



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111208677 A

(43)申请公布日 2020.05.29

(21)申请号 202010179661.0

(22)申请日 2020.03.16

(71)申请人 TCL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 张子翔

(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 唐秀萍

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1362(2006.01)

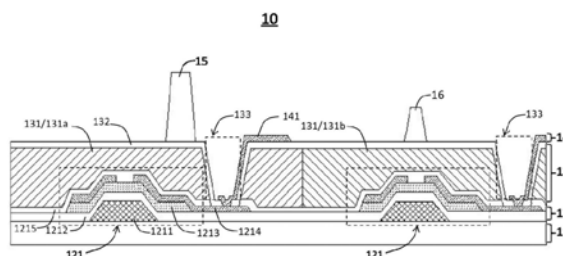
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

阵列基板及液晶显示面板

(57)摘要

本申请提供一种阵列基板及液晶显示面板,所述阵列基板包括衬底基板、设置于所述衬底基板上的薄膜晶体管层和色阻层、设置于所述色阻层上的像素电极层和第一隔垫物,其中所述第一隔垫物与所述薄膜晶体管层上的薄膜晶体管在竖直方向上错开设置;所述液晶显示面板包括上述阵列基板。本申请通过将所述第一隔垫物与所述薄膜晶体管在竖直方向上错开设置,避免了所述第一隔垫物长期挤压所述薄膜晶体管而导致其功能异常,有利于维持所述液晶显示面板的性能稳定性,提升用户使用体验。



1. 一种阵列基板,其特征在于,包括:  
衬底基板;  
薄膜晶体管层,设置于所述衬底基板上,所述薄膜晶体管层包括多个薄膜晶体管;  
色阻层,设置于所述衬底基板上,并覆盖所述薄膜晶体管层,所述色阻层上设置开口,所述开口与所述薄膜晶体管在竖直方向上错开设置;  
像素电极层,设置于所述色阻层上,所述像素电极层通过所述开口与所述薄膜晶体管电性连接;以及  
第一隔垫物,设置于所述色阻层上,所述第一隔垫物与所述薄膜晶体管在竖直方向上错开设置。
2. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述第一隔垫物部分覆盖所述开口。
3. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述第一隔垫物与所述开口在竖直方向上错开设置。
4. 根据权利要求3所述的阵列基板,其特征在于,所述色阻层包括多个开口,所述第一隔垫物设置于相邻两个所述开口之间。
5. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述色阻层的最外层设置有钝化层,所述第一隔垫物设置于所述钝化层上。
6. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述阵列基板还包括第二隔垫物,所述第二隔垫物设置于所述色阻层上,所述第二隔垫物的高度小于所述第一隔垫物的高度。
7. 根据权利要求6所述的阵列基板,其特征在于,所述色阻层包括红色阻、绿色阻和蓝色阻,分别对应所述阵列基板的红像素区、绿像素区和蓝像素区,所述第一隔垫物设置于所述蓝色阻上,所述第二隔垫物设置于所述红色阻和/或所述绿色阻上。
8. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述薄膜晶体管层还包括与所述薄膜晶体管电性连接的多条扫描线和多条数据线,所述扫描线和所述数据线分别为所述薄膜晶体管提供扫描信号和数据信号。
9. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括:  
权利要求1-8中任一权利要求所述的阵列基板;  
与所述阵列基板相对设置的上基板,所述上基板包括阵列排布的黑色矩阵;以及  
设置于所述阵列基板与所述上基板之间的液晶层。
10. 根据权利要求9所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一隔垫物与所述黑色矩阵上下对应设置。

## 阵列基板及液晶显示面板

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种阵列基板及液晶显示面板。

### 背景技术

[0002] 液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)具有机身薄、省电、无辐射等众多优点,在显示装备领域得到广泛应用。目前常见的显示设备中,如液晶电视、移动电话、计算机显示器、笔记本电脑等,均存在液晶显示技术的身影。

