



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104456311 B

(45)授权公告日 2018.01.16

(21)申请号 201410687666.9

(22)申请日 2014.11.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104456311 A

(43)申请公布日 2015.03.25

(73)专利权人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明
大道9-2号

(72)发明人 樊勇

(74)专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有
限公司 44304

代理人 孙伟峰 武岑飞

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

(56)对比文件

CN 102954408 A, 2013.03.06,

CN 104081113 A, 2014.10.01,

US 2008/0117367 A1, 2008.05.22,

审查员 王硕

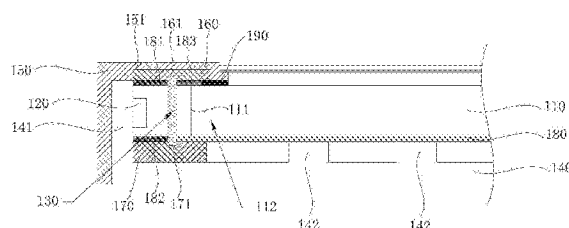
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

背光模块及具有该背光模块的液晶显示装
置

(57)摘要

本发明公开一种背光模块,包括:背板(140),具有侧壁(141);导光板(110),承载于背板(140)上,且具有入光侧面(111);光源(120),设置于侧壁(141)上,且邻近于入光侧面(111)设置;中框(150),盖设于导光板(110)及光源(120)上;第一卡件(160),设置于中框(150)朝向背板(140)的一侧上,且其具有第一凹槽(161);第二卡件(170),设置于背板(140)朝向中框(150)的一侧上,且其具有第二凹槽(171);量子条(130),其一端卡设于第一凹槽(161)中,且其另一端卡设于第二凹槽(171)中。本发明还公开一种液晶显示装置。本发明固定量子条的方式简单且能够降低成本,而且本发明在量子条附近设置反射膜层,提高耦光效率的同时进一步降低成本。



1. 一种背光模块,其特征在于,包括:

背板(140),具有至少一侧壁(141);

导光板(110),承载于所述背板(140)之上,且具有至少一入光侧面(111);

光源(120),设置于所述侧壁(141)上,且邻近于所述入光侧面(111)设置;

中框(150),盖设于所述导光板(110)及所述光源(120)上,所述中框(150)的朝向所述背板(140)的一侧上设置有安装槽(151),其中,所述安装槽(151)一端抵接所述侧壁(141),所述安装槽(151)的另一端位于所述导光板(110)上;

第一卡件(160),嵌入所述安装槽(151)中且其朝向所述背板(140)的表面与所述中框朝向所述背板(140)的表面平齐,且其具有至少一第一凹槽(161),其中,所述第一凹槽(161)位于所述光源(120)与所述入光侧面(111)之间;

第二卡件(170),设置于所述背板(140)的朝向所述中框(150)的一侧上,且其具有至少一第二凹槽(171),其中,所述第二凹槽(171)与所述第一凹槽(161)相对设置;

量子条(130),其一端卡设于所述第一凹槽(161)中,且其另一端卡设于所述第二凹槽(171)中;

所述背光模组还包括第一反射层(181),其中,所述第一反射膜层(181)设置在所述第一卡件(160)的朝向所述背板(140)的一侧上,且所述第一反射膜层(181)位于所述侧壁(141)与所述第一凹槽(161)之间;

所述背光模组还包括第二反射层(182),其中,所述第二反射膜层(182)设置在所述第二卡件(170)的朝向所述中框(150)的一侧上,且所述第二反射膜层(182)位于所述侧壁(141)与所述第二凹槽(171)之间。

2. 根据权利要求1所述的背光模块,其特征在于,还包括第三反射层(183),其中,所述第三反射膜层(183)设置在所述第一卡件(160)的朝向所述背板(140)的一侧上,所述第三反射膜层(183)的一端抵接所述量子条(130),且所述第三反射膜层(183)的另一端位于所述中框(150)与所述导光板(110)之间。

3. 根据权利要求1所述的背光模块,其特征在于,还包括第三反射层(183),其中,所述第三反射膜层(183)设置在所述第一卡件(160)的朝向所述背板(140)的一侧上,所述第三反射膜层(183)的一端抵接所述量子条(130),且所述第三反射膜层(183)的另一端位于所述中框(150)与所述导光板(110)之间。

4. 根据权利要求1所述的背光模块,其特征在于,还包括吸光层(190),其中,所述吸光层(190)设置于所述中框(150)与所述导光板(110)之间。

5. 根据权利要求1所述的背光模块,其特征在于,所述背板(140)的朝向所述导光板(110)的一侧上设置有若干凸块(142),所述凸块(142)与所述第二卡件(170)的高度相等,其中,所述导光板(110)设置于所述凸块(142)上,且所述导光板(110)的入光端(112)设置于所述第二卡件(170)上。

