



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106920521 A

(43)申请公布日 2017. 07. 04

(21)申请号 201710183785.4

(22)申请日 2017.03.24

(71)申请人 广州视源电子科技股份有限公司

地址 510530 广东省广州市广州黄埔区云
埔四路6号

(72)发明人 邓荣杰

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 冯右明

(51)Int.Cl.

G09G 3/34(2006.01)

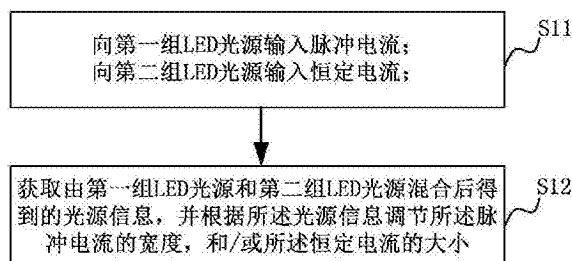
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

LED调光方法和装置

(57)摘要

本发明涉及LED调光方法和装置。所述调光方法用于至少两组LED光源,包括:向第一组LED光源输入脉冲电流;向第二组LED光源输入恒定电流;获取由所述第一组LED光源和第二组LED光源混合后得到的光源信息,并根据所述光源信息调节所述脉冲电流的宽度,和/或所述恒定电流的大小。本发明能够克服传统PWM调光存在的频闪问题,提高LED输出光源的效果。



1. 一种LED调光方法,用于至少两组LED光源,其特征在于,包括:

向第一组LED光源输入脉冲电流;

向第二组LED光源输入恒定电流;

获取由所述第一组LED光源和第二组LED光源混合后得到的光源信息,并根据所述光源信息调节所述脉冲电流的宽度,和/或所述恒定电流的大小。

2. 根据权利要求1所述的LED调光方法,其特征在于,所述间隔的向所述向第一组LED光源输入脉冲电流,向第二组LED光源输入恒定电流,包括:

当所述LED光源大于两组时,向任意两组相邻LED光源输入不同的电流。

3. 根据权利要求1或2所述的LED调光方法,其特征在于,所述光源信息包括亮度信息、频闪信息和色温信息。

4. 根据权利要求3所述的LED调光方法,其特征在于,所述根据所述光源信息调节所述脉冲电流的宽度,和/或所述恒定电流的大小,包括:

根据所述光源信息的亮度信息确定对应的频闪约束条件和色温约束条件;

若所述光源信息的频闪信息不满足所述频闪约束条件,则调节所述脉冲电流的宽度;若所述光源信息的色温信息不满足所述色温约束条件,则调节所述恒定电流的大小。

5. 根据权利要求3所述的LED调光方法,其特征在于,所述根据所述光源信息调节所述脉冲电流的宽度,和/或所述恒定电流的大小,包括:

根据预存的亮度信息与脉冲调光/线性调光的比例信息的对应关系,获取与所述光源信息的亮度信息对应的脉冲调光/线性调光的比例信息,根据所述脉冲调光/线性调光的比例信息调节所述脉冲电流的宽度,和/或所述恒定电流的大小。

6. 一种LED调光装置,用于至少两组LED光源,其特征在于,包括:

输入控制模块,用于向第一组LED光源输入脉冲电流,以及向第二组LED光源输入恒定电流;

调节模块,用于获取由所述第一组LED光源和第二组LED光源混合后得到的光源信息,并根据所述光源信息调节所述脉冲电流的宽度,和/或所述恒定电流的大小。

7. 根据权利要求6所述的LED调光装置,其特征在于,

所述输入控制模块,用于当所述LED光源大于两组时,向任意两组相邻LED光源输入不同的电流。

8. 根据权利要求6或7所述的LED调光装置,其特征在于,所述光源信息包括亮度信息、频闪信息和色温信息。

9. 根据权利要求8所述的LED调光装置,其特征在于,所述调节模块包括:

约束获取子模块,用于根据所述光源信息的亮度信息确定对应的频闪约束条件和色温约束条件;

第一调节子模块,用于若所述光源信息的频闪信息不满足所述频闪约束条件,则调节所述脉冲电流的宽度;

以及,第二调节子模块,用于若所述光源信息的色温信息不满足所述色温约束条件,则调节所述恒定电流的大小。

10. 根据权利要求8所述的LED调光装置,其特征在于,所述调节模块包括:

第三调节子模块,用于根据预存的亮度信息与脉冲调光/线性调光的比例信息的对应

关系,获取与所述光源信息的亮度信息对应的脉冲调光/线性调光的比例信息,根据所述脉冲调光/线性调光的比例信息调节所述脉冲电流的宽度,和/或所述恒定电流的大小。

LED调光方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及LED(light emitting diode,发光二极管)领域,特别是涉及一种LED调光方法和装置。

背景技术

[0002] 由于液晶分子本身并不具有发光的能力,因此必须要给他一个背光源,才能显示出液晶分子所排列出的画面。目前国内的液晶显示器几乎全采用LED背光,也就是以发光二极管作为背光源。

[0003] 液晶显示器的背光调光方式分为PWM(脉宽调制)调光和非PWM调光,由于PWM调光易于实现,生产成本低,因此得以广泛应用。PWM调光的基本原理就是周期性地开启和关闭LED来改变正向电流的导通时间,因为人眼感知的亮度是一个累积过程,即亮的时间在整个周期中所占得比例越大,人眼感觉越亮。如果亮暗的频率超过100Hz,人眼看到的就是平均亮度,而不是LED在闪烁。

[0004] 采用PWM调光的显示器其工作频率一般在200Hz-1000Hz左右,由于PWM发光的本质是“亮-灭-亮-灭”的过程,实质上就是可见光在对眼睛进行一个有频率的闪烁冲击。因此,若PWM的频率固定,当亮度较高时,人眼对闪烁的冲击并不敏感;然而当低亮度时,则会明显感觉到频闪的问题。

发明内容

[0005] 基于此,本发明实施例提供了LED调光方法和装置,能够克服传统PWM调光存在的频闪问题,提高LED输出光源的效果。

[0006] 本发明一方面提供一种LED调光方法,用于至少两组LED光源,包括:

[0007] 向第一组LED光源输入脉冲电流;

[0008] 向第二组LED光源输入恒定电流;

[0009] 获取由所述第一组LED光源和第二组LED光源混合后得到的光源信息,并根据所述光源信息调节所述脉冲电流的宽度,和/或所述恒定电流的大小。

[0010] 本发明另一方面提供一种LED调光装置,用于至少两组LED光源,包括:

[0011] 输入控制模块,用于向第一组LED光源输入脉冲电流,以及向第二组LED光源输入恒定电流;

[0012] 调节模块,用于获取由所述第一组LED光源和第二组LED光源混合后得到的光源信息,并根据所述光源信息调节所述脉冲电流的宽度,和/或所述恒定电流的大小。

[0013] 基于上述实施例提供的LED调光方法和装置,通过向第一组LED光源输入脉冲电流;向第二组LED光源输入恒定电流;获取由所述第一组LED光源和第二组LED光源混合后得到的光源信息,并根据所述光源信息调节所述脉冲电流的宽度,和/或所述恒定电流的大小。能够克服传统PWM调光存在的频闪问题,提高LED输出光源的效果,并且实现成本低。

附图说明

- [0014] 图1为一个实施例中的本发明方案的工作环境示意图；
[0015] 图2为一实施例的LED调光方法的示意性流程图；
[0016] 图3为另一实施例的LED调光方法的原理示意图；
[0017] 图4为一实施例的LED调光装置的示意性结构图。

具体实施方式

[0018] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，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用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0019] 图1为一个实施例中的本发明方案的工作环境示意图；如图1所示，基于LED的产品，例如液晶显示器或者其他基于LED光源的产品，所述产品包括至少两组LED光源，并且每组LED光源中包括至少两个串联的LED灯珠。通过调节LED灯珠的电流实现所述产品的光源调节。

[0020] 结合图1及上述对工作环境示意图的说明，以下对LED调光方法的实施例进行说明。

[0021] 图2为一实施例的LED调光方法的示意性流程图；如图2所示，本实施例中的LED调光方法包括步骤：

[0022] S11，向第一组LED光源输入脉冲电流；向第二组LED光源输入恒定电流；其中，脉冲电流指的是脉冲电流，恒定电流指的是恒定电流。

[0023] 所谓线性调光，即通过调节LED正向电流的大小调光。其改变通过LED的电流大小来改变LED的亮度，LED输出相对光强和正向电流的关系几乎是正向线性的，在电路中由一个可变电阻进行调光。其分压原理是让电能不完全用在LED上，故效率不高；并且，由于LED都是用蓝光LED激发黄色荧光粉而产生，当正向电流减小时，蓝光LED亮度增加而黄色荧光粉的厚度并没有按比例减薄，引起彩色的偏移，而人眼对彩色的偏差是十分敏感的，因此线性调光方式下输出光源的色温不稳定。

