(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2017 年 4 月 27 日 (27.04.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/067075 A1

(51) 国际专利分类号:
G06K 9/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/099672

(22) 国际申请日: 2015 年 12 月 30 日 (30.12.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
2015106839039 2015 年 10 月 20 日 (20.10.2015) CN

(71) 申请人: 乐视移动智能信息技术（北京）有限公司 (LEMOBILE INFORMATION TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD) [CN/CN]; 中国北京市临空二路 1 号, Beijing 101300 (CN)。

(72) 发明人: 苏斌 (SU, Bin); 中国北京市临空二路 1 号, Beijing 101300 (CN)。

(74) 代理人: 北京市惠诚律师事务所 (BEIJING HUICHENG LAW FIRM); 中国北京市新中街 68 号聚龙花园 8 号楼 4 层 403, Beijing 100027 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: GLASS COATING LAYER STRUCTURE, FINGERPRINT DETECTION DEVICE, AND MOBILE TERMINAL

(54) 发明名称 : 玻璃镀层结构、指纹检测装置及移动终端

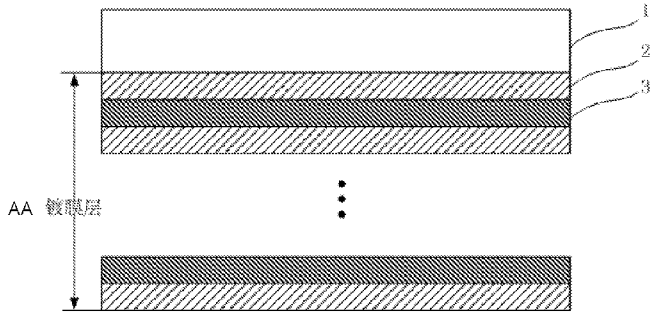

图 4

AA COATING FILM LAYER

(57) Abstract: A glass coating layer structure, a fingerprint detecting device, and a mobile terminal. The glass coating layer structure comprises a glass substrate (1); downward provided on the lower surface of the glass substrate (1) are alternately stacked titanium oxynitride coating film layers (2) and silicon oxynitride coating film layers (3), where, in the molecular formulae of the titanium oxynitride and of the silicon oxynitride, the ratio of nitrogen to oxygen is between 0.8 : 1 and 1 : 1. By alternately coating the titanium oxynitride coating layers (2) and the silicon oxynitride coating film layers (3) on the lower surface of the glass substrate (1), and keeping the ratio of nitrogen to oxygen in the coating layer compounds between 0.8 : 1 and 1 : 1, insulation is ensured, while the glass coating layer structure is provided with a silver-colored mirror effect and the impact on fingerprint detection of the thickness of the coating layers themselves is held within a minimal range.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/067075 A1

一种玻璃镀层结构、指纹检测装置及移动终端，其中，玻璃镀层结构包括一玻璃基板（1），在所述玻璃基板（1）的下表面向下设置有交替层叠的钛氮氧化物镀膜层（2）和硅氮氧化物镀膜层（3），其中，钛氮氧化物与硅氮氧化物的分子式中，氮与氧的比例在 0.8:1 至 1:1 之间。通过在玻璃基板（1）的下表面交替镀钛氮氧化物镀膜层（2）和硅氮氧化物镀膜层（3），并使镀层化合物中的氮与氧的比例保持在 0.8:1 至 1:1 之间，在保证绝缘性的前提下，实现了呈现银色的镜面效果的玻璃镀层结构，并且将镀层本身的厚度对指纹检测的影响控制在非常小的范围内。

玻璃镀层结构、指纹检测装置及移动终端

本专利申请要求申请日为 2015 年 10 月 20 日、申请号为 2015106839039 的中国专利申请的优先权，并将上述专利申请以引用的方式全文引入本文中。

技术领域

本发明涉及一种玻璃镀层结构、指纹检测装置及移动终端，尤其涉及一种应用于指纹检测的玻璃镀层结构、包含该玻璃镀层结构的指纹检测装置和包含该指纹检测装置的移动终端。

背景技术

目前，指纹识别技术已经应用于移动终端（如电脑）等产品上。其中，电容按压式指纹检测方法应用较为广泛，具体又分为主动式按压检测和被动式按压检测。

被动式按压检测的基本原理如图 1 所示，整个检测系统包括：位于底部的电容式指纹传感器 10 和覆盖在电容式指纹传感器 10 之上的隔离层（或者叫保护层，也是手指直接接触的区域）11，其中，电容式指纹传感器 10 包括以二维阵列排列的多个电容极板（图中示例性的标注出 5 个电容极板 P1-P5），当手指 12 的皮肤与隔离层 11 贴合后，手指 12 的皮肤与电容极板之间形成电容，由于指纹的存在，在微观上形成如图 1 所示的情形，手指 12 的皮肤与隔离层 11 表面形成了多处嵴和峪，手指 12 的皮肤的不同位置与各个电容极板之间的距离是不相等的，由此，各个电容极板便与手指 12 的皮肤之间产生了不同的电容值。例如在嵴处形成的电容值为 Cv，在峪处形成的电容值为 Cr，通过度量这些电容值，能够获得指纹图像信息，即每一个电容极板作为一个像素，来收集指纹图像信息。

主动式按压检测的原理如图 2 所示，在被动式检测系统的基础上增加了环绕在隔离层 11 周围的金属环 13，金属环 13 与底层电路连接，金属环 13 的作用是用来唤醒底层的电容式指纹传感器 10 以及通过金属环 13 向手指 12 施加一定的电流信号，从而增加手指 12 的皮肤上的电

荷数量，进而增强了电容极板所检测到的信号。如图 3 所示，其示出了通过电容式指纹传感器的检测所呈现的指纹图像信号。

在上述的指纹检测系统中，隔离层 11 的上下表面必须要由绝缘材料形成，不然将会破坏手指 12 的皮肤与电容极板之间的电容，从而无法检测到指纹信息。此外，在带有金属环 13 的检测系统中，隔离层 11 与金属环 13 接触的部分也必须是绝缘的，如果隔离层 11 导电，金属环 13 上的电流将会流过隔离层 11，从而造成信号混乱，同样无法检测到指纹信息。

