



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111381607 B

(45) 授权公告日 2021. 11. 30

(21) 申请号 201811645092.3

(22) 申请日 2018.12.29

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111381607 A

(43) 申请公布日 2020.07.07

(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 章恒师 杨昆

(74) 专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事务所(普通合伙) 44285

代理人 王仲凯

(51) Int. Cl.  
G05D 3/12 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 105208269 A, 2015.12.30
- CN 104884895 A, 2015.09.02
- CN 108734740 A, 2018.11.02
- CN 106199066 A, 2016.12.07
- CN 107343197 A, 2017.11.10
- CN 106569512 A, 2017.04.19
- CN 104267742 A, 2015.01.07
- CN 1894557 A, 2007.01.10
- CN 108536172 A, 2018.09.14
- CN 104902171 A, 2015.09.09
- US 2016366339 A1, 2016.12.15
- EP 2397816 A1, 2011.12.21

审查员 马丽

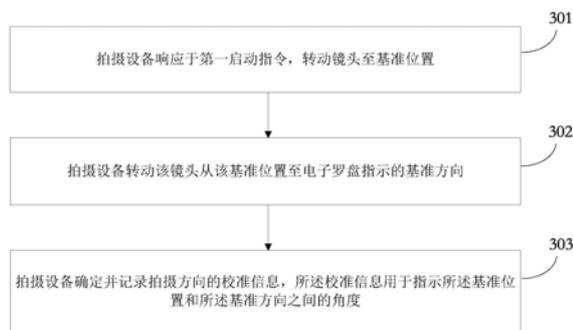
权利要求书1页 说明书12页 附图4页

(54) 发明名称

拍摄设备的校准方向方法和装置

(57) 摘要

本申请公开了一种拍摄设备的校准方向方法和装置,在拍摄设备的一次启动时,先将拍摄设备的镜头转动到基准位置;再将镜头从该基准位置转动到电子罗盘指示的基准方向,不仅确定出该次拍摄设备的拍摄区域覆盖范围,而且,还可以确定并记录拍摄方向的校准信息。这样,为后续该拍摄设备重启时进行拍摄方向的校准提供数据基础,即,在该拍摄设备后续重启时,直接利用所记录的、固定不变的该拍摄方向的校准信息校准该拍摄设备的拍摄方向,确保了每次重启后得到的拍摄方向是准确且一致的,避免每次重启拍摄设备后均利用电子罗盘的指示的基准方向进行拍摄方向的校准,引入电子罗盘的校准误差,导致拍摄设备在每次重启后确定的拍摄方向都不准确、不一致。



1. 一种拍摄设备的校准方向方法,其特征在于,包括:  
拍摄设备响应于第一启动指令,转动镜头至基准位置;  
所述拍摄设备转动所述镜头从所述基准位置至电子罗盘指示的基准方向;  
所述拍摄设备确定并记录拍摄方向的校准信息,所述校准信息用于指示所述基准位置和所述基准方向之间的角度;所述基准位置为所述拍摄设备的光中断器发生跳变的位置。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:  
所述拍摄设备响应于第二启动指令,转动镜头至所述基准位置并读取所述拍摄方向的校准信息;  
所述拍摄设备根据所述校准信息和所述基准位置,校准所述拍摄设备的拍摄方向。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述拍摄设备根据所述校准信息和所述基准位置,校准所述拍摄设备的拍摄方向,包括:  
所述拍摄设备根据所述校准信息,确定所述基准位置的方向;  
所述拍摄设备按照所述基准位置与所述拍摄设备的拍摄区域之间的位置映射关系,将所述基准位置的方向映射到所述拍摄区域,得到所述拍摄设备的拍摄方向。
4. 根据权利要求1至3任意一项所述的方法,其特征在于,所述校准信息为在所述拍摄设备的镜头从所述基准位置转动到所述基准方向的过程中所述拍摄设备的电机转动步数。
5. 根据权利要求1至3任意一项所述的方法,其特征在于,所述校准信息为基于所述基准方向和所述角度计算出的所述基准位置的方向。
6. 一种拍摄设备,其特征在于,包括处理芯片、电机和镜头;  
所述处理芯片,用于响应于第一启动指令向所述电机发送用于将所述镜头转动至基准位置的第一转动指令,在所述镜头转动至基准位置之后向所述电机发送用于将所述镜头转动至电子罗盘指示的基准方向的第二转动指令,确定并记录拍摄方向的校准信息,所述校准信息用于指示所述基准位置和所述基准方向之间的角度;  
所述电机,用于接收所述第一转动指令并按照所述第一转动指令将所述镜头转动至所述基准位置,接收所述第二转动指令并按照所述第二转动指令将所述镜头转动至所述基准方向;所述拍摄设备还包括光中断器,所述基准位置为所述拍摄设备的光中断器发生跳变的位置。
7. 根据权利要求6所述的拍摄设备,其特征在于,  
所述处理芯片,还用于响应于第二启动指令向所述电机发送所述第一转动指令并读取所述拍摄方向的校准信息,以及,根据所述校准信息和所述基准位置,校准所述拍摄设备的拍摄方向。
8. 根据权利要求6所述的拍摄设备,其特征在于,  
所述处理芯片,还用于根据所述校准信息,确定所述基准位置的方向,以及,按照所述基准位置与所述拍摄设备的拍摄区域之间的位置映射关系,将所述基准位置的方向映射到所述拍摄区域,得到所述拍摄设备的拍摄方向。
9. 根据权利要求6至8任意一项所述的拍摄设备,其特征在于,所述校准信息为在所述镜头从所述基准位置转动到所述基准方向的过程中所述电机的转动步数。
10. 根据权利要求6至8任意一项所述的拍摄设备,其特征在于,所述校准信息为基于所述基准方向和所述角度计算出的所述基准位置的方向。

## 拍摄设备的校准方向方法和装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及视频监控领域,特别是涉及拍摄设备的校准方向方法和装置。

### 背景技术

[0002] 对于球机等拍摄设备,其在开机启动时需要确定拍摄区域覆盖的方向范围,从而实现拍摄区域的定位。例如,监控摄像机根据拍摄区域覆盖的方向范围来定位自身的监控区域。目前,拍摄设备通常在每次开机启动时都采用内置的电子罗盘校准的方向来确定拍摄区域覆盖的方向范围。但是,电子罗盘由于受到环境温度、磁场变化等因素的影响,在每次开机启动时对方向的校准精度变化较大。因此,拍摄设备即使在安装位置没有发生改变的情况下每次开机启动时拍摄区域覆盖的方向范围也会存在较大差异,也就是说,拍摄设备在每次重启后确定的拍摄区域覆盖的方向范围难以保持一致。

### 发明内容

[0003] 本申请实施例所要解决的技术问题是,提供一种拍摄设备的校准方向方法和装置,以使得在拍摄设备的安装位置不变的情况下,保证拍摄设备每次启动后确定的拍摄区域覆盖的方向范围能够保持一致。

[0004] 第一方面,本申请实施例提供了一种拍摄设备的校准方向方法,包括:首先,拍摄设备响应于第一启动指令,转动镜头至基准位置;然后,拍摄设备转动镜头从基准位置至电子罗盘指示的基准方向;接着,该拍摄设备即可确定并记录拍摄方向的校准信息,校准信息用于指示基准位置和基准方向之间的角度。如此,不仅可以确定出当前该拍摄设备的拍摄区域覆盖范围,而且,确定并记录拍摄方向的校准信息,为后续该拍摄设备重启时进行拍摄方向的校准提供数据基础,即,在该拍摄设备后续重启时,直接利用所记录的、固定不变的该拍摄方向的校准信息校准该拍摄设备的拍摄方向,确保在每次重启后计算出的该拍摄方向是准确的、一致的,避免了每次重启拍摄设备后均采集并利用电子罗盘的指示的基准方向进行拍摄方向的校准,引入电子罗盘的校准误差,导致拍摄设备在每次重启后确定的拍摄方向都不准确、不一致的问题。

