



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105652498 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201610165511. 8

G06F 3/041(2006. 01)

(22) 申请日 2016. 03. 22

(71) 申请人 上海中航光电子有限公司

地址 201108 上海市闵行区华宁路 3388 号

申请人 天马微电子股份有限公司

(72) 发明人 席克瑞 崔婷婷 张敏

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 孟金喆 胡彬

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333(2006. 01)

G02F 1/1343(2006. 01)

G02F 1/1362(2006. 01)

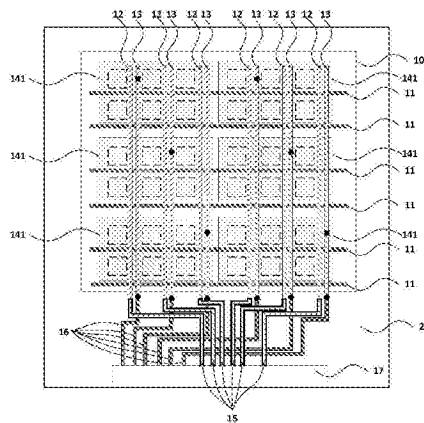
权利要求书1页 说明书5页 附图11页

(54) 发明名称

一种阵列基板、触控显示面板和触控显示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种阵列基板、触控显示面板和触控显示装置,阵列基板包括显示区和围绕显示区的周边电路区,还包括位于显示区且相互绝缘的多条扫描线、多条数据线和多条触控引线;触控电极层,包括多个触控电极块;其中每个触控电极块与至少一条触控引线对应电连接;触控引线与数据线同层设置,且触控引线的延伸方向与数据线的延伸方向平行;数据线和触控引线分别通过第一转接线以及第二转接线与驱动芯片的对应接口连接;第一转接线和第二转接线位于阵列基板的周边电路区;第一转接线与数据线同层设置,第二转接线与扫描线同层设置;或者第二转接线与数据线同层设置,第一转接线与扫描线同层设置。本发明减少了工艺制程,降低了生产成本。



1. 一种阵列基板,包括显示区和围绕所述显示区的周边电路区,其特征在于,包括:
位于所述显示区且相互绝缘的多条扫描线、多条数据线和多条触控引线;
触控电极层,包括多个触控电极块;

其中,每个所述触控电极块与至少一条所述触控引线对应电连接;所述触控引线与所述数据线同层设置,且所述触控引线的延伸方向与所述数据线的延伸方向平行;所述数据线和所述触控引线分别通过第一转接线以及第二转接线与驱动芯片的对应接口连接;所述第一转接线和所述第二转接线位于所述阵列基板的周边电路区;

所述第一转接线与所述数据线同层设置,所述第二转接线与所述扫描线同层设置;或者,所述第二转接线与所述数据线同层设置,所述第一转接线与所述扫描线同层设置。

2. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,在所述显示区,与同一触控电极块电连接的所述触控引线通过第三转接线电连接,所述第三转接线与所述扫描线同层设置。

3. 根据权利要求2所述的阵列基板,其特征在于,还包括多个矩阵排列的像素单元,所述像素单元包括多个畴区,所述第三转接线在所述阵列基板的正投影位于相邻两个畴区的交界位置。

4. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,沿所述触控引线延伸方向,所述触控电极块包括电极狭缝;所述电极狭缝的延伸方向与所述触控引线的延伸方向平行;所述触控引线在所述阵列基板的正投影位于所述电极狭缝在所述阵列基板的正投影内。

5. 根据权利要求4所述的阵列基板,其特征在于,所述数据线在所述阵列基板的正投影位于所述电极狭缝在所述阵列基板的正投影内。

6. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述触控电极层复用为公共电极层。

7. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述触控引线以及第一转接线与所述数据线在同一制作工艺中由同种材料制成,所述第二转接线与所述扫描线在同一制作工艺中由同种材料制成;

或,所述触控引线以及第二转接线与所述数据线在同一制作工艺中由同种材料制成,所述第一转接线与所述扫描线在同一制作工艺中由同种材料制成。

8. 一种触控显示面板,其特征在于,包括:

权利要求1-7中任一所述的阵列基板;

与所述阵列基板相对设置的彩膜基板;

以及位于所述阵列基板和所述彩膜基板之间的显示功能层。

9. 根据权利要求8所述的触控显示面板,其特征在于,所述彩膜基板设置有黑矩阵;所述触控引线在所述阵列基板的正投影位于所述彩膜基板的黑矩阵在所述阵列基板的正投影内。

10. 一种触控显示装置,其特征在于,包括:权利要求8或9所述的触控显示面板。

一种阵列基板、触控显示面板和触控显示装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及触控显示技术领域,尤其涉及一种阵列基板、触控显示面板和触控显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示屏,英文通称为LCD(Liquid Crystal Display),是属于平面显示器的一种。随着科技的发展,LCD也朝着轻、薄、短、小的目标发展,无论是广视角显示、低功耗量、体积小、还是零辐射等优点,都能让使用者享受最佳的视觉效果。

[0003] 具有触控功能的显示器是基于功能丰富化的技术产生的,比较常见的触控技术有In-cell触控技术和On-cell触控技术。其中,In-cell触控技术是指将触摸面板功能嵌入到液晶显示面板内部的技术,On-cell触控技术是指将触摸面板功能嵌入到彩膜基板和偏光板之间的技术。由于In-cell触控技术能够使显示器更轻薄,因此更被关注。

[0004] 现有技术的触控显示装置,由于需要单独设置触控走线,因此整个制作工艺变得更加复杂,增加了制程的时间,降低了生产效率,也会增加制造成本。

发明内容

[0005] 本发明提供一种阵列基板、触控显示面板和触控显示装置,以实现减少触控显示面板的工艺制程,降低生产成本的目的。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种阵列基板,包括显示区和围绕所述显示区的周边电路区,还包括:

[0007] 位于所述显示区且相互绝缘的多条扫描线、多条数据线和多条触控引线;

[0008] 触控电极层,包括多个触控电极块;

[0009] 其中,每个所述触控电极块与至少一条所述触控引线对应电连接;所述触控引线与所述数据线同层设置,且所述触控引线的延伸方向与所述数据线的延伸方向平行;所述数据线和所述触控引线分别通过第一转接线以及第二转接线与驱动芯片的对应接口连接;所述第一转接线和所述第二转接线位于所述阵列基板的周边电路区;

[0010] 所述第一转接线与所述数据线同层设置,所述第二转接线与所述扫描线同层设置;或者所述第二转接线与所述数据线同层设置,所述第一转接线与所述扫描线同层设置。

[0011] 第二方面,本发明实施例还提供了一种触控显示面板,包括:

[0012] 第一方面所述的阵列基板;

[0013] 与所述阵列基板相对设置的彩膜基板;

[0014] 以及位于所述阵列基板和所述彩膜基板之间的显示功能层。

[0015] 第三方面,本发明实施例还提供了一种触控显示装置,包括第二方面所述的触控显示面板。

[0016] 本发明通过将触控引线与所述数据线同层设置,且触控引线的延伸方向与所述数据线的延伸方向平行;此外,将数据线和触控引线分别通过第一转接线以及第二转接线与驱动芯片

的对应接口连接；第一转接线和第二转接线位于阵列基板的周边电路区；并设置第一转接线与数据线同层设置，第二转接线与扫描线同层；或者设置述第二转接线与所述数据线同层，所述第一转接线与所述扫描线同层。因此本发明提供的技术方案可以将触控引线与管理线在同一制作工艺中完成，能够减少了一道专门制作触控电极线的工艺制程，有利于加快制造效率并节省成本。

