



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110134097 B

(45)授权公告日 2019.09.20

(21)申请号 201910616850.7

(22)申请日 2019.07.10

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110134097 A

(43)申请公布日 2019.08.16

(73)专利权人 江苏金恒信息科技股份有限公司

地址 211500 江苏省南京市六合区中山科

技园科创大道9号A5栋五层

(72)发明人 孙茂杰 李福存 张楠 谷庆

辛治宏 俞洁

(74)专利代理机构 北京弘权知识产权代理事务

所(普通合伙) 11363

代理人 逯长明 许伟群

(51)Int.Cl.

G05B 19/418(2006.01)

(56)对比文件

CN 107743308 A,2018.02.27,全文.

CN 104661328 A,2015.05.27,全文.

CN 103593361 A,2014.02.19,全文.

CN 108092814 A,2018.05.29,全文.

审查员 顾裕丰

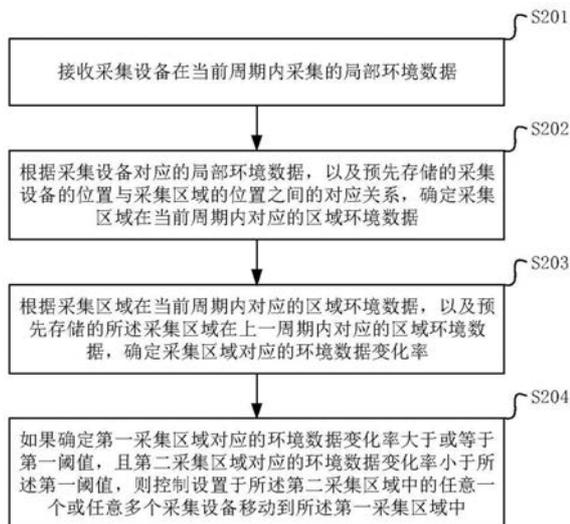
权利要求书2页 说明书10页 附图3页

(54)发明名称

一种采集设备的控制方法及装置

(57)摘要

本申请提供一种采集设备的控制方法及装置。所述方法包括:监控设备可以根据采集区域在当前周期内对应的区域环境数据,以及预先存储的采集区域在上一周期内对应的区域环境数据,确定采集区域对应的环境数据变化率,如果确定第一采集区域对应的环境数据变化率大于或等于第一阈值,且第二采集区域对应的环境数据变化率小于第一阈值,则控制设置于第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备移动到第一采集区域中。本申请实施例可以周期性地调整采集设备的布局,从而能够根据不同时刻环境数据的变化情况,来合理分配各采集区域中采集设备的数量,同时能够很好地控制采集设备的总量,避免一味地增加采集设备导致资源浪费的问题。



1. 一种采集设备的控制方法,所述方法应用于控制系统,所述系统包括监控设备和多个采集设备;所述采集设备设置于多个采集区域内,用于采集所述采集区域中预设范围内的环境数据,其特征在于,所述方法包括:

所述监控设备接收所述采集设备在当前周期内采集的局部环境数据;

所述监控设备根据所述采集设备对应的局部环境数据,以及预先存储的采集设备的位置与采集区域的位置之间的对应关系,确定所述采集区域在当前周期内对应的区域环境数据;

所述监控设备根据所述采集区域在当前周期内对应的区域环境数据,以及预先存储的所述采集区域在上一周期内对应的区域环境数据,确定所述采集区域对应的环境数据变化率;

所述监控设备如果确定第一采集区域对应的环境数据变化率大于或等于第一阈值,且第二采集区域对应的环境数据变化率小于所述第一阈值,则控制设置于所述第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备移动到所述第一采集区域中;所述第一采集区域为所述多个采集区域中的任一采集区域,所述第二采集区域为所述多个采集区域中除所述第一采集区域以外的任一采集区域。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述监控设备如果确定所述第一采集区域对应的环境数据变化率大于或等于第二阈值且小于所述第一阈值,提高所述第一采集区域中采集设备的采集频率;所述第二阈值小于所述第一阈值。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述监控设备在确定所述采集区域在当前周期内对应的区域环境数据之后,所述方法还包括:

所述监控设备如果确定所述采集区域对应的区域环境数据大于或等于预设警报阈值,则向管理员发送警报消息,以使所述管理员对所述采集区域进行排查。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述监控设备在控制设置于所述第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备移动到所述第一采集区域中之前,还包括:

所述监控设备根据所述预先存储的采集区域的位置,确定所述第一采集区域与所述第二采集区域之间的至少一条候选路径;

所述监控设备根据所述候选路径的距离信息、所述候选路径的障碍信息及所述候选路径的平坦度信息,确定所述候选路径的优先级;

所述监控设备根据所述候选路径的优先级,确定目标路径;

所述监控设备控制设置于所述第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备移动到所述第一采集区域中,包括:

所述监控设备控制设置于所述第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备沿所述目标路径移动到所述第一采集区域中。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述采集设备设置有驱动装置,所述驱动装置用于驱使所述采集设备移动;

所述监控设备控制设置于所述第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备沿所述目标路径移动到所述第一采集区域中,包括:

所述监控设备向所述第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备中的驱动装置

发送移动指令,所述移动指令用于指示所述驱动装置驱使所述采集设备沿所述目标路径移动到所述第一采集区域中。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述监控设备在控制设置于所述第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备移动到所述第一采集区域中之后,还包括:

所述监控设备根据所述第二采集区域中移动到所述第一采集区域的采集设备的标识,更新采集设备的位置与采集区域的位置之间的对应关系。

7. 一种采集设备的控制装置,所述装置应用于控制系统,所述系统包括监控设备和多个采集设备;所述采集设备设置于多个采集区域内,用于采集所述采集区域中预设范围内的环境数据,其特征在于,所述装置包括:

收发单元,用于接收所述采集设备在当前周期内采集的局部环境数据;