[0024] 所谓的PWM调光，也称为数字调光。LED是一个二极管，可以实现快速开关，允许的开关速度可高达微秒以上，是任何发光器件所无法比拟的。把电源改成脉冲恒流源，用改变脉冲宽度的方法，就可以改变其亮度，PWM调光即是基于该原理，LED本身对应流经它们的电流导通及关闭而快速地导通和关闭，调光是通过在单个开关周期的某部分时间内将LED导通，在开关周期的其余部分时间内将LED关闭来实现。PWM调光方式下，输出光源的色温稳定，但存在频闪问题。

[0025] S12，获取由所述第一组LED光源和第二组LED光源混合后得到的光源信息，并根据所述光源信息调节所述脉冲电流的宽度，和/或所述恒定电流的大小。

[0026] 通过获取由所述至少两组LED光源混合得到的光源信息，根据所述光源信息调节所述脉冲电流和/或恒定电流。

[0027] 本实施例中，由于产品的LED光源中的一部分是通过PWM调光方式调光，另一部分是通过线性调光方式调光，得到一个两种调光不同比例的混合光源。通过调节线性调光

与PWM调光两者的混合比例,得到一个对两种单一调光缺陷改善的光源。在低亮度时,可调节为线性调光方式所占比例大,改善PWM调光方式在低亮度时频闪严重问题;在高亮度时,可调节为PWM调光方式所占比例大,以改善线性调光方式光线色温差异问题。

[0028] 基于上述实施例的LED调光方法,PWM调光方式的LED灯与线性调光方式的LED灯分别以不同亮度来混合,之后得到一个混合的光源,混合光源中包含有这两种光源的成分,这两种光源的成份所占的比例不同,光源体现的效果同。PWM调光方式所占的比例越多,输出光源就频闪就越严重,但色温就稳定。线性调光方式的所占的比例越多,输出光源的频闪问题就越轻,但色温就会有色温偏差。

[0029] 因此,在一优选实施例中,获得的光源信息包括亮度信息、频闪信息和色温信息,根据所述光源信息调节所述脉冲电流和/或恒定电流的方式可为:根据所述光源信息的亮度信息确定对应的频闪约束条件和色温约束条件;若所述光源信息的频闪信息不满足所述频闪约束条件,则调节所述脉冲电流的宽度;若所述光源信息的色温信息不满足所述色温约束条件,则调节所述恒定电流的大小。

[0030] 在另一优选实施例中,每次调光时可能需要同时对两种调光电流进行调节,调节难度较大,为了减低调节难度,在得到理想的调光效果时,还可记录此时的亮度信息,计算所述脉冲电流与所述恒定电流的脉冲调光/线性调光的比例信息,并以此建立所述亮度信息与所述脉冲调光/线性调光的比例信息的对应关系并存储。在建立该对应关系之后,可通过获取与所述光源信息的亮度信息对应的脉冲调光/线性调光的比例信息,根据所述脉冲调光/线性调光的比例信息调节所述脉冲电流的宽度,和/或所述恒定电流的大小。所述脉冲调光/线性调光的比例信息由脉冲电流与恒定电流确定,由此可实现快速调节。

[0031] 在一优选实施例中,如图3所示,所述LED光源大于两组,间隔的向所述至少两组LED光源输入脉冲电流和恒定电流,使得任意两相邻组LED光源输入的电流不同。如图3所示,D11-D1X这一组LED灯是PWM调光方式输入的PWM电流,D21-D2X这一组LED灯是线性调光方式输入的恒定电流,这两组LED灯发出的光最后混合在一起,得到一个混合的光源。根据不同的调光需求来调节脉冲电流与恒定电流,得到一个PWM调光与线性调光不同比例的混合光源。该方式使得PWM调光方式的LED灯与线性调光方式的LED灯均匀、交替分布,因此两种调光的混合光源更均匀。

[0032] 可以理解的,上述LED调光方法特别适用于基于LED的液晶显示器的背光调光,当然,本领域技术人员也可将其应用于其他基于多组LED的照明产品。

[0033] 需要说明的是,对于前述的各方法实施例,为了简便描述,将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本发明并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本发明,某些步骤可以采用其它顺序或者同时进行。此外,还可对上述实施例进行任意组合,得到其他的实施例。

