



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111683229 B

(45) 授权公告日 2021.10.26

(21) 申请号 202010574159.X

(22) 申请日 2020.06.22

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111683229 A

(43) 申请公布日 2020.09.18

(73) 专利权人 杭州海康威视系统技术有限公司
地址 310051 浙江省杭州市滨江区阡陌路
555号1幢B楼19层

(72) 发明人 郑伟

(74) 专利代理机构 北京柏杉松知识产权代理事
务所(普通合伙) 11413
代理人 张聪聪 项京

(51) Int.Cl.
H04N 7/18 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 110557603 A, 2019.12.10

CN 104079883 A, 2014.10.01

CN 102355576 A, 2012.02.15

CN 207304763 U, 2018.05.01

EP 1634241 A1, 2006.03.15

US 10637790 B2, 2020.04.28

CN 101969548 A, 2011.02.09

CN 104378582 A, 2015.02.25

CN 105573345 A, 2016.05.11

CN 108289196 A, 2018.07.17

CN 106204786 A, 2016.12.07

沙薇. 高速公路视频巡航系统设计与实现.
《江西建材》. 2015, (第23期),

审查员 刁欣

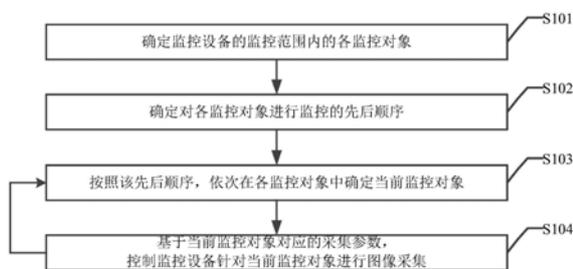
权利要求书1页 说明书17页 附图10页

(54) 发明名称

巡航监控方法、装置、设备及存储介质

(57) 摘要

本发明实施例提供了一种巡航监控方法、装置、设备及存储介质,方法包括:确定监控设备的监控范围内的各监控对象、以及对各监控对象进行监控的先后顺序;然后控制监控设备按照该先后顺序,分别针对每个监控对象,以该监控对象对应的采集参数进行图像采集;可见,本方案能够针对各监控对象进行图像采集,满足了用户针对监控对象的监控需求,并且分别针对每个监控对象,以适配于该监控对象的采集参数进行图像采集,采集效果较佳。



1. 一种巡航监控方法,其特征在于,包括:
确定监控设备的监控范围内的各监控对象;
针对每个所述监控对象,判断该监控对象是否满足预设分割条件;所述预设分割条件为:面积大于第一预设阈值,和/或,边界线形成的几何形状不规则;
如果满足,则将该监控对象分割为多个不满足所述预设分割条件的监控对象;
确定对所述各监控对象进行监控的先后顺序;
按照所述先后顺序,依次在所述各监控对象中确定当前监控对象;
基于所述当前监控对象对应的采集参数,控制所述监控设备针对所述当前监控对象进行图像采集,然后返回执行所述按照所述先后顺序,依次在所述各监控对象中确定当前监控对象的步骤。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述确定监控设备的监控范围内的各监控对象,包括:

确定位于监控设备的监控范围内的各个区块目标;
确定预设类型的所述区块目标为所述监控设备的监控范围内的监控对象。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述确定对所述各监控对象进行监控的先后顺序,包括:

根据所述各监控对象与所述监控设备的距离,确定对所述各监控对象进行监控的先后顺序。

4. 一种巡航监控装置,其特征在于,包括:

第一确定模块,用于确定监控设备的监控范围内的各监控对象;
判断模块,用于针对每个所述监控对象,判断该监控对象是否满足预设分割条件;所述预设分割条件为:面积大于第一预设阈值,和/或,边界线形成的几何形状不规则;如果满足,则触发分割模块;

分割模块,用于将该监控对象分割为多个不满足所述预设分割条件的监控对象;

第二确定模块,用于确定对所述各监控对象进行监控的先后顺序;

第三确定模块,用于按照所述先后顺序,依次在所述各监控对象中确定当前监控对象;

控制模块,用于基于所述当前监控对象对应的采集参数,控制所述监控设备针对所述当前监控对象进行图像采集,然后触发所述第三确定模块。

5. 根据权利要求4所述的装置,其特征在于,所述第一确定模块,具体用于:

确定位于监控设备的监控范围内的各个区块目标;

确定预设类型的所述区块目标为所述监控设备的监控范围内的监控对象。

6. 根据权利要求4所述的装置,其特征在于,所述第二确定模块,具体用于:

根据所述各监控对象与所述监控设备的距离,确定对所述各监控对象进行监控的先后顺序。

7. 一种电子设备,其特征在于,包括处理器和存储器;

存储器,用于存放计算机程序;

处理器,用于执行存储器上所存放的程序时,实现权利要求1-3任一所述的方法步骤。

8. 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内存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求1-3任一所述的方法步骤。

巡航监控方法、装置、设备及存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及监控技术领域,特别是涉及一种巡航监控方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

[0002] 一些场景中,例如安保场景中,或者对自然资源进行监管的场景中,通常需要设置一些监控范围较大的监控设备,如高空球机等,以对场景进行巡航监控。巡航监控可以理解为:对场景的各个区域轮流进行监控。

[0003] 目前的一些巡航监控方案中,为监控设备配置多个预置位,该多个预置位对应的视场范围能够覆盖监控场景。以球机的巡航监控为例来说,球机依次转动至各预置位进行监控,这样便得到了监控场景中各个区域的图像。

[0004] 但是这种方案中,监控设备只能按照预置位的顺序进行监控,而并不能针对监控场景中的某个或某些监控对象进行监控,不能满足用户针对监控对象的监控需求。

发明内容

[0005] 本发明实施例的目的在于提供一种巡航监控方法、装置、设备及存储介质,以满足用户针对监控对象的监控需求。

[0006] 为达到上述目的,本发明实施例提供了一种巡航监控方法,包括:

[0007] 确定监控设备的监控范围内的各监控对象;

[0008] 确定对所述各监控对象进行监控的先后顺序;

[0009] 按照所述先后顺序,依次在所述各监控对象中确定当前监控对象;

[0010] 基于所述当前监控对象对应的采集参数,控制所述监控设备针对所述当前监控对象进行图像采集,然后返回执行所述按照所述先后顺序,依次在所述各监控对象中确定当前监控对象的步骤。

[0011] 可选的,所述确定监控设备的监控范围内的各监控对象,包括:

[0012] 确定位于监控设备的监控范围内的各个区块目标;

[0013] 确定预设类型的所述区块目标为所述监控设备的监控范围内的监控对象。

[0014] 可选的,所述确定监控设备的监控范围内的各监控对象之后,还包括:

[0015] 针对每个所述监控对象,判断该监控对象是否满足预设分割条件;所述预设分割条件为:面积大于第一预设阈值,和/或,边界线形成的几何形状不规则;

[0016] 如果满足,则将该监控对象分割为多个不满足所述预设分割条件的监控对象。

[0017] 可选的,所述边界线形成的几何形状不规则,包括:

[0018] 所述监控对象的边界线中,至少两条边长之间的差值大于第二预设阈值;

[0019] 和/或,所述监控对象的面积与所述监控对象的参考图形的面积的比值小于第三预设阈值;所述参考图形为预设形状的规则图形,监控对象的至少一个顶点位于参考图形的边上,监控对象的其他顶点均位于参考图形内部。

- [0020] 可选的,所述确定对所述各监控对象进行监控的先后顺序,包括:
- [0021] 根据所述各监控对象与所述监控设备的距离,确定对所述各监控对象进行监控的先后顺序。
- [0022] 可选的,所述按照所述先后顺序,依次在所述各监控对象中确定当前监控对象之后,还包括:
- [0023] 基于当前监控对象与所述监控设备之间的位置关系,确定所述监控设备对当前监控对象进行图像采集的采集参数,作为所述当前监控对象对应的采集参数。
- [0024] 为达到上述目的,本发明实施例还提供了一种巡航监控装置,包括:
- [0025] 第一确定模块,用于确定监控设备的监控范围内的各监控对象;
- [0026] 第二确定模块,用于确定对所述各监控对象进行监控的先后顺序;
- [0027] 第三确定模块,用于按照所述先后顺序,依次在所述各监控对象中确定当前监控对象;
- [0028] 控制模块,用于基于所述当前监控对象对应的采集参数,控制所述监控设备针对所述当前监控对象进行图像采集,然后触发所述第三确定模块。
- [0029] 可选的,所述第一确定模块,具体用于:
- [0030] 确定位于监控设备的监控范围内的各个区块目标;
- [0031] 确定预设类型的所述区块目标为所述监控设备的监控范围内的监控对象。
- [0032] 可选的,所述装置还包括:
- [0033] 判断模块,用于针对每个所述监控对象,判断该监控对象是否满足预设分割条件;所述预设分割条件为:面积大于第一预设阈值,和/或,边界线形成的几何形状不规则;如果满足,则触发分割模块;
- [0034] 分割模块,用于将该监控对象分割为多个不满足所述预设分割条件的监控对象。
- [0035] 可选的,所述边界线形成的几何形状不规则,包括:
- [0036] 所述监控对象的边界线中,至少两条边长之间的差值大于第二预设阈值;
- [0037] 和/或,所述监控对象的面积与所述监控对象的参考图形的面积的比值小于第三预设阈值;所述参考图形为预设形状的规则图形,监控对象的至少一个顶点位于参考图形的边上,监控对象的其他顶点均位于参考图形内部。
- [0038] 可选的,所述第二确定模块,具体用于:
- [0039] 根据所述各监控对象与所述监控设备的距离,确定对所述各监控对象进行监控的先后顺序。
- [0040] 可选的,所述装置还包括:
- [0041] 第四确定模块,用于基于当前监控对象与所述监控设备之间的位置关系,确定所述监控设备对当前监控对象进行图像采集的采集参数,作为所述当前监控对象对应的采集参数。
- [0042] 为达到上述目的,本发明实施例还提供了一种电子设备,包括处理器和存储器;
- [0043] 存储器,用于存放计算机程序;
- [0044] 处理器,用于执行存储器上所存放的程序时,实现上述任意一种巡航监控方法。
- [0045] 为达到上述目的,本发明实施例还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内存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现上述任意一种巡

航监控方法。

[0046] 应用本发明所示实施例,确定监控设备监控范围内的各监控对象、以及对各监控对象进行监控的先后顺序;然后控制监控设备按照该先后顺序,分别针对每个监控对象,以该监控对象对应的采集参数进行图像采集;可见,本方案能够针对各监控对象进行图像采集,满足了用户针对监控对象的监控需求,并且分别针对每个监控对象,以适配于该监控对象的采集参数进行图像采集,采集效果较佳。

[0047] 当然,实施本发明的任一产品或方法并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

[0048] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0049] 图1为本发明实施例提供的巡航监控方法的第一种流程示意图;

[0050] 图2为本发明实施例提供的一种边界线几何形状不规则的地块示意图;

[0051] 图3为本发明实施例提供的一种大面积地块的分割示意图;

[0052] 图4a为本发明实施例提供的一种边界线几何形状不规则地块的分割示意图;

[0053] 图4b为本发明实施例提供的另一种边界线几何形状不规则地块的分割示意图;

[0054] 图5a为本发明实施例提供了一种确定球机的监控顺序的示意图;

