



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206649258 U

(45)授权公告日 2017. 11. 17

(21)申请号 201720440471.3

(22)申请日 2017.04.24

(73)专利权人 深圳TCL新技术有限公司

地址 518052 广东省深圳市南山区中山园路1001号TCL国际E城科技大厦D4栋7楼

(72)发明人 邓天应 潘俊 强科文 陈细俊

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287

代理人 胡海国

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/13357(2006.01)

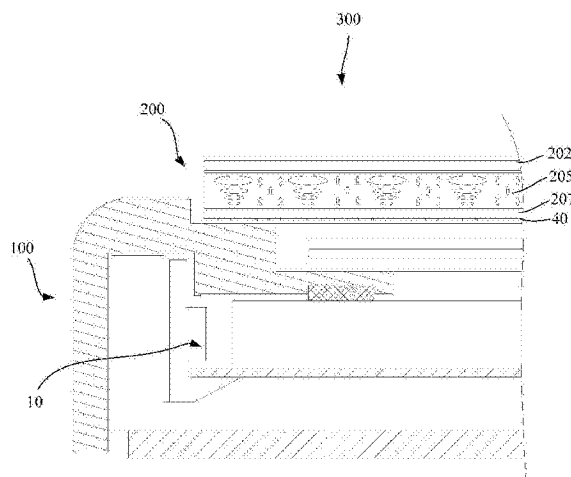
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

液晶显示装置

(57)摘要

本实用新型公开一种液晶显示装置,液晶显示装置包括背光模组,所述背光模组包括多个发光组件,所述发光组件包括光芯片和罩设于所述发光芯片的透光主体部,所述透光主体部内设有荧光粉;液晶显示面板,所述液晶显示面板连接于所述背光模组,所述液晶显示面板内设有量子棒层;所述发光芯片发出的光线经过所述透光主体部和所述量子棒层,产生带有极性的偏振白光。本实用新型技术方案的采用量子棒层,量子棒层内的量子棒是带有极性的,在受到光线照射后,光线激发量子棒产生带有极性的偏振光,带有极性的偏振光依次经过液晶显示面板中的各层,使液晶显示面板显示的图像更易于控制。



1. 一种液晶显示装置,其特征在于:包括

背光模组,所述背光模组包括多个发光组件,所述发光组件包括发光芯片和罩设于所述发光芯片的透光主体部,所述透光主体部内设有荧光粉;以及

液晶显示面板,所述液晶显示面板连接于所述背光模组,所述液晶显示面板内设有量子棒层,所述发光芯片发出的光线经过所述透光主体部和所述量子棒层,产生带有极性的偏振白光。

2. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述量子棒层包括基体和均匀设置于所述基体内的多个量子棒。

3. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述发光芯片为蓝光芯片,所述荧光粉为红色荧光粉,量子棒层为绿色量子棒层。

4. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述发光芯片为蓝光芯片,所述荧光粉为绿色荧光粉,所述量子棒层为红色量子棒层。

5. 如权利要求1至4任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,所述液晶显示面板包括相对设置的上玻璃基板和下玻璃基板,所述上玻璃基板和下玻璃基板之间设有液晶层,所述量子棒层设置于所述下玻璃基板。

6. 如权利要求5所述的液晶显示装置,其特征在于,所述量子棒层附着于所述下玻璃基板的上表面或下表面。

7. 如权利要求5所述的液晶显示装置,其特征在于,所述下玻璃基板的内部形成有容纳腔,所述量子棒层填充于所述容纳腔。

8. 如权利要求1至4任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,所述量子棒为硒化镉量子棒、钙钛矿量子棒或磷化铟量子棒。

9. 如权利要求1至4任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,所述透光主体部内设有—个发光芯片或两个所述发光芯片。

10. 如权利要求1至4任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,所述背光模组还包括电路板,所述发光组件均匀设于所述电路板,且所述发光芯片电连接所述电路板。

液晶显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示技术领域,特别涉及一种液晶显示装置。

背景技术

[0002] 光的叠加符合RGB (Red Green Blue,红绿蓝) 三原色原理,即红、绿、蓝三色光叠加后发出白光。

[0003] 液晶显示装置(Liquid Crystal Display,LCD)通常包括背光模组和液晶显示装置,液晶装置本身是不发光的,由背光模组提供光源,背光模组的光源发出的光线经过液晶显示装置的折射后产生画面。

