



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113608644 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 05

(21) 申请号 202110932976.2

(22) 申请日 2021.08.13

(71) 申请人 北京仁光科技有限公司

地址 100085 北京市海淀区信息路22号B座
2层02-A177室

(72) 发明人 谭登峰 费鸿炎

其他发明人请求不公开姓名

(51) Int. Cl.

G06F 3/0481 (2013.01)

G06F 3/0484 (2013.01)

G06F 3/0486 (2013.01)

G06F 9/451 (2018.01)

G06F 3/14 (2006.01)

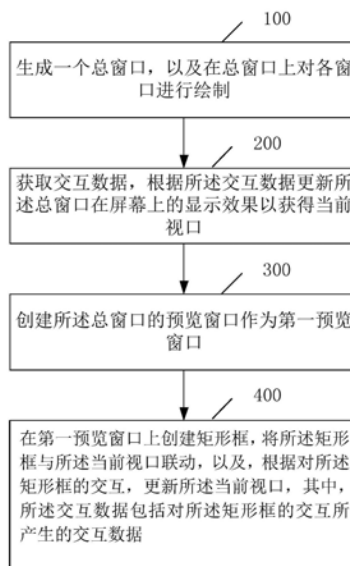
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54) 发明名称

一种多窗口调整方法、可读存储介质、电子设备和系统

(57) 摘要

本发明提供一种多窗口调整方法,所述方法包括生成一个总窗口,以及在总窗口上对各窗口进行绘制;获取交互数据,根据所述交互数据更新所述总窗口在屏幕上的显示效果以获得当前视口;创建所述总窗口的预览窗口作为第一预览窗口;在第一预览窗口上创建矩形框,将所述矩形框与所述当前视口联动;以及根据对所述矩形框的交互,更新所述当前视口,其中,所述交互数据包括对所述矩形框的交互所产生的交互数据。本发明实施例的多窗口调整方法方便使用者对多窗口进行监控和调整。



1. 一种多窗口调整方法,其特征在于,所述多窗口调整方法包括:
生成一个总窗口,以及在总窗口上对各窗口进行绘制;
获取交互数据,根据所述交互数据更新所述总窗口在屏幕上的显示效果以获得当前视口;
创建所述总窗口的预览窗口作为第一预览窗口;
在第一预览窗口上创建矩形框,将所述矩形框与所述当前视口联动,以及
根据对所述矩形框的交互,更新所述当前视口,其中,所述交互数据包括对所述矩形框的交互所产生的交互数据。
2. 根据权利要求1所述的多窗口调整方法,其特征在于,将所述矩形框与所述当前视口联动包括:
获取所述交互数据;
根据所述交互数据实时更新所述矩形框与所述第一预览窗口的相对位置。
3. 根据权利要求2所述的多窗口调整方法,其特征在于,所述根据所述交互数据实时更新所述矩形框与所述第一预览窗口的相对位置包括:
所述第一预览窗口的位置不变,所述矩形框的位置根据所述交互数据实时更新。
4. 根据权利要求3所述的多窗口调整方法,其特征在于,所述第一预览窗口的位置不变,所述矩形框的位置根据所述交互数据实时更新包括:
根据所述交互数据,计算所述当前视口与所述总窗口的比例关系以获得所述矩形框的大小;
根据所述交互数据,计算所述当前视口和所述总窗口的相对位置以获得所述矩形框的位置;以及
在第一预览窗口上渲染矩形框。
5. 根据权利要求1所述的多窗口调整方法,其特征在于,所述交互数据所基于的交互包括:
移动所述总窗口;
放大所述总窗口;和/或
缩小所述总窗口。
6. 根据权利要求5所述的多窗口调整方法,其特征在于,所述交互数据所基于的交互包括:
以预定位置为基准放大所述总窗口;
或者,以预定位置为基准缩小总窗口;
其中,所述预定位置包括:鼠标当前位置和总窗口的中心位置。
7. 根据权利要求1所述的多窗口调整方法,其特征在于,根据对所述矩形框的交互,更新所述当前视口包括:
获取用户移动所述矩形框的交互数据;
根据所述交互数据改变所述总窗口和所述当前视口的位置关系;以及
根据改变后总窗口和所述当前视口的位置关系,更新所述当前视口。
8. 根据权利要求1所述的多窗口调整方法,其特征在于,所述在总窗口上对各窗口进行绘制包括:

获取各窗口的窗口信息和窗口内预先关联的信号源信息;以及生成一个总窗口,以及在总窗口上对各窗口进行绘制。

9. 根据权利要求8所述的多窗口调整方法,其特征在于,所述生成一个总窗口,以及在总窗口上对各窗口进行绘制,包括:

根据所述各窗口的所述窗口信息对所述各窗口的外观进行绘制;以及根据所述各窗口的所述窗口内的信号源信息对所述各窗口内的视频流进行绘制。

10. 根据权利要求9所述的多窗口调整方法,其特征在于,所述窗口信息包括窗口的左上顶点坐标、窗口的宽度和窗口的高度,所述根据所述窗口信息对所述窗口的外观进行绘制包括:

根据所述窗口的左上顶点坐标、窗口的宽度和窗口的高度绘制所述窗口的外观。

11. 根据权利要求9所述的多窗口调整方法,其特征在于,所述根据所述窗口内的信号源信息对所述窗口内的视频流进行绘制包括:

根据所述信号源信息获取信号源的图像帧;以及将所述图像帧绘制为窗口内的视频流。

12. 根据权利要求1的所述的多窗口调整方法,其特征在于,所述的生成一个总窗口包括根据预定长宽比生成一个总窗口。

13. 一种计算机可读存储介质,用于存储计算机程序指令,其特征在于,所述计算机程序指令在被处理器执行时以实现如上述权利要求1-12中任一项所述的多窗口调整方法。

14. 一种电子设备,包括存储器和处理器,其特征在于,所述存储器用于存储一条或多条计算机程序指令,其中,所述一条或多条计算机程序指令被所述处理器执行以实现如上述权利要求1-12中任一项所述的多窗口调整方法。

15. 一种多窗口调整系统,其特征在于,所述多窗口调整系统包括:

指挥屏,被配置为显示目标信号源的视频流;

拼接控制器,与所述指挥屏通信连接,被配置为接收信号源的视频流后,根据控制指令和目标信号源信息将所述目标信号源的视频流调整后通过视频输出接口输出到所述指挥屏,其中,所述拼接控制器通过网络接口接收控制指令和目标信号源信息;

