



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110891148 A  
(43)申请公布日 2020.03.17

(21)申请号 201811070867.9

(22)申请日 2018.09.11

(71)申请人 西安中兴新软件有限责任公司  
地址 710075 陕西省西安市高新区长安通  
讯产业园东西四号路1号

(72)发明人 顾金存 李亚萍

(74)专利代理机构 北京元本知识产权代理事务  
所 11308  
代理人 金海荣

(51)Int.Cl.  
H04N 5/235(2006.01)

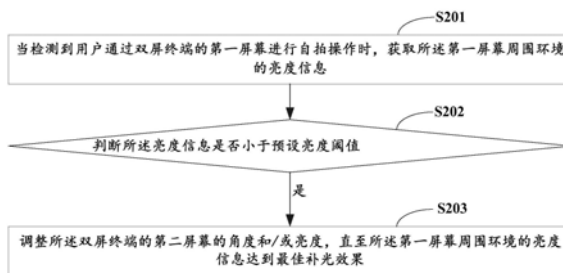
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

自拍补光方法、系统、双屏终端及计算机可  
读存储介质

(57)摘要

本发明实施例公开了一种自拍补光方法、系  
统、双屏终端及计算机可读存储介质,涉及智能  
拍照技术领域。其中方法包括:当检测到用户通  
过双屏终端的第一屏幕进行自拍操作时,获取所  
述第一屏幕周围环境的亮度信息;判断所述亮度  
信息是否小于预设亮度阈值;当所述亮度信息小  
于所述预设亮度阈值时,调整所述双屏终端的第  
二屏幕的角度和/或亮度,直至所述第一屏幕周  
围环境的亮度信息达到最佳补光效果。本发明实  
施例不仅可以提高自拍效果,而且不会影响自拍  
屏幕显示预览图像,提升了用户体验。



1. 一种自拍补光方法,其特征在于,包括:

当检测到用户通过双屏终端的第一屏幕进行自拍操作时,获取所述第一屏幕周围环境的亮度信息;

判断所述亮度信息是否小于预设亮度阈值;

当所述亮度信息小于所述预设亮度阈值时,调整所述双屏终端的第二屏幕的角度和/或亮度,直至所述第一屏幕周围环境的亮度信息达到最佳补光效果。

2. 如权利要求1所述的自拍补光方法,其特征在于,所述当所述亮度信息小于所述预设亮度阈值时,调整所述双屏终端的第二屏幕的角度和/或亮度,直至所述第一屏幕周围环境的亮度信息达到最佳补光效果包括:

当所述亮度信息小于所述预设亮度阈值时,判断所述第二屏幕相对于所述第一屏幕的角度是否等于90度;

若所述角度不等于90度,则按照第一预设步进调整所述第二屏幕的角度至90度,并在调整过程中实时监测所述第一屏幕周围环境的亮度信息;

若在所述调整过程中,所述第一屏幕周围环境的亮度信息达到所述预设亮度阈值,则停止调整所述第二屏幕的角度。

3. 如权利要求2所述的自拍补光方法,其特征在于,当所述亮度信息小于所述预设亮度阈值时,判断所述第二屏幕相对于所述第一屏幕的角度是否等于90度之后还包括:

若所述角度等于90度,则按照第二预设步进增大所述第二屏幕的亮度,直至所述第一屏幕周围环境的亮度信息达到所述预设亮度阈值。

4. 如权利要求2或3所述的自拍补光方法,其特征在于,所述自拍补光方法还包括:

若所述第二屏幕的角度等于90度且亮度值调整到上限值后,所述第一屏幕周围环境的亮度信息仍未达到所述预设亮度阈值,则停止调整所述第二屏幕的角度和/或亮度。

5. 如权利要求1所述的自拍补光方法,其特征在于,所述若检测到用户通过双屏终端的第一屏幕进行自拍操作,则获取所述第一屏幕周围环境的亮度信息,判断所述亮度信息是否小于预设亮度阈值之后还包括:

若所述亮度信息大于所述预设亮度阈值,则按照第三预设步进减小所述第二屏幕的亮度,直至所述第一屏幕周围环境的亮度信息达到所述预设亮度阈值。

6. 如权利要求5所述的自拍补光方法,其特征在于,所述自拍补光方法还包括:

