



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108919571 B

(45) 授权公告日 2021.07.27

(21) 申请号 201810758214.3

(22) 申请日 2018.07.11

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108919571 A

(43) 申请公布日 2018.11.30

(73) 专利权人 业成科技(成都)有限公司  
地址 611730 四川省成都市高新区西区合  
作路689号

专利权人 业成光电(深圳)有限公司  
英特盛科技股份有限公司

(72) 发明人 罗勇

(74) 专利代理机构 成都希盛知识产权代理有限  
公司 51226

代理人 杨冬梅 张行知

(51) Int.Cl.

G02F 1/1343 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 105631402 A, 2016.06.01

US 2015346531 A1, 2015.12.03

JP H05323309 A, 1993.12.07

US 2017005055 A1, 2017.01.05

CN 100340915 C, 2007.10.03

审查员 田静

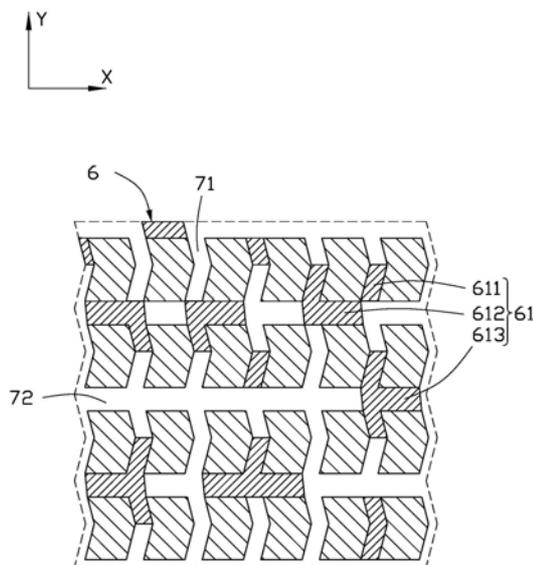
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

显示面板

(57) 摘要

本发明提供一种显示面板,包括多个像素电极,形成于基材上且相互间隔;公共电极层,与多个像素电极相互绝缘;以及第一电极层,第一电极层包括多个第一电极,每一个第一电极与公共电极层电性连接,其中,第一电极层的阻抗小于公共电极层的阻抗。本发明的显示面板包括与公共电极层电性连接的第一电极,公共电极层的阻抗大于第一电极层的阻抗,可以提高显示效果。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:  
多个像素电极,形成于基材上且相互间隔;  
公共电极层,与所述多个像素电极相互绝缘;以及  
第一电极层,所述第一电极层包括多个第一电极,每一个第一电极与所述公共电极层电性连接,

其中,所述第一电极层的阻抗小于所述公共电极层的阻抗;

所述多个像素电极相互间隔呈矩阵排布成多行和多列,相邻的两行像素电极之间形成有第一间隙,相邻的两列像素电极之间形成有第二间隙,所述第一间隙和所述第二间隙相交;所述多个第一电极至少部分在基材的厚度方向上的投影与所述第一间隙及所述第二间隙中至少一者在基材的厚度方向上的投影至少部分重叠;

所述多个第一电极相互间隔,所述多个第一电极包括多种的形状;所述多个第一电极在所述多个像素电极之间呈不规则的排布。

2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于:所述第一电极层、所述多个像素电极及所述公共电极层在基材的厚度方向上与基材的距离不同,以及每一个第一电极在基材的厚度方向上的投影与所述多个像素电极在基材的厚度方向上的投影不重叠。

3. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于:所述显示面板还包括黑矩阵,相邻的像素电极通过黑矩阵间隔开来;每一个第一电极对应所述黑矩阵设置。

4. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于:所述多个第一电极在基材的厚度方向上的投影围绕部分像素电极。

5. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于:至少一个第一电极在基材的厚度方向上的投影仅与一个第一间隙或者一个第二间隙在基材的厚度方向上的投影重叠。

6. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于:至少一个第一电极在基材的厚度方向上的投影与至少一个第一间隙以及至少一个第二间隙在基材的厚度方向上的投影重叠。

7. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于:所述显示面板包括阵列基板,所述多个像素电极、所述公共电极层及所述多个第一电极均形成在所述阵列基板上。

