



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102902425 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 30

(21) 申请号 201110225214. 5

(22) 申请日 2011. 07. 28

(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

(72) 发明人 何宽鑫 谢燕俊 邹晓丹

(51) Int. Cl.

G06F 3/044 (2006. 01)

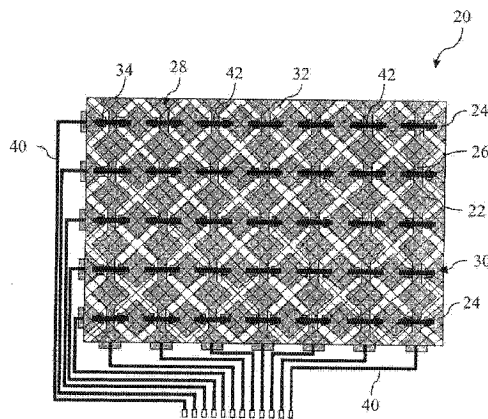
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

电容式触控面板结构及制造方法

(57) 摘要

本发明提供一种电容式触控面板结构及制造方法,其包括感应电极和周边线路;所述感应电极包括复数个导电单元和用于连接所述导电单元的复数个导线,其特征在于:所述导线和周边线路由具有导电性的感光材料制成。由于具有导电性的感光材料同时具备感旋光性和导电性,因此在提供良好的电性连接的同时,可以使导线不容易被肉眼看见,协调触控面板总体的外观视觉效果,并且因为该具有导电性的感光材料的化学稳定性高,可改善暴露在空气中而被氧化的问题,因此,也省去在触控面板表面制作保护层的制造工序。



1. 一种电容式触控面板结构,其特征在于,包括:感应电极,包括复数个导电单元和用于连接所述导电单元的复数个导线,其中所述导线由具有导电性的感光材料制成。

2. 根据权利要求1所述的电容式触控面板结构,其特征在于,所述具有导电性的感光材料为掺杂金属颗粒的感光材料。

3. 根据权利要求2所述的电容式触控面板结构,其特征在于,所述金属颗粒为金、银、铜、铁或铝,及其任意组合。

4. 根据权利要求1所述的电容式触控面板结构,其特征在于,所述具有导电性的感光材料为掺杂碳素颗粒的感光材料。

5. 根据权利要求1所述的电容式触控面板结构,其特征在于,所述感应电极包括沿第一轴向分布的第一感应电极和沿第二轴向分布的第二感应电极,而在所述第一感应电极与所述第二感应电极之间布设绝缘层。

6. 根据权利要求5所述的电容式触控面板结构,其特征在于,每个所述第一感应电极包括复数个第一导电单元和连接所述第一导电单元的复数个第一导线;每个所述第二感应电极包括复数个第二导电单元和连接所述第二导电单元的复数个第二导线。

7. 根据权利要求6所述的电容式触控面板结构,其特征在于,所述绝缘层为具有复数个开口的绝缘薄膜;所述第一导电单元、所述第二导电单元和所述第一导线设置于所述绝缘薄膜的背面,且所述开口对应所述第二导电单元;所述第二导线设置于所述绝缘薄膜的正面,且穿过所述开口连接所述第二导电单元。

8. 根据权利要求6所述的电容式触控面板结构,其特征在于,所述绝缘层包括复数个绝缘块,每个所述绝缘块介于所述第一导线和所述第二导线之间。

9. 根据权利要求1所述的电容式触控面板结构,其特征在于,所述感应电极连接于周边线路。

10. 根据权利要求9所述的电容式触控面板结构,其特征在于,所述周边线路与所述导线由相同具有导电性的感光材料制成。

11. 根据权利要求6所述的电容式触控面板结构,其特征在于,所述第一导电单元、所述第二导电单元和所述第一导线由透明导电材料制成,所述第二导线由具有导电性的感光材料制成。

12. 根据权利要求5所述的电容式触控面板结构,其特征在于,所述绝缘层由透明绝缘材料制成。

13. 一种电容式触控面板的制造方法,包括以下步骤:

a) 在一基板上布设复数个导电单元;以及

b) 布设复数个导线连接所述导电单元以形成感应电极,其中所述导线由具有导电性的感光材料制成。

14. 根据权利要求13所述的电容式触控面板的制造方法,其特征在于,所述具有导电性的感光材料为掺杂金属颗粒的感光材料。

15. 根据权利要求14所述的电容式触控面板的制造方法,其特征在于,所述金属颗粒为金、银、铜、铁或铝,及其任意组合。

16. 根据权利要求13所述的电容式触控面板的制造方法,其特征在于,所述具有导电性的感光材料为掺杂碳素颗粒的感光材料。

17. 根据权利要求 13 所述的电容式触控面板的制造方法,其特征在于,所述感应电极包括沿第一轴向分布的第一感应电极和沿第二轴向分布的第二感应电极;所述制造方法还包括布设绝缘层于所述第一感应电极与所述第二感应电极之间的步骤。

