



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104573911 B

(45)授权公告日 2020.06.23

(21)申请号 201410594432.X

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2014.10.29

G06F 16/00(2019.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

(56)对比文件

申请公布号 CN 104573911 A

US 2013082827 A1, 2013.04.04, 说明书第

0003-0013, 0039-0063, 0074-0081段、附图1-4.

(43)申请公布日 2015.04.29

审查员 戴雷

(30)优先权数据

2013-224358 2013.10.29 JP

(73)专利权人 株式会社安川电机

地址 日本福冈县

(72)发明人 桥本纯香 大久保整 村冈次郎

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理

有限公司 11291

代理人 黄志华 金丹

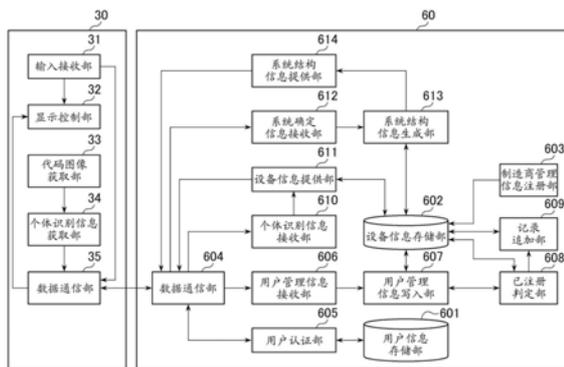
权利要求书2页 说明书16页 附图12页

(54)发明名称

工业设备管理系统、工业设备管理装置及工业设备管理方法

(57)摘要

本发明提供工业设备管理系统、工业设备管理装置以及工业设备管理方法。工业设备管理系统(S)包括维护用便携终端(30)和云服务器(60),维护用便携终端(30)具有数据通信部(35),数据通信部(35)发送关于进行管理的工业设备(10)根据来自利用者的输入而进行设定的利用者用管理信息,云服务器(60)具有数据通信部(604)和设备信息存储部(602),数据通信部(604)接收通过数据通信部(35)发送出的利用者用管理信息,设备信息存储部(602)将通过数据通信部(604)接收到的利用者用管理信息与进行管理的工业设备(10)的个体识别信息相关联地进行存储。



1. 一种工业设备管理系统,其特征在于,
所述工业设备管理系统包括第一终端和第二终端、以及工业设备管理装置,
所述第一终端具有发送部,所述发送部发送进行管理的工业设备的个体识别信息、以及用户关于该工业设备进行管理的用户管理信息,
所述第二终端具有更新部,所述更新部从所述工业设备管理装置中下载由用户选择出的固件,并将安装于所述工业设备的存储器的固件更新为下载后的所述固件,
所述工业设备管理装置具有存储器、制造商管理信息注册部、接收部和用户管理信息写入部,
所述存储器存储有数据库,该数据库包含记录,该记录保存关于多个所述工业设备的、用户关于该工业设备进行管理的所述用户管理信息和制造商关于该工业设备进行管理的制造商管理信息,
当生产用户订购的工业设备时,所述制造商管理信息注册部在所述数据库中生成新的记录,并在所生成的记录的、用户不能改变的制造商区域保存该工业设备的个体识别信息、以及该工业设备的所述制造商管理信息,
所述接收部接收通过所述发送部发送出的所述个体识别信息、以及所述用户管理信息,
所述用户管理信息写入部将接收的所述个体识别信息作为关键字,从所述数据库中检索对应的记录,并向该记录的用户区域写入接收的所述用户管理信息,
所述工业设备的所述制造商管理信息包含存储于所述工业设备的存储器的固件的种类或版本的信息,
所述工业设备的所述制造商管理信息中所包含的固件的种类或版本的信息根据安装于所述工业设备的存储器的固件的更新而进行改变,
所述第二终端将从多个所述工业设备中所确定的一个所述工业设备的所述制造商管理信息显示于所述第二终端的显示部。
2. 根据权利要求1所述的工业设备管理系统,其特征在于,
所述工业设备管理装置还具有提供部,所述提供部提供所述用户管理信息和所述制造商管理信息中的至少一种信息。
3. 根据权利要求1所述的工业设备管理系统,其特征在于,
所述用户管理信息包括一个以上的项目和与该一个以上的项目的各个项目相关的数据。
4. 根据权利要求3所述的工业设备管理系统,其特征在于,
所述用户管理信息包括表示所述进行管理的工业设备的连接目标的工业设备的项目和该连接目标的工业设备的个体识别信息。
5. 根据权利要求4所述的工业设备管理系统,其特征在于,
所述用户管理信息写入部在所述数据库中存储有所述连接目标的工业设备的个体识别信息的情况下,向与该连接目标的工业设备的个体识别信息相关联地被存储的用户管理信息中写入所述进行管理的工业设备的个体识别信息。
6. 根据权利要求4所述的工业设备管理系统,其特征在于,
所述工业设备管理装置还具有追加部,所述追加部在所述数据库中没有存储所述连接

目标的工业设备的个体识别信息的情况下,向所述数据库中追加对与该连接目标的工业设备的个体识别信息相关联的信息进行存储的存储区域。

7. 根据权利要求6所述的工业设备管理系统,其特征在于,

所述用户管理信息写入部向由所述追加部进行追加的存储区域中写入所述进行管理的工业设备的个体识别信息。

8. 根据权利要求6所述的工业设备管理系统,其特征在于,

所述工业设备管理装置还具有信息获取部,所述信息获取部关于所述连接目标的工业设备的个体识别信息获取根据来自用户的输入而进行设定的用户管理信息,

所述用户管理信息写入部将获取到的所述用户管理信息向与所述连接目标的工业设备的个体识别信息相关联的存储区域中写入。

9. 根据权利要求4所述的工业设备管理系统,其特征在于,

所述工业设备管理装置还具有生成部和工业设备组信息提供部,

所述生成部基于与被指定的工业设备的个体识别信息相关联地存储在所述数据库中的连接目标的工业设备的个体识别信息,来生成由与该被指定的工业设备直接连接或者经由其他的工业设备连接的多个工业设备构成的工业设备组的信息,

所述工业设备组信息提供部提供由所述生成部生成的工业设备组的信息。

10. 一种通过工业设备管理装置进行的工业设备管理方法,其特征在于,

第一终端发送进行管理的工业设备的个体识别信息、以及用户关于该工业设备进行管理的用户管理信息,

第二终端从所述工业设备管理装置中下载由用户选择出的固件,并将安装于所述工业设备的存储器的固件更新为下载后的所述固件,

具有存储器的所述工业设备管理装置当生产用户订购的工业设备时,在数据库中生成新的记录,并在所生成的记录的、用户不能改变的制造商区域保存该工业设备的个体识别信息、以及制造商关于该工业设备进行管理的制造商管理信息,所述存储器存储有所述数据库,该数据库包含所述记录,该记录保存关于多个所述工业设备的、用户关于该工业设备进行管理的所述用户管理信息和该工业设备的所述制造商管理信息,

所述工业设备管理装置接收通过所述第一终端发送出的所述个体识别信息、以及所述用户管理信息,

所述工业设备管理装置将接收的所述个体识别信息作为关键字,从所述数据库中检索对应的记录,并向该记录的用户区域写入接收的所述用户管理信息,

所述工业设备的所述制造商管理信息包含存储于所述工业设备的存储器的固件的种类或版本的信息,

根据安装于所述工业设备的存储器的固件的更新来改变所述工业设备的所述制造商管理信息中所包含的固件的种类或版本的信息,

所述第二终端将从多个所述工业设备之中所确定的一个所述工业设备的所述制造商管理信息显示于所述第二终端的显示部。

工业设备管理系统、工业设备管理装置及工业设备管理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及工业设备管理系统、工业设备管理装置以及工业设备管理方法。

背景技术

[0002] 例如在日本特开2011-147254号公报中记载的发明中,在包括电机、其控制装置的工业设备中,对工业设备的机种信息、制造信息进行存储并输出。另一方面,组合多个工业设备而成的系统结构一般根据设备而不同,并且利用者需要自己对各个工业设备的设定等数据进行管理。如此在利用者对工业设备的信息分别进行管理的情况下,有时不能顺利地进行工业设备的设定信息等的共有。

发明内容

[0003] 本发明要解决的问题

[0004] 本发明的一个方面涉及的工业设备管理系统包括终端和工业设备管理装置,所述终端具有发送部,所述发送部发送关于进行管理的工业设备根据来自利用者的输入而进行设定的利用者用管理信息,所述工业设备管理装置具有接收部和存储部,所述接收部接收通过所述发送部发送出的所述利用者用管理信息,所述存储部与所述进行管理的工业设备的个体识别信息相关联地对通过所述接收部接收到的所述利用者用管理信息进行存储。

[0005] 在本发明的一个方面涉及的工业设备管理系统中,可以作成如下方式,所述存储部包括与所述工业设备的个体识别信息相关联的第一存储区域和第二存储区域,所述第一存储区域对所述利用者用管理信息进行存储,所述第二存储区域是不允许写入从所述终端中接收到的信息的存储区域。

[0006] 在本发明的一个方面涉及的工业设备管理系统中,可以作成如下方式,所述第二存储区域与所述进行管理的工业设备的个体识别信息相关联地、对由该进行管理的工业设备的制造者进行设定的制造者管理信息进行存储。

[0007] 在本发明的一个方面涉及的工业设备管理系统中,可以作成如下方式,所述工业设备管理装置还具有提供部,所述提供部提供与被指定的个体识别信息相关联地存储在所述第一存储区域中的利用者用管理信息和存储在所述第二存储区域中的制造者管理信息中的至少一种信息。

[0008] 本发明的一个方面涉及的工业设备管理系统中,可以作成如下方式,所述利用者用管理信息包括一个以上的项目和与该一个以上的项目的各个项目相关的数据。

[0009] 本发明的一个方面涉及的工业设备管理系统中,可以作成如下方式,所述利用者用管理信息包括表示所述进行管理的工业设备的连接目标的工业设备的项目和该连接目标的工业设备的个体识别信息。

[0010] 本发明的一个方面涉及的工业设备管理系统中,可以作成如下方式,所述工业设备管理装置还具有写入部,所述写入部在所述存储部中存储有所述连接目标的工业设备的个体识别信息的情况下,向与该连接目标的工业设备的个体识别信息相关联地被存储的利

用者用管理信息中写入所述进行管理的工业设备的个体识别信息。

[0011] 本发明的一个方面涉及的工业设备管理系统中,可以作成如下方式,所述工业设备管理装置还具有追加部,所述追加部在所述存储部中没有存储所述连接目标的工业设备的个体识别信息的情况下,向所述存储部中追加对与该连接目标的工业设备的个体识别信息相关联的信息进行存储的存储区域。

[0012] 本发明的一个方面涉及的工业设备管理系统中,可以作成如下方式,所述写入部向由所述追加部进行追加的存储区域中写入所述进行管理的工业设备的个体识别信息。

[0013] 本发明的一个方面涉及的工业设备管理系统中,可以作成如下方式,所述工业设备管理装置还具有信息获取部,所述信息获取部关于所述连接目标的工业设备的个体识别信息获取根据来自利用者的输入而进行设定的利用者用管理信息,所述写入部将所述获取到的利用者用管理信息向与所述连接目标的工业设备的个体识别信息相关联的存储区域中写入。

[0014] 本发明的一个方面涉及的工业设备管理系统中,可以作成如下方式,所述工业设备管理装置还具有生成部和工业设备组信息提供部,所述生成部基于与被指定的工业设备的个体识别信息相关联地存储在所述存储部中的连接目标的工业设备的个体识别信息,来生成由与该被指定的工业设备直接或者经由其他的工业设备进行连接的多个工业设备构成的工业设备组的信息,所述工业设备组信息提供部提供由所述生成部生成的工业设备组的信息。

[0015] 本发明的一个方面涉及的工业设备管理装置具有获取部和存储控制部,所述获取部获取关于进行管理的工业设备根据来自利用者的输入而进行设定的利用者用管理信息,所述存储控制部与所述进行管理的工业设备的个体识别信息相关联地将由所述获取部获取到的所述利用者用管理信息存储在存储部中。

