



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109634459 B

(45) 授权公告日 2022.03.15

(21) 申请号 201811486457.2

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2018.12.06

G06F 3/041 (2006.01)

H01L 27/32 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109634459 A

审查员 杨美琴

(43) 申请公布日 2019.04.16

(73) 专利权人 武汉天马微电子有限公司

地址 430205 湖北省武汉市东湖新技术开发区流芳园横路8号

专利权人 武汉天马微电子有限公司上海分公司

(72) 发明人 陈敏 黄凯泓

(74) 专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444

代理人 王刚 龚敏

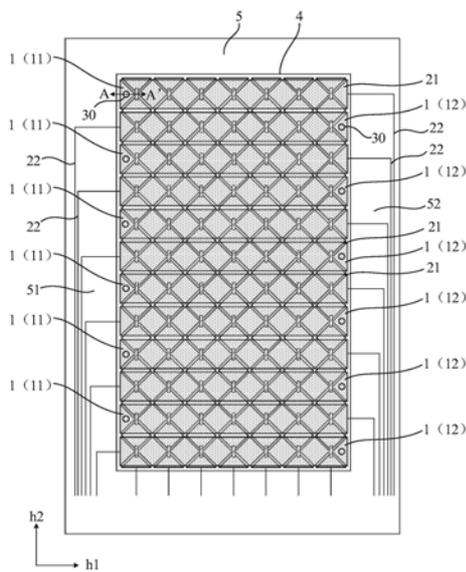
权利要求书2页 说明书6页 附图15页

(54) 发明名称

有机发光显示面板和显示装置

(57) 摘要

本发明实施例提供一种有机发光显示面板和显示装置,涉及显示技术领域,可以有效减小触控电极引线对于边框区域空间的占用,利于窄边框的实现。该有机发光显示面板包括:沿第一方向延伸、沿第二方向排列的多个触控电极;与每个所述触控电极对应的第一引线,所述第一引线由透明导电材料制成,所述第一引线与所述触控电极位于不同层,所述第一引线与所述触控电极所在膜层之间设置有绝缘层,在垂直于所述有机发光显示面板所在平面的方向上,所述第一引线与对应的所述触控电极至少部分重叠,所述第一引线通过所述绝缘层上的过孔电连接于对应的所述触控电极;多个所述第一引线沿所述第一方向延伸,沿所述第二方向排列。



1. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括:

沿第一方向延伸、沿第二方向排列的多个触控电极;

与每个所述触控电极对应的第一引线,所述第一引线由透明导电材料制成,所述第一引线与所述触控电极位于不同层,所述第一引线与所述触控电极所在膜层之间设置有绝缘层,在垂直于所述有机发光显示面板所在平面的方向上,所述第一引线与对应的所述触控电极至少部分重叠,所述第一引线通过所述绝缘层上的过孔电连接于对应的所述触控电极;

多个所述第一引线沿所述第一方向延伸,沿所述第二方向排列;

每个所述触控电极在其延伸方向上的一端电连接于对应的所述第一引线,在其延伸方向上的另一端电连接于第二引线;

每个所述第一引线对应一个所述第二引线;与每个所述触控电极对应电连接的所述第一引线的另外一端电连接于对应的所述第二引线。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述有机发光显示面板包括显示区域和非显示区域;

在所述第一方向上,每个所述触控电极和每个所述第一引线均从所述显示区域的一端延伸至另外一端,所述第二引线位于所述非显示区域。

3. 根据权利要求2所述的有机发光显示面板,其特征在于,

在所述第一方向上,所述非显示区域包括分别位于所述显示区域相对两侧的第一区域和第二区域;

每个所述触控电极均在靠近所述第一区域的显示区域电连接于对应的所述第一引线,每个所述触控电极均在所述第二区域电连接于对应的所述第二引线。

4. 根据权利要求2所述的有机发光显示面板,其特征在于,

在所述第一方向上,所述非显示区域包括分别位于所述显示区域相对两侧的第一区域和第二区域;

所述多个触控电极包括多个第一触控电极和多个第二触控电极,在所述第二方向上,每个所述第一触控电极和每个所述第二触控电极交替排布;

每个所述第一触控电极均在靠近所述第一区域的显示区域电连接于对应的所述第一引线,每个所述第一触控电极均在所述第二区域电连接于对应的所述第二引线;

每个所述第二触控电极均在靠近所述第二区域的显示区域电连接于对应的所述第一引线,每个所述第二触控电极均在所述第一区域电连接于对应的所述第二引线。

5. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,每个所述第一引线通过所述绝缘层上的多个过孔电连接于对应的所述触控电极。

6. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,还包括:

跨桥金属层,所述跨桥金属层位于所述第一引线和所述触控电极之间,或者所述跨桥金属层与所述第一引线同层设置,或者所述跨桥金属层位于所述触控电极远离所述第一引线的一侧。

7. 根据权利要求6所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述跨桥金属层与所述第一引线同层设置,所述跨桥金属层包括跨桥图案,所述第一引线上设置有镂空区域,所述在垂直于所述有机发光显示面板所在平面的方向上,所述跨

桥图案位于所述第一引线之外或者所述镂空区域之内。

8. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,每个所述第一引线在所述第一方向上延伸的边缘为锯齿状。

9. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一引线由氧化铟锡材料制成。

10. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述触控电极为驱动电极,所述有机发光显示面板还包括感应电极;或者,所述触控电极为感应电极,所述有机发光显示面板还包括驱动电极。

11. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述触控电极为金属网格或者透明导电层。

12. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1至11中任意一项所述的有机发光显示面板。

有机发光显示面板和显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种有机发光显示面板和显示装置。

背景技术

[0002] 目前,显示技术渗透到了人们日常生活的各个方面,相应地,越来越多的材料和技术被用于显示屏。当今,主流的显示屏主要有液晶显示屏以及有机发光显示面板。其中,由于有机发光显示面板的自发光性能,相比于液晶显示屏省去了最耗能的背光模组,因此具有更节能的优点。

[0003] 有机发光显示面板通常在显示区域设置触控电极,在边框区域通过金属引线使触控电极电连接至显示面板下侧的驱动芯片,然而,随着显示技术的发展,对于显示面板的屏占比有了更高的要求,即减小显示面板的边框区域面积,然而,现有的触控电极引线会占用较大的边框区域空间,不利于窄边框的实现。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种有机发光显示面板和显示装置,可以有效减小触控电极引线对于边框区域空间的占用,利于窄边框的实现。

[0005] 一方面,本发明实施例提供一种有机发光显示面板,包括:

[0006] 沿第一方向延伸、沿第二方向排列的多个触控电极;

[0007] 与每个所述触控电极对应的第一引线,所述第一引线由透明导电材料制成,所述第一引线与所述触控电极位于不同层,所述第一引线与所述触控电极所在膜层之间设置有绝缘层,在垂直于所述有机发光显示面板所在平面的方向上,所述第一引线与对应的所述触控电极至少部分重叠,所述第一引线通过所述绝缘层上的过孔电连接于对应的所述触控电极;

[0008] 多个所述第一引线沿所述第一方向延伸,沿所述第二方向排列。

[0009] 另一方面,本发明实施例还提供一种显示装置包括上述的有机发光显示面板。

[0010] 本发明实施例中的有机发光显示面板和显示装置,通过由透明导电材料制成的第一引线来作为触控电极连接至驱动芯片的至少部分引线,第一引线可以直接设置在显示区域,从而替代了部分原本需要在边框区域设置的引线,有效减小了触控电极引线对于边框区域空间的占用,利于窄边框的实现,同时第一引线相较于原来设置在边框区域的引线,可以设计的更宽,且可以与触控电极实现多点电连接,从而进一步降低触控电极在其延伸方向上的信号衰减,提高触控电极的触控性能。

附图说明

[0011] 为了更清楚地说明本发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一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以

根据这些附图获得其他的附图。

- [0012] 图1为现有技术中一种有机发光显示面板的结构示意图；
- [0013] 图2为图1中部分区域的一种局部放大示意图；
- [0014] 图3为本发明实施例中一种有机发光显示面板的结构示意图；
- [0015] 图4为图3中多个触控电极1的一种结构示意图；
- [0016] 图5为图3中第一引线的一种结构示意图；
- [0017] 图6为图3中AA' 向的一种剖面结构示意图；
- [0018] 图7为本发明实施例中另一种有机发光显示面板的结构示意图；
- [0019] 图8为图7中多个触控电极1的一种结构示意图；
- [0020] 图9为图7中第一引线的一种结构示意图；
- [0021] 图10为本发明实施例中另一种有机发光显示面板的结构示意图；
- [0022] 图11为本发明实施例中另一种有机发光显示面板的结构示意图；
- [0023] 图12为图11中BB' 向的一种剖面结构示意图；
- [0024] 图13为图3中AA' 向的另一种剖面结构示意图；
- [0025] 图14为图3中触控电极1所在膜层的一种局部结构放大示意图；
- [0026] 图15为本发明实施例中一种第一引线的局部放大示意图；
- [0027] 图16为本发明实施例中另一种第一引线的局部放大示意图；
- [0028] 图17为图7中触控电极1所在膜层的一种局部结构放大示意图；
- [0029] 图18为图3中触控电极1所在膜层的另一种局部结构放大示意图；
- [0030] 图19为本发明实施例中一种显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0032] 在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。

