



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104903928 B

(45) 授权公告日 2021.06.18

(21) 申请号 201480004358.X

镰田 诚治

(22) 申请日 2014.09.30

(74) 专利代理机构 北京德崇智捷知识产权代理有限公司 11467

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104903928 A

代理人 王金双

(43) 申请公布日 2015.09.09

(51) Int.Cl.

G06Q 50/08 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2015.07.09

(56) 对比文件

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2014/076186 2014.09.30

US 2011251751 A1, 2011.10.13

US 2011251751 A1, 2011.10.13

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02015/072238 JA 2015.05.21

CN 1723475 A, 2006.01.18

CN 102265301 A, 2011.11.30

CN 1552008 A, 2004.12.01

(73) 专利权人 株式会社小松制作所  
地址 日本国东京都港区

审查员 牛雪珂

(72) 发明人 田中强 岛津光宏 小森信也

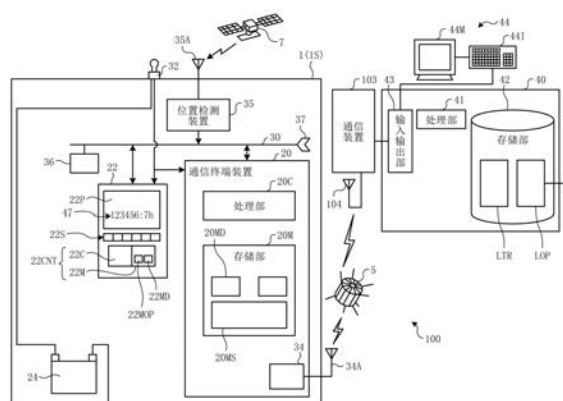
权利要求书2页 说明书16页 附图7页

### (54) 发明名称

工程机械及工程机械的工作状态管理系统

### (57) 摘要

本发明提供一种工程机械的工作状态管理系统,其包括管理装置和工程机械,其中,上述管理装置与上述工程机械进行通信来管理上述工程机械的工作状况,上述工程机械包括:累积值存储装置,其存储累积上述工程机械的工作量而得到的累积值,并且具有对存储的上述累积值进行调整的功能;有无调整判断部,其判断是否对上述累积值存储装置存储的上述累积值进行了调整;以及通信终端装置,其能够与上述管理装置进行通信,在上述有无调整判断部判断为进行了上述调整的情况下,至少将表示上述累积值已被调整的调整信息发送到上述管理装置。



1. 一种工程机械,其特征在于,包括:

累积值存储装置,其存储累积工程机械的工作时间而得到的累积工作时间,并且包括设置在所述工程机械内的第1输入装置,所述第1输入装置具有通过由使用者在所述工程机械中改写当前时刻存储在所述累积值存储装置中的所述累积工作时间而调整所述累积工作时间的调整功能;

有无调整判断部,其判断是否通过操作所述第1输入装置对所述累积工作时间进行了调整;以及

通信终端装置,其能够与所述工程机械的外部的管理装置进行通信,在所述有无调整判断部判断为进行了所述调整的情况下,至少将表示所述累积工作时间已被调整的调整信息发送到所述管理装置,

所述管理装置包括第2输入装置,其输入与所述累积工作时间的调整功能的限制有关的指令,

所述管理装置基于由所述第2输入装置输入的所述指令,向所述通信终端装置发送限制请求指令,

所述累积值存储装置在所述通信终端装置从所述管理装置获取用于限制能够调整所述累积工作时间的次数的所述限制请求指令时,限制能够在所述工程机械中调整所述累积工作时间的次数,

所述限制请求指令包含在限制设定画面中选择出的限制的内容,所述通信终端装置基于在限制设定画面中选择出的限制的内容来限制所述累积值的调整功能。

2. 一种工程机械,其特征在于,包括:

累积值存储装置,其存储累积工程机械的工作时间而得到的累积工作时间,并且包括设置在所述工程机械内的第1输入装置,所述第1输入装置,具有通过由使用者在所述工程机械中改写当前时刻存储在所述累积值存储装置中的所述累积工作时间而调整所述累积工作时间的调整功能;

有无调整判断部,其判断是否通过操作所述第1输入装置对所述累积工作时间进行了调整;以及

通信终端装置,其能够与所述工程机械的外部的管理装置进行通信,在所述有无调整判断部判断为进行了所述调整的情况下,至少将表示所述累积工作时间已被调整的调整信息发送到所述管理装置,

所述管理装置包括第2输入装置,其输入与所述累积工作时间的调整功能的限制有关的指令或与调整后的所述累积工作时间的校正有关的指令,

所述管理装置基于由所述第2输入装置输入的所述指令,向所述通信终端装置发送限制请求指令或校正请求指令,

所述累积值存储装置在所述通信终端装置从所述管理装置获取用于限制所述累积工作时间的调整功能的所述限制请求指令时,使在所述工程机械中的所述累积工作时间的调整功能无效,在所述通信终端装置从所述管理装置获取用于限制能够调整所述累积工作时间的次数的所述限制请求指令时,限制能够在所述工程机械中调整所述累积工作时间的次数,在所述通信终端装置从所述管理装置获取将所述累积工作时间校正为所述管理装置指定的值的所述校正请求指令时,将存储在所述累积值存储装置中的累积工作时间校正为所

述指定的值，

所述限制请求指令包含在限制设定画面中选择出的限制的内容，所述通信终端装置基于在限制设定画面中选择出的限制的内容来限制所述累积值的调整功能。

3. 根据权利要求1或2所述的工程机械，其特征在于：

所述通信终端装置还发送所述调整进行的次数或所述调整进行的时间。

4. 根据权利要求1或2所述的工程机械，其特征在于：

所述调整信息是调整后的累积工作时间、以及所述累积工作时间被调整之后的工作时间与所述累积工作时间被调整之前的工作时间的差值中的至少一个值。

5. 根据权利要求1或2所述的工程机械，其特征在于：

所述通信终端装置具有存储所述工程机械中发生的故障的信息的存储部，至少将所述调整信息存储在所述存储部中。

6. 根据权利要求1或2所述的工程机械，其特征在于：

所述第2输入装置输入与调整后的所述累积工作时间的校正有关的指令，

所述管理装置基于由所述第2输入装置输入的所述指令，向所述通信终端装置发送校正请求指令，

所述累积值存储装置在所述通信终端装置从所述管理装置获取将所述累积工作时间校正为所述管理装置指定的值的所述校正请求指令时，将存储在所述累积值存储装置中的累积工作时间校正为所述指定的值。

7. 根据权利要求6所述的工程机械，其特征在于：

所述累积值存储装置在获取所述校正请求指令时，获取后在所述工程机械的钥匙开关断开后再次接通以后，将所述累积工作时间校正为所述指定的值。

## 工程机械及工程机械的工作状态管理系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及工程机械及工程机械的工作状态管理系统。

### 背景技术

[0002] 近年来,已知一种管理装置获取液压挖掘机或自卸车等工程机械的工作信息来进行管理的技术(例如专利文献1)。

[0003] 专利文献1:国际公开第2005/043433号

### 发明内容

[0004] 在管理装置管理工程机械的工作信息时,累积工程机械的工作时间或行走距离等工程机械的工作量,来决定保养或检查的时期或者进行工程机械的操作员的劳务管理。在更换对工作量进行计数的设备时,由于将此前的工作量的累积值输入到新的设备中而存在具有能够调整工作量功能的设备。如果错误地输入工作量的累积值或者在不需要调整工作量的累积值时却进行了调整,则存在无法正确地管理工作量的累积值的可能性。

[0005] 本发明的目的在于提供一种以正确的数值来管理工程机械的工作量的累积值的技术。

[0006] 本发明提供一种工程机械,其包括:累积值存储装置,其存储累积工程机械的工作量而得到的累积值,并且具有对存储的上述累积值进行调整的功能;有无调整判断部,其判断是否对上述累积值存储装置存储的上述累积值进行了调整;以及通信终端装置,其能够与上述工程机械的外部的管理装置进行通信,在上述有无调整判断部判断为进行了上述调整的情况下,至少将表示上述累积值已被调整的调整信息发送到上述管理装置。

[0007] 优选为,上述通信终端装置还发送上述调整进行的次数或上述调整进行的时间。

[0008] 优选为,上述调整信息是调整后的累积值、以及上述累积值被调整之后的值与上述累积值被调整之前的值的差值中的至少一个值。

[0009] 优选为,上述通信终端装置具有存储上述工程机械中发生的故障的信息的存储部,至少将上述调整信息存储在上述存储部中。

[0010] 优选为,上述累积值存储装置在从上述管理装置获取用于限制上述累积值的调整功能的限制请求指令时,使上述累积值的调整功能无效。

[0011] 优选为,上述累积值存储装置在从上述管理装置获取用于限制能够调整上述累积值的次数的限制请求指令时,限制能够调整上述累积值的次数。

[0012] 优选为,上述累积值存储装置在从上述管理装置获取将上述累积值校正为上述管理装置指定的值的校正请求指令时,将存储在上述累积值存储装置中的累积值校正为上述指定的值。

[0013] 优选为,上述累积值存储装置在获取上述校正请求指令时,获取后在上述工程机械的钥匙开关断开后再次接通以后,将上述累积值校正为上述指定的值。

[0014] 本发明提供一种工程机械,其包括:累积值存储装置,其存储累积工程机械的工作

量而得到的累积值,并且具有对存储的上述累积值进行调整的功能;有无调整判断部,其判断是否对上述累积值存储装置存储的上述累积值进行了调整;以及通信终端装置,其能够与上述工程机械的外部的管理装置进行通信,在上述有无调整判断部判断为进行了上述调整的情况下,至少将表示上述累积值已被调整的调整信息发送到上述管理装置,上述累积值存储装置在从上述管理装置获取用于限制上述累积值的调整功能的限制请求指令时,使上述累积值的调整功能无效,在从上述管理装置获取用于限制能够调整上述累积值的次数的限制请求指令时,限制能够调整上述累积值的次数,在从上述管理装置获取将上述累积值校正为上述管理装置指定的值的校正请求指令时,将存储在上述累积值存储装置中的累积值校正为上述指定的值。