[0016] 本发明的一个方面涉及的工业设备管理方法是通过工业设备管理装置进行的工业设备管理方法,获取关于进行管理的工业设备根据来自利用者的输入而进行设定的利用者用管理信息,与所述进行管理的工业设备的个体识别信息相关联地将所述获取到的所述利用者用管理信息存储在存储部中。

[0017] 本发明的一个方面涉及的程序是用于使计算机进行如下操作的程序,获取关于进行管理的工业设备根据来自利用者的输入而进行设定的利用者用管理信息,与所述进行管理的工业设备的个体识别信息相关联地将所述获取到的所述利用者用管理信息存储在存储部中。

[0018] 本发明的一个方面涉及的信息存储介质是存储使计算机进行如下操作的程序的信息存储介质,获取关于进行管理的工业设备根据来自利用者的输入而进行设定的利用者用管理信息,与所述进行管理的工业设备的个体识别信息相关联地将所述获取到的所述利用者用管理信息存储在存储部中。

[0019] 根据上述发明,能够容易地进行利用者按照每个工业设备进行设定的管理信息的共有。

附图说明

[0020] 图1是表示本发明的实施方式涉及的工业设备管理系统的整体结构的一例的图。

- [0021] 图2是表示维护用便携终端、云服务器所具备的功能的一例的图。
- [0022] 图3是表示与规定制造商的工业设备相关的设备信息数据库的一例的图。
- [0023] 图4是表示与规定制造商以外的工业设备相关的设备信息数据库的一例的图。
- [0024] 图5是表示工业设备信息的向用户的提供处理的一例的顺序图。
- [0025] 图6是表示关于工业设备的用户管理信息的注册处理的一例的顺序图。
- [0026] 图7是表示设备信息数据库的更新处理的一例的顺序图。
- [0027] 图8是表示工业设备系统的结构信息的向用户的提供处理的一例的顺序图。
- [0028] 图9是表示工业设备信息的显示画面的一例的图。
- [0029] 图10是表示关于工业设备的注册用户管理信息的注册画面的一例的图。
- [0030] 图11是表示工业设备系统的结构信息的显示画面的一例的图。
- [0031] 图12是表示工业设备系统的配线图的一例的图。
- [0032] 附图标记说明
- [0033] S:工业设备管理系统,1:电机,10:电机控制装置,20:电机控制装置维护终端,30:维护用便携终端,31:输入接收部,32:显示控制部,33:代码图像获取部,34:个体识别信息获取部,35:数据通信部,40:控制器,50:控制器维护终端,60:云服务器,70:接受订购管理服务器,80:生产管理服务器,90:故障管理服务器,601:用户信息存储部,602:设备信息存储部,603:制造商管理信息注册部,604:数据通信部,605:用户认证部,606:用户管理信息接收部,607:用户管理信息写入部,608:已注册判定部,609:记录追加部,610:个体识别信息接收部,611:设备信息提供部,612:系统确定信息接收部,613:系统结构信息生成部,614:系统结构信息提供部,N:网络。

具体实施方式

- [0034] 以下参照附图,对本发明的实施的方式(以下,称为实施方式)进行详细的说明。
- [0035] [本发明的实施方式涉及的工业设备管理系统]
- [0036] 图1是表示本发明的实施方式涉及的工业设备管理系统S的整体结构的一例的图。如图1所示,工业设备管理系统S包括多个电机1、多个电机控制装置10、电机控制装置维护终端20、维护用便携终端30、控制器40、控制器维护终端50、云服务器60、接受订购管理服务器70、生产管理服务器80、以及故障管理服务器90。电机控制装置维护终端20、维护用便携终端30、控制器40、控制器维护终端50、云服务器60、接受订购管理服务器70、生产管理服务器80、以及故障管理服务器90经由网络N以能够相互收发数据的方式进行连接。此外,在本实施方式中,云服务器60作为工业设备管理装置而起作用。另外,作为例子说明了工业设备管理系统S中还包括云服务器60和用户利用的终端(电机控制装置维护终端20、维护用便携终端30等)以外的装置的情况,但是工业设备管理系统S的结构不限于本实施方式所示的例子。
- [0037] 在本实施方式中,举例说明使用工业设备(电机、电机控制装置、控制器等)的用户利用工业设备管理系统S的情况。例如,由用户保有并管理各个电机1、各个电机控制装置10、电机控制装置维护终端20、维护用便携终端30、控制器40、以及控制器维护终端50。另外,可以由制造商管理云服务器60、接受订购管理服务器70、生产管理服务器80、以及故障管理服务器90。

[0038] 各个电机控制装置10是伺服放大器、控制电路成为一体的控制装置,并根据来自控制器40的指令进行动作。各个电机控制装置10的存储部10a包括RAM、EEPROM等,并且对用于使电机控制装置10进行动作的参数、固件等进行存储。在本实施方式中,各个电机控制装置10被赋予包括序列号、后述的自定义ID的公开信息等的二维码。另外,也可以在电机控制装置10的存储部10a中存储有由用户进行调整的设定信息(例如,参数、固件等)。

[0039] 电机控制装置维护终端20是个人计算机等信息处理装置。电机控制装置维护终端20例如作为硬件结构包括CPU20a、存储部20b、通信部20c、显示部20d、以及操作部20e。存储部20b包括RAM、硬盘等,并且对各种程序、数据进行存储。CPU20a基于这些程序、数据执行各种处理。通信部20c包括网卡、各种通信连接器等,并且进行与其他的装置之间的通信。显示部20d是液晶显示器等,根据CPU20a的指示对各种画面进行显示。操作部20e是鼠标、键盘等输入装置。

[0040] 电机控制装置维护终端20能够与各个电机控制装置10进行连接,并且用户为了进行维护作业而使用所述电机控制装置维护终端20。例如,电机控制装置维护终端20将由用户指定的参数写入各个电机控制装置10的存储部10a中。另外,电机控制装置维护终端20从云服务器60中下载用户选择的固件并安装到各个电机控制装置10的存储部10a中、或者对该已安装的固件进行更新。并且,在本实施方式中,电机控制装置维护终端20也可以在显示部20d中显示注册在云服务器60中的各种信息。

[0041] 维护用便携终端30是智能手机、平板型终端等便携型信息处理装置。维护用便携终端30例如作为硬件结构具备CPU30a、存储部30b、通信部30c、显示部30d、操作部30e、以及摄像机30f。存储部30b包括RAM等,并且对各种程序、数据进行存储。CPU30a基于这些程序、数据执行各种处理。通信部30c包括网卡、各种通信连接器等,并且进行与其他装置之间的通信。显示部30d是触摸面板等,根据CPU30a的指示显示各种画面。另外,操作部30e也可以由触摸面板实现。

[0042] 用户能够使用维护用便携终端30,进行与电机控制装置维护终端20相同的维护作业。在本实施方式中,维护用便携终端30具备摄像机30f,所述摄像机30f对电机控制装置10的二维码进行拍摄。维护用便携终端30对通过摄像机30f拍摄到的二维码进行图像解析,确定各个电机控制装置10(及控制器40、电机1等)的序列号等。

[0043] 控制器40向各个电机控制装置10输出用于控制电机1的上位控制指令,并且统一地控制各个电机控制装置10。

[0044] 控制器维护终端50是个人计算机等信息处理装置。控制器维护终端50与控制器40进行连接,并且用户为了进行维护作业而使用该控制器维护终端50。例如,控制器维护终端50根据用户的指示生成由控制器40执行的程序、时间图、或者显示注册在云服务器60中的各种信息。

[0045] 云服务器60是对工业设备管理系统S中所利用的各种信息进行管理的服务器计算机。云服务器60例如作为硬件结构具备CPU60a、存储部60b、以及通信部60c。CPU60a、存储部60b、以及通信部60c的硬件结构分别与CPU20a、存储部20b、以及通信部20c相同,因此省略其说明。云服务器60管理与各个用户的个人信息、装置相关的信息等,并且根据来自外部的请求提供这些信息。

[0046] 接受订购管理服务器70是对来自用户的工业设备的接受订购状况进行管理的服

务器计算机。

[0047] 生产管理服务器80是对由接受订购管理服务器70所接受订购的工业设备的生产状况进行管理的服务器计算机。

[0048] 故障管理服务器90是对由用户购买的工业设备中发生的故障进行管理的服务器计算机。

[0049] 此外,作为存储在工业设备管理系统S的各个装置中而进行说明的程序、各个数据,也可以存储在与该各个装置连接的信息存储介质中,也可以经由网络N从外部装置获取。另外,各个装置的硬件结构不限于上述的例子,能够适用通常采用的硬件。对于为了简略说明而省略硬件结构的详细说明了的装置也同样地能够适用通常采用的硬件。

[0050] 在下面,关于由用户进行管理的控制器40、电机控制装置10、电机1等的工业设备,将举例云服务器60上注册在用户侧设定的用户管理信息、另外获取注册在云服务器60中的用户管理信息来利用的情景,对工业设备管理系统S执行的处理进行说明。此外,在下面,关于在由用户利用的终端中使用维护用便携终端30的情况进行说明,但是在由用户利用的终端中也可以使用电机控制装置维护终端20等其他用户终端。

[0051] [由本发明涉及的工业设备管理系统S实现的功能]

[0052] 图2是表示由工业设备管理系统S之中的、用户在工业设备的信息注册之际所利用的终端(在这里是维护用便携终端30)和云服务器60实现的功能的功能框图。图2所示的功能框图是维护用便携终端30和云服务器60所具备的功能的至少一部分,各个装置中还可以进一步具备其他的功能。

[0053] [由维护用便携终端30实现的功能]

[0054] 首先,对维护用便携终端30所具备的功能进行说明。如图2所示,维护用便携终端30具备输入接收部31、显示控制部32、代码图像获取部33、个体识别信息获取部34、以及数据通信部35。通过维护用便携终端30中具备的硬件(CPU30a、存储部30b、通信部30c、显示部30d、操作部30e、以及摄像机30f)来实现维护用便携终端30所具备的各个部分的功能。

[0055] 输入接收部31例如基于用户对操作部30e进行的操作,接收来自用户的输入。输入接收部31可以从用户接收工业设备的个体识别信息(序列号)、由用户对工业设备进行设定的用户设定信息(例如,设施名、装置名、存储有参数的文件名、作为工业设备的连接目标的其他的工业设备的序列号等)的指定及所指定的信息的注册、阅览等请求。输入接收部31将从用户接收到的信息输出到数据通信部35中,并且通过数据通信部35向云服务器60发送从用户接收到的信息。

[0056] 显示控制部32基于由输入接收部31接收到的信息、由数据通信部35接收到的信息,使表示进行管理的工业设备的信息的画面、用于注册关于工业设备的信息的画面等各种画面在显示部30d中显示。

[0057] 代码图像获取部33例如通过维护用便携终端30中具备的摄像机,对工业设备(控制器40、电机控制装置10、以及电机1)中形成、印字或粘贴的代码图像进行拍摄而获取。此外,在本实施方式中,工业设备的个体识别信息(序列号)在代码图像中可以被编码化。

[0058] 个体识别信息获取部34获取作为处理对象的工业设备的个体识别信息(序列号)。例如,个体识别信息获取部34可以基于从代码图像获取部33输入的代码图像、或者从输入接收部31输入的由用户指定的个体识别信息,获取作为处理对象的工业设备的个体识别信

息(序列号)。例如,个体识别信息获取部34可以在从代码图像获取部33输入代码图像的情况下,对输入的代码图像进行解码化并且获取在代码图像中被编码化的个体识别信息(序列号)。

[0059] 数据通信部35在与进行通信的计算机(例如云服务器60)之间收发数据。例如,数据通信部35根据由输入接收部31接收到的用户的操作,将输入接收部31中接收到的信息、个体识别信息获取部34中获取的个体识别信息发送到云服务器60中并且请求云服务器60进行处理,同时从云服务器60中接收处理结果,并且通过显示控制部32来显示并输出接收到的处理结果。

