



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118369601 A

(43) 申请公布日 2024. 07. 19

(21) 申请号 202280081819.8

(22) 申请日 2022.12.19

(30) 优先权数据

2021-206959 2021.12.21 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.06.11

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/046683 2022.12.19

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/120480 JA 2023.06.29

(71) 申请人 住友电工光学前沿株式会社

地址 日本

(72) 发明人 渔野优太 明尾亮佑 諏访贵洋

西泽善幸 佐藤龙一郎

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

专利代理师 吕琳 朴秀玉

(51) Int.Cl.

G02B 6/255 (2006.01)

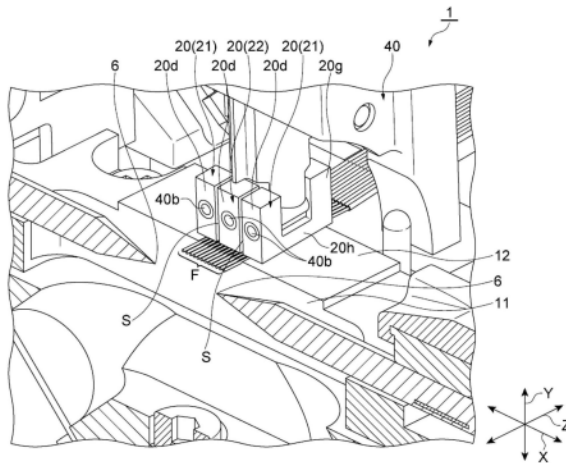
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

熔接机

(57) 摘要

一个实施方式的熔接机具备：台部，具有对多个光纤的每一个进行定位的多个V形槽；以及多个夹紧件，用于按压载置于多个V形槽的每一个的多个光纤。多个夹紧件沿着多个光纤排列的方向排列。多个夹紧件被配置为多个夹紧件的每一个按压与各夹紧件对应的光纤。



1. 一种熔接机,具备:
台部,具有对多个光纤的每一个进行定位的多个V形槽;以及
多个夹紧件,用于按压载置于多个所述V形槽的每一个的多个所述光纤,
多个所述夹紧件沿着多个所述光纤排列的方向排列,并且被配置为多个所述夹紧件的
每一个按压与各所述夹紧件对应的所述光纤。
2. 根据权利要求1所述的熔接机,其中,
所述熔接机具备对多个所述夹紧件进行导引的引导部。
3. 根据权利要求2所述的熔接机,其中,
所述台部具有所述引导部。
4. 根据权利要求2所述的熔接机,其中,
所述熔接机具备对多个所述夹紧件进行支承的支承构件,
所述支承构件具有所述引导部。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的熔接机,其中,
多个所述夹紧件的每一个能相互独立地移动。
6. 根据权利要求1至5中任一项所述的熔接机,其中,
所述夹紧件由低摩擦材料构成。
7. 根据权利要求1至6中任一项所述的熔接机,其中,
所述夹紧件是氧化锆制的。
8. 根据权利要求1至7中任一项所述的熔接机,其中,
多个所述夹紧件包括:一对第一夹紧件,按压多个光纤中分别位于所述排列的方向上
的两端的所述光纤;以及第二夹紧件,位于一对所述第一夹紧件之间。
9. 根据权利要求8所述的熔接机,其中,
多个所述夹紧件包括两个所述第一夹紧件和一个所述第二夹紧件。
10. 根据权利要求1至9中任一项所述的熔接机,其中,
在两个所述夹紧件之间形成有间隙。
11. 根据权利要求4所述的熔接机,其中,
所述支承构件是树脂制的。
12. 根据权利要求4或11所述的熔接机,其中,
所述支承构件将所述夹紧件支承为能相对于所述支承构件旋转。
13. 根据权利要求4或12所述的熔接机,其中,
所述支承构件具有沿着所述光纤延伸的方向延伸的轴部,多个所述夹紧件的每一个被
设为能以所述轴部为中心单独地旋转。
14. 根据权利要求1至13中任一项所述的熔接机,其中,
所述夹紧件在沿着所述多个光纤排列的方向观察时为U字形。
15. 根据权利要求13所述的熔接机,其中,
所述夹紧件具有:第一部分,连接有所述轴部的一端;第二部分,连接有所述轴部的另
一端;以及按压部,将所述第一部分和所述第二部分相互连接。
16. 根据权利要求15所述的熔接机,其中,
所述第一部分、所述第二部分以及所述按压部分别为块状。

17. 根据权利要求15或16所述的熔接机, 其中,
所述按压部在所述轴部的下方沿着所述光纤延伸的方向延伸。
18. 根据权利要求3所述的熔接机, 其中,
所述引导部从所述台部的主面突出。
19. 根据权利要求3或18所述的熔接机, 其中,
所述熔接机在所述台部具备沿着所述多个光纤排列的方向排列的一对所述引导部。
20. 根据权利要求4所述的熔接机, 其中,
所述支承构件具有: 支承部, 进入所述夹紧件, 并且将所述夹紧件支承为能旋转; 以及
头部, 设于所述支承部的上方,
所述引导部从所述支承构件的所述头部向下方延伸出。

熔接机

技术领域

[0001] 本公开涉及熔接机。

[0002] 本申请要求基于2021年12月21日提出申请的日本申请第2021—206959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] 在专利文献1中记载了一种光纤熔合机。光纤熔合机具备:基座,具有容纳光纤的多个光纤槽;以及光纤夹紧构件,按压容纳于光纤槽的光纤。光纤夹紧构件具有夹紧块。按压光纤的光纤夹紧件经由夹紧辅助件连结于夹紧块。夹紧块能相对于光纤夹紧件在上下方向移动。在夹紧块与夹紧辅助件之间设有夹紧弹簧。根据夹紧块的高度位置,由光纤夹紧件施加的光纤的按压载荷发生变化。

