(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118679412 A
(43)申请公布日 2024.09.20

(21)申请号 202380021387.6
(22)申请日 2023.02.17
(30)优先权数据
2022-052129 2022.03.28 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.08.12
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2023/005809 2023.02.17
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/188976 JA 2023.10.05
(71)申请人 住友电气工业株式会社
地址 日本
(72)发明人 森岛哲 土师康平
(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 6/36(2006.01)

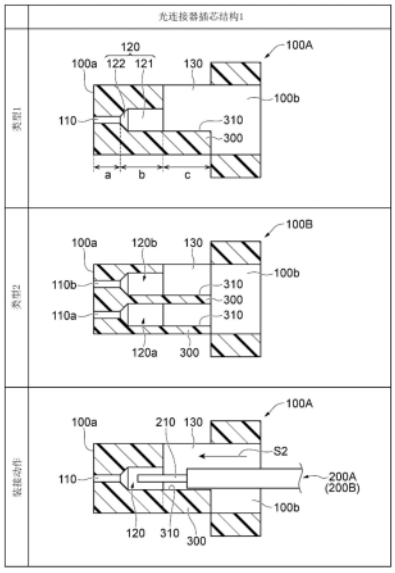
权利要求书2页 说明书13页 附图8页

(54)发明名称

光连接器插芯和光连接器

(57)摘要

一个实施方式的光连接器插芯能使多个光纤的顶端部分笔直地插入至一一对应的多个贯通孔,而不产生扭转和旋转。该光连接器插芯装配于光纤的顶端部分,具备前方端面、后方开口以及多个贯通孔。各贯通孔包括光纤孔和光纤导入孔。划分出该光连接器插芯的内部空间的多个面中的至少一个平坦面以对应的光纤的中心轴与光纤孔的中心轴一致的方式支承该光纤。



CN 118679412 A

1.一种光连接器插芯,装配于多个光纤中的被覆的一部分分别被去除了的顶端部分,其中,所述多个光纤分别具有玻璃部分和覆盖所述玻璃部分的所述被覆,

所述光连接器插芯具备:

前方端面,是使所述多个光纤的端面露出的多个开口端所在的端面;

后方开口,将所述多个光纤导入至所述光连接器插芯的内部空间;以及

多个贯通孔,分别沿着从所述前方端面趋向所述后方开口的第一方向从所述多个开口端贯通至所述内部空间,供所述多个光纤分别插通,

所述多个开口端被排列为所述多个开口端的中心沿着与所述第一方向正交的第二方向构成一个或多个列,

所述多个贯通孔分别包括:光纤孔,包括所述开口端;以及光纤导入孔,将所述光纤孔与所述内部空间连通,

所述光纤孔具有比所述玻璃部分的外径大且比所述被覆的外径小的直径,

所述光纤导入孔具有:导入部,具有比所述被覆的所述外径大的直径;以及锥形部,将所述光纤孔与所述导入部连通,

所述内部空间是由多个面划分成的,

所述多个面中的至少一个平坦面以所述多个光纤中的对应的光纤的中心轴与所述光纤孔的沿着所述第一方向延伸的中心轴一致的方式支承所述多个光纤。

2.根据权利要求1所述的光连接器插芯,其中,

沿着所述第一方向定义的所述光纤孔的长度a、沿着所述第一方向定义的所述光纤导入孔的长度b以及沿着所述第一方向定义的所述平坦面的长度c满足a＜b+c的关系。

3.根据权利要求1所述的光连接器插芯,其中,

沿着所述第一方向定义的所述光纤孔的长度a以及沿着所述第一方向定义的所述平坦面的长度c满足a＜c的关系。

4.根据权利要求1所述的光连接器插芯,其中,

沿着所述第一方向定义的所述光纤导入孔的长度b以及沿着所述第一方向定义的所述平坦面的长度c满足b≤c的关系。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的光连接器插芯,其中,

所述平坦面包括沿着所述第一方向和所述第二方向中的至少任一个方向被分割出的多个平坦区域。

6.一种光连接器,具备:

如权利要求1至5中任一项所述的光连接器插芯;

所述多个光纤;以及

光纤保持构件,在所述多个光纤沿着所述第二方向被排列为一列或多列的状态下保持所述多个光纤,

所述光纤保持构件在保持了所述多个光纤的状态下被载置于所述平坦面上。

7.根据权利要求6所述的光连接器,其中,

所述光纤保持构件是一体地保持所述多个光纤的所述被覆来抑制所述多个光纤间的位置变动的树脂层。

8.根据权利要求6所述的光连接器,其中,

所述光纤保持构件具有V槽,所述V槽在所述多个光纤各自的所述玻璃部分或所述被覆与所述V槽接触的状态下保持所述多个光纤。

9.根据权利要求6所述的光连接器,其中,

所述光纤保持构件包括孔阵列,所述孔阵列在与所述多个光纤各自的所述玻璃部分或所述被覆接触的状态下保持所述多个光纤。

10.根据权利要求6至9中任一项所述的光连接器,其中,

所述多个光纤的每一个是多芯光纤、保偏光纤以及束状光纤中的任一个。

光连接器插芯和光连接器

技术领域

[0001] 本公开涉及光连接器插芯和光连接器。

[0002] 本申请主张基于2022年3月28日提出申请的日本专利申请第2022－052129号的优先权,依据其内容,并且参照其整体来援引至本说明书。

背景技术

[0003] 作为一体地装配于多个光纤各自的顶端部分的多芯连接器用插芯的MT(Mechanical Transfer:机械传递)插芯作为一般的结构,是设有光纤孔和光纤导入孔的树脂成型部件,其中,该光纤孔用于对被覆被去除了的玻璃部分,即各光纤的包层进行定位,并且具有与该包层相等的直径,该光纤导入孔用于操作性良好地将光纤插入至该光纤孔,并且具有与被覆相等的直径。近年来,例如如非专利文献1中所公开的那样,正在积极地进行这样的多芯连接器的设计和高性能化的研究。

[0004] 现有技术文献

[0005] 非专利文献

[0006] 非专利文献1:Masaki OHMURA,et al.“Multi-Fiber Connectors for Data Center Applications”,SEI TECHNICAL REVIEW,NUMBER 86,APRIL,2018,pp.29-34

发明内容

[0007] 本公开的光连接器插芯装配于多个光纤中的被覆的一部分分别被去除了的顶端部分,其中,所述多个光纤分别具有玻璃部分和覆盖该玻璃部分的被覆。需要说明的是,在玻璃部分中,除了一个或一个以上的纤芯被包层包围之外,折射率赋予构件等杂质添加区域也被包层包围。本公开的光连接器插芯具备前方端面、后方开口以及多个贯通孔。用于使多个光纤的端面露出的多个开口端位于前方端面上。后方开口将多个光纤导入至该光连接器插芯的内部空间。多个贯通孔分别沿着从前方端面趋向后方开口的第一方向从多个开口端贯通至内部空间,供多个光纤分别插通。

[0008] 在此,多个开口端被排列为多个开口端的中心沿着在前方端面上定义的方向且与第一方向正交的第二方向构成一个或多个列。多个贯通孔分别包括:光纤孔,包括多个开口端中的相对应的开口端;以及光纤导入孔,将该光纤孔与内部空间连通。光纤孔具有比玻璃部分的外径大且比被覆的外径小的直径。光纤导入孔具有导入部和锥形部。导入部具有比被覆的外径大的直径。锥形部将对应的光纤孔与导入部连通。内部空间是由多个面划分成的。多个面中的至少一个平坦面以多个光纤中的对应的光纤的中心轴与光纤孔的沿着第一方向延伸的中心轴一致的方式支承该多个光纤。

附图说明

[0009] 图1是用于对装配有本公开的光连接器插芯的各种光纤的结构进行说明的图。

[0010] 图2是用于对本公开的光连接器插芯的结构的例子进行说明的图。

[0011] 图3是用于对标准的光连接器的制造工序中的光纤装接动作进行说明的图。

[0012] 图4是用于对本公开的第一实施方式的光连接器插芯的各种结构以及本公开的光连接器的制造工序的光纤装接动作进行说明的图。

[0013] 图5是用于对设于本公开的第一实施方式和第二实施方式的光连接器插芯内的、包括平坦面的支承台的各种结构进行说明的图。

[0014] 图6是用于对设于本公开的第一实施方式和第二实施方式的光连接器插芯内的、包括平坦面的支承台的又一个结构进行说明的图。

[0015] 图7是用于对能应用于本公开的第二实施方式的光连接器插芯的光纤保持构件的各种结构进行说明的图。

[0016] 图8是用于对本公开的第二实施方式的光连接器插芯的结构的一个例子、本公开的光连接器的制造工序中的光纤装接动作以及本公开的光连接器的截面结构进行说明的图。

具体实施方式

[0017] [本公开所要解决的问题]

[0018] 发明人们对上述的现有技术进行了研究的结果是,发现了以下这样的问题。即,在光纤的顶端部分且被覆被去除了的玻璃部分被插入至光纤孔时,在作为壳体来发挥功能的光连接器插芯主体的内部,被插入的光纤有时会产生扭转、旋转。在对需要旋转调心的光纤装配光连接器插芯的情况下,这样的光纤插入时的设置状态的变动成为在应该被光学连接的光纤间产生角度偏差的主要原因。认为这是起因于在向光纤装配光连接器插芯时,将该光纤的顶端部分倾斜地插入至光纤孔。其结果是,存在如下问题:在对多个光纤装配光连接器插芯的情况下,它们的设置状态在多个光纤间变得不一致。

[0019] 本公开是为了解决上述那样的问题而完成的,目的在于提供具备用于使多个光纤的顶端部分能分别笔直地插入至一一对应地设置的多个光纤孔,而不产生扭转和旋转的结构的光连接器插芯和光连接器。

[0020] [本公开的效果]

[0021] 根据本公开的光连接器插芯,在分别向多个光纤装配时,使各光纤的顶端部分能笔直地插入至一一对应地设置的对应的光纤孔,从而会有效地抑制分别插入至多个光纤孔的光纤的扭转和旋转的产生。

[0022] [本公开的实施方式的说明]

