



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101343003 B

(45) 授权公告日 2013.09.18

(21) 申请号 200810130286.X

(22) 申请日 2008.06.23

(30) 优先权数据

2007-184564 2007.07.13 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 莲井启仁 中川隆

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 陈伟

(51) Int. Cl.

B65H 54/02 (2006.01)

B65H 49/36 (2006.01)

B65H 67/02 (2006.01)

B65H 67/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1958422 A, 2007.05.09, 说明书第4页第

5行至第6页第27行、附图2.

JP 特开平 5-78025 A, 1993.03.30, 说明书第15段至第26段、附图1-6.

US 4844358, 1989.07.04, 全文.

JP 特开 2004-323219 A, 2004.11.18, 全文.

CN 1151374 A, 1997.06.11, 说明书第2页第27行至第5页第9行、附图1-2.

JP 特开平 9-183571 A, 1997.07.15, 全文.

CN 1074882 A, 1993.08.04, 全文.

审查员 郑玮

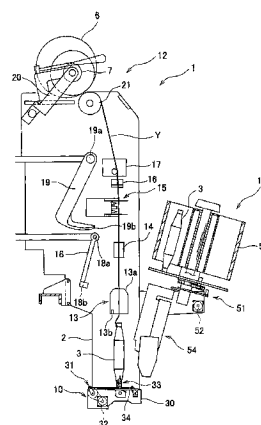
权利要求书1页 说明书12页 附图10页

(54) 发明名称

纱线卷绕装置和纤维机械

(57) 摘要

本发明提供一种纱线卷绕装置和纤维机械, 卷绕单元(1)包括: 喂纱部(10), 其具有保持退绕纱线(Y)的纱管(3)并且排出不需要的纱管(3)的纱管保持排出机构(31)和驱动上述纱管保持排出机构(31)的第一驱动马达(32); 纱管供给部(11), 具有包括收容多个纱管(3)的纱库(53)并且将收容在纱库(53)中的多个纱管(3)中的一个向喂纱部(10)供给的供给机构(51)和驱动供给机构(51)的第二驱动马达(52); 卷绕部, 将从保持于纱管保持排出机构(31)上的纱管(3)退绕的纱线(Y)卷绕到卷绕筒管上; 单元控制装置(80), 独立地对第一驱动马达(32)和第二驱动马达(52)进行控制。



1. 一种纱线卷绕装置,其特征在于,具有:

喂纱部,具有保持退绕纱线的纱管并且排出纱管的纱管保持排出机构和驱动上述纱管保持排出机构的第一驱动机构;

纱管供给部,具有包括收容多个纱管的纱库并且将收容在所述纱库中的多个纱管中的一个向所述喂纱部供给的供给机构和驱动所述供给机构的第二驱动机构;

卷绕部,将从保持于所述纱管保持排出机构上的纱管退绕的纱线卷绕到卷绕筒管上;

控制机构,对所述第一驱动机构和所述第二驱动机构独立地进行控制,

所述控制机构与利用所述纱管供给部进行的所述纱管的供给动作无关地通过所述第一驱动机构驱动所述纱管保持排出机构,并控制所述纱管的保持动作和所述纱管的排出动作。

2. 如权利要求1所述的纱线卷绕装置,其特征在于,所述纱管保持排出机构具有可转动地设置在机架上的纱管保持部,所述控制机构与所述纱管供给部所进行的所述纱管的供给动作无关地对由所述第一驱动机构驱动的所述纱管保持部的转动动作进行控制。

3. 如权利要求2所述的纱线卷绕装置,其特征在于,所述控制机构根据所述纱管的种类对保持于所述纱管保持部上的所述纱管的转动过程中的姿势进行控制。

4. 如权利要求2所述的纱线卷绕装置,其特征在于,还具有对从保持在所述纱管保持部上的纱管的纱线的退绕进行辅助的退绕辅助装置,所述控制机构根据所述退绕辅助装置的动作状态对保持于所述纱管保持部上的所述纱管的姿势进行控制。

5. 如权利要求2~4的任一项所述的纱线卷绕装置,其特征在于,所述纱管保持排出机构还具有跳板,该跳板可转动地设置在所述机架上,并且使保持于所述纱管保持部上的所述纱管跳起从而排出到喂纱部外,所述控制机构与所述纱管供给部所进行的所述纱管的供给动作无关地对由所述第一驱动机构驱动的所述跳板的转动动作进行控制。

6. 如权利要求1~5任一项所述的纱线卷绕装置,其特征在于,所述喂纱部和所述纱管供给部的至少一方可拆装地设置在机台上。

7. 如权利要求1~6任一项所述的纱线卷绕装置,其特征在于,所述第一驱动机构和所述第二驱动机构的至少一方是步进马达。

8. 如权利要求1~6任一项所述的纱线卷绕装置,其特征在于,所述第一驱动机构和所述第二驱动机构的至少一方是流体压力缸。

9. 一种纤维机械,其特征在于,具有将从纱管退绕的纱线分别卷绕到卷绕筒管上的多个纱线卷绕装置和控制这些多个纱线卷绕装置的控制机构,所述纱线卷绕装置包括喂纱部、纱管供给部和卷绕部,所述喂纱部具有保持退绕纱线的纱管并且排出纱管的纱管保持排出机构和驱动所述纱管保持排出机构的第一驱动机构;所述纱管供给部具有包含收容多个纱管的纱库并且将收容在所述纱库中的多个纱管中的一个向所述喂纱部供给的供给机构和驱动所述供给机构的第二驱动机构;所述卷绕部将从保持于所述纱管保持排出机构上的纱管退绕的纱线卷绕到所述卷绕筒管上,所述控制机构独立地对各所述纱线卷绕装置的所述第一驱动机构和所述第二驱动机构进行控制。

纱线卷绕装置和纤维机械

技术领域

[0001] 本发明涉及将从保持于喂纱部的纱管退绕的纱线卷绕到卷绕筒管上的纱线卷绕装置和具有纱线卷绕装置的纤维机械。

背景技术

[0002] 一直以来公知一种自动络纱机,该自动络纱机排列设置了多个纱线卷绕装置(卷绕单元),所述纱线卷绕装置将从喂纱纱管退绕的纱线重绕到卷绕筒管上,从而形成卷绕卷装。在这种自动络纱机的纱线卷绕装置中,作为向进行纱线退绕的喂纱部供给纱管的纱管供给部,公知的有各种方式的纱管供给部,其中有纱库方式的结构,该纱库方式的结构中具有收容多个纱管的纱库,使该纱库以规定的节距间歇地回转,从而向喂纱部一个个地供给纱管。

[0003] 在日本特开平 9-183571 号公报、美国专利第 4844358 号公报中公开了具有纱库方式的纱管供给部的纱线卷绕装置。在这种以往的纱线卷绕装置中,包括保持纱管的纱管保持部(锭子)的喂纱部和包括纱库的纱管供给部连结在一个驱动马达上,通过该一个驱动马达驱动喂纱部和纱管供给部。也就是说,通过一个驱动马达,在使喂纱部的纱管保持部的位置(姿势)变化的同时使纱管供给部的纱库旋转,从而以使一个纱管从该纱库向纱管保持部落下的方式使喂纱部和纱管供给部连动地进行纱管的更换作业。

[0004] 在上述以往的纱线卷绕装置中,由于具有纱管保持部的喂纱部和具有纱库的纱管供给部由一个马达驱动,所以不能独立地驱动喂纱部和纱管供给部。因此,不能根据纱线卷绕装置的动作状况,分别使喂纱部与纱管供给部的动作最佳化,从而实现纱线卷绕作业的高效化(提高生产率)。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种能够独立地驱动喂纱部和纱管供给部的纱线卷绕装置。

[0006] 第一方案的纱线卷绕装置的特征为,具有:喂纱部,其具有保持退绕纱线的纱管并且排出纱管的纱管保持排出机构和驱动上述纱管保持排出机构的第一驱动机构;纱管供给部,具有包括收容多个纱管的纱库并且将收容在所述纱库中的多个纱管中的一个向所述喂纱部供给的供给机构和驱动所述供给机构的第二驱动机构;卷绕部,将从保持于所述纱管保持排出机构上的纱管退绕的纱线卷绕到卷绕筒管上;控制机构,对所述第一驱动机构和所述第二驱动机构独立地进行控制。

[0007] 根据该结构,喂纱部中的由第一驱动机构对纱管保持排出机构的驱动和纱管供给部中的由第二驱动机构对供给机构的驱动分别独立地被控制。即,能够分别独立地进行喂纱部中的纱管保持动作以及纱管排出动作和纱管供给部中的纱管供给动作。因此,能够根据纱线卷绕装置的动作状况分别使喂纱部和纱管供给部的动作最佳化,由此提高纱线卷绕作业的效率,从而提高生产率。

[0008] 第二方案的纱线卷绕装置是在上述第一方案中,其特征在于,所述控制机构与利用所述纱管供给部进行的所述纱管的供给动作无关地通过所述第一驱动机构驱动所述纱管保持排出机构,并控制所述纱管的保持动作和所述纱管的排出动作。

[0009] 根据该结构,由于喂纱部能够与纱管供给部的纱管供给动作无关地独立地进行纱管保持动作和纱管排出动作,所以能够使喂纱部的纱管更换动作最佳化,从而提高生产率。例如,根据所使用的纱管的种类等,最佳地控制纱管的更换动作,由此,能够降低纱管更换失败(纱管的保持失败或纱管的排出失败)的频率。

[0010] 此外,在现有的纱线卷绕装置中,不能在不使纱库动作的情况下仅使喂纱部单独地动作来排出纱管,对用户来说增加了不便。例如,在除去附着于喂纱部上的纱屑或者进行喂纱部的动作调整这样的喂纱部的维护作业时,如果从纱管保持部排出纱管,则自动地从纱库供给纱管,所以存在难以进行喂纱部的维护作业的问题。但是,根据本发明,由于能够不使纱库动作地从喂纱部排出纱管,所以能够在卸下纱管的状态下简单地进行喂纱部的维护,使得维护作业变得容易。

