

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 11 月 8 日 (08.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/201537 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/13357 (2006.01)

武汉市武汉东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/085923

(72) 发明人: 徐 鹏 博 (XU, Pengbo); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(22) 国际申请日: 2017 年 5 月 25 日 (25.05.2017)

(25) 申请语言: 中文

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (CN)。

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710313171.3 2017 年 5 月 5 日 (05.05.2017) CN

(71) 申请人: 武 汉 华 星 光 电 技 术 有 限 公 司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

(54) Title: BACKLIGHT MODULE, LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND DRIVE CONTROL METHOD FOR BACKLIGHT MODULE

(54) 发明名称: 背光模组、液晶显示器及背光模组驱动控制方法

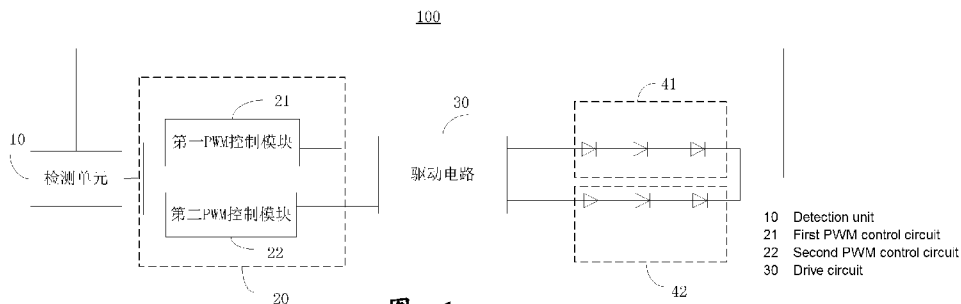


图 1

(57) Abstract: Disclosed are a backlight module (100), a liquid crystal display and a drive control method for a backlight module (100). The backlight module (100) comprises a PWM control circuit (10), a drive circuit (30), a first white light LED lamp group (41) and a second white light LED lamp group (42). The PWM control circuit (10) is connected to the drive circuit (30); the drive circuit (30) is connected to the first white light LED lamp group (41) and the second white light LED lamp group (42), respectively; PWM control modules (21, 22) are used for controlling the drive circuit (30) to drive the first white light LED lamp group (41) and the second white light LED lamp group (42) to emit light; and the chroma of the first white light LED lamp group (41) is different from that of the second white light LED lamp group (42). Therefore, the present invention can realize the function of adjusting the light chroma of the backlight module (100), and can overcome the defects that the backlight module (100) has a reduced brightness and turns yellow in color after being used for a long time, thereby improving the display effect.

(57) 摘要: 一种背光模组 (100)、液晶显示器及背光模组 (100) 驱动控制方法, 背光模组 (100) 包括 PWM 控制电路 (10)、驱动电路 (30)、第一白光 LED 灯组 (41) 和第二白光 LED 灯组 (42), PWM 控制电路 (10) 与驱动电路 (30) 连接, 驱动电路 (30) 还分别连接至第一白光 LED 灯组 (41) 和第二白光 LED 灯组 (42), PWM 控制模块 (21、22) 用于控制驱动电路 (30) 从而驱动第一白光 LED 灯组 (41) 及第二白光 LED 灯组 (42) 发光, 其中, 第一白光 LED 灯组 (41) 和第二白光 LED 灯组 (42) 具有不同色度。从而, 能够实现对背光模组 (100) 光线色度调节的功能, 能够改善背光模组 (100) 长期使用后亮度降低、色彩发黄的不良, 提高显示效果。

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

背光模组、液晶显示器及背光模组驱动控制方法

本发明要求 2017 年 5 月 5 日递交的发明名称为“背光模组、液晶显示器及背光模组驱动控制方法”的申请号 201710313171.3 的在先申请优先权，
5 上述在先申请的内容以引入的方式并入本文本中。

技术领域

本发明涉及显示技术领域，特别是涉及一种背光模组、液晶显示器及其背光模组驱动控制方法。

10

背景技术

当前，发光二极管(LED, Light Emitting Diode)在液晶显示器背光源领域应用越来越广泛。LED 背光源的液晶显示产品以其轻薄和环保的概念征服了很多用户，以 LED 为背光源的液晶显示产品已逐渐成为主流。

15

现有的液晶显示器所用的背光所使用的 LED，其发出白光的原理是：芯片发出的蓝光一部分通过媒介转变为黄光；蓝光和黄光混和就产生了白光。这种 LED 背光源在长期使用后会发生黄化，使得显示屏出现亮度降低、色彩发黄的问题。