[0015] 本发明提供一种工程机械,其包括:累积值存储装置,其存储累积工程机械的工作量而得到的累积值,并且具有对存储的上述累积值进行调整的功能;以及通信终端装置,其与上述工程机械的外部的管理装置进行通信,上述累积值存储装置在从上述管理装置获取用于限制上述累积值的调整功能的限制请求指令时,使上述累积值的调整功能无效。

[0016] 本发明提供一种工程机械,其包括:累积值存储装置,其存储累积工程机械的工作量而得到的累积值,并且具有对存储的上述累积值进行调整的功能;以及通信终端装置,其与上述工程机械的外部的管理装置进行通信,上述累积值存储装置在从上述管理装置获取将上述累积值校正为上述管理装置指定的值的校正请求指令时,将存储在上述累积值存储装置中的累积值校正为上述指定的值。

[0017] 本发明提供一种工程机械的工作状态管理系统,其包括管理装置和工程机械,其中,上述管理装置与上述工程机械进行通信来管理上述工程机械的工作状况,上述工程机械包括:累积值存储装置,其存储累积上述工程机械的工作量而得到的累积值,并且具有对存储的上述累积值进行调整的功能;有无调整判断部,其判断是否对上述累积值存储装置存储的上述累积值进行了调整;以及通信终端装置,其能够与上述管理装置进行通信,在上述有无调整判断部判断为进行了上述调整的情况下,至少将表示上述累积值已被调整的调整信息发送到上述管理装置。

[0018] 本发明能够以正确的数值来管理工程机械的工作量的累积值。

## 附图说明

[0019] 图1是表示应用本实施方式涉及的工程机械的管理系统的现场的一个示例的图。

[0020] 图2是表示本实施方式涉及的工程机械的管理系统的一个示例的图。

[0021] 图3是表示使用显示器对累积值进行了调整的情况下的处理的处理步骤的流程图。

[0022] 图4是表示对用显示器进行的工作量的累积值的调整施加限制的处理的处理步骤的流程图。

[0023] 图5是表示管理装置的输入输出装置所具有的管理侧显示装置的画面的图。

[0024] 图6是表示在显示器中对工作量的累积值进行了调整的情况下的处理的处理步骤的流程图。

[0025] 图7是表示管理装置的输入输出装置所具有的管理侧显示装置的画面的图。

[0026] 符号说明

[0027]	1	工程机械
[0028]	5	通信卫星
[0029]	6	基站
[0030]	7	RTK-GNSS卫星
[0031]	20	通信终端装置
[0032]	20C	处理部
[0033]	20M	存储部
[0034]	20MD	故障存储部
[0035]	20MS	后台处理器 (spooler)
[0036]	22	显示器
[0037]	22CNT	控制装置
[0038]	22C	处理部
[0039]	22M	存储部
[0040]	22MD	故障存储部
[0041]	22MOP	工作量存储部
[0042]	22P	画面
[0043]	22S	输入开关
[0044]	24	蓄电器
[0045]	30	信号线 (车内信号线)
[0046]	32	钥匙开关
[0047]	34	通信部
[0048]	35	位置检测装置
[0049]	36	各种控制装置
[0050]	40	管理装置
[0051]	41	处理部
[0052]	42	存储部
[0053]	43	输入输出部
[0054]	44	输入输出装置
[0055]	47	累积工作时间
[0056]	100	管理系统
[0057]	101	通信线路
[0058]	103	通信装置
[0059]	LOP	处理中列表
[0060]	LTR	工作信息列表

### 具体实施方式

- [0061] 参照附图来详细说明用于实施本发明的方式 (实施方式)。
- [0062] 管理系统100的概要
- [0063] 图1是表示应用本实施方式涉及的工程机械的管理系统100的现场的一个示例的

图。工程机械的工作状态管理系统(下面简称为管理系统)100使管理装置40经由通信线路101或通信卫星5收集工程机械1的工作信息、使工程机械1具备的电子设备以及由电子设备控制的设备等(下面简称为电子设备等)执行处理、变更电子设备等的设定。

[0064] 在图1所示的示例中,管理系统100使作为工程机械1的自卸车MCD和液压挖掘机MCS的通信终端装置20与管理装置40建立通信、收集工程机械1的工作信息、使工程机械1的电子设备等执行某些处理。在本实施方式中,工程机械1不局限于自卸车MCD和液压挖掘机MCS。例如管理系统100可以管理轮式装载机、推土机或叉车等。下面,可以将自卸车MCD和液压挖掘机MCS称为工程机械1。

[0065] 管理系统100中,管理装置40与工程机械1具备的通信终端装置20例如经由手机等移动通信中所使用的无线通信系统、无线LAN(Local Area Network,局域网)或运用通信卫星5的卫星通信线路进行通信。管理装置40例如设置在管理设施3内。管理设施3可以设置在工程机械1工作的现场内,也可以设置在远离工程机械1工作的现场的场所、例如执行工程机械1的预防性维护等的维修人员或现场的管理者所在的场所。此外,管理装置40既可以设置在规定的场所,也可以如具备无线通信功能的便携式终端那样能够移动到任意的场所。

[0066] 在本实施方式中,管理装置40经由通信装置103及与其连接的卫星通信用的天线104来与通信卫星5进行通信。管理装置40与工程机械1具备的通信终端装置20通过运用通信卫星5的卫星通信线路相互通信来交换各种信息。此外,管理装置40也能够经由通信装置103、通信装置103所连接的通信线路101及与通信线路101连接的基站6,来与工程机械1具备的通信终端装置20交换各种信息。

[0067] 工程机械1具备的通信终端装置20接收(获取)来自管理装置40的处理请求指令,以及向管理装置40发送工程机械1的工作信息和响应上述的处理请求指令的各种信息或信号。通信终端装置20将信息从通信用天线34A发送到外部。管理装置40经由基站6、通信线路101和通信装置103接收(获取)从工程机械1的通信终端装置20发送的各种信息。来自管理装置40的处理请求指令中含有如下处理,即:使工程机械1的通信终端装置20能够与管理装置40建立通信的处理。

[0068] 管理装置40时而会向工程机械1具备的电子设备等请求处理、时而会变更电子设备等的功能设定。在这种情况下,管理装置40将要发送到工程机械1的命令或信息经由通信装置103发送到通信卫星5或通信线路101。该命令或信息从通信卫星5或基站6以电波的形式被发送到工程机械1。从基站6发送的、含有上述命令或信息的电波由工程机械1的通信用天线34A接收。

[0069] 工程机械1的通信终端装置20对通信用天线34A接收到的电波进行解调及变换,使其成为后述的通信终端装置20的处理部20C能够解读的原始信息。这样,工程机械1更具体而言是通信终端装置20与管理装置40能够通过无线通信相互交换信息。接着,更详细说明工程机械1、管理装置40和管理系统100。

[0070] 管理系统100的详细情况

[0071] 图2是表示本实施方式涉及的工程机械的管理系统100的一个示例的图。图3是表示工程机械1具备的显示器22的一个示例的图。图2例示出了工程机械1与管理装置40通过卫星通信线路相互通信来交换各种信息的情况,不过工程机械1与管理装置40也可以如图1所示那样通过手机等移动通信中所使用的无线通信系统进行通信。工程机械的管理系统

100包括:管理设施3具备的管理装置40和工程机械1具备的车载系统1S。下面,对管理装置40与车载系统1S经由通信装置103和通信卫星5交换信息的示例进行说明,不过也可以经由图1所示的基站6和通信线路101交换信息。在这种情况下,通信线路101也可以是手机等移动通信中所使用的无线通信系统。

[0072] 在管理系统100中,车载系统1S的通信终端装置20经由通信卫星5接收从管理装置40发送来的命令或信息。通信终端装置20执行接收到的命令,例如执行与管理装置40建立通信的处理。此外,通信终端装置20收集工程机械1的工作信息,在规定的时点将工作信息发送到管理装置40。除此以外,通信终端装置20将接收到的命令或信息经由车载系统1S具备的信号线30发送到工程机械1的电子设备等,并使其执行上述的命令。

[0073] 在本实施方式中,为了便于说明,1台工程机械1及1个车载系统1S与1个管理装置40经由通信线路101连接,不过工程机械1和管理装置40的数量不受限制。下面,对车载系统1S进行说明。

[0074] 车载系统1S

[0075] 车载系统1S具有通信终端装置20、显示器22、位置检测装置35和各种控制装置36。上述装置是工程机械1具备的电子设备,与工程机械1具备的信号线30电连接。将工程机械1具备的电子设备简称为车载电子设备。与信号线30连接的电子设备能够相互通信。下面,将工程机械1具备的信号线30简称为车内信号线30。车内信号线30例如是CAN(Controller Area Network,控制器局域网),不过不局限于CAN。工程机械1具备的、与车内信号线30连接的车载电子设备不局限于上述设备。

[0076] 通信终端装置20具有通信功能、例如与管理装置40之间进行无线通信来交换信息的功能。通信终端装置20具有处理部20C、存储部20M和通信部34。处理部20C例如是CPU(Central Processing Unit,中央处理单元)。存储部20M例如是RAM(Random Access Memory,随机访问存储器)、ROM(Read Only Memory,只读存储器)或闪存等、或者是组合它们而成的装置。存储部20M存储有记录了通信终端装置20要执行的处理的命令的计算机程序和上述处理所需要的信息等。

[0077] 存储部20M具有后台处理器(spooler)20MS和故障存储部20MD。后台处理器(spooler)20MS是存储部20M的一部分,将从通信终端装置20以外的车载电子设备经由车内信号线30发送的信息或从管理装置40发送来的信息临时存储。故障存储部20MD是存储部20M的一部分,存储工程机械1中发生的故障的信息。故障存储部20MD累积并保持故障的信息。故障的信息由通信终端装置20经由车内信号线30收集。故障的信息含有故障的种类及发生故障的日期和时间。

