



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202080774 U

(45) 授权公告日 2011. 12. 21

(21) 申请号 201120137922. 9

(22) 申请日 2011. 05. 04

(30) 优先权数据

113586/2010 2010. 05. 17 JP

(73) 专利权人 村田机械株式会社

地址 日本京都府

(72) 发明人 梅冈利成

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 夏斌 陈萍

(51) Int. Cl.

B65H 67/02 (2006. 01)

B65H 54/02 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

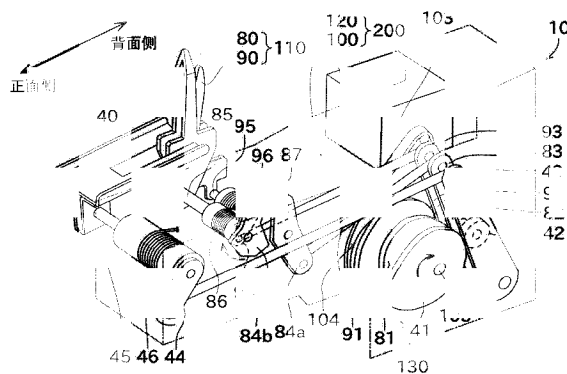
权利要求书 2 页 说明书 18 页 附图 18 页

(54) 实用新型名称

卷取单元及具备该卷取单元的纱线卷取机

(57) 摘要

一种卷取单元及具备该卷取单元的纱线卷取机。本实用新型的课题是提供一种卷取单元, 根据供纱管的形状以及种类, 能够容易且正确地调整退绕位置上的该供纱管的姿势。作为解决该课题的手段, 本实施方式的络纱机单元 (卷取单元) (4) 具备主芯部件、驱动部以及步进马达控制部。主芯部件规定供纱管的姿势。驱动部为了对进行供纱管的纱线退绕的退绕位置上的主芯部件的姿势进行调整而进行驱动。步进马达控制部控制驱动部的步进马达。



1. 一种卷取单元,其特征在于,具备:
规定部件,规定供纱管的姿势;
驱动部,为了对进行供纱管的纱线退绕的退绕位置上的上述规定部件的姿势进行调整而进行驱动;以及
控制部,控制上述驱动部。
2. 根据权利要求1所述的卷取单元,其特征在于,
具备保持部件,该保持部件通过变更相对于上述规定部件的姿势,由此使供纱管保持在上述规定部件上,
上述驱动部具有马达和将上述马达的动力传递给上述规定部件和上述保持部件的动力传递部。
3. 根据权利要求2所述的卷取单元,其特征在于,
上述动力传递部具备变更上述规定部件的姿势的规定凸轮。
4. 根据权利要求3所述的卷取单元,其特征在于,
上述动力传递部具备:
规定联动部件,与上述规定部件联动;和
规定弹性部件,对上述规定联动部件作用弹性力,
通过上述规定弹性部件的弹性力,上述规定联动部件被推压到上述规定凸轮上。
5. 根据权利要求4所述的卷取单元,其特征在于,
上述动力传递部具备变更上述保持部件的姿势的保持凸轮,
通过对应于上述保持凸轮的动作来变更上述保持部件的姿势,由此上述规定部件的姿势被切换为进行供纱管接受的接受姿势、上述退绕位置上的退绕姿势及进行供纱管排出的排出姿势。
6. 根据权利要求5所述的卷取单元,其特征在于,
上述动力传递部具备:
保持联动部件,与上述保持部件联动;和
保持弹性部件,对上述保持联动部件作用弹性力,
通过上述保持弹性部件的弹性力,上述保持联动部件被推压到上述保持凸轮上。
7. 根据权利要求6所述的卷取单元,其特征在于,
上述规定部件及上述保持部件被支持为能够转动,
上述规定部件通过上述规定弹性部件的弹性力而转动的方向和上述保持部件通过上述保持弹性部件的弹性力而转动的方向为同一方向。
8. 根据权利要求7所述的卷取单元,其特征在于,
具备排出部件,该排出部件在上述规定部件处于上述排出姿势时排出供纱管,
上述动力传递部具备:
排出凸轮,用于变更上述排出部件的姿势;和
排出联动部件,与上述排出部件联动。
9. 根据权利要求8所述的卷取单元,其特征在于,
具备对上述排出联动部件作用弹性力的排出弹性部件,
通过上述排出弹性部件的弹性力,上述排出联动部件被推压到上述排出凸轮上。

10. 根据权利要求 8 所述的卷取单元,其特征在于,
上述规定凸轮、上述保持凸轮和上述排出凸轮是经由共通的驱动轴而一体地进行驱动的凸轮连结机构,

上述凸轮连结机构的上述规定凸轮构成为,

进行上述规定部件的姿势调整的规定凸轮动作区域,不同于上述保持凸轮变更上述保持部件的姿势的保持凸轮动作区域以及上述排出凸轮变更上述排出部件的姿势的排出凸轮动作区域。

11. 根据权利要求 9 所述的卷取单元,其特征在于,

上述规定凸轮、上述保持凸轮和上述排出凸轮是经由共通的驱动轴而一体地进行驱动的凸轮连结机构,

上述凸轮连结机构的上述规定凸轮构成为,

进行上述规定部件的姿势调整的规定凸轮动作区域,不同于上述保持凸轮变更上述保持部件的姿势的保持凸轮动作区域以及上述排出凸轮变更上述排出部件的姿势的排出凸轮动作区域。

12. 根据权利要求 10 所述的卷取单元,其特征在于,

上述驱动轴与上述马达连接。

13. 根据权利要求 1 ~ 12 中任一项所述的卷取单元,其特征在于,

各卷取单元具备能够输入与供纱管有关的信息的单元输入部,

上述控制部根据输入到上述单元输入部的信息来控制上述驱动部。

14. 一种纱线卷取机,其特征在于,

具备多个根据权利要求 1 ~ 12 中任一项所述的卷取单元,

该纱线卷取机具备:

机体控制装置,控制各卷取单元;和

机体输入部,配置在上述机体控制装置中,能够输入与供纱管有关的信息,

上述控制部根据从上述机体输入部接收的信息来控制上述驱动部。

卷取单元及具备该卷取单元的纱线卷取机

技术领域

[0001] 本实用新型主要涉及一种能够变更供纱管的位置的卷取单元。

背景技术

[0002] 已知一种卷取单元,在供纱部中从供纱管退绕纱线,并在卷取部中将从供纱管退绕的纱线重卷绕到卷取管上,而形成卷取卷装。此外,已知一种排列配置了多个该卷取单元的纱线卷取机。这种卷取单元具备:筒管保持部,保持供纱管;以及筒管供给机构,在上述供纱管所卷绕的纱线的退绕结束时,供给新的供纱管。作为该筒管供给机构,已知一种使用了纡库的纡库机构。纡库能够收容多个供纱管,通过使其以预定间距间歇地旋转,由此将供纱管向供纱部的筒管保持部每次一个地进行供给。

[0003] 日本特开平 9-124230 号公报公开了在纱线卷取机中能够变更筒管保持部的位置的构成。日本特开平 9-124230 号公报公开的筒管保持栓(筒管保持部)具有进入供纱管的芯管内部的轴。日本特开平 9-124230 号公报公开的筒管保持栓(筒管保持部)通过使该轴转动,由此变更供纱管的位置。

[0004] 然而,为了卷取单元形成良好形状的卷取卷装,需要在从供纱管退绕纱线时,使该供纱管的纱线的退绕侧端部(通常为上侧)的位置与预定位置即目标位置对准。但是,供纱管的内径及内侧的形状根据供纱管所卷绕的纱线的种类而不同。因此,当向卷取单元供给的供纱管的种类变更时,操作者必须变更卷取单元的筒管保持部的设定。即,日本特开平 9-124230 号公报所示的筒管保持栓,必须频繁地(每次供纱管的种类被变更时)变更卷取单元的筒管保持部的设定。并且,在日本特开平 9-124230 号公报所示的筒管保持栓中,对每个卷取单元通过手动进行卷取单元的筒管保持部的设定变更。因此,对于操作者来说,筒管保持部的设定变更成为负担。此外,供纱管一般来说,即使是同种的供纱管,在内径及形状等上也存在个体差异。因此,对卷取单元的退绕位置上的供纱管的姿势进行高精度的调整是极其困难的。

[0005] 此外,日本特开平 9-124230 号公报所示的筒管保持栓的构成为,通过摆动筒管保持部来调整该供纱管的姿势。以供纱管的下侧为基准来调整供纱管的位置的构成存在如下课题。即,向目标位置的偏移量,即使在供纱管的下侧很小,在供纱管的上侧(退绕侧端部)也会变得较大。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的课题如上所述。本实用新型的目的在于提供一种卷取单元,根据供纱管的形状以及种类,能够容易且正确地调整退绕位置上的该供纱管的姿势。

[0007] 根据本实用新型的第一观点,提供以下构成的卷取单元。即,该卷取单元具备规定部件、驱动部以及控制部。上述规定部件规定供纱管的姿势。上述驱动部为了对进行供纱管的纱线退绕的退绕位置上的上述规定部件的姿势进行调整而进行驱动。上述控制部控制上述驱动部。

[0008] 由此,在本实用新型的卷取单元中,能够通过控制部自动地执行退绕位置上的规定部件的姿势调整。因此,本实用新型的卷取单元,与通过手动进行规定部件的姿势调整的构成的卷取单元相比,能够减轻操作者的负担。

[0009] 在上述的卷取单元中优选成为以下构成。即,该卷取单元具备保持部件。保持部件通过变更相对于上述规定部件的姿势,由此使供纱管保持在上述规定部件上。上述驱动部具有马达和动力传递部。上述动力传递部将上述马达的动力传递给上述规定部件和上述保持部件。

[0010] 由此,在本实用新型的卷取单元中,通过共通的马达的动力来控制规定部件的姿势和保持部件的动作。因此,本实用新型的卷取单元能够紧凑地构成。

[0011] 在上述的卷取单元中,上述动力传递部优选具备变更上述规定部件的姿势的规定凸轮。

[0012] 由此,在本实用新型的卷取单元中,能够根据规定凸轮的形状来决定规定部件的动作。此外,在本实用新型的卷取单元中,仅通过使安装有规定凸轮的轴旋转就能够变更规定部件的姿势,因此能够使动力传递机构的构成简单。

[0013] 在上述的卷取单元中优选成为以下构成。即,上述动力传递部具备规定联动部件和规定弹性部件。上述规定联动部件与上述规定部件联动。上述规定弹性部件对上述规定联动部件作用弹性力。通过上述规定弹性部件的弹性力,上述规定联动部件被推压到上述规定凸轮上。

[0014] 由此,在本实用新型的卷取单元中,通过规定弹性部件和规定凸轮这种简单的机构,能够调整规定部件的姿势。

[0015] 在上述的卷取单元中优选成为以下构成。即,上述动力传递部具备变更上述保持部件的姿势的保持凸轮。通过对应于上述保持凸轮的动作来变更上述保持部件的姿势,由此上述规定部件的姿势被切换为进行供纱管接受的接受姿势、上述退绕位置上的退绕姿势及进行供纱管排出的排出姿势。

[0016] 由此,在本实用新型的卷取单元中,仅通过使安装有保持凸轮的轴旋转,就能够变更保持部件的姿势。因此,在本实用新型的卷取单元中,能够容易地变更规定部件的姿势。并且,在本实用新型的卷取单元中,在退绕位置上使规定部件保持供纱管的部件和进行规定部件的姿势切换的部件能够共通。因此,在本实用新型的卷取单元中,能够减少部件数量。因此,在本实用新型的卷取单元中,能够紧凑地构成,并且能够以低成本制造。

[0017] 在上述的卷取单元中优选成为以下构成。即,上述动力传递部具备保持联动部件和保持弹性部件。上述保持联动部件与上述保持部件联动。上述保持弹性部件对上述保持联动部件作用弹性力。通过上述保持弹性部件的弹性力,上述保持联动部件被推压到上述保持凸轮上。

[0018] 由此,在本实用新型的卷取单元中,通过保持弹性部件和保持凸轮这种简单的机构,能够进行保持部件的姿势调整。此外,能够使保持部件按照保持凸轮的形状可靠地动作。

[0019] 在上述卷取单元中优选成为以下构成。即,上述规定部件和上述保持部件被支持为能够转动。上述规定部件通过上述规定弹性部件的弹性力而转动的方向和上述保持部件通过上述保持弹性部件的弹性力而转动的方向为同一方向。

[0020] 由此,在本实用新型的卷取单元中,能够使各个凸轮及弹性部件的配置简单。因此,本实用新型的卷取单元能够紧凑地构成。

[0021] 在上述卷取单元中优选成为以下构成。即,该卷取单元具备排出部件,该排出部件在上述筒管保持部处于上述排出姿势时排出供纱管。上述动力传递部具备排出凸轮和排出联动部件。上述排出凸轮变更上述排出部件的姿势。上述排出联动部件与上述排出部件联动。

[0022] 由此,本实用新型的卷取单元,仅通过使安装有排出凸轮的轴旋转,就能够变更排出部件的姿势。因此,本实用新型的卷取单元能够容易地变更排出部件的姿势。

[0023] 在上述卷取单元中优选成为以下构成。即,该卷取单元具备排出弹性部件。排出弹性部件对上述排出联动部件作用弹性力。通过上述排出弹性部件的弹性力,上述排出联动部件被推压到上述排出凸轮上。

[0024] 由此,本实用新型的卷取单元,通过排出弹性部件和排出凸轮这种简单构成,就能够变更排出部件的姿势。此外,本实用新型的卷取单元能够使排出部件按照排出凸轮的形状可靠地动作。

[0025] 在上述卷取单元中优选成为以下构成。即,上述规定凸轮、上述保持凸轮和上述排出凸轮是经由共通的驱动轴而一体地进行驱动的凸轮连结机构。上述凸轮连结机构的上述规定凸轮构成为,进行上述规定部件的姿势调整的规定凸轮动作区域,不同于上述保持凸轮变更上述保持部件的姿势的保持凸轮动作区域以及上述排出凸轮变更上述排出部件的姿势的排出凸轮动作区域。

[0026] 由此,在本实用新型的卷取单元中,能够通过简单的构成将规定部件的动作与保持部件和排出部件的动作分离。因此,本实用新型的卷取单元能够通过简单的构成来可靠地进行规定部件的姿势调整。

[0027] 在上述卷取单元中优选上述驱动轴与上述马达连接。

[0028] 由此,本实用新型的卷取单元,与对于各个凸轮具备马达的构成相比,能够以大幅减少的成本来制造。

[0029] 在上述卷取单元中优选成为以下构成。即,各卷取单元具备单元输入部,该单元输入部能够输入与供纱管有关的信息。上述控制部根据输入到上述单元输入部的信息来控制上述驱动部。

[0030] 由此,本实用新型的卷取单元仅通过向单元输入部进行输入,就能够将供纱管的姿势调整为与供纱管的种类相对应的适当姿势。因此,本实用新型的卷取单元,与操作者通过手动来调整供纱管的姿势的构成相比,能够提高作业效率。

[0031] 根据本实用新型的第二观点,提供以下构成的纱线卷取机。即,该纱线卷取机具备上述卷取单元、机体控制装置和机体输入部。上述机体控制装置控制各卷取单元。上述机体输入部配置在上述机体控制装置中,能够输入与供纱管有关的信息。并且,上述控制部根据从上述机体输入部接收的信息来控制上述驱动部。

[0032] 由此,在本实用新型的纱线卷取机中,仅通过向机体输入部进行输入,就能够执行对于各卷取单元的供纱管的姿势调整。即,本实用新型的纱线卷取机能够对于多个卷取单元总括地执行供纱管的姿势调整。因此,本实用新型的卷取单元,与对于纱线卷取机具备的各卷取单元分别执行向卷取单元供给的供纱管的种类等的设定的构成相比,能够进一步提

高作业效率。

附图说明

- [0033] 图 1 是表示本实用新型一个实施方式的自动络纱机的整体构成的外观立体图。
- [0034] 图 2 是络纱机单元的示意侧视图。
- [0035] 图 3 是表示络纱机单元的主要构成的框图。
- [0036] 图 4 是表示退绕袖助装置的构成的放大立体图。
- [0037] 图 5 是表示筒管设置部的构成的立体图。
- [0038] 图 6 是表示动力传递部具备的凸轮的形状的侧视图。
- [0039] 图 7 是表示主芯部件处于接受姿势时的调整部的构成的侧视图。
- [0040] 图 8 是表示主芯部件处于退绕姿势时的调整部的构成的侧视图。
- [0041] 图 9 是表示主芯部件处于排出姿势时的调整部的构成的侧视图。
- [0042] 图 10 是表示在发生了断纱等时络纱机单元进行的处理的流程图。
- [0043] 图 11 是表示供纱管的退绕侧端部的位置被调整的状态的前半部的侧视图。
- [0044] 图 12 是表示供纱管的退绕侧端部的位置被调整的状态的后半部的侧视图。
- [0045] 图 13 是表示机体控制装置的变更例的框图。
- [0046] 图 14 是表示调整供纱管的退绕侧端部的位置的处理的流程图。
- [0047] 图 15 是表示第一变形例及第二变形例的络纱机单元的主要构成的框图。
- [0048] 图 16 是表示第一变形例的调整供纱管的退绕侧端部的位置的处理的流程图。
- [0049] 图 17 是表示第一变形例的供纱管的退绕侧端部的位置被调整的状态的前半部的侧视图。
- [0050] 图 18 是表示第一变形例的供纱管的退绕侧端部的位置被调整的状态的后半部的侧视图。
- [0051] 图 19 是表示第二变形例的调整供纱管的退绕侧端部的位置的处理的流程图。
- [0052] 图 20 是表示第二变形例的供纱管的退绕侧端部的位置被调整的状态的前半部的侧视图。
- [0053] 图 21 是表示第二变形例的供纱管的退绕侧端部的位置被调整的状态的后半部的侧视图。