附图说明

- [0017] 图1为本发明实施例提供的一种阵列基板的结构示意图；
- [0018] 图2为本发明实施例提供的又一种阵列基板的结构示意图；
- [0019] 图3为本发明实施例提供的又一种阵列基板的结构示意图；
- [0020] 图4为本发明实施例提供的又一种阵列基板的局部俯视结构示意图；
- [0021] 图5为本发明实施例提供的又一种阵列基板的局部俯视结构示意图；
- [0022] 图6为像素单元竖双畴示意图；
- [0023] 图7为像素单元横双畴示意图；
- [0024] 图8为本发明实施例提供的又一种阵列基板的局部俯视结构示意图；
- [0025] 图9为本发明实施例提供的又一种阵列基板的局部俯视结构示意图；
- [0026] 图10为本发明实施例提供的又一种阵列基板的局部俯视结构示意图；
- [0027] 图11为沿图10中AA'的剖面示意图；
- [0028] 图12为沿图10中BB'的剖面示意图；
- [0029] 图13为沿图10中CC'的剖面示意图；
- [0030] 图14为本发明实施例提供一种触控显示面板的结构示意图；
- [0031] 图15为本发明实施例提供一种触控显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明，而非对本发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0033] 图1为本发明实施例提供的一种阵列基板的结构示意图。参见图1所示，阵列基板包括显示区10和围绕所述显示区的周边电路区20。显示区10中设置有相互绝缘的多条扫描线11、多条数据线12和多条触控引线13。该阵列基板还包括触控电极层（未示出），触控电极层包括多个触控电极块141。每个触控电极块141与至少一条触控引线13对应电连接。触控引线13与数据线12同层设置，且触控引线13的延伸方向与数据线12的延伸方向平行。数据线12和触控引线13分别通过第一转接线15以及第二转接线16与驱动芯片17的对应接口连接。第一转接线15和第二转接线16位于阵列基板的周边电路区20，且第一转接线15与数据线12同层设置，第二转接线16与扫描线11同层设置。

[0034] 同层设置触控引线13和数据线12的好处在于，在制作过程中可以在同一步工艺中形成触控引线13和数据线12，无需分别采用单独的工艺制程形成数据线12和触控引线13，减少了工艺步骤以及掩膜版的数量，因此可以提高生产效率，降低成本。由于数据线12和触控引线13位于同一层，因此为了避免数据线12和触控引线13与驱动芯片17进行连接时交叉

短路,本实施例提供的阵列基板中设置数据线12和触控引线13分别通过第一转接线15以及第二转接线16与驱动芯片17的对应接口连接。其中,第一转接线15和第二转接线16位于阵列基板的周边电路区20,且第一转接线15与数据线12同层设置,第二转接线16与扫描线11同层设置。由于第一转接线15和第二转接线16异层设置,因此可以使数据线12和触控引线13与驱动芯片17进行连接时避免短路现象的发生。

[0035] 由于触控引线13与第二转接线16异层设置,所以在触控引线13与第二转接线16的连接处需要通过过孔连接。本实施例将第一转接线15和第二转接线16位于阵列基板的周边电路区20,可以避免触控引线13与第二转接线16的连接处的过孔占用显示区10的面积,因此不会引起阵列基板的像素开口率以及阵列基板的透过率的变化。本实施例为提高生产效率,优选的,触控引线13以及第一转接线15与数据线在同一制作工艺中由同种材料制成,第二转接线16与扫描线11在同一制作工艺中由同种材料制成。

[0036] 图2为本发明实施例提供的又一种阵列基板的结构示意图,如图2所示,所述阵列基板包括:显示区10和围绕所述显示区的周边电路区20。显示区10中设置有相互绝缘的多条扫描线11、多条数据线12和多条触控引线13。该阵列基板还包括触控电极层,触控电极层包括多个触控电极块141。每个触控电极块141与至少一条触控引线13对应电连接。触控引线13与数据线12同层设置,且触控引线13的延伸方向与数据线12的延伸方向平行。数据线12和触控引线13分别通过第一转接线15以及第二转接线16与驱动芯片17的对应接口连接。第一转接线15和第二转接线16位于阵列基板的周边电路区20。与图1所对应实施例中提供的阵列基板不同的是,第二转接线16与数据线12同层设置,第一转接线15与扫描线11同层设置。图2提供的阵列基板同样可以减少工艺步骤,提高生产效率,降低成本,在避免数据线12和触控引线13与驱动芯片17进行连接短路现象发生的同时,同样不会引起阵列基板的像素开口率以及阵列基板的透过率的变化。本实施例为提高生产效率,优选的,触控引线13以及第二转接线16与数据线12在同一制作工艺中由同种材料制成,第一转接线15与扫描线11在同一制作工艺中由同种材料制成。

[0037] 需要说明的是,上述实施例中的触控引线13可以是连续的,还可以是断续的,如图3所示,图3提供的阵列基板中部分触控引线13为断续的,只要保证每个触控电极块141与至少一条触控引线13对应电连接即可。

[0038] 图1-图3示例性的设置每个触控电极块141与一条触控引线13对应电连接,而并非对本发明的限制。图4为本发明实施例提供的又一种阵列基板的局部俯视结构示意图。如图4所示,为防止单条触控引线13与触控电极块141连接时,触控引线13断裂导致触控失灵现象,优选的设置多条触控引线13与一触控电极块141对应电连接。图4示例性的设置5条触控引线13与一触控电极块141对应电连接。

[0039] 需要说明的是,本发明实施例提供的阵列基板,具体可依据不同触控引线的需求每间隔n个像素单元设置一条触控引线,其中n为正整数。

[0040] 图5为本发明实施例提供的又一种阵列基板的局部俯视结构示意图,如图5所示,与上述实施不同的是,在显示区与同一触控电极块141电连接的触控引线13通过第三转接线18电连接。其中第三转接线18与扫描线11同层设置。通过第三转接线18将与同一触控电极块141电连接的触控引线13电连接,可以有效降低触控电极块141以及触控引线13的阻抗,降低负载,提高信号输出能力。

[0041] 在上述实施例的基础上,可选的,若阵列基板包括多个矩阵排列的像素单元,像素单元包括多个畴区,那么优选的使第三转接线在阵列基板的正投影位于相邻两个畴区的交界位置。图6为竖双畴示意图,图7为横双畴示意图。参见图6和图7,每个像素单元213均包括2个畴区,分别是畴区211和畴区212。需要说明的是,本实施例仅以双畴区为例进行说明,每个像素单元内可以设置两个以上的畴区,本实施例对畴区的划分不应造成对本发明的限制。图8为本发明实施例提供的又一种阵列基板的局部俯视结构示意图,如图8所示,图8中每个像素单元213包括两个畴区,且为横双畴,两个畴区分别为畴区211和畴区212。第三转接线18在阵列基板的正投影位于畴区211和畴区212的交界位置。这样设置可以避免第三转接线18遮挡像素显示区域,进一步提高了像素开口率。

[0042] 图9为本发明实施例提供的又一种阵列基板的局部俯视结构示意图,如图9所示,沿触控引线13延伸方向,触控电极块141包括电极狭缝142。电极狭缝142的延伸方向与触控引线13的延伸方向平行。其中,触控引线13在阵列基板的正投影位于电极狭缝142在阵列基板的正投影内。设置触控引线13在阵列基板的正投影位于电极狭缝142在阵列基板的正投影内时,每个像素单元区域内的触控引线13与触控电极块141不交叠,因此可以降低触控引线13与触控电极块141(与该触控引线电连接的触控电极块外的其他触控电极块)之间的电容,防止触控检测时通过此电容耦合,出现触控精度降低或者错误报点的问题。

[0043] 进一步,优选的,还可以调整数据线12的位置,使数据线12在阵列基板的正投影位于电极狭缝142在阵列基板的正投影内。依然参见图9,设置数据线12在阵列基板的正投影位于电极狭缝142在阵列基板的正投影内时,每个像素单元区域内的数据线12与触控电极块141不交叠。因此数据线12与触控电极块141之间的耦合电容也会相应变小,降低数据线12的负载,增强数据线12的信号输出能力。

