



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107614801 B

(45)授权公告日 2020.07.28

(21)申请号 201680012911.3

(22)申请日 2016.03.31

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107614801 A

(43)申请公布日 2018.01.19

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.08.30

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/060696 2016.03.31

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/168687 JA 2017.10.05

(73)专利权人 日立建机株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 宇治克将 守田雄一朗 柴田浩一

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 陈伟 闫剑平

(51)Int.Cl.

E02F 9/20(2006.01)

审查员 丁鹏飞

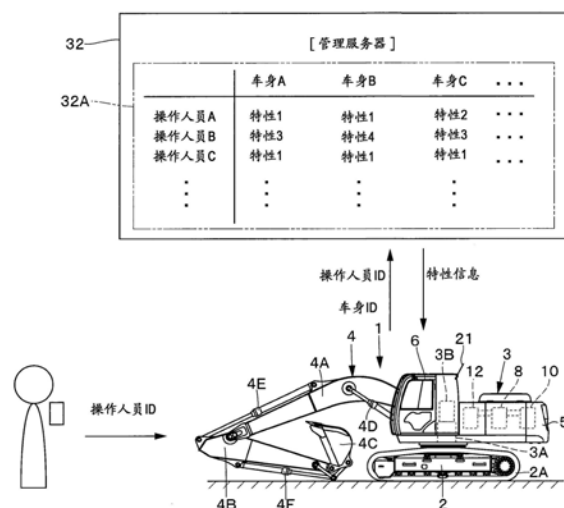
权利要求书2页 说明书13页 附图9页

## (54)发明名称

工程机械的输出特性变更系统

## (57)摘要

管理服务器(32)设于远离液压挖掘机(1)的位置。在管理服务器(32)的存储装置(32A)内将操作人员ID、车身ID和输出特性信息与各操作人员期望的操作性建立关联地存储。管理服务器(32)根据操作人员ID和车身ID提取与操作人员期望的操作性一致的输出特性信息,并将该提取的输出特性信息向液压挖掘机(1)输出。液压挖掘机(1)的控制装置(17)基于存储在存储器(19)内的输出特性信息来变更液压执行机构(4D、4E、4F、2B、3B)的输出特性。



1. 一种工程机械的输出特性变更系统,其具有对驱动工程机械的执行机构的设备进行控制的控制装置,并能够配合所述工程机械的各操作人员地变更组装于所述控制装置中的所述执行机构的输出特性,所述工程机械的输出特性变更系统的特征在于,

在远离所述工程机械的位置设有管理服务器,

所述管理服务器构成为具备:

服务器侧存储部,其将分配给所述工程机械的各操作人员的操作人员信息、分配给每台所述工程机械的车身信息、和所述执行机构的输出特性信息与所述各操作人员期望的操作性建立关联地进行存储;

信息提取部,其在从所述工程机械的控制装置发送来所述操作人员信息和所述车身信息的情况下,根据所述操作人员信息和所述车身信息从所述服务器侧存储部提取与所述操作人员期望的操作性一致的所述输出特性信息;和

服务器侧发送部,其将由所述信息提取部提取出的所述输出特性信息向所述工程机械的控制装置发送。

2. 根据权利要求1所述的工程机械的输出特性变更系统,其特征在于,所述工程机械侧具备:

所述控制装置,其对驱动所述执行机构的设备进行控制;

通信装置,其在所述控制装置与所述管理服务器之间发送或接收所述各信息;和

操作人员信息获取装置,其获取分配给所述各操作人员的所述操作人员信息,

所述控制装置构成为具备:

机械侧发送部,其将由所述操作人员信息获取装置获取的所述操作人员信息和所述车身信息经由所述通信装置向所述管理服务器发送;

机械侧接收部,其经由所述通信装置接收从所述管理服务器的所述服务器侧发送部发送的所述输出特性信息;和

机械侧存储部,其对由所述机械侧接收部接收的所述输出特性信息进行存储。

3. 根据权利要求1所述的工程机械的输出特性变更系统,其特征在于,存储在所述管理服务器的所述服务器侧存储部内的所述输出特性信息为能够变更或修正的结构。

4. 根据权利要求1所述的工程机械的输出特性变更系统,其特征在于,由所述管理服务器的所述信息提取部提取的所述输出特性信息通过在所述工程机械侧能够选择的多个输出特性构成。

5. 根据权利要求1所述的工程机械的输出特性变更系统,其特征在于,存储在所述管理服务器的所述服务器侧存储部内的所述输出特性信息是包含与驱动所述执行机构的设备的控制所使用的控制参数对应的输出特性、以及与所述工程机械的功能设定对应的输出特性中的至少一个的信息。

6. 根据权利要求1所述的工程机械的输出特性变更系统,其特征在于,所述管理服务器构成为具备管理用特性变更部,该管理用特性变更部将所述输出特性信息变更为与所述工程机械的管理者期望的输出特性一致的输出特性信息。

7. 根据权利要求2所述的工程机械的输出特性变更系统,其特征在于,所述工程机械的所述控制装置构成为具备输出特性选择部,该输出特性选择部从存储在所述机械侧存储部内的所述输出特性信息所包含的多个输出特性中自动选择与所述工程机械的附属装置或

作业模式对应的特定的输出特性。

## 工程机械的输出特性变更系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及对工程机械的执行机构的输出特性进行变更的工程机械的输出特性变更系统。

### 背景技术

[0002] 例如,在如液压挖掘机这样的工程机械中,已知一种如下的结构:使用汽油、轻油等燃料作为动力源,通过发动机驱动液压泵来产生液压,从而驱动液压马达、液压缸这些液压执行机构(例如参照专利文献1、2)。液压执行机构能够以小型轻量实现大输出,并作为工程机械的执行机构而被广泛应用。

[0003] 这种情况下,工程机械的上部旋转体的旋转动作、下部行驶体的行驶动作、和动臂、斗杆及铲斗等作业要素的动作基于规定的操作特性且根据由作业人员对杆或踏板等操作机构的操作量来决定。

[0004] 工程机械有同一车身由很多个作业人员使用的情况。在工程机械的操作特性固定的情况下,存在对于某作业人员来说觉得响应性差,而相反对于某作业人员来说却觉得响应性过好的忧虑。从作业人员的角度来看,由于很多作业人员根据作业场所和作业内容而使用多台工程机械,所以若在某工程机械与其他工程机械中的操作特性不同,则可能导致作业效率变差。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2010-7266号公报

[0008] 专利文献2:日本特开平9-69002号公报

### 发明内容

[0009] 在此,专利文献1记载了一种从使用者携带的便携式介质中获取表示执行机构的输出特性的特性信息的结构。这种情况下,为了实现与所获取的特性信息对应的执行机构的输出特性,根据输入工程机械的操作机构的操作量来控制执行机构。

[0010] 另外,专利文献2记载了一种基于预先根据每个操作人员的操作感觉或者根据作业内容存储在IC卡内的操作模式信息来进行工程机械的操作的结构。这种情况下,能够谋求减轻伴随作业而产生的操作人员的疲劳和作业效率的提高。

[0011] 在专利文献1、2中以如下方式构成:使IC卡等便携式介质存储输出特性和操作模式、或使车身侧存储输出特性和操作模式,在便携式介质与车身之间进行数据的交换,来反映设定。

[0012] 然而,在工程机械中,作业内容、作业模式、附属装置等涉及许多方面,另外,同一车身由多个操作人员使用。因此,在使工程机械的作业效率上升的情况下,需要根据作业内容、作业模式、附属装置、各操作人员等来变更工程机械的操作性的设定。另一方面,在现有技术中,在将操作性的设定根据作业内容、作业模式、附属装置、各操作人员等进行变更的

情况下,存储在便携式介质或IC卡内的数据容量会变大。由此,便携式介质及工程机械的存储装置有可能会大型化或数量增多。

[0013] 本发明的目的在于提供一种工程机械的输出特性变更系统,其能够在抑制便携式介质及工程机械的存储装置大型化或数量增多的同时,对工程机械的执行机构的输出特性进行变更。

[0014] 为了解决上述课题,本发明在于构成一种工程机械的输出特性变更系统,其具有对驱动工程机械的执行机构的设备进行控制的控制装置,并能够配合所述工程机械的各操作人员地变更组装于所述控制装置中的所述执行机构的输出特性,其中,在远离所述工程机械的位置设有管理服务器,所述管理服务器具备:服务器侧存储部,其将分配给所述工程机械的各操作人员的操作人员信息、分配给每台所述工程机械的车身信息、和所述执行机构的输出特性信息与所述各操作人员期望的操作性建立关联地进行存储;信息提取部,其在从所述工程机械的控制装置发送来所述操作人员信息和所述车身信息的情况下,根据所述操作人员信息和所述车身信息从所述服务器侧存储部提取与所述操作人员期望的操作性一致的所述输出特性信息;和服务器侧发送部,其将由所述信息提取部提取出的所述输出特性信息向所述工程机械的控制装置发送。

[0015] 根据该结构,能够在抑制便携式介质及工程机械的存储装置大型化或数量增多的同时,对工程机械的执行机构的输出特性进行变更。

## 附图说明

[0016] 图1是基于实施方式的液压挖掘机的输出特性变更系统的概要图。

[0017] 图2是图1中的液压挖掘机的液压回路图。

[0018] 图3是表示图1中的液压挖掘机的各种装置和管理服务器的框图。

[0019] 图4是表示图1中的管理服务器的矩阵的说明图。

[0020] 图5是表示液压挖掘机的控制装置的处理(输出特性变更的处理)的流程图。

[0021] 图6是表示管理服务器的处理(输出特性变更的处理)的流程图。

[0022] 图7是表示管理服务器的处理(由操作人员进行的输出特性登记的处理)的流程图。

[0023] 图8是表示管理服务器的处理(由管理者进行的输出特性登记的处理)的流程图。

[0024] 图9是表示液压挖掘机的控制装置的处理(输出特性的自动变更处理)的流程图。

## 具体实施方式

[0025] 以下,以将本发明的工程机械的输出特性变更系统的实施方式应用于液压挖掘机的输出特性变更系统的情况为例,参照附图来进行具体说明。

[0026] 在图1中,作为工程机械的代表例的液压挖掘机1在土木作业、工程作业、拆卸作业、疏浚作业等的作业现场(施工现场)工作。在图1中,为了简化附图而仅示出了一台液压挖掘机1,但实际上有多台液压挖掘机1在各种各样的作业现场工作。

