

# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103049144 A

(43) 申请公布日 2013. 04. 17

(21) 申请号 201110317542. 8

(22) 申请日 2011. 10. 14

(71) 申请人 宸鸿科技(厦门)有限公司

地址 361009 福建省厦门火炬高新区信息光  
电园坂尚路 199 号

申请人 宸鸿光电科技股份有限公司

(72) 发明人 王其峰 林清山 邱见泰

(51) Int. Cl.

G06F 3/044 (2006. 01)

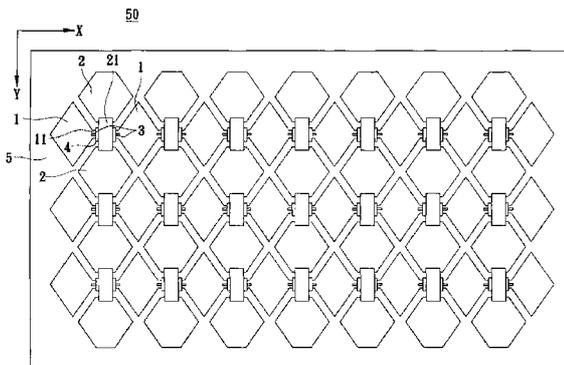
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 8 页

## (54) 发明名称

触控装置图形及其制造方法

## (57) 摘要

本发明涉及触控技术领域,提供了一种触控装置图形,触控装置图形包括两相邻的第一轴向电极、第一轴向导线与一对跨线。第一轴向导线,形成于两相邻的第一轴向电极之间,以连接两相邻的第一轴向电极。此对跨线,电性连接于两相邻的第一轴向电极与第一轴向导线连接处。据此,两相邻的第一轴向电极与第一轴向导线连接所造成的电阻值可被降低,使得触控装置图形的反应速度可以提升。



1. 一种触控装置图形,包括:
  - 两相邻的第一轴向电极;
  - 一第一轴向导线,形成于该两相邻的第一轴向电极之间,以连接该两相邻的第一轴向电极;以及
  - 一对跨线,电性连接于该两相邻的第一轴向电极与该第一轴向导线连接处。
2. 如权利要求 1 所述的触控装置图形,其特征在于该第一轴向电极与该第一轴向导线为一体成型结构。
3. 如权利要求 1 所述的触控装置图形,更包括:
  - 两相邻的透明第二轴向电极,分别置于该第一轴向导线之两侧边;
  - 一第二轴向导线,横跨该第一轴向导线并连接该两相邻的第二轴向电极;
  - 一绝缘层,形成于该第一轴向导线与该第二轴向导线之间且覆盖部分的第一轴向导线,使该第一轴向导线与该第二轴向导线之间为电性绝缘;
  - 其中,该对跨线位于该两相邻的第一轴向电极与该第一轴向导线连接处之上。
4. 如权利要求 3 所述的触控装置图形,其特征在于该对跨线为金属跨线。
5. 如权利要求 4 所述的触控装置图形,其特征在于该对金属跨线为钼 / 铝 / 钼组成之金属膜。
6. 如权利要求 3 所述的触控装置图形,更包括:
  - 一基板,所述触控装置图形形成于所述基板之上。
7. 如权利要求 3 所述的触控装置图形,更包括:
  - 一第一轴向周边线路以及一第二轴向周边线路,位于该基板的两相邻边,而使该第一轴向周边线路连接该第一轴向电极,并使该第二轴向周边线路连接该第二轴向电极。
8. 如权利要求 3 所述的触控装置图形,其特征在于该第二轴向导线为钼 / 铝 / 钼组成之金属膜。
9. 如权利要求 1 所述的触控装置图形,更包括:
  - 两相邻的第二轴向电极;
  - 一第二轴向导线,第二轴向导线形成于该两相邻的第二轴向电极之间以连接该两相邻的第二轴向电极;
  - 一绝缘层,覆盖部分的该第二轴向导线;
  - 其中,该对跨线位于该第二轴向导线之两侧;
  - 该第一轴向导线覆盖部分的该绝缘层且覆盖该对跨线;
  - 该两相邻的第一轴向电极分别置于该第二轴向导线之两侧边,以分别连接该第一轴向导线之两端,该两相邻的该第一轴向导线与该第二轴向导线之间藉由该绝缘层的间隔而成为电性绝缘。
10. 如权利要求 9 所述的触控装置图形,其特征在于该对跨线为金属跨线。
11. 如权利要求 10 所述的触控装置图形,其特征在于该对金属跨线为钼 / 铝 / 钼之金属膜。
12. 如权利要求 9 所述的触控装置图形,更包括:
  - 一基板,所述触控装置图形形成于所述基板之上。
13. 如权利要求 9 所述的触控装置图形,更包括:

一第一轴向周边线路以及一第二轴向周边线路,位在该基板的两相邻边,而使该第一轴向周边线路连接该第一轴向电极,并使该第二轴向周边线路连接该第二轴向电极。

14. 如权利要求 9 所述的触控装置图形,其特征在于该第二轴向导线为钼/铝/钼之金属膜。

15. 一种触控装置图形之制造方法,包括:

形成两相邻的第一轴向电极、一第一轴向导线以及两相邻的第二轴向电极于一基板表面,其中该第一轴向导线设置于该两相邻的第一轴向电极之间,以连接该两相邻的第一轴向电极,该两相邻的第二轴向电极分别置于该第一轴向导线之两侧边;

形成一绝缘层覆盖部分该第一轴向导线;

形成一对跨线以及一第二轴向导线,其中该对跨线位于该两相邻的第一轴向电极与该第一轴向导线连接处之上,该第二轴向导线横跨该绝缘层并连接该两相邻的第二轴向电极,而使该第一轴向导线与该第二轴向导线之间为电性绝缘。

16. 如权利要求 15 所述的触控装置图形之制造方法,更包括:

形成一第一轴向周边线路以及一第二轴向周边线路在该基板的两相邻边,而使该第一轴向周边线路连接该第一轴向电极,并使该第二轴向周边线路连接该第二轴向电极。

17. 一种触控装置图形之制造方法,包括:

形成一对跨线以及一第二轴向导线位于一基板上,该对跨线分别置于该第二轴向导线之两侧;

形成一绝缘层覆盖部分该第二轴向导线;

形成两相邻的第一轴向电极、一第一轴向导线以及两相邻的第二轴向电极于该基板上,其中该两相邻的第二轴向电极分别连接该第二轴向导线之两端,该两相邻的第一轴向电极分别置于该第二轴向导线之两侧边,该第一轴向导线部份覆盖该绝缘层且覆盖该对跨线,该第一轴向导线连接该两相邻的第一轴向电极,该第一轴向导线与该第二轴向导线之间藉由该绝缘层的间隔而成为电性绝缘。

18. 如权利要求 17 所述的触控装置图形之制造方法,更包括:

形成一第一轴向周边线路以及一第二轴向周边线路在该基板的两相邻边,而使该第一轴向周边线路连接该第一轴向电极,并使该第二轴向周边线路连接该第二轴向电极。

## 触控装置图形及其制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明有关于触控装置,特别是有关于电容式触控装置图形及其制造方法。

### 背景技术

[0002] 在输入介面中,因为电子材料的快速发展,触控装置已成为目前的主流。传统的靠按压或手控的输入装置,在未来都可能被触控装置所取代。另外,藉由液晶面板产业的蓬勃发展,整合触控装置的显示幕已被业者大量的制造并且贩卖。触控装置可以分为电阻式触控装置与电容式触控装置。而目前的消费性电子产品已大量利用电容式触控装置,并将电容式触控装置与显示幕整合。整合显示幕中的电容式触控装置通常具有平面上的两个轴向(例如,X轴与Y轴)的座标感测能力。请参照图1,图1为传统的电容式触控装置图形之平面图。电容式触控装置图形10包括基板5。多组两相邻的第一轴向电极1与第一轴向导线11构成X轴向的感测电极单元,此X轴向的感测电极单元用以感测触控位置的X轴座标。多组两相邻的透明第二轴向电极2与第二轴向导线21构成Y轴向的电极单元,用以感测触控位置的Y轴座标。绝缘层4用以使第一轴向导线11与第二轴向导线21彼此电性绝缘。上述的感测电极单元可以由透明导电材料,例如铟锡氧化物(Indium Tin Oxide,ITO)形成。绝缘层4通常也是透明绝缘材料,例如:聚亚酰胺(Polyimide,PI)。

[0003] 然而,电容式触控装置的反应速度受限于X轴向与Y轴向的感测电极单元的阻值。感测电极单元的阻值主要受到透明第一轴向导线11所形成的瓶颈区(neck)影响而难以降低。受限于传统的电容式触控装置图形的电极配置方式,第一轴向导线11的面积通常较小,而具有较大的阻值。如何降低瓶颈区的阻值,进一步提升电容式触控装置的反应速度,成为电容式触控装置生产过程中亟待解决的问题。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种触控装置图形,通过设置跨线于两相邻的第一轴向电极与第一轴向导线连接处,可有效降低触控装置的阻值,提升触控装置的反应速度。

[0005] 本发明提供一种触控装置图形,该触控装置图形包括两相邻的第一轴向电极、第一轴向导线与一对跨线。第一轴向导线形成于两相邻的第一轴向电极之间,以连接两相邻的第一轴向电极。此对跨线,电性连接于两相邻的第一轴向电极与第一轴向导线连接处。

[0006] 本发明提供一种触控装置图形之制造方法,此制造方法包括以下步骤。首先,形成两相邻的第一轴向电极、第一轴向导线以及两相邻的第二轴向电极于基板表面,其中第一轴向导线设置于两相邻的第一轴向电极之间,以连接两相邻的第一轴向电极,两相邻的第二轴向电极分别置于第一轴向导线之两侧边。然后,形成绝缘层覆盖部分第一轴向导线。接着,形成一对跨线以及第二轴向导线,其中此对跨线位于两相邻的第一轴向电极与第一轴向导线连接处之上,第二轴向导线横跨绝缘层并连接两相邻的第二轴向电极,而使第一轴向导线与第二轴向导线之间为电性绝缘。

[0007] 本发明还提供一种触控装置图形之制造方法,此制造方法包括以下步骤。首先,形成一对跨线与第二轴向导线位于基板上,此对跨线分别置于第二轴向导线之两侧。然后,形成绝缘层覆盖部分第二轴向导线。接着,形成两相邻的第一轴向电极、第一轴向导线与两相邻的第二轴向电极于基板上,其中两相邻的第二轴向电极分别连接第二轴向导线之两端,两相邻的第一轴向电极分别置于第二轴向导线之两侧边,第一轴向导线部份覆盖绝缘层且覆盖此对跨线,第一轴向导线连接两相邻的第一轴向电极,第一轴向导线与第二轴向导线之间藉由绝缘层的间隔而成为电性绝缘。

[0008] 综上所述,本发明所提供的触控装置图形可有效降低两相邻的第一轴向电极与第一轴向导线连接所造成的电阻值,藉此电容式触控装置的反应速度可以提升。同时,本发明所提供的触控装置图形的制造方法中,只需要使用一次蚀刻制程即可将一对跨线与第二轴向导线同时完成,不会增加额外的制造成本。

[0009] 为使能更进一步了解本发明之特征及技术内容,请参阅以下有关本发明之详细说明与附图,但是此等说明与所附图式仅系用来说明本发明,而非对本发明的权利范围作任何的限制。

