

(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 1 月 30 日 (30.01.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/019504 A1

- (51) 国际专利分类号:
B25J 11/00 (2006.01) *G06F 3/01* (2006.01)
G06F 21/32 (2013.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/108468
- (22) 国际申请日: 2018 年 9 月 28 日 (28.09.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201810851652.4 2018年7月27日 (27.07.2018) CN
- (71) 申请人: 平安科技(深圳)有限公司(PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN];
中国广东省深圳市福田区福田街道福

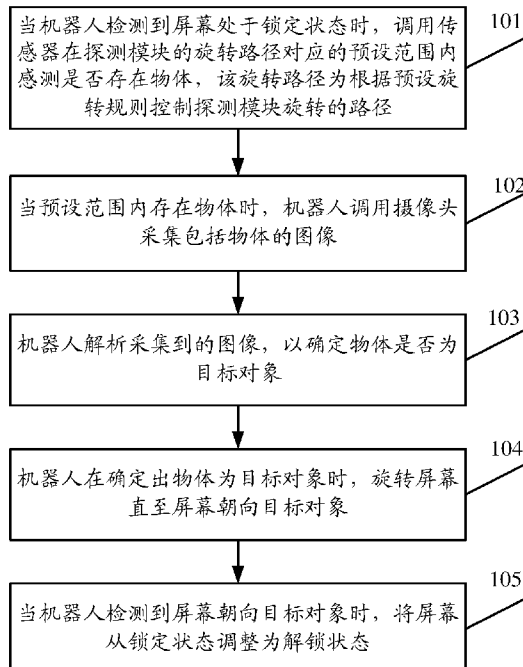
安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 周宸(ZHOU, Chen); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。 周宝(ZHOU, Bao); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。 王健宗(WANG, Jianzong); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。 肖京(XIAO, Jing); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市

(54) Title: ROBOT SCREEN UNLOCKING METHOD, APPARATUS, SMART DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种机器人屏幕解锁方法、装置、智能设备及存储介质



101 WHEN DETECTED THAT A SCREEN IS IN A LOCKED STATE, A ROBOT CALLING A SENSOR TO SENSE WHETHER AN OBJECT IS PRESENT WITHIN A PRESET RANGE CORRESPONDING TO THE ROTATION PATH OF A DETECTION MODULE, THE ROTATION PATH BEING A PATH THAT CONTROLS THE DETECTION MODULE TO ROTATE ACCORDING TO A PRESET ROTATION RULE

102 WHEN AN OBJECT IS PRESENT WITHIN THE PRESET RANGE, THE ROBOT CALLING A CAMERA TO COLLECT AN IMAGE COMPRISING THE OBJECT

103 THE ROBOT ANALYZING THE COLLECTED IMAGE SO AS TO DETERMINE WHETHER THE OBJECT IS A TARGET OBJECT

104 WHEN DETERMINED THAT THE OBJECT IS THE TARGET OBJECT, THE ROBOT ROTATING THE SCREEN UNTIL THE SCREEN FACES THE TARGET OBJECT

105 WHEN DETECTED THAT THE SCREEN FACES THE TARGET OBJECT, THE ROBOT ADJUSTING THE SCREEN FROM THE LOCKED STATE TO AN UNLOCKED STATE

图 1

(57) Abstract: The embodiments of the present application disclose a robot screen screen unlocking method, apparatus, smart device and storage medium, wherein the method is applied to a robot, the robot comprises a probing module and a screen, and the probing module is configured with a sensor and a camera; the method comprises: when detected that a screen is in a locked state, calling the sensor to sense whether an object is present within a preset range corresponding to the rotation path of the probing module; when an object is present within the preset range, calling the camera to collect an image comprising the object, and analyzing the collected image

越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (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, 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))。

so as to determine whether the object is a target object; when determined that the object is the target object, rotating the screen until the screen faces the target object; and when detected that the screen faces the target object, adjusting the screen from the locked state to an unlocked state. By employing the present application, the screen may be in the unlocked state when facing the target object, which may reduce power consumption and extend screen life and which may further improve unlocking efficiency.

(57) 摘要: 本申请实施例公开了一种机器人屏幕解锁方法、装置、智能设备及存储介质, 所述方法应用于机器人, 所述机器人包括探测模块和屏幕, 所述探测模块配置有传感器和摄像头, 该方法包括: 当检测到屏幕处于锁定状态时, 调用所述传感器在所述探测模块的旋转路径对应的预设范围内感测是否存在物体, 当预设范围内存在物体时, 调用摄像头采集包括物体的图像, 解析采集到的图像, 以确定物体是否为目标对象, 在确定出物体为目标对象时, 旋转屏幕直至屏幕朝向目标对象, 当检测到屏幕朝向目标对象时, 将屏幕从锁定状态调整为解锁状态。采用本申请, 使得屏幕在朝向目标对象的情况下处于解锁状态, 一方面可以减小电量损耗, 延长屏幕寿命; 另一方面可以提高解锁效率。

一种机器人屏幕解锁方法、装置、智能设备及存储介质

本申请要求于 2018 年 07 月 27 日提交中国专利局、申请号为 201810851652.4、申请名称为“一种机器人屏幕解锁方法、装置、智能设备及存储介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及计算机技术领域，尤其涉及一种机器人屏幕解锁方法、装置、智能设备及存储介质。

背景技术

随着科技的迅猛发展，各种智能设备层出不穷，例如智能机器人。人们可以将机器人的触控显示屏幕激活，进而使用智能机器人的一些功能，例如电视节目观看、上网、玩游戏、或者办理业务等等操作。

目前，一般智能机器人的触控显示屏幕一部分是一直处于激活显示状态的，另一部分则必须依靠用户使用触控、语音等方式将触控显示屏激活。前者造成了智能机器人不必要的电量损耗和屏幕寿命损耗，后者需要用户主动触控显示屏，在行为上偏被动，解锁效率低。

发明内容

本申请实施例提供了一种机器人屏幕解锁方法、装置、智能设备及存储介质，使得屏幕在朝向用户的情况下处于解锁状态，一方面可以减小电量损耗，延长屏幕寿命；另一方面可以提高解锁效率。

第一方面，本申请实施例提供了一种机器人屏幕解锁方法，所述方法应用于机器人，所述机器人包括探测模块和屏幕，所述探测模块配置有传感器和摄像头，该方法包括：

当检测到所述屏幕处于锁定状态时，调用所述传感器在所述探测模块的旋转路径对应的预设范围内感测是否存在物体，所述旋转路径为根据预设旋转规则控制所述探测模块旋

转的路径;

当所述预设范围内存在所述物体时,调用所述摄像头采集包括所述物体的图像;

解析采集到的所述图像,以确定所述物体是否为目标对象;

在确定出所述物体为目标对象时,旋转所述屏幕直至所述屏幕朝向所述目标对象;

5 当检测到所述屏幕朝向所述目标对象时,将所述屏幕从所述锁定状态调整为解锁状态。

第二方面,本申请实施例提供了一种机器人屏幕解锁装置,该机器人屏幕解锁装置包括用于执行上述第一方面的方法的模块。

第三方面,本申请实施例提供了一种智能设备,该智能设备包括处理器、网络接口和存储器,所述处理器、网络接口和存储器相互连接,其中,所述网络接口受所述处理器的
10 控制用于收发消息,所述存储器用于存储支持智能设备执行上述方法的计算机程序,所述计算机程序包括程序指令,所述处理器被配置用于调用所述程序指令,执行上述第一方面的方法。

第四方面,本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序包括程序指令,所述程序指令当被处理器执行时使所
15 述处理器执行上述第一方面的方法。

采用本申请,使得屏幕在朝向目标对象的情况下处于解锁状态,一方面可以减小电量损耗,延长屏幕寿命;另一方面可以提高解锁效率。

附图说明

20 图1是本申请实施例提供的一种机器人屏幕解锁方法的流程示意图;

