



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104420083 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 18

(21) 申请号 201410453060. 9

(22) 申请日 2014. 09. 05

(30) 优先权数据

2013-183636 2013. 09. 05 JP

(71) 申请人 JUKI 株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 加藤修平 公文哲

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112

代理人 何立波 张天舒

(51) Int. Cl.

D05B 65/06(2006. 01)

D05B 55/14(2006. 01)

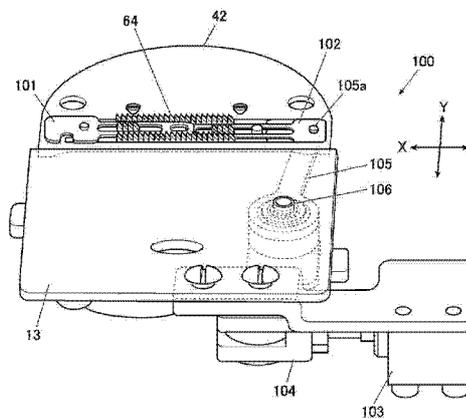
权利要求书2页 说明书18页 附图18页

(54) 发明名称

缝纫机

(57) 摘要

本发明提供一种缝纫机,其缩短上线以及下线的剩余端。具有:针板,其贯穿形成有使缝针插入的针孔;作为移动机构的进给机构,其使被缝制物沿针板的上表面移动;针上下移动机构,其使缝针进行上下移动动作;釜机构,其在针板的下侧从缝针捕捉上线,并使下线缠绕;切线装置,其设置在针板和釜机构之间,将下线和上线切断;挑线器机构,其将由切线装置切断后的上线的缝针侧部分,向被缝制物的上侧拉出;控制装置;以及剩余端切除机构,其与切线装置相比配置在上方,该缝纫机在利用切线装置将线切断后,利用剩余端切除机构切除与被缝制物相连的下线以及上线的剩余端。



1. 一种缝纫机,其具有:
针板,其贯穿形成有使缝针插入的针孔;
移动机构,其使被缝制物沿所述针板的上表面移动;
针上下移动机构,其使所述缝针进行上下移动动作;
釜机构,其在所述针板的下侧从所述缝针捕捉上线,并使下线缠绕;
切线装置,其设置在所述针板和所述釜机构之间,将下线和上线切断;
挑线器机构,其将由所述切线装置切断后的上线的缝针侧部分,向所述被缝制物的上侧拉出;以及
控制装置,其对所述移动机构、所述切线装置和所述挑线器机构进行动作控制,
该缝纫机的特征在于,
具有配置在与所述针板的上表面相比的下方且与所述切线装置相比的上方的剩余端切除机构,
在利用所述切线装置将下线和上线切断后,
利用所述剩余端切除机构切除与所述被缝制物相连的下线以及上线的剩余端。
2. 根据权利要求1所述的缝纫机,其特征在于,
将所述针板设为上下二层构造,
所述剩余端切除机构具有切除用切刀,该切除用切刀内置在所述针板的上下层之间,
将利用所述切线装置进行切断后与被缝制物相连的下线以及上线的剩余端切除。
3. 根据权利要求1或2所述的缝纫机,其特征在于,
所述控制装置对所述移动机构的进给量进行控制,以使得利用所述切线装置执行切线的最终针的落针位置相对于前一针的落针位置的进给量为0或者与前一个进给量相比减小。
4. 根据权利要求1或2所述的缝纫机,其特征在于,
所述移动机构利用从所述针板的进出孔进出的进给齿,进行被缝制物的进给,
所述控制装置,在利用所述切线装置切断下线和上线后,通过使缝纫机电动机旋转,使所述进给齿的相对于所述针板的凸出量减小,然后对所述剩余端切除机构进行控制,以进行下线以及上线的剩余端的切除。
5. 根据权利要求1或2所述的缝纫机,其特征在于,
所述控制装置如果检测到信号输入单元的切线信号的输入,则对所述移动机构的进给量进行控制,以成为预先设定了规定针数的紧凑缝制间距。
6. 根据权利要求1或2所述的缝纫机,其特征在于,
具有吸引机构,该吸引机构从所述针板的针孔下方进行吸引。
7. 根据权利要求6所述的缝纫机,其特征在于,
所述吸引机构具有:吸引嘴,其能够相对于所述针板的针孔接近/分离移动;以及吸引嘴驱动单元,其施加该接近/分离移动动作。
8. 根据权利要求7所述的缝纫机,其特征在于,
具有吸引控制装置,该吸引控制装置对所述吸引机构进行控制,以使进行所述移动的吸引嘴在到达所述针板的针孔的同时,或者在到达之前开始吸引。
9. 根据权利要求3所述的缝纫机,其特征在于,

所述移动机构利用从所述针板的进出孔进出的进给齿,进行被缝制物的进给,

所述控制装置,在利用所述切线装置切断下线和上线后,通过使缝纫机电动机旋转,使所述进给齿的相对于所述针板的凸出量减小,然后对所述剩余端切除机构进行控制,以进行下线以及上线的剩余端的切除。

10. 根据权利要求 3 所述的缝纫机,其特征在于,

所述控制装置如果检测到信号输入单元的切线信号的输入,则对所述移动机构的进给量进行控制,以成为预先设定了规定针数的紧凑缝制间距。

11. 根据权利要求 9 所述的缝纫机,其特征在于,

所述控制装置如果检测到信号输入单元的切线信号的输入,则对所述移动机构的进给量进行控制,以成为预先设定了规定针数的紧凑缝制间距。

缝纫机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有用于切断上线以及下线的切线装置的缝纫机。

背景技术

[0002] 在通过针上下移动机构和釜机构的协同动作,使上线和下线打结而形成线迹的缝纫机中,具有切线装置,该切线装置在针板的下侧进行用于分开成下线及上线的布料侧部分和上线的缝针侧部分的分线后,切断规定的缝线。并且,作为这种切线装置,大多使用转动式和水平式,该转动式是切刀在釜的周围进行转动动作的方式,该水平式是切刀沿水平面进行动作的方式。

[0003] 上述转动式的切线装置,具有可转动地被支撑在垂直釜的周围的切线用固定切刀以及切线用可动切刀,在缝制中已从落针位置退避的切线用固定切刀,在切断时前进至落针位置前方,切线用可动切刀向与切线用固定切刀的前进方向相对的方向移动,并在落针位置处进行分线的同时,到达切线用可动切刀的前进位置,进行下线以及上线的布料侧部分的切断(例如,参照专利文献 1)。

[0004] 另外,水平式的切线装置具有:切线用可动切刀,其以通过落针位置的方式沿水平面向前后进行往复转动动作;以及切线用固定切刀,其设置在落针位置附近,在该水平式的切线装置中,切线用可动切刀在正向转动时进行分线,在反向转动时与切线用固定切刀协同动作,进行下线以及上线的布料侧部分的切断(例如,参照专利文献 2)。

[0005] 专利文献 1:日本特开平 07-155489 号公报

[0006] 专利文献 2:日本特开 2007-029437 号公报

[0007] 但是,上述缝纫机的切线装置均在针板的下侧进行切线,因此,即使使切线用切刀接近针板而配置,并将切断位置也设定在落针位置附近,也存在下述问题,即,在线切断后的布料上残留大于或等于针板的厚度量的缝线的剩余端(残留端)。因此,在希望尽可能缩短缝线的剩余端的情况下,需要通过手工作业而切除。

[0008] 另外,在使用从针板进出的进给齿进行布料进给的情况下,存在以下问题。即,在上述切线装置中,在使缝针位于上止点附近时进行切断,以使得缝针和切线用切刀不干涉。另一方面,由于进给齿在缝针与针板相比上升时进行进给,所以在上述切断的定时,如图 14(A)所示,进给齿从针板最凸出,将布料从针板顶起。因此,由于布料至切线用切刀为止的距离与进给齿从针板顶起的量相对应而远离,所以存在缝线的剩余端变长的问题。

[0009] 并且,在使用进给齿进行布料进给的情况下,如果在最终针落针后的缝针上止点附近进行切线,则由于进给齿已经开始对布料进行进给而使布料至切线用切刀为止的距离与该进给量相对应地远离,因此,缝线的剩余端变长。并且,由于在最终针时将拉出至布料下侧的上线切断,所以在最终针的落针位置处不形成上线和下线的打结,成为上线的剩余端从最终针的落针位置产生,下线的剩余端从最终针的前一针的落针位置产生的状态。因此,如图 13(B)所示,从分离的 2 个部位产生剩余端,发生缝制品质的降低。

发明内容

[0010] 本发明的目的是,进一步缩短上线以及下线的剩余端。

[0011] 本发明是一种缝纫机,其具有:针板,其贯穿形成有使缝针插入的针孔;移动机构,其使被缝制物沿所述针板的上表面移动;针上下移动机构,其使所述缝针进行上下移动动作;釜机构,其在所述针板的下侧从所述缝针捕捉上线,并使下线缠绕;切线装置,其设置在所述针板和所述釜机构之间,将下线和上线切断;挑线器机构,其将由所述切线装置切断后的上线的缝针侧部分,向所述被缝制物的上侧拉出;以及控制装置,其对所述移动机构、所述切线装置和所述挑线器机构进行动作控制,该缝纫机的特征在于,具有配置在与所述针板的上表面相比的下方且与所述切线装置相比的上方的剩余端切除机构,在利用所述切线装置将下线和上线切断后,利用所述剩余端切除机构切除与所述被缝制物相连的下线以及上线的剩余端。

[0012] 本发明利用配置在与针板的上表面相比的下方且与切线装置相比的上方的剩余端切除机构,将由切线装置切断后的被缝制物侧的下线以及上线的剩余端切除,因此,能够缩短下线以及上线的剩余端。

[0013] 另外,在上述发明中也可以构成为,将所述针板设为上下二层构造,所述剩余端切除机构具有切除用切刀,该切除用切刀内置在所述针板的上下层之间,将利用所述切线装置进行切断后与被缝制物相连的下线以及上线的剩余端切除。

[0014] 本发明在针板的上下层之间内置将由切线装置切断后的被缝制物侧的下线以及上线的剩余端切除的剩余端切除机构的切除用切刀,因此,能够减小因针板的厚度而产生的下线以及上线的剩余端的增加量。

[0015] 另外,在上述发明中也可以构成为,所述控制装置对所述移动机构的进给量进行控制,以使得利用所述切线装置执行切线的最终针的落针位置相对于前一针的落针位置的进给量为0或者与前一个进给量相比减小。

[0016] 在上述发明中,通过使最终针的落针位置成为与其前一针的落针位置相同的位置或者接近,从而能够避免因最终针落针后被缝制物移动所导致的缝线剩余端的延长,并且,能够避免从远离的位置产生上线的剩余端和下线的剩余端的情况,能够实现缝制品质的提高。

[0017] 另外,在上述发明中也可以构成为,所述移动机构利用从所述针板的进出孔进出的进给齿,进行被缝制物的进给,所述控制装置,在利用所述切线装置切断下线和上线后,通过使缝纫机电动机旋转,使所述进给齿的相对于所述针板的凸出量减小,然后对所述剩余端切除机构进行控制,以进行下线以及上线的剩余端的切除。

[0018] 在上述发明中,在使进给齿的凸出量减小后,对下线以及上线的剩余端进行切除,因此,能够进一步缩短切除后的剩余端。

[0019] 另外,在上述发明中也可以构成为,所述控制装置如果检测到信号输入单元的切线信号的输入,则对所述移动机构的进给量进行控制,以成为预先设定了规定针数的紧凑缝制间距。

[0020] 在上述发明中,可以进行紧凑缝制。

[0021] 另外,在上述发明中也可以构成为,具有吸引机构,该吸引机构从所述针板的针孔下方进行吸引。

[0022] 在上述发明中,能够利用吸引机构对针板下侧进行集尘,能够减少因在周围的机构等上附着于灰尘而导致的动作不良等的发生。

[0023] 另外,能够将由剩余端切除机构切除的上线以及下线的剩余端向下方拉伸,能够更可靠地进行切除。

[0024] 另外,在上述发明中也可以构成为,所述吸引机构具有:吸引嘴,其能够相对于所述针板的针孔接近/分离移动;以及吸引嘴驱动单元,其施加该接近/分离移动动作。

[0025] 在上述发明中,能够使吸引嘴向配置有各种结构的针板的下方接近/分离移动,因此,能够减少其他结构和吸引嘴的干涉,能够实现彼此的动作稳定。

[0026] 另外,在上述发明中也可以构成为,具有吸引控制装置,该吸引控制装置对所述吸引机构进行控制,以使进行所述移动的吸引嘴在到达所述针板的针孔的同时,或者在到达之前开始吸引。

[0027] 在上述发明中,能够利用吸引嘴对针孔的周围进行集尘,能够将针板的下侧区域维持得更洁净。

[0028] 发明的效果

[0029] 如上述所示,本发明能够进一步缩短上线以及下线的剩余端。

附图说明

[0030] 图1是本发明的第一实施方式的缝纫机的概略结构图。

[0031] 图2是缝纫机的控制系统的框图。

[0032] 图3是表示进给调节机构的一部分的结构正视图。

[0033] 图4是表示切线装置的概略结构的斜视图。

[0034] 图5是表示利用切线装置的切线用可动切刀和切线用固定切刀实现的线切断状态的俯视图。

[0035] 图6是针板的斜视图。

[0036] 图7是针板的下板以及剩余端切除机构的俯视图。

[0037] 图8是针板的上板以及剩余端切除机构的仰视图(待机位置状态)。

[0038] 图9是针板的上板以及剩余端切除机构的仰视图(切除位置状态)。

[0039] 图10是剩余端切除机构的斜视图。

[0040] 图11是从与图10不同的方向观察的剩余端切除机构的斜视图。

[0041] 图12是吸引机构的后视图。

[0042] 图13(A)是表示实施了0间距控制时的缝线切断后的状态的说明图,图13(B)是表示没有实施0间距控制时的缝线切断后的状态的说明图。

[0043] 图14(A)是表示没有实施进给齿降下控制时的缝线剩余端切除后的长度的说明图,图14(B)是表示实施了进给齿降下控制时的缝线剩余端切除后的长度的说明图。

[0044] 图15是表示缝纫机的缝制控制的流程的时序图。

[0045] 图16是表示切线装置的其他例子的仰视图。

[0046] 图17是表示剩余端切除机构的其他例子的斜视图。

[0047] 图18(A)是表示利用其他剩余端切除机构实现的缝线的剩余端切除前的状态的说明图,图18(B)是表示利用其他剩余端切除机构实现的缝线的剩余端切除后的状态的说明图。