18. 根据权利要求 17 所述的电容式触控面板的制造方法,其特征在于,每个所述第一感应电极包括复数个第一导电单元;每个所述第二感应电极包括复数个第二导电单元;所述导线包括连接所述第一导电单元的复数个第一导线和连接所述第二导电单元的复数个第二导线。

19. 根据权利要求 18 所述的电容式触控面板的制造方法,其特征在于,所述制造方法还包括以下步骤:

- a) 同时在所述基板上布设所述第一导电单元、所述第二导电单元和所述第一导线;
- b) 在所述第一导电单元、所述第二导电单元和所述第一导线表面布设具有复数个开口的绝缘薄膜,使所述开口对以所述第二导电单元;以及
- c) 在所述绝缘薄膜表面布设所述第二导线。

20. 根据权利要求 18 所述的电容式触控面板的制造方法,其特征在于,所述制造方法还包括以下步骤:

- a) 同时在所述基板上布设所述第一导电单元、所述第二导电单元和所述第一导线;
- b) 在每个所述第一导线表面布设绝缘块;以及
- c) 在所述绝缘块表面布设所述第二导线。

21. 根据权利要求 13 所述的电容式触控面板的制造方法,其特征在于,还包括布设周边线路的步骤,所述周边线路连接于所述感应电极。

22. 根据权利要求 21 所述的电容式触控面板的制造方法,其特征在于,所述布设周边线路的步骤与所述布设复数个导线的步骤同时完成。

## 电容式触控面板结构及制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电容式触控技术,特别是关于一种电容式触控面板结构及制造方法。

### 背景技术

[0002] 触控面板已大量运用于工作生活中,通常触控面板是在一基板表面布设感应区域,其感应区域是用以感应人体的手指或类似于笔之书写工具来达到触控的目的。该感应区域所使用的材料大都采用透明导电薄膜(例如氧化铟锡 ITO),使得使用者在操作时,藉由触压对应于显示器之画面的透明导电薄膜,以达到触控的功能。

[0003] 根据触控原理的不同,可将触控面板分为各种不同的种类,其中电容式触控面板在透光度、硬度、准确度、反应时间、触控打点寿命、操作温度及起始力量各方面都具有较佳的优势,故目前已被大量采用。

[0004] 图 1 为习知电容式触控面板的示意图,该电容式触控面板 10 包括一基板 12 與在该基板 12 上沿第一轴向分布的第一感应电极 14 和沿第二轴向分布的第二感应电极 16。在图 1 中,当使用者以手指或其它接地导电物体接触该电容式触控面板 10 时,形成触控点 18,所触碰到的第一感应电极 14 和第二感应电极 16 的就会产生电容变化,系统(图未示)就会根据发生电容变化的感应电极的位置来判断出手指在电容式触控面板 10 上的触控点 18 位置。

[0005] 如何在基板 12 上实现第一感应电极 14 和第二感应电极 16 是该电容式触控面板 10 的制作重点。通常是在基板 12 上覆盖导电薄膜,再用光蚀刻制程去除不要的区域,而留下需要的图案,以形成感应电极。

[0006] 习知的电容式触控面板中,感应电极一般采用金属电极材料或透明导电材料(如 ITO)。当使用金属电极材料时,会有被肉眼看到的问题,并且暴露在空气中容易被氧化;当使用透明导电材料时,虽不会有明显被肉眼看出来的问题,但仍有暴露在空气中容易被氧化的问题。因此,不论使用金属电极材料或是透明导电材料,均需要在感应电极上覆盖一层保护层,进而增加了在触控面板表面制作保护层的制造工序。

### 发明内容

[0007] 本发明提供一种电容式触控面板结构及制造方法,其中感应电极由导电单元和连接该导电单元的导线组成,且该导线采用具有导电性的感光材料制成,由于具有导电性的感光材料同时具备感旋光性和导电性,因此在提供良好的电性连接的同时,可以使导线不容易被肉眼看见,协调触控面板总体的外观视觉效果,并且因为该具有导电性的感光材料的化学稳定性高,可改善暴露在空气中而被氧化的问题,因此,也省去在触控面板表面制作保护层的制造工序。

[0008] 本发明提供一种电容式触控面板结构,包括:感应电极;所述感应电极包括复数个导电单元和用于连接所述导电单元的复数个导线,其特征在于:所述导线由具有导电性的感光材料制成。

[0009] 根据本发明所述的电容式触控面板结构,其特征在于,所述具有导电性的感光材料为掺杂金属颗粒的感光材料。

[0010] 根据本发明所述的电容式触控面板结构,其特征在于,所述金属颗粒为金、银、铜、铁或铝,及其任意组合。

[0011] 根据本发明所述的电容式触控面板结构,其特征在于,所述具有导电性的感光材料为掺杂碳素颗粒的感光材料。

[0012] 根据本发明所述的电容式触控面板结构,其特征在于,所述感应电极包括沿第一轴向分布的第一感应电极和沿第二轴向分布的第二感应电极,而在所述第一感应电极与所述第二感应电极之间布设绝缘层。

