



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103050097 B

(45) 授权公告日 2015. 02. 04

(21) 申请号 201310021782. 2

(22) 申请日 2013. 01. 21

(73) 专利权人 小米科技有限责任公司

地址 100102 北京市朝阳区望京西路甲 50 号卷石天地大厦 A 座 12 层

(72) 发明人 刘安昱 刘霖 张国全

(74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理有限公司 11138

代理人 张耀光

(51) Int. Cl.

G09G 3/34 (2006. 01)

G09G 3/20 (2006. 01)

审查员 宋澄

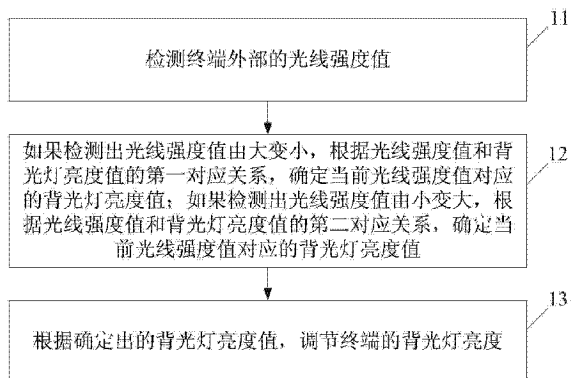
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

调节背光灯亮度的方法及装置

(57) 摘要

本发明公开了调节背光灯亮度的方法及装置,预先设置光线强度值和背光灯亮度值的第一对应关系及第二对应关系,在检测到终端外部的光线强度值发生变化时,先根据终端外部的光线强度值的变化趋势选择要使用的对应关系,再基于选择出的对应关系确定当前光线强度值对应的背光灯亮度值,由此兼顾终端外部光线强度值由高变低和由低变高两种情况,进而基于人眼对光线的适应性,提供更好的显示效果。



1. 一种调节背光灯亮度的方法,其特征在于,该方法包括:
检测终端外部的光线强度值;
如果检测出光线强度值由大变小,根据光线强度值和背光灯亮度值的第一对应关系,确定当前光线强度值对应的背光灯亮度值;
如果检测出光线强度值由小变大,根据光线强度值和背光灯亮度值的第二对应关系,确定当前光线强度值对应的背光灯亮度值;
根据确定出的背光灯亮度值,调节终端的背光灯亮度;
其中,所述第一对应关系中包括的背光灯亮度值的平均值,高于所述第二对应关系中包括的背光灯亮度值的平均值。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述第一对应关系和第二对应关系中包括设定的光线强度值及其对应的背光灯亮度值。
3. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,如果检测出光线强度值由大变小、且达到设定的光线强度值,再根据所述第一对应关系确定当前光线强度值对应的背光灯亮度值;
如果检测出光线强度值由小变大、且达到设定的光线强度值,再根据所述第二对应关系确定当前光线强度值对应的背光灯亮度值。
4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述第一对应关系和第二对应关系中包括设定的光线强度值的范围及其对应的背光灯亮度值。
5. 一种调节背光灯亮度的装置,其特征在于,该装置包括:
检测单元,用于检测终端外部的光线强度值,在检测出光线强度值变化时,通知处理单元针对光线强度值的变化趋势及当前光线强度值执行操作;
处理单元,用于在所述检测单元检测出光线强度值由大变小时,根据光线强度值和背光灯亮度值的第一对应关系,确定当前光线强度值对应的背光灯亮度值;在所述检测单元检测出光线强度值由小变大时,根据光线强度值和背光灯亮度值的第二对应关系,确定当前光线强度值对应的背光灯亮度值;
调节单元,用于根据所述处理单元确定出的背光灯亮度值,调节终端的背光灯亮度;
其中,所述第一对应关系中包括的背光灯亮度值的平均值,高于所述第二对应关系中包括的背光灯亮度值的平均值。
6. 如权利要求 5 所述的装置,其特征在于,所述第一对应关系和第二对应关系中包括设定的光线强度值及其对应的背光灯亮度值。
7. 如权利要求 6 所述的装置,其特征在于,所述检测单元包括:
检测模块,用于检测终端外部的光线强度值;
通知模块,用于在所述检测模块检测出光线强度值由大变小、且达到设定的光线强度值时,通知所述处理单元针对光线强度值的变化趋势及当前光线强度值执行操作;在所述检测模块检测出光线强度值由小变大、且达到设定的光线强度值时,通知所述处理单元针对光线强度值的变化趋势及当前光线强度值执行操作。
8. 如权利要求 5 所述的装置,其特征在于,所述第一对应关系和第二对应关系中包括设定的光线强度值的范围及其对应的背光灯亮度值。

