



(10) 授权公告号 CN 114280844 B

(45) 授权公告日 2023. 03. 24

(21) 申请号 202111598821.6

(22) 申请日 2021.12.24

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114280844 A

(43) 申请公布日 2022.04.05

(73) 专利权人 惠科股份有限公司

地址 518108 广东省深圳市宝安区石岩街道石龙社区工业二路1号惠科工业园
厂房1栋一层至三层、五至七层,6栋七层

(72) 发明人 胡晓刚 李荣荣

(74) 专利代理机构 北京华夏泰和知识产权代理有限公司 11662

专利代理师 刘敏

(51) Int.Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103090271 A, 2013.05.08

CN 207833189 U, 2018.09.07

CN 110632792 A, 2019.12.31

CN 110908185 A, 2020.03.24

审查员 杨芳

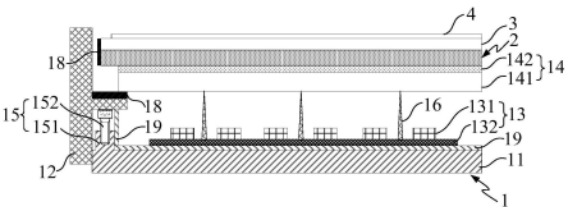
权利要求书1页 说明书10页 附图2页

(54) 发明名称

背光模组及液晶显示装置

(57) 摘要

本申请涉及一种背光模组及液晶显示装置。该背光模组包括背光板、发光组件和光学组件,发光组件位于背光板上,发光组件包括电路板和设置于电路板上的多个发光元件;光学组件位于发光组件远离背光板的一侧,光学组件在背光板上的正投影覆盖多个发光元件在背光板上的正投影,背光模组还包括调节机构,调节机构设置于背光板的边缘与光学组件之间,通过改变自身长度调节发光元件与光学组件之间沿第一方向的距离,第一方向为发光元件的出光方向。该背光模组通过在背光板的边缘与光学组件之间设置调节机构来调节发光元件的混光距离,节约背光板的模具开发费用。



1. 一种背光模组, 包括背光板、发光组件和光学组件, 所述发光组件位于所述背光板上, 所述发光组件包括电路板和设置于所述电路板上的多个发光元件; 所述光学组件位于所述发光组件远离所述背光板的一侧, 所述光学组件在所述背光板上的正投影覆盖所述多个发光元件在所述背光板上的正投影, 其特征在于:

所述背光模组还包括调节机构, 所述调节机构设置于所述背光板的边缘与所述光学组件之间, 通过改变自身长度调节所述发光元件与所述光学组件之间沿第一方向的距离, 所述第一方向为所述发光元件的出光方向;

所述调节机构包括固定部和与所述固定部沿所述第一方向可移动连接的调节部, 所述固定部与所述背光板的边缘连接, 所述调节部远离所述固定部的一端抵接至所述光学组件, 所述调节部包括与所述固定部螺纹连接的螺钉;

所述光学组件包括扩散板和位于所述扩散板背离所述背光板一侧的光学膜片, 所述光学组件对应于所述调节机构的位置设置有凹槽, 所述调节部伸入所述凹槽, 且与所述光学膜片的出光面一侧平齐设置。

2. 根据权利要求1所述的背光模组, 其特征在于, 所述背光模组为平面模组, 所述背光模组还包括沿自身轴向可伸缩的弹性支撑柱, 所述弹性支撑柱沿自身轴向的一端与所述电路板连接, 另一端抵接至所述光学组件。

3. 根据权利要求1所述的背光模组, 其特征在于, 还包括遮光层和反射层, 所述遮光层设置于所述调节机构朝向所述光学组件的一侧, 所述反射层设置于所述调节机构朝向所述发光组件的一侧和/或所述电路板与所述背光板之间。

4. 一种液晶显示装置, 其特征在于, 包括:

液晶显示面板; 和

如权利要求1至3任一项所述的背光模组, 设置于所述液晶显示面板的背光面一侧, 所述背光模组用于向所述液晶显示面板提供光源。

背光模组及液晶显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,特别是涉及一种背光模组及液晶显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示装置通常包括液晶显示面板(Liquid Crystal Display,简称LCD)和背光模组,背光模组用于为LCD提供光源,以使LCD显示图像。

[0003] 背光模组可以分为直下式背光模组和侧光式背光模组。直下式背光模组主要包括背光板、设置于背光板上的发光元件及位于发光元件上的光学元件。对于同一尺寸的液晶显示装置,为了达到不同的显示效果,需要调整发光元件的混光距离,即背光板与光学元件之间的间距。相关技术中一般通过改变背光板的厚度来调整该混光距离,这就需要设计不同的背光板模具,增加了模具开发费用。

发明内容

[0004] 本申请旨在提供一种背光模组及液晶显示装置,该背光模组通过在背光板的边缘与光学组件之间或者胶框与光学组件之间设置调节机构来调节发光元件的混光距离,以满足不同产品的显示要求,不需要额外开发多种不同的背光板模具,节约模具开发费用。

[0005] 第一方面,本申请实施例提出了一种背光模组,包括背光板、发光组件和光学组件,发光组件位于背光板上,发光组件包括电路板和设置于电路板上的多个发光元件;光学组件位于发光组件远离背光板的一侧,光学组件在背光板上的正投影覆盖多个发光元件在背光板上的正投影,背光模组还包括调节机构,调节机构设置于背光板的边缘与光学组件之间,通过改变自身长度调节发光元件与光学组件之间沿第一方向的距离,第一方向为发光元件的出光方向。

