



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205229630 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 11

(21) 申请号 201521036231. 4

(22) 申请日 2015. 12. 10

(73) 专利权人 乐视致新电子科技(天津)有限公司

地址 300467 天津市滨海新区生态城动漫中路 126 号动漫大厦 B1 区二层 201-427

(72) 发明人 贾智帅

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 黄志华

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357(2006. 01)

G02B 6/00(2006. 01)

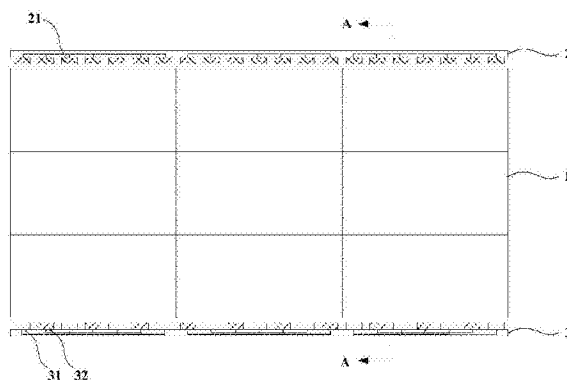
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种背光模组、显示模组及显示设备

(57) 摘要

本实用新型实施例公开了一种背光模组、显示模组及显示设备,以实现背光模组的区域调光,从而改善显示设备的画面品质并降低其功耗。背光模组包括导光板、第一 LED 灯组和第二 LED 灯组,其中:导光板具有三行若干列个调光区,第一行调光区的出光面设置有包含紫外光吸收剂和黄色荧光粉的第一涂层;第二行调光区的出光面设置有包括蓝光吸收剂和白色荧光粉的第二涂层;第一 LED 灯组设置于导光板靠近第一行调光区的一侧,包括与列调光区对应设置且控制电路独立的蓝光 LED 灯串;第二 LED 灯组设置于导光板靠近第三行调光区的一侧,包括与列调光区对应设置且控制电路独立的白光 LED 灯串和紫外光 LED 灯串。



1. 一种背光模组,其特征在于,包括导光板、第一LED灯组和第二LED灯组,其中:

所述导光板具有三行若干列个调光区,第一行调光区的出光面设置有包含紫外光吸收剂和黄色荧光粉的第一涂层;第二行调光区的出光面设置有包括蓝光吸收剂和白色荧光粉的第二涂层;

所述第一LED灯组设置于导光板靠近第一行调光区的一侧,包括与列调光区对应设置且控制电路独立的蓝光LED灯串;

所述第二LED灯组设置于导光板靠近第三行调光区的一侧,包括与列调光区对应设置且控制电路独立的白光LED灯串和紫外光LED灯串。

2. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述白光LED灯串的白光LED和紫外光LED灯串的紫外光LED交替排布。

3. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述第一涂层包括两层结构,分别为紫外光吸收剂层和黄色荧光粉层,所述紫外光吸收剂层靠近导光板的第一行调光区的出光面;或者

所述第一涂层为包含紫外光吸收剂和黄色荧光粉的单层结构。

4. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述第二涂层包括两层结构,分别为蓝光吸收剂层和白色荧光粉层,所述蓝光吸收剂层靠近导光板的第二行调光区的出光面;或者

所述第二涂层为包含蓝光吸收剂和白色荧光粉的单层结构。

5. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述导光板具有三行三列个调光区。

6. 根据权利要求1~5任一项所述的背光模组,其特征在于,所述黄色荧光粉包括等量混合的红色荧光粉和绿色荧光粉;所述白色荧光粉包括等量混合的红色荧光粉、绿色荧光粉和蓝色荧光粉。

7. 一种显示模组,其特征在于,包括权利要求1~6任一项所述的背光模组。

8. 一种显示设备,其特征在于,包括权利要求7所述的显示模组。

一种背光模组、显示模组及显示设备

技术领域

[0001] 本实用新型实施例涉及显示技术领域,特别是涉及一种背光模组、显示模组及显示设备。

背景技术

[0002] 目前,液晶显示设备的背光模组普遍采用LED(light-emitting diode,发光二极管,简称LED)作为光源。根据光源的分布位置,背光模组可分为直下入光式和侧入光式两种。其中,直下入光式背光模组的光源分布于导光板的底部,该类背光模组主要应用于显示器、电视等大尺寸液晶显示设备;侧入光式背光模组的光源分布于导光板的侧边,该类背光模组主要应用于笔记本、平板电脑以及手机等小尺寸显示设备,随着LED相关技术的不断进步,侧入光式背光模组同样也开始应用于较大尺寸的显示设备,以为用户带来更好的视觉感受。

