

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710122384.4

G09G 3/34 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 5/10 (2006.01)

H05B 33/08 (2006.01)

H05B 37/02 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

[43] 公开日 2008年3月5日

[11] 公开号 CN 101136181A

[22] 申请日 2007.9.25

[21] 申请号 200710122384.4

[71] 申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100016 北京市朝阳区酒仙桥路10号

[72] 发明人 张丽蕾

[74] 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司

代理人 刘芳

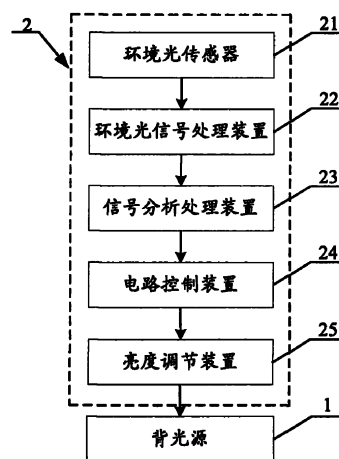
权利要求书2页 说明书10页 附图3页

[54] 发明名称

背光源亮度调节装置和方法及显示器

[57] 摘要

本发明涉及一种背光源亮度调节装置，包括背光源，用于供给液晶屏亮度并提高色域；控制装置，与所述背光源相连接，用于根据采集到的光强度信号自动调节背光源亮度。本发明还涉及一种背光源亮度调节方法，控制装置根据接收到的光强度信号，对背光源的亮度进行调节。本发明还涉及一种包括背光源亮度调节装置的显示器。本发明提高了显示器调节的自动化程度，能够满足人眼生理需求，保护视力，在不影响显示品质的情况下，节省电能。



1. 一种背光源亮度调节装置，其特征在于包括：
背光源，用于供给液晶屏亮度并提高色域；
控制装置，与所述背光源相连接，用于根据采集到的光强度信号调节背光源的亮度。
2. 根据权利要求1所述的背光源亮度调节装置，其特征在于所述控制装置包括：
光传感器，用于检测并采集光信号；
光信号处理装置，与所述光传感器相连接，用于将所述光信号转换为电信号；
信号分析处理装置，与所述光信号处理装置相连接，用于对所述电信号进行分析并计算所述背光源的电流或电压调节值；
电路控制装置，与所述信号分析处理装置相连接，用于根据所述信号分析处理装置的分析结果和所述电流或电压调节值输出控制信号；
亮度调节装置，与所述电路控制装置及所述背光源相连接，用于根据所述控制信号对所述背光源的亮度进行调节。
3. 根据权利要求2所述的背光源亮度调节装置，其特征在于：所述光传感器为设置在显示器外框的至少一个光传感器。
4. 根据权利要求2所述的背光源亮度调节装置，其特征在于：所述光传感器为设置在所述显示器外框的至少一个光传感器，以及同时设置在所述显示器内部的至少一个光传感器。
5. 一种包括上述权利要求1-4的任一权利要求所述的背光源亮度调节装置的显示器。
6. 一种背光源亮度调节方法，其特征在于包括：
根据接收到的光强度信号，产生并输出亮度控制信号；
根据该亮度控制信号对显示屏的亮度进行调节。

7. 根据权利要求6所述的背光源亮度调节方法，其特征在于：根据接收到的光强度信号，产生并输出亮度控制信号具体为：

光传感器检测、采集光信号并发送；

光信号处理装置将该光信号转换为电信号并发送；

信号分析处理装置对所述电信号进行分析并计算出所述背光源的电流或电压调节值并发送；

电路控制装置根据所述信号分析处理装置的分析结果和所述电流或电压调节值产生控制信号并发送；

亮度调节装置根据所述控制信号输出亮度控制信号。

8. 根据权利要求7所述的背光源亮度调节方法，其特征在于：所述信号分析处理装置对所述电信号进行分析具体为，所述信号分析处理装置根据所述电信号分析所述电流或电压的分配情况并将分析结果发送。