[0013] 根据本发明所述的电容式触控面板结构,其特征在于,每个所述第一感应电极包括复数个第一导电单元和连接所述第一导电单元的复数个第一导线;每个所述第二感应电极包括复数个第二导电单元和连接所述第二导电单元的复数个第二导线。

[0014] 根据本发明所述的电容式触控面板结构,其特征在于,所述绝缘层为具有复数个开口的绝缘薄膜;所述第一导电单元、所述第二导电单元和所述第一导线设置于所述绝缘薄膜的背面,且所述开口对应所述第二导电单元;所述第二导线设置于所述绝缘薄膜的正面,且穿过所述开口连接所述第二导电单元。

[0015] 根据本发明所述的电容式触控面板结构,其特征在于,所述绝缘层包括复数个绝缘块,每个所述绝缘块介于所述第一导线和所述第二导线之间。

[0016] 根据本发明所述的电容式触控面板结构,其特征在于,所述感应电极连接于周边线路。

[0017] 根据本发明所述的电容式触控面板结构,其特征在于,所述周边线路与所述导线由相同具有导电性的感光材料制成。

[0018] 根据本发明所述的电容式触控面板结构,其特征在于,所述第一导电单元、所述第二导电单元和所述第一导线由透明导电材料制成。

[0019] 根据本发明所述的电容式触控面板结构,其特征在于,所述绝缘层由透明绝缘材料制成。

[0020] 本发明提供一种电容式触控面板的制造方法,包括以下步骤:

[0021] 在一基板上布设复数个导电单元;以及

[0022] 布设复数个导线,所述导线连接所述导电单元以形成感应电极,其中所述导线由具有导电性的感光材料制成。

[0023] 根据本发明所述的电容式触控面板的制造方法,其特征在于,所述具有导电性的感光材料为掺杂金属颗粒的感光材料。

[0024] 根据本发明所述的电容式触控面板的制造方法,其特征在于,所述金属颗粒为金、银、铜、铁或铝,及其任意组合。

[0025] 根据本发明所述的电容式触控面板的制造方法,其特征在于,所述具有导电性的感光材料为掺杂碳素颗粒的感光材料。

[0026] 根据本发明所述的电容式触控面板的制造方法,其特征在于,所述感应电极包括沿第一轴向分布的第一感应电极和沿第二轴向分布的第二感应电极;所述制造方法还包括布设绝缘层于所述第一感应电极与所述第二感应电极之间的步骤。

[0027] 根据本发明所述的电容式触控面板的制造方法,其特征在于,每个所述第一感应电极包括复数个第一导电单元;每个所述第二感应电极包括复数个第二导电单元;所述导线包括连接所述第一导电单元的复数个第一导线和连接所述第二导电单元的复数个第二导线。

[0028] 根据本发明所述的电容式触控面板的制造方法,其特征在于,所述制造方法还包括以下步骤:

[0029] 同时在所述基板上布设所述第一导电单元、所述第二导电单元和所述第一导线;

[0030] 在所述第一导电单元、所述第二导电单元和所述第一导线表面布设具有复数个开口的绝缘薄膜,使所述开口对以所述第二导电单元;以及

[0031] 在所述绝缘薄膜表面布设所述第二导线。

[0032] 根据本发明所述的电容式触控面板的制造方法,其特征在于,所述制造方法还包括以下步骤:

[0033] 同时在所述基板上布设所述第一导电单元、所述第二导电单元和所述第一导线;

[0034] 在每个所述第一导线表面布设绝缘块;以及

[0035] 在所述绝缘块表面布设所述第二导线。

[0036] 根据本发明所述的电容式触控面板的制造方法,其特征在于,还包括布设周边线路的步骤,所述周边线路连接于所述感应电极。

[0037] 根据本发明所述的电容式触控面板的制造方法,其特征在于,所述布设周边线路的步骤与所述布设复数个导线的步骤同时完成。

## 附图说明

[0038] 下面结合具体实施方式及附图,对本发明作进一步详细说明。

[0039] 图 1 为习知电容式触控面板的示意图;

[0040] 图 2 为本发明之第一实施例之电容式触控面板之结构的示意图;

[0041] 图 3 为本发明之第一实施例之电容式触控面板之第一制程的示意图;

[0042] 图 4 为本发明之第一实施例之电容式触控面板之第二制程的示意图;

[0043] 图 5 为本发明之第一实施例之电容式触控面板之第二制程完成后的局部放大图;

[0044] 图 6 为本发明之第二实施例之电容式触控面板之结构的示意图;

