



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109951633 B

(45) 授权公告日 2022. 01. 11

(21) 申请号 201910134047.X

(22) 申请日 2019.02.22

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109951633 A

(43) 申请公布日 2019.06.28

(66) 本国优先权数据
201910120654.0 2019.02.18 CN

(73) 专利权人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72) 发明人 陈彬 张一帆 郭鑫 敖欢欢
乔蕾

(74) 专利代理机构 北京龙双利达知识产权代理有限公司 11329
代理人 时林 毛威

(51) Int.Cl.

H04N 5/232 (2006.01)

H04N 5/235 (2006.01)

H04N 5/265 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 107566748 A, 2018.01.09

CN 104104886 A, 2014.10.15

US 2012069233 A1, 2012.03.22

审查员 王姣

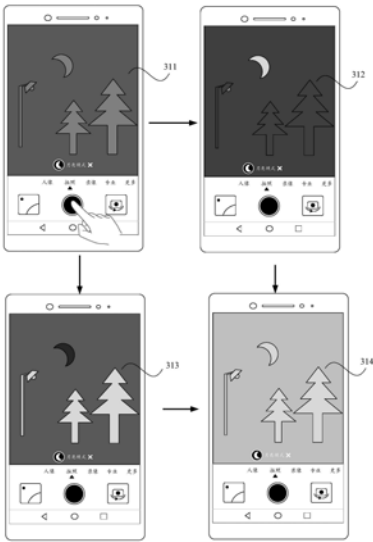
权利要求书3页 说明书21页 附图11页

(54) 发明名称

一种拍摄月亮的方法和电子设备

(57) 摘要

本申请提供了一种拍摄月亮的方法及电子设备,该方法通过在预览界面中自动识别月亮,并在识别到月亮之后进入月亮拍摄模式,从而自动对焦月亮,使预览界面中显示轮廓清晰的月亮图像。再根据用户的拍摄操作,采集多帧不同曝光参数下轮廓清晰的月亮图像,并对采集的多帧图像进行不同的处理,分别得到包括清晰明亮的背景且包括轮廓清晰、晶莹美丽的月亮的照片,该方法可以在普通拍摄模式下,或者非专业用户的拍摄过程中,拍摄出轮廓清晰、晶莹美丽的月亮,提高用户的拍摄体验。



(g) 获取月亮和背景都清晰的照片

1. 一种拍摄月亮的方法,应用于电子设备,其特征在于,所述方法包括:
显示所述电子设备的相机的拍摄界面;
获取所述拍摄界面的图像,根据所述图像确定所述拍摄界面上包括月亮;
进入月亮模式,自动调整曝光参数改变所述拍摄界面上月亮区域的亮度,使得所述拍摄界面上所述月亮区域的显示亮度达到预设值,并启动对月亮的自动对焦处理,所述自动对焦处理过程的焦距搜索范围是根据所述电子设备对月亮的拍摄距离确定的;
接收用户的拍摄操作,响应于所述拍摄操作,根据月亮的亮度测光,自动调整曝光时间后获取包括月亮的第一组图像;
根据第二曝光参数获取包括月亮的第二组图像,其中,所述第二曝光参数是对所述第一组图像的第一曝光参数增加预设的曝光补偿获得的;
对所述第一组图像和所述第二组图像进行融合处理,获取第一照片。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述对所述第一组图像和所述第二组图像进行融合处理,获取第一照片,包括:
对所述第一曝光参数下的第一组图像,进行所述融合处理,得到包括清晰月亮图像的第二照片;
对所述第二曝光参数下的第二组图像,进行所述融合处理,得到清晰背景图像第三照片;
对所述第二照片和所述第三照片进行融合处理,获取所述第一照片。
3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述对所述第一组图像和所述第二组图像进行融合处理,还包括人工智能AI细节增强处理,所述AI细节增强处理用于增强月亮的细节清晰度。
4. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述进入月亮模式之后,所述方法还包括:
在所述拍摄界面显示第一控件,所述第一控件用于指示所述电子设备当前进入所述月亮模式。
5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
在所述拍摄界面上接收用户关闭所述第一控件的操作,响应于所述操作,退出所述月亮模式。
6. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述电子设备保存月亮的特征,以及所述获取所述拍摄界面的图像,根据所述图像确定所述拍摄界面上包括月亮,包括:
获取所述拍摄界面上第一对象的特征,所述第一对象的特征用于确定所述第一对象的类别;
根据所述第一对象的特征和所述月亮的特征,确定所述第一对象为月亮。
7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述根据所述第一对象的特征和所述月亮的特征,确定所述第一对象为月亮,包括:
当所述第一对象的特征和所述月亮的特征匹配程度大于或等于第一阈值时,确定所述第一对象为月亮。
8. 一种电子设备,其特征在于,包括:
一个或多个处理器;

一个或多个存储器；

其中一个或多个程序被存储在所述存储器中，当所述一个或者多个程序被所述处理器执行时，使得所述电子设备执行以下步骤：

显示所述电子设备的相机的拍摄界面；

获取所述拍摄界面的图像，根据所述图像确定所述拍摄界面上包括月亮；

进入月亮模式，自动调整曝光参数改变所述拍摄界面上月亮区域的亮度，使得所述拍摄界面上所述月亮区域的显示亮度达到预设值，并启动对月亮的自动对焦处理，所述自动对焦处理过程的焦距搜索范围是根据所述电子设备对月亮的拍摄距离确定的；

接收用户的拍摄操作，响应于所述拍摄操作，根据月亮的亮度测光，自动调整曝光时间后获取包括月亮的第一组图像；

根据第二曝光参数获取包括月亮的第二组图像，其中，所述第二曝光参数是对所述第一组图像的第一曝光参数增加预设的曝光补偿获得的；

对所述第一组图像和所述第二组图像进行融合处理，获取第一照片。

9. 根据权利要求8所述的电子设备，其特征在于，当所述一个或者多个程序被所述处理器执行时，使得所述电子设备执行以下步骤：

对所述第一曝光参数下的第一组图像，进行所述融合处理，得到包括清晰月亮图像的第二照片；

对所述第二曝光参数下的第二组图像，进行所述融合处理，得到清晰背景图像第三照片；

对所述第二照片和所述第三照片进行融合处理，获取所述第一照片。

10. 根据权利要求8或9所述的电子设备，其特征在于，所述对所述第一组图像和所述第二组图像进行融合处理，还包括人工智能AI细节增强处理，所述AI细节增强处理用于增强月亮的细节清晰度。

11. 根据权利要求8或9所述的电子设备，其特征在于，当所述一个或者多个程序被所述处理器执行时，使得所述电子设备执行以下步骤：

在所述拍摄界面显示第一控件，所述第一控件用于指示所述电子设备当前进入所述月亮模式。

12. 根据权利要求11所述的电子设备，其特征在于，当所述一个或者多个程序被所述处理器执行时，使得所述电子设备执行以下步骤：

在所述拍摄界面上接收用户关闭所述第一控件的操作，响应于所述操作，退出所述月亮模式。

13. 根据权利要求8或9所述的电子设备，其特征在于，当所述一个或者多个程序被所述处理器执行时，使得所述电子设备执行以下步骤：

保存月亮的特征；

获取所述拍摄界面上第一对象的特征，所述第一对象的特征用于确定所述第一对象的类别；

根据所述第一对象的特征和所述月亮的特征，确定所述第一对象为月亮。

14. 根据权利要求13所述的电子设备，其特征在于，当所述一个或者多个程序被所述处理器执行时，使得所述电子设备执行以下步骤：

当所述第一对象的特征和所述月亮的特征匹配程度大于或等于第一阈值时,确定所述第一对象为月亮。

15.一种计算机存储介质,其特征在于,所述计算机存储介质中存储有计算机指令,当所述计算机指令在电子设备上运行时,使得所述电子设备执行如权利要求1至7中任一项所述的拍摄月亮的方法。

一种拍摄月亮的方法和电子设备

[0001] 本申请要求于2019年02月18日提交中国专利局、申请号为201910120654.0、申请名称为“拍摄月亮的方法和电子设备”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

[0002] 本申请涉及电子技术领域,尤其涉及一种拍摄月亮的方法及电子设备。

背景技术

[0003] 月亮是一个非常常见拍摄主体,目前手机使用普通模式去拍月亮,大都只能拍出过曝失焦的月亮,只有会使用专业模式的用户,在降低曝光和感光度(international organization for standardization,ISO)达到合适程度时才能拍摄出轮廓清晰的月亮。

发明内容

[0004] 本申请提供一种拍摄月亮的方法及电子设备,能够在用户拍摄月亮的过程中,获取轮廓清晰、晶莹美丽的月亮的照片,提高用户的拍摄体验。

[0005] 第一方面,提供了一种拍摄月亮的方法,应用于电子设备,该方法包括:显示所述电子设备的相机的拍摄界面;获取所述拍摄界面的图像,根据所述图像确定所述拍摄界面上包括月亮;进入月亮模式,并启动对月亮的自动对焦处理;接收用户的拍摄操作,响应于所述拍摄操作,获取多帧图像,所述多帧图像为不同曝光参数下包括月亮的图像;对所述多帧图像进行融合处理,获取第一照片。

[0006] 上述技术方案提供的拍摄月亮的方法,通过在预览界面中自动识别月亮,并在识别到月亮之后进入月亮拍摄模式。从而实现自动对焦月亮主体,使预览界面中显示轮廓清晰的月亮图像。之后,根据用户的拍摄操作,采集多帧不同曝光参数下轮廓清晰的月亮图像,并对采集的多帧图像进行不同的处理,分别得到包括清晰的背景画面的照片和包括清晰明亮的月亮的照片。将该清晰的背景画面的照片和清晰明亮的月亮的照片进行融合,以得到月亮清晰且背景清晰的照片。

[0007] 当用户拍摄月亮时,该方法可以在拍摄预览界面上自动处理技术,实现月亮识别,自动对焦获取清晰的月亮图像,且在拍摄时对月亮和背景分别进行增强,以拍摄出轮廓清晰、晶莹美丽的月亮照片。从而实现在普通拍摄模式下,或者非专业用户的拍摄过程中,拍摄出轮廓清晰、晶莹美丽的月亮,提高用户的拍摄体验。

[0008] 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,所述进入月亮模式,还包括自动调整曝光参数,使得所述拍摄界面上月亮的显示亮度达到预设值。

[0009] 结合第一方面和上述实现方式,在第一方面的某些实现方式中,所述多帧图像包括第一曝光参数下的第一组图像和第二曝光参数下的第二组图像,所述对所述多帧图像进行融合处理,获取第一照片,包括:对所述第一曝光参数下的第一组图像,进行所述融合处理,得到包括清晰月亮图像的第二照片;对所述第二曝光参数下的第二组图像,进行所述融

合处理,得到清晰背景图像第三照片;对所述第二照片和所述第三照片进行融合处理,获取所述第一照片。

[0010] 结合第一方面和上述实现方式,在第一方面的某些实现方式中,所述对所述多帧图像进行融合处理,还包括人工智能AI细节增强处理,所述AI细节增强处理用于增强月亮的细节清晰度。

[0011] 结合第一方面和上述实现方式,在第一方面的某些实现方式中,所述进入月亮模式之后,所述方法还包括:在所述拍摄界面显示第一控件,所述第一控件用于指示所述电子设备当前进入所述月亮模式。

[0012] 结合第一方面和上述实现方式,在第一方面的某些实现方式中,所述方法还包括:在所述拍摄界面上接收用户关闭所述第一控件的操作,响应于所述操作,退出所述月亮模式。

[0013] 结合第一方面和上述实现方式,在第一方面的某些实现方式中,所述电子设备保存月亮的特征,以及所述获取所述拍摄界面的图像,根据所述图像确定所述拍摄界面上包括月亮,包括:获取所述拍摄界面上第一对象的特征,所述第一对象的特征用于确定所述第一对象的类别;根据所述第一对象的特征和所述月亮的特征,确定所述第一对象为月亮。

[0014] 结合第一方面和上述实现方式,在第一方面的某些实现方式中,所述根据所述第一对象的特征和所述月亮的特征,确定所述第一对象为月亮,包括:当所述第一对象的特征和所述月亮的特征匹配程度大于或等于第一阈值时,确定所述第一对象为月亮。

[0015] 第二方面,提供了一种电子设备,包括:一个或多个处理器;一个或多个存储器;多个应用程序;以及一个或多个程序,其中该一个或多个程序被存储在该存储器中,当该一个或者多个程序被该处理器执行时,使得该电子设备执行以下步骤:显示所述电子设备的相机的拍摄界面;获取所述拍摄界面的图像,根据所述图像确定所述拍摄界面上包括月亮;进入月亮模式,并启动对月亮的自动对焦处理;接收用户的拍摄操作,响应于所述拍摄操作,获取多帧图像,所述多帧图像为不同曝光参数下包括月亮的图像;对所述多帧图像进行融合处理,获取第一照片。

[0016] 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,当该一个或者多个程序被该处理器执行时,使得该电子设备执行以下步骤:自动调整曝光参数,使得所述拍摄界面上月亮的显示亮度达到预设值。

[0017] 结合第二方面和上述实现方式,在第二方面的某些实现方式中,该多帧图像包括第一曝光参数下的第一组图像和第二曝光参数下的第二组图像,当该一个或者多个程序被该处理器执行时,使得该电子设备执行以下步骤:对所述第一曝光参数下的第一组图像,进行所述融合处理,得到包括清晰月亮图像的第二照片;对所述第二曝光参数下的第二组图像,进行所述融合处理,得到清晰背景图像第三照片;对所述第二照片和所述第三照片进行融合处理,获取所述第一照片。

[0018] 结合第二方面和上述实现方式,在第二方面的某些实现方式中,当所述一个或者多个程序被所述处理器执行时,使得所述电子设备执行以下步骤:对所述多帧图像进行人工智能AI细节增强处理,所述AI细节增强处理用于增强月亮的细节清晰度。

[0019] 结合第二方面和上述实现方式,在第二方面的某些实现方式中,当所述一个或者多个程序被所述处理器执行时,使得所述电子设备执行以下步骤:在所述拍摄界面显示第

一控件,所述第一控件用于指示所述电子设备当前进入所述月亮模式。

[0020] 结合第二方面和上述实现方式,在第二方面的某些实现方式中,当所述一个或者多个程序被所述处理器执行时,使得所述电子设备执行以下步骤:在所述拍摄界面上接收用户关闭所述第一控件的操作,响应于所述操作,退出所述月亮模式。