6. 根据权利要求1或5所述的背光模块,其特征在于,还包括反射片(180),其中,所述反射片(180)设置于所述导光板(110)与所述背板(140)之间,且所述反射片(180)的一端抵接所述量子条(130)。

7. 一种液晶显示装置,包括相对设置的背光模块(100)及液晶显示面板(200),所述背光模块(100)提供显示光源给所述液晶显示面板(200),以使所述液晶显示面板(200)显示

影像,其特征在于,所述背光模块(100)为权利要求1至6任一项所述的背光模块。

背光模块及具有该背光模块的液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明属于液晶显示技术领域,具体地讲,涉及一种背光模块及具有该背光模块的液晶显示装置。

背景技术

[0002] 在现有的液晶显示装置中,通常采用白光发光二极管(LED)作为背光光源,通过导光板和光学膜片的合理搭配实现液晶所需的背光。随着人们对高色域、高色彩饱和度、节能的要求越来越高,目前背光中实现白光光源、高色域、高色彩饱和度的方案有:利用紫外LED配合红绿蓝荧光粉实现;利用蓝光LED配合红绿荧光粉;利用蓝光LED加绿光LED加红光LED等。这些方案都可以提高色域,但是实施起来较为困难,并且成本较高。

[0003] 量子点(Quantum Dot,简称QD)技术,是把电子束缚在一定范围内的半导体纳米材料结构技术,其由尺寸大小在1~100nm的超小化合物结晶体构成。在量子点技术中,可利用不同尺寸大小的结晶体控制光的波长,进而精确控制光的颜色。因此,量子点材料被应用于背光模块中,采用高频谱光源(例如蓝光LED)取代传统白光LED光源,量子点在高频光源的照射小,可被激光产生不同波长的光,通过调整量子点材料的尺寸大小,即可调节合成光的颜色,实现高色域的液晶显示装置的背光要求。

[0004] 图1是一种现有的采用量子点荧光粉膜片的背光模块。参照图1,将蓝光发光二极管11设置在导光板12的入光侧面,量子点荧光粉膜片13设置在导光板12的出光面上,其中,蓝光发光二极管11发出的光经导光板12转换成面光源,并由导光板12的出光面出射经过量子点荧光粉膜片13,从而将蓝光转换成液晶显示装置所需的背光。但是,由于在大尺寸液晶显示装置中,需要大面积制作量子点荧光粉膜片13,这样需要的量子点材料较多,且量子点荧光粉层涂布的均匀性要求高,导致成本很高。另外,由于量子点荧光粉膜片13在使用中,如果光学膜片架构不同或光学膜片型号不同,则经光学膜片改善后的光透过液晶显示面板后,其色度和亮度会有很大差异,所以在量子点荧光粉膜片13的使用过程中不能轻易的改变光学膜片的架构、光学膜片的供应商或光学膜片的型号,这大大限制了量子点荧光粉光学膜片使用的灵活性和普遍性。

[0005] 图2是另一种现有的采用量子点荧光粉膜片的背光模块。参照图2,将蓝光发光二极管21设置在导光板22的入光侧面,量子点荧光粉被封装在玻璃管内形成量子点荧光粉玻璃管23,其中,量子点荧光粉玻璃管23设置在蓝光发光二极管21与导光板22的入光侧面之间。蓝光发光二极管21发出的蓝光经过量子点荧光粉玻璃管23照射到导光板22的入光侧面上。但是,采用这种方式时,量子点荧光粉玻璃管23制作复杂、成本较高,并且量子点荧光粉玻璃管23易于破碎。

发明内容

[0006] 为了解决上述现有技术存在的问题,本发明的目的在于提供一种背光模块,包括:背板,具有至少一侧壁;导光板,承载于所述背板之上,且具有至少一入光侧面;光源,设置

于所述侧壁上,且邻近于所述入光侧面设置;中框,盖设于所述导光板及所述光源上;第一卡件,设置于所述中框的朝向所述背板的一侧上,且其具有至少一第一凹槽,其中,所述第一凹槽位于所述光源与所述入光侧面之间;第二卡件,设置于所述背板的朝向所述中框的一侧上,且其具有至少一第二凹槽,其中,所述第二凹槽与所述第一凹槽相对设置;量子条,其一端卡设于所述第一凹槽中,且其另一端卡设于所述第二凹槽中。

