



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103499054 B

(45)授权公告日 2017.02.15

(21)申请号 201310474011.9

(22)申请日 2013.10.11

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103499054 A

(43)申请公布日 2014.01.08

(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 李全

(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,说明书第[0001],[0060]-[0090]段及附图2,4A-6.

CN 102628580 A,2012.08.08,说明书第[0057]-[0064],[0073]-[0076]段及附图8-9.

CN 103343943 A,2013.10.09,全文.

CN 102297369 A,2011.12.28,全文.

CN 102954408 A,2013.03.06,说明书第[0001],[0060]-[0090]段及附图2,4A-6.

CN 103133950 A,2013.06.05,全文.

审查员 王硕

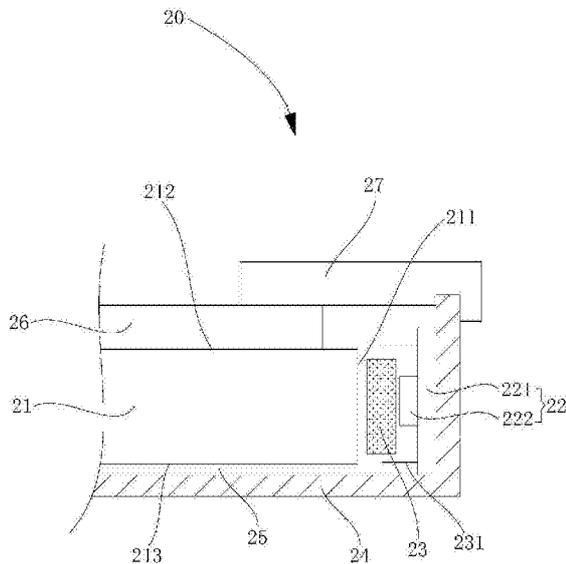
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

背光模组及液晶显示器

(57)摘要

本发明公开一种背光模组及液晶显示器。所述背光模组包括:导光板(21),包括至少一入光面(211);光源单元(22),邻近于所述入光面(211)设置;光转换单元(23),固定设置在所述光源单元(22)与所述入光面(211)之间,所述光转换单元(23)将光源单元(22)发出的光转换成白光;所述光转换单元(23)为量子点复合发光材料条,其中,所述量子点复合发光材料条包括若干个发光量子点,所述发光量子点被激发后发出的光与所述光源单元(22)发出的光复合形成白光。本发明的背光模组及液晶显示器,在实现了量子点复合发光材料条固定的同时,简化了量子点复合发光材料条的固定组装,而且利用了量子效应,可有效地提高背光模组的色域饱和(NTSC)值。



CN 103499054 B

1. 一种背光模组,其特征在于,所述背光模组包括:

导光板(21),包括至少一入光面(211);

光源单元(22),邻近于所述入光面(211)设置;

光转换单元(23),固定设置在所述光源单元(22)与所述入光面(211)之间,所述光转换单元(23)将光源单元(22)发出的光转换成白光;

所述光转换单元(23)为量子点复合发光材料条,其中,所述量子点复合发光材料条包括若干个发光量子点,所述发光量子点被激发后发出的光与所述光源单元(22)发出的光复合形成白光;

所述背光模组还包括第二固定框架(40),所述第二固定框架(40)包括第二挡板(41)、第二连接部(43)以及设置在所述第二挡板(41)和所述第二连接部(43)之间的第二凸块(42),其中,所述第二凸块(42)与所述第二挡板(41)之间形成第二插槽(44),所述第二连接部(43)连接到所述光源单元(22)的基板(221)的朝向所述光转换单元(23)的表面上,以将所述第二固定框架(40)固定,所述量子点复合发光材料条设置在所述第二插槽(44)中而固定设置在所述光源单元(22)与所述入光面(211)之间。

2. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述光源单元(22)包括若干个蓝光发光二极管,其中,与所述蓝光发光二极管配合的所述发光量子点为发黄光和红光的发光量子点、发黄光的发光量子点或者发黄绿光的发光量子点。

3. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述光源单元(22)包括若干个紫光发光二极管,其中,与所述紫光发光二极管配合的所述发光量子点是发蓝光、发红光与发绿光的发光量子点的混合量子点或者是发蓝光和黄光的发光量子点。

