(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113584730 A
(43)申请公布日 2021.11.02

(21)申请号 202111034891.9

(22)申请日 2021.09.04

(71)申请人 琦星智能科技股份有限公司
地址 317604 浙江省台州市玉环市大麦屿街道普青琦星智能科技股份有限公司

(72)发明人 林子春 林群 李质彬 刘霖 潘林勇

(51)Int.Cl.
D05B 27/02(2006.01)
D05B 57/38(2006.01)
D05B 65/00(2006.01)
D05B 29/02(2006.01)
D05B 69/10(2006.01)

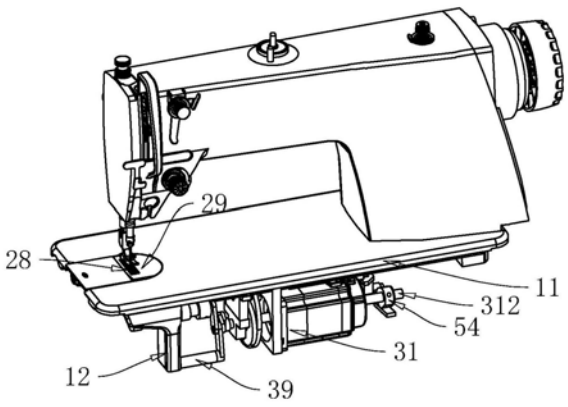
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种缝纫机

(57)摘要

本申请提出一种缝纫机，具体涉及缝纫机制造技术领域。本申请提出利用送布电机和抬牙电机在送布牙驱动区驱动送布牙机构以实现送布牙具有送布功能，利用送布电机/或抬牙电机进入空转区不间接推动驱动送布牙机构的送布牙，在此情况下利用送布电机/或抬牙电机执行剪线动作/或抬压脚动作。本申请的缝纫机打破了传统技术方案，取消了传统的送布连杆、抬牙连杆以及主轴上的传动凸轮，可以将抬牙轴制造的更短以降低制造成本；在取消了原有缝纫机的竖轴下，使得缝纫机在制造上降低成本提高对针距的智能控制水平，从而提高了缝纫机缝制品质，本申请的缝纫机技术具有较高的推广使用价值。



CN 113584730 A

1.一种缝纫机，具有送布牙机构，所述送布牙机构由送布电机和抬牙电机驱动，其特征在于，所述送布电机和抬牙电机在送布牙驱动区驱动送布牙机构，送布电机/或抬牙电机进入空转区不间接推动驱动送布牙机构的送布牙。

2.根据权利要求1所述的一种缝纫机，其特征在于，所述抬牙电机以反复来回摆方式驱动抬牙轴间接驱动送布牙反复摆动，抬牙电机连接的抬牙前输出轴上固定有抬牙曲柄，抬牙曲柄铰接抬牙第一连杆，抬牙第一连杆铰接抬牙第二连杆和抬牙第三连杆，抬牙第三连杆铰接着抬牙后凸轮，抬牙后凸轮固定在抬牙轴上，抬牙轴上连接有抬牙前凸轮，抬牙前凸轮机械配合送布牙架，送布牙架上固定有送布牙。

3.根据权利要求1所述的一种缝纫机，其特征在于，所述送布电机以反复来回摆方式驱动送布轴，送布电机连接的送布输出轴上固定有送布曲柄一，送布曲柄一铰接送布连杆，送布连杆铰接送布曲柄二，送布曲柄二固定在送布轴上，送布轴上连接固定有送布牙座，送布牙座上连接配置有送布牙架，送布牙架固定有送布牙。

4.根据权利要求2所述的一种缝纫机，其特征在于，所述抬牙第一连杆铰接着抬牙第二连杆具有的铰接端，铰接端铰接抬牙第三连杆，所述铰接端的中心位置与抬牙前输出轴为同心圆关系。

5.根据权利要求2所述的一种缝纫机，其特征在于，所述抬牙前凸轮具有活动杆，活动杆位于抬牙前凸轮的偏心位置一侧，活动杆匹配在送布牙架具有的插口内。

6.根据权利要求2所述的一种缝纫机，其特征在于，所述抬牙后凸轮具有的连接部，连接部位于抬牙后凸轮的偏心位置一侧，抬牙第三连杆铰接着抬牙后凸轮的连接部，所述抬牙第二连杆具有的固定端与支撑轴连接，抬牙第二连杆的固定端动连接在支撑轴上，支撑轴的另一端固定在缝纫机具有的支撑轴支架上。

7.根据权利要求1或2或3所述的一种缝纫机，其特征在于，所述送布电机和抬牙电机安装固定在缝纫机的基板之下，送布电机和抬牙电机固定在基板的两侧，所述送布电机和抬牙电机为步进电机。

8.根据权利要求1所述的一种缝纫机，其特征在于，还具有旋梭机构，旋梭机构包括有旋梭电机、下轴和梭芯，旋梭机构的旋梭电机驱动旋梭进行出线工作，旋梭电机安装在缝纫机的基板之下，旋梭电机位于送布电机与抬牙电机之间。

9.根据权利要求1所述的一种缝纫机，其特征在于，还具有剪线抬压脚机构，所述送布电机/或抬牙电机进入空转区由送布电机/或抬牙电机执行剪线抬压脚机构的剪线动作和/或抬压脚动作。

10.根据权利要求9所述的一种缝纫机，其特征在于，所述剪线抬压脚机构具有抬牙电机、剪线曲柄和剪线叉轮，抬牙电机连接的抬牙前输出轴上安装有剪线曲柄，剪线曲柄具有推动件，推动件设置在剪线曲柄的末端偏心位置，剪线叉轮具有剪线回位杆和剪线推动杆，推动件设置在剪线回位杆和剪线推动杆之间，所述剪线抬压脚机构还具有抬牙电机、抬压脚凸轮、抬压脚顶杆、抬压脚杠杆和抬压脚顶杆，抬牙电机连接的抬牙后输出轴上固定有抬压脚凸轮，抬压脚杠杆固定在缝纫机的基板之下，抬压脚杠杆的两端位于抬压脚凸轮和抬压脚顶杆的下方。

