



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108701268 A

(43)申请公布日 2018.10.23

(21)申请号 201780010604.6

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

(22)申请日 2017.02.08

代理人 邓毅 龚晓娟

(30)优先权数据

2016-030132 2016.02.19 JP

(51)Int.Cl.

G06Q 10/00(2012.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.08.09

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2017/004632 2017.02.08

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/141794 JA 2017.08.24

(71)申请人 三菱电机大楼技术服务株式会社

地址 日本东京都

申请人 三菱电机株式会社

(72)发明人 盐崎秀树

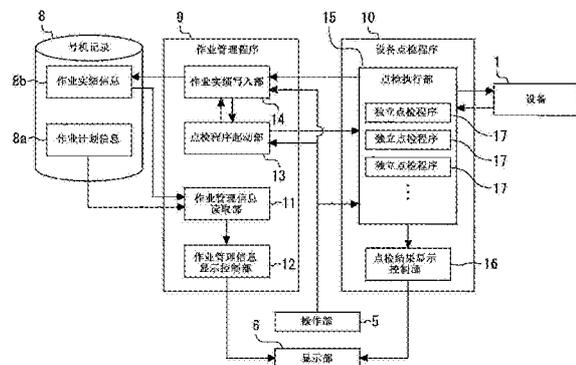
权利要求书1页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

维护作业管理系统

(57)摘要

本发明的目的在于,提供能够减轻维护作业人员的负担的维护作业管理系统。维护作业管理系统具有:便携终端(2),其能够与设备(1)进行通信;第1存储部,其存储作业管理程序(9);以及第2存储部,其存储具有多个独立点检程序(17)的设备点检程序(10),该多个独立点检程序(17)分别使设备(1)进行不同的点检动作,便携终端(2)具有:显示部(6),其显示作业管理程序(9)的用户界面;以及操作部(5),其受理针对在显示部(6)显示的用户界面的操作,作业管理程序(9)具有:作业管理信息显示控制部(12),其使显示部(6)显示作业计划信息(8a);以及点检程序启动部(13),其在使用操作部(5)从被显示于显示部(6)的作业计划信息(8a)中选择了作业项目的情况下,使执行与该作业项目对应的独立点检程序(17)。



1. 一种维护作业管理系统,其中,该维护作业管理系统具有:
便携终端,其能够与成为维护作业对象的设备进行通信;
第1存储部,其存储用于管理维护作业的计划及实绩的作业管理程序;以及
第2存储部,其存储具有多个独立点检程序的设备点检程序,该多个独立点检程序分别使设备进行不同的点检动作,

所述便携终端具有:

显示部,其显示所述作业管理程序的用户界面;以及

操作部,其受理针对在所述显示部显示的用户界面的操作,

所述作业管理程序具有:

作业管理信息显示控制部,其使所述显示部显示出维护作业的计划的信息;以及

点检程序起动部,其在使用所述操作部从被显示于所述显示部的所述作业计划信息中选择了作业项目的情况下,使所述设备点检程序执行与该作业项目对应的独立点检程序。

2. 根据权利要求1所述的维护作业管理系统,其中,

所述作业管理程序具有作业实绩写入部,该作业实绩写入部对示出维护作业实绩的作业实绩信息进行更新,

所述作业实绩写入部与所述操作部受理的操作无关地,与对应于通过所述设备点检程序执行的独立点检程序的作业项目相关联地记录该独立点检程序被执行的日期,作为所述作业实绩信息的一部分。

3. 根据权利要求2所述的维护作业管理系统,其中,

所述点检程序起动部与所述操作部受理的操作无关地,使所述设备点检程序执行如下的独立点检程序:该独立点检程序对应于所述作业计划信息中被设定了包含当前日期的实施预定期间的作业项目中的、在所述作业实绩信息中没有与该实施预定期间所包含的日期相关联的作业项目。

4. 根据权利要求2或3所述的维护作业管理系统,其中,

在设备部件进行过更换被记录为所述作业实绩信息的一部分的情况下,所述点检程序起动部使所述设备点检程序执行具有从设备取得与该部件相关的信息的功能的独立点检程序,

所述作业实绩写入部将通过该独立点检程序取得的与该部件相关的信息记录为所述作业实绩信息的一部分。

5. 根据权利要求1~4中任意一项所述的维护作业管理系统,其中,

所述第1存储部及所述第2存储部被设于能够与所述便携终端进行通信的其它设备,

所述便携终端经由通信线路来起动所述作业管理程序。

维护作业管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及维护作业管理系统。

背景技术

[0002] 以往,已知有具备使升降机等设备进行点检动作的设备点检程序的系统。设备点检程序例如具有与维护作业中的作业项目分别对应的独立点检程序。作为这样的系统,例如有下述专利文献1记载的系统。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2011-88711号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的问题

[0007] 在使用上述系统的情况下,维护作业人员例如通过操作维护作业用便携终端,来确认维护作业计划,并且选择并执行独立点检程序中必要的程序。便携终端的画面显示内容在维护作业计划和设备点检程序之间频繁地切换来实施维护作业,这对于维护作业人员而言负担很大。

[0008] 本发明正是为了解决上述问题而完成的,其目的在于,提供一种能够减轻维护作业人员的负担的维护作业管理系统。

[0009] 用于解决问题的手段

[0010] 本发明的维护作业管理系统具有:便携终端,其能够与成为维护作业对象的设备进行通信;第1存储部,其存储用于管理维护作业的计划及实绩的作业管理程序;以及第2存储部,其存储具有多个独立点检程序的设备点检程序,该多个独立点检程序分别使设备进行不同的点检动作,便携终端具有:显示部,其显示作业管理程序的用户界面;以及操作部,其受理针对在显示部显示的用户界面的操作,作业管理程序具有:作业管理信息显示控制部,其使显示部显示出维护作业的计划的信息;以及点检程序起动部,其在使用操作部从被显示于显示部的作业计划信息中选择了作业项目的情况下,使设备点检程序执行与该作业项目对应的独立点检程序。