4. 一种液晶显示器,包括液晶面板(10)和背光模组(20),所述背光模组(20)与所述液晶面板(10)相对设置,并且所述背光模组(20)向所述液晶面板(10)提供显示光源而使所述液晶面板(10)显示影像,其特征在于,所述背光模组(20)为权利要求1至3任一项所述的背光模组。

背光模组及液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明属于液晶显示领域;更具体地讲,涉及一种背光模组及液晶显示器。

背景技术

[0002] 液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)由于具有机身薄、省电、低辐射、画面柔和和不伤眼等众多优点而得到越来越广泛的应用。液晶显示器主要包括液晶面板和背光模组,其中,背光模组与液晶面板相对设置,并且背光模组向液晶面板提供显示光源,使得液晶面板借由背光模组提供的光而显示画面。

[0003] 目前,用于液晶显示器中的背光模组主要分为直下式背光模组和侧入式背光模组。然而,无论是直下式背光模组还是侧入式背光模组,均需白光作为背光光源,而在目前常见的白光背光光源中,通常采用蓝光发光二极管(Light Emitting Diode,LED)激发黄色荧光粉来产生白光,其色域饱和度(NTSC)约在60%~80%之间。

[0004] 为了提升采用蓝光LED激发黄色荧光粉产生的白光的NTSC值,目前现有的技术为采用蓝光LED激发纳米级的黄色荧光量子点,利用量子效应,可使蓝光LED激发纳米级的黄色荧光量子点产生的白光的NTSC值达到100%以上,进而提升液晶面板的显示品质。为了对量子点进行保护,目前通常采用的方法是将量子点分装在量子条内,而量子条的固定是目前亟待解决的难题。

发明内容

[0005] 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组,其包括:导光板,包括至少一入光面;光源单元,邻近于所述入光面设置;光转换单元,固定设置在所述光源单元与所述入光面之间,所述光转换单元将光源单元发出的光转换成白光。

[0006] 进一步地,所述光转换单元为量子点复合发光材料条,所述量子点复合发光材料条包括若干个发光量子点,所述发光量子点被激发后发出的光与所述光源单元发出的光复合形成白光。

[0007] 进一步地,所述光源单元包括若干个蓝光发光二极管或者若干个紫光发光二极管。

[0008] 进一步地,与所述蓝光发光二极管配合的所述发光量子点为发黄光和红光的发光量子点、发黄光的发光量子点或者发黄绿光的发光量子点。

[0009] 进一步地,与所述紫光发光二极管配合的所述发光量子点是发蓝光、发红光与发绿光的发光量子点的混合量子点或者是发蓝光和黄光的发光量子点。

[0010] 进一步地,所述量子点复合发光材料条在沿长度方向的两侧边分别设有多个固定脚,所述固定脚与所述光源单元的基板固定连接而将所述量子点复合发光材料条固定,进而使得所述量子点复合发光材料条固定设置在所述光源单元与所述入光面之间。

[0011] 进一步地,所述背光模组还包括第一固定框架,所述第一固定框架包括第一挡板、第一连接部以及设置在所述第一挡板和所述第一连接部之间的第一凸块,其中,所述第一

凸块与所述第一挡板之间形成第一插槽,所述第一连接部与导光板的与所述入光面相连接的出光面以及与所述出光面相对的底面固定连接而将所述第一固定框架固定,所述量子点复合发光材料条设置在所述第一插槽中而固定设置在所述光源单元与所述入光面之间。

[0012] 进一步地,所述背光模组还包括第二固定框架,所述第二固定框架包括第二挡板、第二连接部以及设置在所述第二挡板和所述第二连接部之间的第二凸块,其中,所述第二凸块与所述第二挡板之间形成第二插槽,所述第二连接部与所述光源单元的基板固定连接而将所述第二固定框架固定,所述量子点复合发光材料条设置在所述第二插槽中而固定设置在所述光源单元与所述入光面之间。

[0013] 进一步地,所述背光模组还包括第三固定框架,所述第三固定框架包括第三挡板以及与所述第三挡板连接的第三连接部,所述第三连接部与导光板的与所述入光面相连接的出光面以及与所述出光面相对的底面固定连接而形成第三插槽,所述量子点复合发光材料条设置在所述第三插槽中而固定设置在所述光源单元与所述入光面之间。