[0006] 在一种可能的实施方式中,背光模组还包括胶框,胶框围绕背光板的边缘设置,调节机构设置于胶框与光学组件之间。

[0007] 在一种可能的实施方式中,调节机构包括固定部和与固定部沿第一方向可移动连接的调节部,固定部与背光板的边缘或者胶框连接,调节部远离固定部的一端抵接至光学组件。

[0008] 在一种可能的实施方式中,背光模组为平面模组,背光模组还包括沿自身轴向可伸缩的弹性支撑柱,弹性支撑柱沿自身轴向的一端与电路板连接,另一端抵接至光学组件。

[0009] 在一种可能的实施方式中,光学组件对应于调节机构的位置设置有凹槽,调节部伸入凹槽,且与光学膜片的出光面一侧平齐设置。

[0010] 在一种可能的实施方式中,光学组件在背光板上的正投影覆盖调节机构在背光板上的正投影。

[0011] 在一种可能的实施方式中,背光模组为曲面模组,背光模组还包括锁紧机构,锁紧机构连接于电路板与背光板之间。

[0012] 在一种可能的实施方式中,胶框包括可移动连接的第一胶框部和第二胶框部,第

一胶框部与固定部一体成型,第二胶框部与调节部一体成型。

[0013] 在一种可能的实施方式中,背光模组还包括遮光层和反射层,遮光层设置于调节机构朝向光学组件的一侧,反射层设置于调节机构朝向发光组件的一侧和/或电路板与背光板之间。

[0014] 第二方面,本申请实施例还提出了一种液晶显示装置,包括:液晶显示面板;和如前所述的背光模组,设置于液晶显示面板的背光面一侧,背光模组用于向液晶显示面板提供光源。

[0015] 根据本申请实施例提供的背光模组及液晶显示装置,该背光模组通过在背光板的边缘与光学组件之间设置调节机构来调节发光元件的混光距离,以满足不同产品的显示要求,不需要为背光板额外开发多种不同厚度或者不同结构的模具,节约模具开发费用。

附图说明

[0016] 下面将参考附图来描述本申请示例性实施例的特征、优点和技术效果。在附图中,相同的部件使用相同的附图标记。附图并未按照实际的比例绘制,仅用于示意相对位置关系,某些部位的层厚采用了夸大的绘图方式以便于理解,附图中的层厚并不代表实际层厚的比例关系。

[0017] 图1示出本申请第一实施例提供的背光模组及包括该背光模组的液晶显示装置的结构示意图;

[0018] 图2示出本申请第二实施例提供的背光模组及包括该背光模组的液晶显示装置的结构示意图;

[0019] 图3示出本申请第三实施例提供的背光模组及包括该背光模组的液晶显示装置的结构示意图;

[0020] 图4示出本申请第四实施例提供的背光模组及包括该背光模组的液晶显示装置的结构示意图;

[0021] 图5示出本申请第五实施例提供的背光模组及包括该背光模组的液晶显示装置的结构示意图;

[0022] 图6示出本申请第六实施例提供的背光模组及包括该背光模组的液晶显示装置的结构示意图。

[0023] 附图标记说明:

[0024] 1、背光模组;

[0025] 11、背光板;111、卡扣;12、胶框;121、第一胶框部;122、第二胶框部;

[0026] 13、发光组件;131、发光元件;132、电路板;

[0027] 14、光学组件;141、扩散板;142、光学膜片;14a、凹槽;

[0028] 15、调节机构;151、固定部;152、调节部;

[0029] 16、弹性支撑柱;17、锁紧机构;J、光学胶;

[0030] 18、遮光层;19、反射层;

[0031] 2、液晶显示面板。

具体实施方式

[0032] 下面将详细描述本申请的各个方面的特征和示例性实施例。在下面的详细描述中,提出了许多具体细节,以便提供对本申请的全面理解。但是,对于本领域技术人员来说很明显的是,本申请可以在不需要这些具体细节中的一些细节的情况下实施。下面对实施例的描述仅仅是为了通过示出本申请的示例来提供对本申请的更好的理解。在附图和下面的描述中,至少部分的公知结构和技术没有被示出,以便避免对本申请造成不必要的模糊;并且,为了清晰,可能夸大了区域结构的尺寸。此外,下文中所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施例中。

[0033] 液晶显示装置通常包括液晶显示面板(Liquid Crystal Display,简称LCD)和背光模组,其中液晶显示面板为非发射型光接收元件,背光模组设置于液晶显示面板的背光面一侧,用于为液晶显示面板提供光源,以使液晶显示面板显示图像。

[0034] 对于同一尺寸的液晶显示装置,为了达到不同的显示效果,需要调整发光元件的混光距离,即背光板与光学元件之间的间距。相关技术中一般通过改变背光板的厚度来调整该混光距离,这就需要设计不同的背光板模具,增加了模具开发费用。

[0035] 有鉴于此,本申请各实施例提供了一种背光模组及包括该背光模组的液晶显示装置,该背光模组通过在背光板的边缘与光学组件之间或者胶框与光学组件之间设置调节机构来调节发光元件的混光距离,以满足不同产品的显示要求,不需要为背光板额外开发多种不同厚度或者不同结构的模具,节约模具开发费用。

[0036] 下面结合附图分别描述本申请各实施例提供的背光模组及包括该背光模组的液晶显示装置的具体结构。

[0037] 第一实施例

[0038] 图1示出本申请第一实施例提供的背光模组及液晶显示装置的结构示意图。

[0039] 如图1所示,本申请第一实施例提供了一种液晶显示装置,包括液晶显示面板2和设置于液晶显示面板2的背光面一侧的背光模组1,背光模组1用于向液晶显示面板2提供光源。

