

# (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  
2020年4月2日 (02.04.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/063111 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
**G06K 9/00** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/099254
- (22) 国际申请日: 2019年8月5日 (05.08.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201811148568.2 2018年9月29日 (29.09.2018) CN
- (71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司 (**BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路10号, Beijing 100015 (CN)。成都京东方光电科技有限公司 (**CHENGDU BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国四川省成都市高新区(西区)合作路1188号, Sichuan 611731 (CN)。
- (72) 发明人: 张娜 (**ZHANG, Na**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。张斌 (**ZHANG, Bin**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。王静 (**WANG, Jing**); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。
- (74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (**LIU, SHEN & ASSOCIATES**); 中国北京市海淀区彩和坊路10号1号楼10层, Beijing 100080 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) **Title:** PRINT DETECTION METHOD AND APPARATUS, PRINT IMAGE COMPENSATION METHOD AND APPARATUS, AND ELECTRONIC APPARATUS

(54) 发明名称: 纹路检测方法方法与纹路图像补偿方法及装置、电子装置

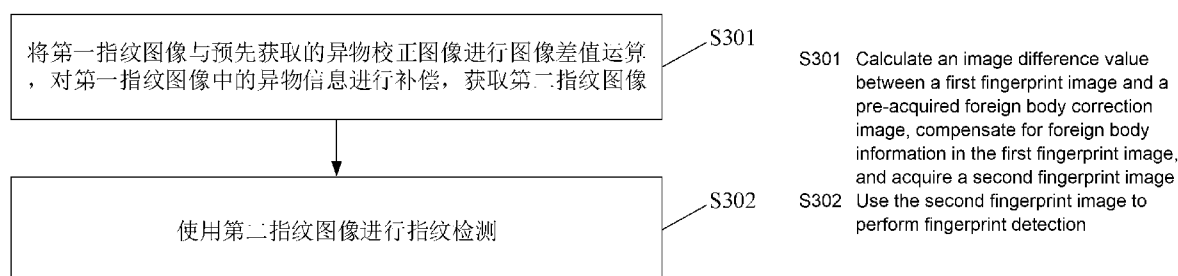


图 3

(57) **Abstract:** Disclosed are a print image compensation method and apparatus, a print detection method and apparatus, and an electronic apparatus. The print detection method comprises: calculating an image difference value between a first print image acquired by a print detection apparatus and a foreign body correction image acquired by the print detection apparatus, compensating for foreign body information in the first print image, and acquiring a second print image; and using the second print image to perform print detection. The print detection method can overcome interference in print detection due to a collected print image containing foreign body information during print detection, thereby ensuring accuracy and effectiveness of print detection.

(57) **摘要:** 一种纹路图像补偿方法与纹路检测方法方法及装置、电子装置。该纹路检测方法包括: 将通过纹路检测装置获取的第一纹路图像与通过该纹路检测装置获取的异物校正图像进行图像差值运算, 对第一纹路图像中的异物信息进行补偿, 获取第二纹路图像; 使用第二纹路图像进行纹路检测。该纹路检测方法可以在进行纹路检测时, 克服由于采集到包含异物信息的纹路图像给纹路检测带来的干扰, 从而保证纹路检测的准确性和有效性。

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))。

## 纹路检测方法与纹路图像补偿方法及装置、电子装置

### 相关申请的交叉引用

- 5           本申请要求于 2018 年 9 月 29 日递交的中国专利申请第 201811148568.2 号的优先权，在此全文引用上述中国专利申请公开的内容以作为本申请的一部分。

### 技术领域

- 10           本公开的实施例涉及一种纹路检测方法及装置、纹路图像补偿方法及装置、电子装置。

### 背景技术

- 15           由于皮肤纹路例如指纹图案或掌纹图案的唯一性，纹路检测已经成为电子装置的一种重要的验证手段。通常而言，纹路检测装置独立提供，例如设置在移动终端或平板电脑的显示区域的一侧。但是，这种设置方式不利于减小移动终端或平板电脑的体积或实现窄边框设计。因此，现今业界提出了越来越多的用于移动终端或平板电脑屏下纹路检测解决方案，常用的屏下纹路检测方式是基于光学检测的屏下纹路检测。

20

### 发明内容

- 25           本公开至少一实施例提供一种纹路图像补偿方法，包括：将通过指纹检测装置获取的第一指纹图像与通过所述指纹检测装置获取的异物校正图像进行图像差值运算，以对所述第一纹路图像中的异物信息进行补偿，获取第二纹路图像。

          例如，在本公开一实施例提供的一种纹路图像补偿方法中，将所述第一纹路图像与所述异物校正图像进行图像差值运算，包括：对所述第一纹路图像进行灰度处理；将所述灰度处理后的所述第一纹路图像和所述异物校正图像进行所述图像差值运算。

- 30           例如，在本公开一实施例提供的一种纹路图像补偿方法中，将所述灰度处

理后的第一纹路图像和所述异物校正图像进行所述图像差值运算,包括:将所述灰度处理后的第一纹路图像与所述异物校正图像进行灰度差值运算。

例如,在本公开一实施例提供的一种纹路图像补偿方法中,所述异物校正图像的获取方法包括:在无纹路录入时,采集纹路录入区域的初始图像;由所述初始图像获取所述异物校正图像,其中,所述异物校正图像包括所述纹路录入区域的异物校正信息。

例如,在本公开一实施例提供的一种纹路图像补偿方法中,由所述初始图像获取所述异物校正图像,包括:对所述初始图像进行灰度处理,获取所述异物校正图像。

10 例如,在本公开一实施例提供的一种纹路图像补偿方法中,获取所述异物校正图像之后,还包括:存储所述异物校正图像。

例如,在本公开一实施例提供的一种纹路图像补偿方法中,所述异物信息包括划痕信息。

15 例如,在本公开一实施例提供的一种纹路图像补偿方法中,所述纹路图像包括指纹图像。

本公开至少一实施例提供一种纹路检测方法,包括:使用上述任一的纹路图像补偿方法获取所述第二纹路图像;使用所述第二纹路图像进行纹路检测。

例如,在本公开一实施例提供的一种纹路检测方法中,使用所述第二纹路图像进行纹路检测,包括:对所述第二纹路图像进行特征提取获取纹路模板,将所述纹路模板与纹路库中的预存纹路模板进行比对,判断是否通过纹路检测。

例如,本公开一实施例提供的一种纹路检测的方法,还包括:在通过纹路检测之后,允许执行预设操作。

25 本公开至少一实施例提供一种获取用于指纹检测装置的异物校正图像的方法,所述指纹检测装置包括指纹传感器,所述方法包括:在无指纹录入时,由所述指纹传感器采集指纹录入区域的初始图像;由所述初始图像获取所述异物校正图像,其中,所述异物校正图像包括所述指纹录入区域的异物校正信息。

30 例如,在本公开一实施例提供的一种获取用于指纹检测装置的异物校正图像的方法中,由所述初始图像获取所述异物校正图像包括:对所述初始图像

进行灰度处理，获取所述异物校正图像。

例如，本公开一实施例提供的一种获取用于指纹检测装置的异物校正图像的方法，由所述初始图像获取所述异物校正图像之后，还包括：存储所述异物校正图像。

5 本公开至少一实施例提供一种纹路检测装置，包括：纹路传感器，用于采集纹路图像；获取模块，用于将所述纹路传感器获取的第一纹路图像与所述纹路传感器获取的异物校正图像进行图像差值运算，以对所述第一纹路图像中的异物信息进行补偿，获取第二纹路图像。

10 例如，本公开至少一实施例提供一种纹路检测装置，还包括：检测模块，用于使用所述第二纹路图像进行纹路检测。

本公开至少一实施例提供一种纹路检测装置，包括：纹路传感器，用于采集纹路图像；处理器；存储器，存储有计算机可执行指令，其中，所述计算机可执行指令由所述处理器加载并执行时，执行上述纹路图像补偿方法，或执行上述纹路检测方法，或执行上述获取用于指纹检测装置的异物校正图像的方法。