图2a是本申请实施例提供的一种机器人的结构示意图;

图2b是本申请实施例提供的另一种机器人的结构示意图;

图3是本申请实施例提供的另一种机器人屏幕解锁方法的流程示意图;

图4是本申请实施例提供的一种机器人屏幕解锁方法的坐标示意图;

25 图5是本申请实施例提供的一种机器人屏幕解锁装置的示意性框图;

图6是本申请实施例提供的一种智能设备的示意性框图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地

描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

参见图 1，图 1 是本申请实施例提供的一种机器人屏幕解锁方法的流程示意图，该方法应用于机器人，该机器人包括探测模块和屏幕，该探测模块配置有传感器和摄像头，如图 5 所示，该机器人屏幕解锁方法可包括：

101、当机器人检测到屏幕处于锁定状态时，调用传感器在探测模块的旋转路径对应的预设范围内感测是否存在物体，该旋转路径为根据预设旋转规则控制探测模块旋转的路径。

其中，传感器存在自身的感测范围（也即最大感测范围或者规定范围），上述预设范围 10 则为探测模块旋转路径对应的感测区域，该感测区域的半径与最大感测范围的半径相等。

其中，机器人包括的探测模块和屏幕可以是一体连接的，也可以是分开连接的。在一个实施例中，该机器人可以如图 2a 所示，从图 2a 可以看出该机器人拥有底座、身体部分（配置有触摸显示屏）、头部（即配置有传感器和摄像头的探测模块），其中，该探测模块和屏幕通过可旋转关节分开连接；在另一个实施例中，该机器人可以如图 2b 所示，该机器人 15 人可以没有头部，摄像头，传感器以及屏幕均集成在身体部分。

其中，该预设旋转规则包括控制探测模块旋转的预设旋转角速度、第一预设方向、第一预设方向对应的最大旋转角度（以下简称第一旋转角度）、第二预设方向、以及第二预设方向对应的最大旋转角度（以下简称第二旋转角度）。

在一个实施例中，机器人可以控制探测模块旋转，寻找服务对象。当机器人检测到屏幕处于锁定状态时，可以按照左右匀速运动的方式旋转探测模块，主动寻找服务对象，并 20 左右旋转的过程中调用传感器感测预设范围内是否存在物体，当检测到预设范围内存在物体时，暂停旋转该探测模块。其中，该预设范围可以是系统预先设置的，也可以是根据用户需求设置的，该预设范围例如可以为以探测模块为中心，0.5 米为半径的扇区，本申请对此不作具体地限定。

25 例如，机器人可以根据预设旋转规则，控制探测模块先以角速度 ω （即预设旋转角度）向左（即第一预设方向）旋转，至左边极限角度 θ_1 （即第一旋转角度）后开始向右（即第二预设方向）以角速度 ω 旋转，至右边极限角度 θ_2 （即第二旋转角度）后，再以角速度 ω 向左旋转，如此循环。在循环的过程中，机器人可以调用探测模块中的传感器感测预设范围内是否存在物体，当检测到预设范围内存在物体时，暂停旋转该探测模块。

其中，上述传感器可以包括光线传感器、热传感器、红外传感器或者其它可以探测预设范围内是否存在物体的传感器。在一个实施例中，当该传感器为光线传感器时，机器人可以调用光线传感器在探测模块的旋转路径对应的预设范围内感测当前所处环境的光线强度，当该光线强度小于或者等于预设强度阈值时，则确定预设范围内存在物体。

5 示例性地，假设预设强度阈值为 I_m ，该传感器为光线传感器，位于摄像头的旁边。这种情况下，机器人可以通过光线传感器检测环境光强，在机器人左右旋转寻找服务对象的过程中，借助摄像头附近的光线传感器测量环境光线强度 I 。如果机器人检测到 $I < I_m$ ，则可以确定摄像头前方范围内可能存在障碍物遮挡，也即可以确定预设范围内存在物体，该物体类型可能是物体，也可能是用户。

10 在一个实施例中，光强阈值 I_m 的设置根据使用环境来进行具体设置。例如可以结合当前的系统时间，若当前系统时间为黑夜时间，则将阈值 I_m 相应调小，若当前系统时间为白天时间，则阈值 I_m 相应调大。

15 在一个实施例中，当机器人所处环境为室内可见光环境下，由于室内光线基本保持不变，则可以根据机器人所处室内环境的环境光进行设置。例如，机器人被放置在地点 A，该地点 A 所处室内环境的可见光比较强，则可以将光强阈值 I_m 相应调大；如机器人被放置在地点 B，该地点 B 所处环境的可见光比较弱，则可以将光强阈值 I_m 相应调小。

102、当预设范围内存在物体时，机器人调用摄像头采集包括物体的图像。

103、机器人解析采集到的图像，以确定物体是否为目标对象。

20 在一个实施例中，在旋转的过程中，机器人调用传感器感测到预设范围内存在物体时，可以打开摄像头采集包括该物体的图像，并通过人脸检测算法识别该图像中是否包括人脸，若包括人脸，也即确定该物体为“人”，则可以进一步确定该“人”距离摄像头的距离，若该距离满足预设距离条件，如 0.5m，则确定该物体为机器人的服务对象，即目标对象，其中，该目标对象即为使用该机器人的用户。

25 在一个实施例中，机器人可以通过人脸检测算法对采集到的图像进行人脸识别，确定图像中是否存在人脸，当存在脸时，确定人脸在像中所占的人脸区域，当该人脸区域大于或者等于预设人脸区域阈值时，则确定该物体距离摄像头的距离满足预设距离条件，进而则可确定该物体为目标对象。其中，采用 opencv、seetaface 等开源库或者第三方提供的人脸检测功能均可实现上述的人脸检测算法。

在一个实施例中，机器人可以通过人脸检测算法对采集到的图像进行人脸识别，确定

出图像的人脸特征区域，如果该人脸特征区域包括人脸的五官特征，且人脸特征区域的尺寸大于或者等于预设特征区域阈值，则确定物体为目标对象，该人脸的五官特征包括：眉毛轮廓、眼睛轮廓、嘴巴轮廓、鼻子轮廓和耳朵轮廓。

其中，在机器人确定出物体不为目标对象时，可以关闭摄像头，并继续执行根据预设
5 旋转规则控制探测模块旋转，并在旋转的过程中调用传感器感测预设范围内是否存在物体的步骤。

104、机器人在确定出物体为目标对象时，旋转屏幕直至屏幕朝向目标对象。

105、当机器人检测到屏幕朝向目标对象时，将屏幕从锁定状态调整为解锁状态。

在一个实施例中，机器人在确定出物体为目标对象时，可以获取探测模块的当前旋转
10 角度和当前旋转方向，并控制屏幕往该当前旋转方向旋转，其旋转角度与探测模块的当前旋转角度保持一致，进而实现探测模块和屏幕的旋转角度保持一致。进一步，当探测模块和屏幕的旋转角度保持一致后，可以锁定探测模块和屏幕，同步旋转探测模块和屏幕，直至检测到该屏幕朝向目标对象，则暂停旋转，并对屏幕解锁，使得屏幕从锁定状态调整为解锁状态。

15 在一个实施例中，当机器人包括的探测模块和屏幕是分开连接的情况下，机器人根据预设规则控制探测模块旋转寻找目标对象的过程中，可以有几种方式：第一种方式，机器人控制探测模块部分先左右旋转寻找目标对象，当寻找到目标对象后再旋转带屏幕的部分。例如，探测模块为机器人的头部，头部配置有传感器和摄像头，机器人可以旋转头部利用传感器和摄像头寻找到目标对象后，再旋转屏幕，这样可以减少屏幕部分不必要的旋转。

