



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115083354 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 20

(21) 申请号 202110280380.9

(22) 申请日 2021.03.16

(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 徐岱鑫

(74) 专利代理机构 广州骏思知识产权代理有限公司 44425

专利代理师 潘桂生

(51) Int. Cl.

G09G 3/34 (2006.01)

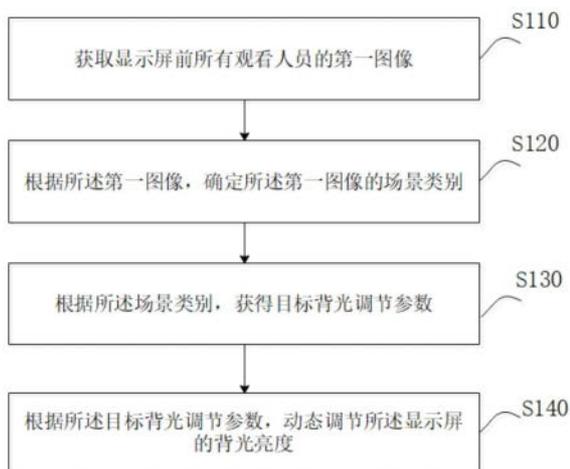
权利要求书2页 说明书14页 附图8页

(54) 发明名称

背光调节方法、装置、介质以及交互平板

(57) 摘要

本申请实施例提供一种背光调节方法、装置、介质以及交互平板,其中,所述方法包括:获取显示屏前观看人员的第一图像;根据所述第一图像,确定所述第一图像对应的场景类别;根据所述场景类别,获得目标背光调节参数;根据所述目标背光调节参数,动态调节所述显示屏的背光亮度。本申请实施例通过所述场景类别,获得目标背光调节参数,进而动态调节所述显示屏的背光亮度,从而实现根据不同场景的人眼需求,自适应调节背光亮度。



1. 一种背光调节方法,其特征在于,包括如下步骤:
获取显示屏前观看人员的第一图像;
根据所述第一图像,确定所述第一图像对应的场景类别;
根据所述场景类别,获得目标背光调节参数;
根据所述目标背光调节参数,动态调节所述显示屏的背光亮度。
2. 根据权利要求1所述的背光调节方法,其特征在于,
所述根据所述场景类别,获得目标背光调节参数,包括:
在所述场景类别为预设的第一类场景类别时,根据预设的第一类场景类别与背光调节参数的映射关系,获得目标背光调节参数。
3. 根据权利要求1所述的背光调节方法,其特征在于,
所述根据所述场景类别,获得目标背光调节参数,包括:
在所述场景类别不是预设的第一类场景类别时,根据所述场景类别,确定所述场景类别下进行背光调节的目标观看人员;
根据所述目标观看人员与所述显示屏的位置关系,获得目标背光调节参数。
4. 根据权利要求3所述的背光调节方法,其特征在于,
所述根据所述目标观看人员与所述显示屏的位置关系,获得目标背光调节参数,包括:
获取所述目标观看人员与所述显示屏的位置关系;
将所述位置关系输入至训练好的背光调节模型中,获得目标背光调节参数。
5. 根据权利要求4所述的背光调节方法,其特征在于,
所述目标观看人员与所述显示屏的位置关系包括:所述目标观看人员与所述显示屏的距离、以及所述目标观看人员的观看角度。
6. 根据权利要求5所述的背光调节方法,其特征在于,所述方法还包括:
训练背光调节模型;其中,训练所述背光调节模型的步骤,包括:
以一个或者多个以上的观看人员与所述显示屏的距离、以及所述观看人员的观看角度作为输入,以对应的背光调节参数作为输出,利用神经网络模型进行训练获得背光调节模型。
7. 根据权利要求1所述的背光调节方法,其特征在于,
所述根据所述第一图像,确定所述第一图像的场景类别,包括:
获取所述第一图像内的场景信息;所述场景信息包括所述第一图像中观看人员的数量、各观看人员与所述显示屏的距离、以及各观看人员的观看角度;
根据所述第一图像中观看人员的数量、各观看人员与所述显示屏的距离、以及各观看人员的观看角度,确定所述第一图像对应的场景类别。
8. 根据权利要求7所述的背光调节方法,其特征在于,
所述根据所述第一图像中观看人员的数量、各观看人员与所述显示屏的距离、以及各观看人员的观看角度,确定所述第一图像对应的场景类别,包括:
将所述第一图像中观看人员的数量、各观看人员与所述显示屏的距离、以及各观看人员的观看角度输入至训练好的场景类别识别模型中,获得对应的场景类别。
9. 根据权利要求8所述的背光调节方法,其特征在于,所述方法还包括:
训练场景类别识别模型;其中,训练所述场景类别识别模型的步骤,包括:

以观看人员的数量、各观看人员与所述显示屏的距离、以及各观看人员的观看角度作为输入,以对应的场景类别作为输出,利用神经网络模型进行训练获得场景类别识别模型。

10. 根据权利要求1-9中任一权利要求所述的背光调节方法,其特征在于,所述第一图像是通过设置在所述显示屏的摄像装置获得的图像。

11. 一种背光调节方法,其特征在于,包括如下步骤:

获取显示屏前观看人员的第一图像;

根据所述第一图像,确定所述第一图像的目标场景类别;

根据所述场景类别,获得第一目标背光调节参数;

获取采集所述第一图像的拍摄信息;所述拍摄信息包括光环境信息和/或显示屏画面信息;

根据所述光环境信息和/或显示屏画面信息,获得第二目标背光调节参数;

根据所述第一目标背光调节参数和所述第二目标背光调节参数,动态调节所述显示屏的背光亮度。

12. 一种背光调节装置,其特征在于,包括:

图像获取模块,用于获取显示屏前观看人员的第一图像;

场景类别获取模块,用于根据所述第一图像,确定所述第一图像对应的场景类别;

调节参数获取模块,用于根据所述场景类别,获得目标背光调节参数;

背光调节模块,用于根据所述目标背光调节参数,动态调节所述显示屏的背光亮度。

13. 一种背光调节装置,其特征在于,包括:

图像获取模块,获取显示屏前观看人员的第一图像;

场景类别获取模块,根据所述第一图像,确定所述第一图像的目标场景类别;

第一调节参数获取模块,根据所述场景类别,获得第一目标背光调节参数;

拍摄信息获取模块,用于获取采集所述第一图像的拍摄信息;所述拍摄信息包括光环境信息和/或显示屏画面信息;

第二调节参数获取模块,用于根据所述光环境信息和/或显示屏画面信息,获得第二目标背光调节参数;

背光调节模块,用于根据所述第一目标背光调节参数和所述第二目标背光调节参数,动态调节所述显示屏的背光亮度。

14. 一种交互平板,其特征在于,包括显示屏、拍摄装置、处理器和存储器;所述拍摄装置设置在所述显示屏上,用于获取显示屏前观看人员的第一图像;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11中任意一项所述的背光调节方法。

15. 一种计算机可读存储介质,其上储存有计算机程序,其特征在于,该计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至11中任意一项所述的背光调节方法。。

背光调节方法、装置、介质以及交互平板

技术领域

[0001] 本申请实施例涉及背光调节领域,特别是涉及一种背光调节方法、装置、介质以及交互平板。

背景技术

[0002] 在显示屏进行数据显示时,通常需要一定的背光亮度,传统的带有显示屏的终端通常设置有背光调节的功能,以使显示屏的亮度更适合人眼观看。一些技术中的显示屏具备背光自动调节功能,即根据检测到的环境的光强度或者图像画面的亮暗程度来调节显示屏的背光,从而实现显示屏背光的自适应调节。发明人在实现本发明的过程中,发现一些技术中的背光自动调节方式并未考虑到不同场景下的人眼对显示屏的显示要求,背光自适应调节效果差。

发明内容

[0003] 为克服相关技术中存在的问题,本申请提供一种背光调节方法、装置、介质以及交互平板,其具有可根据不同场景的人眼需求,自适应调节背光亮度的优点。

[0004] 根据本申请实施例的第一方面,提供一种背光调节方法,包括如下步骤:

