



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105807541 B

(45)授权公告日 2019.01.15

(21)申请号 201410843983.5

(22)申请日 2014.12.30

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105807541 A

(43)申请公布日 2016.07.27

(73)专利权人 联想(北京)有限公司  
地址 100085 北京市海淀区上地西路6号

(72)发明人 王军

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所  
11105

代理人 张晓明

(51)Int.Cl.

G03B 15/03(2006.01)

H04N 5/232(2006.01)

(56)对比文件

CN 1297257 A,2001.05.30,  
CN 102859990 A,2013.01.02,  
US 2012/0236287 A1,2012.09.20,  
EP 1610545 A1,2005.12.28,  
WO 2014/054752 A1,2014.04.10,  
CN 103557859 A,2014.02.05,

审查员 王莹

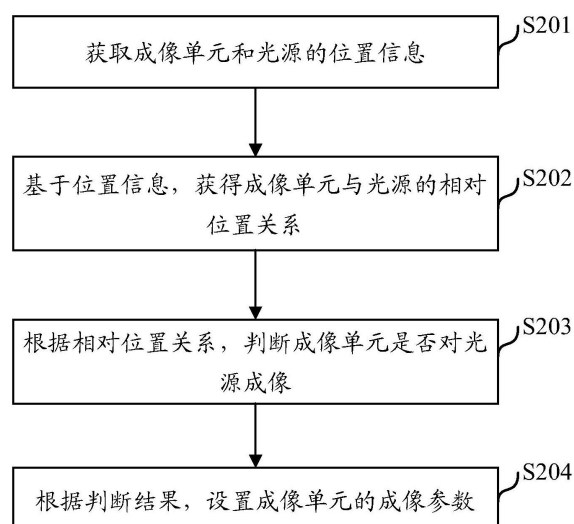
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

成像方法和成像装置

(57)摘要

本发明提供了一种成像方法和成像装置,其能够基于位置关系快速和准确地获得所需成像的被摄体的清晰成像。所述成像方法包括:获取所述成像单元和光源的位置信息;基于所述位置信息,获得所述成像单元与光源的相对位置关系;根据所述相对位置关系,判断所述成像单元是否对所述光源成像;以及根据判断结果,设置所述成像单元的成像参数。



1. 一种成像方法,应用于包括成像单元的成像装置,所述成像方法包括:  
获取所述成像单元和光源的位置信息;  
基于所述位置信息,获得所述成像单元与光源的相对位置关系;  
根据所述相对位置关系,判断所述成像单元是否对所述光源成像;以及  
根据判断结果,设置所述成像单元的成像参数。
2. 如权利要求1所述的成像方法,其中根据判断的结果,调整所述成像单元的成像参数包括:  
如果所述判断结果指示所述成像单元对所述光源成像,则基于成像区域中所述光源外的区域设置所述成像单元的成像参数;以及  
如果所述判断结果指示所述成像单元未对所述光源成像,则基于所述成像区域的整体设置所述成像单元的成像参数。
3. 如权利要求1或2所述的成像方法,其中所述位置信息包括所述成像单元的地理位置信息以及取向信息。
4. 如权利要求1或2所述的成像方法,其中获取所述成像单元和光源的位置信息包括:  
接收用户输入的所述位置信息。
5. 如权利要求1或2所述的成像方法,其中获取所述成像单元和光源的位置信息包括:  
接收所述成像装置中的位置传感器获取的所述位置信息。
6. 如权利要求1或2所述的成像方法,其中获取所述成像单元和光源的位置信息,基于所述位置信息,获得所述成像单元与光源的相对位置关系包括:  
基于所述成像单元和光源的室内定位,获得所述成像单元与光源的相对位置关系。
7. 一种成像装置,包括:  
成像单元,用于对成像区域中的被摄体成像;  
位置信息获取单元,用于获取所述成像单元和光源的位置信息;以及  
控制单元,用于基于所述位置信息获取单元获取的位置信息,控制所述成像单元,  
其中,所述控制单元基于所述位置信息,获得所述成像单元与光源的相对位置关系;根据所述相对位置关系,判断所述成像单元是否对所述光源成像;以及根据判断结果,设置所述成像单元的成像参数。
8. 如权利要求7所述的成像装置,其中如果所述判断结果指示所述成像单元对所述光源成像,则所述控制单元基于成像区域中所述光源外的区域设置所述成像单元的成像参数;以及  
如果所述判断结果指示所述成像单元未对所述光源成像,则所述控制单元基于所述成像区域的整体设置所述成像单元的成像参数。
9. 如权利要求7或8所述的成像装置,其中所述位置信息包括所述成像单元的地理位置信息以及取向信息。
10. 如权利要求7或8所述的成像装置,还包括接收单元,用于接收用户输入的所述位置信息。
11. 如权利要求7或8所述的成像装置,其中所述位置信息获取单元为位置传感器。
12. 如权利要求7或8所述的成像装置,其中所述控制单元基于所述成像单元和光源的室内定位,获得所述成像单元与光源的相对位置关系。