15 例如，在本公开一实施例提供的电子装置中，所述存储器还存储有异物校正图像。

本公开至少一实施例提供一种电子装置，包括本公开一实施例提供的纹路检测装置和本公开一实施例提供的纹路检测装置。

20 例如，本公开一实施例提供的电子装置，所述电子装置为显示装置且包括显示面板，所述纹路传感器设置在所述显示面板的非显示侧且与所述纹路检测区域在垂直于所述显示面板的方向上重叠。

### 附图说明

25 为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对实施例的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅涉及本公开的一些实施例，而非对本公开的限制。

图 1 为一种基于光学检测的屏下指纹检测的原理示意图；

图 2 A 为一种具有屏下指纹检测功能的 OLED 显示面板的示意图；

30 图 2 B 为一种具有屏下指纹检测功能的 OLED 显示面板的平面结构示

意图;

图 3 为本公开一实施例提供的一种指纹检测的方法的流程示意图;

图 4 为本公开一实施例提供的一种指纹检测方法的原理示意图;

图 5 为本公开一实施例的另一示例提供的一种指纹检测的方法的示意图;

5 图 6 为本公开另一实施例提供的一种获取异物校正图像的方法的流程示意图;

图 7 为本公开另一实施例提供的一种指纹检测装置的结构示意图;

图 8 为本公开另一实施例提供的另一种指纹检测装置的结构示意图。

## 10 具体实施方式

为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本公开实施例的附图,对本公开实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本公开的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于所描述的本公开的实施例,本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本公开保护的范围。

15 除非另外定义,本公开使用的技术术语或者科学术语应当为本公开所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。同样,“一个”、“一”或者“该”等类似词语也不表示数量限制,而是表示存在至少一个。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同,而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则  
25 该相对位置关系也可能相应地改变。

在本公开中,纹路包括指纹或掌纹等,本公开实施例在下文中以指纹为例对本公开实施例的技术方案进行详细说明。而且,具有纹路的操作体可以为手,那么相应地被识别的纹路为皮肤纹路,例如指纹、掌纹等;另外,具有纹路的操作体也可以为具有一定纹路的非生物体,例如采用树脂等材料制作的  
30 具有一定纹路的物体,本公开的实施例对此不做具体限定。

图 1 为一种基于光学检测的屏下指纹检测的原理示意图。光学基板 20 同一侧分别设置光源 10 和透射镜片 40，指纹传感器 50 置于透射镜片 40 成像侧。在进行指纹检测时，用户的手指 30 贴放到光学基板的表面上，来自光源 10 的入射光 101 照射手指表面，产生反射光 102，该反射光 102 再经过光学  
5 镜片 40 入射到指纹传感器 50 上，由指纹传感器 50 通过接收反射光 102 采集手指的指纹图像并且向指纹检测处理器输出指纹图像的数据信号，以使得指纹检测处理器进行指纹检测。这里，根据需要也可以不提供光学镜片 40，而使得指纹传感器 50 直接接收反射光 102 以对指纹进行成像。例如，上述指纹传感器 50 为光学指纹传感器。上述光源例如发出可见光或红外光以用于指纹  
10 检测，相应地，该光学指纹传感器可以为可见光或红外光图像传感器，例如为电荷耦合装置 (CCD) 型或互补金属氧化物半导体 (CMOS) 型图像传感器等，在本公开中对光学指纹传感器的类型、结构等不做具体限定。

基于图 1 中的屏下指纹识别原理，目前的屏下指纹检测方案通常采用显示面板本身用于显示操作的光作为光源，采用显示面板的屏幕表面作为光学  
15 基板，指纹传感器通常设置在显示面板的背侧或集成在显示面板的功能层之中，由此实现屏下指纹检测功能。该屏下指纹检测方式可适用于有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 显示面板，例如柔性 OLED 显示面板，又可以为量子点发光二极管 (QLED) 显示面板。OLED 具有自发光特性，并且其发光还可以根据需要进行控制或调制，可以为指纹图像采集提供便利，  
20 而且有助于提高电子装置的集成度。

图 2A 为一种具有屏下指纹检测功能的 OLED 显示面板的示意图。如图 2A 所示，该 OLED 显示面板 200 包括顶层膜 201、薄膜封装 202、像素单元阵列 203、柔性衬底 204 以及底层膜 205。

底层膜 205 为位于其上的其他结构和功能层提供保护与支撑功能，其例如为强度较大的塑料基板或玻璃基板。柔性衬底 204 用于提供缓冲，例如为聚酰亚胺 (PI)、聚丙烯 (PP)、聚碳酸酯 (PC) 等材料制备的柔性衬底。  
25

像素单元阵列 203 形成在柔性衬底 204 上，其包括多个排列为预定阵列的像素单元以及用于提供电信号 (包括扫描信号、数据信号、检测信号等) 的信号线 (包括栅线、数据线、检测线等)，每个像素单元包括 OLED 以及用于  
30 驱动该 OLED 发光的像素驱动电路等。像素单元发出的光 101，用于显示

以及作为屏下指纹检测的入射光。

薄膜封装 202 覆盖在像素单元阵列 203 以防止外界的水汽进入到像素单元阵列 203 之中导致其老化或劣化，其可以为多层薄膜封装，例如包括层叠的无机绝缘层和有机绝缘层等。

5 顶层膜 201 可以为盖板，例如为玻璃或塑料制备的基板或厚膜，用于提供支撑与保护，例如供用户进行触控等操作。

采集指纹图像的指纹传感器 206 设置于（例如通过光学透明胶（COA）贴附于）底层膜 205 远离像素单元阵列 203 的一侧（即图中的下侧），用于检测从顶层膜 201 的表面一侧反射的用于指纹检测的光 102。指纹传感器 206  
10 具有一定面积，包括多个排列为预定阵列的像素单元。该指纹传感器 206 例如通过引线与指纹检测处理器（例如集成电路芯片）耦接，从而可以将采集的指纹图像以数据信号的方式传送给该指纹检测处理器。如上所述，指纹传感器 206 可以为电荷耦合装置（CCD）型或互补金属氧化物半导体（CMOS）型图像传感器等各种适当类型的指纹传感器。

15 根据需要，该 OLED 显示面板 200 还可以包括其他结构或功能层。例如，该 OLED 显示面板 200 可以包括触控结构以用于实现触控功能。该触控结构例如可以内置于像素单元阵列 203 之中，或者形成在顶层膜上等，例如可以为电容式、电阻式等。

为了实现屏下指纹检测功能，上述顶层膜 201、薄膜封装 202、柔性衬底  
20 204 以及底层膜 205 为至少部分透明的，并且像素单元阵列 203 中与相邻的像素单元之间形成有小孔 2032，以便从顶层膜 201 表面上的指纹反射的光可以入射到指纹传感器 206 上，通过小孔成像以获取指纹图像。例如，该 OLED 显示面板 200 可以包括微透镜阵列（图中未示出），该微透镜阵列例如对应于  
25 上述小孔 2032 形成，根据其形成位置以对将穿过小孔 2032 的光 102 进行准直或者对穿过小孔 2032 后的光 102 进行准直，准直后的光 102 入射到指纹传感器 206 上。该微透镜阵列对应于图 1 中的透射镜片 40。

该 OLED 显示面板 200 的平面结构示意图如图 2B 所示。OLED 显示面板 200 包括显示区 210，显示区 210 包括指纹识别区 220。显示区 210 四周为周边区域，例如为显示面板的边框区域。指纹识别区 220 为显示区 210 中的  
30 至少部分预定区域，上述指纹传感器 206 设置在与该区域对应的位置。当需

要进行指纹识别时，用户将手指放在指纹检测区 220 中，显示区中的像素单元此时处于显示（或发光）状态，光照射到手指表面上，从手指表面反射的反射光入射到显示面板背侧的指纹传感器 206 上，由此实现指纹检测功能。

然而，在上述具有屏下指纹检测功能的 OLED 显示面板中，指纹检测结果易于受到显示面板的结构或功能层上的异物的影响。这些异物例如为底层膜 205 的底面（即图中远离像素单元阵列层 203 的表面）上的划痕、粘附的颗粒、功能层中出现杂质等，它们位于被指纹传感器 206 检测的入射光（即从手指表面反射的光）的传输路径上，从而对指纹传感器 206 采集的指纹图像造成不利影响，影响指纹检测的准确性与精度。