处理单元,用于根据所述采集设备对应的局部环境数据,以及预先存储的采集设备的位置与采集区域的位置之间的对应关系,确定所述采集区域在当前周期内对应的区域环境数据;以及,根据所述采集区域在当前周期内对应的区域环境数据,以及预先存储的所述采集区域在上一周期内对应的区域环境数据,确定所述采集区域对应的环境数据变化率;

控制单元,用于在所述处理单元确定第一采集区域对应的环境数据变化率大于或等于第一阈值,且第二采集区域对应的环境数据变化率小于所述第一阈值时,控制设置于所述第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备移动到所述第一采集区域中;所述第一采集区域为所述多个采集区域中的任一采集区域,所述第二采集区域为所述多个采集区域中除所述第一采集区域以外的任一采集区域。

8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述处理单元在控制设置于所述第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备移动到所述第一采集区域中之前,还用于:

根据所述预先存储的采集区域的位置,确定所述第一采集区域与所述第二采集区域之间的至少一条候选路径;以及,根据所述候选路径的距离信息、所述候选路径的障碍信息及所述候选路径的平坦度信息,确定所述候选路径的优先级;以及,根据所述候选路径的优先级,确定目标路径;

所述控制单元具体用于:

控制设置于所述第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备沿所述目标路径移动到所述第一采集区域中。

9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述采集设备设置有驱动装置,所述驱动装置用于驱使所述采集设备移动;

所述控制单元具体用于:

向所述第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备中的驱动装置发送移动指令,所述移动指令用于指示所述驱动装置驱使所述采集设备沿所述目标路径移动到所述第一采集区域中。

10. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,在所述控制单元控制设置于所述第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备移动到所述第一采集区域中之后,所述处理单元还用于:

根据所述第二采集区域中移动到所述第一采集区域的采集设备的标识,更新采集设备的位置与采集区域的位置之间的对应关系。

一种采集设备的控制方法及装置

技术领域

[0001] 本申请涉及设备控制技术领域,特别涉及一种采集设备的控制方法及装置。

背景技术

[0002] 在传统的制造行业内,制造工艺的复杂性造成了制造车间占地面积大、制造设备数量多的现状,而大量的制造设备都需要电能或燃气能来驱动。众所周知,电能和燃气能是较为危险的能源,电能泄漏容易引发火灾,燃气泄漏容易引起爆炸。因此,管理人员通常会在制造车间内布置多个采集设备,从而对采集设备所覆盖的区域内的环境数据(如电能数据或燃气数据)进行采集,进而可以根据采集到的数据进行监控。

[0003] 现有技术通常采用平均分布的方式来布局采集设备,即根据制造车间的占地面积以及采集设备的覆盖范围,将采集设备平均分布在制造车间内。然而,随着时间的变化,制造车间中各个区域的环境数据也在不断变化,有的区域环境较为恶劣,需要更多的采集设备进行监控,有的区域环境较好,无需过多的采集设备进行监控。因此,采用平均分布的方式来布局采集设备显然是不合理的。

[0004] 基于此,目前亟需一种采集设备的控制方法,用于解决现有技术中采集设备分配不合理的问题。

发明内容

[0005] 本申请提供了一种采集设备的控制方法及装置,可用于解决在现有技术中采集设备分配不合理的技术问题。

[0006] 第一方面,本申请实施例提供一种采集设备的控制方法,所述方法应用于控制系统,所述系统包括监控设备和多个采集设备;所述采集设备设置于多个采集区域内,用于采集所述采集区域中预设范围内的环境数据,所述方法包括:

[0007] 所述监控设备接收所述采集设备在当前周期内采集的局部环境数据;

[0008] 所述监控设备根据所述采集设备对应的局部环境数据,以及预先存储的采集设备的位置与采集区域的位置之间的对应关系,确定所述采集区域在当前周期内对应的区域环境数据;

[0009] 所述监控设备根据所述采集区域在当前周期内对应的区域环境数据,以及预先存储的所述采集区域在上一周期内对应的区域环境数据,确定所述采集区域对应的环境数据变化率;

[0010] 所述监控设备如果确定第一采集区域对应的环境数据变化率大于或等于第一阈值,且第二采集区域对应的环境数据变化率小于所述第一阈值,则控制设置于所述第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备移动到所述第一采集区域中;所述第一采集区域为所述多个采集区域中的任一采集区域,所述第二采集区域为所述多个采集区域中除所述第一采集区域以外的任一采集区域。

[0011] 在一种可能的实现方式中,所述方法还包括:

[0012] 所述监控设备如果确定所述第一采集区域对应的环境数据变化率大于或等于第二阈值且小于所述第一阈值,提高所述第一采集区域中采集设备的采集频率;所述第二阈值小于所述第一阈值。

[0013] 在一种可能的实现方式中,所述监控设备在确定所述采集区域在当前周期内对应的区域环境数据之后,所述方法还包括:

[0014] 所述监控设备如果确定所述采集区域对应的区域环境数据大于或等于预设警报阈值,则向管理员发送警报消息,以使所述管理员对所述采集区域进行排查。

[0015] 在一种可能的实现方式中,所述监控设备在控制设置于所述第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备移动到所述第一采集区域中之前,还包括:

[0016] 所述监控设备根据所述预先存储的采集区域的位置,确定所述第一采集区域与所述第二采集区域之间的至少一条候选路径;

[0017] 所述监控设备根据所述候选路径的距离信息、所述候选路径的障碍信息及所述候选路径的平坦度信息,确定所述候选路径的优先级;

[0018] 所述监控设备根据所述候选路径的优先级,确定目标路径;

[0019] 所述监控设备控制设置于所述第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备移动到所述第一采集区域中,包括:

[0020] 所述监控设备控制设置于所述第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备沿所述目标路径移动到所述第一采集区域中。

[0021] 在一种可能的实现方式中,所述采集设备设置有驱动装置,所述驱动装置用于驱使所述采集设备移动;