[0021] 结合第二方面和上述实现方式,在第二方面的某些实现方式中,当该一个或者多个程序被该处理器执行时,使得该电子设备执行以下步骤:保存月亮的第一特征;获取所述拍摄界面上第一对象的特征,所述第一对象的特征用于确定所述第一对象的类别;根据所述第一对象的特征和所述月亮的特征,确定所述第一对象为月亮。

[0022] 结合第二方面和上述实现方式,在第二方面的某些实现方式中,当该一个或者多个程序被该处理器执行时,使得该电子设备执行以下步骤:当所述第一对象的特征和所述月亮的特征匹配程度大于或等于第一阈值时,确定所述第一对象为月亮。

[0023] 第三方面,本申请提供了一种装置,该装置包含在电子设备中,该装置具有实现上述方面及上述方面的可能实现方式中电子设备行为的功能。功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块或单元。例如,显示模块或单元、检测模块或单元、处理模块或单元等。

[0024] 第四方面,本申请提供了一种电子设备,包括:触摸显示屏,其中,触摸显示屏包括触敏表面和显示器;摄像头;一个或多个处理器;存储器;多个应用程序;以及一个或多个计算机程序。其中,一个或多个计算机程序被存储在存储器中,一个或多个计算机程序包括指令。当指令被电子设备执行时,使得电子设备执行上述任一方面任一项可能的实现中的拍摄月亮的方法。

[0025] 第五方面,本申请提供了一种电子设备,包括一个或多个处理器和一个或多个存储器。该一个或多个存储器与一个或多个处理器耦合,一个或多个存储器用于存储计算机程序代码,计算机程序代码包括计算机指令,当一个或多个处理器执行计算机指令时,使得电子设备执行上述任一方面任一项可能的实现中的拍摄月亮的方法。

[0026] 第六方面,本申请提供了一种计算机存储介质,包括计算机指令,当计算机指令在电子设备上运行时,使得电子设备执行上述任一方面任一项可能的拍摄月亮的方法。

[0027] 第七方面,本申请提供了一种计算机程序产品,当计算机程序产品在电子设备上运行时,使得电子设备执行上述任一方面任一项可能的拍摄月亮的方法。

附图说明

[0028] 图1为本申请实施例提供的一种电子设备的硬件结构示意图。

[0029] 图2为本申请实施例提供的一种电子设备的软件结构示意图。

[0030] 图3是本申请实施例提供的一例拍摄月亮的用户界面示意图。

[0031] 图4是本申请实施例提供的一例拍摄月亮的处理过程示意图。

[0032] 图5是本申请实施例提供的一例对处理流阶段的处理过程示意图。

[0033] 图6是本申请实施例提供的图像处理过程的效果图。

[0034] 图7是本申请实施例提供的拍摄月亮的方法的示意性流程图。

[0035] 图8本申请实施例提供的一例电子设备的组成示意图。

具体实施方式

[0036] 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描述。其中,在本申请实施例的描述中,除非另有说明,“/”表示或的意思,例如,A/B可以表示A或B;本文中的“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,在本申请实施例的描述中,“多个”是指两个或两个以上。

[0037] 以下,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实施例的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0038] 如背景技术部分所介绍,目前要拍摄出轮廓清晰的月亮,只有会使用专业模式的用户可以通过调整拍摄参数来实现。对于普通模式的拍摄,或者非专业用户不懂拍摄参数的调整时,很难拍摄出晶莹剔透的月亮。这主要是因为夜间环境黑暗,而且月亮属于远距离的拍摄目标,因此,需要一种拍摄月亮的方法,可以拍摄出清晰明亮的月亮。

[0039] 本申请实施例提供了一种拍摄月亮的方法,可以应用于电子设备,当用户希望拍摄月亮时,可以在拍摄预览上达到手动降低曝光对焦的月亮效果,且在拍摄时对月亮和背景进行增强,以拍摄出轮廓清晰、晶莹剔透的月亮图像。

[0040] 本申请实施例提供的拍摄月亮的方法可以应用于手机、平板电脑、可穿戴设备、车载设备、增强现实(augmented reality,AR)/虚拟现实(virtual reality,VR)设备、笔记本电脑、超级移动个人计算机(ultra-mobile personal computer,UMPC)、上网本、个人数字助理(personal digital assistant,PDA)等电子设备上,本申请实施例对电子设备的具体类型不作任何限制。

[0041] 示例性的,图1示出了电子设备100的结构示意图。电子设备100可以包括处理器110,外部存储器接口120,内部存储器121,通用串行总线(universal serial bus,USB)接口130,充电管理模块140,电源管理模块141,电池142,天线1,天线2,移动通信模块150,无线通信模块160,音频模块170,扬声器170A,受话器170B,麦克风170C,耳机接口170D,传感器模块180,按键190,马达191,指示器192,摄像头193,显示屏194,以及用户标识模块(subscriber identification module,SIM)卡接口195等。其中传感器模块180可以包括压力传感器180A,陀螺仪传感器180B,气压传感器180C,磁传感器180D,加速度传感器180E,距离传感器180F,接近光传感器180G,指纹传感器180H,温度传感器180J,触摸传感器180K,环境光传感器180L,骨传导传感器180M等。

[0042] 可以理解的是,本申请实施例示意的结构并不构成对电子设备100的具体限定。在本申请另一些实施例中,电子设备100可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者拆分某些部件,或者不同的部件布置。图示的部件可以以硬件,软件或软件和硬件的组合实现。

[0043] 处理器110可以包括一个或多个处理单元,例如:处理器110可以包括应用处理器(application processor,AP),调制解调处理器,图形处理器(graphics processing unit,GPU),图像信号处理器(image signal processor,ISP),控制器,存储器,视频编解码器,数字信号处理器(digital signal processor,DSP),基带处理器,和/或神经网络处理

器(neural-network processing unit,NPU)等。其中,不同的处理单元可以是独立的器件,也可以集成在一个或多个处理器中。

[0044] 其中,控制器可以是电子设备100的神经中枢和指挥中心。控制器可以根据指令操作码和时序信号,产生操作控制信号,完成取指令和执行指令的控制。

[0045] 处理器110中还可以设置存储器,用于存储指令和数据。在一些实施例中,处理器110中的存储器为高速缓冲存储器。该存储器可以保存处理器110刚用过或循环使用的指令或数据。如果处理器110需要再次使用该指令或数据,可从所述存储器中直接调用。避免了重复存取,减少了处理器110的等待时间,因而提高了系统的效率。

[0046] 在一些实施例中,处理器110可以包括一个或多个接口。接口可以包括集成电路(inter-integrated circuit,I2C)接口,集成电路内置音频(inter-integrated circuit sound,I2S)接口,脉冲编码调制(pulse code modulation,PCM)接口,通用异步收发传输器(universal asynchronous receiver/transmitter,UART)接口,移动产业处理器接口(mobile industry processor interface,MIPI),通用输入输出(general-purpose input/output,GPIO)接口,用户标识模块(subscriber identity module,SIM)接口,和/或通用串行总线(universal serial bus,USB)接口等。

[0047] I2C接口是一种双向同步串行总线,包括一根串行数据线(serial data line,SDA)和一根串行时钟线(derail clock line,SCL)。在一些实施例中,处理器110可以包含多组I2C总线。处理器110可以通过不同的I2C总线接口分别耦合触摸传感器180K,充电器,闪光灯,摄像头193等。例如:处理器110可以通过I2C接口耦合触摸传感器180K,使处理器110与触摸传感器180K通过I2C总线接口通信,实现电子设备100的触摸功能。

[0048] I2S接口可以用于音频通信。在一些实施例中,处理器110可以包含多组I2S总线。处理器110可以通过I2S总线与音频模块170耦合,实现处理器110与音频模块170之间的通信。在一些实施例中,音频模块170可以通过I2S接口向无线通信模块160传递音频信号,实现通过蓝牙耳机接听电话的功能。

[0049] PCM接口也可以用于音频通信,将模拟信号抽样,量化和编码。在一些实施例中,音频模块170与无线通信模块160可以通过PCM总线接口耦合。在一些实施例中,音频模块170也可以通过PCM接口向无线通信模块160传递音频信号,实现通过蓝牙耳机接听电话的功能。所述I2S接口和所述PCM接口都可以用于音频通信。

[0050] UART接口是一种通用串行数据总线,用于异步通信。该总线可以为双向通信总线。它将要传输的数据在串行通信与并行通信之间转换。在一些实施例中,UART接口通常被用于连接处理器110与无线通信模块160。例如:处理器110通过UART接口与无线通信模块160中的蓝牙模块通信,实现蓝牙功能。在一些实施例中,音频模块170可以通过UART接口向无线通信模块160传递音频信号,实现通过蓝牙耳机播放音乐的功能。

[0051] MIPI接口可以被用于连接处理器110与显示屏194,摄像头193等外围器件。MIPI接口包括摄像头串行接口(camera serial interface,CSI),显示屏串行接口(display serial interface,DSI)等。在一些实施例中,处理器110和摄像头193通过CSI接口通信,实现电子设备100的拍摄功能。处理器110和显示屏194通过DSI接口通信,实现电子设备100的显示功能。

[0052] GPIO接口可以通过软件配置。GPIO接口可以被配置为控制信号,也可被配置为数

据信号。在一些实施例中,GPIO接口可以用于连接处理器110与摄像头193,显示屏194,无线通信模块160,音频模块170,传感器模块180等。GPIO接口还可以被配置为I2C接口,I2S接口,UART接口,MIPI接口等。

[0053] USB接口130是符合USB标准规范的接口,具体可以是Mini USB接口,Micro USB接口,USB Type C接口等。USB接口130可以用于连接充电器为电子设备100充电,也可以用于电子设备100与外围设备之间传输数据。也可以用于连接耳机,通过耳机播放音频。该接口还可以用于连接其他电子设备,例如AR设备等。

[0054] 可以理解的是,本申请实施例示意的各模块间的接口连接关系,只是示意性说明,并不构成对电子设备100的结构限定。在本申请另一些实施例中,电子设备100也可以采用上述实施例中不同的接口连接方式,或多种接口连接方式的组合。

[0055] 充电管理模块140用于从充电器接收充电输入。其中,充电器可以是无线充电器,也可以是有线充电器。在一些有线充电的实施例中,充电管理模块140可以通过USB接口130接收有线充电器的充电输入。在一些无线充电的实施例中,充电管理模块140可以通过电子设备100的无线充电线圈接收无线充电输入。充电管理模块140为电池142充电的同时,还可以通过电源管理模块141为电子设备供电。

[0056] 电源管理模块141用于连接电池142,充电管理模块140与处理器110。电源管理模块141接收电池142和/或充电管理模块140的输入,为处理器110,内部存储器121,外部存储器,显示屏194,摄像头193,和无线通信模块160等供电。电源管理模块141还可以用于监测电池容量,电池循环次数,电池健康状态(漏电,阻抗)等参数。在其他一些实施例中,电源管理模块141也可以设置于处理器110中。在另一些实施例中,电源管理模块141和充电管理模块140也可以设置于同一个器件中。

[0057] 电子设备100的无线通信功能可以通过天线1,天线2,移动通信模块150,无线通信模块160,调制解调处理器以及基带处理器等实现。

[0058] 天线1和天线2用于发射和接收电磁波信号。电子设备100中的每个天线可用于覆盖单个或多个通信频带。不同的天线还可以复用,以提高天线的利用率。例如:可以将天线1复用为无线局域网的分集天线。在另外一些实施例中,天线可以和调谐开关结合使用。

[0059] 移动通信模块150可以提供应用在电子设备100上的包括2G/3G/4G/5G等无线通信的解决方案。移动通信模块150可以包括至少一个滤波器,开关,功率放大器,低噪声放大器(low noise amplifier,LNA)等。移动通信模块150可以由天线1接收电磁波,并对接收的电磁波进行滤波,放大等处理,传送至调制解调处理器进行解调。移动通信模块150还可以对经调制解调处理器调制后的信号放大,经天线1转为电磁波辐射出去。在一些实施例中,移动通信模块150的至少部分功能模块可以被设置于处理器110中。在一些实施例中,移动通信模块150的至少部分功能模块可以与处理器110的至少部分模块被设置在同一个器件中。

[0060] 调制解调处理器可以包括调制器和解调器。其中,调制器用于将待发送的低频基带信号调制成中高频信号。解调器用于将接收的电磁波信号解调为低频基带信号。随后解调器将解调得到的低频基带信号传送至基带处理器处理。低频基带信号经基带处理器处理后,被传递给应用处理器。应用处理器通过音频设备(不限于扬声器170A,受话器170B等)输出声音信号,或通过显示屏194显示图像或视频。在一些实施例中,调制解调处理器可以是独立的器件。在另一些实施例中,调制解调处理器可以独立于处理器110,与移动通信模块

150或其他功能模块设置在同一个器件中。

[0061] 无线通信模块160可以提供应用在电子设备100上的包括无线局域网(wireless local area networks,WLAN)(如无线保真(wireless fidelity,Wi-Fi)网络),蓝牙(bluetooth,BT),全球导航卫星系统(global navigation satellite system,GNSS),调频(frequency modulation,FM),近距离无线通信技术(near field communication,NFC),红外技术(infrared,IR)等无线通信的解决方案。无线通信模块160可以是集成至少一个通信处理模块的一个或多个器件。无线通信模块160经由天线2接收电磁波,将电磁波信号调频以及滤波处理,将处理后的信号发送到处理器110。无线通信模块160还可以从处理器110接收待发送的信号,对其进行调频,放大,经天线2转为电磁波辐射出去。

[0062] 在一些实施例中,电子设备100的天线1和移动通信模块150耦合,天线2和无线通信模块160耦合,使得电子设备100可以通过无线通信技术与网络以及其他设备通信。所述无线通信技术可以包括全球移动通讯系统(global system for mobile communications,GSM),通用分组无线服务(general packet radio service,GPRS),码分多址接入(code division multiple access,CDMA),宽带码分多址(wideband code division multiple access,WCDMA),时分码分多址(time-division code division multiple access,TD-SCDMA),长期演进(long term evolution,LTE),BT,GNSS,WLAN,NFC,FM,和/或IR技术等。所述GNSS可以包括全球卫星定位系统(global positioning system,GPS),全球导航卫星系统(global navigation satellite system,GLONASS),北斗卫星导航系统(beidou navigation satellite system,BDS),准天顶卫星系统(quasi-zenith satellite system,QZSS)和/或星基增强系统(satellite based augmentation systems,SBAS)。