[0044] 优选的,本发明实施例还可以将触控电极层复用为公共电极层。触控电极层复用为公共电极层,可以进一步减小触控显示面板的厚度,并且触控电极层复用为公共电极层,在制作过程中只需一次刻蚀工艺,无需对触控电极层与公共电极层分别制作掩膜板,节省了成本,减少了制程数量,提高了生产效率。进一步的,将触控电极层复用为公共电极层,通过第三转接线将与触控电极层中同一触控电极块电连接的触控引线电连接,且第三转接线与扫描线同层设置时,可以提高阵列基板在显示阶段提供的公共电位的一致性,使图像显示更均匀,该效果在中大尺寸触控显示面板中表现更明显。若进一步在触控电极块中设置电极狭缝,且触控引线在阵列基板的正投影位于电极狭缝在阵列基板的正投影内,即相当于每个像素单元区域内的触控引线与公共电极层不交叠。因此可以降低触控引线与公共电极层(与该触控引线电连接的触控电极块外的其他触控电极块)之间的耦合电容,提高触控精度。进一步的,若置数据线在阵列基板的正投影位于电极狭缝在阵列基板的正投影内时,相当于每个像素单元区域内的数据线与公共电极层不交叠,同样可以降低数据线与公共电极层之间的耦合电容,降低数据线的负载,增强数据线的信号输出能力。

[0045] 图10为本发明实施例提供的又一种阵列基板的局部俯视结构示意图,图11为沿图10中AA'的剖面示意图,图12为沿图10中BB'的剖面示意图,图13为沿图10中CC'的剖面示意图。图10仅示出一个像素单元区域,结合图10-图13所示,每个像素单元中形成有用作开关元件的薄膜晶体管30。薄膜晶体管30包括栅极31、有源层32、源极33和漏极34。薄膜晶体管30可形成将栅极31定位在有源层32下方的底栅型结构,或者形成为将栅极31定位在有源层

32上方的顶栅型结构。其中栅极31由扫描线11分出。本实施例示例性的以底栅型结构进行介绍。

[0046] 参见图10,像素电极19形成在每个像素单元中。触控电极层(包括多个触控电极块141)复用为公共电极层,触控电极块141和像素电极19形成在不同层。触控电极块141和像素电极19之间形成电场以驱动液晶,同时触控电极块141还用作感测用户触摸位置。

[0047] 可选的,可在像素电极19或触控电极块141内部提供边缘场狭缝(图10示例性的在像素电极19内部提供边缘场狭缝191)通过边缘场狭缝在像素电极19和触控电极块141之间形成边缘场,进而驱动液晶,从而实现边缘场开关模式触控显示器件。

[0048] 参见图13,阵列基板包括栅极31、栅极绝缘层311、有源层32、像素电极19、源极33、漏极34、触控引线13、第一绝缘层312和触控电极块141。本实施例示例性的将触控电极块141(公共电极层)形成在像素电极19上方,即公共电极顶部结构。在其他实施方式中还可以将触控电极块141(公共电极层)形成在像素电极19下方,即公共电极中部结构。

[0049] 栅极绝缘层311形成在栅极31上,且栅极绝缘层311可以是硅氧化物或氮氧化物。有源层32形成在栅极绝缘层311上,有源层32可以是非晶硅。源极33自数据线12延伸形成,漏极34也可以与数据线12由同种材料同时形成。

[0050] 需要说明的是,图1-图5,以及图8-图13中具有诸多相同之处,其相同之处在各附图中沿用相同的附图标记,且相同之处在后续附图中不再赘述。

[0051] 本发明实施例还提供一种触控显示面板,图14为本发明实施例提供一种触控显示面板的结构示意图,如图14所示,触控显示面板包括上述实施例所述的阵列基板100、与阵列基板100相对设置的彩膜基板200以及位于阵列基板100和彩膜基板200之间的显示功能层300。

[0052] 本实施例提供的触控显示面板,由于采用了上述各实施例的阵列基板,因此具有与上述阵列基板相同的有益效果。

[0053] 在上述实施例的基础上,彩膜基板200设置有黑矩阵,优选的,设置阵列基板100中的触控引线在阵列基板100的正投影位于彩膜基板200的黑矩阵在阵列基板100的正投影内。利用黑矩阵遮盖触控引线,不会对触控显示面板的像素开口率产生影响,也不会影响触控显示面板的光透过率。

[0054] 本发明实施例还提供一种触控显示装置,图15为本发明实施例提供一种触控显示装置的结构示意图,如图15所示,触控显示装置包括:上述实施例提供的触控显示面板400。需要说明的是,本发明实施例提供触控显示装置还可以包括其他用于支持触控显示装置正常工作的电路及器件,上述的触控显示装置可以为手机、平板电脑、电子纸、电子相框中的一种。

