

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 97118946

※ 申請日期： 97.5.22.

※IPC 分類：

一、發明名稱：(中文/英文)

G02B 6/38 (2006.01)

光連接器及其組裝方法

二、申請人：(共 2 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

1. 日商住友電氣工業股份有限公司
SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.
2. 日商日本電信電話股份有限公司
NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION

代表人：(中文/英文)

1. 松本 正義
MATSUMOTO, MASAYOSHI
2. 倉永 宏
KURANAGA, HIROSHI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

1. 日本國大阪府大阪市中央區北濱四丁目5番33號
5-33, KITAHAMA 4-CHOME, CHUO-KU, OSAKA-SHI, OSAKA
541-0041, JAPAN
2. 日本國東京都千代田區大手町2丁目3番1號
3-1, OTEMACHI 2-CHOME, CHIYODA-KU, TOKYO 100-8116,
JAPAN

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 JAPAN
2. 日本 JAPAN

三、發明人：（共 5 人）

姓 名：（中文/英文）

1. 大塚 健一郎
OHTSUKA, KENICHIRO
2. 大村 真樹
OHMURA, MASAKI
3. 濱田 真弘
HAMADA, MASAHIRO
4. 木原 滿
KIHARA, MITSURU
5. 孫 均
SON, HITOSHI

國 籍：（中文/英文）

1. 日本 JAPAN
2. 日本 JAPAN
3. 日本 JAPAN
4. 日本 JAPAN
5. 日本 JAPAN

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2007年05月23日；特願2007-137199
- 2.

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

- 1.
- 2.

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於光連接器及其組裝方法。

本申請案基於2007年5月23提交申請之日本專利申請(特願2007-137199)，其內容併入本文作為參考。

【先前技術】

作為在作業現場可就地便捷地將光連接器安裝於光纖上，而可縮短作業時間之光連接器，已開發出如圖6所示之光連接器。

此處所示之光連接器100，如下述專利文獻1中所述，於內置於套接管101中之短光纖102之端部，與現場仍為包覆狀態之光纖104對接，與套接管101之後端連接並藉由包覆對接部周圍之定位機構105，將現場光纖104夾持固定。

定位機構105，即所謂接頭構件，其係具備：為使具有包覆材之光纖104之中心與短光纖102之中心一致而形成有分別用以定位光纖102、104之V溝111a、111b之本體構件111；重疊於本體構件111上，將光纖102、104分別按壓在各V溝111a、111b上之蓋罩構件112；將本體構件111與蓋罩構件112於密著方向施力之夾持構件114。

雖未圖示，但本體構件111與蓋罩構件112接合之面內可以插入楔子，可抵抗夾持構件114所施加之力而撐開，在光纖104插入V溝111b後拔出楔子，藉由夾持構件114之施力使本體構件111與蓋罩構件112夾緊光纖104而定位。

定位機構105上可包覆安裝有插銷外罩121。

插銷外罩121由前部外罩125與後部外罩127構成，前部外罩125具有與構成定位機構105之本體構件111及蓋罩構件112之前端對接定位之階差狀定位部123，後部外罩127在其後端容納定位機構105並與前部外罩125之後端結合。

後部外罩127藉由將向前方延伸出之接合部127a之接合凸起127b與前部外罩125上之接合部125a接合，藉此與前部外罩125結合為一體。

後部外罩127內，施力定位機構105向前，在本體構件111及蓋罩構件112之前端部與前部外罩125之定位部123抵接之狀態下，裝備彈性定位之彈簧構件129。

後部外罩127之後部覆蓋安裝有用於保護從定位機構105中延伸出來之光纖104之套筒131。另，雖未圖示，但插銷外罩121之外圍包覆安裝有提供外觀之連接器抓持部。

前述光連接器100，因由後部外罩127所容納之彈簧構件129對定位機構105及套接管101提供彈性支援，與對接之光連接器連接時，抵接於對接連接器之套接管101藉由彈性力後退可緩和衝擊。

另，採用前述光連接器100，現場光纖104不用剝離包覆，與定位機構105內短光纖102之端部對接即可完成連接器組裝作業，因此，進行現場組裝作業時，不必剝離現場光纖104之包覆使芯線露出，更無需費力將所露出之芯線洗淨等，可使現場作業簡單化，提高作業效率。

[特許文獻1]日本公開專利：特開2005-345753號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

但，採用前述光連接器100之情形，因定位機構105內，內置於套接管101中之短光纖102之端面與現場光纖104之端面直接抵接，可能會發生下述問題，例如，現場光纖104插入定位機構105內之際於抵接狀態，有造成短光纖102之端面出現破損等。

本發明之目的即為解決前述課題，提供一種光連接器及其組裝方法，其在組裝現場光纖時，短光纖之端面不發生破損等問題，可安全且便捷地進行現場光纖之連接，提高作業效率。

[解決問題之技術手段]

