



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110703950 B

(45) 授权公告日 2022. 07. 15

(21) 申请号 201910958698.0

(22) 申请日 2019.10.10

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110703950 A

(43) 申请公布日 2020.01.17

(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 陈志源 陈秉扬

(74) 专利代理机构 成都希盛知识产权代理有限
公司 51226

专利代理师 杨冬梅 张行知

(51) Int.Cl.

G06F 3/041 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106445230 A, 2017.02.22

US 2018203531 A1, 2018.07.19

US 2014184951 A1, 2014.07.03

US 2010328248 A1, 2010.12.30

审查员 刘褚焱

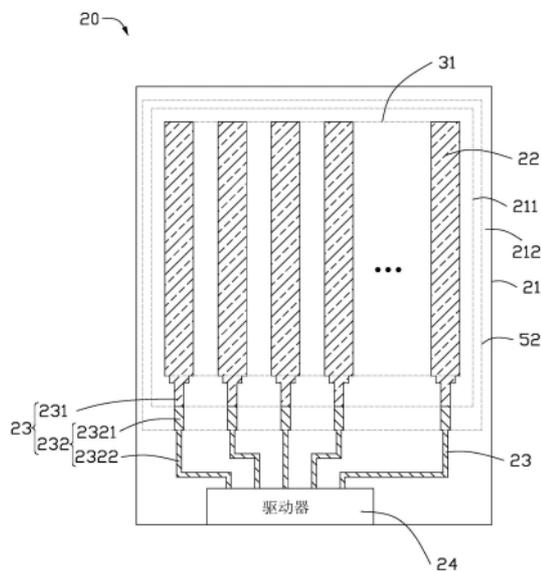
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

触控结构及触控显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种触控结构,包括:基板,所述基板定义有触控区及与所述触控区相邻接的非触控区;多个触控电极,设置于所述基板上且位于所述触控区内;多条电连接线,形成于所述基板上且分别与所述多个触控电极电连接,每条电连接线包括位于所述触控区的第一延伸部及位于所述非触控区且与所述第一延伸部电连接的第二延伸部,每条电连接线的第二延伸部为透明导电材料;以及驱动器,所述驱动器与所述多条电连接线电连接,用于通过所述多条电连接线驱动所述多个触控电极以实现触控操作。本发明还提供一种触控显示装置。



1. 一种触控结构,其特征在于,包括:

基板,所述基板定义有触控区及与所述触控区相邻接的非触控区;

多个触控电极,设置于所述基板上且位于所述触控区内;

多条电连接线,形成于所述基板上且分别与所述多个触控电极电连接,每条电连接线包括位于所述触控区的第一延伸部及位于所述非触控区且与所述第一延伸部电连接的第二延伸部,每条电连接线的第二延伸部为透明导电材料,每条电连接线的第二延伸部包括非透明的导电材料,每条电连接线的第二延伸部包括相互电连接的电接触区及延伸区,所述电接触区位于所述第一延伸部与所述延伸区之间,所述电接触区的宽度大于所述延伸区的宽度;以及

驱动器,所述驱动器与所述多条电连接线电连接,用于通过所述多条电连接线驱动所述多个触控电极以实现触控操作。

2. 如权利要求1所述的触控结构,其特征在于,每条电连接线的第二延伸部为金属。

3. 如权利要求1所述的触控结构,其特征在于,所述每条电连接线的第二延伸部包括层叠设置的金属层及透明导电层,所述透明导电层位于所述基板与所述金属层之间;

所述透明导电层与所述第一延伸部为同层且为同种材料。

4. 如权利要求3所述的触控结构,其特征在于,所述多个触控电极、每条电连接线的第二延伸部及每条电连接线的透明导电层在一次图案化步骤中形成。

5. 如权利要求1所述的触控结构,其特征在于,每条电连接线的第二延伸部的面积小于所述驱动器可识别的最小触控面积。

6. 一种触控显示装置,其特征在于,包括:

触控结构,所述触控结构为如权利要求1~5中任一项所述的触控结构,用于实现触控操作;及

显示面板,用于进行图像显示;以及

盖板,位于所述触控结构远离所述显示面板的一侧,所述盖板远离所述触控结构的表面作为触控操作时的触控表面,所述表面还用于展示所述显示面板显示的图像。

7. 如权利要求6所述的触控显示装置,其特征在于,所述显示面板邻近所述触控结构的表面定义有显示区及与所述显示区相邻接的非显示区,仅所述显示区用于进行图像显示;

所述触控区在所述显示面板上的正投影位于所述显示区以内。

8. 如权利要求7所述的触控显示装置,其特征在于,所述盖板定义有透光区及与所述透光区相邻接的非透光区;

所述显示区在所述盖板上的正投影在所述透光区以内。

9. 如权利要求8所述的触控显示装置,其特征在于,所述第二延伸部为金属,所述第二延伸部在所述盖板上的投影位于所述非透光区。

触控结构及触控显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示触控技术领域,尤其涉及一种触控结构及包括该触控结构的触控显示装置。

