



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115884849 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 31

(21) 申请号 202180052678.2

(22) 申请日 2021.07.28

(30) 优先权数据

2020-143910 2020.08.27 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.02.24

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2021/027874 2021.07.28

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2022/044671 JA 2022.03.03

(71) 申请人 松下控股株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 池田昌树 三轮达哉

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

专利代理师 刘新宇 张文慧

(51) Int.Cl.

B25B 23/14 (2006.01)

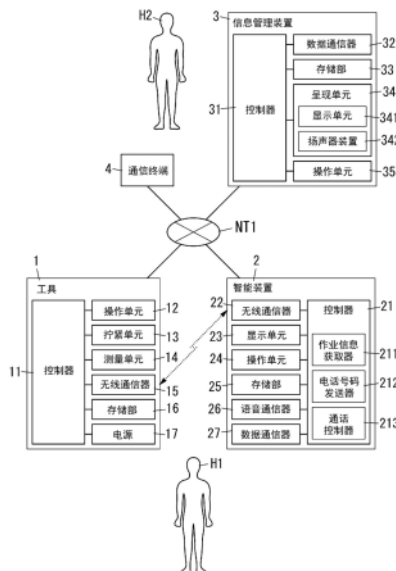
权利要求书1页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

作业管理系统、作业信息获取装置、信息管理装置和程序

(57) 摘要

本发明的目的是提供作业管理系统、作业信息获取装置、信息管理装置和程序,其使得如果作业信息中有可疑点则能够与作业者立即确认可疑点。作业管理系统(WM1)包括工具(1)、作业信息获取装置(2)和信息管理装置(3)。作业信息获取装置(2)用于从工具(1)获取与作业的内容有关的作业信息。信息管理装置(3)用于从作业信息获取装置(2)获取作业信息。作业信息获取装置(2)包括电话号码发送器(212),该电话号码发送器(212)用于在作业开始的定时和生成来自信息管理装置(3)的请求的定时中的至少一个定时,向信息管理装置(3)发送与电话号码有关的数据。信息管理装置(3)包括用于根据从电话号码发送器(212)接收到的与电话号码有关的数据来呈现电话号码的呈现单元(34)。



1. 一种作业管理系统,包括:
工具,用于对作业对象执行作业;
作业信息获取装置,其被配置为从所述工具获取与作业的内容有关的作业信息;以及
信息管理装置,其被配置为从所述作业信息获取装置获取所述作业信息,
所述作业信息获取装置包括:
语音通信器,其被配置为经由公共通信网络来进行通过使用电话号码的电话通信,以及
电话号码发送器,其被配置为在开始作业的定时和生成来自所述信息管理装置的请求的定时中的至少一个定时,向所述信息管理装置发送与所述电话号码有关的数据,
所述信息管理装置包括呈现单元,所述呈现单元被配置为根据从所述电话号码发送器接收到的与所述电话号码有关的数据来呈现所述电话号码。
2. 根据权利要求1所述的作业管理系统,其中,
所述作业信息获取装置是便携式智能装置。
3. 根据权利要求1或2所述的作业管理系统,其中,
所述作业信息获取装置还包括作业信息获取器,所述作业信息获取器被配置为通过无线通信从所述工具获取所述作业信息。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的作业管理系统,其中,
所述呈现单元被配置为显示所述电话号码。
5. 一种作业信息获取装置,其被配置为从用于对作业对象执行作业的工具获取与作业的内容有关的作业信息,所述作业信息获取装置包括:
语音通信器,其被配置为经由公共通信网络来进行通过使用电话号码的电话通信;以及
电话号码发送器,其被配置为在开始作业的定时和生成来自信息管理装置的请求的定时中的至少一个定时,向所述信息管理装置发送与所述电话号码有关的数据。
6. 一种信息管理装置,其被配置为从根据权利要求5所述的作业信息获取装置获取所述作业信息,所述信息管理装置包括呈现单元,所述呈现单元被配置为根据从所述电话号码发送器接收到的与电话号码有关的数据来呈现所述电话号码。
7. 一种程序,其被配置为使计算机系统用作作业信息获取装置,所述作业信息获取装置被配置为从用于对作业对象执行作业的工具获取与作业的内容有关的作业信息,所述程序被配置为使所述计算机系统用作:
通话控制器,其被配置为控制语音通信器,所述语音通信器被配置为经由公共通信网络来进行通过使用电话号码的电话通信,以及
电话号码发送器,其被配置为在开始作业的定时和生成来自信息管理装置的请求的定时中的至少一个定时,向所述信息管理装置发送与所述电话号码有关的数据。
8. 一种程序,其被配置为使得计算机系统用作信息管理装置,所述信息管理装置被配置为从根据权利要求5所述的作业信息获取装置获取所述作业信息,所述程序被配置为使得所述计算机系统用作控制器,所述控制器被配置为使得呈现单元根据从所述电话号码发送器接收到的与所述电话号码有关的数据来呈现所述电话号码。

作业管理系统、作业信息获取装置、信息管理装置和程序

技术领域

[0001] 本公开涉及作业管理系统、作业信息获取装置、信息管理装置和程序。

背景技术

[0002] 专利文献1公开了一种作业管理系统,该作业管理系统使用由作业者携带的诸如智能电话等的智能装置或远离作业现场的位置处的管理装置,作为被配置为管理通过使用工具所执行的作业的作业管理装置。

[0003] 作业管理装置包括作业信息获取器、位置信息获取器、作业对象信息获取器和信息管理单元。作业信息获取器被配置为从工具获取与作业的内容有关的作业信息。位置信息获取器被配置为获取与通过使用工具对作业对象执行作业的位置有关的位置信息。作业对象信息获取器被配置为根据从作业对象读取的信息来获取识别作业对象的作业对象信息。信息管理单元被配置为将彼此相关联的作业信息、位置信息和作业对象信息存储在存储部中。

[0004] 由于作业信息、位置信息和作业对象信息彼此相关联地存储在存储部中,所以作业管理装置可以参考这些信息来管理哪个作业对象在哪个位置上并且基于哪个作业内容进行作业,并且可以制作作业历史。