[0055] 图5b为本发明实施例提供的另一种确定球机的监控顺序的示意图;

[0056] 图6为本发明实施例提供了一种确定球机P值的示意图;

[0057] 图7为本发明实施例提供了一种确定球机T值的示意图;

[0058] 图8为本发明实施例提供的巡航监控方法的第二种流程示意图;

[0059] 图9为本发明实施例提供了一种巡航监控装置的结构示意图;

[0060] 图10为本发明实施例提供了一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

[0061] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0062] 为了达到上述目的,本发明实施例提供了一种巡航监控方法、装置、设备及存储介质,该方法及装置可以应用于各种电子设备,例如球机、抓拍机等监控设备,或者与监控设备相连接的数据处理设备,如服务器等,具体电子设备的类型不做限定。

[0063] 图1为本发明实施例提供的巡航监控方法的第一种流程示意图,包括:

[0064] S101:确定监控设备的监控范围内的各监控对象。

[0065] 举例来说,如果执行主体为监控设备,则本实施例中所说的监控设备可以为执行主体本身。如果执行主体为与监控设备相连接的数据处理设备,本实施例中所说的监控设

备是指:与该数据处理设备相连接的同一台监控设备。

[0066] 一种实施方式中,可以获取监控场景中各区块目标的位置信息、以及监控设备的位置信息;这种实施方式中,S101可以包括:根据所述监控设备的位置信息,计算所述监控设备的监控范围;根据所述各区块目标的位置信息,确定位于所述监控范围的区块目标,作为所述监控设备的监控范围内的各监控对象。

[0067] 举例来说,本实施方式中的位置信息可以为地理坐标,如GPS(Global Positioning System,全球定位系统)坐标,或者也可以为投影坐标,具体坐标类型不做限定。但比较区块目标与监控设备这二者的位置信息时,需要将这二者转换至同一坐标系中,比如WGS-84(World Geodetic System—1984,1984年世界大地系统)地理坐标系和WGS-84投影坐标系(如900913谷歌坐标系),等等,具体坐标系不做限定。

[0068] 举例来说,假设监控场景为对自然资源进行监管的场景,区块目标可以为地块,可以通过一些公开数据或者通过标定,收集场景中各地块的位置信息,可以通过标定获取监控设备的位置信息。比如,可以获取国土资源部门采集的遥感影像图,或者针对区域、地块等标定得到的矢量地理信息数据集。

[0069] 再举一例,假设监控场景为安保场景,区块目标可以为居民小区、广场、公园、写字楼等等,可以通过一些公开数据或者通过标定,收集场景中各区块目标的位置信息,可以通过标定获取监控设备的位置信息。

[0070] 一种情况下,监控范围可以为圆形区域。假设监控设备的监控半径为R,可以以监控设备所在位置为圆心、以R为半径,确定一个圆形区域,该圆形区域即可作为监控设备的监控范围。具体的R值可以根据监控设备的硬件参数确定。监控范围的形状不做限定,也可以为矩形、椭圆形等等。或者,其他情况下,也可以人工划定监控设备的监控范围。

[0071] 这种实施方式中,通过比较位置信息,判断区块目标是否位于监控范围。这样,仅需要简单的位置坐标的比对,便可确定出监控对象,流程简便且高效。或者另一种实施方式中,可以通过图像识别,判断区块目标是否位于监控范围。比如,可以获取监控场景的图像,在图像中确定监控设备的监控范围,并识别位于该监控范围的区块目标。该图像可以为本发明所示实施例中的监控设备采集的,也可以为其他监控设备采集的,具体不做限定。这种实施方式确定监控对象直观性较佳,而且图像能够真实地反应监控场景的实际情况,确定监控对象的准确性较高。

[0072] 一种实施方式中,可以预先确定监控场景中各区块目标的类型。本实施方式中,确定位于监控设备的监控范围内的各个区块目标;确定预设类型的所述区块目标为所述监控设备的监控范围内的监控对象。

[0073] 举例来说,假设监控场景为对自然资源进行监管的场景,区块目标可以为地块,区块目标的类型可以包括:城市规划用地、医院用地、农田、林地等等,不再一一列举。一种情况下,区块目标的类型可以参考国土资源部门对全国土地的分类情况,如农田、林地、农民建房地等。再举一例,假设监控场景为安保场景,区块目标的类型可以包括:居民小区、广场、公园、写字楼等等,不再一一列举。

[0074] 本实施方式中,可以预先确定需要进行巡航监控的监控对象的类型,作为待匹配类型;针对每个候选监控对象,判断该候选监控对象的类型与所述待匹配类型是否相匹配,如果相匹配,将该候选监控对象确定为监控对象。这样,便可以只针对特定的一种或多种类

型的区块目标进行巡航监控,也就是可以过滤掉其他类型(不重要或者不需要关注的类型)的各区块目标,换句话说,不对其他类型(不重要或者不需要关注的类型)的各区块目标进行巡航监控,节省了监控资源、计算资源、存储资源等等。

[0075] 一种实施方式中,S101之后,可以针对每个监控对象,判断该监控对象是否满足预设分割条件;所述预设分割条件为:面积大于第一预设阈值,和/或,边界线形成的几何形状不规则;如果满足,则将该监控对象分割为多个不满足所述预设分割条件的监控对象。

[0076] 举例来说,一种情况下,如果某监控对象面积较大,可以将其分割为多个监控对象,分别对其分割得到的每个监控对象进行图像采集。可以针对监控对象的面积设定阈值,为了区分描述,将该阈值称为第一预设阈值,第一预设阈值可以根据实际情况设定,具体不做限定。如果某监控对象的面积大于第一预设阈值,则将该监控对象进行分割,分割后的各监控对象的面积均小于第一预设阈值。具体分割方式不做限定,比如,可以均分,或者可以依次从原监控对象(待分割的监控对象)中截取面积不大于第一预设阈值的新监控对象,直至原监控对象的剩余面积不大于第一预设阈值。这种情况下,将面积较大的监控对象分割为多个监控对象分别进行图像采集,能够兼顾整体和细节,采集效果较佳。

[0077] 另一种情况下,如果某监控对象的边界线形成的几何形状不规则,可以将其分割为多个监控对象,分割后的各监控对象的边界线形成的几何形状都是规则的。

[0078] 举例来说,矩形、平行四边形、圆形、椭圆形、扇形、三角形、等边六边形、五角星形等等各种常见的几何形状均可以理解为规则的几何形状。

[0079] 可以识别监控对象边界中的各个顶点,按照预设顺序依次连接相邻的每个顶点,得到监控对象的边界线。一种情况下,可以先对距离较近的顶点进行聚类,再按照预设顺序依次连接相邻的每个聚类后的顶点,得到监控对象的边界线,这样得到的边界线更规则一些。或者,也可以在得到监控对象的边界线后,将该边界线进行规整拟合,规整拟合后的边界线也更规则一些。比如,监控对象的边界线为类似矩形的形状,对该边界线进行规整拟合,则规整拟合后的边界线为矩形。再比如,监控对象的边界线为类似圆形的形状,对该边界线进行规整拟合,则规整拟合后的边界线为圆形。

[0080] 举例来说,边界线形成的几何形状不规则,可以包括:监控对象的边界线中,至少两条边长之间的差值大于第二预设阈值;和/或,监控对象的面积与该监控对象的参考图形的面积的比值小于第三预设阈值;该参考图形为预设形状的规则图形,监控对象的至少一个顶点位于参考图形的边上,监控对象的其他顶点均位于参考图形内部,换句话说,监控对象整体位于其参考图形内部。

[0081] 下面分别对这两种几何形状不规则的情况进行说明:

[0082] 如果监控对象的边界线中各边长相差较多,可以认为该监控对象的边界线形成的几何形状不规则,可以将其分割为多个监控对象,分别对其分割得到的每个监控对象进行图像采集。可以针对监控对象的边界线中边长之间的差值设定阈值,为了区分描述,将该阈值称为第二预设阈值,第二预设阈值可以根据实际情况设定,具体不做限定。如果监控对象的边界线中某两条边的长度差值大于第二预设阈值,则将该监控对象进行分割,分割后的监控对象的边界线各边长之间的差值均小于第二预设阈值。具体分割方式不做限定,比如,可以针对长度最大的边进行分割。

[0083] 如果监控对象的面积与监控对象的参考图形的面积的比值小于第三预设阈值,可

以认为该监控对象的边界线形成的几何形状不规则,可以将其分割为多个监控对象,分别对其分割得到的每个监控对象进行图像采集。

[0084] 监控对象的参考图形为预设形状的规则图形,比如可以为监控对象的外接矩形、监控对象的外接圆、监控对象的外接椭圆等等,具体形状可以根据实际情况进行设定。或者,一种情况下,该参考图形可以与监控设备的监控画面的形状相同,监控画面的形状通常为长宽比固定的矩形,一些全景监控画面的形状为椭圆形,等等,不再一一列举。这种情况下,监控对象的面积与监控对象的参考图形的面积的比值可以类比为:监控画面刚好容纳整个监控对象时,监控画面中监控对象的有效画面比例。

[0085] 如果该有效画面比例较小,表示对该监控对象进行图像采集时,不太容易兼顾整体和细节。参考图2所示,假设监控画面为长宽比固定的矩形,作监控对象的参考图形,该参考图形为长宽比固定的矩形,该参考图形的长宽比与监控画面的长宽比相同,监控对象的部分顶点位于参考图形的边上,监控对象的其他顶点均位于参考图形内部,图2中,监控对象的面积与该参考图形的面积的比值较小,或者说,监控对象占该参考图形的一小部分。这就表示,对该监控对象进行图像采集时,如果需要采集监控对象的全貌,则监控画面中充斥较多无效信息,不能反应监控对象的细节;而如果需要反应监控对象的细节,则监控画面中不能包含集监控对象的全貌。这种情况下,将该监控对象分割为多个监控对象,分别对其分割得到的每个监控对象进行图像采集,能够兼顾整体和细节,采集效果较佳。

[0086] 或者,再一种情况下,分割条件包括:条件一、面积大于第一预设阈值,条件二、边界线形成的几何形状不规则。如果某监控对象同时满足这两个分割条件,则将该监控对象进行分割,分割后得到的各监控对象不同时满足这两个分割条件。

[0087] 以监控对象为地块为例来说,可以通过一些公开数据或者通过标定,确定场景中各地块的面积及边界线。或者,一些情况下,可以标定得到图像坐标系与上述地理坐标系或者投影坐标系之间的转换关系,基于该转换关系,也可以在图像中确定各地块的面积及边界线。比如,该图像坐标系或者可以为可视像素坐标系,也就是针对球机可视范围内的成像像素点构建起的坐标系。

[0088] 参考图3所示,假设地块A的面积大于第一预设阈值,将地块A分割为地块A1、地块A2和地块A3,地块A1、地块A2和地块A3面积均不大于第一预设阈值。将地块A1、地块A2和地块A3作为三个不同的监控对象,后续对这三个地块分别进行图像采集。相比于采集地块A的整体图像,应用本实施方式,分别采集地块A1、地块A2和地块A3的图像,图像能够反应地块的更多细节,采集效果更佳。