[0078] 通信部34具备调制解调器和通信用天线34A,与通信卫星5之间进行无线通信,具体而言是卫星通信。通信部34能够经由通信卫星5和通信装置103与管理装置40交换信息。在本实施方式中,通信终端装置20与管理装置40通过卫星通信进行通信来交换信息,不过通信终端装置20与管理装置40也可以如上述那样经由手机等移动通信中所使用的无线通信系统交换信息。

[0079] 通信部34在钥匙开关32断开(OFF)的情况下也是启动的。将在后文中说明钥匙开关32的详细情况。换言之,在钥匙开关32断开的情况下,通信终端装置20的通信功能也是有效的。因此,通信部34在接收到来自管理装置40的指令之后,能够从蓄电池24供应处理部



20C的电力,使处理部20C启动。在这种情况下,通信卫星5可以按预先设定的周期向通信部34重复发送上述的指令,直至通信部34接收上述的指令为止。此外,在钥匙开关32断开的情况下,通信部34也能够每隔预先设定的时间反复从蓄电器24向通信终端装置20供应电力、以及切断电力的供应,与管理装置40进行通信。在钥匙开关32断开的情况下被供应电力的通信终端装置20能够向管理装置40发送工程机械1的工作信息。

[0080] 显示器22是在画面22P中显示关于工程机械1的各种信息、并且也作为输入装置发挥功能的显示装置,用于输入ID编号等、调整工程机械1的工作量。将在后文中对该工作量进行说明。在图2所示的示例中,工程机械1的累积工作时间47显示在画面22P中。显示在画面22P中的信息不局限于累积工作时间47,还显示工程机械1的燃料的残量、工程机械1具备的未图示的发动机的转速或发动机的冷却水温度等与工程机械1的工作状态有关的信息。显示器22设置在工程机械1的未图示的驾驶室内。

[0081] 由于显示器22也作为输入装置发挥功能,所以在画面22P的下方具备输入开关22S。输入开关22S不局限于画面22P的下方,可以设置在其他部位,也可以与画面22P分开。在输入开关22S与画面22P分开的情况下,输入开关22S可以设置在未图示的驾驶室内的控制台。在本实施方式中,作为输入开关22S的多个按钮式输入开关22S在画面22P的下方横向地排列。工程机械1的操作员通过操作输入开关22S,能够切换显示在显示器22的画面22P中的图像、使工程机械1执行处理、变更与工程机械1的运作有关的各种设定、变更工程机械1具备的各种电子设备的设定。

[0082] 显示器22例如是液晶显示装置,不过不局限于此。显示器22也作为输入装置发挥功能,为了使显示器22发挥该输入装置的功能,显示器22可以采用触摸面板作为画面22P。

[0083] 显示器22具备用于实现显示器22的各种功能的控制装置22CNT。控制装置22CNT具备处理部22C和存储部22M。处理部22C例如是CPU。存储部22M例如是RAM、ROM或闪存等、或者是组合它们而成的装置。

[0084] 存储部22M存储有记录了处理部22C要执行的处理的命令的计算机程序和上述处理所需要的信息。存储部22M具有工作量存储部22MOP和故障存储部22MD。工作量存储部22MOP是存储部22M的一部分,存储工程机械1的工作量的累积值。故障存储部22MD是存储部22M的一部分,存储工程机械1中发生的故障的信息。故障存储部22MD累积并保持故障的信息。在本实施方式中,显示器22经由车内信号线30与通信终端装置20进行通信。工作量存储部22MOP和故障存储部22MD例如是非易失性存储器。

[0085] 作为工程机械1的工作量,例示有:工程机械1工作的时间即工作时间、工程机械1的行走距离、向工程机械1所具备的发动机喷射的燃料量、工程机械1是自卸车的情况下的货物的载重量、工程机械1是液压挖掘机的情况下作为由铲斗搬运的砂土类的量的装载量。工程机械1的工作量不局限于例示的这些。工程机械1的行走距离例如包含工程机械1前进时的行走距离和后退时的行走距离两者。工作量和工作量的累积值是工程机械1的工作信息。

[0086] 显示在显示器22的画面22P中的累积工作时间47是作为工程机械1的工作量的工作时间的累积值。在本实施方式中,作为工作量的累积值在显示器22的画面22P中显示累积工作时间47,不过也可以例示为在画面22P中例示过的某一个工作量的累积值。此外,也可以通过输入开关22S切换显示累积值的工作量的种类。

[0087] 显示器22是能够调整存储在工作量存储部22MOP中的工程机械1的工作量的累积值的累积值存储装置。累积值存储装置也可以是与显示器22分开的。工程机械1的维修人员能够将存储在工作量存储部22MOP中的工程机械1的工作量的累积值调整为与当前时刻存储在工作量存储部22MOP中的工作量的累积值不同的值。在该调整中,使用显示器22的输入开关22S。为了调整工作量的累积值,维修人员例如通过输入开关22S输入特定的密码等,使显示器22的画面22P中显示用于调整工作量的累积值的菜单画面,将工作量的累积值调整为与当前时刻不同的值。

[0088] 端子37电连接于车内信号线30。例如通过将检查装置与端子37连接,能够诊断通信终端装置20、显示器22、位置检测装置35和各种控制装置36的状态,或者改写、读取存储在通信终端装置20的存储部20M和显示器22的存储部22M中的信息。检查装置例如能够使用安装了专用工具或专用的应用程序的个人计算机等终端装置。

[0089] 通信终端装置20与管理装置40能够通过无线通信交换信息,不过通信终端装置20与管理装置40之间的信息交换不局限于这种形式。通信终端装置20与管理装置40之间的信息交换例如也可以是如下形式、即:将个人计算机等终端装置通过通信电缆与端子37连接而向通信终端装置20的外部输出工作信息等、从管理装置40向通信终端装置20发送各种信息等。而且,也可以通过无线或有线的方式将上述终端装置和管理装置40连接,从上述终端装置向管理装置40发送工作信息等、从管理装置40向上述终端装置发送各种信息等。存储在显示器22的工作量存储部22MOP中的工作量的累积值可以通过与端子37连接的终端装置来调整。

[0090] 钥匙开关32设置在工程机械1具备的驾驶席附近。来自作为工程机械1具备的电源的蓄电池24的电力经由钥匙开关32供应到车载电子设备。当钥匙开关32接通(ON)时,从蓄电池24向车载电子设备供应电力。当钥匙开关32断开时,将从蓄电池24供应到车载电子设备的电力切断。这样,钥匙开关32设置在蓄电池24与车载电子设备之间,将从蓄电池24供应到车载电子设备的电力接通断开。钥匙开关32可以是将点火钥匙插入到开关中来操作的形式,例如可以是通过按钮开关(push button)进行操作的形式。这样,在本实施方式中,钥匙开关32可以是任意形式。

[0091] 位置检测装置35利用RTK-GNSS(Real Time Kinematic-Global Navigation Satellite Systems,实时动态-全球导航卫星系统,GNSS叫做全球导航卫星系统)检测工程机械1的当前位置。位置检测装置35与天线35A电连接。天线35A是GNSS天线。将与天线35A从RTK-GNSS卫星7接收到的GNSS电波对应的信号输入到位置检测装置35。位置检测装置35检测天线35A的设置位置。由位置检测装置35检测出的天线35A的设置位置表示工程机械1的位置。位置检测装置35例如包括三维位置传感器。位置检测装置35可以组装在通信终端装置20的内部。

[0092] 各种控制装置36是控制工程机械1具备的未图示的发动机的发动机控制装置、控制未图示的液压泵的泵控制装置、控制未图示的制动装置的制动器控制装置等,不过不局限于此。

[0093] 通信终端装置20在工程机械1的工作期间从位置检测装置35获取工程机械1的位置信息,并作为工程机械1的一个工作信息存储在存储部20M中。此外,通信终端装置20从工程机械1的各种传感器等获取下述与工程机械1的状态有关的信息(工作信息)作为工程机

械1的工作信息並存储在存储部20M中,即:工程机械1的工作量、发动机的转速、冷却水温度、排出气体的温度、从液压泵排出的液压油的压力、以及液压油的温度状态等。通信终端装置20将获取的工作信息定期地例如1天1次发送到管理装置40。此外,通信终端装置20根据来自管理装置40的请求,将所请求的信息发送到管理装置40或者执行所请求的命令。

[0094] 通信终端装置20经由车内信号线30与其他工作信息一起获取存储在显示器22的工作量存储部22MOP中的工作量的累积值,并临时存储在后台处理器(spooler) 20MS中。通信终端装置20例如在1天的结束时将工作信息的累积值与其他工作信息一起从后台处理器(spooler) 20MS读取并发送到管理装置40。管理装置40将接收到的工作信息的累积值与其他工作信息一起记录在存储部42的工作信息列表LTR中。这样,工作信息的累积值定期地从通信终端装置20被发送到管理装置40。在本实施方式中,工作信息的累积值从通信终端装置20被发送到管理装置40的次数例如是1天1次。

[0095] 管理装置40

[0096] 管理装置40从工程机械1的通信终端装置20获取工程机械1的工作信息,来管理工程机械1的工作状态。在本实施方式中,管理装置40管理1台以上的工程机械1,不过由管理装置40管理的工程机械1的数量不受限制。

[0097] 管理装置40包括处理部41、存储部42和输入输出部43。处理部41例如是CPU。存储部42例如是RAM、ROM、闪存或硬盘驱动器等、或者是组合它们而成的装置。处理部41经由通信装置103将各种命令发送到工程机械1的通信终端装置20。输入输出部43在与管理装置40连接的通信装置103和处理部41之间进行信息的输入输出、以及在输入输出装置44与处理部41之间进行信息的输入输出。

