



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105388666 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 09

(21) 申请号 201510930072. 0

(22) 申请日 2015. 12. 11

(71) 申请人 青岛海信电器股份有限公司

地址 266100 山东省青岛市崂山区株洲路
151 号

(72) 发明人 李富琳 马吉航 李敏华

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 杨贝贝 黄健

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357(2006. 01)

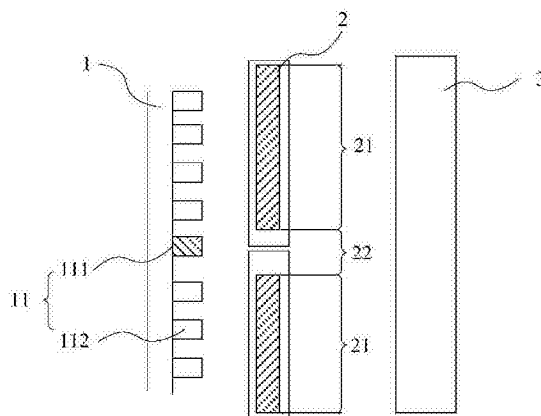
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

背光模组及显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种背光模组及显示装置。本发明提供的背光模组,包括灯条,量子点封装管与导光板;所述灯条与所述导光板分别设置在所述量子点封装管的相对的两侧,所述灯条与所述量子点封装管平行设置,且所述灯条与所述量子点封装管均位于所述导光板的入光面侧,所述灯条上设置有多个发光二极管 LED 灯,对应所述量子点封装管的有效区域的 LED 灯为单色光 LED 灯,对应所述量子点封装管的端部无效区域的 LED 灯为白色 LED 灯。本发明能够在实现屏幕广色域显示的同时,保证了背光模组能够发出均匀出射的高纯度白光,避免液晶屏幕出现偏色或者暗区。



1. 一种背光模组,其特征在于,包括灯条,量子点封装管与导光板;所述灯条与所述导光板分别设置在所述量子点封装管的相对的两侧,所述灯条与所述量子点封装管平行设置,且所述灯条与所述量子点封装管均位于所述导光板的入光面侧,所述灯条上设置有多个发光二极管 LED 灯,对应所述量子点封装管的有效区域的 LED 灯为单色光 LED 灯,对应所述量子点封装管的端部无效区域的 LED 灯为白色 LED 灯。

2. 根据权利要求 1 所述的背光模组,其特征在于,所述量子点封装管为多根,且所述量子点封装管依次首尾相接。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的背光模组,其特征在于,所述单色光 LED 灯为蓝色 LED 灯。

4. 根据权利要求 3 所述的背光模组,其特征在于,所述量子点封装管内包括用于激发红色光线与绿色光线的量子点。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的背光模组,其特征在于,所述白色 LED 灯中含有荧光粉。

6. 根据权利要求 5 所述的背光模组,其特征在于,所述白色 LED 灯中含有黄色荧光粉。

7. 根据权利要求 5 所述的背光模组,其特征在于,所述白色 LED 灯中含有红色荧光粉与绿色荧光粉的混合物。

8. 根据权利要求 1 或 2 所述的背光模组,其特征在于,对应所述量子点封装管的有效区域与所述量子点封装管的端部无效区域之间结合部的 LED 灯为白色 LED 灯,且对应所述结合部的白色 LED 灯中的荧光粉浓度与该白色 LED 灯所对应的结合部区域中端部无效区域所占的比例正相关。

9. 一种显示装置,其特征在于,包括液晶面板、外壳与如权利要求 1-8 任一项所述的背光模组,所述背光模组与所述液晶显示面板均设置在所述外壳中,所述背光模组的出光面与所述液晶显示面板相对设置。

背光模组及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术,尤其涉及一种背光模组及显示装置。

背景技术

[0002] 目前,随着电子技术的发展以及消费者对电视尺寸、画质等要求的提高,如何实现液晶电视的广色域显示,成为了行业内的发展重点。

[0003] 为了实现液晶电视的广色域,通常需要使背光模组的光源产生光谱范围较窄的光。目前,对于侧光式背光模组,可以将量子点材料封装于玻璃管中作为量子点封装管,再用蓝光发光二极管(LED)作为光源激发出窄光谱的白光。在进行量子点材料的封装时,因为向玻璃管内灌注量子点材料后,需要加热封闭玻璃管口,所以为了避免量子点材料在高温下失效,封口时玻璃管的端部需要留出较大的空白区域(7mm以上),该空白区域为没有填充量子点材料或者量子点材料失效的无效区域,该无效区域设置蓝光LED灯时,会出现漏蓝光现象。图1是现有技术中背光模组的结构示意图。如图1所示,在常规尺寸液晶屏中,通常利用两个量子点封装管对接的方式,两个量子点封装管2对接后,各自的端部的空白无效区域22可朝向屏幕边缘设置,这样虽然两个量子点封装管2的对接部对接处也具有不含量子点的无效区域,但因该区域长度较小(总共5mm),所以可利用导光板30的优化设计避免该部分区域的发暗问题,此外,还可以用乳白色胶垫40遮挡旁边蓝光LED灯10漏出的蓝光。