[0040] 液晶显示面板2可以为单个显示面板,也可以为在厚度方向上层叠设置的双显示面板。当液晶显示面板2为双显示面板时,其中位于底层的显示面板用于控光,位于顶层的显示面板用于显示,如此设置可以提高液晶显示装置的对比度。为了便于描述,本申请各实施例以液晶显示面板2为单个显示面板为例进行描述。

[0041] 另外,液晶显示装置还包括位于液晶显示面板2的出光面一侧的上偏光片3、位于液晶显示面板2的背光面一侧的下偏光片(图中未示出),以及位于上偏光片3背离液晶显示面板2一侧的盖板4。下偏光片和上偏光片3可使液晶显示面板2的入射光偏振,以允许仅在一个方向上振动的光透射。

[0042] 如图1所示,本申请第一实施例提供的背光模组1包括背光板11、发光组件13和光学组件14。

[0043] 发光组件13位于背光板11上,发光组件13包括电路板132和设置于电路板132上的多个发光元件131。光学组件14位于发光组件13远离背光板11的一侧,光学组件14在背光板11上的正投影覆盖多个发光元件131在背光板11上的正投影。

[0044] 背光模组1还包括调节机构15,调节机构15设置于背光板11的边缘与光学组件14

之间,通过改变自身长度调节发光元件131与光学组件之间沿第一方向的距离,第一方向为发光元件131的出光方向。本文中,发光组件13采用直下式布局方式,发光元件131的出光方向与调节机构15的长度方向平行。

[0045] 发光组件13包括电路板132和设置于电路板132上的多个发光元件131,其中发光元件131可以为常规尺寸的发光二极管(Light-Emitting Diode,LED),也可以为微型发光二极管(Micro-LED)或者亚毫米发光二极管(Mini-LED)中的任一者。Micro-LED是指晶粒尺寸在100微米以下的LED芯片,Mini-LED是指晶粒尺寸在100~300微米左右的LED芯片。LED、Mini-LED或者Micro-LED可以作为自发光的发光元件显示,具有低功耗、高亮度、高分辨率、高色彩饱和度、反应速度快、寿命较长、效率较高等优点。

[0046] 背光板11的材质可以为金属材料,例如铝板、铝合金板、或镀锌钢中的任一者,采用冲压等工艺制成。金属材料具有较好的延展性,可以保护背光模组1在外力的冲击下不易破碎。背光板11的材质还可以为塑胶材料,例如聚酰亚胺、聚碳酸酯、聚醚砜、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚乙烯等,以减轻背光模组1的重量,降低背光模组1的成本。背光板11的形状可以与使用该背光模组1的液晶显示面板2的形状相同。例如,当液晶显示面板2的形状为圆形时,其使用的背光模组1的背光板11的形状也为圆形。背光板11的形状可以随不同的实施例而变化。

[0047] 光学组件14包括扩散板141和位于扩散板141背离背光板11一侧的光学膜片142,扩散板141和光学膜片142之间通过透明的光学胶固定连接,以防止光学组件14的扩散板141与光学膜片142之间发生相对位移而影响背光模组1的出光效果。

[0048] 扩散板141用于扩散发光元件131发射的光,以均衡整个背光模组1的亮度。光学膜片142可以包括例如棱镜片、保护片等,棱镜片用于控制由扩散板141扩散的光的传播方向,以使光的传播方向与液晶显示面板2垂直。保护片用于保护棱镜片的棱镜免受刮擦等。保护片还可用于加宽之前由于棱镜片而变窄的视角。

[0049] 在一个示例中,调节机构15设置于背光板11的边缘与光学组件14之间,从而在显示区以外的边框区调节背光板11与光学组件14之间在第一方向上的距离,在不影响液晶显示装置的正常显示功能的同时,根据设计需求调整发光元件131的混光距离,以达到不同的混光效果。

[0050] 由此,对于同一尺寸的液晶显示装置,可以根据设计需求开发出不同的混光距离的多种背光模组1,且不需要专门开发不同厚度或者不同结构的背光板11,节省模具开发费用,只需要通过调节机构15调整好背光板11与光学组件14之间的距离即可,降低了模具开发费用。

[0051] 根据本申请实施例提供的背光模组1及液晶显示装置,该背光模组1通过在背光板11的边缘与光学组件14之间设置调节机构15来调节发光元件131的混光距离,以满足不同产品的显示要求,不需要为背光板11额外开发多种不同厚度或者不同结构的模具,节约模具开发费用。

[0052] 在一些实施例中,背光模组1还包括胶框12,胶框12围绕背光板11的边缘设置。胶框12通常采用塑胶材料制作,例如聚碳酸酯,具有较好的弹性。在背光模组1的运输和使用过程中,胶框12可以为发光组件13及光学组件14等结构提供较好的缓冲作用,防止发光组件13及光学组件14等结构直接撞击背光板11而破损。可选地,胶框12和背光板11可以分别

制作完成后通过双面胶带粘贴在一起。可选地,背光板11冲压成型后,也可以作为嵌件与胶框12一体注塑成型。

[0053] 在一些实施例中,调节机构15包括固定部151和与固定部151沿第一方向可移动连接的调节部152,固定部151与背光板11的边缘连接,调节部152远离固定部151的一端抵接至光学组件14。