若所述第二屏幕的亮度值调整到下限值后,所述第一屏幕周围环境的亮度信息仍未达到所述预设亮度阈值,则停止调整所述第二屏幕的亮度。

7. 如权利要求1所述的自拍补光方法,其特征在于,所述若检测到用户通过双屏终端的第一屏幕进行自拍操作之后还包括:

将所述第二屏幕的亮度值调整为所述预设亮度阈值。

8. 一种自拍补光系统,其特征在于,包括:

补光检测单元,用于当检测到用户通过双屏终端的第一屏幕进行自拍操作时,获取所述第一屏幕周围环境的亮度信息,判断所述亮度信息是否小于预设亮度阈值;

补光控制单元,用于当所述亮度信息小于所述预设亮度阈值时,调整所述双屏终端的第二屏幕的角度和/或亮度,直至所述第一屏幕周围环境的亮度信息达到最佳补光效果。

9. 一种双屏终端,其特征在于,包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述

处理器上运行的计算机程序,该所述计算机程序被所述处理器执行时,实现如权利要求1至7中任一项所述自拍补光方法的步骤。

10.一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时,实现如权利要求1至7中任一项所述自拍补光方法的步骤。

## 自拍补光方法、系统、双屏终端及计算机可读存储介质

### 技术领域

[0001] 本发明涉及智能拍照技术领域,特别涉及一种自拍补光方法、系统、双屏终端及计算机可读存储介质。

### 背景技术

[0002] 随着智能终端技术的快速发展,智能终端已经成为人们生活中不可或缺的一部分,人们对智能终端的要求也越来越高,配置具有两个或多个独立显示区域的柔性屏或者配置具有两个物理独立屏幕的双屏终端,例如:双屏手机,将成为主流趋势。双屏终端能够适应更多的使用场景,相对单屏终端会给用户带来更好的体验效果。然而,目前主流的自拍补光技术是基于单屏终端而设计的,对于双屏终端在使用上存在不足,在相关技术中,出于成本、结构件或前置闪光灯太射眼等多个因素的综合考虑,市场上绝大部分双屏终端均未配置前置闪光灯,这就导致双屏终端在光线较差的环境中自拍时,成像效果会很差,导致用户体验变差。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明实施例的目的在于提供一种自拍补光方法、系统、双屏终端及计算机可读存储介质,以解决上述双屏终端在光线较差的环境中自拍时,成像效果差,导致用户体验变差的问题。

[0004] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案如下:

[0005] 根据本发明实施例的一个方面,提供一种自拍补光方法,该方法包括:

[0006] 当检测到用户通过双屏终端的第一屏幕进行自拍操作时,获取所述第一屏幕周围环境的亮度信息,判断所述亮度信息是否小于预设亮度阈值;

[0007] 当所述亮度信息小于所述预设亮度阈值时,调整所述双屏终端的第二屏幕的角度和/或亮度,直至所述第一屏幕周围环境的亮度信息达到最佳补光效果。

[0008] 根据本发明实施例的另一个方面,提供一种自拍补光系统,该系统包括:

[0009] 补光检测单元,用于当检测到用户通过双屏终端的第一屏幕进行自拍操作时,获取所述第一屏幕周围环境的亮度信息,判断所述亮度信息是否小于预设亮度阈值;

[0010] 补光控制单元,用于当所述亮度信息小于所述预设亮度阈值时,调整所述双屏终端的第二屏幕的角度和/或亮度,直至所述第一屏幕周围环境的亮度信息达到最佳补光效果。

[0011] 根据本发明实施例的又一个方面,提供一种双屏终端,包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,该所述计算机程序被所述处理器执行时,实现如上述自拍补光方法的步骤。

[0012] 根据本发明实施例的再一个方面,提供一种计算机可读存储介质,所述存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时,实现如上述自拍补光方法的步骤。

[0013] 本发明实施例提供的自拍补光方法、系统、双屏终端及计算机可读存储介质中,由

于在检测到用户通过双屏终端的某一屏幕进行自拍操作时,通过调整所述双屏终端的另一屏幕的角度和/或亮度来达到最佳补光效果,不仅提高了自拍效果,而且不会影响自拍屏幕显示预览图像,提升了用户体验。