20 第二种方式，机器人控制探测模块先左右旋转，在旋转过程中调用传感器确定出有疑似目标对象的时，也即确定出预设范围内存在物体时，则并行旋转屏幕和利用人脸检测技术进一步判定该疑似目标对象是否为目标对象，这样可以在一定程度上减少不必要旋转的同时，提高整个解锁过程的效率。

本申请实施例中，可以使得屏幕在朝向目标对象的情况下处于解锁状态，一方面可以
25 减小电量损耗，延长屏幕寿命；另一方面可以提高解锁效率。

参见图 3，图 3 是本申请实施例提供的另一种机器人屏幕解锁方法的流程示意图，如图
图所示，该机器人屏幕解锁方法可包括：

301、当机器人检测到屏幕处于锁定状态时，调用传感器在探测模块的旋转路径对应的

预设范围内感测是否存在物体,该旋转路径为根据预设旋转规则控制探测模块旋转的路径。

302、当预设范围内存在物体时,机器人调用摄像头采集包括物体的图像。

303、机器人解析采集到的图像,以确定物体是否为目标对象。

304、机器人在确定出物体为目标对象时,旋转屏幕直至屏幕朝向目标对象。

5 其中,步骤 301-步骤 304 的具体实现方式,可以上述实施例中步骤 101-步骤 104 的相关描述,此处不再赘述。

305、当机器人检测到屏幕朝向目标对象时,将屏幕从锁定状态调整为解锁状态。

10 在一个实施例中,机器人在确定出物体为目标对象时,控制该探测模块和屏幕的旋转角度保持一致,并控制该探测模块和屏幕同步旋转,在同步旋转的过程中调用摄像头采集包括目标对象的目标图像,进而确定目标对象所处区域的中心位置与目标图像的中心位置之间的偏移变量,并根据偏移变量调整探测模块和屏幕同步旋转的旋转角度和旋转方向。进一步地,在机器人检测到偏移变量处于预设偏移范围内时,确定探测模块和屏幕朝向目标对象,并停止该同步旋转。

15 在一个实施例中,机器人可以在同步旋转的过程中调用摄像头按照一定频率 f 采集包括目标对象的目标图像,该图像大小为 $w * h$,并通过人脸检测算法识别出人脸矩形框(即目标对象所处区域)。进一步地,以左上角为原点建立如图 4 所示的 x - y 轴坐标系,其中, x 轴正方向指向右,目标图像的中心位置坐标为 $(w/2, h/2)$,人脸矩形框的中心位置坐标为 (x, y) ,人脸矩形框中心位置和目标图像中心位置之间的偏移变量为 $\Delta x = (x - w/2)$,根据 Δx 是否大于 0 控制屏幕旋转,使得 Δx 趋近于 0,当 $|\Delta x| < c$ (c 为允许像素误差)时(即
20 偏移变量处于预设偏移范围),确定探测模块和屏幕均朝向目标对象,并停止该同步旋转。

其中,对于目标图像而言,以左上角为原点建立如图 4 所示的坐标系, x 方向和 y 方向如图 4 所示。因此在方向上,若偏移量小于 0,则说明人脸矩形框(也即目标对象)在目标图像偏左,则控制屏幕和摄像头向左转;若大于 0 则反之。

25 示例性地,机器人根据偏移变量调整探测模块和屏幕同步旋转的旋转角度和旋转方向,已使探测模块和屏幕朝向目标对象时,可以让屏幕和摄像头以一个固定的角速度向指定方向旋转,每隔预设时间间隔(如 0.5 秒)检测一次人脸矩形框的坐标,重新计算偏移量,到达预设偏移范围内(即 $|\Delta x| < c$)则停止,如果超调(即转过头了)则反向。

其中,控制同步旋转的方式有许多种,例如当 $|\Delta x| < 0$ 时,控制屏幕和摄像头以一个固定角速度 w_0 同步向左旋转,同时每间隔 t 秒进行一次人脸检测,重新计算一次 Δx 的大小,

直至 $|\Delta x| < c$ ，则停止该同步旋转，如果发生超调（即转过头了），则以 $k * w_0$ （其中 $k < 1$ ）的更低的角速度反向旋转，直至该偏移量达到 $|\Delta x| < c$ ，则停止该同步旋转。其中，当 $|\Delta x| < c$ 时，可以确定探测模块和屏幕朝向目标对象。

在一个实施例中，机器人停止该同步旋转之后，还可以按照预设时间间隔采集包括所述目标对象的目标图像，并计算目标对象所处区域的中心位置与目标图像的中心位置之间的偏移变量，在检测到偏移变量不处于预设偏移范围内时，触发控制探测模块和屏幕同步旋转的步骤。

示例性地，在停止探测模块和屏幕的同步旋转之后，机器人还可以继续按照预设时间间隔（如 t 秒）进行一次人脸检测，一直计算 Δx ，当 Δx 不满足 $|\Delta x| < c$ 时，控制探测模块和屏幕同步旋转继续同步旋转，继续执行根据偏移变量调整探测模块和屏幕同步旋转的旋转角度和旋转方向，让屏幕始终朝向目标对象。例如，目标对象为用户，第一停止探测模块和屏幕的同步旋转后，用户在屏幕上操作一段时间后，用户的位置发生偏移，那么这时可能 $|\Delta x|$ 大于或者等于 c ，即不处于预设偏移范围，这时可以控制探测模块和屏幕同步旋转，并根据偏移变量调整探测模块和屏幕同步旋转的旋转角度和旋转方向，让屏幕始终朝向客

306、机器人检测预设时间内是否存在与该目标对象之间的交互操作。

307、若不存在该交互操作，机器人则将屏幕从解锁状态调整为锁定状态，并触发步骤301。

在一个实施例中，机器人确定预设时间内不存在与该目标对象之间的交互操作的方式有多种：方式一、机器人在预设时间内未检测到目标对象点击屏幕的触控操作；方式二、机器人在预设时间内未检测到目标对象的语音输入操作；方式三、机器人在预设时间内摄像头无法捕捉到目标对象等等。机器人确定预设时间内不存在与该目标对象之间交互操作的方式还有很多，本申请在此不再赘述。

在一个实施例中，机器人若检测到输入的结束服务的指令时，也可以将屏幕从解锁状态调整为锁定状态，并触发步骤301。

在本申请实施例中，一方面可以使得屏幕在朝向目标对象的情况下处于解锁状态，不仅可以减小电量损耗，延长屏幕寿命；还可以提高解锁效率；另一方面，还可以在检测到预设时间内不存在交互操作时，将屏幕再次锁定，有利于提高机器人的智能性。

本申请实施例还提供了一种机器人屏幕解锁装置，该装置配置于机器人，该机器人包括探测模块和屏幕，该探测模块配置有传感器和摄像头，该装置包括用于执行前述图 1 或者图 3 所述的方法的模块。具体地，参见图 5，是本申请实施例提供的一种机器人屏幕解锁装置的示意框图。本实施例的机器人屏幕解锁装置包括：

5 感测模块 50，用于当检测到所述屏幕处于锁定状态时，调用所述传感器在所述探测模块的旋转路径对应的预设范围内感测是否存在物体，所述旋转路径为根据预设旋转规则控制所述探测模块旋转的路径；

采集模块 51，用于当所述预设范围内存在所述物体时，调用所述摄像头采集包括所述物体的图像；

10 确定模块 52，用于解析采集到的所述图像，以确定所述物体是否为目标对象；

旋转模块 53，用于在所述确定模块确定出所述物体为目标对象时，旋转所述屏幕直至所述屏幕朝向所述目标对象；

调整模块 54，用于当检测到所述屏幕朝向所述目标对象时，将所述屏幕从所述锁定状态调整为解锁状态。

15 在一个实施例中，所述旋转模块 53 具体用于：在确定出所述物体为目标对象时，控制所述探测模块和所述屏幕的旋转角度保持一致；控制所述探测模块和所述屏幕同步旋转，并在所述同步旋转的过程中调用所述摄像头采集包括所述目标对象的目标图像；确定所述目标对象所处区域的中心位置与所述目标图像的中心位置之间的偏移变量，并根据所述偏移变量调整所述探测模块和所述屏幕同步旋转的旋转角度和旋转方向；在检测到所述偏移
20 变量处于预设偏移范围内时，确定所述探测模块和所述屏幕朝向所述目标对象，并停止所述同步旋转。