(1)為解決前述課題，本發明之光連接器，其特徵為具有：內置短光纖之套接管；設置於該套接管之後方且將與前述短光纖連接之光纖固定於所設定位置之定位機構；

前述短光纖之端面與前述光纖之端面介隔以可以一定折射率透光之保護狀構件而對接，並將前述光纖以具有彈性力地定位於前述短光纖側。

根據前述結構，安裝現場光纖時，光纖之前端面與內置於套接管中短光纖之端面藉由保護狀構件對接，故光纖之端面與短光纖之端面不直接對撞，對接時之衝擊被保護構件緩和，因此，短光纖之端面不會發生破損等問題。

從而，可安全且便捷地將現場光纖朝內置於套接管內之短光纖連接，提高現場組裝作業效率。

(2)另，前述光連接器之特徵為，前述保護狀構件亦可

具有與前述光纖之芯材同等折射率。

據此，可盡量降低透光損耗，另，可得到非常高之反射衰減量。

(3)另，前述光連接器之特徵為，前述保護狀構件係厚5~30 μm 之薄片狀。

如此，通過盡量薄地設定保護狀構件之膜厚，可盡量降低透光損耗。

(4)另，前述光連接器之特徵為，前述定位機構之固定前述光纖處與前述短光纖後端之前述保護狀構件之間，亦可裝備有以彎曲狀態容納前述光纖之彎曲空間。

據此，在彎曲空間可發生彎曲，現場光纖只需插入，即可產生該光纖之前端以一定彈性力與保護狀構件抵接之狀態，從而，與光纖之線膨脹係數不同之光連接器因周圍環境而沿軸方向伸長時，光纖之前端面也可與保護狀構件一直保持穩定抵接狀態。

(5)另，前述光連接器之特徵為，前述套接管與前述定位機構亦可置作為一體成形。

由此，可削減構成光連接器之構件數，提高組裝性，進而降低費用。

(6)另，本發明之光連接器之組裝方法，可以是前述任意一種光連接器之組裝方法，其特徵在於：將光纖之端部進行切斷處理，將已切斷處理之光纖插入連接在前述套接管後端之定位機構中，在前述光纖之前端與貼合於前述短光纖端面之保護狀構件彈性接觸狀態下，前述光纖由前述

定位機構進行固定。

由此，現場光纖無需剝離包覆，只需切斷端部，再插入套接管，省掉剝離包覆手續，可簡化現場光連接器連接作業。

[發明之效果]

根據本發明之光連接器及其組裝方法，現場組裝光纖時，現場光纖之前端面藉由保護狀構件與內置於套接管中之短光纖端面對接，故光纖端面與短光纖端面並非直接對撞，對接時之衝擊由保護狀構件加以緩和，故不發生因對接時之衝擊等造成短光纖之端面破損等問題。

【實施方式】

以下，對本發明之光連接器及其組裝方法之較佳實施形態，參照圖式進行詳細說明。

圖1係本發明之光連接器之一實施形態之概略構成之分解立體圖，圖2係顯示圖1所示之光連接器之定位機構插拔楔子所形成之開閉狀態之橫斷面圖，圖3係圖1所示之連接器插銷組裝體之縱斷面圖，圖4係圖3之A部放大圖，圖5係圖1所示之光連接器與現場光纖組裝之組裝步驟說明圖。

此實施形態之光連接器1係組裝於現場光纖之SC連接器，其如圖1~圖3所示，包含下述構件：容納套接管3與連接於該套接管3後端之定位機構5形成連接器插銷組裝體之插銷外罩7，包覆安裝於該插銷外罩7前端之連接器抓持部9，包覆安裝於插銷外罩7後端之套筒11。

套接管3如圖4所示，其中心軸上內置短光纖12。該短光

纖12在套接管3之後方突出一定長度，該突出部分12 a插入定位機構5中。

插入定位機構5之短光纖12之後端面，貼合有可以一定折射率透光之略薄片狀保護狀構件17。該保護狀構件17可具有與所連接之現場光纖14之芯材相同的折射率。

另，保護狀構件17係厚5~30 μm 之薄片狀，於接觸短光纖12側與光纖14側之兩面塗有適當粘著劑，給予使各光纖之端面貼合之粘著性。

定位機構5即所謂接頭，如圖2所示，其係具備：為使附有包覆材之光纖14之中心與短光纖12之中心一致而形成有使光纖14定位之V溝21a之本體構件21；重疊於該本體構件21上，將光纖14按壓在V溝21a上之蓋罩構件22；將本體構件21與蓋罩構件22朝密著方向施力之夾持構件24；於本體構件21前端處使套接管3後端定位之套接管嵌合構件29。