[0045] 图 7 为本发明之第二实施例之电容式触控面板之第一制程的示意图;以及

[0046] 图 8 为本发明之第二实施例之电容式触控面板之第二制程的示意图。

## 具体实施方式

[0047] 图 2 为本发明之第一实施例之电容式触控面板之结构的示意图。在图 2 中,电容式触控面板 20 包括感应电极、绝缘薄膜 32 和周边线路 40。

[0048] 感应电极包括沿第一轴向分布的第一感应电极 28 和沿第二轴向分布的第二感应电极 30。第一感应电极 28 包括复数个第一导电单元 22 和连接第一导电单元 22 的复数个第一导线 26,而第二感应电极 28 包括复数个第二导电单元 24 和连接第二导电单元 24 的复数个第二导线 42。

[0049] 周边线路 40 连接于第一感应电极 28 和第二感应电极 30,如此可藉由周边线路 40

将第一感应电极 28 与第二感应电极 30 上由于触摸产生的电容值变化传送至控制电路（未图标）。

[0050] 第一导电单元 22、第二导电单元 24 和第一导线 26 由透明导电材料制成，周边线路 40 和第二导线 42 由具有导电性的感光材料制成。具有导电性的感光材料为掺杂金属颗粒和 / 或碳素颗粒的感光材料。其中，金属颗粒为金、银、铜、铁或铝，及其任意组合。

[0051] 一般的感光材料（或称为光阻）是不导电的，本实施例之具有导电性的感光材料系在习知感光材料中掺杂如导电之金、银、铜、铁或铝的金属颗粒等，或者导电的碳素颗粒，或者以上颗粒的组合，使其具有导电性。同时，由于感光材料自身具有感旋光性和良好的化学稳定性，因此该导电感光导电材料能够兼备导电性、感旋光性和良好的化学稳定性。用该导电感光制作导线或周边线路，能够很好的电性连接导电单元以形成感应电极，同时，在不适用额外保护层的情况下，也能使得导线在不容易被肉眼看出的同时，解决其暴露在空气中易被氧化的问题。

[0052] 另外，该具有导电性的感光材料用作导线或周边线路时，由于其厚度很小，因此，可以通过上述掺杂方式，使该具有导电性的感光材料具有方块电阻。所谓方块电阻 (Sheet Resistance) 又称为面电阻，当用于膜层测量时又称为膜层电阻。方块电阻具有一种特性，任意大小之正方形测量值都是一样的，即不管边长是 1 米或 0.1 米，方块电阻的方阻值都是一样的，方块电阻之方阻值与该具有该方块电阻的材料的厚度等因素有关。因此，利用该具有方块电阻的具有导电性的感光材料制造本发明提供的电容式触控面板的导线或周边线路，能使其具有良好的导电性能的同时，也不会受到导线或周边线路的厚度不均而造成的影响。

[0053] 作为绝缘层之绝缘薄膜 32（在图 2 中以交叉斜线表示，以显示绝缘薄膜 32 之下层覆盖有第一感应电极 28 和第二感应电极 30）布设于第一感应电极 28 与第二感应电极 30 之上，而绝缘薄膜 32 具有复数个开口 34。亦即，第一导电单元 22、第二导电单元 24 和第一导线 26 设置于绝缘薄膜 32 的背面，而绝缘薄膜 32 的开口 34 对应于第二导电单元 24，第二导线 42 设置于绝缘薄膜 32 的正面，且穿过该等开口 34 而连接第二导电单元 24。其中，绝缘薄膜 32 是由透明绝缘材料制成。

[0054] 第一实施例之电容式触控面板 20 的制程请参照以下图式说明。

[0055] 图 3 为本发明之第一实施例之电容式触控面板之第一制程的示意图。第一制程：在基板（未图示）上形成第一轴向的第一导电单元 22 与第二轴向的第二导电单元 24，并且形成第一导线 26 将第一导电单元 22 彼此电连接以形成第一电极 28。

[0056] 图 4 为本发明之第一实施例之电容式触控面板之第二制程的示意图。第二制程：将绝缘薄膜 32 蚀刻形成复数个开口 34，而将该绝缘薄膜 32 作为绝缘层以覆盖图 3 之第一导电单元 22、第二导电单元 24、及第一导线 26，其中，绝缘薄膜 32 之开口 34 的位置系位于第二导电单元 24 处。

[0057] 图 5 为本发明之第一实施例之电容式触控面板之第二制程完成后的局部放大图。由于绝缘薄膜 32（在图 5 中以交叉斜线表示，以显示绝缘薄膜 32 之下层覆盖有第一感应电极 28 和第二感应电极 30）作为绝缘层以覆盖大部分的感应电极（第一导电单元 22，第一导线 26 与第二导电单元 24，除了绝缘薄膜 32 之开口 34 处露出的第二导电单元 24），因此具有保护感应电极的作用。

[0058] 第三制程：第二导线 42 在绝缘薄膜 32 之开口 34 处电连接每一第二导电单元 24，每一第二导电单元 24 藉由第二导线 42 之连接以形成第二电极 30。同时，将布设在基板（未图示）上的各周边线路 40 电连接第一感应电极 28 与第二感应电极 30。在完成上述三个制程之后，便可完成图 2 之电容式触控面板 20 之结构。