[0055] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

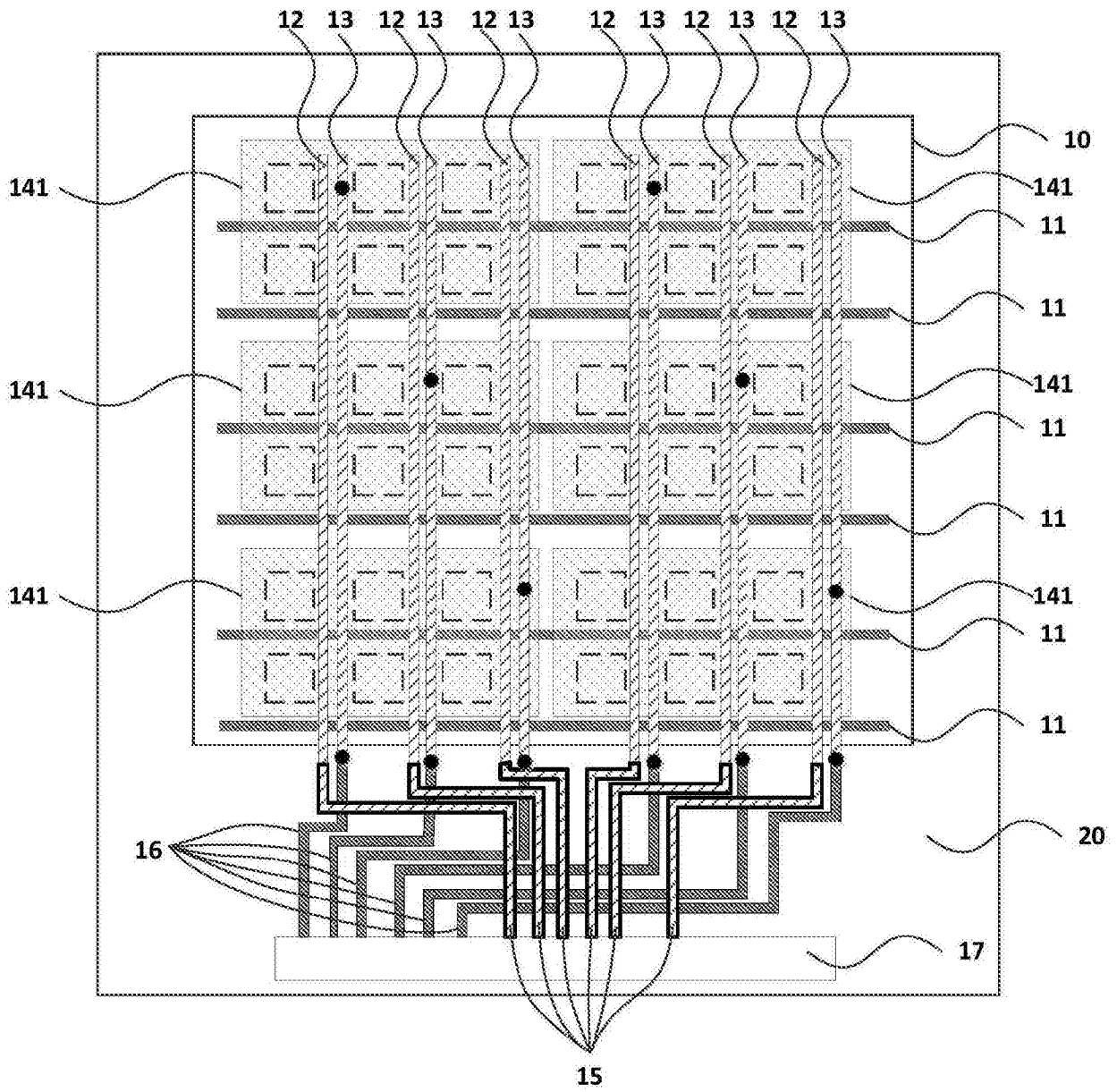


图1

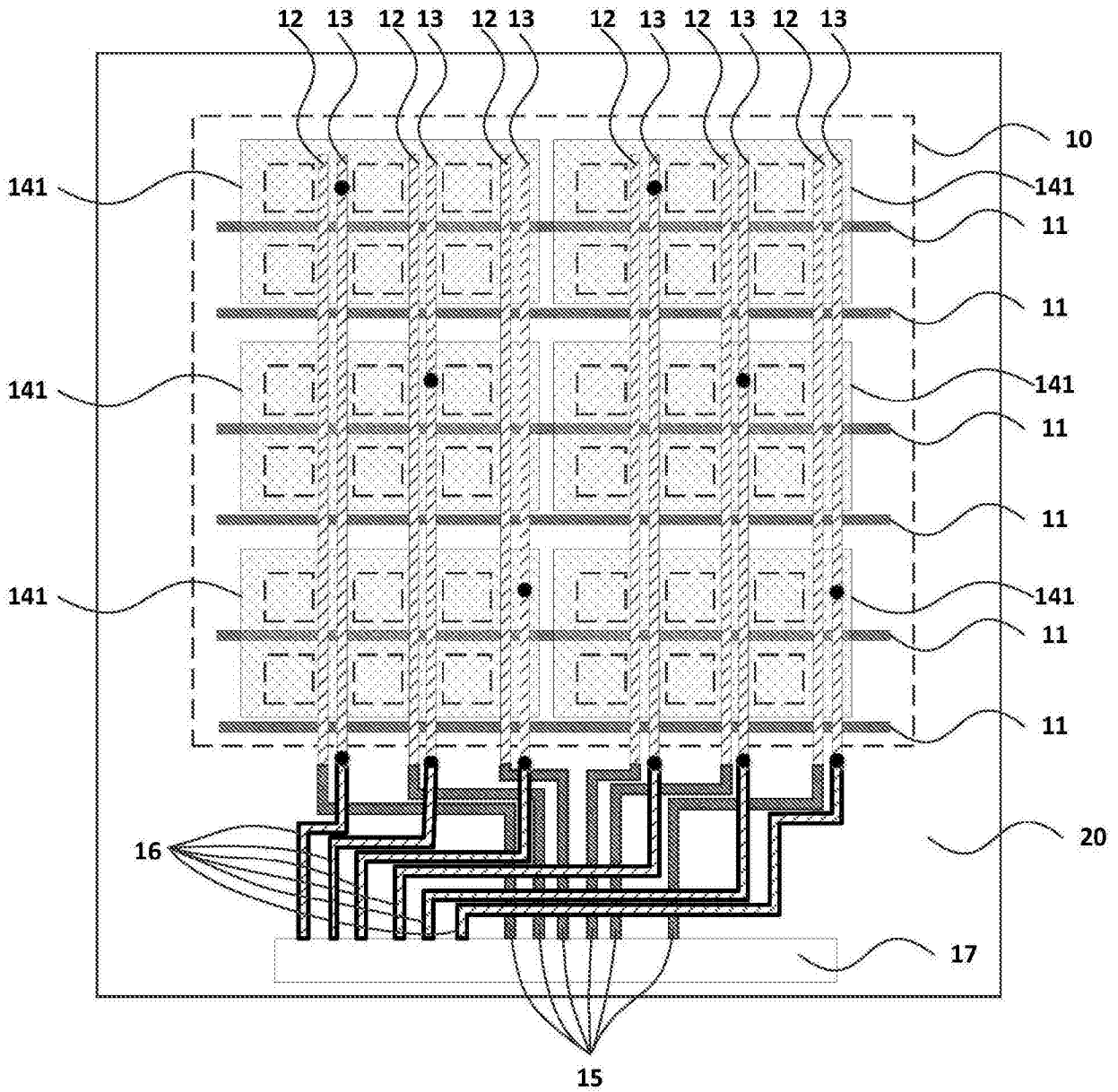


图2

