



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106444193 A

(43)申请公布日 2017. 02. 22

(21)申请号 201611025983.X

(22)申请日 2016.11.18

(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 赵阳

(74)专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限
公司 11372

代理人 吴大建

(51)Int.Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

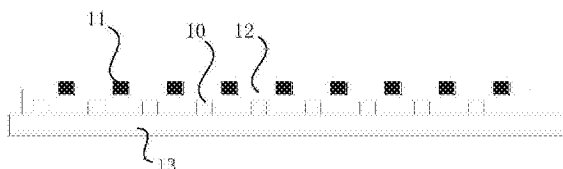
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

液晶面板及其阵列基板

(57)摘要

本发明涉及液晶面板及其阵列基板。阵列基板包括：透明基板，所述透明基板的一个板面包括分布有薄膜晶体管的阵列区以及位于阵列区外的连接端布线区，所述连接端布线区依次层叠有第一导线、绝缘层、第二导线，所述第一导线和第二导线均与薄膜晶体管阵列中的薄膜晶体管相连通。液晶面板包括上述阵列基板。由于第一导线和第二导线采用绝缘层分隔开来，第一导线和第二导线之间绝缘，由此提升液晶面板的良品率。



1. 一种阵列基板,其特征在于,包括:透明基板,所述透明基板的一个板面包括分布有薄膜晶体管的阵列区以及位于阵列区外的连接端布线区,

所述连接端布线区依次层叠有第一导线、绝缘层、第二导线,所述第一导线和第二导线均与阵列区中的薄膜晶体管相连通。

2. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,第一导线与第二导线之间不相互重叠。

3. 根据权利要求2所述的阵列基板,其特征在于,第一导线和第二导线均设置有多根,第一导线和第二导线交替设置。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的阵列基板,其特征在于,第一导线和/或第二导线的横截面为下底边靠近透明基板的等腰梯形。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的阵列基板,其特征在于,第一导线完全嵌入到绝缘层内。

6. 根据权利要求5所述的阵列基板,其特征在于,第二导线靠近透明基板的部分嵌入到绝缘层内。

7. 根据权利要求1至3中任一项所述的阵列基板,其特征在于,第一导线和第二导线均为单层金属线。

8. 根据权利要求7所述的阵列基板,其特征在于,所述第一导线和第二导线均为铜制导线。

9. 根据权利要求1至3中任一项所述的阵列基板,其特征在于,第一导线和/或第二导线连接薄膜晶体管的栅极或漏极。

10. 一种液晶面板,其特征在于,包括如权利要求1至9中任一项所述的阵列基板。

液晶面板及其阵列基板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶显示技术,特别涉及液晶面板及其阵列基板。

背景技术

[0002] 在液晶显示装置中,液晶面板的外接端子通过若干个COF(覆晶薄膜)分别外接到源极驱动电路和栅级驱动电路。32寸8K4K的高解析度的液晶面板,按1G1D驱动方式设计,其阵列基板的一端有23040条数据线,另一端有4320条扫描线。为降低成本,需要使用较少的COF(覆晶薄膜)将如此多的数据线和扫描线进行承载。通常一端使用8个COF,每颗承载1440条数据线;另一端使用6个COF,每颗承载720条扫描线。

[0003] 外接端子附近的导线(数据线或扫描线)会非常密集,该处为阵列基板的连接端布线区(fanout)。在连接端布线区内,由于导线非常密集,线宽和线距需要设计为 $6\mu\text{m}$ 和 $6\mu\text{m}$ 。然而,受限于金属蚀刻工艺,在该区域内的实际形成的金属导线中相邻两根之间的线距会远小于 $6\mu\text{m}$,甚至多处金属导线之间的金属未被完全蚀刻掉而形成短路,从而导致产品良品率低。

