



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104182072 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 03

(21) 申请号 201310289376. 4

(22) 申请日 2013. 07. 10

(30) 优先权数据

102117925 2013. 05. 21 TW

(71) 申请人 胜华科技股份有限公司

地址 中国台湾台中市

(72) 发明人 李卓谕 詹绣璘 叶政谚 陈昱廷
苏国彰

(74) 专利代理机构 深圳新创友知识产权代理有
限公司 44223

代理人 江耀纯

(51) Int. Cl.

G06F 3/041 (2006. 01)

G06F 3/044 (2006. 01)

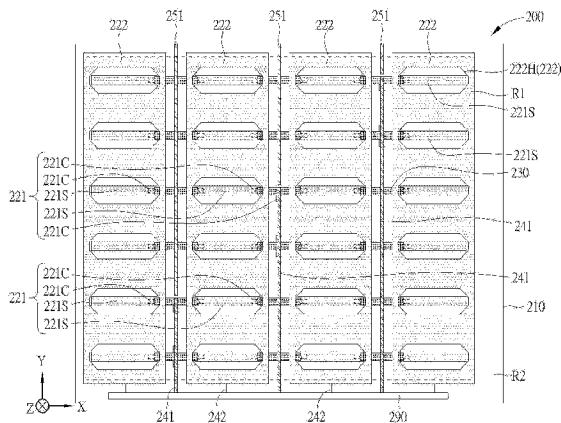
权利要求书2页 说明书9页 附图21页

(54) 发明名称

触控板

(57) 摘要

本发明公开了一种触控板,具有一开口区以及一周围区位于开口区的至少一侧。触控板包括多个第一轴向电极、多个第二轴向电极以及多条第一走线。第一轴向电极是设置在开口区,且各第一轴向电极是沿一第一方向延伸。第二轴向电极是设置在开口区,各第二轴向电极是沿一第二方向延伸,且第一方向是不平行于第二方向。第一走线是至少部分设置在开口区,各第一走线是在开口区与至少一第一轴向电极电连接,并延伸到周围区。本发明的触控板利用将传统设置在周围区的走线至少部分改设置在开口区内,使得周围区的面积大小可因此变小,进而实现具有窄边框设计的触控板。



1. 一种触控板,其特征在於具有一开口区以及一周围区位於该开口区的至少一侧,该触控板包括:

多个第一轴向电极,设置在该开口区,其中各该第一轴向电极是沿一第一方向延伸;

多个第二轴向电极,设置在该开口区,其中各该第二轴向电极是沿一第二方向延伸,且该第一方向是不平行于该第二方向;以及

多条第一走线,至少部分设置在该开口区,其中各该第一走线是在该开口区与至少一该第一轴向电极电连接,并延伸到该周围区。

2. 根据权利要求 1 所述的触控板,其特征在於,各该第一走线是在该开口区朝该第二方向或朝与该第二方向相反的方向延伸到该周围区。

3. 根据权利要求 1 所述的触控板,其特征在於,各该第一走线是设置在两相邻的该些第二轴向电极之间。

4. 根据权利要求 1 所述的触控板,其特征在於,各该第一走线是与多条该些第一轴向电极电连接。

5. 根据权利要求 1 所述的触控板,其特征在於,还包括至少一第一虚置走线,至少部分设置在该开口区,其中该第一虚置走线是设置在两相邻的该些第二轴向电极之间。

6. 根据权利要求 1 所述的触控板,其特征在於,还包括多条第二虚置走线,至少部分设置在该开口区,其中各该第二虚置走线是设置在各该第二轴向电极与各该第一走线之间。

7. 根据权利要求 6 所述的触控板,其特征在於,各该第一走线是设置在两相邻的该些第二虚置走线之间。

8. 根据权利要求 1 所述的触控板,其特征在於,还包括至少一外围连接线,设置在该周围区,其中该外围连接线是与两相邻的该些第一轴向电极电连接。

9. 根据权利要求 1 所述的触控板,其特征在於,各该第一轴向电极包括:多个第一子电极,沿该第一方向排列设置;以及多条第一连接线,设置在各该第一子电极之间,用以电连接各该第一子电极。

10. 根据权利要求 9 所述的触控板,其特征在於,各该第一走线是通过至少一该第一连接线与至少部分的该些第一子电极电连接。

11. 根据权利要求 9 所述的触控板,其特征在於,还包括一第一绝缘层,至少部分设置在各该第一连接线与各该第二轴向电极之间。

12. 根据权利要求 11 所述的触控板,其特征在於,该第一绝缘层是部分设置在该些第一轴向电极与该些第一走线之间,该第一绝缘层具有多个第一接触开口至少部分暴露出各该第一子电极,各该第一走线是设置在该第一绝缘层上,且各该第一走线是通过该些第一接触开口直接与至少部分的该些第一子电极接触以形成电连接。

13. 根据权利要求 9 所述的触控板,其特征在於,各该第二轴向电极包括多个中空区沿该第二方向排列设置,且各该第一子电极是设置在该中空区内。

14. 根据权利要求 9 所述的触控板,其特征在於,各该第一走线是设置在各该第二轴向电极与相邻的至少一该第一子电极之间。

15. 根据权利要求 1 所述的触控板,其特征在於,各该第二轴向电极包括:

多个第二子电极,沿该第二方向排列设置;以及

多条第二连接线,设置在各该第二子电极之间,用以电连接各该第二子电极。

16. 根据权利要求 1 所述的触控板,其特征在于,还包括一基底,其中该基底具有一第一表面以及一相对的第二表面,且该些第一轴向电极、该些第二轴向电极以及该些第一走线是设置在该第一表面上。

17. 根据权利要求 16 所述的触控板,其特征在于,还包括一第二绝缘层,设置在该基底的该第一表面的一侧,并覆盖该些第一轴向电极与该些第二轴向电极,其中该第二绝缘层具有至少一第二接触开口至少部分暴露出一个该第一轴向电极,各该第一走线是设置在该第二绝缘层上,且各该第一走线是通过该第二接触开口与该第一轴向电极电连接。

18. 根据权利要求 1 所述的触控板,其特征在于,至少一该第一轴向电极是与两该些第一走线电连接。

19. 根据权利要求 1 所述的触控板,其特征在于,各该第一轴向电极与各该第二轴向电极包括透明导电层或金属网格。

20. 根据权利要求 2 所述的触控板,其特征在于,至少一个该第一走线是在该开口区朝该第二方向延伸到该周围区,且至少一个该第一走线是在该开口区朝与该第二方向相反的该方向延伸到该周围区。

触控板

技术领域

[0001] 本发明是涉及一种触控板,特别涉及一种将走线设置在开口区中以缩小周围区大小的触控板。

背景技术

[0002] 触控板的技术发展非常多样化,目前较常见的技术包括电阻式、电容式以及光学式等。其中电容式触控板由于具有高准确率、多点触控、高耐用性以及高触控解析度等特点,已成为目前中高阶消费性电子产品使用的主流触控技术。电容式触控板的操作原理是使用感应电极来检测触控点位的电容变化,并利用不同方向轴上连结各个电极的连结线将信号传回而完成定位。

[0003] 请参考图 1。图 1 所示为传统的触控板的示意图。如图 1 所示,在传统的触控板 100 中,位于开口区 R1 的感测电极 100S 需通过外围走线 100T 来接收或 / 与传递信号到一外部组件 100F 例如控制集成电路或柔性线路板。也就是说,位于周围区 R2 的外围走线 100T 必须一端连接到感测电极 100S 内不同轴向的电极且在另外一端延伸到外部组件 100F。因此,当感测电极 100S 内不同轴向的电极数目因为触控解析度的要求而增加时,外围走线 100T 的数量势必需因此增加,而各外围走线 100T 的线宽与间距因电相关特性考量必须维持一定大小范围,故周围区 R2 的面积大小也需相对加大。在目前的触控显示装置中,为求薄型化与外观视觉上的美观考量,窄边框 (narrow border) 的设计已成为相关业界所努力的方向。然而,在上述的传统的触控板结构下将不利于达到窄边框的效果,进而影响到产品的竞争力。

发明内容

[0004] 本发明的目的在提供一种触控板,利用将传统设置在周围区的走线至少部分改设置在开口区内,使得周围区的面积大小可因此变小,进而实现具有窄边框设计的触控板。

[0005] 本发明提供一种触控板,具有一开口区以及一周围区位于开口区的至少一侧。触控板包括多个第一轴向电极、多个第二轴向电极以及多条第一走线。第一轴向电极是设置在开口区,且各第一轴向电极是沿一第一方向延伸。第二轴向电极是设置在开口区,各第二轴向电极是沿一第二方向延伸,且第一方向是不平行于第二方向。第一走线是至少部分设置在开口区,各第一走线在开口区与至少一第一轴向电极电连接,并延伸到周围区。

附图说明

[0006] 图 1 所示为传统的触控板的示意图。

[0007] 图 2 所示为本发明的第一优选实施例的触控板的示意图。

[0008] 图 3 为图 2 的局部放大示意图。

[0009] 图 4 为沿图 3 中 A-A' 剖线所绘示的剖视图。

[0010] 图 5 为沿图 3 中 B-B' 剖线所绘示的剖视图。

- [0011] 图 6 所示为本发明的第二优选实施例的触控板的示意图。
- [0012] 图 7 为图 6 的局部放大示意图。
- [0013] 图 8 为沿图 7 中 C-C' 剖线所绘示的剖视图。
- [0014] 图 9 所示为本发明的第三优选实施例的触控板的示意图。
- [0015] 图 10 为沿图 9 中 D-D' 剖线所绘示的剖视图。
- [0016] 图 11 所示为本发明的第四优选实施例的触控板的示意图。
- [0017] 图 12 为沿图 11 中 E-E' 剖线所绘示的剖视图。
- [0018] 图 13 所示为本发明的第五优选实施例的触控板的示意图。
- [0019] 图 14 所示为本发明的第六优选实施例的触控板的示意图。
- [0020] 图 15 所示为本发明的第七优选实施例的触控板的示意图。
- [0021] 图 16 为沿图 15 中 F-F' 剖线所绘示的剖视图。
- [0022] 图 17 所示为本发明的第八优选实施例的触控板的示意图。
- [0023] 图 18 所示为本发明的第九优选实施例的触控板的示意图。
- [0024] 图 19 为沿图 18 中 G-G' 剖线所绘示的剖视图。
- [0025] 图 20 所示为本发明的第十优选实施例的触控板的示意图。
- [0026] 图 21 所示为本发明的第十一优选实施例的触控板的示意图。
- [0027] 其中,附图标记说明如下:
- [0028] 100 触控板
- [0029] 100F 外部组件
- [0030] 100S 感测电极
- [0031] 100T 外围走线
- [0032] 200 触控板
- [0033] 210 基底
- [0034] 210A 第一表面
- [0035] 210B 第二表面
- [0036] 221 第一轴向电极
- [0037] 221C 第一连接线
- [0038] 221S 第一子电极
- [0039] 222 第二轴向电极
- [0040] 222H 中空区
- [0041] 230 第一绝缘层
- [0042] 241 第一走线
- [0043] 242 第二走线
- [0044] 251 第一虚置走线
- [0045] 290 外部组件
- [0046] 300 触控板
- [0047] 352 第二虚置走线
- [0048] 360 虚置电极
- [0049] 370 外围连接线