[0054] 如图1所示,固定部151与背光板11的边缘一体成型,即固定部151由背光板11的边缘朝向液晶显示面板2凸出形成。胶框12围绕背光板11的边缘设置,调节部152可以为与固定部151螺纹连接的螺钉,胶框12的一部分搭接在调节部152上,并抵接至光学组件14。也就是说,调节部152远离固定部151的一端通过胶框12的一部分抵接至扩散板141。由此,通过旋转调节部152,可以使调节部152相对于固定部151移动,进而调整背光板11与光学组件14之间的距离,即调整光学元件131的混光距离。

[0055] 在一些实施例中,背光模组1为平面模组,背光模组1还包括沿自身轴向可伸缩的弹性支撑柱16,弹性支撑柱16沿自身轴向的一端与电路板132连接,另一端抵接至光学组件14。

[0056] 可选地,弹性支撑柱16为内部设置有弹簧的弹性顶针,可以随混光距离的变化而伸缩。弹性支撑柱16的数量为多个,多个弹性支撑柱16远离电路板132的一端分别抵接至扩散板141,防止光学组件14的中间位置因自身重力向内凹陷而影响出光效果。这种具有多个弹性支撑柱16的背光模组1尤其适用于较大尺寸的液晶显示装置,例如67英寸或者更大尺寸的液晶显示装置。

[0057] 由于弹性支撑柱16设置在背光模组1的光学腔体内,会吸收发光元件131发射的光线,影响光学品质。弹性支撑柱16设置于发光组件13的电路板132上,有可能会挤压甚至损坏电路板132。另外,弹性支撑柱16在使用的过程中脱落的话,会留在光学腔体内发生异响,并且影响光学显示效果。因此,在32英寸或者更小尺寸的液晶显示装置中,一般可以省略弹性支撑柱16。

[0058] 在一些实施例中,背光模组1还包括遮光层18和反射层19,遮光层18设置于调节机构15朝向光学组件14的一侧,反射层19设置于调节机构15朝向发光组件13的一侧和/或电路板132与背光板之间11。

[0059] 由于调节机构15设置于背光板11的边缘,发光元件131发射的光照射至调节机构15时有可能会漏光。可选地,遮光层18为黑色胶带或者黑色胶条,遮光层18设置于调节机构15朝向光学组件14的一侧,可以防止背光模组1在边缘处漏光。

[0060] 进一步地,调节机构15朝向发光组件13的一侧设置有反射层19,以及电路板132与背光板之间11设置有反射层19,可以使发光元件131照射到调光机构15上的光线反射至光学元件14,或者将从光学元件14反射至背光板之间11的光线再次反射至光学元件14,提高背光模组1的出光效率,最终增强背光模组1的背光亮度。

[0061] 反射层19可以由塑性材料制备而成。例如,聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚碳酸酯(PC)、聚苯乙烯(PS)等。反射层19还可以包括涂覆到塑性材料上的高反射涂层,例如,二氧化钛TiO₂,以增大光反射系数。

[0062] 第二实施例

[0063] 图2示出本申请第二实施例提供的背光模组及包括该背光模组的液晶显示装置的

结构示意图。

[0064] 如图2所示,本申请第二实施例还提供了一种背光模组1及包括该背光模组1的液晶显示装置,其与第一实施例及图1所示的背光模组1结构类似,不同之处在于,调节机构15设置于胶框12与光学组件14之间。

[0065] 具体来说,调节机构15包括固定部151和与固定部151沿第一方向可移动连接的调节部152,固定部151与胶框12连接,调节部152远离固定部151的一端抵接至光学组件14。

[0066] 可选地,固定部151与胶框12一体成型设置,即固定部151可以为胶框12的一部分,调节部152包括支撑板和穿过支撑板与固定部151螺纹连接的螺钉,支撑板抵接至光学组件14的扩散板141。

[0067] 进一步地,由于调节机构15设置于胶框12与光学组件14之间,支撑板朝向光学组件14的一侧设置有遮光层18,以防止发光元件131发射的光照射至调节机构15的支撑板时漏光。可选地,遮光层18为黑色胶带或者黑色胶条。

[0068] 另外,调节机构15朝向发光组件13的一侧设置有反射层19,即背光板11的边缘与胶框12抵靠的一侧设置有反射层19,以及电路板132与背光板之间11设置有反射层19,提高背光模组1的出光效率,最终增强背光模组1的背光亮度。

[0069] 反射层19可以由塑性材料制备而成。例如,聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚碳酸酯(PC)、聚苯乙烯(PS)等。反射层19还可以包括涂覆到塑性材料上的高反射涂层,例如,二氧化钛TiO₂,以增大光反射系数。

[0070] 本实施例中,由于胶框12围绕背光板11的边缘设置,从而也可以在显示区以外的边框区调节背光板11与光学组件14之间的距离,在不影响液晶显示装置的正常显示功能的同时,根据设计需求调整发光元件131的混光距离,以达到不同的混光效果。

[0071] 根据本申请实施例提供的背光模组1及液晶显示装置,该背光模组1通过在胶框12与光学组件14之间设置调节机构15来调节发光元件131在第一方向上的距离,以满足不同产品的显示要求,不需要为背光板11额外开发多种不同厚度或者不同结构的模具,节约模具开发费用。

[0072] 第三实施例

[0073] 图3示出本申请第三实施例提供的背光模组及包括该背光模组的液晶显示装置的结构示意图。

[0074] 如图3所示,本申请第三实施例还提供了一种背光模组1及包括该背光模组1的液晶显示装置,其与第一实施例及图1所示的背光模组1结构类似,不同之处在于,背光模组1没有胶框12,发光组件13的电路板132与光学元件14之间没有设置弹性支撑柱16,结构简单、增大发光元件131在电路板132上的占用空间,提高背光模组1的亮度。尤其适用于较小尺寸的液晶显示装置,例如32英寸或者更小尺寸的液晶显示装置。