一种缝纫机

技术领域

[0001] 本申请提出一种缝纫机，具体涉及缝纫机制造技术领域。

背景技术

[0002] 在缝纫机的驱动机构中，送布电机和抬牙电机缝纫机的机头上安装有主轴电机，主轴电机连接输出主轴，输出主轴上安装固定有传动凸轮，主轴电机以凸轮偏心转动驱动送布连杆和抬牙连杆运动向送布牙提供送布动力。送布连杆经摆动座组件带动送布轴按一定角度转动，抬牙连杆经抬牙曲柄带动抬牙轴按一定角度摆动；送布连杆及送布轴的摆动驱动送布牙架摆动从而为送布牙产生前后运动；抬牙连杆及抬牙轴摆动带动抬牙轴上的抬牙叉摆动从而使得送布牙产生上下运动，前后运动和上下运动组合形成了送布牙的送布动作。上述为送布牙提供动力的设置结构复杂，造价也较高。

[0003] 针对针距控制的摆动座，许多企业提出了实现送布针距的智能化控制技术方案。有专利方案提出具有送布轴驱动源、连接曲柄、送布轴、送布牙架和送布牙，具有摆动杆，送布轴驱动源具有输出轴，输出轴上安装有摆动杆，摆动杆铰链连接曲柄，连接曲柄固定在送布轴，送布轴动连接送布牙架，送布牙架上固定有送布牙。实际上，该方案是利用送布轴驱动源驱动摆动杆来替代原有缝纫机的送布连杆，对针距调节机构实施针距调节以及对零位定位机构实施定位送布牙零点位置，起到了积极的针距调节技术效果。然而，对于抬牙连杆的运动还是停留在现有技术上，使得送布牙的上下送布动作无法达到智能控制水平。

[0004] 另外，主轴电机连接输出主轴上还固定有伞形齿轮，伞形齿轮竖轴以及下轴，使得旋梭在主轴电机的驱动下运行旋梭，竖轴及其连接的伞形齿轮增加了缝纫机的制造成本。

发明内容

[0005] 针对上述缝纫机结构复杂，智能控制水平不高以及制造成本高等缺陷，本申请提供一种缝纫机，一种缝纫机，具有送布牙机构，所述送布牙机构由送布电机和抬牙电机驱动，其特征在于，所述送布电机和抬牙电机在送布牙驱动区驱动送布牙机构，送布电机/或抬牙电机进入空转区不间接推动驱动送布牙机构的送布牙。

[0006] 优选地，所述抬牙电机以反复来回摆方式驱动抬牙轴间接驱动送布牙反复摆动，抬牙电机连接的抬牙前输出轴上固定有抬牙曲柄，抬牙曲柄铰接抬牙第一连杆，抬牙第一连杆铰接抬牙第二连杆和抬牙第三连杆，抬牙第三连杆铰接着抬牙后凸轮，抬牙后凸轮固定在抬牙轴上，抬牙轴上连接有抬牙前凸轮，抬牙前凸轮机械配合送布牙架，送布牙架上固定有送布牙。

[0007] 优选地，所述送布电机以反复来回摆方式驱动送布轴，送布电机连接的送布输出轴上固定有送布曲柄一，送布曲柄一铰接送布连杆，送布连杆铰接送布曲柄二，送布曲柄二固定在送布轴上，送布轴上连接固定有送布牙座，送布牙座上连接配置有送布牙架，送布牙架固定有送布牙。

[0008] 优选地，所述抬牙第一连杆铰接着抬牙第二连杆具有的铰接端，铰接端铰接抬牙

第三连杆，所述铰接端的中心位置与抬牙前输出轴为同心圆关系。

[0009] 优选地，所述抬牙前凸轮具有活动杆，活动杆位于抬牙前凸轮的偏心位置一侧，活动杆匹配在送布牙架具有的插口内。

[0010] 优选地，所述抬牙后凸轮具有的连接部，连接部位于抬牙后凸轮的偏心位置一侧，抬牙第三连杆铰接着抬牙后凸轮的连接部，所述抬牙第二连杆具有的固定端与支撑轴连接，抬牙第二连杆的固定端动连接在支撑轴上，支撑轴的另一端固定在缝纫机具有的支撑轴支架上。

[0011] 优选地，所述送布电机和抬牙电机安装固定在缝纫机的基板之下，送布电机和抬牙电机固定在基板的两侧，所述送布电机和抬牙电机为步进电机。

[0012] 优选地，还具有旋梭机构，旋梭机构包括有旋梭电机、下轴和梭芯，旋梭机构的旋梭电机驱动旋梭进行出线工作，旋梭电机安装在缝纫机的基板之下，旋梭电机位于送布电机与抬牙电机之间。

[0013] 优选地，还具有剪线抬压脚机构，所述送布电机/或抬牙电机进入空转区由送布电机/或抬牙电机执行剪线抬压脚机构的剪线动作和/或抬压脚动作。

[0014] 优选地，所述剪线抬压脚机构具有抬牙电机、剪线曲柄和剪线叉轮，抬牙电机连接的抬牙前输出轴上安装有剪线曲柄，剪线曲柄具有推动件，推动件设置在剪线曲柄的末端偏心位置，剪线叉轮具有剪线回位杆和剪线推动杆，推动件设置在剪线回位杆和剪线推动杆之间，所述剪线抬压脚机构还具有抬牙电机、抬压脚凸轮、抬压脚顶杆、抬压脚杠杆和抬压脚顶杆，抬牙电机连接的抬牙后输出轴上固定有抬压脚凸轮，抬压脚杠杆固定在缝纫机的基板之下，抬压脚杠杆的两端位于抬压脚凸轮和抬压脚顶杆的下方。