## 显示面板

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示面板,尤其涉及一种液晶显示面板。

### 背景技术

[0002] 液晶显示装置是目前常用的平板显示装置,其中薄膜晶体管液晶显示装置(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display,简称TFT-LCD)是液晶显示装置中的主流产品。

[0003] 一种常见的TFT-LCD的阵列基板可以包括衬底基板,其中,衬底基板的像素区域中形成有纵横交叉围设定义多个像素单元的数据线和扫描线,每个像素单元中包括开关元件TFT、像素电极和公共电极,其中,公共电极可以由透明的导电材料构成,例如:铟锡氧化物(Indium Tin Oxides,简称ITO)。然而透明导电材料的电阻较大,影响显示效果。

### 发明内容

[0004] 一种显示面板,包括多个像素电极,形成于基材上且相互间隔;公共电极层,与多个像素电极相互绝缘;以及第一电极层,第一电极层包括多个第一电极,每一个第一电极与公共电极层电性连接,其中,第一电极层的阻抗小于公共电极层的阻抗。本发明的显示装置包括与公共电极层电性连接的第一电极,所述第一电极层的阻抗小于所述公共电极层的阻抗,可以提高显示效果。

### 附图说明

[0005] 图1是本发明第一实施例的显示面板的立体示意图。

[0006] 图2是本发明第一实施例的显示面板的阵列基板的平面示意图。

[0007] 图3是本发明第一实施例的显示面板的像素电极与黑矩阵的平面示意图。

[0008] 图4是本发明第一实施例的显示面板的像素电极与第一电极层的平面示意图。

[0009] 图5是本发明第二实施例的显示面板的像素电极与第一电极的平面示意图。

[0010] 图6是本发明第三实施例的显示面板的像素电极与第一电极的平面示意图。

[0011] 主要元件符号说明

显示面板	100
阵列基板	1
基材	11
第一驱动电路	12
第二驱动电路	13
像素单元	14

	薄膜晶体管	15
	栅极	151
	源极	152
	漏极	153
	像素电极	16
	扫描线	101
	数据线	102
	彩膜基板	2
	黑矩阵	21
	液晶层	3
	液晶分子	31
	公共电极层	4
[0013]	第一绝缘层	5
	第一电极层	6
	第一电极	61
	第一子电极	611
	第二子电极	612
	第三子电极	613
	第四子电极	614
	第五子电极	615
	第一部分	601
	第二部分	602
	第三部分	603
	第一间隙	71
	第二间隙	72

[0014] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

#### 具体实施方式

[0015] 请参考图1,图1是本发明第一实施例的显示面板100的立体示意图。如图1所示,显示面板100包括层叠设置的阵列基板1、彩膜基板2、夹设于阵列基板1和彩膜基板2之间的液

晶层3,以及形成于阵列基板1上的公共电极层4。在本实施例中,公共电极层4为一连续的透明导电层。于一实施例中,透明导电层可以是氧化铟锡(ITO)和氧化铝锌(AZO)中的一种或一种以上。

[0016] 如图1所示,显示面板100还包括第一电极层6,第一电极层6与公共电极层4电性连接。第一电极层6的阻抗小于公共电极层4的阻抗,用以改善公共电极层4因阻抗过大导致显示不均匀的问题。

[0017] 在本实施例中,第一电极层6与公共电极层4相邻,第一电极层6与公共电极层4直接接触。在其他实施例中,第一电极层6与公共电极层4之间可以具有绝缘层,第一电极层6可以通过贯穿所述绝缘层的开口与公共电极层4电性连接。请参考图2,图2是本发明第一实施例的阵列基板1的平面示意图。如图2所示,阵列基板1包括基材11,基材11上设置有多条相互平行设置的扫描线101以及多条相互平行且与该扫描线101交叉设置的数据线102。

[0018] 该多条扫描线101与该多条数据线102绝缘相交,用以定义出多个像素单元14。每个像素单元14包括薄膜晶体管15(Thin Film Transistor,TFT)和像素电极16。公共电极层4与像素电极16配合形成电场,并用以驱动液晶层3中的液晶分子31转向。其中,每个薄膜晶体管15可以包括栅极151、源极152、漏极153,栅极151与源极152、漏极153之间还形成栅极绝缘层和有源层。在本实施例中,栅极151电性连接扫描线101,源极152电性连接数据线102,漏极153电性连接像素电极16。