[0063] 电子设备100通过GPU,显示屏194,以及应用处理器等实现显示功能。GPU为图像处理的微处理器,连接显示屏194和应用处理器。GPU用于执行数学和几何计算,用于图形渲染。处理器110可包括一个或多个GPU,其执行程序指令以生成或改变显示信息。

[0064] 显示屏194用于显示图像,视频等。显示屏194包括显示面板。显示面板可以采用液晶显示屏(liquid crystal display,LCD),有机发光二极管(organic light-emitting diode,OLED),有源矩阵有机发光二极体或主动矩阵有机发光二极体(active-matrix organic light emitting diode的,AMOLED),柔性发光二极管(flex light-emitting diode,FLED),Miniled,MicroLed,Micro-oLed,量子点发光二极管(quantum dot light emitting diodes,QLED)等。在一些实施例中,电子设备100可以包括1个或N个显示屏194,N为大于1的正整数。

[0065] 电子设备100可以通过ISP,摄像头193,视频编解码器,GPU,显示屏194以及应用处理器等实现拍摄功能。

[0066] ISP用于处理摄像头193反馈的数据。例如,拍照时,打开快门,光线通过镜头被传递到摄像头感光元件上,光信号转换为电信号,摄像头感光元件将所述电信号传递给ISP处理,转化为肉眼可见的图像。ISP还可以对图像的噪点,亮度,肤色进行算法优化。ISP还可以对拍摄场景的曝光,色温等参数优化。在一些实施例中,ISP可以设置在摄像头193中。

[0067] 摄像头193用于捕获静态图像或视频。物体通过镜头生成光学图像投射到感光元件。感光元件可以是电荷耦合器件(charge coupled device,CCD)或互补金属氧化物半导体(complementary metal-oxide-semiconductor,CMOS)光电晶体管。感光元件把光信号转

换成电信号,之后将电信号传递给ISP转换成数字图像信号。ISP将数字图像信号输出到DSP加工处理。DSP将数字图像信号转换成标准的RGB,YUV等格式的图像信号。在一些实施例中,电子设备100可以包括1个或N个摄像头193,N为大于1的正整数。

[0068] 例如,在本申请提供的拍摄月亮的方法中,摄像头可以采集月亮和背景图像,并将采集的图像显示在预览界面中。感光元件把采集到的光信号转换成电信号,之后将电信号传递给ISP转换成数字图像信号。ISP将数字图像信号输出到DSP,做相关的图像加工处理。

[0069] 数字信号处理器用于处理数字信号,除了可以处理数字图像信号,还可以处理其他数字信号。例如,当电子设备100在频点选择时,数字信号处理器用于对频点能量进行傅里叶变换等。

[0070] 视频编解码器用于对数字视频压缩或解压缩。电子设备100可以支持一种或多种视频编解码器。这样,电子设备100可以播放或录制多种编码格式的视频,例如:动态图像专家组(moving picture experts group,MPEG)1,MPEG2,MPEG3,MPEG4等。

[0071] NPU为神经网络(neural-network,NN)计算处理器,通过借鉴生物神经网络结构,例如借鉴人脑神经元之间传递模式,对输入信息快速处理,还可以不断的自学习。通过NPU可以实现电子设备100的智能认知等应用,例如:图像识别,人脸识别,语音识别,文本理解等。

[0072] 外部存储器接口120可以用于连接外部存储卡,例如Micro SD卡,实现扩展电子设备100的存储能力。外部存储卡通过外部存储器接口120与处理器110通信,实现数据存储功能。例如将音乐,视频等文件保存在外部存储卡中。

[0073] 内部存储器121可以用于存储计算机可执行程序代码,所述可执行程序代码包括指令。处理器110通过运行存储在内部存储器121的指令,从而执行电子设备100的各种功能应用以及数据处理。内部存储器121可以包括存储程序区和存储数据区。其中,存储程序区可存储操作系统,至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能,图像播放功能等)等。存储数据区可存储电子设备100使用过程中所创建的数据(比如音频数据,电话本等)等。此外,内部存储器121可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件,闪存器件,通用闪存存储器(universal flash storage,UFS)等。

[0074] 电子设备100可以通过音频模块170,扬声器170A,受话器170B,麦克风170C,耳机接口170D,以及应用处理器等实现音频功能。例如音乐播放,录音等。

[0075] 音频模块170用于将数字音频信息转换成模拟音频信号输出,也用于将模拟音频输入转换为数字音频信号。音频模块170还可以用于对音频信号编码和解码。在一些实施例中,音频模块170可以设置于处理器110中,或将音频模块170的部分功能模块设置于处理器110中。

[0076] 扬声器170A,也称“喇叭”,用于将音频电信号转换为声音信号。电子设备100可以通过扬声器170A收听音乐,或收听免提通话。

[0077] 受话器170B,也称“听筒”,用于将音频电信号转换成声音信号。当电子设备100接听电话或语音信息时,可以通过将受话器170B靠近人耳接听语音。

[0078] 麦克风170C,也称“话筒”,“传声器”,用于将声音信号转换为电信号。当拨打电话或发送语音信息时,用户可以通过人嘴靠近麦克风170C发声,将声音信号输入到麦克风170C。电子设备100可以设置至少一个麦克风170C。在另一些实施例中,电子设备100可以设

置两个麦克风170C,除了采集声音信号,还可以实现降噪功能。在另一些实施例中,电子设备100还可以设置三个,四个或更多麦克风170C,实现采集声音信号,降噪,还可以识别声音来源,实现定向录音功能等。

[0079] 耳机接口170D用于连接有线耳机。耳机接口170D可以是USB接口130,也可以是3.5mm的开放移动电子设备平台(open mobile terminal platform,OMTP)标准接口,美国蜂窝电信工业协会(cellular telecommunications industry association of the USA, CTIA)标准接口。

[0080] 压力传感器180A用于感受压力信号,可以将压力信号转换成电信号。在一些实施例中,压力传感器180A可以设置于显示屏194。压力传感器180A的种类很多,如电阻式压力传感器,电感式压力传感器,电容式压力传感器等。电容式压力传感器可以是包括至少两个具有导电材料的平行板。当有力作用于压力传感器180A,电极之间的电容改变。电子设备100根据电容的变化确定压力的强度。当有触摸操作作用于显示屏194,电子设备100根据压力传感器180A检测所述触摸操作强度。电子设备100也可以根据压力传感器180A的检测信号计算触摸的位置。在一些实施例中,作用于相同触摸位置,但不同触摸操作强度的触摸操作,可以对应不同的操作指令。例如:当有触摸操作强度小于第一压力阈值的触摸操作作用于短消息应用图标时,执行查看短消息的指令。当有触摸操作强度大于或等于第一压力阈值的触摸操作作用于短消息应用图标时,执行新建短消息的指令。

[0081] 陀螺仪传感器180B可以用于确定电子设备100的运动姿态。在一些实施例中,可以通过陀螺仪传感器180B确定电子设备100围绕三个轴(即,x,y和z轴)的角速度。陀螺仪传感器180B可以用于拍摄防抖。示例性的,当按下快门,陀螺仪传感器180B检测电子设备100抖动的角度,根据角度计算出镜头模组需要补偿的距离,让镜头通过反向运动抵消电子设备100的抖动,实现防抖。陀螺仪传感器180B还可以用于导航,体感游戏场景。

[0082] 气压传感器180C用于测量气压。在一些实施例中,电子设备100通过气压传感器180C测得的气压值计算海拔高度,辅助定位和导航。

[0083] 磁传感器180D包括霍尔传感器。电子设备100可以利用磁传感器180D检测翻盖皮套的开合。在一些实施例中,当电子设备100是翻盖机时,电子设备100可以根据磁传感器180D检测翻盖的开合。进而根据检测到的皮套的开合状态或翻盖的开合状态,设置翻盖自动解锁等特性。

[0084] 加速度传感器180E可检测电子设备100在各个方向上(一般为三轴)加速度的大小。当电子设备100静止时可检测出重力的大小及方向。还可以用于识别电子设备姿态,应用于横竖屏切换,计步器等应用。

[0085] 距离传感器180F,用于测量距离。电子设备100可以通过红外或激光测量距离。在一些实施例中,拍摄场景,电子设备100可以利用距离传感器180F测距以实现快速对焦。

[0086] 例如,在本申请提供的拍摄月亮的方法中,在拍摄预览阶段,自动对焦过程就可以根据距离传感器180F测距,从而实现快速的自动对焦。

[0087] 接近光传感器180G可以包括例如发光二极管(LED)和光检测器,例如光电二极管。发光二极管可以是红外发光二极管。电子设备100通过发光二极管向外发射红外光。电子设备100使用光电二极管检测来自附近物体的红外反射光。当检测到充分的反射光时,可以确定电子设备100附近有物体。当检测到不充分的反射光时,电子设备100可以确定电子设备

100附近没有物体。电子设备100可以利用接近光传感器180G检测用户手持电子设备100贴近耳朵通话,以便自动熄灭屏幕达到省电的目的。接近光传感器180G也可用于皮套模式,口袋模式自动解锁与锁屏。

[0088] 环境光传感器180L用于感知环境光亮度。电子设备100可以根据感知的环境光亮度自适应调节显示屏194亮度。环境光传感器180L也可用于拍照时自动调节白平衡。环境光传感器180L还可以与接近光传感器180G配合,检测电子设备100是否在口袋里,以防误触。

[0089] 指纹传感器180H用于采集指纹。电子设备100可以利用采集的指纹特性实现指纹解锁,访问应用锁,指纹拍照,指纹接听来电等。

[0090] 温度传感器180J用于检测温度。在一些实施例中,电子设备100利用温度传感器180J检测的温度,执行温度处理策略。例如,当温度传感器180J上报的温度超过阈值,电子设备100执行降低位于温度传感器180J附近的处理器的性能,以便降低功耗实施热保护。在另一些实施例中,当温度低于另一阈值时,电子设备100对电池142加热,以避免低温导致电子设备100异常关机。在其他一些实施例中,当温度低于又一阈值时,电子设备100对电池142的输出电压执行升压,以避免低温导致的异常关机。

[0091] 触摸传感器180K,也称“触控面板”。触摸传感器180K可以设置于显示屏194,由触摸传感器180K与显示屏194组成触摸屏,也称“触控屏”。触摸传感器180K用于检测作用于其上或附近的触摸操作。触摸传感器可以将检测到的触摸操作传递给应用处理器,以确定触摸事件类型。可以通过显示屏194提供与触摸操作相关的视觉输出。在另一些实施例中,触摸传感器180K也可以设置于电子设备100的表面,与显示屏194所处的位置不同。

[0092] 骨传导传感器180M可以获取振动信号。在一些实施例中,骨传导传感器180M可以获取人体声部振动骨块的振动信号。骨传导传感器180M也可以接触人体脉搏,接收血压跳动信号。在一些实施例中,骨传导传感器180M也可以设置于耳机中,结合成骨传导耳机。音频模块170可以基于所述骨传导传感器180M获取的声部振动骨块的振动信号,解析出语音信号,实现语音功能。应用处理器可以基于所述骨传导传感器180M获取的血压跳动信号解析心率信息,实现心率检测功能。

[0093] 按键190包括开机键,音量键等。按键190可以是机械按键。也可以是触摸式按键。电子设备100可以接收按键输入,产生与电子设备100的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。

[0094] 马达191可以产生振动提示。马达191可以用于来电振动提示,也可以用于触摸振动反馈。例如,作用于不同应用(例如拍照,音频播放等)的触摸操作,可以对应不同的振动反馈效果。作用于显示屏194不同区域的触摸操作,马达191也可对应不同的振动反馈效果。不同的应用场景(例如:时间提醒,接收信息,闹钟,游戏等)也可以对应不同的振动反馈效果。触摸振动反馈效果还可以支持自定义。

[0095] 指示器192可以是指示灯,可以用于指示充电状态,电量变化,也可以用于指示消息,未接来电,通知等。

[0096] SIM卡接口195用于连接SIM卡。SIM卡可以通过插入SIM卡接口195,或从SIM卡接口195拔出,实现和电子设备100的接触和分离。电子设备100可以支持1个或N个SIM卡接口,N为大于1的正整数。SIM卡接口195可以支持Nano SIM卡, Micro SIM卡, SIM卡等。同一个SIM卡接口195可以同时插入多张卡。所述多张卡的类型可以相同,也可以不同。SIM卡接口195

也可以兼容不同类型的SIM卡。SIM卡接口195也可以兼容外部存储卡。电子设备100通过SIM卡和网络交互,实现通话以及数据通信等功能。在一些实施例中,电子设备100采用eSIM,即:嵌入式SIM卡。eSIM卡可以嵌在电子设备100中,不能和电子设备100分离。

[0097] 电子设备100的软件系统可以采用分层架构,事件驱动架构,微核架构,微服务架构,或云架构。本申请实施例以分层架构的Android系统为例,示例性说明电子设备100的软件结构。

[0098] 图2是本申请实施例的电子设备100的软件结构框图。分层架构将软件分成若干层,每一层都有清晰的角色和分工。层与层之间通过软件接口通信。在一些实施例中,将Android系统分为四层,从上至下分别为应用程序层,应用程序框架层,安卓运行时(Android runtime)和系统库,以及内核层。应用程序层可以包括一系列应用程序包。

[0099] 如图2所示,应用程序包可以包括相机,图库,日历,通话,地图,导航,WLAN,蓝牙,音乐,视频,短信息等应用程序。

[0100] 应用程序框架层为应用程序层的应用程序提供应用编程接口(application programming interface,API)和编程框架。应用程序框架层包括一些预先定义的函数。

