



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110955076 A

(43)申请公布日 2020.04.03

(21)申请号 201911277697.6

(22)申请日 2019.12.11

(71)申请人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72)发明人 江森 冯铮宇 陈黎暄

(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

代理人 杨艇要

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1347(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

H01Q 1/22(2006.01)

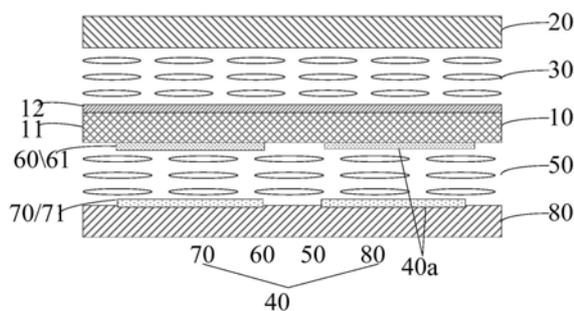
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

液晶显示面板及液晶显示装置

(57)摘要

本申请提供了一种液晶显示面板及液晶显示装置。该液晶显示面板包括：一阵列基板；一彩膜基板，其与所述阵列基板相对设置；第一液晶层，其夹设在所述阵列基板与所述彩膜基板之间；液晶天线模组，其设置于所述阵列基板的远离所述彩膜基板的一面上。本申请提供的液晶显示面板及液晶显示装置通过将液晶天线模组设置在阵列基板的背面，从而使得液晶天线模组可以采用与用于显示用的第一液晶层采用不同的液晶分子，便于保证该液晶天线的电学性能，并且由于可以从阵列基板的下方进行信号发射，避免了阵列基板以及彩膜基板对于液晶天线模组的信号干扰。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括:
一阵列基板;
一彩膜基板,其与所述阵列基板相对设置;
第一液晶层,其夹设在所述阵列基板与所述彩膜基板之间;
液晶天线模组,其设置于所述阵列基板的远离所述彩膜基板的一面上。
2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述液晶天线模组包括第二基板、第二液晶层、第一金属电极层以及第二金属电极层,所述第二基板与所述阵列基板的下表面相对设置,所述第二液晶层夹设于所述阵列基板基板的下表面与所述第二基板的上表面之间,所述第一金属电极层设置于所述阵列基板朝向所述第二基板的一面,所述第二金属电极层设置于所述第二基板的朝向所述阵列基板的一面。
3. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一金属电极层形成多个驱动电路单元,所述第二金属电极层形成多个辐射电路单元,所述多个驱动电路单元与所述多个辐射电路单元分别一一相对,一个所述驱动电路单元以及一个辐射电路单元相对形成一天线单元。
4. 根据权利要求3所述的液晶显示面板,其特征在于,所述多个驱动电路单元呈矩形阵列排布,所述多个辐射电路单元呈矩形阵列排布。
5. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一液晶层为K15型液晶或者E7型液晶,所述第二液晶层为高可调范围液晶GT7-29001。
6. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一金属电极层以及所述第二金属电极层均采用透明导电金属形成。
7. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述液晶天线模组包括第一基板、第二基板、第二液晶层、第一金属电极层以及第二金属电极层,所述第一基板的上表面与所述阵列基板的下表面贴合连接,所述第二基板与所述第一基板相对设置,所述第二液晶层夹设于所述第一基板与所述第二基板之间,所述第一金属电极层设置于所述第一基板朝向所述第二基板的一面,所述第二金属电极层设置于所述第二基板的朝向所述第一基板的一面。
8. 根据权利要求7所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一基板的朝向阵列基板的一面还设置有屏蔽金属层。
9. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括权利要求1-8任一项所述的液晶显示面板以及一背光模组,所述液晶显示面板设置于所述背光模组上。

液晶显示面板及液晶显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示领域,具体涉及一种mini-LED背光模组及液晶显示面板。

背景技术

[0002] 基于液晶进行相位调节的平板天线是一种新型的相控阵天线。由于其可以在电场的调节下有方向性的进行信号的传输和接受的特点,受到广泛关注。在高频率的波段(15GHz-1.5THz),液晶天线相比普通天线具有明显优势。目前的液晶天线主要作为单独的平板天线单元作为卫星通信的作用,液晶天线是未来自动驾驶的重要部件。

[0003] 但是,现有技术中由于液晶天线与液晶显示面板的显示部分是集成在一起的,采用功能复用的方式进行驱动,采用这种方式会出现面板本身对天线信号的遮挡和干扰。因此,现有技术存在缺陷,急需改进。

