



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203337958 U

(45) 授权公告日 2013. 12. 11

(21) 申请号 201320452802. 7

(22) 申请日 2013. 07. 26

(73) 专利权人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

(72) 发明人 王英涛 姚继开 柳在健

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 王莹

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357(2006. 01)

F21V 8/00(2006. 01)

F21S 19/00(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

F21Y 103/00(2006. 01)

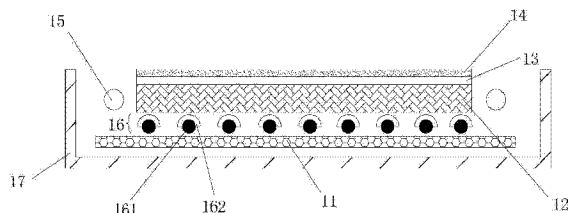
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

背光模组及显示装置

(57) 摘要

本实用新型涉及显示技术领域,特别涉及一种背光模组以及应用该背光模组的显示装置。该背光模组包括导光板;所述导光板包括正入光面和侧入光面;发光元件设置在所述正入光面,若干根光纤的出光部分设置在所述侧入光面;或者,发光元件设置在所述侧入光面,若干根光纤的出光部分设置在所述正入光面;所述光纤具有导入环境光的入光端。本实用新型所提供的背光模组增加了输出的图像的亮度,提高了显示装置在高亮度环境下的对比度,不但充分的利用环境光,没有增加额外的能耗,节能环保,而且在环境光下,解决了在环境光下显示装置对比度不好的问题,提高显示效果,同时由于部分环境光具有很好的显色指数,可以使液晶显示的色域更宽更美。



1. 一种背光模组,包括导光板;所述导光板包括正入光面和侧入光面;其特征在于:发光元件设置在所述正入光面,若干根光纤的出光部分设置在所述侧入光面;或者,发光元件设置在所述侧入光面,若干根光纤的出光部分设置在所述正入光面;所述光纤具有导入环境光的入光端。
2. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述光纤位于侧入光面或正入光面位置的全部或部分保护层被剥离,露出纤芯,形成所述出光部分。
3. 根据权利要求2所述的背光模组,其特征在于,所述保护层包括包覆在所述纤芯上的包层以及包覆在所述包层上的涂覆层。
4. 根据权利要求1-3任意一项所述的背光模组,其特征在于,所述发光元件设置在侧入光面,所述光纤的出光部分设置在正入光面时,所述背光模组还包括与所述正入光面相对设置的反射片;光纤的出光部分设置在所述导光板与反射片之间。
5. 根据权利要求4所述的背光模组,其特征在于,所述光纤靠近正入光面和/或靠近反射片的一侧的保护层被剥离。
6. 根据权利要求4所述的背光模组,其特征在于,所述若干根光纤的出光部分均匀的排布在所述正入光面。
7. 根据权利要求1-3任意一项所述的背光模组,其特征在于,所述发光元件设置在正入光面,所述光纤的出光部分设置在侧入光面时,所述光纤靠近侧入光面的一侧的保护层被剥离。
8. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1-7任意一项所述的背光模组。
9. 根据权利要求8所述的显示装置,其特征在于,所述光纤的入光端位于所述显示装置的外部。
10. 根据权利要求8或9所述的显示装置,其特征在于,所述入光端呈半球状。

背光模组及显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示技术领域,特别涉及一种背光模组以及应用该背光模组的显示装置。

背景技术

[0002] 薄膜晶体管液晶显示器(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display, TFT-LCD) 由于具有画面稳定、图像逼真、消除辐射、节省空间以及节省能耗等优点,被广泛应用于电视、手机、显示器等电子产品中,已占据了平面显示领域的主导地位。