[0015] 相对于现有技术，本申请提出利用送布电机和抬牙电机在送布牙驱动区驱动送布牙机构以实现送布牙具有送布功能，利用送布电机/或抬牙电机进入空转区不间接推动驱动送布牙机构的送布牙，在此情况下利用送布电机/或抬牙电机执行剪线动作/或抬压脚动作。本申请的缝纫机打破了传统技术方案，取消了传统的送布连杆、抬牙连杆以及主轴上的传动凸轮，可以将抬牙轴制造的更短以降低制造成本；在取消了原有缝纫机的竖轴下，使得缝纫机在制造上降低成本提高对针距的智能控制水平，从而提高了缝纫机缝制品质，本申请的缝纫机技术具有较高的推广使用价值。

附图说明

[0016] 图1显示的是一种缝纫机的结构示意图；

[0017] 图2显示的是一种缝纫机送布牙机构和旋梭机构示意图；

[0018] 图3显示的是一种缝纫机上下送布组件和前后送布组件示意图；

[0019] 图4显示的是一种缝纫机上下送布组件示意图；

[0020] 图5显示的是一种缝纫机上下送布组件连杆连接图；

[0021] 图6显示的是一种缝纫机上下送布组件的送布牙架连接示意图；

[0022] 图7显示的是一种缝纫机前后送布组件示意图；

[0023] 图8显示的是一种缝纫机剪线抬压脚机构的结构图；

[0024] 图9显示的是一种缝纫机剪线曲柄剪线叉轮示意图；

[0025] 图10显示的是一种缝纫机实施例二送布电机驱动送布牙机构示意图；

[0026] 图11显示的是一种缝纫机实施例二送布电机驱动剪线抬压脚机构示意图。

[0027] 附图标记如下:基板11,支撑轴支架12,抬牙前输出轴支撑架13,送布电机21,送布输出轴211,送布轴22,送布曲柄一23,送布连杆24,送布曲柄二25,送布牙座26,送布牙架27,插口271,送布牙28,针板上平面29,抬牙电机31,抬牙前输出轴311,抬牙后输出轴312,抬牙轴32,抬牙曲柄33,抬牙第一连杆34,抬牙第二连杆35,铰接端351,固定端352,抬牙第三连杆36,抬牙后凸轮37,连接部371,抬牙前凸轮38,活动杆381,支撑轴39,旋梭电机41,下轴42,梭芯43,剪线曲柄51,推动件511,剪线叉轮52,剪线回位杆521,剪线推动杆522,推动连杆523,固定轴53,抬压脚凸轮54,空转面541,压脚抬升面542,抬压脚杠杆55,抬压脚顶杆56。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图1-11对本申请的优选实施例进行详细阐述,以使本申请的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本申请的保护范围做出更为清楚明确的界定,这些实施方式仅用于说明本发明,而并非对本发明的限制。

[0029] 实施例一

[0030] 本申请的一种缝纫机具有送布牙机构、旋梭机构、剪线抬压脚机构和控制系统等,本申请旨在推出具有高效的免润滑机械传动的缝纫机,本缝纫机除了具有上述的机构和系统外,还具有能够实现正常缝制工作的其它所有缝制功能,能够实现正常缝制。送布牙机构是指在控制系统控制下驱动的送布牙28及使送布牙28运作的传动零件和动力装置,本申请的缝纫机是在控制系统的控制下由送布牙机构的送布电机21和抬牙电机31驱动送布牙28进行送布工作,同时采用旋梭机构的旋梭电机41驱动旋梭进行出线工作,在完成缝制工作之后,再由送布牙机构的抬牙电机31执行并完成剪线抬压脚机构的剪线和抬压脚动作。

[0031] 上述的送布牙机构具有送布电机21、抬牙电机31、送布牙28以及铺助送布电机21和抬牙电机31间接驱动送布牙28各个起到连接作用的零部件,这些零部件是送布牙28具有送布动作组件功能的主要部件。上述的送布电机21和抬牙电机31安装固定在缝纫机的基板11之下,送布电机21和抬牙电机31固定在基板11的两侧,送布电机21和抬牙电机31电信号连接缝纫机的控制系统,这里,送布电机21和抬牙电机31优选使用使步进电机。

[0032] 本申请送布电机21和抬牙电机31的运行转角由送布牙驱动区和空转区组成,送布牙驱动区用于送布电机21和抬牙电机31驱动送布牙机构,空转区用于抬牙电机31输出的动力避免作用到送布牙机构,也就是说抬牙电机31进入空转区不会通过各个零部件间接推动送布牙28。在缝纫机的控制系统控制下,送布电机21和抬牙电机31在送布牙驱动区同时开始驱动对送布牙28传送摆动源,都是以反复来回摆方式运行将摆动源通过送布轴22和抬牙轴32等诸多零部件间接传递到送布牙28的,且在完成驱动工作后送布电机21和抬牙电机31在送布牙驱动区内同时停止驱动,送布电机21和抬牙电机31在控制系统的控制下协调工作,使得送布牙28具有完整的缝纫送布动作,实现缝纫机的正常缝制工作。

[0033] 上述送布牙机构包括上下送布组件和前后送布组件。上下送布组件中包括有抬牙电机31、抬牙轴32、抬牙曲柄33、抬牙第一连杆34、抬牙第二连杆35、抬牙第三连杆36、抬牙后凸轮37、抬牙前凸轮38、送布牙座26、送布牙架27和送布牙28等部件。总的说,抬牙电机31以反复来回摆方式驱动抬牙轴32间接驱动送布牙28反复摆动,使得送布牙28有了上下送布

动作。抬牙电机31连接的动力输出轴是抬牙前输出轴311。抬牙前输出轴311上固定有抬牙曲柄33，抬牙曲柄33另一端铰接着抬牙第一连杆34，抬牙第一连杆34另一端铰接着抬牙第二连杆35具有的铰接端351，抬牙第二连杆35具有的固定端352与支撑轴39连接，抬牙第二连杆35的固定端352动连接在支撑轴39上以使抬牙第二连杆35可摆动，支撑轴39的另一端固定在缝纫机具有的支撑轴支架12上。第二连杆35的铰接端351还铰接有抬牙第三连杆36，形成了抬牙第一连杆34、抬牙第三连杆36和第二连杆35铰接在一起。抬牙第三连杆36的另一端铰接着抬牙后凸轮37具有的连接部371，连接部371位于抬牙后凸轮37的偏心位置一侧。抬牙电机31以反复来回摆方式驱动抬牙前输出轴311上的抬牙曲柄33，抬牙曲柄33带动抬牙第一连杆34、抬牙第二连杆35和抬牙第三连杆36来回摆动，促使抬牙后凸轮37也以同样的角度摆动，这里，抬牙第二连杆35起到铺助抬牙第一连杆34和抬牙第三连杆36反复摆动。

