,应用程序层中运行有至少一个应用程序,这些应用程序可以是操作系统自带的窗口(Window)程序、系统设置程序或时钟程序等;也可以是第三方开发者所开发的应用程序。在具体实施时,应用程序层中的应用程序包不限于以上举例。

[0066] 框架层为应用程序提供应用编程接口(application Programming Interface,API)和编程框架。应用程序框架层包括一些预先定义的函数。应用程序框架层相当于一个处理中心,这个中心决定让应用层中的应用程序做出动作。应用程序通过API接口,可在执行中访问系统中的资源和取得系统的服务。

[0067] 如图4所示,本申请实施例中应用程序框架层包括视图系统(View System)、管理器(Managers),内容提供者(Content Provider)等,其中,视图系统可设计和实现应用程序的界面和交互,视图系统包括列表(lists)、网络(grids)、文本框(text boxes)、按钮(buttons)等。管理器包括以下模块中的至少一个:活动管理器(Activity Manager)用于和系统中正在运行的所有活动进行交互;位置管理器(Location Manager)用于给系统服务或应用提供了系统位置服务的访问;文件包管理器(Package Manager)用于检索当前安装在设备上的应用程序包相关的各种信息;通知管理器(Notification Manager)用于控制通知消息的显示和清除;窗口管理器(Window Manager)用于管理用户界面上的图标、窗口、工具栏、壁纸和桌面部件。

[0068] 在一些实施例中,活动管理器用于管理各个应用程序的生命周期以及通常的导航回退功能,比如控制应用程序的退出、打开、后退等。窗口管理器用于管理所有的窗口程序,比如获取显示屏大小,判断是否有状态栏,锁定屏幕,截取屏幕,控制显示窗口变化,例如,将显示窗口缩小显示、抖动显示、扭曲变形显示等。

[0069] 在一些实施例中,系统运行库层为上层即框架层提供支撑,当框架层被使用时,安卓操作系统会运行系统运行库层中包含的C/C++库以实现框架层要实现的功能。

[0070] 在一些实施例中,内核层是硬件和软件之间的层。如图4所示,内核层至少包含以下驱动中的至少一种:音频驱动、显示驱动、蓝牙驱动、摄像头驱动、WIFI驱动、USB驱动、HDMI驱动、传感器驱动(如指纹传感器,温度传感器,压力传感器等)、以及电源驱动等。

[0071] 上述显示设备200可以在与终端设备500建立通信连接关系后,建立投屏连接通道,并基于投屏连接传递投屏数据,以使显示设备200可以显示终端设备500的投屏画面。在一些实施例中,为了建立投屏连接关系,用户可以通过终端设备500发出投屏连接请求,并

通过WiFi网络将投屏连接请求发送给显示设备200。显示设备200再根据投屏连接请求完成传输协议配置,从而与终端设备500之间建立投屏数据的传输通道。

[0072] 显示设备200还可以通过不同连接方式实现与终端设备500之间的投屏连接。例如,在显示设备200和终端设备500接入同一个无线局域网时,可以基于WiFi网络建立投屏连接。又例如,在显示设备200和终端设备500上均设有近场通信(Near Field Communication,NFC)组件时,可以通过NFC组件建立投屏连接关系。显然,显示设备200与终端设备500之间还可以采用其他有线或无线连接方式,从而建立投屏连接关系,例如RF射频连接、红外连接、蜂窝网络以及本领域技术人员在上述实施例提供的连接方式基础上所能够联想到的其他连接方式。

[0073] 在建立投屏连接后,显示设备200可以通过投屏数据通道接收终端设备500的投屏相关数据,从而在显示设备200中播放投屏相关内容。在不同的投屏数据传输协议下,显示设备200获取的投屏数据形式不同。例如,显示设备200与终端设备500可以通过数字生活网络联盟(Digital Living Network Alliance,DLNA)协议、Miracast协议、AirPlay推送协议、WiDi投屏、NFC镜像投屏、乐播投屏等协议建立投屏连接。

[0074] 其中,DLNA协议是一种用于实现设备间媒体资源共享的协议。该协议利用网络技术(有线或者无线),将各种设备互联,通过标准的协议进行数据交互,使得媒体资源可以在设备间共享。DLNA协议基于UPnP协议,使得设备能够互相发现和控制,实现媒体资源的无缝传输和共享。DLNA协议支持多种设备,包括电视、音响、手机、电脑等,使得用户可以在不同设备间无缝切换和共享媒体内容。

[0075] Miracast协议是由Wi-Fi联盟制定,以Wi-Fi直连为基础的无线显示标准。Miracast投屏协议可适用于Android设备,即Android设备可通过Miracast投屏的方式分享视频画面。And roid5.0以上的智能设备内置Miracast协议,因此可以在无需安装任何软件的情况下直接通过投屏设备与接收端设备WiFi网卡间的WiFi P2P功能进行直接无线投屏。此外,Miracast投屏还支持音视频同步传输。

[0076] Airplay协议是由苹果公司推出的一种无线播放技术,适用于iOS和Mac系统的无线投屏协议。苹果系列设备内置Airplay投屏功能,配合支持AirPlay server服务的投屏器使用,效果清晰稳定,协议自带投屏码功能。但是,需保证苹果设备与投屏器在同一个局域网下(同网段)使用,不能跨网段、跨VLAN使用。

[0077] WiDi投屏是Intel主导的一种无线播放技术,也基于WiFi Direct直连技术。Windows8/10/11笔记本电脑原生支持WiDi投屏,可以无需安装任何软件直接投屏,并且支持USB反向控制功能。

[0078] 在一些实施例中,显示设备200与终端设备500建立投屏连接后,可以通过镜像模式和推送模式传递投屏数据。其中,镜像模式是指显示设备200同步显示终端设备500显示的画面内容。例如,如图5所示,显示设备200显示终端设备500的主界面,并且在用户针对终端设备500执行交互操作,导致主界面内容变化时,显示设备200显示的内容也同样变化。为此,终端设备500可以基于显示内容生成视频形式的投屏数据流,并将投屏数据流发送给显示设备200进行显示。

[0079] 推送模式是指显示设备200根据终端设备500推送的网络链接,并访问该网络链接,获取对应的投屏画面。例如,如图6所示,终端设备500在播放视频媒资时,在播放界面的

右上角设有投屏控件,用户点击该投屏控件并选择显示设备200作为显示投屏画面的设备后,终端设备500可以向显示设备200发送当前播放的视频媒资的URL地址。显示设备200在接收到该URL地址后,访问URL地址以获得视频媒资数据,并播放该视频媒资。

[0080] 显示设备200和终端设备500所支持的投屏协议中,部分协议基于镜像模式,部分协议基于推送模式。例如,在DLNA协议下,显示设备200可以通过投屏数据通道获取终端设备500中某一资源的链接地址,并通过访问该链接地址获取媒资内容数据,从而播放该媒资数据。同时显示设备200还可以在播放媒资数据时,通过投屏数据通道获取终端设备500发送的控制指令,如快进、暂停、停止投屏等。例如,通过通讯协议建立好连接后,手机等终端设备500与显示设备200会进行设备功能与网络条件的协商,以选择适合的影音传输格式。建立影音串流的联机协议(Session)后,再通过一连串的实时串流协议(Real Time Streami ng Protocol,RTSP)控制命令,以控制影音串流的播放及终止。

[0081] 而在Miracast投屏、Airplay投屏、NFC镜像投屏、乐播投屏等其他投屏连接协议下,显示设备200可以直接从终端设备500获取视频数据流。该视频数据流可以是终端设备500的显示单元最终显示画面对应的视频数据流,即该视频数据流中包括终端设备500中的媒资内容画面、UI界面以及其他可在显示单元中显示的视频画面内容。视频数据流也可以仅为终端设备500中可被获取视频数据,如正在播放的媒资视频数据等。此时,终端设备500可以作为显示设备200的一个信号源,显示设备200可以通过投屏数据通道不断获取视频数据,并实时显示在显示器260中,实现与终端设备500同步显示的效果。

[0082] 需要说明的是,上述投屏协议不仅能够获取终端设备500中的视频数据流,而且能够获取终端设备500中的音频数据流,从而可以将视频数据和音频数据同步发送给显示设备200,使显示设备200能够同步播放视频和音频。

[0083] 终端设备500根据不同的投屏协议能够获取不同的投屏数据。例如,对于系统应用或直接在系统层级进行投屏,终端设备500可以采用Miracast投屏、Airplay投屏或WiDi投屏协议建立投屏数据通道。由于上述Miracast投屏协议和Airplay投屏协议需要系统级应用权限,因此Miracast投屏协议和Airplay投屏协议仅适用于系统应用,或者同一厂商的显示设备200和终端设备500通过操作系统内置规则直接建立投屏连接。

[0084] 显示设备200基于上述投屏协议中的任一种与终端设备500建立投屏连接后,可以根据终端设备500发送的投屏数据形成投屏画面,投屏画面可以通过特定的用户界面进行显示,在本申请实施例中,用于显示投屏画面用户界面可以称为投屏界面。应当理解的是,投屏界面可以是独立的界面,例如,投屏界面为悬浮显示的投屏窗口。投屏界面也可以是显示设备200的播放界面,例如,建立投屏连接后,显示设备200全屏显示投屏内容时,整个全屏显示的画面内容均为投屏界面。

[0085] 由于投屏画面的数据来源具有特殊性,即显示设备200从终端设备500获得投屏数据后,进行播放形成投屏画面。因此,显示设备200对投屏数据的播放控制收到投屏协议、终端设备500等条件的限制,使得显示设备200处于被动播放模式下,难以按照媒资播放过程完成播放记录、调整、切换等控制过程。

[0086] 例如,在镜像投屏模式下,显示设备200仅能够实时显示终端设备500发送的镜像投屏数据流,对投屏过程的控制,也仅限于退出等基础操作。而在推送投屏模式下,显示设备200通过访问终端设备500推送的媒资播放地址,获取投屏数据。但由于投屏数据是由终

端设备500推送的,数据源默认仍然为终端设备500,因此显示设备200在退出投屏界面后,会直接断开投屏连接关系,不会记录任何播放数据,如果用户想要续播投屏画面,则需要重新建立显示设备200与终端设备500之间的投屏连接关系,并通过快进操作手动调整到退出时的播放进度,进行投屏画面续播。可见,这样的投屏续播方式操作繁琐,续播等待时间长,会降低用户体验。

[0087] 为了解决投屏过程无法续播的问题,本申请的部分实施例中提供一种显示设备200。该显示设备200可以通过记录在退出投屏时的续播信息,并在用户选择续播投屏画面时,根据续播信息自动跳转到退出时的播放进度,实现自动续播投屏画面的目的。为满足上述功能的实施,显示设备200应至少包括显示器260、通信器220以及控制器250。其中,显示器260被配置为显示投屏界面。通信器220被配置为与终端设备500建立投屏连接,控制器250被配置为执行投屏续播方法对应的步骤,如图7所示,包括以下内容:

[0088] S100:获取用于退出投屏界面的退出指令。

[0089] 在本申请实施例中,用于退出投屏界面的退出指令可以包括两种类型,一种类型为主动退出指令,即用户通过特定交互操作主动退出投屏界面的退出指令。例如,在显示设备200显示投屏界面的过程中,用户通过按下显示设备200配套遥控器上的返回键,控制显示设备200退出显示投屏界面时的退出指令。

[0090] 在一些实施例中,用户可以基于不同的交互操作输入退出指令,例如,对于支持触控交互操作的显示设备200,当显示设备200显示投屏界面时,用户可以通过从显示器260底部边缘向上滑动的退出手势,控制显示设备200退出投屏界面,即退出指令可以通过触控交互输入。还例如,对于支持语音交互操作的显示设备200,当显示设备200显示投屏界面时,用户可以输入“退出投屏”等内容的语音,控制显示设备200退出投屏界面,即退出指令可以通过语音交互输入。

[0091] 另一种类型为被动退出指令,即显示设备200根据运行状态或用户交互动作,将显示内容从投屏界面切换至其他界面时被动生成的退出指令。例如,在显示设备200显示投屏界面的过程中,用户在HDMI接口插入游戏设备,此时,显示设备200会自动跳转到信号源设置界面,此时显示设备200可以根据插拔信号,生成退出指令。

[0092] 根据显示设备200操作系统设定的界面切换规则,被动退出指令可以在不同的运行状态下生成,并且,退出指令还可以由控制装置100或外接设备输入或生成。例如,用户通过按下遥控器上的主页键,控制显示设备200从投屏界面切换至主页界面时,显示设备200可以生成并执行退出指令。还例如,对于支持视频(或语音)通话的显示设备200,如果在显示设备200显示投屏界面时,接收到视频通话请求,则显示设备200也可以从投屏界面切换至视频通话界面。

[0093] S200:响应于所述退出指令,记录所述投屏界面的投屏协议类型和媒资播放地址,以及记录所述退出指令输入时刻的媒资播放进度。

[0094] 在获取退出指令后,显示设备200可以响应于退出指令,记录投屏相关的信息。其中,投屏相关的信息可用于在续播投屏画面,因此投屏相关信息应包含能够确定投屏画面内容的信息以及用于实现投屏续播的信息,即投屏相关信息可以包括投屏协议类型、投屏画面对应的媒资播放地址以及媒资播放进度。

[0095] 为了获取投屏协议类型,显示设备200可以读取投屏界面的配置文件,配置文件中

可以记录有显示设备200在与终端设备500建立投屏连接时所使用的投屏协议。例如,当用户通过系统默认DLNA协议控制显示设备200与终端设备500建立投屏连接时,显示设备200在渲染投屏界面时,会先创建配置文件,并在配置文件中记录DLNA协议相关字段。在记录投屏协议类型时,显示设备200可以再次调用配置文件,并从配置文件中读取DLNA协议相关字段,从而记录当前投屏协议类型为DLNA协议。

[0096] 在一些实施例中,显示设备200还可以根据投屏数据判断投屏协议类型。由于不同的投屏协议对投屏数据可采用不同的数据格式和压缩算法,因此可以通过读取投屏数据的数据格式和压缩算法,确定投屏协议类型。例如,Miracast协议使用WiFi Direct技术进行数据传输,而AirPlay协议则使用苹果专有的数据格式进行传输,则当数据传输格式符合WiFi Direct技术时,可以确定投屏协议类型为Miracast协议。

[0097] 在一些实施例中,显示设备200还可以根据投屏应用获取并记录投屏协议类型。例如,在显示设备200和终端设备500上均安装并运行A视频应用时,用户可以通过在终端设备500的A视频应用界面右上角点击投屏控件,则终端设备500可以通过A视频应用支持的投屏协议与显示设备200建立投屏连接。因此,显示设备200在记录投屏协议类型时,可以通过读取投屏应用的包名信息,确定当前投屏应用为A视频应用,再查询A视频应用默认或支持的投屏协议,获得投屏协议类型。

[0098] 在记录投屏协议类型的同时,显示设备200还可以记录媒资播放地址。其中,媒资播放地址可以通过读取播放器的信号源地址获得,例如,在显示设备200与终端设备500建立投屏连接后,终端设备500可以基于推送投屏的方式,将投屏数据的URL地址发送给显示设备200,显示设备200则根据接收到的URL地址,设置播放器的数据源,因此,在记录媒资播放地址时,显示设备200可以直接读取播放器的数据源,从而获取的媒资播放地址。

[0099] 由于投屏界面的配置文件是在建立投屏连接关系时创建的,在创建配置文件时,显示设备200也可以将终端设备500发送的媒资播放地址写入配置文件中,因此,在一些实施例中,显示设备200还可以通过读取配置文件获取并记录媒资播放地址。

[0100] 基于上述实施例记录投屏协议类型和媒资播放地址的同时,显示设备200还可以根据退出指令的输入时刻记录媒资播放进度,即记录退出指令输入时刻的媒资播放进度。其中,媒资播放进度可以通过播放时间进行表示,也可以通过百分比进行表示。例如,显示设备200可以通过对投屏数据的解码结果,获取播放器播放投屏数据的开始时间T0以及投屏数据的媒资总时长T1,再结合退出指令的输入时刻T,计算媒资播放进度。当使用时间表示媒资播放进度时,显示设备200可以计算输入时刻T与开始时间T0的差值,即T-T0获得媒资播放进度。当使用百分比表示媒资播放进度时,显示设备200可以在输入时刻T与开始时间T0的差值后,再计算差值与媒资总时长T1的百分比,即媒资播放进度等于(T-T0)/T1。

[0101] 在一些实施例中,显示设备200除记录投屏协议类型、媒资播放地址以及媒资播放进度外,还可以记录其他便于用户执行交互操作的相关信息,包括用户的设置信息和显示内容信息。例如,显示设备200可以响应于退出指令,还记录媒资ID(名称、标题等)、缩略图以及用户设置的倍速、音轨、字幕、缩放模式等信息。

[0102] 需要说明的是,对于显示设备200,主动退出指令是由用户主动输入的,可以包含用户主动停止投屏的意图。而被动退出指令则是由于意外操作等事件导致的,因此不包含用户主动停止投屏的意图。而在不具有主动停止投屏意图的状态下,用户更需要进行投屏

续播,因此,在一些实施例中,显示设备200可以仅在接收到被动退出指令记录续播信息。

[0103] 在记录媒资播放进度的过程中,显示设备200还可以对媒资播放进度和媒资类型进行检测,确定播放进度或媒资类型是否支持投屏续播。例如,对于电影等视频媒资,当媒资播放进度较大,已完成正片播放时,再执行续播仅播放片尾曲内容,对于用户的使用意义不大,因此可以不再对该投屏画面执行续播,即不记录该投屏画面对应的续播信息。又例如,直播类视频,由于没有固定的长度,无法实现续播,因此也可以不不记录该投屏画面对应的续播信息。

[0104] 对此,如图8所示,在一些实施例中,执行记录所述退出指令输入时刻的媒资播放地址和媒资播放进度后,显示设备200可以获取所述投屏画面的媒资总时长(S801),并根据所述媒资总时长和所述媒资播放进度,计算媒资剩余时长(S802)。

[0105] 如果所述媒资剩余时长大于或等于预设时长阈值,说明投屏媒资剩余时长较长,便于进行投屏续播,则显示设备200可以根据所述投屏协议类型、媒资播放地址以及媒资播放进度生成所述续播信息(S803)。如果所述媒资剩余时长小于所述预设时长阈值,说明投屏媒资剩余时长较短,不便于进行投屏续播,因此显示设备200可以直接关闭与所述终端设备500的投屏连接通道(S804)。

[0106] 例如,当显示设备200退出投屏界面时,可以判断投屏画面对应的视频是否播放完成或者为直播类视频,如果视频剩余时长大于1min,则确定当前投屏画面支持续播,因此显示设备200可以记录媒资播放地址以及媒资播放进度,并生成续播信息。如果视频剩余时长小于1min,则确定当前投屏画面不支持续播,因此可以直接退出。而当检测到播放时长(或者剩余时长)为0,则可以确定当前投屏画面为直播视频,也不支持续播,因此也可以直接退出。

[0107] S300:根据所述投屏协议类型、媒资播放地址以及媒资播放进度生成所述续播信息。

[0108] 在记录投屏协议类型、媒资播放地址以及媒资播放进度后,显示设备200可以将记录的信息按照预设的数据格式进行转换,以生成续播信息。在一些实施例中,显示设备200可以通过特定的应用记录和管理续播信息。即显示设备200中设有投屏入口应用,所述投屏入口应用为提供投屏起播界面的应用。例如,显示设备200可以将上述实施例中记录的信息,通过Setting.Global进程保存在投屏入口应用中,供投屏入口应用展示投屏起播界面。

[0109] 由于投屏过程相当于为显示设备200提供投屏信号源,因此,投屏起播界面可以内置在信号源选择界面中或者与信号源选择界面为同一个界面。如图9所示,在投屏起播界面中,可以包括多个信号源选项,如电视直播信号源、HDMI接口信号源、USB接口信号源、投屏信号源等。在这些信号源选项可以通过标题文字、图标以及缩略图等视图控件对信号源类型进行展示,以供用户选择。

[0110] 基于此,在一些实施例中,显示设备200可以记录投屏协议类型、媒资播放地址以及媒资播放进度等信息以后,记录退出指令输入时刻的投屏画面内容。即如图10所示,显示设备200可以根据所述媒资播放进度生成续播图像(S1001),并对所述投屏图像执行压缩处理,以生成缩略图(S1002),再将所述缩略图添加至所述续播信息(S1003)。

[0111] 其中,所述续播图像用于展示退出指令输入时刻的投屏画面内容。根据图像获取规则的不同,显示设备200可以采用不同的方式获取续播图像。在一些实施例中,显示设备

200可以在投屏画面的数据流中提取续播图形,即所述续播图像为按照所述媒资播放进度在所述投屏画面的数据流中提取的画面帧。在显示设备200与终端设备500建立投屏连接关系以后,显示设备200可以基于终端设备500发送的URL地址,获取投屏数据并形成投屏数据流。投屏数据流包括多个连续画面帧,每个画面帧设有用于播放的时间戳。显示设备200可以在获取退出指令时,记录退出指令的输入时间,并根据输入时间去读取画面帧的时间戳,确定与输入时间的时间差最小的画面帧,并复制该画面帧以生成续播图像。

