



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113237202 B

(45) 授权公告日 2025. 04. 25

(21) 申请号 202110690203.8

(22) 申请日 2021.06.22

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 113237202 A

(43) 申请公布日 2021.08.10

(73) 专利权人 广东美的暖通设备有限公司  
地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇  
蓬莱路工业大道  
专利权人 上海交通大学

(72) 发明人 李斌 杨睿贤 郑春元 丁云霄  
翟晓强

(74) 专利代理机构 北京友联知识产权代理有限  
公司 11343  
专利代理师 尚志峰 汪海屏

(51) Int.Cl.

F24F 11/64 (2018.01)

F24F 11/65 (2018.01)

F24F 11/88 (2018.01)

F24F 110/10 (2018.01)

(56) 对比文件

CN 111033138 A, 2020.04.17

审查员 吴鑫俊

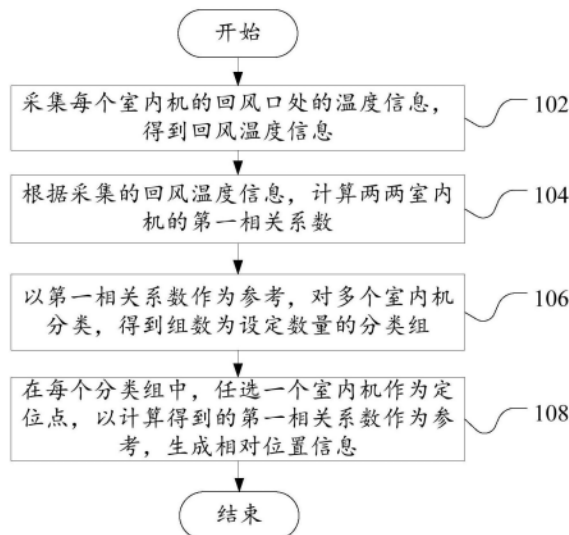
权利要求书2页 说明书18页 附图7页

(54) 发明名称

位置确定方法、装置、空调系统和可读存储  
介质

(57) 摘要

本发明提供了一种位置确定方法、装置、空  
调系统和可读存储介质,位置确定方法,包括:获  
取每一个室内机的回风温度信息;根据回风温度  
信息,确定每两个室内机之间的第一相关系数;  
根据第一相关系数对多个室内机进行分类,得到  
设定数量个分类组;在每个分类组中,以任一室  
内机作为定位点、根据第一相关系数,生成相对  
位置信息,无需维护人员手动对多个室内机之  
间的相对位置关系进行维护,因此,降低了多个室  
内机之间的相对位置关系的维护难度,有利于降  
低维护所需要的时间成本以及人力成本。



1. 一种位置确定方法,用于多个室内机,其特征在于,包括:
  - 获取每一个所述室内机的回风温度信息;
  - 根据所述回风温度信息,确定每两个所述室内机之间的第一相关系数;
  - 根据所述第一相关系数对多个所述室内机进行分类,得到设定数量个分类组;
  - 在每个所述分类组中,以任一所述室内机作为定位点,根据所述第一相关系数,生成相对位置信息;
  - 获取任一所述室内机的绝对位置信息,根据所述绝对位置信息与所述相对位置信息确定实际位置信息;
  - 所述根据所述回风温度信息,确定每两个所述室内机之间的第一相关系数,具体包括:
    - 确定每两个所述室内机之间对应的回风温度信息的协方差;
    - 确定每个所述室内机对应的回风温度信息的方差值;
    - 根据所述方差和所述协方差确定所述第一相关系数。
2. 根据权利要求1所述的位置确定方法,其特征在于,所述根据所述第一相关系数对多个所述室内机进行分类,得到设定数量个分类组,包括:
  - 将第一相关系数最大的两个所述室内机划分至一类;
  - 将被划分至一类的室内机作为第一室内机,并分别确定所述第一室内机与多个所述室内机中除所述第一室内机外的剩余室外机之间的第二相关系数,将第二相关系数最大的两个所述室内机划分至一类,直至多个所述室内机被划分为一类;
  - 根据所述分类组的设定数量,为所述第二相关系数设置相关系数阈值;
  - 根据所述第二相关系数、以及所述相关系数阈值对多个所述室内机进行划分,得到设定数量的所述分类组。
3. 根据权利要求2所述的位置确定方法,其特征在于,还包括:
  - 获取安装多个所述室内机的空间分区信息;
  - 根据所述空间分区信息,确定所述分类组的设定数量。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的位置确定方法,其特征在于,以任一室内机作为定位点、根据所述第一相关系数,生成相对位置信息,具体包括:
  - 根据预设量化关系,确定所述第一相关系数对应的量化值;
  - 根据所述量化值、所述定位点,得到除所述任一室内机外的室内机的坐标信息;
  - 根据所述定位点和所述坐标信息生成相对位置信息。
5. 根据权利要求4所述的位置确定方法,其特征在于,在所述预设量化关系中,所述相关系数与所述量化值为负相关。
6. 根据权利要求1至3中任一项所述的位置确定方法,其特征在于,所述相对位置信息为拓扑图。
7. 根据权利要求1至3中任一项所述的位置确定方法,其特征在于,获取每一个所述室内机的回风温度信息之前,还包括:
  - 控制多个所述室内机以制冷模式、制热模式或除湿模式运行;或
  - 控制多个所述室内机中的一个以制冷模式、制热模式或除湿模式运行,多个所述室内机中的其他室内机以送风模式运行。
8. 根据权利要求1至3中任一项所述的位置确定方法,其特征在于,还包括:

- 获取每一所述室内机的回风温度差值序列；  
根据每两个所述室内机之间的回风温度差值序列的平均值和方差确定评价指标；  
根据所述评价指标确定每一所述室内机周边预设个数的所述室内机。
9. 根据权利要求8所述的位置确定方法,其特征在于,  
所述评价指标为所述回风温度差值序列的平均值与方差乘积的绝对值。
10. 一种位置确定装置,用于多个室内机,其特征在于,包括:  
获取模块,用于获取每一个所述室内机的回风温度信息;  
确定模块,用于根据所述回风温度信息,确定每两个所述室内机之间的第一相关系数;  
分类模块,用于根据所述第一相关系数与预设阈值对多个所述室内机进行分类,得到设定数量个分类组;  
生成模块,用于在每个所述分类组中,以第一室内机作为定位点、根据所述第一相关系数,生成相对位置信息;  
所述生成模块还用于获取任一所述室内机的绝对位置信息,根据所述绝对位置信息与所述相对位置信息确定实际位置信息;  
所述根据所述回风温度信息,确定每两个所述室内机之间的第一相关系数,具体包括:  
确定每两个所述室内机之间对应的回风温度信息的协方差;  
确定每个所述室内机对应的回风温度信息的方差值;  
根据所述方差和所述协方差确定所述第一相关系数。
11. 一种空调系统,其特征在于,包括:  
多个室内机;  
控制装置,所述控制装置与多个所述室内机通信,用于执行如权利要求1至9中任一项所述的位置确定方法的步骤。
12. 根据权利要求11所述的空调系统,其特征在于,还包括:  
室外机,其中,所述室外机与所述室内机连接。
13. 一种可读存储介质,其上存储有程序或指令,其特征在于,所述程序或指令被处理器执行时实现如权利要求1至9中任一项所述的位置确定方法的步骤。

## 位置确定方法、装置、空调系统和可读存储介质

### 技术领域

[0001] 本发明涉及控制技术领域,具体而言,涉及一种位置确定方法、装置、空调系统和可读存储介质。

### 背景技术

[0002] 如图1所示,在安装有多个室内机的室内安装环境中,会对多个室内机进行联动控制,而在联动控制前,需要获取室内机之间的相对位置。

[0003] 本领域的技术人员发现,现有方案中,对室内机之间的相对位置的维护耗费的时间和精力比较多,维护的成本比较大,无法满足现阶段的维护需求。

### 发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术或相关技术中存在的技术问题之一。

[0005] 为此,本发明的第一个方面在于,提供了一种位置确定方法。

[0006] 本发明的第二个方面在于,提供了一种位置确定装置。

[0007] 本发明的第三个方面在于,提供了一种空调系统。

[0008] 本发明的第四个方面在于,提供了一种可读存储介质。

[0009] 有鉴于此,根据本发明的第一个方面,本发明提供了一种位置确定方法,包括:获取每一个室内机的回风温度信息;根据回风温度信息,确定每两个室内机之间的第一相关系数;根据第一相关系数对多个室内机进行分类,得到设定数量个分类组;在每个分类组中,以任一室内机作为定位点、根据第一相关系数,生成相对位置信息。

[0010] 本申请的技术方案提出了一种位置确定方法,通过运行该位置确定方法,可以实现对多个室内机之间的相对位置的检测,在此过程中,无需维护人员手动对多个室内机之间的相对位置关系进行维护,因此,降低了多个室内机之间的相对位置关系的维护难度,有利于降低维护所需要的时间成本以及人力成本,同时,采用本申请的上述位置确定方法所确定的相对位置信息是基于检测结果所得到的,因此,所得到的相对位置信息更加具有可靠性。

[0011] 本申请的技术方案是基于以下原理来实现的,具体地,不同室内机所安装的位置不同,不同室内机之间具有间距,而该间距会因安装位置的不同而不同。由于该间距的存在,会造成不同室内机之间的影响不一致,如在一个室内机处于第一密封环境,另一个室内机处于第二密封环境,其中,第一密封环境和第二密封环境之间不存在热量传递,在此情况下,不同密封环境中的室内机之间是没有影响的。而在一个密封环境中存在多个室内机的情况时,不同室内机之间存在影响。

[0012] 本申请的技术方案正是通过采集这些影响,利用该影响与不同室内机之间的距离具有的相关性来实现不同室内机之间的相对位置信息的估算。

[0013] 考虑到室内机是用于对密封环境中的温度进行调整的设备,具有影响的室内机之间公用一个密封环境,因此,可以利用采集室内机的回风温度信息来提取上述影响,具体

