

(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))。

(57) 摘要: 本申请提供了一种电子装置, 包括一运作电路, 其中当所述电子装置于一休眠模式时, 所述运作电路暂时关闭; 一显示屏, 具有一发光区域; 复数个指纹感测像素单元, 位于所述发光区域中; 以及一指纹辨识电路, 耦接于所述复数个指纹感测像素单元; 其中, 当所述电子装置于所述休眠模式时, 所述显示屏于所述发光区域发光, 而除了所述发光区域之外, 所述显示屏不发光。

电子装置

技术领域

[0001] 本申请涉及一种电子装置，尤其涉及一种可于休眠模式中引导用户按压
5 其手指的电子装置。

背景技术

[0002] 随着科技日新月异，移动电话、数码相机、平板计算机、笔记本电脑等
越来越多携带型电子装置已经成为了人们生活中必备的工具。由于携带型电子
10 装置一般为个人使用，而具有一定的隐私性，因此其内部储存的数据，例如电
话簿、相片、个人信息等等为私人所有。若电子装置一旦丢失，则这些数据可
能会被他人所利用，而造成不必要的损失。虽然目前已有利用密码保护的方式
来避免电子装置为他人所使用，但密码容易泄露或遭到破解，具有较低的安全
性。并且，用户需记住密码才能使用电子装置，若忘记密码，则会带给使用者
15 许多不便。因此，目前发展出利用个人指纹识别系统的方式来达到身份认证的
目的，以提升数据安全性。

[0003] 举例来说，电子装置（如智能手机或平板电脑）可利用指纹辨识来验证
身份，当完成身份验证后，电子装置可由一休眠模式进入一正常操作模式。一
般来说，当电子装置于休眠模式时，电子装置的显示屏可为锁定或暂时关闭。
20 然而，当电子装置于休眠模式时，若用户欲于显示屏按压其手指（以输入其指
纹）以进行身份验证时，显示屏因暂时关闭而呈现一片漆黑，使用者将不知该
按压何处以输入指纹，反而降低使用的便利性。

发明内容

[0004] 因此，本发明部分实施例主要目的即在于提供一种可于休眠模式中引导用户按压其手指的电子装置，以改善习知技术的缺点。

5 [0005] 本申请提供一种电子装置，包括一运作电路，其中当所述电子装置于一休眠模式时，所述运作电路暂时关闭；一显示屏，具有一发光区域；复数个指纹感测像素单元，位于所述发光区域中；以及一指纹辨识电路，耦接于所述复数个指纹感测像素单元；其中，当所述电子装置于所述休眠模式时，所述显示屏于所述发光区域发光，而除了所述发光区域之外，所述显示屏不发光。

10 [0006] 例如，所述显示屏包含有复数个显示像素组件，所述复数个显示像素组件中复数个第一显示像素组件位于所述发光区域中。

[0007] 例如，当所述电子装置于所述休眠模式时，位于所述发光区域的所述复数个第一显示像素组件发光，而其余显示像素组件不发光。

[0008] 例如，所述电子装置另包含一第一电源供应电路，耦接于所述复数个第一显示像素组件、所述复数个指纹感测像素单元以及所述指纹辨识电路；其中，
15 当所述电子装置于所述休眠模式时，所述第一电源供应电路对所述复数个第一显示像素组件、所述复数个指纹感测像素单元以及所述指纹辨识电路供电。

[0009] 例如，所述显示屏包含一触控侦测模块，用来判断于所述显示屏的碰触事件，当所述电子装置于所述休眠模式时，所述触控侦测模块为暂时关闭。

20 [0010] 例如，当所述电子装置于所述休眠模式时，于所述发光区域的所述复数个指纹感测像素单元接受一手指的按压，所述指纹辨识电路读取所述手指的一指纹，并产生对应于所述手指的一指纹辨识结果。

[0011] 例如，当所述电子装置另包含一判断电路，耦接于所述指纹辨识电路以及所述运作电路，用来判断所述指纹辨识结果与一第一指纹是否相符；其中，当所述判断电路判断所述指纹辨识结果与所述第一指纹相符时，所述判断电路产生一控制信号，以启动所述运作电路，使得所述电子装置进入一正常操作模式。