#### 附图说明

[0010] 图 1 为传统的触控装置图形之平面图。

[0011] 图 2 为本发明实施例之触控装置图形之制造方法的流程图。

[0012] 图 3 至图 5 为本发明实施例之触控装置图形之制造方法的各步骤所对应之结构的平面图。

[0013] 图 6 为本发明实施例之触控装置图形的示意图。

[0014] 图 7A 为本发明实施例之触控装置图形在 A 轴的剖面图。

[0015] 图 7B 为本发明实施例之触控装置图形在 B 轴的剖面图。

[0016] 图 8 为本发明实施例之触控装置图形之制造方法的流程图。

[0017] 图 9 至图 11 为本发明实施例之触控装置图形之制造方法的各步骤所对应之结构的示意图。

#### [0018] 【主要元件符号说明】

[0019] 10 :传统的触控装置图形

[0020] 40、50、90 :触控装置图形

[0021] 1 :第一轴向电极

[0022] 2 :第二轴向电极

[0023] 11 :第一轴向导线

[0024] 21 :第二轴向导线

[0025] 3 :跨线

[0026] 4 :绝缘层

[0027] 5 :基板

[0028] S11 ~ S13、S61 ~ S63 :步骤流程

#### 具体实施方式

[0029] 请同时参照图 2 至图 5, 图 2 为本发明实施例之触控装置图形之制造方法的流程图。图 3 至图 5 为本发明实施例之触控装置图形之制造方法的各步骤所产生之图形的平面图。触控装置图形之制造方法例如可利用黄光制程或透过电路印刷技术来完成。触控装置图形之制造方法包括以下步骤。

[0030] 首先, 在步骤 S11 中, 形成两相邻的第一轴向电极 1、第一轴向导线 11 与两相邻的第二轴向电极 2 于基板 5 的表面。如图 3 所示, 第一轴向导线 11 设置于两相邻的第一轴向电极 1 之间, 以连接两相邻的第一轴向电极 1。两相邻的第二轴向电极 2 分别置于第一轴向导线 11 之两侧边。两相邻的第一轴向电极 1、第一轴向导线 11 与两相邻的第二轴向电极 2 可由透明的导电材料制成。透明的导电材料具有对于可见光透明且可导电的特性。所述的透明导电材料例如可以是铟锡氧化物 (Indium Tin Oxide, ITO), 但透明导电材料的类型并非用以限定本发明。第一轴向电极 1 与第一轴向导线 11 可为一体成型结构。

[0031] 然后, 在步骤 S12 中, 形成绝缘层 4 覆盖部分第一轴向导线 11, 如图 4 所示。绝缘层 4 可以由透明的绝缘材料构成, 例如, 聚亚酰胺 (Polyimide, PI), 但透明的绝缘材料的类型并非用以限定本发明。

[0032] 接着, 在步骤 S13 中, 形成一对跨线 3 与第二轴向导线 21, 如图 5 所示。此对跨线 3 位于两相邻的第一轴向电极 1 与第一轴向导线 11 连接处之上。第二轴向导线 21 横跨绝缘层 4 并连接两相邻的第二轴向电极 2, 而使第一轴向导线 11 与第二轴向导线 21 之间为电性绝缘。一对跨线 3 与第二轴向导线 21 可以是金属导线, 具体可为钼 / 铝 / 钼之金属膜。据此, 图 5 之触控装置图形 40 可以经由步骤 S11 ~ S13 形成。

[0033] 于图 5 的触控装置图形 40 中, 第一轴向导线 11 为狭长的透明的导电材料, 因此会有两相邻第一轴向电极 1 之间的电阻值较高。然而, 当一对跨线 3 被设置于两相邻的第一轴向电极 1 与第一轴向导线 11 连接处后, 两相邻第一轴向电极 1 之间的电阻值可以被降低, 而整个触控装置的感测速度也可以藉此被提升。

[0034] 另外, 在完成触控装置图形 40 之后, 触控装置图形 40 可以透过导电性佳的周边线路与外部的控制单元 (未绘示于图 1 ~ 图 4) 连接。例如, 形成第一轴向周边线路 (未绘示于图 1 ~ 图 4) 以及第二轴向周边线路 (未绘示于图 2 ~ 图 5) 在基板 5 的两相邻侧边, 而使第一轴向周边线路连接第一轴向电极 1, 并使第二轴向周边线路连接第二轴向电极 2。

[0035] (触控装置图形的实施例)

[0036] 请同时参照图 5 与图 6, 图 6 为本发明实施例之触控装置图形的平面图。触控装置图形 50 为图 5 之触控装置图形 40 以矩阵方式排列而成。触控装置图形 40 可以用前一实施例之触控装置图形之制造方法来完成。在说明触控装置图形 50 前, 先说明触控装置图形 40 如后。

[0037] 请同时参照图 5、图 7A 与图 7B, 图 7A 为本发明实施例之触控装置图形 40 沿着 A 轴的剖面图, 而图 7B 为本发明实施例之触控装置图形 40 沿着 B 轴的剖面图。触控装置图形 40 包括基板 5、两相邻的第一轴向电极 1、第一轴向导线 11、两相邻的第二轴向电极 2、第二轴向导线 21、绝缘层 4 与一对跨线 3。两相邻的第一轴向电极 1、第一轴向导线 11 与两相邻的第二轴向电极 2 位于基板 5 的表面上。第一轴向导线 11 形成于两相邻的第一轴向电极 1 之间, 以连接两相邻的第一轴向电极 1。两相邻的第二轴向电极 2 分别置于第一轴向导线 11 之两侧边。第二轴向导线 21 横跨第一轴向导线 11, 并连接两相邻的第二轴向电极 2。

绝缘层 4 形成于透明第一轴向导线 11 与第二轴向导线 21 之间,使第一轴向导线 11 与第二轴向导线 21 之间为电性绝缘。此对跨线 3 位于两相邻的第一轴向电极 1 与第一轴向导线 11 连接处之上。