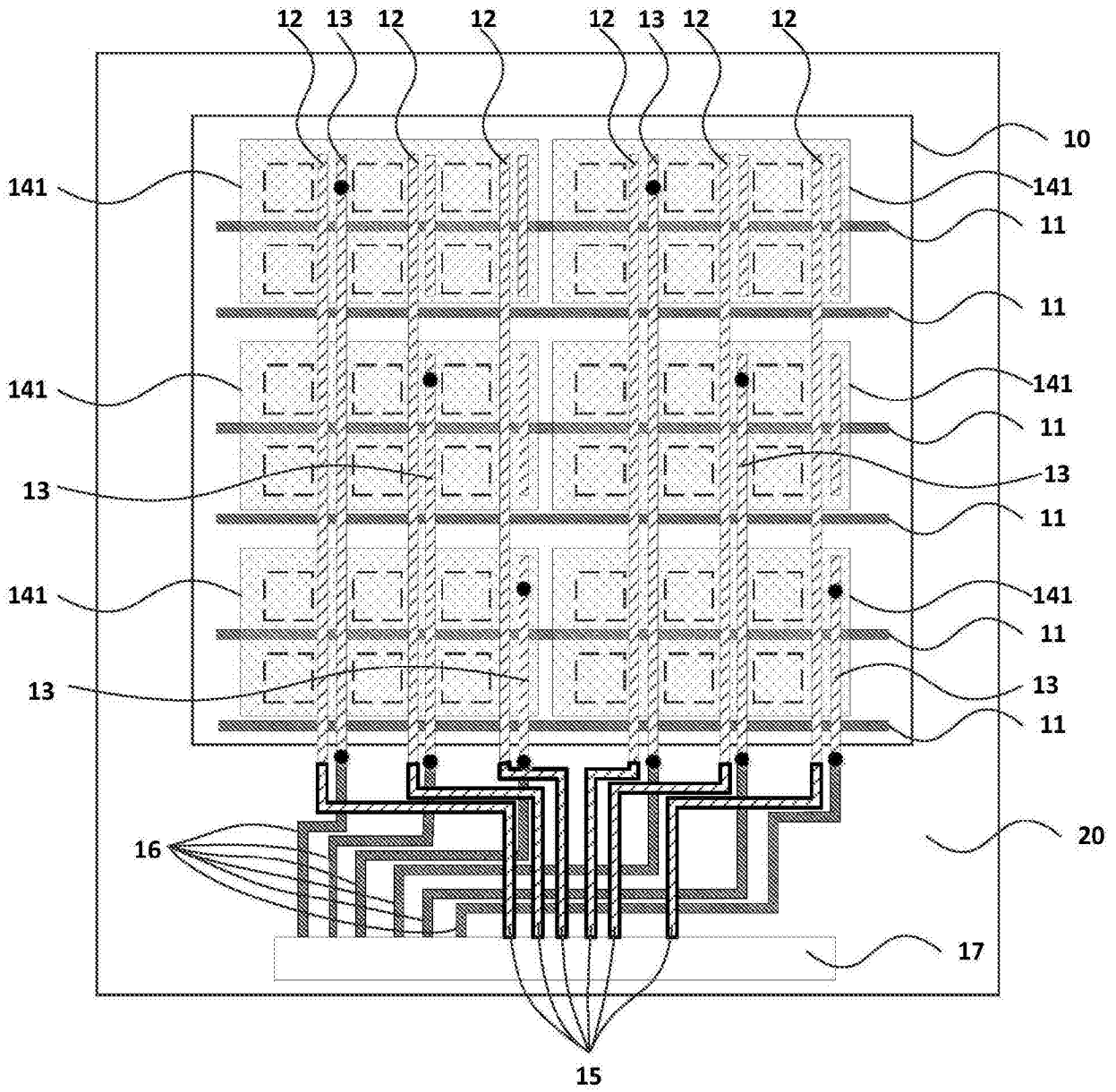


图3

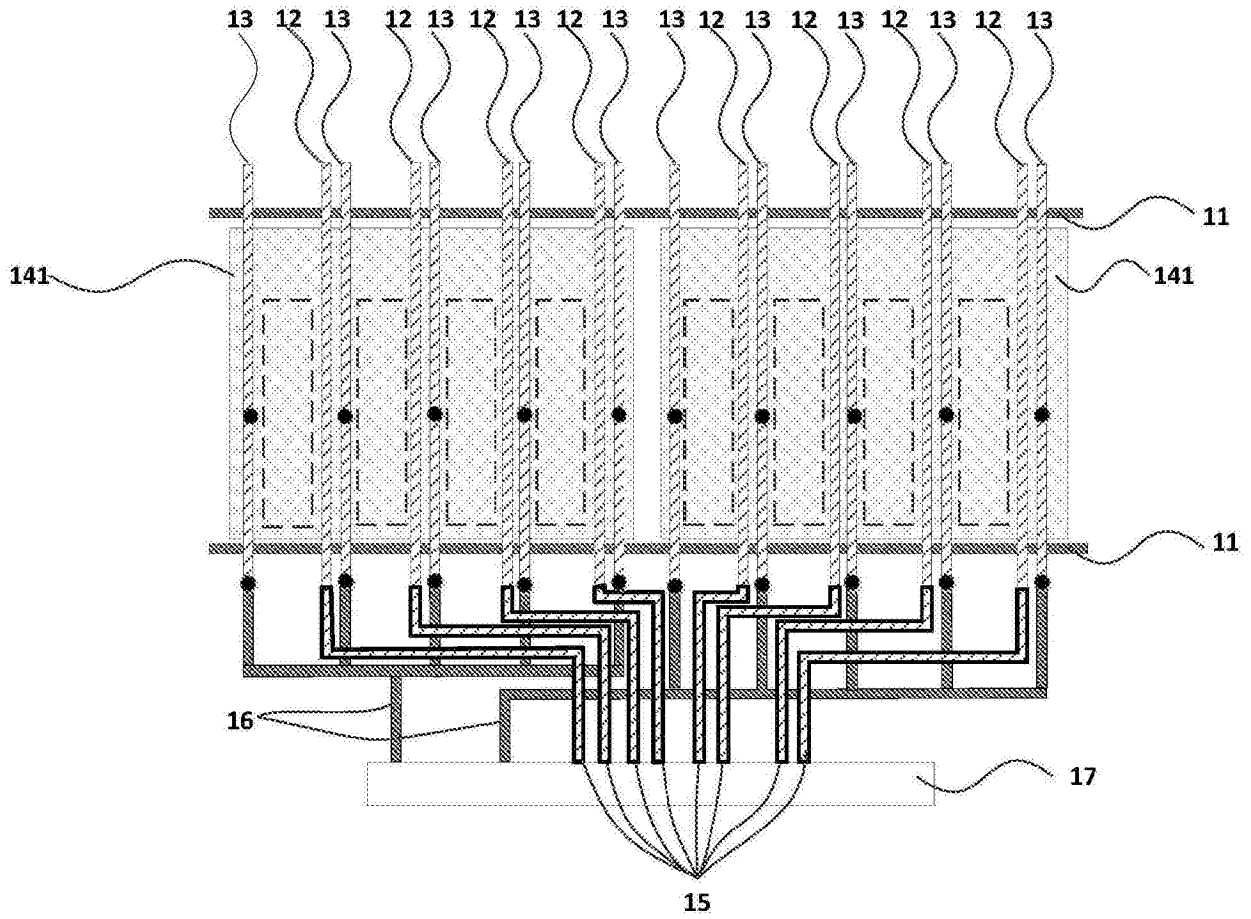


图4

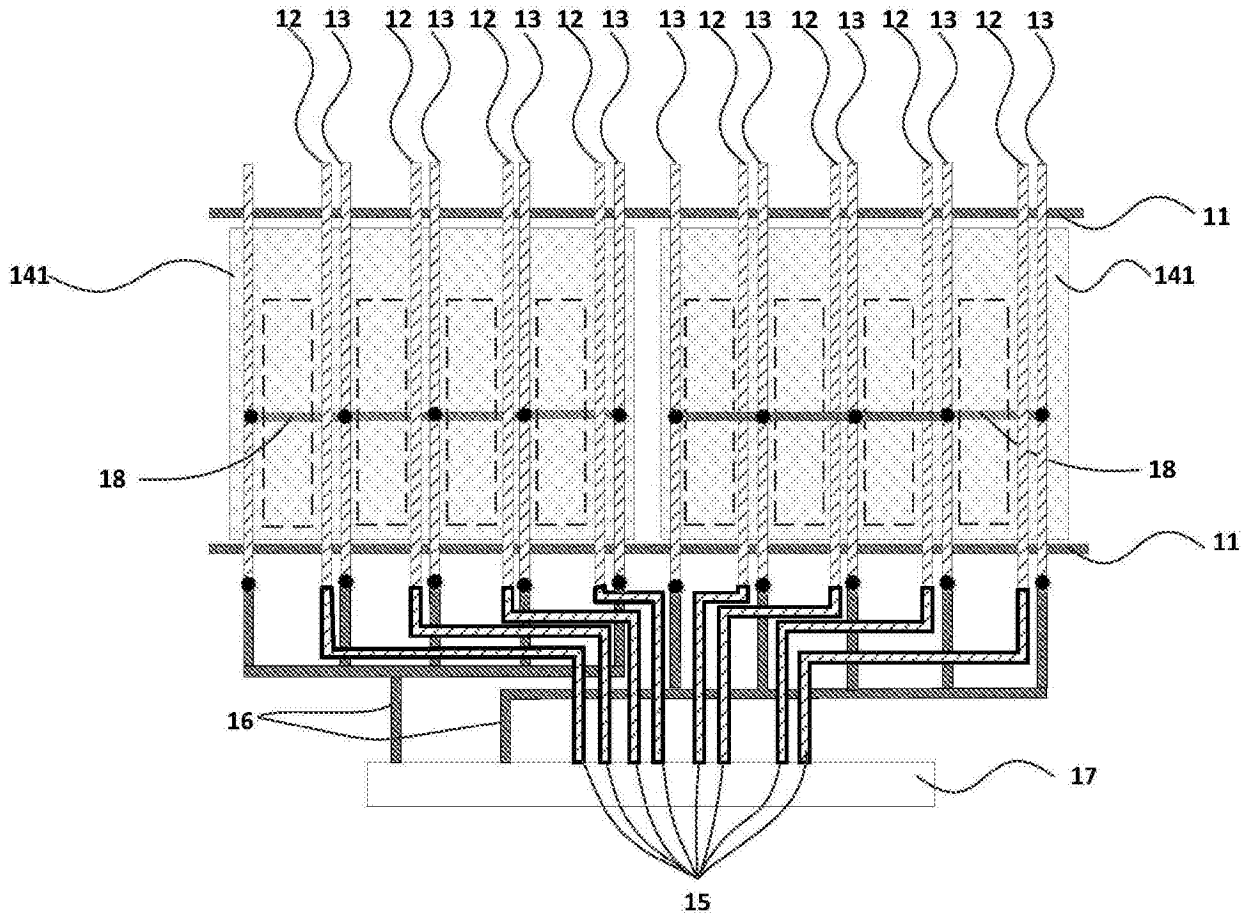


图5