具体实施方式

[0054] 参照附图说明本实用新型的实施方式。首先,参照图 1 对本实施方式的自动络纱机 1 的概要进行说明。另外,在下面的说明中,有时将络纱机单元 4 的正面侧简称为“正面侧”,将络纱机单元 4 的背面侧简称为“背面侧”。

[0055] 本实施方式的自动络纱机(纱线卷取机)1 具备:排列配置的多个络纱机单元(卷取单元)4;以及配置在多个络纱机单元 4 的排列方向的一端的机体控制装置 7。

[0056] 各络纱机单元 4 具备:单元框架 5,从正面观察设置在左右一侧;以及卷取单元主体 6,设置在该单元框架 5 的侧方。在单元框架 5 的内部配置有对卷取单元主体 6 的各部分进行控制的单元控制部 50(参照图 3)。该单元控制部 50 具备判断部 51、存储部 52 以及运算部 53。另外,该单元控制部 50 具备的各构成的详细功能将后述。此外,单元框架 5 具

备：单元输入部 18，能够输入卷取单元主体 6 的设定等；以及单元显示部 19，能够显示卷取作业的状况等。该单元输入部 18 例如能够构成为键或按钮。

[0057] 机体控制装置 7 构成为能够与单元控制部 50 进行通信。因此，机体控制装置 7 能够对多个络纱机单元 4 的动作集中地进行管理。此外，机体控制装置 7 具备机体输入部 8 以及机体显示部 9。机体输入部 8 对于各络纱机单元 4，进行各络纱机单元 4 的卷取作业所使用的供纱管的种类的输入等各种设定。机体显示部 9 构成为能够显示各络纱机单元 4 的卷取作业的状况等。

[0058] 下面，参照图 2 及图 3 详细说明络纱机单元 4。络纱机单元 4 是用于将供纱管 21 的纱线卷绕到卷取管 22 上而形成卷装 29 的装置。以下，对该络纱机单元 4 的各部分进行说明。

[0059] 如图 1 及图 2 所示，在络纱机单元 4 的正面侧配置有用于由操作者供给供纱管 21 的筒管供给装置 60。筒管供给装置 60 具备纤库保持部 61、纤库转盘 62、筒管引导部 64 以及开闭部 68。纤库保持部 61 被设置为从络纱机单元 4 的下部朝向正面上方向。纤库转盘 62 安装在纤库保持部 61 的前端。引导部 64 设置在纤库转盘 62 的下方。

[0060] 在纤库转盘 62 上排列为圆状地形成有多个收纳孔，能够向各个收纳孔中以倾斜姿势设置供纱管 21。此外，该纤库转盘 62 构成为，能够通过未图示的马达进行间歇性驱动。该纤库转盘 62 通过间歇地进行驱动，能够使设置到纤库转盘 62 中的多个供纱管 21 每次一个地向供纱管案内筒管保持部 110 移动。并且，移动后的供纱管 21 从纤库 62 向斜下方落下。

[0061] 供纱管引导部 64 构成为，使从纤库转盘 62 落下来的供纱管 21 斜着滑落，而引导到筒管设置部 10 的筒管保持部 110。另外，如图 5 所示，筒管设置部 10 除了筒管保持部 110 之外，还具备：用于排出纱线的退绕完成了的供纱管 21（芯管 21a）的排出板 40；以及使筒管保持部 110 及排出板 40 动作的驱动部 200。另外，筒管设置部 10 的详细情况将后述。

[0062] 开闭部 68 由一对开闭部件 68a、68b 构成，该一对开闭部件 68a、68b 能够在图 2 的纸面侧（以下作为正面侧）和图 2 的里侧（以下作为背面侧）之间摆动。一对开闭部件 68a、68b 能够在关闭的状态（图 2 所示的状态）和打开的状态之间切换。在开闭部 68 关闭的状态下，该开闭部 68 的内面构成供纱管引导部 64 的一部分。即，开闭部 68 的内面与从纤库转盘 62 落下来的供纱管 21 接触，而将该供纱管 21 引导到斜下方的筒管设置部 10。另一方面，在开闭部 68 打开的状态下，能够将完成了卷绕的、未卷绕有纱线状态的供纱管 21 排出到正面侧。另外，在开闭部 68 的正面侧配设有输送机 3（参照图 1），所以自动络纱机 1 通过输送机 3 将从开闭部 68 排出的供纱管 21 搬运到供纱管回收箱。另外，虽然未图示，但是供纱管回收箱配置在输送机 3 的搬运方向端部。

[0063] 此外，筒管保持部 110 构成为，通过图 2 及图 3 所示的步进马达（马达）100 进行驱动，由此能够向正面侧及背面摆动。另外，如图 3 所示，该步进马达 100 由步进马达控制部（控制部）102 控制。此外，在筒管设置部 10 的适当位置上安装有原点传感器 101。以原点传感器 101 检测的步进马达 100 的旋转状态为基准，控制步进马达 100 的旋转。另外，关于安装该原点传感器 101 的位置及部件将后述。

[0064] 此外，筒管保持部 110 通过从背面侧向正面侧摆动，由此能够接受由供纱管引导部 64 引导的供纱管 21。并且，筒管保持部 110 通过向背面侧摆动，由此能够使接受的供纱管 21 成为大致直立状态。另外，通过步进马达 100 的驱动而使筒管保持部 110 摆动的机构

以及步进马达控制部 102 进行的控制的详细情况将后述。

[0065] 如上所述,被设置在筒管设置部 10 的筒管保持部 110 中的供纱管 21 的纱线 20,由卷取部 16 卷绕。如图 2 所示,该卷取部 16 具备:摇架 23,构成为能够安装卷取管 22;以及横动滚筒 24,用于在使纱线 20 往复动的同时驱动上述卷取管 22。

[0066] 此外,上述卷取单元主体 6 在筒管设置部 10 和横动滚筒 24 之间的纱线移动路径中具备各种装置。卷取单元主体 6 在上述纱线移动路径中配置的主要装置,从筒管设置部 10 侧朝向横动滚筒 24 侧依次为缩纱发生防止装置 11、退绕袖助装置 12、张力赋予装置 13、接头装置 14 以及清纱器(纱线品质测定器)15。

[0067] 如图 4 所示,退绕袖助装置 12 具备固定部件 71、活动部件 72、升降部件 73 及锥面部检测传感器 74。图 4 是表示退绕袖助装置 12 构成的放大立体图。

[0068] 固定部件 71 经由适当的部件固定在单元框架 5 上。在该固定部件 71 的下部形成有用于控制气圈的节流部(省略图示)。活动部件 72 形成为筒状,并配置成覆盖在固定部件 71 的外侧。另外,在以下的说明中,将该构成为筒状的活动部件 72 的中心轴线及延长了该中心轴线的线称作假想线 L1。

[0069] 升降部件 73 和该活动部件 72 一体地形成。此外,升降部件 73 和活动部件 72 构成为能够沿铅垂方向移动。并且,升降部件 73 具备用于检测供纱管 21 的锥面部 21b(参照图 4)的锥面部检测传感器 74。另外,锥面部 21b 是指随着卷取动作的进行而下降的供纱管 21 的纱线层端部。此外,锥面部检测传感器 74 是具有发光部 74a 和受光部 74b 的透射式的光电传感器。另外,如图 3 所示,锥面部检测传感器 74 检测的检测信号输入单元控制部 50。

[0070] 通过该构成,络纱机单元 4 根据锥面部检测传感器 74 的检测信号使升降部件 73 动作。因此,络纱机单元 4 能够使活动部件 72 位于离锥面部 21b 为预定距离的位置。此外,络纱机单元 4 使升降部件 73 追随供纱管 21 的随着退绕的进行而下降的锥面部 21b。因此,络纱机单元 4 能够使锥面部 21b 与活动部件 72 之间的距离始终一定。通过这些动作,络纱机单元 4 能够对在供纱管 21 被退绕时在纱线从锥面部 21b 离开的位置上产生的气圈的大小进行适当限制。络纱机单元 4 通过将气圈的大小限制为适当的大小,由此能够在将从供纱管 21 退绕的纱线的张力保持为一定的同时进行卷取作业。络纱机单元 4 为了进行这种适当的退绕袖助作业,需要将供纱管 21 的退绕侧端部与假想线 L1 上的位置(退绕基准位置)对准。另外,对该供纱管 21 的退绕侧端部的位置进行调整的控制等的详细情况将后述。

[0071] 在退绕袖助装置 12 的背面侧配置有用于防止发生缩纱的缩纱发生防止装置 11。在此,所谓缩纱是在纱线上产生的一种不良情况,是纱线收缩、缠绕成螺旋状的状态。上述缩纱发生防止装置 11 具备刷臂 11a 和形成在刷臂 11a 前端的刷部 11b。该刷臂 11a 构成为能够转动。络纱机单元 4 通过使刷臂 11a 转动,由此使刷部 11b 接触供纱管 21 的上端部分。由此,络纱机单元 4 在接头作业时等对纱线 20 赋予适当的张力,能够防止发生缩纱。

[0072] 张力赋予装置 13 对移动的纱线 20 赋予预定的张力。本实施方式的张力赋予装置 13 构成为相对于固定梳齿配置活动梳齿的门式。活动侧的梳齿构成为,能够通过旋转式的螺线管而进行转动。通过转动活动侧的梳齿,固定梳齿和活动梳齿能够被切换为封闭状态和开放状态。

[0073] 此外,在退绕袖助装置 12 和张力赋予装置 13 之间配置有下纱线检测传感器 31。下纱线检测传感器 31 构成为,能够在所配置的位置上检测纱线是否移动。

[0074] 清纱器 15 通过监视纱线 20 的纱线粗细,由此检测粗节等纱线缺陷(纱疵)。此外,在清纱器 15 的纱线通道的上游侧(下方)配置有割刀 39。在该清纱器 15 检测到纱线缺陷时,割刀 39 切断纱线 20。

[0075] 接头装置 14 将供纱管 21 侧的下纱线和卷装 29 侧的上纱线进行接头。接头装置 14 进行接头,是在清纱器 15 检测到纱线缺陷而通过割刀 39 切断纱线的纱线切断时,从供纱管 21 退绕中的纱线的断纱时,或者供纱管 21 的更换时等。作为这样的接头装置 14,能够使用利用压缩空气等流体的接头装置或者机械式的接头装置。

[0076] 在接头装置 14 的下侧设置有捕捉卷装 29 侧的上纱线并进行引导的上纱线引导管 26。在接头装置 14 的上侧设置有捕捉供纱管 21 侧的下纱线并进行引导的下纱线引导管 25。在下纱线引导管 25 的前端形成有吸引口 32。在上纱线引导管 26 的前端具备吸嘴 34。在下纱线引导管 25 及上纱线引导管 26 上分别连接有适当的负压源,能够使上述吸引口 32 及吸嘴 34 产生吸引力。

[0077] 通过该构成,在供纱管的更换时等,下纱线引导管 25 的吸引口 32 向下方转动而吸引捕捉下纱线。之后,下纱线引导管 25 以轴 33 为中心向上方转动,由此将下纱线引导到接头装置 14。此外,几乎与此同时,络纱机单元 4 使上纱线引导管 26 从图 2 的位置以轴 35 为中心向上方转动,并且使卷装 29 反转。并且,吸嘴 34 捕捉从该卷装 29 退绕的上纱线。接着,络纱机单元 4 使上纱线引导管 26 以轴 35 为中心向下方转动,由此将上纱线向接头装置 14 引导。接着,在接头装置 14 中进行下纱线与上纱线的接头。

[0078] 此外,如图 2 及图 3 所示,在单元框架 5 上配置有通知灯 56。如图 3 所示,该通知灯 56 与单元控制部 50 连接,能够向操作者告知在卷取单元主体 6 的各部分产生的异常。另外,该通知灯 56 是利用光向操作者告知异常发生的构成,但是也可以代替该构成而通过蜂鸣器等进行通知。

[0079] 通过以上构成,自动络纱机 1 的各络纱机单元 4 能够将从供纱管 21 退绕的纱线 20 卷绕到卷取管 22 上而形成预定长度的卷装 29。

[0080] 下面,参照图 5 ~ 图 9 详细说明筒管设置部 10。

[0081] 如上所述,筒管设置部 10 具备:用于保持所供给的供纱管 21 的筒管保持部 110;用于排出完成了纱线退绕的供纱管 21(芯管 21a)的排出板 40;以及使筒管保持部 110 及排出板 40 动作的驱动部 200。此外,驱动部 200 包括步进马达 100 和动力传递部 120。动力传递部 120 将步进马达 100 的动力传递到排出板 40 及筒管保持部 110。

[0082] 如图 7 ~ 图 9 所示,筒管保持部 110 通过摆动而使供纱管 21 的退绕侧端部的位置变更。此外,筒管保持部 110 包括主芯部件(规定部件)80 以及袖助芯部件(固定部件)90。如图 7 所示,该主芯部件 80 及袖助芯部件 90,在被供给供纱管 21 时成为关闭状态,并进入芯管 21a 的内部。并且,筒管保持部 110 在关闭的状态下,通过袖助芯部件 90 向从主芯部件 80 离开的方向摆动,由此能够保持供纱管 21(参照图 8)。此外,在该筒管保持部 110 进行的供纱管 21 的保持被解除的状态下,通过使排出板 40 摆动,由此络纱机单元 4 推出芯管 21a 的底部而将其从主芯部件 80 及袖助芯部件 90 拔出,并排出供纱管 21(参照图 9)。

[0083] 下面,说明动力传递部 120。如图 5 所示,动力传递部 120 作为使主芯部件 80 摆

动的构成,而具备主芯部件驱动凸轮(规定凸轮)81、轴承 82、摆动臂 83、定位臂 84a、接触臂 84b、传递轴(规定联动部件)85 以及接触弹簧(规定弹性部件)86。此外,动力传递部 120 作为用于将步进马达 100 的动力传递到主芯部件驱动凸轮 81 等的构成,而具备传递带 103、带轮 104 以及凸轮轴 105。

[0084] 带轮 104 固定在凸轮轴 105 上,并且经由传递带 103 与步进马达 100 的输出轴连结。传递带 103 在图 5 中简略地表示,但构成为带齿的同步带。因此,传递带 103 能够将步进马达 100 的输出轴的旋转无滑动地传递到凸轮轴 105。

[0085] 在上述带轮 104 上安装有图 5 中未图示的原点传感器 101。原点传感器 101 在带轮 104 或凸轮轴 105 为预定的旋转相位时发送检测信号。并且,该原点传感器 101 发送检测信号时的旋转状态被设为步进马达 100 的原点,步进马达 100 的旋转控制以该原点作为基准进行。

[0086] 主芯部件驱动凸轮 81 固定在上述凸轮轴 105 上。主芯部件驱动凸轮 81 与凸轮轴 105 一体地旋转。此外,在比主芯部件驱动凸轮 81 靠背面侧配置有摆动臂 83。在摆动臂 83 的中途部安装有能够旋转的轴承 82。该轴承 82 构成为,能够在与主芯部件驱动凸轮 81 的外周面接触的同时适当旋转。

[0087] 摆动臂 83 的前端部经由棒状的连杆与定位臂 84a 的一端部连结。定位臂 84a 被能够摆动地支持在动力传递部 120 的适当位置上。定位臂 84a 的另一端部支持有能够旋转的旋转部件 87。

[0088] 在比定位臂 84a 靠正面侧配置有接触臂 84b。该接触臂 84b 的前端构成为能够对上述旋转部件 87 进行接触。旋转部件 87 安装在上述定位臂 84a 上。在接触臂 84b 的基部上固定有传递轴 85 的一端。传递轴 85 的另一端固定在主芯部件 80 上。即,传递轴 85 和主芯部件 80 构成为进行联动。因此,主芯部件 80 与接触臂 84b 一体地旋转。此外,在上述接触臂 84b 上安装有受扭螺旋弹簧状的接触弹簧 86。接触弹簧 86 将接触臂 84b 向图 5 的箭头方向施力。

[0089] 通过以上构成,接触弹簧 86 的弹性力作用在接触臂 84b 上。通过该弹性力,接触臂 86b 接触旋转部件 87 并推压定位臂 84a。并且,定位臂 84a 的一端部经由连杆拉动摆动臂 83,因此摆动臂 83 的轴承 82 被推压到主芯部件驱动凸轮 81 上。这样,接触弹簧 86 产生用于使主芯部件驱动凸轮 81 与轴承 82 接触、且使接触臂 84b 与定位臂 84a 接触的弹力。

[0090] 在该状态下,当主芯部件驱动凸轮 81 旋转、主芯部件驱动凸轮 81 的边缘部(后述的鼓起部)推压轴承 82 时,摆动臂 83 向从凸轮轴 105 离开的方向转动,该摆动臂 83 的前端经由连杆拉动定位臂 84a 的下端部。结果,定位臂 84a 上端的旋转部件 87 推压接触臂 84b,因此动力传递部 120 能够使主芯部件 80 与接触臂 84b 一起向正面侧摆动(参照图 8)。

[0091] 此外,动力传递部 120 作为用于将步进马达 100 的动力传递到袖助芯部件 90 的构成,而具备袖助芯部件驱动凸轮(固定凸轮)91、轴承 92、摆动臂 93、传递臂 94、传递轴(保持联动部件)95 以及保持弹簧(保持弹性部件)96。

[0092] 袖助芯部件驱动凸轮 91 与主芯部件驱动凸轮 81 同样固定在上述凸轮轴 105 上。在比袖助芯部件驱动凸轮 91 靠背面侧配置有摆动臂 93,在该摆动臂 93 的中途部安装有能够旋转的轴承 92。该轴承 92 构成为能够在与袖助芯部件驱动凸轮 91 的外周面接触的同时适当旋转。

