



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209265992 U

(45)授权公告日 2019.08.16

(21)申请号 201821976926.4

(22)申请日 2018.11.28

(73)专利权人 深圳市英唐光显技术有限公司  
地址 518129 广东省深圳市南山区粤海街道高新技术产业园科技南五路英唐大厦五楼

(72)发明人 约翰内斯·奥托·罗伊曼斯  
潘子盛 林文斌 刘志伟

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务所(普通合伙) 11350  
代理人 汤东风

(51)Int.Cl.  
G09G 3/34(2006.01)

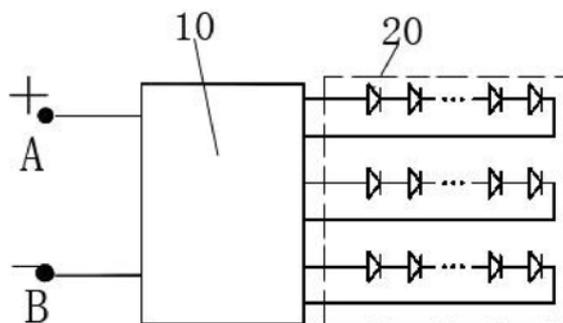
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种用于液晶显示器背光源的驱动电路

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于液晶显示器背光源的驱动电路。它包括控制器、输入电源端和若干个回路,电源输入端包括电源输入正端和电源输入负端,输入端与控制器相电连接,控制器分别与若干个电路回路相电连接,每个电路回路均通过电流或电压控制,每个回路上均设若干个LED灯,若干个LED灯串联连接,且若干个LED灯能发出相同或不同颜色和能量的彩色光,不同电路回路中发出的彩色光按一定的比例混合后能发出白光。通过对不同电路回路的独立控制,可以改变白光的色温,从而实现液晶显示器高色域的显示效果。每路电路回路可以独立控制,通过控制不同的彩色光的LED灯发出的强度,从而增加显示器的色域。



1. 一种用于液晶显示器背光源的驱动电路,其特征在于:它包括控制器、输入电源端和若干个回路,电源输入端包括电源输入正端和电源输入负端,输入端与控制器相电连接,控制器分别与若干个电路回路相电连接,每个电路回路均通过电流或电压控制,每个回路上均设若干个LED灯的芯片,若干个LED灯的芯片串联连接,且若干个LED灯的芯片能发出相同或不同颜色和能量的彩色光,不同电路回路中发出的彩色光混合后能发出白光。

2. 如权利要求1所述的用于液晶显示器背光源的驱动电路,其特征在于:由一个或多个能发出相同或不同的彩色光线的LED芯片连接组成一个电路回路,不同电路回路彼此独立,发出一样的彩色光线或发出不同的彩色光线,不同电路回路共同组成整个背光源系统。

3. 如权利要求1所述的用于液晶显示器背光源的驱动电路,其特征在于:每路电路回路独立控制,通过控制不同的彩色光的LED灯发出的强度。

4. 如权利要求1所述的用于液晶显示器背光源的驱动电路,其特征在于:通过对不同电路回路的独立控制,改变白光的色温和光谱结构。

5. 如权利要求1所述的用于液晶显示器背光源的驱动电路,其特征在于:每路电路回路驱动的LED灯的数量为一颗或多颗LED灯,一颗LED灯包括若干个不同颜色发光片组芯成,对应的多颗芯片可以连接到相同或不同的电路回路中,受不同的电路回路控制,对应的LED芯片发出不同颜色光线的线路彼此独立连接,把部分发出不同颜色光线的LED芯片连接到同一电路回路中。

6. 如权利要求1所述的用于液晶显示器背光源的驱动电路,其特征在于:每路电路回路的驱动条件是一样或不一样的,根据显示器需要的显示效果独立调整每个电路回路的驱动条件。