[0022] 所述监控设备控制设置于所述第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备沿所述目标路径移动到所述第一采集区域中,包括:

[0023] 所述监控设备向所述第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备中的驱动装置发送移动指令,所述移动指令用于指示所述驱动装置驱使所述采集设备沿所述目标路径移动到所述第一采集区域中。

[0024] 在一种可能的实现方式中,所述监控设备在控制设置于所述第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备移动到所述第一采集区域中之后,还包括:

[0025] 所述监控设备根据所述第二采集区域中移动到所述第一采集区域的采集设备的标识,更新采集设备的位置与采集区域的位置之间的对应关系。

[0026] 第二方面,本申请实施例提供一种采集设备的控制装置,所述装置应用于控制系统,所述系统包括监控设备和多个采集设备;所述采集设备设置于多个采集区域内,用于采集所述采集区域中预设范围内的环境数据,所述装置包括:

[0027] 收发单元,用于接收所述采集设备在当前周期内采集的局部环境数据;

[0028] 处理单元,用于根据所述采集设备对应的局部环境数据,以及预先存储的采集设备的位置与采集区域的位置之间的对应关系,确定所述采集区域在当前周期内对应的区域环境数据;以及,根据所述采集区域在当前周期内对应的区域环境数据,以及预先存储的所述采集区域在上一周期内对应的区域环境数据,确定所述采集区域对应的环境数据变化率;

[0029] 控制单元,用于在所述处理单元确定第一采集区域对应的环境数据变化率大于或

等于第一阈值,且第二采集区域对应的环境数据变化率小于所述第一阈值时,控制设置于所述第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备移动到所述第一采集区域中;所述第一采集区域为所述多个采集区域中的任一采集区域,所述第二采集区域为所述多个采集区域中除所述第一采集区域以外的任一采集区域。

[0030] 在一种可能的实现方式中,所述控制单元还用于:

[0031] 在所述处理单元确定所述第一采集区域对应的环境数据变化率大于或等于第二阈值且小于所述第一阈值时,提高所述第一采集区域中采集设备的采集频率;所述第二阈值小于所述第一阈值。

[0032] 在一种可能的实现方式中,所述处理单元在确定所述采集区域在当前周期内对应的区域环境数据之后,如果确定所述采集区域对应的区域环境数据大于或等于预设警报阈值,则所述收发单元还用于:

[0033] 向管理员发送警报消息,以使所述管理员对所述采集区域进行排查。

[0034] 在一种可能的实现方式中,所述处理单元在控制设置于所述第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备移动到所述第一采集区域中之前,还用于:

[0035] 根据所述预先存储的采集区域的位置,确定所述第一采集区域与所述第二采集区域之间的至少一条候选路径;以及,根据所述候选路径的距离信息、所述候选路径的障碍信息及所述候选路径的平坦度信息,确定所述候选路径的优先级;以及,根据所述候选路径的优先级,确定目标路径;

[0036] 所述控制单元具体用于:

[0037] 控制设置于所述第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备沿所述目标路径移动到所述第一采集区域中。

[0038] 在一种可能的实现方式中,所述采集设备设置有驱动装置,所述驱动装置用于驱使所述采集设备移动;

[0039] 所述控制单元具体用于:

[0040] 向所述第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备中的驱动装置发送移动指令,所述移动指令用于指示所述驱动装置驱使所述采集设备沿所述目标路径移动到所述第一采集区域中。

[0041] 在一种可能的实现方式中,在所述控制单元控制设置于所述第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备移动到所述第一采集区域中之后,所述处理单元还用于:

[0042] 根据所述第二采集区域中移动到所述第一采集区域的采集设备的标识,更新采集设备的位置与采集区域的位置之间的对应关系。

[0043] 采用上述方法,可以根据采集区域对应的当前周期内的环境变化率,来调整采集设备的布局。相比于现有技术中采用平均分布的方式来布局采集设备的方法而言,本申请实施例可以周期性地调整采集设备的布局,从而能够根据不同时刻环境数据的变化情况,来合理分配各采集区域中采集设备的数量;进一步地,由于本申请在调整采集设备的布局时,是将一个采集区域中的采集设备移动到另一个采集区域中,因此,能够很好地控制采集设备的总量,避免一味地增加采集设备导致资源浪费的问题。

附图说明

- [0044] 图1为本申请实施例适用的一种场景的示意图；
- [0045] 图2为本申请实施例提供的一种采集设备的控制方法所对应的流程示意图；
- [0046] 图3为本申请实施例提供的一种局部环境数据的示意图；
- [0047] 图4为本申请实施例提供的采集设备移动后的场景示意图的示例；
- [0048] 图5为本申请实施例提供的一种采集设备的控制装置的结构示意图。

具体实施方式

[0049] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。

[0050] 下面首先结合图1对本申请实施例适用的可能的场景进行介绍。

[0051] 请参考图1，其示例性示出了本申请实施例适用的一种场景的示意图。该场景可以为生产车间，由于生产车间一般覆盖面积较大，因此可以将生产车间划分为多个采集区域，例如，图1中示出的采集区域1、采集区域2、采集区域3和采集区域4。采集区域可以设置有多个采集设备，例如，图1中示出的采集区域1中设置有采集设备1和采集设备2；采集区域2中设置有采集设备3、采集设备4和采集设备5；采集区域3中设置有采集设备6、采集设备7、采集设备8和采集设备9；采集区域4中设置有采集设备10、采集设备11、采集设备12、采集设备13、采集设备14和采集设备15。

[0052] 其中，采集设备可以用于对采集区域中预设范围内的环境数据进行采集。

[0053] 需要说明的是，预设范围可以是本领域技术人员根据经验和实际情况预先设定的，具体不做限定。进一步地，当采集区域的面积大于预设范围时，可以在该采集区域中设置N个采集设备，其中，N等于采集区域的面积除以预设范围，N向上取整。

