

212830

公告本

申請日期	81 年 11 月 9 日
案 號	81108945
類 別	G02 B 6/00

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明 專利 說明 書 新 型		
一、發明 創作名稱	中 文	單纖光纜之陰陽連接器
	英 文	Hermaphroditic connector for single fiber optical cable
二、發明 創作人	姓 名	(1) 布魯斯·瓦第恩·達爾登 Darden Bruce Vaiden (2) 狄恩·佛瑞 Frey Dean Rudisill
	籍 貫 (國籍)	(1) 美國 (2) 美國
三、申請人	住、居所	(1) 美國喬治亞州三〇二四四羅倫斯維洛克斯鮑羅 道六四一號 641 Roxboro Trace Lawrenceville, GA 30244, USA (2) 美國喬治亞州三〇三三八·唐伍迪·維諾橡樹 路五〇三三號 5033 Vernon Oaks Dr. Dunwoody, GA 30338, U.S.A.
	姓 名 (名稱)	(1) 美國電話電報公司 American Telephone and Telegraph Company
三、申請人	籍 貫 (國籍)	(1) 美國
	住、居所 (事務所)	(1) 美國·紐約州10013-2412·紐約 市·美洲大道32號 32 Avenue of the Americas, New York, New York 10013-2412, U.S.A.
三、申請人	代 表 人 姓 名	(1) 皮·汪爾德 Wilde P.V.D.

(請先閱讀背面之注意事項再填)

(頁各欄)

裝

訂

線

五、發明說明(1)

技術部份

本發明係有關單光纖纜之陰陽連接器。

發明背景

為確保目前所生產之低損失光纖在系統中不致減少其效力，光纖由可互配之連接器連接，此保持此低損失。需使用陰陽連接器，其中，光纖各終接一連接器，且連接至另一連接器，而無需任何中間裝置，諸如一接頭。

光纖連接器之另一必需性質為避免力施加於二連接器之光連接處。在欲由插塞終接之至少一先行技藝之光纖纜中，含有至少一光纖之纜心包裹於一護套，諸如聚合物紗之非金屬絲加強構件及一外套中。需防止在光纖與插塞終接處拉力傳輸至光纖上。

先行技藝中有一陰陽雙錐光纖連接器，此可有效終接一光纖纜，此包含二光纖及一非金屬絲加強系統。連接器中包含具有一縱軸線之一套管，及力轉移裝置，該裝置置於套管之光纖進入端鄰近，且光纖延伸穿過其中。

該力轉移裝置可有效夾緊光纖之非金屬加強系統，以轉移力自光纖至套管。而且，該力轉移裝置包含二相符合之大致光滑之錐形表面，相互保持於配合關係，其間置加強構件系統之部份。每一表面自套管之光纖進入端朝另一端之方向發散，俾在每一表面（此位於通過每一表面之旋轉軸線之一平面中）之在直徑上相對之線間之夾角不超過一預定值。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(2)

在先行技藝之陰陽雙錐連接器中，終接光纖之錐形插塞置於套管之另一端鄰近，與一光纖相連之一插塞置於一對齊套筒中，該套筒之另一端適於接納另一插塞，該另一插塞終接欲與此連接器組合之另一連接器之一光纜。保持設施置於套管之另一端之入口處，以保持套筒於套管中，並引導另一連接器之套筒，使此連接器之另一插塞置於另一連接器之套筒之一端中。閱美專利4,863,235。

前此所述之陰陽連接器非常適用於含有二光纖並欲由雙錐連接插塞終接之光纜。然而，目前相當喜愛使用較小之套圈連接器，諸如AT & T ST連接器。而且，在許多情形，僅使用單光纖纜。在此種光纜之許多應用上，需要單纖陰陽連接器，其中，一終接之光纖纜可直接連接至另一終接之光纖纜，無需中間之連接裝置，諸如連接套筒。

先行技藝中似乎並無單光纖陰陽套圈連接器。所尋求之單纖陰陽連接器應為一種連接器，其中，非金屬絲加強構件在力施加於光纜上時應保持如此，同時不損及加強構件之完整。加強構件與連接器之連接之達成應使固定之終接在光纜受到拉力時獲得升高。

發明概要

先行技藝之以上問題已由申請專利範圍中所述之單纖陰陽連接器加以克服。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(3)

附圖簡述

圖 1 為各由本發明之陰陽連接器終接之二單光纖纜之透視圖，二連接器並置，以便連接；

圖 2 為圖 1 之二單光纖連接器之一之透視圖，部份切開；

圖 3 為單光纖纜之一陰陽套圈連接器之側視，部份斷面圖，此連接器在其右側處連接至另一連接器；

圖 4 為圖 1 之連接器之力轉移部份之放大斷面圖；

圖 5 為一套筒內所裝之一管形構件之分解圖；

圖 6 為一對齊構件之縱向延伸部份之詳圖；

圖 7 為其中裝置管形構件之套筒之透視圖；及

圖 8 為側視，部份斷面圖，顯示本發明之二單纖陰陽連接器之連接，及用以固定二連接器一起之設施。

詳細說明

現參考圖 1 - 3，其中顯示一單光纖陰陽連接器，整個編號為 20，且用以終接一光纖纜 24 之一光纖 22。光纖 22 各包含塑膠材料所製之一緩衝覆蓋層。光纖 22 由一加強構件系統 28（亦閱圖 2）包裹，該系統可包含一聚合物之紗材料及例如宜為一 KEVLAR 紗。可為塑膠材料所製之一護套包裹該紗。連接器 20（此可稱為第一連接器）適於使終接於其中之光纖連接於一終接於一第二連接器（此與第一連接器相同）中之一光纖。