[0011] 第三方案的纱线卷绕装置是在上述第一或者第二方案中,其特征在于,所述纱管保持排出机构具有可转动地设置在机架上的纱管保持部,所述控制机构与所述纱管供给部所进行的所述纱管的供给动作无关地对由所述第一驱动机构驱动的所述纱管保持部的转动动作进行控制。

[0012] 根据该结构,由于与纱管供给部的纱管供给动作无关地控制纱管保持部的转动动作,所以能够使纱管保持部的动作最佳化。

[0013] 第四方案的纱线卷绕装置是在上述第三方案中,其特征在于,所述控制机构根据所述纱管的种类对保持于所述纱管保持部上的所述纱管的转动过程中的姿势进行控制。

[0014] 根据该结构,由于根据所使用的纱管的种类来控制转动中的纱管的姿势,所以能够降低纱管保持失败的频率。

[0015] 第五方案的纱线卷绕装置是在上述第四方案中,其特征在于,还具有对从保持在所述纱管保持部上的纱管的纱线的退绕进行辅助的退绕辅助装置,所述控制机构根据所述退绕辅助装置的动作状态对保持于所述纱管保持部上的所述纱管的姿势进行控制。

[0016] 根据该结构,在由于保持于纱管保持部上的纱管的姿势不正常,退绕辅助装置没有正常动作时,能够转动驱动纱管保持部,并且使纱管的姿势成为正常姿势。

[0017] 第六方案的纱线卷绕装置是在上述第三至第五任一方案中,其特征在于,所述纱管保持排出机构还具有跳板,该跳板可转动地设置在所述机架上,并且使保持于所述纱管保持部上的所述纱管跳起从而排出到喂纱部外,所述控制机构与所述纱管供给部所进行的所述纱管的供给动作无关地对由所述第一驱动机构驱动的所述跳板的转动动作进行控制。

[0018] 根据该结构,由于与纱管供给部的纱管供给动作无关地控制跳板的转动动作,所以能够使利用跳板的纱管排出动作最佳化。

[0019] 第七方案的纱线卷绕装置是在上述第一至第六任一方案中,其特征在于,所述喂纱部和所述纱管供给部的至少一方可拆装地设置在机台上。

[0020] 根据该结构,由于能够将喂纱部和纱管供给部的至少一方分开地从机台上卸下,所以能够根据需要更换或者修理喂纱部或者纱管供给部。

[0021] 第八方案的纱线卷绕装置是在上述第一至第七任一方案中,其特征在于,所述第

一驱动机构和所述第二驱动机构的至少一方是步进马达。

[0022] 根据该结构,能够利用步进马达的脉冲控制容易地对喂纱部的纱管保持动作和纱管排出动作或者纱管供给部的纱管供给动作进行控制。

[0023] 第九方案的纱线卷绕装置是在上述第一至第七任一方案中,其特征在于,所述第一驱动机构和所述第二驱动机构的至少一方是流体压力缸。

[0024] 根据该结构,能够使从第一驱动机构或者第二驱动机构向驱动对象传递驱动力的动力传递机构形成比较简单的结构。

[0025] 第十方案的纤维机械的特征在于,具有将从纱管退绕的纱线分别卷绕到卷绕筒管上的多个纱线卷绕装置和控制这些多个纱线卷绕装置的控制机构,所述纱线卷绕装置包括喂纱部、纱管供给部和卷绕部,所述喂纱部具有保持退绕纱线的纱管并且排出纱管的纱管保持排出机构和驱动所述纱管保持排出机构的第一驱动机构;所述纱管供给部具有包含收容多个纱管的纱库并且将收容在所述纱库中的多个纱管中的一个向所述喂纱部供给的供给机构和驱动所述供给机构的第二驱动机构;所述卷绕部将从保持于所述纱管保持排出机构上的纱管退绕的纱线卷绕到所述卷绕筒管上,所述控制机构独立地对各所述纱线卷绕装置的所述第一驱动机构和所述第二驱动机构进行控制。

[0026] 根据该结构,各纱线卷绕装置的喂纱部中的由第一驱动机构对纱管保持排出机构的驱动和纱管供给部中的由第二驱动机构对供给机构的驱动,通过控制多个纱线卷绕装置的控制机构独立并集中地控制。即,能够分别独立地进行喂纱部中的纱管保持动作以及纱管排出动作和纱管供给部中的纱管供给动作。因此,能够根据纱线卷绕装置的动作状况,分别使喂纱部和纱管供给部的动作最佳化,由此可提高纱线卷绕作业的效率,从而提高生产率。

附图说明

[0027] 图 1 是本实施方式的自动络纱机的结构示意图;

[0028] 图 2 是卷绕单元的侧视示意图;

[0029] 图 3 是图 1 的卷绕单元的下部构造(喂纱部和纱管供给部)的放大图;

[0030] 图 4 是喂纱部的立体图;

[0031] 图 5 是表示供给纱管时的喂纱部的图;

[0032] 图 6 是表示纱管保持状态的喂纱部的图;

[0033] 图 7 是表示纱管排出时的喂纱部的图;

[0034] 图 8 是从旋转轴方向观察棘轮的周围部的图;

[0035] 图 9 是说明纱管倾斜时的退绕辅助装置的作用的图;

[0036] 图 10 是采用了气缸作为驱动机构的喂纱部和纱管供给部的放大图;

具体实施方式

[0037] 接下来对本发明的实施方式进行说明。本实施方式是将本发明应用于自动络纱机的一个例子,该自动络纱机将从纱管退绕的纱线重绕到卷绕筒管上并形成卷绕卷装。

[0038] 图 1 是自动络纱机的示意结构图,图 2 是自动络纱机的一个卷绕单元的示意侧视图,图 3 是图 2 的卷绕单元的下部结构的放大图。如图 1 和图 2 所示,自动络纱机 100(纤维

机械)具有沿一个方向(图2的垂直于纸面的方向)排列设置的多纺锤的卷绕单元1(纱线卷绕装置)。此外,自动络纱机100具有能沿卷绕单元1的排列设置方向往复移动的落纱装置3。该落纱装置3将通过多个卷绕单元1形成的满卷状态的卷绕卷装6从卷绕单元1上卸下,并且将空的卷绕筒管7安装到卷绕单元1上。

[0039] 如图2所示,各卷绕单元1具有保持筒状的纱管3的喂纱部10、向该喂纱部10供给纱管3的纱管供给部11和将从纱管3退绕的纱线Y卷绕到卷绕筒管7上的卷绕部12,并且,各卷绕单元1以规定的长度形成规定形状的卷绕卷装6。

[0040] 另外,下述说明中,所谓“纱管”包括卷绕了规定量的纱线的“满纱管”、仅剩下很少纱线的“残纱纱管”以及没有纱的“空纱管”,但是除了需要特别说明的情况以外,全部统称为“纱管”。此外,对于一个卷绕单元1来说,基本采用重量、长度等相同的同种类的纱管3,但是也可以根据情况转换纱管3的种类。

[0041] 关于喂纱部10和纱管供给部11,后面会进行详细叙述,此处省略说明。此外,在喂纱部10和卷绕部12之间的纱线行走路径上,从喂纱部10一侧依次配设退绕辅助装置13、张力赋予装置14、接纱装置15、清纱器16、上蜡装置17。此外,喂纱部10、纱管供给部11、退绕辅助装置13、张力赋予装置14、接纱装置15、清纱器16、上蜡装置17以及卷绕部12分别安装在卷绕单元1的机台2上。

[0042] 退绕辅助装置13构成为,使覆盖在纱管3上的筒体13a与纱管3的纱线Y的退绕一起下降,由此降低气圈阻力,并辅助纱线Y从纱管3的退绕。更具体地,在筒体13a的内侧,设有检测纱管3的纱线Y的纱检测传感器13b,随着纱线Y从纱管3的退绕,纱管3上部的纱线逐渐遗失,如果纱检测传感器13b不能检测出纱管3的纱线Y,则退绕辅助装置13使筒体13a下降到检测出纱线Y的位置。作为纱检测传感器13b,例如可以使用具有发光元件和光敏元件的光学传感器。

[0043] 张力赋予装置14用于对行进的纱线Y赋予规定的张力。作为该张力赋予装置14,例如可以使用具有固定梳齿和相对于该固定梳齿可移动地配设的可动梳齿的门式的装置。

[0044] 接纱装置15是在清纱器16检测出纱缺陷并进行纱切断时,或者在纱线从喂纱纱管3的纱线退绕过程中发生断纱时,对喂纱侧的纱线(下纱)和卷绕侧的纱线(上纱)进行接纱的装置。作为该接纱装置15可以采用所谓的空气式的接纱装置15(空气捻接器airsplicer),该空气式的接纱装置15具有分别对上纱端和下纱端进行松捻的解捻喷嘴和使旋转空气流作用于所解捻的两纱端并进行捻合的捻合喷嘴。

[0045] 清纱器16是用于检测粗节等纱缺陷的装置,附设有在检测出纱缺陷时用于切断纱线的切割器。此外,上蜡装置17是用于对纱线Y涂敷蜡的装置。

[0046] 在接纱装置15的上下设有:吸引捕捉纱管3侧的下纱并将该下纱向接纱装置15引导的下纱捕捉引导部件18和吸引捕捉卷绕卷装6侧的上纱并将该上纱向接纱装置15引导的上纱捕捉引导部件19。上纱捕捉引导部件19构成为管状,并被配设为以轴19a为中心能上下转动,并且在其前端部设有口19b。同样,下纱捕捉引导部件18也构成为筒状,并被配设为以轴18a为中心能上下转动,并且在其前端部上设有吸引口18b。而且,在上纱捕捉引导部件19以及下纱捕捉引导部件18上连接着适当的负压源,能够从这些前端的口19b和吸引口18b吸引空气从而捕捉纱线端部。