背景技术

[0002] 传统的智能设备通常具有触控结构,用以作为人机交互的媒介。其中,触控结构通常搭配显示面板使用,该显示面板具有可显示图像的显示区及围绕该显示区设置的不用于显示图像的非显示区。所述触控结构在对应所述显示区的位置设置有触控电极,而在对应所述非显示区的位置设置走线、驱动器等结构。随着对触控结构的窄边框(通常将设置走线、驱动器的区域定义为触控结构的边框区域)要求越来越高,用于设置走线、驱动器的区域面积越来越小,导致触控结构的走线设计复杂度增加。

发明内容

[0003] 本发明一方面提供一种触控结构,包括:

[0004] 基板,所述基板定义有触控区及与所述触控区相邻接的非触控区;

[0005] 多个触控电极,设置于所述基板上且位于所述触控区内;

[0006] 多条电连接线,形成于所述基板上且分别与所述多个触控电极电连接,每条电连接线包括位于所述触控区的第一延伸部及位于所述非触控区且与所述第一延伸部电连接的第二延伸部,每条电连接线的第二延伸部为透明导电材料;以及

[0007] 驱动器,所述驱动器与所述多条电连接线电连接,用于通过所述多条电连接线驱动所述多个触控电极以实现触控操作。

[0008] 本发明另一方面提供一种触控显示装置,包括:

[0009] 触控结构,所述触控结构为如上述的触控结构,用于实现触控操作;及

[0010] 显示面板,用于进行图像显示;以及

[0011] 盖板,位于所述触控结构远离所述显示面板的一侧,所述盖板远离所述触控结构的表面作为触控操作时的触控表面,所述表面还用于展示所述显示面板显示的图像。

[0012] 本发明实施例提供的触控结构,通过设置各电连接线部分为透明导电材料,可将各电连接线部分设置于显示区,在不影响图像显示的基础上增加了电连接线的可布线面积,有利于减少电连接线在非显示区的布线面积,且上述触控结构进而有利于减小触控结构所在智能设备的边框面积,实现较好的显示效果。

附图说明

[0013] 图1为本发明实施例一提供的触控显示装置的模块结构示意图。

[0014] 图2为图1中触控结构的平面结构示意图。

[0015] 图3为图2中触控结构在制作过程中的一结构示意图。

[0016] 图4为图2中触控结构在制作过程中的另一结构示意图。

- [0017] 图5为本发明实施例二提供的触控结构的平面结构示意图。
 [0018] 图6为图5中触控结构沿线的剖面结构示意图。
 [0019] 图7为图5中触控结构在制作过程中的一结构示意图。
 [0020] 图8A~8B为图5中触控结构在制作过程中的另一结构示意图。
 [0021] 主要元件符号说明

触控显示装置	10
触控结构	20、40
基板	21、41
触控区	211、411
非触控区	212、412
触控电极	22、42
电连接线	23、43
第一延伸部	231、431
第二延伸部	232、432
电接触区	2321
延伸区	2322
驱动器	24、44
透明导电材料层	25
透明导电层	4322
金属层	4321
基材	45
第一材料层	451

[0022]

第一材料子层	4511
第二材料层	452
第二材料子层	4521
显示面板	30
显示区	31
非显示区	32
盖板	50
表面	51
透光区	52
非透光区	53

[0023]

- [0024] 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

[0025] 实施例一

[0026] 请参阅图1,本实施例提供的触控显示装置10,包括触控结构20及显示面板30,还包括位于触控结构20远离显示面板30一侧的盖板50。其中,本实施例中,触控结构20作为独立于显示面板30的结构与显示面板30层叠设置,于其他实施例中,触控结构20可内嵌于显示面板30中,本发明实施例不对触控结构20与显示面板30的架构作限定。触控结构20用于实现触控操作,显示面板30用于进行图像显示,盖板50远离触控结构20的表面51作为触控操作时的触控表面,且表面51还用于展示显示面板30显示的图像。本实施例提供的触控显示装置10,可为例如触控显示器、智能手机、平板电脑、智能电器等同时具备触控功能和显示功能的设备。

[0027] 请继续参阅图1,显示面板30邻近触控结构20的一面定义有显示区31及非显示区32,其中,非显示区32围绕显示区31设置且与显示区31相邻接;显示区31用于显示图像,而非显示区32则不显示图像。触控结构20上定义有触控区211及非触控区212,其中,非触控区212围绕触控区211设置且与触控区211相邻接;触控区211通过设置触控电极等结构可感测用户的触控操作,而非触控区212则未设置上述结构,不可感测用户的触控操作。盖板50定义有透光区52及非透光区53,其中,非透光区53围绕透光区52设置且与透光区52相邻接;透光区52可使得显示面板30显示图像的光可以透过,使用户可通过透光区观看到图像,非透光区53设置有例如油墨等材料层用于遮挡盖板50下的结构,使之不被用户所观察到。

[0028] 本实施例中,触控区211在显示面板30上的正投影位于显示区31内部,也即,触控区211在显示面板30上的正投影比显示区31面积要小;且显示区31在盖板50上的正投影在透光区52内部,也即,透光区52比显示区31在盖板50上的正投影面积要更大。于其他实施例中,触控区211在显示面板30上的正投影面积大于等于显示区31的面积;且显示区31在盖板50上的正投影与透光区52大小形状相等。本实施例中,设置透光区52比显示区31在盖板50上的正投影要更大有利于使得显示区31的光线被充分利用。