## 成像方法和成像装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及成像领域。更具体地，本发明涉及一种成像方法和使用该成像方法的成像装置。

### 背景技术

[0002] 目前，当诸如数字相机的成像装置在逆光等明暗差别比较大的环境下执行成像时，由于成像装置具备的曝光宽容度或动态范围有限，往往难以获得良好成像效果。通常，通过提供多种测光机制（诸如，中央平均测光、中央局部测光、点测光、多点测光以及评价测光等），根据测光结果，由用户手动或装置自动调整其成像参数（诸如，曝光时间、曝光光圈等），以获得适应于环境光的成像效果。此外，还提出通过利用多个不同的曝光时间的图像，合成最终高动态范围图像（HDR图像）的方法。

[0003] 然而，在某些情况下，无需对于整个图像获得良好的成像效果，而只需获得所关心的被摄体的细节的清晰成像。例如，在通过拍摄车牌的图像进行自动识别的应用场景中，停车收费系统的成像装置只需对于车辆的车牌部分获得良好的成像。如果采用现有的利用测光机制或者合成HDR图像机制的成像方法，将大大减慢整体系统的处理速度并且相应地增加了不必要的成本。因此，希望提供一种成像方法和成像装置，其能够基于位置关系快速和准确地获得所需成像的被摄体的清晰成像。

### 发明内容

[0004] 根据本发明实施例，提供了一种成像方法，应用于包括成像单元的成像装置，所述成像方法包括：获取所述成像单元和光源的位置信息；基于所述位置信息，获得所述成像单元与光源的相对位置关系；根据所述相对位置关系，判断所述成像单元是否对所述光源成像；以及根据判断结果，设置所述成像单元的成像参数。

[0005] 此外，根据本发明实施例的成像方法，其中根据判断的结果，调整所述成像单元的成像参数包括：如果所述判断结果指示所述成像单元对所述光源成像，则基于成像区域中所述光源外的区域设置所述成像单元的成像参数；以及如果所述判断结果指示所述成像单元未对所述光源成像，则基于所述成像区域的整体设置所述成像单元的成像参数。

[0006] 此外，根据本发明实施例的成像方法，其中所述位置信息包括所述成像单元的地理位置信息以及取向信息。

[0007] 此外，根据本发明实施例的成像方法，其中获取所述成像单元和光源的位置信息包括：接收用户输入的所述位置信息。

[0008] 此外，根据本发明实施例的成像方法，其中获取所述成像单元和光源的位置信息包括：接收所述成像装置中的位置传感器获取的所述位置信息。

[0009] 此外，根据本发明实施例的成像方法，其中获取所述成像单元和光源的位置信息，基于所述位置信息，获得所述成像单元与光源的相对位置关系包括：基于所述成像单元和光源的室内定位，获得所述成像单元与光源的相对位置关系。

[0010] 根据本发明另一实施例,提供了一种成像装置,包括:成像单元,用于对成像区域中的被摄体成像;位置信息获取单元,用于获取所述成像单元和光源的位置信息;以及控制单元,用于基于所述位置信息获取单元获取的位置信息,控制所述成像单元,其中,所述控制单元基于所述位置信息,获得所述成像单元与光源的相对位置关系;根据所述相对位置关系,判断所述成像单元是否对所述光源成像;以及根据判断结果,设置所述成像单元的成像参数。

[0011] 此外,根据本发明另一实施例的成像装置,其中如果所述判断结果指示所述成像单元对所述光源成像,则所述控制单元基于成像区域中所述光源外的区域设置所述成像单元的成像参数;以及如果所述判断结果指示所述成像单元未对所述光源成像,则所述控制单元基于所述成像区域的整体设置所述成像单元的成像参数。

[0012] 此外,根据本发明另一实施例的成像装置,其中所述位置信息包括所述成像单元的地理位置信息以及取向信息。

[0013] 此外,根据本发明另一实施例的成像装置,还包括接收单元,用于接收用户输入的所述位置信息。

[0014] 此外,根据本发明另一实施例的成像装置,其中所述位置信息获取单元为位置传感器。

[0015] 此外,根据本发明另一实施例的成像装置,其中所述控制单元基于所述成像单元和光源的室内定位,获得所述成像单元与光源的相对位置关系。

[0016] 根据本发明实施例的成像方法和成像装置,其能够基于位置关系快速和准确地获得所需成像的被摄体的清晰成像。

[0017] 要理解的是,前面的一般描述和下面的详细描述两者都是示例性的,并且意图在于提供要求保护的技术的进一步说明。

## 附图说明

[0018] 图1是图示根据本发明实施例的成像装置的框图;

[0019] 图2是概述根据本发明实施例的成像方法的流程图;

[0020] 图3是图示根据本发明实施例的成像方法的第一示例流程图;

