



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102622153 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 01

(21) 申请号 201210062695. 7

(22) 申请日 2012. 03. 07

(71) 申请人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区新竹市力行二路 1 号

(72) 发明人 周鸿文 叶家骏

(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 徐金国

(51) Int. Cl.

G06F 3/044 (2006. 01)

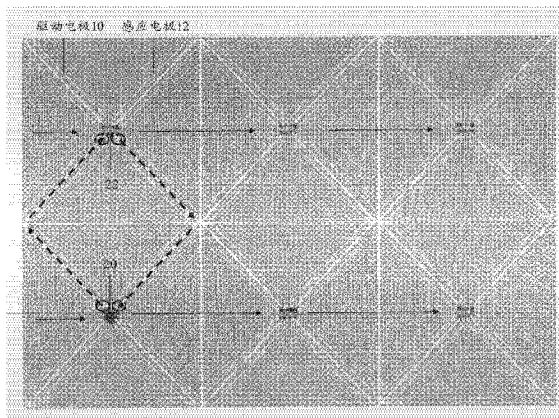
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

## (54) 发明名称

一种触控面板

## (57) 摘要

本发明提供了一种触控面板,包括:一基板;多个驱动电极,设置于所述基板的一侧,每个驱动电极相互独立;以及多个感应电极,设置于所述基板的该侧,每个感应电极相互独立,其中,所述驱动电极与所述感应电极相互交错,以形成多个电容感应节点,并且,所述多个电容感应节点构成一平面矩阵。采用本发明,将驱动电极与感应电极间跨接彼此平行的两条金属线,当跨接位置出现断路或短路情形时,藉由激光焊接或激光切割将金属线电连接至驱动电极和感应电极,再利用相邻驱动电极的预修补桥来提供导通路径,相比于现有技术,本发明借助于简便的修补操作即可修复触控功能,提升产品的可维护性,降低了维护成本。



1. 一种触控面板,其特征在于,所述触控面板包括:  
一基板;  
多个驱动电极,设置于所述基板的一侧,每个驱动电极相互独立;以及  
多个感应电极,设置于所述基板的该侧,每个感应电极相互独立,  
其中,所述驱动电极与所述感应电极相互交错,以形成多个电容感应节点,并且,所述多个电容感应节点构成一平面矩阵。
2. 根据权利要求1所述的触控面板,其特征在于,所述驱动电极与相应的感应电极跨接一导电材料,并且所述导电材料与所述驱动电极的跨接位置、所述导电材料与所述感应电极的跨接位置处间隔一绝缘层,以电绝缘所述导电材料与所述驱动电极和所述感应电极。
3. 根据权利要求2所述的触控面板,其特征在于,所述导电材料为铁、ITO 或 IZO。
4. 根据权利要求1所述的触控面板,其特征在于,所述驱动电极与相应的感应电极之间跨接彼此平行的两条金属线,其中,藉由一金属线以电连接所述驱动电极与所述感应电极,而另一金属线与所述驱动电极与所述感应电极电性绝缘。
5. 根据权利要求4所述的触控面板,其特征在于,当所述驱动电极与所述感应电极的跨接位置出现断路情形时,藉由激光焊接 (laser welding) 电连接所述金属线和所述驱动电极,然后利用相邻驱动电极的预修补桥来提供驱动电极与感应电极之间的导通路径。
6. 根据权利要求5所述的触控面板,其特征在于,断路位置两侧的跨接端经由一菱形导通路径进行电连接。
7. 根据权利要求4所述的触控面板,其特征在于,当所述驱动电极与所述感应电极的跨接位置出现短路情形时,利用激光切割 (laser cut) 先将发生短路的金属线切断,然后藉由激光焊接 (laser welding) 将所述另一金属线电连接至所述驱动电极和所述感应电极,再利用相邻驱动电极的预修补桥来提供驱动电极与感应电极之间的导通路径。
8. 根据权利要求5所述的触控面板,其特征在于,短路位置切断后的两端经由一菱形导通路径进行电连接。
9. 根据权利要求1所述的触控面板,其特征在于,所述触控面板为一投射电容式触控面板。

