



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108833695 B

(45)授权公告日 2020.07.31

(21)申请号 201810574421.3

(22)申请日 2018.06.06

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108833695 A

(43)申请公布日 2018.11.16

(73)专利权人 OPPO广东移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海  
滨路18号

(72)发明人 张海平

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事

务所(普通合伙) 11201

代理人 张润

(51)Int.Cl.

H04M 1/725(2006.01)

(56)对比文件

CN 107948419 A,2018.04.20

CN 102204232 A,2011.09.28

CN 107948419 A,2018.04.20

审查员 陈俊茹

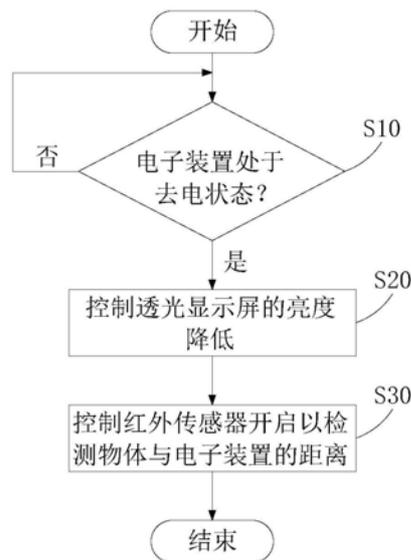
权利要求书2页 说明书8页 附图12页

(54)发明名称

控制方法、控制装置、电子装置、计算机存储  
介质及设备

(57)摘要

本发明公开了一种电子装置的控制方法。电子装置包括透光显示屏和红外传感器,透光显示屏包括显示区,红外传感器设置在显示区下方,红外传感器用于发射红外光并接收被物体反射的红外光以检测物体至电子装置的距离。控制方法包括步骤:判断电子装置是否处于去电状态;在电子装置处于去电状态时,控制透光显示屏的亮度降低;控制红外传感器开启以检测物体与电子装置的距离。本发明还公开了一种控制装置、电子装置、计算机可读存储介质及设备。本发明的控制方法、控制装置、电子装置、计算机可读存储介质及设备,当电子装置进行电话呼出时,通过在红外传感器启动前降低屏幕的亮度,减弱了红外传感器对屏幕造成的闪烁影响。



1. 一种电子装置的控制方法,其特征在于,所述电子装置包括透光显示屏和红外传感器,所述透光显示屏包括显示区,所述红外传感器设置在所述显示区下方,所述红外传感器用于发射红外光并接收被物体反射的红外光以检测所述物体至所述电子装置的距离,所述控制方法包括步骤:

判断所述电子装置是否处于去电状态;

在所述电子装置处于所述去电状态时,控制所述透光显示屏的亮度降低;和

在所述透光显示屏的亮度降低后,控制所述红外传感器开启以检测所述物体至所述电子装置的距离。

2. 如权利要求1所述的控制方法,其特征在于,所述控制所述透光显示屏的亮度降低的步骤包括:

判断所述电子装置是否靠近用户;和

在所述电子装置靠近所述用户时,控制所述透光显示屏的亮度降低。

3. 如权利要求2所述的控制方法,其特征在于,所述判断所述电子装置是否靠近用户的步骤包括:

获取环境图像;

判断所述环境图像中是否包含侧边人脸;和

在所述环境图像中包含所述侧边人脸时,确定所述电子装置靠近所述用户。

4. 如权利要求2所述的控制方法,其特征在于,所述判断所述电子装置是否靠近用户的步骤包括:

获取所述电子装置的运动状态;

判断所述运动状态是否符合预定运动状态;和

在所述运动状态符合所述预定运动状态时,确定所述电子装置靠近所述用户。

5. 如权利要求1所述的控制方法,其特征在于,所述控制所述透光显示屏的亮度降低的步骤包括:

控制所述透光显示屏的亮度降至最低。

6. 如权利要求1所述的控制方法,其特征在于,所述显示区包括窗口区,所述红外传感器设置在所述窗口区下方,所述控制所述透光显示屏的亮度降低的步骤包括:

控制所述窗口区的亮度降低。

7. 一种用于电子装置的控制装置,其特征在于,所述电子装置包括透光显示屏和红外传感器,所述透光显示屏包括显示区,所述红外传感器设置在所述显示区下方,所述红外传感器用于发射红外光并接收被物体反射的红外光以检测所述物体至所述电子装置的距离,所述控制装置包括:

判断模块,用于判断所述电子装置是否处于去电状态;和

控制模块,用于在所述电子装置处于所述去电状态时,控制所述透光显示屏的亮度降低,所述控制模块还用于在控制所述透光显示屏的亮度降低后控制所述红外传感器开启以检测所述物体至所述电子装置的距离。

8. 一种电子装置,其特征在于,包括:

透光显示屏,所述透光显示屏包括显示区;

设置在所述显示区下方的红外传感器,所述红外传感器用于发射红外光并接收被物体

反射的红外光以检测所述物体至所述电子装置的距离;和

处理器,所述处理器用于判断所述电子装置是否处于去电状态,在所述电子装置处于所述去电状态时,控制所述透光显示屏的亮度降低,并在控制所述透光显示屏的亮度降低后控制所述红外传感器开启以检测所述物体至所述电子装置的距离。

9.如权利要求8所述的电子装置,其特征在于,所述处理器用于判断所述电子装置是否靠近用户,在所述电子装置靠近所述用户时,控制所述透光显示屏的亮度降低。

10.如权利要求9所述的电子装置,其特征在于,所述电子装置包括用于捕获图像的摄像头模组,所述处理器用于获取所述摄像头模组捕获的环境图像,并判断所述环境图像中是否包含侧边人脸,在所述环境图像中包含所述侧边人脸时,确定所述电子装置靠近所述用户。

11.如权利要求9所述的电子装置,其特征在于,所述电子装置包括用于检测所述电子装置的运动状态的加速度传感器,所述处理器用于获取所述加速度传感器检测到所述电子装置的所述运动状态,并判断所述运动状态是否符合预定运动状态,在所述运动状态符合所述预定运动状态时,确定所述电子装置靠近所述用户。

12.如权利要求8所述的电子装置,其特征在于,所述处理器用于控制所述透光显示屏的亮度降至最低。

13.如权利要求8所述的电子装置,其特征在于,所述显示区包括窗口区,所述红外传感器设置在所述窗口区下方,所述处理器用于控制所述窗口区的亮度降低。

14.一种包含计算机可执行指令的非易失性计算机可读存储介质,当所述计算机可执行指令被一个或多个处理器执行时,使得所述处理器执行权利要求1至6中任一项所述的控制方法。

15.一种计算机设备,包括存储器及处理器,所述存储器中储存有计算机可读指令,所述计算机可读指令被所述处理器执行时,使得所述处理器执行权利要求1至6中任一项所述的控制方法。

## 控制方法、控制装置、电子装置、计算机存储介质及设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电子技术领域,特别涉及一种电子装置的控制方法、控制装置、电子装置、计算机可读存储介质和计算机设备。

### 背景技术

[0002] 当前,全面屏成为手机的发展趋势,为了提高手机的屏占比,需要将原本设置在手机屏幕顶部的红外传感器设置在显示屏下方。然而,红外传感器在工作期间发射的红外光容易使显示屏内的元器件发生电子迁移,从而造成显示屏的局部闪烁现象,用户体验较差。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明的实施例提供了一种电子装置的控制方法、控制装置、电子装置、计算机可读存储介质和计算机设备。

