



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114217759 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 22

(21) 申请号 202111509769.2

(22) 申请日 2021.12.10

(71) 申请人 深圳TCL新技术有限公司

地址 518052 广东省深圳市南山区西丽街
道中山园路1001号国际E城D4栋9楼

(72) 发明人 柳建双

(74) 专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

代理人 魏学昊

(51) Int. Cl.

G06F 3/14 (2006.01)

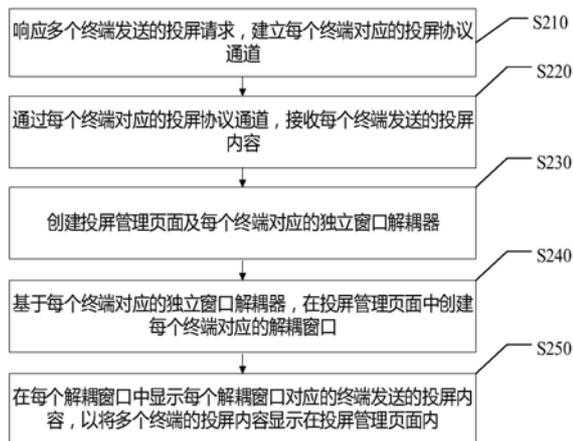
权利要求书2页 说明书10页 附图3页

(54) 发明名称

投屏方法、装置、存储介质及电子设备

(57) 摘要

本申请公开了一种投屏方法、装置、存储介质及电子设备,涉及物联网技术领域,该方法包括:响应多个终端发送的投屏请求,建立每个所述终端对应的投屏协议通道;通过每个所述终端对应的投屏协议通道,接收每个所述终端发送的投屏内容;创建投屏管理页面及每个所述终端对应的独立窗口解耦器;基于每个所述终端对应的独立窗口解耦器,在所述投屏管理页面中创建每个终端对应的解耦窗口;在每个所述解耦窗口中显示每个所述解耦窗口对应的终端发送的投屏内容,以将多个所述终端的投屏内容显示在所述投屏管理页面内。本申请有效提升投屏可调整性,且降低投屏管理成本。



1. 一种投屏方法,其特征在于,包括:
 - 响应多个终端发送的投屏请求,建立每个所述终端对应的投屏协议通道;
 - 通过每个所述终端对应的投屏协议通道,接收每个所述终端发送的投屏内容;
 - 创建投屏管理页面及每个所述终端对应的独立窗口解耦器;
 - 基于每个所述终端对应的独立窗口解耦器,在所述投屏管理页面中创建每个终端对应的解耦窗口;
 - 在每个所述解耦窗口中显示每个所述解耦窗口对应的终端发送的投屏内容,以将多个所述终端的投屏内容显示在所述投屏管理页面内。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述创建投屏管理页面及每个所述终端对应的独立窗口解耦器,包括:
 - 创建投屏管理页面;
 - 在所述投屏管理页面内创建每个所述终端对应的独立窗口控制载体;
 - 将每个所述终端对应的独立窗口控制载体,作为每个所述终端对应的独立窗口解耦器。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述投屏管理页面内预设布局管理器;所述在所述投屏管理页面内创建每个所述终端对应的独立窗口控制载体,包括:
 - 在所述投屏管理页面内,针对每个所述终端分别创建继承自界面布局组件的窗口扩展类对象;
 - 通过所述布局管理器在所述投屏管理页面内加载每个所述终端的窗口扩展类对象,以在所述投屏管理页面内显示每个所述终端对应的独立窗口控制载体。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于每个所述终端对应的独立窗口解耦器,在所述投屏管理页面中创建每个终端对应的解耦窗口,包括:
 - 在每个所述终端对应的独立窗口解耦器内创建继承自窗口类的窗口界面组件,以在所述投屏管理页面中生成每个终端对应的解耦窗口。
5. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述创建投屏管理页面,包括:
 - 创建全局唯一的继承自页面组件的页面扩展类对象;
 - 启动所述页面扩展类对象,以显示所述投屏管理页面。
6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述在每个所述解耦窗口中显示每个所述解耦窗口对应的终端发送的投屏内容,包括:
 - 确定所述投屏请求的数目;
 - 根据所述数目调整每个所述终端对应的独立窗口解耦器的显示状态,以使得每个所述终端对应的独立窗口解耦器调整每个所述终端对应的解耦窗口的显示状态;
 - 在每个调整显示状态后的解耦窗口中,显示每个所述解耦窗口对应的终端发送的投屏内容。
7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述响应多个终端发送的投屏请求,建立每个所述终端对应的投屏协议通道,包括:
 - 接收多个终端发送的投屏请求;
 - 根据每个所述终端的投屏请求,识别每个所述终端对应的投屏协议;
 - 基于每个所述终端对应的投屏协议,建立每个所述终端对应的投屏协议通道。

8. 一种投屏装置,其特征在於,包括:

通道建立模块,用于响应多个终端发送的投屏请求,建立每个所述终端对应的投屏协议通道;

内容接收模块,用于通过每个所述终端对应的投屏协议通道,接收每个所述终端发送的投屏内容;

解耦器创建模块,用于创建投屏管理页面及每个所述终端对应的独立窗口解耦器;

窗口创建模块,用于基于每个所述终端对应的独立窗口解耦器,在所述投屏管理页面中创建每个终端对应的解耦窗口;

显示模块,用于在每个所述解耦窗口中显示每个所述解耦窗口对应的终端发送的投屏内容,以将多个所述终端的投屏内容显示在所述投屏管理页面内。

9. 一种存储介质,其特征在於,其上存储有计算机可读指令,当所述计算机可读指令被计算机的处理器执行时,使计算机执行权利要求1至7任一项所述的方法。

10. 一种电子设备,其特征在於,包括:存储器,存储有计算机可读指令;处理器,读取存储器存储的计算机可读指令,以执行权利要求1至7任一项所述的方法。

投屏方法、装置、存储介质及电子设备

技术领域

[0001] 本申请涉及物联网技术领域,具体涉及一种投屏方法、装置、存储介质及电子设备。

背景技术

[0002] 投屏即将一些设备的内容向投屏设备进行转移显示的工作。例如,针对投屏需求,可以在小屏幕设备和大屏幕设备间建立连接,小屏幕设备将投屏内容传输到大屏幕设备上显示。