[0033] 为更加清楚地说明本发明实施例的效果，在对本发明实施例进行介绍之前，首先对现有技术的问题及其发现过程进行介绍：发明人经过细致深入研究，发现现有的有机发光显示面板中，触控电极的引线对于边框区域的空间占用较大，如图1和图2所示，图1为现有技术中一种有机发光显示面板的结构示意图，图2为图1中部分区域的一种局部放大示意图，显示面板包括沿第一方向h1排列、沿第二方向h2延伸的多个第一电极1'，沿第二方向h2排列、沿第一方向h1延伸的多个第二电极2'，第一电极1' 和第二电极2' 中的一者为驱动电极，另外一者为感应电极。为了保证触控电极的触控效果，通常会将第一电极1' 或第二电极2' 作为双端电极，这样，可以降低触控电极上信号传输的衰减和延迟，减小触控电极两端的信号差异，从而提升触控性能。例如，图1中示意的结构以将第二电极2' 作为双端驱动电极为例，每个第二电极2' 两端均通过金属引线3' 电连接至显示面板下方的驱动芯片，这就导

致边框区域的金属引线3'的数量较多,为了实现窄边框,一方面,如果减小金属引线3'之间的间距,则容易导致不同金属引线3'之间的信号串扰;另一方面,如果压缩金属引线3'的线宽,则会增大金属引线3'的阻抗,带来较大的信号衰减,从而对触控性能造成不良影响。

[0034] 如图3、图4、图5、图6、图7、图8和图9所示,图3为本发明实施例中一种有机发光显示面板的结构示意图,图4为图3中多个触控电极1的一种结构示意图,图5为图3中第一引线的一种结构示意图,图6为图3中AA'向的一种剖面结构示意图,图7为本发明实施例中另一种有机发光显示面板的结构示意图,图8为图7中多个触控电极1的一种结构示意图,图9为图7中第一引线的一种结构示意图,本发明实施例提供一种有机发光显示面板,包括:沿第一方向h1延伸、沿第二方向h2排列的多个触控电极1;与每个触控电极1对应的第一引线21,第一引线21由透明导电材料制成,第一引线21与触控电极1位于不同层,第一引线21与触控电极1所在膜层之间设置有绝缘层3,在垂直于有机发光显示面板所在平面的方向上,第一引线21与对应的触控电极1至少部分重叠,第一引线21通过绝缘层3上的过孔30电连接于对应的触控电极1;多个第一引线21沿第一方向h1延伸,沿第二方向h2排列。

[0035] 具体的,通过由透明导电材料制成的第一引线21来作为触控电极1连接至驱动芯片的至少部分引线,第一引线21可以直接设置在显示区域,从而替代了部分原本需要在边框区域设置的引线,有效减小了触控电极引线对于边框区域空间的占用,利于窄边框的实现。

[0036] 可选地,每个触控电极1在其延伸方向上的一端电连接于对应的第一引线21,在其延伸方向上的另一端电连接于第二引线22。

[0037] 具体地,以图3中最上方的触控电极1为例,该触控电极1沿第一方向h1延伸,其最左端通过过孔30电连接于对应的第一引线21,即最上方的第一引线21,该触控电极1的最右端电连接于第二引线22,第二引线22用于使该触控电极1的最右端电连接于驱动芯片,而该第一引线21用于使该触控电极1的最左端电连接于驱动芯片,以使该触控电极1作为双端驱动的电极,以提高该触控电极1的触控性能。

[0038] 可选地,每个第一引线21对应一个第二引线22;与每个触控电极1对应电连接的第一引线21的另外一端电连接于对应的第二引线22。

[0039] 具体地,与每个触控电极1电连接对应的第一引线21的另外一端电连接于对应的第二引线22,是指,第一引线21的第一端电连接于对应的触控电极1的第一端,第一引线21的第二端电连接于对应的第二引线22,该第二引线22同时电连接于该触控电极1的第二端,以图3为例,最上方的第一引线21在最左端电连接于触控电极1的最左端,该第一引线21和该触控电极1的最右端均电连接于同一个第二引线22,这样,第二引线22可以在边框区域延伸至驱动芯片,触控电极1的一端直接通过第二引线22电连接于驱动芯片,触控电极1的另一端通过第一引线21电连接于同一条第二引线22,以使该触控电极1的两端均电连接于驱动芯片,实现双端驱动,但是,无需像现有技术一样在该触控电极1的两端分别设置各自独立的引线,只需要在边框区域设置一个第二引线22,即可实现触控电极1的双端驱动,在保证触控电极1的触控性能的前提下有效减小了触控引线对边框区域的空间占用。

[0040] 可选地,有机发光显示面板包括显示区域4和非显示区域5;在第一方向h1上,每个触控电极1和每个第一引线21均从显示区域4的一端延伸至另外一端,第二引线22位于非显示区域5,非显示区域5即为边框区域。

[0041] 可选地,如图7所示,在第一方向h1上,非显示区域5包括分别位于显示区域4相对两侧的第一区域51和第二区域52;每个触控电极1均在靠近第一区域51的显示区域4电连接于对应的第一引线21,每个触控电极1均在第二区域52电连接于对应的第二引线22。在图7所示的结构中,每个触控电极1均在最上端电连接于对应的第一引线21的最上端,每个触控电极1和对应的第一引线21均在最下端电连接于对应的第二引线22,驱动芯片(图中未示出)可以设置于显示面板最下方的第二区域52中,这样,第二引线22可以直接在第二区域52中电连接于驱动芯片。

[0042] 可选地,如图3和图4所示,在第一方向h1上,非显示区域5包括分别位于显示区域4相对两侧的第一区域51和第二区域52;多个触控电极1包括多个第一触控电极11和多个第二触控电极12,在第二方向h2上,每个第一触控电极11和每个第二触控电极12交替排布;每个第一触控电极11均在靠近第一区域51的显示区域4电连接于对应的第一引线21,每个第一触控电极11均在第二区域52电连接于对应的第二引线22;每个第二触控电极12均在靠近第二区域52的显示区域4电连接于对应的第一引线21,每个第二触控电极12均在第一区域51电连接于对应的第二引线22。

[0043] 具体地,在图3所示的结构中,第一区域51位于显示区域4的左侧,第二区域52位于显示区域4的右侧,驱动芯片(图中未示出)可以设置在显示区域4的下方,在第二方向h2上,任意两个相邻的第一触控电极11之间设置有一个第二触控电极12,任意两个相邻的第二触控电极12之间设置有一个第一触控电极11,第一触控电极11在最右端电连接于对应的第二引线22,使部分第二引线22在第二区域52中延伸并电连接于显示区域4下方的驱动芯片,第二触控电极12在最左端电连接于对应的第二引线22,使部分第二引线22在第一区域51中延伸并电连接于显示区域4下方的驱动芯片,这样,可以将所有的第二引线22分为两部分,且分别从显示区域4的左右两侧分别延伸至驱动芯片,使得第二引线22在显示区域4左右两侧的非显示区域5中所占用的空间相同。

[0044] 可选地,如图10所示,图10为本发明实施例中另一种有机发光显示面板的结构示意图,每个第一引线21通过绝缘层上的多个过孔30电连接于对应的触控电极1。

[0045] 具体地,触控电极1不仅在其延伸方向上的某一端通过一个过孔电连接于第一引线21,而是可以在其延伸方向上通过多个过孔电连接于第一引线21,以进一步保证两者的电连接效果,例如,在图10所示的结构中,触控电极1通过在其延伸方向上均匀分布的多个过孔30电连接于对应的第一引线21,这样,可以减小触控电极1在其延伸方向上不同位置的信号差异,从而改善触控性能。

[0046] 可选地,如图6所示,有机发光显示面板还包括:跨桥金属层6,跨桥金属层6位于第一引线21和触控电极1之间,或者,如图11和图12所示,图11为本发明实施例中另一种有机发光显示面板的结构示意图,图12为图11中BB'向的一种剖面结构示意图,跨桥金属层6与第一引线21同层设置,或者,如图13所示,图13为图3中AA'向的另一种剖面结构示意图,跨桥金属层6位于触控电极1远离第一引线21的一侧。

[0047] 具体地,跨桥金属层6用于形成跨桥图案,跨桥图案用于实现触控电极块的跨桥连接,在有机发光显示面板中,通常存在两种类型的触控电极,驱动电极和感应电极,两种电极交叉设置,但是,当两种电极同层制作时,为了避免两者之间的电连接,因此会将其中一种电极设置为多个独立的触控电极块,然后通过其他层的跨桥图案实现不同电极块的电连

接,例如,如图14所示,图14为图3中触控电极1所在膜层的一种局部结构放大示意图,驱动电极为触控电极1,多个触控电极1沿第一方向h1延伸、沿第二方向h2排列,多个感应电极01沿第二方向h2延伸、沿第一方向h1排列,每个触控电极1包括沿第一方向h1排列的多个第一菱形电极块71,且在同一个触控电极1中,任意相邻的两个第一菱形电极块71通过同一层的材料连接在一起,每个感应电极01包括沿第二方向h2排列的多个第二菱形电极块72,且在同一个感应电极01中,任意相邻的两个第二菱形电极块72通过跨桥图案60跨桥连接,第一菱形电极块71和第二菱形电极块72均位于同一层,而跨桥图案60位于另外的跨桥金属层6,两层之间绝缘设置,通过跨桥连接的方式,使得两种类型的电极不会相互影响。因此,为了使第一引线21不会影响跨桥金属层6,因此可以有图6、图12和图13这三种层结构关系,例如,图6中的结构,跨桥金属层6位于第一引线21和触控电极1之间,第一引线21不会影响跨桥图案60与触控电极1所在膜层的跨桥连接,为了避免跨桥图案60对第一引线21的影响,只要保证第一引线21与触控电极1之间实现电连接的过孔30避开跨桥图案60所在的位置即可;图12中的结构,跨桥金属层6与第一引线21同层设置,只要保证两者之间绝缘设置即可;图13中的结构,触控电极1位于跨桥金属层6和第一引线21之间,跨桥图案60与触控电极1所在膜层的跨桥连接以及第一引线21与触控电极1之间的电连接不会相互影响。

