



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117642661 A

(43) 申请公布日 2024.03.01

(21) 申请号 202280049116.7

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

(22) 申请日 2022.07.13

专利代理人 吕琳 朴秀玉

(30) 优先权数据

2021-116451 2021.07.14 JP

(51) Int.CI.

G02B 6/24 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.01.11

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/027578 2022.07.13

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/286807 JA 2023.01.19

(71) 申请人 住友电工光学前沿株式会社

地址 日本神奈川县横滨市

(72) 发明人 栗野伸介

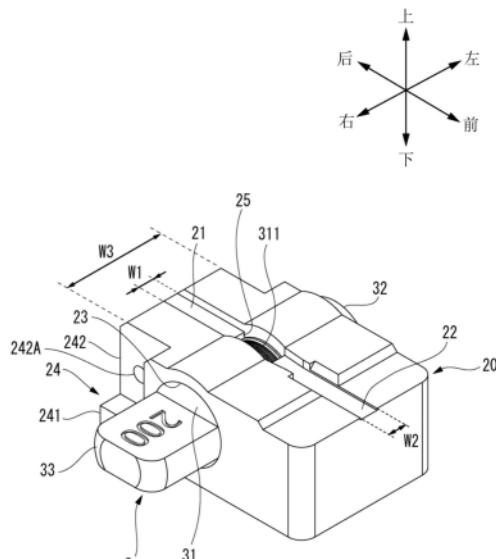
权利要求书1页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

间距变换装置

(57) 摘要

一种间距变换装置，具备：主体部(2)，供光纤配置；以及旋转部(3)，装配于主体部(2)，旋转部(3)具有以第一间距保持多个光纤的第一保持部(311)和以第二间距保持多个光纤的第二保持部(312)，旋转部(3)在装配于主体部(2)的状态下，绕从自身的内部通过的轴自转，该间距变换装置能根据旋转部(3)的自转角度，将保持光纤的位置变更到第一保持部(311)或第二保持部(312)。



1. 一种间距变换装置,具备:

主体部,供光纤配置;以及

旋转部,装配于所述主体部,

所述旋转部具有以第一间距保持多个所述光纤的第一保持部和以第二间距保持多个所述光纤的第二保持部,

所述旋转部在装配于所述主体部的状态下,绕从自身的内部通过的轴自转,

所述间距变换装置能根据所述旋转部的自转角度,将保持所述光纤的位置变更到所述第一保持部或所述第二保持部。

2. 根据权利要求1所述的间距变换装置,还具备:

接触部,装配于所述主体部和所述旋转部中的至少一方,

所述接触部配置于与所述第一保持部或所述第二保持部对置的位置,

所述接触部能以维持由所述第一保持部或所述第二保持部保持的所述光纤的保持状态的方式与所述光纤接触。

3. 根据权利要求2所述的间距变换装置,其中,

所述接触部是能向与所述旋转部进行自转的方向相反的方向自转的辊构件,

所述辊构件的外周面与所述光纤接触。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的间距变换装置,其中,

所述主体部具备具有与所述第一保持部对应的宽度的第一配置部和具有与所述第二保持部对应的宽度的第二配置部,

所述第一保持部或所述第二保持部配置于所述第一配置部与所述第二配置部之间。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的间距变换装置,其中,

所述旋转部具备截面为圆形的外周面,

所述第一保持部和所述第二保持部配置于所述旋转部的所述外周面上,

在所述第一保持部以所述第一间距设有多个槽,

在所述第二保持部以所述第二间距设有多个槽。

6. 根据权利要求5所述的间距变换装置,其中,

在所述旋转部的圆周方向上的所述第一保持部与所述第二保持部之间设有具有所述第一间距的值与所述第二间距的值的中间的值的间距的多个槽。

## 间距变换装置

### 技术领域

[0001] 本公开涉及一种间距变换装置。

[0002] 本申请主张基于2021年7月14日提出申请的日本申请第2021-116451号的优先权，并援引记载于所述日本申请的全部记载内容。

### 背景技术

[0003] 专利文献1公开了一种能一并保持多根光纤的光纤保持构件。在专利文献1的光纤保持构件中，V槽的间距逐渐变大，V槽的宽度延及光纤的轴向地平面地变化。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1：日本特开2020-144327号公报

### 发明内容

[0007] 本公开的一个方案的间距变换装置具备：主体部，供光纤配置；以及旋转部，装配于所述主体部，所述旋转部具有以第一间距保持多个所述光纤的第一保持部和以第二间距保持多个所述光纤的第二保持部，所述旋转部在装配于所述主体部的状态下，绕从自身的内部通过的轴自转，所述间距变换装置能根据所述旋转部的自转角度，将保持所述光纤的位置变更到所述第一保持部或所述第二保持部。

### 附图说明

[0008] 图1是光纤被保持的状态下的本实施方式的间距变换装置的立体图。

[0009] 图2是拆下了盖部和辊构件的状态下的本实施方式的间距变换装置的立体图。

[0010] 图3是举例示出本实施方式的旋转部的图。

[0011] 图4A是举例示出通过第一保持部保持光纤的状态下的光纤与旋转部的位置关系的示意图。

[0012] 图4B是举例示出通过第三保持部保持光纤的状态下的光纤与旋转部的位置关系的示意图。

[0013] 图4C是举例示出通过第二保持部保持光纤的状态下的光纤与旋转部的位置关系的示意图。

[0014] 图5A是举例示出通过第一保持部保持光纤的状态下的光纤与辊构件的位置关系的图。

[0015] 图5B是举例示出通过第二保持部保持光纤的状态下的光纤与辊构件的位置关系的图。

### 具体实施方式

[0016] [本公开所要解决的问题]

[0017] 在如专利文献1的光纤保持构件那样,V槽的宽度延及光纤的轴向地平面地变化的情况下,间距变换装置在光纤的轴向上需要一定的长度,从而难以小型化。

[0018] 本公开的目的在于提供小型的间距变换装置。

[0019] [本公开的效果]

[0020] 根据本公开,能提供小型的间距变换装置。

[0021] (本公开的实施方式的说明)

[0022] 首先,列举本公开的实施方案来进行说明。

[0023] 就本公开的一个方案的间距变换装置而言,(1)具备:主体部,供光纤配置;以及旋转部,装配于所述主体部,所述旋转部具有以第一间距保持多个所述光纤的第一保持部和以第二间距保持多个所述光纤的第二保持部,所述旋转部在装配于所述主体部的状态下,绕从自身的内部通过的轴自转,所述间距变换装置能根据所述旋转部的自转角度,将保持所述光纤的位置变更到所述第一保持部或所述第二保持部。

[0024] 根据该构成,间距变换装置能根据在装配于主体部的状态下进行自转的旋转部的自转角度,将保持光纤的位置变更到第一保持部或第二保持部。其结果是,光纤的间距被变换为第一间距或第二间距。因此,在上述构成的间距变换装置中,不使光纤沿光纤的轴向滑动移动,就能将光纤的间距变更为第一间距或第二间距。因此,在上述构成的间距变换装置中,无需在光纤的轴向上确保一定的长度,因此能使间距变换装置小型。

[0025] 此外,就本公开的一个方案的间距变换装置而言,(2)还具备装配于所述主体部和所述旋转部中的至少一方的接触部,所述接触部配置于与所述第一保持部或所述第二保持部对置的位置,所述接触部能以维持由所述第一保持部或所述第二保持部保持的所述光纤的保持状态的方式与所述光纤接触。

