

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：97108572

※ 申請日期：97.3.11

※IPC 分類：G02B 6/44

一、發明名稱：(中文/英文)

光纖纜嵌入裝置與通信套件系統

OPTICAL FIBER CABLE INLET DEVICE AND
TELECOMMUNICATIONS ENCLOSURE SYSTEM

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商3M新設資產公司

3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY

代表人：(中文/英文)

羅伯特 W 史普拉格

SPRAGUE, ROBERT W.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國明尼蘇答州聖保羅市3M中心

3M CENTER, SAINT PAUL, MINNESOTA 55133-3427, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 5 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 魯戴西 戴赫伯哈 派瑞克
PARIKH, RUTESH DAHYABHAI
2. 威廉 喬治 艾倫
ALLEN, WILLIAM GEORGE
3. 肯尼斯 大衛 瑞伯斯
REBERS, KENNETH DAVID
4. 喬瑟夫 麥克 范 艾倫
VAN ALLEN, JOSEPH MICHAEL
5. 喬治 威廉 派瑞特
PARRETT, GEORGE WILLIAM

國 籍：(中文/英文)

1. 美國 U.S.A.
2. 美國 U.S.A.
3. 美國 U.S.A.
4. 美國 U.S.A.
5. 美國 U.S.A.

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. 美國；2007年03月16日；60/895,233

2. 美國；2007年03月16日；60/895,247

3. 美國；2007年06月26日；60/946,311

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】

本發明係關於一種嵌入裝置，其用於將一含有光纖之電纜插入一電信套件中，例如，插入一終端封蓋、預短截(pre-stubbed)終端、光學網路終端或其他接線盒中。

【先前技術】

電信電纜無處不在並用於跨越巨大網路分配各種資料。雖然隨著傳輸之資料之數量越來越大，電信系統中光纖纜之使用迅速增加，然而大多數電纜仍為導電電纜(通常為銅)。另外，隨著資料傳輸增加，光纖網路正擴展得愈發接近於最終使用者，該最終使用者可係一房屋、企業或一私人住所。

由於電信電纜跨越資料網路鋪設，故需要週期性地打開電纜以便可接合其中之一個或多個電信線路，從而允許資料分配給電信網路之其他電纜或"分枝"。在打開一電信電纜之每一點處，需要提供一電信套件來保護該電纜之曝露內部。可進一步分配電纜分枝直至網路到達單獨住宅、企業、辦公室等等。該等網路通常稱為光線到戶(FTTP)或光纖到家(FTTH)網路。

在一FTTH網路中，光纖帶至最終使用者並連接至安裝於最終使用者處之一牆壁上之光網路終端(ONT)單元。ONT將此光信號轉變成習用電信號以向最終使用者提供語音(電話)、網際網路(資料)及視訊信號。

光纖終端係一種類型之電信套件，其在一FTTP網路中

通常位於接近一最終使用者以向最終使用者分配最終服務。典型光纖終端經設計以將服務(提供服務連接)引入至具有通常在4個至12個之間之最終使用者之少量房屋。使用一引入電纜將來自光纖終端之最後服務連接進行至位於最終使用者處之ONT。通常，一附裝至電纜之一光纖之終端之光學連接器較佳允許快速、可靠現場安裝。

在FTTP網路中，使用兩種基本類型之光纖終端：整合終端封蓋及預短截終端。預短截終端包含一其長度可自50英尺至5000英尺變化之已安裝之多光纖纜。此電纜之一端通常連接至分配接頭封蓋中之一分配電纜。此多光纖纜之另一端(通常具有在4個至12個之間之光纖)以一習用工業標準連接器(例如，一SC APC連接器)端接。此電纜組件可稱為一多光纖扇出電纜組件。該多光纖纜之預連接器化端可分開提供或在供應給客戶時預安裝於預短截終端中。一預端接單光纖引入電纜可使一個端以一光學連接器端接或使兩個端皆以一光學連接器端接。

美國專利第6,487,344號中描述一習用水密嵌入裝置，其可插入至一電信套件之牆壁中之一埠中。

在FTTP網路中使用之某些引入電纜中，當前正展開一特殊密封之、硬化光學連接器或插頭解決方法。此系統保證最接近於一終端封蓋之牆壁進行光學連接，從而可能在經受苛刻環境條件時引起服務中斷。此連接器平臺需要一具體配合插座安裝於該封蓋之牆壁中。最後，該連接器及插座之設計使得在安裝服務之前難以清潔困難光學界面。

【發明內容】

在本發明之一第一實施例中，一嵌入裝置具有：一外殼，其帶有一經組態以將至少一強度構件扣緊於該外殼內之內部強度構件固定區段；及一光纖引導裝置。光纖引導裝置可設計成容納單光纖纜或多光纖纜。一例示性光纖引導裝置包括一多光纖扇出裝置。一應變消除構件可裝配至嵌入裝置以控制該裝置之一第一側上之電纜之彎曲半徑並消除應變。在一態樣中，外殼可係一單體結構，其包含：強度構件固定區段；一定向控制區段，其形成於該單體結構之一外表面上；一環形通道，其收納一形成於該單體結構之外表面中之密封構件；一鎖定嚙合特徵，其形成於該單體結構之外表面中；及一光纖引導插座，其形成於該單體結構之第二端中。

