

(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
2021年11月4日 (04.11.2021)

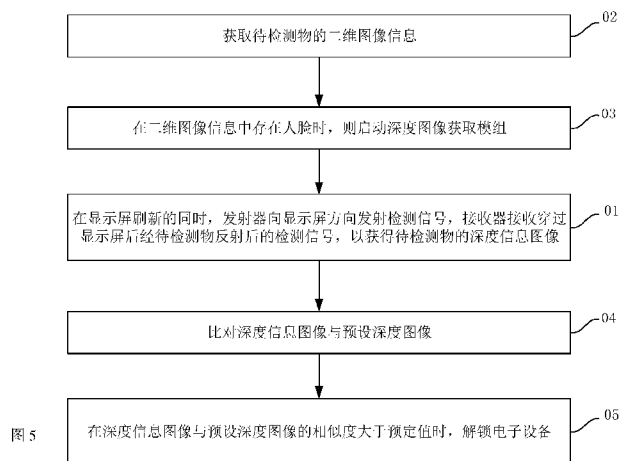


(10) 国际公布号
WO 2021/218374 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06K 9/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/079072
- (22) 国际申请日: 2021年3月4日 (04.03.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202010353593.5 2020年4月29日 (29.04.2020) CN
- (71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
- (72) 发明人: **王路 (WANG, Lu)**; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
- (74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) (**TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC**); 中国北京市海淀区北洼路45号1号楼2层201, Beijing 100142 (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, IT, 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,

(54) **Title:** CONTROL METHOD, ELECTRONIC DEVICE, AND COMPUTER READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 控制方法、电子设备及计算机可读存储介质



01 WHEN A DISPLAY SCREEN IS REFRESHED, A TRANSMITTER TRANSMITS A DETECTION SIGNAL TO THE DISPLAY SCREEN, AND A RECEIVER RECEIVES THE DETECTION SIGNAL WHICH PENETRATES THROUGH THE DISPLAY SCREEN AND IS REFLECTED BY THE OBJECT UNDER DETECTION SO AS TO OBTAIN A DEPTH INFORMATION IMAGE OF THE OBJECT UNDER DETECTION

02 OBTAIN TWO-DIMENSIONAL IMAGE INFORMATION OF AN OBJECT UNDER DETECTION

03 WHEN A FACE EXISTS IN THE TWO-DIMENSIONAL IMAGE INFORMATION, START A DEPTH IMAGE OBTAINING MODULE

04 COMPARE THE DEPTH INFORMATION IMAGE WITH A PRESET DEPTH IMAGE

05 WHEN SIMILARITY BETWEEN THE DEPTH INFORMATION IMAGE AND THE PRESET DEPTH IMAGE IS GREATER THAN A PREDETERMINED VALUE, UNLOCK AN ELECTRONIC DEVICE

(57) **Abstract:** A control method, an electronic device (100), and a computer readable storage medium (200). The control method comprises: (01) when a display screen (10) is refreshed, a transmitter (31) transmits a detection signal to the display screen (10), and a receiver (32) receives the detection signal which penetrates through the display screen (10) and is reflected by an object under detection so as to obtain a depth information image of the object under detection, wherein the refresh frequency of the display screen (10) is the same as the projection frequency of the transmitter (31).



WO 2021/218374 A1

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, 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))。

(57) 摘要: 一种控制方法、电子设备(100)及计算机可读存储介质(200)。控制方法包括: (01)在显示屏(10)刷新的同时, 发射器(31)向显示屏(10)方向发射检测信号, 接收器(32)接收穿过显示屏(10)后经待检测物反射后的检测信号, 以获得待检测物的深度信息图像; 其中, 显示屏(10)的刷新频率与发射器(31)的投射频率相同。

控制方法、电子设备及计算机可读存储介质

优先权信息

5 本申请请求 2020 年 4 月 29 日向中国国家知识产权局提交的、专利申请号为 202010353593.5 的专利申请的优先权和权益，并且通过参照将其全文并入此处。

技术领域

本申请涉及影像技术领域，特别涉及一种控制方法、电子设备及计算机可读存储介质。

10

背景技术

随着市场对手机大屏占比的要求越来越高，各手机厂商都在尝试把各电子元器件，例如摄像头放置到屏幕下方，既不影响拍照效果，也能正常显示。另外，由于 3D 解锁的盛行，越来越多的手机厂商开始考虑把 3D 解锁用的深度相机放置在屏幕下方。

15

发明内容

本申请实施方式提供了一种控制方法、电子设备及非易失性计算机可读存储介质。

本申请提供一种控制方法。控制方法用于电子设备，所述电子设备包括深度图像获取模组、壳体及显示屏。所述深度图像获取模组设置在所述壳体内并位于所述显示屏的下方，
20 所述深度图像获取模组包括发射器及接收器。所述控制方法包括：在所述显示屏刷新的同时，所述发射器向所述显示屏方向发射检测信号，所述接收器接收穿过所述显示屏后经待检测物反射后的所述检测信号，以获得所述待检测物的深度信息图像。所述显示屏的刷新频率与所述发射器的投射频率相同。

本申请提供一种电子设备。所述电子设备包括壳体、显示屏及深度图像获取模组。所述显示屏设置在所述壳体上。所述深度图像获取模组设置在所述壳体内并位于所述显示屏的下方，所述深度图像获取模组包括发射器及接收器。所述显示屏显示图像的同时，所述发射器向所述显示屏方向发射检测信号，所述接收器接收穿过所述显示屏后被待检测物反射回的所述检测信号以获得所述待检测物的深度信息图像。所述显示屏的刷新频率与所述发射器的投射频率相同。

30 本申请提供一种非易失性计算机可读存储介质。所述非易失性计算机可读存储介质包含计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时，使得所述处理器执行：在所述显示屏刷新的同时，所述发射器向所述显示屏方向发射检测信号，所述接收器接收穿过所述显示屏

后经待检测物反射后的所述检测信号，以获得所述待检测物的深度信息图像；所述显示屏的刷新频率与所述发射器的投射频率相同。

本申请实施方式的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本申请的实践了解到。

5

附图说明

本申请的上述和/或附加的方面和优点可以从结合下面附图对实施方式的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 是本申请某些实施方式的电子设备的立体结构示意图；

10

图 2 是本申请某些实施方式的电子设备的分解示意图；

图 3 是图 2 的电子设备沿 III-III 线的部分截面示意图；

图 4 是本申请某些实施方式的显示屏的刷新频率与发射器发射检测信号的发射频率的示意图；

图 5 是本申请某些实施方式的控制方法的流程示意图；

15

图 6 是本申请某些实施方式的控制方法的流程示意图；

图 7 是本申请某些实施方式的控制方法的流程示意图；

图 8 是本申请某些实施方式的计算机可读存储介质与处理器的交互示意图。

具体实施方式

20

下面详细描述本申请的实施方式，所述实施方式的示例在附图中示出，其中，相同或类似的标号自始至终表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的，仅用于解释本申请的实施方式，而不能理解为对本申请的实施方式的限制。

25

请参阅图 1、图 2 及图 5，本申请提供一种用于电子设备 100 的控制方法。电子设备 100 包括深度图像获取模组 30、壳体 20 及显示屏 10，深度图像获取模组 30 设置在壳体 20 内并位于显示屏 10 的下方，深度图像获取模组 30 包括发射器 31 及接收器 32；控制方法包括步骤：

30

01：在显示屏 10 刷新的同时，发射器 31 向显示屏 10 方向发射检测信号，接收器 32 接收穿过显示屏 10 后经待检测物反射后的检测信号，以获得待检测物的深度信息图像；其中，显示屏 10 的刷新频率与发射器 31 的投射频率相同。

请参阅图 6，在某些实施例中，步骤 01：在显示屏 10 刷新的同时，发射器 31 向显示屏 10 方向发射检测信号，接收器 32 接收穿过显示屏 10 后经待检测物反射后的检测信号，

