



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110462538 B

(45) 授权公告日 2022.07.26

(21) 申请号 201880020864.6

(22) 申请日 2018.03.26

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110462538 A

(43) 申请公布日 2019.11.15

(30) 优先权数据
2017-065921 2017.03.29 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.09.24

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2018/012020 2018.03.26

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/181120 JA 2018.10.04

(73) 专利权人 三菱重工业株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 熊野信太郎 岸真人 安部克彦
山本圭介

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021
专利代理人 祝博

(51) Int.CI.
G05B 23/02 (2006.01)

(56) 对比文件
US 2004199368 A1, 2004.10.07
CN 103454991 A, 2013.12.18

审查员 王丹

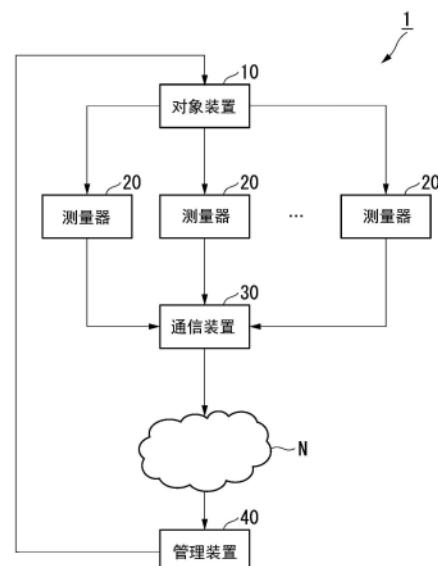
权利要求书2页 说明书9页 附图9页

(54) 发明名称

信息处理装置、信息处理方法以及存储介质

(57) 摘要

在本发明的信息处理装置中,取得部取得对象装置的状态量的多个值。提取部从取得的多个值中提取由相同状态量的多个值构成的状态值组。确定部基于状态值组所包含的所述值的可靠度,从状态值组中确定在对象装置的管理中使用的值。



1. 一种信息处理装置,具备:

取得部,其取得对象装置的状态量的多个值;

提取部,其从取得的多个值中提取由相同期间中的相同状态量的多个值的时间序列构成的状态值组;以及

确定部,其基于所述状态值组所包含的所述值的时间序列的可靠度,从所述状态值组中确定所述期间中的在所述对象装置的管理中使用的值的时间序列。

2. 一种信息处理装置,具备:

取得部,其取得对象装置的状态量的多个值;

提取部,其从取得的多个值中提取由相同期间中的相同状态量的多个值的时间序列构成的状态值组;以及

确定部,其基于所述状态值组所包含的各时间序列的可靠度之差,从所述状态值组中确定所述期间中的在所述对象装置的管理中使用的值的时间序列。

3. 根据权利要求1或2所述的信息处理装置,其中,

所述取得部从设置于所述对象装置的测量器取得所述对象装置的状态量的多个测量值,并基于所述测量值对其他状态量进行推断,从而取得推断值。

4. 根据权利要求3所述的信息处理装置,其中,

所述取得部基于与所述对象装置不同的装置的状态量的测量值,取得所述对象装置的状态量的推断值。

5. 根据权利要求1或2所述的信息处理装置,其中,

所述信息处理装置还具备补充部,所述补充部对所述确定部确定的值的时间序列中没有状态量的值的时刻的所述状态量的值进行补充。

6. 根据权利要求1或2所述的信息处理装置,其中,

所述信息处理装置还具备:

比较值算出部,其使用所述状态值组所包含的各值,算出其他状态量的值即比较值;以及

可靠度算出部,其基于所述比较值算出部算出的所述比较值与其他状态量的测量值之差,算出所述状态值组所包含的各值的时间序列的可靠度。

7. 根据权利要求1或2所述的信息处理装置,其中,

所述确定部基于所述状态值组所包含的各值的统计量,确定在所述对象装置的管理中使用的值。

8. 根据权利要求1或2所述的信息处理装置,其中,

所述确定部将基于与所述状态值组所包含的所述值的时间序列的可靠度相应的加权的、所述状态值组的所述值的加权平均值确定为在所述对象装置的管理中使用的值。

9. 一种信息处理方法,具备以下步骤:

取得对象装置的状态量的多个值;

从取得的多个值中提取由相同期间中的相同状态量的多个值的时间序列构成的状态值组;以及

基于所述状态值组所包含的所述值的时间序列的可靠度,从所述状态值组中确定所述期间中的在所述对象装置的管理中使用的值的时间序列。

10. 一种存储介质,其中,
所述存储介质存储有程序,所述程序用于使计算机执行以下步骤:
取得对象装置的状态量的多个值;
从取得的多个值中提取由相同期间中的相同状态量的多个值的时间序列构成的状态值组;以及
基于所述状态值组所包含的所述值的时间序列的可靠度,从所述状态值组中确定所述期间中的在所述对象装置的管理中使用的值的时间序列。

信息处理装置、信息处理方法以及存储介质

技术领域

- [0001] 本发明涉及信息处理装置、信息处理方法以及程序。
- [0002] 本申请基于2017年3月29日向日本申请的特愿2017-065921号而主张优先权，并将其内容援引于此。

背景技术

- [0003] 在发电设备等设备中，正在研究使监视装置收集构成设备的装置的运用时的温度、以及压力等装置的状态量的值，并将收集的状态量的值用于装置的维护以及监视等。
- [0004] 另外，提出了为了使装置的运用者容易使用而使监视装置对收集的状态量的值进行加工，并执行装置的维护以及监视等的方案。例如，在专利文献1中提出了使模型构建平台对收集的工业用设备的参数的缺失部分进行检测，并基于过去的工业用设备的参数进行补充的方案。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1：美国专利申请公开第2016/0004794号说明书

发明内容

[0008] 发明所要解决的课题

[0009] 根据装置的故障检测以及性能判定等用途而通过多个测量器测量装置的运用数据的方法被广泛采用，能够产生多个测量器分别对于对应的时机下的相同状态量而测量出多个值的情况。在该情况下，难以使监视装置进行应当管理的维护以及监视用的状态量的值的设定。

[0010] 根据在专利文献1等中提出的方法，能够进行缺失的状态量的值的补充，但难以对重复的值进行适当地处理。

[0011] 本发明是鉴于上述的课题而完成的，其目的在于，在对于对象装置的状态量取得重复的值的情况下，适当地确定在对象装置的管理中使用的状态量的值。

[0012] 用于解决课题的方案

[0013] 根据本发明的第一方式，信息处理装置具备：取得部，其取得对象装置的状态量的多个值；提取部，其从取得的多个值中提取由相同状态量的多个值构成的状态值组；以及确定部，其基于所述状态值组所包含的所述值的可靠度，从所述状态值组中确定在所述对象装置的管理中使用的值。

