



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102138187 A

(43) 申请公布日 2011. 07. 27

(21) 申请号 200980133886. 4

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2009. 06. 24

H01B 13/012(2006. 01)

H02G 3/16(2006. 01)

(30) 优先权数据

2008-285349 2008. 11. 06 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 02. 28

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2009/061499 2009. 06. 24

(87) PCT申请的公布数据

W02010/052948 JA 2010. 05. 14

(71) 申请人 住友电装株式会社

地址 日本三重县

(72) 发明人 服部充博 大石明典 谷德之

菊地佑介

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 苏卉 车文

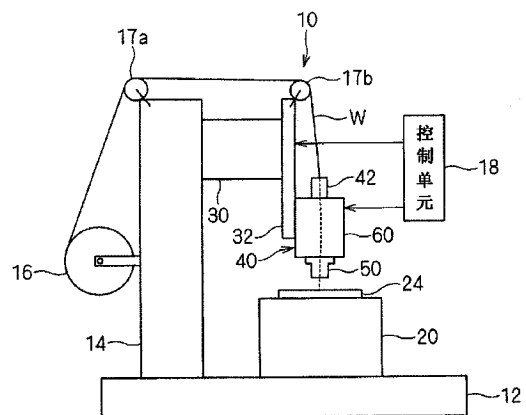
权利要求书 1 页 说明书 11 页 附图 13 页

(54) 发明名称

电线布线用头部装置及电线布线装置

(57) 摘要

本发明的目的在于,可以容易地改变电线从头部导出的方向,且能够在布电线时更为切实地抑制电线的浮动。一种用于对布线对象物布电线的电线布线用头部装置,包括与布线对象物相向地配置的头部和能够朝向头部送出电线的电线送出部,在头部上形成了内径比电线的外径大的导出口,并且在导出口的前侧形成了容许电线弯曲的弯曲容许空间。



1. 一种电线布线用头部装置,用于对布线对象物布电线,  
所述电线布线用头部装置包括:与布线对象物相向地配置的头部和能够朝向所述头部送出电线的电线送出部,

在所述头部上形成了内径比所述电线的外径大的导出口,并且在所述导出口的前侧形成了容许所述电线弯曲的弯曲容许空间。

2. 如权利要求 1 所述的电线布线用头部装置,其中,  
所述弯曲容许空间是具有与所述导出口的中心轴大致一致的中心轴的大致圆孔状空间。

3. 如权利要求 1 所述的电线布线用头部装置,其中,  
所述电线送出部具有电线进给机构部,该电线输送机构部能够在能够朝向所述头部送入所述电线的状态与能够经由所述头部拉出所述电线的状态之间进行切换。

4. 如权利要求 3 所述的电线布线用头部装置,其中,  
所述电线进给机构部具有:能够夹持所述电线并能够解除夹持的卡盘部、用于使所述卡盘部沿着所述电线的长度方向在上游侧位置与下游侧位置之间往复移动的卡盘往复驱动部以及夹持状态切换部,该夹持状态切换部对应所述卡盘部向所述上游侧位置移动的动作使所述卡盘部进行夹持动作,并且对应所述卡盘部向所述下游侧位置移动的动作使所述卡盘部进行夹持解除动作。

5. 如权利要求 3 所述的电线布线用头部装置,其中,  
所述电线进给机构部具有:能够夹持所述电线并能够解除夹持的卡盘部、用于使所述卡盘部进行夹持动作和夹持解除动作的卡盘驱动部以及用于使所述卡盘部沿着所述电线的长度方向在上游侧位置与下游侧位置之间进行往复移动的卡盘往复驱动部。

6. 如权利要求 3 所述的电线布线用头部装置,其中,  
所述电线进给机构部具有:能够夹持所述电线并能够解除夹持的一对进给辊、用于使所述进给辊进行夹持动作和夹持解除动作的辊驱动部以及用于驱动所述进给辊旋转的辊旋转驱动部。

7. 一种电线布线装置,其包括:权利要求 1 所述的电线布线用头部装置、能够保持布线对象物的布线对象物保持部以及使所述电线布线用头部装置相对所述布线对象物相对移动的布线驱动机构部。

## 电线布线用头部装置及电线布线装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于制造电连接箱、车辆用自动变速器等各装置的内部配线构造等、具有所布的电线的电路元件的技术。

### 背景技术

[0002] 以往,作为电线布线装置的头部构造存在如下构造:由直孔供给电线的构造(参照专利文献1的现有技术)、利用导向辊折弯并向外侧引导电线的构造(参照专利文献1的现有技术、专利文献2)等。

[0003] 专利文献1:日本实公平7-40260号公报

[0004] 专利文献2:日本特开平10-22495号公报

[0005] 但是,在前者的现有技术中,从直孔导出的电线以比较小的弯曲半径弯曲而布到布线板上。因此,电线从电线与布线板的接触部分在头部的移动方向前方急剧地上升。因此,在将电线缠绕到从布线板突出的肋状部分地进行布线时,电线中从布线板急剧上升的部分被缠绕到肋状部分上,电线容易发生浮动。

[0006] 而且,在后者的现有技术中,由于电线相对于头部的导出方向被规定为一个方向,所以在纵横地布电线时,需要使头部旋转的结构。

### 发明内容

[0007] 因此,本发明的目的在于,可以容易地改变电线从头部的导出方向,且更为切实地抑制布电线时电线的浮动。

[0008] 为了解决上述问题,第1方案涉及的电线布线用头部装置,用于对布线对象物布电线,所述电线布线用头部装置包括:与布线对象物相向地配置的头部和能够朝向所述头部送出电线的电线送出部,在所述头部上形成了内径比所述电线的外径大的导出口,并且在所述导出口的前侧形成了容许所述电线弯曲的弯曲容许空间。

[0009] 第2方案在第1方案涉及的电线布线用头部装置的基础上,所述弯曲容许空间是具有与所述导出口的中心轴大致一致的中心轴的大致圆孔状空间。

[0010] 第3方案在第1或第2方案涉及的电线布线用头部装置的基础上,所述电线送出部具有电线进给机构部,该电线输送机构部能够在能够朝向所述头部送入所述电线的状态与能够经由所述头部拉出所述电线的状态之间进行切换。

[0011] 第4方案在第3方案涉及的电线布线用头部装置的基础上,所述电线进给机构部具有:能够夹持所述电线并能够解除夹持的卡盘部、用于使所述卡盘部沿着所述电线的长度方向在上游侧位置与下游侧位置之间往复移动的卡盘往复驱动部以及夹持状态切换部,该夹持状态切换部对应所述卡盘部向所述上游侧位置移动的动作使所述卡盘部进行夹持动作,并且对应所述卡盘部向所述下游侧位置移动的动作使所述卡盘部进行夹持解除动作。

[0012] 第5方案在第3方案涉及的电线布线用头部装置的基础上,所述电线进给机构部

具有：能够夹持所述电线并能够解除夹持的卡盘部、用于使所述卡盘部进行夹持动作和夹持解除动作的卡盘驱动部以及用于使所述卡盘部沿着所述电线的长度方向在上游侧位置与下游侧位置之间进行往复移动的卡盘往复驱动部。

[0013] 第 6 方案在第 3 方案涉及的电线布线用头部装置的基础上，所述电线进给机构部具有：能够夹持所述电线并能够解除夹持的一对进给辊、用于使所述进给辊进行夹持动作和夹持解除动作的辊驱动部以及用于驱动所述进给辊旋转的辊旋转驱动部。

[0014] 第 7 方案涉及的电线布线装置包括：第 1 至第 6 方案中的任一方案涉及的电线布线用头部装置、能够保持布线对象物的布线对象物保持部以及使所述电线布线用头部装置相对所述布线对象物相对移动的布线驱动机构部。

[0015] 发明效果

[0016] 根据第 1 方案涉及的电线布线用头部装置，由于在上述头部上形成了内径比上述电线的外径大的导出口，所以可以容易地改变电线的导出方向。而且，可以将由电线送出部送出的电线在弯曲容许空间内折弯的同时通过导出口导出到外部，因而可以在头部及布线对象物之间的空间和弯曲容许空间的整体将电线以较大的弯曲半径折弯的同时，将该电线布到布线对象物上。因此，从电线与布线板的接触部分，在头部的移动方向前方侧，可以使电线与布线板的分离距离较小，即使在将电线缠绕到从布线板突出的肋状部分地进行布线时，也可以在不对电线覆皮造成损伤（线外伤）的同时尽量抑制电线的浮动。

[0017] 根据第 2 方案，由于上述弯曲容许空间是具有与上述导出口的中心轴大致一致的中心轴的大致圆孔状空间，因而在改变电线从导出口导出的方向时，可以追随于此地容易地改变弯曲容许空间内的电线位置。

[0018] 根据第 3 方案，通过由电线进给机构部送入电线，能够在将电线按压在布线对象物上以更为切实地抑制电线浮动的状态和对应电线布线用头部装置的移动而由外力拉出电线的状态之间进行切换。

[0019] 根据第 4 方案，若通过卡盘往复驱动部使卡盘部往复移动，则可以将电线送出。而且，若维持通过卡盘往复驱动部使卡盘部移动至下游侧位置的状态，则可以设定为能够拉出电线的状态。

[0020] 根据第 5 方案，在由卡盘部夹持电线的状态下使卡盘部由上游侧位置移动至下游侧位置后，若解除卡盘部对电线的夹持并重复进行使卡盘部返回上游侧位置的动作，则可以送出电线。而且，若维持卡盘部的电线夹持解除状态，则可以设定为能够拉出电线的状态。

[0021] 根据第 6 方案，若在由一对进给辊夹持电线的状态下驱动辊旋转，则能够将电线送出。而且，若解除一对进给辊对电线的夹持，则可以设定为能够拉出电线的状态。