[0011] 发明效果

[0012] 在本发明的维护作业管理系统中,便携终端具有显示部及操作部。点检程序起动部在使用操作部从被显示于显示部的作业计划信息中选择了作业项目的情况下,使设备点检程序执行与该作业项目对应的独立点检程序。因此,根据本发明,能够减轻维护作业人员的负担。

附图说明

[0013] 图1是示出本发明的实施方式1的维护作业管理系统的一例的结构图。

- [0014] 图2是本发明的实施方式1的维护作业管理系统所具有的程序的功能框图。
- [0015] 图3是示出本发明的实施方式1的维护作业管理系统的动作的一例的流程图。
- [0016] 图4是通过本发明的实施方式1的维护作业管理系统显示的维护作业的计划及实绩的具体示例。
- [0017] 图5是示出本发明的实施方式1的维护作业管理系统的动作的一例的时序图。
- [0018] 图6是本发明的实施方式1的维护作业管理系统的硬件结构图。

具体实施方式

[0019] 参照附图详细地说明本发明。在各个附图中,对相同或者相当的部分标注相同的标号。适当简化乃至省略其重复说明。

[0020] 实施方式1

[0021] 图1是示出实施方式1的维护作业管理系统的一例的结构图。维护作业管理系统应用于成为维护作业对象的设备1。设备1例如是设于未图示的建筑物等中的升降机、监视摄像系统及安全装置等。升降机例如是电梯及自动扶梯等。

[0022] 如图1所示,维护作业管理系统具有便携终端2及管理服务器3。便携终端2具有终端存储部4、操作部5及显示部6。管理服务器3具有服务器存储部7。

[0023] 便携终端2是设备1的维护作业人员所携带的设备。便携终端2例如是笔记本电脑、平板终端或者智能电话等。操作部5例如是按钮、键盘及各种指向设备等。显示部6例如是液晶显示器或者触摸屏等。另外,触摸屏能够兼作操作部5和显示部6。

[0024] 管理服务器3例如设于与设有设备1的建筑物不同的建筑物中。管理服务器3例如是设置在设备1的管理公司的计算机等。

[0025] 便携终端2能够与设备1及管理服务器3进行通信。便携终端2例如经由设备1具有的未图示的通信接口与该设备1的控制盘等进行通信。便携终端2与设备1之间的通信可以是有线通信,也可以是无线通信。便携终端2与管理服务器3之间的通信可以是有线通信,也可以是无线通信。

[0026] 图2是实施方式1的维护作业管理系统具有的程序的功能框图。维护作业管理系统存储了号机记录8、作业管理程序9及设备点检程序10。号机记录8包括作业计划信息8a及作业实绩信息8b。

[0027] 号机记录8是示出设备1的维护作业的计划及实绩的记录。作业计划信息8a示出预先设定的维护作业的计划。作业实绩信息8b示出所记录的维护作业的实际。号机记录8例如是按照每台设备1生成的。号机记录8的作业计划信息8a例如对于相同类型的设备1可以是相同的内容。

[0028] 作业管理程序9是用于管理号机记录8的程序。设备点检程序10是用于进行设备1的点检的程序。作业管理程序9及设备点检程序10例如通过由维护作业人员操作操作部5等而被起动。

[0029] 号机记录8至少被存储在服务器存储部7中。例如,在便携终端2以有线方式与管理服务器3连接时,从服务器存储部7将号机记录8下载到终端存储部4中。例如,在便携终端2以无线方式与管理服务器3连接的状态下,根据需要从服务器存储部7将号机记录8下载到终端存储部4中。例如,在便携终端2以无线方式与管理服务器3连接的状态下,根据需要从

便携终端2经由通信线路来参照号机记录8。

[0030] 作业管理程序9被预先存储在维护作业管理系统所具有的第1存储部中。设备点检程序10被预先存储在维护作业管理系统所具有的第2存储部中。第2存储部可以与第1存储部是一体的,也可以与第1存储部独立设置。第1存储部及第2存储部各自的数量可以是一个,也可以是多个。例如,可以是终端存储部4及服务器存储部7中的至少一方被用作第1存储部。例如,也可以是终端存储部4及服务器存储部7中的至少一方被用作第2存储部。

[0031] 例如,在作为第1存储部及第2存储部而使用了终端存储部4的情况下,便携终端2起动存储在终端存储部4中的作业管理程序9及设备点检程序10。并且,例如在第1存储部及第2存储部不使用终端存储部4、而使用服务器存储部7的情况下,便携终端2经由通信线路来起动存储在管理服务器3中的作业管理程序9及设备点检程序10。

[0032] 显示部6显示作业管理程序9的用户界面。显示部6显示设备点检程序10的用户界面。操作部5受理针对被显示于显示部6的作业管理程序9的用户界面的操作。操作部5受理针对被显示于显示部6的设备点检程序10的用户界面的操作。

[0033] 如图2所示,作业管理程序9具有作业管理信息读取部11、作业管理信息显示控制部12、点检程序起动部13及作业实绩写入部14。设备点检程序10具有点检执行部15及点检结果显示控制部16。点检执行部15具有多个独立点检程序17。独立点检程序17是使设备1进行预先设定的点检动作的程序。各个独立点检程序17分别使设备1进行彼此不同的点检动作。下面,参照图2说明实施方式1的作业管理程序9及设备点检程序10的动作。

[0034] 作业管理信息读取部11读取号机记录8的作业计划信息8a及作业实绩信息8b。作业管理信息显示控制部12使显示部6显示作业计划信息8a及作业实绩信息8b。作业计划信息8a例如以表的形式被显示于显示部6。作业实绩信息8b例如被一并显示在示出作业计划信息8a的表中。