[0014] 根据本发明的第二方式，以第一方式的信息处理装置为基础，可以为，所述状态值组由相同期间中的相同状态量的多个值的时间序列构成，所述确定部基于所述状态值组所包含的所述值的时间序列的可靠度，从所述状态值组中确定所述期间中的在所述对象装置的管理中使用的值的时间序列。

[0015] 根据本发明的第三方式，以第二方式的信息处理装置为基础，可以为，所述确定部

基于所述状态值组所包含的各时间序列的可靠度之差,从所述状态值组中确定所述期间中的在所述对象装置的管理中使用的值的时间序列。

[0016] 根据本发明的第四方式,以第一至第三方式中的任一方式的信息处理装置为基础,可以为,所述取得部从设置于所述对象装置的测量器取得所述对象装置的状态量的多个测量值,并基于所述测量值对其他状态量进行推断,从而取得推断值。

[0017] 根据本发明的第五方式,以第四方式的信息处理装置为基础,可以为,所述取得部基于与所述对象装置不同的装置的状态量的测量值,取得所述对象装置的状态量的推断值。

[0018] 根据本发明的第六方式,以第一至第五方式中的任一方式的信息处理装置为基础,可以为,所述信息处理装置还具备补充部,所述补充部基于所述确定部确定的值,对没有所述状态量的值的时刻的所述状态量的值进行补充。

[0019] 根据本发明的第七方式,以第一至第六方式中的任一方式的信息处理装置为基础,可以为,所述信息处理装置还具备:比较值算出部,其使用所述状态值组所包含的各值,算出其他状态量的值即比较值;以及可靠度算出部,其基于所述取得部取得的所述其他状态量的值与所述比较值算出部算出的比较值之差,算出所述状态值组所包含的各值的可靠度。

[0020] 根据本发明的第八方式,以第一至第七方式中的任一方式的信息处理装置为基础,可以为,所述确定部基于所述状态值组所包含的各值的统计量,确定在所述对象装置的管理中使用的值。

[0021] 根据本发明的第九方式,以第一至第八方式中的任一方式的信息处理装置为基础,可以为,所述确定部将基于与所述状态值组所包含的所述值的可靠度相应的加权的、所述状态值组的所述值的加权平均值确定为在所述对象装置的管理中使用的值。

[0022] 根据本发明的第十方式,信息处理方法具备以下步骤:取得对象装置的状态量的多个值;从取得的多个值中提取由相同状态量的多个值构成的状态值组;以及基于所述状态值组所包含的所述值的可靠度,从所述状态值组中确定在所述对象装置的管理中使用的值。

[0023] 根据本发明的第十一方式,程序使计算机执行以下步骤:取得对象装置的状态量的多个值;从取得的多个值中提取由相同状态量的多个值构成的状态值组;以及基于所述状态值组所包含的所述值的可靠度,从所述状态值组中确定在所述对象装置的管理中使用的值。

[0024] 发明效果

[0025] 根据上述方式中的至少一个方式,在取得相同状态量的多个值的情况下,信息处理装置基于其可靠度来确定在管理中使用的值。由此,即使对于对象装置的状态量取得重复的值,信息处理装置也能够适当地确定在对象装置的管理中使用的状态量的值。

附图说明

[0026] 图1是示出第一实施方式的管理系统的结构的简要框图。

[0027] 图2是示出第一实施方式的管理装置的结构的简要框图。

[0028] 图3是示出第一实施方式的管理装置的动作的流程图。

- [0029] 图4是示出第二实施方式的管理装置的动作的流程图。
- [0030] 图5是示出第三实施方式的管理装置的结构的简要框图。
- [0031] 图6是示出第三实施方式的管理装置的动作的流程图。
- [0032] 图7是示出第四实施方式的管理装置的结构的简要框图。
- [0033] 图8是示出第四实施方式的管理装置的动作的流程图。
- [0034] 图9是示出至少一个实施方式的计算机的结构的简要框图。

具体实施方式

- [0035] <第一实施方式>
- [0036] 以下,参照附图对实施方式进行详细说明。
- [0037] 《整体结构》
- [0038] 图1是示出第一实施方式的管理系统的结构的简要框图。
- [0039] 管理系统1具备对象装置10、多个测量器20、通信装置30、以及管理装置40。
- [0040] 对象装置10是管理装置40的管理对象的装置。作为对象装置10的例子,例如可以举出燃气轮机、蒸汽轮机、锅炉、煤气化炉等。另外,也可以是环境设备、化学设备、以及飞机这样的交通运输系统。测量器20 设置于对象装置10,对对象装置10的状态量进行测量。
- [0041] 通信装置30将测量器20测量出的状态量的测量值经由网络N向管理装置40发送。
- [0042] 管理装置40根据从通信装置30接收到的测量值对对象装置10进行管理。管理装置40是信息处理装置的一例。
- [0043] 《管理装置的结构》
- [0044] 图2是示出第一实施方式的管理装置的结构的简要框图。
- [0045] 管理装置40具备测量值取得部41、推测值取得部42、可靠度算出部 43、提取部44、确定部45、以及管理部46。
- [0046] 测量值取得部41从通信装置30接收由多个测量器20测量出的状态量的测量值。
- [0047] 推测值取得部42基于测量值取得部41取得的测量值对状态量的值进行推测,从而取得推测值。例如,推测值取得部42也可以通过将非推测对象的其他状态量(例如,燃烧器的温度)的测量值代入到规定的数学式中来对推测对象的状态量的值(例如,燃烧器的压力)进行推测。另外,例如,推测值取得部42也可以基于对象装置10的操作量(例如燃料流量) 的值来对对象装置10的状态量(例如,燃烧器的温度)的值进行推测。另外,例如,推测值取得部42也可以使用推断对象的设备以外的设备的状态量(例如,与燃气轮机连接的电动机的环境温度)的测量值来对构成对象装置10的推断对象的设备的状态量(例如,燃气轮机的压缩机的环境温度)的值进行类推。另外,例如,推测值取得部42也可以使用对象装置10以外的装置(例如,设置于场所B的燃气轮机的燃烧器的温度) 的状态量的测量值来对对象装置10的状态量的值(例如,设置于场所A 的燃气轮机的燃烧器的温度)进行类推。另外,例如,推测值取得部42 也可以基于测量器20的测量值,对基于该测量器20的测量周期间的时刻下的状态量的值进行推测。另外,推测值取得部42也可以从外部的装置取得基于测量值而已经计算出的推测值。
- [0048] 测量值取得部41以及推测值取得部42是取得对象装置的状态量的多个值的取得部的一例。