[0005] 其中,基准位置具体可以是该拍摄设备的光中断器发生跳变的位置。而校准信息,一种情况下,可以是在拍摄设备的镜头从基准位置转动到基准方向的过程中拍摄设备的电机转动步数;另一种情况下,也可以是基于基准方向和角度计算出的基准位置的方向。

[0006] 在第一方面的一种可能的实现方式中,当记录了拍摄方向的校准信息后,在后续重启该拍摄设备时,本申请实施例还提供了一种拍摄设备的校准方向的方法,具体包括:首先,拍摄设备响应于第二启动指令,转动镜头至基准位置并读取拍摄方向的校准信息;接着,拍摄设备根据校准信息和基准位置,校准拍摄设备的拍摄方向。作为一个示例,拍摄设备根据校准信息和基准位置,校准拍摄设备的拍摄方向,具体可以包括:拍摄设备根据校准信息,确定基准位置的方向;再按照基准位置与拍摄设备的拍摄区域之间的位置映射关系,将基准位置的方向映射到拍摄区域,得到拍摄设备的拍摄方向。

[0007] 这样,在拍摄设备某次启动时,记录下该拍摄设备的拍摄方向的校准信息,在该拍摄设备后续重启时,直接利用所记录的、固定不变的该拍摄方向的校准信息校准该拍摄设备的拍摄方向,确保在每次重启后计算出的该拍摄方向是准确的、一致的,避免了每次重启拍摄设备后均采集并利用电子罗盘的指示的基准方向进行拍摄方向的校准,引入电子罗盘的校准误差,导致拍摄设备在每次重启后确定的拍摄方向都不准确、不一致的问题。

[0008] 第二方面,本申请实施例还提供了一种拍摄设备的校准方向装置,应用于拍摄设备,包括:第一转动单元、第二转动单元和确定和记录单元,其中,第一转动单元,用于响应于第一启动指令,转动镜头至基准位置;第二转动单元,用于转动镜头从基准位置至电子罗盘指示的基准方向;确定和记录单元,用于确定并记录拍摄方向的校准信息,校准信息用于指示基准位置和基准方向之间的角度。

[0009] 其中,基准位置具体可以是该拍摄设备的光中断器发生跳变的位置。而校准信息,一种情况下,可以是在拍摄设备的镜头从基准位置转动到基准方向的过程中拍摄设备的电机转动步数;另一种情况下,也可以是基于基准方向和角度计算出的基准位置的方向。

[0010] 在第二方面的一种可能的实现方式中,该装置还包括:第三转动单元和校准单元,其中,第三转动单元,用于响应于第二启动指令,转动镜头至基准位置并读取拍摄方向的校准信息;校准单元,用于根据校准信息和基准位置,校准拍摄设备的拍摄方向。

[0011] 具体实现时,该校准单元包括确定子单元和获得子单元,其中,确定子单元,用于根据校准信息,确定基准位置的方向;获得子单元,用于按照基准位置与拍摄设备的拍摄区域之间的位置映射关系,将基准位置的方向映射到拍摄区域,得到拍摄设备的拍摄方向。

[0012] 第二方面提供的拍摄设备的校准方向装置,对应于第一方面提供的拍摄设备的校准方向方法,故第二方面提供的拍摄设备的校准方向装置的各种可能的实施方式以及达到的效果,可以参照第一方面提供的拍摄设备的校准方向方法的各种可能的实施方式中的相关描述。

[0013] 第三方面,本申请实施例还提供了一种拍摄设备,包括处理芯片、电机和镜头;其中,该处理芯片,用于响应于第一启动指令向所述电机发送用于将所述镜头转动至基准位置的第一转动指令,在所述镜头转动至基准位置之后向所述电机发送用于将所述镜头转动至电子罗盘指示的基准方向的第二转动指令,确定并记录拍摄方向的校准信息,所述校准信息用于指示所述基准位置和所述基准方向之间的角度;电机,用于接收所述第一转动指令并按照所述第一转动指令将所述镜头转动至所述基准位置,接收所述第二转动指令并按照所述第二转动指令将所述镜头转动至所述基准方向。

[0014] 其中,基准位置具体可以是该拍摄设备的光中断器发生跳变的位置。而校准信息,一种情况下,可以是在拍摄设备的镜头从基准位置转动到基准方向的过程中拍摄设备的电机转动步数;另一种情况下,也可以是基于基准方向和角度计算出的基准位置的方向。

[0015] 在第三方面的一种可能的实现方式中,该拍摄设备的处理芯片,还用于响应于第二启动指令向所述电机发送所述第一转动指令并读取所述拍摄方向的校准信息,以及,根据所述校准信息和所述基准位置,校准所述拍摄设备的拍摄方向。其中,该处理芯片,还用于根据所述校准信息,确定所述基准位置的方向,以及,按照所述基准位置与所述拍摄设备的拍摄区域之间的位置映射关系,将所述基准位置的方向映射到所述拍摄区域,得到所述拍摄设备的拍摄方向。

[0016] 第三方面提供的拍摄设备,对应于第一方面提供的拍摄设备的校准方向方法,故第三方面提供的拍摄设备的各种可能的实施方式以及达到的效果,可以参照第一方面提供的拍摄设备的校准方向方法的各种可能的实施方式中的相关描述。

[0017] 第四方面,本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质,包括指令,当其在计算机上运行时,使得计算机执行如上述第一方面或者其任一种可能的设计中的方法。

[0018] 第五方面,本申请实施例提供了一种包含指令的计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机执行如上述第一方面或者其任一种可能的设计中的方法

[0019] 在本申请实施例中,在拍摄设备的某一次启动时,可以先将该拍摄设备的镜头转动到基准位置(例如:光中断器发生跳变的位置);再将该拍摄设备的镜头从该基准位置转动到电子罗盘指示的基准方向(例如:正南方向),此时,即可确定出当前该拍摄设备的拍摄区域覆盖范围,而且,还可以确定并记录拍摄方向的校准信息(即,用于指示所述基准位置和所述基准方向之间的角度),为后续该拍摄设备重启时进行拍摄方向的校准提供数据基础。这样,利用本申请实施例所提供的拍摄设备的校准方向方法,在拍摄设备安装位置不变的情况下,在拍摄设备某次启动时,记录下该拍摄设备的拍摄方向的校准信息,从而在该拍摄设备后续重启时,直接利用所记录的、固定不变的该拍摄方向的校准信息校准该拍摄设备的拍摄方向,确保在每次重启后计算出的该拍摄方向是准确的、一致的,避免了每次重启拍摄设备后均采集并利用电子罗盘的指示的基准方向进行拍摄方向的校准,引入电子罗盘的校准误差,导致拍摄设备在每次重启后确定的拍摄方向都不准确、不一致的问题。

## 附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本申请实施例中一示例的示意图;

[0022] 图2为本申请实施例中一应用场景所涉及的拍摄设备的框架示意图;

[0023] 图3为本申请实施例中一种拍摄设备的校准方向方法的流程示意图;

[0024] 图4为本申请实施例中一种拍摄设备的校准方向方法的一实例的示意图;

[0025] 图5为本申请实施例中一种拍摄设备的校准方向方法的另一实例的示意图;

[0026] 图6为本申请实施例中另一种拍摄设备的校准方向方法的流程示意图;

[0027] 图7为本申请实施例中一种拍摄设备的校准方向装置的结构示意图;