[0003] 目前的一些投屏方案中,由于投屏协议兼容性较差,存在通过复杂的投屏页面或者窗口配置方式进行投屏的方案,特别在多种投屏协议的终端投屏至同一终端的场景,存在页面管理复杂,需要大量接口扩展,导致投屏可调整性较差,投屏管理成本高的问题。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种投屏方案,可以有效提升投屏可调整性,且降低投屏管理成本。

[0005] 为解决上述技术问题,本申请实施例提供以下技术方案:

[0006] 根据本申请的一个实施例,一种投屏方法,包括:响应多个终端发送的投屏请求,建立每个所述终端对应的投屏协议通道;通过每个所述终端对应的投屏协议通道,接收每个所述终端发送的投屏内容;创建投屏管理页面及每个所述终端对应的独立窗口解耦器;基于每个所述终端对应的独立窗口解耦器,在所述投屏管理页面中创建每个终端对应的解耦窗口;在每个所述解耦窗口中显示每个所述解耦窗口对应的终端发送的投屏内容,以将多个所述终端的投屏内容显示在所述投屏管理页面内。

[0007] 在本申请的一些实施例中,所述创建投屏管理页面及每个所述终端对应的独立窗口解耦器,包括:创建投屏管理页面;在所述投屏管理页面内创建每个所述终端对应的独立窗口控制载体;将每个所述终端对应的独立窗口控制载体,作为每个所述终端对应的独立窗口解耦器。

[0008] 在本申请的一些实施例中,所述投屏管理页面内预设布局管理器;所述在所述投屏管理页面内创建每个所述终端对应的独立窗口控制载体,包括:在所述投屏管理页面内,针对每个所述终端分别创建继承自界面布局组件的窗口扩展类对象;通过所述布局管理器在所述投屏管理页面内加载每个所述终端的窗口扩展类对象,以在所述投屏管理页面内显示每个所述终端对应的独立窗口控制载体。

[0009] 在本申请的一些实施例中,所述基于每个所述终端对应的独立窗口解耦器,在所述投屏管理页面中创建每个终端对应的解耦窗口,包括:在每个所述终端对应的独立窗口解耦器内创建继承自窗口类的窗口界面组件,以在所述投屏管理页面中生成每个终端对应的解耦窗口。

[0010] 在本申请的一些实施例中,所述创建投屏管理页面,包括:创建全局唯一的继承自

页面组件的页面扩展类对象;启动所述页面扩展类对象,以显示所述投屏管理页面。

[0011] 在本申请的一些实施例中,所述在每个所述解耦窗口中显示每个所述解耦窗口对应的终端发送的投屏内容,包括:确定所述投屏请求的数目;根据所述数目调整每个所述终端对应的独立窗口解耦器的显示状态,以使得每个所述终端对应的独立窗口解耦器调整每个所述终端对应的解耦窗口的显示状态;在每个所述调整显示状态后的解耦窗口中,显示每个所述解耦窗口对应的终端发送的投屏内容。

[0012] 在本申请的一些实施例中,所述响应多个终端发送的投屏请求,建立每个所述终端对应的投屏协议通道,包括:接收多个终端发送的投屏请求;根据每个所述终端的投屏请求,识别每个所述终端对应的投屏协议;基于每个所述终端对应的投屏协议,建立每个所述终端对应的投屏协议通道。

[0013] 根据本申请的一个实施例,一种投屏装置,包括:通道建立模块,用于响应多个终端发送的投屏请求,建立每个所述终端对应的投屏协议通道;内容接收模块,用于通过每个所述终端对应的投屏协议通道,接收每个所述终端发送的投屏内容;解耦器创建模块,用于创建投屏管理页面及每个所述终端对应的独立窗口解耦器;窗口创建模块,用于基于每个所述终端对应的独立窗口解耦器,在所述投屏管理页面中创建每个终端对应的解耦窗口;显示模块,用于在每个所述解耦窗口中显示每个所述解耦窗口对应的终端发送的投屏内容,以将多个所述终端的投屏内容显示在所述投屏管理页面内。

[0014] 根据本申请的另一实施例,一种存储介质,其上存储有计算机可读指令,当所述计算机可读指令被计算机的处理器执行时,使计算机执行本申请实施例所述的方法。

[0015] 根据本申请的另一实施例,一种电子设备可以包括:存储器,存储有计算机可读指令;处理器,读取存储器存储的计算机可读指令,以执行本申请实施例所述的方法。

[0016] 本申请实施例中,响应多个终端发送的投屏请求,建立每个终端对应的投屏协议通道;通过每个终端对应的投屏协议通道,接收每个终端发送的投屏内容;创建投屏管理页面及每个终端对应的独立窗口解耦器;基于每个终端对应的独立窗口解耦器,在投屏管理页面中创建每个终端对应的解耦窗口;在每个解耦窗口中显示每个解耦窗口对应的终端发送的投屏内容,以将多个终端的投屏内容显示在投屏管理页面内。

[0017] 以这种方式,通过创建唯一投屏管理页面以及每个终端对应的独立窗口解耦器,在唯一投屏管理页面内基于独立窗口解耦器创建每个终端对应的解耦窗口,将多个终端对应的投屏内容可靠便捷地投射至同一终端(即投屏接收终端),在面对多种投屏协议下的投屏需求时,可以实现简单便捷地管理投屏管理页面,创建投屏管理页面内容解耦窗口不需要大量的接口扩展,面对多样性的投屏协议可调整性有效提升,投屏管理成本有效降低。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例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。