[0049] 可靠度算出部43算出测量值以及推测值的可靠度。可靠度算出部43 基于例如示出测量值与可靠度的关系的表格或关系式、或者已知的测量器 20的可靠度,算出测量值以及推测值的可靠度。

[0050] 例如,测量器20的误差有时会根据测量对象的状态量的大小而发生变化。通常,存在当状态量的大小超过测量器20的测量对象范围时,误差变大的倾向。在该情况下,可靠度算出部43通过示出测量器20测量出的测量值与可靠度的关系的表格或关系式,算出该测量值的可靠度。另外,例如,测量值的响应延迟的速度由于测量器20而不同。在该情况下,可靠度算出部43通过示出测量器20测量出的测量值的变化速度与可靠度的关系的表格或关系式,算出该测量值的可靠度。即,变化速度越大则响应延迟引起的误差越大,因此变化速度越大,可靠度算出部43将可靠性评价得越低。另外,例如,测量器20的测量值的误差的大小有时也由于未成为测量对象的其他状态量的大小而发生变化。例如,根据温度传感器的不同,温度的测量值的可靠度有时会由于流体的流速而发生变化。在该情况下,可靠度算出部43通过示出其他状态量的值与测量值的可靠度的关系的表格或关系式,算出该测量值的可靠度。另外,例如,在某测量器 20的可靠度不会由于环境而发生变动的情况下,可以使用恒定值作为测量值的可靠度。

[0051] 另外,可靠度算出部43基于在推断值的推断中使用的测量值的可靠度、以及推测值取得部42的推断值的算出方法的可靠度来算出该推断值的可靠度。在该情况下,可靠度算出部43也通过示出在推断中使用的测量值和算出方法与推断值的可靠度的关系的表格或关系式,算出该推断值的可靠度。

[0052] 提取部44从测量值取得部41取得的测量值以及推测值取得部42取得的推测值中提取相同时刻且相同状态量(对象装置10的相同部位处的相同种类)的值的组。例如,提取部44从多个测量值以及多个推测值中提取由表示0时0分10秒的时刻(相同时刻)下的涡轮的入口温度(相同状态量)的值构成的组。在此,时刻相同并非局限于测量器20的测量值的取得时刻相同。例如,在测量器20具有响应延迟的情况下,也可以以鉴于该响应延迟而确定的时刻来判定是否相同。另外,无需使时刻必须一致,可以将处于恒定的误差范围内的值彼此判定为相同时刻的值的组。以下,将由提取部44提取的组称为状态值组。

[0053] 确定部45从由提取部44提取的相同时刻且相同状态量的状态值组中确定在对象装置10的管理中使用的值。确定部45基于测量值或推测值的可靠度确定在对象装置10的管理中使用的值。例如,确定部45将可靠度最高的值确定为在对象装置10的管理中使用的值。

[0054] 管理部46基于由确定部45确定的值对对象装置10进行管理。作为对象装置10的管理的例子,可以举出对对象装置10的状态量是否脱离运转允许范围进行监视、对对象装置10的输出是否满足目标进行监视、以及向对象装置10输出控制信号等。

[0055] 《管理装置的动作》

[0056] 图3是示出第一实施方式的管理装置的动作的流程图。

[0057] 在管理装置40开始对象装置10的管理时,测量值取得部41从通信装置30取得基于测量器20的状态量的测量值(步骤S1)。接下来,推测值取得部42基于测量值取得部41取得的测量值算出状态量的推测值(步骤S2)。接下来,可靠度算出部43对于取得的各值(测量值以及推测值) 算出可靠度(步骤S3)。

[0058] 接下来,提取部44从取得的多个值中提取相同时刻且相同状态量的状态值组(步

骤S4)。确定部45一个一个地选择提取部44提取的状态值组(步骤S5),并将选择的状态值组所包含的值中可靠度最高的值确定为在对象装置10的管理中使用的值(步骤S6)。然后,管理部46基于测量值取得部41取得的测量值、推测值取得部42取得的推测值、以及确定部45确定的值对对象装置10进行管理(步骤S7)。具体而言,管理部46以对于不重复的值(不构成状态值组的值)则使用该值,对于重复的值则使用由确定部45确定的值的方式对对象装置10进行管理。在对象装置10为燃气轮机的情况下,例如,通过变更燃气轮机输出指令值、变更IGV的开度设定、变更燃料流量等,基于确定的管理值对对象装置10进行管理。

[0059] 《作用、效果》

[0060] 这样,根据第一实施方式,管理装置40基于从测量器20取得的相同状态量的状态值组所包含的值的可靠度,从该状态值组中确定在对象装置10的管理中使用的值。由此,即使对于对象装置10的状态量取得重复的值,管理装置40也能够适当地确定在对象装置10的管理中使用状态量的值。

[0061] 另外,第一实施方式的管理装置4具备推测值取得部42,该推测值取得部42基于某状态量的测量值取得其他状态量的推断值。由此,管理装置40能够对无法通过测量器20测量的部位的状态量的值进行推测。另外,根据推测值的可靠度,管理装置40能够使用该推测值来代替测量值而对对象装置10进行管理。另一方面,在其他实施方式中并不局限于此,管理装置40也可以仅基于测量值对对象装置10进行管理。

[0062] <第二实施方式>

[0063] 第一实施方式的管理装置40从相同时刻下的相同状态量的状态值组确定在对象装置10的管理中使用的值。与此相对,第二实施方式的管理装置40从由相同期间中的相同状态量的多个值的时间序列构成的状态值组确定在对象装置10的管理中使用的值。时间序列是指,对状态量的经时变化进行连续地观测而得到的值的序列。第二实施方式的管理装置40的结构与第一实施方式相同。

[0064] 《管理装置的动作》

[0065] 图4是示出第二实施方式的管理装置的动作的流程图。

[0066] 在管理装置40开始对象装置10的管理时,测量值取得部41从通信装置30取得基于测量器20的状态量的测量值(步骤S101)。此时,测量值取得部41对每个测量器20确定测量值的时间序列。例如,测量值取得部41确定某排气流量传感器测量出的排气流量的值的时间序列。

