



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101514511 B

(45) 授权公告日 2013. 05. 29

(21) 申请号 200910006566. 4

JP 特开 2004-329389 A, 2004. 11. 25, 全文.

(22) 申请日 2009. 02. 19

CN 1814885 A, 2006. 08. 09, 全文.

(30) 优先权数据

JP 特开平 11-109459 A, 1999. 04. 23, 全文.

2009-025570 2009. 02. 06 JP

审查员 和红莉

2008-037392 2008. 02. 19 JP

(73) 专利权人 JUKI 株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 新井富夫 坂本真一

(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 3/12(2006. 01)

D05B 3/22(2006. 01)

D05B 69/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1818185 A, 2006. 08. 16, 说明书第 8 页第
14 行 - 第 17 页第 27 行, 附图 1-18.

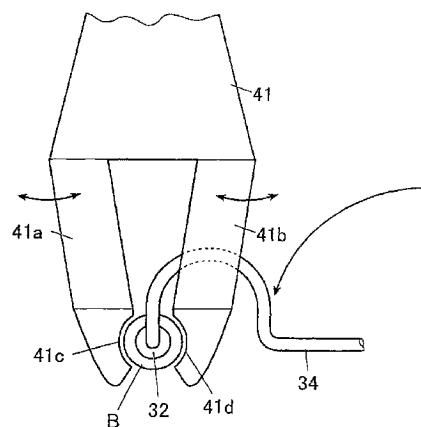
权利要求书 1 页 说明书 15 页 附图 11 页

(54) 发明名称

钉扣缝纫机

(57) 摘要

本发明提供一种可以更加有效地供给纽扣的钉扣缝纫机。钉扣缝纫机具有：缝制动作部，其由纽扣夹持脚保持纽扣，并将其缝制在缝制物上；纽扣供给单元，其将纽扣供给至纽扣夹持脚；以及纽扣孔位置调节单元，其对纽扣进行定位，以与纽扣缝制作业时的方向相对应。其特征在于，具有从下方支撑纽扣的纽扣载置部，该纽扣供给单元在将纽扣置载于纽扣载置部上之后，将其输送至纽扣夹持脚。



B

CN 101514511 B

1. 一种钉扣缝纫机,其具有 :

缝制动作部,其具有纽扣夹持脚,由纽扣夹持脚保持纽扣,并将其缝制在缝制物上;以及

纽扣供给单元,其向前述纽扣夹持脚供给纽扣,

其特征在于,

还具有纽扣孔位置调节单元,其与纽扣缝制作业时的方向相对应,对纽扣进行定位,

前述纽扣供给单元具有从下方支撑纽扣的纽扣载置部,在将纽扣置载于前述纽扣载置部上之后,将其输送至前述纽扣夹持脚,

前述纽扣孔位置调节单元具有 :

方向检测单元,其检测围绕穿过纽扣中心的轴线的纽扣的方向;

角度调节机构,其使前述纽扣转动;以及

角度控制单元,其根据利用前述方向检测单元检测到的纽扣的方向,驱动前述角度调节机构的驱动源,以使其与纽扣缝制作业时预定的方向相对应。

2. 如权利要求 1 所述的钉扣缝纫机,其特征在于,

前述纽扣供给单元具有 :

固定臂部,其一端侧支撑前述纽扣载置部;

夹紧部,其从上侧与纽扣抵接,与前述纽扣载置部协同动作而夹持纽扣;

上下移动臂部,其一端侧支撑前述夹紧部而进行上下移动;以及

驱动部,其使前述固定臂部和前述上下移动臂部沿水平方向转动。

3. 如权利要求 2 所述的钉扣缝纫机,其特征在于,

以使前述固定臂部和前述上下移动臂部的前端部朝向将纽扣向前述纽扣夹持脚输送时的移动方向的方式,使前述固定臂部和前述上下移动臂部的至少一部分弯曲,以使得前述纽扣供给单元不与前述纽扣夹持脚抵接。

4. 如权利要求 2 或 3 所述的钉扣缝纫机,其特征在于,

前述纽扣载置部具有吸入空气的吸引部,利用前述吸引部的吸引力保持纽扣。

5. 如权利要求 4 所述的钉扣缝纫机,其特征在于,具有 :

第 1 密封部,其闭塞在前述纽扣载置部和纽扣之间产生的间隙;以及

第 2 密封部,其闭塞在前述夹紧部和纽扣之间产生的间隙。

6. 如权利要求 1 至 3 中的任意一项所述的钉扣缝纫机,其特征在于,

前述纽扣孔位置调节单元具有 :

位置检测单元,其检测纽扣相对于纽扣缝制作业时预定的位置的位置偏差;

位置调节机构,其进行纽扣的位置调节;以及

位置控制单元,其根据由前述位置检测单元检测到的纽扣的位置偏差,使前述位置调节机构的驱动源驱动。

7. 如权利要求 1 至 3 中的任意一项所述的钉扣缝纫机,其特征在于,

前述纽扣供给单元具有从纽扣载置部下方吸引空气的吸引部,在利用前述吸引部的吸引力将前述纽扣保持在前述纽扣载置部上之后,将其输送至前述纽扣夹持脚。

钉扣缝纫机

技术领域

[0001] 本发明涉及具有纽扣供给装置的钉扣缝纫机。

背景技术

[0002] 在钉扣缝纫机中，相对于在位于被缝制物上方的纽扣夹持脚上大致水平地保持的纽扣的纽扣孔，通过使保持缝针的针棒上下移动而将纽扣缝制在被缝制物上。此时，已知一种纽扣供给装置，其具有载置机构，该载置机构在每次纽扣缝制时将纽扣供给至纽扣夹持脚（例如专利文献 1）。

[0003] 如图 10 所示，为了防止纽扣 B1 的脱落，在纽扣夹持脚 101 上设置以使纽扣 B1 嵌合的方式进行保持的爪部 101a、101a。现有技术的载置机构具有纽扣载置部 102，由纽扣载置部 102 的前端部支撑纽扣 B1。纽扣载置部 102 按照以轴部 102b 为旋转轴而使其前端部转动的方式移动，从而使纽扣 B1 嵌合在爪部 101a、101a 之间。如图 11(a) 所示，纽扣载置部 102 具有多个销 102a，其与纽扣 B1 的纽扣孔位置及该纽扣孔的间隔相对应。纽扣载置部 102 通过与纽扣 B1 的下表面抵接，同时，使多个销 102a 从纽扣 B1 的纽扣孔的下方向上方插入，从而支撑纽扣 B1。销 102a 的长度大于纽扣 B1 的厚度。也就是说，销 102a 的前端部从纽扣孔的前端凸出。因此，纽扣 B1 不易从纽扣载置部 102 脱落，从而更加可靠地支撑纽扣 B1。

[0004] 另外，如果纽扣 B1 与纽扣夹持脚 101 的爪部 101a、101a 嵌合，则如图 11(b) 所示，纽扣夹持脚 101 相对于纽扣载置部 102 而向上方移动。由此，纽扣载置部 102 的销 102a 从纽扣 B1 的纽扣孔脱出。然后，纽扣载置部 102 的前端部按照远离纽扣孔夹持脚 101 的爪部 101a、101a 的方式转动。然后，纽扣夹持脚 101 向下方移动，使纽扣 B1 向被缝制物接近。然后，通过使缝针落在纽扣 B1 的纽扣孔处，形成线迹，从而进行纽扣 B1 向被缝制物上的缝制。

[0005] 专利文献 1：特开平 5-84367 号公报

发明内容

[0006] 但是，在现有技术的具有载置机构的纽扣供给装置中，为了解除纽扣载置部 102 的销 102a 向纽扣 B1 的纽扣孔的插入，必须进行下述动作，即，使纽扣夹持脚 101 向上方移动，并在纽扣载置部 102 移动之后，再次使纽扣夹持脚 101 下降。因此，其存在以下问题点：与纽扣夹持脚 101 上下移动的动作时间相应地，纽扣 B1 的缝制过程中的循环时间产生浪费。

[0007] 另外，必须根据纽扣的种类而准备具有与纽扣 B1 的纽扣孔的位置、间距及纽扣孔的大小相对应的销 102a 的纽扣载置部 102，从而存在纽扣供给装置成本增加的问题。而且，因为每次纽扣的种类变化均必须更换纽扣载置部 102，所以还存在其更换作业非常繁杂，且该更换作业花费的时间，使纽扣缝制的整体作业效率显著降低的问题。

[0008] 此外，在缝制较厚的纽扣的情况下，因为与纽扣的厚度相对应，纽扣载置部 102 的销 102a 的长度增长，所以纽扣夹持脚 101 必须更大地上向上方移动，从而解除纽扣载置部 102

的销 102a 相对于纽扣的纽扣孔的插入。此时,如果纽扣夹持脚 101 向上方的移动得过大,则产生位于纽扣夹持脚 101 上方的缝针与纽扣接触或碰撞的可能性。因此,对纽扣夹持脚 101 向上方的移动范围设定限制。也就是说,如果纽扣厚度大于或等于一定值,则纽扣夹持脚 101 无法将纽扣从纽扣载置部 102 的销 102a 拆下。也就是说,在现有技术的纽扣供给装置中,存在无法供给大于或等于一定厚度的纽扣的问题。

[0009] 而且,也考虑下述方法,即,通过使纽扣载置部 102 向下方移动,解除纽扣载置部 102 的销 102a 向纽扣 B1 的纽扣孔的插入。但是,在纽扣载置部 102 移动至下方的情况下,因为纽扣载置部 102 会与被缝制物抵触,所以纽扣载置部 102 向下方的移动范围受到限制。由此,存在即使纽扣载置部 102 向下方移动,供给较厚的纽扣也困难的问题。

[0010] 鉴于上述问题,本发明的目的在于提供一种钉扣缝纫机,其具有可以更加高效地供给纽扣的缝纫机的纽扣供给装置。

[0011] 技术方案 1 所述的发明具有:缝制动作部,其具有纽扣夹持脚,由纽扣夹持脚保持纽扣,并将其缝制在缝制物上;以及纽扣供给单元,其向前述纽扣夹持脚供给纽扣,其特征在于,还具有纽扣孔位置调节单元,其与纽扣缝制作业时的方向相对应,对纽扣进行定位,前述纽扣供给单元具有从下方支撑纽扣的纽扣载置部,在将纽扣置载于前述纽扣载置部上之后,将其输送至前述纽扣夹持脚。

[0012] 技术方案 2 所述的发明的特征在于,在技术方案 1 所述的钉扣缝纫机的基础上,前述纽扣供给单元具有:固定臂部,其一端侧支撑前述纽扣载置部;夹紧部,其从上侧与纽扣抵接,与前述纽扣载置部协同动作而夹持纽扣;上下移动臂部,其一端侧支撑前述夹紧部而进行上下移动;以及驱动部,其使前述固定臂部和前述上下移动臂部沿水平方向转动。

[0013] 技术方案 3 所述的发明的特征在于,在技术方案 2 所述的钉扣缝纫机的基础上,以使前述固定臂部和前述上下移动臂部的前端部朝向将纽扣向前述纽扣夹持脚输送时的移动方向的方式,使前述固定臂部和前述上下移动臂部的至少一部分弯曲,以使得前述纽扣供给单元不与前述纽扣夹持脚抵接。

[0014] 技术方案 4 所述的发明的特征在于,在技术方案 2 或 3 所述的钉扣缝纫机的基础上,前述纽扣载置部具有吸入空气的吸引部,利用前述吸引部的吸引力保持纽扣。

[0015] 技术方案 5 所述的发明的特征在于,在技术方案 4 所述的钉扣缝纫机的基础上,具有:第 1 密封部,其闭塞在前述纽扣载置部和纽扣之间产生的间隙;以及第 2 密封部,其闭塞在前述夹紧部和纽扣之间产生的间隙。