[0007] 进一步地,所述中框的朝向所述背板的一侧上设置有安装槽,其中,所述安装槽一端抵接所述侧壁,所述安装槽的另一端位于所述导光板上,所述第一卡件安装于所述安装槽中。

[0008] 进一步地,所述背光模块还包括第一反射层,其中,所述第一反射膜层设置在所述第一卡件的朝向所述背板的一侧上,且所述第一反射膜层位于所述侧壁与所述第一凹槽之间。

[0009] 进一步地,所述背光模块还包括第二反射层,其中,所述第二反射膜层设置在所述第二卡件的朝向所述中框的一侧上,且所述第二反射膜层位于所述侧壁与所述第二凹槽之间。

[0010] 进一步地,所述背光模块还包括第三反射层,其中,所述第三反射膜层设置在所述第一卡件的朝向所述背板的一侧上,所述第三反射膜层的一端抵接所述量子条,且所述第三反射膜层的另一端位于所述中框与所述导光板之间。

[0011] 进一步地,所述背光模块还包括吸光层,其中,所述吸光层设置于所述中框与所述导光板之间。

[0012] 进一步地,所述背板的朝向所述导光板的一侧上设置有若干凸块,所述凸块与所述第二卡件的高度相等,其中,所述导光板设置于所述凸块上,且所述导光板的入光端设置于所述第二卡件上。

[0013] 进一步地,所述背光模块还包括反射片,其中,所述反射片设置于所述导光板与所述背板之间,且所述反射片的一端抵接所述量子条。

[0014] 本发明的另一目的还在于提供一种液晶显示装置,包括相对设置的背光模块及液晶显示面板,所述背光模块提供显示光源给所述液晶显示面板,以使所述液晶显示面板显示影像,其中,所述背光模块为上述的背光模块。

[0015] 本发明分别在中框与背板上设置卡件来固定量子点薄膜条,固定方式简单且能够降低成本,不存在现有技术的封装有量子点荧光粉的玻璃管破碎的问题。此外,本发明在量子点薄膜条附近设置反射膜层,能够提高耦光效率,从而可减少光源的使用数量,进一步降低成本。

附图说明

[0016] 通过结合附图进行的以下描述,本发明的实施例的上述和其它方面、特点和优点将变得更加清楚,附图中:

[0017] 图1是一种现有的采用量子点荧光粉膜片的背光模块;

[0018] 图2是另一种现有的采用量子点荧光粉膜片的背光模块;

[0019] 图3是根据本发明的实施例的液晶显示装置的结构示意图;

[0020] 图4是根据本发明的实施例的背光模块的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 以下,将参照附图来详细描述本发明的实施例。然而,可以以许多不同的形式来实施本发明,并且本发明不应该被解释为限制于这里阐述的具体实施例。相反,提供这些实施例是为了解释本发明的原理及其实际应用,从而使本领域的其他技术人员能够理解本发明的各种实施例和适合于特定预期应用的各种修改。

[0022] 图3是根据本发明的实施例的液晶显示装置的结构示意图。

[0023] 参照图3,根据本发明的实施例的液晶显示装置包括液晶显示面板200及与液晶显示面板200相对设置的背光模块100,其中,背光模块100提供显示光源给液晶显示面板200,以使液晶显示面板200显示影像。

[0024] 液晶显示面板200通常包括薄膜晶体管(Thin Film Transistor,简称TFT)阵列基板210、与TFT阵列基板210相对设置的彩色滤光片(Color Filter,简称CF)基板220以及夹设于TFT阵列基板210与CF基板220之间的液晶层230,其中,液晶层230中包括若干液晶分子。由于本实施例的液晶显示面板200的具体结构与现有技术的液晶显示面板的结构大体相同,所以在此不再详细描述。

[0025] 以下将对根据本发明的实施例的背光模块100的具体结构进行详细的描述。

[0026] 图4是根据本发明的实施例的背光模块的结构示意图。

[0027] 参照图4,根据本发明的实施例的背光模块100包括:导光板110、光源120、量子点薄膜条(以下,简称量子条)130、背板140、中框150、第一卡件160和第二卡件170。

[0028] 具体而言,背板140具有至少一侧壁141。导光板110承载于背板140之上,且其包括一入光侧面111,其中,该入光侧面111与背板140的侧壁141相对。

[0029] 光源120可例如为由蓝光发光二极管组成的灯条,其安装于背板140的侧壁141之上且邻近于导光板110的入光侧面111。中框150盖设于导光板110和光源120之上,且其朝向背板140的一侧上设置有安装槽151,其中,该安装槽151一端抵接背板140的侧壁141,该安装槽151的另一端位于导光板110上。