[0034] 基于与上述实施例中的LED调光方法相同的思想,本发明还提供LED调光装置,该装置可用于执行上述LED调光方法。为了便于说明,LED调光装置实施例的结构示意图中,仅仅示出了与本发明实施例相关的部分,本领域技术人员可以理解,图示结构并不构成对装置的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。

[0035] 图4为本发明一实施例的LED调光装置的示意性结构图。如图4所示,本实施例的LED调光装置用于至少两组LED光源,包括:输入控制模块410和输入控制模块420,各模块详

述如下：

[0036] 所述输入控制模块410,用于向第一组LED光源输入脉冲电流,以及向第二组LED光源输入恒定电流,使得其中的一部分LED光源工作在脉冲电流,其余LED光源工作在恒定电流;

[0037] 所述调节模块420,用于获取由所述第一组LED光源和第二组LED光源混合后得到的光源信息,并根据所述光源信息调节所述脉冲电流的宽度,和/或所述恒定电流的大小。

[0038] 在一优选实施例中,所述光源信息包括亮度信息、频闪信息和色温信息。

[0039] 在一优选实施例中,所述输入控制模块410,具体用于当所述LED光源大于两组时,向任意两组相邻LED光源输入不同的电流。该方式使得PWM调光方式的LED灯与线性调光方式的LED灯均匀、交替分布,因此两种调光的混合光源更均匀。

[0040] 在一优选实施例中,所述调节模块420可包括:约束获取子模块,用于根据所述光源信息的亮度信息确定对应的频闪约束条件和色温约束条件;第一调节子模块,用于若所述光源信息的频闪信息不满足所述频闪约束条件,则调节所述脉冲电流的宽度;以及,第二调节子模块,用于若所述光源信息的色温信息不满足所述色温约束条件,则调节所述恒定电流的大小。

[0041] 在一可选实施例中,所述调节模块420包括:第三调节子模块,用于根据预存的亮度信息与脉冲调光/线性调光的比例信息的对应关系,获取与所述光源信息的亮度信息对应的脉冲调光/线性调光的比例信息,根据所述脉冲调光/线性调光的比例信息调节所述脉冲电流的宽度,和/或所述恒定电流的大小;所述脉冲调光/线性调光的比例信息由脉冲电流与恒定电流确定。以降低调节复杂度,提高调节效率,实现快速调节的目标。对应地,所述的LED调光装置还包括:记录及存储模块,用于预先建立亮度信息与脉冲调光/线性调光的比例信息的对应关系并存储。

[0042] 需要说明的是,上述示例的LED调光装置的实施方式中,各模块之间的信息交互、执行过程等内容,由于与本发明前述方法实施例基于同一构思,其带来的技术效果与本发明前述方法实施例相同,具体内容可参见本发明方法实施例中的叙述,此处不再赘述。

[0043] 此外,上述示例的LED调光装置的实施方式中,各功能模块的逻辑划分仅是举例说明,实际应用中可以根据需要,例如出于相应硬件的配置要求或者软件的实现的便利考虑,将上述功能分配由不同的功能模块完成,即将所述LED调光装置的内部结构划分成不同的功能模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。其中各功能模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。

[0044] 本领域普通技术人员可以理解,实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中,作为独立的产品销售或使用。所述程序在执行时,可执行如上述各方法的实施例的全部或部分步骤。其中,所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(Read-Only Memory,ROM)或随机存储记忆体(Random Access Memory,RAM)等。

[0045] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中没有详述的部分,可以参见其它实施例的相关描述。

[0046] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,不能理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,