[0093] 摆动臂 93 的前端部经由棒状的连杆与传递臂 94 的一端部连结。传递臂 94 被能够摆动地支持在动力传递部 120 的适当位置上。在传递臂 94 的基部上安装有传递轴 95 的一端,传递轴 95 的另一端固定在袖助芯部件 90 上。即,传递轴 95 和袖助芯部件 90 构成为进行联动。因此,袖助芯部件 90 与传递臂 94 一体地摆动。此外,在上述传递臂 94 上安装有受扭螺旋弹簧状的保持弹簧 96。保持弹簧 96 将传递臂 94 向图 5 的虚线箭头方向施力。

[0094] 通过以上的构成,保持弹簧 96 使袖助芯部件 90 向背面侧摆动的方向(从主芯部件 80 离开的方向)的弹力,经由传递臂 94 及传递轴 95 作用在该袖助芯部件 90 上。此外,保持弹簧 96 的弹性力进行作用的传递臂 94 的前端部经由连杆拉动摆动臂 93,因此摆动臂 93 的轴承 92 被推压到袖助芯部件驱动凸轮 91 上。这样,保持弹簧 96 产生用于使袖助芯部件驱动凸轮 91 与轴承 92 接触的弹力。

[0095] 在该状态下,当袖助芯部件驱动凸轮 91 旋转、且袖助芯部件驱动凸轮 91 的边缘部(后述的鼓起部)推压轴承 92 时,摆动臂 93 向从凸轮轴 105 离开的方向摆动。摆动臂 93 经由连杆拉动传递臂 94 的端部。结果,动力传递部 120 能够使袖助芯部件 90 向正面侧(接近主芯部件 80 的方向)摆动。

[0096] 另外,在使袖助芯部件 90 超过预定角度地向正面侧摆动的情况下,该袖助芯部件 90 与主芯部件 80 的省略图示的部分接触,之后通过袖助芯部件 90 推压主芯部件 80,由此袖助芯部件 90 和主芯部件 80 一体地摆动(在该情况下,接触臂 84b 的前端部和旋转部件 87 适当分开)。即,在袖助芯部件 90 超过预定角度地向正面侧摆动的状态下,主芯部件 80 不是被主芯部件驱动凸轮 81 驱动,而是被袖助芯部件驱动凸轮 91 驱动。

[0097] 下面,对用于驱动排出板 40 的构成进行说明。动力传递部 120 作为将步进马达 100 的动力传递到排出板 40 的构成,而具备排出板驱动凸轮(排出凸轮)41、轴承 42、摆动臂 43、传动臂 44、传递轴(排出联动部件)45 以及复位弹簧(排出弹性部件)46。

[0098] 排出板驱动凸轮 41 与袖助芯部件驱动凸轮 91 及主芯部件驱动凸轮 81 同样固定在上述凸轮轴 105 上。在比排出板驱动凸轮 41 靠背面侧配置有摆动臂 43,在该摆动臂 43 的中途部安装有能够旋转的轴承 42。该轴承 42 构成为,能够在与排出板驱动凸轮 41 的外周面接触的同时适当旋转。

[0099] 摆动臂 43 的前端部经由棒状的连杆与传动臂 44 的下端部连结,该传动臂 44 能够摆动地支持在动力传递部 120 的适当位置上。在传动臂 44 的基部固定有传递轴 45 的一端,传递轴 45 的另一端固定在排出板 40 上。即,传递轴 45 和排出板 40 构成为进行联动。因此,排出板 40 与传动臂 44 一体地旋转。此外,在上述传动臂 44 上安装有受扭螺旋弹簧状的复位弹簧 46。复位弹簧 46 将传动臂 44 向图 5 的箭头方向施力。

[0100] 通过以上构成,复位弹簧 46 的弹性力进行作用的传动臂 44 的前端部经由连杆拉动摆动臂 43,因此摆动臂 43 的轴承 42 被推压到排出板驱动凸轮 41 上。这样,复位弹簧 46 产生用于使排出板驱动凸轮 41 和轴承 42 接触的弹力。

[0101] 在该状态下,当排出板驱动凸轮 41 旋转、排出板驱动凸轮 41 的周缘部(后述的鼓起部)推压轴承 42 时,摆动臂 43 向从凸轮轴 105 离开的方向移动,该摆动臂 43 的前端部经由连杆拉动传动臂 44 的下端部。结果,动力传递部 120 能够使排出板 40 向正面侧跳起(参照图 9)。

[0102] 下面,对络纱机单元 4 接受供纱管 21、在供纱管 21 的纱线 20 被退绕的预定位置

上进行保持并进行排出的构成进行说明。如上所述,在本实施方式中,排出板驱动凸轮 41、主芯部件驱动凸轮 81 以及袖助芯部件驱动凸轮 91 构成为固定在共通的凸轮轴 105 上的凸轮连结机构 130。即,排出板驱动凸轮 41、主芯部件驱动凸轮 81 以及袖助芯部件驱动凸轮 91 一体地进行驱动。此外,如图 6 所示,在排出板驱动凸轮 41、主芯部件驱动凸轮 81 以及袖助芯部件驱动凸轮 91 上分别形成有鼓起部,通过该鼓起部使排出板 40、主芯部件 80、袖助芯部件 90 的姿势变更。袖助芯部件驱动凸轮 91 的鼓起部(保持凸轮动作区域)及排出板驱动凸轮 41 的鼓起部(排出凸轮动作区域)平缓地形成,但主芯部件驱动凸轮 81 的鼓起部(规定凸轮动作区域)稍微尖锐地形成。此外,袖助芯部件驱动凸轮 91 的鼓起部和排出板驱动凸轮 41 的鼓起部以大致相同的相位(phase)形成。另一方面,主芯部件驱动凸轮 81 的鼓起部形成为与袖助芯部件驱动凸轮 91 的鼓起部以及排出板驱动凸轮 41 的鼓起部大致相差 180° 的位相。

[0103] 在以上的构成中,络纱机单元 4 在进行供纱管 21 的接受时,适当驱动步进马达 100,使摆动臂 93 所具有的轴承 92 成为与袖助芯部件驱动凸轮 91 中通过了鼓起部的顶峰部分若干部位接触的状态。在该状态下,络纱机单元 4 使步进马达 100 的驱动停止,由此如图 7 所示,袖助芯部件 90 成为从直立状态向正面侧倾倒若干的姿势。

[0104] 在该状态下,袖助芯部件 90 超过预定角度地摆动,因此如上所述那样,主芯部件 80 也以被袖助芯部件 90 推压的方式向正面侧摆动。该状态下的主芯部件 80 的姿势与袖助芯部件 90 同样,从直立状态向正面侧倾倒若干。并且,在该状态下,当从纤库保持部 61 供给供纱管 21 时,筒管保持部 110(主芯部件 80 及袖助芯部件 90)进入芯管 21a 的内部。另外,在本说明书中,将进行供纱管 21 的接受时的主芯部件 80 的姿势(图 7 的姿势)称作接受姿势。

[0105] 并且,络纱机单元 4 在将接受的供纱管 21 的纱线进行退绕时,再次驱动步进马达 100,使凸轮轴 105 向图 7 的箭头所示的方向旋转。由此,摆动臂 43、93 所具有的轴承 42、92 与排出板驱动凸轮 41 及袖助芯部件驱动凸轮 91 中完全通过了鼓起部的非鼓起部接触。此外,摆动臂 83 所具有的轴承 82 与主芯部件驱动凸轮 81 中的鼓起部接触。

[0106] 随此,如图 8 所示,排出板 40 从图 7 的状态向背面侧摆动而成为水平,并且袖助芯部件 90 以向背面侧倾倒若干的方式进行摆动。此外,如上所述,由袖助芯部件 90 向正面侧推压的主芯部件 80,也随着袖助芯部件 90 向背面侧的摆动而同样向背面侧进行摆动。但是,由于接触臂 84b 与定位臂 84a 的旋转部件 87 接触,而主芯部件 80 的摆动停止。在主芯部件 80 的摆动停止之后,仅袖助芯部件 90 通过保持弹簧 96 的弹力向背面侧摆动。即,由于袖助芯部件 90 以从主芯部件 80 相对地离开的方式进行位移,所以能够通过筒管保持部 110 从内侧保持供纱管 21 的芯管 21a。

[0107] 此时的主芯部件 80 的摆动停止的姿势,根据定位臂 84a 所具有的旋转部件 87 的位置来决定。此外,该定位臂 84a 经由连杆与摆动臂 83 连结。因此,根据上述摆动臂 83 的轴承 82 与上述主芯部件驱动凸轮 81 的鼓起部中的哪个部分接触(与鼓起部的上升部分接触、还是与顶峰部分接触等),主芯部件 80 的姿势能够变更。即,通过变更主芯部件驱动凸轮 81 的旋转相位,能够调整主芯部件 80 的姿势。另外,即使在如此主芯部件 80 的姿势被变更的情况下,袖助芯部件 90 也能够通过保持弹簧 96 的弹性力而无问题地维持供纱管 21 的保持状态。

[0108] 另外,在本说明书中,将进行供纱管 21 的退绕时的主芯部件 80 的姿势称作退绕姿势。此外,上述原点传感器 101 对如图 8 所示的主芯部件 80 成为大致直立的姿势的状态下的带轮 104 的旋转相位进行检测,该状态被设定为步进马达 100 的旋转控制中的原点。另外,主芯部件 80 的退绕姿势根据供纱管 21 的种类等而变化,因此原点传感器 101 检测的原点与上述退绕姿势不一定一致。

[0109] 接着,在进行供纱管 21 的排出时,适当驱动步进马达 100 而使 3 个凸轮 41、81、91 旋转。由此,摆动臂 43、93 所具有的轴承 42、92 与排出板驱动凸轮 41 及袖助芯部件驱动凸轮 91 的鼓起部接触。因此,如图 9 所示,排出板 40 向正面侧较大地摆动。并且,与其联动,袖助芯部件 90 向正面侧摆动,由此供纱管 21 的保持被解除,并且该袖助芯部件 90 在推压主芯部件 80 的同时向正面侧较大地摆动。由此,排出板 40 能够推起供纱管 21 的芯管 21a 的下端,而排出该供纱管 21。另外,在本说明书中,将进行供纱管 21 的排出时的主芯部件 80 的姿势称作排出姿势。

[0110] 如以上所示,在本实施方式中,仅通过对作为单一驱动源的步进马达 100 进行驱动,由此能够进行供纱管 21 的接受、退绕姿势的供纱管 21 的保持(及该退绕姿势的调整)以及供纱管 21 的排出。

[0111] 接着,参照图 10~图 12 对自动络纱机 1 在交换供纱管 21 的同时进行卷绕时的一系列流程进行说明。图 10 是表示在发生了断纱等时络纱机单元 4 进行的处理的流程图。图 11 是表示供纱管 21 的退绕侧端部的位置被调整的状态的前半部的侧视图。图 12 是表示供纱管 21 的退绕侧端部的位置被调整的状态的后半部的侧视图。另外,该流程图及以下所示的流程图所表示的处理为一个例子,通过处理内容的变更或使处理顺序改变有时也能够得到本实用新型的效果。

[0112] 在络纱机单元 4 进行的卷取动作中,有时清纱器 15 检测到纱线缺陷而割刀 39 切断纱线,或者从供纱管 21 退绕中的纱线发生断纱,或者供纱管 21 的纱线的退绕结束而变得没有纱线 20。络纱机单元 4 监视该断纱等(S101),在发生了断纱等时,使卷取动作停止(S102)。

[0113] 并且,当卷取动作停止时,进行位于下方的下纱线引导管 25 的吸引口 32 对下纱线的吸引捕捉,以及上纱线引导管 26 对上纱线的吸引捕捉,并开始接头(S102)。之后,单元控制部 50 根据下纱线检测传感器 31 的检测结果,判断在接头后是否存在下纱线(S103)。

[0114] 在发生了割刀 39 进行的纱线切断或者退绕中的纱线 20 的断纱的情况下,在供纱管 21 上残留有纱线,如果不发生机械性失误等则接头完成。因此,由下纱线检测传感器 31 检测到下纱线。此时,单元控制部 50 控制卷取单元主体 6 的各构成而重新开始纱线的卷绕。

[0115] 另一方面,在供纱管 21 的纱线全部退绕完成而变得没有纱线 20 时,不能进行接头,因此由下纱线检测传感器 31 检测不到下纱线。此时,单元控制部 50 判断为供纱管 21 的纱线的退绕完成,使筒管保持部 110 及排出板 40 动作而进行芯管 21a 的排出处理(S104)。之后,单元控制部 50 使筒管供给装置 60 进行新的供纱管 21 的供给(S105)。此时,步进马达控制部 102 使步进马达 100 驱动,使主芯部件 80 预先移动到接受姿势。

[0116] 如图 11(a) 所示,新供给的供纱管 21 被引导到筒管设置部 10。然后,步进马达控制部 102 将筒管保持部 110 向背面侧摆动。

[0117] 另外,本实施方式的络纱机单元 4 考虑了筒管保持部 110 的布局等,以便在使筒管

保持部 110 向背面侧摆动时,供纱管 21 横穿锥面部检测传感器 74 的检测范围。并且,单元控制部 50 所具备的判断部 51,根据该锥面部检测传感器 74 的检测结果,判断是否新供给了供纱管 21 (S106)。具体来说,在单元控制部 50 指示了进行新供纱管 21 的供给之后,由锥面部检测传感器 74 检测到供纱管 21 的情况下,判断部 51 判断为新供给了供纱管 21。另一方面,在预定时间内,由锥面部检测传感器 74 未检测到供纱管 21 的情况下,判断部 51 判断为未新供给供纱管 21。

[0118] 当由判断部 51 判断为新供给了供纱管 21 时,单元控制部 50 将该判断结果存储到单元控制部 50 所具备的存储部 52 中。并且,单元控制部 50 使络纱机单元 4 捕捉新供给的供纱管 21 的纱头和卷装侧的纱头,并开始接头 (S110)。

[0119] 另一方面,当由判断部 51 判断为未新供给供纱管 21 时,单元控制部 50 将该判断结果存储到存储部 52 中。并且,单元控制部 50 构成为,不开始接头作业,而对通知灯 56 发送适当的信号。接收到该信号的通知灯 56 使用预先设定的显示色等,向操作者通知未新供给供纱管 21 的情况 (S107)。

[0120] 并且,本实施方式的单元控制部 50 构成为,从判断为未新供给供纱管 21 而向通知灯 56 发送适当的信号起,到该不良情况被解除为止,不进行下纱线的捕捉动作、上纱线的捕捉动作以及接头。此外,操作者通过通知灯 56 的通知,能够得知未向筒管供给装置 60 供给供纱管 21 的情况。并且,操作者通过向筒管供给装置 60 供给供纱管 21 (S108),并操作错误解除按钮 (S109),由此停止通知灯 56 的通知。之后,根据单元控制部 50 的指示,筒管供给装置 60 进行新供纱管 21 的供给 (S105)。并且,当由判断部 51 判断为供给了供纱管 21 时,单元控制部 50 使络纱机单元 4 捕捉新供给的供纱管 21 的纱头和卷装侧的纱头,并开始接头 (S110)。另外,构成为此处的判断部 51 的判断结果不存储到存储部 52 中。

[0121] 另外,在以往的构成中不存在检测供纱管 21 的有无的传感器,所以根据下纱线检测传感器的检测结果来判断是否进行接头,但在该构成中,在供纱管 21 的供给失败时,产生以下的问题。即,在以往的构成中,虽然明显在未进行供纱管的供给的时刻不能够进行下纱线的捕捉,但是却在尝试接头作业、且接头作业结束之后,在由下纱线检测传感器未检测到下纱线的时刻才首次成为错误。因此,在以往的纱线卷取机中,在尝试下纱线的捕捉时也进行上纱线的捕捉,该被捕捉到的上纱线由于发生错误而最终被废弃,因此会浪费地消耗纱线。此外,在由于由下纱线检测传感器未检测到下纱线而发生错误的构成中,在装置侧不能够判断产生错误的原因是由于发生了下纱线捕捉构件的捕捉失误(机械性失误)、还是由于根本未供给供纱管 21(人的失误)。

[0122] 这一方面,在本实施方式中为,在由锥面部检测传感器 74 检测到没有供纱管 21 的情况的时刻,能够中止下纱线的捕捉动作。因此,能够防止如上所述的上纱线的浪费。此外,由锥面部检测传感器 74 检测供纱管 21 的有无,所以能够明确地区分错误的产生原因。

[0123] 并且,在本实施方式中,将发生了机械性失误的时刻及发生了人的失误的时刻等每次都存储到存储部 52 中,单元控制部 50 所具备的运算部 53 根据该存储内容,能够计算出预定时间带中的人的失误的次数或预定时间带中的机械性失误的次数等。另外,该计算结果能够显示于单元显示部 19。

[0124] 通过以上所述,在本实施方式中,能够对上述错误进行更适当的处置。具体而言,在经常发生由未进行供纱管 21 的供给导致的错误的情况下,怀疑在操作者向纤库转盘 62

供给供纱管 21 的作业中存在问题,因此能够适当地进行对操作者进行指导等的对策。此外,人的失误未被计数到机械性失误中,因此能够检测出纯粹的机械性失误,能够进行可靠的维护作业。

[0125] 另外,代替使络纱机单元 4 具备上述存储部 52 及运算部 53 的功能、或者在此基础上,也可以如图 13 所示,使机体控制装置 7 具备上述存储部 52 及运算部 53 的功能。图 13 是表示机体控制装置 7 的变更例的框图。在该构成中,单元控制部 50 将发生了机械性失误的时刻及发生了人的失误的时刻等向机体控制装置 7 输出。并且,使机体控制装置 7 所具备的存储部 252 存储这些时刻。并且,通过操作者操作机体输入部 8 而指定适当的时间带,由此机体控制装置 7 所具备的运算部 253 计算出该时间带中的人的失误和机械性失误的次数。并且,能够使该计算结果显示于机体显示部 9。