[0026] 根据该构成,例如,能抑制在旋转部进行旋转时光纤向远离旋转部的方向运动。因此,根据这样的间距变换装置,能抑制间距变换的操作性的降低。

[0027] 此外,在本公开的一个方案的间距变换装置中,(3)所述接触部是能向与所述旋转部进行自转的方向相反的方向自转的辊构件,所述辊构件的外周面与所述光纤接触。

[0028] 根据该构成,作为接触部的辊构件的外周面与光纤接触,因此能不对光纤造成过度的负担地变换光纤的间距。

[0029] 此外,在本公开的一个方案的间距变换装置中,(4)所述主体部具备具有与所述第一保持部对应的第一配置部和具有与所述第二保持部对应的宽度的第二配置部,所述第一保持部或所述第二保持部配置于所述第一配置部与所述第二配置部之间。

[0030] 根据该构成,例如,能容易地分别将要变换间距的光纤配置于第一配置部,将间距变换后的光纤配置于第二配置部。因此,根据这样的间距变换装置,能提高间距变换的操作性。

[0031] 此外,在本公开的一个方案的间距变换装置中,(5)所述旋转部具备截面为圆形的外周面,所述第一保持部和所述第二保持部配置于所述旋转部的所述外周面上,在所述第一保持部以所述第一间距设有多个槽,在所述第二保持部以所述第二间距设有多个槽。

[0032] 根据该构成,能在旋转部中的第一保持部和第二保持部各自的多个槽载置光纤,因此仅通过使旋转部旋转,就能容易地变换光纤的间距。

[0033] 此外,在本公开的一个方案的间距变换装置中,(6)在所述旋转部的圆周方向上的

所述第一保持部与所述第二保持部之间设有具有所述第一间距的值与所述第二间距的值的中间的值的间距的多个槽。

[0034] 根据该构成,能不对光纤造成过度的负担地变换光纤的间距。

[0035] (本公开的实施方式的详情)

[0036] 以下,参照附图对本公开的实施方式的间距变换装置的具体例子进行说明。

[0037] 需要说明的是,本公开不限定于这些示例,而是由权利要求书示出,意图在于包括与权利要求书等同的含义和范围内的所有变更。

[0038] 需要说明的是,在以下的说明中,有时使用“前方向”、“后方向”、“左方向”、“右方向”、“上方向”以及“下方向”这样的词,但这些方向是为了便于说明而设定的相对的方向。这些方向以图1所示的各方向为基准,也在其他各图中示出。此外,在以下的说明中,“前后方向”是指包括“前方向”和“后方向”的方向。“左右方向”是指包括“左方向”和“右方向”的方向。“上下方向”是指包括“上方向”和“下方向”的方向。

[0039] 参照图1至图4C对本实施方式的间距变换装置1进行说明。间距变换装置1例如用于朝向熔接机调整多根光纤的间距,其中,该熔接机用于将多根光纤一并进行熔接。如图1所举例示出的那样,间距变换装置1具备主体部2、旋转部3以及辊构件5(接触部的一个例子)。

[0040] 如图1所举例示出的那样,主体部2具备基座部20和盖部40。主体部2例如是金属制或树脂制的。需要说明的是,在本实施方式中,将光纤10的芯数设为12芯来进行说明,但光纤10的芯数不限于此。

[0041] 基座部20能配置光纤10。如图1和图2所举例示出的那样,基座部20具备第一配置部21、第二配置部22、插入部23、突起部24以及开口部25。

[0042] 第一配置部21和第二配置部22是沿基座部20的长尺寸方向(在图1中为前后方向)延伸的大致长方形的槽。第一配置部21设于基座部20的后部,第二配置部22设于基座部20的前部。能将光纤10配置于第一配置部21和第二配置部22。第一配置部21具有与后述的第一保持部311对应的宽度W1。第二配置部22具有与后述的第二保持部312(参照图3)对应的宽度W2。宽度W1例如为3mm,宽度W2例如为约4mm。如此,宽度W2比宽度W1宽。不过,宽度W2也可以比宽度W1窄。

[0043] 插入部23是沿左右方向贯通基座部20的截面为圆形的孔部。需要说明的是,在本实施方式中,将插入部23的直径设为D1。在插入部23中,能插入旋转部3。

[0044] 突起部24具备矩形部241和凸部242。矩形部241为大致长方体形状。凸部242位于矩形部241的上方。凸部242在俯视时为凸状。凸部242具备插入孔242A。插入孔242A是截面为圆形的孔部。

[0045] 开口部25是在俯视时为大致长方形的孔部。开口部25设于基座部20的上表面的大致中央。开口部25配置于第一配置部21与第二配置部22之间。在旋转部3被插入于插入部23的状态下,旋转部3的一部分从开口部25露出。

[0046] 盖部40在侧视时,即在图1的状态下从右侧观察时,为大致L字形。在图1的状态下,盖部40被配置为覆盖基座部20的一部分。盖部40具有第一部41和被设为与第一部41成直角的两个第二部42。

[0047] 第一部41为平板状。在光纤10配置于基座部20的状态下,第一部41与光纤10对置。

第一部41具有沿前后方向延伸的切口部410。切口部410设于第一部41的大致中央。切口部410的长尺寸方向(在图1中为前后方向)上的长度比辊构件5的直径长。切口部410的短尺寸方向(在图1中为左右方向)上的长度比辊构件5的厚度方向(在图1中为左右方向)上的长度稍长。

[0048] 在盖部40装配于基座部20的状态下,第二部42配置于基座部20中的矩形部241的上方且凸部242的左方或右方的位置。在第二部42的下部设有沿第二部42的短尺寸方向(在图1中为左右方向)延伸的突起部(未图示),该突起部能插入于插入孔242A。通过第二部42的突起部被插入于插入孔242A,盖部40以可转动的方式装配于基座部20。为了降低第二部42的刚性以使第二部42易于在第二部42的短尺寸方向(在图1中为左右方向)上张开,在第二部42设有在侧视时呈大致L字形的槽。作为两个第二部42间的距离的距离d1的长度比第一部41的左右方向的长度短,且比切口部410的短尺寸方向(在图1中为左右方向)上的长度长。此外,距离d1的长度比基座部20的凸部242的宽度W3(凸部242的后部的宽度)稍长。

[0049] 旋转部3是由树脂等形成的圆柱状构件。旋转部3通过被插入于插入部23而装配于主体部2的基座部20。旋转部3能在装配于基座部20的状态下,绕从自身的内部通过的轴顺时针或逆时针地自转。旋转部3的第一保持部311或第二保持部312在俯视时,在基座部20的长尺寸方向(在图2中为前后方向)上配置于第一配置部21与第二配置部22之间。旋转部3具备第一圆柱部31、第二圆柱部32以及操作部33。

[0050] 如图1至图3所举例示出的那样,第一圆柱部31为大致圆柱状。第一圆柱部31的直径D2(参照图3)与插入部23的直径D1(参照图1)大致相等。如图3所举例示出的那样,第一圆柱部31配置于第二圆柱部32与操作部33之间。第一圆柱部31具有第一保持部311、第二保持部312以及第三保持部313。