[0075] 具体来说,光学组件14在背光板11上的正投影覆盖调节机构15在背光板11上的正投影。如此设置,可以减小背光模组1的长度尺寸。

[0076] 当背光模组1的尺寸较小时,可以省去胶框12,有利于实现液晶显示装置的轻量化设计。另外,当背光模组1的尺寸较小时,光学组件14的中间位置不会因自身重力而向内凹陷,故发光组件13的电路板132与光学元件14之间也可以省去设置弹性支撑柱16。

[0077] 可以理解的是,当发光元件131为Mini-LED或者Micro-LED时,由于相邻的两个发

光元件131之间的距离较小,不便于放置弹性支撑柱16,故发光组件13的电路板132与光学元件14之间也可以省去设置弹性支撑柱16。

[0078] 另外,光学组件14的光学膜片142与液晶显示面板2之间通过光学胶J固定连接,防止二者之间发生相对位移,提高背光模组1的出光效果。

[0079] 进一步地,调节机构15包括固定部151和与固定部151可移动连接的调节部152,固定部151与背光板11的边缘连接,调节部152远离固定部151的一端抵接至光学组件14。

[0080] 如图3所示,固定部151与背光板11的边缘一体成型,即固定部151由背光板11的边缘朝向液晶显示面板2凸出形成。调节部152可以为与固定部151螺纹连接的螺钉,调节部152抵接至扩散板141。通过旋转调节部152,可以使调节部152相对于固定部151移动,进而调整背光板11与光学组件14之间的距离,即调整光学元件131的混光距离。

[0081] 进一步地,调节部152朝向光学组件14的一侧设置有遮光层18。可选地,遮光层18为黑色胶带或者黑色胶条。遮光层18设置于调节部152朝向光学组件14的一侧,可以防止背光模组1在边缘处漏光。另外,液晶显示面板2的边缘处也设置有遮光层18,防止外界光线影响液晶显示面板2的显示效果。

[0082] 进一步地,调节机构15朝向发光组件13的一侧以及电路板132与背光板之间11设置有反射层19,以使发光元件131照射到调光机构15上的光线反射至光学元件14,或者将从光学元件14反射至背光板之间11的光线再次反射至光学元件14,提高背光模组1的出光效率,最终增强背光模组1的背光亮度。

[0083] 反射层19可以由塑性材料制备而成。例如,聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚碳酸酯(PC)、聚苯乙烯(PS)等。反射层19还可以包括涂覆到塑性材料上的高反射涂层,例如,二氧化钛TiO₂,以增大光反射系数。

[0084] 第四实施例

[0085] 图4示出本申请第四实施例提供的背光模组及包括该背光模组的液晶显示装置的结构示意图。

[0086] 如图4所示,本申请第四实施例还提供了一种背光模组1及包括该背光模组1的液晶显示装置,其与第三实施例及图3所示的背光模组1结构类似,不同之处在于,调节机构15的结构及位置不同。

[0087] 具体来说,光学组件14对应于调节机构15的位置设置有凹槽14a,调节机构15的调节部152伸入凹槽14a,且与光学膜片142的出光面一侧平齐设置。

[0088] 光学组件14的边缘上间隔设置有多多个凹槽14a,多个调节机构15的调节部152伸入凹槽14a,并抵接至扩散板141。由此,光学组件14在背光板11上的正投影覆盖调节机构15在背光板11上的正投影。如此设置,可以减小背光模组1的长度尺寸。

[0089] 另外,由于背光模组1的电路板132与光学元件14之间没有设置弹性支撑柱16,结构简单、增大发光元件131在电路板132上的占用空间,提高背光模组1的亮度。

[0090] 如图4所示,固定部151与背光板11的边缘一体成型,即固定部151由背光板11的边缘朝向液晶显示面板2凸出形成。调节部152包括支撑板和与支撑板连接的螺钉,螺钉穿过支撑板,并与固定部151螺纹连接。支撑板抵接至光学元件14的侧部,螺钉抵接至扩散板141朝向背光板11的一侧。通过旋转调节部152,可以使调节部152相对于固定部151移动,进而调整背光板11与光学组件14之间的距离,即调整光学元件131的混光距离。

[0091] 进一步地,调节部152朝向光学组件14的一侧设置有遮光层18。可选地,遮光层18为黑色胶带或者黑色胶条。遮光层18设置于调节部152朝向光学组件14的一侧,可以防止背光模组1在边缘处漏光。另外,液晶显示面板2的边缘处也设置有遮光层18,防止外界光线影响液晶显示面板2的显示效果。

[0092] 进一步地,调节机构15朝向发光组件13的一侧以及电路板132与背光板之间11设置有反射层19,以使发光元件131照射到调光机构15上的光线反射至光学元件14,或者将从光学元件14反射至背光板之间11的光线再次反射至光学元件14,提高背光模组1的出光效率,最终增强背光模组1的背光亮度。

[0093] 反射层19可以由塑性材料制备而成。例如,聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚碳酸酯(PC)、聚苯乙烯(PS)等。反射层19还可以包括涂覆到塑性材料上的高反射涂层,例如,二氧化钛TiO₂,以增大光反射系数。

[0094] 第五实施例

[0095] 图5示出本申请第五实施例提供的背光模组及包括该背光模组的液晶显示装置的结构示意图。

[0096] 如图5所示,本申请第五实施例还提供了一种背光模组1及包括该背光模组1的液晶显示装置,其与前述第一至第四实施例及图1至图4所示的背光模组1结构类似,不同之处在于,背光模组1为曲面模组,相应地,背光板11及调节机构15的结构有所不同。

