



(10) 授权公告号 CN 111819151 B

(45) 授权公告日 2022.12.27

(21) 申请号 201980017615.6

(22) 申请日 2019.03.08

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111819151 A

(43) 申请公布日 2020.10.23

(30) 优先权数据

2018-043257 2018.03.09 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2020.09.07

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2019/009295 2019.03.08

(87) PCT国际申请的公布数据

W02019/172416 JA 2019.09.12

(73) 专利权人 株式会社多田野

地址 日本国香川县高松市新田町甲34番地

(72) 发明人 林洋幸

(74) 专利代理机构 北京正理专利代理有限公司
11257

专利代理师 付生辉

(51) Int.Cl.

B66C 23/88 (2006.01)

审查员 梅钦

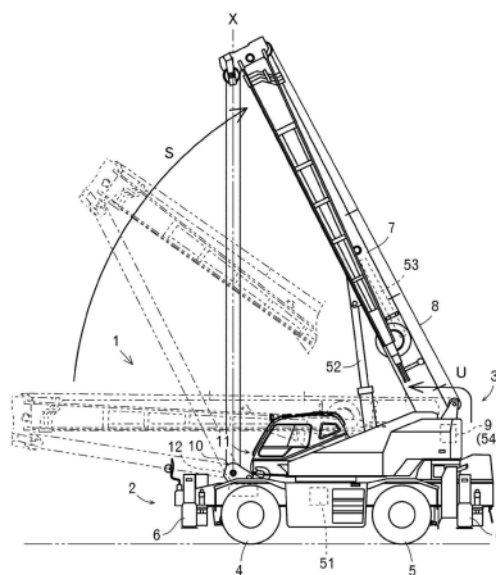
权利要求书2页 说明书10页 附图11页

(54) 发明名称

起重机

(57) 摘要

提供实现操作性的提高和安全性的提高的起重机。起重机(1)具备起伏及伸缩自如的臂(7)、架跨于臂(7)的钢缆(8)、被配置于臂(7)的基端侧且进行钢缆(8)的卷入及卷出的卷扬机(9)、以及在臂(7)的前端侧垂下并通过钢缆(8)的卷入及卷出而升降的钩(10),该起重机具备能够指示卷扬机(9)的动作状态的卷绕操作工具(24)、以及能够指示切换针对卷绕操作工具(24)的操作的控制方式的开关(切换开关(41)或者切换开关(42)),在处于钩(10)被载放于规定位置(钩台(12))且臂(7)已倒伏的行驶姿态时,如果使开关((41)/(42))成为“启动”状态并将卷绕操作工具(24)向一方操作,则一边卷出钢缆(8)以不将钩(10)吊起,一边臂(7)起立而成为作业姿态。



1. 一种起重机,具备:

起伏及伸缩自如的臂;

从所述臂垂下的钢缆;

进行所述钢缆的卷入及卷出的卷扬机;以及

通过所述钢缆的卷入及卷出从而升降的钩,

其特征在于,

所述起重机具备:

能够指示所述卷扬机的动作状态的卷绕操作工具;以及

能够指示切换针对所述卷绕操作工具的操作的控制方式的开关,

所述开关被安装于钩台,且能够基于所述钩的载放状态直接检测出所述钩被载放于所述钩台的规定位置的情况,

在处于所述臂已倒伏的行驶姿态,且由所述开关检测出了所述钩被载放于规定位置的情况而所述开关成为“启动”状态的情况下,基于所述卷绕操作工具中的指示所述钢缆的卷出的操作,一边卷出所述钢缆以不将所述钩吊起,一边所述臂起立而成为作业姿态。

2. 如权利要求1所述的起重机,其特征在于,

与操作员对所述卷绕操作工具的操作量相应地,所述臂的起立速度变更。

3. 如权利要求1所述的起重机,其特征在于,

与操作员对所述卷绕操作工具的操作量无关地,所述臂的起立速度被维持固定。

4. 如权利要求1至权利要求3中任一项所述的起重机,其特征在于,

如果所述臂起立到规定角度,则该臂的起立动作停止并且同时所述卷扬机对所述钢缆的卷出动作也停止。

5. 如权利要求1所述的起重机,具备:

控制装置,对所述臂的起立及倒伏动作、以及所述卷扬机的卷出及卷入动作进行控制,

在处于所述臂已倒伏的行驶姿态,且由所述开关检测出了所述钩被载放于所述规定位置的情况而所述开关成为“启动”状态的情况下,所述控制装置基于所述卷绕操作工具中的指示所述钢缆的卷出的操作,对所述臂的起立动作及所述卷扬机的卷出动作进行控制以不将所述钩吊起。

6. 一种起重机,具备:

起伏及伸缩自如的臂;

从所述臂垂下的钢缆;

进行所述钢缆的卷入及卷出的卷扬机;以及

通过所述钢缆的卷入及卷出从而升降的钩,

其特征在于,

所述起重机具备:

能够指示所述卷扬机的动作状态的卷绕操作工具;以及

能够指示切换针对所述卷绕操作工具的操作的控制方式的开关,

所述开关被安装于钩台,且能够基于所述钩的载放状态直接检测出所述钩被载放于所述钩台的规定位置的情况,

在处于所述臂已起立的作业姿态,且由所述开关检测出了所述钩被载放于规定位置的

情况而所述开关成为“启动”状态的情况下,基于所述卷绕操作工具中的指示所述钢缆的卷入的操作,一边卷入该钢缆以使所述钢缆不松弛,一边所述臂倒伏而成为行驶姿态。

7.如权利要求6所述的起重机,其特征在于,

与操作员对所述卷绕操作工具的操作量相应地,所述臂的倒伏速度变更。

8.如权利要求6所述的起重机,其特征在于,

与操作员对所述卷绕操作工具的操作量无关地,所述臂的倒伏速度被维持固定。

9.如权利要求6至权利要求8中任一项所述的起重机,其特征在于,

如果所述臂倒伏到规定角度,则该臂的倒伏动作停止并且同时所述卷扬机对所述钢缆的卷入动作也停止。

10.如权利要求6所述的起重机,具备:

控制装置,对所述臂的起立及倒伏动作、以及所述卷扬机的卷出及卷入动作进行控制,

在处于所述臂已起立的作业姿态,且由所述开关检测出了所述钩被载放于所述规定位置的情况而所述开关成为“启动”状态的情况下,所述控制装置基于所述卷绕操作工具中的指示所述钢缆的卷入的操作,对所述臂的倒伏动作及所述卷扬机的卷入动作进行控制以使所述钢缆不松弛。

起重机

技术领域

[0001] 本发明涉及起重机。具体而言,涉及实现操作性的提高和安全性的提高的起重机。

背景技术

[0002] 以往,已知作为代表性的作业车辆的起重机的(参照专利文献1)。起重机主要由行驶体和回转体构成。行驶体具备多个车轮,构成为行驶自如。回转体除了臂以外还具备钢缆、卷扬机和钩,构成为将货物搬运自如。

[0003] 另外,这样的起重机基于使臂倒伏后的姿态行驶,基于使臂起立后的姿态进行货物的搬运作业(参照专利文献2)。在此,如果将使臂倒伏后的姿态定义为“行驶姿态”,将使臂起立后的姿态定义为“作业姿态”,则在从行驶姿态向作业姿态转移时,需要适宜地一边卷出钢缆一边使臂起立,以使钩从钩台等规定位置吊起而不摆动。另一方,在从作业姿态向行驶姿态转移时,需要适宜地一边卷入钢缆一边使臂倒伏,以使在预先将钩载放于钩台等规定位置的状态下钢缆不松弛。但是存在如下问题:一边卷出钢缆一边使臂起立的操作和一边卷入钢缆一边使臂倒伏的操作复杂且困难。另外还存在如下问题:如果钩摆动则与行驶体等碰撞,或者如果钢缆松弛则从滑轮等脱离。于是,要求实现操作性的提高和安全性的提高的起重机。

[0004] 在先技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2017-122003号公报

[0007] 专利文献2:日本特开2017-30634号公报

发明内容

[0008] 本发明所要解决的课题

[0009] 提供实现操作性的提高和安全性的提高的起重机。

[0010] 用于解决课题的手段

[0011] 在本发明的起重机中,优选是一种起重机,具备:

[0012] 起伏及伸缩自如的臂;

[0013] 从所述臂垂下的钢缆;

[0014] 进行所述钢缆的卷入及卷出的卷扬机;以及

[0015] 通过所述钢缆的卷入及卷出从而升降的钩,

[0016] 所述起重机具备:

[0017] 能够指示所述卷扬机的动作状态的卷绕操作工具;以及

[0018] 能够指示切换针对所述卷绕操作工具的操作的控制方式的开关,

[0019] 在处于所述钩被载放于规定位置且所述臂已倒伏的行驶姿态时,如果使所述开关成为“启动”状态并将所述卷绕操作工具向一侧操作,则一边卷出所述钢缆以不将所述钩吊起,一边所述臂起立而成为作业姿态。

