



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204480196 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 15

(21) 申请号 201520080953. 3

(22) 申请日 2015. 02. 05

(73) 专利权人 上海大我科技有限公司

地址 201306 上海市浦东新区泥城镇新城路
2 号 24 幢 N1305 室

(72) 发明人 鲍元

(74) 专利代理机构 上海光华专利事务所 31219

代理人 崔文文

(51) Int. Cl.

G06F 3/041(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

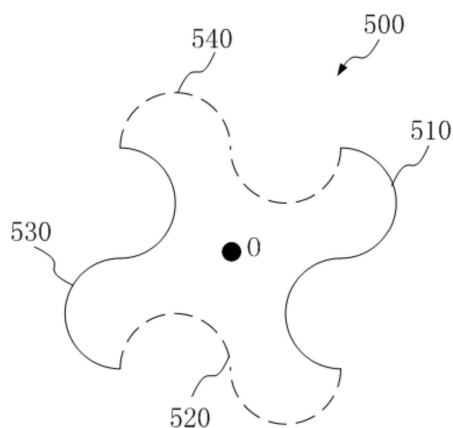
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种导电膜和金属网格触摸传感器

(57) 摘要

本实用新型提供一种导电膜和金属网格触摸传感器,导电膜包括基板和铺设于基板上的导电层,导电层是由在X轴方向和Y轴方向上连续铺设的绝缘导电丝构成;且绝缘导电丝在X轴方向和Y轴方向上交叉铺设为若干个万字形;万字形由四条边构成,第一条边和第三条边关于万字形的中心对称;第二条边和第四条边关于万字形的中心对称,并且,相邻的两个万字形有一条边重合;万字形的第一条边和第二条边是由一个周期的正弦波构成。本实用新型使得Metal-Mesh图案在各个方向上没有直线,从根本上杜绝了莫尔条纹的产生。



1. 一种导电膜, 基于 Metal-Mesh 技术, 适用于大尺寸和超大尺寸的触控屏, 所述导电膜包括基板和铺设于所述基板上的导电层, 其特征在于, 所述导电层是由在 X 轴方向和 Y 轴方向上连续铺设的绝缘导电丝构成; 且绝缘导电丝在 X 轴方向和 Y 轴方向上交叉铺设为若干个万字形;

所述万字形由四条边构成, 第一条边和第三条边关于所述万字形的中心对称; 第二条边和第四条边关于所述万字形的中心对称;

所述万字形的每一条边的起点和终点之间的距离为 5 ~ 12mm;

所述万字形的第一条边和第二条边是由一个周期的正弦波构成;

相邻的两个所述万字形有一条边重合。

2. 根据权利要求 1 所述的导电膜, 其特征在于: 所述第一条边的正弦波与所述第二条边的正弦波由若干条弧线首尾依次相接构成。

3. 根据权利要求 1 所述的导电膜, 其特征在于: 所述第一条边的正弦波的振幅与所述第二条边的正弦波的振幅不同。

4. 根据权利要求 1 所述的导电膜, 其特征在于: 所述第一条边的正弦波的周期与所述第二条边的正弦波的周期不同。

5. 根据权利要求 1 所述的导电膜, 其特征在于: 所述第一条边的正弦波的振幅与所述第二条边的正弦波的振幅相同。

6. 根据权利要求 1 所述的导电膜, 其特征在于, 所述第一条边的正弦波的周期与所述第二条边的正弦波的周期相同。

7. 根据权利要求 1 所述的导电膜, 其特征在于, 所述第一条边、所述第二条边、所述第三条边和所述第四条边关于所述万字形的中心对称。

8. 根据权利要求 7 所述的导电膜, 其特征在于, 所述第一条边和所述第二条边的正弦波由六条弧线首尾依次相接构成。

9. 一种金属网格触摸传感器, 其特征在于: 所述金属网格触摸传感器采用如权利要求 1 ~ 8 中任意一项所述的导电膜。

一种导电膜和金属网格触摸传感器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种触控技术领域,特别是涉及一种基于金属网格 (Metal-Mesh) 的导电膜和金属网格触摸传感器。

背景技术

[0002] 导电膜是既具有高导电性,又具有很好的透光性,具有广泛的应用前景。近年来已经成功应用在液晶显示器、触控面板、电磁波防护、太阳能电池的透明电极透明表面发热器及柔性发光器件等领域中。