[0101] 例如,在本申请中,对月亮进行识别的函数或者算法以及处理图像的算法等都可以包括在应用程序框架层。

[0102] 如图2所示,应用程序框架层可以包括窗口管理器,内容提供器,视图系统,电话管理器,资源管理器,通知管理等。

[0103] 窗口管理器用于管理窗口程序。窗口管理器可以获取显示屏大小,判断是否有状态栏,锁定屏幕,截取屏幕等。

[0104] 内容提供器用来存放和获取数据,并使这些数据可以被应用程序访问。所述数据可以包括视频,图像,音频,拨打和接听的电话,浏览历史和书签,电话簿等。

[0105] 例如,在本申请中,内容控制器可以实时获取预览界面中采集到的图像,并将处理之后的图像显示在预览界面中。

[0106] 视图系统包括可视控件,例如显示文字的控件,显示图片的控件等。视图系统可用于构建应用程序。显示界面可以由一个或多个视图组成的。例如,包括短信通知图标的显示界面,可以包括显示文字的视图以及显示图片的视图。

[0107] 例如,在本申请中,拍摄预览界面上显示的“月亮模式”等内容,可以由视图系统接收处理器的指示进行显示,用于提醒用于当前拍摄处于的模式。

[0108] 电话管理器用于提供电子设备100的通信功能。例如通话状态的管理(包括接通,挂断等)。

[0109] 资源管理器为应用程序提供各种资源,比如本地化字符串,图标,图片,布局文件,视频文件等等。

[0110] 通知管理器使应用程序可以在状态栏中显示通知信息,可以用于传达告知类型的消息,可以短暂停留后自动消失,无需用户交互。比如通知管理器被用于告知下载完成,消息提醒等。通知管理器还可以是以图表或者滚动条文本形式出现在系统顶部状态栏的通知,例如后台运行的应用程序的通知,还可以是以对话窗口形式出现在屏幕上的通知。例如在状态栏提示文本信息,发出提示音,电子设备振动,指示灯闪烁等。

[0111] Android runtime包括核心库和虚拟机。Android runtime负责安卓系统的调度和

管理。

[0112] 核心库包含两部分：一部分是java语言需要调用的功能函数，另一部分是安卓的核心库。

[0113] 应用程序层和应用程序框架层运行在虚拟机中。虚拟机将应用程序层和应用程序框架层的java文件执行为二进制文件。虚拟机用于执行对象生命周期的管理，堆栈管理，线程管理，安全和异常的管理，以及垃圾回收等功能。

[0114] 系统库可以包括多个功能模块。例如：表面管理器(surface manager)，媒体库(media libraries)，三维图形处理库(例如：OpenGL ES)，2D图形引擎(例如：SGL)等。

[0115] 表面管理器用于对显示子系统进行管理，并且为多个应用程序提供了2D和3D图层的融合。

[0116] 媒体库支持多种常用的音频，视频格式回放和录制，以及静态图像文件等。媒体库可以支持多种音视频编码格式，例如：MPEG4，H.264，MP3，AAC，AMR，JPG，PNG等。

[0117] 三维图形处理库用于实现三维图形绘图，图像渲染，合成，和图层处理等。

[0118] 2D图形引擎是2D绘图的绘图引擎。

[0119] 内核层是硬件和软件之间的层。内核层至少包含显示驱动，摄像头驱动，音频驱动，传感器驱动。

[0120] 为了便于理解，本申请以下实施例将以具有图1和图2所示结构的电子设备为例，结合附图和应用场景，对本申请实施例提供的拍摄月亮的方法进行具体阐述。

[0121] 要实现在普通拍摄模式下，或者非专业用户的拍摄过程中，拍摄出轮廓清晰、晶莹美丽的月亮，本申请提供通过在预览阶段的自动处理技术，实现月亮识别，自动对焦获取清晰的月亮图像，且在拍摄时对月亮和背景分别进行增强，以拍摄出轮廓清晰、晶莹美丽的月亮照片。

[0122] 图3是本申请实施例提供的一例拍摄月亮的图形用户界面(graphical user interface, GUI)的示意图，本申请将以手机作为电子设备，详细介绍本申请提供的在拍摄月亮的方法。

[0123] 其中，图3中的(a)图示出了手机的解锁模式下，手机的屏幕显示系统显示了当前输出的界面内容301，该界面内容301为手机的主界面。该界面内容301显示了多款第三方应用程序(application, App)，例如支付宝、任务卡商店、微博、相册、微信、卡包、设置、相机。应理解，界面内容301还可以包括其他更多的应用程序，本申请对此不作限定。

[0124] 当手机检测到用户点击主界面301上的相机应用的图标302的操作后，可以启动相机应用，显示如图3中的(b)图所示的界面，该界面可以称为相机的拍摄界面303。该拍摄界面303上可以包括取景框、相册图标304、拍摄控件305和摄像头旋转控件等。

[0125] 其中，取景框用于获取拍摄预览的图像，实时显示预览图像，如图3中的(b)图中黑色夜空和月亮的预览图像。相册图标304用于快捷进入相册，当手机检测到用户点击相册的图标307后，可以在触摸屏上展示已经拍摄的照片或者视频等。拍摄控件305用于拍摄照片或者录像，当手机检测到用户点击拍摄控件305后，手机执行拍照操作，并将拍摄的照片保存下来；或者，当手机处于录像模式时，用户点击拍摄控件305后，手机执行录像操作，并将录制的视频保存下来。摄像头旋转控件用于控制前置摄像头和后置摄像头的切换。

[0126] 此外，该拍摄界面303上还包括用于设置拍摄模式的功能控件，例如图3中的(b)图

中人像模式、拍照模式、录像模式、专业模式和更多模式。应理解,当用户点击图标302后,响应于该点击操作,手机打开相机应用后默认在拍照模式下,本申请对此不做限定。

[0127] 如图3中的(b)图所示,在普通拍照模式下,黑色夜空中月亮的预览图像呈现模糊、失焦的情况。为了拍摄出轮廓清晰、晶莹明亮的月亮,用户可以进入专业模式,通过降低曝光和调整ISO参数到合适范围。但是对于不懂专业模式下拍摄参数设置的用户来说,无法拍摄出好看的月亮,因此,本申请将提供一种拍摄月亮的方法,将实现在普通拍摄模式下,或者非专业用户的拍摄过程中,也能拍摄出轮廓清晰、晶莹美丽的月亮。

[0128] 图3中的(c)图是本申请实施例提供的一例拍摄月亮的界面示意图。通过本申请的拍摄月亮的方法,可以在拍摄预览阶段,自动识别月亮。在预览界面306中,当手机识别到月亮时,进入到月亮模式。

[0129] 可选地,当手机识别到月亮且月亮图像在预览界面306上出现的时长大于一定值时,进入到月亮模式。这里结合手机识别到月亮以及月亮在预览界面306上出现的时长,判断是否进入月亮模式,可以降低误判率,降低用户对手机的移动等操作产生的影响。例如,手机识别出在预览界面306上出现月亮,但是出现的时间仅为1秒,下一秒内在预览界面306上没有月亮,手机可以不进入月亮模式。本申请对此不作限定。

[0130] 应理解,本申请的月亮模式是指手机自动调整拍摄参数后可以拍摄出轮廓清晰、晶莹美丽的月亮的模式。针对不同的拍摄场景,月亮模式可以对应不同的拍摄参数。例如,在流光溢彩的城市夜间和漆黑没有灯光的乡村夜间,月亮模式可以对应不同的拍摄参数,本申请对此不做限定。

[0131] 还应理解,以上介绍了触发手机进入月亮模式的方法,不限于在拍照模式或者录像模式进入月亮模式。例如,可以在拍照模式下,手机经过判断后进入月亮模式,用户可以获取拍摄清晰明亮的月亮的图片;也可以在录像模式下,手机经过判断后进入月亮模式,用户可以获取录制包括清晰明亮的月亮的视频,本申请实施例中,以拍摄模式为例进行描述,本申请对此不做限定。

[0132] 手机拍摄进入月亮模式之后,如图3中的(c)图所示,手机的预览界面可以呈现如界面306所示。预览界面306上可以包括提醒框307,该提醒框307可以用于提示用户当前的拍摄进入月亮模式,该提醒框307可以包括月亮图标、月亮模式的文字内容和关闭控件。

[0133] 其中,当用户点击关闭控件,响应于用户的点击操作,手机拍摄可以退出月亮模式。例如,用户可能因为其他操作,手机的预览界面一定时间内都出现月亮,手机识别到月亮而进入月亮模式,此时用户可能并不希望进入月亮模式拍摄月亮图片;或者用户拍完月亮图片而想退出月亮模式进入到普通模式时,用户可以通过点击提醒框307中的关闭控件,从而拍摄预览界面可以由图3中的(c)图切换到图3中的(b)图的显示界面。此外,还可以有其他关闭月亮模式的方法,本申请对此不作限定。

[0134] 手机拍摄进入月亮模式之后,图3中的(c)图中拍摄预览界面306呈现的月亮照片比图3中的(b)图中普通模式下呈现的月亮照片更加清晰、明亮,且轮廓更加清楚,图3中的(b)图所示的退出月亮模式之后的拍摄预览界面中月亮模糊。

[0135] 在一种可能的实现方式中,手机拍摄进入月亮模式之后,预览界面306中还可以包括辅助线。辅助线可以如图3中的(c)图所示的横竖交叉的线条,该辅助线可以帮助用户在拍摄过程中定位月亮。可选地,用户在拍摄过程中,可以将月亮置于任意一个辅助线形成的

格子区域中,当月亮在辅助线形成的九宫格的中间格子时,更容易拍摄出大小适中的月亮图片,提高用户的拍摄体验。

[0136] 在另一种可能的实现方式中,手机拍摄进入月亮模式之后,拍摄预览界面中还可以在月亮上显示对焦框。如图3中的(d)图所示,在预览界面308中还可以包括对焦框309。可选地,该对焦框309可以用于标识月亮主体以及月亮的大体轮廓,从而,快速进行对焦。

[0137] 应理解,以上当手机进入月亮模式,会启动自动对焦过程。该自动对焦过程可以获得清晰的月亮图像,与未对焦的拍摄预览画面303相比,图3中的(c)图中月亮模式的预览界面306中显示的月亮只是更加清晰,并没有对预览界面的月亮图像进行放大。

[0138] 在另一种可能的实现方式中,手机拍摄进入月亮模式之后,拍摄预览界面中还可以包括倍率拉伸控件。如图3中的(e)图所示,在预览界面中还可以包括倍率拉伸控件310。可选地,该倍率拉伸控件310可以显示为图3中的(e)图所示的点状分布的控制条,或者直线形式的控制条。以点状分布的控制条为例,用户可以通过拖动显示框的位置改变放大倍率。例如图3中的(e)图中“10.1×”就是表示当前放大倍率为10.1倍,用户可以执行图3中的(e)图中所示的拖动该显示框的操作,使该显示框的放大倍率增加,从而改变该放大倍率的数值,拍摄出用户希望的大小的月亮照片。用户增加放大倍率之后,如图3中的(f)图所示的月亮图像,较图3中的(e)图中显示的月亮图像更大。

[0139] 手机拍摄进入月亮模式之后,用户可以点击拍摄控件305进行拍摄。响应于用户点击拍摄控件305的操作,手机执行拍照操作,并将拍摄的月亮照片保存下来,保存在相册图标304中。

[0140] 应理解,这里相册中最终保存的月亮照片是手机经过处理后的照片,例如经过对多帧采集的进行不同程度的曝光处理月亮照片,分别获取月亮清晰的照片和背景清晰的照片,并对月亮清晰的照片和背景清晰的照片进行融合处理后,得到的月亮清晰明亮且背景清晰的照片。上述处理过程都有手机内部完成,直到得到最终的月亮照片保存在相册中。

[0141] 可选地,上述处理过程需要一定的时长。例如上述处理过程可能需要2秒钟,当用户点击拍摄控件305之后从用户点击拍摄控件305进行拍摄时,手机可以先保存没有经过上述处理的月亮照片,2秒钟处理完成后,手机自动用处理后的清晰明亮的月亮照片替换前述保存的原拍摄的月亮照片,最终保存在相册中的为清晰明亮的月亮照片。

[0142] 图3中的(g)图是获取月亮和背景都清晰的照片的示意图,进入月亮模式后,拍摄预览界面中的图像311中月亮经过自动对焦过程,已经轮廓清晰。当用户点击拍摄控件,响应于用户的拍摄操作,电子设备分别获取低曝光帧的图像和高曝光帧的图像。如图3中的(g)图中,电子设备获取低曝光帧312,在该低曝光帧中312中,月亮明亮而且清晰;电子设备获取高曝光帧313,在该高曝光帧313中,背景明亮清晰。经过对低曝光帧中312和高曝光帧中313的融合处理,得到照片314,照片314中可见月亮明亮清晰而且背景明亮清晰。

[0143] 应理解,图中展示的低曝光帧312已经利用两个低曝光帧的图像融合出一张清晰的图像,高曝光帧313也是已经利用多个不同的曝光参数的高曝光帧的图像融合出一张清晰的图像。照片314为最终获取的月亮照片,并将该合成的月亮照片保存在本地相册中。对于照片314,既包括轮廓清晰明亮的月亮,还包括清晰明亮的背景。将该照片314获取后自动保存在相册中。在获取照片314的时段内,电子设备可以先保存任一帧获取的照片,处理过程结束后,该照片314将自动替换相册中暂时保存的照片。

[0144] 上述介绍的拍摄月亮的方法,可以实现在有月亮的场景中,手机可以自动识别到月亮并进入拍摄月亮的模式,自动对焦月亮主体。首先在对焦过程中对采集到的月亮图像做优化,自动调整曝光参数,以获取高清的月亮照片。其次,对获取的多帧高清月亮照片,通过AI算法对月亮照片进行不同的处理,以得到最终清晰明亮、好看的月亮照片。通过上述方法,使得用户在拍摄月亮过程中,可以在普通模式下获取轮廓清晰、明亮的月亮,提高用户的拍摄体验。

[0145] 上述结合图3描述了本申请实施例提供的拍摄月亮的过程中人机交互实施例,为了更好地理解本申请提供的拍摄月亮的方法,下面从实现层面介绍具体的实现过程和算法。

[0146] 图4是本申请实施例提供的一例拍摄月亮的处理过程示意图。在具体实现过程中,拍摄月亮的处理过程可以包括预览流阶段和后处理流阶段,两个阶段分别对应不同的处理过程。

[0147] 阶段一:预览流阶段

[0148] 应理解,预览流阶段可以对应于用户在点击拍摄控件305,拍摄月亮照片之前的阶段。例如,预览流阶段可以对应图3中的(b)图至图3中的(d)图,从进入相机模式,手机根据相机采集的图像判断是否进入月亮模式。当进入月亮模式之后,对实时采集的月亮图片进行对焦处理。具体地,如图4中的(a)图所示,预览流阶段可以包括以下步骤:

[0149] 401,进入预览流阶段。

[0150] 402,进行月亮识别。

[0151] 主体识别指对图像中物体的类别和位置进行识别,即在输出界面实现识别物体的种类和坐标框。同样地,本申请中月亮识别是对相机的预览界面中的月亮进行识别,确定预览界面中出现月亮,并确定月亮的坐标位置。手机可以通过预设的算法对月亮进行识别,本申请对识别月亮的算法不做限定。

[0152] 可选地,如图3中的介绍,可以结合手机识别到月亮以及月亮在预览界面上出现的时长,判断是否进入月亮模式,可以降低误判率,降低用户对手机的移动等操作产生的影响。此处不再赘述。

[0153] 403,当电子设备识别到月亮之后,进入月亮模式。

[0154] 当拍摄进入月亮模式之后,手机的预览界面可以如图3中的(c)图或者图3中的(d)图所示,可以以显性提醒的方式,提示用户目前电子设备处于月亮模式。具体的预览界面的显示可以参见图3以及图3的相关描述,此处不再赘述。

[0155] 404,月亮模式下的对焦处理过程。

[0156] 对焦过程是针对被拍摄的主体,进行测距,进而调整镜头中镜片形成焦点,使拍摄的预览界面中的被拍摄主体的图像看起来更加清晰。本申请提供的通过自动对焦(automatic focus,AF)技术进行调整,降低曝光,对焦到月亮。

[0157] 可选地,可以在该预览界面上显示对焦框,例如在识别出的月亮上显示对焦框。该对焦框用于标识月亮主体,以及标识月亮的大体轮廓。

[0158] 在一种可能的实现方式中,本申请提供一种特殊适配月亮的对焦框。该对焦框可以随着月亮的大小变化,不是固定大小的;对焦框,从而可以满足不同的拍摄场景和拍摄需求,提高用户的拍摄需求。

[0159] 当手机识别到预览界面中出现月亮,即UI界面上出现月亮的标识,自动对焦月亮主体,该对焦过程可以对月亮的图像做优化。与普通模式下月亮的对焦过程相比,普通模式下月亮的拍摄,无法识别出被拍摄的主体是远距离的月亮,对焦较远。又由于受到光源影响,所以对焦过程可能从无穷远搜到微距。

[0160] 在本申请中,手机可以识别出被拍摄的主体是远距离的月亮,进入月亮模式的对焦过程后,可以根据月亮的拍摄距离,限定对焦过程的焦距的搜索范围。例如,月亮模式的对焦过程限制最近的搜索距离,先是从无穷远的对焦位置开始搜索,不会搜索到微距。示例性的,当手机进入月亮模式的对焦过程后,限定焦距搜索范围为50米至100米之间,在50米之内的范围不做搜索。该方法可以实现快速的自动对焦,提高用户的拍摄体验,同时降低手机的功耗。

[0161] 当完成对焦过程之后,可以获取清晰的月亮。在一种可能的实现方式中,预览流阶段还可以通过自动调整曝光参数,获取明暗亮度差异的月亮图像。

[0162] 曝光参数可以包括曝光时间和ISO值。手机可以通过自动调整曝光参数,使得预览界面中月亮区域的平均亮度到预先设定的值。例如,提前设定月亮区域的图像灰度值50~60(raw),自动调整曝光参数,使得手机预览界面中月亮区域的图像灰度值达到50~60。

[0163] 除了上述列举的曝光参数之外,本申请还可以包括以下任一种参数,表1示出了与拍摄相关的参数及其作用。

[0164] 表1拍摄参数及其作用

[0165]	参数	参数作用
	感光度 (ISO)	设置相机的感光度, ISO 感光度越高, 曝光所需的时间越短, 但画面的噪点越多
	快门 (S)	设定曝光时间, 曝光时间结束前需要保持设备静止, 否则画面会模糊
	曝光补偿 (EV)	用于改变相机建议的曝光值, 使照片更亮或者更暗
	对焦方式 (AF)	支持单次自动对焦 (AF-S), 连续自动对焦 (AF-C), 手动对焦 (MF)。连续自动对焦在取景画面发生较大变化时再次自动对焦
	白平衡 (AWB)	可确保成像色彩不受光源色彩影响。可以根据光源类型选择相应的白平衡或自定义白平衡

[0166] 应理解,上述参数中,曝光补偿是一种曝光控制方式,一般常见在±2EV至3EV左右。如果环境光源偏暗,即可增加曝光值(如调整为+1EV、+2EV)以突显画面的清晰度。曝光补偿就是有意识地变更相机自动演算出的合适曝光参数,让照片更明亮或者更昏暗的拍摄手法。

[0167] 具体地,曝光参数调整值由自动曝光 (automatic exposure, AE) 算法动态计算,该AE算法是一种自动调整画面曝光的技术。经过AE算法动态调整后,在预览界面中,月亮图像最终的显示效果可以接近在专业模式下,曝光参数手动调整到iso100,曝光时间1/100ms的效果。

[0168] 曝光参数调整后,预览界面的亮度可以实现由亮变暗的过程。

[0169] 405,预览界面上显示清晰的月亮图像。

[0170] 通过以上预流阶段的处理,手机拍摄进入月亮模式之后,可以实现自动对焦,无需用户选择。且该预览流阶段针对月亮模式的对焦过程做了针对月亮的优化,例如,手机可以根据当前环境的光照和拍摄画面中背景的不同,自动调整曝光参数,从而可以实现在预览界面上显示轮廓清晰的月亮图像。

[0171] 阶段二:后处理流阶段

[0172] 经过阶段一的预览流阶段的相关处理后,在预览界面上显示轮廓清晰的月亮图像后,用户可以进行拍摄。用户点击拍摄控件之后,进入后处理流阶段,手机可以对获取的照片进行自动处理,最终提供给用户清晰明亮且好看的月亮照片。如图4中的(b)图所示,该后处理流阶段可以包括以下内容:

[0173] 406,进入后处理流阶段。

[0174] 407,月亮主体的区域使用AI增强,得到包括清晰明亮的月亮的第一照片。

[0175] 应理解,当用户点击拍摄控件之后,手机可以采集多帧图像。

[0176] 人工智能(artificial intelligence, AI)超分技术可以根据拍摄场景,动态调整出清晰亮丽的图像。在本申请中,可以使用AI技术可以增强月亮的细节与分辨率,从而获取到包括超清晰的月亮图像。

[0177] 408,背景HDR增强得到清晰的背景的第二照片。

[0178] 409,融合所述第一照片和所述第二照片,得到包括清晰明亮的月亮和清晰的背景第三照片。

[0179] 高动态范围图像(high dynamic range, HDR)是一种可以实现将多张不同曝光值的帧融合,输出一张动态范围更大的图像的技术。HDR相比于普通的图像,可以提供更多的动态范围和图像细节,根据不同的曝光时间的低动态范围图像(low dynamic range, LDR)图像,利用每个曝光时间对应最佳细节的LDR图像来合成最终的HDR图像,能够更好的反应真实环境中的视觉效果。

[0180] 示例性的,以HDR为例,当进行HDR处理时,手机可以选择当前图像以及当前的图像的前后两帧图像进行HDR处理。例如,当前图像为第3帧图像,则手机可以选择第2帧、第4帧以及第5帧图像进行HDR合成,并从最终合成的HDR图像中选择出背景目标。

[0181] 具体过程中,当用户点击拍摄控件,手机开始采集多帧图像。图5是本申请实施例提供的一例对处理流阶段的处理过程示意图。具体包括:

[0182] 501,获取第一组图像,第一组图像包括2帧低曝光值的图像。该低曝光值图像是根据月亮的亮度测光,自动调整曝光时间后获取的图像。例如,曝光时间范围在1/50ms到1/16ms,获取第1帧图像和第2帧图像。

[0183] 502,对第一组的低曝光值图像(第1帧图像和第2帧图像)做多帧放大算法(super resolution, sr),合成一帧高清图片。在这张高清图片上,通过AI算法获取月亮位置,并对月亮进行AI细节增强,得到包括清晰明亮的月亮,记作第一图像。sr处理就是利用多张同曝光的帧,融合出一张清晰图像的技术。

[0184] 应理解,该第一图像可以理解为上述407中所介绍的第一照片,第一照片中超清晰的月亮图像。

[0185] 503,采集多帧高曝光值图像。

[0186] 例如,可以采集得到12帧高曝光值图像,记作第3帧至第14帧的高曝光值图像。将该12帧高曝光值图像分为三组,每一组的四帧图像具有相同的曝光参数。第二组4帧(第3帧至第6帧)图像较第一组的两帧低曝光值帧增加2个曝光补偿(exposure value,ev);第三组4帧图像(第7帧至第10帧)较第一组增加2个ev;第四组4帧图像(第11帧至第14帧)较第二组增加2个ev。

[0187] 以实际一次采集获取的各组曝光图像参数为例,四组曝光参数列举如下:第一组2帧低曝光值图像的参数为ISO 250曝光时间 $\text{expo1}/33\text{s}$;第二组4帧高曝光值图像的参数为ISO 397曝光时间 $\text{expo1}/25\text{s}$;第三组4帧高曝光值图像的参数为ISO 606曝光时间 $\text{expo1}/20\text{s}$;第四组4帧高曝光值图像的参数为ISO 1010曝光时间 $\text{expo1}/16\text{s}$ 。

[0188] 分别对第二组4帧图像做多帧放大算法,生成高曝光高清的第二图像,对第三组4帧图像做多帧放大算法,生成高曝光高清的第三图像,对第四组4帧图像做多帧放大算法,生成高曝光高清的第四图像。

[0189] 504,将3张高曝光高清图像(第二图像、第三图像、第四图像)进行HDR多帧融合,获得高清的背景画面图像,该获得的高清的背景画面图像可以理解为上述408中所介绍的第二照片,第二照片中具有清晰的背景画面图。

[0190] 505,最后将月亮的图像(第一照片)和背景图像(第二照片)进行融合,得到月亮清晰且背景清晰的照片。

[0191] 结合上述图4和图5介绍的图像处理的过程,图6是本申请实施例提供的图像处理过程的效果图。图6中的(a)图对应图5中的502,电子设备采集两帧低曝光值的图像,利用两帧低曝光值图像融合出一张清晰的图像。例如,电子设备将采集601和602所示的两帧低曝光值图像,经过sr放大算法处理,合成图6中的(c)图中604所示的图像,月亮更加清晰,而背景中的高楼比较暗的第一照片606。再对该第一照片中的月亮进行AI细节增强,降低月亮图像中的部分噪点。

[0192] 再如图6中的(b)图所示,可以对应图5中的503,电子设备获取多帧高曝光值的图像并进行处理以获得背景清晰的第二照片605。例如,电子设备可以获取12帧高曝光值的图像,分为三组,分别对每一组的四帧图像进行处理,其中每一组的四帧图像具有相同的曝光参数。对于每一组的四帧图像,经过sr放大算法处理,合成背景清晰的第二图像。图6中的(b)图仅示出2帧,电子设备采集高曝光帧的图像603、604,经过sr放大算法处理,合成第二图像。同样的处理流程处理第三组的四帧图像和第四组的四帧图像,分别得到第三图像和第四图像,第二图像、第三图像、第四图像的明暗亮度不同。将第二图像、第三图像、第四图像进行HDR融合,得到背景清晰的第二照片605。

[0193] 如图6中的图(c)所示,得到了月亮清晰的第一照片606和背景中的高楼清晰的第二照片605之后,将第二照片605和第一照片606融合处理得到第三照片607,第三照片607为最终获取的月亮照片,并将该合成的月亮照片保存在本地相册中。对于照片607,既包括轮廓清晰明亮的月亮,还包括高楼也清晰明亮的背景。将该照片607获取后自动保存在相册中。在获取照片607的时段内,电子设备可以先保存任一帧获取的照片,处理过程结束后,该照片607将自动替换相册中暂时保存的照片。

[0194] 综上所述,本申请提供的拍摄月亮的方法,通过在预览界面中自动识别月亮,并在

识别到月亮之后进入月亮拍摄模式。从而实现自动对焦月亮主体,使预览界面中显示轮廓清晰的月亮图像。之后,根据用户的拍摄操作,采集多帧不同曝光参数下轮廓清晰的月亮图像,并对采集的多帧图像进行不同的处理,分别得到包括清晰的背景画面的照片和包括清晰明亮的月亮的照片。将该清晰的背景画面的照片和清晰明亮的月亮的照片进行融合,以得到亮清晰且背景清晰的照片。当用户拍摄月亮时,该方法可以在拍摄预览界面上自动处理技术,实现月亮识别,自动对焦获取清晰的月亮图像,且在拍摄时对月亮和背景分别进行增强,以拍摄出轮廓清晰、晶莹美丽的月亮照片。从而实现在普通拍摄模式下,或者非专业用户的拍摄过程中,拍摄出轮廓清晰、晶莹美丽的月亮,提高用户的拍摄体验。

[0195] 结合上述实施例及相关附图,本申请实施例提供了一种月亮的方法,该方法可以在如图1、图2所示的具有摄像头的电子设备(例如手机、平板电脑等)中实现。图7是本申请实施例提供的拍摄月亮的方法的示意性流程图,如图7所示,该方法可以包括以下步骤:

[0196] 701,显示所述电子设备的相机的拍摄界面。

[0197] 示例性的,电子设备可以显示如图3中的(b)图所示的相机预览界面。

[0198] 702,获取所述拍摄界面的图像,根据所述图像确定所述拍摄界面上包括月亮。

[0199] 示例性的,电子设备通过检测相机预览界面上出现的对象,可以识别到预览界面上包括月亮。

[0200] 具体地,电子设备要准确的识别到预览界面上包括月亮,首先电子设备可以保存月亮的特征,在预览界面上获取第一对象的特征,所述第一对象的特征用于确定所述第一对象的类别;根据所述第一对象的特征和保存的所述月亮的特征,确定所述第一对象为月亮。

[0201] 例如,当所述第一对象的特征和所述月亮的特征匹配程度大于或等于第一阈值时,确定第一对象为月亮,既预览界面上包括月亮,再进入月亮模式。

[0202] 703,进入月亮模式,并启动对月亮的自动对焦处理。

[0203] 示例性的,当电子设备识别到预览界面上包括月亮,立即进入月亮模式,电子设备可以显示如图3中的(c)所示的预览界面。在该月亮模式下,预览界面上可以包括提醒框,该提醒框用于提示用户当前的拍摄进入月亮模式,例如该提醒框可以包括月亮图标、月亮模式的文字内容和关闭控件。