[0022] 根据第 7 方案涉及的电线布线装置，即使不旋转电线布线用头部装置也能够进行布线，而且，可以制造出能够更为切实地抑制电线浮动的电路元件。

#### 附图说明

[0023] 图 1 是表示第 1 实施方式涉及的电线布线装置整体的说明图。

[0024] 图 2 是表示作为布线对象物的布线板的一部分的概略俯视图。

[0025] 图 3 是表示电线布线用头部装置的概略剖视图。

- [0026] 图 4 是表示头部的概略剖视图。
- [0027] 图 5 是表示头部的概略俯视图。
- [0028] 图 6 是表示所布的电线与布线板之间的关系的说明图。
- [0029] 图 7 是表示所布的电线与布线板之间的关系的说明图。
- [0030] 图 8 是表示第 2 实施方式涉及的电线布线用头部装置的概略剖视图。
- [0031] 图 9 是表示第 2 实施方式涉及的电线布线用头部装置的动作的说明图。
- [0032] 图 10 是表示第 2 实施方式涉及的电线布线用头部装置的动作的说明图。
- [0033] 图 11 是表示第 3 实施方式涉及的电线布线用头部装置的概略剖视图。
- [0034] 图 12 是表示第 3 实施方式涉及的电线布线用头部装置的动作的说明图。
- [0035] 图 13 是表示第 3 实施方式涉及的电线布线用头部装置的动作的说明图。
- [0036] 图 14 是表示第 3 实施方式涉及的电线布线用头部装置的动作的说明图。
- [0037] 图 15 是表示第 3 实施方式涉及的电线布线用头部装置的概略剖视图。
- [0038] 图 16 是表示第 3 实施方式涉及的电线布线用头部装置的动作的说明图。

## 具体实施方式

### [0039] 第 1 实施方式

[0040] 以下,对第 1 实施方式涉及的电线布线装置及电线布线用头部装置进行说明。在第 1 实施方式中,对基本概念涉及的形态进行说明。图 1 是表示电线布线装置 10 的整体的说明图,图 2 是表示作为布线对象物的布线板的一部分的概略俯视图,图 3 是表示电线布线用头部装置 40 的概略剖视图,图 4 是表示头部 50 的概略剖视图,图 5 是表示头部 50 的概略俯视图。在图 4 及图 5 中,表示布线作业中的电线 W 的状态。

[0041] 该电线布线装置 10 包括电线布线用头部装置 40、布线板固定部 20 及布线驱动机构部 30。

[0042] 布线板固定部 20 构成用于将作为布线对象物的布线板 24 以一定姿势保持在一定位置的布线对象物保持部,并固定在预定的底座台 12 上。可以通过嵌入结构或公知的锁定结构等将布线板 24 保持于布线板固定部 20 上。

[0043] 在这里,布线板 24 是由树脂等形成的部件,在形成平板状的板状部 25 的一个主面上形成有多个突起部 26。突起部 26 对应电线 W 的布线图案而形成于能够以预定的布线图案保持该电线 W 的位置上。电线 W 在弯曲的位置挂在突起部 26 上并通过突起部 26 之间地被进行布线,从而能够维持预定的布线图案。

[0044] 另外,也可以在上述布线板 24 的另一个主面上布电线 W。在上述布线板 24 上,继电器及功率半导体元件等电气元件、连接端子等(省略了它们的图示)在电连接于电线 W 上的状态下被安装固定。

[0045] 布线驱动机构部 30 以悬臂状支撑在立设固定于底座台 12 上的支柱 14 的上端部上。该布线驱动机构部 30 可以组合伺服马达和滚珠丝杠而成,或构成设有两个由线性马达等组成的直线驱动机构部的双轴移动机构。在该布线驱动机构部 30 的前端部上,通过头部安装托架 32 支撑电线布线用头部装置 40。在布线驱动机构部 30 的驱动下,电线布线用头部装置 40 能够相对于固定在布线板固定部 20 上的布线板 24 沿着与其主面大致平行的平面移动。

[0046] 另外,在本实施方式中,虽然说明了在将布线板 24 配置在一定位置上的状态下使电线布线用头部装置 40 移动的例子,但是也可以是在将电线布线用头部装置 40 配置在一定位置上的状态下使布线板 24 移动的结构。即,只要是布线驱动机构部使电线布线用头部装置 40 相对于布线板 24 相对移动的结构即可。

[0047] 在上述支柱 14 上,以旋转自如的方式支撑卷绕收纳有电线 W 的卷轴 16。从卷轴 16 供给的电线 W 经由导轨 17a、17b 被连续地供给至电线布线用头部装置 40 而构成。

[0048] 电线布线用头部装置 40 具有电线折痕去除部 42、头部 50 及电线送出部 60。由卷轴 16 供给的电线 W 从电线折痕去除部 42 经由电线送出部 60 被自头部 50 导出。

[0049] 上述电线折痕去除部 42 具有:折痕去除支撑板 44 和以旋转自如的方式支撑于该折痕去除支撑板 44 上的多个折痕去除辊 46。多个折痕去除辊 46 以沿着电线 W 的供给路径在两侧错开位置并夹着电线 W 的供给路径的方式进行配置。通过多个折痕去除辊 46 之间地供给电线 W,由此去除了电线 W 的弯曲折痕等。

[0050] 电线送出部 60 具有大致呈筐状的外壳 62 和设置在外壳 62 内的电线进给机构部 64,并以能够对头部 50 送出电线 W 的方式构成。

[0051] 更为具体地说,在外壳 62 上形成有向上述电线折痕去除部 42 一侧(上侧)开口的开口部 62a,从电线折痕去除部 42 一侧供给的电线通过该开口部 62a 被引导至电线进给机构部 64。电线进给机构部 64 如下构成,其能够在可将由外部导入的电线 W 朝向头部 50 送入的状态和可将该电线 W 经由头部 50 拉出的状态之间进行切换。在下文对该电线进给机构部 64 的具体结构例进行说明。而且,在外壳 62 的下端部也形成有开口部 62b,经由电线进给机构部 64 所供给的电线被引导至该开口部 62b。该开口部 62b 的直径尺寸形成得与头部 50 的导入口 52 相同或比头部 50 的导入口 52 大。

[0052] 头部 50 如下构成,其在封闭上述开口部 62b 的位置处、以垂下状安装固定于外壳 62 的下端部上,并从上方与固定于布线板固定部 20 上的布线板 24 相向地配置。

[0053] 头部 50 形成大致呈短圆柱状的外观形状。在该头部 50 的一端部(上端部)上形成了导入口 52,并且在其另一端部(下端部)上形成了导出口 54。此外,在上述导入口 52 的前侧(电线 W 的进给方向上游侧)形成了弯曲容许空间 56。

[0054] 导出口 54 形成内径比电线 W 的外径大的圆孔状。导出口 54 的内径优选为如下程度的大小:能够在将电线在上述弯曲容许空间 56 内折弯配置的状态下,以相对于导出口 54 的中心轴倾斜的姿势配置电线 W。而且,导出口 54 的内径优选为能够小到如下程度:能够控制电线 W 的导出位置,以便能够以预定的布线图案将电线 W 布到布线板 24 上。另外,在上述导出口 54 的内周部配置了由红宝石等形成的大致呈环形的滑动部件 54a,可以通过该滑动部件 54a 来降低电线 W 与导出口 54 之间的摩擦阻力。

[0055] 上述弯曲容许空间 56 形成了比电线 W 的外径大的空间,以容许电线 W 的弯曲。在这里,弯曲容许空间 56 形成了具有与导出口 54 的中心轴大致一致的中心轴的大致圆孔状空间,其内径比导出口 54 的内径大。而且,该弯曲容许空间 56 中的导出口的相反侧作为上述导入口 52 而开口,以与上述外壳 62 的开口部 62b 连通。

[0056] 由电线送出部 60 供给的电线 W 从导入口 52 通过弯曲容许空间 56 并从导出口 54 被导出到外部。

[0057] 另外,本电线布线装置 10 中的电线布线用头部装置 40 及布线驱动机构部 30 等各

部分可以由控制单元 18 进行动作控制,其中,该控制单元 18 由包括 CPU、ROM 及 RAM 等的普通微型计算机等构成。

[0058] 在这样构成的电线布线装置 10 中,在将布线板 24 固定到布线板固定部 20 上的状态下,一边供给电线 W,一边使电线布线用头部装置 40 相对于布线板 24 相对移动,由此对布线板 24 布电线 W。

[0059] 作为本电线布线装置 10 对布线板 24 布电线 W 的动作,有以下两个动作。

[0060] 第一个动作是在将电线进给机构部 64 设定为可拉出电线 W 的状态下进行布线的动作。在这种情况下,若在将电线 W 挂在布线板 24 的突起部 26 等上状态下使电线布线用头部装置 40 相对于布线板 24 相对移动,则电线 W 被拉出到布线板 24 上并布到该布线板 24 上。

[0061] 第二个动作是在使电线进给机构部 64 朝向头部 50 连续地送入电线 W 的同时进行布线的动作。在这里,“连续地送入电线 W”是指:不仅指不使电线 W 完全停止地送入的情况(参照第 4 实施方式),还包含通过重复送入动作(优选短时间地重复)而送入电线 W 的情况(参照第 2 及第 3 实施方式)。