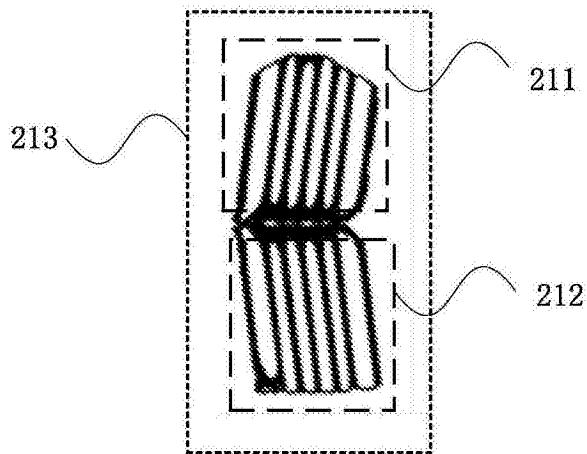


图6

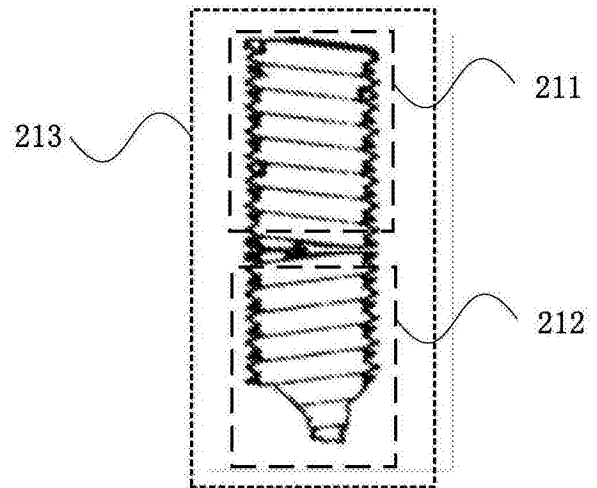


图7

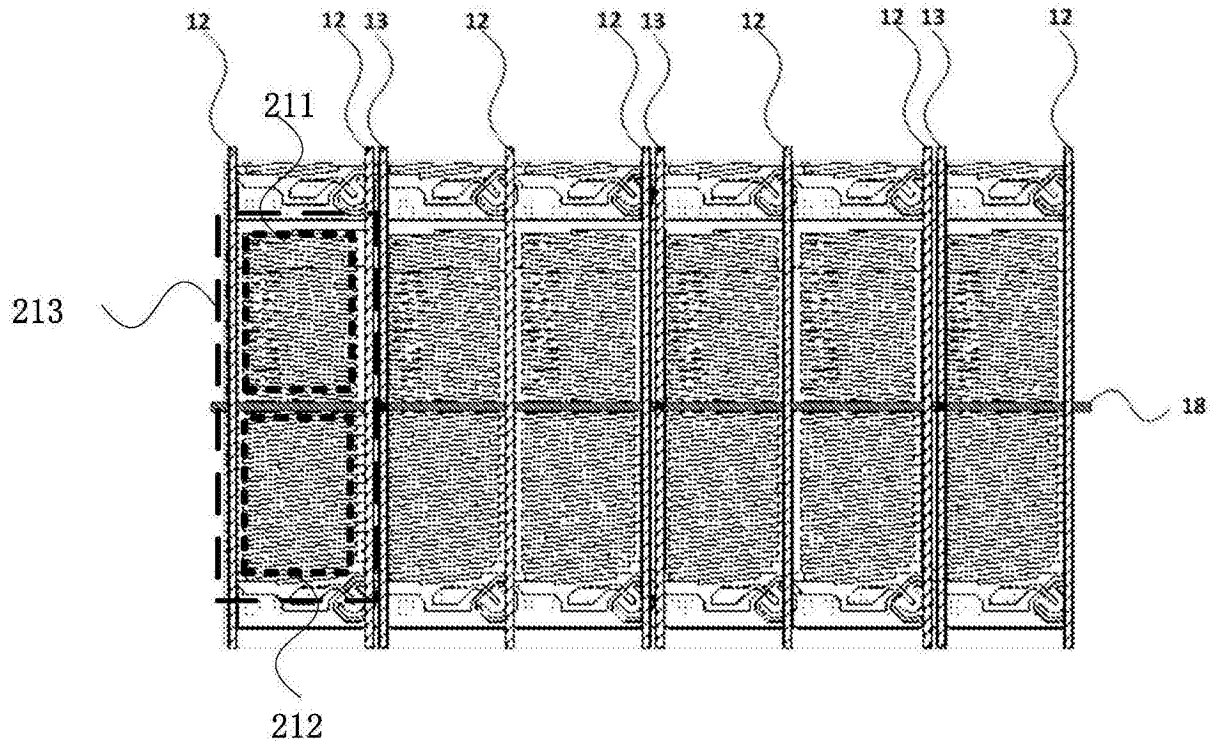


图8

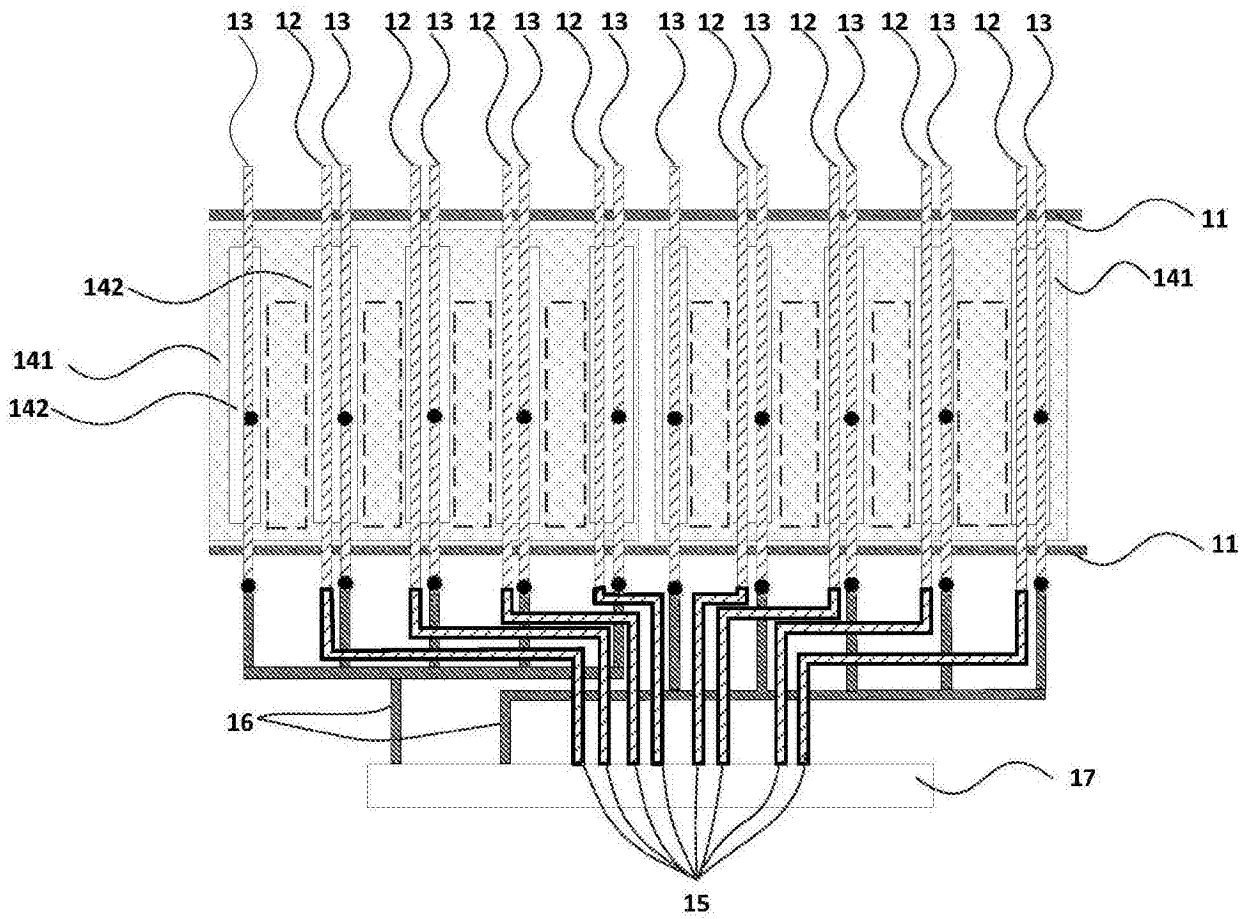