[0126] 并且,单元控制部 50 与接头并行地进行供纱管 21 的退绕侧端部的位置调整(S111)。下面,参照图 11、图 12 及图 14 对该供纱管 21 的退绕侧端部的位置调整进行详细说明。图 14 是表示对供纱管 21 的退绕侧端部的位置进行调整的处理的流程图。

[0127] 即,在本实施方式中构成为,退绕袖助装置 12 的活动部件 72 进行移动,由此覆盖供纱管 21,所以能够可靠地防止活动部件 72 与供纱管 21 的接触。通过该构成,本实施方式的络纱机单元 4 构成为,能够将供纱管 21 的退绕侧端部高精度地定位到退绕基准位置。本实施方式的络纱机单元 4,利用退绕袖助装置 12 所具备的锥面部检测传感器 74 来调整供纱管 21 的位置。

[0128] 下面,具体地进行说明。即,步进马达控制部 102 控制步进马达 100,由此使处于接受姿势的主芯部件 80 向背面侧转动而使供纱管 21 一时直立。此时,单元控制部 50 使缩纱发生防止装置 11 的刷部 11b 与供纱管 21 的上端部分接触(参照图 11(b)),而对纱线 20 赋予适当的张力,防止发生缩纱(S201)。之后,步进马达控制部 102 使筒管保持部 110 摆动,以将供纱管 21 再次向正面侧倾倒若干(S202)。并且,在由锥面部检测传感器 74 检测到供纱管 21 时,单元控制部 50 使筒管保持部 110 的摆动停止(S203;图 12(a))。

[0129] 此外,单元控制部 50 所具备的存储部 52,将从由锥面部检测传感器 74 开始检测到供纱管 21 的位置起、使步进马达 100 驱动多少个脉冲量则能够使供纱管 21 位于适当的位置(调整距离),与所使用的供纱管 21 的种类等赋予对应地存储。此外,操作者在开始卷取作业之前,将所使用的供纱管 21 的种类输入到单元输入部 18 中。由此,对于单元控制部 50 设定有在当前的卷取作业中应该使用的调整距离。并且,单元控制部 50 根据该所设定的调整距离,向步进马达 100 输出预定脉冲数,而使筒管保持部 110 向背面侧摆动(S204;图 12(b))。

[0130] 由此,能够使供纱管 21 的退绕侧端部与退绕基准位置对准。因此,能够适宜地发挥退绕袖助装置 12 的功能,同时能够防止活动部件 72 和供纱管 21 的接触。

[0131] 另外,在所使用的供纱管 21 的种类变更了的情况下,通过对单元输入部 18 进行适当的输入,由此能够对单元控制部 50 设定适当的调整距离。此外,该输入还能够代替对单元输入部 18 进行,而对机体输入部 8 进行。在该情况下,机体控制装置 7 将输入到机体输入部 8 的内容向各络纱机单元 4 发送。由此,能够对于各络纱机单元 4 的单元控制部 50 总括地设定适当的调整距离。

[0132] 如上所述,本实施方式的络纱机单元 4 具备主芯部件 80、驱动部 200 和步进马达控

制部 102。主芯部件 80 对供纱管 21 的姿势进行规定。为了对进行供纱管 21 的纱线退绕的退绕位置上的主芯部件 80 的姿势进行调整,而驱动部 200 进行驱动。步进马达控制部 102 对驱动部 200 的步进马达 100 进行控制。

[0133] 由此,在本实施方式的络纱机单元 4 中,通过步进马达控制部 102 自动地执行退绕位置上的主芯部件 80 姿势调整,所以与通过手动进行主芯部件 80 的姿势调整的构成相比,能够减轻操作者的负担。

[0134] 此外,在本实施方式的络纱机单元 4 中,该络纱机单元 4 具备袖助芯部件 90,该袖助芯部件 90 通过变更相对于主芯部件 80 的姿势而使供纱管 21 保持在主芯部件 80 上。驱动部 200 具有步进马达 100 和动力传递部 120。动力传递部 120 将步进马达 100 的动力传递到主芯部件 80 和袖助芯部件 90。

[0135] 由此,在本实施方式的络纱机单元 4 中,能够通过共通的步进马达 100 的动力来控制主芯部件 80 的姿势和袖助芯部件 90 的动作,所以能够使构成紧凑。

[0136] 此外,在本实施方式的络纱机单元 4 中,动力传递部 120 具备使主芯部件 80 的姿势变化的主芯部件驱动凸轮 81。

[0137] 由此,在本实施方式的络纱机单元 4 中,能够根据主芯部件驱动凸轮 81 的形状来决定主芯部件 80 的动作。此外,在本实施方式的络纱机单元 4 中,仅通过使安装有主芯部件驱动凸轮 81 的凸轮轴 105 旋转,就能够使主芯部件 80 的姿势变化,所以能够使动力传递部 120 的构成简单。

[0138] 此外,在本实施方式的络纱机单元 4 中,动力传递部 120 具备传递轴 85 和接触弹簧 86。传递轴 85 与主芯部件 80 联动。接触弹簧 86 对传递轴 85 作用弹性力。传递轴 85 由接触弹簧 86 的弹性力推压到主芯部件驱动凸轮 81 上。

[0139] 由此,在本实施方式的络纱机单元 4 中,通过接触弹簧 86 和主芯部件驱动凸轮 81 这种简单的机构就能够调整规定部件的姿势。

[0140] 此外,在本实施方式的络纱机单元 4 中,动力传递部 120 具备使袖助芯部件 90 的姿势变化的袖助芯部件驱动凸轮 91。对应于袖助芯部件驱动凸轮 91 的动作而袖助芯部件 90 的姿势进行变化,由此主芯部件 80 的姿势能够切换为进行供纱管 21 接受的接受姿势、退绕位置上的退绕姿势以及进行供纱管 21 排出的排出姿势。

[0141] 由此,在本实施方式的络纱机单元 4 中,仅通过使安装有袖助芯部件驱动凸轮 91 的凸轮轴 105 旋转,由此能够使袖助芯部件 90 的姿势变化,所以能够容易地使主芯部件 80 的姿势变化。并且,在本实施方式的络纱机单元 4 中,能够使在退绕位置上使供纱管 21 保持在主芯部件 80 上的部件和进行主芯部件 80 的姿势切换的部件共通,因此能够减少部件数量。因此,在本实施方式的络纱机单元 4 中,能够使构成紧凑并且减低制造成本。

[0142] 此外,在本实施方式的络纱机单元 4 中,动力传递部 120 具备传递轴 95 和保持弹簧 96。传递轴 95 与袖助芯部件 90 联动。保持弹簧 96 对传递轴 95 作用弹性力。传递轴 95 由保持弹簧 96 的弹性力推压到袖助芯部件驱动凸轮 91 上。

[0143] 由此,在本实施方式的络纱机单元 4 中,通过保持弹簧 96 和袖助芯部件驱动凸轮 91 这种简单机构,就能够进行袖助芯部件 90 的姿势调整。此外,能够使袖助芯部件 90 按照袖助芯部件驱动凸轮 91 的形状可靠地动作。

[0144] 此外,在本实施方式的络纱机单元 4 中,主芯部件 80 及袖助芯部件 90 被支持为能

够转动。主芯部件 80 通过接触弹簧 86 的弹性力而转动的方向和袖助芯部件 90 通过保持弹簧 96 的弹性力而转动的方向为同一方向。

[0145] 由此,在本实施方式的络纱机单元 4 中,能够使各个凸轮 81、91 及弹簧 86、96 的配置简单,所以能够使构成紧凑。

[0146] 此外,在本实施方式的络纱机单元 4 中,该络纱机单元 4 具备排出板 40,该排出板 40 在筒管保持部处于排出姿势时排出供纱管 21。动力传递部 120 具备排出板驱动凸轮 41 和传递轴 45。排出板驱动凸轮 41 使排出板 40 的姿势变化。传递轴 45 与排出板 40 联动。

[0147] 由此,在本实施方式的络纱机单元 4 中,仅通过使安装有排出板驱动凸轮 41 的凸轮轴 105 旋转,就能够使排出板 40 的姿势变化,所以能够容易地使排出板 40 的姿势变化。

[0148] 此外,在本实施方式的络纱机单元 4 中,该络纱机单元 4 具备对传递轴 45 作用弹性力的复位弹簧 46。传递轴 45 由复位弹簧 46 的弹性力推压到排出板驱动凸轮 41 上。

[0149] 由此,在本实施方式的络纱机单元 4 中,通过复位弹簧 46 和排出板驱动凸轮 41 这种简单构成,就能够进行排出板 40 的姿势变更。此外,能够使排出板 40 按照排出板驱动凸轮 41 的形状可靠地动作。

[0150] 此外,在本实施方式的络纱机单元 4 中,是经由共通的凸轮轴 105 而一体地进行驱动的凸轮连结机构 130。其构成为,主芯部件驱动凸轮 81 进行主芯部件 80 的姿势调整的主芯部件驱动凸轮 81 的动作区域,不同于袖助芯部件驱动凸轮 91 变更袖助芯部件 90 的姿势的袖助芯部件驱动凸轮 91 的动作区域,以及排出板驱动凸轮 41 变更排出板 40 的姿势的排出板驱动凸轮 41 的动作区域。

[0151] 由此,在本实施方式的络纱机单元 4 中,能够通过简单的构成将主芯部件 80 的动作与袖助芯部件 90 和排出板 40 的动作分离。因此,能够通过简单的构成可靠地进行规定部件的姿势调整。

[0152] 此外,在本实施方式的络纱机单元 4 中,凸轮轴 105 与步进马达 100 连接。

[0153] 由此,在本实施方式的络纱机单元 4 中,与对于各个凸轮 41、81、91 都具备步进马达 100 的构成相比,能够大幅度减少络纱机单元 4 的制造成本。

[0154] 此外,本实施方式的络纱机单元 4 具备能够输入与供纱管 21 有关的信息的单元输入部 18。步进马达控制部 102 根据输入到单元输入部 18 的信息来控制驱动部 200。

[0155] 由此,本实施方式的络纱机单元 4,仅通过向单元输入部 18 进行输入,就能够将供纱管 21 的姿势调整为与供纱管 21 的种类相对应的适当姿势。因此,在本实施方式的络纱机单元 4 中,与通过手动来调整供纱管 21 的姿势的构成相比,能够提高作业效率。

[0156] 根据本实施方式的第二观点,提供以下构成的自动络纱机 1。即,该自动络纱机 1 具备络纱机单元 4、机体控制装置 7 以及机体输入部 8。机体控制装置 7 控制各络纱机单元 4。机体输入部 8 配置在机体控制装置 7 上,能够输入与供纱管 21 有关的信息。并且,步进马达控制部 102 根据从机体输入部 8 接收的信息来控制驱动部 200。

[0157] 由此,在本实施方式的自动络纱机 1 中,仅通过对机体输入部 8 进行输入,就能够对各络纱机单元 4 中对多个络纱机单元 4 总括地执行供纱管 21 的姿势调整。因此,与对于自动络纱机 1 所具备的各络纱机单元 4、分别执行向络纱机单元 4 供给的供纱管 21 的种类等的设定的构成相比,能够进一步提高作业效率。

[0158] 下面,参照图 15 ~ 图 18 对上述实施方式的第一变形例进行说明。图 15 是表示第

一变形例及第二变形例的络纱机单元 4 的主要构成的框图。图 16 是表示第一变形例的对供纱管 21 的退绕侧端部的位置进行调整的处理的流程图。图 17 是表示第一变形例的供纱管 21 的退绕侧端部的位置被调整的状态的前半部的侧视图。图 18 是表示第一变形例的供纱管 21 的退绕侧端部的位置被调整的状态的后半部的侧视图。

[0159] 另外,在本变形例中,对与上述实施方式相同或类似的部件,在附图上赋予同一符号,有时省略说明。此外,在本变形例中,为了容易观察供纱管 21 的周围,而省略缩纱发生防止装置 11 及锥面部检测传感器 74 的图示。

[0160] 在上述实施方式中,通过退绕袖助装置 12 的锥面部检测传感器 74 检测是否新供给了供纱管 21,但在本变形例中,通过开闭部 68 内侧所具备的筒管检测传感器 58 进行供纱管 21 的检测。此外,在本变形例中,不根据锥面部检测传感器 74 的检测结果,而根据位置检测传感器 59 的检测结果,来调整供纱管 21 的退绕侧端部的位置。此外,本变形例的络纱机单元 4 的单元控制部 50,如图 15 所示那样成为具备计算部 54 的构成。下面,具体说明对供纱管 21 的退绕侧端部的位置进行调整的处理。

[0161] 筒管检测传感器 58 配置在开闭部 68 的内侧,所以当新供给了供纱管 21 时(S301),该供纱管 21 进入筒管检测传感器 58 的检测范围(参照图 17(a))。单元控制部 50 的判断部 51 根据该筒管检测传感器 58 的检测结果,判断是否新供给了供纱管 21(S302)。另外,判断是否新供给了供纱管 21 的方法以及在判断了供纱管 21 的有无之后单元控制部 50 进行的控制,能够与上述实施方式同样地进行。

[0162] 单元控制部 50,在判断部 51 进行是否新供给了供纱管 21 的判断的前后,通过驱动步进马达 100 而使筒管保持部 110 向背面侧摆动(S303)。并且,当使供纱管 21 向背面侧立起时,位置检测传感器 59 检测到该供纱管 21 的退绕侧端部(参照图 17(b))。另外,该位置检测传感器 59 具有直线状的检测范围,该检测范围配置为与上述假想线 L1 交叉。并且,单元控制部 50 所具备的计算部 54,计算出供纱管 21 的退绕侧端部处于被位置检测传感器 59 检测到的瞬间的位置(第一位置)时、离原点的脉冲数(S304)。

[0163] 并且,当使筒管保持部 110 进一步向背面侧摆动时,变得由位置检测传感器 59 检测不到该供纱管 21 的退绕侧端部(参照图 18(a))。此时,计算部 54 计算出供纱管 21 的退绕侧端部处于不被位置检测传感器 59 检测到的瞬间的位置(第二位置)时、离原点的脉冲数(S305)。之后,计算部 54 计算出第一位置和第二位置的中间位置即第三位置离原点的脉冲数(S306)。

[0164] 并且,步进马达控制部 102 根据计算出的第三位置时的脉冲数来驱动步进马达 100,使筒管保持部 110 向正面侧摆动(S307;图 18(b))。

[0165] 由此,能够使供纱管 21 的退绕侧端部与退绕基准位置对准。因此,能够适宜地发挥退绕袖助装置 12 的功能,同时能够防止活动部件 72 和供纱管 21 的接触。

[0166] 另外,该中间位置例如可以认为是将第一位置和第二位置之间进行 2 等分的位置,但不限于此,能够对应于布局而采用多种位置。此外,也可以通过对步进马达控制部 102 向步进马达 100 输出的脉冲进行计数,来求得脉冲数的计数。

[0167] 此外,在该第一变形例中,计算出第一位置、第二位置及第三位置,但也可以代替该方法而使用以下的方法。即,计算出第一位置,并在变得从该第一位置检测不到供纱管 21 的退绕侧端部的瞬间之前,对步进马达控制部 102 向步进马达 100 输出的脉冲进行计数。并

且,可以考虑如下方法等:通过使筒管保持部 110 返回与计数的脉冲数的一半相当的距离(向正面侧转动),由此进行位置对准。

[0168] 下面,参照图 15 以及图 19 ~ 图 21 对上述实施方式的第二变形例进行说明。图 19 是表示第二变形例的对供纱管 21 的退绕侧端部的位置进行调整的处理的流程图。图 20 是表示第二变形例的供纱管 21 的退绕侧端部的位置被调整的状态的前半部的侧视图。图 21 是表示第二变形例的供纱管 21 的退绕侧端部的位置被调整的状态的后半部的侧视图。

[0169] 另外,在本变形例中,对与上述实施方式相同或类似的部件,在附图上赋予同一符号,有时省略说明。此外,在本变形例中,为了容易观察供纱管 21 周围,省略缩纱发生防止装置 11 的图示。此外,本变形例的络纱机单元 4 也如图 15 所示那样具备计算部 54。在本变形例中,使用锥面部检测传感器 74 来调整供纱管 21 的退绕侧端部的位置。以下,具体说明对供纱管 21 的退绕侧端部的位置进行调整的处理。

[0170] 当新供给了供纱管 21 时(S401;图 20(a)),单元控制部 50 使筒管保持部 110 向背面侧摆动(S402)。此时,计算部 54 计算出供纱管 21 的退绕侧端部处于开始被锥面部检测传感器 74 检测到时的位置(第一位置;图 20(b))时、离原点的脉冲数(S403)。然后,供纱管 21 进一步向背面侧摆动,并计算出该供纱管 21 处于变得不被锥面部检测传感器 74 检测到时的位置(第二位置;图 21(a))时、离原点的脉冲数(S404)。

[0171] 并且,计算部 54 计算出第一位置和第二位置的中间位置即第三位置离原点的脉冲数(S405)。之后,步进马达控制部 102 根据第三位置和基于存储部 52 的存储内容而设定的调整距离,计算出最终调整距离(S406)。并且,根据该最终调整距离来决定向步进马达 100 输出的脉冲数。

[0172] 并且,步进马达控制部 102 使步进马达 100 仅驱动决定的脉冲数,由此筒管保持部 110 向背面侧旋转(S407;图 21(b))。

[0173] 由此,能够使供纱管 21 的退绕侧端部与退绕基准位置对准。因此,能够适宜地发挥退绕袖助装置 12 的功能,同时能够防止活动部件 72 和供纱管 21 的接触。

