

(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
2018 年 5 月 31 日 (31.05.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/095148 A1

(51) 国际专利分类号:

G06F 3/041 (2006.01) **G06K 9/00** (2006.01)
G06F 21/32 (2013.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/105323

(22) 国际申请日: 2017 年 10 月 9 日 (09.10.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

201611051917.X 2016 年 11 月 25 日 (25.11.2016) CN

(71) 申请人: 捷 开 通 讯 (深 圳) 有 限 公 司
(**JRD COMMUNICATION (SHENZHEN) LTD**) [CN/
CN]; 中国广东省深圳市南山区西丽街道中山
园路 1001 号 TCL 国际 E 城三期 F4 栋 TCL 通讯科
技大厦 8 楼, Guangdong 518052 (CN)。

(72) 发明人: 焦 涛 (**JIAO, Tao**); 中国广东省深圳
市南山区西丽街道中山园路 1001 号 TCL
国际 E 城三期 F4 栋 TCL 通讯科技大厦 8
楼, Guangdong 518052 (CN)。

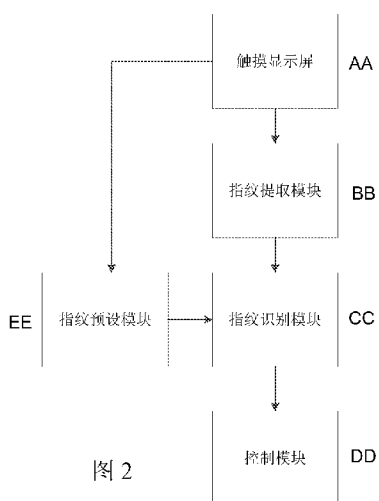
(74) 代理人: 深圳市铭粤知识产权代理有限公司(**MING
& YUE INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM**);
中国广东省深圳市南山区登良路 21 号南
油第二工业区 206 栋 6 层 611 室 (恒裕中心
B 座), Guangdong 518054 (CN)。

(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:** TOUCH DISPLAY SCREEN-BASED FINGERPRINT RECOGNITION DEVICE AND SYSTEM, SYSTEM THEREOF
AND METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 一种基于触摸显示屏的指纹识别装置及其系统、方法



AA Touch display screen
BB Fingerprint extraction module
CC Fingerprint recognition module
DD Control module
EE Fingerprint preset module

(57) **Abstract:** A touch display screen-based fingerprint recognition device, comprising a fingerprint recognition module provided on a mobile terminal. The fingerprint recognition module is a touch display screen (1), and the touch display screen is connected to and communicates with a processor of the mobile terminal by means of an I2C bus. A fingerprint recognition system, comprising a touch display screen (1), a fingerprint extraction module, a fingerprint recognition module and a control module. A fingerprint recognition method. Compared to existing technology, cost is reduced by means of replacing a fingerprint recognition module with the touch display screen (1). At the same time, using the touch display screen as a protective cover of a camera module (2) not only reduces components, but also further reduces costs.

(57) **摘要:** 一种基于触摸显示屏的指纹识别装置, 包括设于移动终端上的指纹识别组件, 所述指纹识别组件为触摸显示屏 (1), 所述触摸显示屏经 I2C 总线与移动终端的处理器连接通信。一种指纹识别系统, 包括触摸显示屏 (1)、指纹提取模块、指纹识别模块、控制模块。一种指纹识别方法。与现有技术相比, 通过将指纹识别组件替换为触摸显示屏 (1), 从而降低了成本; 同时将触摸显示屏作为摄像头模组 (2) 的保护盖, 不仅减少了部件, 而且进一步降低了成本。

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))。

一种基于触摸显示屏的指纹识别装置及其系统、方法

技术领域

本发明涉及一种指纹识别技术，特别是一种基于触摸显示屏的指纹识别装置及其系统、方法。

背景技术

目前，触摸显示屏被广泛应用于移动终端，是一种可接收触头等输入讯号的感应式液晶显示装置，当手指或其它导体靠近电容感应传感器时，由于人体相当于接地的导体，手指与感应传感器之间形成了一个手指的电容，IC 通过识别定位这个电容值就能定位。

现有的指纹识别组件均为一个单独的部件存在于移动终端内，这样不仅增加成本，而且也增加了损坏的机率。

发明内容

为克服现有技术的不足，本发明提供一种基于触摸显示屏的指纹识别装置及其系统、方法，使得将指纹识别组件替换为触摸显示屏，从而降低生产成本。

本发明提供了一种基于触摸显示屏的指纹识别装置，包括设于移动终端上的指纹识别组件，所述指纹识别组件为触摸显示屏，所述触摸显示屏经 I2C 总线与移动终端的处理器连接通信。