背光源亮度调节装置和方法及显示器

技术领域

本发明涉及一种显示器调节装置,尤其是一种背光源亮度调节装置和方法及显示器。

背景技术

在现有的显示设备中,包括电视和计算机在内的显示器的对比度和亮度都可以自动或手动调节,而这些设备的工作环境中的光的强度很多时候是变化的,背光源的光的强度也是变化的。由于人眼的感光特性,相同对比度和亮度的显示器,在强光和黑暗的环境中,人眼观看到的显示器的效果存在差异。长期在光强度改变的环境中观看显示器,不仅看到的画面效果大打折扣,还会损害人的视力。

通过传感器和电路系统实现亮度自动调节的方法,最早在莫托拉罗公司的专利《采用背光照明和光传感器的组合显示器》(专利号 93107085.6)中应用于表、计算器、传呼接受机上面,在光线不能看清其表面显示的内容时启动。

在三洋电机株式会社的专利《光传感器及显示装置》(专利号 200410102658.x)中,将光传感器应用于检测 TFT 断开时外光入射的电流加大 TFT 的栅极宽 W,以增加光电流的产生区域,实现感度佳的光传感器。该公司的另一个专利《具有光传感器的显示器及其制造方法》(专利号 200510007521.0)也是针对 TFT 显示设备的。

在安捷伦科技有限公司《使用多个光传感器调整用于显示器的直亮式背光》(专利号 200510090524.5)中,多个光传感器用于检测显示器的背光区域产生的光,然后控制系统接收光传感器测得的光信息,并用以调整

显示器区域发射来的光。

以上现有技术将光传感器应用于显示设备，虽然考虑了显示器显示品质的需要。然而对显示器所处环境光强的变化，这种变化对显示品质的影响，以及不同光强环境下显示器亮度对人眼的影响没有予以考虑。

发明内容

本发明的目的在于提供一种背光源亮度调节装置和方法及显示器，有效弥补现有显示器不能根据所处环境的光强变化自动调节背光源亮度的缺陷。

为了实现上述目的，本发明提供了一种背光源亮度调节装置，其特征在于包括：

背光源，用于供给液晶屏亮度并提高色域；

控制装置，与所述背光源相连接，用于根据采集到的光强度信号调节背光源的亮度。

所述控制装置包括：

光传感器，用于检测并采集光信号；

光信号处理装置，与所述光传感器相连接，用于将所述光信号转换为电信号；

信号分析处理装置，与所述光信号处理装置相连接，用于对所述电信号进行分析并根据所述电信号计算所述背光源的电流或电压调节值；

电路控制装置，与所述信号分析处理装置相连接，用于根据所述信号分析处理装置的分析结果和所述电流或电压调节值输出控制信号；

亮度调节装置，与所述电路控制装置及所述背光源相连接，用于根据所述控制信号对所述背光源的亮度进行调节。

所述光传感器，为设置在显示器外框的至少一个光传感器。

所述光传感器，为设置在所述显示器外框的至少一个光传感器，以及

同时设置在所述显示器内部的至少一个光传感器。

为了实现上述目的，本发明还提供了一种包括上述背光源亮度调节装置的显示器。

为了实现上述目的，本发明还提供了一种背光源亮度调节方法，包括：
根据接收到的光强度信号，产生并输出亮度控制信号；

根据该亮度控制信号对显示屏的亮度进行调节。

其中根据接收到的光强度信号，产生并输出亮度控制信号具体为：

光传感器检测、采集光信号并发送；

光信号处理装置将该光信号转换为电信号并发送；

信号分析处理装置对该电信号进行分析并计算出所述背光源的电流或电压调节值；

电路控制装置根据所述信号分析处理装置的分析结果和所述电流或电压调节值产生控制信号并发送；

亮度调节装置根据所述控制信号输出亮度控制信号。

所述信号分析处理装置对所述电信号进行分析具体为，所述信号分析处理装置根据所述电信号分析所述电流或电压的分配情况并将分析结果发送。

针对现有技术的显示器不能根据所处环境光强变化自动调节背光源亮度的缺陷，本发明提出了一种背光源亮度调节装置，包括背光源和控制装置；本发明还提出了一种背光源亮度调节方法，控制装置通过采集光信号，并对光信号进行分析与处理来自动调节背光源亮度；本发明还提供了一种显示器。本发明提高了显示器调节的自动化程度，能够满足人眼生理需求，保护视力，在不影响显示品质的情况下，节省电能。

