



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108169950 A

(43)申请公布日 2018.06.15

(21)申请号 201711433442.5

(22)申请日 2017.12.26

(71)申请人 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 卢马才

(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 1/1335(2006.01)

G02F 1/13357(2006.01)

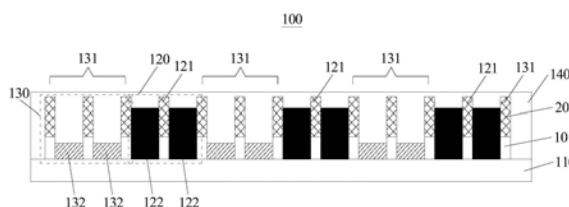
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

彩膜基板及其制作方法、液晶面板

(57)摘要

本发明公开了一种用于液晶面板的彩膜基板,其包括:基板;设置于所述基板上的多个遮光部,所述多个遮光部平行且间隔设置;设置于所述基板上且位于每相邻两个遮光部之间彩色滤光部,所述彩色滤光部包括至少两个第一栅条以及设置在相邻的两个第一栅条之间的量子点材料层,所述至少两个第一栅条平行设置;设置在所述第一栅条、所述遮光部和所述量子点材料层上的封装层。本发明还公开一种所述彩膜基板的制作方法 and 液晶面板。本发明通过在栅条之间设置量子点材料层以形成彩色滤光部,从而将量子点材料应用于彩膜基板中。此外,量子点材料层通过背光激发而发光,从而能提升液晶面板的色域。



1. 一种用于液晶面板的彩膜基板,其特征在于,包括:
基板;
设置于所述基板上的多个遮光部,所述多个遮光部平行且间隔设置;
设置于所述基板上且位于每相邻两个遮光部之间彩色滤光部,所述彩色滤光部包括至少两个第一栅条以及设置在相邻的两个第一栅条之间的量子点材料层,所述至少两个第一栅条平行设置;
设置在所述第一栅条、所述遮光部和所述量子点材料层上的封装层。
2. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,每个遮光部包括设置于所述基板上的第二栅条以及设置在所述第二栅条与其两侧的第一栅条之间的黑色材料层,所述第二栅条与所述第一栅条平行设置。
3. 根据权利要求2所述的彩膜基板,其特征在于,所述第一栅条和/或所述第二栅条包括设置于所述基板上的电介质栅条以及设置于所述电介质栅条上的金属栅条。
4. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,每个彩色滤光部包括的第一栅条的数量相等。
5. 根据权利要求2所述的彩膜基板,其特征在于,每个遮光部包括的第二栅条的数量相等。
6. 一种彩膜基板的制作方法,其特征在于,包括步骤:
在基板上依序形成叠层的电介质膜层、金属膜层和待压印膜层;
对所述待压印膜层进行压印处理;
对被压印处理后的待压印膜层、所述金属膜层和所述电介质膜层进行刻蚀,以在所述基板上形成多个第一栅条和多个第二栅条;
在所述第一栅条之间形成量子点材料层且在所述第二栅条之间形成黑色材料层,以形成多个由至少两个第一栅条和所述至少两个第一栅条之间的量子点材料层构成的彩色滤光部和多个由第二栅条和所述第二栅条与其两侧的第一栅条之间的黑色材料层构成的遮光部;其中,所述多个遮光部间隔设置,每相邻两个遮光部之间设置一个彩色滤光部;
在所述第一栅条、所述第二栅条、所述黑色材料层和所述量子点材料层上形成封装层。
7. 根据权利要求6所述的彩膜基板的制作方法,其特征在于,对所述待压印膜层进行压印处理的方法包括:采用压印模板对所述待压印膜层进行压印处理,以形成多个压印柱和位于每相邻两个压印柱之间的压印层。
8. 根据权利要求6所述的彩膜基板的制作方法,其特征在于,对被压印处理后的待压印膜层、所述金属膜层和所述电介质膜层进行刻蚀的方法包括:利用干法刻蚀的方式将所述压印柱、所述压印层以及所述压印层下的金属膜层和电介质膜层刻蚀去除,以在所述基板上形成多个由电介质栅条和金属栅条构成的第一栅条以及多个由电介质栅条和金属栅条构成的第二栅条。
9. 根据权利要求6所述的彩膜基板的制作方法,其特征在于,各个遮光部包括的第二栅条的数量相等,各个彩色滤光部包括的第一栅条的数量相等。
10. 一种液晶面板,包括:彩膜基板、与所述彩膜基板对盒组装的阵列基板以及设置于所述彩膜基板和阵列基板之间的液晶,其特征在于,所述彩膜基板为权利要求1至5任一项所述的彩膜基板。