[0005] 获取显示屏前观看人员的第一图像;

[0006] 根据所述第一图像,确定所述第一图像对应的场景类别;

[0007] 根据所述场景类别,获得目标背光调节参数;

[0008] 根据所述目标背光调节参数,动态调节所述显示屏的背光亮度。

[0009] 据本申请实施例的第二方面,提供一种背光调节方法,包括如下步骤:

[0010] 获取显示屏前观看人员的第一图像;

[0011] 根据所述第一图像,确定所述第一图像的目标场景类别;

[0012] 根据所述场景类别,获得第一目标背光调节参数;

[0013] 获取采集所述第一图像的拍摄信息,所述拍摄信息包括光环境信息和/或显示屏画面信息;

[0014] 根据所述光环境信息和/或显示屏画面信息,获得第二目标背光调节参数;

[0015] 根据所述第一目标背光调节参数和所述第二目标背光调节参数,动态调节所述显示屏的背光亮度。

[0016] 根据本申请实施例的第三方面,提供一种背光调节装置,包括:

[0017] 图像获取模块,用于获取显示屏前观看人员的第一图像;

[0018] 场景类别获取模块,用于根据所述第一图像,确定所述第一图像对应的场景类别;

[0019] 调节参数获取模块,用于根据所述场景类别,获得目标背光调节参数;

[0020] 背光调节模块,用于根据所述目标背光调节参数,动态调节所述显示屏的背光亮度。

[0021] 根据本申请实施例的第四方面,提供一种背光调节装置,包括:

- [0022] 图像获取模块,获取显示屏前观看人员的第一图像;
- [0023] 场景类别获取模块,根据所述第一图像,确定所述第一图像的目标场景类别;
- [0024] 第一调节参数获取模块,根据所述场景类别,获得第一目标背光调节参数;
- [0025] 拍摄信息获取模块,用于获取采集所述第一图像的拍摄信息,所述拍摄信息包括光环境信息和/或显示屏画面信息;
- [0026] 第二调节参数获取模块,用于根据所述光环境信息和/或显示屏画面信息,获得第二目标背光调节参数;
- [0027] 背光调节模块,用于根据所述第一目标背光调节参数和所述第二目标背光调节参数,动态调节所述显示屏的背光亮度。
- [0028] 根据本申请实施例的第五方面,提供一种交互平板,包括显示屏、拍摄装置、处理器和存储器;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上述任一所述的背光调节方法。
- [0029] 根据本申请实施例的第六方面,提供一种计算机可读存储介质,其上储存有计算机程序,其特征在于,该计算机程序被处理器执行时实现如上述任一所述的背光调节方法。
- [0030] 本申请实施例通过获得显示屏前观看人员的第一图像,进而根据所述第一图像,确定所述第一图像对应的场景类别,从而根据所述场景类别,获得目标背光调节参数,动态调节所述显示屏的背光亮度,从而实现根据不同场景的人眼需求,自适应调节背光亮度。
- [0031] 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,并不能限制本申请。
- [0032] 为了更好地理解和实施,下面结合附图详细说明本发明。

附图说明

- [0033] 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。
- [0034] 图1为本申请一个实施例示出的背光调节方法的第一应用场景的示意图;
- [0035] 图2为本申请一个实施例示出的背光调节方法的第二应用场景的示意图;
- [0036] 图3为本申请一个实施例示出的背光调节方法的第三应用场景的示意图;
- [0037] 图4为本申请一个实施例示出的背光调节方法的第四应用场景的示意图;
- [0038] 图5为本申请一个实施例示出的背光调节方法的第五应用场景的示意图;
- [0039] 图6为本申请一个实施例示出的背光调节方法的第六应用场景的示意图;
- [0040] 图7为本申请一个实施例示出的背光调节方法的流程图;
- [0041] 图8为本申请一个实施例示出的确定场景类别的方法的流程图;
- [0042] 图9为本申请一个实施例示出的确定目标背光调节参数的方法的流程图;
- [0043] 图10为本申请另一个实施例示出的背光调节方法的流程图;
- [0044] 图11为本申请一个实施例的背光调节装置的结构示意框图;
- [0045] 图12为本申请另一个实施例的背光调节装置的结构示意框图;
- [0046] 图13为本申请一个实施例示出的交互平板的结构示意图。

具体实施方式

[0047] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。

[0048] 应当明确，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，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本申请保护的范围。

[0049] 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。以下示例性实施例中所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。相反，它们仅是如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0050] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅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，也不能理解为指示或暗示相对重要性。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。在本申请和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。在此所使用的词语“如果”/“若”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。此外，在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0051] 本申请实施例示出的背光调节方法可以由背光调节设备执行，所述背光调节设备可以通过软件和/或硬件的方式实现，所述背光调节设备可以是两个或多个物理实体构成，也可以是一个物理实体构成。例如，所述背光调节设备可以是电脑、手机、平板或智能交互平板等具有显示屏智能设备。

[0052] 为了便于理解，实施例中以交互平板，尤其是具有大屏幕的交互平板为背光调节设备进行示例性描述。其中，所述交互平板可以通过触控技术对显示在显示平板上的内容进行操控和实现人机交互操作的一体化设备，其集成了投影机、电子白板、幕布、音响、电视机以及视频会议终端等一种或多种功能。

[0053] 一般而言，所述交互平板包括至少一块显示屏。例如，所述交互平板配置有一块具有触控功能的显示屏，且该显示屏可以是电容屏、电阻屏或者电磁屏。在一实施例中，可以通过所述显示屏显示图像或视屏。在一实施例中，用户可以通过手指或触控笔触控显示屏的方式实现触控操作，相应的，交互平板检测触控位置，并根据触控位置对应的触控操作确定响应方案，进而进行响应，以实现触控功能。典型的，所述交互平板安装有至少一类操作系统，其中，操作系统包括但不限于于安卓系统、Linux系统及Windows系统。在一实施例中，交互平板可以基于操作系统安装至少一个应用程序，实施例中，以具有书写功能的应用程序进行示例性描述。例如，交互平板中安装有具有书写功能的电子白板应用程序。其中，该应用程序可以为操作系统自带的应用程序，也可以为从第三方设备或者服务器中下载的应用程序，交互平板也可以为应用程序本身。可选的，电子白板应用程序除具备书写功能外，还具有其他编辑功能，如书写、插入表格、插入图片、插入多媒体、插入图形、绘制表格等功能。在一实施例中，所述交互平板上还设置有拍摄装置，以拍摄交互平板前的图像如拍摄交

互平板前的观看人员等。

[0054] 本申请的背光调节方法可以应用于会议领域和教学领域等领域,为了更好的理解本申请,下面将介绍本申请在会议领域的一些应用场景。发明人在实现本发明的过程中,发现:在通过所述交互平板开展会议时,在所述交互平板的显示屏前的观看人员相对于所述显示屏的不同排布即在不同的应用场景下,对所述显示屏的显示要求不同,尤其是所述显示屏的观看人员与所述显示屏的距离以及观看人员的观看角度不同,会影响到观看人员的观看效果。

[0055] 如图1所示的第一应用场景中,观看人员D~F在所述显示屏中间排列观看,此时的观看人员D~F距离所述显示屏的距离基本相同,但是观看人员的观看角度均较小,无需要较高的背光就可以达到不错的观看效果;如图2所示的第二应用场景中,观看人员A~C在所述显示屏的一侧排列观看,此时的观看人员距离所述显示屏的距离基本相同,但是观看人员的观看角度大,则需要较高的背光来提供较好的观看效果,明显地,图1和图2处于不同的应用场景,其中的观看人员的观看角度不同,对背光调节需求也不同。此外,如图3所示的第三应用场景中,观看人员A~I从所述显示屏的一侧向其另一侧排列观看,观看人员A~I距离所述显示屏的距离基本相同,此时如图1中的A和I观看角度较大,效果会较差,其需要较高的背光来提供较好的观看效果;而对于E而言,过高的背光虽然可以满足显示效果的要求,但是E的眼睛也会接受更高的光强,产生更强的刺激程度,眼睛容易产生视觉疲劳等不良影响,明显地,图1、图2和图3所示的应用场景不同,对背光调节需求也不相同。一些技术中,根据检测到的环境的光强度或者图像画面的亮暗程度来自适应调节显示屏背光的方式并不能适应于上述应用场景。