[0028] 图8为本申请实施例中一种拍摄设备的结构示意图。

## 具体实施方式

[0029] 拍摄设备(例如:球机)可以记录现实中发生的场景,并将拍摄的内容传输至对应的存储设备中保存起来,作为事实依据预防和发现不法行为,因此,拍摄设备越来越广泛的被个人、企业部署,作为其安防工作的一部分。通常,拍摄设备在每次开机启动时,需要确定其拍摄区域覆盖的方向范围,进而确定拍摄设备的拍摄区域。

[0030] 目前,拍摄设备通常在每次开机启动时,都采用其内置的电子罗盘校准方向,来确定拍摄区域覆盖的方向范围,具体过程可以包括:在拍摄设备每次启动时,先将该拍摄设备

的镜头转动到基准位置,再将该镜头从该基准位置转动到电子罗盘指示的基准方向,结合电子罗盘指示的基准方向和该拍摄设备的视场角范围,确定该次启动后该拍摄设备的拍摄方向,即,该拍摄设备的拍摄区域覆盖的方向范围。例如:假设拍摄设备中内置电子罗盘,且该电子罗盘理论上指示的基准方向为正南方向,且,该拍摄设备的水平视场角为90度,视场角的中线为正南方向,假设以顺时针转动的角度为正,逆时针转动的角度为负,那么,该拍摄设备的水平视场角范围为:南偏东45度到南偏西45度(即,-45度到+45度);如图1所示,假设在一次启动该拍摄设备时,电子罗盘指示的基准方向为射线OA方向,那么,根据该拍摄设备的视场角范围和该电子罗盘指示的基准方向,可以确定拍摄区域覆盖的方向范围为BOC角的范围(即,-45度到+45度范围)。

[0031] 可以理解的是,拍摄设备中的电子罗盘由于受到环境温度、磁场变化等因素的影响,在每次开机启动时对方向的校准精度变化较大。因此,拍摄设备即使在安装位置没有发生改变的情况下,每次开机启动时都利用电子罗盘进行方向校准,也会因为引入不够稳定的电子罗盘的校准误差,导致在拍摄设备在每次重启后确定的拍摄区域覆盖的方向范围不一致的问题。例如:仍然参见图1,在另一次启动该拍摄设备时,假设该次根据上述过程进行拍摄方向校准时,电子罗盘指示的基准方向为射线OA'方向,那么,根据该拍摄设备的视场角范围和该电子罗盘指示的基准方向,可以确定拍摄区域覆盖的方向范围为B'OC'角的范围(即,-55度到+35度方向)。可见,两次重启该拍摄设备后,确定拍摄区域覆盖的范围不一致,影响对该拍摄设备拍摄区域的定位。

[0032] 基于此,为了实现拍摄设备在每次重启后校准出的拍摄方向均一致的效果,本申请实施例提供了一种拍摄设备的校准方向方法,在拍摄设备安装位置不变的情况下,在一次启动拍摄设备时,除了将该拍摄设备的镜头转动到基准位置(例如:光中断器发生跳变的位置),再将该拍摄设备的镜头从该基准位置转动到电子罗盘指示的基准方向(例如:正南方向),完成该次启动后对该拍摄设备的拍摄方向的校准,还可以确定并记录拍摄方向的校准信息,即,用于指示所述基准位置和所述基准方向之间的角度,为后续该拍摄设备重启时进行拍摄方向的校准提供数据基础,具体而言,在之后每次重启该拍摄设备时,只需要获取所记录的该固定不变的校准信息,就可以准确的确定出该拍摄设备的拍摄方向,从而可以根据该拍摄方向计算出该拍摄设备的拍摄区域覆盖的准确的方向范围,如此,避免了每次重启拍摄设备后,均需采用电子罗盘采集其指示的基准方向实现拍摄设备的校准,由于引入电子罗盘的校准误差,导致在拍摄设备每次重启后校准出的拍摄方向均不一致的问题,确保了对该拍摄设备校准出的该拍摄方向在每次重启后均是一致的、准确的。

[0033] 举例来说,本申请实施例的场景之一,可以是应用到如图2所示的场景中。该场景中,拍摄设备为球机10,该球机10可以包括:摄像头11、球机外壳12、电子罗盘13、光中断器14、存储单元15和步进电机16。其中,该球机10的电子罗盘13理论上指示正南方向,且,该球机的水平视场角为90度,视场角的中线为正南方向,即,该拍摄设备的水平视场角范围为:南偏东45度到南偏西45度;光中断器14位于球机外壳12的内侧且处于摄像头11视场的最左边;步进电机16用于驱动该摄像头11在水平方向上转动。假设步进电机16、光中断器14以及存储单元15之间均连接,且设置该步进电机16驱动摄像头11顺时针转动的角度为正,逆时针转动的角度为负。

[0034] 作为一个示例,第一次启动球机10后,该球机10中的步进电机16驱动球机10的摄

像头11从当前位置顺时针转动,直到光中断器14从低电平跳变为高电平;接着,该球机10中的步进电机16再驱动球机10的摄像头11逆时针转动,从该光中断器14发生跳变的位置转动到其内置的电子罗盘13所指示的正南方向,此时,存储单元15记录校准信息,即,指示基准位置(即,光中断器14发生跳变的位置)到电子罗盘13指示的基准方向(即,正南方向)转过-45度。

[0035] 如此,第二次启动该球机10后,则可以直接由步进电机16驱动球机10的摄像头11顺时针转动,直到光中断器14从低电平跳变为高电平;接着,读取存储单元15中记录的校准信息,即可根据该校准信息和基准信息,校准出该球机10的拍摄方向,例如:由步进电机16驱动球机10的摄像头11逆时针转动45度,确定当前摄像头11正对的方向即为正南方向,此时,即可确定拍摄方向为从当前确定的正南方向顺时针转动45度到逆时针转动45度之间的区域。如此,在之后的每次启动该球机10时,均可以执行类似第二次启动该球机10后所执行的校正方向的方法,可以确保每次定位的拍摄范围一致且准确。

[0036] 可以理解的是,上述场景仅是本申请实施例提供的一个场景示例,本申请实施例并不限于此场景。

[0037] 下面结合附图,通过实施例来详细说明本申请实施例中一种校准方向的方法的具体实现方式。

[0038] 图3为本申请实施例中一种校准方向的方法的流程示意图。参见图3,本实施例具体可以包括:

[0039] 步骤301,拍摄设备响应于第一启动指令,转动镜头至基准位置。

[0040] 可以理解的是,拍摄设备,即为可以拍摄现实中场景的设备,例如可以是球机。第一启动指令,用于指示为该拍摄设备上电开机,且需要借助电子罗盘进行拍摄方向校准。作为一个示例,该拍摄设备上可以具有开机按钮,用户可以通过触发该开机按钮,生成第一启动指令,指示该拍摄设备启动;作为另一个示例,该拍摄设备也可以通过红外遥控的方式触发开机,即,用户可以通过触发该拍摄设备对应的遥控器上的开机按钮,生成并向该拍摄设备发送第一启动指令,指示该拍摄设备启动;作为再一个示例,该拍摄设备也可以通过远程监控平台触发开机,即,工作人员可以通过远程监控平台的控制操作,生成第一启动指令,并由该远程监控平台发送给该拍摄设备,指示该拍摄设备启动。

[0041] 需要说明的是,拍摄设备可以具有上述三种启动方式中的至少一种,当该拍摄设备具有多种启动方式时,可以通过触发该多种启动方式中的至少一种以启动该拍摄设备,也可以通过同时触发该多种启动方式才启动该拍摄设备,具体的启动方式可以根据拍摄设备自身条件和实际需要进行设置,在此不进行具体限定。

[0042] 需要说明的是,当生成启动该拍摄设备的指令后,触发该拍摄设备响应第一启动指令还是响应第二启动指令,可以根据下述三种情况对应的实现方式确定,在本实施例中不进行具体限定。