地,遍历获取多个室内机的回风温度信息。若两个室内机比较靠近,那么该两个室内机之间的影响就会严重,根据获取得到回风温度信息来确定多个室内机中两两室内机之间的相关系数也会更大,因此,可以根据该相关系数来表征不同室内机之间的距离远近。

[0014] 在确定两两室内机之间的距离远近之后,可以根据该远近对多个室内机是否属于同一个分类组进行划分。

[0015] 其中,由于不同室内机之间的相关系数能够表征不同室内机之间的距离情况,因此,在分类组划分结束之后,可以以划分得到的分类组中的任一室内机作为定位点,得到该分类组中的其他室内机之间的相对位置关系,在遍历所有分类组之后,即可得到所有室内机的相对分布情况,也即本申请中的相对位置信息。

[0016] 在上述任一技术方案中,室内机的回风温度信息可以是离散的温度值,即每隔一个固定的检测时间,室内机所检测得到的回风温度信息,其表示形式为一个温度序列。

[0017] 在其中一个技术方案中,可以理解的是,回风温度信息即室内机回风口位置处的温度信息。

[0018] 在其中一个技术方案中,可以在室内机回风口设置温度传感器,利用该温度传感器来获取回风口位置处的温度信息。

[0019] 另外,本申请所请求保护的位置确定方法,还具有以下附加区别技术特征,具体地,包括:

[0020] 在上述技术方案中,根据回风温度信息,确定每两个室内机之间的第一相关系数,具体包括:确定每两个室内机之间对应的回风温度信息的协方差;确定每个室内机对应的回风温度信息的方差值;根据方差和协方差确定第一相关系数。

[0021] 在该技术方案中,具体限定了第一相关系数的确定方案,具体地,第一相关系数的计算公式如下:

$$[0022] \quad r(X, Y) = \frac{\text{cov}(X, Y)}{\sqrt{\text{Var}[X] \cdot \text{Var}[Y]}}$$

[0023] 其中,X为每两个室内机中的一个室内机,Y为每两个室内机中另一个室内机,cov(X, Y)为X与Y回风温度信息的协方差,Var[X]为X回风温度信息的方差,Var[Y]为Y回风温度信息的方差。

[0024] 在上述任一技术方案中,根据第一相关系数对多个室内机进行分类,得到设定数量个分类组,包括:将第一相关系数最大的两个室内机划分至一类;将被划分至一类的室内机作为第一室内机,并分别确定第一室内机与多个室内机中除第一室内机外的剩余室外机之间的第二相关系数,将第二相关系数最大的两个室内机划分至一类,直至多个室内机被划分为一类;根据分类群组的设定数量,为第二相关系数设置相关系数阈值;根据第二相关系数、以及相关系数阈值对多个室内机进行划分,得到设定数量的分类组。

[0025] 在该技术方案中,可以根据第一相关系数来表征不同室内机之间的距离远近,因此,在确定多个室内机中两两室内机之间的第一相关系数之后,可以对得到的第一相关系数进行大小排列,进而确定出相关系数最大的两个室内机,由上可知,第一相关系数可以用于表征不同室内机之间的距离远近,因此,第一相关系数最大所对应的两个室内机之间是距离最近的两个室内机。

[0026] 在确定距离最近的两个室内机之后,判断其它室内机是否已经被分类结束,若在其它室内机已经被分类结束之后,进一步是否已经将多个室内机分类到一个分类组中,也即分类后的分类组的数量是否只有一个,在判断结果为是的情况下,则根据第一相关系数对多个室内机进行排列。

[0027] 在上述情况下,获取设定数量,由于设定数量用于表征多个室内机会被划分成多少个分类组,因此,可以根据该设定数量来设定相关系数阈值,以便根据设定的相关系数阈值对分类组中的室内机进行划分,最终得到设定数量个分类组。

[0028] 在此过程中,通过上述方案,实现了对未被分类的室内机的分类处理,提高了多个室内机分类划分得到分类组的合理性,确保了多个室内机的相对位置信息的准确性。

[0029] 在任一技术方案中,还包括:获取安装多个室内机的空间分区信息;根据空间分区信息,确定分类群组的设定数量。

[0030] 在该技术方案中,由于设定数量是根据获取得到的空间分区信息确定的,因此,可以根据安装室内机的空间来合理设置设定数量,在此过程中,减少了因设定数量设置不合理对预设阈值选取所产生的影响,确保了多个室内机的相对位置信息的准确性,最终降低维护人员对相对位置信息的维护难度,如降低人力运营成本和时间成本。

[0031] 在上述任一技术方案中,可以根据安装人员在安装多个室内机的时候所采集的信息来确定空间分区信息。

[0032] 在上述任一技术方案中,空间分布信息可以是房间划分信息或办公区域划分情况。

[0033] 在上述任一技术方案中,以任一室内机作为定位点、根据第一相关系数,生成相对位置信息,具体包括:根据预设量化关系,确定第一相关系数对应的量化值;根据量化值、定位点,得到除任一室内机外的室内机的坐标信息;根据定位点和坐标信息生成相对位置信息。

[0034] 在该技术方案中,具体限定了相对位置信息的生成方式,具体地,基于上文可知,相关系数的大小与不同室内机之间的距离具有相关性,因此,可以预先构建相关系数与不同室内机之间的距离值之间的映射关系,以便在获取得到相关系数之后,可以根据该映射关系来确定不同室内机之间的距离值。

[0035] 具体地,在本申请中,预设量化关系即相关系数与不同室内机之间的距离值之间的映射关系,因此,在确定量化值之后,可以根据该分类组中任一室内机的定位点和量化值来确定该量化值所对应的室内机对应的坐标信息,以便根据定位点、坐标信息来知悉任一室内机与其它室内机之间的相对位置关系。

[0036] 在其中一个技术方案中,定位点可以理解为坐标原点。

[0037] 在上述任一技术方案中,在预设量化关系中,相关系数与量化值为负相关。

[0038] 在上述任一技术方案中,相对位置信息为拓扑图。

[0039] 在该技术方案中,具体限定了相对位置信息的表现形式,通过限定相对位置信息以拓扑图的形式进行展示,以使用户可知直观的感知到不同室内机之间的位置分布情况,因此,可以较为直接的对不同室内机进行控制,以确保控制效果。

[0040] 在上述任一技术方案中,获取每一个室内机的回风温度信息之前,还包括:控制多个室内机以制冷模式、制热模式或除湿模式运行;或控制多个室内机中的一个以制冷模式、

制热模式或除湿模式运行,多个室内机中的其他室内机以送风模式运行。

[0041] 在该技术方案中,通过限定多个室内机的运行状态,以便可以迅速的确定不同室内机之间的相对位置信息。

[0042] 具体地,可以控制多个室内机同时按照制冷模式运行,也可以按照制热模式运行,还可以按照湿模式运行,以便多个室内机同时对室内机所处的环境进行温度调整,以便在实现快速制冷、制热或除湿的情况下,实现不同室内机之间的相对位置信息的确定。

[0043] 在其中一个技术方案中,在获取每一个室内机的回风温度信息之前,还可以控制多个室内机中的每一个室内机依次按照目标运行模式运行,而其它室内机以送风模式运行,其中,目标运行模式可以是制热模式、制冷模式和除湿模式中的任意一种。

[0044] 在上述任一技术方案中,还包括:获取任一室内机的绝对位置信息,根据绝对位置信息与相对位置信息确定实际位置信息。

[0045] 在该技术方案中,具体限定了在获取得到多个室内机的相对位置信息之后,将相对位置信息转化为实际位置信息的过程,具体地,通过获取任意一个室内机的绝对位置信息,以便根据绝对位置信息即可确定实际位置信息,在此过程中,通过对其进行转化,以便用户更为直观的确定不同室内机的位置以及不同室内机之间的分布情况,以便用于根据实际位置信息对不同室内机进行控制。

[0046] 在上述任一技术方案中,还包括:获取每一室内机的回风温度差值序列;根据每两个室内机之间的回风温度差值序列的平均值和方差确定评价指标;根据评价指标确定每一室内机周边预设个数的室内机。

[0047] 在其中一个技术方案,基于得到的不同室内机之间位置分布情况,可以对相对位置信息进行修正,以便提高得到相对位置信息的可信度,进而提高根据相对位置信息对不同室内机之间控制的准确性。

[0048] 在上述任一技术方案中,评价指标为回风温度差值序列的平均值与方差乘积的绝对值。

[0049] 根据本发明的第二个方面,本发明提供了一种位置确定装置,用于多个室内机,包括:获取模块,用于获取每一个室内机的回风温度信息;确定模块,用于根据回风温度信息,确定每两个室内机之间的第一相关系数;分类模块,用于根据第一相关系数与预设阈值对多个室内机进行分类,得到设定数量个分类组;生成模块,用于在每个分类组中,以第一室内机作为定位点、根据第一相关系数,生成相对位置信息。

[0050] 本申请的技术方案提出了一种位置确定装置,应用该位置确定装置的多个室内机,可以实现对多个室内机之间的相对位置的检测,在此过程中,无需维护人员手动对多个室内机之间的相对位置关系进行维护,因此,降低了多个室内机之间的相对位置关系的维护难度,有利于降低维护所需要的时间成本以及人力成本,同时,采用本申请的上述位置确定方法所确定的相对位置信息是基于检测结果所得到的,因此,所得到的相对位置信息更加具有可靠性。

[0051] 本申请的技术方案是基于以下原理来实现的,具体地,不同室内机所安装的位置不同,不同室内机之间具有间距,而该间距会因安装位置的不同而不同。由于该间距的存在,会造成不同室内机之间的影响不一致,如在一个室内机处于第一密封环境,另一个室内机处于第二密封环境,其中,第一密封环境和第二密封环境之间不存在热量传递,在此情况