- [0020] 在本发明的起重机中，
- [0021] 与操作员对所述卷绕操作工具的操作量相应地，所述臂的起立速度变更。
- [0022] 在本发明的起重机中，
- [0023] 与操作员对所述卷绕操作工具的操作量无关地，所述臂的起立速度被维持固定。
- [0024] 在本发明的起重机中，
- [0025] 如果所述臂起立到规定角度，则该臂的起立动作停止并且同时所述卷扬机对所述钢缆的卷出动作也停止。
- [0026] 在本发明的起重机中，是一种起重机，具备：
- [0027] 起伏及伸缩自如的臂；
- [0028] 从所述臂垂下的钢缆；
- [0029] 进行所述钢缆的卷入及卷出的卷扬机；以及
- [0030] 通过所述钢缆的卷入及卷出从而升降的钩，
- [0031] 所述起重机具备：
- [0032] 能够指示所述卷扬机的动作状态的卷绕操作工具；以及
- [0033] 能够指示切换针对所述卷绕操作工具的操作的控制方式的开关，
- [0034] 在处于所述钩被载放于规定位置且所述臂已起立的作业姿态时，如果使所述开关成为“启动”状态并将所述卷绕操作工具向另一侧操作，则一边卷入该钢缆以使所述钢缆不松弛，一边所述臂倒伏而成为行驶姿态。
- [0035] 在本发明的起重机中，
- [0036] 与操作员对所述卷绕操作工具的操作量相应地，所述臂的倒伏速度变更。
- [0037] 在本发明的起重机中，
- [0038] 与操作员对所述卷绕操作工具的操作量无关地，所述臂的倒伏速度被维持固定。
- [0039] 在本发明的起重机中，
- [0040] 如果所述臂倒伏到规定角度，则该臂的倒伏动作停止并且同时所述卷扬机对所述钢缆的卷入动作也停止。
- [0041] 发明效果
- [0042] 根据本发明的起重机，具备能够指示卷扬机的动作状态的卷绕操作工具、以及能够指示切换针对卷绕操作工具的操作的控制方式的开关。另外，在处于钩被载放于规定位置且臂已倒伏的行驶姿态时，如果使开关成为“启动”状态并将卷绕操作工具向一侧操作，则一边卷出钢缆以不将钩吊起，一边臂起立而成为作业姿态。根据该起重机，无需进行一边卷出钢缆一边使臂起立的操作。另外，关于从行驶姿态向作业姿态的转移，不会产生操作失误，因此能够防止钩摆动而与行驶体等碰撞。因此，能够实现操作性的提高和安全性的提高。
- [0043] 根据本发明的起重机，与操作员对卷绕操作工具的操作量相应地，臂的起立速度变更。根据该起重机，能够根据有无臂发生干扰等的危险性而自如地变更起立速度，因此能够实现安全性的进一步提高。
- [0044] 根据本发明的起重机，无论操作员对卷绕操作工具的操作量如何，臂的起立速度都被维持固定。根据该起重机，能够不理睬臂的起立速度，而集中于从行驶姿态向作业姿态的转移，因此能够实现安全性的进一步提高。

[0045] 根据本发明的起重机,如果臂起立到规定角度,则臂的起立动作停止并且同时卷扬机对钢缆的卷出动作也停止。根据该起重机,用于从行驶姿态向作业姿态转移的各动作自动停止,因此能够实现操作性的进一步提高和安全性的进一步提高。

[0046] 根据本发明的起重机,具备能够指示卷扬机的动作状态的卷绕操作工具、以及能够指示切换针对卷绕操作工具的操作的控制方式的开关。另外,在处于钩被载放于规定位置且臂已起立的作业姿态时,如果使开关成为“启动”状态并将卷绕操作工具向另一侧操作,则一边卷入钢缆以使钢缆不松弛,一边臂倒伏而成为行驶姿态。根据该起重机,无需进行一边卷入钢缆一边使臂倒伏的操作。另外,关于从作业姿态向行驶姿态的转移,不会产生操作失误,因此能够防止钢缆松弛而从滑轮等脱离。因此,能够实现操作性的提高和安全性的提高。

[0047] 根据本发明的起重机,与操作员对卷绕操作工具的操作量相应地,臂的倒伏速度变更。根据该起重机,能够根据有无臂发生干扰等的危险性而自如地变更倒伏速度,因此能够实现安全性的进一步提高。

[0048] 根据本发明的起重机,无论操作员对卷绕操作工具的操作量如何,臂的倒伏速度都被维持固定。根据该起重机,能够不理睬臂的倒伏速度,而集中于从作业姿态向行驶姿态的转移,因此能够实现安全性的进一步提高。

[0049] 根据本发明的起重机,如果臂倒伏到规定角度,则臂的倒伏动作停止并且同时卷扬机对钢缆的卷入动作也停止。根据该起重机,用于从作业姿态向行驶姿态转移的各动作自动停止,因此能够实现操作性的进一步提高和安全性的进一步提高。

附图说明

[0050] 图1是表示行驶姿态的起重机的图。

[0051] 图2是表示作业姿态的起重机的图。

[0052] 图3是表示驾驶舱的内部图。

[0053] 图4是表示控制系统的构成的图。

[0054] 图5是表示从行驶姿态向作业姿态转移时的控制方式的图。

[0055] 图6是表示正从行驶姿态向作业姿态转移的状况的图。

[0056] 图7是表示从作业姿态向行驶姿态转移时的控制方式的图。

[0057] 图8是表示正从作业姿态向行驶姿态转移的状况的图。

[0058] 图9是表示正通过臂的起立动作和伸长动作来改变姿态的状况的图。

[0059] 图10是表示正通过臂的倒伏动作和收缩动作来改变姿态的状况的图。

[0060] 图11是表示远程操作终端的图。

具体实施方式

[0061] 本申请所公开的技术思想不仅能够适用于以下说明的起重机1,而且还能够适用于其他起重机。

[0062] 首先,使用图1至图3,关于起重机1的概略进行说明。

[0063] 起重机1主要由行驶体2和回转体3构成。

[0064] 行驶体2具备左右一对前轮胎4和后轮胎5。另外,行驶体2具备在进行货物W的搬运

作业时触地来实现稳定的外伸支腿6。进而,行驶体2除了具备用于对这些进行驱动的促动器以外,还具备发动机、传动机构等。此外,行驶体2设为通过促动器使其上部支承的回转体3回转自如。

[0065] 回转体3以从其后部向前方突出的方式具备臂7。因此,臂7通过促动器而回转自如。另外,臂7通过促动器而起伏自如(参照箭头A及B)。进而,臂7通过促动器而伸缩自如(参照箭头C及D)。而且,在臂7上架跨着钢缆8。在臂7的基端侧,配置有卷绕钢缆8的卷扬机9,在臂7的前端侧,通过钢缆8垂下钩10。卷扬机9与促动器一体地构成,能够进行钢缆8的卷入及卷出。因此,钩10通过促动器而升降自如(参照箭头E及F)。此外,回转体3在臂7的侧方具备驾驶舱11。在驾驶舱11的内部,除了设置有行驶操作所需的方向盘、变速杆以外,还设置有搬运操作所需的回转操作工具21、起伏操作工具22、伸缩操作工具23、卷绕操作工具24。进而,还设置有按压按钮25。

[0066] 接下来,使用图4,关于控制系统的概略进行说明。

[0067] 控制系统主要由控制装置100构成。在控制装置100上,连接着各种操作工具21~24。另外,在控制装置100上,连接着各种阀31~34。

[0068] 如上所述,臂7通过促动器而回转自如。在本申请中,将该促动器定义为回转用马达51。回转用马达51通过作为电磁比例切换阀的回转用阀31而适宜地工作。也就是说,回转用马达51通过回转用阀31切换工作油的流动方向或者调节工作油的流量从而适宜地工作。此外,臂7的回转角度、回转速度由未图示的传感器检测。因此,控制装置100能够识别臂7的回转角度、回转速度。

[0069] 另外,如上所述,臂7通过促动器而起伏自如(参照图2中的箭头A及B)。在本申请中,将该促动器定义为起伏用油缸52。起伏用油缸52通过作为电磁比例切换阀的起伏用阀32而适宜地工作。也就是说,起伏用油缸52通过起伏用阀32切换工作油的流动方向或者调节工作油的流量从而适宜地工作。此外,臂7的起伏角度G(参照图2)、起伏速度由未图示的传感器检测。因此,控制装置100能够识别臂7的起伏角度G、起伏速度。

[0070] 进而,如上所述,臂7通过促动器而伸缩自如(参照图2中的箭头C及D)。在本申请中,将该促动器定义为伸缩用油缸53。伸缩用油缸53通过作为电磁比例切换阀的伸缩用阀33而适宜地工作。也就是说,伸缩用油缸53通过伸缩用阀33切换工作油的流动方向或者调节工作油的流量从而适宜地工作。此外,臂7的伸缩长度H(参照图2)、伸缩速度由未图示的传感器检测。因此,控制装置100能够识别臂7的伸缩长度H、伸缩速度。

[0071] 进而,如上所述,钩10通过促动器而升降自如(参照图2中的箭头E及F)。在本申请中,将该促动器定义为卷绕用马达54。卷绕用马达54通过作为电磁比例切换阀的卷绕用阀34而适宜地工作。也就是说,卷绕用马达54通过卷绕用阀34切换工作油的流动方向或者调节工作油的流量从而适宜地工作。此外,钩10的吊下长度L(参照图2)、升降速度由未图示的传感器检测。因此,控制装置100能够识别钩10的吊下长度L、升降速度。

[0072] 通过这样的结构,控制装置100能够经由各种阀31~34对各促动器(51/52/53/54)进行控制。但是,预想到在不久的将来各促动器(51/52/53/54)将替换为电动促动器。在该情况下,控制装置100能够不经由各种阀31~34而直接地控制电动促动器。

[0073] 而且,在控制装置100上,连接着各种开关41/42。

[0074] 切换开关41被安装于上述的按压按钮25的凹部。操作员通过对按压按钮25进行按

压,能够向控制装置100指示切换针对卷绕操作工具24的操作的控制方式。

[0075] 切换开关42被安装于行驶体2的钩台12(参照图1及图2)。切换开关42被设计为:如果钩10被载放于钩台12则进行动作。因此,控制装置100能够自动对钩10被载放于钩台12进行识别。但是也可以设为:不具备切换开关42,而是在臂7的姿态(起伏角度G及伸缩长度H:参照图2)和钢缆8的卷出量满足规定的条件的情况下,能够自动对钩10被载放于钩台12进行识别。