[0029] 请参阅图2,本实施例中,触控结构20包括基板21及位于基板21一表面上的多个触控电极22、多条电连接线23及驱动器24,所述多条电连接线23分别与所述多个触控电极22及所述驱动器24电连接。

[0030] 请一并参阅图1及图2,本实施例中,基板21的所述表面上定义有触控区211及围绕触控区211且与触控区211相邻接构成所述表面的非触控区212。

[0031] 请继续参阅图2,本实施例中,每个触控电极22皆为条形电极,各个触控电极22相互平行且相互分离地排列于基板21的触控区211;每个触控电极22由透明导电材料形成,本实施例中,每个触控电极22为氧化铟锡。于其他实施例中,各个触控电极22可为其他形状,例如为块状电极、菱形电极等;各个触控电极22也可为其他透明导电材料,例如金属网格、银纳米线、聚乙烯二氧噻吩(PEDOT)、碳纳米管(CNT)、导电碳浆(CNB)或透明导电转印膜(TCTF)等。

[0032] 请继续参阅图2,上述的多个电连接线23与上述的多个触控电极22数量相等,且一一对应电连接,每条电连接线23都用于将一个触控电极22和驱动器24建立电连接,使得驱动器24可通过各条电连接线23与各个触控电极22之间进行信号传输,其中,上述的信号包括驱动器24发送至各个触控电极22的触控驱动信号、各个触控电极22根据该触控驱动信号

回传的触控感应信号等。

[0033] 请继续参阅图2,每条电连接线23包括位于触控区211的第一延伸部231及位于非触控区212的第二延伸部232。第一延伸部231与第二延伸部232相互电连接,本实施例中,第一延伸部231与第二延伸部232之间相互电连接的方式为相互电接触。本实施例中,第一延伸部231为透明导电材料,且第一延伸部231为与触控电极22相同的材料,即氧化铟锡,于其他的实施例中,第一延伸部231可为与触控电极22不同的透明导电材料,例如为金属网格、银纳米线、聚乙烯二氧噻吩(PEDOT)、碳纳米管(CNT)、导电碳浆(CNB)或透明导电转印膜(TCTF)等。本实施例中,通过设置第一延伸部231为与触控电极22相同的材料,使得第一延伸部231与触控电极22可通过对同一材料层进行一次图案化从而在一个步骤中同时形成。第一延伸部231与触控电极22为不同材料时,在第一延伸部231与触控电极22的衔接处的导电性可能会受到一定影响,而本实施例中第一延伸部231与触控电极22对同一材料层进行一次图案化从而在一个步骤中同时形成,第一延伸部231与触控电极22之间不存在衔接处,因此可有效避免不同材料衔接处导电性能受影响的问题。

[0034] 请继续参阅图2,每条电连接线23中的第二延伸部232为金属材料,本实施例中,第二延伸部232为铜。请再一并参阅图1及图2,第二延伸部232位于触控结构20的非触控区212,进一步的,第二延伸部232在盖板50上的投影位于非透光区53。由于第二延伸部232为铜,也即为非透明材料,需利用盖板50的非透光区53将其遮盖,避免被观察到。本实施例中,第一延伸部231与第二延伸部232之间的交界线在盖板50上的投影刚好位于盖板50的透光区52及非透光区53的交界线上,也即,第一延伸部231在盖板50上的投影完全位于透光区52;于其他实施例中,第一延伸部231在盖板50上的投影也可以部分位于非透光区53,如此有利于避免因安装工差导致透光区52的实际安装面积比设计时要大从而使得第二延伸部232部分位于透光区52可被观察到的问题。

[0035] 请继续参阅图2,第二延伸部232还包括相互电连接的电接触区2321及延伸区2322,电接触区2321位于第一延伸部231及延伸区2322之间,且电接触区2321的宽度大于延伸区2322的宽度。本实施例中,由于第二延伸部232中的电接触区2321为铜,而与电接触区2321直接接触的第一延伸部231的材料是氧化铟锡,则两种不同材料的衔接处的导电性能可能受到影响,为了一定程度提高导电稳定性,本实施例中将第二延伸部232中靠近第一延伸部231的部分定义为电接触区2321,并将电接触区2321的宽度增大(相较于延伸区2322增大),以增大电接触区2321与第一延伸部231衔接处的电接触面积;在此基础上,由于延伸区2322的宽度并未增大,可满足控制走线面积的需求。可以理解的,于其他实施例中,第二延伸部232也可不定义出电接触区2321,也即,于其他实施例中,第二延伸部232各处宽度相等。

[0036] 本实施例提供的触控结构20,其用于识别用户的触控操作,通过驱动器24输出触控驱动信号至各个触控电极22并接收各个触控电极22回传的触控感应信号以确定当前用户的触控坐标。当用户以手指触摸触控结构进行触控操作时,手指的投影与其触控的位置上的触控电极22有重叠面积,对于驱动器24,其具有一可识别的最小触控面积(由驱动器24本身性能、参数决定),当手指投影与触控电极22的重叠面积小于所述最小触控面积时,驱动器24不对手指的触控操作做出响应。因此本实施例中,虽然各个电连接线23的第一延伸部231位于触控区211,但,只要设置为当手指触摸在第一延伸部231所在位置时,手指的投