附图说明

[0012] 一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明，这些示例性说明并不构成对实施例的限定，附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件，除非有特别申明，附图中的图不构成比例限制。

[0013] 图 1 为本申请实施例一电子装置的外观示意图。

[0014] 图 2 为图 1 的电子装置的功能方块图。

具体实施方式

[0015] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本申请进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

[0016] 请参考图 1 及图 2，图 1 及图 2 分别为本申请实施例一电子装置 10 的外观示意图及功能方块图。电子装置 10 可为一智能手机或是一平板计算机，其包含有一显示屏 100、一指纹辨识电路 102、复数个指纹感测像素单元 PS、一电源供应电路 104、一判断电路 106 以及一运作电路 108。显示屏 100 用来显示信息；复数个指纹感测像素单元 PS 可设置于显示屏 100 之上，用来接受使用者的

一手指的按压；指纹辨识电路 102 耦接于指纹感测像素单元 PS，用来读取手指的一指纹；运作电路 108 可包含处理器、内存以及其他功能模块，用来执行电子装置 10 的正常操作。

[0017] 另外，显示屏 100 具有一发光区域 R，复数个指纹感测像素单元 PS 集中
5 设置于显示屏 100 的发光区域 R 中。当电子装置 10 处于一休眠模式 (Sleep Mode
或 Hibernate Mode) 时，运作电路 108 为暂时关闭 (Off)，运作电路 108 不
执行电子装置 10 的运算操作。另外，于休眠模式中，显示屏 100 仅于发光区域
R 发光，而显示屏 100 除了发光区域 R 以外的区域为关闭 (或不发光)。换句
话说，当电子装置 10 处于休眠模式时，显示屏 100 大部分的区域为全暗的，仅
10 发光区域 R 为亮的，如此一来，发光区域 R 可引导用户于显示屏 100 的发光区
域 R 进行手指按压，而集中于发光区域 R 的指纹感测像素单元 PS 以及指纹辨识
电路 102 即可读取手指的指纹，并产生对应于手指的一指纹辨识结果 FP_res；
进一步地，耦接于指纹辨识电路 102 与运作电路 108 的判断电路 106 可判断指
纹辨识结果 FP_res 与预先储存于判断电路 106 的一指纹 FP_1 是否相符。当判
15 断电路 106 判断指纹辨识结果 FP_res 与指纹 FP_1 相符时，判断电路 106 可产
生一控制信号 ctrl，以唤醒/启动运作电路 108，使得电子装置 10 进入一正常
操作模式。

[0018] 详细来说，显示屏 100 可包含复数个显示像素组件 OD、OD-R，复数个显
示像素组件 OD、OD-R 可为有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode,
20 OLED)，其中显示像素组件 OD-R 代表位于发光区域 R 中的显示像素组件，而显
示像素组件 OD 代表于发光区域 R 以外的显示像素组件 (即不位于发光区域 R
的显示像素组件)。当电子装置 10 处于休眠模式时，显示像素组件 OD-R 发光

而显示像素组件 OD 不发光，如此一来，于休眠模式中，显示屏 100 的发光区域 R 即可为亮的，而显示屏 100 中除了发光区域 R 以外的其他区域可为全暗的。

另外，电子装置 10 的电源供应电路 104 可耦接于显示像素组件 OD-R、指纹感测像素单元 PS、指纹辨识电路 102 以及判断电路 106，用于于休眠模式中，对
5 显示像素组件 OD-R、指纹感测像素单元 PS、指纹辨识电路 102 以及判断电路 106 供电。