[0060] [由云服务器60实现的功能]

[0061] 下面,对本实施方式涉及的云服务器60中具备的功能进行说明。如图2所示,云服务器60具备用户信息存储部601、设备信息存储部602、制造商管理信息注册部603、数据通信部604、用户认证部605、用户管理信息接收部606、用户管理信息写入部607、已注册判定部608、记录追加部609、个体识别信息接收部610、设备信息提供部611、系统确定信息接收部612、系统结构信息生成部613、以及系统结构信息提供部614。通过云服务器60中具备的硬件(CPU60a、存储部60b、以及通信部60c)来实现云服务器60中具备的各个部分的功能。

[0062] 用户信息存储部601对用户信息数据库进行存储,所述用户信息数据库保存与用户(包括法人)相关的各种信息。例如,在用户信息数据库中保存有用于唯一识别用户的用户ID、密码、以及各个用户的个人信息(法人信息)。当用户进行规定的利用注册时,在用户信息数据库中生成新的记录,并且在该记录中保存由进行了利用注册的用户输入的信息。保存在用户信息数据库中的信息可以根据各个用户的请求而被改变。

[0063] 设备信息存储部602对设备信息数据库进行存储,所述设备信息数据库保存与工业设备相关的各种信息。在本实施方式中,在设备信息存储部602中存储有第一设备信息数据库和第二设备信息数据库,其中,所述第一设备信息数据库对与生产管理服务器80中管理生产的规定制造商的工业设备相关的信息进行保存,所述第二设备信息数据库对与规定制造商以外的工业设备相关的信息进行管理。用户的设施中不仅有规定的制造商的工业设备,有时还混杂着规定的制造商以外的工业设备,因此,除了对规定的制造商的工业设备的信息进行管理的第一设备信息数据库,还保持有对规定的制造商以外的工业设备进行管理的第二设备信息数据库,从而在多种多样的制造商的工业设备混在一起的环境中也能够一体管理用户的工业设备系统的信息。

[0064] 图3是表示第一设备信息数据库的一例的图。如图3所示,在第一设备信息数据库中保存有作为规定制造商的工业设备的个体识别信息的序列号、所有者、以及管理信息。在这里,管理信息包括制造商区域和用户区域,所述制造商区域是对由制造商进行管理的制造商管理信息进行存储的存储区域,所述用户区域是对由各个用户进行管理的用户管理信息进行存储的存储区域。

[0065] 在制造商区域中保存有制造商对工业设备进行管理的制造商管理信息(不依赖于用户环境的工业设备的固有信息)。例如,在制造商管理信息中包括工业设备的产品名、型式、与规格相关的产品说明、生产日、以及固件的种类和版本信息等。此外,在制造商区域之中、固件的种类、版本信息是在下载或更新固件时也可以适当地被改变。另一方面,固件的种类、版本信息以外的信息是原则上不会被改变即可。另外,在自定义工业设备来购买的情

况下,也可以在制造商区域中进一步对识别自定义内容的自定义ID进行存储。

[0066] 在用户区域中保存有由用户对工业设备进行管理的用户管理信息。例如,在用户管理信息中可以按照每个工业设备而分别包括一个以上的项目和该项目的数据的组。用户可以自由地设定能够在用户管理信息中设定的项目,例如,也可以将“设施名”、“装置名”、“用途”、“连接目标(主)”、“连接目标(次)”、以及“简档”等的项目之中的至少一个作为初始项目而预先进行设定。此外,“设施名”是设置有工业设备的设施的名称。“装置名”是将多个工业设备进行组合而构成的装置的名称。“用途”是对工业设备的用途进行说明的信息。“连接目标(主)”是由工业设备(通过配线)进行连接的主的工业设备(例如对工业设备进行管理的一方的设备)。“连接目标(次)”是由工业设备(通过配线)进行连接的次的工业设备(例如由工业设备进行管理的设备)。“简档”是设定在工业设备中的固有的参数设定数据。可以根据来自用户的请求能够改变保存在用户区域中的项目的内容、项目数,也可以使保存在用户区域中的项目的内容、项目数在各个工业设备中不相同。

[0067] 图4是表示第二设备信息数据库的一例的图。如图4所示,在第二设备信息数据库中保存有作为规定制造商以外的工业设备的个体识别信息的序列号、所有者、以及管理信息。在第二设备信息数据库中,管理信息中包括用户区域,所述用户区域是对各个用户进行管理的用户管理信息进行存储的存储区域,但是与第一设备信息数据库不同,所述管理信息不包括制造商区域。

[0068] 可以使用户任意地设定保存在第二设备信息数据库中的用户区域的信息。例如也可以在用户区域中将产品名、型式、产品说明、生产日、固件的种类和版本信息、设施名、装置名、用途、连接目标(主)、连接目标(次)、以及简档等的项目中的至少一个项目作为初始项目预先设定。此外,在第二设备信息数据库中关于用户区域的特征也可以与第一设备信息数据库相同。

[0069] 制造商管理信息注册部603将关于工业设备的制造商管理信息注册在第一设备信息数据库中。例如,当生产用户订购的工业设备时,制造商管理信息注册部603在第一设备信息数据库中生成新的记录,并对该工业设备的序列号、所有者、以及制造商区域的各个信息进行保存。此外,例如也可以使制造商管理信息注册部603从生产管理服务器80中获取这些信息并进行注册。

[0070] 数据通信部604在与进行通信的计算机(例如维护用便携终端30)之间收发数据。例如可以使数据通信部604根据接收到的数据,将数据向用户认证部605、用户管理信息接收部606、个体识别信息接收部610、或者系统确定信息接收部612分配并进行输出。

[0071] 用户认证部605基于经由数据通信部604从维护用便携终端30接收的用户认证信息,执行用户认证处理。例如可以为,用户认证部605在数据通信部604中接收到用户认证信息(用户ID、密码)的情况下,从数据通信部604中接收用户认证信息的输入,并且基于所输入的用户认证信息(用户ID、密码)与存储在用户信息存储部601中的用户ID和密码是否一致,执行用户认证处理。

[0072] 用户管理信息接收部606经由数据通信部604从维护用便携终端30接收用户管理信息。例如可以为,用户管理信息接收部606在数据通信部604中接收到工业设备的个体识别信息(序列号)和用户管理信息(包括项目和该项目的数据的组的信息)的情况下,从数据通信部604中接收个体识别信息(序列号)和用户管理信息的输入。

[0073] 用户管理信息写入部607基于用户管理信息接收部606中接收的个体识别信息(序列号)和用户管理信息,在与用户管理信息接收部606中接收的个体识别信息对应的记录中,写入用户管理信息接收部606中接收的用户管理信息。例如,用户管理信息写入部607将用户管理信息接收部606中接收的序列号作为关键字,从设备信息存储部602中存储的设备信息数据库(设备信息数据库设为包括第一设备信息数据库和第二设备信息数据库这两者的数据库)中检索对应的记录。用户管理信息写入部607向上述检索出的记录的用户区域中,写入用户管理信息接收部606中接收的用户管理信息。这时,用户管理信息写入部607在与用户管理信息接收部606中接收的序列号对应的记录中已存在用户管理信息接收部606中接收的用户管理信息中包括的项目的情况下,对已存在的项目的信息进行更新。另外,可以为,用户管理信息写入部607在不存在用户管理信息接收部606中接收的用户管理信息中包括的项目的情况下,在新追加该项目之后,向追加的项目中写入信息。

[0074] 在本实施方式中,用户管理信息写入部607在用户管理信息接收部606中接收的用户管理信息中包括连接目标(主)的项目、或者连接目标(次)的项目的至少任一项目的情况下,将这些项目和项目的数据(序列号)、用户管理信息接收部606中接收的序列号输出到已注册判定部608中。

[0075] 已注册判定部608在从用户管理信息写入部607中接收项目(连接目标(主)、连接目标(次))和该项目的数据(序列号)的情况下,判定接收的序列号是否已被注册在设备信息存储部602中存储的设备信息数据库的序列号的字段中。已注册判定部608在判定为从用户管理信息写入部607中接收的序列号没有被注册在设备信息数据库的序列号的字段中的情况下,将从用户管理信息写入部607中接收的项目(连接目标(主)、连接目标(次))和该项目的数据(序列号、以下称为连接目标序列号)、以及通过用户管理信息写入部607写入有用用户管理信息的记录的序列号(以下称为连接源序列号)输出到记录追加部609中。

[0076] 记录追加部609在从已注册判定部608中接收项目(连接目标(主)、连接目标(次))和该项目的数据(连接目标序列号)、连接源序列号的输入的情况下,向第二设备信息数据库中追加记录。然后,记录追加部609向追加的记录的序列号的字段中写入所接收的连接目标序列号。进而,记录追加部609在从已注册判定部608中输入的项目为连接目标(主)的情况下,向用户区域中追加连接目标(次)的项目,同时作为连接目标(次)的项目的数据写入连接源序列号,另外,在从已注册判定部608中输入的项目为连接目标(次)的情况下,向用户区域中追加连接目标(主)的项目,同时作为连接目标(主)的项目的数据写入连接源序列号。

[0077] 个体识别信息接收部610经由数据通信部604从维护用便携终端30中接收个体识别信息。例如可以为,个体识别信息接收部610在通过数据通信部604,与工业设备的详细信息的阅览请求一起接收个体识别信息(序列号)的情况下,从数据通信部604中接收个体识别信息(序列号)。

[0078] 设备信息提供部611提供与通过个体识别信息接收部610接收的个体识别信息(序列号)相关联地进行存储的管理信息。例如,设备信息提供部611将通过个体识别信息接收部610接收的序列号作为关键字,从设备信息数据库中检索对应的记录。设备信息提供部611对于工业设备的详细信息的阅览请求源,经由数据通信部604提供存储在上述检索到的记录中的管理信息。此外,上述的管理信息在有制造商区域的情况下作为保存在制造商区

域和用户区域中的信息的至少一部分,在没有制造商区域的情况下作为保存在用户区域中的信息的至少一部分。

[0079] 系统确定信息接收部612经由数据通信部604从维护用便携终端30中接收工业设备系统确定信息,所述工业设备系统确定信息确定由多个工业设备构成的一个工业设备系统。例如可以为工业设备系统确定信息是构成工业设备系统的一个工业设备的个体识别信息(序列号)。例如可以为,个体识别信息接收部610在数据通信部604中与工业设备系统的结构信息的阅览请求一起接收工业设备系统确定信息的情况下,从数据通信部604中接收工业设备系统确定信息。系统确定信息接收部612将接收的工业设备系统确定信息输出到系统结构信息生成部613中。

[0080] 系统结构信息生成部613基于从系统确定信息接收部612中输入的工业设备系统确定信息,生成系统结构信息,所述系统结构信息包括构成工业设备系统的多个工业设备的各自的信息。例如,系统结构信息生成部613基于存储在设备信息数据库中的各个记录的连接目标(主)和连接目标(次)的信息,检索与工业设备系统确定信息中包括的序列号的工业设备直接连接或者经由其他的工业设备连接的一个以上的工业设备,并且作为工业设备系统的结构信息而生成包括检索到的工业设备的信息的列表。此外,可以为上述的列表是包括工业设备系统确定信息中指定的工业设备和检索到的工业设备的列表。并且,系统结构信息生成部613基于上述生成的列表中包括的工业设备的连接目标的信息,生成工业设备系统的配线图,并且提供生成的配线图。此外,在后面说明工业设备系统的结构信息的生成处理的详细内容。

[0081] 系统结构信息提供部614对于工业设备系统的结构信息的阅览请求源,经由数据通信部604提供由系统结构信息生成部613生成的工业设备系统的结构信息。

[0082] [由工业设备管理系统S执行的处理]

[0083] 下面,基于图5~图12说明工业设备管理系统S中执行的处理的一例。另外,可以为,由工业设备管理系统S执行的处理中的、维护用便携终端30所执行的处理由维护用便携终端30的CPU30a基于存储在存储部30b中的程序来执行,云服务器60所执行的处理由云服务器60的CPU60a基于存储在存储部60b中的程序来执行。此外,通过执行后面说明的处理,实现工业设备管理系统S中具备的各个功能模块。