[0051] 第一圆柱部31的外周面310在剖视时为圆形。旋转部3以从在剖视时为圆形的外周面310的中心通过的轴为旋转轴进行自转。在第一圆柱部31的圆周方向上,第一保持部311、第二保持部312以及第三保持部313配置于外周面310。即,第一保持部311和第二保持部312配置于旋转部3的外周面310上。

[0052] 在此,参照图3至图4C对第一保持部311、第二保持部312以及第三保持部313进行说明。图4A至图4C示出保持了光纤10的状态。需要说明的是,在图4A至图4C的下段所举例示出的图是在图4A至图4C的上段所举例示出的图中用虚线包围的部分的放大图。如图4A和图4C所举例示出的那样,在第一保持部311以第一间距设有多个槽311A~311L,在第二保持部312以第二间距设有多个槽312A~312L。需要说明的是,在本实施方式中,第一间距为200μm,第二间距为250μm。第一保持部311的槽311A~311L和第二保持部312的槽312A~312L例如是V字形的槽。不过,第一保持部311的槽311A~311L和第二保持部312的槽312A~312L例如也可以是U字形的槽。在第一保持部311的槽311A~311L和第二保持部312的槽312A~312L的每一个中各保持有一根光纤10。因此,第一保持部311的槽311A~311L能以第一间距保持光纤10,第二保持部312的槽312A~312L能以第二间距保持光纤10。

[0053] 如图3和图4B所举例示出的那样,在第一圆柱部31的圆周方向上的第一保持部311与第二保持部312之间设有具有第一间距的值与第二间距的值的中间的值的间距的多个槽。在本实施方式中,在第一圆柱部31的外周面310中配置有第一保持部311或第二保持部312的部分以外的其他部分也设有多个槽(例如,图4B所图示的第三保持部313中所包括的

多个槽313A～313L)。第三保持部313在第一圆柱部31的圆周方向上配置于第一保持部311与第二保持部312之间。多个槽313A～313L的间距在第一圆柱部31的圆周方向上从第一保持部311和第二保持部312中的一个向另一个连续地变化。在本实施方式中,多个槽313A～313L的间距在200μm至250μm之间逐渐地连续地变化。

[0054] 如图2和图3所举例示出的那样,第二圆柱部32是被设为在旋转部3装配于主体部2的基座部20的状态下,从基座部20的左侧面突出的圆柱部。

[0055] 如图1至图3所举例示出的那样,操作部33是板状构件,能由操作者把持。操作部33配置于第一圆柱部31的右侧。旋转部3的径向上的操作部33的长度L1与第一圆柱部31的直径D2大致相等。操作部33的厚度方向(在图3中为上下方向)的长度L2比第一圆柱部31的直径D2短。

[0056] 在操作部33显示有凹陷(deboss)状的文字或数字。在图1所举例示出的状态下,在操作部33的上表面显示有数字“200”,在操作部33的下表面(操作部33的上表面的背面)显示有数字“250”(未图示)。在旋转部3的旋转方向(第一圆柱部31的圆周方向)上,第一保持部311配置于显示了数字“200”的一侧,第二保持部312配置于显示了数字“250”的一侧。因此,在图1所举例示出的状态下,光纤10由第一保持部311保持。

[0057] 辊构件5例如可以由树脂等形成。辊构件5具有在剖视时为圆形的外周面51。辊构件5以可自转的方式装配于主体部2的盖部40。辊构件5被配置为被第一部41的切口部410包围。辊构件5配置于与第一保持部311、第二保持部312或第三保持部313对置的位置。辊构件5被配置为在辊构件5与第一保持部311、第二保持部312或第三保持部313之间形成用于保持光纤10的空间。光纤10容纳于该空间。在光纤10容纳于该空间的状态下,当上方向的力施加于光纤10而光纤10要向上方向移动时,辊构件5与光纤10接触,从而抑制光纤10向上方向的移动。就是说,辊构件5抑制光纤10向远离旋转部3的方向移动。如此,辊构件5能以维持由第一保持部311、第二保持部312或第三保持部313保持的光纤10的保持状态的方式与光纤10接触。辊构件5能向与旋转部3的自转方向相反的方向自转。

[0058] (本实施方式的间距变换装置的使用方法)

[0059] 接着,参照图1～图2和图5A～图5B对间距变换装置1的使用方法的一个例子进行说明。需要说明的是,在本实施方式中,使用将光纤10的间距从200μm变换为250μm的例子来进行说明。

[0060] 如图1和图2所举例示出的那样,操作者以使第一保持部311朝向上方并从开口部25露出的方式使旋转部3自转(旋转)。接着,操作者使盖部40相对于基座部20旋转从而打开盖部40,使光纤10从间距变换装置1的后方通过基座部20与盖部40之间,并将光纤10配置于第一配置部21和第二配置部22。然后,操作者使光纤10由第一保持部311保持。当使光纤10由第一保持部311保持时,操作者关闭盖部40。由此,被第一保持部311保持的光纤10还由辊构件5从上方保持。

[0061] 接着,操作者使操作部33顺时针地旋转半周。如此一来,第一圆柱部31也顺时针地自转(旋转)半周。此时,第二配置部22侧的方向(在图1中为前方向)的力和相对于主体部2为上方向的力施加于由第一保持部311保持的光纤10,因此光纤10将要向这些方向(在图1中为前方向和上方向)移动。但是,如图5A和图5B所举例示出的那样,辊构件5的外周面51与光纤10接触,并且辊构件5通过与光纤10的静摩擦力而与光纤10一起逆时针地旋转。因此,

辊构件5能抑制光纤10向上方向移动。就是说，辊构件5能抑制光纤10向远离旋转部3的方向移动。

[0062] 在旋转部3顺时针地旋转半周的期间，光纤10的间距沿着设于外周面310的多个槽连续地变化。就是说，光纤10的间距起初如图5A所举例示出的那样为200 $\mu\text{m}$ ，但当旋转部3顺时针地旋转半周时，如图5B所举例示出的那样变化为250 $\mu\text{m}$ 。如此，光纤10被保持的位置根据旋转部3的自转角度(旋转角度)，从第一保持部311被变更到第二保持部312。

[0063] 此外，也能根据旋转部3的自转角度(旋转角度)，将光纤10被保持的位置从第二保持部312变更到第一保持部311。具体而言，操作者以使第二保持部312朝向上方并从开口部25露出的方式使旋转部3旋转，从而使光纤10保持于第二保持部312。然后，操作者使操作部33逆时针地旋转半周。由此，能根据旋转部3的自转角度(旋转角度)，将光纤10被保持的位置从第二保持部312变更到第一保持部311。

[0064] 此外，如图2所举例示出的那样，具有与第一保持部311对应的宽度W1的第一配置部21设于旋转部3的后方，具有与第二保持部312对应的宽度W2的第二配置部22设于旋转部3的前方。就是说，第一配置部21具有与间距变换前的光纤10的间距对应的宽度W1，因此操作者能将间距变换前的光纤10定位于相对于第一保持部311的适当的位置。此外，第二配置部22具有与间距变换后的光纤10的间距对应的宽度W2，因此操作者能在将间距变换后的光纤10维持在所期望的间距的状态下，将光纤10设置到熔接机。