[0027] 液压挖掘机1构成为包括:能够自行的履带式的下部行驶体2;能够旋转地搭载于该下部行驶体2上、且与该下部行驶体2一起构成车身的上部旋转体3;和以能够进行俯仰动作的方式设于该上部旋转体3的前侧的作业装置4。液压挖掘机1能够利用作业装置4进行砂

土的挖掘作业等。

[0028] 在此,下部行驶体2例如构成为包括履带2A、和通过将该履带2A绕着圈旋转驱动而使液压挖掘机1行驶的左右的行驶用液压马达2B(参照图2)。另一方面,上部旋转体3构成为包括:能够相对于下部行驶体2旋转地支承上部旋转体3的旋转机构3A;经由该旋转机构3A旋转驱动上部旋转体3的旋转用液压马达3B;和用于获取与作业装置4的重量平衡的配重5、驾驶室6、发动机8、液压泵10、控制阀12、控制装置17。

[0029] 作业装置4例如构成为包括:动臂4A、斗杆4B、作为附属装置(作业工具)的铲斗4C、和驱动它们的动臂液压缸4D、斗杆液压缸4E、作为作业工具液压缸的铲斗液压缸4F。由这些液压缸构成的动臂液压缸4D、斗杆液压缸4E、铲斗液压缸4F、以及由液压马达构成的左右的行驶用液压马达2B、旋转用液压马达3B分别成为基于液压油的供给进行驱动的液压执行机构。此外,在图2中,为了避免附图变得复杂,而将动臂液压缸4D、斗杆液压缸4E、铲斗液压缸4F用一个液压缸来表示。另外,将左右的行驶用液压马达2B、旋转用液压马达3B用一个液压马达来表示。

[0030] 驾驶室6用于界定驾驶用室,因此设于上部旋转体3的前部左侧。在驾驶室6内设有供操作人员落座的驾驶席(未图示)。另外,在该驾驶席的周围设有行驶用操作杆/踏板装置及作业用操作杆装置(以下称为杆装置7)。杆装置7将与由操作人员进行的操作杆的倾转操作对应的先导信号(先导压力)向控制阀12输出。进一步地,在驾驶室6内,例如位于驾驶席的后方的下侧设有后述的控制装置17。

[0031] 发动机8以横置状态配设在配重5的前侧。发动机8作为驱动液压执行机构4D、4E、4F、2B、3B的设备例如由柴油机等内燃机构成。在发动机8的左右方向上的一侧(例如右侧)安装有液压泵10。在此,发动机8由电子控制式发动机构成,例如,通过包含电子控制喷射阀的燃料喷射装置(未图示)可变地控制燃料的供给量。

[0032] 即,燃料喷射装置基于从发动机控制器9输出的控制信号来可变地控制向发动机8的液压缸(未图示)内喷射的燃料的喷射量(燃料喷射量)。发动机控制器9与后述的控制装置17连接,更具体地说,与控制运算部16的发动机控制运算部16A连接。发动机控制器9基于来自控制运算部16的指令信号来控制发动机8的转速。

[0033] 液压泵10由发动机8驱动。液压泵10与工作油油箱11一起构成液压源。液压泵10成为用于驱动搭载于液压挖掘机1上的各种液压执行机构(左右的行驶用液压马达2B、旋转用液压马达3B、各液压缸4D、4E、4F等)的动力源。即,液压泵10构成了驱动液压执行机构4D、4E、4F、2B、3B的设备。液压泵10使工作油油箱11内的工作油升压并向控制阀12排出。

[0034] 液压泵10例如构成为斜盘式、径向活塞式或斜轴式的可变容量型液压泵。即,液压泵10具有由斜盘或斜轴等构成的容量可变部10A、和驱动该容量可变部10A的容量可变机构(调节器)10B。

[0035] 容量可变机构10B基于后述控制运算部16的泵控制运算部16C的指令来驱动(倾转驱动)容量可变部10A。由此,容量可变部10A的倾转角发生变化,能够增减液压泵10的泵容量。

[0036] 控制阀12是由多个方向控制阀的集合体构成的控制阀装置。控制阀12根据配置在驾驶室6内的杆装置7的操作来控制从液压泵10向各种液压执行机构4D、4E、4F、2B、3B供给的液压油的方向。由此,液压执行机构4D、4E、4F、2B、3B通过从液压泵10供给的液压油来驱

动。即,控制阀12与发动机8、液压泵10同样地构成了驱动液压执行机构4D、4E、4F、2B、3B的设备。

[0037] 传感器13是检测液压挖掘机1的各部位的状态量的检测器,与控制装置17的控制运算部16连接。传感器13例如由如下各种传感器构成:检测各液压缸4D、4E、4F的压力(缸压)和各液压泵10的压力(排出压力)等的压力传感器;检测工作油的温度(油温)的油温传感器;以及检测从杆装置7输出的先导压力的压力传感器或检测杆装置7的杆的位移量的位移传感器等。与由传感器13检测到的压力、温度等状态量(根据液压挖掘机1的运转而变化的状态量)和杆装置7的杆操作量对应的检测信号被输出至控制运算部16。

[0038] 开关14构成对液压挖掘机1的操作状态进行切换的功能设定开关,与控制装置17的控制运算部16连接。开关14例如构成包括如下各种开关:切换液压挖掘机1的动力模式的动力模式开关、暂时提高发动机输出的动力挖掘(power digging)开关、切换自动怠速功能的自动怠速开关、切换怠速停止功能的怠速停止开关、以及切换液压挖掘机1的行驶模式的行驶模式开关等。由开关14切换的液压挖掘机1的功能设定被输出至控制运算部16,并反映在搭载于液压挖掘机1上的各种设备的控制上。在此,作为动力模式,例如有谋求液压挖掘机1的节能化的节能模式、与节能模式相比将液压挖掘机1的作业量(输出)增大的标准动力模式、和将液压挖掘机1的作业量进一步增大的大动力模式等。

[0039] 发动机控制刻度盘15设于驾驶席的附近,与控制装置17的控制运算部16连接。发动机控制刻度盘15用于调整发动机8的转速的指令值,由液压挖掘机1的操作人员进行操作。发动机控制刻度盘15的指令值被输入至控制运算部16的发动机控制运算部16A。

[0040] 控制运算部16进行发动机8、液压泵10、控制阀12、未图示的电磁阀等的搭载于液压挖掘机1上的各种设备的控制。即,控制运算部16进行搭载于液压挖掘机1上的各种设备的控制,并决定液压挖掘机1的液压执行机构4D、4E、4F、2B、3B的输出特性。控制运算部16例如由微型计算机等构成,包含CPU(中央处理运算部)等。

[0041] 如图2所示,控制运算部16例如具备发动机控制运算部16A、阀控制运算部16B和泵控制运算部16C。这种情况下,控制运算部16的输入侧与发动机控制器9、传感器13、开关14、发动机控制刻度盘15、后述的存储器19(参照图3)等连接。另一方面,控制运算部16的输出侧与发动机控制器9、液压泵10、控制阀12等连接。

[0042] 发动机控制运算部16A基于发动机控制刻度盘15的指令值、操作人员的杆装置7的操作状况、液压泵10的负载等来计算目标发动机转速。发动机控制运算部16A将与计算出的目标发动机转速对应的指令信号向发动机控制器9输出。发动机控制器9控制发动机8的转速以使其变成目标发动机转速。发动机控制运算部16A根据组装于控制运算部16中的发动机控制用控制程序及控制参数进行控制。这种情况下,发动机控制用控制程序及控制参数成为决定发动机8的输出(转速、转矩等)的输出特性。进一步地,发动机8的输出特性成为决定液压泵10的输出(排出流量)、并且是液压执行机构4D、4E、4F、2B、3B的输出(伸缩力、旋转力等)的输出特性的一个要素。如后所述,发动机控制用控制程序及控制参数能够配合操作人员地变更为从管理服务器32发送的发动机控制用控制程序及控制参数。

[0043] 阀控制运算部16B基于杆装置7的杆操作量、由传感器13检测到的各液压缸4D、4E、4F的压力、各液压泵10的压力等来计算针对流量控制阀、再生控制阀等各种电磁阀的指令。电磁阀调整以包含控制阀12而构成的液压回路的流量。阀控制运算部16B将与计算出的指

令值对应的指令信号向电磁阀输出,并进行基于电磁阀的流量控制。阀控制运算部16B根据组装于控制运算部16中的阀控制用控制程序及控制参数进行控制。这种情况下,阀控制用控制程序及控制参数成为决定由电磁阀进行的流量调整的输出特性。进一步地,电磁阀的输出特性也成为决定液压执行机构4D、4E、4F、2B、3B的输出(伸缩力、旋转力等)的输出特性的一个要素。如后所述,阀控制用控制程序及控制参数能够配合操作人员地变更为从管理服务器32发送的阀控制用控制程序及控制参数。