上述异物产生的原因较多。例如，为底层膜 205 的底面上的划痕通常是在 OLED 显示面板的生产过程中造成的。通常，制备 OLED 显示面板的过程包括如下操作：首先，在支撑基板上形成底层膜并且沉积柔性衬底，在该柔性衬底上通过半导体工艺（包括薄膜沉积、构图等）制备像素单元阵列，然后形成薄膜封装、顶层膜等；其次，通过激光剥离工艺将上述包括底层膜等的结构和功能层从支撑基板上剥离；然后，在底层膜的底面上设置指纹传感器。在上述 OLED 显示面板的生产过程中，为了完成不同的生产流程，制备过程中的 OLED 显示面板需要在不同设备之间移动，底层膜的底面会不可避免地与其支撑它的支撑基板之间发生摩擦，产生不同程度的划痕，并且这些划痕的位置、形状等是随机产生的。当划痕出现在指纹检测区时，指纹传感器在工作中采集的每个指纹图像实际上也包括了该划痕的图像，由此对指纹造成了噪声、干扰，这种噪声、干扰可能会显著影响指纹检测的准确性。

本公开至少一实施例提供一种指纹检测的方法，包括将通过指纹检测装置获取的第一指纹图像与通过该指纹检测装置获取的异物校正图像进行图像差值运算，对第一指纹图像中的异物信息进行补偿，获取第二指纹图像；使用第二指纹图像进行指纹检测。

本公开至少一实施例还提供一种获取用于指纹检测装置的异物校正图像的方法、指纹检测装置、存储介质、电子装置以及指纹图像补偿方法。

本公开的实施例提供的一种指纹识别的方法可以用于具有屏下指纹检测功能的电子装置进行指纹检测，克服由于采集到包含异物的图像给指纹检测带来的噪声、干扰，从而提高指纹检测的准确性和有效性。

下面结合附图对本公开的实施例进行详细说明。

本公开的一个实施例提供一种指纹检测的方法，该方法适用于具有指纹检测功能的电子装置，这里该电子装置为指纹检测装置的具体示例，该电子装置例如为如图 2A 和图 2B 所示的具有屏下指纹检测功能的 OLED 显示面板。

5 该方法的流程示意图如图 3 所示，包括如下的步骤 S301 至 S302：

步骤 S301，将第一指纹图像与预先获取的异物校正图像进行图像差值运算，对第一指纹图像中的异物信息进行补偿，获取第二指纹图像。

步骤 S302，使用第二指纹图像进行指纹检测。

例如，本实施例中的方法中，第一指纹图像指的是电子装置中进行指纹检测的指纹检测装置的指纹传感器在指纹检测过程中所采集到的指纹图像，其  
10 可以为指纹传感器采集到的原始图像数据，也可以为对该原始图像数据进行进一步处理后的图像数据。该指纹图像不仅包括了用户手指指纹的图像信息，也相应地包括了形成该手指指纹图像的光在传输过程中由于该电子装置中各种原因导致的异物的图像信息（即异物信息）。如上所述，这些异物例如为显示面板的底面上的划痕、粘附的颗粒、功能层中出现杂质以及在光传输路径上  
15 任何一层中或界面上出现的异物等，它们位于被指纹传感器检测的入射光（即从手指表面反射的光）的传输路径上，从而对指纹传感器采集的指纹图像造成不利影响。为减小或消除上述异物信息对指纹检测造成的不利影响，本实施例通过图像差值运算的方式对这部分异物信息进行补偿。在进行了该补偿操作  
20 之后，由第一指纹图像获得第二指纹图像。

之后，可以使用第二指纹图像进行指纹检测。由于第二指纹图像已经不再包括异物信息或者其中的异物信息减弱，因此使用第二指纹图像进行指纹检测，可以保证指纹检测检测的有效性和准确性。

在上述补偿操作中，使用了预先获取的针对该电子装置的指纹检测区域  
25 的参考图像或基准图像，其在本实施例中也被称为异物校正图像。该异物校正图像通过同一指纹检测装置的指纹传感器获取，由此也包括了该电子装置在指纹检测过程中出现的异物的图像信息（即异物信息）。并且，该异物校正图像可以与第一指纹图像进行图像差值运算，从而对第一指纹图像中包括的异物信息进行补偿。

30 由于电子装置的指纹检测区域是固定的，因此在检测过程中得到的第一

指纹图像包括的异物信息与异物校正图像包括的异物信息是彼此一致的，从而能够使用异物校正图像进行图像差值运算以对第一指纹图像中的异物信息进行补偿。

本实施例中指纹检测方法的原理可参考图 4 所示的示例的示意图。如图 4 所示，图像 B 表示第一指纹图像，图像 A 表示异物校正图像。在该示例中，异物是如图 2A 所示显示面板的底层膜 205 的底面上的划痕，相应地，图像中的异物信息即为与该划痕相关的信息。如图 4 所示，图像 A 表示的异物校正图像示出了弧形的划痕 F，图像 B 表示的第一指纹图像也同样包括该划痕 F。图像 C 表示第二指纹图像，其是在将图像 A 和图像 B 进行图像差值运算后得到的，如图所示该第二指纹图像仍然包括图像 B 中的指纹信息，但是却已经没有了图像 B 中的划痕 F。同样，在异物是其他类型的情形时，也可以通过指纹传感器事先采集这些异物的图像作为异物校正图像，之后使用该异物校正图像对之后指纹检测过程中所取得的第一指纹图像进行补偿运算，得到补偿后的第二指纹图像，并且该第二指纹图像用于后续的指纹识别等操作。

本公开的实施例提供的指纹检测的方法，在进行指纹检测时，可以克服由于采集到包含异物的图像给指纹检测带来的干扰，从而提高指纹检测的准确性和有效性。

在一个示例中，第一指纹图像首先是通过指纹传感器采集到的原始指纹图像，之后对其进行图像处理。例如，指纹传感器采集的是具有一定色彩信息的原始图像（例如，RGB 彩色图像），此时上述图像处理包括对第一指纹图像进行灰度处理，然后得到处理后的第一指纹图像，即处理后的第一指纹图像为灰度图像（参见图 4 中的图像 B）。RGB 彩色图像中的每个像素的颜色由 R、G、B 三个分量决定，例如每个分量的取值可以为 0~255，这样一个像素可以有 1600 多万（ $255*255*255$ ）的颜色的变化范围。灰度图像是 R、G、B 三个分量相同的一种特殊的彩色图像，相应地其一个像素的变化范围为 255 种。所以，将彩色图像转变成灰度图像可以使后续的图像处理的计算量变少。灰度图像仍然反映了整幅图像的整体和局部的色度和亮度等级的分布和特征。例如，可以通过如下两种方法来实现灰度化处理。

第一种方法是求出每个像素点的 R、G、B 三个分量的平均值，然后将这个平均值同时赋予给这个像素的三个分量。

第二种方法是根据 YUV 颜色空间中 Y 分量的物理意义是像素的亮度，即该值反映了亮度等级，那么根据 RGB 和 YUV 颜色空间的变化关系可建立亮度 Y 与 R、G、B 三个颜色分量的对应关系  $Y=0.3R+0.59G+0.11B$ ，然后将该亮度值同时赋予给这个像素的三个分量。

5       在对第一指纹图像进行灰度处理后，将所得到的第一指纹图像和异物校正图像进行图像差值运算，以获得对异物信息补偿后的第二指纹图像。在该示例中，异物校正图像也是在进行了灰度处理之后的灰度图像（例如参见图 4 中的图像 A）。因此，相应地为了获得该异物校正图像，指纹传感器在没有手指触摸的状态下采集的原始图像，之后对该原始图像进行灰度处理，从而得到同  
10 为灰度图像的异物校正图像。