- [0050] 400 触控板
- [0051] 421 第一轴向电极
- [0052] 421C 第一连接线
- [0053] 421S 第一子电极
- [0054] 422 第二轴向电极
- [0055] 422C 第二连接线
- [0056] 422S 第二子电极
- [0057] 441 第一走线
- [0058] 451 第一虚置走线
- [0059] 500 触控板
- [0060] 552 第二虚置走线
- [0061] 600 触控板
- [0062] 621 第一轴向电极
- [0063] 621C 第一连接线
- [0064] 621S 第一子电极
- [0065] 622 第二轴向电极
- [0066] 622C 第二连接线
- [0067] 622S 第二子电极
- [0068] 700 触控板
- [0069] 800 触控板
- [0070] 841 第一走线
- [0071] 880 第二绝缘层
- [0072] 880V 第二接触开口
- [0073] 900 触控板
- [0074] 901 触控板
- [0075] 902 触控板
- [0076] 903 触控板
- [0077] 930 第一绝缘层
- [0078] 930V 第一接触开口
- [0079] R1 开口区
- [0080] R2 周围区
- [0081] X 第一方向
- [0082] Y 第二方向
- [0083] Z 垂直投影方向

具体实施方式

[0084] 为使熟习本发明所属技术领域的技术人员能进一步了解本发明，下文特列举本发明的数个优选实施例，并配合附图，详细说明本发明的构成内容。

[0085] 请参考图 2 到图 5。图 2 所示为本发明的第一优选实施例的触控板的示意图。图

3 为图 2 的局部放大示意图。图 4 为沿图 3 中 A-A' 剖面所绘示的剖视图。图 5 为沿图 3 中 B-B' 剖面所绘示的剖视图。为了方便说明,本发明的各附图仅为示意用以容易了解本发明,其详细的比例可依照设计的需求进行调整。如图 2 到图 5 所示,本实施例提供一触控板 200,具有一开口区 R1 以及一周围区 R2 位于开口区 R1 的至少一侧。一般来说,触控板 200 在周围区 R2 内设置有装饰层(图未示),而未设置装饰层的开口区 R1 则是用以对应与触控板 200 搭配的显示装置(图未示)用以呈现出显示效果,但并不以此为限。在本实施例中,周围区 R2 是围绕开口区 R1,但并不以此为限。触控板 200 包括多个第一轴向电极 221、多个第二轴向电极 222、多条第一走线 241 以及多条第二走线 242。第一轴向电极 221 是设置在开口区 R1,且各第一轴向电极 221 是沿一第一方向 X 延伸。第二轴向电极 222 是设置在开口区 R1 并可部分延伸到周围区 R2,但并不以此为限。各第二轴向电极 222 是沿一第二方向延伸 Y。第一轴向电极 221 是与第二轴向电极 222 电分离。在本实施例中,第一方向 X 是不平行于第二方向 Y,且第一方向 X 优选是大体上垂直第二方向 Y,但并不以此为限。第一走线 241 是至少部分设置在开口区 R1,各第一走线 241 是在开口区 R1 与至少一第一轴向电极 221 电连接,且各第一走线 241 是在开口区 R1 朝与第二方向 Y 相反的方向延伸到周围区 R2,但本发明并不以此为限,在本发明的其它优选实施例中也可使全部的第一走线 241 在开口区 R1 朝第二方向 Y 延伸到周围区 R2,或者也可使部分的第一走线 241 在开口区 R1 朝第二方向 Y 延伸到周围区 R2 并使另外一部分的第一走线 241 在开口区 R1 朝与第二方向 Y 相反的方向延伸到周围区 R2。各第二走线 242 是设置在周围区 R2 并电连接到各第二轴向电极 222。第一走线 241 与第二走线 242 可用以将触控驱动信号自一外部组件 290 例如控制集成电路或柔性线路板传递到第一轴向电极 221 或第二轴向电极 222,且第一走线 241 与第二走线 242 也可用以将第一轴向电极 221 或第二轴向电极 222 所接收到的触控感测信号传回到外部组件 290 用以进行定位运算。也就是说,第二轴向电极 222 可当作触控信号传递电极而第一轴向电极 221 可当作触控信号接收电极,故可用以进行一互电容式 (mutual capacitive) 触控感应操作,但并不以此为限。由于本实施例的第一走线 241 是设置在开口区 R1 中并在开口区 R1 与第一轴向电极 221 电连接,因此第一走线 241 可不需在周围区 R2 一端连接在第一轴向电极 221 而另外一端导向到外部组件 290,故可达到缩小第一方向 X 上触控板 200 两侧的周围区 R2 面积的效果,进而可符合窄边框的设计要求。

[0086] 进一步说明,如图 2 到图 5 所示,本实施例的各第一轴向电极 221 可包括多个第一子电极 221S 与多条第一连接线 221C。第一子电极 221S 是沿第一方向 X 排列设置,而第一连接线 221C 是设置在各第一子电极 221S 之间,用以电连接各第一子电极 221S。换句话说,各第一轴向电极 221 可由第一连接线 221C 连接在第一方向 X 上相邻设置的各第一子电极 221S 而形成。此外,本实施例的各第二轴向电极 222 可包括多个中空区 222H 沿第二方向 Y 排列设置,且各第一子电极 221S 是设置在中空区 222H 内。本实施例的各第一子电极 221S 以及各第二轴向电极 222 优选是由一透明导电材料例如氧化铟锡 (indium tin oxide, ITO)、氧化铟锌 (indium zinc oxide, IZO) 或氧化铝锌 (aluminum zinc oxide, AZO) 所形成,但并不以此为限。各第一连接线 221C 优选是由导电能力较好的金属导电材料例如银、铝、铜、镁、钼、上述材料的复合层或上述材料的合金所形成,但并不以此为限。在本发明的其他优选实施例中也可视需要以相同的透明导电材料形成各第一连接线 221C、各第一子电极 221S 以及各第二轴向电极 222。此外,本实施例的触控板 200 可还包括一第一绝缘层

230 与一基底 210。基底 210 具有一第一表面 210A 以及一相对的第二表面 210B,且第一轴向电极 221、第二轴向电极 222 以及第一走线 241 是设置在第一表面 210A 上。基底 210 可包括硬质基底例如玻璃基底与陶瓷基底或柔性基底 (flexible substrate) 例如塑胶基底或以上述各类基底再在表面形成有机功能性镀膜或无机功能性镀膜的基底。当基底 210 为盖板例如保护玻璃 (cover glass) 时,第二表面 210B 可视为一触碰面,但并不以此为限。第一绝缘层 230 是至少部分设置在各第一连接线 221C 与各第二轴向电极 222 之间,用以电隔离第一轴向电极 221 与第二轴向电极 222。第一绝缘层 230 可包括无机材料例如氮化硅 (silicon nitride)、氧化硅 (silicon oxide) 与氮氧化硅 (silicon oxynitride)、有机材料例如丙烯酸类树脂 (acrylic resin) 或其它适合的绝缘材料。本实施例的第一绝缘层 230 可包括多个岛状绝缘块分别设置在各第一轴向电极 221 与各第二轴向电极的交会处,但本发明并不以此为限,在本发明的其他优选实施例中也可视需要使用整面式的第一绝缘层覆盖并在第一绝缘层中形成接触孔洞用以使第一连接线 221C 可与第一子电极 221S 形成电连接。

[0087] 在本实施例中,各第一走线 241 是通过至少一个第一连接线 221C 而与至少部分的第一子电极 221S 电连接。举例来说,各第一走线 241 可通过位于不同第一轴向电极 221 中的第一连接线 221C 而分别与多条第一轴向电极 221 电连接,但并不以此为限。明确地说,如图 3 与图 4 所示,至少部分的第一走线 241 是与多个第一轴向电极 221 交错并在一垂直基底 210 的垂直投影方向 Z 上部分重叠,当某个第一轴向电极 221 要设计成与此第一走线 241 电连接时,可对此第一轴向电极 221 中的第一连接线 221C 进行调整,用以使得此第一连接线 221C 可暴露在第一绝缘层 230 之外而与第一走线 241 接触形成电连接。相对地,当另外一个第一轴向电极 221 要设计成不与此第一走线 241 电连接时,可使第一绝缘层 230 在第二方向 Y 上完全包覆此第一轴向电极 221 中的第一连接线 221C,用以使第一走线 241 可跨过此第一轴向电极 221 而与其电隔离。此外,值得说明的是,各第一走线 241 是设置在两相邻的第二轴向电极 222 之间,且各第一走线 241 是在开口区 R1 并且与各第二轴向电极 222 平行设置。换句话说,各第一走线 241 是设置在各第二轴向电极 222 彼此之间的空隙处,故可在不影响各第一轴向电极 221 与各第二轴向电极 222 原本的布局设计下在开口区 R1 内增设第一走线 241。此外,触控板 200 可还包括至少一第一虚置 (dummy) 走线 251,设置在开口区 R1 并可视需要延伸到周围区 R2。本实施例的第一走线 241 与第一虚置走线 251 可包括透明导电材料、金属导电材料或其他适合的导电材料。第一虚置走线 251 是设置在两相邻的第二轴向电极 222 之间,且第一虚置走线 251 是与第一走线 241 电分离。第一虚置走线 251 可为接地线或呈现电浮置 (floating) 状态,故第一虚置走线 251 可用以改善不同信号间彼此干扰现象且第一虚置走线 251 也可用以填补两相邻的第二轴向电极 222 之间未设置第一走线 241 的区域,进而达到避免因设置第一走线 241 而产生对外观质量与视效上的不良影响。

[0088] 下文将针对本发明的触控板的不同实施样态进行说明,且为简化说明,以下说明主要针对各实施例不同的部分进行详述,而不再对相同的部分作重复赘述。此外,本发明的各实施例中相同的组件是以相同的标号进行标示,用以方便在各实施例间互相对照。