[0003] 在触控屏技术领域中,透明导电膜通常作为感应触摸等输入信号的感应元件。一般地,透明导电膜包括透明基底及设于透明基底上的导电层。目前,氧化铟锡 (Indium Tin Oxides, ITO) 是透明导电膜中导电层的主要材料。

[0004] 然而,铟是一种昂贵的金属材料,因此以 ITO 作为导电层的材料在很大程度上提升了触控屏的成本。此外,ITO 导电层在图形化工艺中,需对镀膜好的正面 ITO 膜进行蚀刻,以形成 ITO 图案,不仅工艺复杂,而且在此工艺中,大量的 ITO 膜被蚀刻掉,造成了大量的贵金属浪费及污染。

[0005] 因此,在 OGS 领军的单片式玻璃触控技术解决方案方兴未艾,新一代触控技术 Metal-Mesh-Sensor (金属网格 / 金属网络传感器) 又悄然成形。

[0006] 以目前的市场格局来看,近几年,由于缺乏新技术及新材料,国内的触控市场一直由红外、电阻、投射式电容、光学屏等第一,第二代触控产品所垄断。而起步相对较晚的 Metal-Mesh 触控技术则被国外公司技术垄断,因进口价格高而停滞不前。什么是 Metal-Mesh-Sensor 呢? Metal-Mesh-Sensor 是一种金属细线密布在由 PET 基材上组成的触控感测器。

[0007] Metal-Mesh 触控技术相比第一,第二代原始触控技术来说,具有低功耗、触控灵敏、使用寿命长等特点。更具柔性可弯曲、防水防爆、无污染等特性。这些独有的特性延展出 Metal-Mesh 可用做户外信息查询、曲面异形触控、单球面触控等特殊的触控应用。可开拓户外触控市场,曲面触控市场,必然会成为国际触控市场的新兴触控趋势。但由于此技术拥有较高的技术壁垒,之前一直由 2 家公司垄断,分别是英国的 Zytronic 公司 (已上市),日本大印刷公司。且目前市面上流通的这 2 家公司生产的 Metal-Mesh 都因价格高,色彩显示失真而导致该产品在使用上有很大的局限性。

[0008] 目前,Metal-Mesh 触控技术是以金属网格作为导电膜的导电层。其金属网格是由交叉的导电丝线所形成的形状规则的网格,譬如,图 1 所示的网格图案可以为正方形,进一步地,菱形和六边形也是可行的;导电膜在贴附于液晶显示器表面时会出现较为明显的莫尔条纹现象,从而引起使用者的视觉不适感。莫尔条纹是两条线或两个物体之间以恒定的角度和平率发生干涉的视觉效果,当人眼无法分辨这两条线或两个物体时,只能看到干涉的花纹,严重影响视觉效果。

[0009] 目前,在 Metal-Mesh 的网格图案设计中,多通过调整菱形边的角度、边长和方向

来改变莫尔条纹的空间频率,如图 2 和图 3 所示。这种网格图案虽然达到了弱化莫尔条纹的目的,然而在图 2 或图 3 所述的图案中,因存在各种平行线,其各个方向都有可能会存在莫尔条纹。因而,这种网格图案也很难保证在每个方向上都能有效减弱莫尔条纹。

[0010] 进一步地,随着触控技术应用的日益广泛,其应用范围也从手机、PAD、GPS(全球导航系统)、MP3 等大宗消费电子领域迅速扩展到智能家居(如触控电视、触控冰箱、触控厨房、触控茶几等等)、互动数字标牌、互动展览展示、互动教学等领域。但是,目前的 Metal-Mesh 的网格图案设计方案由于其生产、成本和使用效果的限制,其仅适用于中小尺寸的屏幕设计(3.5~7 英寸为小尺寸、10~15 英寸为中大尺寸、17~22 英寸为大尺寸、30 英寸以上为超大尺寸),无法应用于超大尺寸的触控屏中。

实用新型内容

[0011] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本实用新型的目的在于提供一种导电膜和金属网格触摸传感器,用于解决现有技术中基于 Metal-Mesh 的导电膜无法有效消除莫尔条纹,且无法应用于超大尺寸触控屏的问题。