[0019] 多条扫描线101分别与第一驱动电路12电性连接,多条数据线102分别与第二驱动电路13电性连接。在本实施方式中,第一驱动电路12为数据驱动电路,第二驱动电路13可包括多任务电路和栅极驱动电路。

[0020] 在本实施例中,公共电极层4覆盖每一个像素单元14。公共电极层4与像素单元14之间具有第一绝缘层5(如图1所示),第一绝缘层5为透明的绝缘材料。第一电极层6位于像素电极16和公共电极层4之间,像素电极16与第一电极层6通过第一绝缘层5间隔开来。第一电极层6、像素电极16及公共电极层4在基材11的厚度方向上(如图1所示的D方向)与基材11的距离不同。

[0021] 请参考图3,图3是本发明第一实施例的像素电极16与黑矩阵21的平面示意图。在本实施例中,黑矩阵21设置在彩膜基板2上,即彩膜基板2包括黑矩阵21。黑矩阵21与像素电极16位于不同的层,图3是将它们放在一起以示意黑矩阵21与像素电极16在基材11的厚度方向上的投影的位置关系。相邻的像素电极16通过黑矩阵21间隔开来。

[0022] 第一电极层6位于黑矩阵21和像素电极16之间,第一电极层6对应黑矩阵21设置,第一电极层6在基材11的厚度方向上的投影与黑矩阵21在基材11的厚度方向上的投影重叠,以避免影响显示面板100的显示效果。

[0023] 在本实施例中,薄膜晶体管15、扫描线101和数据线102均对应黑矩阵21设置,薄膜晶体管15、扫描线101和数据线102均被黑矩阵21遮挡,以避免影响显示面板100的显示效果。

[0024] 在本实施例中,第一电极层6为金属,可选自铝(Al)、银(Ag)、金(Au)、钴(Co)、铬(Cr)、铜(Cu)、铟(In)、锰(Mn)、钼(Mo)、镍(Ni)、钕(Nd)、钯(Pd)、铂(Pt)、钛(Ti)、钨(W)、和锌(Zn)中的至少一种。在本实施例中,第一电极层6为铜(Cu)。

[0025] 请参考图4,图4是本发明第一实施例的显示面板100的像素电极16与第一电极层6

的平面示意图。如图4所示,第一电极层6包括多个第一电极61。在本实施例中,多个第一电极61相互间隔设置。相互间隔的多个第一电极61包括多种的形状。

[0026] 如图4所示,在本实施例中,相互间隔的多个像素电极16呈矩阵排布成多行多列。多个相互间隔的像素电极16沿第一方向(如图中X方向)排列的形成多行像素电极16,多个相互间隔的像素电极16沿第二方向(如图中Y方向)排列的形成多列像素电极16,所述第一方向与所述第二方向相交。

[0027] 相邻的两行像素电极16之间形成有第一间隙71,相邻的两列像素电极16之间形成有第二间隙72,所述第一间隙71和所述第二间隙72相交。相互间隔的多个像素电极16的周边还形成有并非位于相邻的两个像素电极16之间的第一间隙71和第二间隙72。

[0028] 在一实施例中,至少一个第一间隙71的一部分在基材11的厚度方向上的投影与至少一个第一电极61在基材11的厚度方向上的投影重叠,其他部分在基材11的厚度方向上的投影与第一电极61在基材11的厚度方向上的投影不重叠;至少一个第二间隙72的一部分在基材11的厚度方向上的投影与至少一个第一电极61在基材11的厚度方向上的投影重叠,其他部分在基材11的厚度方向上的投影与第一电极61在基材11的厚度方向上的投影不重叠。

[0029] 如图4所示,在本实施例中,多个相互间隔的第一电极61包括至少一个第一子电极611、至少一个第二子电极612和至少一个第三子电极613。第一子电极611、第二子电极612和第三子电极613的形状各自不同。

[0030] 如图4所示,每一个第一子电极611为多边形,每一个第一子电极611在基材11的厚度方向上的投影与一个第一间隙71或者一个第二间隙72在基材11的厚度方向上的投影重叠。在本实施例中,至少一个第一子电极611呈平行四边形,至少一个第一子电极611呈与第一间隙71的至少部分的形状相似的六边形。