[0023] 首先,分别单独地列举本公开的实施方式的内容来进行说明。

[0024] 就本公开的光连接器插芯而言,(1)装配于多个光纤中的被覆的一部分分别被去除了的顶端部分,其中,所述多个光纤分别具有玻璃部分和覆盖该玻璃部分的被覆。需要说明的是,在玻璃部分中,除了一个或一个以上的纤芯被包层包围之外,折射率赋予构件等杂质添加区域也被包层包围。本公开的光连接器插芯具备前方端面、后方开口以及多个贯通孔。用于使多个光纤的端面露出的多个开口端位于前方端面上。后方开口将多个光纤导入至该光连接器插芯的内部空间。多个贯通孔分别沿着从前方端面趋向后方开口的第一方向从多个开口端贯通至内部空间,供多个光纤分别插通。

[0025] 在此,多个开口端被排列为多个开口端的中心沿着在前方端面上定义的方向且与

第一方向正交的第二方向构成一个或多个列。多个贯通孔分别包括:光纤孔,包括多个开口端中的相对应的开口端;以及光纤导入孔,将该光纤孔与内部空间连通。光纤孔具有比玻璃部分的外径大且比被覆的外径小的直径。光纤导入孔具有导入部和锥形部。导入部具有比被覆的外径大的直径。锥形部将对应的光纤孔与导入部连通。内部空间是由多个面划分成的。多个面中的至少一个平坦面以多个光纤中的对应的光纤的中心轴与光纤孔的沿着第一方向延伸的中心轴一致的方式支承该多个光纤。在本说明书中,“一致”包括光纤孔的中心轴与光纤的中心轴完全一致的情况以及光纤孔的中心轴与光纤的中心轴在制造误差等的范围内大致一致的情况这两种情况,是指在从前方端面朝向后方开口观察被支承的光纤的玻璃部分的端面时,玻璃部分的端面容纳在光纤导入孔之中的状态。

[0026] 根据本公开的光连接器插芯,用于规定各光纤的插入角度的平坦面设于该光连接器插芯内。由此,在向各光纤装接时,能使各光纤的顶端部分笔直地插入至一一对应地设置的对应的光纤孔。而且,会有效地抑制分别插入至多个光纤孔的光纤的扭转和旋转的产生。

[0027] (2)在上述(1)中,也可以是,沿着第一方向定义的光纤孔的长度a、沿着第一方向定义的光纤导入孔的长度b以及沿着第一方向定义的平坦面的长度c满足第一条件:a＜b+c的关系。为了将各光纤的顶端部分笔直地插入至光纤孔,需要在插入前使各光纤与平坦面相接。此外,各光纤的端面需要在前方端面露出。因此,被覆的一部分被去除了的各光纤的玻璃部分的长度需要大于等于各光纤孔的长度a。

[0028] (3)在上述(1)中,也可以是,沿着第一方向定义的光纤孔的长度a以及沿着第一方向定义的平坦面的长度c满足第二条件:a＜c的关系。能使各光纤的顶端部分笔直地插入至光纤孔。

[0029] (4)在上述(1)中,也可以是,沿着第一方向定义的光纤导入孔的长度b以及沿着第一方向定义的平坦面的长度c满足第三条件:b≤c的关系。在该情况下,也能使各光纤的顶端部分笔直地插入至光纤孔。

[0030] (5)在上述(1)至上述(4)中的任一项中,也可以是,平坦面包括沿着第一方向和第二方向中的至少任一个方向被分割出的多个平坦区域。就具有平坦面的支承台而言,在平坦面由多个平坦区域构成的构成下,支承台也由多个支承部构成。在这样的构成中,多个支承部隔着空间配置,支承部间的空间作为供粘接剂(例如紫外线固化树脂)停留的树脂积存部来发挥功能。因此,能使多个光纤直接或间接地牢固地支承于平坦面。

[0031] 就本公开的光连接器而言,(6)具备上述(1)至上述(5)中的任一项的光连接器插芯、多个光纤以及光纤保持构件。光纤保持构件在多个光纤沿着第二方向被排列为一列或多列的状态下保持该多个光纤。考虑到成型的容易度,该光纤保持构件可以是树脂的。特别是,光纤保持构件在保持了多个光纤的状态下被载置于平坦面上。在光纤保持构件被载置于平坦面上的状态下,多个光纤中的对应的光纤的中心轴与多个光纤孔各自的沿着第一方向延伸的中心轴实质上一致。

[0032] (7)在上述(6)中,也可以是,光纤保持构件构成包括多个光纤的带状光纤。具体而言,光纤保持构件也可以是为了抑制多个光纤间的位置变动而一体地保持多个光纤的被覆的树脂层。在该情况下,在多个光纤沿着第二方向被排列为一列或多列的状态下,能使多个光纤的顶端部分一体地导入至壳体的内部空间内。

[0033] (8)在上述(6)中,也可以是,光纤保持构件具有V槽,该V槽在多个光纤各自的玻璃

部分或被覆与所述V槽接触的状态下保持多个光纤。在该情况下,与上述(7)同样地,也能在多个光纤沿着第二方向被排列为一列或多列的状态下,使多个光纤的顶端部分一体地导入至壳体的内部空间内。

[0034] (9)在上述(6)中,也可以是,光纤保持构件包括孔阵列,该孔阵列在与多个光纤各自的玻璃部分或被覆部分接触的状态下保持多个光纤。在该情况下,与上述(7)和(8)同样地,也能在多个光纤沿着第二方向被排列为一列或多列的状态下,使多个光纤的顶端部分一体地导入至壳体的内部空间内。

[0035] (10)在上述(6)至上述(9)中的任一项中,也可以是,多个光纤的每一个是多芯光纤、保偏光纤以及束状光纤中的任一个。这些光纤均需要旋转调心,因此适合为具备能抑制在向光纤孔内插入时产生的顶端部分的扭转和旋转,并且能笔直地插入的结构的本公开的光连接器插芯的装接对象。

[0036] [本公开的实施方式的详情]

[0037] 以下,参照附图对本公开的光连接器插芯和光连接器的具体的结构详细地进行说明。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。此外,在附图的说明中对相同的要素标注相同的附图标记,并省略重复的说明。

[0038] 图1是用于对装配有本公开的光连接器插芯的各种光纤的结构进行说明的图(在图1中,记为“光纤结构”)。需要说明的是,本公开的光连接器由光纤和装配于该光纤的顶端的光连接器插芯构成。在图1的上段(在图1中,记为“光纤(调心后)”)示出了在以光纤轴分别与共同的规定方向正交的方式被排列为一列的状态下装配有光连接器插芯100的多个光纤200A。在图1的下段(在图1中,记为“带状光纤(调心后)”)示出了装配有光连接器插芯100的带状光纤200B(包括多个光纤200A)。

[0039] 如图1的上段所示,多个光纤200A分别在沿着调心方向S1进行了旋转调心之后被装配光连接器插芯100。光连接器插芯100实质上作为局部地收纳多个光纤200A各自的顶端部分的壳体(树脂成型部件)来发挥功能。此外,多个光纤200A分别具备:玻璃部分(玻璃光纤210),具有需要调心的截面结构;以及树脂被覆,包围玻璃光纤210的外周。需要调心的玻璃光纤中例如有多芯光纤MCF(Multi Core Fiber)、保偏光纤PMF(Polarization Maintaining Fiber)等。此外,束状光纤BF(bundle fiber)也可以分别应用于多个光纤200A。

[0040] 在此,多芯光纤MCF具备:多个纤芯211,分别沿着中心轴AX(光纤轴)延伸;标记213,用于旋转调心;以及共同包层212,包围纤芯211和标记213。保偏光纤PMF具备:纤芯211,以将中心轴包括在内的方式延伸;应力赋予部214,在隔着纤芯211的状态下沿着该纤芯211延伸;以及共同包层212,包围纤芯211和应力赋予部214。在该多芯光纤MCF和保偏光纤PMF均要与其他的多芯光纤MCF和保偏光纤PMF连接的情况下,为了将对应的纤芯彼此光学连接,该多芯光纤MCF和保偏光纤PMF需要预先进行旋转调心。束状光纤BF具有多个单芯光纤251被捆扎而成的结构,实质上与多芯光纤MCF等同样地,需要旋转调心。多个单芯光纤251分别具备单芯玻璃光纤252和包围该单芯玻璃光纤252的被覆。具体而言,在束状光纤BF中,被覆分别被去除了的多个单芯光纤251的顶端部分,即被覆被去除了的单芯玻璃光纤252被插入至收纳容器250内。

[0041] 如上所述,对玻璃光纤210分别应用了多芯光纤MCF、保偏光纤PMF等需要旋转调心的玻璃光纤的多个光纤200A、分别应用了束状光纤BF的多个光纤200A在旋转调心后,在被覆被去除了的顶端部分装配光连接器插芯100。

[0042] 需要说明的是,如图1的下段所示,如上述那样分别进行了旋转调心的多个光纤200A也可以构成带状光纤200B。即,在带状光纤200B中,在不使旋转调心后且光连接器插芯100的装配前的多个光纤200A各自的相对的位置变动而维持调心状态的状态下,该多个光纤200A被树脂被覆一体地覆盖。如此,一体地覆盖多个光纤200A的树脂被覆作为光纤保持构件来发挥功能。

[0043] 图2是用于对本公开的光连接器插芯的结构的例子进行说明的图(在图2中,记为“光连接器插芯”)。在图2的上段(在图2中,记为“立体图”)示出了本公开的光连接器插芯的一个例子(立体图)。在图2的中段(在图2中,记为“主视图1”)示出了本公开的光连接器插芯的主视图的一个例子。在图2的下段(在图2中,记为“主视图2”)示出了本公开的光连接器插芯的主视图的另一个例子。