[0054] 进一步地，该场景还可以包括监控设备，监控设备与采集设备通过网络连接，可以用于接收采集设备采集的环境数据，以及对采集设备进行控制。

[0055] 基于图1所示的场景，图2示例性示出了本申请实施例提供的一种采集设备的控制方法所对应的流程示意图。如图2所示，该方法可以由图1中示出的监控设备执行，具体包括如下步骤：

[0056] 步骤201，接收采集设备在当前周期内采集的局部环境数据。

[0057] 步骤202，根据采集设备对应的局部环境数据，以及预先存储的采集设备的位置与采集区域的位置之间的对应关系，确定采集区域在当前周期内对应的区域环境数据。

[0058] 步骤203，根据采集区域在当前周期内对应的区域环境数据，以及预先存储的所述采集区域在上一周期内对应的区域环境数据，确定采集区域对应的环境数据变化率。

[0059] 步骤204，如果确定第一采集区域对应的环境数据变化率大于或等于第一阈值，且第二采集区域对应的环境数据变化率小于所述第一阈值，则控制设置于所述第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备移动到所述第一采集区域中。

[0060] 采用上述方法，可以根据采集区域对应的当前周期内的环境变化率，来调整采集设备的布局。相比于现有技术中采用平均分布的方式来布局采集设备的方法而言，本申请实施例可以周期性地调整采集设备的布局，从而能够根据不同时刻环境数据的变化情况，来合理分配各采集区域中采集设备的数量；进一步地，由于本申请在调整采集设备的布局

时,是将一个采集区域中的采集设备移动到另一个采集区域中,因此,能够很好地控制采集设备的总量,避免一味地增加采集设备导致资源浪费的问题。

[0061] 具体来说,步骤201中,根据生产环境的不同,环境数据也不同。下面根据不同的生产环境进行举例说明。

[0062] 示例一,如果生产环境中需要用到大量的电能,为了避免电力负荷超载,那么环境数据可以为电能数据。

[0063] 示例二,如果生产环境中需要用到大量的燃气能,为了避免出现燃气泄漏的事故,那么环境数据可以为燃气数据。

[0064] 示例三,如果生产环境中容易产生有毒气体,为了避免出现毒气泄漏的事故,那么环境数据可以为有毒物质的浓度数据。

[0065] 示例四,如果生产环境中存在明火,为了避免发生火灾,那么环境数据可以为温度数据。

[0066] 需要说明的是,上述四个示例仅为示例性说明,本领域技术人员可以根据经验和实际情况确定环境数据的类型,具体不做限定。

[0067] 进一步地,正如前文所述,采集设备可以用于对采集区域中预设范围内的环境数据进行采集,对于某个采集区域的覆盖面积远大于采集设备所能覆盖的预设范围而言,在该采集区域内,采集设备所能采集到的环境数据仅为该预设范围内的环境数据,即步骤201中所述的局部环境数据。

[0068] 为了更加清楚地描述上述采集设备采集到的局部环境数据,下面基于图1示出的场景,通过表格来示例性说明。如表1所示,为采集设备采集的局部环境数据的一种示例。其中,局部环境数据以燃气数据(即燃气浓度,单位为ppm)为例。

[0069] 表1:采集设备采集的局部环境数据的一种示例

采集设备 ^o	对应的采集区域 ^o	局部环境数据 ^o
采集设备 1 ^o	采集区域 1 ^o	500ppm ^o
采集设备 2 ^o		600ppm ^o
采集设备 3 ^o		2000ppm ^o
采集设备 4 ^o	采集区域 2 ^o	2500ppm ^o
采集设备 5 ^o		3000ppm ^o
采集设备 6 ^o		100ppm ^o
采集设备 7 ^o	采集区域 3 ^o	150ppm ^o
采集设备 8 ^o		150ppm ^o
采集设备 9 ^o		200ppm ^o
采集设备 10 ^o	采集区域 4 ^o	300ppm ^o
采集设备 11 ^o		250ppm ^o
采集设备 12 ^o		250ppm ^o
采集设备 13 ^o		350ppm ^o
采集设备 14 ^o		350ppm ^o
采集设备 15 ^o		300ppm ^o

[0071] 根据表1示出的内容,可知,采集区域1中的采集设备1采集到的局部环境数据(以燃气浓度为例)为500ppm,采集设备2采集到的局部环境数据为600ppm。其余采集设备采集到的局部环境数据可参见表1的内容,此处不再一一描述。

[0072] 将表1示出的内容对应到图1示出的场景中,如图3所示,为本申请实施例提供的一种局部环境数据的示意图,具体可参见图3及上文所描述的内容,此处不再详细说明。

[0073] 步骤202中,预先存储的采集设备的位置与采集区域的位置之间的对应关系可以

是本领域技术人员根据实际情况确定的,即,如图1和表1示出的,采集区域1对应采集设备1和采集设备2;采集区域2对应采集设备3、采集设备4和采集设备5;采集区域3对应采集设备6、采集设备7、采集设备8和采集设备9;采集区域4对应采集设备10、采集设备11、采集设备12、采集设备13、采集设备14和采集设备15。

[0074] 本申请实施例中,区域环境数据的确定方法有多种,一个示例中,可以根据采集区域中采集设备对应的局部环境数据,计算局部环境数据的平均值,并将该平均值作为该采集区域对应的区域环境数据。

[0075] 举个例子,以表1示出的设备采集对应的局部环境数据为例,如表2所示,为采集区域的区域环境数据的一种示例。

[0076] 表2:采集区域的区域环境数据的一种示例

采集区域 ^o	区域环境数据 ^o
采集区域 1 ^o	550ppm ^o
采集区域 2 ^o	2500ppm ^o
采集区域 3 ^o	150ppm ^o
采集区域 4 ^o	300ppm ^o

[0078] 根据表2示出的内容,可知,采集区域1中的采集设备1采集到的局部环境数据与采集设备2采集到的局部环境数据的平均值为550ppm,即采集区域1对应的区域环境数据为550ppm。其余采集区域对应的区域环境数据也可以采用上述方法计算,具体计算结果可参见表2的内容,此处不再一一描述。