[0019] 于一实施例中，电源供应电路 104 可于正常操作模式中对显示屏 100 的显示像素组件 OD、OD-R 以及运作电路 108 供电，当电子装置 10 切换至休眠模式时，电源供应电路 104 可暂停对显示像素组件 OD 以及运作电路 108 供电，而
10 仅对显示像素组件 OD-R、指纹感测像素单元 PS、指纹辨识电路 102 以及判断电路 106 供电。于另一实施例中，电子装置 10 可另包含一第二电源供应电路（未绘示于图 1 及图 2），于正常操作模式中，第二电源供应电路可对显示屏 100 的显示像素组件 OD 以及运作电路 108 供电，而电源供应电路 104 可对显示像素组件 OD-R、指纹感测像素单元 PS、指纹辨识电路 102 以及判断电路 106 供电，
15 而当电子装置 10 切换至休眠模式时，第二电源供应电路可暂停对显示像素组件 OD 以及运作电路 108 供电，而电源供应电路 104 可于休眠模式中持续地对显示像素组件 OD-R、指纹感测像素单元 PS、指纹辨识电路 102 以及判断电路 106 供电。

[0020] 另外，显示屏 100 可为一触控显示屏，换句话说，显示屏 100 可另包含
20 一触控侦测模块 110，触控侦测模块 110 可于正常操作模式中判断用户施加于显示屏 100 的碰触事件，并判读碰触事件于显示屏 100 的坐标位置，以触发运作电路 108 进行电子装置 10 的正常操作。于休眠模式中，电子装置 10 可将触

控侦测模块 110 暂时关闭，即用户施加于显示屏 100 的碰触事件不会触发运作电路 108 的任何操作，此时电子装置 10 即进入一屏幕锁定模式。无论是休眠模式或是屏幕锁定模式，显示屏 100 皆仅于发光区域 R 发光，其余区域皆为不发光。

5 [0021] 习知技术中，当电子装置进入休眠模式时，其显示屏因暂时关闭而全暗，当使用者欲透过按压其手指/输入其指纹来进行身份验证，以唤醒/启动电子装置时，因显示屏为全暗而使用者不知从何按压其手指/输入其指纹，反而造成使用上的不便。相较之下，本申请利用显示屏的发光区域于休眠模式中持续地发光，以引导使用者按压其手指于显示屏的发光区域上，并利用于发光区域中的
10 指纹感测像素单元及指纹辨识电路，读取用户的指纹，以唤醒/启动电子装置进入正常操作模式，如此一来，本申请的电子装置具有较佳的使用便利性。

[0022] 需注意的是，前述实施例用以说明本申请之概念，本领域具通常知识者当可据以做不同之修饰，而限于此。举例来说，显示屏不限于为以 OLED 为显示像素组件/发光组件所组成的显示屏，显示屏亦可为一液晶显示器
15 (Liquid-Crystal Display, LCD) 或是一等离子显示器 (Plasma Display Panel)，只要当电子装置于休眠模式时，显示屏持续地于发光区域发光，即满足本申请的要求。另外，发光区域不限于特定形状，其可为圆形、椭圆形 (Oval 或是 Ellipse)、矩形、多边形 (Polygon)，或是其他规则或不规则的形状，只要当电子装置于休眠模式时，显示屏持续地于发光区域发光，且指纹感测像
20 素单元及指纹辨识电路可读取用户的指纹，即满足本申请的要求。另外，指纹感测像素单元与显示像素组件于发光区域中不限于以交错的方式排列，只要指纹感测像素单元及显示像素组件皆位于发光区域中，即满足本申请的要求。另

外, 指纹感测像素单元 PS 可为电容式指纹感测像素单元或是光学式指纹感测像素单元, 而不限于此。

[0023] 综上所述, 本申请利用显示屏的发光区域于休眠模式中持续地发光, 以引导使用者按压其手指于显示屏的发光区域上, 以进行指纹辨识, 如此一来,

5 本申请的电子装置可增加使用便利性。

[0024] 以上所述仅为本申请的部分实施例而已, 并不用以限制本发明, 凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种电子装置，所述电子装置包括：