[0014] 进一步地,所述量子点复合发光材料条包括凸台,其中,所述凸台设置在由两个所述第三挡板之间形成的第二进光口中。

[0015] 本发明的另一目的还在于提供一种液晶显示器,包括液晶面板和背光模组,所述背光模组与所述液晶面板相对设置,并且所述背光模组向所述液晶面板提供显示光源而使所述液晶面板显示影像,其中,所述背光模组为上述的背光模组。

[0016] 本发明在实现了量子点复合发光材料条固定的同时,简化了量子点复合发光材料条的固定组装,而且利用了量子效应,可有效地提高背光模组的色域饱和(NTSC)值。

附图说明

[0017] 图1是本发明的液晶显示器的结构示意图。

[0018] 图2是根据本发明的实施例1的背光模组的结构示意图。

[0019] 图3是根据本发明的实施例1的量子点复合发光材料条的正视图。

[0020] 图4是根据本发明的实施例2的背光模组的结构示意图。

[0021] 图5是根据本发明的实施例3的背光模组的结构示意图。

[0022] 图6是根据本发明的实施例4的背光模组的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 现在对本发明的实施例进行详细的描述,其示例表示在附图中,其中,相同的标号始终表示相同部件。下面通过参照附图对实施例进行描述以解释本发明。在附图中,为了清晰起见,可以夸大层和区域的厚度。在下面的描述中,为了避免公知结构和/或功能的不必要的详细描述所导致的本发明构思的混淆,可省略公知结构和/或功能的不必要的详细描述。

[0024] 图1是本发明的液晶显示器的结构示意图。

[0025] 参照图1,本发明提供的液晶显示器主要包括液晶面板10和背光模组20,其中,背光模组20与液晶面板10相对设置,且背光模组20向液晶面板10提供显示光源,使得液晶面板10借由背光模组20提供的光而显示影像。由于在本发明中,液晶面板10可采用现有技术中的液晶面板,因此在此不再赘述。

[0026] 下面将分别通过多个实施例对本发明的背光模组20进行详细的说明。

[0027] 实施例1

[0028] 图2是根据本发明的实施例1的背光模组的结构示意图。

[0029] 参照图2,根据本发明的实施例1的背光模组20包括导光板21、光源单元22、光转换单元23、背板24、反射片25、光学膜片26以及胶框27。具体而言,导光板21设置在背板24之上,且其包括入光面211、与该入光面211相连接的出光面212以及底面213;光源单元22邻近于入光面211设置;光转换单元23固定设置在光源单元22与入光面211之间,且光转换单元23将光源单元22发出的光转换成白光;反射片25设置在底面213与背板24之间,用于将从底面213射出的光反射回导光板21,以提高光的利用率;光学膜片26设置在出光面212之上,用于改善从出光面212发出的光的均匀度、亮度、色度等;胶框27与背板24固定结合,进而将光学膜片26、导光板21和反射片25固定。

[0030] 在本实施例中,光源单元22可包括基板(例如,PCB板)221以及设置在基板221上的若干个发光二极管(Light Emitting Diode,LED)222,换句话说,光源单元22可为由基板221以及设置在基板221上的若干个LED222形成的LED灯条,其中,所述发光二极管可为蓝光LED或者紫光LED。

[0031] 此外,光转换单元23可例如是量子点复合发光材料条,其中,该量子点复合发光材料条是将若干个发光量子点封装在透明的玻璃或者透明的树脂内而形成的,而且形成的量子点复合发光材料条是具有一定的长度、宽度和厚度,长度、宽度或厚度的具体尺寸可根据实际情况而进行设计制作。量子点复合发光材料条中包括的若干个发光量子点被激发(例如,可由蓝光LED发出的光激发或者由紫光LED发出的光激发)后发出的光与蓝光LED或者紫光LED发出的光复合形成白光,进一步地,复合形成的白光射入到导光板21中来作为本实施例的背光模组的背光光源。而且,与蓝光发光二极管配合的这些发光量子点可例如是发黄光和红光的发光量子点、发黄光的发光量子点或者发黄绿光的发光量子点;而与紫光发光二极管配合的这些发光量子点可例如是发蓝光、发红光和发绿光的发光量子点的混合量子点,或者是发蓝光和黄光的发光量子点。