[0044] 如图2的上段所示,本公开的光连接器插芯100作为局部地收纳多个光纤200A的顶端部分,即被覆被去除了的玻璃光纤210的壳体来发挥功能。该光连接器插芯100是具备前方端面100a和后方开口100b的树脂成型部件。在前方端面100a上设有用于对多个光纤200A的顶端部分进行定位的多个光纤孔110的开口端以及用于使该光连接器插芯100的光纤孔110与其他的光连接器插芯的光纤孔一致的引导孔150的开口端。多个光纤孔110分别沿着与前方端面100a正交的第一方向延伸。需要说明的是,第一方向是从前方端面100a趋向后方开口100b的开口端的方向。此外,在光连接器插芯100中,在前方端面100a与后方开口100b之间设有粘接剂导入开口130,该粘接剂导入开口130供用于将多个光纤200A固定于该光连接器插芯100的紫外线固化树脂等粘接剂导入。

[0045] 需要说明的是,例如如图2的中段所示,配置于前方端面100a上的多个光纤孔110沿着与第一方向正交的第二方向被排列为一列。此外,如图2的下段所示,多个光纤孔110也可以以每个组沿着第二方向平行地排列的方式被分割为多个第一光纤孔110a和多个第二光纤孔110b。多个第一光纤孔110a的组和多个第二光纤孔110b的组中的任一个组均沿着第二方向被排列为一列。

[0046] 图3是用于对标准的光连接器的制造工序中的光纤装接动作进行说明的图(在图3中,记为“装接动作(标准的光连接器)”)。在图3的上段(在图3中,记为“正常装接(II-II截面)”)示出了标准的光连接器插芯500被正常装接于多个光纤200A的各顶端部分或带状光纤200B的各顶端部分的动作。在图3的中段(在图3中,记为“异常装接(II-II截面)”)示出了标准的光连接器插芯500被异常装接于多个光纤200A的各顶端部分或带状光纤200B的各顶端部分的动作。在图3的下段(在图3中,记为“异常装接(I-I截面)”)示出了标准的光连接器插芯500被异常装接于多个光纤200A的各顶端部分或带状光纤200B的各顶端部分的动作。

[0047] 在图3的上段,作为标准的光连接器的一部分,示出了具有沿着图2的上段所示的II-II线的截面的光连接器插芯500。该标准的光连接器的光连接器插芯500具备前方端面500a和后方开口500b。此外,该光连接器插芯500设有:多个光纤孔510,在前方端面500a上具有开口端,该多个光纤孔510沿着从前方端面500a趋向后方开口500b的开口端的第一方向延伸;多个光纤导入孔520,与该多个光纤孔510一一对应地设置;以及粘接剂导入开口

530,供紫外线固化树脂等粘接剂导入。多个光纤孔510中的图示的光纤孔510具有比对应的光纤200A的被覆外径小且比对应的玻璃光纤210的外径大的直径。不过,为了能进行该光纤200A的准确的定位,该光纤孔510的直径也可以与对应的玻璃光纤210的外径为同等程度。此外,多个光纤导入孔520中的图示的光纤导入孔520具有导入部521和锥形部522。导入部521具有比对应的光纤200A的被覆的外径大的直径。锥形部522将对应的光纤孔510与导入部521衔接。不过,为了能进行该光纤200A的准确的定位,该光纤导入孔520的直径也可以与对应的光纤200A的被覆外径为同等程度。

[0048] 在图3的上段所示的例子的情况下,旋转调心后的玻璃光纤210沿着插入方向S2被笔直地插入至光纤孔510,因此玻璃光纤210的外周面从光纤孔510受到的摩擦与场所无关而是均匀的。因此,光纤200A自身不会产生旋转。这意味着在光纤200A的顶端部分装配了光连接器插芯500之后,也会良好地维持该光纤200A的调心状态。

[0049] 另一方面,在图3的中段也示出了沿着图2的上段所示的II-II线的构成标准的光连接器的一部分的光连接器插芯500的剖视图。在图3的下段示出了沿着图2的上段所示的II-II线的光连接器插芯500的剖视图。多个光纤孔510中的图示的光纤孔510具有与对应的玻璃光纤210的外径相等的直径,因此在沿着插入方向S2被插入的玻璃光纤210与光纤孔510之间会产生摩擦。在玻璃光纤210被插入至光纤孔510之后,由于该摩擦而难以进行光纤200A的旋转调心,因此,通常在插入前进行对光纤200A的旋转调心。然而,根据玻璃光纤210相对于光纤孔510的插入角度,由于接触点A处的光纤孔510与玻璃光纤210之间的摩擦,玻璃光纤210自身会产生扭转、旋转。即,如图3的中段和图3的下段所示,在玻璃光纤210倾斜地进入至光纤孔510的情况下,会在玻璃光纤210的外周面的一部分产生强的摩擦。在此,玻璃光纤210倾斜地进入至光纤孔510意味着在从后方开口500b观察光纤孔510时,玻璃光纤210从左上、左下、右上或右下进入至光纤孔510。在该情况下,玻璃光纤210会由于从光纤孔510受到的摩擦而旋转。该旋转成为插芯端面中的纤芯位置的偏移、旋转的主要原因,会导致连接损耗的增加等光学特性的劣化。需要说明的是,在玻璃光纤210以仅上下方向或者仅左右方向与光纤孔510接触的方式进入了光纤孔510的情况下,会产生摩擦但不会产生旋转。在光纤孔510的轴与玻璃光纤210的进入轴在上下方向和左右方向这两个方向上产生错位的情况下,会产生玻璃光纤210的旋转。

[0050] 图4是用于对本公开的第一实施方式的光连接器插芯的各种结构以及本公开的光连接器的制造工序中的光纤装接动作进行说明的图(在图4中,记为“光连接器插芯结构1”)。在图4的上段(在图4中,记为“类型1”),作为第一实施方式的一个例子,示出了光连接器插芯100A的截面结构,即沿着图2中的上段所示的II-II线的截面。在图4的中段(在图4中,记为“类型2”),作为第一实施方式的另一个例子,示出了光连接器插芯100B的截面结构,即沿着图2中的上段所示的II-II线的截面。在图4的下段(在图4中,记为“装接动作”)示出了类型1的光连接器插芯100A被装接于多个光纤200A的各顶端部分或带状光纤200B的各顶端部分的动作。

[0051] 图4的上段所示的光连接器插芯100A具有作为壳体来发挥功能的前方端面100a、后方开口100b、多个光纤孔110、多个光纤导入孔120以及平坦面310。用于使多个光纤200A的端面露出的多个开口端位于前方端面100a上。后方开口100b将多个光纤200A的至少顶端部分导入至该光连接器插芯100A的内部空间。多个光纤孔110具有配置于前方端面100a上

的多个开口端,该多个光纤孔110分别与多个光纤200A中的任一个一一对应地设置。此外,多个光纤孔110分别沿着从前方端面100a趋向后方开口100b的开口端的第一方向延伸。在图4的上段所示的例子中,就多个光纤孔110的每一个而言,多个开口端的中心沿着在前方端面100a上定义的方向且与第一方向正交的第二方向被排列为一列。

[0052] 而且,多个光纤孔110中的图示的光纤孔110具有比对应的玻璃光纤210的外径大且比对应的光纤200A的被覆的外径小的直径。多个光纤导入孔120分别与多个光纤孔110中的任一个一一对应地设于该多个光纤孔110与后方开口100b的开口端之间。此外,多个光纤导入孔120中的图示的光纤导入孔120具有导入部121和锥形部122。导入部121具有比对应的光纤200A的被覆的外径大的直径。锥形部122将对应的光纤孔110与导入部121衔接。平坦面310是构成壳体的一部分的支承台300的上表面,且构成定义该壳体的内部空间的面的一部分。此外,平坦面310位于多个光纤导入孔120与后方开口100b的开口端之间。在图4的上段所示的例子中,平坦面310以多个光纤200A各自的中心轴与多个光纤孔110各自的沿着第一方向延伸的中心轴一致的方式直接支承多个光纤200A或带状光纤200B。即,在经过上述的制造工序而获得的光连接器中,多个光纤200A或带状光纤200B在位于其顶端的各玻璃光纤210被插入至对应的光纤孔110的状态下与平坦面310接触。

[0053] 特别是,光纤孔110、光纤导入孔120以及平坦面310是相互不重叠地沿着第一方向配置的部分。如图4的上段所示,在相当于本公开的光连接器插芯100的光连接器插芯100A中,沿着第一方向定义的多个光纤孔110各自的长度a、沿着第一方向定义的多个光纤导入孔120各自的长度b以及沿着第一方向定义的平坦面310的长度c满足第一条件:$a<b+c$的关系。此外,多个光纤孔110各自的长度a和平坦面310的长度c满足第二条件:$a<c$的关系。而且,多个光纤导入孔120各自的长度b和平坦面310的长度c满足第三条件:$b\leq c$的关系。

[0054] 为了将多个光纤200A中的图示的光纤200A的顶端部分笔直地插入至对应的光纤孔110,需要在插入前使光纤200A与平坦面310相接。此外,光纤200A的端面需要在前方端面100a露出。因此,在该光纤200A中,被覆的一部分被去除了的玻璃光纤210的长度需要大于等于对应的光纤孔110的长度a。假设在不满足上述第一条件的情况下,即在与被覆被去除了的玻璃光纤210对应的光纤孔110的长度比连接于光纤孔110的光纤导入孔120的长度与平坦面310的长度之和长的情况下,在玻璃光纤210被插入至该光纤孔110之后光纤200A的被覆才会与平坦面310接触,从而无法抑制该光纤200A的扭转和旋转。此外,关于上述第二条件和第三条件,作为前提,光纤200A需要在光纤200A中的玻璃光纤210进入至对应的光纤孔110的时间点由平坦面310决定插入角度。因此,理想的是,平坦面310的长度c大于等于光纤导入孔120的长度b。而且,在平坦面310的长度c小于光纤导入孔120的长度b的情况下,在平坦面310与光纤200A接触之前光纤200A中的玻璃光纤210会进入至光纤孔110,因此根据上述第一条件和第三条件来导出上述第二条件。

[0055] 作为另一个例子,图4的中段所示的光连接器插芯100B作为如图2的下段所示地在前方端面100a上排列有多个第一光纤孔110a的组和多个第二光纤孔110b的组的壳体来发挥功能。该光连接器插芯100B的截面实质上相当于沿着图2的上段所示的II-II线的插芯截面。在多个第一光纤孔110a设有多个第一光纤导入孔120a,在该多个第一光纤导入孔120a与后方开口100b的开口端之间设有具有平坦面310的支承台300。同样地,在多个第二光纤孔110b也设有多个第二光纤导入孔120b,在该多个第一光纤导入孔120a与后方开口100b的