下,不同密封环境中的室内机之间是没有影响的。而在一个密封环境中存在多个室内机的情况时,不同室内机之间存在影响。

[0052] 本申请的技术方案正是通过采集这些影响,利用该影响与不同室内机之间的距离具有的相关性来实现不同室内机之间的相对位置信息的估算。

[0053] 考虑到室内机是用于对密封环境中的温度进行调整的设备,具有影响的室内机之间公用一个密封环境,因此,可以利用采集室内机的回风温度信息来提取上述影响,具体地,遍历获取多个室内机的回风温度信息。若两个室内机比较靠近,那么该两个室内机之间的影响就会严重,根据获取得到回风温度信息来确定多个室内机中两两室内机之间的相关系数也会更大,因此,可以根据该相关系数来表征不同室内机之间的距离远近。

[0054] 在确定两两室内机之间的距离远近之后,可以根据该远近对多个室内机是否属于同一个分类组进行划分。

[0055] 其中,由于不同室内机之间的相关系数能够表征不同室内机之间的距离情况,因此,在分类组划分结束之后,可以以划分得到的分类组中的任一室内机作为定位点,得到该分类组中的其他室内机之间的相对位置关系,在遍历所有分类组之后,即可得到所有室内机的相对分布情况,也即本申请中的相对位置信息。

[0056] 在上述任一技术方案中,室内机的回风温度信息可以是离散的温度值,即每隔一个固定的检测时间,室内机所检测得到的回风温度信息,其表示形式为一个温度序列。

[0057] 在其中一个技术方案中,可以理解的是,回风温度信息即室内机回风口位置处的温度信息。

[0058] 在其中一个技术方案中,可以在室内机回风口设置温度传感器,利用该温度传感器来获取回风口位置处的温度信息。

[0059] 在其中一个技术方案中,确定模块具体用于确定每两个室内机之间对应的回风温度信息的协方差;确定每个室内机对应的回风温度信息的方差值;根据方差和协方差确定第一相关系数。

[0060] 在其中一个技术方案中,分类模块具体用于将第一相关系数最大的两个室内机划分至一类;将被划分至一类的室内机作为第一室内机,并分别确定第一室内机与多个室内机中除第一室内机外的剩余室外机之间的第二相关系数,将第二相关系数最大的两个室内机划分至一类,直至多个室内机被划分为一类;根据分类组的设定数量,为第二相关系数设置相关系数阈值;根据第二相关系数、以及相关系数阈值对多个室内机进行划分,得到设定数量的分类组。

[0061] 在其中一个技术方案中,分类模块还用于获取安装多个室内机的空间分区信息;根据空间分区信息,确定分类组的设定数量。

[0062] 在其中一个技术方案中,生成模块用于根据预设量化关系,确定第一相关系数对应的量化值;根据量化值、定位点,得到除任一室内机外的室内机的坐标信息;根据定位点和坐标信息生成相对位置信息。

[0063] 在其中一个技术方案中,在预设量化关系中,相关系数与量化值为负相关。

[0064] 在其中一个技术方案中,相对位置信息为拓扑图。

[0065] 在其中一个技术方案中,获取模块还用于控制多个室内机以制冷模式、制热模式或除湿模式运行;或控制多个室内机中的一个以制冷模式、制热模式或除湿模式运行,多个

室内机中的其他室内机以送风模式运行。

[0066] 在其中一个技术方案中,生成模块还用于获取任一室内机的绝对位置信息,根据绝对位置信息与相对位置信息确定实际位置信息。

[0067] 在其中一个技术方案中,生成模块还用于获取每一室内机的回风温度差值序列;根据每两个室内机之间的回风温度差值序列的平均值和方差确定评价指标;根据评价指标确定每一室内机周边预设个数的室内机。

[0068] 在其中一个技术方案中,评价指标为回风温度差值序列的平均值与方差乘积的绝对值。

[0069] 根据本发明的第三个方面,本申请的技术方案提出了一种空调系统,包括:多个室内机;控制装置,控制装置与多个室内机通信,用于执行如第一方面中任一项的位置确定方法的步骤。

[0070] 本申请的技术方案提出了一种空调系统,其包括控制装置以及多个室内机,其中,控制装置执行如第一方面中任一项的位置确定方法的步骤,

[0071] 因此,空调系统具有上述中任一项的位置确定方法的全部有益技术效果,

[0072] 在此,不再赘述。

[0073] 在上述任一技术方案中,还包括:室外机,其中,室外机与室内机连接。

[0074] 根据本发明的第四个方面,提出了一种可读存储介质,其上存储有程序或指令,程序或指令被处理器执行时实现如第一方面中任一项的位置确定方法的步骤。

[0075] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

[0076] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0077] 图1示出了相关技术方案中多个室内机在室内安装环境的分布情况;

[0078] 图2示出了根据本发明一个实施例的位置确定方法的流程示意图;

[0079] 图3示出了根据本发明一个实施例的第一相关系数的确定方案的流程示意图;

[0080] 图4示出了根据本发明一个实施例的设定数量个的分类组的确定过程的流程示意图;

[0081] 图5示出了本发明一个实施例中实际使用场景的示意图;

[0082] 图6示出了本发明一个实施例中相关系数阈值的示意图;

[0083] 图7示出了根据本发明一个实施例的生成相对位置信息的流程示意图;

[0084] 图8示出了根据本发明一个实施例中不同室内机之间相对距离量化值的示意图;

[0085] 图9示出了根据本发明一个实施例中多个室内机之间的相对位置信息的示意图;

[0086] 图10示出了根据本发明一个实施例中相对位置信息的形式示意图;

[0087] 图11示出了根据本发明一个实施例中拓扑图的形式中的一种;

[0088] 图12示出了根据本发明一个实施例中预设量化关系的表现形式的示意图;

[0089] 图13示出了根据本发明一个实施例中位置确定的示意框图。

## 具体实施方式

[0090] 为了能够更清楚地理解本发明的上述方面、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0091] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0092] 实施例一

[0093] 如图2所示,根据本发明的一个实施例中,本发明提供了一种位置确定方法,包括:

[0094] 步骤102,采集每个室内机的回风口处的温度信息,得到回风温度信息;

[0095] 步骤104,根据采集的回风温度信息,计算两两室内机的第一相关系数;

[0096] 步骤106,以第一相关系数作为参考,对多个室内机分类,得到组数为设定数量的分类组;

[0097] 步骤108,在每个分类组中,任选一个室内机作为定位点,以计算得到的第一相关系数作为参考,生成相对位置信息。

[0098] 本申请的实施例提出了一种位置确定方法,通过运行该位置确定方法,可以实现对多个室内机之间的相对位置的检测,在此过程中,无需维护人员手动对多个室内机之间的相对位置关系进行维护,因此,降低了多个室内机之间的相对位置关系的维护难度,有利于降低维护所需要的时间成本以及人力成本,同时,采用本申请的上述位置确定方法所确定的相对位置信息是基于检测结果所得到的,因此,所得到的相对位置信息更加具有可靠性。

[0099] 本申请的实施例是基于以下原理来实现的,具体地,不同室内机所安装的位置不同,不同室内机之间具有间距,而该间距会因安装位置的不同而不同。由于该间距的存在,会造成不同室内机之间的影响不一致,如在一个室内机处于第一密封环境,另一个室内机处于第二密封环境,其中,第一密封环境和第二密封环境之间不存在热量传递,在此情况下,不同密封环境中的室内机之间是没有影响的。而在一个密封环境中存在多个室内机的情况时,不同室内机之间存在影响。

[0100] 本申请的实施例正是通过采集这些影响,利用该影响与不同室内机之间的距离具有的相关性来实现不同室内机之间的相对位置信息的估算。

[0101] 考虑到室内机是用于对密封环境中的温度进行调整的设备,具有影响的室内机之间公用一个密封环境,因此,可以利用采集室内机的回风温度信息来提取上述影响,具体地,遍历获取多个室内机的回风温度信息。若两个室内机比较靠近,那么该两个室内机之间的影响就会严重,根据获取得到回风温度信息来确定多个室内机中两两室内机之间的相关系数也会更大,因此,可以根据该相关系数来表征不同室内机之间的距离远近。

[0102] 在确定两两室内机之间的距离远近之后,可以根据该远近对多个室内机是否属于同一个分类组进行划分。

[0103] 其中,由于不同室内机之间的相关系数能够表征不同室内机之间的距离情况,因此,在分类组划分结束之后,可以以划分得到的分类组中的任一室内机作为定位点,得到该分类组中的其他室内机之间的相对位置关系,在遍历所有分类组之后,即可得到所有室内

机的相对分布情况,也即本申请中的相对位置信息。

[0104] 在上述任一实施例中,室内机的回风温度信息可以是离散的温度值,即每间隔一个固定的检测时间,室内机所检测得到的回风温度信息,其表示形式为一个温度序列。

[0105] 在其中一个实施例中,可以理解的是,回风温度信息即室内机回风口位置处的温度信息。

[0106] 在其中一个实施例中,可以在室内机回风口设置温度传感器,利用该温度传感器来获取回风口位置处的温度信息。

[0107] 实施例二

[0108] 在该实施例中,具体限定了第一相关系数的确定方案,具体地,如图3所示,包括:

[0109] 步骤202,从多个室内机中任选两个室内机,并计算选定的室内机对应的回风温度信息的协方差;

[0110] 步骤204,确定选定的室内机对应的回风温度信息的方差值;

[0111] 步骤206,通过对方差和协方差进行运算,得到选定的室内机之间的第一相关系数。

[0112] 在该实施例中,具体限定了第一相关系数的确定方案,具体地,第一相关系数的计算公式如下:

$$[0113] \quad r(X, Y) = \frac{\text{cov}(X, Y)}{\sqrt{\text{Var}[X] \cdot \text{Var}[Y]}}$$

[0114] 其中,X为每两个室内机中的一个室内机,Y为每两个室内机中另一个室内机,cov(X,Y)为X与Y回风温度信息的协方差,Var[X]为X回风温度信息的方差,Var[Y]为Y回风温度信息的方差。