[0003] 由于液晶面板本身不发光,因此需要背光模组为其提供光源。背光模组依据发光元件的分布位置,可以分为直下式背光或者侧入式背光。现有技术中的直下式背光液晶显示器一般用在大型液晶电视上,从下到上的结构依次是金属背板、反射片、发光元件、扩散片、增亮膜以及胶框等组件。侧入式背光液晶显示器一般用在笔记本电脑、监控设备以及小型液晶电视上,从下到上的结构依次是:金属背框、反射片、导光板、扩散片、增亮膜以及胶框等组件,其中发光元件设置在导光板的侧边。

[0004] 现有技术中,不论是直下式背光液晶显示器还是侧入式背光液晶显示器,观看者在观看输出的图像时,都会受到自然光在液晶显示器上的反射光的影响,其中自然光为环境光源,比如户外的太阳光或室内的灯光等等。

[0005] 现有技术对于上述问题的解决方式是,将液晶显示器的背光模组的发光功率提升数倍,从而增加输出的图像的亮度,提高显示器在高亮度环境下的对比度,使观看者能够识别显示器输出的图像,但是这样一方面会消耗大量的电能,不利于减少能耗,另一方面增加了显示器的散热需求,减少了显示器的使用寿命。

实用新型内容

[0006] (一)要解决的技术问题

[0007] 本实用新型要解决的技术问题是,针对现有技术的不足,提供一种背光模组以及应用该背光模组的显示装置,利用环境光作为背光模组辅助光源,从而增加输出的图像的亮度,提高了显示装置在高亮度环境下的对比度。

[0008] (二)技术方案

[0009] 本实用新型技术方案如下:

[0010] 一种背光模组,包括导光板;所述导光板包括正入光面和侧入光面;

[0011] 发光元件设置在所述正入光面,若干根光纤的出光部分设置在所述侧入光面;或者,

[0012] 发光元件设置在所述侧入光面,若干根光纤的出光部分设置在所述正入光面;

[0013] 所述光纤具有导入环境光的入光端。

[0014] 优选的,所述光纤位于侧入光面或正入光面位置的全部或部分保护层被剥离,露出纤芯,形成所述出光部分。

[0015] 优选的,所述保护层包括包覆在所述纤芯上的包层以及包覆在所述包层上的涂覆层。

[0016] 优选的,所述发光元件设置在侧入光面,所述光纤的出光部分设置在正入光面时,所述背光模组还包括与所述正入光面相对设置的反射片;光纤的出光部分设置在所述导光板与反射片之间。

[0017] 优选的,所述光纤靠近正入光面和/或靠近反射片的一侧的保护层被剥离。

[0018] 优选的,所述若干根光纤的出光部分均匀的排布在所述正入光面。

[0019] 优选的,所述发光元件设置在正入光面,所述光纤的出光部分设置在侧入光面时,所述光纤靠近侧入光面的一侧的保护层被剥离。

[0020] 本实用新型还提供了一种包括上述任意一种背光模组的一种显示装置。

[0021] 优选的,所述光纤的入光端位于所述显示装置的外部。

[0022] 优选的,所述入光端呈半球状。

[0023] (三)有益效果

[0024] 本实用新型所提供的背光模组,通过光纤将环境光导入至背光模组,利用环境光作为背光模组辅助光源,从而增加了输出的图像的亮度,提高了显示装置在高亮度环境下的对比度,不但充分的利用环境光,没有增加额外的能耗,节能环保,而且在环境光下,解决了在环境光下显示装置对比度不好的问题,提高显示效果,同时由于部分环境光(例如太阳光)具有很好的显色指数,可以使液晶显示的色域更宽更美。

附图说明

[0025] 图1是本实用新型实施例中背光模组的一种实现方式示意图;

[0026] 图2是图1中光纤束分布结构示意图;

[0027] 图3是本实用新型实施例中背光模组的另一种实现方式示意图;

[0028] 图4是图3中光纤束分布结构示意图;

[0029] 图5是本实用新型实施例中背光模组的又一种实现方式示意图;

