



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115706820 A

(43) 申请公布日 2023. 02. 17

(21) 申请号 202110913375.7

(22) 申请日 2021.08.10

(71) 申请人 北京小米移动软件有限公司
地址 100085 北京市海淀区西二旗中路33
号院6号楼8层018号

(72) 发明人 郭楚谋

(74) 专利代理机构 北京法胜知识产权代理有限
公司 11922
专利代理师 白雪静

(51) Int. Cl.

H04N 21/433 (2011.01)

H04N 21/4402 (2011.01)

H04N 21/45 (2011.01)

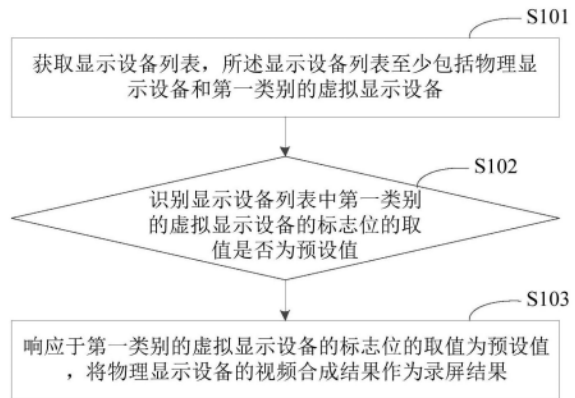
权利要求书3页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

录屏方法、装置及终端

(57) 摘要

本公开关于一种录屏方法、装置及终端,属于计算机应用技术领域。其中,该录屏方法包括:获取显示设备列表,显示设备列表至少包括物理显示设备和第一类别的虚拟显示设备;识别显示设备列表中第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值是否为预设值;响应于第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值为预设值,将物理显示设备的视频合成结果作为录屏结果。由此,在第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值为预设值时,可直接将物理显示设备的视频合成结果作为录屏结果,不需要对第一类别的虚拟显示设备进行视频合成,可有效减小视频合成的数据量,并节省电子设备的计算资源,从而有效降低录屏功耗,以及缓解录屏带来的发热问题。



1. 一种录屏方法,其特征在于,包括:

获取显示设备列表,所述显示设备列表至少包括物理显示设备和第一类别的虚拟显示设备;

识别所述显示设备列表中所述第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值是否为预设值;

响应于所述第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值为所述预设值,将所述物理显示设备的视频合成结果作为录屏结果。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述显示设备列表还包括第二类别的虚拟显示设备,所述方法还包括:

识别所述显示设备列表所包括的所述物理显示设备、所述第一类别的虚拟显示设备和所述第二类别的虚拟显示设备中每个所述显示设备的标志位的取值是否为所述预设值;

响应于任一显示设备的标志位的取值非所述预设值,对所述任一显示设备进行视频合成,生成所述任一显示设备的所述视频合成结果。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述对所述任一显示设备进行视频合成,包括:

按照预设刷新频率获取所述任一显示设备的多个帧图像;

对所述多个帧图像进行视频合成。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述获取显示设备列表之前,还包括:

接收用户的录屏指令;

根据所述录屏指令创建所述第一类别的虚拟显示设备,并设置所述第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值为所述预设值;

将所述第一类别的虚拟显示设备添加到所述显示设备列表中。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述根据所述录屏指令创建所述第一类别的虚拟显示设备,包括:

根据所述录屏指令调用预设的录屏应用程序;

接收所述录屏应用程序通过应用程序接口发送的创建显示设备指令,并基于所述创建显示设备指令创建所述第一类别的虚拟显示设备。

6. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述生成所述任一显示设备的所述视频合成结果之后,还包括:

识别所述显示设备的类别;

响应于所述显示设备的类别为物理显示设备,将所述显示设备的所述视频合成结果在所述显示设备上显示。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

响应于所述显示设备的类别为虚拟显示设备,将所述显示设备的视频合成结果存储在所述显示设备对应的存储空间中。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

将所述物理显示设备的视频合成结果作为所述第一类别的虚拟显示设备的视频合成结果。

9. 一种录屏装置,其特征在于,包括:

获取模块,被配置为执行获取显示设备列表,所述显示设备列表至少包括物理显示设备和第一类别的虚拟显示设备;

识别模块,被配置为执行识别所述显示设备列表中所述第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值是否为预设值;

录屏模块,被配置为执行响应于所述第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值为所述预设值,将所述物理显示设备的视频合成结果作为录屏结果。

10. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述显示设备列表还包括第二类别的虚拟显示设备;

所述识别模块,还被配置为执行识别所述显示设备列表所包括的所述物理显示设备、所述第一类别的虚拟显示设备和所述第二类别的虚拟显示设备中每个所述显示设备的标志位的取值是否为所述预设值;

所述录屏模块,还被配置为执行响应于任一显示设备的标志位的取值非所述预设值,对所述任一显示设备进行视频合成,生成所述任一显示设备的所述视频合成结果。

11. 根据权利要求10所述的装置,其特征在于,所述录屏模块,还被配置为执行:

按照预设刷新频率获取所述任一显示设备的多个帧图像;

对所述多个帧图像进行视频合成。

12. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

接收模块,被配置为执行接收用户的录屏指令;

创建模块,被配置为执行根据所述录屏指令创建所述第一类别的虚拟显示设备,并设置所述第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值为所述预设值;

添加模块,被配置为执行将所述第一类别的虚拟显示设备添加到所述显示设备列表中。

13. 根据权利要求12所述的装置,其特征在于,所述创建模块,还被配置为执行:

根据所述录屏指令调用预设的录屏应用程序;

接收所述录屏应用程序通过应用程序接口发送的创建显示设备指令,并基于所述创建显示设备指令创建所述第一类别的虚拟显示设备。

14. 根据权利要求10所述的装置,其特征在于,所述录屏模块,还被配置为执行:

识别所述显示设备的类别;