光纖 24 延伸通過一應變解除部份 30，此部份置於

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(4)

連接器之光纜進入端，並包含有些錐形之彎曲限制部31。而且，光纜24延伸通過一光纜密封構件33，該構件例如可為氯丁橡膠所製，並由一光纜密封楔35保持緊密接合於光纜24上。彎曲限制部31中包含一空腔36，其中置一金屬嵌入件37。

光纜24延伸通過應變解除部份30並進入連接器20之主部份40中。一端蓋46之一依賴部份44置於光纜密封楔35及應變解除部份之金屬嵌入件37之間。端蓋之依賴部份44具有外螺紋，並旋進嵌入件37之內螺紋杯形部份48中。當嵌入件37旋裝於蓋46上時，嵌入件之一內肩部接合該楔35，並椎壓該楔至圖3所示右方，壓縮密封件33，以形成一密封，與嵌入件之內肩部接合。

如在圖3中可見，端蓋46之右方部份具有內螺紋，故該端蓋可旋進於一圓筒形連接套筒50之端部49上。一O環51置於蓋46及套筒50之端部49之間。在一較宜之實施例中，連接套筒50為金屬所製，諸如鋁。連接套筒50適於容納用以終接一光纖之一裝置及一加強構件保持系統或裝置52，該裝置52可有效防止光纜上之拉力轉移至光纖，及至其與連接器20之插塞部份終接之部份。

現參閱圖2、3、及4，可見該裝置52含有一襯套56，具有在直徑上相對之徑向伸出之二突片58-58及一轂59。一通道61構製穿過該襯套，並向彎曲限制

五、發明說明 (5)

部 3 1 之方向逐漸縮小，具有一小直徑部份。光纜 2 4 在襯套內延伸一短距離，其後光纜之護套 2 9 移去，以露出加強構件紗及光纖。

光纖 2 2 延伸穿過一楔 6 5 之一中心孔 6 3，該楔置於襯套 5 6 之通道 6 1 內。在錐形通道 6 1 之內表面上在直徑上相對之二線間之夾角 α （閱圖 4）宜不超過一預定值，當一平面通過該內表面之旋轉軸線（此軸線與套筒之縱軸線 6 7（閱圖 2）大體重合）時，該二線顯示於一斷面圖中。可見該 α 應不超過約 60 之值，且宜約為 3° 。

加強構件紗置於襯套之錐形內表面 6 1 及該楔之一相符合之錐形外表面之間。結果，加強構件系統 2 8 之部份保持於此二表面之間，及施加於光纜 2 4 上之任何拉力由加強構件系統轉移至套筒 5 0。

楔 6 5 及襯套 5 6 相互合作，以對光纜 2 4 之加強構件系統 2 8 提供一自行升高鎖緊裝置。在應變解除端處施加於光纜 2 4 上之拉力轉移至加強構件系統 2 8 之部份中，此使該楔 6 5 移至圖 3 所視之左方。當發生如此時，楔 6 5 更進入襯套之通道 6 1 中，從而進一步鎖緊該紗，並防止任何應變轉移至光纖。

為達成重大之鎖緊行動而不損及非金屬之加強構件系統 2 8，襯套 5 6 及楔 6 5 應具有另外特徵。楔 6 5 及襯套 5 6 之相符合表面應大致平滑。如不平滑，則非金屬加強構件系統 2 8 之部份相合於表面粗糙不平上。結果，粗糙表面之部份間之不均勻之壓力使加強構件系統之此等部

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(6)

份被壓碎，且不能有效轉移力自光纖24至容納套筒50。

而且，夾角 α 在減小加強構件系統之部份在脫出光纖24並置於楔65及襯套56間時所形成之角度上甚重要。加強構件系統28之部份與連接器之縱軸線67所成之角度愈大，加強構件系統之部份在二互補表面間之環錐形空間之入口處周圍裂斷之可能性愈大。而且，楔65之外表面與其小直徑端表面間之相交處構製有一半徑（閱圖4），用以防止非金屬加強構件受損。

自若干觀點上言之，可見此安排具有優點。第一，提供可自行升高之一鎖緊安排。拉力愈大，連接器20內之加強構件系統28之部份愈鎖緊。而且，加強構件系統28之部份無需繞連接器之一部份之一周邊表面上反捲，以固定該等部份於連接器內。而是，加強構件系統之力轉移部份係以對套筒之縱軸線成相當溫和之角度置於大為光滑之二表面之間。

裝置52之前方為一空腔70（閱圖2及3）。在該連接器空腔70中，一段緩衝之光纖22延伸，以便終接。一段緩衝之光纖包封於一管形殼組件72中，該組件包含二半周圓筒形部份73-73（亦閱圖5）。此二部份各包含沿一縱邊表面上相分開之二銷74-74及沿相對之一邊表面上相分開之二凹口76-76。而且，部份73-73之一端77各構製有一槽78，以形成一軸環，用以接受襯套56之一凸緣端79。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(7)

管形組件 72 之另一端適於接納一套圈組件之一端，該組件整個編號為 80，在連接器 20 之插塞端 81 中（閱圖 2）。套圈組件 80 包含一圓筒形金屬構件或套管 83，具有一端 85 及一凸緣端 86（閱圖 5）。端 85 插進管形構件 72 之部份 73 - 73 中所構製之一進入部份 87 中。當管形構件 72 經組合，以其端槽接納襯套 56 之凸緣 79 及金屬構件 83 之凸緣 85 時，該管形構件有效分開力轉移部份及套圈組件 80。