[0084] [工业设备的详细信息的显示处理]

[0085] 首先,在图5中表示用户通过维护用便携终端30从云服务器60获取关于工业设备的详细信息并进行显示的处理的顺序图。

[0086] 如图5所示,当维护用便携终端30经由操作部30e从用户接收认证信息(用户ID、密码)时(S101),通过通信部向云服务器60发送接收的认证信息(S102)。

[0087] 当云服务器60经由通信部30c从维护用便携终端30中接收认证信息时,执行基于接收的认证信息的用户认证(S103)。云服务器60在上述的认证失败的情况下(S103:否),向维护用便携终端30通知错误(S104),结束处理。云服务器60在上述的认证成功的情况下(S103:是),通知认证成功(S105),允许接收来自维护用便携终端30的处理请求。

[0088] 维护用便携终端30在从云服务器60中接收认证成功的通知之后,基于经由操作部30e的来自用户的输入、或者通过摄像机30f进行拍摄的代码图像,获取作为详细信息的阅览对象的工业设备(以下称为对象设备)的序列号(S106)。维护用便携终端30向云服务器60

发送上述获取的序列号(S107),请求与序列号对应的工业设备的详细信息。

[0089] 云服务器60将从维护用便携终端30中接收的序列号作为关键字,从存储在设备信息存储部602中的设备信息数据库(包括第一设备信息数据库和第二设备信息数据库这两者的数据库)之中,检索在序列号的字段中保存有上述接收到的序列号的记录。云服务器60将保存在上述检索到的记录中的信息作为与上述接收的序列号相关的设备信息来获取(S108)。此外,既可以,云服务器60使上述检索到的记录中包括的全部的信息包括在设备信息中,也可以,抽取保存在上述检索到的记录中的信息的一部分信息使该被抽取的信息包括在设备信息中。

[0090] 接着,云服务器60对维护用便携终端30发送S108中获取的关于对象设备的设备信息(S109)。

[0091] 维护用便携终端30从云服务器60中接收关于对象设备的设备信息。然后,维护用便携终端30使显示部30d显示表示上述接收的设备信息的设备信息显示画面(例如参照图9)(S110)。在这里,对设备信息显示画面的一例进行说明。

[0092] 在图9中表示了设备信息显示画面510的一例,所述设备信息显示画面510是在S110中显示在维护用便携终端30的显示部30d中的画面。如图9所示,设备信息显示画面510中包括序列号显示区域511、制造商管理信息显示区域512、用户管理信息显示区域513、编辑按钮514、以及显示按钮515。序列号显示区域511是显示对象设备的序列号的区域。制造商管理信息显示区域512是显示对象设备的管理信息之中保存在制造商区域中的制造商管理信息的区域。用户管理信息显示区域513是显示对象设备的管理信息之中保存在用户区域中的用户管理信息的区域。编辑按钮514是用于编辑用户管理信息的项目及项目的数据的按钮。显示按钮515是用于显示包括对象设备的系统(装置)结构信息的按钮。此外,可以为,在对象设备的设备信息中不包括制造商区域的情况下,省略制造商管理信息显示区域512。

[0093] 下面基于图6,对在按下图9所示的设备信息显示画面510的编辑按钮514的情况下执行的用户管理信息的注册处理进行说明。

[0094] [关于工业设备的用户管理信息的注册处理]

[0095] 在图6中表示了注册关于对象设备的用户管理信息的处理的顺序图。

[0096] 如图6所示,维护用便携终端30例如通过检测设备信息显示画面510的编辑按钮514的按下,接收关于对象设备的用户管理信息的编辑请求(S201)。然后,维护用便携终端30对云服务器60通知对象设备的序列号,请求编辑对象设备的用户管理信息(S202)。

[0097] 云服务器60从维护用便携终端30中接收对象设备的用户管理信息的编辑请求。然后,云服务器60向维护用便携终端30发送显示编辑请求涉及的与序列号相关的用户管理信息的编辑画面的显示数据(S203)。

[0098] 维护用便携终端30基于从云服务器60中接收的显示数据,在显示部30d中显示编辑对象设备的用户管理信息的编辑画面(以下称为用户管理信息编辑画面、参考图10)(S204)。在这里,对用户管理信息编辑画面的一例进行说明。

[0099] 在图10中表示了用户管理信息编辑画面500的一例,所述用户管理信息编辑画面500是在S204中显示在维护用便携终端30的显示部30d中的画面。如图10所示,用户管理信息编辑画面500中包括序列号显示区域501、项目设定区域502、数据设定区域503、注册按钮

504、以及结束按钮505。序列号显示区域501是显示对象设备的序列号的区域。项目设定区域502是用于设定用户管理信息的项目的区域。数据设定区域503是用于设定保存在各个设定好的项目的数据的区域。另外,能够通过按下项目设定区域中的追加按钮502A,对项目进行追加。另外,关于项目的内容可以从预先确定的项目的列表中选择并进行设定,或者也可以由用户输入任意的内容来进行设定。

[0100] 维护用便携终端30经由用户管理信息编辑画面500,接收注册对象的项目(注册项目)的设定(S205)。进而,维护用便携终端30经由用户管理信息编辑画面500,接收在注册项目中进行设定的数据(注册数据)(S206)。例如,可以为,维护用便携终端30将“连接目标(主)”作为注册项目进行接收,将作为连接目标(主)的工业设备的个体识别信息的序列号作为注册数据进行接收。然后,维护用便携终端30通过用户管理信息编辑画面500中的注册按钮504被按下,从用户接收注册指示(S207)。然后,维护用便携终端30将包括用户管理信息编辑画面500中设定的项目和该项目的数据的用户管理信息,与对象设备的序列号一起发送给云服务器60中(S208),请求更新对象设备的用户管理信息。

[0101] 云服务器60从维护用便携终端30中接收用户管理信息和序列号。然后,云服务器60基于上述接收的数据执行设备信息数据库的更新处理(S209)。关于该设备信息数据库的更新处理的详细内容,基于图7所示的流程图进行说明。

[0102] [设备信息数据库的更新处理]

[0103] 如图7所示,云服务器60将从维护用便携终端30中接收的对象设备的序列号作为关键字,从设备信息数据库中确定与对象设备的序列号相关的记录(S301)。

[0104] 云服务器60在S301中确定的记录的用户区域中不包括从维护用便携终端30中接收的用户管理信息中包括的注册项目的情况下,对注册项目进行追加(S302)。云服务器60将包括在用户管理信息的注册项目和注册数据相关联地写入到S301中确定的记录的用户区域中(S303)。

[0105] 然后,云服务器60在写入到记录的用户区域的注册项目不是连接目标(连接目标(主)或连接目标(次)的至少一方)的情况下(S304:否),跳出设备信息数据库的更新处理。云服务器60在写入到记录的用户区域的注册项目是连接目标的情况下(S304:是)进行如下判定:对连接目标的项目新存储的序列号是否已注册在设备信息数据库的序列号的字段中(S305)。

[0106] 云服务器60在S305中判定为设备信息数据库的序列号的字段中已经注册有对连接目标的项目新存储的序列号(连接目标的序列号)的情况下(S305:是),从设备信息数据库中确定与连接目标的序列号相关的记录(S306)。云服务器60进行如下处理:在如果上述确定的记录中没有注册项目则追加该注册项目之后(S307),向注册项目中写入对象设备的序列号(S308),跳出设备信息数据库的更新处理。此外,如果关于对象设备进行注册的项目为连接目标(主),则可以将上述的注册项目作为连接目标(次),如果关于对象设备进行注册的项目为连接目标(次),则可以将上述的注册项目作为连接目标(主)。

[0107] 另一方面,云服务器60在S305中判定为设备信息数据库的序列号的字段中未注册对连接目标的项目新存储的序列号(连接目标的序列号)的情况下(S305:否),对于第二设备信息数据库追加记录(S309)。云服务器60向上述追加的记录中追加注册项目之后(S310),向注册项目中写入对象设备的序列号(S311),跳出设备信息数据库的更新处理。可

以为,如果关于对象设备进行注册的项目为连接目标(主),则将上述注册项目设定为连接目标(次),如果关于对象设备进行注册的项目为连接目标(次),则将上述注册项目设定为连接目标(主)。

[0108] 在这里,返回图6的顺序图继续进行说明。云服务器60当结束基于从维护用便携终端30中接收的用户管理信息的设备信息数据库的更新处理(S209)时,向维护用便携终端30通知完成更新(S210)。

[0109] 维护用便携终端30当从云服务器60中接收完成更新的通知时,更新对象设备的用户管理信息编辑画面500(和/或设备信息显示画面510)的显示(S211)。维护用便携终端30在没有结束对象设备的信息注册的情况下(S212:否),返回S205。维护用便携终端30在结束对象设备的信息注册(例如按下用户管理信息编辑画面500的结束按钮505)的情况下(S212:是)、并且显示、注册关于其他设备的信息时(S213:是),返回图5中的S106、并且重复其之后的处理。另外,维护用便携终端30在不显示、注册关于其他设备的信息时(S213:否),结束处理。

[0110] 以上是显示关于用户利用维护用便携终端30来进行指定的对象设备的管理信息(包括制造商管理信息和用户管理信息)的处理和更新关于对象设备的用户管理信息的处理的说明。

[0111] [工业设备系统的结构信息的提供处理]

[0112] 下面基于图8所示的流程图,说明包括对象设备的工业设备系统(装置)的结构信息的生成、提供处理的一例。此外,可以为,图8的处理是在按下图9所示的设备信息显示画面510的系统结构信息的显示按钮515的情况下执行的处理。

[0113] 如图8所示,云服务器60从例如维护用便携终端30等的终端中,接收构成装置的一个工业设备的序列号的指定(S401)。云服务器60将接收上述指定的序列号设定为关注设备的初始值(S402)。

[0114] 然后,云服务器60将关注设备的序列号作为关键字,从设备信息数据库中确定关注设备的记录(S403)。在这里,云服务器60基于S403中确定的记录的用户管理信息,判定关于关注设备是否存在连接目标(主)的工业设备(S404)。例如可以为,在关于关注设备进行确定的记录的用户管理信息中,如果“项目:连接目标(主)”的数据区域中保存有序列号,云服务器60则判定为存在连接目标(主)的工业设备。另外,可以为,如果不存在“项目:连接目标(主)”、或“项目:连接目标(主)”的数据区域中未存储有序列号,则云服务器60判定为不存在连接目标(主)的工业设备。

[0115] 在S404中判定为存在由关注设备进行连接(connection)的连接目标(主)的工业设备的情况下(S404:是),云服务器60将该保存的序列号设定在新的关注设备中(S405),然后返回S403。另外可以为,在关于关注设备进行确定的记录的用户管理信息中,在保存有项目关于连接目标(主)的序列号的情况下,云服务器60判定为存在由关注设备进行连接(connection)的工业设备。

[0116] 另一方面,在S404中判定为不存在关于关注设备的连接目标(主)的工业设备的情况下(S404:否),云服务器60判定为关注设备为工业设备系统的最上位设备,并且将关注设备的序列号追加在装置列表中(S406)。另外,可以为,在关于关注设备进行确定的记录的用户管理信息中,不存在“项目:连接目标(主)”、或者在“项目:连接目标(主)”的数据区域中

未保存有序列号的情况下,云服务器60判定为关于关注设备不存在连接目标(主)的工业设备。此外,可以为,云服务器60按照每个追加在装置列表中的序列号而对处理完成标志(将已处理设定为真、未处理设定为假的真假值)进行相关联并进行存储,此时将处理完成标志的初始值设定为未处理(假)。

[0117] 然后,云服务器60从装置列表中包括的序列号(工业设备)之中,选择未处理的序列号(S407)。云服务器60在将上述选择的序列号作为关键字从设备信息数据库中进行确定的记录的用户管理信息中,将关于“项目:连接目标(次)”进行保存的序列号追加在装置列表中(S408)。然后,云服务器60将S407中选择的序列号的处理完成标志更新为已完成处理(真)(S409)。