[0047] 卷绕部12具有摇架20和槽筒21,摇架20具有一对以自由旋转且可拆装的方式支

承卷绕筒管 7 的摇架臂,槽筒 21 能够与支承于摇架 20 上的卷绕筒管 7 的表面或者形成于卷绕筒管 7 上的卷绕卷装 6 的表面接触。而且,卷绕部 12 在槽筒 21 与卷绕筒管 7(或者卷装表面)接触的状态下,利用未图示的槽筒驱动马达驱动槽筒 21 旋转,由此一边使纱线 Y 横动一边使卷绕筒管 7 从动旋转(跟随旋转),从而在卷绕筒管 7 的外周形成卷绕卷装 6。

[0048] 接下来,对喂纱部 10 进行详细说明。如图 2 和图 3 所示,喂纱部 10 具有:可拆装地设于机台 2 的下部的喂纱部架 30、设于该喂纱部架 30 上用于保持退绕纱线 Y 的纱管 3(满纱管)并且排出不需要的纱管 3(空纱管或者残留有有缺陷的纱线的残纱纱管)的纱管保持排出机构 31、同样地设于喂纱部架 30 上并且驱动纱管保持排出机构 31 的第一驱动马达 32(第一驱动机构)。

[0049] 纱管保持排出机构 31 包括:通过被插入到筒状的纱管 3 中来保持纱管 3 的纱管保持销钉 33(纱管保持部)、将保持在纱管保持销钉 33 上的纱管 3 排出到喂纱部 10 外的跳板 34。

[0050] 图 4 是喂纱部 10 的立体图。此外,图 5 表示供给纱管时的喂纱部 10。此外,图 6 表示通过纱管保持销钉 33 保持着纱管 3 的状态的喂纱部 10。而且,图 7 表示排出纱管时的喂纱部 10。

[0051] 纱管保持销钉 33 具有突片状的第一保持片 33a 和具有长度比该第一保持片 33a 短的突片形状、且连结在第一保持片 33a 上的第二保持片 33b。第一保持片 33a,在其基部 35 处,以可相对于轴 42 转动的方式被安装在轴 42 的端部,该轴 42 被自由旋转地支承在喂纱部架 30 上。此外,第二保持片 33b 连结在轴 42 上,并能够与该轴 42 一体地相对于喂纱部架 30 转动。而且,第一保持片 33a 通过未图示的弹簧被施力,以使在侧视图中第一保持片 33a 与第二保持片 33b 重叠(图 5、图 7 所示的状态)。即,通过轴 42 的旋转,连结在该轴 42 上的第二保持片 33b 和被弹簧施力的第一保持片 33a 能够以相互重叠的状态相对于喂纱部架 30 一体地转动。

[0052] 但是,第一保持片 33a 在直立的状态(参照图 6)下,由未图示的挡块限制其向图中左侧进一步转动。另一方面,与第一保持片 33a 不同,短的第二保持片 33b 从直立状态向左侧的转动不被限制,能够比第一保持片 33a 向更左侧倾斜地转动。即,两保持片 33a、33b 能够得到图 5、图 7 所示的重叠关闭的状态和图 6 所示的打开状态这样两个状态。

[0053] 此外,第二保持片 33b 经由固定在轴 42 上的摆动片 44 连结在水平延伸的连结杆 36 上,该连结杆 36 与可摆动地设置在喂纱部架 30 上的摆动片 37 的一端(游动端)连结。摆动片 37 经由皮带轮 38 和皮带 39 与固定于喂纱部架 30 上的第一驱动马达 32 的输出轴连结。

[0054] 如图 4 所示,跳板 34 配设为从图 3 的垂直纸面方向的两侧夹持纱管保持销钉 33 的第一保持片 33a 和第二保持片 33b。该跳板 34 经由轴 40 可转动地安装在喂纱部架 30 上,并且跳板 34 构成为可在水平的待机位置(图 6)、作为从该待机位置在图中顺时针方向(右侧)转动的位置的纱管接受位置(图 5)、作为比纱管接受位置进一步向右侧转动的位置的跳起位置(图 7)中转动。此外,在作为跳板 34 的转动轴的轴 40 上固定有摆动片 41,该摆动片 41 经由连结杆 45 与摆动片 44 连结。

[0055] 第一驱动马达 32 由步进马达构成,由来自后述的单元控制装置 80 的脉冲信号进行控制。该第一驱动马达 32 驱动纱管保持排出机构 31 的纱管保持销钉 33 和跳板 34 双方。

[0056] 即,第一驱动马达 32 的旋转驱动力经由摆动片 37 传递给连结杆 36,通过连结杆 36 在水平方向上移动,纱管保持销钉 33 的第二保持片 33b 被转动驱动。此外,在第二保持片 33b 被这样转动驱动时,与该第二保持片 33b 连结的第一保持片 33a 以与第二保持片 33b 重叠的状态一体转动。

[0057] 但是,如上所述,在第一保持片 33a 处于直立的状态(图 6 的状态)下,连结杆 36 进一步向左侧移动时,由于第一保持片 33a 由未图示的挡块限制其进一步向左侧的转动,成为仅第二保持片 33b 向左侧转动。其结果是,两个保持片 33a、33b 打开,第一、第二保持片 33a、33b 以插入到筒状的纱管 3 中的状态(参照图 3、图 6)与纱管内表面紧贴,因此防止了纱管 3 从纱管保持销钉 33 上脱落。

[0058] 此外,纱管保持销钉 33 构成为在从纱管供给部 11 供给纱管 3 时、在纱线退绕过程中保持纱管 3 时、以及排出不需要的纱管 3 时,分别能够取得不同的三个位置。即,纱管保持销钉 33 能够在相对于铅直方向稍微向右侧倾斜的纱管供给位置(图 5)、在大致直立状态下两保持片 33a、33b 打开的纱管保持位置(图 6)、在比图 5 的纱管供给位置进一步向右侧倾斜的纱管排出位置(图 7)的三个位置之间转动。

[0059] 而且,通过第一驱动马达 32 连结杆 36 在水平方向上被驱动,在纱管保持销钉 33 转动时,第一驱动马达 32 的驱动力经由连结杆 45 和摆动片 41 还传递给跳板 34,跳板 34 被转动驱动。

[0060] 如图 6 所示,纱管保持销钉 33 在处于大致直立状态的纱管保持位置时,跳板 34 处于水平的待机位置,保持在纱管保持销钉 33 上的纱管 3 的下端与跳板 34 的上表面抵接。如图 7 所示,如果跳板 34 从该状态向图中的顺时针方向(右侧)转动,则纱管保持销钉 33 也向顺时针方向转动,并且,第一、第二保持片 33a、33b 关闭,纱管 3 的止脱状态被解除。而且,如果跳板 34 转动到跳起位置,则纱管 3 通过跳板 34 向图中右侧跳起,并且从纱管保持销钉 33 脱落,由此纱管 3 被排出到喂纱部 10 外(右侧)。

[0061] 另外,构成喂纱部 10 的纱管保持销钉 33、跳板 34、第一驱动马达 32 等全部部件安装在可相对机台 2 拆装的喂纱部架 30 上。即,喂纱部 10 可拆装地设置在机台 2 上。因此,能够为了更换或者修理等将喂纱部 10 从机台 2 上卸下。另外,供给部架 30 例如可以构成为通过螺纹固定相对于机台 2 可拆装。

[0062] 接下来,对纱管供给部 11 进行说明。如图 2 和图 3 所示,纱管供给部 11 具有向喂纱部 10 供给纱管 3 的供给机构 51 和驱动该供给机构 51 的第二驱动马达 52(第二驱动机构)。

[0063] 供给机构 51 具有收容多个纱管 3 的纱库 53 和配置在该纱库 53 的下侧并且将收容在纱库 53 中的多个满纱管 3 中的一个向喂纱部 10 边导向边使之落下的导向滑槽 54。此外,供给部架 50 例如通过螺纹固定可拆装地设置在机台 2 上,纱库 53 和导向滑槽 54 以相对于铅直方向稍微向喂纱部 10 的纱管保持销钉 33 倾斜的姿势分别安装在供给部架 50 上。

[0064] 纱库 53 能够以支承于供给部架 50 上的旋转轴 55 为中心旋转。此外,在该纱库 53 的内部,沿着周向配置有分别收容有满纱管 3 的多个纱管收容空间 56。在纱库 53 的下侧,设有纱管接受板 57,该纱管接受板 57 用于接受分别收容在多个纱管收容空间 56 中的多个纱管 3。另外,构成为,在该纱管接受板 57 上形成有缺口部(省略图示),在纱库 53 转动,从而某纱管 3 位于缺口部的上方时,所述纱管 3 经由缺口部向滑槽 54 进而向喂纱部 10 落

下。

[0065] 在纱库 53 的下部固定有外装在旋转轴 55 上的筒部件 58, 在该筒部件 58 的外周面上固定有棘轮 59。即, 棘轮 59 和纱库 53 一体地旋转。图 8 是从棘轮的旋转轴方向观察棘轮 59 的周边部的图。如图 8 所示, 在棘轮 59 的外侧设有与棘轮 59 卡合并限制其旋转的止动销 74 和自由旋转的罗拉 75, 止动销 74 与罗拉 75 由连结部件 76 连结。而且, 具有销 60a 的旋转板 60 相对于筒部件 58 可旋转地设置在筒部件 58 上。在该旋转板 60 上设有销 60a 和爪部 60b。而且, 后述的第二驱动马达 52 的驱动力传递给旋转板 60, 在旋转板 60 进行旋转动作时, 旋转板 60 的销 60a 推出罗拉 75, 由此, 连结在罗拉 75 上的止动销 74 从棘轮 59 脱离, 对棘轮 59 的旋转限制被解除。而且, 旋转板 60 的爪部 60b 使棘轮 59 转动一个节距, 由此, 纱库 53 转动。