[0031] 如图4所示,每一个第二子电极612大致呈“V”形。每一个第二子电极612在基材11的厚度方向上的投影与一个第一间隙71及相邻的一个第二间隙72在基材11的厚度方向上的投影重叠。

[0032] 如图4所示,每一个第三子电极大致呈“T”形。每一个第三子电极613在基材11的厚度方向上的投影与一个第一间隙71及相邻的一个第二间隙72在基材11的厚度方向上的投影重叠。

[0033] 在本实施例中,多个第一电极61为铜,由于铜反射红光,吸收蓝光和绿光,多个第一电极61的不规则的排布可以改善因第一电极61的反射造成的显示面板100的色偏现象,进而提高显示画面在不同角度上的颜色均匀性。

[0034] 为了描述方便,以下实施例中,与第一实施例结构相似、功能相同的元件沿用相同的元件符号。

[0035] 请参考图5,图5是本发明第二实施例的显示面板100的像素电极16与第一电极层6的平面示意图。本实施例的显示面板100与第一实施例的显示面板100的结构基本相同,区别在于:在本实施例中,多个第一电极61包括位于显示面板100中间的相互间隔的多个第四子电极614和位于面板周边100的相互间隔的多个第五子电极615。第四子电极614和第五子电极615的形状各自不同。

[0036] 在本实施例中,每一个第四子电极614部分在基材11的厚度方向上的投影与沿第二方向相邻的两个第一间隙71和位于两个第一间隙71之间的第二间隙72在基材11的厚度

方向上的投影重叠。在一实施例中,每一个第四子电极614的基材11的厚度方向上的投影与沿第一方向相邻的两个第二间隙72和位于两个第二间隙72之间的第一间隙71在基材11的厚度方向上的投影重叠。

[0037] 在本实施例中,每个第四子电极614包括第一部分601、第二部分602和第三部分603,第一部分601、第二部分602及第三部分603电性连接。第一部分601和第三部分603沿第二部分602的两个末端分别向不同的方向延伸。

[0038] 在本实施例中,每一个第一部分601在基材11的厚度方向上的投影与第一间隙71在基材11的厚度方向上的投影至少部分重叠,每一个第三部分603在基材11的厚度方向上的投影与第一间隙71在基材11的厚度方向上的投影至少部分重叠,每一个第二部分602与第二间隙72在基材11的厚度方向上的投影至少部分重叠。

[0039] 在第二间隙72的延伸方向上,相邻的两个第二部分602间隔有一个像素电极16,相邻的两个第二部分602之间的距离为一个像素电极16平行于第二间隙72的一条边的距离。

[0040] 每一个第五子电极615在基材11的厚度方向上的投影与一个第一间隙71及相邻的第二间隙72在基材11的厚度方向上的投影重叠。每一个第二子电极612大致呈“V”形。

[0041] 请参考图6,图6是本发明第三实施例的显示面板100的像素电极16与第一电极层6的平面示意图。本实施例的显示面板100与第一实施例的显示面板100的结构基本相同,区别在于:在本实施例中,多个第一电极61在所述显示面板100中呈不规则的排布,所述多个第一电极61在基材11的厚度方向上的投影围绕部分像素电极16。

[0042] 每一个第一电极61在基材11的厚度方向上的投影随机围绕一个像素电极16,且并非所有的像素电极16被第一电极61在基材11的厚度方向上的投影围绕。

[0043] 在本实施例中,每一个第一电极61形状相同,每一个第一电极61在基材11的厚度方向上的投影呈围绕其对应的像素电极16的一个框形,每一个第一电极61在基材11的厚度方向上的投影与两相邻的第一间隙71及两相邻的第二间隙72在基材11的厚度方向上的投影重叠。

[0044] 虽然上述实施例中的公共电极层4和第一电极层6均形成在阵列基板1上。但在其他实施例中,公共电极层4和第一电极层6可以形成在彩膜基板2上,并且对应黑矩阵21设置。