在另一實施例中，至少一嵌入裝置可安裝於一預定長度之光纖纜上以形成一光纖纜組件。該嵌入裝置包含：一外殼，其帶有一經組態以將至少一強度構件扣緊於該外殼內之內部強度構件固定區段；及一光纖引導裝置。視情況，一光學連接器可安裝至退出該嵌入裝置之第二端之至少一光纖。一牽引護套可裝配於電纜之端上方以促進將該電纜安裝至光纖網路中。光纖纜組件可包含一多光纖帶狀電纜、單光纖纜及多光纖鬆置緩衝管電纜中之一者。

本發明之尚另一態樣提供一種製備一電纜組件之方法。將一光纖纜製備成曝露該電纜之至少一光纖及至少一強度構件。將該電纜插入至一包含一內部強度構件固定區段之

外殼之一第一端中。將該至少一強度構件固定於該固定區段內。將至少一光纖插入至一光纖引導裝置中並將該光纖引導裝置安裝至該外殼之一第二端上。

另一實施例為一電纜組件之現場裝配提供一部件套組。該部件套組包含：一具有一內部強度構件固定區段之外殼、至少一光纖引導裝置、一光纖保持器、一光纖引導蓋及針對進入電纜及退出光纖兩者之應變消除構件。該套組可額外包含：一對準插入物、至少一保護管、至少一光學連接器及/或一經成形以收納電纜安裝外殼之牽引護套。

在另一例示性實施例中，一扇出裝置組織來自一光纖纜之複數個光纖。該扇出裝置包含一基座及一引導支撐件，該引導支撐件具有自該基座延伸出的一前側及一背側。該引導支撐件具有複數個光纖引導通道，其中該等光纖引導通道之一第一組安置於該引導支撐件之前側上。該第一組光纖引導通道中之每一者包含一漏斗形進口通道部分及一敞開通道部分。該扇出裝置可進一步包含一安置於該引導支撐件與該基座之間之擱架。該擱架可包含複數個第二漏斗形進口通道部分，各自對準於該引導支撐件之背側上之一對應第二敞開通道部分。

在本發明之另一態樣中，一電信套件系統包含具有一嵌入裝置之電纜組件，該嵌入裝置收納於該電信套件之一開口中。該嵌入裝置包含：一外殼，其帶有一經組態以將至少一強度構件扣緊於該外殼內之內部強度構件固定區段；及一光纖引導裝置。一可選埠適配器可安置於該開口中以

允許插入該嵌入裝置。該光纖纜組件可包含一多光纖帶狀電纜、單光纖纜及多光纖鬆置緩衝管電纜中之一者。

本發明之以上概述並非意欲描述本發明之每一圖解說明實施例或每一實施方案。下文之圖及詳細描述更具體地舉例說明該等實施例。

【實施方式】

在較佳實施例之以下詳細描述中，對隨附圖示進行參照，該等隨附圖式形成本發明之一部分，且其中以其中可實施本發明之圖解說明具體實施例方式加以顯示。該等圖解說明之實施例並非意欲窮盡列舉根據本發明之所有實施例。應理解，亦可利用其他實施例並可作出結構或邏輯改變，此並不背離本發明之範疇。因而，不擬將以下詳細描述視為具有限制意義，且本發明之範疇由隨附申請專利範圍界定。

本文中之例示性實施例提供一種用於將一光纖纜插入至一電信套件中之嵌入裝置。本嵌入裝置之設計之特定優勢包含一堅固外殼及藉由改變最小數目之部件(例如，光纖引導裝置)來容納單光纖纜或多光纖纜之能力。該例示性嵌入裝置經設計以在安裝於一電信套件中時提供一環境密封。藉由提供一環境密封，該嵌入裝置可經設計以提供一水密或抗水密封及/或防止灰塵、小蟲或任一其他外來物質進入該套件。本文中描述之外殼亦稱為一"單體外殼"，此乃因其提供一併入及/或容納一強度構件固定區段、一定向控制區段、一密封構件、一鎖定機構及一光纖引導附

裝區段之單一結構。

在本發明之一第一實施例中，一例示性嵌入裝置係一預端接引入電纜之一部分。圖1A顯示一引入電纜組件10，其具有安裝於引入電纜60之第一及第二端61、62上之兩個嵌入裝置50及兩個光學連接器30。雖然圖1A顯示一具有兩個例示性嵌入裝置之預端接引入電纜，然而一預端接引入電纜之一替代實施例可具有一單個例示性嵌入裝置。可使用一機械接頭、一熔接接頭或一現場安裝連接器進行至引入電纜之第二端之連接。

圖1B顯示一可自Sumitomo Electric Lightwave (Research Triangle Park, NC)購得之例示性通用光纖引入電纜之截面視圖。引入電纜60具有一圍繞一鬆置緩衝管65之半剛性外鞘64及一對位於該緩衝管之任一側上之強度構件68。1至12個光纖63可駐存於由一水阻凝膠或油脂66圍繞之緩衝管中。類似電纜包含：可自Pirelli Cables and System (Columbia, NC)購得之ResiLink ADF™全介電扁平引入電纜(ResiLink ADF™ All-Dielectric Flat Drop Cable)及可自OFS(Northcross, GA)購得之迷你型DP扁平引入電纜(Mini DP Flat Drop Cable)。該光纖具有一圍繞並保護玻璃纖維之聚合物塗層。該等強度構件可係(例如)由芳族聚醯胺纖維製成之半剛性桿或一批鬆置纖維。