[0089] 参考图4a所示,地块B的形状不规则,识别地块B的边界线中的各个顶点,按照预设顺序(如顺时针的顺序或者逆时针的顺序)依次连接相邻的每个顶点,得到监控对象的边界线。顶点W与顶点X组成边长1,顶点Y与顶点Z组成边长2,边长1与边长2的长度差值大于第二预设阈值。将地块B进行分割,可以针对边长1进行分割,得到B1和B2两个地块。后续对这两个地块分别进行图像采集。相比于采集地块B的整体图像,应用本实施方式,分别采集地块B1和地块B2的图像,图像能够反应地块的更多细节,采集效果更佳。

[0090] 参考图4b所示,地块C的形状不规则,识别地块C的边界线中的各个顶点:顶点K1、顶点K2、顶点K3、顶点K4、顶点K5、顶点K6和顶点K7,按照预设顺序(如顺时针的顺序或者逆时针的顺序)依次连接相邻的每个顶点,得到监控对象的边界线。地块C的面积与地块C的参

考图形(长宽比为预设值的矩形)的面积比值小于第三预设阈值,将地块C分割为地块C1、地块C2地块C3,地块C1、地块C2地块C3的面积与其参考图形(长宽比为预设值的矩形)的面积比值均小于第三预设阈值。后续对这三个地块分别进行图像采集。相比于采集地块C的整体图像,应用本实施方式,分别采集地块C1、地块C2地块C3的图像,图像能够反应地块的更多细节,采集效果更佳。

[0091] 图3、图4a及图4b中监控设备的位置仅为举例说明,并不构成限定,比如,监控设备可以位于监控范围的中心,具体位置不做限定。

[0092] S102:确定对各监控对象进行监控的先后顺序。

[0093] 举例来说,一种实施方式中,可以将各监控对象随机排序。

[0094] 或者,另一种实施方式中,可以根据所述各监控对象与所述监控设备的距离,确定对所述各监控对象进行监控的先后顺序。比如,距离最小,排序越靠前,或者,距离越大,排序越靠前,具体排序情况不做限定。

[0095] 或者,再一种实施方式中,监控设备为球机,可以确定所述球机的初始视场范围以及转动方向;基于所述初始视场范围以及转动方向,确定对所述各监控对象进行监控的先后顺序。

[0096] 参考图5a所示,假设球机的初始视场范围中存在监控对象C,假设球机沿顺时针方向转动,依次采集到监控对象D、监控对象E等等,则确定对各监控对象进行监控的先后顺序为:监控对象C、监控对象D和监控对象E。这样,能够实现球机转动最少的情况下完成对所有监控对象进行巡航监控的目的。

[0097] 再举一例,假设如图5b所示,球机的初始视场范围中存在监控对象C和监控对象D,假设球机沿顺时针方向转动,转动一次的视场范围中存在监控对象E和监控对象F,转动两次的视场范围中存在监控对象G和监控对象H,等等。这种情况下,同一视场范围中存在多个监控对象,对于同一视场范围中各监控对象来说,可以随机确定对这些监控对象进行监控的先后顺序,也可以根据这些监控对象与球机的距离,确定对这些监控对象进行监控的先后顺序。比如,距离越小,排序越靠前,或者,距离越大,排序越靠前,具体排序情况不做限定。如果距离越小,排序越靠前,则确定对各监控对象进行监控的先后顺序为:监控对象C、监控对象D、监控对象E、监控对象F、监控对象G、监控对象H。

[0098] 可见,应用本实施方式,球机转动路径较合理,能够通过较小的转动,实现对各监控对象的巡航监控。

[0099] 一种情况下,可以生成监控对象列表,列表中包括S101中确定出的各监控对象的信息、以及对这些监控对象进行监控的先后顺序。监控对象的信息可以包括:监控对象的标识、监控对象的位置信息,等等,具体不做限定。后续便可以基于该列表进行巡航监控。这种情况下,也可以将监控对象列表展示给用户,由用户进一步筛选需要进行巡航监控的监控对象,或者,用户也可以对监控顺序(对各监控对象进行监控的先后顺序)进行调整,这样,用户体验更佳。

[0100] S103:按照先后顺序,依次在各监控对象中确定当前监控对象。

[0101] 本实施例中,按照S102中确定的先后顺序,轮流对各监控对象进行图像采集,也就是进行巡航监控。每次进行图像采集时针对的监控对象即为当前监控对象。

[0102] 一种情况下,可以每隔一段时间,触发一次巡航监控方案,巡航监控方案中,按顺

序对各监控对象分别进行一次图像采集,采集完毕后,停止巡航监控。直至到达下一时间段,再次触发巡航监控方案。具体时间间隔不做限定,比如,可以为一个小时,一天,等等,具体不做限定。

[0103] 或者,另一种情况下,S102中确定的先后顺序可以理解为一种循环顺序,最后一个监控对象的下一个监控对象为第一个监控对象,这样,可以持续不间断地进行巡航监控。

[0104] 或者,再一种情况下,可以设置较复杂的巡航周期,比如,每天巡航N次,N表示正整数,每次巡航时,按顺序对各监控对象分别进行一次图像采集。可以根据实际情况设定巡航周期,具体不做限定。

[0105] 如果监控设备为球机,或者为其他可移动的图像采集设备,监控设备每次执行巡航监控方案时的初始位置可以相同,或者也可以不同,具体不做限定。

[0106] 举例来说,本实施例中的监控对象可以为位置固定的监控对象,比如,上述例子中的地块、公园、居民小区等等。

[0107] S104:基于当前监控对象对应的采集参数,控制监控设备针对当前监控对象进行图像采集,然后返回执行S103。

[0108] 如上所述,一种情况下,可以每隔一段时间,触发一次巡航监控方案。这种情况下,如果按照顺序对各监控对象都进行了一次图像采集,则不再返回执行S103,或者说返回执行S103后,按照先后顺序,未能确定出当前监控对象,图1所示流程图执行结束。直至到达下一时间段,再次触发巡航监控方案时,可以重新执行图1所示流程图,或者,如果监控对象没有变化的情况下,也可以由S103开始执行巡航监控方案。另一种情况下,S102中确定的先后顺序可以理解为一种循环顺序,最后一个监控对象的下一个监控对象为第一个监控对象,这种情况下,图1所示流程图可以一直循环,持续不间断地进行巡航监控。

[0109] 一种情况下,对当前监控对象进行图像采集,可以为抓拍多张图像,可以预先设定抓拍图像的数量,或者也可以随机,具体数量不做限定。抓拍完成后,返回S103,重新确定当前监控对象。或者另一种情况下,对当前监控对象进行图像采集,也可以为录制一段时间的视频图像,可以预先设定录制时长,具体时长不做限定。录制完成后,返回S103,重新确定当前监控对象。

[0110] 当前监控对象对应的采集参数可以理解为:适配于当前监控对象的采集参数。如上所述,本实施例中的监控对象可以为位置固定的监控对象,这样,监控对象对应的采集参数也可以是固定的,因此,一种实施方式中,可以预先设定每个监控对象对应的采集参数。

[0111] 或者,另一种实施方式中,可以在S103之后,基于当前监控对象与监控设备之间的位置关系,确定监控设备对当前监控对象进行图像采集的采集参数,作为所述当前监控对象对应的采集参数。

[0112] 举例来说,可以通过一些公开数据或者通过标定,收集监控对象的位置信息,可以通过标定获取监控设备的位置信息。这样,便可以确定当前监控对象与监控设备之间的位置关系。该位置关系可以包括:水平距离(投影到水平地面的距离)、垂直距离(高度差)等等。

[0113] 一种实施方式中,监控设备为球机,采集参数可以包括球机的PTZ值(Pan/Tilt/Zoom,PT表示云台全方位移动,Z表示镜头变倍、变焦控制),S104可以包括:根据当前监控对象的位置信息、以及所述球机的位置信息,计算所述球机的PT值;确定所述球机基于所述PT

值对准当前监控对象的情况下,满足预设对焦条件的所述球机的Z值。

[0114] 球机的P值可以理解为球机在水平方向的角度,或者理解为方位角。参考图6所示,图6为球机的俯视图,根据球机与当前监控对象的连线与指定方向(如正北等)的水平夹角,即可确定球机在水平方向的角度,也就得到了球机的P值。

[0115] 球机的T值可以理解为球机在垂直方向(高度方向)的角度,或者理解为俯仰角。参考图7所示,根据当前监控对象与球机之间的水平距离和垂直距离,可以计算得到球机的T值: $\tan T = \text{水平距离} / \text{垂直距离}$ 。

[0116] 球机的Z值可以理解为球机的焦距参数,一种实施方式中,该预设对焦条件为:监控对象在球机采集的图像中的画面占比达到第三预设阈值。第三预设阈值可以根据实际情况设定,比如1/5,1/3等等,具体数值不做限定。假设第三预设阈值为1/5,则利用上述计算得到的PT值,对当前监控对象进行图像采集时,调整球机的Z值,直至当前监控对象占据画面的1/5时,达到对焦条件,并进行图像采集。

[0117] 另一种实施方式中,该预设对焦条件为:监控对象在球机采集的图像中的画面占比达到第三预设阈值,并且监控对象位于该图像的画面中心。

[0118] 球机基于上述计算得到的PT值对准当前监控对象时,当前监控对象一般位于球机画面中心,一些情况下,如果由于一些误差,当前监控对象没有位于球机画面中心,这种情况下,也可以对PT值进行微调,使当前监控对象位于球机画面中心。

[0119] 举例来说,可以预先对球机的方位角(P值)的零度和俯仰角(T值)的零度进行修正,以提高采集精度。

[0120] 采集得到当前监控对象的图像后,可以对该图像进行AI(Artificial Intelligence,人工智能)识别,比如,识别图像中的异常事件或者异常物体,或者识别图像中的期望事件或者期望物体,具体的AI识别算法不做限定。可以对识别出的事件或物体建立档案并进行档案管理,档案中可以包括事件或者物体的属性信息,具体的档案内容不做限定。

[0121] 本发明所示实施例中,分别针对每个监控对象,以适配于该监控对象的采集参数进行图像采集,得到质量较高的图像,对该图像进行AI识别,识别效果更佳。

[0122] 应用本发明图1所示实施例,确定监控设备的监控范围内的各监控对象、以及对各监控对象进行监控的先后顺序;然后控制监控设备按照该先后顺序,分别针对每个监控对象,以该监控对象对应的采集参数进行图像采集;可见,第一方面,本方案能够针对各监控对象进行图像采集,满足了用户针对监控对象的监控需求,并且分别针对每个监控对象,以适配于该监控对象的采集参数进行图像采集,采集效果较佳。

[0123] 第二方面,相关巡航监控方案中,为球机配置多个预置位,球机依次转动至各预置位进行监控,以便得到监控场景中各个区域的图像。一些情况下,该多个预置位对应的视场范围可能存在重叠,这种情况下,可能对一些监控对象进行重复监控,浪费了监控资源。或者另一些情况下,该多个预置位对应的视场范围不能完全覆盖监控场景,这种情况下,可能遗漏了一些监控对象,监控效果较差。

[0124] 而本发明所示实施例中,按照顺序依次对监控范围内的各监控对象进行监控,减少了重复监控、以及遗漏监控对象的情况,节省了监控资源,并且监控效果较佳。

[0125] 第三方面,上述相关方案中,每个预置位对应的视场范围中可能存在多个监控对

象,这样,采集的图像中同时包括多个监控对象,监控对象之间可能互相干扰。而本发明所示实施例中,分别针对每个监控对象进行图像采集,采集的图像中只包括一个监控对象,降低了其他监控对象的干扰。