以获得待检测物的深度信息图像包括：

011：以第一功率朝待检测物发射第一检测信号；

012：接收穿过显示屏 10 后被待检测物反射回的第一检测信号以获取待检测物与电子设备 100 的距离；

5 013：以第二功率朝待检测物发射第二检测信号，第二功率是根据距离从预存的距离-功率对应关系中获取的；

014：接收穿过显示屏 10 后被待检测物反射回的第二检测信号以获取待检测物的深度信息图像。

10 在某些实施例中，所述第一功率小于所述第二功率；或所述第二功率等于所述第一功率。

请参阅图 7，在某些实施例中，控制方法还包括：

015：在发射第一检测信号的同时，显示屏 10 以第一刷新频率显示图像，第一检测信号的投射频率与第一刷新频率相同；及

15 016：在发射第二检测信号的同时，显示屏 10 以第二刷新频率显示图像，第二检测信号的投射频率与第二刷新频率相同，第一刷新频率小于第二刷新频率。

在某些实施例中，所述第一检测信号的投射频率等于所述第二检测信号的投射频率，且第一检测信号的第一功率小于所述第二检测信号的第二功率。

请参阅图 5，在某些实施例中，控制方法还包括：

02：获取待检测物的二维图像信息；及

20 03：在二维图像信息中存在人脸时，则启动深度图像获取模组 30。

请参阅图 5，在某些实施例中，控制方法还包括：

04：比对深度信息图像与预设深度图像；

05：在深度信息图像与预设图像的相似度大于预定值时，解锁电子设备 100。

25 请参阅图 2，本申请实施例还提供一种电子设备 100。电子设备 100 包括壳体 20、显示屏 10 及深度图像获取模组 30。显示屏 10 设置在壳体 20 上，深度图像获取模组 30 设置在壳体 20 内并位于显示屏 10 的下方，深度图像获取模组 30 包括发射器 31 及接收器 32；在显示屏 10 显示图像的同时，发射器 31 向显示屏 10 方向发射检测信号，接收器 32 接收穿过显示屏 10 后被待检测物反射回的检测信号以获得待检测物的深度信息图像；其中，显示屏 10 的刷新频率与发射器 31 的投射频率相同。

30 请参阅图 2 及图 6，在某些实施例中，发射器 31 用于以第一功率朝待检测物发射第一检测信号；接收器 32 用于接收穿过显示屏 10 后被待检测物反射回的第一检测信号以获取待检测物与电子设备 100 的距离；深度图像获取模组 30 还用于根据距离从预存的距离-功

率对应关系中获取第二功率；发射器 31 还用于以第二功率朝待检测物发射第二检测信号；接收器 32 还用于接收穿过显示屏后被待检测物反射回的第二检测信号以获取待检测物的深度信息图像。

在一些实施例中，第一功率小于所述第二功率；或第二功率等于所述第一功率。

5 请参阅图 2 及图 7，在某些实施例中，发射器 31 在发射第一检测信号的同时，显示屏 10 以第一刷新频率显示图像，第一检测信号的投射频率与第一刷新频率相同；发射器 31 在发射第二检测信号的同时，显示屏 10 以第二刷新频率显示图像，第二检测信号的投射频率与第二刷新频率相同，第一刷新频率小于第二刷新频率。

10 在一些实施例中，第一检测信号的投射频率等于第二检测信号的投射频率，且第一检测信号的第一功率小于第二检测信号的第二功率。

请参阅图 1 及图 5，在某些实施例中，电子设备 100 还包括摄像模组 40。摄像模组 40 用于获取待检测物的二维图像信息。其中，在二维图像信息中存在人脸时，深度图像获取模组 30 启动。

15 请参阅图 2 及图 5，在某些实施例中，电子设备 100 还包括处理器 50。处理器 50 用于比对深度信息图像与预设深度图像。其中，在深度信息图像与预设图像的相似度大于预定值时，电子设备 100 解锁。

20 请参阅图 1、图 2 及图 3，在某些实施例中，显示屏 10 包括第一基板 11、第二基板 13 及连接层 12，第二基板 13 设置在第一基板 11 的一侧，第二基板 13 上开设有至少一个通孔 133，深度图像获取模组 30 设置在通孔 133 中。连接层 12 用于连接第一基板 11 及第二基板 13，连接层 12 的折射率与通孔 133 内空气的折射率之前的差值在预定范围内。

请参阅图 5 及图 8，本申请还提供一种计算机可读存储介质 200，其上存储有计算机程序 210，计算机程序 210 被处理器 50 执行时，使得处理器 50 执行控制方法。控制方法包括步骤：

25 01：在显示屏 10 刷新的同时，发射器 31 向显示屏 10 方向发射检测信号，接收器 32 接收穿过显示屏 10 后经待检测物反射后的检测信号，以获得待检测物的深度信息图像；其中，显示屏 10 的刷新频率与发射器 31 的投射频率相同。

请参阅图 6，在某些实施例中，步骤 01：在显示屏 10 刷新的同时，发射器 31 向显示屏 10 方向发射检测信号，接收器 32 接收穿过显示屏 10 后经待检测物反射后的检测信号，以获得待检测物的深度信息图像包括：

30 011：以第一功率朝待检测物发射第一检测信号；

012：接收穿过显示屏 10 后被待检测物反射回的第一检测信号以获取待检测物与电子设备 100 的距离；

013: 以第二功率朝待检测物发射第二检测信号, 第二功率是根据距离从预存的距离-功率对应关系中获取的;

014: 接收穿过显示屏 10 后被待检测物反射回的第二检测信号以获取待检测物的深度信息图像。

5 在某些实施例中, 所述第一功率小于所述第二功率; 或所述第二功率等于所述第一功率。

请参阅图 7, 在某些实施例中, 控制方法还包括:

015: 在发射第一检测信号的同时, 显示屏 10 以第一刷新频率显示图像, 第一检测信号的投射频率与第一刷新频率相同; 及

10 016: 在发射第二检测信号的同时, 显示屏 10 以第二刷新频率显示图像, 第二检测信号的投射频率与第二刷新频率相同, 第一刷新频率小于第二刷新频率。

在某些实施例中, 所述第一检测信号的投射频率等于所述第二检测信号的投射频率, 且第一检测信号的第一功率小于所述第二检测信号的第二功率。

请参阅图 5, 在某些实施例中, 控制方法还包括:

15 02: 获取待检测物的二维图像信息; 及

03: 在二维图像信息中存在人脸时, 则启动深度图像获取模组 30。

请参阅图 5, 在某些实施例中, 控制方法还包括:

04: 比对深度信息图像与预设深度图像;

05: 在深度信息图像与预设图像的相似度大于预定值时, 解锁电子设备 100。

20 下面结合附图做进一步说明。

请参阅图 1、图 2 及图 5, 本申请提供一种用于电子设备 100 的控制方法。电子设备 100 包括深度图像获取模组 30、壳体 20 及显示屏 10, 深度图像获取模组 30 设置在壳体 20 内并位于显示屏 10 的下方, 深度图像获取模组 30 包括发射器 31 及接收器 32; 控制方法包括步骤:

25 01: 在显示屏 10 刷新的同时, 发射器 31 向显示屏 10 方向发射检测信号, 接收器 32 接收穿过显示屏 10 后经待检测物反射后的检测信号, 以获得待检测物的深度信息图像; 其中, 显示屏 10 的刷新频率与发射器 31 的投射频率相同。

需要说明的是, 在显示屏 10 开启并显示画面后, 显示屏 10 会以一定的刷新频率进行刷新, 刷新的过程就是显示图像、不显示图像、显示图像、不显示图像交替重复出现的过程, 由于刷新过程中显示屏 10 不显示图像的时间很短可以忽略不计, 所以在用户看来显示屏 10 开启后是持续显示图像的。

请参阅图 1 及图 2, 本申请还提供一种电子设备 100。本申请实施方式的控制方法可以

由本申请实施方式的电子设备 100 实现。电子设备 100 包括显示屏 10、壳体 20 及深度图像获取模组 30。显示屏 10 设置在壳体 20 上，深度图像获取模组 30 设置在壳体 20 内并位于显示屏 10 的下方，深度图像获取模组 30 包括发射器 31 及接收器 32；在显示屏 10 显示图像的同时，发射器 31 向显示屏 10 方向发射检测信号，接收器 32 接收穿过显示屏 10 后被待检测物反射回的检测信号以获得待检测物的深度信息图像，显示屏 10 的刷新频率与发射器 31 的投射频率相同。

需要说明的是，电子设备 100 可以是手机、平板电脑、笔记本电脑、智能手环、智能手表、智能眼镜等。本申请以电子设备 100 是手机为例进行说明。

具体地，请参阅图 1、图 2 及图 3，壳体 20 包括相背设置的第一面 21 及第二面 22。显示屏 10 包括第一基板 11 及第二基板 13，第二基板 13 设置在第一基板 11 的一侧，第二基板 13 上开设有至少一个通孔 133。显示屏 10 设置在壳体 20 的第一面 21 上，并且显示屏 10 与壳体 20 形成收容空间 23。

深度图像获取模组 30 设置在壳体 20 内并位于显示屏 10 的下方，即深度图像获取模组 30 收容于显示屏 10 与壳体 20 形成的收容空间 23 内。深度图像获取模组 30 包括发射器 31 及接收器 32，当通孔 133 的数量为一个时，发射器 31 与接收器 32 均收容在通过 133 内。当通孔 133 的数量为两个时，发射器 31 与接收器 32 分别收容在两个通过 133 内。