7. 如权利要求1所述的用于液晶显示器背光源的驱动电路,其特征在于:每路电路回路中的彩色光LED灯同白光LED灯搭配使用。

## 一种用于液晶显示器背光源的驱动电路

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于液晶显示器背光源的驱动电路。

### 背景技术

[0002] 背光源 (BackLight) 是位于液晶显示器 (LCD) 背后的一种光源, 它的发光效果将直接影响到液晶显示模块 (LCM) 视觉效果。液晶显示器本身并不发光, 它显示图形或是它对光线调制的结果。现有液晶显示器的颜色主要决定于LED和LCD中的彩色滤光片, LED提供白光光源, 彩色滤光片提供RGB三基色进行混光。LED目前主要使用的为蓝光晶片和黄色荧光粉进行混光产生白光, 导致根本上液晶显示器使用的白光光源主要是蓝光和黄光的波段, 因此经过彩色滤光片还原RGB三基色后, 显色效果下降, 导致显示器的色饱和度降低。需要解决的技术问题: 使用白光加上R/G/B彩色滤光片实现色域的办法, R/G/B颜色会相互干扰, 导致色域下降, 色彩偏差。其存在问题的原因: 现有的背光技术同一台显示器的背光源只能实现固定色温的白光, 不可调整。彩色滤光片的R/G/B穿透波段较宽, 相互干扰。LED液晶显示器是一款需要背光源 (backlight) 提供光线的被动发光显示器, 由于具有宽视角、高分辨率等优势, LED液晶显示技术在20世纪末已经达到了较高的水平。在液晶面板的下方安装的背光模组 (Back light unit, BLU) 为屏幕提供光线。在分别贴有薄膜晶体管 (TFT) 和彩色滤光片 (CF) 的两块玻璃基板间夹有液晶 (LC), 当背光模组发出的光线经过液晶时, 根据基板间所加电压的不同, 液晶分子的排列扭曲状态发生变化, 不同角度的液晶分子使透过光线的偏振性产生差异, 由此实现了光线亮暗的控制。目前, 最普遍使用的背光光源是LED, LED是发光二极管的简称, 它是一种通过载流子复合发光的电致发光器件。从20世纪60年代面世以来, 经过近70年的发展, LED在材料、芯片、封装和应用技术方面均获得了较大发展和突破, 它作为一种新型的绿色环保光源, 具有诸多优势: LED的能耗较小, 目前白光LED出光效率已经能够达到150—200lm/w, 远远超过了现在所有照明光源的出光效率; LED是全固体结构, 由于没有灯丝、玻璃等易损零件, 因此更能承受振动和冲击; 目前的LED的寿命已能达到数万甚至是十万小时, 远远超过了其它光源的使用寿命; LED光源相比传统光源更加环保, 荧光灯中含有危害人体健康的有毒物质——汞, 会在光源的生产与废弃过程中造成环境污染, 而作为清洁能源的LED则不存在这些问题; 另外, 由于发光机理的原因, LED的波长范围在可见光波段, 因此不存在紫外辐射和红外辐射; 同时, LED还具有体积小便于设计加工, 响应速度快等传统光源难以比拟的优点。以白光LED来看, 由于单一LED芯片的发光频谱比较窄, 因此本身无法发出白光, 需要借助一些其它的技术来达到白光的目的。目前主要有以下两种方式: 1) 蓝光LED加黄色荧光粉; 这种设计是用蓝光激发黄色荧光粉产生黄光, 再与发出的蓝光混合成白光, 封装简单外, 成本也较低, 虽然有一些缺点, 但是都有解决或改善方法, 是市场上白光LED的主要运用方式。这种白光LED设计, 最主要的缺点是显色性不高。2) 使用量子点技术; 量子点材料又称纳米晶, 利用蓝光LED激发量子点材料发出白光, 利用量子点的材料特点实现较传统LED更高色域的显示效果。但是, 目前的背光源能实现的仅为固定白光色坐标值, 白光经过液晶面板的彩色滤光片过程中, 不用颜色的穿透光之间会相互

影响,导致单种颜色的饱和度下降,最终影响到显示器色域的体现。

### 实用新型内容

[0003] 针对上述现有技术,本实用新型要解决的技术问题在于提供一种通过对背光源的控制来提高液晶显示器色域的用于液晶显示器背光源的驱动电路。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型提供了一种用于液晶显示器背光源的驱动电路。它包括控制器、输入电源端和若干个回路,电源输入端包括电源输入正端和电源输入负端,输入端与控制器相电连接,控制器分别与若干个电路回路相电连接,每个电路回路均通过电流或电压控制,每个回路上均设若干个LED灯的芯片,若干个LED灯的芯片串联连接,且若干个LED灯的芯片能发出相同或不同颜色和能量的彩色光,不同电路回路中发出的彩色光混合后能发出白光。

[0005] 由一个或多个能发出相同或不同的彩色光线的LED芯片连接组成一个电路回路,不同回电路路彼此独立,可以发出一样的彩色光线,也可以发出不同的彩色光线,不同电路回路共同组成整个背光源系统。