[0021] 图4是图示根据本发明实施例的成像方法的第二示例流程图;

[0022] 图5是图示根据本发明实施例的成像方法的第一应用示例的示意图;

[0023] 图6是图示根据本发明实施例的成像方法的第三示例流程图;以及

[0024] 图7是图示根据本发明实施例的成像方法的第二应用示例的示意图。

## 具体实施方式

[0025] 以下,将参考附图详细描述本发明的优选实施例。

[0026] 首先,将参照图1描述根据本发明实施例的成像装置。所述成像装置优选地例如是监控摄像头、数字相机、摄像机等,或者具有图像拍摄能力的ETC装置、智能电话、平板电脑中的任意一个。

[0027] 图1是图示根据本发明实施例的成像装置的框图。如图1所示,根据本发明实施例的成像装置10具有成像单元101、位置信息获取单元102、控制单元103和接收单元104。容易

理解的是,图1中为了简化描述仅仅示出与本发明紧密相关的组件,根据本发明实施例的成像装置10还可以包括诸如通信单元、存储单元的其它单元组件。

[0028] 具体地,所述成像单元101用于对成像区域中的被摄体成像。所述成像单元101可以包括镜头模块和图像传感器模块(未示出),通过所述镜头模块收集的光可以在图像传感器模块上形成用户捕获的被摄体的图像。并且图像传感器模块将通过镜头模块采集的外部图像转换为图像数据。例如,所述图像传感器模块可以是电荷耦合器件(CCD)传感器、互补金属氧化物半导体(CMOS)传感器等。此外,所述成像单元101还可以是包括多个图像采集子单元的阵列,多个图像采集子单元的阵列可以为 $M \times N$  ( $M$ 和 $N$ 为大于等于1的整数)的矩阵,其中多个图像采集子单元中的每一个图像采集子单元是可以独立控制的。通常,因为分辨率与镜头直径成比例地增加,所以具有较大直径的镜头提供较高的分辨率。然而,有此产生的焦距的增加使其难以呈现小的和细长的成像单元。相反地,在小的和细长的成像单元中具有小直径的镜头是令人满意的,但是其难以获得高分辨率、高质量图像。通过配置具有多个图像采集子单元的阵列的成像单元101,可以利用多个图像采集子单元捕获的多个图像来获取高质量图像,同时保持成像单元101的体积相对较小。

[0029] 所述位置信息获取单元102用于获取所述成像单元101和光源的位置信息。在本发明的一个实施例中,所述位置信息获取单元102可以通过用户输入的方式获取所述位置信息。也就是说,所述位置信息获取单元102通过所述接收单元104,接收用户通过输入操作输入的位置信息。所述接收单元104为诸如键盘、鼠标、按钮、拨盘、或者触摸屏等输入/输出设备。在本发明的另一实施例中,所述位置信息获取单元102可以为诸如位置传感器,其基于GPS系统或者北斗定位系统自动获取所述位置信息。在本发明的又一实施例中,所述位置信息获取单元102还可以基于室内定位获取所述位置信息。例如,所述位置信息获取单元102可以根据WiFi信号、手机基站信号、蓝牙信号或近场通信等技术获取所述位置信息。此外,所述位置信息除了所述成像单元101的具体地理位置信息或者室内的具体位置信息外,还包括所述成像单元101的取向信息。因此,所述位置信息获取单元102还具有诸如陀螺仪和加速度计的功能,以获取所述成像单元101的取向信息。

[0030] 所述控制单元103用于基于所述位置信息获取单元102获取的位置信息,控制所述成像单元101。在本发明的一个实施例中,所述控制单元103可以是由诸如图像处理单元GPU、数字信号处理器DSP、专用集成电路ASIC、中央处理单元CPU中的任一配置。具体地,所述控制单元102基于所述位置信息,获得所述成像单元101与光源的相对位置关系。根据所述相对位置关系,判断所述成像单元101是否对所述光源成像,并且根据判断结果,设置所述成像单元101的成像参数。

[0031] 在逆光等明暗差别比较大的环境下执行成像时,由于成像装置具备的曝光宽容度或动态范围有限,往往难以获得良好成像效果。通常,需要所述控制单元103根据实际的光源条件,适应性地设置所述成像单元101的成像参数。采用诸如中央平均测光、中央局部测光、点测光、多点测光以及评价测光等的多种测光机制,根据测光结果由用户手动或装置自动调整其成像参数(诸如,曝光时间、曝光光圈等),以获得适应于环境光的成像效果。然而,如果针对所述成像单元101的整个成像区域进行设置,则可能由于存在诸如太阳等的光源的存在,导致需要花费更多的处理时间,同时使得除了光源图像外的其他真正需要采集的图像细节没有得到更好的体现。