在本發明之另一實施例中，一例示性嵌入裝置係一預端接多光纖纜之一部分。圖1C及9顯示一多光纖纜扇出組件100，其具有一嵌入裝置150及複數個安裝於多光纖纜160

之一第一端161上之光學連接器30。可使用複數個單一機械接頭或複數個熔接接頭、一多光纖機械接頭、一多光纖熔接接頭或複數個現場安裝連接器進行至多光纖纜160之第二端(未顯示)之連接。

圖1D圖解說明可自Pirelli Cables and System購得之另一例示性通用多光纖纜160。該電纜具有一圍繞一鬆置緩衝管165之半剛性外鞘164及一對位於該緩衝管之任一側上之強度構件168。4至12個光纖163以一光纖帶162之形式駐存於由一水阻凝膠或油脂166圍繞之緩衝管中。另一選擇為，該光纖帶可無需一鬆置緩衝管直接駐存於鞘中。

每一光纖將具有一圍繞並保護中心玻璃纖維之聚合物塗層。強度構件通常係以至少一緻密芳族聚醯胺纖維半剛性桿之形式。若多於一個該等半剛性強度構件存在於多光纖纜中，則其可環繞光纖帶狀電纜或保護管定位。另一選擇為，多光纖纜可具有一半剛性中心強度構件及複數個圍繞該光纖帶狀電纜或該等保護管之鬆置或編織撓性強度構件之一組合。

例如，光學連接器30可安裝於引入電纜或多光纖纜之端上。連接器30可係諸如一SC、DC、SC-DC、ST、FC或LC連接器等連接器(僅列舉幾個)，且可係(例如)一正向接觸(PC)或一傾斜拋光連接器(APC)類型之連接器。樣本連接器包含3M™不拋光連接器SC插頭(3M™ No Polish 連接器 SC Plug)、3M™熱熔性LC連接器(3M™ Hot Melt LC 連接器)及3M™ CRIMPLOK™ ST SM 126 UM連接器(3M™

CRIMPLOK™ ST SM 126 UM 連接器)，其中之每一者皆可自3M公司(St. Paul, MN)購得。在本發明之某些實施例中，沒有連接器可放置於光纖之端上，而是該光纖之自由端可使用熔接接頭或機械接頭(例如，可自3M公司(St. Paul, MN)購得之3M™ Fibrlok™ II機械接頭)接合至網路中。另一選擇為，一可現場安裝連接器例如為SC、DC、SC-DC、ST、FC或LC連接器(僅列舉幾個)或自3M公司(St. Paul, MN)購得之3M™ SC不拋光連接器(3M™ SC No Polish 連接器)。

圖2-4及5A及5B顯示一例示性嵌入裝置50。該嵌入裝置包含：一外殼200(本文中稱為一單體外殼)，其具有一第一端205及一第二端210；及一光纖引導裝置220，其可在該第二端處附裝至該單體外殼。該單體外殼形狀通常為圓柱形並包含一內部通道215，該內部通道沿該單體外殼之長度自該外殼之第一端至第二端延伸。該外殼具有一通路進口216，該通路進口可經組態以容納某些種類之引入電纜及多光纖纜(亦即，圓形電纜、扁平電纜等等)。

另外，單體外殼200具有一形成於該外殼之一內部部分中之內部強度構件固定區段230。該強度構件固定區段可經組態以將至少一強度構件68扣緊至該單體外殼。該強度構件固定區段包含：一開口或通道231，其用於光纖通過；及至少一開口232，其用於將至少一強度構件傳遞至至少一固定井或室235(見圖5A及5B)中。在一強度構件68插入至一固定井235中時，其可藉由至少一機械扣件或銷

238鎖定在適當位置，該機械扣件或銷通過該固定井之一壁中之一孔237以使強度構件68陷於該機械扣件之端與該固定井之對應壁之間。機械扣件或銷238可視情況插進單體外殼之外壁201中之凹口239中。

單體外殼200之其他特徵包含一主要及次要電纜應變消除附裝表面(240、245)、一定向控制區段250、一固持一密封構件275之環形通道270、一鎖定嚙合特徵273及一光纖引導裝置附裝區段223。

主要電纜應變消除附裝表面240位於通路進口216與次要電纜應變消除附裝表面245之間。次要電纜應變消除附裝表面245位於主要電纜應變消除附裝表面240與定向控制區段250之間。主要電纜應變消除附裝表面之外週邊小於次要電纜應變消除附裝表面之週邊，以便可將一兩部分電纜密封及應變消除構件260(見圖9)附裝至單體外殼而不顯著增加該單體外殼之總直徑。該兩部分電纜密封及應變消除構件將引入電纜固定且密封至單體外殼200。此電纜應變消除構件亦藉由在將電纜安裝於一電信套件中時維持其之適當彎曲半徑來為引入電纜提供一應變消除。同樣，電纜應變消除構件提供電纜抵抗拉出力之保持力。