服务器,被配置为与拼接控制器通信连接,服务器将所述控制指令和所述目标信号源信息通过网络发送到所述拼接控制器的所述网络接口;所述服务器还被配置为与信号源通信连接,用于获取信号源的网络视频流,其中,所述网络视频流是对所述信号源的视频流编码后获得的;

终端,被配置为与服务器通信连接,接收所述服务器的所述目标信号源信息,接收与目标信号源信息对应的所述网络视频流,将窗口与目标信号源信息绑定以使得所述窗口能够播放被绑定的目标信号源信息对应的所述网络视频流,以及执行如上述权利要求1-12任一项所述的多窗口调整方法。

一种多窗口调整方法、可读存储介质、电子设备和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及交互领域,具体涉及一种多窗口调整方法、可读存储介质、电子设备和系统。

背景技术

[0002] 现有技术,当界面的显示范围超过屏幕的显示范围时通常采用滚动条调整该界面,将用户需要关注的区域调整到屏幕的可视范围。然而,当需要调整界面中细节较多时,仅仅通过滚动条调整并不方便。

发明内容

[0003] 针对以上现有技术,本发明实施例提供了一种多窗口调整方法、可读存储介质、电子设备和系统。

[0004] 本发明第一方面提供一种多窗口调整方法,其特征在于,所述多窗口调整方法包括:

[0005] 生成一个总窗口,以及在总窗口上对各窗口进行绘制;

[0006] 获取交互数据,根据所述交互数据更新所述总窗口在屏幕上的显示效果以获得当前视口;

[0007] 创建所述总窗口的预览窗口作为第一预览窗口;

[0008] 在第一预览窗口上创建矩形框,将所述矩形框与所述当前视口联动;以及

[0009] 根据对所述矩形框的交互,更新所述当前视口,其中,所述交互数据包括对所述矩形框的交互所产生的交互数据。

[0010] 根据本发明的一些实施例,将所述矩形框与所述当前视口联动包括:

[0011] 获取所述交互数据;

[0012] 根据所述交互数据实时更新所述矩形框与所述第一预览窗口的相对位置。

[0013] 根据本发明的一些实施例,所述根据所述交互数据实时更新所述矩形框与所述第一预览窗口的相对位置包括:

[0014] 所述第一预览窗口的位置不变,所述矩形框的位置根据所述交互数据实时更新。

[0015] 根据本发明的一些实施例,所述第一预览窗口的位置不变,所述矩形框的位置根据所述交互数据实时更新包括:

[0016] 根据所述交互数据,计算所述当前视口与所述总窗口的比例关系以获得所述矩形框的大小;

[0017] 根据所述交互数据,计算所述当前视口和所述总窗口的相对位置以获得所述矩形框的位置;以及

[0018] 在第一预览窗口上渲染矩形框。

[0019] 根据本发明的一些实施例,所述交互数据所基于的交互包括:

[0020] 移动所述总窗口;

- [0021] 放大所述总窗口;和/或
- [0022] 缩小所述总窗口。
- [0023] 根据本发明的一些实施例,所述交互数据所基于的交互包括:
- [0024] 以预定位置为基准放大所述总窗口;
- [0025] 或者,以预定位置为基准缩小总窗口;
- [0026] 其中,所述预定位置包括:鼠标当前位置和总窗口的中心位置。
- [0027] 根据本发明的一些实施例,根据对所述矩形框的交互,更新所述当前视口包括:
- [0028] 获取用户移动所述矩形框的交互数据;
- [0029] 根据所述交互数据改变所述总窗口和所述当前视口的位置关系;以及根据改变后总窗口和所述当前视口的位置关系,更新所述当前视口。
- [0030] 根据本发明的一些实施例,所述在总窗口上对各窗口进行绘制包括:
- [0031] 获取各窗口的窗口信息和窗口内预先关联的信号源信息;以及
- [0032] 生成一个总窗口,以及在总窗口上对各窗口进行绘制。
- [0033] 根据本发明的一些实施例,所述生成一个总窗口,以及在总窗口上对各窗口进行绘制,包括:
- [0034] 根据所述各窗口的所述窗口信息对所述各窗口的外观进行绘制;以及
- [0035] 根据所述各窗口的所述窗口内的信号源信息对所述各窗口内的视频流进行绘制。
- [0036] 根据本发明的一些实施例,所述窗口信息包括窗口的左上顶点坐标、窗口的宽度和窗口的高度,所述根据所述窗口信息对所述窗口的外观进行绘制包括:
- [0037] 根据所述窗口的左上顶点坐标、窗口的宽度和窗口的高度绘制所述窗口的外观。
- [0038] 根据本发明的一些实施例,所述根据所述窗口内的信号源信息对所述窗口内的视频流进行绘制包括:
- [0039] 根据所述信号源信息获取信号源的图像帧;以及
- [0040] 将所述图像帧绘制为窗口内的视频流。
- [0041] 根据本发明的一些实施例,所述的生成一个总窗口包括根据预定长宽比生成一个总窗口。
- [0042] 本发明第二方面提供一种计算机可读存储介质,用于存储计算机程序指令,其中,所述计算机程序指令在被处理器执行时以实现所述的多窗口调整方法。
- [0043] 本发明第三方面提供一种电子设备,包括存储器和处理器,其中,所述存储器用于存储一条或多条计算机程序指令,其中,所述一条或多条计算机程序指令被所述处理器执行以实现所述的多窗口调整方法。
- [0044] 本发明第四方面提供一种多窗口调整系统,其中,所述多窗口调整系统包括:
- [0045] 指挥屏,被配置为显示目标信号源的视频流;
- [0046] 拼接控制器,与所述指挥屏通信连接,被配置为接收信号源的视频流后,根据控制指令和目标信号源信息将所述目标信号源的视频流调整后通过视频输出接口输出到所述指挥屏,其中,所述拼接控制器通过网络接口接收控制指令和目标信号源信息;
- [0047] 服务器,被配置为与拼接控制器通信连接,服务器将所述控制指令和所述目标信号源信息通过网络发送到所述拼接控制器的所述网络接口;所述服务器还被配置为与信号源通信连接,用于获取信号源的网络视频流,其中,所述网络视频流是对所述信号源的视频