[0032] 为了将量子点复合发光材料条(即光转换单元23)固定设置在光源单元22与入光面211之间,沿量子点复合发光材料条长度方向的两侧边232上分别设有多个固定脚231,具体如图3所示。固定脚231与光源单元22的支撑发光二极管222的基板221可通过例如波峰焊(即表面贴装技术,SMT)而固定连接,进而将量子点复合发光材料条固定。进一步地,可通过例如波峰焊将固定脚231焊接在光源单元22的支撑发光二极管222的基板221的朝向光转换单元23的表面上。

[0033] 本实施例在实现了量子点复合发光材料条固定的同时,简化了量子点复合发光材料条的固定组装,而且利用了量子效应,可有效地提高背光模组的色域饱和(NTSC)值。

[0034] 实施例2

[0035] 本实施例提供了一种与实施例1不同的固定方式来实现对量子点复合发光材料条(即光转换单元23)的固定,在本实施例的描述中,与实施例1相同之处不再赘述,只描述与实施例1不同之处,具体请参照图4。

[0036] 图4是根据本发明的实施例2的背光模组的结构示意图。

[0037] 如图4所示,实施例2与实施例1不同之处在于:背光模组还进一步地包括第一固定

框架30,其中,该第一固定框架30具体包括第一挡板31、第一连接部32以及设置在第一挡板31和第一连接部32之间的第一凸块33,而第一凸块33与第一挡板31之间形成第一插槽34,第一连接部32与导光板21的出光面212以及与导光板21的底面213可通过黏贴等方式固定连接,进而将第一固定框架30与导光板21固定连接,量子点复合发光材料条(即光转换单元23)可设置在第一插槽34中而实现固定设置在光源单元22与导光板21的入光面211之间。并且,在两个第一挡板31之间形成可使光源单元22的发光二极管222发出的光通过并照射到量子点复合发光材料条的第一进光口35。

[0038] 这样,本实施例也实现了量子点复合发光材料条的固定,同时简化了量子点复合发光材料条的固定组装,并且利用了量子效应,可有效地提高背光模组的色域饱和(NTSC)值。

[0039] 实施例3

[0040] 本实施例提供了一种与上述实施例均不同的固定方式来实现对量子点复合发光材料条(即光转换单元23)的固定,在本实施例的描述中,与上述的实施例相同之处不再赘述,只描述与上述的实施例不同之处,具体请参照图5。

[0041] 图5是根据本发明的实施例3的背光模组的结构示意图。

[0042] 如图5所示,实施例3与上述的实施例不同之处在于:背光模组还进一步地包括第二固定框架40,其中,该第二固定框架40具体包括第二挡板41、第二连接部43以及设置在第二挡板41和第二连接部43之间的第二凸块42,而第二凸块42与第二挡板41之间形成第二插槽44,第二连接部43与光源单元22的支撑发光二极管222的基板221可通过例如焊接等方式而固定连接,进而将第二固定框架40与导光板21固定连接,量子点复合发光材料条(即光转换单元23)可设置在第二插槽44中而实现固定设置在光源单元22与导光板21的入光面211之间。并且,在两个第二挡板41之间形成可使光源单元22的发光二极管222发出的光与量子点复合发光材料条中的发光量子点被发光二极管222发出的光激发后发出的光复合形成的白光出射至导光板21的入光面211的出光口45。进一步地,可通过例如波峰焊将第二连接部43焊接在光源单元22的支撑发光二极管222的基板221的朝向光转换单元23的表面上。

[0043] 这样,本实施例也实现了量子点复合发光材料条的固定,同时简化了量子点复合发光材料条的固定组装,并且利用了量子效应,可有效地提高背光模组的色域饱和(NTSC)值。

[0044] 实施例4

[0045] 本实施例提供了一种与上述实施例均不同的固定方式来实现对量子点复合发光材料条(即光转换单元23)的固定,在本实施例的描述中,与上述的实施例相同之处不再赘述,只描述与上述的实施例不同之处,具体请参照图6。