[0019] 图1示出了可以应用本申请实施例的系统的示意图。

[0020] 图2示出了根据本申请的一个实施例的投屏方法的流程图。

- [0021] 图3示出了根据本申请的一个场景下的投屏流程图。
- [0022] 图4示出了根据图3所示实施例的投屏流程图。
- [0023] 图5示出了根据本申请的一个实施例的投屏装置的框图。
- [0024] 图6示出了根据本申请的一个实施例的电子设备的框图。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0026] 在以下的说明中,本申请的具体实施例将参考由一部或多部计算机所执行的步骤及符号来说明,除非另有说明。因此,这些步骤及操作将有数次提到由计算机执行,本文所指的计算机执行包括了由代表了以一结构化型式中的数据的电子信号的计算机处理单元的操作。此操作转换该数据或将其维持在该计算机的内存系统中的位置处,其可重新配置或另外以本领域测试人员所熟知的方式来改变该计算机的运作。该数据所维持的数据结构为该内存的实体位置,其具有由该数据格式所定义的特定特性。但是,本申请原理以上述文字来说明,其并不代表为一种限制,本领域测试人员将可了解到以下所述的多种步骤及操作亦可实施在硬件当中。

[0027] 图1示出了可以应用本申请实施例的系统100的示意图。如图1所示,系统100可以包括多个终端101及终端102。终端101可以是任意的计算机设备,例如电脑、平板、手机、智能手表以及家电设备等,多个终端101可以是1个或者至少2个。家电设备可以是电视、空调以及热水器等设备。终端102可以是接收投屏内容的电子设备,例如电视、机顶盒等电子设备。

[0028] 其中,多个终端101基于自身支持的投屏协议,将自身的投屏内容投屏至终端102,投屏协议可以包括但不限于AirPlay、Miracast、DLNA等多种标准或自定义投屏协议;投屏内容可以包括但不限于屏幕镜像、视频、音频、图片等内容。

[0029] 多个终端101与终端102之间可以通过有线或者无线连接的方式连接,多个终端101与终端102之间可以直接或间接连接。

[0030] 本示例的一种实施方式中,终端102可以响应多个终端101发送的投屏请求,建立每个终端101对应的投屏协议通道;通过每个终端101对应的投屏协议通道,接收每个终端101发送的投屏内容;创建投屏管理页面及每个终端101对应的独立窗口解耦器;基于每个终端101对应的独立窗口解耦器,在投屏管理页面中创建每个终端101对应的解耦窗口;在每个解耦窗口中显示每个解耦窗口对应的终端发送的投屏内容,以将多个终端101的投屏内容显示在投屏管理页面内。

[0031] 一个示例中,参阅图3,多个终端101可以包括发送端A、发送端B、发送端C、发送端D以及更多发送端(更多发送端可以是至少1个),针对每个终端可以创建对应的解耦窗口(即内容显示窗口),包括发送端A对应的解耦窗口310、发送端B对应的解耦窗口320、发送端C对应的解耦窗口330、发送端D对应的解耦窗口340以及更多发送端对应的解耦窗口350,每个解耦窗口中分别将对应终端发送的投屏内容进行内容单独接收并解码显示。

[0032] 图2示意性示出了根据本申请的一个实施例的投屏方法的流程图。该投屏方法的执行主体可以是任意的设备,例如图1所示的终端101或者终端102等。

[0033] 如图2所示,该投屏方法可以包括步骤S210至步骤S250。

[0034] 步骤S210,响应多个终端发送的投屏请求,建立每个终端对应的投屏协议通道;

[0035] 步骤S220,通过每个终端对应的投屏协议通道,接收每个终端发送的投屏内容;

[0036] 步骤S230,创建投屏管理页面及每个终端对应的独立窗口解耦器;

[0037] 步骤S240,基于每个终端对应的独立窗口解耦器,在投屏管理页面中创建每个终端对应的解耦窗口;

[0038] 步骤S250,在每个解耦窗口中显示每个解耦窗口对应的终端发送的投屏内容,以将多个终端的投屏内容显示在投屏管理页面内。

[0039] 下面描述进行投屏时,所进行的各步骤的具体过程。

[0040] 在步骤S210中,响应多个终端发送的投屏请求,建立每个终端对应的投屏协议通道。

[0041] 本示例的实施方式中,多个终端可以是电脑、平板、手机、智能手表以及家电设备等。投屏协议通道即基于投屏协议的网络连接通道,投屏协议即将一个设备上的内容通过网络传输到另一个设备上显示的协议。

[0042] 多个终端可以支持不同的投屏协议,例如多个终端可以包括4个,其中,一个终端支持AirPlay投屏协议,两个终端支持Miracast投屏协议,一个终端支持DLNA投屏协议。

[0043] 其中,投屏请求可以是用户通过触发发送端设备(即多个终端)上的投屏控件而发送至投屏接收终端的,投屏请求中可以携带终端的相关信息(例如终端标识、投屏协议标识及投屏内容等),投屏接收终端接收到投屏请求后可以根据相关信息快速建立投屏协议通道,每个终端对应的投屏协议通道相互独立。

[0044] 一种实施例中,响应多个终端发送的投屏请求,建立每个终端对应的投屏协议通道,包括:

[0045] 接收多个终端发送的投屏请求;根据每个终端的投屏请求,识别每个终端对应的投屏协议;基于每个终端对应的投屏协议,建立每个终端对应的投屏协议通道。

[0046] 每个终端发送的投屏请求可以包括每个终端对应的终端标识(例如终端地址)以及投屏协议标识等,投屏接收终端接收到投屏请求后,可以确定发送投屏请求的终端对应的投屏协议,然后基于确定的投屏协议建立发送投屏请求的终端与投屏接收终端之间的网络连接通道(即投屏协议通道)。

[0047] 例如,终端A向投屏接收终端通过投屏协议P1发送投屏请求,投屏接收终端可以与终端A建立基于投屏协议P1的网络连接通道C1;终端B向投屏接收终端通过投屏协议P2发送投屏请求,投屏接收终端可以与终端B建立基于投屏协议P2的网络连接通道C2。

[0048] 在步骤S220中,通过每个终端对应的投屏协议通道,接收每个终端发送的投屏内容。

[0049] 本示例的实施方式中,每个终端可以通过自身对应的投屏协议通道,基于自身的投屏协议向投屏接收终端发送投屏内容,投屏接收终端接收到每个终端发送的投屏内容后可以进行显示处理。其中,投屏内容可以包括但不限于屏幕镜像、视频、音频、图片等内容。