流编码后获得的；

[0048] 终端，被配置为与所服务器通信连接，接收所述服务器的所述目标信号源信息，接收与目标信号源信息对应的所述网络视频流，将窗口与目标信号源信息绑定以使得所述窗口能够播放被绑定的目标信号源信息对应的所述网络视频流，以及执行所述的多窗口调整方法。

[0049] 本发明实施例的技术方案通过生成一个总窗口，以及在总窗口上对各窗口进行绘制；获取交互数据，根据所述交互数据更新所述总窗口在屏幕上的显示效果以获得当前视口；创建所述总窗口的预览窗口作为第一预览窗口；在第一预览窗口上创建矩形框，将所述矩形框与所述当前视口联动；其中，所述矩形框也能产生所述交互数据，以更新所述当前视口。由此，本发明实施例的多窗口调整方法能够实现对多个窗口的快速、高效监控和调整。

附图说明

[0050] 通过以下参照附图对本发明实施例的描述，本发明的上述以及其它目的、特征和优点将更为清楚，在附图中：

[0051] 图1是根据本发明一些实施例的多窗口调整系统的示意图；

[0052] 图2是根据本发明一些实施例的服务器获取信号源的网络视频流的示意图；

[0053] 图3是根据本发明又一些实施例的服务器获取信号源的网络视频流的示意图；

[0054] 图4是根据本发明一些实施例的多窗口调整示意图；

[0055] 图5是根据本发明一些实施例的总窗口的示意图；

[0056] 图6是根据本发明一些实施例的视口的示意图；

[0057] 图7是根据本发明一些实施例的电子设备的示意图。

具体实施方式

[0058] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0059] 此外，本领域普通技术人员应当理解，在此提供的附图都是为了说明的目的，并且附图不一定是按比例绘制的。

[0060] 除非上下文明确要求，否则在说明书的“包括”、“包含”等类似词语应当解释为包含的含义而不是排他或穷举的含义；也就是说，是“包括但不限于”的含义。

[0061] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。此外，在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0062] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0063] 图1是根据本发明一些实施例的多窗口调整系统的示意图。

[0064] 参照图1，通过本发明实施例的多窗口调整系统60与至少一个信号源通信连接，以对目标信号源进行操控。根据本发明一些实施例，多窗口调整系统60包括指挥屏10、拼接处理器21、交换机50、终端40、服务器20。根据本发明一些实施例，信号源包括：台式机、摄像

头、笔记本电脑、平板电脑、显控一体机、触摸屏、手机等。

[0065] 在本发明实施例中,指挥屏10用于显示目标信号源的视频流。指挥屏10可以包括一个显示设备也可以包括多个显示设备。例如,本发明一些实施例的指挥屏10包括一个显示器或一个投影仪;本发明另一些实施例的指挥屏10包括多个显示器、或多个投影仪,或多个显示器与投影仪的组合。

[0066] 根据本发明的一些实施例,拼接处理器21包括视频输入接口、视频输出接口和网络接口。

[0067] 根据本发明的一些实施例,拼接处理器21通过视频输出接口与所述指挥屏10通信连接。

[0068] 根据本发明的一些实施例,拼接处理器21被配置为通过视频输入接口接收信号源的视频流后,根据控制指令和目标信号源信息将目标信号源的视频流调整后通过视频输出接口输出到所述指挥屏10(接下来将要介绍的)。具体地,本发明实施例的拼接处理器21通过视频输入接口接收信号源210、信号源220、和信号源230的视频流。应理解,本发明实施例能够接收的信号源数量不限于三个,实际中可以根据需要接入对应数量的信号源。以信号源为台式机为例,可以将台式机的显示输出设备接口通过视频线接入拼接处理器21的视频输入接口。例如,台式机的显示输出设备的接口为HDMI,拼接处理器21的视频输入接口为HDMI,则通过HDMI视频线将两者连接。应理解,本发明实施例不对信号源的视频输出接口的类型做任何限制,实际中,信号源的视频输出接口包括HDMI、DVI、VGA等。

[0069] 本发明实施例的所述拼接处理器21通过网络接口接收服务器20的控制指令和目标信号源信息。

[0070] 服务器20,被配置为与拼接处理器21通信连接,服务器20将所述控制指令和所述目标信号源信息发送到所述拼接处理器21的所述网络接口。服务器20可以是一台服务器、也可以是服务器集群,还可以是云服务器。

[0071] 所述服务器20还被配置为与信号源通信连接,用于获取信号源的网络视频流,其中,所述网络视频流是对所述信号源的视频流编码后获得的(请具体参照图2)。

[0072] 图2是根据本发明一些实施例的服务器获取信号源的网络视频流的示意图。

[0073] 参照图2,根据本发明一些实施例的多窗口处理系统还包括分屏器220和视频编码器230。其中分屏器220将信号源的视频输出接口分为多路,具体地,信号源的一路视频流输出到本地显示设备(非必须)、信号源的另一路视频流输出到拼接处理器21、信号源的再一路视频流输出到视频编码器230。

[0074] 本发明实施例的视频编码器230能够将信号源的视频流编码为网络视频流。从而使得本发明实施例的服务器能够获得信号源的网络视频流。具体地,本发明实施例的网络视频流可以为H.265的网络视频流。应理解,根据实际需要也可以为其他格式的网络视频流。

[0075] 在本发明一些实施例的多窗口调整系统中,信号源与服务器20通信连接的具体实现方式为,信号源通过视频输出接口输出视频流。将信号源输出的视频流输入分屏器220,分屏器220将其中一路视频流输入视频编码器230,视频编码器230对视频流编码后输出该信号源的网络视频流,并且将该网络视频流接入交换机50,服务器20接入交换机50,由此,服务器20能够获取信号源的网络视频流。

[0076] 指挥屏10尺寸可以很大,能够显示上百路信号源的视频流。在智能交互的应用环境中,可以在终端40上预先布局指挥屏10将要显示的内容,再由服务器20控制拼接处理器21,使拼接处理器21依据终端40上的布局情况在指挥屏上显示相应的内容;或者反之,根据指挥屏上的布局情况来同步终端40上的显示布局。但是,终端40通常采用通用的电子设备,其物理显示设备的尺寸有限,当终端40同时显示多路信号源时,每一路信号源对应的窗口就会非常小,不利于使用者直接在终端40上对全部或部分显示内容进行重点关注或监控。为此,本发明实施例提出一种多窗口调整方法(后见后面的描述)。