[0062] 在这种情况下,对电线进给机构部 64 的电线 W 的移动速度及布线驱动机构部 30 的电线布线用头部装置 40 的移动速度中的至少一方进行控制,以使电线 W 在弯曲容许空间 56 弯曲的同时被从导出口 54 导出。即,进行控制,以按照比电线布线用头部装置 40 的移动速度快的速度或与电线布线用头部装置 40 的移动速度相同的速度朝向头部 50 送入电线 W,使得电线 W 在弯曲容许空间 56 弯曲的同时被从导出口 54 导出。由此,由于电线 W 被按压在布线板 24 上而进行布线,所以可以抑制电线 W 的浮动。因此,可以无需像现有例那样进行在使电线布线用头部装置 40 停止的状态下将电线 W 压入布线板 24 的动作,因此可以提高布线速度,并防止因按压动作造成电线 W 的损伤。

[0063] 由电线送出部 60 送出的电线 W,在头部 50 与布线板 24 之间的空间与弯曲容许空间 56 的整体被以比较大的弯曲半径折弯的同时,被供给至布线板 24 上而进行布线。如图 6 所示,可以使从电线 W 与布线板 24 的接触部分在头部 50 的移动方向前方侧的电线 W 与布线板 24 的分离距离 H1 比较小。因此,即使在将电线 W 缠绕到突起部 26 上进行布线时(参照图 2 中的箭头 A),也可以将电线 W 相对于布线板 24 的浮动减小至上述分离距离 H1 的程度,可以更为切实地抑制电线 W 的浮动。而且,由于曲率半径较大,所以可以不对电线(特别是覆皮)造成损伤地进行布线。

[0064] 即,如图 7 所示,当从具有大致直线状的导出路径 502 的管嘴 500 供给电线 W 并布电线 W 时,从管嘴 500 导出的电线 W 以比较小的曲率半径弯曲并被供给至布线板 24 上。因此,从电线 W 与布线板 24 的接触部分在管嘴 500 的移动方向前方侧的电线 W 与布线板 24 的分离距离 H2 急剧增大,明显比上述分离距离 H1 变大。因此,在将电线 W 缠绕到突起部 26 上进行布线时,电线 W 相对于布线板 24 的浮动达到上述分离距离 H2 的程度,其浮动比较大。此外,由于曲率半径较小,电线被折弯至必要程度以上,覆皮过度伸长而损坏(线外伤)。

[0065] 在上述第二个动作中,当改变电线 W 的布线方向时,即,当改变电线 W 的导出方向时,由于导出口 54 及弯曲容许空间 56 大致呈圆孔状、为旋转对称形状,所以容易应对上述改变。即,即使改变了电线 W 的导出方向,电线 W 也会在头部 50 与布线板 24 之间的空间及

弯曲容许空间 56 的整体被以比较大的弯曲半径折弯,并以此形态围绕导出口 54 及弯曲容许空间 56 的中心轴进行旋转(参照图 4 及图 5 中分别以实线、单点划线、双点划线表示的电线 W)。因此,当改变了电线 W 从导出口 54 导出的方向时,可以追随于此地容易地改变导出口 54 及弯曲容许空间 56 内的电线 W 的位置。

[0066] 上述两个动作可以对应电线 W 的布线图案适当切换。例如优选为,在将电线 W 在突起部 26 上折弯并进行布线的部分及将电线 W 在突起部 26 之间进行布线的部分,电线 W 的高度位置可以由突起部 26 保持一定,因而可以在抑制浮动的同时进行布线。因此,在上述的部分,优选为,在将电线进给机构部 64 设定为可朝向头部 50 送入电线 W 的状态下进行布线。另一方面,例如,在未由突起部 26 保持电线 W 的状态下以直线状等进行布线的部分,由于在此部分电线 W 未被保持在一定的高度位置上,因而将电线 W 按压在布线板 24 上而进行布线的必要性较低。因此,在这样的部分,通过在将电线进给机构部 64 设定为能够拉出电线 W 的状态下进行布线,可以无需控制电线进给机构部 64 的进给速度等。

[0067] 在所有的动作中,均在头部 50 上形成了内径比电线 W 的外径大的导出口 54,因此,可以在导出口 54 周围的全方位容易地改变电线 W 的导出方向。因此,在布电线 W 时,不必使电线布线用头部装置 40 本身旋转。因此,可以简化电线布线装置 10 的装置结构,并且简化对于布线用头部装置 40 的布线路径的指示、调整。

[0068] 在以下的第 2 至第 4 实施方式中说明电线进给机构部 64 的更为具体的结构例。

[0069] 第 2 实施方式

[0070] 图 8 是表示第 2 实施方式涉及的电线布线用头部装置 140 的概略剖视图。另外,在以后的说明中,对与已说明过的构成要素相同的构成要素标注相同的附图标记并省略其说明。

[0071] 该电线布线用头部装置 140 具有电线折痕去除部 42、头部 50 及电线送出部 160。在本实施方式中,说明关于电线送出部 160 的具体结构例。

[0072] 电线送出部 160 具有外形大致呈筐状的外壳 162 和设在外壳 162 内的电线进给机构部 164。在外壳 162 内,在位于上述头部 50 一侧的开口部 162b 的前侧(电线 W 的供给方向上游侧),形成了面向电线 W 的供给方向上游的台阶部 162c。外壳 162 的其他结构与上述外壳 62 相同。

[0073] 在外壳 162 内,在上述电线折痕去除部 42 与电线进给机构部 164 之间设置了内部管嘴 161。内部管嘴 161 具有能够插入并引导电线 W 的插入孔 161h,经由电线折痕去除部 42 所输送的电线 W 进一步经由内部管嘴 161 被供给至电线进给机构部 164。插入孔 161h 在两端部具有朝着外侧开口依次开口的锥形部分。向电线 W 的供给方向的供给方向下游侧开口的锥形部分的开口直径优选为比向电线 W 的供给方向上游侧开口的锥形部分的开口直径小。可以向供给方向上游侧顺利地引导电线 W,并且可以防止电线 W 向下游侧返回。

[0074] 电线进给机构部 164 具有卡盘部 165、卡盘往复驱动部 168 及夹持状态切换部 170。

[0075] 卡盘往复驱动部 168 具有驱动主体部 168a 和能够相对驱动主体部 168a 进退的杆部 168b。驱动主体部 168a 安装固定于外壳 162 内,杆部 168b 能够沿着电线 W 的长度方向进退。这样的卡盘往复驱动部 168 可以由气缸、油缸、马达与将该马达的旋转驱动力变换为往复运动的凸轮机构的组合等构成。为了使电线 W 的送入动作高速化,卡盘往复驱动部 168



优选为由马达与凸轮机构的组合构成。

[0076] 在杆部 168b 的前端部,以朝着电线 W 的供给路径延伸的方式安装有卡盘安装托架 168c。在卡盘安装托架 168c 上,形成了能够插入电线 W 的插入孔 168h。在卡盘往复驱动部 168 的驱动下,卡盘部 165 能够沿着电线 W 的长度方向在电线 W 的供给方向上游侧位置(参照图 9)和供给方向下游侧位置(参照图 8)之间往复移动。

[0077] 卡盘部 165 以能够把持电线 W 并能够解除把持的方式构成。更具体地说,卡盘部 165 具有多个分割卡盘部 166(在这里为两个),分割卡盘部 166 由具有弹性的材料形成。多个分割卡盘部 166 以沿着电线 W 的长度方向延伸并能够夹持电线 W 的姿势、安装固定于卡盘安装托架 168c 中的插入孔 168h 的周围部分。当卡盘部 165 被施加朝向内侧的力时,分割卡盘部 166 向内侧弹性变形,电线 W 被夹持在多个分割卡盘部 166 之间。当上述朝向内侧的力被解除时,多个分割卡盘部 166 弹性复原,多个分割卡盘部 166 之间形成能够插入电线 W 的空间而变成夹持解除状态。另外,卡盘部 165 也可以分割为三个以上的分割卡盘部。此外,卡盘部 165 中的电线 W 的供给方向下游侧的外侧面形成为朝着该下游侧向外倾斜的倾斜抵接面 165b,并且在该倾斜抵接面 165b 的下游侧部分形成了面向电线 W 的供给方向上游侧的台阶部 165a。

[0078] 夹持状态切换部 170 具有切换支架 172、支架引导支撑部 174、支架施力部 176 及上述台阶部 162c。

[0079] 切换支架 172 构成能够外嵌于上述卡盘部 165 上的部件。更为具体地说,切换支架 172 具有:内部形成有能够插入卡盘部 165 的支架插入孔 172h 的大致筒状部分 172a;和大致筒状部分 172a 中的形成于电线 W 的供给方向下游侧的凸缘部 172b。支架插入孔 172h 被设定为如下程度的大小:在切换支架 172 相对于卡盘部 165 相对地位于电线 W 的供给方向上游侧的状态下,成为打开分割卡盘部 166 的状态而形成夹持解除状态;并且,在切换支架 172 相对于卡盘部 165 相对地位于电线 W 的供给方向下游侧直至与台阶部 165a 抵接的状态下,与倾斜抵接面 165b 抵接,成为闭合分割卡盘部 166 的状态而形成夹持状态。

[0080] 支架引导支撑部 174 是固定于外壳 162 内的部件,具有能够插入上述切换支架 172 的大致筒状部分 172a 的支架插入孔 174h。切换支架 172,通过将大致筒状部分 172a 插入到支架插入孔 174h 中,被以能够沿着电线 W 的长度方向自如移动的方式支撑。此时,切换支架 172 被设定为在如下范围内移动自如,即,凸缘部 172b 可在支架引导支撑部 174 与台阶部 162c 之间自如移动的范围。

[0081] 支架施力部 176 是朝向电线 W 的供给方向下游侧对切换支架 172 施力的部件。在这里,支架施力部 176 由螺旋弹簧构成,以压缩状介于支架插入孔 174h 的上端部分与切换支架 172 之间而配置到支架插入孔 174h 内。