[0204] 可选地,进入月亮模式,还包括自动调整曝光参数,使得所述拍摄界面上月亮的显示亮度达到预设值。

[0205] 704,接收用户的拍摄操作,响应于所述拍摄操作,获取多帧图像,所述多帧图像为不同曝光参数下包括月亮的图像。

[0206] 当用户点击拍摄控件,电子设备采集多帧图像。

[0207] 可选地,所述多帧图像包括不同曝光参数下的图像,例如,该多帧图像可以包括第一曝光参数下的第一组图像和第二曝光参数下的第二组图像。

[0208] 705,对所述多帧图像进行融合处理,获取第一照片。

[0209] 可选地,电子设备对所述第一曝光参数下的第一组图像,进行所述第二处理模式的处理,得到第二照片;对所述第二曝光参数下的第二组图像,进行所述第二处理模式的处理,得到第三照片;以及,对所述第二照片和所述第三照片进行融合处理,获取所述第一照片。

[0210] 示例性的,该第二处理模式可以对应于图5中介绍的图像处理过程,以对电子设备采集的多帧图像进行处理,得到月亮清晰明亮而且背景的高楼夜景也清晰明亮的照片。

[0211] 可选地,电子设备对所述多帧图像进行融合处理,还包括人工智能AI细节增强处理,所述AI细节增强处理用于增强月亮的细节清晰度。

[0212] 可以理解的是,电子设备为了实现上述功能,其包含了执行各个功能相应的硬件和/或软件模块。结合本文中所公开的实施例描述的各示例的算法步骤,本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。本领域技术人员可以结合实施例对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0213] 本实施例可以根据上述方法示例对电子设备进行功能模块的划分,例如,可以对应各个功能划分各个功能模块,也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块可以采用硬件的形式实现。需要说明的是,本实施例中对模块的划分是示意性的,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式。

[0214] 在采用对应各个功能划分各个功能模块的情况下,图8示出了上述实施例中涉及的电子设备800的一种可能的组成示意图,如图8所示,该电子设备800可以包括:显示单元801、获取单元802和处理单元803。

[0215] 其中,显示单元801可以用于支持电子设备800执行上述步骤701等,和/或用于本文所描述的技术的其他过程。

[0216] 获取单元802可以用于支持电子设备800执行上述步骤704、步骤705等,和/或用于本文所描述的技术的其他过程。

[0217] 处理单元803可以用于支持电子设备800执行上述步骤702、步骤703和步骤706等,和/或用于本文所描述的技术的其他过程。

[0218] 需要说明的是,上述方法实施例涉及的各步骤的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述,在此不再赘述。

[0219] 本实施例提供的电子设备,用于执行上述拍摄月亮的方法,因此可以达到与上述实现方法相同的效果。

[0220] 在采用集成的单元的情况下,电子设备可以包括处理模块、存储模块和通信模块。其中,处理模块可以用于对电子设备的动作进行控制管理,例如,可以用于支持电子设备执行上述显示单元801、获取单元802和处理单元803执行的步骤。存储模块可以用于支持电子设备执行存储程序代码和数据等。通信模块,可以用于支持电子设备与其他设备的通信。

[0221] 其中,处理模块可以是处理器或控制器。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框,模块和电路。处理器也可以是实现计算功能的组合,例如包含一个或多个微处理器组合,数字信号处理(digital signal processing,DSP)和微处理器的组合等等。存储模块可以是存储器。通信模块具体可以为射频电路、蓝牙芯片、Wi-Fi芯片等与其他电子设备交互的设备。

[0222] 在一个实施例中,当处理模块为处理器,存储模块为存储器时,本实施例所涉及的电子设备可以为具有图1所示结构的设备。

[0223] 本实施例还提供一种计算机存储介质,该计算机存储介质中存储有计算机指令,

当该计算机指令在电子设备上运行时,使得电子设备执行上述相关方法步骤实现上述实施例中的拍摄月亮的方法。

[0224] 本实施例还提供了一种计算机程序产品,当该计算机程序产品在计算机上运行时,使得计算机执行上述相关步骤,以实现上述实施例中的拍摄月亮的方法。

[0225] 另外,本申请的实施例还提供一种装置,这个装置具体可以是芯片,组件或模块,该装置可包括相连的处理器和存储器;其中,存储器用于存储计算机执行指令,当装置运行时,处理器可执行存储器存储的计算机执行指令,以使芯片执行上述各方法实施例中的拍摄月亮的方法。

[0226] 其中,本实施例提供的电子设备、计算机存储介质、计算机程序产品或芯片均用于执行上文所提供的对应的方法,因此,其所能达到的有益效果可参考上文所提供的对应的方法中的有益效果,此处不再赘述。

[0227] 通过以上实施方式的描述,所属领域的技术人员可以了解到,为描述的方便和简洁,仅以上述各功能模块的划分进行举例说明,实际应用中可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成,即将装置的内部结构划分成不同的功能模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。

[0228] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,模块或单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个装置,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0229] 作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是一个物理单元或多个物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个不同地方。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0230] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0231] 集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一个设备(可以是单片机,芯片等)或处理器(processor)执行本申请各个实施例方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(read only memory,ROM)、随机存取存储器(random access memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0232] 以上内容,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

