



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111025796 A

(43)申请公布日 2020.04.17

(21)申请号 201911243636.8

(22)申请日 2019.12.06

(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 陈江川

(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 李新干

(51)Int.Cl.

G02F 1/1347(2006.01)

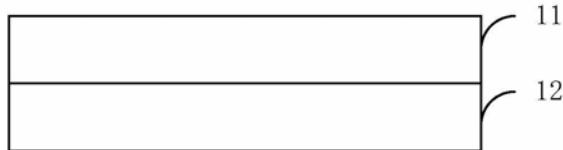
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种液晶显示面板和显示装置

(57)摘要

本申请公开了一种液晶显示面板和显示装置。该液晶显示面板包括：层叠设置的至少两层显示层，每层显示层均包括一层液晶层，每层液晶层均包括至少一个像素区和至少一个非像素区；其中，至少两个显示层的至少一个像素区的总覆盖区域大于或等于液晶显示面板的显示区域；至少两层显示层的数据信号独立控制。通过上述方式，本申请能够实现产品更高分辨率显示。



1. 一种液晶显示面板，其特征在于，包括：

层叠设置的至少两层显示层，每层所述显示层均包括一层液晶层，每层所述显示层均包括至少一个像素区和至少一个非像素区；

其中，所述至少两个显示层的至少一个像素区的总覆盖区域等于所述液晶显示面板的显示区域；

所述至少两层显示层的数据信号独立控制。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，

所述至少两个显示层的至少一个像素区的位置在所述液晶显示面板的出光方向上互补。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，

每层所述液晶层中的液晶分子配向方向一致。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，

每层所述显示层的所述至少一个像素区和所述至少一个非像素区间隔设置。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示面板，其特征在于，

所述至少一个像素区和所述至少一个非像素区面积相等。

6. 根据权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，每层所述显示层还包括：

第一基板；

阵列图层，位于所述第一基板和所述液晶层之间。

7. 根据权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，所述液晶显示面板还包括：

第二基板，设置于位于最上层的所述显示层远离所述阵列图层的一面；

第一偏光片，位于所述第一基板远离所述显示层的一面；

第二偏光片，设置于位于最下层的所述显示层远离所述第一偏光片的一面。

8. 根据权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，

所述第一偏光片和所述第一偏光片的偏振方向一致。

9. 根据权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，所述液晶显示面板还包括：

背光模组，位于所述第二偏光片远离所述第一偏光片的一面。

10. 一种显示装置，其特征在于，包括如权利要求1-9任一项所述的液晶显示面板。

## 一种液晶显示面板和显示装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及显示领域,特别是涉及一种液晶显示面板和显示装置。

### 背景技术

[0002] 目前多数液晶显示面板均采用逐行扫描的方式实现画面刷新,但随着液晶显示面板分辨率的提高,特别是大尺寸高分辨率产品,像素充电时间的缩短也成为阻止像素分辨率进一步提升的瓶颈。

### 发明内容

[0003] 本申请主要解决的技术问题是提供一种液晶显示面板和显示装置,能够实现产品更高分辨率显示。

[0004] 为解决上述技术问题,本申请采用的一个技术方案是:提供一种液晶显示面板,包括:层叠设置的至少两层显示层,每层所述显示层均包括一层液晶层,每层所述液晶层均包括至少一个像素区和至少一个非像素区;其中,所述至少两个显示层的至少一个像素区的总覆盖区域等于所述液晶显示面板的显示区域;所述至少两层显示层的数据信号独立控制。

[0005] 其中,所述至少两个显示层的至少一个像素区的位置在所述液晶显示面板的出光方向上互补。

[0006] 其中,每层所述液晶层中的液晶分子配向方向一致。

[0007] 其中,每层所述显示层的所述至少一个像素区和所述至少一个非像素区间隔设置。

[0008] 其中,所述至少一个像素区和所述至少一个非像素区面积相等。

[0009] 其中,每层所述显示层还包括:第一基板;阵列图层,位于所述第一基板和所述液晶层之间。

[0010] 其中,所述液晶显示面板还包括:第二基板,设置于位于最上层的所述显示层远离所述阵列图层的一面;第一偏光片,位于所述第一基板远离所述显示层的一面;第二偏光片,设置于位于最下层的所述显示层远离所述第一偏光片的一面。