[0115] 实施例三

[0116] 在该实施例中,具体限定了设定数量个的分类组的确定过程,具体地,如图4所示,包括:

[0117] 步骤302,对第一相关系数进行排序,选出第一相关系数最大所对应的两个室内机,将其划分至一类;

[0118] 步骤304,基于多个室内机未被划分为一类,将被划分为一类的室内机作为第一室内机,将并分别确定第一室内机与多个室内机中除第一室内机外的剩余室外机之间的第二相关系数,对第二相关系数进行排序,选出第二相关系数最大所对应的两个室内机,并划分至一类,直至多个室内机全都被划分为一类;

[0119] 步骤306,获取分类组的设定数量,并根据设定数量,为第二相关系数选定相关系数阈值;

[0120] 步骤308,根据第二相关系数、以及相关系数阈值对多个室内机进行分类划分,得到设定数量的分类组。

[0121] 在该实施例中,可以根据第一相关系数来表征不同室内机之间的距离远近,因此,在确定多个室内机中两两室内机之间的第一相关系数之后,可以对得到的第一相关系数进行大小排列,进而确定出相关系数最大的两个室内机,由上可知,第一相关系数可以用于表征不同室内机之间的距离远近,因此,第一相关系数最大所对应的两个室内机之间是距离

最近的两个室内机。

[0122] 在确定距离最近的两个室内机之后,判断其它室内机是否已经被分类结束,若在其它室内机已经被分类结束之后,进一步是否已经将多个室内机分类到一个分类组中,也即分类后的分类组的数量是否只有一个,在判断结果为是的情况下,则根据第一相关系数对多个室内机进行排列。

[0123] 在上述情况下,获取设定数量,由于设定数量用于表征多个室内机会被划分成多少个分类组,因此,可以根据该设定数量来设定相关系数阈值,以便根据设定的相关系数阈值对分类组中的室内机进行划分,最终得到设定数量个分类组。

[0124] 考虑到室内机的数量不止两个,可以是三个或三个以上,也即在将排列后的第一相关系数最大所对应的两个室内机划分成一类之后,仍存在一部分数量的室内机未被分类,在此情况下,将已经被划分在一类的室内机作为一个整体,也即本申请中的第一室内机,并确定该第一室内机与未被分类的室内机之间的第二相关系数,以便利用第二相关系数对多个室内机进行聚合,最终实现将多个室内机聚合在一类。

[0125] 具体地,举例来说,如图5所示,有9台内机,从建筑平面分区来看,可分为4个区域:办公区、会议区1、会议区2、走廊区。

[0126] 其中,室内机包括室内机一、室内机二、室内机三、室内机四、室内机五、室内机六、室内机七、室内机八和室内机九,其中,室内机一以1#表示,室内机二以2#表示,室内机三以3#表示,室内机四以4#表示,室内机五以5#表示,室内机六以6#表示,室内机七以7#表示,室内机八以8#表示,室内机九以9#表示,则多个室内机两两之间的第一相关系数的计算结果如表1所示。

[0127] 表1

		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#
1#	第一相关系数	0	0.9356	0.9192	0.9025	0.8787	0.8581	0.6604	0.3823	0.7991
2#	第一相关系数	0.9356	0	0.9305	0.9511	0.8722	0.8966	0.7134	0.4081	0.8497
3#	第一相关系数	0.9192	0.9305	0	0.9728	0.9617	0.9522	0.7519	0.4081	0.8497
4#	第一相关系数	0.9025	0.9511	0.9728	0	0.9344	0.9693	0.8038	0.3965	0.8732
[0128] 5#	第一相关系数	0.8787	0.8722	0.9617	0.9344	0	0.9373	0.7431	0.3517	0.814
6#	第一相关系数	0.8581	0.8966	0.9522	0.9693	0.9373	0	0.8545	0.4023	0.8646
7#	第一相关系数	0.6604	0.7134	0.7519	0.8038	0.7431	0.8545	0	0.4667	0.7488
8#	第一相关系数	0.3823	0.4081	0.4081	0.3965	0.3517	0.4023	0.4667	0	0.4821
9#	第一相关系数	0.7991	0.8497	0.8497	0.8732	0.814	0.8646	0.7488	0.4821	0
	最大值	0.9356	0.9511	0.9728	0.9728	0.9617	0.9693	0.8545	0.4821	0.8732

[0129] 基于表1可知,第一相关系数中最大对应的两个室内机是3#和4#,因此,将3#和4#划分到一类,将3#和4#作为一个室内机,与其它室内机进行计算第二相关系数,得到表2。

[0130] 表2

		1#	2#	类型 1	5#	6#	7#	8#	9#
[0131]	1# 第二相关系数	0	0.9356	0.91085	0.8787	0.8581	0.6604	0.3823	0.7991
	2# 第二相关系数	0.9356	0	0.9408	0.8722	0.8966	0.7134	0.4081	0.8497
	3# 第二相关系数	0.91085	0.9408	0	0.94805	0.96075	0.77785	0.4023	0.86145
	5# 第二相关系数	0.8787	0.8722	0.94805	0	0.9373	0.7431	0.3517	0.814
	6# 第二相关系数	0.8581	0.8966	0.96075	0.9373	0	0.8545	0.4023	0.8646
	7# 第二相关系数	0.6604	0.7134	0.77785	0.7431	0.8545	0	0.4667	0.7488
	8# 第二相关系数	0.3823	0.4081	0.4023	0.3517	0.4023	0.4667	0	0.4821
	9# 第二相关系数	0.7991	0.8497	0.86145	0.814	0.8646	0.7488	0.4821	0
	最大值	0.9356	0.9408	0.96075	0.94805	0.96075	0.8545	0.4821	0.8646

[0132] 基于表2可知,3#和6#之间的第二相关系数最大,此时,认为3#和6#是一类的,重复上述步骤,得到表3。

[0133] 表3

		1#	2#	类型1	5#	7#	8#	9#
[0134]	1# 相关系数	0	0.9356	0.884475	0.8787	0.6604	0.3823	0.7991
	2# 相关系数	0.9356	0	0.9187	0.8722	0.7134	0.4081	0.8497
	类型1 相关系数	0.884475	0.9187	0	0.942675	0.816175	0.4023	0.863025
	5# 相关系数	0.8787	0.8722	0.942675	0	0.7431	0.3517	0.814
	7# 相关系数	0.6604	0.7134	0.816175	0.7431	0	0.4667	0.7488
	8# 相关系数	0.3823	0.4081	0.4023	0.3517	0.4667	0	0.4821
	9# 相关系数	0.7991	0.8497	0.863025	0.814	0.7488	0.4821	0

[0135] 基于表3可知,类型1与5#的相关系数最大,因此,将类型1与5#划分为一类,重复上述步骤,得到表4。

[0136] 表4

		1#	2#	类型1	7#	8#	9#
[0137]		相关系数	相关系数	相关系数	相关系数	相关系数	相关系数
	1# 相关系数	0	0.9356	0.8815875	0.6604	0.3823	0.7991
	2# 相关系数	0.9356	0	0.89545	0.7134	0.4081	0.8497
	类型1 相关系数	0.884475	0.9187	0	0.816175	0.4023	0.863025
	7# 相关系数	0.6604	0.7134	0.7796375	0	0.4667	0.7488
	8# 相关系数	0.3823	0.4081	0.377	0.4667	0	0.4821
	9# 相关系数	0.7991	0.8497	0.8385125	0.7488	0.4821	0
	最大值	0.9356	0.9356	0.89545	0.816175	0.4821	0.863025

[0138] 基于表4可知,1#与2#的相关系数最大,因此,将1#与2#划分为一类,重复执行上述步骤,得到表5。

[0139] 表5

[0140]		类型 2	类型 1	7#	8#	9#
		相关系数	相关系数	相关系数	相关系数	相关系数

[0141]	类型 2	相关系数	0	0.9015875	0.6869	0.3952	0.8244
	类型 1	相关系数	0.901588	0	0.816175	0.4023	0.863025
	7#	相关系数	0.6869	0.7796375	0	0.4667	0.7488
	8#	相关系数	0.3952	0.377	0.4667	0	0.4821
	9#	相关系数	0.8244	0.8385125	0.7488	0.4821	0
		最大值	0.901588	0.9015875	0.816175	0.4821	0.863025

[0142] 重复上述步骤,得到表6。

[0143] 表6

[0144]		类型1	7#	8#	9#	
		相关系数	相关系数	相关系数	相关系数	
	类型1	相关系数	0	0.73326875	0.3861	0.83145625
	7#	相关系数	0.733269	0	0.4667	0.7488
	8#	相关系数	0.3861	0.4667	0	0.4821
	9#	相关系数	0.831456	0.7488	0.4821	0
		最大值	0.831456	0.7488	0.4821	0.83145625

[0145] 在其中一个实施例中,第二相关系数可以是划分为一类中的室内机与第一室内机之间的第一相关系数的平均值。

[0146] 具体地,如图6所示,相关系数阈值也即相关系数设定值,基于上表可知,相关系数阈值选取0.8314至0.9016之间。

[0147] 在其中一个实施例中,根据分类群组的设定数量,为第二相关系数设置相关系数阈值,可以理解的是,根据设定数量合理选择相关系数阈值,以便将多个室内机划分为设定数量的分类组。

[0148] 在此过程中,通过上述方案,实现了对未被分类的室内机的分类处理,提高了多个室内机分类划分得到分类组的合理性,确保了多个室内机的相对位置信息的准确性。

[0149] 在其中一个实施例中,还包括:获取安装有多个室内机的空间分区信息;根据空间分区信息,确定设定数量。

[0150] 在该实施例中,由于设定数量是根据获取到的空间分区信息确定的,因此,可以根据安装室内机的空间来合理设置设定数量,在此过程中,减少了因设定数量设置不合理对预设阈值选取所产生的影响,确保了多个室内机的相对位置信息的准确性,最终降低维护人员对相对位置信息的维护难度,如降低人力运营成本和时间成本。