本體構件21上之V溝21a，靠近本體構件21之後端形成為所設定之長度L。該長度L之範圍為與蓋罩構件22合力夾持光纖14，成為固定光纖14之部位23。

在本體構件21上固定光纖14之部位23之更前端側，以與V溝21a上光纖14之中心軸一致地形成有插入短光纖12之內置光纖插入溝21b(參照圖3)。且，內置光纖插入溝21b之終端形成有定位溝18，用於定位貼合在短光纖12後端之保護狀構件17。

定位機構5之本體構件21與蓋罩構件22，如圖2(a)所示，在兩者之合攏面所形成之楔子插入部25中插入楔子26，可

抵抗夾持構件24之施力而撐開，將短光纖12及光纖14插入V溝21a及內置光纖插入溝21b後，如圖2(b)所示，拔出楔子26，藉由夾持構件24之施力以本體構件21、蓋罩構件22挾持光纖14並定位。

如圖3所示，定位機構5上固定光纖14之部位23與短光纖12後端之保護狀構件17之間，設置有以彎曲狀態容納光纖14並使光纖14於朝保護狀構件17側具有彈性力之彎曲空間41。

本實施形態之情形，彎曲空間41係形成為形成該定位機構5之本體構件21與蓋罩構件22之中間部位為中空狀。

插入定位機構5之V溝21a中之光纖14，以在前述彎曲空間41內產生彎曲43之方式，調整光纖14插入定位機構5之插入量後，成為由定位機構5夾持固定之狀態，經定位之光纖14之前端面與短光纖12後端之保護狀構件17維持為以彈性力地抵接之狀態。

插鎖外罩7由前部外罩33與後部外罩35構成，前部外罩33具有與構成定位機構5之本體構件21及蓋罩構件22之前端套接管嵌合構件29對接定位之階差狀定位部31，後部外罩35在其後端容納定位機構5並與前部外罩33之後端結合。

後部外罩35如圖3所示，藉由將向前方延伸出之接合部35a之接合凸起35b與前部外罩33上之卡止部33a接合，藉此與前部外罩33結合為一體化。

於後部外罩35內，具備有藉由施力使定位機構5向前，

介以套接管嵌合構件29，在本體構件21及蓋罩構件22之前端部分與前部外罩33之定位部31抵接狀態下，彈性定位之彈簧構件37。

於後部外罩35之後部包覆安裝之套筒11，包覆於從定位機構5中延伸出來之光纖14周圍，保護該光纖14而不使該光纖14之急速扭曲增大。

前述所說明之光連接器1，藉由容納於後部外罩35中之彈簧構件37，以可向後方彈性移動地支持定位機構5及套接管3，故與對接光連接器連接時，抵接於對接光連接器之套接管3可藉由彈性力後退，以緩和衝擊。

以下，對本發明之光連接器之組裝方法進行說明。

前述光連接器1按圖5(a)~(d)所示之順序進行組裝。

首先，如圖5(a)所示，連接於套接管3後端之定位機構5在插入楔子26後以打開狀態做好準備，並對現場光纖14之端部進行切斷處理。接著，如圖5(b)所示，做好切斷處理之光纖14插入定位機構5之V溝21a，光纖14之前端抵接於保護狀構件17。然後，如圖5(c)所示，以前端抵接於保護狀構件17之光纖14在彎曲空間41內產生適量彎曲43之方式，調整光纖14之插入量後，將楔子26從定位機構5中拔出。由此，插入套接管3之光纖14以其前端與保護狀構件17彈性接觸之狀態，由定位機構5加以固定。之後，如圖5(d)所示，於定位機構5上包覆安裝插銷外罩7之前部外罩33及後部外罩35。除此之外，雖未圖示，但插銷外罩7之後端安裝上套筒11，且於插銷外罩7之外圍安裝上連接器

抓持部9後，光連接器1之組裝即告完成。

前述所說明之一實施形態之光連接器1，對現場光纖14進行端面處理後，插入定位機構5，直至其端面與保護狀構件17保持一定彈性力抵接，此外，彎曲空間41內使光纖14產生彎曲後，由定位機構5將之固定，完成組裝。

即，現場光纖14之前端面與內置於套接管3之短光纖12之端面藉由保護狀構件17對接，光纖14之端面與短光纖12之端面不直接衝撞，對接時之衝擊由保護狀構件17加以緩和，故不會因對接時之衝擊等使短光纖12之端面發生破損等問題。