调节背光灯亮度的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示屏的控制领域,特别涉及调节背光灯亮度的方法及装置。

背景技术

[0002] 手机、平板电脑、数码照相机等都通过显示屏向用户提供信息,处于提升阅读效果和节电等目的,显示屏的背光灯亮度可以进行调节。

[0003] 目前存在一种调节背光灯亮度的方法,预先设置光线强度值与背光灯亮度值的对应关系,检测终端外部的当前光线强度值,基于前述对应关系查询当前光线强度值对应的背光灯亮度值,进而根据查询结果调节终端的背光灯亮度。

[0004] 举一个简单的例子如下。

[0005] 预先设置光线强度值与背光灯亮度值的对应关系,其中包括两组光线强度值及对应的背光灯亮度值,第一组为光线强度值 500 及对应的背光灯亮度值 185,第二组为光线强度值 5000 及对应的背光灯亮度值 245。

[0006] 当终端外部的光线强度值达到 500 时,将背光灯亮度调节为 185,当终端外部的光线强度值达到 5000 时,将背光灯亮度调节为 245。

[0007] 可以看出,无论终端外部的光线强度值是由高变低还是由低变高,调节背光灯亮度时都依据相同的预设对应关系,只要终端的外部光线强度值到达某一阈值,就根据该光线强度值对应的背光灯亮度值来调节终端的背光灯亮度。

[0008] 当人由明亮的环境进入较暗的环境时,眼睛需要的适应时间较长,而当人由较暗的环境进入明亮的环境时,眼睛需要的适应时间较短,因此如果在这两种情况下都依据相同的预设对应关系来确定背光灯亮度值,有时显示屏会显得过亮,有时显示屏会显得过暗。

发明内容

[0009] 本发明实施例提出新的调节背光灯亮度的方法及装置,能够兼顾人眼对不同光线变化的不同适应性。

[0010] 本发明实施例提供一种调节背光灯亮度的方法,该方法包括:

[0011] 检测终端外部的光线强度值;

[0012] 如果检测出光线强度值由大变小,根据光线强度值和背光灯亮度值的第一对应关系,确定当前光线强度值对应的背光灯亮度值;

[0013] 如果检测出光线强度值由小变大,根据光线强度值和背光灯亮度值的第二对应关系,确定当前光线强度值对应的背光灯亮度值;

[0014] 根据确定出的背光灯亮度值,调节终端的背光灯亮度。

[0015] 作为一种可选的实施方式,所述第一对应关系和第二对应关系中包括设定的光线强度值及其对应的背光灯亮度值。

[0016] 基于此,如果检测出光线强度值由大变小、且达到设定的光线强度值,再根据所述第一对应关系确定当前光线强度值对应的背光灯亮度值;

[0017] 如果检测出光线强度值由小变大、且达到设定的光线强度值,再根据所述第二对应关系确定当前光线强度值对应的背光灯亮度值。

[0018] 作为另一种可选的实施方式,所述第一对应关系和第二对应关系中包括设定的光线强度值的范围及其对应的背光灯亮度值。

[0019] 本发明实施例中,所述第一对应关系中包括的背光灯亮度值的平均值,高于所述第二对应关系中包括的背光灯亮度值的平均值。

[0020] 本发明实施例提供一种调节背光灯亮度的装置,该装置包括:

[0021] 检测单元,用于检测终端外部的光线强度值,在检测出光线强度值变化时,通知处理单元针对光线强度值的变化趋势及当前光线强度值执行操作;

[0022] 处理单元,用于在所述检测单元检测出光线强度值由大变小时,根据光线强度值和背光灯亮度值的第一对应关系,确定当前光线强度值对应的背光灯亮度值;在所述检测单元检测出光线强度值由小变大时,根据光线强度值和背光灯亮度值的第二对应关系,确定当前光线强度值对应的背光灯亮度值;

[0023] 调节单元,用于根据所述处理单元确定出的背光灯亮度值,调节终端的背光灯亮度。

[0024] 作为一种可选的实施方式,所述第一对应关系和第二对应关系中包括设定的光线强度值及其对应的背光灯亮度值。

[0025] 基于此,所述检测单元包括:

[0026] 检测模块,用于检测终端外部的光线强度值;

