



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101976146 A

(43) 申请公布日 2011.02.16

(21) 申请号 201010513237.1

(22) 申请日 2010.10.12

(71) 申请人 友达光电股份有限公司
地址 中国台湾新竹市

(72) 发明人 简钰峰 陈政德 杨敦钧 李锡烈

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 梁挥 祁建国

(51) Int. Cl.

G06F 3/041 (2006.01)

G06F 3/044 (2006.01)

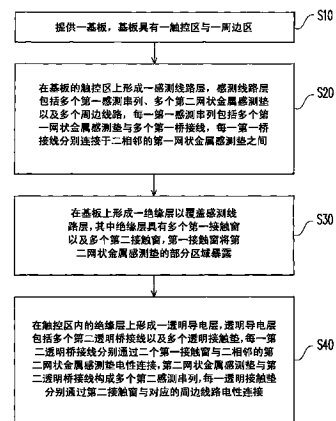
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54) 发明名称

触控面板的制造方法

(57) 摘要

本发明涉及一种触控面板的制造方法。提供一具有一触控区与一周边区的基板。在基板的触控区上形成一包括多个第一感测串列、多个第二网状金属感测垫以及多个周边线路的感测线路层。在基板上形成一具有多个第一接触窗以及多个第二接触窗的绝缘层以覆盖感测线路层。第一接触窗将第二网状金属感测垫的部分区域暴露。在基板的触控区内的绝缘层上形成一包括多个第二透明桥接线以及多个透明接触垫的透明导电层。每一第二透明桥接线分别通过二第一接触窗与二相邻的第二网状金属感测垫电性连接。每一透明接触垫分别通过第二接触窗与对应的周边线路电性连接。



1. 一种触控面板的制造方法,其特征在于,包括:

提供一基板,该基板具有一触控区与一周边区;

在该基板的该触控区上形成一感测线路层,该感测线路层包括多个第一感测串列、多个第二网状金属感测垫以及多个周边线路,各该第一感测串列包括多个第一网状金属感测垫与多个第一桥接线,各该第一桥接线分别连接于二相邻的第一网状金属感测垫之间;

在该基板上形成一绝缘层以覆盖该感测线路层,其特征在于,该绝缘层具有多个第一接触窗以及多个第二接触窗,这些第一接触窗将这些第二网状金属感测垫的部分区域暴露;以及

在该触控区内的该绝缘层上形成一透明导电层,该透明导电层包括多个第二透明桥接线以及多个透明接触垫,各该第二透明桥接线分别通过二第一接触窗与二相邻的第二网状金属感测垫电性连接,这些第二网状金属感测垫与这些第二透明桥接线构成多个第二感测串列,各该透明接触垫分别通过这些第二接触窗与对应的周边线路电性连接。

2. 根据权利要求1所述的触控面板的制造方法,其特征在于,该基板包括一玻璃基板、一塑胶基板、一印刷电路板或一显示面板。

3. 根据权利要求1所述的触控面板的制造方法,其特征在于,该绝缘层包括一透明介电图案层与一框形图案层,该透明介电图案层位于该基板的该触控区上,该框形图案层位于该基板的该周边区上。

4. 根据权利要求3所述的触控面板的制造方法,其特征在于,该框形图案层的材质包括黑色树脂或是有色树脂。

5. 根据权利要求1所述的触控面板的制造方法,其特征在于,该透明导电层的材质包括铟锡氧化物、铟锌氧化物、铝锌氧化物。

6. 根据权利要求1所述的触控面板的制造方法,其特征在于,各该第一网状金属感测垫由多条彼此平行的第一条状金属图案以及多条彼此平行的第二条状金属图案所构成,这些第一条状金属图案与这些第二条状金属图案交错。

7. 根据权利要求6所述的触控面板的制造方法,其特征在于,这些第一桥接线的延伸方向实质上垂直于这些第二透明桥接线的延伸方向,而这些第一条状金属图案的延伸方向实质上平行于这些第一桥接线的延伸方向,且这些第二条状金属图案的延伸方向实质上平行于这些第二透明桥接线的延伸方向。

8. 根据权利要求6所述的触控面板的制造方法,其特征在于,这些第一桥接线的延伸方向实质上垂直于这些第二透明桥接线的延伸方向,而这些第一条状金属图案的延伸方向与这些第一桥接线的延伸方向之间的夹角约为45度,且这些第二条状金属图案的延伸方向与这些第一桥接线的延伸方向之间的夹角约为45度。

9. 根据权利要求6所述的触控面板的制造方法,其特征在于,各该第一条状金属图案的线宽介于1微米至6微米之间,而各该第二条状金属图案的线宽介于1微米至6微米之间。

10. 根据权利要求1所述的触控面板的制造方法,其特征在于,在形成该第一感测串列与这些第二网状金属感测垫的同时,更包括于这些第二网状金属感测垫与该第一感测串列之间形成多个拟导电图案,其中这些拟导电图案为电性浮置。

11. 一种触控面板的制造方法,其特征在于,包括:

提供一基板,该基板具有一触控区与一周边区;