從而，現場光纖14朝內置於套接管3之短光纖12之連接可安全並便捷地完成，提高現場組裝作業效率。

另，保護狀構件17如前述實施形態所示，其兩面具有粘著性，藉此可發揮防止已對接光纖彼此出現軸偏離之效果，可長期保持軸不偏離的高精度連接。

另，本實施形態之光連接器1中，保護狀構件17具有與現場光纖14之芯材同等折射率。

據此，可盡量降低透光損耗，另，可得到非常高之反射衰減量。

另，本實施形態之光連接器1中，保護狀構件17係厚5~30 μm 之薄片狀，藉由盡量薄地設定保護狀構件17之膜厚，可盡量降低透光損耗。

此外，本實施形態之光連接器1中，在定位機構5上固定光纖14之固定部位23與短光纖12後端之保護狀構件17之

間，裝備有以彎曲狀容納光纖14而使光纖14可朝保護狀構件17側具備彈性力之彎曲空間41。

據此，在彎曲空間41內可發生彎曲，現場光纖14只需插入，即可使該光纖14之前端以一定彈性力與保護狀構件17抵接，光纖14之前端面可一直抵接於保護狀構件17而保持穩定連接狀態。

另，如圖5所示，對現場光纖14之端部進行切斷處理，已切斷處理之光纖14無需剝離包覆可直接插入連接於套接管3後端之定位機構5，光纖14之前端與貼合於短光纖12之端面之保護狀構件17以彈性接觸狀態下，由定位機構5將光纖14固定，藉此成為將光纖14組裝於光連接器1之狀態。

即，據本實施形態之組裝方法，現場光纖14無需剝離包覆，只需切斷端部後插入套接管3，省掉剝離包覆手續，簡化現場光連接器組裝作業。

另，本實施形態之光連接器1也適合於剝離現場光纖14之包覆，露出芯線之情形。

另，前述實施形態之光連接器1中，套接管3與定位機構5並非一體。

但，套接管3與定位機構5也可一體成形製作。

若為一體式結構，則可削減構成光連接器1之構件數，提高組裝性，進而降低費用。

參照詳細而特定之實施態樣對本發明進行了說明，相關專業人士很清楚可在不脫離本發明之精神與範圍之情形下

進行各種變更或修正。

【圖式簡單說明】

圖1係本發明之光連接器之一實施形態之概略構成分解立體圖。

圖2係圖1所示之光連接器之橫斷面圖，(a)係定位機構打開狀態之示意圖，(b)係定位機構為閉合狀態之示意圖。

圖3係圖1所示之連接器插銷組裝體之縱斷面圖。

圖4係圖3之A部放大圖。

圖5(a)~(d)係圖1所示之光連接器之組裝方法順序說明圖。

圖6係先前之光連接器之結構縱斷面示意圖。

【主要元件符號說明】

1	光連接器
3	套接管
5	定位機構
7	插銷外罩
9	連接器抓持部
11	套筒
14	光纖
15	光纖插通孔
17	保護狀構件
17a	外表面
21	本體構件
21a	V溝

22	蓋罩構件
24	夾持構件
33	前部外罩
33a	卡止部
35	後部外罩
35a	接合部
35b	接合凸起
37	彈簧構件
41	彎曲空間
43	彎曲

五、中文發明摘要：

本發明之目的係提供一種光連接器及其組裝方法，其在現場組裝光纖時，可使內置於套接管中之短光纖之端面不發生破損等問題，既安全又便捷地進行安裝。

本發明之光連接器係具有內置短光纖12之套接管3，及將與前述短光纖12連接之光纖14固定於所設定位位置之定位機構5，介隔以以一定折射率透光之略薄片狀保護構件17，將前述短光纖12之端面與前述光纖14之端面對接，並將前述光纖14賦與彈性力地固定於前述短光纖12側。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種光連接器，其特徵為具有：內置短光纖之套接管；設置於該套接管之後方且將與前述短光纖連接之光纖固定於所設定位置之定位機構；
前述短光纖之端面與前述光纖之端面介隔以以一定折射率透光之保護構件對接，並將前述光纖賦與地彈性力地定位於前述短光纖側。
2. 如請求項1之光連接器，其中前述保護構件具有與前述光纖之芯材同等之折射率。
3. 如請求項1之光連接器，其中前述保護構件係厚5~30 μm 之薄片狀構件。
4. 如請求項1之光連接器，其中前述定位機構之固定前述光纖之部位與前述短光纖後端之前述保護狀構件之間，裝備有以彎曲狀容納前述光纖之彎曲空間。
5. 如請求項1之光連接器，其中前述套接管與前述定位機構係一體成形製作。
6. 一種如前述請求項1至5中任一項之光連接器之組裝方法，其特徵在於：將光纖之端部進行切斷處理，將已切斷處理之光纖插通入連結在前述套接管後端之定位機構中，在前述光纖之前端與貼合於前述短光纖端面之保護狀構件彈性接觸狀態下，以前述定位機構固定前述光纖。