[0079] 在其它可能的示例中,还可以采用其它方法来确定采集区域对应的区域环境数据,比如可以采用加权平均的方法,或者可以采用取中位数的方法来确定区域环境数据,具体不做限定。

[0080] 在执行上述步骤202之后,监控设备可以判断采集区域对应的区域环境数据是否大于或等于预设警报阈值,如果是,则表明该采集区域的区域环境数据超标,需要向管理员发送警报消息,以使管理员对采集区域进行排查。

[0081] 举个例子,以表2示出的内容为例,假设燃气浓度大于2000ppm时,需要向管理员发送警报消息,即预设警报阈值为2000ppm。那么,表2中示出的各数据中,采集区域2对应的区域环境数据(以燃气浓度为例)大于2000ppm,也就是说,监控设备应当向管理员发送采集区域2的进步消息,以使管理员对采集区域2进行排查。

[0082] 需要说明的是,上述示例中的预设警报阈值的数值仅为一种示例,本领域技术人员可以根据经验和实际情况来确定预设警报阈值,具体不做限定。

[0083] 进一步地,在确定采集区域对应的区域环境数据大于或等于预设警报阈值之后,现场工作人员可以将原料堆积区,维修区,休息室等人员活动频繁地区安排在远离风险程度高的区域,并通过在危险区增加采集设备的数量,安全区减少采集设备的数量的方式,达到资源的最大化利用,并获得更完善环境数据。

[0084] 步骤203中,采集区域对应的环境数据变化率可以通过以下公式(1)确定:

$$[0085] \quad \Delta H = \frac{H_1}{H_2} \times 100\% \quad \text{公式(1)}$$

[0086] 其中, ΔH 为采集区域对应的环境数据变化率; H_1 为采集区域在当前周期内对应的

区域环境数据;H₂为采集区域在上一周期内对应的区域环境数据。

[0087] 步骤204中,第一阈值可以是本领域技术人员根据经验和实际情况确定的,具体不做限定。进一步地,本申请实施例中还可以设置第二阈值,且第二阈值小于第一阈值。第二阈值也可以是本领域技术人员根据经验和实际情况确定的,具体不做限定。

[0088] 第一采集区域可以为多个采集区域中的任一采集区域,第二采集区域为多个采集区域中除第一采集区域以外的任一采集区域。

[0089] 本申请实施例中,采集区域对应的环境数据的变化率的高低将影响采集设备的布局。

[0090] 具体地,如果第一采集区域对应的环境数据变化率大于或等于第一阈值,表明第一采集区域的环境数据变化率过大,为了提高第一采集区域的安全性,需要增加第一采集区域内的采集设备的数量。

[0091] 如果第一采集区域对应的环境数据变化率小于第一阈值,但大于或等于第二阈值,表明第一采集区域的环境数据变化率略大,但并未达到需要增加采集设备的数量的程度,因此,可以通过提高第一采集区域中采集设备的采集频率,来提高第一采集区域的安全性。

[0092] 进一步地,本申请实施例适用的场景中包括多个采集区域,各采集区域对应的环境数据变化率不尽相同。基于此,只要第二采集区域对应的环境数据变化率小于第一阈值,第一采集区域内需要增加的采集设备的数量就可以从第二采集区域中调用。如此,可以减少场景中采集设备的总量,使得采集设备能够得到更加合理的分配,避免采集设备的资源浪费。

[0093] 更进一步地,在第一采集区域对应的环境数据变化率大于或等于第一阈值的情况下,如果存在多个环境数据变化率小于第一阈值的第二采集区域,则可以优先选取环境数据变化率小于第二阈值的采集区域中的采集设备移动到第一采集区域中。

[0094] 本申请实施例中需要移动采集设备,在具体实施过程中,需要考虑到采集设备的移动路径和需要移动的采集设备的数量这两个方面的情况,下面将对这两个方面进行具体描述。

[0095] 一方面,关于采集设备的移动路径的选取,本申请实施例可以在移动采集设备之前,根据预先存储的采集区域的位置,确定第一采集区域与第二采集区域之间的至少一条候选路径,然后,可以根据候选路径的距离信息、候选路径的障碍信息及候选路径的平坦度信息,确定候选路径的优先级,进而,可以根据候选路径的优先级,确定目标路径。

[0096] 进一步地,监控设备可以控制设置于第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备沿目标路径移动到第一采集区域中。

[0097] 具体地,采集设备可以设置有驱动装置,驱动装置可以用于驱使采集设备移动。具体实施过程中,监控设备可以向第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备中的驱动装置发送移动指令,移动指令可以用于指示驱动装置驱使采集设备沿目标路径移动到第一采集区域中。

[0098] 另一方面,关于需要移动的采集设备的数量的设定,本申请实施例可以在移动采集设备之前,可以预先设定采集区域对应的环境数据变化率与采集区域内应当设置的采集设备的数量的对应关系,然后,根据上述对应关系以及采集区域对应的环境数据变化率,确

定需要移动的采集设备的数量。

[0099] 进一步地,监控设备可以根据需要移动的采集设备的数量,控制设置于第二采集区域中的采集设备移动到第一采集区域中。

[0100] 更进一步地,考虑到可能出现第二采集区域中采集设备移出后,第二采集区域中的采集设备缺少的情况,本申请实施例在确定需要移动的采集设备的数量之后,还可以进一步判断第二采集区域移出该数量的采集设备后是否能够满足本区域的数据采集需求,如果满足,则可以根据需要移动的采集设备的数量,控制设置于第二采集区域中的采集设备移动到第一采集区域中;如果不满足,则可以在确保第二采集区域满足数据采集需求的前提下,从第二采集区域移出一定量的采集设备到第一采集区域,至于其它采集设备,可以从第三采集区域中选取。其中,第三采集区域为多个采集区域中除第一采集区域何第二采集区域以外的,且环境数据变化率小于第一阈值的任一采集区域。如此,可以确保采集设备移动后,移出采集设备的采集区域不会受到过大的影响,避免该采集区域出现采集设备不足的情况。