明图。

[0048] 图 19 是表示剩余端切除机构以及吸引机构的其他例子的、省略了针板的俯视图，示出了剩余端切除前且吸引开始前的状态。

[0049] 图 20 是表示剩余端切除机构以及吸引机构的其他例子的、省略了针板的俯视图，示出了剩余端切除前且吸引开始后的状态。

[0050] 图 21 是表示剩余端切除机构以及吸引机构的其他例子的、省略了针板的俯视图，示出了剩余端切除后且吸引开始后的状态。

[0051] 图 22 是表示从缝制至切线以及剩余端切除为止的动作控制的流程图。

[0052] 标号的说明

[0053] 10 缝纫机

[0054] 11 缝针

[0055] 12 针棒

[0056] 20 缝纫机架

[0057] 30 针上下移动机构

[0058] 31 缝纫机电动机

[0059] 32 主轴

[0060] 37 编码器

[0061] 40、40A 针板

[0062] 41、41A 上板（上层）

[0063] 42、42A 下板

[0064] 50 釜机构

[0065] 60 进给机构（移动机构）

[0066] 64 进给齿

[0067] 70 进给调节机构

[0068] 74 紧凑间距用气缸

[0069] 750 间距用气缸

[0070] 76 逆进给用螺线管

[0071] 80、80A 切线装置

[0072] 81、81A 切线用可动切刀

[0073] 82、82A 切线用固定切刀

[0074] 90 挑线器机构

[0075] 91 挑线器

[0076] 100、100A 剩余端切除机构（线切除机构）

[0077] 101、101A 切除用固定切刀

[0078] 102、102A 切除用可动切刀

[0079] 103、103A 缝线切除用气缸

[0080] 110、110A 吸引机构

[0081] 111、111A 吸引嘴

[0082] 113、113A 吸引嘴移动用气缸（吸引嘴驱动单元）

- [0083] 114 吸引用电磁阀
- [0084] 120 控制装置（吸引控制装置）
- [0085] 126 踏板（信号输入单元）
- [0086] 411、421、431A 针孔
- [0087] 412、422 进出孔
- [0088] D 下线
- [0089] U 上线
- [0090] U1 上线线环的缝针侧部分
- [0091] U2 上线线环的被缝制物侧部分

具体实施方式

[0092] （平缝缝纫机的整体概略结构）

[0093] 下面，基于图 1 至图 15，对本发明的实施方式进行详细说明。图 1 是本实施方式所涉及的缝纫机 10 的概略结构图，图 2 是控制系统的框图。

[0094] 缝纫机 10 是所谓平缝缝纫机，具有：缝纫机架 20；针上下移动机构 30，其使保持缝针 11 的针棒 12 上下移动；针板 40，其设置在缝纫机架 20 的缝纫机底座部 21 的落针位置；釜机构 50，其在针板 40 的下侧使缝针 11 的上线 U 与下线 D 缠绕；作为移动机构的进给机构 60，其将针板 40 的上表面的被缝制物以固定的进给间距输送；进给调节机构 70，其对进给间距进行变更；切线装置 80，其在最终针落针后将上线 U 以及下线 D 切断；挑线器机构 90，其将切断后的上线 U 的缝针侧部分 U1 向被缝制物的上方拉出；剩余端切除机构 100，其将利用切线装置 80 切断后的被缝制物的上线 U 以及下线 D 的剩余端切除；吸引机构 110，其从针板 40 的针孔 411、421 的下方进行吸引；以及控制装置 120，其进行上述各结构的动作控制。

[0095] 此外，由于线调节装置以及天秤是缝纫机通常都搭载的公知的机构，所以省略图示及详细的说明。

[0096] 下面，按顺序对上述各结构进行说明。

[0097] （缝纫机架）

[0098] 缝纫机架 20 由下述部分构成：缝纫机底座部 21，其位于下部；缝纫机直立机体部 22，其从缝纫机底座部 21 的一端部向上方立起；以及缝纫机臂部 23，其从缝纫机直立机体部 22 的上部沿着缝纫机底座部 21 延伸设置。

[0099] 在这里，对缝纫机 10 的结构进行说明时，将后述的针棒 12 的上下移动方向作为 Z 轴方向，将与该 Z 轴方向正交的方向且与缝纫机底座部 21 以及缝纫机臂部 23 的长度方向平行的方向作为 Y 轴方向，将与 Z 轴方向以及 Y 轴方向这两者正交的方向作为 X 轴方向。此外，在将缝纫机 10 设置于水平面上的情况下，Z 轴方向成为铅垂上下方向，X 轴方向以及 Y 轴方向成为水平方向。

[0100] 在缝纫机臂部 23 的内侧，可旋转地支撑有朝向与该缝纫机臂部 23 的长度方向（Y 轴方向）平行的方向的主轴 32。

[0101] 另外，在缝纫机底座部 21 的内侧，可旋转地支撑有朝向与该缝纫机底座部 21 的长度方向（Y 轴方向）平行的方向的上下进给轴 61。

[0102] 在主轴 32 和上下进给轴 61 上分别固定安装链轮 33、62, 经由带齿的传动带 63 从主轴 32 向上下进给轴 61 进行扭矩传递。

[0103] (针上下移动机构)

[0104] 针上下移动机构 30 如图 1 所示具有: 缝纫机电动机 31, 其设置在缝纫机直立机体部 22 的上部, 由伺服电动机构成; 主轴 32, 其与该缝纫机电动机 31 的输出轴连接, 进行旋转; 针棒曲柄 34, 其固定安装在该主轴 32 的缝纫机面部侧的端部; 曲柄杆 35, 其一端部与针棒曲柄 34 上的从主轴 32 的旋转中心偏心的位置连结; 以及针棒 12, 其经由针棒抱持部 36 与曲柄杆 35 的另一端部连结。

[0105] 在针棒 12 的下端部保持缝针 11, 并且, 该针棒 12 支撑在缝纫机臂部 23 上, 能够进行沿 Z 轴方向的往复上下移动。

[0106] 缝纫机电动机 31 是伺服电动机, 具有编码器 37(参照图 2)。另外, 控制装置 120 利用编码器 37 进行缝纫机电动机 31 的旋转速度、主轴角度等的检测, 实施针对缝纫机电动机 31 的动作控制。

[0107] 此外, 由于针棒曲柄 34、曲柄杆 35、针棒抱持部 36 等的结构与公知的结构相同, 所以省略详细的说明。

[0108] (进给机构)

[0109] 由于进给机构 60 与公知的结构相同, 所以省略详细的说明。即, 该进给机构 60 具有: 进给齿 64(参照图 10), 其使齿尖从形成于针板 40 上的进出孔 412、422 进出, 将被缝制物沿 X 轴方向以确定的进给间距进行输送; 进给台, 其对进给齿 64 进行支撑; 上下进给轴 61, 其向进给台施加上下的往复动作; 水平进给轴, 其向进给台施加沿 X 轴方向的水平往复动作; 凸轮曲柄机构, 其将上下进给轴 61 的整圈旋转变换为上下往复动作, 并向进给台传递; 另一个凸轮曲柄机构, 其将上下进给轴 61 的整圈旋转变换为往复的转动动作, 并向水平进给轴传递; 以及水平进给腕, 其固定安装在水平进给轴上, 向进给台施加水平方向的往复动作。

[0110] 进给台从其一端部施加上下方向的往复动作, 从另一端部施加水平方向的往复动作。上下方向的往复动作和水平方向的往复动作, 都是以与缝纫机电动机 31 的旋转相同的周期施加的, 由此, 位于进给台中间的进给齿 64 是将这些动作合成而以大致长圆的轨迹进行围绕运动的。在该长圆运动的上部分移动时, 进给齿 64 的齿尖从针板 40 的进出孔凸出, 进行沿长圆的长度方向输送被缝制物的动作。

[0111] (进给调节机构)

[0112] 进给调节机构 70 具有未图示的进给调节体, 该未图示的进给调节体在从进给机构 60 中的上下进给轴 61 向水平进给轴传递往复转动动作的凸轮曲柄机构和水平进给轴之间, 与其倾斜角度相对应而对向水平进给轴传递的往复转动角度的振幅和相位的正反进行切换。

[0113] 上述进给调节机构 70 的进给调节体, 确定进给间距成为 0 的倾斜角度, 从该角度向固定方向倾斜角度越大, 越能够将向正进给方向的进给间距调节得较大, 向反方向倾斜角度越大, 越能够将向逆进给方向的进给间距调节得较大。

[0114] 并且, 进给调节机构 70 如图 2 及图 3 所示具有: 未图示的调节盘, 其对进给间距进行设定输入; 凸轮部件 71, 其可转动地支撑在缝纫机直立机体部 22 内, 并且与调节盘的设

定相对应而使其转动角度变化；进给调节轴 77，其一端与调节盘连结，另一端与凸轮部件抵接；连结杆 72，其将凸轮部件 71 和进给调节体连结；未图示的进给调节弹簧，其将连结杆 72 向下方预紧；紧凑间距用气缸 74，其经由连结杆 72 以及杆腕 73 对进给调节体进行角度调节，以成为比通过调节盘设定的进给间距小的规定的紧凑缝制间距；0 间距用气缸 75，其对进给调节体的倾斜角度进行切换，以使进给间距成为 0；以及逆进给用螺线管 76，其对进给调节体的倾斜角度进行切换，以在维持由调节盘设定的进给间距或者紧凑缝制的进给间距的宽度的同时，使进给方向从正方向成为反方向。

[0115] 在图 3 所示的进给调节机构 70 的情况下，通过利用调节盘使调节轴 77 后退移动（图 3 中的 X 轴方向），调节与凸轮部件 71 的抵接位置，从而经由连结杆 72 对进给调节体的倾斜角度进行调节，对通常缝制时的进给间距进行调节。

[0116] 此外，上述进给调节体及对进给调节体的角度进行调节的机构是公知的技术，例如，可以利用日本特开 2007 - 202667 号公报、日本特开 2011 - 101719 号公报等的进给调节的原理。

[0117] 上述紧凑间距用气缸 74、0 间距用气缸 75 均经由未图示的电磁阀，并利用控制装置 120 对动作进行控制。

[0118] 此外，如图 3 所示，紧凑间距用气缸 74 对柱塞进行吸引（图 3 中的右方向移动），使杆腕 73 向顺时针方向（图 3 中）转动，从而抵抗进给调节弹簧使连结杆 72 向顺时针方向（图 3 中）转动，对进给调节体的倾斜角度进行调节，以成为紧凑缝制的间距。0 间距用气缸 75 将柱塞推出（图 3 中的左方向移动），将利用紧凑间距用气缸 74 而转动后的状态的杆腕 73 向逆时针方向压回，从而使连结杆 72 向逆时针方向转动，对进给调节体的倾斜角度进行调节，以成为 0 间距。由于是上述的构造，所以在将进给设为 0 间距时，一定将紧凑间距用气缸 74 的吸引动作和 0 间距用气缸 75 的推出动作组合而执行。

[0119] 另外，在图 3 所示的进给调节机构 70 的情况下，利用紧凑间距用气缸 74 的吸引动作，使连结杆 72 向顺时针方向（图 3 中）转动，在此时的进给调节体的倾斜角度下，以紧凑缝制的间距进行逆进给的缝制。

[0120] （挑线器机构）

[0121] 挑线器机构 90 与公知的机构相同，对于其各结构，省略详细的说明。该挑线器机构 90 具有：挑线器 91，其在缝纫机臂部 23 的前端下部，与针棒 12 相邻的位置处可绕 X 轴转动地被支撑；以及挑线器螺线管 92，其向该挑线器 91 施加转动动作。

[0122] 上述挑线器 91，其下端部形成为钩状，并安装为，利用转动使下端部横穿位于上停止位置的缝针 11 的下方。由此，能够将由切线装置 80 在针板 40 的下侧切断的上线 U 的缝针侧部分 U1 向被缝制物上方拉出。

[0123] （釜机构）

[0124] 釜机构 50 是公知的垂直整圈旋转釜，具有：内釜，其在内侧储存卷绕有下线 D 的线轴；外釜，其在内釜的外周旋转，从缝针 11 捕捉上线 U；以及釜轴 51，其向外釜施加旋转力。

[0125] 釜轴 51 在缝纫机底座部 21 内与上述的上下进给轴 61 平行且可旋转地被支撑，在与上下进给轴 61 之间经由齿轮以二倍速度传递反方向的旋转。即，釜机构 50 的外釜以主轴 32 的二倍速度进行旋转。

[0126] 另外，内釜以及外釜配置在针板 40 的下方，设计为，外釜的尖端通过形成于针板

40 上的针孔 411、421 的垂直下方。

[0127] (切线装置)

[0128] 切线装置 80 如图 4 所示具有:切线用可动切刀 81 以及切线用固定切刀 82,它们协同动作,将上线 U 以及下线 D 切断;动作机构,其将缝纫机电动机 31 作为驱动源,使得切线用可动切刀 81 和切线用固定切刀 82 朝向使彼此刃部 81a、82a 对合的方向,沿釜机构 50 的外釜的外周移动;以及切线螺线管 83(参照图 2),其对动作机构和缝纫机电动机 31 之间的动力传递的连接和切断进行切换。

[0129] 此外,由于切线装置 80 可以利用例如日本特开平 7-1455489 号公报中公开的公知结构,所以省略其一部分的详细说明。

[0130] 切线用固定切刀 82 在切断动作执行时,利用动作机构,使其刃部 82a 前进移动至针孔 421 下方的针通过位置附近并待机。

[0131] 另一方面,切线用可动切刀 81 从隔着针孔 421 下方针通过位置而与切线用固定切刀 82 相反的一侧,向与切线用固定切刀 82 的前进方向相对的方向移动,其刃部 81a 以通过针孔 421 下方的针通过位置的方式移动。由此,在针孔 421 下方的针通过位置处,上线 U 和下线 D 被彼此的刃部 81a、82a 夹持并切断。

[0132] 图 5 示出了切线用可动切刀 81 的刃部 81a 周边的形状。如图所示,切线用可动切刀 81 具有:分线部 81b,其形状为,在切断动作时的前进方向成为尖锐;以及第一和第二凹部 81c、81d,其形成在分线部 81b 的两侧。

[0133] 上述分线部 81b 在通过针孔 421 下方的针通过位置时,进入利用外釜向针板 40 的下方拉出的上线 U 的线环中,将上线 U 分开为缝针侧部分 U1 和被缝制物侧部分 U2。其结果,上线 U 中的缝针侧部分 U1 被分开至第一凹部 81c,被缝制物侧部分 U2 以及下线 D 被分开至第二凹部 81d。

[0134] 并且,在切线用可动切刀 81 的第二凹部 81d 内侧的缘部上,形成有刃部 81a,切线用固定切刀 82 的刃部 82a 形成为,仅与切线用可动切刀 81 的第二凹部 81d 侧相对。因此,仅分开至第二凹部 81d 的被缝制物侧部分 U2 以及下线 D 被切断。

[0135] 动作机构具有:各个支撑体,其分别支撑各切线用切刀 81、82,能够使各切线用切刀 81、82 与釜轴 51 同心地转动;切刀轴,其从缝纫机电动机 31 经由离合器机构以及凸轮机构而传递往复转动动作;以及多个连杆体,其从切刀轴向各个支撑体彼此沿反方向施加转动动作。另外,离合器机构中的从缝纫机电动机 31 向切刀轴的动力连接和动力切断的切换,是通过上述的切线螺线管 83 进行的。

[0136] (针板)

[0137] 针板 40 设置在缝纫机底座部 21 的上部且针棒 12 的下方。该针板 40 如图 6 所示,成为由上板 41 和下板 42 构成的上下二层构造。

[0138] 上板 41 和下板 42 均是半长圆形状的板体,在形成于上板 41 的下表面侧的凹部 413 中嵌合下板 42,并且利用螺钉固定而一体化。

[0139] 上述上板 41 和下板 42,在一体化的状态下,在相同的位置处形成有针孔 411、421 以及进给齿 64(参照图 10)的进出孔 412、422。

[0140] 针孔 411、421 形成在缝针 11 的正下方位置,进给齿 64 的进出孔 412、422 相对于针孔 411、421,在沿 X 轴方向的同一直线上前后形成 2 个,并且,在其两侧形成 2 个,共计 4

个。该进出孔 412、422 均是沿被缝制物的进给方向的狭缝状,且是容许进给齿 64 的齿尖在内部向进给方向移动的构造。

[0141] (剩余端切除机构)

[0142] 剩余端切除机构 100 如图 7~图 11 所示具有:作为切除用切刀的切除用固定切刀 101 以及切除用可动切刀 102,它们内置在针板 40 的成为上层的上板 41 和成为下层的下板 42 之间;缝线切除用气缸 103,其使切除用可动切刀 102 动作;以及切刀动作臂 105,其一端部经由转向节 104 与该缝线切除用气缸 103 的柱塞连结。