十一、圖式：

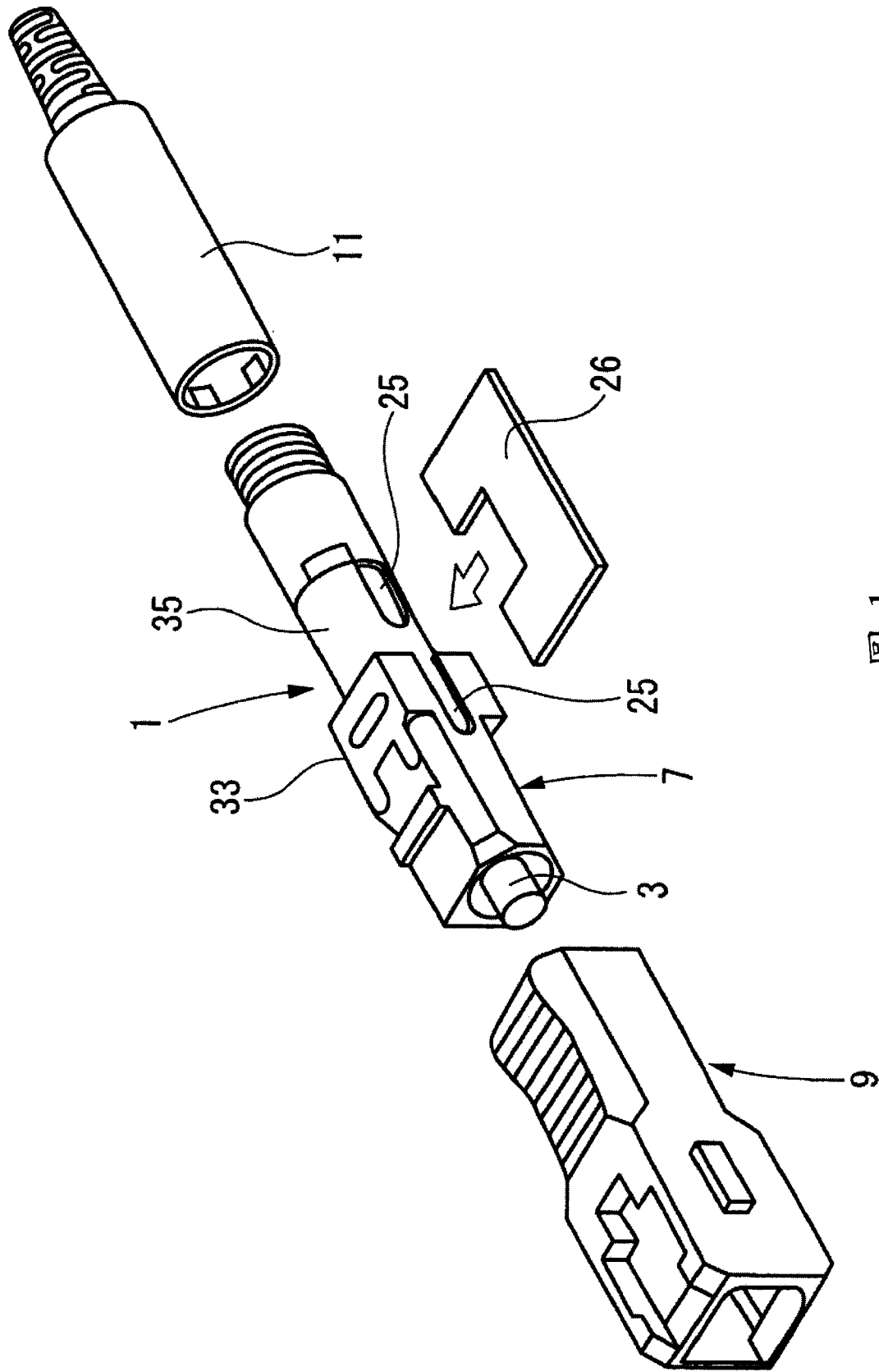


圖 1

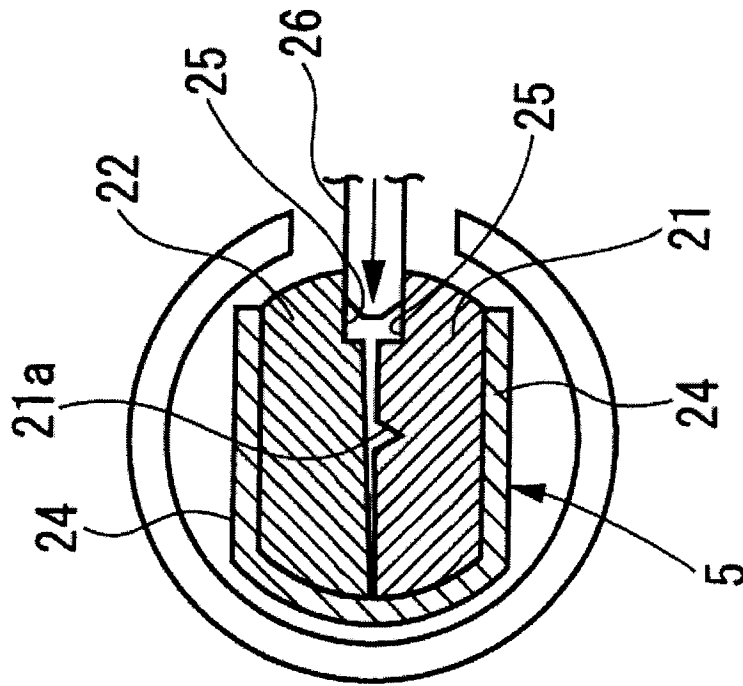


圖 2a

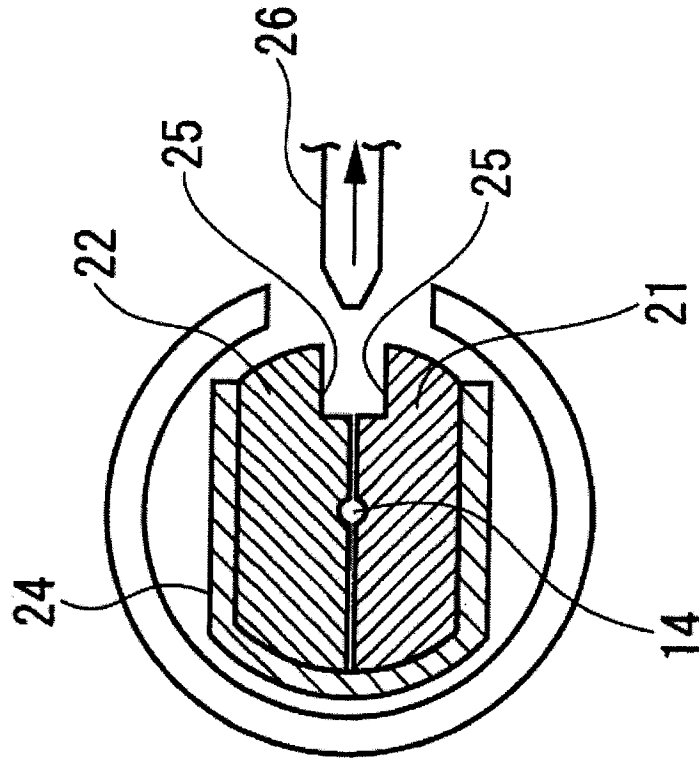


圖 2b