图9

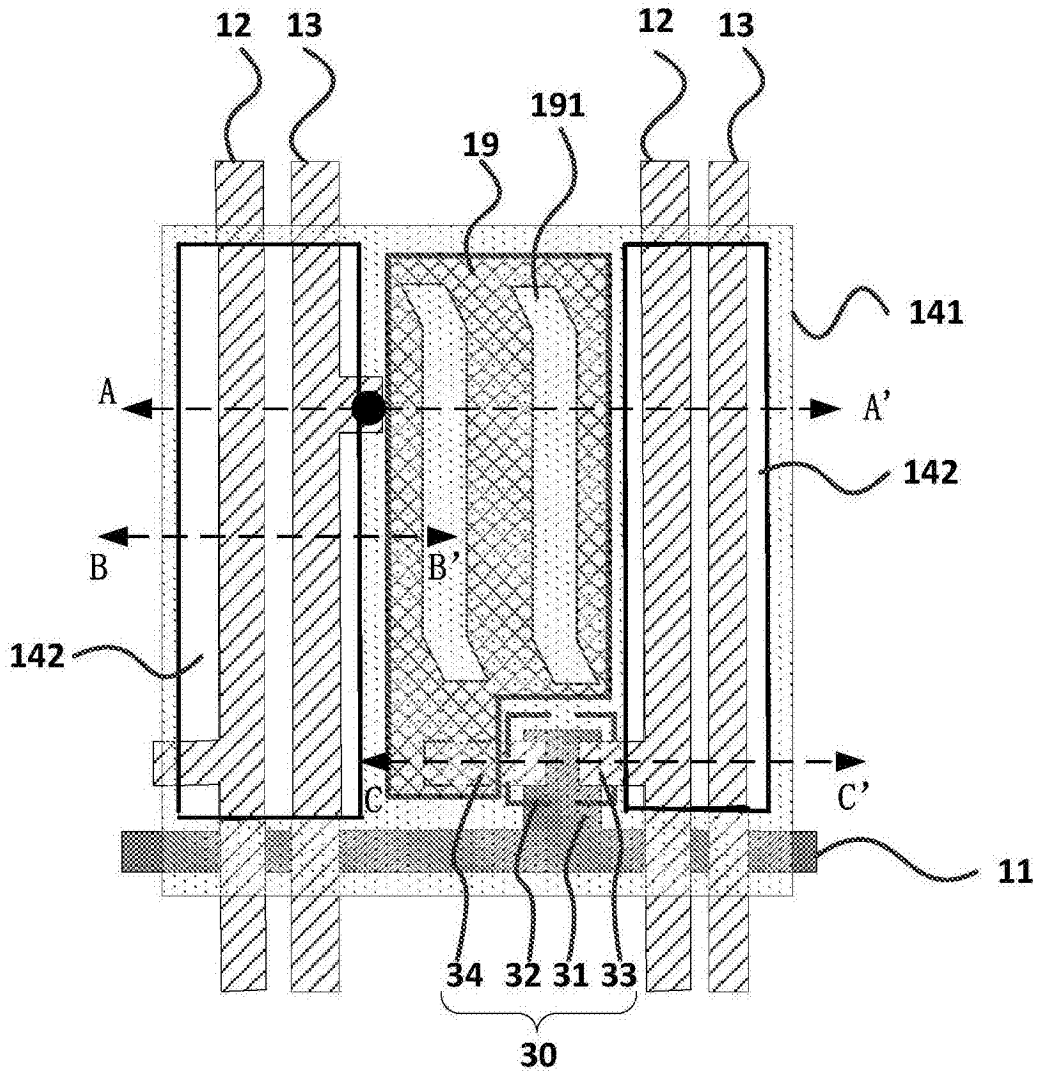


图10

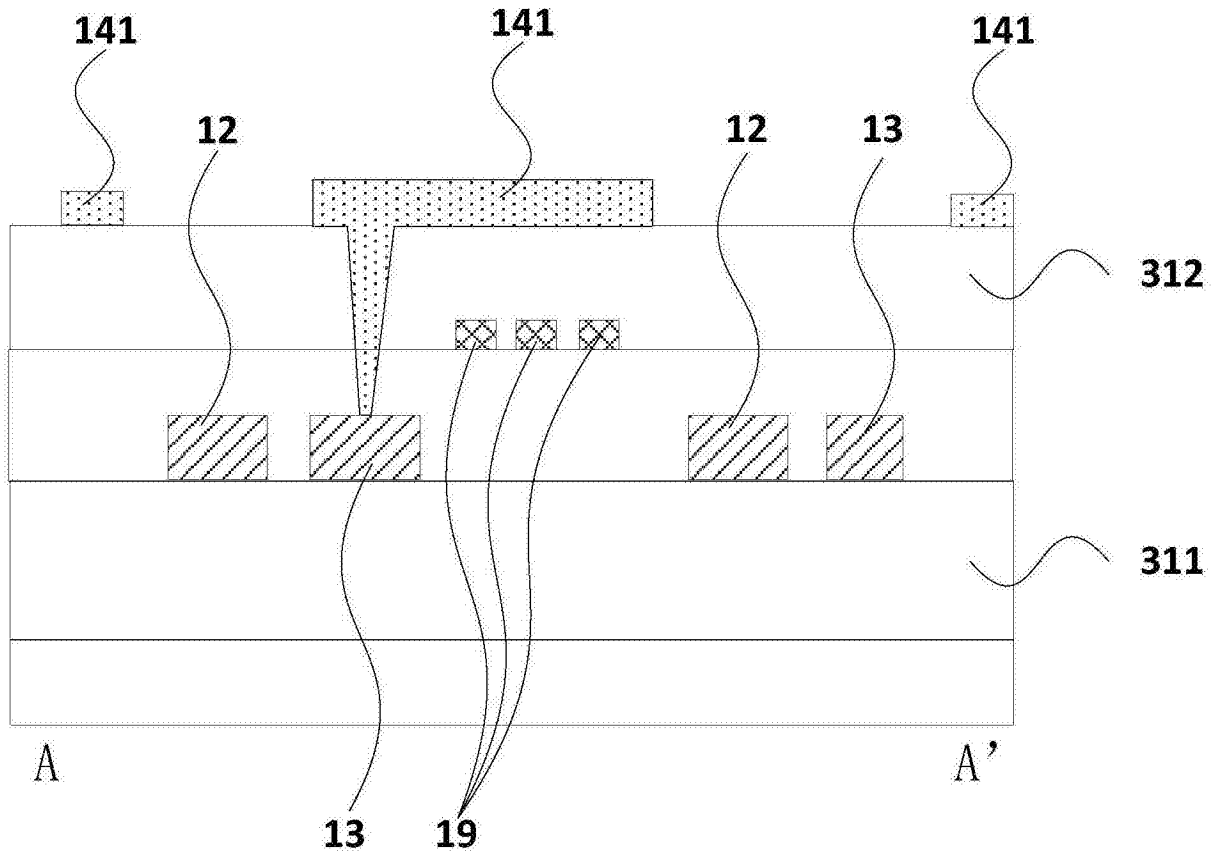


图11

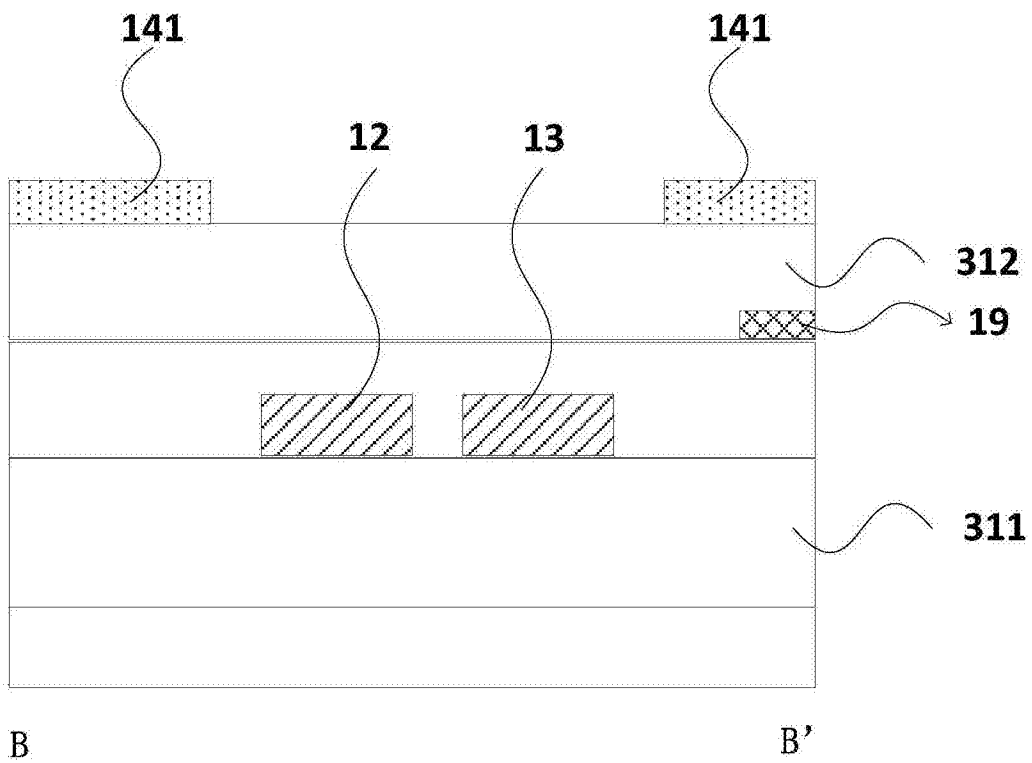