[0044] 泵控制运算部16C基于杆装置7的杆操作量,以能够获得与该杆操作量对应的泵流量的方式来计算向液压泵10的容量可变机构10B输出的泵转矩压力的指令值。泵控制运算部16C将与计算出的泵转矩压力的指令值对应的指令信号向液压泵10的容量可变机构10B输出。容量可变机构10B根据指令信号驱动容量可变部10A。泵控制运算部16C根据组装于控制运算部16中的泵控制用控制程序及控制参数进行控制。这种情况下,泵控制用控制程序及控制参数成为决定液压泵10的输出的输出特性。进一步地,液压泵10的输出特性成为决定液压执行机构4D、4E、4F、2B、3B的输出(伸缩力、旋转力等)的输出特性的一个要素。如后所述,泵控制用控制程序及控制参数能够配合操作人员地变更为从管理服务器32发送的泵控制用控制程序及控制参数。

[0045] 接着,在图2的基础上也参照图3对以包括控制运算部16的方式构成的控制装置17进行说明。

[0046] 液压挖掘机1的控制装置17构成了液压挖掘机1的输出特性变更系统。该液压挖掘机1的控制装置17构成为包括前述的控制运算部16和后述的服务器收发部18及存储器19。控制装置17的控制运算部16控制发动机8、液压泵10、控制阀12、电磁阀等搭载于液压挖掘机1上的各种设备。即,控制运算部16控制用于驱动液压挖掘机1的液压执行机构4D、4E、4F、2B、3B的设备。

[0047] 服务器收发部18构成控制装置17的一部分(机械侧发送部、机械侧接收部),例如构成为包括振荡器、放大器等。服务器收发部18的输入侧与后述的存储器19、操作人员ID获取装置20、通信天线21连接。另一方面,服务器收发部18的输出侧与存储器19、通信天线21连接。该服务器收发部18基于由操作人员ID获取装置20获取到的操作人员ID和储存在存储器19内的液压挖掘机1的车身ID来生成向后述管理服务器32发送的发送信号。另外,服务器收发部18基于从管理服务器32接收的液压挖掘机1的输出特性信息来生成接收信号,并将其向存储器19输出。

[0048] 存储器19构成控制装置17的一部分(机械侧存储部),例如是由闪存、ROM、RAM、EEPROM等构成的存储装置。存储器19的输入侧与服务器收发部18连接,存储器19的输出侧与控制运算部16连接。该存储器19构成为包括:存储有分配给每台液压挖掘机1的固有的车身信息(车身ID)的车身ID存储部19A、和存储有液压挖掘机1的输出特性信息的输出特性信息存储部19B。

[0049] 在此,输出特性信息是指控制发动机转速、泵转矩压力、基于电磁阀的流量调整等,并决定对液压挖掘机1的各液压执行机构4D、4E、4F、2B、3B进行驱动的设备输出特性的信息。具体来说,在输出特性信息中包含与用于控制作为控制对象的对液压挖掘机1的液压执行机构4D、4E、4F、2B、3B进行驱动的设备(发动机8、液压泵10、控制阀12、电磁阀等)的控制程序及控制参数对应的输出特性、和与液压挖掘机1的功能设定对应的输出特性等。这

种情况下,存储器19的输出特性信息存储部19B构成除了能够存储前述标准设定的输出特性信息之外,还能存储从管理服务器32发送的与操作人员的期望一致的输出特性信息。

[0050] 控制程序例如是将针对作为控制对象的设备的指令指定了顺序的程序(处理的顺序、动作的顺序)。另外,控制参数例如是在根据控制程序进行各液压执行机构4D、4E、4F、2B、3B的控制处理时使用的图、函数、计算公式等这些与针对输入的输出特性对应的参数(决定动作的数值、特性)。

[0051] 另外,液压挖掘机1的功能设定例如与针对液压挖掘机1的如下各种功能设定的输出特性对应:将液压挖掘机1的作业模式固定为规定模式的功能;将液压挖掘机1的动力模式固定为规定模式的功能;将液压挖掘机1的行驶模式固定为规定模式的功能;自动怠速的ON/OFF(开启/关断)功能;怠速停止的ON/OFF功能;设定发动机转速的上限的转速上限设定功能(噪音防止功能);和附属装置调整功能等。

[0052] 在此,作为液压挖掘机1的作业模式,有铲斗模式、碎石机模式、破碎模式、切削模式、叉部模式等与各种附属装置对应的作业模式。这种情况下,各作业模式构成包含能够使用各附属装置进行作业的作业内容。例如,作为铲斗模式的作业内容,有整地作业、挖掘作业、装载作业、起重机作业等。

[0053] 另外,附属装置调整功能是指,当在作业模式下选择了铲斗4C以外的附属装置时能够将泵流量等根据操作人员的要求进行调整的功能。这种情况下,如后所述,这些液压挖掘机1的功能设定能够配合着操作人员或管理者变更为从管理服务器32发送的功能设定。

[0054] 操作人员ID获取装置20设于驾驶席的附近,例如由微型计算机等构成。操作人员ID获取装置20的输出侧与控制装置17的服务器收发部18连接。该操作人员ID获取装置20构成了获取分配给各操作人员的固有的操作人员信息(操作人员ID)的操作人员信息获取装置。这种情况下,例如当由操作人员将ID卡插入操作人员ID获取装置20后,操作人员ID获取装置20读取操作人员ID,并将该操作人员ID向服务器收发部18发送。这种情况下,如后所述,操作人员ID与车身ID一起被发送至管理服务器32。由此,控制装置17能够从管理服务器32获取(下载)与操作人员期望的操作性能一致的特性信息(及/或与管理者期望的功能设定对应的特性信息)。

[0055] 通信天线21位于驾驶室6的上表面侧,例如由偶极子天线构成。通信天线21的输入输出侧与控制装置17的服务器收发部18连接。另外,通信天线21的输入输出侧与管理服务器32连接。该通信天线21在控制装置17与管理服务器32之间构成了发送或接收操作人员信息、车身信息、输出特性信息等的通信装置。

[0056] 接着,对设于远离液压挖掘机1的位置的管理服务器32等进行说明。

[0057] 管理中心31例如也称为基站,设置在远离液压挖掘机1的位置、例如液压挖掘机1的生产厂家的总公司、分公司、工厂等。管理中心31具备存储液压挖掘机1的输出特性信息的管理服务器32。此外,管理中心31并不限于设置在生产厂家的设施中,例如还可以设置在专门进行服务器运营的数据中心等。

[0058] 管理服务器32与控制装置17一起构成了能够配合液压挖掘机1的各操作人员对组装机于控制装置17中的发动机8、液压泵10、控制阀12、电磁阀等设备的输出特性、乃至液压执行机构4D、4E、4F、2B、3B的输出特性进行变更的输出特性变更系统。该管理服务器32例如由服务器计算机、主计算机、主机(main frame)、通用计算机等大型计算机构成。管理服务器

32将从各液压挖掘机1的控制装置17发送的输出特性信息作为各液压挖掘机1的输出特性信息而分别存储。为此,管理服务器32具备由HDD(硬盘驱动器)等大容量存储介质构成且形成数据库的存储装置32A。

[0059] 存储装置32A作为服务器侧存储部将操作人员ID、液压挖掘机1的车身ID和液压执行机构4D、4E、4F、2B、3B的输出特性信息与各操作人员期望的操作性建立关联地进行存储。具体来说,如图4所示,存储装置32A将各操作人员A、B、C……对各车身A、B、C……期望的输出特性的组合例如作为矩阵(表)来存储。

[0060] 这种情况下,例如操作人员A对车身A期望的输出特性1能够作为重视前侧动力的特性而登记(存储)到管理服务器32内。另外,操作人员A对车身C期望的输出特性2能够作为重视前侧速度的特性而登记到管理服务器32内。另外,例如操作人员B对车身A期望的输出特性3能够作为重视节能的特性而登记到管理服务器32内。另外,操作人员B对车身B期望的输出特性4能够作为重视感应性的特性而登记到管理服务器32内。此外,在各输出特性1~4中,例如不仅包含与操作性有关的特性,还能包含作业模式和行驶模式等液压挖掘机1的功能设定,能够设为与操作人员的更详细的洗好相配合的结构。

[0061] 在此,管理中心31的管理服务器32经由专用线路、公共线路、互联网线路、光线路、电话线路、有线线路、无线线路、卫星线路、移动线路等通信线路33例如与管理者用计算机34等连接。另外,管理服务器32经由通信线路33和通信天线21与液压挖掘机1的控制装置17连接。更具体地说,管理服务器32能够经由移动通信线路、卫星通信线路等无线线路与液压挖掘机1连接(通信)。

[0062] 管理者用计算机34例如是供液压挖掘机1的管理者使用的信息终端。如后所述,管理者在对液压挖掘机1的输出特性进行变更(更新)或修正时,能够利用管理者用计算机34来决定是否执行该变更或修正。即,液压挖掘机1的输出特性信息构成为能够由管理者进行变更或修正。

[0063] 此外,这种情况下,管理者用计算机34还可以供液压挖掘机1的操作人员、液压挖掘机1的所有者、进行液压挖掘机1的保养的服务人员等这些管理者以外的人使用。另外,管理者用计算机34只要是能够在与管理服务器32(以及根据必要时与液压挖掘机1的控制装置17)之间进行数据(信息)的发送、接收的接口即可,能够使用各种计算机、通信设备。

[0064] 基于本实施方式的液压挖掘机1的输出特性变更系统具有如上所述的结构,接着,对其动作进行说明。

[0065] 液压挖掘机1的操作人员搭乘在驾驶室6内并启动发动机8。当发动机8启动时,由发动机8驱动液压泵10。从液压泵10排出的液压油根据设于驾驶室6内的杆装置7的杆操作向各种液压执行机构4D、4E、4F、2B、3B排出。由此,液压挖掘机1能够进行基于下部行驶体2的行驶动作、上部旋转体3的旋转动作、基于作业装置4的挖掘作业等。这种情况下,在操作人员没有特别指定液压挖掘机1的操作性的情况下,液压挖掘机1的输出特性是标准设定即默认值。