[0003] 液晶显示面板的结构一般包括背光模组(Backlight module)、薄膜晶体管阵列基板(Thin Film Transistor Array Substrate)、彩膜基板(Color Filter Substrate)、以及设置于薄膜晶体管阵列基板和彩膜基板之间的液晶层(Liquid Crystal Layer)。在阵列基板和彩膜基板之间还设置有间隙隔垫物,用于支撑起液晶层的容置空间,防止阵列基板和彩膜基板无限接近而挤压液晶层。COA(Color filter On Array)阵列基板是将原设置于彩膜基板上的色阻层直接制作在阵列基板上,这种结构可以消除色阻层对位精度对显示面板的影响,因此得到广泛应用。在现有技术中,为了避免间隙隔垫物对COA阵列基板开口率产生影响,会将间隙隔垫物设置于阵列基板的薄膜晶体管上层,并被液晶显示面板中的黑色矩阵遮挡,而在显示面板的整个寿命周期中,间隙隔垫物一直受到或大或小的挤压力作用,这种挤压力最终作用在薄膜晶体管上。薄膜晶体管长期受到间隙隔垫物的挤压作用会出现电性能异常的现象,并最终导致液晶显示面板的显示异常。

### 发明内容

[0004] 基于上述现有技术的不足,本申请提供一种阵列基板及液晶显示面板,在所述阵列基板上,通过将第一隔垫物与薄膜晶体管错开设置,避免所述第一隔垫物承受的挤压力作用于所述薄膜晶体管上,从而解决因薄膜晶体管受挤压而导致的异常问题,有利于提高显示面板的显示质量。

[0005] 本申请提供一种阵列基板,其包括:

[0006] 衬底基板;

[0007] 薄膜晶体管层,设置于所述衬底基板上,所述薄膜晶体管层包括多个薄膜晶体管;

[0008] 色阻层,设置于所述衬底基板上,并覆盖所述薄膜晶体管层,所述色阻层上设置开口,所述开口与所述薄膜晶体管在竖直方向上错开设置;

[0009] 像素电极层,设置于所述色阻层上,所述像素电极层通过所述开口与所述薄膜晶体管电性连接;以及

[0010] 第一隔垫物,设置于所述色阻层上,所述第一隔垫物与所述薄膜晶体管在竖直方向上错开设置。

[0011] 根据本申请一实施例,所述第一隔垫物部分覆盖所述开口。

[0012] 根据本申请一实施例,所述第一隔垫物与所述开口在竖直方向上错开设置。

[0013] 根据本申请一实施例,所述色阻层包括多个开口,所述第一隔垫物设置于相邻两

个所述开口之间。

[0014] 根据本申请一实施例,所述色阻层的最外层设置有钝化层,所述第一隔垫物设置于所述钝化层上。

[0015] 根据本申请一实施例,所述阵列基板还包括第二隔垫物,所述第二隔垫物设置于所述色阻层上,所述第二隔垫物的高度小于所述第一隔垫物的高度。

[0016] 根据本申请一实施例,所述色阻层包括红色阻、绿色阻和蓝色阻,分别对应所述阵列基板的红像素区、绿像素区和蓝像素区,所述第一隔垫物设置于所述蓝色阻上,所述第二隔垫物设置于所述红色阻和/或所述绿色阻上。

[0017] 根据本申请一实施例,所述薄膜晶体管层还包括与所述薄膜晶体管电性连接的多条扫描线和多条数据线,所述扫描线和所述数据线分别为所述薄膜晶体管提供扫描信号和数据信号。

[0018] 本申请还提供一种液晶显示面板,其包括:

[0019] 如上所述的阵列基板;

[0020] 与所述阵列基板相对设置的上基板,所述上基板包括阵列排布的黑色矩阵;以及

[0021] 设置于所述阵列基板与所述上基板之间的液晶层。

[0022] 根据本申请一实施例,所述第一隔垫物与所述黑色矩阵上下对应设置。

[0023] 本发明的有益效果是:本申请提供的阵列基板及液晶显示面板,通过将所述第一隔垫物与所述阵列基板上的薄膜晶体管在竖直方向上错开设置,避免了所述第一隔垫物长期挤压所述薄膜晶体管而导致其功能异常,有利于维持所述液晶显示面板的性能稳定性,提升用户使用体验。