[0032] 因此,在根据本发明实施例的成像装置10中,所述控制单元102判断所述成像单元101是否对所述光源成像,如果所述判断结果指示所述成像单元101对所述光源成像,则所述控制单元102基于成像区域中所述光源外的区域设置所述成像单元101的成像参数;如果所述判断结果指示所述成像单元101未对所述光源成像,则所述控制单元102基于所述成像区域的整体设置所述成像单元101的成像参数。如此,在存在强光源的逆光拍摄的情况下,根据本发明实施例的成像装置10能够基于位置关系忽略强光源的影响,而仅对需要获取图像细节的被摄体区域进行诸如测光的处理,从而快速和准确地获得所需成像的被摄体的清晰成像。

[0033] 以上参照图1描述了根据本发明实施例的成像装置10,以下将参照图2到图7描述根据本发明实施例的成像方法。

[0034] 图2是概述根据本发明实施例的成像方法的流程图。如图2所示,根据本发明实施例的成像方法包括以下步骤:

[0035] 在步骤S201中,获取成像单元和光源的位置信息。如上所述,获取成像单元和光源的位置信息的方式包括接收用户通过输入操作输入的位置信息、基于GPS系统或者北斗定位系统自动获取位置信息、以及基于室内定位获取所述位置信息。以下,将参照附图进一步具体描述。此后,处理进到步骤S202。

[0036] 在步骤S202中,基于位置信息,获得成像单元与光源的相对位置关系。也就是说,基于位置信息,获得成像单元中的镜头模块相对于光源的位置取向关系。此后,处理进到步骤S203。

[0037] 在步骤S203中,根据所述相对位置关系,判断所述成像单元是否对所述光源成像。也就是说,例如基于在步骤S202中获取的相对位置关系,判断所述成像单元中的镜头模块是否朝向光源,或者所述成像单元的成像区域中是否包括光源。此后,处理进到步骤S204。

[0038] 在步骤S204中,根据判断结果,设置成像单元的成像参数。也就是说,基于成像单元是否对光源成像,确定设置成像单元的成像参数所需要处理的区域。

[0039] 以下,将参照图3到图7进一步描述根据本发明实施例的成像方法。

[0040] 图3是图示根据本发明实施例的成像方法的第一示例流程图。如图3所示,根据本发明实施例的成像方法的第一示例包括以下步骤:

[0041] 在步骤S301中,接收用户输入的位置信息。具体地,所述位置信息获取单元102通过诸如键盘、鼠标、按钮、拨盘、或者触摸屏等输入/输出设备的所述接收单元104,接收用户通过输入操作输入的位置信息。此后,处理进到步骤S302。

[0042] 在步骤S302中,基于位置信息,获得成像单元与光源的相对位置关系。所述控制单元102基于通过所述接收单元104接收的位置信息,获得所述成像单元101与光源的相对位置关系。

[0043] 在步骤S303中,判断所述成像单元101是否对于光源成像。

[0044] 如果在步骤S303中获得肯定结果,即所述成像单元101对于光源成像,则处理进到步骤S304中。

[0045] 在步骤S304中,所述控制单元102将忽略光源区域,并且仅基于成像区域中所述光源外的区域设置所述成像单元101的成像参数。也就是说,所述控制单元102仅对所述光源外的区域进行诸如中央平均测光、中央局部测光、点测光、多点测光以及评价测光等的测光

处理,从而确定适于获取所需成像的被摄体的清晰成像的所述成像单元101的成像参数。

[0046] 相反地,如果在步骤S303中获得否定结果,即所述成像单元101未对光源成像,则处理进到步骤S305中。

[0047] 在步骤S305中,由于所述成像单元101未对光源成像,则所述控制单元102基于所述成像区域的整体设置所述成像单元101的成像参数。

[0048] 图4是图示根据本发明实施例的成像方法的第二示例流程图。如图4所示,根据本发明实施例的成像方法的第二示例包括以下步骤:

[0049] 在步骤S401中,接收所述成像装置中的位置传感器获取的所述位置信息。所述位置传感器是参照图1描述的所述位置信息获取单元102,其基于GPS系统或者北斗定位系统自动获取所述位置信息。此种方式适于所述成像装置10处于室外,并且所述光源为诸如太阳的自然光源的情况。此外,所述位置信息还包括所述成像单元101的取向信息,所述位置信息获取单元102还具有诸如陀螺仪和加速度计的功能,以获取所述成像单元101的取向信息。此后,处理进到步骤S402。

[0050] 步骤S402到步骤S405分别与参照图3描述的步骤S302到S305相同,在此将省略其重复描述。

[0051] 图5是图示根据本发明实施例的成像方法的第一应用示例的示意图。图5图示的第一应用示例对应于图4所示的成像方法。

[0052] 具体地,图5图示的第一应用示例为在室外成像的应用场景下,基于成像装置10是否对于作为强光源的太阳进行成像,设置所述成像单元的成像参数。

[0053] 在图5所示的第一应用示例中,所述成像装置10为例如停车场或公路收费站的出口处设置的摄像头装置,其用于对于来往车辆的车牌进行成像,以便后台的处理设备进行识别从而进行诸如计算收费、抬杆放行的具体操作。在这样的应用示例中,仅需要对于车牌的细节进行成像,而其他成像区域为无需清晰成像的区域。如果在相对于太阳逆光的情况下进行拍摄和图像识别,则往往拍摄不清所需的牌照区域,或者花费过多的测光或图像处理,导致处理速度慢,通行效率低下。