如在圖 3 中可見，圓筒形構件 83 包含一中心孔 88 通過其中。中心孔 88 開放通至一較大之空腔 89，其中接納一插塞或套圈 90 之端部，該插塞由適當之材料構成，例如陶瓷材料。插塞 90 為圓筒形，並含有一中心孔 92 延伸穿過其中（閱圖 5）。

一塗層之單光纖 22 終接於插塞 90，該光纖具有由諸如聚氯化乙烯之塑膠材料所構成之一緩衝層。緩衝之光纖之端部上之護套材料及塗層除去。然後，緩衝之光纖然後插進中心孔 88 中，直至其裸露之端部置於通道 92 中，光纖 22 之端部伸至插塞 90 之一端表面上為止。光纖 22 之端部之端面與插塞 90 之端面重合。

插塞套圈 90 置於一陰陽部份 100 內，該部份包含多個縱向延伸之部份。在該較宜之實施例中，陰陽部份 100 包含一雙叉對齊構件。雙叉對齊構件 100 包含二縱向延伸部份或叉 102 - 102（閱圖 2 及 5）連接至一殼 104，構件 83 連接於該殼。自凸緣端 86 沿徑向

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(8)

向外伸出一鍵 103 (圖 2、3, 及 5) 與縱向伸出部份 102-102 對齊。一壓縮彈簧 106 置於構件 83 之外部周圍, 並接合凸緣端 86 及一保持墊圈 108, 該墊圈以可移動方式安裝於構件 83 上。一固定之 (夾 111 置於構件 83 之一端處之槽 112 中 (閱圖 5), 用以保持該墊圈。保持墊圈 108 位於管形殼組件 72 外。由於前述之安排, 彈簧 106 使構件 83 及插塞 90 受向外朝連接端偏壓, 並使插塞之末端在與另一連接器配接之前在一連接平面 109 (閱圖 3) 外之一預定位置中。

如在圖 6 中可見, 在較宜之實施例中, 縱向延伸部份 102-102 之自由端部互朝對方偏向。結果, 縱向延伸端部之一部份各具有大體均勻之曲率半徑。端部之偏向各僅數密耳, 例如 0.002 吋, 但此足以使其所屬之套圈及一匹配之連接器之套圈之端部由縱向延伸部份接合, 以確保二套圈及由其終接之光纖對齊。

套圈組件 80, 管形組件 72, 及力轉移組件適於安置於套筒 50 內。套筒 50 包含端部 49 (閱圖 7), 端部在其一壁中具有在直徑上相對之二切口 124-124。一外螺紋部份 125 在端部 49 內側。另一端置一較大直徑部份 126, 其一部份亦具有外螺紋。該另一端並裝置一較小直徑部份 128 (閱圖 7), 此包含縱向伸出之二指 130-130。指 130-130 伸出較大直徑部份 128 之一端。較小直徑部份 128 之內端具有一鍵槽 136 (閱圖 3)。

五、發明說明(9)

如在圖3中可見，凸緣端86之徑向伸出鍵103適合置於套筒50之較小直徑部份128內部所構製之鍵槽136中，連接組件80，管形組件72，及力轉移組件之取向在使鍵103對齊鍵槽136，並移動進入套筒50中，直至鍵103到達鍵槽底部為止。此時，縱向延伸部份102-102（其一與鍵103對齊）與指130-130（閱圖2）對齊並大體同位，插塞之自由端面位於延伸通過此等部份及指之一平面中。而且，端部49之切口124-124移於在直徑上相對之徑向伸出之突片58-58上，該等突片自力轉移組件伸出。

套筒50上置一連接螺帽150。連接螺帽150包含一分階中心孔151（閱圖2、3，及8）。套筒50之末端適於移動通過分階中心孔之一小直徑部份152（閱圖3），而連接螺帽之另一大內直徑部份之端部154則具有內螺紋。內螺紋端部適於旋於套筒之較大直徑部份126之外螺紋部份上，並脫離與套筒50之該螺紋部份之接合，直至套筒之較大端部126接合於分階中心孔151之小及大直徑部份相交處之一肩部156上為止（閱圖2及3）。

當欲互接二光纖（各由一單光纖陰陽連接器終接）時，技工旋出第一連接器之連接螺帽150，直至其內螺紋端已脫離套筒之較大直徑端126為止。技工然後握住第二連接器（此終接另一光纖）之套筒之露出之大直徑端，第二連接器之連接螺帽150自套圈上後退，直至連接螺

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

帽脫離第二連接器之套筒之外螺紋部份上為止。技工使第二連接器之縱向延伸部份 1 0 2 - 1 0 2 及覆蓋指 1 3 0 - 1 3 0 對第一連接器之該等延伸部份及指位移 90°。在此取向上，技工移動二連接器一起，從而使其插塞之端面相互連接並置。技工然後進一步轉動第一連接器之連接螺帽 1 5 0 向第二連接器移動，以接合第二連接器之套筒之螺紋較大端部。繼續旋動使第一連接器之連接螺帽內之肩部 1 5 6 接合於第一連接器之套筒 5 0 之較大端部 1 2 6 之周邊面上（閱圖 2 及 3），並使二連接器拉緊一起，並固定於連接關係上。O 環 1 3 2 - 1 3 2（閱圖 2 及 3）匹配並密封，防止水侵入。