### 附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,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发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1是本发明实施例提供的双屏终端的结构示意图;

[0016] 图2是本发明实施例一提供的自拍补光方法的实现流程示意图;

[0017] 图3是本发明实施例二提供的自拍补光方法的实现流程示意图;

[0018] 图4是本发明实施例三提供的自拍补光系统的结构示意图;

[0019] 图5是本发明实施例四提高的双屏终端内部的结构示意图。

### 具体实施方式

[0020] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚、明白,以下结合附图和实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0021] 图1是本发明实施例提供的双屏终端的结构示意图。为了便于说明仅仅示出了与本实施例相关的部分。

[0022] 参见图1所示,本发明实施例中所示的双屏终端包括第一屏幕和第二屏幕,所述第一屏幕和所述第二屏幕的长边可旋转连接,所述第一屏幕和第二屏幕连接处安装有角度传感器和马达;其中,所述角度传感器,用于检测所述第一屏幕和第二屏幕之间夹角,所述处理器可通过所述角度传感器获取所述第一屏幕和所述第二屏幕之间的夹角大小;所述马达用于在所述处理器的控制下调整所述第一屏幕和所述第二屏幕之间的夹角。基于该双屏终端的结构,提出本发明的以下实施例。

[0023] 实施例一

[0024] 图2是本发明实施例一提供的自拍补光方法的实现流程示意图,该方法的执行主体为图1所示的双屏终端。参见图2所示,本实施例提供的自拍补光方法可以包括以下步骤:

[0025] 步骤S201,当检测到用户通过双屏终端的第一屏幕进行自拍操作时,获取所述第一屏幕周围环境的亮度信息。

[0026] 在本实施例中,所述双屏终端内的处理器通过检测是否接收到用户输入的第一屏幕自拍指令,来判断用户是否通过所述双屏终端的第一屏幕进行了自拍操作;或者,通过检测所述第一屏幕上的自拍摄像头对应的应用程序是否处于运行状态,来判断用户是否通过所述双屏终端的第一屏幕进行了自拍操作。

[0027] 在本实施例中,所述第一屏幕的自拍摄像头周围设置有光传感器,所述双屏终端的处理器在检测到用户通过所述第一屏幕进行自拍操作时,控制所述光传感器检测所述第一屏幕周围环境的亮度信息,并读取所述光传感器检测到的亮度信息。

[0028] 步骤S202,判断所述亮度信息是否小于预设亮度阈值;当所述亮度信息小于所述预设亮度阈值时,则进入到步骤S203。

[0029] 在本实施例中,当所述亮度信息小于所述预设亮度阈值时,说明此时自拍环境光线较差,需要调整补光效果,此时进入到步骤S203;反之,则不做处理。

[0030] 步骤S203,调整所述双屏终端的第二屏幕的角度和/或亮度,直至所述第一屏幕周围环境的亮度信息达到最佳补光效果。

[0031] 其中,所述最佳补光效果为所述第一屏幕周围的亮度信息达到所述预设亮度阈值,或者所述第一屏幕周围的亮度信息未达到所述预设亮度阈值但达到上限值。

[0032] 优选的,步骤S202具体包括:

[0033] 判断所述第二屏幕相对于所述第一屏幕的角度是否等于90度;

[0034] 若所述角度不等于90度,则按照第一预设步进调整所述第二屏幕的角度至90度,并在调整过程中实时监测所述第一屏幕周围环境的亮度信息;

[0035] 若在所述调整过程中,所述第一屏幕周围环境的亮度信息达到所述预设亮度阈值,则停止调整所述第二屏幕的角度;

[0036] 若所述角度调整至90度,所述第一屏幕周围环境亮度信息仍未达到所述预设亮度阈值,则按照第二预设步进增大所述第二屏幕的亮度,直至所述第一屏幕周围环境的亮度信息达到所述预设亮度阈值。

[0037] 在本实施例中,所述若所述角度不等于90度,则按照第一预设步进调整所述第二屏幕的角度至90度具体包括:

[0038] 若所述角度大于90度,则按照所述第一预设步进减少所述第二屏幕的角度至90度;

[0039] 若所述角度小于90度,则按照所述第一预设步进增大所述第二屏幕的角度至90度。

[0040] 在本实施例中,在调整所述第二屏幕的角度的过程中,若检测到所述第一屏幕周围环境的亮度信息达到所述预设阈值,则说明达到最佳补光效果,此时停止调整所述第二屏幕的角度,保持所述第二屏幕的角度和亮度不变,进行拍照。

[0041] 优选的,所述判断所述第二屏幕相对于所述第一屏幕的角度是否等于90度之后还包括:

[0042] 若所述角度等于90度,则直接按照第二预设步进增大所述第二屏幕的亮度,直至所述第一屏幕周围环境的亮度信息达到所述预设亮度阈值。

[0043] 在本实施例中,由于在第二屏幕的亮度恒定时,所述第二屏幕相对于所述第一屏幕的角度达到90度时,所述第一屏幕周围环境的亮度信息会达到最佳,此时若再调整第二屏幕的角度,则会影响补光效果,所以此时直接通过调整所述第二屏幕的亮度值来增强补光效果。

[0044] 在本实施例中,所述双屏终端的处理器在按照第二步进增大所述第二屏幕亮度的过程中,所述双屏终端的处理器会控制所述光传感器实时监测所述第一屏幕周围环境的亮度信息,在所述第一屏幕周围的亮度信息达到所述预设阈值时,停止调整所述第二屏幕的亮度值,此时第一屏幕周围的亮度信息即达到最佳补光效果。

[0045] 优选的,在本实施例中,所述自拍补光方法还包括:

[0046] 若所述第二屏幕的角度等于90度且亮度值调整到上限值后,所述第一屏幕周围环境的亮度信息仍未达到所述预设亮度阈值,则停止调整所述第二屏幕的角度和/或亮度。

[0047] 在本实施例中,若所述第二屏幕的角度等于90度且亮度值调整到上限值后,所述第一屏幕周围环境的亮度信息仍未达到所述预设亮度阈值,则说明所述第一屏幕周围环境的亮度信息无法达到所述预设亮度阈值,此时所述第一屏幕周围环境的亮度信息已是最佳补光效果,因此控制所述双屏终端停止调整所述第二屏幕的角度和/或亮度。

[0048] 以上可以看出,本实施例提供的自拍补光方法由于在检测到用户通过双屏终端的某一屏幕进行自拍操作时,通过调整所述双屏终端的另一屏幕的角度和/或亮度来达到最佳补光效果,从而不仅可以提高自拍效果,而且还不会影响自拍屏幕显示补光后的预览图像,大大提升了用户体验。

[0049] 实施例二

[0050] 图3是本发明实施例二提供的自拍补光方法的实现流程示意图,该方法的执行主体为图1所示的所述双屏终端。参见图3所示,本实施例提供的自拍补光方法可以包括以下步骤:

[0051] 步骤S301,当检测到用户通过双屏终端的第一屏幕进行自拍操作时,获取所述第一屏幕周围环境的亮度信息。

[0052] 步骤S302,判断所述亮度信息是否小于预设亮度阈值;当所述亮度信息小于所述预设亮度阈值时,进入到步骤S303;当所述亮度信息大于所述预设亮度阈值时,进入步骤S304。

[0053] 步骤S303,调整所述双屏终端的第二屏幕的角度和/或亮度,直至所述第一屏幕周围环境的亮度信息达到最佳补光效果。

[0054] 需要说明的是,本实施例中步骤S301~步骤S303的实现方式由于上一实施例中步骤S201~步骤S203的实现方式相同,因此在此不再赘述。

[0055] 步骤S304,按照第三预设步减小所述第二屏幕的亮度,直至所述第一屏幕周围环境的亮度信息达到所述预设亮度阈值。

[0056] 在本实施例中,若所述第一屏幕周围环境的亮度信息大于所述预设亮度阈值,则说明此时所述第一屏幕周围环境的亮度过高,在该亮度环境下拍摄的照片会曝光过度,所以此时需要减小所述第一屏幕周围环境的亮度,以达到最佳拍照补光效果。由于此时所述双屏终端所处环境光的亮度过高,此时调整所述第一屏幕和所述第二屏幕之间的角度对所述第一屏幕周围环境的亮度影响不大,所以直接通过调整所述第二屏幕的亮度来减少所述第一屏幕周围环境的亮度。