响应于所述显示设备的类别为物理显示设备,将所述显示设备的所述视频合成结果在所述显示设备上显示。

15. 根据权利要求14所述的装置,其特征在于,所述录屏模块,还被配置为执行:

响应于所述显示设备的类别为虚拟显示设备,将所述显示设备的视频合成结果存储在所述显示设备对应的存储空间中。

16. 根据权利要求9-15任一项所述的装置,其特征在于,所述录屏模块,还被配置为执行:

将所述物理显示设备的视频合成结果作为所述第一类别的虚拟显示设备的视频合成结果。

17. 一种终端,其特征在于,包括:如权利要求9-16中任一项所述的录屏装置。

18. 一种电子设备,其特征在于,包括:

处理器；

用于存储所述处理器的可执行指令的存储器；

其中,所述处理器被配置为执行所述指令,以实现如权利要求1-8中任一项所述的录屏方法。

19.一种计算机可读存储介质,当所述计算机可读存储介质中的指令由电子设备的处理器执行时,使得电子设备能够执行如权利要求1-8中任一项所述的录屏方法。

录屏方法、装置及终端

技术领域

[0001] 本公开涉及计算机应用技术领域,尤其涉及一种录屏方法、装置及终端。

背景技术

[0002] 目前,录屏在游戏直播、教学、会议记录等领域中得到了广泛的应用,给人们生活带来了很大便利。例如,游戏主播可将自己玩游戏的直播画面进行录屏,并将录屏文件上传到平台,可供未参与直播的平台用户观看,用户可将网络会议进行录屏,根据录屏文件记录会议内容。然而,相关技术中的录屏方法存在功耗高、发热严重的问题。

发明内容

[0003] 本公开提供一种录屏方法、装置、终端、电子设备、计算机可读存储介质、计算机程序产品,以至少解决相关技术中录屏方法功耗高、发热严重的问题。本公开的技术方案如下:

[0004] 根据本公开实施例的第一方面,提供一种录屏方法,包括:获取显示设备列表,所述显示设备列表至少包括物理显示设备和第一类别的虚拟显示设备;识别所述显示设备列表中所述第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值是否为预设值;响应于所述第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值为所述预设值,将所述物理显示设备的视频合成结果作为录屏结果。

[0005] 在本公开的一个实施例中,所述显示设备列表还包括第二类别的虚拟显示设备,所述方法还包括:识别所述显示设备列表所包括的所述物理显示设备、所述第一类别的虚拟显示设备和所述第二类别的虚拟显示设备中每个所述显示设备的标志位的取值是否为所述预设值;响应于任一显示设备的标志位的取值非所述预设值,对所述任一显示设备进行视频合成,生成所述任一显示设备的所述视频合成结果。

[0006] 在本公开的一个实施例中,所述对所述任一显示设备进行视频合成,包括:按照预设刷新频率获取所述任一显示设备的多个帧图像;对所述多个帧图像进行视频合成。

[0007] 在本公开的一个实施例中,所述获取显示设备列表之前,还包括:接收用户的录屏指令;根据所述录屏指令创建所述第一类别的虚拟显示设备,并设置所述第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值为所述预设值;将所述第一类别的虚拟显示设备添加到所述显示设备列表中。

[0008] 在本公开的一个实施例中,所述根据所述录屏指令创建所述第一类别的虚拟显示设备,包括:根据所述录屏指令调用预设的录屏应用程序;接收所述录屏应用程序通过应用程序接口发送的创建显示设备指令,并基于所述创建显示设备指令创建所述第一类别的虚拟显示设备。

[0009] 在本公开的一个实施例中,所述生成所述任一显示设备的所述视频合成结果之后,还包括:识别所述显示设备的类别;响应于所述显示设备的类别为物理显示设备,将所述显示设备的所述视频合成结果在所述显示设备上显示。

[0010] 在本公开的一个实施例中,所述方法还包括:响应于所述显示设备的类别为虚拟显示设备,将所述显示设备的视频合成结果存储在所述显示设备对应的存储空间中。

[0011] 在本公开的一个实施例中,所述方法还包括:将所述物理显示设备的视频合成结果作为所述第一类别的虚拟显示设备的视频合成结果。

[0012] 根据本公开实施例的第二方面,提供一种录屏装置,包括:获取模块,被配置为执行获取显示设备列表,所述显示设备列表至少包括物理显示设备和第一类别的虚拟显示设备;识别模块,被配置为执行识别所述显示设备列表中所述第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值是否为预设值;录屏模块,被配置为执行响应于所述第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值为所述预设值,将所述物理显示设备的视频合成结果作为录屏结果。

[0013] 在本公开的一个实施例中,所述显示设备列表还包括第二类别的虚拟显示设备;所述识别模块,还被配置为执行识别所述显示设备列表所包括的所述物理显示设备、所述第一类别的虚拟显示设备和所述第二类别的虚拟显示设备中每个所述显示设备的标志位的取值是否为所述预设值;所述录屏模块,还被配置为执行响应于任一显示设备的标志位的取值非所述预设值,对所述任一显示设备进行视频合成,生成所述任一显示设备的所述视频合成结果。

[0014] 在本公开的一个实施例中,所述录屏模块,还被配置为执行:按照预设刷新频率获取所述任一显示设备的多个帧图像;对所述多个帧图像进行视频合成。

[0015] 在本公开的一个实施例中,所述装置还包括:接收模块,被配置为执行接收用户的录屏指令;创建模块,被配置为执行根据所述录屏指令创建所述第一类别的虚拟显示设备,并设置所述第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值为所述预设值;添加模块,被配置为执行将所述第一类别的虚拟显示设备添加到所述显示设备列表中。

[0016] 在本公开的一个实施例中,所述创建模块,还被配置为执行:根据所述录屏指令调用预设的录屏应用程序;接收所述录屏应用程序通过应用程序接口发送的创建显示设备指令,并基于所述创建显示设备指令创建所述第一类别的虚拟显示设备。