[0004] 随着科技的进步,现有的量子液晶显示装置能够实现广色域、超高画质的显示,其主要是利用量子点的发光特性,但量子点在受到光线激发后形成不带极性的散射光,导致液晶显示存在显示图像难处理的问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的主要目的是提供一种液晶显示装置,旨在使液晶显示装置的显示图像易于处理,且能达到高饱和度的画质显示效果。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提出的液晶显示装置,所述液晶显示装置包括

[0007] 背光模组,所述背光模组包括多个发光组件,所述发光组件包括发光芯片和罩设于所述发光芯片的透光主体部,所述透光主体部内设有荧光粉;以及

[0008] 液晶显示面板,所述液晶显示面板连接于所述背光模组,所述液晶显示面板内设有量子棒层,所述发光芯片发出的光线经过所述透光主体部和所述量子棒层,产生带有极性的偏振白光。

[0009] 优选地,所述量子棒层包括基体和均匀设置于所述基体内的多个量子棒。

[0010] 优选地,所述发光芯片为蓝光芯片,所述荧光粉为红色荧光粉,量子棒层为绿色量子棒层。

[0011] 优选地,所述发光芯片为蓝光芯片,所述荧光粉为绿色荧光粉,所述量子棒层为红色量子棒层。

[0012] 优选地,所述液晶显示面板包括相对设置的上玻璃基板和下玻璃基板,所述上玻璃基板和下玻璃基板之间设有液晶层,所述量子棒层设置于所述下玻璃基板。

[0013] 优选地,所述量子棒层附着于所述下玻璃基板的上表面或下表面。

[0014] 优选地,所述下玻璃基板的内部形成有容纳腔,所述量子棒层填充于所述容纳腔。

[0015] 优选地,所述量子棒为硒化镉量子棒、钙钛矿量子棒或磷化铟量子棒。

[0016] 优选地,所述透光主体部内设有有一个发光芯片或两个所述发光芯片。

[0017] 优选地,所述背光模组还包括电路板,所述发光组件均匀设于所述电路板,且所述发光芯片电连接所述电路板。

[0018] 本实用新型技术方案采用量子棒层,量子棒层内的量子棒是带有极性的,在受到

光线照射后,光线激发量子棒产生带有极性的偏振光,由发光芯片发出的光线经过设有荧光粉的透光主体部和量子棒层后,激发出带有极性的偏振白光,该带有极性的偏振白光依次经过液晶显示面板中的各层,使液晶显示面板显示的图像更易于控制。

[0019] 量子棒是在两个维度方向上都受到量子限域效应影响的一种一维纳米材料,由于量子限域效应,其内部的电子和空穴的运输受到限制,使得连续的能带结构变成分离的能级结构,从而使该液晶显示装置能实现高光效、高色域、高画质的画面显示。

[0020] 进一步地,传统的量子点设于液晶显示装置的背光模组中,量子点距离背光模组中的光源较近,易受光源发热的影响出现受热过高、氧化、水解等导致量子点较难控制。本技术方案中将量子棒设于液晶显示面板,使得量子棒离背光模组较远,不易受光源发热的影响,使得量子棒易于控制。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型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简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0022] 图1为本实用新型液晶显示装置一实施例的结构示意图;

[0023] 图2为图1中发光组件和电路板的局部放大图;

[0024] 图3为本实用新型液晶显示装置另一实施例中发光组件和电路板的局部放大图;

[0025] 图4为图1中液晶显示面板的部分结构示意图;

[0026] 图5为本实用新型又一实施例中液晶显示面板的部分结构示意图。

[0027] 附图标号说明:

[0028]

标号	名称	标号	名称
100	背光模组	201	上偏光片
10	发光组件	202	上玻璃基板
11	透光主体部	203	彩色滤光片
111	荧光粉	204	第一配向膜
13	发光芯片	205	液晶层
15	电路板	206	第二配向膜
40	量子棒层	207	下玻璃基板
41	量子棒	208	下偏光片
200	液晶显示面板	300	液晶显示装置

[0029] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0031] 需要说明,本实用新型实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0032] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“固定”等应做广义理解,例如,“固定”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0033] 另外,在本实用新型中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0034] 参照图1至图5,本实用新型提出一种液晶显示装置300,包括背光模组100,背光模组100包括多个发光组件10,参见图2,发光组件10包括发光芯片13和罩设于发光芯片13的透光主体部11,透光主体部11内设有荧光粉111;以及

