

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
D05B 35/12 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710097308.2

[43] 公开日 2007年10月31日

[11] 公开号 CN 101063256A

[22] 申请日 2007.4.28

[21] 申请号 200710097308.2

[30] 优先权

[32] 2006.4.28 [33] JP [31] 2006-125986

[71] 申请人 JUKI 株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 大泽哲也 植田昌彦 小川达矢
高濑秀纪

[74] 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司

代理人 何立波 张天舒

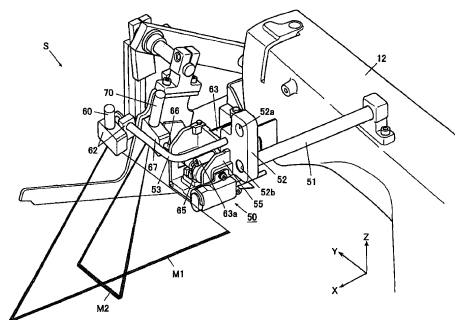
权利要求书 2 页 说明书 21 页 附图 8 页

[54] 发明名称

缝制装置

[57] 摘要

无论相对于缝纫机头部的标记灯的安装误差是否存在，都向用户所希望的照射位置适当地照射标记灯的光。标记灯照射装置(50)具备：旋转驱动单元(63)，其旋转驱动发光部(70)；照射位置设定单元，其设定定位标记的照射位置；旋转位置确定单元，其确定与设定的各个照射位置对应的发光部的目标旋转位置；控制单元，其驱动旋转驱动单元；偏差量输入单元，其输入从定位于旋转目标位置的发光部照射的定位标记的实际照射位置、与设定的定位标记的照射位置之间的在布料进给方向上的位置的偏差量；以及校正单元，其基于输入的偏差量而校正发光部的目标旋转位置，控制单元旋转驱动旋转驱动单元，以使发光部定位于由校正单元校正的目标旋转位置。



1. 一种缝制装置，其具备：

缝纫机主体，其具有上下移动的缝针；

传送单元，其将载置于载置台上的被缝制物沿布料进给方向传送，并向所述缝针的上下移动位置引导；以及

标记灯照射装置，其具有位于所述布料进给方向上游侧并配置于所述载置台上方的发光部，利用从所述发光部发出的光，向所述被缝制物上照射直线状的定位标记，该定位标记作为在所述载置台上载置所述被缝制物时的定位基准并与所述布料进给方向大致正交，

其特征在于，

所述标记灯照射装置具备：

旋转驱动单元，其以规定的驱动轴为中心旋转驱动所述发光部，使所述定位标记的照射位置沿所述布料进给方向移动；

照射位置设定单元，其设定所述定位标记的照射位置；

旋转位置确定单元，其确定与由所述照射位置设定单元设定的各个照射位置对应的所述发光部的目标旋转位置；

控制单元，其驱动所述旋转驱动单元以使所述发光部定位于所述旋转目标位置；

偏差量输入单元，其输入从所述发光部照射的定位标记的实际照射位置与由所述照射位置设定单元设定的所述定位标记的照射位置在布料进给方向上的位置偏差量，所述实际照射位置是所述发光部由所述控制单元定位于所述旋转目标位置时从该发光部照射的定位标记的照射位置；以及

校正单元，其基于所述偏差量，校正由所述旋转位置确定单元确定的所述发光部的目标旋转位置，

所述控制单元旋转驱动所述旋转驱动单元，以使所述发光部定位于由所述校正单元校正的目标旋转位置。

2. 根据权利要求1所述的缝制装置，其特征在于，

具备：移动指令输出单元，其通过手动操作输出使照射位置移动的指令信号；以及

移动控制单元，其通过该移动指令输出单元的操作而驱动所述旋转驱动单元，以使所述照射位置移动，

所述偏差量输入单元，将所述发光部的旋转量作为所述偏差量输入，该旋转量是利用基于所述移动指令输出单元的操作的、所述照射位置的移动，使所述实际照射位置与所述设定照射位置一致为止的所述发光部的旋转量。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的缝制装置，其特征在于，

所述旋转位置确定单元具有存储单元，该存储单元存储与由所述照射位置设定单元设定的各个照射位置对应的所述发光部的目标旋转位置，

所述校正单元基于从所述偏差量输入单元输入的偏差量，校正存储于所述存储单元中的目标旋转位置。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的缝制装置，其特征在于，

所述偏差量输入单元可以与位于所述发光部下方的规定原点位置两侧的、所述布料进给方向的前方和后方对应而分别单独地输入偏差量，所述偏差量是所述发光部在被定位于各个目标旋转位置时分别照射的实际定位标记位置与分别设定的照射位置之间的偏差量，所述各个目标旋转位置与在所述布料进给方向的前方和后方分别单独设定的照射位置对应，

所述校正单元基于单独输入的各个偏差量，在所述布料进给方向的前方和后方，分别单独地校正由所述旋转位置确定单元确定的、与各个照射位置对应的所述发光部的目标旋转位置。

缝制装置

技术领域

本发明涉及一种向缝纫机主体的缝制部传送被缝制物而在被缝制物的规定位置形成线迹的缝制装置,特别涉及一种具有用于使被缝制物相对于缝制部定位于规定位置的标记灯的缝制装置。

背景技术

当前,已知一种缝纫机主体和一种向缝纫机主体的缝制部传送被缝制物而在被缝制物的规定位置形成线迹的缝制装置。例如,在嵌条缝制缝纫机中,设有向载置于缝纫机工作台的布料上照射定位用的定位标记的标记灯。由于该标记灯需要照射多个不同的位置以在如下基准位置进行布料的位置配合,即成为缝制开始位置的前基准位置、成为缝制终止位置的后基准位置、以及成为缝制中央位置的中央基准位置,因此构成为通过具有皮带和滑轮等的移动机构,使标记灯自身可以沿布料的进给方向移动。此外,还提出一种使标记灯的照射位置经由旋转的棱镜或者反射板等移动的方法(例如,参照专利文献1)。

专利文献1:特开2002-336568号公报

发明内容

但是,如果如上所述使标记灯沿布料的进给方向移动,或者使用棱镜或反射板等,则构造变复杂,因此优选如下机构,其通过以在操作员侧观察的前后方向上可以旋转的方式设置标记灯,而利用一个标记灯照射多个不同的位置。

这样,在使标记灯旋转时,只要进行如下控制即可,即预先使用将从标记灯正下方的原点位置至光照射的照射位置的距离与此时的标记灯的旋转角度对应的表或运算式等,求出标记灯的恰当的旋转角度,并按照求出的旋转角度进行使标记灯旋转。

但是，由于将标记灯安装于缝纫机头部时的安装位置的偏差、安装角度的偏差以及原点位置的偏差等各种安装误差同时产生，因此存在无法向用户所希望的照射位置准确地照射的问题。

因此，本发明就是为了解决上述课题而提出的，其目的在于提供一种缝制装置，使标记灯的构造简化，同时无论标记灯相对于缝纫机头部的安装误差是否存在，都可以使标记灯向用户所希望的照射位置准确地照射。

为了解决以上课题，根据技术方案 1 所述的发明，缝制装置具备：缝纫机主体（12），其具有上下移动的缝针；传送单元（20），其将载置于载置台上的被缝制物沿布料进给方向传送，并向所述缝针的上下移动位置引导；以及标记灯照射装置（50），其具有位于所述布料进给方向上游侧并配置于所述载置台上方的发光部（60），利用从所述发光部发出的光，向所述被缝制物上照射直线状的定位标记，该定位标记作为在所述载置台上载置所述被缝制物时的定位基准并与所述布料进给方向大致正交，其特征在于，所述标记灯照射装置具备：旋转驱动单元（63），其以规定的驱动轴为中心旋转驱动所述发光部，使所述定位标记的照射位置沿所述布料进给方向移动；照射位置设定单元，其设定所述定位标记的照射位置；旋转位置确定单元（90），其确定与由所述照射位置设定单元设定的各个照射位置对应的所述发光部的目标旋转位置；控制单元，其驱动所述旋转驱动单元以使所述发光部定位于所述旋转目标位置；偏差量输入单元（80、80B），其输入从所述发光部照射的定位标记的实际照射位置与由所述照射位置设定单元设定的所述定位标记的照射位置在布料进给方向上的位置偏差量，所述实际照射位置是所述发光部由所述控制单元定位于所述旋转目标位置时从该发光部照射的定位标记的照射位置；以及校正单元（90），其基于所述偏差量，校正由所述旋转位置确定单元确定的所述发光部的目标旋转位置，所述控制单元旋转驱动所述旋转驱动单元，以使所述发光部定位于由所述校正单元校正的目标旋转位置。

根据技术方案 1 所述的发明，将载置于载置台的被缝制物沿布

料进给方向传送,同时通过使缝针上下移动而在被缝制物上形成线迹并缝合。在形成上述线迹时,通过使标记灯照射装置的发光部发光,照射作为在载置台上载置被缝制物时的定位基准的定位标记。

