



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110955074 A

(43)申请公布日 2020.04.03

(21)申请号 201911273713.4

(22)申请日 2019.12.12

(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 1/133(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

H01Q 1/22(2006.01)

H01Q 1/50(2006.01)

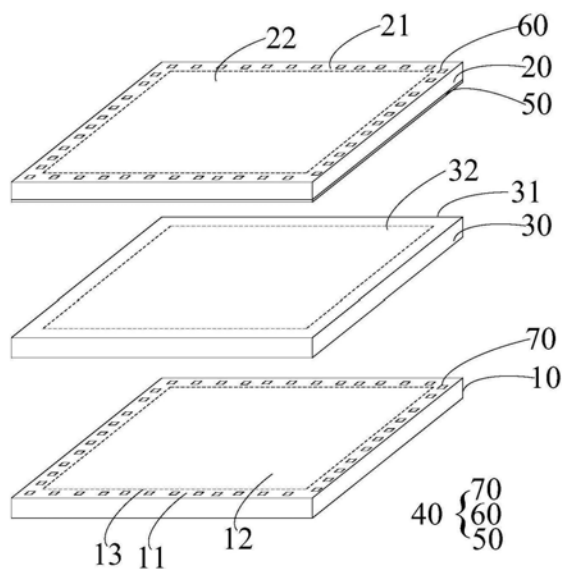
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

液晶显示面板及电子设备

(57)摘要

本申请实施例提供了一种液晶显示面板,包括:一阵列基板,其包括非显示区域以及显示区域;一彩膜基板,其与阵列基板相对设置,彩膜基板包括与所述非显示区域正对的第一区域以及与显示区域正对的第二区域;多个天线模组,每一天线模组包括驱动电路单元、多个辐射电路单元以及接地电极层,驱动电路单元设置于所述阵列基板的上表面的非显示区域,多个辐射电路单元设置于彩膜基板的第一区域的上表面,所述接地电极层设置于所述彩膜基板的第一区域的下表面;液晶分子层,其包括第一液晶分子层部分以及第二液晶分子层部分,第一液晶分子层部分夹设在所述第一区域以及所述非显示区域之间,第二液晶分子层部分夹设在所述第二区域以及所述显示区域之间。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括:
  - 一阵列基板,其包括非显示区域以及显示区域;
  - 一彩膜基板,其与所述阵列基板相对设置,所述彩膜基板包括与所述非显示区域正对的第一区域以及与所述显示区域正对的第二区域;多个天线模组,每一所述天线模组包括驱动电路单元、多个辐射电路单元以及接地电极层,所述驱动电路单元设置于所述阵列基板的上表面的非显示区域,所述多个辐射电路单元设置于所述彩膜基板的第一区域的上表面,所述接地电极层设置于所述彩膜基板的第一区域的下表面;
- 液晶分子层,其包括用于所述天线模组调频的第一液晶分子层部分以及用于显示的第二液晶分子层部分,所述第一液晶分子层部分夹设在所述第一区域以及所述非显示区域之间,所述第二液晶分子层部分夹设在所述第二区域以及所述显示区域之间。
2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述非显示区域围绕所述显示区域设置。
3. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述多个天线模组沿着所述非显示区域的周向均匀间隔排布。
4. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述多个天线模组沿着所述非显示区域的周向均匀间隔排布成至少两圈,且相邻两圈之间的所述天线模组相互错开。
5. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述接地电极层与所述辐射电路单元通过耦合连接。
6. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一液晶分子层部分的稳定性大于所述第二液晶分子层部分的稳定性,所述第二液晶分子层部分的光学性能强于所述第一液晶分子层部分的光学性能。
7. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述阵列基板的第一区域的上表面还设置有信号输入端口以及馈电网络,所述信号输入端口与所述馈电网络耦合,所述馈电网络沿着所述非显示区域的周向延伸以与每一所述驱动电路单元电连接。
8. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述辐射电路单元为圆形贴片或者方形贴片。
9. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述阵列基板上还设置有一环状的透明金属走线,所述透明金属走线设置于所述显示区域与所述非显示区域的交界线上。
10. 一种电子设备,其特征在于,包括权利要求1-9任一项所述的液晶显示面板。

## 液晶显示面板及电子设备

### 技术领域

[0001] 本申请涉及显示领域,具体涉及一种液晶显示面板及电子设备。

### 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。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一种液晶显示面板及电子设备,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,其包括非显示区域以及显示区域;

[0007] 一彩膜基板,其与所述阵列基板相对设置,所述彩膜基板包括与所述非显示区域正对的第一区域以及与所述显示区域正对的第二区域;