[0034] 抬牙后凸轮37固定在抬牙轴32靠近抬牙电机31一侧；在抬牙轴32靠近送布牙28一侧，抬牙轴32上连接有抬牙前凸轮38，抬牙前凸轮38机械配合作用在送布牙架27上。抬牙前凸轮38具有活动杆381，活动杆381位于抬牙前凸轮38的偏心位置一侧，活动杆381在抬牙轴32反复摆动下可以起到轴向反复摆动。活动杆381匹配在送布牙架27具有的插口271内。在抬牙前凸轮38反复摆动下，活动杆381在插口271内部反复移动，使得固定在送布牙座26的送布牙架27的插口271一侧产生上下活动动作，送布牙架27上固定有送布牙28，使得固定在送布牙架27的送布牙28产生上下送布动作。

[0035] 另外，设置上述铰接端351的中心位置与抬牙前输出轴311为同心圆关系，在抬牙电机31停止对送布牙28传递上下送布动作动力之后，抬牙电机31需要离开这个送布牙驱动区进入空转区。离开时，当抬牙电机31旋转抬牙曲柄33，抬牙第一连杆34作用到抬牙第二连杆35，使得抬牙第二连杆35的铰接端351中心位置与抬牙前输出轴311处在同心位置状态，在此情况下，抬牙电机31继续旋转抬牙曲柄33不会对抬牙第二连杆35和抬牙第三连杆36产生推动作用，上下送布组件的抬牙电机31从送布牙机构的送布牙28工作区进入到抬牙电机31的空转区，有效避免了抬牙电机31的动力对上下送布组件的推动影响。抬牙电机31便可以利用这个空转区，在空转区抬牙电机31连接的抬牙前输出轴311和抬牙后输出轴312执行剪线抬压脚机构的剪线动作和抬压脚动作。

[0036] 在前后送布组件中，包括有送布电机21、送布轴22、送布曲柄一23、送布连杆24、送布曲柄二25、送布牙座26、送布牙架27和送布牙28等部件。在本方案中，送布电机21以反复来回摆方式驱动送布轴22，通过送布轴22间接使得送布牙28反复摆动，使其具有前后送布动作。具体是，送布电机21连接的输出端为送布输出轴211，送布输出轴211上固定有送布曲柄一23，送布曲柄一23的另一端铰接着送布连杆24，送布连杆24另一端铰接着送布曲柄二25，送布曲柄二25固定在送布轴22上靠近位于送布电机21一侧。在送布轴22前端靠近送布牙28一侧，送布轴22上连接固定有送布牙座26，送布牙座26上连接配置有送布牙架27，送布牙架27固定有送布牙28，使得送布牙28有了前后反复移动的动作，使得送布牙架27上固定的送布牙28有了前后反复的送布动作。这里，主要靠送布曲柄一23、送布连杆24和送布曲柄二25通过送布电机21的反复来回摆驱动间接使送布牙28具备反复前后送布动作。

[0037] 上述的抬牙电机31使送布牙28产生上下送布动作结合上述的送布电机21使送布牙28产生前后送布动作，这样，上下送布动作和前后送布动作合为一身的送布牙28便具备

了缝纫机缝制工作的完整送布功能，可以实施正常缝制了。本申请的缝纫机打破了传统送布牙驱动依靠主轴电机驱动的技术方案，取消了原有缝纫机的送布连杆、抬牙连杆以及主轴上的传动凸轮及联动齿轮组，使得缝纫机结构稳定而简单。另外，抬牙轴32和送布轴22可以制造得更短以降低制造成本。同时，取消了原有缝纫机的摆动座这一传统针距调节重要部件后，使得送布牙28缝制所需的针距由控制系统来控制调节，进一步提高了缝制的智能化水平，本申请的缝纫机虽然取消了摆动座但是完全具备摆动座所具有的所有功能。由于送布电机21和抬牙电机31的反复来回摆运转方式是由控制系统预设的，使得送布牙28的送布动作始终处于恒定的针距下进行缝制工作，即送布和抬牙下的针距都处于恒定状态，克服了现有缝纫机的针距前后大小出现偏差的情况，有效提高了缝制质量和缝制工作的稳定性，这也体现了本申请的缝纫机具有一机有多个针距可调节的优点，也就是说在停机状态下缝纫机的针距是可以随意调节的。另外，送布电机21和抬牙电机31在控制系统的控制下同时开始驱动并且同时停止驱动，以达到送布牙机构的协调送布动作目的，避免送布牙28或只有送布动作没有抬牙动作，或只有抬牙动作而没有传递送布动作的不协调缝纫动作，提高了缝纫机的工作稳定性。

[0038] 本申请的缝纫机还具有零针距定位功能，即送布牙28定位针板上平面29之下的功能。抬牙电机31驱动抬牙前输出轴311上固定有抬牙曲柄33，抬牙曲柄33通过各个零部件间接使得送布牙28处在针板上平面29之下，从而克服了现有缝纫机因送布牙28高处针板上平面29之上而勾住布料的不利影响，使得缝制工作顺利进行，提高了缝制品质。

[0039] 本申请的旋梭机构包括有旋梭电机41、下轴42和梭芯43等。旋梭电机41安装在缝纫机的基板11之下，并位于送布电机21与抬牙电机31之间。旋梭电机41连接下轴42并在控制系统的控制下驱动梭芯43，完成旋梭机构的旋梭出线工作，旋梭机构的旋梭出线工作与送布牙机构的送布牙送布工作是同步进行，与现有技术没有区别。以旋梭电机41直接驱动下轴42来执行梭芯43的旋梭出线的工作，这里取消了原有缝纫机的竖轴及传动齿轮，并缩短了下轴的长度，使得缝纫机在生产上降低制造成本。另外，旋梭电机41采用步进电机利于控制系统对旋梭出线工作的控制，从而提高了缝纫机智能控制水平和提高缝制品质。