[0012] 为实现上述目的及其他相关目的,本实用新型提供一种导电膜,基于 Metal-Mesh 技术,适用于大尺寸和超大尺寸的触控屏,所述导电膜包括基板和铺设于所述基板上的导电层,所述导电层是由在 X 轴方向和 Y 轴方向上连续铺设的绝缘导电丝构成;且绝缘导电丝在 X 轴方向和 Y 轴方向上交叉铺设为若干个万字形;所述万字形由四条边构成,第一条边和第三条边关于所述万字形的中心对称;第二条边和第四条边关于所述万字形的中心对称;所述万字形的每一条边的起点和终点之间的距离为 5~12mm;所述万字形的第一条边和第二条边是由一个周期的正弦波构成;相邻的两个所述万字形有一条边重合。

[0013] 可选地,所述第一条边的正弦波与所述第二条边的正弦波由若干条弧线首尾依次相接构成。

[0014] 可选地,所述第一条边的正弦波的振幅与所述第二条边的正弦波的振幅不同。

[0015] 可选地,所述第一条边的正弦波的周期与所述第二条边的正弦波的周期不同。

[0016] 可选地,所述第一条边的正弦波的振幅与所述第二条边的正弦波的振幅相同。

[0017] 可选地,所述第一条边的正弦波的周期与所述第二条边的正弦波的周期相同。

[0018] 可选地,所述第一条边、所述第二条边、所述第三条边和所述第四条边关于所述万字形的中心对称。

[0019] 可选地,所述第一条边和所述第二条边的正弦波由六条弧线首尾依次相接构成。

[0020] 一种金属网格触摸传感器,采用如上任意一项所述的导电膜。

[0021] 如上所述,本实用新型的一种导电膜和金属网格触摸传感器,基于 Metal-Mesh 触控技术,其导电膜的导电层由绝缘导电丝在 X 轴方向 Y 轴方向上连续交叉铺设多个万字形,每一个万字形包括四条边,相邻的两个万字形必然有一条边是重合的;万字形的每一条边都是由相同类型的一个周期的波形所构成,且为了生产方便,构成每一条边的波形还可由若干条弧线首尾相接构成。本实用新型通过将导电层的绝缘导电丝在 X 轴方向、Y 轴方向铺设为多个连续交叉的万字形,使得 Metal-Mesh 图案在各个方向上都没有直线,从而在根本上杜绝莫尔条纹的产生;本实用新型的万字形图案的每一条边起点和终点的距离达到了 5~12mm,完全适用于大尺寸和超大尺寸的触控屏;本实用新型采用相对低廉的导电材料

制造导电层的绝缘导电丝,避免了传统制造工艺中的贵金属的浪费,进一步降低了制造成本。

附图说明

[0022] 图 1 ~ 3 显示为现有 Metal-Mesh 技术中导电丝线所形成的网格图案的结构示意图。

[0023] 图 4 显示为本实用新型实施例公开的一种导电膜的结构示意图。

[0024] 图 5 ~ 7 显示为本实用新型实施例公开的一种导电膜的导电层的绝缘导电丝的所形成的万字形的示意图;

[0025] 图 8 显示为本实用新型实施例 1 公开的一种导电膜的导电层上绝缘导电丝的铺设结构示意图。

[0026] 元件标号说明

[0027] 100 导电膜

[0028] 110 基底

[0029] 120 导电层

[0030] 500 万字形

[0031] 510 第一条边

[0032] 520 第二条边

[0033] 530 第三条边

[0034] 540 第四条边

具体实施方式

[0035] 以下通过特定的具体实例说明本实用新型的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点与功效。本实用新型还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本实用新型的精神下进行各种修饰或改变。需说明的是,在不冲突的情况下,以下实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0036] 需要说明的是,以下实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本实用新型的基本构想,遂图式中仅显示与本实用新型中有关的组件而非按照实际实施时的组件数目、形状及尺寸绘制,其实际实施时各组件的型态、数量及比例可为一种随意的改变,且其组件布局型态也可能更为复杂。

[0037] 实施例 1

[0038] 本实施例公开了一种应用于大尺寸和超大尺寸触控屏的导电膜 100,其是基于 Metal-Mesh 技术,如图 4 所示,包括基板 110 和导电层 120。

[0039] 基板 110 可以为透明基板,也可以为不透明基板。具体到本实施方式中,导电膜 100 是应用于超大尺寸的触控屏上,基板 110 为透明基板。透明基板可以为玻璃板、聚碳酸酯(PC)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(polyethylene terephthalate, PET) 等等。如果本实用新型的导电膜应用到按键板、笔记本电脑触控板上时,基板也可以采用不透明基板。