[0008] 多个天线模组,每一所述天线模组包括驱动电路单元、多个辐射电路单元以及接地电极层,所述驱动电路单元设置于所述阵列基板的上表面的非显示区域,所述多个辐射电路单元设置于所述彩膜基板的第一区域的上表面,所述接地电极层设置于所述彩膜基板的第一区域的下表面;

[0009] 液晶分子层,其包括用于所述天线模组调频的第一液晶分子层部分以及用于显示的第二液晶分子层部分,所述第一液晶分子层部分夹设在所述第一区域以及所述非显示区域之间,所述第二液晶分子层部分夹设在所述第二区域以及所述显示区域之间。

[0010] 在本申请实施例所述的液晶显示面板中,所述非显示区域围绕所述显示区域设置。

[0011] 在本申请实施例所述的液晶显示面板中,所述多个天线模组沿着所述非显示区域的周向均匀间隔排布。

[0012] 在本申请实施例所述的液晶显示面板中,所述多个天线模组沿着所述非显示区域的周向均匀间隔排布成至少两圈,且相邻两圈之间的所述天线模组相互错开。

[0013] 在本申请实施例所述的液晶显示面板中,所述彩膜基板上的第一区域还设置有用于将所述接地电极层与所述辐射电路单元耦合连接耦合槽。

[0014] 在本申请实施例所述的液晶显示面板中,所述第一液晶分子层部分的稳定性大于所述第二液晶分子层部分的稳定性,所述第二液晶分子层部分的光学性能强于所述第一液

晶分子层部分的光学性能。

[0015] 在本申请实施例所述的液晶显示面板中,所述阵列基板的第一区域的上表面还设置有信号输入端口以及馈电网络,所述信号输入端口与所述馈电网络耦合,所述馈电网络沿着所述非显示区域的周向延伸以与每一所述驱动电路单元电连接。

[0016] 在本申请实施例所述的液晶显示面板中,所述辐射电路单元为圆形贴片或者方形贴片。

[0017] 在本申请实施例所述的液晶显示面板中,所述阵列基板上还设置有一环状的透明金属走线,所述透明金属走线设置于所述显示区域与所述非显示区域的交界线上。

[0018] 本申请实施例还提供一种电子设备,包括上述所述的液晶显示面板。

[0019] 由上可知,本发明通过提供液晶显示面板,包括:一阵列基板,其包括非显示区域以及显示区域;一彩膜基板,其与所述阵列基板相对设置,所述彩膜基板包括与所述非显示区域正对的第一区域以及与所述显示区域正对的第二区域;多个天线模组,每一所述天线模组包括驱动电路单元、多个辐射电路单元以及接地电极层,所述驱动电路单元设置于所述阵列基板的上表面的非显示区域,所述多个辐射电路单元设置于所述彩膜基板的第一区域的上表面,所述接地电极层设置于所述彩膜基板的第一区域的下表面;液晶分子层,其包括用于所述天线阵列调频的第一液晶分子层部分以及用于显示的第二液晶分子层部分,所述第一液晶分子层部分夹设在所述第一区域以及所述非显示区域之间,所述第二液晶分子层部分夹设在所述第二区域以及所述显示区域之间;从而通过将天线模组设置在显示区域周围的非显示区域,可以避免面板本身对信号的遮挡,并且,由于采用两种不同的液晶分子层部分分别用于显示以及调频,可以进一步地提高天线的性能。

## 附图说明

[0020] 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。

[0021] 图1为本申请实施例的液晶显示面板的层状分解结构图。

[0022] 图2为本申请实施例的液晶显示面板的天线模组的驱动电路单元的结构图。

[0023] 图3为本申请实施例的液晶显示面板的天线模组的多个驱动电路单元的连接关系结构图。

## 具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 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。

[0026] 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。

[0027] 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分解结构图。该液晶显示面板,包括:一阵列基板10、一彩膜基板20、多个天线模组40以及液晶分子层30。

[0028] 其中,该阵列基板10包括非显示区域11以及显示区域12;该显示区域12设置有用驱动显示发光的TFT(薄膜晶体管)阵列层。该非显示区域12设置有该多个天线模组40。

[0029] 该彩膜基板20与阵列基板10相对设置,彩膜基板20包括与所述非显示区域11正对的第一区域21以及与所述显示区域12正对的第二区域22;第二区域22设置有用彩色滤光功能层。而该第一区域21与该多个天线模组40连接。