[0065] 以上那样的间距变换装置1能根据在装配于主体部2的状态下绕从自身的内部通过的轴自转的旋转部3的自转角度，将保持光纤10的位置变更到第一保持部311或第二保持部312。其结果是，例如，光纤10的间距从200 $\mu\text{m}$ (第一间距)被变换为250 $\mu\text{m}$ (第二间距)。因此，在间距变换装置1中，不使光纤10沿光纤10的轴向滑动移动，就能将光纤10的间距从200 $\mu\text{m}$ 变换为250 $\mu\text{m}$ 。如此，在间距变换装置1中，无需在光纤10的轴向上确保一定的长度，因此间距变换装置1是小型的。

[0066] 此外，根据间距变换装置1，辊构件5能以维持由第一保持部311或第二保持部312保持的光纤10的保持状态的方式与光纤10接触。因此，例如，能抑制在旋转部3进行旋转时光纤10向远离旋转部3的方向运动。因此，间距变换装置1能抑制间距变换的操作性的降低。

[0067] 此外，根据间距变换装置1，辊构件5能向与旋转部3进行自转的方向相反的方向自转，辊构件5的外周面51与光纤接触。因此，间距变换装置1能不对光纤10造成过度的负担地变换光纤10的间距。

[0068] 此外，根据间距变换装置1，主体部2具备具有与第一保持部311对应的宽度W1的第一配置部21和具有与第二保持部312对应的宽度W2的第二配置部22，旋转部3的第一保持部311或第二保持部312配置于第一配置部21与第二配置部22之间。因此，能容易地分别将要变换间距的光纤10配置于第一配置部21，将间距变换后的光纤配置于第二配置部22。因此，根据间距变换装置1，能提高间距变换的操作性。

[0069] 此外，根据间距变换装置1，第一保持部311和第二保持部312配置于旋转部3的外周面上。在第一保持部311以200 $\mu\text{m}$ 的间距设有多个槽311A～311L，在第二保持部312以250 $\mu\text{m}$ 的间距设有多个槽312A～312L。能在该多个槽分别载置光纤10，因此仅通过使旋转部3旋转，就能容易地变换光纤10的间距。

[0070] 此外，根据间距变换装置1，在旋转部3的圆周方向上的第一保持部311与第二保持

部312之间设有具有第一间距的值与第二间距的值的中间的值的间距的多个槽。具体而言，第一保持部311与第二保持部312之间的槽的间距在旋转部3的圆周方向上连续地变化。因此，根据间距变换装置1，能不对光纤10造成过度的负担地变换光纤10的间距。

[0071] 以上，已参照特定的实施方案并且详细地对本公开进行了说明，但对于本领域技术人员而言显而易见的是，在不脱离本公开的精神和范围的情况下，可以施加各种变更、修改。此外，上述说明的构成构件的数量、位置、形状等不限定于上述实施方式，在实施本公开的基础上可以变更为适当的数量、位置、形状等。

[0072] 在上述的实施方式中，配置于第一圆柱部31的外周面310的多个槽的间距在第一圆柱部31的圆周方向上连续地变化，但也可以不连续地变化。

[0073] 在上述的实施方式中，在第一圆柱部31的外周面310中配置有第一保持部311或第二保持部312的部分以外的其他部分也设有多个槽(例如，多个槽313A～313L)，但也可以不在该其他部分设置槽。

[0074] 在上述的实施方式中，在操作部33显示有数字“200”和“250”，但例如也可以显示文字等。

[0075] 在上述的实施方式中，第一间距为 $200\mu\text{m}$ ，第二间距为 $250\mu\text{m}$ ，但本公开不限于此。例如，也可以是，第一间距为 $180\mu\text{m}$ ，第二间距为 $250\mu\text{m}$ ，也可以是，第一间距为 $180\mu\text{m}$ ，第二间距为 $200\mu\text{m}$ 。此外，第一配置部21所具有的宽度W1和第二配置部22所具有的宽度W2也可以根据第一间距和第二间距而适当变更。

[0076] 在上述的实施方式中，光纤10的间距从 $200\mu\text{m}$ 被变换为 $250\mu\text{m}$ ，但光纤10的间距例如也可以从 $250\mu\text{m}$ 被变换为 $200\mu\text{m}$ 。就是说，光纤10的间距既可以通过间距变换装置1被扩展，也可以通过间距变换装置1被缩窄。

[0077] 在上述的实施方式中，间距变换装置1是与光纤保持器分体的装置，但间距变换装置1例如也可以是光纤保持器的基底构件。

[0078] 在上述的实施方式中，使用辊构件5作为接触部的一个例子进行了说明，但本公开不限于此。例如也可以采用板状构件等作为接触部来代替辊构件5。在该情况下，该接触部装配于主体部和旋转部中的至少一个。

[0079] 附图标记说明

[0080] 1：间距变换装置

[0081] 2：主体部

[0082] 3：旋转部

[0083] 5：辊构件

[0084] 10：光纤

[0085] 20：基座部

[0086] 21：第一配置部

[0087] 22：第二配置部

[0088] 23：插入部

[0089] 24：突起部

[0090] 25：开口部

[0091] 31：第一圆柱部

- [0092] 32:第二圆柱部
- [0093] 33:操作部
- [0094] 40:盖部
- [0095] 41:第一部
- [0096] 42:第二部
- [0097] 51:外周面
- [0098] 241:矩形部
- [0099] 242:凸部
- [0100] 242A:插入孔
- [0101] 310:外周面
- [0102] 311:第一保持部
- [0103] 311A～311L:槽
- [0104] 312:第二保持部
- [0105] 312A～312L:槽
- [0106] 313:第三保持部
- [0107] 313A～313L:槽
- [0108] 410:切口部
- [0109] d1:距离
- [0110] D1:插入部的直径
- [0111] D2:第一圆柱部的直径
- [0112] L1:旋转部的径向上的操作部的长度
- [0113] L2:操作部的厚度方向的长度
- [0114] W1:与第一保持部对应的宽度
- [0115] W2:与第二保持部对应的宽度
- [0116] W3:凸部的宽度。