[0098] 存储部42存储有处理中列表LOP和工作信息列表LTR。处理中列表LOP被写入表示工程机械1具备的通信终端装置20的处理正在进行的信息。被写入到处理中列表LOP中的信息在通信终端装置20的处理完成时被删除。工作信息列表LTR被写入包含工程机械1的工作量的累积值的工程机械1的工作信息。通过参照被写入到工作信息列表LTR中的工作信息,能够把握工程机械1的状态。

[0099] 管理装置40中,输入输出部43与通信装置103电连接。通信装置103和与通信卫星5进行无线通信的天线104电连接。管理装置40更具体而言是管理装置40的处理部41经由通信装置103、天线104和通信卫星5,向工程机械1的通信终端装置20发送包含各种命令的各种信息。此外,管理装置40的处理部41经由通信卫星5和通信装置103接收从工程机械1的通信终端装置20发送来的各种信息。此外,处理部41经由通信装置103和通信线路101将命令或信息等发送到工程机械1。

[0100] 与输入输出部43连接的输入输出装置44包括管理侧显示装置44M和管理侧输入装置44I。管理侧输入装置44I将用于使管理装置40执行各种处理的命令输入到管理装置40的处理部41。管理侧输入装置44I也能够通过管理装置40和卫星通信向工程机械1的通信终端装置20发送用于使其执行各种处理的命令,使通信终端装置20执行上述处理。

[0101] 存储在显示器22的工作量存储部22MOP中的工作量的累积值例如在因故障等而更换为新的显示器22等情况下,通过维修人员等的规定作业将存储在新的显示器22中的工作量的累积值调整为存储在更换之前的显示器22中的工作量的累积值。然后,将存储在新的显示器22的工作量存储部22MOP中的工作量的累积值从通信终端装置20发送到管理装置

40,记录在存储部42的工作信息列表LTR中。如果将存储在新的显示器22中的工作量的累积值调整为错误的值,则会将错误的累积值记录在存储部42的工作信息列表LTR中,其结果,有可能管理装置40无法正确地管理工作量的累积值。此外,在即使不更换显示器22的情况下也可能存在故意变更存储在显示器22中的工作量的累积值的情况。在这种情况下,管理装置40也可能无法正确地管理工作量的累积值。

[0102] 因此,在本实施方式中,如果调整显示器22更具体而言是存储部22M的工作量存储部22MOP所存储的工作量的累积值的话,优选通信终端装置20将表示对工作量的累积值进行了调整的调整信息和被调整的时刻在每次调整时发送到管理装置40。通信终端装置20可以至少将表示对工作量的累积值进行了调整的调整信息发送到管理装置40。调整信息包含工作量的累积值被调整之后的值或工作量的累积值的差值中的至少一个值。工作量的累积值的差值是工作量的累积值被调整之后的值与工作量的累积值被调整之前的值的差值。这样,在对工作量的累积值进行调整时,将调整信息和被调整的时刻发送到管理装置40,因此在管理装置40一侧能够把握对工作量的累积值进行了调整的情况。其结果,能够迅速地把握工作量的累积值被调整为错误的值的情况,并通过后文所述的方法将存储在显示器22中的工作量的累积值校正为正确的值。如果每次对工作量的累积值进行调整时都将调整信息和被调整的时刻发送到管理装置40,则在管理装置40一侧能更可靠地把握对工作量的累积值进行了调整的情况。接下来,说明在对显示器22的工作量的累积值进行了调整的情况下由通信终端装置20和显示器22执行的处理示例。

[0103] 使用显示器22对工作量的累积值进行了调整的情况下的处理示例1

[0104] 图3是表示使用显示器22对累积值进行了调整的情况下的处理的处理步骤的流程图。在步骤S101中,维修人员SV使用图2所示的显示器22来调整工作量的累积值。在步骤S102中,作为有无调整判断部的显示器22的处理部22C判断是否对工作量的累积值进行了调整。在判断为对工作量的累积值进行了调整的情况下,处理部22C将存储在存储部22M的工作量存储部22MOP中的工作量的累积值变更为调整后的值。在判断为没有对工作量的累积值进行调整的情况下,处理部22C结束处理。在本实施方式中,将工作量的累积值被调整的次数(下面简称为累积调整次数)存储在故障存储部22MD中。显示器22的处理部22C在工作量的累积值被调整时将累积调整次数加上“1”。

[0105] 显示器22的处理部22C通过计算工作量的累积值被调整之后的值与工作量的累积值被调整之前的值的差值来求取工作量的累积值的差值。下面,将工作量的累积值的差值简称为累积值差值。累积值差值相当于工作量的累积值被调整的量(下面简称为调整量)。此外,处理部22C求取作为将此前的调整量相加而得到的值的调整量累积值。将调整量和调整量累积值存储在故障存储部22MD中。

[0106] 在步骤S103中,处理部22C将调整后的工作量的累积值、调整量、调整量累积值和累积调整次数作为“与调整有关的信息”通知给通信终端装置20。只要将调整后的工作量的累积值和调整量中的至少一方通知给通信终端装置20即可。接着,在步骤S104中,经由车内信号线30获取了与调整有关的信息的通信终端装置20将调整后的工作量的累积值、调整量、调整量累积值和累积调整次数作为“调整信息”,并且至少将调整信息发送到管理装置40。调整信息是表示对累积值进行了调整的信息。这样,在作为有无调整判断部的显示器22的处理部22C判断为对工作量的累积值进行了调整的情况下,通信终端装置20至少将调整

信息发送到管理装置40。

[0107] 在步骤S104中,通信终端装置20除了调整信息以外,还可以向管理装置40发送工作量的累积值被调整的时刻。在本实施方式中,工作量的累积值被调整的时刻是通信终端装置20获取与调整有关的信息的时刻。时刻例如使用从图2所示的RTK-GNSS卫星7发送的GNSS电波中包含的时刻。或者,也可以将时钟IC组装在显示器22或通信终端装置20中,使用时钟IC来获取时刻。

[0108] 接着,在步骤S105中,管理装置40获取从通信终端装置20发送的调整信息,写入到存储部42的工作信息列表LTR中。例如通过管理装置40侧的管理者确认记录在工作信息列表LTR中的调整信息,能够迅速地把握工程机械1的工作量的累积值被调整的时刻、次数、调整量和调整量累积值。

[0109] 在将调整信息写入到存储部42的工作信息列表LTR中之后,管理装置40的处理部41例如也可以将表示对工作量的累积值进行了调整的信息显示在输入输出装置44的管理侧显示装置44M的画面44MP中。在这种情况下,处理部41能够将调整信息与工作量的累积值被调整了的工程机械1的识别码一起显示。这样,管理装置40侧的维修人员能够迅速地知道工作量的累积值被调整的工程机械1以及调整的内容。

[0110] 在上述步骤S104中,通信终端装置20也可以将调整信息发送到以有线的方式连接的个人计算机、便携式通信终端装置或手持终端等终端装置。在这种情况下,例如图2所示的与车内信号线30连接的端子37与终端装置通过通信电缆连接。终端装置经由车内信号线30、端子37和通信电缆从通信终端装置20下载调整信息。在这种情况下,终端装置相当于管理装置40。

[0111] 在步骤S106中,显示器22的处理部22C经由车内信号线30向通信终端装置20发出故障通知。故障通知中还包含在步骤S103中发送到通信终端装置20的与调整有关的信息。在步骤S107中,通信终端装置20将来自显示器22的故障通知存储在图2所示的存储部20M的故障存储部20MD中。在将故障通知存储在故障存储部20MD中时,通信终端装置20可以将其内容也发送到例如工程机械1的所有者或管理者的未图示的终端装置。因此,接收到故障通知的工程机械1的所有者或管理者也能够进行了调整之后迅速地把握工作量的累积值被调整的情况。

[0112] 在步骤S108中,显示器22的处理部22C将在步骤S103中发送到通信终端装置20的与调整有关的信息存储在故障存储部22MD中。此时,显示器22的处理部22C从通信终端装置20获取工作量的累积值被调整的时刻,和与调整有关的信息一起存储在故障存储部22MD中。这样,显示器22能够累积工作量被调整的履历。

[0113] 在处理示例1中,显示器22按步骤S102、步骤S103、步骤S106、步骤S108的顺序执行处理。通信终端装置20按步骤S104、步骤S107的顺序执行处理。管理装置40执行的处理是步骤S105。

[0114] 根据处理示例1,在工程机械1一侧每次工作量的累积值被调整时,都将调整信息和被调整的时刻发送到管理装置40,因此在管理装置40一侧能够把握工作量的累积值被调整的情况。例如即使在维修人员SV进行了错误的调整或者工程机械1的操作员使工作时间的累积值增加的情况下,管理装置40一侧的管理者也能够通过查看存储在管理装置40的存储部42中的工作信息列表LTR,来把握进行了调整的时间或工作时间的累积值增加等情况,

从而迅速地应对。

[0115] 使用显示器22对工作量的累积值进行了调整的情况下的处理示例2

[0116] 在管理系统100中,管理装置40能够限制工程机械1具备的显示器22所具有的、调整工作量的累积值的功能(下面简称为累积值调整功能)。对于工作量的累积值被调整的频度较高的工程机械1的显示器22,可以推测是由于某种意图或非正常的状况而进行了不必要的工作量的累积值的调整,所以通过来自管理装置40的远程操作,来进行例如在显示器22中不能调整累积值这样的累积值调整功能的限制。这样能够避免具有某种意图地对累积值进行不需要的调整。

[0117] 图4是表示对用显示器22进行的工作量的累积值的调整施加限制的处理的处理步骤的流程图。图5是表示管理装置40的输入输出装置44所具有的管理侧显示装置44M的画面44MP的图。在步骤S201中,图2所示的管理装置40一侧的管理者MN从管理装置40一侧的输入输出装置44输入意在限制显示器22的累积值调整功能的指令。在本实施方式中,在累积值调整功能的限制中包含使累积值调整功能自身无效、以及限制能调整累积值的次数这两种方式。