[0003] 传统的侧入光式背光模组,整个画面整体点亮或者整体变暗,无法实现分区域调光(Local Dimming),从而无法使显示设备的画面对比度达到最佳,影响到画面显示效果;另一方面,当显示设备画面的某个区域显示为黑时,光源仍然处于较亮的状态,导致功耗较高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型实施例提供了一种背光模组、显示模组及显示设备,以实现背光模组的区域调光,从而改善显示设备的画面品质并降低其功耗。

[0005] 本实用新型实施例提供的背光模组,包括导光板、第一LED灯组和第二LED灯组,其中:

[0006] 所述导光板具有三行若干列个调光区,第一行调光区的出光面设置有包含紫外光吸收剂和黄色荧光粉的第一涂层;第二行调光区的出光面设置有包括蓝光吸收剂和白色荧光粉的第二涂层;

[0007] 所述第一LED灯组设置于导光板靠近第一行调光区的一侧,包括与列调光区对应设置且控制电路独立的蓝光LED灯串;

[0008] 所述第二LED灯组设置于导光板靠近第三行调光区的一侧,包括与列调光区对应设置且控制电路独立的白光LED灯串和紫外光LED灯串。

[0009] 优选的,所述白光LED灯串的白光LED和紫外光LED灯串的紫外光LED交替排布。

[0010] 可选的,所述第一涂层包括两层结构,分别为紫外光吸收剂层和黄色荧光粉层,所述紫外光吸收剂层靠近导光板的第一行调光区的出光面;或者

[0011] 所述第一涂层为包含紫外光吸收剂和黄色荧光粉的单层结构。

[0012] 可选的,所述第二涂层包括两层结构,分别为蓝光吸收剂层和白色荧光粉层,所述蓝光吸收剂层靠近导光板的第二行调光区的出光面;或者

[0013] 所述第二涂层为包含蓝光吸收剂和白色荧光粉的单层结构。

[0014] 具体的,所述导光板具有三行三列个调光区。

[0015] 可选的,所述黄色荧光粉包括等量混合的红色荧光粉和绿色荧光粉;所述白色荧光粉包括等量混合的红色荧光粉、绿色荧光粉和蓝色荧光粉。

[0016] 在本实用新型实施例的技术方案中,第一LED灯组的蓝光LED灯串射出的蓝光在进入导光板后可激发第一行对应列的调光区的黄色荧光粉产生白光,并在第二行对应列的调光区被蓝光吸收剂吸收掉,从而无法进入第三行对应列的调光区;第二LED灯组的白光LED灯串射出的白光在进入导光板后,可以从第三行对应列的调光区的出光面透射出;第二LED灯组的紫外光LED灯串射出的紫外光在进入导光板后,可激发第二行对应列的调光区的白色荧光粉产生白光,并在第一行对应列的调光区被紫外光吸收剂吸收掉。可见,采用该结构设计,从导光板各调光区射出的光均为白光,并且由于各个蓝光LED灯串、白光LED灯串和紫外光LED灯串的控制电路独立,因此,可以通过控制各个灯串的电压控制其明暗状态,从而实现背光模组的区域调光,进而改善显示设备的画面品质并降低其功耗。

[0017] 本实用新型实施例还提供了一种显示模组,包括前述任一技术方案所述的背光模组。该显示模组的背光模组可以实现区域调光,从而可以改善显示设备的画面品质并降低其功耗。

[0018] 本实用新型实施例还提供了一种显示设备,包括前述技术方案所述的显示模组。该显示设备的画面品质较佳,并且功耗较低。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型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一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,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。

[0020] 图1为本实用新型实施例背光模组中导光板和灯组俯视图;

[0021] 图2为图1的A-A向截面视图。

[0022] 附图标记:

[0023] 1-导光板

[0024] 2-第一LED灯组

[0025] 3-第二LED灯组

[0026] 11-第一涂层

[0027] 11a-紫外光吸收剂层

[0028] 11b-黄色荧光粉层

[0029] 12-第二涂层

[0030] 12a-蓝光吸收剂层

[0031] 12b-白色荧光粉层

[0032] 21-蓝光LED灯串

[0033] 31-白光LED灯串

[0034] 32-紫外光LED灯串

具体实施方式

[0035] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0036] 如图1和图2所示，本实用新型实施例提供的背光模组，包括导光板1、第一LED灯组2和第二LED灯组3，其中：

[0037] 导光板1具有三行若干列个调光区，第一行调光区的出光面设置有包含紫外光吸收剂和黄色荧光粉的第一涂层11；第二行调光区的出光面设置有包括蓝光吸收剂和白色荧光粉的第二涂层12；

[0038] 第一LED灯组2设置于导光板1的靠近第一行调光区的一侧，包括与列调光区对应设置且控制电路独立的蓝光LED灯串21；

[0039] 第二LED灯组3设置于导光板1的靠近第三行调光区的一侧，包括与列调光区对应设置且控制电路独立的白光LED灯串31和紫外光LED灯串32。

[0040] 背光模组的结构，除包括上述的导光板、第一LED灯组和第二LED灯组外，通常还包括背板、反射片、光学膜片和胶框等，其中，背板具有容置空间，反射片、导光板和光学膜片顺序放置在导光板的容置空间内，第一LED灯组和第二LED灯组分别位于导光板的两个相对的入光侧端面与背板的侧壁之间，胶框位于光学膜片的上方并且与背板连接。

[0041] 本实用新型实施例的背光模组可以实现区域调光，导光板具有三行若干列个调光区。调光区的具体列数不限，例如可以为两列、三列、四列等等，当显示设备的尺寸较大时，调光区的列数可以设计的较多。

[0042] 由于蓝光LED灯串21与列调光区对应设置，因此，蓝光LED灯串21的数量与调光区的列数相同；由于白光LED灯串31和紫外光LED灯串32分别与列调光区对应设置，因此，白光LED灯串31和紫外光LED灯串32的数量均与调光区的列数相同。

[0043] 图1所示实施例中，导光板1具有三行三列共九个调光区，蓝光LED灯串21的数量为三个，白光LED灯串31和紫外光LED灯串32的数量分别为三个，即第二LED灯组3包括六个LED灯串。

[0044] 请参照图1所示，该实施例背光模组实现区域调光的具体原理如下：

[0045] 第一LED灯组2的任一蓝光LED灯串21射出的蓝光在进入导光板1后可激发第一行对应列的调光区的黄色荧光粉产生白光，并在第二行对应列的调光区被蓝光吸收剂吸收掉，从而无法进入第三行对应列的调光区；

[0046] 第二LED灯组3的白光LED灯串31射出的白光在进入导光板1后，可以从第三行对应列的调光区的出光面透射出；

[0047] 第二LED灯组3的紫外光LED灯串32射出的紫外光在进入导光板1后，可激发第二行对应列的调光区的白色荧光粉产生白光，并在第一行对应列的调光区被紫外光吸收剂吸收掉。

[0048] 可见，采用该结构设计，从导光板1各调光区射出的光均为白光，并且由于各个蓝

光LED灯串21、白光LED灯串31和紫外光LED灯串32的控制电路独立,因此,可以通过控制各个灯串的电压控制其明暗状态,从而实现背光模组的区域调光,进而改善显示设备的画面品质并降低其功耗。

[0049] 例如,显示设备的显示画面中,第三行第一列调光区对应的部分显示较暗画面,其余调光区对应的部分显示较亮画面,则背光模组中两个LED灯组的控制方式可以为:第一LED灯组2的三个蓝光LED灯串21处于较亮状态,第二LED灯组3对应第二列调光区和第三列调光区的白光LED灯串31和紫外光LED灯串32处于较亮状态,第二LED灯组3对应第一列调光区的紫外光LED灯串32处于较亮状态,第二LED灯组3对应第一列调光区的白光LED灯串31处于较暗状态。