[0040] 在抬牙电机31进入空转区后，本申请的抬牙电机31的抬牙前输出轴311和抬牙后输出轴312没有安装剪线抬压脚机构的零部件，此时缝纫机的剪线抬压脚机构由传统的电磁铁执行剪线动作和抬压脚动作。

[0041] 另外，剪线抬压脚机构还设置有以下数种情景。在剪线抬压脚机构中，抬牙电机31连接的抬牙前输出轴311上安装有剪线曲柄51，剪线曲柄51固定在抬牙电机31与抬牙曲柄33之间，剪线曲柄51与抬牙曲柄33之间还设置有缝纫机的抬牙前输出轴支撑架13，抬牙前输出轴支撑架13与抬牙前输出轴311之间设置有轴承，抬牙前输出轴支撑架13的设置使得抬牙电机31在运行时有个固定可靠的结构。抬牙电机31连接的抬牙后输出轴312上固定有抬压脚凸轮54。

[0042] 在这里，除了上述抬牙电机31连接的抬牙前输出轴311安装有剪线曲柄51和抬牙后输出轴312安装有抬压脚凸轮54之外，对于剪线抬压脚机构来说，需要指出的是抬牙电机31连接的抬牙前输出轴311和抬牙后输出轴312可以不安装设置剪线曲柄51和抬压脚凸轮54，其剪线和抬压脚动作由缝纫机传统的电磁铁执行剪线和抬压脚动作，还有，或者，抬牙电机31连接的抬牙前输出轴311安装有剪线曲柄51而抬牙后输出轴312不安装抬压脚凸轮

54，抬压脚由传统的电磁铁来执行，或者，抬牙电机31连接的抬牙后输出轴312安装有抬压脚凸轮54而抬牙前输出轴311不安装剪线曲柄51，剪线动作由电磁铁来执行，总之，实现剪线抬压脚机构的剪线和抬压脚动作的方式是多样的。

[0043] 上述的剪线抬压脚机构具有抬牙电机31、剪线曲柄51和剪线叉轮52，抬牙电机31连接的抬牙前输出轴311上安装有剪线曲柄51，剪线曲柄51具有推动件511，推动件511设置在剪线曲柄51的末端偏心位置。推动件511推动剪线叉轮52实现剪线动作：剪线叉轮52具有剪线回位杆521和剪线推动杆522，推动件511设置在剪线回位杆521和剪线推动杆522之间，推动件511位于剪线回位杆521和剪线推动杆522之间用来避免抬牙电机31驱动送布牙机构时动力传递到剪线回位杆521或者剪线推动杆522。在抬牙电机31驱动抬牙前输出轴311的剪线曲柄51时，推动件511推动剪线推动杆522并推动推动连杆523使得后面的剪线执行端执行了剪线动作。剪线叉轮52由固定轴53定位，使得剪线叉轮52的剪线动作得以有个稳定的旋转结构，固定轴53与缝纫机的抬牙前输出轴支撑架13固连。

[0044] 另外，本申请的剪线动作和抬压脚动作是在空转区进行的，可以选择送布牙28处在针板上平面29之下进行剪线，以使剪断的余线尽可能的短，是在空转区状态下控制系统选择时机进行的，同样地，抬压脚动作也是在空转区状态下控制系统选择时机进行的，使得抬压脚动作更加符合缝制流程和时机。相对而言，剪线动作和抬压脚动作由控制系统选择的具有最大程度的可优选时机，提高了缝制对缝纫机的要求。

[0045] 剪线动作完成后，缝纫机的控制系统则立即命令抬牙电机31执行抬压脚动作。

[0046] 上述的剪线抬压脚机构还具有抬牙电机31、抬压脚凸轮54、抬压脚顶杆56、抬压脚杠杆55和抬压脚顶杆56等。抬牙电机31连接的抬牙后输出轴312上固定有抬压脚凸轮54。抬压脚杠杆55固定在缝纫机的基板11之下，并位于抬牙电机31的后侧，抬压脚杠杆55的两端位于抬压脚凸轮54和抬压脚顶杆56的下方，抬牙电机31驱动抬压脚凸轮54通过抬压脚顶杆56下压或松开使得抬压脚顶杆56抬升或下放。抬压脚凸轮54实际为一个凸轮，抬压脚凸轮54具有空转面541和压脚抬升面542，空转面541和压脚抬升面542在抬牙电机31驱动下可以交替作用在抬压脚杠杆55上，空转面541用来在抬牙电机31驱动抬牙前输出轴311上的剪线曲柄51时避免动力传到抬压脚杠杆55以及抬压脚顶杆56上。

[0047] 压脚抬升面542为抬压脚凸轮54的凸轮部分，抬压脚凸轮54在抬牙电机31驱动下由原先处在空转面541状态向压脚抬升面542方向旋转，使得压脚抬升面542通过抬压脚杠杆55逐渐作用到抬压脚顶杆56，使抬压脚顶杆56抬升。压脚抬升面542的凸轮部最高点抵靠在抬压脚杠杆55上即为抬压脚顶杆56处于最高位置，抬压脚状态为抬升状态，其中，凸轮部分的最高点即为压脚抬升面542具有的凸轮圆弧面的最高点。

[0048] 完成上述剪线和抬压脚后，抬牙电机31驱动抬牙抬牙前输出轴311带动剪线曲柄51继续旋转，使得推动件511作用到剪线回位杆521上直至回到原来位置。与此同时，抬压脚凸轮54在控制系统所预设的一段时间内从抬压脚的最高点旋转回到空转面541，通过抬压脚杠杆55实现抬压脚顶杆56下放抬压脚动作。

[0049] 实施例二

[0050] 本实施例二与实施例一的送布牙机构还是由送布电机21和抬牙电机31共同驱动来完成，不同之处在于送布牙机构的送布牙28产生上下送布动作是由送布电机21驱动的；送布牙机构的送布牙28产生前后送布动作是由抬牙电机31驱动的。其中，送布电机21驱动