[0076] 接下来,使用图5及图6,关于从行驶姿态向作业姿态转移时的控制方式进行说明。在此,设想处于在钩10被载放于钩台12的状态下臂7已倒伏的行驶姿态来进行说明。进而,设想为按压按钮25被操作员按压来进行说明。

[0077] 在步骤S11中,控制装置100判断卷绕操作工具24是否被向一侧进行了操作。在判断为卷绕操作工具24被向一侧进行了操作的情况下向步骤S12转移,在判断为卷绕操作工具24未被向一侧操作的情况下使其原样等待。

[0078] 在步骤S12中,控制装置100对处于钩10被载放于钩台12的状态进行识别。另外,控制装置100对臂7的姿态(起伏角度G及伸缩长度H:参照图2)进行识别。这样,控制装置100对处于在钩10被载放于钩台12的状态下臂7已倒伏的行驶姿态进行确认。但是也可以设为:基于臂7的姿态和钢缆8的卷出量满足规定的条件这一事实,对处于行驶姿态进行确认。或者也可以设为:基于按压按钮25被按压这一事实,对处于行驶姿态进行确认。

[0079] 在步骤S13中,控制装置100使卷扬机9对钢缆8的卷出动作开始。具体地说明,控制装置100对卷绕用阀34进行控制,使工作油经由管54b向卷绕用马达54供给。于是,卷绕用马达54以适宜的速度向另一方旋转,从而卷扬机9以适宜的速度反转。也就是说,卷扬机9以适宜的速度进行钢缆8的卷出动作。同时,控制装置100使臂7的起立动作开始。具体地说明,控制装置100对起伏用阀32进行控制,使工作油经由管52a向起伏用油缸52供给。于是,起伏用油缸52以适宜的速度伸长。也就是说,臂7以适宜的速度进行起立动作。这样,能够一边卷出钢缆8以不将钩10吊起一边使臂7起立(参照图6中的箭头U及箭头S)。此外,臂7的起立速度与操作员对卷绕操作工具24的操作量相应地适宜变更(与其相应地,钢缆8的卷出速度也变更)。这是因为:设为能够根据有无臂7发生干扰等的危险性而自如地变更起立速度,更能对安全性的进一步提高作出贡献。但是,臂7的起立速度也可以与操作员对卷绕操作工具24的操作量无关地设为微速且固定。这是因为也考虑到:操作员能够不理睬臂7的起立速度,而集中于从行驶姿态向作业姿态的转移,因此对安全性的进一步提高作出贡献。也可以设为这些方式通过另设的开关被切换。但是,在任一种情况下如果使卷绕操作工具24返回中立位置则停止。

[0080] 在步骤S14中,控制装置100判断臂7的起伏角度G是否达到了规定的值。在判断为臂7的起伏角度G达到了规定的值的情况下向步骤S15转移,在判断为臂7的起伏角度G未达到规定的值的情况下使臂7的起立动作持续。此外,在此“规定的值”指的是,臂7的前端部分(顶滑轮等)移动到钩10或者钩台12的铅直上方(参照图6中的虚拟线X)时的角度。

[0081] 在步骤S15中,控制装置100使臂7的起立动作停止。具体地说明,控制装置100对起伏用阀32进行控制,使向起伏用油缸52供给的工作油切断。于是,起伏用油缸52的伸长停止。也就是说,臂7的起立动作停止。同时,控制装置100使卷扬机9对钢缆8的卷出动作停止。具体地说明,控制装置100对卷绕用阀34进行控制,使向卷绕用马达54供给的工作油切断。

于是,卷绕用马达54的旋转停止,从而卷扬机9的反转停止。也就是说,卷扬机9对钢缆8的卷出动作停止。这样,不将钩10吊起,而从行驶状态向作业状态的转移完成(参照图6)。之后,如果操作员再次对按压按钮25进行按压,则控制方式发生切换,能够通过卷绕操作工具24向一侧的操作吊起钩10(参照图2中的箭头E)。

[0082] 进而,本起重机1设为以处于按压按钮25被进行了按压的状态作为条件来实施该控制方式,但也可以设为以基于切换开关42的检测信号作为条件来实施该控制方式。这是因为,在从行驶状态向作业状态转移时,钩10必然被载放于钩台12。在该情况下,如果向作业状态的转移完成,则自动切换控制方式,能够通过卷绕操作工具24向一侧的操作吊起钩10(参照图2中的箭头E)。

[0083] 如上,本起重机1具备能够指示卷扬机9的动作状态的卷绕操作工具24、以及能够指示切换针对卷绕操作工具24的操作的控制方式的开关(切换开关41或者切换开关42)。另外,在处于钩10被载放于规定位置(钩台12)且臂7已倒伏的行驶姿态时,如果使开关(41/42)成为“启动”状态并将卷绕操作工具24向一侧操作,则一边卷出钢缆8以不将钩10吊起,一边臂7起立而成为作业姿态。根据该起重机1,无需进行一边卷出钢缆8一边使臂7起立的操作。另外,关于从行驶姿态向作业姿态的转移,不会产生操作失误,因此能够防止钩10摆动而与行驶体2等碰撞。因此,能够实现操作性的提高和安全性的提高。

[0084] 进而,本起重机1中,与操作员对卷绕操作工具24的操作量相应地,臂7的起立速度变更。根据该起重机1,能够根据有无臂7发生干扰等的危险性而自如地变更起立速度,因此能够实现安全性的进一步提高。或者,本起重机1也可以设为:无论操作员对卷绕操作工具24的操作量如何,臂7的起立速度都维持固定。根据该起重机1,能够不理睬臂7的起立速度,而集中于从行驶姿态向作业姿态的转移,因此能够实现安全性的进一步提高。

[0085] 进而,本起重机1中,如果臂7起立到规定角度,则臂7的起立动作停止并且同时卷扬机9对钢缆8的卷出动作也停止。根据该起重机1,用于从行驶姿态向作业姿态转移的各动作自动停止,因此能够实现操作性的进一步提高和安全性的进一步提高。

[0086] 接下来,使用图7及图8,关于从作业姿态向行驶姿态转移时的控制方式进行说明。在此,设想处于在钩10被载放于钩台12的状态下臂7已起立的作业姿态来进行说明。进而,设想为按压按钮25被操作员按压来进行说明。

[0087] 在步骤S21中,控制装置100判断卷绕操作工具24是否被向另一侧进行了操作。在判断为卷绕操作工具24被向另一侧进行了操作的情况下向步骤S22转移,在判断为卷绕操作工具24未被向另一侧操作的情况下使其原样等待。

[0088] 在步骤S22中,控制装置100对处于钩10被载放于钩台12的状态进行识别。另外,控制装置100对臂7的姿态(起伏角度G及伸缩长度H:参照图2)进行识别。这样,控制装置100对处于在钩10被载放于钩台12的状态下臂7已起立的作业姿态进行确认。但是也可以设为:基于臂7的姿态和钢缆8的卷出量满足规定的条件这一事实,对处于作业姿态进行确认。或者也可以设为:基于按压按钮25被按压这一事实,对处于作业姿态进行确认。

[0089] 在步骤S23中,控制装置100使卷扬机9对钢缆8的卷入动作开始。具体地说明,控制装置100对卷绕用阀34进行控制,使工作油经由管54a向卷绕用马达54供给。于是,卷绕用马达54以适宜的速度向一方旋转,从而卷扬机9以适宜的速度正转。也就是说,卷扬机9以适宜的速度进行钢缆8的卷入动作。同时,控制装置100使臂7的倒伏动作开始。具体地说明,控制

装置100对起伏用阀32进行控制,使工作油经由管52b向起伏用油缸52供给。于是,起伏用油缸52以适宜的速度收缩。也就是说,臂7以适宜的速度进行倒伏动作。这样,能够一边卷入钢缆8以使钢缆8不松弛,一边使臂7倒伏(参照图8中的箭头W及箭头L)。此外,臂7的倒伏速度与操作员对卷绕操作工具24的操作量相应地变更(与其相应地,钢缆8的卷入速度也变更)。这是因为:设为能够根据有无臂7发生干扰等的危险性而自如地变更倒伏速度,更能对安全性的进一步提高作出贡献。但是,臂7的倒伏速度也可以与操作员对卷绕操作工具24的操作量无关地设为微速且固定。这是因为也考虑到:操作员能够不理睬臂7的倒伏速度,而集中于从作业姿态向行驶姿态的转移,因此对安全性的进一步提高作出贡献。也可以设为这些方式通过另设的开关被切换。但是,在任一种情况下如果使卷绕操作工具24返回中立位置则停止。

[0090] 在步骤S24中,控制装置100判断臂7的起伏角度G是否达到了规定的值。在判断为臂7的起伏角度G达到了规定的值的情况下向步骤S25转移,在判断为臂7的起伏角度G未达到规定的值的情况下使臂7的倒伏动作持续。此外,在此“规定的值”指的是,臂7的前端部分(顶滑轮等)移动到最低的位置(参照图8中的高度Y)时的角度。

[0091] 在步骤S25中,控制装置100使臂7的倒伏动作停止。具体地说明,控制装置100对起伏用阀32进行控制,使向起伏用油缸52供给的工作油切断。于是,起伏用油缸52的收缩停止。也就是说,臂7的倒伏动作停止。同时,控制装置100使卷扬机9对钢缆8的卷入动作停止。具体地说明,控制装置100对卷绕用阀34进行控制,使向卷绕用马达54供给的工作油切断。于是,卷绕用马达54的旋转停止,从而卷扬机9的正转停止。也就是说,卷扬机9对钢缆8的卷入动作停止。这样,不使钢缆8松弛,从作业状态向行驶状态的转移完成(参照图8)。