[0118] 云服务器60在S409之后、在装置列表中不存在未处理的序列号(工业设备)的情况下(S410:是),返回S407并且重复进行其之后的处理。云服务器60在装置列表中不存在未处理的序列号(工业设备)的情况下(S410:否),基于装置列表中包括的序列号、与各个序列号相关联地存储在设备信息数据库中的管理信息,生成系统结构信息(S411)。例如可以为,系统结构信息中关于构成工业设备系统的多个工业设备的各个工业设备,包括序列号、产品名、型式、设施名、装置名、连接目标(主)、以及连接目标(次)等的信息。

[0119] 然后,云服务器60向接收处理请求的终端(例如维护用便携终端30)提供(发送)在S411中生成的系统结构信息(S412),结束处理。此外,可以为,在从云服务器60中接收系统结构信息的终端中,显示系统结构信息。

[0120] 在这里,图11中表示基于从云服务器60中提供的系统结构信息的显示画面(以下记载为系统结构信息显示画面)的一例。如图11所示,系统结构信息显示画面520中,包括系统结构显示区域521、按钮522。系统结构显示区域521是关于构成工业设备系统的多个工业设备显示序列号、产品名、型式、设施名、装置名、连接目标(主)、以及连接目标(次)的信息的区域。按钮522是用于显示基于系统结构显示区域521中显示的信息的配线图的按钮。

[0121] 例如,在系统结构信息显示画面520中,在按下按钮522的情况下,终端对云服务器60请求生成配线图,云服务器60基于通过系统结构信息的连接目标(主)和连接目标(次)进行确定的连接关系,生成例如图12所示的配线图的数据。并且,可以为,云服务器60向终端提供上述生成的配线图的数据。

[0122] 此外,图12所示的配线图是将连接目标(主)的工业设备配置在上方、将对应的次的工业设备配置在下方、并且基于连接关系连接各个工业设备来构成的配线图。在图12的配线图中,使各个工业设备与将序列号记载在内部的框对应。在这里,图12中的530A是保存在第一设备信息数据库中的工业设备组(即生产管理服务器80中进行管理的工业设备的组)。另外图12中的530B是保存在第二设备信息数据库中的工业设备组(即生产管理服务器80中不进行管理的工业设备的组)。如此,在用户环境中混杂有多个制造商的工业设备的情况下,也能够显示用户的装置中包括的全部的工业设备的结构。

[0123] 根据以上说明的工业设备管理系统S,将用户按照每个工业设备的个体识别信息进行设定的用户管理信息与云服务器60相关联地进行存储,从而能够在云服务器60中统一管理各个工业设备中设定的用户管理信息。由此,根据工业设备管理系统S,容易地共有用户管理信息。

[0124] 另外,在每个工业设备的个体识别信息中设置有制造商区域和用户区域,所述制

造商区域是写入由制造商进行设定的管理信息的存储区域,所述用户区域是写入由用户进行设定的管理信息的存储区域,在制造商区域中能够保持关于各个工业设备的不依赖于用户环境的管理信息。另外,关于制造商区域中进行存储的信息,通过设定成用户不能改变,能够担保制造商区域的信息的固有性、不变性。

[0125] 另外,云服务器60关于从用户指定的工业设备的个体识别信息,通过提供存储在设备信息数据库中的管理信息,用户能够阅览指定的工业设备的管理信息。

[0126] 另外,在用户管理信息中,按照每个工业设备,与用户指定的(和/或预先指定的)一个以上的项目的各个项目相关联数据并进行存储,从而能够设定与安置有各个工业设备的用户环境相对应的内容的用户管理信息。

[0127] 另外,在用户管理信息中,按照每个工业设备,相关联由配线(例如包括电线、信号线等)进行连接的作为连接目标的其他的工业设备的识别信息来进行存储,从而基于每个工业设备的用户管理信息,能够对用户环境中的每个工业设备的连接关系进行管理。

[0128] 另外,云服务器60在从用户进行操作的终端中,接收指定了作为注册对象的工业设备的连接目标的工业设备的用户管理信息的情况下,在作为被指定的连接目标的工业设备的个体识别信息已注册在设备信息数据库中时,对于关于作为被指定的连接目标的工业设备的个体识别信息的、由设备信息数据库进行管理的用户管理信息,能够将注册对象的工业设备的个体识别信息作为连接目标写入。由此,能够向具有连接关系的工业设备的双方相关联连接关系。

[0129] 另外,云服务器60在从用户操作的终端中,接收指定了作为注册对象的工业设备的连接目标的工业设备的用户管理信息的情况下,在作为被指定的连接目标的工业设备的个体识别信息未注册在设备信息数据库中时,通过向设备信息数据库中新追加关于作为被指定的连接目标的工业设备的个体识别信息的记录,例如即使是未注册在设备信息数据库中的工业设备,也能够对信息进行管理。另外,对于关于新追加的工业设备的个体识别信息的、由设备信息数据库进行管理的用户管理信息,通过将注册对象的工业设备的个体识别信息作为连接目标写入,能够向具有连接关系的工业设备的双方相关联连接关系。另外,关于新追加的工业设备而言,也能够由云服务器60来管理由用户进行设定的用户管理信息。

[0130] 另外,云服务器60基于确定的工业设备的信息,能够生成并且向用户提供由包括用户指定的工业设备的多个工业设备构成的装置的结构,其中,所述确定的工业设备的信息是基于关于被指定的工业设备存储在设备信息数据库中的连接目标的信息进行搜索而确定的工业设备的信息。并且,云服务器60基于装置中包括的多个工业设备的连接目标的信息,能够生成并且向用户提供由多个工业设备构成的装置的配线图。

[0131] [变形例]

[0132] 此外,本发明不限于上述的实施方式。例如,在上述的实施方式中,举例说明了获取、注册设备信息数据库中保存的数据的用户终端为维护用便携终端30的情况,但是在用户终端中也可以使用电机控制装置维护终端20、其他的个人计算机等。例如,在用户终端上使用电机控制装置维护终端的情况下,可以为,由电机控制装置维护终端从进行控制的电机控制装置中获取保存有参数信息的参数文件。并且,也可以为,电机控制装置维护终端将上述获取的参数文件与进行控制的电机控制装置的个体识别信息相关联地注册在云服务器60中。在这里,可以为,例如进行管理的工业设备为电机的情况下在参数文件中保存(1)

电机1的种类(例如,旋转型、直线型等)、(2)电机1的型式信息(例如,型号等)、(3)与电机1相关的参数信息。此外,参数信息可以设定为保存有与电机1的种类相对应的数据。例如可以以为,如果是旋转型,则参数信息中保存有额定转矩、额定输出、额定转速、瞬时最大转矩、电机惯性矩、极数、最高转速、额定电流、最大电流、以及d轴、q轴电感。可以以为,如果是直线型,则参数信息中保存有最大推力、额定推力、可动元件质量、额定速度、最高速度、极距、额定电流、最大电流、以及d轴、q轴电感。

[0133] 另外,在上述的实施方式中,说明了由第一设备信息数据库来管理在生产管理服务服务器80中进行管理的工业设备(例如规定制造商的产品)的信息、由第二设备信息数据库管理除此之外的工业设备的信息的例子,但是也可以以为由第一设备信息数据库来管理全部的工业设备的信息。在这种情况下,上述的实施方式中对于第二设备信息数据库中管理的工业设备而言,将制造商区域设定为空栏,并且在用户区域中保存全部的管理信息。

[0134] 另外,在上述的实施方式中,说明了基于工业设备的用户管理信息中包括的连接目标的工业设备的序列号来确定构成包括指定的工业设备的工业设备系统的其他的工业设备的例子,但是也可以基于指定的装置名等的条件,抽取构成工业设备系统的多个工业设备(工业设备组)。

[0135] 另外,在能够与网络N连接的工业设备(例如,控制器40)和各个服务器(例如,云服务器60)之间收发各种数据的情况下,能够适用各种各样的通信协议,作为其中一个例子,也可以使用FTP(File Transfer Protocol,文件传送协议)。

[0136] 例如可以以为,在工业设备中安装有FTP客户端的功能、在服务器上安装有FTP服务器的功能。在这种情况下,作为FTP服务器而起作用的上述服务器从作为FTP客户端而起作用的工业设备中等待基于FTP的通信连接请求。然后,在工业设备对服务器进行通信连接请求的情况下,工业设备将存储在自身的存储部中的数据、程序(例如,工业设备的设定信息、固件、以及记录工业设备的动作状况等的日志数据等)作为传送对象的文件向服务器传送,并且能够记录在服务器侧的存储部中。并且,工业设备能够将存储在服务器侧的存储部中的数据、程序(例如,该工业设备、其他的工业设备的设定信息、固件等)作为传送对象的文件获取并记录在自身的存储部中。由此,工业设备能够在任意的时刻进行自身的存储部和服务器侧的存储部之间的数据传送。

[0137] 另外,与上述相反地,也可以设定为在工业设备中安装有FTP服务器的功能、在服务器中安装有FTP客户端的功能。在这种情况下,作为FTP服务器而起作用的工业设备从作为FTP客户端而起作用的服务器中等待基于FTP的通信连接请求。然后,在服务器对工业设备进行通信连接请求的情况下,服务器将存储在该服务器侧的存储部中的数据、程序(例如,该工业设备、其他的工业设备的设定信息、固件等)作为传送对象的文件向工业设备中传送,并且能够记录在该工业设备的存储部中。并且,服务器能够将存储在工业设备的存储部中的数据、程序(例如,工业设备的设定信息、固件、以及日志数据等)作为传送对象的文件获取并记录在自身的存储部中。由此,服务器能够在任意的时刻进行该服务器侧的存储部和工业设备的存储部之间的数据传送。

[0138] 此外,在如上述那样所收发的文件为保存在设备信息的用户区域中的数据的情况下,工业设备能够在任意的时刻从服务器中获取各个用户注册在用户区域中的数据、或者能够从服务器中向工业设备传送各个用户注册在用户区域中的数据。