[0027] 通知模块,用于在所述检测模块检测出光线强度值由大变小时、且达到设定的光线强度值时,通知所述处理单元针对光线强度值的变化趋势及当前光线强度值执行操作;在所述检测模块检测出光线强度值由小变大、且达到设定的光线强度值时,通知所述处理单元针对光线强度值的变化趋势及当前光线强度值执行操作。

[0028] 作为另一种可选的实施方式,所述第一对应关系和第二对应关系中包括设定的光线强度值的范围及其对应的背光灯亮度值。

[0029] 本发明实施例中,所述第一对应关系中包括的背光灯亮度值的平均值,高于所述第二对应关系中包括的背光灯亮度值的平均值。

[0030] 本发明实施例的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明实施例而了解。本发明实施例的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0031] 下面通过附图和实施例,对本发明实施例的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0032] 附图用来提供对本发明实施例的进一步理解,并且构成说明书的一部分,并不构成对本发明实施例的限制。在附图中:

[0033] 图 1 是本发明实施例一中调节背光灯亮度的方法流程图;

[0034] 图 2 是本发明实施例二中调节背光灯亮度的方法流程图;

[0035] 图 3 是本发明实施例三中调节背光灯亮度的装置的结构示意图;

[0036] 图 4 是本发明实施例四中调节背光灯亮的装置的结构示意图。

具体实施方式

[0037] 以下结合附图对优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明实施例,并不用于限定本发明实施例。

[0038] 实施例一

[0039] 图 1 是本发明实施例一中调节背光灯亮度的方法流程图,该流程包括:

[0040] 步骤 11:检测终端外部的光线强度值。

[0041] 步骤 12:如果检测出光线强度值由大变小,根据光线强度值和背光灯亮度值的第一对应关系,确定当前光线强度值对应的背光灯亮度值;如果检测出光线强度值由小变大,根据光线强度值和背光灯亮度值的第二对应关系,确定当前光线强度值对应的背光灯亮度值。

[0042] 本步骤中,通过比较当前检测出的光线强度值和上一次检测出的光线强度值,来判断光线强度值的变化趋势。考虑一种特殊情况,即终端开机后首次检测出终端外部的光线强度值,此时将检测出的光线强度值先和设定的光线强度缺省值比较,如果检测出的光线强度值和光线强度缺省值相同,则将设定的背光灯亮度缺省值作为确定出的背光灯亮度值,如果检测出的光线强度值比光线强度缺省值小,则根据第一对应关系确定检测出的光线强度值对应的背光灯亮度值,如果检测出的光线强度值比光线强度缺省值大,则根据第二对应关系确定检测出的光线强度值对应的背光灯亮度值。

[0043] 步骤 13:根据确定出的背光灯亮度值,调节终端的背光灯亮度。

[0044] 本实施例一中调节背光灯亮度的方法,预先设置光线强度值和背光灯亮度值的第一对应关系及第二对应关系,在检测到终端外部的光线强度值发生变化时,先根据终端外部的光线强度值的变化趋势选择要使用的对应关系,再基于选择出的对应关系确定当前光线强度值对应的背光灯亮度值,能够兼顾终端外部光线强度值由高变低和由低变高两种情况。

[0045] 作为一种可选的实施方式,本实施例一的第一对应关系和第二对应关系中包括设定的光线强度值范围及其对应的背光灯亮度值,当检测到终端外部的光线强度值发生变化时,首先根据变化趋势确定要使用的对应关系,然后确定当前光线强度值所属的光线强度值范围,最后得出该光线强度值范围对应的背光灯亮度值。

[0046] 作为另一种可选的实施方式,本实施例一的第一对应关系和第二对应关系中包括设定的光线强度值及其对应的背光灯亮度值,当检测到终端外部的光线强度值发生变化、且达到设定的光线强度值时,首先根据变化趋势确定要使用的对应关系,然后确定当前光线强度对应的背光灯亮度值。

[0047] 以下实施例二中基于具体的第一对应关系和第二对应关系的举例,详细介绍上述第二种可选的实施方式。

[0048] 实施例二

[0049] 图 2 是本发明实施例二中调节背光灯亮度的方法流程图,该流程包括:

[0050] 步骤 21:检测终端外部的光线强度值。

[0051] 步骤 22:如果检测出光线强度值由大变小、且达到设定的光线强度值,根据光线强度值和背光灯亮度值的第一对应关系确定当前光线强度值对应的背光灯亮度值;如果检