发明内容

20

本发明的目的在于提供背光模组，该背光模组的色度可调，能够改善背光模组长期使用后亮度降低、色彩发黄的不良，提高显示效果。

本发明的另一目的在于提供一种采用上述背光模组的液晶显示器。

本发明的另一目的在于提供一种背光模组驱动控制方法，能够调节背光模组的色度，改善背光模组长期使用后亮度降低、色彩发黄的不良，提高显示效果。
25

为了实现上述目的，本发明实施方式提供如下技术方案：

本发明提供一种背光模组，包括 PWM 控制电路、驱动电路、第一白光 LED 灯组和第二白光 LED 灯组，所述 PWM 控制电路与所述驱动电路连接，
30 所述驱动电路还分别连接至所述第一白光 LED 灯组和第二白光 LED 灯组，所

述 PWM 控制模块用于控制所述驱动电路从而驱动所述第一白光 LED 灯组及所述第二白光 LED 灯组发光, 其中, 所述第一白光 LED 灯组和第二白光 LED 灯组具有不同色度。

其中, 还包括检测单元, 所述检测单元用于检测所述第一白光 LED 灯组
5 和第二白光 LED 灯组混合后的光线色度信息并将该色度信息传输至 PWM 控制电路, 所述 PWM 控制电路根据所述色度信息控制所述驱动电路, 从而使得所述第一白光 LED 灯组和第二白光 LED 灯组混合后的光线色度位于预设阈值范围内。

其中, 所述 PWM 控制电路包括相互独立的第一 PWM 控制模块和第二
10 PWM 控制模块, 所述第一 PWM 控制模块用于控制所述驱动电路从而驱动所述第一白光 LED 灯组发光, 所述第二 PWM 控制模块用于控制所述驱动电路从而驱动所述第二白光 LED 灯组发光。

其中, 所述第一白光 LED 灯组为偏蓝 LED 灯组, 所述第二白光 LED 灯组为偏黄 LED 灯组。

15 其中, 所述第一白光 LED 灯组包括多个串联设置的第一白光 LED 灯; 所述第二白光 LED 灯组包括多个串联设置的第二白光 LED 灯。

本发明还提供一种液晶显示器, 包括显示面板和背光模组, 所述背光模组包括 PWM 控制电路、驱动电路、第一白光 LED 灯组和第二白光 LED 灯组, 所述 PWM 控制电路与所述驱动电路连接, 所述驱动电路还分别连接至所述
20 第一白光 LED 灯组和第二白光 LED 灯组, 所述 PWM 控制模块用于控制所述驱动电路从而驱动所述第一白光 LED 灯组及所述第二白光 LED 灯组发光, 其中, 所述第一白光 LED 灯组和第二白光 LED 灯组具有不同色度。

其中, 还包括检测单元, 所述检测单元用于检测所述第一白光 LED 灯组
25 和第二白光 LED 灯组混合后的光线色度信息并将该色度信息传输至 PWM 控制电路, 所述 PWM 控制电路根据所述色度信息控制所述驱动电路, 从而使得所述第一白光 LED 灯组和第二白光 LED 灯组混合后的光线色度位于预设阈值范围内。

其中, 所述 PWM 控制电路包括相互独立的第一 PWM 控制模块和第二
30 PWM 控制模块, 所述第一 PWM 控制模块用于控制所述驱动电路从而驱动所述第一白光 LED 灯组发光, 所述第二 PWM 控制模块用于控制所述驱动电路

从而驱动所述第二白光 LED 灯组发光。

其中，所述第一白光 LED 灯组为偏蓝 LED 灯组，所述第二白光 LED 灯组为偏黄 LED 灯组。

其中，所述第一白光 LED 灯组包括多个串联设置的第一白光 LED 灯；所述
5 所述第二白光 LED 灯组包括多个串联设置的第二白光 LED 灯。

本发明还提供一种背光模组驱动控制方法，所述方法包括：

PWM 控制电路发送 PWM 调制信号至驱动电路；

所述驱动电路根据所述 PWM 调制信号产生第一驱动信号和第二驱动信号并分别输出至第一白光 LED 灯组和第二白光 LED 灯组，从而驱动所述第一
10 白光 LED 灯组和所述第二白光 LED 灯组发光。

其中，所述 PWM 控制电路发送 PWM 调制信号至驱动电路还包括：

检测单元获取第一白光 LED 灯组和第二白光 LED 灯组混合后的光线色度信息，并将该色度信息传输至所述 PWM 控制电路；

所述 PWM 控制电路根据该色度信息产生 PWM 调制信号并发送至所述驱动电路；以及
15

所述驱动电路根据所述 PWM 调制信号产生第一驱动信号和第二驱动信号并分别输出至第一白光 LED 灯组和第二白光 LED 灯组，从而驱动所述第一白光 LED 灯组和所述第二白光 LED 灯组混合后的光线色度位于预设阈值范围内。