[0139] 本领域的技术人员应该理解,根据设计要求和其他因素,可以做出各种变型、组合和子组合,它们包括在所附的权利要求书的范围或者其等同范围内。

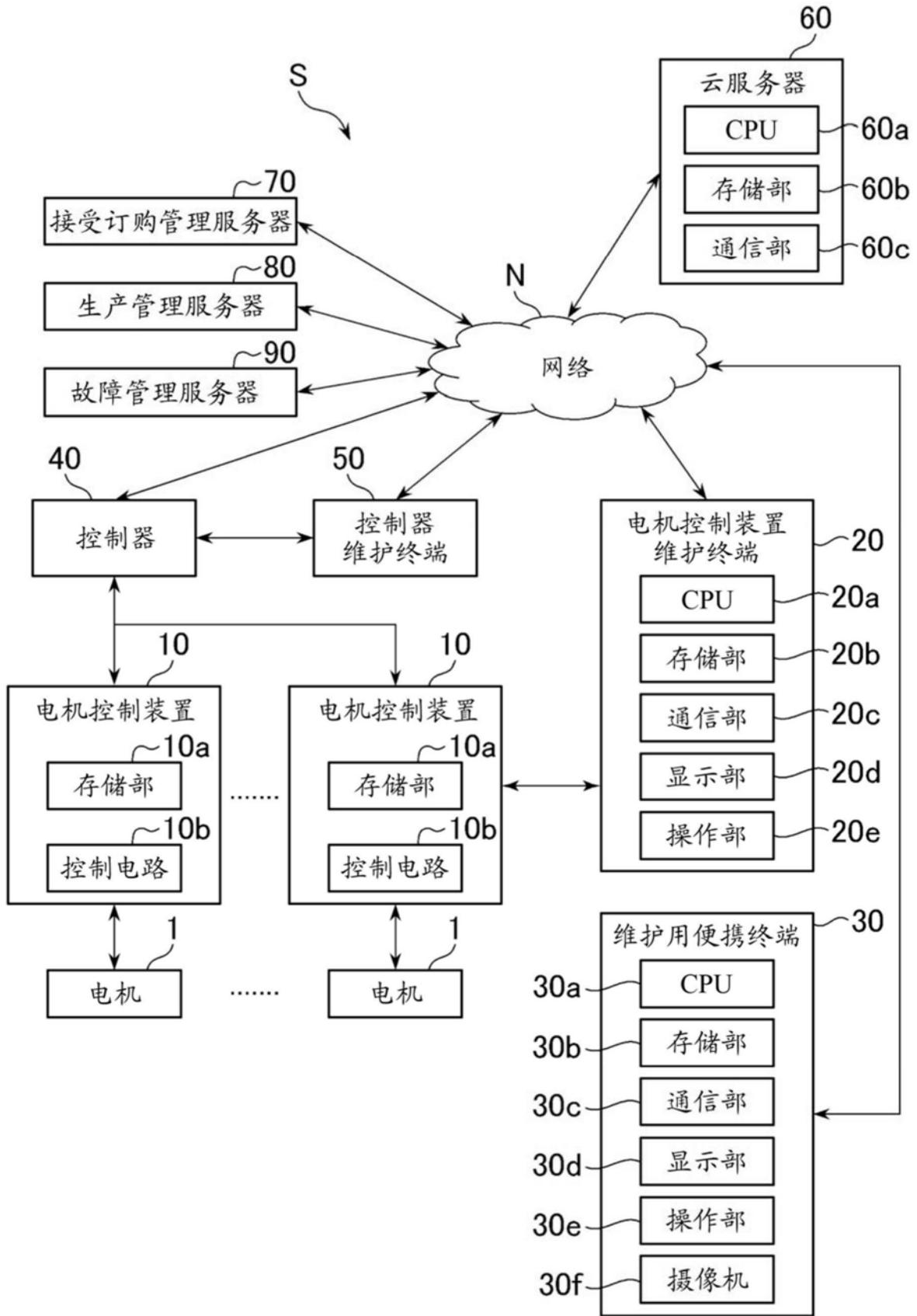


图1

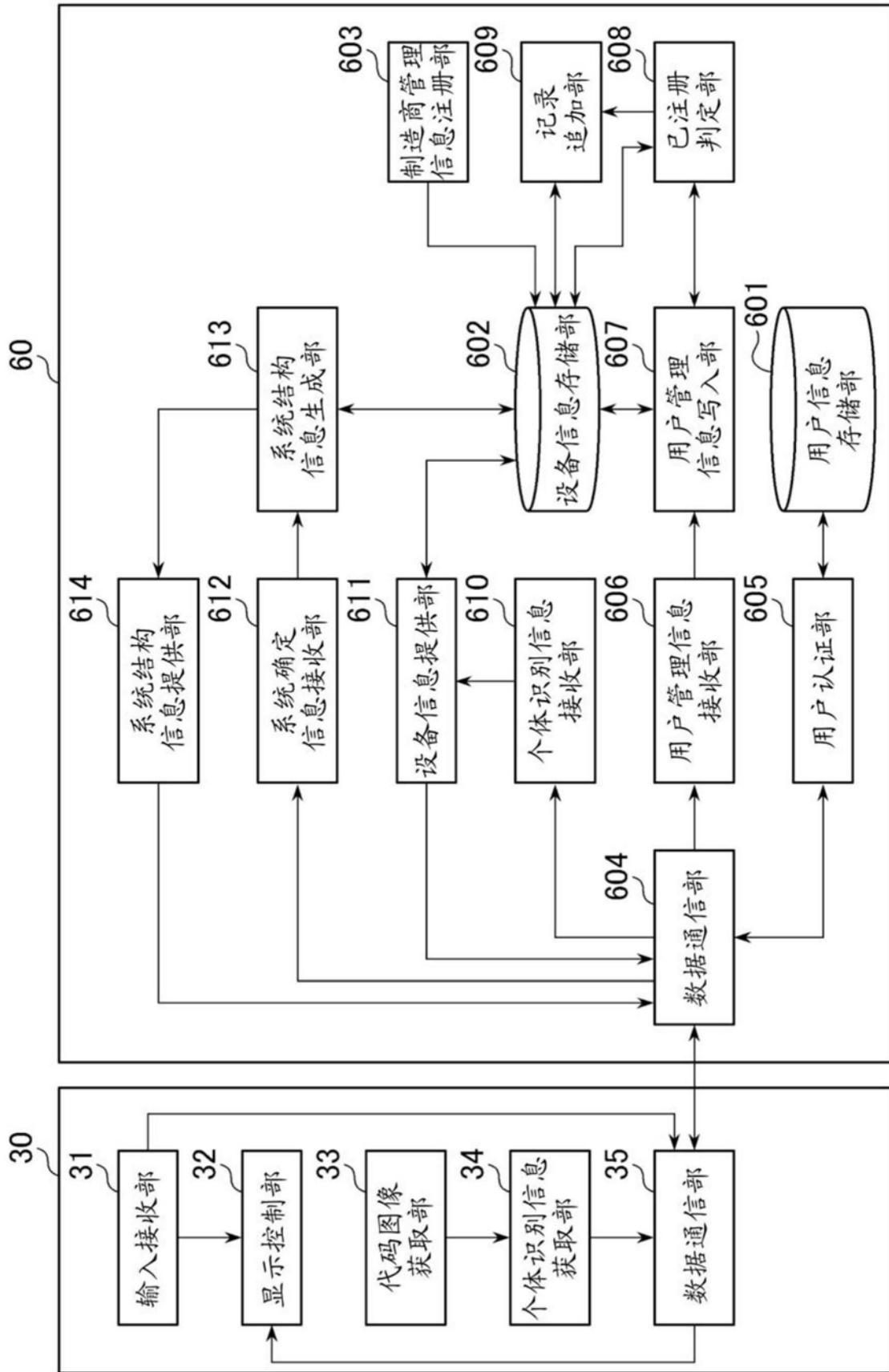


图2

序列号	所有者	制造商区域				用户区域						
		产品名	型式	产品说明	生产日期	...	设施名	装置名	用途	连接目标 (次)	...	
10001	U0001	A	X1	A 100V 100W	2013.10.10	...	X	Y	...	20001 20002 A91001	...	
20001	U0001	B	Y1	B 100V 100W	2013.10.11	...	设施名	装置名	用途	连接目标 (主)	连接目标 (次)	...
20002	U0001	B	Y1	B 100V 100W	2013.10.11	...	X	Y	...	10001	30001	...
30001	U0001	C	Z1	C 100V 100W	2013.10.12	...	设施名	装置名	用途	连接目标 (主)	连接目标 (次)	...
30003	U0001	C	Z1	C 100V 100W	2013.10.12	...	X	Y	...	20001	参数设定A	...
							设施名	装置名	用途	连接目标 (主)	连接目标 (次)	...
							X	Y	...	20002	参数设定A	...

图3

用户区域											
序列号	所有者	产品名	型式	产品说明	固件	设施名	装置名	用途	连接目标 (主)	连接目标 (次)	...
A91001	U0001	α	D100	X	Y	...	10001	X13002	...
X13002	U0001	β	D200	产品说明	固件	设施名	装置名	用途	连接目标 (主)	连接目标 (次)	...
				X	Y	...	A91001		...