[0017] 在本公开的一个实施例中,所述录屏模块,还被配置为执行:识别所述显示设备的类别;响应于所述显示设备的类别为物理显示设备,将所述显示设备的所述视频合成结果在所述显示设备上显示。

[0018] 在本公开的一个实施例中,所述录屏模块,还被配置为执行:响应于所述显示设备的类别为虚拟显示设备,将所述显示设备的视频合成结果存储在所述显示设备对应的存储空间中。

[0019] 在本公开的一个实施例中,所述录屏模块,还被配置为执行:将所述物理显示设备的视频合成结果作为所述第一类别的虚拟显示设备的视频合成结果。

[0020] 根据本公开实施例的第三方面,提供一种终端,包括:如本公开实施例第二方面所述的录屏装置。

[0021] 根据本公开实施例的第四方面,提供一种电子设备,包括:处理器;用于存储所述处理器的可执行指令的存储器;其中,所述处理器被配置为执行所述指令,以实现如本公开实施例第一方面所述的录屏方法。

[0022] 根据本公开实施例的第五方面,提供一种计算机可读存储介质,当所述计算机可读存储介质中的指令由电子设备的处理器执行时,使得电子设备能够执行如本公开实施例

第一方面所述的录屏方法。

[0023] 根据本公开实施例的第六方面,提供一种计算机程序产品,包括计算机程序/指令,其特征在于,所述计算机程序/指令被电子设备的处理器执行时实现如本公开实施例第一方面所述的录屏方法。

[0024] 本公开的实施例提供的技术方案至少带来以下有益效果:可获取显示设备列表,并识别显示设备列表中第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值是否为预设值,可响应于第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值为预设值,将物理显示设备的视频合成结果作为录屏结果。由此,在第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值为预设值时,可直接将物理显示设备的视频合成结果作为录屏结果,不需要对第一类别的虚拟显示设备进行视频合成,可有效减小视频合成的数据量,并节省电子设备的计算资源,从而有效降低录屏功耗,以及缓解录屏带来的发热问题。

[0025] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本公开。

附图说明

[0026] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并与说明书一起用于解释本公开的原理,并不构成对本公开的不当限定。

[0027] 图1是根据一示例性实施例示出的一种录屏方法的流程图。

[0028] 图2是根据一示例性实施例示出的一种录屏方法中获取显示设备列表之前的流程图。

[0029] 图3为根据一个具体示例的录屏方法的流程图。

[0030] 图4是根据一示例性实施例示出的一种录屏装置的框图。

[0031] 图5是根据一示例性实施例示出的一种终端的框图。

[0032] 图6是根据一示例性实施例示出的一种电子设备的框图。

具体实施方式

[0033] 为了使本领域普通人员更好地理解本公开的技术方案,下面将结合附图,对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0034] 需要说明的是,本公开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,以便这里描述的本公开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。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0035] 图1是根据一示例性实施例示出的一种录屏方法的流程图,如图1所示,本公开实施例的录屏方法,包括以下步骤。

[0036] S101,获取显示设备列表,显示设备列表至少包括物理显示设备和第一类别的虚拟显示设备。

[0037] 需要说明的是,本公开实施例的录屏方法的执行主体为电子设备,电子设备包括

终端。其中,终端包括但不限于手机、电脑、智能语音交互设备、智能家电、车载终端等。本公开实施例的录屏方法可以由本公开实施例的录屏装置执行,本公开实施例的录屏装置可以配置在任意电子设备中,以执行本公开实施例的录屏方法。

[0038] 需要理解的是,显示设备可包括物理显示 (Physical Display) 设备和虚拟显示 (VirtualDisplay) 设备。其中,物理显示设备指的是具有物理实体的显示设备,可包括电子设备自身的物理显示设备(比如手机自身的屏幕)、外接的物理显示设备(比如与手机通过传输线连接的外部屏幕)等。虚拟显示设备指的是不具有物理实体的显示设备,可包括第一类别的虚拟显示设备,以及第二类别的虚拟显示设备,应说明的是,第一类别的虚拟显示设备用于录屏,第二类别的虚拟显示设备不用于录屏,例如,第二类别的虚拟显示设备可用于无线显示 (WiFi Display,WFD)。

[0039] 本公开的实施例中,可获取显示设备列表,显示设备列表至少包括物理显示设备和第一类别的虚拟显示设备。应说明的是,显示设备列表由电子设备中当前存在的所有显示设备组成。例如,某个手机的显示设备列表中包括手机自身的屏幕、第一类别的虚拟显示设备。

[0040] 在一种实施方式中,可预先在电子设备的存储空间中设置显示设备列表,以供录屏时获取。

[0041] S102,识别显示设备列表中第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值是否为预设值。

[0042] S103,响应于第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值为预设值,将物理显示设备的视频合成结果作为录屏结果。

[0043] 需要说明的是,本公开的实施例中,可为显示设备列表中每个显示设备设置一个标志位,标志位的取值可用于确定是否对显示设备进行视频合成。可以理解的是,标志位的取值可为默认值或者预设值,且默认值和预设值不同,比如默认值为false,预设值为true,或者默认值为0,预设值为1。

[0044] 本公开的实施例中,可识别显示设备列表中第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值是否为预设值,并响应于第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值为预设值,则表明不需要对第一类别的虚拟显示设备进行视频合成,可直接将物理显示设备的视频合成结果作为录屏结果。其中,视频合成结果的类型可包括视频。

[0045] 在一种实施方式中,将物理显示设备的视频合成结果作为录屏结果,可包括将电子设备自身的物理显示设备的视频合成结果作为录屏结果。例如,可将手机自身的屏幕的视频合成结果作为录屏结果。

[0046] 在一种实施方式中,将物理显示设备的视频合成结果作为录屏结果之后,可将录屏结果存储在目标存储空间中,从而可及时将录屏结果进行存储,用户可在目标存储空间获取录屏结果。