[0082] 如以下说明的那样,如下构成:对应卡盘部 165 向上游侧位置移动的动作,切换支架 172 相对于卡盘部 165 相对地向下游侧移动,使卡盘部 165 进行夹持动作;并且,对应卡盘部 165 向下游侧位置移动的动作,切换支架 172 相对于卡盘部 165 相对地向上游侧移动,使卡盘部 165 进行夹持解除动作。

[0083] 对上述电线进给机构部 164 的动作进行说明。

[0084] 首先,对朝向头部 50 送入电线 W 的动作进行说明。

[0085] 如图 8 所示,在杆部 168b 前进的状态下,卡盘部 165 位于下游侧位置,切换支架

172 相对于卡盘部 165 相对地位于电线 W 的供给方向上游侧。因此,卡盘部 165 处于夹持解除状态。

[0086] 当从该状态如图 9 所示地使杆部 168b 退避时,卡盘部 165 向上游侧位置移动。此时,随着该卡盘部 165 的移动,切换支架 172 也要向电线 W 的供给方向上游侧移动。于是,在卡盘部 165 达到上游侧位置的直线的位置,凸缘部 172b 与支架引导支撑部 174 的下端部抵接,因而可抑制向上游侧的移动。由此,切换支架 172 相对于卡盘部 165 向电线 W 的供给方向下游侧相对移动。由此,切换支架 172 相对于卡盘部 165 向电线 W 的供给方向下游侧相对移动并与倾斜抵接面 165b 抵接,直至与台阶部 165a 抵接。于是,卡盘部 165 成为夹持电线 W 的状态。

[0087] 之后,当使杆部 168b 前进时,卡盘部 165 向下游侧位置移动。此时,切换支架 172 借助与卡盘部 165 之间的摩擦力及支架施力部 176 的作用力与卡盘部 165 一起移动。因此,卡盘部 165 在把持电线 W 的状态下朝向下游侧位置移动。在其移动途中,如图 10 所示,在凸缘部 172b 与台阶部 162c 抵接而使切换支架 172 停留在一定位置上的状态下,卡盘部 165 向下游侧位置移动。由此,如图 8 所示,卡盘部 165 的分割卡盘部 166 弹性复原至原来的形状,卡盘部 165 成为把持解除状态。

[0088] 当这样使杆部 168b 进退移动时,卡盘部 165 在从上游侧位置朝向下游侧位置时送入电线 W。因此,通过重复杆部 168b 的进退移动,可以朝向头部 50 连续地送入电线 W。

[0089] 若维持使杆部 168b 前进后的状态,则可以维持卡盘部 165 对电线 W 的把持解除状态。由此,可以将电线进给机构部 164 设定为可拉出电线 W 的状态。

[0090] 另外,本电线进给机构部 164 的电线 W 的进给速度可以通过卡盘往复驱动部 168 的往复驱动速度(每单位时间内的往复移动次数)进行控制,该进给速度可以由控制单元 18 控制。

[0091] 根据这样构成的电线进给机构部 164,除了与上述第 1 实施方式中阐述的作用效果之外,若通过卡盘往复驱动部 168 使卡盘部 165 往复移动,则可以送出电线 W。而且,若维持通过卡盘往复驱动部 168 使卡盘部 165 移动至下游侧位置的状态,则可以设定为可拉出电线 W 的状态。由此,可以由单个的驱动部实现电线进给机构部 164,可以实现低成本化,并且易于实现电线进给机构部 164 的电线 W 的进给速度的高速化。

[0092] 由于是由分割卡盘部 166 夹持并送入电线 W 的结构,因而可以通过增大电线 W 与卡盘部 165 的接触面积而更为切实地防滑,从而可以更为切实地送出电线 W。

[0093] 第 3 实施方式

[0094] 图 11 是表示第 3 实施方式涉及的电线布线用头部装置 240 的概略剖视图。

[0095] 该电线布线用头部装置 240 具有电线折痕去除部 42、头部 50 及电线送出部 260。在本实施方式中,说明关于电线送出部 260 的具体结构例。

[0096] 电线送出部 260 具有外形大致呈筐状的外壳 62 和设在外壳 62 内的电线进给机构部 264。在该外壳 62 内设置了结构与上述第 2 实施方式中说明的内部管嘴相同的内部管嘴 161。

[0097] 电线进给机构部 264 具有卡盘部 266、卡盘往复驱动部 268 及卡盘驱动部 270。

[0098] 卡盘部 266 具有一对卡盘片 266a,其如下构成,能够通过使一对卡盘片 266a 接近移动而夹持电线 W,并通过使一对卡盘片 266a 分离移动而解除对电线 W 的夹持。卡盘片

266a 优选为由橡胶等构成, 以实现对外线 W 的防滑。

[0099] 卡盘驱动部 270 以使卡盘部 266 进行夹持动作及夹持解除动作的方式构成。即, 卡盘驱动部 270 以能够驱动一对卡盘片 266a 接近及分离的方式构成。

[0100] 作为上述卡盘部 266 及卡盘驱动部 270, 可以采用: 以气缸或油缸作为驱动源而进行夹持动作及夹持解除动作的卡盘装置、或以电动机作为驱动源而进行夹持动作及夹持解除动作的电动卡盘装置等。

[0101] 卡盘往复驱动部 268 由气缸、油缸、线性马达、马达与凸轮机构的组合等构成, 以能够沿着电线 W 的供给方向往复移动的方式支撑卡盘驱动部 270 及卡盘部 266。如下构成, 通过该卡盘往复驱动部 268 的驱动, 卡盘部 266 沿着电线 W 的长度方向在上游侧位置与下游侧位置之间往复移动。

[0102] 通过由控制单元 18 对卡盘驱动部 270 及卡盘往复驱动部 268 进行如下控制, 使上述电线进给机构部 264 在朝向头部 50 送入电线 W 的动作状态与可拉出电线 W 的状态之间进行切换。

[0103] 即, 对朝向头部 50 送入电线 W 的动作进行说明。在初期状态下, 卡盘部 266 位于上游侧位置, 卡盘部 266 处于夹持解除状态。

[0104] 在此状态下, 如图 12 所示, 当通过卡盘驱动部 270 的驱动使卡盘部 266 的一对卡盘片 266a 接近移动时, 一对卡盘片 266a 成为夹持电线 W 的状态。

[0105] 之后, 如图 13 所示, 在由卡盘部 266 夹持电线 W 的状态下, 通过卡盘往复驱动部 268 的驱动使卡盘部 266 向下游侧位置移动。通过该卡盘部 266 的移动, 电线 W 被朝向头部 50 送出。

[0106] 当卡盘部 266 向下游侧位置移动时, 如图 14 所示, 在卡盘驱动部 270 的驱动下, 一对卡盘片 266a 分离移动, 卡盘部 266 成为解除了对电线 W 的挟持的状态。

[0107] 之后, 在使一对卡盘片 266a 分离的状态下, 通过卡盘往复驱动部 268 的驱动使卡盘部 266 向上游侧位置移动时, 返回至图 11 所示的初期状态。通过重复上述一系列的动作, 电线 W 被连续地送出。

[0108] 若维持使卡盘部 266 分离的状态、即电线夹持解除状态, 则可设定为可拉出电线 W 的状态。

[0109] 另外, 本电线进给机构部 264 的电线 W 的进给速度可以通过卡盘往复驱动部 268 的往复驱动速度 (每单位时间内的往复移动次数) 进行控制。

[0110] 根据这样构成的电线进给机构部 264, 除了上述第 1 实施方式中阐述的作用效果之外, 还可以通过卡盘往复驱动部 268 与卡盘驱动部 270 的驱动在可朝向头部 50 送入电线 W 的状态与可经由头部 50 拉出电线 W 的状态之间进行切换。

[0111] 由于通过卡盘驱动部 270 直接使卡盘部 266 接近分离移动, 并且通过卡盘往复驱动部 268 直接使卡盘部 266 及卡盘驱动部 270 往复移动, 因而可以实现构成零件数的削减及结构的简化。

[0112] 由于可设定为在可拉出电线 W 的状态下、通过卡盘驱动部 270 的驱动使一对卡盘片 266a 与电线 W 大幅度分离移动的状态, 所以可以更为切实地防止电线 W 与卡盘片 266a 的接触, 可以更为顺利地拉出电线 W。

[0113] 此外, 由于是由卡盘部 266 夹持并送入电线 W 的结构, 因而可通过增大电线 W 与卡

盘部 266 的接触面积而更为切实地防滑,从而可更为切实地送出电线 W。

#### [0114] 第 4 实施方式

[0115] 图 15 是表示第 4 实施方式涉及的电线布线用头部装置 340 的概略剖视图。

[0116] 该电线布线用头部装置 340 具有电线折痕去除部 42、头部 50 及电线送出部 360。在本实施方式中,说明关于电线送出部 360 的具体结构例。

[0117] 电线送出部 360 具有外形大致呈筐状的外壳 62 和设在外壳 62 内的电线进给机构部 364。在外壳 62 内设置了结构与上述第 2 实施方式中说明的内部管嘴相同的内部管嘴 161。

[0118] 电线进给机构部 364 具有一对进给辊 366、辊驱动部 368 及辊旋转驱动部 370。

[0119] 一对进给辊 366 大致形成短圆柱状,在辊驱动部 368 及辊旋转驱动部 370 的支撑下,配置在能够从两侧夹入上述电线 W 的位置上。进给辊 366 中的至少外周表面部分优选由橡胶等形成,以实现对其防滑。