[0011] 其中,所述第一偏光片和所述第二偏光片的偏振方向一致。

[0012] 其中,所述液晶显示面板还包括:背光模组,位于所述第二偏光片远离所述第一偏光片的一面。

[0013] 为解决上述技术问题,本申请采用的另一个技术方案是:提供一种显示装置,包括如上所述的液晶显示面板。

[0014] 本申请的有益效果是:区别于现有技术的情况,本申请通过层叠设置的至少两层显示层,该至少两层显示层的数据信号独立控制,从而每一层显示层的像素充电时间更长,可以提高液晶显示面板的分辨率极限。

## 附图说明

[0015] 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获得其他的附图。其中:

[0016] 图1是本申请提供的液晶显示面板的第一实施例的结构示意图;

[0017] 图2a是本申请提供的液晶显示板的至少两层显示层其中一层包括的液晶层的第一实施例的结构示意图;

[0018] 图2b是本申请提供的液晶显示板的至少两层显示层其中另一层包括的液晶层的第一实施例的结构示意图;

[0019] 图3是本申请提供的液晶显示面板的第一实施例的俯视示意图;

[0020] 图4a是本申请提供的液晶显示板的至少两层显示层其中一层的第二实施例的结构示意图;

[0021] 图4b是本申请提供的液晶显示板的至少两层显示层其中另一层的第二实施例的结构示意图;

[0022] 图5是本申请提供的液晶显示面板的第二实施例的俯视示意图;

[0023] 图6是本申请提供的液晶显示面板的第三实施例的结构示意图;

[0024] 图7是本申请提供的显示装置的一实施例的结构示意图。

## 具体实施方式

[0025] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性的劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0026] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0027] 在本申请的描述中,还需要说明的是,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;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。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0028] 请参阅图1,图1是本申请提供的液晶显示面板的第一实施例的结构示意图。本申请提供的液晶显示面板10包括层叠设置的两层显示层11和12。显示层11和显示层12分别包括一层液晶层。请结合参阅图2a、图2b和图3,图2a是本申请提供的液晶显示板的至少两层显示层其中一层包括的液晶层的第一实施例的结构示意图,图2b是本申请提供的液晶显示板的至少两层显示层其中另一层包括的液晶层的第一实施例的结构示意图。图3是本申请

提供的液晶显示面板的第一实施例的俯视示意图。显示层11的液晶层包括像素区111和非像素区112，显示层12的液晶层包括像素区121和非像素区122。显示层11的液晶层的像素区111和显示层12的液晶层的像素区121的总覆盖区域等于液晶显示面板的显示区域。显示层11和显示层12的数据信号独立控制。由于显示层11和显示层12的数据信号单独控制，从而实现扫描线(Gate线)数量减半，各像素扫描线开启时间加倍。

[0029] 具体地说，在仅有一层显示层的液晶显示面板的情况下，对于分辨率为 $n*2m$ 的高分辨率产品，其像素充电时间粗略计算公式如下：

$$[0030] T_1 = 1/f/2m$$

[0031] 其中f为液晶显示面板的刷新频率，2m为扫描线的数量。

[0032] 在本实施场景中，将所需级传像素以级数等分至显示层11和显示层12，且显示层11和显示层12的数据(Data)信号独立控制，则对于显示层11和显示层12，扫描线数量均为m，对应显示层11和显示层12，扫描线寻址时间即每一层显示层的像素充电时间为 $T_2 = 1/f/m = 2T_1$ 。即在相同刷新频率下，本可实现像素充电时间加倍，从而提高液晶显示面板10的分辨率极限。

[0033] 在本实施场景中，液晶显示面板10包括层叠设置的两层显示层11和12，在其他实施场景中，液晶显示面板包括层叠设置的三层或者更多层显示层。且根据上述在本实施场景中，显示层11和显示层12均包括一个像素区和一个非像素区，在其他实施场景中，显示层11和显示层12可以包括多个像素区和多个非像素区。

[0034] 通过上述描述可知，在本实施例中通过层叠设置的至少两层显示层，该至少两层显示层的数据信号独立控制，从而每一层显示层的像素充电时间更长，可以提高液晶显示面板的分辨率极限，至少两个显示层所包括的像素区的总覆盖区域大于或等于液晶显示面板的显示区域，可以确保液晶显示面板的待显示内容能完全显示。