[0066] 导向滑槽 54 包括固定在供给部架 50 上的一对第一导向板 61、可相对于该第一导向板 61 转动的一对第二导向板 62 和一对第三导向板 63。不过省略了位于图面里侧的导向板 61、62、63 的图示。

[0067] 如图 3 所示, 第一导向板 61 和第二导向板 62 经由杆 64 连结, 第二导向板 62 可相对于第一导向板 61 以杆 64 为中心向纸面近前侧 (外侧) 和纸面里侧 (内侧) 转动。此外, 杆 64 经由杠杆 66 连结在轴部件 67 上。而且, 轴部件 67 经由皮带轮 68 和皮带 69 与固定在供给部架 50 上的第二驱动马达 52 的输出轴连结。此外, L 字形的杠杆 70 的一端固定在轴部件 67 上, 该杠杆 70 的另一端经由连结部件 73 与设于上述纱库 53 上的旋转板 60 连结。这样, 轴部件 67 旋转时, 杠杆 70 以轴部件 67 为中心上下摆动, 而且, 连结部件 73 沿着与旋转板 60 平行的平面转动。旋转板 60 通过该连结部件 73 的转动而旋转。

[0068] 第三导向板 63 比第一导向板 61 和第二导向板 62 配置得靠外侧 (纸面近前侧), 并且经由轴 71 可转动地连结在第一导向板 61 上。此外, 第三导向板 63 被设于轴 71 上的扭簧 72 向内侧 (纸面里侧: 关闭方向) 施力, 并被推靠在第二导向板 62 上。

[0069] 第二驱动马达 52 由步进马达构成, 由后述的来自单元控制装置 80 的脉冲信号控制。该第二驱动马达 52 驱动供给机构 51 中的纱库 53 和导向滑槽 54 双方。

[0070] 即, 该第二驱动马达 52 的旋转驱动力首先经由皮带 69 和皮带轮 68 传递给轴部件 67。接着, 该轴部件 67 的旋转经由杠杆 70 传递给旋转板 60, 通过旋转板 60 的销 60a 推出棘轮 59 的罗拉 75, 由止动销 74 对棘轮 59 的旋转限制被解除。而且, 旋转板 60 的爪部 60b 使棘轮 59 转动一个节距。于是, 与棘轮 59 一体旋转的纱库 53 也转动, 通过纱库 53 转动, 纱管收容空间 56 在周向上错开一个节距部分。此时, 只有位于纱管接受板 57 的缺口部的上方的纱管 3 从缺口部向下侧落下。

[0071] 而在导向滑槽 54 中, 在不从纱库 53 供给纱管 3 时, 成为一对第二导向板 62 和一对第三导向板 63 相对于第一导向板 61 向外侧转动 (打开) 的状态。这是为了在原本的纱管 3 供给时以外, 防止从纱库 53 错误地落下的纱管 3 经由导向滑槽 54 到达喂纱部 10, 并且, 在纱线 Y 从纱管 3 退绕时, 使一对第二导向板 62 和一对第三导向板 63 退避从而不与纱线 Y 的气圈接触。

[0072] 如果从该状态, 轴部件 67 通过第二驱动马达 52 被旋转驱动, 则该旋转经由杠杆 66 和杆 64 还传递给第二导向板 62, 第二导向板 62 相对于第一导向板 61 向内侧 (关闭方向) 转动。此外, 伴随着该第二导向板 62 的转动, 被扭簧 72 推靠在第二导向板 62 上的第三导

向板 63 也相对于第一导向板 61 向内侧转动。而且,一对第二导向板 62 和一对第三导向板 63 分别相对于第一导向板 61 从打开的状态向内侧转动,由此形成了从纱库 53 朝向喂纱部 10 的纱管 3 的供给通路。这样,从纱库 53 落下的纱管 3 通过导向板 61、62、63 向喂纱部 10 导向。

[0073] 另外,构成纱管供给部 11 的纱库 53、导向滑槽 54、第二驱动马达 52 等全部部件安装在可相对机台 2 拆装的供给部架 50 上。即,纱管供给部 11 相对于机台 2 可拆装地设置。因此,能够为了更换或者修理等将纱管供给部 11 从机台 2 上卸下来。另外,供给部架 50 例如可以构成通过螺纹固定相对于机台 2 可拆装。

[0074] 接下来,对控制卷绕单元 1 的纱线卷绕动作的单元控制装置 80(控制机构)进行说明。单元控制装置 80 由作为运算处理装置的 CPU(中央处理单元)、用于存储 CPU 所执行的程序和程序中所使用的数据的 ROM(只读存储器)以及程序执行时用于暂时存储数据的 RAM(随机存取存储器)等构成。该单元控制装置 80 接受负责自动络纱机 100 的整体动作的的控制装置 101 发出的指令,从而控制喂纱部 10、纱管供给部 11、退绕辅助装置 13、接纱装置 15、卷绕部 12 等构成卷绕单元 1 的各部分的动作。

[0075] 尤其在本实施方式中,关于喂纱部 10 和纱管供给部 11 的控制,单元控制装置 80 构成为,相对于驱动喂纱部 10 的纱管保持排出机构 31 的第一驱动马达 32 和驱动纱管供给部 11 的供给机构 51 的第二驱动马达 52,分别独立地输出脉冲控制信号,并且独立地进行控制。以下对由该单元控制装置 80 独立控制的喂纱部 10 和纱管供给部 11 的动作进行说明。

[0076] 首先,在喂纱部 10 中,单元控制装置 80 通过第一驱动马达 32 驱动纱管保持排出机构 31,并如图 5 所示,使纱管保持销钉 33 转动到向纱管供给部 11 倾斜的纱管供给位置。此时,跳板 34 也与纱管保持销钉 33 的转动动作连动地旋转到相对于水平方向稍微倾斜的纱管接受位置。

[0077] 而在纱管供给部 11 中,单元控制装置 80 通过第二驱动马达 52 驱动供给机构 51。即,使纱库 53 转动从而使一个满纱管 3 落下,并且,使导向滑槽 54 的第二导向板 62 和第三导向板 63 相对于第一导向板 61 向内侧转动,从而形成从纱库 53 朝向喂纱部 10 的纱管 3 的供给通路。于是,从纱库 53 落下的纱管 3 通过导向滑槽 54 被引导到纱管保持销钉 33,纱管保持销钉 33 的第一保持片 33a 和第二保持片 33b 插入到该纱管 3 中。同时,纱管 3 的下端面与跳板 34 抵接。另外,在利用纱管保持销钉 33 完成了对纱管 3 的保持之后(在纱管保持销钉 33 插入到纱管 3 中之后),通过第二驱动马达 52 使第二导向板 62 和第三导向板 63 向外侧转动,使导向滑槽 54 回到开放状态。

[0078] 接下来,如图 6 所示,通过第一驱动马达 32 使处于插入到纱管 3 中的状态的纱管保持销钉 33 向逆时针方向转动,直到成为大致直立状态的纱管保持位置。此时,由于第二保持片 33b 转动到比由未图示的挡块限制转动的第一保持片 33a 更靠左侧的位置,所以,两个保持片 33a、33b 打开并与纱管内表面紧贴。同时,跳板 34 位于水平的待机位置,纱管 3 的下端面与跳板 34 抵接,纱管 3 成为直立状态。这样,纱管 3 以直立状态并且止脱状态保持于纱管保持销钉 33 上。

[0079] 如果纱管 3 以直立状态被保持,单元控制装置 80 控制卷绕单元 1 的各部分,从而开始纱线卷绕动作。即,使退绕辅助装置 13 的筒体 13a 下降以覆盖在纱管 3 上,通过退绕辅助装置 13 辅助纱线 Y 从纱管 3 退绕,同时在卷绕部 12 中,逐渐将退绕的纱线 Y 卷绕到卷

绕筒管 7 上。

[0080] 在纱管 3 的纱线 Y 被全部卷绕时,或者由于通过清纱器 16 频繁地检测出纱缺陷而判断为纱管 3 的纱质量不好时,通过第一驱动马达 32 驱动纱管保持排出机构 31,从而排出不需要的纱管 3(空纱管或者不良(残纱)纱管)。即,通过第一驱动马达 32 使跳板 34 从图 6 的水平待机位置向顺时针方向转动到图 7 的跳起位置。同时,纱管保持销钉 33 也向顺时针方向转动,但是,此时,由于解除了第一保持片 33a 的由挡块导致的卡定,所以通过未图示的弹簧的施力,第一保持片 33a 和第二保持片 33b 关闭,纱管 3 的止脱状态被解除。因此,通过跳板 34 转动到跳起位置,纱管 3 从纱管保持销钉 33 脱落,并且由跳板 34 弹起,向图 7 的右侧排出。

[0081] 如上所述,在本实施方式的卷绕单元 1 中,例如从纱管供给部 11 向喂纱部 10 供给纱管 3 时那样,能够协同地进行下述动作:通过纱管供给部 11 进行的向喂纱部 10 的纱管供给动作(纱库 53 的转动以及滑槽 54 的开放)、喂纱部 10 中的纱管保持动作(纱管保持销钉 33 的转动动作)。另一方面,由于喂纱部 10 的第一驱动马达 32 和纱管供给部 11 的第二驱动马达 52 由单元控制装置 80 独立地控制,所以能够根据情况分别独立地进行喂纱部 10 中的纱管 3 的保持及排出动作和纱管供给部 11 中的纱管供给动作。