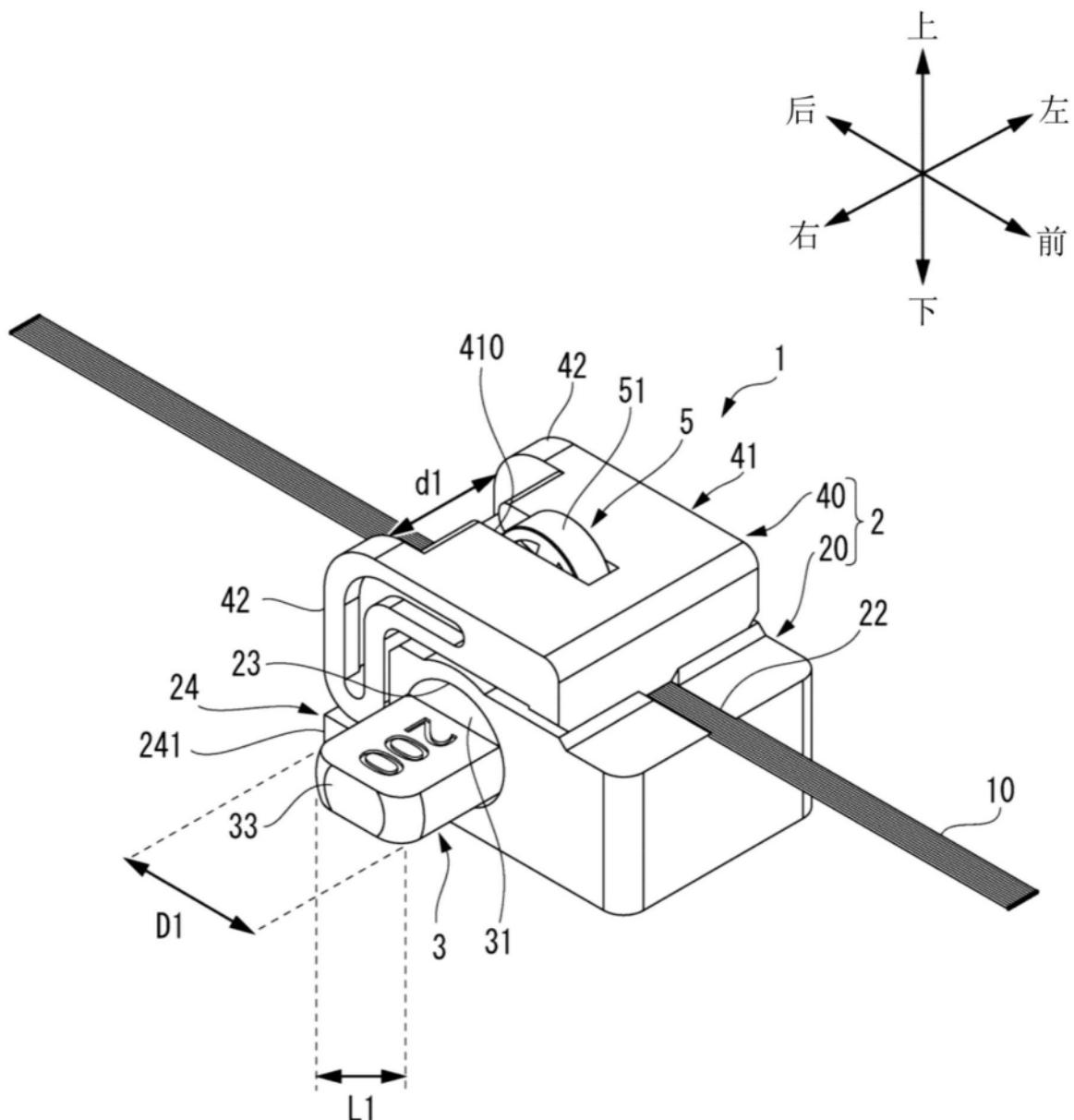


图1

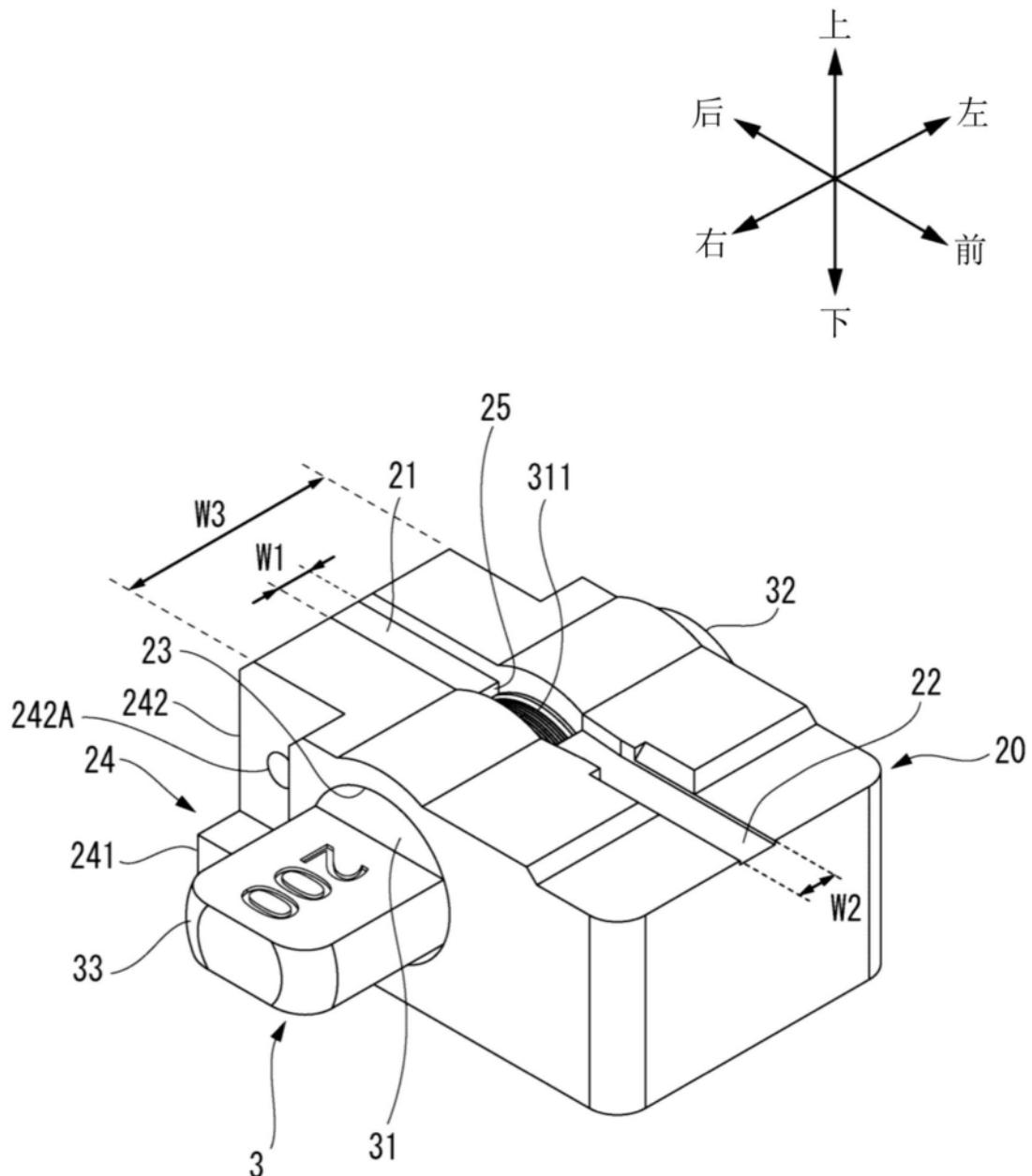


图2