連接器各且可設有一防塵套 1 6 0（閱圖 1）。防塵套由線 1 6 1 連接至連接器，該線可繞於端蓋 4 6 之外螺紋部份上。防塵套 1 6 0 包含一部份 1 6 2，該部份具有內螺紋，且適於旋裝於套筒 5 0 之較大端部 1 2 6 之外螺紋部份上。部份 1 6 2 可由螺紋旋動於一較小直徑之外螺紋部份 1 6 4 上，該部份適於由另一防塵套之內螺紋部份 1 6 2 旋於其上，俾在防塵套已移離所屬之套筒 5 0 - 5 0 後，固定二防塵罩，以便匹配二連接器 2 0 - 2 0。為使連接一起之二連接器之防塵套 1 6 0 - 1 6 0 可匹配，防塵罩之末端各設有伸出之在直徑上相對之指 1 6 6 - 1 6 6。當欲配接二方塵套 1 6 0 - 1 6 0 時，一防塵套對另一轉動，直至其一之指 1 6 6 - 1 6 6 對齊另一之指，但對其位移 90°，其後，相對之縱向移動使其一之指

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂線

五、發明說明(11)

與另一之指交插。然後，一方塵套之部份162向外轉動，以使其內螺紋端部旋進另一防塵套之外螺紋部份164上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：單纖光纜之陰陽連接器)

一單光纖陰陽連接器(20)包含一套圈或插塞(90)之次組件，該插塞終接一光纜(24)之一光纖(22)，且其一端置於一套管(83)之一空腔中。一雙叉構件之雙叉(102-102)伸出套圈之自由端外。套管之一端由一管形構件(70)之自由端支持，俾置於套管周圍之一壓縮彈簧(106)使套圈受向外偏壓。管形構件之另一端連接至一襯套及錐形插塞裝置，該裝置可有效轉移來自光纜之加強構件之力至連結器，以防止力施加於連接處。該次組件置於一套筒(50)內，該套筒具有一小直徑螺紋端鄰近該力轉移裝置，及一較大直徑之外螺紋端包裹該套管及雙叉構件。具有一內螺紋端之一連接螺帽(150)置於套筒周圍，並適於接納另一單光纖陰陽連接器之自由端，俾該連接螺帽之內螺紋自由端旋進接合該另一連接器之套筒之外螺紋較大端上，以保持二連接器一起。

英文發明摘要(發明之名稱：

HERMAPHRODITIC CONNECTOR FOR SINGLE FIBER OPTICAL CABLE
Abstract

A single optical fiber hermaphroditic connector (20) includes a ferrule or plug (90) of a subassembly which terminates an optical fiber (22) of a cable (24) and an end of which is received in a cavity of a housing (83). Furcations (102,102) of a bifurcated member extend beyond a free end of the ferrule. An end of the housing is supported from one free end of a tubular member (70) such that a compression spring (106) disposed about the housing causes the ferrule to be biased outwardly. An opposite end of the tubular member is connected to a bushing and tapered plug arrangement which is effective to transfer forces from strength members of the cable to the connector to prevent the forces from being applied to the connection. The subassembly is received in a sleeve (50) having a small diameter threaded end adjacent to the force transfer arrangement and an enlarged diameter, externally threaded end which encloses the housing and the bifurcated member. A coupling nut (150) having an internally threaded end is disposed about the sleeve and is adapted to receive a free end of another single fiber hermaphroditic connector such that the internally threaded free end of the coupling nut is turned into engagement with the externally threaded enlarged end of the sleeve of the other connector to hold together the connectors.

附註：本案已向

國(地區) 申請專利，申請日期：

案號：

美國

1991.12.19

07/812,240

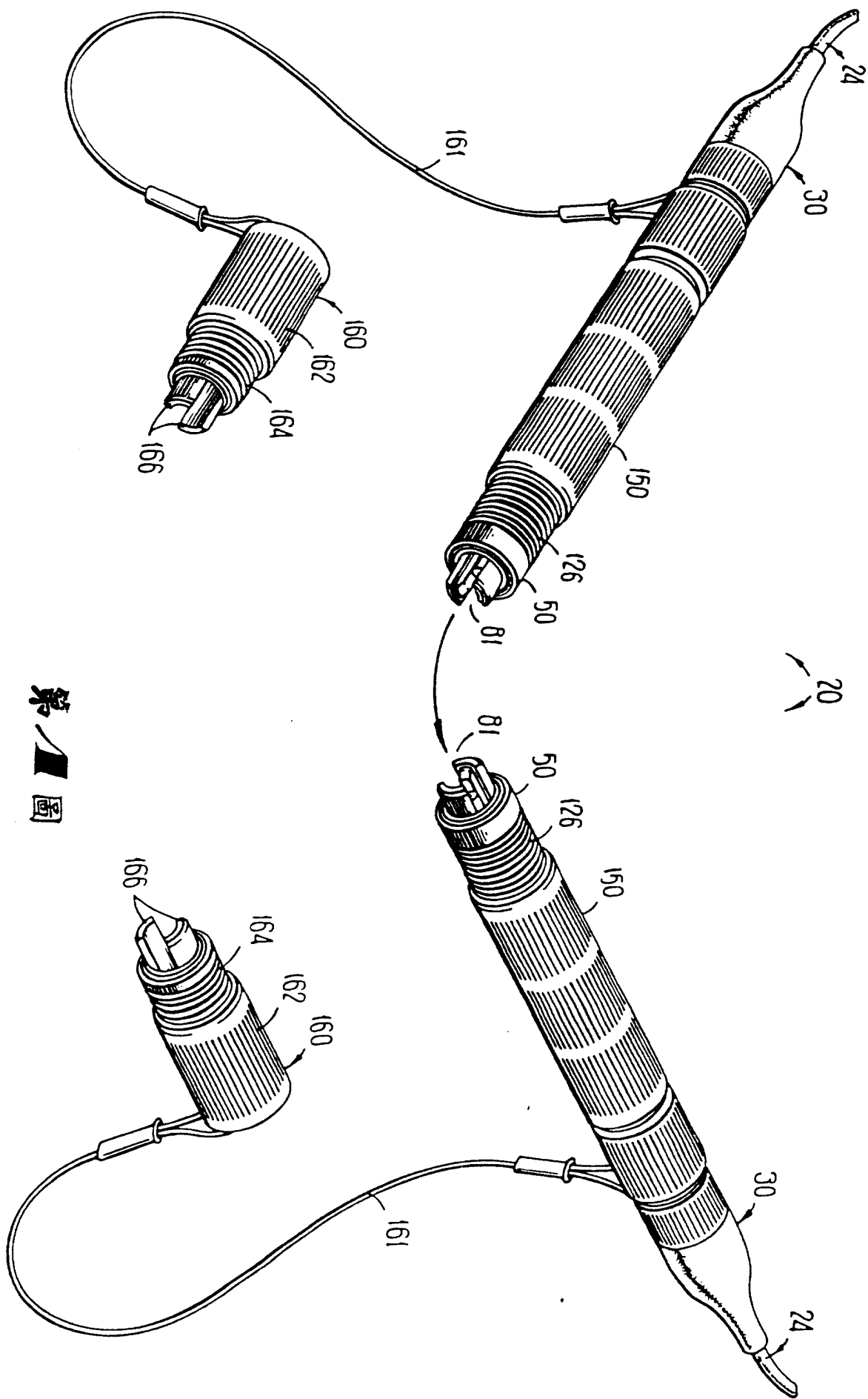
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