[0120] 辊旋转驱动部 370 由马达等构成,与上述一对进给辊 366 对应地设置了一对。在一对辊旋转驱动部 370 的旋转轴部上分别支撑上述一对进给辊 366,可驱动一对进给辊 366 旋转。通过一对辊旋转驱动部 370 的驱动,一对进给辊 366 被同步地驱动以向朝着供给方向下游侧进给电线 W 的方向旋转。优选为可变地控制辊旋转驱动部 370 的旋转速度。另外,作为辊旋转驱动部 370,可以采用将单个马达的旋转驱动力经由齿轮机构或皮带机构等传递机构传递至一对辊驱动部 368 的结构。

[0121] 辊驱动部 368 固定于外壳 62 内,以气缸、油缸或电动机等作为驱动源,驱动上述一对进给辊 366 与一对辊旋转驱动部 370 一起接近及分离移动而构成。在该辊驱动部 368 的驱动下,通过使一对进给辊 366 接近移动而在一对进给辊 366 之间夹持电线 W,通过使一对进给辊 366 分离移动而解除一对进给辊 366 之间对电线 W 的夹持。

[0122] 通过由控制单元 18 如下控制辊驱动部 368,使上述电线进给机构部 364 在朝向头部 50 送入电线 W 的动作状态与可拉出电线 W 的状态之间进行切换。

[0123] 即,说明朝向头部 50 送入电线 W 的动作。在初期状态下,处于一对进给辊 366 分离的状态,即,解除了对电线 W 的挟持的状态。此外,一对进给辊 366 被设定为始终在辊旋转驱动部 370 的驱动下进行旋转的状态。

[0124] 在此状态下,如图 16 所示,当在辊驱动部 368 的驱动下使一对进给辊 366 接近移动时,成为由一对进给辊 366 夹持电线 W 的状态。通过在辊旋转驱动部 370 的驱动下旋转的一对进给辊 366 向电线 W 的供给方向下游侧连续地进给电线 W。

[0125] 在辊驱动部 368 的驱动下,通过维持使一对进给辊 366 分离移动的状态、即、解除了一对进给辊 366 对电线 W 的挟持的状态,可设定为可拉出电线 W 的状态。

[0126] 另外,本电线进给机构部 364 的电线 W 的进给速度,可以通过控制辊旋转驱动部 370 的旋转速度而可变地进行控制。

[0127] 另外,在上述说明中,虽然说明了一对进给辊 366 之间始终旋转的情况,但是也可以如下控制:在使一对进给辊 366 分离的状态下使一对进给辊 366 停止旋转,在使一对进给辊 366 接近的状态下使一对进给辊 366 旋转。

[0128] 根据这样构成的电线进给机构部 364,除了上述第 1 实施方式阐述的作用效果之外,还可以通过辊驱动部 368 的驱动在可朝向头部 50 送入电线 W 的状态与可拉出电线 W 的

状态之间进行切换。

[0129] 由于仅通过使一对进给辊 366 接近及分离移动即可进行上述状态的切换,因而可实现零件数的削减及结构的简化。

[0130] 由于可设定为在可拉出电线 W 的状态下、通过辊驱动部 368 的驱动使一对进给辊 366 与电线 W 大幅度分离移动的状态,所以可以更为切实地防止电线 W 与一对进给辊 36 的接触,可以顺利地拉出电线 W。