[0004] 本发明提供了一种电子装置的控制方法,所述电子装置包括透光显示屏和红外传感器,所述透光显示屏包括显示区,所述红外传感器设置在所述显示区下方,所述红外传感器用于发射红外光并接收被物体反射的红外光以检测所述物体至所述电子装置的距离,所述控制方法包括步骤:

[0005] 判断所述电子装置是否处于去电状态;

[0006] 在所述电子装置处于所述去电状态时,控制所述透光显示屏的亮度降低;和

[0007] 控制所述红外传感器开启以检测所述物体至所述电子装置的距离。

[0008] 在某些实施方式中,所述控制所述透光显示屏的亮度降低的步骤包括:

[0009] 判断所述电子装置是否靠近用户;和

[0010] 在所述电子装置靠近所述用户时,控制所述透光显示屏的亮度降低。

[0011] 在某些实施方式中,所述判断所述电子装置是否靠近用户的步骤包括:

[0012] 获取环境图像;

[0013] 判断所述环境图像中是否包含侧边人脸;和

[0014] 在所述环境图像中包含所述侧边人脸时,确定所述电子装置靠近所述用户。

[0015] 在某些实施方式中,所述判断所述电子装置是否靠近用户的步骤包括:

[0016] 获取所述电子装置的运动状态;

[0017] 判断所述运动状态是否符合预定运动状态;和

[0018] 在所述运动状态符合所述预定运动状态时,确定所述电子装置靠近所述用户。

[0019] 在某些实施方式中,所述控制所述透光显示屏的亮度降低的步骤包括:

[0020] 控制所述透光显示屏的亮度降至最低。

[0021] 在某些实施方式中,所述显示区包括窗口区,所述红外传感器设置在所述窗口区下方,所述控制所述透光显示屏的亮度降低的步骤包括:

[0022] 控制所述窗口区的亮度降低。

[0023] 本发明提供了一种用于电子装置的控制装置,所述电子装置包括透光显示屏和红

外传感器,所述透光显示屏包括显示区,所述红外传感器设置在所述显示区下方,所述红外传感器用于发射红外光并接收被物体反射的红外光以检测所述物体至所述电子装置的距离,所述控制装置包括:

[0024] 判断模块,用于判断所述电子装置是否处于去电状态;和

[0025] 控制模块,用于在所述电子装置处于所述去电状态时,控制所述透光显示屏的亮度降低,所述控制模块还用于控制所述红外传感器开启以检测所述物体至所述电子装置的距离。

[0026] 本发明提供了一种电子装置,包括:

[0027] 透光显示屏,所述透光显示屏包括显示区;

[0028] 设置在所述显示区下方的红外传感器,所述红外传感器用于发射红外光并接收被物体反射的红外光以检测所述物体至所述电子装置的距离;和

[0029] 处理器,所述处理器用于判断所述电子装置是否处于去电状态,在所述电子装置处于所述去电状态时,控制所述透光显示屏的亮度降低,并控制所述红外传感器开启以检测所述物体至所述电子装置的距离。

[0030] 在某些实施方式中,所述处理器用于判断所述电子装置是否靠近用户,在所述电子装置靠近所述用户时,控制所述透光显示屏的亮度降低。

[0031] 在某些实施方式中,所述电子装置包括摄像头组件,所述电子装置包括用于捕获图像的摄像头模组,所述处理器用于获取所述摄像头模组捕获的环境图像,并判断所述环境图像中是否包含侧边人脸,在所述环境图像中包含所述侧边人脸时,确定所述电子装置靠近所述用户。

[0032] 在某些实施方式中,所述电子装置包括用于检测所述电子装置的运动状态的加速度传感器,所述处理器用于获取所述加速度传感器检测到所述电子装置的所述运动状态,并判断所述运动状态是否符合预定运动状态,在所述运动状态符合所述预定运动状态时,确定所述电子装置靠近所述用户。

[0033] 在某些实施方式中,所述处理器用于控制所述透光显示屏的亮度降至最低。

[0034] 在某些实施方式中,所述显示区包括窗口区,所述红外传感器设置在所述窗口区下方,所述处理器用于控制所述窗口区的亮度降低。

[0035] 本发明提供了一个或多个包含计算机可执行指令的非易失性计算机可读存储介质,当所述计算机可执行指令被一个或多个处理器执行时,使得所述处理器执行上述电子装置的控制方法。

[0036] 本发明提供了一种计算机设备,包括存储器及处理器,所述存储器中储存有计算机可读指令,所述计算机可读指令被所述处理器执行时,使得所述处理器执行上述电子装置的控制方法。

[0037] 本发明实施方式的控制方法、控制装置、电子装置、计算机可读存储介质和计算机设备中,当电子装置进行电话呼出时,通过在红外传感器启动前降低屏幕的亮度,减弱了红外传感器在发射红外光的过程中对屏幕造成的闪烁影响。

[0038] 本发明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,或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

[0039] 本发明的上述和/或附加的方面和优点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:

- [0040] 图1是本发明实施方式的电子装置的立体示意图;
- [0041] 图2是本发明实施方式的控制方法的流程示意图;
- [0042] 图3是本发明实施方式的控制装置的模块示意图;
- [0043] 图4是本发明实施方式的电子装置的模块示意图;
- [0044] 图5是本发明实施方式的计算机设备的模块示意图;
- [0045] 图6是本发明实施方式的场景示意图;
- [0046] 图7是本发明实施方式的另一场景示意图;
- [0047] 图8是本发明实施方式的控制方法的另一流程示意图;
- [0048] 图9是本发明实施方式的控制方法的另一流程示意图;
- [0049] 图10是本发明实施方式的又一场景示意图;
- [0050] 图11是本发明实施方式的控制方法的另一流程示意图;
- [0051] 图12是本发明实施方式的控制方法的又一流程示意图;和
- [0052] 图13是本发明实施方式的控制方法的再一流程示意图。

## 具体实施方式

[0053] 下面详细描述本发明的实施方式,所述实施方式的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号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,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0054] 下面结合图1至图13详细描述本发明实施例的控制方法、控制装置200、电子装置100、计算机可读存储介质和计算机设备300。

[0055] 请参阅图1至图5,本发明实施方式提供了一种电子装置100的控制方法。电子装置100包括透光显示屏13和红外传感器161,透光显示屏13包括显示区131,红外传感器161设置在显示区131下方,红外传感器161用于发射红外光并接收被物体发射的红外光以检测物体至电子装置100的距离。控制方法包括步骤:

- [0056] S10:判断电子装置是否处于去电状态;
- [0057] S20:在电子装置处于去电状态时,控制透光显示屏的亮度降低;和
- [0058] S30:控制红外传感器开启以检测物体至电子装置的距离。

[0059] 本发明实施方式提供了一种用于电子装置100的控制装置200。本发明实施方式电子装置100的控制方法可以由本发明实施方式的控制装置200实现。控制装置200包括判断模块21和控制模块22。步骤S10可以由判断模块21实现,步骤S20可以由控制模块22实现。也就是说,判断模块21用于判断电子装置100是否处于去电状态。控制模块22用于在电子装置100处于去电状态时,控制透光显示屏13的亮度降低,并控制红外传感器161开启以检测物体至电子装置100的距离。

[0060] 本发明实施方式提供一种电子装置100。电子装置100包括透光显示屏13、红外传感器161和处理器10。透光显示屏13包括显示区131,红外传感器161设置在显示区131下方,红外传感器161用于发射红外光并接收被物体发射的红外光以检测物体至电子装置100的