[0005] 此外,由于远离作业现场的位置处的管理装置管理作业信息、位置信息和作业对象信息,所以使用管理装置的管理者可以向现场的作业者给出与作业有关的指令或关于作业内容的引导。

[0006] 在根据专利文献1的作业管理系统中,使用管理装置的管理者可以向现场的作业者给出与作业有关的指令或关于作业内容的引导。然而,专利文献1没有公开管理者如何获取现场的作业者的联系目的地,并且因此,如果在作业信息中发现可疑点,则管理者无法立即与作业者确认可疑点。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:日本特开2016-91316

发明内容

[0010] 本公开的目的是提供一种作业管理系统、作业信息获取装置、信息管理装置和程序,其使得如果作业信息中有可疑点则能够立即与作业者确认作业信息中的可疑点。

[0011] 根据本公开的一个方面的一种作业管理系统,其包括:工具,用于对作业对象执行作业;作业信息获取装置,其被配置为从所述工具获取与作业的内容有关的作业信息;以及信息管理装置,其被配置为从所述作业信息获取装置获取所述作业信息。所述作业信息获取装置包括:语音通信器,其被配置为经由公共通信网络来进行通过使用电话号码的电话通信,以及电话号码发送器,其被配置为在开始作业的定时和生成来自所述信息管理装置的请求的定时中的至少一个定时,向所述信息管理装置发送与所述电话号码有关的数据。

所述信息管理装置包括呈现单元,所述呈现单元被配置为根据从所述电话号码发送器接收到的与所述电话号码有关的数据来呈现所述电话号码。

[0012] 根据本公开的一个方面的一种作业信息获取装置,其被配置为从用于对作业对象执行作业的工具获取与作业的内容有关的作业信息。所述作业信息获取装置包括:语音通信器,其被配置为经由公共通信网络来进行通过使用电话号码的电话通信;以及电话号码发送器,其被配置为在开始作业的定时和生成来自信息管理装置的请求的定时中的至少一个定时,向所述信息管理装置发送与所述电话号码有关的数据。

[0013] 根据本公开的一个方面的一种信息管理装置,其被配置为从所述作业信息获取装置获取所述作业信息。所述信息管理装置包括呈现单元,所述呈现单元被配置为根据从所述电话号码发送器接收到的与电话号码有关的数据来呈现所述电话号码。

[0014] 根据本公开的一个方面的一种程序,其被配置为使计算机系统用作作业信息获取装置,所述作业信息获取装置被配置为从用于对作业对象执行作业的工具获取与作业的内容有关的作业信息。所述程序被配置为使所述计算机系统用作:通话控制器,其被配置为控制语音通信器,所述语音通信器被配置为经由公共通信网络来进行通过使用电话号码的电话通信,以及电话号码发送器,其被配置为在开始作业的定时和生成来自信息管理装置的请求的定时中的至少一个定时,向所述信息管理装置发送与所述电话号码有关的数据。

[0015] 根据本公开的一个方面的一种程序,其被配置为使得计算机系统用作信息管理装置,所述信息管理装置被配置为从所述作业信息获取装置获取所述作业信息。所述程序被配置为使得所述计算机系统用作控制器,所述控制器被配置为根据从所述电话号码发送器接收到的与所述电话号码有关的数据而在呈现单元上呈现所述电话号码。

附图说明

[0016] 图1是实施例的作业管理系统的框图;

[0017] 图2是作业管理系统的示意性系统配置的配置图;

[0018] 图3是要应用于作业管理系统的工具的示例的示意图;

[0019] 图4是作业管理系统的操作的序列图;以及

[0020] 图5是要应用于作业管理系统的工具上所要显示的画面的视图。

具体实施方式

[0021] 以下实施例一般涉及作业管理系统、作业信息获取装置、信息管理装置和程序。更具体地,以下实施例涉及作业管理系统、作业信息获取装置、信息管理装置和程序,其被配置为从工具获取与作业内容有关的作业信息。注意,下面描述的实施例仅仅是本公开的实施例的示例。本公开不限于以下实施例,并且可以基于设计等进行各种修改,只要实现本公开的效果即可。

[0022] (1) 作业管理系统的概述

[0023] 图1是本实施例的作业管理系统WM1的示意框图,并且图2是本实施例的作业管理系统WM1的示意系统配置图。

[0024] 本实施例的作业管理系统WM1包括工具1、作为本公开的作业信息获取装置的智能装置2、以及信息管理装置3。工具1和智能装置2由例如在工厂或诸如建筑现场等的施工现

场执行作业的作业者H1携带。信息管理装置3将由管理施工现场的管理者H2使用。

[0025] 工具1用于对作业对象执行作业。智能装置2从工具1获取与作业的内容有关的作业信息。信息管理装置3从智能装置2获取作业信息。智能装置2包括语音通信器26和电话号码发送器212。语音通信器26具有经由公共通信网络NT1来进行通过使用电话号码而进行的电话通信的功能。电话号码发送器212在开始作业的定时或生成来自信息管理装置3的请求的定时中的至少一个定时,向信息管理装置3发送与电话号码有关的数据。信息管理装置3包括呈现单元34,呈现单元34被配置为根据从电话号码发送器212接收的与电话号码有关的数据来呈现电话号码。

[0026] 管理者H2在开始作业的定时或生成来自信息管理装置3的请求的定时中的至少一个定时被通知在施工现场执行作业的作业者H1所使用的智能装置2的电话号码,使得管理者H2可以知道作业者H1的联系号码。管理者H2监视从智能装置2获取的作业信息,并且如果作业信息包括任何可疑点,则管理者H2通过使用管理者H2已经被通知的电话号码向作业者H1的智能装置2进行电话呼叫。这使得管理者H2能够立即与作业者H1确认可疑点。即,作业管理系统WM1使得如果作业信息中有可疑点则能够与作业者H1确认作业信息中的可疑点。