其中，所述方法还包括：预先建立色度变化值与 PWM 调制信号脉宽变化值对应表，所述 PWM 控制电路根据所述对应表及所述色度信息与预设阈值范围的中位数的差值确定 PWM 调制信号脉宽的变化值，从而生成所述 PWM 调制信号。
20

其中，所述方法还包括设置第一白光 LED 灯组和第二白光 LED 灯组后混合后的光线色度值，并将该色度值传输至所述 PWM 控制电路，所述 PWM 控制电路根据该色度值产生 PWM 调制信号并发送至所述驱动电路；以及
25

所述驱动电路根据所述 PWM 调制信号产生第一驱动信号和第二驱动信号并分别输出至第一白光 LED 灯组和第二白光 LED 灯组，从而驱动所述第一白光 LED 灯组和所述第二白光 LED 灯组混合后的光线色度位于预设阈值范围内。
30

本发明实施例具有如下优点或有益效果：

本发明中的背光模组的光源包括第一白光 LED 灯组和第二白光 LED 灯组，通过背光模组中的 PWM 控制电路控制驱动电路从而驱动所述第一白光 LED 灯组及所述第二白光 LED 灯组发光，实现对背光模组光线色度调节的功能，能够改善背光模组长期使用后亮度降低、色彩发黄的不良，提高显示效果。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，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的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明一种实施方式的背光模组结构框图。

图 2 为本发明的液晶显示器结构示意图。

图 3 为本发明背光模组驱动控制方法流程示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

在背光模组中使用的光源通常为白光 LED。白光 LED 可主要分为 Bchip+Y 粉（蓝光芯片+黄色荧光粉）LED、Bchip+Y σ 粉（蓝光芯片+红黄荧光粉）LED、Bchip+RG 粉（蓝光芯片+红绿色荧光粉）LED、BGchip+R 粉（蓝绿光芯片+红色荧光粉）LED 以及 RGBchip（红绿蓝光芯片）LED，其色彩表现能力依次递增。

背光模组发光的颜色通常由色度和亮度共同表示，色度用来评价色质刺激，其值通常由色度坐标来表示。一般用(x, y)来表示一种颜色，称之为色度坐标。NTSC(National Television Systems Committee)规定，标准红色色度坐标为(0.67, 0.33)，标准绿色色度坐标为(0.21, 0.71)，标准蓝色色度坐标为(0.14,

0.08)。纯正的白光色度坐标为(0.33, 0.33)，黄光色度坐标大致为(0.48, 0.52)。

请结合参阅图 1，图 1 为本发明一种实施方式的背光模组结构框图。本发明的背光模组 100 主要包括：PWM 控制电路 10、驱动电路 30、第一白光 LED 灯组 41、第二白光 LED 灯组 42 和导光板（图未示出）。所述第一白光 LED 灯组 41 和所述第二白光 LED 灯组 42 发出的光线混合后进入所述导光板。可以理解的是，背光模组还包括其他零组件，因其不是本发明的重点，此处不再详述。

PWM (Pulse Width Modulation, 脉冲宽度调制)是通过控制背光电流的通断时间比，从而改变背光电流的有效值，达到改变 LED 灯组亮度的目的，即背光电流要么处于最大值，要么被关断，PWM 信号的占空比在 100%-10% 内调节时，线性度很好，相对于模拟调光方式能够提高效率，并能避免在电流变化时发生色偏。

所述 PWM 控制电路 10 可以包括相互独立的第一 PWM 控制模块 21 和第二 PWM 控制模块 22。所述第一 PWM 控制模块 21 和所述第二 PWM 控制模块 22 的输出端分别与所述驱动电路 30 的两个输入端连接，所述驱动电路 30 还包括第一输出端和第二输出端。所述第一输出端连接至所述第一白光 LED 灯组 41。所述第二输出端连接至所述第二白光 LED 灯组 42。所述 PWM 控制电路 10（即所述第一 PWM 控制模块 21 和第二 PWM 控制模块 22）相当于开关作用。其中，所述第一 PWM 控制模块 21 用于控制所述驱动电路 30 从而驱动所述第一白光 LED 灯组 41 进行发光。所述第二 PWM 控制模块 22 用于驱动所述第二白光 LED 灯组 42 进行发光。其中，所述第一白光 LED 灯组 41 和第二白光 LED 灯组 42 具有不同色度。

进一步具体的，所述第一白光 LED 灯组 41 发出的光线的色度坐标大于白光的色度坐标；所述第二白光 LED 灯组 42 发出的光线的色度坐标小于白光的色度坐标。优选的，所述第一白光 LED 灯组 41 为偏蓝 LED 灯组，所述第二白光 LED 灯组 42 为偏黄 LED 灯组。