[0089] 请参考图 6 到图 8。图 6 所示为本发明的第二优选实施例的触控板的示意图。图 7 为图 6 的局部放大示意图。图 8 为沿图 7 中 C-C' 剖面所绘示的剖视图。如图 6 到图 8 所

示,本实施例与上述第一优选实施例不同的地方在于,本实施例的触控板 300 还包括多条第二虚置走线 352、至少一虚置电极 360 以及至少一外围连接线 370。各第二虚置走线 352 是至少部分设置在开口区 R1,且各第二虚置走线 352 是设置在各第二轴向电极 222 与各第一走线 241 之间。第二虚置走线 352 可为接地线或呈现电浮置状态。在本实施例中,两相邻的第二轴向电极 222 之间可设置两个第二虚置走线 352,且各第一走线 241 是设置在两相邻的第二虚置走线 352 之间,故可利用第二虚置走线 352 改善第二轴向电极 222 与第一走线 241 之间信号彼此干扰的现象。虚置电极 360 是设置在中空区 222H 中,且虚置电极 360 优选为电浮置状态,用以填补中空区内未设置第一子电极 221S 的区域,进而达到改善外观质量与视效的目的。此外,外围连接线 370 是设置在周围区 R2,且外围连接线 370 是与两相邻的第一轴向电极 221 电连接,利用外围连接线 370 可避免当单个第一走线 241 要与两相邻的第一轴向电极 221 连接时发生与其中一个第一轴向电极 221 电接触不良而影响到信号的传递与触控功能的执行。此外,这样的设计也能降低阻抗。当然,第一走线 241 也可以只与外围连接线 370 所连接的两相邻第一轴向电极 221 其中的一种连接即可。本实施例的触控板 300 除了第二虚置走线 352、虚置电极 360 以及外围连接线 370 之外,其余各部件的设置位置、材料特性以及触控信号驱动方式与上述第一优选实施例相似,故在此并不再赘述。

[0090] 请参考图 9 与图 10。图 9 所示为本发明的第三优选实施例的触控板的示意图。图 10 为沿图 9 中 D-D' 剖面所绘示的剖视图。如图 9 与图 10 所示,本实施例的触控板 400 包括多个第一轴向电极 421、多个第二轴向电极 422、多条第一走线 441 以及多条第二走线 242。第一轴向电极 421 与第二轴向电极 422 是设置在开口区 R1 并可部分延伸到周围区 R2,但并不以此为限。各第一轴向电极 421 是沿第一方向 X 延伸,且各第二轴向电极 422 是沿第二方向延伸 Y。第一轴向电极 421 是与第二轴向电极 422 电分离。各第一轴向电极 421 可包括多个第一子电极 421S 与多条第一连接线 421C。第一子电极 421S 是沿第一方向 X 排列设置,而第一连接线 421C 是设置在各第一子电极 421S 之间,用以电连接各第一子电极 421S。各第二轴向电极 422 可包括多个第二子电极 422S 与多条第二连接线 422C。第二子电极 422S 是沿第二方向 Y 排列设置,而第二连接线 422C 是设置在各第二子电极 422S 之间,用以电连接各第二子电极 422S。各第二走线 242 是设置在周围区 R2 并电连接到各第二轴向电极 422。第一走线 441 是至少部分设置在开口区 R1,各第一走线 441 是在开口区 R1 与至少一第一轴向电极 421 电连接,且各第一走线 441 是在开口区 R1 朝与第二方向 Y 相反的方向延伸到周围区 R2。

[0091] 在本实施例中,各第一子电极 421S 与各第二子电极 422S 优选为菱形电极互相交错设置,但并不以此为限。各第一走线 441 是设置在第二轴向电极 422 与相邻的第一子电极 421S 之间,故各第一走线 441 可为一折线。各第一走线 441 是设置在两相邻的第一子电极 441S 与第二子电极 442S 之间,且各第一走线 441 是设置在各第二轴向电极 422 与相邻的至少一个第一子电极 421S 之间。此外,触控板 400 可还包括至少一第一虚置走线 451,设置在开口区 R1 并可视需要延伸到周围区 R2。第一虚置走线 451 是设置在各第二轴向电极 422 与相邻的至少一个第一子电极 421S 之间,且第一虚置走线 451 是与第一走线 441 电分离。第一虚置走线 451 可为接地线或呈现电浮置状态,故第一虚置走线 451 可用以改善不同信号间彼此干扰现象且第一虚置走线 451 也可用以填补两相邻的第一子电极 421S 与第二子电极 422S 之间未设置第一走线 441 的区域,进而达到避免因设置第一走线 441 而产

生对外观质量与视效上的不良影响。因此,第一虚置走线 451 也可为一折线,但并不以此为限。本实施例的触控板 400 除了第一子电极 421S、第二子电极 422S、第一走线 441 以及第一虚置走线 451 的形状之外,其余各部件的设置位置、材料特性以及触控信号驱动方式与上述第一优选实施例相似,故在此不再赘述。值得一提的是,虽然本实施例的第一连接线 421C 为配置在第一绝缘层 230 上方的设计,但在其他实施例中,其也可采用与上述第一优选实施例相同的设计,也就是说第一连接线 421C 可采用配置在第一绝缘层 230 下方的设计。

[0092] 请参考图 11 与图 12。图 11 所示为本发明的第四优选实施例的触控板的示意图。图 12 为沿图 11 中 E-E' 剖线所绘示的剖视图。如图 11 与图 12 所示,本实施例与上述第三优选实施例不同的地方在于,本实施例的触控板 500 还包括多条第二虚置走线 552。各第二虚置走线 552 是至少部分设置在开口区 R1,且各第二虚置走线 552 是设置在各第二轴向电极 422 与各第一走线 441 之间、各第一子电极 421S 与各第一走线 441 之间、各第二轴向电极 422 与各第一虚置走线 451 之间或各第一子电极 421S 与各第一虚置走线 451 之间。第二虚置走线 552 可为接地线或呈现电浮置状态。在本实施例中,两相邻的第一子电极 441S 与第二子电极 442S 之间可设置两个第二虚置走线 552,且各第一走线 441 是设置在两相邻的第二虚置走线 552 之间,故可利用第二虚置走线 552 改善第二轴向电极 422 与第一走线 441 之间信号彼此干扰的现象。

[0093] 请参考图 13 与图 14。图 13 所示为本发明的第五优选实施例的触控板的示意图。图 14 所示为本发明的第六优选实施例的触控板的示意图。如图 13 所示,触控板 600 包括多个第一轴向电极 621、多个第二轴向电极 622、多条第一走线 441 以及多条第二走线 242。第一轴向电极 621 与第二轴向电极 622 是设置在开口区 R1 并可部分延伸到周围区 R2。各第一轴向电极 621 是沿第一方向 X 延伸,且各第二轴向电极 622 是沿第二方向 Y 延伸。第一轴向电极 621 是与第二轴向电极 622 电分离。各第一轴向电极 621 可包括多个第一子电极 621S 与多条第一连接线 621C。第一子电极 621S 是沿第一方向 X 排列设置,而第一连接线 621C 是设置在各第一子电极 621S 之间,用以电连接各第一子电极 621S。各第二轴向电极 622 可包括多个第二子电极 622S 与多条第二连接线 622C。第二子电极 622S 是沿第二方向 Y 排列设置,而第二连接线 622C 是设置在各第二子电极 622S 之间,用以电连接各第二子电极 622S。值得说明的是,触控板 600 与上述第三优选实施例不同的地方在于,各第一轴向电极 621 与各第二轴向电极 622 可包括金属网格 (metal mesh)。明确地说,第一子电极 621S 与第二子电极 622S 优选是以金属网格所形成,而第一连接线 621C 与第二连接线 622C 可视需要同样以金属网格、透明导电材料或单纯的金属导线所形成,但并不以此为限。此外,如图 14 所示,触控板 700 与上述第四优选实施例不同的地方也在于以金属网格形成至少部分的第一轴向电极 621 与第二轴向电极 622。

[0094] 请参考图 15 与图 16。图 15 所示为本发明的第七优选实施例的触控板的示意图。图 16 为沿图 15 中 F-F' 剖线所绘示的剖视图。如图 15 与图 16 所示,本实施例与上述第三优选实施例不同的地方在于,本实施例的触控板 800 还包括一第二绝缘层 880 以及多条第一走线 841。第二绝缘层 880 是设置在基底 210 的第一表面 210A 的一侧,并覆盖第一轴向电极 421 与第二轴向电极 422。第一走线 841 是至少部分设置在开口区 R1,各第一走线 841 是在开口区 R1 与至少一第一轴向电极 421 电连接,且各第一走线 841 是在开口区 R1 朝与

第二方向 Y 相反的方向延伸到周围区 R2。第二绝缘层 880 具有至少一第二接触开口 880V 至少部分暴露出第一轴向电极 421, 各第一走线 841 是设置在第二绝缘层 880 上, 且各第一走线 841 是通过第二接触开口 880V 与对应的第一轴向电极 421 电连接。在本实施例中, 第二接触开口 880V 是至少部分暴露出第一连接线 421C, 而第一走线 841 是通过第二接触开口 880V 与对应的第一连接线 421C 接触用以电连接到第一轴向电极 421。值得说明的是, 由于本实施例的第一走线 841 是设置第二绝缘层 880 之上, 而第二绝缘层 880 可用以降低第一走线 841 在第二表面 210B 上的可辨识度, 因此第一走线 841 的形状可较不受第一轴向电极 421 以及第二轴向电极 422 的限制, 且相邻的第一子电极 441S 与第二子电极 442S 之间的距离可不需为了设置第一走线 841 而增大, 故可因此增加第一子电极 441S 与第二子电极 442S 在开口区 R1 所占面积的比例, 提升触控板 800 的触控感测效果。

[0095] 请参考图 17。图 17 所示为本发明的第八优选实施例的触控板的示意图。如图 17 所示, 本实施例的触控板 900 与上述第七优选实施例不同的地方在于, 各第一轴向电极 421 是与两个第一走线 841 电连接, 用以利用双边走线 (double routing) 的驱动方式来降低当各第一轴向电极 421 的整体阻值过高而造成信号延迟的影响。此外, 此双边走线的设计也可视需要搭配双边出 pin 或单边出 pin 的设计, 达到进一步简化结构与驱动组件的效果。