进一步地，所述触摸显示屏设于移动终端的摄像头模组的前端。

本发明提供了一种基于触摸显示屏的指纹识别系统，该指纹识别系统包括设于移动终端上的指纹采集模块，所述指纹采集模块为触摸显示屏，触摸显示屏设于移动终端的摄像头模组前端；

触摸显示屏，用于采集手指按压触摸显示屏所产生的各个位置不同的电容值，并将电容值转换为位置信息发送至指纹提取模块；

指纹提取模块，获取这些位置信息后绘制指纹图像并发送至指纹识别模块；

指纹识别模块，用于提取指纹图像的特征后与指纹库中的指纹信息的特征进行匹配以及识别，将识别的结果发送至控制模块；

控制模块，根据识别的结果解锁移动终端的屏幕。

进一步地，所述指纹提取模块，还用于对指纹图像进行滤波矫正。

进一步地，所述指纹识别系统还包括指纹预设模块，用于录入解锁移动终端的新指纹信息。

进一步地，所述控制模块，还用于当识别的结果为在指纹库中没有存在匹配的指纹信息时，控制模块不对移动终端的屏幕进行解锁并等待下一次结果。

本发明还提供了一种基于触摸显示屏的指纹识别方法，其中：该方法包括如下步骤：

步骤一 S01、用户手指指纹面覆盖在触摸显示屏上，触摸显示屏采集手指按压触摸显示屏所产生的各个位置不同的电容值，并将这些电容值转换为位置信息发送至指纹提取模块；

步骤二 S02、指纹提取模块根据位置信息绘制出指纹图像，并将指纹图像发送至指纹识别模块；

步骤三 S03、指纹识别模块对指纹图像的特征进行提取并于指纹库中的指纹信息的特征进行匹配以及识别，将识别的结果发送至控制模块；

步骤四 S04、控制模块根据结果解锁移动终端的屏幕。

进一步地，所述指纹提取模块绘制出指纹图像后，对指纹图像进行滤波矫正。

进一步地，当识别的结果为在指纹库中没有存在匹配的指纹信息时，控制模块不对移动终端的屏幕进行解锁并等待下一次结果。

本发明与现有技术相比，通过将指纹识别组件替换为触摸显示屏，从而降低了成本；同时将触摸显示屏作为摄像头模组的保护盖，不仅减少了部件，而且进一步降低了成本。

附图说明

图 1 是本发明结构示意图。

图 2 是本发明的系统框图。

图 3 是本发明的系统流程图。

图 4 是本发明触摸显示屏的具体设置位置的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明作进一步详细说明。

如图 1 所示，本发明的一种基于触摸显示屏的指纹识别装置，包括设于移动终端上的指纹识别组件，所述指纹识别组件为触摸显示屏 1，触摸显示屏 1 经 I2C 总线与移动终端的处理器连接通信，从而实现了指纹的位置信息的输入。

本发明中触摸显示屏 1 可以为现有移动终端的屏幕或者是另设一个触摸显示屏。

优选地，如图 4 所示，为本发明触摸显示屏 1 的具体设置位置，在该实施例中，触摸显示屏 1 为另设，这样能够方便使用，所述触摸显示屏 1 设置在移动终端的后壳 3 上位于摄像头模组 2（图中虚线部分）的前端，从替代现有的摄像头模组 2 的保护盖，减少了部件，进一步降低成本，而且便于单手操作。

如图 2 所示，一种基于触摸显示屏的指纹识别系统，该指纹识别系统包括设于移动终端上的指纹采集模块，所述指纹采集模块为触摸显示屏，触摸显示屏设于移动终端的摄像头模组前端；

触摸显示屏，用于采集手指按压触摸显示屏所产生的各个位置不同的电容值，并将电容值转换为位置信息发送至指纹提取模块；

指纹提取模块，获取这些位置信息后绘制指纹图像并发送至指纹识别模

块;

指纹识别模块,用于提取指纹图像的特征后与指纹库中的指纹信息的特征进行匹配以及识别,将识别的结果发送至控制模块;