## 附图说明

[0024] 为了更清楚地说明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介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例,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。

[0025] 图1是本申请实施例提供的阵列基板的一种实施方式的局部结构示意图;

[0026] 图2是图1所示的阵列基板沿A-A'线剖切的截面图;

[0027] 图3是本申请实施例提供的阵列基板的另一种实施方式的局部结构示意图;

[0028] 图4是图3所示的阵列基板沿A-A'线剖切的截面图;

[0029] 图5是本申请实施例提供的液晶显示面板的结构示意图。

## 具体实施方式

[0030] 以下各实施例的说明是参考附加的图示,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。在图中,结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0031] 本申请实施例提供了一种阵列基板,所述阵列基板包括起支撑作用的第一隔垫物,所述第一隔垫物与所述阵列基板上的薄膜晶体管在竖直方向上错开设置,当所述阵列

基板应用于液晶显示面板中时,所述第一隔垫物因支撑所述液晶显示面板的上基板而产生的向下的作用力不会作用于所述薄膜晶体管上,从而避免了所述薄膜晶体管因长期受挤压而导致其功能异常,有利于提高所述液晶显示面板的显示质量。

[0032] 如图1和图2所示,其中图1是本申请实施例提供的阵列基板的一种实施方式的局部结构示意图,图2是图1所示的阵列基板沿A-A'线剖切的截面图。本申请提供的阵列基板10包括衬底基板11、薄膜晶体管层12、色阻层13以及像素电极层14。需要说明的是,为了清楚显示所述阵列基板10的结构,图1仅示出了该阵列基板10的局部结构示意图,所述阵列基板10的结构特征具有周期性和规律性,本领域技术人员可以根据本申请实施例的示图及文字描述很容易得出所述阵列基板10的完整结构特征;另外,为了清楚说明本实施例中的关键结构的特征,图2是针对图1所示的阵列基板采用旋转剖切形成的截面结构示意图,旨在示出关键结构位置特征。

[0033] 所述衬底基板11作为所述阵列基板10的基底层,起到承载和支撑所述阵列基板10上的各个组成元件的作用。可选地,所述衬底基板11可以是玻璃基板等硬质基板,或聚酰亚胺基板等柔性基板。

[0034] 所述薄膜晶体管层12设置于所述衬底基板11上。可选地,为了优化所述衬底基板11与所述薄膜晶体管层12之间的结合关系,所述衬底基板11与所述薄膜晶体管层12之间还设置有缓冲层,所述缓冲层可以是有机层-无机层-有机层的叠层结构。

[0035] 所述薄膜晶体管层12包括多个薄膜晶体管121,以及与所述薄膜晶体管121电性连接的扫描线122和数据线123。具体地,所述薄膜晶体管121包括栅极层1211、栅极绝缘层1212、有源层1213以及源漏极层1214。其中,所述栅极层1211设置于所述衬底基板11上,所述栅极绝缘层1212设置于所述衬底基板11上,并覆盖所述栅极层1211,所述有源层1213设置于所述栅极绝缘层1212上,所述源漏极层1214设置于所述有源层上。所述扫描线122与所述栅极层1211位于同一层并电性连接,所述数据线123与所述源漏极层1214位于同一层,并与所述源漏极层1214中的源极电性连接。应当理解的是,所述扫描线122用于向所述薄膜晶体管121提供扫描信号以控制所述薄膜晶体管121中的源极和漏极的通断;所述数据线123用于向所述薄膜晶体管121提供控制信号,以控制所述阵列基板10的功能。