[0066] 在此,液压挖掘机1的标准设定与在操作人员未特别指定液压挖掘机1的操作性的情况、控制装置17无法认证操作人员ID的情况、液压挖掘机1的控制装置17与管理服务器32之间无法通信的情况等下设定的默认值的输出特性对应。具体来说,标准设定是指将液压挖掘机1的各种功能设定固定为规定功能(例如液压挖掘机1的出厂时的功能)的设定。此

外,在以标准设定来操作液压挖掘机1的情况下,还可以利用监视器等来通知其为标准设定。

[0067] 接着,利用图5对液压挖掘机1的控制装置17将输出特性变更为与操作人员期望的操作特性一致的输出特性的处理进行说明。

[0068] 首先,在步骤1中,控制装置17判定操作人员是否访问了操作人员ID获取装置20。这种情况下,例如由操作人员插入了ID卡的操作人员ID获取装置20读取操作人员ID,并将该操作人员ID向服务器收发部18发送。由此,控制装置17能够以有无操作人员ID的发送信号来判定操作人员是否访问了操作人员ID获取装置20。

[0069] 在步骤1中判定为“否”的情况下,由于操作人员未访问操作人员ID获取装置20,所以结束变更输出特性信息的处理。

[0070] 另一方面,在步骤1中判定为“是”的情况下,由于操作人员正在访问操作人员ID获取装置20,所以进入步骤2。在步骤2中,控制装置17接收从操作人员ID获取装置20发送的操作人员ID。此外,这种情况下,还可以构成为控制装置17判定所接收的操作人员ID是否与预先登记的多个操作人员ID中的某一个一致,并仅在一致的情况下进入步骤3及之后的步骤。

[0071] 在后续的步骤3中,控制装置17向管理服务器32发送操作人员ID和车身ID。具体来说,控制装置17针对所接收的操作人员ID和从存储器19的车身ID存储部19A中提取的车身ID,利用服务器收发部18来生成发送信号。然后,控制装置17将操作人员ID和车身ID经由通信天线21向管理服务器32发送。

[0072] 在步骤4中,控制装置17经由通信天线21接收从管理服务器32发送的输出特性信息。这种情况下,控制装置17的服务器收发部18基于从管理服务器32接收的液压挖掘机1的输出特性信息来生成接收信号,并将其向存储器19输出。

[0073] 在后续的步骤5中,控制装置17将从管理服务器32接收的输出特性信息存储到存储器19的输出特性信息存储部19B内。具体来说,控制装置17将组装于输出特性信息存储部19B中的当前输出特性信息变更为从管理服务器32接收的新输出特性信息并进行存储。此外,这种情况下,控制装置17还可以仅针对输出特性信息所包含的信息(例如控制程序、控制参数、液压挖掘机1的功能设定等)中的实际变更了的信息重新存储到输出特性信息存储部19B内。

[0074] 然后,在步骤6中,控制装置17将存储在存储器19的输出特性信息存储部19B内的输出特性信息向控制运算部16输出。控制运算部16基于所输入的输出特性信息进行运算处理。具体来说,控制运算部16针对杆装置7的杆操作量基于输出特性信息进行运算处理,并对驱动液压执行机构4D、4E、4F、2B、3B的设备(发动机8、液压泵10、控制阀12、电磁阀等)进行控制。由此,将液压执行机构4D、4E、4F、2B、3B的输出特性变更为操作人员期望的操作特性。其结果是,即使是在输出特性信息的变更前与变更后向控制运算部16输入了相同的杆操作量的情况下,液压执行机构4D、4E、4F、2B、3B的输出特性也是不同的值。

[0075] 此外,若输出特性信息具有液压执行机构4D、4E、4F、2B、3B的多个输出特性,则操作人员从多个输出特性中选择一个。具体来说,在输出特性信息具有多个输出特性的情况下,将那些输出特性存储到存储器19的输出特性信息存储部19B内。操作人员对安装在液压挖掘机1上的监视器(未图示)等进行操作而从多个输出特性内选择一个输出特性。即,输出特性信息能够通过能由液压挖掘机1侧选择的多个输出特性构成。

[0076] 例如,在输出特性信息具有基于液压挖掘机1的每项作业及安装在作业装置4上的每台附属装置的多个输出特性的情况下,操作人员能够配合实际作业和附属装置地从多个输出特性内选择一个。具体说明的话,在液压挖掘机1正在利用破碎机进行拆卸作业的情况下,操作人员能够选择作业装置4的输出变成高输出这样的输出特性以及与破碎机对应的输出特性。

[0077] 另外,在输出特性信息中变更了液压挖掘机1的功能设定的情况下,控制运算部16基于所设定的功能进行运算处理,并变更液压执行机构4D、4E、4F、2B、3B的输出特性。例如在液压挖掘机1的动力模式设定为节能模式的情况下,控制运算部16输出降低发动机转速的指令。另一方面,在液压挖掘机1的动力模式设定为标准动力模式的情况下,控制运算部16输出提高发动机转速的指令。

[0078] 在此,步骤3构成了将由操作人员ID获取装置20获取的操作人员ID和车身ID经由通信天线21向管理服务器32发送的机械侧发送部。另外,步骤4构成了经由通信天线21接收从管理服务器32发送的输出特性信息的机械侧接收部。另外,步骤5构成了将由机械侧接收部接收的输出特性信息进行存储的机械侧存储部。

[0079] 接着,利用图6对管理服务器32提取并发送与操作人员期望的操作性一致的输出特性信息的处理进行说明。

[0080] 首先,在步骤11中,管理服务器32判定是否从控制装置17的服务器收发部18经由通信天线21发送了操作人员ID和车身ID。

[0081] 在步骤11中判定为“否”的情况下,由于未从控制装置17发送操作人员ID和车身ID,所以结束提取输出特性信息的处理。

[0082] 另一方面,在步骤11中判定为“是”的情况下,由于从控制装置17发送了操作人员ID和车身ID,所以进入步骤12。在步骤12中,管理服务器32接收从控制装置17发送的操作人员ID和车身ID。

[0083] 在后续的步骤13中,管理服务器32从矩阵中提取输出特性信息。这种情况下,管理服务器32如图4的矩阵所示将操作人员ID与车身ID建立关联地管理,并利用操作人员ID与车身ID的组合唯一地确定输出特性。具体来说,例如图4所示,在操作人员ID为操作人员A、车身ID为车身A的情况下,管理服务器32从存储装置32A内提取与操作人员A期望的特性一致的输出特性1。另外,在操作人员ID为操作人员B、车身ID为车身B的情况下,管理服务器32从存储装置32A内提取与操作人员B期望的特性一致的输出特性4。

[0084] 在步骤14中,管理服务器32将从存储装置32A内提取的输出特性信息(例如输出特性1或输出特性4)向控制装置17发送。

[0085] 在此,步骤13在从液压挖掘机1的控制装置17发送来操作人员ID和车身ID的情况下,构成了信息提取部,该信息提取部根据操作人员ID和车身ID从存储装置32A内提取与操作人员期望的操作性一致的输出特性信息。另外,步骤14构成了将由信息提取部提取的输出特性信息向液压挖掘机1的控制装置17发送的服务器侧发送部。

[0086] 接着,利用图7对操作人员登记与操作人员期望的输出特性一致的输出特性信息的处理进行说明。

[0087] 首先,在步骤21中,管理服务器32判定操作人员是否访问了管理服务器32。即,管理服务器32判定操作人员是否利用操作人员ID获取装置20与管理服务器32进行了通信。

[0088] 在以步骤21判定为“否”的情况下,由于操作人员未访问管理服务器32,所以结束登记输出特性信息的处理。

[0089] 另一方面,在以步骤21判定为“是”的情况下,由于操作人员正在访问管理服务器32,所以进入步骤22。在步骤22中,管理服务器32接收操作人员预先调整了的输出特性信息。即,操作人员预先利用液压挖掘机1将液压挖掘机1的输出特性信息调整成与操作人员期望的输出特性一致的输出特性信息。具体来说,例如输出特性信息的调整方法是操作人员一边操作液压挖掘机1一边利用安装在车身上的监视器(未图示)调整设定项目。这种情况下,输出特性信息还可以由操作人员利用管理者用计算机34来调整设定项目。进一步地,液压挖掘机1的控制装置17还可以构成为:存储操作人员的液压挖掘机1的操作状况和作业内容,进行统计性判断,并自动调整输出特性信息的设定项目。然后,操作人员将调整后的输出特性信息经由服务器收发部18和通信天线21向管理服务器32发送。

[0090] 在后续的步骤23中,管理服务器32将所接收的输出特性信息登记到存储装置32A内。这种情况下,步骤23构成了将操作人员ID、液压挖掘机1的车身ID和液压执行机构4D、4E、4F、2B、3B的输出特性信息与各操作人员期望的操作性建立关联地进行存储的服务器侧存储部。

[0091] 接着,利用图8对管理者登记与管理者期望的输出特性一致的输出特性信息的处理进行说明。

[0092] 首先,在步骤31中,管理服务器32判定管理者是否访问了管理服务器32。即,管理服务器32判定管理者是否利用管理者用计算机34与管理服务器32进行了通信。

[0093] 在步骤31中判定为“否”的情况下,由于管理者未访问管理服务器32,所以结束登记输出特性信息的处理。

[0094] 另一方面,在步骤31中判定为“是”的情况下,由于管理者正在访问管理服务器32,所以进入步骤32。在步骤32中,管理服务器32将输出特性信息登记到存储装置32A内。这种情况下,管理者将液压挖掘机1的输出特性信息变更为与管理者期望的输出特性一致的输出特性信息。具体来说,能够登记例如平时将液压挖掘机1的动力模式固定为节能模式、或者经常将自动怠速功能设为ON(开启)这样的液压挖掘机1的各种功能设定。

[0095] 在此,步骤32构成了将输出特性信息变更为与液压挖掘机1的管理者期望的输出特性一致的输出特性信息的管理用特性变更部。此外,这种情况下,还可以设为操作人员无法变更管理者登记的输出特性信息。进一步地,还可以使操作人员能够变更的输出特性信息的项目与管理者能够变更的输出特性信息的项目不同。