      由于第一指纹图像与异物校正图像均为进行了灰度处理之后的灰度图像，所以可以将第一指纹图像与异物校正图像进行灰度差值运算，即用第一指纹图像各个像素的灰度值减去异物校正图像对应的各个像素的灰度值，由此从第一指纹图像中消除了异物信息，实现对第一指纹图像中的异物信息的补偿。  
15 该差值运算例如为将第一指纹图像各个像素的灰度值数据与异物校正图像对应的各个像素的灰度值数据进行算术减法。

      此外，本实施例中也可以采用其他方式进行图像处理以获得第一指纹图像以及异物校正图像，如采用傅里叶变换或者小波变换等方式，进而也可以采用其他运算方式进行两个图像间的图像运算，只要二者运算之后得到的第二  
20 指纹图像相对于第一指纹图像包括减少的异物信息或不再包括异物信息即可，从而得到对异物信息进行补偿后的第二指纹图像。

      在另一个示例中，对于第一指纹图像进行图像处理还可以包括，将已经被处理为灰度图像的第一指纹图像进行二值化处理。灰度图像二值化处理后得到二值化图像，使得图像数据不再涉及像素灰度的多级值，使得后续处理变得  
25 简单，数据的处理量和压缩量进一步减小。例如，可以将灰度值大于或等于阈值（例如 100）的像素，将其灰度值替换为 255，以表示指纹信息，否则将其灰度值替换为 0，表示背景信息，由此将较弱的背景信息剔除。相应地，在该示例中，异物校正图像也是在进行了灰度处理之后的灰度图像，从而可以将第一指纹图像各个像素的灰度值与异物校正图像相应的各个像素的灰度值进行  
30 差值运算，从第一指纹图像中消除异物信息，得到第二指纹图像。

在本实施例中，例如，在得到了第二指纹图像之后，可以进一步使用该第二指纹图像进行指纹检测。例如，在本实施例的一个示例，对第二指纹图像进行特征提取，得到指纹模板，将该指纹模板与指纹库中预存的指纹模板进行对比，判断是否通过指纹检测。

5 例如，指纹库中预存的指纹模板所对应的指纹图像，也可以通过本实施例的指纹检测方法来获得，由此同样实现了对于异物信息的补偿。通常，在根据指纹图像进行指纹检测时，需要从指纹图像中提取出指纹的一些不变的特征（如细节点，指纹类型等），再将这些特征进一步编码为标准模板进行存储，就得到了指纹模板。在检测过程中，将第二指纹图像对应的指纹模板与预存的  
10 指纹模板进行对比，指纹对比的过程包括先将两个指纹模板中的细节点进行比较，再计算出两个指纹模板的相似度，从而判断第二指纹图像是否通过了指纹检测。例如，通常如果两个指纹模板的相似度超过预设的阈值，则判定通过了指纹检测，否则判定未通过指纹检测。又或者，可以通过例如神经网络等方式实现指纹检测。指纹库例如存储在电子装置本身的预定存储空间内，例如以  
15 加密方式存储，或者存储服务器（例如局域网服务器、互联网服务器或云服务器等），在需要时与服务器建立连接，并进行数据传输。

例如，在将上述指纹检测的方法应用在一些移动通讯终端或者需要进行指纹检测以解锁的设备中时，在通过指纹检测之后，设备就可以执行预设操作。比如，手机通过指纹检测后显示出主界面或开启应用程序；门禁系统在通  
20 过指纹检测之后开启，允许用户通过；带有指纹检测功能的汽车启动装置，在通过指纹检测之后进行启动等。

例如，在本公开实施例的另一个示例提供了如图 5 所示的指纹检测方法，本示例基于上述的指纹检测的方法，给出一个进行指纹检测的完整过程，包括步骤 S501 至 S507：

25 步骤 S501，采集用户的指纹图像。

步骤 S502，对采集到的用户指纹图像与预存的异物校正图像进行图像差值运算，获得检测指纹图像。

步骤 S503，将检测指纹图像进行特征提取，获取指纹模板。

步骤 S504，将获取的指纹模板与预存指纹模板进行比对。

30 步骤 S505，判断是否通过指纹检测，如果是，转到步骤 S506，否则转到

步骤 S507。

步骤 S506，执行预设操作。

步骤 S507，提示指纹检测失败，转到步骤 S501，等待下一次指纹检测操作。

5 例如，在步骤 S501 中，通过例如图 2A 和图 2B 所示的电子装置的指纹传感器采集用户的操作过程中所使用的手指的指纹图像（第一指纹图像）。可以对指纹传感器采集的初始图像进行预处理，以去除或减弱初始图像中的噪声，相应地增强指纹信息，得到预处理后的用户指纹图像。该预处理可以包括例如中值滤波、锐化滤波等实现对比度增强的方法。

10 例如，将用户指纹图像与预存的异物校正图像进行图像差值运算，获得对于该电子装置中的异物进行补偿的检测指纹图像（第二指纹图像）。例如，在将用户指纹图像进行图像差值运算时，可以对用户指纹图像首先进行灰度处理，再与进行了相同灰度处理的异物校正图像进行运算，或者在进行灰度处理以及二值化处理之后，再与进行了相同灰度处理以及二值化处理的异物校正  
15 图像进行运算，以获得补偿后的检测指纹图像。

例如，在获得补偿后的检测指纹图像后，可以采用检测指纹图像进行特征提取，提取出指纹不变的特征，例如细节点、指纹类型等。提取的细节点是一列点的集合，其中每一个点有一个局部脊线方向与之对应，这些特征可以被进一步编码为标准模板文件进行存储。指纹特征模板标准可以是 ISO/IEC 19794-  
20 2 标准、ANSI/NIST-ITL 1 标准，还可以是其他标准，只需后续进行比对的指纹模板的标准与其一致即可。

例如，在获取检测指纹的指纹模板后，将其与预存的指纹模板进行比对。例如，指纹比对过程中，首先进行细节点配对，也就是找出检测指纹模板与预存指纹模板的细节点的对应关系。细节点可以包括指纹脊线的突变位置，例如  
25 可以包括端点、分叉点、环点、孤立点以及短纹等。例如，还可以选用脊线的端点、分叉点或复合特征（三分叉或交叉点）等作为指纹的细节点。指纹细节点配对是指纹识别中的核心部分。进行细节点配对之后，再根据细节点的对应关系计算两个指纹模板的相似度，如果相似度超过预先设定的阈值，则认定两个指纹相同，否则认定两个指纹不同。

30 基于指纹比对结果，判断用户的指纹检测是否通过，如果通过就执行相应

操作, 如果未通过, 则提示指纹检测失败。例如, 此时可以提示用户重新进行指纹检测。例如, 提示方式可以通过显示装置(如 OLED 显示屏)直接进行显示, 或通过语音输出装置(如扬声器)告知结果, 或通过震动方式提示结果。

上述示例的指纹检测方法根据需要还可以包括例如活体检测步骤等。为了在指纹检测过程中实现活体检测, 例如可以利用红外图像传感器进行检测, 除了利用该红外图像传感器实现指纹图像采集指纹, 还可以利用该红外图像传感器进行温度检测, 当检测到检测目标(即手指)存在与体温基本相同的温度时, 确定通过活体检测, 否则例如中断检测, 并给出提示信息(例如警告信息)。

10 相应地, 本公开至少一实施例提供一种指纹图像补偿方法(或指纹图像获取方法), 该方法包括: 将通过指纹检测装置获取的第一指纹图像与通过该指纹检测装置获取的异物校正图像进行图像差值运算, 对所述第一指纹图像中的异物信息进行补偿, 获取第二指纹图像。该指纹图像补偿方法可以用于指纹录入或用于指纹检测。对于指纹录入过程, 所获取的第二指纹图像可以被存入  
15 指纹库中以备将来指纹检测时的对比之用; 对于指纹检测过程, 所获取的第二指纹图像被用于与指纹库中存储的指纹图像进行对比以确认是否通过认证。

本公开的另一个实施例提供一种获取用于上述指纹检测方法的异物校正图像的方法。该方法可以适用于如图 2A 和图 2B 所示的电子装置的情形, 该电子装置的指纹检测装置包括指纹传感器, 该方法的流程示意图如图 6 所示,  
20 包括步骤 S601 至 S603:

步骤 S601, 在无指纹录入时, 由指纹传感器采集指纹录入区域的初始图像。

步骤 S602, 由所述初始图像获取异物校正图像。

步骤 S603, 存储异物校正图像。

25 在进行指纹检测之前, 预先获取异物校正图像, 以便之后在指纹检测过程中对于电子装置在指纹检测过程中出现的异物信息进行补偿, 提高进行指纹检测时的准确性。在没有用户的手指触摸电子装置的指纹检测区即未进行指纹检测时, 指纹传感器采集例如显示面板的表面本身的反射光所形成的初始图像, 该初始图像没有指纹信息而包括有异物信息, 或者还可能包括了其他一些  
30 背景信息。为了更好地采集该初始图像, 可以例如在显示面板的表面贴附反

射膜，以增加显示面板的表面的反射光。例如，该反射膜可以模拟人皮肤的反射特性（例如反射率、色彩、纹理等），从而使得获得的异物校正图像的环境更接近之后实际采集指纹图像的环境，获得更好的异物信息补偿效果。

5 例如，在获得初始图像之后，为了更有效进行指纹检测，还可以对该图像进行预处理。该预处理可以去除或减弱初始图像中的噪声，相应地增强异物信息。该预处理可以包括例如中值滤波、锐化滤波等实现对比度增强的方法。

此外，基于后续在指纹检测过程中对于指纹图像的处理，例如灰度处理、二值化处理等，对于异物校正图像也可以进行相应的灰度处理、二值化处理等，从而可以与指纹检测过程中获取的第一指纹图像进行图像差值运算。

10 例如，在对获得的异物校正图像经过上述预处理后，对该异物校正图像进行存储，以方便在后续进行指纹检测时调用。本实施例的方法可以用于包括存储器、处理器不同电子装置中，例如手机、电脑等，因此可以将该异物校正图像存储在指定的存储装置或存储装置的预定区域中，例如手机的 ROM（只读存储器）、电脑的硬盘等，本实施例对此不做具体限定。

15 本实施例提供的获取用于指纹检测装置的异物校正图像的方法，可以预先获取异物校正图像，并可以存储该异物校正图像，以备之后进行指纹检测时之用。例如，该用于指纹检测装置的异物校正图像的方法可以在产品出厂时进行，也可以在产品在使用过程中择机运行，由此可以根据产品使用过程中的实际情况来调整异物校正图像。

20 本公开的另一个实施例提供一种指纹检测装置，本实施例中的指纹检测装置 700 的结构示意图如图 7 所示。该指纹检测装置 700 包括：指纹传感器 710，用于采集指纹图像；获取模块 720，用于将指纹传感器 710 获取的第一指纹图像与指纹传感器 710 获取的异物校正图像进行图像差值运算，对第一指纹图像中的异物信息进行补偿，获取第二指纹图像；检测模块 730，与获取  
25 模块 720 耦合，用于使用第二指纹图像进行指纹检测。

例如，可以采用获取模块 720 实现步骤 S301，获取模块 720 可以通过硬件、软件等方式实现，例如可以通过电路或者计算机程序实现。例如，可以采用检测模块 730 实现步骤 S302，检测模块 730 可以通过硬件、软件等方式实现，例如可以通过电路或者计算机程序实现。

30 此外，本实施例的指纹检测装置还可以包括执行模块 740，其与检测模块

730 耦合，用于在通过指纹检测之后，执行预设操作。同样，执行模块 740 可以通过硬件、软件等方式实现，例如可以通过电路或者计算机程序实现。

本公开的实施例提供的指纹检测装置可以在进行指纹检测时，克服由于采集到包含异物的图像给指纹检测带来的干扰，从而保证指纹检测的准确性和有效性。

需要注意的是，在本公开的实施例中，可以包括更多或更少的模块，并且各个模块之间的连接关系不受限制，可以根据实际需求而定。各个模块的具体构成方式不受限制，可以根据模块原理由模拟器件构成，也可以由数字器件构成，或者以其他适用的方式构成。

10 本公开的另一个实施例还提供一种指纹检测装置，该装置的结构示意图如图 8 所示，包括：指纹传感器 840、处理器 810、存储器 820 以及总线系统 830。

例如，指纹传感器 840，用于采集指纹图像，并与处理器 810 连接；处理器 810 与存储器 820 通过总线系统 830 连接。例如，一个或多个计算机程序模块 821 可以被存储在存储器 820 中。例如，一个或多个计算机程序模块 821 包括用于执行本公开任一实施例提供的指纹检测的方法的指令，在由处理器 810 加载并执行时，实现对包含异物信息的指纹图像进行有效准确的指纹检测。该一个或多个计算机程序模块 821 还可以进一步包括用于执行本公开任一实施例提供的获取用于指纹检测装置方法的异物校正图像的方法的指令，  
20 在由处理器 810 加载并执行时，实现在进行指纹检测之前获取异物校正图像。

例如，在上述指纹检测装置中，存储器 820 还可以存储获取到的异物校正图像。

例如，总线系统 830 可以是常用的串行、并行通信总线等，本公开的实施例对此不作限制。

25 在本公开的各实施例中，任一处理器可以由专用集成电路芯片实现，例如该专用集成电路芯片可以设置在一个主板上，例如在该主板上还可以设置有存储器以及电源电路等；处理器也可以由电路或者采用软件、硬件（电路）、固件或其任意组合方式实现。在本公开的实施例中，处理器可以包括各种计算结构，例如复杂指令集计算机（CISC）结构、精简指令集计算机（RISC）结构或者一种实行多种指令集组合的结构。在一些实施例中，处理器也可以是微  
30

处理器，例如 X86 处理器或 ARM 处理器，或者可以是数字处理器（DSP）等。

在本公开的实施例中，存储器例如可以设置在上述主板上，存储器可以保存处理器执行的指令和/或数据。例如，存储器可以包括一个或多个计算机程序产品，所述计算机程序产品可以包括各种形式的计算机可读存储器，例如易失性存储器和/或非易失性存储器。所述易失性存储器例如可以包括随机存取存储器（RAM）和/或高速缓冲存储器（cache）等。所述非易失性存储器例如可以包括只读存储器（ROM）、硬盘、闪存等。在所述计算机可读存储器上可以存储一个或多个计算机程序指令，处理器可以运行所述程序指令，以实现本公开实施例中（由处理器实现）期望的功能。

本公开的一个实施例还提供一种存储介质，用于存储计算机可执行指令，当计算机可执行指令由计算机执行时，可以执行本公开任一实施例提供的指纹图像补偿方法，可以执行本公开任一实施例提供的指纹检测方法，还进一步可以用于执行本公开任一实施例提供的获取用于指纹检测装置的异物校正图像的方法。

例如，该存储介质可以是一个或多个计算机可读存储介质的任意组合，例如一个计算机可读存储介质包含用于将第一指纹图像与异物校正图像进行图像差值运算的计算机可读的程序代码，另一个计算机可读存储介质包含使用第二指纹图像进行指纹检测的计算机可读的程序代码。例如，当该程序代码由计算机读取时，计算机可以执行该计算机存储介质中存储的程序代码，执行例如本公开任一实施例提供的指纹检测的方法。

例如，存储介质可以包括智能电话的存储卡、平板电脑的存储部件、个人计算机的硬盘、随机存取存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦除可编程只读存储器（EPROM）、便携式紧致盘只读存储器（CD-ROM）、闪存、或者上述存储介质的任意组合，也可以为其他适用的存储介质。

本公开的一个实施例还提供一种具有指纹检测功能的电子装置，包括上述实施例中的指纹检测装置，以获取对异物信息进行补偿的指纹图像，实现更有效、准确的指纹检测，或者在进行指纹检测之前获取异物校正图像。

例如，本实施例中的电子装置可以是显示装置，显示装置中可以包括显示面板以及指纹传感器。显示面板可以是 OLED 显示面板（例如柔性 OLED 显

示面板); 显示面板还可以是其他类型的显示面板, 例如液晶显示面板、电子纸显示面板等, 例如可以在该显示面板中添加用于实现指纹检测的光源。指纹传感器可以是不同类型的光学指纹传感器, 还可以是其他适当类型的指纹传感器。