开口端之间也设有具有平坦面310的支承台300。需要说明的是,第一光纤导入孔120a和第二光纤导入孔120b分别具有与图4的上段所示的类型1的光纤导入孔120相同的结构。

[0056] 如上所述,本公开的第一实施方式的光连接器插芯100A和光连接器插芯100B均在内部设有规定玻璃光纤210的插入角度的结构,即支承台300的平坦面310。因此,例如,在对应的玻璃光纤210被插入至光连接器插芯100A的任一个光纤孔110的情况下,如图4的下段所示,沿着插入方向S2一边将被覆抵于平坦面310一边将该光纤200A插入至对应的光纤孔110,由此玻璃光纤210能笔直地插入至光纤孔110,而不是从倾斜方向进入至光纤孔110。当像这样旋转调心后的玻璃光纤210沿着插入方向S2被笔直地插入至光纤孔110时,玻璃光纤210的外周面从光纤孔110受到的摩擦与场所无关而是均匀的,因此各光纤200A不会产生旋转。结果是,在多个光纤200A的顶端部分装配了光连接器插芯100A之后,也会良好地维持多个光纤200A各自的调心状态。需要说明的是,也可以应用带状光纤200B来代替多个光纤200A。此外,也可以应用光连接器插芯100B来代替光连接器插芯100A。

[0057] 图5是用于对设于本公开的第一实施方式和第二实施方式的光连接器插芯内的、包括平坦面的支承台的各种结构进行说明的图(在图5中,记为“支承台1”)。此外,图6是用于对设于本公开的第一实施方式和第二实施方式的光连接器插芯内的、包括平坦面的支承台的又一个结构进行说明的图(在图6中,记为“支承台2”)。在图5的最上段(在图5中,记为“结构1(局部剖切图)”)示出了使具有平坦面310的支承台300露出的状态下的类型1的光连接器插芯100A的局部剖切图。在图5的第二段(在图5中,记为“结构2”),作为支承台300的变形例,示出了从后方开口100b一侧朝向前方端面100a观察类型1的光连接器插芯100A时的三分割结构。在图5的第三段(在图5中,记为“结构3”),作为支承台300的变形例,示出了从后方开口100b一侧朝向前方端面100a观察类型1的光连接器插芯100A时的二分割结构。在图5的最下段(在图5中,记为“结构4”),作为支承台300的变形例,示出了从后方开口100b一侧朝向前方端面100a观察类型1的光连接器插芯100A时的、在两端设有空隙的结构。而且,在图6的上段(在图6中,记为“结构5(局部剖切图)”),作为支承台300的变形例,示出了使设于插芯内部的侧面和上表面的支承台300G露出的状态下的类型1的光连接器插芯100A的局部剖切图。在图6的下段(在图6中,记为“结构5(后方开口侧)”)示出了从后方开口100b一侧朝向前方端面100a观察类型1的光连接器插芯100A时的结构5的支承台300G。

[0058] 在图5的上段所示的结构1的例子中,示出了图4的上段所示的光连接器插芯100A的局部剖切图。如上所述,在该光连接器插芯100A中,面向内部空间配置有多个光纤导入孔120,支承台300设于粘接剂导入开口130的正下方。该支承台300沿着从前方端面100a趋向后方开口100b的开口端的第一方向延伸,并且还沿着与该第一方向正交的第二方向延伸。需要说明的是,第二方向与多个光纤200A的排列方向一致。通过该支承台300的平坦面310来保持多个光纤200A或带状光纤200B。

[0059] 另一方面,该支承台300也可以具有沿着第一方向和第二方向中的至少任一个方向被分割出的结构,即,设有供注入至被分割出的支承台间的粘接剂停留的树脂积存部的结构。例如,在图5的第二段所示的结构2的例子中,支承台300沿着第二方向被三分割为具有平坦区域310A的支承台300A、具有平坦区域310B的支承台300B以及具有平坦区域310C的支承台300C。在该情况下,仅应用带状光纤200B,但在支承台300与多个光纤200A一一对应地被分割的情况下,也可以应用多个光纤200A。此外,在图5的第二段所示的例子中,支承台

300沿着第二方向被分割,但该支承台300也可以沿着第一方向被分割。在该情况下,沿着第一方向的平坦面310的长度通过被分割出的支承台的平坦面的合计长度来定义。

[0060] 需要说明的是,在应用带状光纤200B的情况下,作为支承台300,也可以应用图5的第三段所示的结构3、图5的最下段所示的结构4这样的结构。在图5的第三段所示的结构3中,支承台300沿着第二方向被分割为具有平坦区域310D的支承台300D和具有平坦区域310E的支承台300E。在图5的最下段所示的结构4中,将支承台300替换为具有平坦区域310F的支承台300F(沿着第二方向进行了缩小而得到的支承台),由此在两侧设有树脂积存部。在结构3和结构4中的任一个结构的情况下,支承台300也可以沿着第一方向被分割。

[0061] 如图6的上段和下段所示,在光连接器插芯100A中,面向内部空间配置有多个光纤导入孔120,但粘接剂导入开口130A设于底部。作为支承台300的变形例的支承台300G设于插芯内部的侧面和上表面。该支承台300G沿着从前方端面100a趋向后方开口100b的开口端的第一方向延伸,并且还沿着与该第一方向正交的第二方向(多个光纤200A的排列方向)延伸。通过该支承台300G的平坦区域310G来保持多个光纤200A或带状光纤200B。

[0062] 需要说明的是,在图6所示的结构5的例子(支承台300G)中,设于壳体内的侧面的侧方部分和设于壳体内的上表面的上方部分被一体地构成,但该侧方部分和上方部分也可以与上述结构1至结构4的支承台同样地被构成为壳体的一部分。此外,就设于壳体内的支承台300G而言,既可以仅侧方部分设于壳体内,此外,也可以仅上方部分设于壳体内。而且,支承台300G(或侧方部分和上方部分中的任一个)也可以与上述结构1至结构4中的任一个的支承台进行组合。

[0063] 图7是用于对能应用于本公开的第二实施方式的光连接器插芯的光纤保持构件的各种结构进行说明的图(在图7中,记为“光纤保持构件”)。在图7的各段除了示出了图1的下段所示的带状光纤200B之外,还示出了各种光纤保持构件400的结构(在图7中,记为“结构”)以及光纤保持构件400向多个光纤200A的顶端的装接状态(在图7中,记为“装接状态”)。在图7的上段(在图7中,记为“类型1”),作为光纤保持构件400的一个例子,示出了保持多个光纤200A的每一个中的树脂被覆被去除了的玻璃光纤210的部分的类型1的光纤保持构件400A的结构和装接状态。在图7的中段(在图7中,记为“类型2”),作为光纤保持构件400的一个例子,示出了保持多个光纤200A的每一个中的树脂被覆的部分的类型2的光纤保持构件400B的结构和装接状态。在图7的下段(在图7中,记为“类型3”),作为光纤保持构件400的一个例子,示出了在收纳了多个光纤200A的每一个中的树脂被覆的一部分的状态下保持树脂被覆被去除了的玻璃光纤210的部分的类型3的光纤保持构件400C的结构和装接状态。

[0064] 图7的上段所示的类型1的光纤保持构件400A由用于一体地保持多个光纤200A的下侧构件410A和成为盖的上侧构件420A构成。下侧构件410A设有多个V槽430,并且具有供多个光纤200A的被覆部分设置的保持部440。多个光纤200A在各自的被覆部分被设置于保持部440的状态下且在各自的顶端部分(被覆被去除了的玻璃光纤210)被设置于V槽430的状态下,搭载于下侧构件410A。而且,搭载于下侧构件410A的多个光纤200A的玻璃光纤210经由粘接剂配置于下侧构件410A与上侧构件420A之间,由此光纤保持构件400A被固定于多个光纤200A中的被覆被去除了的玻璃光纤210的露出区域。

[0065] 图7的中段所示的类型2的光纤保持构件400B与类型1的光纤保持构件400A不同,

被固定于多个光纤200A的被覆部分。该光纤保持构件400B也由用于一体地保持多个光纤200A的下侧构件410B和成为盖的上侧构件420B构成。下侧构件410B设有多个V槽430。多个光纤200A在各自的被覆部分被设置于V槽430的状态下搭载于下侧构件410B。而且,搭载于下侧构件410B的多个光纤200A的被覆部分经由粘接剂配置于下侧构件410B与上侧构件420B之间,由此光纤保持构件400A被固定于多个光纤200A的被覆部分。

[0066] 而且,图7的下段所示的类型3的光纤保持构件400C是具有贯通孔450和被覆收纳部460的孔阵列,其中,该贯通孔450用于保持多个光纤200A中的被覆被去除了的玻璃光纤210的露出区域,该被覆收纳部460收纳多个光纤200A的被覆部分。多个光纤200A各自的顶端部分,即被覆被去除了的玻璃光纤210从被覆收纳部460侧被插入至对应的贯通孔450,由此光纤保持构件400C被固定于多个光纤200A。需要说明的是,图7的下段所示的光纤保持构件400C的贯通孔450被设为保持玻璃光纤210,但光纤保持构件400C的贯通孔450也可以具有大的直径,以保持多个光纤200A的被覆部分。

[0067] 图8是用于对本公开的第二实施方式的光连接器插芯的结构的一个例子、本公开的光连接器的制造工序中的光纤装接动作以及本公开的光连接器的截面结构进行说明的图(在图8中,记为“光连接器插芯结构2”)。该第二实施方式的光连接器插芯100C除了将图1的下段所示的带状光纤200收纳于内部空间之外,还将以图7所示的类型1至类型3为代表的光纤保持构件400收纳于内部空间。在图8的上段(在图8中,记为“类型3”)示出了第二实施方式的光连接器插芯100C的一个例子的、沿着图2中的II-II的剖视图。在图8的中段(在图8中,记为“装接动作”)示出了类型3的光连接器插芯100C被装接于多个光纤200A的顶端或带状光纤200B的顶端的动作。在图8的下段(在图8中,记为“装接后”)示出了保持了多个光纤200A的光纤保持构件400设置于划分出光连接器插芯100C的内部空间的平坦面610上的本公开的光连接器的截面结构。