[0077] 图3是根据本发明又一些实施例的服务器获取信号源的网络视频流的示意图。

[0078] 与本发明的之前实施例相比,图3所示实施例中略去了拼接控制器21和指挥屏10,其他部件均与本发明一些实施例相同,相同部分继续沿用相同的附图标记,其中,终端40、服务器20和信号源210、分屏器220和视频编码器230与图2的功能均相同,但图3中不考虑如何将目标信号源信息和控制指令发送到拼接控制器,也不需要考虑拼接控制器如何根据上述信息在指挥屏上显示对应的目标信号源的视频流。

[0079] 也即,在如图3所示的仅有终端40、服务器20和信号源210、分屏器220和视频编码器230的系统也能在终端40上执行本发明实施例提供的多窗口调整方法。本领域技术人员应理解,实际使用中信号源的数量为一至多个。本领域技术人员还应理解,当信号源数量为多个时,可以为每个信号源设置一个分屏器和一个视频编码器。当信号源为多个时,服务器20和终端40能够访问、获取一至多个信号源的网络视频流。上述信号源的网络视频流均具有唯一标识。

[0080] 当多个信号源对应的网络视频流在终端40上被播放时,终端40的显示设备的尺寸通常比较小,用户在显示尺寸较小的终端40上查看多个网络视频流不方便,为此,可以通过本发明实施例提供的多窗口调整方法方便使用者对多个信号源进行监控和调整。

[0081] 图4是本发明一些实施例的多窗口调整方法的流程图。

[0082] 如图4所示,本发明实施例的多窗口调整方法的流程图包括步骤100-步骤400,这些步骤由终端40结合来自其他部件的信息来执行。

[0083] 步骤100,生成一个总窗口,以及在总窗口上对各窗口进行绘制。

[0084] 在本发明实施例中,总窗口覆盖或绘制全部可供显示的内容。

[0085] 由于物理显示设备尺寸是固定的,当总窗口上的窗口较多时,为了同时对多个窗口进行监视,每个窗口就会非常小。根据本发明一些实施例,总窗口的尺寸大于物理显示设备的尺寸。当本发明实施例的窗口较多时,显示总窗口的局部,使得每个窗口能以对使用者友好的尺寸呈现在物理显示设备上。

[0086] 根据本发明一些实施例,可以根据预定长宽比生成一个总窗口。例如,生成的总窗口可以是一个高度大于宽度的总窗口;或者,生成的总窗口是一个宽度大于高度的总窗口;或者,生成的总窗口是一个高度和宽度相等的总窗口。在本发明实施例中,高度可以表征总窗口在垂直方向的尺寸,宽度可以表征总窗口在水平方向的尺寸。

[0087] 根据本发明的一些实施例,总窗口的形状不限于矩形,总窗口的形状还可以是其他形状,例如,可以是规则形状也可以是不规则形状。

[0088] 根据本发明一些实施例,所述在总窗口上对各窗口进行绘制包括两个子步骤,分别是步骤110和步骤120。

[0089] 步骤110,获取各窗口的窗口信息和窗口内预先关联的信号源信息。

[0090] 根据本发明一些实施例,所述窗口信息包括窗口的左上顶点坐标、窗口的宽度和窗口的高度。

[0091] 根据上述窗口信息可以在总窗口上确定该窗口的位置和该窗口的大小。例如,首先根据左上顶点坐标在总窗口上对该窗口定位,根据窗口的宽度和窗口的高度确定该窗口的大小。当总窗口中包括多个窗口时,窗口信息还包括窗口图层值。从而当各窗口之间存在遮挡情况时,根据窗口图层值确定各窗口的叠放次序或者遮挡情况。

[0092] 在本发明实施例的多窗口调整方法中,还包括获取窗口内预先关联的信号源信息。在本发明一些实施例中,信号源信息包括信号源标识。在本发明一些实施例中,信号源信息还包括信号源地址、端口号或信号源类型。其中,本发明实施例的信号源地址可以为IP地址(Internet Protocol Address,互联网协议地址)。

[0093] 在本发明一些实施例中,信号源可以为本地信号源也可以为远程信号源。

[0094] 根据本发明一些实施例,各窗口的窗口信息也可以通过网络获得。也即,通过网络获得各窗口的窗口信息,再根据所获得的每个窗口的窗口信息在总窗口上对每个窗口的外观进行绘制。上述网络可以为局域网也可以为广域网。例如,可以从服务器20获得各窗口的窗口信息,以及窗口内预先关联的信号源信息。根据本发明一些实施例,实时通过网络获取各窗口的窗口信息。

[0095] 步骤120,在总窗口上对各窗口进行绘制。

[0096] 步骤120包括两个子步骤,分别是步骤121和步骤122。

[0097] 步骤121,根据所述各窗口的所述窗口信息对所述各窗口的外观进行绘制。

[0098] 具体地,在总窗口上根据窗口信息对各窗口的外观进行绘制。根据本发明一些实施例,各窗口的窗口信息可以通过接收用户输入的数据获得,也即,由用户指定每个窗口的窗口信息,例如,由用户指定每个窗口的左上顶点坐标、窗口的宽度和窗口的高度,再根据用户指定的窗口信息在总窗口上对每个窗口的外观进行绘制。

[0099] 步骤122,根据所述各窗口的所述窗口内的信号源信息对所述各窗口内的视频流进行绘制。

[0100] 步骤122包括两个子步骤,分别是步骤1221和步骤1222。

[0101] 步骤1221,根据所述信号源信息获取信号源的图像帧。

[0102] 具体地,在每个窗口中,根据该窗口的信号源信息获取该信号源的图像帧。

[0103] 步骤1222,将所述图像帧绘制为窗口内的视频流。

[0104] 具体地,将信号源的图像帧绘制为窗口内的视频流。

[0105] 根据本发明一些实施例,步骤121对各窗口的外观进行绘制和步骤122对各窗口内的视频流进行绘制可以为实时绘制。也即,在每个更新周期内,根据窗口信息对所述各窗口的外观进行重新绘制,以及根据各窗口的所述窗口内的信号源信息对所述各窗口内的视频流进行重新绘制。

[0106] 根据本发明一些实施例,步骤121对各窗口的外观进行绘制可以仅在窗口信息发生变化时对窗口外观进行重新绘制。也即,窗口位置改变时、窗口大小被调整时、窗口的图层值发生改变时对窗口外观进行重新绘制。此时,步骤122对窗口内的视频流进行的绘制仍然保持实时绘制。