[0096] 请参考图 18 与图 19。图 18 所示为本发明的第九优选实施例的触控板的示意图。图 19 为沿图 18 中 G-G' 剖线所绘示的剖视图。如图 18 与图 19 所示, 本实施例与上述第三优选实施例以及第八优选实施例不同的地方在于, 本实施例的触控板 901 包括一第一绝缘层 930 以及多条第一走线 841。第一绝缘层 930 是至少部分设置在各第一连接线 421C 与各第二轴向电极 422 之间, 且第一绝缘层 930 是部分设置在第一轴向电极 421 与第一走线 841 之间。明确地说, 本实施例的第一绝缘层 930 是整面覆盖在开口区 R1, 且第一绝缘层 930 具有多个第一接触开口 930V 至少部分暴露出各第一子电极 421S, 各第一走线 841 是设置在第一绝缘层 930 上, 且各第一走线 930 是通过第一接触开口 930V 直接与至少部分的第一子电极 421S 接触以形成电连接。此外, 第一连接线 421C 也可通过第一接触开口 930V 与至少部分的第一子电极 421S 接触用以电连接在第一方向 X 上两相邻的第一子电极 421S。在本实施例中, 各第一连接线 421C 与各第一走线 930 可在同一制造工艺步骤中形成例如可对一导电层进行图案化工艺而同时形成各第一连接线 421C 与各第一走线 930, 用以达到简化制造工艺步骤的效果, 但并不以此为限。由于本实施例的第一走线 841 是设置第一绝缘层 930 之上, 而第一绝缘层 930 可用以降低第一走线 841 在第二表面 210B 上的可辨识度, 因此第一走线 841 的形状可较不受第一轴向电极 421 以及第二轴向电极 422 的限制, 且相邻的第一子电极 441S 与第二子电极 442S 之间的距离可不需为了设置第一走线 841 而增大, 故可因此增加第一子电极 441S 与第二子电极 442S 在开口区 R1 所占面积的比例, 提升触控板 901 的触控感测效果。值得一提的是, 第一走线 841 也可以在投影方向上对应布设在第一子电极 441S 与第二子电极 442S 之间的区域。

[0097] 请参考图 20。图 20 所示为本发明的第十优选实施例的触控板的示意图。如图 20 所示, 本实施例的触控板 902 与上述第九优选实施例不同的地方在于, 各第一轴向电极 421 是与两个第一走线 841 电连接, 用以利用双边走线的驱动方式来降低当各第一轴向电极 421 的整体阻值过高而造成信号延迟的影响。此外, 此双边走线的设计也可视需要搭配双边出 pin 或单边出 pin 的设计, 达到进一步简化结构与驱动组件的效果。

[0098] 请参考图 20。图 21 所示为本发明的第十一优选实施例的触控板的示意图。如图 21 所示,本实施例的触控板 903 与上述第九优选实施例不同的地方在于,至少部分的第一走线 841 是在开口区 R1 朝第二方向 Y 延伸到周围区 R2,且至少部分的第一走线 841 是在开口区 R1 朝与第二方向 Y 相反的方向延伸到周围区 R2。换句话说,第一走线 841 可朝第二方向 Y 或与第二方向 Y 相反的方向延伸到周围区 R2,借此设计可避免当所有的第一走线 841 都朝同一方向延伸到周围区 R2 时,部分的第一走线 841 因长度较长而造成各第一走线 841 之间阻抗差异过大的问题发生。值得说明的是,上述各实施例中也可视设计需要将部分的第一走线朝第二方向 Y 延伸到周围区 R2 并使另外一部分的第一走线朝与第二方向 Y 相反的方向延伸到周围区 R2,用以达到降低各第一走线之间阻抗差异的效果。

[0099] 综合以上所述,本发明的触控板是将与第一轴向电极电连接的第一走线设置在开口区内,借此缩小周围区所需的面积大小,进而实现窄边框的效果。此外,本发明还利用在开口区内设置虚置走线,用以改善不同信号间彼此干扰的现象并达到改善外观质量的目的。