进一步具体的，所述第一白光 LED 灯组 41 包括多个串联设置的第一白光 LED 灯。可以理解的是，所述多个第一白光 LED 灯均偏蓝；所述第二白光 LED 灯组 42 包括多个串联设置的第二白光 LED 灯。可以理解的是，所述多个第二

白光 LED 灯均偏黄。

本发明中的背光模组的光源包括第一白光 LED 灯组 41 和第二白光 LED 灯组 42，通过背光模组中的 PWM 控制电路 20 控制驱动电路 30 从而驱动所述第一白光 LED 灯组 41 及所述第二白光 LED 灯组 42 发光，实现对背光模组
5 光线色度调节的功能，能够改善背光模组长期使用后亮度降低、色彩发黄的不良，提高显示效果。

本发明一种可能的实现方式中，所述背光模组还包括检测单元 10，所述检测单元 10 用于检测所述第一白光 LED 灯组 41 和第二白光 LED 灯组 42 混合后的光线色度信息并将该色度信息传输至 PWM 控制电路 10。所述 PWM 控
10 制电路 10 对所述色度信息进行分析处理后，分别由第一 PWM 控制模块 21 和第二 PWM 控制模块 22 输出 PWM 调制信号至所述驱动电路 30，第一 PWM 控制模块 21 和第二 PWM 控制模块 22 分别控制所述驱动电路 30 从而调节所述第一白光 LED 灯组 41 和第二白光 LED 灯组 42 的发光状态，使得所述第一
15 白光 LED 灯组 41 和第二白光 LED 灯组 42 混合后的光线色度位于预设阈值范围内。本发明一种可能的实现方式中，所述预设阈值的中位数可以为纯正的白光色度值。

优选的，本发明中的检测单元 10 可以为能够用于直接或间接检测光线色度值的传感器模组。

请参阅图 2，图 2 为本发明的液晶显示器结构示意图。本发明还提供一种
20 液晶显示器 500，包括显示面板 200 和上述实施例中提到的任意一种背光模组 100。所述显示面板 200 与所述背光模组 100 层叠设置，所述背光模组 100 用于为所述显示面板 200 提供背光源。可以理解的是，本发明中的液晶显示器可以应用于例如，手机、平板电脑、电视机、掌上电脑等显示终端中。

请参阅图 3，图 3 为本发明背光模组驱动控制方法流程示意图。本发明还
25 提供一种背光模组驱动控制方法，主要包括如下步骤：

步骤 S001: PWM 控制电路发送 PWM 调制信号至驱动电路。

具体的，本发明一种实施方式中，可以采用自动控制的方法进行调节。例如，背光模组 100 中还包括检测单元 10。所述检测单元 10 获取第一白光 LED 灯组 41 发出的光线及所述第二白光 LED 灯组 42 发出的光线混合后的光线色

度信息，检测单元 10 将该色度信息传输至所述 PWM 控制电路 10。PWM 控制电路 10 可以包括相互独立的第一 PWM 控制模块 21 和第二 PWM 控制模块 22。所述 PWM 控制电路 10（即第一 PWM 控制模块 21 和第二 PWM 控制模块 22）接收该色度信息后，进行分析。例如，可以预先建立色度变化值与 PWM 调制信号脉宽变化值对应表，第一 PWM 控制模块 21 和第二 PWM 控制模块 22 根据所述对应表及所述色度信息与预设阈值范围的中位数的差值确定 PWM 调制信号的脉宽变化值，进而确定第一 PWM 控制模块 21 传输至驱动电路 30 的 PWM 调制信号的脉宽及第二 PWM 控制模块 22 传输至驱动电路 30 的 PWM 调制信号的脉宽。也就是说，所述 PWM 控制电路 10 根据检测单元 10 获取的色度信息产生 PWM 调制信号并发送至所述驱动电路 30；。

步骤 S002：所述驱动电路 30 根据所述 PWM 调制信号产生第一驱动信号和第二驱动信号并分别输出至第一白光 LED 灯组 41 和第二白光 LED 灯组 42，从而驱动所述第一白光 LED 灯组 41 和所述第二白光 LED 灯组 42 发光。

具体的，所述驱动电路 30 根据第一 PWM 控制模块 21 产生的 PWM 调制信号的脉宽产生第一驱动信号，以及所述驱动电路 30 根据第二 PWM 控制模块 22 产生的 PWM 调制信号的脉宽产生第二驱动信号，驱动电路 30 相应将第一驱动信号输出至第一白光 LED 灯组 41，第二驱动信号输出至第二白光 LED 灯组 42，从而驱动所述第一白光 LED 灯组 41 和所述第二白光 LED 灯组 42 混合后的光线色度位于预设阈值范围内。本发明一种可能的实现方式中，所述预设阈值的中位数可以为纯正的白光色度值。