在一實施例中，主要及次要電纜應變消除附裝表面(240、245)可具有一光滑表面紋理。在另一實施例中，主要及次要電纜應變消除附裝表面可具有一有肋、波浪形或其他粗糙表面紋理。圖2-4及5A及5B顯示具有肋247之主要及次要電纜應變消除附裝表面之一實施例。有利情形係，

在主要及次要電纜應變消除附裝表面上具有一粗糙有肋、波浪形或其他粗糙表面紋理以改良單體外殼至電纜密封及應變消除構件260之連接之機械強度。

如圖1A中所示，兩部分電纜密封及應變消除構件260由兩個層(一主要層262及一次要層264)組成，該構件圍繞電纜夾套之一部分。電纜密封及應變消除構件之主要層262附裝至主要電纜應變消除附裝表面240並自單體外殼之端延伸達某一距離(例如，約3英吋(7.6 cm)至約6英吋(15.2 cm))。電纜密封及應變消除構件之次要層264附裝至次要電纜應變消除附裝表面245並在電纜密封及應變消除構件260之主要層262上方延伸達某一超過單體外殼200之端之長度。電纜密封及應變消除構件260之層262、264可包含模製預成型應變消除靴筒、一可恢復套筒或經黏合劑塗覆之熱收縮管子，諸如，可自Tyco Electronics Corporation (Harrisburg, PA)購得之ATUM及TAT熱收縮管子及可自3M公司(St. Paul, MN)購得之HDT管子。

當嵌入裝置50沿一已知或受控定向插入至一電信套件中之一補充埠結構中時，可利用定向控制區段250。在圖2中，定向控制區段定位於單體外殼200上在次要電纜應變消除附裝表面245與經組態以固持密封構件275之環形通道270之間。定向控制區段之外部尺寸可比單體外殼之剩餘部分稍大。在當前發明之某些實施例中，定向控制區段確定嵌入裝置之最終截面直徑。定向控制區段之若干部分可形成自單體外殼之大致圓柱形表面延伸之鄰接表面252。

該等鄰接表面可與一電信套件之埠中之一凸肩合作來適當地將該嵌入裝置設置於一電信套件中。

定向控制區段250可具有一包括一包含複數個刻面254之多邊形狀之外部形狀，而套件埠之後部部分具有一對應凹入形狀。另一選擇為，定向控制區段在單體外殼之外表面上可具有任一包括至少一扁平刻面及至少一弓形區段之外部多邊形狀，以便該單體外殼具有一截平圓形截面或一D形截面。定向控制區段之外部部分與一電信套件中之一對應凹入形狀埠之至少一部分嚙合。

密封構件275定位於單體外殼中之一環形通道270中。該通道較佳處於最接近定向控制區段。在一實施例中，密封構件275係一橡膠O形環。

鎖定嚙合特徵273可以一凹槽或溝道之形式且可位於環形通道270與光纖引導裝置附裝區段223之間。該鎖定嚙合特徵由一頸274與環形通道270隔開。該頸保證鎖定嚙合特徵與通道270之間之足夠之間隔，以便在將該裝置完全設置於埠內時，該鎖定嚙合特徵處於電信套件內部。一鍵控機構例如，一叉形鎖定鍵276(圖15及22)可插入至該鎖定特徵中以牢固地將該裝置扣緊於電信封蓋之埠中。該例示性叉形鎖定特徵具有一柄277及兩個自該柄延伸之叉齒(278、279)。該兩個叉齒裝配至鎖定嚙合特徵273中於單體外殼200之任一側上以防止該裝置在該埠中滑動。

圖2及4顯示一光纖引導裝置至單體外殼於第二端處之附裝。光纖引導裝置具有至少一用於引導至少一光纖之光纖

引導器。

所揭示之嵌入裝置50、150之一有利態樣係光纖自由通過該裝置而無顯著壓力或力作用於該光纖上。該電纜及強度構件牢固地附裝至單體外殼之第一端。

一保持器裝置290用於將光纖保持於單體外殼200之第二端210處在通路215之中心。端視該單體外殼之長度，光纖保持器290係可選。光纖保持器具有一具有兩個翼294之c形收納區292(見圖7)，該兩個翼自該"c"之頂部部分及底部部分延伸。翼與單體外殼200之第二端210中之槽266(圖3)合作以防止鬆置管或光纖帶狀電纜在該外殼中旋轉、彎曲或扭折。一對準插入物265可插入至光纖保持器290之c形收納區292中。在一例示性實施例中，對準插入物包括一具有一狹縫之圓柱形泡沫對準插入物265，該狹縫延伸該插入物之長度並透過該圓柱之寬度約60%(見圖10及12)。一光纖帶可放置至該狹縫中且插入物可裝配至光纖保持器290中。另一選擇為，一短段管子265b(圖7)(例如，Tygon管子)可用作對準插入物以引導一個或多個含有一個或多個光纖或一個或多個光纖帶之鬆置緩衝管。

嵌入裝置50、150可由任一適宜之塑膠材料形成。在一實施例中，單體外殼、光纖保持器、光纖引導板、蓋及鎖定鍵皆藉由諸如注射模製、擠壓、鑄造、機加工及類似方法由聚合物材料形成。例如，該等部件可由模製聚丙烯、耐綸、聚丙烯/耐綸合成物或該等聚合物之玻璃填充形式製成。材料選擇將相依於以下因素(包含但不限於)：化學