[0067] 接下来,推测值取得部42基于测量值取得部41取得的测量值算出状态量的推测值(步骤S102)。此时,推测值取得部42对每个推测机构确定推测值的时间序列。需要说明的是,在推测值取得部42对基于测量器20的测量周期间的时刻下的状态量的值进行推测的情况下,可以将该推测值加入测量值的时间序列。

[0068] 接下来,可靠度算出部43对于取得的各时间序列的值(测量值以及推测值)算出可靠度(步骤S103)。接下来,提取部44从取得的多个时间序列中提取由相同期间且相同状态量的时间序列构成的状态值组(步骤S104)。确定部45一个一个地选择提取部44提取的状态值组(步骤S105),将选择的状态值组所包含的时间序列中的、构成该时间序列的可靠度的总和最高的时间序列确定为在对象装置10的管理中使用的时间序列(步骤S106)。然后,管理部46基于测量值取得部41取得的测量值的时间序列、推测值取得部42取得的推测值的

时间序列、以及确定部45确定的时间序列对对象装置10进行管理(步骤S107)。具体而言,管理部46以对于不重复的值(不构成状态值组的值)则使用该值,对于重复的值则使用由确定部45确定的值的方式对对象装置10进行管理。

[0069] 《作用、效果》

[0070] 这样,根据第二实施方式,管理装置40基于由相同期间中的相同状态量的值的时间序列构成的状态值组所包含的时间序列的可靠度,从状态值组中确定在对象装置10的管理中使用的值的时间序列。由此,能够防止在对象装置10的管理中使用的状态量的值的来源频繁地发生变动的情况。即,存在状态量(例如,燃烧器的温度)的值在其由来(测量器20的测量值、或基于燃料流量的推断值等)不同时表示不同的值的可能性。在该情况下,状态量的值的变动变得不规则,从而存在对象装置10的管理变得困难的可能性。由此,第二实施方式的管理装置40能够通过从状态值组中确定在对象装置10的管理中使用的值的时间序列,来适当地对对象装置10进行管理。

[0071] 需要说明的是,在第二实施方式中,管理装置40将构成时间序列的可靠度的总和最高的时间序列确定为在对象装置10的管理中使用的时间序列,但并不局限于此。例如,在其他实施方式中,也可以基于各时间序列的可靠度之差确定在对象装置10的管理中使用的时间序列。例如,对于某状态量,存在由误差较大而时间延迟较小的测量器20测量出的值的时间序列A、以及由误差较小而时间延迟较大的测量器20测量出的值的时间序列B的情况进行说明。此时,在时间序列A与时间序列B的可靠度之差为规定的阈值以下的情况下,管理装置40使用时间序列B对对象装置10进行管理,在时间序列A与时间序列B的可靠度之差大于规定的阈值的情况下,管理装置40使用时间序列A对对象装置10进行管理。

[0072] 另外,在其他实施方式中,管理装置40也可以基于构成时间序列的可靠度的统计量确定在对象装置10的管理中使用的时间序列。具体而言,管理装置40可以将构成时间序列的可靠度的分散度(分散、标准偏差等)最小的时间序列确定为在对象装置10的管理中使用的时间序列。另外,在其他实施方式中,管理装置40也可以将构成时间序列的可靠度的代表值(平均值、最大值等)最大的时间序列确定为在对象装置10的管理中使用的时间序列。另外,在其他实施方式中,管理装置40也可以通过与构成时间序列的可靠度的统计量相应的加权算出时间序列的加权平均值,并将该加权平均值的时间序列确定为在对象装置10的管理中使用的时间序列。另外,在其他实施方式中,管理装置40也可以将构成时间序列的可靠度的统计量、与通过实验等预先确定的对象装置10中的状态量的可靠度的统计量之差最小的时间序列确定为在对象装置10的管理中使用的时间序列。

[0073] 《第三实施方式》

[0074] 在第一、第二实施方式的管理装置40中,推测值取得部42对基于测量器20的测量周期间的时刻下的状态量的值进行推测,并基于该值确定在对象装置10的管理中使用的值。与此相对,第三实施方式的管理装置40在通过确定部45决定在对象装置10的管理中使用的值之后,使用确定的值,对没有状态量的值的时刻的该状态量的值进行补充。

[0075] 《管理装置的结构》

[0076] 图5是示出第三实施方式的管理装置的结构的简要框图。

[0077] 第三实施方式的管理装置40除了第一实施方式的结构以外,还具备补充部47。补充部47使用由确定部45确定的值,对没有状态量的值的时刻的该状态量的值进行补充。

[0078] 具体而言,在确定部45采用测量器20A的测量值作为时刻T1的状态量,采用测量器20B的测量值作为时刻T3的状态量的情况下,补充部47基于时刻T1下的测量器20A的测量值和时刻T3下的测量器20B的测量值对时刻T2的状态量的值进行补充。例如,基于时刻T1下的测量器20A的测量值和时刻T3下的测量器20B的测量值,作为时刻T2的状态量的值进行内插。另外,例如,补充部47也可以对于时刻T1下的测量器20A的测量值和时刻T3下的测量器20B的测量值,将应用了与各自的可靠度对应的权重的加权平均值作为时刻T2的状态量的值进行内插。另外,例如,补充部47也可以将时刻T1下的测量器20A的测量值和时刻T3下的测量器20B的测量值中可靠度较高的一方作为时刻T2的状态量的值进行内插。

[0079] 《管理装置的动作》

[0080] 图6是示出第三实施方式的管理装置的动作的流程图。

[0081] 在管理装置40开始对象装置10的管理时,测量值取得部41从通信装置30取得基于测量器20的状态量的测量值(步骤S201)。接下来,推测值取得部42基于测量值取得部41取得的测量值算出状态量的推测值(步骤S202)。此时,推测值取得部42不对基于测量器20的测量周期间的时刻下的状态量的值进行推测。接下来,可靠度算出部43对于取得的各值(测量值以及推测值)算出可靠度(步骤S203)。

[0082] 接下来,提取部44从取得的多个值中提取相同时刻且相同状态量的状态值组(步骤S204)。确定部45一个一个地选择提取部44提取的状态值组(步骤S205),并将选择的状态值组所包含的值中可靠度最高的值确定为在对象装置10的管理中使用的值(步骤S206)。

[0083] 接下来,补充部47基于由确定部45确定的状态量的值,确定没有状态量的值的时刻(步骤S207)。补充部47使用由确定部45确定的值,对没有状态量的值的时刻的该状态量的值进行补充(步骤S208)。然后,管理部46基于测量值取得部41取得的测量值、推测值取得部42取得的推测值、确定部45确定的值、以及由补充部47补充的值对对象装置10进行管理(步骤S209)。

