

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

D05B 3/02 (2006.01)

D05B 71/00 (2006.01)

D05B 69/30 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01115852.2

[45] 授权公告日 2007 年 6 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 1321235C

[22] 申请日 2001.5.10 [21] 申请号 01115852.2

[30] 优先权

[32] 2000. 5. 10 [33] JP [31] 136782/2000

[73] 专利权人 重机公司

地址 日本国东京都

[72] 发明人 岩田寿之 应性宝 和田稔

[56] 参考文献

CN1202545 1998. 12. 23

US4326472 1982. 4. 27

US4324191 1982. 4. 13

US4185572 1980. 6. 29

US4351254 1982. 9. 28

审查员 冉德荣

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公
司

代理人 汪惠民

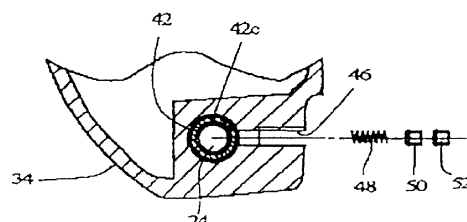
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 发明名称

缝纫机的机针摆动装置

[57] 摘要

一种缝纫机的机针摆动装置，具有支撑进行上下运动的针杆 14 的针杆支撑台 20，和向正反任意方向间歇旋转的并且可控制旋转角度的机针摆动电机 4，和一端固定在针杆支撑台上并能够在与送布方向的垂直方向上移动地被支撑着的机针摆动驱动轴 24，和与机针摆动电机和机针摆动驱动轴的另一端连接的连接部件 22、26、30，和向机针摆动驱动轴施加径向压力的加压机构 42、48、50、52。该装置能防止由于步进电机的失调而产生的机针摆动装置的越位运行。



1. 一种缝纫机的机针摆动装置，具有支撑上下运动的针杆的针杆支撑台，和一端固定在针杆支撑台上的机针摆动驱动轴，和通过连接机构
5 与所述针杆支撑台的另一端连接并控制该针杆支撑台沿与送布方向垂直的方向移动的机针摆动电机，其特征在于，还设置有加压机构，该加压机构与所述机针摆动驱动轴相关联设置，用以给予所述机针摆动驱动轴滑动阻力。

2. 按照权利要求 1 所述的缝纫机的机针摆动装置，其特征在于，所
10 述加压机构具有包住机针摆动驱动轴的圆筒状或半圆筒状的加压部件。

3. 按照权利要求 2 所述的缝纫机的机针摆动装置，其特征在于，所述加压机构具有被固定在缝纫机架架上并支撑所述机针摆动驱动轴沿轴方向移动的 2 个轴衬，和设置在该 2 个轴衬之间的加压部件。

4. 按照权利要求 3 所述的缝纫机的机针摆动装置，其特征在于，所
15 述加压机构具有向所述加压部件施力的弹性体。

5. 按照权利要求 4 所述的缝纫机的机针摆动装置，其特征在于，具有与所述弹性体对接的螺钉，通过螺钉能够调节弹性体的压力。

6. 按照权利要求 3 所述的缝纫机的机针摆动装置，其特征在于，在所述加压部件与所述缝纫机架架之间形成径向间隙。

20 7. 按照权利要求 3 所述的缝纫机的机针摆动装置，其特征在于，在所述加压部件与所述 2 个轴衬之间形成轴向间隙。

8. 按照权利要求 3 所述的缝纫机的机针摆动装置，其特征在于，所述加压部件具有从其外径通向内径的供油孔。

9. 按照权利要求 8 所述的缝纫机的机针摆动装置，其特征在于，在
25 所述缝纫机架架上形成有穿透所述弹性体和螺钉的孔，通过该孔和所述供油孔能够向所述加压部件与机针摆动驱动轴的滑动面注入润滑油。