[0048] 可选地,如图11和图12所示,跨桥金属层6与第一引线21同层设置,跨桥金属层6包括跨桥图案60,第一引线21上设置有镂空区域8,在垂直于有机发光显示面板所在平面的方向上,跨桥图案60位于第一引线21之外或者镂空区域8之内,这样,一方面可以降低显示面板的厚度,另一方面第一引线21和跨桥图案60之间不会相互影响。

[0049] 可选地,如图15和图16所示,图15为本发明实施例中一种第一引线的局部放大示意图,图16为本发明实施例中另一种第一引线的局部放大示意图,每个第一引线21在第一方向h1上延伸的边缘为锯齿状,可以为如图15中所示的均匀锯齿,也可以为图16中所示的不均匀锯齿。锯齿状的边缘,可以使光线在第一引线21的边缘处尽可能向不同方向反射,从而降低在显示区域中,第一引线21边缘导致的显示差异。

[0050] 可选地,第一引线21由氧化铟锡材料制成。

[0051] 可选地,如图14所示,触控电极1为驱动电极,有机发光显示面板还包括感应电极01;或者,如图17所示,图17为图7中触控电极1所在膜层的一种局部结构放大示意图,触控电极1为感应电极,有机发光显示面板还包括驱动电极02。

[0052] 可选地,触控电极1为金属网格或者透明导电层。例如,如图18所示,图18为图3中触控电极1所在膜层的另一种局部结构放大示意图,图18中的触控电极1即为金属网格结构。

[0053] 如图19所示,图19为本发明实施例中一种显示装置的结构示意图,本发明实施例提供一种显示装置,包括上述的有机发光显示面板100。

[0054] 具体地,有机发光显示面板100的具体结构和原理与上述实施例相同,在此不再赘述。该显示装置可以是例如手机、平板计算机、笔记本电脑、电子书或电视机等任何具有显示功能的电子设备。

[0055] 本发明实施例中的显示装置,通过由透明导电材料制成的第一引线来作为触控电极连接至驱动芯片的至少部分引线,第一引线可以直接设置在显示区域,从而替代了部分原本需要在边框区域设置的引线,有效减小了触控电极引线对于边框区域空间的占用,利

于窄边框的实现,同时第一引线相较于原来设置在边框区域的引线,可以设计的更宽,且可以与触控电极实现多点电连接,从而进一步降低触控电极在其延伸方向上的信号衰减,提高触控电极的触控性能。