[0131] 此外,由于可通过一对进给辊 366 的旋转送出电线 W,因而能够使送出动作高速化。

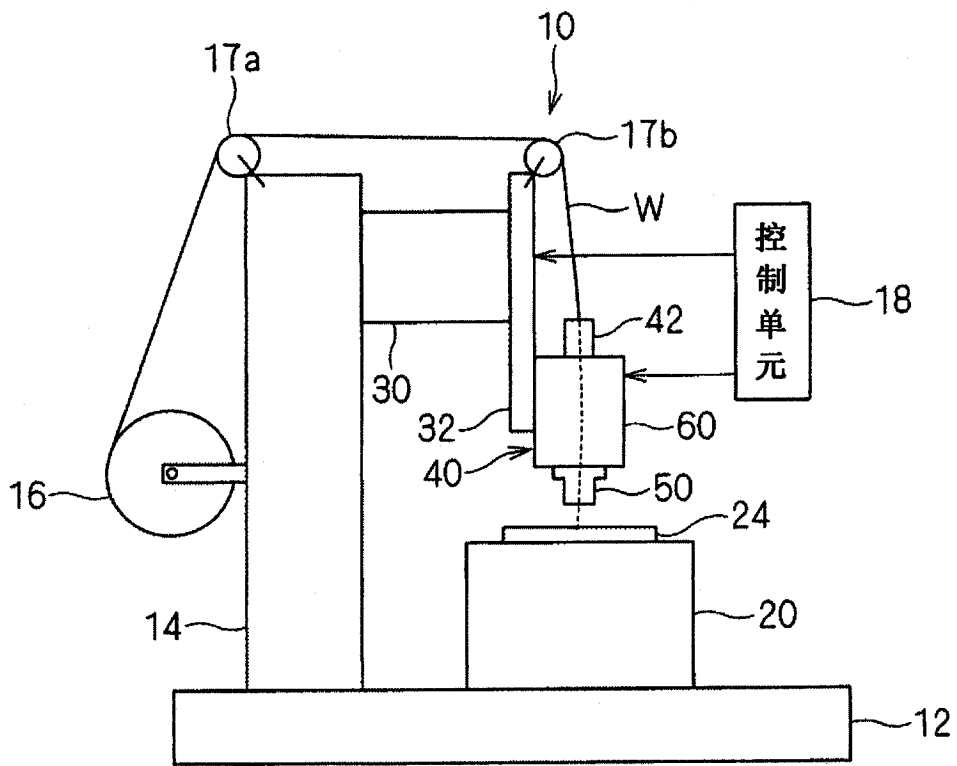


图 1

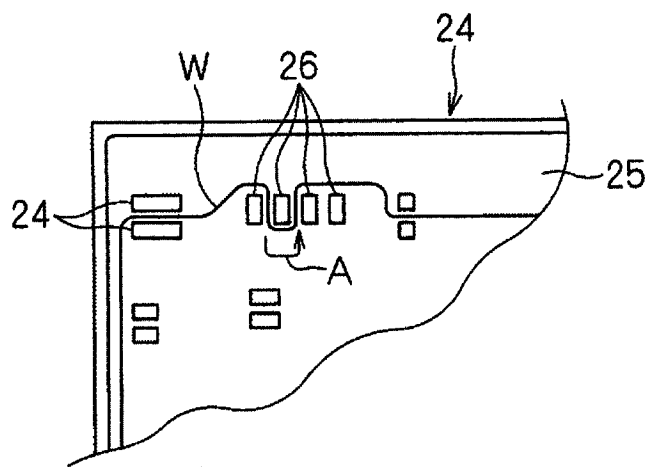


图 2

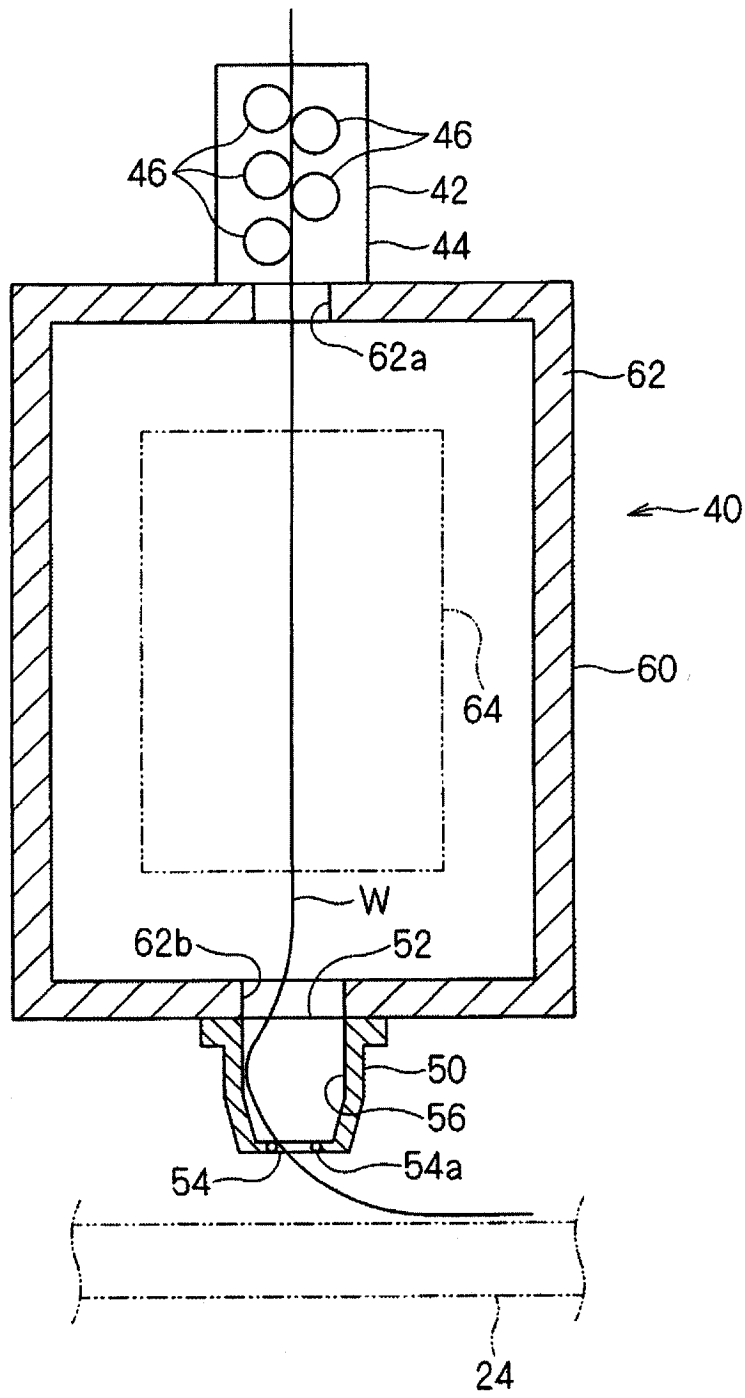


图 3

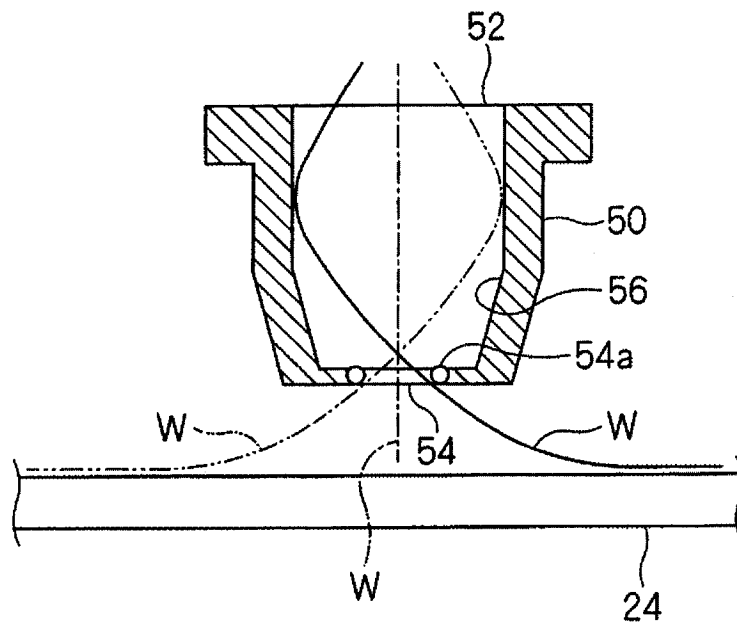


图 4

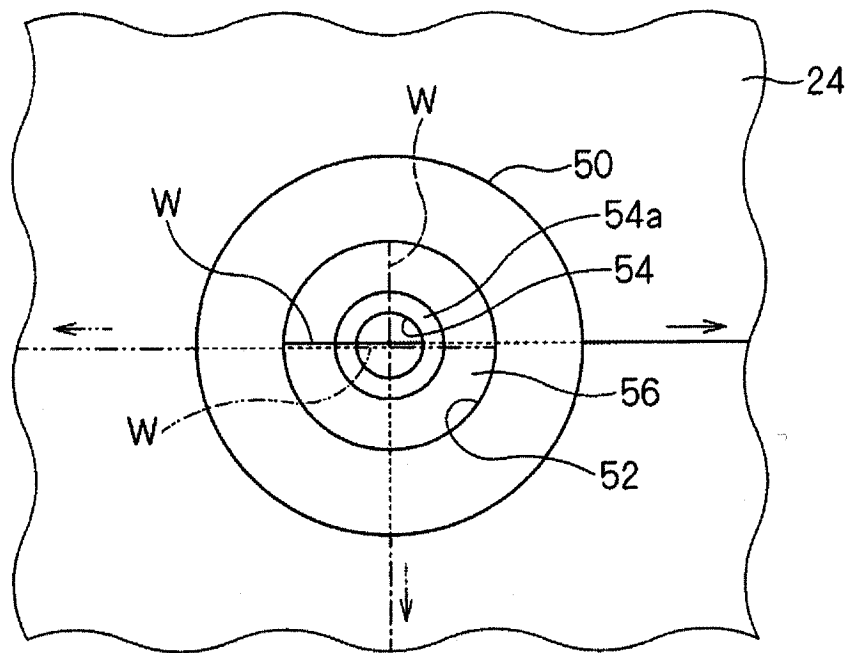