[0004] 在专利文献2中记载了对一对光纤进行熔接的熔接机。熔接机具备:光纤保持器,对光纤进行保持;槽形成基板,供光纤的顶端部分载置;以及光纤夹紧构件,按压载置于槽形成基板的光纤。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2013—15623号公报

[0008] 专利文献2:国际公开第2013/145474号

发明内容

[0009] 本公开的熔接机具备:台部,具有对多个光纤的每一个进行定位的多个V形槽;以及多个夹紧件,用于按压载置于多个V形槽的每一个的多个光纤。多个夹紧件沿着多个光纤排列的方向排列。多个夹紧件被配置为多个夹紧件的每一个按压与各夹紧件对应的光纤。

附图说明

[0010] 图1是表示实施方式的熔接机的立体图。

[0011] 图2是表示图1的熔接机的内部结构的立体图。

[0012] 图3是表示图1的熔接机的台部、夹紧件以及光纤的剖视立体图。

[0013] 图4是表示通过与光纤的延伸方向正交的平面切断的台部、夹紧件以及光纤的剖视图。

[0014] 图5是表示设于台部的引导部的立体图。

[0015] 图6是表示对夹紧件进行支承的支承构件的立体图。

[0016] 图7是表示变形例的夹紧件、台部以及光纤的剖视图。

具体实施方式

[0017] 特别在近年来,有时会对扁平带光缆或间歇带光纤等各种形态的光纤进行熔接。

然而,根据光纤的形态,在载置于对光纤进行定位的V形槽时,有时会单独地发生轴偏移。在载置于V形槽的光纤上有时会附着在去除光纤的被覆时产生的碎屑或从外部侵入的尘埃等。有时会附着碎屑或尘埃等而产生光纤的轴偏移。

[0018] 本公开的目的在于,提供能抑制轴偏移的熔接机。

[0019] [本发明的实施方式的说明]

[0020] 首先,列举本公开的实施方式的内容来进行说明。一个实施方式的熔接机具备:
(1) 台部,具有对多个光纤的每一个进行定位的多个V形槽;以及多个夹紧件,用于按压载置于多个V形槽的每一个的多个光纤。多个夹紧件沿着多个光纤排列的方向排列。多个夹紧件被配置为多个夹紧件的每一个按压与各夹紧件对应的光纤。

[0021] 该熔接机具备:台部,形成有V形槽;以及多个夹紧件,按压载置于V形槽的多个光纤的每一个。多个夹紧件沿着多个光纤排列的方向排列。多个夹紧件的每一个按压与各夹紧件对应的光纤。多个夹紧件的每一个单独地按压光纤,因此,能进行与各个光纤相应的按压。即,能使某个夹紧件的对光纤的按压的影响不易波及通过其他的夹紧件按压的其他的光纤。即使在台部有碎屑或尘埃,也能使该碎屑或尘埃的影响不易波及多个光纤,因此,能实现针对多个光纤的适当的按压。因此,能抑制光纤的轴偏移。

[0022] (2) 也可以是,在上述(1)中,熔接机具备将多个夹紧件导引至多个V形槽的引导部。在该情况下,通过引导部将多个夹紧件导引至V形槽,因此能使多个夹紧件稳定地工作。因此,能针对多个光纤实现更适当的按压。

[0023] (3) 也可以是,在上述(2)中,熔接机在形成有V形槽的台部具备引导部。在该情况下,引导部和V形槽设于相同的台部,因此能使多个夹紧件稳定地工作。因此,能针对多个光纤实现更适当的按压。

[0024] (4) 也可以是,在上述(2)中,熔接机具备对多个夹紧件进行支承的支承构件。也可以是,支承构件具有引导部。在该情况下,通过支承构件具有引导部,能容易地形成引导部。其结果是,能抑制引导部的制作所花费的成本的增大。

[0025] (5) 也可以是,在上述(1)至(4)中的任一项中,多个夹紧件的每一个能相互独立地移动。

[0026] (6) 也可以是,在上述(1)至(5)中的任一项中,夹紧件有低摩擦材料构成。

[0027] (7) 也可以是,在上述(1)至(6)中的任一项中,夹紧件是氧化锆制的。

[0028] (8) 也可以是,在上述(1)至(7)中的任一项中,多个夹紧件包括:一对第一夹紧件,按压多个光纤中分别位于该排列的方向上的两端的光纤;以及第二夹紧件,位于一对第一夹紧件之间。

[0029] (9) 也可以是,在上述(8)中,多个夹紧件包括两个第一夹紧件和一个第二夹紧件。

[0030] (10) 也可以是,在上述(1)至(9)中的任一项中,在两个夹紧件之间形成有间隙。

[0031] (11) 也可以是,在上述(4)中,支承构件是树脂制的。

[0032] (12) 也可以是,在上述(4)或(11)中,支承构件将夹紧件支承为能相对于支承构件旋转。

[0033] (13) 也可以是,在上述(4)或(12)中,支承构件具有沿着光纤延伸的方向延伸的轴部,多个夹紧件的每一个被设为能以轴部为中心单独地旋转。

[0034] (14) 也可以是,在上述(1)至(13)中的任一项中,夹紧件在沿着多个光纤排列的方

向观察时为U字形。

[0035] (15)也可以是,在上述(13)中,夹紧件具有:第一部分,连接有轴部的一端;第二部分,连接有轴部的另一端;以及按压部,将第一部分和第二部分相互连接。