照射定位标记的照射位置由用户经由照射位置设定单元而设定。如果照射位置被设定,则旋转位置确定单元确定与设定的照射位置对应的发光部的目标旋转位置。然后,控制单元驱动旋转驱动单元以使发光部定位于旋转目标位置。利用旋转驱动单元的驱动,使发光部以驱动轴为中心被旋转驱动,定位标记的照射位置沿布料进给方向移动。

此时,测定从发光部照射的定位标记的实际照射位置与由照射位置设定单元设定的定位标记的照射位置在布料进给方向上的位置偏差量,并经由偏差量输入单元输入该偏差量,该发光部由控制单元定位于旋转目标位置。

如果经由偏差量输入单元输入偏差量,则校正单元基于偏差量,校正由旋转位置确定单元确定的发光部的目标旋转位置。然后,控制单元使旋转驱动单元被旋转驱动,以使发光部定位于由校正单元校正的目标旋转位置。

由此,即使由相对于缝纫机头部的发光部的安装误差引起照射位置产生偏差,由于通过用户输入该偏差量,校正单元校正由控制单元驱动控制的发光部的目标旋转位置,因此无论发光部的安装误差如何,都可以使发光部向用户所希望的照射位置准确地照射。

技术方案2所述的发明,其特征在于,在技术方案1所述的缝制装置中具备:移动指令输出单元(80、80A),其通过手动操作输出使照射位置移动的指令信号;以及移动控制单元(90),其通过该移动指令输出单元的操作而驱动所述旋转驱动单元,使所述照射位置移动,所述偏差量输入单元,将所述发光部的旋转量作为所述偏差量输入,该旋转量是利用基于所述移动指令输出单元的操作的、所述照射位置的移动,使所述实际照射位置与所述设定照射位置一致为止的所述发光部的旋转量。

根据技术方案2所述的发明,在操作员利用移动指令输出单元

使定位标记的照射位置移动,以使由照射位置设定单元设定的照射位置与实际照射位置一致的状态下,只操作偏差量输入单元就可以输入偏差量。并且,对于由设定单元设定的照射位置,通过在载置台上放置尺子、或预先在作为目标的设定位置上作标记等,使设定的照射位置可以用肉眼观察,可以容易地使实际照射位置与目标照射位置一致。

由此,可以容易地进行与发光部的旋转量的校正相关的操作。

技术方案3所述的发明,其特征在于,在技术方案1或2所述的缝制装置中,所述旋转位置确定单元具有存储单元,该存储单元存储与由所述照射位置设定单元设定的各个照射位置对应的所述发光部的目标旋转位置,所述校正单元基于从所述偏差量输入单元输入的偏差量,校正存储于所述存储单元中的目标旋转位置。

根据技术方案3所述的发明,由于与由照射位置设定单元设定的各个照射位置对应的发光部的目标旋转位置被存储于存储单元,在由校正单元校正时,仅校正存储于存储单元的目标旋转位置相关的数据即可,因此,只要在最初时由校正单元进行校正,就不需要每次在发光部的旋转角度变化时测定并输入偏差量。

技术方案4所述的发明,其特征在于,在技术方案1或2所述的缝制装置中,所述偏差量输入单元可以与位于所述发光部下方的规定原点位置两侧的、所述布料进给方向的前方和后方对应而分别单独地输入偏差量,所述偏差量是所述发光部在被定位于各个目标旋转位置时分别照射的实际定位标记位置与分别设定的照射位置之间的偏差量,所述各个目标旋转位置与在所述布料进给方向的前方和后方分别单独设定的照射位置对应,所述校正单元基于单独输入的各个偏差量,在所述布料进给方向的前方和后方,分别单独地校正由所述旋转位置确定单元确定的、与各个照射位置对应的所述发光部的目标旋转位置。

根据技术方案4所述的发明,在发光部与目标相比过量地旋转的情况下,根据由发光部照射的实际定位标记位置是向布料进给方向的前方照射还是向后方照射,用于向目标旋转位置旋转发光部的校正

旋转驱动的方向不同。此时，由于校正单元基于单独输入的各个偏差量，可以在布料进给方向的前方和后方，分别单独地校正由旋转位置确定单元确定的、与各个照射位置对应的发光部的目标旋转位置，因此无论定位标记的照射位置如何，都可以基于各个单独确定的目标旋转位置适当地校正。

发明的效果

根据技术方案 1 所述的发明，测定从发光部照射的定位标记的实际照射位置与由照射位置设定单元设定的定位标记的照射位置的在布料进给方向上位置的偏差量，并经由偏差量输入单元输入该偏差量，该发光部由控制单元定位于旋转目标位置。

如果经由偏差量输入单元输入偏差量，则校正单元基于偏差量，校正由旋转位置确定单元确定的发光部的目标旋转位置。然后，控制单元使旋转驱动单元被旋转驱动，以使发光部定位于由校正单元校正的目标旋转位置。

由此，即使由相对于缝纫机头部的发光部的安装误差引起照射位置产生偏差，由于通过用户输入该偏差量，校正单元校正由控制单元驱动控制的发光部的目标旋转位置，因此无论发光部的安装误差如何，都可以使发光部向用户所希望的照射位置准确地照射。

根据技术方案 2 所述的发明，在操作员利用移动指令输出单元使定位标记的照射位置移动，以使由照射位置设定单元设定的照射位置与实际照射位置一致的状态下，只操作偏差量输入单元就可以输入偏差量。

由此，可以容易地进行与发光部的旋转量的校正相关的操作。

根据技术方案 3 所述的发明，由于与由照射位置设定单元设定的各个照射位置对应的发光部的目标旋转位置被存储于存储单元，在由校正单元校正时，仅修正存储于存储单元的目标旋转位置相关的数据即可，因此只要在最初时由校正单元进行校正，就不需要每次在发光部的旋转角度变化时测定偏差量并输入。

根据技术方案 4 所述的发明，在发光部与目标相比过量地旋转

的情况下,根据由发光部照射的实际定位标记位置是向布料进给方向的前方照射还是向后方照射,用于向目标旋转位置旋转发光部的校正旋转驱动的方向不同。此时,由于校正单元基于单独输入的各个偏差量,可以在布料进给方向的前方和后方,分别单独地校正由旋转位置确定单元确定的、与各个照射位置对应的发光部的目标旋转位置,因此无论定位标记的照射位置如何,都可以基于分别单独确定的目标旋转位置而适当地校正。

附图说明

图 1 是表示嵌条缝制缝纫机的概略构成的斜视图。

图 2 是表示标记灯照射装置的斜视图。

图 3 是说明标记灯的照射位置的图。

图 4 是表示控制装置的概略构成的框图。

图 5 是表示标记灯的照射位置与脉冲表之间关系的图。

图 6 是表示脉冲表的图。

图 7 是表示照射位置的校正处理的流程图。

图 8 是说明脉冲表的校正前后的偏差量的图。

具体实施方式

下面,参照附图以嵌条缝制缝纫机为例对本发明的最佳实施方式进行详细说明。并且,在本实施方式中,以图中示出的 XYZ 轴为基准规定各个方向,Z 轴方向与后述的中央切刀的上下移动方向一致,进行缝制工作的平面与 Z 轴方向正交,以与该工作平面平行的布料进给方向为 X 轴方向,以与工作平面平行并与布料进给方向正交的方向为 Y 轴方向。

(嵌条缝制缝纫机的构成)

如图 1 所示,本发明的缝制装置即嵌条缝制缝纫机 1(以下,称为缝纫机 1),其利用上下移动的缝针即两根针 13、13 在由主布料和嵌条布构成的被缝制物上形成两行平行的线迹,向主布料上缝合嵌条布,同时形成沿这些布料的布料进给方向 F 的直线状的切缝和在

该切缝的两端部形成的大致 V 字状的切缝。并且，在图 1 中为了对缝纫机的基本构成进行说明，没有示出标记灯照射装置，但其设置于缝纫机的正面侧。

标记灯照射装置的详细结构在图 2 中示出。

如图 1 所示，缝纫机 1 具备：缝纫机工作台 11，其成为缝制的工作台，同时作为载置主布料的载置台；缝纫机架 12，其作为配置于缝纫机工作台 11 的缝纫机主体；大压脚 20、20，其作为进行由主布料以及嵌条布构成的布料（被缝制物）的进给的传送单元；保持体 30，其主布料的上侧从上方按压嵌条布；两根缝针 13、13，其设置在缝纫机主体即缝纫机架 12 上，其在保持体 30 的布料进给方向 F 的下游侧附近、保持体 30 的两侧进行落针；中央切刀 14，其设置在缝纫机架 12 上，在各个缝针 13、13 的布料进给方向 F 的下游侧升降而在各个布料上形成切缝；角切刀 40，其在直线状切缝的两端位置上形成大致 V 字状的切缝；标记灯照射装置 50（参照图 2），其向主布料上照射成为在缝纫机工作台 11 上载置主布料时的定位基准的定位标记；操作面板 80（参照图 4），其供操作员进行缝制所必需的输入操作，同时显示向操作员告知的信息；以及控制装置 90（参照图 4），其作为进行上述各个部分的动作控制的控制单元。