曝露條件、包含溫度及濕度條件在內之環境曝露條件、UV曝露條件、阻燃性需求、材料強度及剛性(僅列舉幾個)。

單光纖孔板

在圖2-4中所示之一例示性光纖引導裝置220之一第一實施例中，該光纖引導裝置包括一單光纖孔板。參照圖6及7更詳細描述一例示性單光纖孔板320。該孔板包括一具有一孔341之盤形基座340，該孔透過該基座之中心自該基座之一第一側342至一第二側345延伸。一對凸緣352安裝於基座340之第一側342上並遠離其延伸。該等凸緣可自基座340之第一側342之邊緣向後。舉例而言，在將孔板插入至單體外殼200之第二段210中時，凸緣352可滑動至外殼通道215中。孔板320亦具有至少一自基座340之第一側342延伸之門扣355以與單體外殼200之第二段210中之一槽212啮合，從而將孔板320固定至該單體外殼。另一選擇為，孔板可以黏著方式結合於單體外殼之第二段中之適當位置。

孔板320可進一步包含一安裝於基座340之第二側345上之帽360。一光纖引導器365可自帽360之頂側延伸，且一輪轂370可自該帽之底側延伸。輪轂370包含一穿過其中心之通路375，該通路與穿過光纖引導器365之孔366對準。

在一實施例中，光纖引導器可自帽360之頂部延伸一足夠距離以允許應用一皺縮環380。皺縮環可將一段保護管子(例如，夾套式扇出管子396)固定至單光纖孔板。一可選橡膠光纖應變消除構件或靴筒395可放置於皺縮環380上方

以控制一通過該孔板之光纖之最小彎曲半徑。

多光纖孔板

在另一態樣中，圖9顯示一安裝於一多光纖纜160上之多光纖纜扇出組件100。該扇出組件具有：一諸如上述具有一單體外殼200之嵌入裝置150、一多光纖引導裝置(未顯示)、及具有一附裝至其之光纖應變消除構件或靴筒495及一電纜密封及應變消除構件260之可選蓋470。多光纖纜之光纖中之每一者可含在一保護管462中並以一光纖連接器30端接。

在如圖8中所示之一例示性光纖引導裝置之另一實施例中，該光纖引導裝置可包括一多光纖光纖孔板420。孔板420包含一具有一第一側442及一第二側445之盤形基座440。一對凸緣(未顯示)可安裝於基座440之第一側442上並遠離其延伸。該等凸緣可自基座440之第一側442之邊緣向後，以便在將孔板插入至單體外殼200之第二端210中時，該等凸緣可滑動至外殼通道215中。孔板亦可具有至少一自該孔板之第一側延伸之闕扣455以與單體外殼200之第二端210中之一槽212嚙合，從而將孔板420固定至該單體外殼。另一選擇為，孔板可以黏著方式結合在單體外殼之第二端中之適當位置。

孔板420可包含一安裝於基座440之第二側445上之帽460。帽460包含複數個光纖通路466，該複數個光纖通路透過基座440延伸以允許多個分離光纖自該基座之前側442傳遞至第二側445。每一光纖通路466可在基座440之第一

側442上具有一圓錐形進口(未顯示)以促進透過孔板喂入光纖。

一具有一漏斗形光纖脫出埠之可選蓋470(圖9)可在多光纖孔板420上方滑動且一可選光纖應變消除靴筒495可在該退出埠之漏斗形部分上方滑動以向多個光纖提供應變消除。

多光纖扇出裝置

一多光纖纜之一替代光纖引導裝置係圖10-12及13A-13C中所示之一多光纖扇出裝置或多光纖組織器520。該多光纖扇出裝置具有一第一側542及一第二側545之盤形基座540。該盤可具有一中心孔口(未顯示)或一大致U形切口541以允許透過基座540傳遞光纖或一光纖帶。一對凸緣(未顯示)可安裝於基座540之第一側542上並遠離其延伸。該等凸緣可自基座540之第一側542之邊緣向後以便在將該扇出裝置插入至單體外殼200之第二端210時，該等凸緣滑動至外殼通路215中。該基座亦可具有至少一自該基座之第一側延伸之門扣555以與單體外殼200之第二端210中之一槽212嚙合，從而將扇出裝置520固定至該外殼。另一選擇為，該扇出裝置可以黏著方式結合在單體外殼之第二端之適當位置。

扇出裝置520可包含兩個安裝於基座540之第二側545之相對側上之腿525。一引導支撐件530定位於該基座之第二側上且處於腿525之間。該引導支撐件具有一前側531、一背側532、一頂端533及一底端534。

引導支撐件包含複數個光纖引導通道，其中光纖引導通道之一第一組安置於該引導支撐件之前側上。該第一組之每一第一光纖引導通道在支撐件上包含一第一漏斗形進口通道部分及一第一敞開通道部分。第一漏斗形進口通道部分可位於引導支撐件530之底端534處。每一第一漏斗形進口通道部分535之狹窄端通向一對應第一敞開通道部分550，該第一敞開通道部分自該引導支撐件之漏斗形進口通道部分之狹窄端至頂端533延伸。第一敞開通道部分之寬度比第一漏斗形進口通道部分之狹窄端之寬度大。第一敞開通道部分550經組態以於其中緊貼地固持一第一保護管580。漏斗形進口通道部分535之狹窄開口經配置以使其對準於到達一已設置於開口通道部分550中之保護管之中心腔582之進口(圖13C)。此組態允許將光纖插入至一第一保護管中而無須用手將該光纖對準至管580之中心腔582，其中第一保護管580居中於一第一漏斗形進口通道部分535上。