[0027] (2) 工具

[0028] 将参考图1和图3描述工具1。工具1是例如在工厂或建筑现场等处使用的为企业经营者设计的工具,并且在图1中,作业者H1使用工具1。工具1用于执行根据设计图和/或工作指令利用多个拧紧构件(例如,螺钉、螺栓)将作业对象(例如,太阳能电池板)固定到附接对象(例如,支架)的作业。工具1的示例包括被配置为使拧紧构件旋转并向拧紧构件施加冲击力以使拧紧构件拧紧的电动冲击起子。注意,工具1不限于电动冲击扳手,而是可以是电动冲击扳手,或者不施加冲撞力的电动钻机螺丝起子或者电动转矩扳手。此外,工具1不限于电动工具,而是可以是例如由压缩空气驱动的气动工具(例如,螺丝起子或打钉机)。

[0029] 工具1包括控制器11、操作单元12、拧紧单元13、测量单元14、无线通信器15、存储部16和电源17(见图1)。

[0030] 工具1包括主体100。主体100包括:具有圆柱形状的主体部101;以及从主体部101的圆周表面沿径向突出的抓握部102(见图3)。主体部101具有轴向方向上的一端,并且输出轴133从该端突出。输出轴133设置有套筒134。抓握部102具有可拆卸地附接有电池组103的一端(图2中的下端),并且电池组103包括由树脂制成并且电源17容纳在其中的壳体。

[0031] 抓握部102在其中容纳电路板18。在电路板18上,安装了包括在控制器11中的电路和其他组件。

[0032] 操作单元12包括设置在抓握部102的触发开关121。响应于给予触发开关121的操作,操作单元12向控制器11输出表示与触发开关121的拉入量(操作量)成比例的控制量的操作信号。控制器11根据操作信号生成控制信号,并将控制信号输出到图中未示出的驱动电路。驱动电路根据从控制器11接收的控制信号来控制包括在拧紧单元13中的马达131的旋转。马达131将在后面描述。

[0033] 拧紧单元13包括马达131、冲击机构132和输出轴133。马达131的旋转轴的旋转力经由冲击机构132传递到输出轴133。输出轴133设置有套筒134,并且适合于作为作业对象的构件的钻头(例如,螺丝钻头)可拆卸地附接到套筒134。当输出转矩小于或等于规定水平时,冲击机构132被配置为将马达131的旋转轴的旋转传递到输出轴133,使得输出轴133的

旋转速度比马达131的旋转轴的旋转速度慢。当输出转矩超过规定水平时,冲击机构132被配置为向输出轴133施加旋转方向上的冲撞力,并拧紧作为作业对象的螺钉或螺栓。马达131和冲击机构132容纳在主体部101中。

[0034] 测量单元14测量由拧紧单元13提供的拧紧力(拧紧转矩)。测量单元14通过附接到输出轴133的磁致伸缩型的转矩传感器135来测量施加到输出轴133的转矩,并且测量单元14从转矩传感器135的测量值获得拧紧力。注意,测量单元14可以通过使用振动传感器来对冲击机构132向输出轴133施加冲撞击打的次数进行计数,并且根据冲撞击打的次数,测量单元14可以获得拧紧力。

[0035] 无线通信器15是基于不需要无线电运营商许可的通信模式来进行短距离(在大约数十米的距离范围内)无线通信的通信模块。这样的通信方案的示例包括基于由电气和电子工程师协会(IEEE)标准化的IEEE802.15.1的通信方案。此外,通信方案可以是基于蓝牙(Bluetooth,注册商标)、BLE(蓝牙低功耗)或ZigBee(注册商标)等的标准的方案。无线通信器15基于任意一个通信方案与智能装置2进行无线通信。

[0036] 存储部16包括只读存储器(ROM)和随机存取存储器(RAM)。存储部16存储将由控制器11执行的控制程序。此外,在存储部16中,登记有指派给工具1的个体识别信息。

[0037] 电源17容纳在电池组103中。电源17包括可充电电池,并且被配置为使得从抓握部102拆下的电池组103连接到充电器,以对电源17中的可充电电池充电。电源17向马达131和包括控制器11的电路供给充入可充电电池中的电力,作为马达131和包括控制器11的电路的操作所需的电力。

[0038] 控制器11生成与工具1的操作有关的信息,作为表示对作为作业者H1的作业对象的构件执行的作业内容的作业信息。控制器11使无线通信器15将如此生成的作业信息发送到智能装置2。

[0039] 工具1例如包括诸如微计算机等的计算机系统,并且该计算机系统执行存储在存储部16中的程序(工具用的程序),从而实现控制器11、测量单元14和无线通信器15的一些或全部功能。计算机系统包括作为主硬件组件的根据程序操作的处理器。处理器的类型不受特别限制,只要处理器被配置为通过执行程序来实现(一个或多个)功能即可。处理器可以由包括半导体集成电路(IC)或大规模集成电路(LSI)的单个或多个电子电路构成。这里提到的诸如IC或LSI等的集成电路可以根据集成的程度以其他方式被提及,并且包括被称为系统LSI、超大规模集成电路(VLSI)或特大规模集成电路(ULSI)的集成电路。在制造LSI之后可编程的现场可编程门阵列(FPGA)或者允许重新配置LSI内部的连接关系或LSI内部的电路区段设置的可重新配置逻辑装置也可以用于相同的目的。多个电子电路可以集中在单个芯片上,或者可以分布在多个芯片上。程序存储在诸如计算机可读ROM、光盘或硬盘驱动器等的非暂时性记录介质中。程序可以预先存储在非暂时性记录介质中,或者可以通过包括例如因特网等的广域通信网络供给至非暂时性记录介质。

[0040] (3) 智能装置

[0041] 将参考图1描述智能装置2。

[0042] 智能装置2是由使用工具1的作业者H1携带的便携式智能装置(例如,智能电话或平板电脑)。智能装置2在作业者H1通过使用工具1执行作业的同时也由作业者H1携带。

[0043] 智能装置2包括控制器21、无线通信器22、显示单元23、操作单元24、存储部25、语

音通信器26和数据通信器27。

[0044] 无线通信器22是被配置为基于与工具1的无线通信器15相同的通信方案来进行短距离无线通信的通信模块。在本实施例中用作主装置的无线通信器22中,工具1的无线通信器15被登记为从装置,并且在无线通信器15和无线通信器22之间进行无线通信。因此,由同一作业者H1使用的工具1和智能装置2被配置为不与通信区域中的其他作业者的工具1和智能装置2通信。注意,工具1和智能装置2之间的通信不限于无线通信,而可以是有线通信。