[0016] 技术方案 6 所述的发明的特征在于,在技术方案 1 至 5 中的任意一项所述的钉扣缝纫机的基础上,前述纽扣孔位置调节单元具有:方向检测单元,其检测围绕穿过纽扣中心的轴线的纽扣的方向;角度调节机构,其使前述纽扣转动;以及角度控制单元,其根据利用前述方向检测单元检测到的纽扣的方向,驱动前述角度调节机构的驱动源,以使其与纽扣缝制作业时预定的方向相对应。

[0017] 技术方案 7 所述的发明的特征在于,在技术方案 1 至 6 中的任意一项所述的钉扣缝纫机的基础上,前述纽扣孔位置调节单元具有:位置检测单元,其检测纽扣相对于纽扣缝制作业时预定的位置的位置偏差;位置调节机构,其进行纽扣的位置调节;以及位置控制单元,其根据由前述位置检测单元检测到的纽扣的位置偏差,使前述位置调节机构的驱动源驱动。

[0018] 技术方案 8 所述的发明的特征在于，在技术方案 1 至 3 中的任意一项所述的钉扣缝纫机的基础上，前述纽扣供给单元具有从纽扣载置部下方吸引空气的吸引部，在利用前述吸引部的吸引力将前述纽扣保持在前述纽扣载置部上之后，将其输送至前述纽扣夹持脚。

[0019] 发明的效果

[0020] 根据技术方案 1 所述的发明，纽扣供给单元在从上下方向把持纽扣之后，将其输送至纽扣夹持脚。另外，纽扣利用纽扣孔位置调节单元进行定位，以使得与纽扣缝制作业时的方向相对应。由此，不需要在纽扣供给单元中设置插入纽扣的纽扣孔中的销，在纽扣供给单元将纽扣输送至纽扣夹持脚处之后，通过解除纽扣的把持，纽扣被送至纽扣夹持脚。由此，不必使纽扣夹持脚上下移动，可以解决与纽扣夹持脚上下移动的动作时间相对应地，纽扣缝制过程中的循环时间中需要多余的时间的问题，大幅度提高缝纫机的生产性。

[0021] 另外，如上所述，因为纽扣供给单元把持并输送纽扣，所以不必受纽扣的纽扣孔的位置或间距、或纽扣孔大小的影响而支撑纽扣。由此，可以解决在现有技术中必须根据纽扣的种类而准备具有与纽扣孔的位置、间距及纽扣孔大小相对应的销的纽扣载置部，从而使纽扣供给装置的成本增加的问题，可以使得缝纫机的纽扣供给装置的成本大幅度降低。而且，还可以解决下述问题，即，在现有技术中，每次改变纽扣种类，均需要更换纽扣载置部，所以，不仅该更换作业非常繁杂，而且该更换作业耗费的时间使纽扣缝制的整个作业效率显著降低的问题，可以进一步提高缝纫机的生产性。

[0022] 此外，如上所述，纽扣夹持脚不需要上下移动。由此，可以解决下述问题，即，如现有技术所述，在为了将较厚的纽扣从纽扣载置部拆下而使纽扣夹持脚较大地向上方移动时，因存在纽扣与缝针接触或抵接的可能性，所以大于或等于一定厚度的纽扣无法由现有技术涉及的纽扣供给装置供给。由此，可以提供一种缝纫机的纽扣供给装置，其不受纽扣厚度影响地将纽扣供给至纽扣夹持脚，可以大幅度提高缝纫机的实用性和可靠性。

[0023] 此外，纽扣孔位置调节单元对纽扣进行定位，以使其与纽扣缝制作业时的方向对应。也就是说，可以利用纽扣孔位置调节单元调节纽扣的纽扣孔方向，以与纽扣的缝制过程的缝针的落针相对应。由此，可以更加顺利地进行保持在纽扣夹持脚上的纽扣的缝制。由此可以进一步提高缝纫机的生产性。而且，在缝纫机的缝制过程中，落针时的缝针与纽扣不会碰撞，从而进一步提高缝纫机的可靠性。

[0024] 而且，由纽扣孔位置调节单元进行的纽扣定位，可以在由纽扣供给单元的向纽扣夹持脚的纽扣供给前后的任一个时进行，在供给前进行的情况下，在通过由纽扣供给单元的纽扣供给而改变纽扣方向的情况下，考虑该情况而进行定位。

[0025] 根据技术方案 2 所述的发明，因为通过使上下移动臂部上下移动而使夹紧部上下移动，所以通过使夹紧部从由纽扣载置部从下侧支撑的纽扣的上侧下降而把持纽扣。也就是说，纽扣载置部及固定臂部不必上下移动。由此，可以简化用于纽扣把持的驱动部分。而且，因为纽扣载置部不上下移动，所以被纽扣载置部支撑的纽扣不会受到伴随上下移动的振动或倾斜而可靠地被支撑。

[0026] 根据技术方案 3 所述的发明，因为使固定臂部与上下移动臂部的一部分或全部屈曲或弯曲，以使得固定臂部和上下移动臂部的前端部朝向将前述纽扣输送至前述纽扣夹持脚时的移动方向，所以纽扣供给单元与纽扣夹持脚不抵接。因此，通过由驱动部使固定臂

部及上下移动臂部向水平方向转动,纽扣供给单元不会与纽扣夹持脚抵接而妨碍纽扣的供给。

[0027] 根据技术方案 4 所述的发明,纽扣载置部具有吸入空气的吸引部,利用前述吸引部的吸引力保持前述纽扣。由此,纽扣更加可靠地被纽扣供给单元保持。

[0028] 另外,如上所述,因为纽扣利用吸引部的吸引力保持,所以其可以不受纽扣的纽扣孔位置或间距、或纽扣孔大小影响,而保持纽扣。由此,可以解决下述问题,即,在现有技术中,必须根据纽扣的种类而准备具有与纽扣孔位置、间距及纽扣孔大小相对应的销的纽扣载置部,纽扣供给装置的成本升高的问题,从而使纽扣供给装置的成本大幅度降低。而且,还可以解决下述问题,即,在现有技术中,因为每次纽扣的种类改变都必须更换纽扣载置部,所以其更换作业非常繁杂,且该更换作业耗费的时间使纽扣缝制的整个作业效率显著降低的问题,从而进一步提高缝纫机的生产性。

[0029] 根据技术方案 5 所述的发明,第 1 密封部闭塞在纽扣载置部与纽扣之间产生的间隙,第 2 密封部闭塞在夹紧部与纽扣之间产生的间隙。由此,可以隔着纽扣而使纽扣载置部与夹紧部之间被密闭,大幅度增强由吸引部的吸引力引起的纽扣的保持力,纽扣更加可靠地被纽扣载置部及夹紧部保持。

[0030] 根据技术方案 6 所述的发明,对于纽扣,利用方向检测单元检测围绕中心线的方向,在与纽扣缝制作业时预定的方向相对应的方向与检测到的方向不同的情况下,可以驱动角度调节机构的驱动源,使纽扣移动,从而进行方向调节。因此,可以在缝制时实现纽扣的方向的进一步优化,可以进行良好的纽扣缝制,提高缝制过程中的可信赖性、可靠性,同时可以缩短方向确认或方向调节作业所需的时间,实现作业效率的提高。

[0031] 根据技术方案 7 所述的发明,对于纽扣,如果利用位置检测单元检测到纽扣缝制作业时的与预定位置的位置偏差,则可以驱动位置调节机构的驱动源而使纽扣移动,从而进行位置调节。因此,可以在缝制时实现纽扣的方向的进一步优化,可以进行良好的纽扣缝制,提高缝制过程中的可信赖性、可靠性,同时可以缩短方向确认或方向调节作业所需的时间,实现作业效率的提高。

附图说明

[0032] 图 1 是表示具有本发明涉及的纽扣供给装置的缝纫机的结构的斜视图。

[0033] 图 2 是表示纽扣送料器的各部分、纽扣孔位置调节部的纽扣夹持腕、纽扣输送部与纽扣夹持脚的位置关系的说明图。

[0034] 图 3 是纽扣孔位置调节部的斜视图。

[0035] 图 4 是纽扣孔位置调节部的俯视图。

[0036] 图 5 是纽扣孔位置调节部的位置调节机构的分解斜视图。

[0037] 图 6 是表示纽扣输送部的结构的分解斜视图。

[0038] 图 7 是表示纽扣夹持脚的结构的说明图。图 7(a) 是纽扣夹持脚的俯视图,图 7(b) 是从设置纽扣输送部一侧观察纽扣夹持脚的情况下侧视图。

[0039] 图 8 是表示第 2 实施方式涉及的纽扣输送部的结构的一部分的分解斜视图。

[0040] 图 9 是表示第 2 实施方式涉及的纽扣输送部的结构的一部分的剖面图。

[0041] 图 10 是表示现有技术涉及的载置机构的结构的说明图。

[0042] 图 11 是从与图 10 不同的角度观察现有技术涉及的载置机构的说明图。图 11(a) 表示纽扣载置部的销插入纽扣的纽扣孔中的状态,

[0043] 图 11(b) 表示纽扣夹持脚相对于纽扣载置部向上方移动的状态。

具体实施方式

[0044] (发明的整体结构)

[0045] 下面,参照附图,详细说明本发明的实施方式。

[0046] 如图 1 所示,钉扣缝纫机 1(以下简称为缝纫机 1) 具有:纽扣供给装置 2、缝制动作部 40、控制缝纫机 1 的各部分的控制装置(图示省略)、由操作者输入缝纫机 1 的动作指令的踏板(图示省略)、进行缝纫机 1 的各种设定的操作面板(图示省略)。缝制动作部 4 具有纽扣夹持脚 41,其在被缝制物的上方保持纽扣 B,该缝制动作部 4 将保持在纽扣夹持脚 41 上的纽扣 B 缝制在被缝制物上。纽扣供给装置 2 将纽扣 B 一个一个地供给至纽扣夹持脚 41。

[0047] 纽扣供给装置 2 具有:纽扣送料器 10;纽扣孔位置调节部 20(纽扣孔位置调节单元),其对从纽扣送料器 10 一个一个送出的纽扣 B 的纽扣孔位置及方向进行调节;以及纽扣输送部 30(纽扣供给单元),其将利用纽扣孔位置调节部 20 调节了纽扣孔位置及方向的纽扣 B,输送至缝制动作部 40 的纽扣夹持脚 41。

[0048] 纽扣送料器 10 具有:纽扣补给盘 11,其是由操作者补给纽扣 B 时的托盘;送出部 12,其承载从纽扣补给盘 11 一个一个送出的纽扣 B;以及旋转板 13,其将从送出部 12 一个一个送出的纽扣 B 一个一个地送至纽扣孔位置调节部 20。

[0049] 如图 2 所示,在纽扣补给盘 11 的内周部形成涡状的纽扣路径。纽扣路径形成为,随着朝向外侧,成为向上倾斜的坡度。如果纽扣送料器 10 动作,则纽扣补给盘 11 振动,补给至补给盘 11 的纽扣 B 由该螺旋状的纽扣路径的底部向外侧引导。另外,在设置有送出部 12 一侧的纽扣补给盘 11 的外周部设置送出口 11a。纽扣 B 被向外周部引导,从送出口 11a 向送出部 12 的孔部 12b 送出。

[0050] 送出部 12 具有:旋转部 12c,其以轴部 12a 为中心旋转,使孔部 12b 内的纽扣 B 移动;以及固定部 12d,其固定设置在缝纫机 1 的框架上,成为孔部 12b 的底部。从纽扣补给盘 11 的送出口 11a 送出的纽扣 B 进入送出部 12 的孔部 12b 中。孔部 12b 设置为贯穿旋转部 12c。另外,设置为旋转部 12c 的下表面部与固定部 12d 的上表面部相对滑动。也就是说,固定部 12d 的上表面部作为旋转部 12c 的孔部 12b 的底面起作用,支撑纽扣 B。另外,因为旋转部 12c 旋转,所以孔部 12b 的侧部与纽扣 B 卡合,纽扣 B 在伴随旋转部 12c 旋转的孔部 12b 的位置变更的同时移动。