[0054] 在应用根据本发明实施例的成像方法的情况下,所述成像装置10基于其成像单元与光源的相对位置关系,判断成像单元是否对光源成像,并且根据判断结果,设置成像单元的成像参数。例如,所述成像装置10基于用户输入的位置信息或者基于GPS系统或者北斗定位系统自动获取位置信息,以及成像单元的取向信息,判断成像单元是否对光源成像。如图5所示,在光源30<sub>1</sub>和光源30<sub>3</sub>的拍摄条件下,所述成像装置10将判断其成像区域中包括光源,则所述成像装置10将仅基于成像区域中所述光源外的区域设置所述成像单元的成像参数,从而快速和准确地获得所需识别的被摄体20(例如,车牌)的图像,而不受逆光拍摄的影响。在光源30<sub>2</sub>的拍摄条件下,所述成像装置10将判断其成像区域中不包括光源,则所述成像装置10将基于整个成像区域设置所述成像单元的成像参数。

[0055] 图6是图示根据本发明实施例的成像方法的第三示例流程图。如图6所示,根据本发明实施例的成像方法的第三示例包括以下步骤:

[0056] 在步骤S601中,基于成像单元和光源的室内定位,获得成像单元与光源的相对位置关系。此种方式适于所述成像装置10处于室内,并且所述光源为诸如室内光源的情况。例如,所述成像装置10可以根据WiFi信号、手机基站信号、蓝牙信号或近场通信等技术获取其

与室内光源的相对位置关系。此外,所述相对位置关系同样还包括所述成像单元101的取向信息。

[0057] 此后,处理进到步骤S602。

[0058] 步骤S602到步骤S604分别与参照图3描述的步骤S303到S305相同,在此将省略其重复描述。

[0059] 图7是图示根据本发明实施例的成像方法的第二应用示例的示意图。图7图示的第二应用示例对应于图6所示的成像方法。

[0060] 具体地,图7图示的第二应用示例为在室内成像的应用场景下,基于成像装置10是否对于作为光源的室内灯进行成像,设置所述成像单元的成像参数。

[0061] 在图7所示的第二应用示例中,成像装置10处于室内。成像装置10基于室内定位,确定其成像单元与光源的相对位置关系。判断成像单元是否对光源成像,并且根据判断结果,设置成像单元的成像参数。如图7所示,在利用光源30<sub>2</sub>的拍摄条件下,所述成像装置10将判断其成像区域中包括该光源,则所述成像装置10将仅基于成像区域中所述光源外的区域设置所述成像单元的成像参数,从而快速和准确地获得所需识别的被摄体20(例如,人物)的图像,而不受逆光拍摄的影响。在利用光源30<sub>1</sub>的拍摄条件下,所述成像装置10将判断其成像区域中不包括光源,则所述成像装置10将基于整个成像区域设置所述成像单元的成像参数。

[0062] 以上,参照图1到图7描述了根据本发明实施例的成像方法和成像装置,其中基于成像单元与光源的相对位置关系,判断成像单元是否对光源成像,根据判断结果确定部分地还是整体地设置成像单元的成像参数。如此,在存在强光源的逆光拍摄的情况下,根据本发明实施例的成像方法和成像装置能够基于位置关系忽略强光源的影响,而仅对需要获取图像细节的被摄体区域进行诸如测光的处理,从而快速和准确地获得所需成像的被摄体的清晰成像。

[0063] 需要说明的是,在本说明书中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0064] 最后,还需要说明的是,上述一系列处理不仅包括以这里所述的顺序按时间序列执行的执行,而且包括并行或分别地、而不是按时间顺序执行的执行。

[0065] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的硬件平台的方式来实现,当然也可以全部通过硬件来实施。基于这样的理解,本发明的技术方案对背景技术做出贡献的全部或者部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在存储介质中,如ROM/RAM、磁碟、光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