[0056] 如图4所示的第四应用场景中,观看人员B1、B2、C1和C2排成两排在所述显示屏较近的地方观看显示屏,由于他们距离所述显示屏较近,并不需要较高的背光,就能获得较好的观看效果。如图5所示的第五应用场景中,观看人员A1、A2、A3、C1、C2和C3排成两排在所述显示屏较远的地方观看显示屏,由于他们距离所述显示屏较远,并不需要较高的背光就能获得较好的观看效果。明显地,图1和图2处于不同的应用场景,其中的观看人员与所述显示屏的距离不同,对背光调节需求也不相同。此外,如图6所示的第六应用场景中,观看人员A1~C3排成三排在距离所述显示屏较远的地方观看显示屏,此时,观看人员B1并不需要较高的背光就能获得较好的观看效果,但是,观看人员A3和C3距离所述显示屏远,需要较高的背光才能获得较好的观看效果。明显地,图4、图5和图6所示的应用场景不同,对背光调节需求也不相同。一些技术中,根据检测到的环境的光强度或者图像画面的亮暗程度来自适应调节显示屏背光的方式也不能适应于上述应用场景。

[0057] 为此,本申请提出了一种背光调节方法,以根据不同场景的人眼需求,自适应调节背光亮度。下面将结合具体的实施例来说明本申请的背光调节方法在上述应用场景的实现。

[0058] 实施例1

[0059] 本申请实施例公开的背光调节方法,应用于电子设备,下面以所述电子设备为交互平板进行说明。

[0060] 下面将结合附图1至图9,对本申请实施例提供的背光调节方法进行详细介绍。

[0061] 请参阅图7,本申请实施例提供的背光调节方法,包括如下步骤:

[0062] 步骤S110:获取显示屏前观看人员的第一图像。

[0063] 在一个示例性实施例中,所述第一图像可显示有显示屏前的所有观看人员与所述显示屏的场景信息,所述场景信息可包括所述第一图像中观看人员的数量、各观看人员与所述显示屏的距离、以及各观看人员的观看角度等,以确定所述第一图像找中的观看人员的场景类别。

[0064] 在一个实施例中,所述第一图像是通过设置在所述显示屏的摄像装置获得的图像,例如,所述摄像装置设置在所述显示屏上方的中点,以拍摄获得显示屏前的所有观看人员。

[0065] 步骤S120:根据所述第一图像,确定所述第一图像的场景类别。

[0066] 所述场景类别为观看人员在所述显示屏前的排列方式,其可由观看人员的人数、观看人员距离显示屏的距离、以及观看人员的观看角度等方式确定。例如,所述场景类别可包括第一应用场景如图1所示的观看人员排列在所述显示屏中间、第二应用场景如图2所示的观看人员在所述显示屏的一侧排列、第三应用场景如图3所示的观看人员从所述显示屏的一侧向其另一侧排列、第四应用场景如图4所示的观看人员排成两排在所述显示屏较近的地方、第五应用场景如图5所示的观看人员排成两排在所述显示屏较远的地方、第六应用场景如图6所示的观看人员排成三排在距离所述显示屏较远的地方、第七应用场景如超过5个以上的观看人员密集排列在显示屏的较前处、第八应用场景如超过5个以上的观看人员密集排列在显示屏前的较远处等其他应用场景。

[0067] 步骤S130:根据所述场景类别,获得目标背光调节参数。

[0068] 所述目标背光调节参数可包括显示屏的背光亮度参数和/或对比度参数等。

[0069] 步骤S140:根据所述目标背光调节参数,动态调节所述显示屏的背光亮度。

[0070] 本申请实施例通过获得显示屏前观看人员的第一图像,进而根据所述第一图像,确定所述第一图像对应的场景类别,从而根据所述场景类别,获得目标背光调节参数,动态调节所述显示屏的背光亮度,从而实现根据不同场景的人眼需求,自适应调节背光亮度。

[0071] 请参阅图8,在一个示例性实施例中,步骤S120中所述根据所述第一图像,确定所述第一图像的场景类别,包括:

[0072] 步骤S121:获取所述第一图像内的场景信息;所述场景信息包括所述第一图像中观看人员的数量、各观看人员与所述显示屏的距离、以及各观看人员的观看角度。

[0073] 步骤S122:根据所述第一图像中观看人员的数量、各观看人员与所述显示屏的距离、以及各观看人员的观看角度,确定所述第一图像对应的场景类别。

[0074] 本申请实施例通过获取所述第一图像中观看人员的数量、各观看人员与所述显示屏的距离、以及各观看人员的观看角度等场景信息,进而方便判断出显示屏前的观看人员所处的场景。

[0075] 在上述实施例的基础上,所述根据所述第一图像中观看人员的数量、各观看人员与所述显示屏的距离、以及各观看人员的观看角度,确定所述第一图像对应的场景类别,包括:将所述第一图像中观看人员的数量、各观看人员与所述显示屏的距离、以及各观看人员的观看角度输入至训练好的场景类别识别模型中,获得对应的场景类别。通过场景类别识别模型可实现快捷地获得场景类别。

[0076] 在上述实施例的基础上,所述背光调节方法还包括:训练场景类别识别模型;其

中,训练所述场景类别识别模型的步骤,包括:以观看人员的数量、各观看人员与所述显示屏的距离、以及各观看人员的观看角度作为输入,以对应的场景类别作为输出,利用神经网络模型进行训练获得场景类别识别模型。通过神经网络模型训练场景类别识别模型,可提高场景类别识别的准确性。

[0077] 请参阅图9,在一个示例性实施例中,步骤S130中所述根据所述场景类别,获得目标背光调节参数,包括:

[0078] 步骤S131:在所述场景类别为预设的第一类场景类别时,根据预设的第一类场景类别与背光调节参数的映射关系,获得目标背光调节参数。

[0079] 其中,预设的第一类场景类别为比较特殊的场景类别,其包括观看人员集中且均远离显示屏的应用场景、观看人员集中且均靠近显示屏的应用场景以及无观看人员的应用场景。其中,观看人员集中且均远离显示屏的应用场景为在所述第一图像中各观看人员与所述显示屏的距离均超过预设的第一距离,且各观看人员的观看角度差在预设的第一角度范围内,对于这样的应用场景,发明人在实现本发明的过程中,发现:只需要将显示屏调亮至预设的亮度即预设第一背光调节参数,根据该预设的第一背光调节参数调节显示屏的亮度,即可整体满足观看人员的人眼观看要求。同理,观看人员集中且均靠近显示屏的应用场景为在所述第一图像中各观看人员与所述显示屏的距离均未超过预设的第二距离,且各观看人员的观看角度差在预设的第二角度范围内,对于这样的应用场景,只需要将显示屏调低至预设的亮度即预设第二背光调节参数,根据该预设的第二背光调节参数调节显示屏的亮度。对于无观看人员的应用场景为在所述第一图像中未识别到人的应用场景,对于这样的应用场景,只需要将显示屏调节至0即目标调节参数为0,此时交互平板接收到该目标调节参数后,将自动关闭交互平板。

[0080] 请继续参阅图9,在上述实施例的基础上,步骤S130中所述根据所述场景类别,获得目标背光调节参数,还包括:

[0081] 步骤S132:在所述场景类别不是预设的第一类场景类别时,根据所述场景类别,确定所述场景类别下进行背光调节的目标观看人员。

[0082] 发明人在实现本发明的过程中,发现:在所述场景类别不是预设的第一类场景类别时,只需要考虑一个或多个特定位置的观看人员的观看效果,即可基本满足整个场景下的观看人员的人眼观看要求,为此,在进行背光调节时,根据不同的场景类别,预设对应的一个或多个特定位置的观看人员作为目标观看人员,进而确定在该场景类别的背光调节需求。具体的,若识别到的场景类别为如图1所示的场景类别时,可确定中间的观看人员E为目标观看人员;若识别到的场景类别为如图2所示的场景类别时,可确定中间的观看人员B为目标观看人员;若识别到的场景类别为如图3所示的场景类别时,可确定中间的观看人员E、以及两侧的观看人员A和观看人员I为目标观看人员。若识别到的场景类别为如图4所示的场景类别时,可确定最靠近显示屏的观看人员B1和C1为目标观看人员;若识别到的场景类别为如图5所示的场景类别时,可确定距离所述显示屏最远的观看人员A3和C3为目标观看人员;若识别到的场景类别为如图6所示的场景类别时,可确定最靠近显示屏且位于中间的观看人员B1和距离显示屏最远且位于显示屏两侧的观看人员A3和C3为目标观看人员。

[0083] 步骤S133:获取所述目标观看人员与所述显示屏的位置关系。

[0084] 发明人在实现本发明的过程中,发现:在不同场景下、不同位置的观看人员的人眼

对于显示效果的要求不同,其对应的背光调节参数也不同。为此,本申请通过在标准暗室下,排除环境光,信号源等因素影响,搭建显示屏观看平台,通过不同场景下、人眼在不同位置对于显示效果的要求,确定对应的背光调节参数,从而产生不同场景下不同位置的观看人员与背光调节参数的数据库。其中,所述目标观看人员与所述显示屏的位置关系包括:所述目标观看人员与所述显示屏的距离、以及所述目标观看人员的观看角度。

[0085] 步骤S134:根据所述位置关系,获得目标背光调节参数。

[0086] 本申请实施例通过根据所述场景类别,确定所述场景类别下进行背光调节的目标观看人员,根据所述目标观看人员与所述显示屏的位置关系,获得目标背光调节参数,再根据目标背光调节参数来调节背光亮度,进而不仅考虑观看人员所处的场景类别,而且还充分考虑不同场景类别下人眼对显示屏的显示要求,使得显示屏的背光亮度可根据场景类别和观看人员进行自适应调整,使得背光亮度整体上适合观看人员的需求,进而整体上提高观看人员的背光体验效果。

[0087] 在上述实施例的基础上,步骤S134中所述根据所述位置关系,获得目标背光调节参数,包括:将所述位置关系输入至训练好的背光调节模型中,获得目标背光调节参数。通过场景类别识别模型可实现快捷地获得场景类别。通过神经网络模型训练场景类别识别模型,可提高场景类别识别的准确性。

[0088] 在上述实施例的基础上,所述背光调节方法还包括:训练背光调节模型;其中,训练所述背光调节模型的步骤,包括:以一个或者多个以上的观看人员与所述显示屏的距离、以及所述观看人员的观看角度作为输入,以对应的背光调节参数作为输出,利用神经网络模型进行训练获得背光调节模型。

[0089] 实施例2

[0090] 本申请实施例还公开一种背光调节方法,应用于电子设备,下面以所述电子设备为交互平板进行说明。

[0091] 请参阅图10,本申请实施例还提供一种背光调节方法,包括如下步骤:

[0092] 步骤S210:获取显示屏前所有观看人员的第一图像。

[0093] 步骤S220:根据所述第一图像,确定所述第一图像的场景类别。

[0094] 步骤S230:根据所述场景类别,获得第一目标背光调节参数。

[0095] 步骤S240:获取采集所述第一图像的拍摄信息;所述拍摄信息包括光环境信息和/或显示屏画面信息。

[0096] 所述光环境信息可为显示屏所处环境的光强度信号,其可通过设置在显示屏上的光感传感器进行采集。所述显示屏画面信息可为显示屏的画面亮度信号,其可通过交互平板的处理器进行读取。

[0097] 步骤S250:根据所述光环境信息和/或所述显示屏画面信息,获得第二目标背光调节参数。

[0098] 在一个实施例中,所述根据所述光环境信息和/或所述显示屏画面信息,获得第二目标背光调节参数,包括:根据所述光环境信息,获得第二目标背光调节参数。其中,可预设光环境信息与背光调节参数的映射关系,进而根据所述光环境信息,获得第二目标背光调节参数。

[0099] 在另一个实施例中,所述根据所述光环境信息和/或所述显示屏画面信息,获得第

二目标背光调节参数,包括:根据所述显示屏画面信息,获得第二目标背光调节参数。其中,可预设显示屏画面信息与背光调节参数的映射关系,进而根据所述显示屏画面信息,获得第二目标背光调节参数。

[0100] 在又一个实施例中,所述根据所述光环境信息和/或所述显示屏画面信息,获得第二目标背光调节参数,包括:根据所述光环境信息和所述显示屏画面信息,获得第二目标背光调节参数。其中,可预设光环境信息与背光调节参数的映射关系、预设光环境信息的影响权重因子、预设显示屏画面信息与背光调节参数的映射关系、以及预设显示屏画面信息的影响权重因子,进而获取光环境信息对应的背光调节参数与对应的影响权重因子的乘积、以及显示屏画面信息与背光调节参数与对应影响权重因子的乘积,从而将两个乘积累加确定为第二目标背光调节参数。

[0101] 步骤S260:根据所述第一目标背光调节参数和所述第二目标背光调节参数,动态调节所述显示屏的背光亮度。

[0102] 在一个实施例中,所述根据所述第一目标背光调节参数和所述第二目标背光调节参数,动态调节所述显示屏的背光亮度,包括:获取所述第一目标背光调节参数和所述第二目标背光调节参数;根据预设的第一目标背光调节参数对应的第一权重因子以及预设的第二目标背光调节参数对应的第二权重因子,获取所述第一目标背光调节参数与所述第一权重因子的乘积、所述第二目标背光调节参数与所述第二权重因子的乘积,将两个乘积累加确定为最终的目标调节参数;根据所述目标调节参数,动态调节所述显示屏的背光亮度。

[0103] 本申请实施例通过获得显示屏前观看人员的第一图像,进而根据所述第一图像,确定所述第一图像对应的场景类别,从而根据所述场景类别,获得第一目标背光调节参数;根据所述光环境信息和/或显示屏画面信息,获得第二目标背光调节参数,进而所述第一目标背光调节参数和所述第二目标背光调节参数,动态调节所述显示屏的背光亮度,从而既可以适应不同场景的人眼需求,又可以适应显示屏所处的光环境和/或显示屏画面,自适应调节背光亮度。

[0104] 在一个示例性实施例中,步骤S220中所述根据所述第一图像,确定所述第一图像的场景类别,包括:

[0105] 步骤S221:获取所述第一图像内的场景信息;所述场景信息包括所述第一图像中观看人员的数量、各观看人员与所述显示屏的距离、以及各观看人员的观看角度。

[0106] 步骤S222:根据所述第一图像中观看人员的数量、各观看人员与所述显示屏的距离、以及各观看人员的观看角度,确定所述第一图像对应的场景类别。

[0107] 本申请实施例通过获取所述第一图像中观看人员的数量、各观看人员与所述显示屏的距离、以及各观看人员的观看角度等场景信息,进而方便判断出显示屏前的观看人员所处的场景。

[0108] 在上述实施例的基础上,步骤S222中所述根据所述第一图像中观看人员的数量、各观看人员与所述显示屏的距离、以及各观看人员的观看角度,确定所述第一图像对应的场景类别,包括:将所述第一图像中观看人员的数量、各观看人员与所述显示屏的距离、以及各观看人员的观看角度输入至训练好的场景类别识别模型中,获得对应的场景类别。通过场景类别识别模型可实现快捷地获得场景类别。

[0109] 在上述实施例的基础上,所述背光调节方法还包括:训练场景类别识别模型;其中,训练所述场景类别识别模型的步骤,包括:以观看人员的数量、各观看人员与所述显示屏的距离、以及各观看人员的观看角度作为输入,以对应的场景类别作为输出,利用神经网络模型进行训练获得场景类别识别模型。通过神经网络模型训练场景类别识别模型,可提高场景类别识别的准确性。