[0035] 在作业计划信息8a中包含多个“作业项目”。各个“作业项目”是按照设备1的具体的对象部位或者实施目的等将维护作业分类而得的。

[0036] 点检程序起动部13在通过对操作部5进行的操作而选择了在显示部6显示的作业计划信息8a中包含的“作业项目”时,向设备点检程序10的点检执行部15发送指令信号。在指令信号中包含用于使设备1执行与所选择的“作业项目”对应的点检动作的独立点检程序17的执行指令。另外,当在设备点检程序10未起动的状态下进行了“作业项目”的选择操作的情况下,在设备点检程序10自动起动后,从点检程序起动部13向点检执行部15发送指令信号。

[0037] 点检执行部15根据来自点检程序起动部13的指令信号,执行独立点检程序17。即,在使用操作部5从被显示于显示部6的作业计划信息8a中选择了“作业项目”的情况下,点检程序起动部13使设备点检程序10执行与该“作业项目”对应的独立点检程序17。所执行的独立点检程序17使设备1进行点检动作。然后,点检执行部15从该设备1取得包括点检结果及点检数据等的信息。点检数据例如是指通过点检动作而得到的测定值。另外,点检执行部15还可以进行点检结果良好与否的判定。

[0038] 另外,点检执行部15也能够根据针对被显示于显示部6的设备点检程序10的用户界面的操作,来执行独立点检程序17。即,也可以是维护作业人员任意选择并执行独立点检程序17。

[0039] 点检结果显示控制部16使显示部6显示由点检执行部15取得的点检结果。并且,在由点检执行部15判定为点检结果不好的情况下,点检结果显示控制部16也可以使显示部6显示指示设备1的调整及检修等处置的消息等。

[0040] 在执行了独立点检程序17的情况下,与操作部5所受理的操作无关地,作业实绩写入部14根据由点检执行部15取得的点检结果及点检数据等,更新作业实绩信息8b。

[0041] 另外,作业实绩写入部14能够根据针对被显示于显示部6的作业管理程序9的用户界面的操作,更新作业实绩信息8b。即,维护作业人员能够任意变更作业实绩信息8b的内容。例如作业计划信息8a中包含的“作业项目”所示出的维护作业中的、使用独立点检程序17自动实施较困难或者不能自动实施的维护作业,需要手动实施。在这种情况下,维护作业人员通过对作业管理程序9的用户界面进行操作,由此更新有关手动实施的“作业项目”的作业实绩信息8b。

[0042] 图3是示出实施方式1的维护作业管理系统的动作的一例的流程图。

[0043] 维护作业人员例如在便携终端2和设备1之间已建立通信的状态下,使作业管理程序9起动(步骤S101)。维护作业人员例如进行用于使显示部6显示至少包含当月的维护作业计划的作业计划信息8a。作业管理程序9使显示当月的维护作业计划(步骤S102)。

[0044] 维护作业人员判定所显示的当月的维护作业计划中包含的“作业项目”中是否包含能够使用独立点检程序17实施的作业项目。即,根据当月的维护作业计划,进行是否使用设备点检程序10的判定(步骤S103)。

[0045] 在通过步骤S103判定为使用设备点检程序10的情况下,维护作业人员进行“作业项目”的选择操作(步骤S104)。在进行了“作业项目”的选择操作时,设备点检程序10自动被起动(步骤S105)。点检程序起动部13使自动选择并执行与在步骤S104中选择的“作业项目”对应的独立点检程序17(步骤S106)。所执行的独立点检程序17使设备1进行点检动作(步骤S107)。在实施点检动作后,设备点检程序10进行与设备1之间的通信(步骤S108)。在步骤S108中,设备点检程序10从设备1取得例如包含点检结果及点检数据等的信息。

[0046] 在步骤S108之后,设备点检程序10进行点检结果良好与否的判定(步骤S109)。当在步骤S109中判定为点检结果不好的情况下,设备点检程序10使显示部6显示设备1的调整及检修等指示(步骤S110)。维护作业人员根据通过步骤S110显示的指示,进行设备1的调整及检修等处置(步骤S111)。

[0047] 维护作业人员在进行了步骤S111的处置后,进行处置完成登记(步骤S112)。所谓处置完成登记,例如是指对在显示部6显示的设备点检程序10的用户界面进行特定的操作。在进行了处置完成登记时,设备点检程序10再次进行步骤S107的处理。

[0048] 当在步骤S109中判定为点检结果良好的情况下,作业实绩写入部14根据点检结果及点检数据等更新作业实绩信息8b。即,作业管理程序9将维护作业的实绩登记在号机记录8中(步骤S113)。然后,作业管理程序9结束(步骤S114)。步骤S114的处理可以根据维护作业人员的操作来进行,也可以自动进行。

[0049] 当在步骤S103中判定为不使用设备点检程序10的情况下,维护作业人员手动进行设备1的点检及检修(步骤S115)。在步骤S115之后,维护作业人员判断点检结果良好与否(步骤S116)。当在步骤S116中判定为点检结果不好的情况下,维护作业人员再次手动进行点检及检修。当在步骤S116中判定为点检结果良好的情况下,进行步骤S113的处理。在这种

情况下,作业实绩写入部14例如根据维护作业人员对作业管理程序9的用户界面的操作,更新作业实绩信息8b。

[0050] 图4是由实施方式1的维护作业管理系统显示的维护作业的计划及实绩的具体示例。图4示出了以表的形式在显示部6显示的作业计划信息8a及作业实绩信息8b的状态的一例。作为一例,图4示出了电梯的维护作业的计划及实绩。另外,图4是简化了的图,并不限定作业计划信息8a及作业实绩信息8b中包含的信息。