[0050] 在步骤S230中,创建投屏管理页面及每个终端对应的独立窗口解耦器。

[0051] 本示例的实施方式中,投屏管理页面是投屏接收终端上全局唯一的投屏页面,多个终端的投屏内容均显示在该投屏管理页面内,可以通过页面创建代码自动创建该投屏管理页面。独立窗口解耦器是用于约束显示窗口的参数及状态的独立约束组件,可以通过调用预设窗口解耦器为每个终端创建对应的独立窗口解耦器。其中,每个终端分别对应一个独立窗口解耦器,多个终端对应的独立窗口解耦器之间相互独立。

[0052] 一种实施例中,创建投屏管理页面及每个终端对应的独立窗口解耦器,包括:

[0053] 创建投屏管理页面;在投屏管理页面内创建每个终端对应的独立窗口控制载体;将每个终端对应的独立窗口控制载体,作为每个终端对应的独立窗口解耦器。

[0054] 该实施例中通过在投屏管理页面内创建每个终端对应的独立窗口控制载体,创建每个终端对应的独立窗口解耦器,独立窗口控制载体是可以承载显示窗口以及控制显示窗口的参数及状态的载体组件,通过创建独立窗口控制载体可以便捷高效地创建独立窗口解耦器。

[0055] 一种实施例中,创建投屏管理页面,包括:创建全局唯一的继承自页面组件的页面扩展类对象;启动页面扩展类对象,以显示投屏管理页面。

[0056] 页面组件即Activity标准UI组件,投屏接收终端可以创建全局唯一的继承自Activity标准UI组件的页面扩展类对象,并启动页面扩展类对象显示Activity页面(即投屏管理页面)。参阅图4,一个示例中,投屏接收终端为Android平台接收端设备,该Android平台接收端设备可以通过创建全局唯一的继承自Activity标准UI组件的页面扩展类对象,并启动页面扩展类对象显示Activity页面(即投屏管理页面)400,该Activity页面(即投屏管理页面)400即继承自Activity标准UI组件的扩展类。

[0057] 一种实施例中,投屏管理页面内预设布局管理器;在投屏管理页面内创建每个终端对应的独立窗口控制载体,包括:

[0058] 在投屏管理页面内,针对每个终端分别创建继承自界面布局组件的窗口扩展类对象;通过布局管理器在投屏管理页面内加载每个终端的窗口扩展类对象,以在投屏管理页面内显示每个终端对应的独立窗口控制载体。

[0059] 预设布局管理器是预设的用于管理窗口扩展类对象的组件,一个示例中,预设布局管理器可以是Activity页面内部的FragmentManager类对象。界面布局组件可以是组织投屏管理页面内界面布局的组件,一个示例中,界面布局组件可以是Fragment标准UI组件。

[0060] 投屏接收终端可以针对每个终端,在投屏管理页面内创建继承自界面布局组件的窗口扩展类对象,然后,通过预设布局管理器在投屏管理页面内加载每个终端的窗口扩展类对象,可以便捷高效地管理窗口扩展类对象并组织投屏管理页面内界面布局,显示每个终端对应的独立窗口控制载体。

[0061] 参阅图4,一个示例中,多个终端可以包括发送端A、发送端B、发送端C、发送端D以及更多发送端(更多发送端可以是至少1个)。投屏接收终端可以针对发送端A、发送端B、发送端C、发送端D以及更多发送端,分别创建发送端A对应的独立窗口控制载体410、发送端B对应的独立窗口控制载体420、发送端C对应的独立窗口控制载体430、发送端D对应的独立窗口控制载体440以及更多发送端对应的独立窗口控制载体450,每个终端对应的独立窗口控制载体即继承自Fragment标准UI组件的扩展类。

[0062] 在步骤S240中,基于每个终端对应的独立窗口解耦器,在投屏管理页面中创建每

个终端对应的解耦窗口。

[0063] 本示例的实施方式中,独立窗口解耦器是用于约束显示窗口的参数及状态的独立约束组件,可以在每个终端对应的独立窗口解耦器内创建显示窗口,进而可以在投屏管理页面中,基于每个终端对应的独立窗口解耦器分别进行显示窗口的参数及状态的约束,得到每个终端对应的解耦窗口,多个终端之间的解耦窗口之间相互独立。

[0064] 一种实施例中,基于每个终端对应的独立窗口解耦器,在投屏管理页面中创建每个终端对应的解耦窗口,包括:

[0065] 在每个终端对应的独立窗口解耦器内创建继承自窗口类的窗口界面组件,以在投屏管理页面中生成每个终端对应的解耦窗口。

[0066] 窗口类可以是View类,窗口界面组件即继承自View类的标准UI组件,投屏接收终端可以在每个即独立窗口解耦器内创建继承自View类的标准UI组件,进而基于继承自View类的标准UI组件生成每个终端对应的解耦窗口。

[0067] 一个示例中,独立窗口解耦器为独立窗口控制载体,参阅图4,投屏接收终端针对发送端A、发送端B、发送端C、发送端D以及更多发送端,分别创建发送端A对应的独立窗口控制载体410、发送端B对应的独立窗口控制载体420、发送端C对应的独立窗口控制载体430、发送端D对应的独立窗口控制载体440以及更多发送端对应的独立窗口控制载体450。

[0068] 然后,投屏接收终端可以在每个独立窗口载体内创建继承自窗口类的窗口界面组件,以在投屏管理页面中生成每个终端对应的解耦窗口,在独立窗口控制载体410内创建解耦窗口411,独立窗口控制载体420内创建解耦窗口421,独立窗口控制载体430内创建解耦窗口431,独立窗口控制载体440内创建解耦窗口441,独立窗口控制载体450内创建解耦窗口451,每个解耦窗口即继承自View类的标准UI组件。

[0069] 在步骤S250中,在每个解耦窗口中显示每个解耦窗口对应的终端发送的投屏内容,以将多个终端的投屏内容显示在投屏管理页面内。

[0070] 本示例的实施方式中,例如,参阅图4,可以在解耦窗口411中显示解耦窗口411对应的终端(即发送端A)发送的投屏内容,在解耦窗口421中显示解耦窗口421对应的终端(即发送端B)发送的投屏内容,依此类推,在每个解耦窗口中显示每个解耦窗口对应的终端发送的投屏内容,进而将多个终端的投屏内容显示在投屏管理页面(例如投屏管理页面400)内。