在该基板的该触控区上形成一感测线路层,该感测线路层包括多个第一感测串列与多个第二网状金属感测垫,各该第一感测串列包括多个第一网状金属感测垫与多个第一桥接线,各该第一桥接线分别连接于二相邻的第一网状金属感测垫之间;

在该基板上形成一绝缘层以覆盖该感测线路层,其中该绝缘层具有多个第一接触窗以将这些第二网状金属感测垫的部分区域暴露;以及

在该触控区内的该绝缘层上形成多个第二透明桥接线,各该第二透明桥接线分别通过二第一接触窗与二相邻的第二网状金属感测垫电性连接,这些第二感测垫与这些第二透明桥接线构成多个第二感测串列,且被这些第一接触窗所暴露出的第二网状金属感测垫的部分区域完全被这些第二透明桥接线所覆盖。

12. 根据权利要求 11 所述的触控面板的制造方法,其特征在于,在形成该感测线路层的同时,更包括于该基板的该周边区形成多个周边线路;该绝缘层更具有多个第二接触窗以将这些周边线路的部分区域暴露;而在形成这些第二透明桥接线的同时,更包括于该触控区内的该绝缘层上形成多个导电层,以使被这些第二接触窗所暴露出的这些周边线路的部分区域完全被这些导电层所覆盖。

13. 根据权利要求 11 所述的触控面板的制造方法,其特征在于,该基板包括一玻璃基板、一塑胶基板、一印刷电路板或一显示面板。

14. 根据权利要求 11 所述的触控面板的制造方法,其特征在于,各该第一网状金属感测垫由多条彼此平行的第一条状金属图案以及多条彼此平行的第二条状金属图案所构成,这些第一条状金属图案与这些第二条状金属图案交错。

15. 根据权利要求 14 所述的触控面板的制造方法,其特征在于,这些第一桥接线的延伸方向实质上垂直于这些第二透明桥接线的延伸方向,而这些第一条状金属图案的延伸方向实质上平行于这些第一桥接线的延伸方向,且这些第二条状金属图案的延伸方向实质上平行于这些第二透明桥接线的延伸方向。

16. 根据权利要求 14 所述的触控面板的制造方法,其特征在于,这些第一桥接线的延伸方向实质上垂直于这些第二透明桥接线的延伸方向,而这些第一条状金属图案的延伸方向与这些第一桥接线的延伸方向之间的夹角约为 45 度,且这些第二条状金属图案的延伸方向与这些第一桥接线的延伸方向之间的夹角约为 45 度。

17. 根据权利要求 14 所述的触控面板的制造方法,其特征在于,各该第一条状金属图案的线宽介于 1 微米至 6 微米之间,而各该第二条状金属图案的线宽介于 1 微米至 6 微米之间。

18. 根据权利要求 11 所述的触控面板的制造方法,其特征在于,在形成该第一感测串列与这些第二网状金属感测垫的同时,更包括于这些第二网状金属感测垫与该第一感测串列之间形成多个拟导电图案,其中这些拟导电图案为电性浮置。

触控面板的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种触控面板的制造方法,且特别是有关于一种电容式触控面板(capacitive touch panel)的制造方法。

背景技术

[0002] 触控面板依照其感测方式的不同而大致上区分为电阻式触控面板、电容式触控面板、光学式触控面板、声波式触控面板以及电磁式触控面板。由于电容式触控面板具有反应时间快、可靠度佳以及耐用度高等优点,因此,电容式触控面板已被广泛地使用于电子产品中。

[0003] 一般来说,电容式触控面板包括多个沿第一方向延伸的第一感测串列以及多个沿第二方向延伸的第二感测串列。其中,每一第一感测串列是由多个第一感测垫与第一桥接部串接而成,而每一第二感测串列是由多个第二感测垫与第二桥接部串接而成,且第一感测垫与第二感测垫可构成一感测阵列。因此,当使用者接触触控面板时,触控面板的第一感测串列与第二感测串列会在手指所接触的位置上产生一电容的改变。此电容上的改变会转换为感测信号传送至控制电路板上,并经运算处理而得出结果后,再输出一适当的指令以操作电子装置。此外,为了增加触控面板的透光性,第一感测垫、第二感测垫通常全部都会由氧化铟锡(Indium Tin Oxide, ITO)所制作而成。然而,氧化铟锡(ITO)的阻值过高,易导致触控面板的灵敏度不佳的问题。为了解决上述的阻值过高的问题,公知技术亦提出采用金属材质来取代部分氧化铟锡以制作第一桥接部或第二桥接部,来降低感测串列阻值过高的问题。

[0004] 为了要减少触控面板的工艺步骤与降低制作成本,制造者尝试着减少触控面板的工艺数量,以省略最上层的绝缘层的制作为例,若不制作最上层的绝缘层,金属材质的第一桥接部或第二桥接部则会直接暴露于外界环境,易导致金属产生氧化的现象,进而使触控面板的可靠度以及使用寿命大幅地降低。而且,触控面板周边区连接外部电路的接触垫若使用金属材质制成,金属接触垫在连接外部电路之前,不可避免地会直接暴露于外界空气中,同样易导致金属产生氧化的现象,进而使触控面板的可靠度以及使用寿命大幅地降低。