[0051] 另外,在相对于轴部 12a 而与纽扣补给盘 11 的送出口 11a 相反的一侧,在与伴随旋转部 12c 的旋转的孔部 12b 的移动路径重叠的位置,设置送出口 12e。通过旋转部 12c 的旋转而移动至送出口 12e 的上方的纽扣 B,从送出口 12e 落向下方,向旋转板 13 的孔部 13b 送出。

[0052] 旋转板 13 具有:旋转部 13c,其以轴部 13a 为中心旋转,使孔部 13b 内的纽扣 B 移动;以及固定部 13d,其固定设置在缝纫机 1 的框架上,成为孔部 13b 的底部。孔部 13b 设置为贯穿旋转部 13c。另外,设置为使旋转部 13c 的下表面部与固定部 13d 的上表面部相对

滑动。也就是说，固定部 13d 的上表面部作为旋转部 13c 的孔部 13b 的底面起作用。另外，旋转板 13 设置为，其一部分从下方与送出部 12 重叠。此外，伴随旋转部 13c 的旋转而移动的孔部 13b 的移动路径，设置为经过送出部 12 的送出口 12e 的下方。由此，从送出部 12 的送出口 12e 下落的纽扣 B 向旋转板 13 的孔部 13b 下落，随着伴随旋转部 13c 的旋转的孔部 13b 的位置变更，纽扣 B 移动。

[0053] 另外，在相对于轴部 13a 与送出部 12 的送出口 12e 相反的一侧，在与孔部 13b 的移动路径重叠的位置，设置送出口 13e。通过旋转部 13c 的旋转而移动至送出口 13e 的上方的纽扣 B 从送出口 13e 向下方下落，向纽扣孔位置调节部 20 送出。也就是说，“传递位置”是设置送出口 13e 的位置。

[0054] 此外，纽扣送料器 10 的动作通过缝纫机 1 的控制装置而被控制。

[0055] (纽扣孔位置调节部)

[0056] 下面，根据图 3 至图 5，对于利用纽扣孔位置调节部 20 调节纽扣 B 的纽扣孔位置及方向的结构，详细地进行说明。此外，在纽扣孔位置调节部 20 的说明中，使水平配置且对后述的纽扣夹持腕 21、22 施加直线前进移动的直线移动轴 138 的长度方向为 Y 轴方向，使水平方向且与 Y 轴方向正交的方向为 X 轴方向，使铅直上下方向为 Z 轴方向，进行说明。

[0057] 缝制动作部 40 进行针摆动，从而进行纽扣 B 的缝制。因此，纽扣孔位置调节部 20 预先调节纽扣孔 B 的方向，以使得在纽扣 B 被输送至纽扣夹持脚 41 的时刻，使纽扣孔排列方向与针摆方向一致。此外，纽扣输送部 30 在将纽扣 B 从纽扣孔位置调节部 20 向纽扣夹持脚 41 输送时，使纽扣 B 的方向改变 90 度。因此，纽扣孔位置调节部 20 将纽扣 B 的方向调节为考虑了 90 度变更的方向。

[0058] 纽扣孔位置调节部 20 具有：一对纽扣夹持腕 21、22；照相机 23，其确认纽扣 B 的纽扣孔位置及方向；位置调节机构 130，其使纽扣夹持腕 21、22 移动至 X-Y 平面的任意位置；以及角度调节机构 110，其调节纽扣的方向（旋转角度）。

[0059] 纽扣夹持腕 21、22 形成彼此对称的形状。纽扣夹持腕 21、22 的各个基端部，可以朝向垂直方向的台阶螺钉 28、29（参照图 5）为轴转动，轴支撑在位置调节机构 130 的腕安装台 131 上。在纽扣夹持腕 21、22 的各个转动端部侧，形成支承纽扣 B 的下表面部的外周部附近的载置部 21a、22a。

[0060] 另外，如图 4 所示，纽扣夹持腕 21、22 在下表面侧分别具有凸台状的凸起部 21b、22b。在这些凸起部 21b、22b 上，钩挂夹持弹簧 25，该夹持弹簧 25 将凸起部 21b、22b 向使纽扣夹持腕 21、22 的转动端部相互靠近的方向推压。由此，各纽扣夹持腕 21、22 被预紧，以使进行纽扣保持的转动端部侧相互接近移动，从而可以经由后述的纽扣保持部件 111、112 进行纽扣保持。

[0061] 此外，在一侧的纽扣夹持腕 22 的上表面设置螺线管 26，其是用于解除纽扣保持的驱动源。螺线管 26 具有柱塞，其朝向另一侧的纽扣夹持腕 21 进行凸出和后退。在另一侧的纽扣夹持腕 21 的上表面设置支承部件 27，其在螺线管 26 的柱塞凸出时与其抵接。由此，可以通过使螺线管 26 动作而使柱塞按压支承部件 27，可以抵抗夹持弹簧 25，推开各纽扣夹持腕 21、22 的转动端部侧，从而解除纽扣的保持状态。

[0062] 如图 3 所示，角度调节机构 110 具有：保持部件 111、112，其设置在各纽扣夹持腕 21、22 的转动端部上表面；旋转角度调节电动机 113、114，其是用于使保持部件 111、12 移动

以使纽扣B旋转的驱动源；主动带轮115，其安装在各旋转角度调节电动机113、114的输出轴上；齿条部件116，其在纽扣夹持腕21、22的下表面侧与各保持部件111、112联动；从动带轮117，其具有与齿条部件116啮合的小齿轮部117a；以及同步带118，其使主动带轮115与从动带轮117联动旋转。

[0063] 此外，设于保持部件111侧的主动带轮、齿条部件、从动带轮、同步带均省略图示，是与保持部件112侧的主动带轮115、齿条部件116、从动带轮117、同步带118相同的构造。

[0064] 各保持部件111、112俯视观察均形成为圆弧状，使彼此的弯曲的内侧面正对而配置，同时利用这各个表面与纽扣B的外周抵接而进行夹持。

[0065] 设于保持部件112侧的齿条部件116，配置在纽扣夹持腕22的下表面侧，同时，俯视观察，其形成为与保持部件112大致相同形状的圆弧状。另外，在齿条部件116的上表面形成俯视观察形成圆弧状的轨道状凸条部116a。另一方面，在纽扣夹持腕22的转动端部，形成圆弧状的引导孔22c，其与载置部22a相邻，贯穿纽扣夹持腕22的上下表面。齿条部件116的凸条部116a从下方插入引导孔22c中。并且，在被插入引导孔22c中的凸条部116a的上端面与保持部件112的下表面紧贴的状态下，齿条部件116与保持部件112方向一致，并用固定螺钉连结。凸条部116a的宽度形成得窄于齿条部件116的主体部（除了凸条部116a以外的部分）及保持部件112。引导孔22c是与凸条部116a相同的圆弧状，形成得长于凸条部116a。因此，凸条部116a利用齿条部件116的主体部及保持部件112，被保持在引导孔22c的内部，使其不在上下方向上脱离，并且，可以沿引导孔22c沿着圆弧轨迹进行移动。利用该构造，保持部件22的内侧面沿着圆弧移动。

[0066] 此外，在成为齿条部件116的圆弧外侧的面上形成齿条齿116b。齿条齿116b与从动带轮117的小齿轮部117a啮合。

[0067] 从动带轮117利用朝向上下方向的支撑轴117b，轴支撑在纽扣夹持腕22的下表面上。从动带轮117的上半部分成为小齿轮部117a，下半部分成为搭挂同步带118的带轮部。并且，小齿轮部117a与带轮部同心，支撑轴117b对其中心进行轴支撑。

[0068] 在主动带轮115的外周面和从动带轮117的带轮部的外周面上，均形成齿轮状的齿。在主动带轮115和从动带轮117的带轮部上搭挂同步带118。在同步带118的内侧形成齿，并且同步带118的齿与主动带轮115和从动带轮117的齿啮合。

[0069] 对于由角度调节机构110进行的纽扣B的角度调节进行说明。纽扣夹持腕21、22的各保持部件111、112，由成为各圆弧的内侧的表面，以与纽扣B的外周的直径两端位置抵接的状态，夹持纽扣B。并且，通过各角度调节电动机113、114进行驱动，各保持部件111、112沿着圆弧进行移动。此时，各旋转角度调节电动机113、114，以彼此相同动作量，且在彼此相同方向上进行旋转驱动。由此，如果一侧的移动部件111沿着圆弧向前方（或后方）移动，另一侧的保持部件112沿着圆弧向后方（或前方）移动，则纽扣B以上下穿过其中心部的中心线为轴而向逆时针方向（或顺时针方向）旋转。由此，进行纽扣B的角度调节（方向调节）。各保持部件111、112的内侧面的圆弧，均被设定为相同的半径，并且，各内侧面的圆弧的中心位置，设定在各纽扣夹持腕21、22的转动端部的与接触分离移动方向大致平行的直线上。因此，通过保持部件111、112沿着圆弧方向的移动，可以维持纽扣B的中心位置的状态，进行纽扣B的角度调节。

[0070] 位置调节机构130具有：腕安装台131，其可转动地支撑各纽扣夹持腕21、22的基

端部；上下保持框架 132、133，其保持腕安装台 131；进给台 134，其搭载上下保持框架 132、133，将纽扣夹持腕 21、22 可移动地支撑在 X-Y 平面的任意位置；固定设置的基座 135，其载置支撑进给台 134，使其可以在 Y 轴方向上移动；Y 轴电动机 136，其是纽扣夹持腕 21、22 向 Y 轴方向的移动驱动源；小齿轮 137，其设置在 Y 轴电动机 136 的输出轴上；直线移动轴 138，其沿 Y 轴方向配置，同时沿着其长度方向形成与小齿轮 137 喷合的齿条齿；滑动引导部 139、139，其支撑直线移动轴 138，使其可以沿 Y 轴方向移动；轴抱持部 140，其被固定在直线移动轴 138 的一端部；台阶螺钉 141，其将进给台 134 连结在轴抱持部 140 上，使其可以围绕 Z 轴转动；原点传感器 143，其被设置在固定设置于轴抱持部 140 上的检测片 142 的通过路线上，同时通过检测片 142 的有无，检测 Y 轴电动机 136 的原点位置；X 轴电动机 144，其是进给台 134 相对于轴抱持部 140 围绕 Z 轴的转动动作的驱动源；小齿轮 145，其设置在 X 轴电动机 144 的输出轴上；进给腕 147，其由支撑轴 146 轴支撑，可以围绕 Z 轴转动，同时，在从支撑轴位置向两个方向延伸出的两个腕部中的一个上，形成与小齿轮 145 喷合的齿；方形滑块 149，其由支撑轴 148 轴支撑在进给腕 147 的另一个腕部上，同时与形成在进给台 134 上的长孔 134a 嵌合；以及原点传感器 151，其设置在固定设置于进给腕 147 的一个腕部上的检测片 150 的通过路线上，同时，通过检测片 150 的有无，检测 X 轴电动机 144 的原点位置。

[0071] 位置调节机构 130 利用 Y 轴电动机 136 的驱动使纽扣夹持腕 21、22 在 Y 轴方向上移动，利用 X 轴电动机 144 的驱动使纽扣夹持腕 21、22 以轴支撑进给台 134 的台阶螺钉 141 为圆心，围绕 Z 轴转动。也就是说，通过 Y 轴电动机 136 和 X 轴电动机 144 的协同动作，可以使纽扣夹持腕 21、22 的转动端部侧移动定位在 X-Y 平面的任意位置处。

[0072] 如图 1 所示，照相机 23 利用支撑框架固定地设置，以使得位置不会变化，其光轴被支撑为与 Z 轴方向平行。

[0073] 纽扣孔位置调节部 20 在纽扣供给时，通过缝纫机 1 的控制装置进行控制。也就是说，在纽扣供给时，螺线管 26 被控制为柱塞凸出的状态，并以各纽扣夹持腕 21、22 分离的状态（纽扣放开状态），载置部 21a、22a 在纽扣送料器 10 的旋转板 13 的送出口 13e 下方的位置处待机。并且，如果由载置部 21a、22a 支承从送出口 13e 下落的纽扣 B，则螺线管 26 被控制为柱塞后退的状态，利用各保持部件 111、112 进行纽扣 B 的夹持。