[0151] 在上述任一实施例中,可以根据安装人员在安装多个室内机的时候所采集的信息来确定空间分区信息。

- [0152] 在上述任一实施例中,空间分布信息可以是房间划分信息或办公区域划分情况。
- [0153] 实施例四
- [0154] 在该实施例中,具体限定了生成相对位置信息的具体过程,如图7所示,具体包括:
- [0155] 步骤502,获取预设量化关系,以便根据预设量化关系,确定第一相关系数所对应的量化值;
- [0156] 步骤504,在分类组中,根据量化值、定位点,得到除选定的任一室内机之外的室内机的坐标信息;
- [0157] 步骤506,根据定位点和坐标信息生成相对位置信息。
- [0158] 在该实施例中,具体限定了相对位置信息的生成方式,具体地,基于上文可知,相关系数的大小与不同室内机之间的距离具有相关性,因此,可以预先构建相关系数与不同室内机之间的距离值之间的映射关系,以便在获取得到相关系数之后,可以根据该映射关系来确定不同室内机之间的距离值。
- [0159] 具体地,在本申请中,预设量化关系即相关系数与不同室内机之间的距离值之间的映射关系,因此,在确定量化值之后,可以根据该分类组中任一室内机的定位点和量化值来确定该量化值所对应的室内机对应的坐标信息,以便根据定位点、坐标信息来知悉任一室内机与其它室内机之间的相对位置关系。
- [0160] 在其中一个实施例中,定位点可以理解为坐标原点。
- [0161] 在其中的一个实施例中,在预设量化关系中,相关系数与量化值为负相关。
- [0162] 在其中一个实施例中,相关系数与量化值之间的对应关系如表7所示。
- [0163] 表7

[0164]

		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#
1#	相关系数	0	0.9356	0.9192	0.9025	0.8787	0.8581	0.6604	0.3823	0.7991
	距离量化	0	0.5796	0.7272	0.8775	1.0917	1.2771	3.0564	5.5593	1.8081
2#	相关系数	0.9356	0	0.9305	0.9511	0.8722	0.8966	0.7134	0.4081	0.8497
	距离量化	0.5796	0	0.6255	0.4401	1.1502	0.9306	2.5794	5.3271	1.3527
3#	相关系数	0.9192	0.9305	0	0.9728	0.9617	0.9522	0.7519	0.4081	0.8497
	距离量化	0.7272	0.6255	0	0.2448	0.3447	0.4302	2.2329	5.3271	1.3527
4#	相关系数	0.9025	0.9511	0.9728	0	0.9344	0.9693	0.8038	0.3965	0.8732
	距离量化	0.8775	0.4401	0.2448	0	0.5904	0.2763	1.7658	5.4315	1.1412
5#	相关系数	0.8787	0.8722	0.9617	0.9344	0	0.9373	0.7431	0.3517	0.814
	距离量化	1.0917	1.1502	0.3447	0.5904	0	0.5643	2.3121	5.8347	1.674
6#	相关系数	0.8581	0.8966	0.9522	0.9693	0.9373	0	0.8545	0.4023	0.8646
	距离量化	1.2771	0.9306	0.4302	0.2763	0.5643	0	1.3095	5.3793	1.2186
7#	相关系数	0.6604	0.7134	0.7519	0.8038	0.7431	0.8545	0	0.4667	0.7488
	距离量化	3.0564	2.5794	2.2329	1.7658	2.3121	1.3095	0	4.7997	2.2608
8#	相关系数	0.3823	0.4081	0.4081	0.3965	0.3517	0.4023	0.4667	0	0.4821
	距离量化	5.5593	5.3271	5.3271	5.4315	5.8347	5.3793	4.7997	0	4.6611
9#	相关系数	0.7991	0.8497	0.8497	0.8732	0.814	0.8646	0.7488	0.4821	0
	距离量化	1.8081	1.3527	1.3527	1.1412	1.674	1.2186	2.2608	4.6611	0

[0165] 在其中一个实施例中,如图8所示,不同室内机之间相对距离量化值的示意图。

[0166] 在其中一个实施例中,相对位置信息可以以表8的形式来表示。

[0167] 表8

[0168]

	x	y
1#	0	0
2#	0	0.5796
3#	0.601637	0.408476

[0169]	4#	0.388183	0.786969
	5#	1.077311	0.176661
	6#	0.853836	0.949709
	7#	1.592272	2.608879
	8#	4.980227	2.470463
	9#	0.961043	1.531543

[0170] 其中,x和y表示彼此垂直的坐标轴上的坐标。

[0171] 如图9所示,基于表8可以得到多个室内机之间的相对位置信息。

[0172] 在其中一个实施例中,图10示出了相对位置信息的形式示意图中的一种。

[0173] 在其中一个实施例中,相对位置信息为拓扑图。

[0174] 在该实施例中,具体限定了相对位置信息的表现形式,通过限定相对位置信息以拓扑图的形式进行展示,以使用户可知直观的感知到不同室内机之间的位置分布情况,因此,可以较为直接的对不同室内机进行控制,以确保控制效果。

[0175] 在其中一个实施例中,图11示出了拓扑图的形式中的一种。

[0176] 在其中一个实施例中,图12示出了预设量化关系的表现形式的示意图。

[0177] 在其中一个实施例中,还包括:获取每一室内机的回风温度差值序列;根据每两个室内机之间的回风温度差值序列的平均值和方差确定评价指标;根据评价指标确定每一室内机周边预设个数的室内机。

[0178] 具体地,对于室内环境,两台运行状况相同的室内机间距离越近,其回风状态相互影响的程度就越明显,回风温度总体波动将趋于相同的曲线,其回风温度差值序列的平均值越小。但考虑到可能存在独立空间中的运行设备,其回风温度所趋于的曲线可能类似于任意一台处于同样运行状态的室内机,这种情况下得到的回风温度差值均值很小并不具有判断的意义。但这种情况下其回风温度差值序列波动将会较大,因为他们实际相关性较低,温度变化趋势一致性较低,因此增加了回风温度差值序列的方差的计算,该情况下回风温度序列将有较大的方差。

[0179] 通过计算各台内机回风温度差值序列的平均值mean和方差square\_d,基于上述原因构造评价指标 $ms = \text{abs}(\text{mean} \times \text{square\_d})$ ,用该指标来衡量各设备间的真实距离,实现在分类结果的基础上得到各内机间更准确的位置分布。

[0180] 在其中一个实施例中,采集数据的基础上计算内机间回风温度的差值平均值以及方差,得到表9所示数据作为评价指标。在表9数据的基础上搜索每台内机评价指标最相似的x台,得到各内机的数量为x的临近内机群。

[0181] 表9

reflect	$Ms \times 100$	reflect	$ms \times 100$
5#_4#	0.0598	8#_3#	1.7914
9#_6#	0.0607	3#_1#	1.9423
4#_3#	0.0855	7#_4#	2.1904

3#_2#	0.1162	7#_5#	2.6424
6#_4#	0.1462	4#_1#	2.7475
5#_3#	0.1857	7#_3#	3.6615
4#_2#	0.2374	5#_1#	3.8646
6#_5#	0.2740	8#_4#	4.0014
6#_3#	0.3702	6#_1#	4.6805
9#_4#	0.6215	7#_2#	4.8638
7#_6#	0.7590	8#_2#	4.8690
5#_2#	0.7971	8#_5#	5.8419
9#_5#	0.8551	9#_1#	6.0566
6#_2#	0.9902	9#_8#	12.2646
9#_7#	1.0892	8#_6#	12.5563
9#_3#	1.1470	7#_1#	15.5748
9#_2#	1.3748	8#_7#	18.5582
2#_1#	1.4805	8#_1#	48.3287

[0183] 举例来说,若x取值为3,则可以得到表10。

[0184] 表10

[0185]

室内机编号	临近室内机编号
1#	[2#, 3#, 4#]
2#	[3#, 4#, 5#]
3#	[4#, 2#, 5#]
4#	[5#, 3#, 6#]
5#	[4#, 3#, 6#]
6#	[9#, 4#, 5#]
7#	[6#, 9#, 4#]
8#	[3#, 4#, 2#]
9#	[6#, 4#, 5#]

[0186] 基于表10可以得到多个室内机彼此之间的分布情况,基于上述分布情况,可以得到不同室内机之间位置分布情况。

[0187] 在其中一个实施例,基于表10所得到的不同室内机之间位置分布情况,可以对相对位置信息进行修正,以便提高得到相对位置信息的可信度,进而提高根据相对位置信息对不同室内机之间控制的准确性。

[0188] 在上述任一实施例中,评价指标为回风温度差值序列的平均值与方差乘积的绝对值。

[0189] 在其中一个实施例中,获取每一个室内机的回风温度信息之前,还包括:控制多个室内机以制冷模式、制热模式或除湿模式运行;或控制多个室内机中的一个以制冷模式、制热模式或除湿模式运行,多个室内机中的其他室内机以送风模式运行。

[0190] 在该实施例中,通过限定多个室内机的运行状态,以便可以迅速的确定不同室内机之间的相对位置信息。

[0191] 具体地,可以控制多个室内机同时按照制冷模式运行,也可以按照制热模式运行,还可以按照湿模式运行,以便多个室内机同时对室内机所处的环境进行温度调整,以便在实现快速制冷、制热或除湿的情况下,实现不同室内机之间的相对位置信息的确定。

[0192] 在其中一个实施例中,在获取每一个室内机的回风温度信息之前,还可以控制多个室内机中的每一个室内机依次按照目标运行模式运行,而其它室内机以送风模式运行,其中,目标运行模式可以是制热模式、制冷模式和除湿模式中的任意一种。

[0193] 实施例五

[0194] 在其中一个实施例中,还包括:获取任一室内机的绝对位置信息,根据绝对位置信息与相对位置信息确定实际位置信息。

[0195] 在该实施例中,具体限定了在获取得到多个室内机的相对位置信息之后,将相对位置信息转化为实际位置信息的过程,具体地,通过获取任意一个室内机的绝对位置信息,以便根据绝对位置信息即可确定实际位置信息,在此过程中,通过对其进行转化,以使用户更为直观的确定不同室内机的位置以及不同室内机之间的分布情况,以便用于根据实际位置信息对不同室内机进行控制。