图4

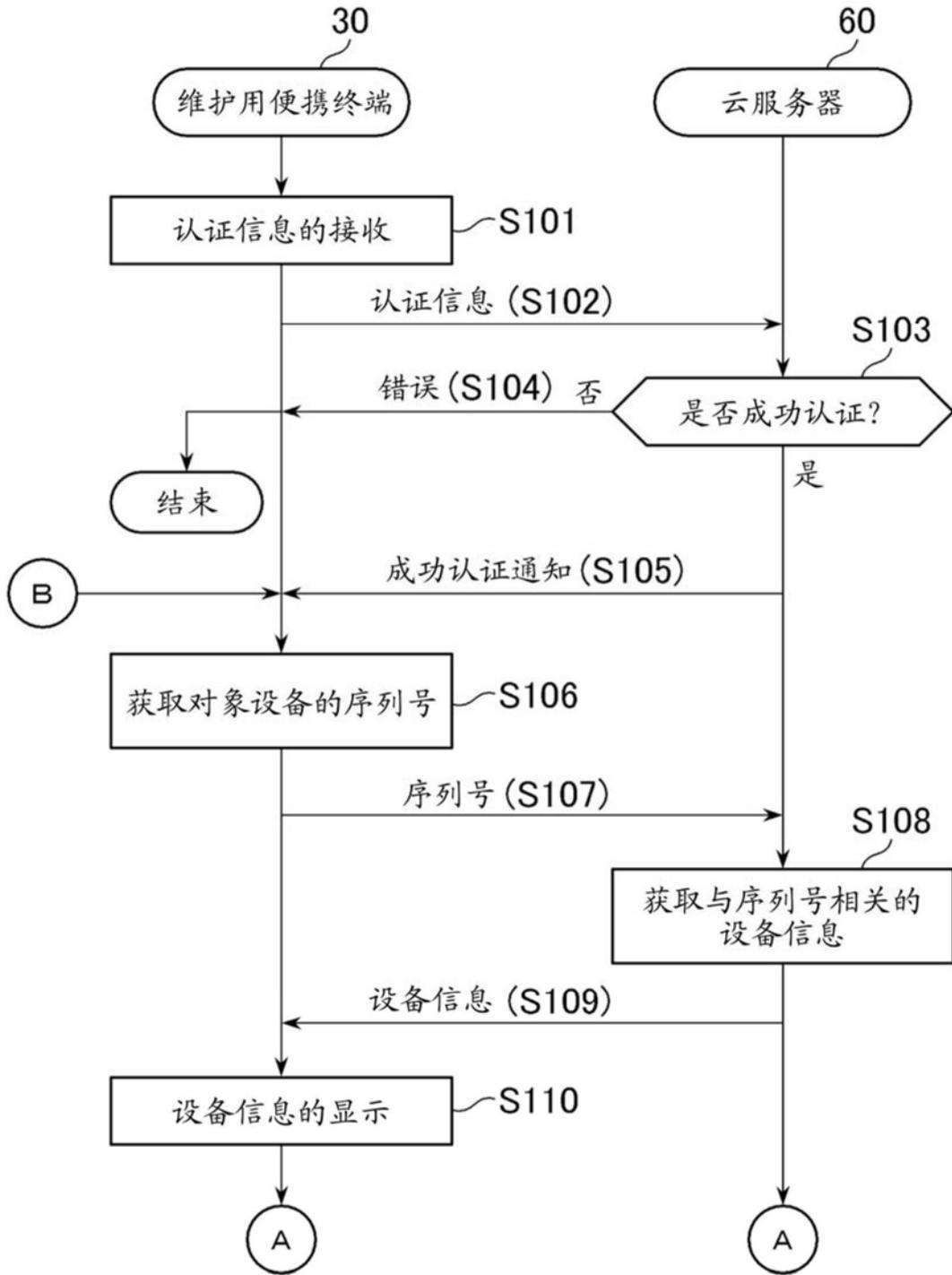


图5

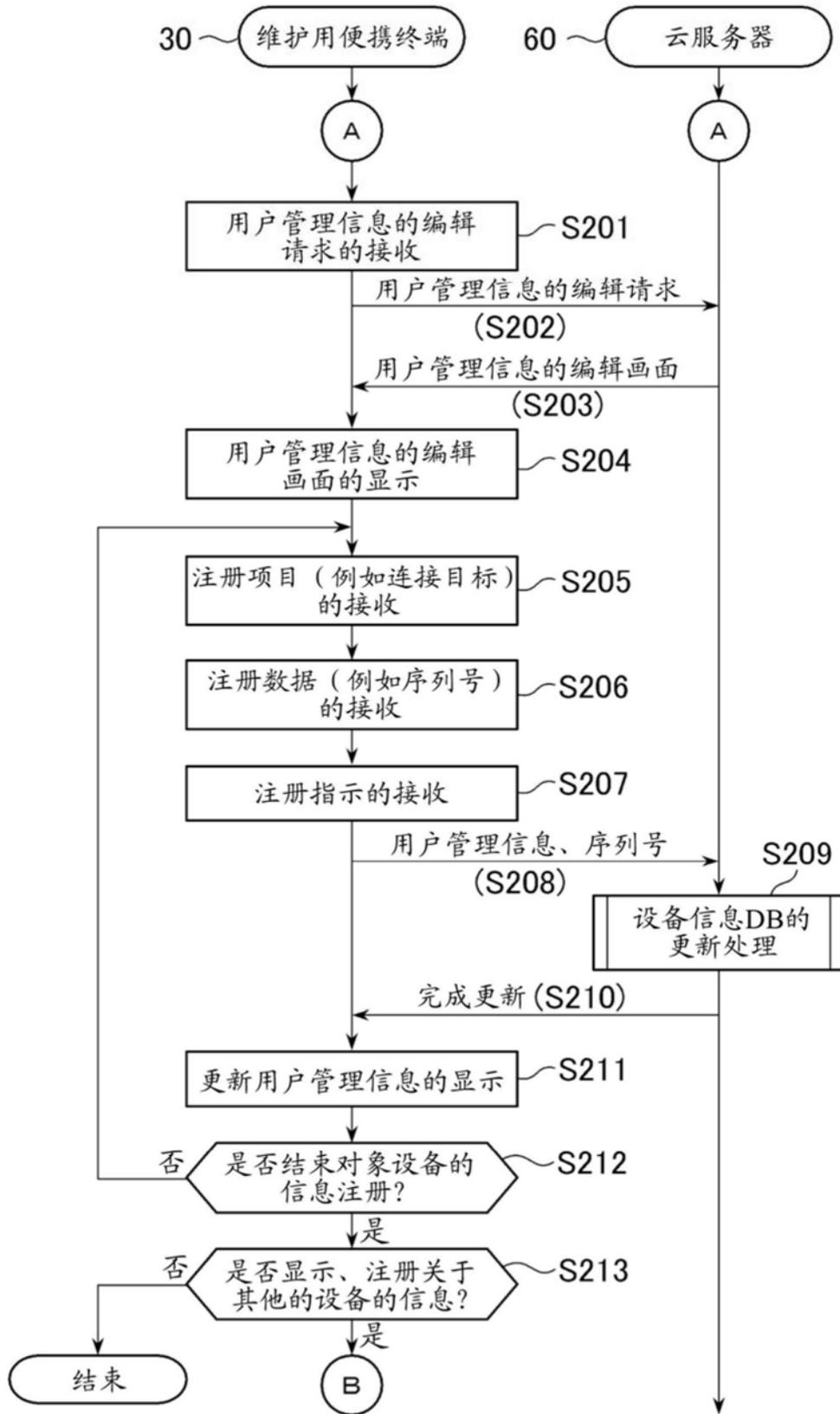


图6

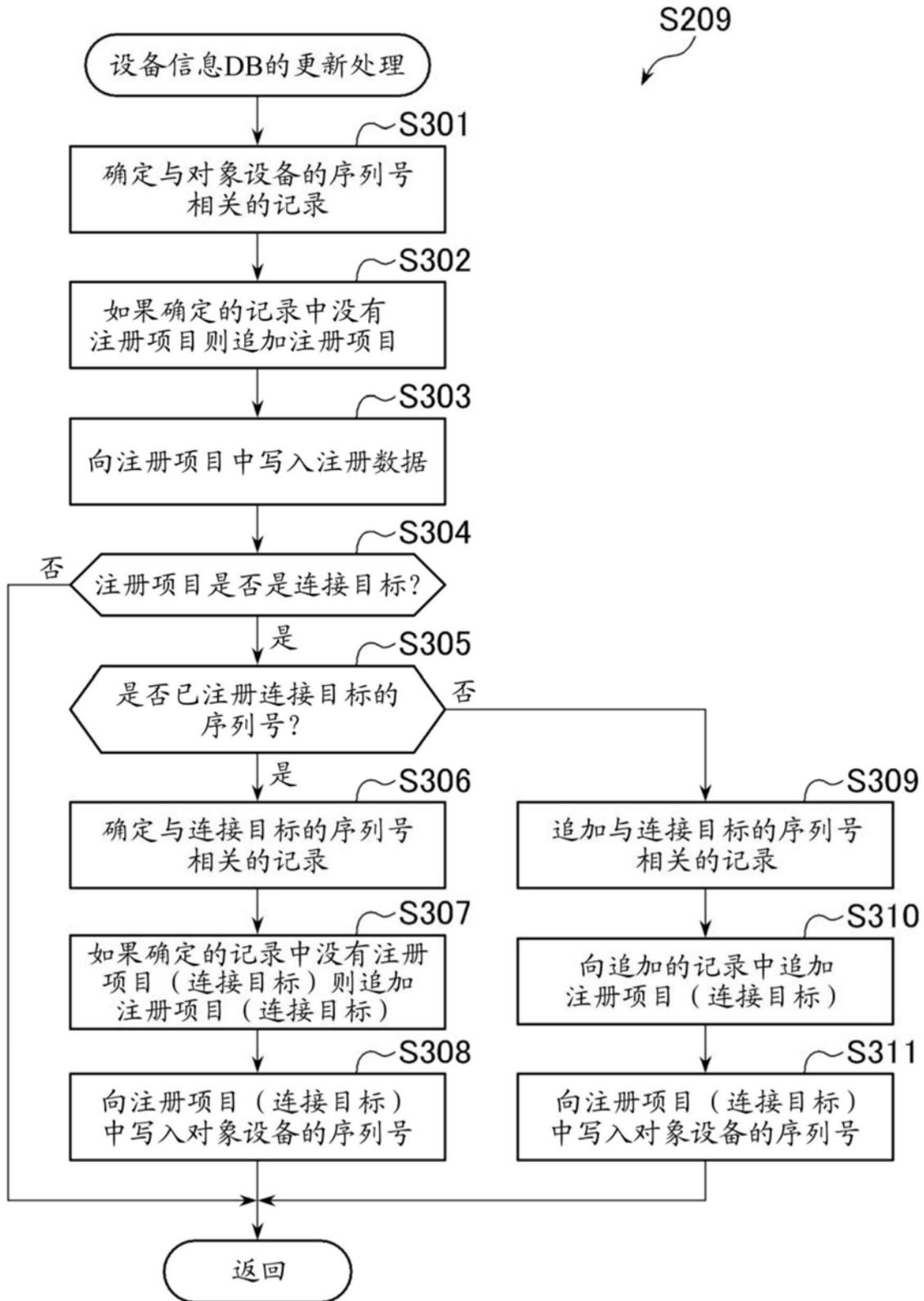


图7

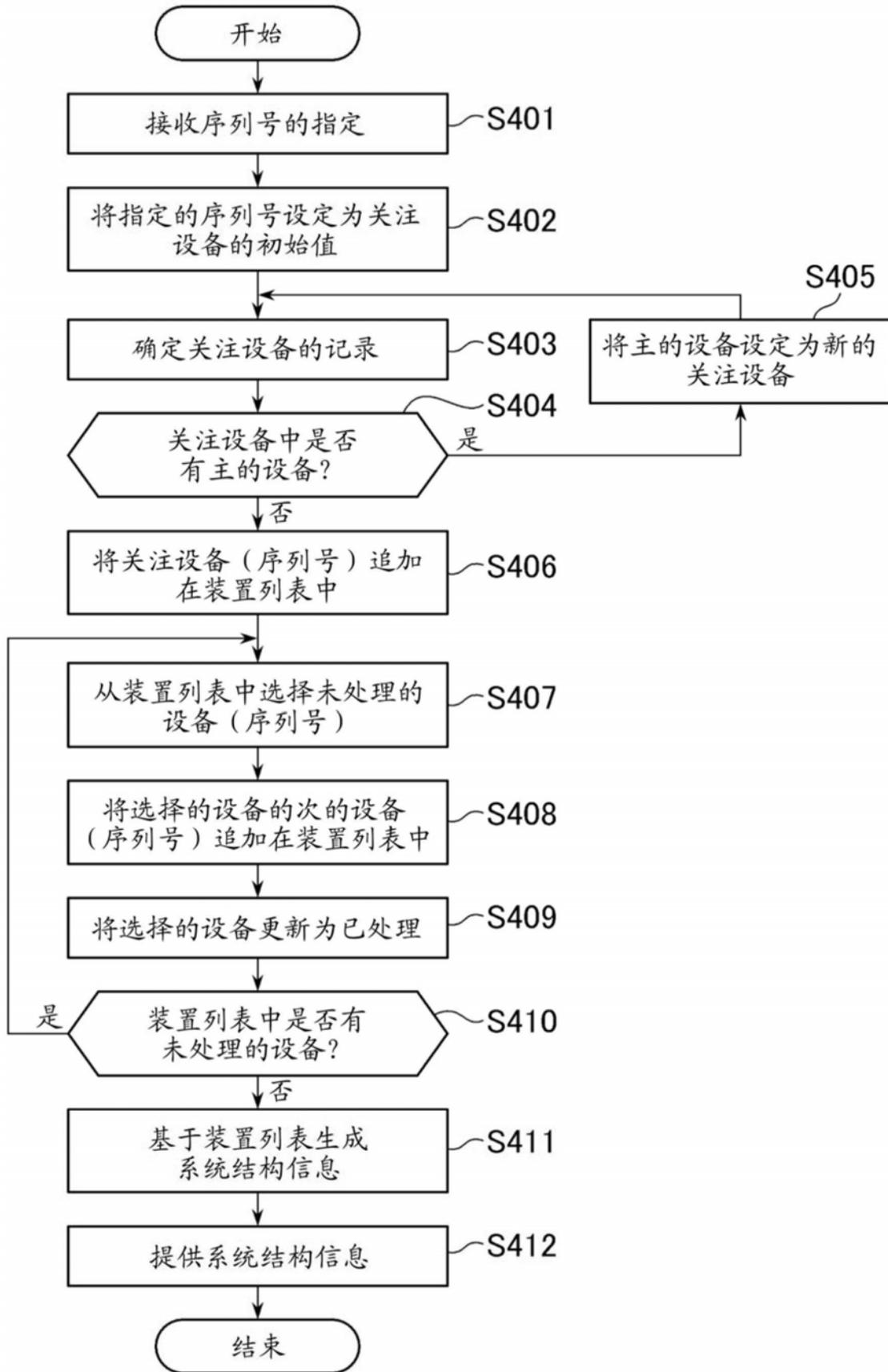


图8