[0036] 可选地,所述薄膜晶体管121还包括设置于其外层的钝化层1215,所述钝化层1215完全覆盖所述有源层1213和所述源漏极层1214。所述钝化层1215可以由无机绝缘材料制作而成,例如可以是氮化硅等。

[0037] 所述色阻层13设置于所述衬底基板11上,并覆盖所述薄膜晶体管层12。所述色阻层13上设有开口133,所述开口133与所述薄膜晶体管121在竖直方向上错开设置。需要说明的是,所述竖直方向是指所述阵列基板10的厚度方向;所述开口133与所述薄膜晶体管121在所述处置方向上错开设置是指:所述开口133在所述衬底基板11上的垂直投影,与所述薄膜晶体管121在所述衬底基板11上的垂直投影彼此不重合或仅边缘部分重合。

[0038] 所述像素电极层14设置于所述色阻层13上,具体地,所述色阻层13的最外层设置有第二钝化层132,所述像素电极层14设置于所述第二钝化层132上。可选地,所述第二钝化层132由无机绝缘材料制作而成,例如可以是氮化硅等。

[0039] 所述像素电极层14包括多个像素电极141,所述像素电极141通过所述开口133与所述薄膜晶体管层12电性连接。具体地,所述第二钝化层132沿所述开口133延伸至所述薄

膜晶体管层12上,并在与所述薄膜晶体管121的所述源漏极1214相接处的位置形成过孔,所述像素电极141通过所述开口133和所述过孔与所述源漏极1214电性连接,从而使所述像素电极141可以接收由所述薄膜晶体管121传递的数据信号。

[0040] 所述阵列基板10还包括设置于所述色阻层13上的第一隔垫物15,具体地,所述第一隔垫物15设置于所述第二钝化层132上。所述第一隔垫物15与所述薄膜晶体管121在竖直方向上错开设置,换言之,沿所述阵列基板10的厚度方向,所述第一隔垫物15在所述衬底基板11上的垂直投影区,与所述薄膜晶体管121在所述衬底基板11上的垂直投影区不重合或仅在边缘部分重合。应当理解的是,在将所述阵列基板10应用于液晶显示面板中时,所述第一隔垫物15用于支撑所述液晶显示面板的上基板,因此在该液晶显示面板的整个寿命周期内,所述第一隔垫物15一直承受或大或小的挤压力,这种挤压力最终作用在所述阵列基板10上,本申请实施例通过将所述第一隔垫物15与所述薄膜晶体管121错开设置,可以使所述薄膜晶体管121免受挤压,从而保证了所述薄膜晶体管121的性能稳定性。

[0041] 所述阵列基板10包括多个像素电极141,每一个所述像素电极141对应一个像素区。沿所述数据线123延伸方向相邻的两个所述像素电极141之间设置三个所述开口133,所述第一隔垫物15设置于所述相邻两个像素电极141之间,并设置于相邻两个所述开口133之间,所述第一隔垫物15与所述开口133在竖直方向上错开设置,即所述第一隔垫物15与所述开口133在所述衬底基板11上的垂直投影不重合。另外,可选地,所述第一隔垫物15部分覆盖至少一个所述开口133,即所述第一隔垫物15与至少一个所述开口133在所述衬底基板11上的垂直投影部分重合。应当理解的是,所述第一隔垫物15的上述位置设置可以保证所述阵列基板10应用于显示面板中时,所述第一隔垫物15被位于上基板上的黑色矩阵遮盖,同时避免所述第一隔垫物15挤压所述薄膜晶体管121。

[0042] 可选地,所述阵列基板10还包括设置于所述色阻层13上的第二隔垫物16,所述第二隔垫物16的高度小于所述第一隔垫物15的高度。所述第二隔垫物16可以与所述薄膜晶体管121沿竖直方向对应设置,或与所述薄膜晶体管121沿竖直方向错开设置。应当理解的是,所述第二隔垫物16起辅助支撑作用,当所述阵列基板10应用于液晶显示面板中时,只有当所述液晶显示面板受到较大的挤压作用时,所述第二隔垫物16才发挥支撑作用。