[0059] 因此，本实施例之电容式触控面板 20 如上述之三个制程，在完成成为具有导电性的感光材料之周边线路 40 及第二导线 42 后，由于上述感光材料的特性，在提供良好的电性连接的同时，可以使导线不容易被肉眼看见，协调触控面板总体的外观视觉效果，并且因为其良好的化学稳定性，亦可改善第二导线 42 和周边线路 40 因暴露在空气中而被氧化的问题，省去在触控面板表面制作保护层的制造工序。

[0060] 图 6 为本发明之第二实施例之电容式触控面板之结构的示意图。在图 6 中，第二实施例之电容式触控面板 50 之结构不同于第一实施例之电容式触控面板 20 之结构的部分在于：第二实施例之电容式触控面板 50 并无第一实施例之电容式触控面板 20 之绝缘薄膜 32，在第二实施例之电容式触控面板 50 中，作为绝缘层之用的每个绝缘块 56 是介于所述第一导线 51 和所述第二导线 58 之间。第二实施例之电容式触控面板 50 之结构相似于第一实施例之电容式触控面板 20 之结构的部分在此省略说明，但會於後續的製程圖示中介紹。

[0061] 第二实施例之电容式触控面板 50 的制程请参照以下图式说明。

[0062] 图 7 为本发明之第二实施例之电容式触控面板之第一制程的示意图。第一制程：在基板（未图式）上形成第一轴向之第一导电单元 53 与第二轴向之第二导电单元 54，在第一轴向上经第一导线 51 电连接相邻之第一导电单元 53 后以形成第一电极 52。

[0063] 图 8 为本发明之第二实施例之电容式触控面板之第二制程的示意图。第二制程：在各第一导线 51 之位置处形成绝缘块 56。

[0064] 第三制程：在各绝缘块 56 处，藉由第二导线 58 将相邻之第二导电单元 54 之电连接，并以绝缘块 56 作为第二导线 58 与第一电极 52 隔离之用，经电连接之第二导电单元 54 和第二导线 58 形成第二电极 62，同时，将布设在基板（未图示）上的各周边线路 60 电连接第一感应电极 52 及第二感应电极 62。经周边线路 60 将第一感应电极 52 及第二感应电极 62 上由于触摸产生的电容值变化传送至控制电路（未图标）。在完成上述三个制程之后，便可完成图 6 之电容式触控面板 50 之结构。

[0065] 其中，第二实施例之复数个周边线路 60 及第二导线 58 系采用具有导电性的感光材料，因此周边线路 60 及第二导线 58 同样具有第一实施例所述之优点。

[0066] 上述各实施例之电容式触控面板中第一导电单元、第二导电单元、第一导线可以由透明导电材料制成，例如氧化铟锡 (ITO)；绝缘层的绝缘薄膜或绝缘块，由透明绝缘材料制成。上述各组件均可以通过习知的光蚀刻方式或印刷方式制作。

[0067] 本发明之优点系提供一种电容式触控面板之结构，其中导线及周边线路采用具有导电性的感光材料，由于上述感光材料同时具备感旋光性和导电性，因此在提供良好的电性连接的同时，可以使导线不容易被肉眼看见，协调触控面板总体的外观视觉效果，并且因为此等感光材料的化学稳定性高，可改善长期暴露在空气中被氧化的问题，因此，也省去在触控面板表面制作保护层的制造工序。

[0068] 以上所述，仅为本发明较佳实施例而已，故不能以此限定本发明的范围，即依本发明申请专利范围及说明书内容所作的等效变化与修饰，皆应仍属本发明专利涵盖的范围内。