## 一种触控面板

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示设备,尤其涉及该液晶显示设备中的触控面板。

### 背景技术

[0002] 当前,触控面板大致包括电阻式触控屏和电容式触控屏两种。相对于电阻式触控屏而言,电容式触控屏使用更加方便,除了支持多点触控外,手指与触控屏之间的接触几乎没有磨损,性能也更加稳定。具体来说,电容式触控屏利用人体的电流感应进行工作,当手指触摸在金属层上时,人体电场、用户和触控屏表面形成一个耦合电容,对于高频电流来说,电容是直接导体,于是手指从接触点吸走一个很小的电流。这个电流分别从触控屏四角上的电极中流出,并且流经这四个电极的电流与手指到四角的距离成正比,控制器通过对这四个电流比例的精确计算,从而可获得触摸点的位置信息。

[0003] 以投射电容式触控面板为例,其包括触控感应玻璃(Cover Sensor)与软性电路板(FPC, Flexible Print Circuit),触控感应玻璃为单片的ITO(Indium Tin Oxide)玻璃,直接进行线路图形的制作,并在感应区的四周设置均匀分布的电场。软性电路板负责讯号的传递工作,软板上设置有电路、触控控制器与连接器,先将触控感应玻璃的讯号传送至触控控制器进行判定,然后再将定位讯号透过连接器传送给主机板,交由软件执行解读与反应的工作。

[0004] 然而,在现有技术中,投射电容式触控屏幕中的感应单元,于工厂制作时往往因静电而发生ESD炸伤甚至刮伤的情况,且通常发生于驱动电极与感应电极交错处的跨接位置。此外,由于触控面板尺寸越来越大,为避免上述情形,当前的一种解决方案是在于,额外再制作一道ITO layer,然而,多出的ITO layer在外观上会让图案形状更加明显,并且制程成本也会上升。

[0005] 有鉴于此,如何设计一种新型的触控面板,即使该触控屏幕中的感应单元发生断路或短路情形,也可借助于简便的修补操作来修复触控面板的触控功能,提高产品的可维护性,是业内相关技术人员亟待解决的一项课题。

### 发明内容

[0006] 针对现有技术中的触控面板在因ESD造成断路或短路时所存在的上述缺陷,本发明提供了一种触控面板。

[0007] 依据本发明的一个方面,提供了一种触控面板,包括:

[0008] 一基板;

[0009] 多个驱动电极,设置于所述基板的一侧,每个驱动电极相互独立;以及

[0010] 多个感应电极,设置于所述基板的该侧,每个感应电极相互独立,

[0011] 其中,所述驱动电极与所述感应电极相互交错,以形成多个电容感应节点,并且,所述多个电容感应节点构成一平面矩阵。

[0012] 在一实施例中,所述驱动电极与相应的感应电极跨接一导电材料,并且所述导电

材料与所述驱动电极的跨接位置、所述导电材料与所述感应电极的跨接位置处间隔一绝缘层,以电绝缘所述导电材料与所述驱动电极和所述感应电极。所述导电材料为铁、ITO 或 IZO。

[0013] 在一实施例中,所述驱动电极与相应的感应电极之间跨接彼此平行的两条金属线,其中,藉由一金属线以电连接所述驱动电极与所述感应电极,而另一金属线与所述驱动电极与所述感应电极电性绝缘。

[0014] 此外,当所述驱动电极与所述感应电极的跨接位置出现断路情形时,藉由激光焊接 (laser welding) 电连接所述金属线和所述驱动电极,然后利用相邻驱动电极的预修补桥来提供驱动电极与感应电极之间的导通路径。断路位置两侧的跨接端经由一菱形导通路径进行电连接。

[0015] 此外,当所述驱动电极与所述感应电极的跨接位置出现短路情形时,利用激光切割 (laser cut) 先将发生短路的金属线切断,然后藉由激光焊接 (laser welding) 将所述另一金属线电连接至所述驱动电极和所述感应电极,再利用相邻驱动电极的预修补桥来提供驱动电极与感应电极之间的导通路径。短路位置切断后的两端经由一菱形导通路径进行电连接。

[0016] 在一实施例中,所述触控面板为一投射电容式触控面板。

[0017] 采用本发明的触控面板,藉由驱动电极与感应电极相互交错设置,以形成多个电容感应节点,然后将驱动电极与感应电极间跨接彼此平行的两条金属线,当跨接位置出现断路或短路情形时,藉由激光焊接或激光切割将金属线电连接至驱动电极和感应电极,再利用相邻驱动电极的预修补桥来提供驱动电极与感应电极间的导通路径,因此本发明的触控面板借助于简便的修补操作即可修复触控面板的触控功能,提升产品的可维护性。