[0005] 因此如何在不增加制作成本的情况下,同时兼顾感测串列阻值以及金属氧化的问题,实为极须克服的重要课题。

发明内容

[0006] 本发明提供一种触控面板的制造方法,其适于降低触控面板制作成本,且可提升触控面板的可靠度。

[0007] 本发明提出一种触控面板的制造方法,其中制作方法包括下述步骤。提供一基板。基板具有一触控区与一周边区。在基板的触控区上形成一感测线路层。感测线路层包括多个第一感测串列、多个第二网状金属感测垫以及多个周边线路。每一第一感测串列包括多

个第一网状金属感测垫与多个第一桥接线。每一第一桥接线分别连接于二相邻的第一网状金属感测垫之间。在基板上形成一绝缘层以覆盖感测线路层，其中绝缘层具有多个第一接触窗以及多个第二接触窗。第一接触窗将第二网状金属感测垫的部分区域暴露。在触控区内的绝缘层上形成一透明导电层。透明导电层包括多个第二透明桥接线以及多个透明接触垫。每一第二透明桥接线分别通过二个第一接触窗与二相邻的第二网状金属感测垫电性连接。第二网状金属感测垫与第二透明桥接线构成多个第二感测串列。每一透明接触垫分别通过第二接触窗与对应的周边线路电性连接。

[0008] 在本发明的一实施例中，上述的基板包括一玻璃基板、一塑胶基板、一印刷电路板或一显示面板。

[0009] 在本发明的一实施例中，上述的绝缘层包括一透明介电图案层与一框形图案层。透明介电图案层位于基板的触控区上。框形图案层位于基板的周边区上。

[0010] 在本发明的一实施例中，上述的框形图案层的材质包括黑色树脂或是有色树脂。

[0011] 在本发明的一实施例中，上述的透明导电层的材质包括铟锡氧化物、铟锌氧化物、铝锌氧化物。

[0012] 在本发明的一实施例中，上述的每一第一网状金属感测垫由多条彼此平行的第一条状金属图案以及多条彼此平行的第二条状金属图案所构成。第一条状金属图案与第二条状金属图案交错。

[0013] 在本发明的一实施例中，上述的第一桥接线的延伸方向实质上垂直于第二透明桥接线的延伸方向，而第一条状金属图案的延伸方向实质上平行于第一桥接线的延伸方向，且第二条状金属图案的延伸方向实质上平行于第二透明桥接线的延伸方向。

[0014] 在本发明的一实施例中，上述的第一桥接线的延伸方向实质上垂直于第二透明桥接线的延伸方向，而第一条状金属图案的延伸方向与第一桥接线的延伸方向之间的夹角约为 45 度，且第二条状金属图案的延伸方向与第一桥接线的延伸方向之间的夹角约为 45 度。

[0015] 在本发明的一实施例中，上述的每一第一条状金属图案的线宽介于 1 微米至 6 微米之间，而每一第二条状金属图案的线宽介于 1 微米至 6 微米之间。

[0016] 在本发明的一实施例中，上述的在形成第一感测串列与第二网状金属感测垫的同时，更包括于第二网状金属感测垫与第一感测串列之间形成多个拟导电图案，其中拟导电图案为电性浮置。

[0017] 本发明更提出一种触控面板的制造方法，其中制作方法包括下述步骤。提供一基板。基板具有一触控区与一周边区。在基板的触控区上形成一感测线路层。感测线路层包括多个第一感测串列与多个第二网状金属感测垫。每一第一感测串列包括多个第一网状金属感测垫与多个第一桥接线。每一第一桥接线分别连接于二相邻的第一网状金属感测垫之间。在基板上形成一绝缘层以覆盖感测线路层，其中绝缘层具有多个第一接触窗以将第二网状金属感测垫的部分区域暴露。在触控区内的绝缘层上形成多个第二透明桥接线。每一第二透明桥接线分别通过二个第一接触窗与二相邻的第二网状金属感测垫电性连接。第二感测垫与第二透明桥接线构成多个第二感测串列，且被第一接触窗所暴露出的第二网状金属感测垫的部分区域完全被第二透明桥接线所覆盖。

[0018] 在本发明的一实施例中，上述的在形成感测线路层的同时，更包括于基板的周边区形成多个周边线路。绝缘层更具有多个第二接触窗以将周边线路的部分区域暴露。在形

成第二透明桥接线的同时,更包括在触控区内的绝缘层上形成多个导电层,以使被第二接触窗所暴露出的周边线路的部分区域完全被导电层所覆盖。

[0019] 在本发明的一实施例中,上述的基板包括一玻璃基板、一塑胶基板、一印刷电路板或一显示面板。

[0020] 在本发明的一实施例中,上述的每一第一网状金属感测垫由多条彼此平行的第一条状金属图案以及多条彼此平行的第二条状金属图案所构成。第一条状金属图案与第二条状金属图案交错。

[0021] 在本发明的一实施例中,上述的第一桥接线的延伸方向实质上垂直于第二透明桥接线的延伸方向,而第一条状金属图案的延伸方向实质上平行于第一桥接线的延伸方向,且第二条状金属图案的延伸方向实质上平行于第二透明桥接线的延伸方向。