[0036] (16)也可以是,在上述(15)中,第一部分、第二部分以及按压部分别为块状。

[0037] (17)也可以是,在上述(15)或(16)中,按压部在轴部的下方沿着光纤延伸的方向延伸。

[0038] (18)也可以是,在上述(3)中,引导部从台部的主面突出。

[0039] (19)也可以是,在上述(3)或(18)中,熔接机在台部具备沿着多个光纤排列的方向排列的一对引导部。

[0040] (20)也可以是,在上述(4)中,支承构件具有:支承部,进入夹紧件,并且将夹紧件支承为能旋转;以及头部,设于支承部的上方,引导部从支承构件的头部向下方延伸出。

[0041] [本发明的实施方式的详情]

[0042] 对本公开的实施方式的熔接机的具体例子进行说明。在附图的说明中,对相同或相当的要素标注相同的附图标记,并适当省略重复的说明。在附图中,为了易于理解,有时会将一部分简化或夸张地描绘,尺寸比例等不限定于附图所记载的尺寸比例。

[0043] 图1是表示实施方式的熔接机1的立体图。熔接机1在其上部具有防风罩2。图2是概略性地表示熔接机1的防风罩2开放的状态的立体图。如图1和图2所示,熔接机1具备箱状的壳体3。在壳体3的上部设有将光纤彼此熔合的熔接部4和加热机5,该加热机5使要覆盖在熔接部4处熔合的光纤的连接部的光纤加强套管加热收缩。熔接机1具备监视器7,该监视器7显示通过配置于壳体3的内部的显微镜(未图示)拍摄到的光纤彼此的熔接的状态。而且,熔接机1具备切换熔接机1的电源的接通/断开的电源开关8和用于进行光纤的熔接的连接开始开关9。

[0044] 熔接部4具备将多个光纤彼此熔接的一对放电电极6和对多个光纤进行保持的一对光纤保持器10。例如,在熔接机1中,将12根光纤与其他12根光纤进行熔接。一对放电电极6通过放电来使多个光纤彼此相互熔合。放电电极6和光纤保持器10按这样的顺序沿着Z轴方向排列。Z轴方向是作为被熔接的对象多个光纤分别延伸的方向。

[0045] 图3是表示熔接机1中放电电极6的周边的剖视立体图。如图2和图3所示,熔接机1具备:台部11,供被熔接的多个光纤F载置;以及夹紧件20,按压载置于台部11的光纤F。台部11具有供多个光纤F载置的主面12。在主面12中,多个光纤F沿着与Z轴方向交叉的X轴方向排列。例如,X轴方向是主面12的面内方向并且是与Z轴方向正交的方向。一对放电电极6在从多个光纤F观察时分别配置于X轴方向的两侧。

[0046] 图4是将一对放电电极6、台部11、夹紧件20以及光纤F放大的剖视图。如图3和图4所示,台部11在主面12具有供光纤F进入的多个V形槽13。熔接机1具备多个夹紧件20,多个夹紧件20沿着多个光纤F排列的方向即X轴方向排列。例如,夹紧件20由低摩擦材料构成。作为一个例子,夹紧件20是氧化锆制的。在该情况下,即使多个夹紧件20相互接触,也能确保夹紧件20的滑动性。

[0047] 例如,多个夹紧件20包括:一对第一夹紧件21,按压多个光纤F中分别位于X轴方向的两端的光纤F;以及第二夹紧件22,位于一对第一夹紧件21之间。作为一个例子,多个夹紧件20包括两个第一夹紧件21和一个第二夹紧件22。例如,各个第一夹紧件21按压3根光纤F,

一个第二夹紧件22按压6根光纤F。例如,在沿着X轴方向相邻排列的两个夹紧件20之间形成有间隙S,多个夹紧件20能相互独立地分别在XYZ方向(X轴方向、Y轴方向以及Z轴方向)运动。

[0048] 熔接机1具备对多个夹紧件20进行支承的支承构件40。作为一个例子,支承构件40是树脂制的。支承构件40将夹紧件20支承为能相对于支承构件40旋转。支承构件40具有沿着光纤F延伸的方向即Z轴方向延伸的轴部40b,夹紧件20的每一个被设为能以轴部40b为中心单独地旋转。例如,在沿着是多个光纤F排列的方向且是多个夹紧件20排列的方向的X轴方向观察时,夹紧件20为U字形。

[0049] 例如,夹紧件20具有:第一部分20d,连接有轴部40b的一端;第二部分20g,连接有轴部40b的另一端;以及按压部20h,将第一部分20d和第二部分20g相互连接。第一部分20d、第二部分20g以及按压部20h分别例如为块状。按压部20h在轴部40b的下方沿着Z轴方向延伸。

[0050] 例如,熔接机1也可以具备对夹紧件20进行导引的引导部30。图5是表示具备引导部30的台部11的例子的立体图。如图5所示,引导部30从台部11的主面12突出。引导部30是为了对夹紧件20的向Y轴方向的移动进行导引而设置的。Y轴方向是与Z轴方向和X轴方向双方交叉的方向,是夹紧件20按压光纤F的方向。例如,熔接机1在台部11具备沿着X轴方向排列的一对引导部30,各引导部30在从第一夹紧件21观察时位于与第二夹紧件22相反一侧。在该情况下,各夹紧件20在进入一对引导部30之间的状态下沿着Y轴方向移动。第一夹紧件21通过引导部30和第二夹紧件22,第二夹紧件22通过第一夹紧件21,在能旋转的范围分别被限制于特定的范围的状态下,朝向V形槽13和多个光纤F移动。

[0051] 作为一个例子,引导部30具有与第二夹紧件22对置的内表面31、朝向与内表面31相反一侧的外表面32以及位于外表面32的上端的顶面33。而且,引导部30具有:倾斜面34,从内表面31的上端向相对于X轴方向和Y轴方向双方倾斜的方向延伸;以及弯曲面35,在顶面33与倾斜面34之间以向引导部30的外侧隆起的方式弯曲。