[0096] 接着,利用图9对控制装置17自动选择输出特性的处理进行说明。

[0097] 首先,在步骤41中,控制装置17判定是否变更了液压挖掘机1的附属装置或作业模式。这种情况下,例如在将附属装置从铲斗4C变更为铲斗4C以外的碎石机等后,通过向控制装置17输入表示变更了附属装置的信号来判定变更的有无。另外,例如在将液压挖掘机1的作业模式从铲斗模式变更为碎石机模式后,通过向控制装置17输入表示变更了作业模式的信号来判定变更的有无。

[0098] 在步骤41中判定为“否”的情况下,由于附属装置或作业模式未变更,所以结束自动选择输出特性的处理。

[0099] 另一方面,在以步骤41判定为“是”的情况下,由于变更了附属装置或作业模式,所

以进入步骤42。在步骤42中,控制装置17选择输出特性。这种情况下,控制装置17从存储在输出特性信息存储部19B内的输出特性信息包含的多个输出特性中自动选择与液压挖掘机1的附属装置或作业模式对应的特定的输出特性。具体来说,将存储在输出特性信息存储部19B内的输出特性信息预先设为与附属装置或作业模式对应的铲斗用输出特性、碎石机用输出特性、破碎机用输出特性、切削用输出特性、叉部用输出特性等。然后,控制装置17在附属装置或作业模式变更后自动选择与附属装置或作业模式对应的输出特性。

[0100] 然后,在步骤43中,控制装置17将存储在存储器19的输出特性信息存储部19B内的输出特性信息向控制运算部16输出。控制运算部16基于所输入的输出特性信息进行运算处理。

[0101] 由此,例如在将液压挖掘机1的附属装置从铲斗4C变更为碎石机的情况下,控制装置17的控制运算部16将发动机转速、泵转矩压力、基于电磁阀的流量调整等设为适合操作碎石机的输出特性。另外,在将作业模式从铲斗模式变更为碎石机模式的情况下,控制装置17的控制运算部16将发动机转速、泵转矩压力、基于电磁阀的流量调整等设为适合操作碎石机的输出特性。

[0102] 在此,步骤42构成了从存储在存储器19内的输出特性信息包含的多个输出特性中自动选择与液压挖掘机1的附属装置或作业模式对应的特定的输出特性的输出特性选择部。

[0103] 于是,根据实施方式,管理服务器32具有将操作人员ID、车身ID和液压执行机构4D、4E、4F、2B、3B的输出特性与操作人员期望的操作性建立关联地进行存储的存储装置32A。由此,管理服务器32能够将操作人员ID、车身ID和液压执行机构4D、4E、4F、2B、3B的输出特性组合地存储。其结果是,能够在抑制操作人员具有的便携式介质及液压挖掘机1侧的存储装置大型化或数量增多的同时,使很多个输出特性存储到管理服务器32内。

[0104] 另外,管理服务器32在从液压挖掘机1的控制装置17发送来操作人员ID和车身ID的情况下,构成为包括根据操作人员ID和车身ID从存储装置32A内提取与操作人员期望的操作性一致的输出特性信息的信息提取部。进一步地,管理服务器32构成为包括将由信息提取部提取的输出特性信息向液压挖掘机1的控制装置17发送的服务器侧发送部。

[0105] 由此,管理服务器32能够利用信息提取部以操作人员ID与车身ID的组合唯一地确定并提取液压执行机构4D、4E、4F、2B、3B的输出特性。而且,由于通过管理服务器32的服务器侧发送部将所提取的输出特性信息向液压挖掘机1发送,所以无需在操作人员侧将液压挖掘机1的输出特性进行个别调整的作业,能够很容易地进行变更液压挖掘机1的输出特性的作业。其结果是,管理服务器32能够将液压挖掘机1的操作性变更为与操作人员期望的操作性一致。

[0106] 另外,根据实施方式,液压挖掘机1的控制装置17构成为具备:机械侧发送部,其将由操作人员ID获取装置20获取的操作人员ID和车身ID经由通信天线21向管理服务器32发送;机械侧接收部,其经由通信天线21接收从管理服务器32的服务器侧发送部发送的输出特性信息;和机械侧存储部,其将由机械侧接收部接收的输出特性信息进行存储。

[0107] 这种情况下,控制装置17能够利用机械侧接收部接收从管理服务器32的服务器侧发送部发送的输出特性信息,并利用机械侧存储部将其存储。由此,控制装置17能够利用存储在机械侧存储部内的输出特性信息将液压挖掘机1的操作性变更为操作人员期望的操作

性。

[0108] 即,即使在一个操作人员使用多台液压挖掘机1的情况下,也能根据各液压挖掘机1以操作人员期望的操作性来操作各液压挖掘机1。另外,即使在多个操作人员使用一台液压挖掘机1的情况下,也能根据各操作人员期望的操作性来操作一台液压挖掘机1。其结果是,由于各操作人员能够以适合自身感觉的操作性来操作液压挖掘机1,所以能够提高液压挖掘机1的作业效率。

[0109] 另外,根据实施方式,存储在管理服务器32的服务器侧存储部内的输出特性信息设为能够变更或修正的结构。由此,例如即使是液压挖掘机1的管理者、所有者、服务人员等操作人员以外的人,也能利用管理服务器32变更或修正输出特性信息。其结果是,能够利用管理服务器32很容易地管理液压挖掘机1的输出特性信息。

[0110] 另外,根据实施方式,由管理服务器32的信息提取部提取的输出特性信息通过能够由液压挖掘机1侧选择的多个输出特性构成。由此,操作人员能够根据液压挖掘机1的附属装置和作业模式来选择输出特性。其结果是,能够将液压挖掘机1的操作性很容易地变更为与操作人员的期望一致的操作性。

[0111] 另外,根据实施方式,存储在管理服务器32的存储装置32A内的输出特性信息构成为包含:与对液压执行机构4D、4E、4F、2B、3B进行驱动的设备控制所使用的控制参数对应的输出特性;和与液压挖掘机1的功能设定对应的输出特性。由此,能够使输出特性信息包含与满足各操作人员的要求的控制参数对应的输出特性、和例如与节能模式等液压挖掘机1的功能对应的输出特性。

[0112] 另外,根据实施方式,管理服务器32构成为具备将输出特性信息变更为与液压挖掘机1的管理者期望的输出特性一致的输出特性信息的管理用特性变更部。由此,不仅能将液压挖掘机1的输出特性变更为操作人员期望的输出特性,还能变更为管理者期望的输出特性。其结果是,能够很容易地进行液压挖掘机1的输出特性的管理。

[0113] 另外,根据实施方式,液压挖掘机1的控制装置17构成为具备输出特性选择部,其从存储在机械侧存储部内的输出特性信息所包含的多个输出特性中自动选择与液压挖掘机1的附属装置或作业模式对应的特定的输出特性。由此,由于在变更了液压挖掘机1的附属装置或作业模式时能够自动变更输出特性,所以能够减少选择与附属装置或作业模式对应的输出特性的工夫。

[0114] 此外,在上述实施方式中,作为对液压挖掘机1的液压执行机构(左右的行驶用液压马达2B、旋转用液压马达3B、和各液压缸4D、4E、4F等)进行驱动的设备,以设为发动机8、液压泵10、控制阀12、未图示的电磁阀等的情况为例进行了说明。但本发明并不限于此,由控制装置控制的设备除了上述设备以外,还可以构成为包括搭载于工程机械上的各种设备(由组装有控制程序及/或控制参数的控制装置控制的各种设备)。

[0115] 另外,在上述实施方式中,以将液压挖掘机1的执行机构设为液压执行机构(左右的行驶用液压马达2B、旋转用液压马达3B、和各液压缸4D、4E、4F等)的情况为例进行了说明。但本发明并不限于此,工程机械的执行机构例如除了液压执行机构以外,还可以构成为包括电动执行机构等各种执行机构。

[0116] 另外,在上述实施方式中,以存储器19构成为包括车身ID存储部19A和输出特性信息存储部19B的情况为例进行了说明。但本发明并不限于此,车身ID存储部与输出特性信息

存储部还可以构成为使不同的存储器分别进行存储。

[0117] 另外,在上述实施方式中,以输出特性信息中包含了与用于控制作为控制对象的对液压挖掘机1的液压执行机构4D、4E、4F、2B、3B进行驱动的设备控制程序及控制参数对应的输出特性、和与液压挖掘机1的功能设定对应的输出特性这两者的情况为例进行了说明。但本发明并不限于此,输出特性信息还可以构成为包含与用于控制作为控制对象的对液压挖掘机的液压执行机构进行驱动的设备控制程序及控制参数对应的输出特性、和与液压挖掘机的功能设定对应的输出特性中的至少一个输出特性。

[0118] 另外,在上述实施方式中,作为工程机械,以由发动机8驱动的发动机式的液压挖掘机1为例进行了说明。但本发明并不限于此,例如还能适用于由发动机和电动马达驱动的混合动力式的液压挖掘机,进一步地,还能适用于电动式的液压挖掘机。另外,并不限于液压挖掘机,还能广泛适用于轮式装载机、液压起重机、自卸车、推土机等各种工程机械。

[0119] 附图标记说明

- [0120] 1 液压挖掘机(工程机械)
- [0121] 2B 行驶用液压马达(执行机构)
- [0122] 3B 旋转用液压马达(执行机构)
- [0123] 4C 铲斗(附属装置)
- [0124] 4D 动臂液压缸(执行机构)
- [0125] 4E 斗杆液压缸(执行机构)
- [0126] 4F 铲斗液压缸(执行机构)
- [0127] 8 发动机(设备)
- [0128] 10 液压泵(设备)
- [0129] 12 控制阀(设备)
- [0130] 17 控制装置
- [0131] 18 服务器收发部(机械侧发送部、机械侧接收部)
- [0132] 19 存储器(机械侧存储部)
- [0133] 20 操作人员ID获取装置(操作人员信息获取装置)
- [0134] 21 通信天线(通信装置)
- [0135] 32 管理服务器
- [0136] 32A 存储装置(服务器侧存储部)