[0045] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围。

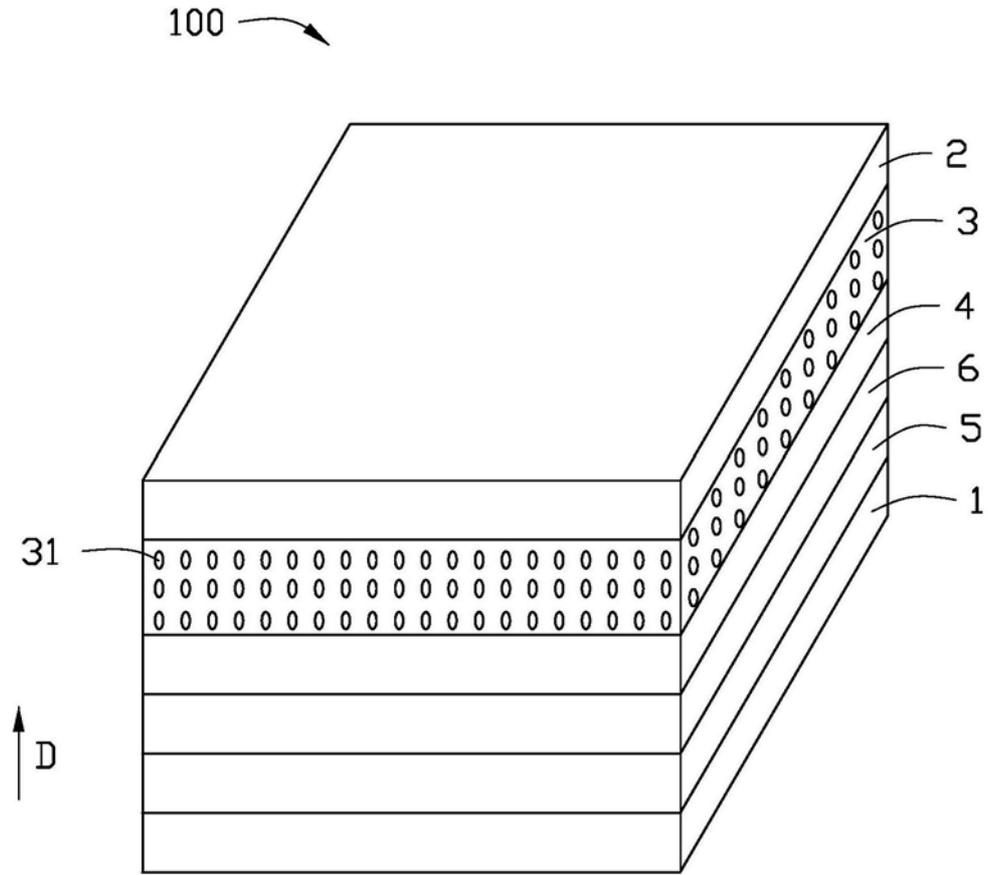