[0112] 在一些实施例中,显示设备200可以通过调用截图进程,对当前投屏界面执行截图,获得续播图像。即所述续播图像为通过调用截图接口对所述投屏画面执行截图获得的图像。例如,显示设备200在接收到退出指令时,可以调用Android的开发者API来调用系统的截图进程。即显示设备200先通过“import android.graphics.Bitmap;import android.graph ics.Canvas;import android.view.View;import android.widget.ImageView”指令调用截图进程;再通过“View viewToCapture＝findViewById(R.id.view_to_capture)”指令获取要截图的View;然后按照“Bitmap bitmap＝Bitmap.createBitmap(viewToCapture.getWid th(),viewToCapture.getHeight(),Bitmap.Config.ARGB_8888)”指令创建一个Bitmap对象,用于存储截图图像;再按照“Canvas canvas＝new Canvas(bitmap)”指令创建一个Canvas对象,并将Bitmap对象作为其位图;再通过viewToCapture.draw(canvas)指令将要截图的View绘制到Canvas上;最后按照“MediaStore.Images.Media.insertImage(getContentReso lver(),bitmap,″Screenshot″,null);catch(FileNotFoundException e)e.printStackT race()”指令将截图保存到显示设备200的相册中。

[0113] 在一些实施例中,显示设备200还可以从投屏界面的帧缓冲区中提取续播图像,即所述续播图像为按照所述媒资播放进度对应的时间从所述投屏界面的帧缓冲区中提取的画面帧。例如,如图11所示,显示设备200的投屏界面为视频层和图形(On Screen Display,OSD)层的叠加画面,即投屏界面的图像内容可以通过GPU组件渲染,从而在合成模块形成用于显示的画面帧。其中,合成模块中可以分别通过帧缓冲器(frame buffer)和视频缓冲器(video buffer)存储画面帧,并通过视频过程模块分别在相应的图层形成画面内容。即投屏过程的投屏画面对应的图像帧通过视频层(video plane)形成画面内容,而投屏界面中的其他图像画面(如UI界面的控件、进度条等图形)的图像帧通过OSD层(OSD plane)形成画面内容。最后,显示设备200通过视频过程模块的混合单元(blend)形成最终画面进行显示。因此,显示设备200可以在混合单元中提取退出指令输入时刻的最终画面的画面帧,或者在视频层对应的视频缓冲器(video buffer)中提取画面帧,作为续播图像。

[0114] 在一些实施例中,显示设备200还可以通过投屏数据的数据源直接获取续播图像,例如,显示设备200可以通过多媒体框架服务(如ffmpeg)二次访问媒资播放地址对应的网站链接,并上层封装为getScaledFrameAtTime(time,option,width,height),获取媒资播放进度对应的一帧缩略图画面。

[0115] 根据上述实施例中的方式,生成续播信息后,显示设备200可以对续播信息进行存储。在存储所述续播信息的过程中,显示设备200可以构建特定的存储文件格式将续播信息进行保存。例如,显示设备200可以构建续播信息数据表,在续播信息数据表中,可以包括多个表项,即当前媒资播放地址、媒资播放进度、投屏协议类型、媒资标题、用户手动设置的倍

速、音轨、字幕、缩放模式等。每个表项可以根据记录的续播信息内容,设置对应的具体值。

[0116] 续播信息可以存储在显示设备200的存储器中的特定存储区内,并且,续播信息可以设置为能够被投屏入口应用或者其他应用调用的状态。在存储续播信息后,显示设备200可以执行退出指令,退出投屏状态,即关闭与所述终端设备500的投屏连接通道。在关闭显示设备200与终端设备500的投屏连接通道后,显示设备200可以从显示投屏界面切换至显示其他界面。

[0117] 由于续播信息用户后续进行投屏画面的续播操作,而续播操作有较高的概率发生在用户退出投屏后,短时间内再次建立投屏连接的使用场景,因此,在一些实施例中,续播信息也可以按照设定时长进行存储,即如图12所示,显示设备200可以在存储所述续播信息后,获取所述续播信息的存储时长和预设存储阈值(S1201);如果所述存储时长大于或等于所述预设存储阈值,删除所述续播信息(S1202)。

[0118] 例如,预设存储阈值可以根据显示设备200在退出投屏后重新建立投屏连接关系的间隔时长的平均值设定为24h。则显示设备200在存储续播信息后,可以对续播信息的存储时长进行记录,当存储时长超过24h时,显示设备200可以删除续播信息。通过设置预设存储阈值,不仅可以减少导致用户出现较久时间依然可以在投屏起播界面看到此入口的情况,而且可以减少续播信息对存储空间的占用,节约存储空间。此外,通过定期主动清除续播信息,显示设备200还可以在后续续播过程中,减少续播信息的匹配量,便于快速完成续播。

[0119] 如果所述存储时长小于所述预设存储阈值,显示设备200可以维持续播信息的存储状态。显然,当显示设备200已经完成续播时,之前存储的续播信息便没有继续存储的意义,即显示设备200还可以监听所述续播信息对应投屏画面的起播事件(S1203),以及在监听到所述起播事件后,删除所述续播信息。

[0120] 例如,显示设备200可以在续播信息的存续期间,监听投屏画面的起播事件,当监听到当前投屏画面已经按照续播信息进行续播后,显示设备200可以清除续播信息,以使续播后的播放进度也能够被记录和存储,实现持续续播的效果。

[0121] 在一些实施例中,显示设备200还可以对其他终端设备的投屏连接操作进行监听,并在监听到显示设备200与其他终端设备建立投屏连接后,将原终端设备对应投屏画面的续播信息清除。例如,在显示设备200存储终端A对应投屏画面的续播信息A后,在续播信息A的存续期间,显示设备200可以监听其他终端设备的投屏请求时,当监听到显示设备200与终端B建立投屏连接后,显示设备200可以清除续播信息,避免新投屏画面播放时,原投屏画面依旧可以续播,影响用户体验。

[0122] 由上述实施例提供的技术方案可知,上述S100～S300的步骤中,展示了显示设备200可以在退出投屏界面时对投屏过程中投屏协议类型、媒资播放地址以及媒资播放进度等信息进行记录,记录的信息以续播信息的形式进行保存,以使显示设备200可以基于续播信息,对投屏画面进行续播,如图13所示。

[0123] S400:响应于用于播放投屏画面的播放指令,获取所述投屏画面的续播信息。

[0124] 显示设备200根据上述实施例中提供的方式存储续播信息后,可以在后续播放投屏画面时,调用续播信息,并基于续播信息进行播放控制。其中,所述续播信息为在退出播放所述投屏画面时记录的信息,所述续播信息包括投屏协议类型、媒资播放地址以及媒资

播放进度。

[0125] 即显示设备200可以接收用于播放投屏画面的播放指令。播放指令同样可以由用户主动输入,或者由显示设备200通过对运行状态的判断生成。对于主动输入的播放指令,用户可以基于显示设备200所支持的终端设备500、遥控器、触控、语音等交互操作方式,进行指令输入。例如,用户可以在终端设备500上点击播放界面右上角的投屏图标按钮,控制终端设备500向显示设备200发送投屏请求,即向显示设备200输入播放指令。

[0126] 对于显示设备200生成的播放指令,显示设备200可以通过监听当前的运行状态,判断当前状态是否满足设定的播放条件,并且在满足播放条件时,生成播放指令。例如,显示设备200可以在退出投屏界面后,记录退出投屏界面的退出时刻,以确定显示设备200退出投屏界面后所经历的时长。如果在预设返回时间内,返回投屏界面。则显示设备200可以自动生成播放指令。

[0127] 需要说明的是,显示设备200生成的播放指令应有利于实现投屏画面的续播,并且不会影响到用户的正常投屏操作。例如,在短时间内返回投屏界面时,显示设备200应对返回投屏界面后的投屏连接关系进行检测,如果返回投屏界面后,与显示设备200建立投屏连接关系的终端设备500仍旧为退出投屏界面时的终端设备,则显示设备200可以自动生成播放指令。如果返回投屏界面后,与显示设备200建立投屏连接关系的终端设备500不为退出投屏界面时的终端设备,则显示设备200可以对当前投屏画面的URL地址进行检测,以确定是否为原投屏画面,在返回时的URL地址与退出前URL地址相同时,自动生成播放指令。

[0128] 为了便于用户执行交互操作,显示设备200还可以提供投屏交互界面。即在一些实施例中,显示设备200可以调用投屏入口应用,并通过投屏入口应用获取所述投屏画面的续播信息。再控制所述投屏入口应用根据所述续播信息生成投屏起播界面。其中,所述投屏起播界面中包括至少一个投屏控件,所述投屏控件的显示内容根据所述续播信息生成。在投屏入口应用生成投屏起播界面后,显示设备200可以控制所述显示器显示所述投屏起播界面,以及监听用户基于所述投屏控件输入的播放指令,并响应于所述播放指令,从所述续播信息中读取投屏协议类型、媒资播放地址以及媒资播放进度。

[0129] 例如,显示设备200在接收到终端设备500发送的投屏请求后,获取当前投屏画面的续播信息。如果显示设备200中存储有当前投屏画面的续播信息,则可以调用投屏入口应用,以通过投屏入口应用控制显示设备200显示投屏起播界面。

[0130] 在投屏起播界面中,可以包括当前投屏画面对应的投屏选项,投屏选项可以关联一个续播控件供用户选择,当用户点击续播控件时,显示设备200可以按照续播信息对投屏画面进行播放。同时,显示设备200可以生成播放指令,并响应于播放指令从续播信息中读取退出投屏界面时记录的投屏协议类型、媒资播放地址以及媒资播放进度等数据。

[0131] 例如,用户通过遥控器拉起投屏入口应用时,若此时ContentProvider中有缩略图信息并且Setting.Global中有视频标题,则监听启动续播的Action,即检测用户是否在投屏起播界面中点击续播控件。若没有数据,则展示投屏入口界面,并在用户点击投屏控件后,跳转到投屏引导页,以重新建立投屏连接关系。

[0132] S500:从所述媒资播放地址获取投屏数据。

[0133] 在响应于播放指令获取续播信息后,显示设备200可以对续播信息进行解析,从而在续播信息中读取投屏协议类型、媒资播放地址以及媒资播放进度等数据。再基于解析的

数据进行投屏画面续播,即显示设备200可以从媒资播放地址获取投屏数据,并形成投屏数据流供播放器进行播放。

[0134] 由于显示设备200与终端设备500在建立投屏连接时,需要用户执行相应的连接操作步骤。例如,用户需要先通过终端设备500打开视频播放界面,并再点击视频播放界面中的投屏按钮。并且当显示设备200显示投屏起播界面时,用户还需要点击投屏起播界面中的续播控件,才能完成续播操作,操作步骤较多。

[0135] 因此,为了简化用户操作,在一些实施例中,显示设备200可以通过虚拟会话代替终端设备500完成投屏连接。即如图14所示,显示设备200在获取续播信息后,可以基于所述续播信息创建虚拟会话对象,其中,所述虚拟会话对象用于代替所述终端设备按照所述投屏协议类型与显示设备建立虚拟的投屏连接。