[0022] 在本发明的一实施例中,上述的第一桥接线的延伸方向实质上垂直于第二透明桥接线的延伸方向,而第一条状金属图案的延伸方向与第一桥接线的延伸方向之间的夹角约为45度,且第二条状金属图案的延伸方向与第一桥接线的延伸方向之间的夹角约为45度。

[0023] 在本发明的一实施例中,上述的每一第一条状金属图案的线宽介于1微米至6微米之间,而每一第二条状金属图案的线宽介于1微米至6微米之间。

[0024] 在本发明的一实施例中,上述的在形成第一感测串列与第二网状金属感测垫的同时,更包括在第二网状金属感测垫与第一感测串列之间形成多个拟导电图案,其中拟导电图案为电性浮置。

[0025] 基于上述,本发明是在基板上依序形成金属材质的感测线路层、覆盖感测线路层的绝缘层以及位于绝缘层上的透明导电层。因此,本发明的触控面板的制作除了可避免公知的金属外露所造成的氧化现象,以提高触控面板的可靠度之外,其亦仅采用三道工艺即完成整体的触控面板的制作,可有效减少工艺步骤,以降低制造成本且适于量产。

[0026] 为了让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合所附图作详细说明如下。

附图说明

[0027] 图1为本发明的一实施例的一种触控面板的制造方法的流程图;

[0028] 图2A为本发明的一实施例的一种触控面板的俯视示意图;

[0029] 图2B为沿图2A的线I-I的剖面示意图;

[0030] 图3为本发明的另一实施例的一种触控面板的俯视示意图。

[0031] 其中,附图标记

[0032]	100a、100b :触控面板	110 :基板
[0033]	112 :触控区	114 :周边区
[0034]	120、120' :感测线路层	122、122' :第一感测串列
[0035]	121a、121b、125a :第一条状金属图案	122a、122a' :第一网状金属感测垫
[0036]	122b、122b' :第一桥接线	123a、123b、127a :第二条状金属图案
[0037]	124、124' :第二感测串列	124a、124a' :第二网状金属感测垫
[0038]	126 :周边线路	130 :绝缘层
[0039]	132 :第一接触窗	134 :第二接触窗

[0040]	136 :透明介电图案层	138 :框形图案层
[0041]	140 :透明导电层	142 :第二透明桥接线
[0042]	144 :透明接触垫	150 :拟导电图案
[0043]	D1 :第一方向	D2 :第二方向
[0044]	S10 ~ S40 :步骤	

具体实施方式

[0045] 图1为本发明的一实施例的一种触控面板的制造方法的流程图,图2A为本发明的一实施例的一种触控面板的俯视示意图,而图2B为沿图2A的线I-I的剖面示意图。请先同时参考图1与图2A,本实施例的触控面板的制作方法包括步骤S10~步骤S40。首先,提供一基板110(步骤S10),其中基板110具有一触控区112与一周边区114。在本实施例中,基板110例如是一玻璃基板、一塑胶基板、一印刷电路板或一显示面板。

[0046] 接着,请同时参考图1与图2A,在基板110的触控区112上形成一感测线路层120(步骤S20)。详细来说,感测线路层120包括多个第一感测串列122、多个第二网状金属感测垫124a以及多个周边线路126,其中周边线路126分别与第一感测串列122电性连接。每一第一感测串列122包括多个第一网状金属感测垫122a与多个第一桥接线122b,其中每一第一桥接线122b分别连接于二相邻的第一网状金属感测垫122a之间。如图2A所示,本实施例的第一感测串列122是沿着一第一方向D1延伸并配置于基板110上,且不同的第一感测串列122彼此相互电性绝缘。第二网状金属感测垫124a是沿着一第二方向D2延伸并配置于基板110上,且不同的第二网状金属感测垫124a彼此相互电性绝缘。此外,前述的第二方向D2与第一方向D1实质上相交。在本实施中,第一方向D1与第二方向D2可以相互垂直,或者在变化实施例中,第一方向D1与第二方向D2之间的夹角可为其它不为90°的角度。

[0047] 举例来说,第一网状金属感测垫122a与第二网状金属感测垫124a中的网状图案可以是任意形状的网状金属,网状形状例如是规则排列的三角形、方形、菱形、矩形、六角形、多边形、十字形或是其他形状,网状形状亦可以是不规则方式排列。在本实施例中,以方形网状金属感测垫为例,每一第一网状金属感测垫122a是由多条彼此平行的第一条状金属图案121a以及多条彼此平行的第二条状金属图案123a所构成,其中第一条状金属图案121a与第二条状金属图案123a交错。更具体来说,本实施例的第一条状金属图案121a的延伸方向与第一桥接线122b的延伸方向之间的夹角例如约为45度。第二条状金属图案123a的延伸方向与第一桥接线122b的延伸方向之间的夹角例如约为45度。此外,当上述基板110是显示面板时,为了避免目视可见,每一第一条状金属图案121a的线宽例如是介于1微米至10微米之间,且较佳是介于1微米至6微米之间,而每一第二条状金属图案123a的线宽例如是介于1微米至10微米之间,且较佳介于1微米至6微米之间。从图2A可清楚得知,第一条状金属图案121a与第二条状金属图案123a在两两交错处相互连接的。