（缝纫机工作台以及缝纫机架）

缝纫机工作台 11，其上表面平行于 X-Y 平面，以水平的状态使用。该缝纫机工作台 11 的上表面形成为沿布料的进给方向 F、即 X 轴方向长的长方形状。在该缝纫机工作台 11 上配置大压脚 20、20 和保持体 30，在缝纫机工作台 11 的下侧配置角切刀 40。

此外，缝纫机工作台 11 的两根缝针 13、13 的下方位置上设置针板 15。在该针板 15 上设置分别与两根针 13、13 对应的针孔，各个针孔的下侧分别设置水平釜（图示略）。即，插入各个缝针 13、13 的缝线，分别在针板 15 的下侧由对应的各个水平釜捕捉，与从水平釜导出的下线缠绕而进行缝制。

此外，在针板 15 的两个针孔的大致中间、布料进给方向 F 的下游侧形成中央切刀 14 可以插入的狭缝，并配置通过与中央切刀 14

协同动作而切断布料的固定刀片（图示略）。

缝纫机架 12 由如下部分构成：基部 12a，其配置于缝纫机工作台 11 的长度方向中间位置的边上；纵向机体部 12b，其从底座部 12a 直立设置；以及臂部 12c，其从纵向机体部 12b 的上端部沿 Y 轴方向延伸设置，在臂部 12c 中设置如下主要结构：针棒驱动机构（图示略），其使缝针 13、13 上下移动；以及中央切刀驱动机构（图示略），其使中央切刀 14 上下移动。此外，从臂部 12c 的前端侧下端部（所谓的颞部）以下垂的方式支撑两根针 13、13 和中央切刀 14。

（保持体）

保持体 30 具备：底板部 31，其为长条状的平板；立板部 32，其沿底板部 31 的长度方向，在其上表面垂直地直立设置；引导部件 33，其位于立板部 32 的布料进给方向 F 的下游侧端部上，避开中央切刀 14 而引导嵌条布；以及纵引导部（图示略），其以使嵌条布的宽度方向的两端部沿立板部 32 的两面分别进给的方式引导。具体进行说明，保持体 30 配置于两根针 13、13 的布料进给方向 F 的上游侧，构成为可以在载置于缝纫机工作台 11 的主布料的上方保持嵌条布的保持位置和该保持位置上方的待机位置之间上下移动，在保持位置上该保持体 30 将嵌条布沿底板部 31 和立板部 32 引导至两根针 13、13 的落针位置。

保持体 30 由具备气缸 84（参照图 4）的支撑机构（图示略）支撑，在不使用时如图 1 所示离开两根针 13、13 的针下方位置而避在一旁。然后，在使用时利用气缸 84 的驱动而被置于针板位置。

底板部 31 形成为长方形状，在使用时使其长度方向平行于 X 轴方向，并且其底面以与缝纫机工作台 11 的上表面正对而载置在其上的方式支撑。此外，在底板部 31 的布料进给方向 F 上的前端部上，形成用于使两根缝针 13、13 分别进行落针的大致 U 字状的缺口（图示略）。

立板部 32 除了引导部件 33 附近的部分之外，其整体是平板状，在底板部 31 的上表面，在该底板部 31 的宽度方向（Y 轴方向）的中间位置上，以与底板部 31 长度方向一致的状态垂直地直立设置立板

部 32。即，保持体 30 一体地形成以使底板部 31 和立板部 32 从其长度方向观察成为倒 T 字状。

在针板 15 上，如果将嵌条布重叠地置于主布料的上侧，则从上方载置保持体 30，使嵌条布的宽度方向的两侧部折返而从底板部 31 的宽度方向两端部向上方立起，然后使嵌条布的宽度方向两端部分别沿立板部 32 两侧的侧面而由大压脚 20、20 保持。即，成为如下状态，即嵌条布沿立板部 32 的一侧的侧面经由底板部 31 延伸至另一侧的侧面。这样，在设置为由保持体 30 使嵌条布卷起的状态下，随着进给嵌条布以及主布料，在立板部 32 的两侧利用两根针 13、13 进行缝制，同时通过中央切刀 14 的上下移动形成直线的切缝。

此外，在保持体 30 的布料进给方向 F 的最下游侧上，设置引导部件 33，以避免被中央切刀 14 切开。上述引导部件 33 形成为朝向相同的方向 F 分为两叉，俯视形状成为大致 V 字状。通过形成为这种形状，在布料进给时使嵌条布的宽度方向的两端部分别被引导向从立板部 32 离开的方向，从而被引导向避开中央切刀 14 的方向。

（大压脚）

大压脚 20、20 分别从上方按压主布料以及置于保持体 30 上的嵌条布的宽度方向两端部的外侧，以可以在上升位置和下降位置之间上下移动的方式构成，置于下降位置时将沿保持体 30 引导的主布料以及嵌条布按压保持于两根针 13、13 的两侧，而向布料进给方向 F 传送，大压脚 20、20 设置一对以使其正对并夹持保持体 30。

大压脚 20、20 具备：支撑部件 21，其支撑大压脚 20、20；气缸 82（参照图 4），其经由支撑部件 21 而使大压脚 20、20 上下移动；以及按压电动机 83（参照图 4），其经由支撑部件 21 使由大压脚 20、20 按压的嵌条布以及主布料向布料进给方向 F 移动。

各个大压脚 20、20 各自是长方形状的平板，都以长度方向沿 X 轴方向的状态由支撑体 21 支撑。此外，各个大压脚 20、20 以使其平板面平行于 X-Y 平面的方式支撑。因此，通过气缸 82 的驱动可以在上下两个位置间切换，在上位置时离开缝纫机工作台 11 的上表面，在下位置时变为缝纫机工作台 11 的上表面的高度。此外，两个大压

脚 20、20 以在 Y 轴方向上分开的状态支撑，以使其间至少可以使保持体 30 的立板部 32 通过。

支撑体 21 以在缝纫机工作台 11 上沿 X 轴方向可以移动的方式支撑，并配置为使其支撑的两个大压脚 20、20 通过两根针 13、13 的上下移动路线的外侧。此外，支撑部件 21 经由滚珠螺杆机构（图 示略）由按压电动机 83 驱动。

（角切刀）

角切刀 40 被配置于缝纫机工作台 11 的下方、大压脚 20、20 的通过路线上，通过使角切刀 40 从下方穿透由大压脚 20、20 传送来的嵌条布以及主布料，在成为直线状的切缝的两端的位置上形成大致 V 字状的切缝。

角切刀 40 由一对三角形状的切刀构成，该一对切刀并列放置以使从其前端侧观察的形状成为 V 字状，将该角切刀 40 以该前端部朝向上方的状态支撑。因此，通过利用角切刀电动机 86（参照图 4）使角切刀 40 从缝纫机工作台 11 的上表面的下方开始向上方移动，可以在布料上形成 V 字状的切缝。此外，两个角切刀 40 可以调节一对三角形状的切刀之间的角度，使其可以与由两根针 13、13 形成的两行线迹的间隔对应。

两个角切刀 40 分别以使各自形成的 V 字状切缝的开口部方向相反的方式支撑。此外，两个角切刀 40 之间的间隔可以调节。

角切刀 40，如果形成有两行线迹和直线状切缝的布料由大压脚 20、20 传送至角切刀 40 正上方的位置，则通过使两个角切刀 40 在切缝的各个端部位置上下移动，在布料上形成两个 V 字状的切缝。也就是说，利用角切刀 40，形成从直线状切缝的一端部向两行线迹的各自的较近侧端部延伸的一侧切缝，和从直线状切缝的另一端部向两行线迹的各自的较近侧端部延伸的另一侧切缝。

（标记灯照射装置）

如图 2 所示，标记灯照射装置 50 具有位于布料进给方向上游侧并配置于载置台上方的发光部、即标记灯 60、70。标记灯 60 向主布料上照射平行于布料进给方向的直线状的定位标记 M1，该定位标记

M1 作为在缝纫机工作台 11 上载置主布料以及嵌条布时的定位基准。

另一方面，标记灯 70 向主布料上照射与布料进给方向大致正交的直线状的定位标记 M2，该定位标记 M2 作为在缝纫机工作台 11 上载置主布料以及嵌条布时的定位基准。

标记灯照射装置 50 设置于支撑棒 51 上，该支撑棒 51 设置于缝纫机架 12 的上表面，以向正面延伸的方式配置。标记灯照射装置 50 具备设置于支撑棒 51 的前端的安装台 52。在该安装台 52 上，用于插入支撑棒 51 而使安装台 52 安装于支撑棒 51 上的安装孔 52a、52b 在上下方向（高度方向）上并排地形成两个。

即，通过将支撑棒 51 插入上方的安装孔 52a，可以使安装台 52 的高度降低，通过将支撑棒 51 插入下方的安装孔 52b，可以使安装台 52 的高度升高，由此可以改变标记灯 60、70（后述）的高度。

因此，通过具备形成于安装台 52 的安装孔 52a、52b 和支撑棒 51，可以手动地使标记灯 60、70 上下移动。

此外，在安装台 52 上，旋转驱动标记灯 60 的灯驱动轴 53 以相对于该安装台 52 可以自由转动的方式设置。灯驱动轴 53 从安装台 52 沿支撑棒 51 的轴线向前方延伸，并在中途弯曲形成大致直角，在其前端经由灯支撑台 62 设置标记灯 60。