[0045] 注意,通过拉动工具1的触发开关121(见图3),开始无线通信器22是主装置并且无线通信器15是从装置的登记处理(配对处理)。提供给工具1的发光元件的闪光、稳定发光和亮色等将登记处理的成功或失败通知给作业者H1。

[0046] 显示单元23例如包括诸如液晶显示器或有机电致发光(EL)显示器等的薄显示器,并且控制器21控制显示单元23的显示内容。

[0047] 操作单元24包括例如设置在显示单元23中所包括的薄显示器的触摸开关,并且根据作业者H1用他/她的手指或笔给出的操作来向控制器21输出操作信号。

[0048] 存储部25包括ROM和RAM以及诸如电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)等的电可重写非易失性存储器。存储部25存储:程序;智能装置2的电话号码;以及诸如由智能装置2从工具1获取的作业信息和工具1的识别信息等的数据。该程序是要由控制器21执行以使得智能装置2用作作业信息获取装置的程序(用于作业的应用)。注意,存储部25可以是内置存储器或者可拆卸地连接到智能装置2的卡槽的存储卡。

[0049] 语音通信器26包括麦克风和扬声器,并且经由公共通信网络NT1通过使用智能装置2的电话号码来进行电话通信。使用语音通信器26的通话由控制器21控制。

[0050] 数据通信器27具有通过公共通信网络NT1发送和接收数据的通信接口功能。

[0051] 公共通信网络NT1优选地包括因特网、移动电话网络和陆线电话网络等。语音通信器26和数据通信器27优选地进行基于诸如长期演进(LTE)、第四代(4G)和第五代(5G)等的任意一个标准的通信,作为公共通信网络NT1上的通信。此外,公共通信网络NT1上的通信优选地是基于使用作业管理系统WM1的国家制定的标准的通信。

[0052] 控制器21包括作业信息获取器211、电话号码发送器212和通话控制器213。控制器21例如包括诸如微计算机等的计算机系统,并且该计算机系统执行存储在存储部25中的程序,从而实现控制器21的一些或全部功能。

[0053] 作业信息获取器211通过由无线通信器22与工具1的通信,从工具1收集表示作业者H1对作为作业对象的构件执行的作业的内容的作业信息。作业信息获取器211将从工具1获取的作业信息存储在存储部25中。

[0054] 电话号码发送器212通过公共通信网络NT1将存储在存储部25中的与智能装置2的电话号码有关的数据从数据通信器27发送到信息管理装置3。

[0055] 通话控制器213控制进行电话通信的语音通信器26。

[0056] (4) 信息管理装置

[0057] 将参考图1描述信息管理装置3。

[0058] 信息管理装置3例如是施工现场的施工事务所或远离施工现场的施工公司等中所安装的个人计算机或平板计算机,并且由管理施工现场的管理者H2使用。

[0059] 信息管理装置3包括控制器31、数据通信器32、存储部33、呈现单元34和操作单元

35。

[0060] 类似于数据通信器27,数据通信器32具有通过公共通信网络NT1发送和接收数据的通信接口功能。

[0061] 存储部33包括ROM和RAM以及诸如EEPROM等的电可重写的非易失性存储器。存储部33例如存储:程序;诸如多个作业者各自的电话号码、密码、姓名和从属关系等的个人信息;以及由信息管理装置3从智能装置2获取的作业信息。该程序是要由控制器31执行的用于信息管理的程序。

[0062] 呈现单元34包括显示单元341和扬声器装置342。

[0063] 显示单元341例如包括诸如液晶显示器或有机电致发光(EL)显示器等的薄显示器,并且控制器31控制显示单元341的所显示内容。

[0064] 扬声器装置342包括用于输出声音的扬声器和用于驱动扬声器的驱动器等,并且扬声器装置342输出消息、钟声和蜂鸣声等。从扬声器装置342输出的声音由控制器31控制。

[0065] 操作单元35是指点装置(例如,鼠标、触摸屏、触摸板)或键盘等,根据由管理者H2给出的操作生成操作信号,并将操作信号输出到控制器31。

[0066] 控制器31从操作单元35接收操作信号,并控制数据通信器32、存储部33和呈现单元34各自的操作。控制器31例如包括诸如微计算机等的计算机系统,并且该计算机系统执行存储在存储部33中的程序,从而实现控制器31的一些或全部功能。

[0067] (5)通信终端

[0068] 通信终端4是由管理者H2携带的智能电话或移动电话,并且具有使得能够通过公共通信网络NT1进行通话的电话功能。也就是说,电话功能使得能够通过公共通信网络NT1在通信终端4和智能装置2之间进行通话。

[0069] (6)作业管理系统的操作

[0070] 接下来,将参考图4描述作业管理系统WM1的操作。在下文中,将描述将太阳能电池板固定到支架时的螺钉拧紧作业作为示例。

[0071] 智能装置2的存储部25存储用于使智能装置2用作作业信息获取装置的程序,作为用于作业的应用。响应于通过在作业开始时由作业者H1对智能装置2的操作单元24给出的操作而对用于作业的应用的启动(S1),控制器21使得显示单元23显示图5所示的起始画面G1。起始画面G1包括第一输入栏F1、第二输入栏F2和登录按钮B1。作业者H1给出对操作单元24的操作,从而将智能装置2的电话号码输入到第一输入栏F1并将密码输入到第二输入栏F2。电话号码与作业者H1的识别信息相对应。

[0072] 注意,与智能装置2的电话号码有关的数据存储在存储部25中。因此,控制器21可以响应于用于作业的应用的启动,从存储部25读取与电话号码有关的数据,并且可以将电话号码自动输入到第一输入栏F1。在这种情况下,作业者H1不必将智能装置2的电话号码手动输入到第一输入栏F1。