距离。步骤S10、步骤S20和步骤S30可以由处理器10实现。也即是说,处理器10可用于判断电子装置100是否处于去电状态,在电子装置100处于去电状态时,控制透光显示屏13的亮度降低,并控制红外传感器161开启以检测物体与电子装置100的距离。

[0061] 本发明实施方式提供了一种计算机设备300。在本发明的实施例中,控制装置200也可以运用到计算机设备300中。计算机设备300可以是手机、平板电脑、笔记本电脑、智能手环、智能手表、智能头盔、智能眼镜、游戏机等,本发明实施方式的电子装置100也可以是计算机设备300中的一种。

[0062] 本发明实施例以电子装置100为手机作为例子进行说明。手机屏幕的顶部位置一般通过设置红外传感器以判断手机与障碍物之间的距离并做出相应的调整,能够防止用户的误操作和节省手机的电量。当用户在接听或者拨打电话时,红外传感器就会启动进行距离检测工作。在用户将手机靠近头部时,红外传感器经过计算发射器发出红外光和接收器接收反射回来的红外光的时间生成检测信息,或者根据发射器发出红外光的强度和接收器接收反射回来的红外光的强度生成检测信息,处理器根据该检测信息发送相应指令到控制器,控制器根据指令控制屏幕熄灭。当手机远离头部时,处理器再次根据红外传感器反馈回来的检测信息并发出相应指令到控制器,控制器根据指令重新点亮屏幕。

[0063] 随着手机的发展,全面屏成为新的发展趋势,为提高手机的屏占比,将红外传感器放置在显示屏的下方区域。然而,在用户拨打电话时,位于屏幕下方的红外传感器开启并发射红外光进行距离检测工作时,红外传感器发出的红外光会照射在显示屏的TFT基板上,由于光电效应,在红外光的照射下,TFT基板内部的电子受到红外光子的激发从而形成电流,并且红外传感器发出的是红外光脉冲,因而导致显示屏出现闪烁现象。

[0064] 在本发明实施方式的控制方法中,首先判断电子装置100是否处于去电状态,在电子装置100处于去电状态时,控制透光显示屏13的亮度降低,然后控制红外传感器161开启以检测物体与电子装置100的距离。如此,当电子装置100进行电话呼出时,通过在红外传感器161启动前降低屏幕的亮度,减弱了红外传感器161对屏幕造成的闪烁影响。

[0065] 请参阅图6,判断电子装置100是否处于去电状态可以通过检测拨号界面的拨号键是否被用户触碰。请参阅图7,在用户点击拨号键后,表示电子装置100正在进行电话呼出,此时电子装置100处于去电状态,用户一般不需要再观看透光显示屏13的内容,可以适当降低透光显示屏13的亮度,然后开启红外传感器161进行距离检测工作。如此,减弱了红外传感器161对透光显示屏13造成的闪烁影响。

[0066] 可以理解的是,当电子装置100没有处于去电状态时,电子装置100维持原有状态并重新判断电子装置100是否处于去电状态。

[0067] 需要说明的是,本发明实施方式的控制方法也适用于电子装置100来电时的情形。具体地,可以通过检测用户是否接听来电。当电子装置100来电时,透光显示屏13上显示来电信息,用户通过查看来电信息决定是否接听,在用户点击接听键后,此时用户一般不需要再观看透光显示屏13的内容,可以适当降低透光显示屏13的亮度,然后开启红外传感器161进行距离检测工作。可以理解的是,去电状态或者电话呼出也包括在其他语音通话类应用程序中的电话呼出形式,来电状态也包括在其他语音通话类应用程序中的来电形式。

[0068] 请参阅图3、图4和图8,进一步地,在这样的实施方式中,控制透光显示屏13的亮度降低的步骤S20包括:

[0069] S210:判断电子装置是否靠近用户;和

[0070] S220:在电子装置靠近用户时,控制透光显示屏的亮度降低。

[0071] 进一步地,在这样的实施方式中,步骤S210可以由判断模块21实现,步骤S220可以由控制模块22实现。也即是说,判断模块21用于判断电子装置100是否靠近用户。控制模块22用于在电子装置100靠近用户时,控制透光显示屏13的亮度降低。

[0072] 进一步地,在这样的实施方式中,电子装置100的处理器10可以实现步骤S210和步骤S220。也即是说,处理器10用于判断电子装置100是否靠近用户,并在电子装置100靠近用户时,控制透光显示屏13的亮度降低。

[0073] 具体地,当用户将电子装置100靠近时,此时用户一般不需要再观看透光显示屏13的内容,而是做好通话准备以等待对方接听,或者对方已接通电话,用户将电子装置100靠近以进行通话。因此,在电子装置100靠近用户时,可以通过适当降低透光显示屏13的亮度后再开启红外传感器161。如此,能够减弱红外传感器161发射的红外光对透光显示屏13造成的闪烁影响。

[0074] 可以理解的是,若检测到电子装置100处于去电状态并远离用户时,用户可能需要进行其他操作。此时,可以恢复透光显示屏13的亮度以使用户进行下一步操作。若检测到电子装置100处于去电状态并再次靠近用户时,则重新降低透光显示屏13的亮度。

[0075] 此外,当判断到电子装置100没有靠近用户时,电子装置100维持原有状态并重新判断电子装置100是否靠近用户。

[0076] 需要说明的是,步骤S210中判断电子装置100是否靠近用户的方式可以通过以下的实施方式来进行检测。

[0077] 请参阅图3、图4和图9,进一步地,在这样的实施方式中,判断电子装置100是否靠近用户的步骤S210包括:

[0078] S2111:获取环境图像;

[0079] S2112:判断环境图像中是否包含侧边人脸;和

[0080] S2113:在环境图像中包含侧边人脸时,确定电子装置靠近用户。

[0081] 进一步地,在这样的实施方式中,控制装置200包括获取模块23和确定模块24,步骤S2111可以由获取模块23实现,步骤S2112可以由判断模块21实现,步骤S2113可以由确定模块24实现。也即是说,获取模块23用于获取环境图像。判断模块21用于判断环境图像中是否包含侧边人脸。确定模块24用于在环境图像中包含侧边人脸时,确定电子装置100靠近用户。

[0082] 进一步地,在这样的实施方式中,电子装置100包括用于捕获图像的摄像头模组162,处理器10用于获取摄像头模组162捕获的环境图像,并判断环境图像中是否包含侧边人脸,在环境图像中包含侧边人脸时,确定电子装置100靠近用户。

[0083] 具体地,在电子装置100处于去电状态时,可以通过电子装置100上的摄像头模组162捕获与透光显示屏13相对一侧的环境图像来确定电子装置100是否靠近用户。例如,可以通过识别当前环境图像中是否存在人脸区域并进一步识别人脸区域是否包括人耳区域来判断电子装置100是否靠近用户。具体地,请参阅图10,当识别到当前环境图像中存在用户的侧脸区域并且在侧脸区域存在人耳区域时,可以确定用户已将电子装置100靠近。

[0084] 可以理解的是,若检测到环境图像中不含人脸区域,或者人脸区域不包含人耳区

域,则可以确定电子装置100没有靠近用户。

[0085] 对人脸的检测可以基于数据库中预置的人像模板、颜色等进行检测,在识别场景中存在人脸时,可确定与人脸连接的部分为人像区域,具体实现方式在此不做限制。例如,还可以通过与人像模板进行匹配以确定人脸。可以理解,对人脸区域的识别也可以是识别是否有连续色块,然后识别轮廓以确定人脸和人耳区域。