[0126] 第四方面,在一些面积较大的监控场景中,如果采用上述相关方案,需要手动配置几十个甚至上百个预置位,耗费较多人力。而本发明所示实施例中,不需要人工配置,也不需要人工控制监控设备,实现了自动巡航监控,节省了人力。

[0127] 图8为本发明实施例提供的巡航监控方法的第二种流程示意图,包括:

[0128] S801:获取监控场景中各区块目标的位置信息、以及球机的位置信息;并确定各区块目标的类型。

[0129] 举例来说,本实施方式中的位置信息可以为地理坐标,如GPS(Global Positioning System,全球定位系统)坐标,或者也可以为投影坐标,具体坐标类型不做限定。但比较区块目标与球机这二者的位置信息时,需要将这二者转换至同一坐标系中,比如WGS-84(World Geodetic System—1984,1984年世界大地系统)地理坐标系和WGS-84投影坐标系(如900913谷歌坐标系),等等,具体坐标系不做限定。

[0130] 举例来说,假设监控场景为对自然资源进行监管的场景,区块目标可以为地块,区块目标的类型可以包括:城市规划用地、医院用地、农田、林地等等,不再一一列举。一种情况下,区块目标的类型可以参考国土资源部门对全国土地的分类情况,如农田、林地、农民建房地等。可以通过一些公开数据或者通过标定,收集场景中各地块的位置信息及类型,可以通过标定获取球机的位置信息。比如,可以获取国土资源部门采集的遥感影像图,或者针对区域、或者地块等标定得到的矢量地理信息数据集。

[0131] 再举一例,假设监控场景为安保场景,区块目标的类型可以包括:居民小区、广场、公园、写字楼等等,可以通过一些公开数据或者通过标定,收集场景中各区块目标的位置信息及类型,可以通过标定获取球机的位置信息。

[0132] S802:根据球机的位置信息,计算球机的监控范围。

[0133] 一种情况下,监控范围可以为圆形区域。假设球机的监控半径为R,可以以球机所在位置为圆心、以R为半径,确定一个圆形区域,该圆形区域即可作为球机的监控范围。具体的R值可以根据球机的硬件参数确定。监控范围的形状不做限定,也可以为矩形、椭圆形等等。

[0134] S803:根据各区块目标的位置信息,确定位于监控范围的区块目标,作为候选监控对象。

[0135] S804:确定预设类型的候选监控对象为监控设备的监控范围内的监控对象。

[0136] 图8所示实施例中,可以预先确定需要进行巡航监控的监控对象的类型,作为待匹配类型;针对每个候选监控对象,判断该候选监控对象的类型与所述待匹配类型是否相匹配,如果相匹配,将该候选监控对象确定为监控对象。这样,便可以只针对特定的一种或多种类型的区块目标进行巡航监控,也就是可以过滤掉其他类型(不重要或者不需要关注的类型)的各区块目标,换句话说,不对其他类型(不重要或者不需要关注的类型)的各区块目标进行巡航监控,节省了监控资源、计算资源、存储资源等等。

[0137] S805:针对每个监控对象,判断该监控对象是否满足预设分割条件;如果满足,则执行S806,如果均不满足,则直接执行S807。

[0138] S806:将该监控对象分割为多个不满足预设分割条件的监控对象。

[0139] 预设分割条件为:面积大于第一预设阈值,和/或,边界线形成的几何形状不规则。

[0140] 举例来说,一种情况下,如果某监控对象面积较大,可以将其分割为多个监控对象,分别对其分割得到的每个监控对象进行图像采集。可以针对监控对象的面积设定阈值,为了区分描述,将该阈值称为第一预设阈值,第一预设阈值可以根据实际情况设定,具体不做限定。如果某监控对象的面积大于第一预设阈值,则将该监控对象进行分割,分割后的各监控对象的面积均小于第一预设阈值。具体分割方式不做限定,比如,可以均分,或者可以依次从原监控对象(待分割的监控对象)中截取面积不大于第一预设阈值的新监控对象,直至原监控对象的剩余面积不大于第一预设阈值。这种情况下,将面积较大的监控对象分割为多个监控对象分别进行图像采集,能够兼顾整体和细节,采集效果较佳。

[0141] 另一种情况下,如果某监控对象的边界线形成的几何形状不规则,可以将其分割为多个监控对象,分割后的各监控对象的边界线形成的几何形状都是规则的。

[0142] 举例来说,矩形、平行四边形、圆形、椭圆形、扇形、三角形、等边六边形、五角星形等等各种常见的几何形状均可以理解为规则的几何形状。

[0143] 可以识别监控对象边界中的各个顶点,按照预设顺序依次连接相邻的每个顶点,得到监控对象的边界线。一种情况下,可以先对距离较近的顶点进行聚类,再按照预设顺序依次连接相邻的每个聚类后的顶点,得到监控对象的边界线,这样得到的边界线更规则一些。或者,也可以在得到监控对象的边界线后,将该边界线进行规整拟合,规整拟合后的边界线也更规则一些。比如,监控对象的边界线为类似矩形的形状,对该边界线进行规整拟合,则规整拟合后的边界线为矩形。再比如,监控对象的边界线为类似圆形的形状,对该边界线进行规整拟合,则规整拟合后的边界线为圆形。

[0144] 举例来说,边界线形成的几何形状不规则,可以包括:监控对象的边界线中,至少两条边长之间的差值大于第二预设阈值;和/或,监控对象的面积与该监控对象的参考图形的面积的比值小于第三预设阈值;该参考图形为预设形状的规则图形,监控对象的至少一个顶点位于参考图形的边上,监控对象的其他顶点均位于参考图形内部,换句话说,监控对象整体位于其参考图形内部。

[0145] 下面分别对这两种几何形状不规则的情况进行说明:

[0146] 如果监控对象的边界线中各边长相差较多,可以认为该监控对象的边界线形成的几何形状不规则,可以将其分割为多个监控对象,分别对其分割得到的每个监控对象进行图像采集。可以针对监控对象的边界线中边长之间的差值设定阈值,为了区分描述,将该阈值称为第二预设阈值,第二预设阈值可以根据实际情况设定,具体不做限定。如果监控对象的边界线中某两条边的长度差值大于第二预设阈值,则将该监控对象进行分割,分割后的监控对象的边界线各边长之间的差值均小于第二预设阈值。具体分割方式不做限定,比如,可以针对长度最大的边进行分割。

[0147] 如果监控对象的面积与监控对象的参考图形的面积的比值小于第三预设阈值,可以认为该监控对象的边界线形成的几何形状不规则,可以将其分割为多个监控对象,分别对其分割得到的每个监控对象进行图像采集。

[0148] 监控对象的参考图形为预设形状的规则图形,比如可以为监控对象的外接矩形、监控对象的外接圆、监控对象的外接椭圆等等,具体形状可以根据实际情况进行设定。或

者,一种情况下,该参考图形可以与监控设备的监控画面的形状相同,监控画面的形状通常为长宽比固定的矩形,一些全景监控画面的形状为椭圆形,等等,不再一一列举。这种情况下,监控对象的面积与监控对象的参考图形的面积的比值可以类比为:监控画面刚好容纳整个监控对象时,监控画面中监控对象的有效画面比例。

[0149] 如果该有效画面比例较小,表示对该监控对象进行图像采集时,不太容易兼顾整体和细节。参考图2所示,假设监控画面为长宽比固定的矩形,作监控对象的参考图形,该参考图形为长宽比固定的矩形,该参考图形的长宽比与监控画面的长宽比相同,监控对象的部分顶点位于参考图形的边上,监控对象的其他顶点均位于参考图形内部,图2中,监控对象的面积与该参考图形的面积的比值较小,或者说,监控对象占该参考图形的一小部分。这就表示,对该监控对象进行图像采集时,如果需要采集监控对象的全貌,则监控画面中充斥较多无效信息,不能反应监控对象的细节;而如果需要反应监控对象的细节,则监控画面中不能包含集监控对象的全貌。这种情况下,将该监控对象分割为多个监控对象,分别对其分割得到的每个监控对象进行图像采集,能够兼顾整体和细节,采集效果较佳。

[0150] 或者,再一种情况下,分割条件包括:条件一、面积大于第一预设阈值,条件二、边界线形成的几何形状不规则。如果某监控对象同时满足这两个分割条件,则将该监控对象进行分割,分割后得到的各监控对象不同时满足这两个分割条件。

[0151] 以监控对象为地块为例来说,可以通过一些公开数据或者通过标定,确定场景中各地块的面积及边界线。或者,一些情况下,可以标定得到图像坐标系与上述地理坐标系或者投影坐标系之间的转换关系,基于该转换关系,也可以在图像中确定各地块的面积及边界线。

[0152] 参考图3所示,假设地块A的面积大于第一预设阈值,将地块A分割为地块A1、地块A2和地块A3,地块A1、地块A2和地块A3面积均不大于第一预设阈值。将地块A1、地块A2和地块A3作为三个不同的监控对象,后续对这三个地块分别进行图像采集。相比于采集地块A的整体图像,应用本实施方式,分别采集地块A1、地块A2和地块A3的图像,图像能够反应地块的更多细节,采集效果更佳。

[0153] 参考图4a所示,地块B的形状不规则,识别地块B的边界线中的各个顶点,按照预设顺序(如顺时针的顺序或者逆时针的顺序)依次连接相邻的每个顶点,得到监控对象的边界线。顶点W与顶点X组成边长1,顶点Y与顶点Z组成边长2,边长1与边长2的长度差值大于第二预设阈值。将地块B进行分割,可以针对边长1进行分割,得到B1和B2两个地块。后续对这两个地块分别进行图像采集。相比于采集地块B的整体图像,应用本实施方式,分别采集地块B1和地块B2的图像,图像能够反应地块的更多细节,采集效果更佳。

[0154] 参考图4b所示,地块C的形状不规则,识别地块C的边界线中的各个顶点:顶点K1、顶点K2、顶点K3、顶点K4、顶点K5、顶点K6和顶点K7,按照预设顺序(如顺时针的顺序或者逆时针的顺序)依次连接相邻的每个顶点,得到监控对象的边界线。地块C的面积与地块C的参考图形(长宽比为预设值的矩形)的面积比值小于第三预设阈值,将地块C分割为地块C1、地块C2地块C3,地块C1、地块C2地块C3的面积与其参考图形(长宽比为预设值的矩形)的面积比值均小于第三预设阈值。后续对这三个地块分别进行图像采集。相比于采集地块C的整体图像,应用本实施方式,分别采集地块C1、地块C2地块C3的图像,图像能够反应地块的更多细节,采集效果更佳。

[0155] 图3、图4a及图4b中监控设备的位置仅为举例说明,并不构成限定,比如,监控设备可以位于监控范围的中心,具体位置不做限定。

[0156] S807:基于球机的初始视场范围以及转动方向,确定对各监控对象进行监控的先后顺序。

[0157] 参考图5a所示,假设球机的初始视场范围中存在监控对象C,假设球机沿顺时针方向转动,依次采集到监控对象D、监控对象E等等,则确定对各监控对象进行监控的先后顺序为:监控对象C、监控对象D和监控对象E。这样,能够实现球机转动最少的情况下完成对所有监控对象进行巡航监控的目的。