即，通过使灯驱动轴 53 绕与支撑棒 51 的轴线平行的轴旋转，使标记灯 60 以灯驱动轴 53 在安装台 52 上的安装位置为中心旋转驱动，可以使由标记灯 60 照射的定位标记 M1 沿与布料进给方向 F 正交的方向平行地移动。

在安装台 52 中设置例如由脉冲电机构成的旋转驱动电动机 63，其以标记灯 70 的驱动轴为中心旋转驱动标记灯 70，通过驱动旋转标记灯 70 使由标记灯 70 照射的定位标记 M2 的照射位置沿布料进给方向 F 移动。旋转驱动电动机 63 的配置方式为：使被旋转驱动的输出轴 63a 的旋转轴线与支撑棒 51 的轴线平行，在该输出轴 63a 上形成螺纹槽。在该输出轴 63a 上以啮合的方式设置齿轮 65，在该齿轮 65 上设置灯驱动轴 66，该灯驱动轴 66 与齿轮 65 的旋转轴线同轴地设置，并与输出轴 63a 的轴线方向正交。该灯驱动轴 66 由固定于

安装台 52 的支撑体 55 支撑，在灯驱动轴 66 的一端设置支撑标记灯 70 的灯支撑台 67，在灯支撑台 67 上安装标记灯 70。

即，通过驱动旋转驱动电动机 63，输出轴 63a 旋转，通过使输出轴 63a 的旋转传递至齿轮 65，由于灯驱动轴 66 以齿轮 65 的旋转轴线为旋转中心旋转，因此标记灯 70 的发光部以灯驱动轴 66 的旋转轴线为旋转中心被旋转驱动，由标记灯 70 照射的定位标记 M2 沿布料进给方向 F 平行移动。

因此，通过设置旋转驱动电动机 63、输出轴 63a、齿轮 65 以及灯驱动轴 66，构成旋转驱动标记灯 70 的旋转驱动单元。

并且，标记灯 70 被配置于保持体 30 的上下移动路线的侧上方，具有使来自光源的光向与布料进给方向 F 正交的方向扩散的透镜，在照射时，照射沿与布料进给方向 F 正交的方向延伸的直线状的定位标记 M2。

由此，通过由标记灯 60 照射与布料进给方向 F 平行的直线状的定位标记 M1，由标记灯 70 照射与布料进给方向 F 正交的直线状定位标记 M2，在布料上的两个直线状定位标记 M1 和 M2 的交点处照射十字状定位标记，操作员可以以两条线的交点为基准容易地确定布料的载置位置。

此外，如图 3 所示，标记灯 60、70 照射如下位置：成为缝制开始位置的前基准位置；成为缝制终止位置的后基准位置；以及成为缝制长度的中央位置的中央基准位置。标记灯 60 通过通电照射与布料进给方向 F 平行并位于两根缝针 13、13 的落针位置的中心线上的直线状定位标记 M1，标记灯 70 通过通电照射与布料进给方向 F 正交并与定位标记 M1 交叉的直线状定位标记 M2。

由此，在主布料上照射十字状定位标记。

（操作面板）

如图 4 所示，操作面板 80 作为设定由标记灯 70 照射的定位标记 M2 的照射位置的照射位置设定单元起作用。具体进行说明，如按照箭头 S 方向观察图 2 的图即图 5 所示，可以设定标记灯 70 的从规定原点位置 O 至照射位置 F1 或 B1 的沿布料进给方向的距离。

此外，操作面板 80 至少具有：移动键（向两个方向的移动键）80A，其作为移动指令输出单元起作用，该移动指令输出单元通过手动操作输出使由标记灯 70 照射的定位标记 M2 的照射位置（以下，简称为照射位置）沿布料进给方向（前方或后方）移动的指令信号；以及偏差量输入键（可以输入数值的数字键）80B，其作为偏差量输入单元起作用，在操作员操作移动指令输出单元而使由照射位置设定单元设定的照射位置和实际照射位置一致时，通过操作偏差量输入键 80B 输入此时的发光部的旋转位置。

操作面板 80 构成为，通过操作所述移动键 80A，将标记灯 70 从被定位于各个目标旋转位置时分别照射的实际定位标记 M2 的位置（F2 或 B2）移动至设定的照射位置（F1 或 B1），同时通过操作所述偏差量输入键 80B，可以与该标记灯 70 的规定原点位置 O 两侧的布料进给方向的前方和后方对应地分别单独输入与各个设定照射位置之间的偏差量（L 或 D），其中，各个目标旋转位置与在该标记灯 70 的规定原点位置 O 两侧的布料进给方向的前方（图 5 中的区域 A）和后方（图 5 中的区域 B）分别单独地设定的照射位置（F1 或 B1）对应。此外，也可以构成为只输入任何一侧的照射位置的偏差量。此时，基于由一侧的偏差量计算出的校正倍率，校正全部脉冲数据。对于该点在后面叙述。

（控制装置）

如图 4 所示，控制装置 90 具备：CPU 91，其按照与各个部分的动作控制相关的处理程序执行各种处理；ROM 92，其存储用于执行各种处理的处理程序；以及 RAM 93，其成为 CPU 91 展开处理程序而进行处理的工作区域。

ROM 92 中存储与由操作面板 80 设定的各个照射位置对应的标记灯 70 的目标旋转位置，换言之，存储用于确定应当由旋转驱动电动机 63 使标记灯 70 旋转的旋转角度的旋转位置确定程序。即，通过 CPU 91 执行旋转位置确定程序，控制装置 90 作为旋转位置确定单元起作用。

此外，ROM 92 中存储用于确定旋转角度的脉冲数据表，并使用

该脉冲数据确定旋转位置，该脉冲数据表由旋转驱动电动机 63 的脉冲数据构成，该脉冲数据与由操作面板 80 设定的各个照射位置对应的标记灯 70 的目标旋转位置相关。具体进行说明，脉冲数据是将与从标记灯下方的规定原点位置 O 至照射位置的距离对应的标记灯 70 的目标旋转位置，作为旋转驱动电动机 63 的脉冲数存储。该脉冲数基于如下数据而确定，即旋转驱动电动机 63 的步距角、减速比、标记灯 70 的单步距角、照射高度等。即，ROM 92 作为存储单元起作用。

如图 6 所示，在 ROM 92 中，从标记灯 70 下方的规定原点位置 O 至前方侧的区域 A 的规定照射位置所需要的脉冲数每隔单位距离作为脉冲数据而进行设定。具体进行说明，向距离原点位置 O 为 2mm 的位置照射时，需要向旋转驱动电动机 63 传送 80 个脉冲信号，而向距离原点位置 O 为 20mm 的位置照射时，需要向旋转驱动电动机 63 传送 801 个脉冲信号。此外，从原点位置 O 至后方侧的区域 B 的规定照射位置的脉冲数据（未图示）也同样地存储于 ROM 92。

并且，规定的原点位置 O 作为由旋转驱动电动机 63 旋转驱动标记灯 70 时的基准位置，是使标记灯 70 位于设置在其旋转驱动范围的大致中央附近的旋转基准位置上时，在缝纫机工作台 11 上照射的沿布料进给方向的定位标记的位置，该规定的原点位置 O 位于缝纫机工作台 11 的何处由标记灯 70 的安装位置以及安装角度确定，用户无需进行标记灯 70 的安装以使该规定的原点位置 O 变为标记灯 70 的正下方。本发明的目的在于，通过后述对照射位置的校正控制，无论标记灯 70 的安装位置或安装角度的误差如何，都向所希望的照射位置照射定位标记，从而对由标记灯 70 的安装位置或安装角度的误差引起的原点位置 O 的偏差也可以进行校正。图 5 的区域 A 和区域 B 由该规定的原点位置 O 分隔。此外，在以下说明中，将上述规定的原点位置简称为原点位置 O，但其只是如上所述由位于旋转基准位置的标记灯 70 照射的定位标记的沿布料进给方向的位置，是依赖于标记灯 70 的安装位置或安装角度而移动的位置。

此外，ROM 92 中存储移动程序，该移动程序基于从操作面板

80 输出的使照射位置移动的指令信号，驱动旋转驱动电动机 63 而使照射位置移动，通过 CPU 91 执行该移动程序，控制装置 90 作为移动控制单元起作用。

ROM 92 中存储校正程序，该校正程序基于从操作面板 80 输入的照射位置的偏差量，校正通过执行旋转位置确定程序而确定的、与各个照射位置对应的标记灯 70 的目标旋转位置。即，通过 CPU 91 执行校正程序，控制装置 90 作为校正单元起作用。

在这里，校正程序基于从操作面板 80 单独输入的各个偏差量，在布料进给方向的前方和后方，分别单独地校正由旋转位置确定程序确定的、与各个照射位置对应的标记灯 70 的目标旋转位置。

ROM 92 中存储控制程序，该控制程序驱动旋转驱动电动机 63，以使标记灯 70 定位于目标旋转位置。即，通过 CPU 91 执行控制程序，控制装置 90 作为控制单元起作用。