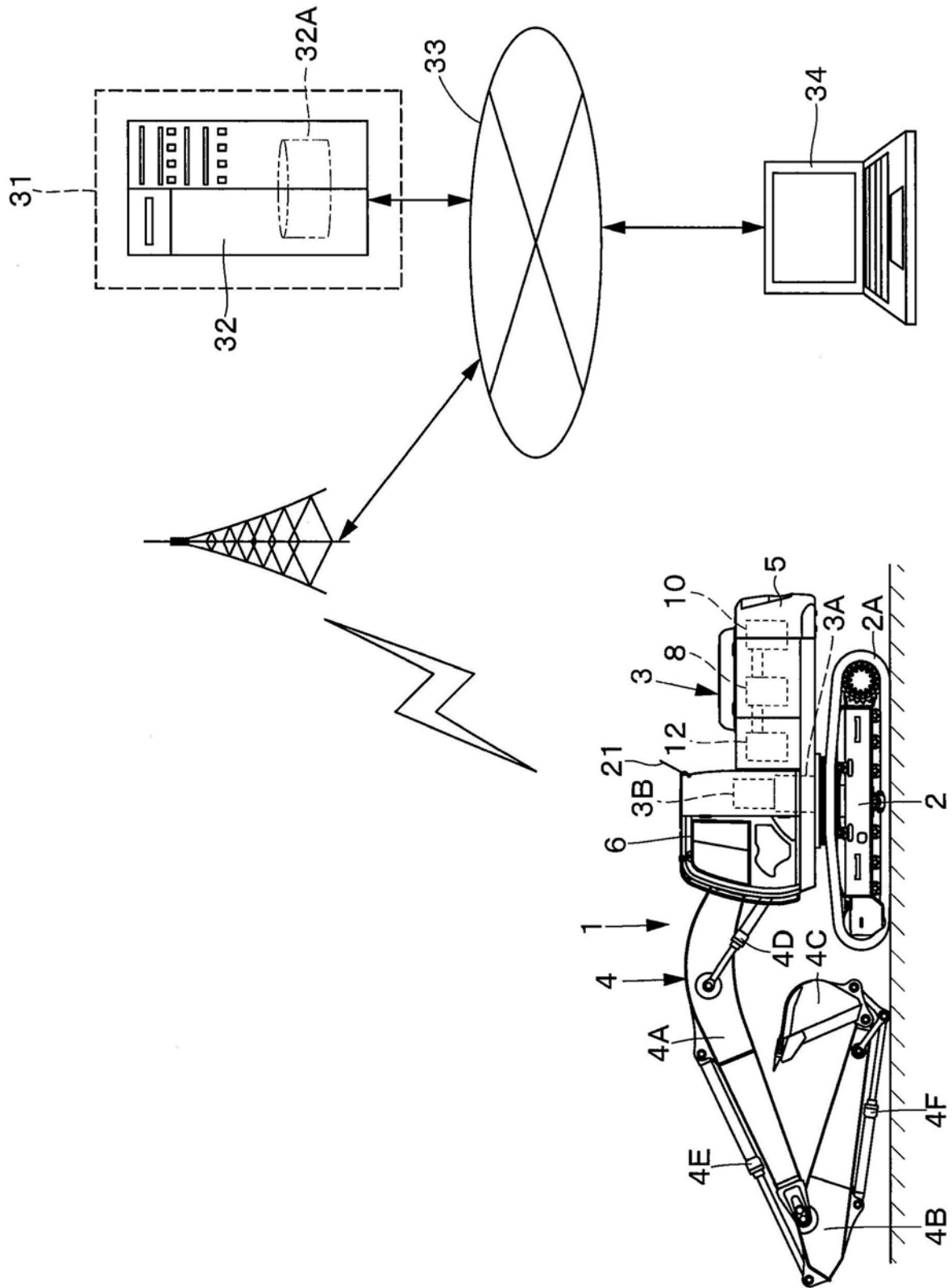


图1

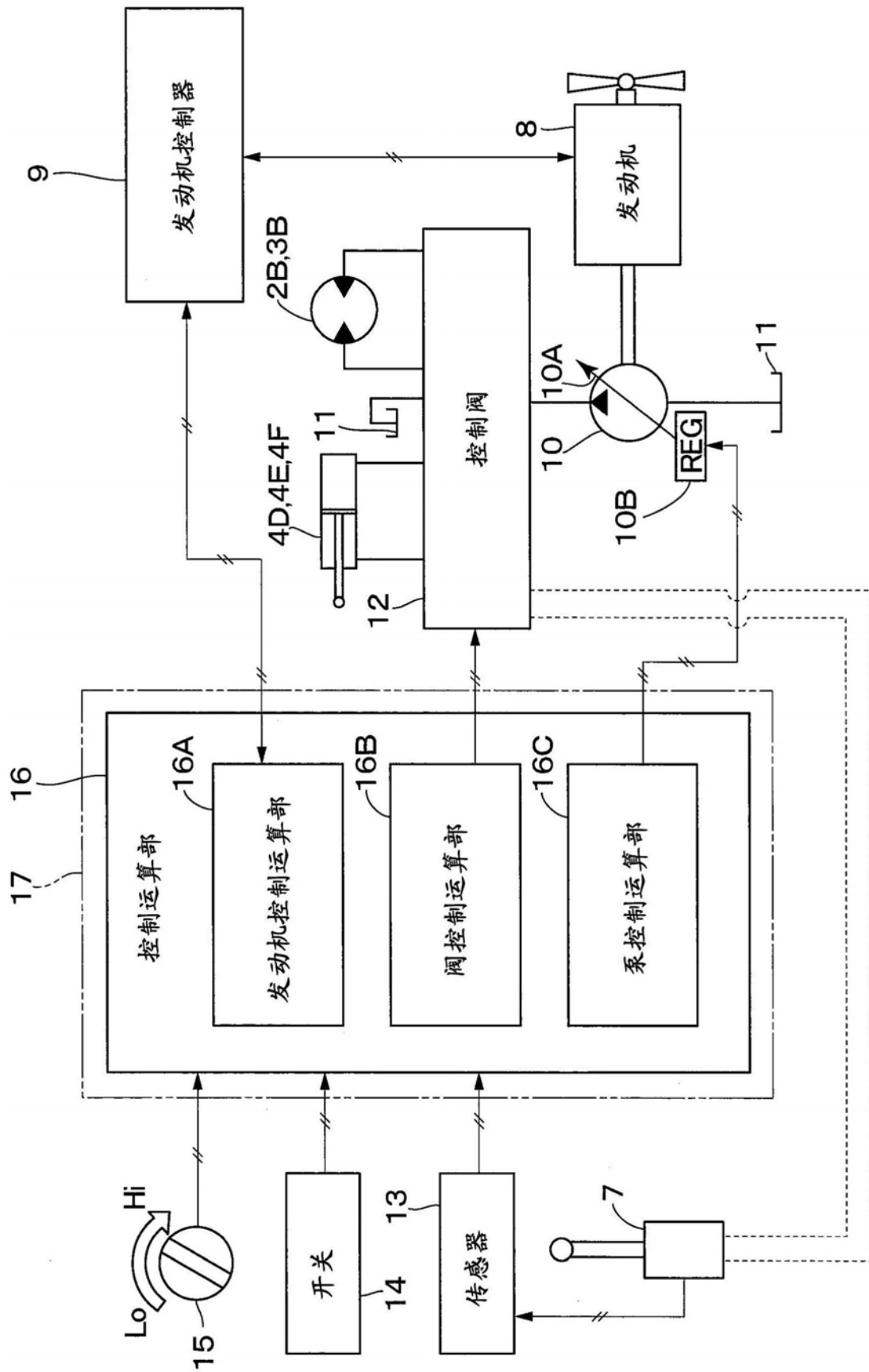


图2

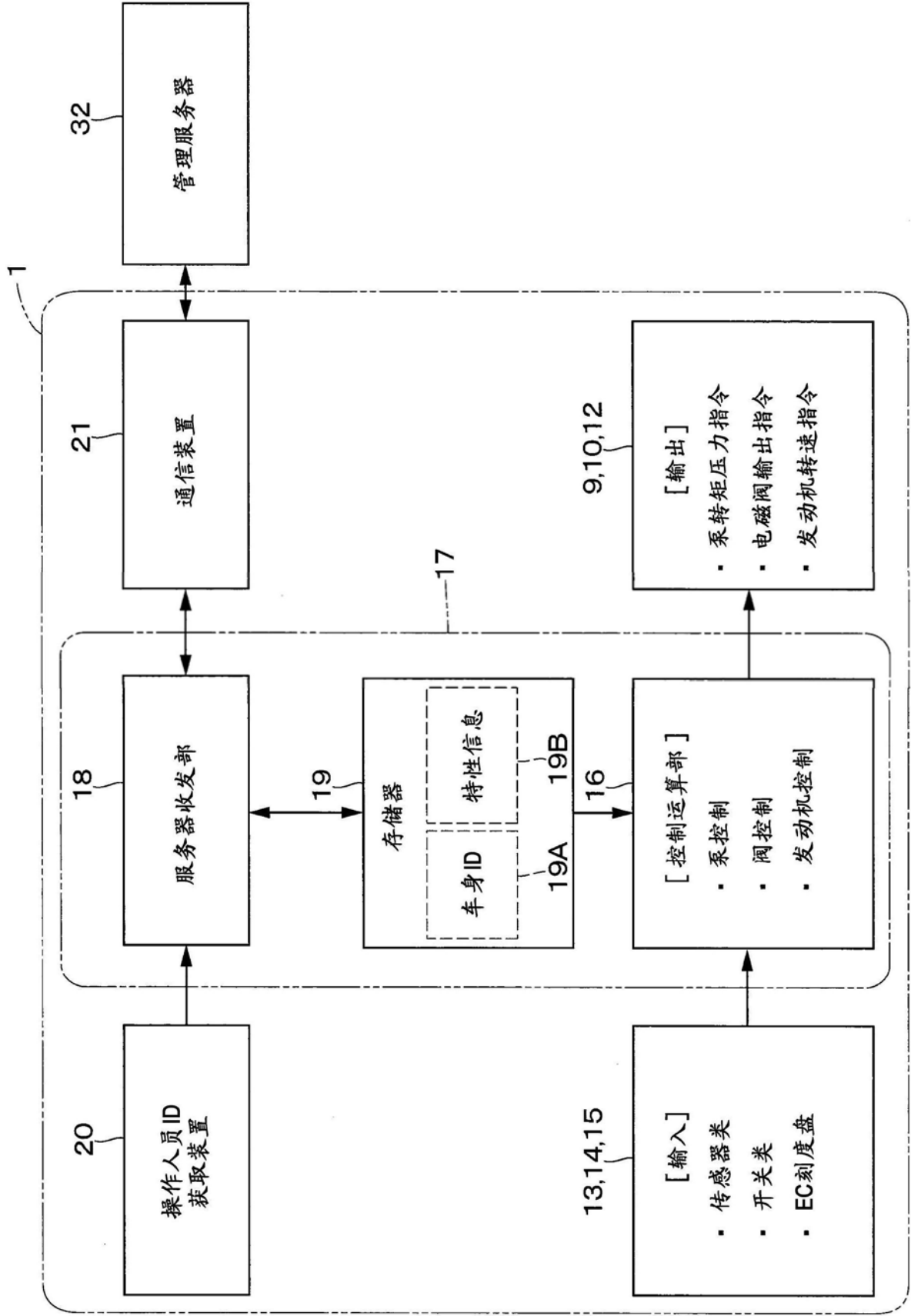


图3