10. 按照权利要求 3 所述的缝纫机的机针摆动装置，其特征在于，所述机针摆动驱动轴与所述加压部件的滑动部表面由金属或陶瓷形成。

11. 按照权利要求 3 所述的缝纫机的机针摆动装置，其特征在于，
30 在所述加压部件的端面上形成凹凸状。

缝纫机的机针摆动装置

5

技术领域

本发明涉及一种缝纫机，特别是涉及一种使机针在与送布方向垂直的方向上往复摆动，进行锯齿形缝制的缝纫机中的机针摆动装置。

10 背景技术

作为缝纫机的机针摆动装置，以往，实公昭 61—8843 号公报所记述的装置已为人所知。在该机针摆动装置中，如图 6 所示，机针摆动台 2 支撑着与主轴 12 连动并可在上下方向滑动的针杆 14，同时其可在与送布方向的垂直方向摆动的上端被支撑在支轴 16 上。

15 其基端固定在步进电机 4 的输出轴 4a 上的动作连杆 6，其另一端突出设置有动作销 6a。在由支轴 17 可转动地被支撑在机架内的摇动杆 8 上，沿其长度方向形成有与动作连杆 6 的动作销 6a 接合的长孔 8a。连动体 10 分别以支轴 10a、10b 可转动地分别连接在机针摆动台 2 和摇动杆 8 的中间部。

20 该机针摆动装置对于每一针使步进电机 4 偏向任意相位角，这样通过摇动杆 8、连动体 10 使支撑在机针摆动台 2 上的针杆 14 在与送布方向的垂直方向上摆动，通过固定在针杆 14 下端的机针 18 能够缝制出各种各样的线迹。

通常，在工业用缝纫机中，由于在高速运转时以每分钟数千针的针数进行缝制，所以对步进电机 4 也要以每分钟数千转的旋转速度进行控制。除了对这样的高速旋转的控制以外，由于用步进电机 4 带动的部件（机针摆动台 2、摇动杆 8、连动体 10 等）重量很大，所以，由于失调，使机针 18 在所规定的机针摆动位置停止是很困难的。即，会产生由步进电机 4 的旋转输出的变动和部件的惯性而导致的越位运行，在超过规定的机针摆动位置停止。或者，由于随部件的摇动负载的变动而导致产生

25

30

越位运行和超过所规定的机针摆动位置停止。

如果这样使机针 18 不能在规定位置停止，就不能形成所希望的缝制线迹的图案，使缝制品的质量显著降低。

5 发明内容

所以，本发明的目的是要提供一种机针摆动装置，能够防止由于步进电机失调而引起的机针摆动装置的越位运行。

根据本发明所提供的缝纫机的机针摆动装置，具有支撑上下运动的针杆的针杆支撑台，和一端固定在针杆支撑台上的机针摆动驱动轴，和
10 通过连接机构与所述针杆支撑台的另一端连接并控制该针杆支撑台沿与送布方向垂直的方向移动的机针摆动电机，其特征在于，还设置有加压机构，该加压机构与所述机针摆动驱动轴相关联设置，用以给予所述机针摆动驱动轴滑动阻力。由加压机构给出相对于机针摆动驱动轴的水平移动的滑动阻力。

15 所述加压机构，具有包住机针摆动驱动轴的圆筒状或半圆筒状的加压部件是理想的。

而且，所述加压机构具有固定在缝纫机架上，并且支撑着所述机针摆动驱动轴并使其可沿轴方向移动的 2 个轴衬、和设置在该 2 个轴衬之间的加压部件是理想的。

20 而且，所述加压机构还具有施力于所述加压部件的弹性体是理想的。

而且，还具有与所述弹性体对接的螺钉，通过螺钉能够调整弹性体的力是理想的。

在所述加压部件与所述缝纫机架之间，形成径向间隙是理想的。

所述加压部件，具有从其外径通向内径的供油孔是理想的。而且，
25 在所述缝纫机架上形成使所述弹性体和螺钉穿过的孔，通过该孔和所述供油孔，可将润滑油注入到所述加压部件与机针摆动驱动轴的滑动面上是理想的。