[0040] 导电层 120 设置于基板 110 的一侧。导电层 120 是由 X 轴方向和 Y 轴方向上连续

铺设的绝缘导电丝构成。导电层 120 上的绝缘导电丝在 X 轴方向和 Y 轴方向上连续交叉铺设为若干个万字形的图案。并且,为了节省成本,绝缘导电丝的材质选用导电金属、碳纳米管、石墨烯或导电高分子材料等等。

[0041] 每一个万字形都是有四条边构成,且第一条边和第三条边关于所述万字形的中心对称;第二条边和第四条边关于所述万字形的中心对称。如图 5 所示,万字形 500 是由第一条边 510、第二条边 520、第三条边 530 和第四条边 540 围成一个封闭的图形。并且,万字形 500 的第一条边 510 和第三条边 530 关于万字形 500 的中心 O 对称,万字形 500 的第二条边和 520 和第四条边 540 也关于万字形 500 的中心 O 对称。

[0042] 在本实施例中,万字形 500 的第一条边 510 和第二条边 520 都是由一个周期的正弦波所构成。并且,构成第一条边 510 和第二条边 520 的波形虽然都是正弦波,但是其构成第一条边 510 和第二条边 520 的正弦波的振幅和周期既可以是相同的也可以是不同的。

[0043] 如图 5 所示,第一条边 510 和第二条边 520 是由一个周期的正弦波构成,并且构成第一条边 510 的正弦波和构成第二条边 520 的正弦波是完全相同(相同的周期,相同的振幅),在这种情况下,图 5 所示的万字形 500 的第一条边 510、第二条边 520、第三条边 530 和第四条边 540 关于万字形 500 的中心 O 对称。

[0044] 如图 6 所示,第一条边 510 和第二条边 520 是由一个周期的正弦波构成,并且构成第一条边 510 的正弦波和构成第二条边 520 的正弦波的周期相同,振幅不同。在这种情况下,图 6 所示的万字形 500 的第一条边 510 和第三条边 530 和第四条边 540 关于万字形 500 的中心 O 对称;第二条边 520 和第四条边 540 关于万字形 500 的中心 O 对称。

[0045] 此外,为了生产的方便,万字形 500 的每一条边的波形也可以由若干条弧线首尾相接来构成,当然,有若干条弧线首尾相接构成的弧线并不一定是完全标准的正弦波,其是近似于正弦波。如图 7 所示,万字形 500 的第一条边和第二条边是由 6 条首尾相接的弧线构成的近似正弦波;且第一条边、第二条边、第三条边和第四条边关于万字形 500 的中心 O 对称。

[0046] 此外,本实施例为了适应大尺寸和超大尺寸的触控屏,每一个万字形的每一条边的起点和终点间的距离在 5 ~ 12mm 之间。

[0047] 在本实施例中,整张导电膜如图 8 所示。图 8 所示的导电膜中,其绝缘导电丝铺设为图 5 所示的万字形。并且,从图 8 中不难看出,在相邻的万字形之间必然有一条边是完全重合的。

[0048] 本实施例导电膜的绝缘导电丝被铺设的多个连续交叉的万字形包括但不限于图 5、图 6 和图 7 所示的情况;并且在导电层上,绝缘导电丝在各个方向上都不能形成直线,进一步从根本上去除了莫尔条纹,提高了视觉效果。

[0049] 需要说明的是,本实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本实用新型的基本构想,遂图式中仅显示与本实用新型中有关的组件而非按照实际实施时的组件数目、形状及尺寸绘制,其实际实施时各组件的型态、数量及比例可为一种随意的改变,且其组件布局型态也可能更为复杂。

[0050] 此外,为了突出本实用新型的创新部分,本实施例中并没有将与解决本实用新型所提出的技术问题关系不太密切的部件引入,但这并不表明本实施例中不存在其它的部件。

[0051] 实施例 2

[0052] 本实施例公开了一种金属网格触摸传感器,其采用实施例 1 公开的导电膜,此处不再赘述。

[0053] 综上所述,本实用新型的一种导电膜和金属网格触摸传感器,通过将导电层的绝缘导电丝在 X 轴方向、Y 轴方向铺设为多个连续的交叉的万字形,且万字形的每一条边是由一个周期的正弦波构成,使得 Metal-Mesh 图案在各个方向上都没有直线,从而在根本上杜绝莫尔条纹的产生;本实用新型的万字形图案的每一条边的起点和终点间距离达到了 5 ~ 12mm,完全适用于大尺寸和超大尺寸的触控屏;本实用新型采用相对低廉的导电材料制造导电层的绝缘导电丝,避免了传统制造工艺中的贵金属的浪费,进一步降低了制造成本。所以,本实用新型有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