[0056] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明保护的范围之内。

[0057] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

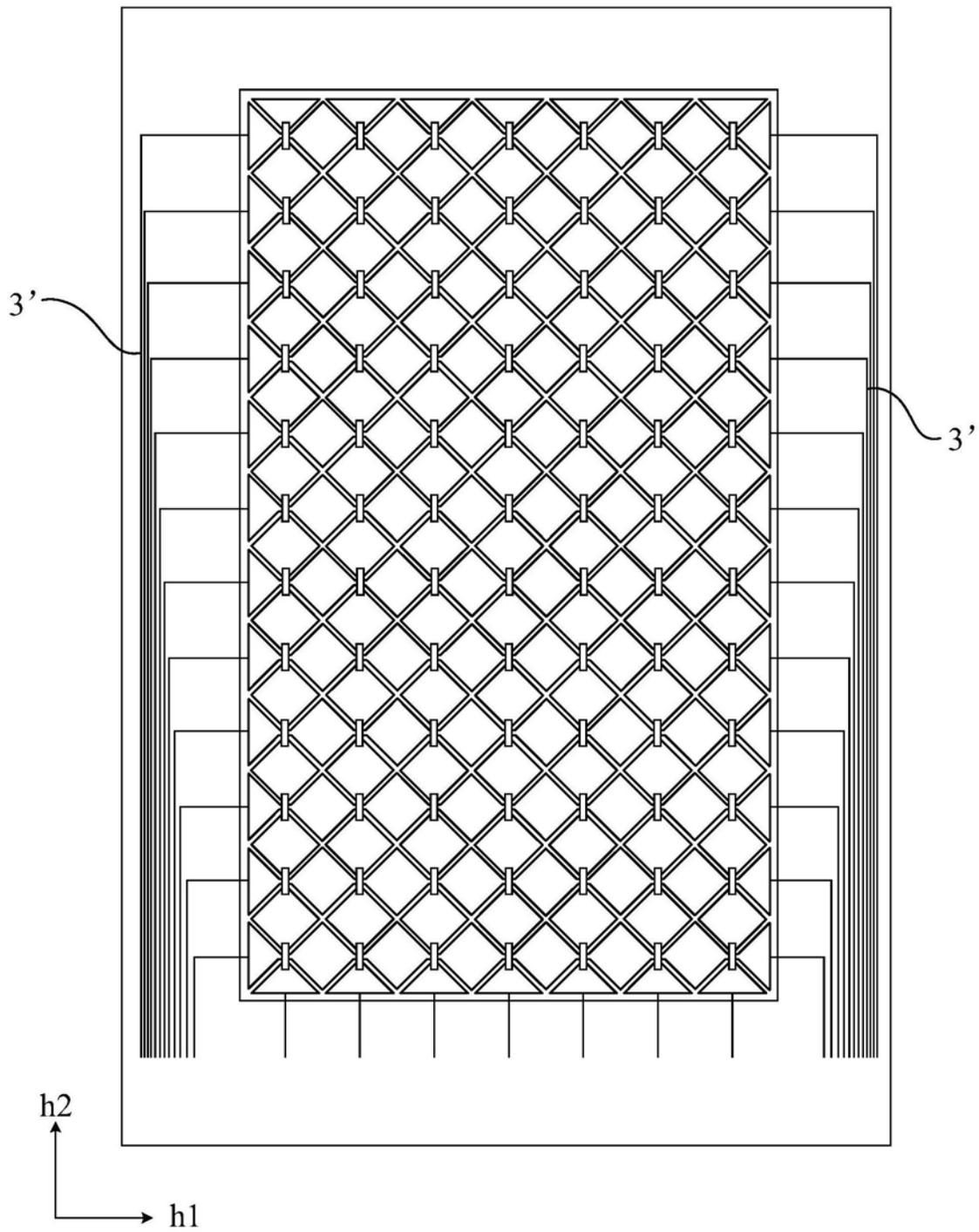


图1

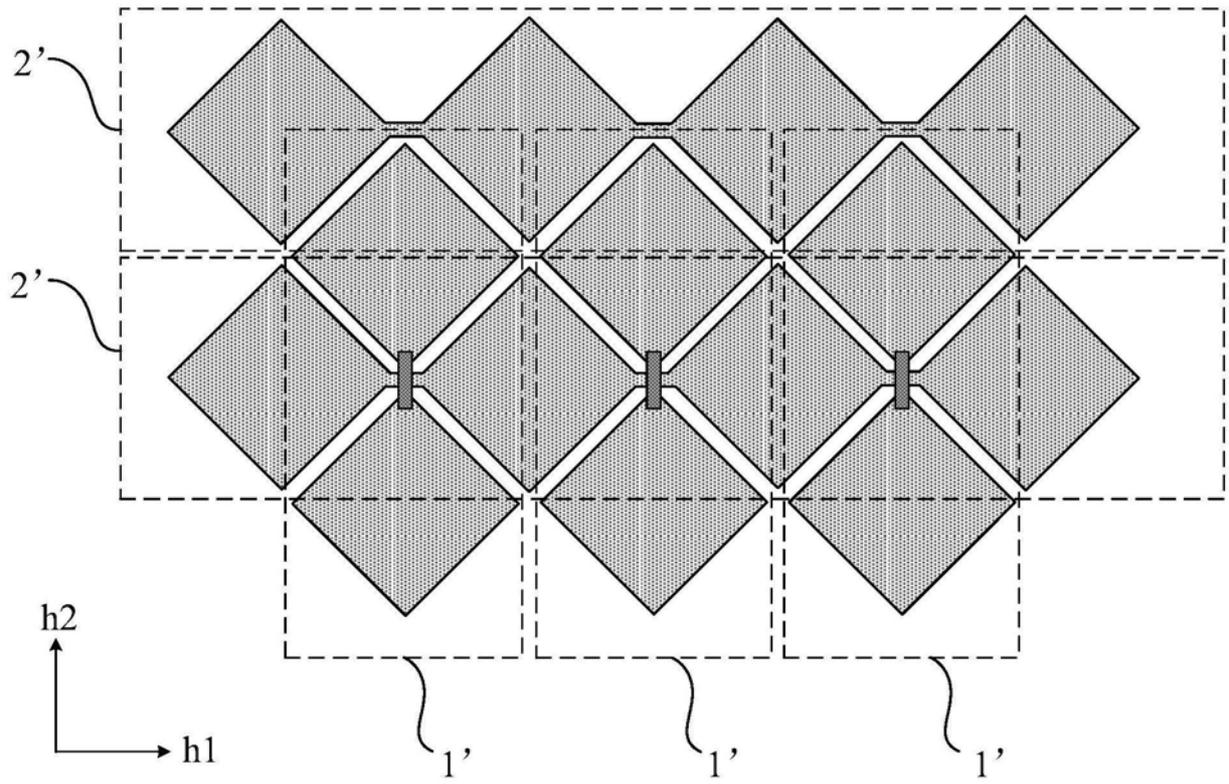