[0047] 在一种实施方式中,将物理显示设备的视频合成结果作为录屏结果之后,可将录屏结果输出至视频处理设备,以供视频处理设备对录屏结果进行视频处理,生成处理后的录屏结果。其中,视频处理包括但不限于视频剪裁,添加特效、文字、图片,马赛克处理等,这里不做过多限定。由此,该方法可将录屏结果输出至视频处理设备,通过视频处理设备对录屏结果进行视频处理,从而可对录屏结果进行自动视频处理,丰富了录屏结果的多样性。

[0048] 本公开的实施例提供的录屏方法,可获取显示设备列表,并识别显示设备列表中第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值是否为预设值,可响应于第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值为预设值,将物理显示设备的视频合成结果作为录屏结果。由此,在第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值为预设值时,可直接将物理显示设备的视频合成结果作为录屏结果,不需要对第一类别的虚拟显示设备进行视频合成,可有效减小视频合成的数据量,并节省电子设备的计算资源,从而有效降低录屏功耗,以及缓解录屏带来的发热问题。

[0049] 在上述任一实施例的基础上,显示设备列表还包括第二类别的虚拟显示设备,第二类别的虚拟显示设备不用于录屏。

[0050] 本公开的实施例中,标志位的取值可用于确定是否对显示设备进行视频合成。标志位的取值为预设值时,则不对显示设备进行视频合成,并将物理显示设备的视频合成结果作为该显示设备的视频合成结果;反之,标志位的取值非预设值时,则对显示设备进行视频合成,生成该显示设备的视频合成结果。其中,显示设备为显示设备列表所包括的物理显示设备、第一类别的虚拟显示设备和第二类别的虚拟显示设备中的任一显示设备。

[0051] 在一种实施方式中,步骤S103中响应于第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值为预设值之后,可包括将物理显示设备的视频合成结果作为第一类别的虚拟显示设备的视频合成结果。

[0052] 由此,该方法可基于显示设备的标志位的取值确定是否对显示设备进行视频合成,并在标志位的取值为预设值时不对显示设备进行视频合成,直接将物理显示设备的视频合成结果作为显示设备的视频合成结果,可有效减小视频合成的数据量。

[0053] 在上述任一实施例的基础上,如图2所示,步骤S101中获取显示设备列表之前,还包括:

[0054] S201,接收用户的录屏指令。

[0055] 本公开的实施例中,用户可向电子设备发送录屏指令,相应的,电子设备可接收用户的录屏指令。在一种实施方式中,电子设备可对用户的录屏指令进行监控,并可响应于监控到用户的录屏指令,并接收录屏指令。

[0056] 需要说明的是,对录屏指令的类型不做过多限定,例如,录屏指令包括但不限于手势、文字、语音指令。比如,电子设备可通过机身上的操控面板、触摸屏幕、语音交互设备等接收用户的录屏指令。

[0057] S202,根据录屏指令创建第一类别的虚拟显示设备,并设置第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值为预设值。

[0058] 本公开的实施例中,可根据录屏指令创建第一类别的虚拟显示设备,第一类别的虚拟显示设备用于录屏,并设置第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值为预设值,进而保证后续可响应于第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值为预设值,直接将物理显示设备的视频合成结果作为录屏结果,不对第一类别的虚拟显示设备进行视频合成。

[0059] 在一种实施方式中,根据录屏指令创建第一类别的虚拟显示设备,可包括根据录屏指令调用预设的录屏应用程序(Application,APP),接收录屏应用程序通过应用程序接口发送的创建显示设备指令,并基于创建显示设备指令创建第一类别的虚拟显示设备。

[0060] 本公开的实施例中,电子设备中可预先设置录屏应用程序,则可根据录屏指令调

用预设的录屏应用程序,录屏应用程序可通过应用程序接口向电子设备发送创建显示设备指令,创建显示设备指令用于创建第一类别的虚拟显示设备,相应的,电子设备可接收录屏应用程序通过应用程序接口发送的创建显示设备指令,并基于创建显示设备指令创建第一类别的虚拟显示设备。

[0061] S203,将第一类别的虚拟显示设备添加到显示设备列表中。

[0062] 本公开的实施例中,可将基于录屏指令创建的第一类别的虚拟显示设备添加到显示设备列表中,以更新显示设备列表。例如,可将第一类别的虚拟显示设备的标识信息添加到显示设备列表中,比如,当前的显示设备列表包括“Default Display”、“HDMI Display”、“Virtual Display 0”,若第一类别的虚拟显示设备的标识信息为“Virtual Display1”,则可将“Virtual Display 1”添加到显示设备列表中,更新后的显示设备列表包括“Default Display”、“HDMI Display”、“Virtual Display 0”、“Virtual Display 1”。

[0063] 由此,该方法可根据用户的录屏指令创建第一类别的虚拟显示设备,并设置第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值为预设值,将第一类别的虚拟显示设备添加到显示设备列表中,以更新显示设备列表,进而保证后续可响应于第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值为预设值,直接将物理显示设备的视频合成结果作为录屏结果,不对第一类别的虚拟显示设备进行视频合成。

[0064] 在一种实施方式中,步骤S101中获取显示设备列表之后,可包括识别显示设备列表所包括的物理显示设备、第一类别的虚拟显示设备和第二类别的虚拟显示设备中每个显示设备的标志位的取值是否为预设值,响应于任一显示设备的标志位的取值非预设值,则表明需要对该任一显示设备进行视频合成,对任一显示设备进行视频合成,生成任一显示设备的视频合成结果。

[0065] 例如,某个手机的显示设备列表包括手机自身的屏幕、与手机通过传输线连接的外部屏幕、第一类别的虚拟显示设备、第二类别的虚拟显示设备,可识别显示设备列表中每个显示设备的标志位是否为预设值,并响应于手机自身的屏幕、与手机通过传输线连接的外部屏幕、第二类别的虚拟显示设备的标志位的取值非预设值,对手机自身的屏幕、与手机通过传输线连接的外部屏幕、第二类别的虚拟显示设备分别进行视频合成,以生成手机自身的屏幕、与手机通过传输线连接的外部屏幕、第二类别的虚拟显示设备的各自的视频合成结果。还可响应于第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值为预设值,将手机自身的屏幕的视频合成结果作为第一类别的虚拟显示设备的视频合成结果。