[0035] 请参阅图4a、图4b和图5，图4a是本申请提供的液晶显示板的至少两层显示层其中一层的第二实施例的结构示意图，图4b是本申请提供的液晶显示板的至少两层显示层其中另一层的第二实施例的结构示意图。图5是本申请提供的液晶显示面板的第二实施例的俯视示意图。

[0036] 液晶显示面板20包括显示层21和显示层22，显示层21和显示层22分别包括一层液晶层，显示层21的液晶层包括多个像素区211和多个非像素区212，显示层22的液晶层包括多个像素区221和多个非像素区222，多个像素区211和多个像素区221的位置在液晶显示面板20的出光方向上互补。在本实施场景中，显示层21的液晶层的多个像素区211和多个非像素区212间隔设置，显示层22的液晶层的多个像素区221和多个非像素区222间隔设置。在其他实施场景中，显示层21的液晶层的多个像素区211和多个非像素区212可以非间隔设置，显示层22的液晶层的多个像素区221和多个非像素区222也可以非间隔设置。在本实施场景中，显示层21的液晶层的多个像素区211和多个非像素区212的面积相等，显示层22的液晶层的多个像素区221和多个非像素区的面积相等。在其他实施场景中，显示层21的液晶层的多个像素区211和多个非像素区212的面积可以不相等，显示层22的液晶层的多个像素区221和多个非像素区的面积可以不相等。

[0037] 在本实施场景中，液晶显示面板20包括层叠设置的两层显示层21和22，在其他实施场景中，液晶显示面板包括层叠设置的三层或者更多层显示层。

[0038] 通过上述描述可知,在本实施例中通过设置位置互补的像素区,可以使得液晶显示面板完全显示待显示的内容,通过层叠设置的至少两层显示层,该至少两层显示层的数据信号独立控制,从而每一层显示层的像素充电时间更长,可以提高液晶显示面板的分辨率极限。

[0039] 请参阅图6,图6是本申请提供的液晶显示面板的第三实施例的结构示意图。液晶显示面板30包括显示层31和32。显示层31和显示层32的结构一致,此处以显示层31为例进行阐述。显示层31包括液晶层311、第一基板312和阵列图层313。在本实施场景中,第一基板312为CF (Color Filter, 彩色滤光片) 基板, 在其他实施场景中, 第一基板312可以为其他基板。阵列图层313位于第一基板312和液晶层311之间。显示层32包括液晶层321、第一基板322和阵列图层323。液晶层311和液晶层321中的液晶分子配向方向一致, 可以确保液晶显示面板30的显示效果一致。

[0040] 液晶显示面板30还包括第二基板33, 设置于显示层31的液晶层311远离阵列图层313的一面。第一偏光片341, 位于第一基板33远离显示层31的一面, 第二偏光片342, 位于显示层32的第一基板322远离第一偏光片341的一面。第一偏光片341和第一偏光片342的偏振方向一致, 可以确保液晶显示面板30的显示效果一致。

[0041] 液晶显示面板30还包括背光模组35, 位于第二偏光片342远离第一偏光片341的一面, 用于提供液晶显示面板30显示所需的光源。

[0042] 显示层31和显示层32的数据信号独立控制。由于显示层31和显示层32的数据信号单独控制, 从而实现扫描线(Gate线) 数量减半, 各像素扫描线开启时间加倍。

[0043] 在本实施场景中, 液晶显示面板30包括层叠设置的两层显示层31和32, 在其他实施场景中, 液晶显示面板包括层叠设置的三层或者更多层显示层。

[0044] 在本实施场景中液晶层311和液晶层321的面积略小于液晶显示面板30的其他层的面积。

[0045] 通过上述描述可知, 在本实施例中, 通过设置至少两层显示层以进行显示, 该至少两层显示层的数据信号独立控制, 从而每一层显示层的像素充电时间更长, 可以提高液晶显示面板的分辨率极限。

[0046] 请参阅图7, 图7是本申请提供的显示装置的一实施例的结构示意图。显示装置40包括液晶显示面板41, 液晶显示面板41为如图1、图5和图6任一幅所示的液晶显示面板。

[0047] 通过上述描述可知, 在本实施例中, 显示装置包括的液晶显示面板设置有至少两层显示层以进行显示, 该至少两层显示层的数据信号独立控制, 从而每一层显示层的像素充电时间更长, 可以提高液晶显示面板的分辨率极限, 从而提高显示装置的观看体验。