一运作电路，其中当所述电子装置于一休眠模式时，所述运作电路暂时关闭；

一显示屏，具有一发光区域；

复数个指纹感测像素单元，位于所述发光区域中；以及

一指纹辨识电路，耦接于所述复数个指纹感测像素单元；

其中，当所述电子装置于所述休眠模式时，所述显示屏于所述发光区域发光，而除了所述发光区域之外，所述显示屏不发光。

2、如权利要求 1 所述的电子装置，其中，所述显示屏包含有复数个显示像素组件，所述复数个显示像素组件中复数个第一显示像素组件位于所述发光区域中。

3、如权利要求 2 所述的电子装置，其中，当所述电子装置于所述休眠模式时，位于所述发光区域的所述复数个第一显示像素组件发光，而其余显示像素组件不发光。

4、如权利要求 2 所述的电子装置，其中，另包含：

一第一电源供应电路，耦接于所述复数个第一显示像素组件、所述复数个指纹感测像素单元以及所述指纹辨识电路；

其中，当所述电子装置于所述休眠模式时，所述第一电源供应电路对所述复数个第一显示像素组件、所述复数个指纹感测像素单元以及所述指纹辨识电路供电。

5、如权利要求 2 所述的电子装置，其中，所述显示像素组件为有机发光二极管。

6、如权利要求 1-5 任一项所述的电子装置，其中，所述显示屏包含一触控侦测模块，用来判断于所述显示屏的碰触事件，当所述电子装置于所述休眠模式时，

所述触控侦测模块为暂时关闭。

7、如权利要求 1 所述的电子装置，其中，当所述电子装置于所述休眠模式时，于所述发光区域的所述复数个指纹感测像素单元接受一手指的按压，所述指纹辨识电路读取所述手指的一指纹，并产生对应于所述手指的一指纹辨识结果。