[0082] 例如,能够从喂纱部 10 卸下纱管 3 而不使纱管供给部 11 动作。此时,即使为了维护等将纱管 3 从喂纱部 10 上卸下,也不会从纱库 53 向喂纱部 10 供给其他的纱管 3。这样,能够以纱管 3 被卸下的状态进行喂纱部 10 的维护,使得维护作业变得容易。

[0083] 而且,单元控制装置 80 构成为,与纱管供给部 11 所进行的纱管供给动作无关,通过第一驱动马达 32 驱动纱管保持排出机构 31,从而如以下(1)和(2)那样,对纱管 3 的保持动作和纱管 3 的排出动作进行最佳地控制。

[0084] (1) 单元控制装置 80 与纱管供给部 11 所进行的纱管供给动作无关地根据纱管 3 的种类,对通过第一驱动马达 32 进行的纱管保持销钉 33 的转动动作进行控制。

[0085] 纱管从纱库 53 的下落速度根据纱管 3 的种类(重量等)而变化。在利用纱管供给部 11 供给纱管时,满纱管 3 的纱线端部保持在纱库 53 上从而对纱线进行退绕,而且,满纱管 3 一边与导向滑槽 54 接触一边向喂纱部 11 落下。因此,纱管 3 的重量越小,纱线的退绕阻力以及与导向滑槽 54 的接触阻力对纱管 3 的下落速度造成的影响就越大,下落速度降低。

[0086] 但是,在喂纱部 10 与纱管供给部 11 的动作相互连动的现有技术的结构中,即使是从纱库 53 落下的纱管下落速度因纱管 3 的种类(重量等)而不同时,也不能改变纱管保持销钉 33 到达图 5 的纱管供给位置的时刻。因此,在重量大的纱管 3 落下时,纱管保持销钉 33 未到达纱管保持位置,因此有保持失败(销钉 33 的插入失败)的情况。

[0087] 因此,单元控制装置 80 根据所使用的纱管 3 的种类(重量等)对转动到纱管供给位置时的纱管保持销钉 33 的转动速度进行控制。具体地,在纱管 3 的重量大时,由于纱管 3 的下落速度加快,所以加大纱管保持销钉 33 的转动速度,使得纱管保持销钉 33 迅速地到达纱管供给位置(图 5 的位置)。相反,在纱管 3 的重量小时,由于纱管 3 的下落速度慢,减小纱管保持销钉 33 的转动速度。

[0088] 或者,单元控制装置 80 也可以构成为,不改变纱管保持销钉 33 的转动速度,根据纱管 3 的种类(重量等)改变纱管保持销钉 33 向纱管供给位置转动的开始时刻(到转动

开始的待机时间)。

[0089] 此外,在纱管 3 长的情况下,使纱管保持销钉 33 从图 5 的纱管供给位置转动到图 6 的纱管保持位置时,保持于纱管保持销钉 33 的纱管 3 的姿势变得不稳定,在转动过程中,可能发生纱管 3 从纱管保持销钉 33 脱落的情况。因此,单元控制装置 80 根据纱管 3 的种类(长度等)对保持有纱管 3 的状态的纱管保持销钉 33 的转动速度(即转动中的纱管 3 的姿势)进行控制。

[0090] 具体地,在纱管 3 长的情况下,减小纱管保持销钉 33 的转动速度,从而使转动中的纱管 3 的姿势稳定。另一方面,在纱管 3 短的情况下,加大纱管保持销钉 33 的转动速度,从而使其迅速地转动到纱管保持位置,由此能够缩短开始纱线卷绕动作的时间。

[0091] 而且,单元控制装置 80 还可以根据构成纱线卷绕装置的其他装置的动作状态来控制纱管 3 的姿势。

[0092] 例如,本实施方式的纱线卷绕装置具有辅助纱线 Y 从纱管 3 退绕的退绕辅助装置 13。如前所述,该退绕辅助装置 13 构成为:如果通过纱检测传感器 13b 不再检测出纱管 3 的纱线 Y,则使筒体 13a 下落到检测出纱线 Y 的位置。

[0093] 但是,如图 9 所示,在由于纱管保持销钉 33 对纱管 3 的保持不充分而使纱管 3 从直立状态变成以倾斜某角度的状态被保持时,设于筒体 13a 上的纱检测传感器 13b 成为 ON,存在着通过纱检测传感器 13b 检测出纱管 3 本身的情况。在这种情况下,纱线 Y 从纱管 3 退绕,虽然本来应该是筒体 13a 不得不下降的状态,但是由于纱检测传感器 13b,作出了即使在现在的筒体 13a 的位置纱线 Y 依然存在的错误检测,导致筒体 13a 不下降。如果这样的状态继续,纱线 Y 从纱管 3 的退绕不能稳定地进行,并且退绕的纱线 Y 的张力也产生偏差,会产生卷绕卷装 6 的质量下降的问题。

[0094] 因此,在筒体 13a 处于纱检测传感器 13b 不会检测出纱线 Y 的纱管 3 的正上方的初始位置(要开始下降之前的位置)时,在纱检测传感器 13b 已经成为 ON 时,或者,在筒体 13a 的下降开始后,纱检测传感器 13b 在 ON 的状态持续规定时间以上时,由于纱管保持销钉 33 对纱管 3 的保持不正常,所以,单元控制装置 80 判断退绕辅助装置 13 非正常工作从而对保持于纱管保持销钉 33 上的纱管 3 的姿势进行控制。即,通过第一驱动马达 32 转动驱动纱管保持销钉 33 的第二保持片 33b,从而关闭第一保持片 33a 和第二保持片 33b,暂时解除纱管 3 的保持状态,之后再次打开两保持片 33a、33b,由此,重新保持纱管 3,使纱管 3 的姿势为正常的姿势(直立姿势)。另外,单元控制装置 80 也可以构成为根据纱管 3 的长度改变筒体 13a 的初始位置(下降开始之前的位置),这样,即使纱管 3 的长度产生变化,也能够正确地检测出在纱线 Y 开始退绕之前纱管 3 的姿势是否正常。

[0095] (2) 单元控制装置 80 根据纱管 3 的种类与纱管供给部 11 所进行的纱管供给动作无关地对通过第一驱动马达 32 所进行的跳板 34 的纱管排出动作进行控制。

[0096] 如果跳板 34 的转动速度不变,所排出的纱管 3 的着落位置根据纱管 3 的种类(长度等)而不同。这样,如果纱管 3 的着落位置不同,就难以通过回收所排出的纱管 3 的装置(例如,搬运输送带等)回收纱管 3。因此,单元控制装置 80 根据纱管 3 的种类(长度等)控制跳板 34 的转动速度。

[0097] 具体地,在纱管 3 短的情况下,加大跳板 34 的转动速度,从而使纱管 3 到达规定的着落位置。另一方面,纱管 3 长的情况下,减小跳板 34 的转动速度,防止纱管 3 超过规定的

着落位置地着落。

[0098] 如上所述,在本实施方式的纱线卷绕装置中,喂纱部 10 的第一驱动马达 32 和纱管供给部 11 的第二驱动马达 52 由单元控制装置 80 独立地控制。因此,根据卷绕单元 1 的动作状况使喂纱部 10 和纱管供给部 11 的动作分别最佳化,由此减少纱管更换失败(纱管 3 的保持失败以及纱管 3 的排出失败)的频率,提高纱线卷绕作业的效率,从而能够提高生产率。

[0099] 此外,能够使纱管 3 从喂纱部 10 上卸下而不使纱管供给部 11 动作。也就是说,即使为了维护等从喂纱部 10 上卸下纱管 3,也不会从纱库 53 向喂纱部 10 供给其他的纱管 3。这样,能够在纱管 3 被卸下的状态下简单地进行喂纱部 10 的维护,维护作业变得容易。

[0100] 此外,由于喂纱部 10 和纱管供给部 11 分别可拆装地设于机台 2 上,所以能够分别从机台 2 上卸下,因此能够根据需要分别进行更换或者修理。另外,喂纱部 10(喂纱部架 30)和纱管供给部 11(供给部架 50)二者不必都可拆装地安装在机台上,可以仅有任一方是可拆装的。

[0101] 此外,由于驱动喂纱部 10 的纱管保持排出机构 31 的驱动机构和驱动纱管供给部 11 的供给机构 51 的驱动机构分别由步进马达构成,所以能够通过步进马达的脉冲控制容易地对喂纱部 10 的纱管 3 的保持、排出动作和纱管供给部 11 的纱管供给动作进行控制。

[0102] 另外,也可以由气缸等流体压力缸构成驱动喂纱部 10 的纱管保持排出机构 31 的驱动机构和驱动纱管供给部 11 的供给机构 51 的驱动机构的一方或者双方。

[0103] 图 10 示出了采用气缸作为第一、第二驱动机构的喂纱部 10A 和纱管供给部 11A 的一个例子。该图 10 中,在喂纱部架 30 上固定了作为第一驱动机构的第一气缸 32A,该第一气缸 32A 的杆前端连结在摆动片 90 上。该摆动片 90 的摆动轴与连结在连结杆 36 上的摆动片 37 的摆动轴通用。因此,通过第一气缸 32A 摆动驱动摆动片 90,由此,驱动力经由摆动片 37 传递给连结杆 36、45,纱管保持销钉 33 和跳板 34 分别被转动驱动。

[0104] 此外,在供给部架 50 上固定有作为第二驱动机构的第二气缸 52A,该第二气缸 52A 的杆前端连结在摆动片 91 上。该摆动片 91 连结在轴部件 67 上。因此,通过第二气缸 52A 摆动驱动摆动片 91,由此,轴部件 67 被旋转驱动,纱库 53 和导向滑槽 54 分别被驱动。