在一个实施例中，所述装置还包括：计算模块 55，其中：

采集模块 51，还用于按照预设时间间隔采集包括所述目标对象的目标图像；

25 计算模块 55，用于计算所述目标对象所处区域的中心位置与所述目标图像的中心位置之间的偏移变量，并在检测到所述偏移变量不处于所述预设偏移范围内时，触发所述旋转模块 53 控制所述探测模块和所述屏幕同步旋转的步骤。

在一个实施例中，所述装置还包括：检测模块 56，其中：

所述检测模块 56，用于检测预设时间内所述机器人是否存在与所述目标对象之间的交互操作；

旋转模块 53，用于若检测模块 56 检测到不存在所述交互操作，则将所述屏幕从所述解锁状态调整为所述锁定状态，并触发根据预设旋转规则控制所述探测模块旋转。

在一个实施例中，所述传感器为光线传感器，所述感测模块 50，具体用于

在所述旋转的过程中调用所述光线传感器感测当前所处环境的光线强度；当所述光线强度小于或者等于预设强度阈值时，则确定预设范围内存在物体。

在一个实施例中，所述确定模块 52，具体用于通过人脸检测算法对采集到的所述图像进行人脸识别，确定所述图像中是否存在人脸；当存在所述人脸时，确定所述人脸在所述图像中所占的人脸区域；当所述人脸区域大于或者等于预设人脸区域阈值时，确定所述物体为目标对象。

10 在一个实施例中，所述确定模块 52，具体用于通过人脸检测算法对采集到的所述图像进行人脸识别，确定出所述图像的人脸特征区域；如果所述人脸特征区域包括人脸的五官特征，且所述人脸特征区域的尺寸大于或者等于预设特征区域阈值，则确定所述物体为目标对象，所述人脸的五官特征包括：眉毛轮廓、眼睛轮廓、嘴巴轮廓、鼻子轮廓和耳朵轮廓。

15 需要说明的是，本申请实施例所描述的机器人屏幕解锁装置的各功能模块的功能可根据图 1 或者图 3 所述的方法实施例中的方法具体实现，其具体实现过程可以参照图 1 或者图 3 的方法实施例的相关描述，此处不再赘述。

请参见图 6，图 6 是本申请实施例提供的一种智能设备的示意性框图。该智能设备如
20 机器人包括探测模块 601 和屏幕 602，所述探测模块配置有传感器 6011 和摄像头 6012，该智能设备还可以包括处理器 603、存储器 604 和网络接口 605。上述处理器 603、存储器 604 和网络接口 605 可通过总线或其他方式连接，在本申请实施例所示图 6 中以通过总线连接为例。其中，网络接口 605 受所述处理器的控制用于收发消息，存储器 604 用于存储计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，处理器 603 用于执行存储器 604 存储的程序指令。
25 其中，处理器 603 被配置用于调用所述程序指令执行：当检测到所述屏幕处于锁定状态时，调用所述传感器在所述探测模块的旋转路径对应的预设范围内感测是否存在物体，所述旋转路径为根据预设旋转规则控制所述探测模块旋转的路径；当所述预设范围内存在所述物体时，调用所述摄像头采集包括所述物体的图像；解析采集到的所述图像，以确定所述物体是否为目标对象；在确定出所述物体为目标对象时，旋转所述屏幕直至所述屏幕朝向所

述目标对象；当检测到所述屏幕朝向所述目标对象时，将所述屏幕从所述锁定状态调整为解锁状态。

应当理解，在本申请实施例中，所称处理器 603 可以是中央处理单元 (Central Processing Unit, CPU)，该处理器 603 还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (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。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

该存储器 604 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器 603 提供指令和数据。存储器 604 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如，存储器 604 还可以存储设备类型的信息。

具体实现中，本申请实施例中所描述的处理器 603、存储器 604 和网络接口 605 可执行本申请实施例提供的图 1、或者图 3 所述的方法实施例所描述的实现方式，也可执行本申请实施例所描述的机器人屏幕解锁装置的实现方式，在此不再赘述。

在本申请的另一实施例中提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，所述程序指令被处理器执行时实现：当检测到所述屏幕处于锁定状态时，调用所述传感器在所述探测模块的旋转路径对应的预设范围内感测是否存在物体，所述旋转路径为根据预设旋转规则控制所述探测模块旋转的路径；当所述预设范围内存在所述物体时，调用所述摄像头采集包括所述物体的图像；解析采集到的所述图像，以确定所述物体是否为目标对象；在确定出所述物体为目标对象时，旋转所述屏幕直至所述屏幕朝向所述目标对象；当检测到所述屏幕朝向所述目标对象时，将所述屏幕从所述锁定状态调整为解锁状态。

所述计算机可读存储介质可以是前述任一实施例所述的智能设备的内部存储单元，例如智能设备的硬盘或内存。所述计算机可读存储介质也可以是所述智能设备的外部存储设备，例如所述智能设备上配备的插接式硬盘，智能存储卡 (Smart Media Card, SMC)，安全数字 (Secure Digital, SD) 卡，闪存卡 (Flash Card) 等。进一步地，所述计算机可读存储介质还可以既包括所述智能设备的内部存储单元也包括外部存储设备。所述计算机可读存储介质用于存储所述计算机程序以及所述智能设备所需的其他程序和数据。所述计算机可读存储介质还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory, ROM）或随机存储记忆体（Random Access Memory, RAM）等。

以上所揭露的仅为本申请的部分实施例而已，当然不能以此来限定本申请之权利范围，本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程，并依本申请权利要求所作的等同变化，仍属于发明所涵盖的范围。

权利要求

- 1、一种机器人屏幕解锁方法，其特征在于，所述方法应用于机器人，所述机器人包括
- 5 探测模块和屏幕，所述探测模块配置有传感器和摄像头，该方法包括：
- 当检测到所述屏幕处于锁定状态时，调用所述传感器在所述探测模块的旋转路径对应的预设范围内感测是否存在物体，所述旋转路径为根据预设旋转规则控制所述探测模块旋转的路径；
- 当所述预设范围内存在所述物体时，调用所述摄像头采集包括所述物体的图像；
- 10 解析采集到的所述图像，以确定所述物体是否为目标对象；
- 在确定出所述物体为目标对象时，旋转所述屏幕直至所述屏幕朝向所述目标对象；
- 当检测到所述屏幕朝向所述目标对象时，将所述屏幕从所述锁定状态调整为解锁状态。
- 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述在确定出所述物体为目标对象时，旋转所述屏幕直至所述屏幕朝向所述目标对象，包括：
- 15 在确定出所述物体为目标对象时，控制所述探测模块和所述屏幕的旋转角度保持一致；
- 控制所述探测模块和所述屏幕同步旋转，并调用所述摄像头采集包括所述目标对象的目标图像；
- 确定所述目标对象所处区域的中心位置与所述目标图像的中心位置之间的偏移变量，并根据所述偏移变量调整所述探测模块和所述屏幕同步旋转的旋转角度和旋转方向；
- 20 在检测到所述偏移变量处于预设偏移范围内时，确定所述探测模块和所述屏幕朝向所述目标对象，并停止所述同步旋转。
- 3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述停止所述同步旋转之后，所述方法还包括：
- 按照预设时间间隔采集包括所述目标对象的目标图像，并计算所述目标对象所处区域
- 25 的中心位置与所述目标图像的中心位置之间的偏移变量；
- 在检测到所述偏移变量不处于所述预设偏移范围内时，触发所述控制所述探测模块和所述屏幕同步旋转的步骤。
- 4、根据权利要求 1-3 任一项所述的方法，其特征在于，所述将所述屏幕从所述锁定状态调整为解锁状态之后，所述方法还包括：