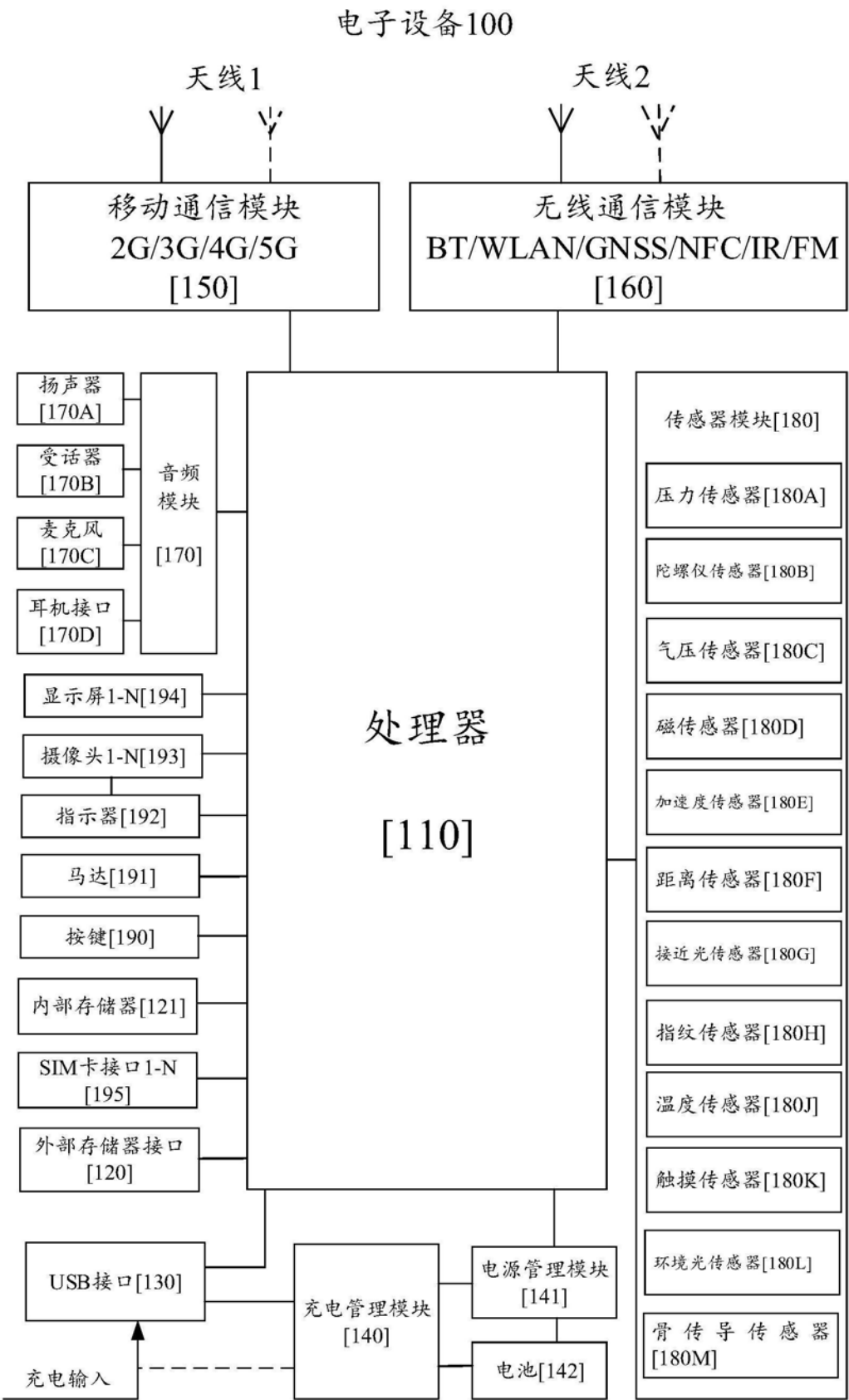


图1

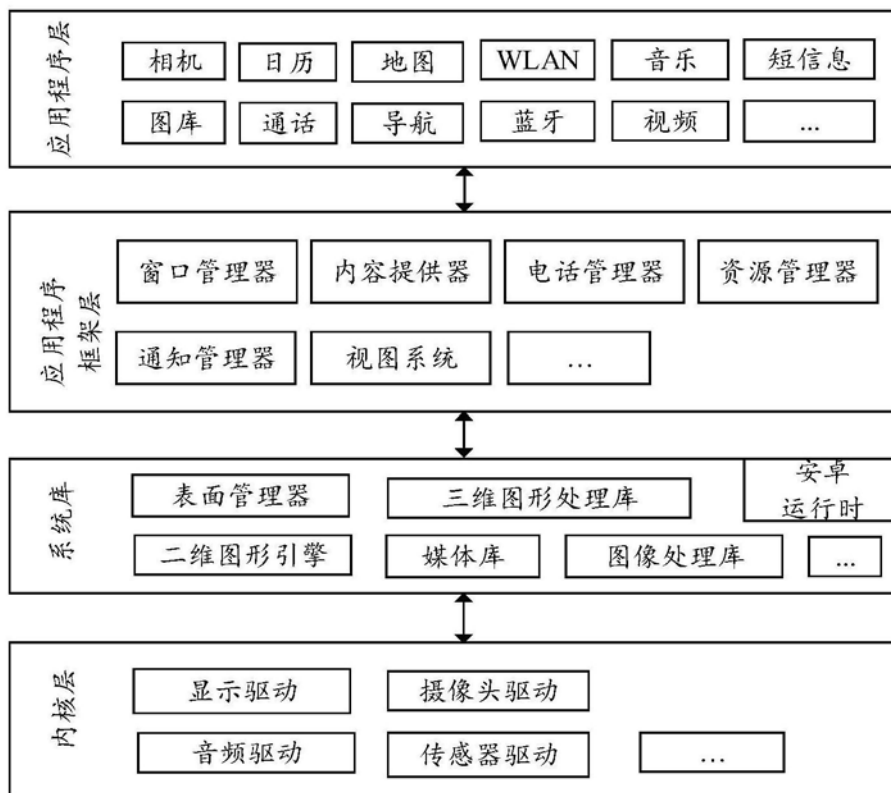
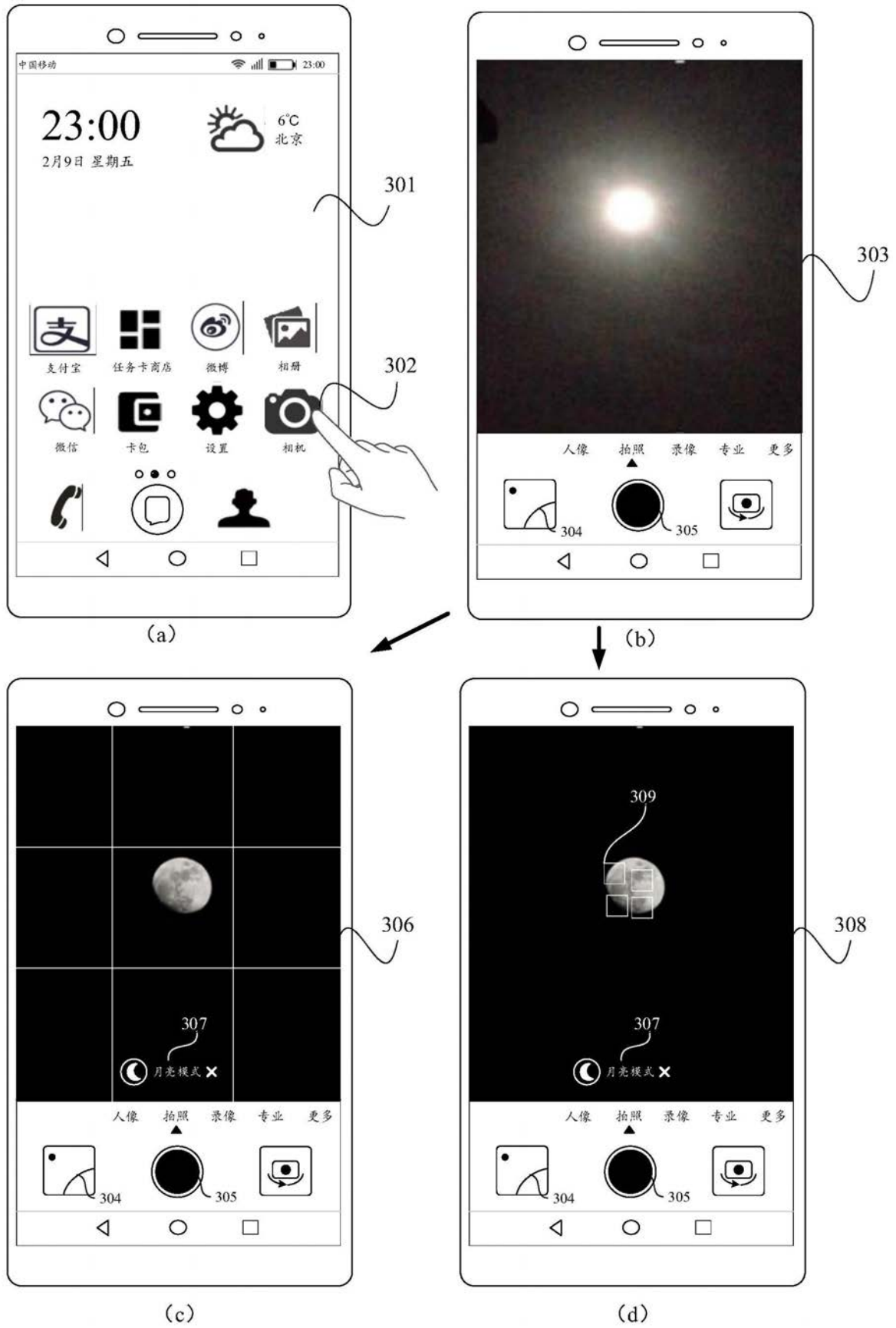
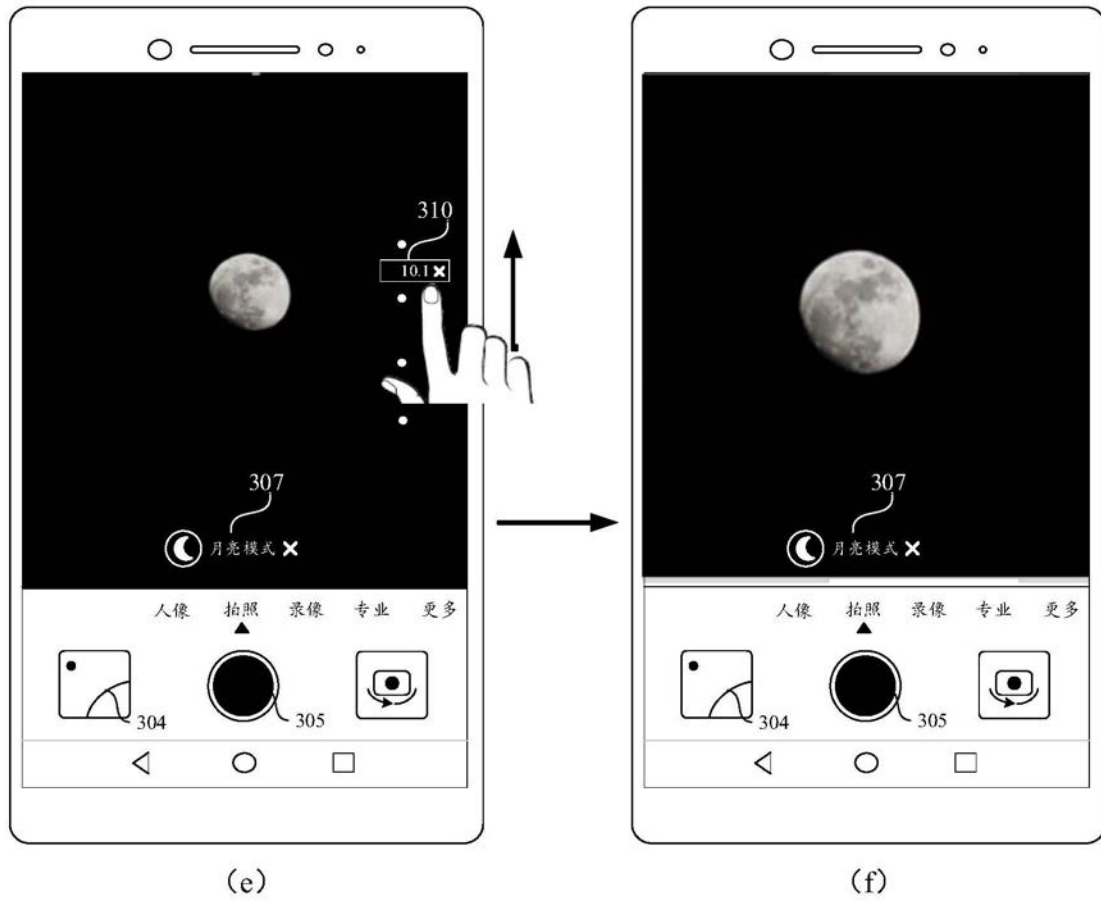
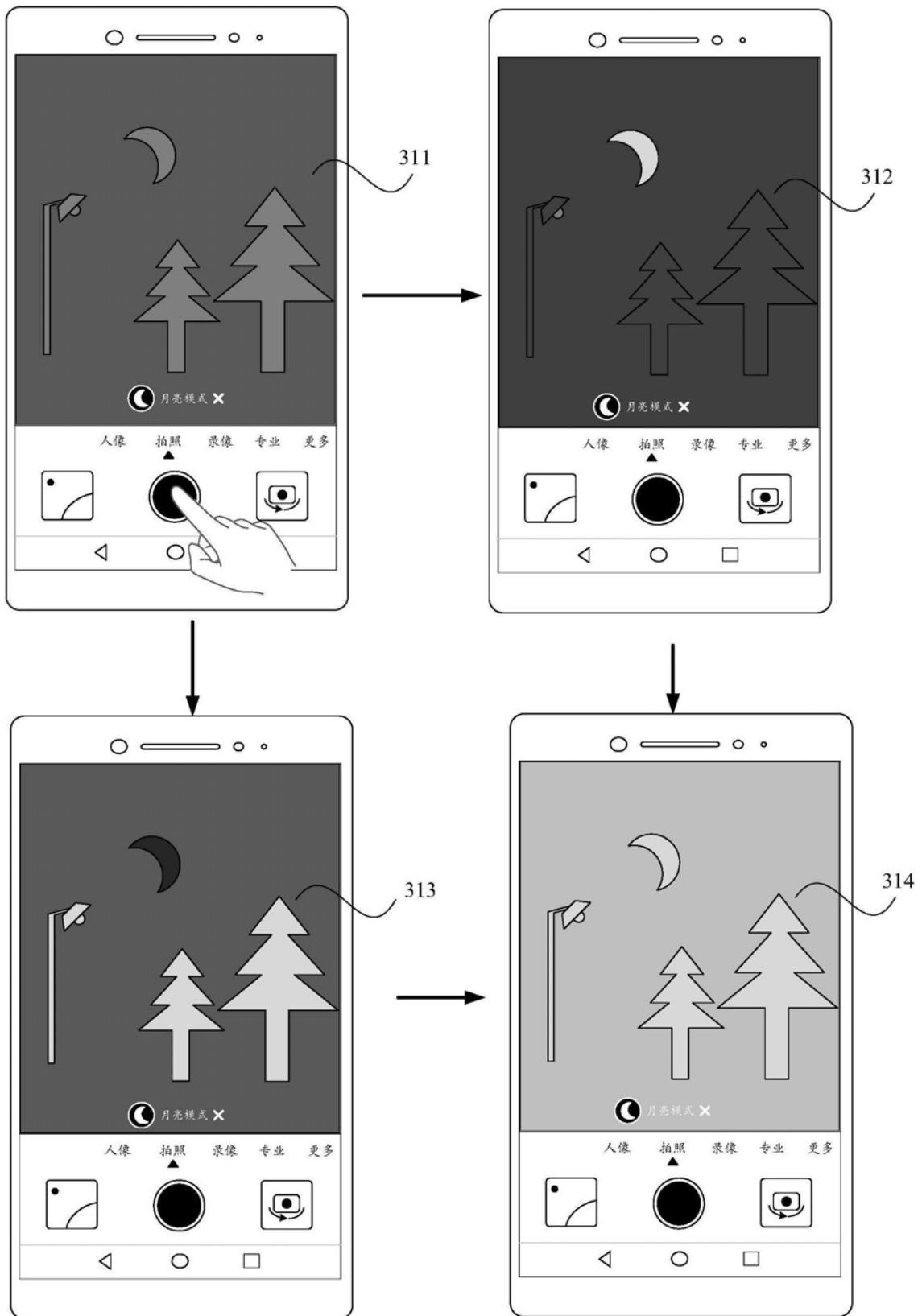