送布牙机构的送布牙28产生上下送布动作与实施例一中抬牙电机31驱动送布牙机构的送布牙28产生上下送布动作的结构是相同的;抬牙电机31驱动送布牙机构的送布牙28产生前后送布动作与实施例一中送布电机21驱动送布牙机构的送布牙28产生前后送布动作的结构是相同的,附图10图11就不再标出具体的重复相同的零部件了。

[0051] 本申请送布电机21和抬牙电机31的电机运行转角同样由送布牙驱动区和空转区组成,送布电机21和抬牙电机31在送布牙驱动区驱动送布牙机构,抬牙电机31利用空转区进行剪线抬压脚机构的剪线动作和抬压脚动作。送布电机21进入空转区不间接利用各个零部件推动驱动送布牙机构的送布牙28,在这个空转区送布电机21连接的前输出轴和后输出轴执行剪线抬压脚机构的剪线动作和抬压脚动作。

[0052] 当然,送布电机21连接的前输出轴安装有剪线曲柄51而后输出轴不安装抬压脚凸轮54,抬压脚由传统的电磁铁来执行,或者,送布电机21连接的后输出轴安装有抬压脚凸轮54而前输出轴不安装剪线曲柄51,剪线动作由电磁铁来执行,或者,送布电机21连接的后输出轴都没有安装抬压脚凸轮54和剪线曲柄51,或者,送布电机21连接的前输出轴没有安装剪线曲柄51,后输出轴没有安装抬压脚凸轮54,送布电机21不进行剪线和抬压脚动作。

[0053] 以上所述仅为本申请的优选实施方式,并非因此限制本申请的专利范围,凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本申请的专利保护范围内。