[0105] 这样,如果采用气缸作为驱动机构,与采用马达的情况相比,能够省略图 3 的皮带轮 38、68 以及皮带 39、69 等。此外,尤其在喂纱部 10A 中,也可以省略将气缸 32A 的往复直线运动转换为摆动运动的摆动片 90 以及将该摆动运动转换为连接杆 36 的往复直线运动的摆动片 37,并能通过气缸 32A 直接在水平方向上驱动喂纱部 10A 的连结杆 36。这样,能够使将驱动机构的驱动力传递给纱管保持销钉 33 以及纱库 53 等驱动对象的动力传递机构成为比较简单的结构。

[0106] 喂纱部 10 中,纱管保持销钉 33 和跳板 34 也可以构成为分别由分开的驱动机构独立地进行驱动。此外,在纱管供给部中,纱库 53 和导向滑槽 54 也可以构成为由分开的驱动机构分别独立地驱动。

[0107] 此外,上述实施方式中,如图 3 所示,卷绕单元 1 的单元控制装置 80 构成为独立地控制喂纱部 10 的第一驱动机构(第一驱动马达 32)和纱管供给部 11 的第二驱动机构(第二驱动马达 52),但是,控制第一、第二驱动机构的控制机构也可以设置在卷绕单元外。例如,负责图 1 所示的具有多个卷绕单元 1 的自动络纱机 100(纤维机械)整体控制的控制装

置 101 也可以构成为独立并且集中地控制各卷绕单元 1 的第一、第二驱动机构。这种构成的情况下,例如能够通过控制装置 101 的未图示的操作机构在自动络纱机 100 的主体侧容易地控制多个卷绕单元。