[0074] 然后，利用照相机 23 从上方进行纽扣 B 的拍摄，通过二值化等公知的图像处理，根据各纽扣孔位置或纽扣外缘的位置，求出纽扣 B 的中心位置。然后，对检测中心位置和适于向纽扣输送部 30 传递的位置进行比较，进行位置偏差的计算。纽扣输送部 30 进行下述动作：维持传递纽扣 B 的位置，通过转动输送动作而仅改变方向，将纽扣 B 传递至纽扣夹持脚 41。因此，所谓“适于向纽扣输送部 30 传递的位置”，是指下述位置，即，在纽扣 B 到达纽扣夹持脚 41 的状态下，成为纽扣缝制作业时预定的位置。也就是说，照相机 23 和计算位置偏差的缝纫机的控制装置，作为“位置检测单元”起作用。

[0075] 同样地，根据被各纽扣夹持腕 21、22 保持的纽扣 B 的拍摄图像检测各纽扣孔的位置，求出相对于纽扣 B 的中心的方向（角度）。然后，对检测角度和适于向纽扣输送部 30 传递的方向（角度）进行比较，进行角度偏差的计算。在这里，所谓“适于向纽扣输送部 30 传递的方向”，是指下述方向，即，由纽扣输送部 30 输送后的纽扣 B 的方向，成为在纽扣夹持脚 41 上进行缝制作业时预定的方向。也就是说，照相机 23 与计算角度偏差的缝纫机的控制装

置作为“方向检测单元”起作用。

[0076] 并且,缝纫机的控制装置对应于计算出的位置偏差,驱动 X 轴电动机 144 及 Y 轴电动机 136,执行为了消除位置偏差而校正纽扣 B 的位置的位置校正控制。也就是说,缝纫机的控制位置作为“位置控制单元”起作用。

[0077] 另外,缝纫机的控制装置对应于计算出的角度偏差,以相同方向的旋转、相等的动作量驱动各旋转角度调节电动机 113、114,执行为了消除计算出的角度偏差而校正纽扣 B 的方向(角度)的方向校正控制。也就是说,缝纫机的控制装置作为“角度控制单元”起作用。

[0078] 在这些校正控制之后,缝纫机的控制装置将纽扣 B 送入纽扣输送部 30,同时,将螺线管 26 控制为柱塞凸出状态,进行纽扣 B 的松开,结束对纽扣孔位置调节部 20 的动作控制。

[0079] 此外,如图 3 所示,利用保持部件 111、112 保持纽扣 B 时的纽扣 B 的下表面部,是由载置部 21a、22a 支撑纽扣 B 的外周部附近的一部分的状态,纽扣中心附近的下表面部露出。由此,相对于利用纽扣孔位置调节部 20 调节了纽扣孔的位置及方向后的纽扣 B 的下表面部,纽扣载置部 31 可以从下方与其抵接。

[0080] (纽扣输送部)

[0081] 下面,在图 6 中,对于纽扣 B 被纽扣输送部 30 输送至纽扣夹持脚 41 的结构详细地进行说明。

[0082] 纽扣输送部 30 具有:托盘状的纽扣载置部 31,其与纽扣 B 的下表面部抵接,载置而支撑纽扣 B;盘状的夹紧部 32,其在纽扣载置部 31 的相反一侧即纽扣 B 的上表面部与其抵接,与纽扣载置部 31 一起将纽扣 B 夹在其中;固定臂部 33,其一端支撑纽扣载置部 31,另一端固定在框架部 36 上;上下移动臂部 34,其一端支撑夹紧部 32,另一端通过由框架部 36 可转动地轴支撑,从而可上下移动地支撑夹紧部 32;致动器 35(例如螺线管等),其设置为连结固定臂部 33 与上下移动臂部 34,进行驱动以使上下移动臂部 34 的另一端部在上下方向上转动;框架部 36,其支撑固定臂部 33 和上下移动臂部 34;旋转轴 37,其大致铅直地延伸设置,固定在框架部 36 上;以及驱动部 38,其对旋转轴 37 进行旋转驱动。此外,如图 6 所示,固定臂部 33 及上下移动臂部 34 的一端侧弯曲,固定臂部 33 及上下移动臂部 34 的前端部朝向下述方向:利用驱动部 38 使固定臂部 33 及上下移动臂部 34 从位置 P 向位置 Q 的转动动作方向,即输送纽扣 B 时的移动方向。

[0083] 致动器 35 具有:可动件 35a,其可在上下方向上动作地设置;以及固定件 35b,其进行驱动以使可动件 35a 上下移动。致动器 35 使固定件 35b 的下端部与固定臂部 33 连结,使可动件 35a 的上端部与上下移动臂部 34 连结。另外,由致动器 35 的固定件 35b 引起的可动件 35a 的动作,由缝纫机 1 的控制装置控制。

[0084] 在致动器 35 的可动件 35a 以向下方收缩的方式动作的情况下,上下移动臂部 34 的另一端部向下方转动。也就是说,夹紧部 32 向下方移动。此时,在纽扣载置部 31 上存在纽扣 B 的情况下,夹紧部 32 与纽扣 B 的上表面部抵接,将纽扣 B 向纽扣载置部 31 的方向按压。也就是说,利用夹紧部 32 和纽扣载置部 31 夹持纽扣 B 并保持。

[0085] 另一方面,在致动器 35 的可动件 35a 以向上方伸出的方式动作的情况下,上下移动臂部 34 的另一端部向上方转动。也就是说,夹紧部 32 向上方移动。即,如上所述,通过

从纽扣 B 被夹紧部 32 和纽扣载置部 31 夹持而保持的状态开始,使夹紧部 3 向上方移动,可以解除对纽扣 B 的保持。

[0086] 此外,如上所述,因为夹紧部 32 只要可以进行纽扣 B 的保持与解除即可,所以致动器 35 的动作量及上下移动臂部 34 的转动动作角度,优选设定在纽扣 B 的保持与解除所需的小限度的范围内。

[0087] 另外,驱动部 38 是通过对旋转轴 37 进行旋转驱动而使固定臂部 33 及上下移动臂部 34 转动的电动机等致动器。也就是说,通过伴随该转动而使纽扣载置部 31 及夹紧部 32 移动,从而使纽扣 B 移动。此时,由驱动部 38 引起的固定臂部 33 及上下移动臂部 34 的转动范围,是由图 2 的上下移动臂部 34 的位置 P 与位置 Q 形成的内角中、较小一侧(θ侧)的角度范围(例如 90 度)。此外,驱动部 38 的驱动控制利用缝纫机 1 的控制装置进行。

[0088] 也就是说,在位置 P,在纽扣载置部 31 位于由纽扣孔位置调节部 20 保持的纽扣 B 的下方的状态下,致动器 35 的可动件 35a 以向下方收缩的方式动作,夹紧部 32 向下方移动,纽扣 B 被夹紧部 32 和纽扣载置部 31 夹持而保持。然后,驱动部 38 进行驱动,使固定臂部 33 及上下移动臂部 34 向位置 Q 转动。由此,纽扣 B 被运送至设于纽扣夹持脚 41 的爪 41a、41b 的前端部的凹部 41c、41d 之间。

[0089] (缝制动作部)

[0090] 下面,对于缝制动作部 40 详细地进行说明。

[0091] 缝制动作部 40 具有:纽扣夹持脚 41,其在缝制时,在被缝制物的上方保持纽扣 B;针棒 42,其支撑缝针并进行上下移动,同时设置为可以摆动;切线机构(图示省略),其在纽扣 B 的缝制结束之后进行切线;以及缝纫机架 43,其支撑缝制动作部 40 的各部分,同时,在其内部具有使缝制动作部 40 动作的各种机构(主轴、缝纫机电动机及针棒 42 的摆动机构等)。

[0092] 此外,对于针棒 42 利用缝纫机电动机的驱动进行上下移动及摆动,从而在被缝制物上形成线迹的结构,以及由切线机构进行切线的结构,因为与公知的缝纫机相同,所以省略其详细说明。另外,缝制动作部 40 的各种动作控制,由缝纫机 1 的控制装置进行。

[0093] 此外,在缝制动作部 40 中,可以设置纽扣移动机构,其不使针棒摆动而使纽扣夹持脚 41 侧移动,从而使各纽扣孔定位于落针位置,也可以进行针摆动,并使纽扣夹持脚侧也进行移动,从而彼此进行定位。

[0094] 纽扣缝制动作部 40 的纽扣夹持脚 41,如图 7(a)、(b) 所示,具有爪 41a、41b,其在被缝制物的上方保持纽扣 B。另外,在爪 41a 的前端部的爪 41b 侧(爪 41a 的内侧)的侧面部设置凹部 41c,在爪 41b 的前端部的爪 41a 侧(爪 41b 的内侧)的侧面部设置凹部 41d。另外,纽扣夹持脚 41 具有弹簧等弹性机构(图示省略),其进行预紧,以使爪 41a 和爪 41b 向内侧移动。由此,位于凹部 41c 与凹部 41d 之间的部分(纽扣 B)被爪 41a 和爪 41b 夹持而保持。此外,纽扣夹持脚 41 具有驱动部(图示省略),其进行驱动,以使爪 41a、41b 的前端部转动。通过使爪 41a 和爪 41b 向相互远离的方向转动,可以使其动作以解除其对于纽扣 B 的夹持。

[0095] 在利用上述纽扣输送部 30 使纽扣 B 向凹部 41c、41d 间移动的情况下,爪 41a 的内侧侧面部及爪 41b 的内侧侧面部由于相对于纽扣 B 的滑动而分别被向外侧推开。然后,在纽扣 B 被送入凹部 41c、41d 之间的时刻,爪 41a、4b 被弹性机构向内侧预紧,从而夹持纽扣

B。这样,纽扣B与爪41a、41b的凹部41c、41d嵌合而被保持。此时,如图7(a)所示,由于固定臂部33及上下移动臂部34的弯曲,纽扣输送部30不会与纽扣夹持脚41抵接。

[0096] 然后,通过使致动器35的可动件35a以向上方伸出的方式动作,夹紧部32向上方移动,从而解除由夹紧部32和纽扣载置部31对纽扣B的夹持。然后,驱动部38使固定臂部33及上下移动臂部34转动直至位置P。

[0097] 此外,如图7(b)所示,爪41a、41b成为朝向前端部而斜向倾斜的形状。另一方面,固定臂部33、上下移动臂部34的前端部侧弯曲形成,以避开爪41a、41b。由此,即使在固定臂部33、上下移动臂部34从后方向前方转动的情况下,爪41a、41b也不会与纽扣输送部30的固定臂部33、上下移动臂部34碰撞,从而可以由纽扣输送部30进行纽扣B向纽扣夹持脚41的供给。

[0098] (缝纫机的动作)

[0099] 下面,对于缝纫机1的动作详细地进行说明。

[0100] 首先,由操作者操作操作面板,设定与纽扣B的纽扣孔数量及间距相对应的线迹。然后,由操作者将纽扣B供给至纽扣送料器10的纽扣补给盘11。然后,将被缝制物放置在缝制动作部40上,如果操作者将踏板踏入一次,则如上所述,纽扣B被一个一个地从纽扣送料器10向纽扣孔位置调节部20送出,利用纽扣孔位置调节部20调节纽扣B的纽扣孔的位置及方向,利用纽扣输送部30将纽扣B供给至缝制动作部40的纽扣夹持脚41。然后,如果由操作者再次踏入踏板,则缝制动作部40的针棒42通过上下移动及摆动而将纽扣B缝制在被缝制物上,如果该缝制结束,则缝制动作部40的切线机构动作,进行切线。此外,在切线结束后,纽扣夹持脚41的爪41a、41b以向外侧打开的方式动作,解除对缝制结束的纽扣B的夹持。然后,由操作者将纽扣B的缝制结束后的被缝制物取下。