[0030] 第一卡件160嵌入在安装槽151中,换句话说,第一卡件160设置于中框150的朝向背板140的一侧上。此外,第一卡件160的朝向背板140的表面与中框150的朝向背板140的表面平齐。第一卡件160具有一第一凹槽161,其中,该第一凹槽161位于光源120与导光板110的入光侧面111之间。在本发明中,第一卡件160的安装方式不限于图4所示的安装方式。

[0031] 第二卡件170固定设置于背板140的朝向中框150的一侧上。第二卡件170具有一第二凹槽171,其中,该第二凹槽171与第一凹槽161相对设置。在本实施例中,优选的,第一凹槽161与第二凹槽171正对设置。此外,在本发明中,第二凹槽171与第一凹槽161的数量不以图4所示的数量为限,它们可根据量子条130的数量相应增减。

[0032] 为了降低第一卡件160和第二卡件170的制造成本,在本实施例中,优选的,第一卡件160和第二卡件170可由具有耐热性和耐光性的塑料、橡胶或者硅胶等形成,但本发明并不限制于此。

[0033] 量子条130可例如由量子点荧光粉层及包裹该量子点荧光粉层的透明保护外层构成,其一端卡设于第一凹槽161中,且其另一端卡设于第二凹槽171中。通过光源120照射量子条130中的量子点荧光粉层,激发量子点荧光粉层产生不同色彩的光,从而产生液晶显示

面板所需的白色背光源。

[0034] 此外,为了提高耦光效率,进一步地,根据本发明的实施例的背光模块100还包括第一反射层181,其中,该第一反射层181设置在第一卡件160的朝向背板140的一侧上,且该第一反射层181位于背板140的侧壁141与第一凹槽161之间。

[0035] 更进一步地,根据本发明的实施例的背光模块100还包括第二反射层182,其中,该第二反射层182设置在第二卡件170的朝向中框150的一侧上,且该第二反射层182位于背板140的侧壁141与第二凹槽171之间。

[0036] 更进一步地,根据本发明的实施例的背光模块100还包括第三反射层183,其中,该第三反射层183设置在第一卡件160的朝向背板140的一侧上,且该第三反射层183的一端抵接量子条130,该第三反射层183的另一端位于中框150与导光板110之间。

[0037] 在本实施例中,第一反射层181、第二反射层182及第三反射层183可由反射率高的金属材料形成,例如银,但本发明并不局限于此。

[0038] 另外,为了防止中框150与导光板110之间出现漏光现象,在本实施例中,根据本发明的实施例的背光模块100还包括吸光层190,其中,该吸光层190设置于中框150与导光板110之间,且该吸光层190的一端与第三反射层183的另一端抵接。该吸光层190可例如是黑色薄膜等,但本发明并不限制于此。

[0039] 为了提高背光模块100的整体散热性,背板140可由散热性较好的金属材料制成,在本实施例中,背板140由铝制成。为了更进一步地提高对导光板110等部件的散热,在本实施例中,背板140的朝向导光板110的一侧上设置有若干凸块142,其中,该凸块142的高度与第二卡件170的高度相等。导光板110设置在这些凸块142上,且导光板110的入光端112设置在第二卡件170上,如此导光板110与背板140之间形成空隙,进一步提高散热效率。

[0040] 此外,根据本发明的实施例的背光模块100还包括反射片180,其中,该反射片180设置在导光板110与背板140的凸块142之间,且该反射片180的一端抵接量子条130。该反射片180用于将由导光板110的底面出射的光反射回导光板110中,以提高导光板110中光的利用率。

[0041] 综上所述,根据本发明的实施例,采用分别在中框与背板上设置卡件来固定量子点薄膜条,固定方式简单且能够降低成本,不存在破碎的问题。此外,根据本发明的实施例,在量子点薄膜条附近设置反射膜层,能够提高耦光效率,从而可减少光源的使用数量,进一步降低成本。

[0042] 虽然已经参照特定实施例示出并描述了本发明,但是本领域的技术人员将理解:在不脱离由权利要求及其等同物限定的本发明的精神和范围的情况下,可在此进行形式和细节上的各种变化。