检测预设时间内所述机器人是否存在与所述目标对象之间的交互操作;

若不存在所述交互操作,则将所述屏幕从所述解锁状态调整为所述锁定状态,并触发所述根据预设旋转规则控制所述探测模块旋转的步骤。

5 5、根据权利要求 1-4 任一项所述的方法,其特征在于,所述传感器为光线传感器,所述调用所述传感器在所述探测模块的旋转路径对应的预设范围内感测是否存在物体,包括:

调用光线传感器在所述探测模块的旋转路径对应的预设范围内感测当前所处环境的光线强度;

当所述光线强度小于或者等于预设强度阈值时,则确定预设范围内存在物体。

10 6、根据权利要求 1-5 任一项所述的方法,其特征在于,所述解析采集到的所述图像,以确定所述物体是否为目标对象,包括:

通过人脸检测算法对采集到的所述图像进行人脸识别,确定所述图像中是否存在人脸;

当存在所述人脸时,确定所述人脸在所述图像中所占的人脸区域;

当所述人脸区域大于或者等于预设人脸区域阈值时,确定所述物体为目标对象。

15 7、根据权利要求 1-6 任一项所述的方法,其特征在于,所述解析采集到的所述图像,以确定所述物体是否为目标对象,包括:

通过人脸检测算法对采集到的所述图像进行人脸识别,确定出所述图像的人脸特征区域;

20 如果所述人脸特征区域包括人脸的五官特征,且所述人脸特征区域的尺寸大于或者等于预设特征区域阈值,则确定所述物体为目标对象,所述人脸的五官特征包括:眉毛轮廓、眼睛轮廓、嘴巴轮廓、鼻子轮廓和耳朵轮廓。

8、一种机器人屏幕解锁装置,其特征在于,所述装置应用于机器人,所述机器人包括探测模块和屏幕,所述探测模块配置有传感器和摄像头,该装置包括:

25 感测模块,用于当检测到所述屏幕处于锁定状态时,调用所述传感器在所述探测模块的旋转路径对应的预设范围内感测是否存在物体,所述旋转路径为根据预设旋转规则控制所述探测模块旋转的路径;

采集模块,用于当所述预设范围内存在所述物体时,调用所述摄像头采集包括所述物体的图像;

确定模块,用于解析采集到的所述图像,以确定所述物体是否为目标对象;

旋转模块,用于在所述确定模块确定出所述物体为目标对象时,旋转所述屏幕直至所

述屏幕朝向所述目标对象;

调整模块, 用于当检测到所述屏幕朝向所述目标对象时, 将所述屏幕从所述锁定状态调整为解锁状态。

5 9、根据权利要求 8 所述的装置, 其特征在于, 所述旋转模块具体用于: 在确定出所述物体为目标对象时, 控制所述探测模块和所述屏幕的旋转角度保持一致; 控制所述探测模块和所述屏幕同步旋转, 并在所述同步旋转的过程中调用所述摄像头采集包括所述目标对象的目标图像; 确定所述目标对象所处区域的中心位置与所述目标图像的中心位置之间的偏移变量, 并根据所述偏移变量调整所述探测模块和所述屏幕同步旋转的旋转角度和旋转方向; 在检测到所述偏移变量处于预设偏移范围内时, 确定所述探测模块和所述屏幕朝向
10 所述目标对象, 并停止所述同步旋转。

10、根据权利要求 9 所述的装置, 其特征在于, 所述装置还包括: 计算模块, 其中:

所述采集模块, 还用于按照预设时间间隔采集包括所述目标对象的目标图像;

所述计算模块, 用于计算所述目标对象所处区域的中心位置与所述目标图像的中心位置之间的偏移变量, 并在检测到所述偏移变量不处于所述预设偏移范围内时, 触发所述旋
15 转模块 53 控制所述探测模块和所述屏幕同步旋转的步骤。

11、根据权利要求 8-10 任一项所述的装置, 其特征在于, 所述装置还包括: 检测模块, 其中: 所述检测模块, 用于检测预设时间内所述机器人是否存在与所述目标对象之间的交互操作; 所述旋转模块, 还用于若所述检测模块检测到不存在所述交互操作, 则将所述屏
幕从所述解锁状态调整为所述锁定状态, 并触发根据预设旋转规则控制所述探测模块旋转。

20 12、根据权利要求 8-11 任一项所述的装置, 其特征在于, 所述传感器为光线传感器, 所述感测模块, 具体用于在所述旋转的过程中调用所述光线传感器感测当前所处环境的光线强度; 当所述光线强度小于或者等于预设强度阈值时, 则确定预设范围内存在物体。

13、根据权利要求 8-12 任一项所述的装置, 其特征在于, 所述确定模块, 具体用于通过人脸检测算法对采集到的所述图像进行人脸识别, 确定所述图像中是否存在人脸; 当存
25 在所述人脸时, 确定所述人脸在所述图像中所占的人脸区域; 当所述人脸区域大于或者等于预设人脸区域阈值时, 确定所述物体为目标对象。

14、根据权利要求 8-13 任一项所述的装置, 其特征在于, 所述确定模块, 具体还用于通过人脸检测算法对采集到的所述图像进行人脸识别, 确定出所述图像的人脸特征区域; 如果所述人脸特征区域包括人脸的五官特征, 且所述人脸特征区域的尺寸大于或者等于预

设特征区域阈值，则确定所述物体为目标对象，所述人脸的五官特征包括：眉毛轮廓、眼睛轮廓、嘴巴轮廓、鼻子轮廓和耳朵轮廓。

15、一种智能设备，其特征在于，包括处理器和存储器，所述处理器和所述存储器相互连接，其中，所述存储器用于存储计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，所述处理器被配置用于调用所述程序指令执行：当检测到所述屏幕处于锁定状态时，调用所述传感器在所述探测模块的旋转路径对应的预设范围内感测是否存在物体，所述旋转路径为根据预设旋转规则控制所述探测模块旋转的路径；当所述预设范围内存在所述物体时，调用所述摄像头采集包括所述物体的图像；解析采集到的所述图像，以确定所述物体是否为目标对象；在确定出所述物体为目标对象时，旋转所述屏幕直至所述屏幕朝向所述目标对象；当检测到所述屏幕朝向所述目标对象时，将所述屏幕从所述锁定状态调整为解锁状态。

16、根据权利要求 15 所述的智能设备，其特征在于，所述处理器，还用于在确定出所述物体为目标对象时，控制所述探测模块和所述屏幕的旋转角度保持一致；控制所述探测模块和所述屏幕同步旋转，并调用所述摄像头采集包括所述目标对象的目标图像；确定所述目标对象所处区域的中心位置与所述目标图像的中心位置之间的偏移变量，并根据所述偏移变量调整所述探测模块和所述屏幕同步旋转的旋转角度和旋转方向；在检测到所述偏移变量处于预设偏移范围内时，确定所述探测模块和所述屏幕朝向所述目标对象，并停止所述同步旋转。

17、根据权利要求 16 所述的智能设备，其特征在于，所述处理器，还用于按照预设时间间隔采集包括所述目标对象的目标图像，并计算所述目标对象所处区域的中心位置与所述目标图像的中心位置之间的偏移变量；在检测到所述偏移变量不处于所述预设偏移范围内时，触发所述控制所述探测模块和所述屏幕同步旋转的步骤。

18、根据权利要求 15-17 任一项所述的智能设备，其特征在于，所述处理器，还用于检测预设时间内所述机器人是否存在与所述目标对象之间的交互操作；若不存在所述交互操作，则将所述屏幕从所述解锁状态调整为所述锁定状态，并触发所述根据预设旋转规则控制所述探测模块旋转的步骤。