[0066] 以上对本发明进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变



之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

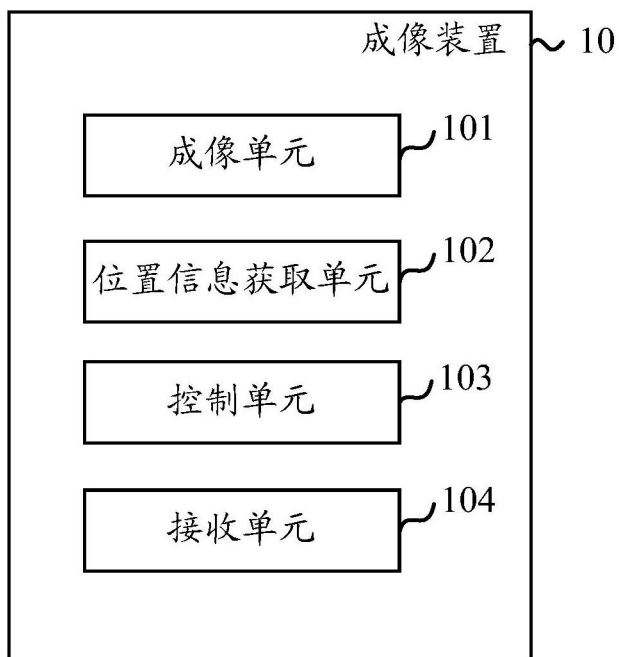