此外，如下部件与控制装置 90 电气连接：操作面板 80；旋转驱动电动机 63；标记灯 60、70；向两根针 13、13 的驱动机构施加驱动力的主电动机 81；驱动大压脚 20、20 的气缸 82 以及按压电动机 83；驱动保持体 30 的气缸 84；使中央切刀 14 上下移动的中央切刀电动机 85；以及使角切刀 40 上下移动的角切刀电动机 86 等，控制装置 90 基于存储于 ROM 92 中的处理程序、由操作员输入的输入信息，使标记灯 60、70 发光，驱动各个电动机以及各个气缸。

（照射位置的校正方法）

下面，对标记灯的照射位置的校正方法进行说明。

如图 7 所示，如果用户经由操作面板 80 输入用于生成脉冲数据的各个参数（旋转驱动电动机 63 的步矩角、减速比、标记灯 70 的单步矩角、照射高度等），则控制装置 90 基于输入的各参数生成脉冲数据（步骤 S1）。

用户输入各个参数后，经由操作面板 80 输入由标记灯 70 形成的定位标记 M2 的照射位置，具体进行说明，输入成为缝制开始位置的前基准位置 F1 以及成为缝制终止位置的后基准位置 B1（步骤 S2）。并且，作为定位标记的照射位置可以不是前基准位置 F1 以及后基准

位置 B1，只要是离标记灯 70 的正下方足够远的位置即可。其原因在于，离标记灯 70 的正下方越远，偏差量越大，因此校正的效果越大。

如果输入前基准位置 F1 以及后基准位置 B1，则控制装置 90 参考脉冲数据而获得与前基准位置对应的旋转驱动电动机 63 的脉冲数（步骤 S3）。

控制装置 90 的 CPU 91 从 ROM 92 获得与前基准位置 F1 对应的旋转驱动电动机 63 的脉冲数后，与该脉冲数对应使旋转驱动电动机 63 被旋转驱动，并使标记灯 70 发光（步骤 S4）。

用户操作操作面板 80 的移动键 80A，使缝纫机工作台 11 上照射的实际的定位标记 M2 的照射位置 F2 与作为目标设定的照射位置 F1 一致。即，如果操作移动键，则 CPU 91 基于指令信号，通过使旋转驱动电动机 63 被旋转驱动、使发光部 70 旋转而使照射位置移动，用户在定位标记 M2 移动至与目标照射位置 F1 一致时，中止移动键 80A 的操作。此外，优选通过在缝纫机工作台 11 上预先用笔标记或贴胶带等方式表示目标照射位置 F1。此外，优选由移动键 80A 产生的驱动旋转电动机 63 的移动量的设置方法为，例如通过操作一次移动键 80A 使驱动旋转电动机 63 旋转 1 个脉冲的量，如果持续按下移动键 80A 则连续移动。然后，如果用户确认实际照射位置 F2 与目标照射位置 F1 一致，则操作操作面板 80 的偏差量输入键，将使标记灯 70 的实际照射位置 F2 移动至作为目标的照射位置 F1 为止的标记灯 70（的发光部）的旋转量（对应于图 5 中的 L）作为偏差量输入控制装置 90（步骤 S5）。

如果偏差量被输入，则控制装置 90 获得用于校正脉冲数据表的校正脉冲数（步骤 S6）。

该用于校正脉冲数据表的脉冲数的获得，是基于如图 6 所示存储于 ROM 92 中的脉冲数据按照如下方式进行的。图 8 是将存储于 ROM 92 中的脉冲数据表曲线化的说明图。在这里，例如，在步骤 S2 中将照射位置 F1 设定为 10mm，由于实际照射位置变为 F2，因此在用户操作操作面板 80 的移动键使照射位置 F2 与 F1 一致的情况下，旋转驱动电动机 63 被驱动 100 个脉冲的量。此时，通过用户操作偏

差量输入键,将使照射位置一致所需的 100 个脉冲作为偏差量在步骤 S5 中输入。如果根据向与原点 O 距离 10mm 的 F1 位置上照射定位标记的设定,以 400 个脉冲驱动旋转驱动电动机 63,则实际上会向 F2 位置照射定位标记,因此为了向 F1 位置照射定位标记,只要从 400 个脉冲中减去移动所需要的 100 个脉冲,即只要从原点 O 以 300 个脉冲进行驱动即可,校正脉冲数据表所需的校正脉冲数 P1 可以通过 $P1 = Pf - Pm$ 求出。

在这里, Pf 是在步骤 S3 中获得的脉冲数, Pm 是偏差量即从实际的定位标记的照射位置 F2 移动至设定的目标照射位置 F1 所需的脉冲数。

然后,根据步骤 S3 中获得的脉冲数(数据值)和步骤 S6 中获得的校正脉冲数,计算用于校正脉冲数据表的校正倍率(步骤 S7)。在这里,校正倍率是将步骤 S3 中获得的脉冲数 Pf 除以步骤 S6 中获得的脉冲数 P1 而求出的值($Pf/P1$)。

然后,控制装置 90 将脉冲数据中与照射位置对应的脉冲数乘以步骤 S7 中计算出的校正倍率,对从原点位置 O 向前基准方向照射的区域 A 的脉冲数据进行校正,生成新的脉冲数据表(步骤 S8)。具体地讲,如图 8 所示,在基于由脉冲数据设定的照射位置与实际的照射位置之间的偏差量计算出的校正倍率是 0.75 倍(在与设定的照射位置对应的脉冲数据是 300 个脉冲,与实际的照射位置对应的脉冲数据是 400 个脉冲的情况下,校正倍率为 $300 \div 400 = 0.75$)的情况下,如图 6 所示,在向与原点位置 O 距离 2mm 的位置照射时,需要向旋转驱动电动机 63 传送 80 个脉冲信号,但是通过将 80 个脉冲信号乘以校正倍率 0.75 进行校正,向旋转驱动电动机 63 传送 60 个脉冲信号,从而使标记灯 70 的照射位置 F2 向设定位置即前基准位置 F1 靠近。

然后,控制装置 90 判断是否存在使从原点位置 O 向前基准方向和后基准方向的校正倍率相同为目的的输入(步骤 S9)。

在这里,在控制装置 90 判断存在使从原点位置 O 向前基准方向和后基准方向的校正倍率相同为目的的输入的情况下(步骤 S9:是),

控制装置 90 确定使用与步骤 S8 中使用的校正倍率相同的校正倍率（步骤 S10），对脉冲数据中从原点位置 O 向后基准方向照射的区域 B 的脉冲数据进行校正（步骤 S11），并结束本处理。

另一方面，在控制装置 90 判断不存在使从原点位置 O 向前基准方向和后基准方向的校正倍率相同为目的的输入的情况下（步骤 S9：否），控制装置 90 参照脉冲数据，获得与后基准位置 B1 对应的旋转驱动电动机 63 的脉冲数（步骤 S12）。

控制装置 90 的 CPU 91 在从 ROM 92 获得对应于后基准位置 B1 的旋转驱动电动机 63 的脉冲数之后，与该脉冲数对应使旋转驱动电动机 63 被旋转驱动，并使标记灯 70 发光（步骤 S13）。

用户操作操作面板 80 的移动键 80A，使向缝纫机工作台 11 上照射的实际的定位标记 M2 的照射位置 F2 与作为目标设定的照射位置 B1 一致。即，如果操作移动键则 CPU 91 基于指令信号，通过使旋转驱动电动机 63 被旋转驱动而使发光部 70 旋转，使照射位置移动，用户在使定位标记 M2 移动至与目标照射位置 B1 一致时，中止移动键 80A 的操作。并且，优选通过预先在缝纫机工作台 11 上用笔标记或贴胶带等方式表示目标照射位置 B1。此外，优选由移动键 80A 产生的驱动旋转电动机 63 的移动量的设置方法为，例如通过操作一次移动键 80A 使驱动旋转电动机 63 旋转 1 个脉冲的量，如果持续按下移动键 80A 则连续移动。然后，如果用户确认实际照射位置 B2 与目标照射位置 B1 一致，则操作操作面板 80 的偏差量输入键，将使标记灯 70 的实际照射位置 B2 移动至作为目标的照射位置 B1 为止的标记灯 70（的发光部）的旋转量（对应于图 5 中的 D）作为偏差量，输入控制装置 90（步骤 S14）。

如果输入偏差量，则控制装置 90 获得用于校正区域 B 的脉冲数据表的校正脉冲数（步骤 S15）。

该用于校正脉冲数据表的脉冲数的获得，是基于存储于 ROM 92 中的脉冲数据按照如下方式进行的。图 8 是将存储于 ROM 92 中的脉冲数据表曲线化的说明图。在这里，例如，在步骤 S2 中将照射位置 B1 设定为 10mm，由于实际照射位置变为 B2，因此在用户操作操作