[0050] 如图1所示,在该优选实施例中,白光LED灯串31的白光LED和紫外光LED灯串32的紫外光LED交替排布。该设计可以使各个调光区内的亮度均一性较好。

[0051] 如图2所示,在该优选实施例中,第一涂层11包括两层结构,分别为紫外光吸收剂层11a和黄色荧光粉层11b,紫外光吸收剂11a层靠近导光板1的第一行调光区的出光面;第二涂层12包括两层结构,分别为蓝光吸收剂层12a和白色荧光粉层12b,蓝光吸收剂层12a靠近导光板1的第二行调光区的出光面。

[0052] 第二涂层12中的蓝光吸收剂层12a靠近导光板1的出光面,可以将射入的蓝光充分吸收,从而防止蓝光射入第三行调光区,因此,第三行调光区可以发出较为纯正的白光。第一涂层11中的紫外光吸收剂层11a靠近导光板1的出光面,可以将射入的紫外光充分吸收,从而减小紫外光对黄色荧光粉层的照射影响,因此,第一行调光区可以发出较为纯正的白光。

[0053] 此外,在本实用新型的其它实施例中,第一涂层也可以为包含紫外光吸收剂和黄色荧光粉的单层结构,第二涂层也可以为包含蓝光吸收剂和白色荧光粉的单层结构。

[0054] 根据色光三原色,红色荧光粉和绿色荧光粉等量混合呈现黄色,红色荧光粉、绿色荧光粉和蓝色荧光粉等量混合呈现白色,因此,在本实用新型的又一实施例中,黄色荧光粉也可以包括等量混合的红色荧光粉和绿色荧光粉;白色荧光粉也可以包括等量混合的红色荧光粉、绿色荧光粉和蓝色荧光粉。

[0055] 本实用新型实施例还提供了一种显示模组,包括前述任一技术方案背光模组。该显示模组的背光模组可以实现区域调光,从而可以改善显示设备的画面品质并降低其功耗。

[0056] 本实用新型实施例还提供了一种显示设备,包括前述技术方案显示模组。显示设备的具体类型不限,例如可以为液晶电视机、液晶显示器或者手机显示屏等等。

[0057] 显示设备在进行画面显示时,画面较亮的部分对应的背光模组的调光区亮度较高,画面较暗的部分对应的背光模组的调光区亮度较低,整个显示画面的对比度较高,画面品质较佳,并且功耗较低。