[0073] 然后,作业者H1向操作单元24给出操作,从而按下登录按钮B1,响应于此,电话号码发送器212使得数据通信器27向信息管理装置3发送与如此输入的电话号码和密码有关的数据(S2)。即,在开始通过使用工具1进行作业时,智能装置2将与电话号码有关的数据发送到信息管理装置3。

[0074] 在信息管理装置3中,数据通信器32接收与电话号码和密码有关的数据,并且控制

器31对如此接收的电话号码和密码进行认证处理(S3)。存储部33预先存储与多个作业者各自的电话号码和密码的对有关的数据,作为已登记的认证用数据。如果如此接收的电话号码和密码的对包括在已登记的认证用数据中,则控制器31判断为认证成功。如果这样接收的电话号码和密码的对不包括在已登记的认证用数据中,则控制器31判断为认证失败。数据通信器32将认证结果发送到智能装置2(S4)。

[0075] 在智能装置2中,数据通信器27接收认证结果(S5)。如果认证结果是“认证成功”,则控制器21使显示单元23显示与要执行的作业有关的指令信息(作业指令信息)。如果认证结果是“认证失败”,则控制器21使显示单元23重新显示起始画面G1以及通知认证失败的消息。

[0076] 如果要执行的作业是螺钉拧紧作业,则作业指令信息包括与要执行螺钉拧紧作业的位置、作业对象的产品名称(要用螺钉紧固的构件的名称,例如太阳能电池板)、要紧固作业对象的螺钉(螺栓)的数量以及拧紧力的设置值等有关的信息。此外,智能装置2的控制器21将与拧紧力的设置值有关的信息从无线通信器22发送到工具1(S6)。当工具1中的无线通信器15从智能装置2接收到与拧紧力的设置值有关的信息时,控制器11使得存储部16存储与拧紧力的设置值有关的信息(S7)。注意,每次通过使用工具1执行一次螺钉拧紧作业时,智能装置2可以向工具1发送与用于下一次螺钉拧紧作业的拧紧力的设置值有关的信息。可选地,智能装置2可以以要执行的若干类型的作业的顺序,向工具1发送与用于多次作业(例如,当天要执行的若干类型的作业)的拧紧力的设置值有关的信息。在这种情况下,工具1的控制器11使存储部16存储与多次作业的设置值有关的信息,并且基于从存储部16顺次读取的设置值,控制器11至少控制拧紧单元13的拧紧力。

[0077] 作业者H1将螺钉设置在作为作业对象的构件上,然后作业者H1向工具1的操作单元12给出操作,响应于此,控制器11使拧紧单元13旋转以开始螺钉的拧紧作业(S8)。控制器11控制拧紧单元13的旋转,使得由测量单元14测量的拧紧力与从存储部16读出的拧紧力的设置值相对应。当由测量单元14测量出的拧紧力和设置值之间的误差处于规定的允许范围内(例如,偏离设置值20%)时,控制器11停止拧紧单元13的操作。控制器11使无线通信器15向智能装置2发送与由测量单元14测量出的拧紧力有关的数据、作业日期、作业开始时间、作业结束时间和工具1的识别信息等作为作业信息(S9)。

[0078] 智能装置2的无线通信器22从工具1接收作业信息,并且作业信息获取器211经由无线通信器22从工具1获取作业信息(S10)。即,作业信息获取器211基于无线通信从工具1获取作业信息。然后,控制器21使数据通信器27将如此获取的作业信息和与智能装置2的电话号码有关的数据彼此关联地发送到信息管理装置3(S11)。

[0079] 信息管理装置3的数据通信器32从智能装置2接收作业信息和与电话号码有关的数据,并且控制器31经由数据通信器32从智能装置2获取作业信息和与电话号码有关的数据(S12)。基于与作业信息一起发送的与电话号码有关的数据,控制器31识别执行作业的作业者H1。然后,控制器31使存储部33存储与作业者H1的个人信息相关联的作业信息。

[0080] 控制器31根据与作业者H1的个人信息相关联的作业信息来监视作业者H1的作业(S13)。具体地,控制器31基于与作业者H1有关的作业信息来检测异常的发生。例如,如果拧紧力不足或者如果拧紧力过大,则控制器31例如判断为拧紧力的设置值是错误的或者发生了作业失败。此外,如果每天的总作业时间太短,或者如果多次螺钉拧紧作业之间的间隔太

长,则控制器31判断为作业效率低。此外,控制器31还可以基于工具1的操作状态来管理作业者H1的身体状况,并且判断作业者H1的身体状况。

[0081] 如果控制器31根据由作业者H1执行的作业的监视结果检测到异常(例如,拧紧力的错误设置值、作业失败、作业效率降低、作业者H1的身体状况恶化)(S14),则控制器31使呈现单元34操作以向管理者H2通知异常的发生(S15)。显示单元341显示如此检测到的异常的内容和作业者H1的电话号码作为视觉信息。扬声器装置342以语音输出如此检测到的异常的内容和作业者H1的电话号码作为听觉信息。管理者H2可以通过呈现单元34容易地检查如此检测到的异常的内容和作业者H1的电话号码。

[0082] 如果检测到异常,则管理者H2向通信终端4输入由作业者H1携带的智能装置2的电话号码,从而管理者H2通过公共通信网络NT1从通信终端4向智能装置2进行通话(S16)。当智能装置2的通话控制器213接收到从通信终端4传入的通话时(S17),作业者H1向操作单元24给出操作,以允许电话网络连接在智能装置2的语音通信器26和通信终端4之间(S18)。即,在语音通信器26和通信终端4之间,电话通信(通话)变得可能,并且电话通信允许作业者H1和管理者H2之间的直接对话。

[0083] 因此,管理者H2可以快速检查作业者H1的电话号码,并且因此,管理者H2可以通过电话通信直接与作业者H1保持对话,从而立即与作业者H1确认如此检测到的异常(S19)。即,作业管理系统WM1使得作业信息中的可疑点(如果有)能够与作业者H1确认。结果,可以快速地进行建筑现场作业的监视、事故的预防、作业者H1的身体状况的管理等。