此外，由于电容式指纹传感器 10 的电容极板阵列的检测范围很小，这就需要手指 12 距离电容极板阵列很近，即要求隔离层 11 厚度不能很大，不然也会影响指纹检测效果。尤其是对于被动式按压检测的系统，电容式指纹传感器 10 对上部覆盖的隔离层 11 的厚度更加敏感，无法使用厚度较大的隔离层 11。

随着手机、平板电脑等移动终端的迅速发展，移动终端在趋向于薄型化的同时也不断追究美观效果，隔离层 11 所覆盖的区域也就是进行指纹识别的区域，其在移动终端上一般处于较为突出的位置，例如设置在手机的后盖中间位置，或者设置在手机正面的下部等。因此，指纹识别区域美观程度将会直接影响手机的整体外观。但是，由于上述的诸多限制，现有技术中的采用电容按压式的指纹检测方式的移动终端，其指纹识别区域的隔离层 11 大多采用陶瓷或者塑料等材质，在功能上仅仅简单实现了保护电容式指纹传感器 10 的隔离封装作用，但是，在指纹检测装置上无法实现玻璃镜面。

现有技术中，玻璃镜面的镀膜技术较为成熟，但是，由于一般的镜面镀膜，不会对绝缘性和厚度要求较高，一般会采用直接镀金属的方式，或者通过多层的镀膜来实现想要的效果，这样形成的镀膜层一般较厚或者不绝缘，因此，无法满足指纹检测的厚度要求。此外，上述的指纹检测系统本身采用的是电容检测原理，手指 12 的皮肤与电容极板阵列分别作为电容的两极，根据电容计算公式可知，电容的大小除了与电容极板之间的距离有关，还与电容极板之间的介质有关，镀膜层的引入将会增加电容极板之间的介质数量，从而影响电容值的大小，镀膜层的厚度

越大，对电容值的影响也越大，因此，为了不对指纹检测造成严重的影响，客观上也无法允许存在很厚的镀膜层存在。

发明内容

本发明的目的在于提供一种玻璃镀层结构、指纹检测装置及移动终端，能够对指纹检测效果影响较小的前提下，使得指纹检测区域呈现银色的镜面效果。

为了实现上述目的，本发明提供了一种玻璃镀层结构，包括一玻璃基板，在所述玻璃基板的下表面向下设置有交替层叠的钛氮氧化物镀膜层和硅氮氧化物镀膜层，其中，钛氮氧化物与硅氮氧化物的分子式中，氮与氧的比例在 0.8:1 至 1:1 之间。

本发明还提供了一种指纹检测装置，包括：电容式指纹传感器，在所述电容式指纹传感器的上部贴附有上述玻璃镀层结构。

本发明又提供了一种包括上述指纹检测装置的移动终端，所述移动终端的后盖上开设有用于进行指纹检测的开口，所述指纹检测装置位于所述开口下部，所述指纹检测装置的玻璃镀层结构的上面从所述开口露出。

本发明提供的玻璃镀层结构、指纹检测装置及移动终端，通过在玻璃基板的下表面交替镀钛氮氧化物镀膜层和硅氮氧化物镀膜层，并使镀层化合物中的氮与氧的比例保持在 0.8:1 至 1:1 之间，从而在保证绝缘性的前提下，实现了呈现银色的镜面效果的玻璃镀层结构，并且将镀层本身的厚度对指纹检测的影响控制在非常小的范围内。

附图说明

图 1 为现有技术的指纹检测原理的示意图之一；

图 2 为现有技术的指纹检测原理的示意图之二；

图 3 为现有技术的指纹检测图像信号的示意图；

图 4 本发明实施例一的玻璃镀层结构的示意图；

图 5 为本发明实施例三的玻璃镀层结构的示意图；

图 6 为本发明实施例六的镀膜原理示意图；

图 7 为本发明实施例二中第一组膜系结构对应的反射率曲线示意图之一；

图 8 为本发明实施例二中第二组膜系结构对应的反射率曲线示意图之二；

图 9 为本发明实施例二中第三组膜系结构对应的反射率曲线示意图之三。

具体实施方式

下面结合附图对本发明实施例进行详细描述。

本发明实施例的原理在于，通过在玻璃基板的下表面交替镀钛氮氧化物镀膜层和硅氮氧化物镀膜层，来实现具有特定颜色的镜面效果，同时还要保证绝缘性并且要将整体镀层的厚度控制在非常薄的范围内，从而减小对指纹检测的影响。

实施例一

如图 4 所示，本实施例涉及一种玻璃镀层结构，主要应用于电容按压式指纹检测系统中，充当覆盖在电容式指纹传感器之上的隔离层，该玻璃镀层的结构包括玻璃基板 1 和在所述玻璃基板的下表面向下设置的交替层叠的钛氮氧化物镀膜层 2 和硅氮氧化物镀膜层 3，多层镀膜层所形成的整体的镀膜层结构也称为膜系。

其中，钛氮氧化物与硅氮氧化物的分子式中，氮与氧的比例大致在 0.8:1 至 1:1 之间，在实际应用中，较为优选地，将氮与氧的比例定位在 0.9:1，即钛氮氧化物和硅氮氧化物分子式可以表示为 TIN_xO_y 和 SIN_xO_y，其中 x=0.9y。

在上述结构中，采用了钛氮氧化物镀膜层和所述硅氮氧化物镀膜层交替层叠的镀层结构，来实现玻璃基板的镜面效果，在保证绝缘性的前提下，能够以整体厚度较薄的镀层来实现颜色鲜艳的镜面效果。

具体地，通过将钛氮氧化物和硅氮氧化物中氮原子与氧原子的比例控制在 0.8:1 至 1:1 之间，来对钛氮氧化物和硅氮氧化物的反射率进行调整，将钛氮氧化物的折射率控制在 1.92 左右，将硅氮氧化物的折射率控制在 1.35 左右，同时结合层数和层厚的控制，在整体厚度较薄的情况下，实现了效果较为亮丽的银色的镜面效果。这里所说的银色的 L=75、A 值=-1.5-0.8、B 值=-2.5-5.6。

另外，由于电容值的大小受到电容极板之间的距离的影响，在本发明实施例的结构中，能够将整体的镀膜厚度控制得很薄（在满足所需效果的前提下，能够控制在 1um 以内），因此，对于指纹传感器的电容值检测影响很小。