[0066] 在一种实施方式中,对任一显示设备进行视频合成,可包括按照预设刷新频率获取任一显示设备的多个帧图像,对多个帧图像进行视频合成。其中,预设刷新频率可根据实际情况进行设置,这里不做过多限定,例如可设置为90Hz(赫兹)每秒。由此,该方法可按照固定刷新频率获取显示设备的多个帧图像,可保证录屏的稳定性和可靠性,并对多个帧图像进行视频合成,以实现显示设备进行视频合成。

[0067] 由此,该方法可在显示设备的标志位的取值非预设值时可对显示设备进行视频合成,以生成显示设备的视频合成结果。

[0068] 在上述任一实施例的基础上,生成任一显示设备的视频合成结果之后,还包括识别显示设备的类别,响应于显示设备的类别为物理显示设备,将显示设备的视频合成结果在显示设备上显示。或者,响应于显示设备的类别为虚拟显示设备,将显示设备的视频

合成结果存储在显示设备对应的存储空间中。可以理解的是,每个虚拟显示设备具有各自的存储空间,用于存储虚拟显示设备的视频合成结果。

[0069] 在一种实施方式中,识别显示设备的类别,可包括获取显示设备的标识信息,基于标识信息获取显示设备的类别。例如,标识信息中可携带显示设备的类别信息,则可从标识信息中提取出显示设备的类别信息。比如,显示设备A的标识信息为“Virtual Display 0”,则可基于标识信息“Virtual Display 0”获取显示设备A的类别为虚拟显示设备,显示设备B的标识信息为“Default Display”,则可基于标识信息“Default Display”获取显示设备B的类别为物理显示设备。

[0070] 由此,该方法在生成任一显示设备的视频合成结果之后,若识别显示设备的类别为物理显示设备,则可将显示设备的视频合成结果在显示设备上显示,可及时将物理显示设备的视频合成结果进行显示,若识别显示设备的类别为虚拟显示设备,则可将显示设备的视频合成结果存储在显示设备对应的存储空间中,可及时将虚拟显示设备的视频合成结果进行存储。

[0071] 为使本领域技术人员更清楚地了解本公开,图3为根据一个具体示例的录屏方法的流程图,如图3所示,该录屏方法可包括以下步骤:

[0072] S301,获取显示设备列表。

[0073] S302,识别显示设备列表所包括的物理显示设备、第一类别的虚拟显示设备和第二类别的虚拟显示设备中每个显示设备的标志位的取值是否为预设值。

[0074] S303,响应于第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值为预设值,将物理显示设备的视频合成结果作为录屏结果以及第一类别的虚拟显示设备的视频合成结果。

[0075] S304,响应于任一显示设备的标志位的取值非预设值,对任一显示设备进行视频合成,生成任一显示设备的视频合成结果。

[0076] S305,识别显示设备的类别。

[0077] S306,响应于显示设备的类别为物理显示设备,将显示设备的视频合成结果在显示设备上显示。

[0078] S307,响应于显示设备的类别为虚拟显示设备,将显示设备的视频合成结果存储在显示设备对应的存储空间中。

[0079] 步骤S301至S307的具体介绍参见上述实施例中相关内容的记载,此处不再赘述。

[0080] 图4是根据一示例性实施例示出的一种录屏装置的框图。参照图4,本公开实施例的录屏装置100,包括:获取模块110、识别模块120和录屏模块130。

[0081] 获取模块110,被配置为执行获取显示设备列表,所述显示设备列表至少包括物理显示设备和第一类别的虚拟显示设备;

[0082] 识别模块120,被配置为执行识别所述显示设备列表中所述第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值是否为预设值;

[0083] 录屏模块130,被配置为执行响应于所述第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值为所述预设值,将所述物理显示设备的视频合成结果作为录屏结果。

[0084] 在本公开的一个实施例中,所述显示设备列表还包括第二类别的虚拟显示设备;所述识别模块120,还被配置为执行识别所述显示设备列表所包括的所述物理显示设备、所述第一类别的虚拟显示设备和所述第二类别的虚拟显示设备中每个所述显示设备的标志

位的取值是否为所述预设值;所述录屏模块130,还被配置为执行响应于任一显示设备的标志位的取值非所述预设值,对所述任一显示设备进行视频合成,生成所述任一显示设备的所述视频合成结果。

[0085] 在本公开的一个实施例中,所述录屏模块130,还被配置为执行:按照预设刷新频率获取所述任一显示设备的多个帧图像;对所述多个帧图像进行视频合成。

[0086] 在本公开的一个实施例中,所述录屏装置100还包括:接收模块,被配置为执行接收用户的录屏指令;创建模块,被配置为执行根据所述录屏指令创建所述第一类别的虚拟显示设备,并设置所述第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值为所述预设值;添加模块,被配置为执行将所述第一类别的虚拟显示设备添加到所述显示设备列表中。

[0087] 在本公开的一个实施例中,所述创建模块,还被配置为执行:根据所述录屏指令调用预设的录屏应用程序;接收所述录屏应用程序通过应用程序接口发送的创建显示设备指令,并基于所述创建显示设备指令创建所述第一类别的虚拟显示设备。

[0088] 在本公开的一个实施例中,所述录屏模块130,还被配置为执行:识别所述显示设备的类别;响应于所述显示设备的类别为物理显示设备,将所述显示设备的所述视频合成结果在所述显示设备上显示。

[0089] 在本公开的一个实施例中,所述录屏模块130,还被配置为执行:响应于所述显示设备的类别为虚拟显示设备,将所述显示设备的视频合成结果存储在所述显示设备对应的存储空间中。