可使複數個第二開口通道部分552位於支撐引導器件530之背側532上以使其自該支撐引導器件之底端534至頂端533延伸。

一擱架560定位於基座540上方處於腿525之間。同樣，擱架560可定位於引導支撐件530下方並自其偏移。該擱架具有一前側561及一背側562。複數個第二漏斗形進口通道部分565位於擱架560之前側561上。擱架560上之每一第二漏斗形進口通道部分552之狹窄端通向一位於引導支撐件

532之背側532上之對應第二敞開通道部分552。第二敞開通道部分552之寬度比第二漏斗形進口通道部分565之狹窄端之寬度大。第二敞開通道部分552經組態以於其中緊貼地固持一第二保護管582。第二漏斗形進口通道部分562對準於一已設置於第二敞開通道部分552中之保護管585之中心腔586之進口，其中保護管585居中於一第二漏斗形進口通道535上。

另一選擇為，扇出裝置可在引導支撐件之背側上包含一第二組引導通道。該第二組之引導通道中之每一者將在引導支撐件之背側上具有一第二漏斗形進口通道部分及一第二敞開通道部分。在此組態中，將省略如上所述之擱架。

視情況，支撐引導器件530可具有一槽545，該槽自支撐引導器件530之頂端533延伸一部分路程到達該支撐引導器件之底端534。此槽允許腿525之頂部彎曲。

一具有一漏斗形出口575之蓋570可在多光纖扇出裝置520上方滑動來保護該裝置。扇出裝置之腿525可插入蓋570中之槽572中。該蓋軸向向下滑動腿525直至該等腿之端上之掣子526與漏斗形出口575之基座處之缺口或槽576嚙合。一可選光纖應變消除構件或靴筒595可附裝至出口之狹窄端。

具有一嵌入裝置之電信套件

在一電信電纜被打開之每一點處，提供一電信套件來保護該電纜之曝露之內部。光纖終端係FTTP網路中使用之向最終使用者分配最終服務之一種類型之電信套件。光纖

終端經設計以向通常具有4至12個之間之最終使用者之少量住宅或企業提供服務連接。

在FTTP網路中使用兩種基本類型之光纖終端：一整合終端封蓋及一預短截終端。一預短截終端包含一其長度可自50英尺至5000英尺變化之已安裝之多光纖纜。此多光纖纜之端(連接至終端)通常具有4至12個光纖，該等光纖各自以一標準光纖連接器(例如，一SC APC連接器)端接。此電纜之另一端可連接至一分配接頭封蓋中之一分配電纜或一使用機械接頭或熔接接頭之分配盒。多光纖纜之此預連接器化端可分開提供或可在供應給客戶時預安裝於該預短截終端中。

該光纖終端之一目的係保護此多光纖纜至向每一最終使用者提供服務之單獨引入電纜之連接。

圖16中圖解說明一根據本發明之一實施例之例示性電信套件或預短截終端600。套件600包含一基座622及一可以可移除方式固定至基座622之蓋或外殼624。基座622包含至少一用於收納圖1A及1C中所示之光纖纜組件10、100之埠626。基座622可視一特定套件600之需要具有一個、兩個或任一其他數目之埠626。外殼624係空心並界定一自外殼624之一第一端632至一第二端634延伸之縱向內部空腔。外殼624之第一端632處之一開口經成形及定大小以裝配於基座622上方並以習用方式與其嚙合。外殼624可藉由一夾圈或夾鉗620固定至基座622。在嚙合時，基座622及外殼624為終端600之內部元件提供免受天氣、昆蟲及其他

外部危險之保護。

在一例示性實施例中，外殼624及形成於其中之空腔在橫向截面上大致呈卵形，且外殼624之封閉第二端634係大致圓頂形。基座622在橫向方向上具有一大致卵形截面，其配合外殼624之打開端之形狀。然而，實際上，基座622及外殼624之形狀並非如此有限，且在其他實施例中，外殼624及基座622可具有其他形狀及截面。舉例而言，視一特定應用之需要或期望，外殼624及基座622之橫向截面之形狀可係大致圓形、矩形、正方形或任一其他形狀。外殼624之封閉第二端634可同樣係任一適宜之形狀。在其他實施例中，如圖解說明之實施例中所示，外殼624之封閉第二端634不與外殼624之剩餘部分形成整體。舉例而言，在其他實施例中，外殼624可包括一元件組件，諸如，一具有兩個打開端之縱向空心體，其中一帽或其他類似裝置用於形成封閉第二端634。

套件600之基座可包含一個或多個用於收納多光纖電信電纜組件100之埠。另外，一個或多個埠可經組態以允許通過一個或多個向一特定客戶或房屋提供服務之具有一嵌入裝置50之引入電纜組件10。視情況，一插頭可裝配至一預短截終端之一埠中或在安裝一引入電纜組件10之前填充該等埠。