[0068] 图8的上段所示的光连接器插芯100C与图4的上段所示的光连接器插芯100A同样地,作为收纳多个光纤200A的顶端部分的壳体来发挥功能。不过,光连接器插芯100C在具有用于收纳具有图7所示的各种结构的光纤保持构件400的结构这一点上与光连接器插芯100A不同。即,光连接器插芯100C具有前方端面100a、后方开口100b、多个光纤孔110、多个光纤导入孔120以及平坦面610。用于使多个光纤200A的端面露出的多个开口端位于前方端面100a上。如图8的中段所示,后方开口100b使固定有光纤保持构件400的多个光纤200A的至少顶端部分沿着插入方向S2导入至该光连接器插芯100C的内部空间。此时,光纤保持构件400设置于平坦面610。多个光纤孔110具有配置于前方端面100a上的多个开口端,该多个光纤孔110分别与多个光纤200A中的任一个一一对应地设置。此外,多个光纤孔110分别沿着从前方端面100a趋向后方开口100b的开口端的第一方向延伸。在图8的上段所示的例子中,就多个光纤孔110的每一个而言,多个开口端的中心沿着在前方端面100a上定义的方向且与第一方向正交的第二方向被排列为一列。

[0069] 而且,多个光纤孔110中的图示的光纤孔110具有比对应的玻璃光纤210的外径大且比对应的光纤200A的被覆的外径小的直径。多个光纤导入孔120分别与多个光纤孔110中的任一个一一对应地设于该多个光纤孔110与后方开口100b的开口端之间。此外,多个光纤导入孔120中的图示的光纤导入孔120具有导入部121和锥形部122。导入部121具有比对应的光纤200A的被覆的外径大的直径。锥形部122将对应的光纤孔110与导入部121衔接。平坦

面610是构成光连接器插芯100C的一部分的支承台600的上表面,且构成定义该光连接器插芯100C的内部空间的面的一部分。此外,平坦面610位于多个光纤导入孔120与后方开口100b的开口端之间。在图8的中段所示的例子中,平坦面610以固定有光纤保持构件400的多个光纤200A各自的中心轴与多个光纤孔110各自的沿着第一方向延伸的中心轴一致的方式直接支承沿着插入方向S2被导入至插芯内的光纤保持构件400。

[0070] 需要说明的是,与第一实施方式的光连接器插芯100A同样地,光纤孔110、光纤导入孔120以及平坦面610是相互不重叠地沿着第一方向配置的部分。不过,在该第二实施方式的光连接器插芯100C中,在光纤导入孔120与平坦面610之间设有台阶。与第一实施方式的光连接器插芯100A同样地,光纤孔110、光纤导入孔120以及平坦面610的沿着第一方向定义的长度满足上述的第一条件至第三条件。此外,具有平坦面610的支承台600也可以如图5所示,沿着第一方向和第二方向中的至少任一个方向被分割。

[0071] 如上所述,本公开的第二实施方式的光连接器插芯100C与上述的第一实施方式不同,在光纤保持构件400被固定了的状态下规定玻璃光纤210的插入角度的结构,即支承台600的平坦面610设于插芯内。因此,例如,在对应的玻璃光纤210即固定有光纤保持构件400的光纤200A的顶端部分被插入至光连接器插芯100C的任一个光纤孔110的情况下,如图8的中段所示,沿着插入方向S2一边使光纤保持构件400的底面抵于平坦面610一边将该光纤200A插入至对应的光纤孔110。由此,玻璃光纤210能笔直地插入至光纤孔110,而不是从倾斜方向进入至光纤孔110。当像这样旋转调心后的玻璃光纤210沿着插入方向S2被笔直地插入至光纤孔510时,玻璃光纤210的外周面从光纤孔510受到的摩擦与场所无关而是均匀的,因此各光纤200A不会产生旋转。结果是,在多个光纤200A或带状光纤200B的顶端部分装配了光连接器插芯100C之后,也会良好地维持多个光纤200A各自的调心状态。

[0072] 在经过上述的制造工序而获得的光连接器中,如图8的下段所示,多个光纤200A或带状光纤200B在位于其顶端的各玻璃光纤210被插入至对应的光纤孔110的状态下,远离平坦面310。然而,通过直接保持多个光纤200A或带状光纤200B的光纤保持构件400与平坦面610直接接触,该多个光纤200A或带状光纤200B被平坦面610间接地支承。

[0073] 如根据上述的实施方式和变形例的记载所掌握的那样,在本说明书中还包括以下所示的方案的公开。

[0074] [附记]

[0075] 一种光连接器插芯,具备作为装配于多个光纤中的被覆的一部分分别被去除了的顶端部分的插芯来发挥功能的壳体,所述多个光纤分别具有玻璃部分和覆盖所述玻璃部分的所述被覆,其中,所述壳体具有:前方端面,是用于使所述多个光纤的端面露出的多个开口端所在的端面;后方开口,用于将所述多个光纤的至少所述顶端部分导入至所述壳体的内部空间;多个光纤孔,是具有所述多个开口端并且分别与所述多个光纤中的任一个一一对应地设置的多个光纤孔,所述多个光纤孔分别沿着从所述前方端面趋向所述后方开口的开口端的第一方向延伸,所述多个光纤孔被排列为所述多个开口端的中心沿着在所述前方端面上定义的方向且与所述第一方向正交的第二方向构成一个或一个以上的列,并且所述多个光纤孔由具有比所述玻璃部分的外径大且比所述被覆的外径小的直径的内壁面定义;多个光纤导入孔,是分别与所述多个光纤孔中的任一个一一对应地设于所述多个光纤孔与所述后方开口的开口端之间的多个光纤导入孔,所述多个光纤导入孔分别具有导入部和锥

形部,其中,该导入部由具有比所述被覆的所述外径大的直径的内壁面定义,该锥形部将所述多个光纤孔中的对应的光纤孔与所述导入部衔接;以及平坦面,是构成定义所述壳体的所述内部空间的面的一部分并且位于所述多个光纤导入孔与所述后方开口的开口端之间的平坦面,所述平坦面以所述多个光纤中的对应的光纤的中心轴与所述多个光纤孔各自的沿着所述第一方向延伸的中心轴大致一致的方式直接或间接地支承所述多个光纤。