[0101] 然后,在继续进行纽扣缝制的情况下,由操作者设置下一个被缝制物,进行与上述同样的操作。

[0102] (本发明的缝纫机的纽扣供给装置的作用效果)

[0103] 根据上述实施方式,在纽扣载置部31将纽扣B输送至纽扣夹持脚41之后,通过解除由夹紧部32和纽扣载置部31对纽扣的夹持,即使纽扣夹持脚41不上下移动,纽扣也会被送至纽扣夹持脚41。由此,不必使纽扣夹持脚41上下移动,可以解决与纽扣夹持脚41上下移动的动作时间相应地,纽扣B的缝制过程中的循环时间浪费的问题,大幅度提高缝纫机的生产性。

[0104] 另外,如上所述,因为纽扣B被夹紧部32与纽扣载置部31夹持而保持,所以可以不受纽扣B的纽扣孔的位置或间距或纽扣孔的大小影响而支撑纽扣B。由此,可以解决下述问题,即,在现有技术中,必须根据纽扣的种类准备具有与纽扣孔的位置、间距及纽扣孔的大小相对应的销的纽扣载置部的问题,从而使纽扣供给装置成本大幅度降低。而且,可以解决下述问题,即,在现有技术中,因为每次纽扣种类改变都需要更换纽扣载置部,所以其更换作业非常繁杂,而且该更换作业耗费的时间使纽扣缝制的整体作业效率显著降低的问题,进一步提高缝纫机等的生产性。

[0105] 此外,如上所述,纽扣夹持脚41不上下移动。另外,纽扣载置部31不上下移动,只要使夹紧部32在可以进行纽扣B的保持与解除的最小限度范围内上下移动即可。由此,可以解决下述问题,即,如现有技术所示,在为了将较厚的纽扣从纽扣载置部取下而使纽扣夹

持脚较大地向上方移动时,因为有纽扣与缝针接触或抵接的可能性,所以大于或等于一定厚度的纽扣无法由现有技术涉及的纽扣供给装置供给的问题。由此,可以提供一种缝纫机的纽扣供给装置,其可以不被纽扣厚度影响而将纽扣供给至纽扣夹持脚,可以大幅度提高缝纫机的实用性及可靠性。

[0106] 此外,因为通过上下移动臂部34进行上下移动而使夹紧部上下移动,所以在纽扣B的把持中,纽扣载置部31及固定臂部33不需要进行上下移动。由此,可以简化用于纽扣B把持的驱动部分。而且,因为纽扣载置部31不进行上下移动,所以被纽扣载置部31支撑的纽扣B不会受到伴随上下移动的振动或倾斜,而是可靠地被支撑。

[0107] 此外,因为固定臂部33和上下移动臂部34的一端侧弯曲,以使得固定臂部33和上下移动臂部34的前端部朝向将纽扣输送至纽扣夹持脚41时的移动方向,所以纽扣供给单元30不会与纽扣夹持脚41抵接。因此,不会因驱动部38使固定臂部33及上下移动臂部34在水平方向上转动,纽扣供给单元30与纽扣夹持脚41抵接而妨碍纽扣B的供给。

[0108] 另外,在纽扣供给装置2中,利用照相机23检测纽扣的围绕中心线的方向,在对应于纽扣缝制作业时预定的方向与检测到的方向不同的情况下,可以驱动角度调节机构110的各旋转角度调节电动机113、114,使纽扣B转动,进行方向的调节。因此,可以实现缝制时纽扣B方向的进一步优化,可以进行良好的纽扣缝制,提高缝制过程中的可信赖性、可靠性,同时缩短方向确认或方向调节作业所需的时间,可以实现作业效率的提高。

[0109] 同样地,对于纽扣B,由照相机23检测其与缝制作业时的预定位置的位置偏差,位置调节机构130的X轴及Y轴电动机144、136进行驱动,使纽扣B动作而进行位置调节。因此,可以在缝制时实现纽扣B位置的进一步优化,可以进行良好的纽扣缝制,提高缝制过程中的可信赖性、可靠性,同时缩短方向确认或方向调节作业所需的时间,可以实现作业效率的提高。

[0110] (第2实施方式)

[0111] 下面,对于与上述实施方式不同的第2实施方式详细地进行说明。对于与上述实施方式相同的结构标注相同的标号,省略详细的说明。此外,纽扣送料器10、纽扣孔位置调节部20及缝制动作部40与上述实施方式相同。

[0112] 如图8、9所示,第2实施方式的纽扣输送部30A具有:托盘状的纽扣载置部31A,其在上表面部的大致中央部设置进气口51,并且在该纽扣载置部31A的上表面部,设有围绕进气口51的圆形的第一密封部52;盘状的夹紧部32A,其在下表面部设有第二密封部53;固定臂部33A,其在内侧设置与进气口51相通的通气通道33Aa;上下移动臂部34A,其支撑夹紧部32A,可以在上下方向上摆动;致动器35,其连结固定臂部33A和上下移动臂部34A,使上下移动臂部34A上下移动;框架部36,其固定支撑固定臂部33A,同时可上下移动地支撑上下移动臂部34A;旋转轴37;以及驱动部38。致动器35、框架部36、旋转轴37及驱动部38与上述实施方式相同。

[0113] 在纽扣载置部31A上设置进气口51,其经由设置在固定臂部33A中的通气通道33Aa、进气管54,与泵等吸引力产生部(图示省略)连接。也就是说,如果通过使吸引力产生部动作而吸入空气,则从进气口吸入空气,产生吸引力,吸住纽扣B并保持。另外,在纽扣载置部31A的上表面部上,以围绕进气口51的方式设置第一密封部52。第一密封部52由橡胶等弹性部件构成,当如图8所示与纽扣B的下表面部抵接时,以使空气不会从第一密封

部 52 和纽扣 B 之间漏出的方式紧贴。另外,第 1 密封部 52 与纽扣载置部 31A 之间紧贴,以使空气不会从第 1 密封部 52 与纽扣载置部 31A 之间漏出。

[0114] 另外,在夹紧部 32A 的下表面部设置与第 1 密封部 52 大致相同直径的圆形的第 2 密封部 53。第 2 密封部 53 与第 1 密封部 52 同样地由橡胶等弹性部件构成,当如图 9 所示与纽扣 B 的上表面部抵接时,使其紧贴而使空气不会从第 2 密封部 53 与纽扣 B 之间漏出。另外,第 2 密封部 53 与夹紧部 32A 紧贴,以使空气不会从第 2 密封部 53 与夹紧部 32A 之间漏出。此外,对于通过致动器 35 在可动件 35a 向下方伸缩而使上下移动臂部 34A 向上下方向转动,夹紧部 32A 进行上下移动的结构,因为是与上述实施方式中的纽扣输送部 30 相同的结构,所以省略详细说明。也就是说,通过致动器 35 的动作,夹紧部 32A 相对于纽扣 B 进行动作,以从纽扣载置部 31A 相反一侧将纽扣 B 向纽扣载置部 31A 的进气口 5 按压。此外,通过致动器 35 的驱动,夹紧部 32A 对纽扣 B 向纽扣载置部 31A 按压,由于该按压力不必强到由夹紧部 32A 和纽扣载置部 31A 把持纽扣 B 的程度,而只要是第 2 密封部 53 与纽扣 B 的上表面部紧贴,并且,第 1 密封部 52 与纽扣 B 的下表面部紧贴的程度即可。另外,对于由致动器 35 的驱动引起的夹紧部 32A 的上升,也只要是解除第 2 密封部 53 相对于纽扣 B 的上表面部的紧贴的程度即可。也就是说,对应于上述夹紧部 32A 对纽扣 B 的按压力而驱动控制致动器 53。

[0115] 此时,如图 9 所示,在成为由纽扣载置部 31A 和夹紧部 32A 夹持纽扣 B 的位置关系的情况下,由纽扣载置部 31A、第 1 密封部 52、夹紧部 32A 及第 2 密封部 53,形成隔着纽扣 B 的纽扣孔的密闭空间。此时,在该密闭空间中,可以使空气出入的只有进气口 51。也就是说,如果吸引力产生部在形成该密闭空间的状态下动作,则通过将空气从进气口 51 吸入而产生吸引力。此时,因为利用第 1 密封部 52 及第 2 密封部 53 防止空气漏出,所以有效防止由空气从纽扣 B 的上表面侧通过纽扣孔流入而引起的吸引力降低,从而对纽扣 B 及夹紧部 32A 施加很强的吸引力。由此,纽扣输送部 30A 可以由更强的保持力保持纽扣 B。此外,在已知纽扣孔间距的情况下,第 1 密封部 52 及第 2 密封部 53,优选设定为可以包围整个纽扣孔的内径。纽扣输送部 30A 按照这种方式保持纽扣 B,将纽扣 B 向纽扣夹持脚 41 输送。由此,进气口 51 作为“吸引部”起作用。此外,对于驱动部 38 经由旋转轴 37 使固定臂部 33A、上下移动臂部 34A 转动,将纽扣 B 输送至纽扣夹持脚 41 的结构,因为是与上述实施方式的纽扣输送部 30 相同的结构,所以省略详细说明。

[0116] 此外,在产生充分的来自进气口 51 的吸引力的情况下,也可以不设置夹紧部 32A 和第 2 密封部 53,而是通过使设有第 1 密封部 52 的纽扣载置部 31A 的进气口 51 产生吸引力,吸附纽扣 B 并保持。此时,当解除纽扣载置部 31A 对纽扣 B 的保持力时,通过使吸引力产生部停止动作而使来自进气口 51 的吸引力的产生停止,从而进行解除。在这种情况下,因为不需要夹紧部 32A 进行上下移动的动作,所以可以与夹紧部 32A 上下移动所需的时间相应地,进一步缩短纽扣供给的循环时间。

[0117] (第 2 实施方式涉及的缝纫机的纽扣供给装置的作用效果)

[0118] 根据第 2 实施方式,在第 1 实施方式的效果的基础上,纽扣载置部 31A 利用吸引部 51 的吸引力保持纽扣 B。由此,纽扣 B 更加可靠地被纽扣供给单元 30A 保持。

[0119] 另外,如上所述,因为纽扣 B 由吸引部 51 的吸引力保持,所以可以不受纽扣 B 的纽扣孔的位置或间距、或纽扣孔的大小影响而保持纽扣 B。由此,可以解决下述问题,即,在现

有技术中,必须根据纽扣种类,准备具有与纽扣孔位置、间距及纽扣孔大小相对应的销的纽扣载置部,纽扣供给装置的成本增加的问题。而且,还可以解决下述问题,即,因为在现有技术中,每当纽扣种类变化时必须更换纽扣载置部,所以该更换作业非常繁杂,且该更换作业耗费的时间使纽扣安装的整体作业效率显著降低的问题,进一步提高缝纫机的生产性。

[0120] 此外,第1密封部52闭塞在纽扣载置部31A与纽扣B之间产生的间隙,第2密封部53闭塞在夹紧部32A与纽扣B之间产生的间隙。由此,隔着纽扣B,使纽扣载置部31A与夹紧部32A之间被密闭,大幅度增大由吸引部51的吸引力得到的纽扣B的保持力,纽扣B更加可靠地由纽扣载置部及夹紧部保持。

[0121] (其它)

[0122] 此外,在上述实施方式及第2实施方式中,纽扣载置部31、31A被固定保持在固定臂部33、33A上,但也可以设置为相对于纽扣B上下移动。

[0123] 另外,对于利用纽扣送料器10将纽扣B向纽扣孔位置调节部20的供给,也可以使用其它方法。例如,也可以手动向纽扣孔位置调节部20的纽扣夹持腕21、22供给纽扣。

[0124] 另外,固定臂部及上下移动臂部的弯曲,不限于上述实施方式所示的一端侧的弯曲,只要以使固定臂部和上下移动臂部的前端部朝向将前述纽扣向纽扣夹持脚输送时的移动方向的方式,使固定臂部和上下移动臂部的一部分或全部屈曲或弯曲,从而使得纽扣供给单元不与纽扣夹持脚抵接即可。