[0071] 一种实施例中,在每个解耦窗口中显示每个解耦窗口对应的终端发送的投屏内容,包括:

[0072] 确定投屏请求的数目;根据数目调整每个终端对应的独立窗口解耦器的显示状态,以使得每个终端对应的独立窗口解耦器调整每个终端对应的解耦窗口的显示状态;在每个调整显示状态后的解耦窗口中,显示每个解耦窗口对应的终端发送的投屏内容。

[0073] 投屏请求的数目即多个终端的总数目,例如1个或者5个等。投屏接收终端可以根据总数目调整每个终端对应的独立窗口解耦器的显示状态,例如所有独立窗口解耦器在投屏管理页面内平铺等分显示,或者结合某个投屏请求中的权重信息(例如终端上标记的投屏内容的重要性)突出显示某个终端对应的独立窗口解耦器。

[0074] 通过调整每个终端对应的独立窗口解耦器的显示状态,可以使得每个终端对应的独立窗口解耦器在变化过程中便捷地可靠地约束调整每个终端对应的解耦窗口的显示状

态,得到调整显示状态后的解耦窗口。

[0075] 一个示例中,投屏接收终端可以在Activity页面上根据Fragment扩展类对象总数和业务需要,调整Fragment组件(即独立窗口控制载体)的显示参数和状态,比如多Fragment组件平铺等分显示、突出显示某一Fragment组件等,进而通过Fragment组件调整其内部的View组件(即解耦窗口)的显示参数和状态。

[0076] 以这种方式,基于步骤S210至步骤S250,可以响应多个终端发送的投屏请求,建立每个终端对应的投屏协议通道;通过每个终端对应的投屏协议通道,接收每个终端发送的投屏内容;创建投屏管理页面及每个终端对应的独立窗口解耦器;基于每个终端对应的独立窗口解耦器,在投屏管理页面中创建每个终端对应的解耦窗口;在每个解耦窗口中显示每个解耦窗口对应的终端发送的投屏内容,以将多个终端的投屏内容显示在投屏管理页面内。

[0077] 进而,通过创建唯一投屏管理页面以及每个终端对应的独立窗口解耦器,在唯一投屏管理页面内基于独立窗口解耦器创建每个终端对应的解耦窗口,将多个终端对应的投屏内容可靠便捷地投射至同一终端(即投屏接收终端),在面对多种投屏协议下的投屏需求时,可以实现简单便捷地管理投屏管理页面,创建投屏管理页面内容解耦窗口不需要大量的接口扩展,面对多样性的投屏协议可调整性有效提升,投屏管理成本有效降低。

[0078] 本申请可以实现多实例(即多个终端)投屏的方法不依赖于特定投屏协议,支持AirPlay、Miracast、DLNA等多种标准或自定义投屏协议,将来自多种发送端的投屏内容通过多种不同投屏协议同时在一个投屏接收终端上显示,可以让使用者能够同时关注多个发送端的内容,提高了获取信息的效率。

[0079] 本申请多实例投屏的方法采用单Activity页面+多Fragment组件(即唯一投屏管理页面+多个独立窗口解耦器)的方案,相比相关技术中多Activity页面的方案,不需要关心脱离Android规范的多Activity页面间复杂的管理,包括生命周期、焦点切换、动态布局等,可以直接将多Fragment组件放在单Activity页面的FragmentManager类对象里进行解耦显示;相比相关技术中单Activity页面+多View组件的方案,避免直接在继承自View类的标准UI组件上进行大量接口扩展,便于针对不同投屏实例解耦调整业务布局,降低单Activity对多投屏实例的管理成本。

[0080] 为便于更好的实施本申请实施例提供的投屏方法,本申请实施例还提供一种基于上述投屏方法的投屏装置。其中名词的含义与上述投屏方法中相同,具体实现细节可以参考方法实施例中的说明。图5示出了根据本申请的一个实施例的投屏装置的框图。

[0081] 如图5所示,投屏装置500中可以包括通道建立模块510、内容接收模块520、解耦器创建模块530、窗口创建模块340以及显示模块350。

[0082] 通道建立模块510可以用于响应多个终端发送的投屏请求,建立每个所述终端对应的投屏协议通道;内容接收模块520可以用于通过每个所述终端对应的投屏协议通道,接收每个所述终端发送的投屏内容;解耦器创建模块530可以用于创建投屏管理页面及每个所述终端对应的独立窗口解耦器;窗口创建模块540可以用于基于每个所述终端对应的独立窗口解耦器,在所述投屏管理页面中创建每个终端对应的解耦窗口;显示模块550可以用于在每个所述解耦窗口中显示每个所述解耦窗口对应的终端发送的投屏内容,以将多个所述终端的投屏内容显示在所述投屏管理页面内。

[0083] 一种实施例中,所述解耦器创建模块530,包括:页面创建单元,用于创建投屏管理页面;载体创建单元,用于在所述投屏管理页面内创建每个所述终端对应的独立窗口控制载体;载体确定单元,用于将每个所述终端对应的独立窗口控制载体,作为每个所述终端对应的独立窗口解耦器。

[0084] 一种实施例中,所述投屏管理页面内预设布局管理器;所述载体创建单元,用于:在所述投屏管理页面内,针对每个所述终端分别创建继承自界面布局组件的窗口扩展类对象;通过所述布局管理器在所述投屏管理页面内加载每个所述终端的窗口扩展类对象,以在所述投屏管理页面内显示每个所述终端对应的独立窗口控制载体。

[0085] 一种实施例中,所述窗口创建模块540,包括:窗口界面组件创建单元,用于在每个所述终端对应的独立窗口解耦器内创建继承自窗口类的窗口界面组件,以在所述投屏管理页面中生成每个终端对应的解耦窗口。