此外，电容值的大小也会受到电容极板之间的填充的介质的影响，当填充物质种类越多时，也会对电容值造成一定的影响，在本发明的实施例的镀层结构中，仅采用了两种氮氧化物作为镀层，因此，在手指皮肤与电容极板阵列之间的物质的种类较少，并且没有金属类镀层，而且镀层的整体厚度又很薄，从电容极板之间填充物质的角度来说，影响也降低到了很小。

较为优选地，将钛氮氧化物镀膜层位于第一层，即最先镀上钛氮氧化物镀膜层，由于钛氮氧化物的反射率比较高，因此，将其设在第一层能够使整个膜系呈现出更加艳丽的颜色。

在本实施例中，所述钛氮氧化物镀膜层 2 和所述硅氮氧化物镀膜层 3 的镀膜层总数为 6 层，镀层总厚度可以控制在 300nm 至 550nm 之间。另外，在本发明的实施例中，玻璃基板的厚度可以在 170-180um 的范围内，优选为 175um。

实施例二

本实施例在实施例一的基础上，给出了一种具体的镀层结构：所述镀膜层总数为 6 层，所述钛氮氧化物的镀膜层的总厚度与所述硅氮氧化物的镀膜层的总厚度之比在 0.4 到 0.5 之间，保证这个比例就能够在仅镀 6 层镀膜层的情况下实现银色的镜面效果，并且能够将总厚度控制在 550nm 以下，从而减小对电容检测的影响。

其中，每层的结构可以采用如下厚度分配：

所述第一层镀膜层为钛氮氧化物镀层，厚度范围为 50-80nm；

所述第二层镀膜层为硅氮氧化物镀层，厚度范围为 70-120nm；

所述第三层镀膜层为钛氮氧化物镀层，厚度范围为 20-40nm；

所述第四层镀膜层为硅氮氧化物镀层，厚度范围为 60-105nm；

所述第五层镀膜层为钛氮氧化物镀层，厚度范围为 30-45nm；

所述第六层镀膜层为硅氮氧化物镀层，厚度范围为 85-145nm；

其中，第六层的厚度大于前五层任意一层的厚度。

具体地，给出下表中三组具体膜系结构示例：

表一

层编号	第一组	第二组	第三组
第一层（TIN_xO_y）	59nm	77nm	50nm
第二层（SIN_xO_y）	91nm	118nm	75nm
第三层（TIN_xO_y）	29nm	38nm	25nm
第四层（SIN_xO_y）	80nm	104nm	65nm
第五层（TIN_xO_y）	34nm	44nm	37nm
第六层（SIN_xO_y）	110nm	143nm	88nm
总厚度	403 nm	524 nm	340 nm
TIN_xO_y 与 SIN_xO_y 厚度比	0.43	0.43	0.49

上表中三组膜系结构的反射率曲线如图 7 至图 9 所示，其中横轴坐标为波长（nm），纵轴为折射率（%），以下实施例的曲线图横纵坐标相同。

实施例三

如图 5 所示，本实施例在上述各实施例的基础上，在整个镀层的下方设置有一层黑色油墨层，通过设置油墨层，能够更好地进行遮光，防止杂光的干扰。

进一步地，还可以在印刷黑色油墨层的时候，印刷一定的镂空图案，例如，印刷指纹图形的镂空图案，镂空部分和非镂空的部分，在透光性和反射性上存在差异，从而在从上层玻璃观察将会在镜面背景下呈现出相应的图案，从而能够实现指纹区域进行标识或者装饰。优选地，可以在镂空图案中再设置区别于黑色的颜料，更优选地，填充与灰色形成反差的颜料，例如，填充白色颜料，从而让图案更加明显。

实施例四

本实施例主要说明制造上述实施例一的玻璃镀层结构制造方法，如

6 所示，本实施例的玻璃镀层结构可以采用 NCVM（不导电真空电镀）工艺来实现。

具体地，设置如图 6 所示的真空空间，并向其中通入比例在 0.8:1 至 1:1 之间的氮气和氧气（优选地，氮气和氧气的比例为 0.9:1），然后交替执行钛氮氧化物镀膜层生成工序和硅氮氧化物镀膜层生成工序，从而在玻璃基板的下表面向下形成交替层叠的硅氮氧化物镀膜层和钛氮氧化物镀膜层。

其中，钛氮氧化物镀膜层生成工序具体为：通过电子枪激发设置在所述密闭空间中的钛原料，使所述钛原料蒸发，与所述密闭空间中的氮气和氧气发生反应后，在玻璃基板的下表面向下形成钛氮氧化物镀膜层。

硅氮氧化物镀膜层生成工序包括：通过电子枪激发设置在所述密闭空间中的硅原料，使所述硅原料蒸发，与所述密闭空间中的氮气和氧气发生反应后，在玻璃基板的下表面向下形成硅氮氧化物镀膜层。

交替执行钛氮氧化物镀膜层生成工序和硅氮氧化物镀膜层生成工序的次数取决于要最终获得的层数，而每层的厚度通过控制每次钛氮氧化物镀膜层生成工序和硅氮氧化物镀膜层生成工序来实现。

在上述工艺中，通过控制通入的氮气和氧气的比例，来实现对镀膜层的化合物中氮原子和氧原子的比例的控制，从而达到对钛氮氧化物和硅氮氧化物的反射率的调整，从而将钛氮氧化物的折射率控制在 1.92 左右，将硅氮氧化物的折射率控制在 1.35 左右，同时结合层数和层厚的控制，在整体厚度较薄的情况下，实现了效果较为亮丽的银色的镜面效果。本实施例采用工艺，由于仅使用了两种常见的金属和半导体材料，因此，其工艺实现上较为简单，便于进行批量生成。

此外，较为优选地，在镀膜工艺中，首先进行钛氮氧化物镀膜层生成工序，使得钛氮氧化物镀膜层位于第一层，由于钛氮氧化物的反射率比较高，因此，将其设在第一层能够使整个膜系呈现出更加艳丽的颜色。

此外，在本实施例中，镀膜层总数可以控制在 6 层，镀层总厚度可以控制在 300nm 至 550nm 之间，另外，在本发明的实施例中，玻璃基板的厚度可以在 170-180um 的范围内，优选为 175um。