[0084] (7) 变形例

[0085] 智能装置2的电话号码发送器212优选地在与电话号码有关的数据被发送到信息管理装置3的定时中包括来自信息管理装置3的请求的生成的时间。在这种情况下,信息管理装置3的控制器31使得数据通信器32向智能装置2发送获取请求。当智能装置2的电话号码发送器212接收到获取请求时,电话号码发送器212使得数据通信器27将与电话号码有关的数据发送到信息管理装置3。控制器31的获取请求的发送定时是例如针对执行用于作业的应用的智能装置2以特定时间间隔设置的。注意,控制器31的获取请求的发送定时不限于特定定时,而可以是任意定时。

[0086] (8) 总结

[0087] 根据上述实施例的第一方面的作业管理系统(WM1)包括工具(1)、作业信息获取装置(2)和信息管理装置(3)。工具(1)用于对作业对象执行作业。作业信息获取装置(2)被配置为从工具(1)获取与作业的内容有关的作业信息。信息管理装置(3)被配置为从作业信息获取装置(2)获取作业信息。作业信息获取装置(2)包括语音通信器(26)和电话号码发送器(212)。语音通信器(26)被配置为经由公共通信网络(NT1)来进行通过使用电话号码的电话通信。电话号码发送器(212)被配置为在开始作业的定时和生成来自信息管理装置(3)的请求的定时中的至少一个定时,向信息管理装置(3)发送与电话号码有关的数据。信息管理装置(3)包括被配置为根据从电话号码发送器(212)接收到的与电话号码有关的数据来呈现电话号码的呈现单元(34)。

[0088] 作业管理系统(WM1)使得如果作业信息中有可疑点则能够与作业者(H1)立即确认作业信息中的可疑点。

[0089] 在参考第一方面的根据上述实施例的第二方面的作业管理系统(WM1)中,作业信

息获取装置(2)优选地是便携式智能装置。

[0090] 作业管理系统(WM1)使得如果作业信息中有可疑点则能够通过向作业者(H1)携带的智能装置的电话呼叫来与作业者(H1)立即确认作业信息中的可疑点。

[0091] 在参考第一方面或第二方面的根据上述实施例的第三方面的作业管理系统(WM1)中,作业信息获取装置(2)优选地还包括被配置为通过无线通信来从工具(1)获取作业信息的作业信息获取器(211)。

[0092] 作业管理系统(WM1)容易地从工具(1)获取作业信息。

[0093] 在参考第一方面至第三方面中的任一方面的根据上述实施例的第四方面的作业管理系统(WM1)中,呈现单元(34)优选地被配置为显示电话号码。

[0094] 作业管理系统(WM1)使得可以容易地检查电话号码。

[0095] 根据上述实施例的第五方面的作业信息获取装置(2)被配置为从用于对作业对象执行作业的工具(1)获取与作业的内容有关的作业信息。作业信息获取装置(2)包括语音通信器(26)和电话号码发送器(212)。语音通信器(26)被配置为经由公共通信网络(NT1)来进行通过使用电话号码的电话通信。电话号码发送器(212)被配置为在开始作业的定时和生成来自信息管理装置(3)的请求的定时中的至少一个定时,向信息管理装置(3)发送与电话号码有关的数据。

[0096] 作业信息获取装置(2)使得如果作业信息中有可疑点则能够与作业者(H1)立即确认作业信息中的可疑点。

[0097] 根据上述实施例的第六方面的信息管理装置(3)被配置为从第五方面的作业信息获取装置(2)获取作业信息。信息管理装置(3)包括被配置为根据从电话号码发送器(212)接收到的与电话号码有关的数据来呈现电话号码的呈现单元(34)。

[0098] 信息管理装置(3)使得如果作业信息中有可疑点则能够与作业者(H1)立即确认作业信息中的可疑点。

[0099] 根据上述实施例的第七方面的程序被配置为使计算机系统用作作业信息获取装置,该作业信息获取装置被配置为从用于对作业对象执行作业的工具(1)获取与作业的内容有关的作业信息。该程序被配置成使计算机系统用作通话控制器(213)和电话号码发送器(212)。通话控制器(213)被配置为控制语音通信器(26),该语音通信器(26)被配置为经由公共通信网络(NT1)来进行通过使用电话号码的电话通信。电话号码发送器(212)被配置为在开始作业的定时和生成来自信息管理装置(3)的请求的定时中的至少一个定时,向信息管理装置(3)发送与电话号码有关的数据。

[0100] 该程序使得如果作业信息中有可疑点则能够立即与作业者(H1)确认作业信息中的可疑点。

[0101] 根据上述实施例的第八方面的程序被配置为使计算机系统用作信息管理装置(3),该信息管理装置(3)被配置为从第五方面的作业信息获取装置(2)获取作业信息。该程序被配置成使计算机系统用作控制器(31),该控制器(31)被配置成使呈现单元(34)根据从电话号码发送器(212)接收到的与电话号码有关的数据来呈现电话号码。

[0102] 该程序使得如果作业信息中有可疑点则能够立即与作业者(H1)确认作业信息中的可疑点。

[0103] 附图标记列表

- [0104] WM1作业管理系统
- [0105] 1工具
- [0106] 2智能装置(作业信息获取装置)
- [0107] 211作业信息获取器
- [0108] 212电话号码发送器
- [0109] 213通话控制器
- [0110] 26语音通信器
- [0111] 3信息管理装置
- [0112] 31控制器
- [0113] 34呈现单元
- [0114] NT1公共通信网络