[0143] 图 7 是下板 42 的俯视图,图 8 是上板 41 的仰视图。

[0144] 在上板 41 的下表面以及下板 42 的上表面,为了使切除用固定切刀 101 以及切除用可动切刀 102 插入,而在针孔 411、421 以及进给齿 64 的进出孔 412、422 的周围形成有凹部 414、424。

[0145] 并且,切除用固定切刀 101 在上板 41 的凹部 414 内,以使其长度方向沿着 X 轴方向的状态配置。另外,切除用固定切刀 101 的基端部,利用螺钉固定支撑在形成于上板 41 的下表面中的进出孔 412 一端部侧的凹部 414,从该基端部朝向针孔 411 侧,形成有与该针孔 411 相比延伸至更远位置的延伸部。另外,在切除用固定切刀 101 的延伸部前端,与针孔 411 对应的位置处形成用于使缝针 11 穿过的贯穿孔,该贯穿孔的内缘部的靠近前端的部分成为用于进行线切除的刃部 101a。

[0146] 另外,切除用固定切刀 101 的大致整体,宽度形成得较窄,以使得不与从进出孔 412 进行进出动作的进给齿 64 干涉,并且,形成有长孔 101b。

[0147] 切除用可动切刀 102 在下板 42 的凹部 424 内,以使其长度方向沿着 X 轴方向的状态配置。另外,在形成于下板 42 的进出孔 422 的另一端部侧的凹部 424,形成有上下贯穿的长孔 425,在该长孔 425 中,从下方插入有切刀动作臂 105 的销 105a(参照图 10)。

[0148] 并且,在切除用可动切刀 102 的基端部,形成有使切刀动作臂 105 的销 105a 插入的插入孔 102a。另外,从切除用可动切刀 102 的基端部朝向针孔 421 侧,形成有与针孔 421 相比延伸至更远位置的延伸部。并且,切除用可动切刀 102 从基端部至延伸部的前端附近为止大致跨越全长地形成有长孔 102b。在该长孔 102b 的前端侧,能够使通过针孔 421 的缝针 11 穿过。并且,该长孔 102b 的内缘部的前端侧的部分成为用于进行线切除的刃部 102c。

[0149] 另外,从上板 41 的下表面向下方凸出的引导销 415 插入至切除用可动切刀 102 的长孔 102b 中。该引导销 415,用于在利用后述的切刀动作臂 105 使切除用可动切刀 102 向 X 轴方向施加往复动作的情况下,使切除用可动切刀 102 的往复动作稳定。

[0150] 另外,切除用可动切刀 102 的大致整体,宽度形成得较窄,以使得不与从进出孔 412 进行进出动作的进给齿 64 干涉。

[0151] 并且,成为切除用固定切刀 101 的延伸端部从上方与切除用可动切刀 102 的延伸端部重合的状态,并且,切除用固定切刀 101 的刃部 101a 和切除用可动切刀 102 的刃部 102c 配置为,隔着针孔 411、421 而彼此相对。

[0152] 并且,如图 9 所示,从使上述刃部 101a、102c 相对的状态开始,利用切刀动作臂 105 对切除用可动切刀 102 进行拉拽动作,使其向从切除用固定切刀 101 远离的方向动作,由此,能够在利用切线装置 80 实现切断后,将针孔 411、421 内的上线 U 以及下线 D 的剩余端

部切除。

[0153] 切刀动作臂 105 以及缝线切除用气缸 103,如图 10 及图 11 所示,在缝纫机底座部 21 中被支撑于与针板 40 相邻地设置的滑板 13 上。此外,在图 10 中,省略了针板 40 的上板 41 的图示。

[0154] 切刀动作臂 105,在其长度方向中间部利用安装于滑板 13 的下表面侧的阶梯螺栓 106 可转动地进行支撑,其一端部经由转向节 104 与缝线切除用气缸 103 的柱塞连结。

[0155] 另外,在切刀动作臂 105 的另一端部安装有向上方凸出的销 105a,该销 105a 如上述所示,插入至切除用可动切刀 102 的插入孔 102a 中。

[0156] 缝线切除用气缸 103 能够利用柱塞的后退动作向切刀动作臂 105 施加转动动作,通过使柱塞从后退的状态前进,从而向切除用可动切刀 102 施加切除动作。

[0157] (吸引机构)

[0158] 吸引机构 110 如图 12 所示,在缝纫机底座部 21 内与釜机构 50 相邻而配置。该吸引机构 110 具有:吸引嘴 111;以及作为吸引嘴驱动单元的吸引嘴移动用气缸 113,其使支撑吸引嘴 111 的支撑体 112 向规定方向往复移动。

[0159] 该吸引机构 110 的目的在于:通过从针孔 421 的下方进行吸引,从而在进行上线 U 以及下线 D 的剩余端的切除时,将该剩余端向下方拉伸,更可靠地进行切除;以及进行切除后的缝线的剩余端的收集。

[0160] 吸引嘴 111 的上端部开口,成为吸引口,该吸引嘴 111 的下端部经由未图示的集尘收集器与负压发生源连接。另外,在吸引嘴 111 的收集器和负压发生源之间设置有吸引用电磁阀 114(参照图 2),能够对吸引的开始和停止进行切换。

[0161] 另外,吸引嘴 111 的上端部形成为沿外釜的外周弯曲的形状,以能够避开釜机构 50 而与针板 40 的针孔 421 接近。

[0162] 支撑吸引嘴 111 的支撑体 112,在缝纫机底座部 21 内可向水平方向移动地被支撑,能够使吸引嘴 111 的上端部从离开针板 40 的针孔 421 的位置移动至针孔 421 的正下方位置附近。

[0163] 吸引嘴移动用气缸 113 按照上述支撑体 112 的移动范围使吸引嘴 111 后退移动。由此,吸引嘴 111 能够在离开针板 40 的针孔 421 的退避位置至上端部接近针孔 421 的正下方位置附近的吸引位置之间往复移动。

[0164] (缝纫机的控制系统)

[0165] 如图 2 所示,控制装置 120 大致由下述部分构成:ROM 122,其对控制、判断等各种处理用的各种程序进行记录、存储;CPU 121,其根据上述各种程序,进行各种运算处理;RAM 123,其作为各种处理中的工作存储器使用;以及 EEPROM 124,其存储各种缝制数据以及设定数据。

[0166] 另外,在控制装置 120 上,经由系统总线以及驱动电路等连接有:针上下移动机构 30 的缝纫机电动机 31 以及编码器 37、进给调节机构 70 的逆进给用螺线管 76、紧凑间距用气缸 74 以及 0 间距用气缸 75、切线装置 80 的切线螺线管 83、剩余端切除机构 100 的缝线切除用气缸 103、挑线器机构 90 的挑线器螺线管 92、吸引机构 110 的吸引用电磁阀 114 以及吸引嘴移动用气缸 113 等。

[0167] 此外,对于紧凑间距用气缸 74、0 间距用气缸 75、缝线切除用气缸 103、吸引嘴移动

用气缸 113,实际上由控制装置 120 对使这些气缸动作的电磁阀进行控制,但在这里,省略各电磁阀的图示。

[0168] 另外,缝纫机电动机 31 经由驱动器电路而被控制,但其图示也被省略。

[0169] 另外,在控制装置 120 上,连接有用于输入与缝制相关的各种设定的操作输入部 125、以及作为执行缝制等的信号输入单元的踏板 126。

[0170] 在操作输入部 125 中,例如进行下述设定,即,有无后述的紧凑缝制的执行及紧凑间距、针数、正反的缝制方向等。

[0171] 踏板 126 通过前踏向控制装置 120 指示输入缝制开始信号,通过前踏解除向控制装置 120 指示输入缝制停止信号,通过后踏向控制装置 120 指示输入切线信号。另外,在设定有紧凑缝制的情况下,如果将踏板 126 后踏,则在执行紧凑缝制后,执行切线。

[0172] (0 间距控制)

[0173] 在这里,说明控制装置 120 在缝制停止时进行的各种控制。

[0174] 首先,如果控制装置 120 检测到通过踏板 126 的后踏进行的信号输入,则执行切线动作。此时,控制装置 120 对进给机构 60 进行控制,设为进给间距 0,以使得利用切线装置 80 执行切线的最终针的落针位置与其前一针的落针位置相同(或者大致相同)。

[0175] 如现有技术所示,如果直至最终针为止以通常的进给间距或者紧凑间距进行输送后,利用切线装置进行线切断,则如图 13(B) 所示,由于在最终针的落针处没有形成打结,所以残留于被缝制物上的上线 U 的剩余端从最终针的落针位置垂下,残留于被缝制物上的下线 D 的剩余端,从以 1 个间距量分离的前一个落针位置垂下。

[0176] 对此,如果进行上述 0 间距控制,则如图 13(A) 所示,虽然在最终针处不发生打结,但上线 U 和下线 D 成为从相同的落针位置垂下的状态,能够避免下线 D 的剩余端从前一针的落针位置垂下的状态。另外,能够防止在从前一针的落针至线切断的期间内,以进给机构 60 输送被缝制物的长度量使上线和下线的剩余端变长。

[0177] (进给齿降下控制)

[0178] 另外,控制装置 120 实施进给齿降下控制,即,在通过缝纫机电动机 31 的旋转而减小切线装置 80 切断下线 D 和上线 U 时的进给齿 64 相对于针板 40 上表面的凸出量后,利用剩余端切除机构 100 切除下线 D 以及上线 U 的剩余端。

[0179] 在图 14 中,标号 h 表示针板 40 内部的利用切除用固定切刀 101 以及切除用可动切刀 102 进行切除的切除面的位置。

[0180] 切线装置 80 以主轴角度 50° (所谓上停止位置,其中,将针棒上止点作为 0°) 进行上线 U 以及下线 D 的切断。图 14(A) 示出主轴角度 50° 时的进给齿 64 的凸出状态。如果在该状态下,剩余端切除机构 100 进行上线 U 以及下线 D 的剩余端切除,则切除后的最终剩余端长度 L_1 ,成为进给齿 64 从针板上表面凸出的距离和从针板上表面至利用各切除用切刀 101、102 进行切除的切除面为止的距离的合计长度。

[0181] 在控制装置 120 中,在从利用切线装置 80 切断上线 U 以及下线 D 至利用剩余端切除机构 100 执行缝线的剩余端切除为止的期间,使缝纫机电动机 31 驱动,使主轴角度向正方向从 50° 旋转至 95° 。

[0182] 由此,如图 14(B) 所示,能够将进给齿 64 相对于针板 40 的上表面的凸出量设为大致 0,因此,能够将上线 U 以及下线 D 的剩余端切除后的最终剩余端长度 L_2 ,缩短至与从针

板上表面至利用各切除用切刀 101、102 进行切除的切除面为止的距离大致相等的长度。

[0183] (吸引嘴驱动控制)

[0184] 另外,控制装置 120 在剩余端切除机构 100 开始执行切除之前,使吸引嘴 111 的上端部完成从远离针板 40 的针孔 411、421 的退避位置至针孔 411、421 的正下方位置为止的移动,并且,在吸引嘴 111 的移动开始至至少剩余端切除机构 100 的切除完成为止的期间,执行使吸引嘴 111 成为吸引状态的吸引嘴驱动控制。

[0185] 由此,吸引嘴 111 不仅能够收集切除后的上线 U 以及下线 D 的剩余端,而且还能够对吸引嘴 111 的移动范围的周围进行集尘,能够实现针板 40 的下侧区域的洁净化。另外,由于吸引嘴 111 在到达针板 40 的针孔 411、421 的正下方位置的同时、或者在到达之前开始吸引,所以处于在利用剩余端切除机构 100 进行上线 U 以及下线 D 的剩余端的切除前已开始吸引的状态,因此,能够不遗漏地对切除后的上线 U 以及下线 D 的剩余端进行收集。

[0186] 另外,能够在切除时将上线 U 以及下线 D 的剩余端向下方拉伸,能够更可靠地利用剩余端切除机构 100 进行上线 U 以及下线 D 的剩余端的切除。

[0187] (缝纫机的缝制控制的流程)

[0188] 基于图 15 的时序图以及图 22 的流程图,对从上述缝纫机 10 的缝制至切线及缝线的剩余端切除为止的动作控制的流程进行说明。此外,在这里,将“设定了在缝制结束时进行紧凑缝制”作为前提。此外,图 15 中的(下)表示主轴角度中的下停止位置,(上)表示上停止位置。

[0189] 首先,如果检测到踏板 126 的前踏信号输入(步骤 S1),则控制装置 120 开始缝纫机电动机 31 的驱动(步骤 S3)。该通常缝制时的进给间距是利用进给调节机构 70 的调节盘设定的进给间距,进给机构 60 以该进给间距进行动作。

[0190] 然后,如果踏板 126 的前踏状态解除,并且检测到通过后踏实现的切线信号输入(步骤 S5),则控制装置 120 等待编码器 37 检测到主轴角度 220° (步骤 S7),然后使紧凑间距用气缸 74 向柱塞后退的方向动作(定时 T1)(步骤 S9)。由此,将进给调节机构 70 的进给调节体设定为成为设定的紧凑间距的倾斜角度。

[0191] 然后,如果进行预先设定的紧凑缝制的规定针数中的最后落针(步骤 S11),则控制装置 120 等待编码器 37 再次检测到主轴角度 220° (步骤 S13),然后,使 0 间距用气缸 75 向柱塞前进的方向动作(定时 T2)(步骤 S15)。

[0192] 由此,将进给调节机构 70 的进给调节体设定为成为 0 间距的倾斜角度,使接下来的最终针的落针,在与紧凑缝制的最后落针相同的位置进行(步骤 S17)。

[0193] 然后,在上述最终针落针后,如果控制装置 120 利用编码器 37 再次检测到主轴角度 220° (步骤 S19),则使切线装置 80 的切线螺线管 83 动作,将切线装置 80 的动作机构和缝纫机电动机 31 之间的动力传递切换为连接状态(定时 T3)(步骤 S21)。

[0194] 由此,利用切线装置 80 的切线用可动切刀 81,将上线 U 以分线部 81b 为基准分开为缝针侧部分 U1 和被缝制物侧部分 U2,并且,通过切线用可动切刀 81 和切线用固定切刀 82 的协同动作,将上线 U 的被缝制物侧部分 U2 和下线 D 切断(步骤 S23)。

[0195] 然后,主轴角度 50° 处使缝纫机电动机 31 停止驱动(定时 T4)(步骤 S25、S27),控制装置 120 在编码器 37 检测到主轴角度 50° 后,等待经过 120[msec] 后(步骤 S29),使切线螺线管 83 停止(步骤 S31),将切线装置 80 的动作机构和缝纫机电动机 31 之间的动力

传递切换为切断状态（定时 T5）。

[0196] 另外，控制装置 120 在该定时 T5，使挑线器机构 90 的挑线器螺线管 92 动作，使挑线器 91 转动（步骤 S33）。由此，能够将从缝针 11 至被缝制物的上线 U 的缝针侧部分 U1 向被缝制物的上方拉出。

[0197] 然后，控制装置 120 在挑线器螺线管 92 的动作完成的定时，使吸引嘴移动用气缸 113 动作，使吸引嘴 111 从待机位置朝向针孔 411、421 的正下方位置移动（定时 T6）。另外，在相同定时，打开吸引用电磁阀 114，吸引嘴 111 开始移动的同时开始吸引（步骤 S35）。

[0198] 然后，吸引嘴 111 在经过规定时间后，到达针孔 421 的正下方位置，在该定时，控制装置 120 使缝纫机电动机 31 驱动（定时 T7）（步骤 S37），直至主轴角度成为 95° 为止，持续缝纫机电动机 31 的驱动（定时 T8）。