[0174] 以上说明了本实用新型的优选实施方式及变形例,但上述构成例如也能够如以下所示那样进行变更。

[0175] 在上述实施方式及变形例中构成为,在判断为未供给供纱管 21 时,在错误被消除之前不进行其他处理,但能够代替该构成而构成为,例如仅进行预定次数的供纱管 21 的重新供给。

[0176] 在上述实施方式及变形例中,在退绕袖助装置 12 中使用了筒状的活动部件 72,但能够代替该情况,而使用具有引导孔的板部件、由金属丝等成型的线状引导部件、或者多边柱部件等各种形状的活动部件 72。

[0177] 在上述实施方式及变形例中,退绕基准位置以退绕袖助装置 12 为基础来设定,但退绕基准位置是预先设定的目标位置即可,而成为退绕基准位置的设定基础的部件不限于退绕袖助装置 12。退绕基准位置例如也可以考虑设定在不具有退绕袖助装置 12 的类型的络纱机单元 4 上。除了以退绕袖助装置 12 为基础来设定以外,退绕基准位置例如也可以是纱线 20 相对于卷取管 22 往复动的中心位置的延长线上的位置、或者对从供纱管 21 退绕的纱线进行引导的引导部件的铅垂线上的位置。

[0178] 在上述实施方式及变形例中构成为,使用步进马达 100 来驱动排出板 40 及筒管保

持部 110 等,但也可以代替该构成而构成为,例如使用伺服马达、线性马达或音圈马达等来驱动动力传递部 120。

[0179] 在上述实施方式及变形例中,锥面部检测传感器 74、位置检测传感器 59 及筒管检测传感器 58 使用了透射式的光电传感器,但也可以代替该情况而构成为,例如使用反射式光电传感器等。此外,也可以代替通过传感器来检测供纱管 21 的构成而构成为,通过照相机作为图像来检测供纱管 21,由此检测供纱管 21 的锥面部的移动或者状态。

[0180] 在上述实施方式及变形例中,张力赋予装置 13 使用了门式的张力赋予装置,但也可以代替该情况而构成为,例如使用公知的盘式的张力赋予装置,对移动的纱线赋予预定的张力。

[0181] 在上述实施方式及变形例中,筒管保持部 110 的位置检测使用了控制步进马达 100 的脉冲,但也可以通过伺服马达进行反馈控制来进行位置检测。此外,也可以使用角度传感器来检测筒管保持部 110 的角度。

[0182] 在上述实施方式及变形例中,记载有具备纤库转盘 62 的筒管供给装置 60,但只要筒管供给装置 60 是将供纱管 21 供给到纱线 20 被退绕的预定位置的装置,则不限于该构成。例如,也可以构成为,具备能够装载并收纳多个供纱管 21 的柱形状的收纳部件,从上述收纳部件供给供纱管 21。

[0183] 在上述实施方式及变形例中,记载有具备纤库转盘 62 的筒管供给装置 60,但筒管供给装置 60 的构成不限于此。例如,筒管供给装置 60 也可以是托盘式的供纱管供给装置 60,该托盘式的供纱管供给装置 60 为,通过由输送带带来搬送装载了供纱管 21 的托盘,由此向退绕位置进行供给。在具备托盘式的供纱管供给装置 60 的络纱机单元 4 中,通过切换输送机的搬送方向,由此能够使供纱管 21 的退绕侧端部的位置在前后方向上移动,而将供纱管 21 的退绕侧端部的位置与目标位置对准。此外,还可以考虑在退绕位置上设置使托盘摆动的摆动部件,通过在退绕位置上使供纱管 21 摆动,由此使供纱管 21 的退绕侧端部的位置与目标位置对准。