[0100] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

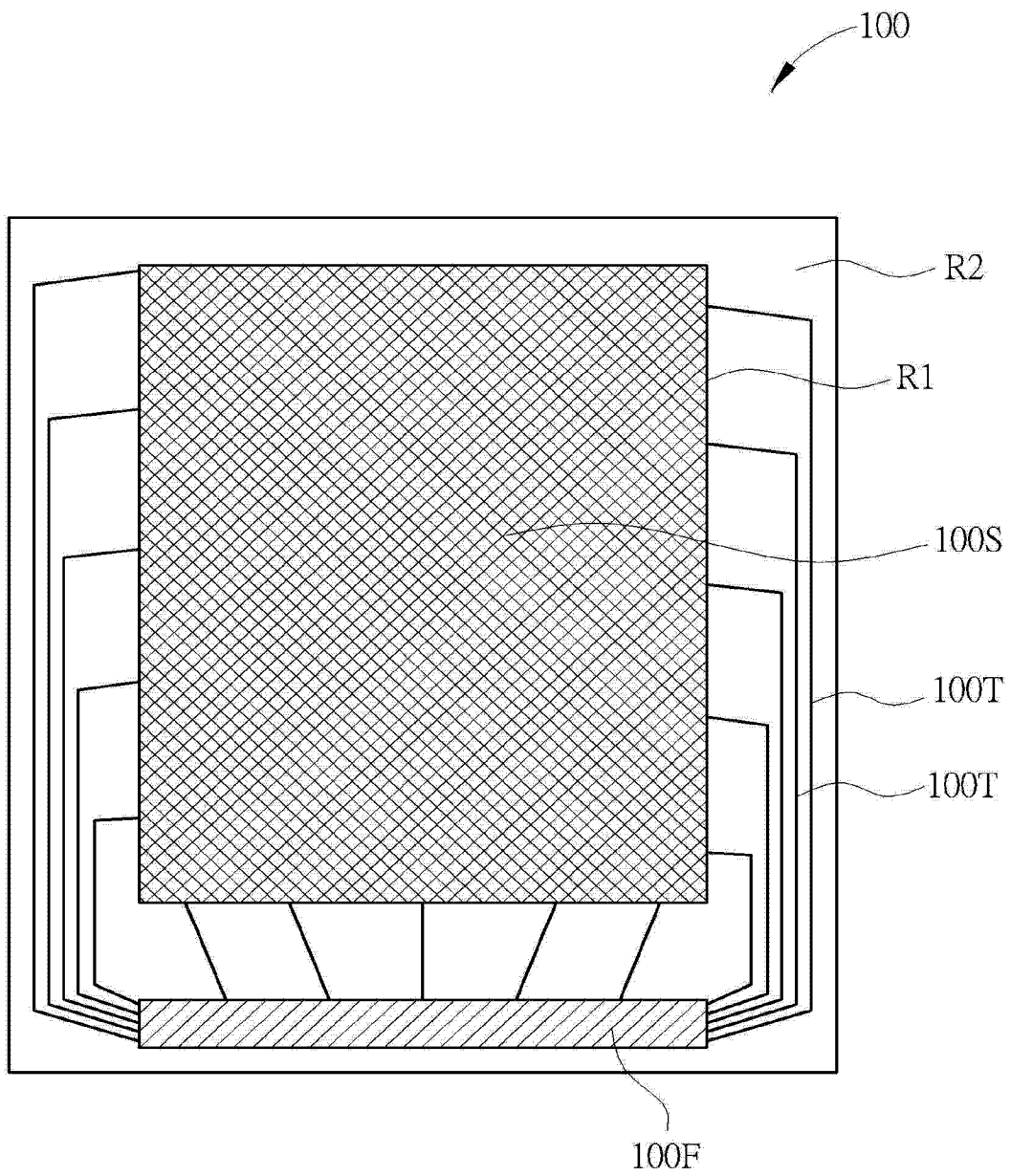


图 1

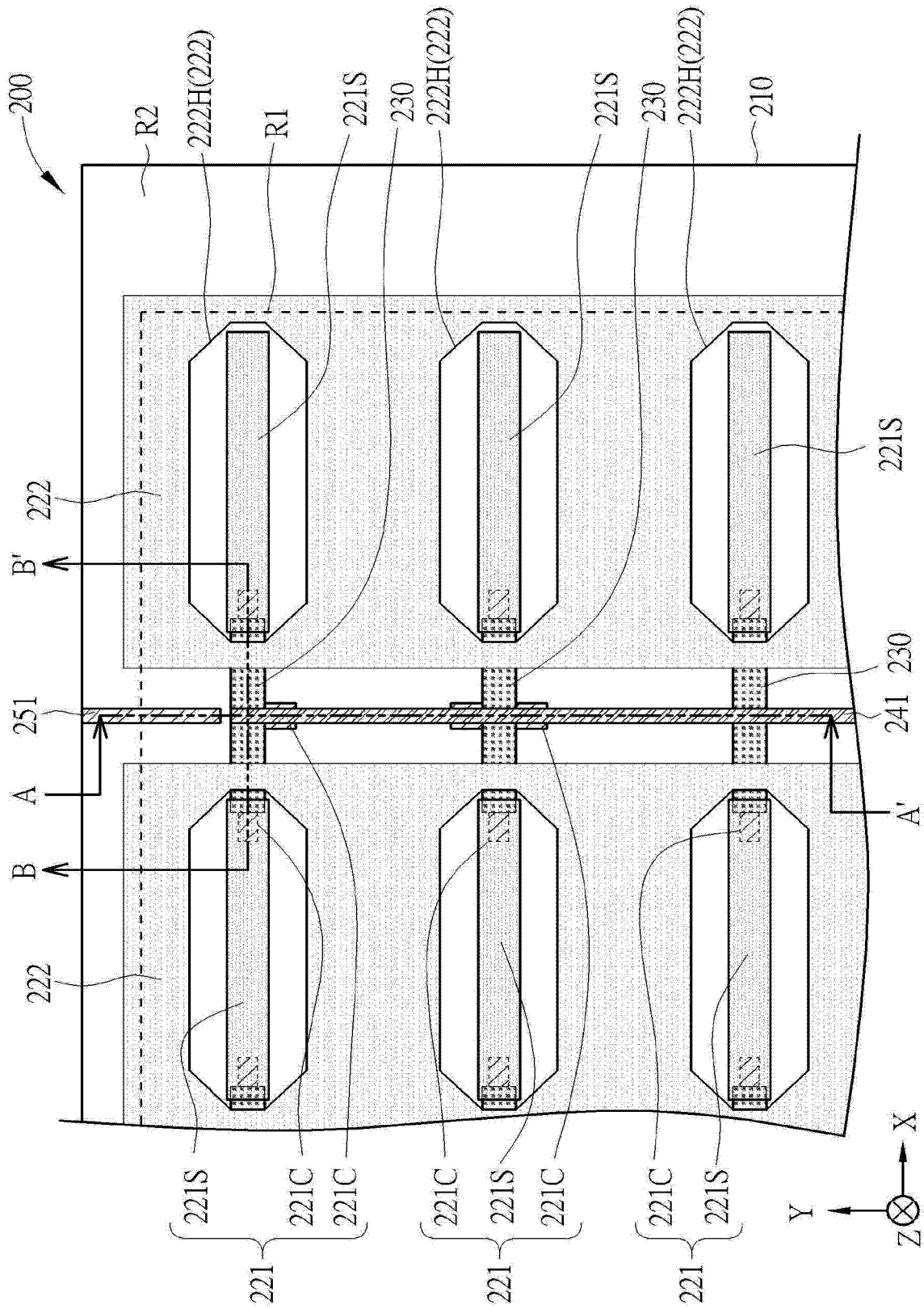


图 3

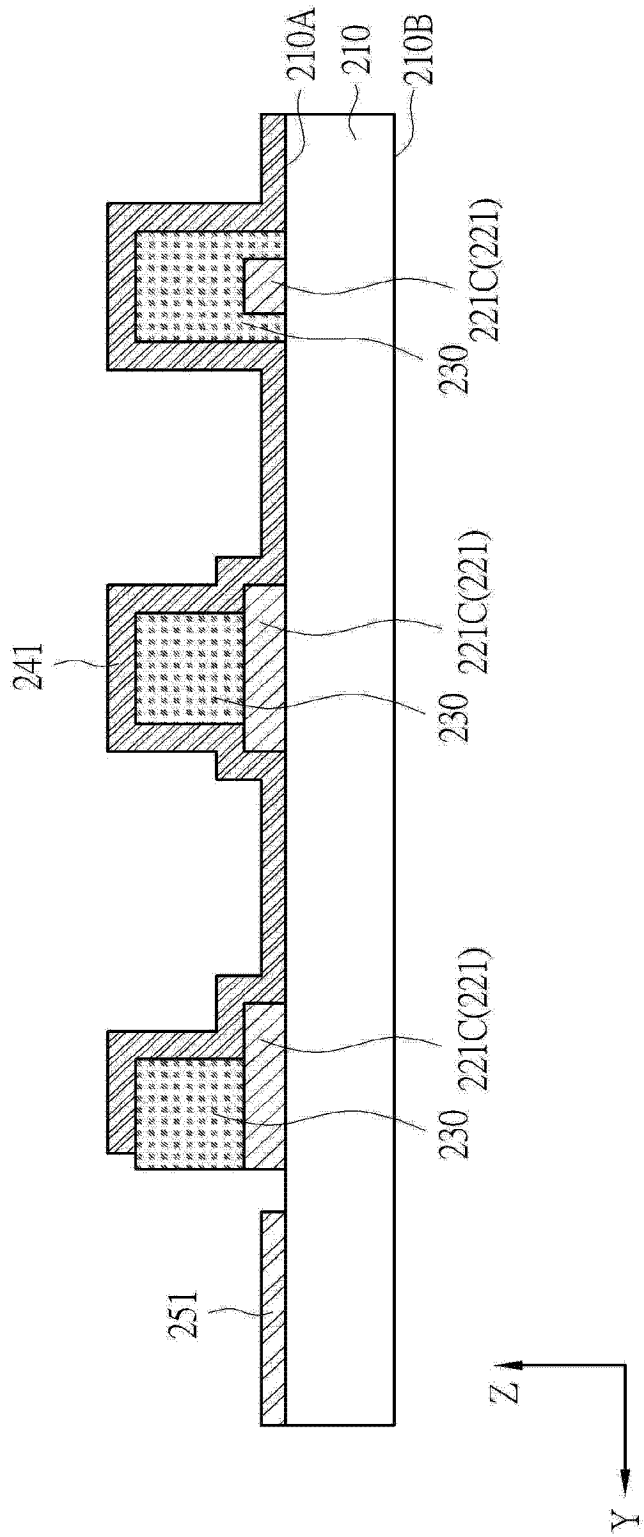