[0199] 由此，从针板 40 的上表面凸出的进给齿 64 的前端部下降，成为几乎被隐藏的状态。

[0200] 然后，如果控制装置 120 检测到主轴角度 95° （步骤 S39），则使缝纫机电动机 31 的驱动停止（步骤 S41），紧接着使剩余端切除机构 100 的缝线切除用气缸 103 动作（步骤 S43），利用切除用可动切刀 102 开始切除动作。由此，将上线 U 以及下线 D 的剩余端切除，并利用下方的吸引嘴 111 对切除后的剩余端进行吸引。

[0201] 然后，如果使缝线切除用气缸 103 动作规定时间，则使动作停止，使切除用可动切刀 102 后退（定时 T9）。

[0202] 然后，控制装置 120 将吸引用电磁阀 114 关闭，使吸引嘴 111 的吸引状态停止（步骤 S45），并且，使缝纫机电动机 31 以反向旋转的方式驱动（定时 T10）（步骤 S47）。

[0203] 然后，如果主轴角度回到 50° （步骤 S49），则使缝纫机电动机 31 的驱动停止（定时 T11）（步骤 S51）。另外，在相同定时，控制装置 120 使紧凑间距用气缸 74 的柱塞前进，使 0 间距用气缸 75、吸引嘴移动用气缸 113 的柱塞后退，回到待机位置（步骤 S53）。

[0204] 由此，利用控制装置 120 实现的缝纫机的缝制控制结束。

[0205] （发明的实施方式的效果）

[0206] 如上述所示，缝纫机 10 具有：针板 40，其贯穿形成有使缝针 11 插入的针孔 411、421；作为移动机构的进给机构 60，其使被缝制物沿针板 40 的上表面移动；针上下移动机构 30，其使缝针 11 进行上下移动动作；釜机构 50，其在针板 40 的下侧从缝针 11 捕捉上线 U，并使下线 D 缠绕；切线装置 80，其设置在针板 40 和釜机构 50 之间，将下线 D 和上线 U 的线环的被缝制物侧部分切断；以及挑线器机构 90，其将由切线装置 80 切断后的上线 U 的线环的缝针侧部分 U1，向被缝制物的上侧拉出，在该缝纫机 10 中，具有配置在与针板 40 的上板 41 的上表面相比的下方且与切线装置 80 的切线用切刀 81、82 相比的上方的剩余端切除机构 100，在利用切线装置 80 将线切断后，利用剩余端切除机构 100 切除与被缝制物相连的下线 D 以及上线 U 的剩余端。

[0207] 并且，缝纫机 10 的特征在于，将针板 40 设为上下二层构造，在针板 40 的上下层即上板 41 和下板 42 之间，内置有作为剩余端切除机构 100 的切除用切刀的切除用固定切刀 101 以及切除用可动切刀 102，其将由切线装置 80 切断后的被缝制物侧的下线 D 以及上线 U 的剩余端切除。

[0208] 缝纫机 10 在利用切线装置 80 将下线 D 和上线 U 的被缝制物侧部分切断后，进一

步利用内置于针板中的上述剩余端切除机构 100 的切除用固定切刀 101 以及切除用可动切刀 102, 将被缝制物侧的下线 D 以及上线 U 的剩余端切除, 因此, 能够将切除处理后的下线 D 以及上线 U 的剩余端缩短为比与针板 40 的厚度对应的长度短。

[0209] 另外, 缝纫机 10 具有控制装置 120, 该控制装置 120 执行 0 间距控制, 即, 对作为移动机构的进给机构 60 的进给量进行控制, 以使得利用切线装置 80 执行切线的最终针的落针位置与其前一针的落针位置相同。

[0210] 因此, 可以避免上线 U 以及下线 D 的剩余端从不同的位置垂下的状态, 能够实现缝制品质的提高。另外, 可以避免从最终针的落针至切线之前由进给机构 60 输送的被缝制物的进给长度量附加至上线 U 以及下线 D 的剩余端的长度中的情况, 可以缩短由切线装置 80 切断后的上线 U 以及下线 D 的剩余端。

[0211] 此外, 由切线装置 80 切断后的上线 U 以及下线 D 的剩余端, 被剩余端切除机构 100 切除得更短, 但通过利用切线装置 80 预先缩短上线 U 以及下线 D 的剩余端, 从而能够减小在剩余端切除机构 100 切除时产生的废弃物量。另外, 由于切除后的上线 U 以及下线 D 的剩余端较短, 所以可以更可靠地使吸引机构 110 进行收集。

[0212] 另外, 缝纫机 10 具有吸引机构 110, 该吸引机构 110 对在针板 40 下侧切除的下线 D 以及上线 U 的剩余端进行吸引。

[0213] 因此, 能够利用吸引机构 110 对针板 40 下侧的下线以及上线的剩余端进行收集, 能够减少因附着于周围的机构等上而导致的动作不良等的发生。

[0214] 另外, 能够对由剩余端切除机构 100 切除的上线 U 以及下线 D 的剩余端进行吸引, 并向下方拉伸, 能够更可靠地进行切除。

[0215] 另外, 缝纫机 10 的吸引机构 110 具有: 吸引嘴 111, 其能够相对于针板 40 的针孔 421 接近 / 分离移动; 以及作为吸引嘴驱动单元的吸引嘴移动用气缸 113, 其施加该接近 / 分离移动动作。

[0216] 因此, 可以在进给齿 64 及釜机构 50 等的动作中使吸引嘴 111 退避, 能够减少上述结构和吸引嘴 111 的干涉, 实现彼此的动作稳定。

[0217] 另外, 缝纫机 10 具有作为吸引控制装置的控制装置 120, 该控制装置 120 对吸引机构 110 进行控制, 以使进行移动的吸引嘴 111 在到达针板 40 的针孔 421 之前开始吸引。

[0218] 因此, 能够对吸引嘴 111 的移动路径的周围进行集尘, 另外, 在吸引嘴 111 到达针孔 421 之前进行吸引动作, 因此, 能够更可靠地将上线 U 以及下线 D 的剩余端拉伸、以及对切除后的剩余端进行收集。

[0219] 另外, 在缝纫机 10 中, 作为移动机构的进给机构 60 从缝纫机电动机 31 得到动力, 利用从针板 40 的进出孔 412、422 进出的进给齿 64 进行被缝制物的进给, 控制装置 120 进行进给齿降下控制, 即, 在通过缝纫机电动机 31 的旋转而减小由切线装置 80 切断下线 D 和上线 U 的线环的被缝制物侧部分 U2 时的进给齿 64 相对于针板 40 的凸出量后, 利用剩余端切除机构 100 切除下线 D 以及上线 U 的剩余端。

[0220] 因此, 使进给齿 64 的凸出量减小, 进行下线 D 以及上线 U 的剩余端的切除, 因此, 能够进一步缩短切除后的剩余端。

[0221] 此外, 虽然在本申请中省略了记载, 但也可以在利用切线装置 80 开始切断上线 U 以及下线 D 至利用吸引嘴开始吸引为止的期间内, 追加日本特开 2008 - 018282 中记载的

利用上线夹紧装置进行的上线夹紧动作。

[0222] (切线装置的其他例子)

[0223] 图 16 表示其他切线装置 80A 的仰视图。如该图 16 所示的、在针板 40A 上安装有切线用可动切刀以及切线用固定切刀的切线装置 80A,适用于搭载除了使用进给齿 64 的进给机构 60 以外的移动机构的缝纫机。

[0224] 该切线装置 80A 具有:切线用可动切刀 81A,其绕 Z 轴进行转动;切线用固定切刀 82A,其与切线用可动切刀 81A 协同动作,将上线 U 以及下线 D 切断;以及多个连杆体 83A ~ 85A,它们将缝纫机电动机 31 或者其他致动器作为驱动源,向切线用可动切刀 81A 传递往复转动。

[0225] 切线用可动切刀 81A 配置为,通过转动而通过针孔 441A 的下方,并且,在一个侧缘部上,具有用于将上线 U 的线环的缝针侧部分 U1 和被缝制物侧部分 U2 及下线 D 分开的分线部 811A 以及目孔刃部 812A,另一个侧缘部成为对上线 U 的被缝制物侧的部分 U2 以及下线 D 进行捕捉并输送至切线用固定切刀 82A 的捕捉部 813A。

[0226] 另外,切线用固定切刀 82A 安装在切线用可动切刀 81A 的转动范围内,在其一个侧缘部上形成有刃部 821A。

[0227] 并且,如果从驱动源对切线用可动切刀 81A 施加往复转动,则在通过正向转动而通过针孔 441A 的下方时,利用分线部 811A,将上线 U 的线环的缝针侧部分 U1 分开至转动半径内侧,将被缝制物侧部分 U2 以及下线 D 分开至转动半径的外侧。

[0228] 然后,在切线用可动切刀 81A 反向转动时,被分开至转动半径外侧的被缝制物侧的部分 U2 以及下线 D,绕回至切线用可动切刀 81A 的另一个侧缘部侧,被切线用可动切刀 81A 的目孔刃部 812A 和切线用固定切刀 82A 的刃部 821A 夹持并切断。

[0229] 上述切线装置 80A 也可以与上述的切线装置 80 相同地使用。

[0230] 另外,并不限于如切线装置 80A 所示,切线用可动切刀 81A 在水平面内进行转动的结构,例如也可以使用具有在水平面内进行往复直动的切线用可动切刀的切线装置。

[0231] (剩余端切除机构以及吸引机构的其他例子)

[0232] 利用图 17 ~ 图 21,对剩余端切除机构以及吸引机构的其他例子进行说明。

[0233] 作为其他例子的剩余端切除机构 100A,适用于搭载除了使用进给齿 64 的进给机构 60 以外的移动机构的缝纫机。

[0234] 该剩余端切除机构 100A 具有:作为切除用切刀的切除用固定切刀 101A 以及切除用可动切刀 102A,它们内置在针板 40A 的成为上层的上板 41A 和成为下层的下板 42A 之间;缝线切除用气缸 103A,其使切除用可动切刀 102A 动作;以及切刀动作部件 104A,其与该缝线切除用气缸 103A 的柱塞连结。

[0235] 上述针板 40A 的上板 41A 以及下板 42A 均不直接形成针孔,在落针位置处形成有比针孔大的开口 411A、421A。并且,在上板 41A 的落针位置的开口 411A 处,利用螺钉固定安装有形成有针孔 431A 的针孔形成板 43A。在图 17 中省略了图示,但在下板 42A 的落针位置的开口 421A 处,利用螺钉固定安装有形成有针孔 441A 的针孔引导部 44A(参照图 16)。但是,该针板 40A 的功能与上述的针板 40 大致相同。

[0236] 切除用固定切刀 101A 安装在上板 41A 的开口 411A 处,在与针孔 431A 重合的位置处形成有使缝针插入的贯穿孔,在该贯穿孔的 Y 轴方向一端侧的内缘部,形成有刃部

101Aa。

[0237] 切除用可动切刀 102A 在下板 42A 的凹部 422A 内, 以使其长度方向沿着 X 轴方向的状态配置。另外, 该切除用可动切刀 102A 利用阶梯螺栓 105A 支撑在上板 41A 的下表面上, 能够绕 Z 轴转动。

[0238] 并且, 切除用可动切刀 102A 的一端部的上表面与切除用固定切刀 101A 的下表面滑动接触, 在该切除用可动切刀 102A 的一端部, 在与针孔 431A 重合的位置处形成有使缝针插入的贯穿孔, 在该贯穿孔的 Y 轴方向另一端侧的内缘部, 形成有刃部 102Aa。

[0239] 在下板 42A 的凹部 422A 内, 形成有上下贯穿的贯穿孔 423A, 在该贯穿孔 423A 的下侧配置有切刀动作部件 104A。在该切刀动作部件 104A 的上表面形成有凸起部 104Aa, 该凸起部 104Aa 通过贯穿孔 423A 而插入至切除用可动切刀 102A 的长孔 102Ab。

[0240] 缝线切除用气缸 103A 在下板 42A 的下表面侧, 以使其柱塞的后退方向沿着 Y 轴方向的状态固定安装, 在该柱塞上安装有切刀动作部件 104A。由此, 缝线切除用气缸 103A 能够经由切刀动作部件 104A 使切除用可动切刀 102A 转动, 使形成有刃部 102Aa 的端部沿 Y 轴方向往复运动。

[0241] 并且, 缝线切除用气缸 103A 在通常时其柱塞处于前进的状态, 如图 18(A) 所示, 切除用固定切刀 101A 的刃部 101Aa 和切除用可动切刀 102A 的刃部 102Aa 成为隔着穿过针孔 431A 的上线 U 以及下线 D 而相对的状态。并且, 如果使缝线切除用气缸 103A 的柱塞后退移动, 则如图 18(B) 及图 21 所示, 能够使切除用可动切刀 102A 朝向切除用固定切刀 101A 的刃部 101Aa 侧前进, 利用彼此的刃部 101Aa、102Aa 将上线 U 以及下线 D 切除。

[0242] 吸引机构 110A 如图 19 ~ 图 21 所示, 在缝纫机底座部 21 内配置于针板 40A 的下方。该吸引机构 110A 具有: 吸引嘴 111A; 以及作为吸引嘴驱动单元的吸引嘴移动用气缸 113A, 其使对吸引嘴 111A 进行支撑的支撑臂 112A 向规定方向往复转动移动。

[0243] 吸引嘴 111A, 其一端部开口而成为吸引口, 其另一端部经由未图示的集尘收集器与负压发生源连接。该吸引嘴 111A 以使吸引口侧变高的方式倾斜支撑在支撑臂 112A 上。

[0244] 另外, 能够利用未图示的吸引用电磁阀对吸引的开始和停止进行切换, 这一点与上述的吸引机构 110 相同。

[0245] 支撑臂 112A, 其一端部支撑吸引嘴 111A, 另一端部经由转向节 115A 与吸引嘴移动用气缸 113A 的柱塞连结。

[0246] 该支撑臂 112A 可绕 Z 轴转动地支撑在针板 40A 的下板 42A 的下表面或者缝纫机架上, 通过该转动, 能够对使吸引嘴 111A 的吸引口远离针孔 431A 的退避位置 (图 19 的位置)、和使吸引嘴 111A 的吸引口位于针孔 431A 的正下方位置附近的位置 (图 20 及图 21 的位置) 进行切换。

[0247] 此外, 转向节 115A 和支撑臂 112A 的另一端部, 经由形成于该支撑臂 112A 的另一端部上的未图示的长孔而连结。

[0248] 上述剩余端切除机构 100A 以及吸引机构 110A, 能够进行与上述的剩余端切除机构 100 以及吸引机构 110 相同的动作控制。

[0249] 即, 在利用切线装置将上线 U 以及下线 D 切断后, 利用挑线器机构 90 将上线 U 的缝针侧部分 U1 从被缝制物拔出, 然后, 在进行吸引的同时使吸引嘴 111A 从退避位置 (图 19 的状态) 转动至针孔正下方位置附近 (图 20 的状态)。然后, 在利用吸引嘴 111A 将上线 U

以及下线D的剩余端向下方拉伸的状态下,使剩余端切除机构100A的切除用可动切刀102A转动,对上线U以及下线D的剩余端进行切除(图21的状态)。切除后的上线U以及下线D的剩余端由吸引嘴111A收集。