[0092] 进而,本起重机1设为以处于按压按钮25被进行了按压的状态作为条件来实施该控制方式,但也可以设为以基于切换开关42的检测信号作为条件来实施该控制方式。这是因为,在从作业状态向行驶状态转移时,钩10必然被载放于钩台12。

[0093] 如上,本起重机1具备能够指示卷扬机9的动作状态的卷绕操作工具24、以及能够指示切换针对卷绕操作工具24的操作的控制方式的开关(切换开关41或者切换开关42)。另外,在处于钩10被载放于规定位置(钩台12)且臂7已起立的作业姿态时,如果使开关(41/42)成为“启动”状态且将卷绕操作工具24向另一侧操作,则一边卷入钢缆8以使钢缆8不松弛,一边臂7倒伏而成为行驶姿态。根据该起重机1,无需进行一边卷入钢缆8一边使臂7倒伏的操作。另外,关于从作业姿态向行驶姿态的转移,不会产生操作失误,因此能够防止钢缆8松弛而从滑轮等脱离。因此,能够实现操作性的提高和安全性的提高。

[0094] 进而,本起重机1中,与操作员对卷绕操作工具24的操作量相应地,臂7的倒伏速度变更。根据该起重机1,能够根据有无臂7发生干扰等的危险性而自如地变更倒伏速度,因此能够实现安全性的进一步提高。或者,本起重机1也可以设为:无论操作员对卷绕操作工具24的操作量如何,臂7的倒伏速度都维持固定。根据该起重机1,能够不理睬臂7的倒伏速度,而集中于从作业姿态向行驶姿态的转移,因此能够实现安全性的进一步提高。

[0095] 进而,本起重机1中,如果臂7倒伏到规定角度,则臂7的倒伏动作停止并且同时卷扬机9对钢缆8的卷入动作也停止。根据该起重机1,用于从作业姿态向行驶姿态转移的各动作自动停止,因此能够实现操作性的进一步提高和安全性的进一步提高。

[0096] 另外,在钩10已被吊起的作业姿态下,如果操作员对按压按钮25进行了按压,则实

施如下控制方式。

[0097] 首先,使用图9,关于卷绕操作工具24被向一侧进行了操作的情况进行说明。

[0098] 在该情况下,控制装置100使卷扬机9对钢缆8的卷出动作开始。具体地说明,控制装置100对卷绕用阀34进行控制,使工作油经由管54b向卷绕用马达54供给。于是,卷绕用马达54以适宜的速度向另一方旋转,从而卷扬机9以适宜的速度反转。也就是说,卷扬机9以适宜的速度进行钢缆8的卷出动作。同时,控制装置100使臂7的起立动作开始。具体地说明,控制装置100对起伏用阀32进行控制,使工作油经由管52a向起伏用油缸52供给。于是,起伏用油缸52以适宜的速度伸长。也就是说,臂7以适宜的速度进行起立动作。进而,控制装置100同时使臂7的伸长动作开始。具体地说明,控制装置100对伸缩用阀33进行控制,使工作油经由管53a向伸缩用油缸53供给。于是,伸缩用油缸53以适宜的速度伸长。也就是说,臂7以适宜的速度进行伸长动作。这样,能够在保持钩10的扬程h的状态下,通过臂7的起立动作和伸长动作改变臂7的姿态。此外,钩10以在上下方向和水平方向上均不运动的方式被维持其位置(参照图9中的位置Z)。这通过对卷出钢缆8的速度、臂7起立的速度和臂7伸长的速度进行调节来实现。而且,卷出钢缆8的速度、臂7起立的速度和臂7伸长的速度能够保持相互的关联并且通过卷绕操作工具24的操作来变更。因此,臂7的姿态变化速度能够通过卷绕操作工具24的操作来变更。

[0099] 如上,本起重机1具备能够指示卷扬机9的动作状态的卷绕操作工具24、以及能够指示保持钩10的扬程h的开关(切换开关41)。另外,如果在开关(41)为“启动”状态时将卷绕操作工具24向一侧操作,则一边卷出钢缆8以保持钩10的扬程h,一边臂7起立而且伸长来使臂7的姿态变化。根据该起重机1,无需进行卷出钢缆8并且同时使臂7起立而且伸长的操作。另外,关于使臂7起立而且伸长的操作不会产生操作失误,因此能够防止钩10或者货物W与建筑物等的侧面碰撞。因此,能够实现操作性的提高和安全性的提高。

[0100] 接下来,使用图10,关于卷绕操作工具24被向另一侧进行了操作的情况进行说明。

[0101] 在该情况下,控制装置100使卷扬机9对钢缆8的卷入动作开始。具体地说明,控制装置100对卷绕用阀34进行控制,使工作油经由管54a向卷绕用马达54供给。于是,卷绕用马达54以适宜的速度向一方旋转,从而卷扬机9以适宜的速度正转。也就是说,卷扬机9以适宜的速度进行钢缆8的卷入动作。同时,控制装置100使臂7的倒伏动作开始。具体地说明,控制装置100对起伏用阀32进行控制,使工作油经由管52b向起伏用油缸52供给。于是,起伏用油缸52以适宜的速度收缩。也就是说,臂7以适宜的速度进行倒伏动作。进而,控制装置100同时使臂7的收缩动作开始。具体地说明,控制装置100对伸缩用阀33进行控制,使工作油经由管53b向伸缩用油缸53供给。于是,伸缩用油缸53以适宜的速度收缩。也就是说,臂7以适宜的速度进行收缩动作。这样,能够在保持钩10的扬程h的状态下,通过臂7的倒伏动作和收缩动作来改变臂7的姿态。此外,钩10以在上下方向和水平方向上均不运动的方式被保持其位置(参照图10中的位置Z)。这通过对卷入钢缆8的速度、臂7倒伏的速度和臂7收缩的速度进行调节来实现。而且,卷入钢缆8的速度、臂7倒伏的速度和臂7收缩的速度能够保持相互的关联并且通过卷绕操作工具24的操作来变更。因此,臂7的姿态变化速度能够通过卷绕操作工具24的操作来变更。

[0102] 如上,本起重机1具备能够指示卷扬机9的动作状态的卷绕操作工具24、以及能够指示以保持钩10的扬程h的开关(切换开关41)。另外,如果在开关(41)为“启动”状态时将卷

绕操作工具24向另一侧操作,则一边卷入钢缆8以保持钩10的扬程h,一边臂7倒伏而且收缩来使臂7的姿态变化。根据该起重机1,无需进行卷入钢缆8并且同时使臂7倒伏而且收缩的操作。另外,关于使臂7倒伏而且收缩的操作不会产生操作失误,因此能够防止钩10或者货物W与建筑物等的侧面碰撞。因此,能够实现操作性的提高和安全性的提高。

[0103] 接下来,使用图11,关于远程操作终端200进行说明。但是,远程操作终端200是远程操作终端的一例,不限于此。

[0104] 在远程操作终端200,设置有搬运操作所需的回转操作工具210、起伏操作工具220、伸缩操作工具230、卷绕操作工具240等。另外,在远程操作终端200还设置有按压按钮250。

[0105] 起重机1如果由操作员操作了回转操作工具210,则与操作了上述的回转操作工具21时同样工作。另外,如果由操作员操作了起伏操作工具220,则与操作了上述的起伏操作工具22时同样工作。进而,如果由操作员操作了伸缩操作工具230,则与操作了上述的伸缩操作工具23时同样工作,如果由操作员操作了卷绕操作工具240,则与操作了上述的卷绕操作工具24时同样工作。而且,起重机1中,如果操作员对按压按钮250进行了按压,则与操作了上述的按压按钮25时同样工作。因此,即使使用该远程操作终端200,也能够实现本申请中公开的技术思想。

[0106] 最后,在本起重机1中,也可以构成为替代各种操作工具21~23而具备操纵杆,而且也可以替代卷绕操作工具24而具备开关等。另外,在远程操作终端200中,也可以构成为替代各种操作工具210~230而具备操纵杆,而且替代卷绕操作工具240而具备开关等。根据这样的起重机,操作员能够不是以臂7或卷扬机9作为操作对象进行操作,而是以货物W作为操作对象进行操作。在该情况下,直接地指示货物W的移动方向,臂7、卷扬机9进行工作以实现该指示。

[0107] 而且,本申请所涉及的发明设为以臂7和卷扬机9作为控制对象。在此,在臂7的前端部分具备起重杆,该起重杆起伏自如的情况下,第一至第八发明也可以替代臂7的起立或者倒伏而设为起重杆的起立或者倒伏。也就是说,起重杆作为臂7的结构要素而被包含于臂7。

[0108] 工业实用性

[0109] 本发明能够用于起重机。具体而言,能够用于实现操作性的提高和安全性的提高的起重机。

[0110] 附图标记说明:

- [0111] 1 起重机
- [0112] 2 行驶体
- [0113] 3 回转体
- [0114] 7 臂
- [0115] 8 钢缆
- [0116] 9 卷扬机
- [0117] 10 钩
- [0118] 12 钩台(规定位置)
- [0119] 21 回转操作工具

[0120]	22	起伏操作工具
[0121]	23	伸缩操作工具
[0122]	24	卷绕操作工具
[0123]	25	按压按钮
[0124]	31	回转用阀
[0125]	32	起伏用阀
[0126]	33	伸缩用阀
[0127]	34	卷绕用阀
[0128]	41	切换开关(开关)
[0129]	42	切换开关(开关)
[0130]	51	回转用马达
[0131]	52	起伏用油缸
[0132]	53	伸缩用油缸
[0133]	54	卷绕用马达
[0134]	100	控制装置
[0135]	h	扬程。