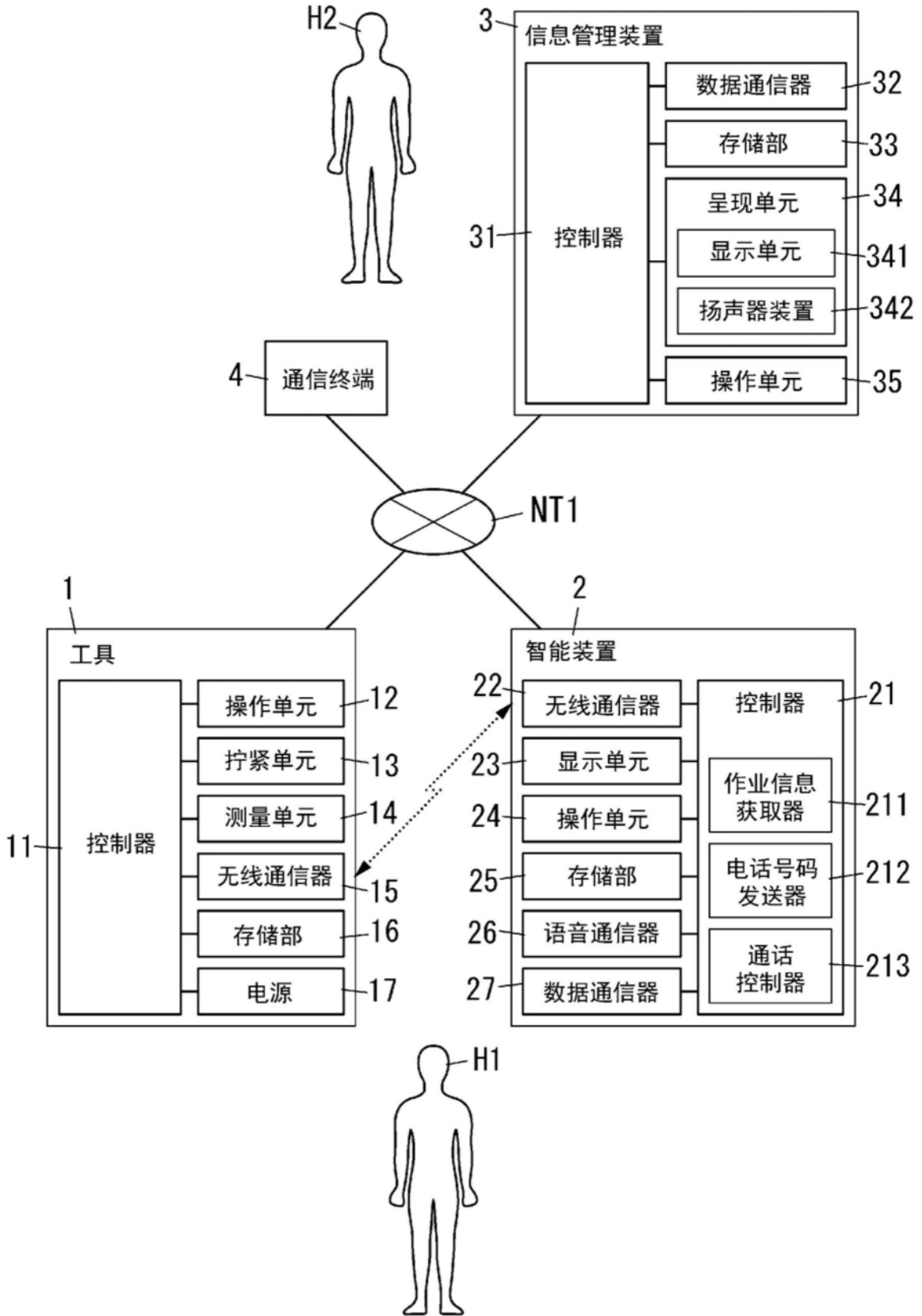


图1

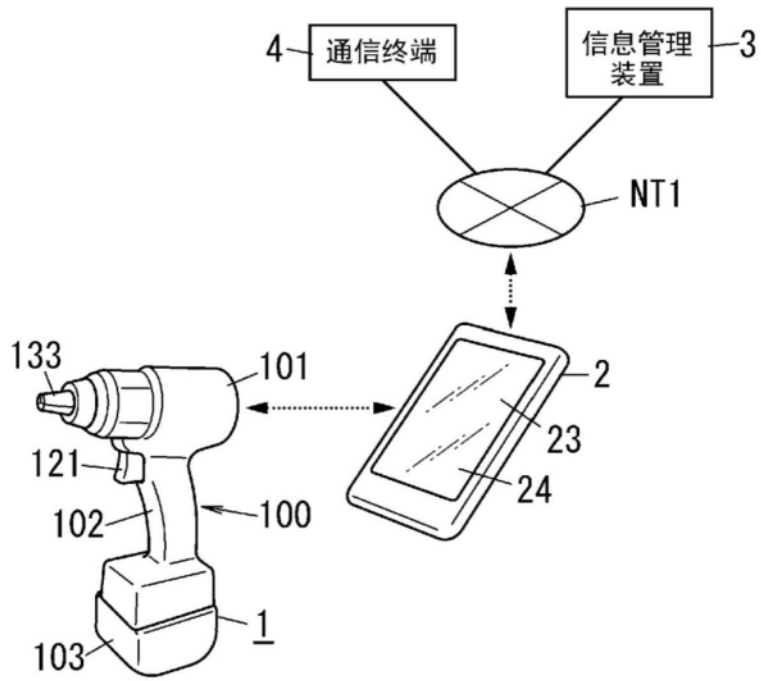


图2

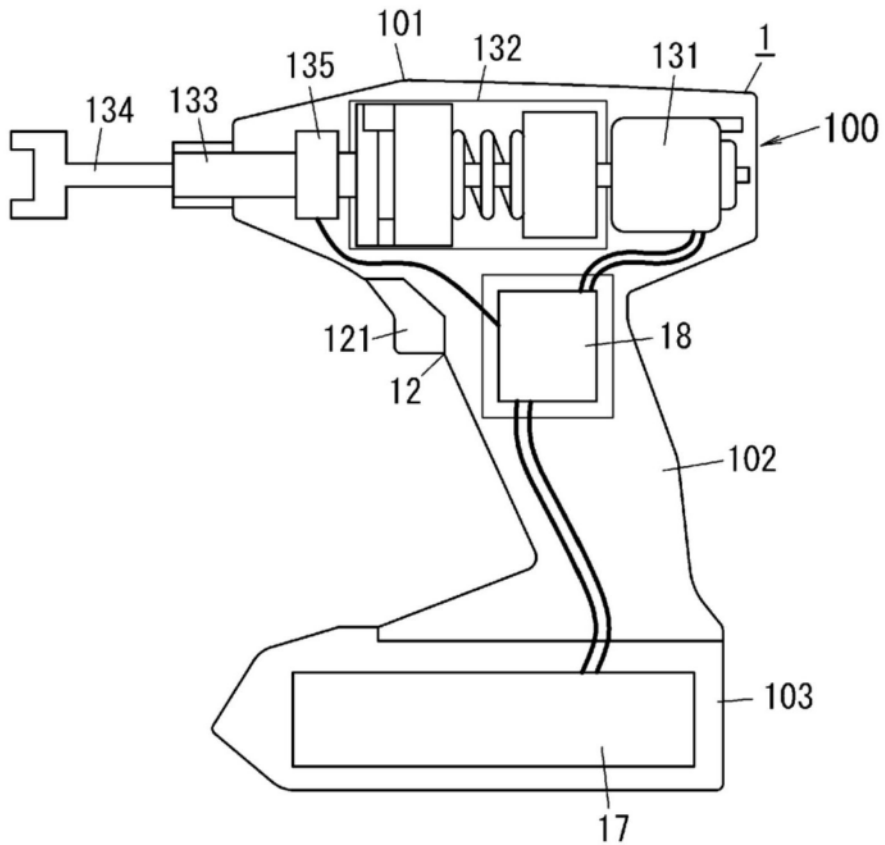