[0057] 在本实施例中,所述双屏终端的处理器在调整所述第二屏幕亮度信息的过程中,会控制所述光传感器实时监测所述第一屏幕周围环境的亮度信息,在所述第一屏幕周围环境的亮度信息降低到所述预设亮度值时,停止调整所述第二屏幕的亮度值,此时即达到最佳拍摄效果。

[0058] 优选的,在本实施例中,所述自拍补光方法还包括:

[0059] 步骤S305,若所述第二屏幕的亮度值调整到下限值后,所述第一屏幕周围环境的亮度信息仍未达到所述预设亮度阈值,则停止调整所述第二屏幕的亮度。

[0060] 在本实施例中,若所述第二屏幕亮度值调整到下限制,所述第一屏幕周围环境的

亮度仍大于所述预设亮度阈值,则所述双屏终端无法通过调整第二屏幕的亮度来使所述第一屏幕周围环境的亮度达到所述预设亮度阈值,此时所述第一屏幕周围的亮度信息已经达到所述双屏终端所能达到的最佳补光效果,所以控制所述双屏终端停止调整所述第二屏幕的亮度。

[0061] 优选的,在本实施例中,在所述若检测到用户通过双屏终端的第一屏幕进行自拍操作之后还包括:

[0062] 将所述第二屏幕的亮度值调整为所述预设亮度阈值。

[0063] 在本实施例中,由于在检测到用户通过所述双屏终端的第一屏幕进行自拍操作时,首先将所述第二屏幕的亮度值调整为所述预设亮度阈值,这样可以提高后续调整所述第二屏幕的角度和/或亮度,使所述第一屏幕周围环境的亮度信息达到最佳补光效果的效率。

[0064] 以上可以看出,相对于上一实施例,本实施例提供的自拍补光方法不仅可以自拍光线较暗的环境下,进行智能补光,而且还可以在自拍环境曝光过度时,自动降低自拍环境的光线至最佳拍摄亮度值;此外,由于在检测到用户通过所述双屏终端的第一屏幕进行自拍操作时,将所述第二屏幕的亮度值调整为所述预设亮度阈值,从而可以提高后续调整所述第二屏幕的角度和/或亮度,使所述第一屏幕周围环境的亮度信息达到最佳补光效果的效率。

[0065] 实施例三

[0066] 图4是本发明实施例三提供的自拍补光系统的结构示意图。为了便于说明仅仅示出了与本实施例相关的部分。

[0067] 参见图4所示,本实施例提供的自拍补光系统4,包括:

[0068] 补光检测单元41,用于当检测到用户通过双屏终端的第一屏幕进行自拍操作时,获取所述第一屏幕周围环境的亮度信息,判断所述亮度信息是否小于预设亮度阈值;

[0069] 补光控制单元42,用于当所述亮度信息小于所述预设亮度阈值时,调整所述双屏终端的第二屏幕的角度和/或亮度,直至所述第一屏幕周围环境的亮度信息达到最佳补光效果。

[0070] 需要说明的是,本实施例提供的自拍补光系统与上述实施例一或实施例二的自拍补光方法属于同一构思,其具体实现过程详细见方法实施例,且方法实施例中的技术特征在本实施例中均对应适用,这里不再赘述。

[0071] 因此,可以看出本实施例提供的自拍补光系统同样由于在检测到用户通过双屏终端的某一屏幕进行自拍操作时,通过调整所述双屏终端的另一屏幕的角度和/或亮度来达到最佳补光效果,从而不仅可以提高自拍效果,而且还不会影响自拍屏幕显示补光后的预览图像,大大提升了用户体验。