所述机针摆动驱动轴与所述加压部件的滑动部的表面由金属或陶瓷形成是理想的。

30 而且，在所述加压部件的端面上形成凹凸是理想的。

附图说明

下面，对附图及其标号进行简单说明。

图 1 为本实施例的机针摆动装置的整体图。

5 图 2 为本实施例的机针摆动驱动轴支撑构造的剖面图。

图 3 为图 2 的 III—III 的剖面图。

图 4 为本实施例的轴承和加压部件的剖面图。

图 5 为本实施例的加压部件的立体图。

图 6 为以往的机针摆动装置的立体图。

10 图中：4—步进电机，4a—输出轴，14—针杆，20—针杆支撑台，22—机针摆动连杆，24—机针摆动驱动轴，26—机针摆动驱动杆，28、32—销钉，30—拱座部件，34—缝纫机架，40、44—轴衬，42—卡圈（加压部件），48—弹簧（弹性体），50、52—螺钉。

15 具体实施方式

实施例

参照图 1~5 对本发明的缝纫机的机针摆动装置的实施例进行说明。

该机针摆动装置，具有针杆支撑台 20、和步进电机 4、和机针摆动连杆 22、和机针摆动驱动轴 24。针杆 14，其下端安装着机针 18，与上轴（缝
20 纫机主轴）12 连动作上下运动。针杆支撑台 20，支撑着可上下运动的该针杆 14。步进电机 4，其输出轴 4a 在其正反任意方向上可间歇地旋转。

在步进电机 4 的输出轴 4a 上固定着机针摆动驱动杆 26，在机针摆动驱动杆 26 上通过销钉 28 连接着可转动的机针摆动连杆 22 的一端。机针摆动驱动轴 24 通过拱座部件 30，一端由销钉 32 与机针摆动连杆 22
25 的另一端连接，同时，其另一端固定在针杆支撑台 20 上。该机针摆动驱动轴 24，由安装在缝纫机架 34 机头部下部的第 1 和第 2 轴承 36、38 沿轴方向可滑动地支撑着。上述的机针摆动连杆 22、拱座部件 30、销钉 28、32 构成连接机构。

当步进电机 4 的输出轴 4a 旋转时，通过机针摆动驱动杆 26 和机针
30 摆动连杆 22，机针摆动驱动轴 24 作往复运动。当由该机针摆动驱动轴 24

的往复运动使针杆 14 在左右方向（图 1 中的箭头方向）作往复运动时，通过与其垂直方向的送布运动的配合缝制出锯齿形线迹。

在第 1 和第 2 轴承 36、38 中，设置在前方的第 1 轴承 36，用轴衬固定在缝纫机架 34 上。第 2 轴承 38 由 2 个轴衬 40、44 和设置在这 2 个轴衬之间的 1 个卡圈（加压部件）42 构成。2 个轴衬 40、44 具有同样的形状，如图 4 所示，其外径 44a 比缝纫机架 34 上形成的通孔 34a 的内径略大。所以，轴衬 40、44 被压入通孔 34a，固定在缝纫机架 34 上。

另外，中央的卡圈 42 的外径 42a 比通孔 34a 的内径略小。而且，在卡圈 42 和 2 个轴衬 40、44 之间，其轴方向稍形成有间隙。所以使卡圈 42 在径向上相对于通孔 34a 具有间隙，同时相对于两侧的轴衬 40、44 在轴方向上具有间隙。

如图 3 所示，在缝纫机架 34 上，在与卡圈（加压部件）42 侧面的对面位置上形成有螺钉孔 46。插入该螺钉孔 46 的弹簧 48 被螺钉 50、52 压缩，给予卡圈 42 向径向内侧的力。通过该力，卡圈 42 向机针摆动驱动轴 24 加压，所以机针摆动驱动轴 24 与卡圈 42 之间产生滑动阻力。由于使用弹簧 48，所以上述的滑动阻力可长时间保持基本一定。该滑动阻力的大小能够由螺钉 50、52 进行调整。而且，为防止松动，使用 2 个螺钉比只使用 1 个螺钉好。