图2

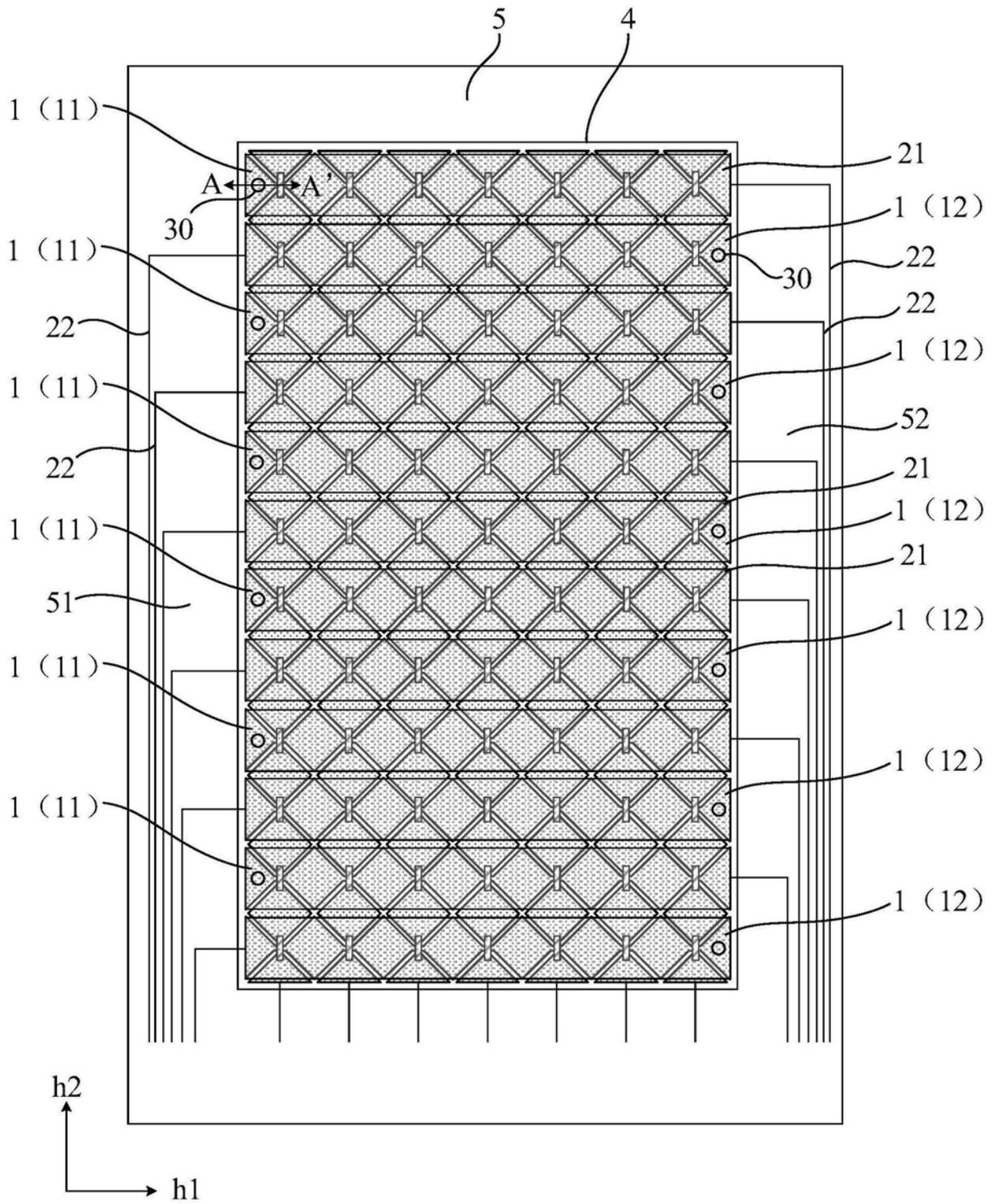


图3

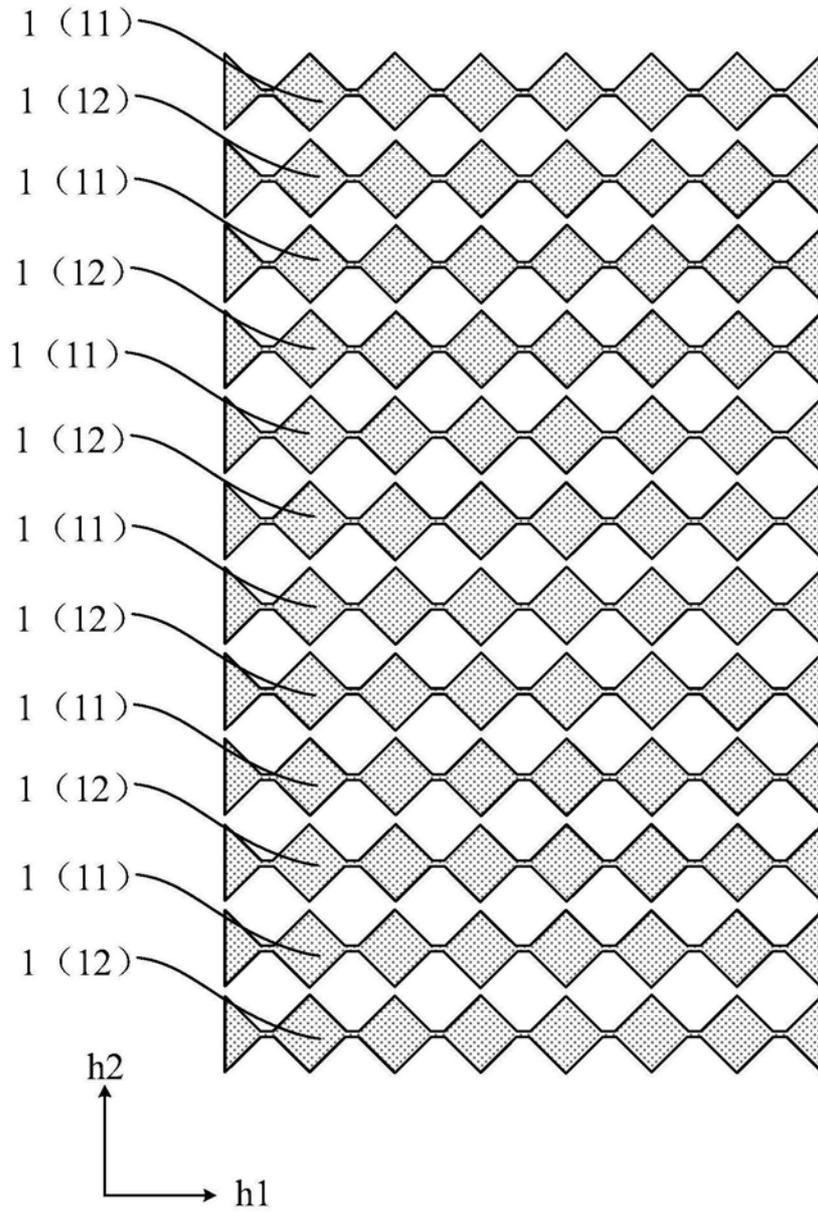


图4

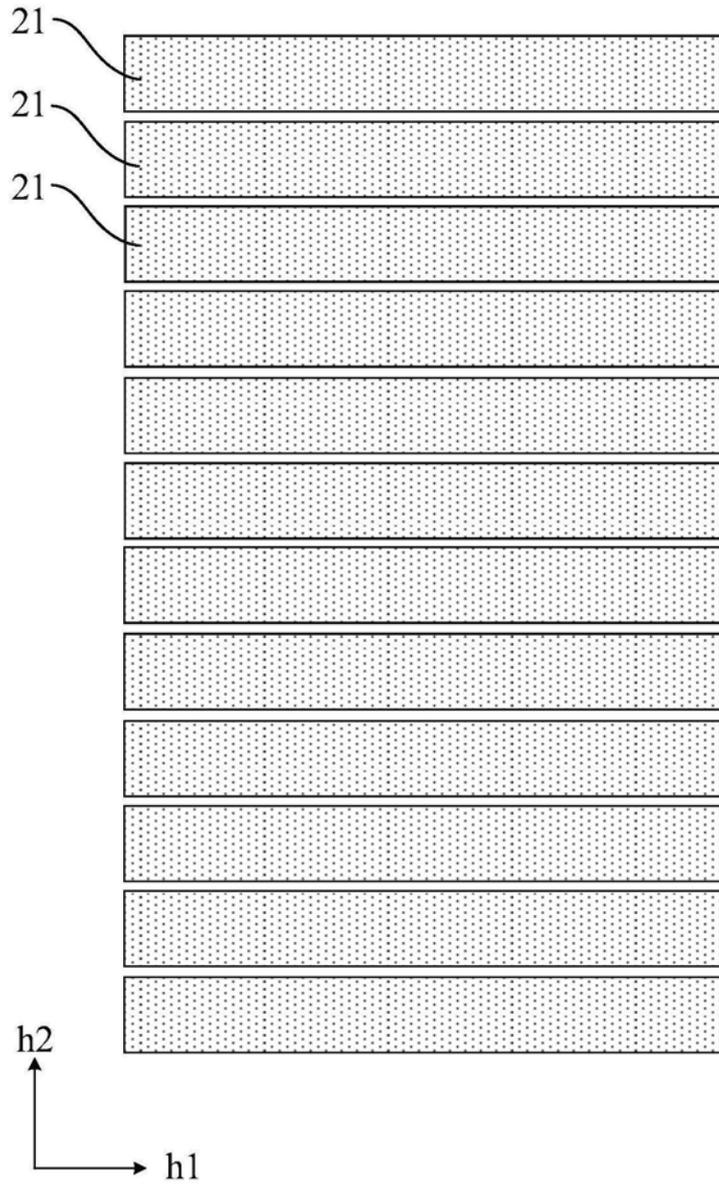


图5

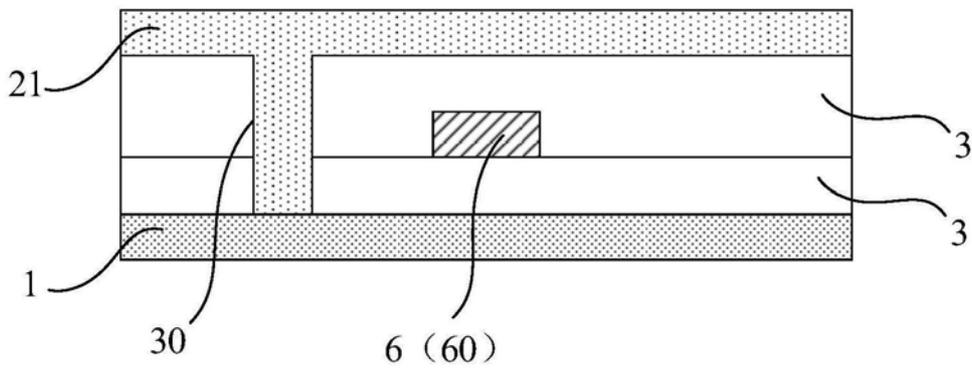


图6