[0035] 液晶显示面板200,液晶显示面板200连接于背光模组100,液晶显示面板200内设有量子棒层40,发光芯片13发出的光线经过透光主体部11和量子棒层40,产生带有极性的偏振白光。

[0036] 本实用新型技术方案采用量子棒层40,量子棒层40内的量子棒41是带有极性的,在受到光线照射后,光线激发量子棒41产生带有极性的偏振光,由发光芯片13发出的光线经过设有荧光粉111的透光主体部11和量子棒层40后,激发出带有极性的偏振白光,该带有极性的偏振白光依次经过液晶显示面板200中的各层,使液晶显示面板200显示的图像更易于控制。

[0037] 量子棒41是在两个维度方向上都受到量子限域效应影响的一种一维纳米材料,由于量子限域效应,其内部的电子和空穴的运输受到限制,使得连续的能带结构变成分离的能级结构,从而使该液晶显示装置能实现高光效、高色域、高画质的画面显示。

[0038] 进一步地,传统的量子点设于液晶显示装置的背光模组中,量子点距离背光模组中的光源较近,易受光源发热的影响出现受热过高、氧化、水解等导致量子点较难控制。本技术方案中将量子棒41设于液晶显示面板200,使得量子棒41离背光模组100较远,不易受光源发热的影响,量子棒41的热可靠性高,使得量子棒41易于控制。

[0039] 本实用新型一实施例中,量子棒层40可以为量子棒41均匀设置形成。

[0040] 本实用新型一实施例中,量子棒层40还可以为包括基体(未标示)和均匀设置于基体内的多个量子棒41。

[0041] 该基体可以为粘着剂,也可以为玻璃板或塑胶层,只要该基体具有良好的透光性,且将量子棒41设置于该基体内不影响量子棒41与基体发挥各自的作用即可。

[0042] 本实用新型一实施例中,发光芯片13为蓝光芯片,荧光粉111为红色荧光粉,量子

棒层40为绿色量子棒层。即,该量子棒层40中的量子棒41为绿色量子棒。

[0043] 参见图2,基于光的三原色叠加的原理,发光芯片13为蓝光芯片,蓝光芯片发出的光线穿过设有红色荧光粉的透光主体部11,照射于绿色量子棒,激发绿色量子棒产生带有极性的偏振白光。

[0044] 该红色荧光粉为新红粉的红色荧光粉,具体为氟化物(KSF)发光体系中的Mn元素,在激发态 2E 向基态电子组态 4A_2 ,激发态: $^4T_1^4T_2^2T_1^2E$ 电子跃迁,630nm红光光谱发射是由 $^2E \rightarrow ^4A_2$ 电子跃迁的过程。

[0045] 本实用新型一实施例中,基于光的三原色叠加的原理,发光芯片13为蓝光芯片,荧光粉111为绿色荧光粉,量子棒层40为红色量子棒层,即,量子棒层40中的量子棒41为红色量子棒。

[0046] 可以理解地,发光芯片13、荧光粉111和量子棒41还可以为其他颜色设置方式,均在本实用新型保护范围内。

[0047] 参见图4,本实用新型实施例中,液晶显示面板200包括相对设置的上玻璃基板202和下玻璃基板207,上玻璃基板202和下玻璃基板207之间设有液晶层205,量子棒层40设置于下玻璃基板207。

[0048] 由背光模组100发出的光线照射于液晶面板200,光线激发量子棒层40中的量子棒41产生带有极性的偏振白光,该带有极性的偏振白光照射于液晶层205,使液晶层205中的液晶在极性作用下发生翻转,以显示图像。

[0049] 本实用新型实施例中,量子棒层40附着于下玻璃基板207的上表面或下表面。

[0050] 结合图1和图4,本实用新型一实施例中,量子棒层40贴合于下玻璃基板207的下表面。参见图5,本实用新型一实施例中,量子棒层40贴合于下玻璃基板207的上表面。将量子棒层40设于下玻璃基板207的上表面或下表面时,量子棒层40中的量子棒41与背光模组100中发光组件10的距离较为合适,量子棒41不易受到发光组件10的发热影响,且能够接收到发光组件10发出的较强光线,使量子棒41发光效率高,从而使液晶显示装置300的显示效果好。