发明内容

[0004] 本申请实施例的目的是提供一种液晶显示面板及液晶显示装置,具有避免天线模组的信号被显示面板本身遮挡,可以提高天线模组的信号的强度。

[0005] 本申请实施例提供了一种液晶显示面板,包括:

[0006] 一阵列基板;

[0007] 一彩膜基板,其与所述阵列基板相对设置;

[0008] 第一液晶层,其夹设在所述阵列基板与所述彩膜基板之间;

[0009] 液晶天线模组,其设置于所述阵列基板的远离所述彩膜基板的一面上。

[0010] 在本申请所述的液晶显示面板中,所述液晶天线模组包括第二基板、第二液晶层、第一金属电极层以及第二金属电极层,所述第二基板与所述阵列基板的下表面相对设置,所述第二液晶层夹设于所述阵列基板基板的下表面与所述第二基板上表面之间,所述第一金属电极层设置于所述阵列基板朝向所述第二基板的一面,所述第二金属电极层设置于所述第二基板的朝向所述阵列基板的一面。

[0011] 在本申请所述的液晶显示面板中,所述第一金属电极层形成多个驱动电路单元,所述第二金属电极层形成多个辐射电路单元,所述多个驱动电路单元与所述多个辐射电路单元分别一一相对,一个所述驱动电路单元以及一个辐射电路单元相对形成一天线单元。

[0012] 在本申请所述的液晶显示面板中,所述多个驱动电路单元呈矩形阵列排布,所述多个辐射电路单元呈矩形阵列排布。

[0013] 在本申请所述的液晶显示面板中,所述第一液晶层为K15型液晶或者E7型液晶,所述第二液晶层为高可调范围液晶GT7-29001。

[0014] 在本申请所述的液晶显示面板中,所述第一金属电极层以及所述第二金属电极层均采用透明导电金属形成。

[0015] 在本申请所述的液晶显示面板中,所述液晶天线模组包括第一基板、第二基板、第二液晶层、第一金属电极层以及第二金属电极层,所述第一基板上表面与所述阵列基板

的下表面贴合连接,所述第二基板与所述第一基板相对设置,所述第二液晶层夹设于所述第一基板与所述第二基板之间,所述第一金属电极层设置于所述第一基板朝向所述第二基板的一面,所述第二金属电极层设置于所述第二基板的朝向所述第一基板的一面。

[0016] 在本申请所述的液晶显示面板中,所述第一基板的朝向阵列基板的一面还设置有屏蔽金属层。

[0017] 本申请实施例还提供一种液晶显示装置,包括上述所述的液晶显示面板以及一背光模组,所述液晶显示面板设置于所述背光模组上。

[0018] 由上可知,本申请提供的液晶显示面板及液晶显示装置通过将液晶天线模组设置在阵列基板的背面,从而使得液晶天线模组可以采用与用于显示用的第一液晶层采用不同的液晶分子,便于保证该液晶天线的电学性能,并且由于可以从阵列基板的下方进行信号发射,避免了阵列基板以及彩膜基板对于液晶天线模组的信号干扰。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例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申请的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本申请实施例的液晶显示面板的层状结构图。

[0021] 图2为本申请实施例的液晶显示面板的液晶天线模组的驱动电路单元的结构图。

[0022] 图3为本申请实施例的液晶显示面板的液晶天线模组的多个驱动电路单元的连接关系结构图。

[0023] 图4为本申请实施例的液晶显示面板的另一种层状结构图。

[0024] 图5为本申请实施例的液晶显示装置的层状结构图。

具体实施方式

[0025] 下面详细描述本申请的实施方式,所述实施方式的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的,仅用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。

[0026] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示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一个或者更多个所述特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0027] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接或可以相互通讯;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。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申请中的具体含义。

[0028] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0029] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本申请。此外,本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本申请提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0030] 请参阅图1所示,图1是本申请实施例的液晶显示面板的层状结构图。该液晶显示面板,包括:一阵列基板10、一彩膜基板20、第一液晶层30以及液晶天线模组40。其中,该阵列基板10与该彩膜基板20相对设置;第一液晶层30夹设在所述阵列基板10与所述彩膜基板20之间;液晶天线模组40设置于所述阵列基板10的远离所述彩膜基板20的一面上。

[0031] 其中,该阵列基板10包括一个玻璃基板11以及设置于该玻璃基板11的上表面的薄膜晶体管阵列层。该液晶天线模组40设置于该玻璃基板11的下表面。该彩膜基板20可以采用现有技术中常见的彩膜基板,例如,其可以包括一玻璃基材板以及设置于该玻璃基材板的下表面的公共电极以及设置于该玻璃基材板的上表面的彩色滤光功能层。