实施例五

本实施例涉及制造上述实施例二的镀层结构的制造方法，包括：交替执行钛氮氧化物镀膜层生成工序和硅氮氧化物镀膜层生成工序（可以交替执行六次即可实现），使所述镀膜层总数为 6 层，并且所述钛氮氧化物的镀膜层的总厚度与所述硅氮氧化物的镀膜层的总厚度之比在 0.4 到 0.5 之间。

具体地，通过交替执行钛氮氧化物镀膜层生成工序和硅氮氧化物镀膜层工序，生成如下厚度的镀层结构：

所述第一层镀膜层为钛氮氧化物镀层，厚度范围为 50-80nm；

所述第二层镀膜层为硅氮氧化物镀层，厚度范围为 70-120nm；

所述第三层镀膜层为钛氮氧化物镀层，厚度范围为 20-40nm；

所述第四层镀膜层为硅氮氧化物镀层，厚度范围为 60-105nm；

所述第五层镀膜层为钛氮氧化物镀层，厚度范围为 30-45nm；

所述第六层镀膜层为硅氮氧化物镀层，厚度范围为 85-145nm；

其中，第六层的厚度大于前五层任意一层的厚度。

其中，每层的厚度可以通过控制镀膜时间来实现，每层的具体厚度的示例在实施例二中已经说明，在此不在赘述。

实施例六

本实施例主要说明制作上述实施例三涉及的结构。在本实施例中通过油墨印刷设备，在交替执行钛氮氧化物镀膜层生成工序和硅氮氧化物镀膜层生成工序后，在镀层的下方印刷一层黑色油墨层，从而能够更好地进行遮光，防止杂光的干扰。

进一步地，在镀层下方印刷一层黑色油墨层可以包括：印刷具有指纹图形镂空图案的黑色油墨层，在具有镂空的部分填充区别于灰色的颜料；也可以只印刷镂空图案而不填充颜料。其中，填充优选与黑色形成反差的颜料，例如，填充白色颜料，从而让图案更加明显。

实施例七

本实施例涉及一种指纹检测装置，包括：电容式指纹传感器，该电容式指纹传感器可以为现有技术中采用的任一一款电容式指纹传感器，可以是主动式的电容式指纹传感器(例如FPC公司生产的指纹传感器)，也可以是被动式电容式指纹传感器。在上述电容式指纹传感器的上部贴附有上述各实施例的玻璃镀层结构，以作为隔离层或者保护层，镀膜的一面朝向电容式指纹传感器的电容极板阵列，玻璃的上面对外，用于接触指纹皮肤。

实施例八

本实施例涉及一种包含实施例十一的指纹检测装置的移动终端，例如手机、平板电脑等，在移动终端的后盖上开设有用于进行指纹检测的开口，所述指纹检测装置位于所述开口下部，所述指纹检测装置的玻璃镀层结构的上面从所述开口露出。上述结构中，将指纹识别的区域设置在了移动终端的后面，通过在后盖上开设开口，让具有镜面效果的银色的玻璃露出，作为指纹识别的区域。由于本发明实施例的玻璃镀层能够呈现亮丽的银色镜面效果，因此，能够使得移动终端的指纹识别区域异常明显和美观，能够提成移动终端的整体美观效果。

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

权 利 要 求 书

1、一种移动终端，包括外壳，其特征在于，所述外壳上设有开口，所述开口处设置有指纹检测装置，所述指纹检测装置包括玻璃镀层结构，所述玻璃镀层结构包括玻璃基板和镀膜层，所述镀膜层设置在所述玻璃基板的一侧。

2、根据权利要求 1 所述的移动终端，其特征在于，所述指纹检测装置还包括指纹传感器，所述玻璃镀层结构贴附在所述指纹传感器一侧。

3、根据权利要求 2 所述的移动终端，其特征在于，所述镀膜层位于所述指纹传感器和所述玻璃基板之间。

4、根据权利要求 1 所述的移动终端，其特征在于，所述镀膜层为交替层叠的镀膜层。

5、根据权利要求 4 所述的移动终端，其特征在于，所述交替层叠的镀膜层由至少两种氮氧化物的镀膜层交替层叠构成。

6、根据权利要求 5 所述的移动终端，其特征在于，所述至少两种氮氧化合物的镀膜层为钛氮氧化物镀膜层和硅氮氧化物镀膜层。

7、根据权利要求 6 所述的移动终端，其特征在于，所述钛氮氧化物镀膜层位于第一层，所述硅氮氧化物镀膜层位于第二层。

8、根据权利要求 6 或 7 所述的移动终端，其特征在于，所述钛氮氧化物与硅氮氧化物的分子式中，氮与氧的比例在 0.8:1 至 1:1 之间。

9、根据权利要求 8 所述的移动终端，其特征在于，在所述钛氮氧化物与所述硅氮氧化物的分子式中，氮与氧的比例为 0.9:1。

10、根据权利要求 6 或 7 所述的移动终端，其特征在于，所述镀膜层总数为 6 层，所述钛氮氧化物镀膜层的总厚度与所述硅氮氧化物镀膜层的总厚度之比在 0.4 到 0.5 之间。