[0086] 一种实施例中,所述页面创建单元,用于:创建全局唯一的继承自页面组件的页面扩展类对象;启动所述页面扩展类对象,以显示所述投屏管理页面。

[0087] 一种实施例中,所述显示模块550包括:数目确定单元,用于确定所述投屏请求的数目;调整单元,用于根据所述数目调整每个所述终端对应的独立窗口解耦器的显示状态,以使得每个所述终端对应的独立窗口解耦器调整每个所述终端对应的解耦窗口的显示状态;显示单元,用于在每个所述调整显示状态后的解耦窗口中,显示每个所述解耦窗口对应的终端发送的投屏内容。

[0088] 一种实施例中,所述通道建立模块510,包括:请求接收单元,用于接收多个终端发送的投屏请求;识别单元,用于根据每个所述终端的投屏请求,识别每个所述终端对应的投屏协议;协议通道建立单元,用于基于每个所述终端对应的投屏协议,建立每个所述终端对应的投屏协议通道。

[0089] 以这种方式,投屏装置500,可以通过创建唯一投屏管理页面以及每个终端对应的独立窗口解耦器,在唯一投屏管理页面内基于独立窗口解耦器创建每个终端对应的解耦窗口,将多个终端对应的投屏内容可靠便捷地投射至同一终端(即投屏接收终端),在面对多种投屏协议下的投屏需求时,可以实现简单便捷地管理投屏管理页面,创建投屏管理页面内容解耦窗口不需要大量的接口扩展,面对多样性的投屏协议可调整性有效提升,投屏管理成本有效降低。

[0090] 应当注意,尽管在上文详细描述中提及了用于动作执行的设备的若干模块或者单元,但是这种划分并非强制性的。实际上,根据本申请的实施方式,上文描述的两个或更多模块或者单元的特征和功能可以在一个模块或者单元中具体化。反之,上文描述的一个模块或者单元的特征和功能可以进一步划分为由多个模块或者单元来具体化。

[0091] 此外,本申请实施例还提供一种电子设备,该电子设备可以为终端或者服务器,如图6所示,其示出了本申请实施例所涉及的电子设备的结构示意图,具体来讲:

[0092] 该电子设备可以包括一个或者一个以上处理核心的处理器601、一个或一个以上计算机可读存储介质的存储器602、电源603和输入单元604等部件。本领域技术人员可以理解,图6中示出的电子设备结构并不构成对电子设备的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。其中:

[0093] 处理器601是该电子设备的控制中心,利用各种接口和线路连接整个计算机设备

的各个部分,通过运行或执行存储在存储器602内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器602内的数据,执行计算机设备的各种功能和处理数据,从而对电子设备进行整体监控。可选的,处理器601可包括一个或多个处理核心;优选的,处理器601可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户页面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通讯。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器601中。

[0094] 存储器602可用于存储软件程序以及模块,处理器601通过运行存储在存储器602的软件程序以及模块,从而执行各种功能应用以及数据处理。存储器602可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等)等;存储数据区可存储根据计算机设备的使用所创建的数据等。此外,存储器602可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。相应地,存储器602还可以包括存储器控制器,以提供处理器601对存储器602的访问。

[0095] 电子设备还包括给各个部件供电的电源603,优选的,电源603可以通过电源管理系统与处理器601逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。电源603还可以包括一个或一个以上的直流或交流电源、再充电系统、电源故障检测电路、电源转换器或者逆变器、电源状态指示器等任意组件。

[0096] 该电子设备还可包括输入单元604,该输入单元604可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与用户设置以及功能控制有关的键盘、鼠标、操作杆、光学或者轨迹球信号输入。

[0097] 尽管未示出,电子设备还可以包括显示单元等,在此不再赘述。具体在本实施例中,电子设备中的处理器601会按照如下的指令,将一个或一个以上的应用程序的进程对应的可执行文件加载到存储器602中,并由处理器601来运行存储在存储器602中的应用程序,从而实现各种功能,如处理器601可以执行下述步骤对应的应用程序:

[0098] 响应多个终端发送的投屏请求,建立每个所述终端对应的投屏协议通道;通过每个所述终端对应的投屏协议通道,接收每个所述终端发送的投屏内容;创建投屏管理页面及每个所述终端对应的独立窗口解耦器;基于每个所述终端对应的独立窗口解耦器,在所述投屏管理页面中创建每个终端对应的解耦窗口;在每个所述解耦窗口中显示每个所述解耦窗口对应的终端发送的投屏内容,以将多个所述终端的投屏内容显示在所述投屏管理页面内。

[0099] 在本申请的一些实施例中,所述创建投屏管理页面及每个所述终端对应的独立窗口解耦器时,处理器601可以执行:创建投屏管理页面;在所述投屏管理页面内创建每个所述终端对应的独立窗口控制载体;将每个所述终端对应的独立窗口控制载体,作为每个所述终端对应的独立窗口解耦器。

[0100] 在本申请的一些实施例中,所述投屏管理页面内预设布局管理器;所述在所述投屏管理页面内创建每个所述终端对应的独立窗口控制载体时,处理器601可以执行:在所述投屏管理页面内,针对每个所述终端分别创建继承自界面布局组件的窗口扩展类对象;通过所述布局管理器在所述投屏管理页面内加载每个所述终端的窗口扩展类对象,以在所述投屏管理页面内显示每个所述终端对应的独立窗口控制载体。

[0101] 在本申请的一些实施例中,所述基于每个所述终端对应的独立窗口解耦器,在所述投屏管理页面中创建每个终端对应的解耦窗口时,处理器601可以执行:在每个所述终端对应的独立窗口解耦器内创建继承自窗口类的窗口界面组件,以在所述投屏管理页面中生成每个终端对应的解耦窗口。

[0102] 在本申请的一些实施例中,所述创建投屏管理页面时,处理器601可以执行:创建全局唯一的继承自页面组件的页面扩展类对象;启动所述页面扩展类对象,以显示所述投屏管理页面。

[0103] 在本申请的一些实施例中,所述在每个所述解耦窗口中显示每个所述解耦窗口对应的终端发送的投屏内容时,处理器601可以执行:确定所述投屏请求的数目;根据所述数目调整每个所述终端对应的独立窗口解耦器的显示状态,以使得每个所述终端对应的独立窗口解耦器调整每个所述终端对应的解耦窗口的显示状态;在每个所述调整显示状态后的解耦窗口中,显示每个所述解耦窗口对应的终端发送的投屏内容。