图1

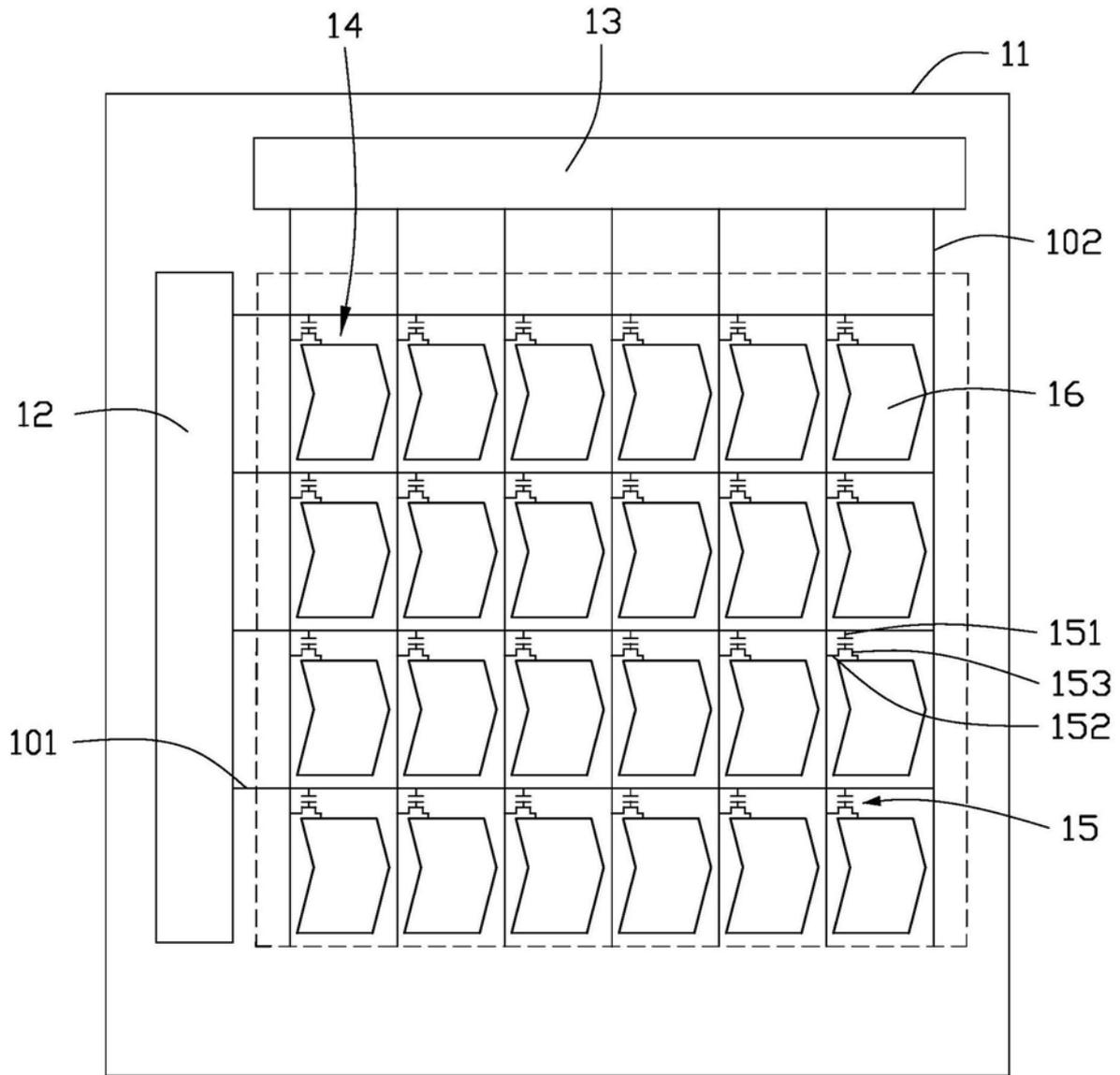


图2