[0086] 摄像头模组162可以是电子装置100的前置摄像头。摄像头模组162可以获取电子装置100所处环境的RGB图像。摄像头模组162也可以是深度摄像头,在深度图像中,人脸区域中的鼻子、眼睛、耳朵等特征所对应的深度数据是不同的,如当人脸侧对电子装置100时,拍摄得到的深度图像中,鼻子对应的深度数据可能较大,而耳朵对应的深度数据可能较小。摄像头模组162的数量可以是多个,例如可以是两个前置摄像头。

[0087] 此外,步骤S210中判断电子装置100是否靠近用户的方式还可以通过以下的实施方式来进行检测。

[0088] 请参阅图3、图4和图11,进一步地,在这样的实施方式中,判断电子装置100是否靠近用户的步骤S210包括:

[0089] S2121:获取电子装置的运动状态;

[0090] S2122:判断运动状态是否符合预定运动状态;和

[0091] S2123:在运动状态符合预定运动状态时,确定电子装置靠近用户。

[0092] 进一步地,在这样的实施方式中,步骤S2121可以由获取模块23实现,步骤S2122可以由判断模块21实现,步骤S2123可以由确定模块24实现。也即是说,获取模块23用于获取电子装置100的运动状态。判断模块21用于判断运动状态是否符合预定运动状态。确定模块24用于在运动状态符合预定运动状态时,确定电子装置100靠近用户。

[0093] 进一步地,在这样的实施方式中,电子装置100包括用于检测电子装置100的运动状态的加速度传感器163,处理器10用于获取加速度传感器163检测到电子装置100的运动状态,并判断运动状态是否符合预定运动状态,在运动状态符合预定运动状态时,确定电子装置100靠近用户。

[0094] 具体地,可以通过检测电子装置100是否被用户抬起以判断电子装置100是否靠近用户。在检测到电子装置100被抬起时,可以确定电子装置100靠近用户。其中,检测用户的抬手动作可通过电子装置100的陀螺仪、加速度传感器163等元件实现。一般地,陀螺仪能测量电子装置100偏转和倾斜时的转动角速度。加速度传感器163能捕捉电子装置100的几种典型运动模式如摇晃、甩动翻转等。陀螺仪和加速度传感器163可以对电子装置100所处的运动状态进行检测,如拿起、摇晃、甩动等。如此,根据陀螺仪或加速度传感器163的检测数据可以判断用户是否有抬起电子装置100的动作。需要说明的是,预定运动状态的具体运动数据根据实际情况进行设定,在此不做限定。

[0095] 请参阅图3、图4和图12,进一步地,在这样的实施方式中,控制透光显示屏13的亮度降低的步骤S20包括:

[0096] S201:控制透光显示屏的亮度降至最低。

[0097] 进一步地,在这样的实施方式中,步骤S201可以由控制模块22实现。也即是说,控制模块22用于控制透光显示屏13的亮度降至最低。

[0098] 进一步地,在这样的实施方式中,处理器10用于控制透光显示屏13的亮度降至最

低。

[0099] 具体地,将透光显示屏13的亮度降至最低,能够使红外传感器161发射的红外光对透光显示屏13造成的闪烁影响较小,更有利于较佳的用户体验。

[0100] 请参阅图13,进一步地,在这样的实施方式中,控制透光显示屏13的亮度降低的步骤S20包括:

[0101] S202:控制窗口区的亮度降低。

[0102] 进一步地,在这样的实施方式中,步骤S202可以由控制模块22实现。也即是说,控制模块22用于控制窗口区1311的亮度降低。

[0103] 进一步地,在这样的实施方式中,显示区131包括窗口区1311,红外传感器161设置在窗口区1311下方,处理器10用于控制透光显示屏13的亮度降至最低。

[0104] 具体地,由于引起透光显示屏13闪烁的区域仅为与红外传感器161相对设置的窗口区1311,所以可以适当降低透光显示屏13中的窗口区1311的亮度来弱化红外传感器161发射的红外光对窗口区1311造成的闪烁影响。

[0105] 本发明实施方式还提供了一种计算机可读存储介质。一个或多个包含计算机可执行指令的非易失性计算机可读存储介质,当计算机可执行指令被一个或多个处理器10执行时,使得处理器10执行上述任一实施方式的电子装置100的控制方法。例如执行步骤S10:判断电子装置是否处于去电状态;步骤S20:在电子装置处于去电状态时,控制透光显示屏的亮度降低;和步骤S30:控制红外传感器开启以检测物体至电子装置的距离。

[0106] 请参阅图5,本发明实施方式还提供了一种计算机设备300。计算机设备300包括存储器32及处理器10,存储器32中储存有计算机可读指令,指令被处理器10执行时,处理器10执行上述任一实施方式的电子装置100的控制方法。例如执行步骤S10:判断电子装置是否处于去电状态;步骤S20:在电子装置处于去电状态时,控制透光显示屏的亮度降低;和步骤S30:控制红外传感器开启以检测物体至电子装置的距离。

[0107] 图5为一个实施例中的计算机设备300的内部模块示意图。如图5所示,该计算机设备300包括通过系统总线31连接的处理器10、存储器32(例如为非易失性存储介质)、内存储器33、透光显示屏13、输入装置34、红外传感器161、摄像头模组162和加速度传感器163。其中,计算机设备300的存储器32储存有操作系统和计算机可读指令。该计算机可读指令可被处理器10执行,以实现上述任意一项实施方式的控制方法。该处理器10可用于提供计算和控制能力,支撑整个计算机设备300的运行。计算机设备300的内存储器33为存储器32中的计算机可读指令运行提供环境。计算机设备300的透光显示屏13可以是OLED显示屏或Micro LED显示屏,输入装置34可以是透光显示屏13上覆盖的触摸屏,也可以是计算机设备300外壳上设置的按键、轨迹球或触控板,也可以是外接的键盘、触控板或鼠标等。该计算机设备300可以是手机、平板电脑、笔记本电脑等。本领域技术人员可以理解,图5中示出的结构,仅仅是与本发明方案相关的部分结构的示意图,并不构成对本发明方案所应用于其上的计算机设备300的限定,具体的计算机设备300可以包括比图5中所示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者具有不同的部件布置。

[0108] 上文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开,上文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本发明。此外,本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,

这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0109] 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发明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、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。