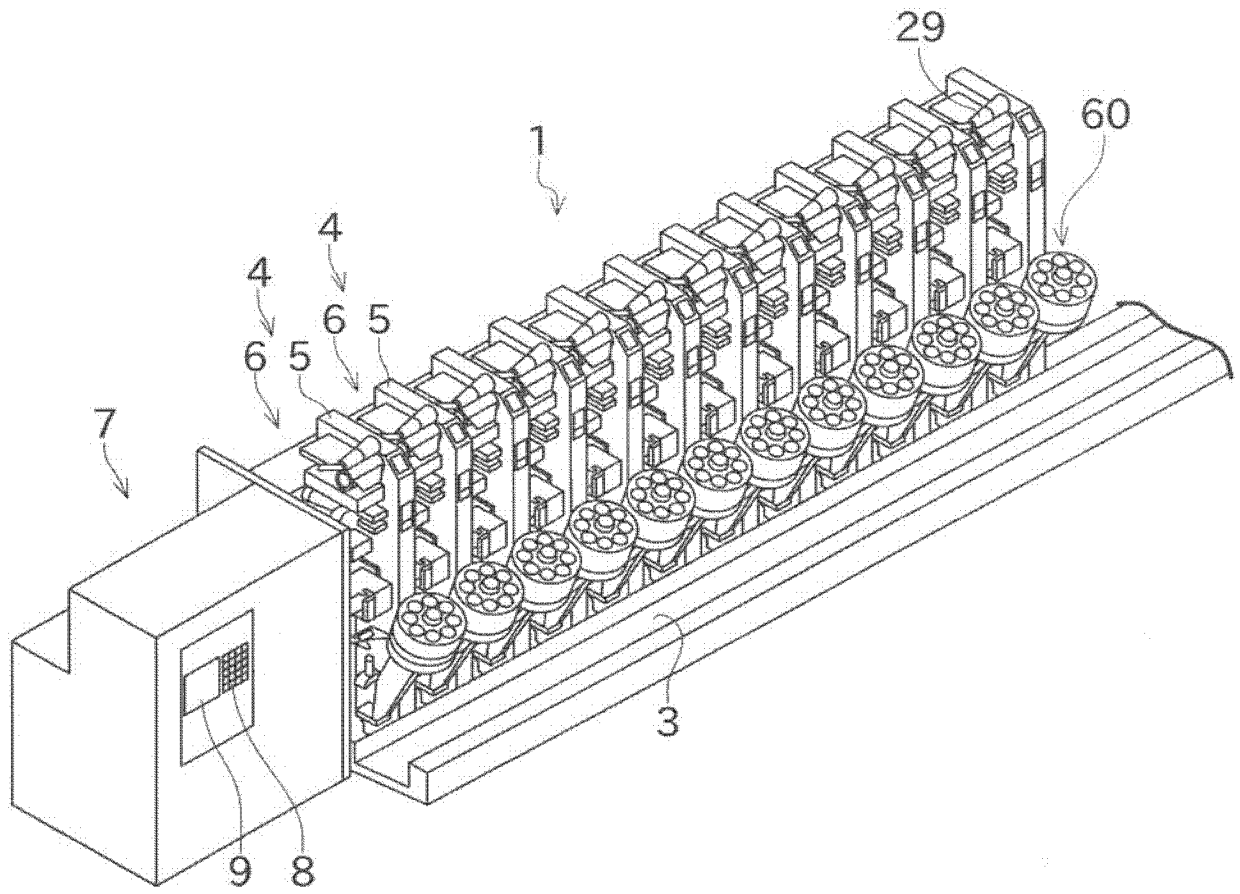


图 1

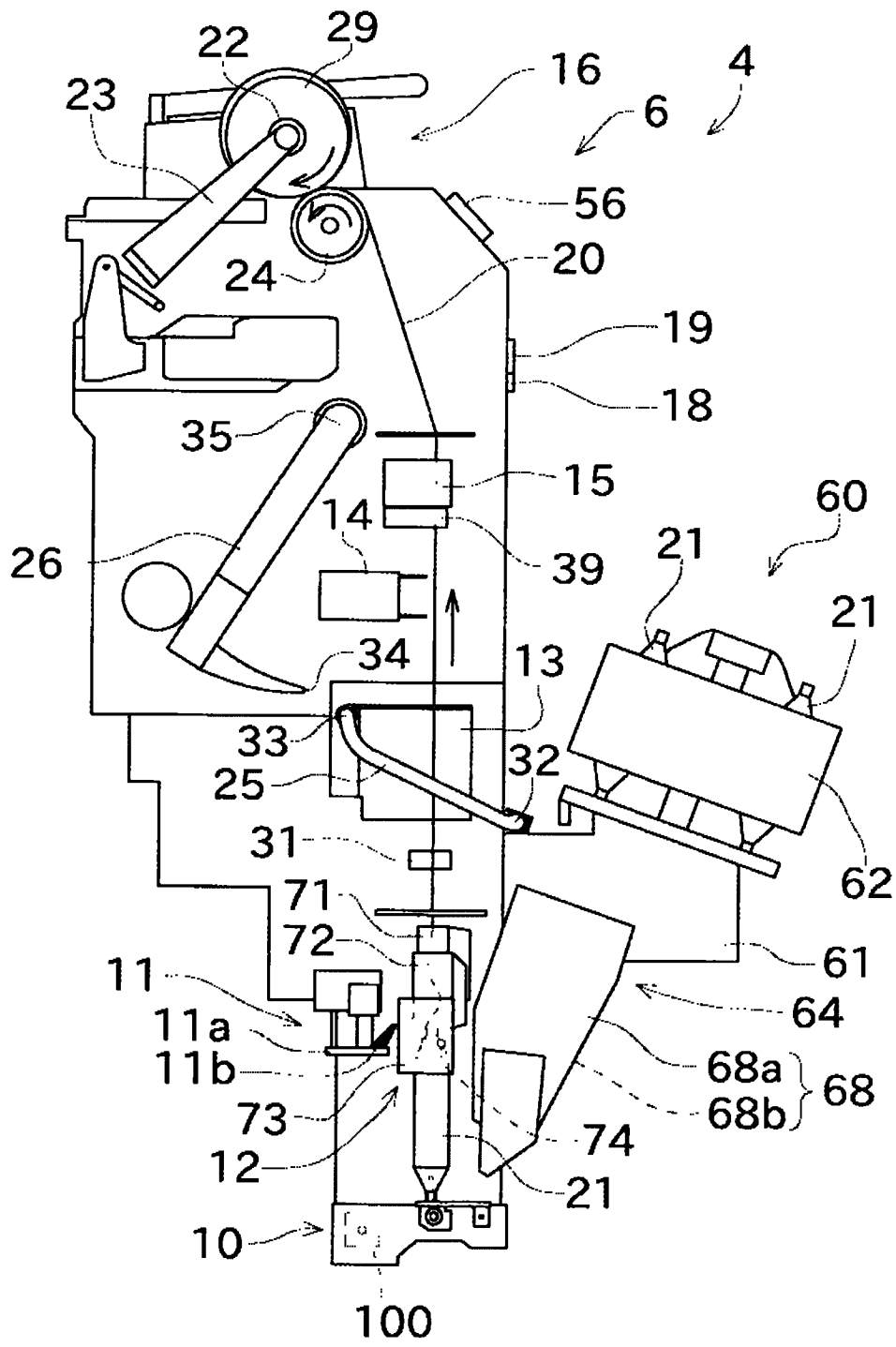


图 2

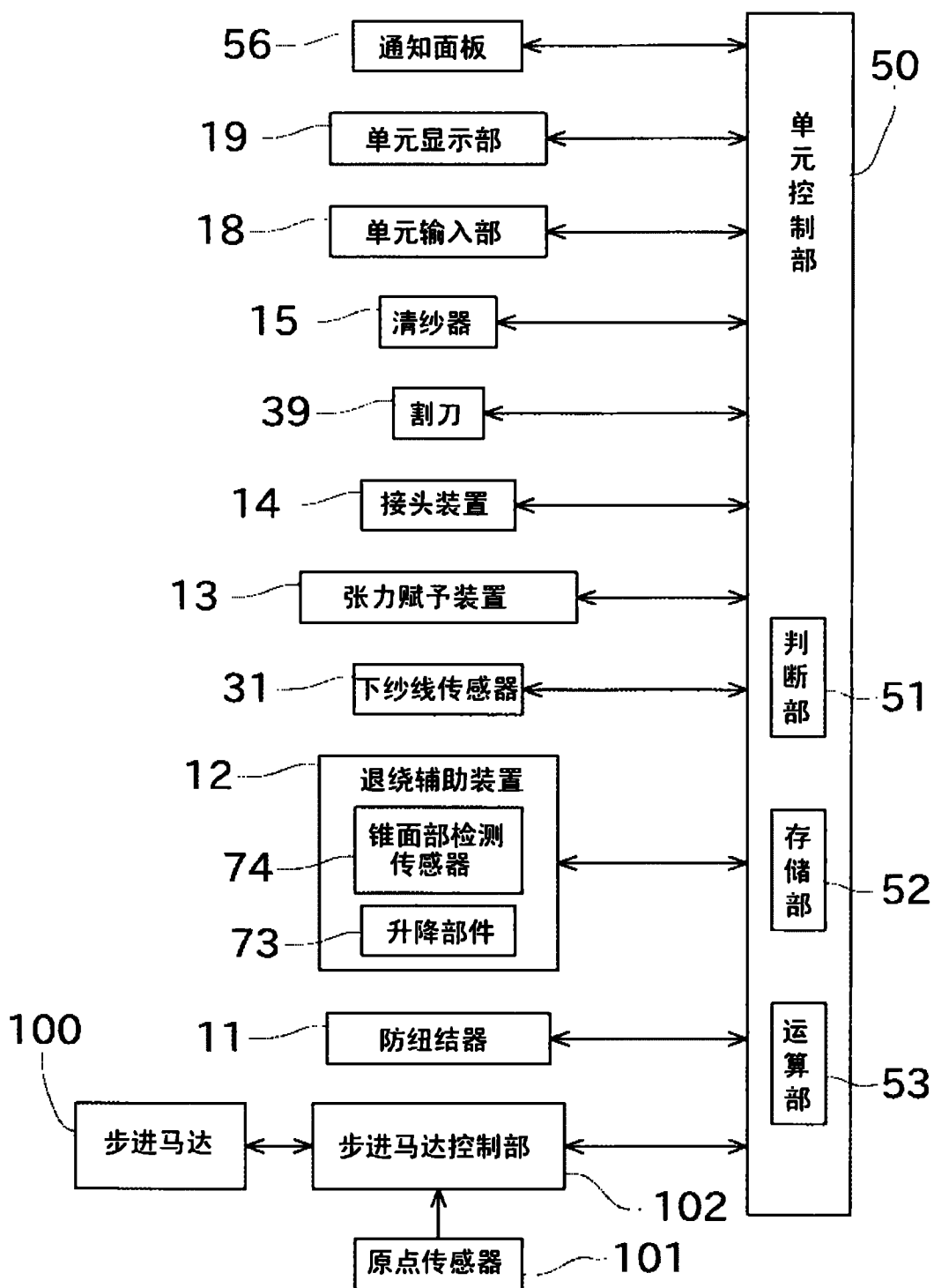


图 3

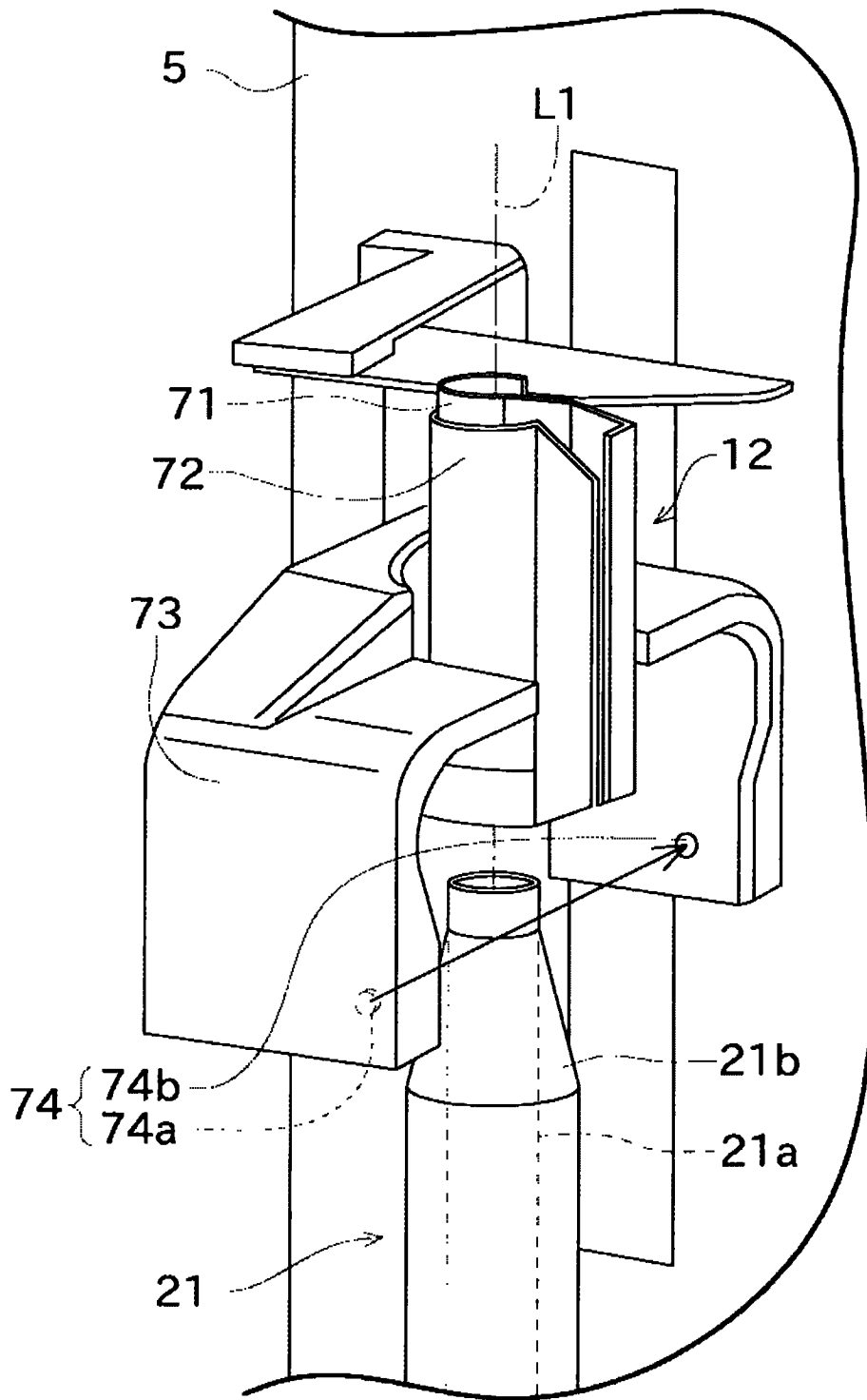


图 4

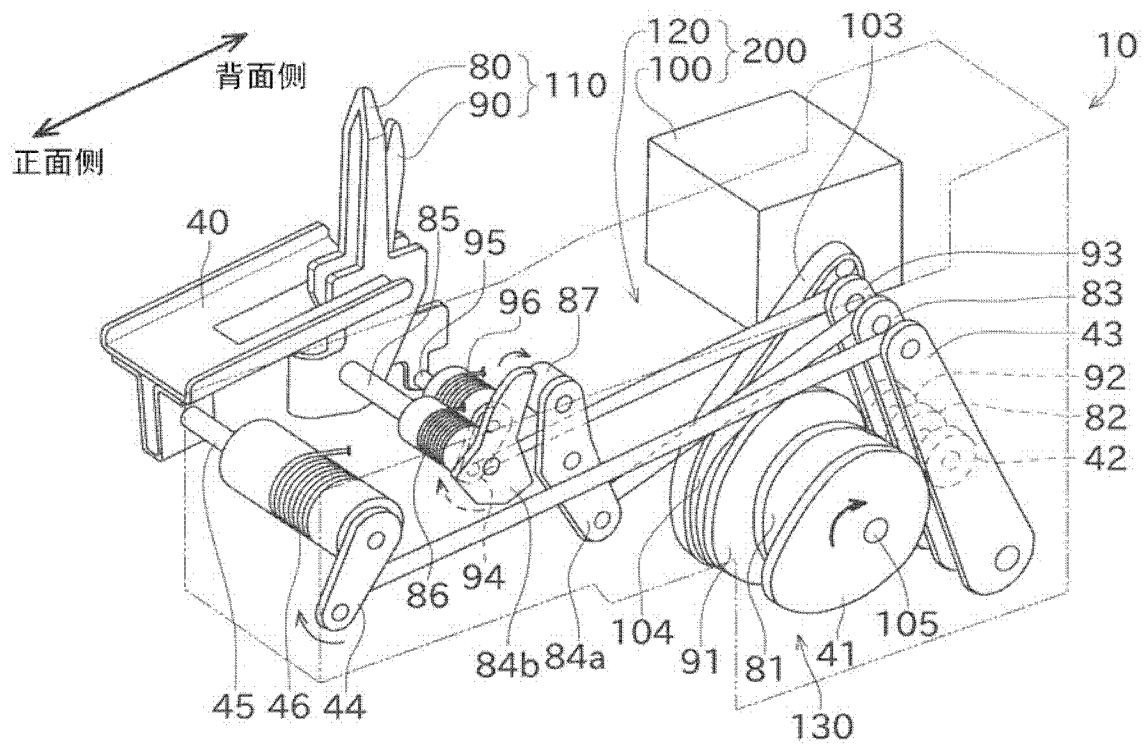


图 5

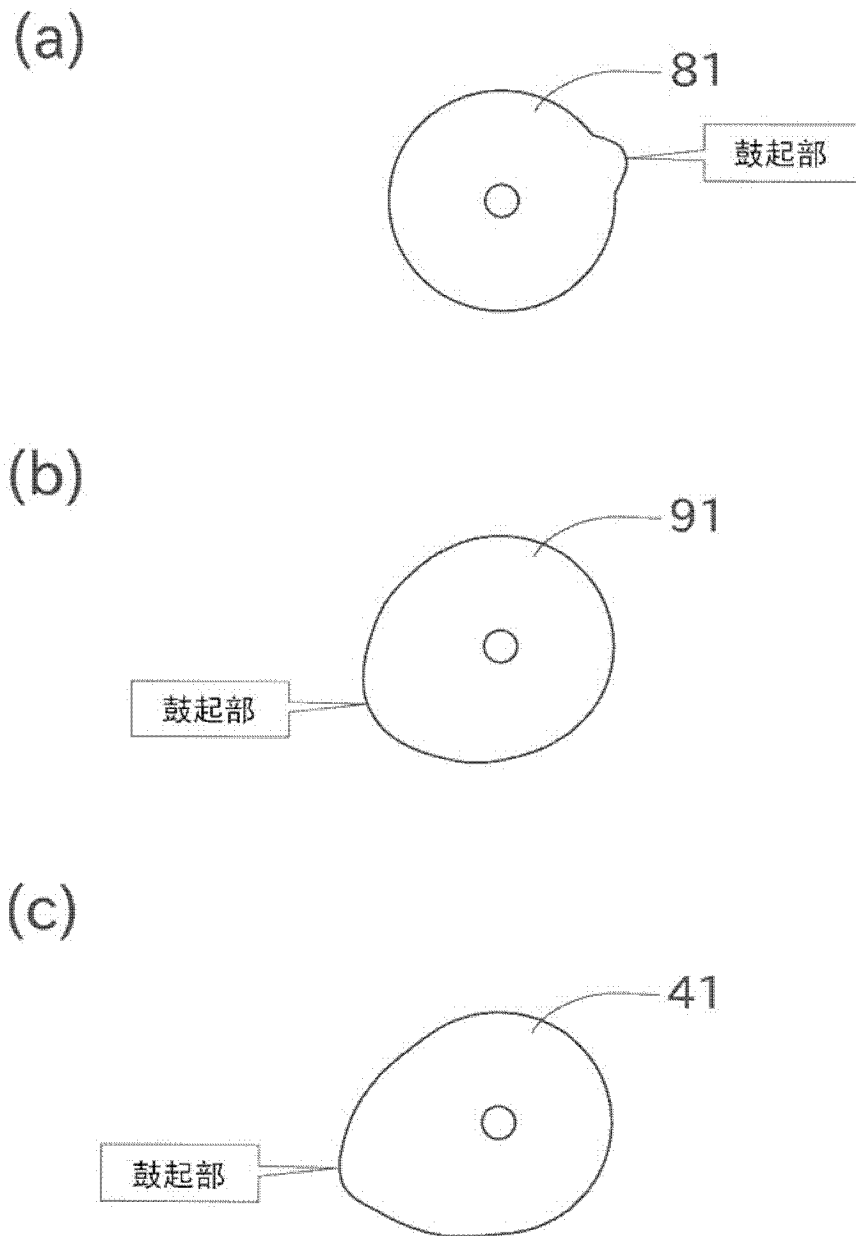


图 6

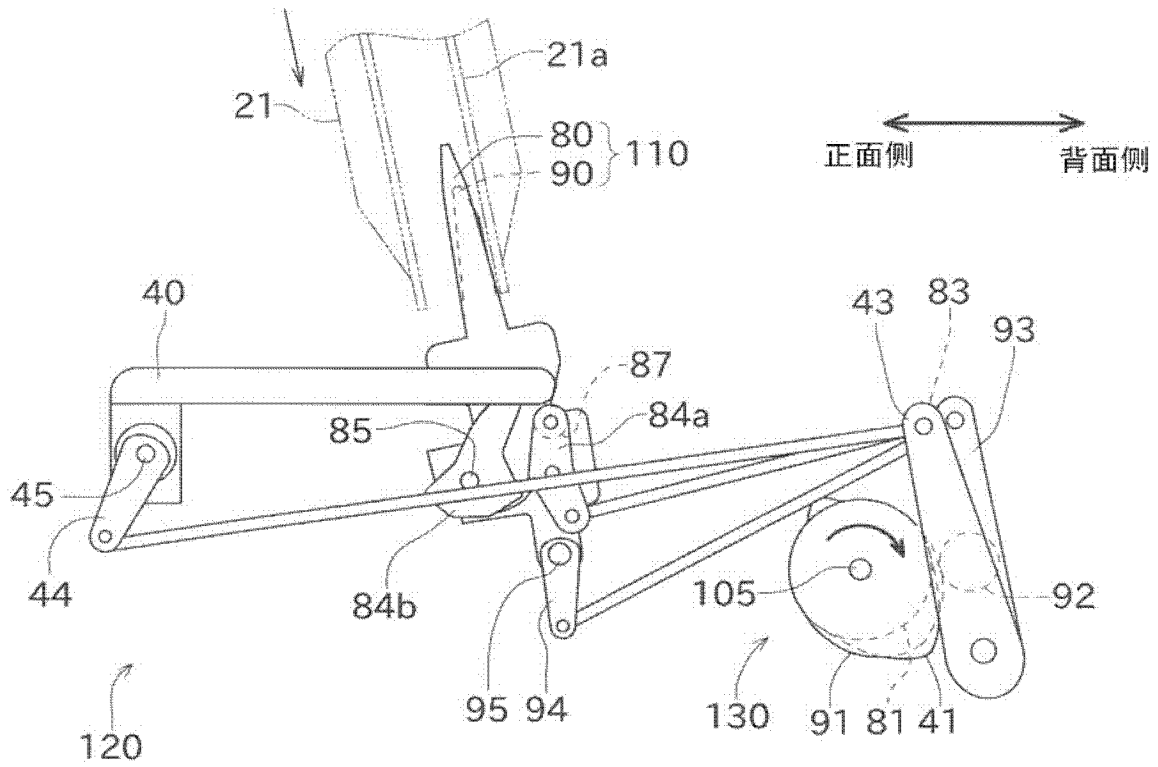


图7