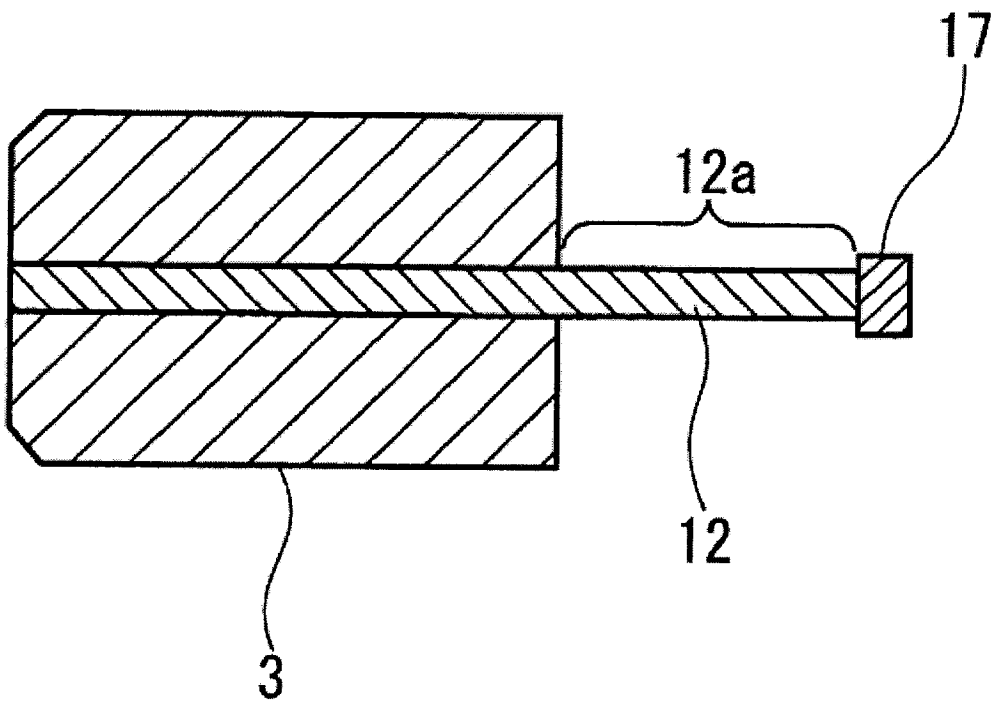


圖 4

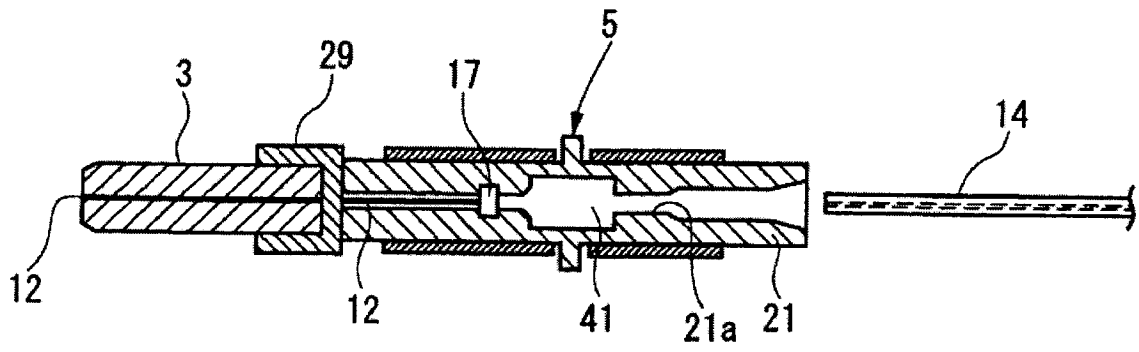


圖 5a

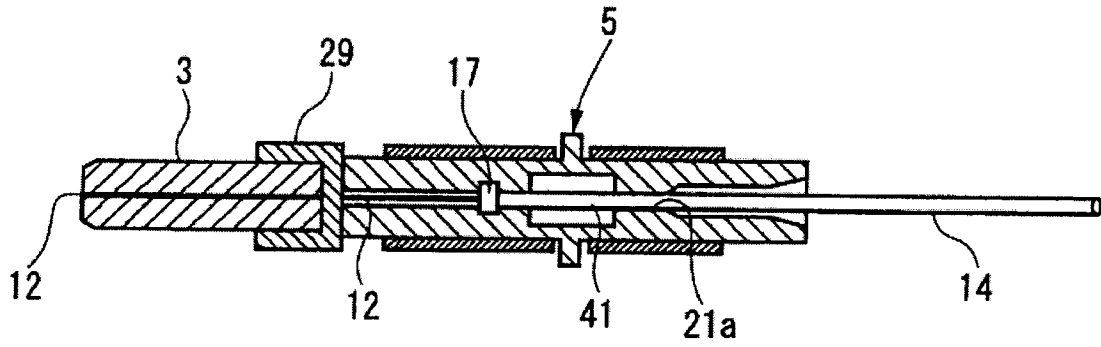


圖 5b

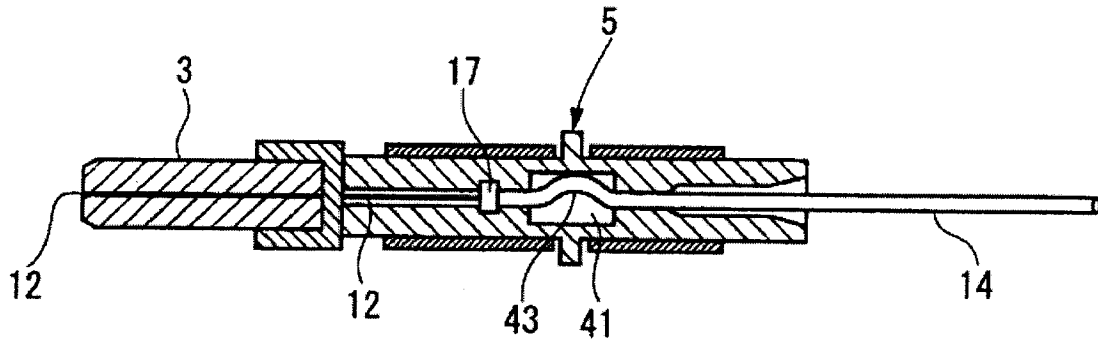