测出光线强度值由小变大、且达到设定的光线强度值,根据光线强度值和背光灯亮度值的第二对应关系确定当前光线强度值对应的背光灯亮度值。

[0052] 由于人由明亮的环境进入较暗的环境时,眼睛需要的适应时间较长,而当人由较暗的环境进入明亮的环境时,眼睛需要的适应时间较短,所以在人由明亮的环境进入较暗的环境时,需要背光灯亮度更亮。由此本实施例二中,第一对应关系中包括的背光灯亮度值的平均值,高于第二对应关系中包括的背光灯亮度值的平均值。

[0053] 下面给出第一对应关系和第二对应关系的具体实例。

[0054] 第一对应关系包括五组设定的光线强度值及其对应的背光灯亮度值,如表 1 所示。可以看出,在光线强度值从 10000 变化到 1000 时,人刚刚从明亮的环境进入较暗的环境,此时人眼对光线还不够敏感,背光灯亮度值降低的幅度较小。

[0055] 表 1

[0056]

光线强度值	背光灯亮度值
10000	245
1000	185
100	105
10	75
0	35

[0057] 第二对应关系包括五组设定的光线强度值及其对应的背光灯亮度值,如表 2 所示。

[0058] 表 2

[0059]

光线强度值	背光灯亮度值
0	35
10	55
100	75
1000	125
10000	255

[0060] 假设当前检测出光线强度值由大变小、且达到 1000,根据表 1 中所示的第一对应关系确定当前光线强度值对应的背光灯亮度值为 185。

[0061] 假设当前检测出光线强度值由小变大、且达到 1000,根据表 2 中所示的第二对应关系确定当前光线强度值对应的背光灯亮度值为 125。

[0062] 步骤 23 :根据确定出的背光灯亮度值,调节终端的背光灯亮度。

[0063] 实施例三

[0064] 图 3 是本发明实施例三中调节背光灯亮度的装置的结构示意图,该装置包括:检测单元 31、处理单元 32 和调节单元 33。

[0065] 检测单元 31,用于检测终端外部的光线强度值,在检测出光线强度值变化时,通知处理单元 32 针对光线强度值的变化趋势及当前光线强度值执行操作。

[0066] 处理单元 32,用于在检测单元 31 检测出光线强度值由大变小时,根据光线强度值和背光灯亮度值的第一对应关系,确定当前光线强度值对应的背光灯亮度值;在检测单元 31 检测出光线强度值由小变大时,根据光线强度值和背光灯亮度值的第二对应关系,确定当前光线强度值对应的背光灯亮度值。

[0067] 调节单元 33,用于根据处理单元 32 确定出的背光灯亮度值,调节终端的背光灯亮度。

[0068] 本实施例三中调节背光灯亮度的装置,预先设置光线强度值和背光灯亮度值的第一对应关系及第二对应关系,在检测到终端外部的光线强度值发生变化时,先根据终端外部的光线强度值的变化趋势选择要使用的对应关系,再基于选择出的对应关系确定当前光线强度值对应的背光灯亮度值,由此兼顾终端外部光线强度值由高变低和由低变高两种情况。

[0069] 与实施例一中的情况相同,本实施例三中的第一对应关系和第二对应关系也有两种可选的实施方式,以下实施例四中基于具体的第一对应关系和第二对应关系的举例,详细介绍其中第二种可选的实施方式。

[0070] 实施例四

[0071] 图 4 是本发明实施例四中调节背光灯亮度的装置的结构示意图,该装置包括:检测单元 41、处理单元 42 和调节单元 43。

[0072] 检测单元 41 包括:检测模块 411 和通知模块 412。

[0073] 检测模块 411,用于检测终端外部的光线强度值。

[0074] 通知模块 412,用于在检测模块 411 检测出光线强度值由大变小时、且达到设定的光线强度值时,通知处理单元 42 针对光线强度值的变化趋势及当前光线强度值执行操作;在检测模块 411 检测出光线强度值由小变大、且达到设定的光线强度值时,通知处理单元 42 针对光线强度值的变化趋势及当前光线强度值执行操作。

[0075] 通知模块 412 在通知处理单元 42 时,同时通知光线强度值的变化趋势和当前光线强度值。

[0076] 由于人由明亮的环境进入较暗的环境时,眼睛需要的适应时间较长,而当人由较暗的环境进入明亮的环境时,眼睛需要的适应时间较短,所以在人由明亮的环境进入较暗的环境时,需要背光灯亮度更亮。由此本实施例四中,第一对应关系中包括的背光灯亮度值的平均值,高于第二对应关系中包括的背光灯亮度值的平均值,第一对应关系及第二对应关系的具体实例可以分别与前文中表 1 和表 2 所示相同。