图2







(g) 获取月亮和背景都清晰的照片

图3

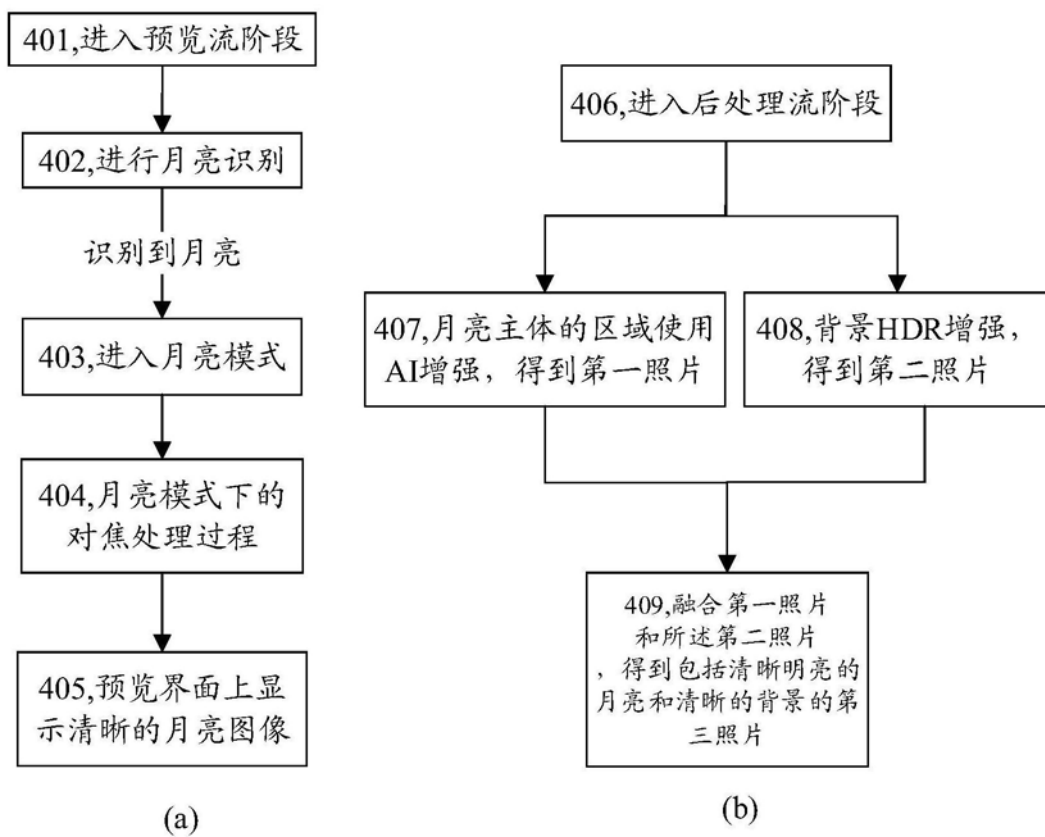


图4

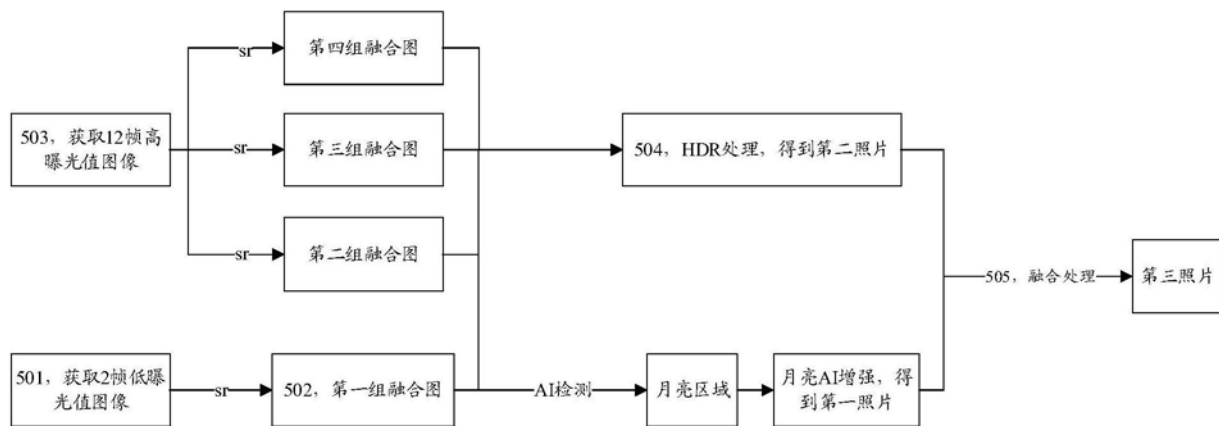
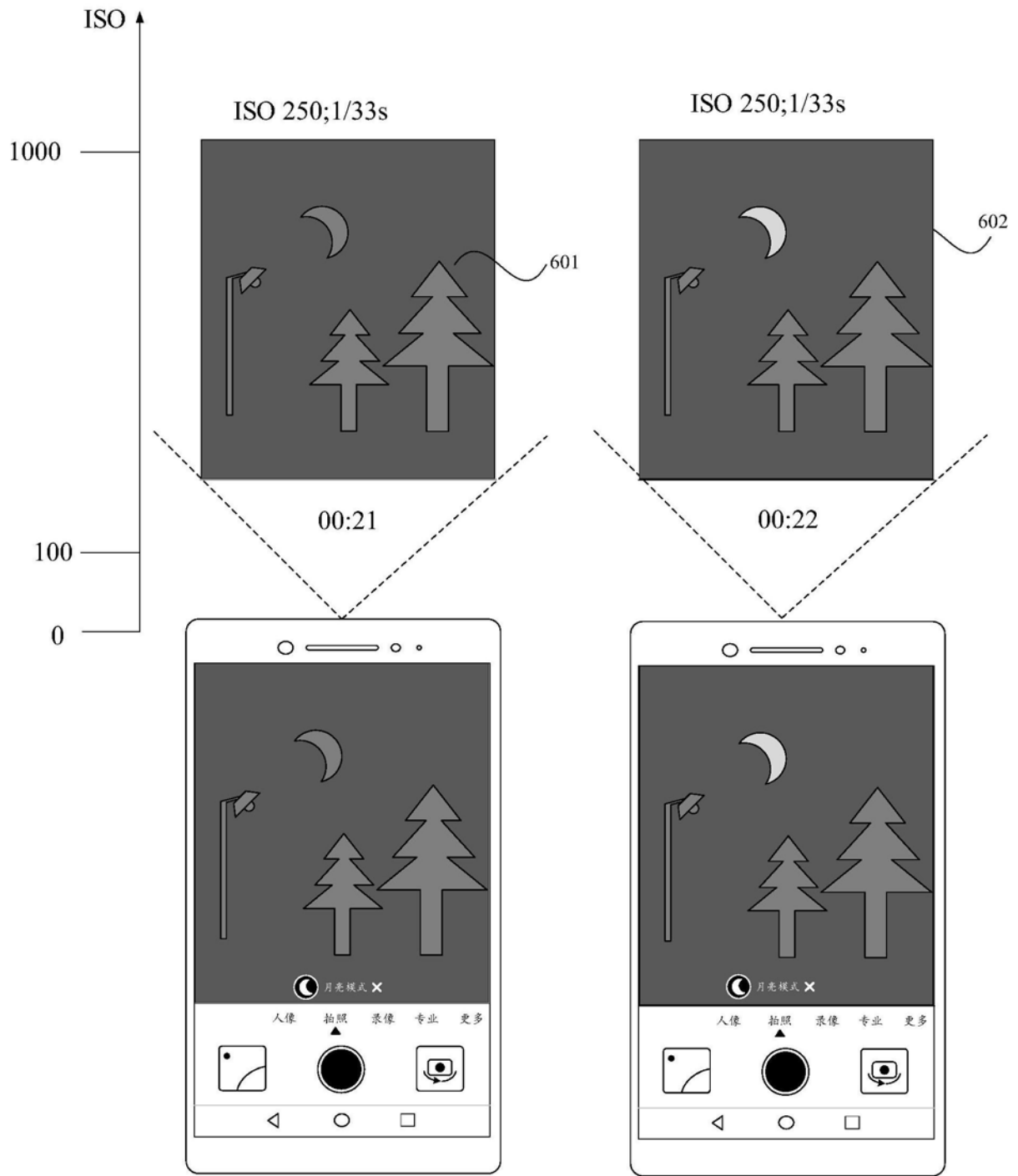
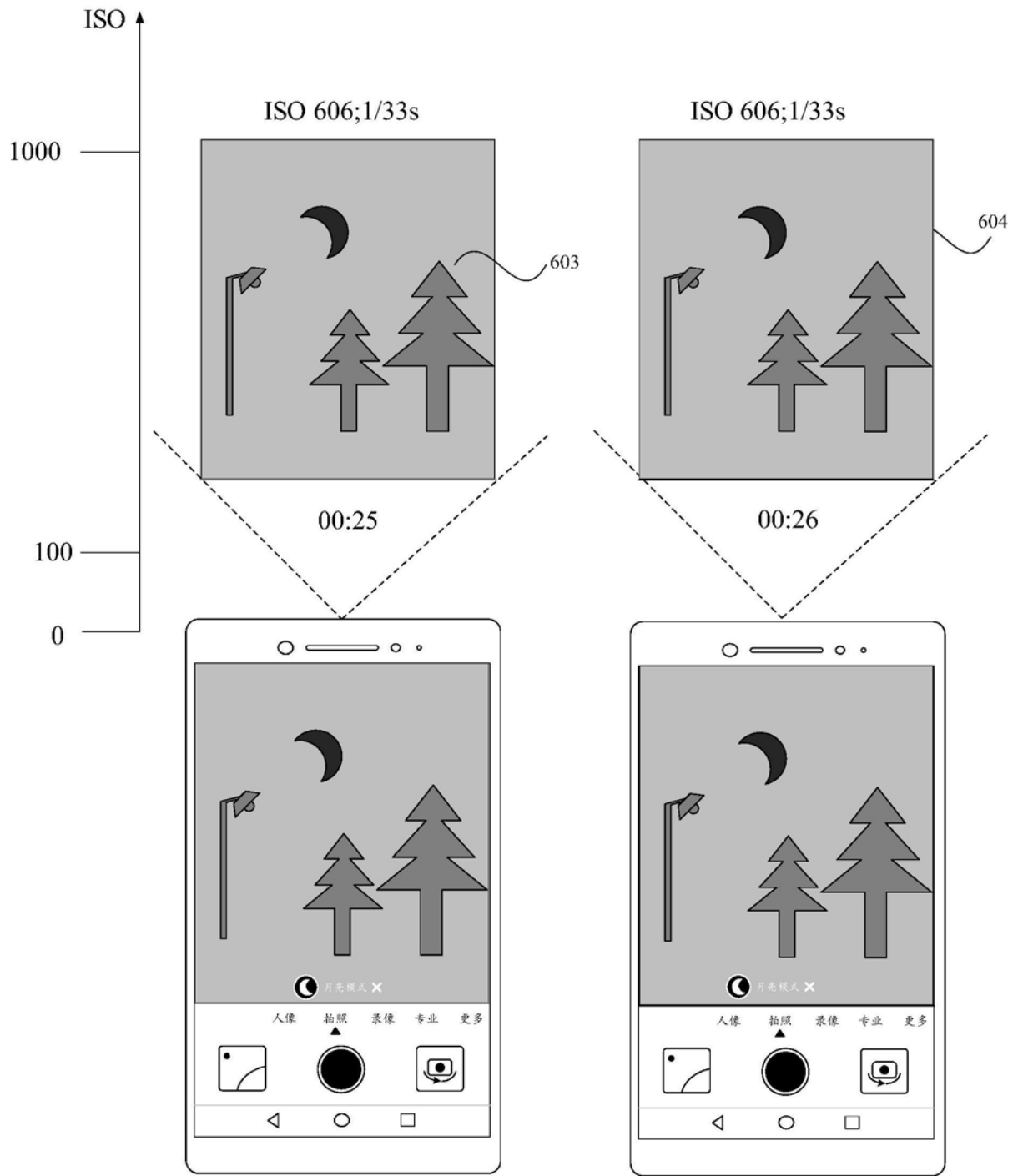


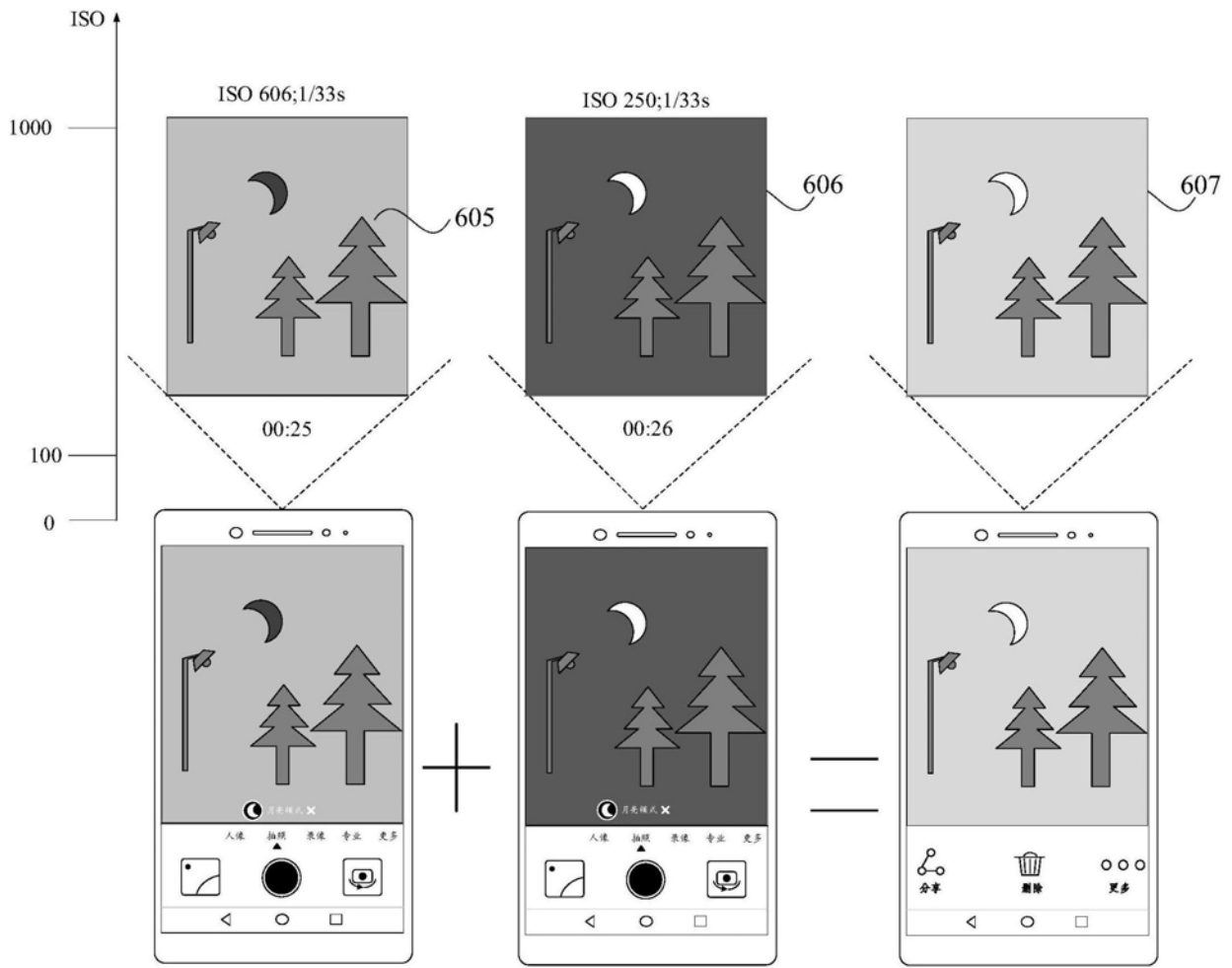
图5



(a) 低曝光值



(b) 高曝光值



(c) 低曝光帧+高曝光帧的多帧融合

图6

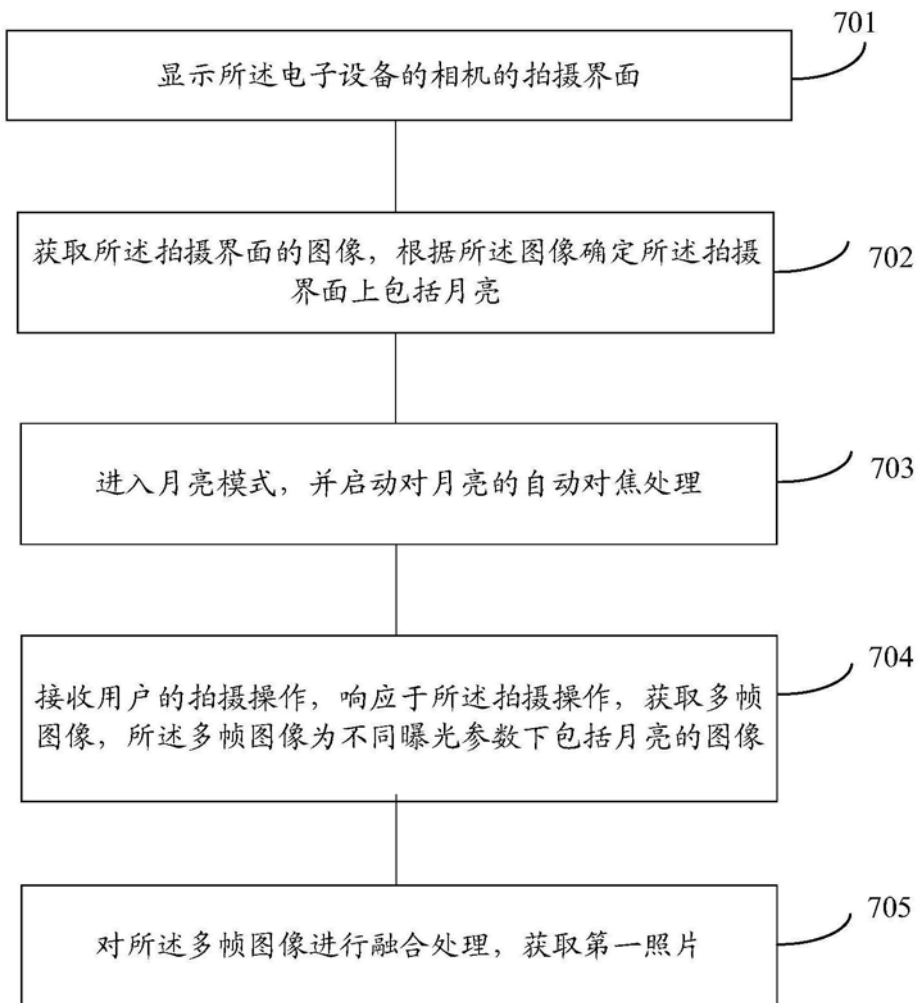
700

图7

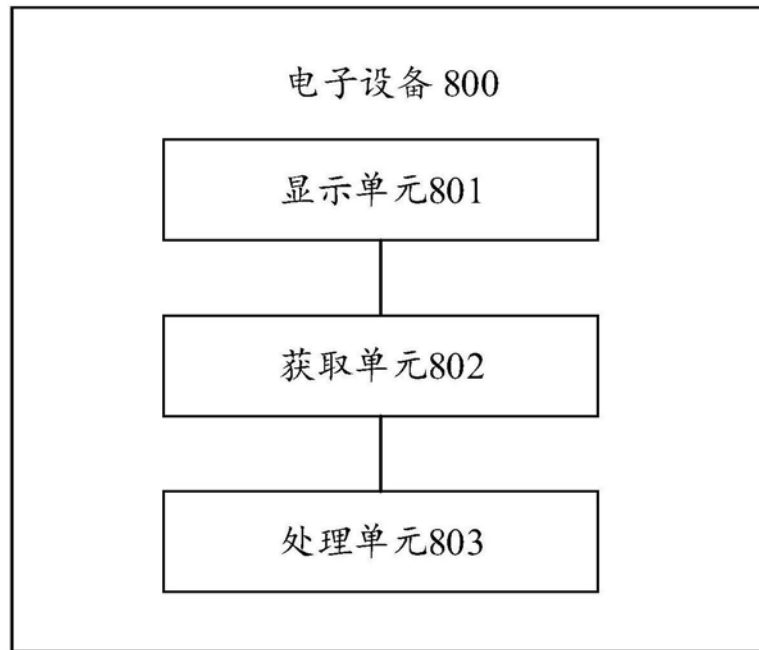


图8