[0158] 再举一例,假设如图5b所示,球机的初始视场范围中存在监控对象C和监控对象D,假设球机沿顺时针方向转动,转动一次的视场范围中存在监控对象E和监控对象F,转动两次的视场范围中存在监控对象G和监控对象H,等等。这种情况下,同一视场范围中存在多个监控对象,对于同一视场范围中各监控对象来说,可以随机确定对这些监控对象进行监控的先后顺序,也可以根据这些监控对象与球机的距离,确定对这些监控对象进行监控的先后顺序。比如,距离最小,排序越靠前,或者,距离越大,排序越靠前,具体排序情况不做限定。如果距离最小,排序越靠前,则确定对各监控对象进行监控的先后顺序为:监控对象C、监控对象D、监控对象E、监控对象F、监控对象G、监控对象H。

[0159] 可见,应用本实施例,球机转动路径较合理,能够通过较小的转动,实现对各监控对象的巡航监控。

[0160] 一种情况下,可以生成监控对象列表,列表中包括S101中确定出的各监控对象的信息、以及对这些监控对象进行监控的先后顺序。监控对象的信息可以包括:监控对象的标识、监控对象的位置信息,等等,具体不做限定。后续便可以基于该列表进行巡航监控。这种情况下,也可以将监控对象列表展示给用户,由用户进一步筛选需要进行巡航监控的监控对象,或者,用户也可以对监控顺序(对各监控对象进行监控的先后顺序)进行调整,这样,用户体验更佳。

[0161] S808:按照该先后顺序,依次在各监控对象中确定当前监控对象。

[0162] 本实施例中,按照S807中确定的先后顺序,轮流对各监控对象进行图像采集,也就是进行巡航监控。每次进行图像采集时针对的监控对象即为当前监控对象。

[0163] 一种情况下,可以每隔一段时间,触发一次巡航监控方案,巡航监控方案中,按顺序对各监控对象分别进行一次图像采集,采集完毕后,停止巡航监控。直至到达下一时间段,再次触发巡航监控方案。具体时间间隔不做限定,比如,可以为一个小时,一天,等等,具体不做限定。

[0164] 或者,另一种情况下,S807中确定的先后顺序可以理解成一种循环顺序,最后一个监控对象的下一个监控对象为第一个监控对象,这样,可以持续不间断地进行巡航监控。

[0165] 或者,再一种情况下,可以设置较复杂的巡航周期,比如,每天巡航N次,N表示正整数,每次巡航时,按顺序对各监控对象分别进行一次图像采集。可以根据实际情况设定巡航周期,具体不做限定。

[0166] 球机每次执行巡航监控方案时的初始位置可以相同,或者也可以不同,具体不做限定。

[0167] 举例来说,本实施例中的监控对象可以为位置固定的监控对象,比如,上述例子中

的地块、公园、居民小区等等。

[0168] S809:根据当前监控对象的位置信息、以及球机的位置信息,计算球机的PT值。

[0169] S810:确定球机基于该PT值对准当前监控对象的情况下,满足预设对焦条件的球机的Z值。

[0170] 举例来说,可以通过一些公开数据或者通过标定,收集监控对象的位置信息,可以通过标定获取球机的位置信息。这样,便可以确定当前监控对象与球机之间的位置关系。该位置关系可以包括:水平距离(投影到水平地面的距离)、垂直距离(高度差)等等。可以预先对球机的方位角(P值)的零度和俯仰角(T值)的零度进行修正,以提高采集精度。

[0171] 球机的P值可以理解为球机在水平方向的角度,或者理解为方位角。参考图6所示,图6为球机的俯视图,根据球机与当前监控对象的连线与指定方向(如正北等)的水平夹角,即可确定球机在水平方向的角度,也就得到了球机的P值。

[0172] 球机的T值可以理解为球机在垂直方向(高度方向)的角度,或者理解为俯仰角。参考图7所示,根据当前监控对象与球机之间的水平距离和垂直距离,可以计算得到球机的T值: $\tan T = \text{水平距离} / \text{垂直距离}$ 。

[0173] 球机的Z值可以理解为球机的焦距参数,一种实施方式中,该预设对焦条件为:监控对象在球机采集的图像中的画面占比达到第三预设阈值。第三预设阈值可以根据实际情况设定,比如1/5,1/3等等,具体数值不做限定。假设第三预设阈值为1/5,则利用上述计算得到的PT值,对当前监控对象进行图像采集时,调整球机的Z值,直至当前监控对象占据画面的1/5时,达到对焦条件,并进行图像采集。

[0174] 另一种实施方式中,该预设对焦条件为:监控对象在球机采集的图像中的画面占比达到第三预设阈值,并且监控对象位于该图像的画面中心。

[0175] 球机基于上述计算得到的PT值对准当前监控对象时,当前监控对象一般位于球机画面中心,一些情况下,如果由于一些误差,当前监控对象没有位于球机画面中心,这种情况下,也可以对PT值进行微调,使当前监控对象位于球机画面中心。

[0176] S811:基于该PTZ值,控制球机针对当前监控对象进行图像采集,然后返回执行S808。

[0177] 一种情况下,可以每隔一段时间,触发一次巡航监控方案。这种情况下,如果按照顺序对各监控对象都进行了一次图像采集,则不再返回执行S808,或者说返回执行S808后,按照先后顺序,未能确定出当前监控对象,图8所示流程图执行结束。直至到达下一时间段,再次触发巡航监控方案时,可以重新执行图8所示流程图,或者,如果监控对象没有变化的情况下,也可以由S808开始执行巡航监控方案。另一种情况下,S807中确定的先后顺序可以理解为一种循环顺序,最后一个监控对象的下一个监控对象为第一个监控对象,这种情况下,图8所示流程图可以一直循环,持续不间断地进行巡航监控。

[0178] 一种情况下,对当前监控对象进行图像采集,可以为抓拍多张图像,可以预先设定抓拍图像的数量,或者也可以随机,具体数量不做限定。抓拍完成后,返回S808,重新确定当前监控对象。或者另一种情况下,对当前监控对象进行图像采集,也可以为录制一段时间的视频图像,可以预先设定录制时长,具体时长不做限定。录制完成后,返回S808,重新确定当前监控对象。

[0179] 采集得到当前监控对象的图像后,可以对该图像进行AI(Artificial

Intelligence,人工智能)识别,比如,识别图像中的异常事件或者异常物体,或者识别图像中的期望事件或者期望物体,具体的AI识别算法不做限定。可以对识别出的事件或物体建立档案并进行档案管理,档案中可以包括事件或者物体的属性信息,具体的档案内容不做限定。

[0180] 本发明所示实施例中,分别针对每个监控对象,以适配于该监控对象的采集参数进行图像采集,得到质量较高的图像,对该图像进行AI识别,识别效果更佳。

[0181] 应用本发明图8所示实施例,确定监控设备的监控范围内的各监控对象、以及对各监控对象进行监控的先后顺序;然后控制监控设备按照该先后顺序,分别针对每个监控对象,以该监控对象对应的采集参数进行图像采集;可见,第一方面,本方案能够针对各监控对象进行图像采集,满足了用户针对监控对象的监控需求,并且分别针对每个监控对象,以适配于该监控对象的采集参数进行图像采集,采集效果较佳。

[0182] 第二方面,相关巡航监控方案中,为球机配置多个预置位,球机依次转动至各预置位进行监控,以便得到监控场景中各个区域的图像。一些情况下,该多个预置位对应的视场范围可能存在重叠,这种情况下,可能对一些监控对象进行重复监控,浪费了监控资源。或者另一些情况下,该多个预置位对应的视场范围不能完全覆盖监控场景,这种情况下,可能遗漏了一些监控对象,监控效果较差。

[0183] 而本发明所示实施例中,按照顺序依次对监控范围内的各监控对象进行监控,减少了重复监控、以及遗漏监控对象的情况,节省了监控资源,并且监控效果较佳。

[0184] 第三方面,上述相关方案中,每个预置位对应的视场范围中可能存在多个监控对象,这样,采集的图像中同时包括多个监控对象,监控对象之间可能互相干扰。而本发明所示实施例中,分别针对每个监控对象进行图像采集,采集的图像中只包括一个监控对象,降低了其他监控对象的干扰。

[0185] 第四方面,在一些面积较大的监控场景中,如果采用上述相关方案,需要手动配置几十个甚至上百个预置位,耗费较多人力。而本发明所示实施例中,不需要人工配置,也不需要人工控制监控设备,实现了自动巡航监控,节省了人力。

[0186] 上述方法实施例中的各个步骤按照合乎逻辑的顺序执行即可,步骤标号或者对各步骤进行介绍的先后顺序,并不对各步骤的执行顺序构成限定。

[0187] 与上述方法实施例相对应,本发明实施例还提供一种巡航监控装置,如图9所示,包括:

[0188] 第一确定模块901,用于确定监控设备的监控范围内的各监控对象;

[0189] 第二确定模块902,用于确定对所述各监控对象进行监控的先后顺序;

[0190] 第三确定模块903,用于按照所述先后顺序,依次在所述各监控对象中确定当前监控对象;

[0191] 控制模块904,用于基于所述当前监控对象对应的采集参数,控制所述监控设备针对当前监控对象进行图像采集,然后触发第三确定模块903。

[0192] 一种实施方式中,第一确定模块901具体用于:确定位于监控设备的监控范围内的各个区块目标;确定预设类型的所述区块目标为所述监控设备的监控范围内的监控对象。

[0193] 一种实施方式中,所述装置还包括:判断模块和分割模块(图中未示出),其中,

[0194] 判断模块,用于针对每个监控对象,判断该监控对象是否满足预设分割条件;所述

预设分割条件为:面积大于第一预设阈值,和/或,边界线形成的几何形状不规则;如果满足,则触发分割模块;

[0195] 分割模块,用于将该监控对象分割为多个不满足所述预设分割条件的监控对象。

[0196] 一种实施方式中,所述边界线形成的几何形状不规则,包括:

[0197] 所述监控对象的边界线中,至少两条边长之间的差值大于第二预设阈值;

[0198] 和/或,所述监控对象的面积与所述监控对象的参考图形的面积的比值小于第三预设阈值;所述参考图形为预设形状的规则图形,监控对象的至少一个顶点位于参考图形的边上,监控对象的其他顶点均位于参考图形内部。

[0199] 一种实施方式中,第二确定模块902具体用于:

[0200] 根据所述各监控对象与所述监控设备的距离,确定对所述各监控对象进行监控的先后顺序。

[0201] 一种实施方式中,所述装置还包括:第四确定模块(图中未示出),用于基于当前监控对象与所述监控设备之间的位置关系,确定所述监控设备对当前监控对象进行图像采集的采集参数,作为所述当前监控对象对应的采集参数。

[0202] 应用本发明图9所示实施例,确定监控设备的监控范围内的各监控对象、以及对各监控对象进行监控的先后顺序;然后控制监控设备按照该先后顺序,分别针对每个监控对象,以该监控对象对应的采集参数进行图像采集;可见,第一方面,本方案能够针对各监控对象进行图像采集,满足了用户针对监控对象的监控需求,并且分别针对每个监控对象,以适配于该监控对象的采集参数进行图像采集,采集效果较佳。