[0032] 具体地,在一些实施例中,液晶天线模组40包括第二基板80、第二液晶层50、第一金属电极层60以及第二金属电极层70,其中,该第二基板80与所述阵列基板的下表面相对设置,所述第二液晶层50夹设于阵列基板10的下表面与所述第二基板80的上表面之间,所述第一金属电极层60设置于所述阵列基板朝向所述第二基板80的一面,所述第二金属电极层70设置于所述第二基板80的朝向所述阵列基板10的一面。

[0033] 其中,该第一金属电极层60形成多个驱动电路单元61,该第二金属电极层70形成多个辐射电路单元71,该多个驱动电路单元61与所述多个辐射电路单元71分别一一相对,一个所述驱动电路单元61及一个辐射电路单元71相对形成一天线单元40a。第一金属电极层60以及所述第二金属电极层70均采用透明导电金属形成,例如,氧化铟锡。

[0034] 其中,该多个驱动电路单元61呈矩形阵列排布,所述多个辐射电路单元71呈矩形阵列排布。

[0035] 如图2所示,该驱动电路单元61包括输入端口613、耦合点611、移相器电极线612。该耦合点与该移相器电极线612连接,该输入端口与该移相器电极线612间隔设置。然可以理解地,该驱动电路单元61还可以为其他常见的用于天线的驱动电路单元,在此不一一列举。

[0036] 如图3所示,在一些实施例中,该第一电极金属层60还形成有信号输入端口63以及馈电网络64,所述信号输入端口63与所述馈电网络耦合,所述馈电网络64沿着水平延伸以

与每一所述驱动电路单元61电连接。

[0037] 该第一金属电极层60以及该第二金属电极层70均采用透明金属物理气相沉淀法进行沉积,然后通过图形化处理形成。

[0038] 在一些实施例中,该第一液晶层30为K15型液晶或者E7型液晶,所述第二液晶层50为高可调范围液晶GT7-29001。第一液晶层30具有更好的光学性能,而第二液晶层50具有更好的电学性能。

[0039] 由上可知,本申请提供的液晶显示面板通过将液晶天线模组设置在阵列基板的背面,从而使得液晶天线模组可以采用与用于显示用的第一液晶层采用不同的液晶分子,便于保证该液晶天线的电学性能,并且由于可以从阵列基板的下方进行信号发射,避免了阵列基板以及彩膜基板对于液晶天线模组的信号干扰。

[0040] 可以理解地,如图4所示,在一些实施例中,该液晶天线模组40包括第一基板90、第二基板80、第二液晶层50、第一金属电极层60以及第二金属电极层70,其中,第一基板90的上表面与所述阵列基板10的下表面贴合连接,所述第二基板80与所述第一基板90相对设置,所述第二液晶层50夹设于所述第一基板90与所述第二基板80之间,所述第一金属电极层60设置于所述第一基板90朝向所述第二基板80的一面,所述第二金属电极层70设置于所述第二基板80的朝向所述第一基板90的一面。

[0041] 其中,该阵列基板10包括一个玻璃基板11以及设置于该玻璃基板11的上表面的薄膜晶体管阵列层。该液晶天线模组40设置于该玻璃基板11的下表面。该玻璃基板11与该第一基板90层叠设置并粘结。可以理解地,该第一基板90可以采用PI基材或者玻璃基材。

[0042] 其中,该第一金属电极层60形成多个驱动电路单元61,该第二金属电极层70形成多个辐射电路单元71,该多个驱动电路单元61与所述多个辐射电路单元71分别一一相对,一个所述驱动电路单元61及一个辐射电路单元71相对形成一天线单元40a。第一金属电极层60以及所述第二金属电极层70均采用透明导电金属形成,例如,氧化铟锡。该多个驱动电路单元61呈矩形阵列排布,所述多个辐射电路单元71呈矩形阵列排布。

[0043] 其中,该驱动电路单元61以及辐射电路单元71与上述实施例中的该驱动电路单元61以及辐射电路单元71的结构相同,故不重复描述。该第一液晶层30为K15型液晶或者E7型液晶,所述第二液晶层50为高可调范围液晶GT7-29001。第一液晶层30具有更好的光学性能,而第二液晶层50具有更好的电学性能。

[0044] 在一些实施例中,第一基板90的朝向阵列基板10的一面还设置有屏蔽金属层91。

[0045] 请参照图5所示,本申请还提供了一种液晶显示装置,该液晶显示装置包括液晶显示面板100以及背光模组200,该液晶显示面板100为上述任意实施例中的背光显示面板。其中,该背光模组200采用侧入式背光模组,从而可以降低设背光模组对辐射电路单元的信号干扰。