[0052] 图6是表示支承构件40的立体图。如图5和图6所示,支承构件40例如具备:支承部41,进入夹紧件20,并且将夹紧件20支承为能旋转;头部42,设于支承部41的上方;以及臂部43,从头部42沿着Z轴方向延伸。支承构件40具有多个支承部41,例如,支承部41的数量与夹紧件20的数量相同。支承部41例如呈在Y轴方向延伸的棒状。

[0053] 头部42具有:主体部42b,位于支承部41的上部;第一突出部42c,从主体部42b向上方突出;以及第二突出部42d,从主体部42b朝向臂部43突出。臂部43具有:上表面43b,在Z轴方向和X轴方向双方延伸;以及侧面43c,在Y轴方向和Z轴方向双方延伸。臂部43具有:第一孔43d,从上表面43b凹陷;凹部43f,在从第一孔43d观察时位于与头部42相反一侧处;以及第二孔43g,从侧面43c凹陷。凹部43f形成于上表面43b,在上表面43b沿着X轴方向延伸。

[0054] 熔接机1例如具备从支承构件40的头部42向下方延伸出的引导部50。熔接机1具备沿着X轴方向排列的一对引导部50。一对引导部50以分别沿着多个支承部41的X轴方向的两端侧的方式设置。在该情况下,各夹紧件20在进入一对引导部50之间的状态下沿着Y轴方向移动。第一夹紧件21通过引导部50和第二夹紧件22,第二夹紧件22通过第一夹紧件21,在能旋转的范围分别被限制于特定的范围的状态下,朝向V形槽13和多个光纤F移动。例如,引导部50呈板状。引导部50例如具有与支承部41对置的内表面51以及朝向与内表面51相反一侧

的外表面52。而且,引导部50具有:倾斜面54,在相对于Z轴方向和X轴方向双方倾斜的方向延伸;以及弯曲面55,在外表面52与倾斜面54之间以向引导部50的外侧隆起的方式弯曲。

[0055] 接着,对由本实施方式的熔接机1得到的作用效果进行说明。熔接机1具备:台部11,形成有V形槽13;以及多个夹紧件20,按压载置于V形槽13的多个光纤F的每一个。多个夹紧件20沿着多个光纤F排列的方向排列。多个夹紧件20相互独立,相互独立的多个夹紧件20分别按压不同的光纤F。多个夹紧件20的每一个单独地按压光纤F,因此,能进行与各个光纤F相应的按压。

[0056] 即,能使某个夹紧件20的对光纤F的按压的影响不易波及通过其他的夹紧件20按压的其他的纤维F。即使在台部11有碎屑或尘埃,也能使该碎屑或尘埃的影响不易波及多个光纤F,因此能实现针对多个光纤F的适当的按压。因此,能抑制光纤F的轴偏移。

[0057] 在欲通过一个夹紧件来按压多个光纤的全部的情况下,例如,若碎屑或尘埃夹在夹紧件的下表面与台部之间,则可能产生无法针对该夹紧件所按压的光纤的一部分或全部施加足够的力的情况。相对于此,在本实施方式中,将多个光纤F分成多个组(例如将12根光纤分成3根、6根、3根的组),对于每个组,通过一个夹紧件20来按压光纤F。因此,即使由于碎屑或尘埃而发生了某一个夹紧件20无法很好地按压光纤F的情况,也能仅对该一个夹紧件20的按压条件(例如,按压的载荷)进行变更,同时与该一个夹紧件20不同的其他的夹紧件20能在不变更条件的情况下进行按压。如此,能按每个夹紧件20变更按压条件,因此,即使在一个夹紧件20的下方存在碎屑或尘埃的情况下,除了该一个夹紧件20以外的其他的夹紧件20也能不受碎屑或尘埃的影响地按压对应的光纤F。其结果是,能实现针对多个光纤F的适当的按压。因此,能抑制光纤F的轴偏移的发生。

[0058] 也可以是,熔接机1具备引导部30,该引导部30将多个夹紧件20导引至具有多个V形槽13的台部11。在该情况下,通过引导部30将多个夹紧件20导引至V形槽13,因此,能使多个夹紧件20稳定地工作。因此,能针对多个光纤F实现更适当的按压。由设于支承构件40的引导部50也会得到同样的作用效果。

[0059] 如上所述,也可以是,熔接机1具备对多个夹紧件20进行支承的支承构件40,支承构件40具有引导部50。在该情况下,通过支承构件40具有引导部50,能容易地形成引导部50。其结果是,能抑制引导部50的制作所花费的成本的增大。例如,在支承构件40是树脂制的情况下,能通过树脂的一体成型来形成引导部50。

[0060] 以上,对本公开的熔接机的实施方式进行了说明。然而,本发明不限于上述的实施方式,可以在权利要求书所记载的主旨的范围内适当变更。熔接机的各部分的形状、大小、数量、材料以及配置方案并不限于上述的实施方式,可以适当变更。例如,在上述的实施方式中,对台部11具有引导部30且支承构件40具有引导部50的例子进行了说明。然而,也可以是不具有引导部30和引导部50中的至少任一个的熔接机。

[0061] 例如,在上述的实施方式中,对多个夹紧件20包括一对第一夹紧件21和第二夹紧件22的例子进行了说明。即,对夹紧件的数量为3的例子进行了说明。然而,如图7所示,熔接机也可以具备与V形槽13的数量相同数量的夹紧件60。即,熔接机也可以具备12个夹紧件60。在该情况下,各夹紧件60按压各光纤F,因此能更适当地进行与各个光纤F相应的按压。因此,能更可靠地抑制光纤F的轴偏移。而且,夹紧件的数量也可以不与光纤F的数量相同,也可以是大于等于2个且小于等于光纤F的数量。如此,可以适当变更夹紧件的数量。