[0110] 尽管已经示出和描述了本发明的实施方式,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

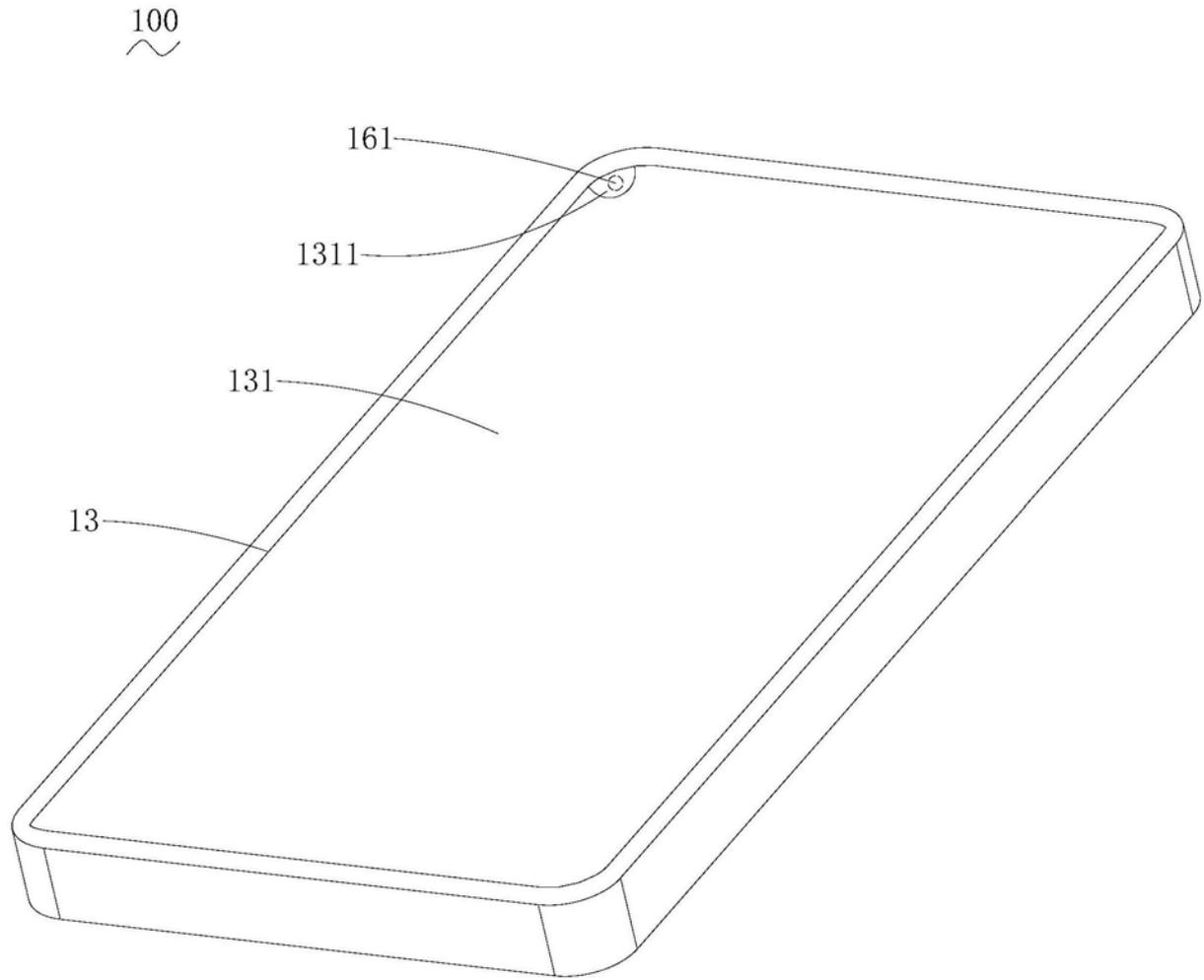


图1

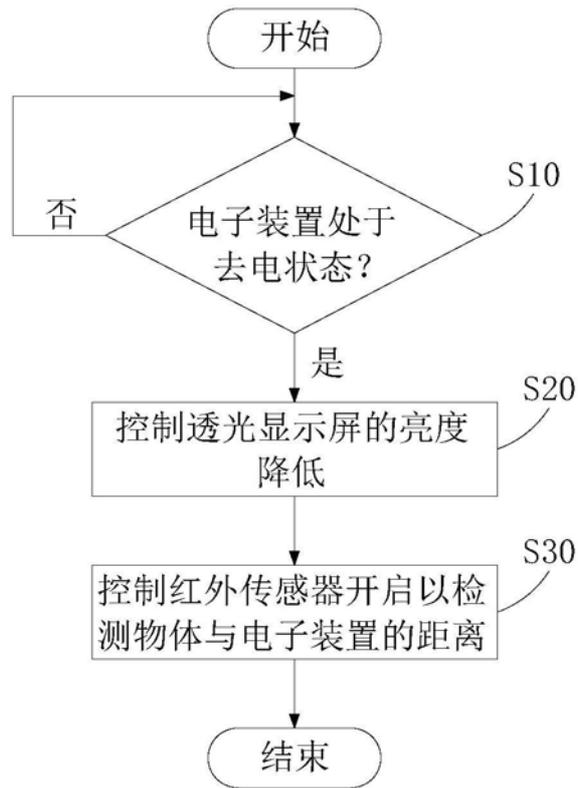


图2