[0097] 由于曲面背光模组1存在曲率,而发光组件13的电路板132为平板,当电路板132与曲面背光模组1的背光板11贴合时,电路板132的部分区域由于应力与背光板11剥离,从而导致发光元件131到扩散板141的混光距离发生变化,导致液晶显示装置呈现亮度不均匀的效果,影响显示效果。

[0098] 为此,曲面背光模组1还包括锁紧机构17,锁紧机构17连接于电路板132与背光板11之间,防止电路板132与背光板11之间发生相对运动,确保发光元件131与扩散板141之间的混光距离在调节机构15调节至预设值后保持不变。

[0099] 可选地,锁紧机构17为螺钉,电路板132上相邻的发光元件131之间设置有内嵌的螺母,螺钉穿过背光板11,并与电路板132上的螺母螺纹连接。

[0100] 进一步地,胶框12包括可移动连接的第一胶框部121和第二胶框部122,第一胶框部121与一体成型,第二胶框部122与调节机构15的调节部152一体成型。

[0101] 如图5所示,调节机构15的固定部151即为第一胶框部121,调节机构15的调节部152即为第二胶框部122,且第二胶框部122上设置有螺钉122a,第一胶框部121对应设置有与螺钉122a螺纹连接的内螺纹,通过旋转螺钉122a,即可使第二胶框部122相对于第一胶框部121移动。同时,第一胶框部121与背光板11的边缘通过卡扣111连接,第二胶框部122与光学组件14连接,从而可以调节背光板11与光学组件14之间的距离,进而调节发光元件131的混光距离。

[0102] 相应地,胶框12的第二胶框部122朝向光学组件14的一侧设置有遮光层18,遮光层18为黑色胶带或者黑色胶条,以防止曲面背光模组1在边缘处漏光。

[0103] 进一步地,第一胶框部121朝向发光组件13的一侧以及电路板132与背光板之间11设置有反射层19,以使发光元件131照射到调光机构15上的光线反射至光学元件14,或者将从光学元件14反射至背光板之间11的光线再次反射至光学元件14,提高背光模组1的出光

效率,最终增强背光模组1的背光亮度。

[0104] 反射层19可以由塑性材料制备而成。例如,聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚碳酸酯(PC)、聚苯乙烯(PS)等。反射层19还可以包括涂覆到塑性材料上的高反射涂层,例如,二氧化钛TiO₂,以增大光反射系数。

[0105] 第六实施例

[0106] 图6示出本申请第六实施例提供的背光模组及包括该背光模组的液晶显示装置的结构示意图。

[0107] 如图6所示,本申请第六实施例还提供了一种背光模组1及包括该背光模组1的液晶显示装置,其与第五实施例及图5所示的背光模组1结构类似,不同之处在于,调节机构15的结构不同。

[0108] 具体来说,如图6所示,调节机构15的固定部151与背光板11的边缘一体成型,即固定部151由背光板11的边缘朝向液晶显示面板2凸出形成,胶框12与调节部152一体成型。即胶框12的一端与背光板11的边缘通过卡扣111连接,另一端与光学组件14连接,且胶框12上设置有螺钉152,背光板11的边缘处设置有固定部151,螺钉152与固定部151螺纹连接,从而可以调节背光板11与光学组件14之间的距离,进而调节发光元件131的混光距离。

[0109] 相应地,胶框12朝向光学组件14的一侧设置有遮光层18,遮光层18为黑色胶带或者黑色胶条,以防止曲面背光模组1在边缘处漏光。

[0110] 进一步地,胶框12朝向发光组件13的一侧即背光板11的固定部151朝向发光组件13的一侧设置有反射层19,以及电路板132与背光板之间11设置有反射层19,以使发光元件131照射到调光机构15上的光线反射至光学元件14,或者将从光学元件14反射至背光板之间11的光线再次反射至光学元件14,提高背光模组1的出光效率,最终增强背光模组1的背光亮度。

[0111] 反射层19可以由塑性材料制备而成。例如,聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚碳酸酯(PC)、聚苯乙烯(PS)等。反射层19还可以包括涂覆到塑性材料上的高反射涂层,例如,二氧化钛TiO₂,以增大光反射系数。

[0112] 进一步地,曲面背光模组1还包括锁紧机构17,锁紧机构17连接于电路板132与背光板11之间,防止电路板132与背光板11之间发生相对运动,确保发光元件131与扩散板141之间的混光距离在调节机构15调节至预设值后保持不变。

[0113] 可选地,锁紧机构17为螺钉,电路板132上相邻的发光元件131之间设置有内嵌的螺母,螺钉穿过背光板11,并与电路板132上的螺母螺纹连接。

[0114] 可以理解的是,本申请各实施例提供的背光模组1的技术方案可以广泛用于向各种液晶显示面板提供光源,如TN(Twisted Nematic,扭曲向列型)显示面板、IPS(In-Plane Switching,平面转换型)显示面板、VA(Vertical Alignment,垂直配向型)显示面板、MVA(Multi-Domain Vertical Alignment,多象限垂直配向型)显示面板。

[0115] 应当容易地理解,应当按照最宽的方式解释本申请中的“在……上”、“在……以上”和“在……之上”,以使得“在……上”不仅意味着“直接处于某物上”,还包括“在某物上”且其间具有中间特征或层的含义,并且“在……以上”或者“在……之上”不仅包括“在某物以上”或“之上”的含义,还可以包括“在某物以上”或“之上”且其间没有中间特征或层(即,直接处于某物上)的含义。