[0084] 《作用、效果》

[0085] 这样,根据第三实施方式,管理装置40能够以可信赖的值补充对象装置10的状态量的缺失部分,且在对象装置10的评价中,通过使必要信息全套一致,从而能够进行更适当的决策。由此,能够实现可通过使用时刻一致的测量值而进行的判断,例如在极细的样品间距下的预测、判断。

[0086] 〈第四实施方式〉

[0087] 第一至第三实施方式的管理装置40的可靠度算出部43基于示出状态量的值与可靠度的关系的表格或关系式等算出值的可靠度。与此相对,第四实施方式的管理装置40基于状态值组所包含的各值算出其他状态量的值,并基于该算出结果算出可靠度。

[0088] 《管理装置的结构》

[0089] 图7是示出第四实施方式的管理装置的结构的简要框图。

[0090] 第四实施方式的管理装置40除了第一实施方式的结构以外,还具备比较值算出部48。比较值算出部48使用提取部44提取的状态值组所包含的各值,算出其他状态量(以下,称为比较状态量)的值即比较值。例如,比较值算出部48基于燃烧器的压力的值算出燃烧器的温度,将该燃烧器的温度设为比较值。

[0091] 可靠度算出部4基于比较值算出部48算出的比较值与比较状态量的测量值或推测

值之差,算出状态值组所包含的各值的可靠度。例如,比较值与测量值或推測值之差越小,可靠度越高。

[0092] 《管理装置的动作》

[0093] 图8是示出第四实施方式的管理装置的动作的流程图。

[0094] 在管理装置40开始对象装置10的管理时,测量值取得部41从通信装置30取得基于测量器20的状态量的测量值(步骤S301)。接下来,推測值取得部42基于测量值取得部41取得的测量值算出状态量的推測值(步骤S302)。接下来,比较值算出部48使用取得的各值(测量值以及推測值),算出比较状态量的值即比较值(步骤S303)。接下来,可靠度算出部43对于取得的各值,基于比较值与比较状态量的测量值或推測值之差算出可靠度(步骤S304)。

[0095] 接下来,提取部44从取得的多个值中提取相同时刻且相同状态量的状态值组(步骤S305)。确定部45一个一个地选择提取部44提取的状态值组(步骤S306),并将选择的状态值组所包含的值中可靠度最高的值确定为在对象装置10的管理中使用的值(步骤S307)。然后,管理部46基于测量值取得部41取得的测量值、推測值取得部42取得的推測值、以及确定部45确定的值对对象装置10进行管理(步骤S308)。

[0096] 《作用、效果》

[0097] 这样,根据第四实施方式,管理装置40能够掌握对对象装置10的状态量的缺失部分进行补充时的可靠度,且在对象装置10的评价中,能够根据该可靠度进行决策,并且能够根据需要采取再次取得状态量等提高可靠度的动作。

[0098] <其他实施方式>

[0099] 以上,参照附图对一个实施方式进行了详细地说明,但具体结构并不局限于上述内容,能够进行各种设计变更等。

[0100] 例如,上述的实施方式的管理系统1中的管理装置40具有进行在对象装置10的管理中使用的值的提取以及确定的功能,但并不局限于此。例如,在其他实施方式的管理系统1中,也可以具备独立于管理装置40且进行在对象装置10的管理中使用的值的提取以及确定的信息处理装置,管理装置40使用信息处理装置确定的值对对象装置10进行管理。

[0101] 另外,例如,上述的实施方式的管理装置40经由网络N取得测量值,但并不局限于此。例如,其他实施方式的管理装置也可以直接从测量器20取得测量值。在该情况下,管理系统1可以不具备通信装置30。

[0102] 另外,例如,上述的实施方式的管理装置40从状态值组中选择一个值,并将该值确定为在管理中使用的值,但并不局限于此。例如,其他实施方式的管理装置40也可以根据构成状态值组的多个值,通过与可靠度相应的权重求出加权平均值,并将该加权平均值确定为在管理中使用的值。

[0103] 图9是示出至少一个实施方式的计算机的结构的简要框图。

[0104] 计算机90具备CPU91、主存储装置92、辅助存储装置93以及接口94。

[0105] 上述的管理装置40安装于计算机90。并且,上述的各处理部的动作以程序的形式存储在辅助存储装置93。CPU91将程序从辅助存储装置93读出并在主存储装置92展开,按照该程序执行上述处理。

[0106] 作为辅助存储装置93的例子,可以举出HDD(Hard Disk Drive;硬盘驱动器)、SSD

(Solid State Drive; 固态硬盘)、磁盘、光磁盘、CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory; 光盘只读存储器)、DVD-ROM (Digital Versatile Disc Read Only Memory; 数字多功能光盘只读存储器)、半导体存储器等。辅助存储装置93可以是与计算机90的总线直接连接的内部媒体, 也可以是经由接口94或通信线路与计算机90连接的外部媒体。另外, 在该程序通过通信线路分发到计算机90的情况下, 接受分发的计算机90 也可以将该程序在主存储装置92中展开, 并执行上述处理。在至少一个实施方式中, 辅助存储装置93是非临时的有形的存储介质。

[0107] 另外, 该程序也可以用于实现前述的功能的一部分。并且, 该程序也可以通过与已存储于辅助存储装置93的其他程序的组合来实现前述的功能, 即也可以是所谓的差分文件(差分程序)。

[0108] 产业上的可利用性

[0109] 在取得相同状态量的多个值的情况下, 本发明的信息处理装置基于其可靠度来确定在管理中使用的值。由此, 即使对于对象装置的状态量取得重复的值, 信息处理装置也能够适当地确定在对象装置的管理中使用的状态量的值。

[0110] 附图标记说明

[0111] 1 管理系统

[0112] 10 对象装置

[0113] 20 测量器

[0114] 30 通信装置

[0115] 40 管理装置(信息处理装置)