[0046] 图6是根据本发明的实施例4的背光模组的结构示意图。

[0047] 如图6所示,实施例4与上述的实施例不同之处在于:背光模组还进一步地包括第三固定框架50,其中,该第三固定框架50具体包括第三挡板51以及与第三挡板51连接的第三连接部52,第三连接部52与导光板21的出光面212以及与导光板21的底面213可通过黏贴等方式固定连接,进而将第三固定框架50与导光板21固定连接;第三挡板51与导光板21的入光面211之间形成第三插槽53,并且在两个第三挡板51之间可形成使光源单元22的发光二极管222发出的光通过并照射到量子点复合发光材料条的第二进光口54,量子点复合发

光材料条(即光转换单元23)可设置在第三插槽53中而实现固定设置在光源单元22与导光板21的入光面211之间。

[0048] 为了提高量子点复合发光材料条(即光转换单元23)的固定性,可使量子点复合发光材料条(即光转换单元23)具有凸台233;当量子点复合发光材料条设置在第三插槽53中时,凸台233可卡合在第二进光口54中,进而使量子点复合发光材料条更加稳固的设置光源单元22与导光板21的入光面211之间。

[0049] 这样,本实施例也实现了量子点复合发光材料条的固定,同时简化了量子点复合发光材料条的固定组装,并且利用了量子效应,可有效地提高背光模组的色域饱和(NTSC)值。

[0050] 尽管已经参照其示例性实施例具体显示和描述了本发明,但是本领域的技术人员应该理解,在不脱离权利要求所限定的本发明的精神和范围的情况下,可以对其进行形式和细节上的各种改变。