[0072] 本领域普通技术人员可以理解,本实施例所公开方法中的全部或某些步骤、可以被实施为软件、固件、硬件及其适当的组合。

[0073] 实施例四

[0074] 图5是本发明实施例四提高的双屏终端内部的结构示意图。为了便于说明仅仅示出了与本实施例相关的部分。

[0075] 参见图5所示,本实施例提供的双屏终端5包括第一屏幕54和第二屏幕55,所述第



一屏幕54和所述第二屏幕55的长边可旋转连接,所述终端5还包括存储器51、处理器52及存储在所述存储器51上并可在所述处理器52上运行的计算机程序53,该所述计算机程序53被所述处理器52执行时,实现如上述实施例一或实施例二所述自拍补光方法的步骤。

[0076] 本领域普通技术人员可以理解,所述双屏终端5可以是双屏手机、双屏电脑等计算设备。所述双屏终端5可包括,但不仅限于,处理器52、存储器51及计算机程序53。

[0077] 本领域技术人员可以理解,图5仅仅是双屏终端的示例,并不构成对双屏终端的限定,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,例如所述双屏终端还可以包括输入输出设备、网络接入设备、总线等。

[0078] 需要说明的是,本实施例提供的双屏终端与上述实施例一或实施例二的自拍补光方法属于同一构思,其具体实现过程详细见方法实施例,且方法实施例中的技术特征在本实施例中均对应适用,这里不再赘述。

[0079] 本领域普通技术人员可以理解,本实施例所公开方法中的全部或某些步骤、可以被实施为软件、固件、硬件及其适当的组合。

[0080] 实施例五

[0081] 本发明实施例提供了一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时,实现如上述实施例一或实施例二所述自拍补光方法的步骤。

[0082] 本发明实施例的计算机可读存储介质与上述实施例一或实施例二的方法属于同一构思,其具体实现过程详细见对应的方法实施例,且方法实施例中的技术特征在本计算机可读存储介质实施例中均对应适用,这里不再赘述。

[0083] 本领域普通技术人员可以理解,上文中所公开方法中的全部或某些步骤、系统、装置中的功能模块/单元可以被实施为软件、固件、硬件及其适当的组合。

[0084] 在硬件实施方式中,在以上描述中提及的功能模块/单元之间的划分不一定对应于物理组件的划分;例如,一个物理组件可以具有多个功能,或者一个功能或步骤可以由若干物理组件合作执行。某些物理组件或所有物理组件可以被实施为由处理器,如中央处理器、数字信号处理器或微处理器执行的软件,或者被实施为硬件,或者被实施为集成电路,如专用集成电路。这样的软件可以分布在计算机可读介质上,计算机可读介质可以包括计算机存储介质(或非暂时性介质)和通信介质(或暂时性介质)。如本领域普通技术人员公知的,术语计算机存储介质包括在用于存储信息(诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据)的任何方法或技术中实施的易失性和非易失性、可移除和不可移除介质。计算机存储介质包括但不限于RAM、ROM、EEPROM、闪存或其他存储器技术、CD-ROM、数字多功能盘(DVD)或其他光盘存储、磁盒、磁带、磁盘存储或其他磁存储装置、或者可以用于存储期望的信息并且可以被计算机访问的任何其他的介质。此外,本领域普通技术人员公知的是,通信介质通常包含计算机可读指令、数据结构、程序模块或者诸如载波或其他传输机制之类的调制数据信号中的其他数据,并且可包括任何信息递送介质。

[0085] 以上参照附图说明了本发明的优选实施例,并非因此局限本发明的权利范围。本领域技术人员不脱离本发明的范围和实质内所作的任何修改、等同替换和改进,均应在本发明的权利范围之内。