例如，当检测单元 10 检测到背光模组发出的光线偏黄时，检测单元 10 将检测到的色度信息传输至第一 PWM 控制模块 21 和第二 PWM 控制模块 22，所述第一 PWM 控制模块 21 和第二 PWM 控制模块 22 同时读取预存的色度变化值与 PWM 调制信号脉宽变化值对应表，从而增加第一 PWM 控制模块 21 传输至驱动电路 30 的 PWM 调制信号的脉宽和/或减小第二 PWM 控制模块 22 传输至驱动电路 30 的 PWM 调制信号的脉宽。驱动单元接收到 PWM 控制电路 10 产生的 PWM 调制信号产生第一驱动信号和第二驱动信号并分别输出至第一白光 LED 灯组 41 和第二白光 LED 灯组 42，从而控制所述第一白光 LED 灯组 41 和所述第二白光 LED 灯组 42 混合后的光线色度位于预设阈值范围内。

可以理解的是，当检测单元 10 检测到背光模组发出的光线偏蓝时，可以通过减小第一 PWM 控制模块 21 传输至驱动电路 30 的 PWM 调制信号的脉宽和/或增大第二 PWM 控制模块 22 传输至驱动电路 30 的 PWM 调制信号的脉宽来调节所述第一白光 LED 灯组 41 和所述第二白光 LED 灯组 42 混合后的光线色度位于预设阈值范围内。

本发明的背光模组驱动控制方法中，通过 PWM 控制电路控制驱动电路，进而控制第一白光 LED 灯组和第二白光 LED 灯组的发光状态，实现背光模组的色度调节功能，能够改善背光模组长期使用后亮度降低、色彩发黄的不良，提高显示效果。

10 本发明另一种可能的实现方式中，还提供一种背光模组驱动控制方法。主要包括如下步骤：

步骤 S101: PWM 控制电路 10 发送 PWM 调制信号至驱动电路 30。

具体的，包括用户手动设置第一白光 LED 灯组 41 和第二白光 LED 灯组 42 后混合后的光线色度值。例如，通过在手机的设置模块中设置背光模组的色度值。手机的设置模块将该色度值传输至所述 PWM 控制电路 10，所述 PWM 控制电路 10 根据该色度值产生 PWM 调制信号并发送至所述驱动电路 30。

步骤 S102: 所述驱动电路 30 根据所述 PWM 调制信号产生第一驱动信号和第二驱动信号并分别输出至第一白光 LED 灯组 41 和第二白光 LED 灯组 42，从而驱动所述第一白光 LED 灯组 41 和所述第二白光 LED 灯组 42 发光。

20 所述驱动电路 30 根据所述 PWM 调制信号产生第一驱动信号和第二驱动信号并分别输出至第一白光 LED 灯组 41 和第二白光 LED 灯组 42，从而驱动所述第一白光 LED 灯组 41 和所述第二白光 LED 灯组 42 混合后的光线色度位于预设阈值范围内。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

以上所述的实施方式，并不构成对该技术方案保护范围的限定。任何在上述实施方式的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等，均应包含在该技术方案的保护范围之内。

权 利 要 求

1. 一种背光模组，其中，包括 PWM 控制电路、驱动电路、第一白光 LED 灯组和第二白光 LED 灯组，所述 PWM 控制电路与所述驱动电路连接，所述
5 驱动电路还分别连接至所述第一白光 LED 灯组和第二白光 LED 灯组，所述 PWM 控制模块用于控制所述驱动电路从而驱动所述第一白光 LED 灯组及所述第二白光 LED 灯组发光，其中，所述第一白光 LED 灯组和第二白光 LED 灯组具有不同色度。
2. 如权利要求 1 所述的背光模组，其中，还包括检测单元，所述检测单元
10 用于检测所述第一白光 LED 灯组和第二白光 LED 灯组混合后的光线色度信息并将该色度信息传输至 PWM 控制电路，所述 PWM 控制电路根据所述色度信息控制所述驱动电路，从而使得所述第一白光 LED 灯组和第二白光 LED 灯组混合后的光线色度位于预设阈值范围内。
3. 如权利要求 2 所述的背光模组，其中，所述 PWM 控制电路包括相互独
15 立的第二 PWM 控制模块和第三 PWM 控制模块，所述第二 PWM 控制模块用于控制所述驱动电路从而驱动所述第一白光 LED 灯组发光，所述第三 PWM 控制模块用于控制所述驱动电路从而驱动所述第二白光 LED 灯组发光。
4. 如权利要求 1 所述的背光模组，其中，所述第一白光 LED 灯组为偏蓝 LED 灯组，所述第二白光 LED 灯组为偏黄 LED 灯组。
- 20 5. 如权利要求 4 所述的背光模组，其中，所述第一白光 LED 灯组包括多个串联设置的第一白光 LED 灯；所述第二白光 LED 灯组包括多个串联设置的第二白光 LED 灯。
6. 一种液晶显示器，包括显示面板和背光模组，其中，所述背光模组包括 PWM 控制电路、驱动电路、第一白光 LED 灯组和第二白光 LED 灯组，所述
25 PWM 控制电路与所述驱动电路连接，所述驱动电路还分别连接至所述第一白