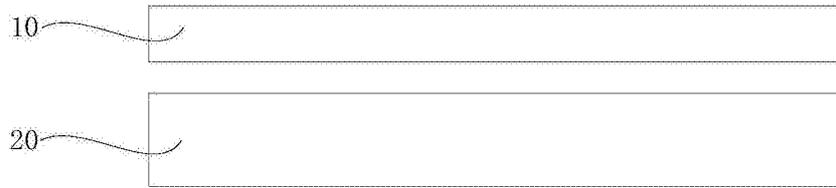


图1

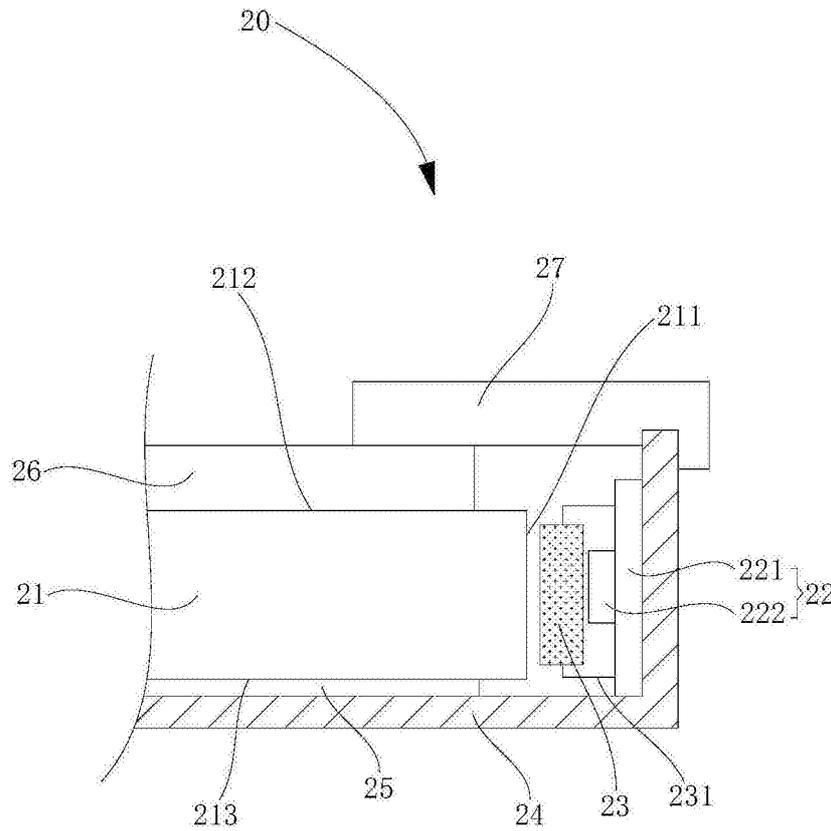


图2

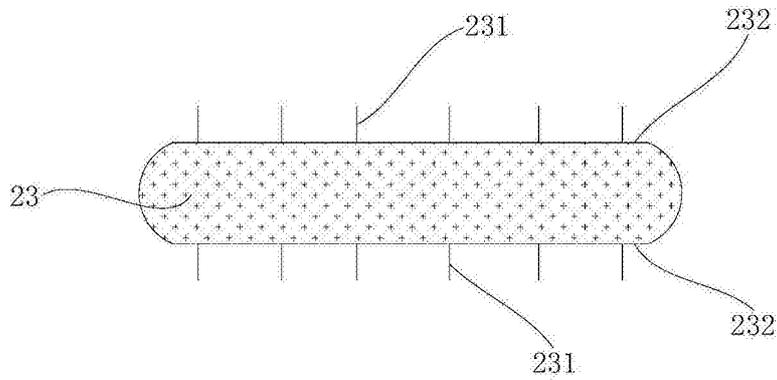


图3

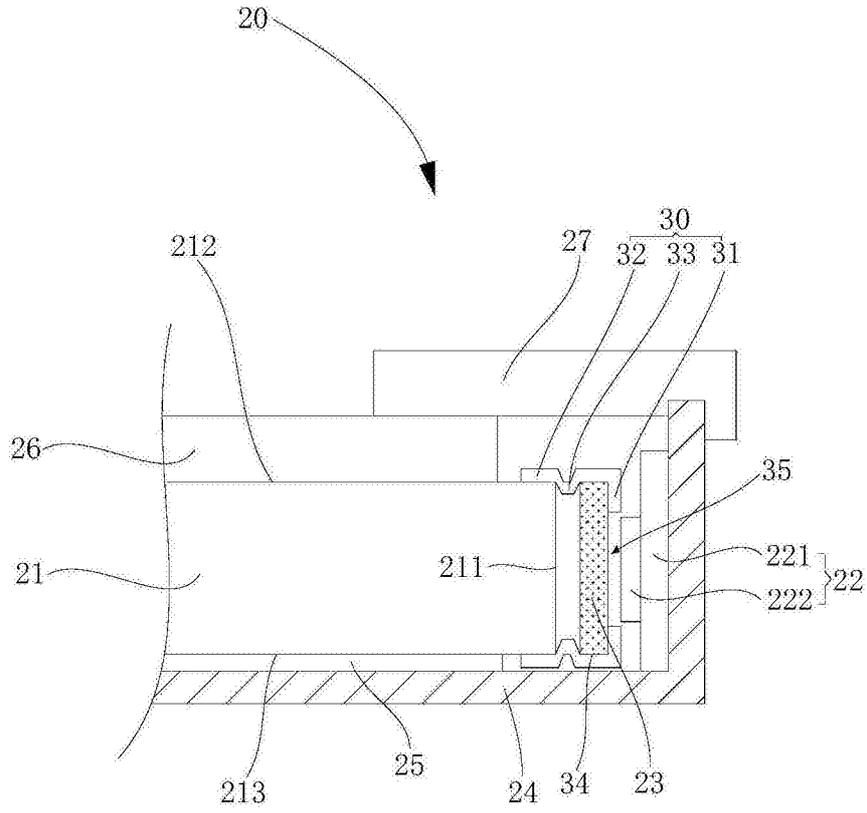


图4

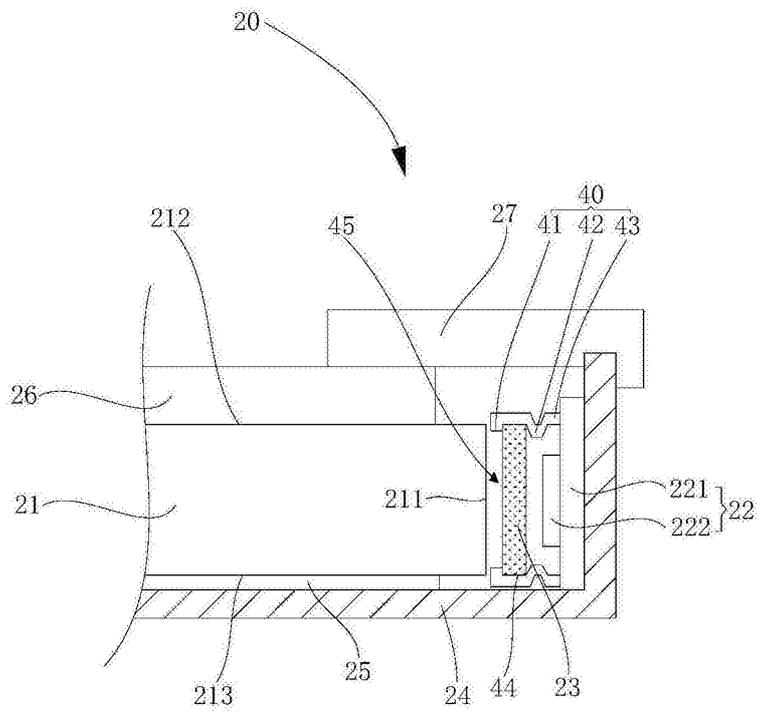


图5

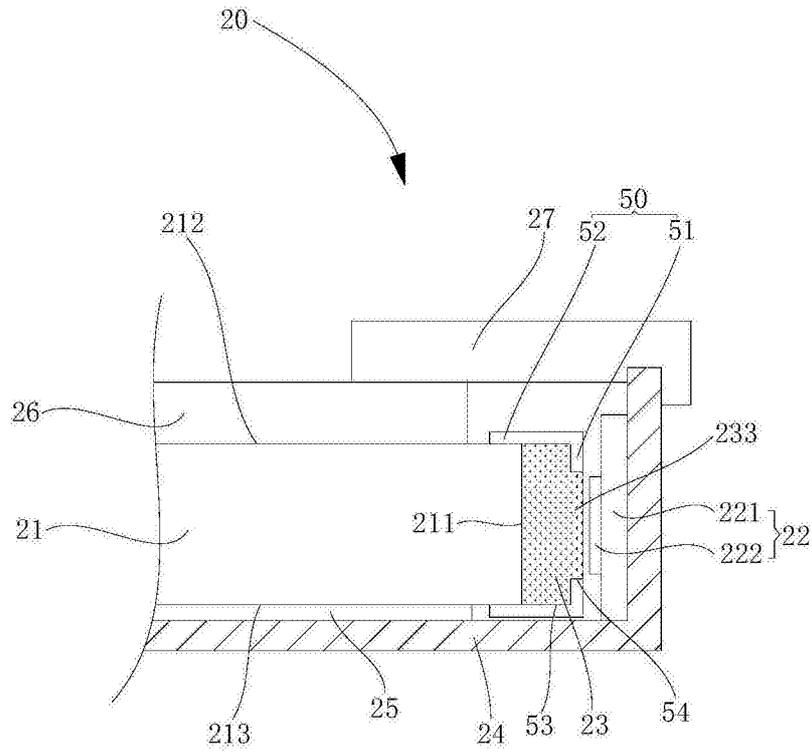


图6

专利名称(译)	背光模组及液晶显示器		
公开(公告)号	CN103499054B	公开(公告)日	2017-02-15
申请号	CN201310474011.9	申请日	2013-10-11
[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	李全		
发明人	李全		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02B6/0023 G02B6/009		
代理人(译)	孙伟峰		
审查员(译)	王硕		
其他公开文献	CN103499054A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种背光模组及液晶显示器。所述背光模组包括：导光板（21），包括至少一入光面（211）；光源单元（22），邻近于所述入光面（211）设置；光转换单元（23），固定设置在所述光源单元（22）与所述入光面（211）之间，所述光转换单元（23）将光源单元（22）发出的光转换成白光；所述光转换单元（23）为量子点复合发光材料条，其中，所述量子点复合发光材料条包括若干个发光量子点，所述发光量子点被激发后发出的光与所述光源单元（22）发出的光复合形成白光。本发明的背光模组及液晶显示器，在实现了量子点复合发光材料条固定的同时，简化了量子点复合发光材料条的固定组装，而且利用了量子效应，可有效地提高背光模组的色域饱和（NTSC）值。