[0090] 在本公开的一个实施例中,所述录屏模块130,还被配置为执行:将所述物理显示设备的视频合成结果作为所述第一类别的虚拟显示设备的视频合成结果。

[0091] 关于上述实施例中的装置,其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述,此处将不做详细阐述说明。

[0092] 本公开的实施例提供的录屏装置,可获取显示设备列表,并识别显示设备列表中第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值是否为预设值,可响应于第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值为预设值,将物理显示设备的视频合成结果作为录屏结果。由此,在第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值为预设值时,可直接将物理显示设备的视频合成结果作为录屏结果,不需要对第一类别的虚拟显示设备进行视频合成,可有效减小视频合成的数据量,并节省电子设备的计算资源,从而有效降低录屏功耗,以及缓解录屏带来的发热问题。

[0093] 为了实现上述实施例,如图5所示,本公开还提出了一种终端200,包括上述录屏装置100。

[0094] 本公开实施例的终端,可获取显示设备列表,并识别显示设备列表中第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值是否为预设值,可响应于第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值为预设值,将物理显示设备的视频合成结果作为录屏结果。由此,在第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值为预设值时,可直接将物理显示设备的视频合成结果作为录屏结果,不需要对第一类别的虚拟显示设备进行视频合成,可有效减小视频合成的数据量,并节省电子设备的计算资源,从而有效降低录屏功耗,以及缓解录屏带来的发热问题。

[0095] 图6是根据一示例性实施例示出的一种电子设备300的框图。

[0096] 如图6所示,上述电子设备300包括:

[0097] 存储器310及处理器320,连接不同组件(包括存储器310和处理器320)的总线330,存储器310存储有计算机程序,当处理器320执行所述程序时实现本公开实施例所述的录屏方法。

[0098] 总线330表示几类总线结构中的一种或多种,包括存储器总线或者存储器控制器,外围总线,图形加速端口,处理器或者使用多种总线结构中的任意总线结构的局域总线。举例来说,这些体系结构包括但不限于工业标准体系结构(ISA)总线,微通道体系结构(MAC)总线,增强型ISA总线、视频电子标准协会(VESA)局域总线以及外围组件互连(PCI)总线。

[0099] 电子设备300典型地包括多种电子设备可读介质。这些介质可以是任何能够被电子设备300访问的可用介质,包括易失性和非易失性介质,可移动的和不可移动的介质。

[0100] 存储器310还可以包括易失性存储器形式的计算机系统可读介质,例如随机存取存储器(RAM)340和/或高速缓存存储器350。电子设备300可以进一步包括其它可移动/不可移动的、易失性/非易失性计算机系统存储介质。仅作为举例,存储系统360可以用于读写不可移动的、非易失性磁介质(图6未显示,通常称为“硬盘驱动器”)。尽管图6中未示出,可以提供用于对可移动非易失性磁盘(例如“软盘”)读写的磁盘驱动器,以及对可移动非易失性光盘(例如CD-ROM,DVD-ROM或其它光介质)读写的光盘驱动器。在这些情况下,每个驱动器可以通过一个或者多个数据介质接口与总线330相连。存储器310可以包括至少一个程序产品,该程序产品具有一组(例如至少一个)程序模块,这些程序模块被配置以执行本公开各实施例的功能。

[0101] 具有一组(至少一个)程序模块370的程序/实用工具380,可以存储在例如存储器310中,这样的程序模块370包括——但不限于——操作系统、一个或者多个应用程序、其它程序模块以及程序数据,这些示例中的每一个或某种组合中可能包括网络环境的实现。程序模块370通常执行本公开所描述的实施例中的功能和/或方法。

[0102] 电子设备300也可以与一个或多个外部设备390(例如键盘、指向设备、显示器391等)通信,还可与一个或者多个使得用户能与该电子设备300交互的设备通信,和/或与使得该电子设备300能与一个或多个其它计算设备进行通信的任何设备(例如网卡,调制解调器等等)通信。这种通信可以通过输入/输出(I/O)接口392进行。并且,电子设备300还可以通过网络适配器393与一个或者多个网络(例如局域网(LAN),广域网(WAN)和/或公共网络,例如因特网)通信。如图6所示,网络适配器393通过总线330与电子设备300的其它模块通信。应当明白,尽管图中未示出,可以结合电子设备300使用其它硬件和/或软件模块,包括但不限于:微代码、设备驱动器、冗余处理单元、外部磁盘驱动阵列、RAID系统、磁带驱动器以及数据备份存储系统等。

[0103] 处理器320通过运行存储在存储器310中的程序,从而执行各种功能应用以及数据处理。

[0104] 需要说明的是,本实施例的电子设备的实施过程和技术原理参见前述对本公开实施例的录屏方法的解释说明,此处不再赘述。

[0105] 本公开实施例提供的电子设备,可以执行如前所述的录屏方法,可获取显示设备列表,并识别显示设备列表中第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值是否为预设值,可响应于第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值为预设值,将物理显示设备的视频合成结果作为录屏结果。由此,在第一类别的虚拟显示设备的标志位的取值为预设值时,可直接将

物理显示设备的视频合成结果作为录屏结果,不需要对第一类别的虚拟显示设备进行视频合成,可有效减小视频合成的数据量,并节省电子设备的计算资源,从而有效降低录屏功耗,以及缓解录屏带来的发热问题。

[0106] 为了实现上述实施例,本公开还提出一种计算机可读存储介质。

[0107] 其中,该计算机可读存储介质中的指令由电子设备的处理器执行时,使得电子设备能够执行如前所述的录屏方法。可选的,计算机可读存储介质可以是ROM、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0108] 为了实现上述实施例,本公开还提供一种计算机程序产品,包括计算机程序/指令,其特征在于,所述计算机程序/指令被电子设备的处理器执行时实现如前所述的录屏方法。