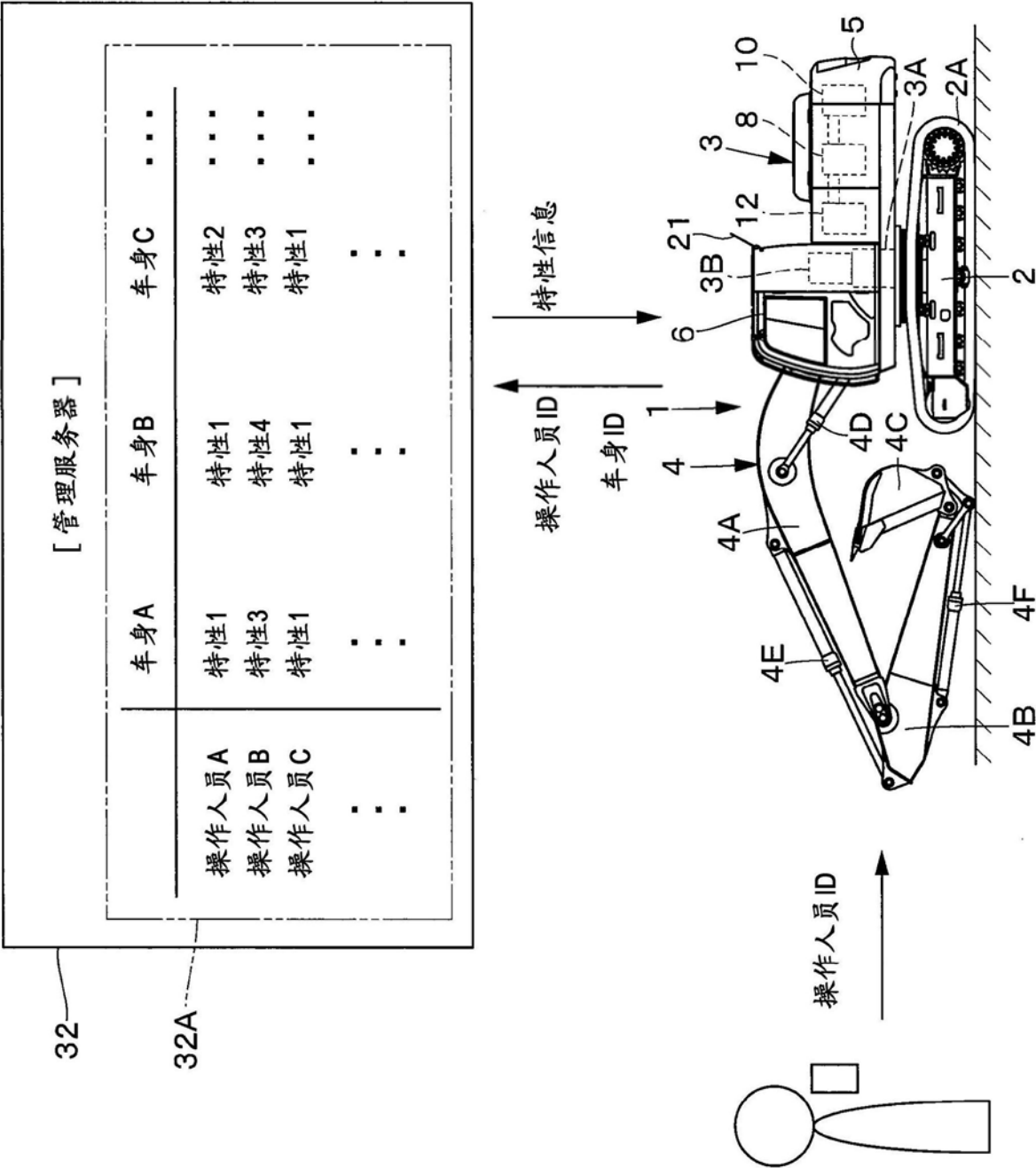


图4

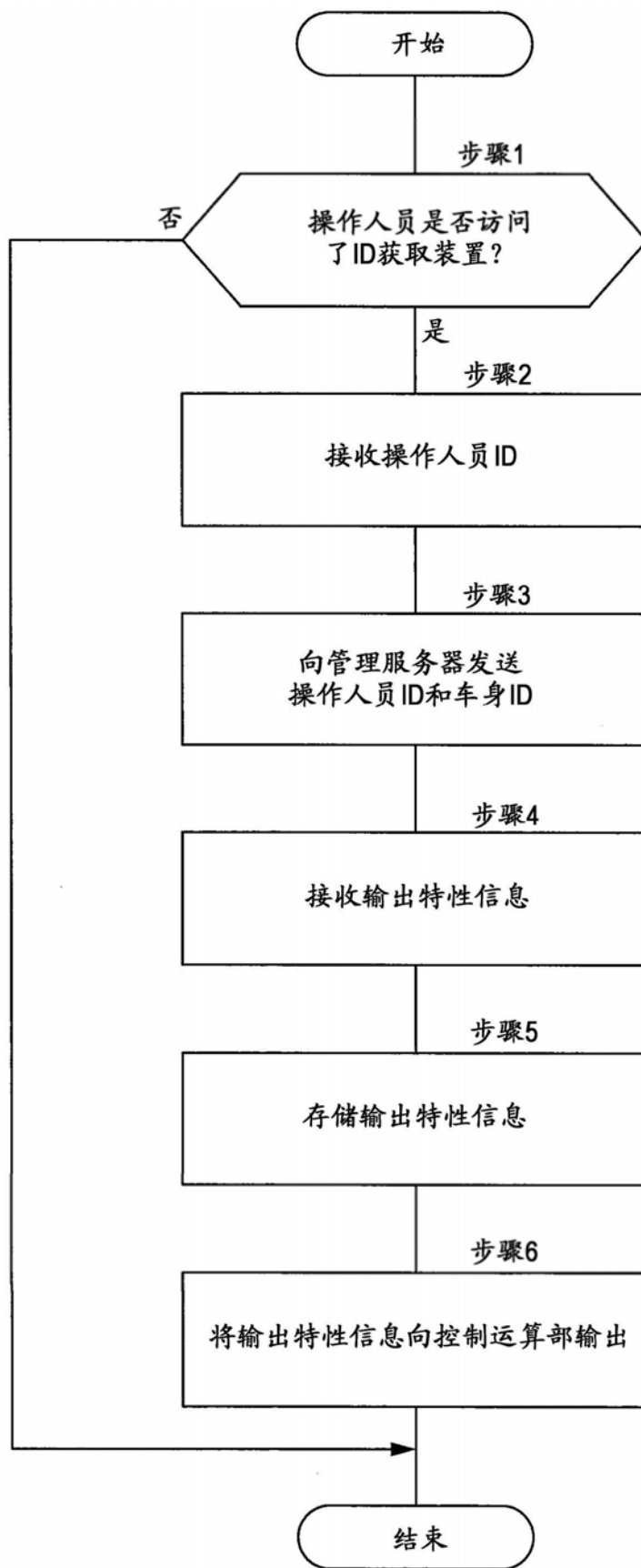


图5

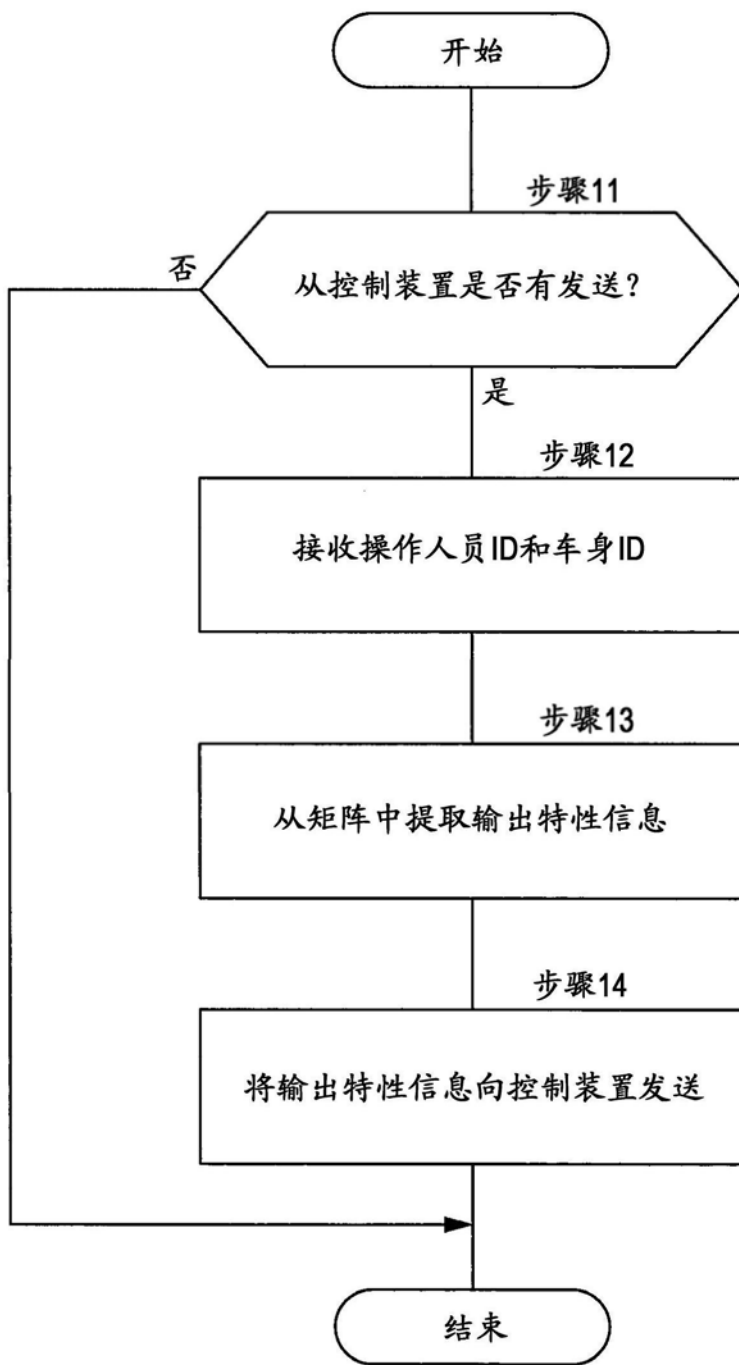


图6