[0043] 第一种情况下,该需要借助电子罗盘进行拍摄方向校准的第一启动指令,可以由用户操作触发的,即,当用户触发该相应操作后,就触发该拍摄设备响应第一启动指令,转动其镜头到基准位置。

[0044] 第二种情况下,该需要借助电子罗盘进行拍摄方向校准的第一启动指令,也可以是根据预设自动触发规则触发的,例如:该预设自动触发规则为地理位置定位发生变化,

即,当重启该拍摄设备时,获取该拍摄设备的当前定位信息,并判断该当前定位信息与之前保存的历史定位信息是否一致,一旦发现两者不同,就触发该拍摄设备响应第一启动指令,转动其镜头到基准位置;再例如:该预设自动触发规则为预设重启次数(如:10次),即,每次重启该拍摄设备时均进行计数,当重启该拍摄设备的次数达到该预设重启次数,就清零该累计次数并触发该拍摄设备响应第一启动指令,转动其镜头到基准位置。

[0045] 第三种情况下,该需要借助电子罗盘进行拍摄方向校准的第一启动指令,也可以是周期性触发的,即,当距离上次重启时借助电子罗盘进行拍摄方向校准达到预设的校正周期后,再重启该拍摄设备时,就触发该拍摄设备响应第一启动指令,转动其镜头到基准位置。

[0046] 其中,校正周期,可以是指采用电子罗盘进行该拍摄设备的拍摄方向校准的最大允许的时间间隔,例如:1个月,3个月,或者1年。在一个校正周期内,拍摄设备在第一次启动时,执行步骤301~步骤303进行方向校准,在该校正周期的其他次启动时,只需要执行下述图6对应步骤601~步骤602,即可完成拍摄方向的校准。需要说明的是,校正周期的长短,可以根据实际情况和需求进行设置,而且,为了确保不同校正周期下该拍摄设备的每次重启前后确定的拍摄区域覆盖的方向范围一致,还可以在每次执行步骤301之前,对电子罗盘进行校准,例如:通过画“8”的方式校准该电子罗盘,避免引入电子罗盘的误差。

[0047] 为了方便描述,下文中以第三种情况(即,以预设的校正周期作为该拍摄设备响应第一启动指令的触发条件)为例进行说明。

[0048] 可以理解的是,基准位置,是指相对于该拍摄设备不会发生变化的位置。一种情况下,该基准位置具体可以是拍摄设备的光中断器发生跳变的位置。其中,光中断器,是指从光照环境到无光照环境时,或者,从无光照环境到光照环境时,电平会发生跳变的器件。另一种情况下,该基准位置也可以是该拍摄设备的原点位置,例如:基准位置所在的方向可以是拍摄设备的视场角范围的中线方向,或者视场角范围的任何一条边界线方向。为了方便描述,下文中以光中断器发生跳变的位置为基准位置为例进行说明。

[0049] 具体实现时,当拍摄设备响应第一启动指令时,可以通过该拍摄设备内置的电机驱动转动镜头,使该镜头从上电启动时所处的当前位置转动到基准位置。作为一个实例,当检测到该拍摄设备距离上次借助电子罗盘进行拍摄方向校准已经达到预设的校正周期后,在下一重启该拍摄设备时,即可确定该拍摄设备应该响应第一启动指令,如此,该拍摄设备的镜头即可由步进电机驱动,从其所处的当前位置转动,直到光中断器发生跳变为止。

[0050] 步骤302,拍摄设备转动该镜头从该基准位置至电子罗盘指示的基准方向。

[0051] 可以理解的是,对于不同型号的电子罗盘,指示的基准校准方向可能相同,也可能不同,例如:对于指示正南方向的电子罗盘,该类型的电子罗盘指示的基准方向为正南方向;又例如:对于指示正北方向的电子罗盘,该类型的电子罗盘指示的基准方向为正北方向。电子罗盘指示的基准方向可以根据该拍摄设备内置的电子罗盘的类型而唯一确定,在本申请实施例中不进行具体限定。

[0052] 具体实现时,当根据步骤301将该拍摄设备的镜头转动到了基准位置后,可以先获取电子罗盘指示的基准方向,再通过电机驱动转动镜头,使该镜头从该基准位置转动到与所获取到的基准方向重合的位置。作为一个实例,当该拍摄设备响应第一启动指令,其镜头转动到光中断器发生跳变的位置后,获取电子罗盘指示的基准方向为正南方向,那么,该拍摄

设备的镜头即可由步进电机驱动,从该光中断器发生跳变的位置开始转动,直到与电子罗盘指示的正南方向完全重合为止。

[0053] 步骤303,拍摄设备确定并记录拍摄方向的校准信息,所述校准信息用于指示所述基准位置和所述基准方向之间的角度。

[0054] 当拍摄设备响应于第一启动指令,完成上述步骤301~步骤302中的两次转动后,即可校准出该拍摄设备在该次启动对应的拍摄方向。作为一个实例,假设该拍摄设备的水平视场角范围为:南偏东45度到南偏西45度,以正南方向为0度方向,顺时针为正,逆时针为负,那么,确定该拍摄设备的拍摄方向为:-45度到+45度。

[0055] 可以理解的是,为了该校正周期内后续每次重启该拍摄设备时,不需要再借助该电子罗盘,可以将用于指示基准位置和基准方向之间的角度,确定为拍摄设备的校准信息,并进行记录。需要说明的是,该拍摄方向的校准信息反映拍摄设备的基准位置相对于基准方向所在的方向。

[0056] 作为一个示例,该拍摄方向的校准信息可以表示基准位置所在的方向与基准方向之间的角度。当该基准位置为该拍摄设备的原点位置时,该拍摄方向的校准信息表示原点位置所在的方向与基准方向之间的角度;当该基准位置为该拍摄设备的光中断器发生跳变的位置时,该拍摄方向的校准信息表示光中断器发生跳变的位置所在的方向与基准方向之间的角度。

[0057] 该示例中,该拍摄方向的校准信息具体可以为在拍摄设备的镜头从基准位置转动到基准方向过程中,拍摄设备的电机转动步数。该电机具体可以是步进电机,可以通过脉冲个数控制旋转的步数(即,旋转的角度),每一步对应的旋转角度是固定的,例如:可以是0.5度或1度。

[0058] 举例说明:设置镜头顺时针转动所产生的角度为正,逆时针转动所产生的角度为负,且,步进电机每一步对应1度。如图4所示,当基准位置为原点位置0,原点位置0所在的方向为0D方向,假设基准方向为正南方向(即图4中射线0A方向),步进电机驱动该拍摄设备的镜头从0D转动到0A方向,步进电机顺时针转动的步数为90步(即,从0D到0A转动了+90度),那么,该拍摄设备记录的拍摄方向的校准信息可以是:顺时针转动90步,或者,+90度。

[0059] 如图5所示,当基准位置为该拍摄设备的光中断器发生跳变的位置E,光中断器发生跳变的位置E所在的方向为0E方向,假设基准方向为正南方向(即图5中射线0A方向),步进电机驱动该拍摄设备的镜头从0E转动到0A方向,步进电机顺时针转动的步数为45步(即,从0E到0A转动了+45度),那么,该拍摄设备记录的重启校准信息可以是:顺时针转动45步,或者,+45度。

[0060] 需要说明的是,该步进电机驱动镜头顺时针转动和逆时针转动达到的效果相同,例如,图4对应的实例中,该拍摄方向的校准信息还可以是:逆时针转动270步,或者,-270度;图5对应的实例中,该拍摄方向的校准信息还可以是:逆时针转动315步,或者,-315度,具体过程不再赘述。