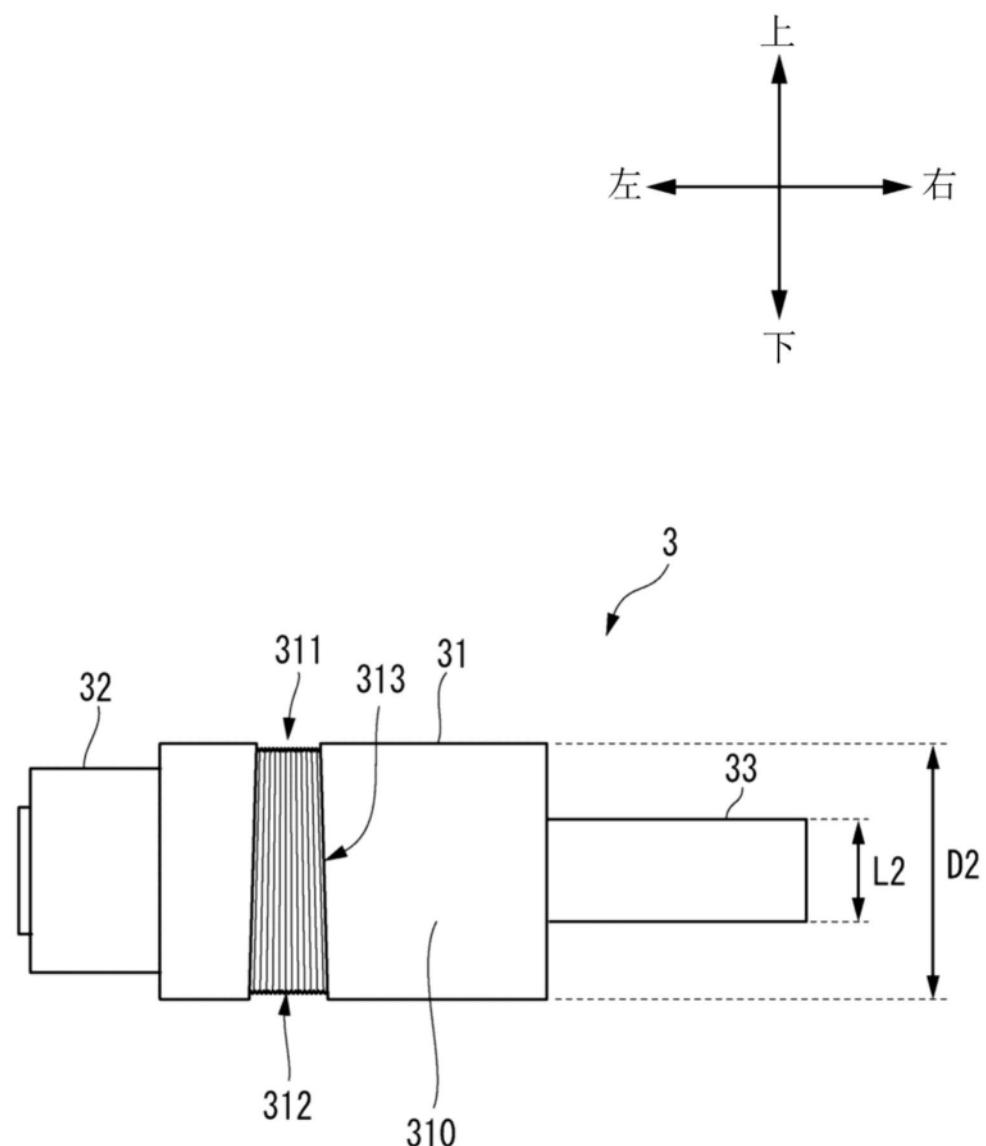


图3

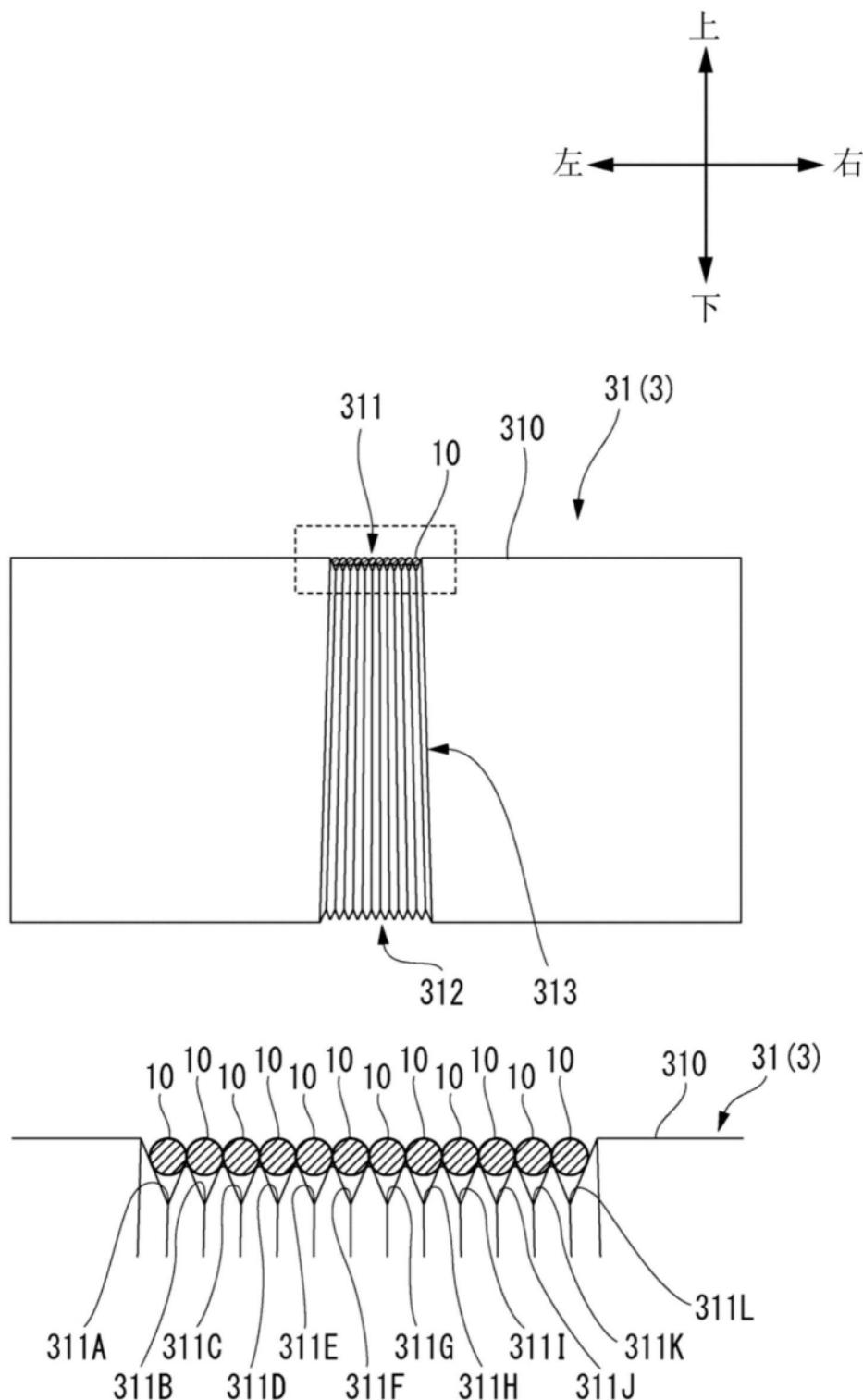


图4A