[0136] 在一些实施例中,为了基于所述续播信息创建虚拟会话对象,显示设备200还可以获取所述续播指令作用的目标投屏控件,并根据所述目标投屏控件查询所述投屏画面关联的续播应用。其中,所述续播应用为用于形成投屏画面的应用。再运行所述续播应用,以及将所述续播信息发送至所述续播应用,以控制所述续播应用基于所述续播信息创建虚拟会话对象。

[0137] 例如,显示设备200中可以配置有融合投屏服务,当投屏入口应用响应于用户对续播控件的点击操作,发送Action消息后,融合投屏服务会监听到此Action消息,并通过协议类型,通知续播应用的适配层创建虚拟Session。其中,Session为会话控制对象。Session可用于存储特定用户会话所需的属性及配置信息。当用户在应用界面之间跳转时,存储在Session对象中的变量将不会丢失,而是在整个用户会话中一直存在下去。当用户请求来自应用界面时,如果该用户还没有会话,则显示设备200可以自动创建一个Session对象。当会话过期或被放弃后,显示设备200将终止该会话。

[0138] 显示设备200创建的虚拟Session对象,则可以代替终端设备500按照续播信息中记录的投屏协议类型与显示设备200建立虚拟的投屏连接,使得显示设备200无需重复与终端设备500重新建立投屏连接关系,而是直接利用续播信息中记录的媒资播放地址去获取投屏数据,即通过所述虚拟会话对象从所述媒资播放地址获取投屏数据。此外,虚拟Session对象还可以用于获取续播信息,并将续播信息作为播放过程中的控制变量供显示设备200的播放器使用。即续播应用的适配层在接收到续播消息,创建虚拟Session,获取保存的续播信息。

[0139] S600:按照所述媒资播放进度播放所述投屏数据。

[0140] 在获取投屏数据后,显示设备200可以将投屏数据输入到播放器,播放器则对输入投屏数据执行解码、渲染、输出画面等播放操作,以形成投屏画面。同时,显示设备200可以将媒资播放进度设置给播放器,使播放器按照媒资播放进度播放投屏数据。例如,显示设备200获取的续播信息中,可以记录有媒资A的播放进度即0:38:25,则显示设备200可以按照0:38:25从媒资A的播放地址开始获取数据流,并将获取的数据流输入播放器。则播放器可以解码、渲染0:38:25后的媒资数据,并输出画面给显示器260,以使显示器260显示0:38:25后的投屏画面。

[0141] 由以上技术方案可知,上述实施例可以针对推送方式进行投屏时,通过记录续播信息,并在播放投屏画面时,调用记录的续播信息,使显示设备200能够按照续播信息中的

媒资播放进度播放投屏数据,实现投屏续播效果。

[0142] 由于不同的显示设备200所支持的投屏方式不同,相应建立投屏连接后所支持的功能也不同,例如对于显示设备200通过视频应用建立投屏连接时,不同的视频应用对于续播功能的支持情况也不同,即对于显示设备200系统视频应用以及与显示设备200运营商具有合作关系的第三方应用商开发的视频应用,可以按照合作规范记录和读取续播信息,但是对于没有合作关系的第三方视频应用,因其没有内置相应的记录和读取算法,导致其不支持投屏续播功能,因此,如图15所示,在一些实施例中,显示设备200还需要对续播应用的应用类型进行检测,并根据应用类型,采用不同的方式完成续播功能。即显示设备200可以通过读取应用包名信息等方式检测所述续播应用的应用类型(S1501),其中,所述应用类型为支持投屏续播的第一类应用或不支持投屏续播的第二类应用。

[0143] 例如,通过读取应用包名信息,可以获取应用的名称、开发商等描述信息,并通过预设的匹配表进行匹配,可以确定应用的类型。如果应用A的开发商为显示设备200的运营商,即应用A为显示设备200的系统应用,此时可以确定应用A支持投屏续播功能,即应用A的应用类型为第一类应用。同理,如果通过读取应用包名信息,确定应用B的开发商不是显示设备200的运营商,且应用B的开发商与显示设备200运营商不具有合作关系,则可以确定应用B不支持投屏续播功能,即应用B的应用类型为第二类应用。

[0144] 检测应用类型后,显示设备200可以根据不同的应用类型,采用不同的方式实现续播功能。如果所述应用类型为第一类应用,则显示设备200可以按照上述实施例中提供的续播方式,记录续播信息,并将所述续播信息发送至所述续播应用(S1502),使显示设备200按照续播信息中的媒资播放进度,播放投屏数据。

[0145] 如果所述应用类型为第二类应用,则向所述终端设备500发送投屏连接请求(S1503),以及接收所述终端设备500根据所述投屏连接请求反馈的投屏数据(S1504)。即显示设备200可以在确定续播应用不支持按照记录续播信息的方式进行投屏续播时,可以向终端设备500重新发送投屏连接请求,以重新建立投屏连接关系。

[0146] 为了实现续播功能,如图16所示,显示设备200还可以在确定续播应用的应用类型为第二类应用时,监听所述投屏界面的切换事件(S1601)。其中,切换事件是指触发显示设备200从显示投屏界面切换至显示其他界面的事件,可以通过退出指令触发,也可以通过其他条件判断方式触发。

[0147] 监听到切换事件以后,显示设备200可以响应于所述切换事件,生成暂停播放指令(S1602)。所述暂停播放指令用于暂停播放所述投屏画面对应的投屏数据。即显示设备200可以通过暂停播放指令,控制投屏画面暂停,并将所述投屏界面切换至后台运行(S1603)。针对不同的投屏方式,显示设备200实现暂停播放的方式不同,当通过推送的方式建立投屏连接时,播放过程由显示设备200的播放器执行,则显示设备200可以在生成暂停播放指令后,直接响应暂停播放指令,暂停投屏数据的播放过程。而当通过镜像方式建立投屏连接时,由于播放过程不是由显示设备200的播放器执行的,是由终端设备500执行的,因此可以在生成暂停播放指令后,向终端设备500发送暂停播放指令,以使终端设备500响应暂停播放指令,暂停投屏数据的播放过程。

[0148] 将投屏界面切换至后台运行后,显示设备200可以监听在预设时间内所述投屏界面的返回事件(S1604)。当监听到返回事件后,显示设备200再响应于所述返回事件,生成恢

复播放指令(S1605),即恢复播放投屏画面对应的投屏数据,以及控制所述显示器260显示所述投屏界面(S1606)。

[0149] 可见,在上述实施例中,显示设备200可以根据续播应用的应用类型采用不同的方式实现投屏续播,可以使显示设备200适应更多类型的续播应用,以解决投屏播放过程无法续播的问题。

[0150] 基于上述显示设备200,本申请的部分实施例中还提供一种投屏续播方法,所述投屏续播方法包括:

[0151] 响应于用于播放投屏画面的播放指令,获取所述投屏画面的续播信息,所述续播信息为在退出播放所述投屏画面时记录的信息,所述续播信息包括投屏协议类型、媒资播放地址以及媒资播放进度;

[0152] 基于所述续播信息创建虚拟会话对象,所述虚拟会话对象用于代替所述终端设备按照所述投屏协议类型与显示设备建立虚拟的投屏连接;

[0153] 通过所述虚拟会话对象从所述媒资播放地址获取投屏数据;

[0154] 按照所述媒资播放进度播放所述投屏数据。

[0155] 由以上技术方案可知,本申请一些实施例提供一种显示设备及投屏续播方法,所述方法可以响应于投屏画面的播放指令,获取投屏画面的续播信息。其中,续播信息为在退出播放投屏画面时记录的信息,续播信息包括投屏协议类型、媒资播放地址以及媒资播放进度。再基于续播信息中的投屏协议类型创建虚拟会话对象,并通过虚拟会话对象从媒资播放地址获取投屏数据,以及按照媒资播放进度播放投屏数据。所述方法可以在显示设备切出投屏界面时,记录续播信息,并在返回投屏界面时,支持显示设备获取之前保存的续播信息,并根据续播信息跳转到相应的媒资播放进度,实现投屏画面的续播,以解决投屏播放过程无法续播的问题。

[0156] 本说明书中各个实施例之间相同相似的部分互相参照即可,在此不再赘述。

[0157] 本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明实施例中的技术可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现。基于这样的理解,本发明实施例中的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在存储介质中,如ROM/RAM、磁碟、光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例或者实施例的某些部分的方法。

[0158] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,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,或者对其中部分或者全部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申请各实施例技术方案的范围。

[0159] 为了方便解释,已经结合具体的实施方式进行了上述说明。但是,上述示例性的讨论不是意图穷尽或者将实施方式限定到上述公开的具体形式。根据上述的教导,可以得到多种修改和变形。上述实施方式的选择和描述是为了更好的解释原理以及实际的应用,从而使得本领域技术人员更好的使用所述实施方式以及适于具体使用考虑的各种不同的变形的实施方式。