[0116] 41 测量值取得部

[0117] 42 推测值取得部

[0118] 43 可靠度算出部

[0119] 44 提取部

[0120] 45 确定部

[0121] 46 管理部。

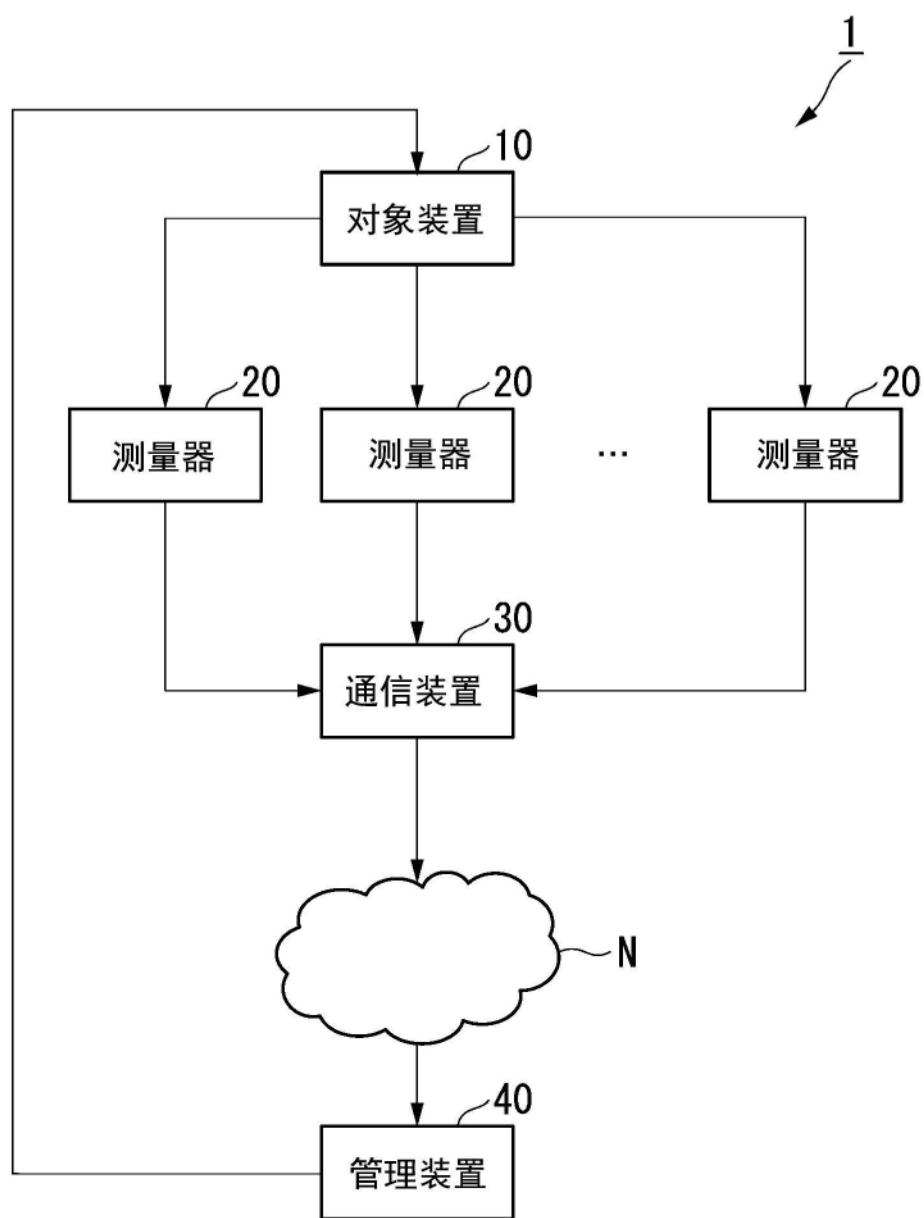


图1

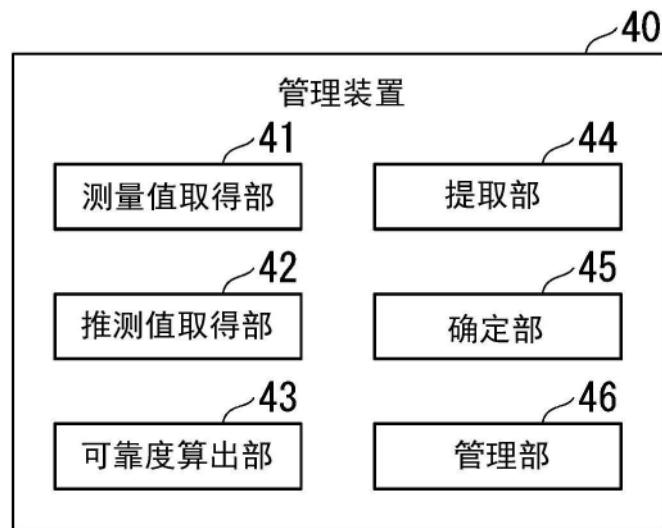