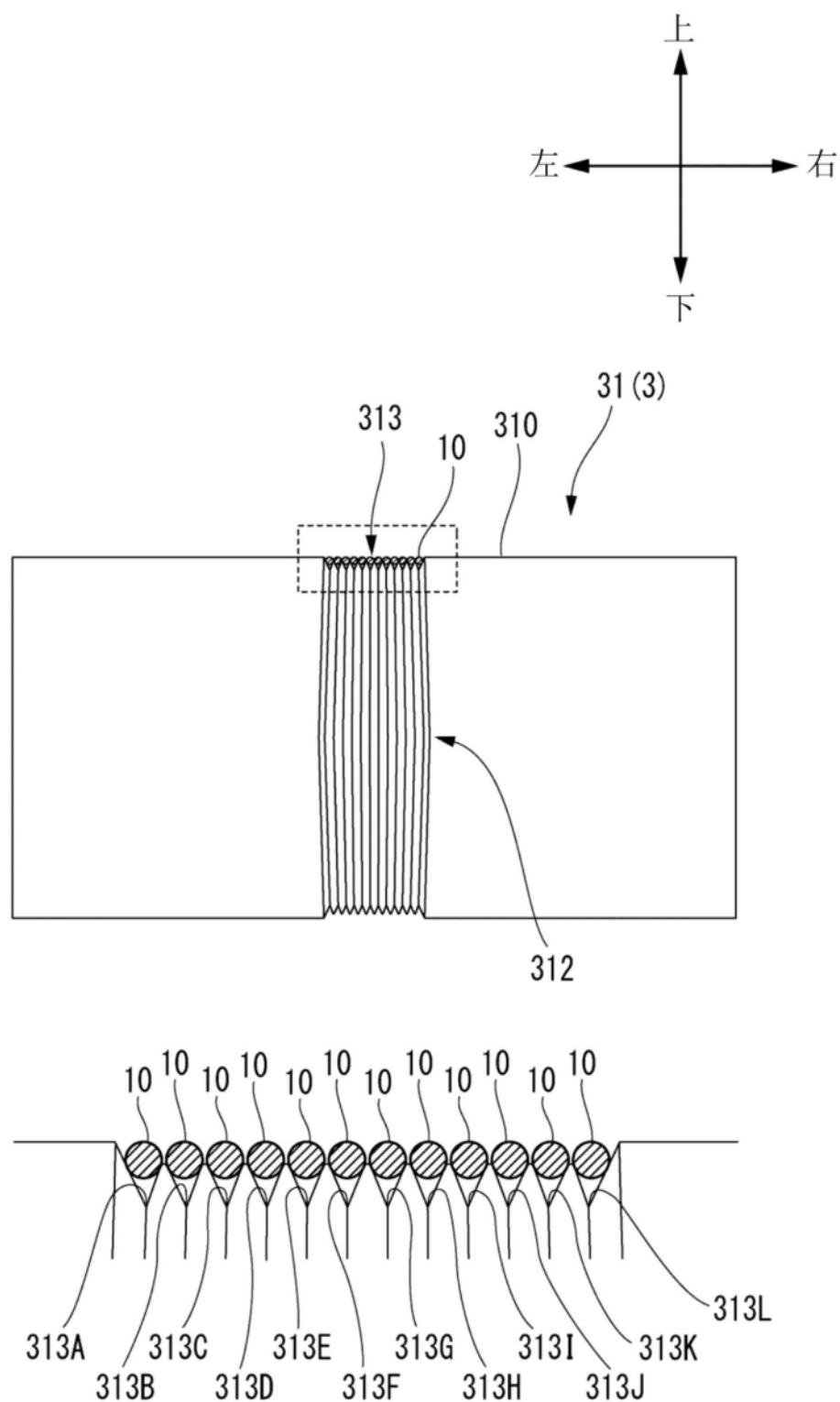


图4B

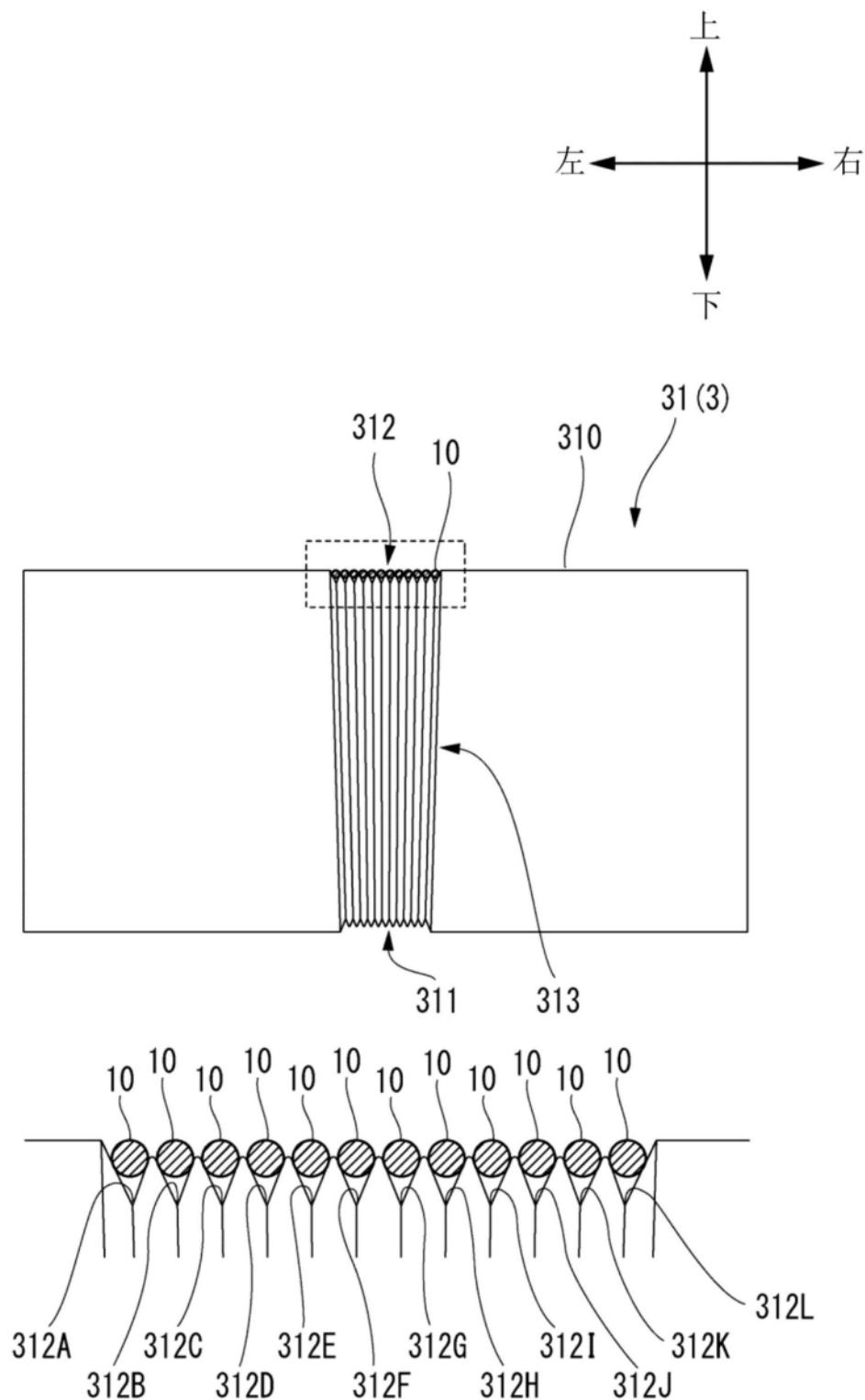


图4C