[0030] 该多个天线模组40沿着该非显示区域11均匀间隔排布。每一天线模组40包括驱动电路单元70、多个辐射电路单元60以及接地电极层50。该驱动电路单元70置于所述阵列基板10的上表面的非显示区域11,所述多个辐射电路单元60设置于所述彩膜基板20的第一区域21的上表面,所述接地电极层50设置于所述彩膜基板20的第一区域21的下表面。液晶分子层30包括用于所述天线模组40的调频的第一液晶分子层部分31以及用于显示的第二液晶分子层部分32,所述第一液晶分子层部分31夹设在所述第一区域21以及所述非显示区域11之间,所述第二液晶分子层部分32夹设在所述第二区域22以及所述显示区域12之间。

[0031] 如图2所示,在一些实施例中,该驱动电路单元70包括输入端口73、耦合点71、移相器电极线72。该耦合点与该移相器电极线72连接,该输入端口与该移相器电极线72间隔设置。然可以理解地,该驱动电路单元70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。

[0032] 具体地,在一些实施例中,该非显示区域11围绕所述显示区域12设置。多个天线模组40沿着所述非显示区域11的周向均匀间隔排布。显示区域12呈矩形状,该非显示区域呈与之适配的矩形框状。

[0033] 在一些实施例中,多个天线模组40沿着所述非显示区域11的周向均匀间隔排布成至少两圈,且相邻两圈之间的所述天线模组40相互错开,从而可以降低天线模组40之间的干扰以及天线模组对于显示区域内的电路的干扰。

[0034] 在一些实施例中,彩膜基板20上的第一区域21还设置有用将所述接地电极层与所述辐射电路单元耦合连接耦合槽。

[0035] 在一些实施例中,所述第一液晶分子层部分31为高可调范围液晶GT7-29001,所述第二液晶分子层部分32为K15型液晶或者E7型液晶。第一液晶分子层部分31具有更好的稳定性,而第二液晶分子层部分32具有更好的光学性能。所述第一液晶分子层部分31的稳定

性大于所述第二液晶分子层部分32的稳定性,所述第二液晶分子层部分32的光学性能强于所述第一液晶分子层部分31的光学性能。

[0036] 如图3所示,在一些实施例中,该阵列基板10的第一区域11的上表面还设置有信号输入端口13以及馈电网络14,所述信号输入端口13与所述馈电网络耦合,所述馈电网络14沿着所述非显示区域11的周向延伸以与每一所述驱动电路单元70电连接。

[0037] 在一些实施例中,辐射电路单元60为圆形贴片或者方形贴片。

[0038] 在一些实施例中,阵列基板10上还设置有一环状的透明金属走线12,所述透明金属走线12设置于所述显示区域12与所述非显示区域11的交界线上。透明金属走线12可以减小天线模组与TFT阵列功能层之间的相互干扰。

[0039] 由上可知,本发明通过提供液晶显示面板,包括:一阵列基板,其包括非显示区域以及显示区域;一彩膜基板,其与所述阵列基板相对设置,所述彩膜基板包括与所述非显示区域正对的第一区域以及与所述显示区域正对的第二区域;多个天线模组,每一所述天线模组包括驱动电路单元、多个辐射电路单元以及接地电极层,所述驱动电路单元设置于所述阵列基板的上表面的非显示区域,所述多个辐射电路单元设置于所述彩膜基板的第一区域的上表面,所述接地电极层设置于所述彩膜基板的第一区域的下表面;液晶分子层,其包括用于所述天线阵列调频的第一液晶分子层部分以及用于显示的第二液晶分子层部分,所述第一液晶分子层部分夹设在所述第一区域以及所述非显示区域之间,所述第二液晶分子层部分夹设在所述第二区域以及所述显示区域之间;从而通过将天线模组设置在显示区域周围的非显示区域,可以避免面板本身对信号的遮挡,并且,由于采用两种不同的液晶分子层部分分别用于显示以及调频,可以进一步地提高天线的性能。

[0040] 本申请还提供了一种电子设备,该电子设备采用上述任意实施例中的液晶显示面板。

[0041] 以上对本申请实施例提供的一种液晶显示面板及电子设备进行了详细介绍,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。