## 附图说明

[0018] 读者在参照附图阅读了本发明的具体实施方式以后,将会更清楚地了解本发明的各个方面。其中,

[0019] 图 1 示出依据本发明的一具体实施方式,触控面板中的驱动电极与感应电极的结构排列示意图;

[0020] 图 2 示出图 1 的触控面板在驱动电极与感应电极的跨接位置发生断路时,修补后的导通路径示意图;以及

[0021] 图 3 示出图 1 的触控面板在驱动电极与感应电极的跨接位置发生短路时,修补后的导通路径示意图。

## 具体实施方式

[0022] 为了使本申请所揭示的技术内容更加详尽与完备,可参照附图以及本发明的下述各种具体实施例,附图中相同的标记代表相同或相似的组件。然而,本领域的普通技术人员应当理解,下文中所提供的实施例并非用来限制本发明所涵盖的范围。此外,附图仅仅用于示意性地加以说明,并未依照其原尺寸进行绘制。

[0023] 如前所述,现有的投射电容式触控屏幕中的感应单元,于工厂制作时往往因静电而发生 ESD 炸伤甚至刮伤的情况,并且通常发生于驱动电极与感应电极交错处的跨接位

置。当前的一种解决方式为额外再制作一道 ITO layer, 但该 ITO layer 在外观上会让图案形状更加明显, 并且制程成本也会上升。

[0024] 为了有效地解决上述困扰或不足, 图 1 示出依据本发明的一具体实施方式, 触控面板中的驱动电极与感应电极的结构排列示意图。参照图 1, 该触控面板包括一基板、多个驱动电极 10 和多个感应电极 12。其中, 多个驱动电极 10 设置于该基板的一侧, 每个驱动电机相互独立, 例如, 图中的每一驱动电极呈 V 型结构, 并且开口向左。类似地, 多个感应电极 12 设置于该基板的该侧 (即, 感应电极 12 与驱动电机 10 位于基板的同一侧), 每个感应电极 12 相互独立, 例如, 图中的每一感应电极 12 呈 V 型结构, 并且开口向右。从图中可以看出, 驱动电极 10 与感应电极 12 相互交错, 并在交错处形成多个电容感应节点。由于触控面板包括多个驱动电极 10 和多个感应电极 12, 因而, 这些电容感应节点构成一平面矩阵。

[0025] 此外, 在驱动电极 10 与相应的感应电极 12 之间跨接有一导电材料 14, 并且导电材料 14 与驱动电极 10 的跨接位置 (如图 1 中靠左的小框所示)、导电材料 14 与感应电极 10 的跨接位置 (如图 1 中靠右的小框所示) 处间隔一绝缘层, 以电绝缘导电材料与驱动电极和感应电极。也就是说, 在正常情形下, 虽然导电材料跨接于驱动电极 10 和感应电极 12, 但是, 由于各跨接端并无电性连接, 因而导电材料 14 既不与驱动电极 10 电接触, 也不与感应电极 12 电接触。较佳地, 导电材料 14 为铁、ITO 或 IZO。

[0026] 在一具体实施例中, 驱动电极 10 与相应的感应电极 12 之间跨接彼此平行的两条金属线, 其中, 藉由一金属线以电连接驱动电极 10 与感应电极 12, 而另一金属线与驱动电极 10 与感应电极 12 电性绝缘。

[0027] 图 2 示出图 1 的触控面板在驱动电极与感应电极的跨接位置发生断路时, 修补后的导通路径示意图。

[0028] 参照图 2, 当驱动电极 10 与感应电极 12 的跨接位置 (如图中的金属线 20) 处出现断路情形时, 该触控面板藉由激光焊接 (laser welding) 电连接该金属线 20 和驱动电极 10 以及感应电极。具体地, 在金属线 20 出现断路时, 将金属线 20 的左端通过激光焊接实现该端与驱动电极 10 的电性导通, 将金属线 20 的右端通过激光焊接实现该端与感应电极 10 的电性导通。然后利用相邻驱动电极的预修补桥 22 提供驱动电极 10 与感应电极 12 之间的导通路径。