[0054] 上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效,而非用于限制本实用新型。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

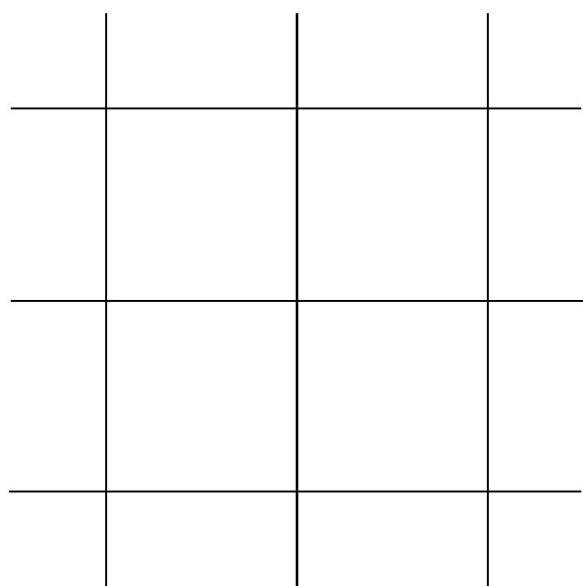


图 1

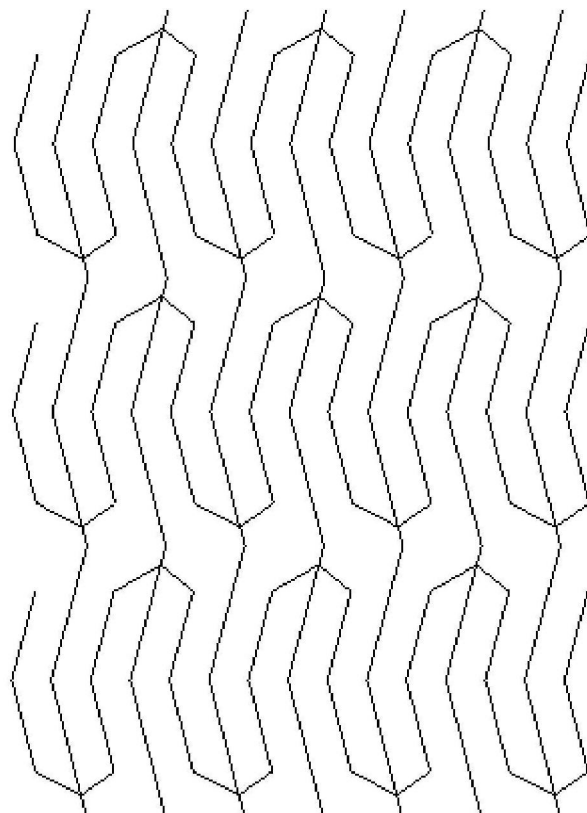


图 2

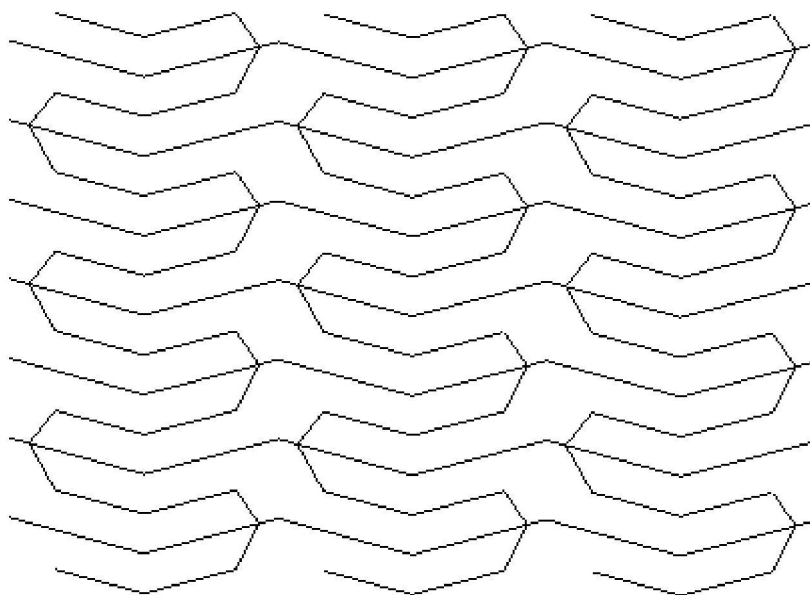