[0110] 在一个示例性实施例中,步骤S230中所述根据所述场景类别,获得目标背光调节参数,包括:

[0111] 步骤S231:在所述场景类别为预设的第一类场景类别时,根据预设的第一类场景类别与背光调节参数的映射关系,获得目标背光调节参数。

[0112] 在上述实施例的基础上,步骤S230中所述根据所述场景类别,获得目标背光调节参数,还包括:

[0113] 步骤S232:在所述场景类别不是预设的第一类场景类别时,根据所述场景类别,确定所述场景类别下进行背光调节的目标观看人员。

[0114] 步骤S233:获取所述目标观看人员与所述显示屏的位置关系。

[0115] 步骤S234:根据所述位置关系,获得目标背光调节参数。

[0116] 本申请实施例通过根据所述场景类别,确定所述场景类别下进行背光调节的目标观看人员,根据所述目标观看人员与所述显示屏的位置关系,获得目标背光调节参数,再根据目标背光调节参数来调节背光亮度,进而不仅考虑观看人员所处的场景类别,而且还考虑人眼对显示屏的显示要求,使得显示屏的背光亮度可根据场景类别和观看人员进行自适应调整,使得背光亮度整体上适合观看人员的需求,整体上提高观看人员的背光体验效果。

[0117] 在上述实施例的基础上,步骤S234中,所述根据所述位置关系,获得目标背光调节参数,包括:将所述位置关系输入至训练好的背光调节模型中,获得目标背光调节参数。通过场景类别识别模型可实现快捷地获得场景类别。通过神经网络模型训练场景类别识别模型,可提高场景类别识别的准确性。

[0118] 在上述实施例的基础上,所述背光调节方法还包括:训练背光调节模型;其中,训练所述背光调节模型的步骤,包括:以一个或者多个以上的观看人员与所述显示屏的距离、以及所述观看人员的观看角度作为输入,以对应的背光调节参数作为输出,利用神经网络模型进行训练获得背光调节模型。

[0119] 实施例3

[0120] 下述为本申请装置实施例,可以用于执行本申请实施例1中方法的内容。对于本申请装置实施例中未披露的细节,请参照本申请实施例1中方法的内容。

[0121] 请参阅图11,本申请实施例公开的一种背光调节装置300,包括:

[0122] 图像获取模块310,用于获取显示屏前观看人员的第一图像;

[0123] 场景类别获取模块320,用于根据所述第一图像,确定所述第一图像对应的场景类别;

[0124] 调节参数获取模块330,用于根据所述场景类别,获得目标背光调节参数;

[0125] 背光调节模块340,用于根据所述目标背光调节参数,动态调节所述显示屏的背光亮度。

[0126] 本申请实施例通过获得显示屏前观看人员的第一图像,进而根据所述第一图像,

确定所述第一图像对应的场景类别,从而根据所述场景类别,获得目标背光调节参数,动态调节所述显示屏的背光亮度,从而可以适应不同场景的人眼需求,自适应调节背光亮度。

[0127] 在一个示例性实施例中,所述场景类别获取模块320包括:

[0128] 场景信息获取模块,用于获取所述第一图像内的场景信息;所述场景信息包括所述第一图像中观看人员的数量、各观看人员与所述显示屏的距离、以及各观看人员的观看角度。

[0129] 场景类别确定模块,用于根据所述第一图像中观看人员的数量、各观看人员与所述显示屏的距离、以及各观看人员的观看角度,确定所述第一图像对应的场景类别。

[0130] 本申请实施例通过获取所述第一图像中观看人员的数量、各观看人员与所述显示屏的距离、以及各观看人员的观看角度等场景信息,进而方便判断出显示屏前的观看人员所处的场景。

[0131] 在上述实施例的基础上,所述场景类别确定模块用于根据所述第一图像中观看人员的数量、各观看人员与所述显示屏的距离、以及各观看人员的观看角度,确定所述第一图像对应的场景类别,包括用于:将所述第一图像中观看人员的数量、各观看人员与所述显示屏的距离、以及各观看人员的观看角度输入至训练好的场景类别识别模型中,获得对应的场景类别。通过场景类别识别模型可实现快捷地获得场景类别。

[0132] 在上述实施例的基础上,所述背光调节装置还包括场景类别识别模型,所述场景类别识别模型用于训练场景类别识别模型;具体包括用于:以观看人员的数量、各观看人员与所述显示屏的距离、以及各观看人员的观看角度作为输入,以对应的场景类别作为输出,利用神经网络模型进行训练获得场景类别识别模型。通过神经网络模型训练场景类别识别模型,可提高场景类别识别的准确性。

[0133] 在一个示例性实施例中,所述调节参数获取模块330,包括:

[0134] 第一目标背光调节参数获取模块,用于在所述场景类别为预设的第一类场景类别时,根据预设的第一类场景类别与背光调节参数的映射关系,获得目标背光调节参数。

[0135] 在上述实施例的基础上,所述调节参数获取模块330,还包括:

[0136] 目标观看人员确定模块,用于在所述场景类别不是预设的第一类场景类别时,根据所述场景类别,确定所述场景类别下进行背光调节的目标观看人员。

[0137] 位置关系获取模块,用于获取所述目标观看人员与所述显示屏的位置关系。

[0138] 第二目标背光调节参数获取模块,用于根据所述位置关系,获得目标背光调节参数。

[0139] 本申请实施例通过根据所述场景类别,确定所述场景类别下进行背光调节的目标观看人员,根据所述目标观看人员与所述显示屏的位置关系,获得目标背光调节参数,再根据目标背光调节参数来调节背光亮度,进而不仅考虑观看人员所处的场景类别,而且还考虑人眼对显示屏的显示要求,使得显示屏的背光亮度可根据场景类别和观看人员进行自适应调整,使得背光亮度整体上适合观看人员的需求,整体上提高观看人员的背光体验效果。

[0140] 在上述实施例的基础上,所述第二目标背光调节参数获取模块用于根据所述位置关系,获得目标背光调节参数,包括用于:将所述位置关系输入至训练好的背光调节模型中,获得目标背光调节参数。通过场景类别识别模型可实现快捷地获得场景类别。通过神经网络模型训练场景类别识别模型,可提高场景类别识别的准确性。

[0141] 在上述实施例的基础上,所述背光调节装置还包括背光调节模型训练模块,所述背光调节模型训练模块用于训练背光调节模型;具体包括用于:以一个或者多个以上的观看人员与所述显示屏的距离、以及所述观看人员的观看角度作为输入,以对应的背光调节参数作为输出,利用神经网络模型进行训练获得背光调节模型。

[0142] 实施例4

[0143] 下述为本申请装置实施例,可以用于执行本申请实施例2中方法的内容。对于本申请装置实施例中未披露的细节,请参照本申请实施例2中方法的内容。

[0144] 请参阅图12,本申请实施例公开的一种背光调节装置400,包括:

[0145] 图像获取模块410,获取显示屏前观看人员的第一图像;

[0146] 场景类别获取模块420,根据所述第一图像,确定所述第一图像的目标场景类别;

[0147] 第一调节参数获取模块430,根据所述场景类别,获得第一目标背光调节参数;

[0148] 拍摄信息获取模块440,用于获取采集所述第一图像的拍摄信息,所述拍摄信息包括光环境信息和/或显示屏画面信息;

[0149] 第二调节参数获取模块450,用于根据所述光环境信息和/或显示屏画面信息,获得第二目标背光调节参数;

[0150] 背光调节模块460,用于根据所述第一目标背光调节参数和所述第二目标背光调节参数,动态调节所述显示屏的背光亮度。

[0151] 本申请实施例通过获得显示屏前观看人员的第一图像,进而根据所述第一图像,确定所述第一图像对应的场景类别,从而根据所述场景类别,获得第一目标背光调节参数;根据所述光环境信息和/或显示屏画面信息,获得第二目标背光调节参数,进而所述第一目标背光调节参数和所述第二目标背光调节参数,动态调节所述显示屏的背光亮度,从而既可以适应不同场景的人眼需求,又可以适应显示屏所处的光环境和/或显示屏画面,自适应调节背光亮度。