下面通过附图和实施例，对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

图1为本发明背光源亮度调节装置实施例一的结构示意图；

图 2 为本发明背光源亮度调节装置实施例二的结构示意图；

图 3 为本发明背光源亮度调节方法实施例一的流程图；

图 4 为本发明背光源亮度调节方法实施例二的流程图；

图 5 为本发明显示器的结构示意图。

具体实施方式

如图 1 所示，为本发明背光源亮度调节装置实施例一的结构示意图，本实施例背光源亮度调节装置包括背光源 1 和控制装置 2，其中背光源 1 用于供给液晶屏亮度并提高色域，控制装置 2 与背光源 1 连接，用于根据外界环境光强的变化调节背光源 1 的亮度。

针对现有技术的显示器不能根据所处环境光强变化自动调节背光源亮度的缺陷，本发明提出了一种背光源亮度调节装置，包括背光源和控制装置；控制装置通过采集光信号，并对光信号进行分析与处理来自动调节背光源亮度。本发明提高了显示器调节的自动化程度，能够满足人眼生理需求，保护视力，在不影响显示品质的情况下，节省电能。

如图 1 所示，在本实施例一，控制装置 2 包括环境光传感器 21，环境光信号处理装置 22，信号分析处理装置 23，电路控制装置 24 和亮度调节装置 25。环境光传感器 21 用于检测环境中的光信号，并采集光信号；环境光信号处理装置 22 与环境光传感器 21 相连接，用于将光信号转换为电信号；信号分析处理装置 23 与环境光信号处理装置 22 相连接，用于计算出背光源 1 的电流调节值并对电信号进行分析得出电流的分配情况；电路控制装置 24 与信号分析处理装置 23 相连接，用于根据电流调节值和电流的分配情况输出控制信号；亮度调节装置 25 与电路控制装置 24 及背光源 1 相连接，用于根据控制信号对背光源 1 的电流进行调节和分配，从而实现背光源 1 亮度的自动调节。

在本实施例中，事实上也可以根据电压值来调节背光源的亮度。但是

由于采用电流值调节背光源的稳定性更好，所以优选采用调节电流值的方案。

如图2所示，为本发明背光源亮度调节装置实施例二的结构示意图，本实施例背光源亮度调节装置包括背光源1和控制装置2，其中背光源1用于供给液晶屏亮度并提高色域，控制装置2与背光源1连接，用于根据外界环境光强的变化调节背光源1的亮度。

再如图2所示，在本实施例中，控制装置2包括环境光传感器21，环境光信号处理装置22，背光源内部光传感器21'，背光源内部光信号处理装置22'，信号对比分析处理装置26，电路控制装置24和亮度调节装置25。环境光传感器21用于检测环境中的光信号，并采集光信号；环境光信号处理装置22与环境光传感器21相连接，用于将检测到的外界的光信号转换为电信号；背光源内部光传感器21'用于检测背光源1的光信号，并采集背光源1的光信号；背光源内部光信号处理装置22'与背光源内部光传感器21'相连接，用于将检测到的背光源1的光信号转换为电信号；信号对比分析处理装置26与环境光信号处理装置22和背光源内部光信号处理装置22'相连接，用于根据环境光信号处理装置22和背光源内部光信号处理装置22'传来的电信号计算得出背光源1的电流调节值，并对电信号进一步对比分析得出电流的分配情况；电路控制装置24与信号对比分析处理装置26相连接，用于根据电流调节值和电流分配情况输出控制信号；亮度调节装置25与电路控制装置24及背光源1相连接，用于根据控制信号对背光源1的电流进行调节，从而实现背光源1亮度的自动调节。

在本实施例中，事实上也可以根据电压值来调节背光源的亮度。但是由于采用电流值调节背光源的稳定性更好，所以优选采用调节电流值的方案。

随着显示设备在日常生活中的普及，健康电视等一些新型的显示概念

开始深入人心。但是由于许多知识的专业性很强，非专业人员很难全面掌握。这种情况下，本发明提供了一种背光源亮度调节装置，有效根据光强变化自动调节背光源亮度，将其应用在显示装置上，有利于显示器画面的完美展现。本发明能够满足人眼生理需求，保护视力，在不影响显示品质的情况下，节省电能。尤其适用于户外宣传用大型显示器。