在显示屏 10 显示图像的同时，即显示屏 10 刷新的同时，发射器 31 向显示屏 10 方向发射检测信号，接收器 32 接收穿过显示屏 10 后被待检测物反射回的检测信号以获得待检测物的深度信息图像。示例地，图 4 是显示屏 10 的刷新频率与发射器 31 发射检测信号的发射频率的示意图。如图 4 所示，在第 T0 时刻，显示屏 10 不显示图像，发射器 31 也不发射检测信号；在第 T1 时刻，显示屏 10 开始显示图像，发射器 31 开始发射检测信号；在第 T2 时刻，显示屏 10 结束显示图像，发射器 31 结束发射检测信号。由于在显示屏 10 刷新（显示屏 10 显示图像）的同时驱动深度图像获取模组 30 中的发射器 31 发射检测信号，避免显示屏 10 与深度图像获取模组 30 相对应的区域出现明显闪烁，从而提升用户体验。

在一些实施例中，显示屏 10 还包括连接层 12。连接层 12 用于连接第一基板 11 及第二基板 13，并且连接层 12 折射率与通孔 133 内空气的折射率几乎接近，二者之间的差值在预定范围（小范围）内。例如，假设预定范围为 $(-0.5, 0.5)$ ，则连接层 12 的折射率可以与空气的折射率之间的差值可以为： -0.49 、 -0.2 、 -0.1 、 -0.23 、 0 、 0.11 、 0.2 、 0.33 、 0.45 等等。由于连接层 12 的折射率与通孔 133 内空气的折射率之间的差值在预定范围内，显示屏 10 内部光线在未开设通孔 133 区域朝向显示屏 10 内部反射的光线量与光线在开设通孔 133 区域朝向显示屏 10 内部反射的光线量相同，从而避免显示屏 10 在设置有深度图像获取模组 30 的区域与其他区域出现显示不一致的现象，由此进一步能减少明显闪烁现象。

请参阅图 6，步骤 01：在显示屏 10 刷新的同时，发射器 31 向显示屏 10 方向发射检测信号，接收器 32 接收穿过显示屏 10 后经待检测物反射后的检测信号，以获得待检测物的深度信息图像包括：

011：以第一功率朝待检测物发射第一检测信号；

5 012：接收穿过显示屏 10 后被待检测物反射回的第一检测信号以获取待检测物与电子设备 100 的距离；

013：以第二功率朝待检测物发射第二检测信号，第二功率是根据距离从预存的距离-功率对应关系中获取的；

10 014：接收穿过显示屏 10 后被待检测物反射回的第二检测信号以获取待检测物的深度信息图像。

具体地，请参阅图 2 及图 6，深度图像获取模组 30 包括发射器 31 及接收器 32。发射器 31 用于以第一功率朝待检测物发射第一检测信号；接收器 32 用于接收穿过显示屏 10 后被待检测物反射回的第一检测信号以获取待检测物与电子设备 100 的距离；深度图像获取模组 30 还用于根据距离从预存的距离-功率对应关系中获取第二功率；发射器 31 还用于以
15 第二功率朝待检测物发射第二检测信号；接收器 32 还用于接收穿过显示屏后被待检测物反射回的第二检测信号以获取待检测物的深度信息图像。

需要说明的是，深度图像获取模组 30 中的存储器（图未示）预先存储有距离-功率对应关系，距离-功率对应关系表征了待检测物与电子设备 100 在不同的距离下，与其对应的深度图像获取模组 30 发射第二检测信号需要用到的最佳功率（第二功率）的大小。其中，
20 距离与功率呈正相关，即，距离越远，发射器 31 的功率越大。该距离-功率对应关系可以是电子设备 100 出厂时由厂商设置，是固定的，用户在使用时无法更改，可以任意更改。该距离-功率对应关系也可以是用户自己设定，在此不作限制。

例如，假设距离-功率对应关系记录了第一距离对应的最佳功率的大小为第一预设值；第二距离对应的最佳功率的大小为第二预设值，其中第一距离小于第二距离，第一预设值
25 小于第二预设值。当深度图像获取模组 30 获取到待检测物 100 与电子设备 100 之间的距离为第一距离时，根据距离-功率对应关系中第一距离对应的最佳功率的大小为第一预设值，则深度图像获取模组 30 中的发射器 31 以功率大小为第一预设值发射第二检测信号；当深度图像获取模组 30 获取到待检测物 100 与电子设备 100 之间的距离为第二距离时，根据距离-功率对应关系中第二距离对应的最佳率的大小为第二预设值，则深度图像获取模组 30
30 中的发射器 31 以功率大小为第二预设发射第二检测信号。

在一个例子中，第一功率小于第二功率。由于深度图像获取模组 30 先发射一个低功率（第一功率）的第一检测信号判断待检测物与电子设备 100 之间的距离，再根据待检测物

与电子设备 100 之间的距离选用该距离下对应的最佳功率（第二功率）的大小来发射第二检测信号，以获得深度信息图像。一方面，避免了深度图像获取模组 30 长期发射大功率的检测信号并使该信号穿过显示屏 10，可以降低发射器 31 发射的检测信号对显示屏 10 造成损坏，从而提高显示屏 10 的寿命。另一方面，当设置在显示屏 10 下方的深度图像获取模组 30 用于人脸识别的时候，根据待检测物（人脸）与电子设备 100 之间的距离来调整第二检测信号的第二功率大小，在实际距离大于与低功率对应的测试距离时，则第二功率可以调整为大于第一功率，如此可以避免深度图像获取模组 30 长期发射大功率的检测信号并使该信号穿过显示屏 10 射到人眼，从而保护人眼，保证人眼安全。在实际距离小于与低功率对应的测试距离时，则第二功率可以调整为小于第一功率，也能避免深度图像获取模组 30 长期发射大功率的检测信号并使该信号穿过显示屏 10 射到人眼，从而保护人眼，保证人眼安全。

需要说明的是，当待检测物与电子设备 100 之间的距离很近的时候，第二功率可以等于第一功率。

请参阅图 7，控制方法还包括：

15 015：在发射第一检测信号的同时，显示屏 10 以第一刷新频率显示图像，第一检测信号的投射频率与第一刷新频率相同；及

016：在发射第二检测信号的同时，显示屏 10 以第二刷新频率显示图像，第二检测信号的投射频率与第二刷新频率相同，第一刷新频率小于第二刷新频率。

20 请参阅图 2 及图 7，发射器 31 在发射第一检测信号的同时，显示屏 10 以第一刷新频率显示图像，第一检测信号的投射频率与第一刷新频率相同；发射器 31 在发射第二检测信号的同时，显示屏 10 以第二刷新频率显示图像，第二检测信号的投射频率与第二刷新频率相同，第一刷新频率小于第二刷新频率。

25 在一些实施例中，发射器 31 以第一功率朝待检测物发射第一检测信号，同时显示屏 10 以第一刷新频率显示图像，第一检测信号的投射频率与第一刷新频率相同。接收器 32 接收穿过显示屏 10 后被待检测物反射回的第一检测信号以获取待检测物与电子设备 100 的距离；电子设备 100 的处理器 50 还用于根据距离从预存的距离-功率对应关系中获得第二功率。发射器 31 再以第二功率发射第二检测信号，同时显示屏 10 以第二刷新频率显示图像，第二检测信号的投射频率与第二刷新频率相同。并且第一刷新频率小于第二刷新频率，也即使是说，第一检测信号的投射频率小于第二检测信号的投射频率。一方面，由于用于检测距离的第一检测信号的投射频率较小，对于显示屏 10 的损坏能量较弱，从而延长显示屏 10 的使用寿命；另一方面，由于用于获取深度信息图像的第二检测信号的投射频率较大，获取到待检测物的深度图像信息也更详细，从而提高深度信息图像的精确度。

在另一些实施例中，电子设备 100 中的存储器（图未示）还预先存储有距离-投射频率对应关系，距离-投射频率对应关系表征了待检测物与电子设备 100 在不同的距离下，与其对应的深度图像获取模组 30 发射第二检测信号需要用到的最佳投射频率的大小。其中，距离与投射频率也呈正相关，即，距离越远，发射器 31 的投射频率越大。该距离-投射频率对应关系可以是电子设备 100 出厂时由厂商设置，是固定的，用户在使用时无法更改。该
5 距离-投射频率对应关系也可以是用户自己设定，可以任意更改，在此不作限制。