[0152] 在一个示例性实施例中,所述场景类别获取模块420包括:

[0153] 场景信息获取模块,用于获取所述第一图像内的场景信息;所述场景信息包括所述第一图像中观看人员的数量、各观看人员与所述显示屏的距离、以及各观看人员的观看角度。

[0154] 场景类别确定模块,用于根据所述第一图像中观看人员的数量、各观看人员与所述显示屏的距离、以及各观看人员的观看角度,确定所述第一图像对应的场景类别。

[0155] 本申请实施例通过获取所述第一图像中观看人员的数量、各观看人员与所述显示屏的距离、以及各观看人员的观看角度等场景信息,进而方便判断出显示屏前的观看人员所处的场景。

[0156] 在上述实施例的基础上,所述场景类别确定模块用于根据所述第一图像中观看人员的数量、各观看人员与所述显示屏的距离、以及各观看人员的观看角度,确定所述第一图像对应的场景类别,包括用于:将所述第一图像中观看人员的数量、各观看人员与所述显示屏的距离、以及各观看人员的观看角度输入至训练好的场景类别识别模型中,获得对应的场景类别。通过场景类别识别模型可实现快捷地获得场景类别。

[0157] 在上述实施例的基础上,所述背光调节装置还包括场景类别识别模型,所述场景类别识别模型用于训练场景类别识别模型;具体包括用于:以观看人员的数量、各观看人员

与所述显示屏的距离、以及各观看人员的观看角度作为输入,以对应的场景类别作为输出,利用神经网络模型进行训练获得场景类别识别模型。通过神经网络模型训练场景类别识别模型,可提高场景类别识别的准确性。

[0158] 在一个示例性实施例中,所述第一调节参数获取模块430,包括:

[0159] 第一目标背光调节参数获取模块,用于在所述场景类别为预设的第一类场景类别时,根据预设的第一类场景类别与背光调节参数的映射关系,获得目标背光调节参数。

[0160] 在上述实施例的基础上,所述调节参数获取模块430,还包括:

[0161] 目标观看人员确定模块,用于在所述场景类别不是预设的第一类场景类别时,根据所述场景类别,确定所述场景类别下进行背光调节的目标观看人员。

[0162] 位置关系获取模块,用于获取所述目标观看人员与所述显示屏的位置关系。

[0163] 第二目标背光调节参数获取模块,用于根据所述位置关系,获得目标背光调节参数。

[0164] 本申请实施例通过根据所述场景类别,确定所述场景类别下进行背光调节的目标观看人员,根据所述目标观看人员与所述显示屏的位置关系,获得目标背光调节参数,再根据目标背光调节参数来调节背光亮度,进而不仅考虑观看人员所处的场景类别,而且还考虑人眼对显示屏的显示要求,使得显示屏的背光亮度可根据场景类别和观看人员进行自适应调整,使得背光亮度整体上适合观看人员的需求,整体上提高观看人员的背光体验效果。

[0165] 在上述实施例的基础上,所述第二目标背光调节参数获取模块用于根据所述位置关系,获得目标背光调节参数,包括用于:将所述位置关系输入至训练好的背光调节模型中,获得目标背光调节参数。通过场景类别识别模型可实现快捷地获得场景类别。通过神经网络模型训练场景类别识别模型,可提高场景类别识别的准确性。

[0166] 在上述实施例的基础上,所述背光调节装置还包括背光调节模型训练模块,所述背光调节模型训练模块用于训练背光调节模型;具体包括用于:以一个或者多个以上的观看人员与所述显示屏的距离、以及所述观看人员的观看角度作为输入,以对应的背光调节参数作为输出,利用神经网络模型进行训练获得背光调节模型。

[0167] 实施例5

[0168] 下述为本申请设备实施例,可以用于执行本申请实施例1和/或实施例2中方法的内容。对于本申请装置实施例中未披露的细节,请参照本申请实施例1和/或实施例2中方法的内容。

[0169] 请参阅图13,本申请还提供一种电子设备500,所述电子设备500可以为任何包括显示屏的任何智能端,例如,可以具体为计算机、手机、平板电脑、交互平板等,在本申请实施例中,所述电子设备为交互平板,尤其是具有大尺寸的触摸屏的交互平板。所述交互平板500可以包括:至少一个处理器510、至少一个存储器520,至少一个显示器530,至少一个网络接口540,用户接口550、至少一个通信总线560以及至少一个拍摄装置570。

[0170] 其中,所述显示器530包括显示层和触控层,所述显示层用于显示经过处理器处理后的数据;所述触控层可以包括:电容屏,电磁屏或红外屏等,一般而言,所述触控层可以接收用户通过手指或者输入设备输入的触摸操作或书写操作。

[0171] 其中,所述用户接口550主要用于为用户提供输入的接口,获取用户输入的数据。可选的,所述用户接口550还可以包括标准的有线接口、无线接口。

[0172] 其中,所述网络接口540可选的可以包括标准的有线接口、无线接口(如WI-FI接口)。

[0173] 其中,所述通信总线560用于实现这些组件之间的连接通信。

[0174] 其中,所述处理器510可以包括一个或者多个处理核心。处理器510利用各种接口和线路连接整个电子设备300内的各个部分,通过运行或执行存储在存储器520内的指令、程序、代码集或指令集,以及调用存储在存储器520内的数据,执行电子设备300的各种功能和处理数据。可选的,处理器510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510可集成中央处理器(Central Processing Unit, CPU)、图像处理器(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用于负责显示层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510中,单独通过一块芯片进行实现。

[0175] 其中,存储器520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520包括非瞬时性计算机可读介质(non-transitory computer-readable storage medium)。存储器520可用于存储指令、程序、代码、代码集或指令集。存储器520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520可选的还可以是至少一个位于远离前述处理器510的存储装置。如图13所示,作为一种计算机存储介质的存储器520中可以包括操作系统、网络通信模块、用户。

[0176] 所述处理器510可以用于调用所述存储器520中存储的背光调节的应用程序,并具体执行实施例1和/或实施例2的方法步骤,具体执行过程可以参见实施例1和/或实施例2所示的具体说明,在此不进行赘述。

[0177] 实施例6

[0178] 本申请还提供一种计算机可读存储介质,其上储存有计算机程序,所述指令适于由处理器加载并执行上述所示实施例1和/或实施例2的方法步骤,具体执行过程可以参见实施例1和/或实施例2所示的具体说明,在此不进行赘述。所述存储介质所在设备可以是个人计算机、笔记本电脑、智能手机、平板电脑等电子设备。

[0179] 对于设备实施例而言,由于其基本对应于方法实施例,所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的组件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网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本申请方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0180] 本领域内的技术人员应明白,本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实

施例的形式。而且,本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0181] 本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中选定的功能的装置。这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中选定的功能。

[0182] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中选定的功能的步骤。

[0183] 在一个典型的配置中,计算设备包括一个或多个处理器(CPU)、输入/输出接口、网络接口和内存。

[0184] 存储器可能包括计算机可读介质中的非永久性存储器,随机存取存储器(RAM)和/或非易失性内存等形式,如只读存储器(ROM)或闪存(flash RAM)。存储器是计算机可读介质的示例。

[0185] 计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括,但不限于相变内存(PRAM)、静态随机存取存储器(SRAM)、动态随机存取存储器(DRAM)、其他类型的随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器(CD-ROM)、数字多功能光盘(DVD)或其他光学存储、磁盒式磁带,磁带磁磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质,可用于存储可以被计算设备访问的信息。按照本文中的界定,计算机可读介质不包括暂存电脑可读媒体(transitory media),如调制的数据信号和载波。

[0186] 还需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、商品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0187] 以上仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的权利要求范围之内。