[0004] 然而,当应用于在更大尺寸液晶屏或者曲面液晶屏时,背光模组中一般需要多根量子点封装管拼接。图2是多个量子点封装管进行拼接时的示意图。如图2所示,此时量子点封装管2的拼接处包括长度较大的空白端部无效区域22。如果对该无效区域22进行遮挡,会产生较大的暗区,该暗区难以通过导光板优化设计来避免,会影响到屏幕显示效果。此外,因为量子点封装管的空白无效区域22通常位于屏幕边缘,为避免出现漏蓝光现象,对应空白无效区域的屏幕边框通常宽度较宽,影响产品外观。

发明内容

[0005] 本发明提供一种背光模组及显示装置,以在实现屏幕广色域显示的同时,避免液晶屏幕出现偏色或者暗区。

[0006] 一方面,本发明提供一种背光模组,包括灯条,量子点封装管与导光板;灯条与导光板分别设置在量子点封装管的相对的两侧,灯条与量子点封装管平行设置,且灯条与量子点封装管均位于导光板的入光面侧,灯条上设置有多个发光二极管LED灯,对应量子点封装管的有效区域的LED灯为单色光LED灯,对应量子点封装管的端部无效区域的LED灯为白色LED灯。

[0007] 另一方面,本发明提供一种显示装置,包括液晶面板、外壳与背光模组,背光模组与液晶显示面板均设置在外壳中,背光模组的出光面与液晶显示面板相对设置。

[0008] 本发明提供的背光模组及显示装置,背光模组包括灯条,量子点封装管与导光板;

灯条与导光板分别设置在量子点封装管的相对的两侧,灯条与量子点封装管平行设置,且灯条与量子点封装管均位于导光板的入光面侧,灯条上设置有多个发光二极管 LED 灯,对应量子点封装管的有效区域的 LED 灯为单色光 LED 灯,对应量子点封装管的端部无效区域的 LED 灯为白色 LED 灯。具有上述结构的背光模组中,灯条在量子点封装管的无效区域部分对应设置的是白色 LED 灯,而单色光 LED 灯只对应量子点封装管的有效区域,所以灯条的单色光 LED 灯所发出的光不会由该无效区域出射,从而保证了背光模组能够发出均匀出射的高纯度白光,避免液晶屏幕出现偏色或者暗区。

附图说明

[0009] 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一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0010] 图 1 是现有技术中背光模组的结构示意图;

[0011] 图 2 是多个量子点封装管进行拼接时的示意图;

[0012] 图 3 是本发明实施例一提供的背光模组的结构示意图;

[0013] 图 4 是本发明实施例一提供的另一种背光模组的结构示意图;

[0014] 图 5 是本发明实施例一提供的又一种背光模组的结构示意图;

[0015] 图 6 是本发明实施例二提供的显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,都属于本发明保护的范围。

[0017] 图 3 是本发明实施例一提供的背光模组的结构示意图。如图 3 所示,本实施例提供的背光模组,包括灯条 1,量子点封装管 2 与导光板 3;灯条 1 与导光板 3 分别设置在量子点封装管 2 的相对的两侧,灯条 1 与量子点封装管 2 平行设置,且灯条 1 与量子点封装管 2 均位于导光板 3 的入光面侧,灯条 1 上设置有多个发光二极管 LED 灯 11,对应量子点封装管 2 的有效区域 21 的 LED 灯为单色光 LED 灯 111,对应量子点封装管 2 的端部无效区域 22 的 LED 灯为白色 LED 灯 112。

[0018] 背光模组是位于液晶显示面板背后的光源,因为液晶显示面板本身并不发光,而是通过对光线调制来显示字符或图形,所以背光模组的发光效果可直接决定液晶显示屏幕的视觉效果。背光模组上包括有灯条 1 与量子点封装管 2,灯条 1 上设置有多个发光二极管 LED 灯 11,LED 灯 11 发出的灯光穿过量子点封装管 2 时,量子点封装管 2 中的量子点材料被 LED 灯 11 所激发而产生光线,例如当 LED 灯 11 发出蓝色光时,量子点封装管 2 中的量子点材料受到蓝色光激发而发出黄色光线,两种颜色的光线相混合,即可产生纯度较高的白光,纯度较高的白光经导光板 3 扩散后,液晶屏幕即可实现广色域显示。通常的,用于激发量子点材料的 LED 灯 11 为单色光灯,如蓝色 LED 灯等,此时,量子点材料会发出黄色光线,或者

红色及绿色光线等。

[0019] 具体的,量子点封装管 2 通常采用玻璃管制作。在封装时,先将量子点材料装入一端封闭的玻璃管,而玻璃管的另一端开口则采用加热等方式使该端的玻璃融化,从而将该端开口封住。因为量子点材料遇到高温后会失效,所以开口一端需要留出较多的长度,该端没有量子点材料或者量子点材料已经在高温下失效,因而形成了量子点封装管 2 的端部无效区域 22。量子点封装管 2 的端部无效区域 22 中没有量子点材料的作用,这样 LED 灯 11 发出的光线照射在量子点封装管 2 上时,会直接透过此区域并照射至导光板 3 上。