发射器 31 可根据待检测物与电子设备 100 之间的距离选择具有对应投射频率及对应功率的第二检测信号。待检测物与电子设备 100 之间的距离越远，第二检测信号的投射频率越大。在投射第二检测信号的同时，显示屏 10 具有第二刷新频率，并且第二刷新频率与第二检测信号的投射频率相同。也即是说，待检测物与电子设备 100 之间的距离越远，在发射第二检测信号时显示屏 10 的刷新频率越大。具体地，发射器 31 以第一功率朝待检测物发射第一检测信号，同时显示屏 10 以第一刷新频率显示图像，第一检测信号的投射频率与第一刷新频率相同。接收器 32 接收穿过显示屏 10 后被待检测物反射回的第一检测信号以获取待检测物与电子设备 100 的距离；深度图像获取模组 30 还用于根据距离从预存的距离-功率对应关系
15 中获取第二功率的大小，再根据距离从预存的距离-频率对应关系中获得第二检测信号的投射频率的大小。发射器 31 根据获取到的第二功率的大小及投射频率的大小发射第二检测信号，同时显示屏 10 以第二刷新频率显示图像，第二刷新频率与第二检测信号的投射频率相同。

在一些实施例中，在距离-功率对应关系中，可以是一个距离值对应一个功率值，可以是一个距离值对应一个功率范围，也可以是一个距离范围对应一个功率值，还可以是一个距离范围对应一个功率范围。当通过低功率的第一检测信号检测出待检测物与电子设备 100 之间的距离后，若通过查表法，在距离-功率对应关系中，查出与该检测出的距离对应的功率为多个，那么可从中任选一个功率作为第二检测信号的第二功率。同样地，在距离-投射频率对应关系中，可以是一个距离值对应一个投射频率值，可以是一个距离值对应一个投射频率范围，也可以是一个距离范围对应一个投射频率值，还可以是一个距离范围对应一个投射频率范围。当通过低功率的第一检测信号检测出待检测物与电子设备 100 之间的距离后，若通过查表法，在距离-投射频率对应关系中，查出与该检测出的距离对应的投射频率为多个，那么可从中任选一个投射频率作为第二检测信号的投射频率。
20

需要说明的是，一个例子中，第一检测信号的第一功率可以等于第二检测信号的第二功率，但第一检测信号的投射频率可以小于第二检测信号的投射频率。一方面，由于用于检测距离的第一检测信号的投射频率较小，对于显示屏 10 的损坏能量较弱，从而延长显示屏 10 的使用寿命；另一方面，由于用于获取深度信息图像的第二检测信号的投射频率较大，
30

获取到待检测物的深度图像信息也更详细，从而提高深度信息图像的精确度。

在一个例子中，第一检测信号的投射频率可以等于第二检测信号的投射频率，但第一检测信号的第一功率小于第二检测信号的第二功率。一方面，由于用于检测距离的第一检测信号的功率较小，对于显示屏 10 的损坏能量较弱，从而延长显示屏 10 的使用寿命；另一方面，由于用于获取深度信息图像的第二检测信号的功率较大，获取到待检测物的深度图像信息也更详细，从而提高深度信息图像的精确度。

在又一个例子中，第一检测信号的第一功率小于第二检测信号的第二功率，第一检测信号的投射频率也小于第二检测信号的投射频率。一方面，由于用于检测距离的第一检测信号的能量（包括功率及投射频率）较小，对于显示屏 10 的损坏能量较弱，从而延长显示屏 10 的使用寿命；另一方面，由于用于获取深度信息图像的第二检测信号的能量（包括功率及投射频率）较大，获取到待检测物的深度图像信息也更详细，从而提高深度信息图像的精确度。

请参阅图 5，在一些实施例中，控制方法还包括：

- 02：获取待检测物的二维图像信息；及
- 03：在二维图像信息中存在人脸时，则启动深度图像获取模组 30。

请参阅图 1、图 2 及图 5，电子设备 100 还包括摄像模组 40。摄像模组 40 收容在显示屏 10 与壳体 20 形成的收容腔内。摄像模组 40 可以是可见光摄像头，也可以是红外光摄像头。当摄像模组 40 是可见光摄像头时，摄像模组 40 获取到待检测物的二维图像信息为 RGB 图像；当摄像模组 40 是红外光摄像头时，摄像模组 40 获取到待检测物的二维图像为红外图像。在本申请的实施例中，摄像模组 40 为可见光摄像头。

可以理解地，当设置在显示屏 10 下的深度图像获取模组 30 用于人脸解锁时，只有识别到二维信息中存在人脸，才需要开启深度图像获取模组 30 以获取人脸的深度信息图像进行解锁；若二维信息中不存在人脸，则不需要。由于先利用摄像模组 40 判断待检测物中是否含有人脸，存在人脸才开启深度图像获取模组 30，大大减少了发射器 31 发射的检测信号穿过显示屏 10 的次数，从而既减少了闪屏，又降低了发射器 31 发射的检测信号对显示屏 10 造成的损坏，提高显示屏 10 寿命。

需要说明的是，开启深度图像获取模组 30 并不是指立即驱动发射器 31 发射检测信号，而是当检测到待检测物的二维图像信息中存在人脸后，深度图像获取模组 30 已经上电，发射器 31 做好发射光线的准备，只有在显示屏 10 第一次显示图像的同时，发射器 31 才正式朝显示屏 10 外发射检测信号。

请参阅图 5，在一些实施例中，控制方法还包括：

- 04：比对深度信息图像与预设深度图像；

05: 在深度信息图像与预设图像的相似度大于预定值时, 解锁电子设备 100。

请参阅图 2 及图 5, 电子设备 100 还包括处理器 50。步骤 04 及步骤 05 均可由处理器 50 执行。也即是说, 处理器 50 用于比对深度信息图像与预设深度图像, 及在深度信息图像与预设图像的相似度大于预定值时, 解锁电子设备 100。

5 具体地, 将获得的深度信息图像与预设深度图像分别进行人脸特征提取, 以获得与预设深度图像对应的第一特征图像及与深度信息图像对应的第二特征图像; 对第一特征图像中的各个特征与第二特征图像中的各个特征进行分类, 并分别进行向量化表示。获得与预设深度图像对应的第一特征图像中的特征向量及与待深度信息图像对应的第二特征图像的特征向量后, 计算每一张第一特征图像中的每个类别的特征向量与第二特征图像中对应类
10 别的特征向量之间的差距。例如, 选取第一特征图像中表示眼睛宽度的特征向量与第二特征图像中表示眼睛宽度的特征向量, 计算这两个向量之间的差距; 或选取第一特征图像中表示鼻梁高度的特征向量与第二特征图像中表示鼻梁高度的特征向量, 计算这两个向量之间的差距。

根据多个类别对应的多个差距计算出深度信息图像与预设深度图像之间的综合差距,
15 并用综合差距来表示相似度。在一些实施例中, 可利用欧氏距离计算综合差距并且用欧氏距离值表示相似度, 例如, 特征向量的类别包括眼睛、鼻子、嘴巴、耳朵, 并且第一特征图像中表示眼睛的特征向量为 A、第二特征图像中表示眼睛的特征向量为 A₀; 第一特征图像中表示鼻子的特征向量为 B、第二特征图像中表示鼻子的特征向量为 B₀; 第一特征图像中表示嘴巴的特征向量为 C、第二特征图像中表示嘴巴的特征向量为 C₀; 第一特征图像表示耳朵的特征向量为 D、第二特征图像中表示耳朵的特征向量为 D₀, 则根据欧氏距离计算
20 综合差距 L 为第一特征图像与第二特征图像上相同类别特征向量之间差值的平方和的算术平方根, 即用数学公式表达为: $L = \sqrt{(A - A_0)^2 + (B - B_0)^2 + (C - C_0)^2 + (D - D_0)^2}$ 。用计算获得的 L 值表示深度信息图像中人脸与预设深度图像中人脸的相似度, 计算的欧氏距离值越小表示综合差距越小, 即该深度信息图像中的人脸与预设深度图像中人脸越相似,
25 即相似度越高。当深度信息图像中的人脸与预设深度图像中的人脸之间的相似度大于预定值时, 即可认为此时使用电子设备 100 的用户是该电子设备 100 的授权用户, 则可解锁电子设备 100。

请一并参阅图 8, 本申请还提供一种计算机可读存储介质 200, 其上存储有计算机程序 210, 程序被处理器 50 执行的情况下, 实现上述任意一种实施方式的控制方法的步骤。

30 例如, 请参阅图 6 及图 8, 程序被处理器 50 执行的情况下, 实现以下控制方法的步骤:

011: 以第一功率朝待检测物发射第一检测信号;