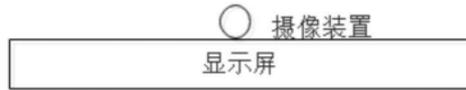


图1



图2

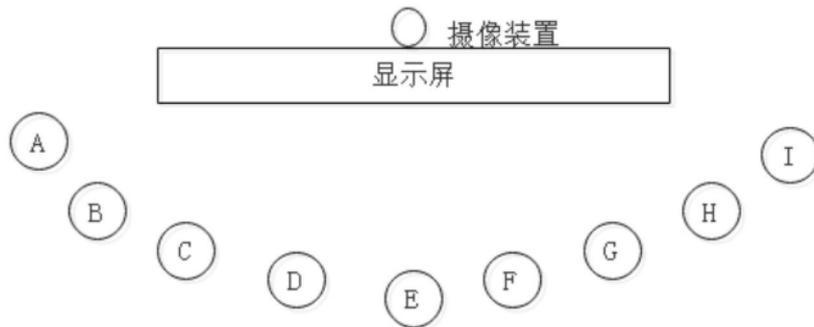


图3

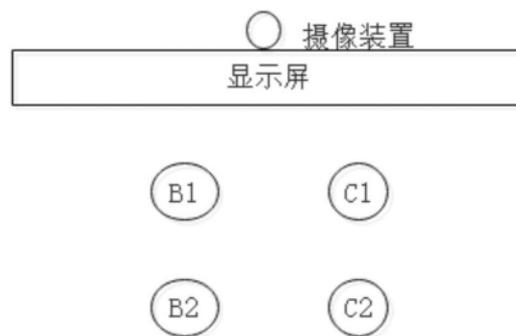


图4



图5



图6

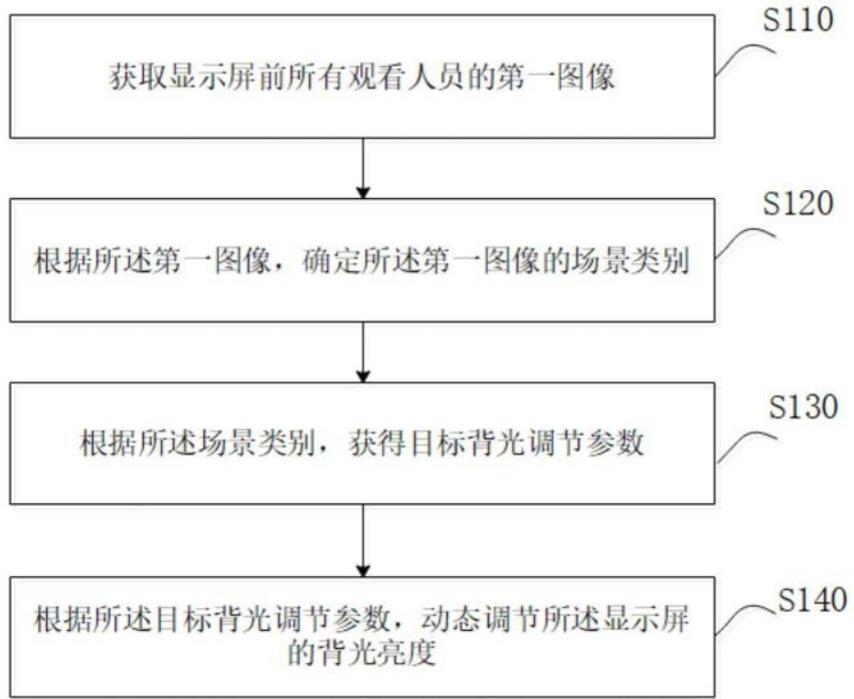


图7

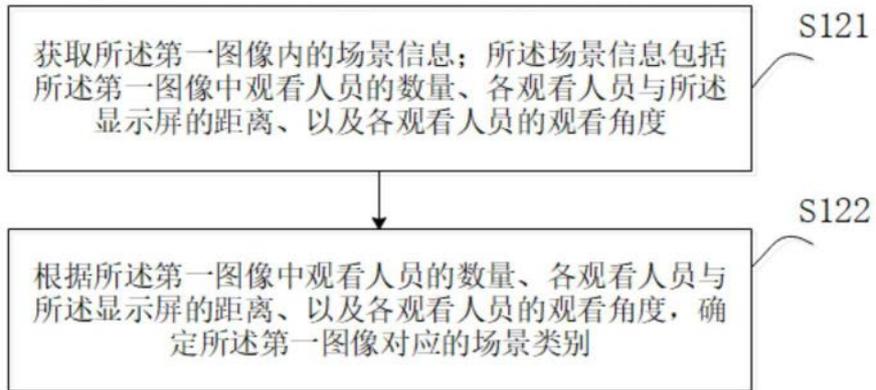