影与第一延伸部231重叠的面积小于驱动器24可识别的最小触控面积,便不会对触控电极22的触控功能造成影响。因此本实施例中,根据驱动器24可识别的最小触控面积及手指触摸在触控区211时手指的投影面积,可设置各条电连接线23中位于触控区211的第一延伸部231的宽度及长度。

[0037] 于一实施例中,第一延伸部231的宽度小于 $1000\mu\text{m}$,第二延伸部232中延伸区2322的宽度小于 $500\mu\text{m}$ 。在此范围内,可以达到较理想的导电稳定性且可控制走线占用的面积在一定数值范围内。

[0038] 以下将对图2中触控结构20的制作过程进行说明:

[0039] 请参阅图3,于基板21上形成一透明导电材料层25,透明导电材料层25覆盖基板21的整个所述表面,也即透明导电材料层25覆盖基板21的触控区211及非触控区212;本实施例中,透明导电材料层25为氧化铟锡。对透明导电材料层25进行蚀刻,请参阅图4,形成各个触控电极22以及与触控电极22一一对应电连接的第一延伸部231。接着再在基板21上形成与第一延伸部231电连接的材料为铜的第二延伸部232,即可形成图2中的触控结构20的结构(此处主要用于说明触控电极22和电连接线23的制作过程,省去了对驱动器24的描述)。

[0040] 如上述的触控结构20的结构,通过设置各电连接线23的第一延伸部231为透明导电材料,可将各电连接线23的第一延伸部231设置于触控区211,在不影响显示面板30的图像显示的基础上增加了电连接线23的可布线面积,有利于减少电连接线23在非触控区212的布线面积。由于触控结构20的非触控区212通常对应触控显示装置10的边框区域,则上述触控结构20进而有利于减小触控结构20所在触控显示装置10的边框面积,实现较好的显示效果。

[0041] 实施例二

[0042] 请参阅图5,本实施例提供的触控结构40,与实施例一的主要区别在于,第二延伸部432为透明导电材料和金属的双层结构。以下将仅对上述的区别部分进行详细说明:

[0043] 请参阅图6,电连接线43的第二延伸部432包括层叠设置的金属层4321及透明导电层4322,其中,透明导电层4322位于基板41及金属层4321之间。本实施例中,透明导电层4322与第一延伸部431及触控电极42的材料相同,为氧化铟锡;金属层4321为铜。

[0044] 以下将对图6中触控结构40的制作过程进行说明:

[0045] 请参阅图7,于基板41上形成一基材45,所述基材45包括第一材料层451(本实施例中为氧化铟锡)和第二材料层452(本实施例中为铜),基材45覆盖基板41的整个所述表面,也即基材45覆盖基板41的显示区411及非显示区412。对基材45进行蚀刻,请参阅图8A~图8B,形成第一材料子层4511及第二材料子层4521。接着再将位于显示区411部分的第二材料子层4521去除,即可形成图6中的触控结构40的结构(此处主要用于说明触控电极42和电连接线43的制作过程,省去了对驱动器44的描述),其中,第一材料子层4511相当于为触控电极22、第一延伸部431及透明导电层4322,第二材料子层4521除去位于显示区411的部分后的剩余部分相当于为金属层4321。

[0046] 应当理解,本实施例提供的触控结构40,可实现实施例一中所述的所有有益效果,在此基础上,由于本实施例中,第二延伸部432的透明导电层4322与第一延伸部431为同一材料层在一次图案化步骤中形成,相较于实施例中氧化铟锡和铜的电接触,本实施例中透明导电层4322与第一延伸部431无不同材料的衔接处,因此其电连接线43的导电性更稳定。

[0047] 本技术领域的普通技术人员应当认识到,以上的实施方式仅是用来说明本发明,而并非用作为对本发明的限定,只要在本发明的实质精神范围之内,对以上实施例所作的适当改变和变化都落在本发明要求保护的范围之内。