[0118] 如图5所示,在输入输出装置44的管理侧显示装置44M的画面44MP中,作为限制设定画面,显示有对象选择图标50、调整次数限制选择图标51、调整功能无效选择图标52、次数上限设定图标53和设定图标54。对象选择图标50在选择需要限制累积值调整功能的对象时使用。调整次数限制选择图标51在限制调整累积值的次数时被选择。调整功能无效选择图标52在选择使累积值调整功能自身无效时使用。次数上限设定图标53设定在限制调整累积值的次数时的次数上限值。设定图标54在发送意在限制累积值调整功能的指令时被选择。

[0119] 管理者MN利用对象选择图标50选择需要限制累积值调整功能的对象。在该示例中,对调整工作时间的累积值的功能进行限制。管理者MN选择调整次数限制选择图标51和调整功能无效选择图标52中的任一项。在该示例中,选择的是调整次数限制选择图标51,因此对调整工作时间的累积值的次数进行限制。如果选择调整功能无效选择图标52,则调整工作时间的累积值的功能变成无效,因此无法通过显示器22对工作时间的累积值进行调整。

[0120] 在选择了调整次数限制选择图标51的情况下,管理者MN利用次数上限设定图标53设定能够限制调整累积值的次数的次数上限值。在该示例中,能够选择将上限值设定为没有限制或将上限值设定为最多3次。通过显示器22调整工作时间的累积值的次数由次数上限设定图标53限制。在所有的选择结束之后,管理者MN选择设定图标54。于是,在限制设定画面中选择出的限制内容作为意在限制显示器22的累积值调整功能的指令被输入到管理装置40。

[0121] 当被输入意在限制显示器22的累积值调整功能的指令时,在步骤S202中,管理装置40的处理部41接受限制累积值调整功能的请求,经由图2所示的通信装置103,向工程机械1的通信终端装置20发送用于请求限制累积值调整功能的指令(下面简称为限制请求指令)。限制请求指令包含在限制设定画面中选择出的限制的内容,因此通信终端装置20基于在限制选择画面中选择出的限制的内容来限制显示器22的累积值调整功能。

[0122] 在步骤S203中,接收到(获取)限制请求指令的工程机械1的通信终端装置20将从

管理装置40接收到的限制请求指令临时存储在图2所示的后台处理器(spooler)20MS中。然后,通信终端装置20向管理装置40发送已接受限制请求指令的通知。当管理装置40接收到(获取)该通知时,处理部41将存储部42的处理中列表LOP的内容改写为通信终端装置20正在执行限制累积值调整功能的处理。

[0123] 接着,在步骤S204中,通信终端装置20经由车内信号线30向显示器22发送限制请求指令。在步骤S205中,接收到(获取)限制请求指令的显示器22的处理部22C根据限制请求指令来限制累积值调整功能。例如在限制请求指令是使累积值调整功能为无效的情况下,即使进行调整累积值的操作,处理部22C也不接受调整。或者,处理部22C不接受调整累积值的操作本身。在限制请求指令是限制累积值调整功能的次数的情况下,处理部22C接受累积值的调整直至达到由限制请求指令指定的上限值的次数为止,不接受超过上限值的次数的累积值的调整。这样,显示器22的处理部22C,在获取从管理装置40发送的、用于设定不能进行累积值调整的状态的指令时,将状态设定为不能进行累积值的调整,在获取限制能够调整累积值的次数的指令时,将能够进行累积值调整的次数限制为由指令指定的次数。这样,能够避免具有某种意图地对累积值进行不需要的调整、例如累积值的篡改。

[0124] 接着,在步骤S206中,显示器22的处理部22C将对累积值调整功能进行了限制的情况经由车内信号线30发送到通信终端装置20。在步骤S207中,接收到(获取)显示器22对累积值调整功能进行了限制的情况的通信终端装置20,向管理装置40发送显示器22对累积值调整功能进行了限制的情况。当管理装置40接收到(获取)该通知时,在步骤S208中,处理部41将表示工程机械1的显示器22的累积值调整功能受到限制的信息追加到存储部42的工作信息列表LTR中。然后,处理部41将存储部42的处理中列表LOP的内容改写为通信终端装置20完成了对累积值调整功能进行限制的处理。接着,在步骤S209中,处理部41向输入输出装置44发送工程机械1的显示器22的累积值调整功能受到限制的情况。输入输出装置44的管理侧显示装置44M显示累积值调整功能受到限制的情况。

[0125] 在处理示例2中,显示器22按步骤S205、步骤S206的顺序执行处理。通信终端装置20按步骤S203、步骤S204、步骤S207的顺序执行处理。管理装置40按步骤S202、步骤S208、步骤S209的顺序执行处理。

[0126] 根据处理示例2,由于能够从管理装置40一侧限制显示器22的累积值调整功能,所以对于被频繁地调整工作量的累积值,而被认为是进行了不需要的累积值的调整或是可能进行了不需要的累积值的调整的工程机械1来说,能够从管理装置40一侧通过远程操作来限制显示器22的累积值调整功能。因此,对于不必要的工作量累积值的调整行为能够将其防患于未然。此外,即使在管理装置40与工程机械1的距离较远的情况下,管理装置40也能够通过远程操作来限制显示器22的累积值调整功能,因此能够迅速地防止不需要的调整行为。

[0127] 在本实施方式中,从管理装置40一侧(外部)限制显示器22的累积值调整功能,不过显示器22的累积值调整功能的限制只要是从显示器22的外部进行即可。例如也可以通过从图2所示的显示器22的输入开关22S(外部)输入意在限制显示器22的累积值调整功能的指令,来限制显示器22的累积值调整功能。除此以外,也可以通过来自以有线的方式与显示器22连接的个人计算机、便携式通信终端装置或手持终端等的终端装置的输入来限制显示器22的累积值调整功能。在这种情况下,例如与图2所示的车内信号线30连接的端子37和终



端装置通过通信电缆连接。终端装置经由通信电缆、端子37和车内信号线30限制显示器22的累积值调整功能。在这种情况下,终端装置相当于管理装置40。

[0128] 使用显示器22对工作量的累积值进行了调整的情况下的处理示例3

[0129] 在管理系统100中,管理装置40、通信终端装置20和显示器22能够在对工作量的累积值进行了调整的情况下对调整后的工作量的累积值进行校正。这样,由于能够将调整后的工作量的累积值校正为调整之前的值,所以管理装置40能够以正确的值来管理工作量的累积值。即,即使在维修人员错误地调整了工作量的累积值或者具有某种意图地调整了工作量的累积值的情况下,管理装置40也能够以经过校正的正确的的工作量的累积值的值来进行管理。

[0130] 图6是表示在显示器22中对工作量的累积值进行了调整的情况下的处理的处理步骤的流程图。图7是表示管理装置40的输入输出装置44具有的管理侧显示装置44M的画面44MP的图。在步骤S301中,在校正工作量的累积值时,图2所示的管理装置40一侧的管理者MNs从管理装置40一侧的输入输出装置44输入工作量的累积值的校正值。校正值例如是工作量的累积值被调整之前的值。

[0131] 如图7所示,在输入输出装置44的管理侧显示装置44M的画面44MP中,作为校正值设定画面,显示校正值输入图标55和设定图标56。校正值输入图标55用于输入校正值。在图7中,示出了输入工作时间的校正值作为校正值的的情况。设定图标56是在发送校正值、以及意在将存储在显示器22的存储部22M的工作量存储部22MOP中的工作量的累积值校正为校正值的指令时选择的。

[0132] 管理者MNs在校正值输入图标55中输入校正值。在输入了校正值之后,管理者MNs选择设定图标56。于是,将输入到校正值输入图标55中的校正值作为意在将存储在显示器22中的工作量的累积值校正为校正值、即管理装置40指定的值的指令(下面简称为校正请求、校正请求指令)输入到管理装置40。

[0133] 当从输入输出装置44发送校正请求时,在步骤S302中,管理装置40的处理部41接受校正请求,并经由图2所示的通信装置103向工程机械1的通信终端装置20发送校正请求。管理装置40发送的校正请求包含校正值、即管理装置40指定的值。当接收到(获取)来自管理装置40的校正请求时,通信终端装置20使显示器22将存储在工作量存储部22MOP中的工作量的累积值校正为校正值。当管理装置40向通信终端装置20发送校正请求时,管理装置40的处理部41将存储部42的处理中列表LOP的内容改写为处于向通信终端装置20发送了校正请求的状态(登记到处理中列表)。

[0134] 在步骤S303中,接收到校正请求的工程机械1的通信终端装置20将从管理装置40接收到的校正请求临时存储在图2所示的后台处理器(spooler)20MS中。然后,通信终端装置20向管理装置40发送已接受校正请求的通知(接受回复)。当通信装置103接收到(获取)该通知时,在步骤S304中,管理装置40的处理部41将存储部42的处理中列表LOP的内容改写为通信终端装置20正在执行校正请求(更新处理中列表)。

[0135] 接着,在步骤S305中,工程机械1一侧的、例如维修人员SVm使工程机械1的钥匙开关32接通。于是,在步骤S306中,从蓄电池24向显示器22供应电力使显示器22启动,在步骤S307中,从蓄电池24向通信终端装置20供应电力使通信终端装置20启动。

[0136] 在步骤S308中,通信终端装置20将临时存储在后台处理器(spooler)20MS中的校



正请求经由车内信号线30发送到显示器22。在步骤S309中,接收到(获取)校正请求的显示器22的处理部22C将校正请求临时存储在存储部22M中。将校正请求写入到存储在存储部22M中的处理列表中。处理列表是显示器22的处理部22C要执行的处理的列表,如果处理部22C完成被写入到处理列表中的处理,则从处理列表中删除已完成的处理。在将校正请求临时存储在显示器22的存储部22M中之后,在步骤S310中,处理部22C将内容为显示器22已接受校正请求的通知经由车内信号线30发送到通信终端装置20。