[0029] 应当指出, 预先修补桥 22 虽然跨接于驱动电极 10 与感应电极 12 之间, 但是其仅作为预留备用的修补线, 而并不电性连接至驱动电极 10 和感应电极 12。当金属线 20 断路时, 该预修补桥 22 两端通过激光焊接制程, 分别连接至驱动电极 10 和感应电极 12。因此, 断路位置两侧的跨接端经由一菱形导通路径进行电连接, 如图 2 中的虚线所示。

[0030] 图 3 示出图 1 的触控面板在驱动电极与感应电极的跨接位置发生短路时, 修补后的导通路径示意图。

[0031] 参照图 3, 当驱动电极 10 与感应电极 12 的跨接位置 (如图中的金属线 30) 处出现短路情形时, 该触控面板藉由激光切割 (laser cut) 先将发生短路的金属线 30 切断, 然后藉由激光焊接 (laser welding) 将该金属线 30 电连接至驱动电极 10 和感应电极 12。具体地, 在金属线 30 出现短路时, 将金属线 30 的左端通过激光焊接实现该端与驱动电极 10 的电性导通, 将金属线 30 的右端通过激光焊接实现该端与感应电极 10 的电性导通。然后利用相邻驱动电极的预修补桥 32 提供驱动电极 10 与感应电极 12 间的导通路径。

[0032] 应当指出,预先修补桥 32 虽然跨接于驱动电极 10 与感应电极 12 之间,但是其仅作为预留备用的修补线,而并不电性连接至驱动电极 10 和感应电极 12。当金属线 30 短路时,该预修补桥 32 两端通过激光焊接制程,分别连接至驱动电极 10 和感应电极 12。因此,短路位置两侧的跨接端经由一菱形导通路径进行电连接,如图 3 中的虚线所示

[0033] 采用本发明的触控面板,藉由驱动电极与感应电极相互交错设置,以形成多个电容感应节点,然后将驱动电极与感应电极间跨接彼此平行的两条金属线,当跨接位置出现断路或短路情形时,藉由激光焊接或激光切割将金属线电连接至驱动电极和感应电极,再利用相邻驱动电极的预修补桥来提供驱动电极与感应电极间的导通路径,因此本发明的触控面板借助于简便的修补操作即可修复触控面板的触控功能,提升产品的可维护性。

[0034] 上文中,参照附图描述了本发明的具体实施方式。但是,本领域中的普通技术人员能够理解,在不偏离本发明的精神和范围的情况下,还可以对本发明的具体实施方式作各种变更和替换。这些变更和替换都落在本发明权利要求书所限定的范围内。