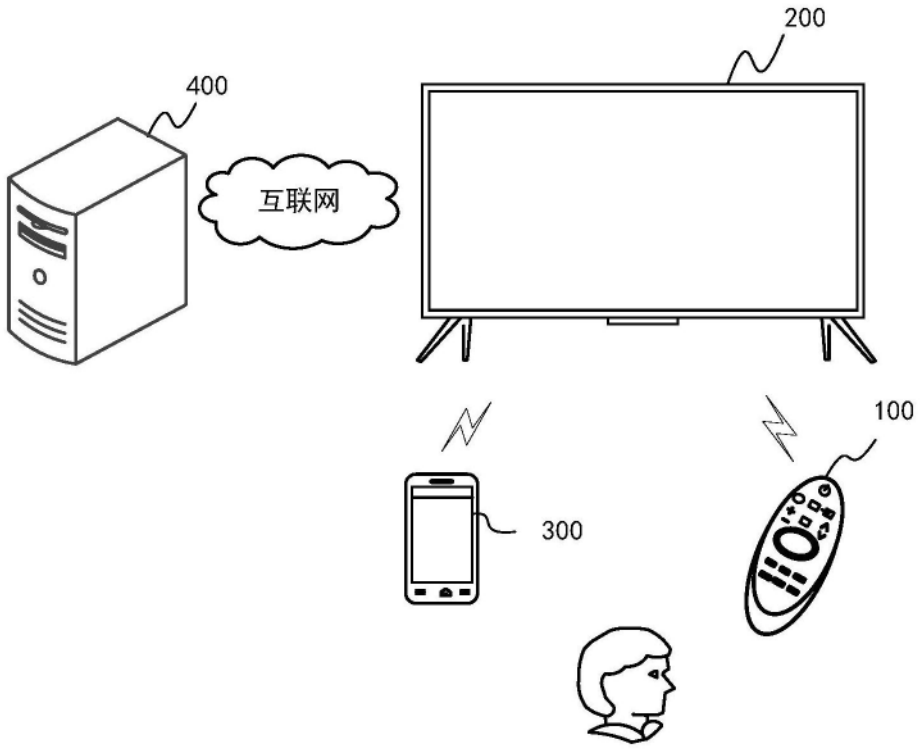

200
400
互联网
100
300

图1

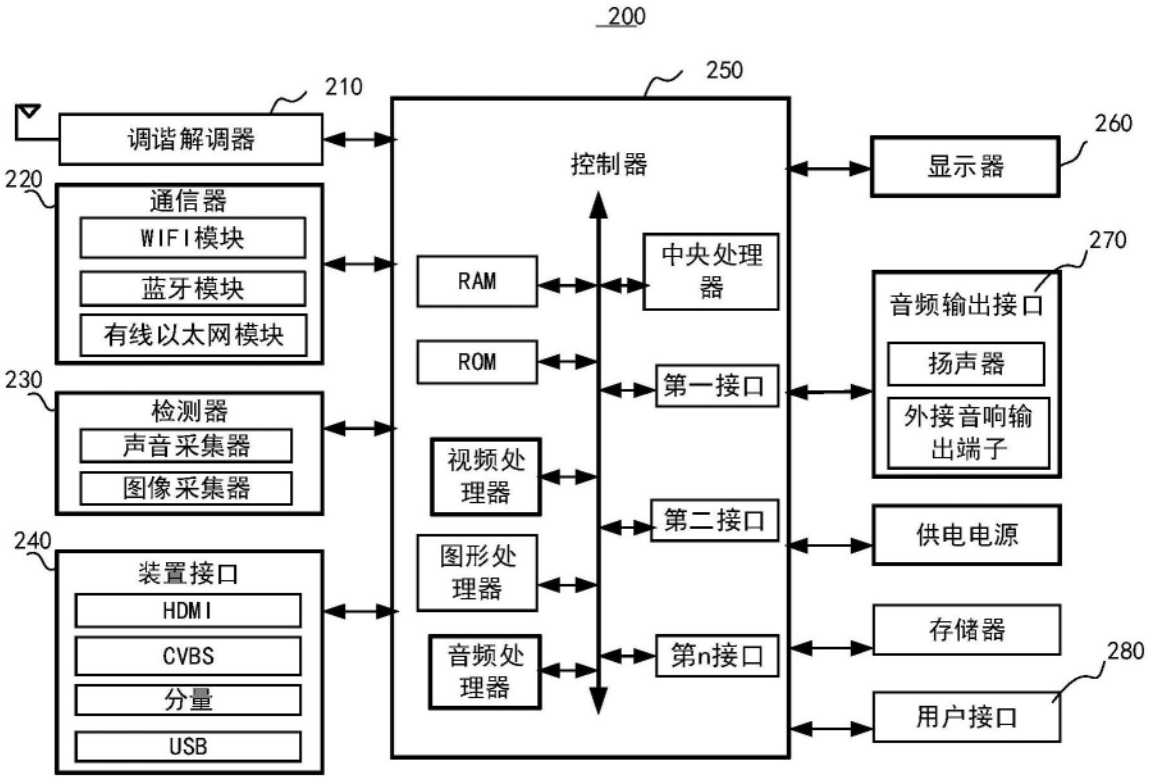

200
210
250
调谐解调器
控制器
260
显示器
220
通信器
WIFI模块
蓝牙模块
有线以太网模块
RAM
中央处理器
270
音频输出接口
扬声器
外接音响输出端子
ROM
第一接口
230
检测器
声音采集器
图像采集器
视频处理器
第二接口
供电电源
240
装置接口
HDMI
CVBS
分量
USB
图形处理器
音频处理器
第n接口
存储器
280
用户接口

图2

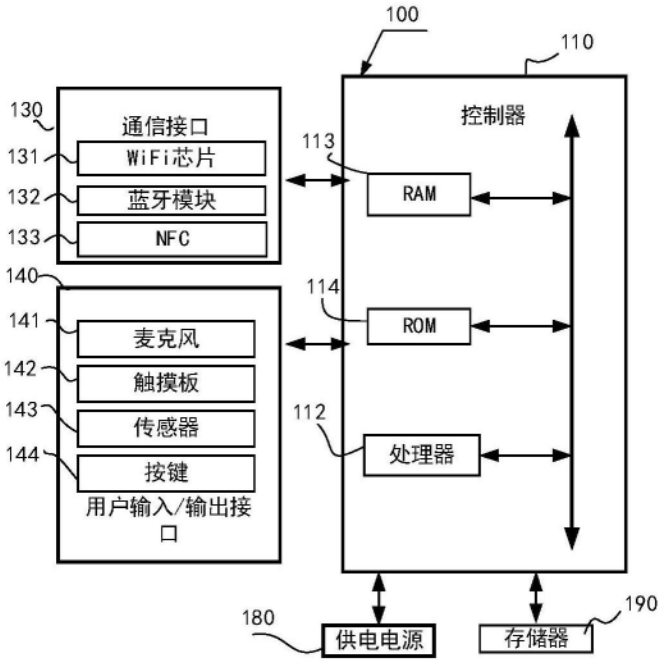

100
110
控制器
130
通信接口
131
WiFi芯片
132
蓝牙模块
133
NFC
113
RAM
140
141
麦克风
142
触摸板
143
传感器
144
按键
用户输入/输出接口
114
ROM
112
处理器
180
供电电源
190
存储器

图3

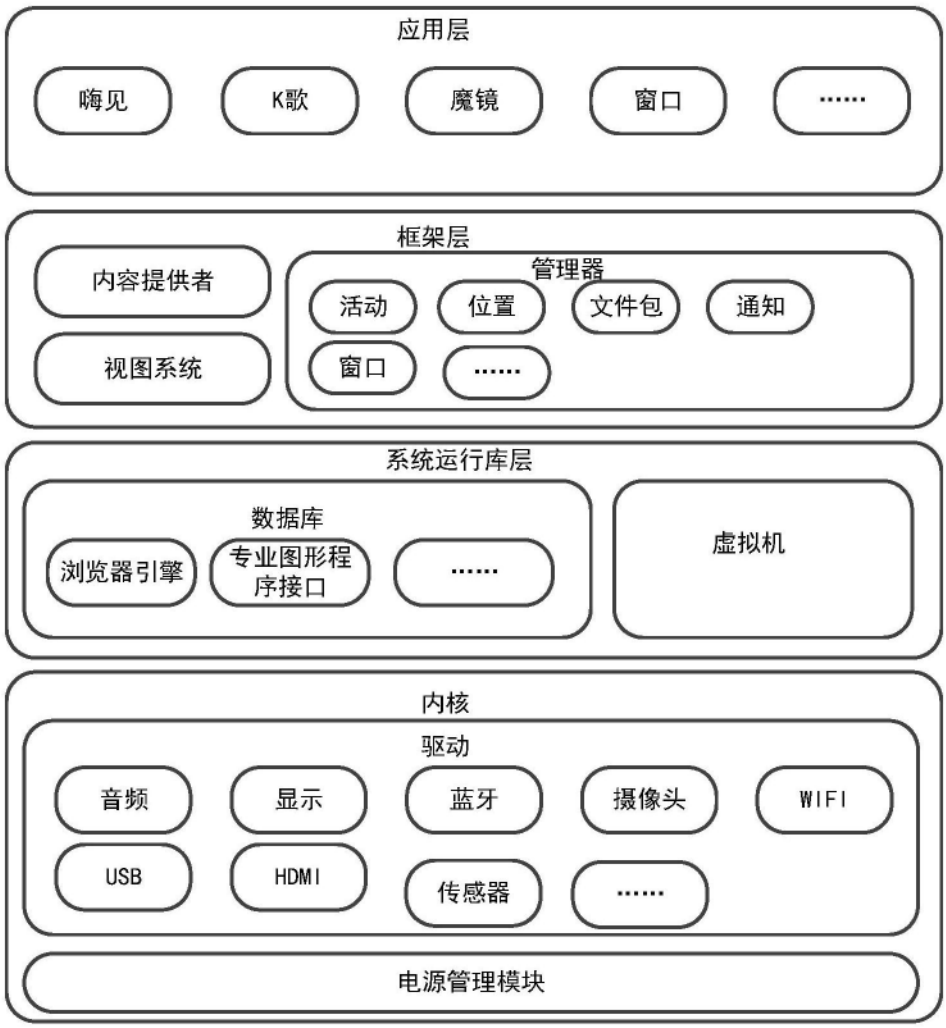

应用层
嗨见
K歌
魔镜
窗口
……
框架层
内容提供者
视图系统
管理器
活动
位置
文件包
通知
窗口
……
系统运行库层
数据库
浏览器引擎
专业图形程序接口
……
虚拟机
内核
驱动
音频
显示
蓝牙
摄像头
WIFI
USB
HDMI
传感器
……
电源管理模块