[0107] 步骤200,获取交互数据,根据所述交互数据更新所述总窗口在屏幕上的显示效果以获得当前视口。

[0108] 根据本发明一些实施例,本发明实施例的交互数据所关联(或基于)的交互动作包括:移动所述总窗口、放大所述总窗口、和/或缩小所述总窗口。例如,通过鼠标第一操作移动总窗口,通过鼠标第二操作放大总窗口,通过鼠标第三操作缩小总窗口。具体地,第一操作可以为点击并拖动,第二操作可以为向上滑动滚轮,第三操作可以为向下滑动滚轮。进一步地,对于放大总窗口,具体包括以预定位置为基准放大所述总窗口。对于缩小总窗口具体包括以预定位置为基准缩小总窗口。在本发明实施例中,预定位置包括:以鼠标当前位置作为预定位置,和/或以总窗口的中心位置作为预定位置。

[0109] 根据本发明一些实施例,视口位置固定不变。也即,本发明实施例的视口位于物理显示设备的固定区域。

[0110] 在本发明实施例中为了将总窗口的局部被显示,可以将可见区域设置为视口与总窗口重叠的部分。

[0111] 图5是根据本发明一些实施例的总窗口的示意图。

[0112] 如图5所示,总窗口1000是全部可供显示的内容。在总窗口1000上可以创建一个或多个窗口。例如在总窗口1000上创建窗口101、窗口102、窗口103和窗口104。应理解,本发明实施例的窗口不限于4个,实际中可以根据使用情况创建对应数量的窗口。例如,根据信号源的数量创建对应的窗口。

[0113] 根据本发明一些实施例,各窗口之间可以平铺排列、可以层叠排列、可以间隔排列、以及无规律地排列。各窗口的位置以及各窗口彼此之间的位置关系可以通过上述步骤121获得,在此不再赘述。

[0114] 根据本发明一些实施例,各窗口的大小可以相同,也可以完全不同。窗口的大小也可以通过上述步骤121获得,在此不再赘述。

[0115] 图6是根据本发明一些实施例的视口的示意图。

[0116] 视口的尺寸小于总窗口。视口用于显示总窗口的局部,也就是说,视口显示总窗口的哪个部分是根据交互数据实时发生改变的。例如,当使用者拖动鼠标时,产生第一操作,第一操作作用在总窗口1000上,使得总窗口1000和视口2000的相对位置发生改变。当使用者向上滑动滚轮时,产生第二操作,第二操作作用在总窗口1000上,使得总窗口1000相对于视口2000放大。当使用者向下滑动滚轮时,产生第三操作,第三操作作用在总窗口1000上,使得总窗口1000相对于视口2000缩小。从而使得视口2000的内容根据交互数据更新后呈现在终端40的物理显示设备上。

[0117] 参照图6,图6为视口当前显示的内容。也即,当使用者想要重点关注窗口101和窗口102时,使用者可以与鼠标交互,产生交互数据,使用交互数据调整总窗口,使得视口2000中仅显示窗口101和窗口102,从而对这两窗口关注。在本发明实施例中,视口显示的内容由根据交互数据实时更新。例如,在本发明一些实施例中,用户操作鼠标产生交互数据,使得总窗口的位置或大小改变,由此,视口与总窗口的相对大小和相对位置发生变化,实时更新视口。

[0118] 步骤300,创建所述总窗口的预览窗口作为第一预览窗口。

[0119] 继续参照图6,根据本发明一些实施例,创建第一预览窗口3000。其中第一预览窗

口3000是根据总窗口1000创建的,具体地,可以将总窗口1000缩小后创建第一预览窗口3000。

[0120] 步骤400,在第一预览窗口上创建矩形框,将所述矩形框与所述当前视口联动,以及根据对所述矩形框的交互,更新所述当前视口,其中,所述交互数据包括对所述矩形框的交互所产生的交互数据。

[0121] 继续参照图6,根据本发明一些实施例,在第一预览窗口3000上创建矩形框4000,其中,矩形框是根据视口2000创建的。具体地,当使用者通过步骤200的交互数据对总窗口进行放大、缩小或移动时,由于视口的大小和位置固定不变,而总窗口发生变化,那么视口会根据交互数据而更新,也即,在本发明实施例中,矩形框4000与视口2000联动。

[0122] 根据本发明一些实施例,可以根据对所述矩形框4000的交互,更新所述当前视口2000。根据本发明的一些实施例,获取用户移动所述矩形框的交互数据;根据所述交互数据改变所述总窗口和所述当前视口的位置关系;以及根据改变后总窗口和所述当前视口的位置关系,更新所述当前视口。

[0123] 本发明实施例的技术方案通过生成一个总窗口,以及在总窗口上对各窗口进行绘制;获取交互数据,根据所述交互数据更新所述总窗口在屏幕上的显示效果以获得当前视口;创建所述总窗口的预览窗口作为第一预览窗口;在第一预览窗口上创建矩形框,将所述矩形框与所述当前视口联动;其中,所述矩形框也能产生所述交互数据,以更新所述当前视口。由此,本发明实施例的多窗口调整方法方便使用者对多窗口进行快速、高效的监控和调整。

[0124] 图7是本发明实施例的电子设备的示意图。

[0125] 本发明一些实施例的电子设备700被配置为执行本发明实施例的多窗口调整的方法。

[0126] 本发明一些实施例的电子设备700可以为专用的设备,也可以为通用的设备。

[0127] 当本发明实施例的电子设备为通用的控制设备时,如图7所示,电子设备700包括计算单元701,其可以根据存储在只读存储器(ROM)702中的计算机程序或者从存储单元702加载到随机访问存储器(RAM)703中的计算机程序,来执行本发明实施例的多窗口调整的方法。计算单元701、ROM 702以及RAM 703通过总线704彼此相连。输入/输出(I/O)接口705也连接至总线704。

[0128] 电子设备700中的多个部件连接至I/O接口705。

[0129] 输出单元707,例如各种类型的显示器、扬声器等。

[0130] 存储单元702,例如磁盘、光盘等;以及通信单元709,例如网卡、调制解调器、无线通信收发机等。

[0131] 通信单元709允许电子设备700通过诸如因特网的计算机网络和/或各种电信网络与其他设备交换信息/数据,例如,获取各窗口的窗口信息和窗口内预先关联的信号源信息。