图2

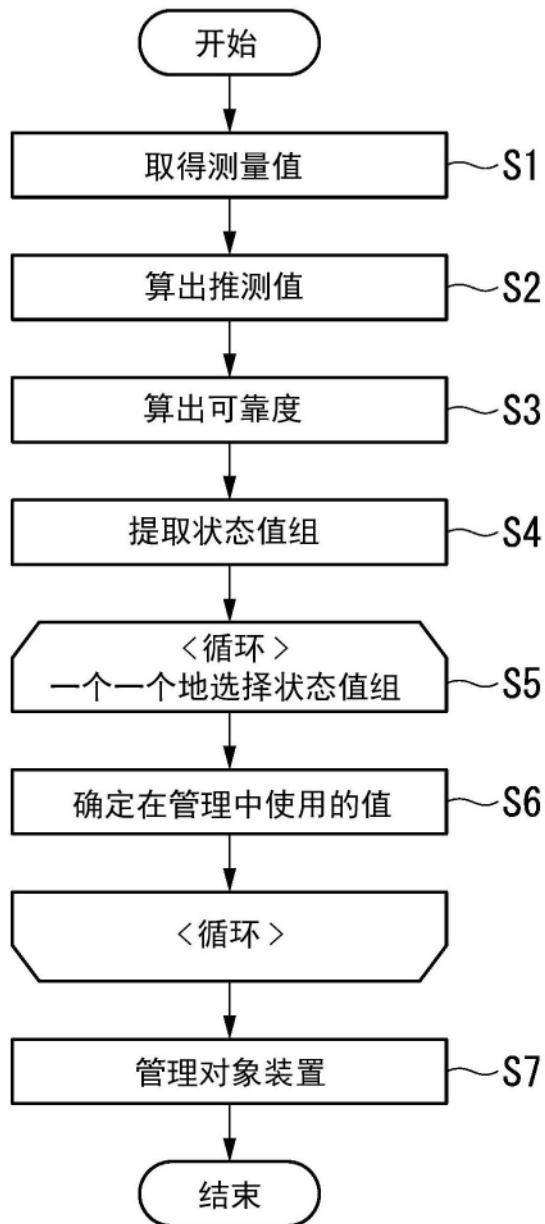


图3

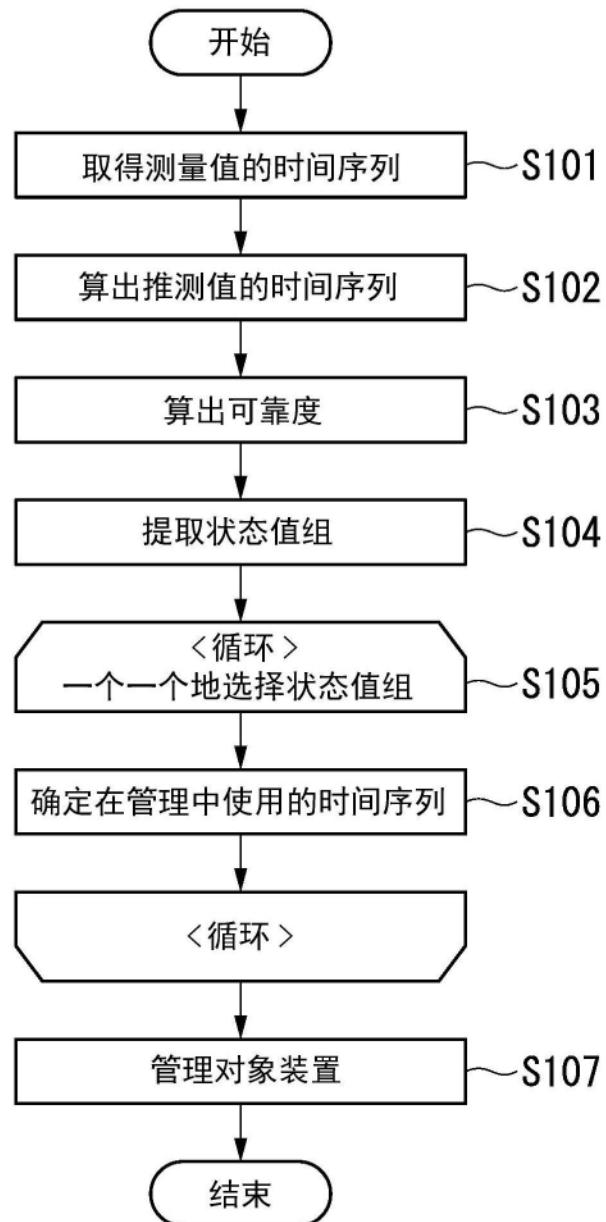


图4

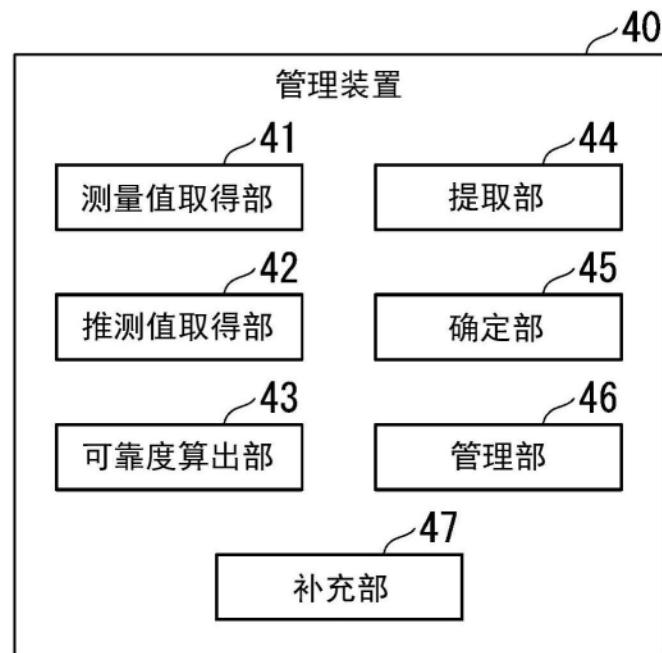


图5