[0104] 在本申请的一些实施例中,所述响应多个终端发送的投屏请求,建立每个所述终端对应的投屏协议通道时,处理器601可以执行:接收多个终端发送的投屏请求;根据每个所述终端的投屏请求,识别每个所述终端对应的投屏协议;基于每个所述终端对应的投屏协议,建立每个所述终端对应的投屏协议通道。

[0105] 本领域普通技术人员可以理解,上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤可以通过计算机程序来完成,或通过计算机程序控制相关的硬件来完成,该计算机程序可以存储于一计算机可读存储介质中,并由处理器进行加载和执行。

[0106] 为此,本申请实施例还提供一种存储介质,其中存储有计算机程序,该计算机程序能够被处理器进行加载,以执行本申请实施例所提供的任一种方法中的步骤。

[0107] 其中,该存储介质可以包括:只读存储器(ROM,Read Only Memory)、随机存取记忆体(RAM,Random Access Memory)、磁盘或光盘等。

[0108] 由于该存储介质中所存储的计算机程序,可以执行本申请实施例所提供的任一种方法中的步骤,因此,可以实现本申请实施例所提供的方法所能实现的有益效果,详见前面的实施例,在此不再赘述。

[0109] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的实施方式后,将容易想到本申请的其它实施方案。本申请旨在涵盖本申请的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本申请的一般性原理并包括本申请未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。