10 ↘

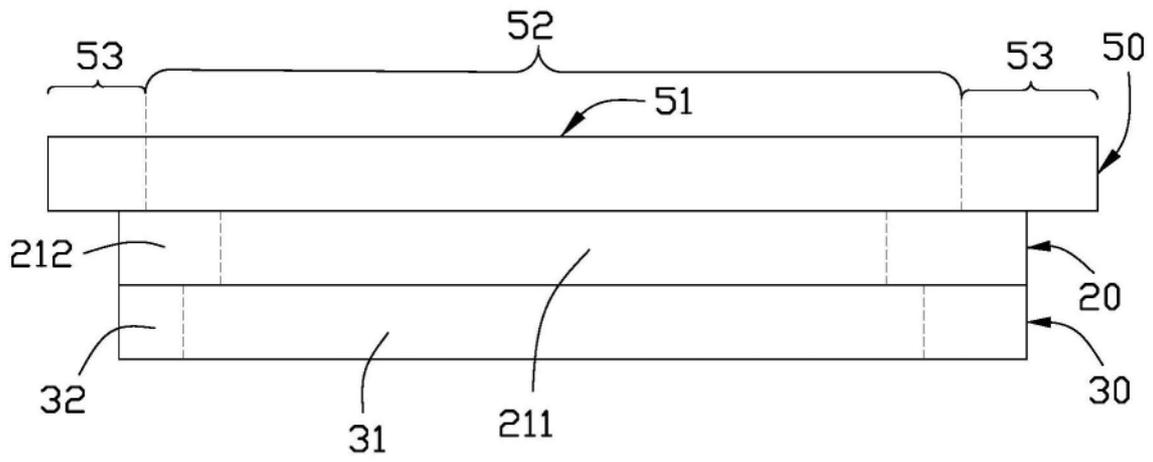


图1

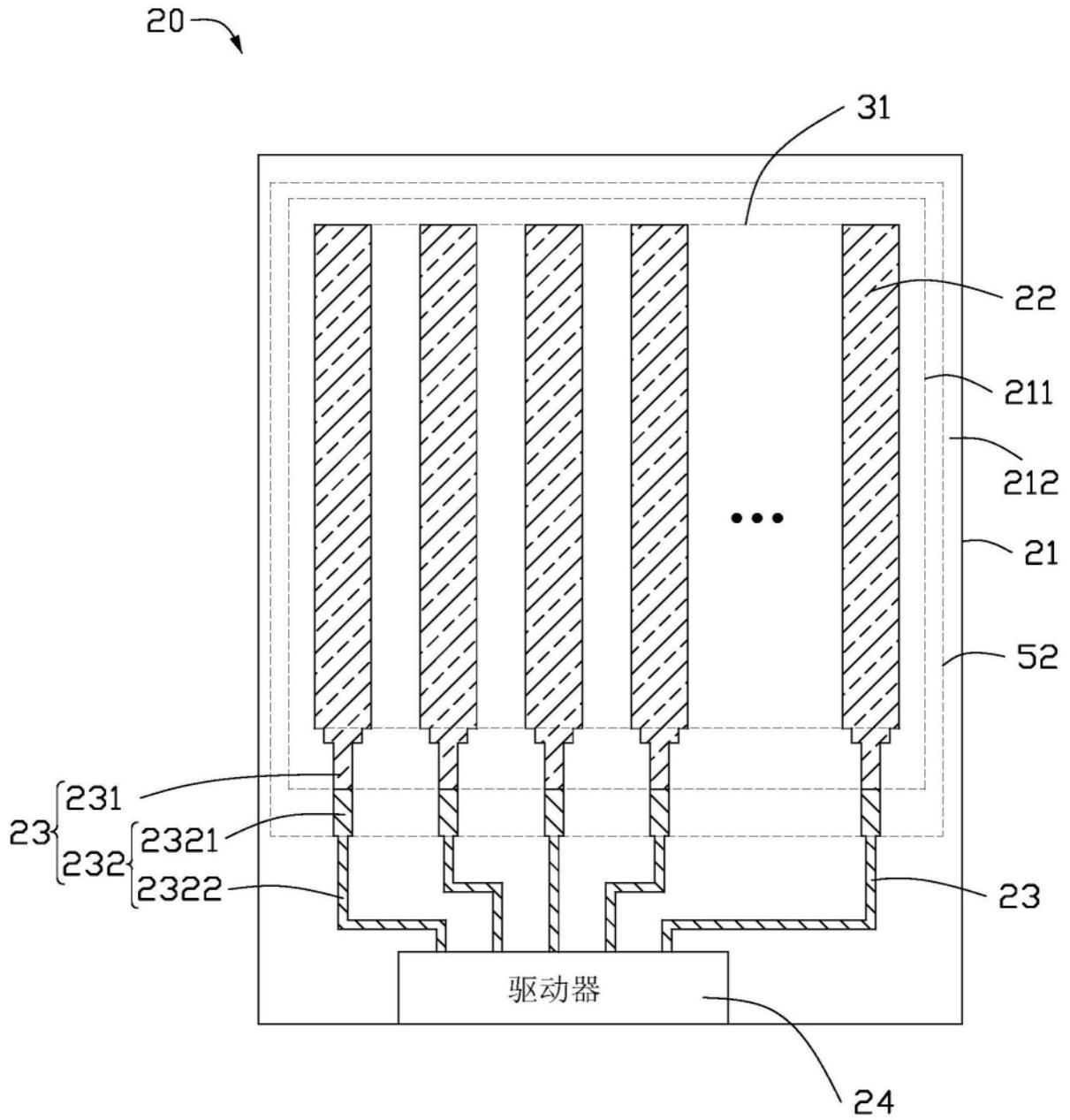


图2