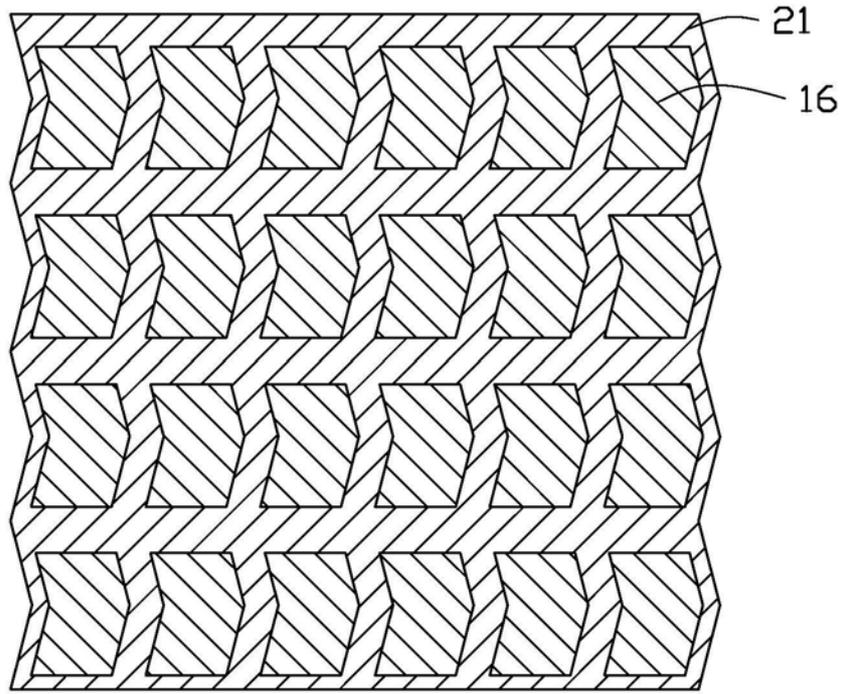


图3

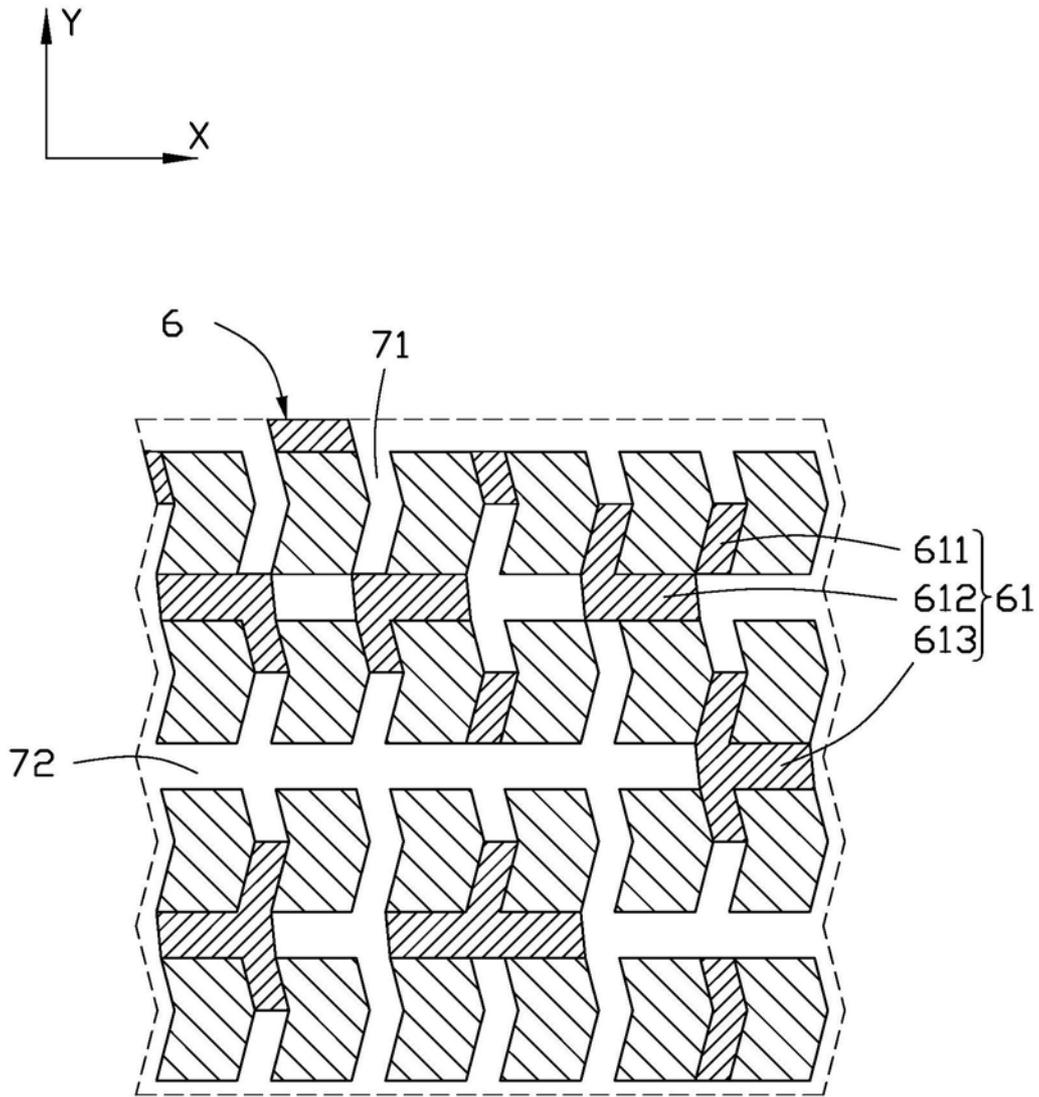


图4