[0137] 在步骤S311中,接收到(获取)内容为显示器22已接受校正请求的通知的通信终端装置20,将该内容通知发送到管理装置40。当管理装置40接收到(获取)该通知时,在步骤S312中,处理部41将存储部42的处理中列表LOP的内容改写为处于显示器22已接受校正请求的状态。

[0138] 在步骤S313中,工程机械1一侧的、例如维修人员SV<sub>m</sub>使工程机械1的钥匙开关32断开。于是,在步骤S314中,停止向显示器22供应电力使显示器22停止,在步骤S315中,停止向通信终端装置20供应电力使通信终端装置20停止。

[0139] 在步骤S316中,在显示器22接受校正请求之后,工程机械1一侧的、例如维修人员SV<sub>m</sub>使工程机械1的钥匙开关32再次接通。于是,在步骤S317中,从蓄电池24向显示器22供应电力使显示器22启动,在步骤S318中,从蓄电池24向通信终端装置20供应电力使通信终端装置20启动。步骤S317中显示器22的启动以及步骤S318中通信终端装置20的启动为在显示器22接受校正请求之后的首次启动。

[0140] 在步骤S319中,对存储在显示器22的存储部22M的工作量存储部22MOP中的工作量的累积值进行校正。具体而言,显示器22的处理部22C执行临时存储在存储部22M中的校正请求,使存储部22M的工作量存储部22MOP存储包含在校正请求中的校正值。通过该处理,将存储在存储部22M的工作量存储部22MOP中的当前时刻的工作量的累积值改写并校正为包含在校正请求中的校正值。

[0141] 通过这样的处理,显示器22能够将被工程机械1的操作员或工程机械1一侧的维修人员SV<sub>m</sub>调整的、存储在工作量存储部22MOP中的当前时刻的工作量的累积值校正为调整之前的值。其结果,即使在将错误的工作量的累积值存储在工作量存储部22MOP中、以及具有某种意图地对累积值进行了不需要的调整的情况下,也能够从管理装置40一侧、即工程机械1的外部将存储在工作量存储部22MOP中的工作量的累积值校正为正确的值。

[0142] 在将包含在校正请求中的校正值存储在存储部22M的工作量存储部22MOP中之后,在步骤S320中,处理部22C将存储在工作量存储部22MOP中的新的工作量的累积值经由车内信号线30发送到通信终端装置20。在步骤S320中发送的新的工作量的累积值是校正值。在步骤S321中,接收到(获取)新的工作量的累积值的通信终端装置20将新的工作量的累积值发送到管理装置40。

[0143] 当管理装置40接收到(获取)新的工作量的累积值时,在步骤S322中,处理部41将存储部42所存储的工作信息列表LTR的工作量的累积值改写为新的工作量的累积值,并更新工作信息列表LTR。然后,处理部41将存储部42的处理中列表LOP的内容改写为显示器22和通信终端装置20完成了校正工作量的累积值的处理。

[0144] 接着,在步骤S323中,显示器22的处理部22C经由车内信号线30向通信终端装置20发出故障通知。故障通知中还包含在步骤S320中发送到通信终端装置20的新的工作量的累

积值、即校正值。在步骤S324中,通信终端装置20将从显示器22发送的新的工作量的累积值存储在图2所示的存储部20M的故障存储部20MD中。可以将该故障通知发送到例如工程机械1的所有者或管理者的未图示的终端装置。通过该处理,接收到故障通知的工程机械1的所有者能够迅速地把握存储在显示器22的工作量存储部22MOP中的工作量的累积值已被校正为正确的值。

[0145] 在步骤S325中,显示器22的处理部22C将新的工作量的累积值存储在故障存储部22MD中。此时,显示器22的处理部22C例如从通信终端装置20获取通信终端装置20发送新的工作量的累积值的时刻,并将其与新的工作量的累积值一起存储在故障存储部22MD中。这样,显示器22能够累积根据来自工程机械1的外部、例如管理装置40的校正请求对工作量进行了校正的履历。

[0146] 在工程机械1的工作期间,如果在工作量发生变化的状态下将存储在工作量存储部22MOP中的工作量的累积值改写为校正值,则存在工作量的累积值含有误差的可能性。在本实施方式中,如果显示器22在工程机械1的工作期间且显示器22为启动时接受了校正请求,则在钥匙开关32断开后再次接通以后,将工作量存储部22MOP的工作量的累积值改写为校正值。即,钥匙开关32接通后,在工程机械1的发动机开始运转使工程机械1开始工作之前,显示器22将工作量存储部22MOP的工作量的累积值改写为校正值。这样,能够减少工作量的累积值的误差。

[0147] 在步骤S324中,通信终端装置20将要存储的校正值的识别码与新的工作量的累积值、即包含在校正请求中的校正值一起存储在故障存储部20MD中。同样,在步骤S325中,显示器22的处理部22C将要存储的校正值的识别码与新的工作量的累积值、即包含在校正请求中的校正值一起存储在工作量存储部22MOP中。识别码是为了将此次的校正请求与其他校正请求区分而使用的。识别码由管理装置40生成以便唯一地确定多台工程机械1的每一台。

[0148] 通信终端装置20和显示器22存储了校正值和识别码之后,在接收到(获取)具有与此次存储的校正值及识别码相同的识别码的校正请求的情况下,认为是重新发送,而不接受该校正请求。通过这样的处理,在工作量的累积值已经被校正过一次的情况下不会再被校正为相同的校正值,因此管理装置40能够管理正确的工作量的累积值。

[0149] 在处理示例3中,显示器22按步骤S306、步骤S309、步骤S310、步骤S314、步骤S317、步骤S319、步骤S320、步骤S323、步骤S325的顺序执行处理。通信终端装置20按步骤S303、步骤S307、步骤S308、步骤S311、步骤S315、步骤S318、步骤S321、步骤S324的顺序执行处理。管理装置40按步骤S302、步骤S304、步骤S312、步骤S322的顺序执行处理。

[0150] 根据处理示例3,能够从管理装置40一侧通过远程操作来校正存储在显示器22中的工作量的累积值。因此,即使在工作量的累积值因不需要的行为而被调整或者因工程机械1一侧的维修人员SV<sub>m</sub>的失误而调整为错误的工作量累积值的情况下,也能够将存储在显示器22中的工作量的累积值校正为正确的值。

[0151] 在本实施方式中,从管理装置40(外部)一侧对调整后的工作量的累积值进行了校正,不过调整后的工作量的累积值的校正只要从显示器22的外部进行即可。例如也可以通过从图2所示的显示器22的输入开关22S(外部)输入工作量的累积值的校正值,来校正存储在显示器22中的工作量的累积值。除此以外,也可以通过来自以有线的方式与显示器22连

接的个人计算机、便携式通信终端装置或手持终端等的终端装置的输入来校正工作量的累积值。在这种情况下,例如与图2所示的车内信号线30连接的端子37和终端装置通过通信电缆连接。终端装置经由通信电缆、端子37和车内信号线30来校正工作量的累积值。在这种情况下,终端装置相当于管理装置40。

[0152] 以上,对本实施方式进行了说明,但是本实施方式并不限于上述内容。此外,在上述结构要素中包含本领域技术人员能够容易想到的结构要素、实质上相同的结构要素、所谓的等同范围内的结构要素。进而,能够适当地组合上述结构要素。进而,在不脱离本实施方式的要旨的范围内,能够进行结构要素的各种省略、置换和变更中的至少一项。