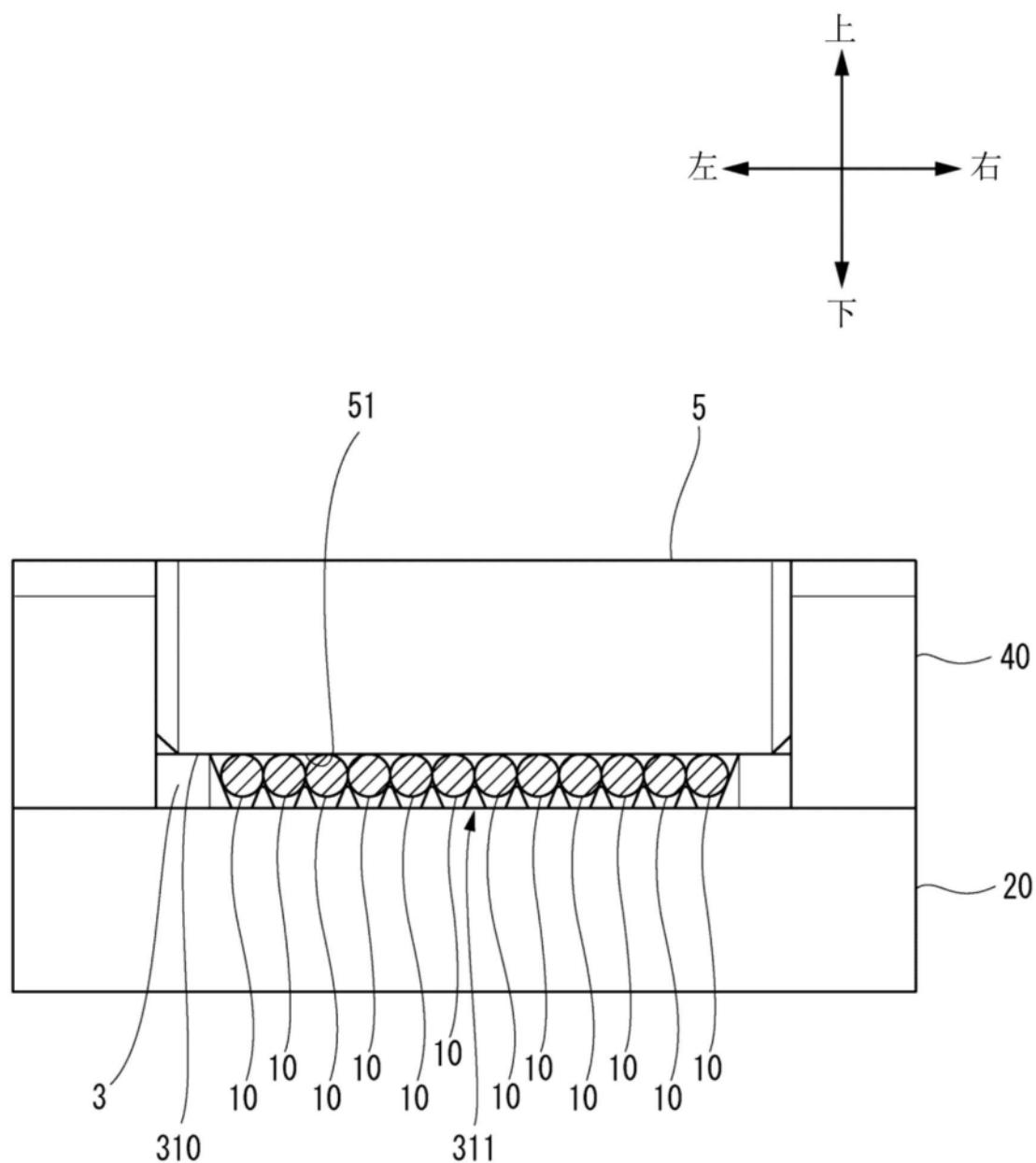


图5A

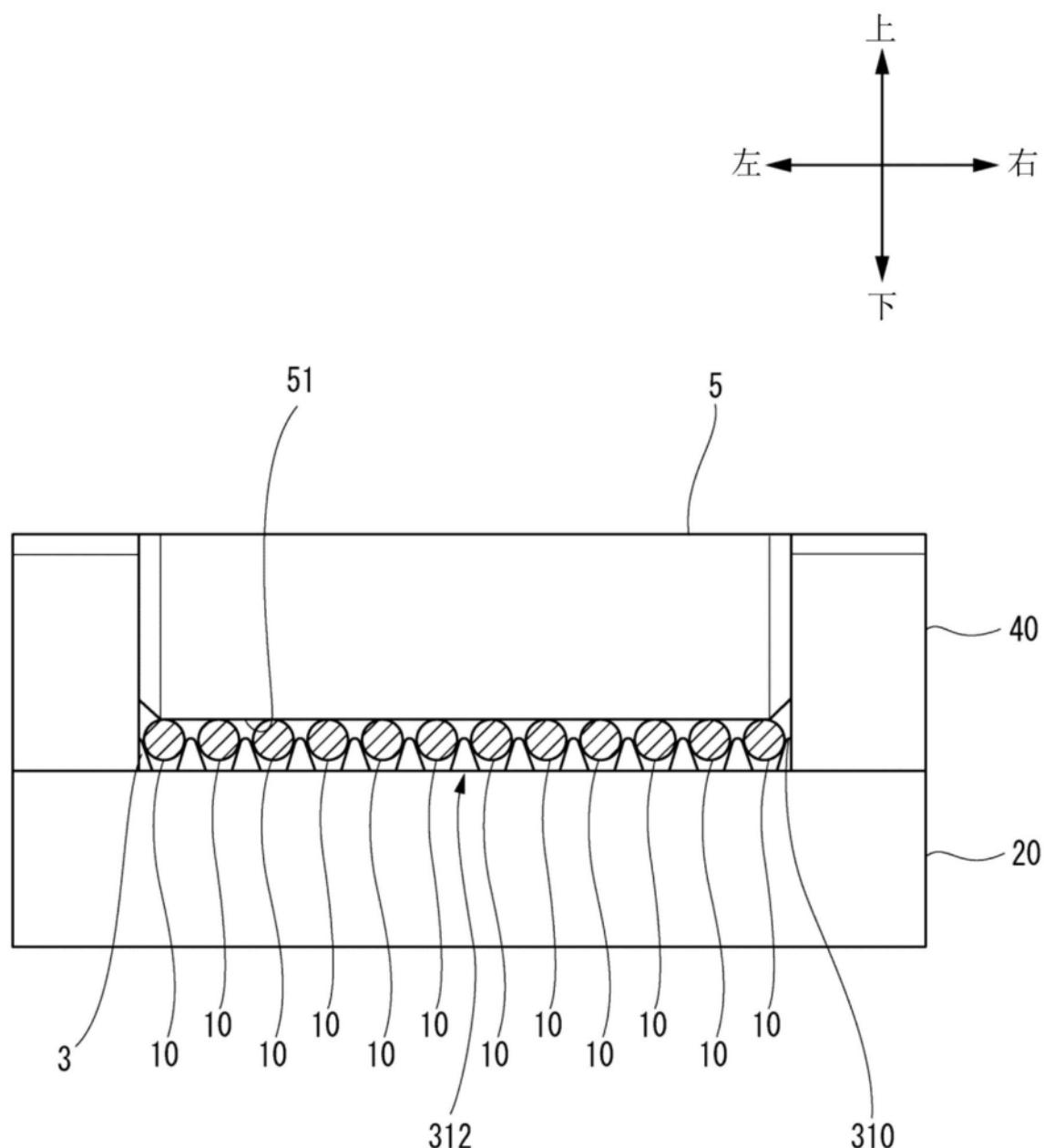


图5B