[0051] 图4所示的“作业项目”是电梯的维护作业中的具体的对象设备或者实施目的的一例。在作业计划信息8a中,除“作业项目”以外,还包含例如“作业类别”及“实施预定期间”等。“作业类别”及“实施预定期间”是按照每个“作业项目”设定的。“作业类别”是指对应的“作业项目”所示的维护作业的类型。作为“作业类别”,例如设定了点检、检修、测定及部件更换等。“实施预定期间”是指被预定了实施对应的“作业项目”的期间。“实施预定期间”例如是以周、月或者年等单位设定的。

[0052] 在图4所示的例子中,以一个月为单位设定了“实施预定期间”。各“实施预定期间”的间隔根据“作业项目”而不同。在图4中,通过将特定的月对应的网格涂黑来表示“实施预定期间”。

[0053] 在图4中,被记入网格中的选中标记表示与该网格对应的“作业项目”是在与该网格对应的月份实施的。在与记入了选中标记的网格相同的列中记入的日期,示出是属于与该网格对应的月份的日期,是与该网格对应的“作业项目”所示的作业被实施的日期。在与记入了选中标记的网格相同的列中记入的作业人员姓名,示出实施了该“作业项目”的维护作业人员。在与“作业类别”被设定为测定的“作业项目”对应的行中记入的数值x及数值y,是实施对应的“作业项目”所示的作业的结果而得到的测定值。选中标记、日期、作业人员姓名及测定值包含在作业实绩信息8b中。

[0054] 例如,在便携终端2是笔记本式计算机的情况下,在液晶显示器中显示如图4所示的表。在这种情况下,例如在维护作业人员操作指向设备等而点击了“作业项目”中的任意一个项目等时,点检程序起动部13使执行与该“作业项目”对应的独立点检程序17。在这种情况下,作业实绩写入部14在与该“作业项目”及当前的日期所属的月份对应的网格中记入选中标记,并且在与该网格相同的列中记入当前的日期。即,在执行独立点检程序17时,至少将执行该独立点检程序17的日期、与和该独立点检程序17对应的“作业项目”关联起来进行记录。

[0055] 在图4中,在对被涂黑的网格记入了选中标记的情况下,表示按照预定安排实施与该网格对应的“作业项目”。根据图4,预定在6月的“作业项目”是由作业人员A在6月11日实施的。并且,预定在9月的“作业项目”是由作业人员A在9月11日实施的。

[0056] 在图4中,表示过去的“实施预定期间”的被涂黑的网格未记入选中标记的情况,是指与该网格对应的“作业项目”没有按照预定安排来实施。根据图4,预定在12月的紧急停止装置的点检是由作业人员B在11月5日实施的。在这种情况下,在与原本的“实施预定期间”即12月对应的网格中,例如记入表示比预定提前实施了作业的记号等。在这种情况下,预定在12月的紧急停止装置的点检不视为未实施。

[0057] 图5是示出实施方式1的维护作业管理系统的动作的一例的时序图。图5示出了在作业管理程序9和设备点检程序10之间以及设备点检程序10和设备1之间传递的信号及信

息的一例。

[0058] 如图5所示,作业管理程序9的点检程序起动部13向设备点检程序10发送例如包含将成为维护作业对象的设备1的类别或者机型、要使用的独立点检程序17、独立点检程序17的执行指令、点检结果的回复要求等信息的指令信号。此时,作业管理程序9的作业实绩写入部14例如将“请求日期时刻”、“请求人员”、“终端编号”、“对象设备”及“请求内容”等记录为作业实绩信息8b的一部分。“终端编号”是用于确定为了进行针对作业管理程序9的操作而使用的便携终端2的信息。“请求人员”是表示使用便携终端2的维护作业人员的信息。“请求人员”例如根据便携终端2从ID卡等读取出的维护作业人员的识别信息进行记录。

[0059] 如图5所示,设备点检程序10根据指令信号使设备1进行点检动作,并且进行点检结果的回复请求。然后,设备点检程序10例如从设备1取得点检结果、点检数据及号机信息等。号机信息是用于唯一确定设备1的信息。设备点检程序10发送从设备1取得的信息及该信息的取得日期时刻等,作为对作业管理程序9的回答。

[0060] 作业管理程序9的作业实绩写入部14在接收到来自设备点检程序10的回答时,例如将“回答日期时刻”、“记录人员”、“终端编号”、“对象设备”、“回答内容”及“登记日期时刻”等记录为作业实绩信息8b的一部分。与“请求人员”一样,“记录者”例如根据便携终端2从ID卡等读取出的维护作业人员的识别信息进行记录。即,作业管理程序9将维护作业的详细的历史记录登记在号机记录8中。

[0061] 作业实绩信息8b还可以包含与设备1的部件相关的信息。在这种情况下,维护作业人员例如在进行了设备1的部件更换的情况下,将通过对作业管理程序9的用户界面进行操作而更换了部件的情况记录为作业实绩信息8b的一部分。点检程序起动部13例如在记录了设备1的部件已被更换的情况下,使设备点检程序10执行具有取得与该部件相关的信息的功能的独立点检程序17。设备点检程序10将通过独立点检程序17取得的与部件相关的信息包含在对作业管理程序9的回答中。设备点检程序10还可以使显示部6显示所取得的与部件相关的信息。作业实绩写入部14例如将来自设备点检程序10的回答中包含的与部件相关的信息记录为作业实绩信息8b的一部分。所谓与部件相关的信息例如是指更换前的部件型号名称、更换后的部件型号名称、更换日期时刻、自前次更换时起的工作时间、此次更换时的累计工作时间等。与部件相关的信息例如从成为维护作业的对象设备1及未图示的数据库等取得。

[0062] 另外,当在与部件相关的信息中具有不能通过独立点检程序17自动取得的信息的情况下,设备点检程序10还可以使显示部6显示例如提示输入不足信息的信息等。在这种情况下,维护作业人员例如通过对作业管理程序9的用户界面进行操作,手动输入与部件相关的信息中不足的信息。作业实绩写入部14根据通过独立点检程序17自动取得的信息及由维护作业人员手动输入的信息,更新作业实绩信息8b。