[0250] 如上述所示,剩余端切除机构100A以及吸引机构110A也可以与上述的剩余端切除机构100以及吸引机构110相同地使用。

[0251] 另外,上述切线装置80A和剩余端切除机构100A均适用于使用不利用进给齿的移动机构的缝纫机,但对于上述的吸引机构110A,无论搭载于下述哪种缝纫机中均可以适当地使用,即,搭载了作为使用进给齿64的移动机构的进给机构60的缝纫机、以及使用不利用进给齿的移动机构的缝纫机。

[0252] (其他缝纫机)

[0253] 上述的缝纫机10例示出了平缝缝纫机,但对于搭载了使用进给齿的进给机构的其他形式的缝纫机,也可以使用上述的切线装置80、剩余端切除机构100、吸引机构110或110A以及针对它们的动作控制。

[0254] 另外,对于搭载了除了使用进给齿的进给机构以外的移动机构的其他形式的缝纫机,可以使用上述的切线装置80、80A、剩余端切除机构100、100A、吸引机构110、110A以及针对它们的动作控制。

[0255] 作为搭载了除了使用进给齿的进给机构以外的移动机构的其他形式的缝纫机,例如可以举出作为使被缝制物移动的移动机构而在X-Y平面(或者R- θ 平面)内使被缝制物任意移动的缝纫机(例如,带按钮的缝纫机、电子循环缝制缝纫机等)。

[0256] 在搭载上述移动机构的缝纫机的情况下,按照用于形成固定的缝制图案的缝制数据进行缝制,因此,在进行上述的0间距控制的情况下,在缝制数据中确定的缝制结束位置处进行落针后,在同一位置进行最终针的落针,然后,利用切线装置将上线U以及下线D切断,由此可以进行适当的切线。

[0257] 另外,在X-Y平面(或者R- θ 平面)上使被缝制物任意移动的缝纫机的情况下,由于不产生进给齿的问题,所以不实施进给齿降下控制。

[0258] (其他)

[0259] 作为切线装置,并不限于上述的使切线用切刀绕Y轴转动的切线装置,例如,也可以使用在水平面内使切线用可动切刀移动的切刀机构等。

[0260] 另外,作为釜机构50的釜,例示出了垂直整圈旋转釜,但并不限于此,也可以利用水平釜或半旋转釜。但是,在水平釜的情况下,优选使用在水平面内使切线用可动切刀移动的切刀机构。

[0261] 另外,在图7、图8示出的针板中,上板、下板均为半长圆形状,但只要将内置切除用切刀的部位设为上板、下板的2层构造即可,不需要将上板、下板这两者设为半长圆形状。

[0262] 另外,在本申请中,作为将进给调节体角度调节为紧凑间距、0间距的驱动源,使用了气缸,但也可以是螺线管。相同地,作为剩余端切除机构及吸引嘴接近/分离移动的驱动源,使用了气缸,但也可以是螺线管。

[0263] 另外,作为对进给调节体的倾斜角度进行切换,以使进给方向从正方向成为反方向的驱动源,使用了螺线管,但也可以是气缸。

[0264] 另外,进给调节机构 70 的 0 间距用气缸 75 对进给调节体的倾斜角度进行切换,以使进给间距成为 0,但也可以不完全成为 0。例如,也可以对进给调节体的倾斜角度进行切换,以成为比前一个进给间距(例如,紧凑缝制间距)小的微小间距。