- 5 例如, 上述显示面板包括显示区域, 显示区域中包括指纹检测区域。并且, 为了不影响显示面板的正常显示, 指纹传感器设置在显示面板的非显示侧, 且与指纹检测区域在垂直于显示面板的方向上重叠, 对此可以参考图 2A 和图 2B 所示出的情形。

10 以上所述, 仅为本公开的具体实施方式, 但本公开的保护范围并不局限于此, 本公开的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

## 权利要求书

1、一种纹路图像补偿方法，包括：

5 将通过指纹检测装置获取的第一指纹图像与通过所述指纹检测装置获取的异物校正图像进行图像差值运算，以对所述第一纹路图像中的异物信息进行补偿，获取第二纹路图像。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，将所述第一纹路图像与所述异物校正图像进行图像差值运算，包括：

对所述第一纹路图像进行灰度处理；

10 将所述灰度处理后的所述第一纹路图像和所述异物校正图像进行所述图像差值运算。

3、根据权利要求2所述的方法，其中，将所述灰度处理后的第一纹路图像和所述异物校正图像进行所述图像差值运算，包括：

15 将所述灰度处理后的第一纹路图像与所述异物校正图像进行灰度差值运算。

4、根据权利要求1-3任一项所述的方法，其中，所述异物校正图像的获取方法包括：

在无纹路录入时，采集纹路录入区域的初始图像；

20 由所述初始图像获取所述异物校正图像，其中，所述异物校正图像包括所述纹路录入区域的异物校正信息。

5、根据权利要求4所述的方法，其中，由所述初始图像获取所述异物校正图像，包括：

对所述初始图像进行灰度处理，获取所述异物校正图像。

25 6、根据权利要求5所述的方法，其中，获取所述异物校正图像之后，还包括：

存储所述异物校正图像。

7、根据权利要求1至6中任一项所述的方法，其中，所述异物信息包括划痕信息。

30 8、根据权利要求1至7中任一项所述的方法，其中，所述纹路图像包括指纹图像。

9、一种纹路检测方法，包括：

使用权利要求 1-8 任一所述的方法获取所述第二纹路图像；

使用所述第二纹路图像进行纹路检测。

5 10、根据权利要求 9 所述的方法，其中，使用所述第二纹路图像进行纹路检测，包括：

对所述第二纹路图像进行特征提取获取纹路模板，将所述纹路模板与纹路库中的预存纹路模板进行比对，判断是否通过纹路检测。

11、根据权利要求 9 或 10 所述的方法，还包括：

在通过纹路检测之后，允许执行预设操作。

10 12、一种获取用于指纹检测装置的异物校正图像的方法，所述指纹检测装置包括指纹传感器，所述方法包括：

在无指纹录入时，由所述指纹传感器采集指纹录入区域的初始图像；

由所述初始图像获取所述异物校正图像，其中，所述异物校正图像包括所述指纹录入区域的异物校正信息。

15 13、根据权利要求 12 所述的方法，其中，由所述初始图像获取所述异物校正图像，包括：

对所述初始图像进行灰度处理，获取所述异物校正图像。

14、根据权利要求 12 或 13 所述的方法，由所述初始图像获取所述异物校正图像之后，还包括：

20 存储所述异物校正图像。

15、一种纹路检测装置，包括：

纹路传感器，用于采集纹路图像；

获取模块，用于将所述纹路传感器获取的第一纹路图像与通过所述纹路传感器获取的异物校正图像进行图像差值运算，以对所述第一纹路图像中的  
25 异物信息进行补偿，获取第二纹路图像。

16、根据权利要求 15 所述的纹路检测装置，还包括：

检测模块，用于使用所述第二纹路图像进行纹路检测。

17、一种纹路检测装置，包括：

纹路传感器，用于采集纹路图像；

30 处理器；

存储器，存储有计算机可执行指令，

其中，所述计算机可执行指令由所述处理器加载并执行时，执行根据权利要求 1-8 中任一项所述的纹路图像补偿方法，或执行根据权利要求 9-11 任一所述的纹路检测方法，或执行根据权利要求 12 至 14 中任一所述的获取用于  
5 指纹检测装置的异物校正图像的方法。