[0030] 图6是图5中光纤束分布结构示意图;

[0031] 图7是本实用新型实施例中光纤的截面结构示意图;

[0032] 图8是本实用新型实施例中光纤入光端的结构示意图。

[0033] 图中:11:反射片;12:导光板;13:扩散片;14:增亮膜;15:发光元件;16:光纤;161:纤芯;162:保护层;163:包层;164:涂覆层;165:入光端;17:背框。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式做进一步描述。以下实施例仅用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0035] 本实用新型所提供的背光模组,主要包括反射片、导光板、发光元件、扩散片、增亮膜以及胶框等组件;导光板的一面为正入光面,另一面为出光面,侧面为侧入光面;发光元件设置在正入光面,若干根光纤的出光部分设置在侧入光面;或者,发光元件设置在侧入光面,若干根光纤的出光部分设置在正入光面;光纤包括入光端,从入光端向光纤中导入有环境光,环境光从光纤的出光部分进入导光板,从而利用环境光作为背光模组辅助光源,增加

了输出的图像的亮度,提高了显示装置在高亮度环境下的对比度。下面以侧入式背光模组,即发光元件设置在导光板的侧入光面,光纤的出光部分设置在导光板的正入光面的背光模组为例对本实用新型中的背光模组加以详细说明。

[0036] 如图 1、图 3 以及图 5 中所示的背光模组,主要包括反射片 11、导光板 12、发光元件 15、扩散片 13、增亮膜 14、背框 17 以及胶框(图中未示出)等组件,光纤 16 的出光部分设置在导光板 12 与反射片 11 之间。

[0037] 导光板 12 的主要作用是将发光元件 15 入射到侧入光面的光束以及从光纤 16 的出光部分入射正入光面的光束均匀地向上引导,它的结构和材质对背光模组最终的亮度和均匀性起着很大的作用;与正入光面相对设置的反射片 11 主要用以把从导光板 12 底面逸散出来的光能反射回导光板 12,提高光源的利用率;导光板 12 的出光面设置有光学膜材,用于改变从导光板 12 出射光线的方向以及增强出射光线的光强;光学膜材主要包括扩散片 13(又称扩散膜或者扩散板)以及增亮膜 14(又称增光膜)、保护膜等其他光学膜材(图中未示出);扩散膜的主要功能是将透过导光板 12 的光线做散射处理以达到雾化的效果,为液晶屏幕提供均匀且柔和的光;增亮膜 14 可将光线聚集在法线方向,从而提升正面亮度以及辉度表现,进而达到增亮、节能省电的目的;发光元件 15 设置在导光板 12 的侧边,这样可以减少整个背光模组的厚度,从而更好的实现超薄效果;背框 17 可以为金属材质,其主要用于将上述所有组件组装在一起。

[0038] 本实用新型中的光纤 16 可以为塑料光纤,可以为其他种类的光纤,典型的光纤结构如图 7 中所示,其自内向外分别为纤芯 161、包层 163 以及涂覆层 164,包层 163 以及涂覆层 164 共同组成上述的保护层 162。光纤 16 的核心部分是纤芯 161 以及包层 163,两者共同构成介质光波导,实现对光信号的传导和约束;光纤 16 的纤芯 161 由具有高折射率 n_1 的导光材料制成,光纤 16 的包层 163 由具有低折射率 n_2 的导光材料制成,当满足 $n_1 > n_2$ 的光传导条件时,光波在纤芯 161 与包层 163 的交界面发生全反射,将大部分光能量阻止在纤芯 161 中,从而实现光信号沿着纤芯 161 轴向向前传输。