8、如权利要求 7 所述的电子装置，其中，另包含：

一判断电路，耦接于所述指纹辨识电路以及所述运作电路，用来判断所述指纹辨识结果与一第一指纹是否相符；

其中，当所述判断电路判断所述指纹辨识结果与所述第一指纹相符时，所述判断电路产生一控制信号，以启动所述运作电路，使得所述电子装置进入一正常操作模式。

9、如权利要求 1 所述的电子装置，其中，所述显示屏为一液晶显示器。

10、如权利要求 1 所述的电子装置，其中，所述显示屏为一等离子显示器。

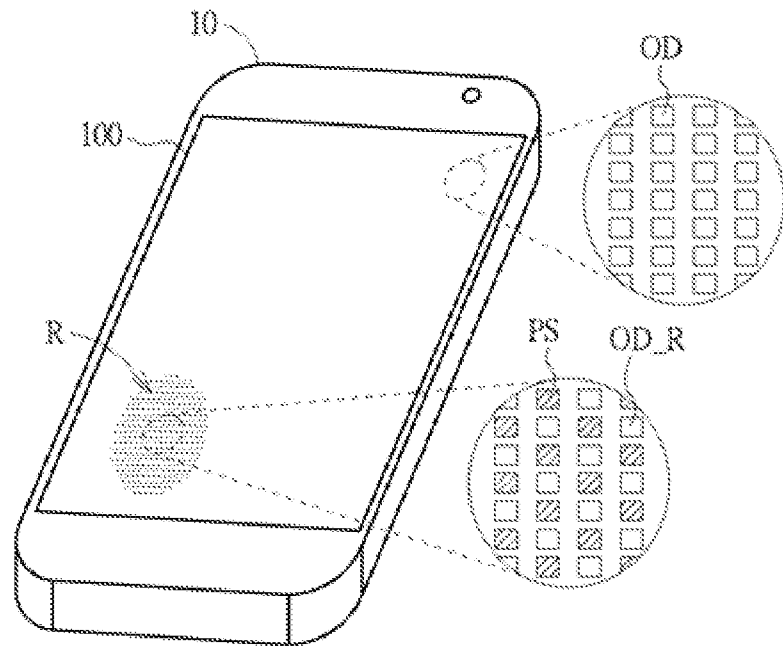


图 1

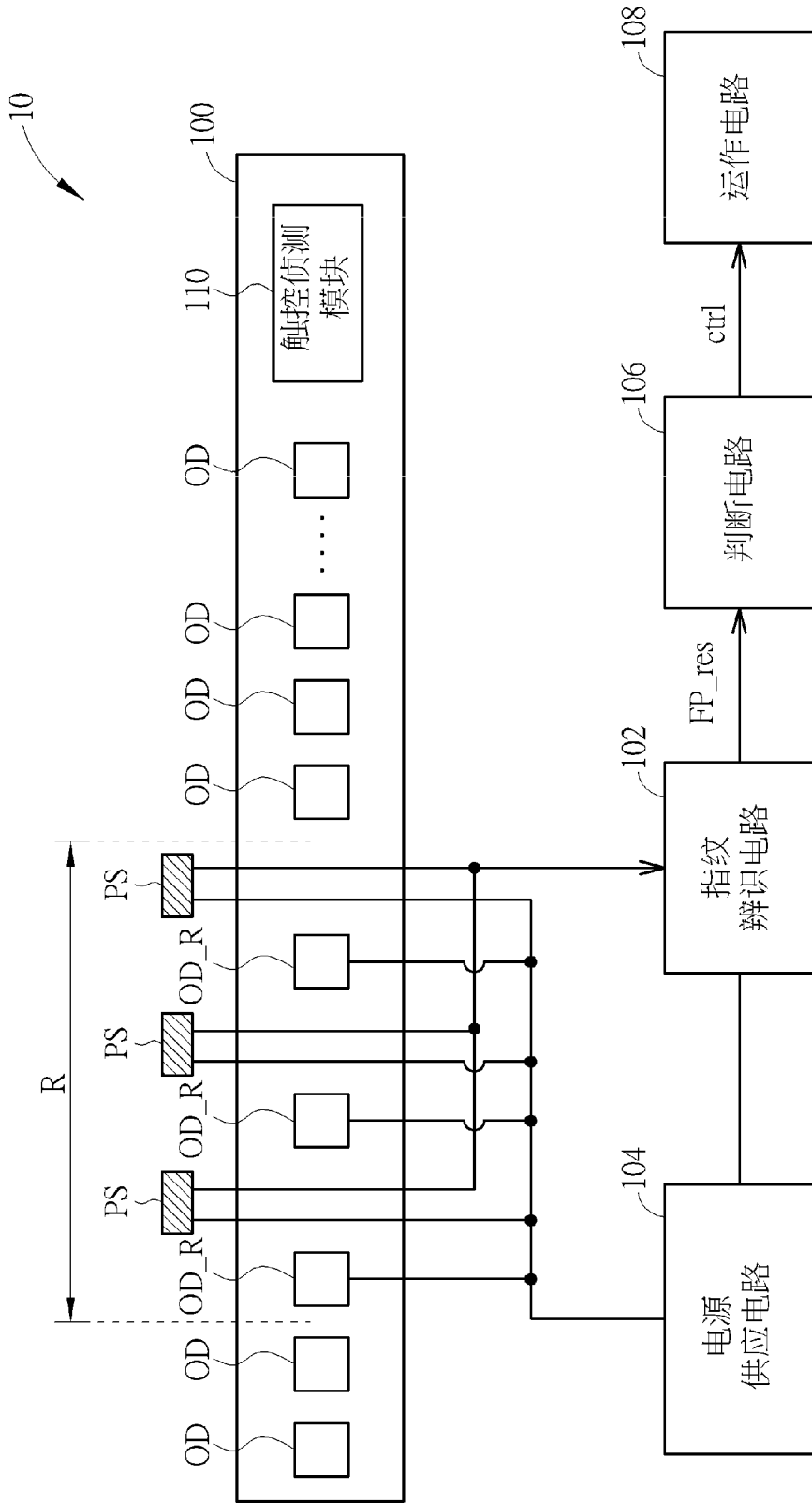


图2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/072525**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04M 1/02 (2006.01) i; G06F 3/0481 (2013.01) i; G06F 21/31 (2013.01) 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)