[0110] 应当理解的是,本申请并不局限于上面已经描述并在附图中示出的实施例,而可以在不脱离其范围的情况下进行各种修改和改变。

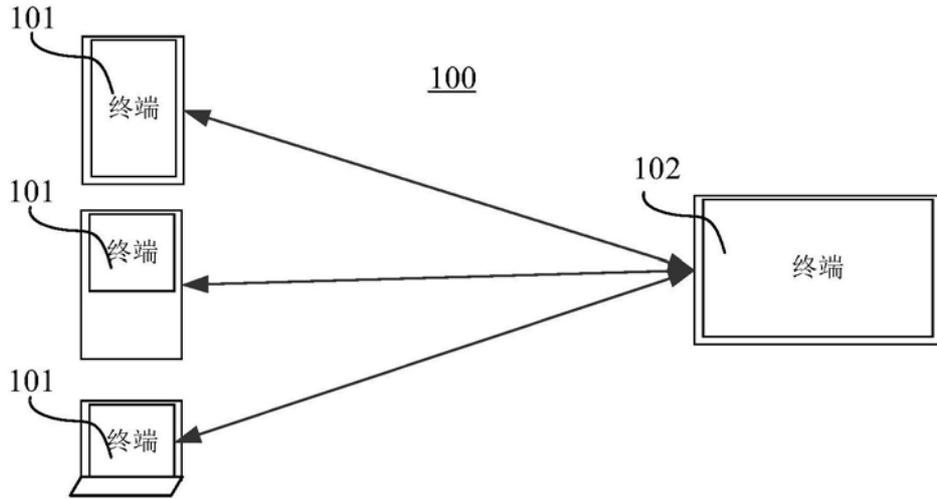


图1

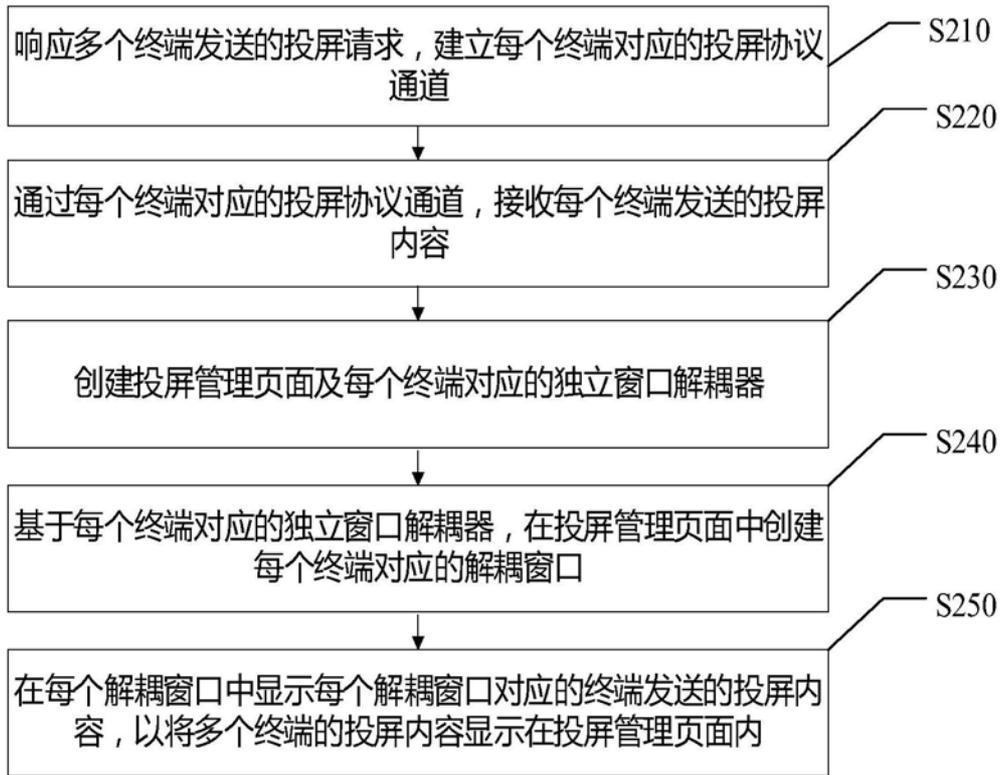


图2

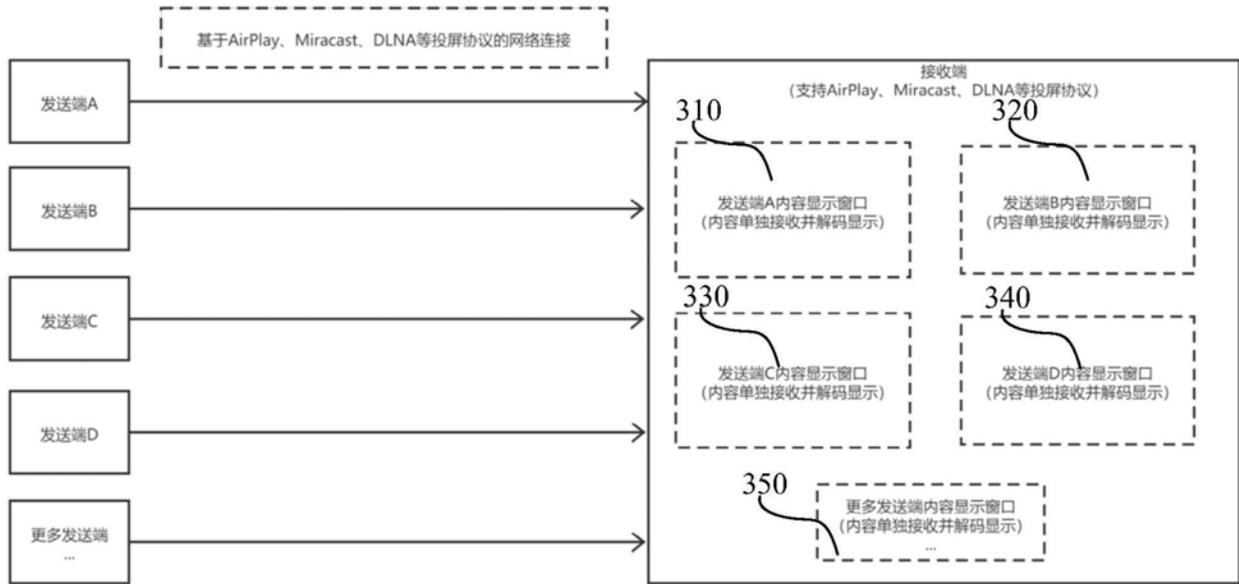


图3

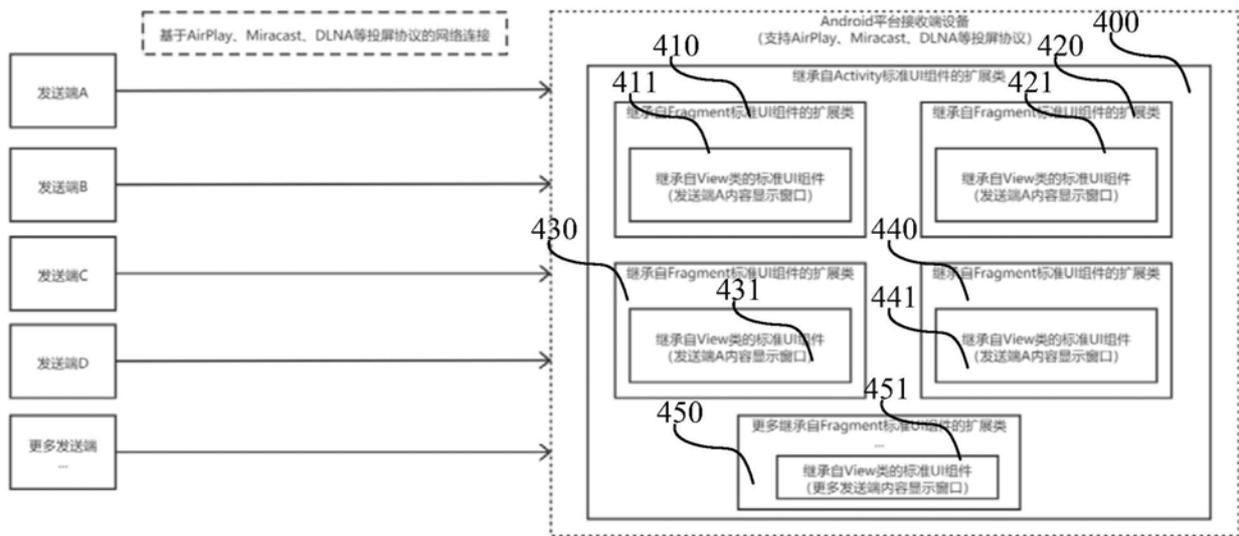


图4

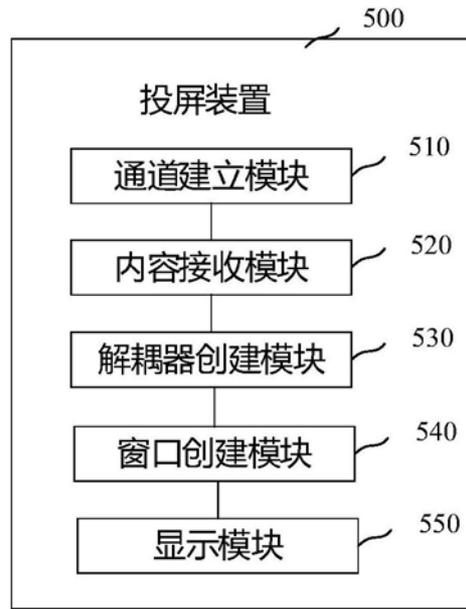


图5

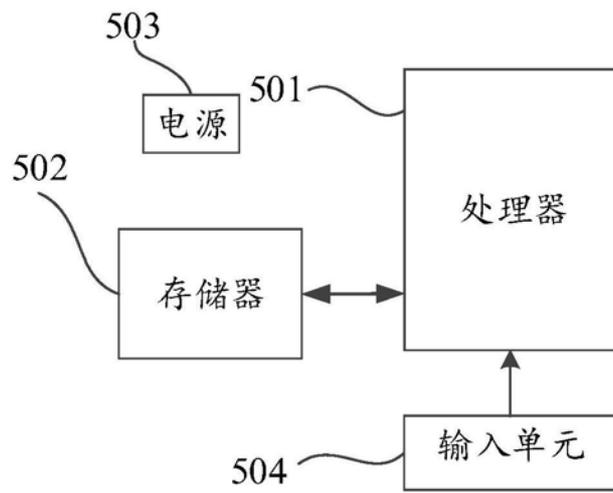


图6