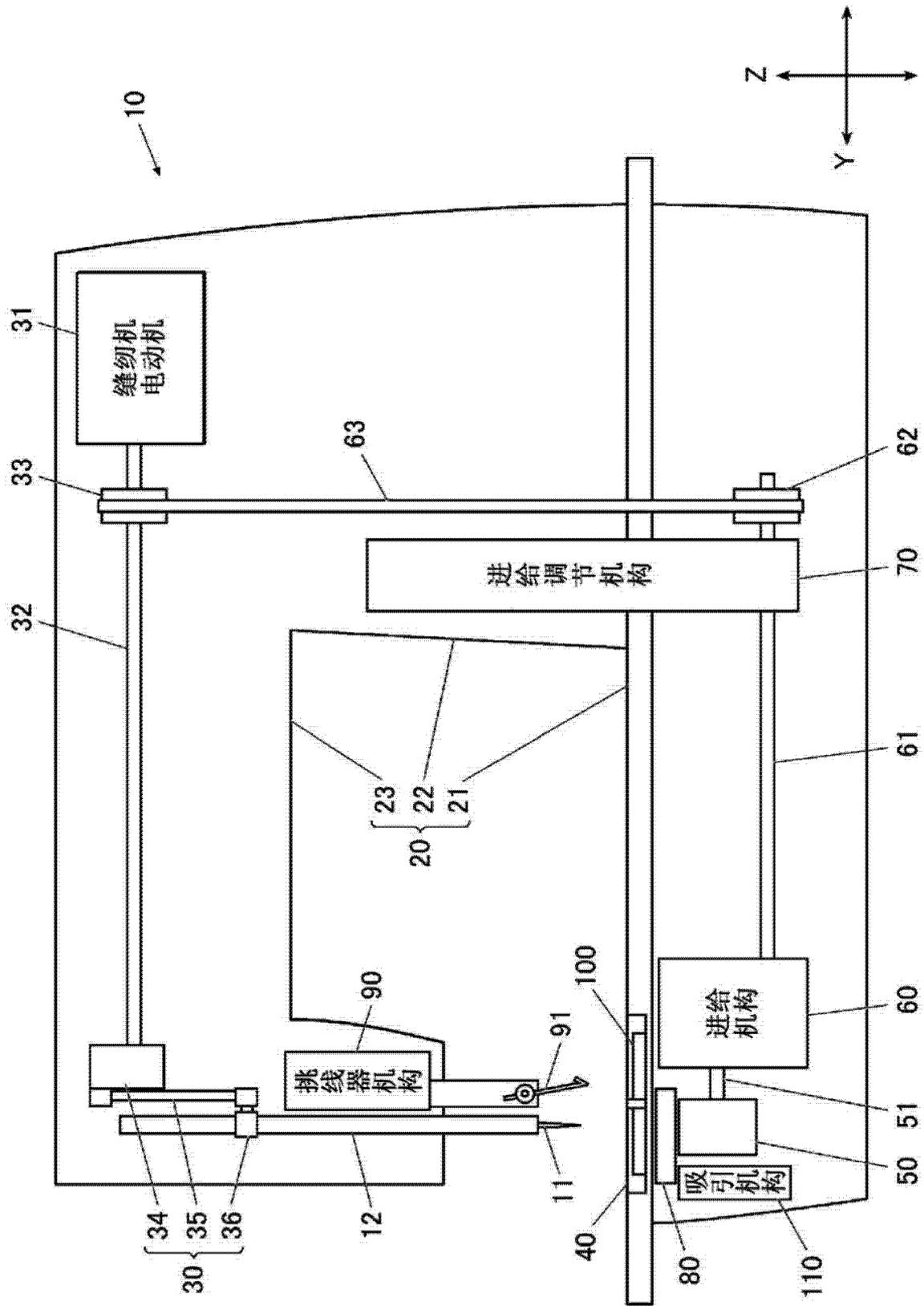


图 1

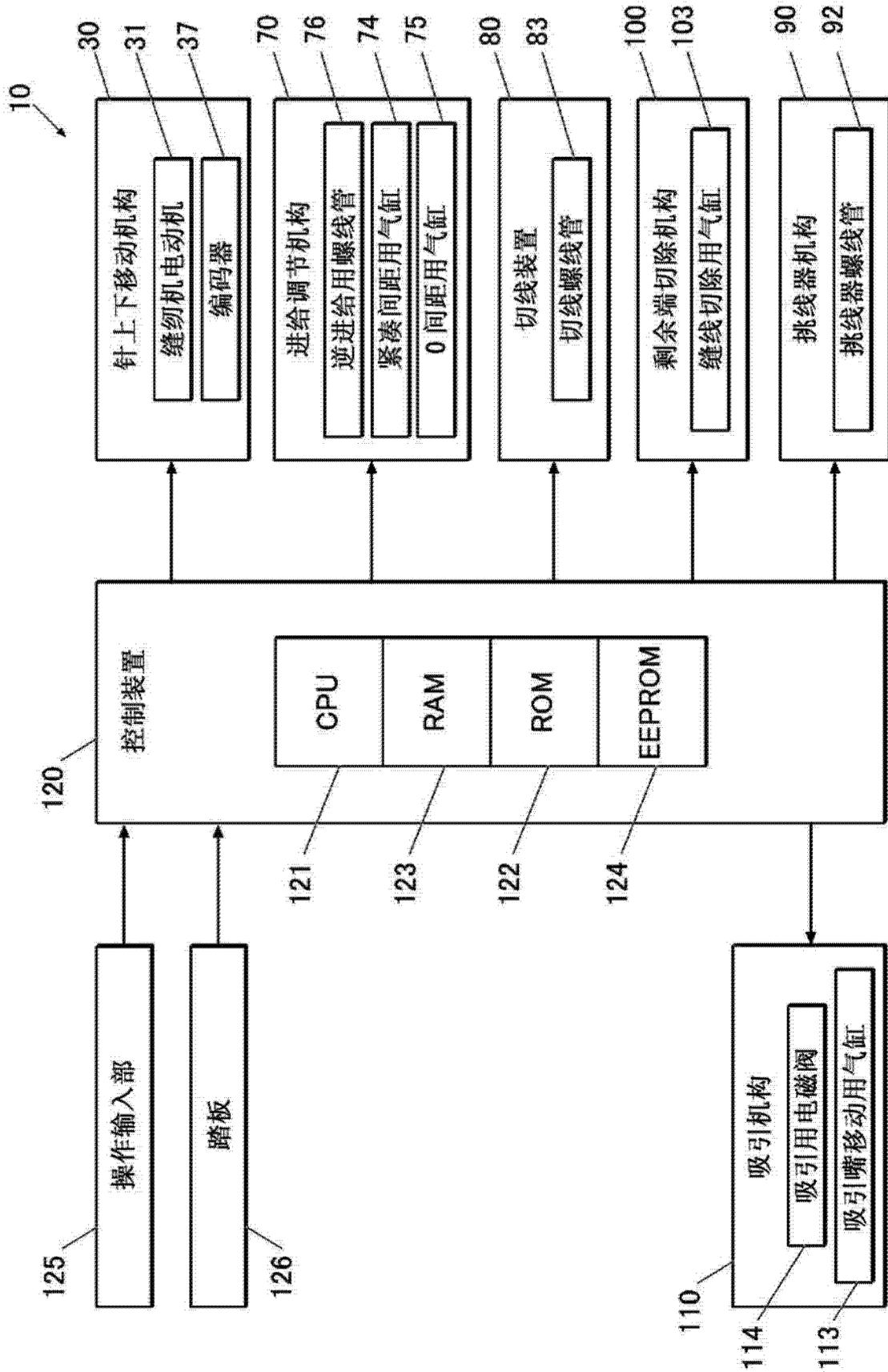


图 2

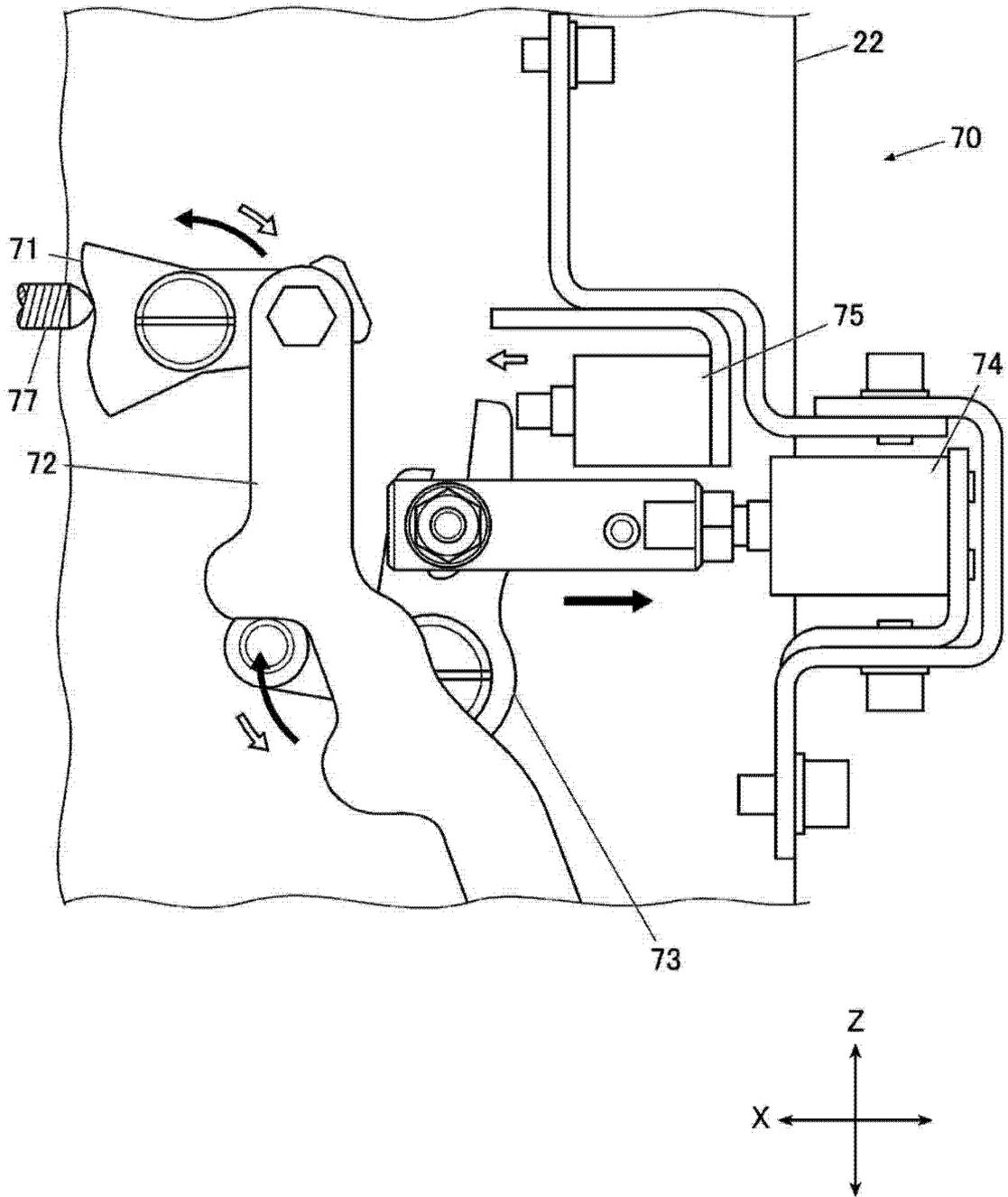


图 3

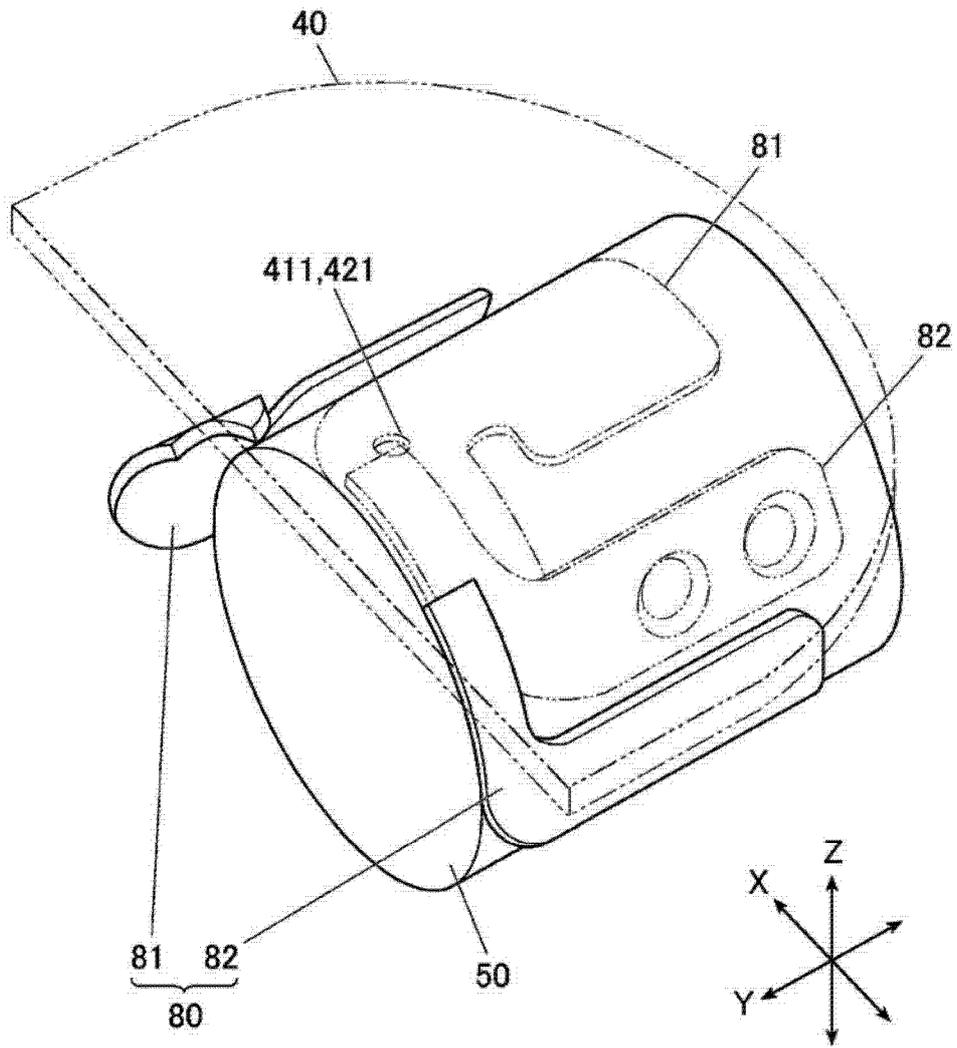


图 4

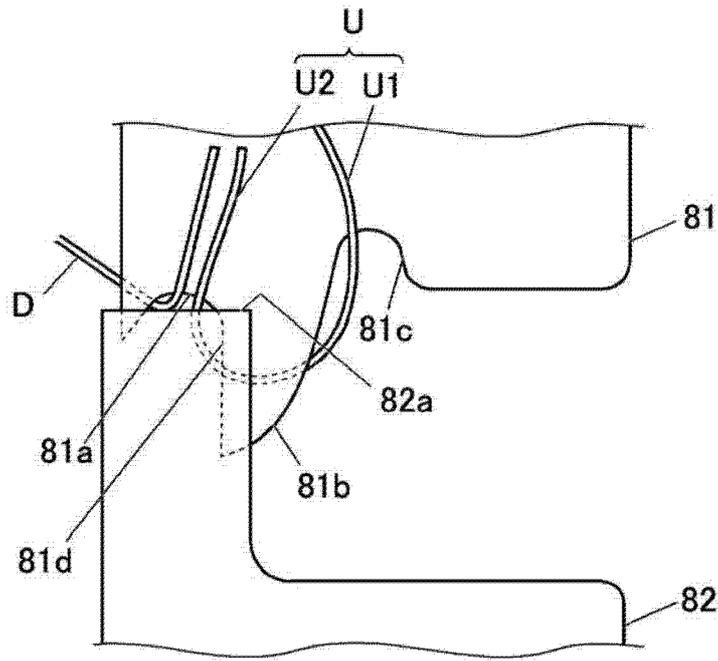


图 5

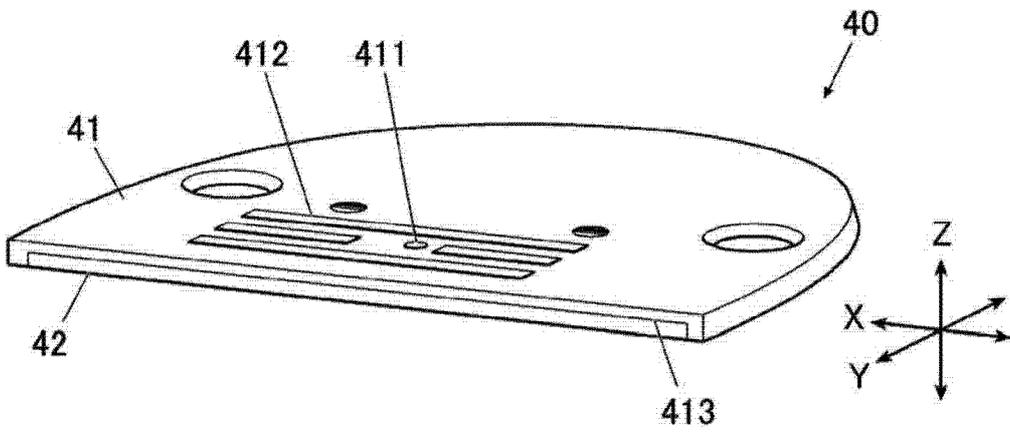


图 6

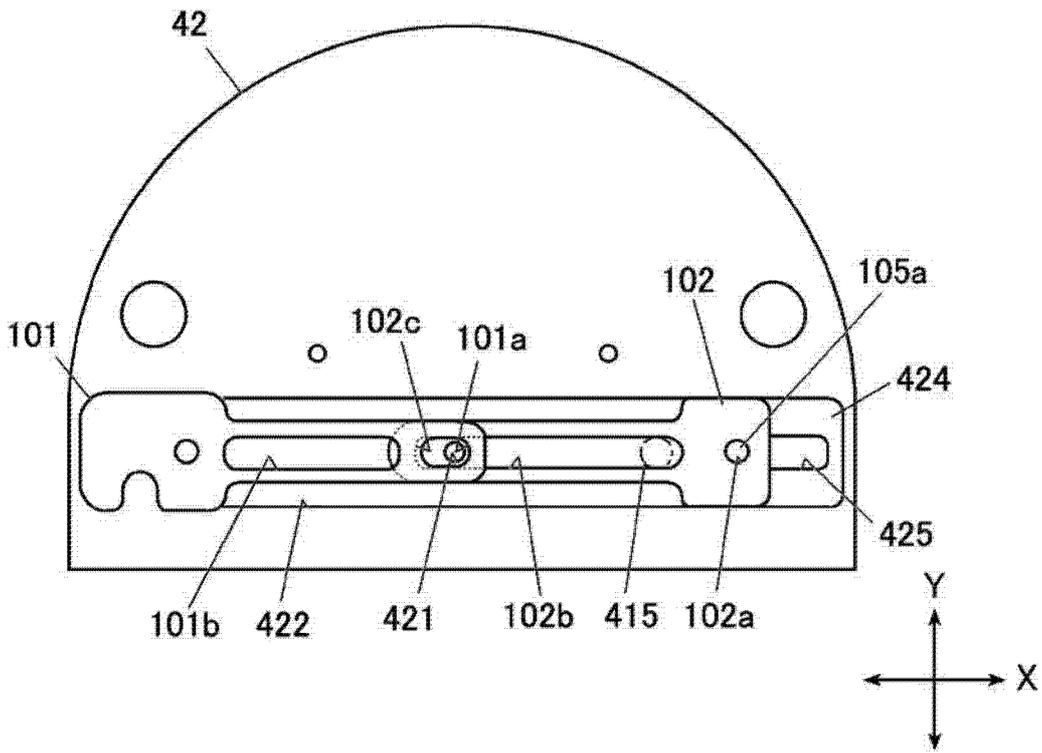