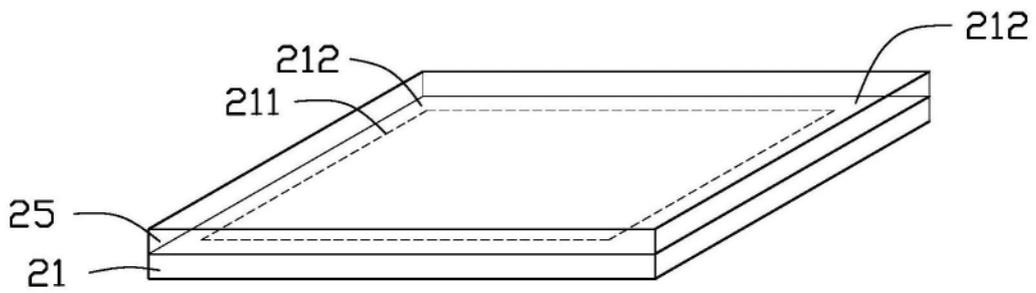


图3

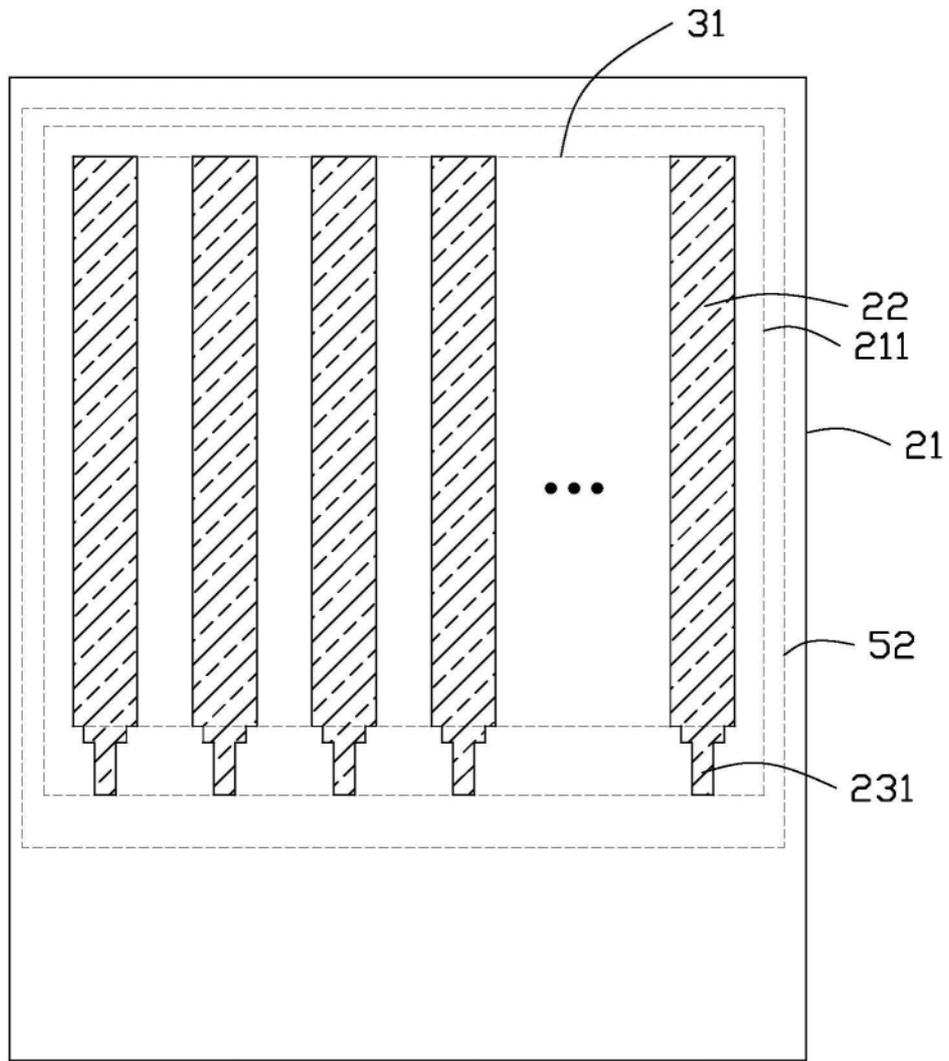


图4