图 3

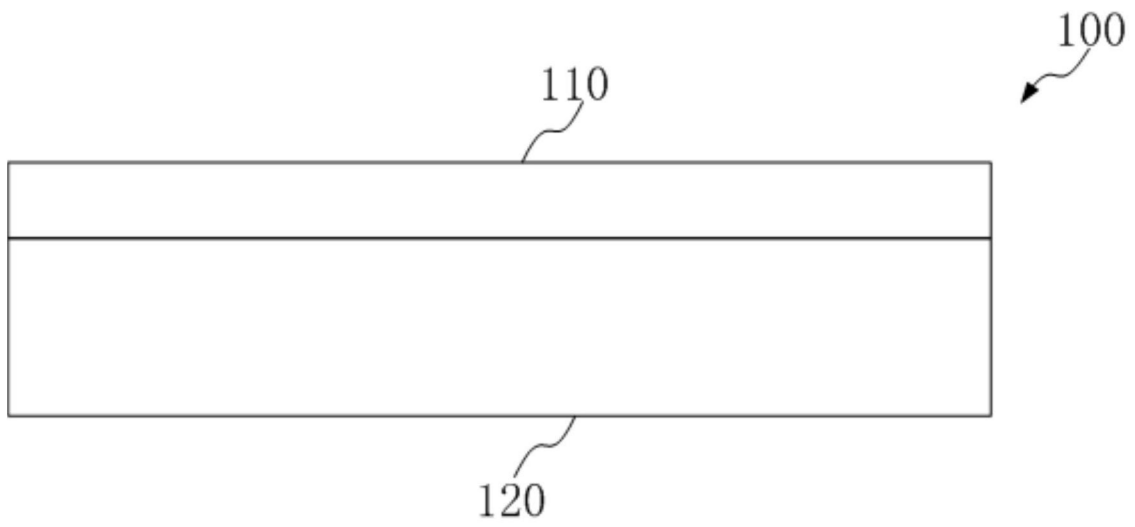


图 4

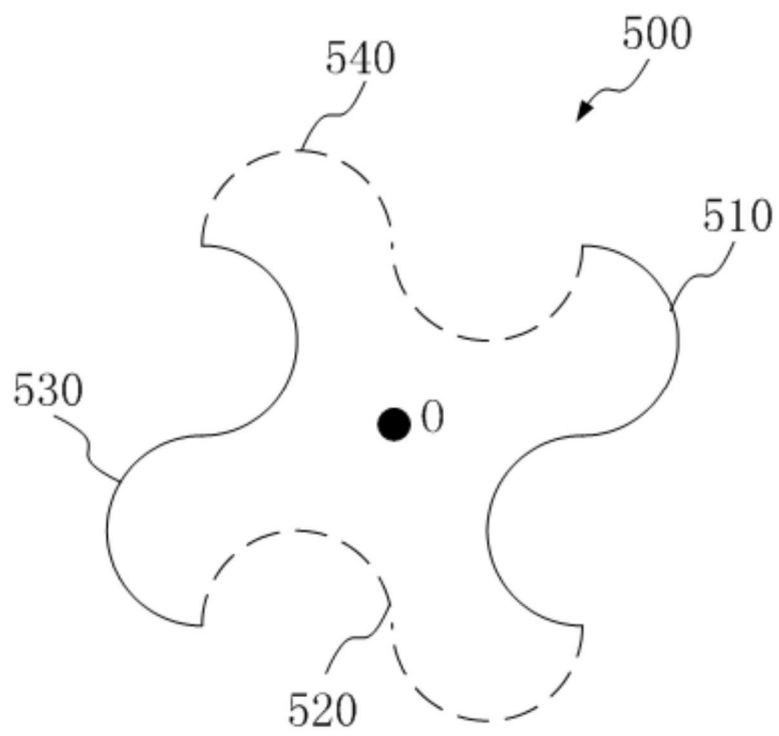


图 5