[0038] 复同时参照图 5 与图 6,多组两相邻的第一轴向电极 1 与第一轴向导线 11 构成 X 轴向的感测电极单元,此 X 轴向的感测电极单元用以感测触控位置的 X 轴座标。多组两相邻的透明第二轴向电极 2 与第二轴向导线 21 构成 Y 轴向的电极单元,用以感测触控位置的 Y 轴座标。两相邻的透明第二轴向电极 2 为透明的导电材料所构成,例如:铟锡氧化物(ITO)。第二轴向导线 21 可以是钼/铝/钼组成之金属膜或者其它具有良好导电性能的金属。钼/铝/钼之金属膜适于使用蚀刻制程完成第二轴向导线 21。

[0039] 绝缘层 4 用以使透明第一轴向导线 11 与第二轴向导线 21 彼此电性绝缘。因此,依据第二轴向导线 21 的宽度,选择适当面积的绝缘层 4,可使第一轴向导线 11 与第二轴向导线 21 彼此电性绝缘。绝缘层 4 可以是聚亚酰胺(Polyimide,PI),但本发明不以此为限。

[0040] 一对跨线 3 用以降低透明第一轴向电极 1 与透明第一轴向导线 11 所构成的 X 轴向电极单元的电阻值。一对跨线 3 的位置是在两相邻的第一轴向电极 1 与第一轴向导线 11 连接处的附近。第一轴向导线 11 相对于第一轴向电极 1 的截面积较小,使得两相邻的第一轴向电极 1 与第一轴向导线 11 所构成的瓶颈区(neck) 具有较大的电阻,使得第一轴向电极 1 与透明第一轴向导线 11 所构成的 X 轴向电极单元的电阻值增加。

[0041] 第一轴向电极 1 与透明第一轴向导线 11 所构成的 X 轴向电极单元的电阻值可以藉由一对金属导线 3 而降低。而此电阻值的减少可以减少触控装置的反应时间,藉此提升触控装置的反应速度。X 轴向电极单元的电阻值的计算方式如下所述。当第一轴向电极 1 的个数为 N 时,N-1 即为第一轴向导线 11 的数目。而 X 轴向电极单元的电阻值为第一轴向电极 1 与第一轴向导线 11 串联后所得到的电阻值。换句话说,X 轴向电极单元的电阻值为第一轴向电极 1 的电阻值乘上第一轴向电极 1 的数目再加上两相邻的第一轴向电极 1 与第一轴向导线 11 所构成的瓶颈区(neck) 的电阻值乘上瓶颈区的数目。

[0042] 例如:每个第一轴向电极 1 的电阻值为 100 欧姆,每个瓶颈区的电阻为 200 欧姆。当 N 为 11 时,X 轴向电极单元的电阻值等于 3100 欧姆( $11 \times 100 + 10 \times 200 = 3100$ (欧姆))。假设,在加上一对金属导线 3 之后,瓶颈区的电阻值成为 10 欧姆。则 X 轴向电极单元的电阻值等于 1200 欧姆( $11 \times 100 + 10 \times 10 = 1200$ (欧姆))。

[0043] 此外,一对跨线 3 也可以金属导线,具体可为钼/铝/钼组成之金属膜。只要使用一次蚀刻制程即可将一对跨线 3 与第二轴向导线 21 同时完成。

[0044] (触控装置图形之制造方法的另一实施例)

[0045] 请同时参照图 8 至图 11,图 8 为本发明实施例之触控装置图形之制造方法的流程图。图 9 至图 11 为本发明实施例之触控装置图形之制造方法的各步骤所对应之结构的示意图。触控装置图形之制造方法可利用黄光制程或透过电路印刷技术来完成。如图 11 所示,本实施例之触控装置图形之制造方法所制造的触控装置图形 90 为前一实施例之触控装置图形 40 的相反迭层结构。触控装置图形之制造方法包括以下步骤。

[0046] 首先,在步骤 S61 中,形成一对跨线 3 与第二轴向导线 21 位于基板 5 上,一对跨线 3 分别置于第二轴向导线 21 之两侧,如图 9 所示。一对跨线 3 与第二轴向导线 21 可以是钼/铝/钼之金属膜。

[0047] 然后,在步骤 S62 中,形成绝缘层 4 覆盖部分第二轴向导线 21,如图 10 所示。绝缘层 4 可以是聚亚酰胺 (PI),但本发明不以此为限。

[0048] 接着,在步骤 S63 中,形成两相邻的第一轴向电极 1、第一轴向导线 11 与两相邻的第二轴向电极 2 于基板 50 上。如图 11 所示,两相邻的第二轴向电极 2 分别连接第二轴向导线 21 之两端。两相邻的第一轴向电极 1 分别置于第二轴向导线 21 之两侧边。第一轴向导线 11 部份覆盖绝缘层 4 且覆盖一对跨线 3。第一轴向导线 11 连接两相邻的第一轴向电极 1。第一轴向导线 11 与第二轴向导线 21 之间藉由绝缘层 4 的间隔而成为电性绝缘。两相邻的第一轴向电极 1、第一轴向导线 11 与两相邻的第二轴向电极 2 可以是铟锡氧化物 (Indium Tin Oxide, ITO)。据此,经由步骤 S61 ~ S63 形成图 11 之触控式电路图形 90。

[0049] (实施例的可能功效)

[0050] 根据本发明实施例,上述的触控装置图形及其制造方法可降低两相邻的第一轴向电极与第一轴向导线连接(构成瓶颈区(neck))所造成的电阻值,藉此触控装置图形的反应速度可以提升。