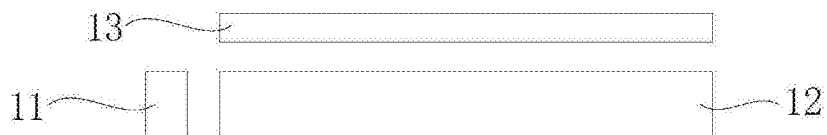


图1

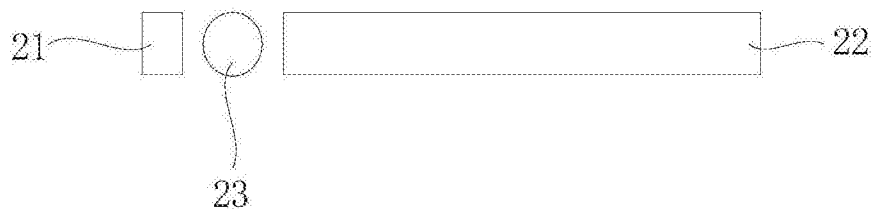


图2

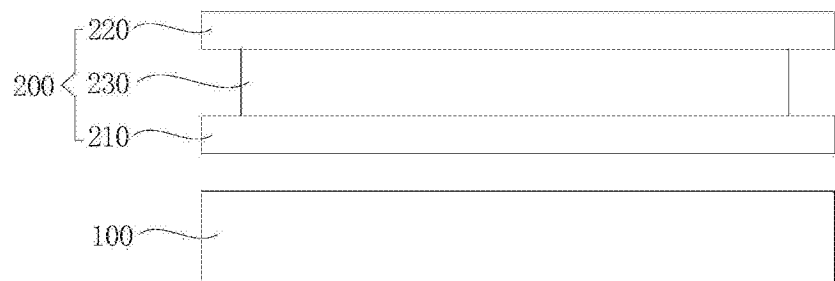


图3

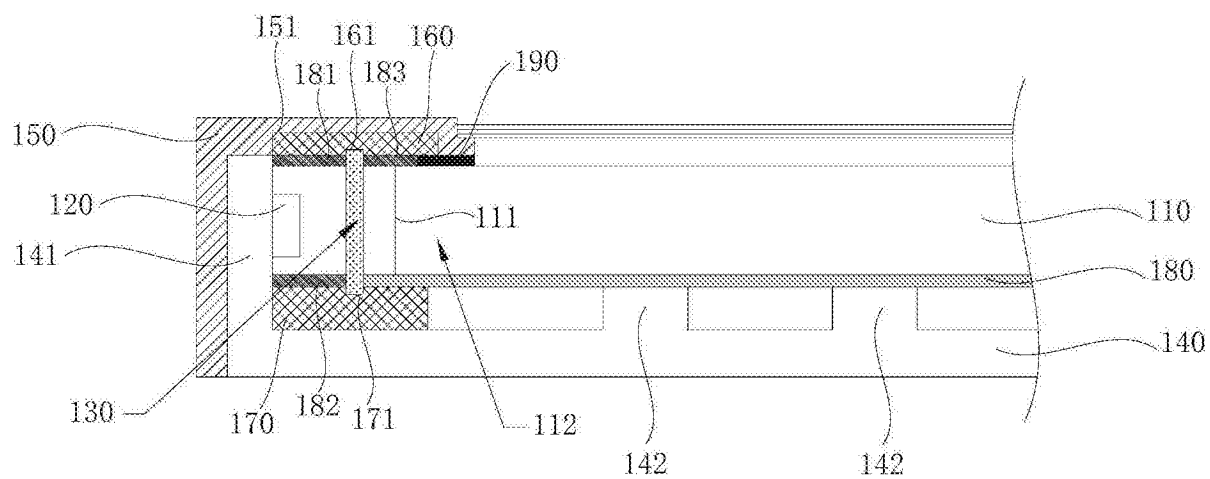


图4

专利名称(译)	背光模块及具有该背光模块的液晶显示装置		
公开(公告)号	CN104456311B	公开(公告)日	2018-01-16
申请号	CN201410687666.9	申请日	2014-11-25
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	樊勇		
发明人	樊勇		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02B6/0026 G02B6/00 G02B6/0031 G02B6/0055 G02B6/0088 G02B6/0091 H01L33/50 H01L33/507		
代理人(译)	孙伟峰		
审查员(译)	王硕		
其他公开文献	CN104456311A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种背光模块，包括：背板(140)，具有侧壁(141)；导光板(110)，承载于背板(140)上，且具有入光侧面(111)；光源(120)，设置于侧壁(141)上，且邻近于入光侧面(111)设置；中框(150)，盖设于导光板(110)及光源(120)上；第一卡件(160)，设置于中框(150)朝向背板(140)的一侧上，且其具有第一凹槽(161)；第二卡件(170)，设置于背板(140)朝向中框(150)的一侧上，且其具有第二凹槽(171)；量子条(130)，其一端卡设于第一凹槽(161)中，且其另一端卡设于第二凹槽(171)中。本发明还公开一种液晶显示装置。本发明固定量子条的方式简单且能够降低成本，而且本发明在量子条附近设置反射膜层，提高耦光效率的同时进一步降低成本。