012: 接收穿过显示屏 10 后被待检测物反射回的第一检测信号以获取待检测物与电子

设备 100 之间的距离；根据距离从预存的距离-功率对应关系中获取第二功率；

013：以第二功率朝待检测物发射第二检测信号；

014：接收穿过显示屏后被待检测物反射回的第二检测信号以获取待检测物的深度信息图像。

5 再例如，请参阅图 2 及图 8，程序被处理器 50 执行的情况下，实现以下控制方法的步骤：

02：获取待检测物的二维图像信息；及

03：在二维图像信息中存在人脸时，则启动深度图像获取模组 30。

10 计算机可读存储介质 200 可设置在电子设备 200 内，也可设置在云端服务器内，此时，电子设备 200 能够与云端服务器进行通讯来获取到相应的计算机程序 210。

可以理解，计算机程序 210 包括计算机程序代码。计算机程序代码可以为源代码形式、对象代码形式、可执行文件或某些中间形式等。计算机可读存储介质可以包括：能够携带计算机程序代码的任何实体或装置、记录介质、U 盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机存储器、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access
15 Memory)、以及软件分发介质等。

20 处理器 50 可以是指驱动板。驱动板可以是中央处理单元(Central Processing Unit, CPU)，还可以是其他通用处理器 50、数字信号处理器 230(Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现成可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施方式”、“一些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述意指结合所述实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且，描述的具体特征、结构、
25 材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为，表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分，
30 并且本申请的优选实施方式的范围包括另外的实现，其中可以不按所示出或讨论的顺序，包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序，来执行功能，这应被本申请的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

尽管上面已经示出和描述了本申请的实施方式，可以理解的是，上述实施方式是示例性的，不能理解为对本申请的限制，本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施方式进行变化、修改、替换和变型。

权利要求书

1. 一种用于电子设备的控制方法，其特征在于，所述电子设备包括深度图像获取模组、壳体及显示屏，所述深度图像获取模组设置在所述壳体内并位于所述显示屏的下方，所述深度图像获取模组包括发射器及接收器；所述控制方法包括：

5 在所述显示屏刷新的同时，所述发射器向所述显示屏方向发射检测信号，所述接收器接收穿过所述显示屏后经待检测物反射后的所述检测信号，以获得所述待检测物的深度信息图像；其中，所述显示屏的刷新频率与所述发射器的投射频率相同。

2. 根据权利要求 1 所述的控制方法，其特征在于，所述在所述显示屏刷新的同时，所述发射器向所述显示屏方向发射检测信号，所述接收器接收穿过所述显示屏后被待检测物反射回的所述检测信号以获得所述待检测物的深度信息图像包括：

以第一功率朝所述待检测物发射第一检测信号；

接收穿过所述显示屏后被所述待检测物反射回的所述第一检测信号以获取所述待检测物与所述电子设备的距离；根据所述距离从预存的距离-功率对应关系中获得第二功率；

15 以第二功率朝所述待检测物发射所述第二检测信号；

接收穿过所述显示屏后被所述待检测物反射回的所述第二检测信号以获取待检测物的深度信息图像。

3. 根据权利要求 2 所述的控制方法，其特征在于，所述第一功率小于所述第二功率；
20 或
所述第二功率等于所述第一功率。

4. 根据权利要求 2 所述的控制方法，其特征在于，所述控制方法包括：

25 在发射所述第一检测信号的同时，所述显示屏以第一刷新频率显示图像，所述第一检测信号的投射频率与所述第一刷新频率相同；

在发射所述第二检测信号的同时，所述显示屏以第二刷新频率显示图像，第二检测信号的投射频率与所述第二刷新频率相同，所述第一刷新频率小于所述第二刷新频率。

5. 根据权利要求 4 所述的控制方法，其特征在于，所述第一检测信号的投射频率等于
30 所述第二检测信号的投射频率，且所述第一检测信号的第一功率小于所述第二检测信号的第二功率。

6. 根据权利要求 2 或 4 所述的控制方法，其特征在于，所述控制方法包括：
获取所述待检测物的二维图像信息；及
在所述二维图像信息中存在人脸时，则启动所述深度图像获取模组。

5 7. 根据权利要求 6 所述的控制方法，其特征在于，所述控制方法包括：
比对所述深度信息图像与预设深度图像；
在所述深度信息图像与所述预设图像的相似度大于预定值时，解锁所述电子设备。

8. 一种电子设备，其特征在于，所述电子设备包括：
10 壳体；
显示屏，所述显示屏设置在所述壳体上；及
深度图像获取模组，所述深度图像获取模组设置在所述壳体内并位于所述显示屏的下方，所述深度图像获取模组包括发射器及接收器；在所述显示屏显示图像的同时，所述发射器向所述显示屏方向发射检测信号，所述接收器接收穿过所述显示屏后被待检测物反射回
15 的所述检测信号以获得所述待检测物的深度信息图像；其中，所述显示屏的刷新频率与所述发射器的投射频率相同。

9. 根据权利要求 8 所述的电子设备，其特征在于，
所述发射器用于以第一功率朝所述待检测物发射第一检测信号；
20 所述接收器用于接收穿过所述显示屏后被所述待检测物反射回的所述第一检测信号以获取所述待检测物与所述电子设备的距离；
所述发射器还用于以第二功率朝所述待检测物发射所述第二检测信号，所述第二功率是根据所述距离从预存的距离-功率对应关系获取的；
所述接收器接收穿过所述显示屏后被所述待检测物反射回的所述第二检测信号以获取
25 待检测物的深度信息图像。

10. 根据权利要求 9 所述的电子设备，其特征在于，所述第一功率小于所述第二功率；
或
所述第二功率等于所述第一功率。

30 11. 根据权利要求 9 所述的电子设备，其特征在于，
所述发射器在发射所述第一检测信号的同时，所述显示屏以第一刷新频率显示图像，

所述第一检测信号的投射频率与所述第一刷新频率相同；

所述发射器在发射所述第二检测信号的同时，所述显示屏以第二刷新频率显示图像，所述第二检测信号的投射频率与所述第二刷新频率相同，所述第一刷新频率小于所述第二刷新频率。

5

12. 根据权利要求 11 所述的电子设备，其特征在于，所述第一检测信号的投射频率等于所述第二检测信号的投射频率，且所述第一检测信号的第一功率小于所述第二检测信号的第二功率。

10

13. 根据权利要求 9 或 11 所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备还包括：摄像模组，所述摄像模组用于获取待检测物的二维图像信息；其中：在所述二维图像信息中存在人脸时，所述深度图像获取模组启动。

15

14. 根据权利要求 13 所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备还包括：处理器，所述处理器用于比对所述深度信息图像与预设深度图像；其中：在所述深度信息图像与所述预设图像的相似度大于预定值时，所述电子设备解锁。

20

15. 根据权利要求 8 所述的电子设备，其特征在于，所述显示屏包括：第一基板；第二基板，所述第二基板设置在所述第一基板的一侧，所述第二基板上开设有至少一个通孔，所述深度图像获取模组设置在所述通孔中；及连接层，所述连接层用于连接所述第一基板及所述第二基板，所述连接层的折射率与所述通孔内空气的折射率之前的差值在预定范围内。

25

16. 一种包含计算机程序的非易失性计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机程序被处理器执行时，使得所述处理器执行控制方法，所述控制方法包括：在所述显示屏刷新的同时，所述发射器向所述显示屏方向发射检测信号，所述接收器接收穿过所述显示屏后经待检测物反射后的所述检测信号，以获得所述待检测物的深度信息图像；其中，所述显示屏的刷新频率与所述发射器的投射频率相同。

30

17. 根据权利要求 16 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述在所述显示屏刷新的同时，所述发射器向所述显示屏方向发射检测信号，所述接收器接收穿过所述显示屏

后被待检测物反射回的所述检测信号以获得所述待检测物的深度信息图像包括：

以第一功率朝所述待检测物发射第一检测信号；

接收穿过所述显示屏后被所述待检测物反射回的所述第一检测信号以获取所述待检测物与所述电子设备的距离；根据所述距离从预存的距离-功率对应关系中获得第二功率；

5 以第二功率朝所述待检测物发射所述第二检测信号；

接收穿过所述显示屏后被所述待检测物反射回的所述第二检测信号以获取待检测物的深度信息图像。

18. 根据权利要求 16 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述第一功率小于所述第二功率；或

所述第二功率等于所述第一功率。

19. 根据权利要求 17 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述控制方法还包括：
在发射所述第一检测信号的同时，所述显示屏以第一刷新频率显示图像，所述第一检测信号的投射频率与所述第一刷新频率相同；

15 在发射所述第二检测信号的同时，所述显示屏以第二刷新频率显示图像，第二检测信号的投射频率与所述第二刷新频率相同，所述第一刷新频率小于所述第二刷新频率。

20. 根据权利要求 19 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述第一检测信号的投射频率等于所述第二检测信号的投射频率，且第一检测信号的第一功率小于所述第二检测信号的第二功率。