还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

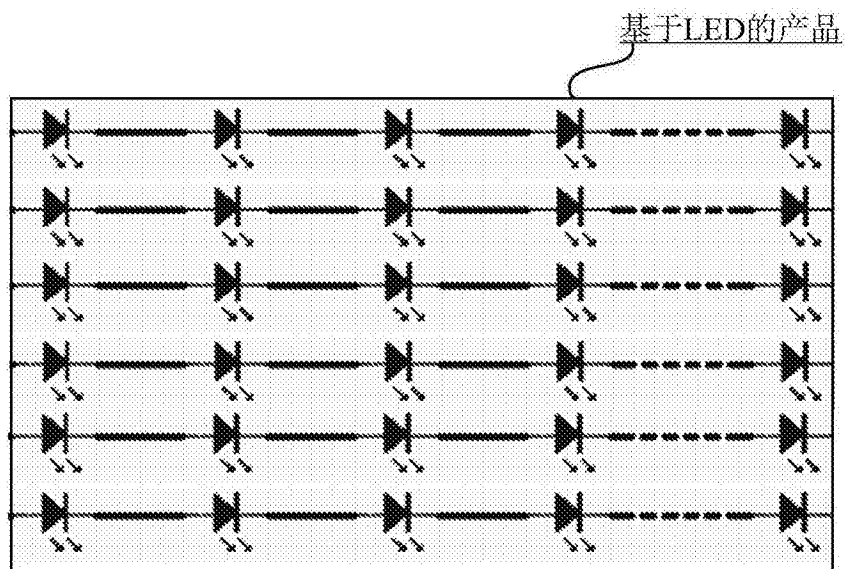


图1

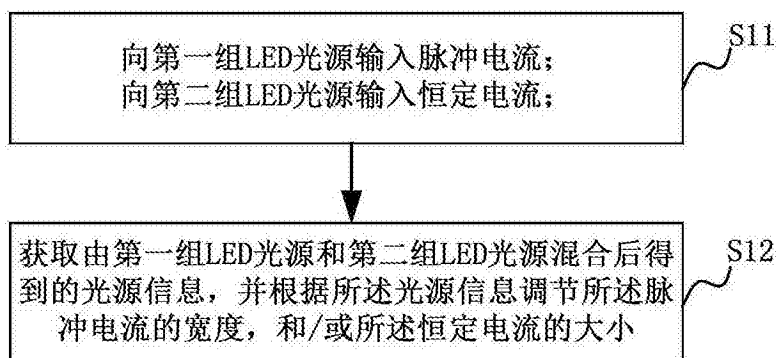


图2

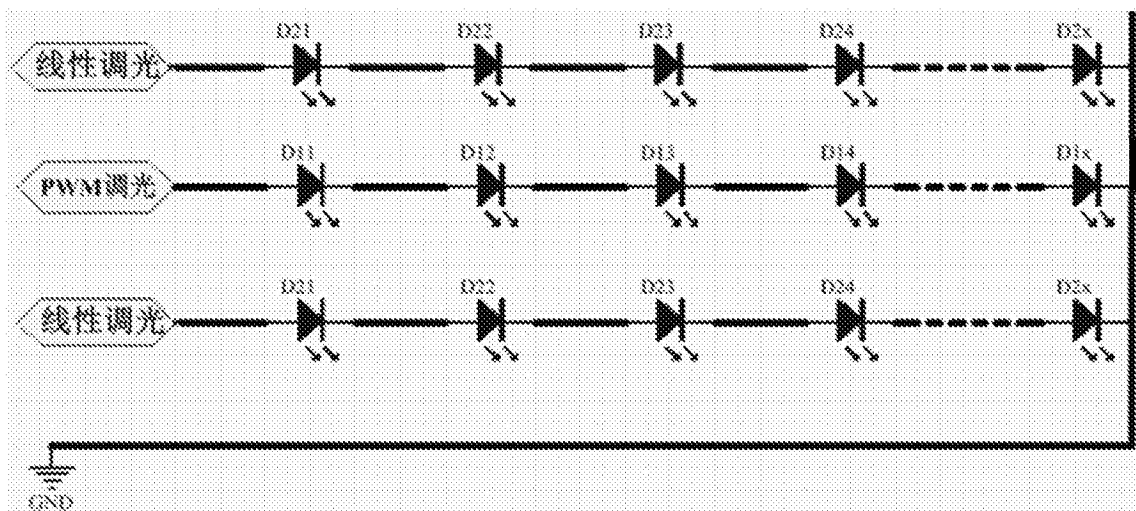


图3

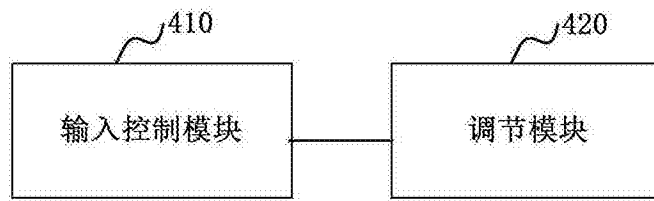


图4