[0048] 在本实施例中,第二网状金属感测垫124a的形状实质上与第一网状金属感测垫122a的形状相同。也就是说,每一第二网状金属感测垫124a亦是由多条彼此平行的第一条状金属图案125a以及多条彼此平行的第二条状金属图案127a所构成,其中第一条状金属图案125a与第二条状金属图案127a交错。更具体来说,本实施例的第一条状金属图案

125a 的延伸方向与第一桥接线 122b 的延伸方向之间的夹角例如是约为 45 度。第二条状金属图案 127a 的延伸方向与第一桥接线 122b 的延伸方向之间的夹角例如是约为 45 度。此外,为了避免目视可见,每一第一条状金属图案 125a 的线宽例如是介于 1 微米至 10 微米之间,且较佳介于 1 微米至 6 微米之间,而每一第二条状金属图案 127a 的线宽例如是介于 1 微米至 10 微米之间,且较佳介于 1 微米至 6 微米之间。同样地,从图 2A 可清楚得知,第一条状金属图案 125a 与第二条状金属图案 127a 在两两交错处相互连接的。

[0049] 在本实施例中,在形成第一感测串列 122 与第二网状金属感测垫 124a 的同时,可选择性地于第二网状金属感测垫 124a 与第一感测串列 122 之间形成多个拟导电图案 150,其中拟导电图案 150 为电性浮置。也就是说,拟导电图案 150、第一感测串列 122 与第二网状金属感测垫 124a 属于同一膜层,且皆是采用金属材质所制成。其中,拟导电图案 150 的设置主要是为了有效屏蔽第一感测串列 122 与第二网状金属感测垫 124a 之间的串音现象(cross-talk),以提高触控面板 100a 的感测灵敏度。

[0050] 然后,请同时参考图 1、图 2A 与图 2B,步骤 S30,在基板 110 上形成一绝缘层 130 以覆盖感测线路层 120,其中绝缘层 130 具有多个第一接触窗 132 以及多个第二接触窗 134,且第一接触窗 132 将第二网状金属感测垫 124a 的部分区域暴露。绝缘层 130 可选择性地包括一透明介电图案层 136。特别是,在本实施例之中,绝缘层 130 可包括一透明介电图案层 136 与一框形图案层 138,其中透明介电图案层 136 位于基板 110 的触控区 112 上,而框形图案层 138 则位于基板 110 的周边区 114 上,且框形图案层 138 的材质例如是黑色树脂或是其他有色树脂。

[0051] 最后,请再同时参考图 1、图 2A 与图 2B,步骤 S40,在基板 110 的触控区 112 内的绝缘层 130 上形成一透明导电层 140。详细来说,在本实施例中,透明导电层 140 包括多个第二透明桥接线 142 以及多个透明接触垫 144,其中每一第二透明桥接线 142 分别通过二个第一接触窗 132 与二相邻的第二网状金属感测垫 124a 电性连接。第二网状金属感测垫 124a 与第二透明桥接线 142 可构成多个第二感测串列 124,其中第一感测串列 122 的第一桥接线 122b 的延伸方向实质上垂直于第二透明桥接线 142 的延伸方向。

[0052] 特别是,在本实施例中,第一桥接线 122b 并未与第二透明桥接线 142 接触,且第一桥接线 122b 是位于第二透明桥接线 142 的下方。此外,每一透明接触垫 144 分别通过第二接触窗 134 与对应的周边线路 126 电性连接,每一透明接触垫 144 下的周边线路 126 可以是单条金属线、多条金属线或是金属垫。透明导电层 140 的材质例如是铟锡氧化物、铟锌氧化物、铝锌氧化物。简言之,本实施例的第一桥接线 122b 与第二透明桥接线 142 分属于不同膜层,即第一桥接线 122b 是采用金属材料所构成,而第二透明桥接线 142 是采用非金属,例如是铟锡氧化物、铟锌氧化物或铝锌氧化物所构成。至此,已完成触控面板 100a 的初步制作。由于本实施例的感测线路层 120 使用低阻值的网状金属,可以避免公知阻值过高造成感测灵敏度不佳的问题。此外,本实施例的第二透明桥接线 142 以及透明接触垫 144 皆是采用金属氧化物的透明导电材料所构成,因此第二透明桥接线 142 与透明接触垫 144 即使长时间暴露在空气中,仍然没有公知金属自然氧化降低阻值的问题。

[0053] 简言之,本实施例是先在基板 110 上形成金属材质的感测线路层 120,接着,形成绝缘层 130 以覆盖感测线路层 120,最后,再在部分绝缘层 130 上形成透明导电层 140,并通过绝缘层 130 的第一接触窗 132 使第二透明桥接线 142 与二相邻的第二网状金属感测垫