[0051] 以上所述仅为本发明之实施例,其并非用以局限本发明之专利范围。

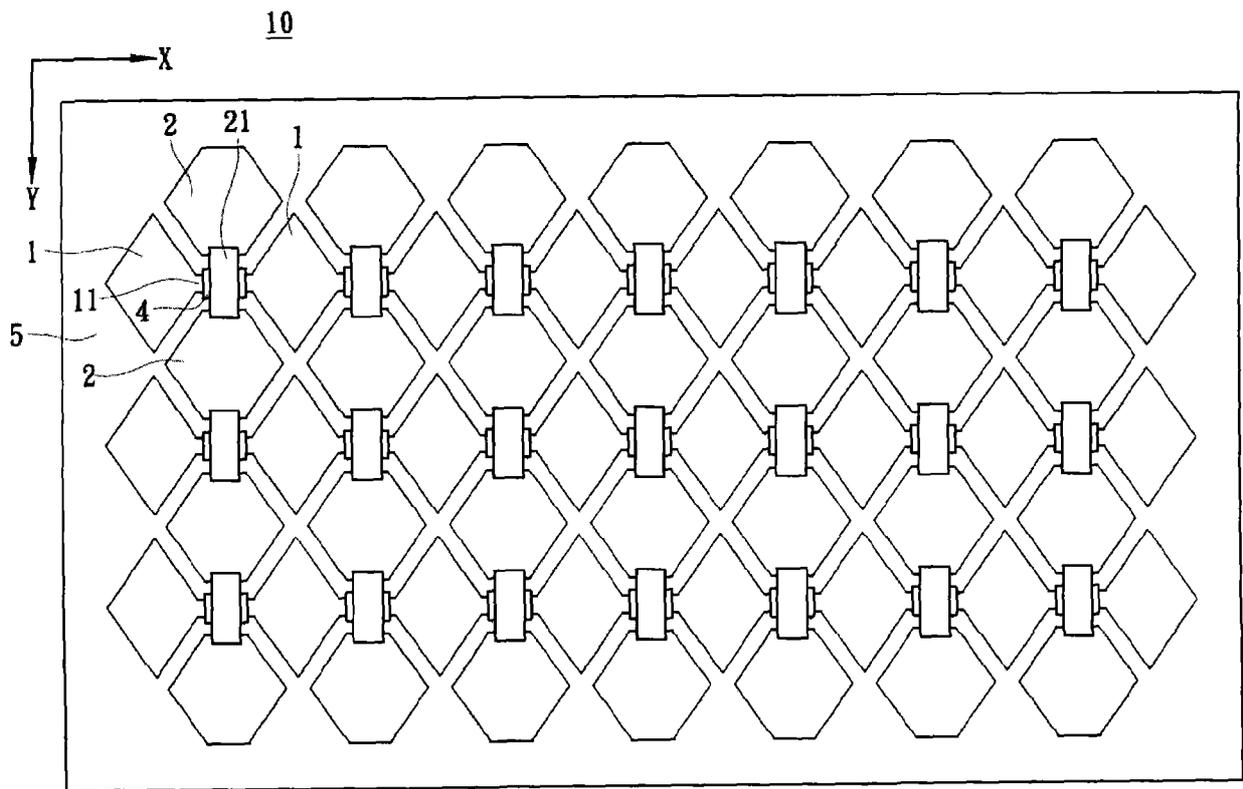


图 1

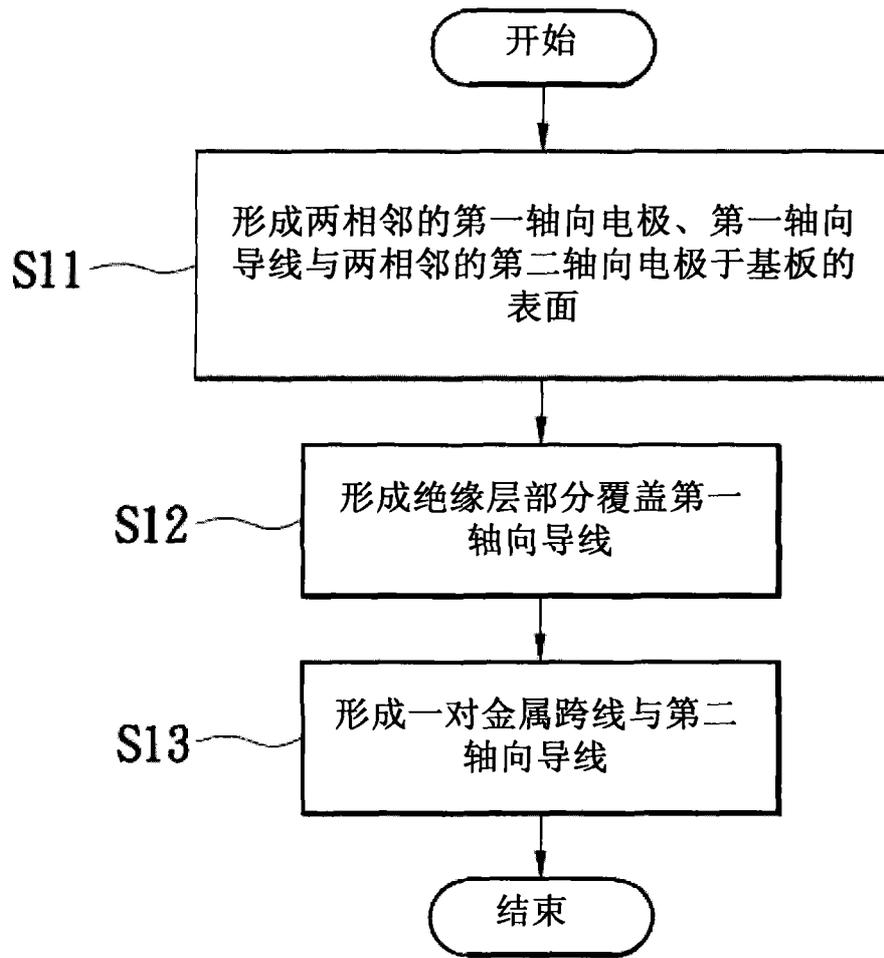


图 2