面板 80 的移动键而使照射位置 B2 与 B1 一致的情况下, 旋转驱动电动机 63 被驱动 100 个脉冲的两。此时, 用户通过操作偏差量输入键, 将使照射位置一致所需的 100 个脉冲作为偏差量在步骤 S14 中输入。如果根据向与原点 O 距离 10mm 的 B1 位置上照射定位标记的设定, 以 400 个脉冲驱动旋转驱动电动机 63, 则实际上会向 B2 位置照射定位标记, 因此为了向 B1 位置照射定位标记, 只要从 400 个脉冲中减去移动所需的 100 个脉冲, 即只要从原点 O 以 300 个脉冲进行驱动即可, 校正脉冲数据表所需的校正脉冲数 P2 可以通过 $P2 = P_b - P_n$ 求出。

在这里, P_b 是在步骤 S12 中获得的脉冲数, P_n 是偏差量即从实际的定位标记的照射位置 B2 移动至设定的目标照射位置 B1 所需的脉冲数。

然后, 根据步骤 S12 中获得的脉冲数 (数据值) 和步骤 S15 中获得的校正脉冲数, 计算用于校正脉冲数据表的校正倍率 (步骤 S16)。在这里, 校正倍率是将步骤 S12 中获得的脉冲数 P_b 除以步骤 S15 中获得的脉冲数 P2 而求出的值 (P_b/P_2)。

然后, 控制装置 90 将脉冲数据中与照射位置对应的脉冲数乘以步骤 S16 中计算出的校正倍率, 校正从原点位置 O 向后基准方向照射的区域 B 的脉冲数据, 生成新的脉冲数据表 (步骤 S11), 结束本处理。

(作用效果)

根据嵌条缝制缝纫机 1, 在缝纫机工作台 11 上载置主布料, 在该主布料上由保持体 30 保持嵌条布, 将沿保持体 30 引导的主布料以及嵌条布, 由一对大压脚 20、20 按压保持于两根缝针 13、13 的两侧而向布料进给方向传送, 同时通过使两根缝针 13、13 上下移动进行嵌条缝制。在进行这种嵌条缝制时, 通过使标记灯照射装置 50 的标记灯 60、70 发光, 照射成为在缝纫机工作台 11 上载置主布料时的定位基准的定位标记。

照射定位标记的照射位置, 由用户经由操作面板 80 而设定。如果照射位置被设定, 则控制装置 90 确定与设定的照射位置对应的标

记灯 70 的目标旋转位置。然后，控制装置 90 驱动旋转驱动电动机 63 以将标记灯 70 定位于旋转目标位置。利用旋转驱动电动机 63 的驱动，标记灯 70 以灯驱动轴 66 为中心被旋转驱动，定位标记的照射位置沿布料进给方向移动。

随后，使从标记灯 70 照射的定位标记的实际照射位置与由操作面板 80 设定的定位标记的照射位置一致，并输入使其一致所需的偏差量，在这里，该标记灯 70 利用由控制装置 90 驱动的旋转驱动电动机 63 的旋转驱动而定位于旋转目标位置。

如果偏差量被输入，则控制装置 90 基于偏差量，校正由脉冲数据确定的、与各个照射位置对应的标记灯 70 的目标旋转位置。然后，控制装置 90 使旋转驱动电动机 63 被旋转驱动，以将标记灯 70 定位于校正后的目标旋转位置。

由此，即使由相对于缝纫机头部的标记灯 60、70 的安装误差产生照射位置的偏差，也可以通过用户输入该偏差量，控制装置 90 校正由该控制装置 90 驱动控制的标记灯 70 的目标旋转位置，所以无论标记灯 70 的安装误差如何，都可以使标记灯 70 向用户希望的照射位置准确地照射。

此外，根据嵌条缝制缝纫机 1，由于与由操作面板 80 设定的各个照射位置对应的标记灯 70 的目标旋转位置存储于 ROM 92，在通过执行校正程序进行校正时，只需要校正存储于 ROM 92 中的、与对应于各个照射位置的目标旋转位置相关的数据即可，因此只要在最初时利用校正程序进行校正，就不需要每次在标记灯 70 的旋转角度变化时测定并输入偏差量。

此外，根据嵌条缝制缝纫机 1，在标记灯 70 与目标相比过量地旋转的情况下，根据由标记灯 70 照射的实际定位标记位置是向布料进给方向的前方照射还是向后方照射，用于向目标旋转位置旋转标记灯 70 的校正旋转驱动的方向不同。此时，由于控制装置 90 通过执行校正程序，基于单独输入的各个偏差量，可以在布料进给方向的前方和后方，分别单独地确定由脉冲数据确定的、与各个照射位置对应的标记灯 70 的目标旋转位置，因此无论定位标记的照射位置如何，都

可以基于各个单独确定的目标旋转位置适当地校正。

此外，在上述实施方式中，示出将本发明用于嵌条缝制缝纫机的例子，但只要是使标记灯被旋转驱动而可以变更照射位置的缝纫机即可，并不限于嵌条缝制缝纫机，例如也适用于用于上衣的打褶缝制或缝上口袋的缝制装置，或用于在上衣或衬衫的规定位置缝上钮扣的缝制装置等。