[0077] 处理单元 42,用于在检测单元 41 检测出光线强度值由大变小时,根据光线强度值和背光灯亮度值的第一对应关系,确定当前光线强度值对应的背光灯亮度值;在检测单元 41 检测出光线强度值由小变大时,根据光线强度值和背光灯亮度值的第二对应关系,确定

当前光线强度值对应的背光灯亮度值。

[0078] 调节单元 43,用于根据处理单元 42 确定出的背光灯亮度值,调节终端的背光灯亮度。

[0079] 上述实施例三和实施例四中的检测单元可以由终端中的光检测部件实现,处理单元可以由终端中的中央处理器(CPU)实现,调节单元可以由终端中的显示屏实现。

[0080] 具体执行操作时,光检测部件不间断的检测终端外部的光线强度值,当检测出光线强度值由大变小或由小变大时,向 CPU 发送中断消息、以通知 CPU 针对光线强度值的变化趋势及当前光线强度值执行操作。CPU 根据第一对应关系或第二对应关系确定当前光线强度值对应的背光灯亮度值,并向显示屏发送调节指令。显示屏根据 CPU 确定出的背光灯亮度值调节终端的背光灯亮度。

[0081] 本领域内的技术人员应明白,本发明实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本发明实施例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,本发明实施例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和光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0082] 本发明实施例是参照根据本发明实施例的方法、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指定的功能的装置。

[0083] 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指定的功能。

[0084] 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指定的功能的步骤。

[0085] 显然,本领域的技术人员可以对本发明实施例进行各种改动和变型而不脱离本发明实施例的精神和范围。这样,倘若本发明实施例的这些修改和变型属于权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明实施例也意图包含这些改动和变型在内。