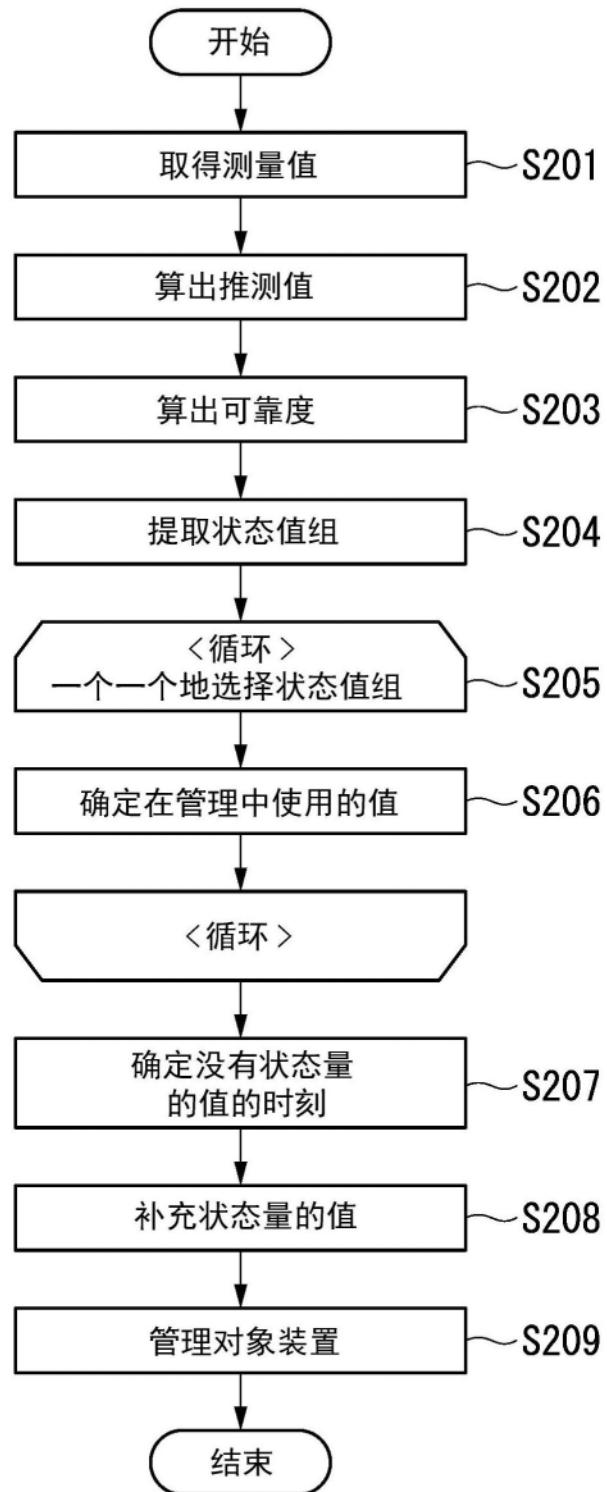


图6

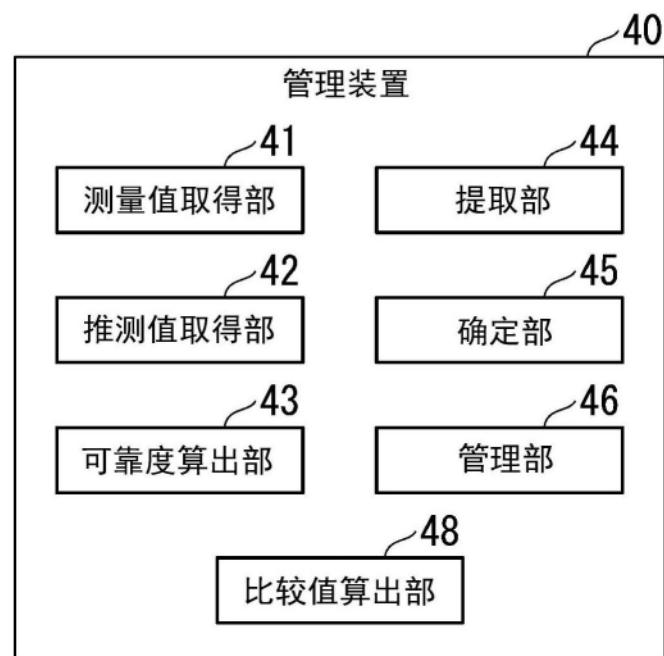


图7

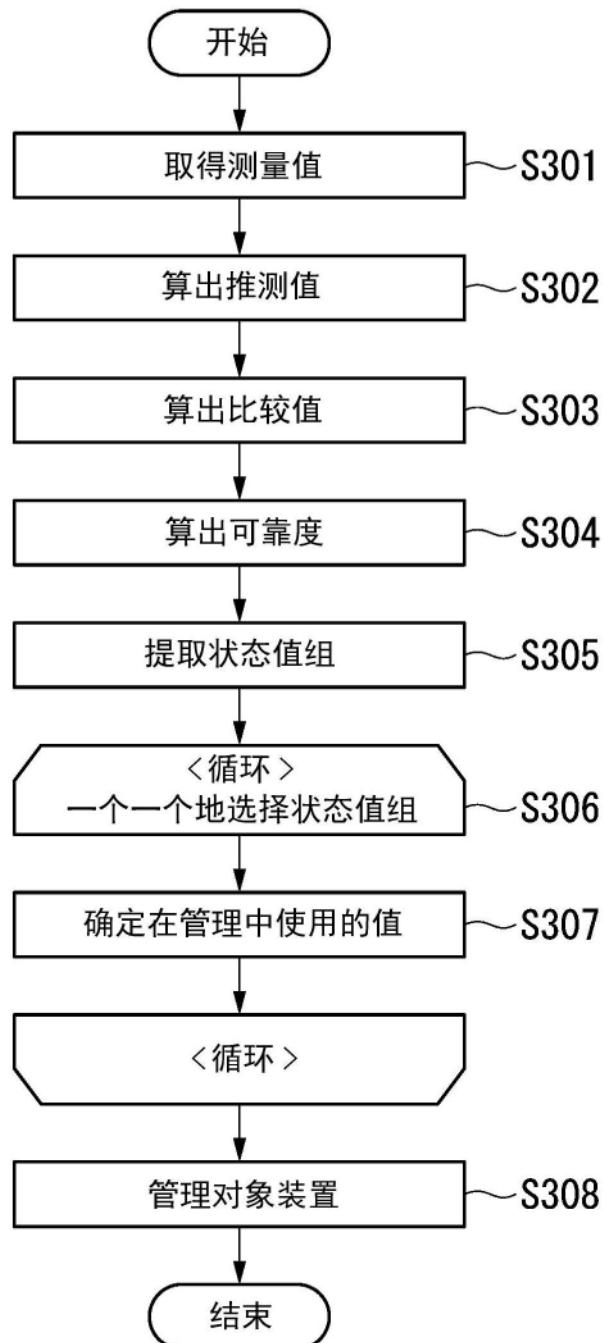


图8

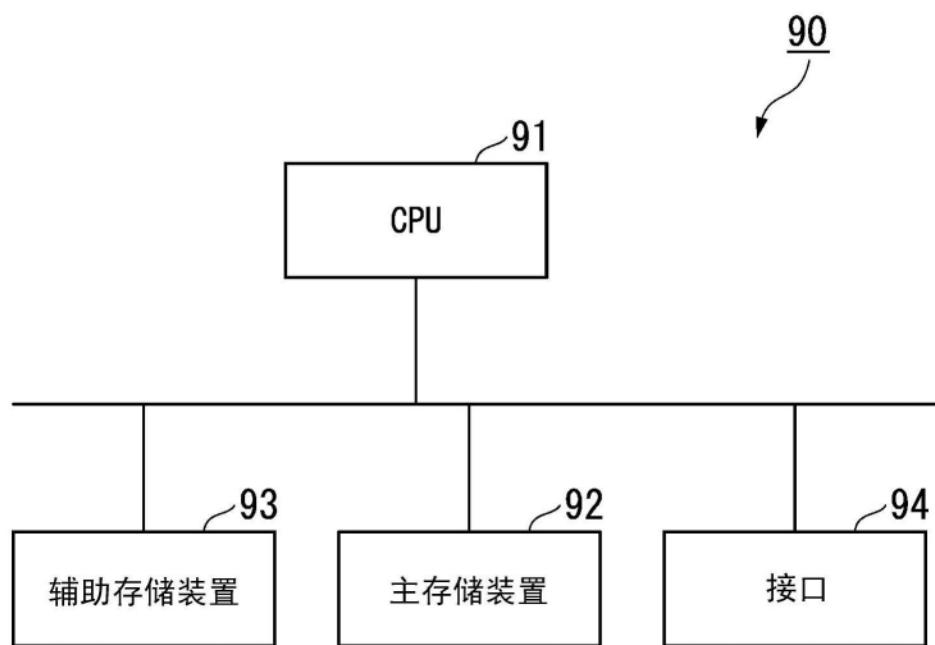


图9