18、根据权利要求 17 所述的纹路检测装置，其中，所述存储器还存储有异物校正图像。

19、一种电子装置，包括：权利要求 15-18 中任一项所述的纹路检测装置。

20、根据权利要求 19 所述的电子装置，其中，所述电子装置为显示装置  
10 且包括显示面板，

所述显示面板包括显示区域，所述显示区域包括纹路检测区域，

所述纹路传感器设置在所述显示面板的非显示侧且与所述纹路检测区域在垂直于所述显示面板的方向上重叠。

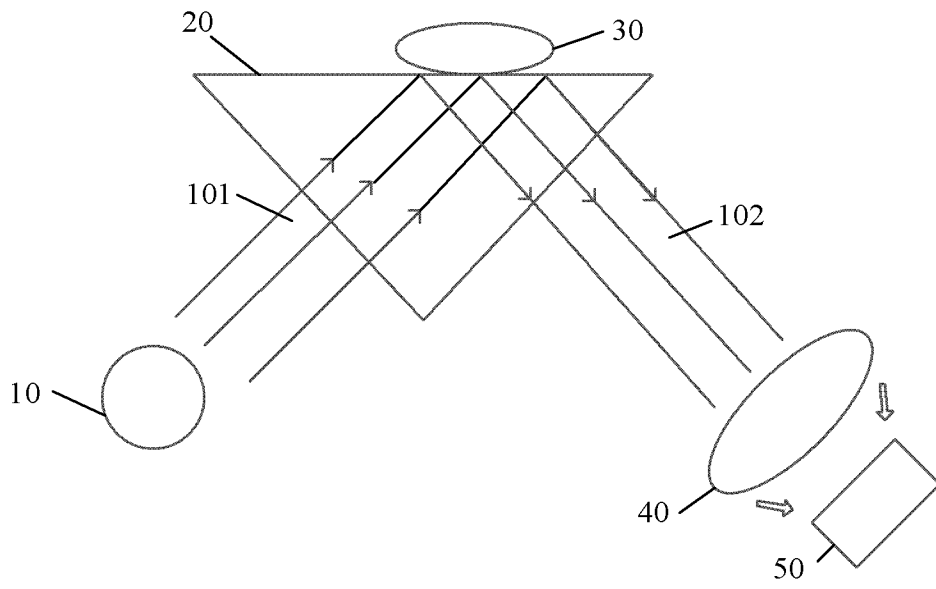


图 1

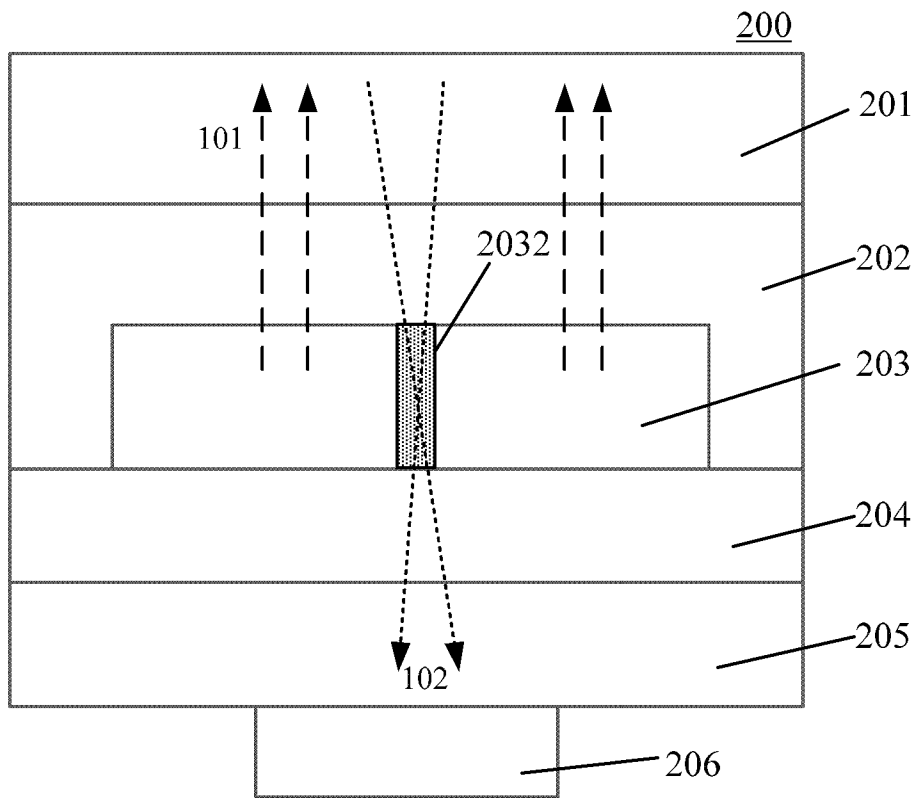


图 2A

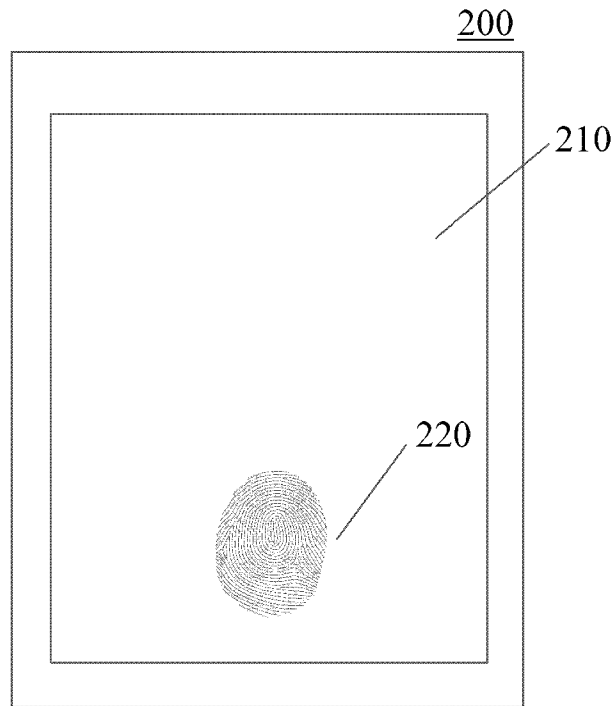


图 2B

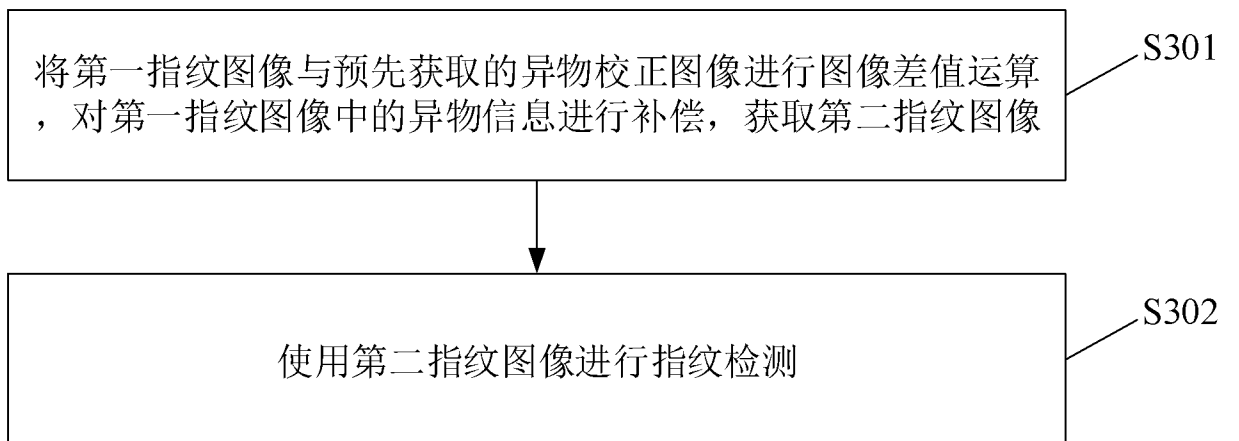


图 3

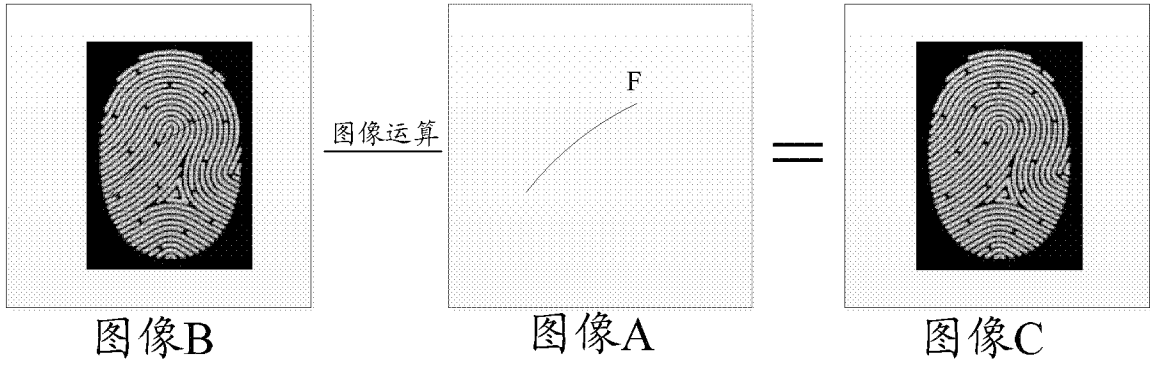


图 4

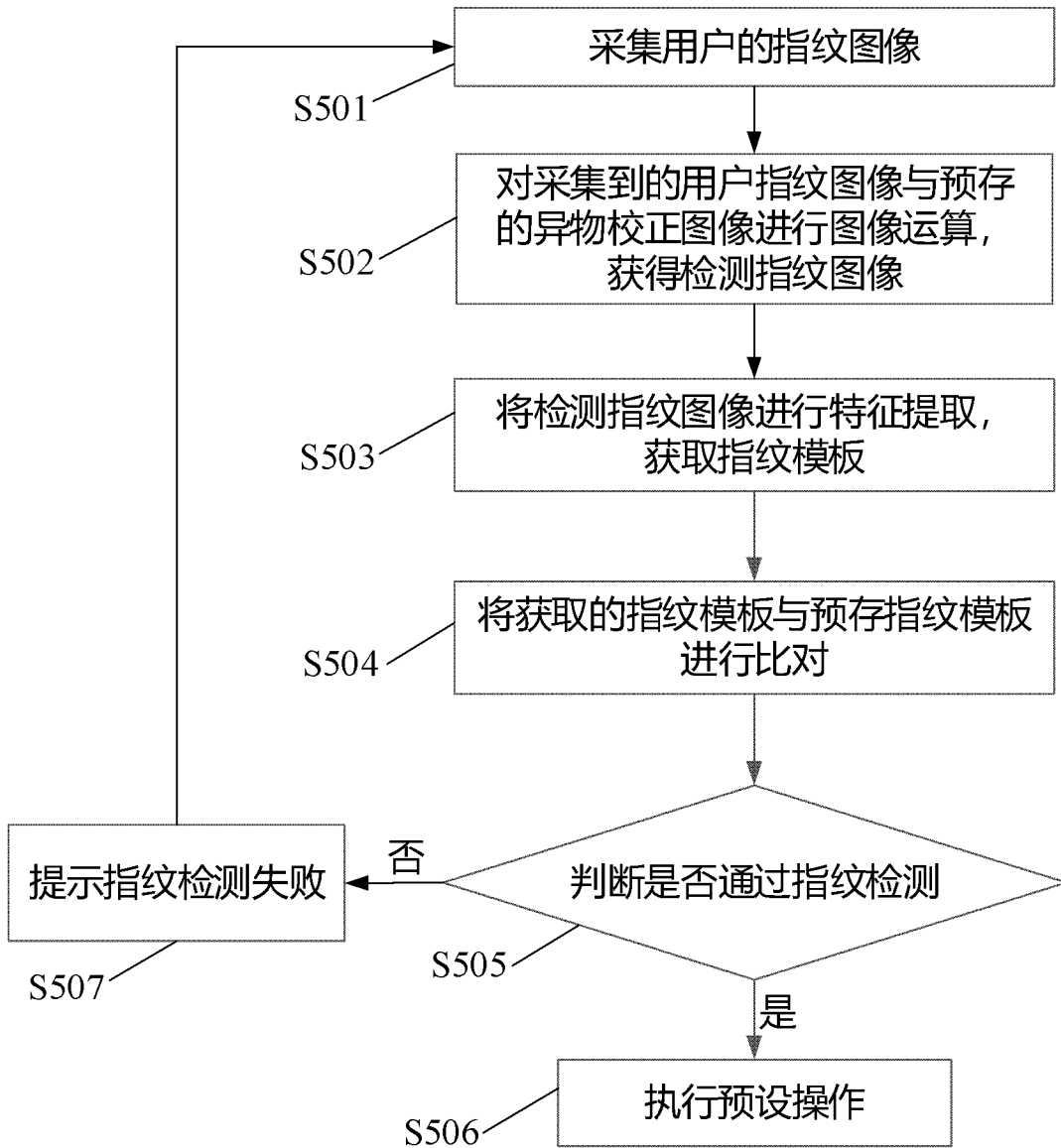


图 5

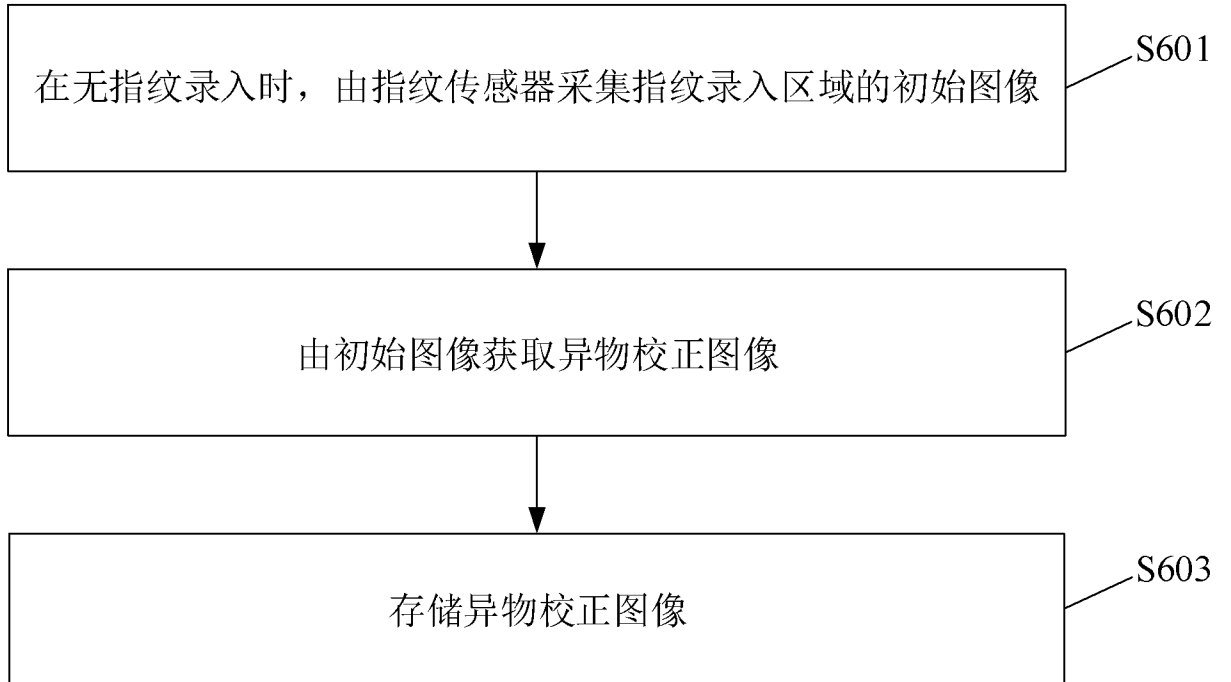


图 6

700



图 7



图 8

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/099254

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G06K 9/00(2006.01);

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)

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI: 指纹, 纹路, 校准, 校正, 补偿, 异物, 差, fingerprint, lines, calibration, correction, compensation, foreign object, difference

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109389071 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 26 February 2019 (2019-02-26) entire document	1-20
X	CN 106485237 A (ONEPLUS TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 08 March 2017 (2017-03-08) description, paragraphs 25-82, and figures 1-7	1-20
X	CN 106548129 A (WUXI LITTLE SWAN CO., LTD.) 29 March 2017 (2017-03-29) description, paragraphs 30-67, and figures 1 and 2	1-20
A	CN 108288050 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 17 July 2018 (2018-07-17) entire document	1-20
A	US 2014071295 A1 (LOCKHEED MARTIN CORPORATION) 13 March 2014 (2014-03-13) entire document	1-20

 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 October 2019

Date of mailing of the international search report

08 November 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

**China National Intellectual Property Administration (ISA/  
CN)**  
**No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing  
100088**  
**China**

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2019/099254**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109389071	A	26 February 2019	None			
CN	106485237	A	08 March 2017	WO	2018077104	A1	03 May 2018
CN	106548129	A	29 March 2017	None			
CN	108288050	A	17 July 2018	EP	3525135	A1	14 August 2019
				US	2019251393	A1	15 August 2019
US	2014071295	A1	13 March 2014	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/099254

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>G06K 9/00(2006.01)i</p> <p>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</p>																				
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G06K</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS;CNTXT;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT;CNKI: 指纹, 纹路, 校准, 校正, 补偿, 异物, 差, fingerprint, lines, calibration, correction, compensation, foreign object, difference</p>																				