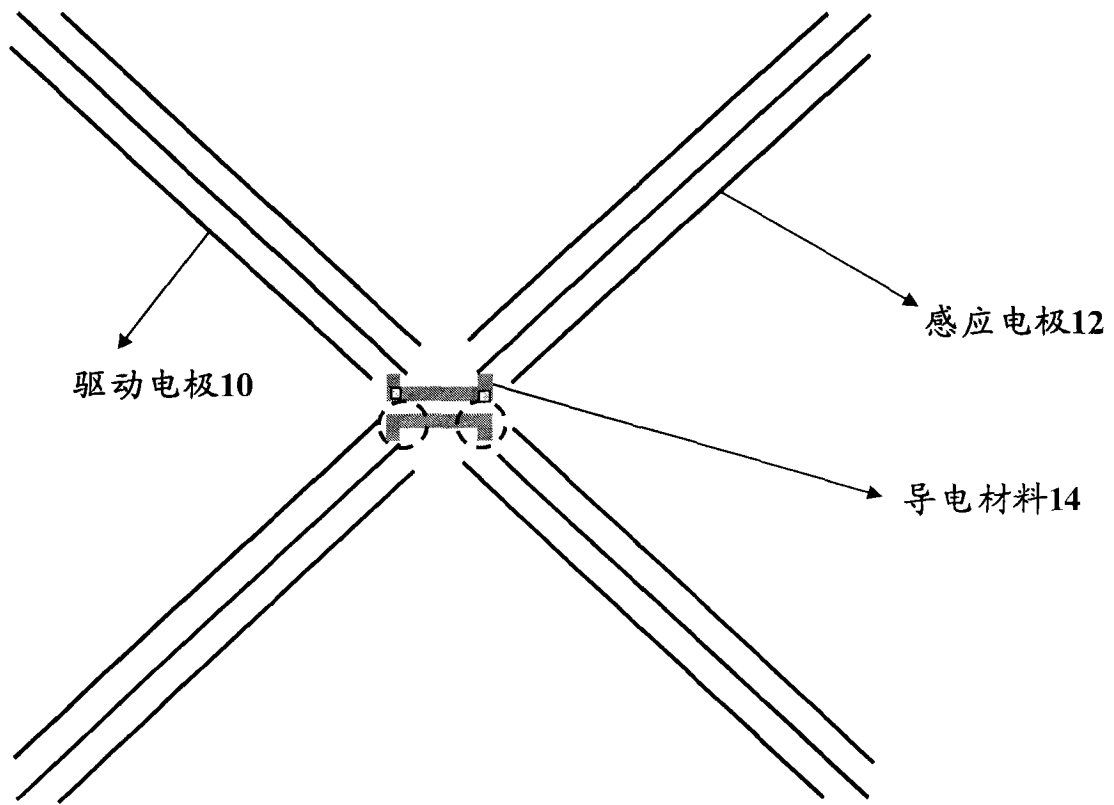


图 1

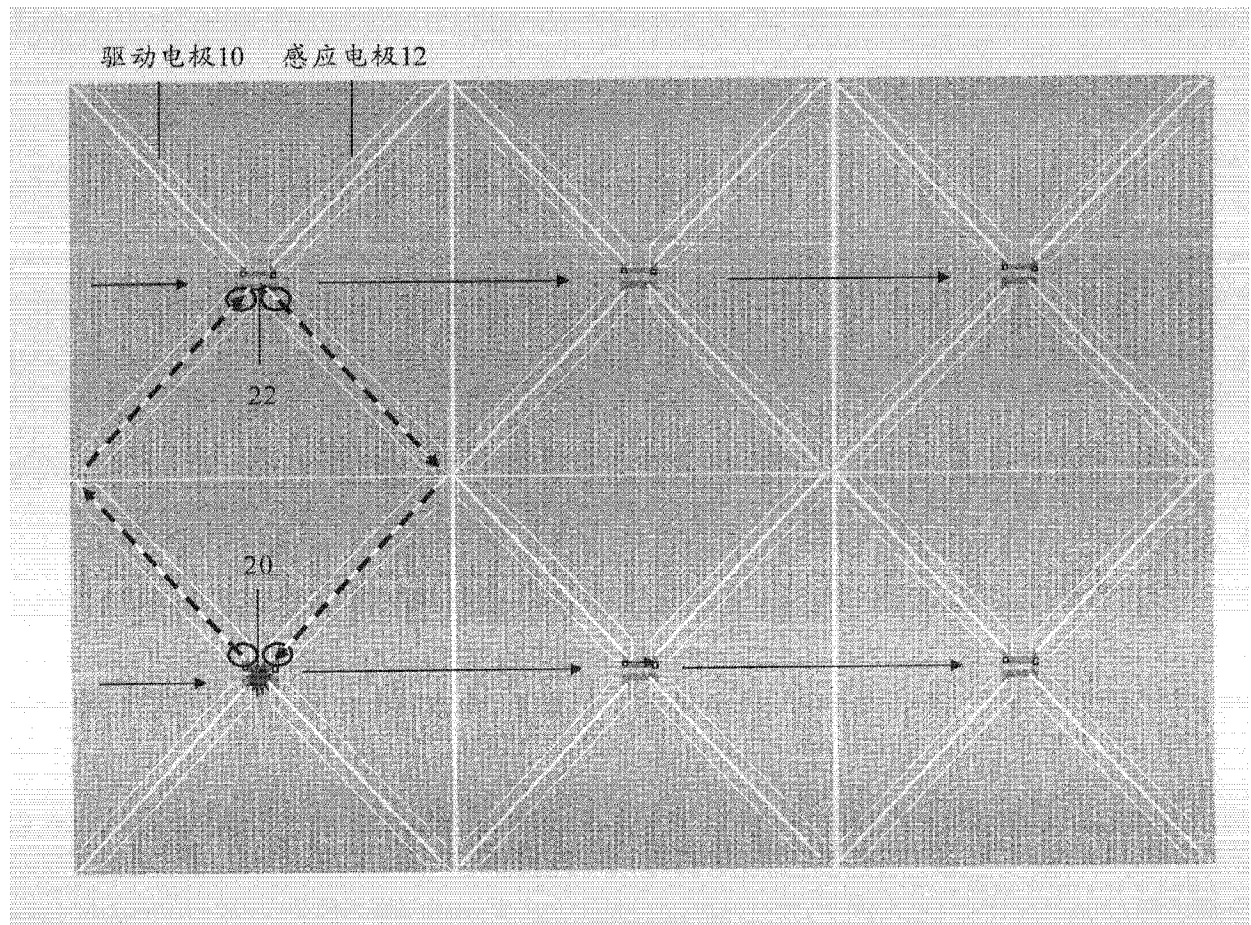