200

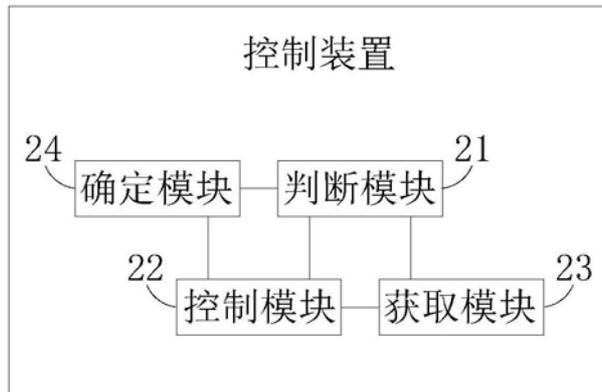


图3

100

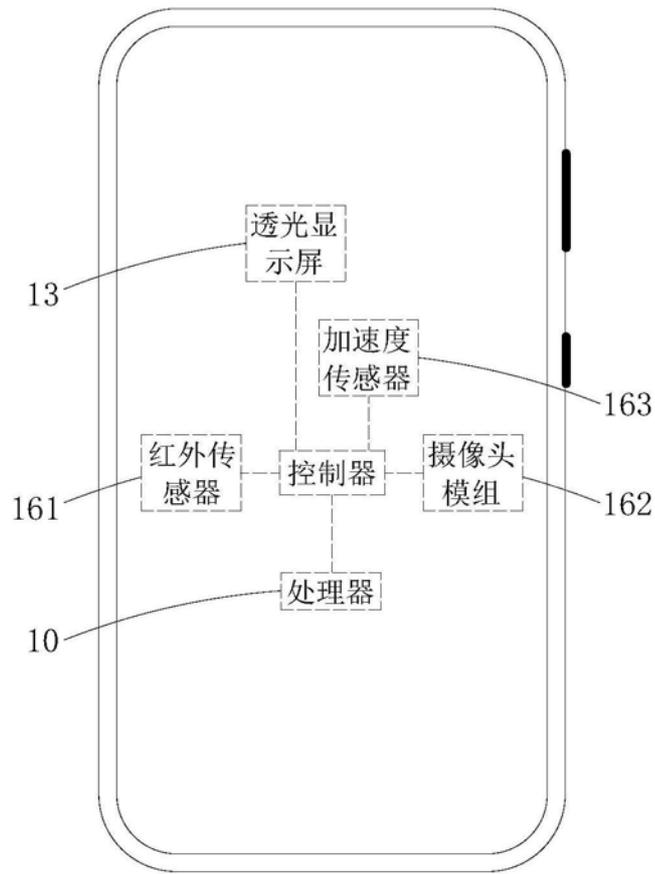


图4

300

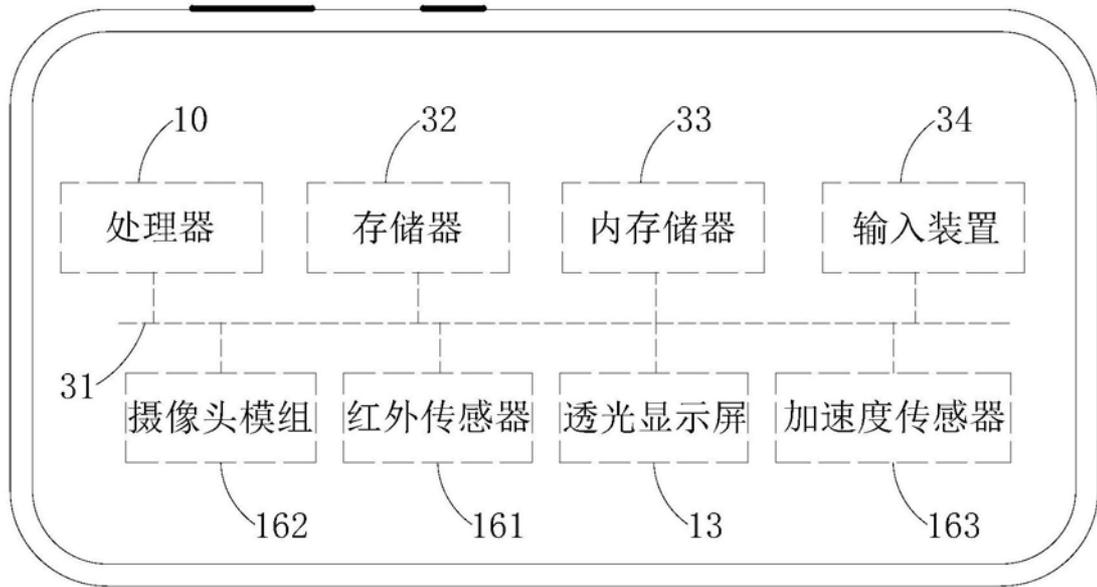


图5

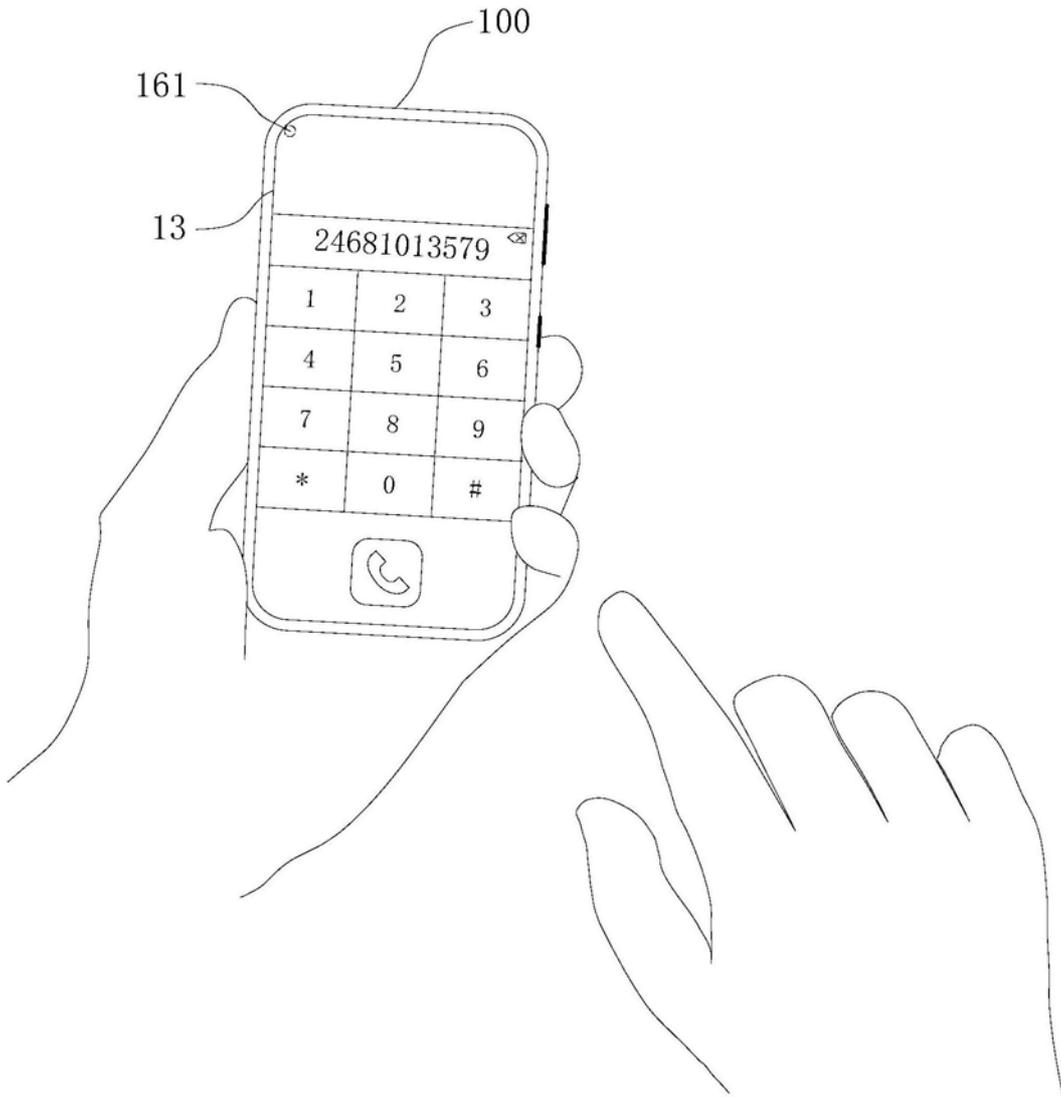