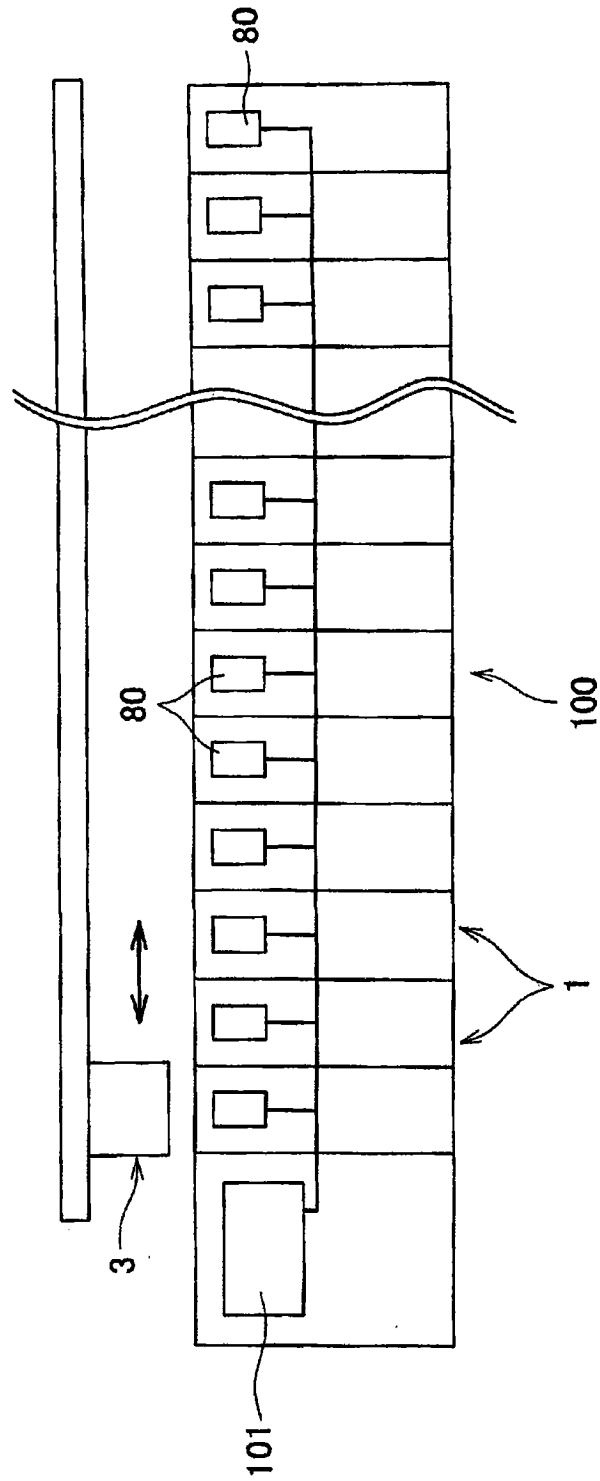


图 1

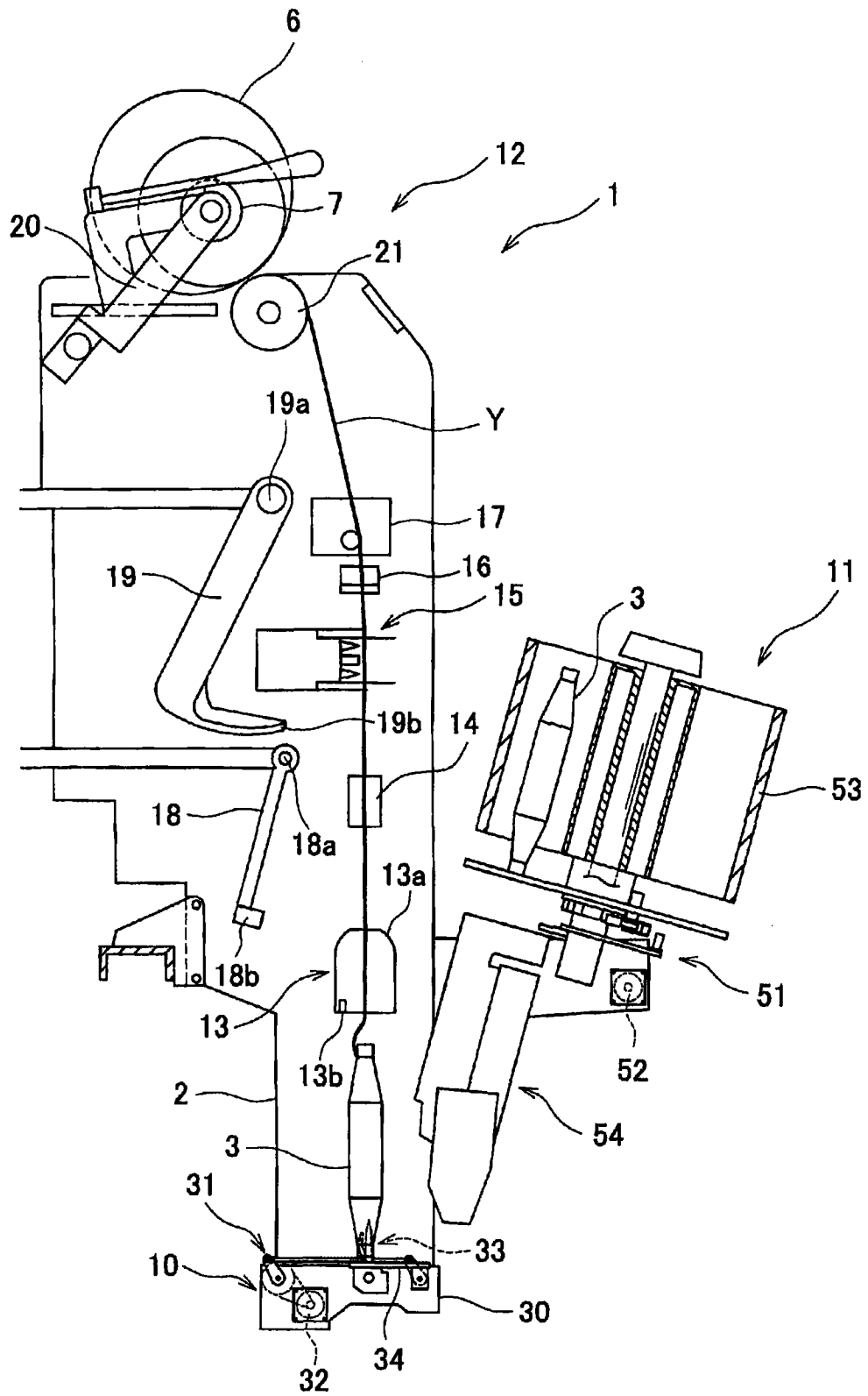


图 2

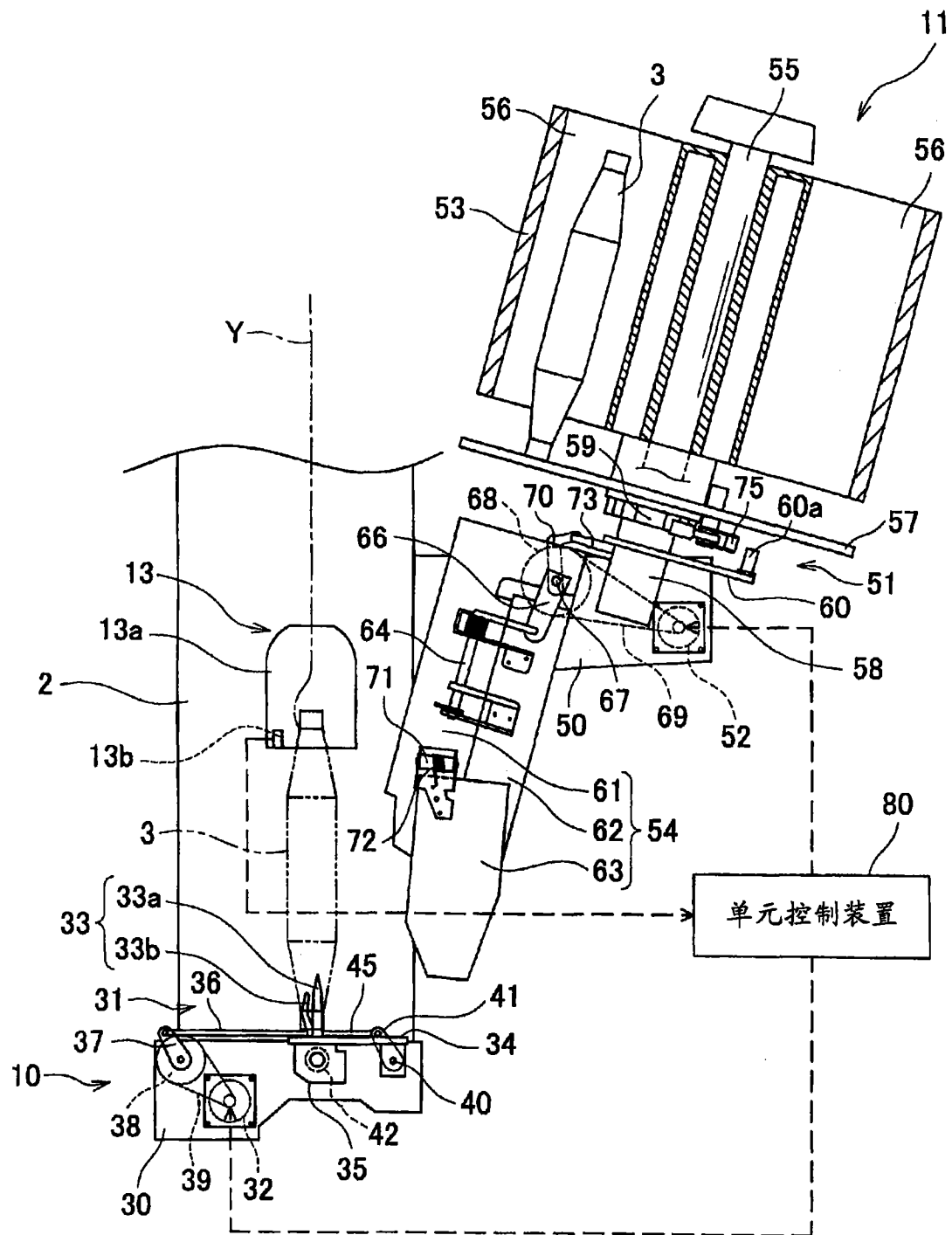


图 3

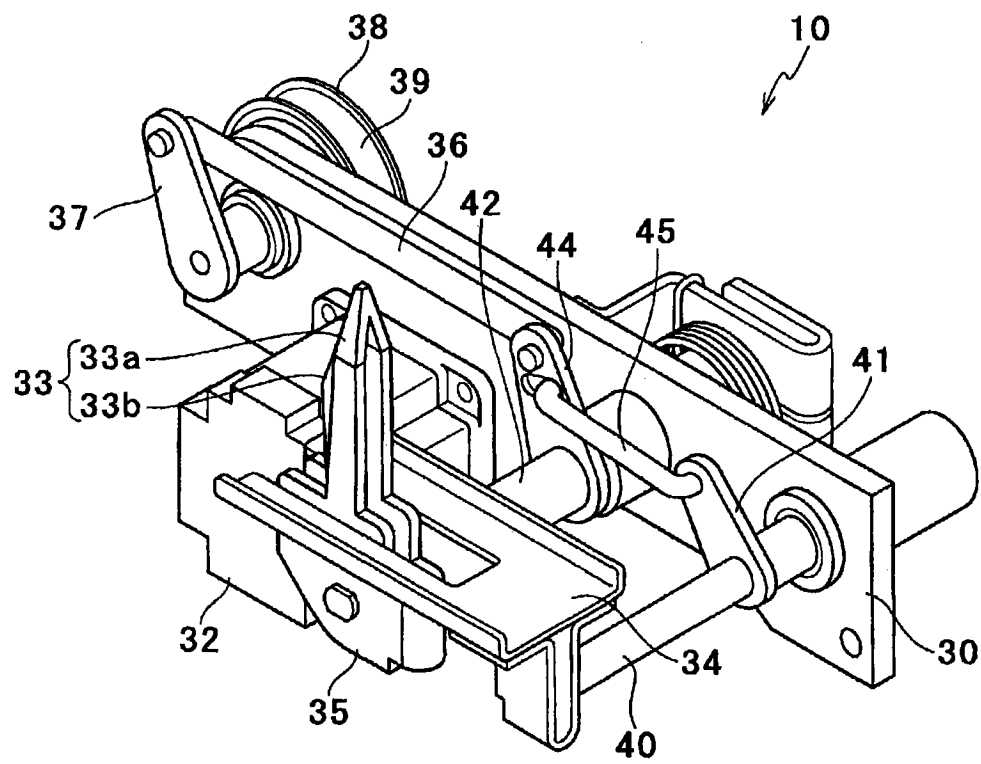


图 4

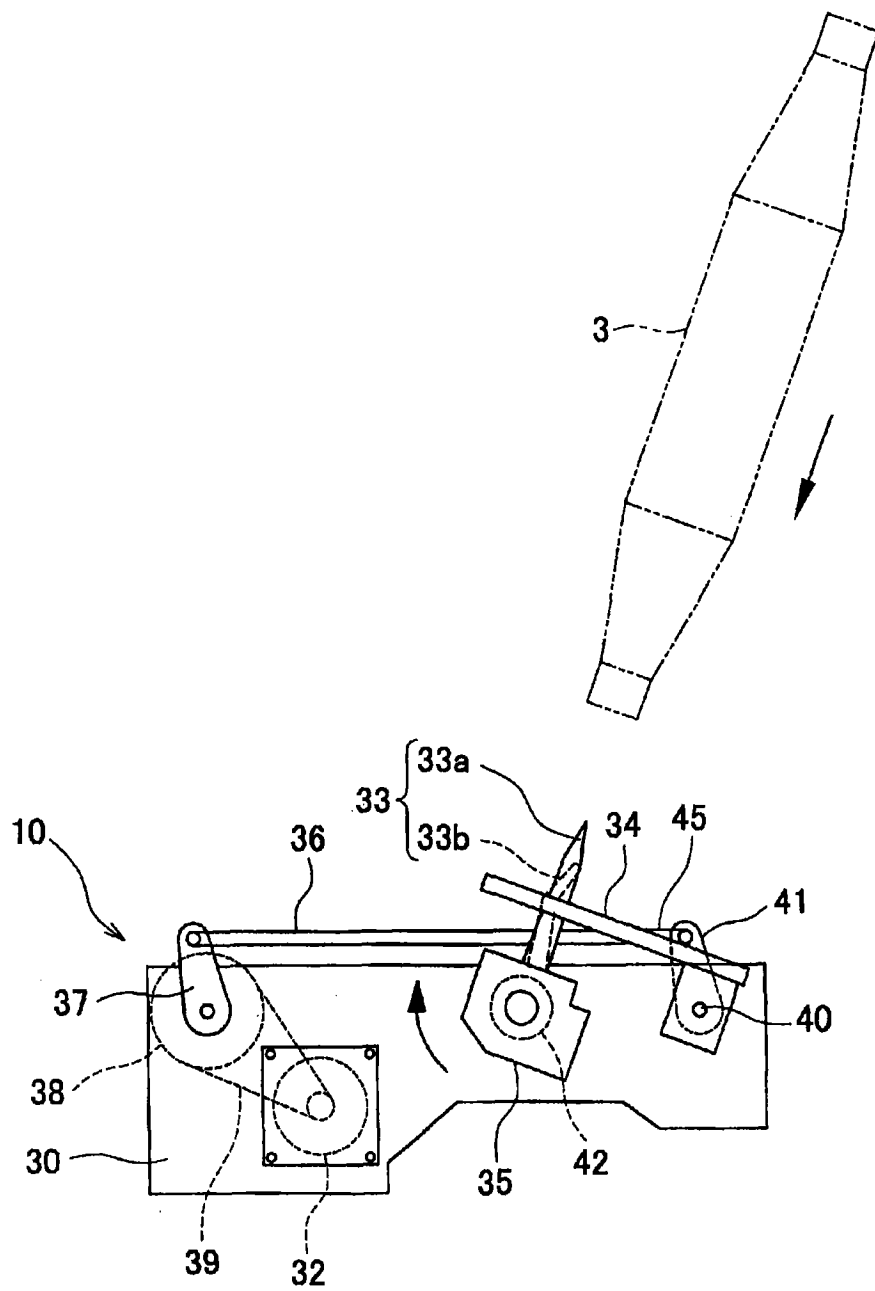