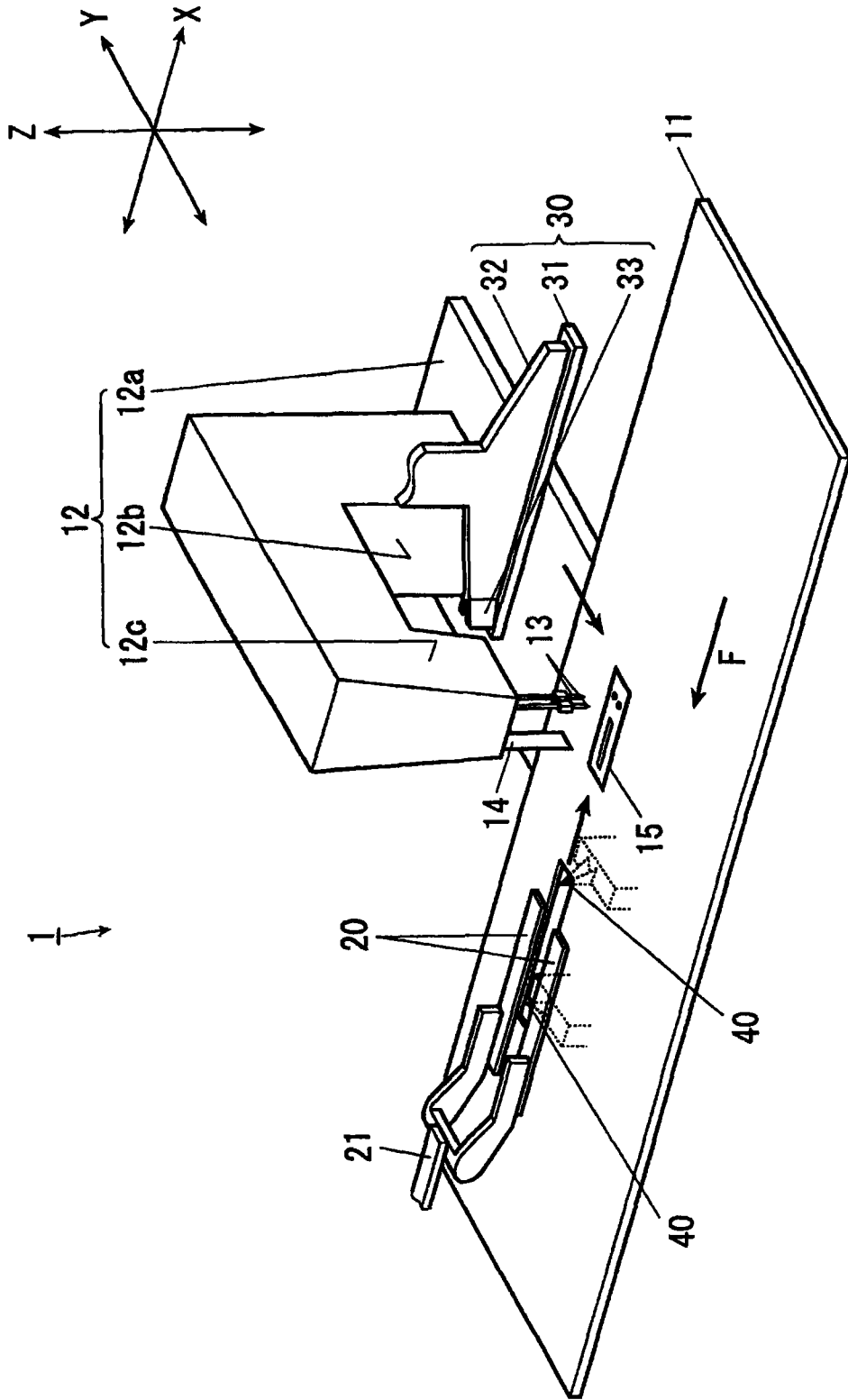


图1

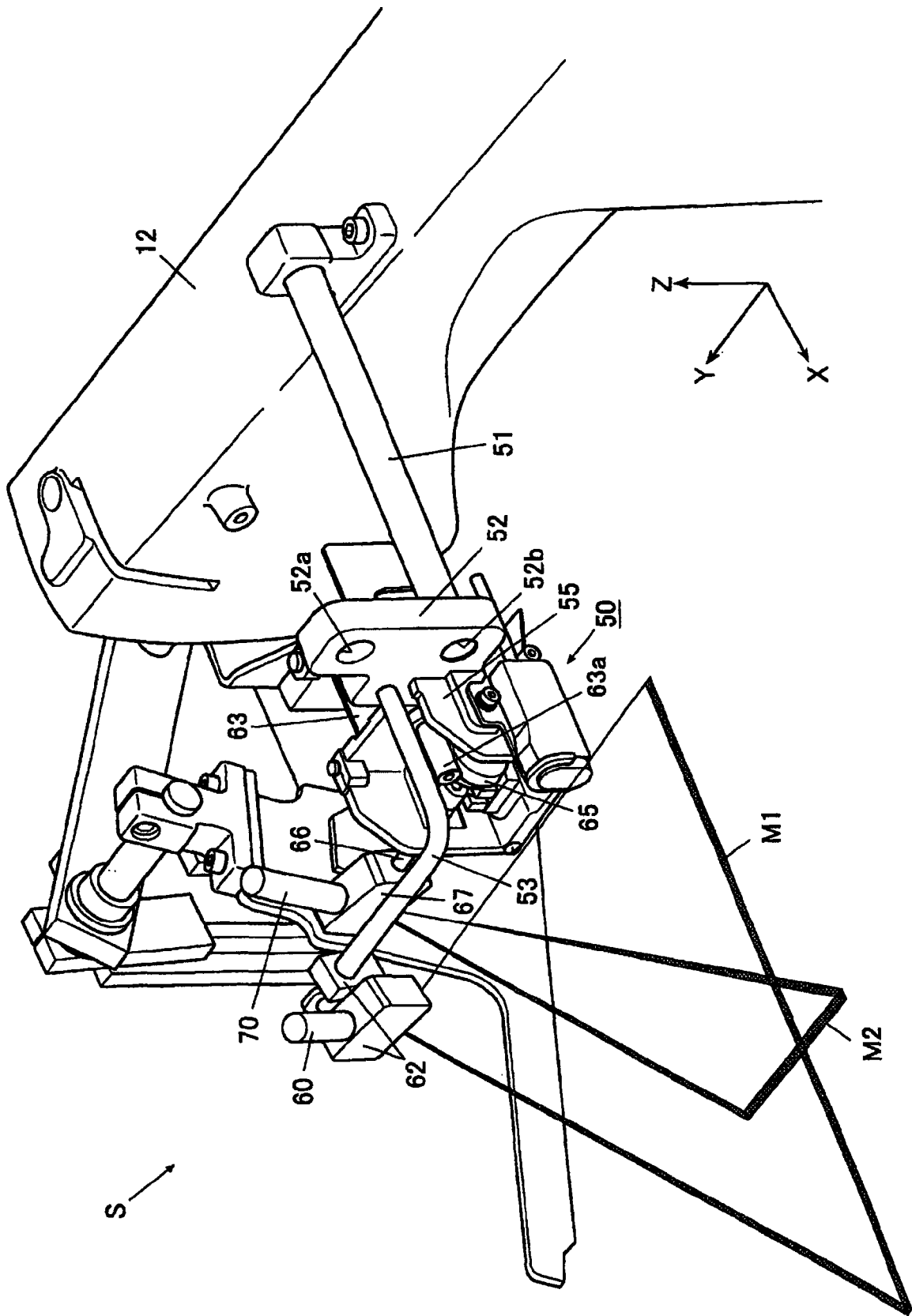


图 2

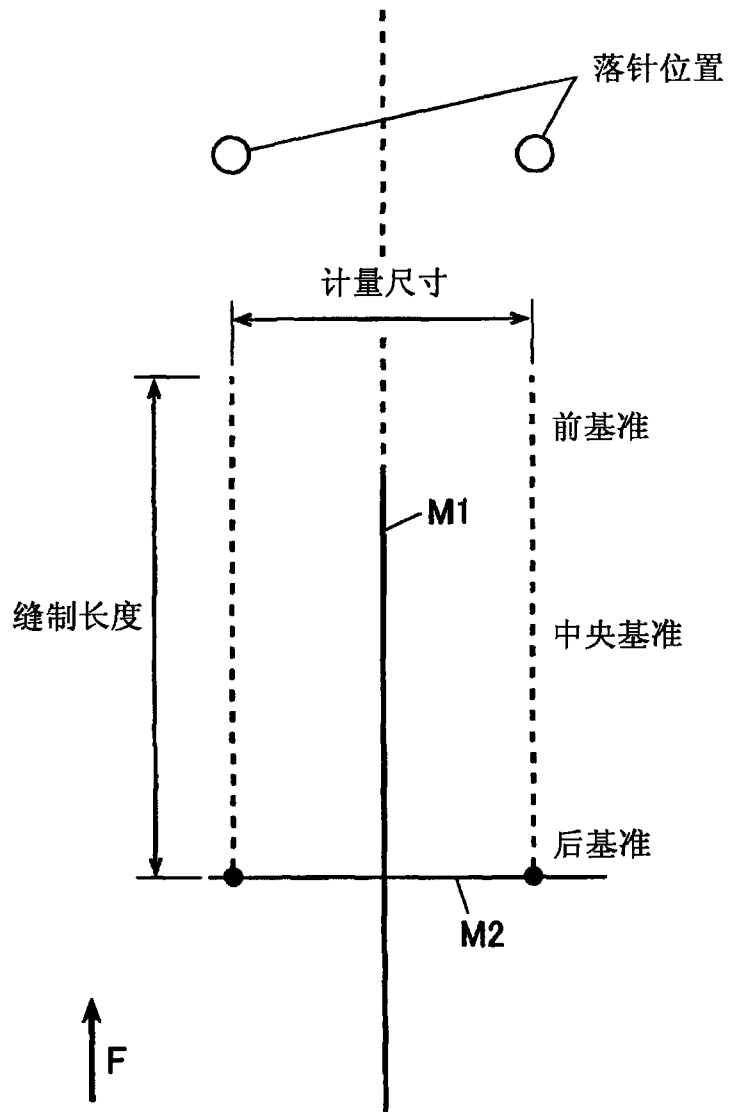


图 3

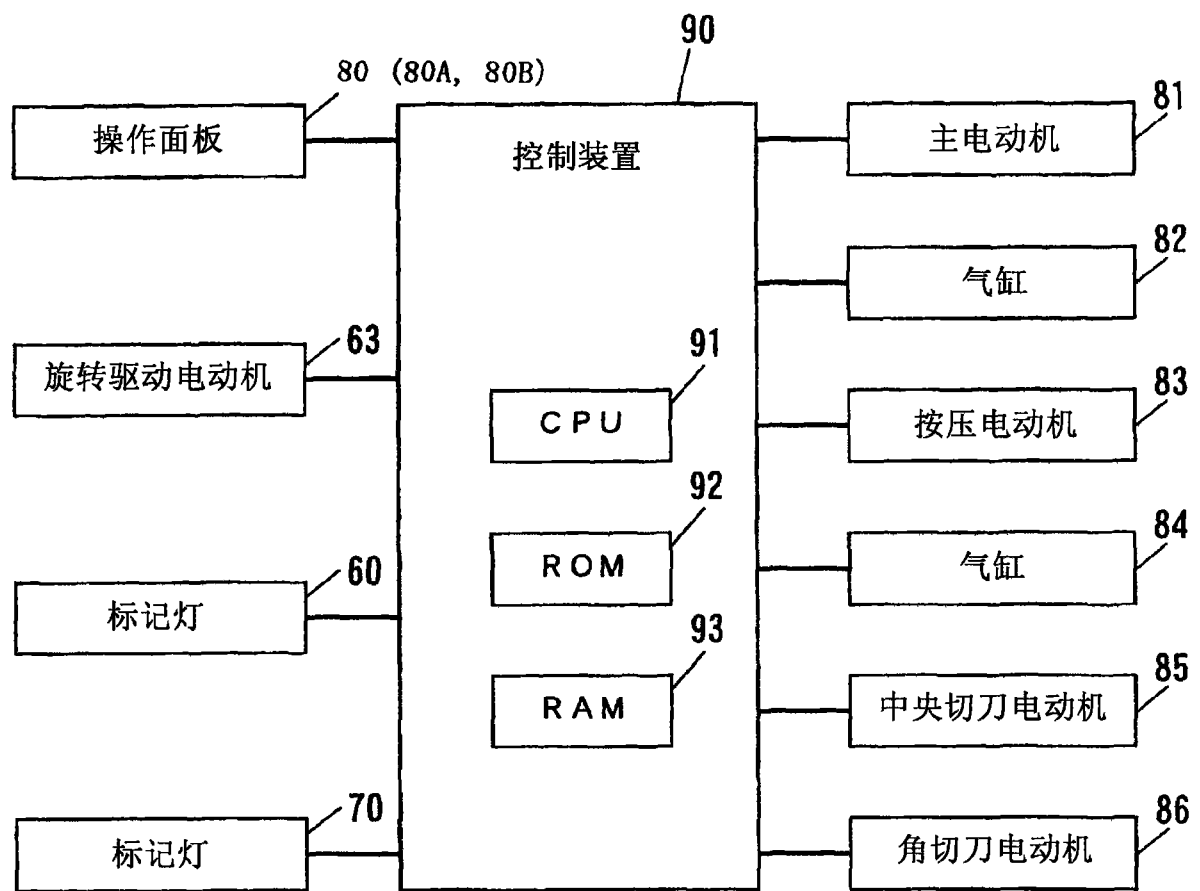


图 4

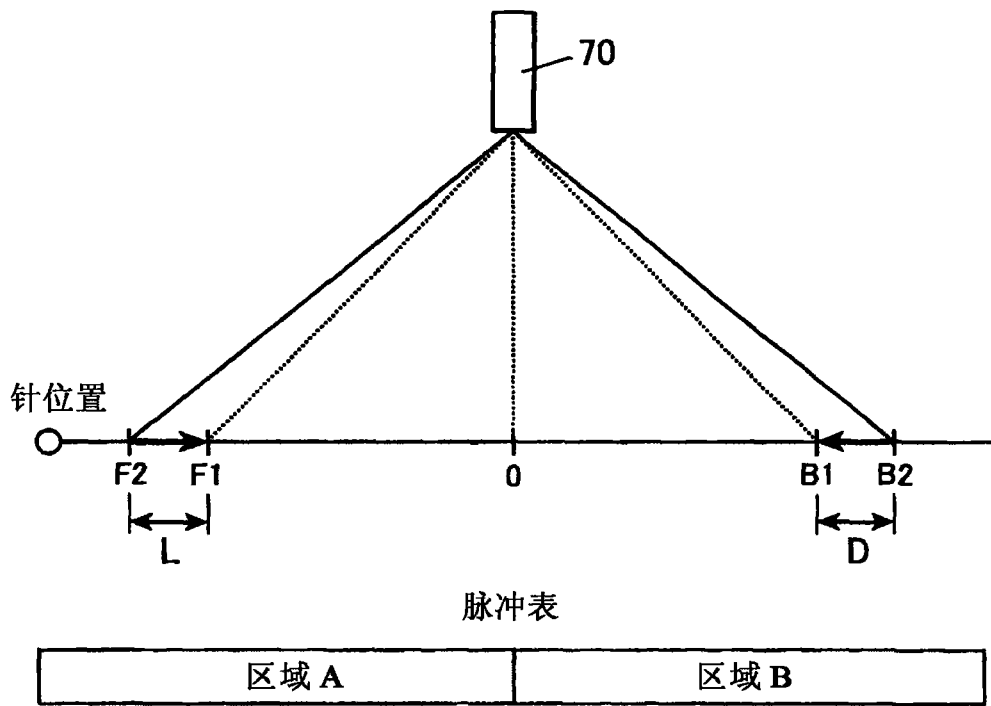


图 5

	校正前	校正后
脉冲电动机的步距角	0.225	0.225
减速比	30	30
标记灯的单步距角	0.0075	0.0075
照射高度	190	190
脉冲表校正倍率		0.75
照射位置 [mm]	脉冲数	脉冲数