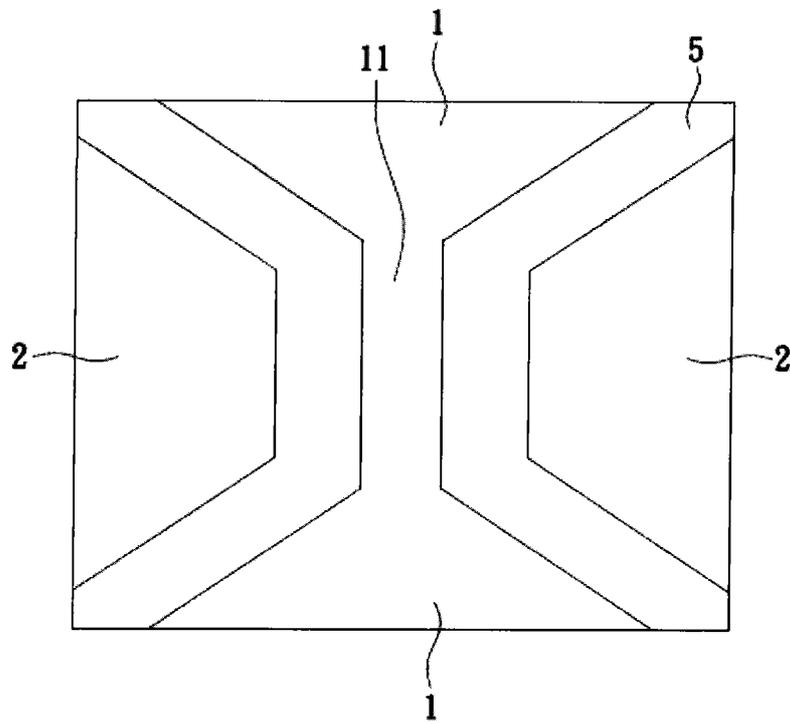


图 3

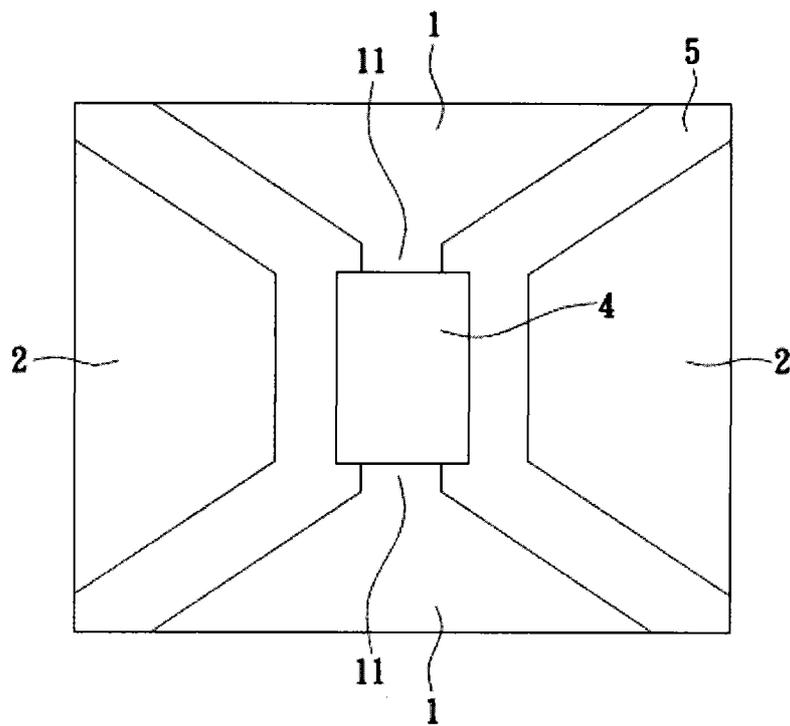


图 4

40

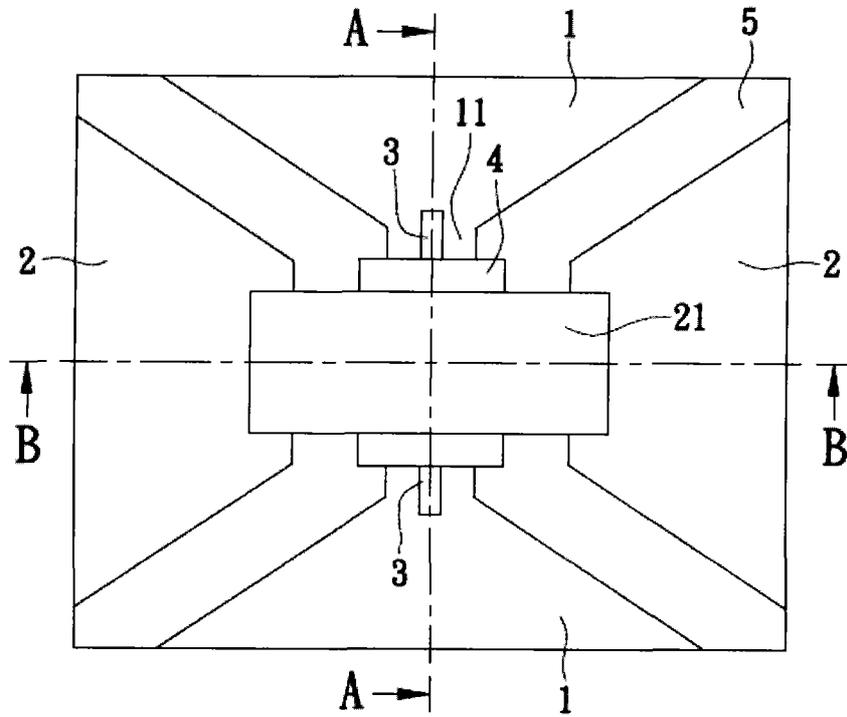


图 5

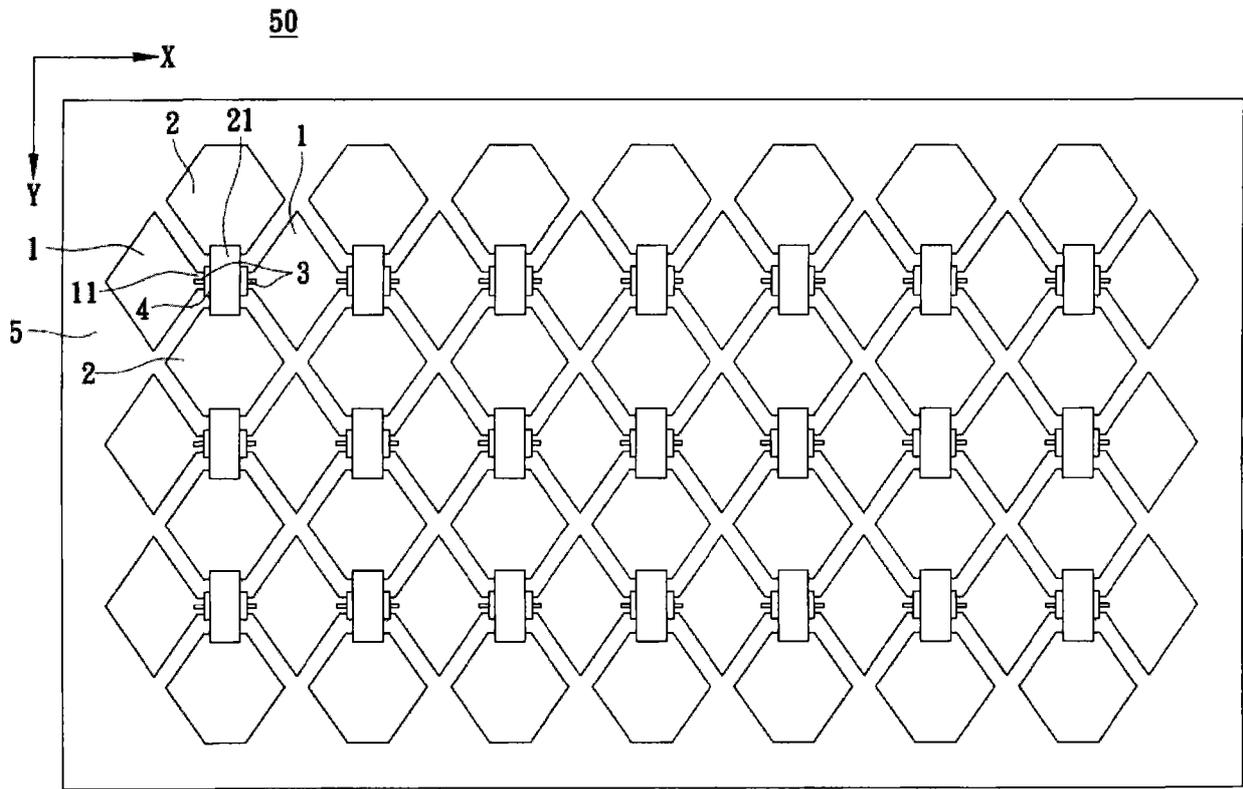