[0125] 另外,由驱动部38使固定臂部33(33A)、上下移动臂部34(34A)转动的范围不限于角度θ的范围。例如,也可以是例如角度θ的对角,即,形成在位置P与位置Q之间的较大一侧的角度范围。此时,固定臂部33(33A)、上下移动臂部34(34A),因为不需要避开纽扣夹持脚41的爪41a、41b,所以对于其形状来说,也不一定需要屈曲或弯曲形成。

[0126] 另外,在上述实施方式中,将纽扣角度调节机构110和位置调节机构130配置在纽扣输送部30之前,对于角度调节来说,这样可以使得最终纽扣缝制作业时的纽扣方向充分地优化,但对于位置调节来说,当在调节之后保持在纽扣夹持脚41上时,进行了位置调节后的纽扣B可能重新产生位置变动,因此存在抵消位置调节效果的可能性。

[0127] 因此,可以将角度调节机构110和位置调节机构130,搭载到在纽扣输送部30的传递之后的工序中执行的位置,例如纽扣夹持脚41上。

[0128] 具体地说,在纽扣夹持脚41的前端部的两叉延伸部,分别设置角度调节机构的保持部件、旋转角度调节电动机、各旋转角度调节电动机、主动带轮、齿条部件、从动带轮、同步带,从而可以使被纽扣夹持脚41的各保持部件保持的纽扣B旋转。

[0129] 另外,可以将纽扣夹持脚41安装在位置调节机构的进给台上,利用对进给台施加直线移动动作的Y轴电动机、小齿轮、直线移动轴、轴抱持部等的结构,和施加围绕Z轴的转动动作的X轴电动机、小齿轮、进给腕、方形滑块等结构,将纽扣夹持脚41的纽扣保持位置定位在水平面上的任意位置上。

[0130] 此外,对于这些角度调节机构及位置调节机构,也可以根据由前述照相机23拍摄的图像进行校正控制,但更加优选在纽扣夹持脚41的纽扣保持位置配置照相机,根据此处的拍摄数据进行校正控制。在这种情况下,虽然希望从与针棒相同的轴上进行拍摄,但因为会产生与针棒的干涉,所以优选避开这种情况而尽量接近于与针棒同轴,将照相机配置在使光轴尽量成为铅直上下方向的位置。

[0131] 由此,可以实现缝制时的纽扣B方向的进一步的优化及纽扣B位置的进一步优化,进行更加良好的纽扣缝制,提高缝制过程中的可信赖性、可靠性,缩短位置或角度确认或调节作业所需的时间,可以实现作业效率的进一步提高。