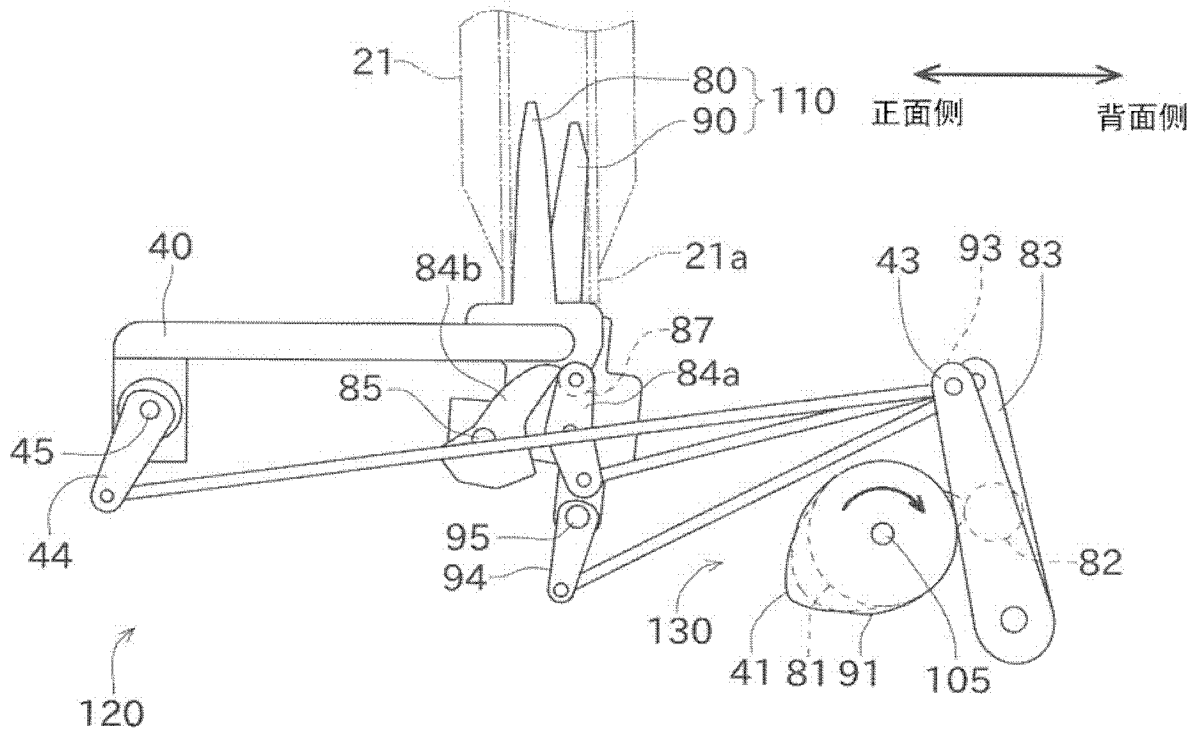


图8

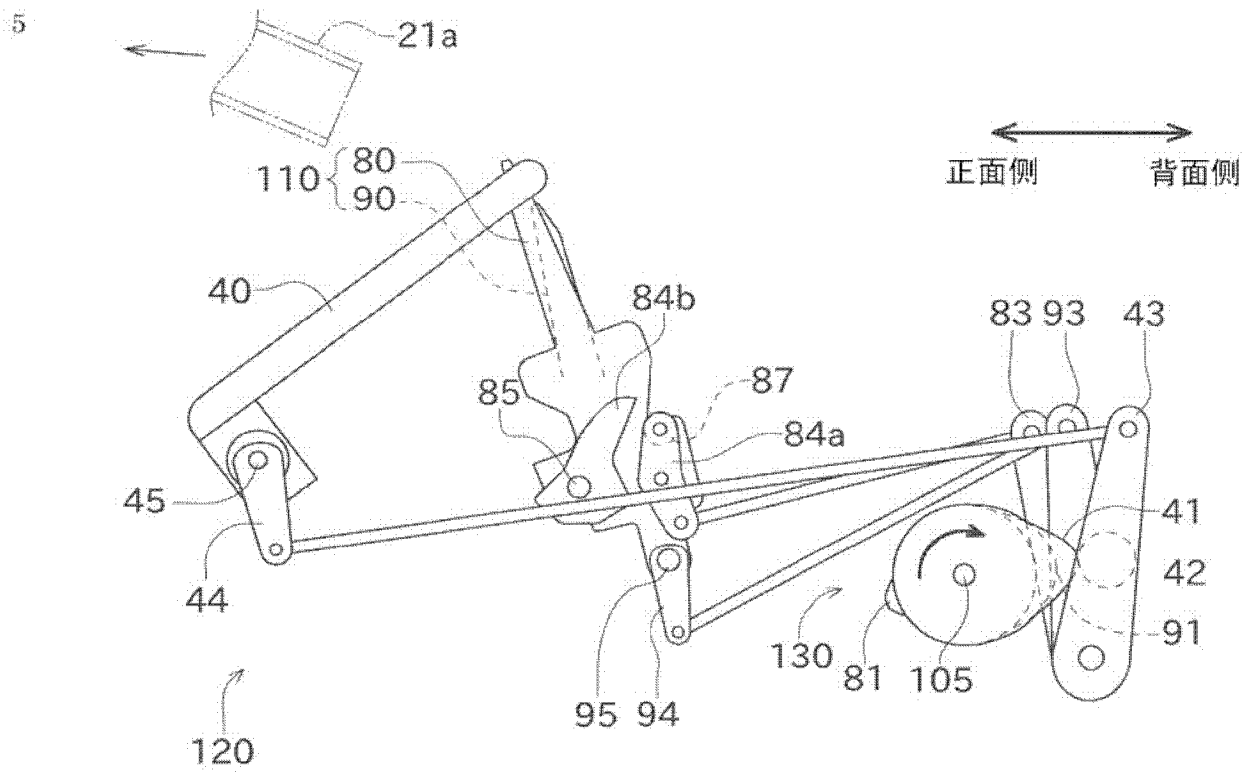


图 9

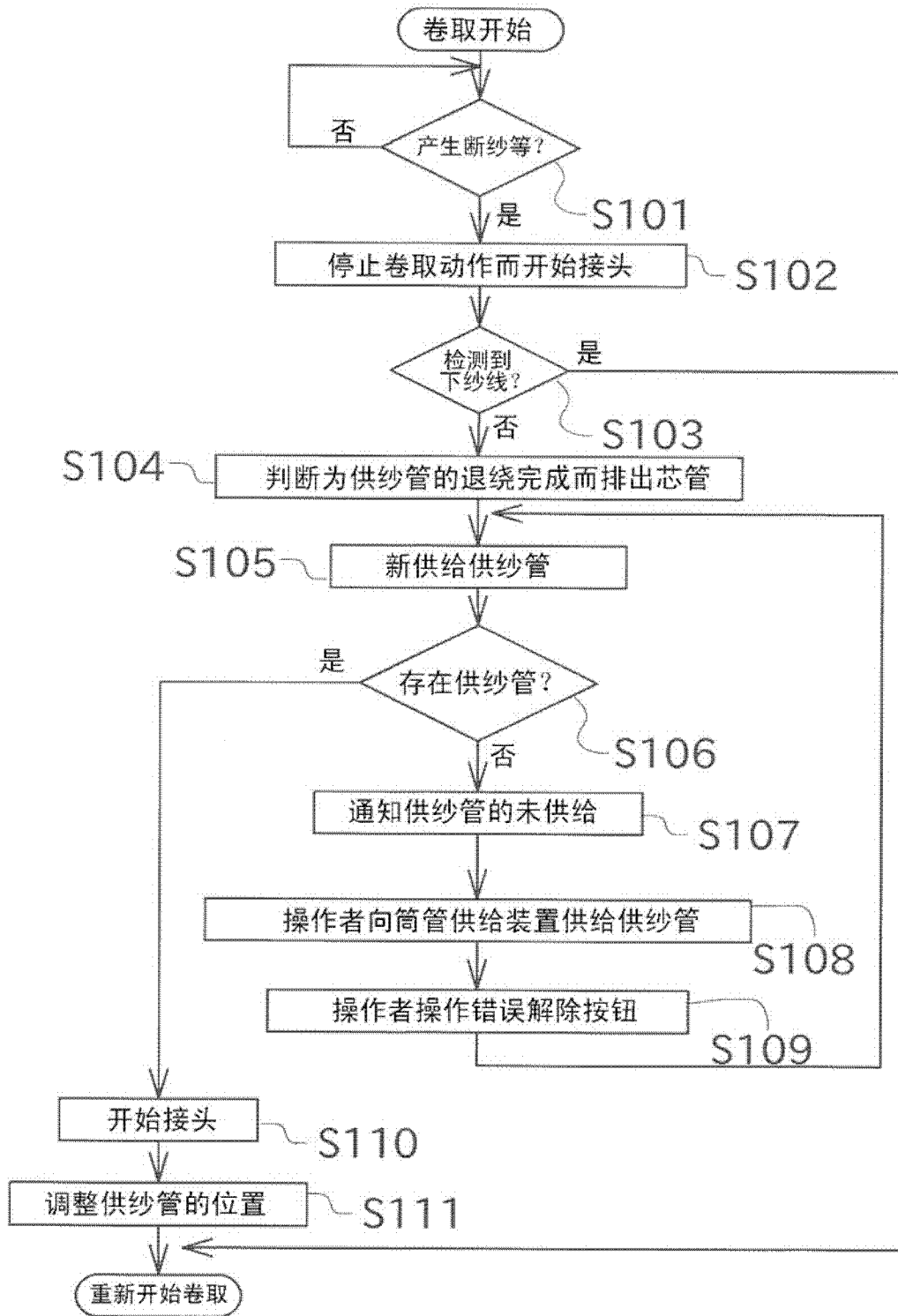


图 10

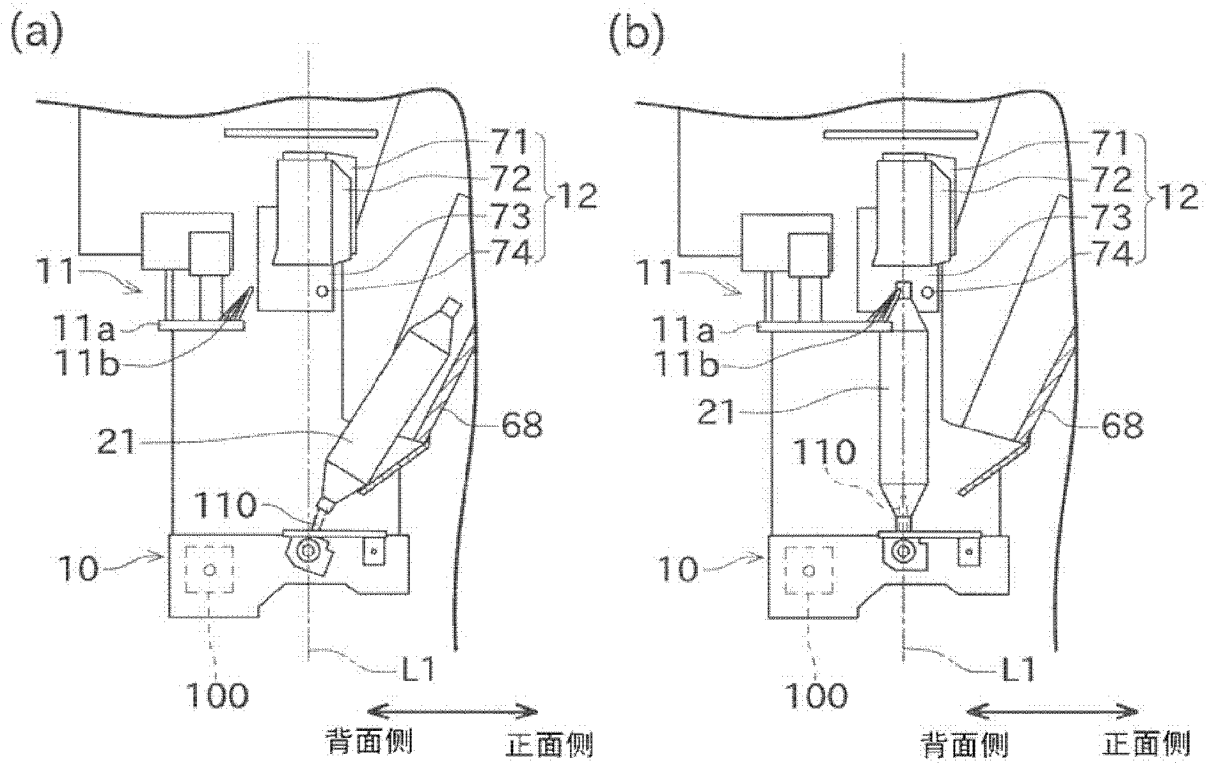


图 11

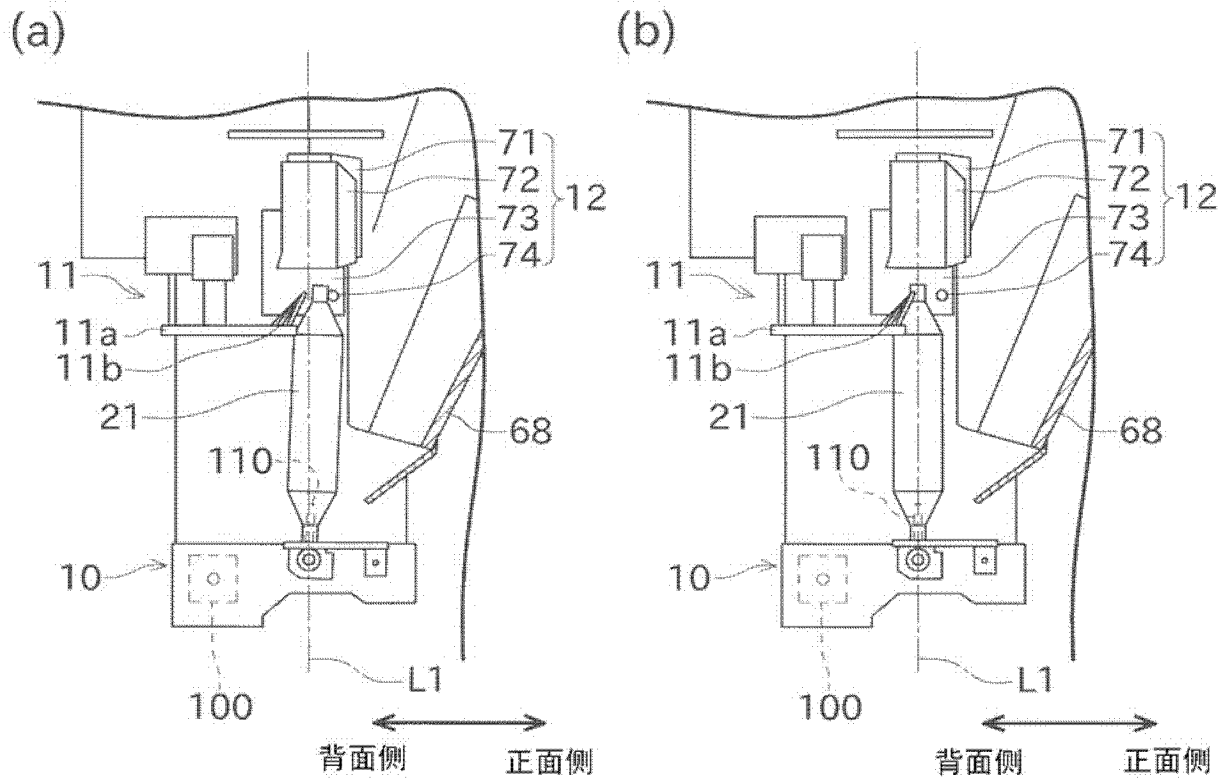


图 12

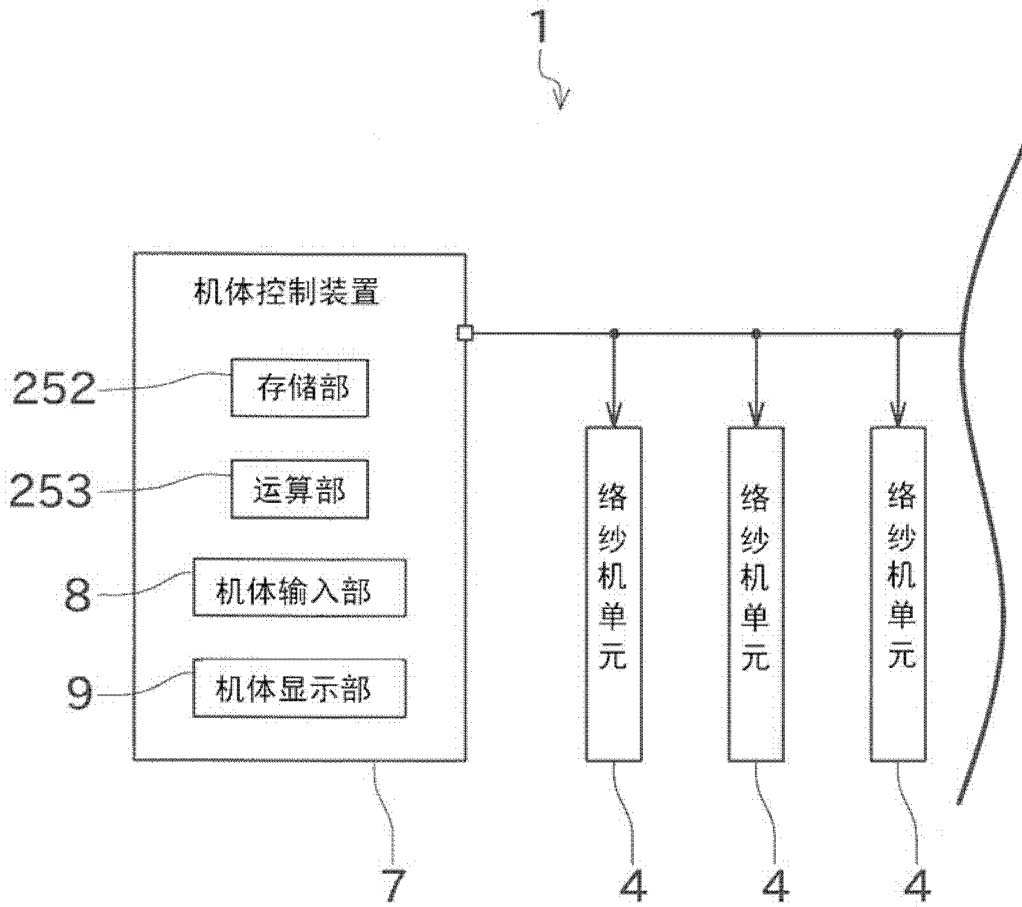


图 13

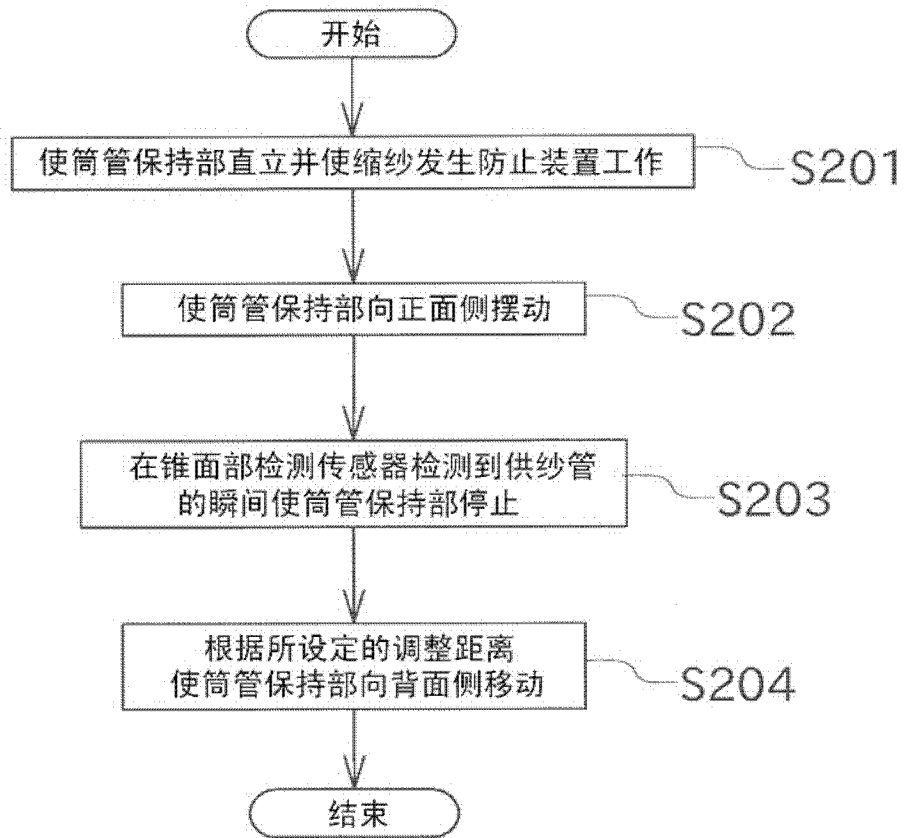


图 14