19、根据权利要求 15-18 任一项所述的智能设备，其特征在于，所述传感器为光线传感器，所述处理器，还用于调用光线传感器在所述探测模块的旋转路径对应的预设范围内感测当前所处环境的光线强度；当所述光线强度小于或者等于预设强度阈值时，则确定预设范围内存在物体。

20、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，所述程序指令当被处理器执行时使所述处理器执行如权利要求 1-7 任一项所述的方法。

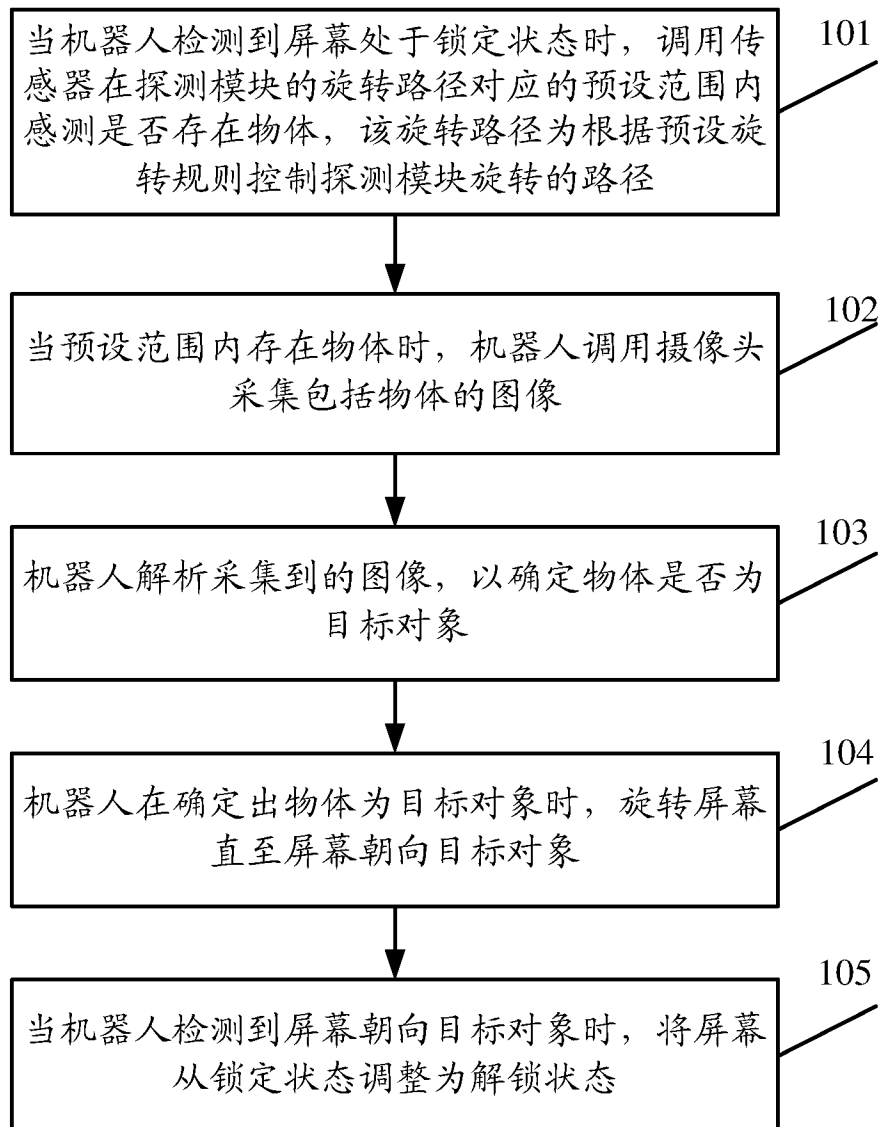


图 1

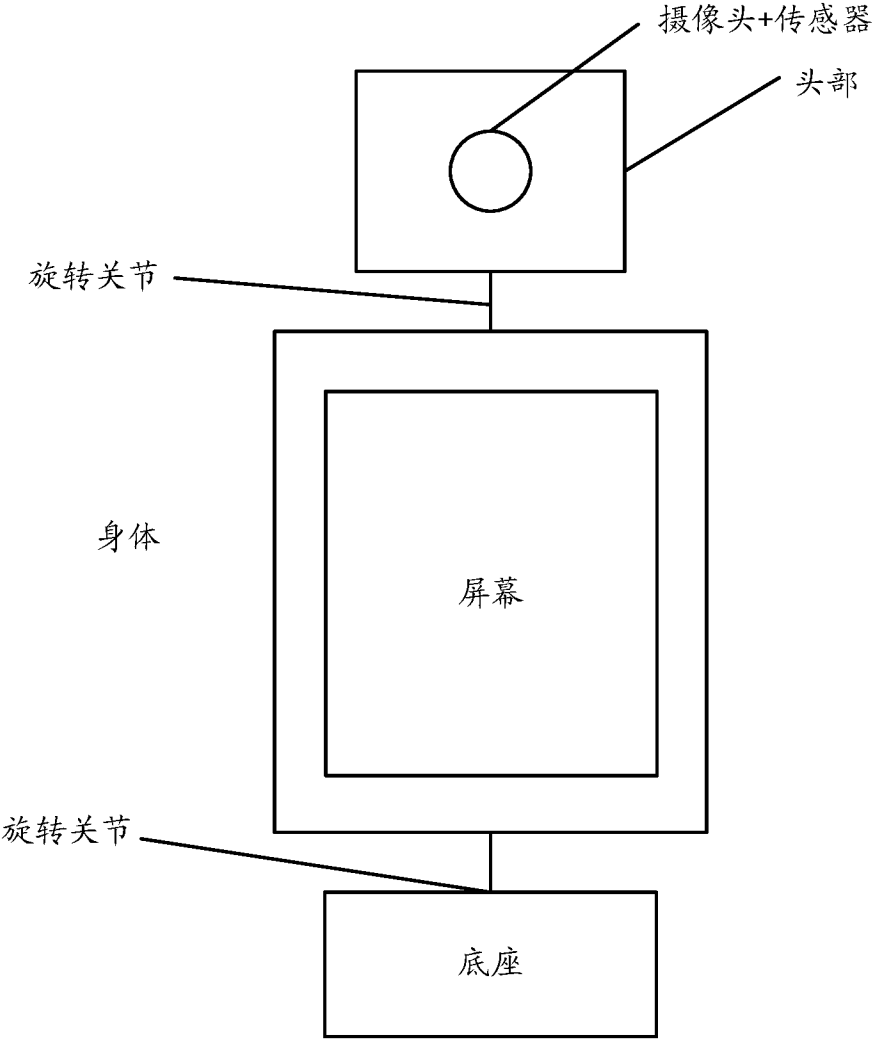


图 2a

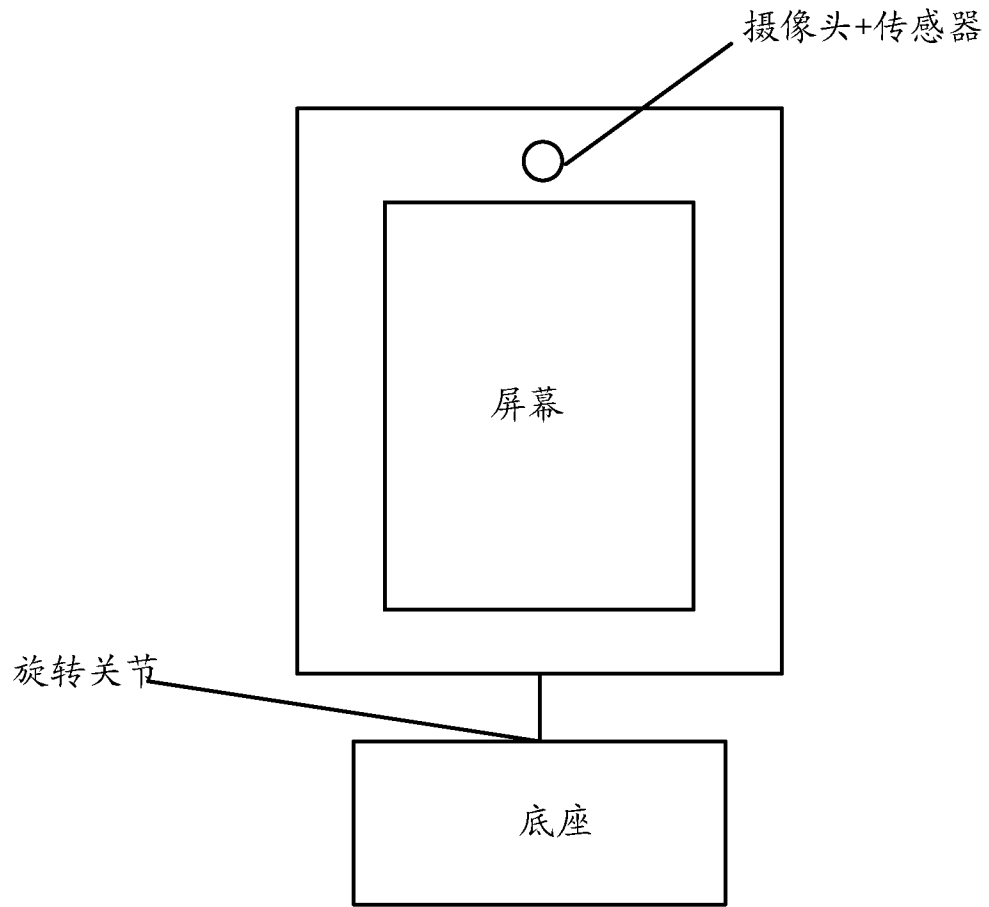


图 2b

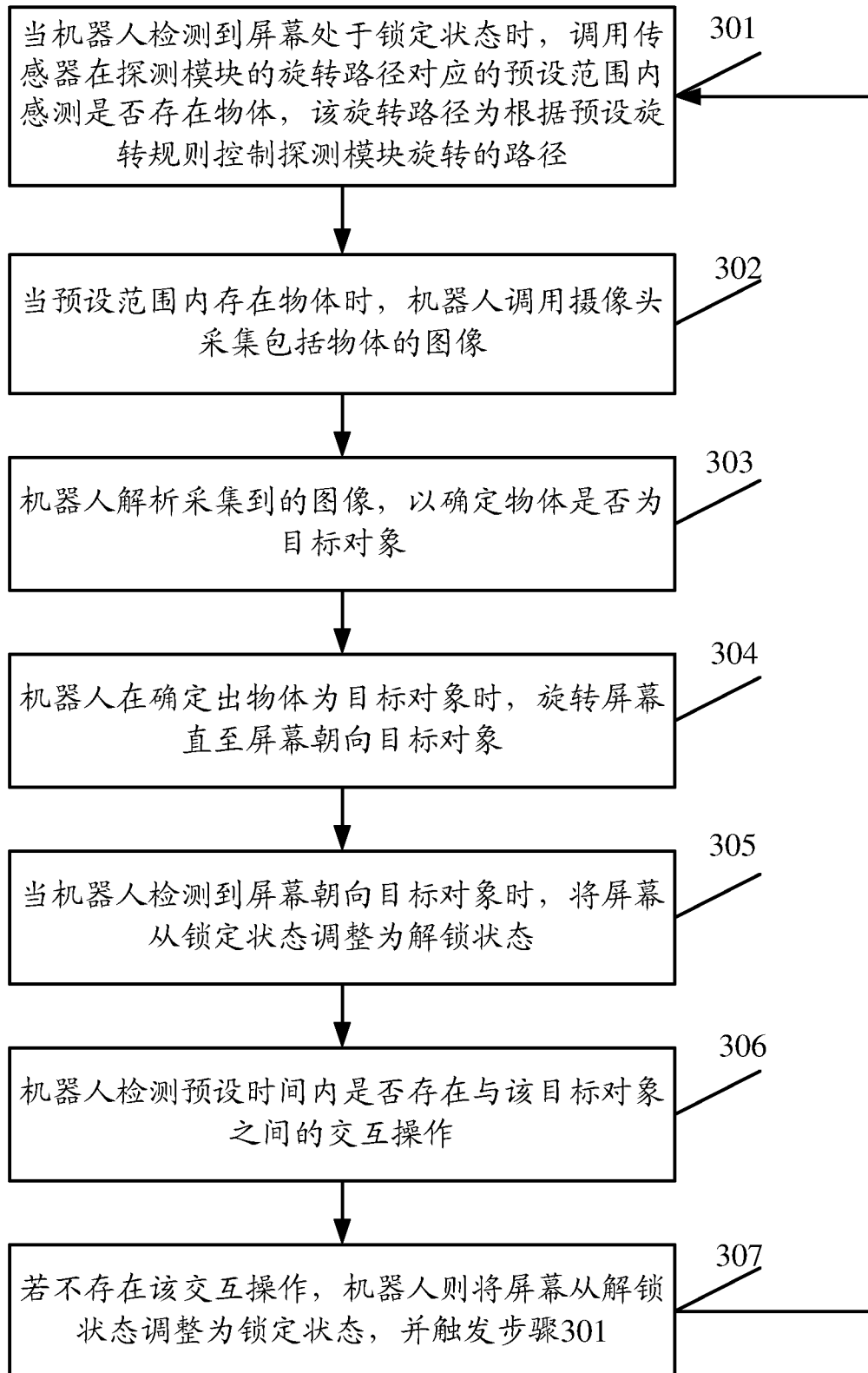


图 3

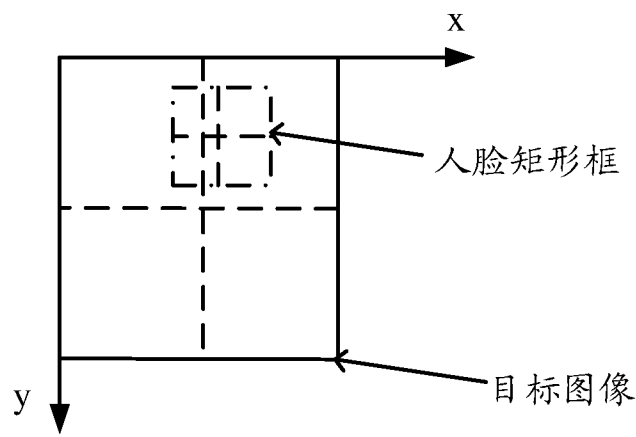


图 4

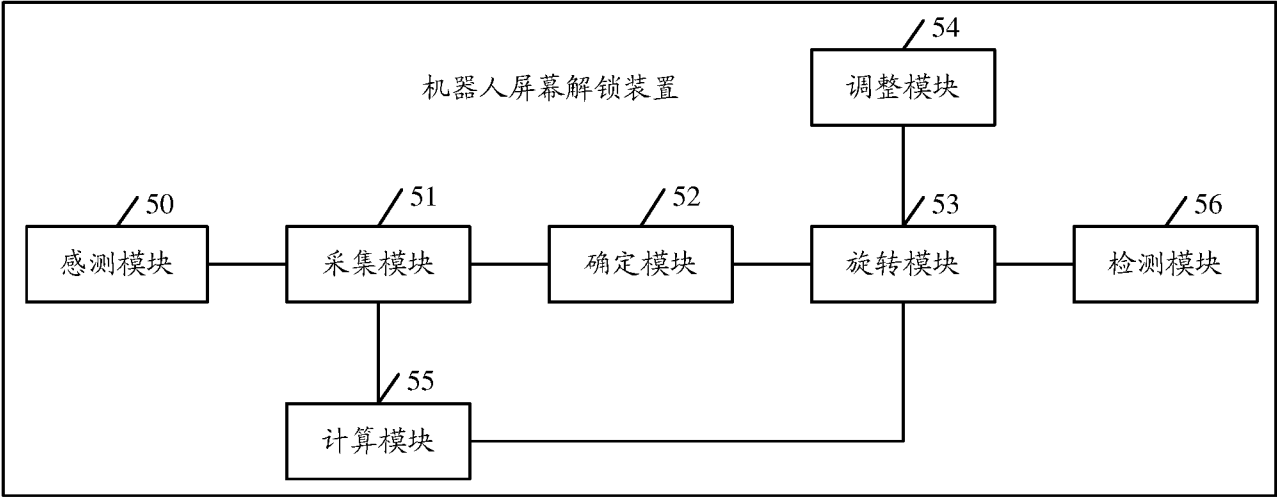


图 5

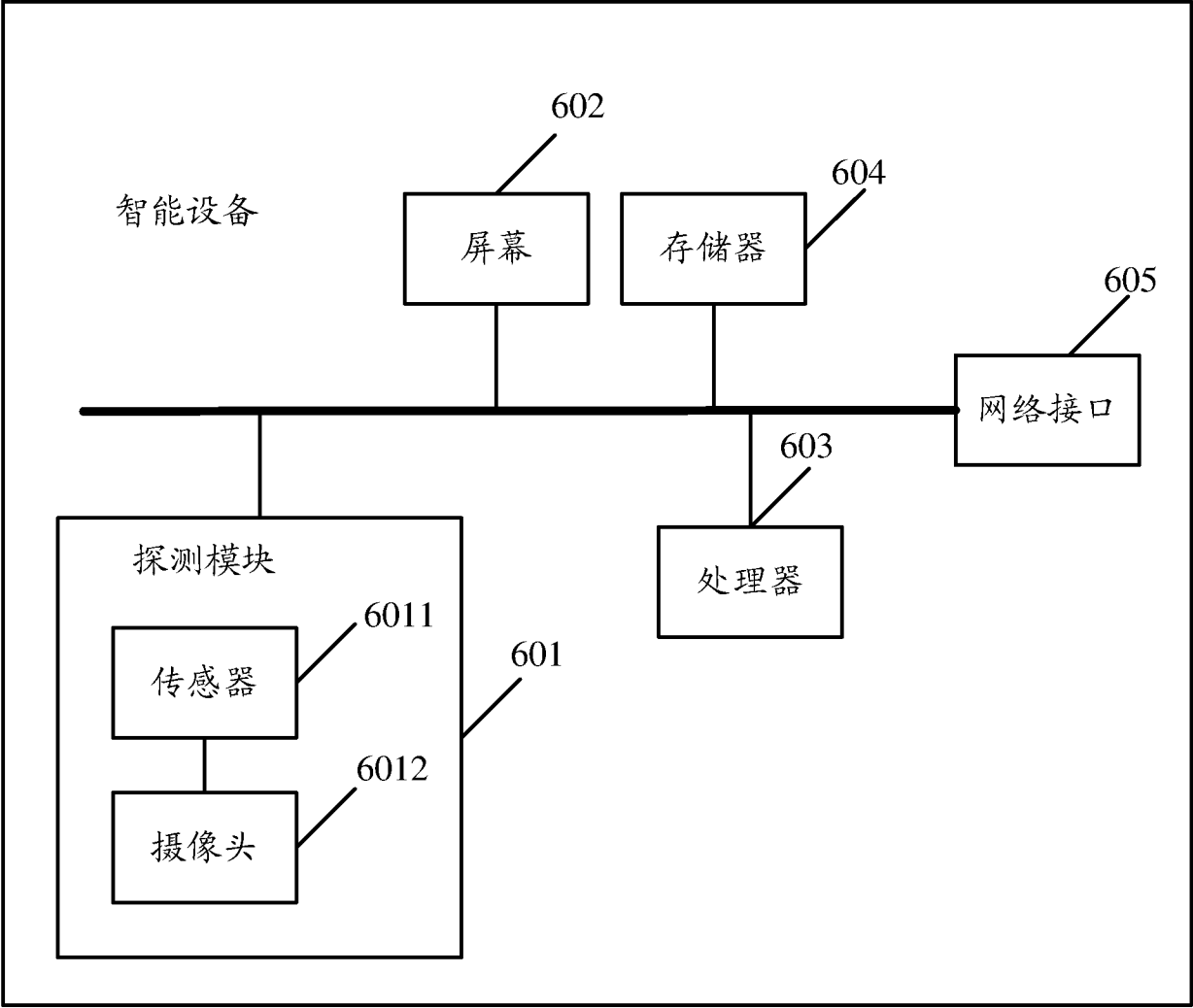


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/108468

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B25J 11/00(2006.01)i; G06F 21/32(2013.01)i; G06F 3/01(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)

B25J; G06F

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; DWPI; SIPOABS; CNKI: 机器人, 屏幕, 解锁, 探测, 感应, 传感, 摄像头, 范围, 图像, 目标, 对象, 旋转, 偏移, 人脸, 区域, robot, screen, unlock, detect, sense, camera, area, image, object, round, turn, offset, face, region

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107222641 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 29 September 2017 (2017-09-29) description, paragraphs [0037]-[0090]	1-20
A	CN 105488371 A (ZTE CORPORATION) 13 April 2016 (2016-04-13) entire document	1-20