图 4

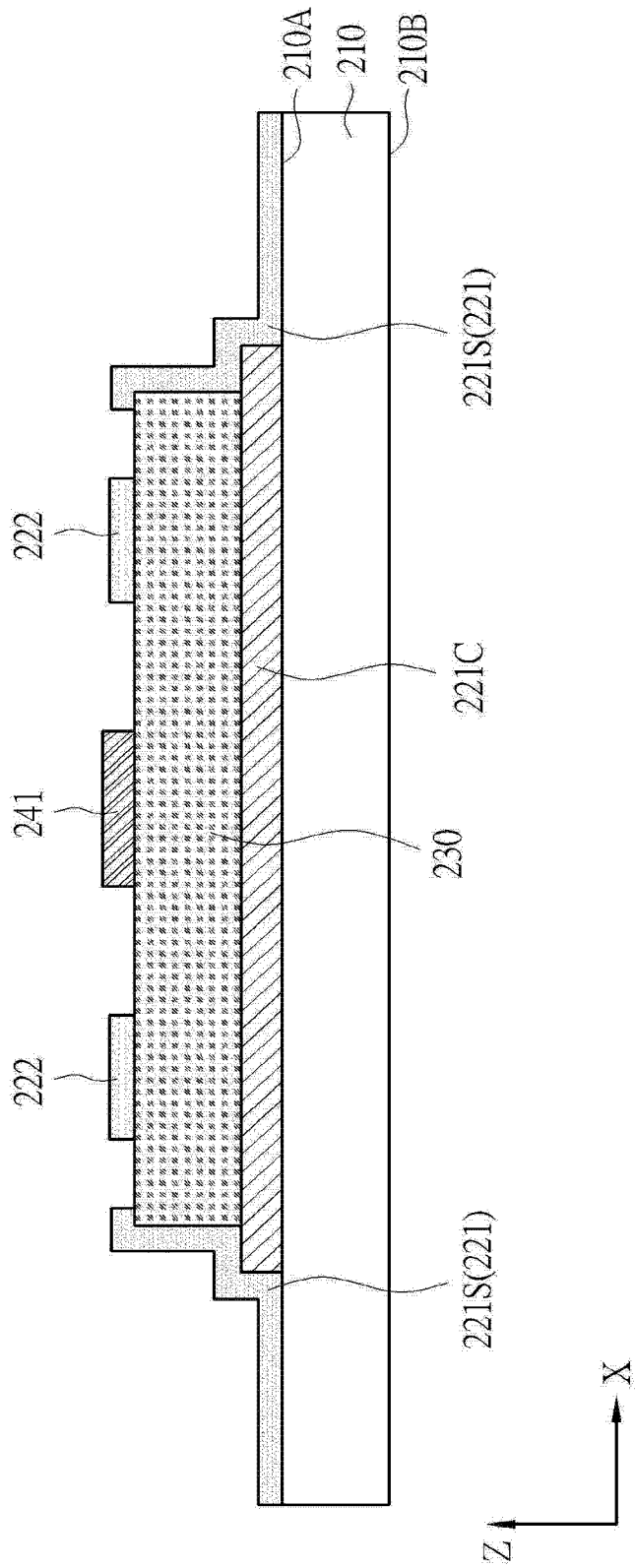


图 5

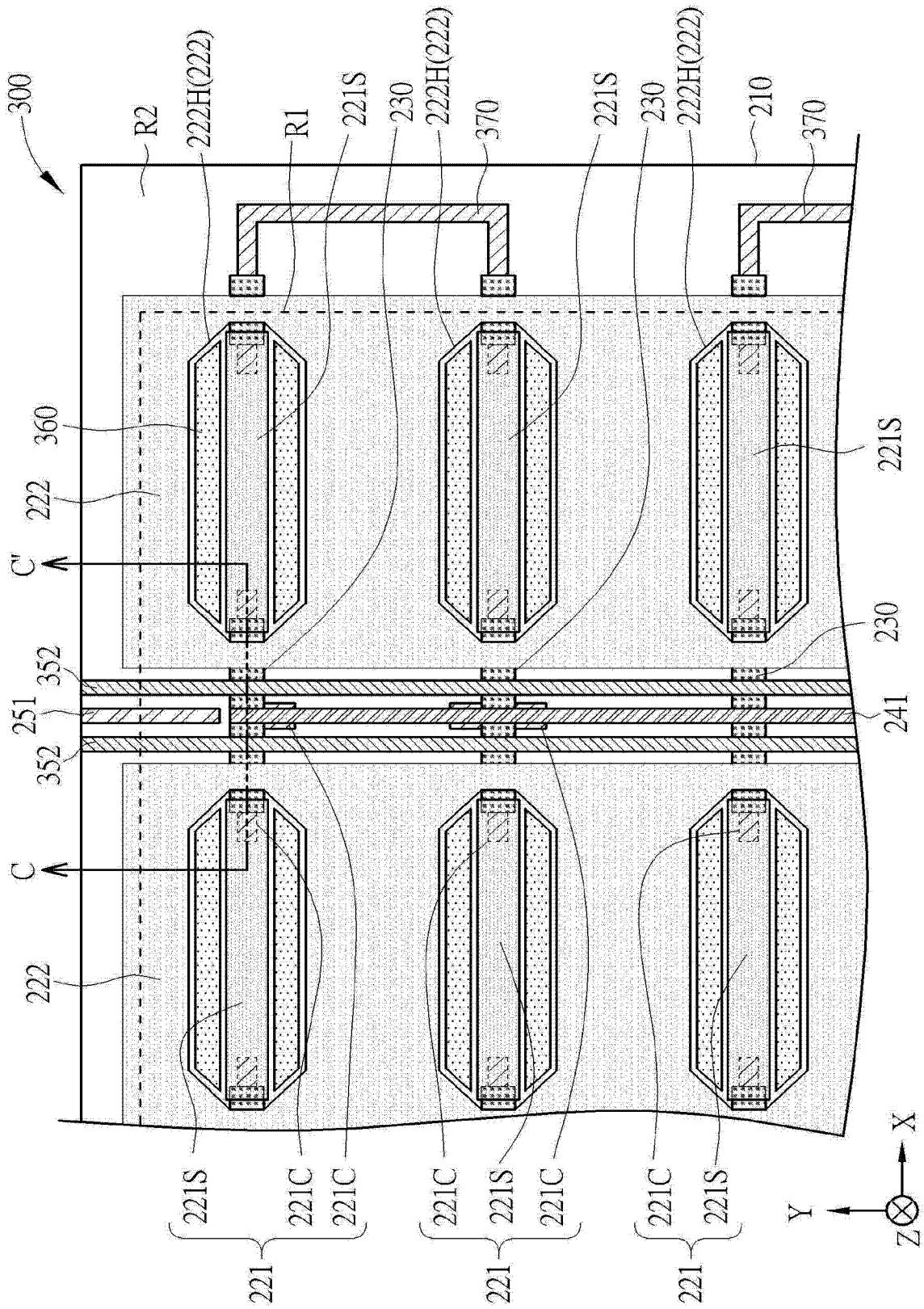


图 7

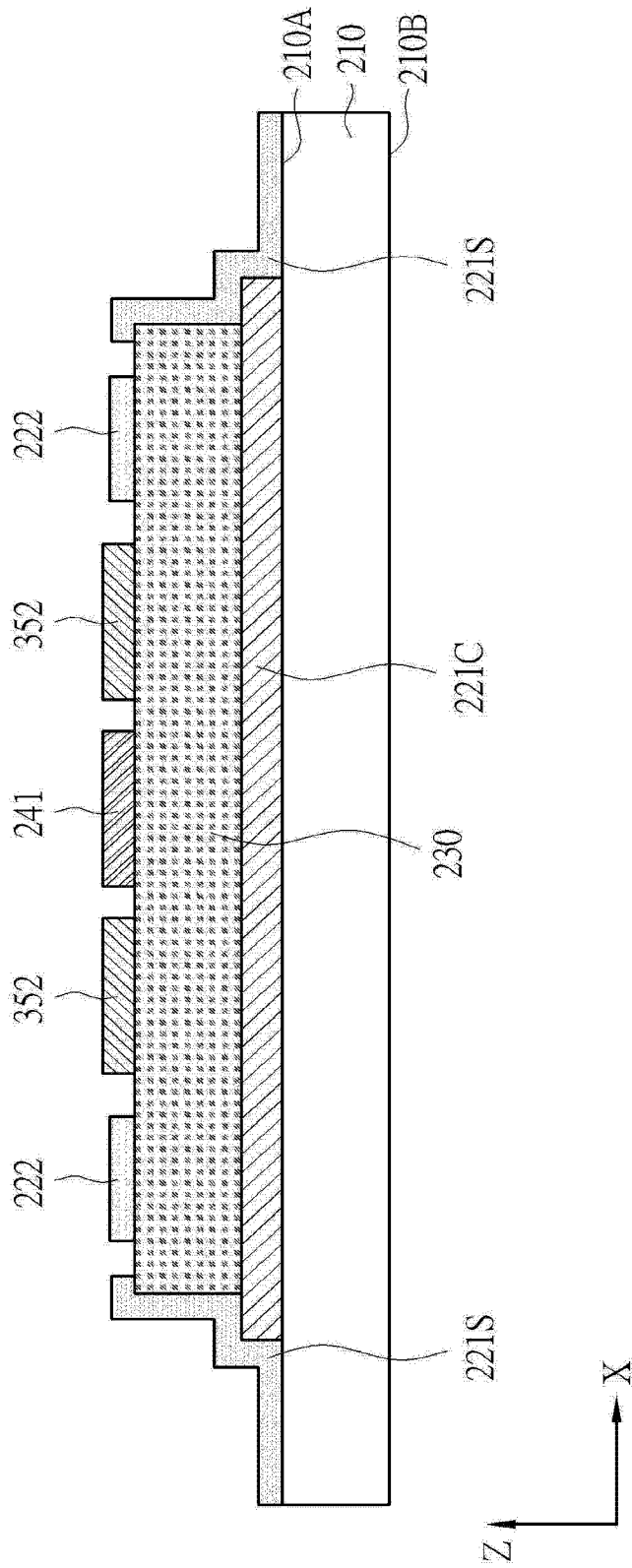


图 8