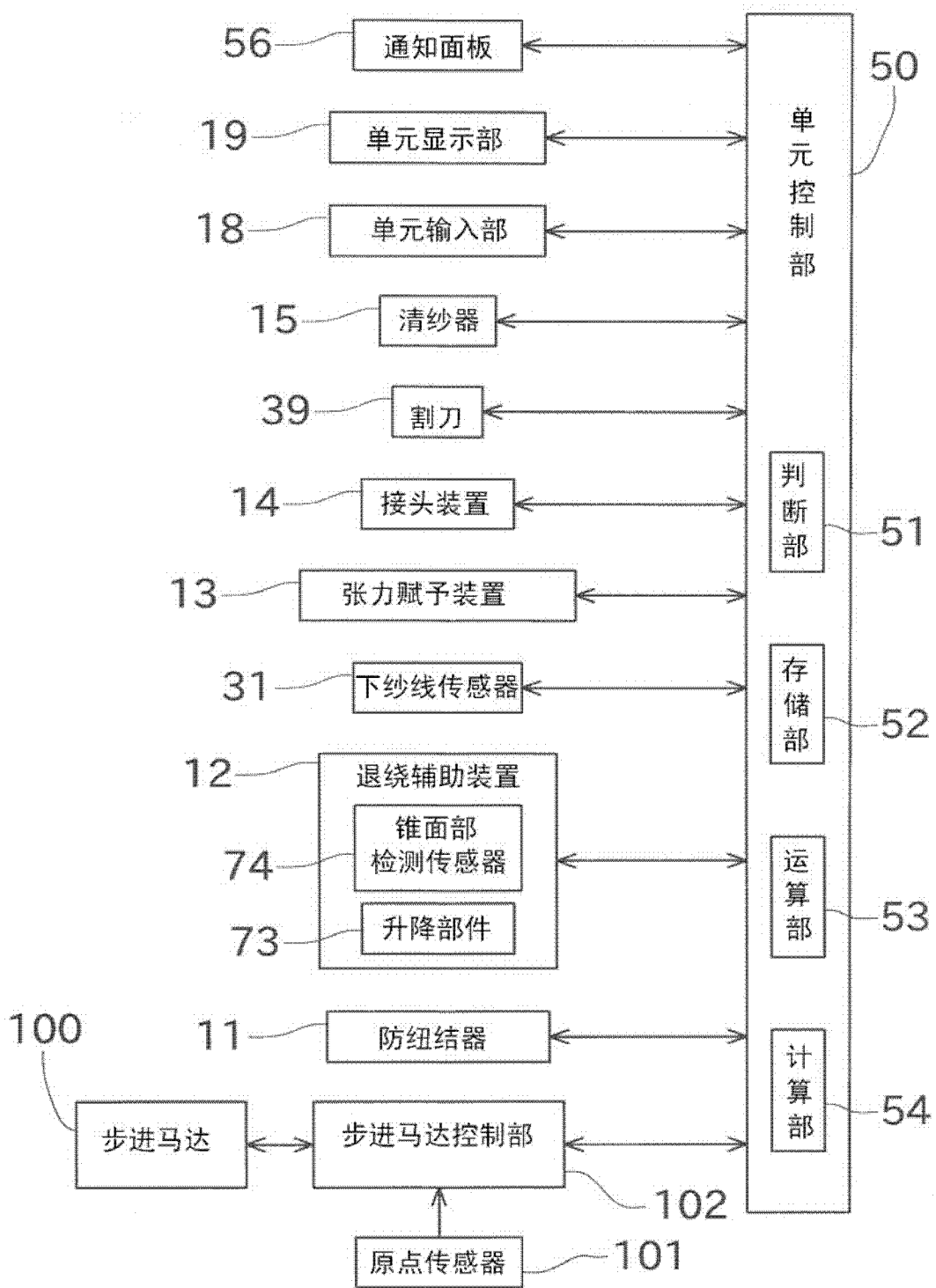


图 15

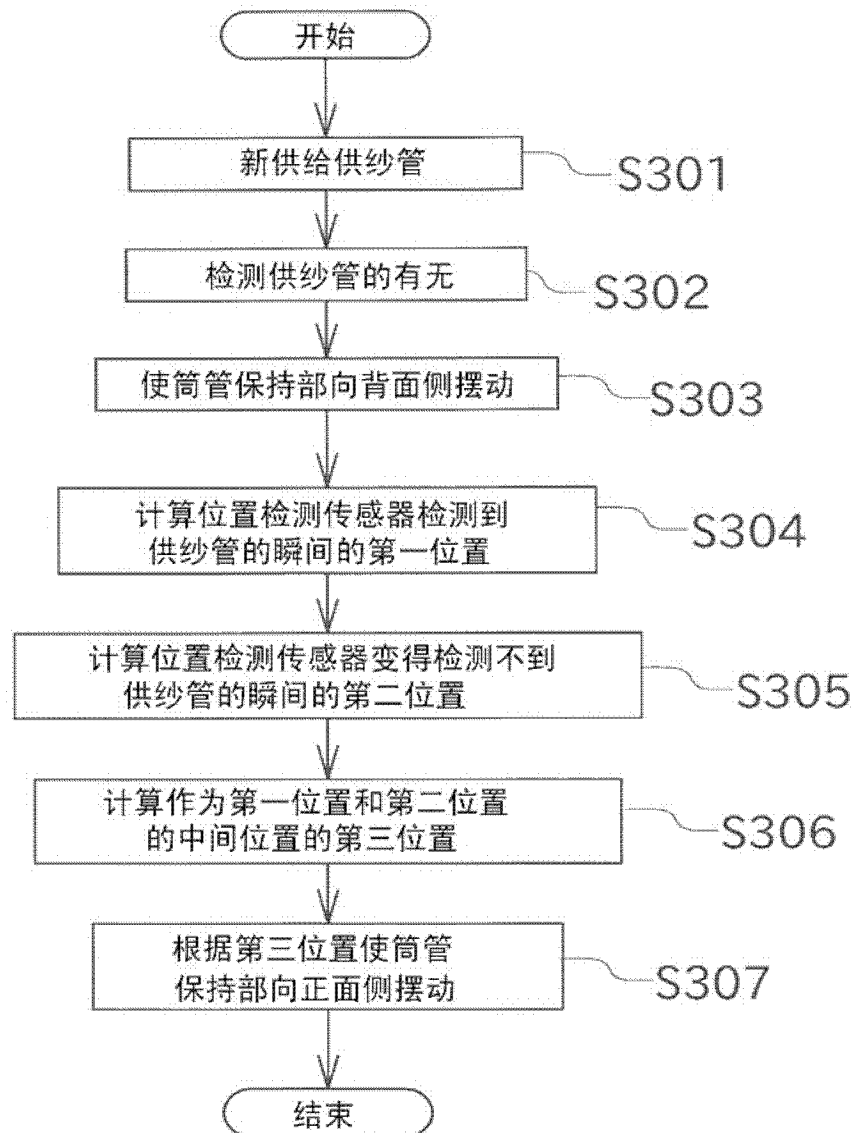


图 16

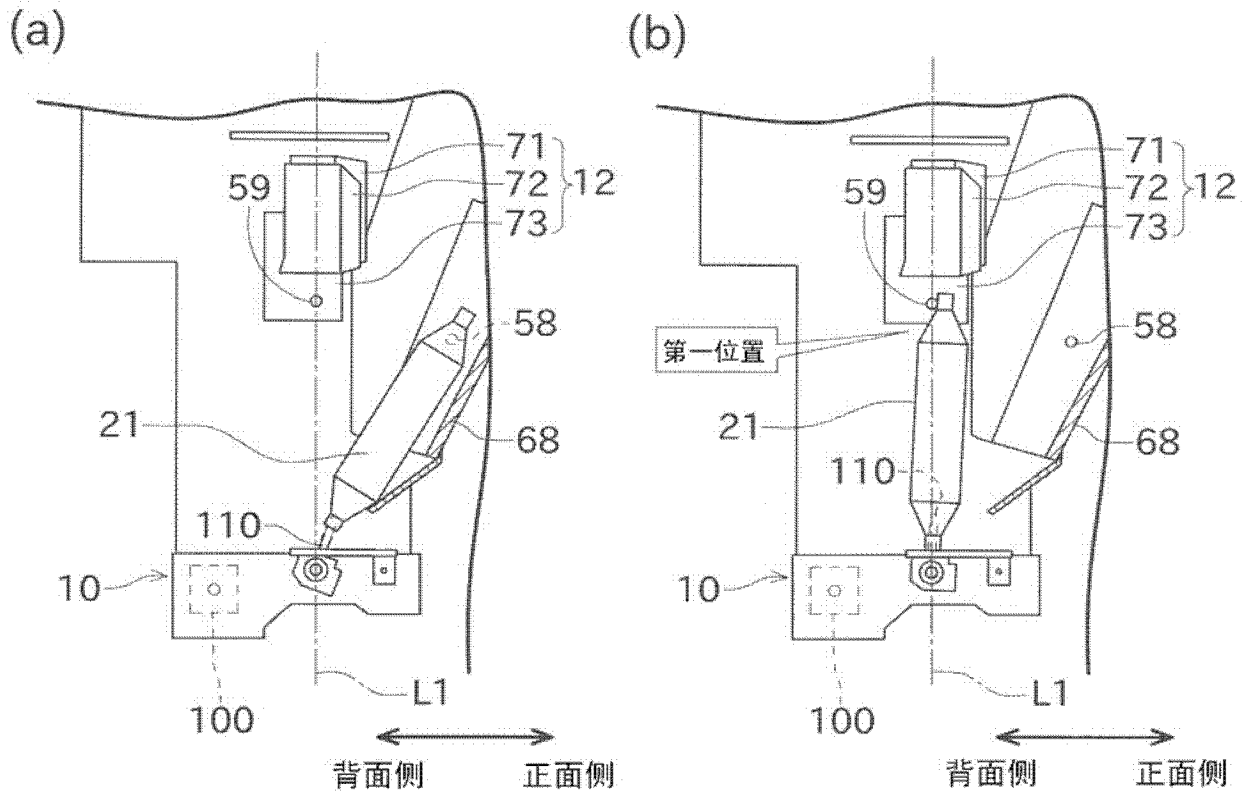


图 17

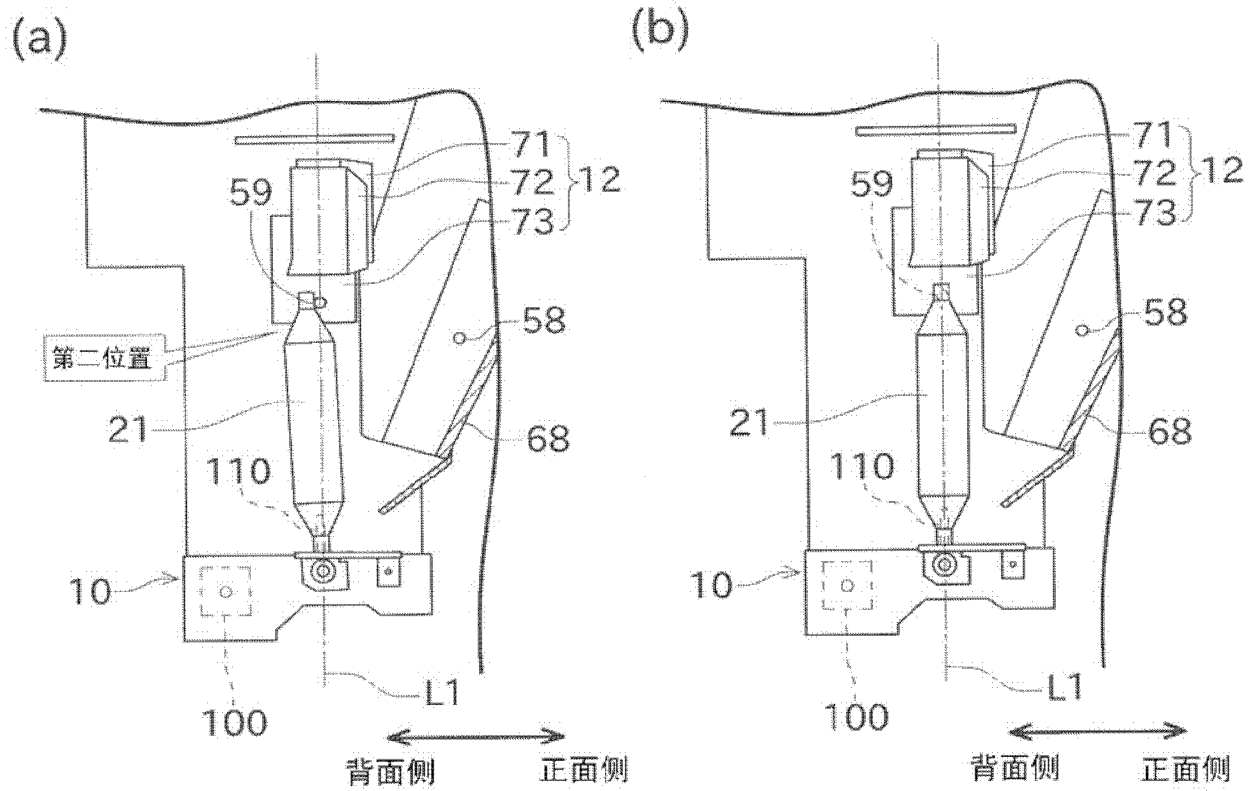


图 18

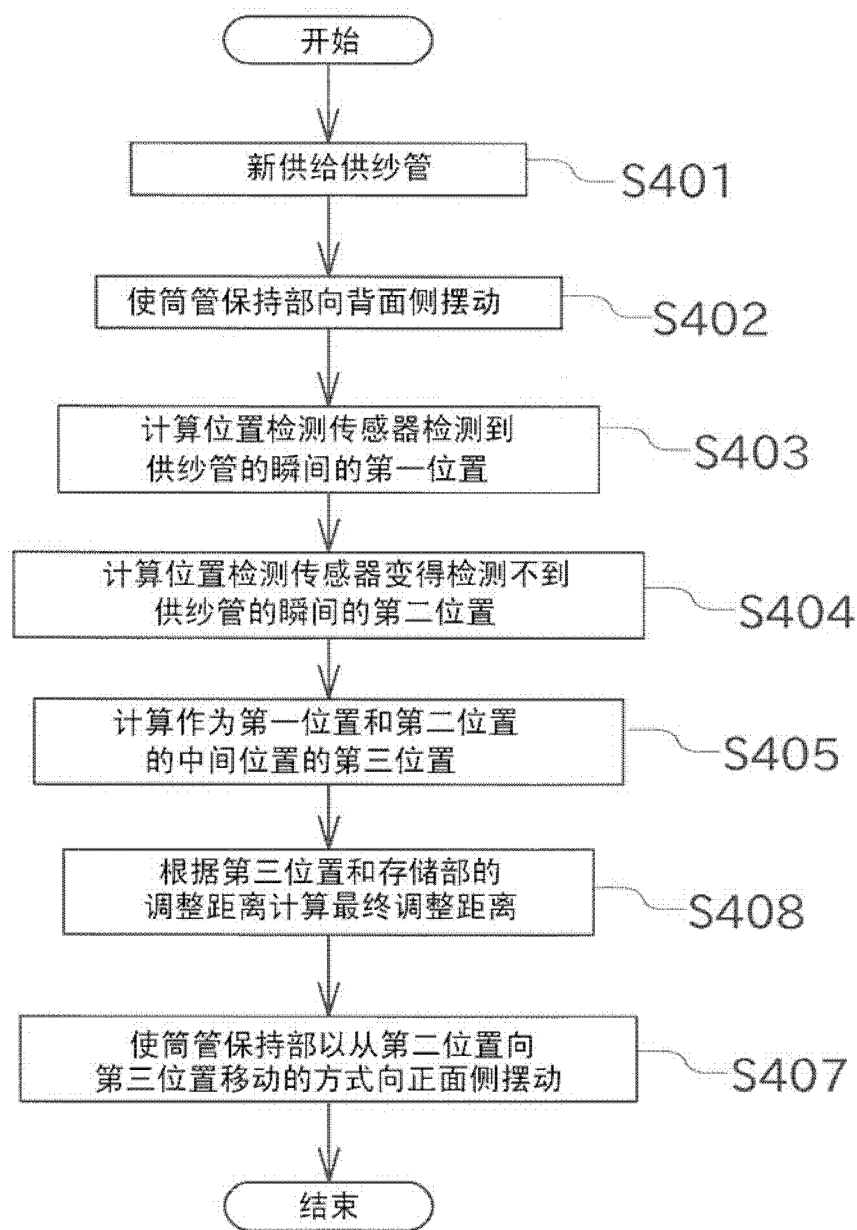


图 19

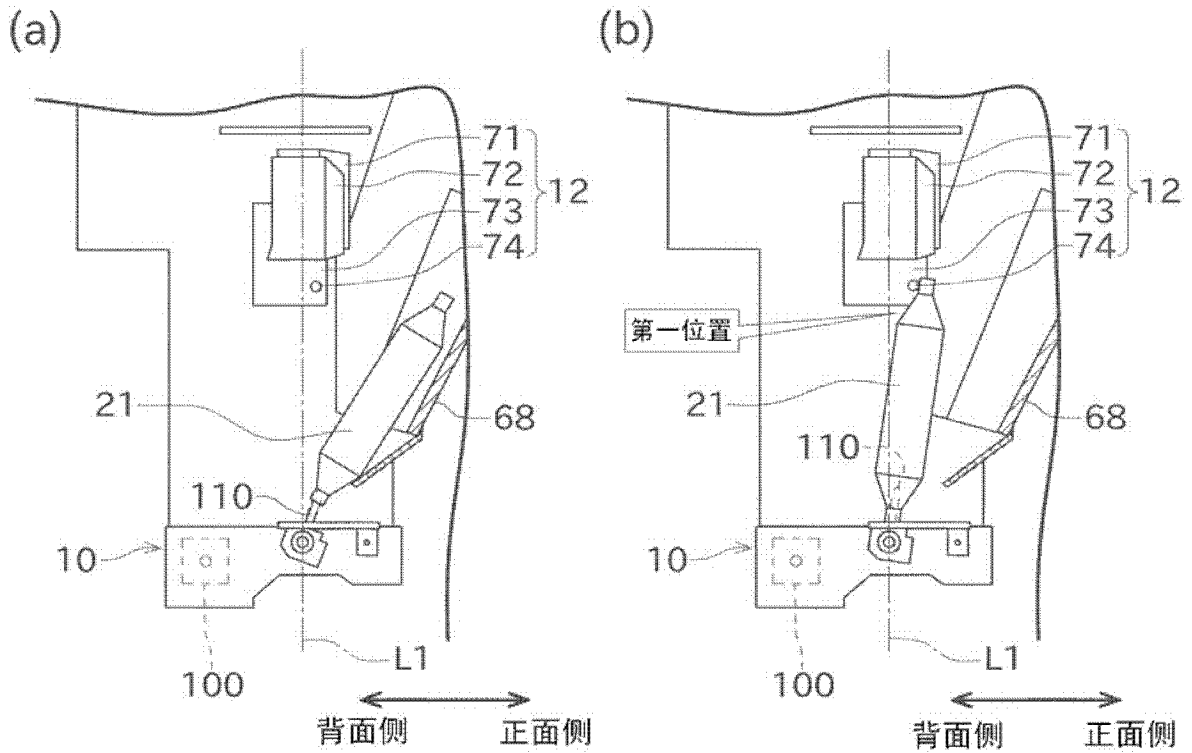


图 20

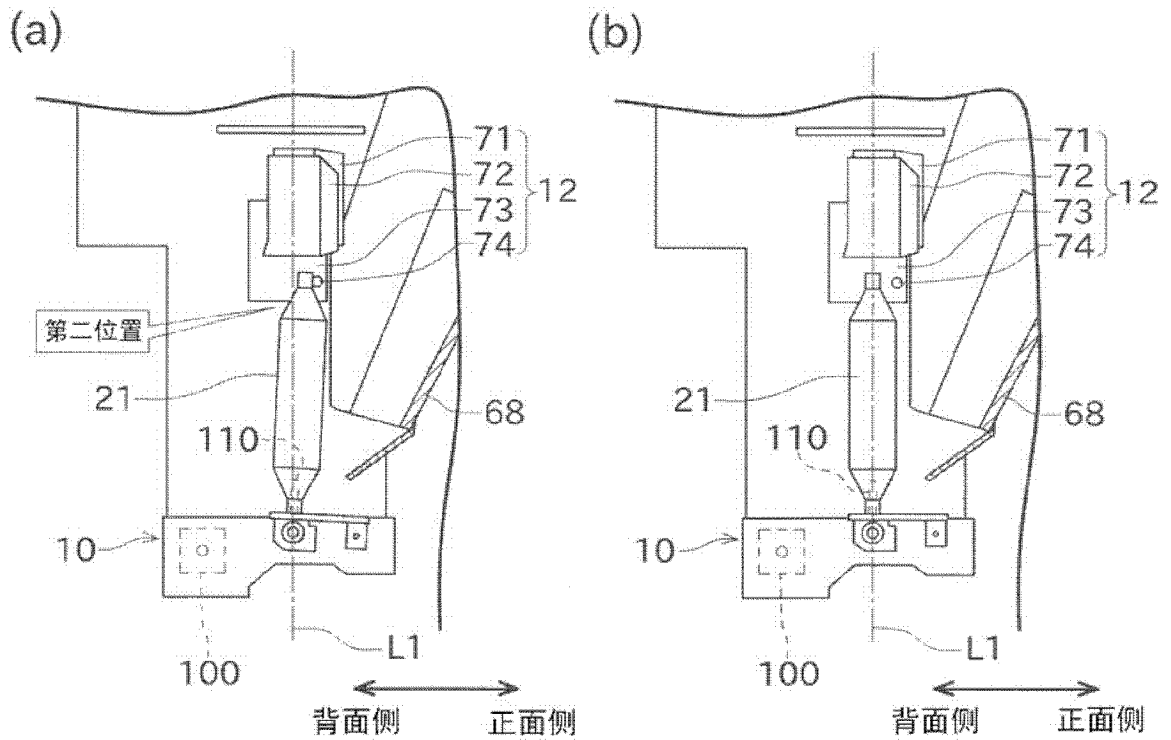


图 21