[0101] 需要说明的是,在移动第三采集区域中的采集设备之后,仍需确保第三采集区域移出该数量的采集设备后能够满足本区域的数据采集需求。在某些情况下,如果不能同时满足第一采集区域和其它采集区域的数据采集需求,则可以额外在第一采集区域中布置新的采集设备。

[0102] 在执行步骤204之后,监控设备还可以根据第二采集区域中移动到第一采集区域的采集设备的标识,更新采集设备的位置与采集区域的位置之间的对应关系。

[0103] 举个例子,以表1中示出的采集区域与采集设备的对应关系为例,如果将采集区域4中的采集设备10和采集设备11移动到采集区域2中,则移动后的采集设备的位置与采集区域的位置之间的对应关系可以如表3所示。

[0104] 表3:移动后的采集设备的位置与采集区域的位置之间的对应关系的一种示例

[0105]

采集区域 _o	采集设备 _o
采集区域 1 _o	采集设备 1 _o
	采集设备 2 _o
采集区域 2 _o	采集设备 3 _o
	采集设备 4 _o
	采集设备 5 _o
	采集设备 10 _o
	采集设备 11 _o
采集区域 3 _o	采集设备 6 _o
	采集设备 7 _o
	采集设备 8 _o
	采集设备 9 _o
采集区域 4 _o	采集设备 12 _o
	采集设备 13 _o
	采集设备 14 _o
	采集设备 15 _o

[0106] 为了更加形象地描述移动后的采集设备的布置情况,下面在表3的基础上,通过图4来描述移动后的场景示意图。如图4所示,为本申请实施例提供的采集设备移动后的场景示意图的示例。结合上述图1和图4可以看出,采集设备移动后,采集区域1和采集区域3中的采集设备不变,仍然是采集区域1中设置有采集设备1和采集设备2,采集区域3中设置有采集设备6、采集设备7、采集设备8和采集设备9;采集区域4中的采集设备10和采集设备11移

动到采集区域2中,即采集区域2中设置有采集设备3、采集设备4、采集设备5、采集设备10和采集设备11,采集区域4中设置有采集设备12、采集设备13、采集设备14和采集设备15。

[0107] 下述为本申请装置实施例,可以用于执行本申请方法实施例。对于本申请装置实施例中未披露的细节,请参照本申请方法实施例。

[0108] 图5示例性示出了本申请实施例提供的一种采集设备的控制装置的结构示意图。如图5所示,该装置具有实现上述采集设备的控制方法的功能,所述功能可以由硬件实现,也可以由硬件执行相应的软件实现。所述装置应用于控制系统,所述系统包括监控设备和多个采集设备;所述采集设备设置于多个采集区域内,用于采集所述采集区域中预设范围内的环境数据,所述装置包括收发单元501、处理单元502和控制单元503。

[0109] 收发单元501,用于接收所述采集设备在当前周期内采集的局部环境数据;

[0110] 处理单元502,用于根据所述采集设备对应的局部环境数据,以及预先存储的采集设备的位置与采集区域的位置之间的对应关系,确定所述采集区域在当前周期内对应的区域环境数据;以及,根据所述采集区域在当前周期内对应的区域环境数据,以及预先存储的所述采集区域在上一周期内对应的区域环境数据,确定所述采集区域对应的环境数据变化率;

[0111] 控制单元503,用于在所述处理单元确定第一采集区域对应的环境数据变化率大于或等于第一阈值,且第二采集区域对应的环境数据变化率小于所述第一阈值时,控制设置于所述第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备移动到所述第一采集区域中;所述第一采集区域为所述多个采集区域中的任一采集区域,所述第二采集区域为所述多个采集区域中除所述第一采集区域以外的任一采集区域。

[0112] 在一种可能的实现方式中,所述控制单元503还用于:

[0113] 在所述处理单元502确定所述第一采集区域对应的环境数据变化率大于或等于第二阈值且小于所述第一阈值时,提高所述第一采集区域中采集设备的采集频率;所述第二阈值小于所述第一阈值。

[0114] 在一种可能的实现方式中,所述处理单元502在确定所述采集区域在当前周期内对应的区域环境数据之后,如果确定所述采集区域对应的区域环境数据大于或等于预设警报阈值,则所述收发单元还用于:

[0115] 向管理员发送警报消息,以使所述管理员对所述采集区域进行排查。

[0116] 在一种可能的实现方式中,所述处理单元502在控制设置于所述第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备移动到所述第一采集区域中之前,还用于:

[0117] 根据所述预先存储的采集区域的位置,确定所述第一采集区域与所述第二采集区域之间的至少一条候选路径;以及,根据所述候选路径的距离信息、所述候选路径的障碍信息及所述候选路径的平坦度信息,确定所述候选路径的优先级;以及,根据所述候选路径的优先级,确定目标路径;

[0118] 所述控制单元503具体用于:

[0119] 控制设置于所述第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备沿所述目标路径移动到所述第一采集区域中。

[0120] 在一种可能的实现方式中,所述采集设备设置有驱动装置,所述驱动装置用于驱使所述采集设备移动;

[0121] 所述控制单元503具体用于：

[0122] 向所述第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备中的驱动装置发送移动指令，所述移动指令用于指示所述驱动装置驱使所述采集设备沿所述目标路径移动到所述第一采集区域中。

[0123] 在一种可能的实现方式中，在所述控制单元503控制设置于所述第二采集区域中的任意一个或任意多个采集设备移动到所述第一采集区域中之后，所述处理单元502还用于：