11、根据权利要求 10 所述的移动终端，其特征在于，

所述第一层镀膜层为钛氮氧化物镀膜层，厚度范围为 50-80nm；

所述第二层镀膜层为硅氮氧化物镀膜层，厚度范围为 70-120nm；

所述第三层镀膜层为钛氮氧化物镀膜层，厚度范围为 20-40nm；

所述第四层镀膜层为硅氮氧化物镀膜层，厚度范围为 60-105nm；

所述第五层镀膜层为钛氮氧化物镀膜层，厚度范围为 30-45nm；

所述第六层镀膜层为硅氮氧化物镀膜层，厚度范围为 85-145nm；

其中，第六层的厚度大于前五层任意一层的厚度。

12、根据权利要求 1-7 任一项所述的移动终端，其特征在于，在所述镀膜层的一侧设置有油墨层。

13、根据权利要求 12 所述的移动终端，其特征在于，所述油墨层为灰色油墨层。

14、根据权利要求 13 所述的移动终端，其特征在于，在所述灰色油墨层中，具有镂空图案或者具有填充图案，所述填充图案填充了区别于灰色的颜料。

15、一种玻璃镀层结构，包括玻璃基板，其特征在于，所述玻璃镀层结构还包括镀膜层，所述镀膜层设置在所述玻璃基板的一侧。

16、根据权利要求 15 所述的玻璃镀层结构，其特征在于，所述镀膜层为交替层叠的镀膜层。

17、根据权利要求 16 所述的玻璃镀层结构，其特征在于，所述交替层叠的镀膜层由至少两种氮氧化合物的镀膜层交替层叠构成。

18、根据权利要求 17 所述的玻璃镀层结构，其特征在于，所述至少两种氮氧化合物的镀膜层为钛氮氧化物镀膜层和硅氮氧化物镀膜层。

19、根据权利要求 18 所述的玻璃镀层结构，其特征在于，所述钛氮氧化物镀膜层位于第一层，所述硅氮氧化物镀膜层位于第二层。

20、根据权利要求 18 或 19 所述的玻璃镀层结构，其特征在于，所述钛氮氧化物与硅氮氧化物的分子式中，氮与氧的比例在 0.8:1 至 1:1 之间。

21、根据权利要求 20 所述的玻璃镀层结构，其特征在于，在所述

钛氮氧化物与所述硅氮氧化物的分子式中，氮与氧的比例为 0.9:1。

22、根据权利要求 18 或 19 所述的玻璃镀层结构，其特征在于，所述镀膜层总数为 6 层，所述钛氮氧化物镀膜层的总厚度与所述硅氮氧化物镀膜层的总厚度之比在 0.4 到 0.5 之间。