[0076] 附图标记说明

[0077] 100、100A、100B、100C:光连接器插芯

[0078] 100a:前方端面

[0079] 100b:后方开口

[0080] 110:光纤孔

[0081] 110a:第一光纤孔

[0082] 110b:第二光纤孔

[0083] 120:光纤导入孔

[0084] 120a:第一光纤导入孔

[0085] 120b:第二光纤导入孔

[0086] 121:导入部

[0087] 122:锥形部

[0088] 130、130A:粘接剂导入开口

[0089] 150:引导孔

[0090] 200A:光纤

[0091] 200B:带状光纤

[0092] 210:玻璃光纤

[0093] 211:纤芯

[0094] 212:共同包层

[0095] 213:标记

[0096] 214:应力赋予部

[0097] 250:收纳容器

[0098] 251:单芯光纤

[0099] 252:单芯玻璃光纤

[0100] 300、300A、300B、300C、300D、300E、300F、300G:支承台

[0101] 310:平坦面

[0102] 310A、310B、310C、310D、310E、310F、310G:平坦区域

[0103] 400、400A、400B、400C:光纤保持构件

[0104] 410A、410B:下侧构件

[0105] 420A、420B:上侧构件

[0106] 430:V槽

[0107] 440:保持部

[0108] 450:贯通孔

[0109] 460:被覆收纳部

[0110] 500:光连接器插芯

[0111] 500a:前方端面

[0112] 500b:后方开口

[0113] 510:光纤孔

[0114] 520:光纤导入孔

[0115] 521:导入部

[0116] 522:锥形部

[0117] 530:粘接剂导入开口

[0118] 600:支承台

[0119] 610:平坦面

[0120] S1:调心方向

[0121] S2:插入方向

[0122] A:接触点

[0123] MCF:多芯光纤

[0124] PMF:保偏光纤

[0125] BF:束状光纤。

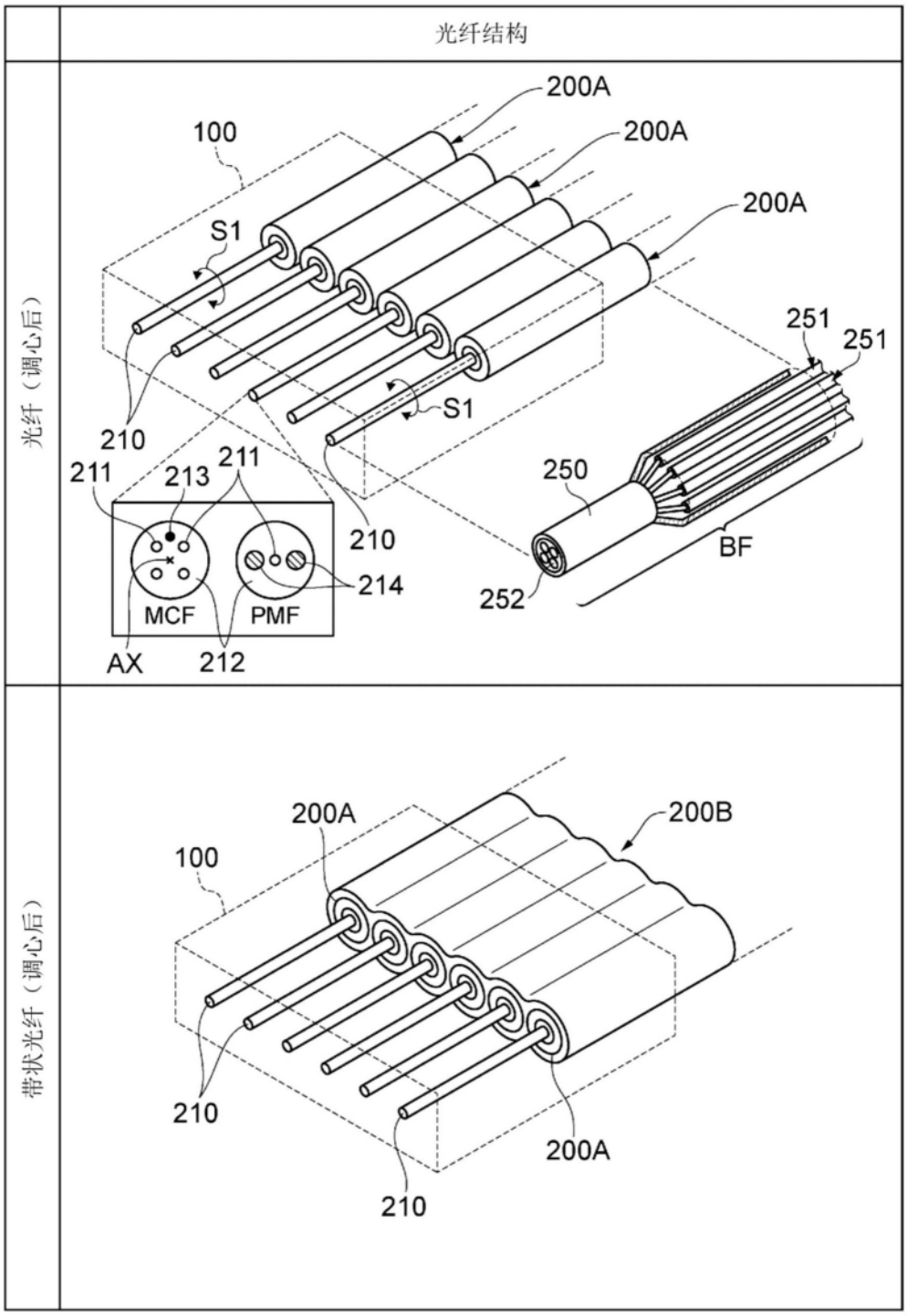

光纤结构
光纤（调心后）
200A
100
200A
200A
S1
251
251
S1
210
211
213
211
250
210
214
MCF
PMF
BF
252
AX
212
带状光纤（调心后）
200A
200B
100
210
200A
210

图1

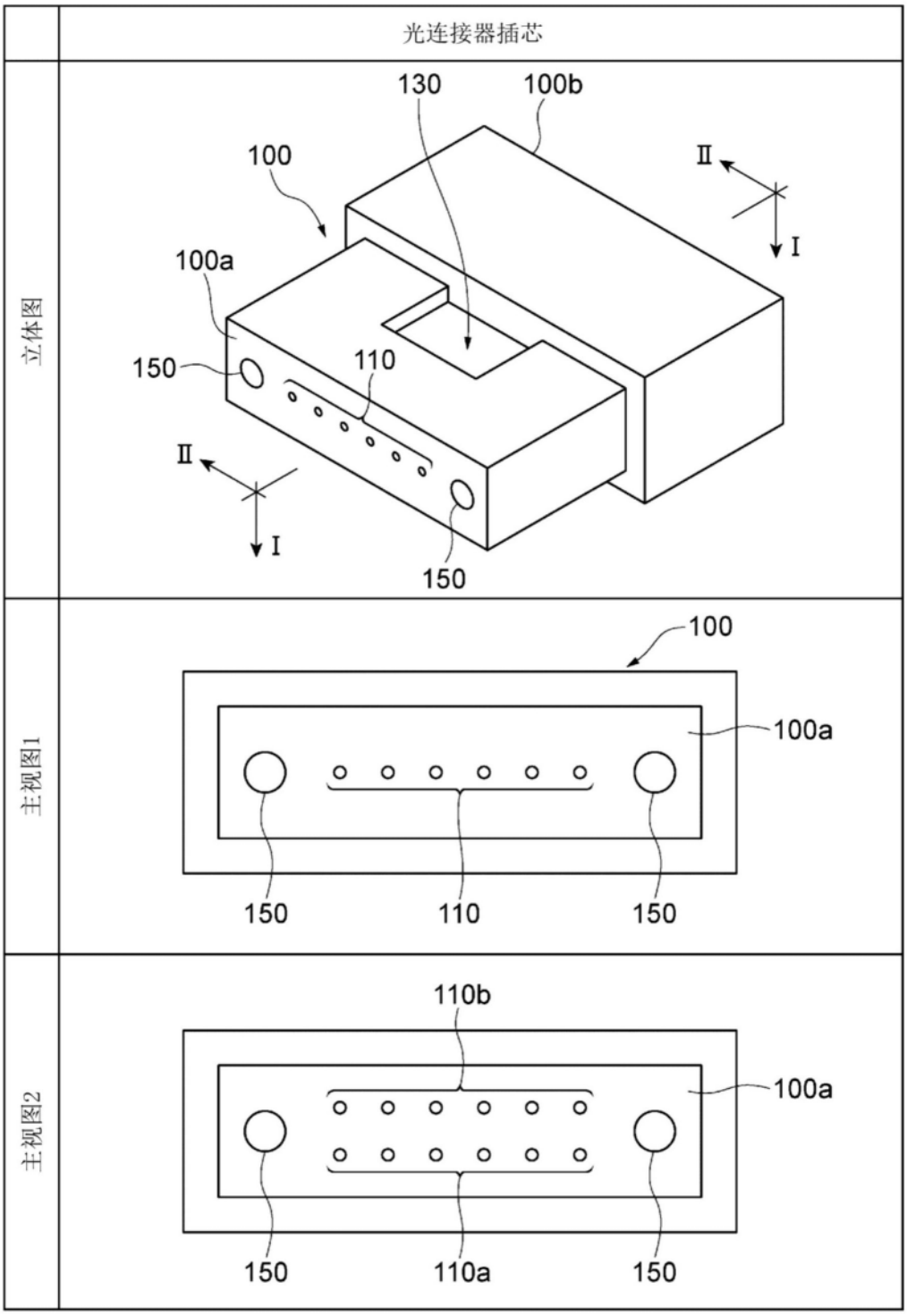

光连接器插芯
立体图
130
100b
100
Ⅱ
I
100a
150
110
Ⅱ
I
150
主视图1
100
100a
150
110
150
主视图2
110b
100a
150
110a
150

图2

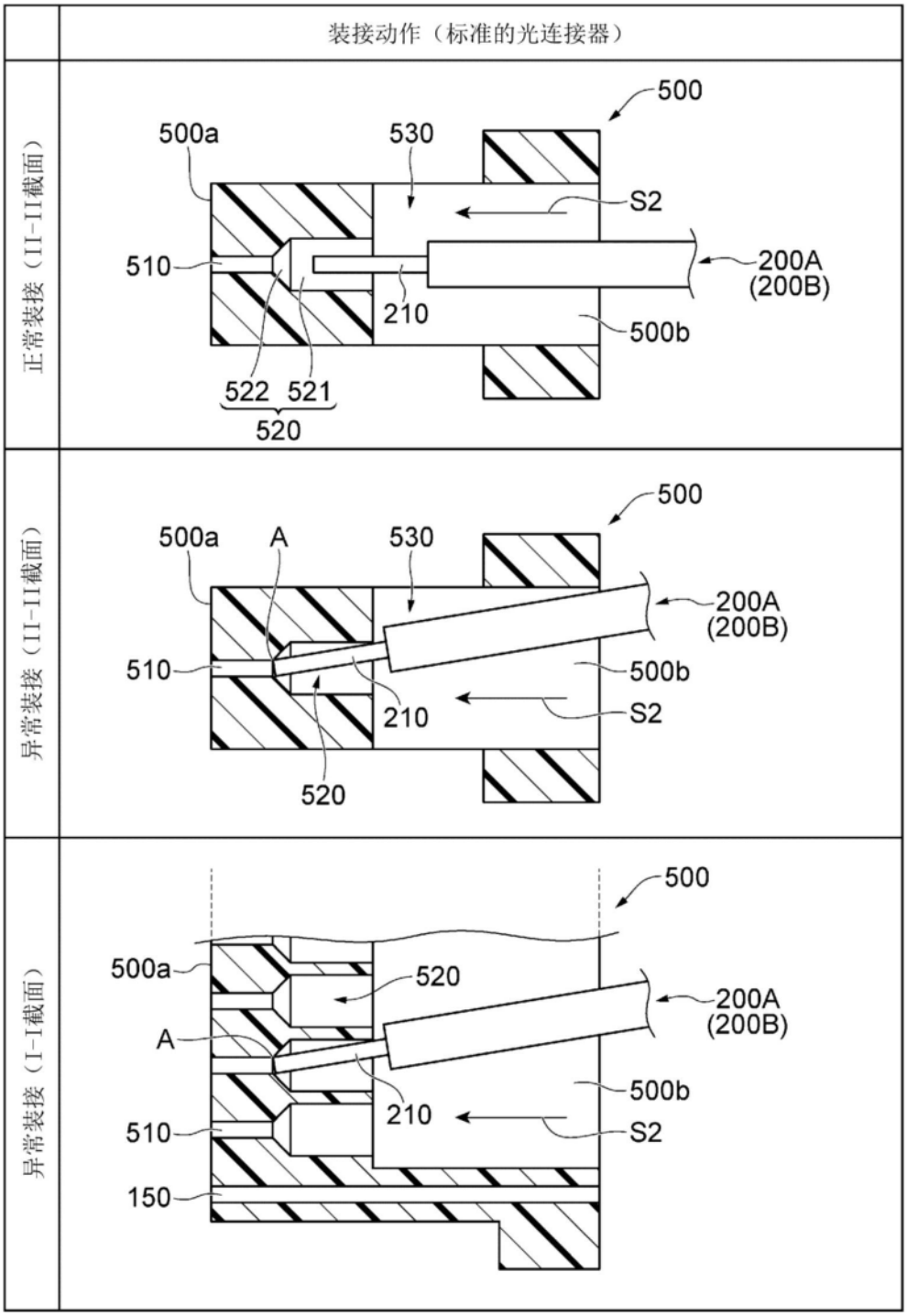

装接动作（标准的光连接器）
正常装接（II-II截面）
500
500a
530
S2
510
200A
(200B)
210
500b
522 521
520
异常装接（II-II截面）
500
500a
A
530
200A
(200B)
510
500b
210
S2
520
异常装接（I-I截面）
500
500a
520
200A
(200B)
A
500b
210
510
S2
150