[0109] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本公开的其它实施方案。本公开旨在涵盖本公开的任何变型、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公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0110] 应当理解的是,本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

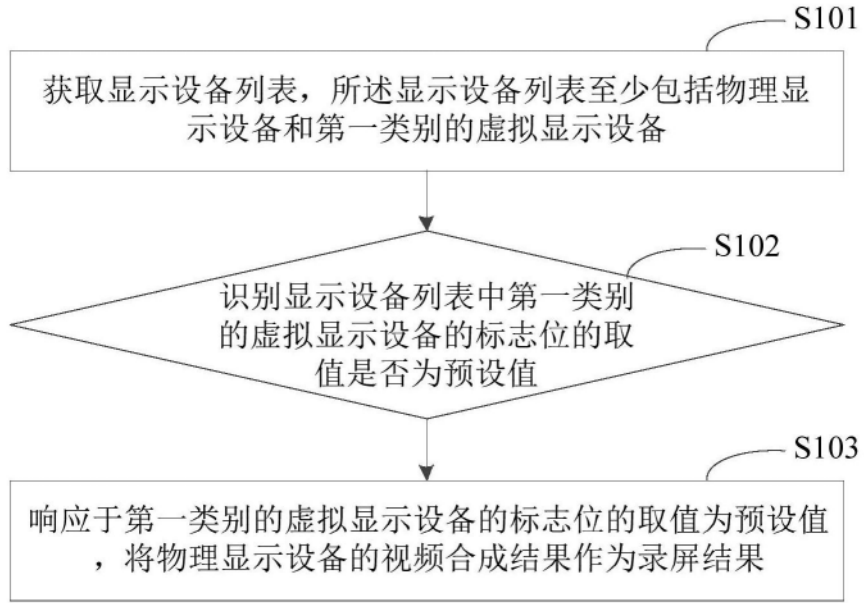


图1

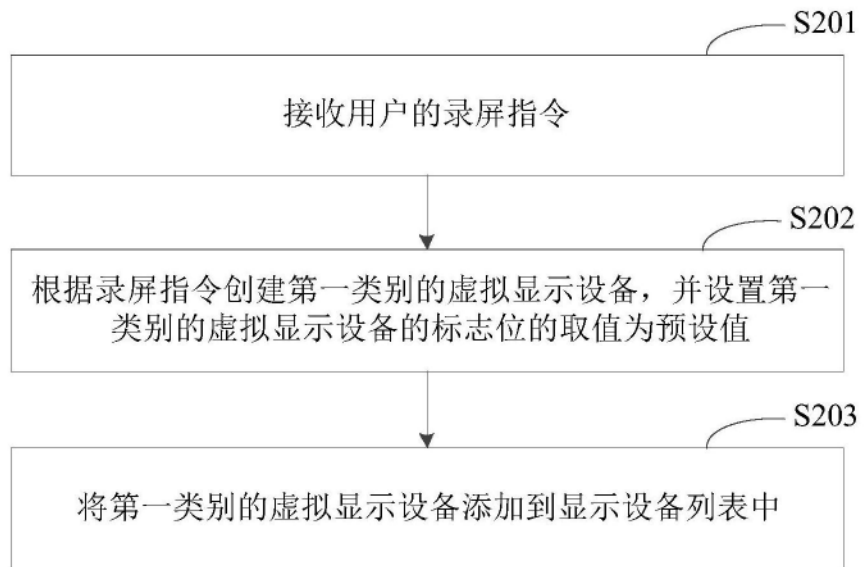


图2

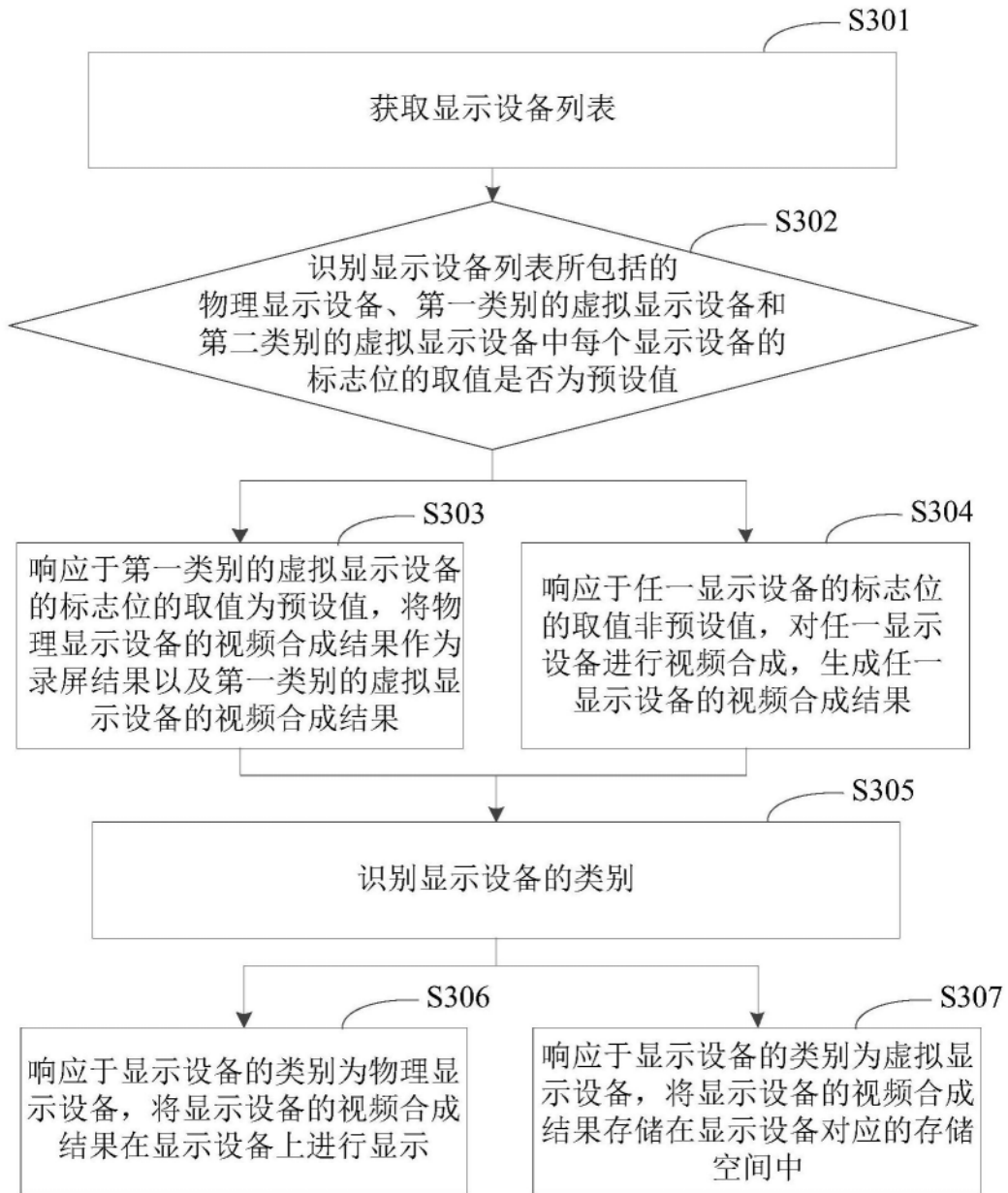


图3

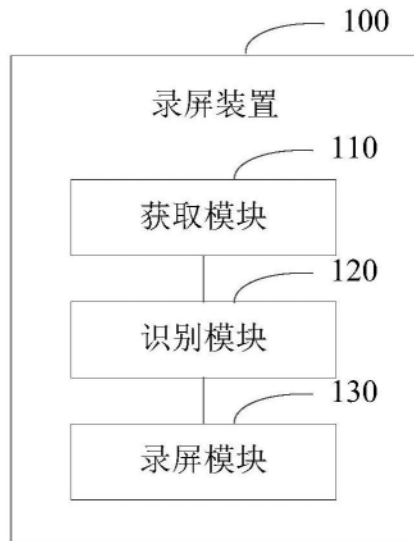


图4

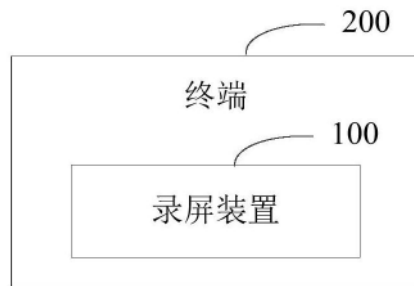


图5

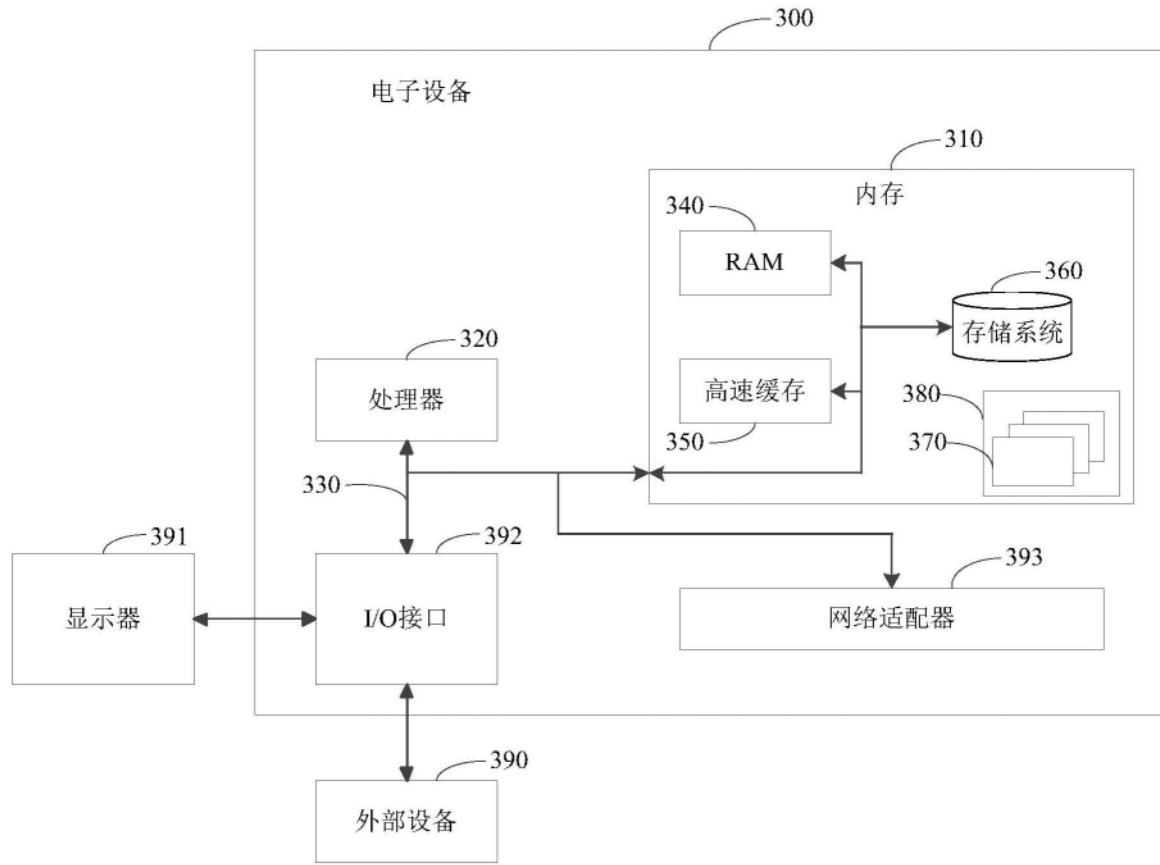


图6