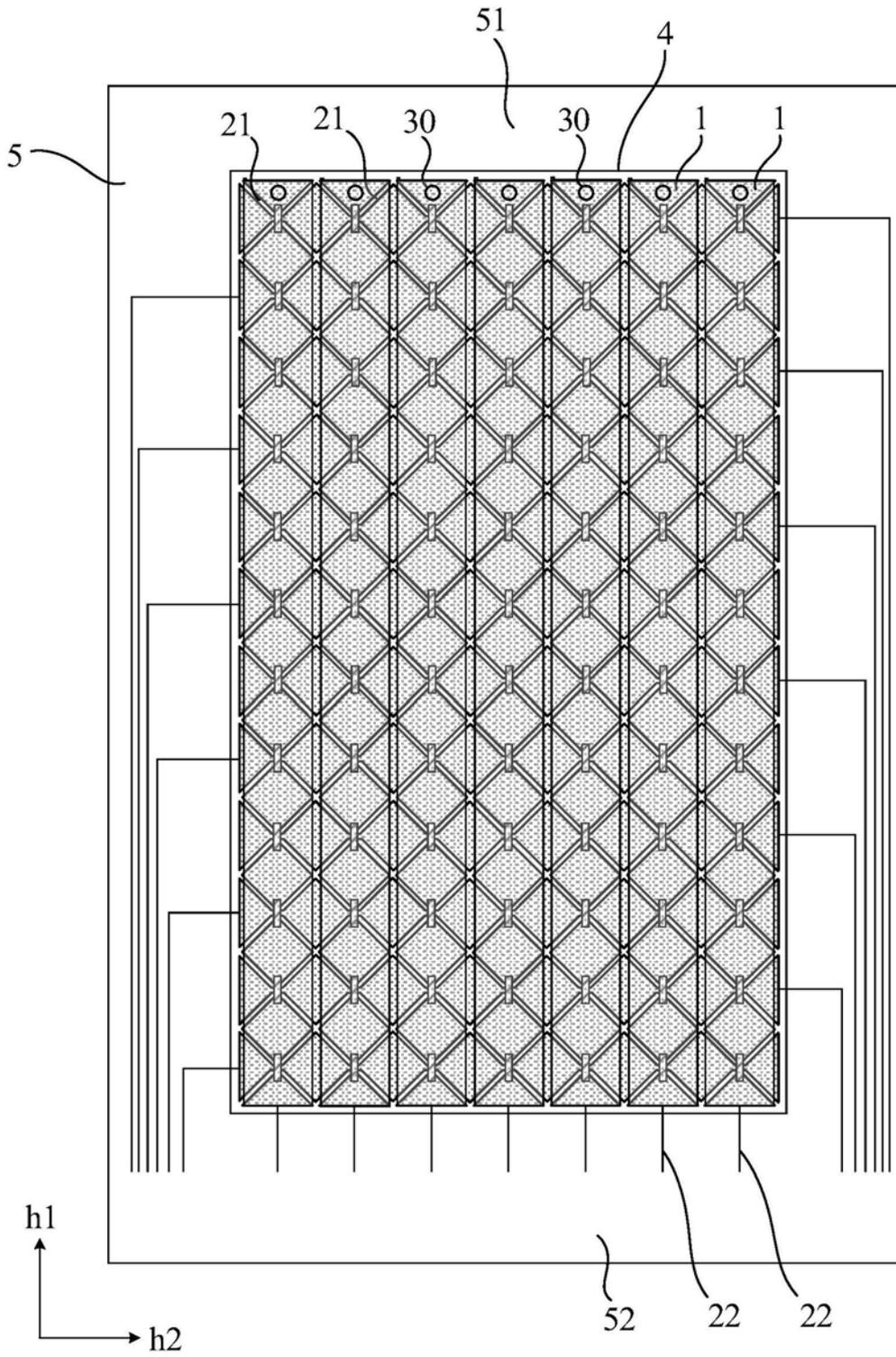


图7

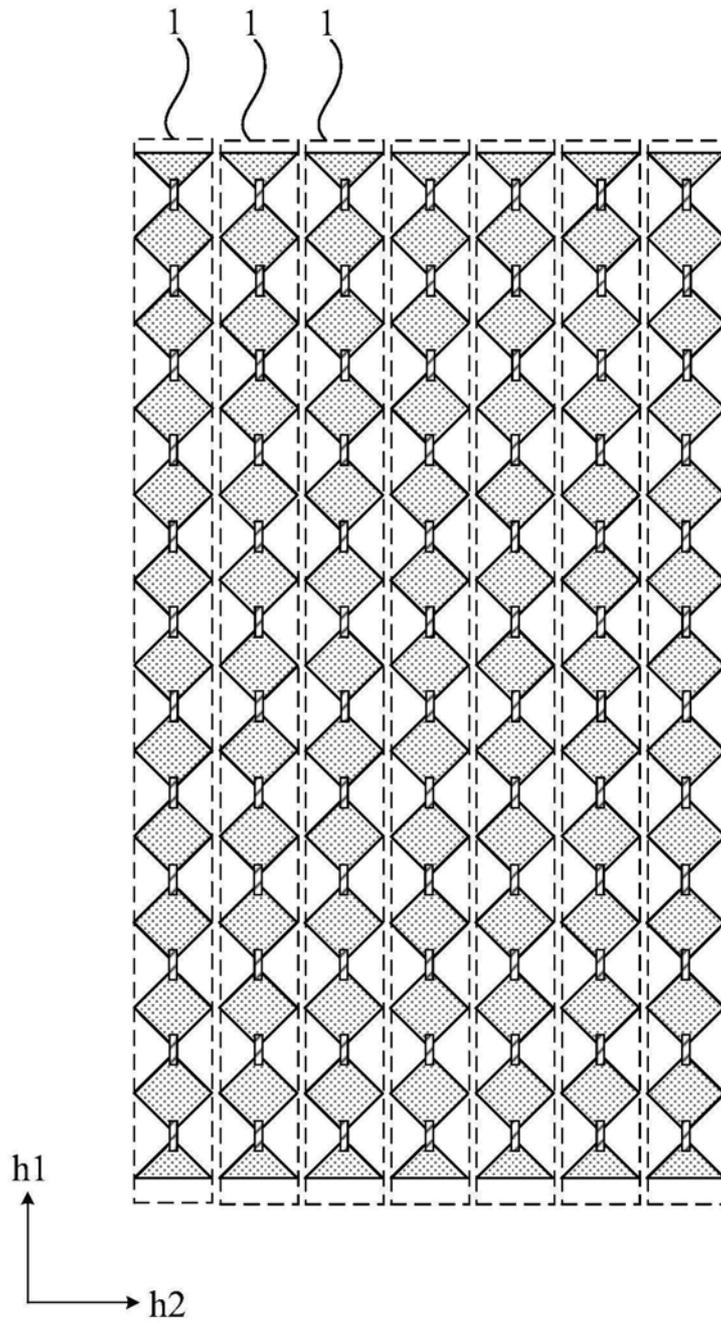


图8

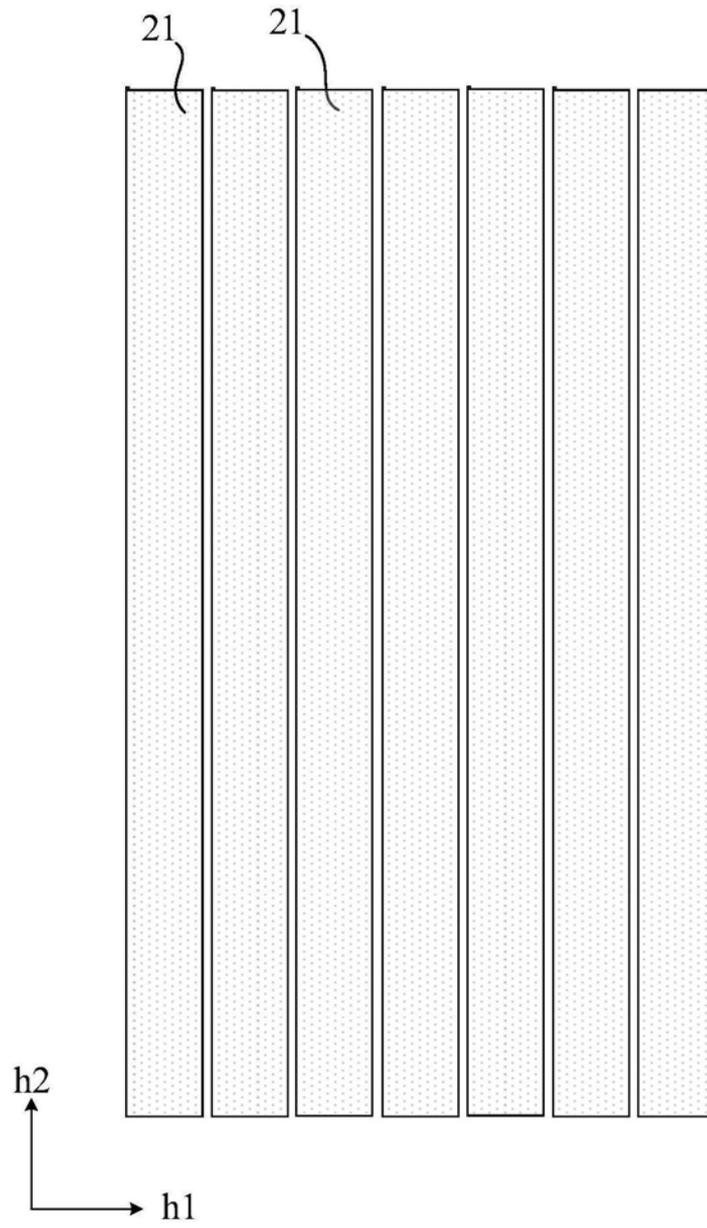


图9

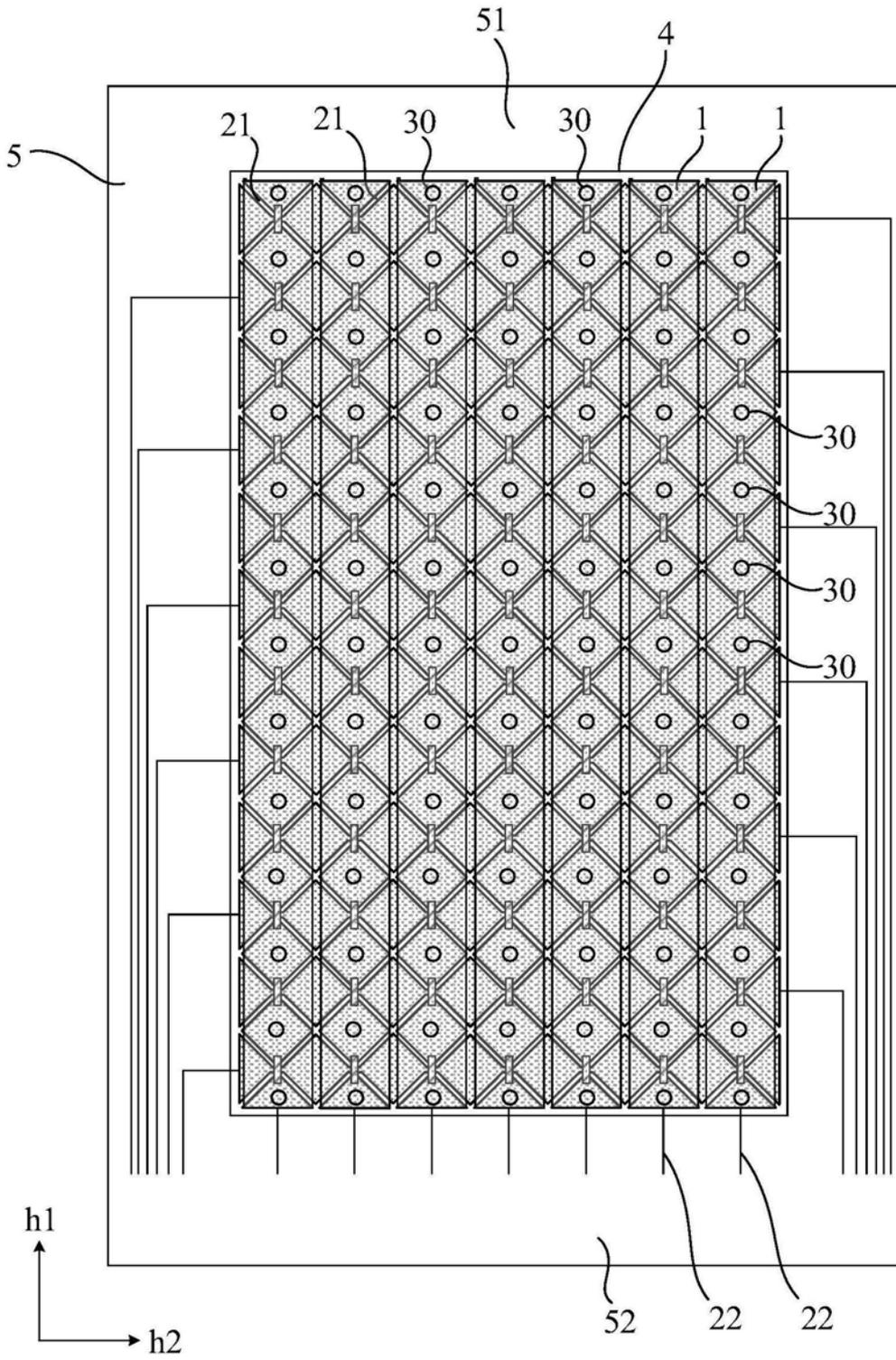


图10