23、根据权利要求 22 所述的玻璃镀层结构，其特征在于，

所述第一层镀膜层为钛氮氧化物镀膜层，厚度范围为 50-80nm；

所述第二层镀膜层为硅氮氧化物镀膜层，厚度范围为 70-120nm；

所述第三层镀膜层为钛氮氧化物镀膜层，厚度范围为 20-40nm；

所述第四层镀膜层为硅氮氧化物镀膜层，厚度范围为 60-105nm；

所述第五层镀膜层为钛氮氧化物镀膜层，厚度范围为 30-45nm；

所述第六层镀膜层为硅氮氧化物镀膜层，厚度范围为 85-145nm；

其中，第六层的厚度大于前五层任意一层的厚度。

24、根据权利要求 15-19 任一项所述的玻璃镀层结构，其特征在于，在所述镀膜层的一侧设置有油墨层。

25、根据权利要求 24 所述的玻璃镀层结构，其特征在于，所述油墨层为灰色油墨层。

26、根据权利要求 25 所述的玻璃镀层结构，其特征在于，在所述灰色油墨层中，具有镂空图案或者具有填充图案，所述填充图案填充了区别于灰色的颜料。

27、一种指纹检测装置，其特征在于，包括：指纹传感器，在所述指纹传感器的上部贴附有上述权利要求 15 至 26 任一项所述的玻璃镀层结构。