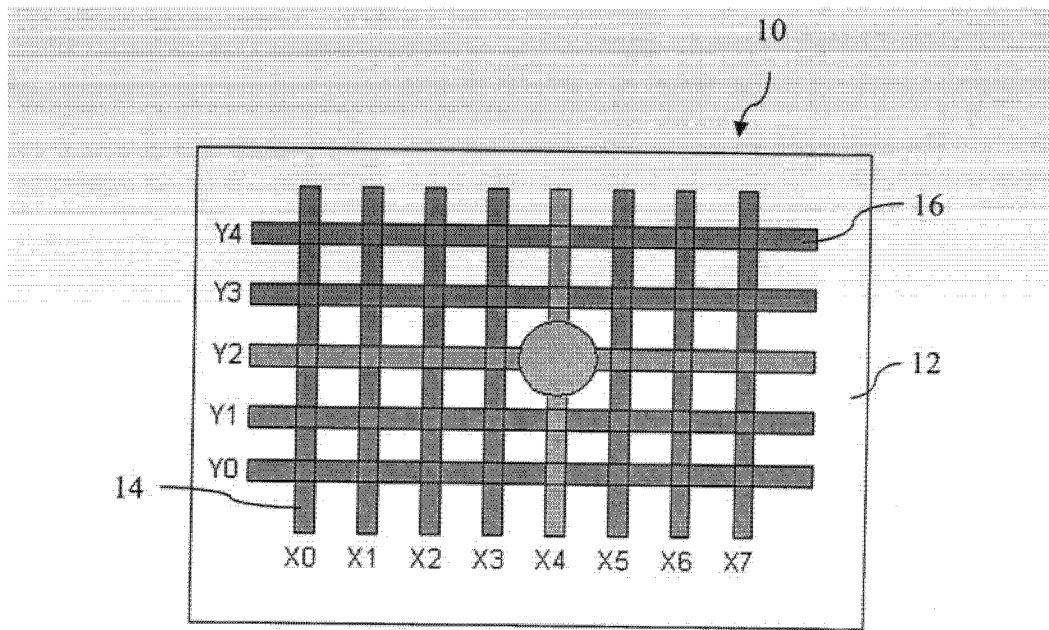


图 1

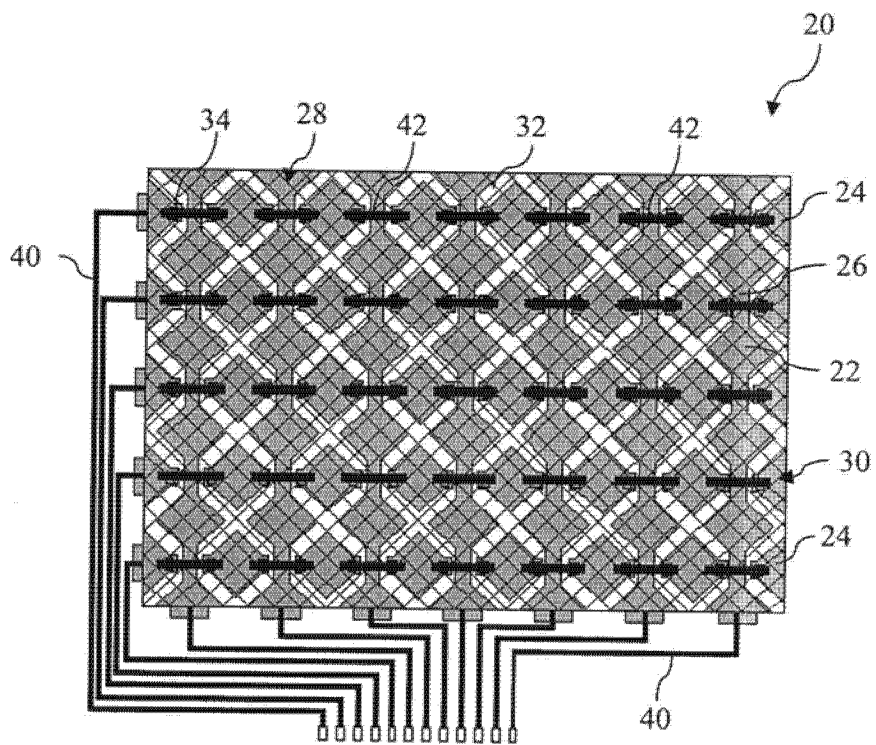


图 2

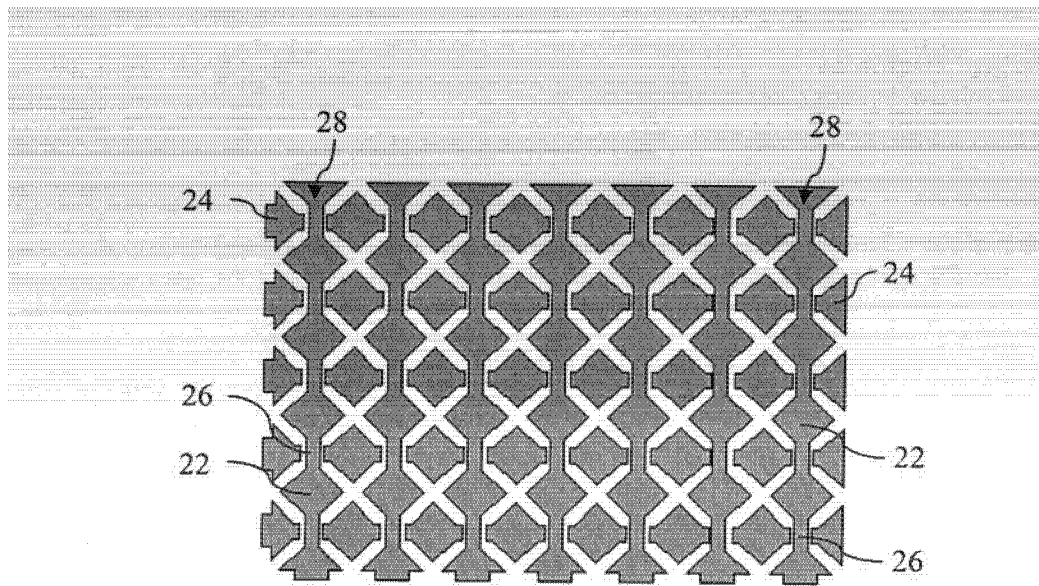