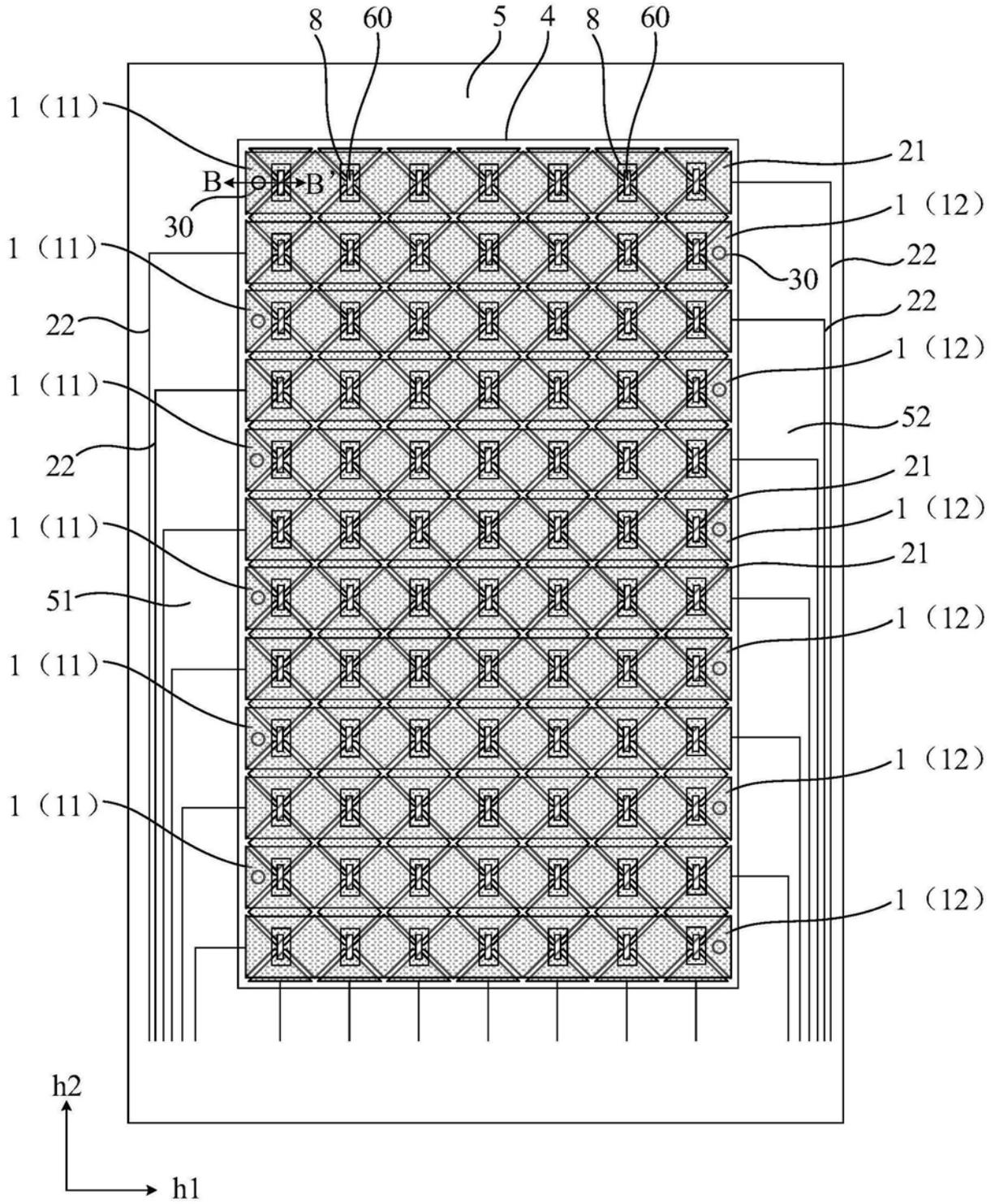


图11

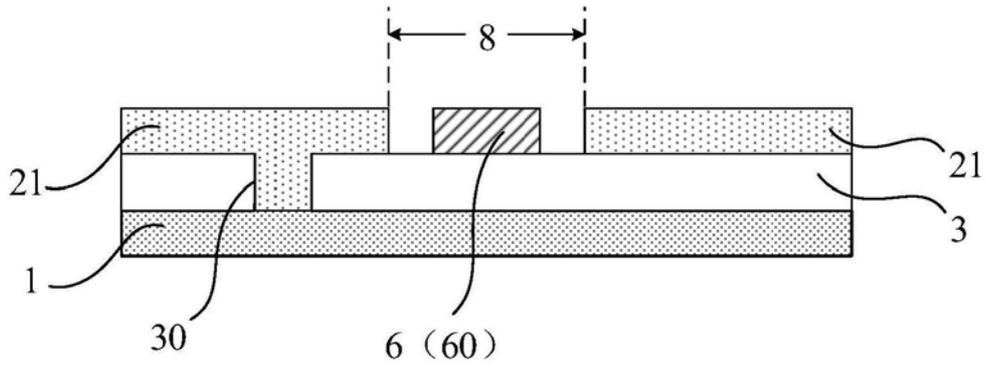


图12

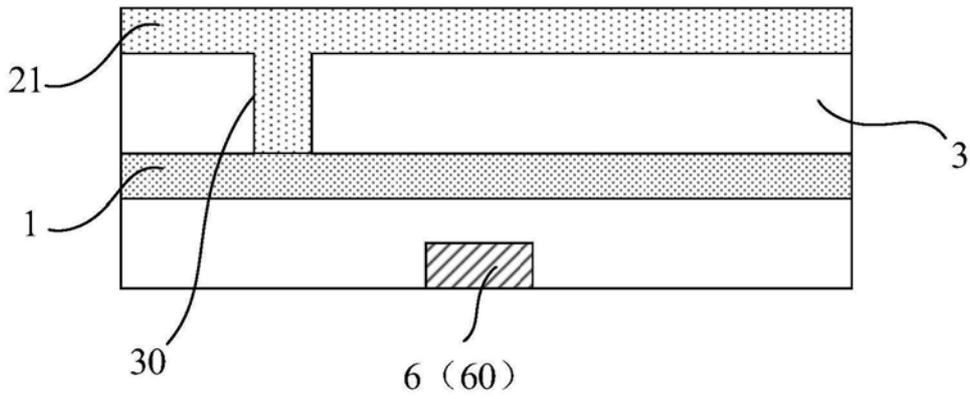


图13

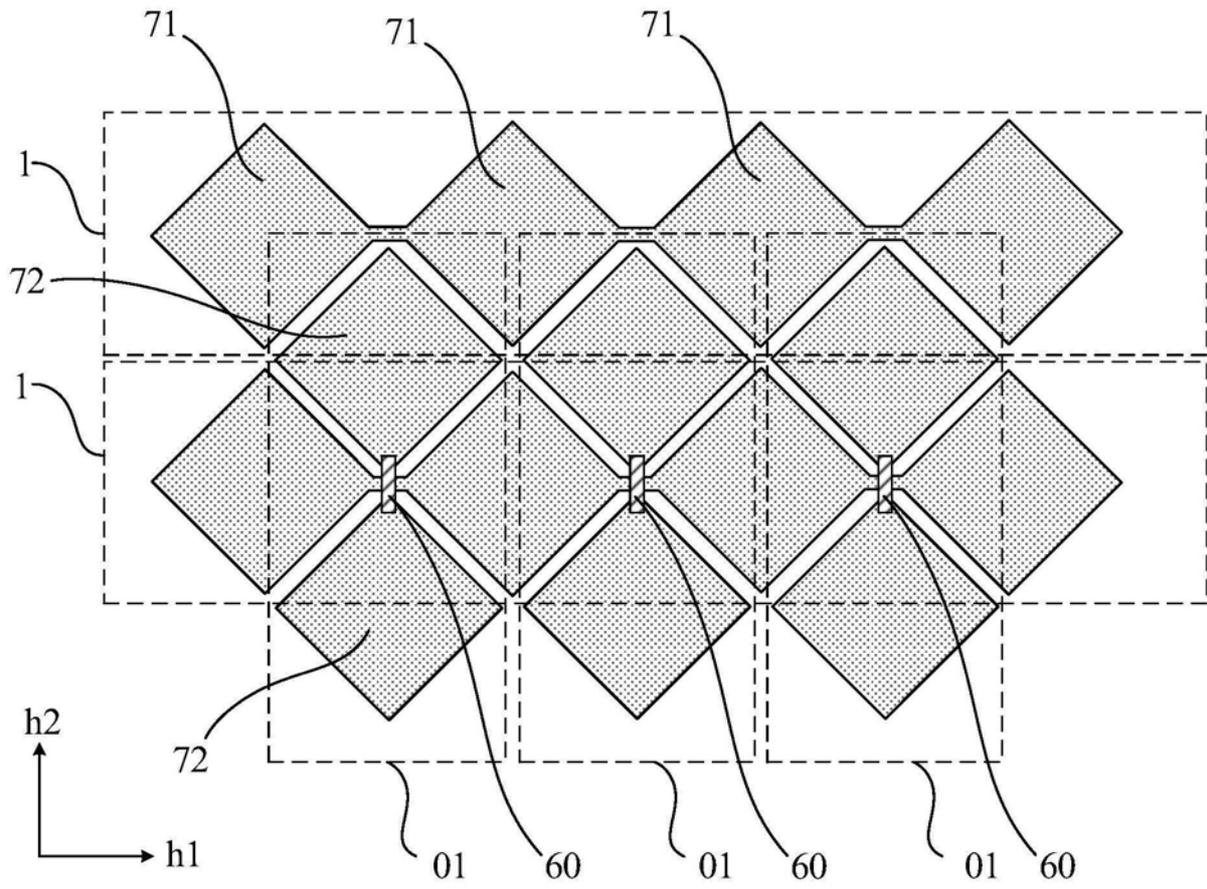


图14

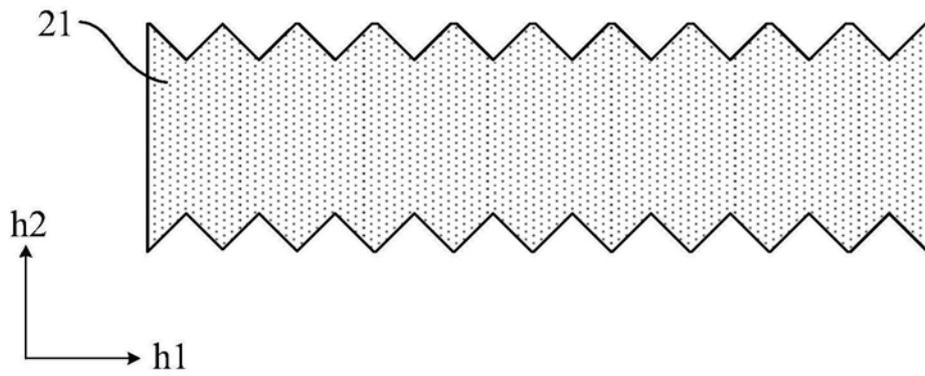