[0132] 计算单元701可以是各种具有处理和计算能力的通用和/或专用处理组件。计算单元701的一些示例包括但不限于中央处理单元(CPU)、图形处理单元(GPU)、各种专用的人工智能(AI)计算芯片、各种运行机器学习模型算法的计算单元、数字信号处理器(DSP)、以及任何适当的处理器、控制器、微控制器等。计算单元701执行上文所描述的多窗口调整的方法。

法。

[0133] 用于实施本公开的多窗口调整方法的程序代码可以采用一个或多个编程语言的任何组合来编写。这些程序代码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或控制器,使得程序代码当由处理器或控制器执行时使流程图和/或框图中所规定的多窗口调整的方法被实施。程序代码可以完全在机器上执行、部分地在机器上执行,作为独立软件包部分地在机器上执行且部分地在远程机器上执行或完全在远程机器或服务器上执行。

[0134] 为了提供与用户的交互,该电子设备具有:用于向用户显示信息的显示装置(例如,CRT(阴极射线管)或者LCD(液晶显示器)监视器)。

[0135] 可以通过任何形式或者介质的数字数据通信(例如,通信网络)来将系统的部件相互连接。通信网络的示例包括:局域网(LAN)、广域网(WAN)和互联网。

[0136] 应该理解,可以使用上面所示的各种形式的流程,重新排序、增加或删除步骤。例如,本发明实施例中记载的各步骤可以并行地执行也可以顺序地执行也可以不同的次序执行,只要能够实现本公开公开的技术方案所期望的结果,本文在此不进行限制。

[0137] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到各种等效的修改或替换,这些修改或替换都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