[0048] 区别于现有技术, 本申请通过层叠设置的至少两层显示层, 该至少两层显示层的数据信号独立控制, 从而每一层显示层的像素充电时间更长, 可以提高液晶显示面板的分辨率极限。

[0049] 以上所述仅为本申请的实施方式, 并非因此限制本申请的专利范围, 凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换, 或直接或间接运用在其他相关的技术领域, 均同理包括在本申请的专利保护范围内。

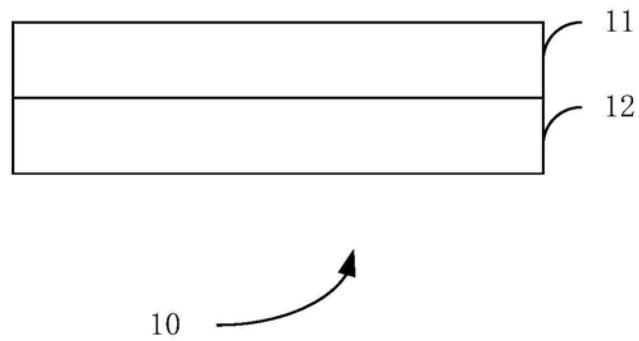


图1

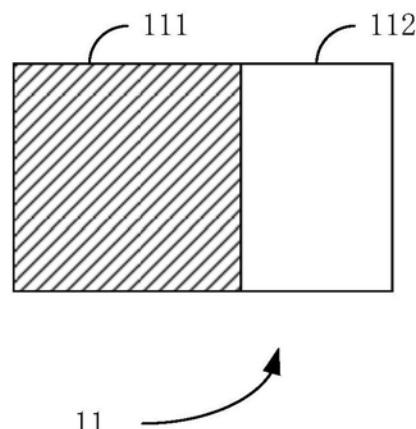


图2a

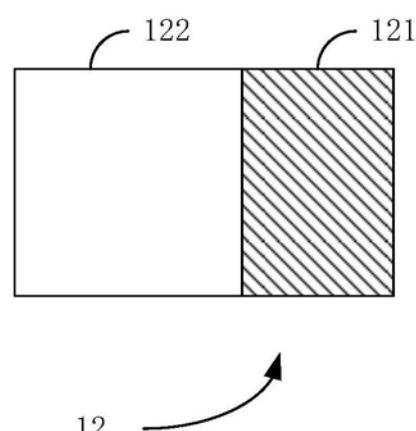


图2b

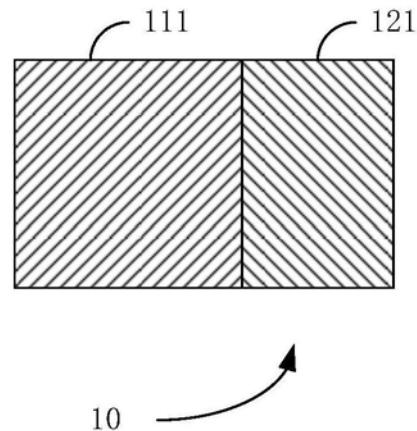


图3

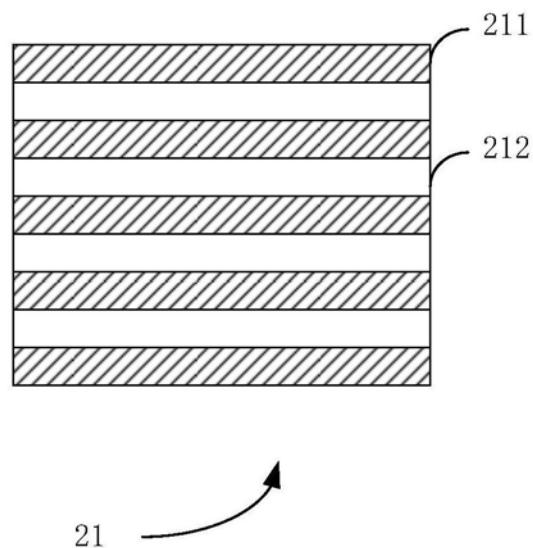


图4a

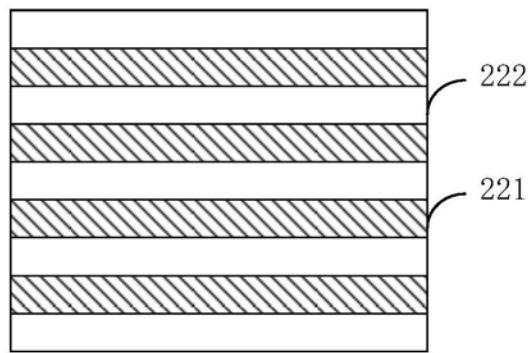


图4b

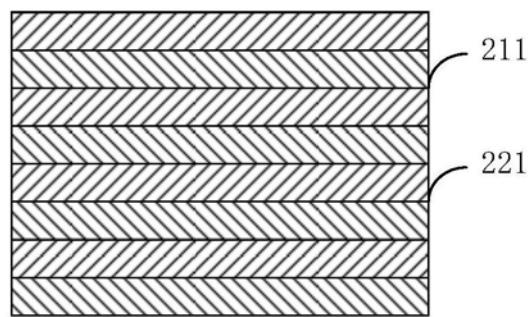


图5