[0039] 因此,上述光纤 16 的出光部分可以有多种实现方式,当我们去掉部分或者全部包层 163 以及涂覆层 164 的时候,肯定有部分光线被反射出来。

[0040] 例如:将光纤 16 位于入光面区域的保护层 162 全部剥离时,光纤 16 中的环境光会在刚到达光纤 16 的出光部分时,光纤 16 中的全部环境光就已经完全出射,不能继续在入光面区域继续前进,导致在导光板 12 的入光面,一部分集中区域的光线很强,而其他区域光线很弱,造成入射到导光板 12 中的光线的不均匀性,从而不能够为液晶屏幕提供均匀的光源。

[0041] 因此,本实施例中,光纤 16 仅有部分保护层 162 被剥离,露出纤芯 161,形成出光部分。

[0042] 例如:如图 1 以及图 2 中所示,光纤 16 靠近反射片 11 的一侧的保护层 162 被剥离,剥离的程度根据环境光需要在入光面区域前进的距离具体设定,环境光出射后经反射片 11 反射到导光板 12 中,在反射片 11 的作用下,可以使光线更加柔和均匀;

[0043] 又例如,如图 3 以及图 4 中所示,光纤 16 靠近正入光面的一侧的保护层 162 被剥离,剥离的程度根据环境光需要在入光面区域前进的距离具体设定,环境光出射后经直接进入导光板 12 中,减少了光线在反射过程中能量的损失。

[0044] 再例如,如图 5 以及图 6 中所示,光纤 16 靠近反射片 11 的一侧和靠近正入光面的一侧均有部分保护层 162 被剥离,剥离的程度根据环境光需要在入光面区域前进的距离具体设定,出射的环境光一部分直接进入导光板 12 中,一部分经反射片 11 反射到导光板 12 中。

[0045] 进一步的,上述光纤 16 的数量为多根,如图 1 至图 6 中所示,多根光芯的出光部分均匀的排布在导光板 12 的正入光面,使出射的环境光分布尽量均匀。光芯的具体数量可以根据技术需求做出各种变化,在此不做特殊限定。

[0046] 其中,发光元件 15 可以为 LED (Light Emitting Diode,发光二极管) 灯条、CCFL (Cold Cathode Fluorescent Lamp,冷阴极荧光灯管) 或其他可发光的元件;本实施例中的发光元件 15 采用 LED 灯条;采用 LED 灯条作为发光元件 15,最主要目的是提升显示画质,特别是在色彩饱和度上,采用 LED 背光的显示屏可以取得足够宽的色域,弥补液晶显示设备显示色彩数量不足的缺陷,同时因为 LED 灯条的平面光源特性,可以实现更加精确的色彩还原。

[0047] 需要说明的是,本实用新型中的背光模组并不局限与上述实现方式,例如,也可以在直下式背光模组中实现,即将发光元件 15 设置在导光板 12 的正入光面,将光纤 16 的出光部分设置在导光板 12 的侧入光面,而光纤 16 的出光部分则由光纤 16 靠近侧入光面的一侧的保护层 162 被剥离而形成等等,其余部分与在侧入式背光模组中的实现方式大致相同,在此不再赘述。

[0048] 本实用新型还提供了一种包括上述任意一种背光模组的一种显示装置。该显示装置由于应用了利用环境光作为辅助光源的背光模组,因此在高亮度的环境光下,也具有很高的对比度,而且节能环保,同时由于部分环境光(例如太阳光)具有很好的(最佳可以达到 100%)的显色指数,因此,该显示装置的显示色域更宽更美。

[0049] 由于光纤的入光端需要接收环境光,因此,需要将光纤的入光端设置在显示装置的外部,例如,可以将光纤的入光端设置在显示装置的侧面或周边各处,而光纤的入光端优选为如图 8 中所示的半球状,这样便于光纤 16 的入光端 165 能充分的采集环境光,从而为背光模组提供更佳的光源。

[0050] 以上实施方式仅用于说明本实用新型,而并非对本实用新型的限制,有关技术领域的普通技术人员,在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化和变型,因此所有等同的技术方案也属于本实用新型的保护范畴。