為此目的，該等埠之至少一部分可具有一特殊形狀，該特殊形狀對應於單體外殼之定向控制區段之形狀且將在下文對其進行描述。

該埠結構包含一自埠626之一前端627至該埠之背端628延伸之入口通道611。在其前端處，入口通道611(亦即，該埠之內壁629(圖19))具有一減小之出口部分，其准許嵌入裝置50之第二端210(圖2)(包含鎖定嚙合特徵273)易於通過，但其不讓較大直徑定向控制區段通過。

入口通道611之後半部分在形狀上可係六邊形，亦即，其可具有一對應於嵌入裝置之定向區段之六邊形外表面之凹入形狀。在如圖16中所示嵌入裝置50設置於埠626中時，定向控制區段250至少部分地插入至通道611之六邊形入口625中，從而防止該嵌入裝置在該埠中旋轉。此組態可允許電纜嵌入裝置經受住可隨後施加於電纜60上之外部扭轉應力。另一選擇為，入口通道611之後半部分可包含另一內部結構，其對應於嵌入裝置50之定向控制區段之外部截面形狀。

埠可在入口通道之較大直徑後部部分與該入口通道之減小之出口部分之間具有一凸肩或過渡段(未顯示)。此凸肩可防止嵌入裝置透過該埠完全插入。

密封構件275(圖4)定位於單體外殼200中之一環形通道270中。該環形通道可正好處於定向控制區段250之鄰接表面252前面。在如圖16中所示嵌入裝置設置於該埠中時，該密封構件在通道611之環形通道與內壁之間受壓以提供一環境密封。

如圖17-19中所示，一支撐框架640可藉由一個或多個自框640延伸之安裝支架部分642固定至基座622。安裝支架

部分642可經組態以藉由螺栓或螺釘固定至基座622。在其他實施例中，支撐框架640可藉由任一習用機構固定至基座622，該等習用機構包含但不限於：螺栓、螺釘、框640及基座622上之聯鎖零件、黏合劑或任一其他適宜之裝置或材料。

在一態樣中，支撐框架640經成形以在封閉套件600時，在軸向上延伸至外殼624之內部空腔中。

在一實施例中，安裝支架部分642可藉由以下方式與支撐框架640整合地形成在一起，諸如，自一單片金屬片衝壓框640及安裝支架部分642、將框640及安裝支架部分642模製為一單一單元或將框640澆模至安裝支架部分642上。在另一實施例中，安裝支架部分642可與支撐框架640分開形成並接著使用任一適宜之習用方法固定至框640，諸如，螺釘、螺栓、銲接法、黏合劑、搭扣裝配、機械干涉裝配等等。

在本文中描述之實施例及實施方案中，套件600之各種元件、支撐框架640及其之零件係由任一適宜之材料形成。該等材料端視預計應用加以選擇並可包含聚合物材料及金屬材料兩者。在一實施例中，基座622及外殼624係由聚合物材料藉由諸如注射模製、擠壓、鑄造、機加工及類似方法形成，而支撐框架640及其之元件係由金屬藉由諸如模製、鑄造、衝壓、機加工及類似方法形成。材料選擇將相依於以下因素(包含但不限於)：化學曝露條件、包含溫度及濕度條件在內之環境曝露條件、阻燃性需求、材料

強度及剛性(僅列舉幾個)。

在一預短截終端之一實施例中，一多光纖纜包含一安裝於其上之嵌入裝置150。該多光纖之光纖使用熔接接頭或機械接頭接合至單獨引入電纜之光纖。對此例示性實施例而言，一接頭插入物(未顯示)或複數個機械接頭固持器(未顯示，但在共同擁有之美國專利公開案第2006-0067637號中進行描述，其以引用方式全部併入本文)可附裝至框640以固持用於將該多光纖纜連接至該等單獨引入電纜之接頭。

在如圖17中所示之另一實施例中，一預短截終端包含一具有一安裝於該預短截終端之基座622中之嵌入裝置150之多光纖纜組件。該多光纖纜組件以複數個光學連接器30預端接。該等連接器可裝配至一安裝於一附裝至支撐框架640之支架652上之耦接區域650中。圖18顯示一具有一嵌入裝置50之預端接光學引入電纜組件，該嵌入裝置安裝於使用耦接區域650連接至該預端接多光纖纜組件之基座622中。一分離板645可安裝於框640上以將多光纖纜之光纖與引入電纜之光纖分離以保護並防止纏結。

分離板之另一特徵係其在套件中提供工藝分離。多光纖纜組件可在工廠預安裝於封蓋中並添加分離板。預短截終端可接著藉由接合一接頭封蓋中之多光纖纜之第二端安裝於FTTH網路中。在服務提供者需要設立針對一特定最終使用者之服務時，該服務提供者可派遣一工匠在預短截終端與該最終使用者之間安裝一如圖1A中所示之引入電纜組

件10。工匠可將一具有一安裝於一個端上之嵌入裝置50之預端接引入電纜組件10插入至一預短截終端之基座622中之一自由埠626(圖19)中，並藉由將一鍵控機構(例如，一叉形鎖定鍵276(圖15))插入至嵌入裝置之單體外殼200上之鎖定嚙合特徵273中以將其鎖定在適當位置。工匠接著僅將光學連接器30插在預端接引入電纜組件之端上至終端中之耦接區域650中之指定耦接器中。