如图3所示，为本发明背光源亮度调节方法实施例一流程图，包括以下步骤：

步骤101：环境光传感器检测环境中的光信号，采集光信号并发送给环境光信号处理装置；

步骤102：环境光信号处理装置将该光信号转换为电信号并发送；

步骤103：信号分析处理装置根据该电信号计算出背光源的电流调节值，并进行分析得出电流的分配情况，并把电流调节值和电流分配信息发送给电路控制装置；

步骤104：电路控制装置根据电流调节值和电流分配信息产生控制信号并发送给亮度调节装置；

步骤105：亮度调节装置根据控制信号调节背光源的电流值。

在本实施例中，环境光传感器、环境光信号处理装置、信号分析处理装置、电路控制装置和亮度调节装置依次连接组成控制装置。

在本实施例中，为使自动调节的亮度与自然环境光变化的实际情况相适应，本发明分别使通过环境光传感器的光线最强和最弱，为控制装置设置调节的上下限，并为环境光传感器，环境光信号处理装置，信号分析处理装置，电路控制装置和亮度调节装置设置初始值。其中环境光传感器的初始光强度值经转换相对应的电流值和背光源的初始光强度值经转换相对应的电流值的比值为信号分析处理装置的初始值。

再如图3所示，在本实施例中，在显示器正常工作的情况下，环境光传感器会根据定期输出的脉冲信号来对外界环境的光信号进行检测和采

集。当外界环境的光强度发生变化时，本实施例以外界环境的光强度值大于环境光传感器的初始光强度值为例。环境光传感器把采集到的外界环境的变大了的光信号传递给环境光信号处理装置，环境光信号处理装置将光信号转换为信号分析处理装置能够接收的电信号后传递给信号分析处理装置；信号分析处理装置把检测到的光强度信号值转换得到的电流值与背光源的初始光强度值转换得到的电流值相比，把得到的比值与信号分析处理装置的初始值相比较，并计算出要使此刻的比值与初始值相同，背光源应该相应增加的电流值，并进行分析得出增加的电流应该如何分配；然后将计算与分析结果发送给电路控制装置，电路控制装置根据信号分析处理装置的计算与分析结果控制亮度调节装置，使得背光源相应的灯的电流增加，实现背光源亮度的自动调节，也即实现了显示器亮度的自动调节。

在本实施例中，事实上也可以根据电压值来调节背光源的亮度。但是由于采用电流值调节背光源的稳定性更好，所以优选采用调节电流值的方案。

如图4所示，为本发明背光源亮度调节方法实施例二流程图，包括以下步骤：

步骤201：环境光传感器检测环境中的光信号，采集光信号并发送给环境光信号处理装置；

步骤202：背光源内部光传感器检测背光源的光信号，采集光信号并发送给背光源内部光信号处理装置；

步骤203：环境内部光信号处理装置将采集的环境中的光信号转换为电信号并发送；

步骤204：背光源内部光信号处理装置将采集到的背光源的光信号转换为电信号并发送；

步骤205：信号对比分析处理装置根据环境光信号处理装置和背光源内部光信号处理装置传来的电信号计算出背光源的电流调节值，并进一步

对比分析出电流应如何分配，并把电流调节值和电流分配信息发送给电路控制装置；

步骤 206：电路控制装置根据电流调节值和电流分配信息产生控制信号并发送给亮度调节装置；

步骤 207：亮度调节装置根据控制信号调节背光源的电流值。

在本实施例中，环境光传感器、环境光信号处理装置、信号分析处理装置、电路控制装置和亮度调节装置依次连接组成控制装置。

在本实施例中，步骤 201 和 202，步骤 203 和 204 为同时进行。当只检测到环境光强度发生变化时，本实施例二的方法同实施例一相同。

在本实施例中，环境光传感器、背光源内部光传感器、环境光信号处理装置、背光源内部光信号处理装置、信号对比分析处理装置、电路控制装置和亮度调节装置连接组成控制装置。

在本实施例中，为使自动调节的亮度与自然光变化的实际情况相适应，本发明分别使通过环境光传感器和背光源内部光传感器的光线最强和最弱，为控制装置设置调节的上下限，并为环境光传感器，背光源内部光传感器，环境光信号处理装置，背光源内部光信号处理装置，信号对比分析处理装置，电路控制装置和亮度调节装置设置初始值。其中环境光传感器的初始光强度值经转换相对应的电流值和背光源的初始光强度值经转换相对应的电流值的比值为信号对比分析处理装置的初始值。