[0063] 在实施方式1中,第1存储部存储用于管理维护作业的计划及实绩的作业管理程序9。第2存储部存储具有多个独立点检程序17的设备点检程序10,该多个独立点检程序17分别使设备进行不同的点检动作。作业管理程序9具有作业管理信息显示控制部12及点检程序起动部13。作业管理信息显示控制部12使显示部6显示出维护作业的计划的工作计划信息8a。点检程序起动部13在使用操作部5从被显示于显示部6的工作计划信息8a中选择了“作业项目”的情况下,使设备点检程序10执行与该“作业项目”对应的独立点检程序17。因

此,根据实施方式1,仅仅在作业管理程序9中进行选择“作业项目”的操作,即可自动实施与该“作业项目”对应的点检动作。即,维护作业人员不需要自己搜索独立点检程序17。其结果是,能够使维护作业高效化,减轻维护作业人员的负担。并且,能够防止忘记实施必要的作业。

[0064] 在实施方式1中,作业管理程序9具有对示出维护作业的实绩的作业实绩信息8b进行更新的作业实绩写入部14。作业实绩写入部14例如与操作部5受理的操作无关地,与对应于设备点检程序10执行的独立点检程序17的“作业项目”相关联地,至少将该独立点检程序17被执行日期记录为作业实绩信息8b的一部分。因此,根据实施方式1,对于自动实施的“作业项目”,至少自动记录实施日期。即,维护作业人员不需要自己记录维护作业的实施日期。其结果是,能够使维护作业高效化,减轻维护作业人员的负担。并且,由于自动记录实施日期,因而能够证明在该实施日确实实施了维护作业。

[0065] 在实施方式1中,点检程序起动部13也可以根据操作部5受理的操作以外的操作来执行独立点检程序17。例如,点检程序起动部13与操作部5受理的操作无关地,使设备点检程序10执行如下的独立点检程序17,该独立点检程序17对应于作业计划信息8a中被设定了包含当前日期的实施预定期间的“作业项目”中的、在作业实绩信息8b中没有与该实施预定期间所包含的日期相关联的“作业项目”。在这种情况下,例如如果作业计划信息8a及作业实绩信息8b的内容是图4所示的内容,则当在3月份起动作业管理程序9时,自动执行与预定在3月的“作业项目”即停电灯、控制盘电池及安全校验分别对应的独立点检程序17。在这种情况下,维护作业人员不需要自己进行用于选择当前预定的“作业项目”的操作。其结果是,能够使维护作业高效化,减轻维护作业人员的负担。并且,能够防止忘记实施必要的作业。

[0066] 在实施方式1中,在设备1的部件进行了更换的情况被记录为作业实绩信息8b的一部分的情况下,点检程序起动部13也可以使设备点检程序10执行具有从设备1取得与该部件相关的信息的功能的独立点检程序17。作业实绩写入部14也可以将通过该独立点检程序17取得的与该部件相关的信息记录为作业实绩信息8b的一部分。在这种情况下,维护作业人员不需要自己调查并记录与所更换的部件相关的信息。其结果是,能够使维护作业高效化,减轻维护作业人员的负担。并且,能够防止忘记记录必要的信息。

[0067] 在实施方式1中,也可以将第1存储部及第2存储部中的至少一方设于能够与便携终端2进行通信的其它设备。便携终端2可以经由通信线路来起动作业管理程序9及设备点检程序10。便携终端2也可以从第1存储部或第2存储部经由通信线路下载或者参照号机记录8的内容。在这种情况下,如果能够在实施维护作业的现场进行便携终端2与该其它设备的通信,则维护作业人员不需要预先在便携终端2中存储号机记录8的内容、作业管理程序9及设备点检程序10。并且,例如在号机记录8、作业管理程序9及设备点检程序10的内容或功能被更新时,维护作业人员也能够始终使用最新的内容或功能。其结果是,能够使维护作业高效化,减轻维护作业人员的负担。

[0068] 在实施方式1中,例如也可以是,作业实绩写入部14限定于作业实绩信息8b中预先设定的特定类型的信息,能够根据对作业管理程序9的用户界面的操作进行更新。即,可以是,除特定类型的信息以外,将维护作业人员手动进行的作业实绩信息8b的变更设为不可能。例如,对于日期、时刻、时间、测定值及能够通过独立点检程序17自动取得的信息等,可以将手动的变更设为不可能。在这种情况下,能够防止维护作业的实绩被记录了错误的内

容。

[0069] 在实施方式1中,在进行了不能使用独立点检程序17自动实施的“作业项目”的选择操作的情况下,作业管理程序9进行预先设定的动作即可。在进行了上述的选择操作的情况下,作业管理程序9例如也可以不进行任何动作。在进行了上述的选择操作的情况下,作业管理程序9例如可以使显示部6显示不能自动实施所选择的“作业项目”的信息。在进行了上述的选择操作的情况下,作业管理程序9例如可以使显示部6显示所选择的“作业项目”示出的维护作业的实施流程等信息。

[0070] 图6是实施方式1的维护作业管理系统的硬件结构图。

[0071] 便携终端2、管理服务器3、第1存储部及第2存储部的各功能通过处理电路来实现。处理电路可以是专用硬件50。处理电路可以具有处理器51和存储器52。处理电路也可以是一部分形成为专用硬件50,还具有处理器51和存储器52。图6示出了处理电路是一部分形成为专用硬件50,还具有处理器51和存储器52的情况的例子。

[0072] 在处理电路的至少一部分是至少一个专用硬件50的情况下,处理电路例如是单个电路、复合电路、编程处理器、并行编程处理器、ASIC、FPGA或者它们的组合。