[0043] 可选地,所述色阻层13包括多个色阻131,每一个所述色阻131对应一个像素区。所述色阻131可以分为蓝色阻131a、红色阻131b以及绿色阻(图中未示出),分别对应所述阵列基板10的红像素区、绿像素区和蓝像素区。所述第一隔垫物15设置于所述蓝色阻131a的上层,所述第二隔垫物16设置于所述红色阻131b和/或所述绿色阻的上层。

[0044] 图3和图4是本申请实施例提供的阵列基板10的另一种实施方式示意图,与图1和图2所示的阵列基板10的实施方式的不同之处在于以下方面:沿所述数据线123延伸的方向相邻的两个所述像素电极141之间设置两个所述开口133,所述第一隔垫物15设置于除所述开口133和所述薄膜晶体管121所在区域之外的所述相邻两个像素电极141之间的空白区域,并且所述第一隔垫物15与所述开口133和所述薄膜晶体管121在竖直方向上均错开设置,可选地,所述第一隔垫物15可以部分覆盖所述开口133。应当理解的是,所述第一隔垫物15的上述位置设置可以保证所述阵列基板10应用于显示面板中时,所述第一隔垫物15被位于上基板上的黑色矩阵遮盖,同时避免所述第一隔垫物15挤压所述薄膜晶体管121。

[0045] 综上所述,本申请实施例提供的阵列基板包括起支撑作用的第一隔垫物,所述第

一隔垫物与所述阵列基板上的薄膜晶体管在竖直方向上错开设置,当所述阵列基板应用于液晶显示面板中时,所述第一隔垫物产生的向下的作用力不会作用于所述薄膜晶体管上,从而避免了所述薄膜晶体管因长期受挤压而导致其功能异常,有利于提高所述液晶显示面板的显示质量。

[0046] 本申请实施例还提供了一种液晶显示面板,如图5所示,所述液晶显示面板包括上述实施例提供的阵列基板10,以及与所述阵列基板10相对设置的上基板30、设置于所述阵列基板10与所述上基板30之间的液晶层20。其中所述上基板30上设置有阵列排布的黑色矩阵31,所述第一隔垫物15和所述第二隔垫物16与所述黑色矩阵31上下对应设置,所述第一隔垫物15和所述第二隔垫物16用于支撑所述上基板30。应当理解的是,在所述液晶显示面板中,所述黑色矩阵31用于遮盖所述阵列基板10上的不透明的金属覆盖区,尤其是相邻两个所述像素电极141之间的区域(参考图1所示),包括位于所述像素电极141区域之间的薄膜晶体管121、数据线123和扫描线122,因此所述第一隔垫物15和所述第二隔垫物16同样被所述黑色矩阵31遮盖。

[0047] 综上所述,本申请实施例提供的液晶显示面板,通过将所述第一隔垫物与所述阵列基板上的薄膜晶体管在竖直方向上错开设置,避免了所述第一隔垫物长期挤压所述薄膜晶体管而导致其功能异常,有利于维持所述液晶显示面板的性能稳定性,提升用户体验。

[0048] 需要说明的是,虽然本发明以具体实施例揭露如上,但上述实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