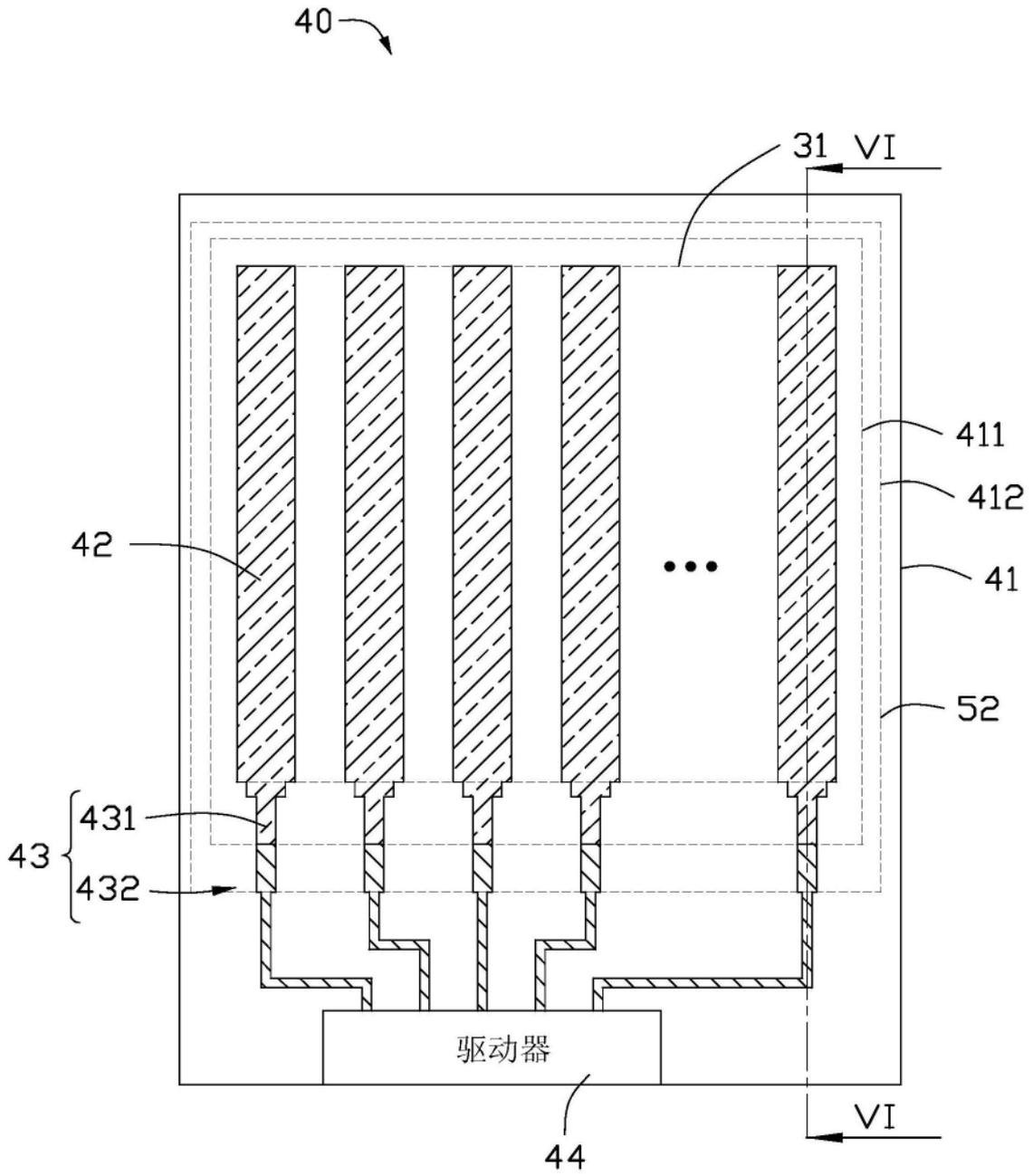


图5

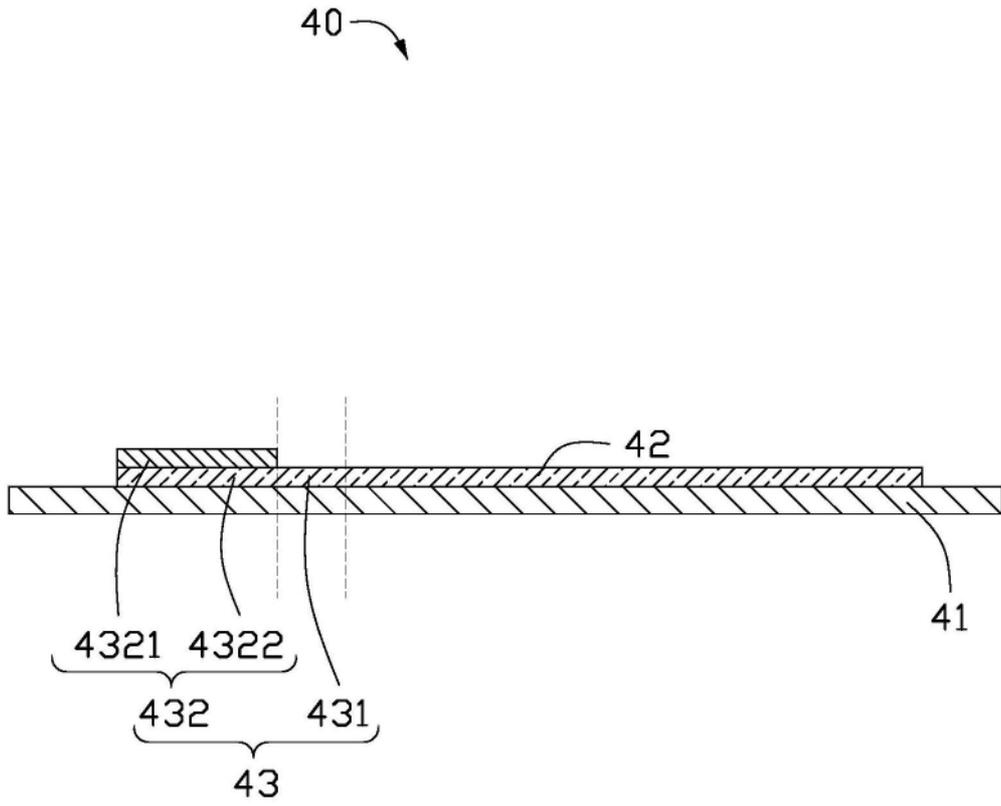


图6

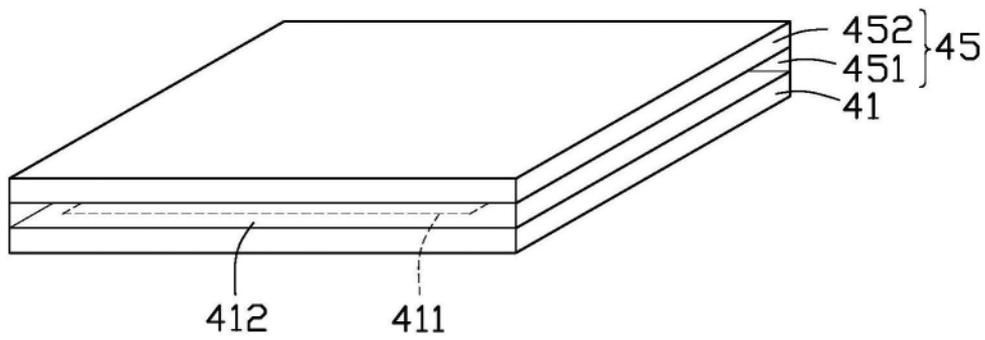