[0073] 在处理电路具有至少一个处理器51和至少一个存储器52的情况下,便携终端2、管理服务器3、第1存储部及第2存储部的各功能通过软件、固件、或者软件和固件的组合来实现。软件及固件被记述为程序,并存储在存储器52中。处理器51通过读出并执行存储在存储器52中的程序来实现各部分的功能。处理器51也称为CPU(Central Processing Unit,中央处理单元)、中央处理装置、处理装置、运算装置、微处理器、微计算机、DSP。存储器52例如是RAM(Random Access Memory,随机存取存储器)、ROM(Read Only Memory,只读存储器)、闪存、EPROM(Erasable Programmable Read Only Memory,可擦除可编程只读存储器)、EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory,电可擦除可编程只读存储器)等非易失性或者易失性的半导体存储器、磁盘、软盘、光盘、紧凑型光盘、迷你盘、DVD(Digital Versatile Disk,数字通用光盘)等。

[0074] 这样,处理电路能够通过硬件、软件、固件或者它们的组合来实现维护作业管理系统的各功能。

[0075] 产业上的可利用性

[0076] 如上所述,本发明能够应用于维护作业管理系统。

[0077] 标号说明

[0078] 1设备;2便携终端;3管理服务器;4终端存储部;5操作部;6显示部;7服务器存储部;8号机记录;8a作业计划信息;8b作业实绩信息;9作业管理程序;10设备点检程序;11作业管理信息读取部;12作业管理信息显示控制部;13点检程序起动部;14作业实绩写入部;15点检执行部;16点检结果显示控制部;17独立点检程序;50专用硬件;51处理器;52存储器。