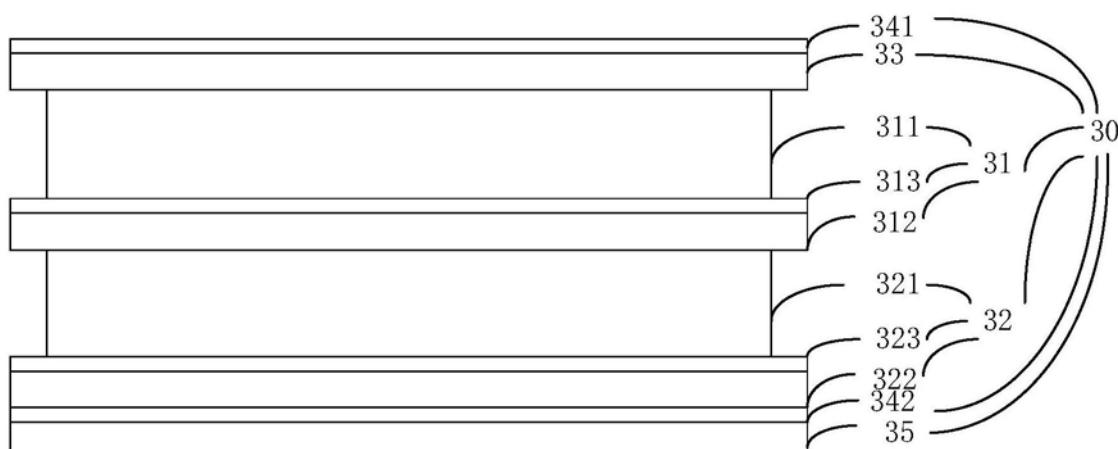


图6

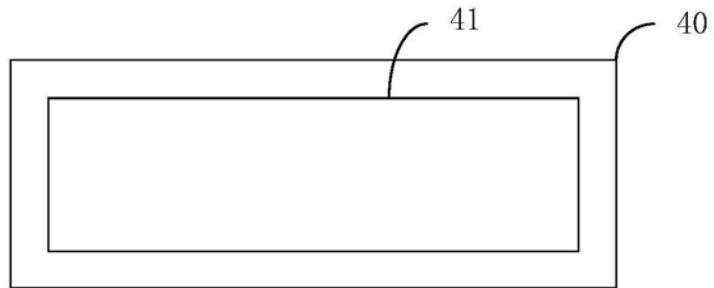


图7

专利名称(译)	一种液晶显示面板和显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN111025796A</a>	公开(公告)日	2020-04-17
申请号	CN201911243636.8	申请日	2019-12-06
[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	陈江川		
发明人	陈江川		
IPC分类号	G02F1/1347		
CPC分类号	G02F1/1347		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

## 摘要(译)

本申请公开了一种液晶显示面板和显示装置。该液晶显示面板包括：层叠设置的至少两层显示层，每层显示层均包括一层液晶层，每层液晶层均包括至少一个像素区和至少一个非像素区；其中，至少两个显示层的至少一个像素区的总覆盖区域大于或等于液晶显示面板的显示区域；至少两层显示层的数据信号独立控制。通过上述方式，本申请能够实现产品更高分辨率显示。