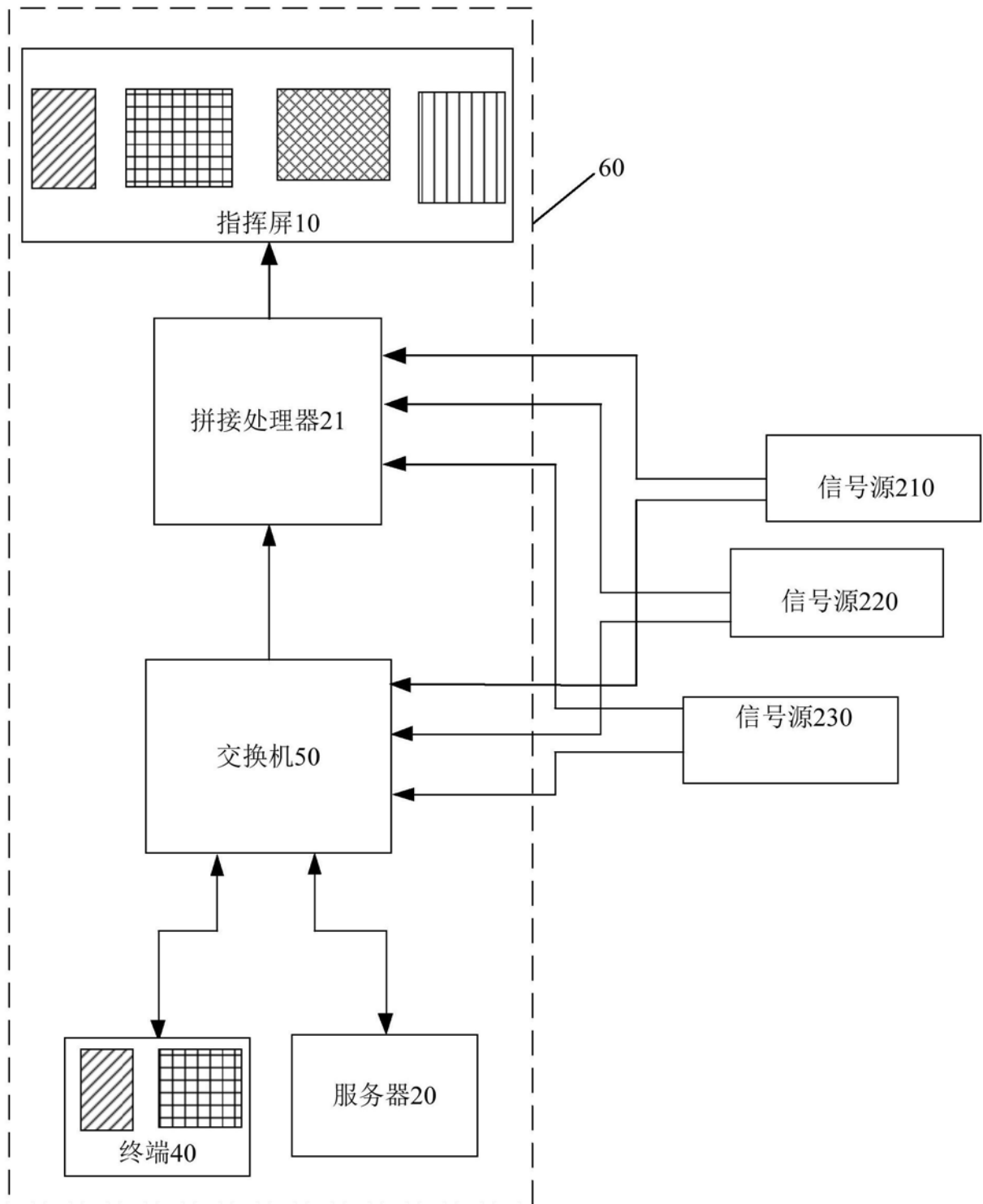


图1

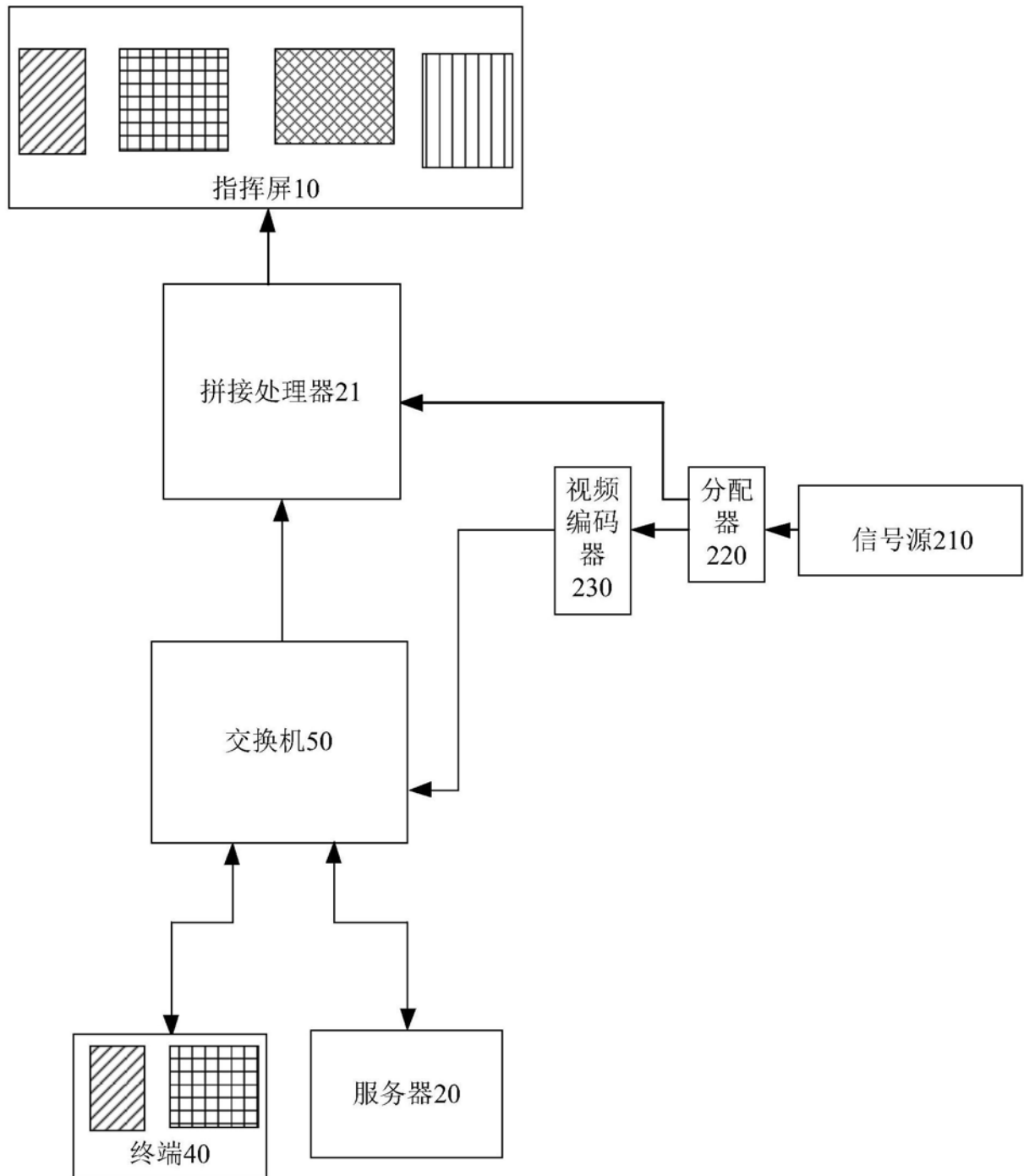


图2

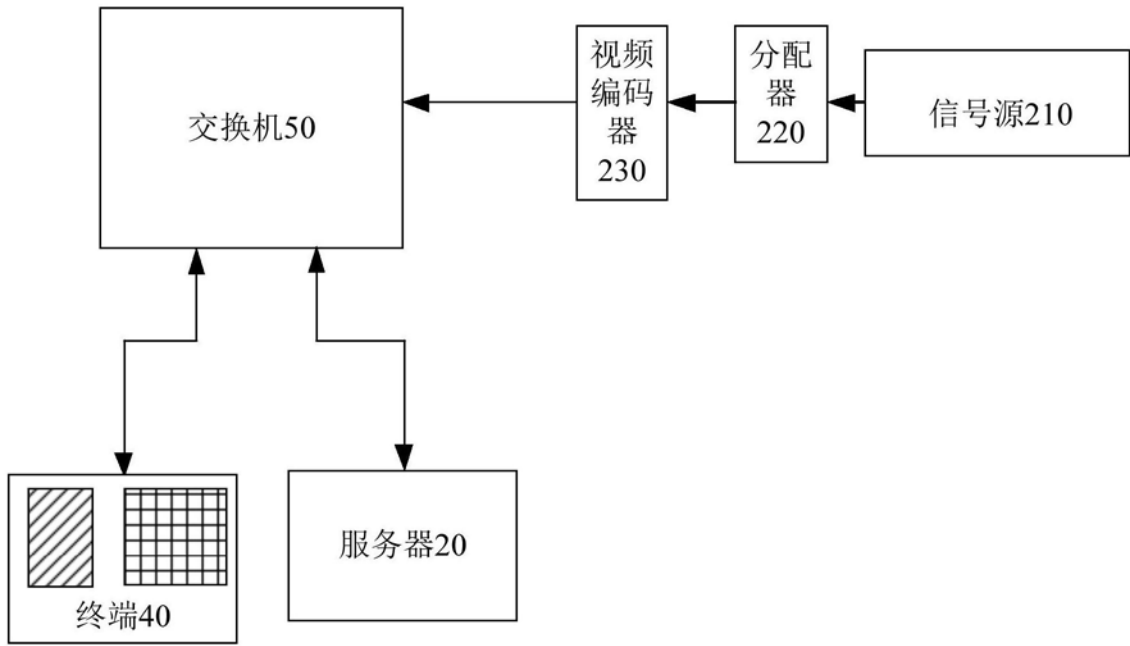


图3

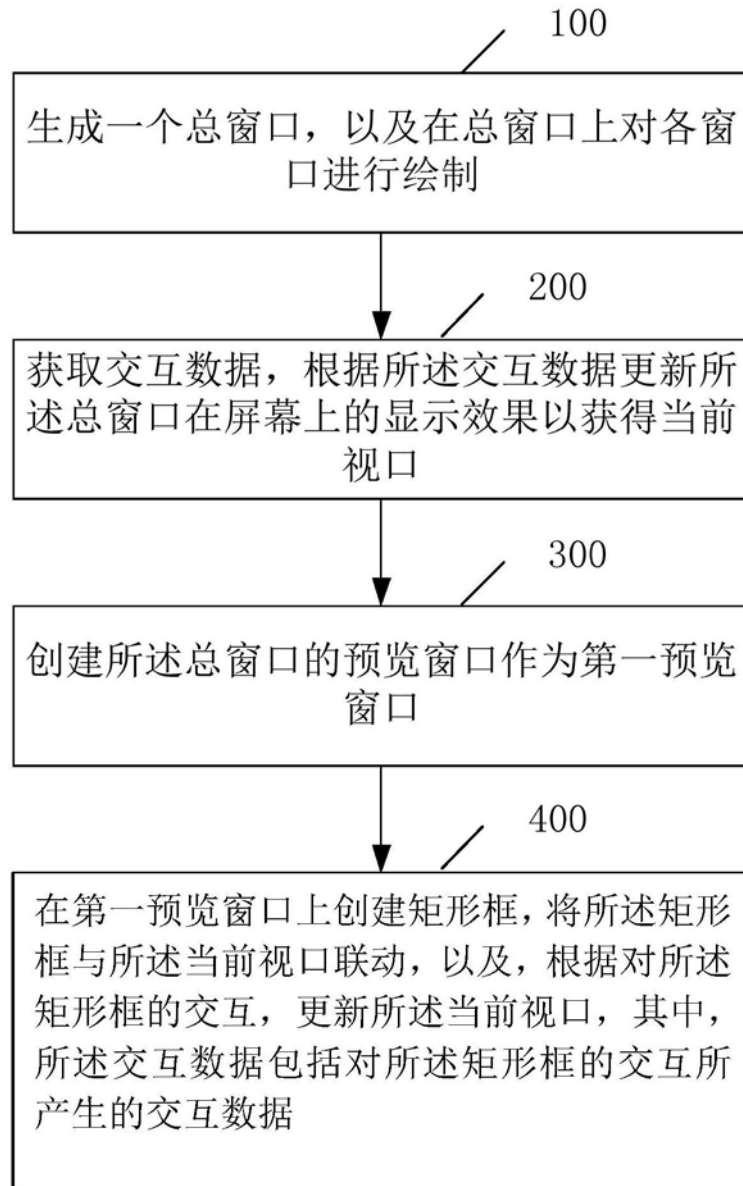