控制模块,根据识别的结果解锁移动终端的屏幕。

所述指纹提取模块,还用于对指纹图像进行滤波矫正,滤波矫正采用常规的图像滤波方法实现,在此不做具体限定。

所述指纹识别系统还包括指纹预设模块,用于录入解锁移动终端的新指纹信息,实现首次使用或替换指纹库中的指纹信息。

所述控制模块,还用于当识别的结果为在指纹库中没有存在匹配的指纹信息时,控制模块不对移动终端的屏幕进行解锁并等待下一次结果。

本发明中触摸显示屏可与移动终端的屏幕共用一条 I2C 总线以及驱动单元,其中可将触摸显示屏的 ID 设置为 1,移动终端的屏幕 ID 设置为 0;具体为,当手指按压触摸显示屏 1 后,触摸显示屏被唤醒,移动终端的处理器识别到 ID1 的激活信号,启用指纹识别系统进行指纹识别,当完成匹配以及识别后,移动终端解锁屏幕,处理器关闭指纹识别系统转换为移动终端的屏幕工作,用户可进行相关的屏幕操作。

如图 3 所示,本发明的一种基于触摸显示屏的指纹识别方法,该方法包括如下步骤:

步骤一 S01、用户手指指纹面覆盖在触摸显示屏上,触摸显示屏采集手指按压触摸显示屏所产生的各个位置不同的电容值,并将这些电容值转换为位置信息发送至指纹提取模块;

步骤二 S02、指纹提取模块根据位置信息绘制出指纹图像,并将指纹图像发送至指纹识别模块;

步骤三 S03、指纹识别模块对指纹图像的特征进行提取并于指纹库中的指纹信息的特征进行匹配以及识别,将识别的结果发送至控制模块;

步骤四 S04、控制模块根据结果解锁移动终端的屏幕。

所述指纹提取模块绘制出指纹图像后，对指纹图像进行滤波矫正。

当识别的结果为在指纹库中没有存在匹配的指纹信息时，控制模块不对移动终端的屏幕进行解锁并等待下一次结果。

本发明中滤波矫正具体为在尽量保留图像细节特征的条件下对目标图像的噪声进行抑制。

本发明中触摸显示屏采用现有技术的电容屏，由于触摸显示屏具有良好的透光率，因此不会对摄像头模组的成像造成影响。

虽然已经参照特定实施例示出并描述了本发明，但是本领域的技术人员将理解：在不脱离由权利要求及其等同物限定的本发明的精神和范围的情况下，可在此进行形式和细节上的各种变化。

权利要求书

1、一种基于触摸显示屏的指纹识别系统，其中：该指纹识别系统包括设于移动终端上的指纹采集模块，所述指纹采集模块为触摸显示屏，触摸显示屏设于移动终端的摄像头模组前端；

触摸显示屏，用于采集手指按压触摸显示屏所产生的各个位置不同的电容值，并将电容值转换为位置信息发送至指纹提取模块；

指纹提取模块，用于获取这些位置信息后绘制指纹图像并发送至指纹识别模块；

指纹识别模块，用于提取指纹图像的特征后与指纹库中的指纹信息的特征进行匹配以及识别，将识别的结果发送至控制模块；

控制模块，根据识别的结果解锁移动终端的屏幕；

所述指纹提取模块，还用于对指纹图像进行滤波矫正。

2、根据权利要求 1 所述的基于触摸显示屏的指纹识别系统，其中：所述指纹识别系统还包括指纹预设模块，用于录入解锁移动终端的新指纹信息。

3、根据权利要求 2 所述的基于触摸显示屏的指纹识别系统，其中：所述控制模块，还用于当识别的结果为在指纹库中没有存在匹配的指纹信息时，控制模块不对移动终端的屏幕进行解锁并等待下一次结果。

4、一种基于触摸显示屏的指纹识别装置，包括设于移动终端上的指纹识别组件，其中：所述指纹识别组件为触摸显示屏，所述触摸显示屏经 I2C 总线与移动终端的处理器连接通信。