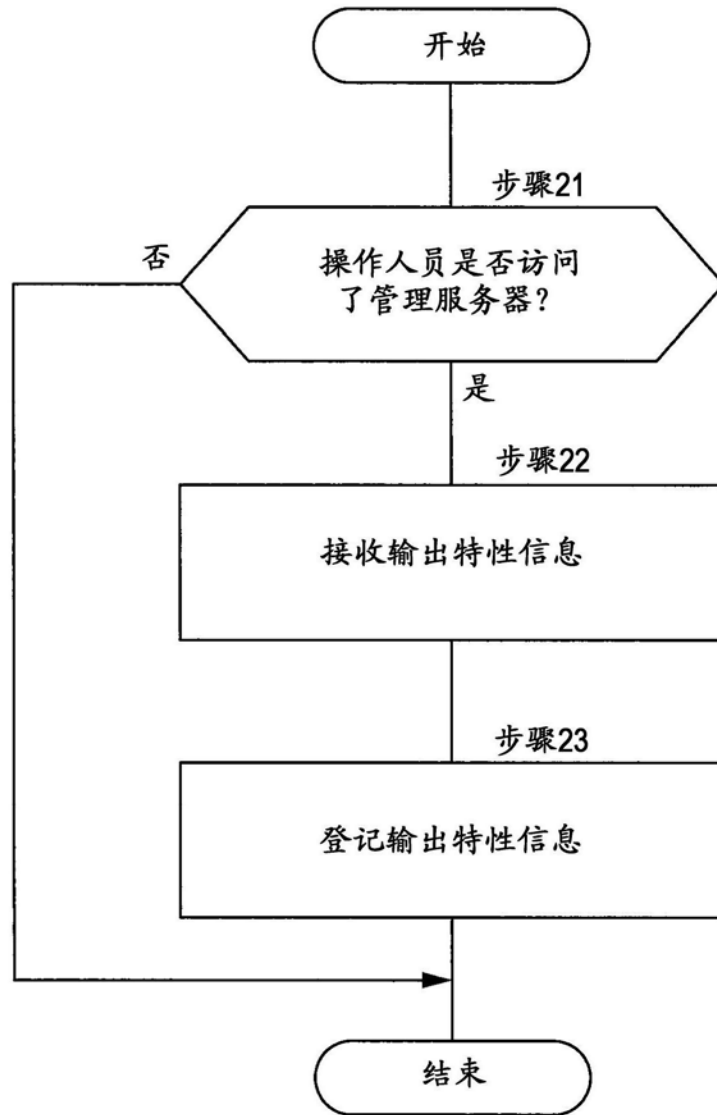


图7

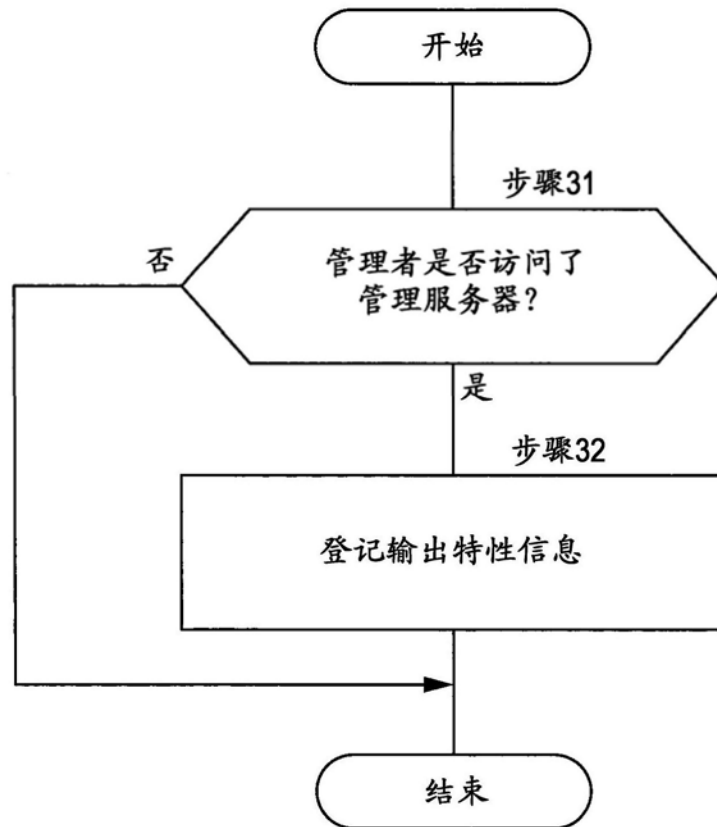


图8

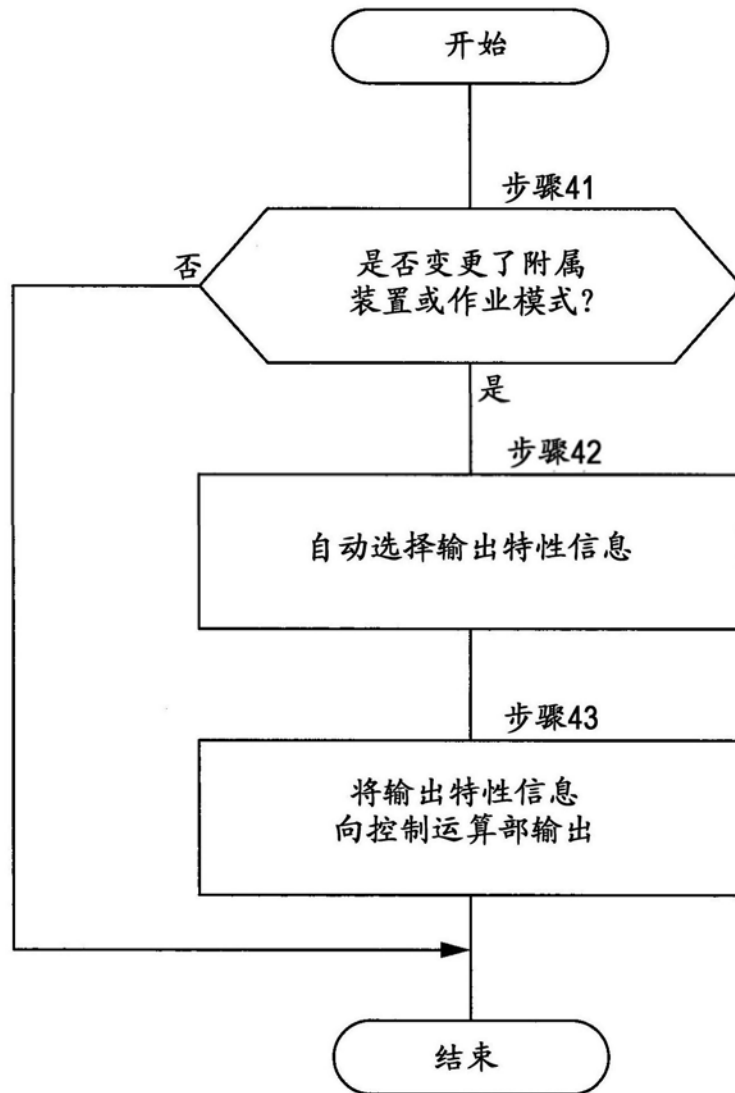


图9