图3

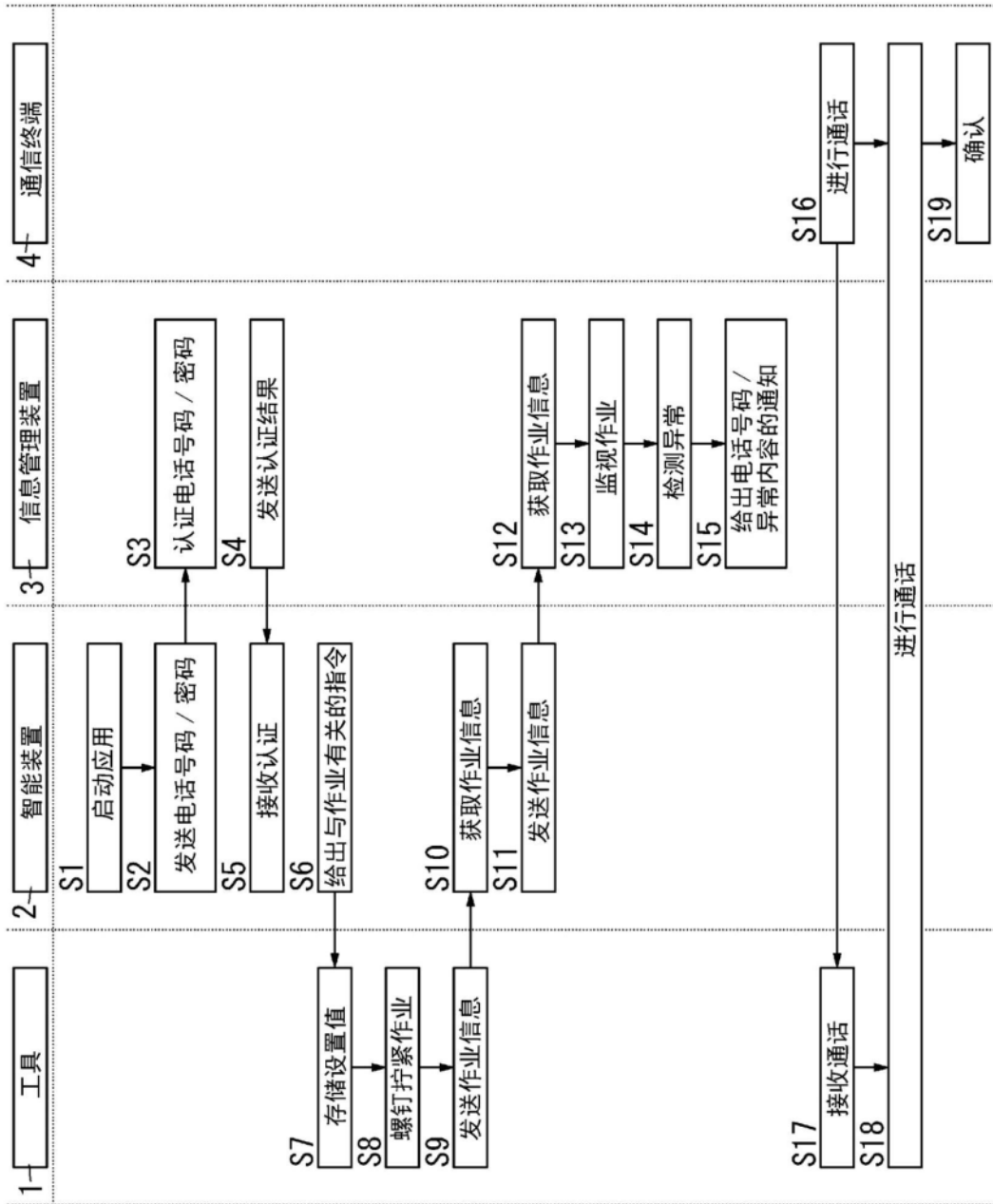


图4

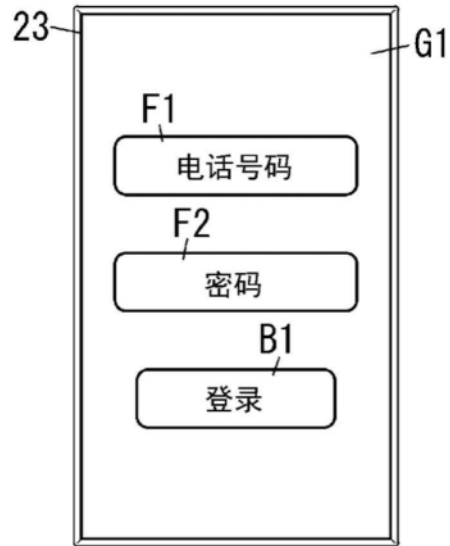


图5