[0058] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

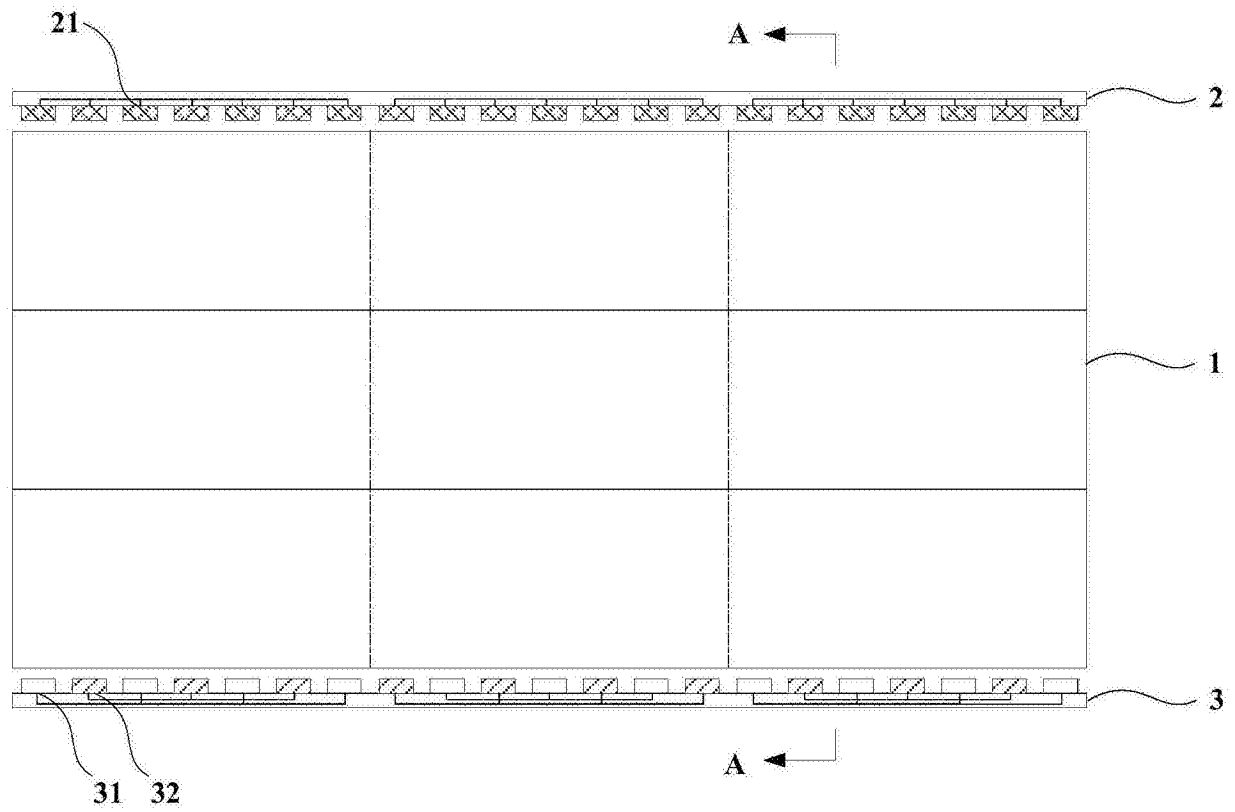


图1

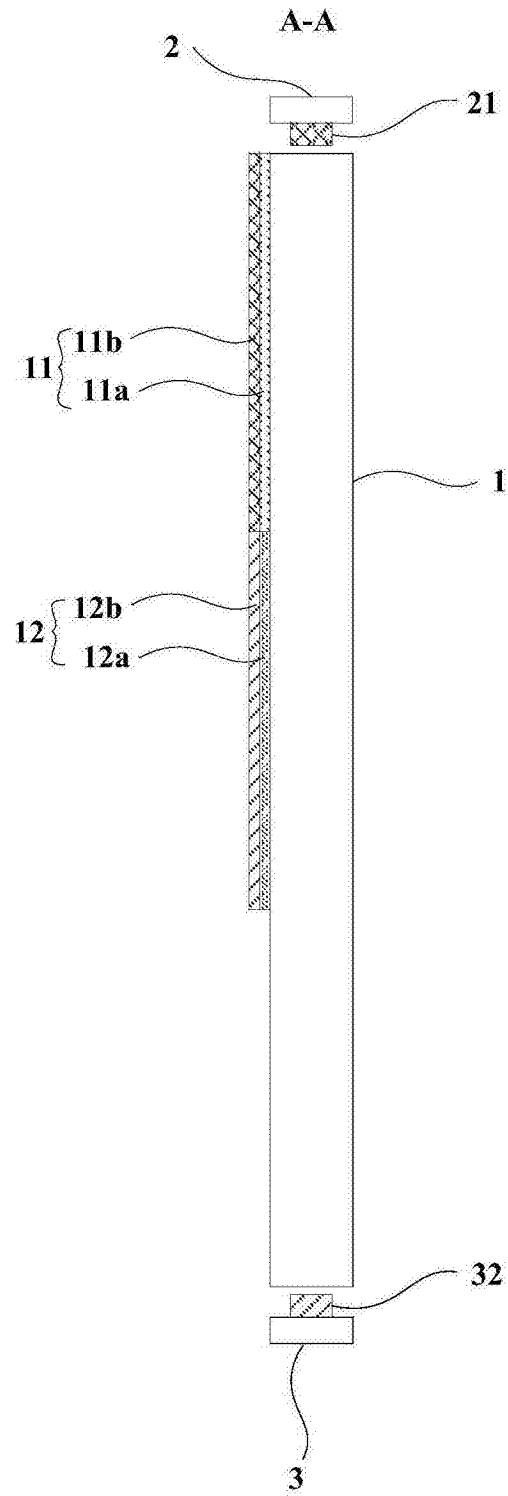


图2