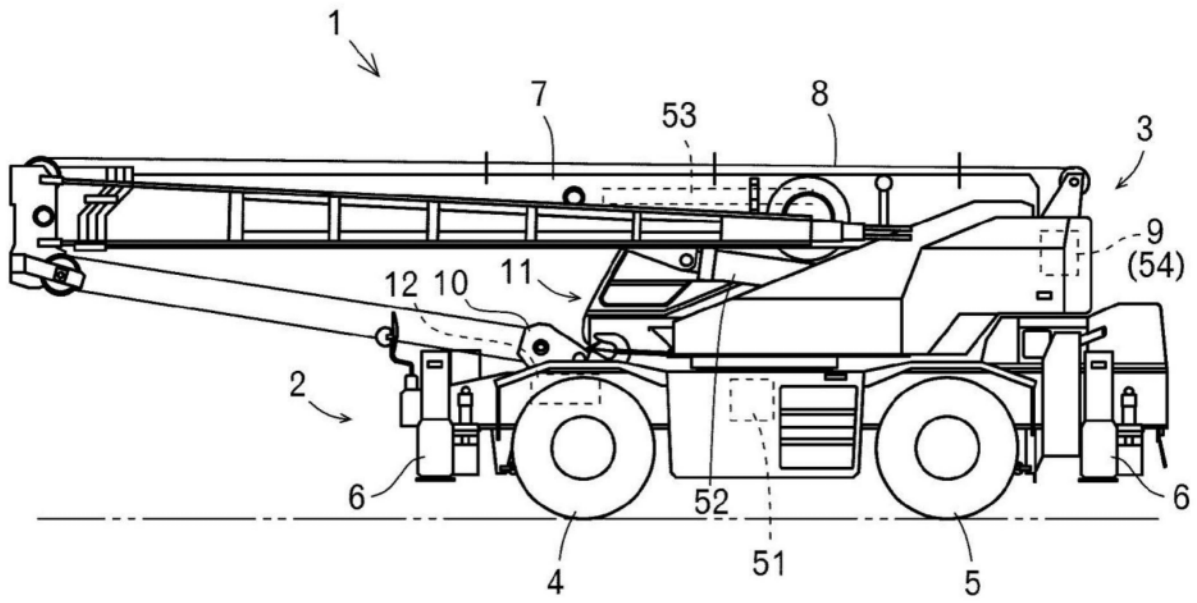


图1

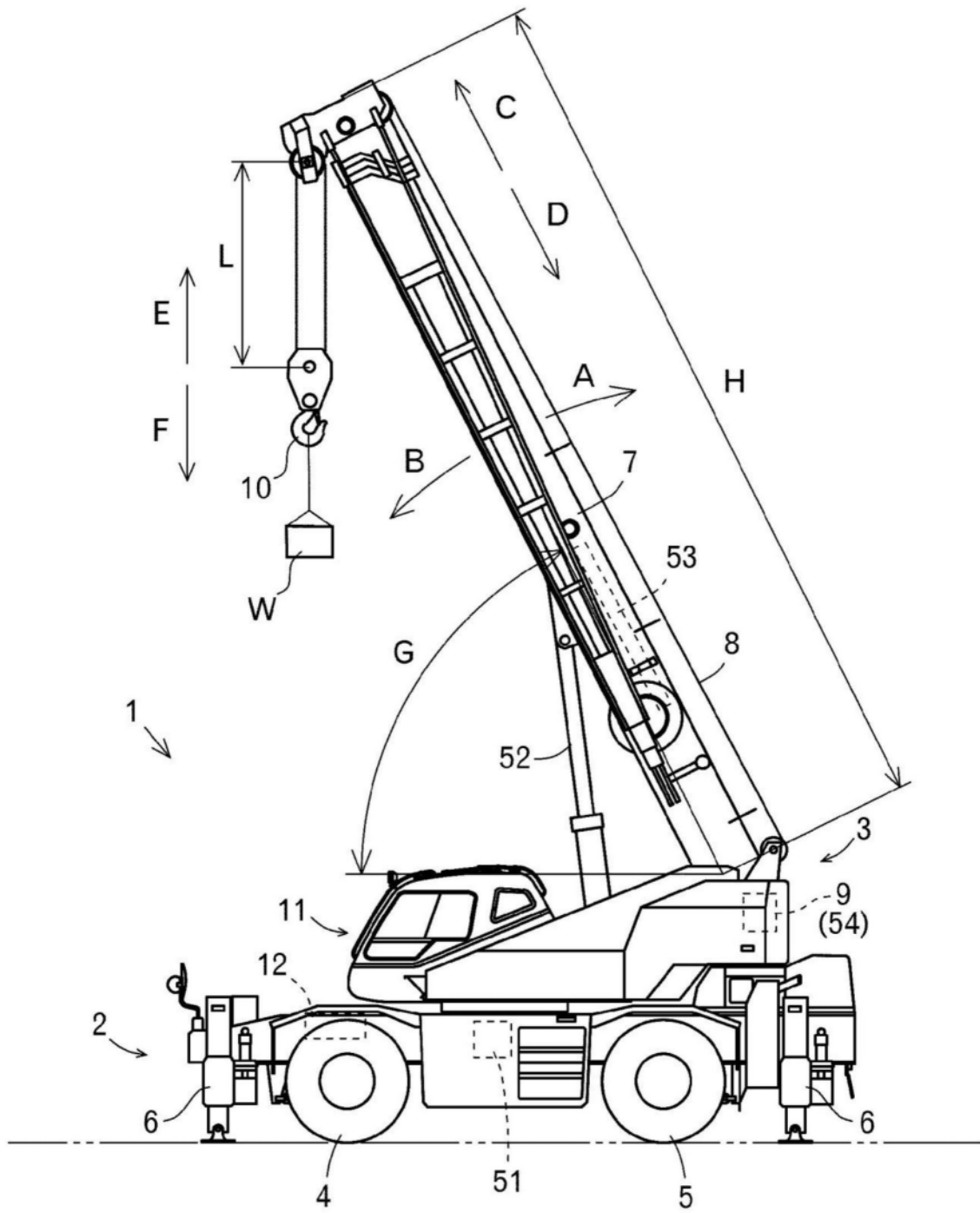


图2

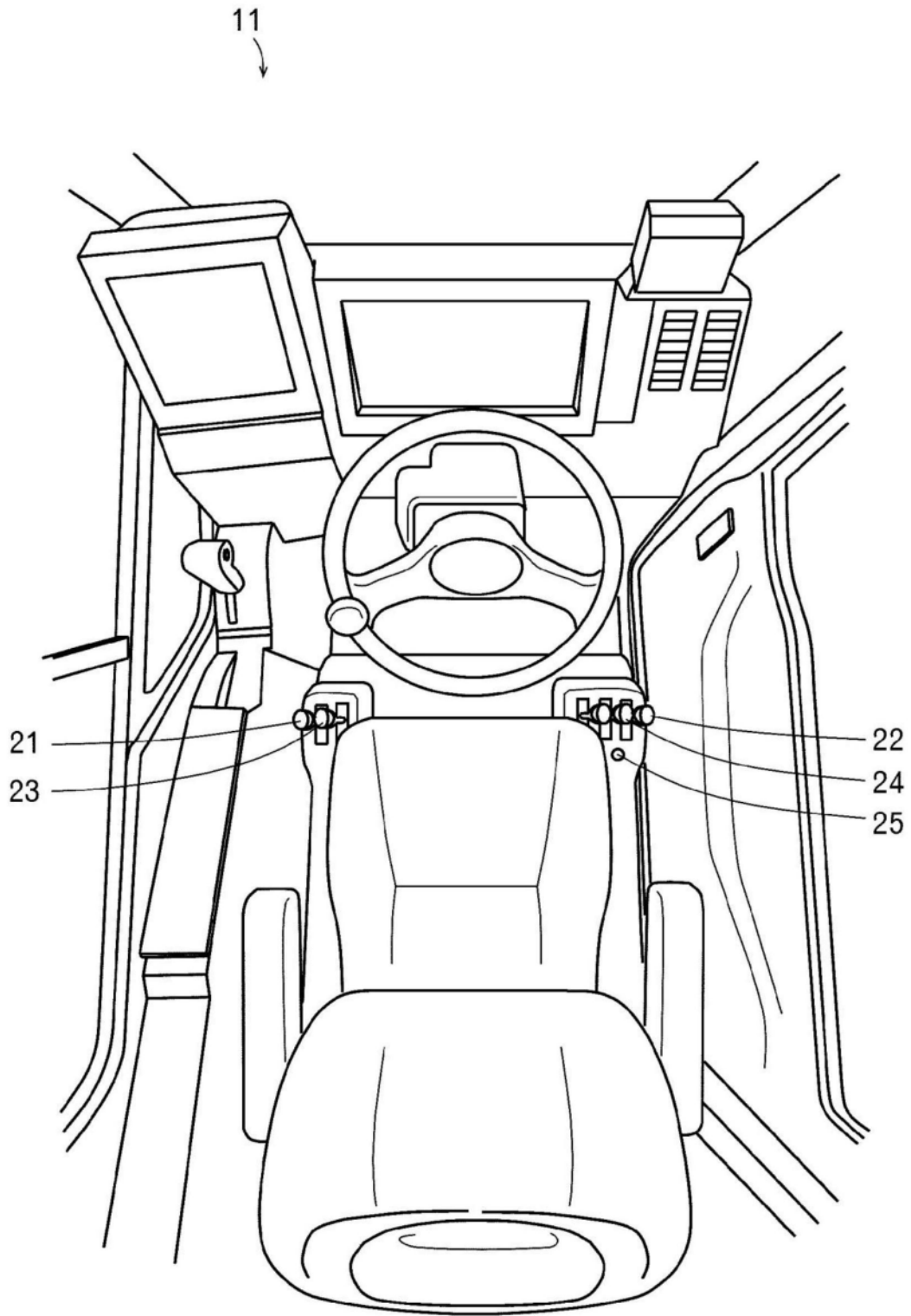