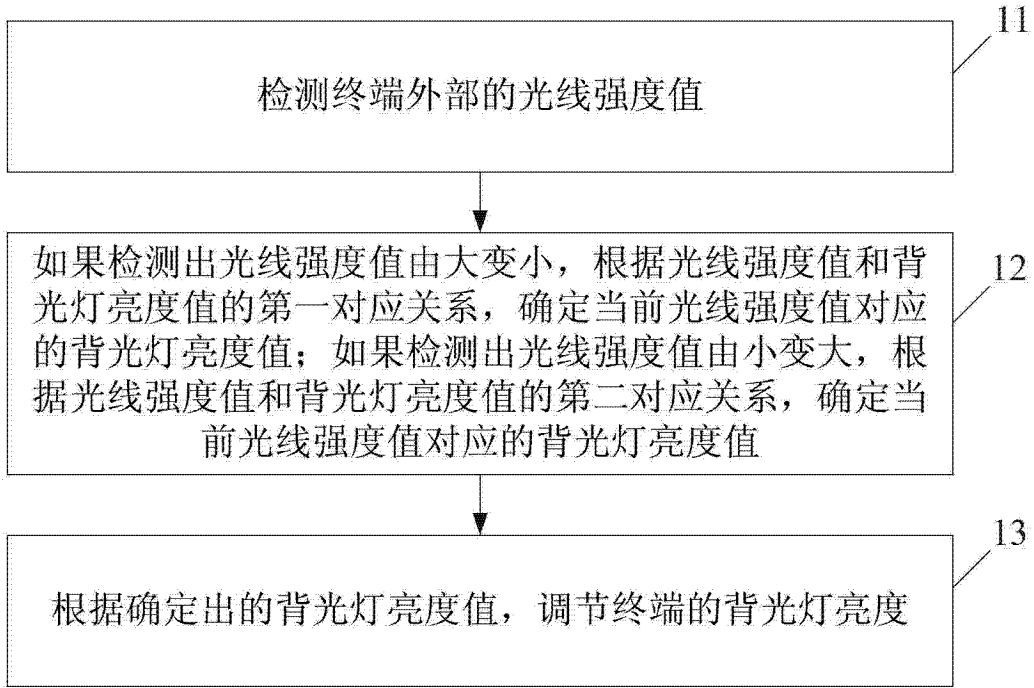


图 1

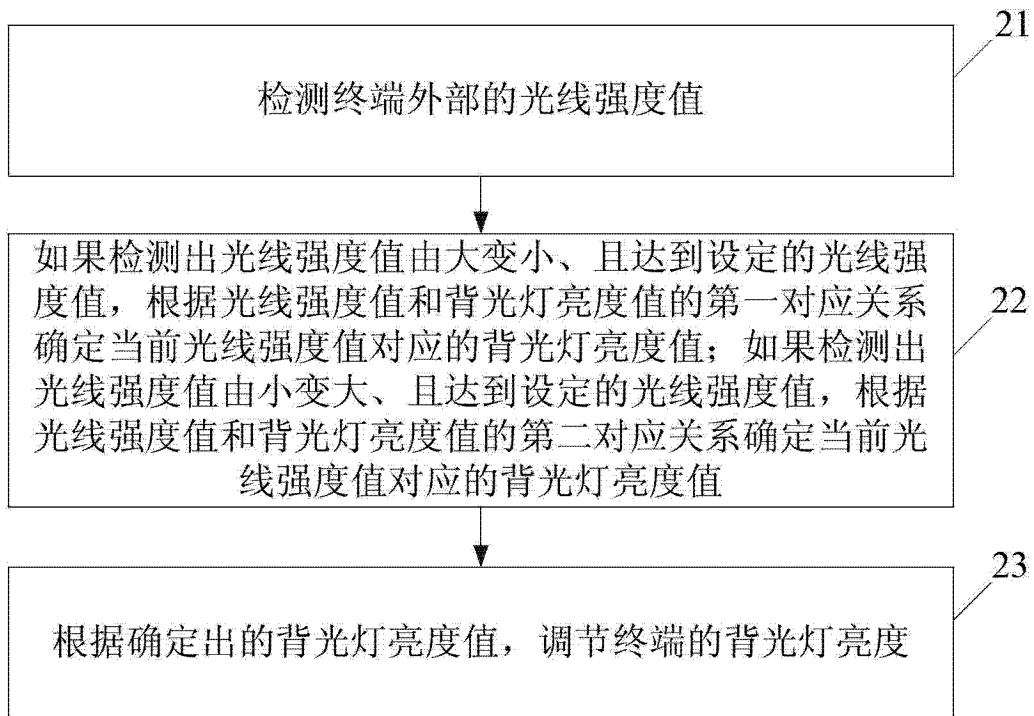


图 2

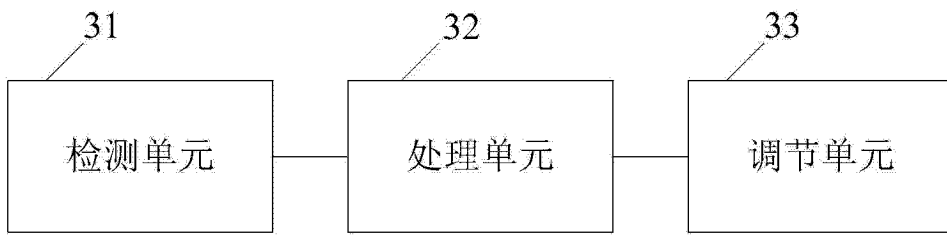


图 3

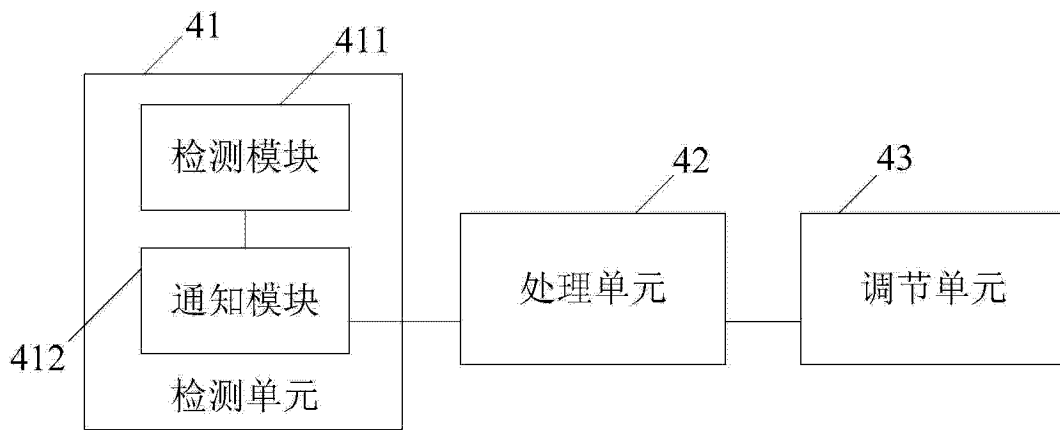


图 4