21. 根据权利要求 17 或 19 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述控制方法包括：

25 获取所述待检测物的二维图像信息；及

在所述二维图像信息中存在人脸时，则启动所述深度图像获取模组。

22. 根据权利要求 21 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述控制方法包括：
比对所述深度信息图像与预设深度图像；

30 在所述深度信息图像与所述预设图像的相似度大于预定值时，解锁所述电子设备。

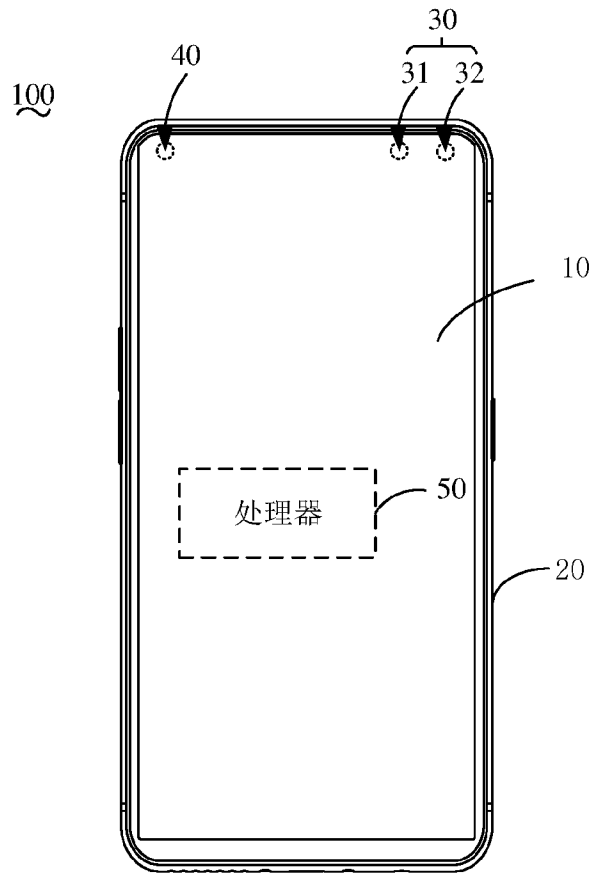


图 1

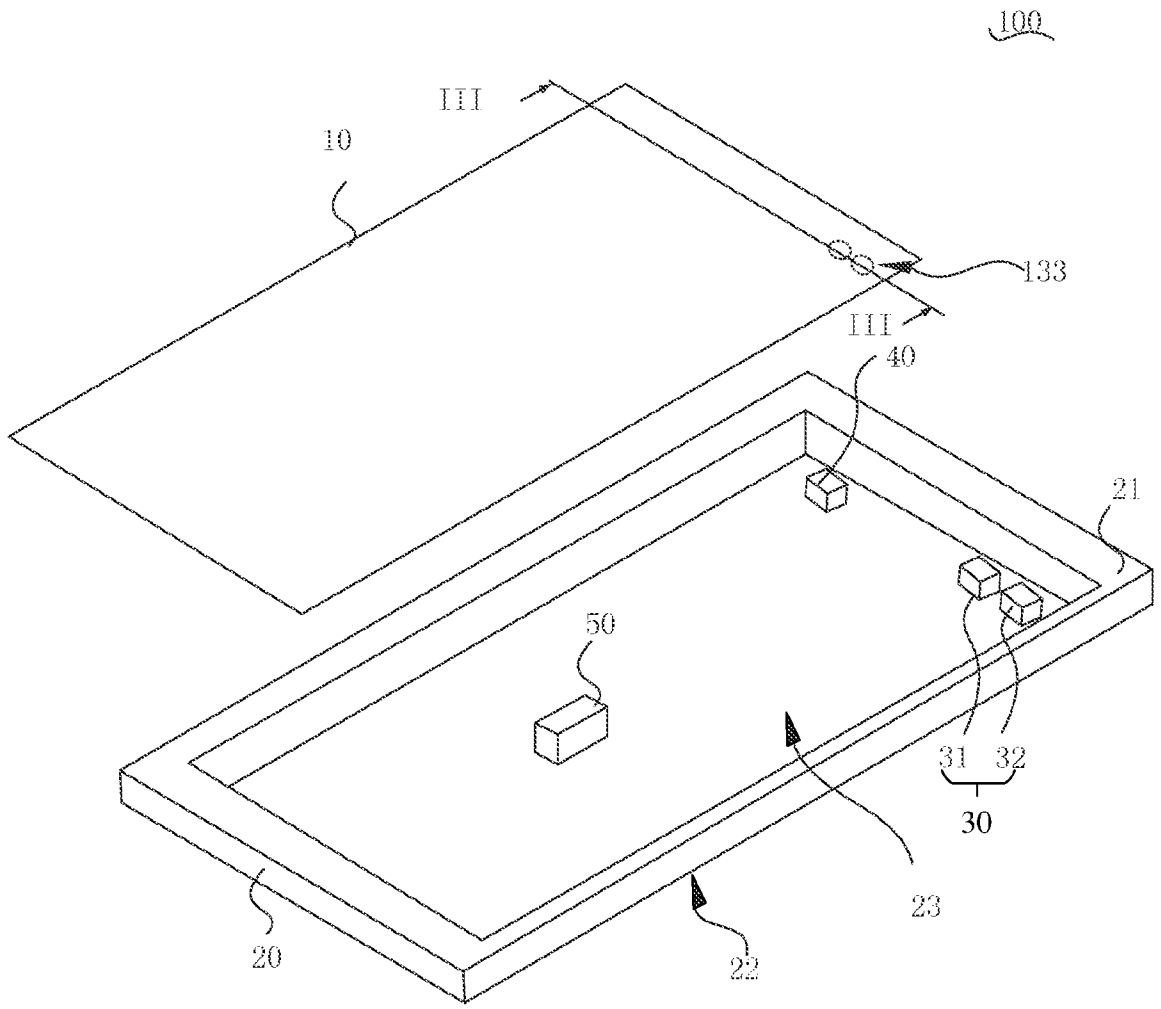


图 2

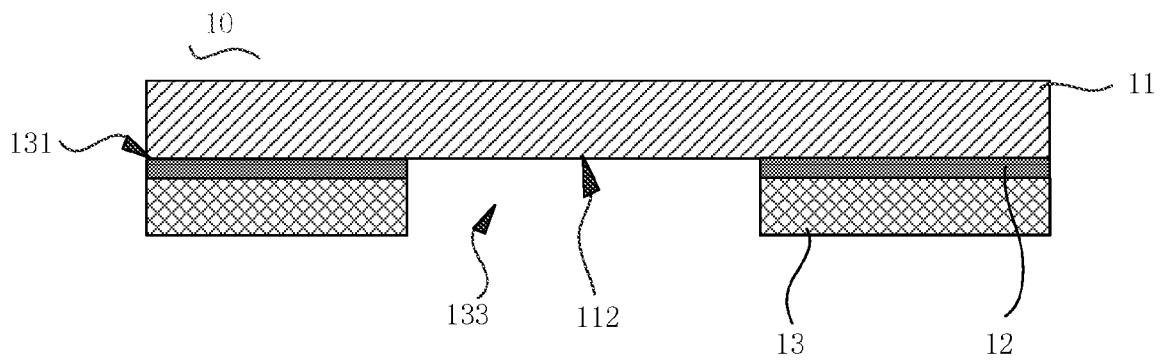


图 3

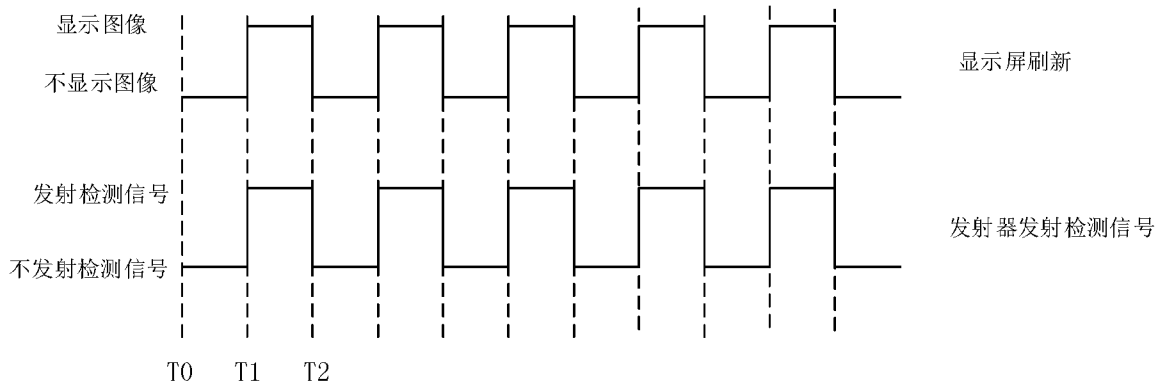


图 4

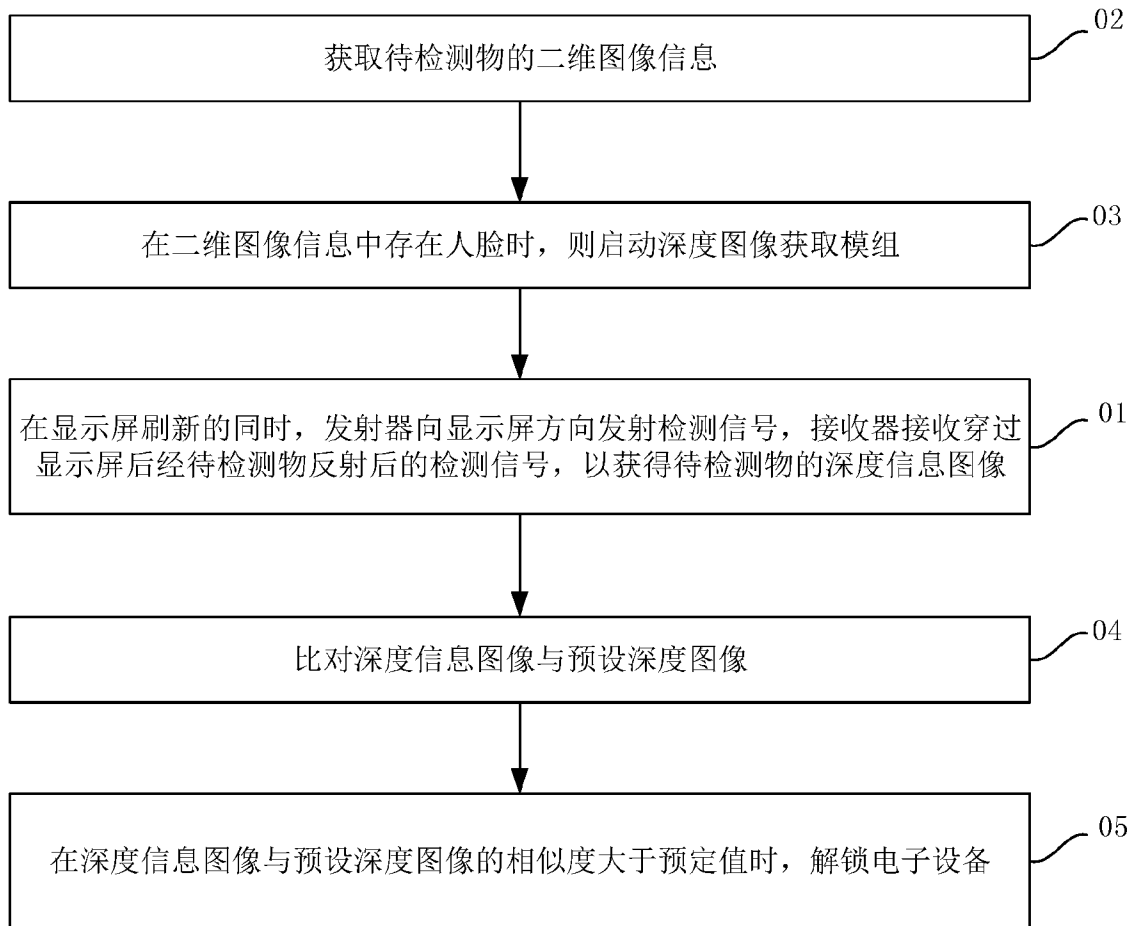


图 5

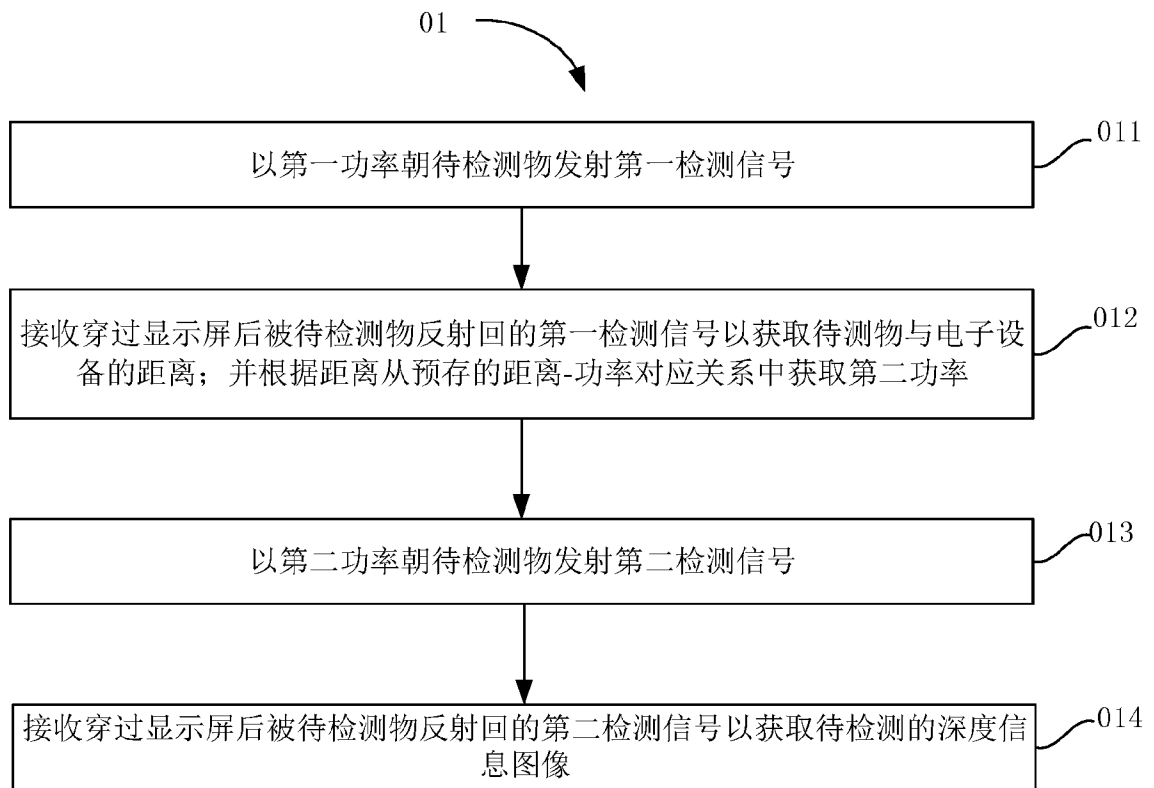


图 6

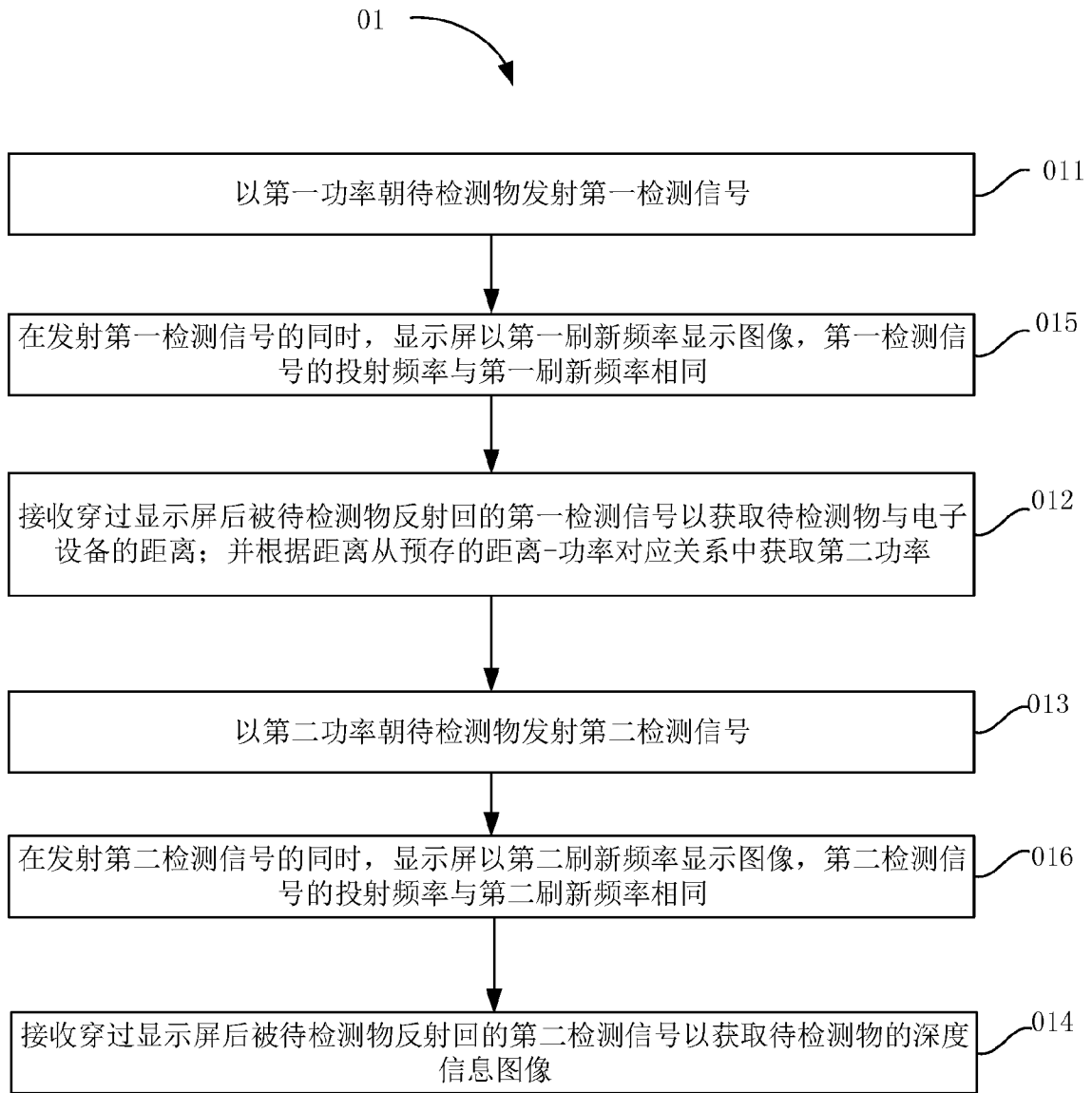


图 7

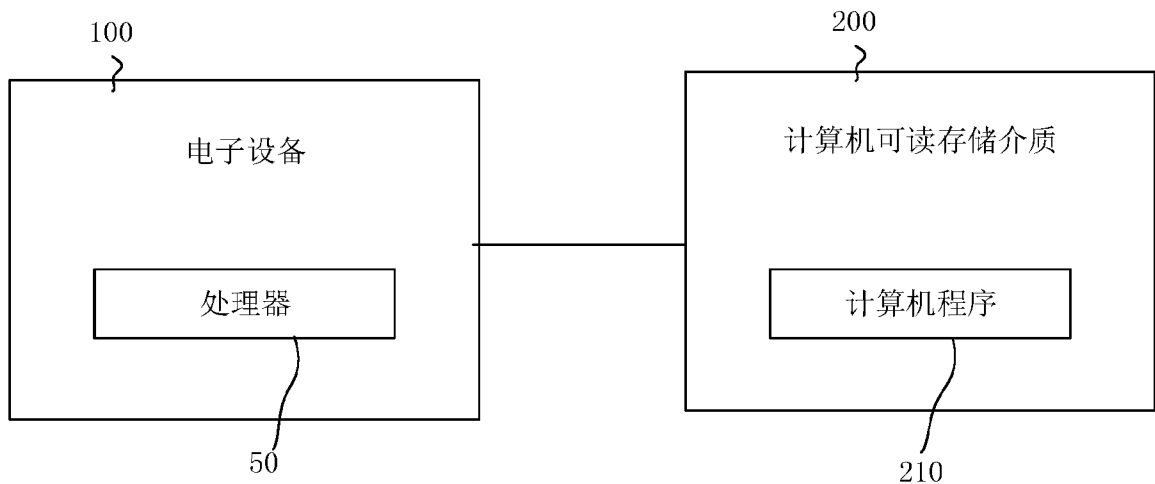


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/079072

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, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: 深度图像, 显示屏, 发射, 接收, 内部, 下方, 刷新频率, 功率, 距离, 对应关系, depth image, screen, launch, receive, inside, below, refresh frequency, power, distance, correspondence		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111461069 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 28 July 2020 (2020-07-28) claims 1-12, description paragraphs [0003]-[0075]	1-22
Y	CN 109167904 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 08 January 2019 (2019-01-08) description, paragraphs [0036]-[0043], [0062], figures 1-4	1-22
Y	CN 108803917 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 13 November 2018 (2018-11-13) description, paragraph [0058]	1-22
A	CN 105451011 A (LENOVO (BEIJING) LIMITED) 30 March 2016 (2016-03-30) entire document	1-22
A	CN 107748869 A (SHENZHEN ORBBEC CO., LTD.) 02 March 2018 (2018-03-02) entire document	1-22
A	US 2014085245 A1 (AMAZON TECHNOLOGIES, INC.) 27 March 2014 (2014-03-27) entire document	1-22
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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
17 May 2021		26 May 2021
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/079072