再如图 4 所示，在本实施例中，在显示器正常工作的情况下，环境光传感器会根据定期输出的脉冲信号来对外界环境的光信号进行检测和采集。当外界环境的光强发生变化时，本实施例以采集到的光强度值大于环境光传感器的初始光强度值为例。环境光传感器将采集到的外界环境的光信号传递给环境光信号处理装置。同时背光源内部的光传感器也会定期输出脉冲信号来对背光源的光信号进行检测和采集。当背光源的光强度发生变化时，本实施例以采集到的光强度值大于背光源内部光传感器的初始光

强度值为例。背光源内部光传感器将采集到的背光源的光信号传递给背光源内部光信号处理装置。环境光信号处理装置和背光源内部的光信号处理装置将接受到的光信号转换为电信号并发送给信号对比分析处理装置。信号对比分析处理装置把采集到的外界的光强信号转换得到的电流值与采集到的背光源的光强信号转换得到的电流值相比，把得到的比值与信号分析处理装置的初始值进行对比，若此刻的比值大于信号对比分析处理装置的初始值，则计算出要使此刻的比值与初始值相同，背光源应该相应增加的电流值，并进一步分析得出增加的电流应该如何分配；然后将计算与分析结果发送给电路控制装置，电路控制装置根据信号对比分析处理装置的计算与分析结果控制亮度调节装置，使得背光源相应的灯的电流增加，实现背光源亮度的自动调节，也即实现了显示器亮度的自动调节。

在本实施例中，事实上也可以根据电压值来调节背光源的亮度。但是由于采用电流值调节背光源的稳定性更好，所以优选采用调节电流值的方案。

本发明易于实现，通过在背光源内部增设光传感器，使得背光源亮度的调节更为精确，提高了背光源调节的自动化程度。本发明能够满足人眼生理需求，保护视力，在不影响显示品质的情况下，节省电能。尤其适用于户外宣传用大型显示器。

如图5所示，为本发明显示器的结构示意图，并参见图1所示，本实施例显示器包括显示屏3，背光源1，控制装置2，还可以包括显示屏外框4。其中背光源1用于供给液晶屏亮度并提高色域，控制装置2用于根据外界环境光强的变化自动调节背光源的亮度。

在本实施例中，光传感器为设置在显示屏外框1上的至少一个环境光传感器21。为了更好的达到自动调节显示器亮度的目的，也可以设置多个光传感器。

如图5所示，为本发明显示器的结构示意图，并参见图1所示，本实

实施例显示器包括显示屏 3，背光源 1，控制装置 2，还可以包括显示屏外框 4。其中背光源 1 用于供给液晶屏亮度并提高色域，控制装置 2 用于根据外界环境光强的变化自动调节背光源的亮度。

在本实施例中，光传感器为设置在显示屏外框 1 上的至少一个环境光传感器 21，以及同时设置在显示器内部的至少一个背光源内部光传感器 21'。为了更好的达到自动调节显示器亮度的目的，也可以设置多个光传感器。

随着显示设备在日常生活中的普及，健康电视等一些新型的显示概念开始深入人心。但是由于许多知识的专业性很强，非专业人员很难全面掌握。这种情况下，本发明提供了一种显示器，有效弥补现有显示器不能根据所处环境光强变化自动调节亮度的缺陷，针对外界光强变化自动调节显示器亮度，有利于显示器画面的完美展现。本发明提高了显示器调节的自动化程度，能够满足人眼生理需求，保护视力，在不影响显示品质的情况下，节省电能。尤其适用于户外宣传用大型显示器。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本发明技术方案的精神和范围。