圖 5c

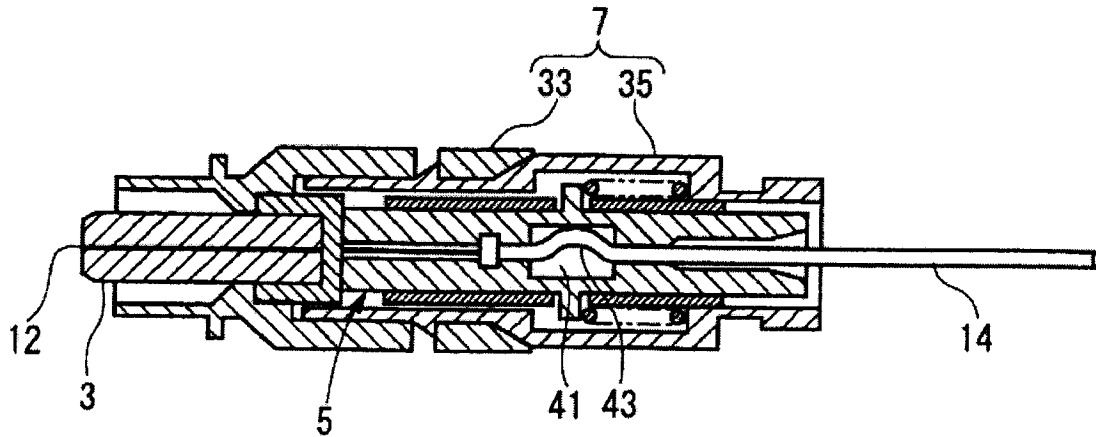


圖 5d

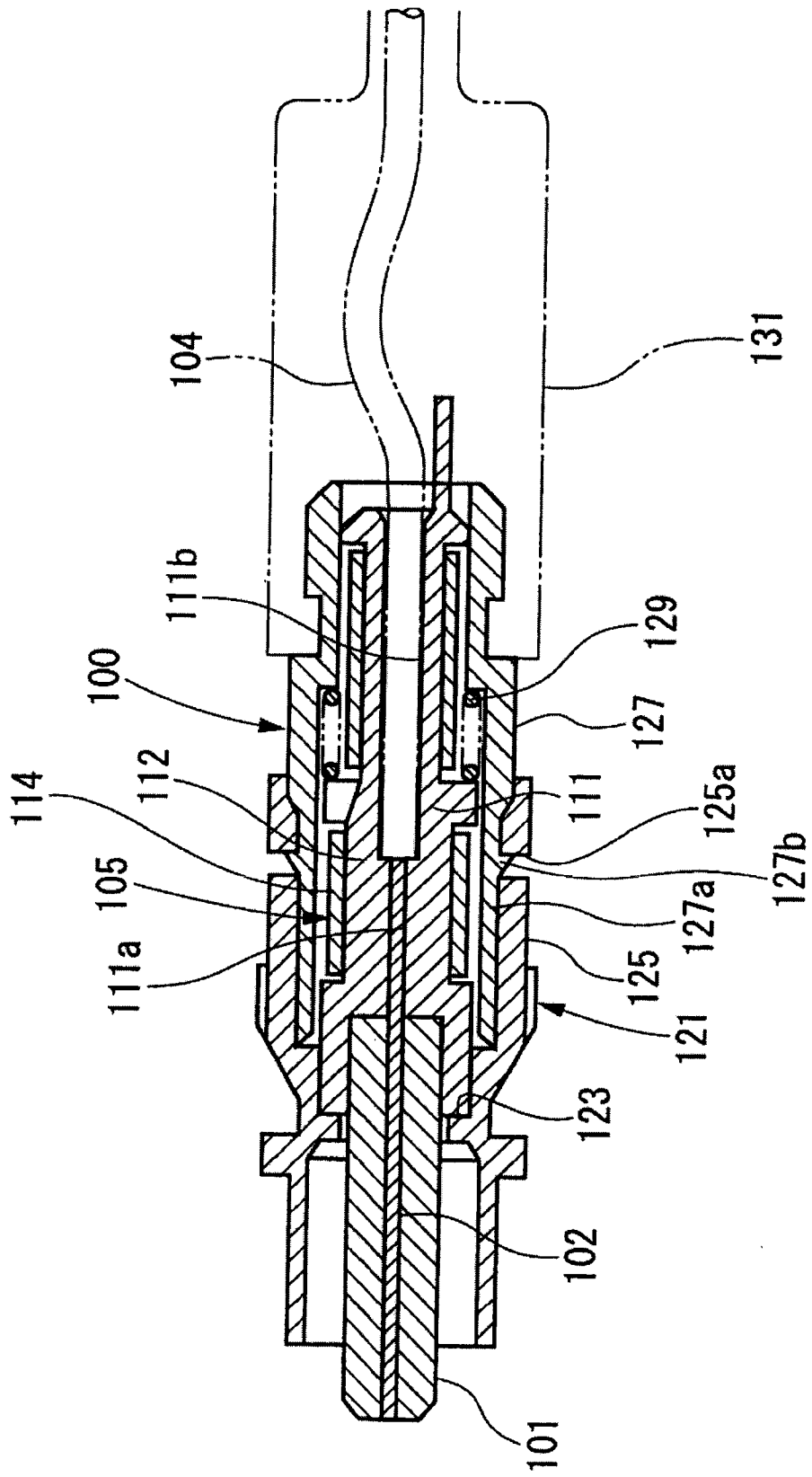


圖 6

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	光連接器
3	套接管
7	插銷外罩
11	套筒
14	光纖
17	保護狀構件
21	本體構件
21a	V溝
22	蓋罩構件
24	夾持構件
33	前部外罩
33a	卡止部
35	後部外罩
35a	接合部
35b	接合凸起
37	彈簧構件
41	彎曲空間
43	彎曲

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)