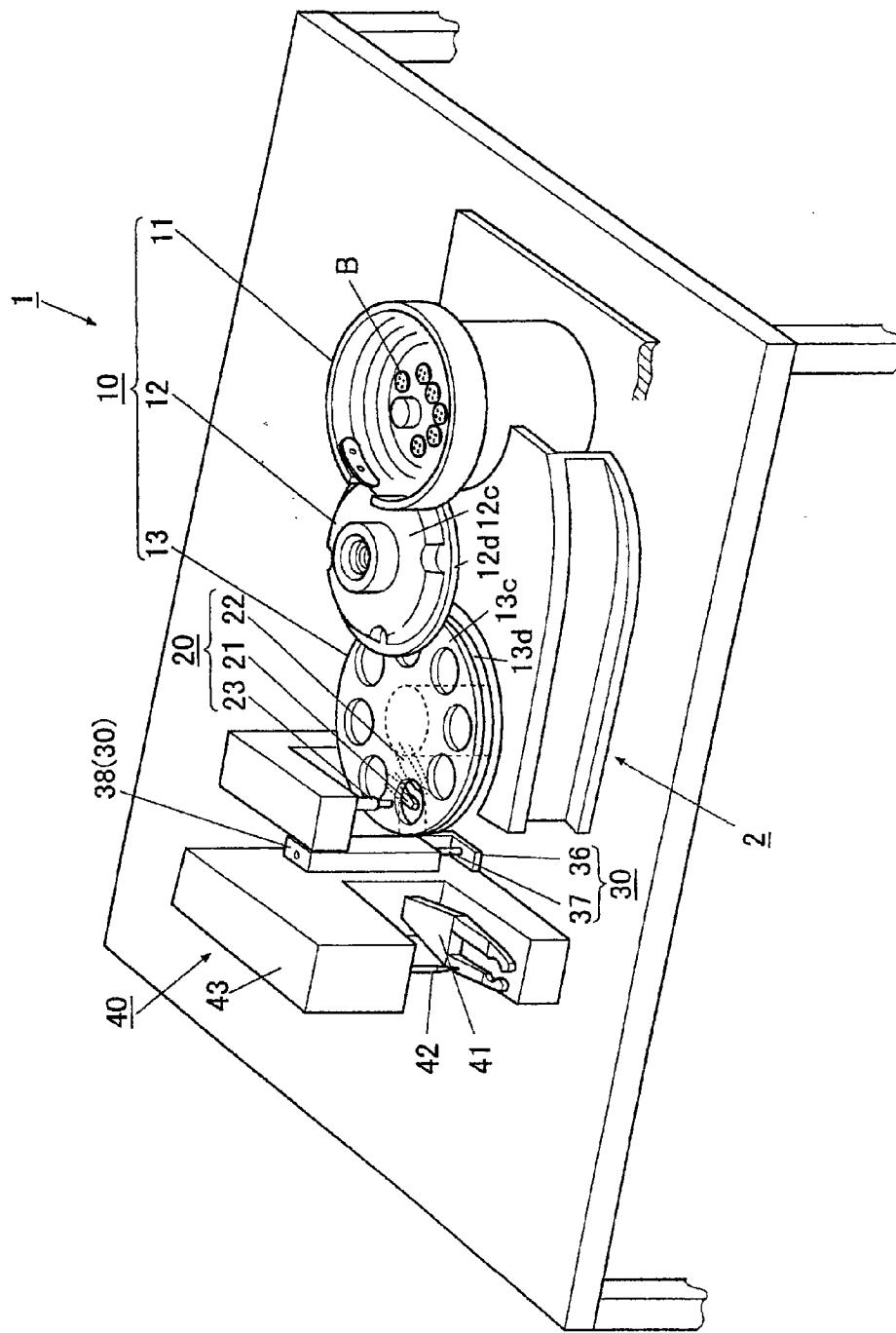


图 1

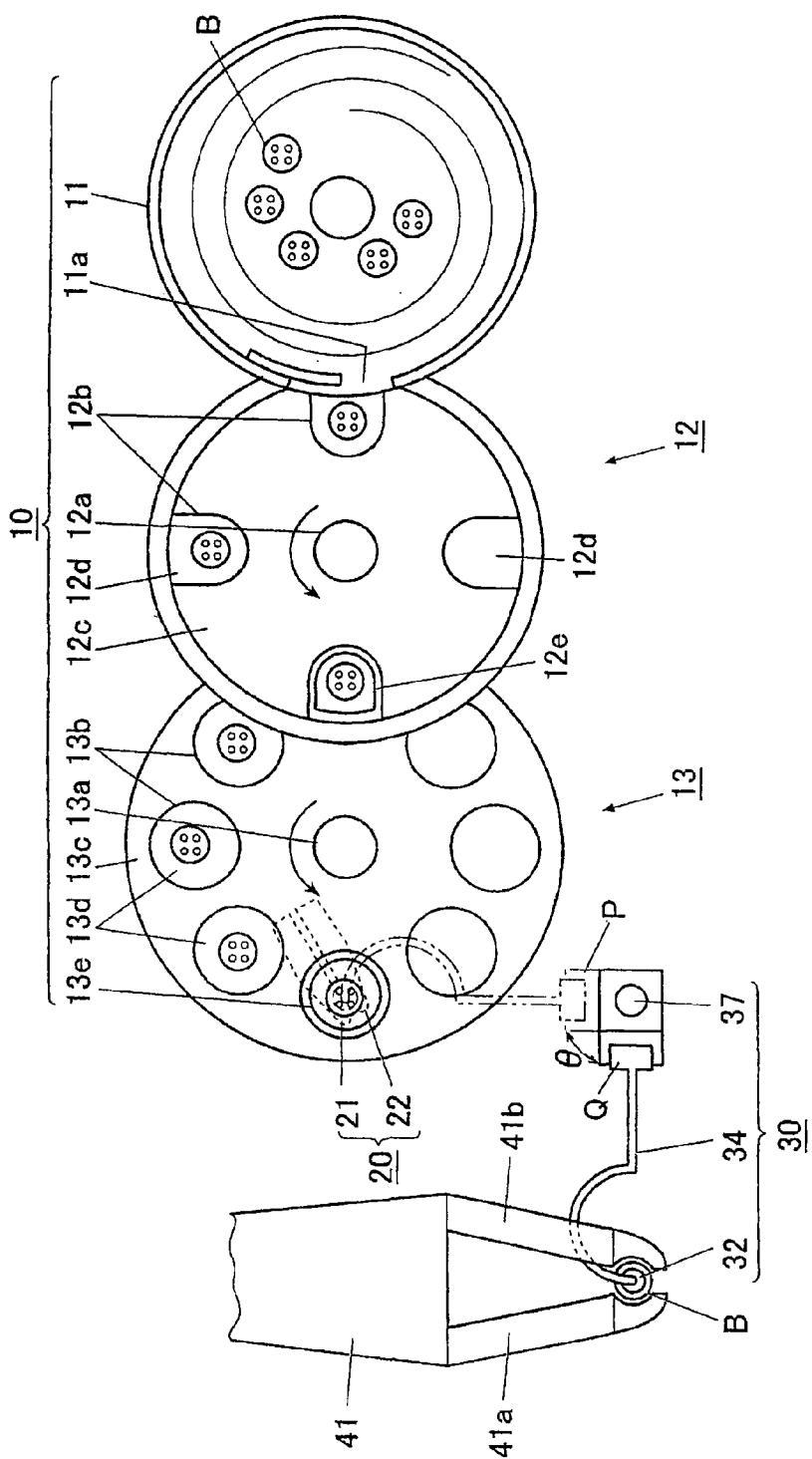


图 2

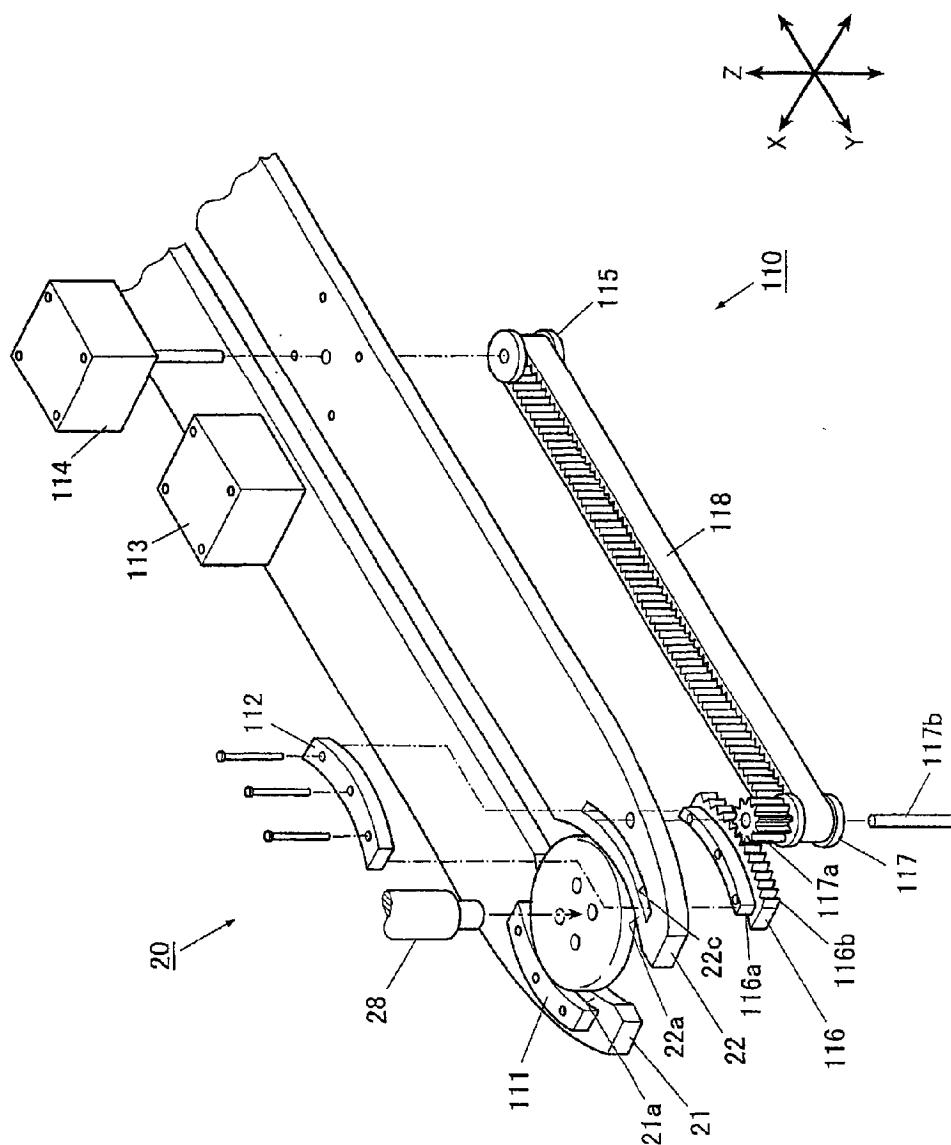


图 3

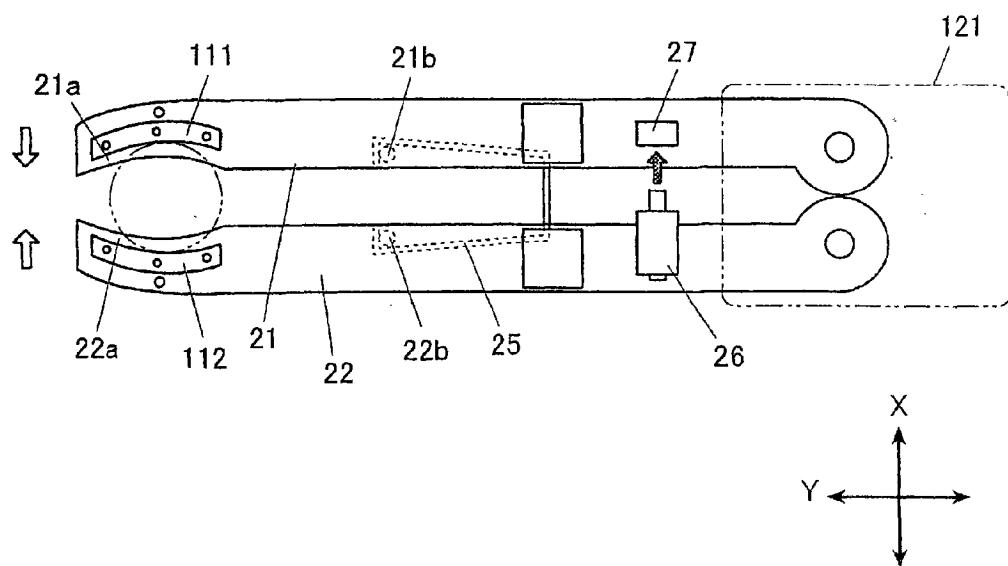


图 4

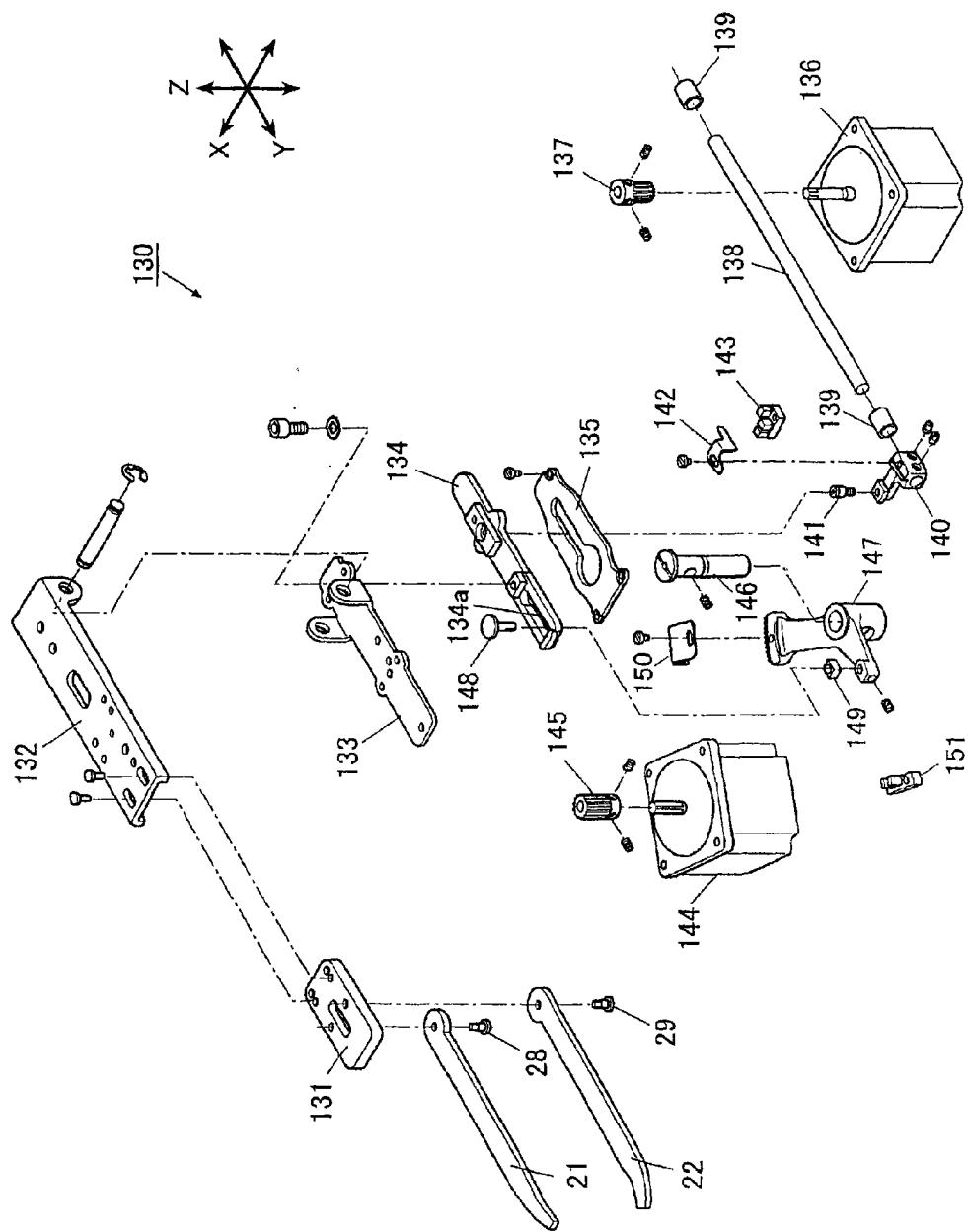


图 5

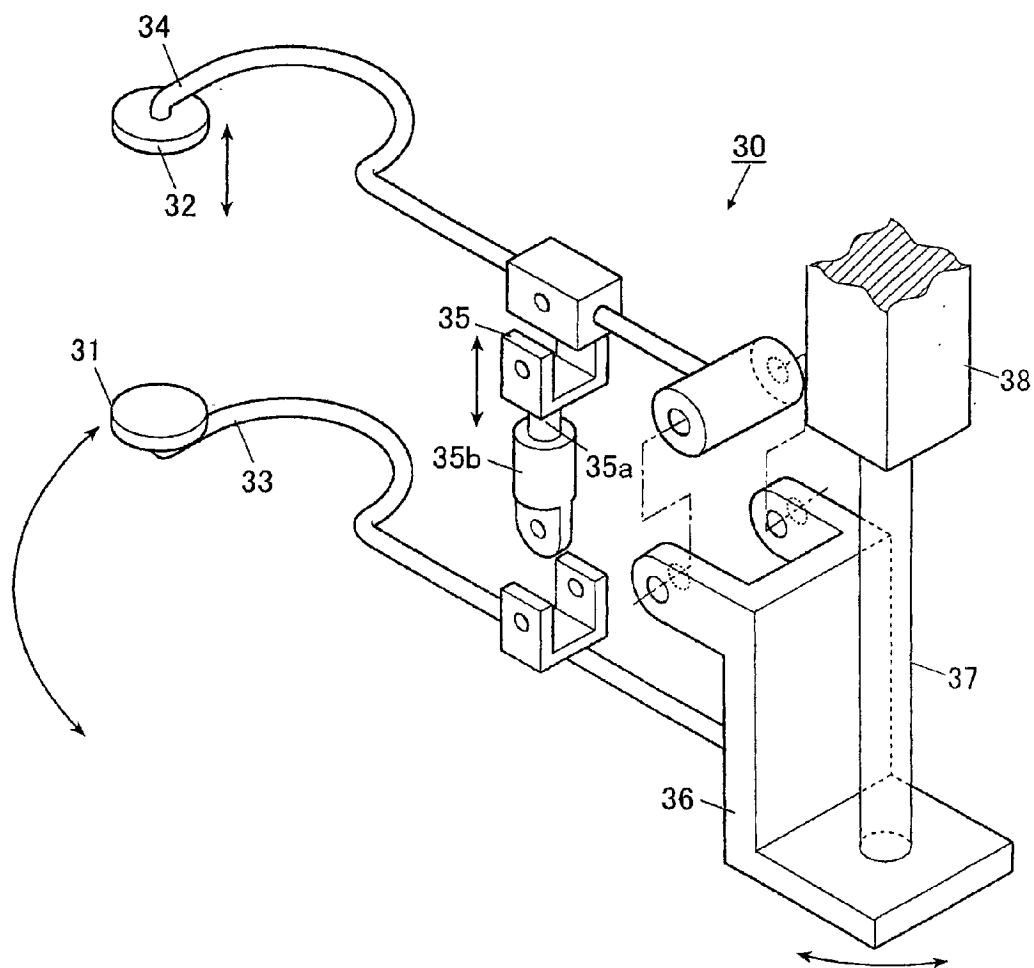
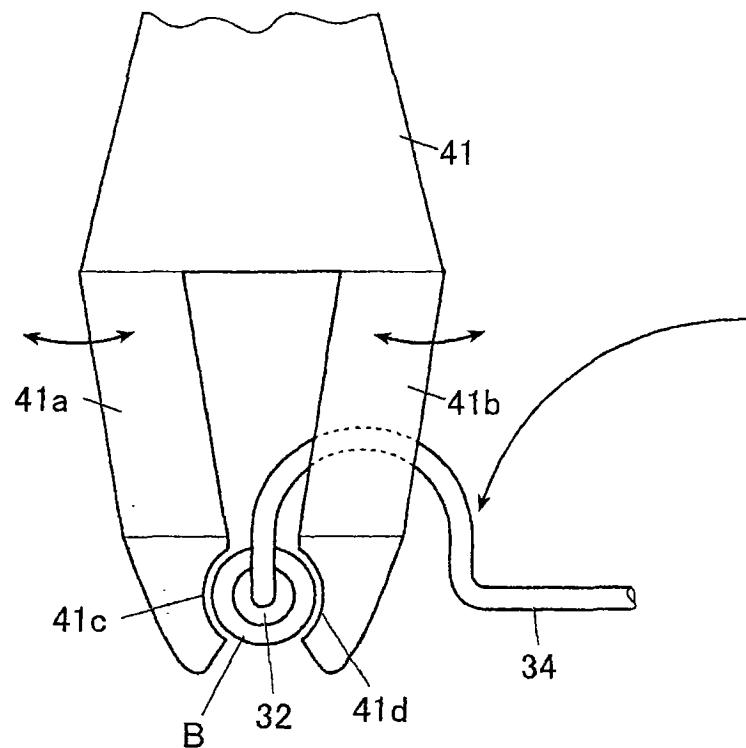