[0006] 通过对不同电路回路的独立控制,可以改变白光的色温和光谱结构,从而实现液晶显示器高色域的显示效果。

[0007] 每路电路回路可以独立控制,通过控制不同的彩色光的LED灯发出的强度,从而增加显示器的色域,例如针对液晶显示器使用的R/G/B三色滤光片,当实现蓝色画面时,可以把绿光和红光关闭,避免绿光和红光对蓝光造成影响,从而使蓝光纯度下降。

[0008] 每路电路回路驱动的LED灯的数量可以为一颗或多颗LED灯,一颗LED灯包括若干个不同颜色发光片组芯成,对应的多颗芯片可以连接到相同或不同的电路回路中,受不同的电路回路控制,对应的LED芯片发出不同颜色光线的线路彼此独立连接,也可以把部分发出不同颜色光线的LED芯片连接到同一电路回路中,从而可以实现独立控制。

[0009] 每路电路回路的驱动条件是一样或不一样的,根据显示器需要的显示效果独立调整每个电路回路的驱动条件,从而增强动态画面的色彩表现效果及降低能耗。

[0010] 每路电路回路中的彩色光LED灯可以同白光LED灯搭配使用,从而增加发光效率。

### 附图说明

[0011] 图1为本实用新型电路原理示意图;

[0012] 图2为该技术中液晶显示器结合R/G/B三色滤光片后白画面的频谱示意图;

[0013] 图3为现有技术中量子点电视蓝色画面频谱示意图;

[0014] 图4为本实用新型背光源蓝色画面频谱示意图;

[0015] 图5为本实用新型若干电路回路结构示意图;

[0016] 图6为本实用新型若干电路回路中其中一个电路回路放大电路原理示意图;

[0017] 图7为本实用新型一个电路回路电路连接示意图;

[0018] 图中:A—电源输入正端、B—电源输入负端、10—控制器、20—电路回路、21—彩色光LED、22—白光LED、R—红光发光芯片的频谱、B—蓝光发光芯片的频谱和G—绿光发光芯片的频谱。

## 具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步详细说明。

[0020] 图1、图3至图7示出了本实用新型各种示意图。如图1所示,本实用新型提供了一种用于液晶显示器背光源的驱动电路。它包括控制器10、输入电源端和若干个电路回路20,电源输入端包括电源输入正端A和电源输入负端B,输入端与控制器10相电连接,控制器10分别与若干个电路回路20相电连接,每个电路回路20均通过电流或电压控制,每个电路回路20上均设若干个LED灯的芯片,若干个LED灯的芯片串联连接,且若干个LED灯的芯片能发出相同或不同颜色和能量的彩色光,不同电路回路中发出的彩色光(最好是按一定的比例)混合后能发出白光。由一个或多个能发出相同或不同的彩色光线的LED灯(芯片)的芯片连接组成一个电路回路,不同电路回路彼此独立,可以发出一样的彩色光线或发出不同的彩色光线,不同回路共同组成整个背光源系统。通过对不同电路回路的独立控制,改变白光的色温和光谱结构,从而实现液晶显示器高色域的显示效果。每路电路回路20可以独立控制,通过控制不同的彩色光的LED灯发出的强度,从而增加显示器的色域,例如针对液晶显示器使用的R/G/B三色滤光片,图2为该技术中液晶显示器结合R/G/B三色滤光片后白画面的频谱示意图;如图2至4所示,图中R—红光发光芯片的频谱、B为蓝光发光芯片的频谱和G为绿光发光芯片的频谱。当实现蓝色画面时,可以把绿光和红光关闭,避免绿光和红光对蓝光造成影响,从而使蓝光纯度下降。如图3所示,普通背光源或量子点背光源只能发出白光,不同颜色之间会相互影响减低颜色纯度。图4为本实用新型背光源蓝色画面频谱示意图;如图4所示,无其他颜色干扰的蓝色画面频谱。图5为本实用新型若干电路回路结构示意图;如图6所示,每路电路回路驱动的LED灯的数量可以为一颗或多颗LED(如LED29、LED30、LED31、LED32)灯,一颗LED灯包括若干个不同颜色发光片组芯成,对应的多颗芯片可以连接到相同或不同的电路回路中,受不同的电路回路控制,对应的LED芯片发出不同颜色光线的线路彼此独立连接,也可以把部分发出不同颜色光线的LED芯片连接到同一电路回路中。每路电路回路20的驱动条件是一样或不一样的,根据显示器需要的显示效果独立调整每个电路回路的驱动条件,从而增强动态画面的色彩表现效果及降低能耗。如图7所示,每路电路回路20中的彩色光LED 21灯,还可以同白光LED22灯搭配使用,从而增加发光效率。