[0062] 附图标记说明

[0063] 1:熔接机;2:防风罩;3:壳体;4:熔接部;5:加热机;6:放电电极;7:监视器;8:电源开关;9:连接开始开关;10:光纤保持器;11:台部;12:主面;13:V形槽;20:夹紧件;20d:第一部分;20g:第二部分;20h:按压部;21:第一夹紧件;22:第二夹紧件;30:引导部;31:内表面;32:外表面;33:顶面;34:倾斜面;35:弯曲面;40:支承构件;40b:轴部;41:支承部;42:头部;42b:主体部;42c:第一突出部;42d:第二突出部;43:臂部;43b:上表面;43c:侧面;43d:第一孔;43f:凹部;43g:第二孔;50:引导部;51:内表面;52:外表面;54:倾斜面;55:弯曲面;60:夹紧件;F:光纤;S:间隙。

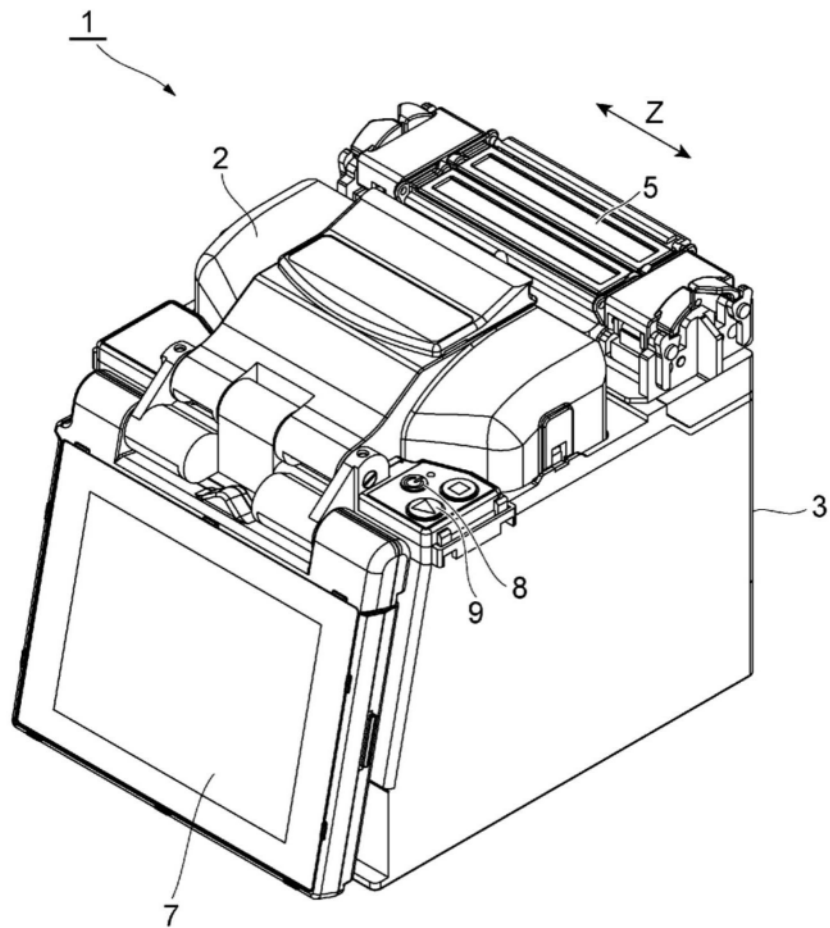


图1

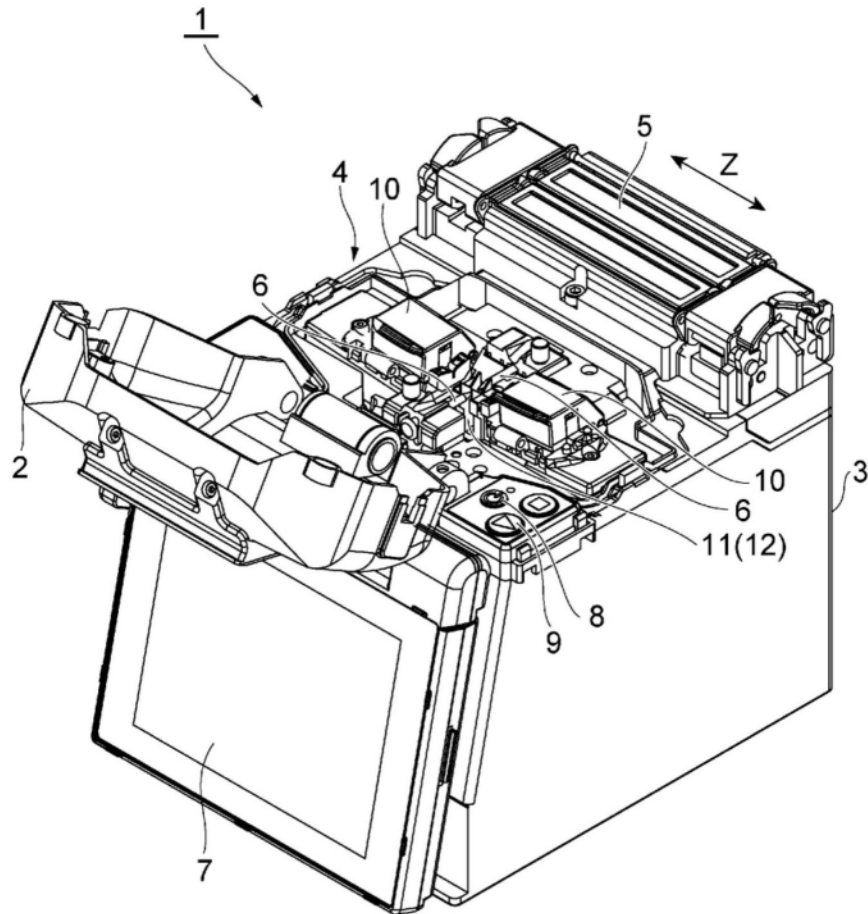


图2

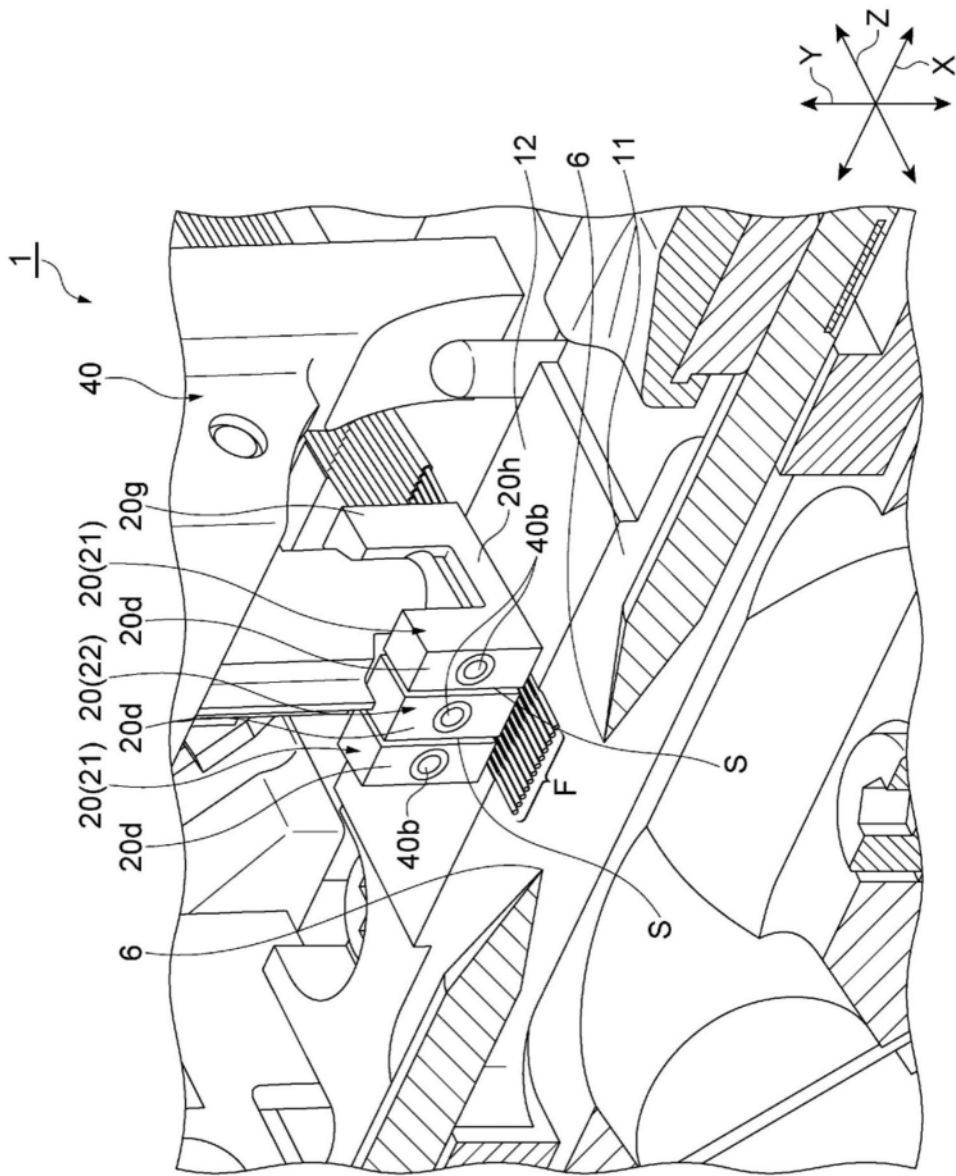


图3