5、根据权利要求 4 所述的基于触摸显示屏的指纹识别装置，其中：所述触摸显示屏设于移动终端的摄像头模组的前端。

6、一种基于触摸显示屏的指纹识别方法，其中：该方法包括如下步骤：

步骤一 S01、用户手指指纹面覆盖在触摸显示屏上，触摸显示屏采集手指按压触摸显示屏所产生的各个位置不同的电容值，并将这些电容值转换为位置

信息发送至指纹提取模块；

步骤二 S02、指纹提取模块根据位置信息绘制出指纹图像，并将指纹图像发送至指纹识别模块；

步骤三 S03、指纹识别模块对指纹图像的特征进行提取并于指纹库中的指纹信息的特征进行匹配以及识别，将识别的结果发送至控制模块；

步骤四 S04、控制模块根据结果解锁移动终端的屏幕。

7、根据权利要求 6 所述的基于触摸显示屏的指纹识别方法，其中：所述指纹提取模块绘制出指纹图像后，对指纹图像进行滤波矫正。

8、根据权利要求 6 所述的基于触摸显示屏的指纹识别方法，其中：当识别的结果为在指纹库中没有存在匹配的指纹信息时，控制模块不对移动终端的屏幕进行解锁并等待下一次结果。

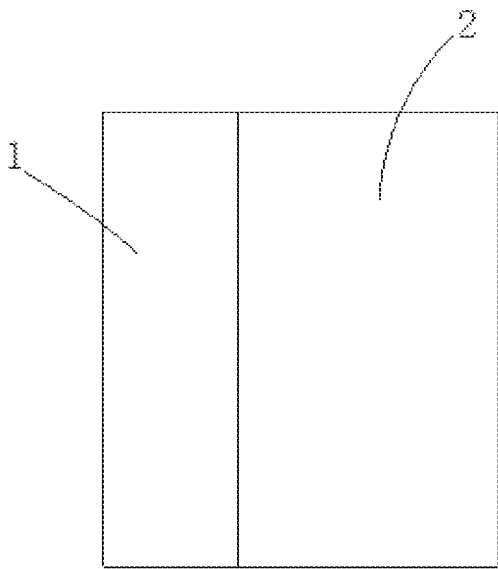


图 1

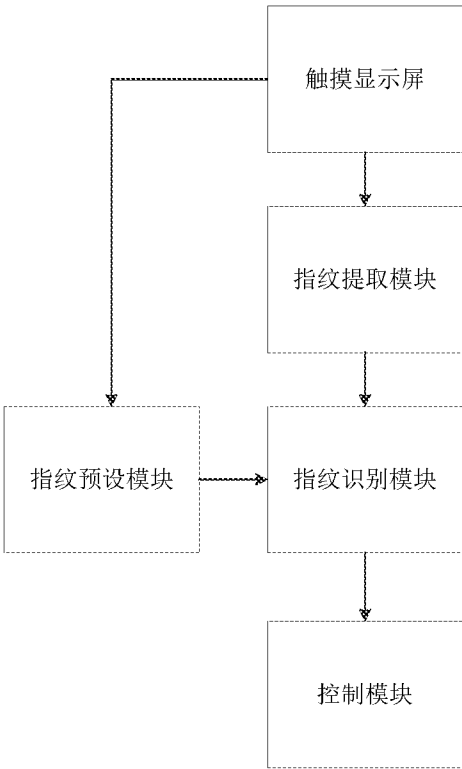


图 2

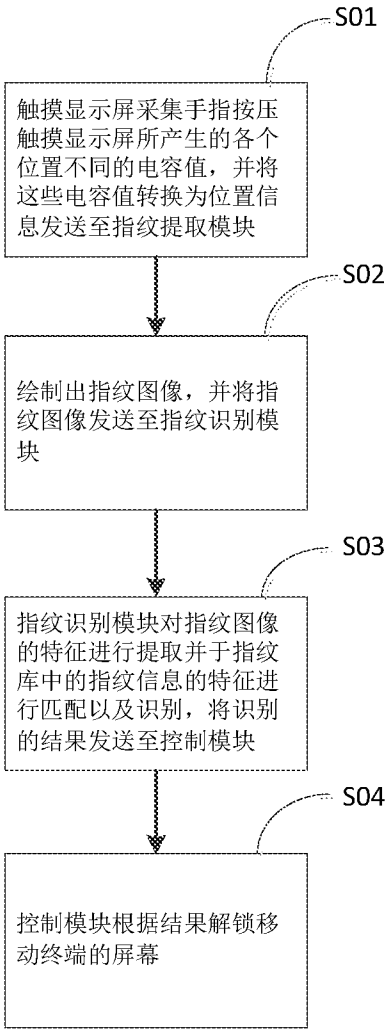


图 3

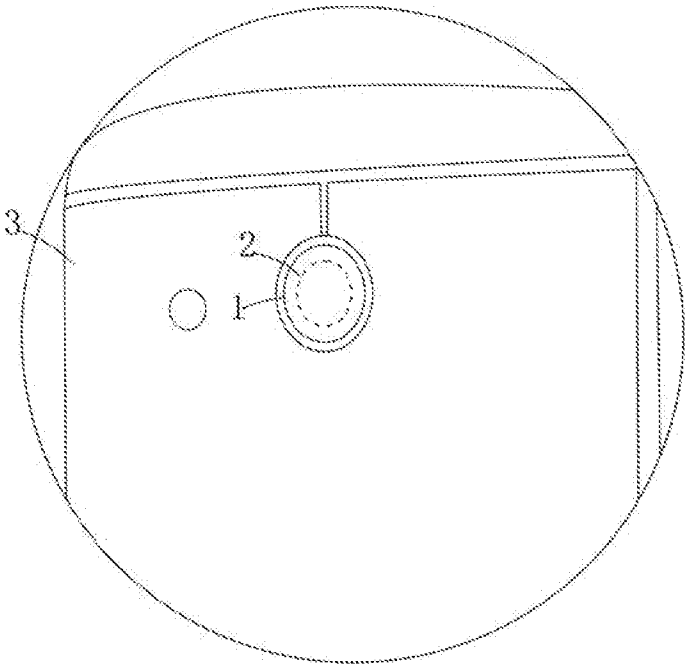


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/105323

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/041 (2006.01) i; G06F 21/32 (2013.01) i; 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)

G06F; 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, WPI, EPODOC, IEEE, CNKI, GOOGLE: 指纹, 摄像头, 镜头, 图像采集, 手机, finger mark?, camera?, cell phone

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106775061 A (JRD COMMUNICATION (SHENZHEN) LTD.) 31 May 2017 (31.05.2017), claims 1-9	1-8
PX	CN 106650582 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) 10 May 2017 (10.05.2017), claims 1-10, description, paragraphs [0035]-[0087], and figures 1-4	1-8
X	CN 105303177 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 03 February 2016 (03.02.2016), description, paragraphs [0017]-[0041], and figures 1-4	1-8
A	US 4346973 A (CANON K. K.) 31 August 1982 (31.08.1982), entire document	1-8
A	CN 204719772 U (GUANGDONG LITE ARRAY CO., LTD.) 21 October 2015 (21.10.2015), entire document	1-8
A	CN 105574389 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) 11 May 2016 (11.05.2016), entire document	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"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	"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
"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)	"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