发明内容

[0004] 本发明所解决的技术问题为如何减少阵列基板的短路风险,提升产品的良品率。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提出了一种阵列基板,其包括:透明基板,所述透明基板的一个板面包括分布有薄膜晶体管的阵列区以及位于阵列区外的连接端布线区,所述连接端布线区依次层叠有第一导线、绝缘层、第二导线,所述第一导线和第二导线均与薄膜晶体管阵列中的薄膜晶体管相连通。

[0006] 在一个具体的实施例中,第一导线与第二导线之间不相互重叠。

[0007] 在一个具体的实施例中,第一导线和第二导线均设置有多根,第一导线和第二导线交替设置。

[0008] 在一个具体的实施例中,第一导线和/或第二导线的横截面为下底边靠近透明基板的等腰梯形。

[0009] 在一个具体的实施例中,第一导线完全嵌入到绝缘层内。

[0010] 在一个具体的实施例中,第二导线靠近透明基板的部分嵌入到绝缘层内。

[0011] 在一个具体的实施例中,第一导线和第二导线均为单层金属线。

[0012] 在一个具体的实施例中,所述第一导线和第二导线均为铜制导线。

[0013] 在一个具体的实施例中,第一导线和/或第二导线连接薄膜晶体管的栅极或漏极。

[0014] 本发明还提出了一种液晶面板,其包括如上所述的阵列基板。

[0015] 本发明中的阵列基板的透明基板的一个板面上分布有连接端布线区,连接端布线区依次层叠有第一导线、绝缘层、第二导线。在该连接端布线区内,导线布置非常密集,但第一导线和第二导线采用绝缘层分隔开来,第一导线和第二导线之间绝缘,另外阵列基板上的碎屑也不能使得第一导线和第二导线短路,由此提升液晶面板的良品率。

附图说明

- [0016] 在下文中将基于实施例并参考附图来对本发明进行更详细的描述。其中：
- [0017] 图1显示了本发明的一个实施例中的液晶面板的结构示意图；
- [0018] 图2显示了图1中的液晶面板与覆晶薄膜连接的局部剖视图；
- [0019] 图3显示了本发明的一个实施例中的阵列基板的连接布线区的俯视示意图；
- [0020] 图4显示了本发明的一个实施例中的阵列基板的连接布线区的正视示意图。
- [0021] 在附图中，相同的部件使用相同的附图标记。附图并未按照实际的比例绘制。

具体实施方式

[0022] 下面将结合附图对本发明作进一步说明。

[0023] 如图1所示，液晶显示装置包括液晶面板1、背光模组（未示出）、栅极控制器4和源极控制器3。背光模组发出背光，液晶面板1通过对该背光进行调制以在液晶面板1上显示图像。液晶面板1的显像区域2内分成多个像素单元，每个像素单元分成多个子像素。每个子像素具有光阀功能，子像素打开时背光能通过该子像素，子像素关闭时背光不能通过该子像素。

[0024] 如图2所示，液晶面板1包括阵列基板7、彩膜基板8和液晶层15。彩膜基板8与阵列基板7相互平行。液晶注入到彩膜基板与阵列基板7之间形成液晶层15。彩膜基板上布满一层透明的公共电极。

[0025] 阵列基板7包括透明基板13以及布置在透明基板13上的数据线、扫描线、像素电极和薄膜晶体管。在透明基板13的一个板面上对应于液晶面板1的显像区的区域为阵列区。阵列区内分布有像素电极矩阵。具体地，透明基板13上的阵列区设置有多根相互平行的数据线和多根相互平行的扫描线。数据线纵向延伸，扫描线横向延伸。相邻两根数据线间隔均匀，相邻两根扫描线之间间隔均匀。扫描线和数据线之间相互绝缘。扫描线和数据线形成矩形网格，像素电极与矩形网格的最小单元格一一对应设置。像素电极为透明导电材料制成，通常采用ITO膜。薄膜晶体管与像素电极一一对应设置。薄膜晶体管的栅极、漏极和源极分别与一根扫描线、一根数据线和一根像素电极相连。一根扫描线和一根数据线同时