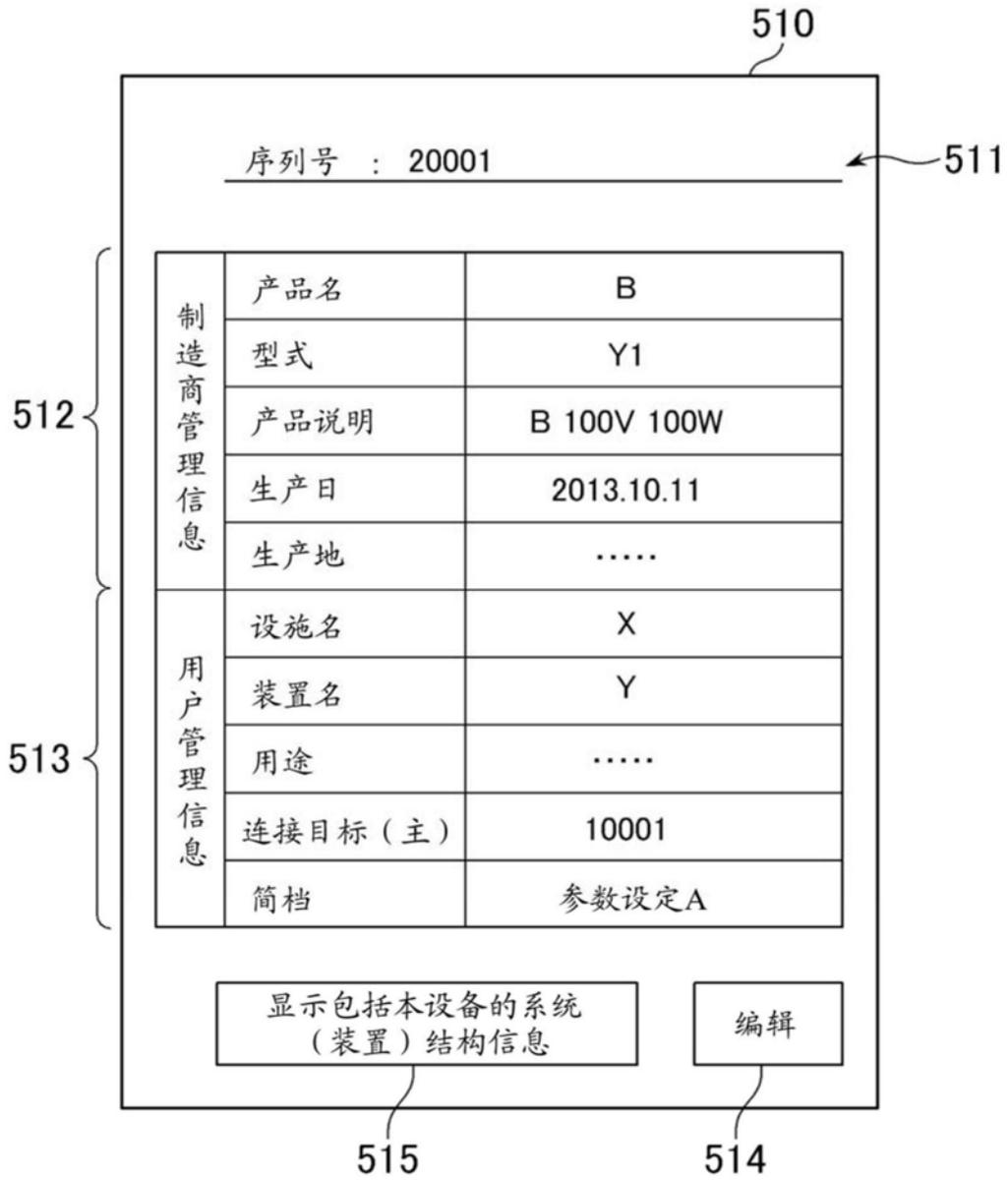


图9

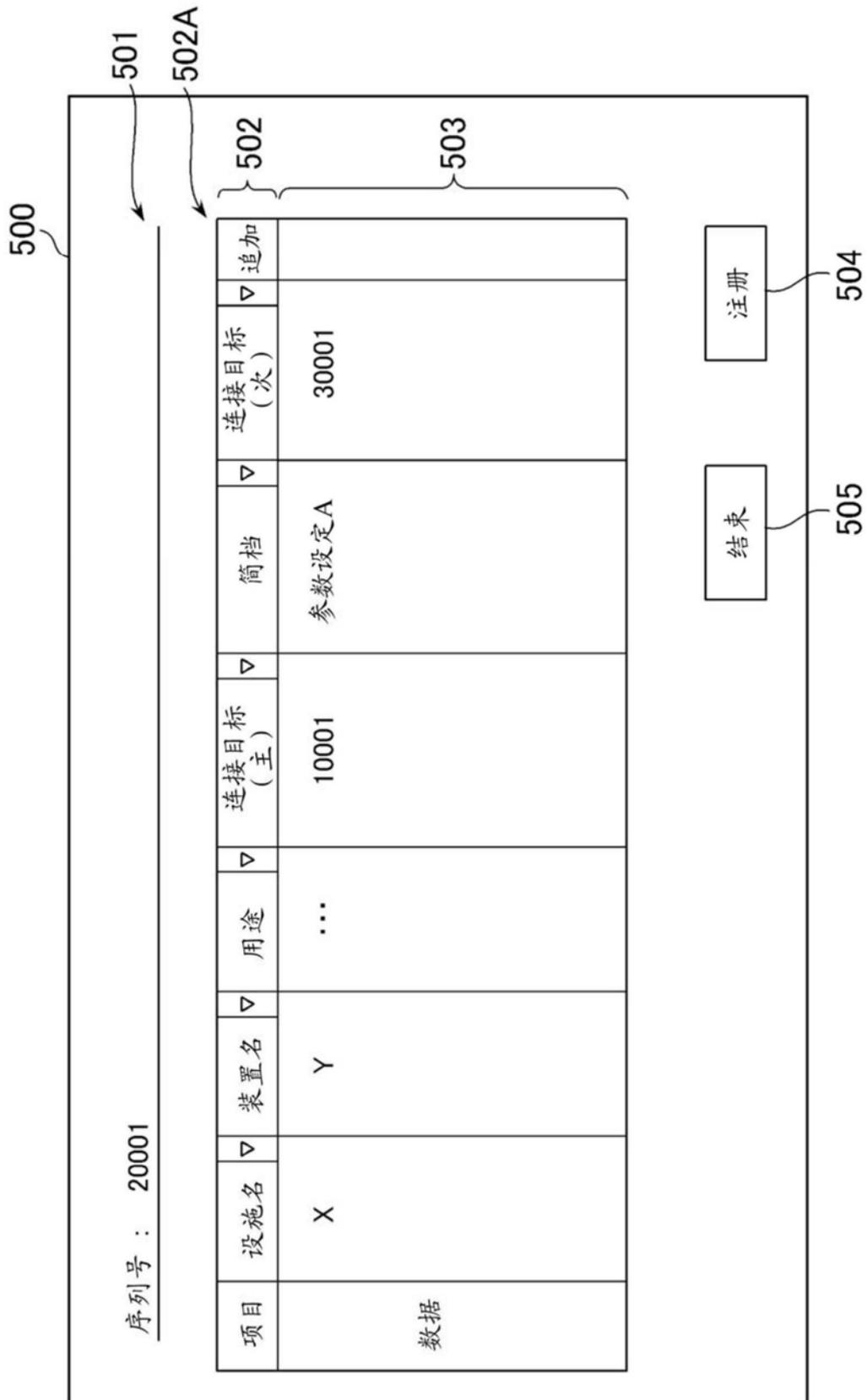


图10

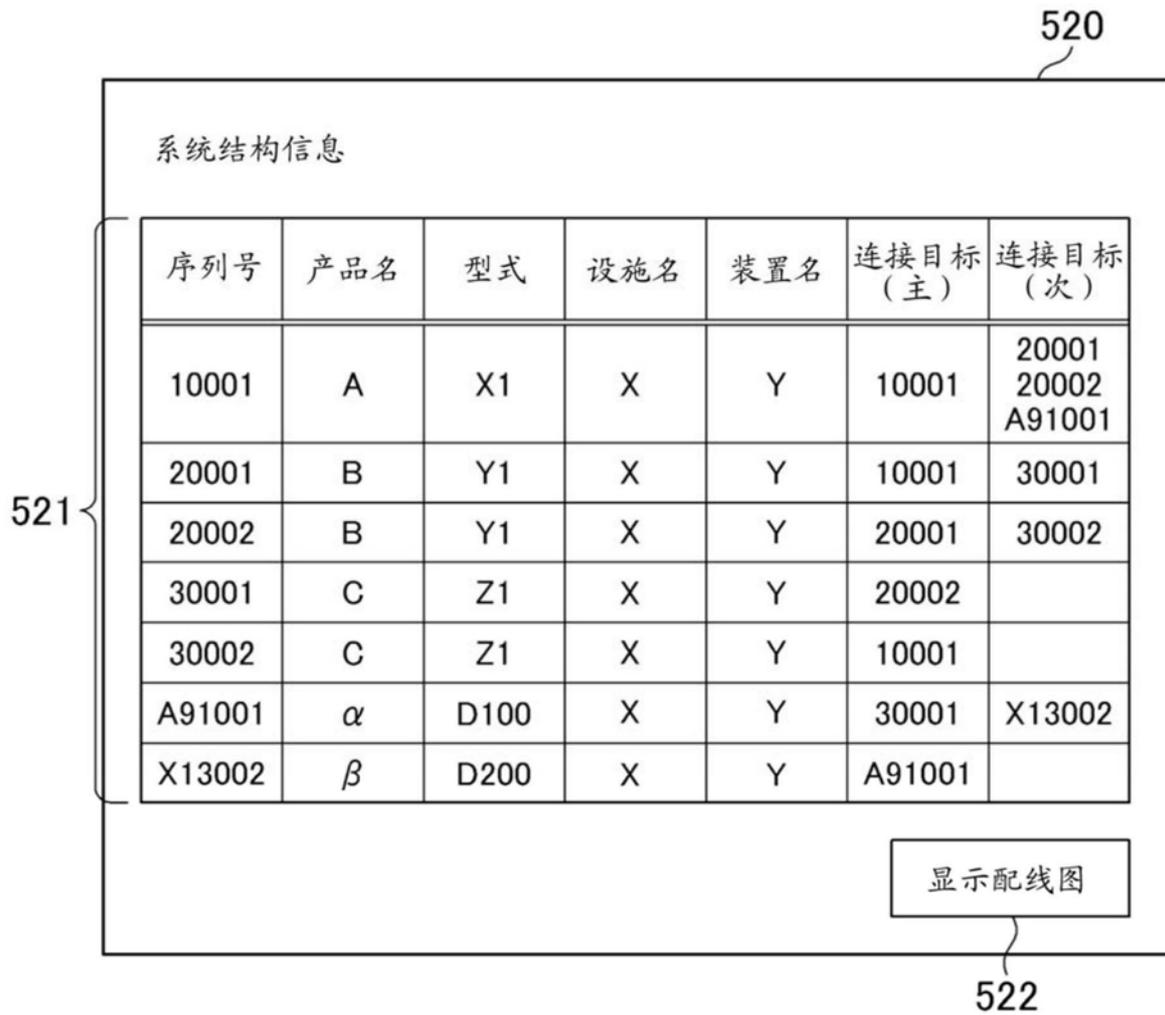


图11

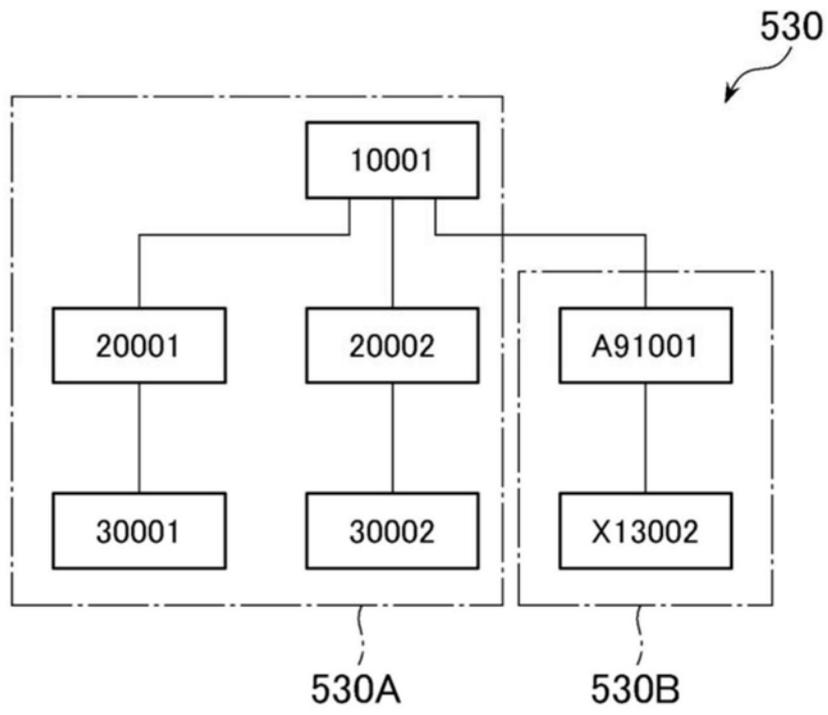


图12