图 7

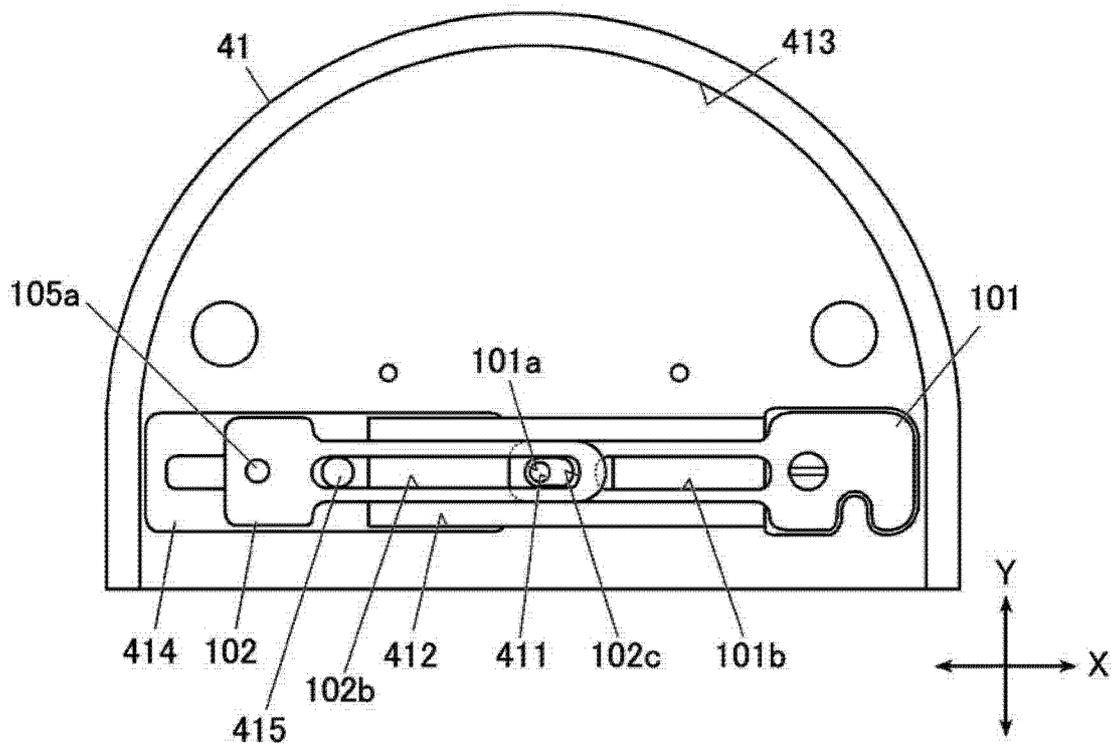


图 8

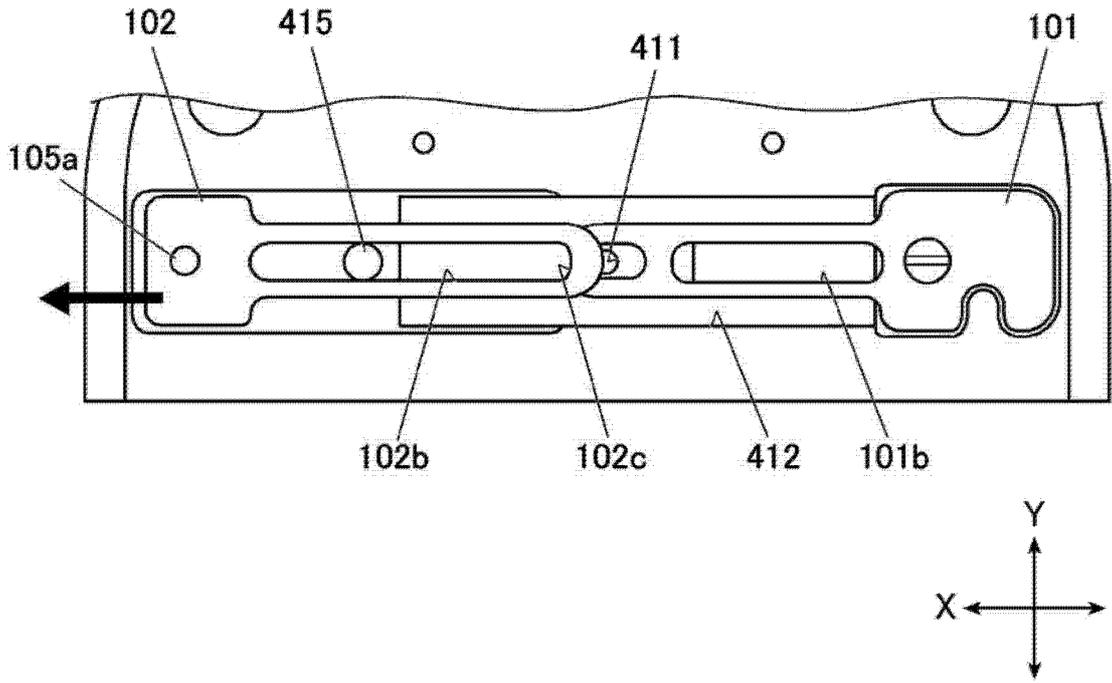


图 9

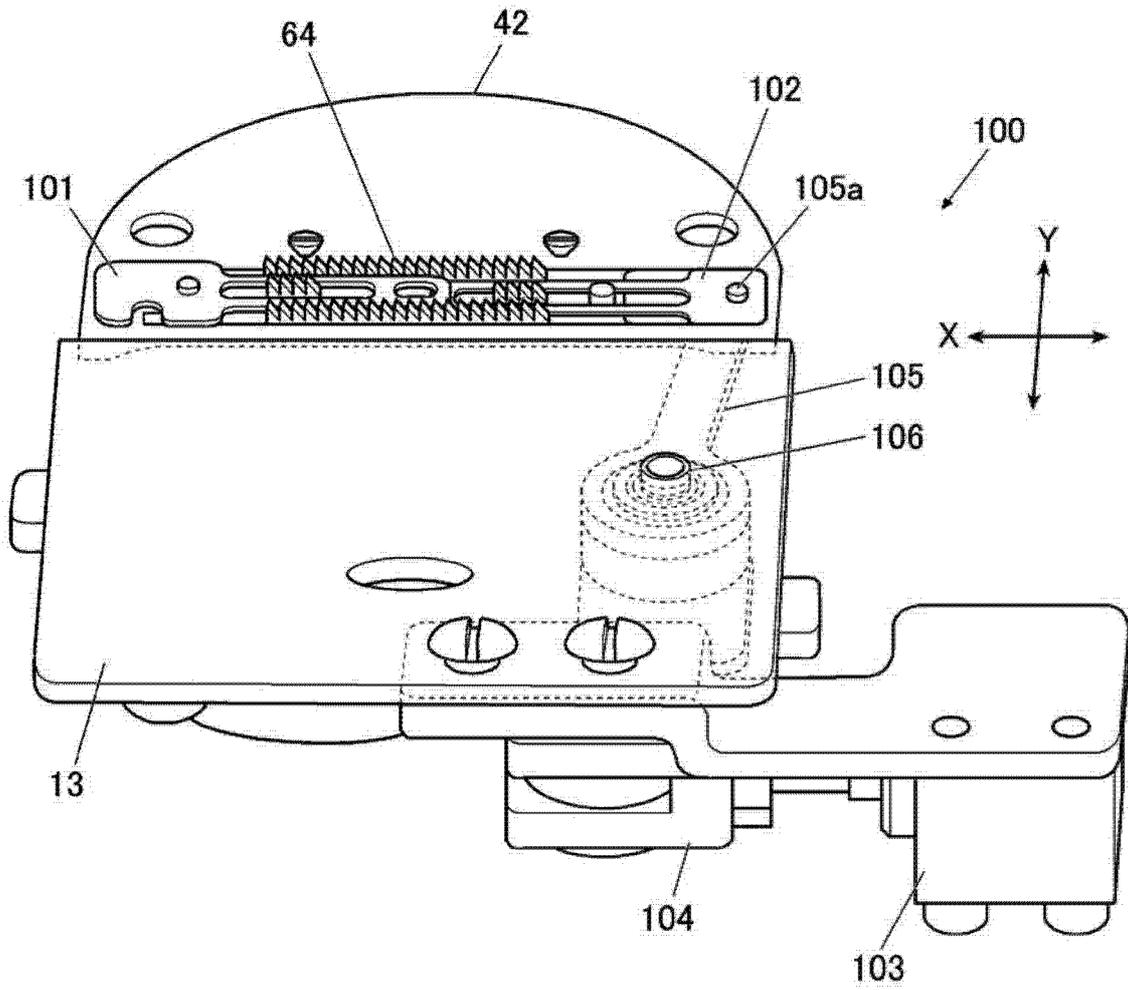


图 10

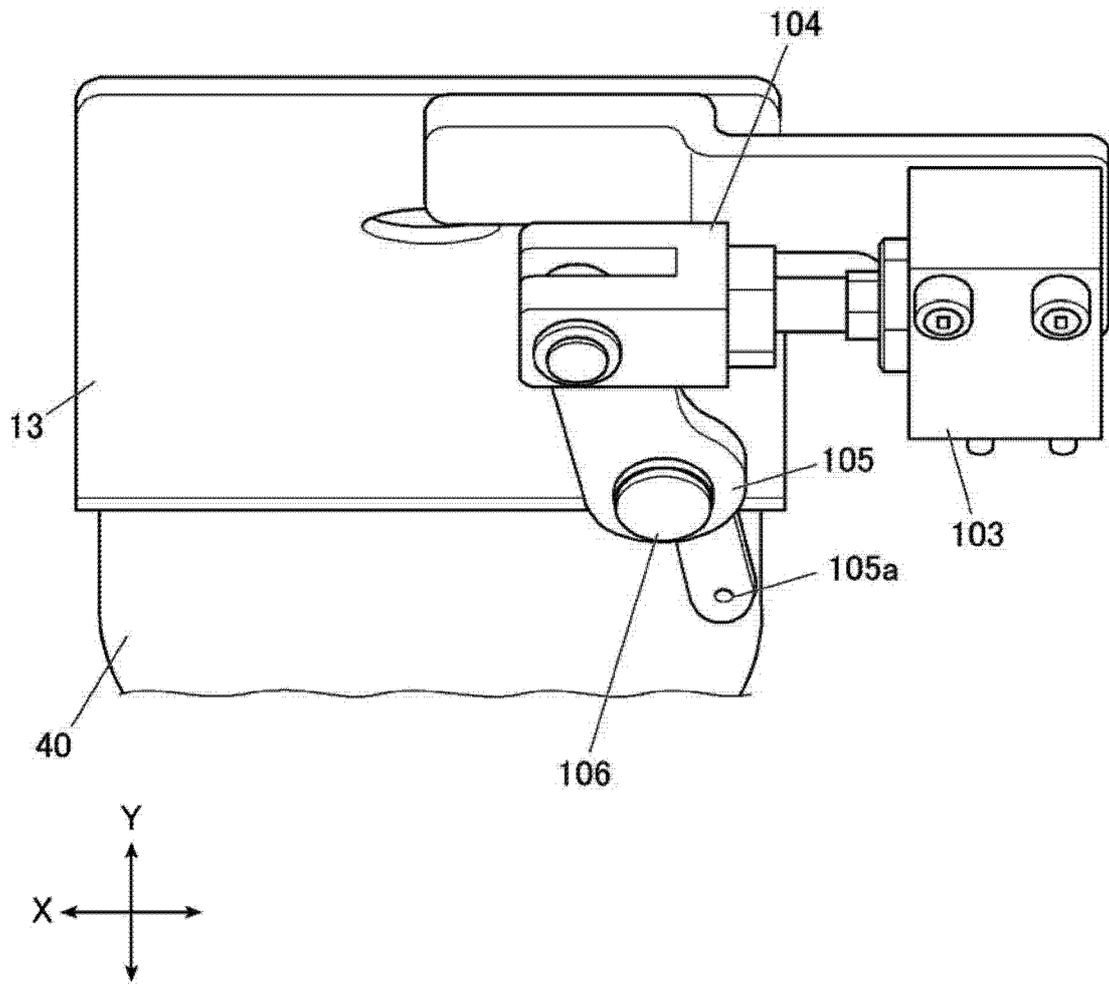


图 11

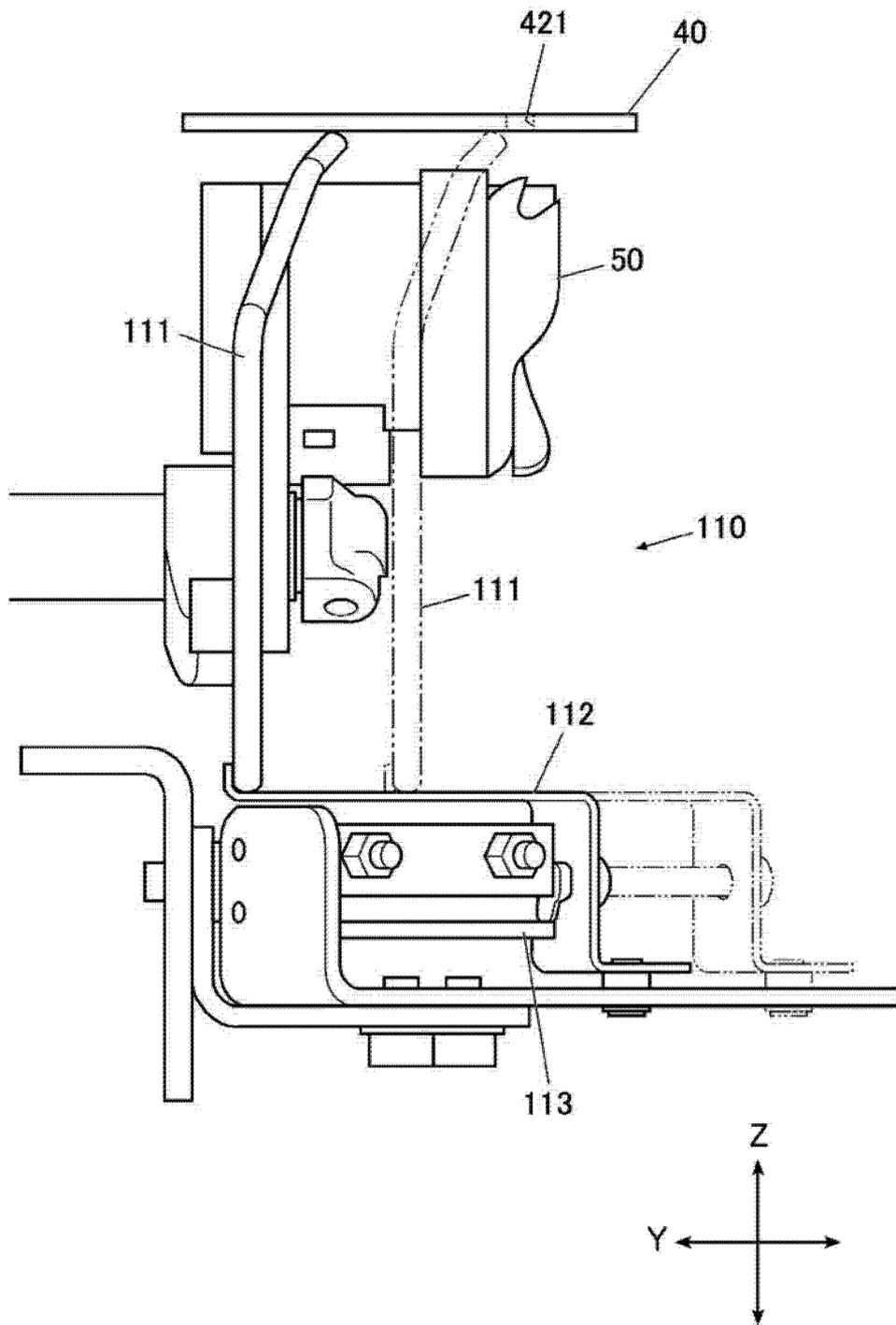


图 12

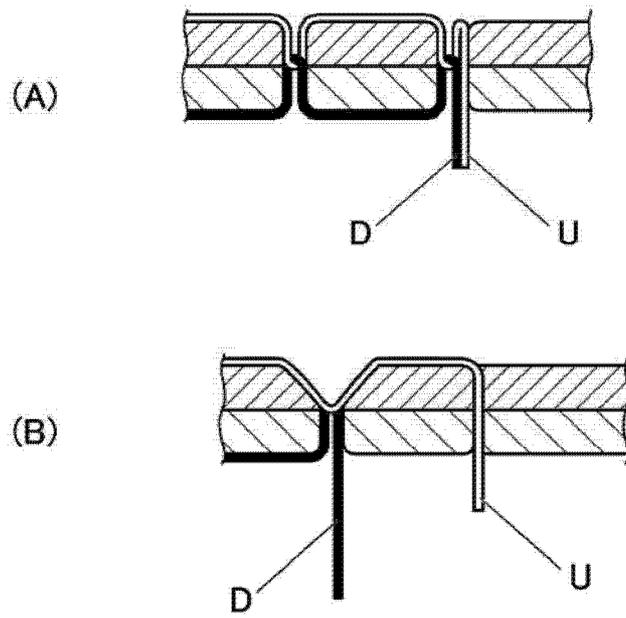


图 13