图3

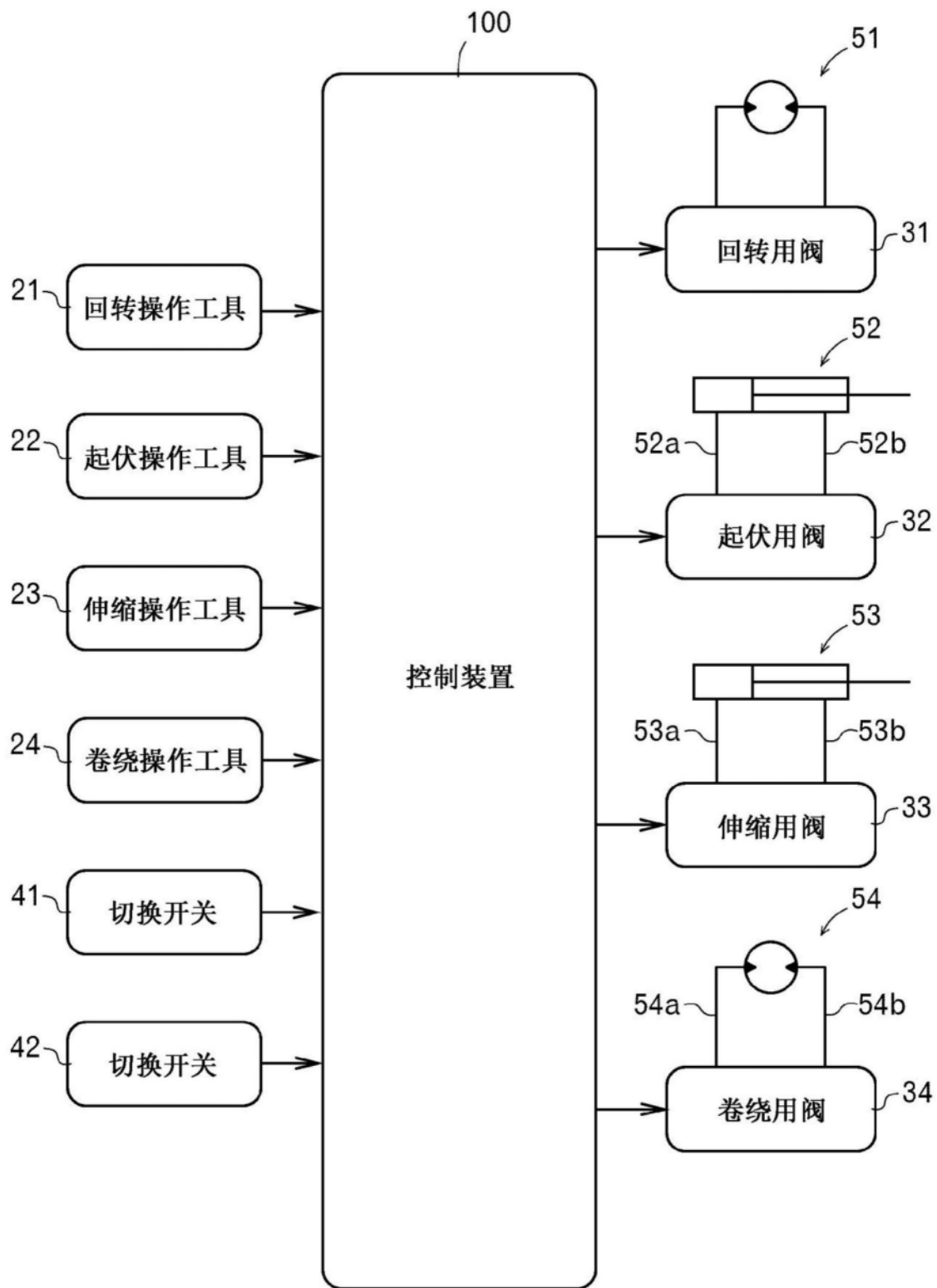


图4

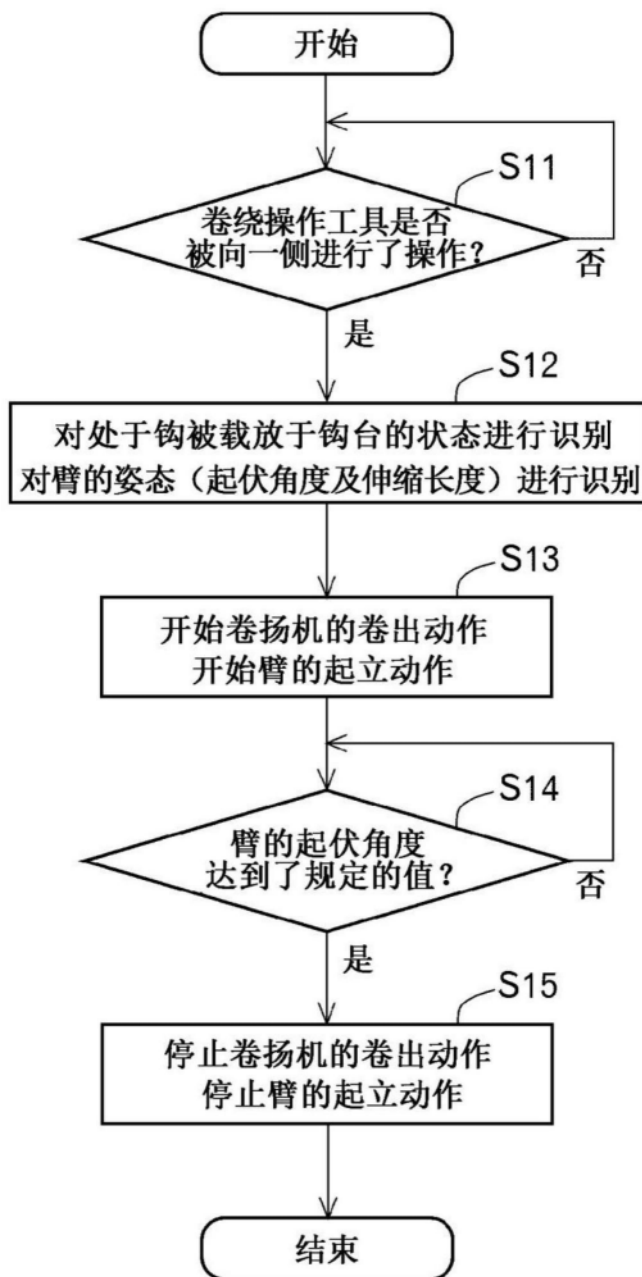


图5

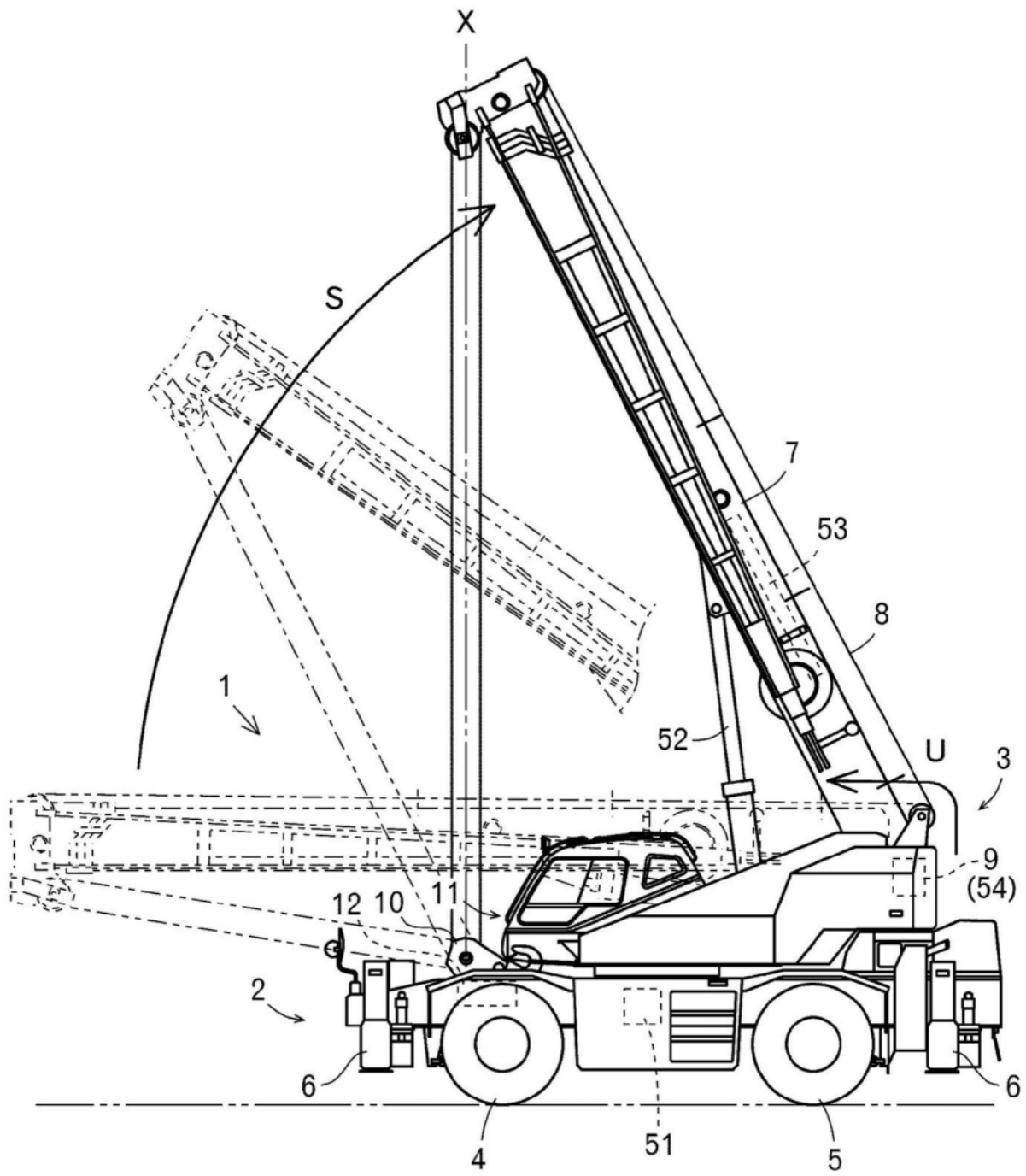