"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	"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 January 2018

Date of mailing of the international search report
12 January 2018

Name and mailing address of the ISA
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
LU, Ran
Telephone No. (86-10) 62414059

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/105323

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106775061 A	31 May 2017	None	
CN 106650582 A	10 May 2017	None	
CN 105303177 A	03 February 2016	None	
US 4346973 A	31 August 1982	DE 3102979 C2	14 April 1983
		DE 3102979 A1	03 December 1981
CN 204719772 U	21 October 2015	None	
CN 105574389 A	11 May 2016	WO 2017000342 A1	05 January 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/105323

A. 主题的分类 G06F 3/041(2006.01)i; G06F 21/32(2013.01)i; 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) G06F; 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, WPI, EPODOC, IEEE, CNKI, GOOGLE:指纹, 摄像头, 镜头, 图像采集, 手机, finger mark?, camera?, cell phone		
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
PX	CN 106775061 A (捷开通讯深圳有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 权利要求1-9	1-8
PX	CN 106650582 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 权利要求1-10、说明书第[0035]-[0087]段、附图1-4	1-8
X	CN 105303177 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 说明书第[0017]-[0041]段、附图1-4	1-8
A	US 4346973 A (CANON K.K.) 1982年 8月 31日 (1982 - 08 - 31) 全文	1-8
A	CN 204719772 U (广东光阵光电科技有限公司) 2015年 10月 21日 (2015 - 10 - 21) 全文	1-8
A	CN 105574389 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 全文	1-8
☐ 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 2018年 1月 8日		国际检索报告邮寄日期 2018年 1月 12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 陆然 电话号码 (86-10)62414059

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/105323

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	106775061	A	2017年 5月 31日	无			
CN	106650582	A	2017年 5月 10日	无			
CN	105303177	A	2016年 2月 3日	无			
US	4346973	A	1982年 8月 31日	DE	3102979	C2	1983年 4月 14日
				DE	3102979	A1	1981年 12月 3日
CN	204719772	U	2015年 10月 21日	无			
CN	105574389	A	2016年 5月 11日	WO	2017000342	A1	2017年 1月 5日