[0203] 第二方面,相关巡航监控方案中,为球机配置多个预置位,球机依次转动至各预置位进行监控,以便得到监控场景中各个区域的图像。一些情况下,该多个预置位对应的视场范围可能存在重叠,这种情况下,可能对一些监控对象进行重复监控,浪费了监控资源。或者另一些情况下,该多个预置位对应的视场范围不能完全覆盖监控场景,这种情况下,可能遗漏了一些监控对象,监控效果较差。

[0204] 而本发明所示实施例中,按照顺序依次对监控范围内的各监控对象进行监控,减少了重复监控、以及遗漏监控对象的情况,节省了监控资源,并且监控效果较佳。

[0205] 第三方面,上述相关方案中,每个预置位对应的视场范围中可能存在多个监控对象,这样,采集的图像中同时包括多个监控对象,监控对象之间可能互相干扰。而本发明所示实施例中,分别针对每个监控对象进行图像采集,采集的图像中只包括一个监控对象,降低了其他监控对象的干扰。

[0206] 第四方面,在一些面积较大的监控场景中,如果采用上述相关方案,需要手动配置几十个甚至上百个预置位,耗费较多人力。而本发明所示实施例中,不需要人工配置,也不需要人工控制监控设备,实现了自动巡航监控,节省了人力。

[0207] 本发明实施例还提供了一种电子设备,如图10所示,包括处理器1001和存储器1002,

[0208] 存储器1002,用于存放计算机程序;

[0209] 处理器1001,用于执行存储器1002上所存放的程序时,实现上述任意一种巡航监控方法。

[0210] 该电子设备可以为球机、抓拍机等监控设备,或者与监控设备相连接的数据处理

设备,如服务器等,具体电子设备的类型不做限定。

[0211] 上述电子设备提到的存储器可以包括随机存取存储器(Random Access Memory, RAM),也可以包括非易失性存储器(Non-Volatile Memory,NVM),例如至少一个磁盘存储器。可选的,存储器还可以是至少一个位于远离前述处理器的存储装置。

[0212] 上述的处理器可以是通用处理器,包括中央处理器(Central Processing Unit, CPU)、网络处理器(Network Processor,NP)等;还可以是数字信号处理器(Digital Signal Processing,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现场可编程门阵列(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。

[0213] 在本发明提供的又一实施例中,还提供了一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质内存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现上述任意一种巡航监控方法。

[0214] 在本发明提供的又一实施例中,还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,使得计算机执行上述实施例中上述任意一种巡航监控方法。

[0215] 在上述实施例中,可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时,全部或部分地产生按照本发明实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输,例如,所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(DSL))或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质,(例如,软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如,DVD)、或者半导体介质(例如固态硬盘 Solid State Disk (SSD))等。

[0216] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,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。

[0217] 本说明书中的各个实施例均采用相关的方式描述,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、设备实施例、计算机可读存储介质实施例、以及计算机程序产品实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0218] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均包含在本发明的保护范围内。