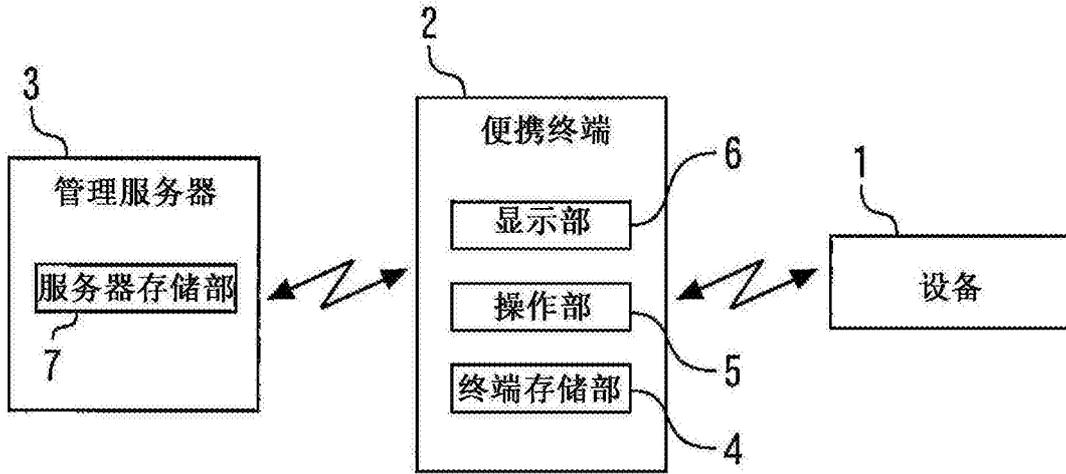


图1

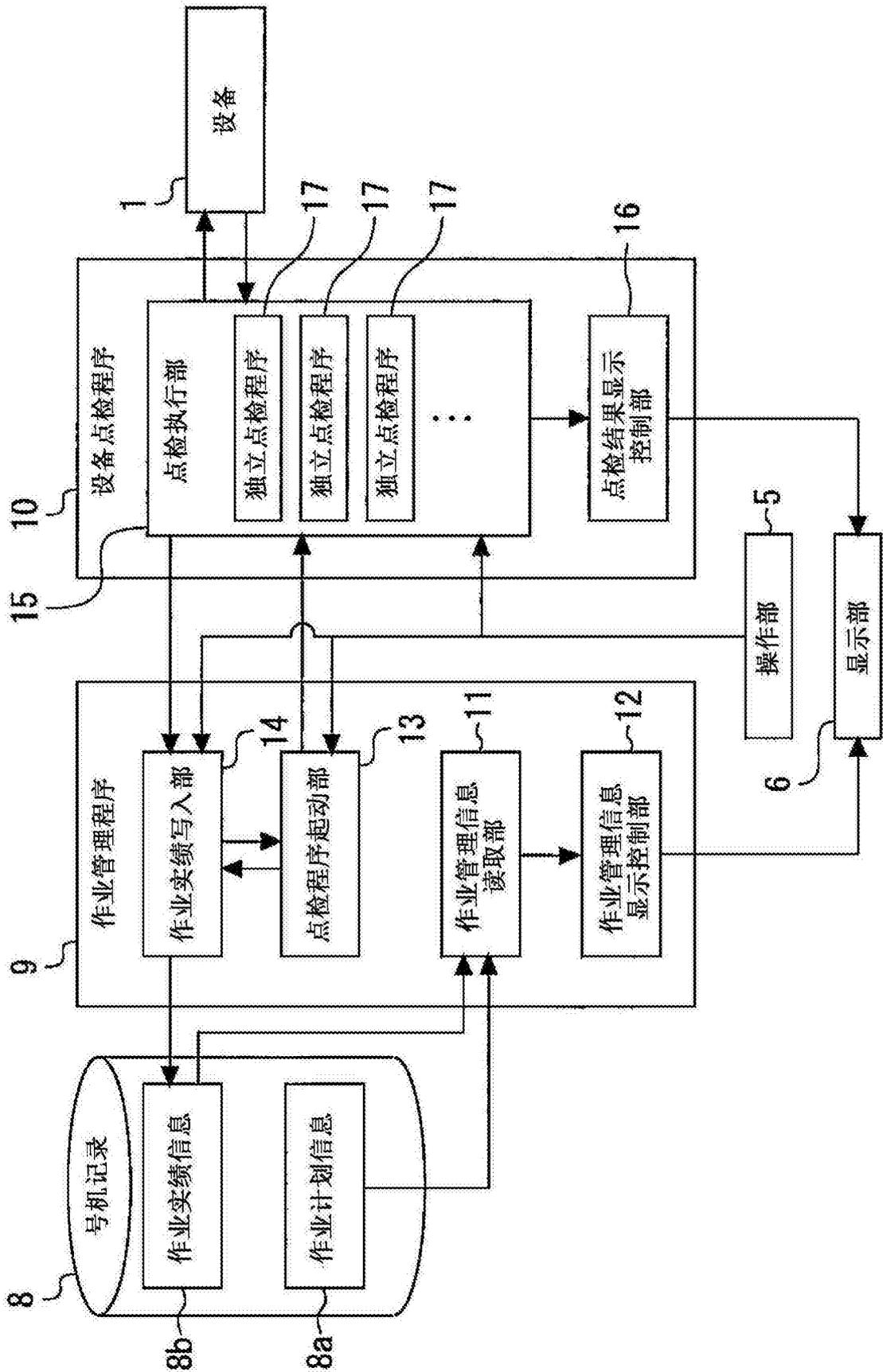


图2

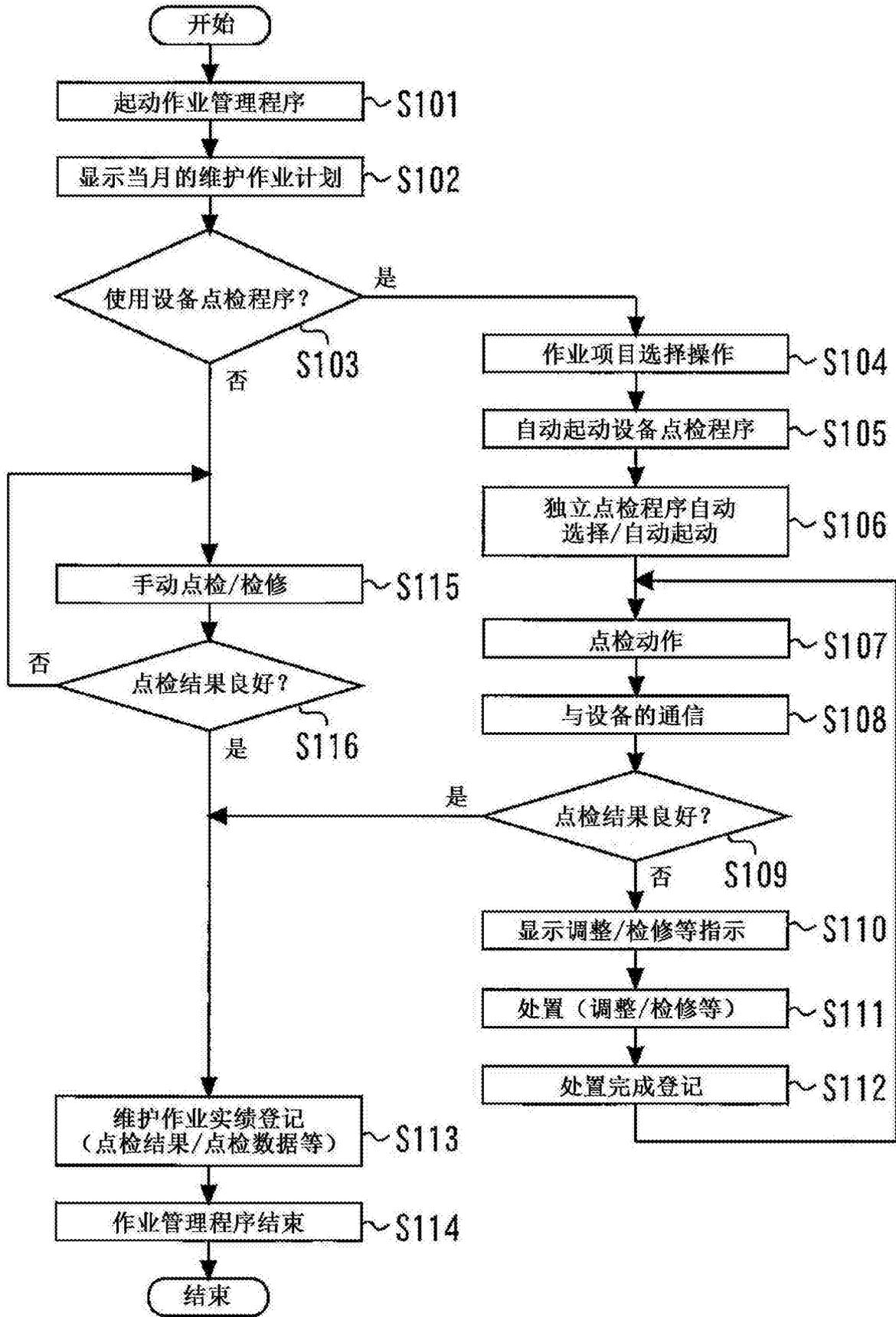


图3

作业项目	作业类别	日期												测定值				
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月					
停电灯	点检			11日 作业人员 A														
控制盘电池	测定			11日 作业人员 A														x
制动转矩	测定			11日 作业人员 A														y
安全校验	点检																	
紧急停止装置	点检/检修																	
轿厢照明	部件更换																	
•	•																	•
•	•																	•
•	•																	•