[0196] 实施例六

[0197] 根据本发明的一个实施例中,如图13所示,本发明提供了一种位置确定装置600,用于多个室内机,包括:获取模块602,用于获取每一个室内机的回风温度信息;确定模块604,用于根据回风温度信息,确定每两个室内机之间的第一相关系数;分类模块606,用于根据第一相关系数与预设阈值对多个室内机进行分类,得到设定数量个分类组;生成模块608,用于在每个分类组中,以第一室内机作为定位点、根据第一相关系数,生成相对位置信息。

[0198] 本申请的实施例提出了一种位置确定装置600,应用该位置确定装置600的多个室内机,可以实现对多个室内机之间的相对位置的检测,在此过程中,无需维护人员手动对多个室内机之间的相对位置关系进行维护,因此,降低了多个室内机之间的相对位置关系的维护难度,有利于降低维护所需要的时间成本以及人力成本,同时,采用本申请的上述位置确定方法所确定的相对位置信息是基于检测结果所得到的,因此,所得到的相对位置信息更加具有可靠性。

[0199] 本申请的实施例是基于以下原理来实现的,具体地,不同室内机所安装的位置不同,不同室内机之间具有间距,而该间距会因安装位置的不同而不同。由于该间距的存在,会造成不同室内机之间的影响不一致,如在一个室内机处于第一密封环境,另一个室内机处于第二密封环境,其中,第一密封环境和第二密封环境之间不存在热量传递,在此情况下,不同密封环境中的室内机之间是没有影响的。而在一个密封环境中存在多个室内机的情况时,不同室内机之间存在影响。

[0200] 本申请的实施例正是通过采集这些影响,利用该影响与不同室内机之间的距离具有的相关性来实现不同室内机之间的相对位置信息的估算。

[0201] 考虑到室内机是用于对密封环境中的温度进行调整的设备,具有影响的室内机之间公用一个密封环境,因此,可以利用采集室内机的回风温度信息来提取上述影响,具体地,遍历获取多个室内机的回风温度信息。若两个室内机比较靠近,那么该两个室内机之间的影响就会严重,根据获取得到回风温度信息来确定多个室内机中两两室内机之间的相关

系数也会更大,因此,可以根据该相关系数来表征不同室内机之间的距离远近。

[0202] 在确定两两室内机之间的距离远近之后,可以根据该远近对多个室内机是否属于同一个分类组进行划分。

[0203] 其中,由于不同室内机之间的相关系数能够表征不同室内机之间的距离情况,因此,在分类组划分结束之后,可以以划分得到的分类组中的任一室内机作为定位点,得到该分类组中的其他室内机之间的相对位置关系,在遍历所有分类组之后,即可得到所有室内机的相对分布情况,也即本申请中的相对位置信息。

[0204] 在上述任一实施例中,室内机的回风温度信息可以是离散的温度值,即每间隔一个固定的检测时间,室内机所检测得到的回风温度信息,其表示形式为一个温度序列。

[0205] 在其中一个实施例中,可以理解的是,回风温度信息即室内机回风口位置处的温度信息。

[0206] 在其中一个实施例中,可以在室内机回风口设置温度传感器,利用该温度传感器来获取回风口位置处的温度信息。

[0207] 实施例七

[0208] 在其中一个实施例中,本申请的实施例提出了一种空调系统,包括:多个室内机;控制装置,控制装置与多个室内机通信,用于执行如上述中任一项的位置确定方法的步骤。

[0209] 在该实施例中,本申请的实施例提出了一种空调系统,其包括控制装置以及多个室内机,其中,控制装置执行如上述中任一项的位置确定方法的步骤,因此,空调系统具有上述中任一项的位置确定方法的全部有益技术效果。

[0210] 举例来说:可以实现对多个室内机之间的相对位置的检测,在此过程中,无需维护人员手动对多个室内机之间的相对位置关系进行维护,因此,降低了多个室内机之间的相对位置关系的维护难度,有利于降低维护所需要的时间成本以及人力成本,同时,采用本申请的上述位置确定方法所确定的相对位置信息是基于检测结果所得到的,因此,所得到的相对位置信息更加具有可靠性,其它技术效果,在此不再赘述。

[0211] 在其中一个实施例中,空调系统还包括:室外机,其中,室外机与室内机连接。

[0212] 在该实施例中,室外机与室内机之间进行冷媒交互,实现换热。

[0213] 实施例八

[0214] 在其中一个实施例中,提出了一种可读存储介质,其上存储有程序或指令,程序或指令被处理器执行时实现如上述中任一项的位置确定方法的步骤。

[0215] 本发明所提出的可读存储介质上存储的程序或指令被执行时,能够实现如上述中任一项的位置确定方法的步骤,因此,可读存储介质具有上述任一项位置确定方法的全部有益技术效果,在此,不再赘述。

[0216] 在本发明的描述中,术语“多个”则指两个或两个以上,除非另有明确的限定,术语“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制;术语“连接”、“安装”、“固定”等均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0217] 在本发明的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本发明中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0218] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。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,均应包含在本发明的保护范围之内。