图3

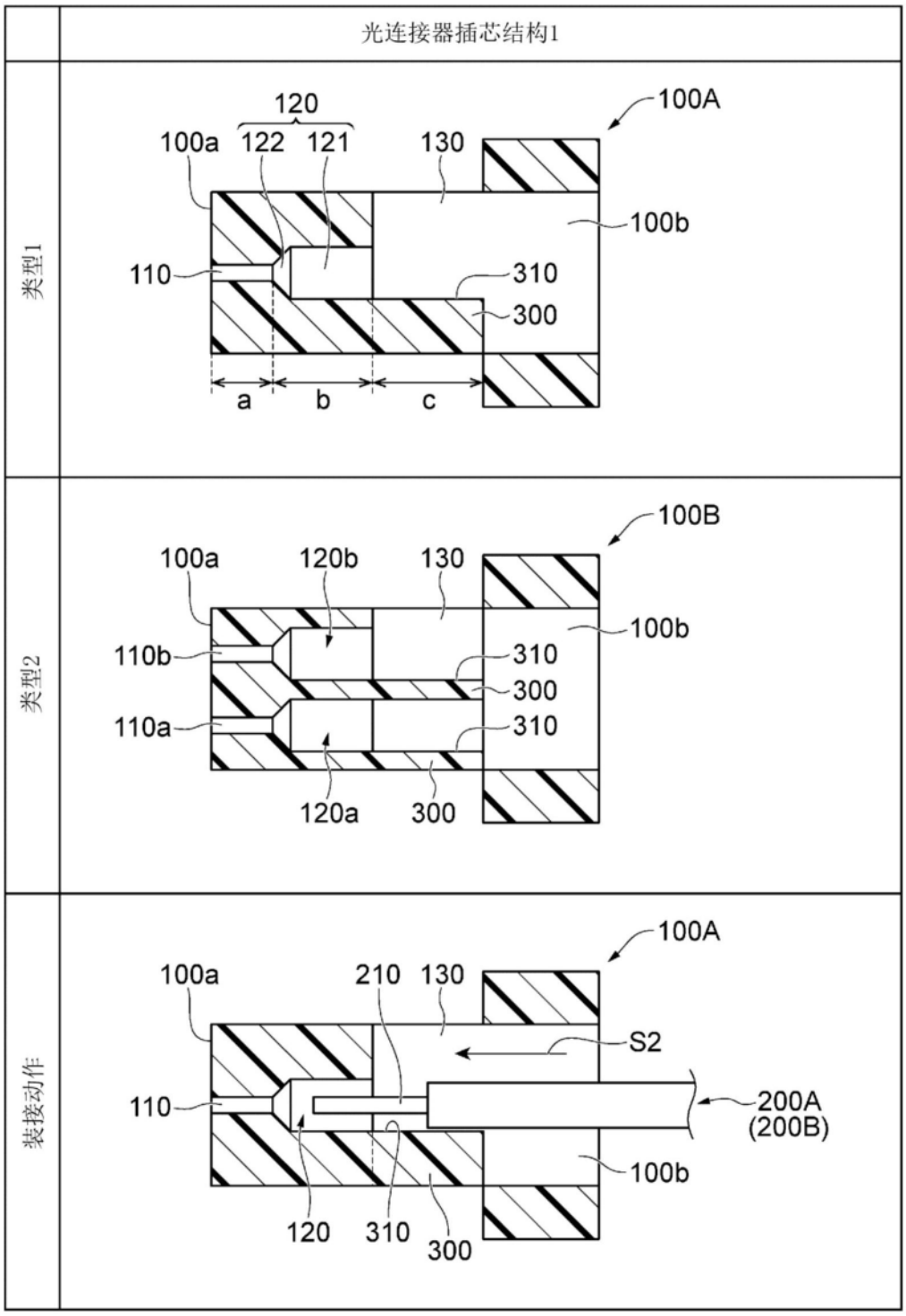

光连接器插芯结构1
类型1
120
100a
122
121
130
100A
100b
110
310
300
a
b
c
类型2
100B
100a
120b
130
100b
110b
310
300
110a
310
120a
300
装接动作
100A
100a
210
130
S2
110
200A
(200B)
100b
120
310
300

图4

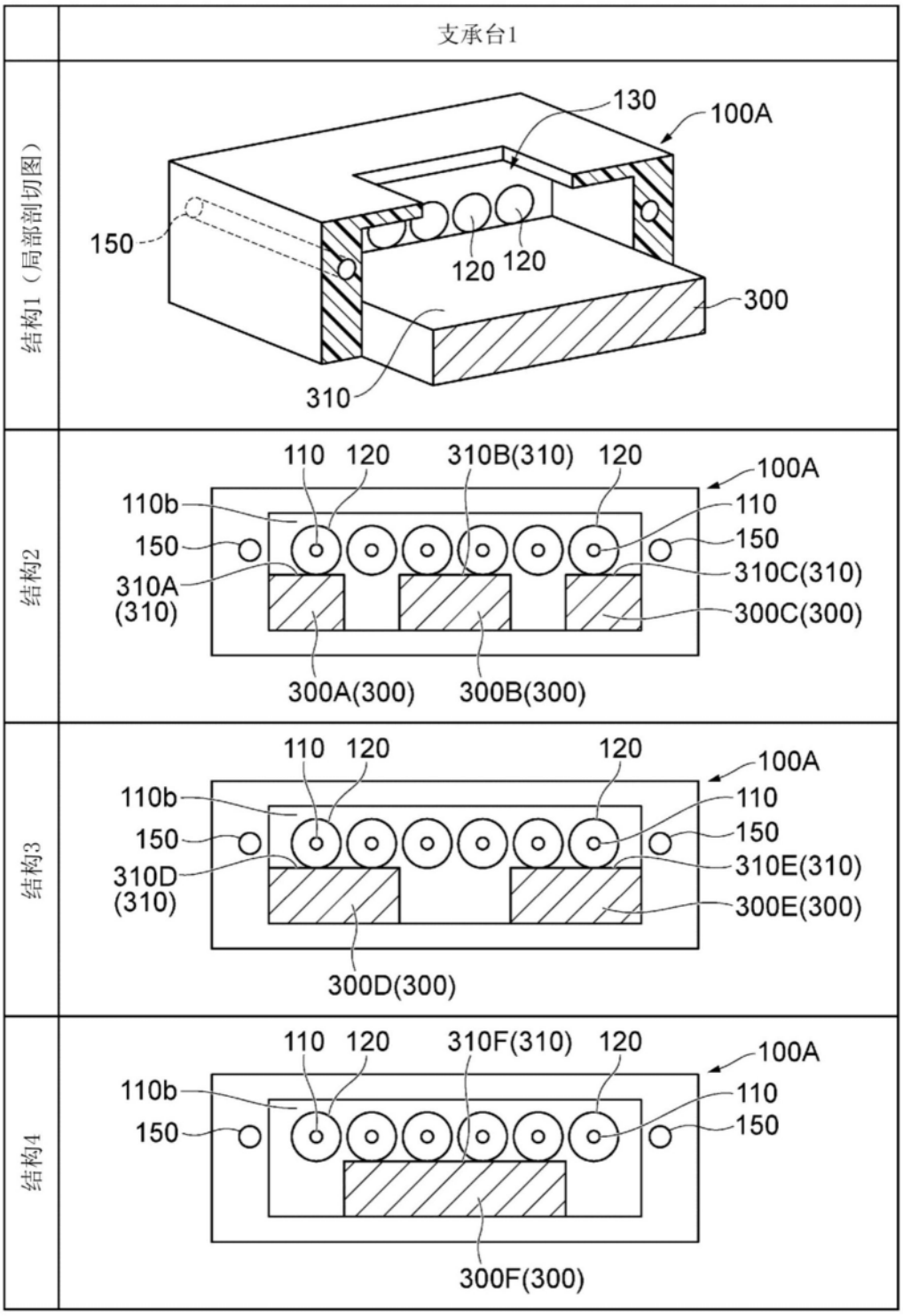

支承台1
结构1（局部剖切图）
130
100A
150
120
120
300
310
结构2
110
120
310B(310)
120
100A
110b
110
150
150
310A
(310)
310C(310)
300C(300)
300A(300)
300B(300)
结构3
110
120
120
100A
110b
110
150
150
310D
(310)
310E(310)
300E(300)
300D(300)
结构4
110
120
310F(310)
120
100A
110b
110
150
150
300F(300)