124a 电性连接,而完成本实施例的触控面板 100a 的制作。由于上述所采用的制作方法是通过对绝缘层 130 与透明导电层 140 来覆盖感测线路层 120,因此可避免公知的金属外露所造成氧化现象,可提高本实施例的触控面板 100a 的可靠度与使用寿命。此外,由于本实施例仅采用三道光刻蚀刻工艺来制作触控面板 100a,因此相较于公知的触控面板的多道工艺步骤,本实施例可减少触控面板 100a 的工艺步骤,以有效地降低制造成本。

[0054] 值得一提的是,本发明并不限定于方形网状金属图案,因此并不限定第一条状金属图案 121a 与第二条状金属图案 123a 的延伸方向,虽然此处所提及的第一条状金属图案 121a 的延伸方向与第一桥接线 122b 的延伸方向之间的夹角约为 45 度,而第二条状金属图案 123a 的延伸方向实质上与第一桥接线 122b 的延伸方向之间的夹角约为 45 度。但,在其他实施例中,触控面板 100b 的第一条状金属图案 121b 的延伸方向亦可实质上平行于第一桥接线 122b' 的延伸方向,而第二条状金属图案 123b 的延伸方向亦可实质上平行于第二透明桥接线 142 的延伸方向,如图 3 所示。换言之,图 2A 所绘示的第一网状金属感测垫 122a 与第二网状金属感测垫 124a 的形态仅是用以举例说明,并非用以限定本发明。

[0055] 综上所述,本发明的触控面板的制作方法除了可避免公知的金属外露所造成的氧化现象,以提高触控面板的可靠度之外,其亦仅采用三道工艺即完成整体的触控面板的制作,可有效减少工艺步骤,以降低制造成本。