图6

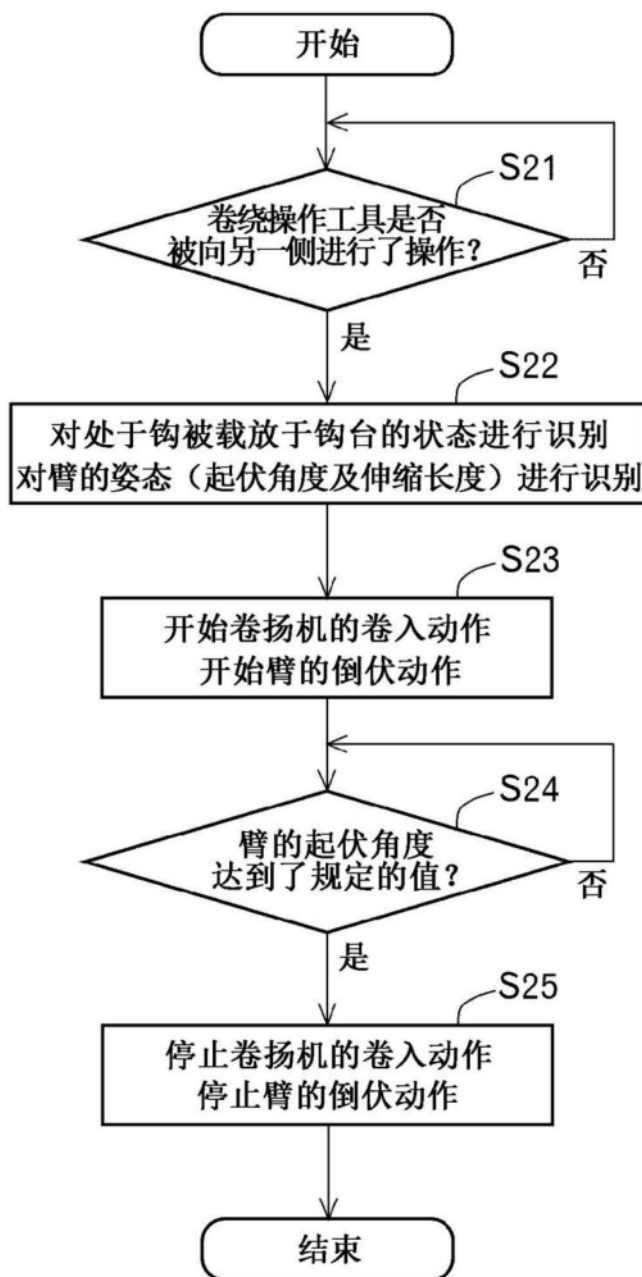


图7

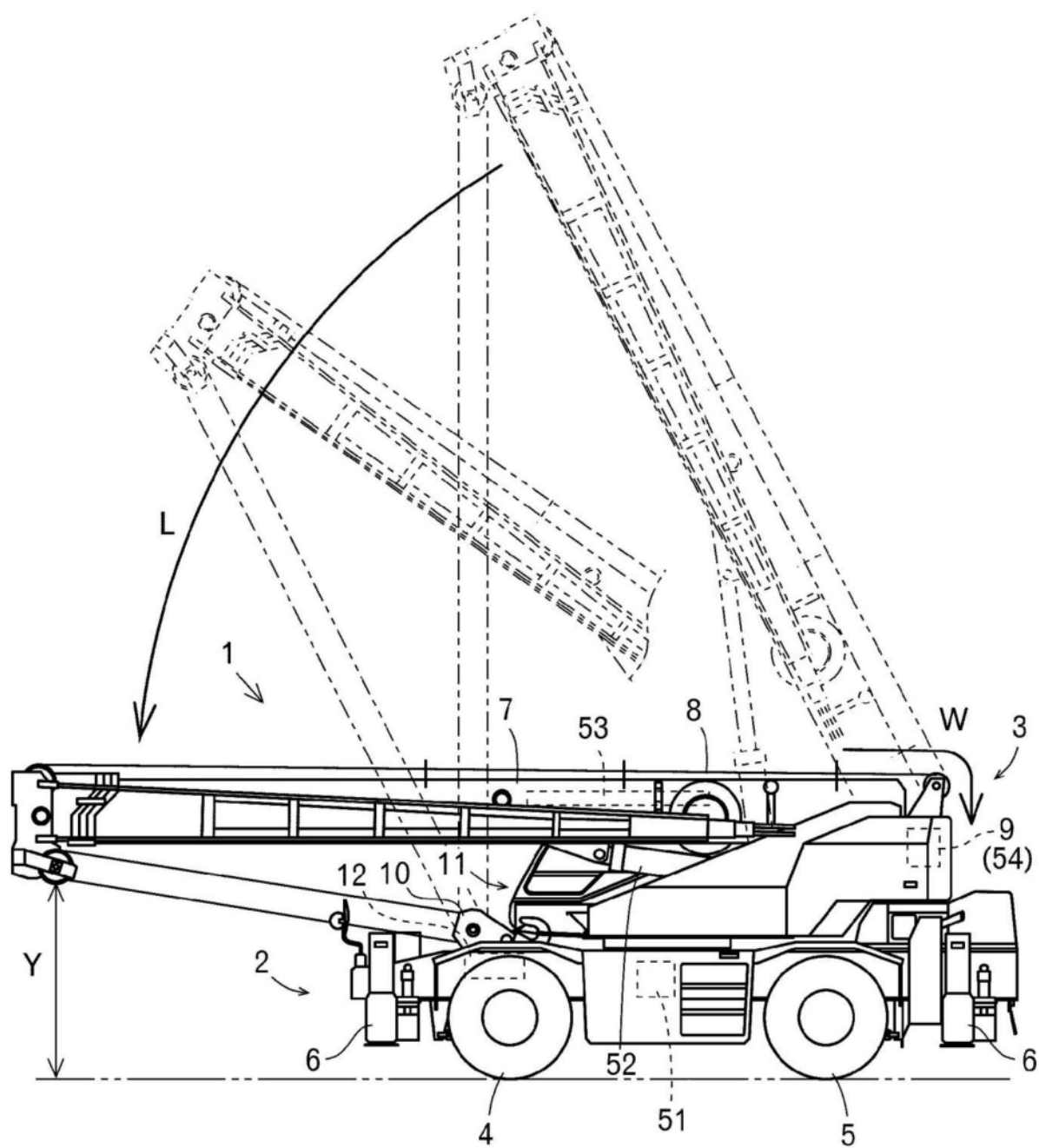


图8