[0026] 向与其所对应的薄膜晶体管发送电信号，与该薄膜晶体管相应的像素电极得电。像素电极得电后与公共电极形成电场，该电场使液晶分子偏转，从而打开一个子像素。一根扫描线和一根数据线控制一个子像素的开关。

[0027] 栅极控制器4和源极控制器3上分别设置有栅极驱动电路和源极驱动电路。栅极控制器4和源极控制器3还均设置有覆晶薄膜。栅极控制器4的覆晶薄膜将栅极驱动电路和阵列基板7上的扫描线相连通；源极控制器3的覆晶薄膜将源极驱动电路和阵列基板7上的数据线相连通。栅极驱动电路和源极驱动电路分别通过扫描线和数据线分别向子像素发送电信号以控制子像素的开关。

[0028] 在透明基板13的阵列区外还设置有多根连接端子9。连接端子9为扫描线和数据线的外接端口。连接端子9用于与覆晶薄膜相连接。连接端子9通过导线与阵列区的数据线和扫描线相连通。连接端子9与阵列区之间分别有这些导线的区域为连接端布线区（fanout）6。

[0029] 如图3或图4所示,在透明基板13的连接端布线区6内设置有第一导线10、绝缘层12和第二导线11。第一导线10和/或第二导线11的一端与阵列区的扫描线和/或数据线相连接,另一端与连接端子9相连接。第一导线10、绝缘层12和第二导线11依次层叠在透明基板13上。第一导线10和第二导线11优选为金属导线,例如铜导线。第一导线10和第二导线11通常采用真空蒸镀工艺或真空溅镀工艺分别先在透明基板13和绝缘层12上形成金属膜,然后再采用光刻技术对金属膜进行蚀刻以形成金属导线。绝缘层12可以采用树脂材料制作。由于第一导线10和第二导线11采用绝缘层12分隔开来,第一导线10和第二导线11之间绝缘,由此提升液晶面板1的良品率。

[0030] 优选地,第一导线10和第二导线11之间不重叠,即第一导线10和第二导线11在透明基板13上的投影不重合。这样,第一导线10和第二导线11之间的距离更远,两者之间更难以形成短路,同时两者之间形成的电容也减小。

[0031] 优选地,第一导线10和第二导线11均设置有多根。第一导线10和第二导线11的延伸方向相同。第一导线10和第二导线11并排设置,并且第一导线10和第二导线11交替设置。这样,即便第一导线10和第二导线11在总体上密集布线,但由于第一导线10和第二导线11之间设置有绝缘层12,第一导线10和第二导线11之间几乎不可能短路,而相邻两根第一导线10之间的距离为第二导线11的线宽加上第二导线11分别到两根第一导线10之间的距离,由此,相邻两根第一导线10之间的距离较大,两者之间短路的可能性较低。同理,相邻两根第二导线11之间的距离也较大。又由于相邻两根第一导线10和相邻两根第二导线11之间的距离较大,在蚀刻第一导线10和第二导线11时更容易加工成型。优选地,第一导线10和/或第二导线11的横截面为下底边靠近透明基板13的等腰梯形。当第二导线11为该形状时,碎屑不容易卡在相邻两条第二导线11之间,这样就不会导致附着在阵列基板7上的碎屑难以清理而使得相邻两条第二导线11之间易发生短路。

[0032] 优选地,第一导线10完全嵌入到绝缘层12内。透明基板13通常是绝缘材料制成,例如玻璃。这样,第一导线10完全被绝缘材料包裹住,第一导线10与第一导线10之间、第二导线11与第一导线10之间绝缘程度最高。优选地,第二导线11靠近透明基板13的部分嵌入到绝缘层12内。当第二导线11嵌入到绝缘层12内,第二导线11能更稳固地附着在阵列基板7上。

[0033] 优选地,第一导线10和第二导线11均设置为单层金属线。第一导线10和第二导线11的线宽和线距更容易被精准蚀刻出来。

[0034] 虽然已经参考优选实施例对本发明进行了描述,但在不脱离本发明的范围的情况下,可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本发明并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