[0056] 当然,本发明还可有其它多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

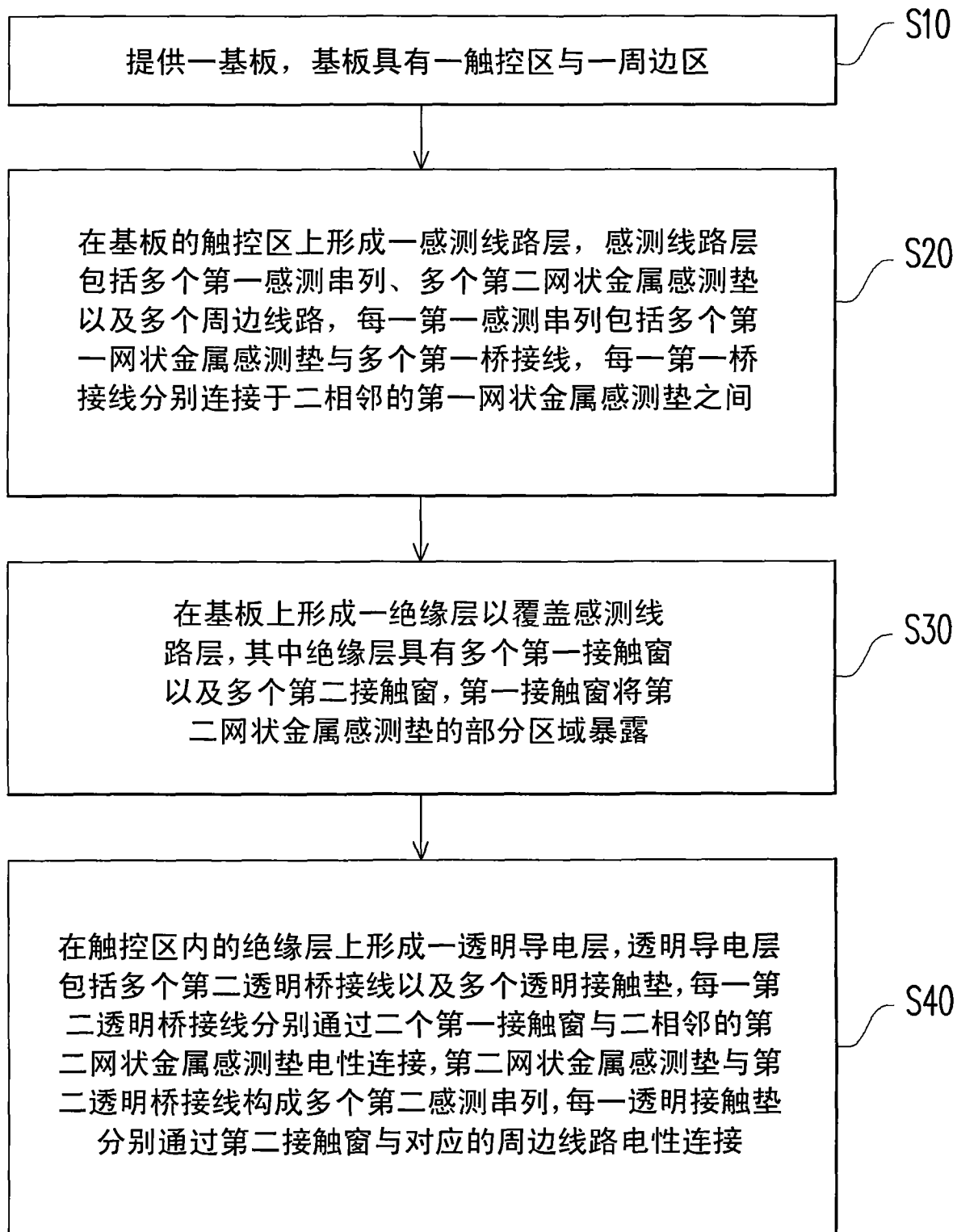


图 1