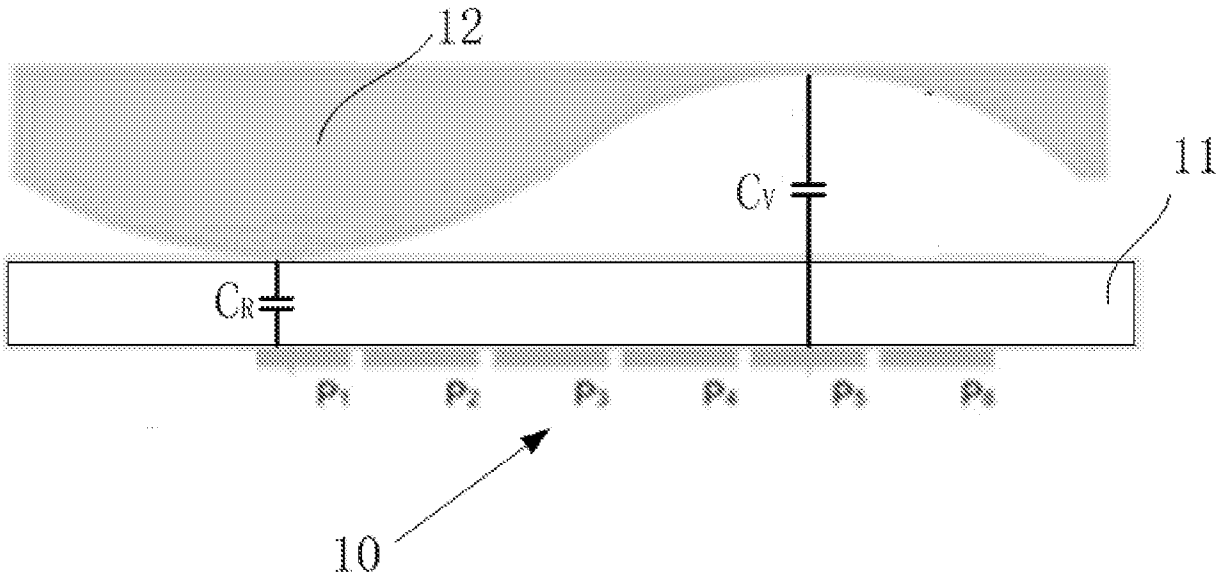

图 1

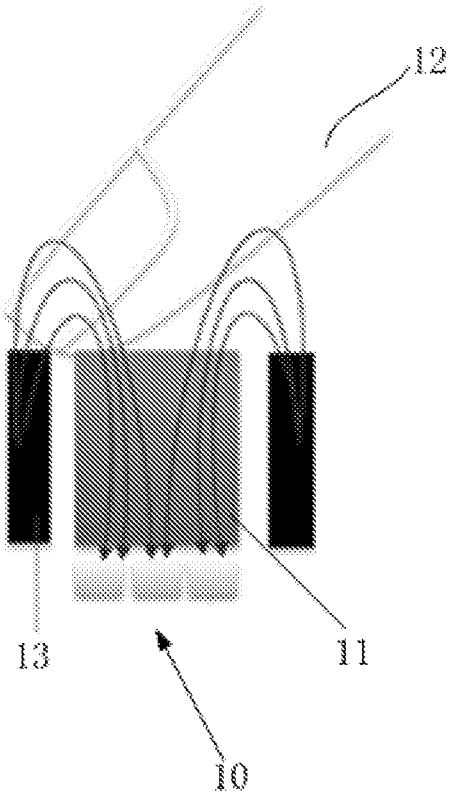

图 2

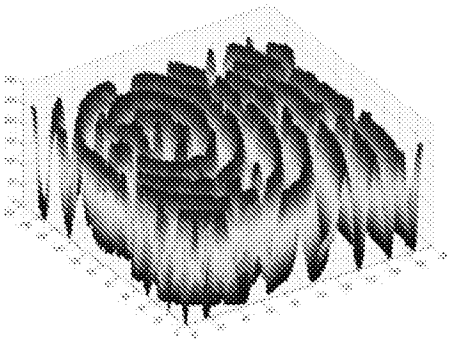

图 3

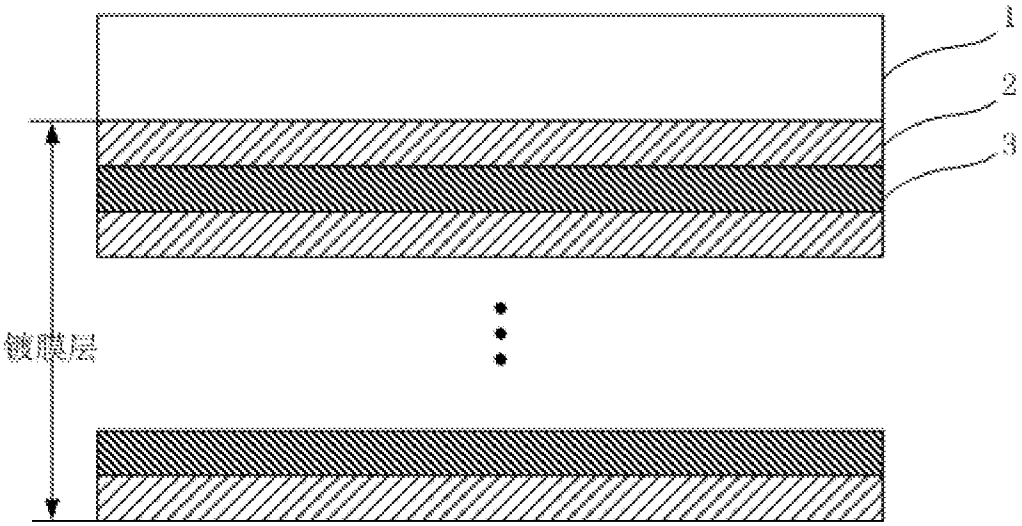

图 4

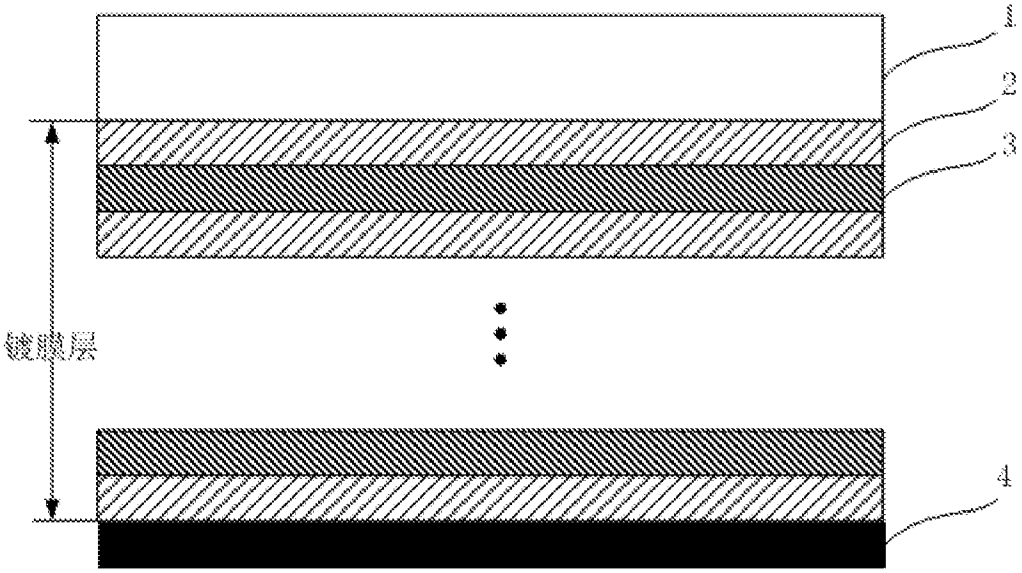

图 5

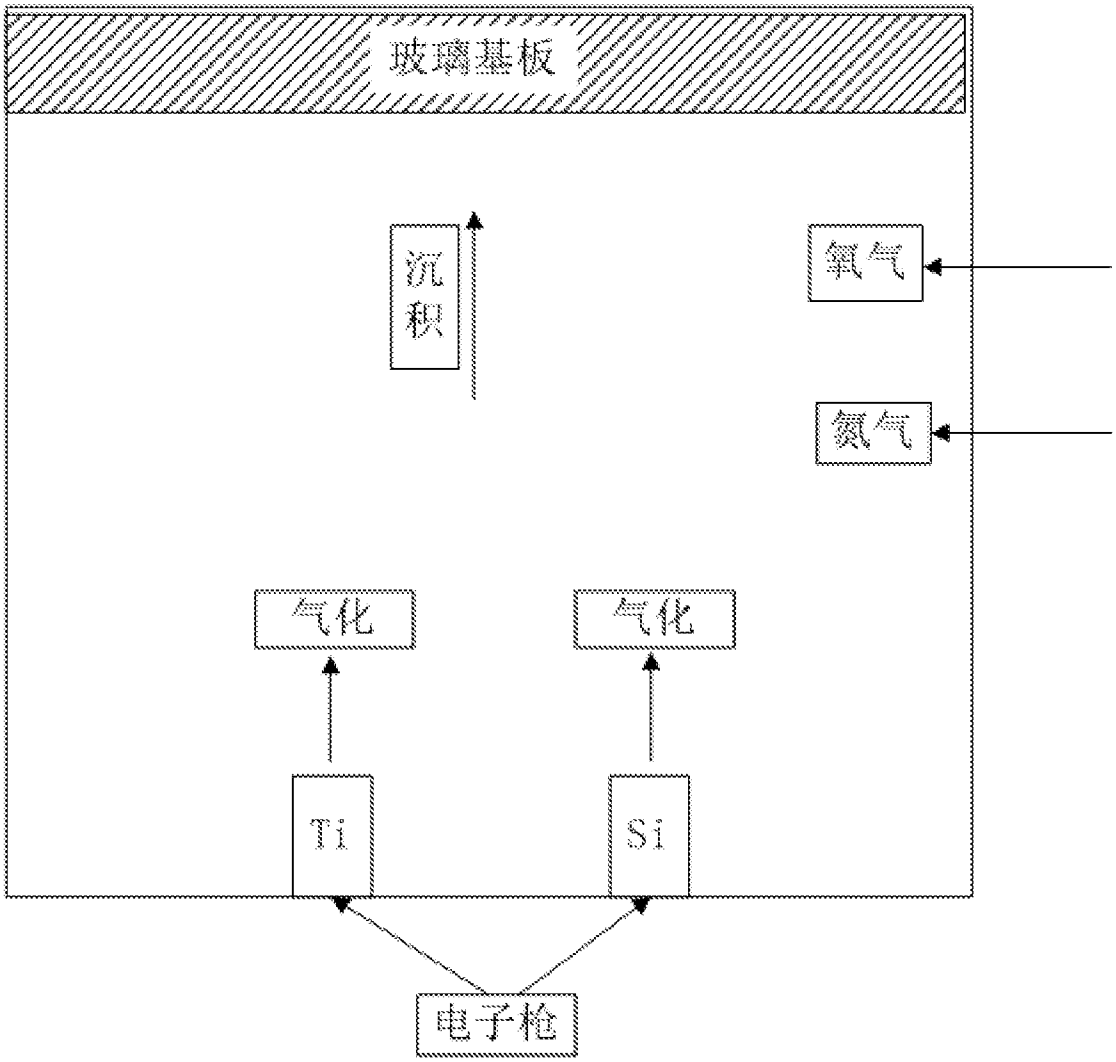

图 6

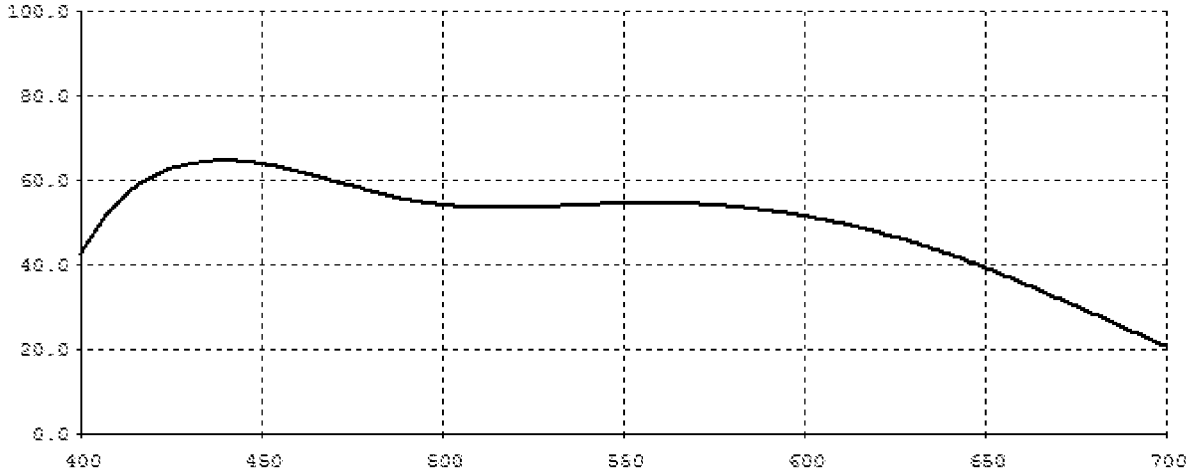
100.0
80.0
60.0
40.0
20.0
0.0
400
450
500
550
600
650
700

图 7

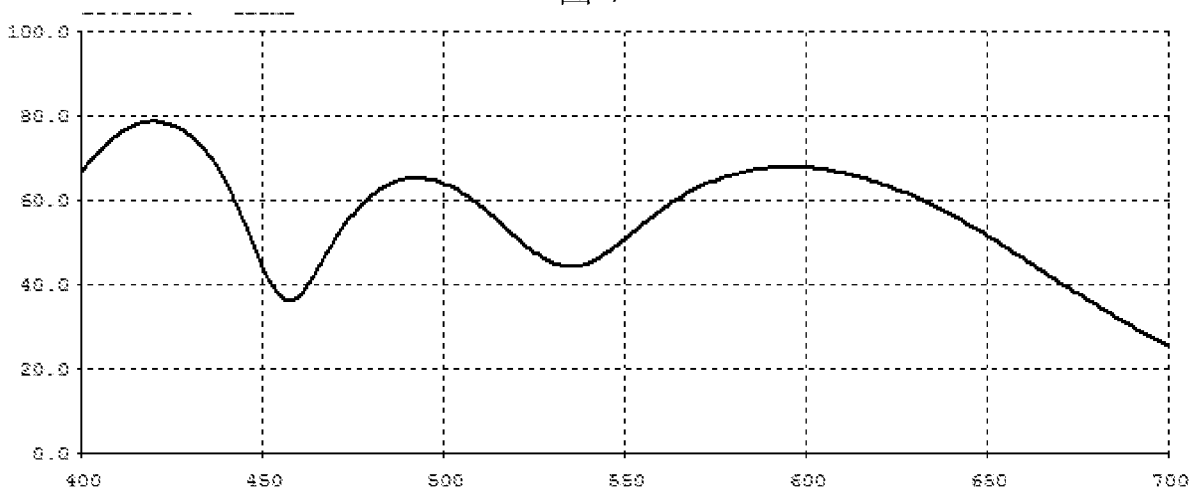
100.0
80.0
60.0
40.0
20.0
0.0
400
450
500
550
600
650
700