1.0	0	0
2.0	80	60
3.0	121	90
4.0	161	121
5.0	201	151
6.0	241	181
7.0	281	211
8.0	321	241
9.0	362	271
10.0	402	301
11.0	442	331
12.0	482	361
13.0	522	391
14.0	562	421
15.0	602	451
16.0	642	481
17.0	682	511
18.0	722	541
19.0	761	571
20.0	801	601

图 6

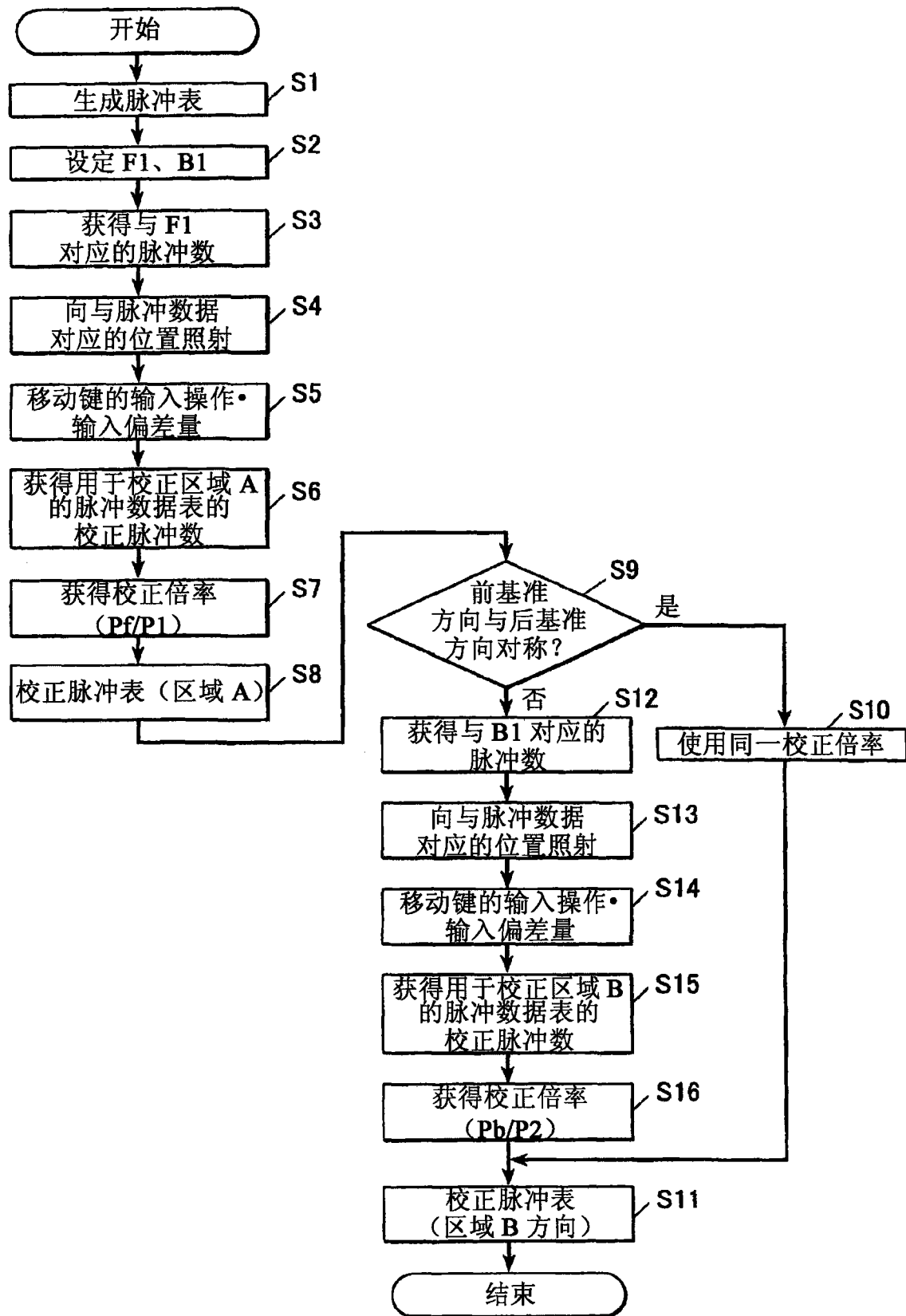


图 7

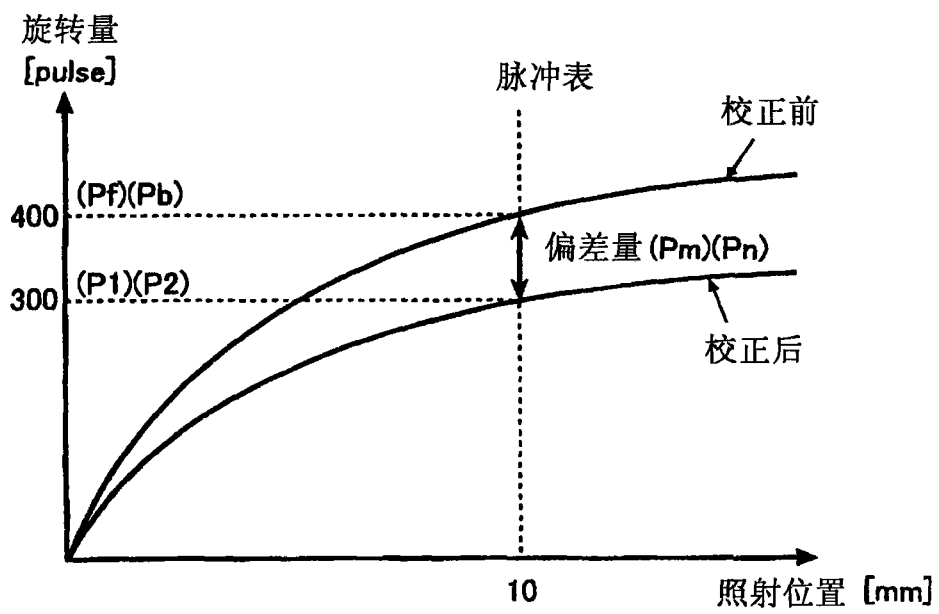


图 8