[0124] 根据所述第二采集区域中移动到所述第一采集区域的采集设备的标识，更新采集设备的位置与采集区域的位置之间的对应关系。

[0125] 综上所述，采用本申请实施例提供的方法，监控设备可以周期性地获取当前周期内各采集设备采集到的局部环境数据，进而可以确定当前周期内采集区域对应的区域环境数据以及环境变化率，如此，监控设备可以根据当前周期内的环境变化率，来调整采集设备的布局。相比于现有技术中采用平均分布的方式来布局采集设备的方法而言，本申请实施例可以周期性地调整采集设备的布局，从而能够根据不同时刻环境数据的变化情况，来合理分配各采集区域中采集设备的数量；进一步地，本申请在调整采集设备的布局时，是将一个采集区域中的采集设备移动到另一个采集区域中，相比于在高峰期直接在采集区域中增加采集设备的方法而言，本申请能够很好地控制采集设备的总量，避免一味地增加采集设备导致资源浪费的问题。

[0126] 在示例性实施例中，还提供了一种计算机可读存储介质，所述存储介质中存储有计算机程序或智能合约，所述计算机程序或智能合约被节点加载并执行以实现上述实施例提供的事务处理方法。可选地，上述计算机可读存储介质可以是只读存储记忆体(Read-Only Memory, ROM)、随机存储记忆体(Random Access Memory, RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0127] 本领域的技术人员可以清楚地了解到本申请实施例中的技术可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现。基于这样的理解，本申请实施例中的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的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)执行本申请各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

[0128] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本公开的其他实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0129] 应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