[0020] 通常的,灯条 1 上的多个 LED 灯 11 排列成一行,以形成线光源,且灯条 1 与量子点封装管 2 相互平行,灯条 1 与量子点封装管 2 都设置在导光板 3 入光面一侧,这样 LED 灯 11 所发出的光线通过量子点封装管 2,即可形成射入至导光板 3 入光面的高纯度白光。当量子点封装管 2 为单根或者两根对接而成时,拼接处通常会避开端部无效区域 22,即让端部无效区域 22 位于屏幕的边缘位置,为了端部无效区域 22 较长(大约在 7mm 左右),为了防止单色光线从量子点封装管 2 的端部无效区域 22 泄漏,造成屏幕边缘的漏光现象,可以让灯条 1 上的 LED 灯 11 包括单色光 LED 灯 111 与白色 LED 灯 112 两种,单色光 LED 灯 111 对应量子点封装管 2 的装有量子点材料的部分,而在灯条 1 的对应量子点封装管 2 的端部无效区域 22 的位置的 LED 灯为白色 LED 灯 112。此时,灯条 1 上的单色光 LED 灯 111 发出的单色光线照射在量子点封装管 2 的装有量子点材料的部分,可激发量子点材料混合出高纯度白光,因而量子点封装管 2 的具有量子点材料的部分为有效区域 21;而对应量子点封装管 2 的端部无效区域 22 的位置为白色 LED 灯 112,白色 LED 灯 112 所射出的光为白色光,可直接透过量子点封装管 2 的玻璃,出射至导光板 3 的入光面。因为位于屏幕边缘的端部无效区域 22 对应的是白色 LED 灯 112,所以边缘不会产生单色光泄漏现象,从而 LED 灯离屏幕边缘的距离可以较近。此时,不必用较宽的边框遮盖该区域,能够实现更加美观的窄边框液晶屏幕。

[0021] 当液晶屏幕的尺寸较大,或者液晶屏幕为曲面屏幕时,背光模组中需要多根量子点封装管 2 首尾相连依次进行拼接,以形成长度较长的线光源,此时量子点封装管 2 的数量一般在两根以上。图 4 是本发明实施例一提供的另一种背光模组的结构示意图。如图 4 所示,在前述图 3 的结构基础上,灯条 1 上的多个 LED 灯 11 仍然包括单色 LED 灯 111 及白色 LED 灯 112,而量子点封装管 2 为多根,且量子点封装管 2 依次首尾相接。当量子点封装管 2 为多根拼接而成时,需要将多根量子点封装管 2 的端部相对进行拼接,所以在拼接处无法避开量子点封装管 2 的端部无效区域 22,且拼接处的端部无效区域 22 长度较长,一般可达 8mm。此时,为了防止单色光线从量子点封装管 2 的端部无效区域 22 泄漏,造成屏幕偏色等问题,在量子点封装管 2 对接处的端部无效区域 22 设置有白色 LED 灯 112,而其余部分设置单色 LED 灯 111,白色 LED 灯 112 所射出的光为白色光,可直接透过量子点封装管 2 的玻璃,出射至导光板 3 的入光面,因而不会在显示时出现偏色或者暗区等问题。

[0022] 具有上述结构的背光模组,因为灯条 1 在量子点封装管的端部无效区域 22 部分对应设置的是白色 LED 灯 112,而单色光 LED 灯 111 只对应量子点封装管 2 的有效区域 21,所以灯条 1 的单色光 LED 灯 111 所发出的光不会由该无效区域 21 出射,从而保证了背光模组能够发出均匀出射的高纯度白光,避免液晶屏幕出现偏色或者暗区,并有助于实现屏幕的窄边框。

[0023] 作为优选的,灯条 1 中的单色光 LED 灯 111 为蓝色 LED 灯。蓝色 LED 灯通常由氮化镓二极管制成。氮化镓二极管在受电流激发时,会以光的形式发出能量,此时,蓝色 LED 灯即可发出蓝色的纯色光线。蓝色 LED 灯所发出的蓝色光与其它颜色的色光进行混合后,即可形成白色光。具体的,蓝色 LED 灯发出的蓝色光可以与黄色光混合形成白色光,也可以与三基色中的红色光以及绿色光一起混合出白色光。因为所混合出的白光是由红、绿、蓝这三种光谱较窄的纯色光,或者蓝色与黄色两种纯色光组成,并过滤了其他颜色的光线,因而其纯度较高,并进而使整个背光模组所发出高纯度白光,从而实现了液晶屏幕的广色域。

[0024] 对应的,当灯条 1 中的单色光 LED 灯 111 为蓝色 LED 灯时,在量子点封装管 2 内包括有用于激发红色光线与绿色光线的量子点。具体的,量子点材料是晶粒直径在 2~10 纳米之间的准零维纳米晶体,因为量子点材料的直径尺寸较小,所以内部的电子和空穴被量子限域,成为具有能级的结构,当量子点材料受到光或电的激发时,就会在内部能级改变的同时,发射出波长、频率不同的光线。因为量子点材料的发射光谱可以通过改变量子点的尺寸大小来控制,所以通过改变量子点材料的尺寸及其化学组成,即可使量子点材料在蓝色光的激发下产生红色及绿色这两种不同颜色的光线。如 8 纳米大小的量子点材料可以呈现出红色,而 2.5 纳米~3 纳米的量子点材料可以呈现出绿色。因为红色、绿色与蓝色为三基色,所以量子点在蓝色 LED 灯的蓝色光激发下产生的红色和绿色光线,与蓝色 LED 灯本身所发出的蓝色光一起混合,就可以形成高纯度的白光。