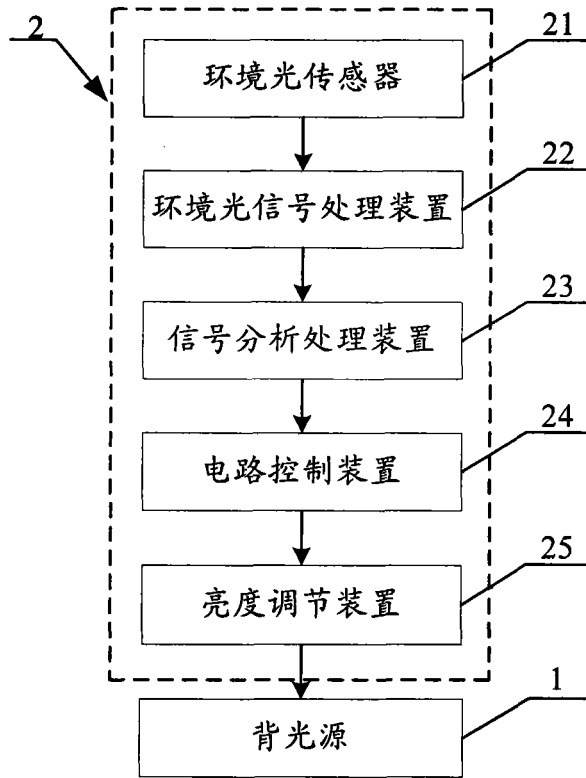


图 1

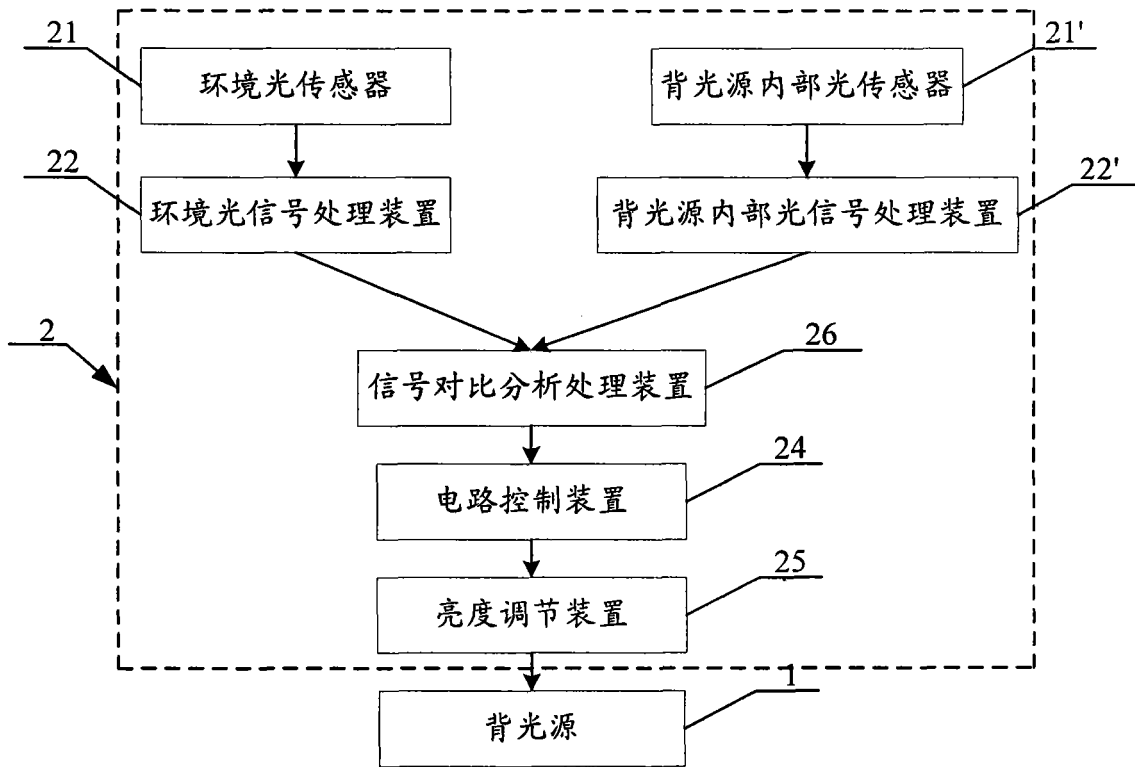


图 2

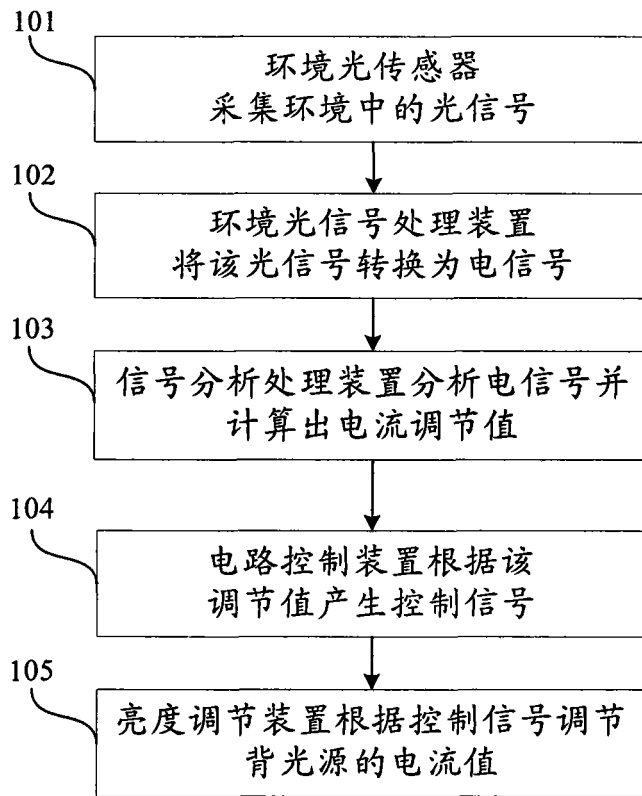


图 3

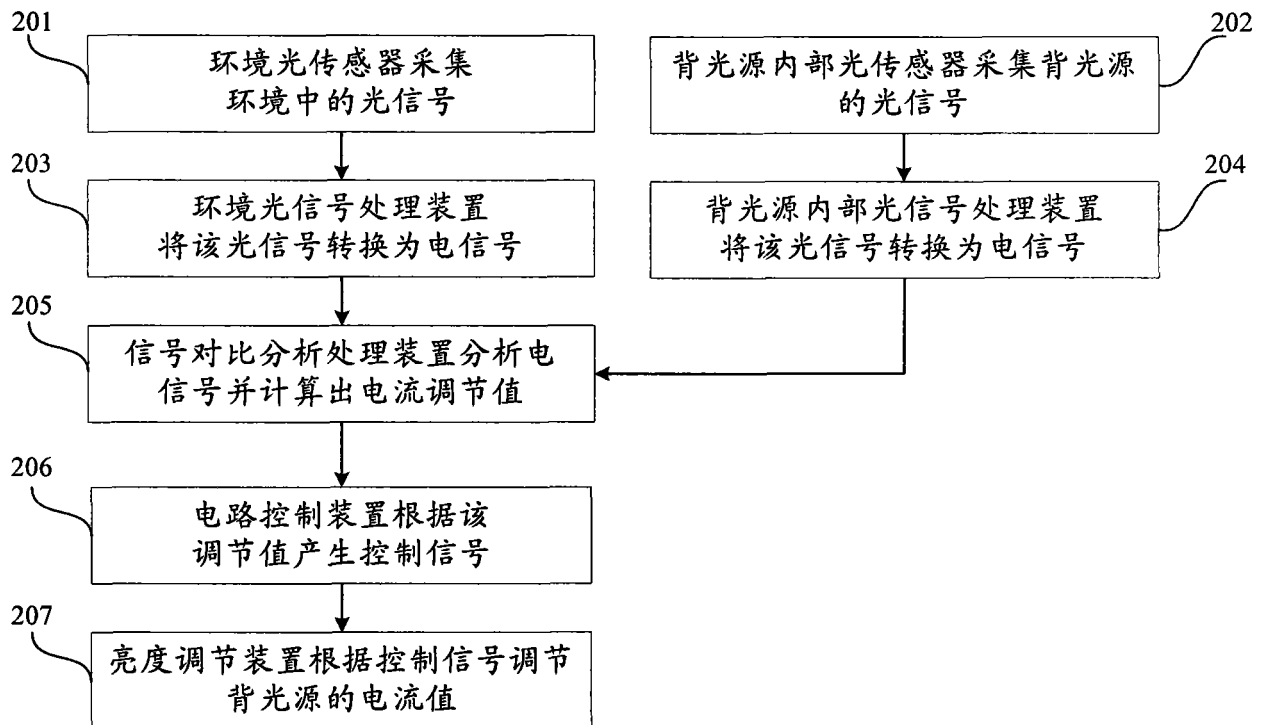


图 4

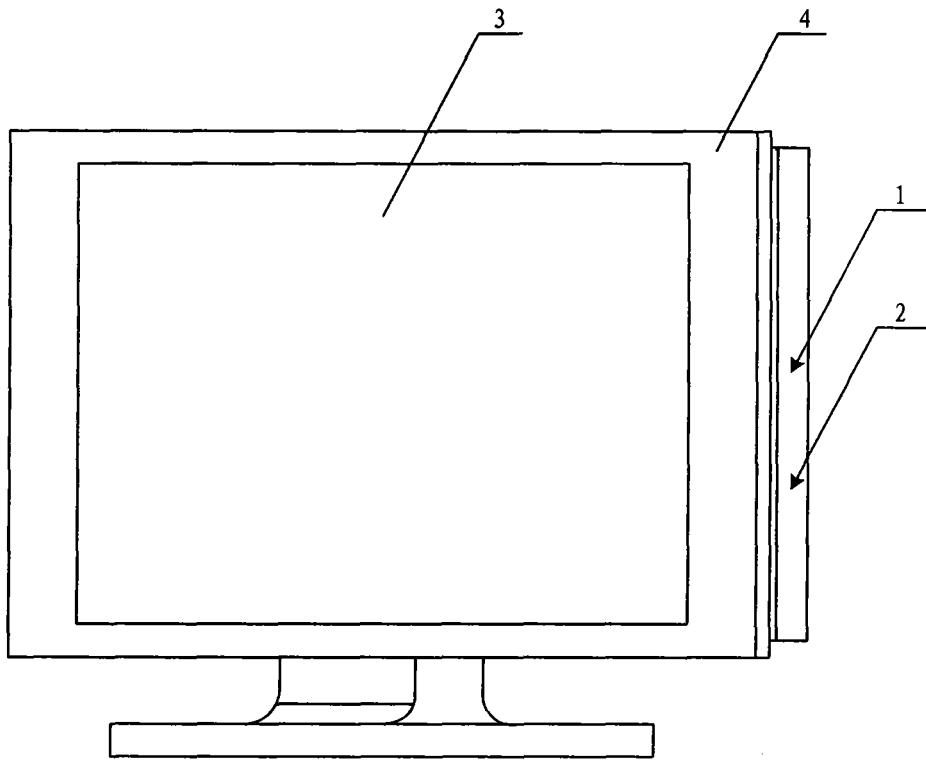


图 5

专利名称(译)	背光源亮度调节装置和方法及显示器		
公开(公告)号	CN101136181A	公开(公告)日	2008-03-05
申请号	CN200710122384.4	申请日	2007-09-25
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	张丽蕾		
发明人	张丽蕾		
IPC分类号	G09G3/34 G09G3/36 G09G5/10 H05B33/08 H05B37/02 G02F1/133		
CPC分类号	Y02B20/341		
代理人(译)	刘芳		
其他公开文献	CN101136181B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种背光源亮度调节装置，包括背光源，用于供给液晶屏亮度并提高色域；控制装置，与所述背光源相连接，用于根据采集到的光强度信号自动调节背光源亮度。本发明还涉及一种背光源亮度调节方法，控制装置根据接收到的光强度信号，对背光源的亮度进行调节。本发明还涉及一种包括背光源亮度调节装置的显示器。本发明提高了显示器调节的自动化程度，能够满足人眼生理需求，保护视力，在不影响显示品质的情况下，节省电能。