图 2



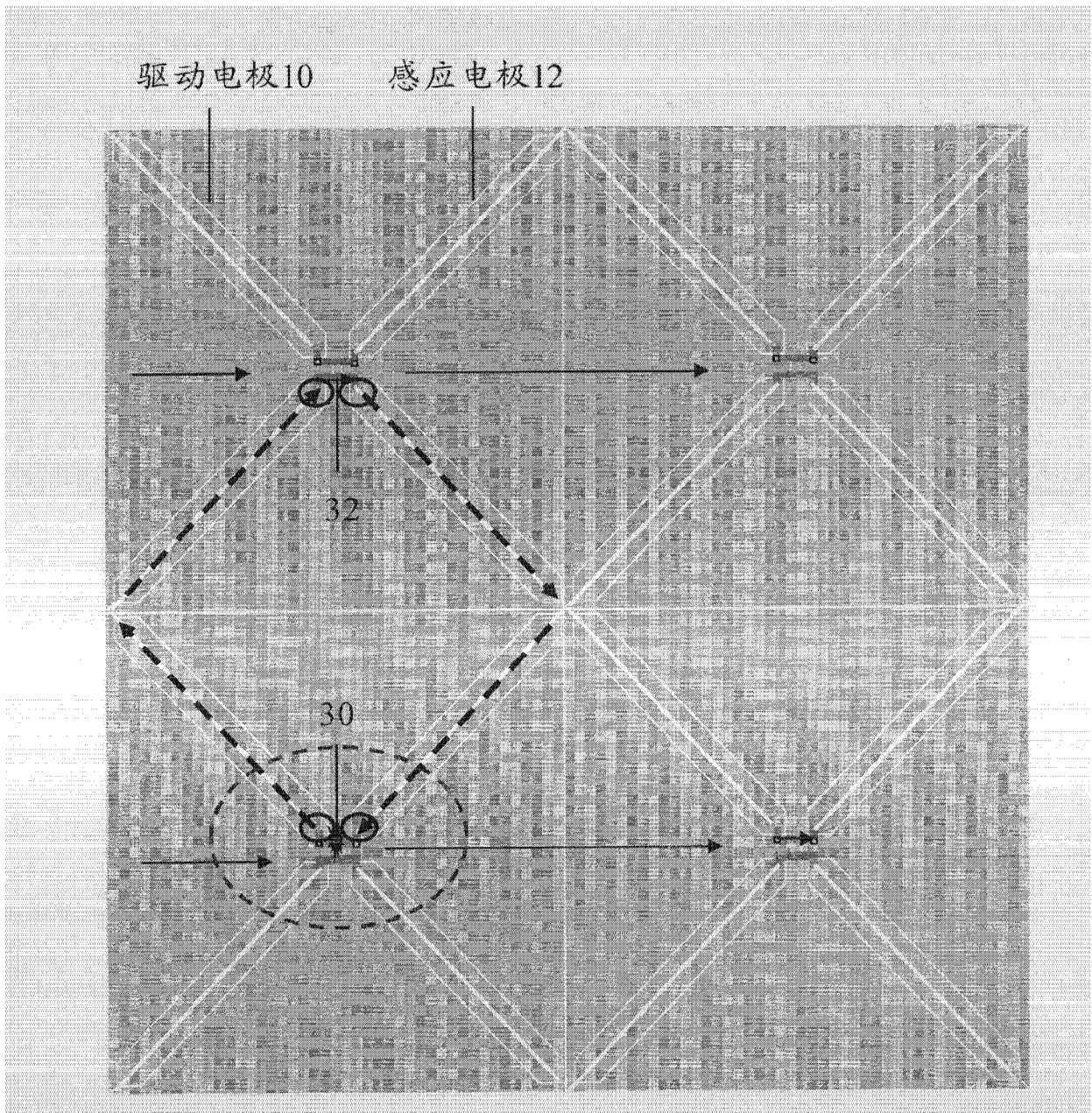


图 3