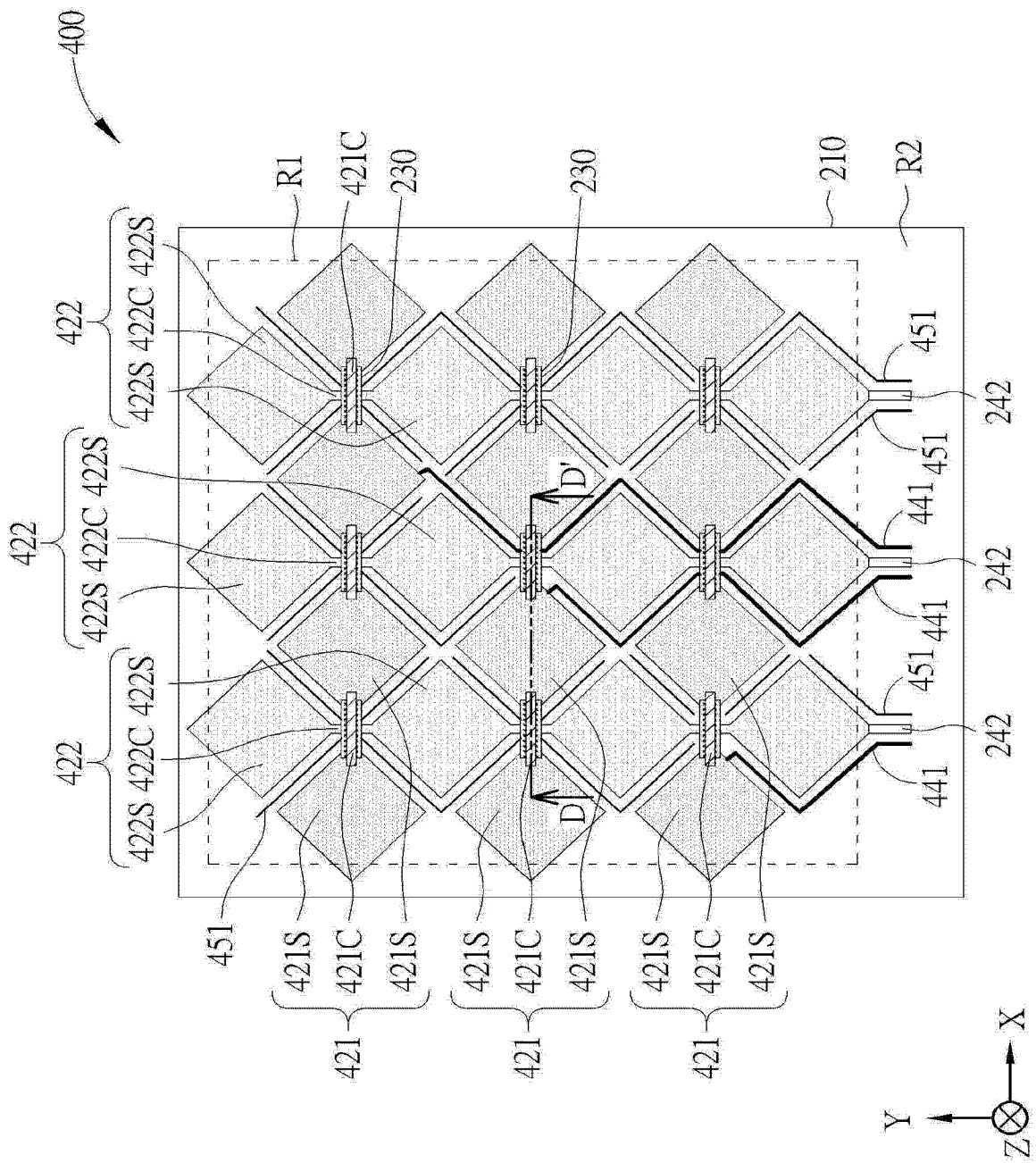


图 9

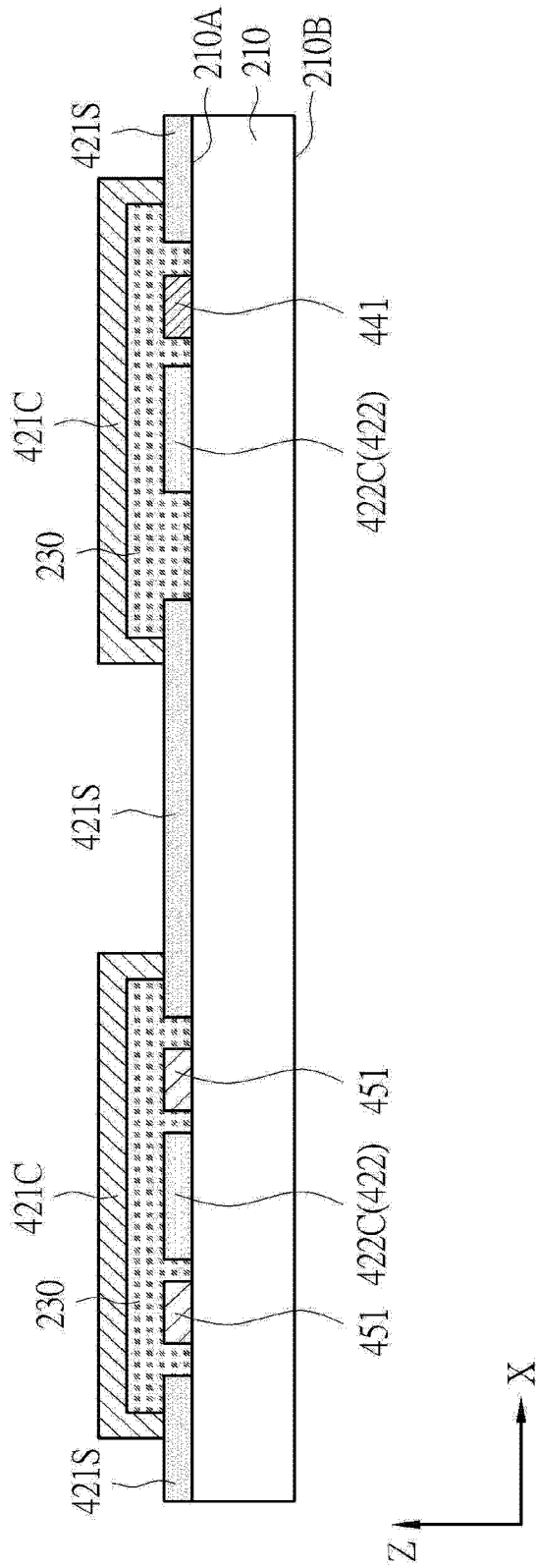


图 10

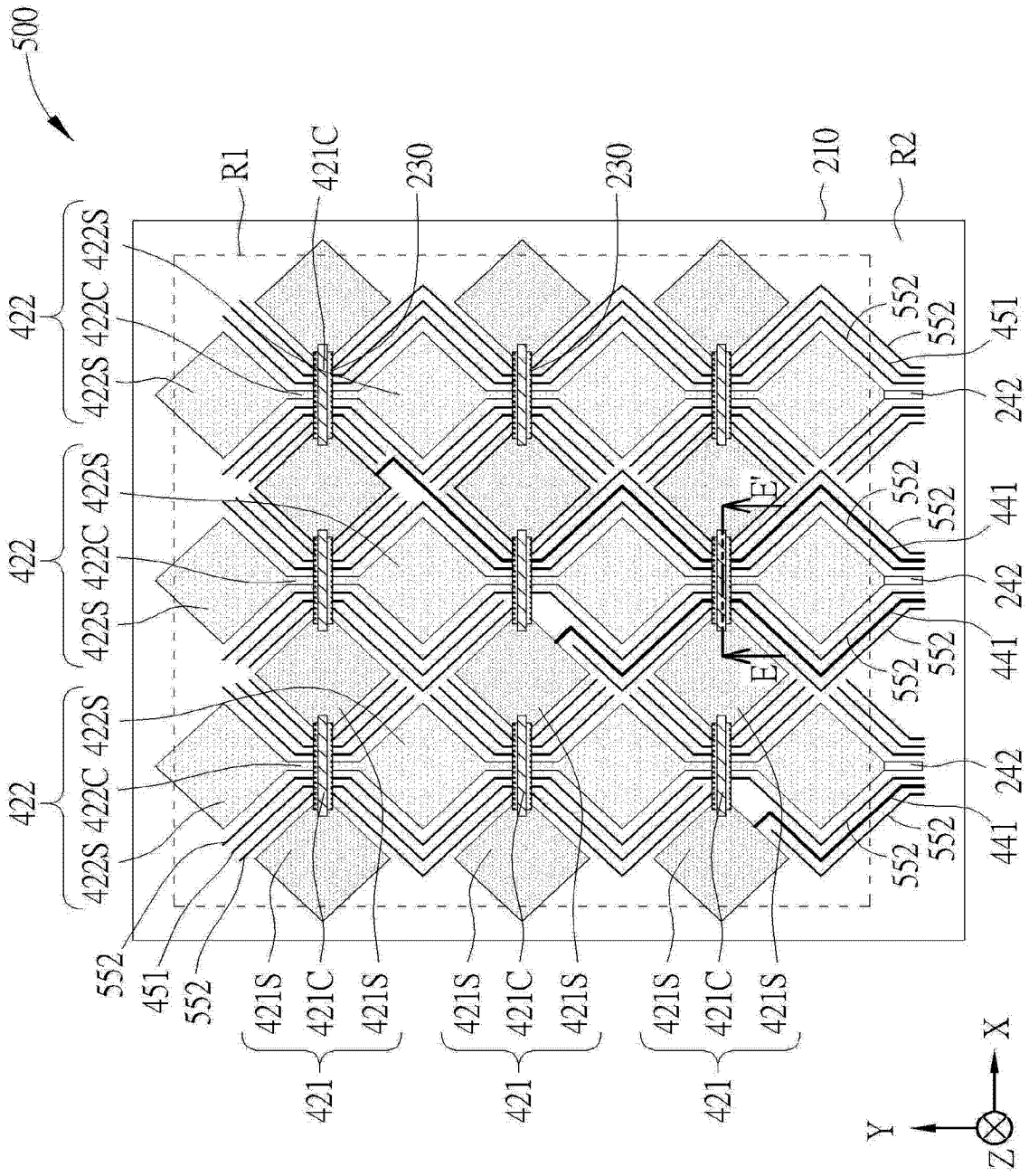


图 11

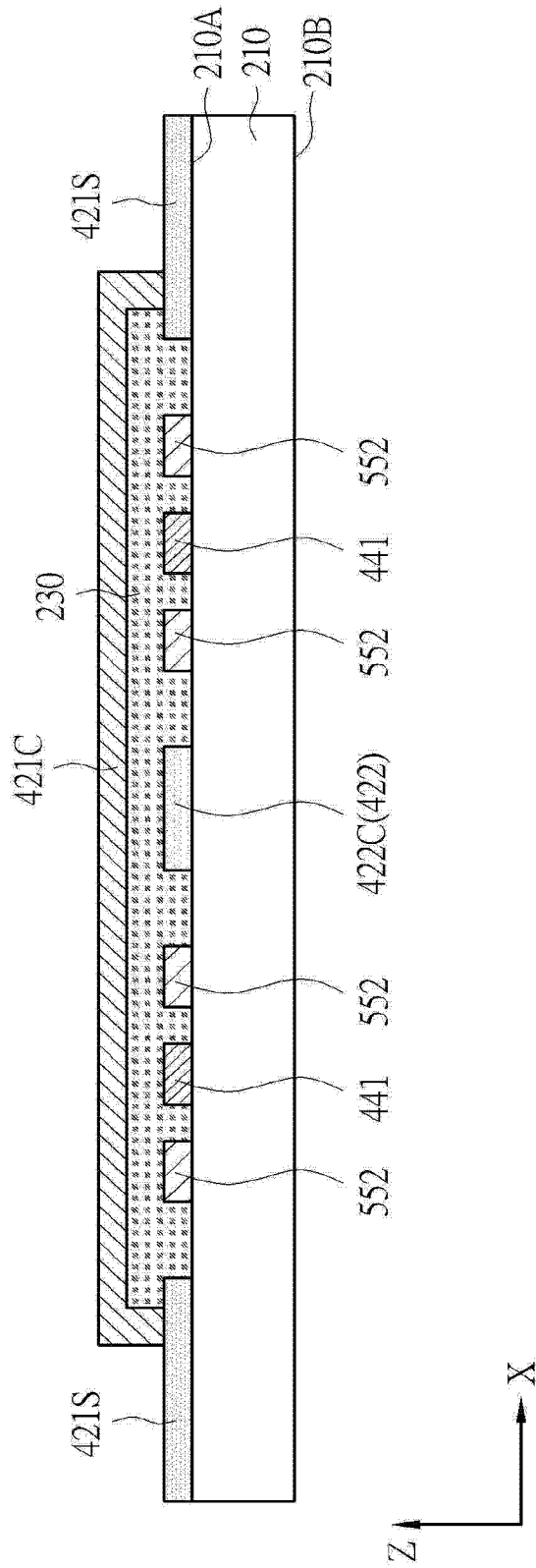


图 12