图 6

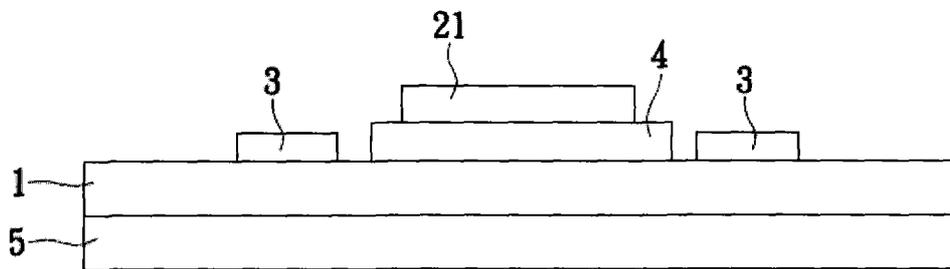


图 7A

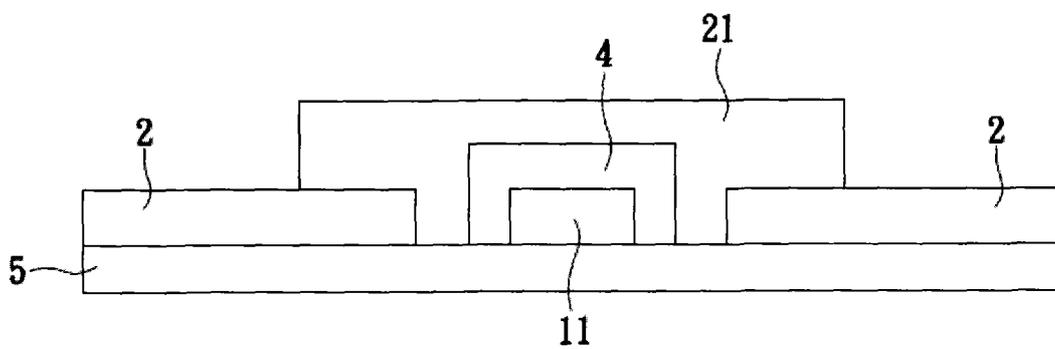


图 7B

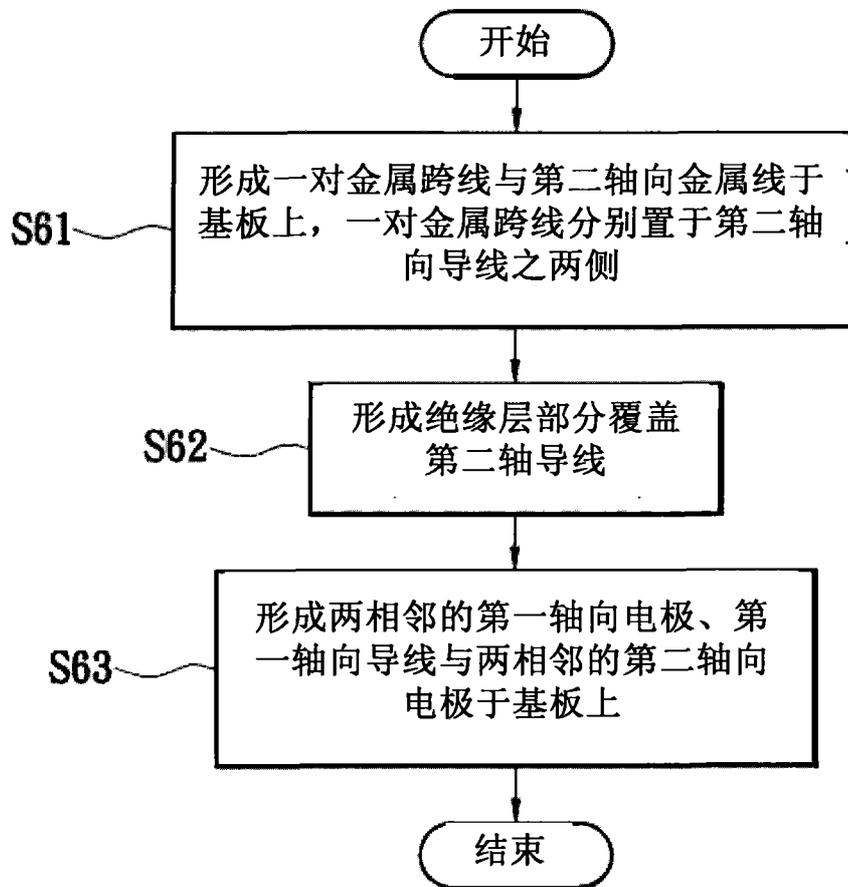