图4

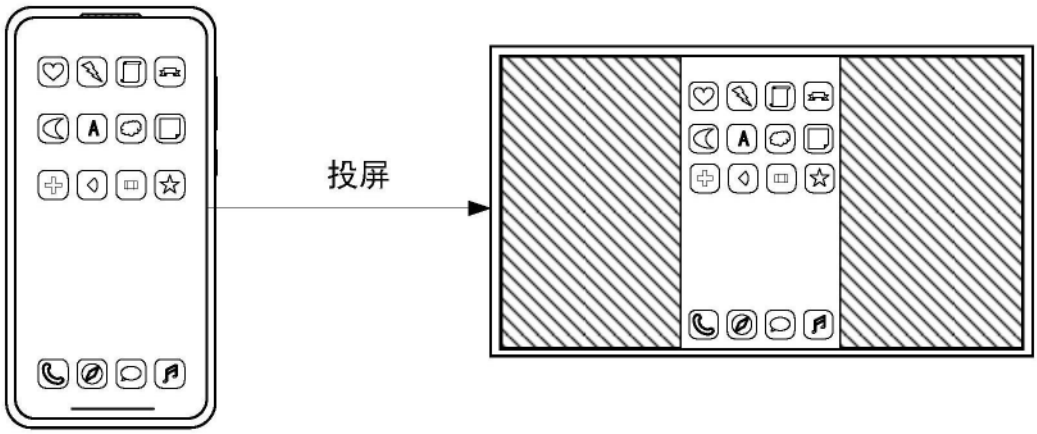

投屏

图5

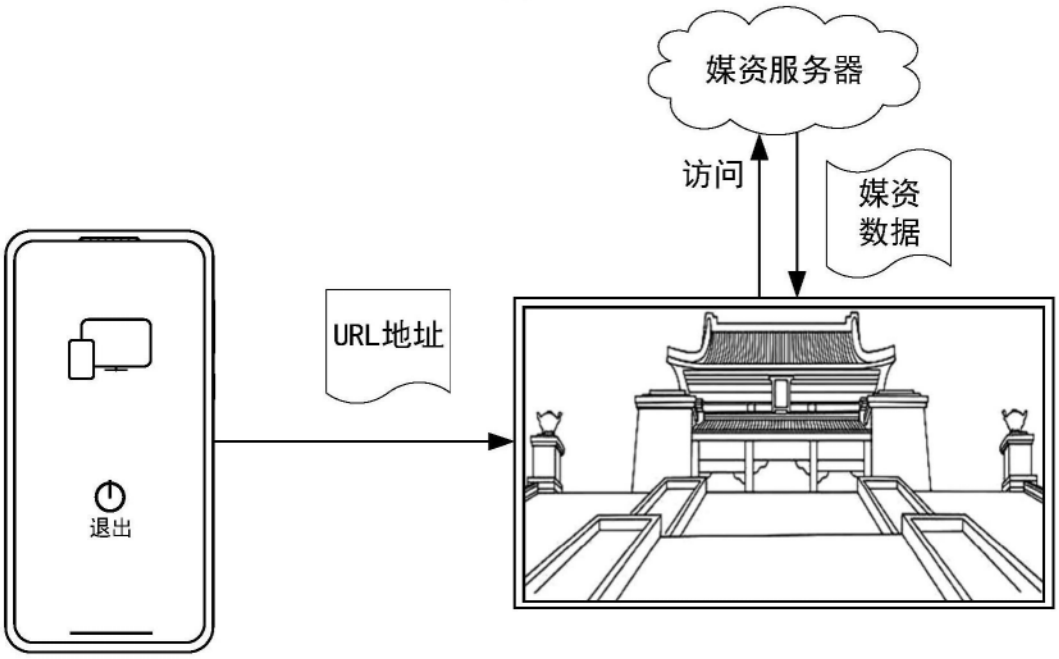


图6

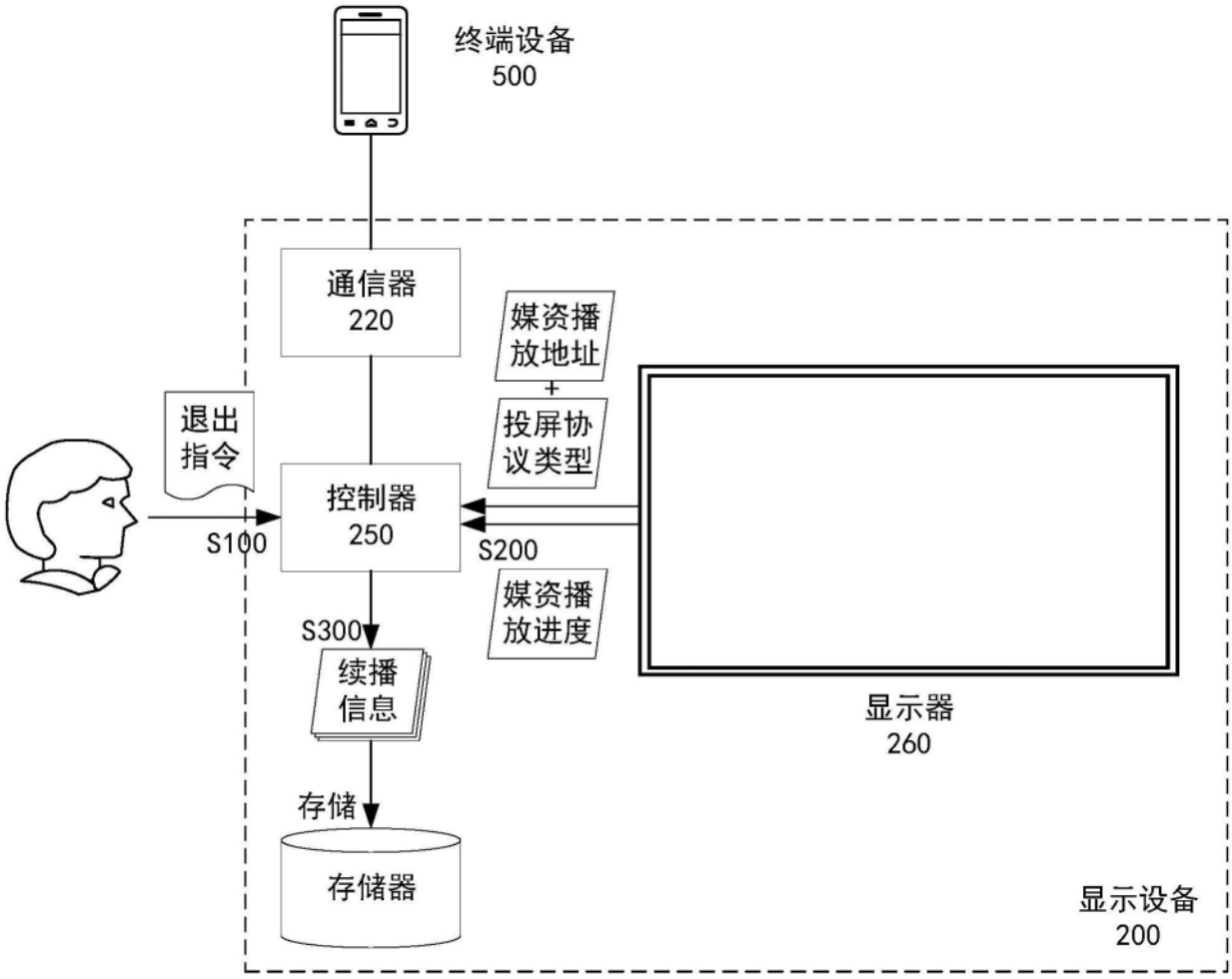

终端设备
500
通信器
220
媒资播放地址
+
投屏协议类型
退出指令
控制器
250
S100
S200
媒资播放进度
S300
续播信息
显示器
260
存储
存储器
显示设备
200

图7

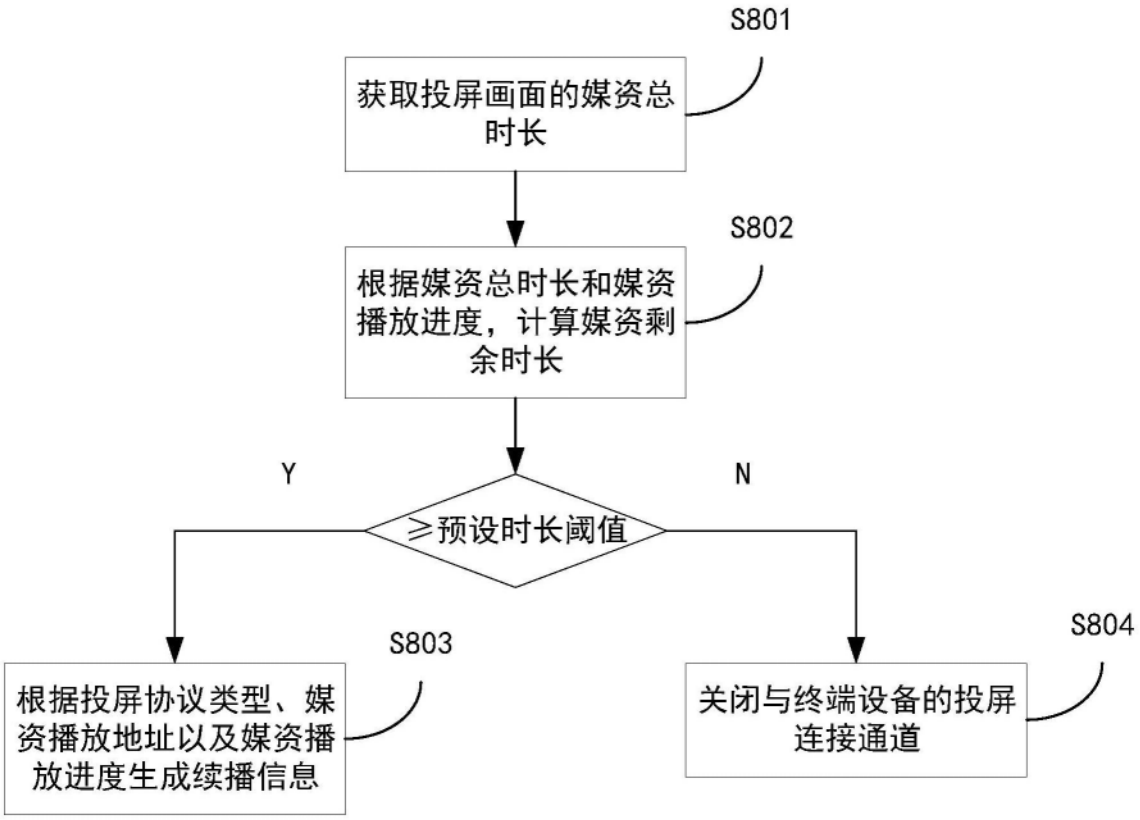

S801
获取投屏画面的媒资总时长
S802
根据媒资总时长和媒资播放进度，计算媒资剩余时长
Y
N
≥预设时长阈值
S803
根据投屏协议类型、媒资播放地址以及媒资播放进度生成续播信息
S804
关闭与终端设备的投屏连接通道