图 6

(a)



(b)

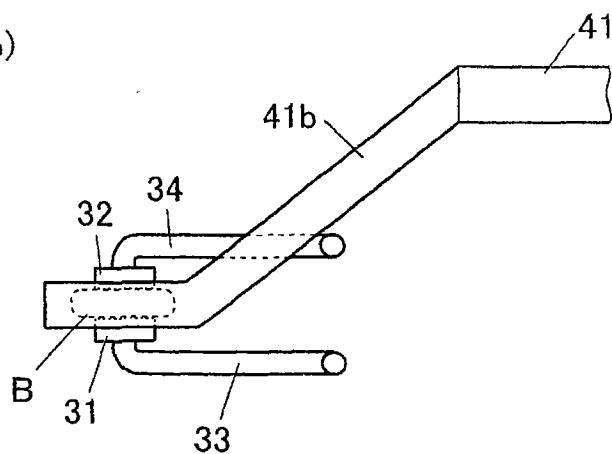


图 7

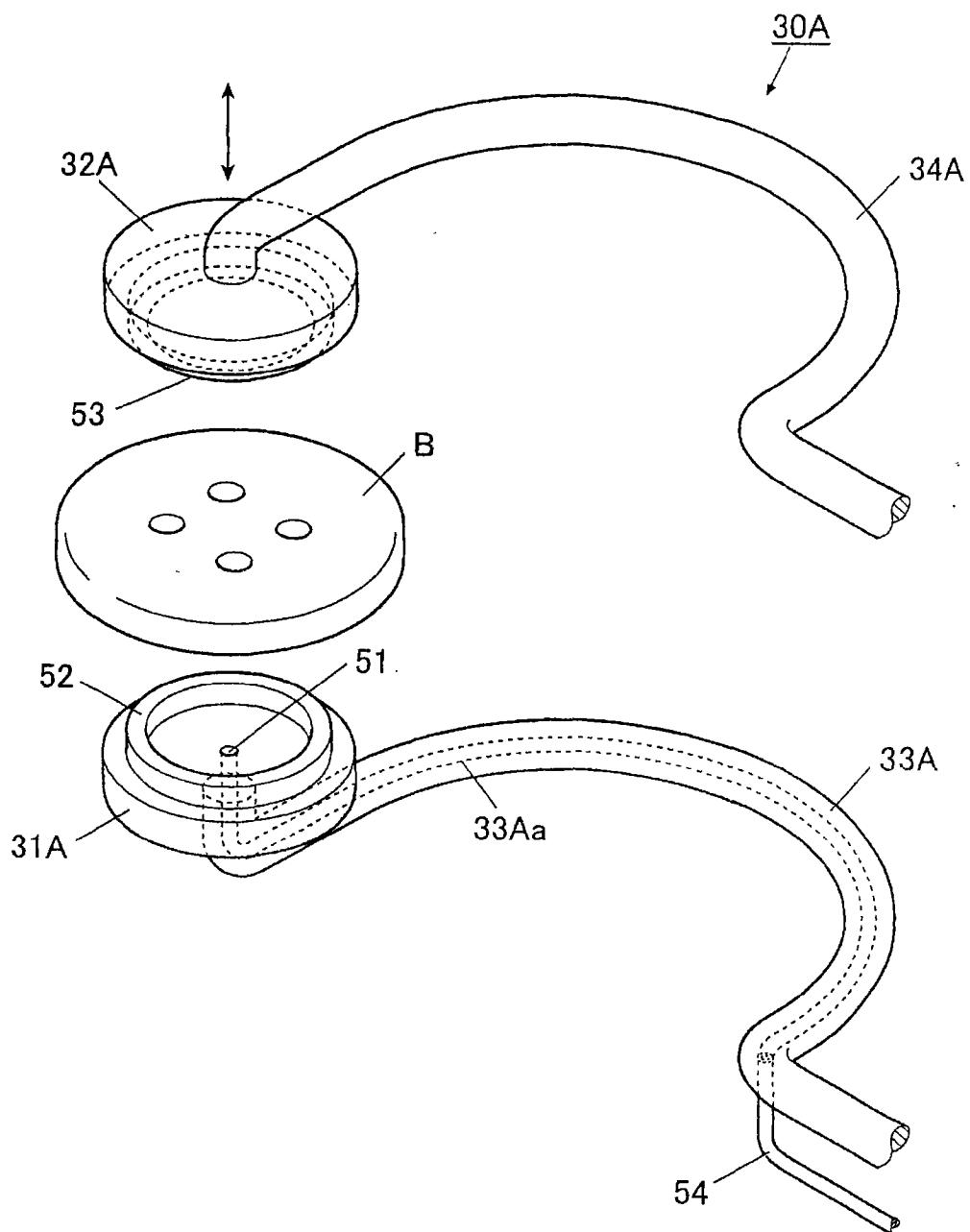


图 8

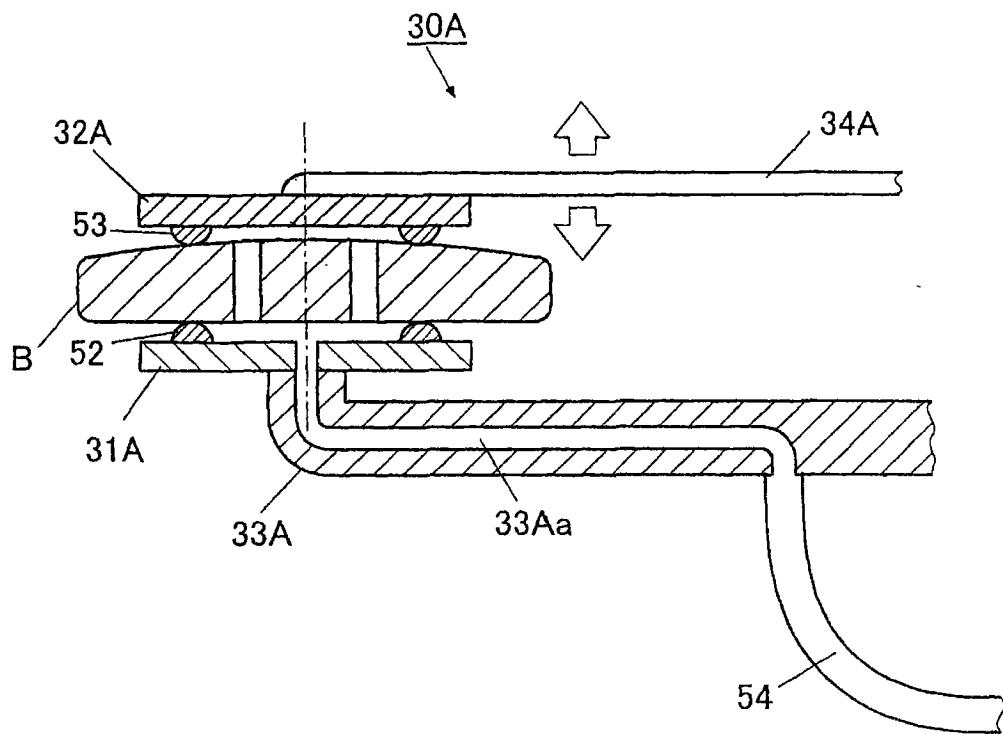


图 9

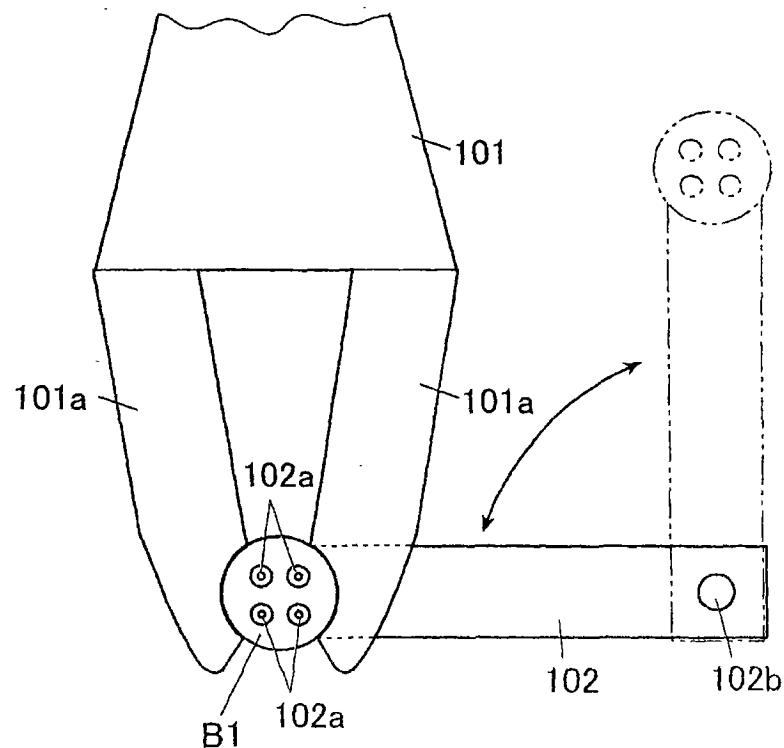


图 10

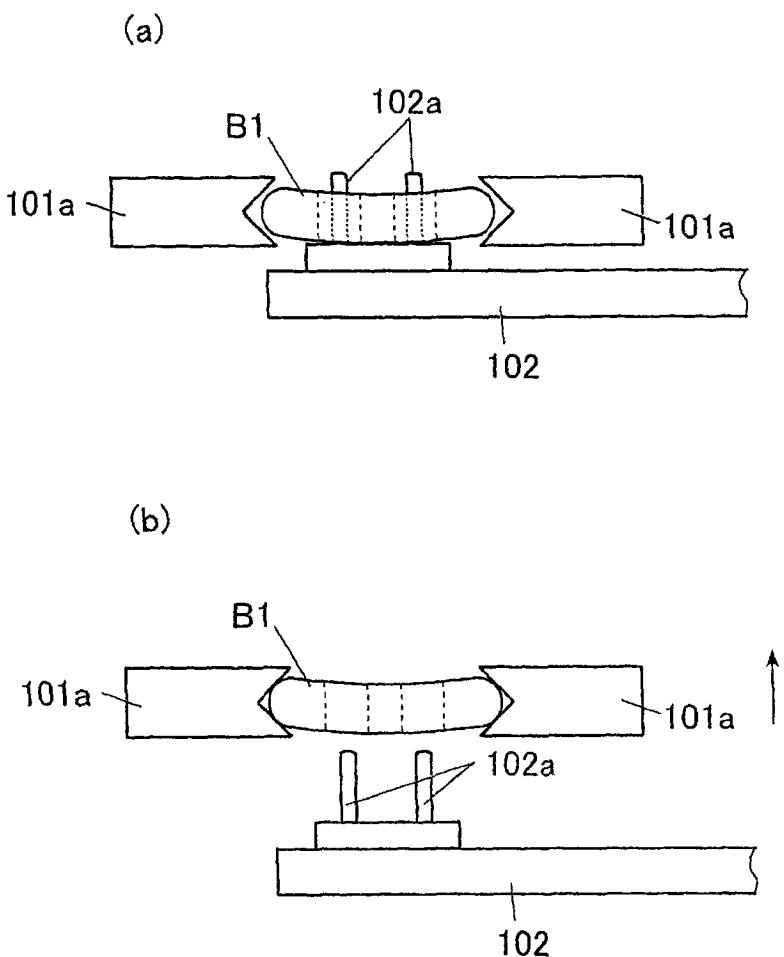


图 11