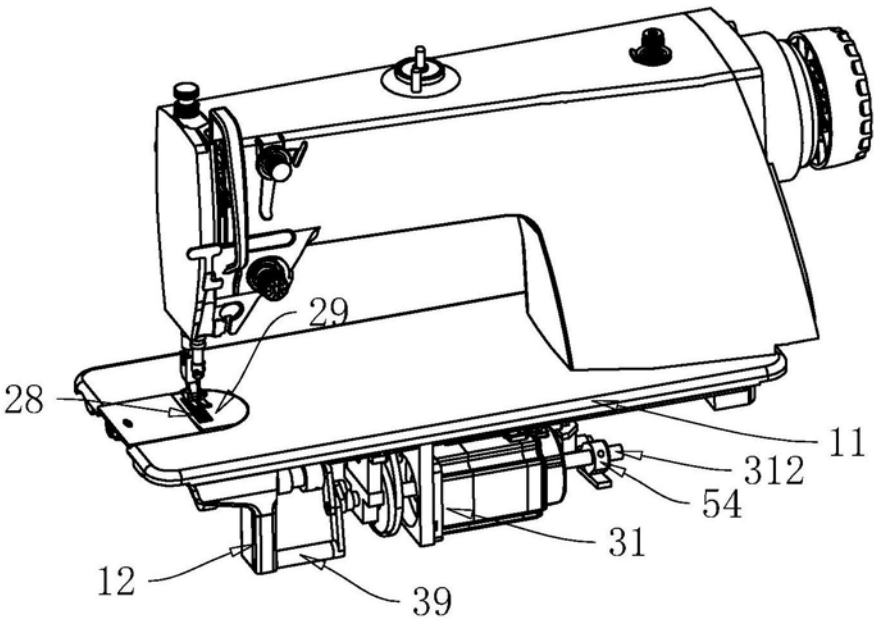


图1

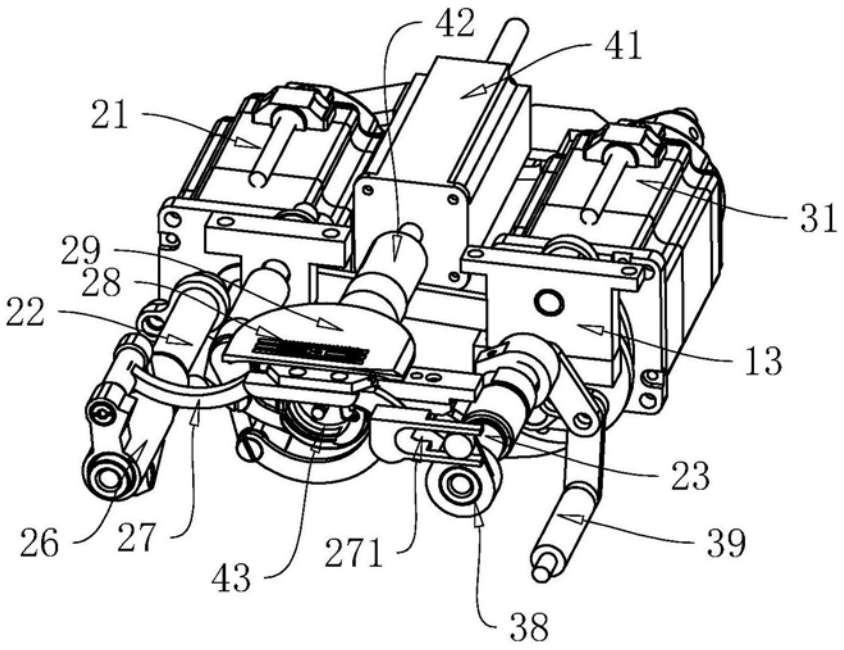


图2

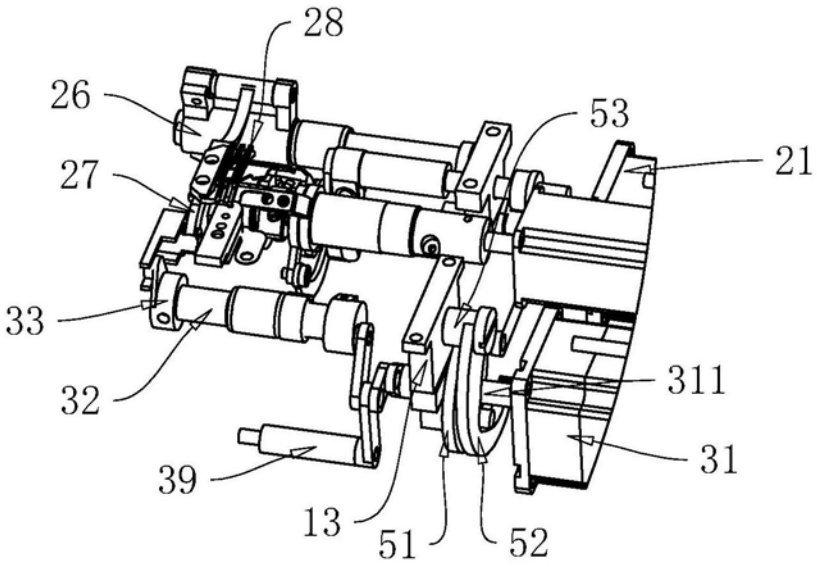

28
26
53
21
27
33
311
32
31
39
13
51
52

图3

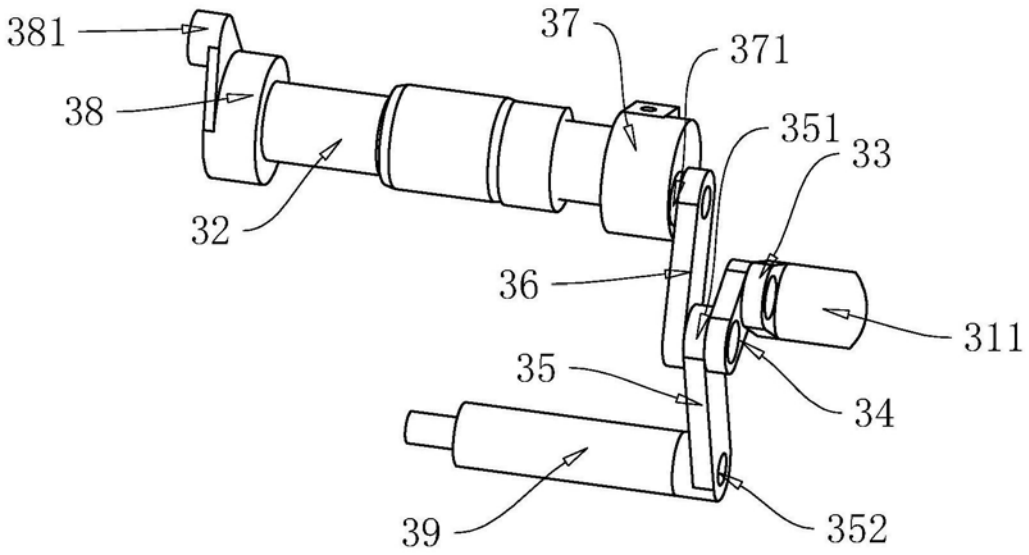

381
37
371
38
351
33
32
36
311
35
34
39
352

图4

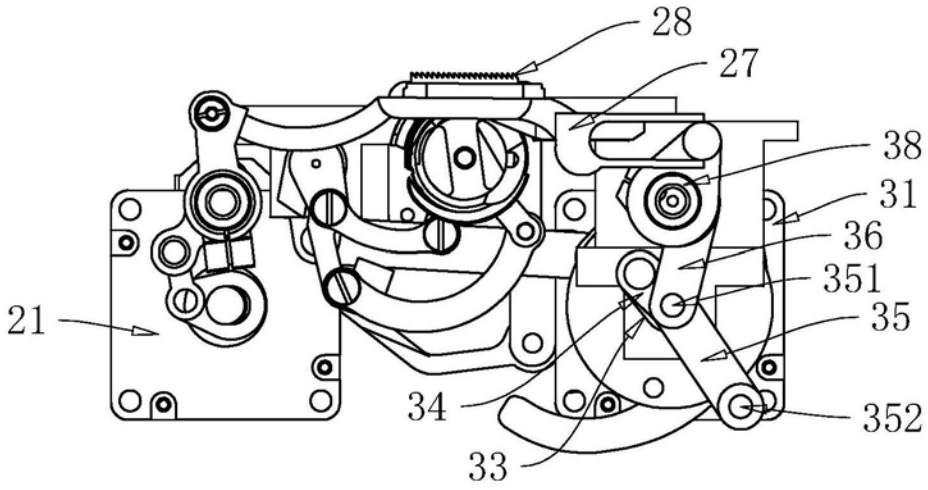

28
27
38
31
36
351
35
21
34
352