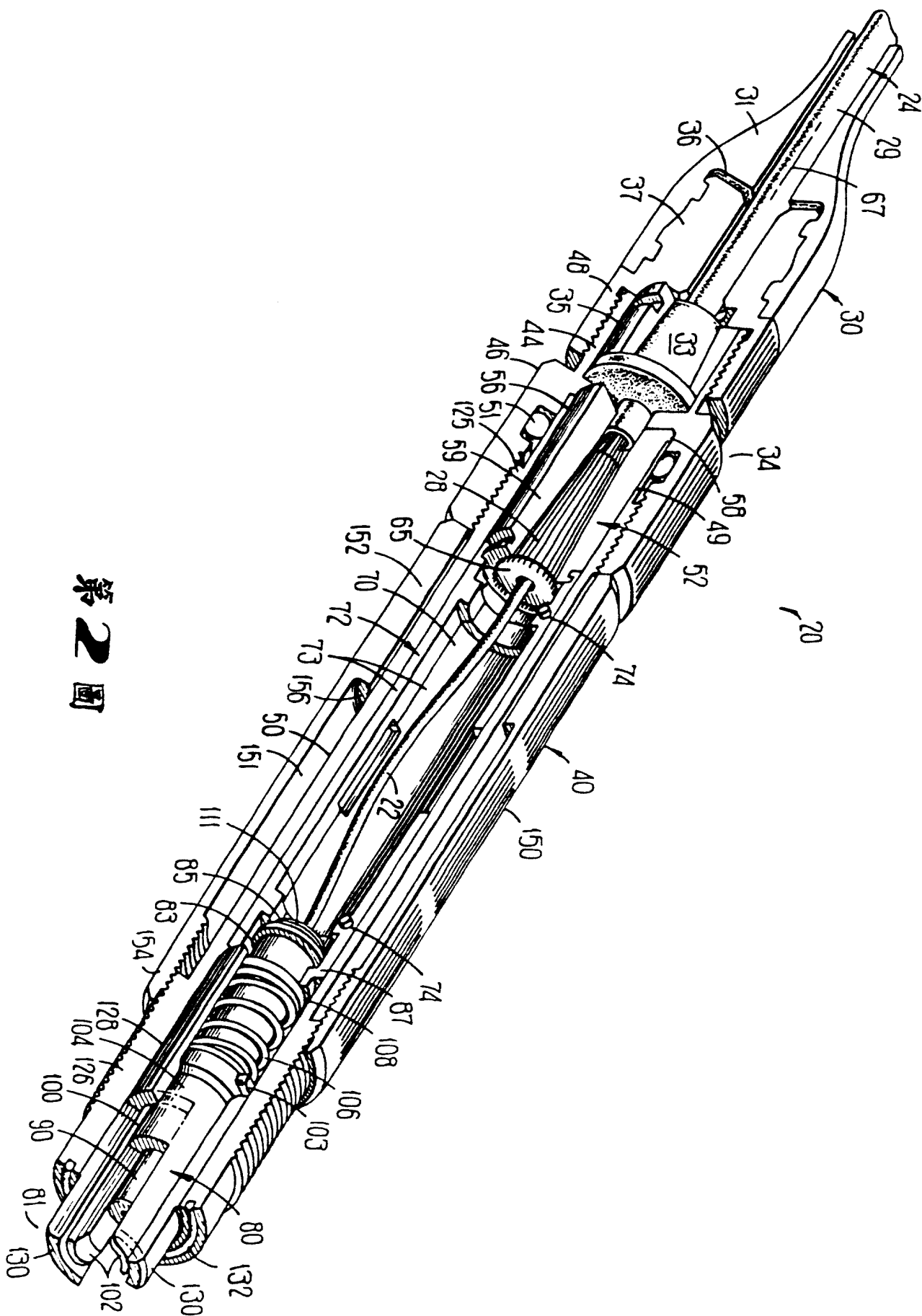
線

212850



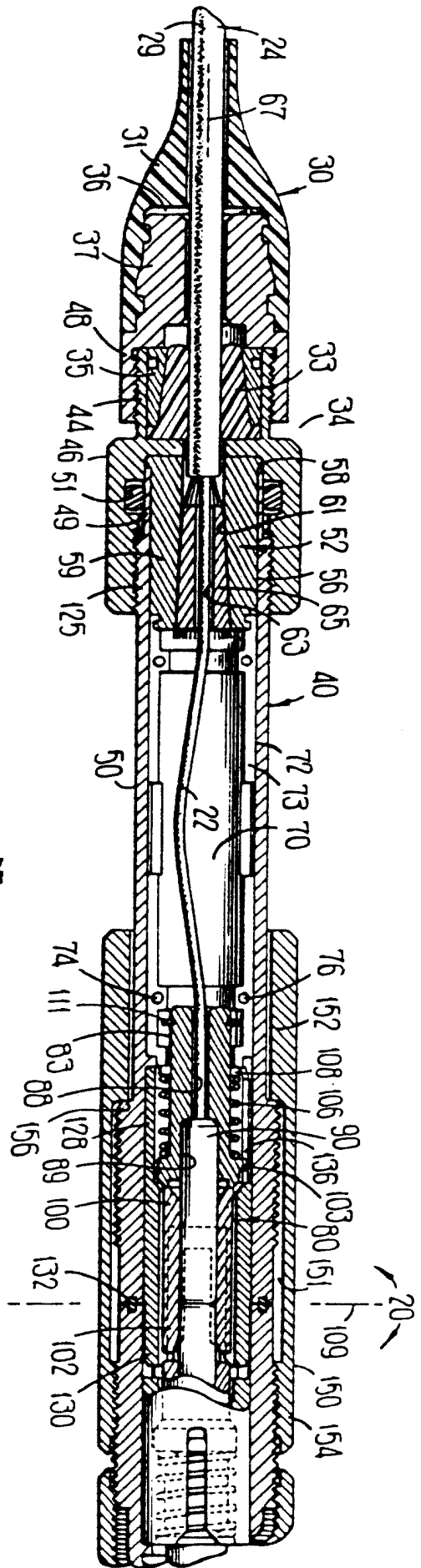
第 1 圖

212830

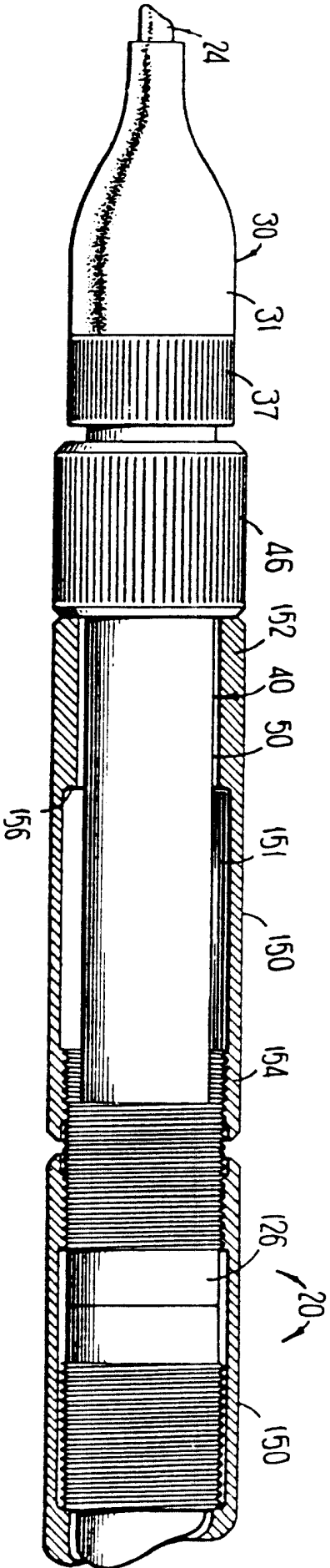


第 2 圖

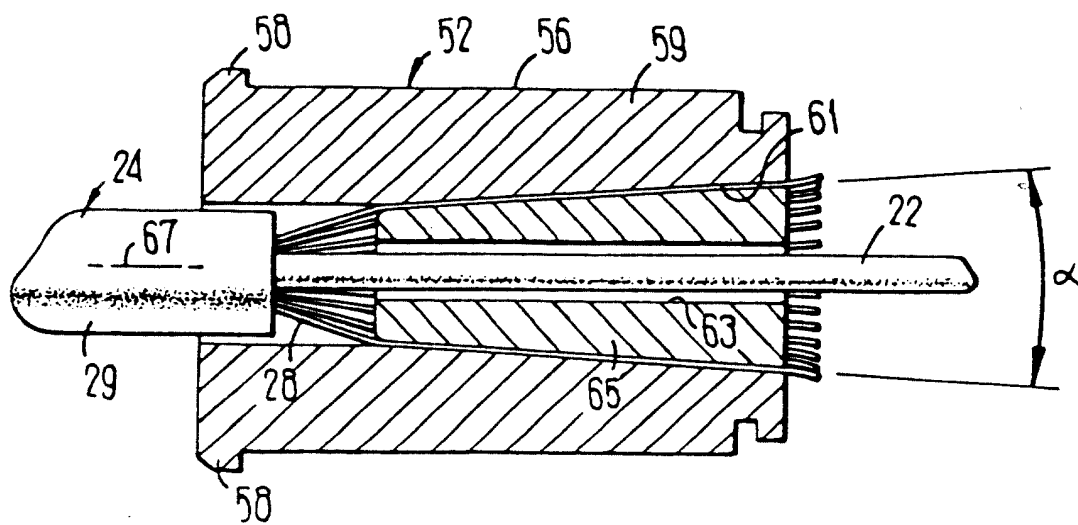
212830



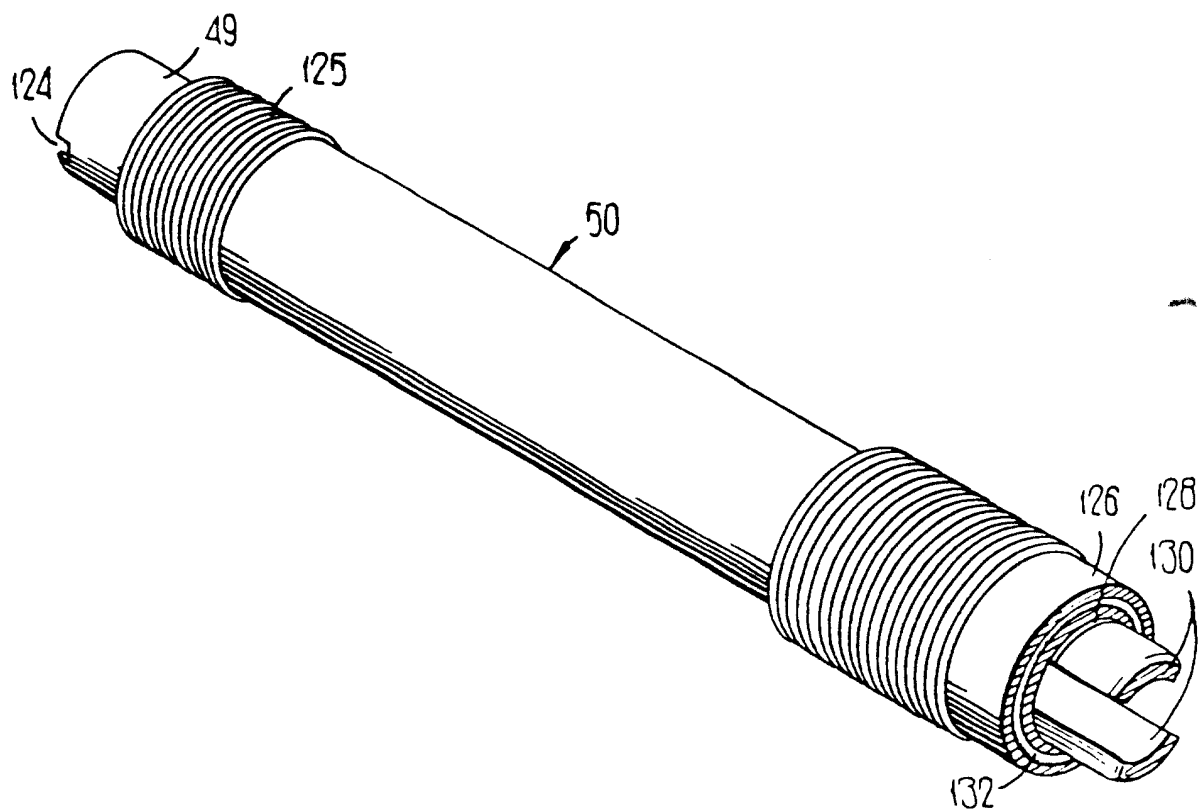
第 3 圖



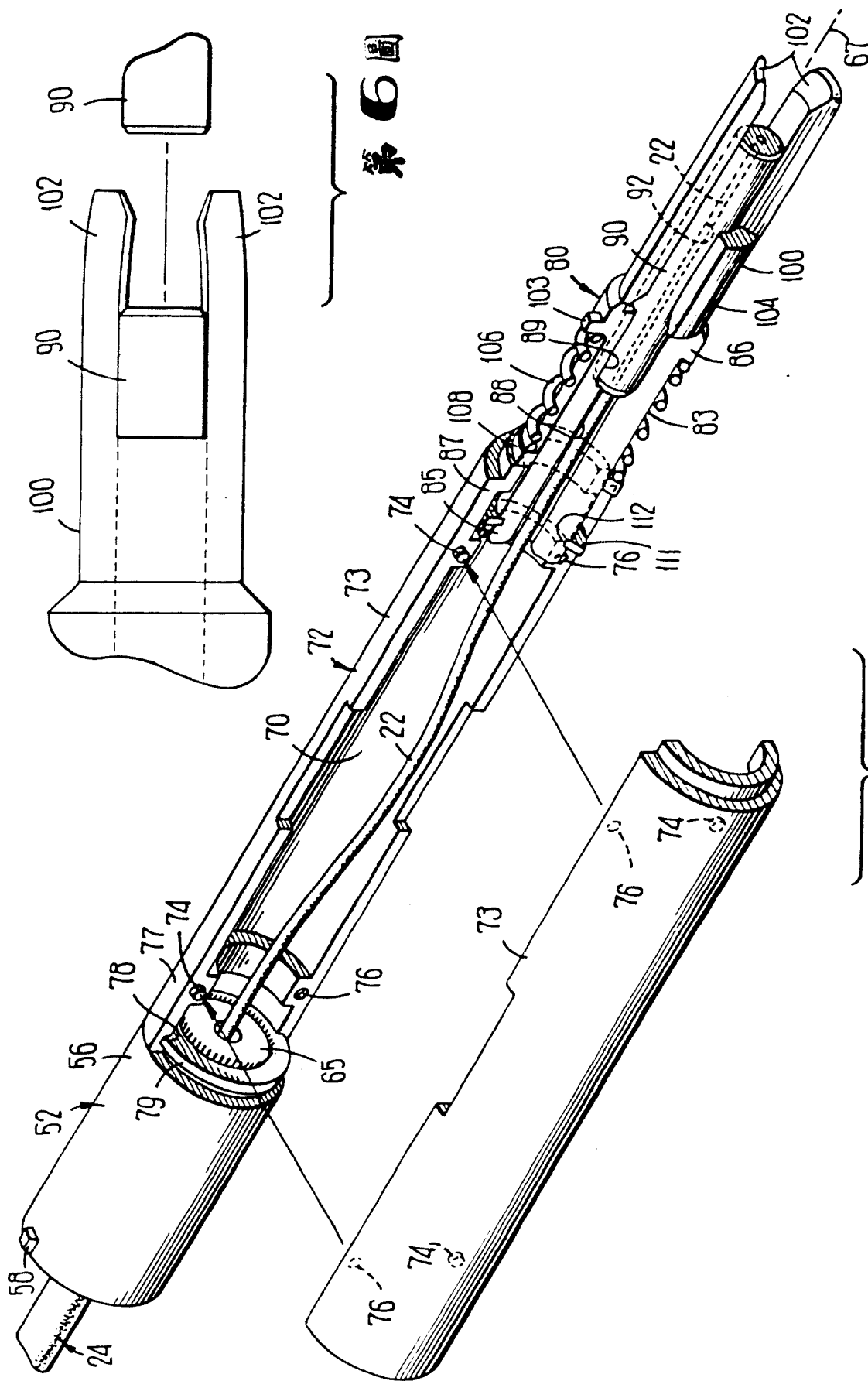
第 8 圖



第 4 圖



第 7 圖



第 6 圖

第 5 圖

212850

修正

補充

本82年7月24日

A7

B7

C7

D7

六、申請專利範圍