图8

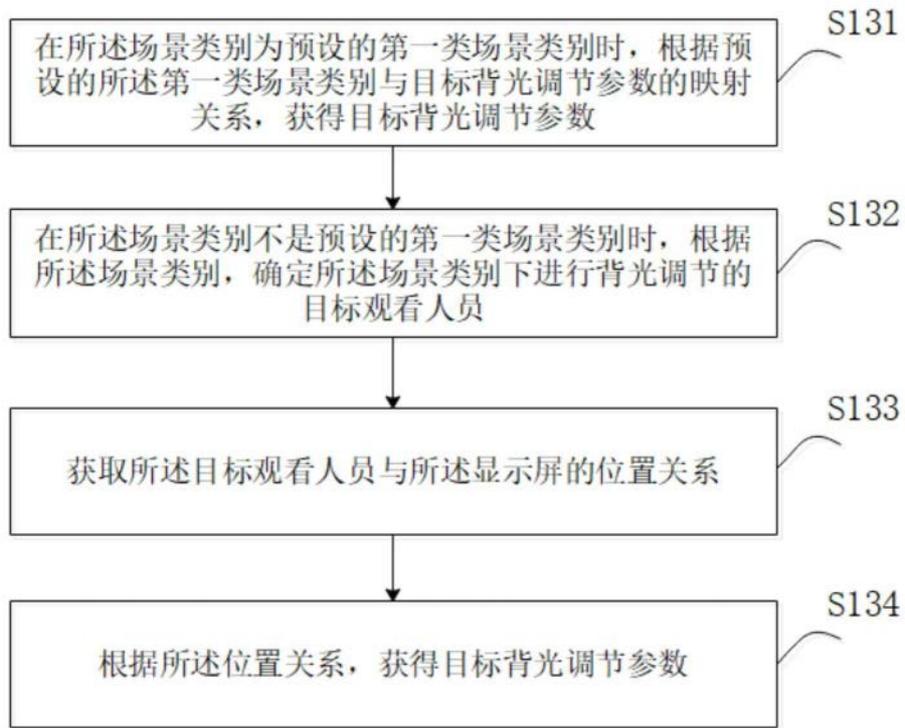


图9

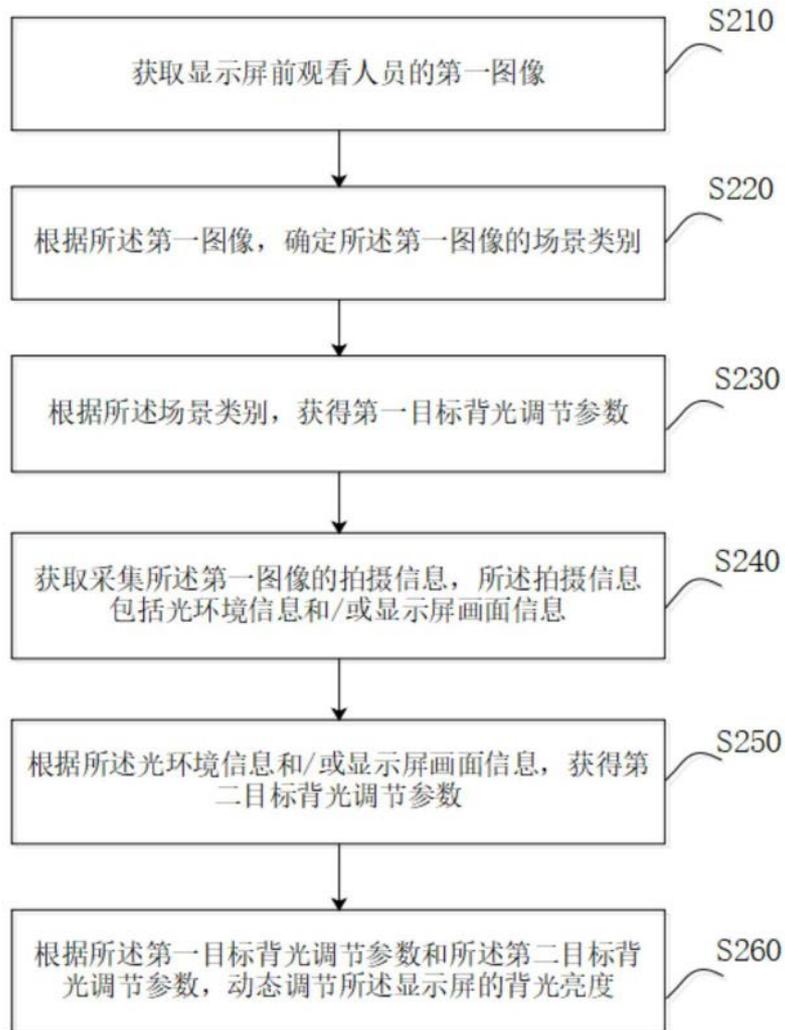


图10

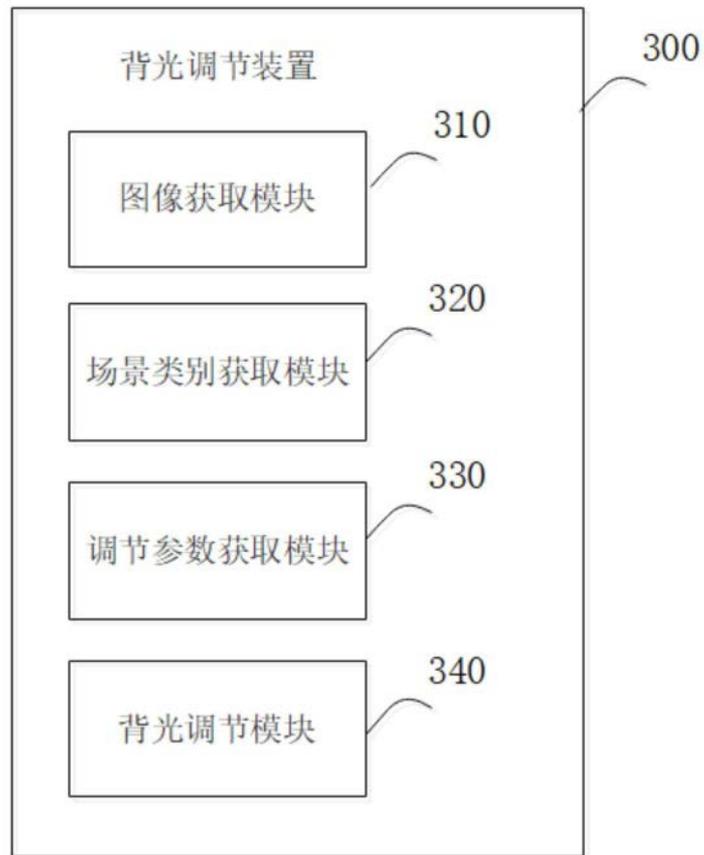


图11

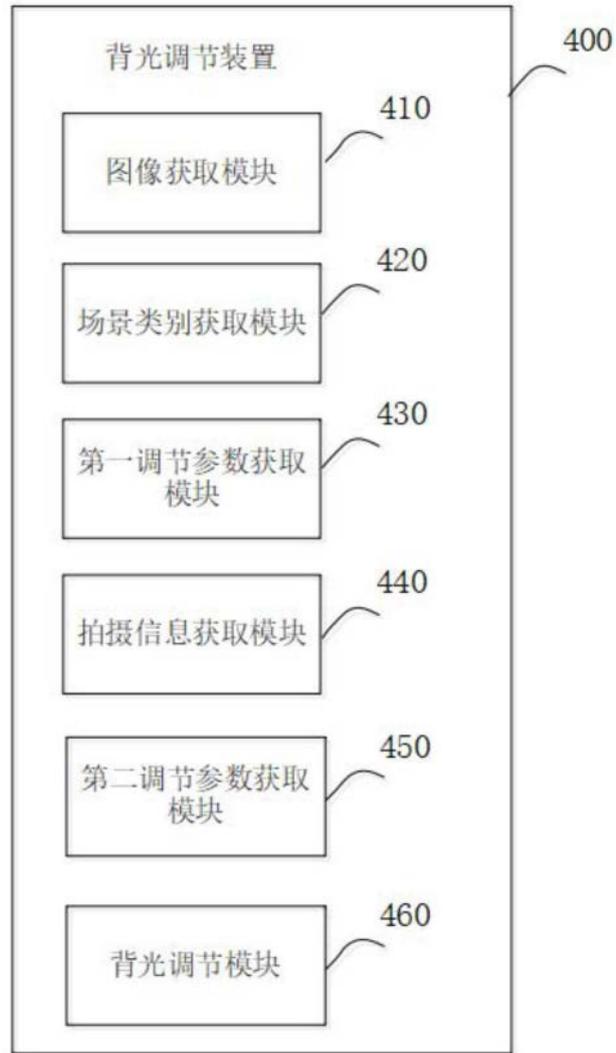


图12

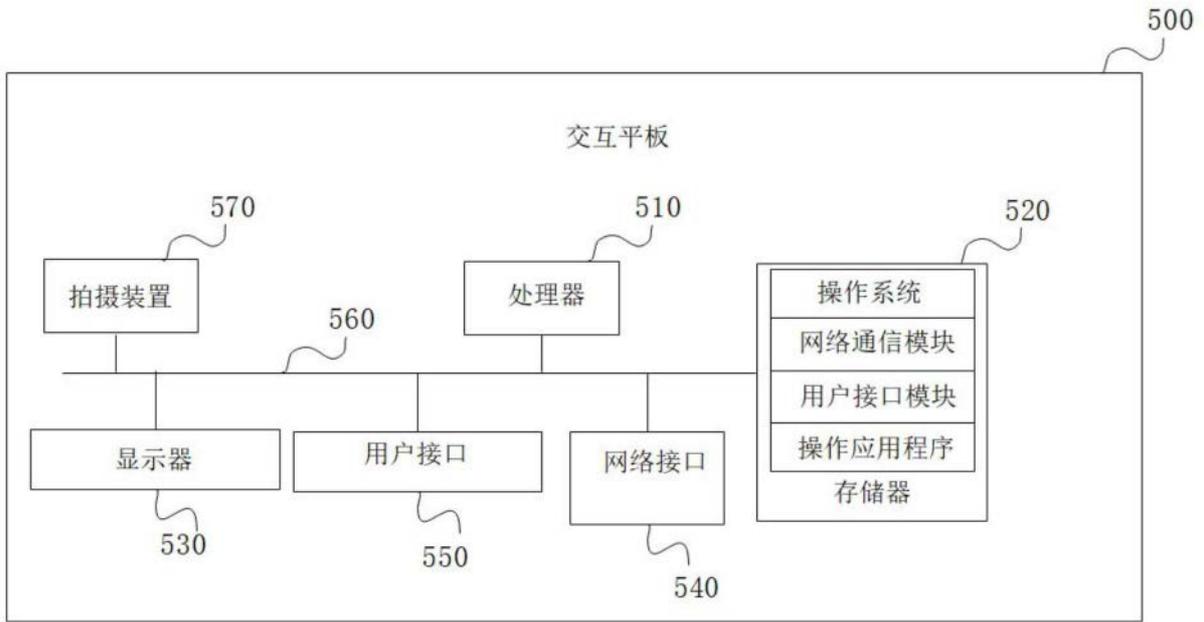


图13