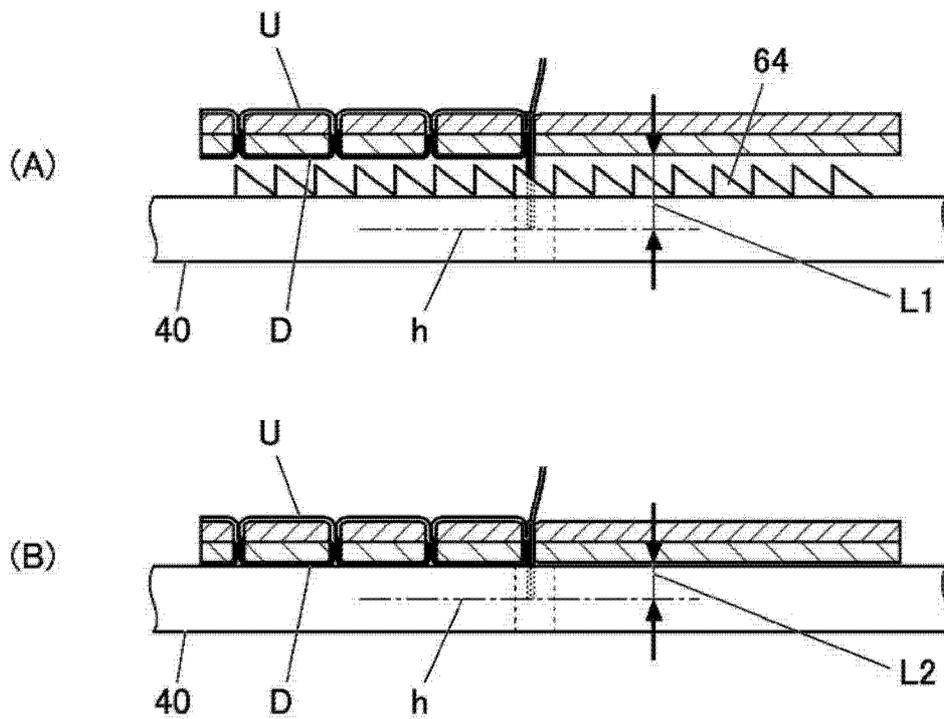


图 14

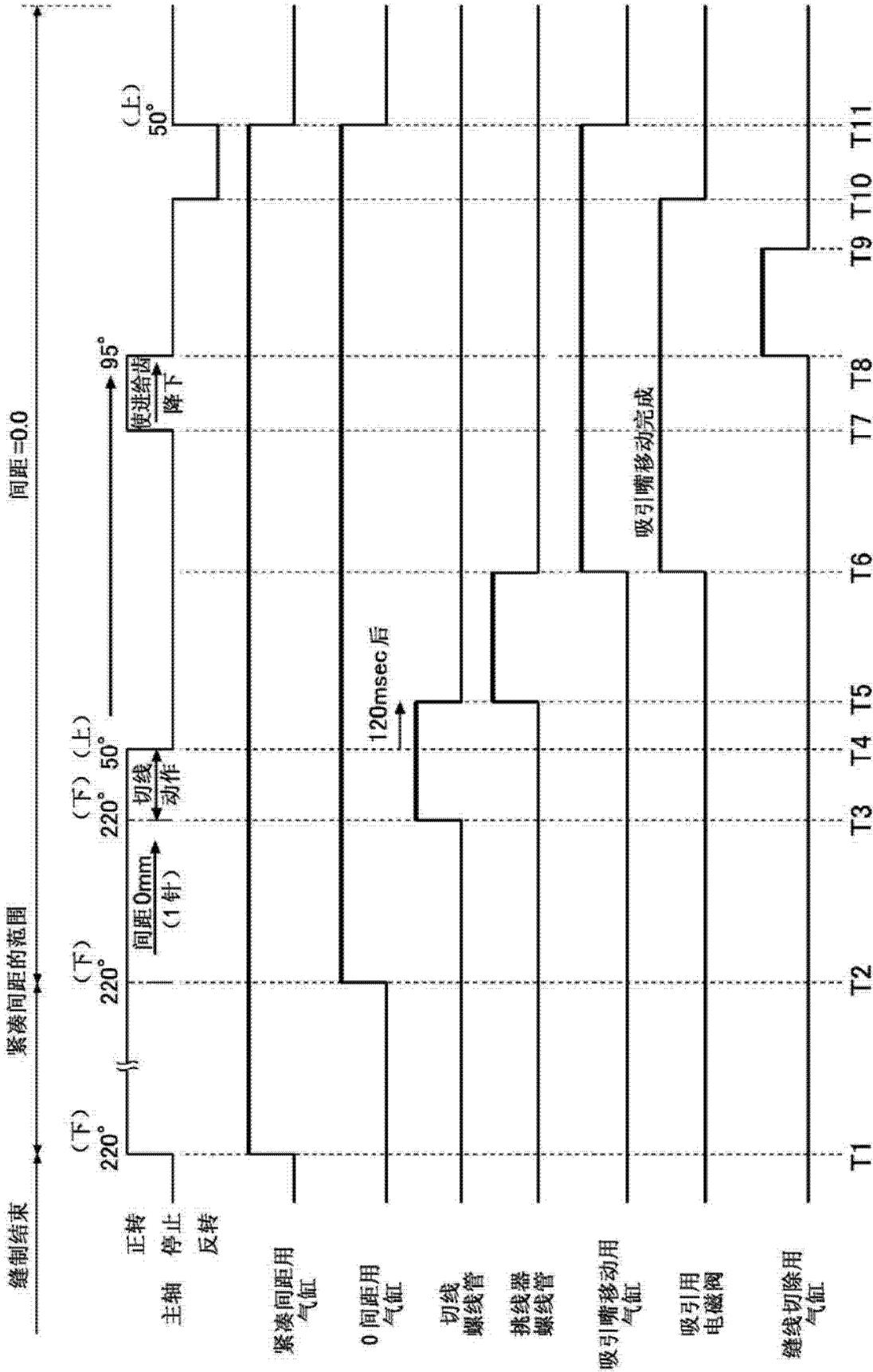


图 15

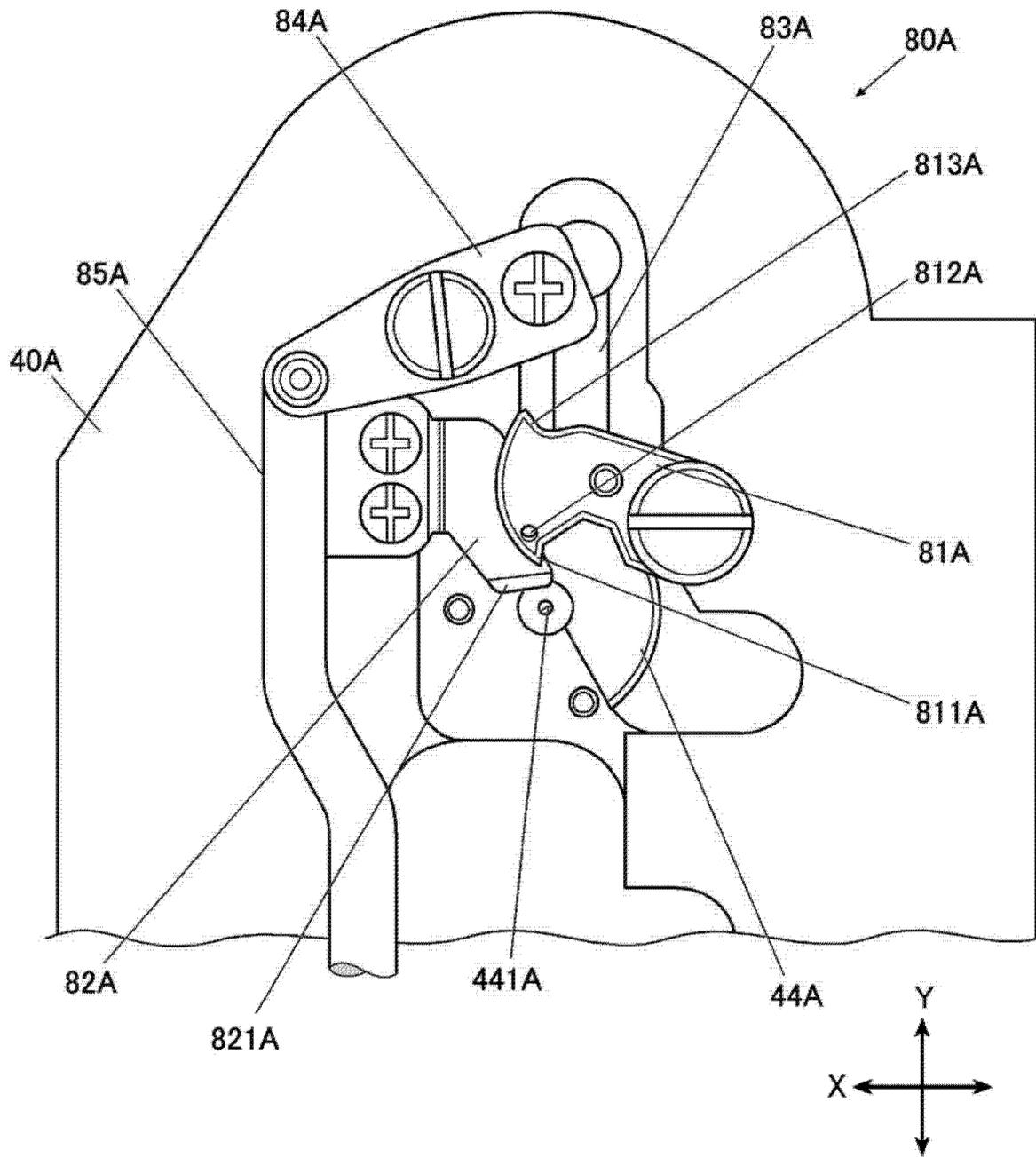


图 16

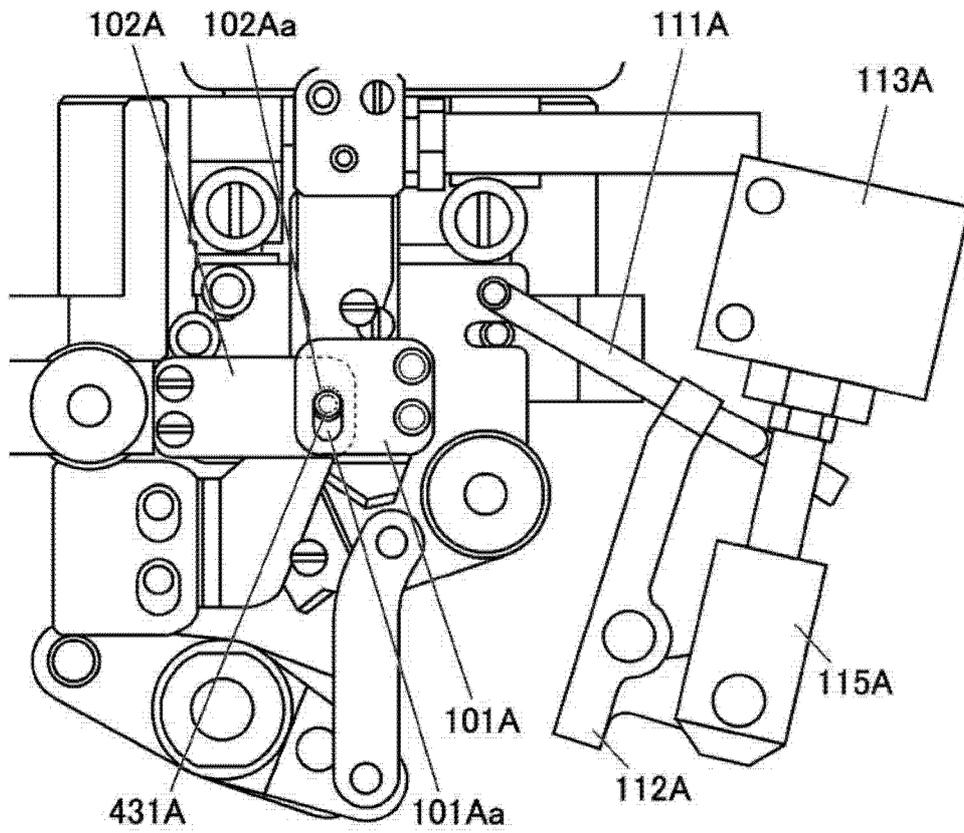


图 19

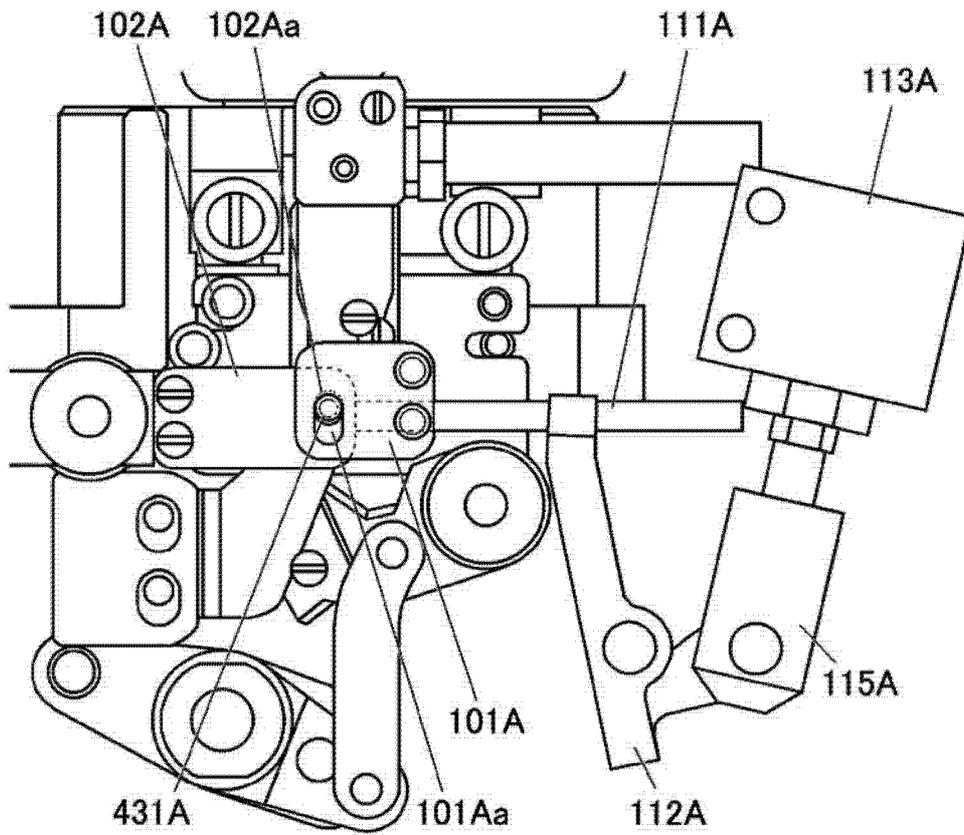


图 20

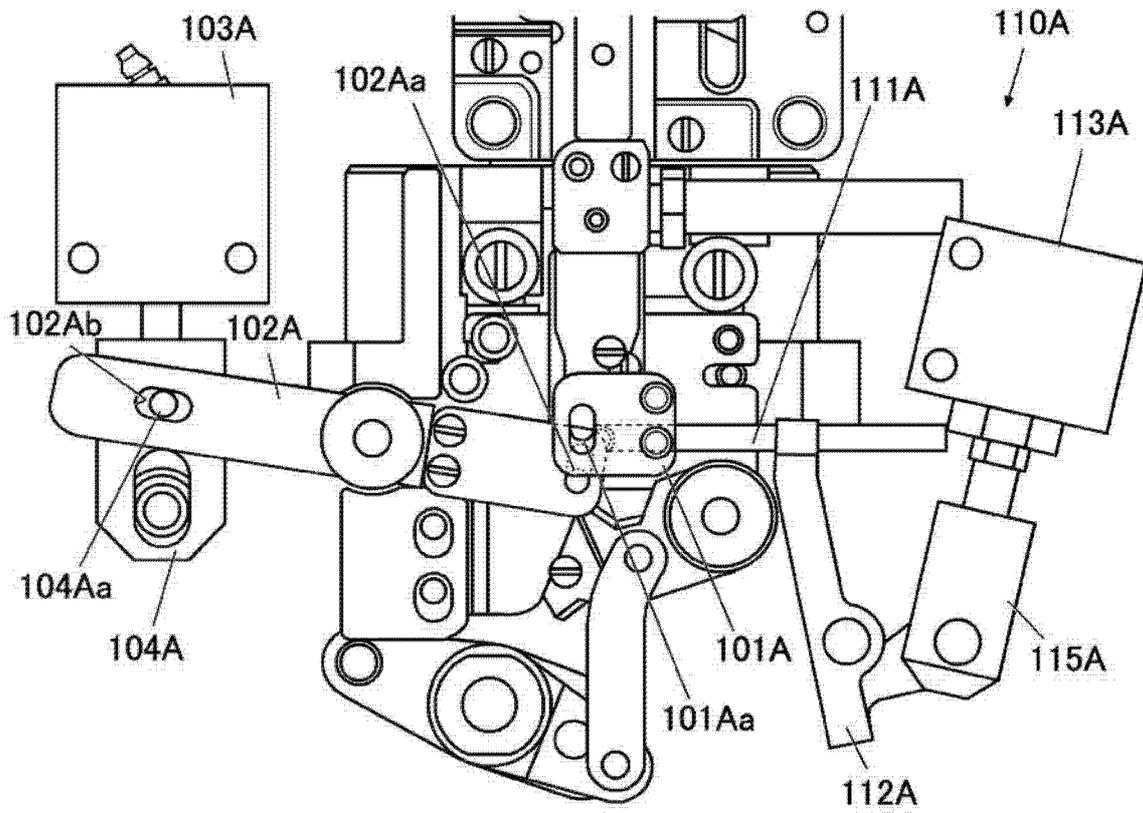


图 21

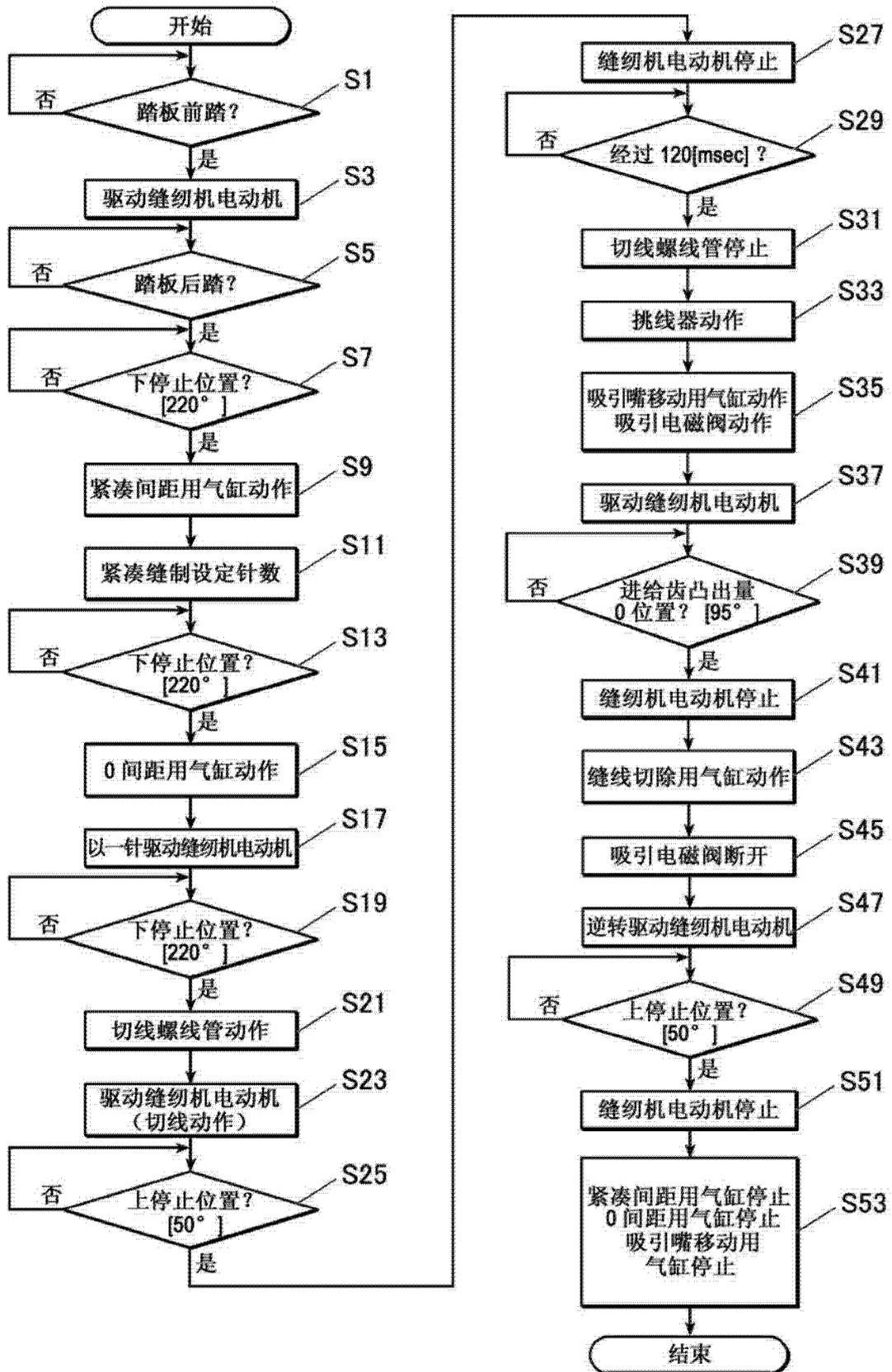


图 22