图4

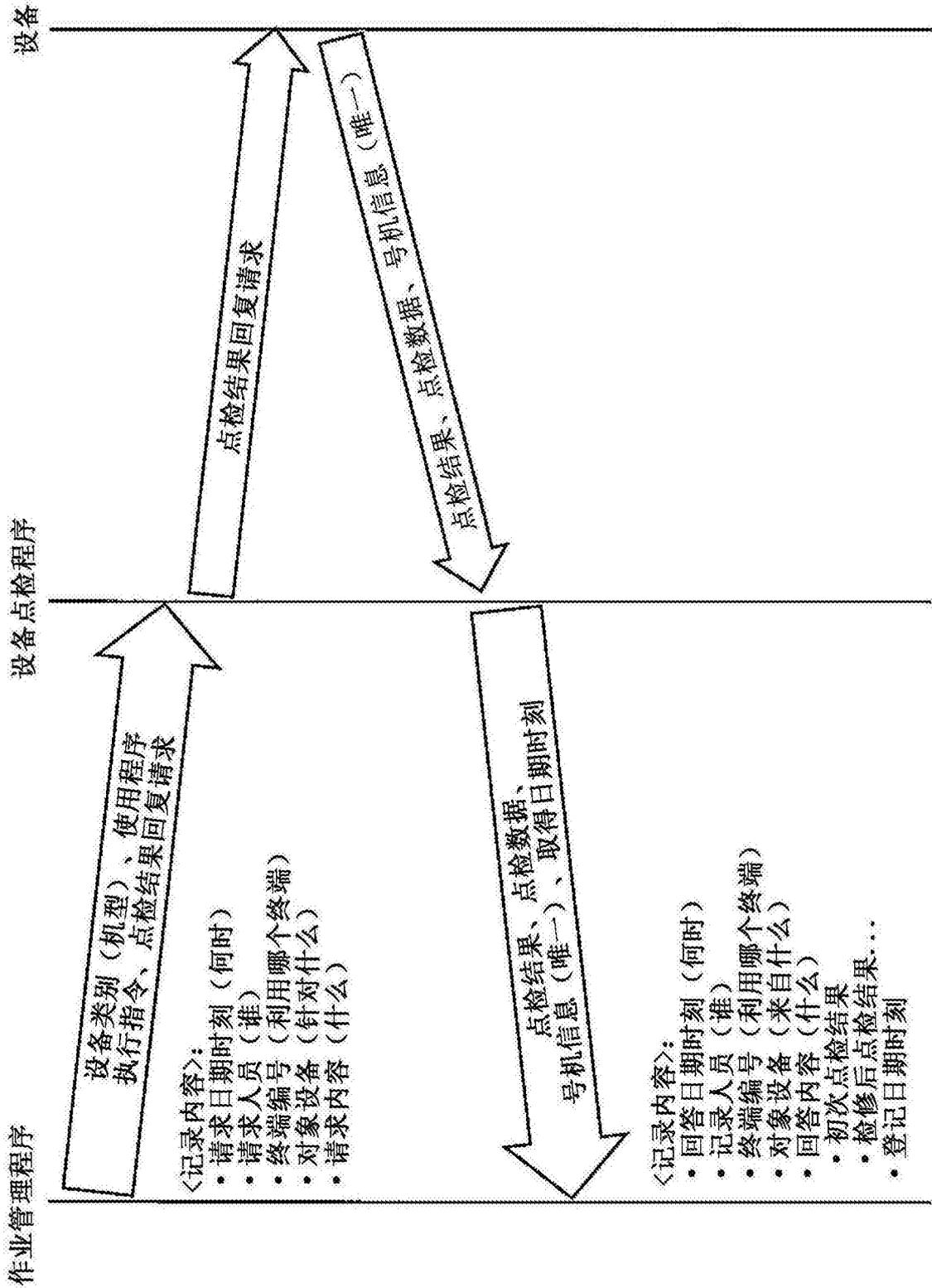


图5

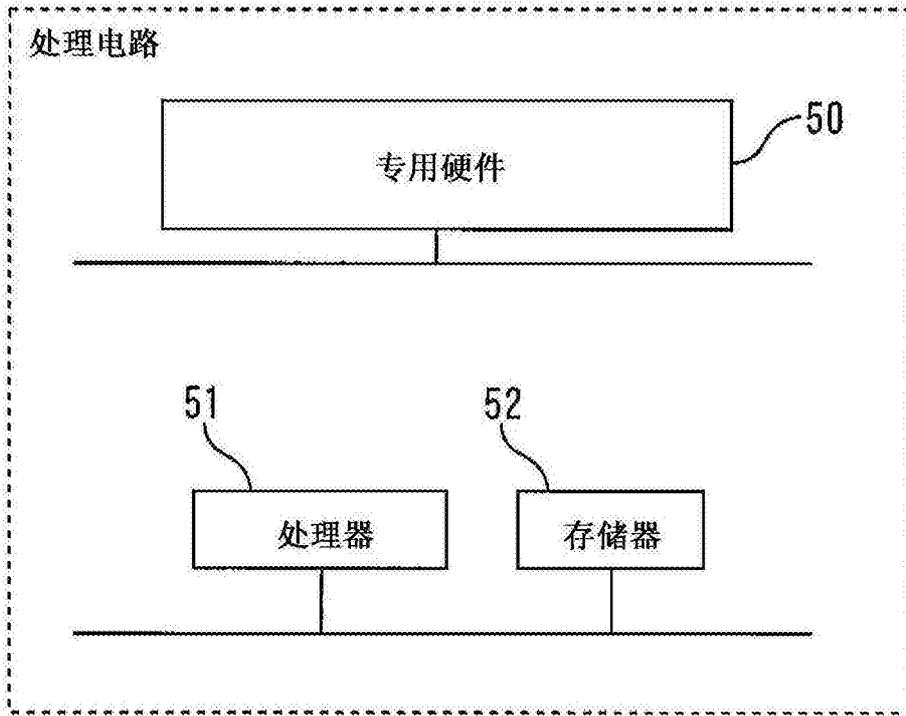


图6