图 5

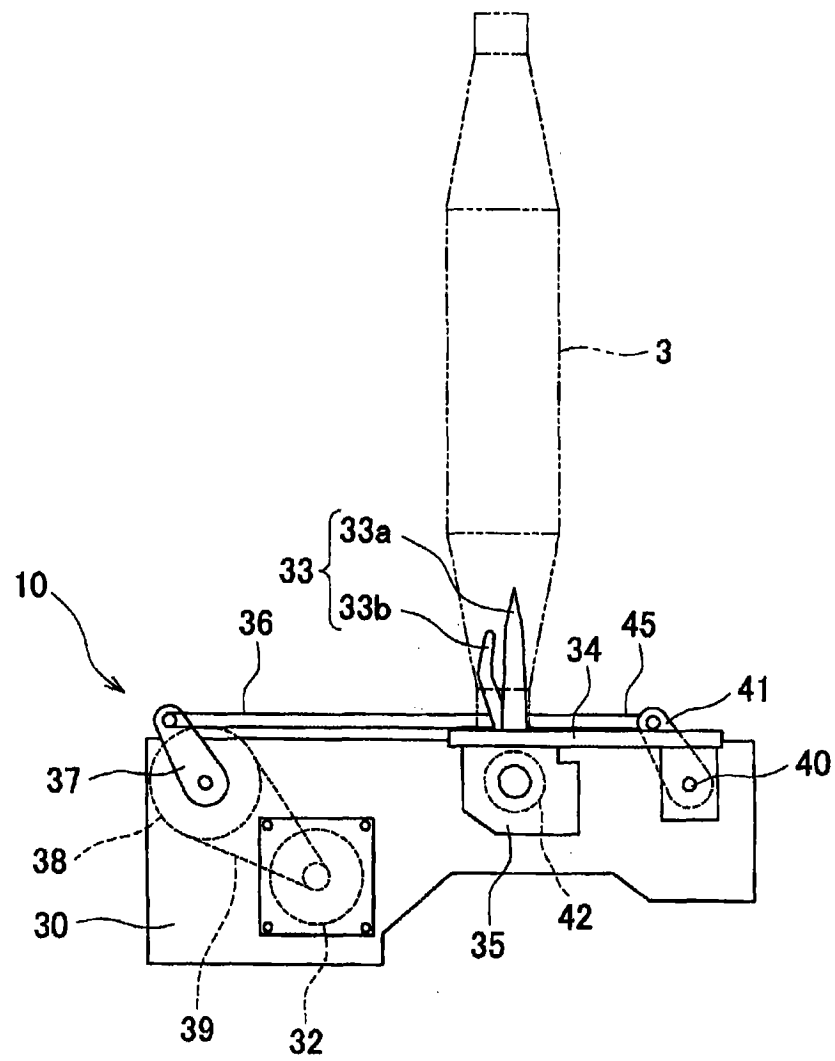


图 6

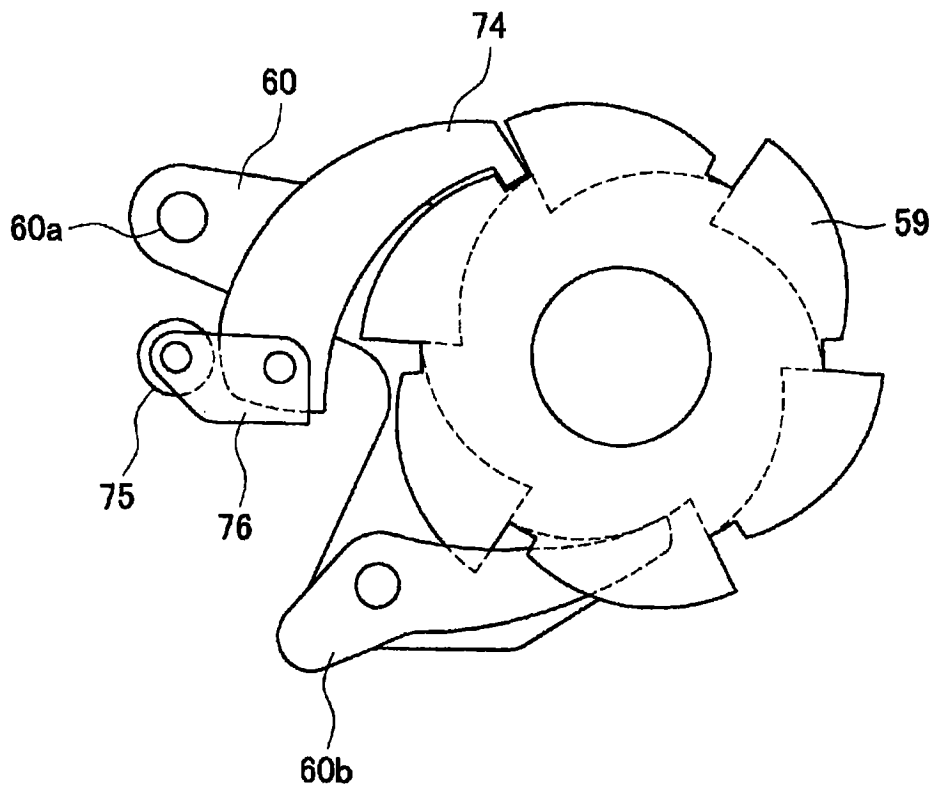


图 8

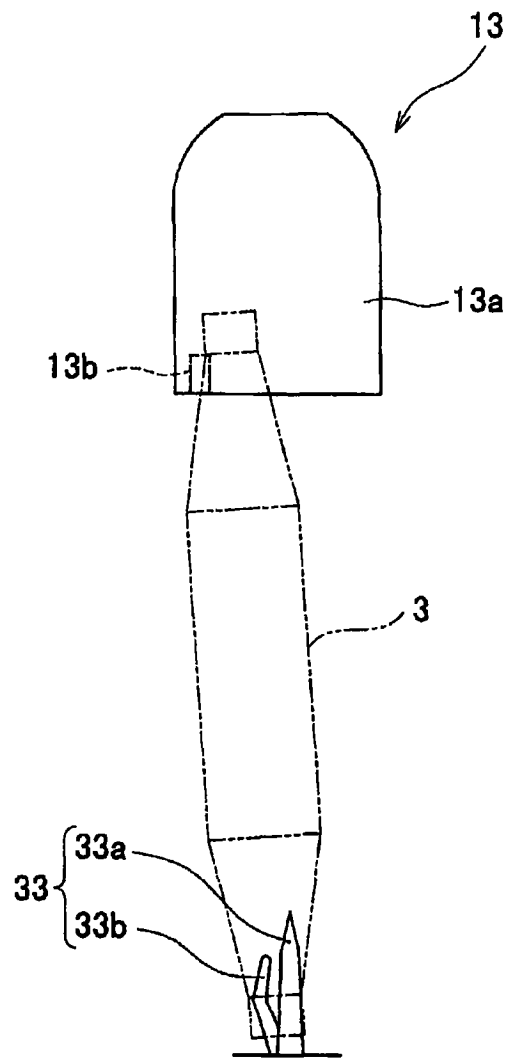


图 9

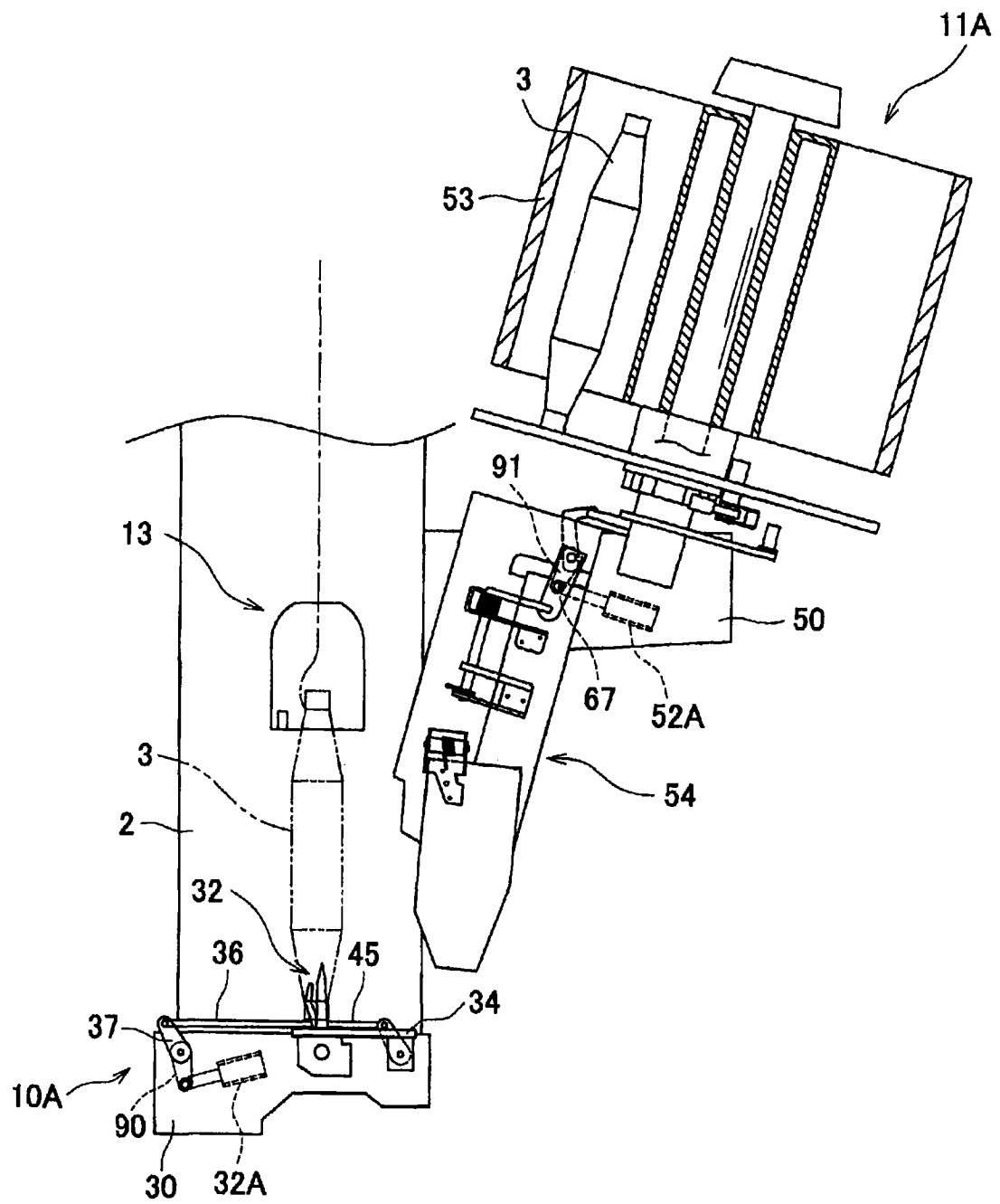


图 10