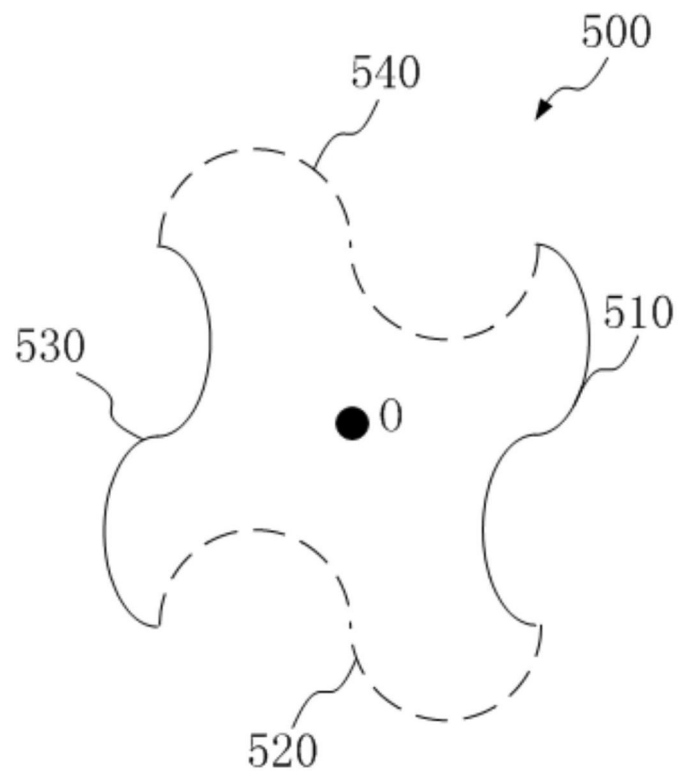


图 6

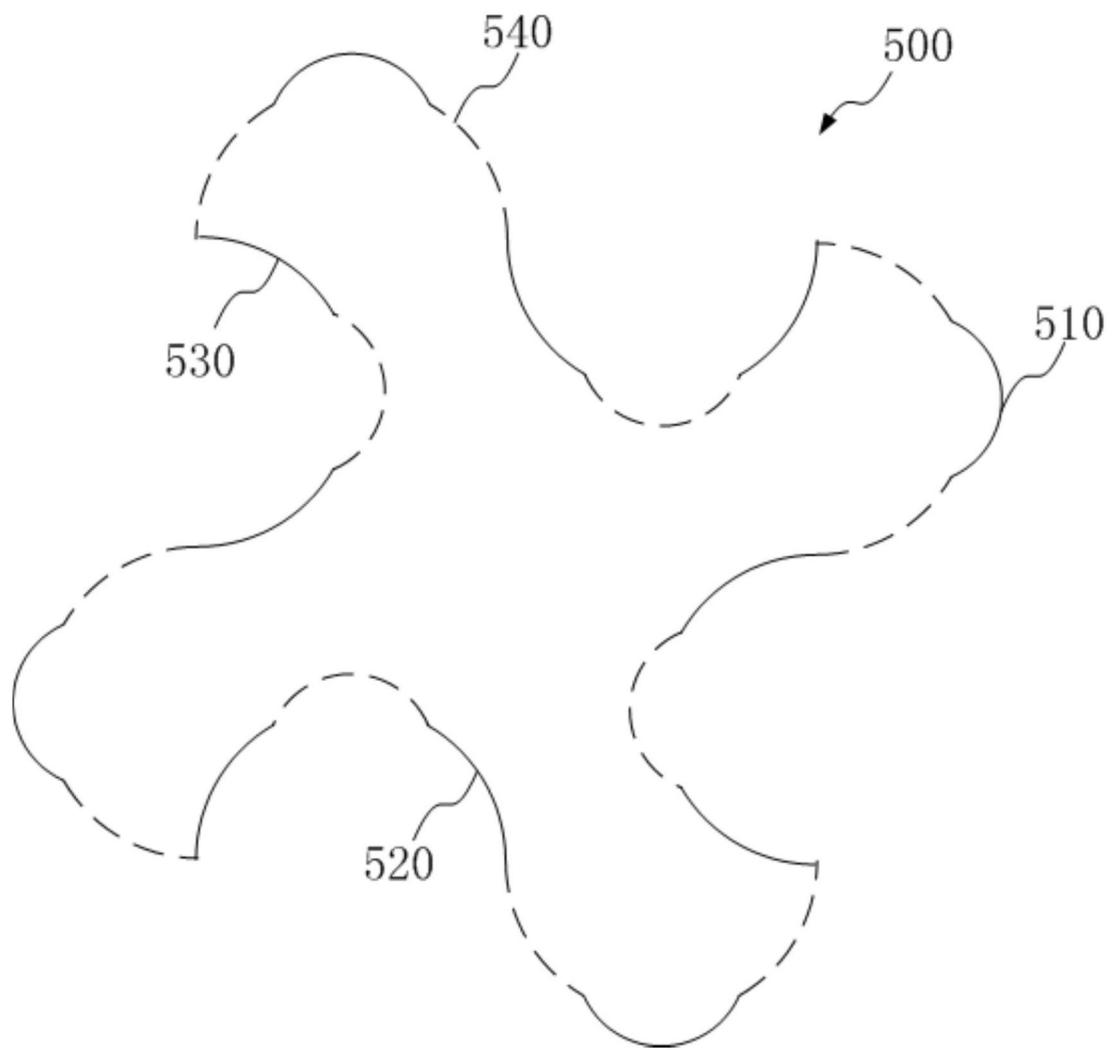


图 7

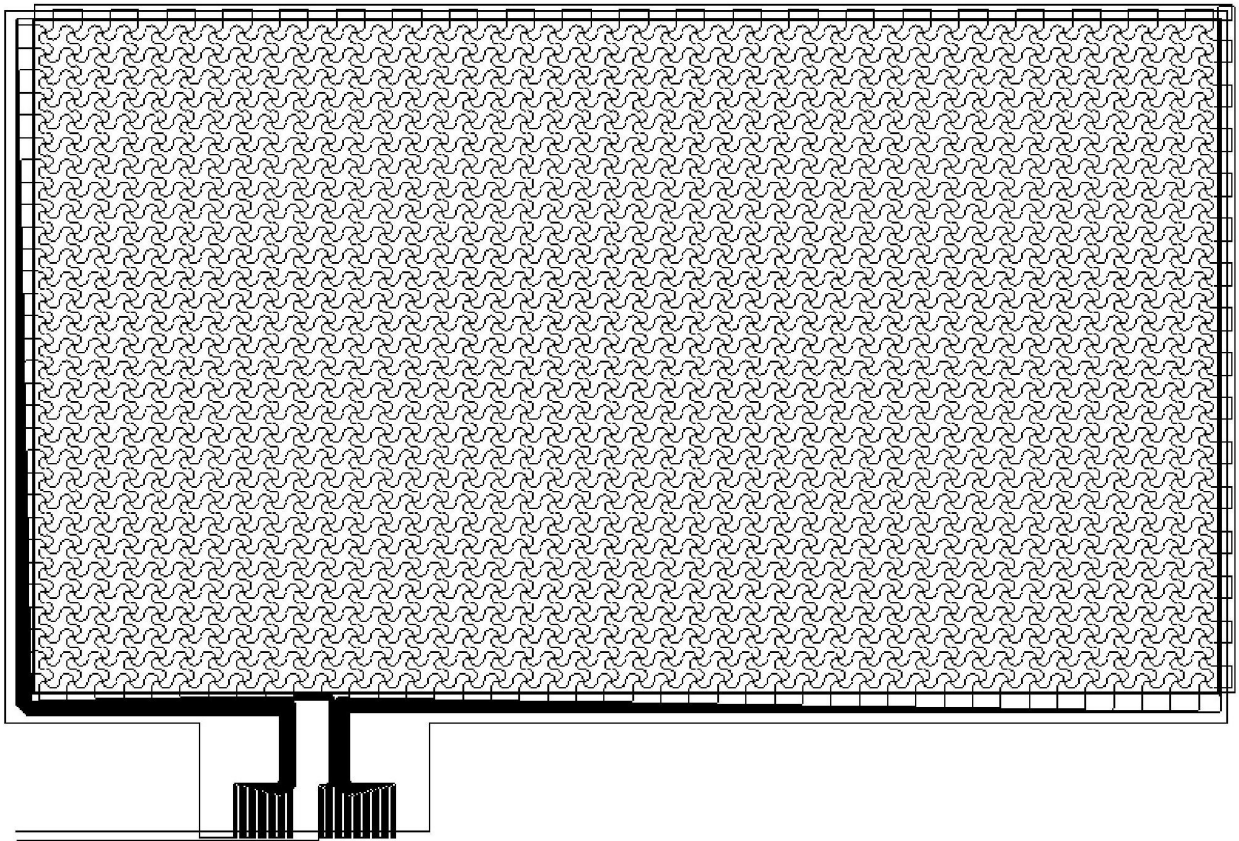


图 8