图4

总窗口1000

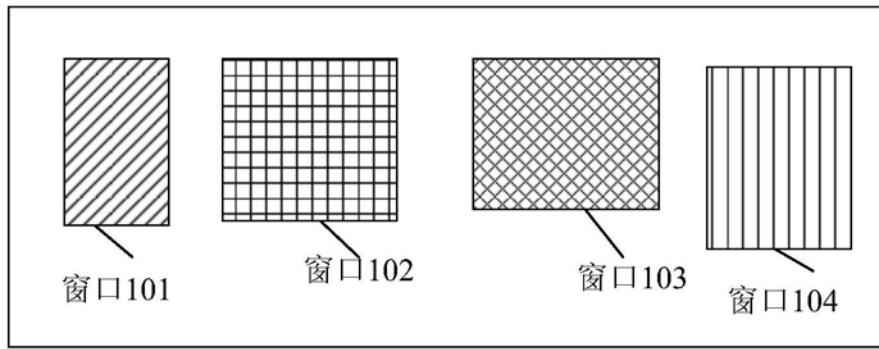


图5

视口2000

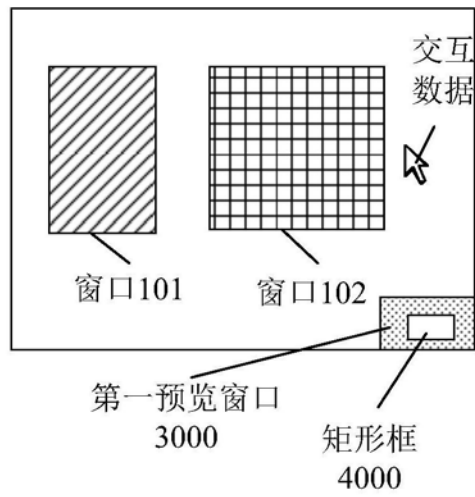


图6

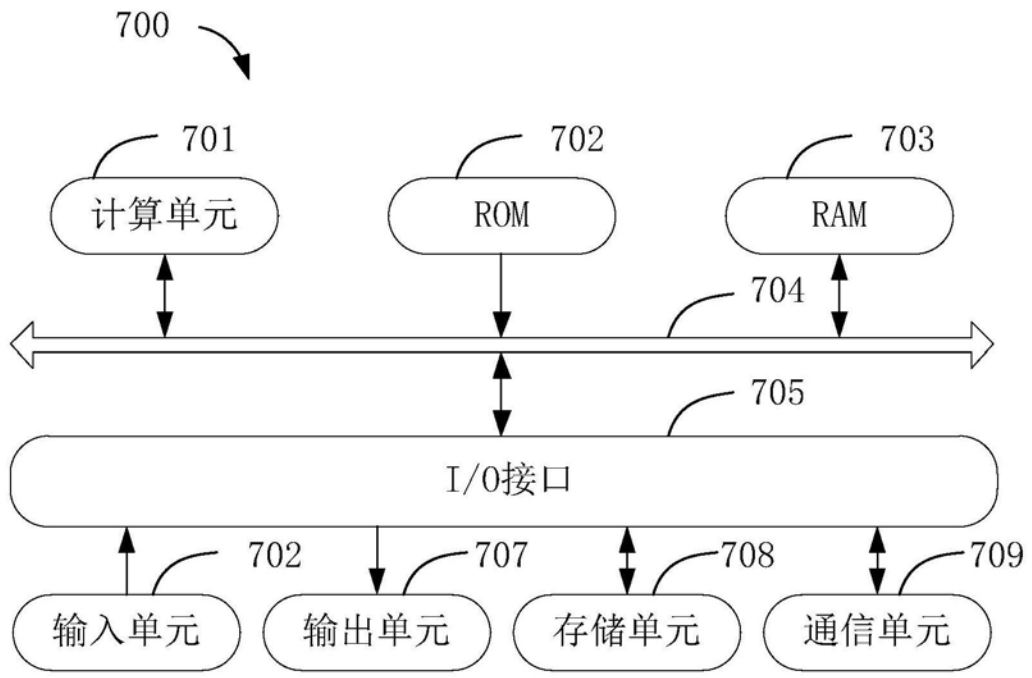


图7