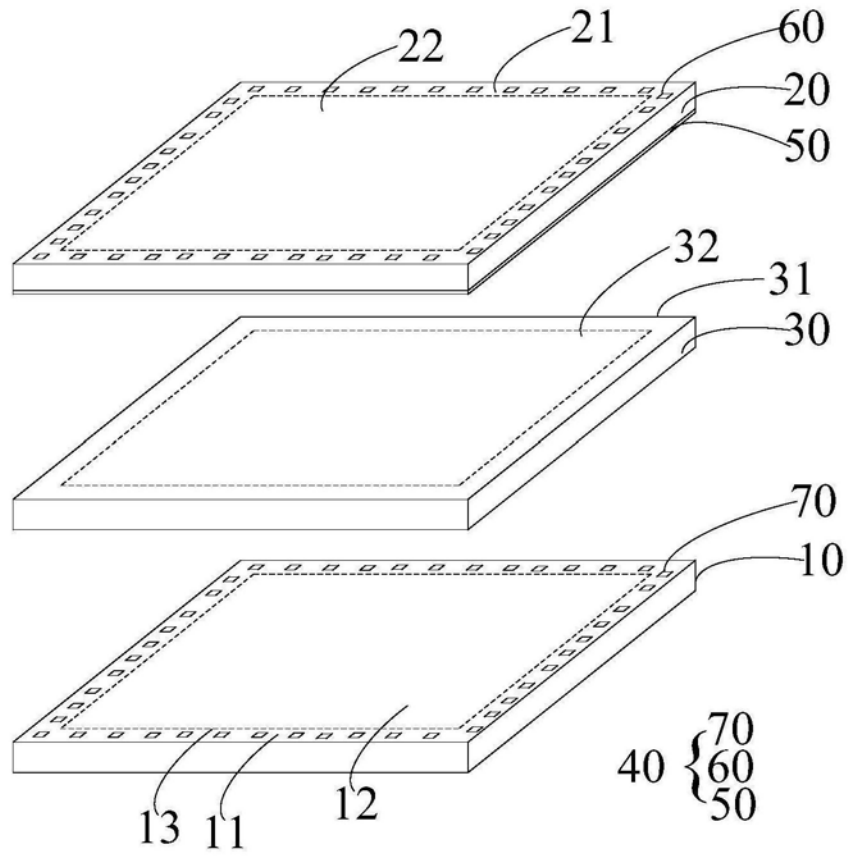


图1

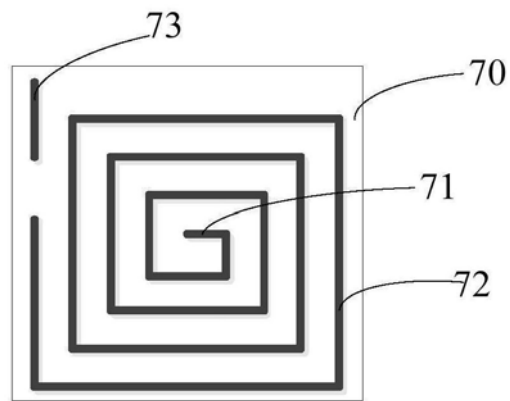


图2

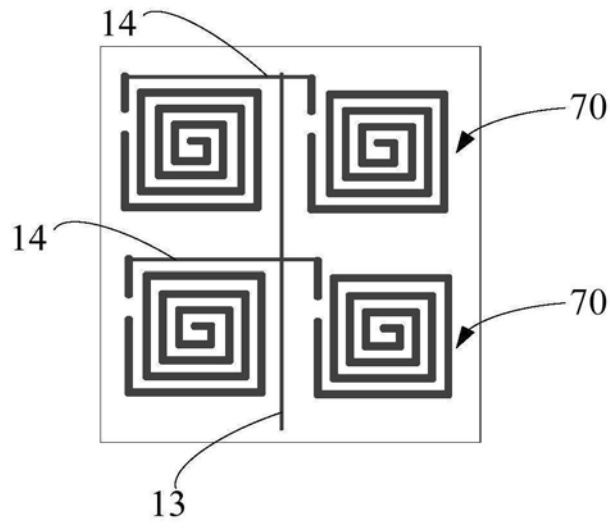


图3

专利名称(译)	液晶显示面板及电子设备		
公开(公告)号	<a href="#">CN110955074A</a>	公开(公告)日	2020-04-03
申请号	CN201911273713.4	申请日	2019-12-12
[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	G02F1/133 G02F1/1333 H01Q1/22 H01Q1/50		
CPC分类号	G02F1/133 G02F1/1333 H01Q1/22 H01Q1/50		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>	<a href="#">SIPO</a>	

摘要(译)

本申请实施例提供了一种液晶显示面板，包括：一阵列基板，其包括非显示区域以及显示区域；一彩膜基板，其与阵列基板相对设置，彩膜基板包括与所述非显示区域正对的第一区域以及与显示区域正对的第二区域；多个天线模组，每一天线模组包括驱动电路单元、多个辐射电路单元以及接地电极层，驱动电路单元设置于所述阵列基板的上表面的非显示区域，多个辐射电路单元设置于彩膜基板的第一区域的上表面，所述接地电极层设置于所述彩膜基板的第一区域的下表面；液晶分子层，其包括第一液晶分子层部分以及第二液晶分子层部分，第一液晶分子层部分夹设在所述第一区域以及所述非显示区域之间，第二液晶分子层部分夹设在所述第二区域以及所述显示区域之间。