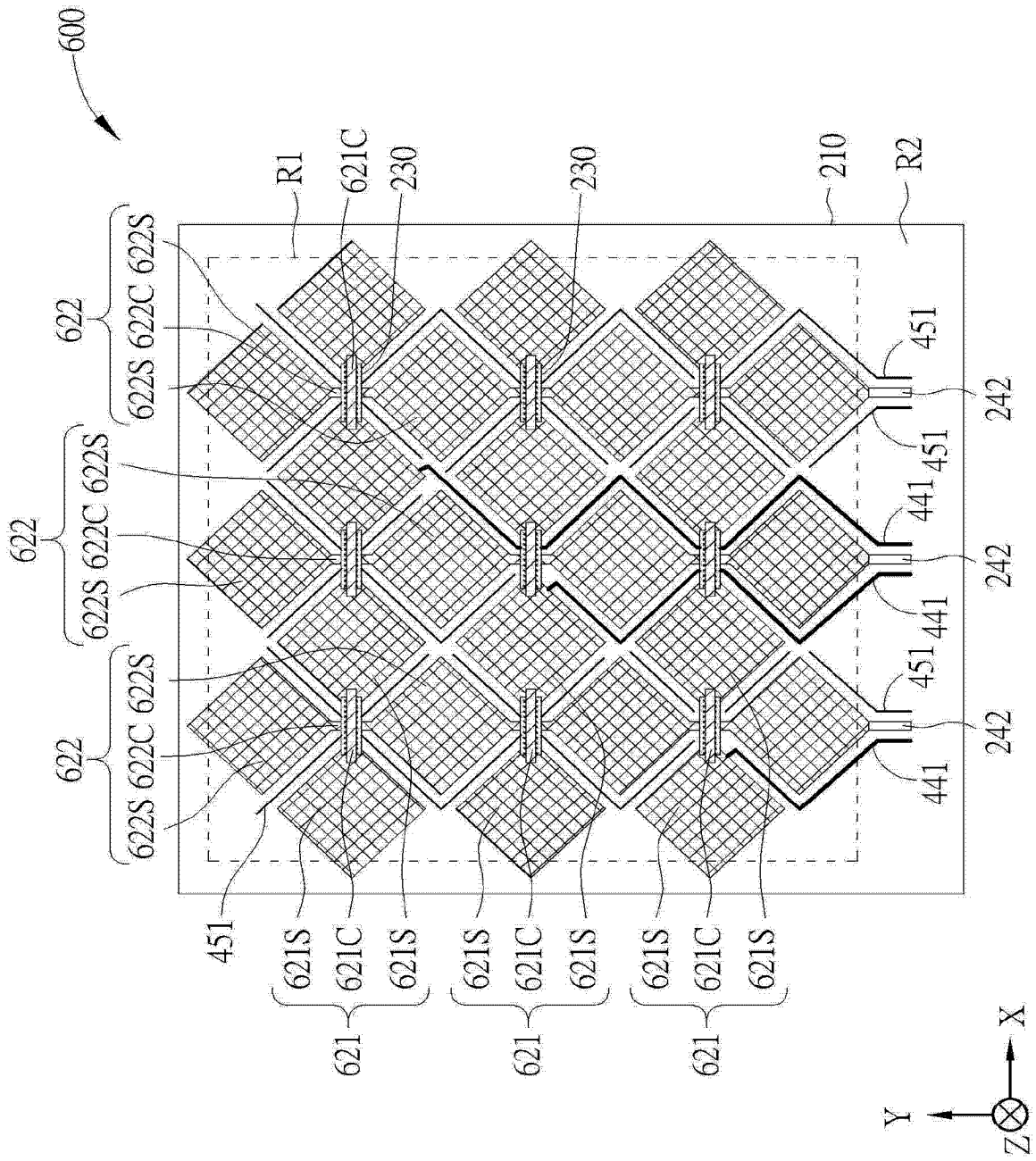


图 13

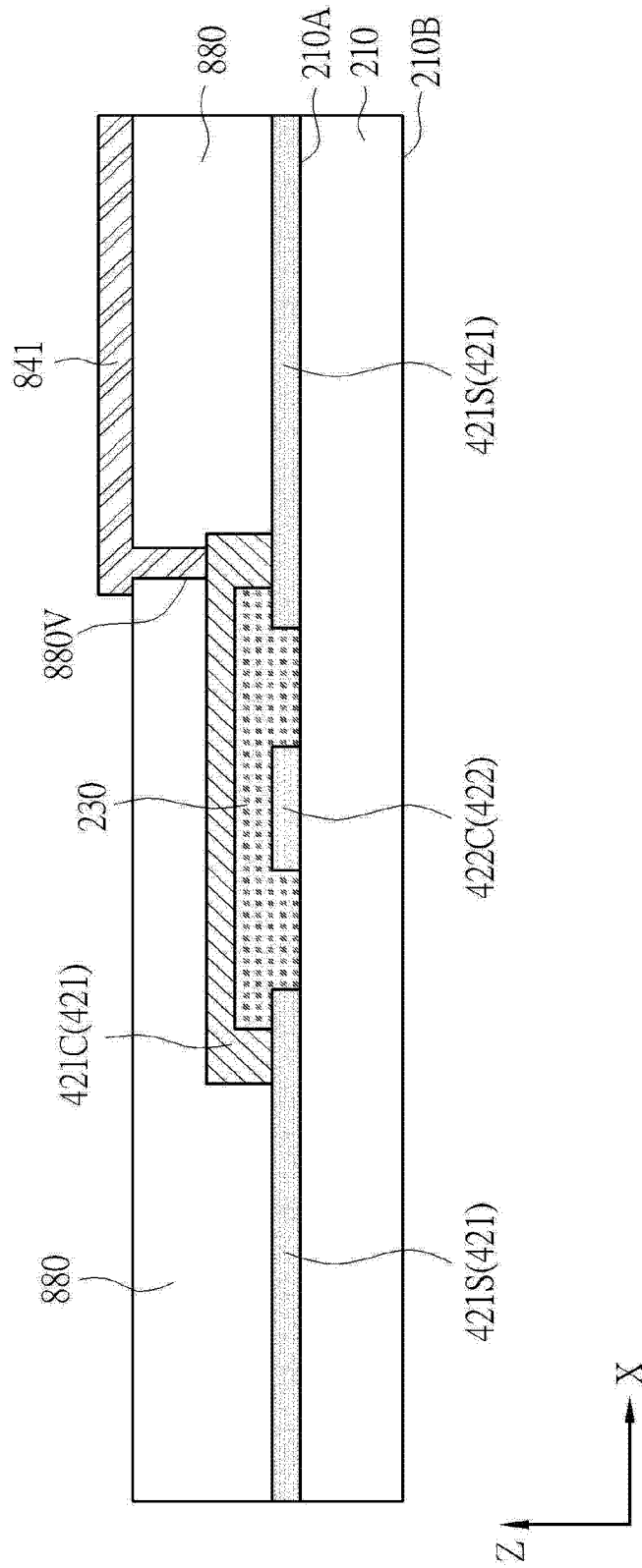


图 16

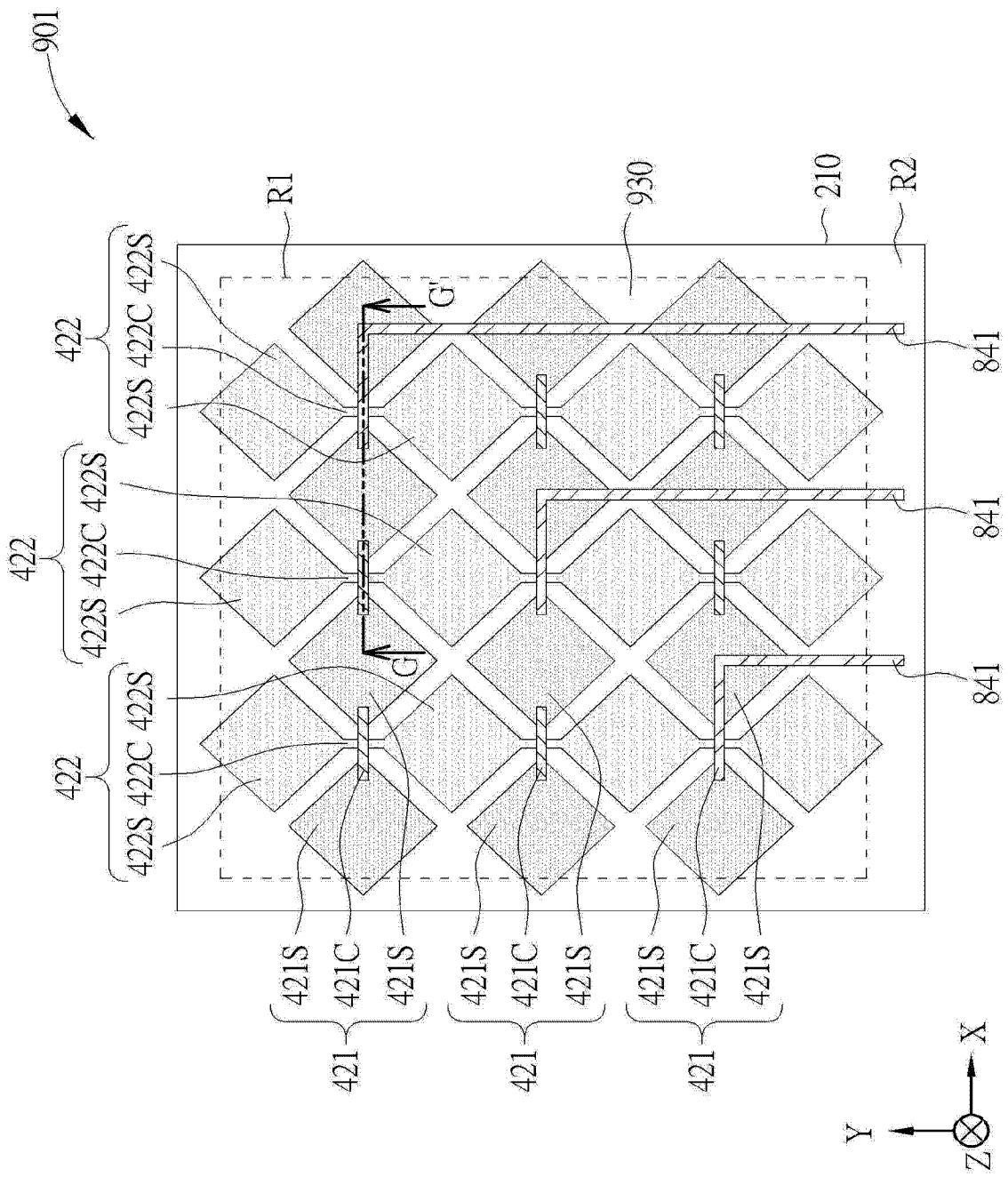


图 18

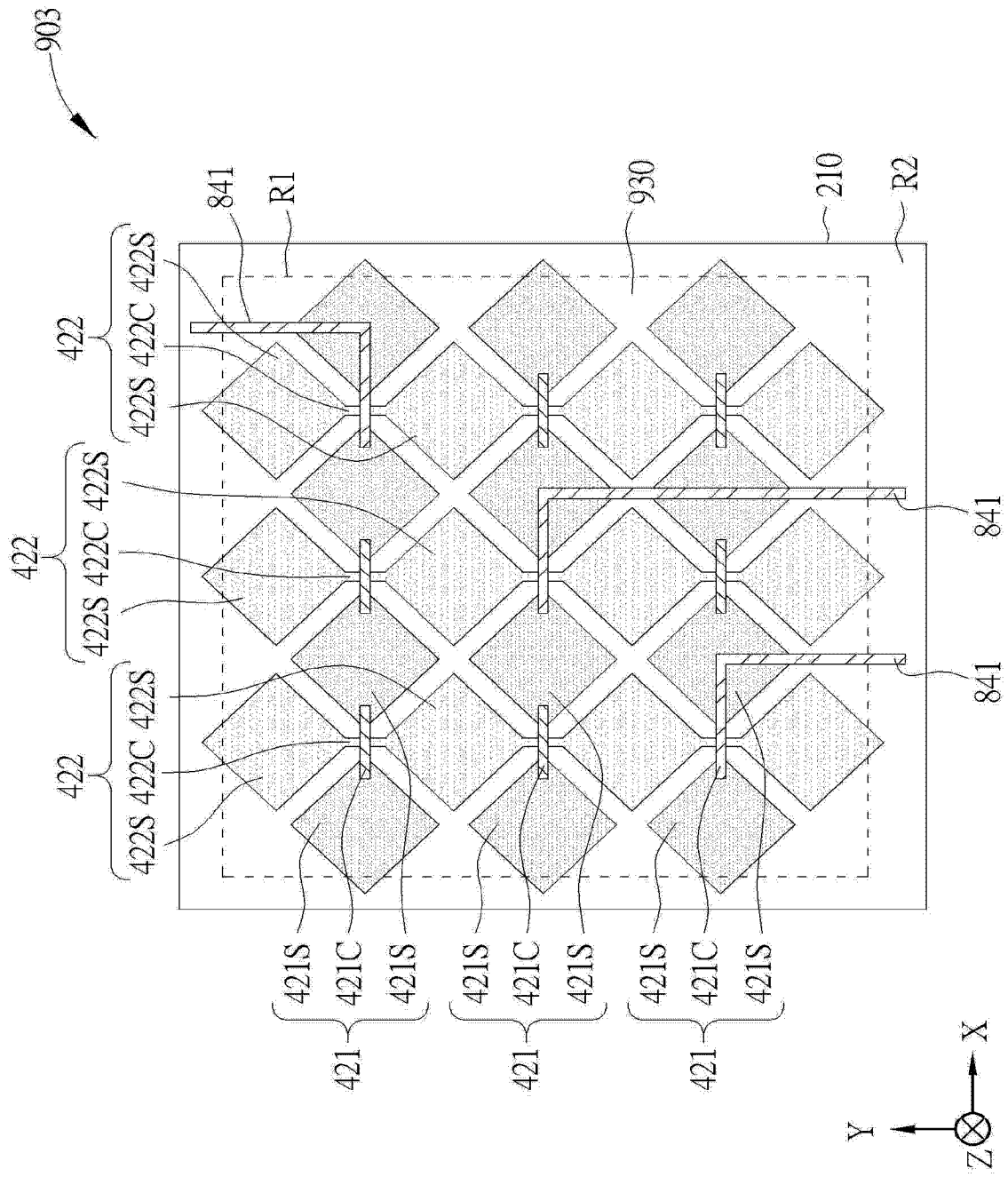


图 21