图 3

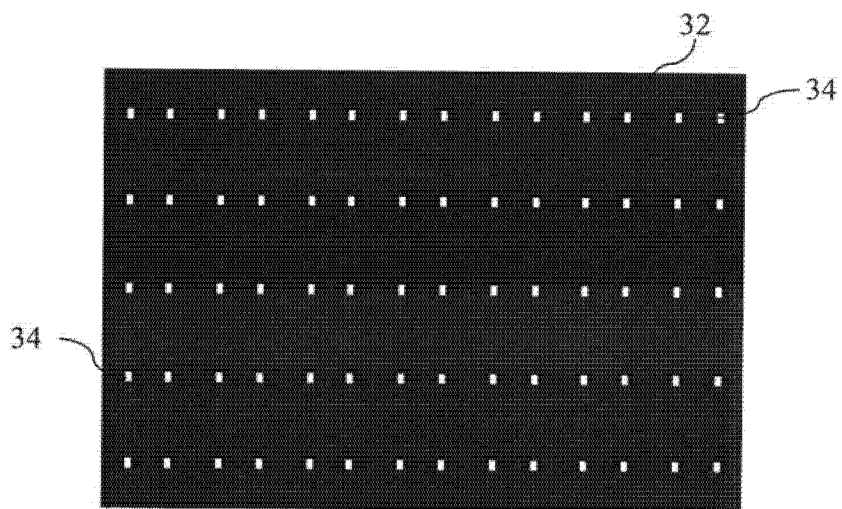


图 4

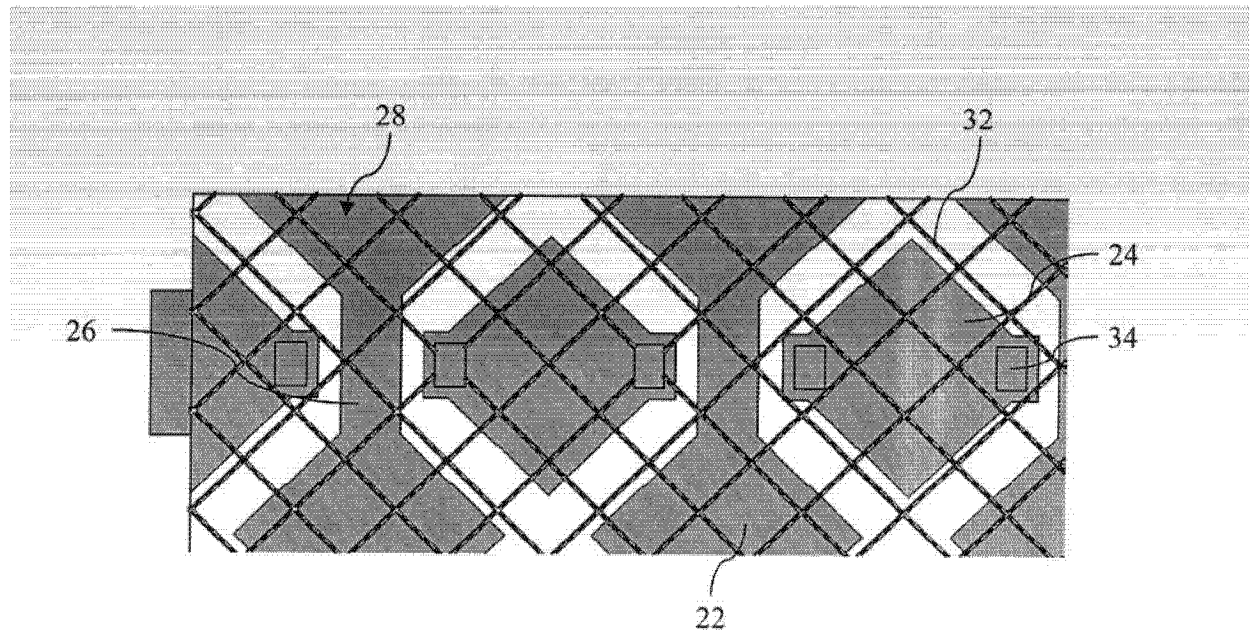


图 5