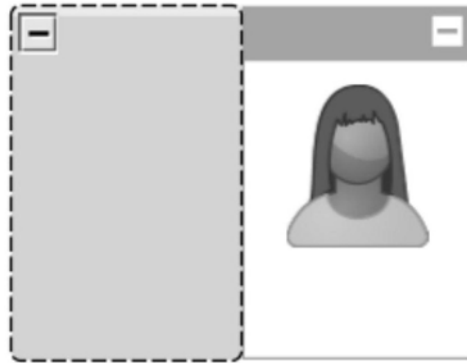


图1

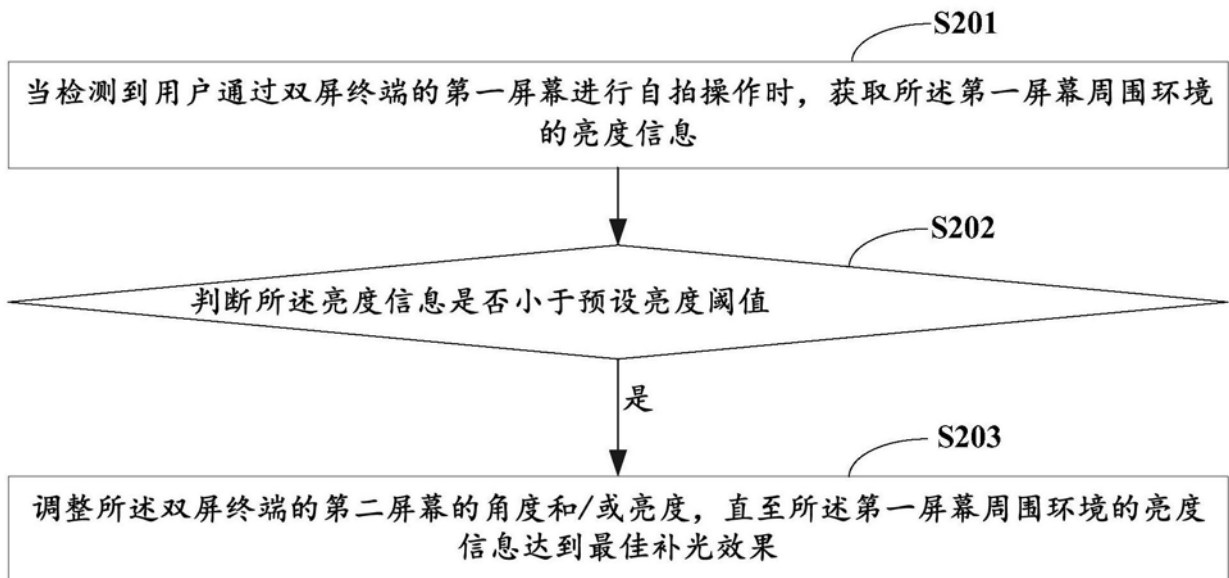


图2

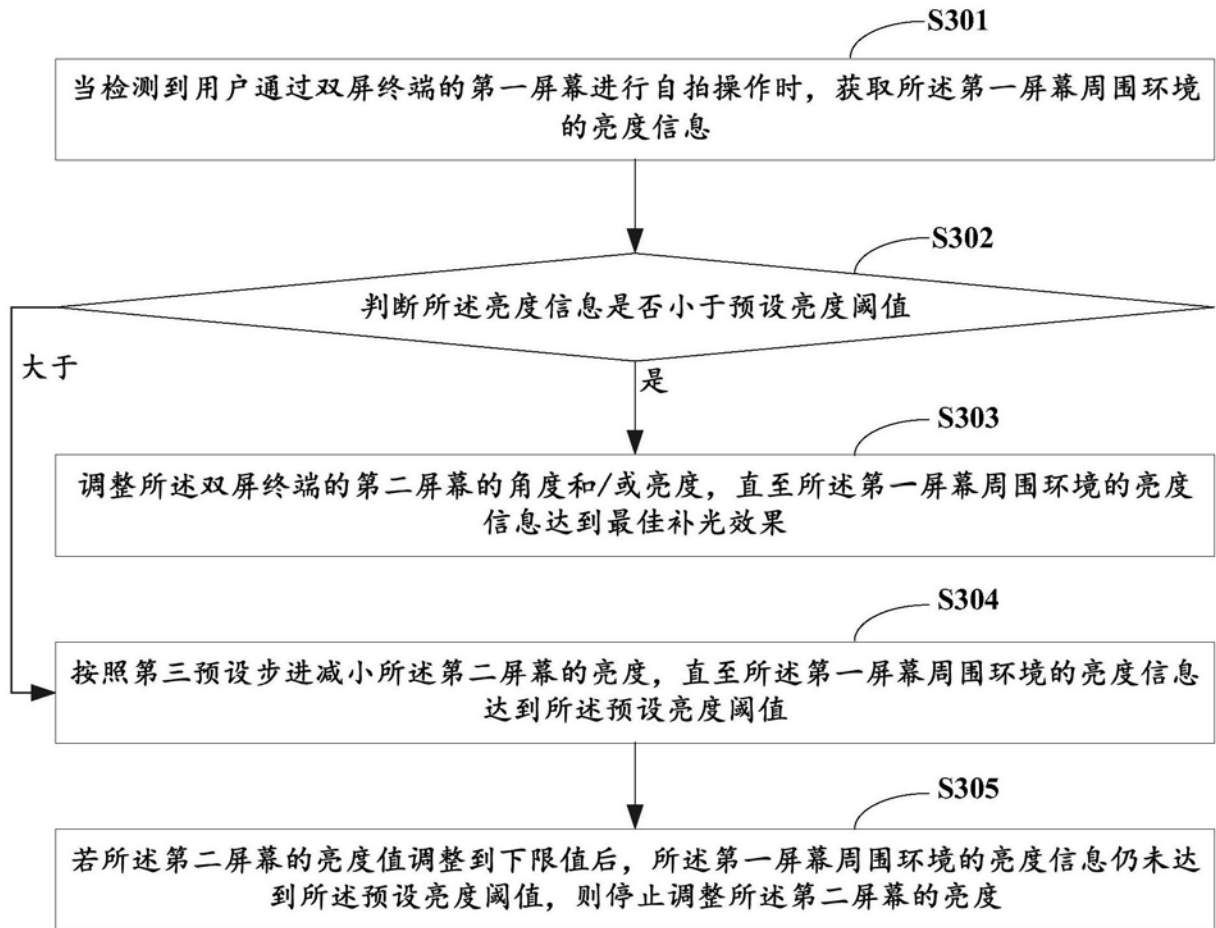