彩膜基板及其制作方法、液晶面板

技术领域

[0001] 本发明属于液晶显示技术领域,具体地讲,涉及一种彩膜基板及其制作方法、液晶面板。

背景技术

[0002] 随着光电与半导体技术的演进,也带动了平板显示器(Flat Panel Display)的蓬勃发展,而在诸多平板显示器中,液晶显示器(Liquid Crystal Display,简称LCD)因具有高空间利用效率、低消耗功率、无辐射以及低电磁干扰等诸多优越特性,已成为市场的主流。

[0003] 液晶显示器通常包括液晶面板和背光模块,背光模块提供显示光线给液晶面板,以使液晶面板显示影像。而液晶面板通常包括彩膜基板、与彩膜基板对盒组装的阵列基板以及设置于彩膜基板和阵列基板之间的液晶。目前量子点材料通常应用于背光模块中,还没有使用在液晶面板中的先例。此外,现有的彩膜基板中,彩色滤光片均由彩色光阻制作而成,而彩色光阻制作成的彩色滤光片不利于提高液晶面板的显示色域。

发明内容

[0004] 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应用了量子点材料的彩膜基板及其制作方法、液晶显示器。

[0005] 根据本发明的一方面,提供了一种用于液晶面板的彩膜基板,其包括:基板;设置于所述基板上的多个遮光部,所述多个遮光部平行且间隔设置;设置于所述基板上且位于每相邻两个遮光部之间彩色滤光部,所述彩色滤光部包括至少两个第一栅条以及设置在相邻的两个第一栅条之间的量子点材料层,所述至少两个第一栅条平行设置;设置在所述第一栅条、所述遮光部和所述量子点材料层上的封装层。

[0006] 进一步地,每个遮光部包括设置于所述基板上的第二栅条以及设置在所述第二栅条与其两侧的第一栅条之间的黑色材料层,所述第二栅条与所述第一栅条平行设置。

[0007] 进一步地,所述第一栅条和/或所述第二栅条包括设置于所述基板上的电介质栅条以及设置于所述电介质栅条上的金属栅条。

[0008] 进一步地,每个彩色滤光部包括的第一栅条的数量相等。

[0009] 进一步地,每个遮光部包括的第二栅条的数量相等。

[0010] 根据本发明的另一方面,还提供了一种彩膜基板的制作方法,其包括步骤:在基板上依序形成叠层的电介质膜层、金属膜层和待压印膜层;对所述待压印膜层进行压印处理;对被压印处理后的待压印膜层、所述金属膜层和所述电介质膜层进行刻蚀,以在所述基板上形成多个第一栅条和多个第二栅条;在所述第一栅条之间形成量子点材料层且在所述第二栅条之间形成黑色材料层,以形成多个由至少两个第一栅条和所述至少两个第一栅条之间的量子点材料层构成的彩色滤光部和多个由第二栅条和所述第二栅条与其两侧的第一栅条之间的黑色材料层构成的遮光部;其中,所述多个遮光部间隔设置,每相邻两个遮光部

之间设置一个彩色滤光部;在所述第一栅条、所述第二栅条、所述黑色材料层和所述量子点材料层上形成封装层。

[0011] 进一步地,对所述待压印膜层进行压印处理的方法包括:采用压印模板对所述待压印膜层进行压印处理,以形成多个压印柱和位于每相邻两个压印柱之间的压印层。

[0012] 进一步地,对被压印处理后的待压印膜层、所述金属膜层和所述电介质膜层进行刻蚀的方法包括:利用干法刻蚀的方式将所述压印柱、所述压印层以及所述压印层下的金属膜层和电介质膜层刻蚀去除,以在所述基板上形成多个由电介质栅条和金属栅条构成的第一栅条以及多个由电介质栅条和金属栅条构成的第二栅条。

[0013] 进一步地,各个遮光部包括的第二栅条的数量相等,各个彩色滤光部包括的第一栅条的数量相等。

[0014] 根据本发明的又一方面,又提供了一种液晶面板,包括:彩膜基板、与所述彩膜基板对盒组装的阵列基板以及设置于所述彩膜基板和阵列基板之间的液晶,所述彩膜基板为上述的彩膜基板。