[0025] 而对应量子点封装管 2 的端部无效区域 22 的白色 LED 灯 112,也可以采用多种色光混合的原理发出白光。此时,白色 LED 灯 112 中含有荧光粉。荧光粉可以在外界的电磁波激发下产生不同颜色的色光。其中,荧光粉包括用于产生绿色光的绿色荧光粉,用于产生黄色光的黄色荧光粉以及用于产生红色光的红色荧光粉等。而白色 LED 灯 112 可以采用蓝色 LED 芯片制取,当蓝色 LED 发出蓝色光时,荧光粉受到 LED 芯片所发出的光线的激发而随着自身特性产生不同颜色的其它色光。其它色光与蓝色光混合后,即可形成不同颜色的光线。例如蓝色光与黄色光混合后可形成白色光,以及蓝色光、绿色光与红色光三者一起混合也能形成白色光。所以,白色 LED 灯 112 可以利用蓝色 LED 芯片与不同荧光粉进行组合,以对应量子点封装管 2 的端部无效区域 22 发出白光。

[0026] 进一步的,白色 LED 灯 112 在掺杂荧光粉后所发出的白光会具有一定色温,该色温与白色 LED 灯 112 中荧光粉材料的浓度与配比有关,所以在制造白色 LED 灯 112 时,应通过调整荧光粉的浓度与不同颜色荧光粉之间的配比,来控制白色 LED 灯 112 出射白光的色温,使其与单色 LED 灯 111 通过量子点封装管 2 所产生的白光色温一致。

[0027] 具体的,白色 LED 灯 112 中可以含有黄色荧光粉。黄色荧光粉用于在激发下产生黄色光。黄色荧光粉一般采用钇铝石榴石 (Yttrium Aluminum Garnet, 简称 YAG) 制成。当白色 LED 灯 112 中的蓝色 LED 芯片发出蓝色光时,黄色荧光粉即可在 LED 的激发下产生黄色光,黄色光与蓝色光混合后即形成白光。因为 YAG 荧光粉的制作工艺较为成熟,且只需要加入一种颜色的荧光粉即可形成白光,不需调整不同种类荧光粉的浓度与配比,因而形成的白色 LED 灯结构简单,成本较低。

[0028] 作为另一种可能的实施方式,在白色 LED 灯 112 中还可以含有红色荧光粉与绿色荧光粉的混合物。其中,用于产生红色光的红光荧光粉一般为氮化物荧光粉,而绿色荧光粉一般为硅酸盐或者氮氧化物荧光粉。在白色 LED 灯 112 中,包含了红色荧光粉与绿色荧光

粉以一定比率混合而成的荧光粉混合物,白色 LED 灯 112 中的蓝色 LED 芯片发出蓝色光时,红色荧光粉在 LED 的激发下产生红色光,而绿色荧光粉在 LED 激发下产生绿色光,红色光、绿色光与蓝色 LED 芯片所发出的蓝色光一同混合,即可形成白光。

[0029] 作为一种优选的方式,在白色 LED 灯 112 中,红色荧光粉与绿色荧光粉的混合比例应与量子点封装管 2 中用于激发红色光线与绿色光线的量子点的混合比例具有一定的对应关系。因为蓝色 LED 灯与量子点封装管 2 共同作用时,其产生的白光的色温与量子点封装管中两种量子点材料之间的混合比例有关,所以使白色 LED 灯 112 中两色荧光粉之间的比例与量子点封装管中用于激发红色光线与绿色光线的量子点的混合比例保持一定的对应关系,如混合比例近似或一致等,可以让白色 LED 灯 112 所发出白光的色温与蓝色 LED 灯与量子点封装管 2 产生白光的色温接近或一致。这样可以让量子点封装管 2 的端部无效区域 22 与有效区域 21 所发出的白光色温接近或相同,避免因量子点封装管 2 的端部无效区域 22 与有效区域 21 的白光色温不一致,而导致液晶屏幕在显示画面时产生的色偏现象。

[0030] 为了增加背光模组的整体背光亮度,在背光模组中的灯条 1 上通常设置有数量较多的 LED 灯 11,这样每个 LED 灯在量子点封装管 2 上所对应的区域范围很小。此时,量子点封装管 2 上的端部无效区域 22 也会对应有多个 LED 灯 11,其中,有些 LED 灯位置正对量子点封装管 2 的端部无效区域 22,因而该 LED 灯所发出的出射光线会全部照射在端部无效区域 22 中;而有些 LED 灯的位置对应横跨量子点封装管 2 的有效区域 21 以及端部无效区域 22 之间的结合部,即该 LED 灯的一部分对应量子点封装管 2 的端部无效区域 22,而另一部分又会对量子点封装管 2 的有效区域 21,所以当该 LED 灯发光时,一部分出射光线会照射量子点封装管 2 的有效区域 21,而另一部分出射光线照射量子点封装管 2 的端部无效区域 22。此时,对应两区域结合部的 LED 灯如果是蓝色 LED 灯,就会在端部无效区域造成蓝光泄漏,如果该 LED 灯是白色 LED 灯,则该 LED 灯所发出的蓝光成分较少,在量子点封装管的有效区域进行激发后,出射的光线会存在偏黄和偏暗现象,仍有可能造成屏幕的偏色及暗区。为了避免该问题发生,本实施例中,可以在灯条 1 对应量子点封装管 2 端部无效区域 21 的位置设置不同的过渡白色 LED 灯,以解决端部无效区域 22 的单色光泄漏,或者背光模组出射光线的偏黄偏暗现象。以下对在对应量子点封装管 2 端部无效区域 22 的位置设置过渡白色 LED 灯的具体设置方式予以说明:

[0031] 图 5 是本发明实施例一提供的又一种背光模组的结构示意图。如图 5 所示,在对应量子点封装管 2 的有效区域 21 与量子点封装管 2 的端部无效区域 22 之间结合部的 LED 灯仍然为白色 LED 灯,且在上述对应结合部的白色 LED 灯 113 中,LED 灯的荧光粉浓度与该对应结合部的白色 LED 灯 113 所对应的结合部区域中端部无效区域 22 所占的比例正相关。具体的,对应结合部的白色 LED 灯仍然是发出白色光线,这样可以避免单色光 LED 灯照射量子点封装管端部无效区域后造成的单色光泄漏问题。而对应结合部区域的白色 LED 灯 113,其内部的荧光粉浓度小于正对端部无效区域 22 的白色 LED 灯中的荧光粉浓度,因而对应结合部的白色 LED 灯 113 的出射光线,其色温低于正对端部无效区域 22 的白色 LED 灯 112。这样,对应结合部区域的白色 LED 灯 113,其色温介于对应量子点封装管 2 有效区域 21 的单色 LED 灯 111 以及对应量子点封装管 2 端部无效区域 22 的白色 LED 灯 112 之间,从而在有效区域 21 与端部无效区域 22 之间形成了过渡区,可以保证有效区域 21 与端部无效区域 22 之间的色温偏差较小。

[0032] 进一步的,对应结合部的白色 LED 灯 113 中荧光粉浓度与该 LED 灯对应区域中端部无效区域 22 所占的比例正相关。具体的,当对应结合部的白色 LED 灯 113 对应区域中端部无效区域 22 所占的比例较小时,该白色 LED 灯中的荧光粉浓度也较小,因为白色 LED 灯通常以蓝色 LED 芯片和荧光粉共同形成,所以该白色 LED 灯发出的白光中蓝色光的成分较多,色温较高;而当对应结合部的白色 LED 灯 113 的对应区域中端部无效区域 22 占的比例较大时,该 LED 灯中荧光粉浓度也较高,其发出的色温较低,更接近于对应端部无效区域 22 的白光 LED 灯 112 所发出的光线;若 LED 灯的光线绝大部分从量子点封装管 2 的端部无效区域 22 出射,则将该 LED 灯直接设置为白色 LED 灯 112。对应结合部的白色 LED 灯 113 中的荧光粉浓度随该 LED 灯对应区域中端部无效区域 22 的比例而调整,可以保证量子点封装管 2 的有效区域 21 与端部无效区域 22 之间白色光的色温偏差较小,且白色光之间呈均匀过渡状态。

[0033] 上述在对应量子点封装管 2 的有效区域 21 与量子点封装管 2 的端部无效区域 22 之间结合部设置对应结合部的白色 LED 灯 113,且这些 LED 灯的荧光粉浓度与这些白色 LED 灯所对应的结合部区域中端部无效区域 22 所占的比例正相关。这样能够使量子点封装管 2 的有效区域 21 与端部无效区域 22 之间白色光的色温偏差较小,且白色光之间呈均匀过渡状态,避免量子点封装管 2 的端部无效区域 22 出现蓝光泄漏现象,同时也防止背光模组出射光线的偏黄和偏暗现象。

[0034] 本实施例中,背光模组包括灯条,量子点封装管与导光板;灯条与导光板分别设置在量子点封装管的相对的两侧,灯条与量子点封装管平行设置,且灯条与量子点封装管均位于导光板的入光面侧,灯条上设置有多个发光二极管 LED 灯,对应量子点封装管的有效区域的 LED 灯为单色光 LED 灯,对应量子点封装管的端部无效区域的 LED 灯为白色 LED 灯。具有上述结构的背光模组中,灯条在量子点封装管的无效区域部分对应设置的是白色 LED 灯,而单色光 LED 灯只对应量子点封装管的有效区域,所以灯条的单色光 LED 灯所发出的光不会由该无效区域出射,从而保证了背光模组能够发出均匀出射的高纯度白光,避免液晶屏幕出现偏色或者暗区。

[0035] 图 6 是本发明实施例二提供的显示装置的结构示意图。如图 6 所示,本实施例提供的显示装置包括外壳 300、液晶显示面板 100 与如上述实施例一所述的背光模组 200,背光模组 200 与液晶显示面板 100 均设置在外壳 300 中,背光模组 200 的出光面与液晶显示面板 100 相对设置。其中,背光模组 20 的结构、功能与作用已在前述实施例中详细说明,此处不再赘述。