[0061] 作为另一个示例,该拍摄方向的校准信息具体还可以为基于基准方向以及基准位置和基准方向之间的角度计算出的基准位置所在的方向。当该基准位置为该拍摄设备的原点位置时,该拍摄方向的校准信息具体为基于基准方向计算出的原点位置所在的方向;当该基准位置为该拍摄设备的光中断器发生跳变的位置时,该拍摄方向的校准信息具体为基

于基准方向计算出的光中断器发生跳变的位置所在的方向。

[0062] 该示例中,该确定拍摄方向的校准信息具体可以包括:第一步,获得在拍摄设备的镜头从基准位置转动到基准方向过程中,拍摄设备的电机转动步数;第二步,基于该电机转动步数和基准方向,计算出该基准位置所在的方向。

[0063] 举例说明:仍然如图4所示,当基准位置为原点位置0,原点位置0所在的方向为0D方向,基准方向为正南方向(即,射线0A方向),步进电机驱动该拍摄设备的镜头从0D转动到0A方向,转动了+90度,那么,根据实际的位置关系,可以计算出该拍摄设备的原点位置0所在的方向0A为正东方向,即,记录的拍摄方向的校准信息可以是:正东方向。

[0064] 如图5所示,当基准位置为该拍摄设备的光中断器发生跳变的位置E,光中断器发生跳变的位置E所在的方向为0E方向,基准方向为正南方向(即,射线0A方向),步进电机驱动该拍摄设备的镜头从0E转动到0A方向,转动了+45度,那么,根据实际的位置关系,可以计算出该拍摄设备的光中断器发生跳变的位置E所在的方向0E为南偏东45度方向,即,记录的拍摄方向的校准信息可以是:南偏东45度方向。

[0065] 需要说明的是,该拍摄设备记录的拍摄设备的校准信息,可以存储在该拍摄设备本地的存储单元中,也可以存储于任何可以与该拍摄设备进行数据交互、且具有存储空间的其他设备中。确定并记录该拍摄方向的校准信息,为在该校正周期内每次重启该拍摄设备后的方向校准提供了数据基础。

[0066] 可见,通过本申请实施例提供的拍摄设备的校准方向方法,在拍摄设备的某一次启动时,可以先将该拍摄设备的镜头转动到基准位置;再将该拍摄设备的镜头从该基准位置转动到电子罗盘指示的基准方向,此时,即可确定出当前该拍摄设备的拍摄区域覆盖范围,而且,还可以确定并记录拍摄方向的校准信息。这样,在拍摄设备安装位置不变的情况下,在拍摄设备某次启动时,记录下该拍摄设备的拍摄方向的校准信息,为后续该拍摄设备重启时进行拍摄方向的校准提供数据基础,即,在该拍摄设备后续重启时,可以直接利用所记录的、固定不变的该拍摄方向的校准信息校准该拍摄设备的拍摄方向,确保在每次重启后计算出的该拍摄方向是准确的、一致的,避免了每次重启拍摄设备后均采集并利用电子罗盘的指示的基准方向进行拍摄方向的校准,引入电子罗盘的校准误差,导致拍摄设备在每次重启后确定的拍摄方向都不准确、不一致的问题。

[0067] 在介绍完每次拍摄设备响应第一启动指令后执行的操作后,下面以此为基础,结合图6说明在同一校正周期内,每次再重启该拍摄设备时,进行拍摄方向的校准的具体实施方式。

[0068] 图6为本申请实施例中另一种校准方向的方法的流程示意图。参见图6,本实施例具体可以包括:

[0069] 步骤601,拍摄设备响应于第二启动指令,转动镜头至基准位置并读取拍摄方向的校准信息。

[0070] 可以理解的是,第二启动指令,用于指示为该拍摄设备上电开机,具体触发的实现方式参见步骤301中对于第一启动指令的相关描述。

[0071] 具体实现时,拍摄设备响应于第二启动指令,可以通过该拍摄设备内置的电机驱动转动镜头,使该镜头从上电启动时所处的当前位置转动到基准位置;并且,为了为步骤602中进行该拍摄设备的拍摄方向的校准作好准备工作,还可以获取已记录的拍摄方向的

校准信息。作为一个实例,当检测到该拍摄设备距离上次借助电子罗盘进行拍摄方向校准还未达到预设的校正周期,则在重启该拍摄设备时,即可确定该拍摄设备应该响应第二启动指令,如此,该拍摄设备的镜头即可由步进电机驱动,从其所处的当前位置转动,直到光中断器发生跳变为止,并且,从该拍摄设备的本地存储单元中获取已记录的拍摄方向的校准信息。

[0072] 步骤602,拍摄设备根据该校准信息和基准位置,校准该拍摄设备的拍摄方向。

[0073] 具体实现时,根据该校准信息和基准位置,校准该拍摄设备的拍摄方向,具体过程可以包括:第一步,拍摄设备根据校准信息,确定基准位置的方向;第二步,该拍摄设备按照基准位置与所述拍摄设备的拍摄区域之间的位置映射关系,将基准位置的方向映射到拍摄区域,得到所述拍摄设备的拍摄方向。

[0074] 对于上述“拍摄设备根据校准信息,确定基准位置的方向”,作为一个示例,如果拍摄方向的校准信息为:在拍摄设备的镜头从基准位置转动到基准方向的过程中该拍摄设备的电机转动步数,则,可以根据该校准信息和已知的基准位置,确定出该基准位置所在的方向。

[0075] 举例说明:仍然如图5所示,当基准位置为该拍摄设备的光中断器发生跳变的位置E,光中断器发生跳变的位置E所在的方向为OE方向,读取到的拍摄方向的校准信息是:+45度,即,表示从OE方向转动到OA方向为+45度,已知OA方向为正南方向,那么,可以确定基准位置E所在的OE方向为南偏东45度方向。

[0076] 作为另一个示例,如果拍摄方向的校准信息为:基于基准方向以及基准位置和基准方向之间的角度计算出的所述基准位置的方向,则,可以直接读取该校准信息,作为基准位置的方向。

[0077] 举例说明:仍然如图4所示,当基准位置为原点位置O,原点位置O所在的方向为OD方向,读取到的校准信息为:正东方向,即,可以确定基准位置O所在的OA方向正东方向。

[0078] 可以理解的是,由于基准位置和拍摄设备的拍摄区域之间的相对位置是固定不变的,存在唯一的映射关系。例如:如图4所示,基准位置所在的方向——正东方向,处于拍摄区域的中线处,那么,基准位置与拍摄设备的拍摄区域之间的映射关系为:拍摄区域为以正东方向为中线的90度视场范围内;又例如:如图5所示,基准位置所在的方向——南偏东45度方向,处于拍摄区域的下边线处,那么,基准位置与拍摄设备的拍摄区域之间的映射关系为:拍摄区域为以南偏东45度方向为下边线的90度视场范围内。

[0079] 具体实现时,在确定了基准位置的方向后,即可基于按照已知的“基准位置与拍摄设备的拍摄区域之间的映射关系”,将基准位置的方向映射到拍摄区域,得到所述拍摄设备的拍摄方向。

[0080] 举例说明:如图4所示,确定基准位置所在的方向——正东方向,基准位置与拍摄设备的拍摄区域之间的映射关系为:拍摄区域为以正东方向为中线的90度视场范围内;那么,即可以镜头位置为起点,将基准位置所在的方向映射到拍摄区域中,得到射线OD,从而,可以以OD为中线得到90度的直角POQ。如图5所示,基准位置所在的方向——南偏东45度方向,基准位置与拍摄设备的拍摄区域之间的映射关系为:拍摄区域为以南偏东45度方向为下边线的90度视场范围内;那么,即可以镜头位置为起点,将基准位置所在的方向映射到拍摄区域中,得到射线OE,从而,可以以OE为下底边得到90度的直角MOE。