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111461069	A	28 July 2020	None			
CN	109167904	A	08 January 2019	WO	2020088043	A1	07 May 2020
CN	108803917	A	13 November 2018	None			
CN	105451011	A	30 March 2016	None			
CN	107748869	A	02 March 2018	US	2020250403	A1	06 August 2020
				WO	2019080578	A1	02 May 2019
US	2014085245	A1	27 March 2014	JP	2015529372	A	05 October 2015
				EP	2898399	A1	29 July 2015
				WO	2014047207	A1	27 March 2014
				CN	105027052	A	04 November 2015

<p>A. 主题的分类</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. 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>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>CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI, IEEE: 深度图像, 显示屏, 发射, 接收, 内部, 下方, 刷新频率, 功率, 距离, 对应关系, depth image, screen, launch, receive, inside, below, refresh frequency, power, distance, correspondence</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>PX</td> <td>CN 111461069 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2020年 7月 28日 (2020 - 07 - 28) 权利要求1-12, 说明书第[0003]-[0075]段</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109167904 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年 1月 8日 (2019 - 01 - 08) 说明书第[0036]-[0043]、[0062]段, 图1-4</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108803917 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 说明书第[0058]段</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105451011 A (联想北京有限公司) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107748869 A (深圳奥比中光科技有限公司) 2018年 3月 2日 (2018 - 03 - 02) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014085245 A1 (AMAZON TECHNOLOGIES, INC.) 2014年 3月 27日 (2014 - 03 - 27) 全文</td> <td>1-22</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	PX	CN 111461069 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2020年 7月 28日 (2020 - 07 - 28) 权利要求1-12, 说明书第[0003]-[0075]段	1-22	Y	CN 109167904 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年 