光 LED 灯组和第二白光 LED 灯组, 所述 PWM 控制模块用于控制所述驱动电路从而驱动所述第一白光 LED 灯组及所述第二白光 LED 灯组发光, 其中, 所述第一白光 LED 灯组和第二白光 LED 灯组具有不同色度。

5 7. 如权利要求 6 所述的液晶显示器, 其中, 还包括检测单元, 所述检测单元用于检测所述第一白光 LED 灯组和第二白光 LED 灯组混合后的光线色度信息并将该色度信息传输至 PWM 控制电路, 所述 PWM 控制电路根据所述色度信息控制所述驱动电路, 从而使得所述第一白光 LED 灯组和第二白光 LED 灯组混合后的光线色度位于预设阈值范围内。

10 8. 如权利要求 7 所述的液晶显示器, 其中, 所述 PWM 控制电路包括相互独立的第一 PWM 控制模块和第二 PWM 控制模块, 所述第一 PWM 控制模块用于控制所述驱动电路从而驱动所述第一白光 LED 灯组发光, 所述第二 PWM 控制模块用于控制所述驱动电路从而驱动所述第二白光 LED 灯组发光。

9. 如权利要求 6 所述的液晶显示器, 其中, 所述第一白光 LED 灯组为偏蓝 LED 灯组, 所述第二白光 LED 灯组为偏黄 LED 灯组。

15 10. 如权利要求 9 所述的液晶显示器, 其中, 所述第一白光 LED 灯组包括多个串联设置的第一白光 LED 灯; 所述第二白光 LED 灯组包括多个串联设置的第二白光 LED 灯。

11. 一种背光模组驱动控制方法, 其中, 所述方法包括:

PWM 控制电路发送 PWM 调制信号至驱动电路;

20 所述驱动电路根据所述 PWM 调制信号产生第一驱动信号和第二驱动信号并分别输出至第一白光 LED 灯组和第二白光 LED 灯组, 从而驱动所述第一白光 LED 灯组和所述第二白光 LED 灯组发光。

12. 如权利要求 11 所述的背光模组驱动控制方法, 其中, 所述 PWM 控制电路发送 PWM 调制信号至驱动电路还包括:

25 检测单元获取第一白光 LED 灯组和第二白光 LED 灯组混合后的光线色度

信息，并将该色度信息传输至所述 PWM 控制电路；

所述 PWM 控制电路根据该色度信息产生 PWM 调制信号并发送至所述驱动电路；以及

5 所述驱动电路根据所述 PWM 调制信号产生第一驱动信号和第二驱动信号并分别输出至第一白光 LED 灯组和第二白光 LED 灯组，从而驱动所述第一白光 LED 灯组和所述第二白光 LED 灯组混合后的光线色度位于预设阈值范围内。

13. 如权利要求 12 所述的背光模组驱动控制方法，其中，所述方法还包括：预先建立色度变化值与 PWM 调制信号脉宽变化值对应表，所述 PWM 控制电路根据所述对应表及所述色度信息与预设阈值范围的中位数的差值确定 PWM 调制信号脉宽的变化值，从而生成所述 PWM 调制信号。

14. 如权利要求 11 所述的背光模组驱动控制方法，其中，所述方法还包括设置第一白光 LED 灯组和第二白光 LED 灯组后混合后的光线色度值，并将该色度值传输至所述 PWM 控制电路，所述 PWM 控制电路根据该色度值产生 PWM 调制信号并发送至所述驱动电路；以及

所述驱动电路根据所述 PWM 调制信号产生第一驱动信号和第二驱动信号并分别输出至第一白光 LED 灯组和第二白光 LED 灯组，从而驱动所述第一白光 LED 灯组和所述第二白光 LED 灯组混合后的光线色度位于预设阈值范围内。