图15

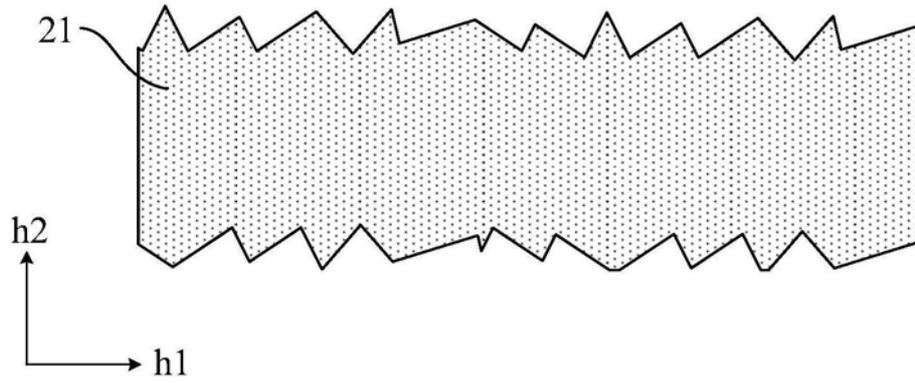


图16

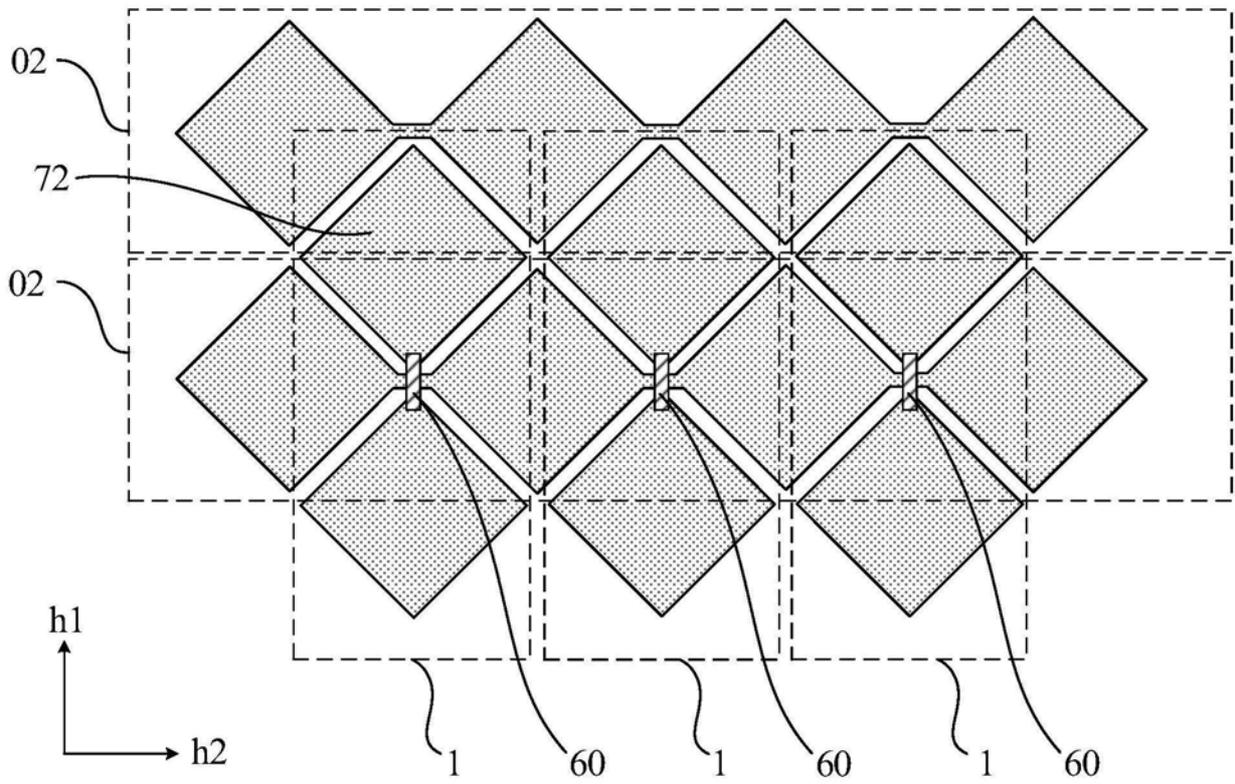


图17

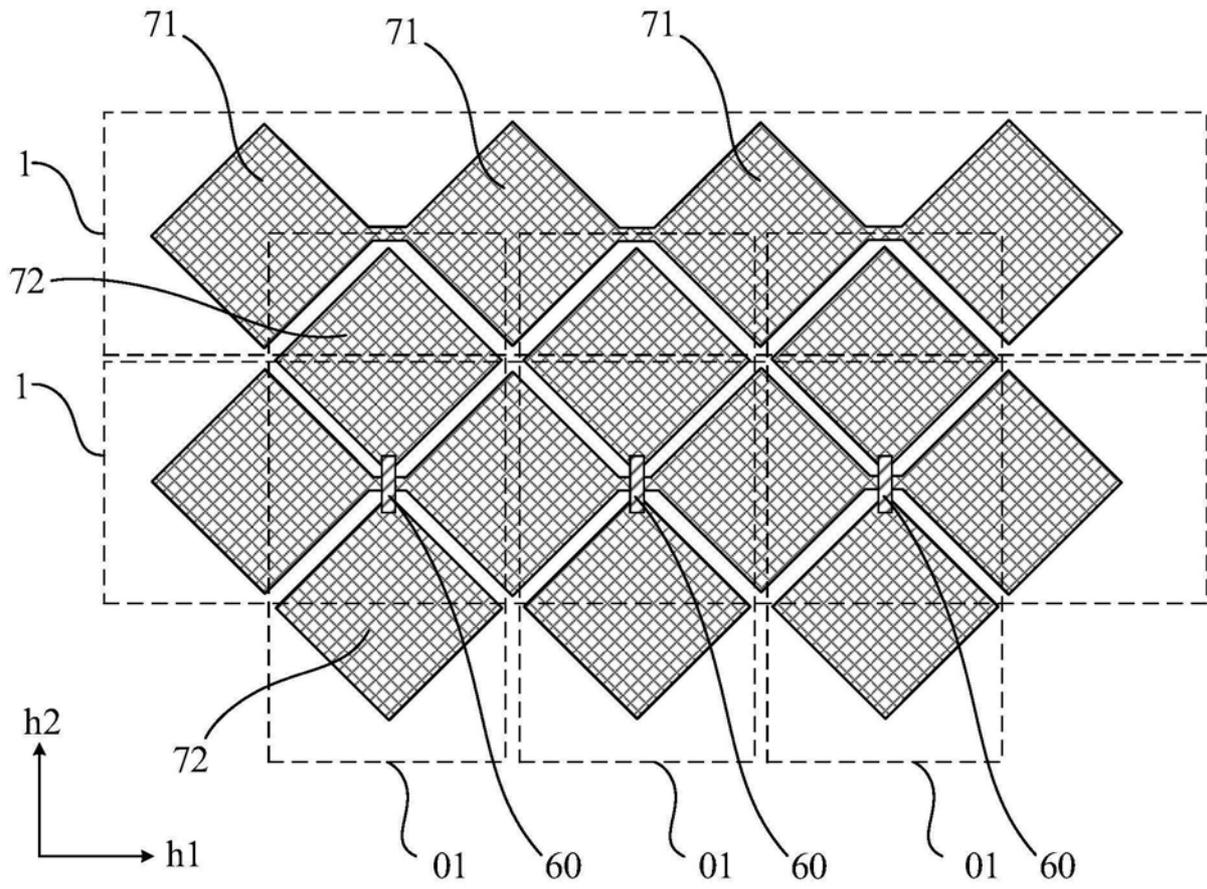


图18

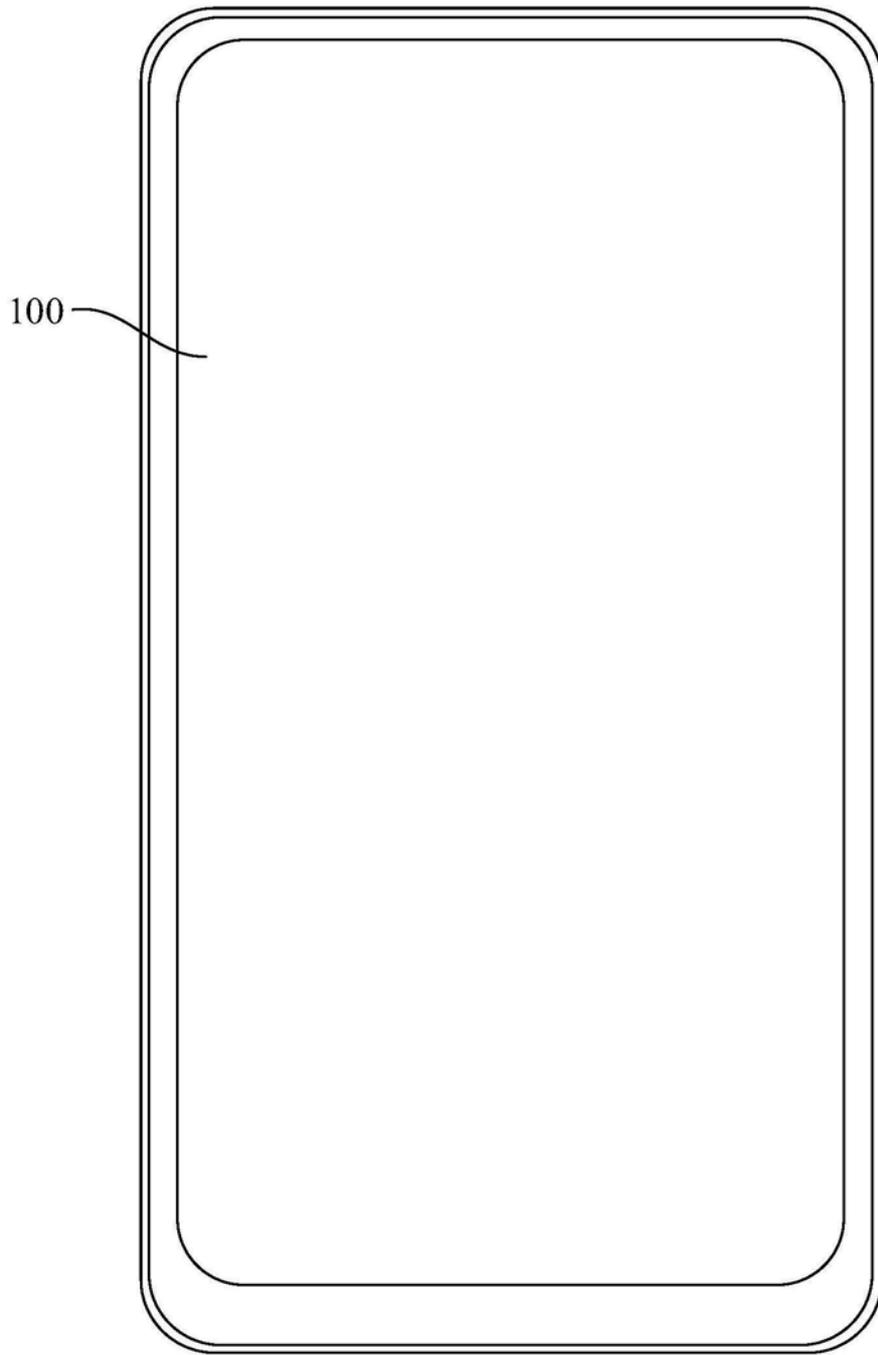


图19