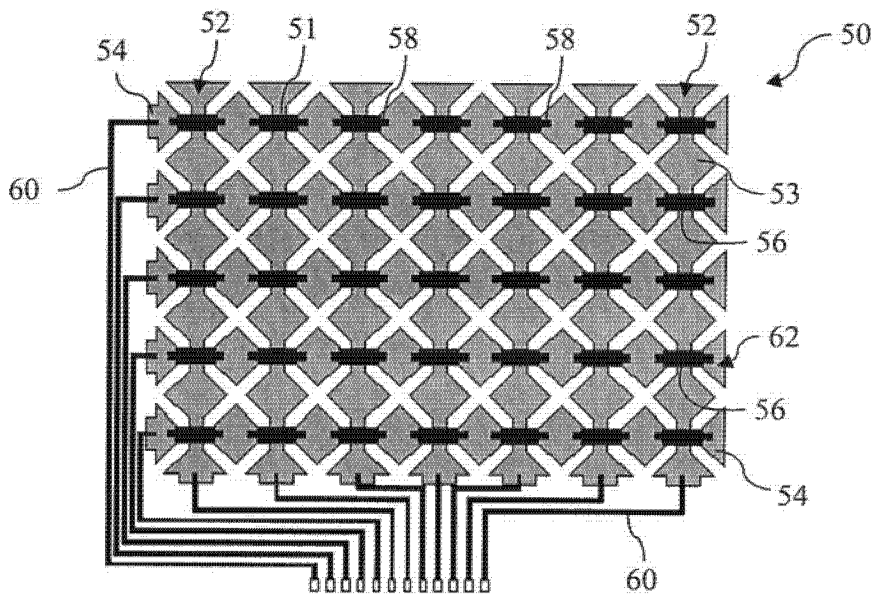


图 6

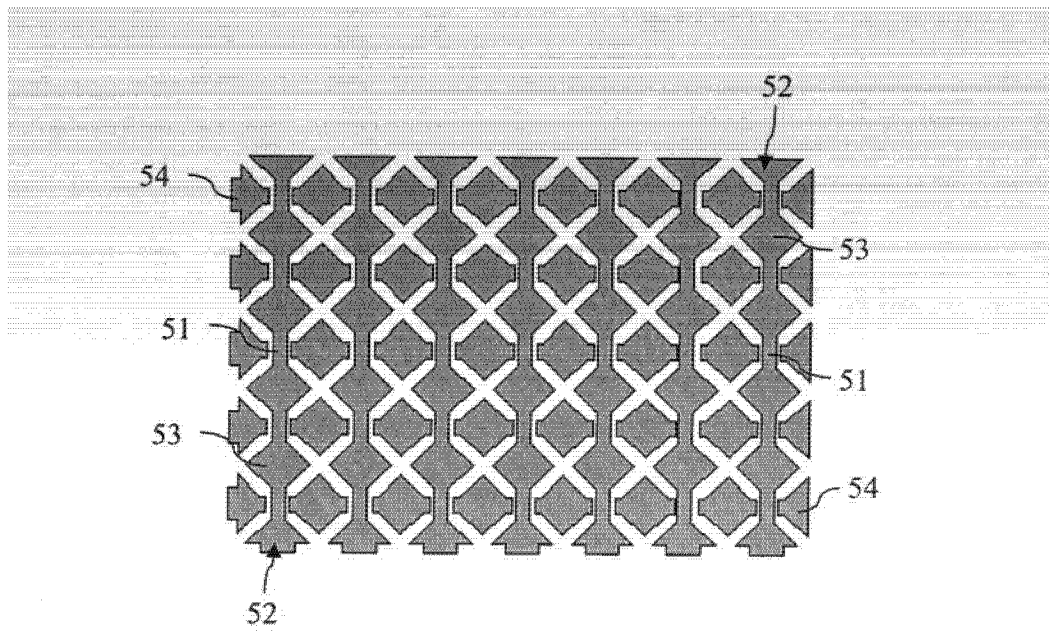


图 7

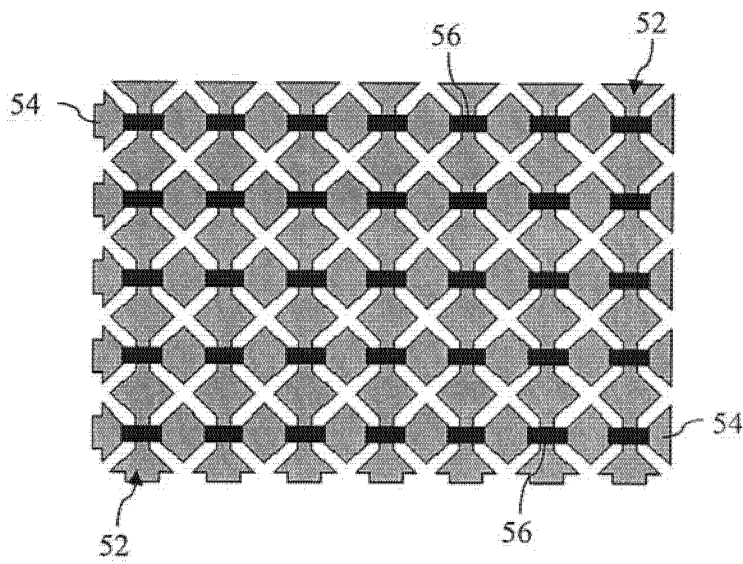


图 8