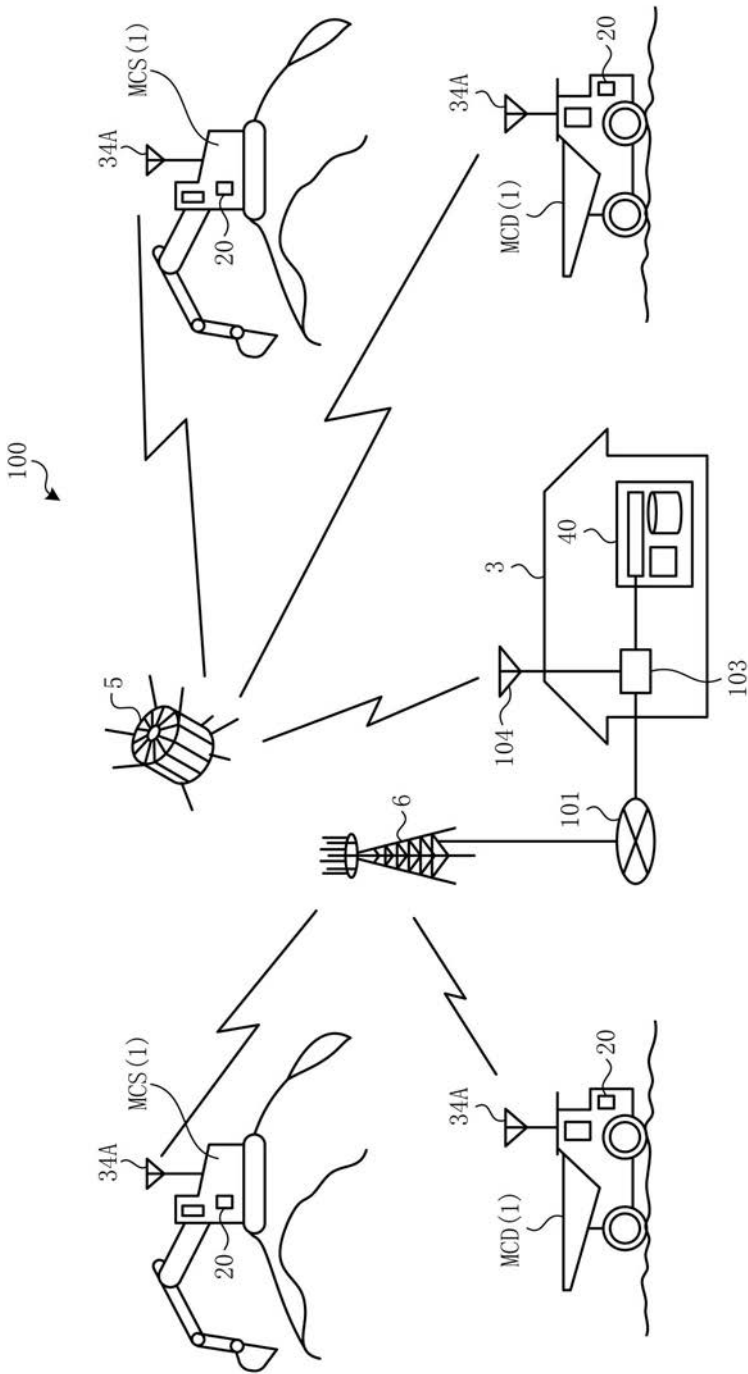


图1

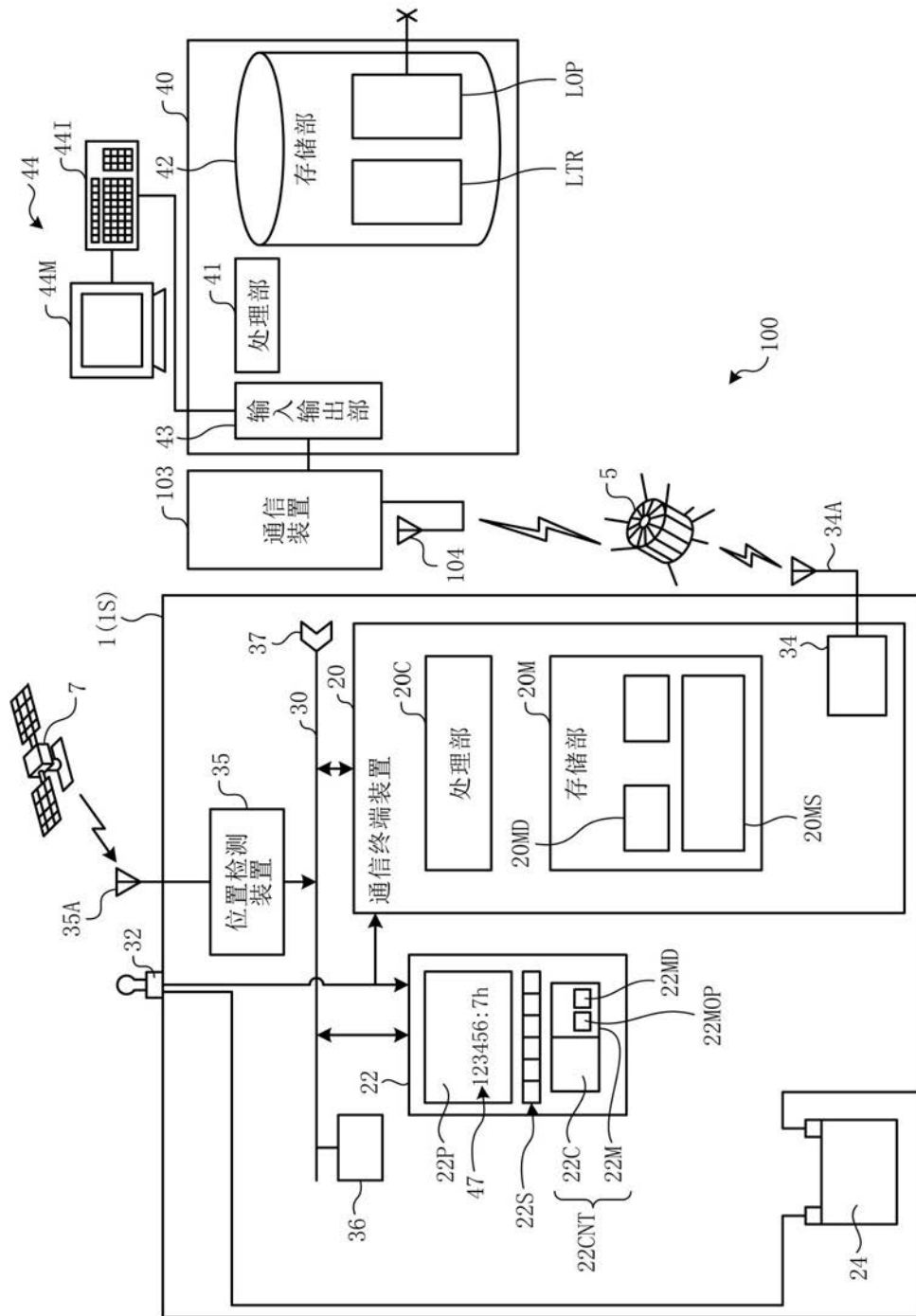


图2

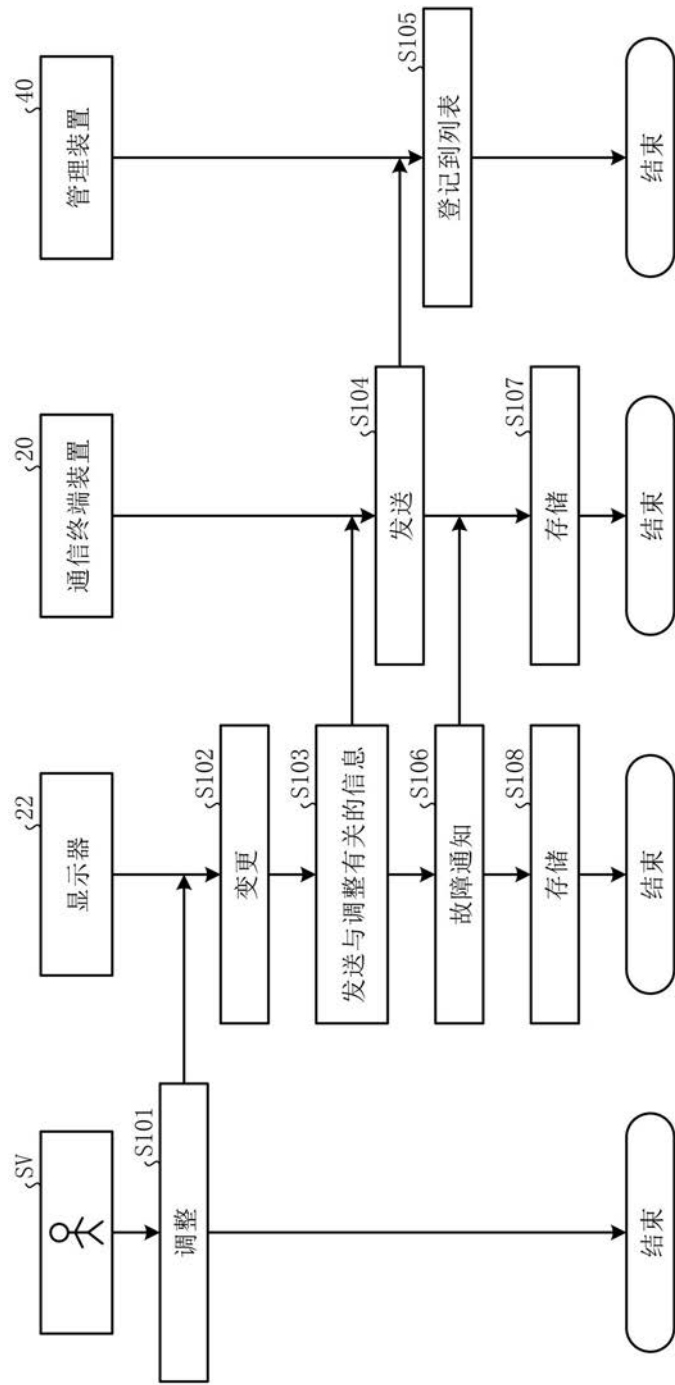


图3

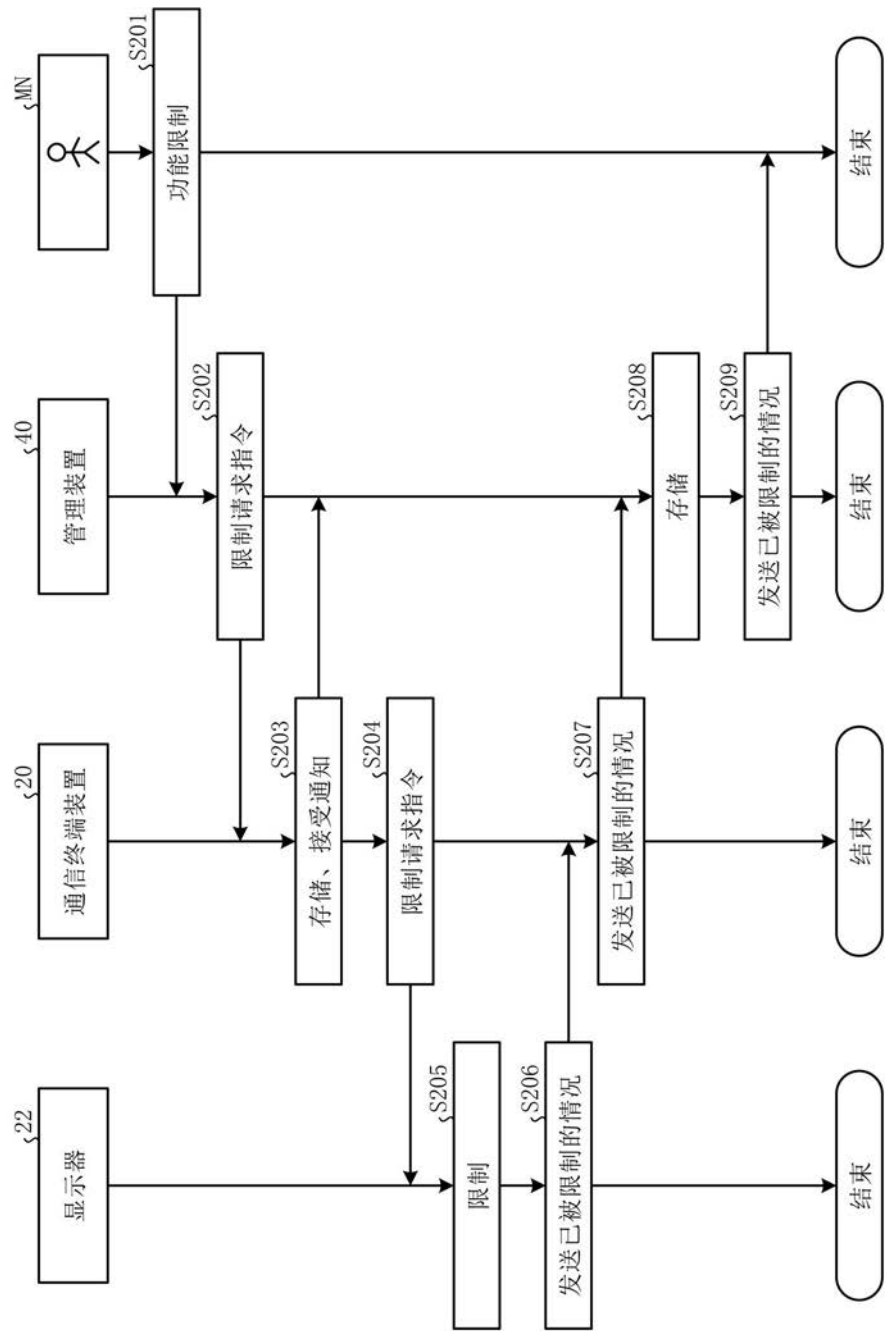