[0116] 文中使用的术语“层”可以指包括具有一定厚度的区域的材料部分。层可以在整个的下层结构或上覆结构之上延伸,或者可以具有比下层或上覆结构的范围小的范围。此外,层可以是匀质或者非匀质的连续结构的一个区域,其厚度小于该连续结构的厚度。例如,层可以位于所述连续结构的顶表面和底表面之间或者所述顶表面和底表面处的任何成对的横向平面之间。层可以横向延伸、垂直延伸和/或沿锥形表面延伸。衬底基板可以是层,可以在其中包括一个或多个层,和/或可以具有位于其上、其以上和/或其以下的一个或多个层。层可以包括多个层。例如,互连层可以包括一个或多个导体和接触层(在其内形成触点、互连线和/或过孔)以及一个或多个电介质层。

[0117] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,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申请各实施例技术方案的范围。

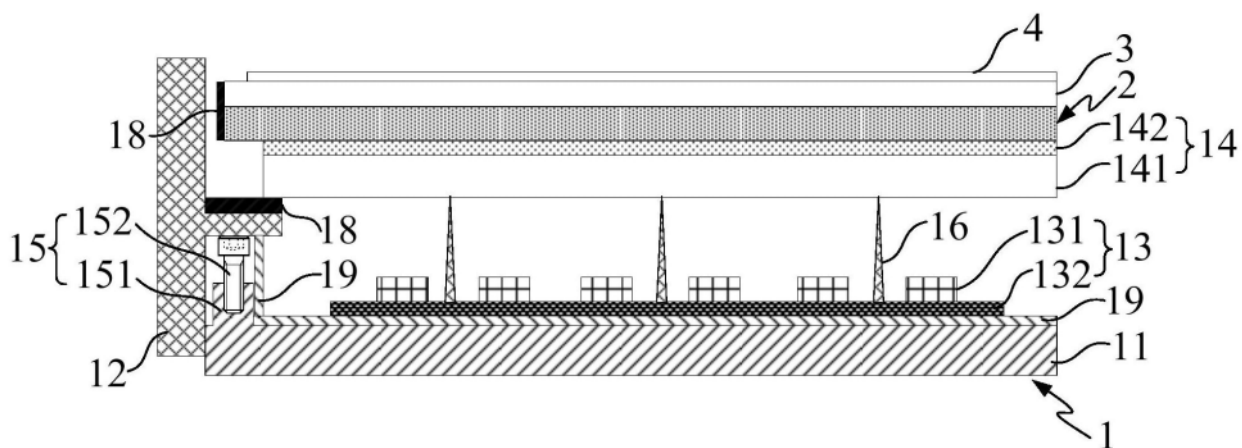


图1

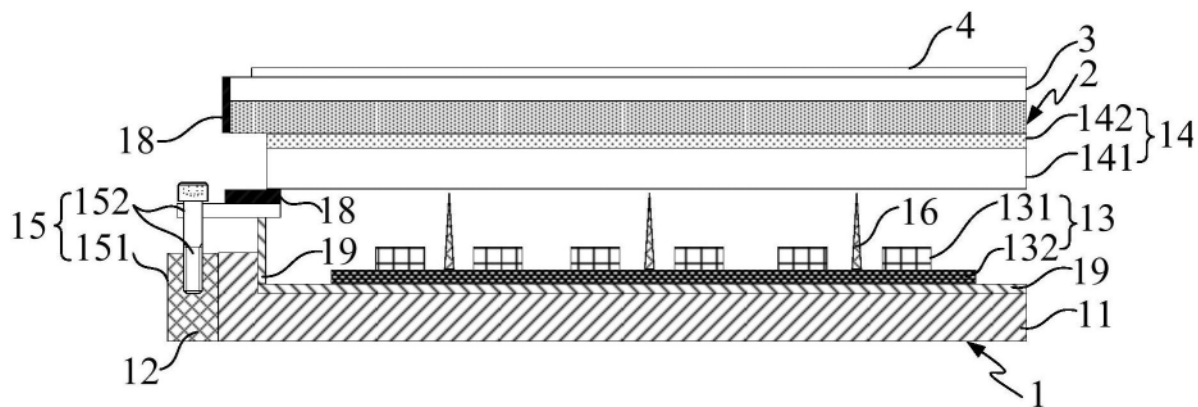


图2

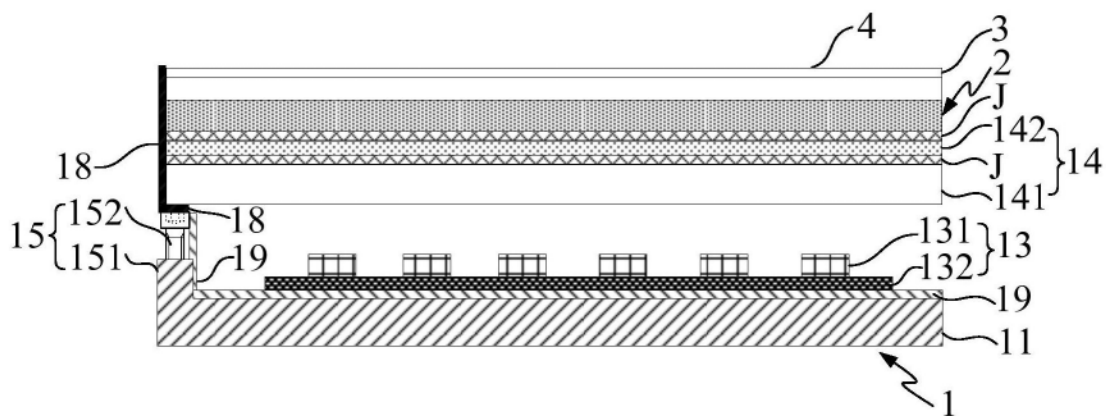


图3

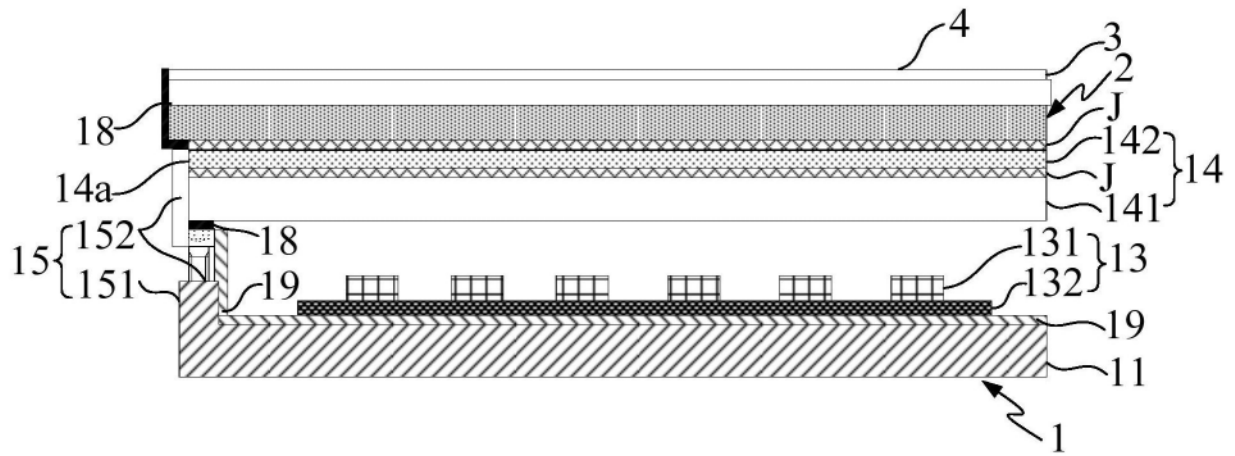


图4

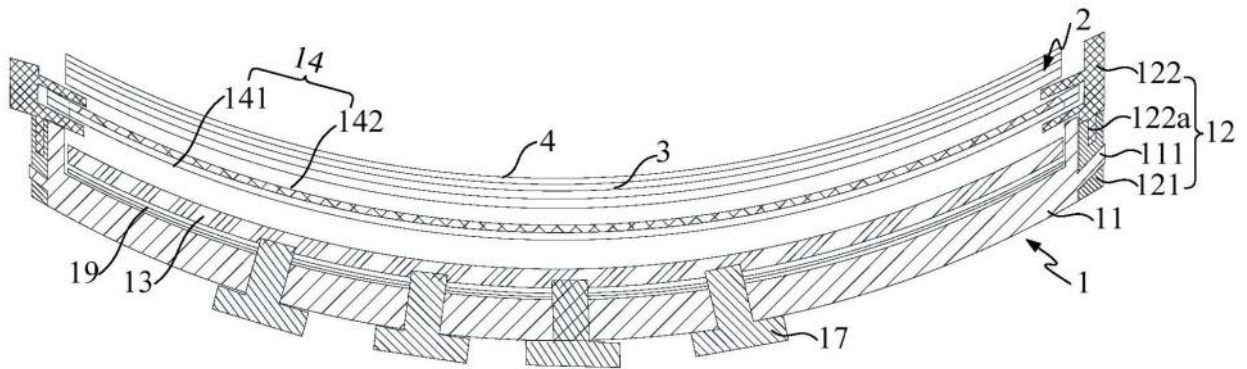


图5

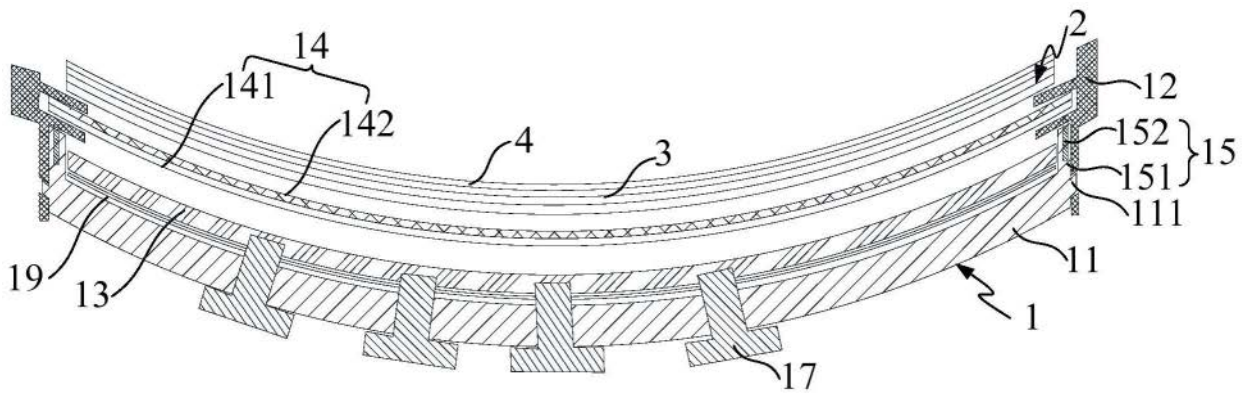


图6