[0046] 由上可知,本申请提供的液晶显示面板及液晶显示装置通过将液晶天线模组设置在阵列基板的背面,从而使得液晶天线模组可以采用与用于显示用的第一液晶层采用不同的液晶分子,便于保证该液晶天线的电学性能,并且由于可以从阵列基板的下方进行信号发射,避免了阵列基板以及彩膜基板对于液晶天线模组的信号干扰。

[0047] 以上对本申请实施例提供的一种液晶显示面板及液晶显示装置进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用

于帮助理解本申请。同时,对于本领域的技术人员,依据本申请的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

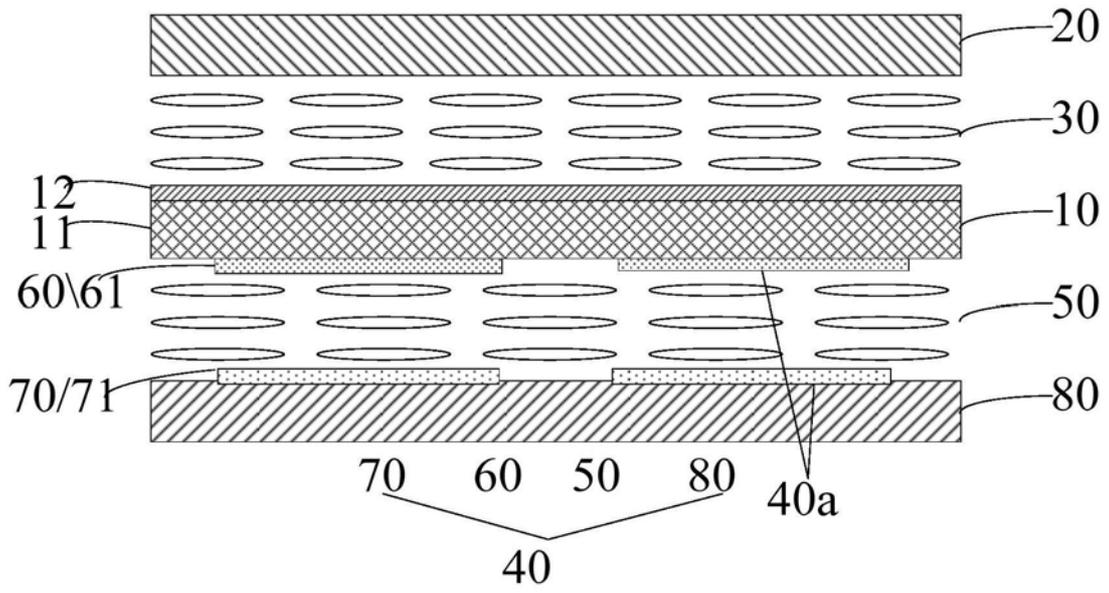


图1

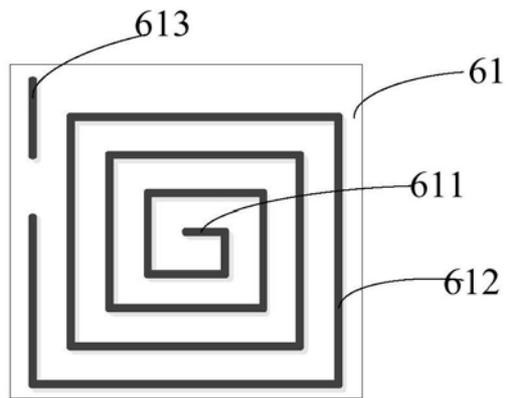


图2

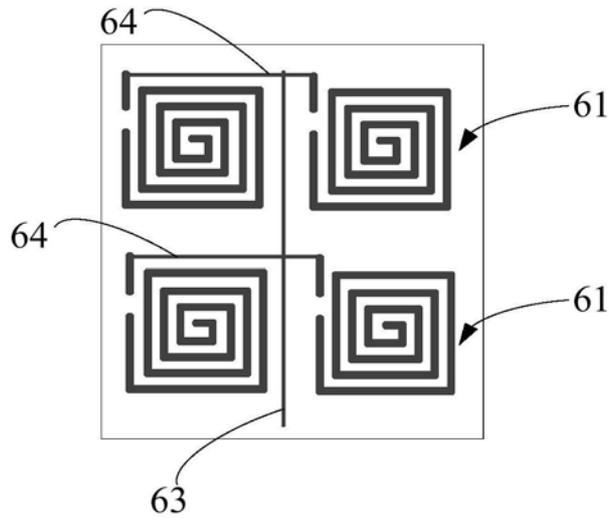


图3

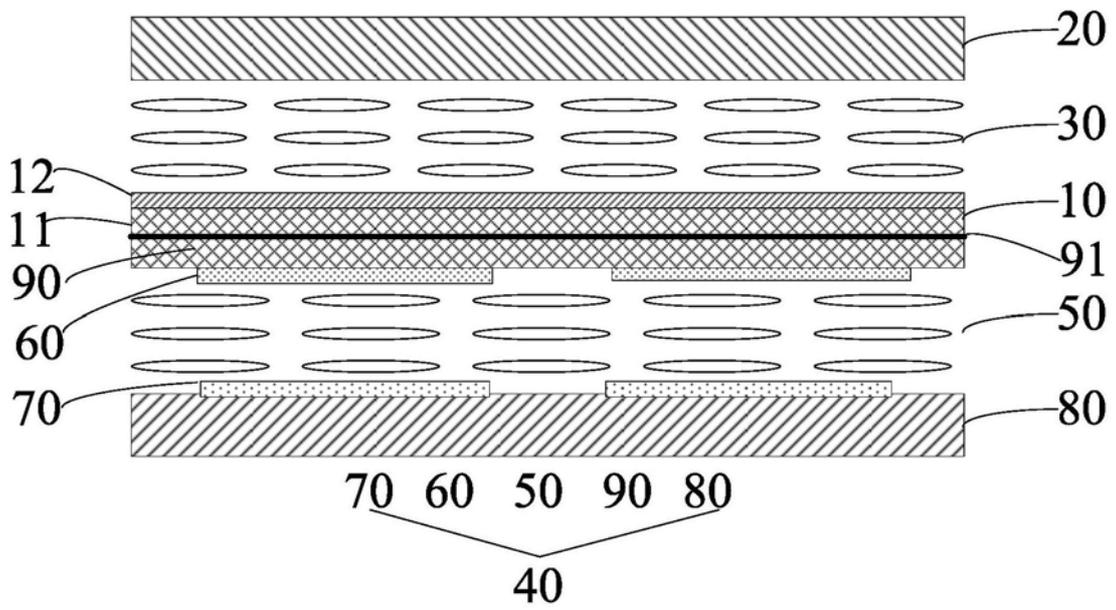


图4

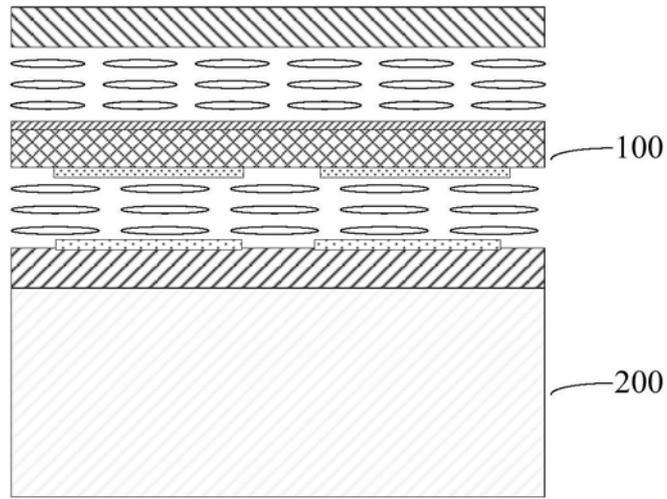


图5

专利名称(译)	液晶显示面板及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN110955076A	公开(公告)日	2020-04-03
申请号	CN201911277697.6	申请日	2019-12-11
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	江淼 陈黎暄		
发明人	江淼 冯铮宇 陈黎暄		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1347 G02F1/1343 H01Q1/22		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1343 G02F1/134336 G02F1/13439 G02F1/1347 H01Q1/22		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本申请提供了一种液晶显示面板及液晶显示装置。该液晶显示面板包括：一阵列基板；一彩膜基板，其与所述阵列基板相对设置；第一液晶层，其夹设在所述阵列基板与所述彩膜基板之间；液晶天线模组，其设置于所述阵列基板的远离所述彩膜基板的一面上。本申请提供的液晶显示面板及液晶显示装置通过将液晶天线模组设置在阵列基板的背面，从而使得液晶天线模组可以采用与用于显示用的第一液晶层采用不同的液晶分子，便于保证该液晶天线的电学性能，并且由于可以从阵列基板的下方进行信号发射，避免了阵列基板以及彩膜基板对于液晶天线模组的信号干扰。