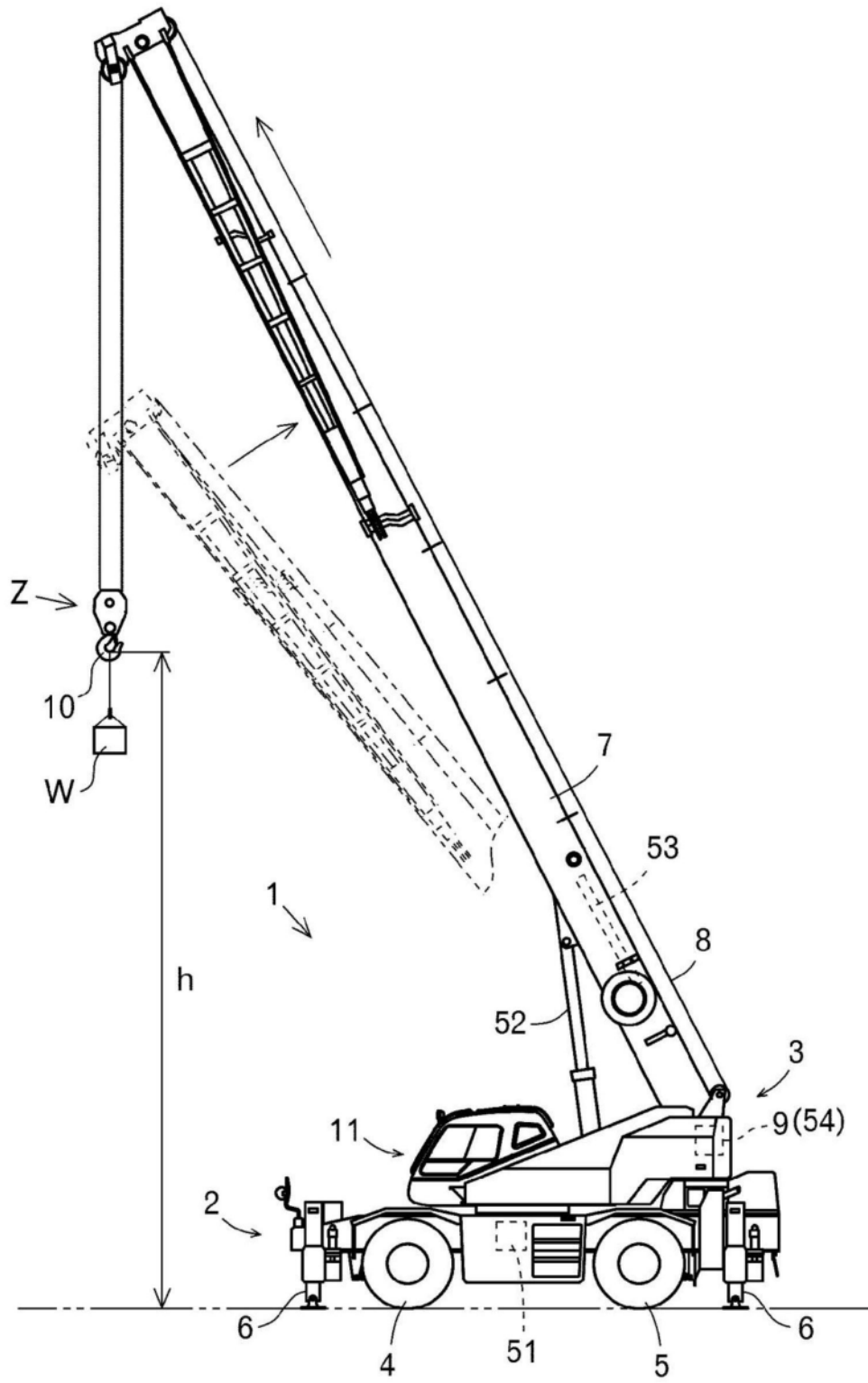


图9

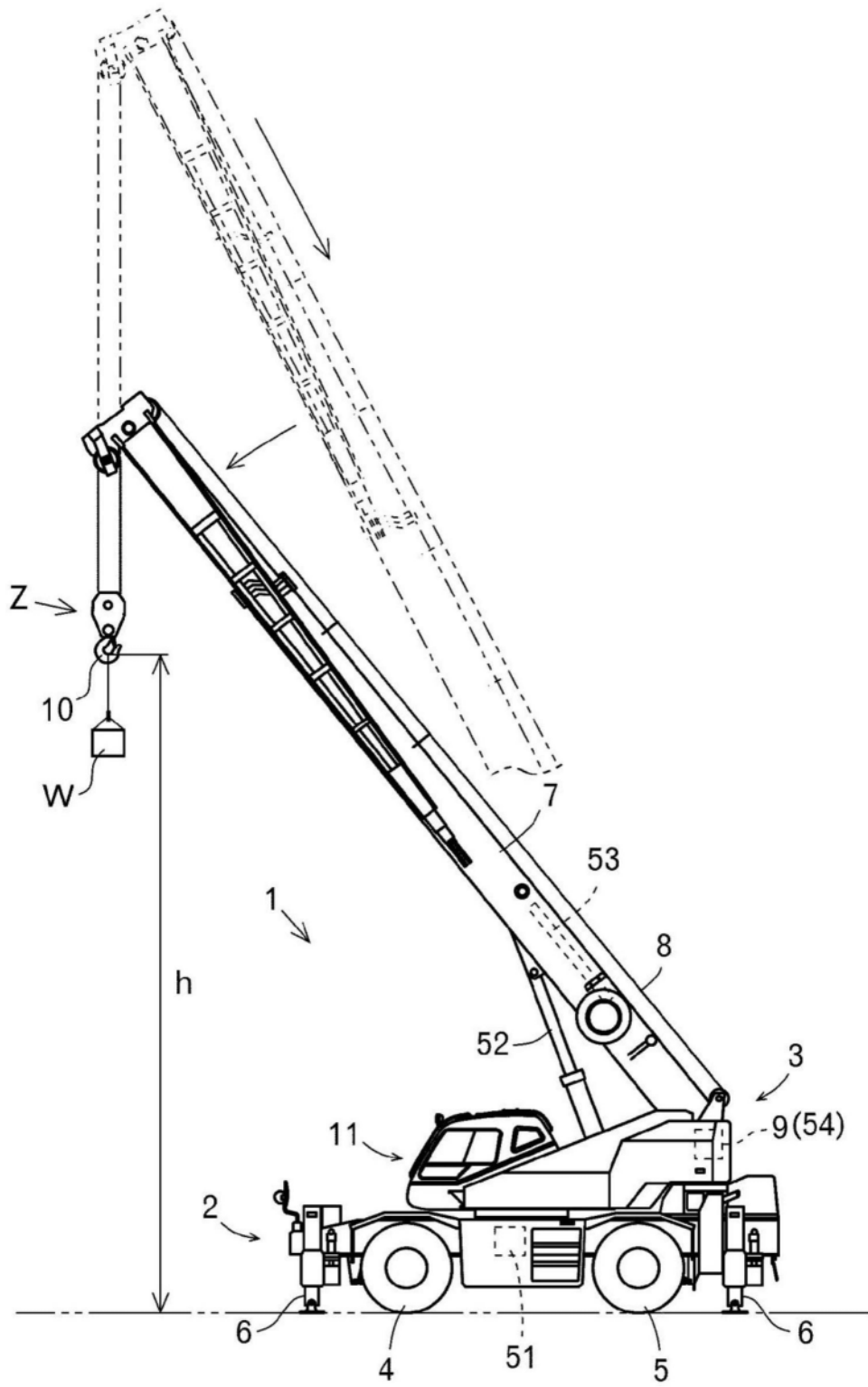


图10

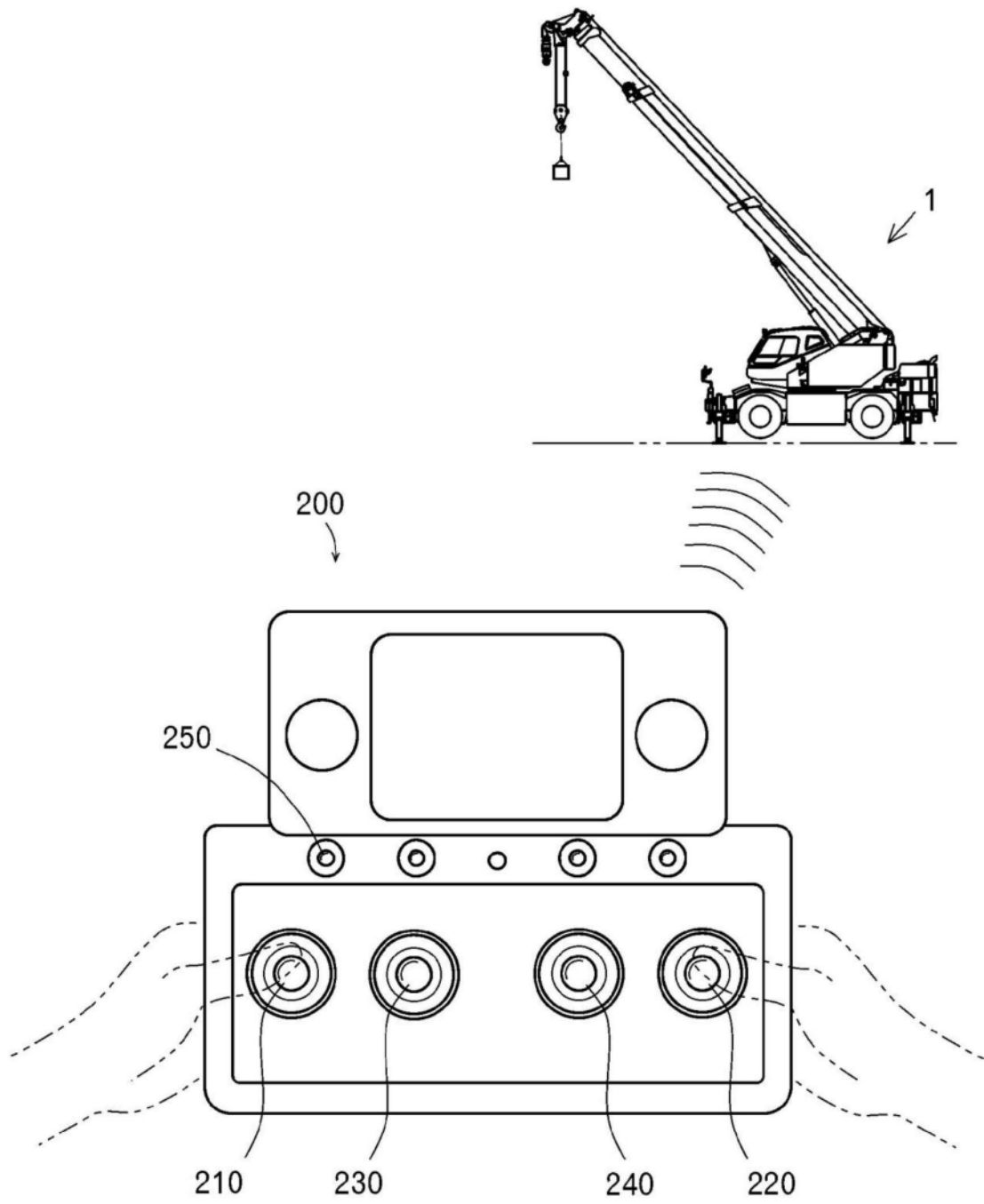


图11