33

图5

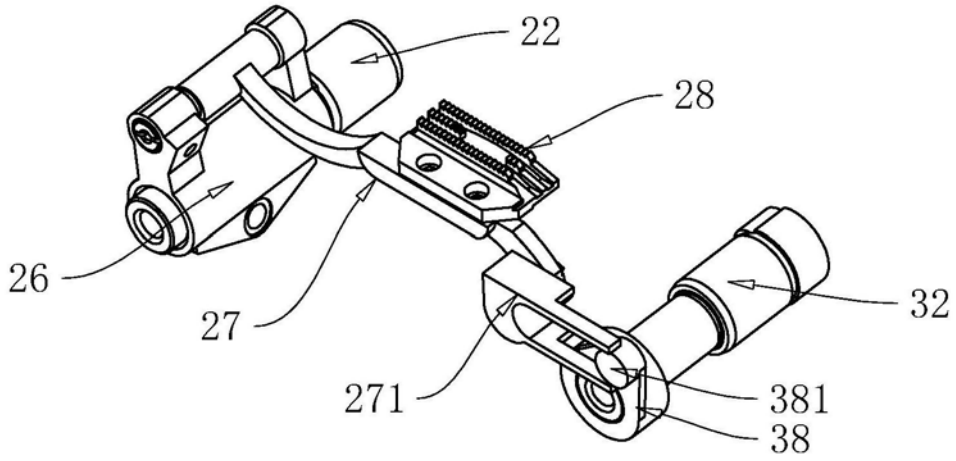

22
28
26
27
32
271
381
38

图6

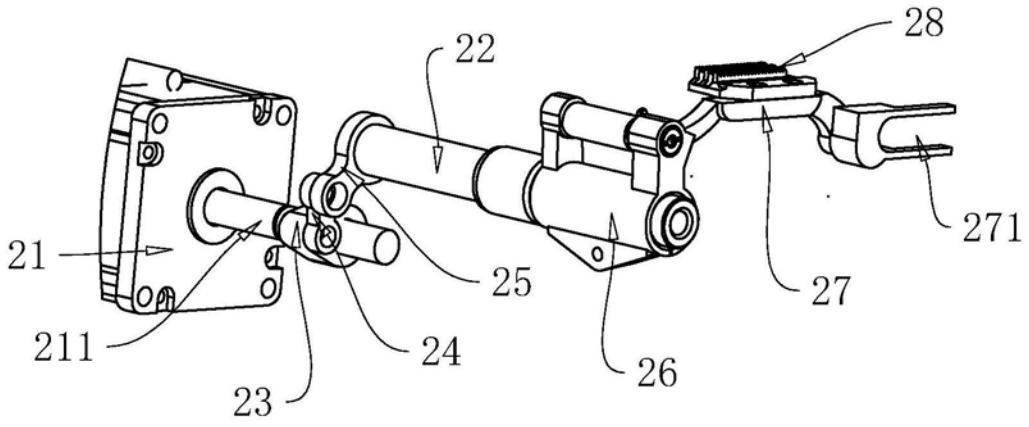

28
22
271
21
25
27
211
24
26
23

图7

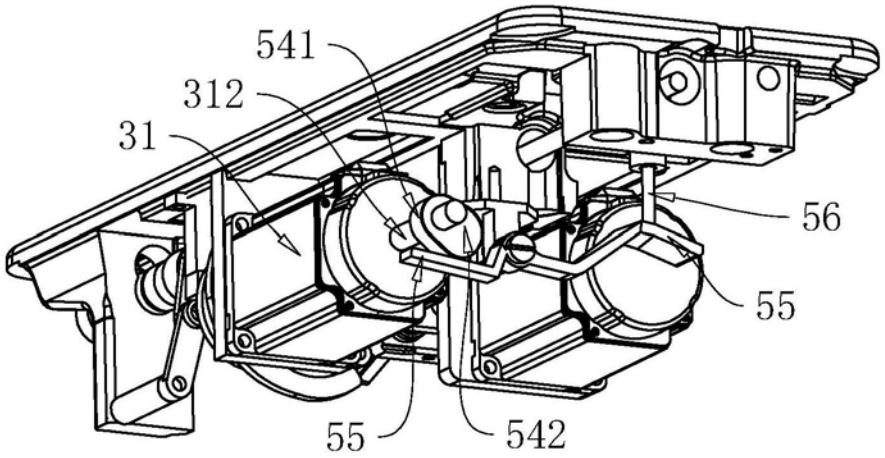


图8

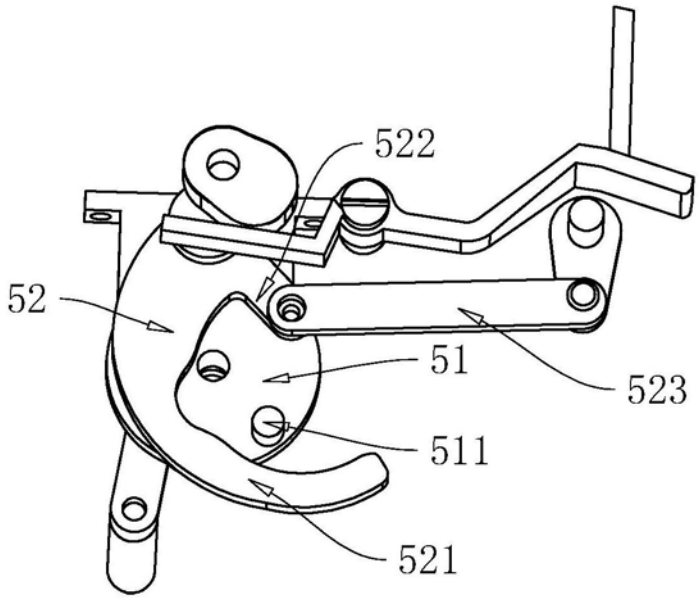


图9

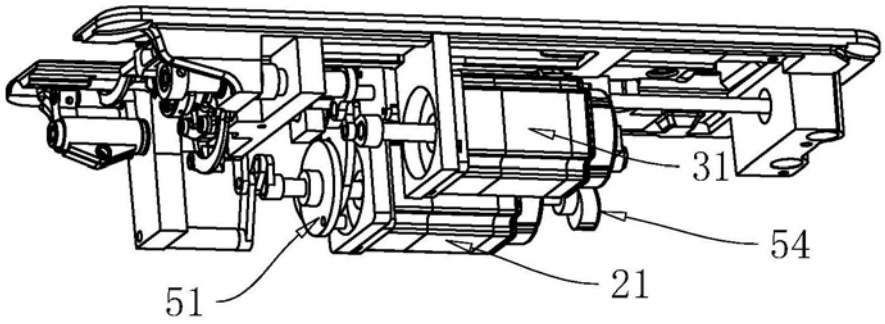


图10

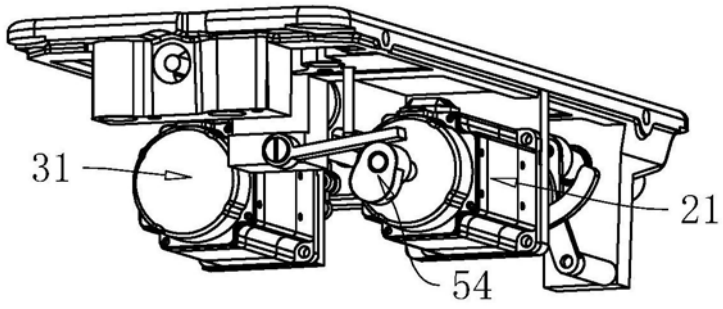


图11