图8

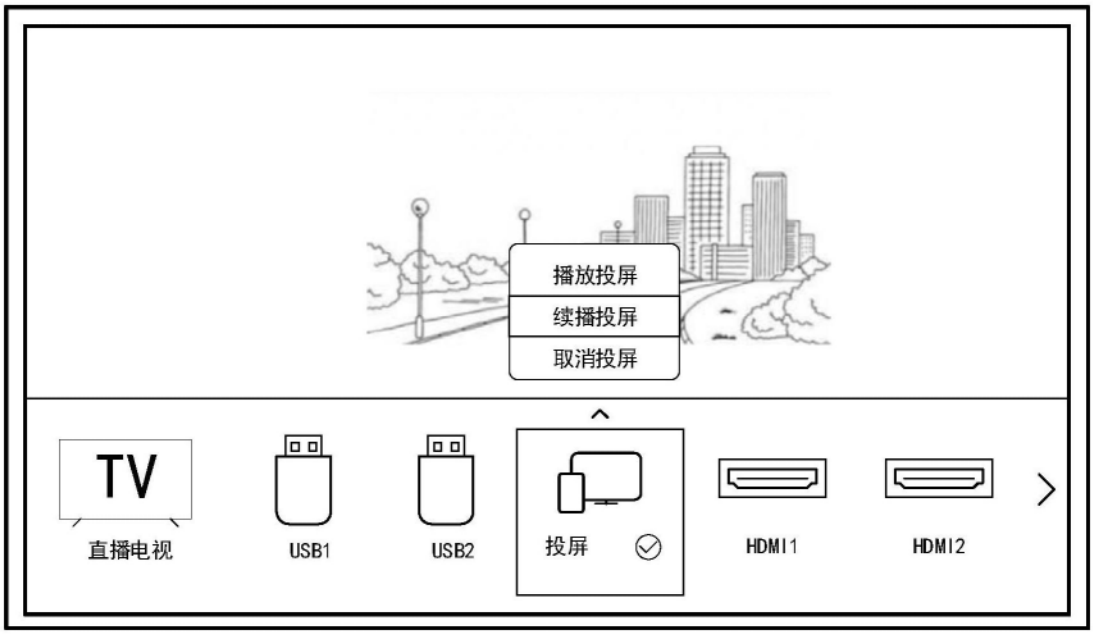

播放投屏
续播投屏
取消投屏
TV
直播电视
USB1
USB2
投屏
HDMI1
HDMI2

图9

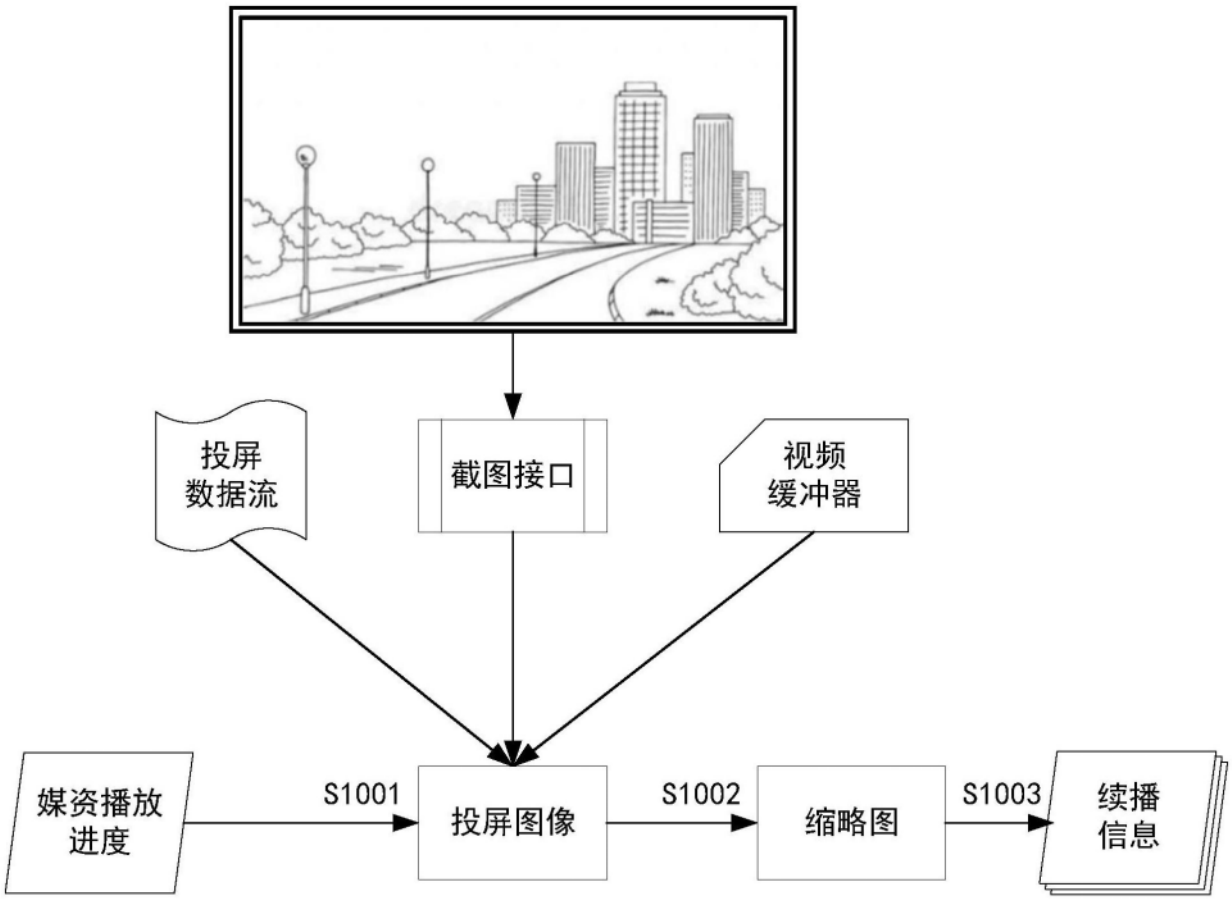

投屏
数据流
截图接口
视频
缓冲器
媒资播放
进度
S1001
投屏图像
S1002
缩略图
S1003
续播
信息

图10

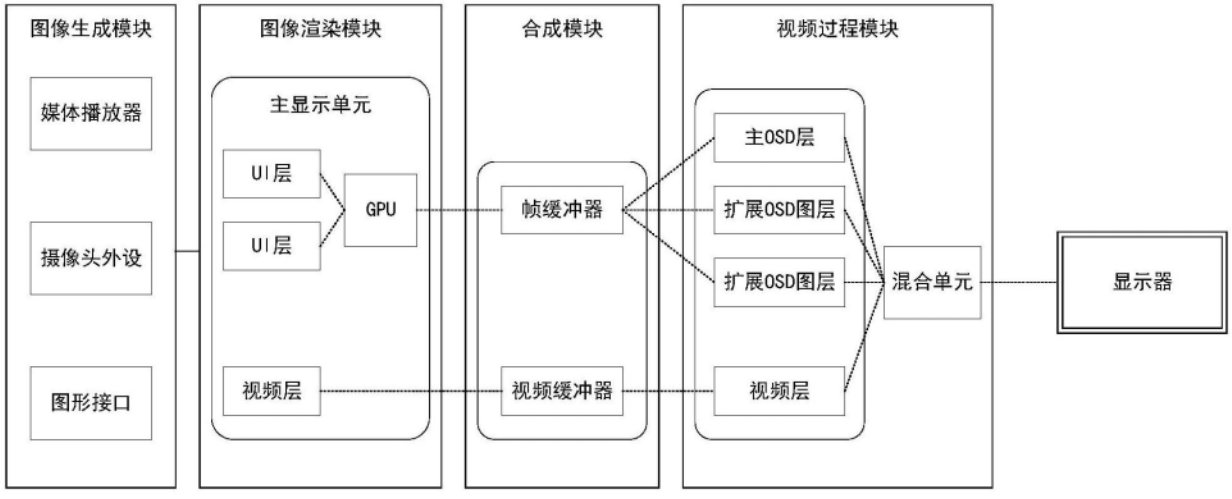

图像生成模块
媒体播放器
摄像头外设
图形接口
图像渲染模块
主显示单元
UI层
UI层
GPU
视频层
合成模块
帧缓冲器
视频缓冲器
视频过程模块
主OSD层
扩展OSD图层
扩展OSD图层
视频层
混合单元
显示器

图11

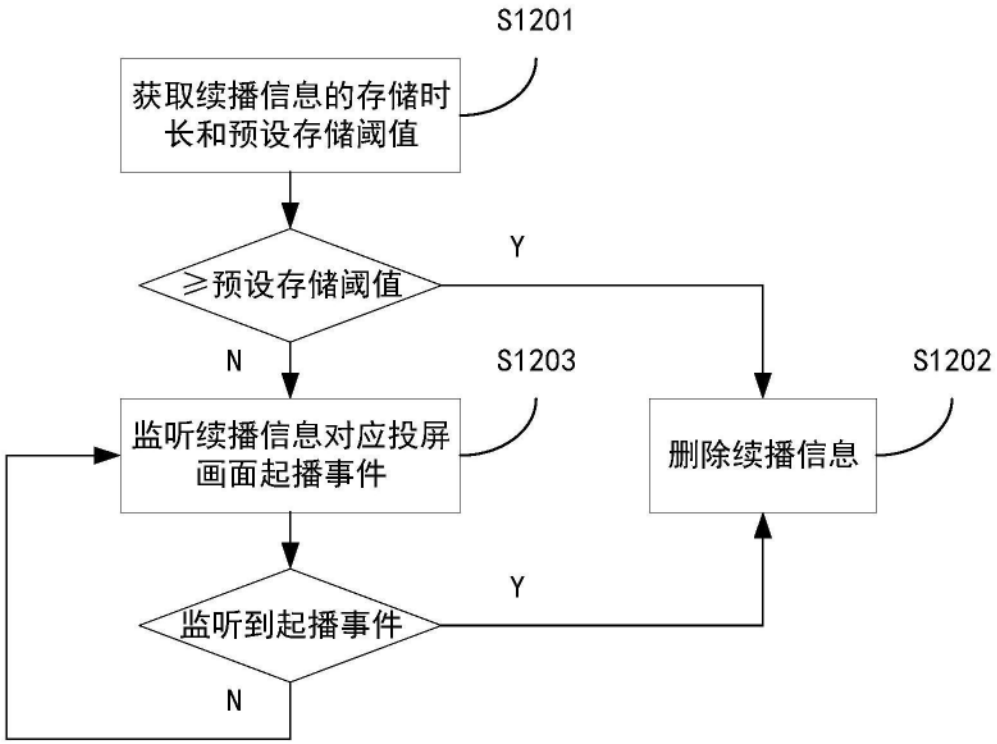

S1201
获取续播信息的存储时长和预设存储阈值
≥预设存储阈值
Y
N
S1203
S1202
监听续播信息对应投屏画面起播事件
删除续播信息
监听到起播事件
Y
N

图12

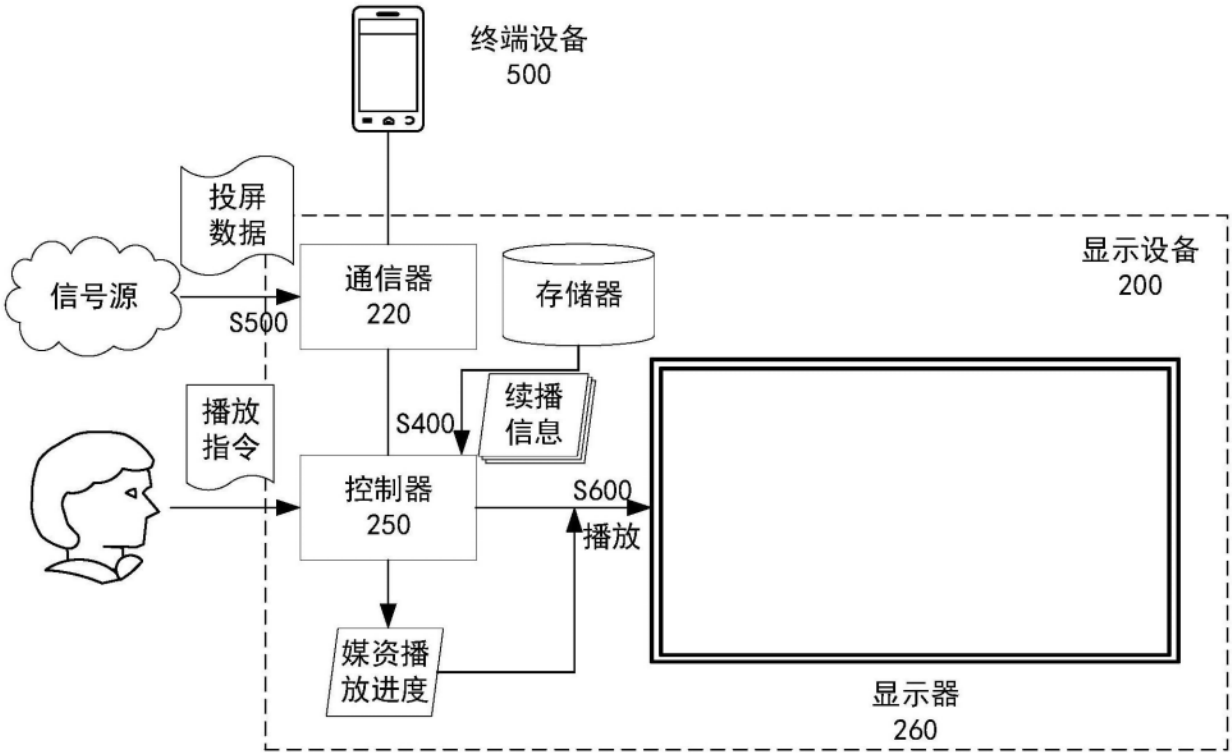

终端设备
500
投屏数据
信号源
S500
通信器
220
存储器
显示设备
200
播放指令
S400
续播信息
控制器
250
S600
播放
媒资播放进度
显示器
260