[0015] 本发明的有益效果:本发明通过在栅条之间设置量子点材料层以形成彩色滤光部,从而将量子点材料应用于彩膜基板中。此外,量子点材料层通过背光激发而发光,从而能够提升液晶面板的色域。

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是根据本发明的实施例的彩膜基板的结构示意图;

[0018] 图2A至图2E是根据本发明的实施例的彩膜基板的制程图;

[0019] 图3是根据本发明的实施例的液晶显示器的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 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。

[0021] 在附图中,为了清楚起见,夸大了层和区域的厚度。相同的标号在说明书和附图中始终表示相同的元件。

[0022] 图1是根据本发明的实施例的彩膜基板的结构示意图。

[0023] 参照图1,根据本发明的实施例的彩膜基板100包括:基板110、多个遮光部120、多个彩色滤光部130和封装层140。

[0024] 多个遮光部120设置于基板110上,并且多个遮光部120平行且间隔设置。进一步地,多个遮光部120等间隔设置。

[0025] 多个彩色滤光部130设置于基板110上,并且每相邻的两个遮光部120之间设置一个彩色滤光部130。在本实施例中,每个彩色滤光部130包括三个第一栅条131以及设置在每相邻的两个第一栅条131之间的量子点材料层132,三个第一栅条131平行设置,且三个第一

栅条131等间隔设置。在本实施例中,量子点材料层132可以包括红色量子点材料、绿色量子点材料和蓝色量子点材料中的一种,但本发明并不限制于此。此外,在本实施例中示出了三个第一栅条131,但本发明并不限制于此,例如每个彩色滤光部130可以包括两个第一栅条131、四个第一栅条131或者更多第一栅条131,这与液晶面板的实际所需的子像素大小相关。

[0026] 封装层140设置于彩色滤光部130、遮光部120上。也就是说,封装层140设置于第一栅条131、量子点材料层132和遮光部120上。

[0027] 如此,通过在栅条之间设置量子点材料层以形成彩色滤光部,从而将量子点材料应用于彩膜基板中。此外,量子点材料层通过背光激发而发光,从而能够提升液晶面板的色域。

[0028] 此外,每个遮光部120包括设置于基板110上的一个第二栅条121以及设置在第二栅条121和其相邻的第一栅条131之间的黑色材料层122,第二栅条121与第一栅条131平行设置。此外,在本实施例中示出了一个第二栅条121,但本发明并不限制于此,例如每个遮光部120可以包括两个第二栅条121、三个第二栅条121或者更多第二栅条121,这与彩膜基板100设计时所需黑色矩阵的宽度相关。

[0029] 进一步地,在本实施例中,第一栅条131和/或第二栅条121包括设置于基板110上的电介质栅条10以及设置于电介质栅条10上的金属栅条20。

[0030] 此外,为了保证每个彩色滤光部130的大小相同,使每个彩色滤光部130包括的第一栅条131的数量相等。当然,作为本发明的另一实施方式,各个彩色滤光部130的大小也可以不相同,此时各个彩色滤光部130包括的第一栅条131的数量可以不相等。

[0031] 进一步地,为了保证每个遮光部120的大小相同,每个遮光部120包括的第二栅条121的数量相等。当然,作为本发明的另一实施方式,各个遮光部120的大小也可以不相同,此时各个遮光部120包括的第二栅条121的数量可以不相等。

[0032] 以下对根据本发明的实施例的彩膜基板100的制作方法进行详细描述。图2A至图2E是根据本发明的实施例的彩膜基板的制程图。

[0033] 根据本发明的实施例的彩膜基板100的制作方法包括步骤一至步骤五。

[0034] 步骤一:参照图2A,在基板110上依序形成叠层的电介质膜层10A、金属膜层20A和待压印膜层30。

[0035] 进一步地,可以使用溅射或蒸镀沉积的方法在基板110上依序叠层沉积电介质膜层10A、金属膜层20A和待压印膜层30。其中,金属膜层20A可以由Al、Mo、Ag、Ni、Nb等材料制作,而待压印膜层30可以由亚克力系列有机材料、硅氧烷系列材料等制作。电介质膜层10A可以由SiN_x、SiO₂或者二者的混合制作而成。