图12

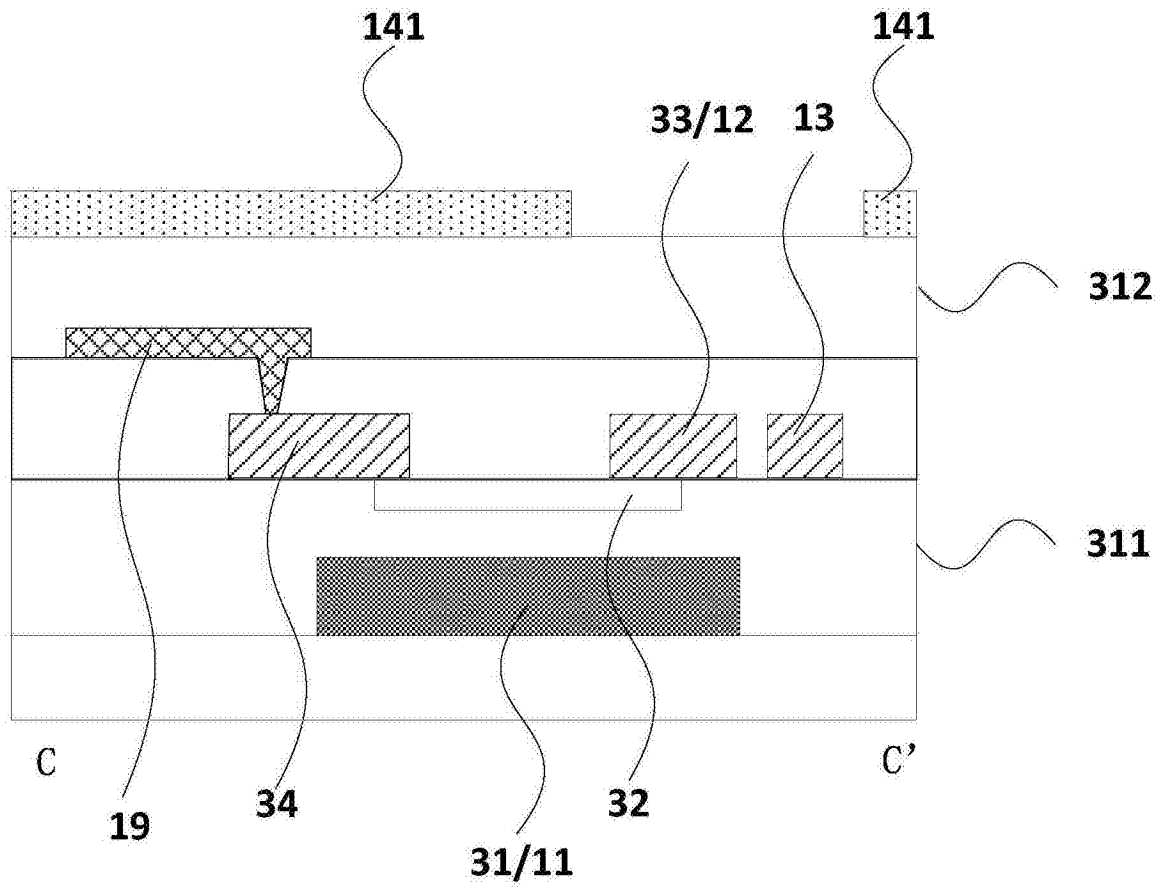


图13

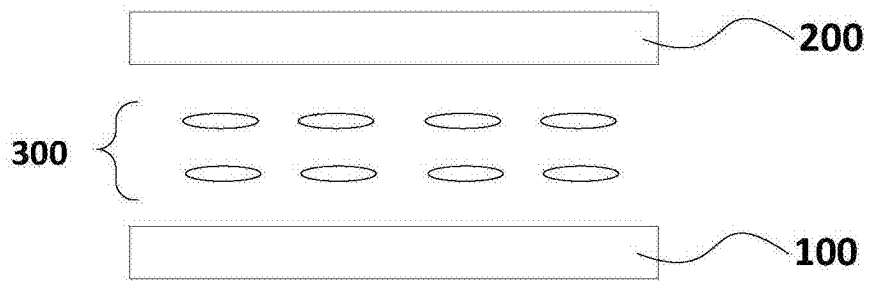


图14

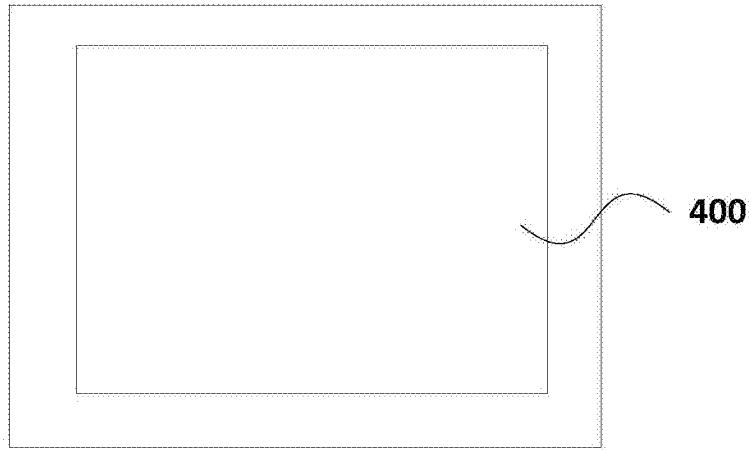


图15