[0051] 本实用新型一实施例中,液晶显示面板200还包括粘合剂层(未图示),量子棒41均匀设于粘合剂层中,粘合剂层附着于下玻璃基板207的上表面或下表面。直接将带有量子棒41的粘合层附着于下玻璃基板207,可以较少液晶显示面板200的生产工序。

[0052] 本实用新型一实施例中,下玻璃基板207的内部形成有容纳腔(未图示),量子棒层40填充于容纳腔。该设置方式为量子棒层40设于下玻璃基板207的另一替代方式,使得量子棒41的密封效果好,不易氧化失效。

[0053] 本实用新型实施例中,量子棒41为硒化镉量子棒、钙钛矿量子棒或磷化铟量子棒。

[0054] 本实用新型实施例中,透光主体部11内设有一个发光芯片13或两个发光芯片13。参见图2,本实用新型一实施例中,背光模组100的光源为单晶光源,即,每一发光组件10包括一个发光芯片13,透光主体部11罩设于该发光芯片13,多个发光组件10规律的排布于背光模组100中,使得背光模组100成本较低。参见图3,本实用新型一实施例中,背光模组100的光源为双晶光源,即,每一发光组件10包括两个发光芯片13,透光主体部11罩设于该两个发光芯片13,本实用新型实施例中,每一发光组件10内的两个发光芯片13相同,即该两个发光芯片13发出相同颜色的光。应用双晶光源的背光模组100亮度高、发光功率大,使得应用

该背光模组100的液晶显示装置300的显示效果更好。

[0055] 参见图2和图3,背光模组100还包括电路板15,发光组件10均匀设于电路板15,且发光芯片13电连接电路板15,该电路板15优选为铝基板,该铝基板的散热效果好,使得背光模组100发热量小、使用效果好,且使用寿命长。且均匀设置的发光组件10使得背光模组100发出光线更加均匀。

[0056] 参见图4,液晶显示面板200依次设有上偏光片201、上玻璃基板202、彩色滤光片203、第一配向膜204、液晶层205,第二配向膜206、下玻璃基板207、量子棒层40和下偏光片208。

[0057] 结合图1,背光模组100的发光组件10发出的光线激发量子棒层40中的量子棒41产生带有极性的偏振白光,偏振白光再依次经过液晶层205、彩色滤光片203、上偏光片201等,使液晶显示装置300实现高色域、高画质的显示。

[0058] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是在本实用新型的发明构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