图 5



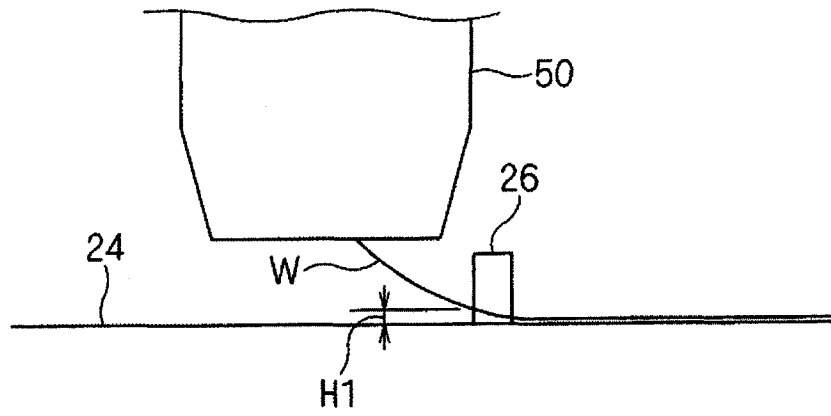


图 6

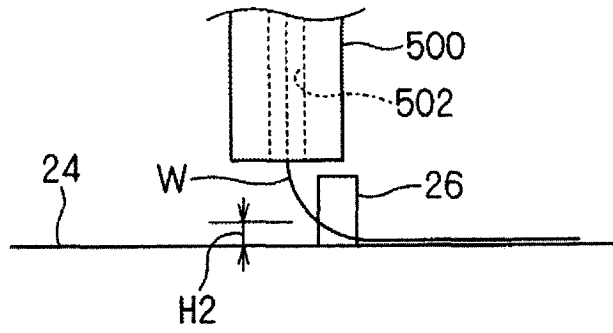


图 7

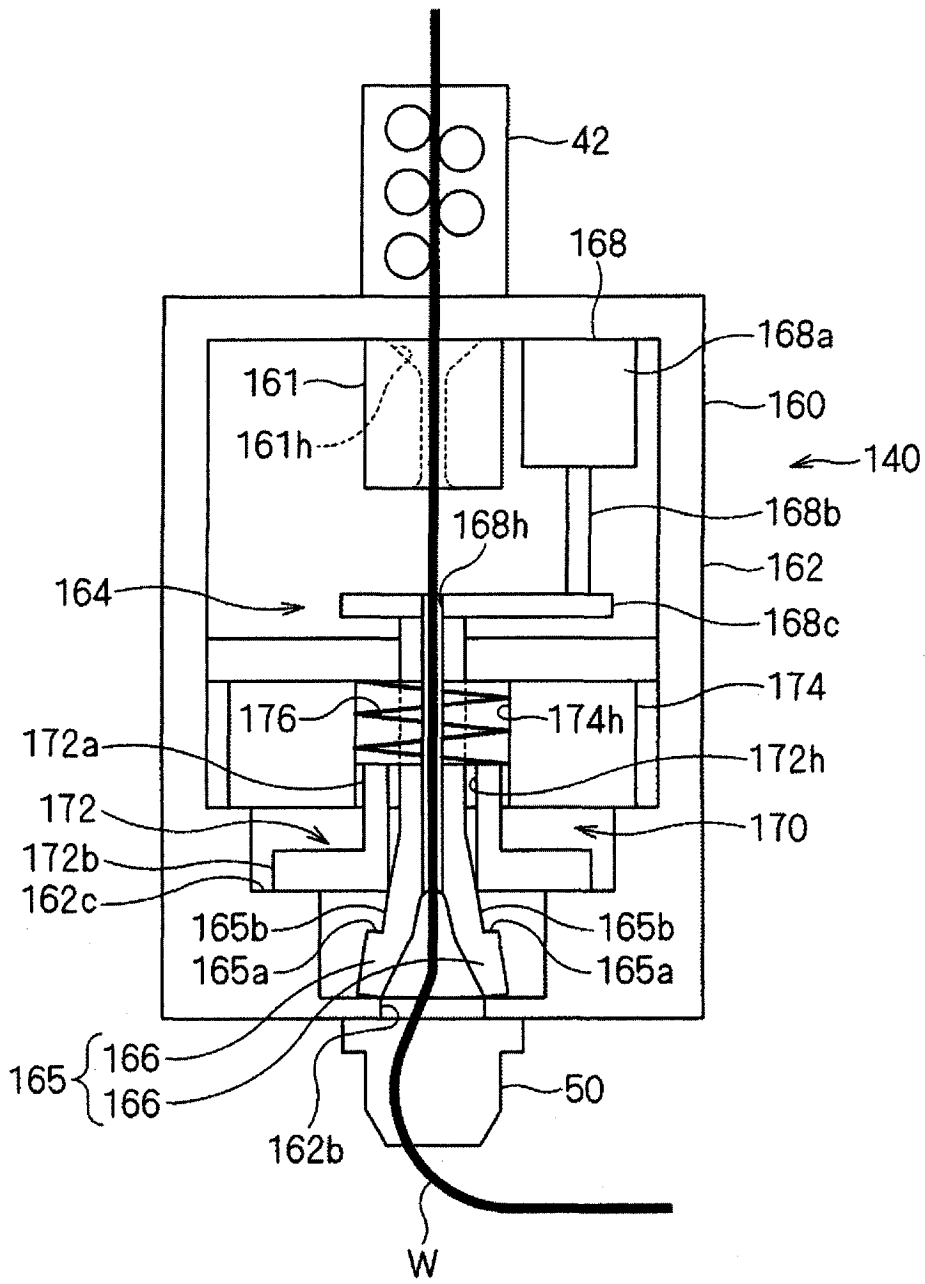


图 8

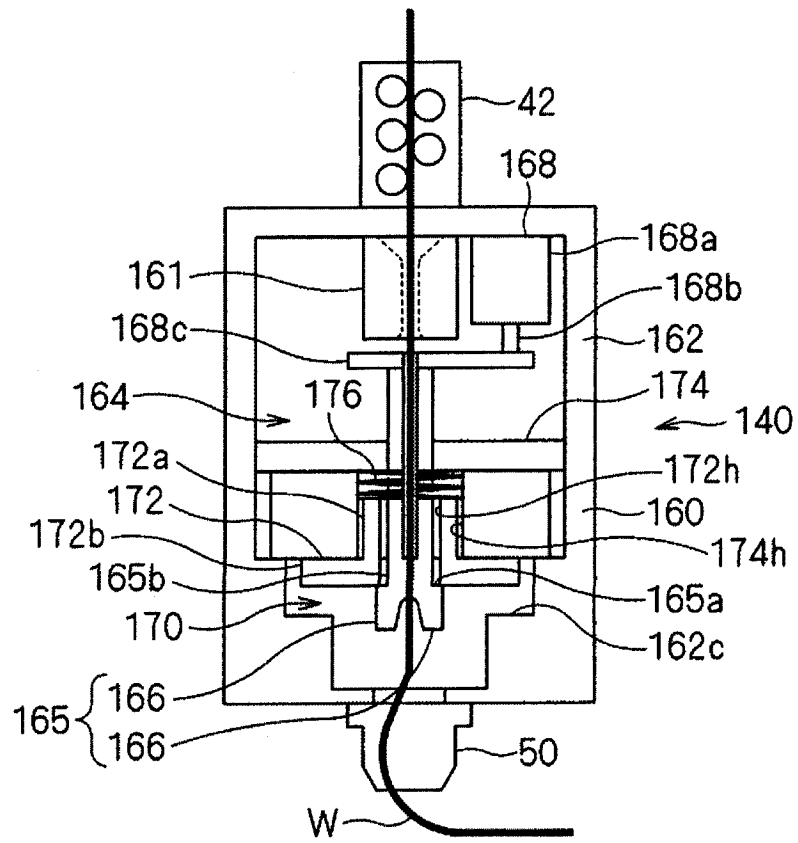


图 9

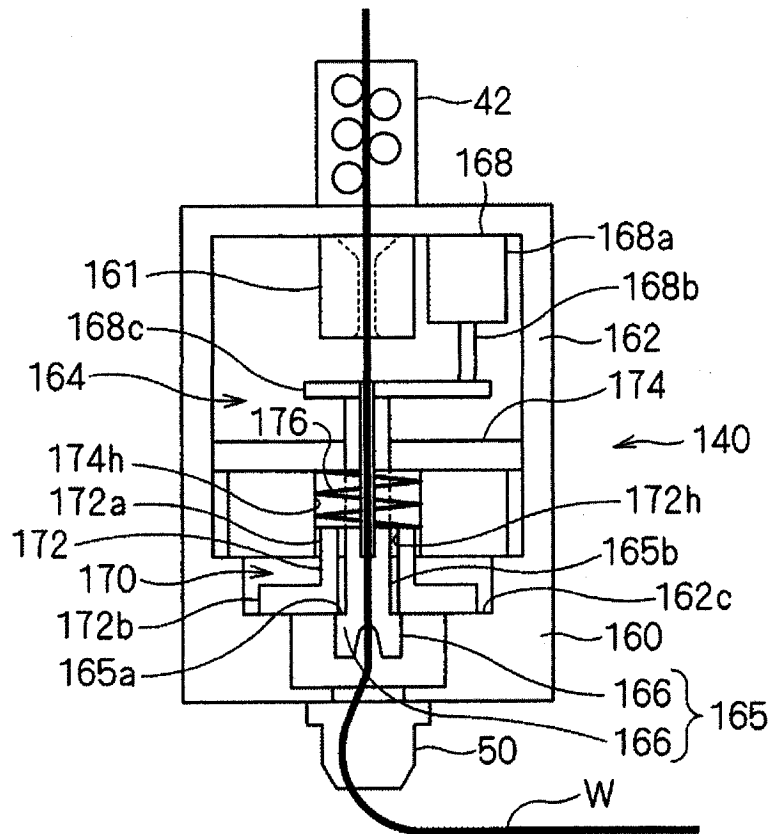


图 10