1月 8日 (2019 - 01 - 08) 说明书第[0036]-[0043]、[0062]段, 图1-4	1-22	Y	CN 108803917 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 说明书第[0058]段	1-22	A	CN 105451011 A (联想北京有限公司) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30) 全文	1-22	A	CN 107748869 A (深圳奥比中光科技有限公司) 2018年 3月 2日 (2018 - 03 - 02) 全文	1-22	A	US 2014085245 A1 (AMAZON TECHNOLOGIES, INC.) 2014年 3月 27日 (2014 - 03 - 27) 全文	1-22
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 111461069 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2020年 7月 28日 (2020 - 07 - 28) 权利要求1-12, 说明书第[0003]-[0075]段	1-22																					
Y	CN 109167904 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年 1月 8日 (2019 - 01 - 08) 说明书第[0036]-[0043]、[0062]段, 图1-4	1-22																					
Y	CN 108803917 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 说明书第[0058]段	1-22																					
A	CN 105451011 A (联想北京有限公司) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30) 全文	1-22																					
A	CN 107748869 A (深圳奥比中光科技有限公司) 2018年 3月 2日 (2018 - 03 - 02) 全文	1-22																					
A	US 2014085245 A1 (AMAZON TECHNOLOGIES, INC.) 2014年 3月 27日 (2014 - 03 - 27) 全文	1-22																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><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>2021年 5月 17日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 5月 26日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>董显彬</p> <p>电话号码 86-(10)-53961407</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/079072

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	111461069	A	2020年 7月 28日	无			
CN	109167904	A	2019年 1月 8日	WO	2020088043	A1	2020年 5月 7日
CN	108803917	A	2018年 11月 13日	无			
CN	105451011	A	2016年 3月 30日	无			
CN	107748869	A	2018年 3月 2日	US	2020250403	A1	2020年 8月 6日
				WO	2019080578	A1	2019年 5月 2日
US	2014085245	A1	2014年 3月 27日	JP	2015529372	A	2015年 10月 5日
				EP	2898399	A1	2015年 7月 29日
				WO	2014047207	A1	2014年 3月 27日
				CN	105027052	A	2015年 11月 4日