图 8

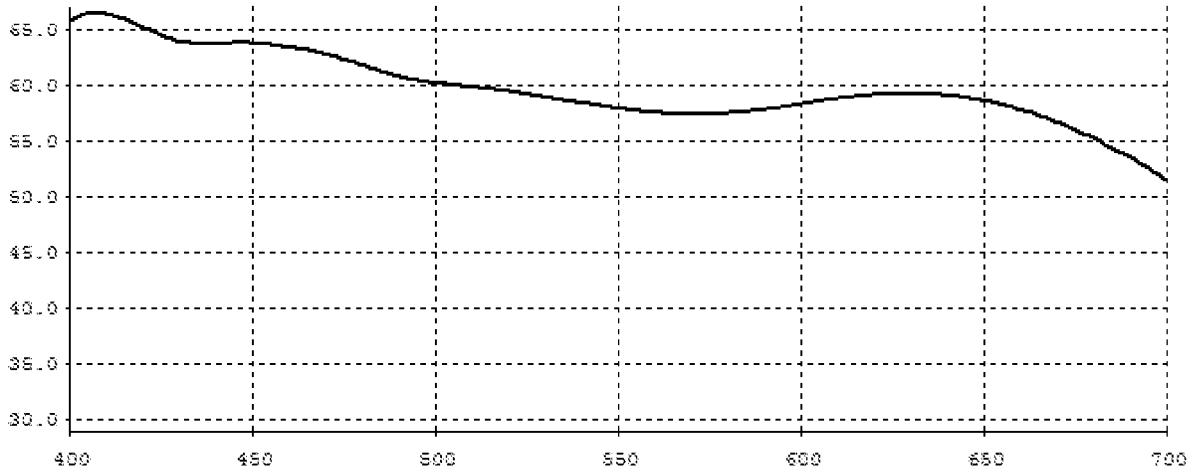
65.0
60.0
55.0
50.0
45.0
40.0
35.0
30.0
400
450
500
550
600
650
700

图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/099672

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI, IEEE: LETV; SU, Bin; fingerprint, detect, capacitance, protect, passivation, shading, ink, colour, insulation, dielectric, nitrogen-oxygen, laminated, alternate, finger, print, recognition, sensor, capacitive, titanium, silicon, oxynitride, plating

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103793689 A (NANCHANG O-FILM TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 14 May 2014 (14.05.2014), description, paragraphs [0026]-[0045], and figures 1-4	1-3, 15, 27
X	CN 203838719 U (NANCHANG O-FILM TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 17 September 2014 (17.09.2014), description, paragraphs [0023]-[0042], and figures 1-4	1-3, 15, 27
Y	CN 103793689 A (NANCHANG O-FILM TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 14 May 2014 (14.05.2014), description, paragraphs [0026]-[0045], and figures 1-4	4-14, 16-26
Y	CN 1934685 A (APPLIED MATERIALS INC.), 21 March 2007 (21.03.2007), description, page 3, paragraph 2 to page 11, paragraph 2, and figures 2A-2I	4-11, 16-23
Y	CN 104751127 A (NANCHANG O-FILM BIO-IDENTIFICATION TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 01 July 2015 (01.07.2015), description, paragraphs [0091]-[0121], and figure 5	12-14, 24-26
A	CN 203746092 U (JIANGSU HENGCHENG GAOKE INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 30 July 2014 (30.07.2014), the whole document	1-27

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
16 May 2016 (16.05.2016)	**13 June 2016 (13.06.2016)**
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer **LI, Jing** Telephone No.: (86-10) **62414064**

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/099672

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103793689 A	14 May 2014	None	
CN 203838719 U	17 September 2014	None	
CN 1934685 A	21 March 2007	US 2005260357 A1	24 November 2005
		US 8323754 B2	04 December 2012
		US 2006019033 A1	26 January 2006
		US 2006062917 A1	23 March 2006
		US 2006153995 A1	13 July 2006
		WO 2005117086 A1	08 December 2005
		TW 200539300 A	01 December 2005
		KR 20070013338 A	30 January 2007
		EP 1747580 A1	31 January 2007
		JP 2008500741 A	10 January 2008
CN 104751127 A	01 July 2015	None	
CN 203746092 U	30 July 2014	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2015/099672

A. 主题的分类

G06K 9/00(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G06K

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI, IEEE: 乐视，苏斌，指纹，识别，检测，传感器，电容，保护，钝化，遮光，油墨，颜色，绝缘，电介质，氮氧，氧氮，钛，硅，叠层，交替，finger, print, recognition, sensor, capacitive, titanium, silicon, oxynitride, plating

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 103793689 A (南昌欧菲光科技有限公司 等) 2014年 5月 14日 (2014 - 05 - 14) 说明书第[0026]-[0045]段、图1-4	1-3, 15, 27
X	CN 203838719 U (南昌欧菲光科技有限公司 等) 2014年 9月 17日 (2014 - 09 - 17) 说明书第[0023]-[0042]段、图1-4	1-3, 15, 27
Y	CN 103793689 A (南昌欧菲光科技有限公司 等) 2014年 5月 14日 (2014 - 05 - 14) 说明书第[0026]-[0045]段、图1-4	4-14, 16-26
Y	CN 1934685 A (应用材料股份有限公司) 2007年 3月 21日 (2007 - 03 - 21) 说明书第3页第2段-第11页第2段、图2A-2I	4-11, 16-23
Y	CN 104751127 A (南昌欧菲生物识别技术有限公司 等) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 说明书第[0091]-[0121]段、图5	12-14, 24-26
A	CN 203746092 U (江苏恒成高科信息科技有限公司) 2014年 7月 30日 (2014 - 07 - 30) 全文	1-27

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2016年 5月 16日	2016年 6月 13日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 李静 电话号码 (86-10)62414064

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/099672

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	103793689	A	2014年 5月 14日	无			
CN	203838719	U	2014年 9月 17日	无			
CN	1934685	A	2007年 3月 21日	US	2005260357	A1	2005年 11月 24日
				US	8323754	B2	2012年 12月 4日
				US	2006019033	A1	2006年 1月 26日
				US	2006062917	A1	2006年 3月 23日
				US	2006153995	A1	2006年 7月 13日
				WO	2005117086	A1	2005年 12月 8日
				TW	200539300	A	2005年 12月 1日
				KR	20070013338	A	2007年 1月 30日
				EP	1747580	A1	2007年 1月 31日
				JP	2008500741	A	2008年 1月 10日
CN	104751127	A	2015年 7月 1日	无			
CN	203746092	U	2014年 7月 30日	无			