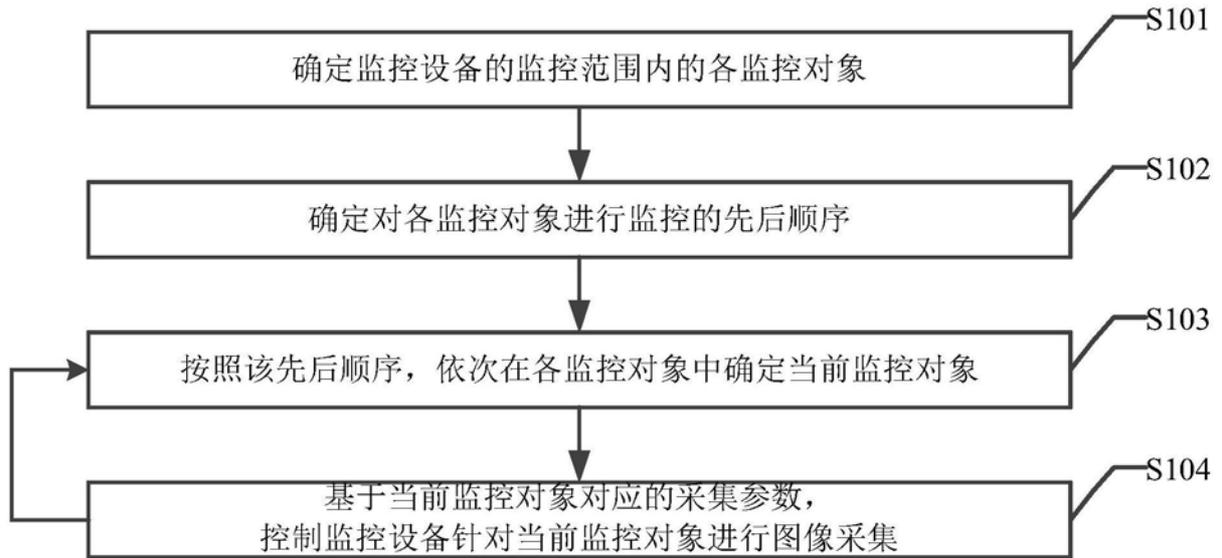


图1

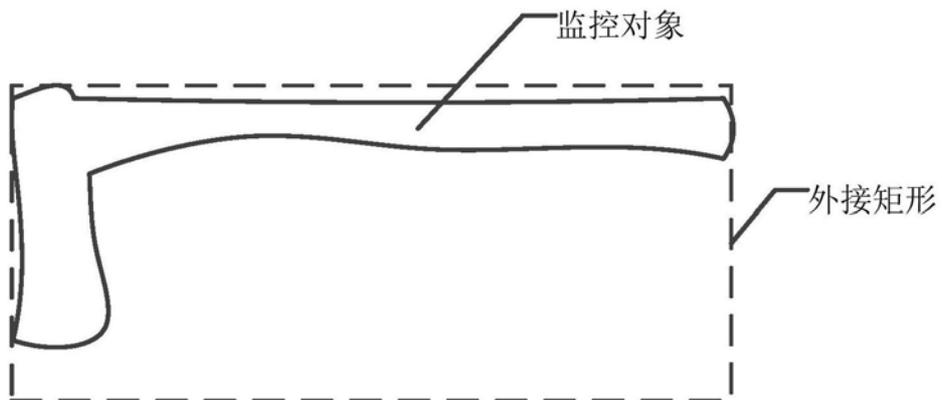


图2

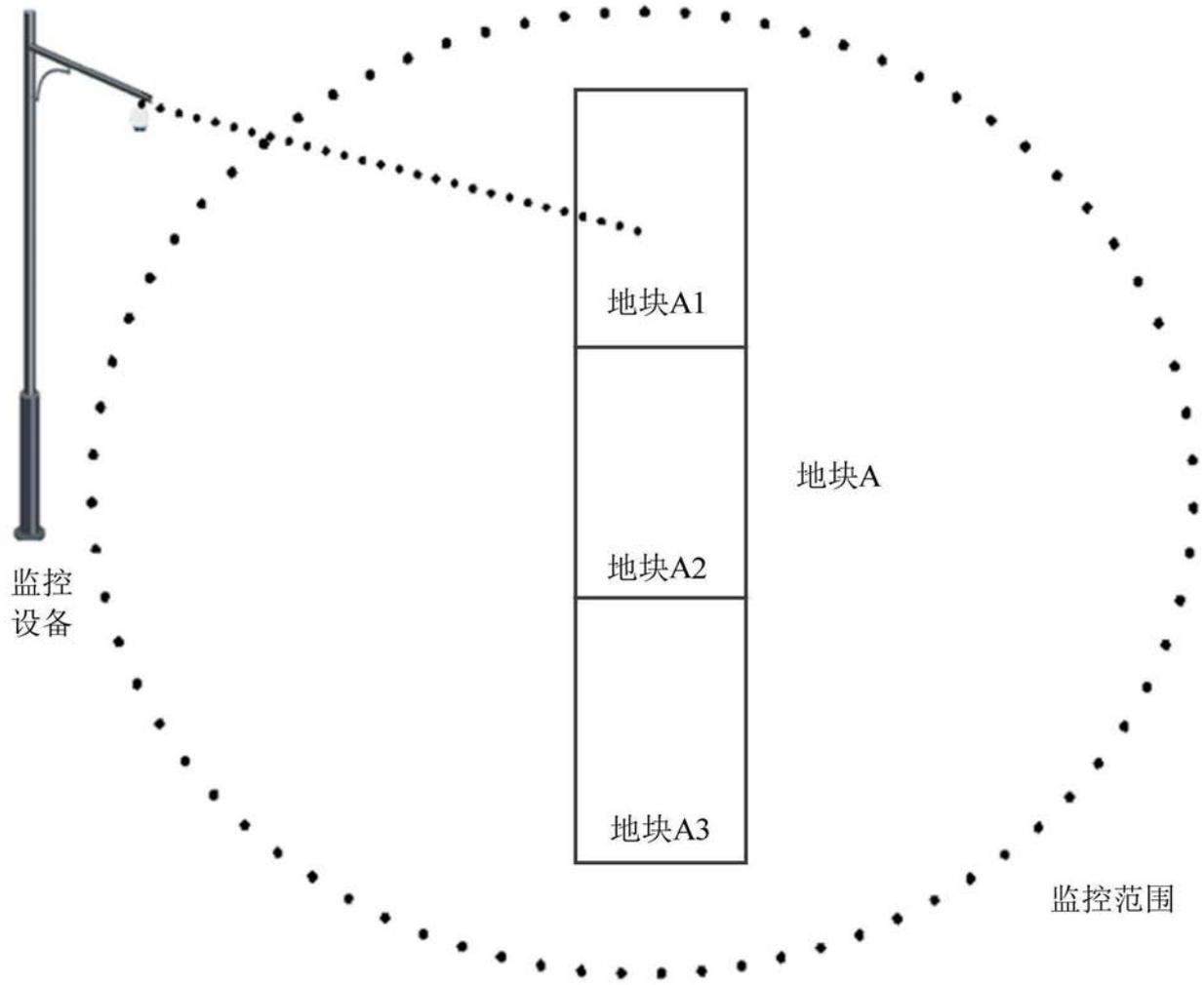


图3

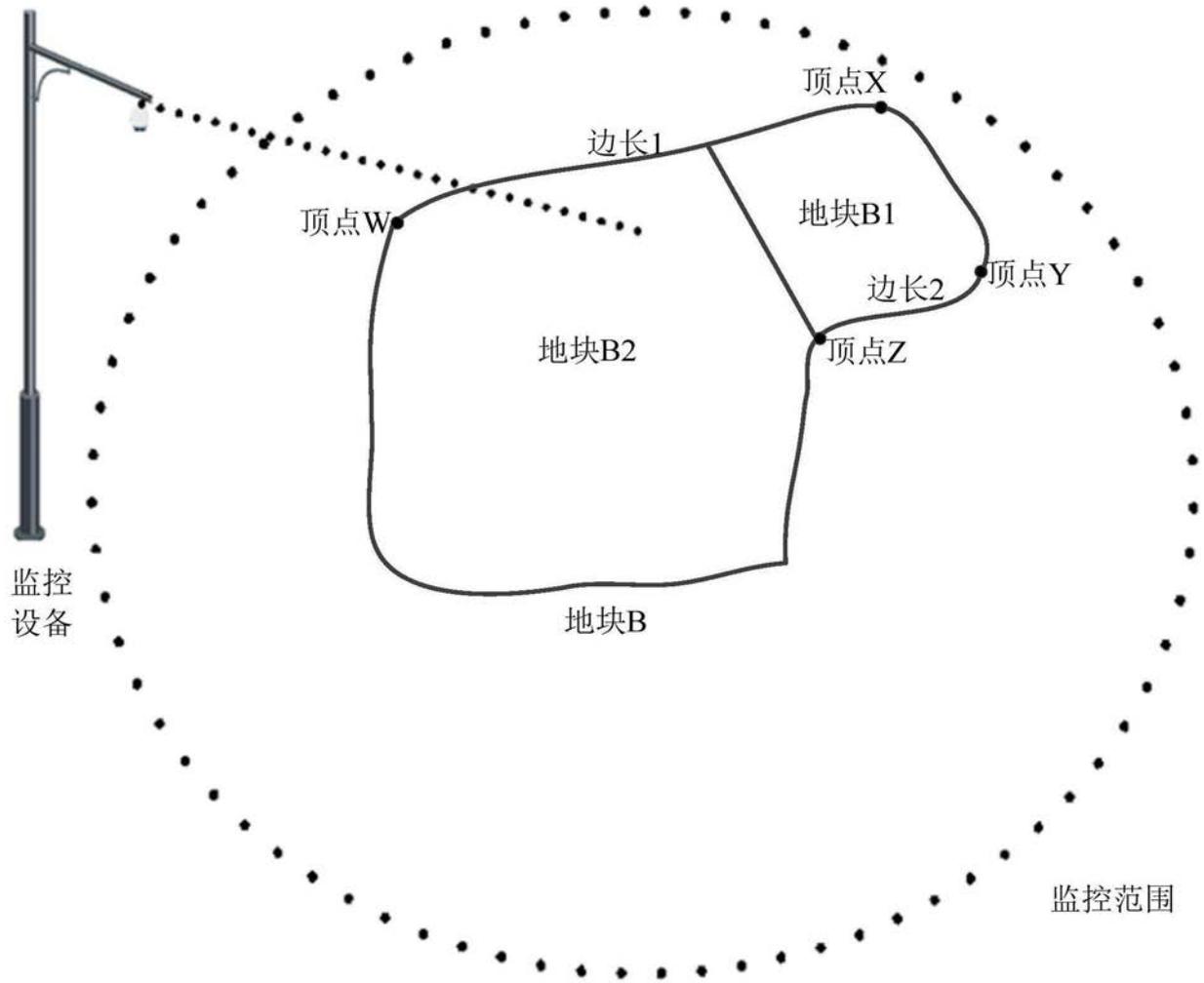


图4a

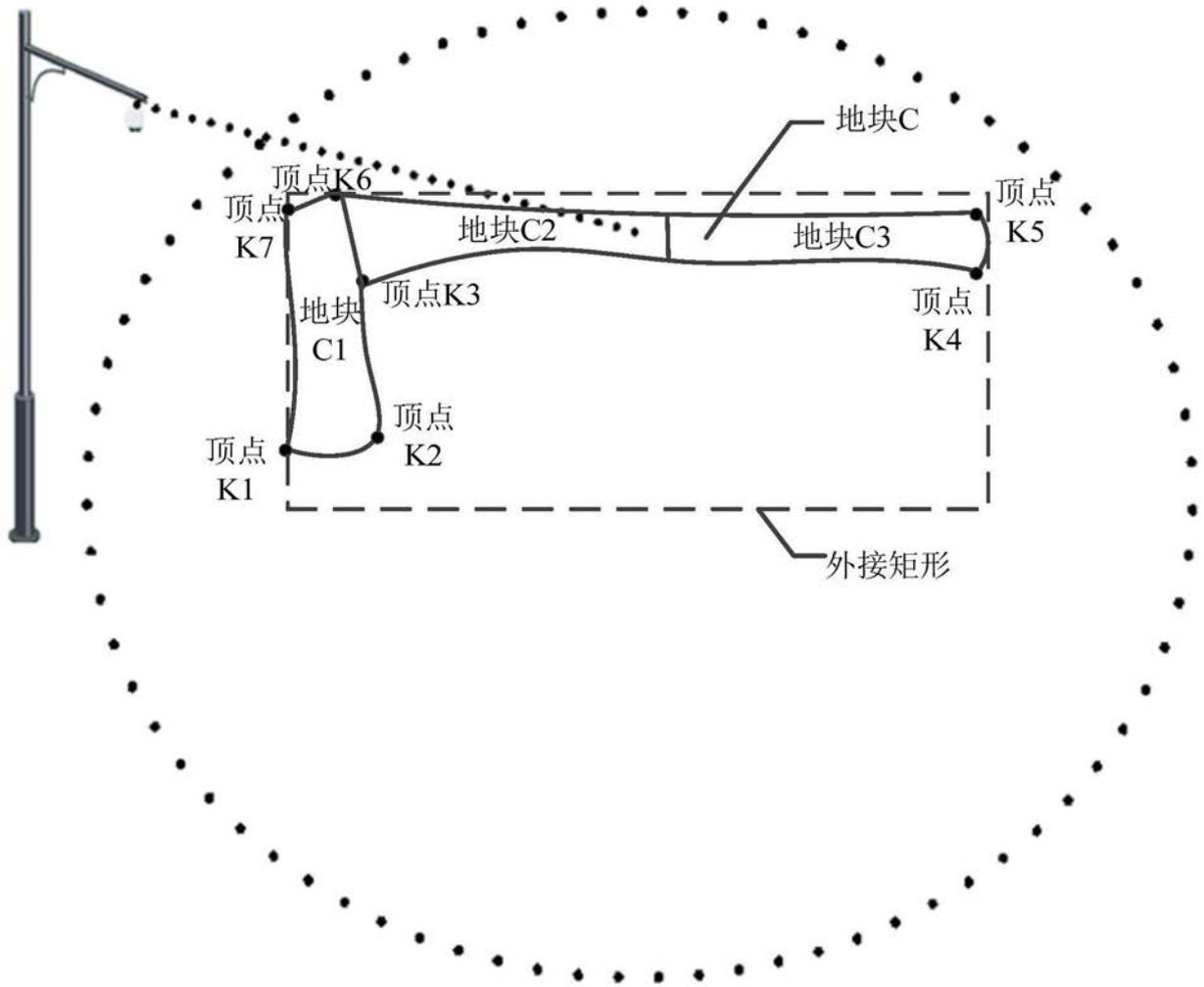


图4b

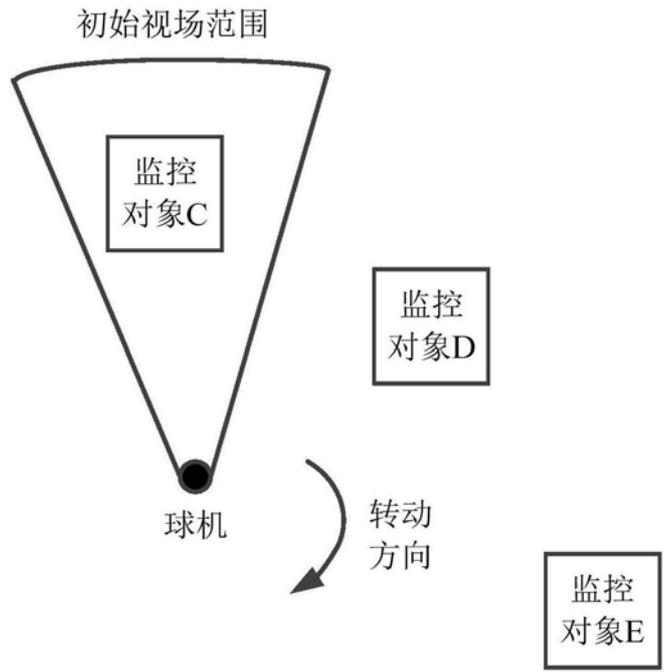


图5a