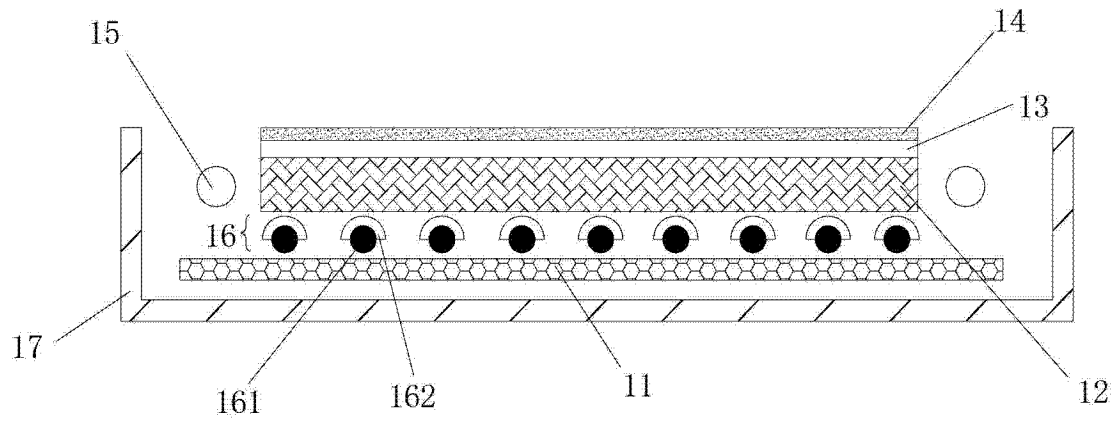


图 1

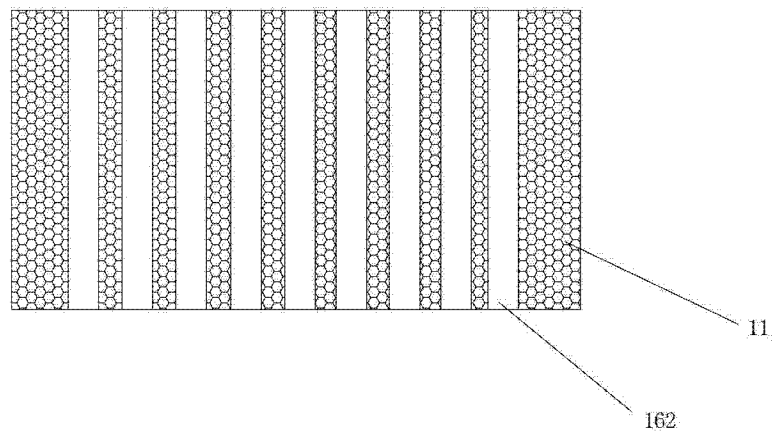


图 2

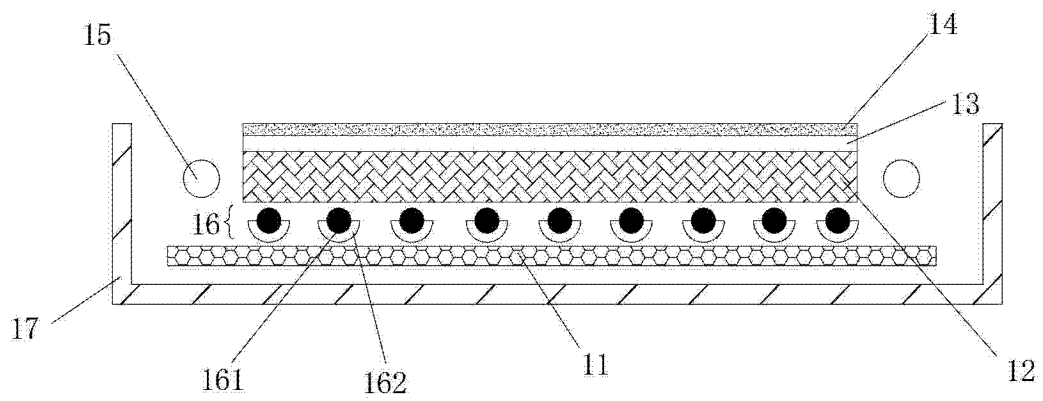


图 3

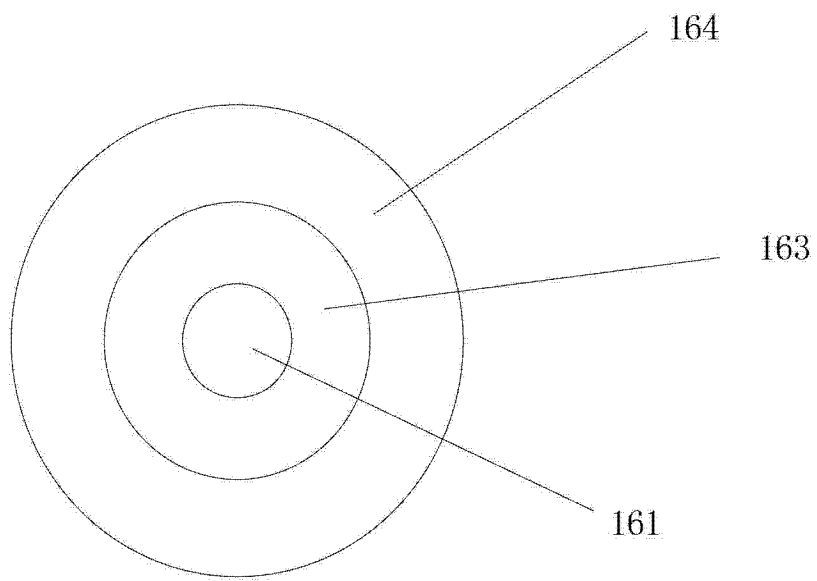


图 7

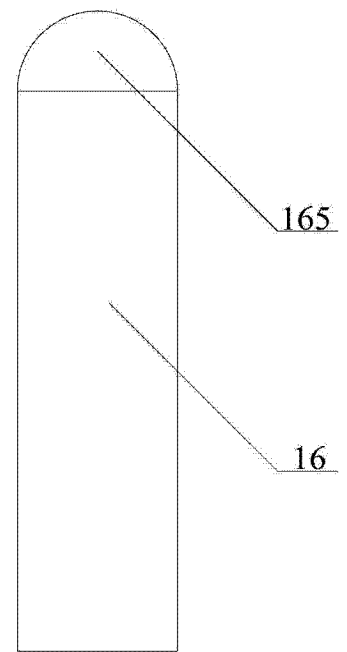


图 8

专利名称(译)	背光模组及显示装置		
公开(公告)号	CN203337958U	公开(公告)日	2013-12-11
申请号	CN201320452802.7	申请日	2013-07-26
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	王英涛 姚继开 柳在健		
发明人	王英涛 姚继开 柳在健		
IPC分类号	G02F1/13357 F21V8/00 F21S19/00 F21Y101/02 F21Y103/00		
代理人(译)	王莹		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及显示技术领域，特别涉及一种背光模组以及应用该背光模组的显示装置。该背光模组包括导光板；所述导光板包括正入光面和侧入光面；发光元件设置在所述正入光面，若干根光纤的出光部分设置在所述侧入光面；或者，发光元件设置在所述侧入光面，若干根光纤的出光部分设置在所述正入光面；所述光纤具有导入环境光的入光端。本实用新型所提供的背光模组增加了输出的图像的亮度，提高了显示装置在高亮度环境下的对比度，不但充分的利用环境光，没有增加额外的能耗，节能环保，而且在环境光下，解决了在环境光下显示装置对比度不好的问题，提高显示效果，同时由于部分环境光具有很好的显色指数，可以使液晶显示的色域更宽更美。