图6

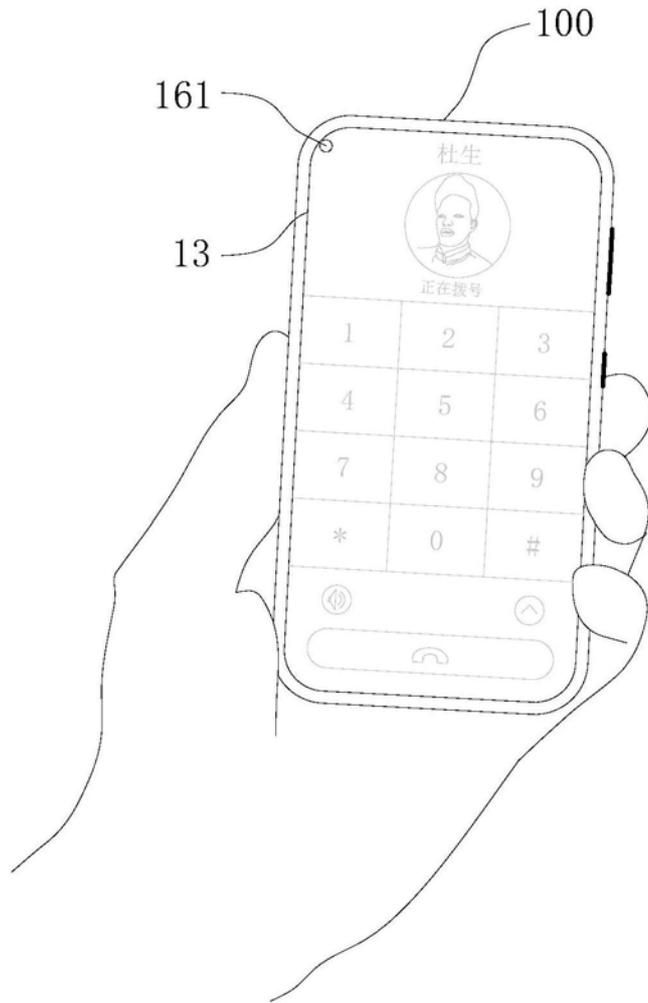


图7

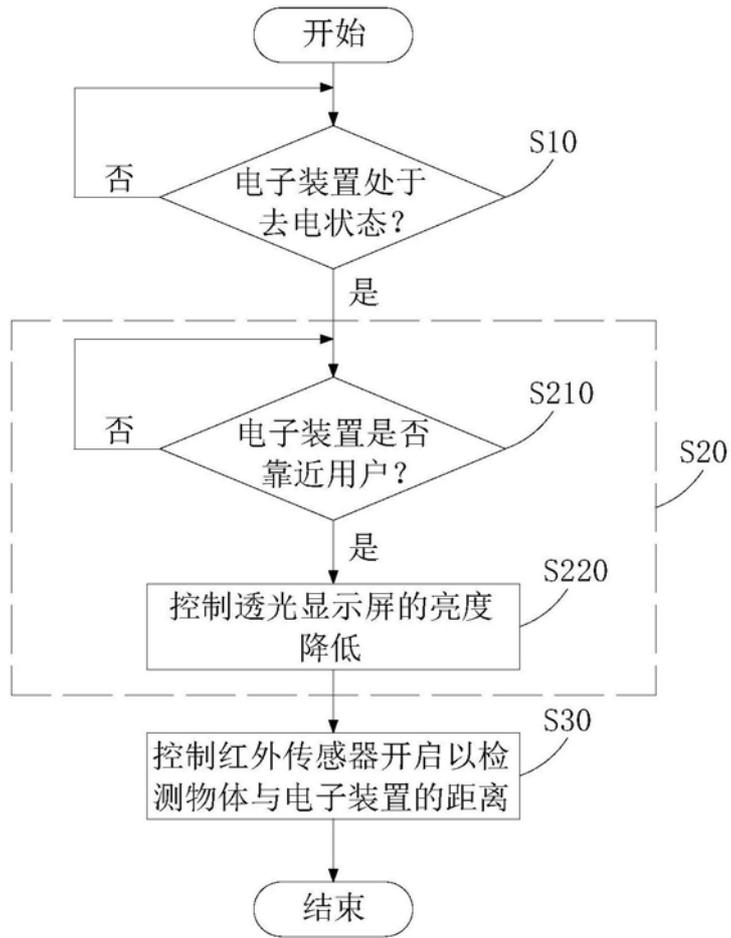


图8

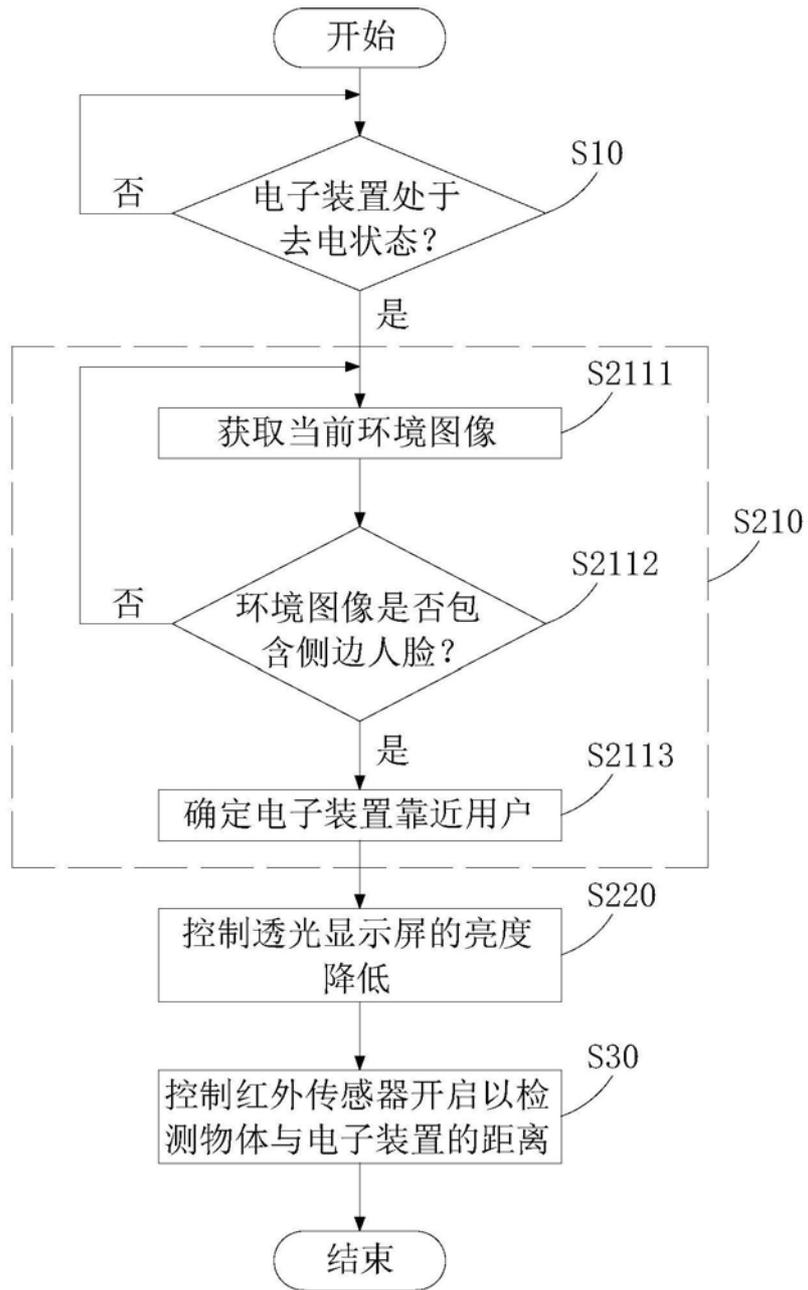


图9