图7

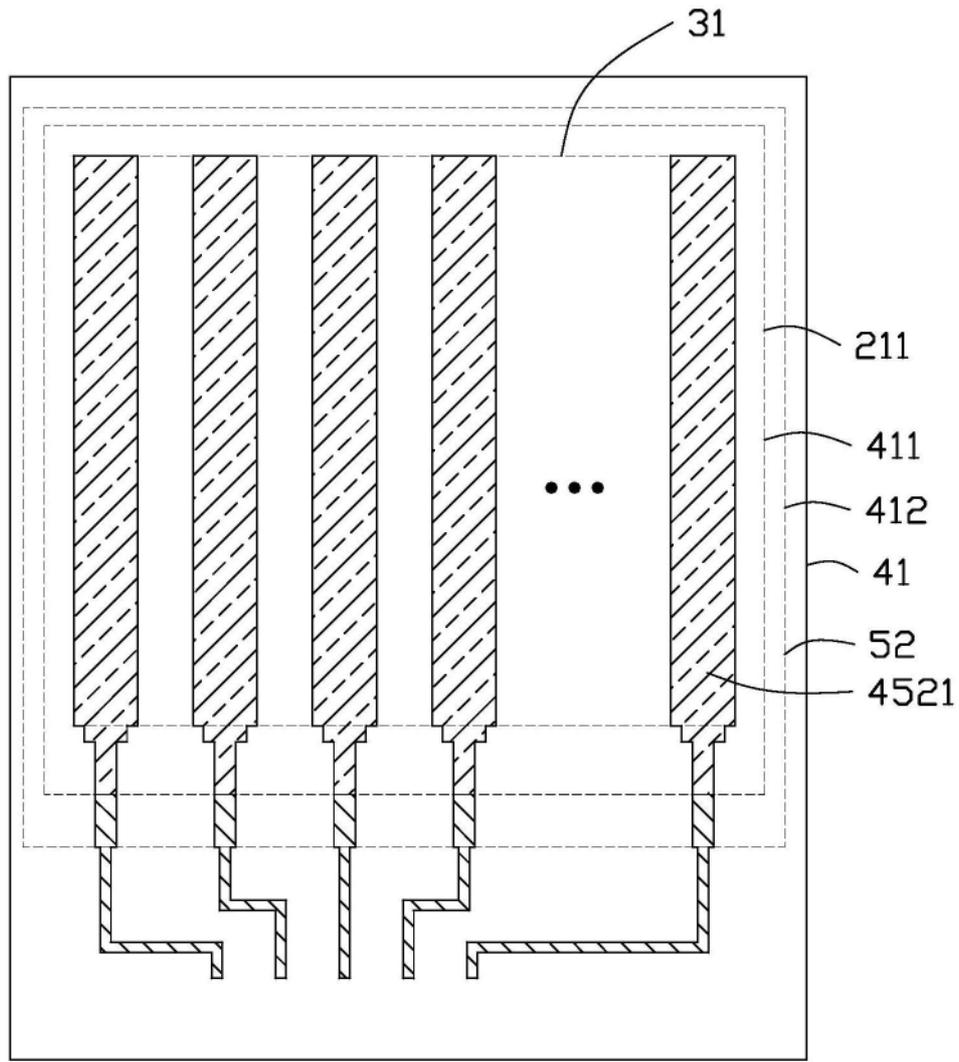


图8A

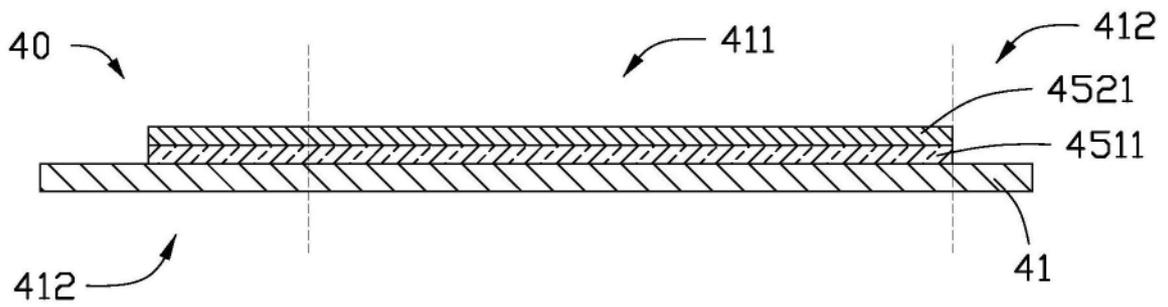


图8B