[0036] 具体的,显示装置的外壳 300 通常可以包括前框与后框,且液晶显示面板 100 被设置在前框中,而背光模组 200 通常位于后框内。背光模组 200 中的出光面与液晶显示面板 100 相对设置,可为液晶显示面板 100 提供均匀的面光源。

[0037] 本实施例所提供的显示装置,其背光模组中包括有设置有多个 LED 灯的灯条及一根或多根量子点封装管,因为灯条在量子点封装管的无效区域部分对应设置的是白色 LED 灯,而单色光 LED 灯只对应量子点封装管的有效区域,所以灯条的单色光 LED 灯所发出的光不会由该无效区域出射,从而保证了背光模组能够发出均匀出射的高纯度白光,这样在利用量子点封装管中的量子点材料实现液晶屏幕的广色域显示效果的同时,也能避免液晶屏幕出现局部偏色或者暗区现象。

[0038] 本实施例中,显示装置包括外壳、液晶显示面板与背光模组,背光模组与液晶显示面板均设置在外壳中,背光模组的出光面与液晶显示面板相对设置。其中,背光模组通过量子点材料发出射光线,背光模组的灯条在量子点封装管的无效区域部分对应设置的是白色 LED 灯,而单色光 LED 灯只对应量子点封装管的有效区域,所以灯条的单色光 LED 灯所发出的光不会由该无效区域出射,从而保证了背光模组能够发出均匀出射的高纯度白光,这样显示装置可以实现广色域显示,并避免液晶显示面板在显示画面时出现偏色或者暗区等现象。

[0039] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,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,或者对其中部分或者全部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发明各实施例技术方案的范围。