[0036] 步骤二:参照图2B,对待压印膜层30进行压印处理。

[0037] 进一步地,采用压印模板对待压印膜层30进行压印处理,以形成多个压印柱31和位于每相邻两个压印柱31之间的压印层32。这里,多个压印柱31和压印柱31之间的压印层32构成栅状结构。

[0038] 步骤三:参照图2C,对被压印处理后的待压印膜层30和金属膜层20A进行刻蚀,以在基板110上形成多个第一栅条131和多个第二栅条121。

[0039] 进一步地,可以利用干法刻蚀的方式将压印柱31、压印层32以及压印层32下的金

属膜层20A和电介质膜层10A刻蚀去除,以在基板110上形成多个由电介质栅条10和金属栅条20构成的第一栅条131和多个由电介质栅条10和金属栅条20构成的第二栅条121。

[0040] 步骤四:参照图2D,在第一栅条131之间形成量子点材料层132且在第二栅条121之间形成黑色材料层122,以形成多个由三个第一栅条131和第一栅条131之间的量子点材料层132构成的彩色滤光部130以及多个由第二栅条121和第二栅条121与其两侧的第一栅条131之间的黑色材料层122构成的遮光部120。这里,多个遮光部120间隔设置,每相邻两个遮光部120之间设置一个彩色滤光部130。

[0041] 步骤五:参照图2E,在第一栅条131、第二栅条121、量子点材料层132和黑色材料层122上形成封装层140。

[0042] 进一步地,封装层140的材料可例如有机材料,例如亚克力系列材料;封装层140的材料也可例如有无机材料,例如 SiN_x 等。

[0043] 图3是根据本发明的实施例的液晶显示器的结构示意图。

[0044] 参照图3,根据本发明的实施例的液晶显示器包括:背光模块200和液晶面板300。背光模块200和液晶面板300相对设置,从而背光模块200提供显示光线给液晶面板300,以使液晶面板300进行显示。

[0045] 液晶面板300包括:由对盒组装的彩膜基板100和阵列基板302以及夹设于彩膜基板100和阵列基板302之间的液晶303构成的液晶盒;贴附于所述液晶盒的第一表面(即彩膜基板100的背向阵列基板302的表面)上第一偏光片304;以及贴附于所述液晶盒的第二表面(即阵列基板302的背向彩膜基板100的表面)上的第二偏光片305。其中,背光模块200面向第二偏光片305。进一步地,背光模块200可例如有直下式背光模块或者侧入式背光模块,本发明并不具体限定。

[0046] 综上所述,根据本发明的实施例的彩膜基板及其制作方法,通过在栅条之间设置量子点材料层以形成彩色滤光部,从而将量子点材料应用于彩膜基板中。此外,量子点材料层通过背光激发而发光,从而能够提升液晶面板的色域。