第 8 1 1 0 8 9 4 5 號 專 利 申 請 案

中 文 申 請 專 利 範 圍 修 正 本

民 國 8 2 年 7 月 修 正

1. 一種單纖光纜陰陽連接器，該連接器包含：一殼，一光纖端部適於延伸通過該殼；一套圈，此適於終接光纖之端部，並置於該殼之一端鄰近；支持裝置，置於該殼之該一端鄰近，用以支持該套圈，該支持裝置包含在直徑上相對之部份，該等部份沿縱向延伸並伸出套圈之一部份外；及一套筒，其中接納該殼，該套圈，該力轉移裝置，及該支持裝置，該套筒含有在直徑上相對之沿縱向延伸之指，該等指各位於支持裝置之縱向延伸部份之所屬之一之外面並與其對齊；該連接器之特徵為具有：

力轉移裝置，置於該殼之另一端，用以接納光纖纜之一端，並用以轉移可能施加於該光纜上之力至離開與另一單光纖陰陽連接器相連接處之該連接器之部份；

固定裝置，在該套圈鄰近接合該套筒，用以使另一相同之單光纖陰陽連接器保持於與該連接器對齊並置之位置，俾該另一連接器之縱向伸出部份及所屬之指插於該連接器之相鄰之縱向延伸部份及所屬指之間，且另一連接器之套圈之一端面在與該連接器之套圈在光學上連接接合之位置。

2. 如申請專利範圍第1項所述之單纖光纜陰陽連接器，其中，該固定裝置包含一連接螺帽，具有一內螺紋端

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

部，且其中，每一連接器之套筒之每一端部之一部份具有外螺紋，俾另一連接器之套筒之外螺紋部份可旋進接合於該單光纖陰陽連接器之連接螺帽之內螺紋部份中。

3. 如申請專利範圍第2項所述之單纖光纜陰陽連接器，其中，該連接螺帽包含一分階中心孔，該連接螺帽之該中心孔之一大直徑部份之一端部具有內螺紋，用以旋進接合一套筒之一外螺紋端部。

4. 如申請專利範圍第3項所述之單纖光纜陰陽連接器，其中，該套筒之一端部具有一直徑小於該套筒之另一部份之直徑，該另一部份具有外螺紋，具有一周邊面構製於該套筒之該一端部及具有外螺紋之另一端部相交處，該連接螺帽在該連接螺帽之中心孔之大直徑部份及小直徑部份相交處包含一肩部，俾該肩部接合該周邊面，及連接螺帽之內螺紋端部接合另一連接器之套筒之一外螺紋端部，以保持另一連接器於與該連接器固定之關係上。

5. 如申請專利範圍第4項所述之單纖光纜陰陽連接器，其中，該支持裝置包含一套管，該套管包含一分階之中心孔，其較小直徑部份適於具有一光纖延伸通過其中，並開口通至該殼，及其較大直徑部份適於接納該套圈之至少一端部，該套管包含一凸緣端位於套圈鄰近，該凸緣端具有一鍵自其上沿徑向伸出，並適於插進該套筒之一鍵槽中，該鍵縱向對齊該支持裝置之縱向延伸之指之一，該套筒在鄰近該連接器之光纖進入端之小直徑端部處具有在直徑上相對之槽構製於其中。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線