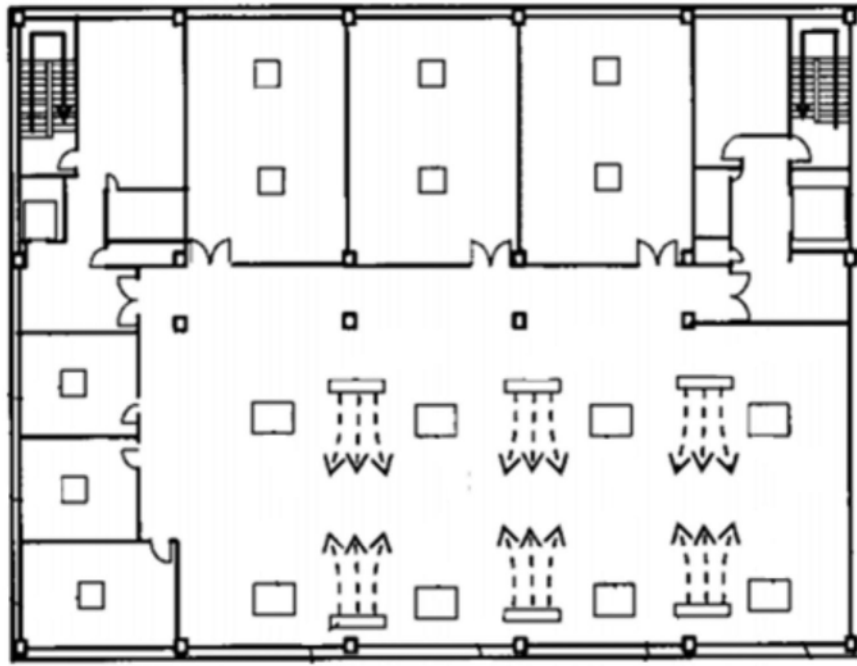


图1

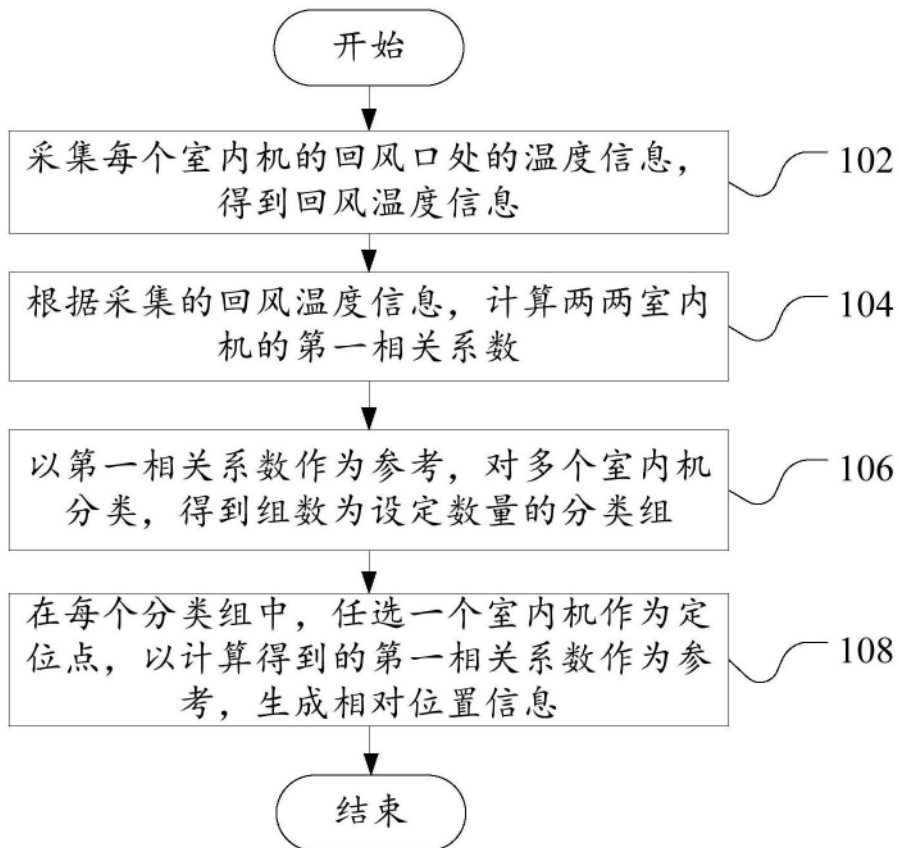


图2

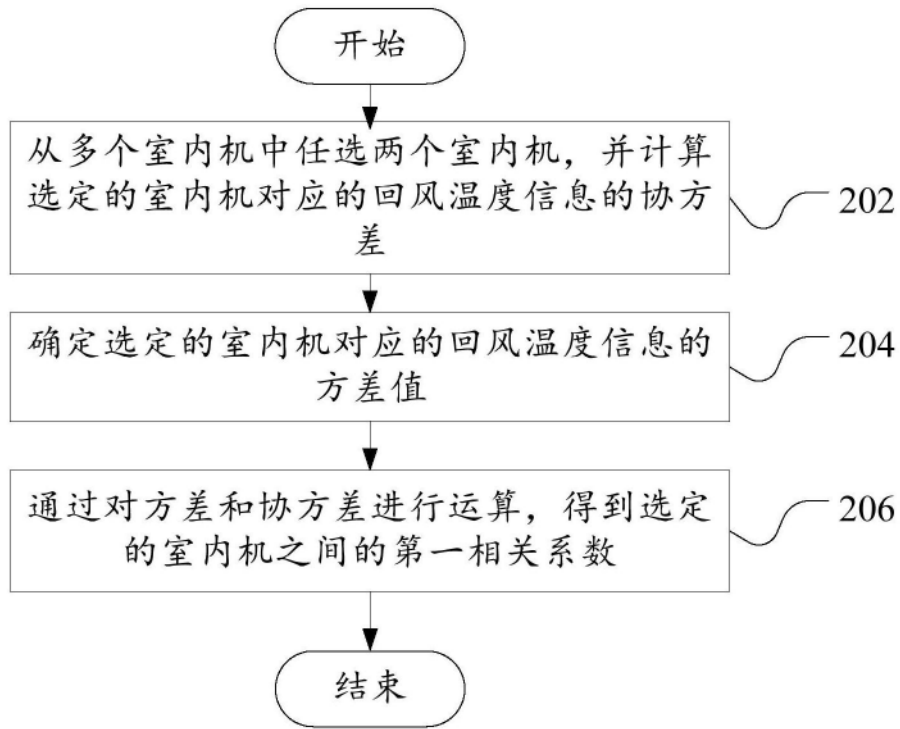


图3

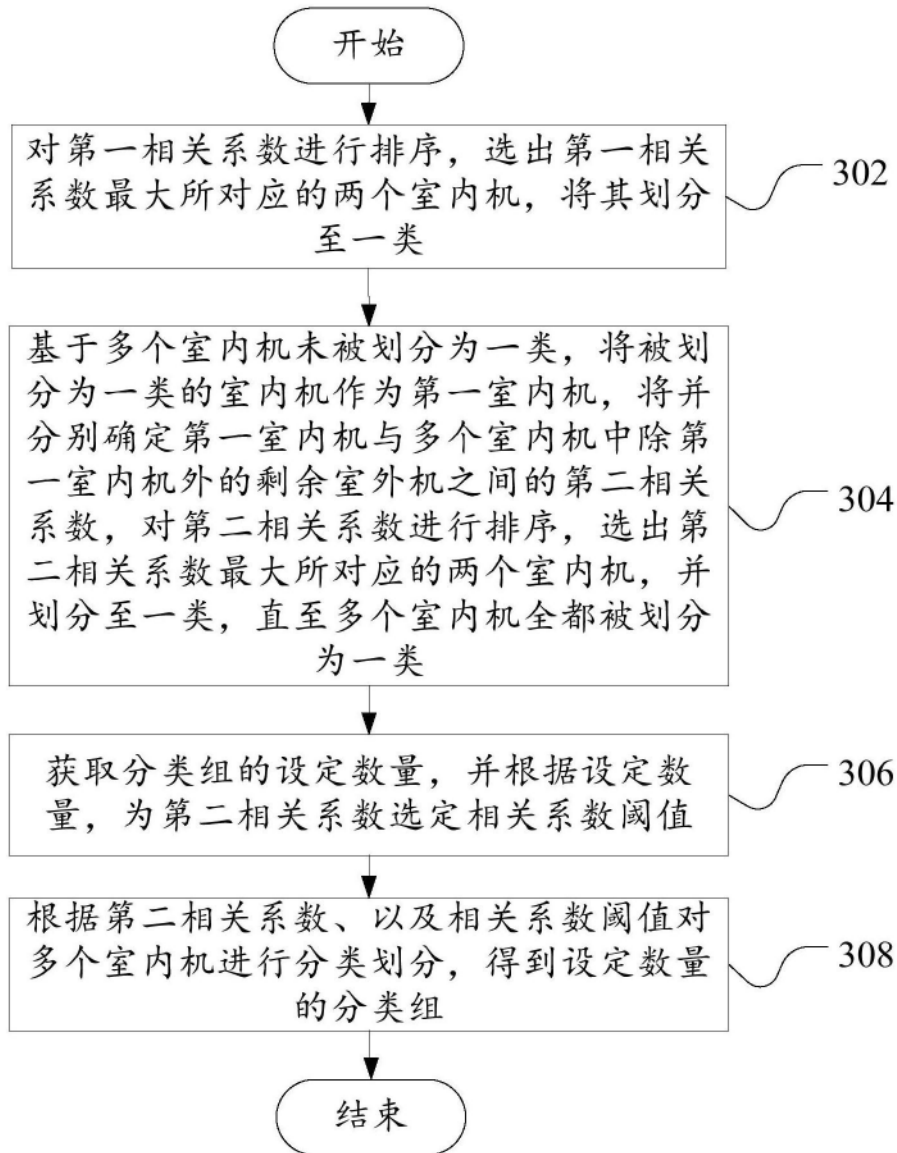


图4

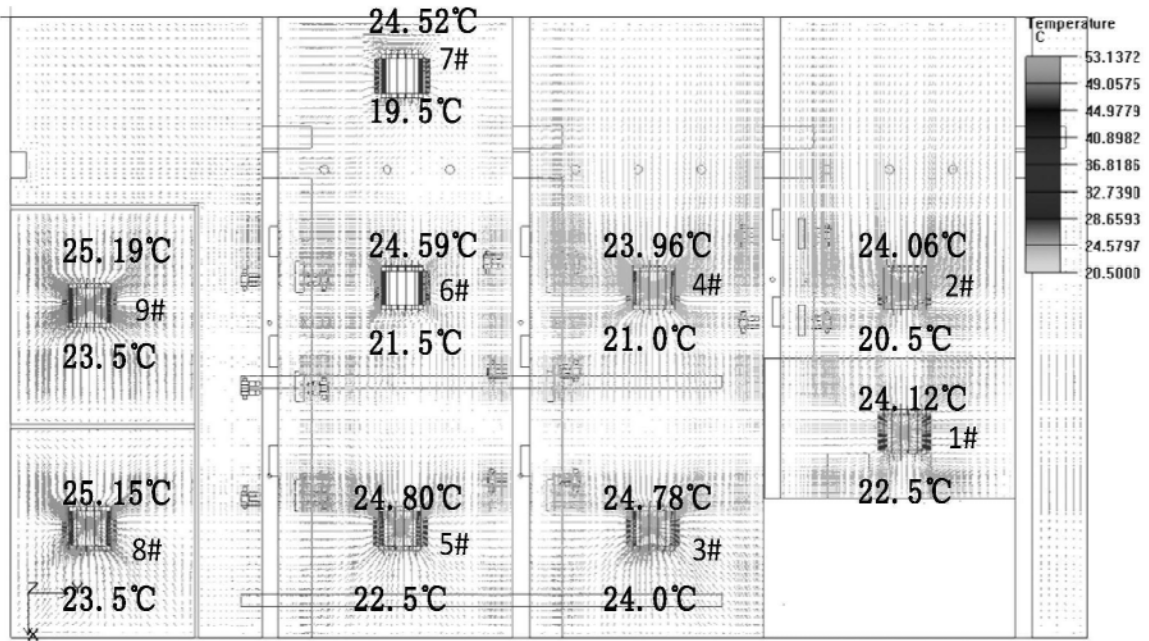


图5

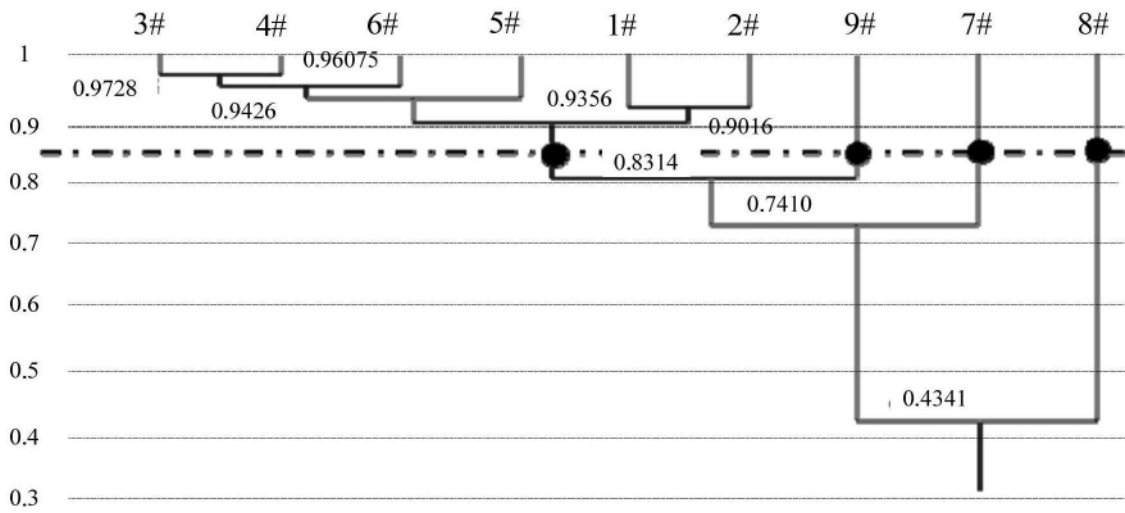


图6

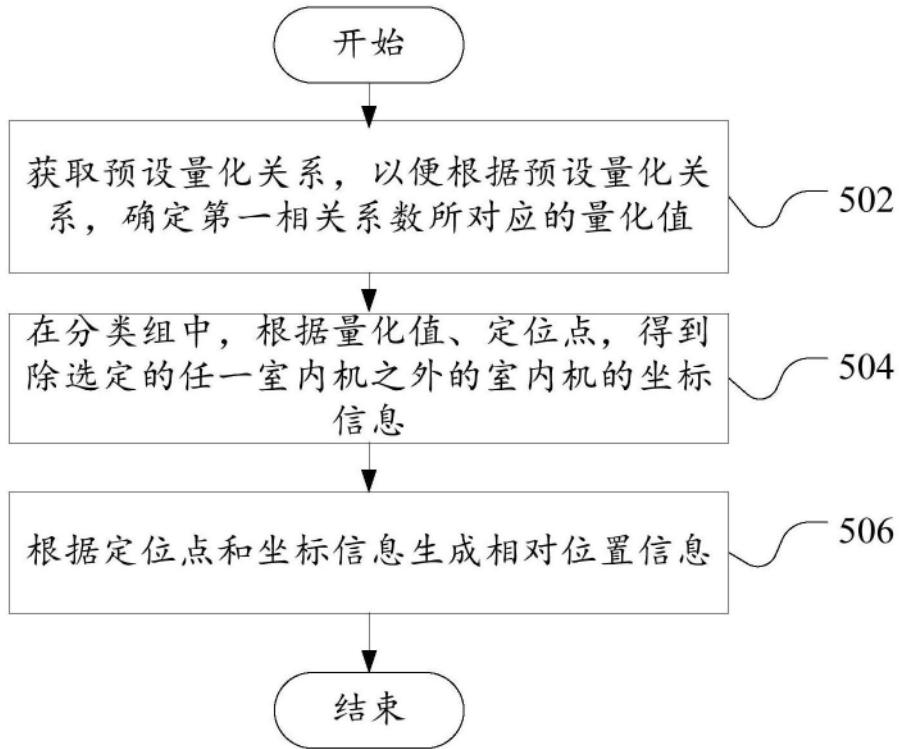


图7