[0047] 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。

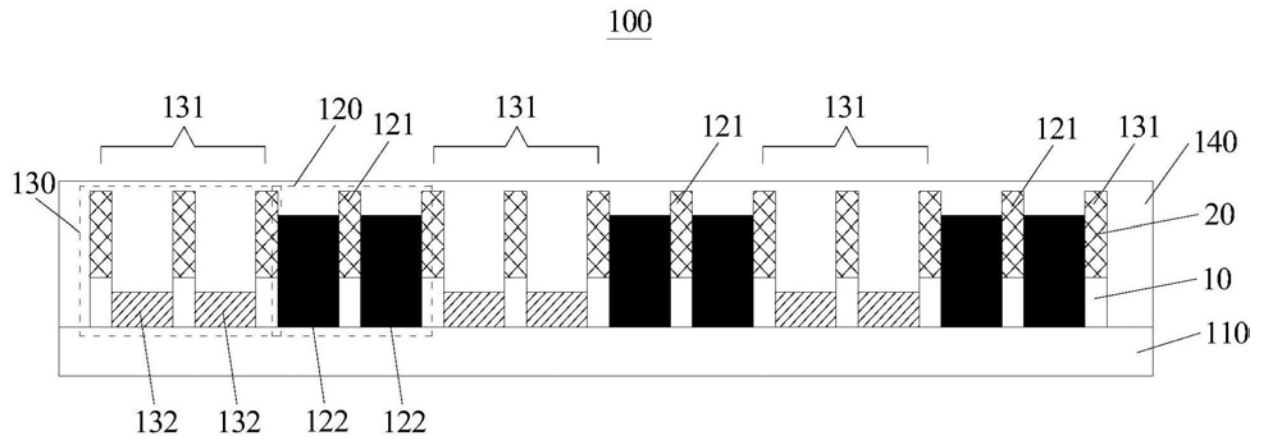


图1

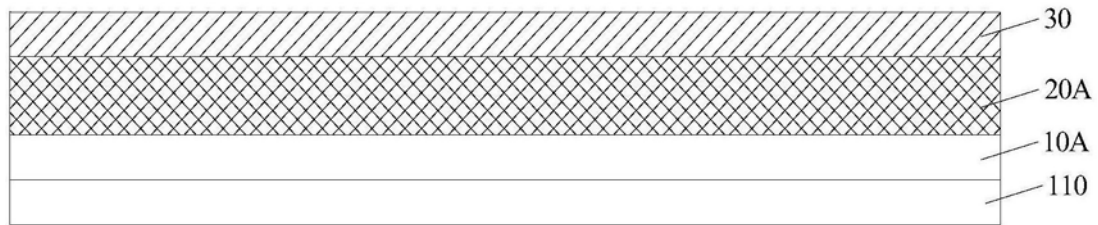


图2A

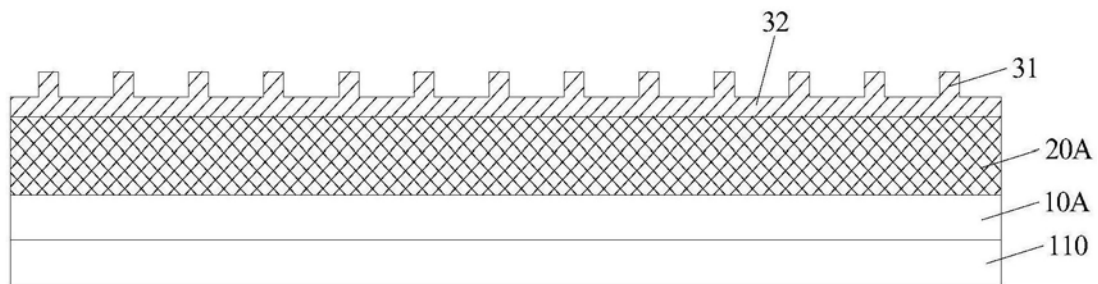


图2B

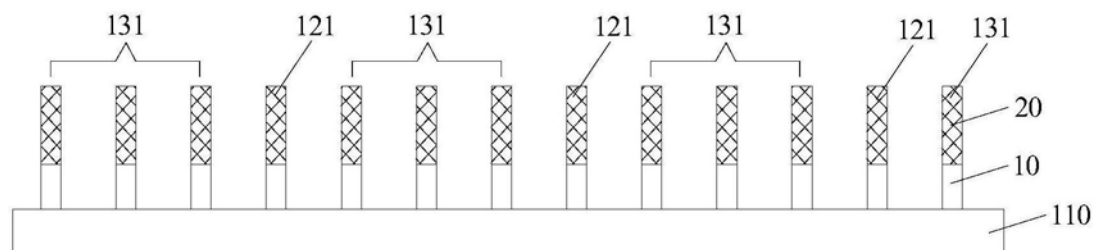


图2C

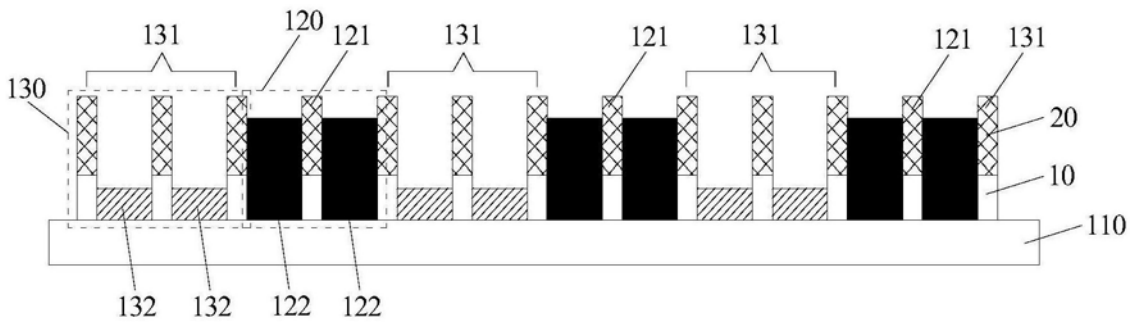


图2D

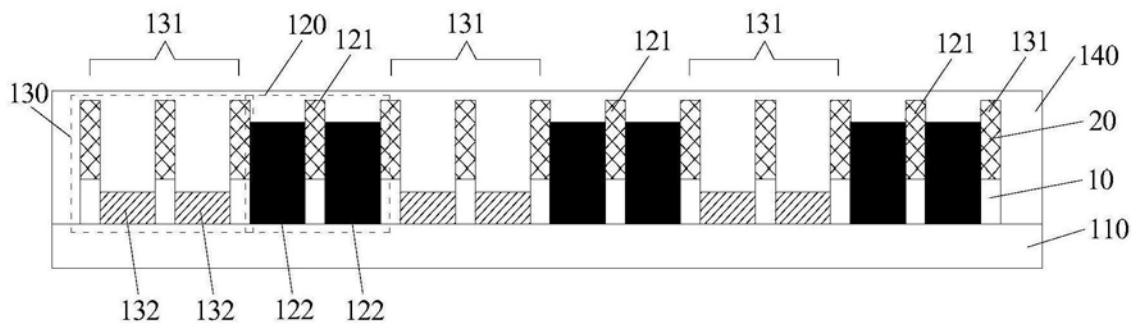


图2E

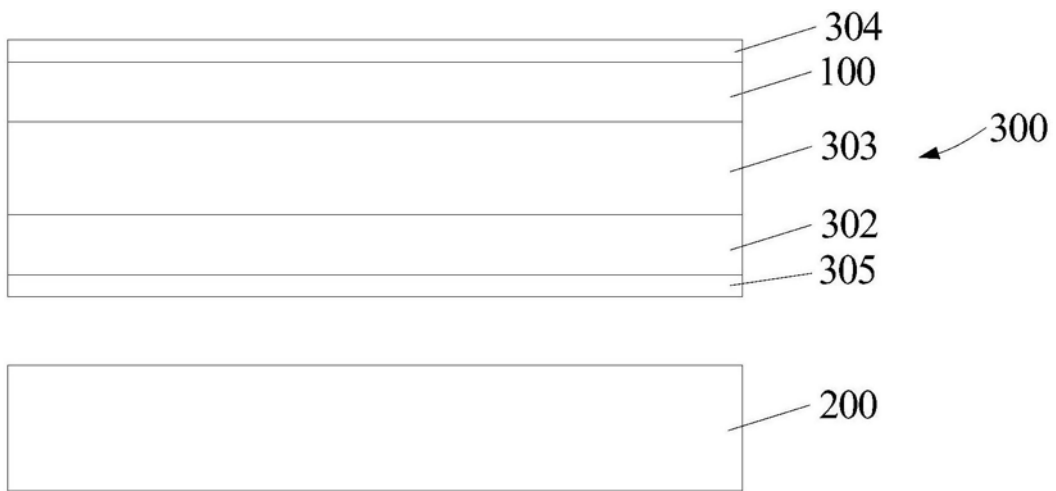


图3

专利名称(译)	彩膜基板及其制作方法、液晶面板		
公开(公告)号	CN108169950A	公开(公告)日	2018-06-15
申请号	CN201711433442.5	申请日	2017-12-26
[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	卢马才		
发明人	卢马才		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/133516 G02F1/1336 G02F2001/133614		
代理人(译)	孙伟峰		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本发明公开了一种用于液晶面板的彩膜基板，其包括：基板；设置于所述基板上的多个遮光部，所述多个遮光部平行且间隔设置；设置于所述基板上且位于每相邻两个遮光部之间彩色滤光部，所述彩色滤光部包括至少两个第一栅条以及设置在相邻的两个第一栅条之间的量子点材料层，所述至少两个第一栅条平行设置；设置在所述第一栅条、所述遮光部和所述量子点材料层上的封装层。本发明还公开一种所述彩膜基板的制作方法和液晶面板。本发明通过在栅条之间设置量子点材料层以形成彩色滤光部，从而将量子点材料应用于彩膜基板中。此外，量子点材料层通过背光激发而发光，从而能提升液晶面板的色域。