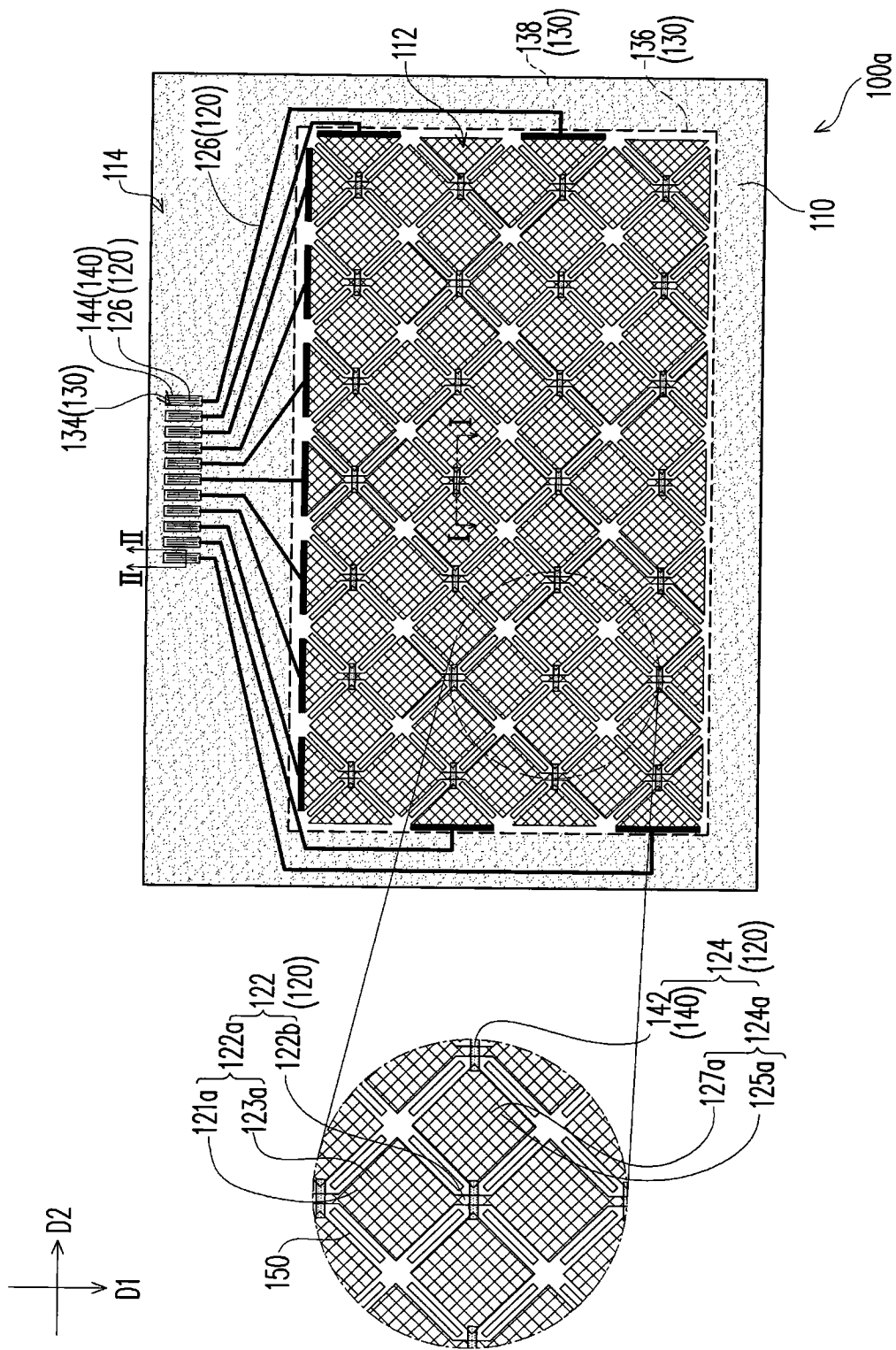


图 2A

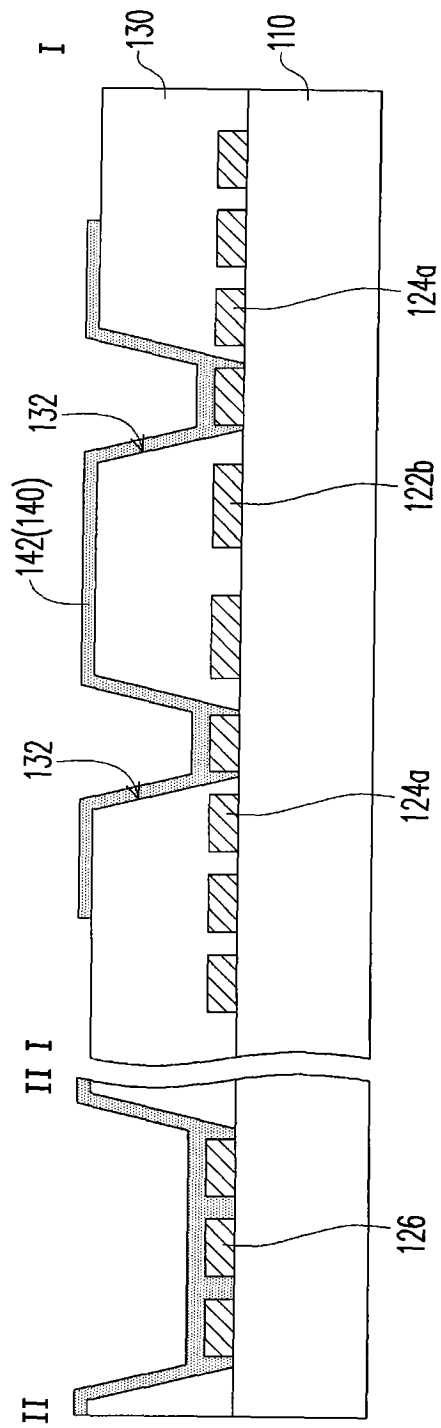


图 2B

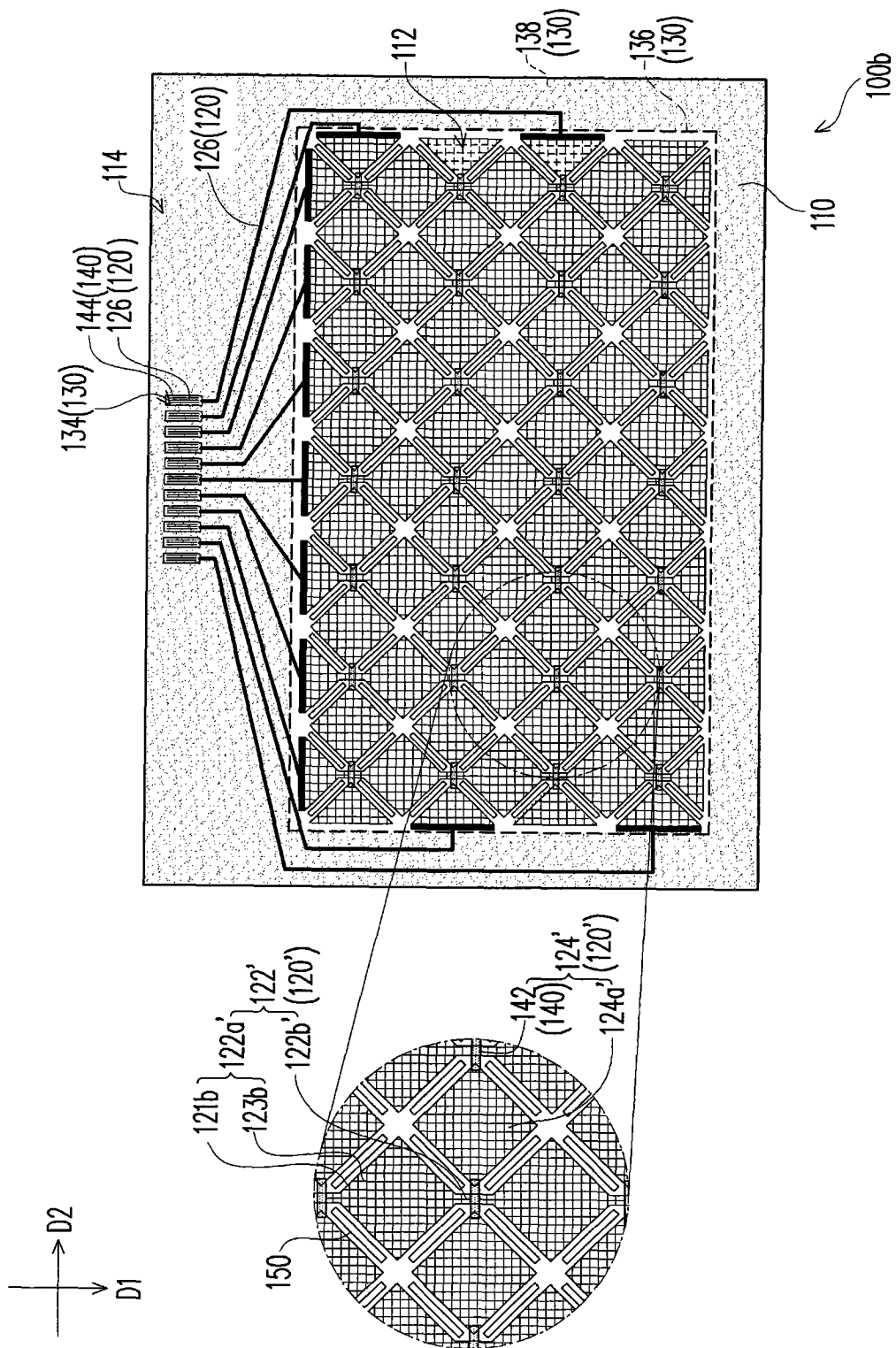


图 3