图5

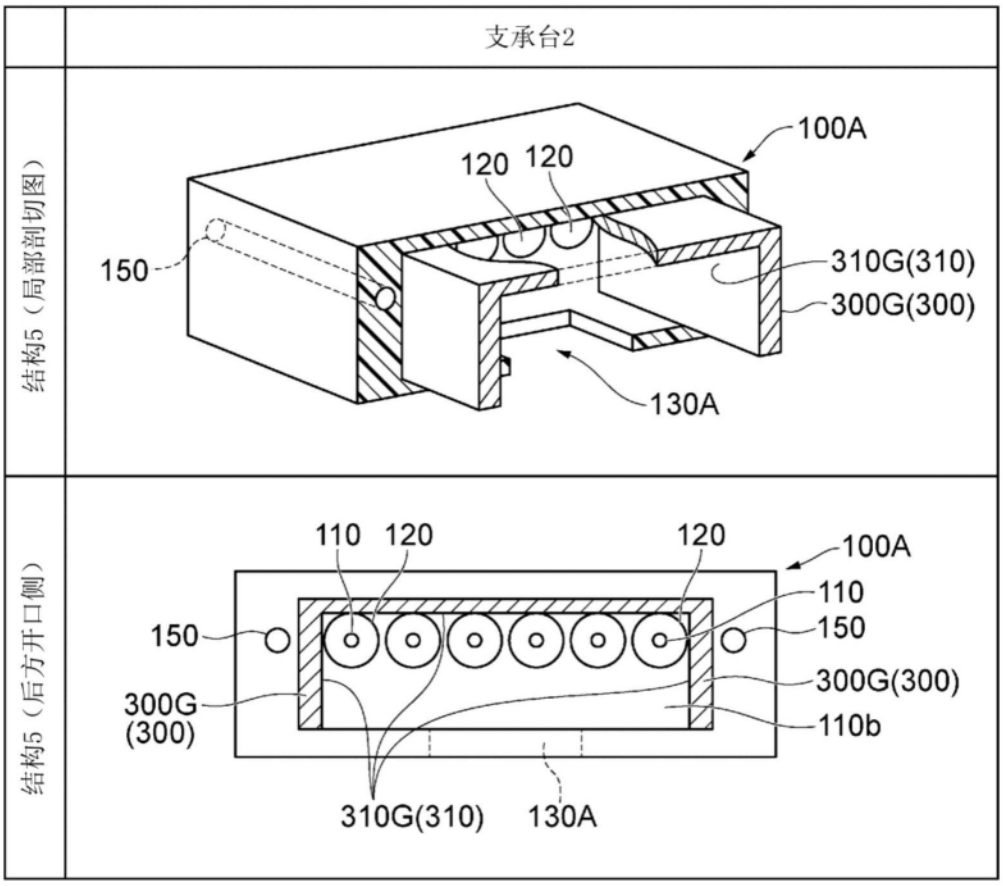

支承台2
结构5（局部剖切图）
100A
120
120
150
310G(310)
300G(300)
130A
结构5（后方开口侧）
110
120
120
100A
110
150
150
300G(300)
300G
(300)
110b
310G(310)
130A

图6

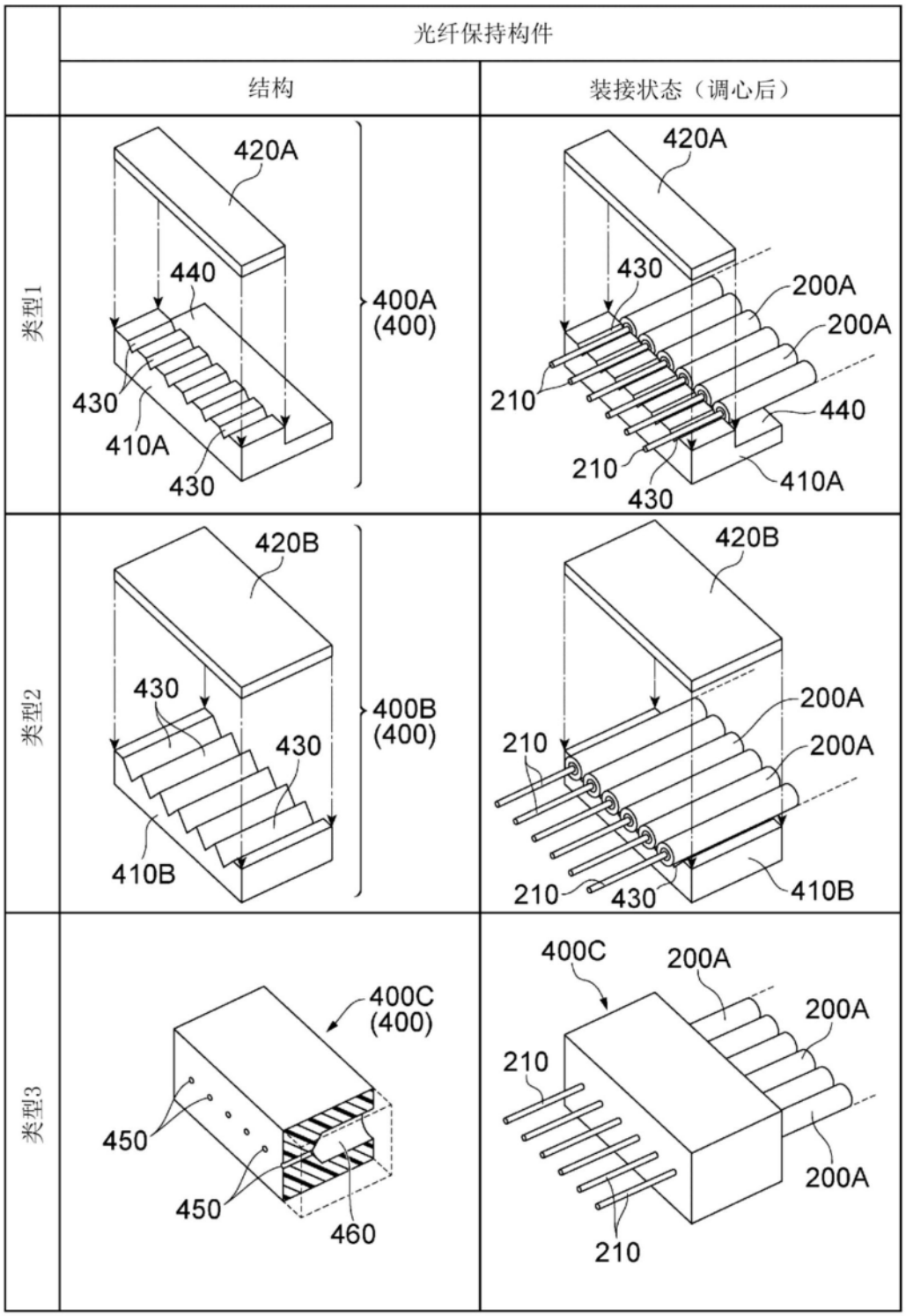

光纤保持构件
结构
装接状态（调心后）
类型1
420A
440
400A
(400)
430
410A
430
420A
430
200A
200A
210
440
210
430
410A
类型2
420B
430
400B
(400)
430
410B
420B
200A
210
200A
210
430
410B
类型3
400C
(400)
450
450
460
400C
200A
200A
210
200A
210

图7

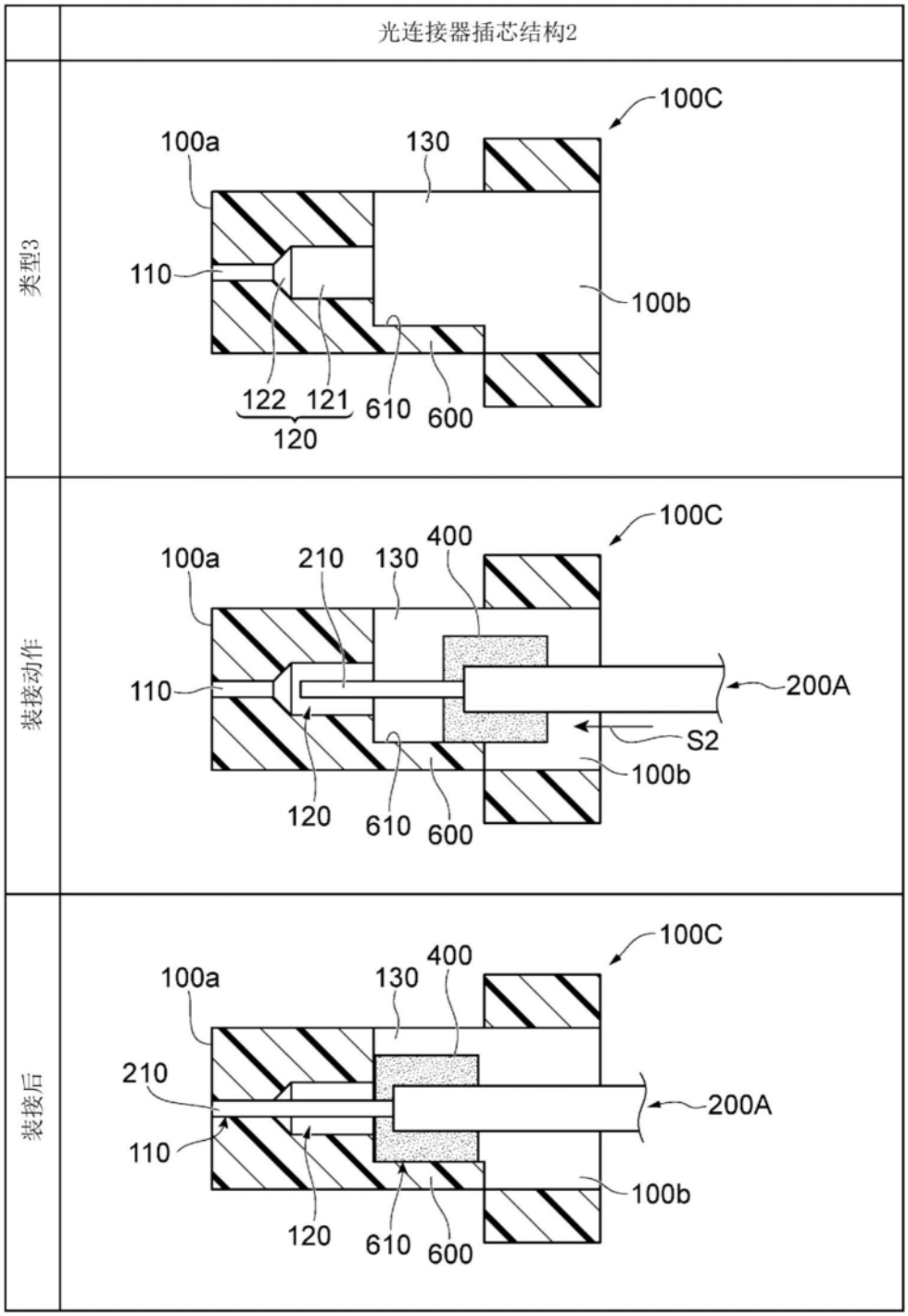

光连接器插芯结构2
类型3
100C
100a
130
110
100b
122
121
120
610
600
装接动作
100C
100a
210
130
400
110
200A
S2
100b
120
610
600
装接后
100C
100a
130
400
210
200A
110
100b
120
610
600

图8