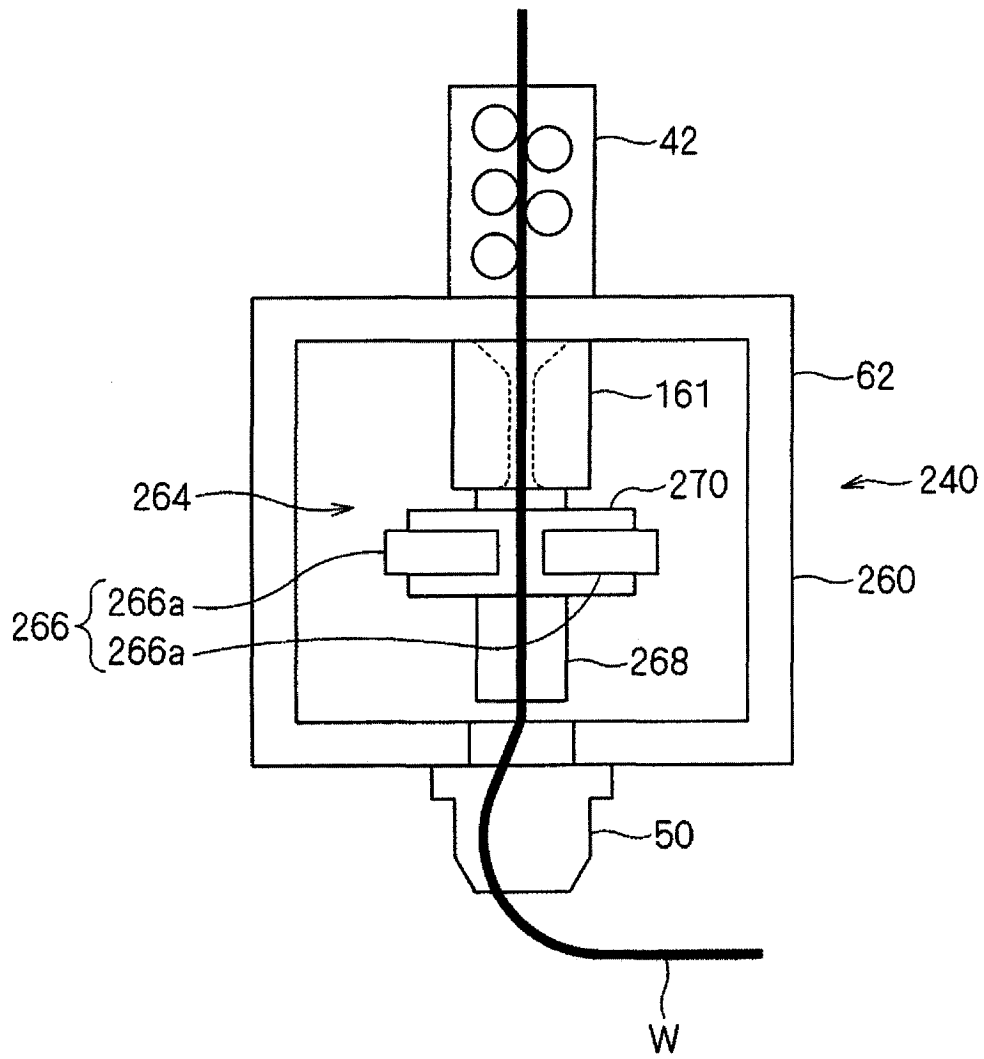


图 11

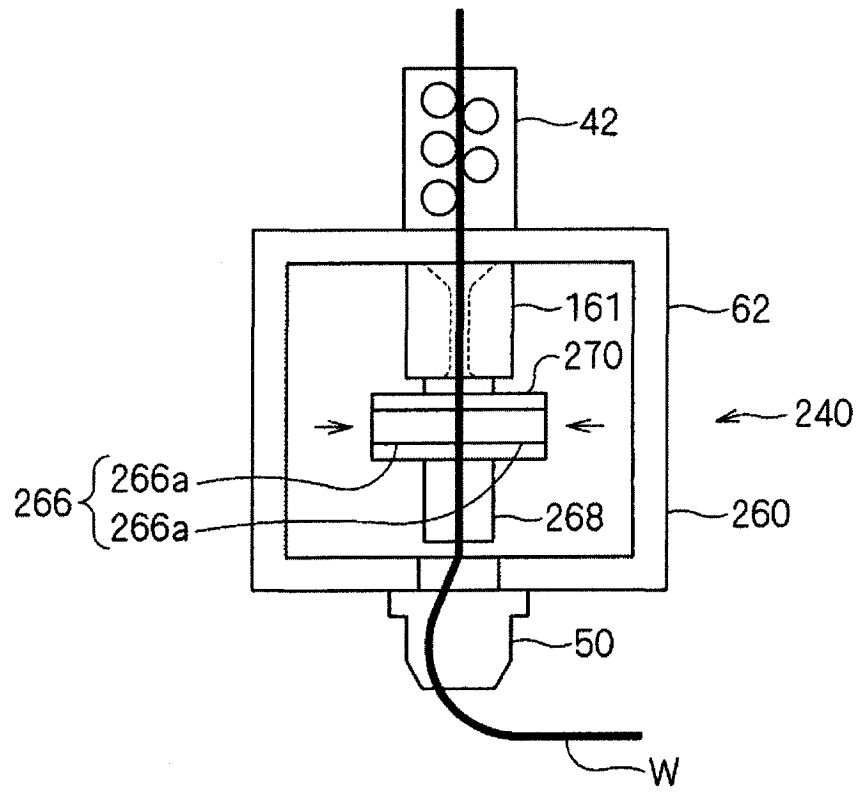


图 12

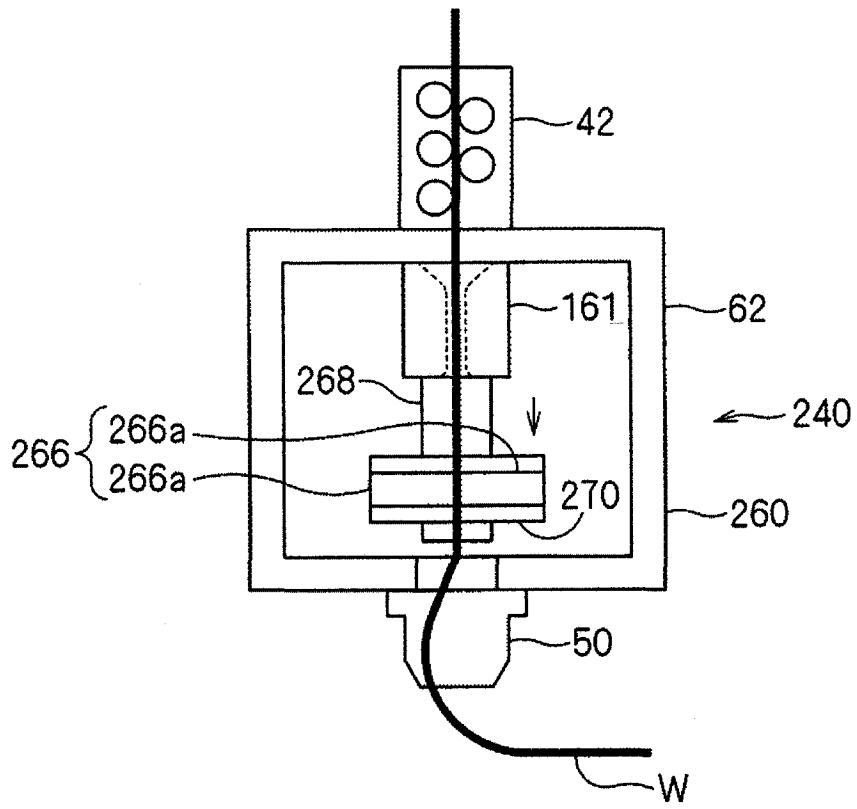


图 13

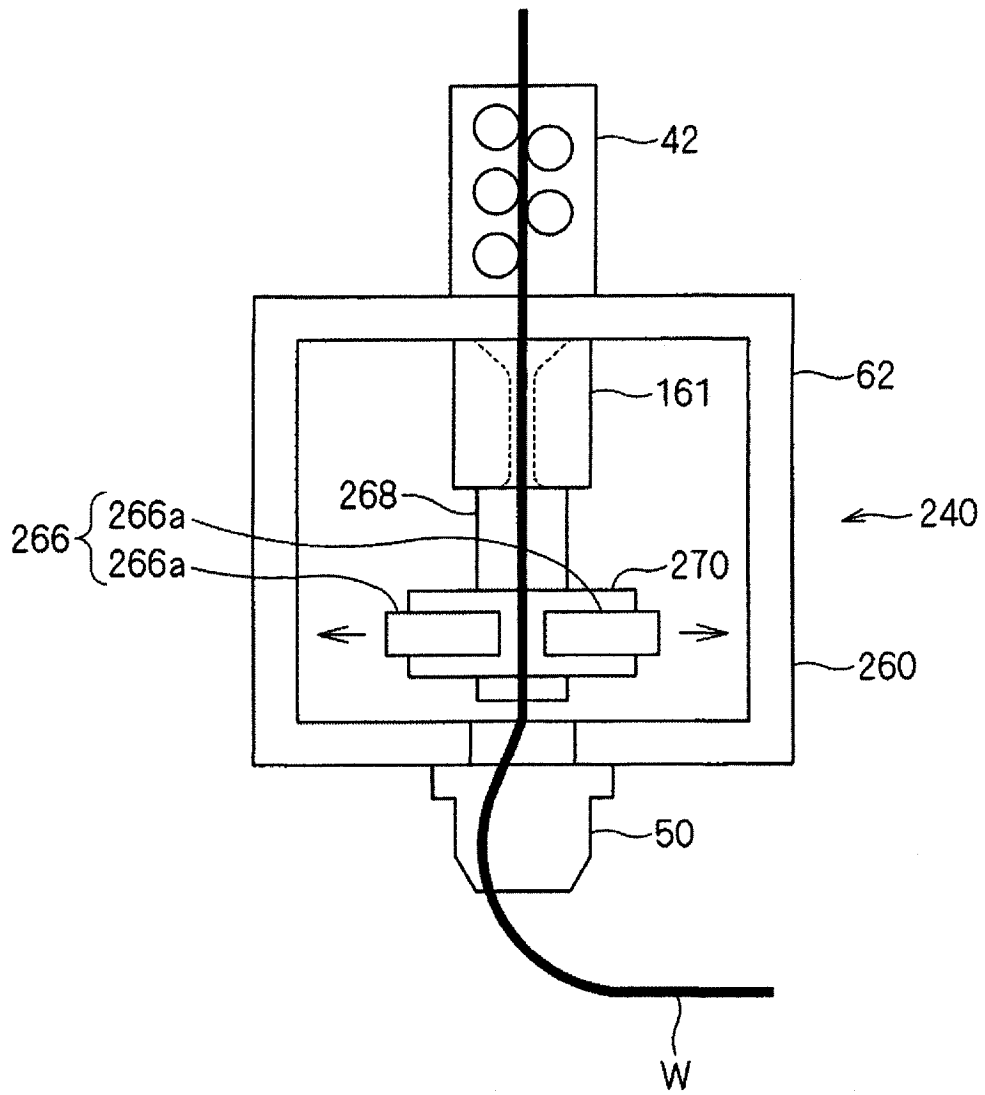


图 14



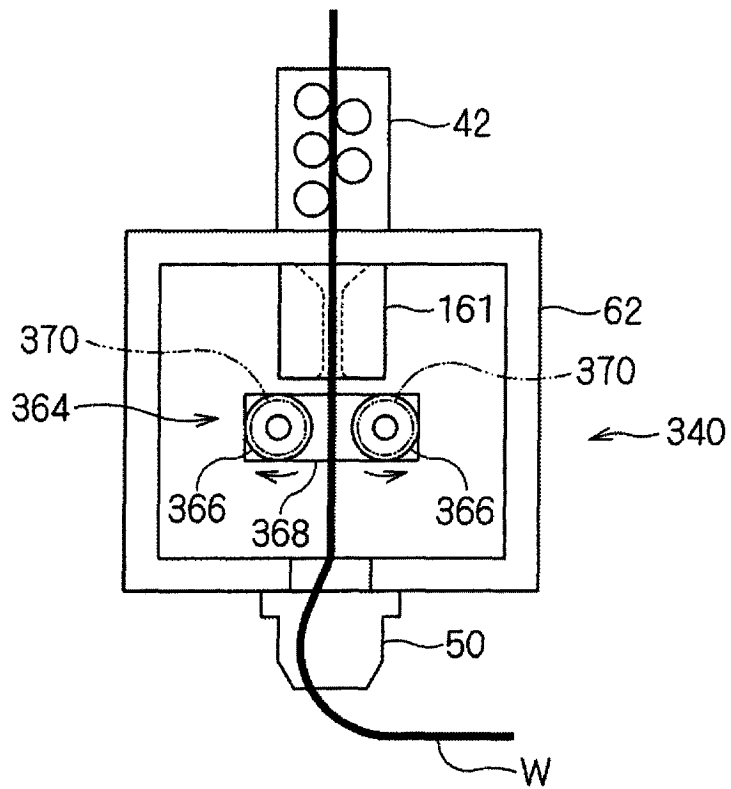


图 15

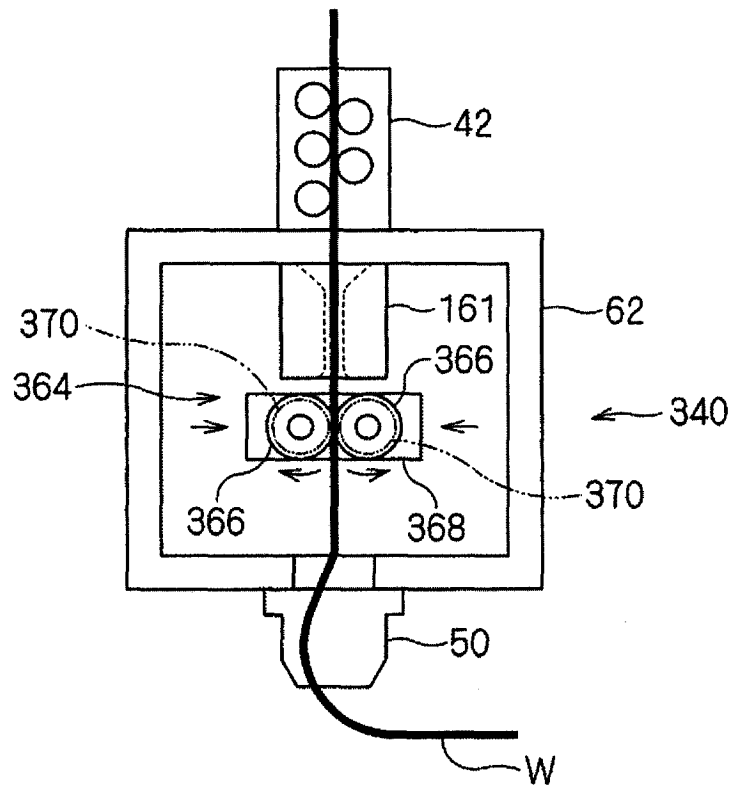


图 16