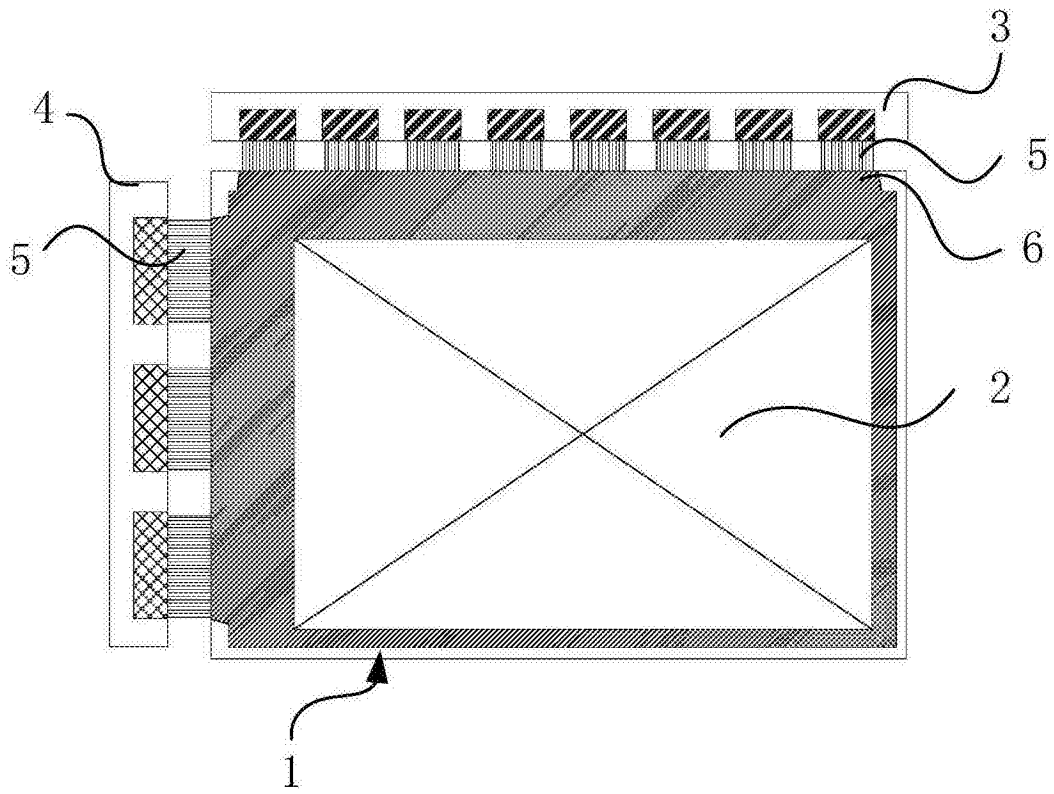


图1

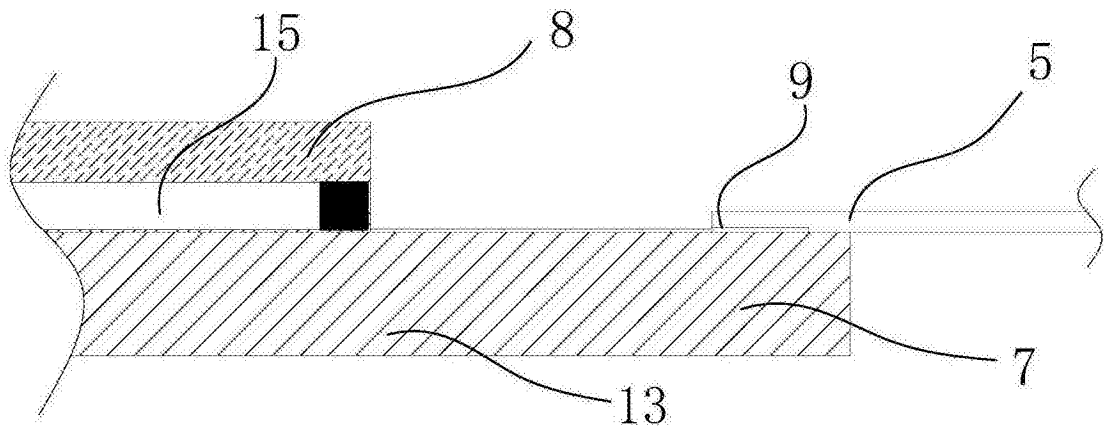


图2

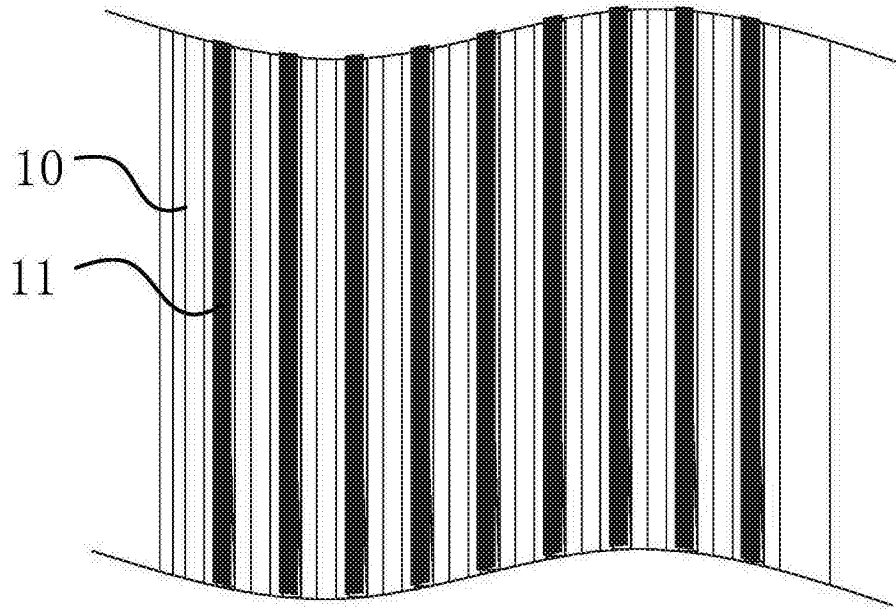


图3

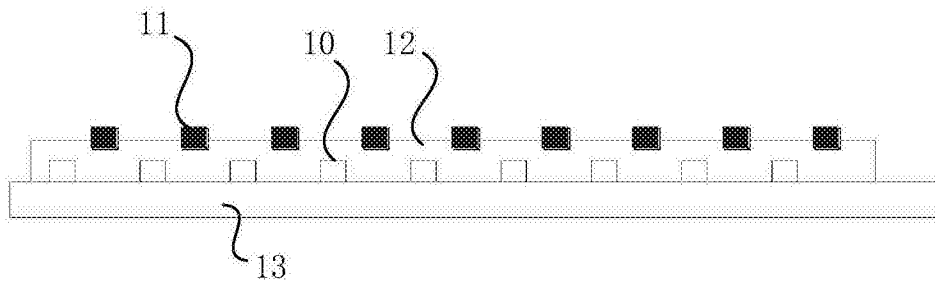


图4

专利名称(译)	液晶面板及其阵列基板		
公开(公告)号	CN106444193A	公开(公告)日	2017-02-22
申请号	CN201611025983.X	申请日	2016-11-18
[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	赵阳		
发明人	赵阳		
IPC分类号	G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/136286 G02F1/136227		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及液晶面板及其阵列基板。阵列基板包括：透明基板，所述透明基板的一个板面包括分布有薄膜晶体管的阵列区以及位于阵列区外的连接端布线区，所述连接端布线区依次层叠有第一导线、绝缘层、第二导线，所述第一导线和第二导线均与薄膜晶体管阵列中的薄膜晶体管相连通。液晶面板包括上述阵列基板。由于第一导线和第二导线采用绝缘层分隔开来，第一导线和第二导线之间绝缘，由此提升液晶面板的良品率。