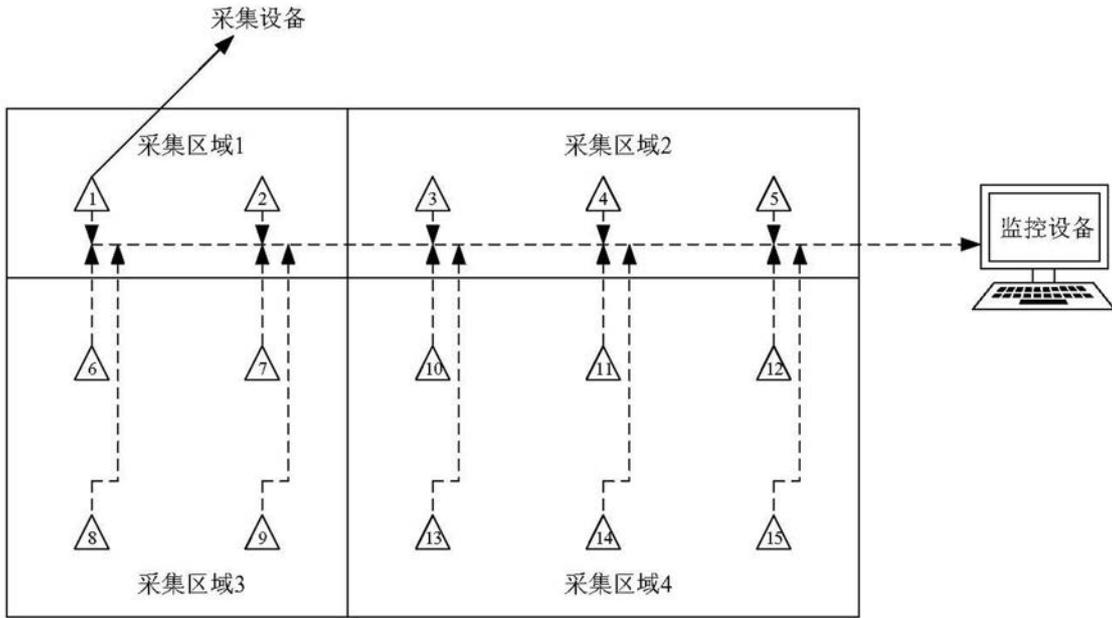


图1

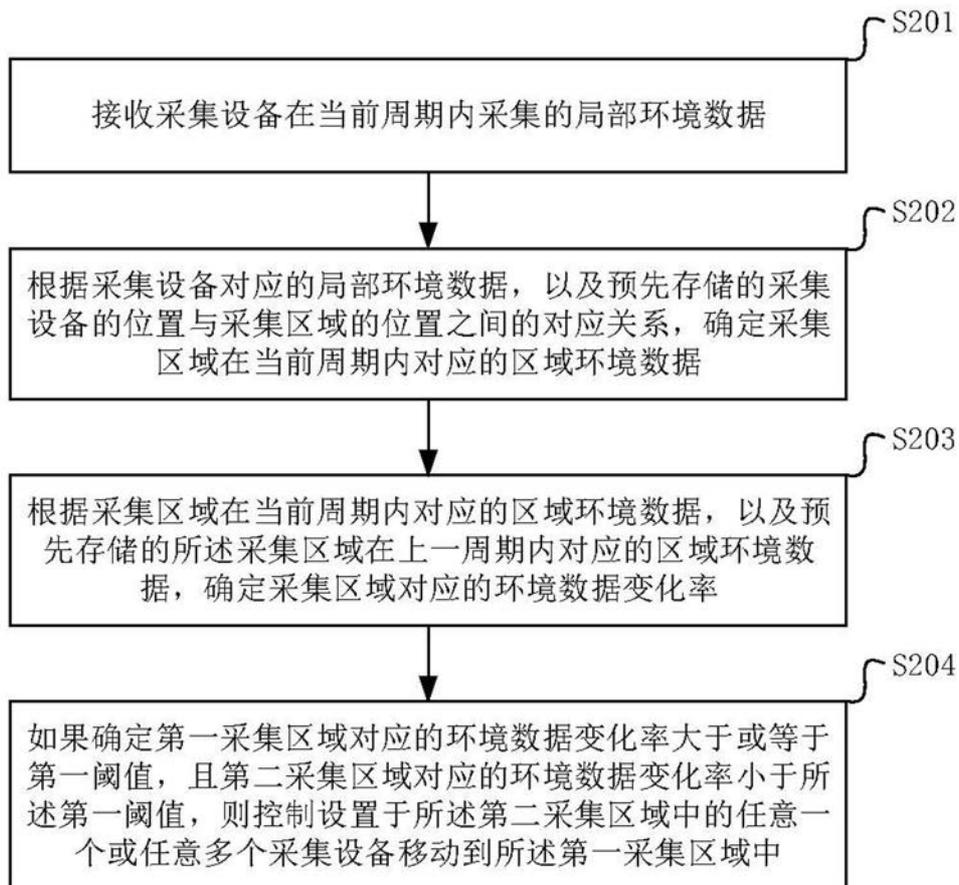


图2

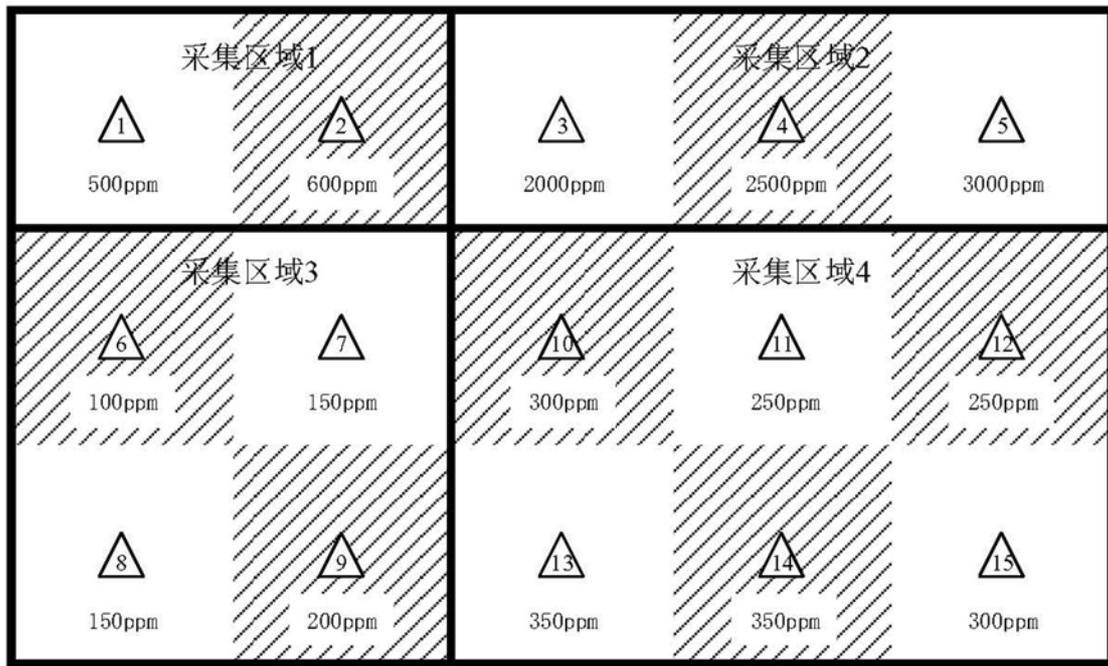


图3

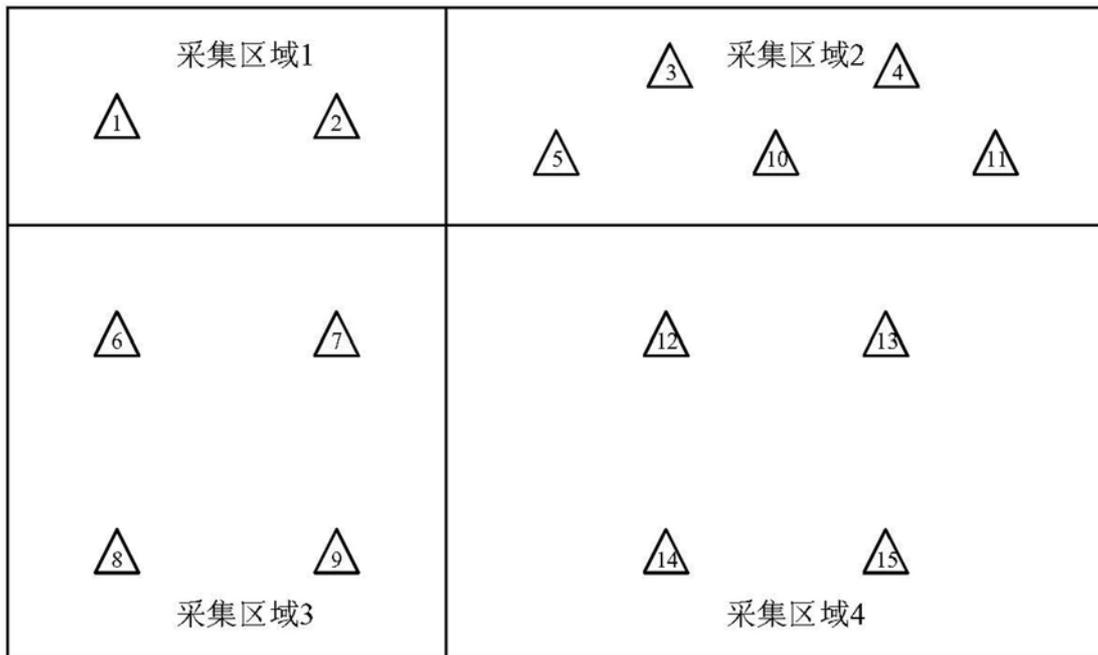


图4

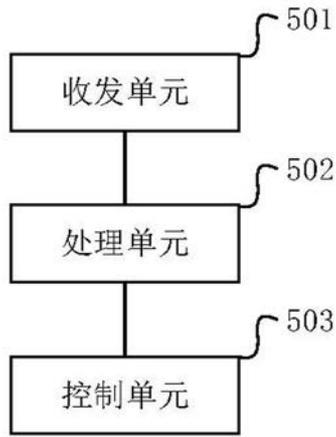


图5