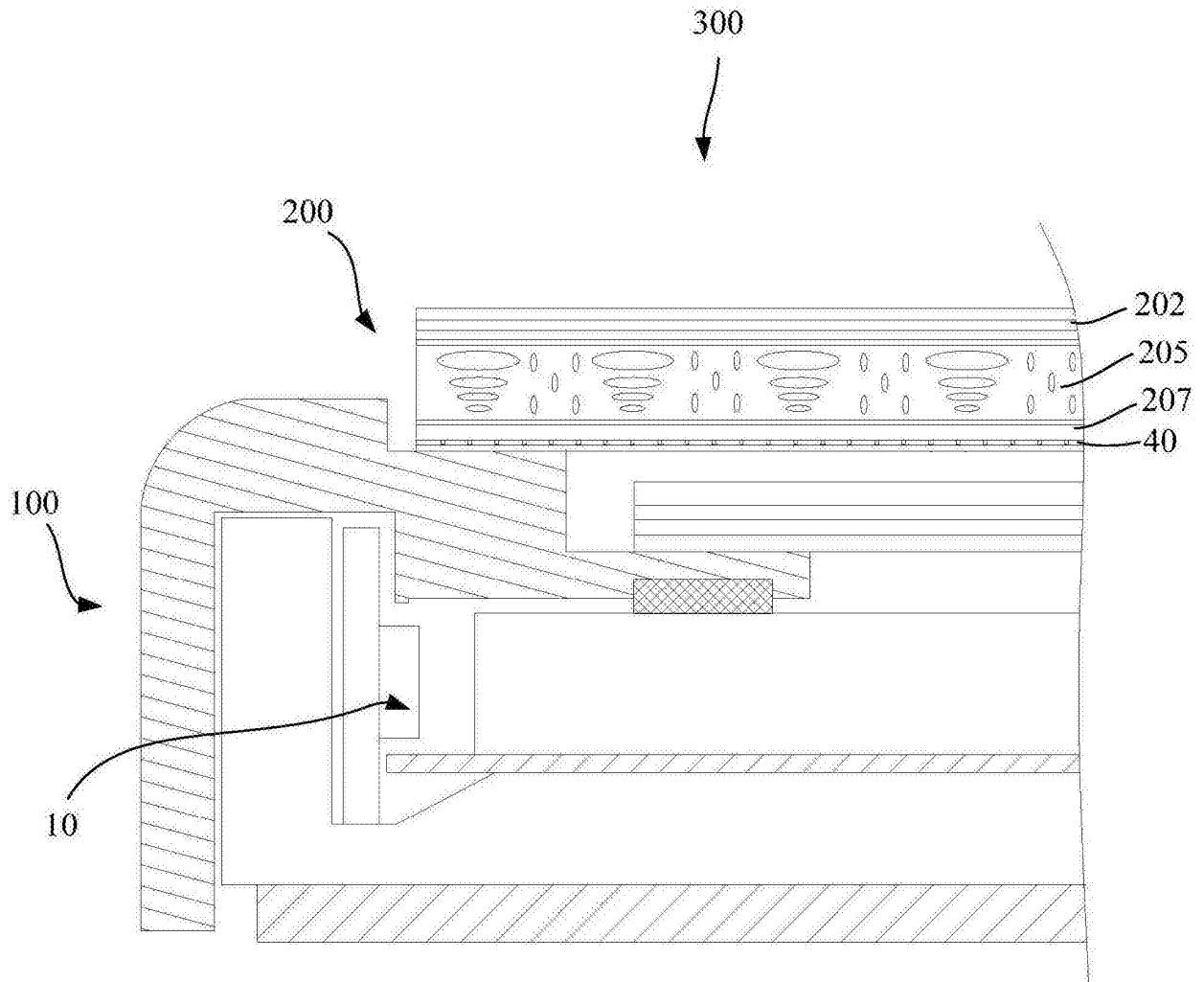


图1

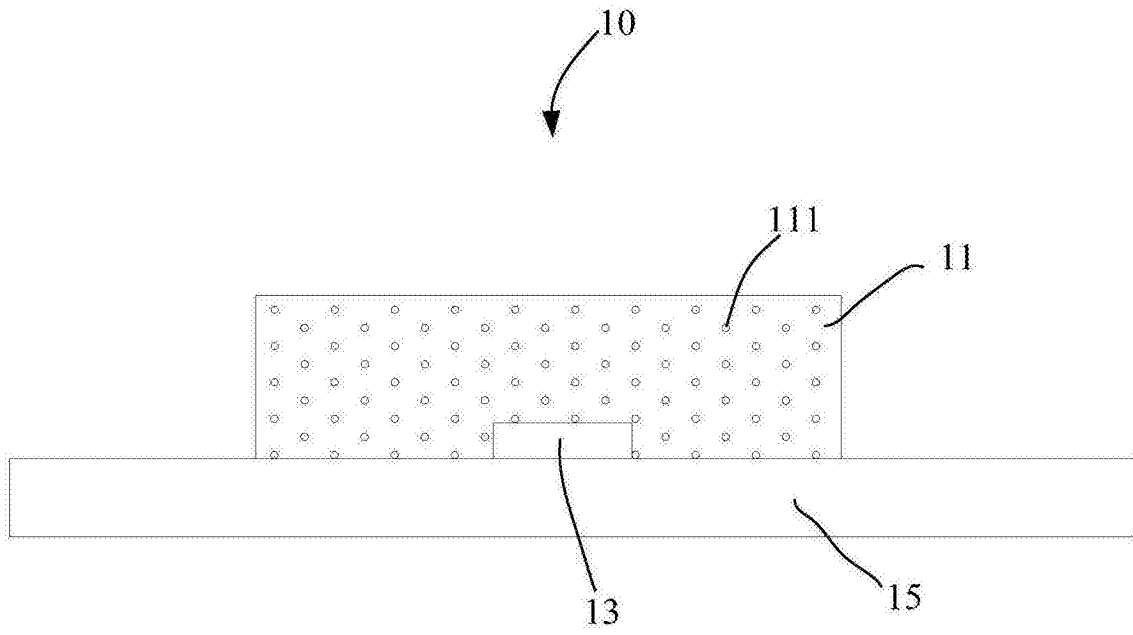


图2

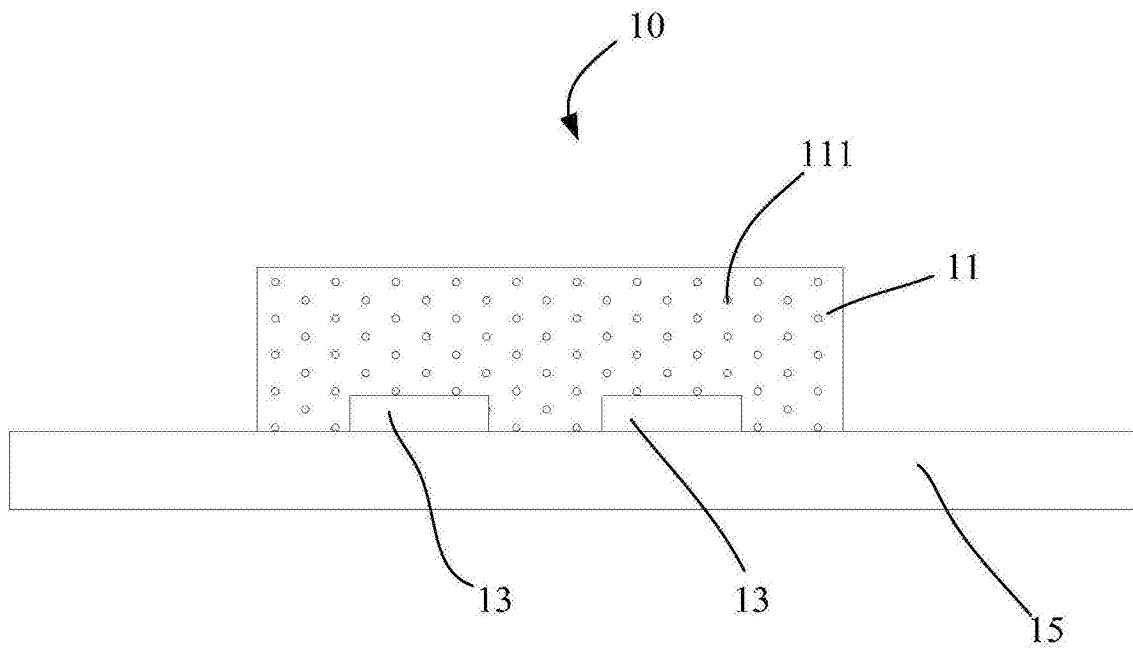


图3

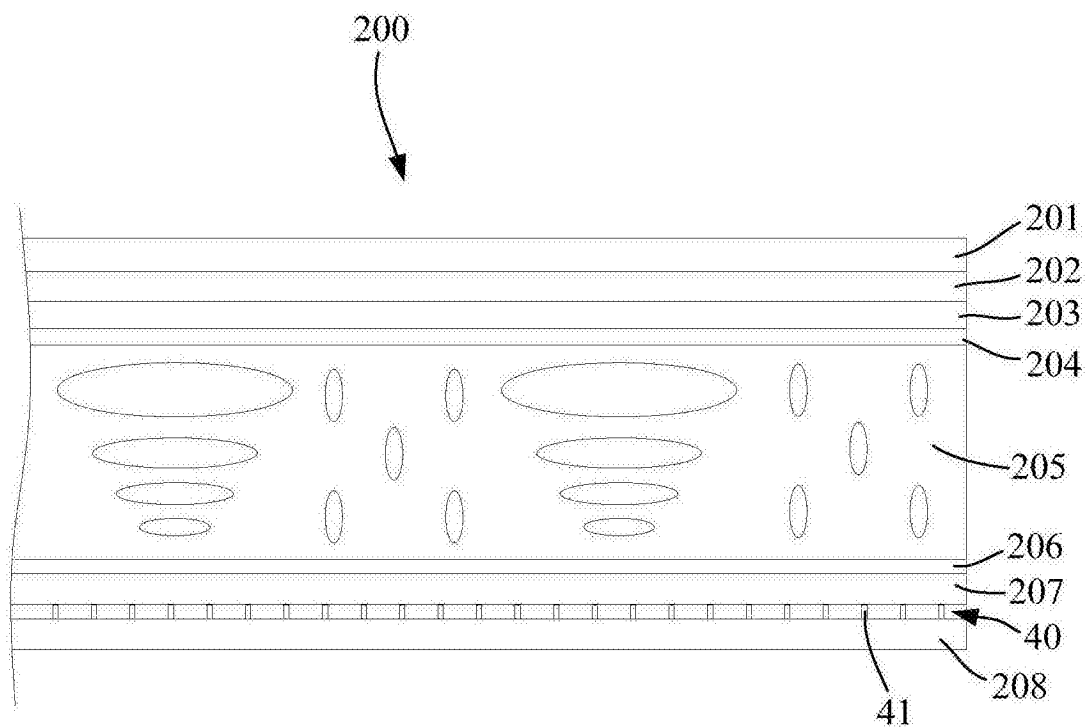


图4

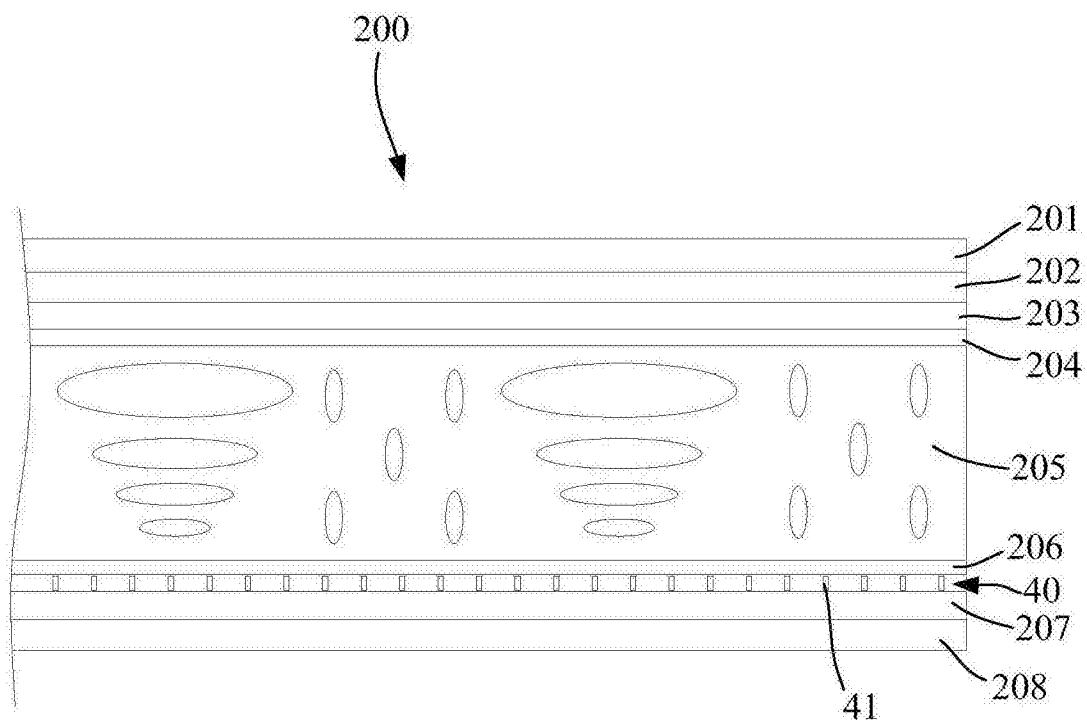


图5

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN206649258U	公开(公告)日	2017-11-17
申请号	CN201720440471.3	申请日	2017-04-24
[标]申请(专利权)人(译)	深圳TCL新技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳TCL新技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳TCL新技术有限公司		
[标]发明人	邓天应 潘俊 强科文 陈细俊		
发明人	邓天应 潘俊 强科文 陈细俊		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13357		
代理人(译)	胡海国		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开一种液晶显示装置，液晶显示装置包括背光模组，所述背光模组包括多个发光组件，所述发光组件包括光芯片和罩设于所述发光芯片的透光主体部，所述透光主体部内设有荧光粉；液晶显示面板，所述液晶显示面板连接于所述背光模组，所述液晶显示面板内设有量子棒层；所述发光芯片发出的光线经过所述透光主体部和所述量子棒层，产生带有极性的偏振白光。本实用新型技术方案的采用量子棒层，量子棒层内的量子棒是带有极性的，在受到光线照射后，光线激发量子棒产生带有极性的偏振光，带有极性的偏振光依次经过液晶显示面板中的各层，使液晶显示面板显示的图像更易于控制。