在卡圈 42 和 2 个轴衬 40、44 的内径部分，分别形成有槽 40b、42b 和 44b。并且，在卡圈 42 上形成有从外径与槽 42b 连通的小孔 42c。如图 4 所示，在由轴衬 40、44、卡圈 42 和缝纫机架 34 之间形成的空间内，从缝纫机架 34 的螺钉孔 46 注入油脂等润滑油，通过小孔 42c 能够把润滑油供给卡圈 42 与机针摆动驱动轴 24 的滑动面以及轴衬 40、44 与机针摆动驱动轴 24 之间的滑动面。在第 2 轴承 38 中，除了作为通常的轴承滑动，还通过线圈弹簧 48 向卡圈 42 施力，这样构成理想的能够供油的结构。

在本实施例中，将上述卡圈（加压部件）42 的外径 42a 作小，使与缝纫机架 34 的通孔 34a 的内径之间形成径向间隙，同时在 2 个轴衬 40、44 与卡圈 42 之间形成轴向间隙，所以能够将润滑油保持在这些间隙中。

而且在卡圈 42 的端面 42d 上, 如图 5 所示, 形成凹凸状。通过这个凹凸状能更容易保持住润滑油。在这个实施例中, 在第 2 轴承 38 内设置的润滑油保持力较大。所以, 能够防止随着用卡圈 42 给予机针摆动驱动轴 24 滑动力而产生的烧焦和磨损, 同时还能减少供油次数。

- 5 卡圈 42 和机针摆动驱动轴 24 由金属、陶瓷或用陶瓷薄膜涂覆了滑动面的材料构成。例如, 卡圈 42 由金属材料构成, 机针摆动驱动轴 24 由金属材料并只在其滑动面上用陶瓷薄膜进行涂覆而制成。

10 将中央卡圈 42 的沿轴方向的间隙, 即, 将与两侧的轴衬 40、44 的之间的间隙设定在 0.01~0.5mm, 能够有效地防止由于步进电机 4 的失调而造成的越位。而且, 还能防止卡圈 42 与轴衬 40、44 之间的碰撞声。

15 虽然根据附图对本发明的实施例进行了说明, 但并不限定与这个实施例, 可以进行各种变形。例如, 作为加压部件的构造, 出示了包住机针摆动驱动轴 24 的圆筒状卡圈的例子, 但也可以使用将该圆筒状部件沿轴方向截去半个的半圆筒卡圈。除这样的圆筒状或半圆筒状以外, 作为
15 向机针摆动驱动轴 24 施加径向压力的加压机构, 可以采用各种构造。但是, 在使用圆筒状或半圆筒状的卡圈 42 包住机针摆动驱动轴 24 时, 若用弹簧 48 压住, 就能得到与机针摆动驱动轴 24 接触的理想的面接触。这样将接触面积扩大, 能够在防止偏磨损的同时还能消除随偏磨损所产生的间隙量。

20 而且, 由于本发明的加压部件的材质具有轴承功能, 所以虽然使用磷青铜, 但若将加压部件的材质改用弹簧材料, 就能容易地考虑到省略本实施例的弹簧 48。而且还能容易地认为将密封圈用于加压部件, 可给予机针摆动驱动轴滑动摩擦。

25 另外, 虽然出示了在第 1 和第 2 轴承 36、38 中位于缝纫机后方一侧的轴承 38 具有卡圈 42 的例子, 但也可以将卡圈 42 设置在位于前方一侧的第 1 轴承 36 上, 第 2 轴承 38 只作为轴衬使用。

 另外, 虽然出示了作为向卡圈 42 轴方向内侧施力的弹性体使用的线圈弹簧 48 的例子, 但也可以使用板簧。虽然出示从正面沿水平方向向卡圈 42 施力的例子, 但也可以从上方向下方、或从下方向上方、从背面一