图1

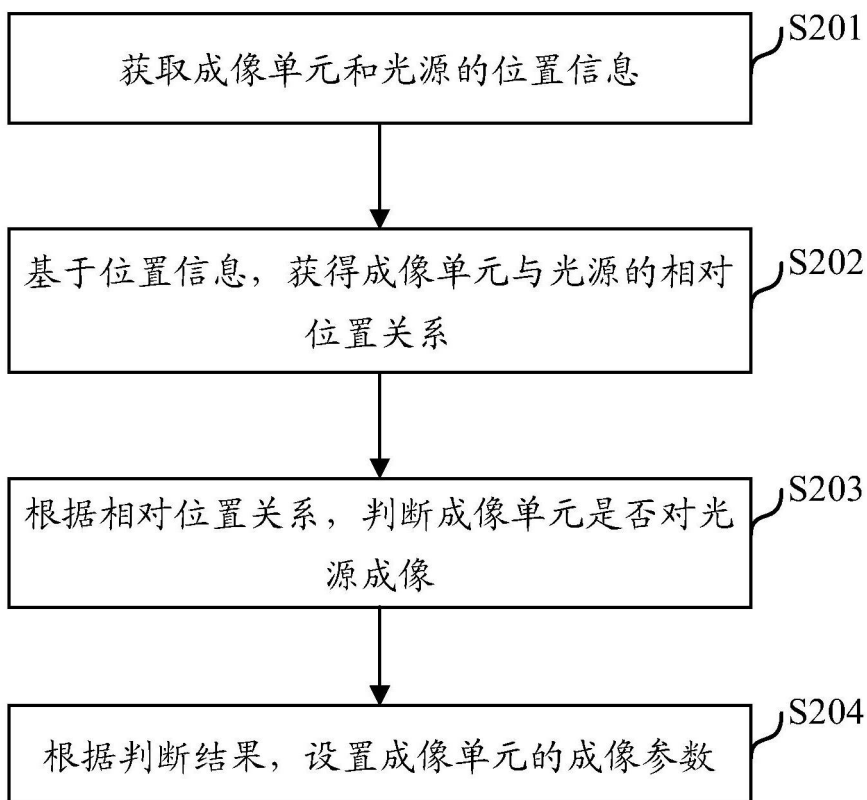


图2

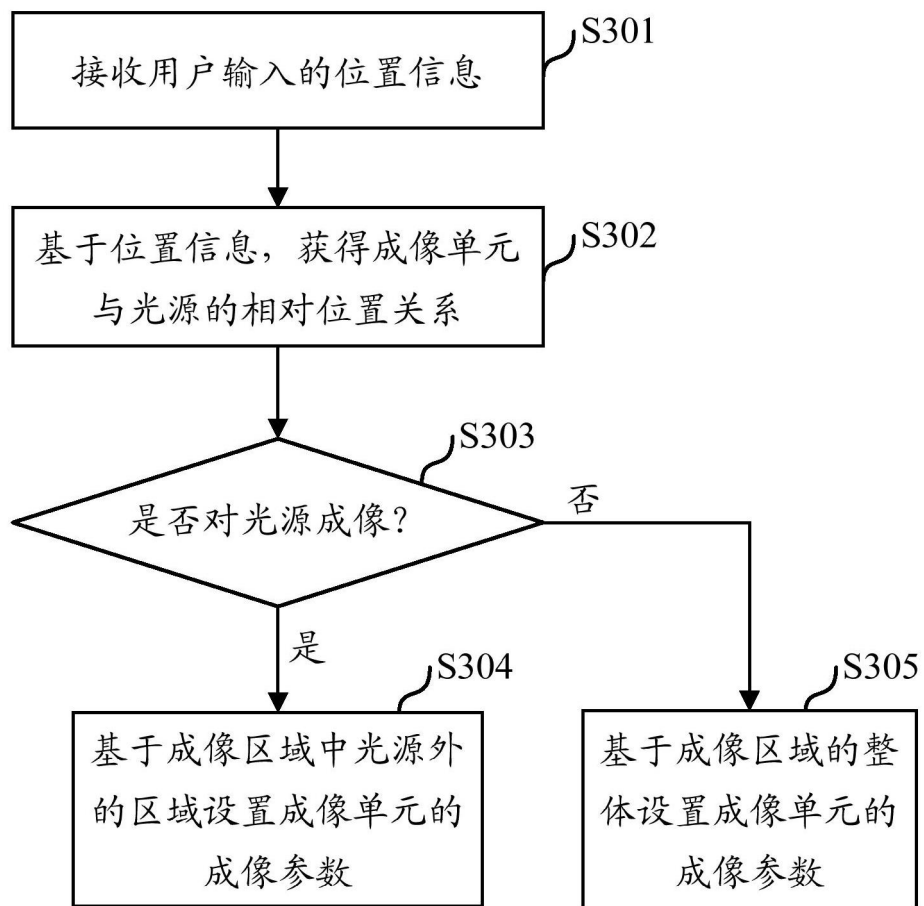


图3

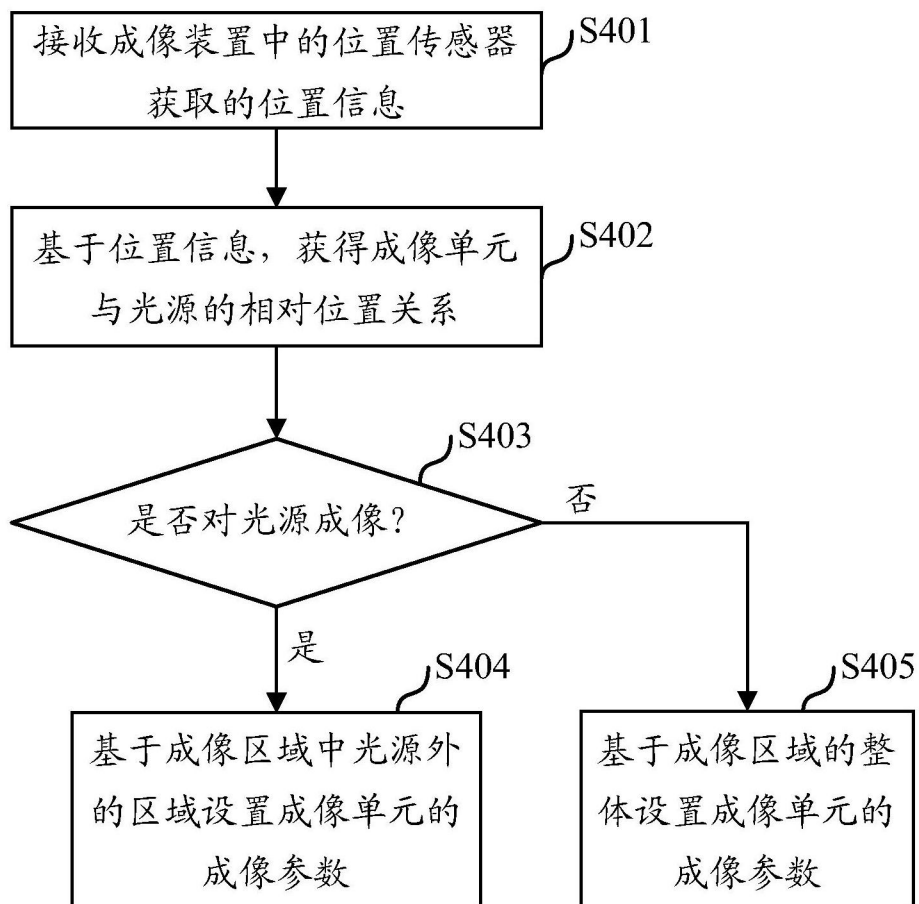