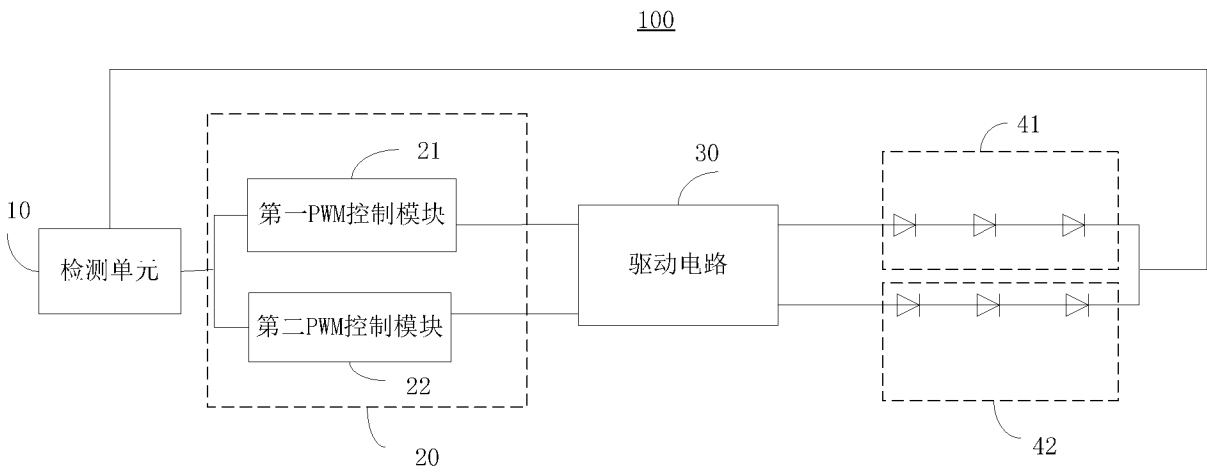


图 1

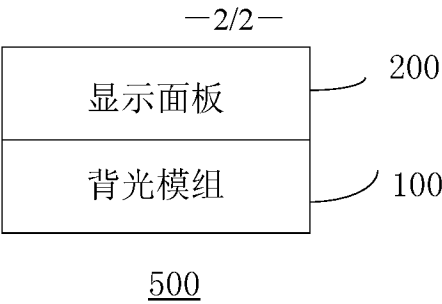


图 2

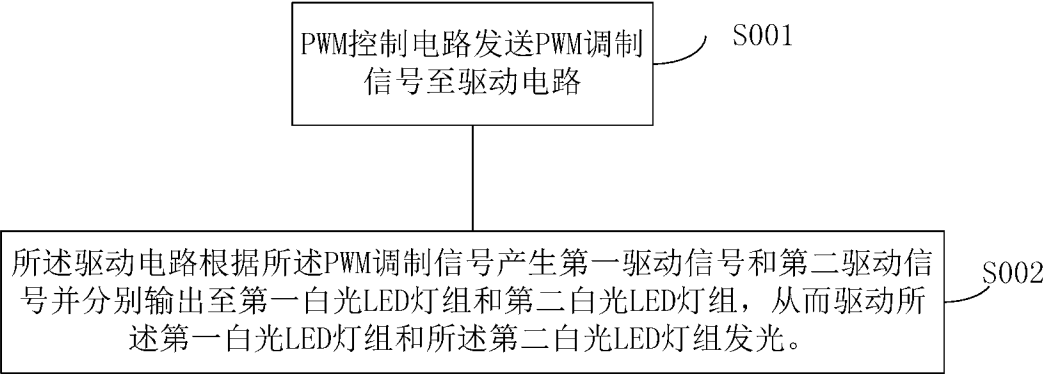


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/085923

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13357(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT; CNABS; VEN: pwm, PWM, white, 第一白光LED, LED, diode?, led?, 色度, 发光二极管, chroma+, 色温, 电路, 背光, 白, 第二白光LED

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101178874 A (SONY CORPORATION) 14 May 2008 (2008-05-14) description, paragraphs 5-12, and figures 2-8	1-14
X	CN 106249473 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 21 December 2016 (2016-12-21) description, paragraphs 62-122, and figures 1-12	1-14
A	CN 101057175 A (SONY CORPORATION) 17 October 2007 (2007-10-17) entire document	1-14
A	KR 20070107891 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 08 November 2007 (2007-11-08) entire document	1-14
A	JP 2010128072 A (NEC DISPLAY SOLUTIONS LTD.) 10 June 2010 (2010-06-10) entire document	1-14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