A	CN 106033253 A (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS GROUP CO., LTD.) 19 October 2016 (2016-10-19) 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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 November 2018

Date of mailing of the international search report

10 April 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China (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/CN2018/108468

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107222641	A	29 September 2017	None			
CN	105488371	A	13 April 2016	WO	2015131712	A1	11 September 2015
				EP	3196801	A4	02 May 2018
				US	2017308738	A1	26 October 2017
				EP	3196801	A1	26 July 2017
CN	106033253	A	19 October 2016	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/108468

A. 主题的分类 B25J 11/00(2006.01)i; G06F 21/32(2013.01)i; G06F 3/01(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) B25J; G06F 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)) CNABS;CNTXT;DWPI;SIPOABS;CNKI: 机器人, 屏幕, 解锁, 探测, 感应, 传感, 摄像头, 范围, 图像, 目标, 对象, 旋转, 偏移, 人脸, 区域, robot, screen, unlock, detect, sense, camera, area, image, object, round, turn, offset, face, region														
C. 相关文件 <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 107222641 A (珠海格力电器股份有限公司) 2017年 9月 29日 (2017 - 09 - 29) 说明书第[0037]-[0090]段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105488371 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106033253 A (中国移动通信集团公司) 2016年 10月 19日 (2016 - 10 - 19) 全文</td> <td>1-20</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 107222641 A (珠海格力电器股份有限公司) 2017年 9月 29日 (2017 - 09 - 29) 说明书第[0037]-[0090]段	1-20	A	CN 105488371 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 全文	1-20	A	CN 106033253 A (中国移动通信集团公司) 2016年 10月 19日 (2016 - 10 - 19) 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												
X	CN 107222641 A (珠海格力电器股份有限公司) 2017年 9月 29日 (2017 - 09 - 29) 说明书第[0037]-[0090]段	1-20												
A	CN 105488371 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 全文	1-20												
A	CN 106033253 A (中国移动通信集团公司) 2016年 10月 19日 (2016 - 10 - 19) 全文	1-20												
☐ 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 11月 28日		国际检索报告邮寄日期 2019年 4月 10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		授权官员 张剑峰 电话号码 (86-512) 88995721												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/108468

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	107222641	A	2017年 9月 29日	无			
CN	105488371	A	2016年 4月 13日	WO	2015131712	A1	2015年 9月 11日
				EP	3196801	A4	2018年 5月 2日
				US	2017308738	A1	2017年 10月 26日
				EP	3196801	A1	2017年 7月 26日
CN	106033253	A	2016年 10月 19日	无			