侧沿水平方向施力。

根据本发明的缝纫机的机针摆动装置，由于设置了向机针摆动驱动轴沿径向施加压力的加压机构，所以造成了相对于机针摆动驱动轴的水平移动的滑动阻力，使机针容易在规定的机针摆动位置停止。因此，能够防止由于步进电机的失调而产生的机针摆动装置的越位运行。

当加压机构是具有包住机针摆动驱动轴的圆筒状或半圆筒状加压部件的结构时，由于加大了与机针摆动驱动轴的接触面积，所以不易产生磨损和间隙。

如果加压机构是具有使加压部件沿径向施力的弹性体的结构，就能够长时间保持基本一定的压力。

如果是具有与弹性体对接的螺钉，并且用螺钉能够调整压力的结构，就能够根据缝制结果简单地调整压力。

如果加压机构是具有固定在缝纫机架架上并支撑着机针摆动驱动轴可沿轴方向移动的2个轴衬，和设置在这2个轴衬之间的加压部件的结构，当在加压部件与缝纫机架架之间形成径向间隙时，加压部件就可移动，能对机针摆动驱动轴加压，同时在其间隙内能够保持润滑油。

当在加压部件的2个轴衬之间形成间隙时，轴衬就能独立移动，对机针摆动驱动轴加压。而且在该间隙内能够保持润滑油。

当加压部件是具有从外径通向内径的供油孔的结构时，由于能够从外径一侧向内径一侧（与机针摆动驱动轴的滑动部）供油，从防止烧结和磨损的观点出发是有效的。

另外，在缝纫机架架上形成有弹性体和螺钉的穿入孔，通过该孔和供油孔能够向加压部件和机针摆动驱动轴的滑动面注入润滑油，这样能够进行简单的供油，并且从防止烧结和磨损的观点出发是有效的。

由于机针摆动驱动轴和加压部件的滑动部表面是由金属或陶瓷形成，所以能够减少磨损。

当在加压部件的端面形成凹凸状时，由于加大了其端面的表面积，所以更加提高了润滑油的保持力。

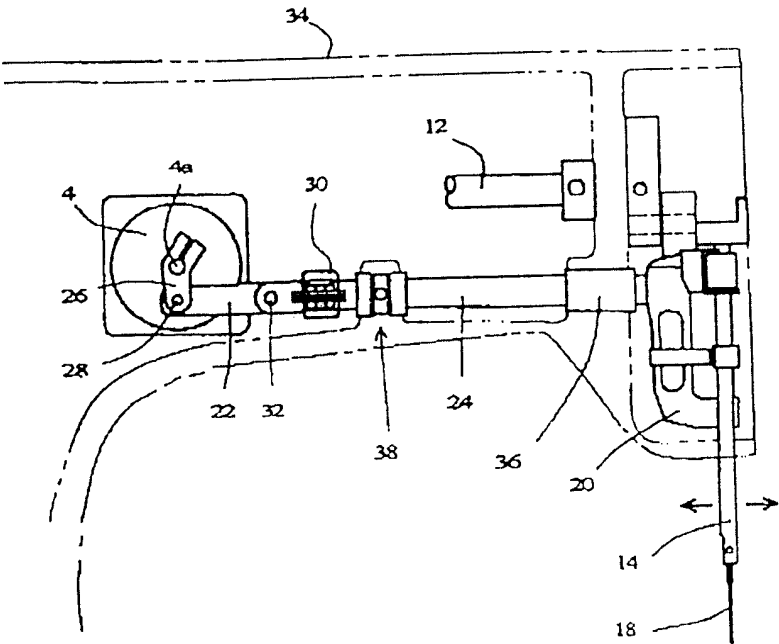
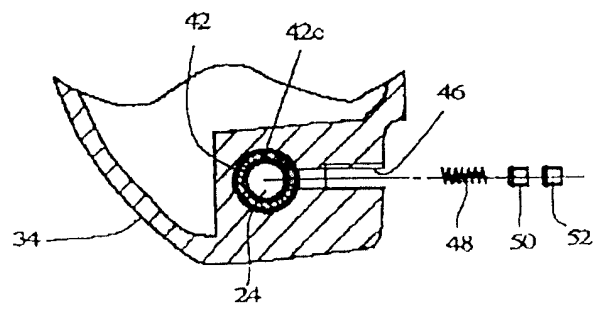
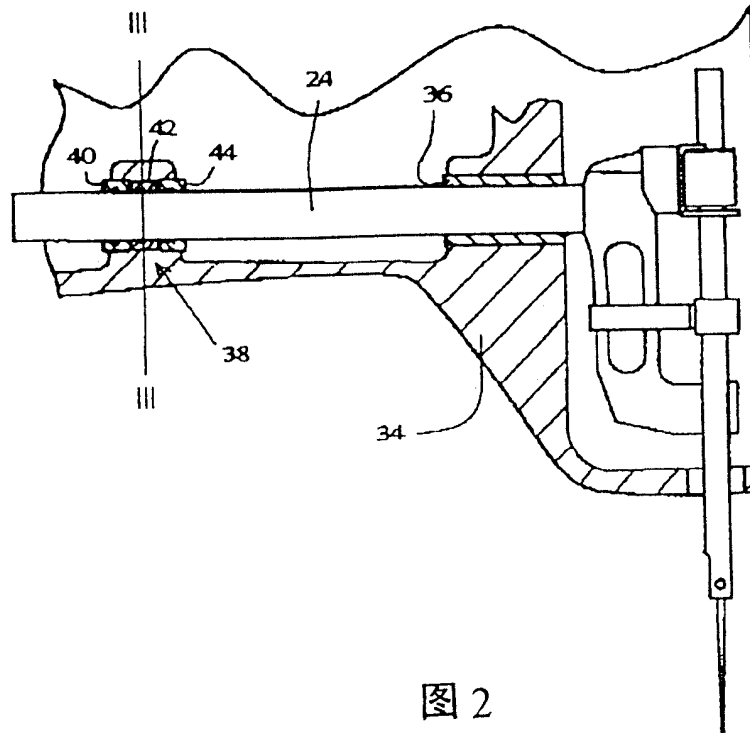