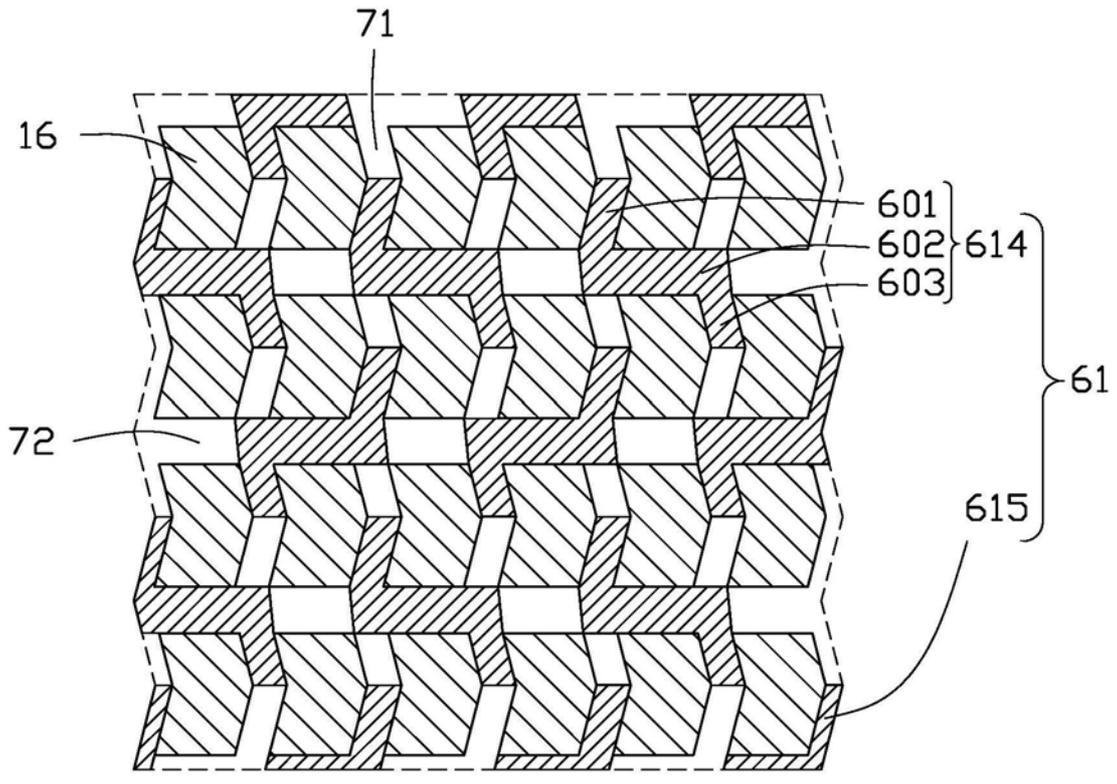


图5

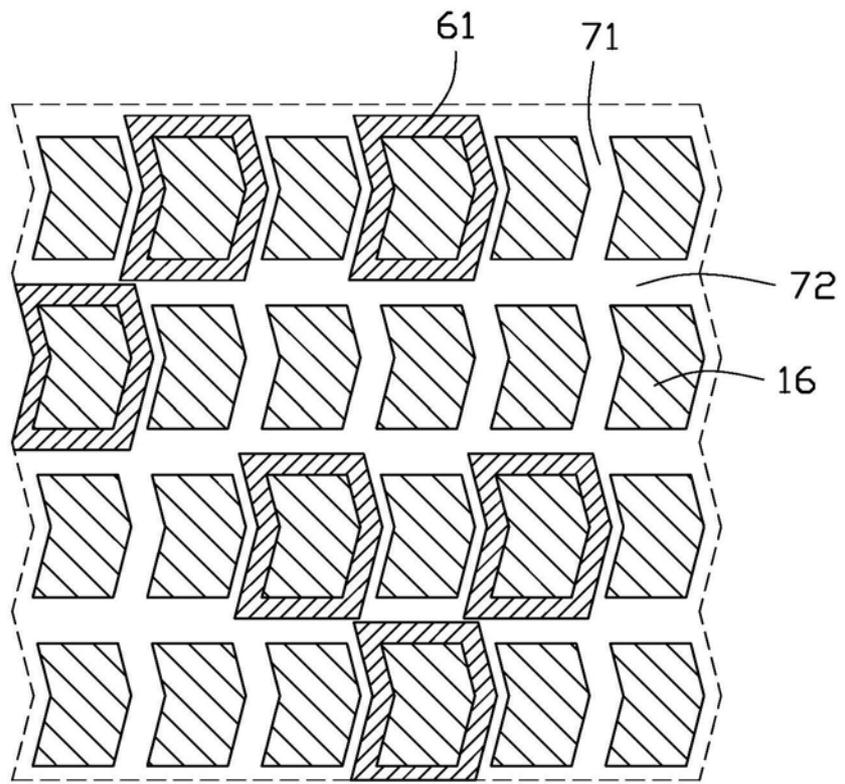


图6