[0021] 上面结合附图对本实用新型的具体实施方式作了详细说明,但是本实用新型并不限于上述实施方式,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以对其做出种种变化。

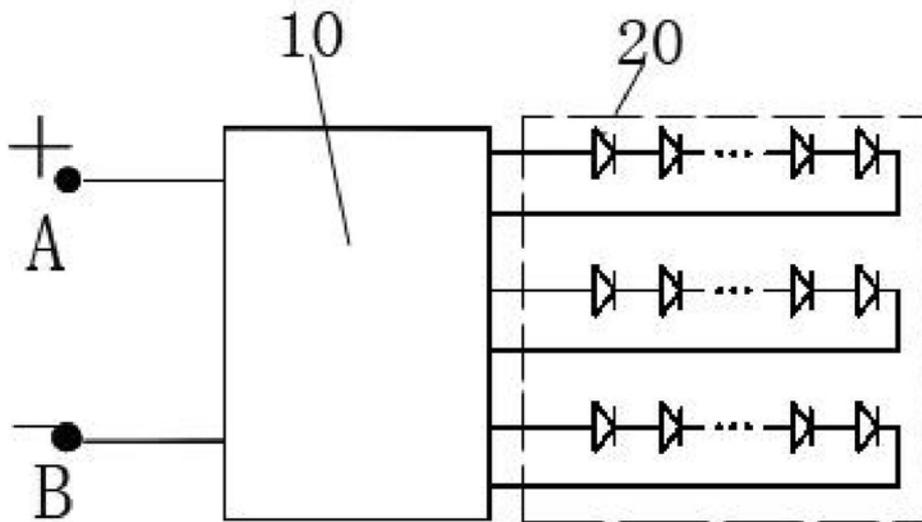


图1

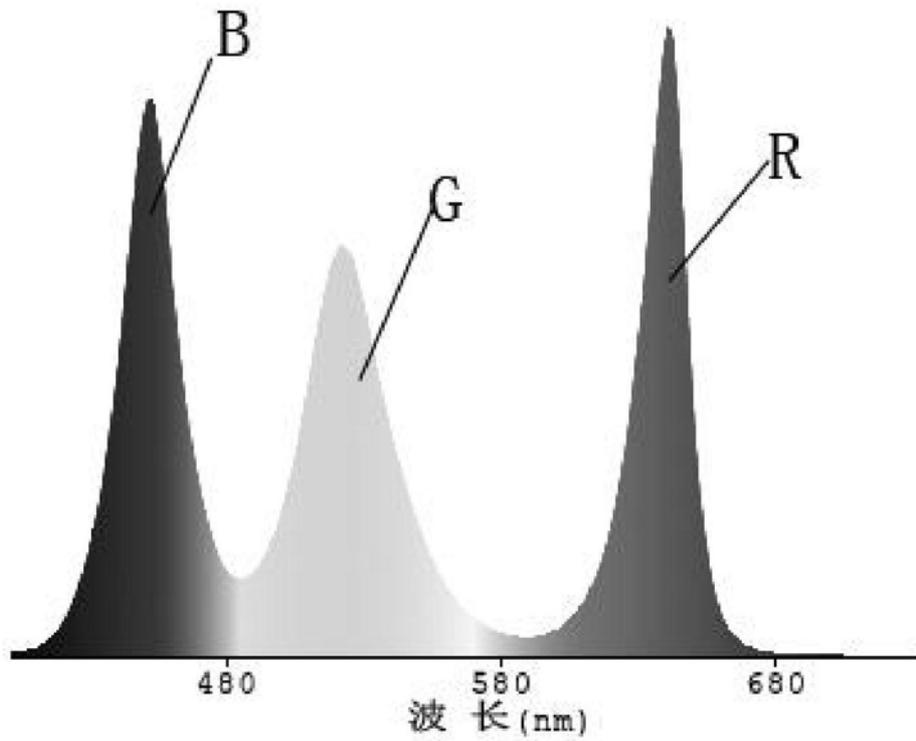


图2

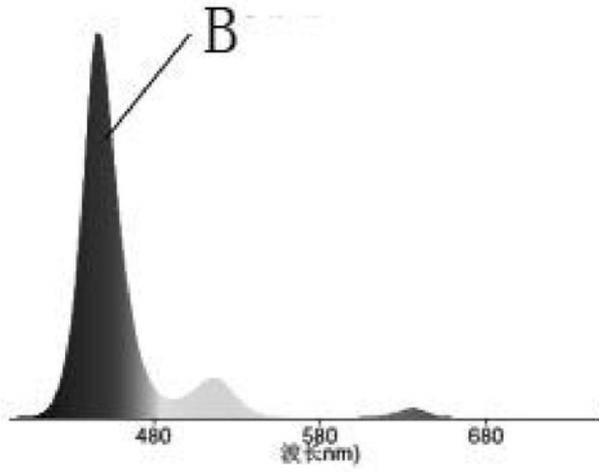


图3

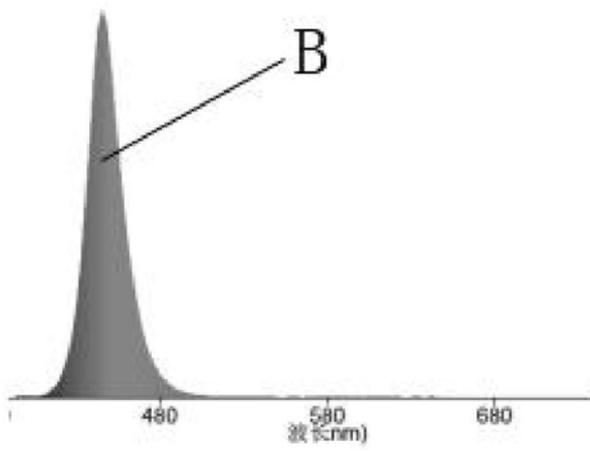


图4



图5

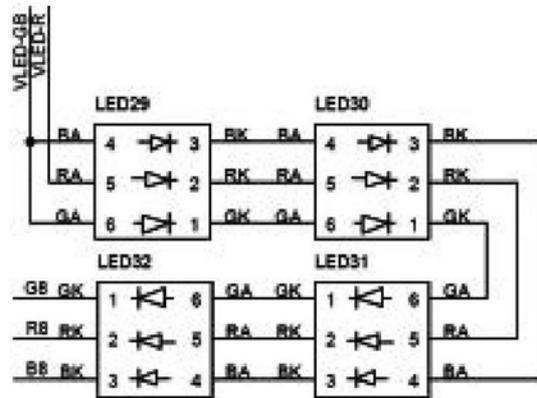


图6

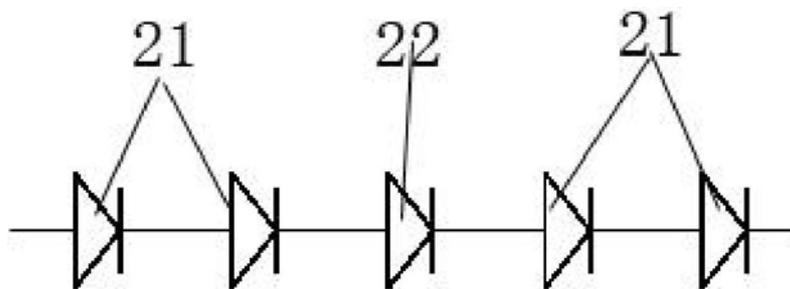


图7

|         |  |         |            |
|---------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 一种用于液晶显示器背光源的驱动电路                              |         |            |
| 公开(公告)号 | <a href="#">CN209265992U</a>                   | 公开(公告)日 | 2019-08-16 |
| 申请号     | CN201821976926.4                               | 申请日     | 2018-11-28 |
| [标]发明人  | 约翰内斯·奥托·罗伊曼斯<br>潘子盛<br>林文斌<br>刘志伟              |         |            |
| 发明人     | 约翰内斯·奥托·罗伊曼斯<br>潘子盛<br>林文斌<br>刘志伟              |         |            |
| IPC分类号  | G09G3/34                                       |         |            |
| 外部链接    | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

摘要(译)

本实用新型公开了一种用于液晶显示器背光源的驱动电路。它包括控制器、输入电源端和若干个回路，电源输入端包括电源输入正端和电源输入负端，输入端与控制器相电连接，控制器分别与若干个电路回路相电连接，每个电路回路均通过电流或电压控制，每个回路上均设若干个LED灯，若干个LED灯串联连接，且若干个LED灯能发出相同或不同颜色和能量的彩色光，不同电路回路中发出的彩色光按一定的比例混合后能发出白光。通过对不同电路回路的独立控制，可以改变白光的色温，从而实现液晶显示器高色域的显示效果。每路电路回路可以独立控制，通过控制不同的彩色光的LED灯发出的强度，从而增加显示器的色域。