图4

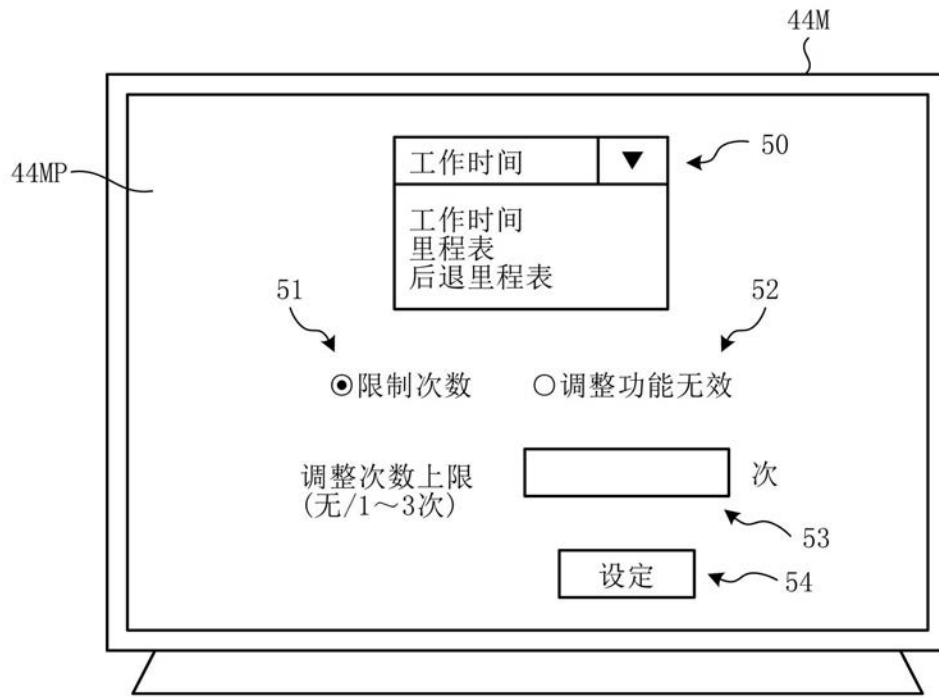


图5



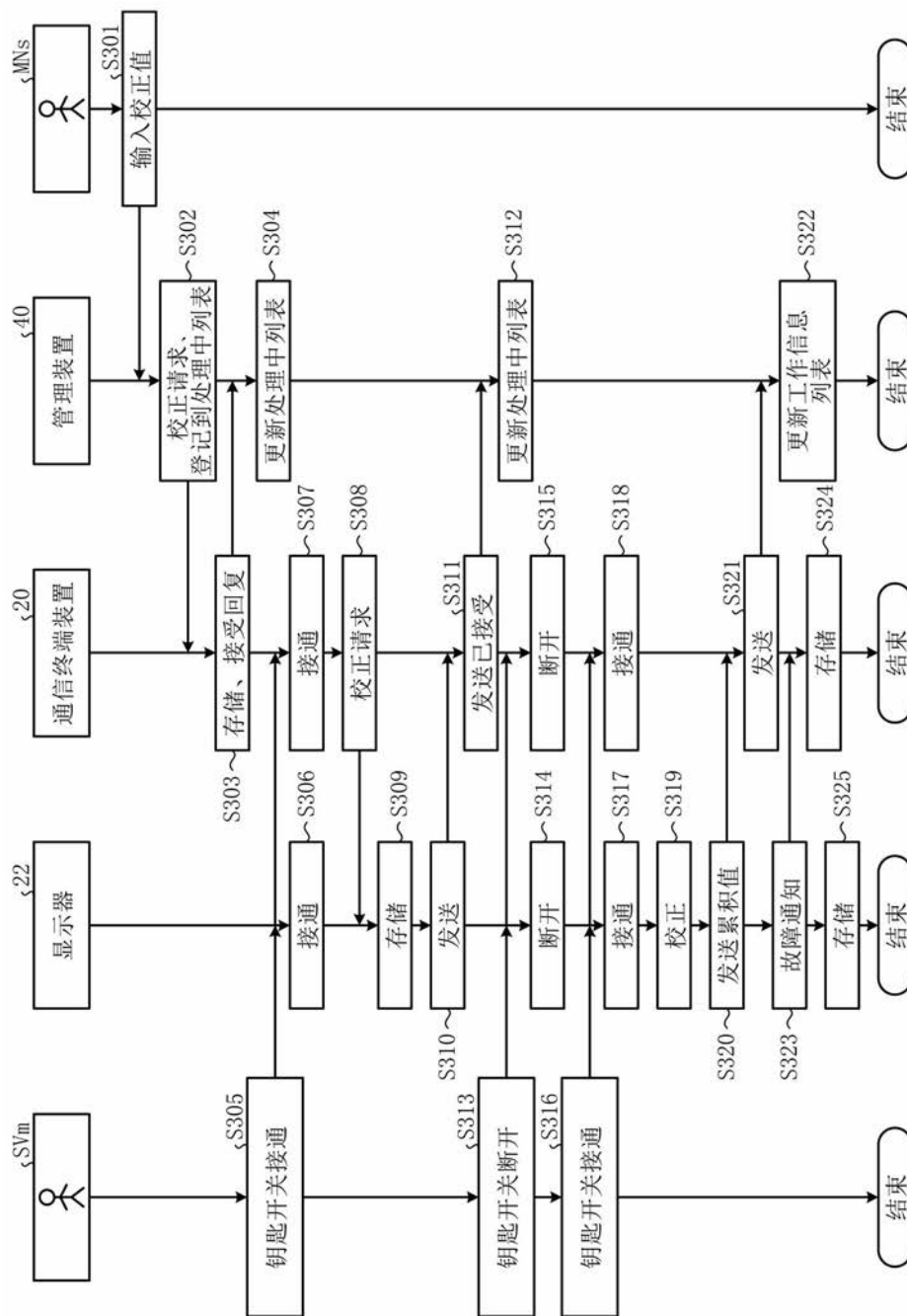


图6

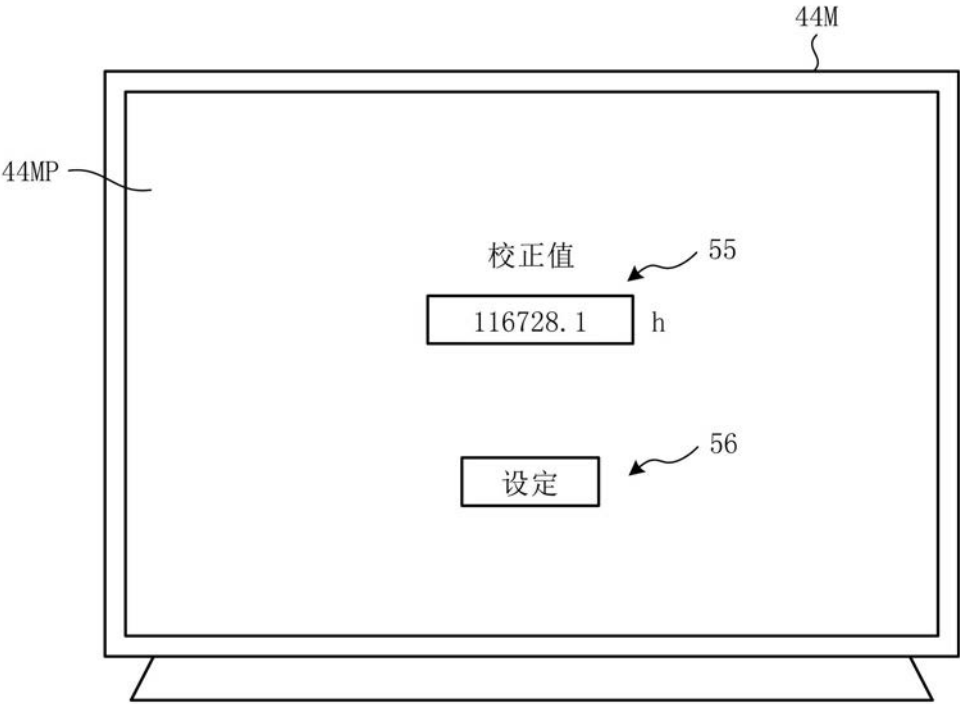


图7