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 109389071 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2019年 2月 26日 (2019 - 02 - 26) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106485237 A (深圳市万普拉斯科技有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 说明书第25-82段, 图1-7</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106548129 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2017年 3月 29日 (2017 - 03 - 29) 说明书第30-67段, 图1-2</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108288050 A (北京小米移动软件有限公司) 2018年 7月 17日 (2018 - 07 - 17) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014071295 A1 (LOCKHEED MARTIN CORPORATION) 2014年 3月 13日 (2014 - 03 - 13) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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          “&amp;” 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 109389071 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2019年 2月 26日 (2019 - 02 - 26) 全文	1-20	X	CN 106485237 A (深圳市万普拉斯科技有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 说明书第25-82段, 图1-7	1-20	X	CN 106548129 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2017年 3月 29日 (2017 - 03 - 29) 说明书第30-67段, 图1-2	1-20	A	CN 108288050 A (北京小米移动软件有限公司) 2018年 7月 17日 (2018 - 07 - 17) 全文	1-20	A	US 2014071295 A1 (LOCKHEED MARTIN CORPORATION) 2014年 3月 13日 (2014 - 03 - 13) 全文	1-20
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 109389071 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2019年 2月 26日 (2019 - 02 - 26) 全文	1-20																		
X	CN 106485237 A (深圳市万普拉斯科技有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 说明书第25-82段, 图1-7	1-20																		
X	CN 106548129 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2017年 3月 29日 (2017 - 03 - 29) 说明书第30-67段, 图1-2	1-20																		
A	CN 108288050 A (北京小米移动软件有限公司) 2018年 7月 17日 (2018 - 07 - 17) 全文	1-20																		
A	US 2014071295 A1 (LOCKHEED MARTIN CORPORATION) 2014年 3月 13日 (2014 - 03 - 13) 全文	1-20																		
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																			
2019年 10月 30日	2019年 11月 8日																			
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																			
中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	马婷婷																			
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(20)-28958507																			

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/099254

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	109389071	A	2019年 2月 26日	无			
CN	106485237	A	2017年 3月 8日	W0	2018077104	A1	2018年 5月 3日
CN	106548129	A	2017年 3月 29日	无			
CN	108288050	A	2018年 7月 17日	EP	3525135	A1	2019年 8月 14日
				US	2019251393	A1	2019年 8月 15日
US	2014071295	A1	2014年 3月 13日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)