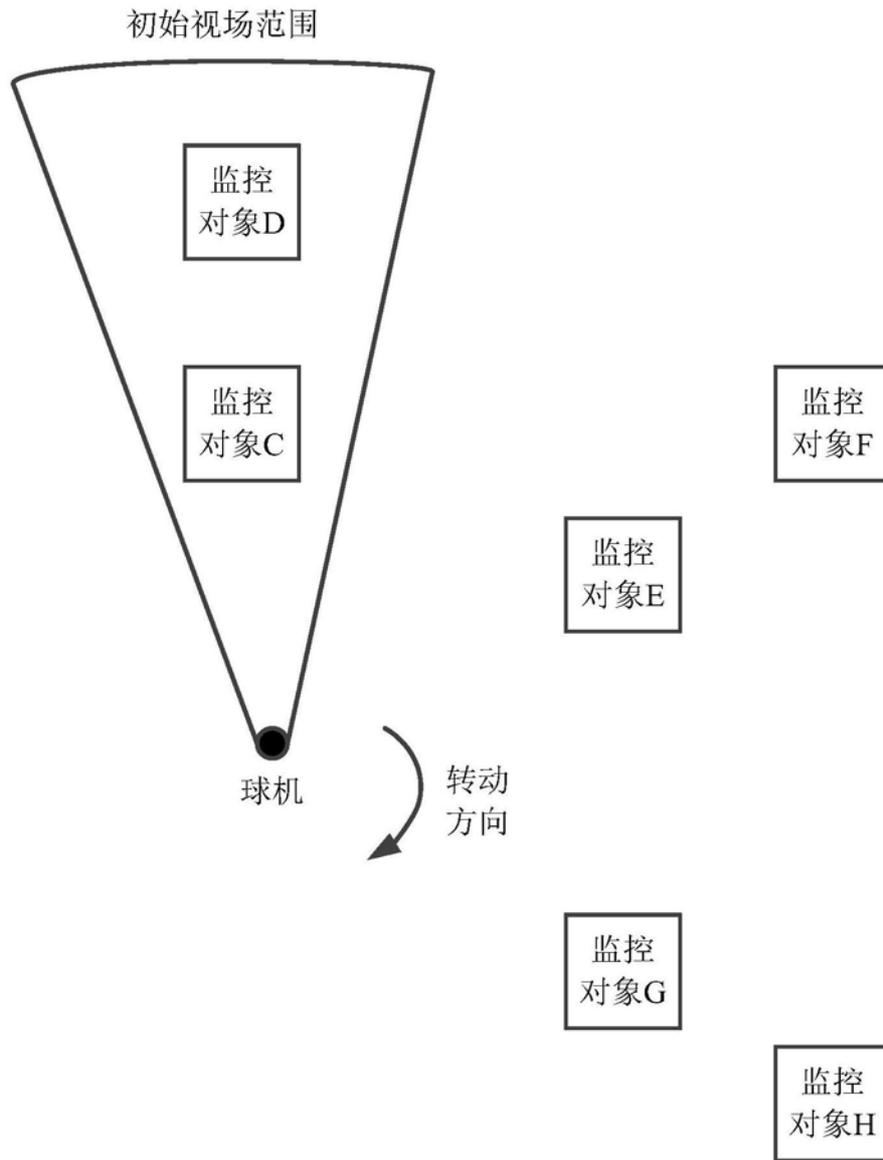


图5b

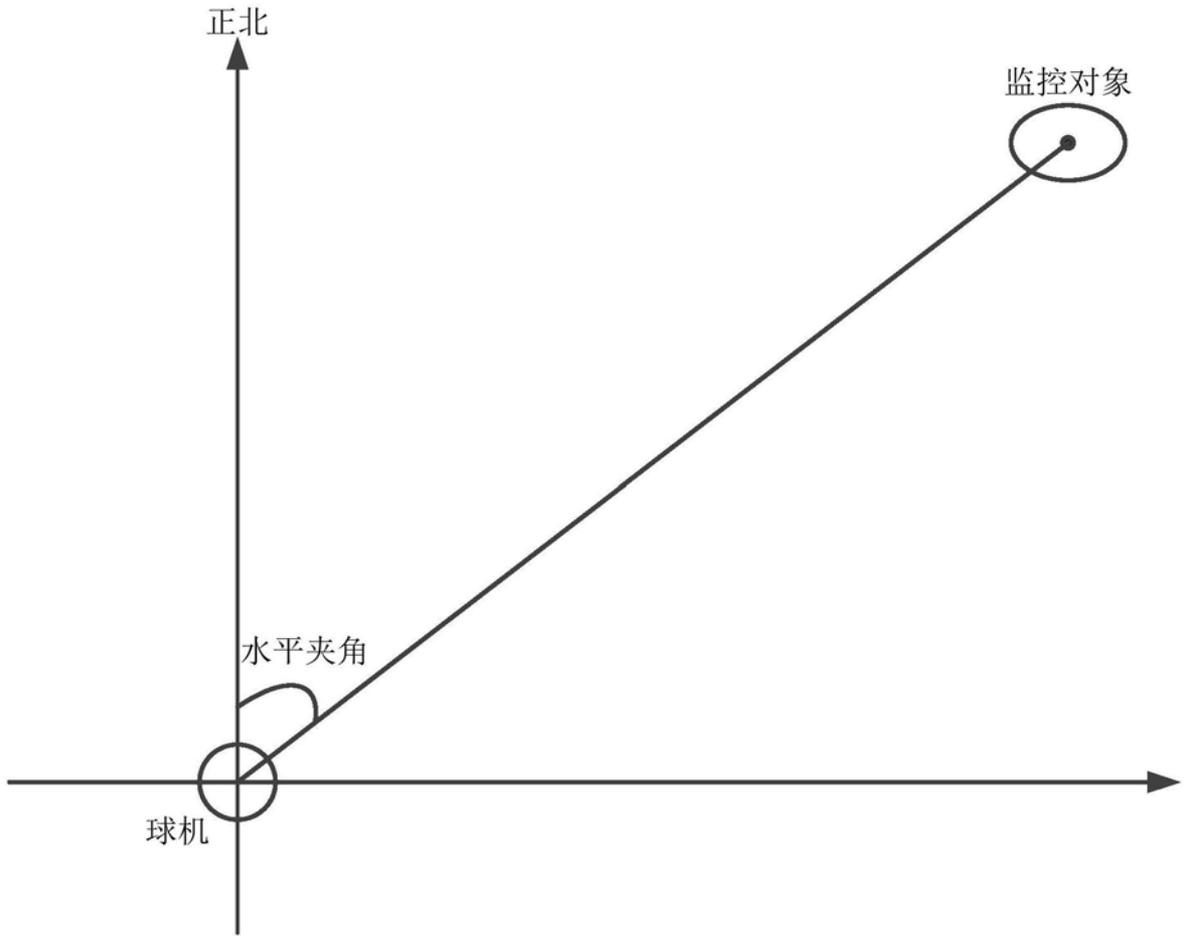


图6

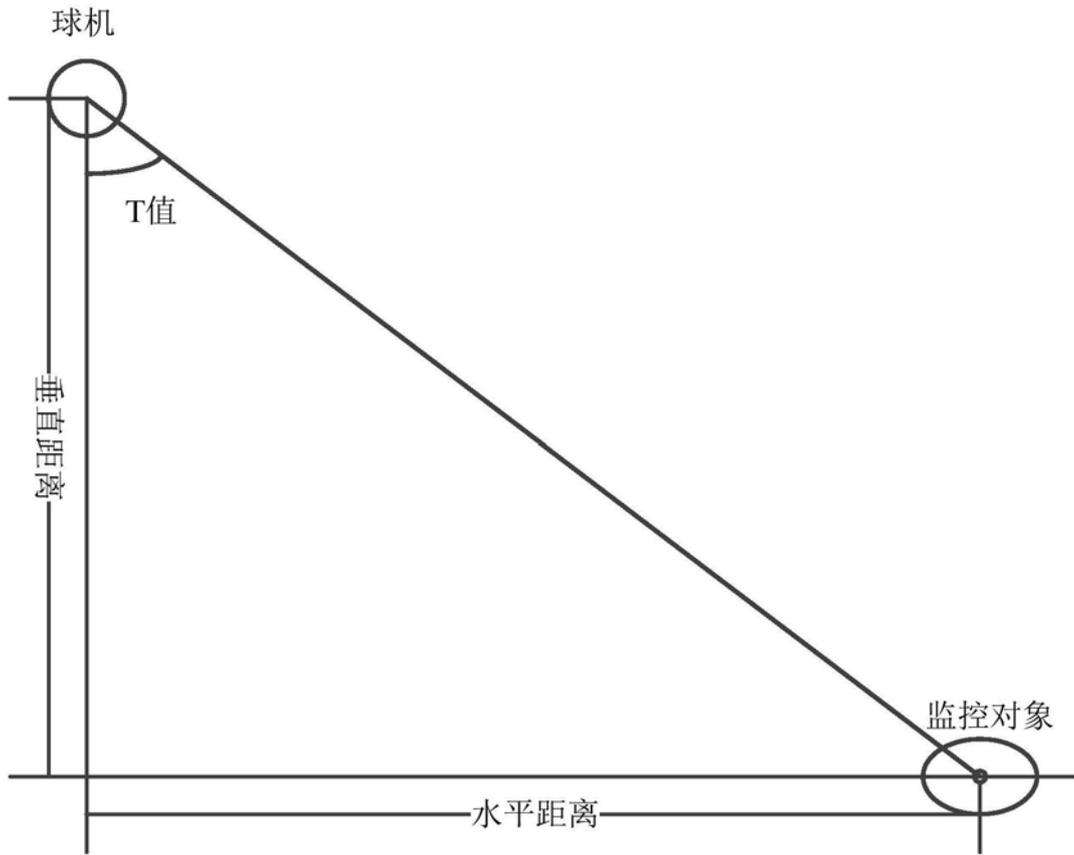


图7

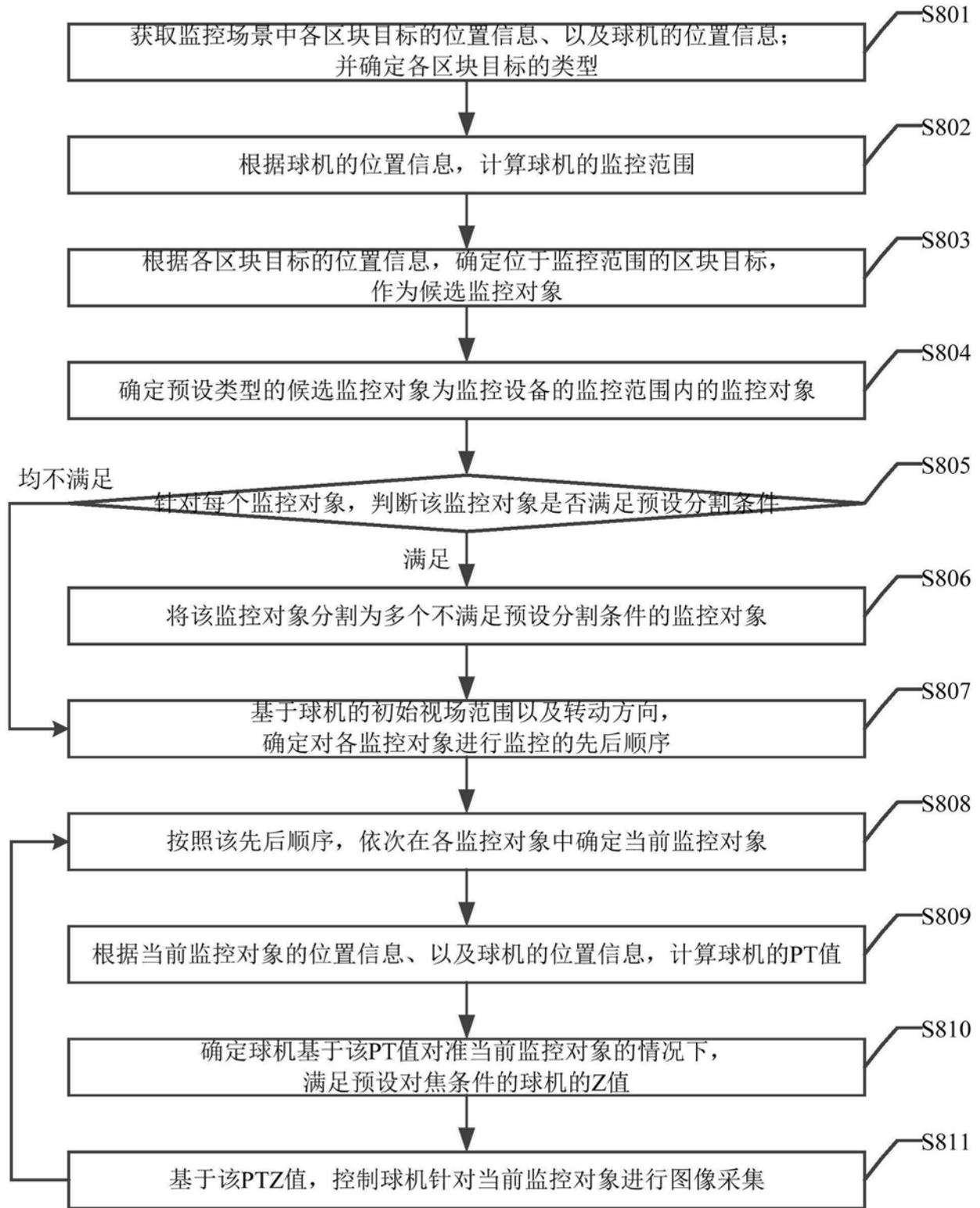


图8

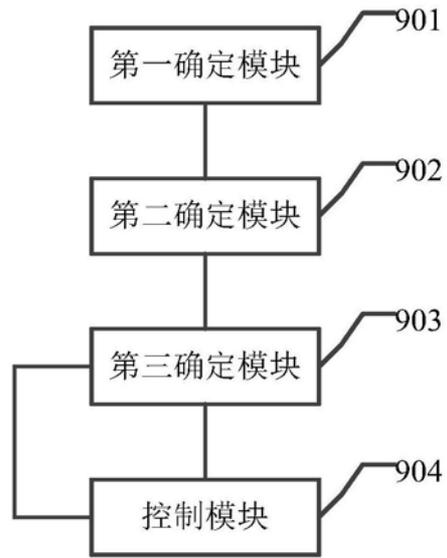


图9

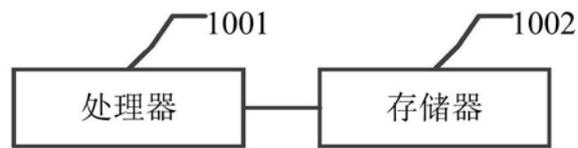


图10