图 1



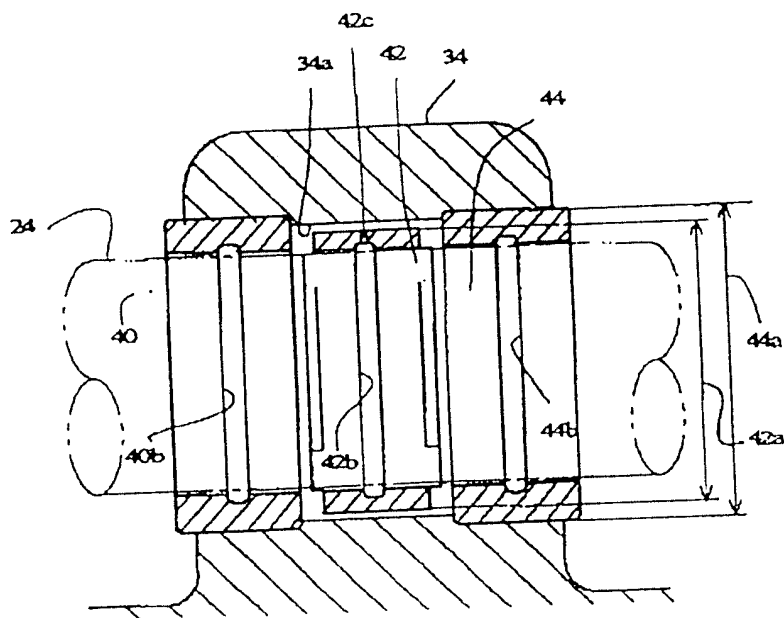


图 4

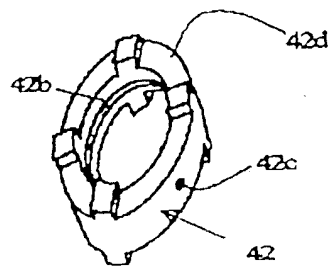


图 5