图3

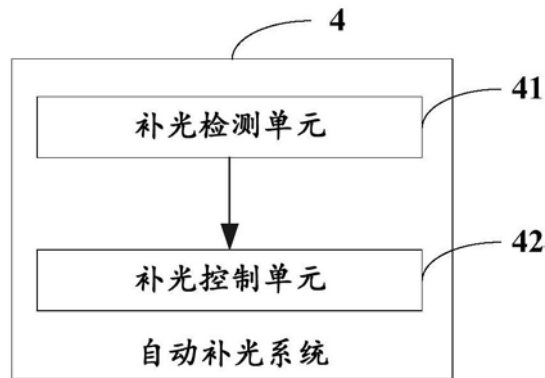


图4

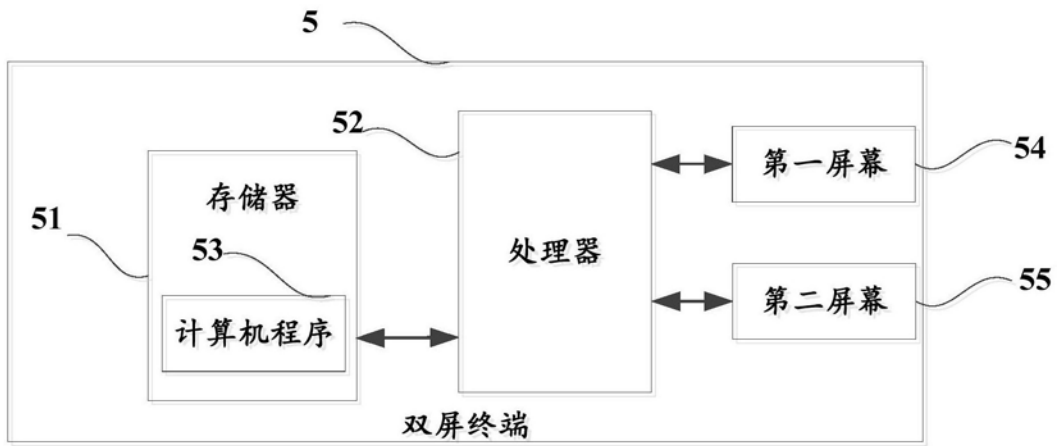


图5