H04M 1/-; G06F 3/-; G06F 21/-;

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, CNKI, VEN: mobile terminal, display screen, touch screen, non-working, luminescence, fingerprint, mobile, terminal, screen, display, standby, sleep, touch, area, light, determine, identifi+, sensor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104598186 A (SAMSUNG GUANGZHOU MOBILE R&D CENTER et al.), 06 May 2015 (2015-05 06), description, paragraphs [0041], [0047] and [0060]-[0069], and figure 8	1-10
A	US 2010220900 A1 (AVAGO TECHNOLOGIES ECBU IP SINGAPORE PTE), 02 September 2010 (02.09.2010), the whole document	1-10
A	US 2015242673 A1 (SINGHAL, T.C.), 27 August 2015 (27.08.2015), the whole document	1-10

 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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search
03 March 2017 (03.03.2017)Date of mailing of the international search report
04 May 2017 (04.05.2017)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) 62019451Authorized officer
YAN, Yan
Telephone No.: (86-10) **62411411**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/072525

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104598186 A	06 May 2015	None	
US 2010220900 A1	02 September 2010	KR 101535690 B1	09 July 2015
		US 8605960 B2	10 December 2013
		KR 20100099062 A	10 September 2010
US 2015242673 A1	27 August 2015	WO 2015130415 A3	12 November 2015
		WO 2015130415 A2	03 September 2015

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04M 1/02 (2006.01) i; G06F 3/0481 (2013.01) i; G06F 21/31 (2013.01) 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. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>H04M1/-; G06F3/-; G06F21/-;</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, CNKI, VEN: 移动终端, 屏幕, 显示屏, 触摸屏, 休眠, 待机, 非工作, 发光, 区域, 指纹, 识别, 传感器, mobile, terminal, screen, display, standby, sleep, touch, area, light, determine, identifi+, sensor</p>														
<p>C. 相关文件</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>X</td> <td>CN 104598186 A (广州三星通信技术研究有限公司 等) 2015年 5月 6日 (2015 - 05 - 06) 说明书第[0041]段、第[0047]段、第[0060]至第[0069]段, 附图8</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2010220900 A1 (AVAGO TECHNOLOGIES ECBU IP SINGAPORE PTE) 2010年 9月 2日 (2010 - 09 - 02) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015242673 A1 (SINGHAL T C) 2015年 8月 27日 (2015 - 08 - 27) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 104598186 A (广州三星通信技术研究有限公司 等) 2015年 5月 6日 (2015 - 05 - 06) 说明书第[0041]段、第[0047]段、第[0060]至第[0069]段, 附图8	1-10	A	US 2010220900 A1 (AVAGO TECHNOLOGIES ECBU IP SINGAPORE PTE) 2010年 9月 2日 (2010 - 09 - 02) 全文	1-10	A	US 2015242673 A1 (SINGHAL T C) 2015年 8月 27日 (2015 - 08 - 27) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	CN 104598186 A (广州三星通信技术研究有限公司 等) 2015年 5月 6日 (2015 - 05 - 06) 说明书第[0041]段、第[0047]段、第[0060]至第[0069]段, 附图8	1-10												
A	US 2010220900 A1 (AVAGO TECHNOLOGIES ECBU IP SINGAPORE PTE) 2010年 9月 2日 (2010 - 09 - 02) 全文	1-10												
A	US 2015242673 A1 (SINGHAL T C) 2015年 8月 27日 (2015 - 08 - 27) 全文	1-10												
<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:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>														
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年 3月 3日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 5月 4日</p>												
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>颜燕</p> <p>电话号码 (86-10) 62411411</p>												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/072525

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	104598186	A	2015年 5月 6日	无			
US	2010220900	A1	2010年 9月 2日	KR	101535690	B1	2015年 7月 9日
				US	8605960	B2	2013年 12月 10日
				KR	20100099062	A	2010年 9月 10日
US	2015242673	A1	2015年 8月 27日	WO	2015130415	A3	2015年 11月 12日
				WO	2015130415	A2	2015年 9月 3日