图 8

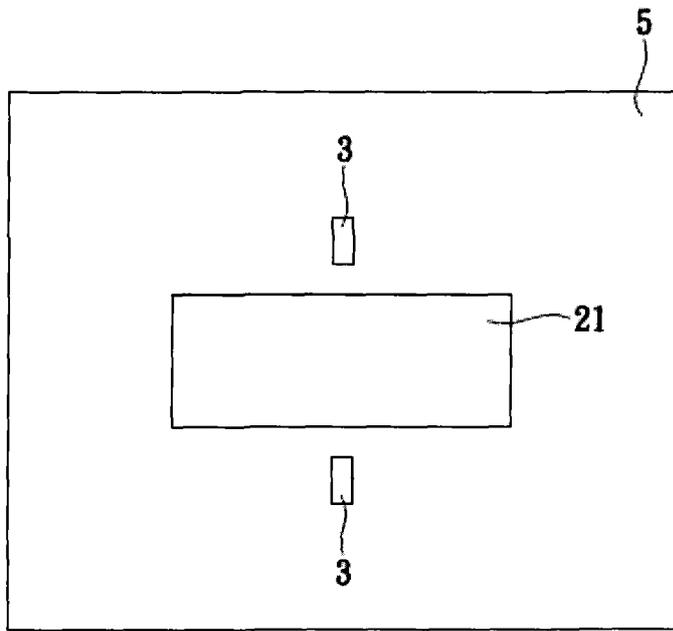


图 9

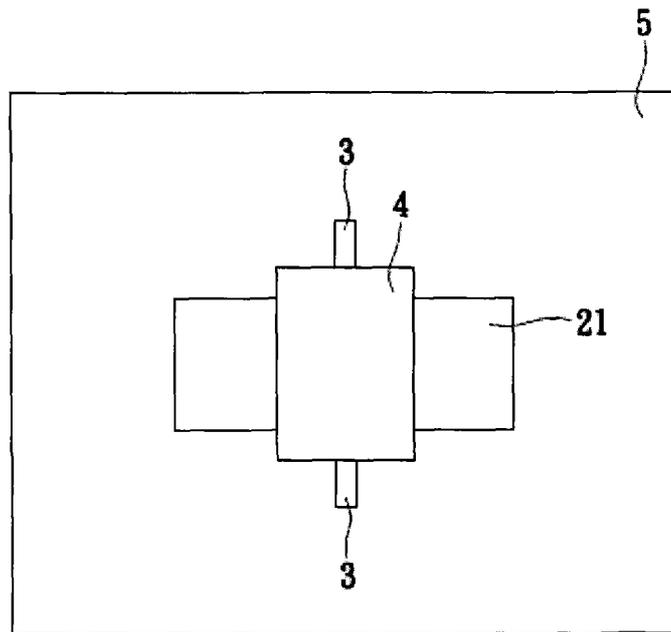


图 10

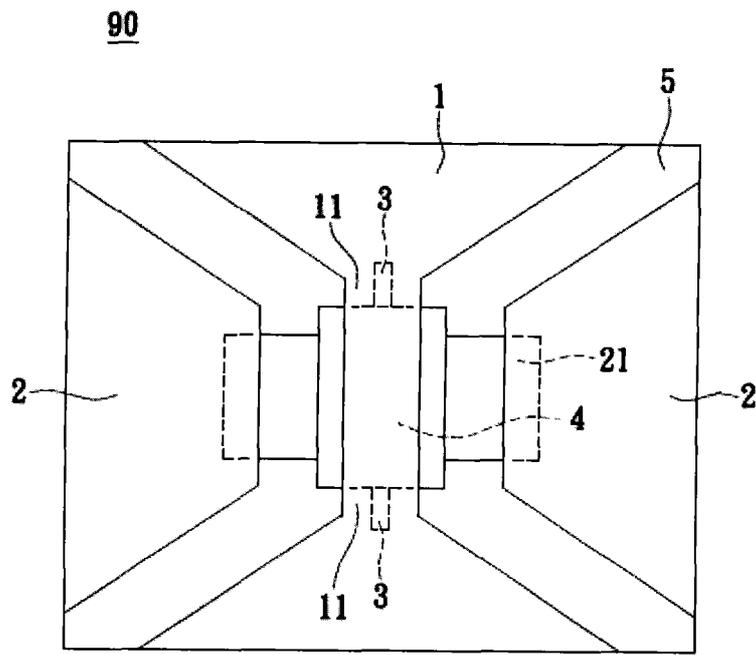


图 11