图4

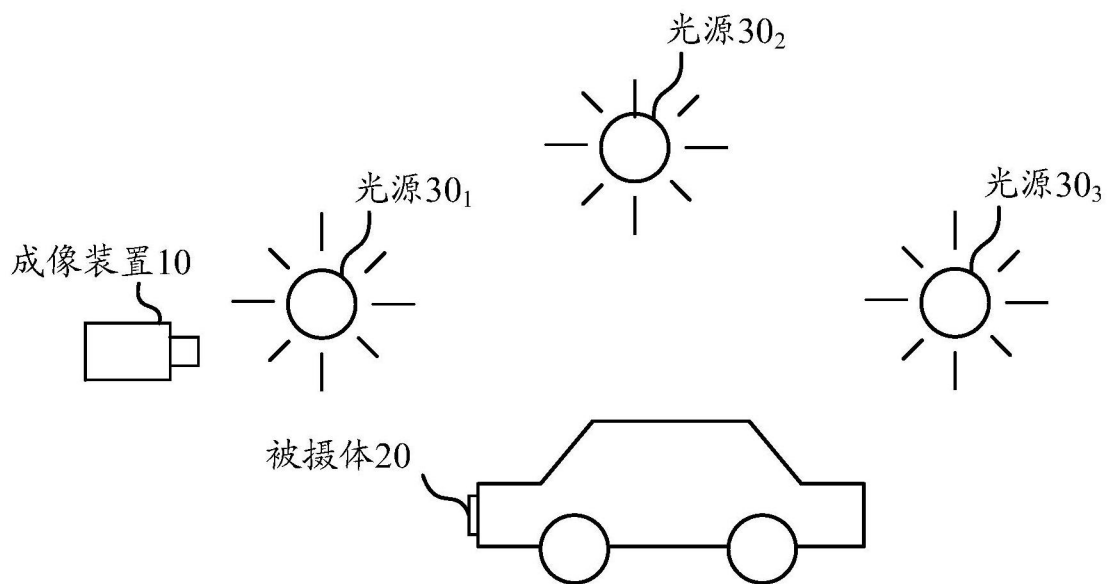


图5

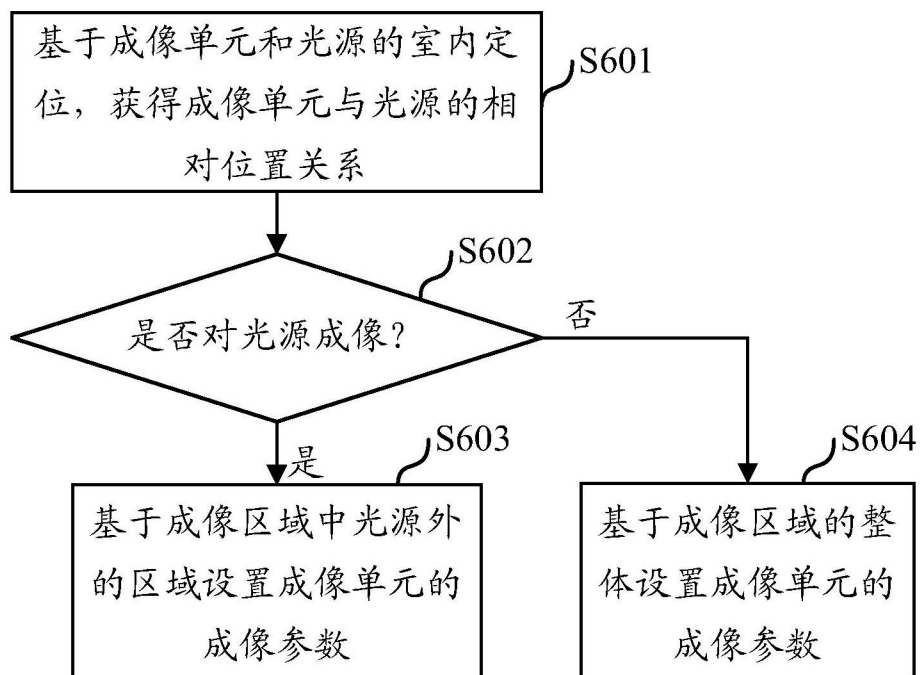


图6

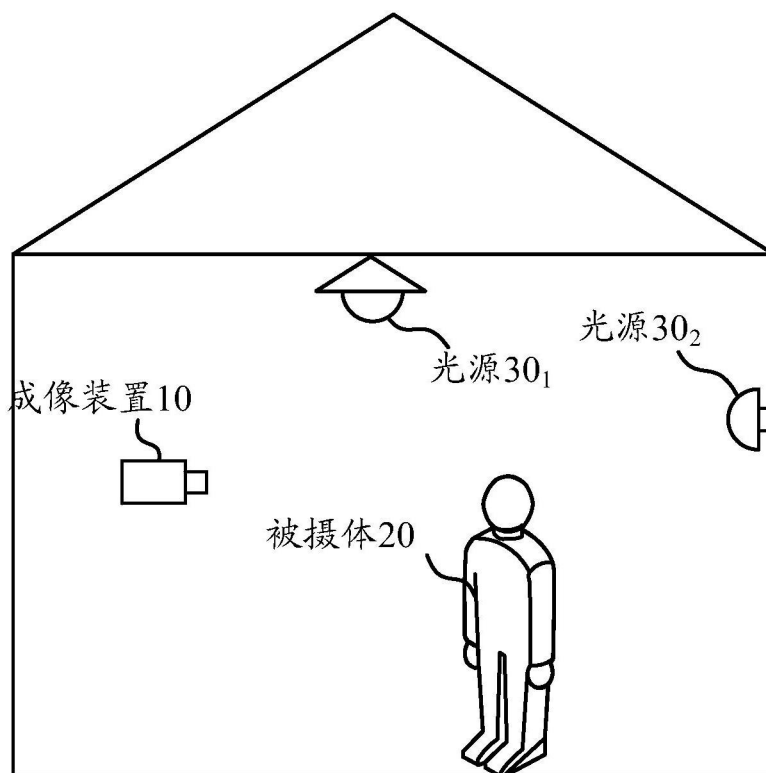


图7