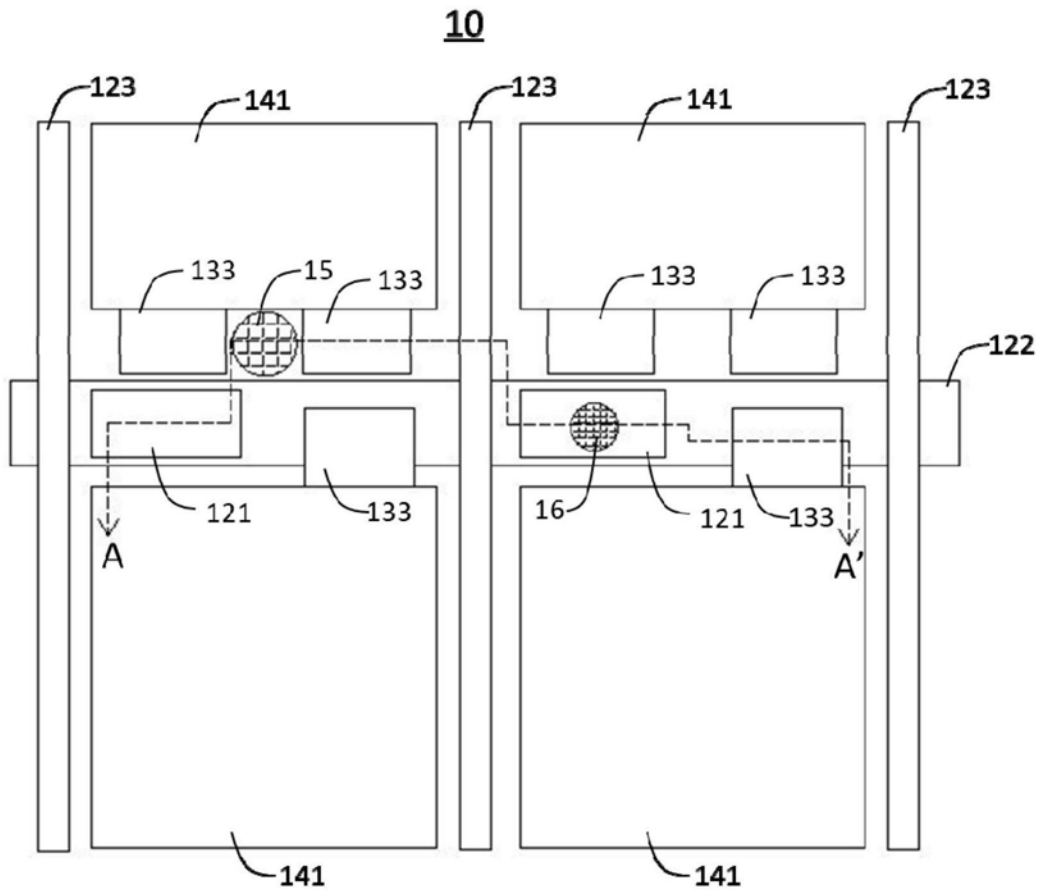


图1

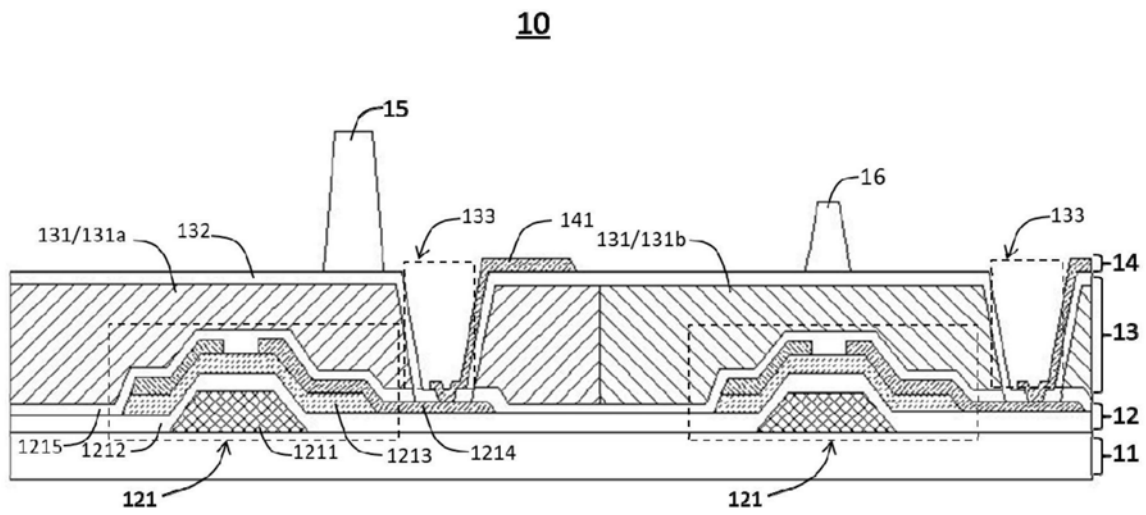


图2

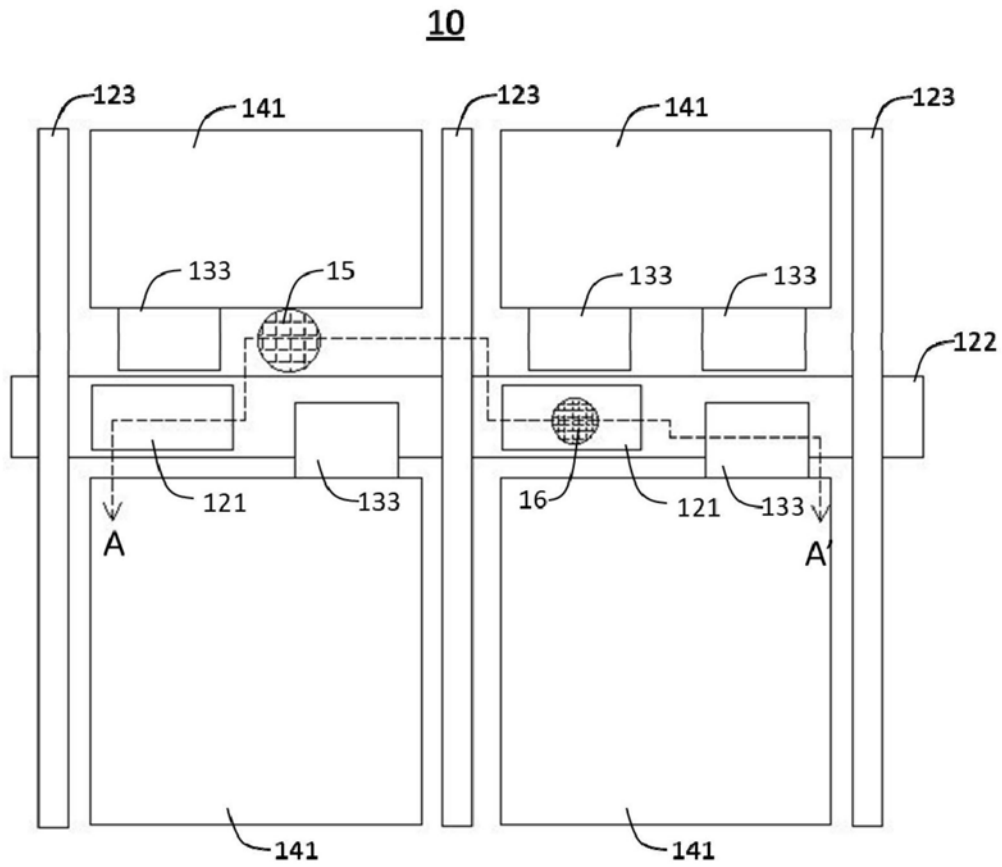


图3

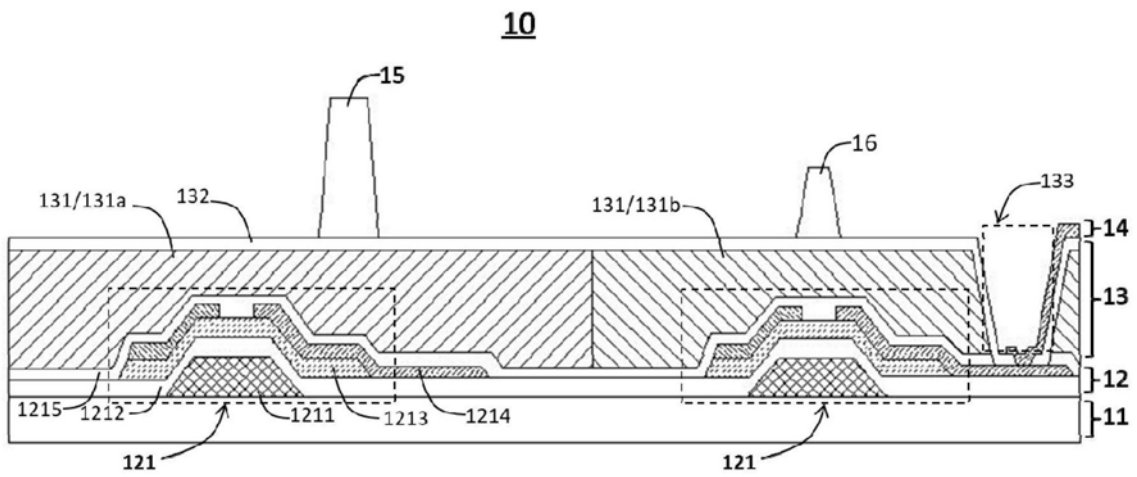


图4

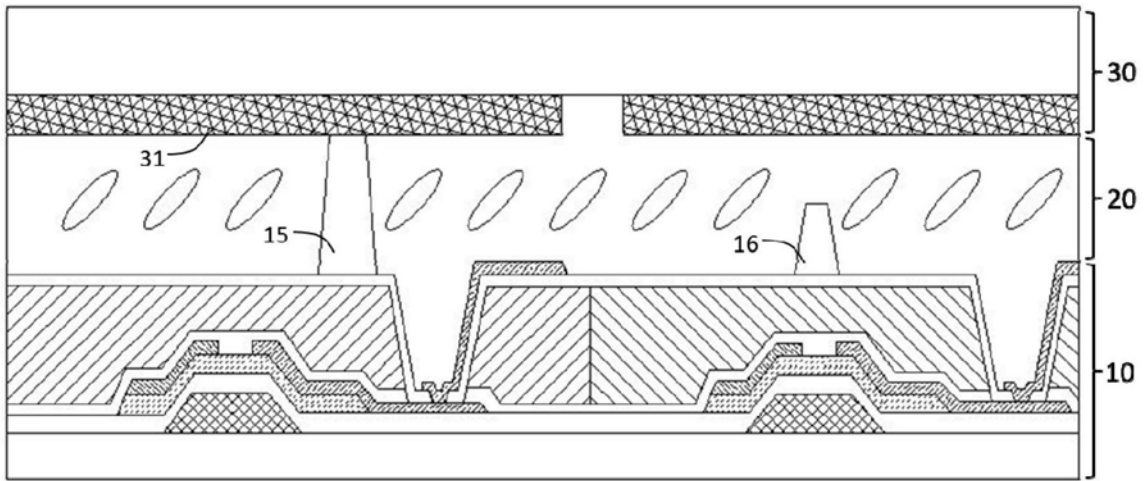


图5

专利名称(译)	阵列基板及液晶显示面板		
公开(公告)号	<a href="#">CN111208677A</a>	公开(公告)日	2020-05-29
申请号	CN202010179661.0	申请日	2020-03-16
[标]发明人	张子翔		
发明人	张子翔		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1335 G02F1/1362		
代理人(译)	唐秀萍		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本申请提供一种阵列基板及液晶显示面板，所述阵列基板包括衬底基板、设置于所述衬底基板上的薄膜晶体管层和色阻层、设置于所述色阻层上的像素电极层和第一隔垫物，其中所述第一隔垫物与所述薄膜晶体管层上的薄膜晶体管在竖直方向上错开设置；所述液晶显示面板包括上述阵列基板。本申请通过将所述第一隔垫物与所述薄膜晶体管在竖直方向上错开设置，避免了所述第一隔垫物长期挤压所述薄膜晶体管而导致其功能异常，有利于维持所述液晶显示面板的性能稳定性，提升用户使用体验。