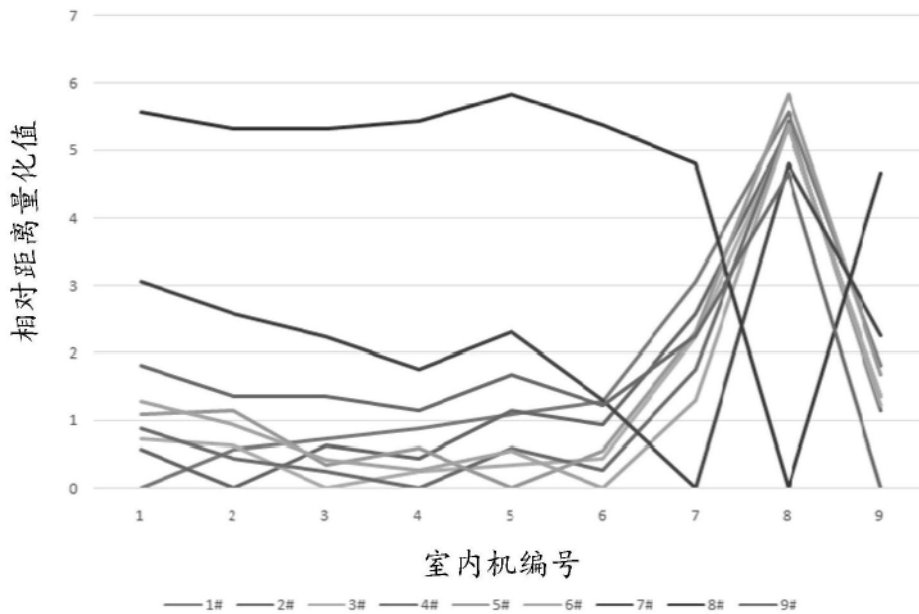


图8

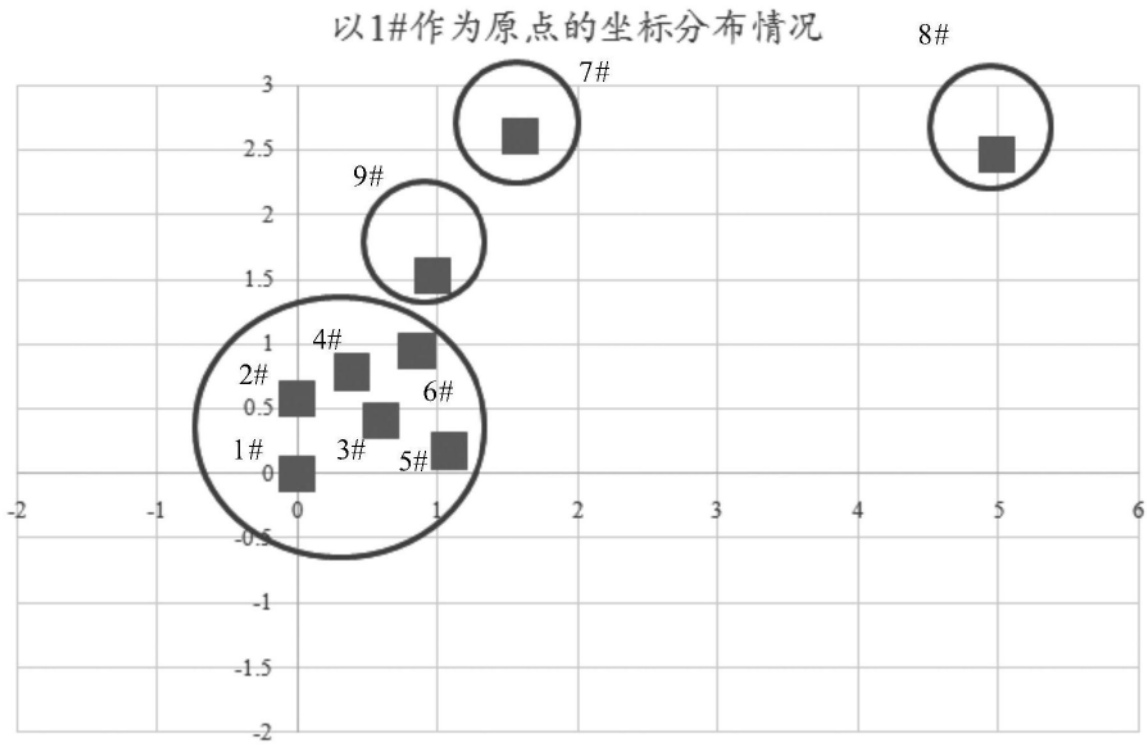


图9

类型1	4#
	3#
	6#
	5#
	2#
	1#
类型2	9#
类型3	7#
类型4	8#

图10

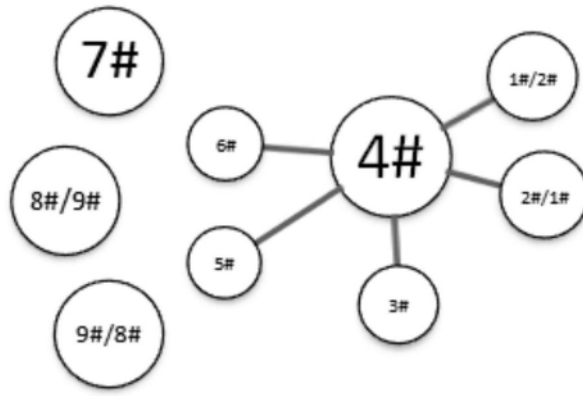


图11

相对距离 相关系数 距离对应 量化值	远 ← ----- → 近									
	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

图12

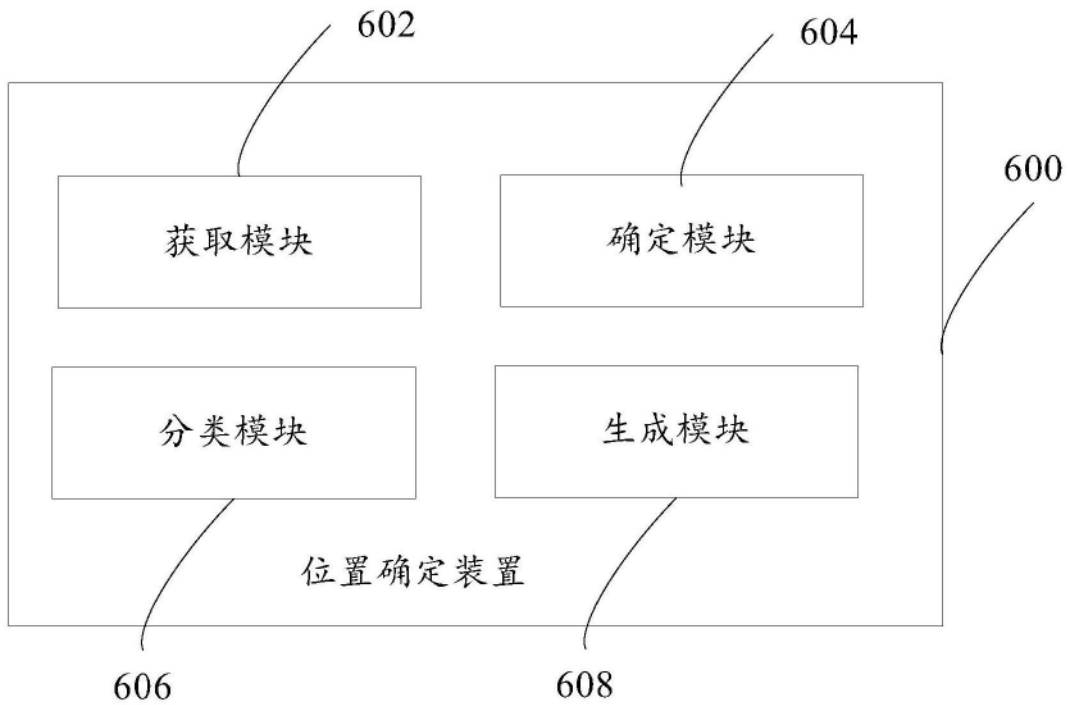


图13