图13

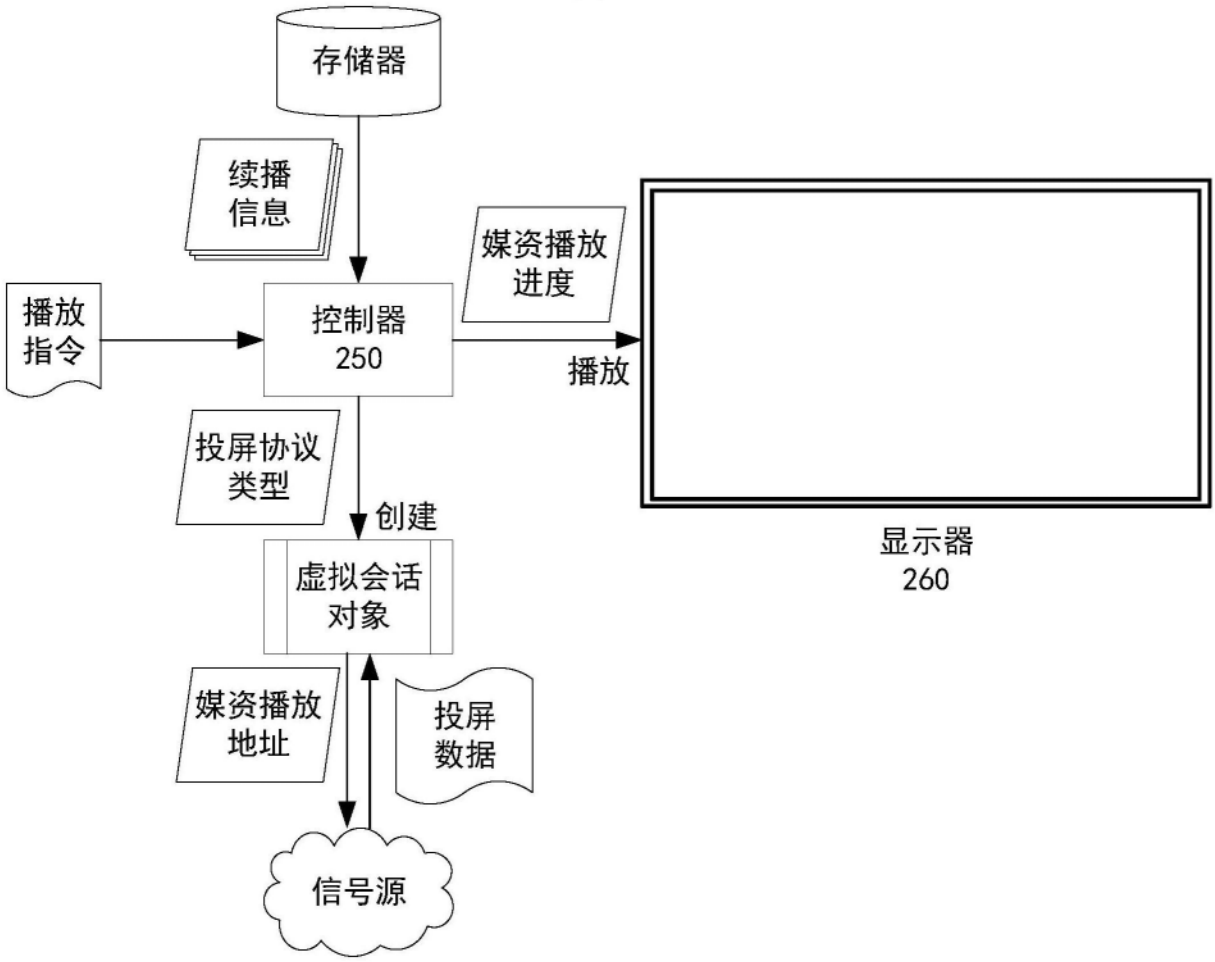

存储器
续播
信息
媒资播放
进度
播放
指令
控制器
250
播放
投屏协议
类型
创建
虚拟会话
对象
显示器
260
媒资播放
地址
投屏
数据
信号源

图14

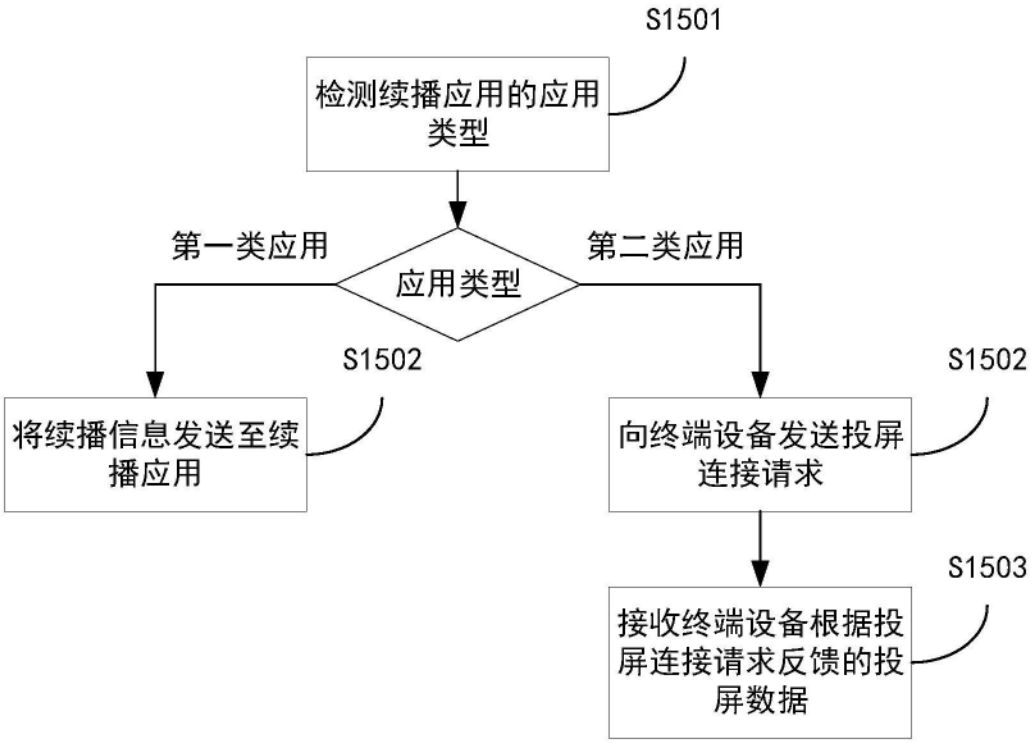

S1501
检测续播应用的应用类型
第一类应用
应用类型
第二类应用
S1502
将续播信息发送至续播应用
S1502
向终端设备发送投屏连接请求
S1503
接收终端设备根据投屏连接请求反馈的投屏数据

图15

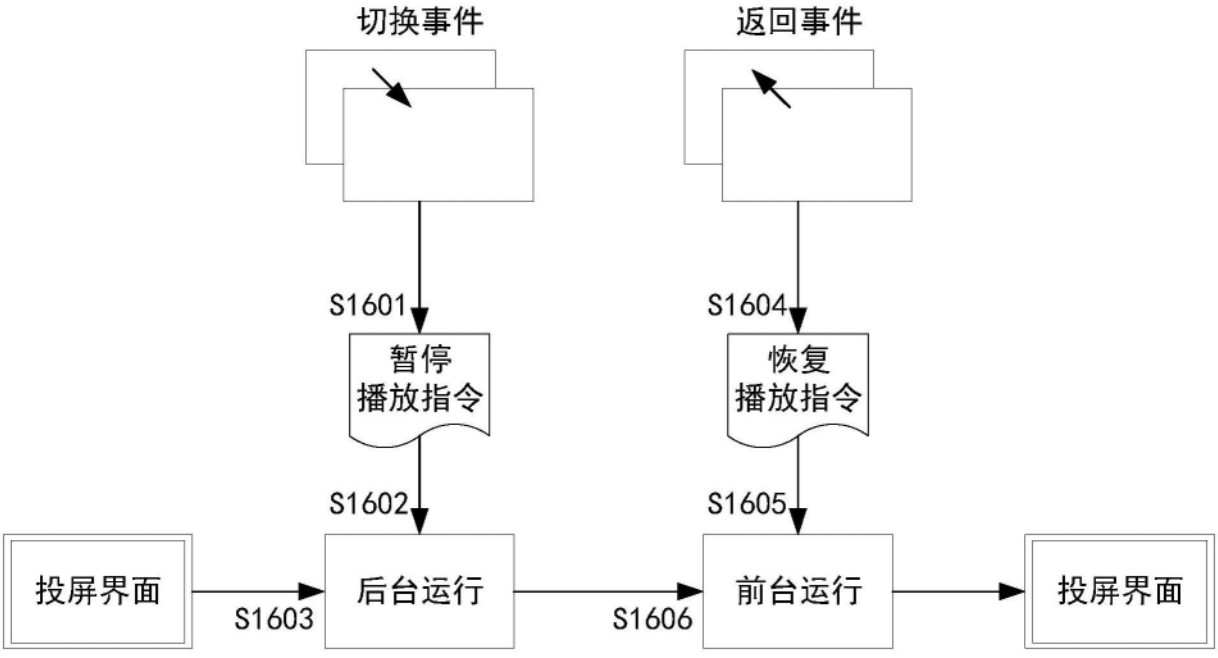

切换事件
返回事件
S1601
暂停播放指令
S1604
恢复播放指令
S1602
S1605
投屏界面
S1603
后台运行
S1606
前台运行
投屏界面

图16