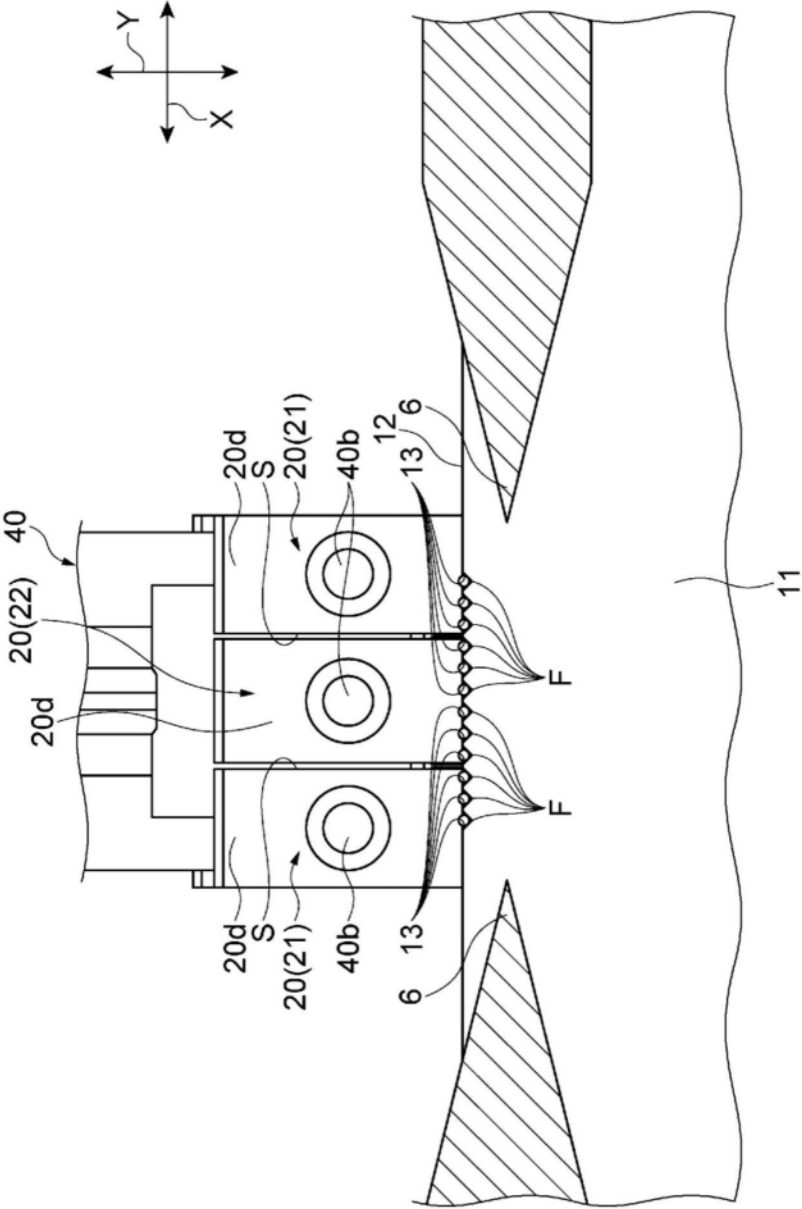


图4

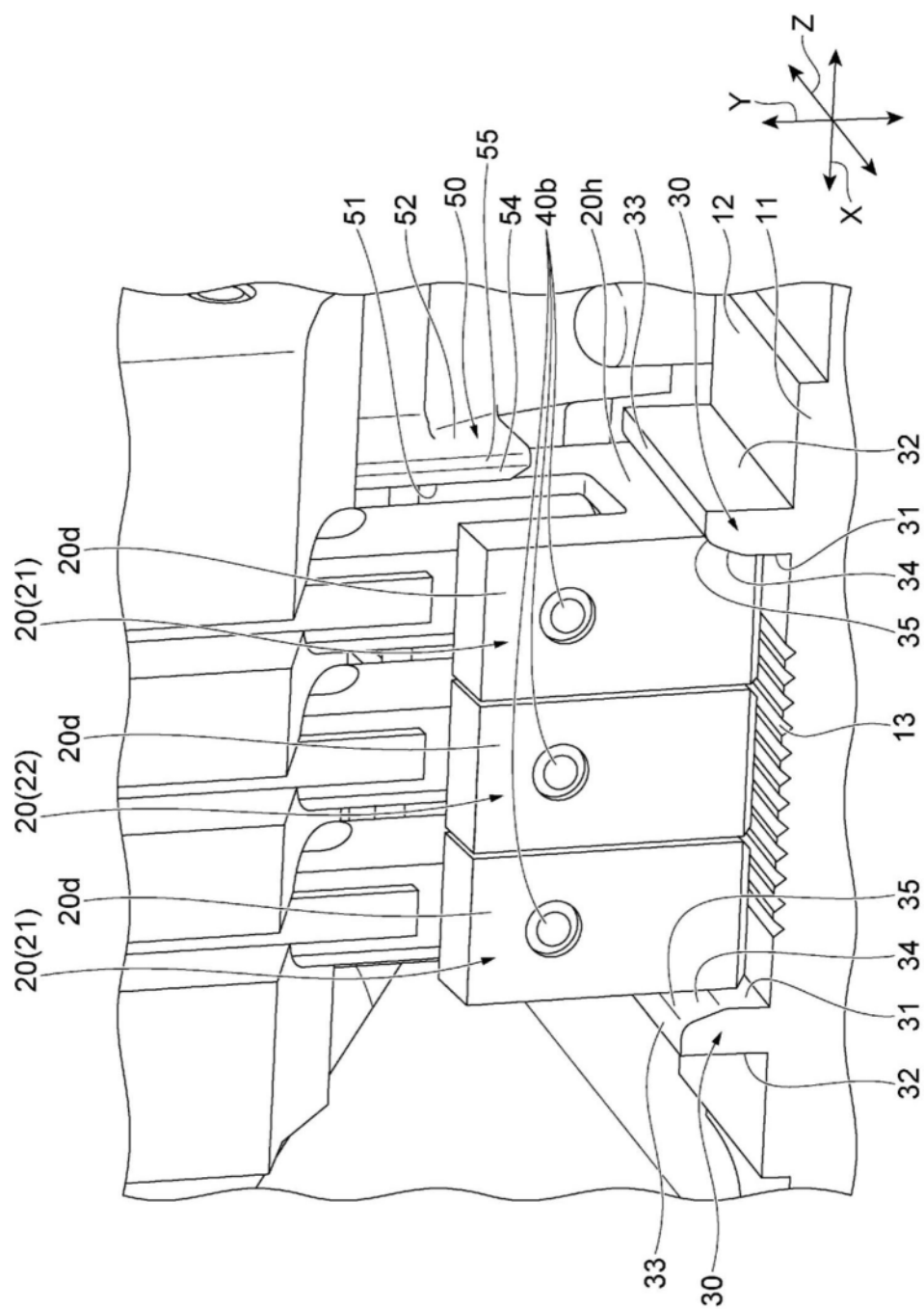


图5

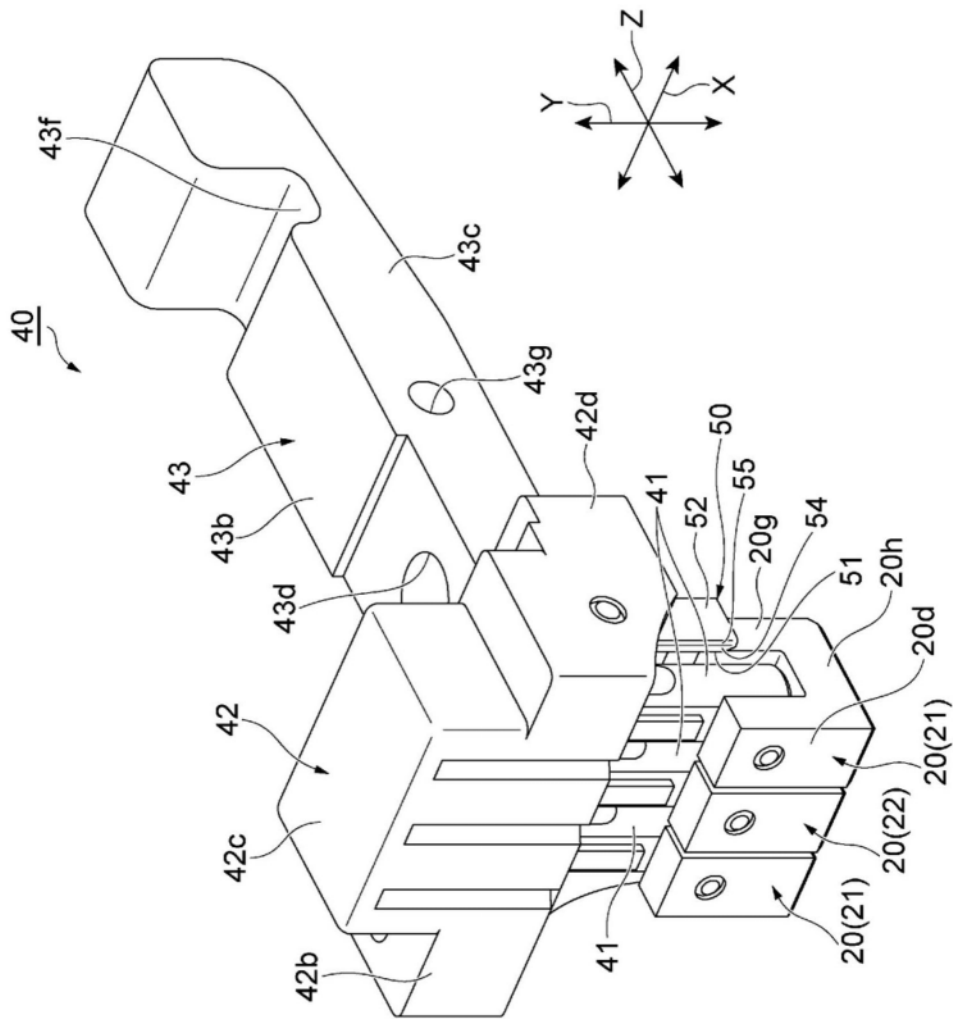


图6

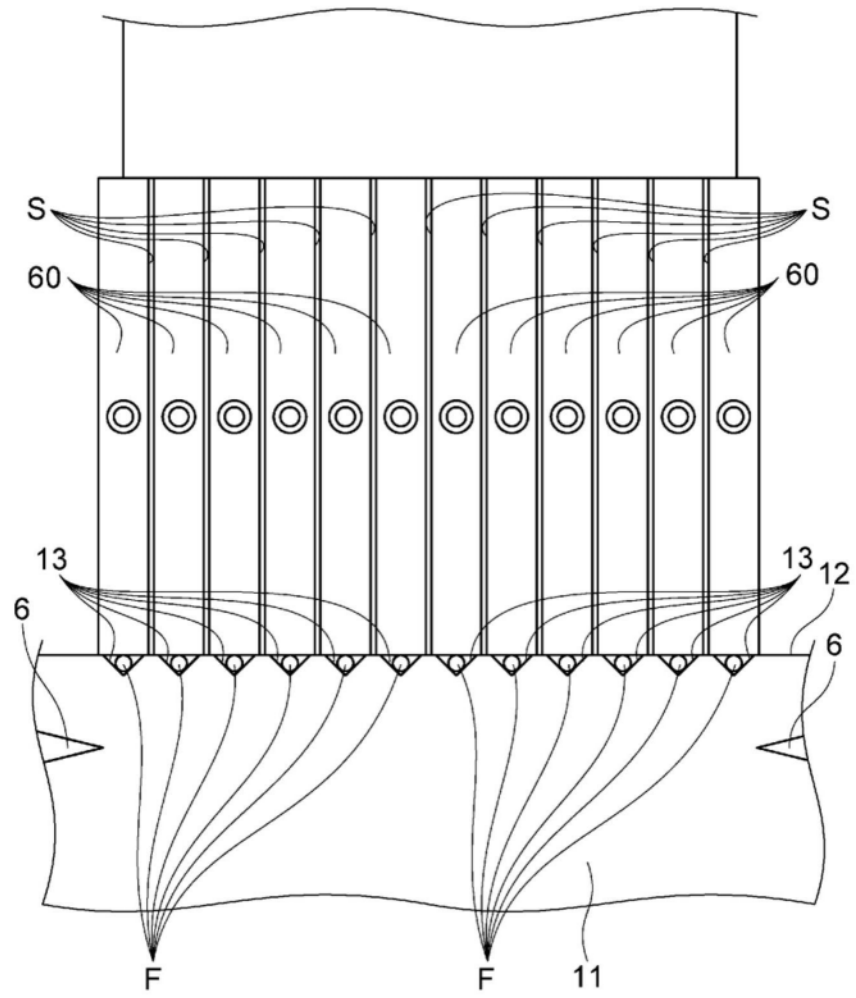


图7