[0081] 需要说明的是,无论是第一启动指令还是第二启动指令,只要该拍摄设备启动后,该拍摄设备就处于工作状态,即可开始采集图像、声音等信息,并保存至自身存储单元和/或其对应的远程监控平台。

[0082] 可见,在本申请实施例中,在每个校正周期内,只需要在拍摄设备第一次启动时,才获取电子罗盘指示的基准方向,确定用于指示基准位置和基准方向之间的角度,作为拍摄方向的校准信息进行记录;如此,当在该校正周期内该拍摄设备发生重启时,就无需再利用电子罗盘进行校准,可以直接获取已记录的该拍摄方向的校准信息,并根据基准位置和已记录的该拍摄方向的校准信息进行该拍摄设备该次重启后拍摄方向的校准。这样,利用本申请实施例所提供的校准方向的方法,在拍摄设备安装位置不变的情况下,在每次重启后,由于基准位置相对于该拍摄设备固定不变,结合基准位置相对于之前启动时电子罗盘指示的基准方向所在的方向,可以确定出该拍摄设备的该次重启后的拍摄方向,由于每次重启时均基于固定不变的校准信息校准拍摄方向,从而可以确保在多次重启后根据校准后的拍摄方向确定出的该拍摄设备的拍摄区域覆盖范围是一致的,避免了每次重启拍摄设备后均获取一次电子罗盘的指示方向而进行方向校准,引入电子罗盘的校准误差,导致在拍摄设备重启前后确定的拍摄区域覆盖的方向范围不一致的问题。

[0083] 相应的,参见图7,本申请实施例还提供了一种拍摄设备的校准方向装置,该装置可以实现图3所示实施例中的功能。该装置包括:第一转动单元701、第二转动单元702和确定和记录单元703。具体实现时,该拍摄设备的校准方法装置,应用于拍摄设备,具体可以包括:

[0084] 第一转动单元701,用于响应于第一启动指令,转动镜头至基准位置;

[0085] 第二转动单元702,用于转动所述镜头从所述基准位置至电子罗盘指示的基准方向;

[0086] 确定和记录单元703,用于确定并记录拍摄方向的校准信息,所述校准信息用于指示所述基准位置和所述基准方向之间的角度。

[0087] 其中,第一转动单元701用于执行图3所示实施例中的步骤301的动作;第二转动单元702用于执行图3所示实施例中的步骤302的动作;确定和记录单元703用于执行图3所示实施例中的步骤303的动作。

[0088] 可以理解的是,基准位置可以为所述拍摄设备的光中断器发生跳变的位置。对于校准信息,一种情况下,该校准信息可以为在所述拍摄设备的镜头从所述基准位置转动到所述基准方向的过程中所述拍摄设备的电机转动步数;另一种情况下,该校准信息还可以为基于所述基准方向和所述角度计算出的所述基准位置的方向。

[0089] 可选地,该装置还包括:

[0090] 第三转动单元,用于响应于第二启动指令,转动镜头至所述基准位置并读取所述拍摄方向的校准信息;

[0091] 校准单元,用于根据所述校准信息和所述基准位置,校准所述拍摄设备的拍摄方向。

[0092] 其中,所述校准单元,包括:

[0093] 确定子单元,用于根据所述校准信息,确定所述基准位置的方向;

[0094] 获得子单元,用于按照所述基准位置与所述拍摄设备的拍摄区域之间的位置映射

关系,将所述基准位置的方向映射到所述拍摄区域,得到所述拍摄设备的拍摄方向。

[0095] 其中,第三转动单元用于执行图6所示实施例中的步骤601的动作;第校准单元用于执行图6所示实施例中的步骤602的动作。

[0096] 本申请实施例提供的拍摄设备的校准方向装置,对应于上述实施例提供的拍摄设备的校准方向方法,故,该拍摄设备的校准方向装置的各种可能的实施方式以及达到的效果,可以参照上述对于拍摄设备的校准方向方法的各种可能的实施方式中的相关描述,在此不再赘述。

[0097] 此外,参见图8,本申请实施例还通过了一种拍摄设备800,包括:处理芯片801、电机802和镜头803。该处理芯片801,用于响应于第一启动指令向所述电机802发送用于将所述镜头803转动至基准位置的第一转动指令,在所述镜头803转动至基准位置之后,向所述电机802发送用于将所述镜头803转动至电子罗盘指示的基准方向的第二转动指令,确定并记录拍摄方向的校准信息,所述校准信息用于指示所述基准位置和所述基准方向之间的角度;电机802,用于接收所述第一转动指令并按照所述第一转动指令将所述镜头803转动至所述基准位置,接收所述第二转动指令并按照所述第二转动指令将所述镜头803转动至所述基准方向。

[0098] 其中,基准位置具体可以是该拍摄设备800的光中断器发生跳变的位置。而校准信息,一种情况下,可以是在拍摄设备800的镜头803从基准位置转动到基准方向的过程中拍摄设备800的电机802的转动步数;另一种情况下,也可以是基于基准方向和角度计算出的基准位置的方向。

[0099] 具体实现时,该处理芯片801响应于第一启动指令,向所述电机802发送用于将所述镜头803转动至基准位置的第一转动指令,其中,该第一转动指令中包括转动方向;电机802根据该第一转动指令上电开始转动,以驱动镜头803随之转动;此过程中,处理芯片801检测该镜头803的位置,当该镜头803转动至基准位置时,该处理芯片801向电机802发送第一停止指令,指示电机802停止转动。此时,该处理芯片801继续向所述电机802发送第二转动指令,电机802则根据该第二转动指令上电开始转动,以驱动镜头803转动;此过程中,该处理芯片801检测该镜头803的位置,当该镜头803转动至电子罗盘指示的基准方向时,该处理芯片801向电机802发送第二停止指令,指示电机802停止转动,此时,处理芯片801即可确定并记录拍摄方向的校准信息,该校准信息用于指示所述基准位置和所述基准方向之间的角度。

[0100] 在一种可能的实现方式中,该拍摄设备800的处理芯片801,还用于响应于第二启动指令向所述电机802发送所述第一转动指令并读取所述拍摄方向的校准信息,以及,根据所述校准信息和所述基准位置,校准所述拍摄设备800的拍摄方向。作为一个示例,该处理芯片801,还用于根据所述校准信息,确定所述基准位置的方向,以及,按照所述基准位置与所述拍摄设备800的拍摄区域之间的位置映射关系,将所述基准位置的方向映射到所述拍摄区域,得到所述拍摄设备800的拍摄方向。

[0101] 具体实现时,该处理芯片801响应于第二启动指令,向所述电机802发送用于将所述镜头803转动至基准位置的第一转动指令,其中,该第一转动指令中包括转动方向;电机802根据该第一转动指令上电开始转动,以驱动镜头803随之转动;此过程中,处理芯片801检测该镜头803的位置,当该镜头803转动至基准位置时,该处理芯片801向电机802发送第

一停止指令,指示电机802停止转动。那么,该处理芯片801即可根据所述校准信息和所述基准位置,校准所述拍摄设备800的拍摄方向。

[0102] 可以理解的是,拍摄设备800中的处理芯片801和电机802之间可以进行数据交互,具体而言,处理芯片801可以通过指令控制电机802启动转动、停止转动以及转动方向等;电机802可以驱动镜头803进行顺时针和逆时针转动;处理芯片801还可以检测镜头803的位置;等等。

[0103] 需要说明的是,处理芯片801中集成有存储单元和处理单元,同时具备存储功能和处理功能,即,既可以对拍摄方向的校准信息进行保存,也可以对各种收发的信号进行处理实现对拍摄设备800的拍摄方向的校准。

[0104] 该拍摄设备,对应于上述提供的拍摄设备的校准方向方法,故,该拍摄设备的各种可能的实施方式以及达到的效果,可以参照上述提供的拍摄设备的校准方向方法的各种可能的实施方式中的相关描述。