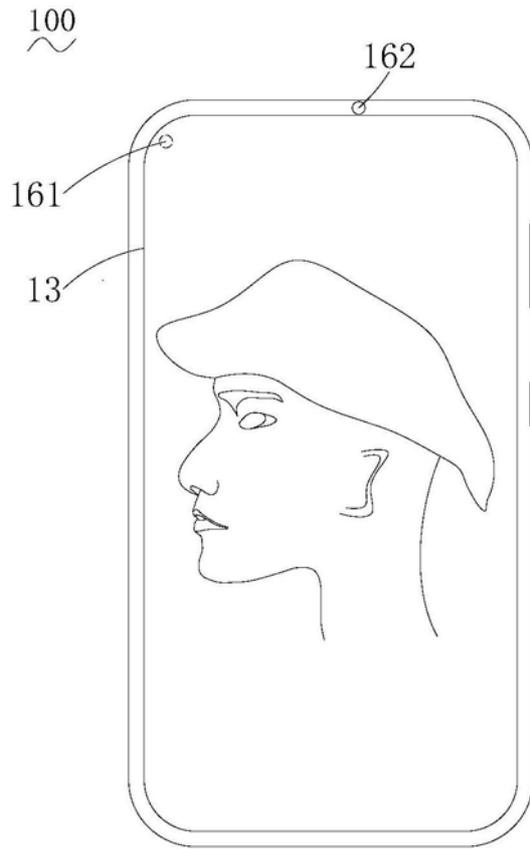


图10

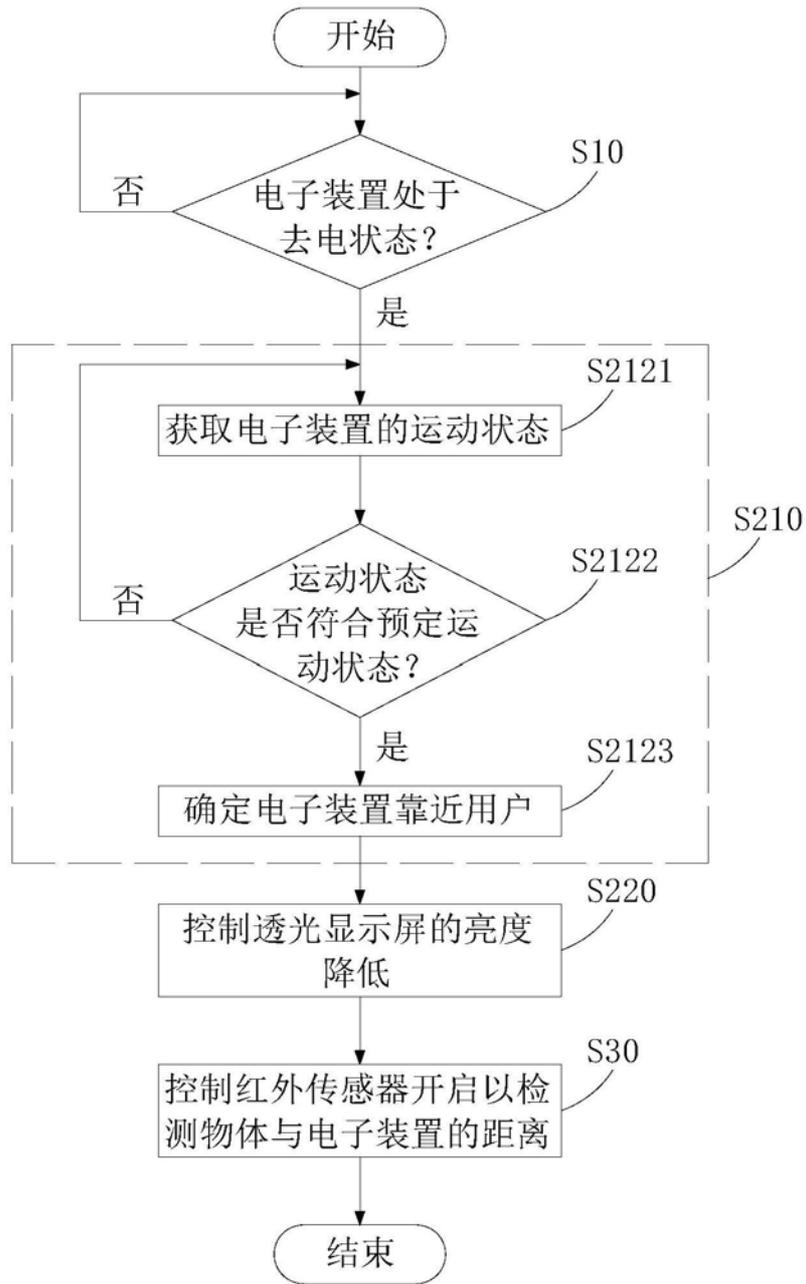


图11

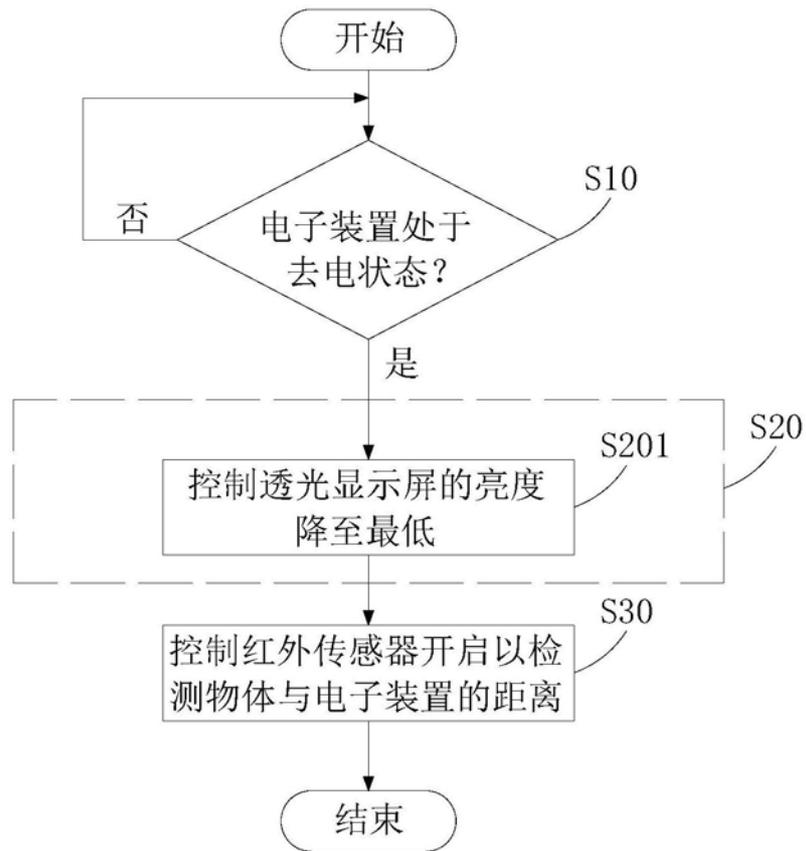


图12

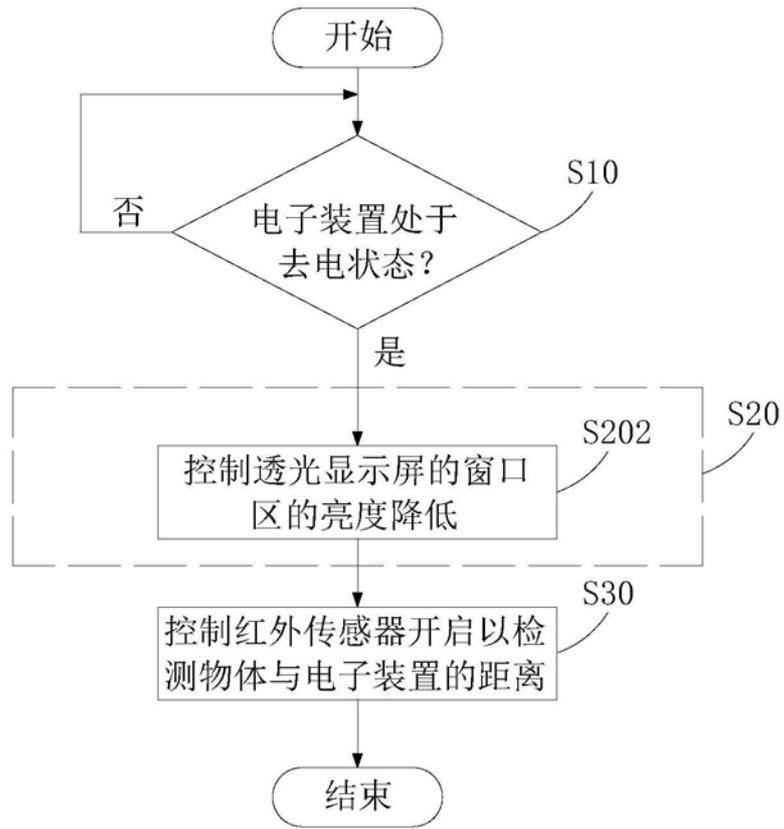


图13