02 February 2018

Date of mailing of the international search report

11 February 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/085923

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	101178874	A	14 May 2008	JP	2008123818	A	29 May 2008
				CN	101178874	B	11 August 2010
				US	8040317	B2	18 October 2011
				TW	200834497	A	16 August 2008
				US	2008112164	A1	15 May 2008
				JP	4264558	B2	20 May 2009
CN	106249473	A	21 December 2016	JP	2017003699	A	05 January 2017
				US	2016358557	A1	08 December 2016
CN	101057175	A	17 October 2007	DE	602005025389	D1	27 January 2011
				JP	2006133708	A	25 May 2006
				US	2008285268	A1	20 November 2008
				JP	4670315	B2	13 April 2011
				TW	200643552	A	16 December 2006
				CN	100529899	C	19 August 2009
				EP	1811332	A1	25 July 2007
				TW	I328132	B	01 August 2010
				KR	20070083977	A	24 August 2007
				WO	2006051683	A1	18 May 2006
				EP	1811332	A4	05 March 2008
				US	7946723	B2	24 May 2011
				EP	1811332	B1	15 December 2010
				KR	101237326	B1	28 February 2013
KR	20070107891	A	08 November 2007	None			
JP	2010128072	A	10 June 2010	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/085923

A. 主题的分类 G02F 1/13357 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G02F 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNTXT;CNABS;VEN:pwm, PWM, white, 第一白光LED, LED, diode?, led?, 色度, 发光二极管, chroma+, 色温, 电路, 背光, 白, 第二白光LED																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 101178874 A (索尼株式会社) 2008年 5月 14日 (2008 - 05 - 14) 说明书第5-12页, 图2-8</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106249473 A (三菱电机株式会社) 2016年 12月 21日 (2016 - 12 - 21) 说明书第62-122段, 图1-12</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101057175 A (索尼株式会社) 2007年 10月 17日 (2007 - 10 - 17) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20070107891 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2007年 11月 8日 (2007 - 11 - 08) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2010128072 A (NEC DISPLAY SOLUTIONS LTD) 2010年 6月 10日 (2010 - 06 - 10) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 101178874 A (索尼株式会社) 2008年 5月 14日 (2008 - 05 - 14) 说明书第5-12页, 图2-8	1-14	X	CN 106249473 A (三菱电机株式会社) 2016年 12月 21日 (2016 - 12 - 21) 说明书第62-122段, 图1-12	1-14	A	CN 101057175 A (索尼株式会社) 2007年 10月 17日 (2007 - 10 - 17) 全文	1-14	A	KR 20070107891 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2007年 11月 8日 (2007 - 11 - 08) 全文	1-14	A	JP 2010128072 A (NEC DISPLAY SOLUTIONS LTD) 2010年 6月 10日 (2010 - 06 - 10) 全文	1-14
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 101178874 A (索尼株式会社) 2008年 5月 14日 (2008 - 05 - 14) 说明书第5-12页, 图2-8	1-14																		
X	CN 106249473 A (三菱电机株式会社) 2016年 12月 21日 (2016 - 12 - 21) 说明书第62-122段, 图1-12	1-14																		
A	CN 101057175 A (索尼株式会社) 2007年 10月 17日 (2007 - 10 - 17) 全文	1-14																		
A	KR 20070107891 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2007年 11月 8日 (2007 - 11 - 08) 全文	1-14																		
A	JP 2010128072 A (NEC DISPLAY SOLUTIONS LTD) 2010年 6月 10日 (2010 - 06 - 10) 全文	1-14																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																				
国际检索实际完成的日期 2018年 2月 2日		国际检索报告邮寄日期 2018年 2月 11日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 崔双魁 电话号码 (86-10)62085581																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/085923

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	101178874	A	2008年 5月 14日	JP	2008123818	A	2008年 5月 29日
				CN	101178874	B	2010年 8月 11日
				US	8040317	B2	2011年 10月 18日
				TW	200834497	A	2008年 8月 16日
				US	2008112164	A1	2008年 5月 15日
				JP	4264558	B2	2009年 5月 20日
CN	106249473	A	2016年 12月 21日	JP	2017003699	A	2017年 1月 5日
				US	2016358557	A1	2016年 12月 8日
CN	101057175	A	2007年 10月 17日	DE	602005025389	D1	2011年 1月 27日
				JP	2006133708	A	2006年 5月 25日
				US	2008285268	A1	2008年 11月 20日
				JP	4670315	B2	2011年 4月 13日
				TW	200643552	A	2006年 12月 16日
				CN	100529899	C	2009年 8月 19日
				EP	1811332	A1	2007年 7月 25日
				TW	I328132	B	2010年 8月 1日
				KR	20070083977	A	2007年 8月 24日
				WO	2006051683	A1	2006年 5月 18日
				EP	1811332	A4	2008年 3月 5日
				US	7946723	B2	2011年 5月 24日
				EP	1811332	B1	2010年 12月 15日
				KR	101237326	B1	2013年 2月 28日
KR	20070107891	A	2007年 11月 8日	无			
JP	2010128072	A	2010年 6月 10日	无			