[0105] 本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质,包括指令,当其在计算机上运行时,使得所述计算机执行上述拍摄设备的校准方向方法。

[0106] 本申请实施例中提到的“第一启动指令”、“第一转动单元”等名称中的“第一”只是用来做名字标识,并不代表顺序上的第一。该规则同样适用于“第二”等。

[0107] 通过以上的实施方式的描述可知,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法中的全部或部分步骤可借助软件加通用硬件平台的方式来实现。基于这样的理解,本申请的技术方案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,如只读存储器(英文:read-only memory,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,或者诸如路由器等网络通信设备)执行本申请各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

[0108] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于装置实施例和设备实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述得比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的设备及装置实施例仅仅是示意性的,其中作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的,作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理模块,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0109] 以上所述仅是本申请示例性的实施方式,并非用于限定本申请的保护范围。

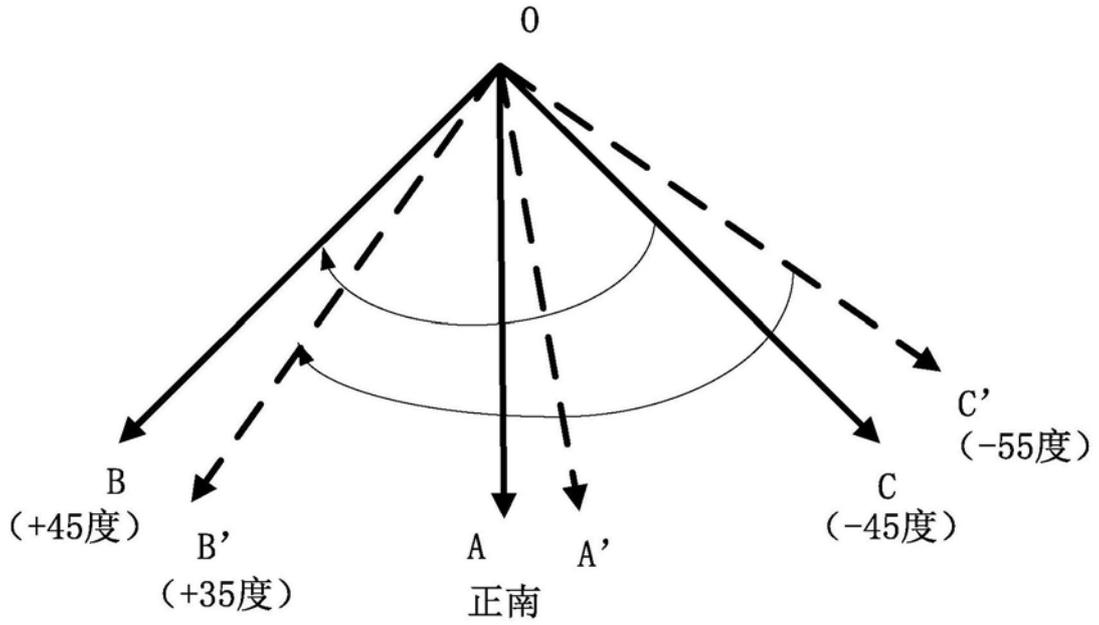


图1

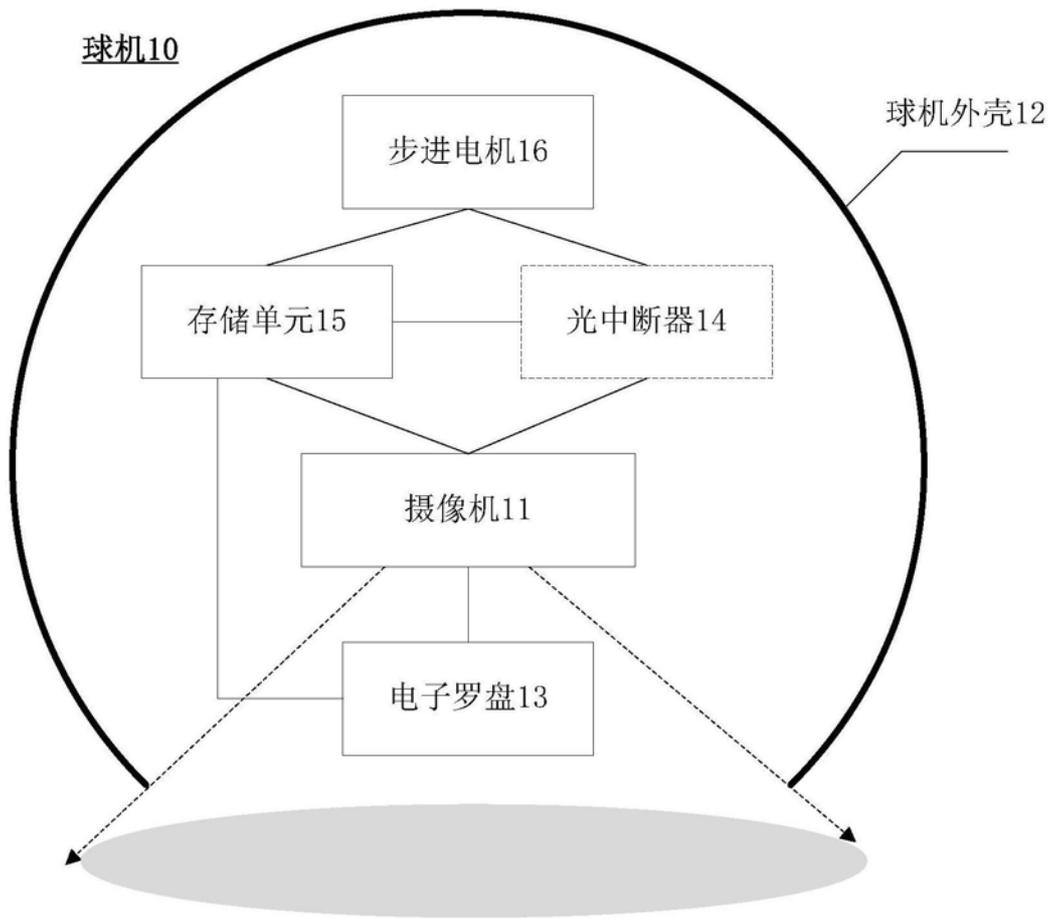


图2

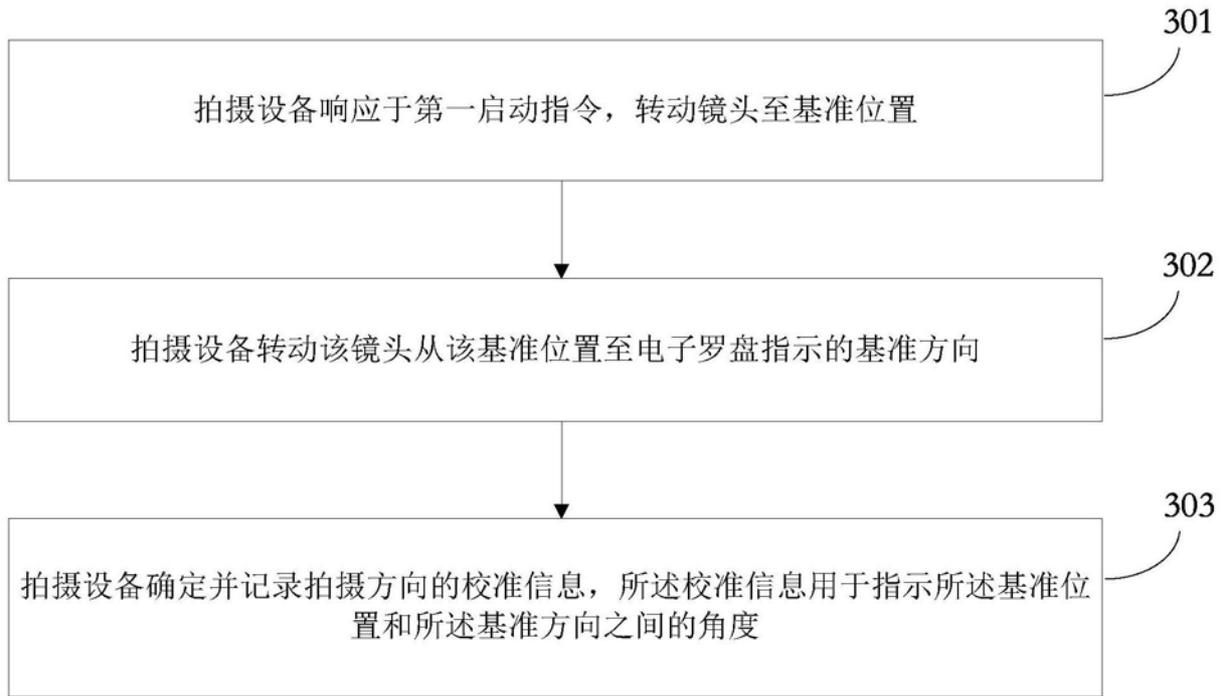


图3

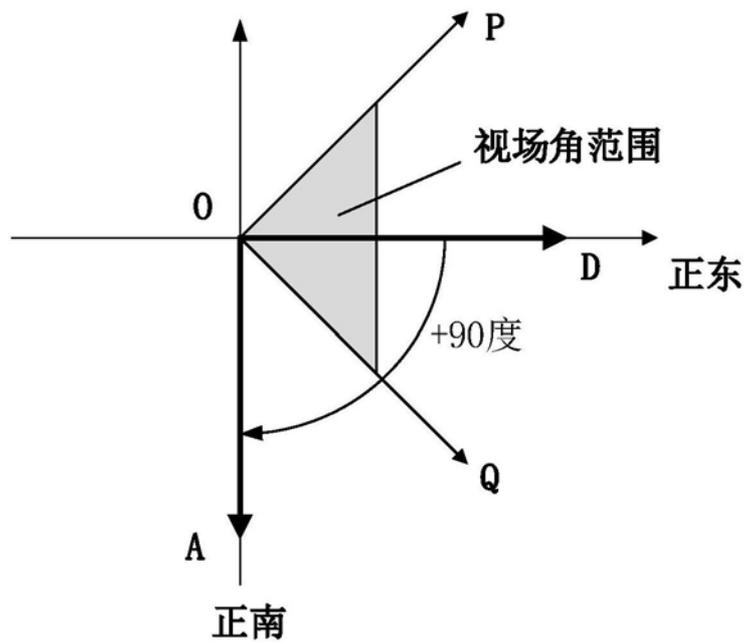


图4

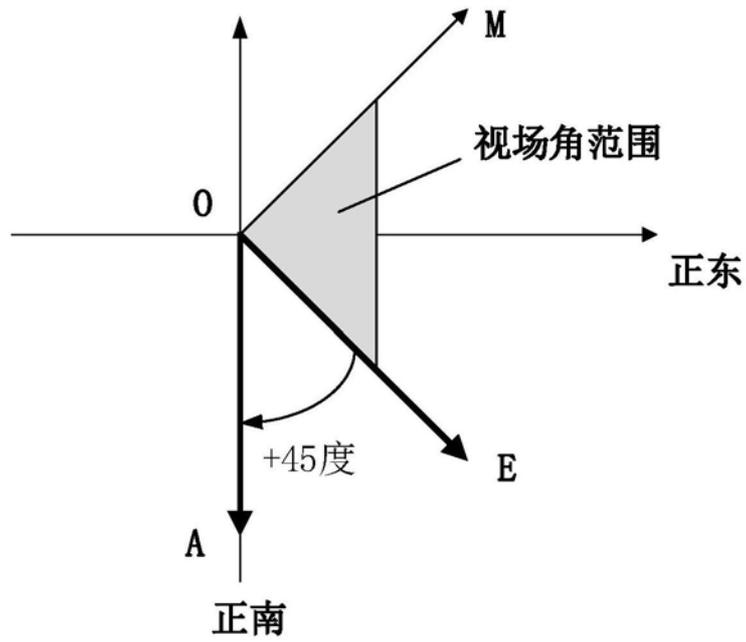


图5

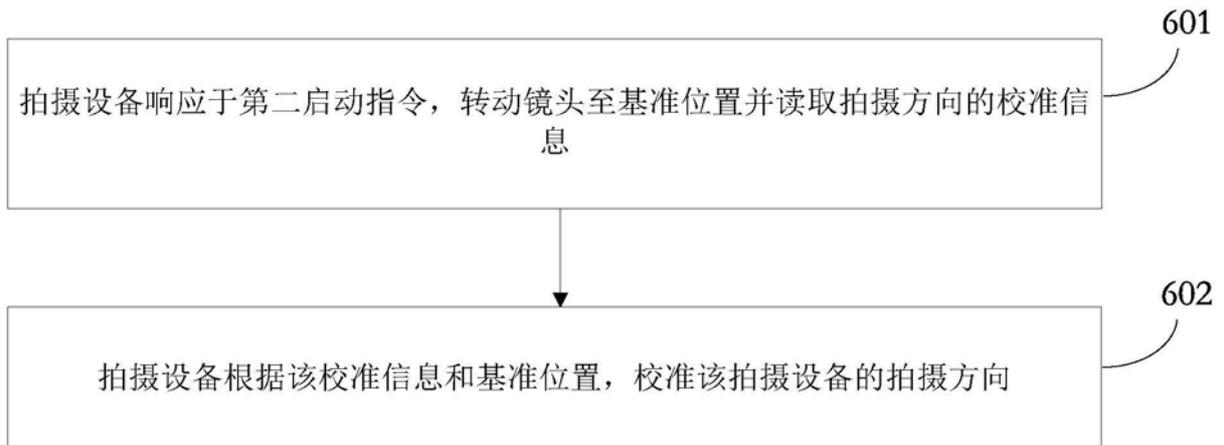


图6



图7

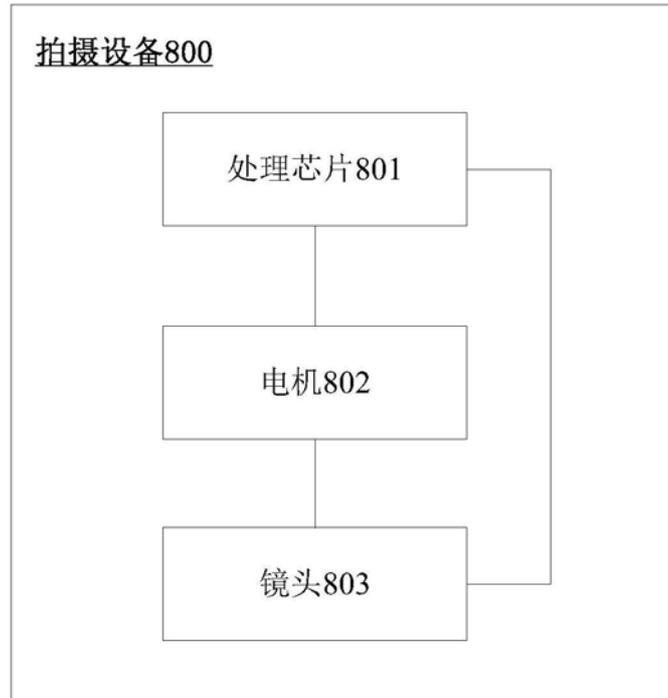


图8