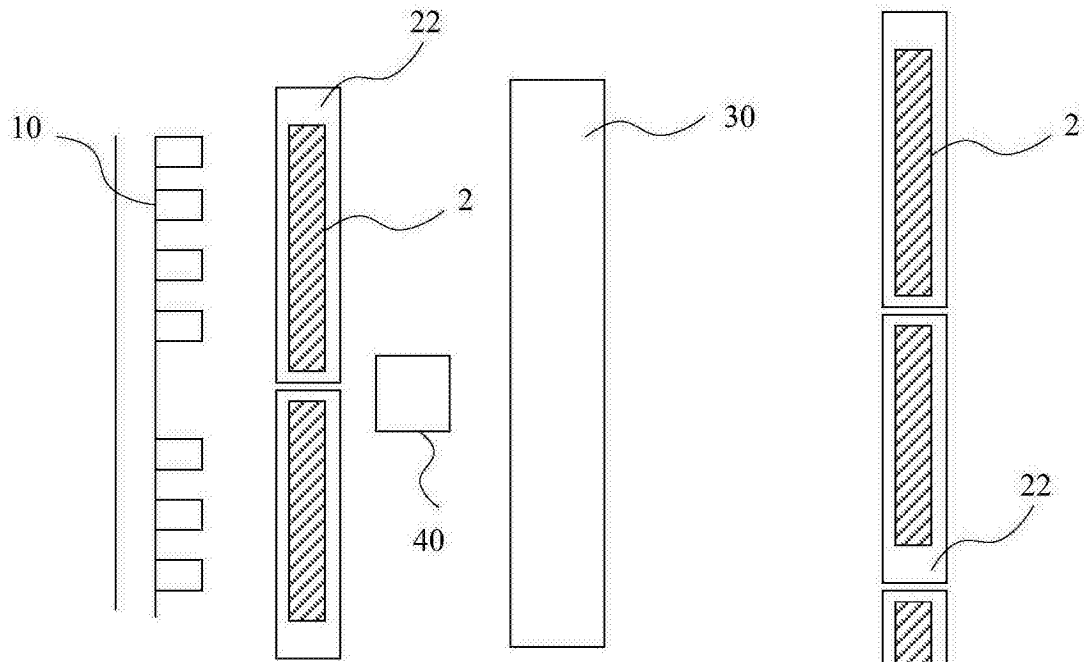


图 1

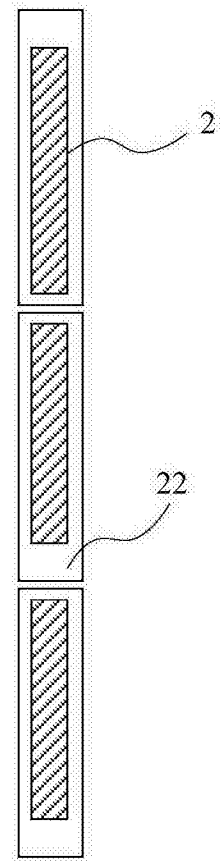


图 2

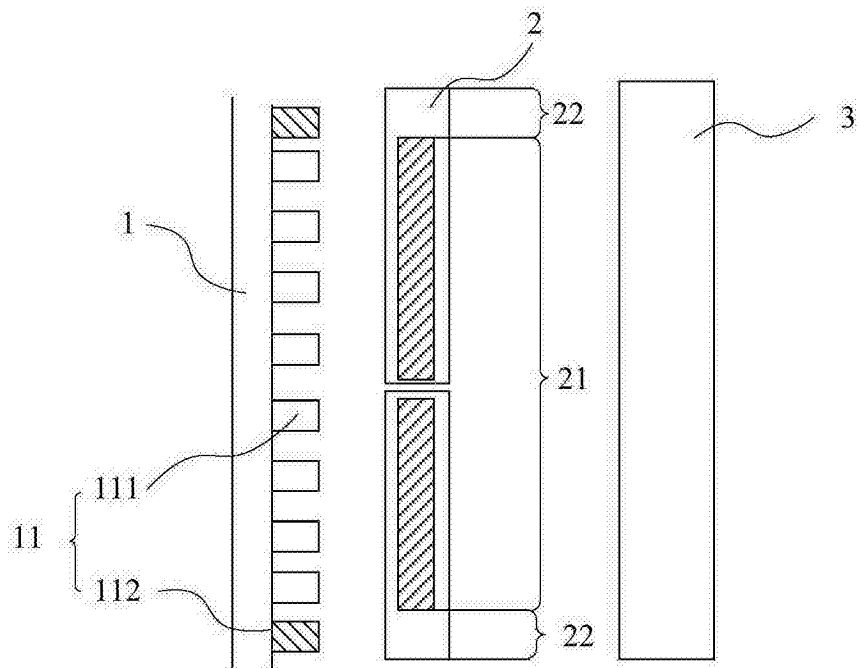


图 3

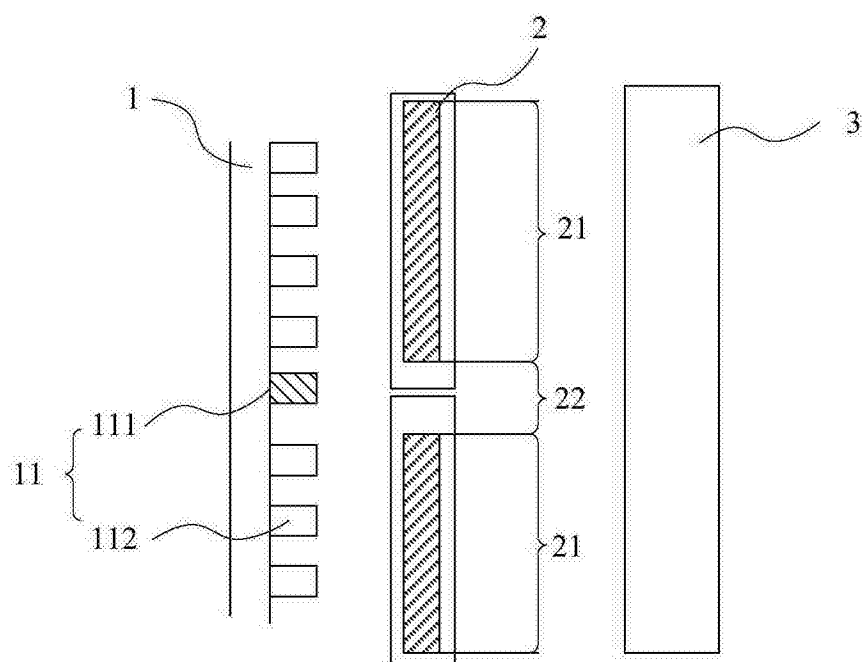


图 4

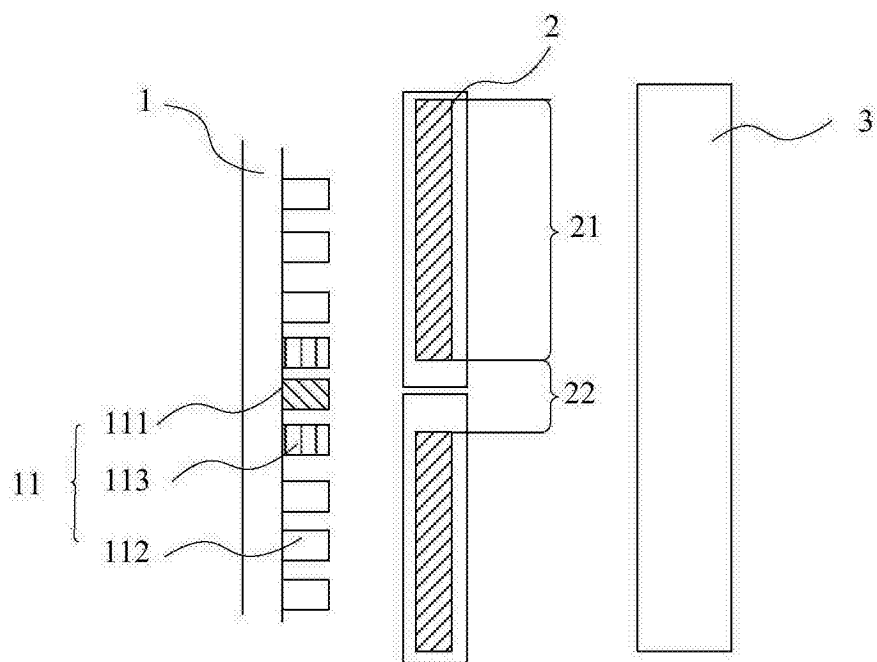


图 5

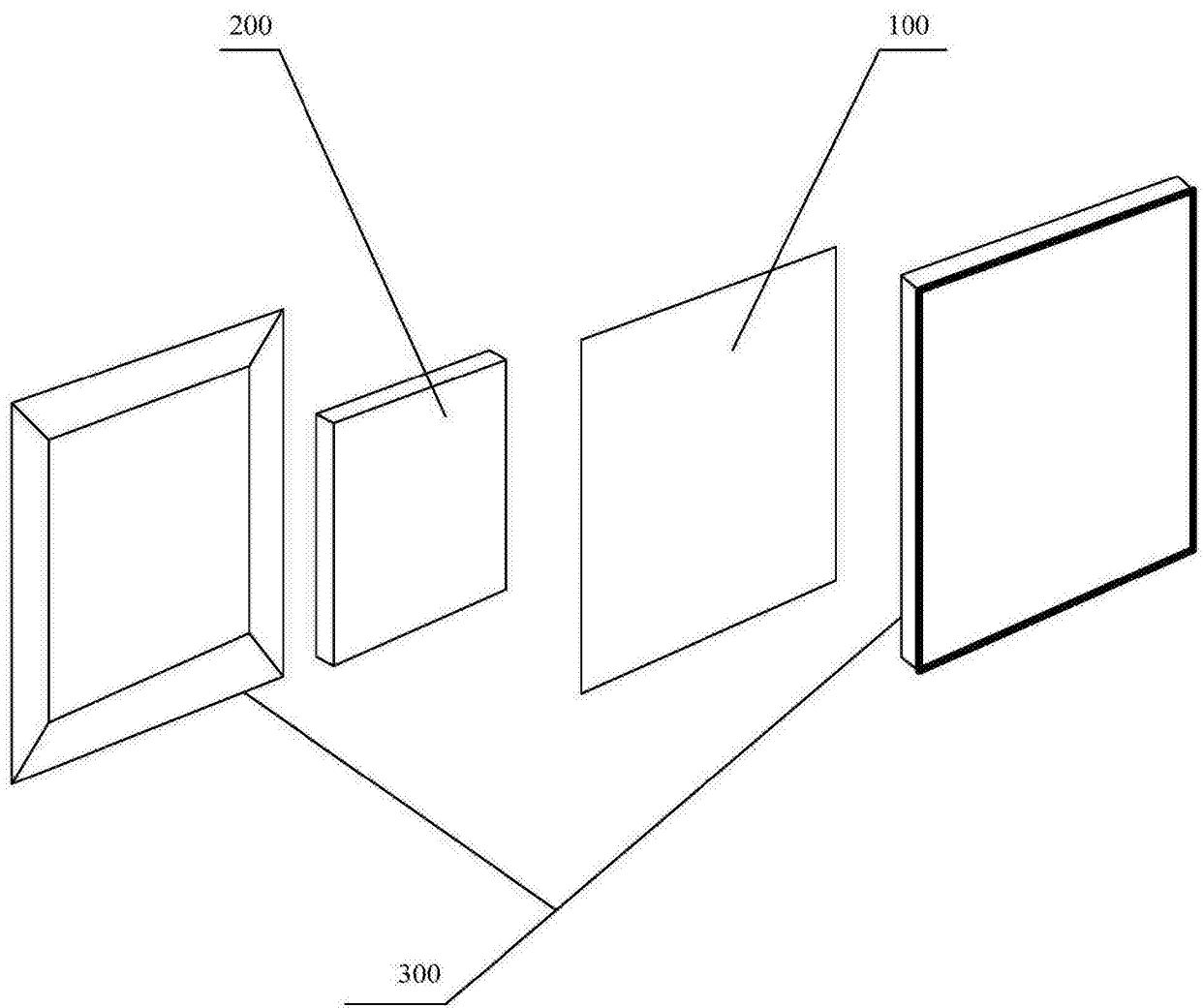


图 6

专利名称(译)	背光模组及显示装置		
公开(公告)号	CN105388666A	公开(公告)日	2016-03-09
申请号	CN201510930072.0	申请日	2015-12-11
申请(专利权)人(译)	青岛海信电器股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	青岛海信电器股份有限公司		
[标]发明人	李富琳 马吉航 李敏华		
发明人	李富琳 马吉航 李敏华		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02B6/0026 G02B6/0023 G02B6/0068 G02B6/0073 G02F1/133603 G02F1/133609 G02F1/133615 G02F2001/133614		
代理人(译)	杨贝贝 黄健		
其他公开文献	CN105388666B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种背光模组及显示装置。本发明提供的背光模组，包括灯条，量子点封装管与导光板；所述灯条与所述导光板分别设置在所述量子点封装管的相对的两侧，所述灯条与所述量子点封装管平行设置，且所述灯条与所述量子点封装管均位于所述导光板的入光面侧，所述灯条上设置有多个发光二极管LED灯，对应所述量子点封装管的有效区域的LED灯为单色光LED灯，对应所述量子点封装管的端部无效区域的LED灯为白色LED灯。本发明能够在实现屏幕广色域显示的同时，保证了背光模组能够发出均匀出射的高纯度白光，避免液晶屏幕出现偏色或者暗区。