在如圖20中所示之另一實施例中，預短截終端包含一具有一多光纖纜組件之基座622，該多光纖纜組件其中安裝有一嵌入裝置150。該多光纖纜組件以複數個光學連接器30端接。一其上安裝有一嵌入裝置50之光學引入電纜可使用熔接接頭或機械接頭675接合至短光纖辦690。對於此實施例而言，一接頭插入物670或複數個接合機械接頭固持器(未顯示，(在共同擁有之美國專利公開案第2006-0067637號中進行描述，其以引用方式全部併入本文)可附裝至框640以固持用於將該等單獨引入電纜連接至光纖辦690之接頭。預端接多光纖纜組件上之連接器30可使用一安裝於一附裝於框640之支架652上之耦接區域650接合至光纖辦690。另一選擇為，預短截終端可裝配有一單光纖纜組件及一光學裝置模組以將彼單光纖上攜載之信號分成複數個擬藉由單獨引入電纜組件攜載至複數個最終使用者之信號。單光纖纜組件可連接至分束器模組之一第一側以分離一該光纖纜上攜載之信號以分配給複數個附裝至該分束器模組之第二側之引入電纜組件。該光學裝置模組可包

含一 $1 \times N$ 分束器、 $2 \times N$ 分束器及/或波分多工耦合器。

在如圖19中所示之另一實施例中，一預短截終端包含帶有一其上安裝有一嵌入裝置150之多光纖纜組件之基座。該多光纖纜組件以複數個光學連接器30預端接。該電纜組件可安裝於終端中以在已將其接合至一接頭封蓋中之一分配線路中時允許連接之回送測試。在此實施例中，耦接區域650中之一耦接可具有一安裝於該多光纖纜中之一第一光纖上之第一光學連接器636，該第一光纖鏈接至一安裝於該多光纖纜中之一第二光纖上之第二光學連接器637。此組態可允許自一分配套件、一分配箱或一中心網路設施測試該預短截終端之線路，因而，在連接引入電纜以將最終服務分配給最終使用者之前提供對該等線路之檢查。在共同擁有之美國專利公開案第2007-0189695-A1中更完全地描述一種形式之回送測試，該專利以引用方式全部併入本文。

在圖23中所示之另一例示性實施例中，一電信套件900包含一整體接頭封蓋912及一終端封蓋914。如圖解說明，套件900係一標高上(亦即，地面上)套件，適於藉助於一對吊架(未顯示)自一支撐電纜懸垂。

接頭封蓋912包括一可沿一邊緣或開縫921打開之外罩920，其具有配合脊及凹槽以形成一迷宮型密封件用於將灰塵、水、小蟲及類似物之進入限制至外罩920中。一般而言，外罩920包括沿一鉸鏈928以可旋轉方式連接至彼此之第一及第二半圓柱形外罩區段922、924。在根據本發明

之一實施例中，鉸鏈928可與外罩區段922、924整合在一起。較佳，套件900由一適宜之聚合物材料(例如，聚乙烯或類似材料)模製而成。套件900可藉由任一習用模製技術(例如，吹塑、射出成型及類似技術)製成。

如圖23中可見，接頭封蓋912具有一帶有第一及第二相對端930、932之細長、大致圓柱形狀。端密封件(未顯示)安置於第一及第二端930、932處用於環繞進入外罩920之電信電纜(未顯示)收納並密封。末端密封件(其可根據美國專利第4,857,672號形成，該專利以引用方式併入本文)支撐於接頭封蓋912之第一及第二端930、932中之凹口931中。

可打開接頭封蓋以藉由相對於第二外罩區段924(在下部位置)旋轉第一外罩區段922(在上部位置)提供近接外罩920內之封閉接頭區。特定而言，外罩920之第一及第二區段922、924經定向以便在打開外罩920時，將一大致自由視野提供至外罩920內部之接頭區中。兩個圓柱外罩區段922、924可藉由一門扣或扣緊裝置(未顯示)固定於一封閉條件中。

外罩920之區段924可包含一用於接合至並於其上支撐一終端封蓋914之支撐表面。該支撐表面係大致扁平，在外罩920內部和在外罩920外部皆如此，並形成有至少一開口952，電信線路(例如，光纖或銅線)可透過該等開口自接頭封蓋912傳遞至終端封蓋914中。支撐表面於外罩920之一側上在開縫921下方定位，以便易於自電信套件900之側或

前方近接其上支撐之終端封蓋914。

終端封蓋914可以任一適宜之方式於支撐表面處接合至接頭套件912以使得接頭套件912及終端套件914成為一整體結構。若接頭封蓋912及終端封蓋914首先形成為分離單位，則接合接頭套件912及終端套件914可使用(例如)波普空心鉚釘、機器螺釘、螺栓、熱銲接法、聲波銲接法及類似方法接合。接頭封蓋912及終端封蓋914可交替將封蓋912、914模製在一起成為一單一結構，而非首先將其形成為分離單元。

終端封蓋914包括一頂壁940、一底壁942、端壁944、945、背壁946及一蓋子948。蓋子948鉸鏈接合至終端封蓋914之頂壁940且較佳藉由一壓縮模製鉸鏈950鉸鏈接合。亦即，鉸鏈950與終端封蓋914之頂壁940及蓋子948整合在一起。終端封蓋914可由一適宜之聚合物材料(例如，聚乙烯或類似材料)藉由任一習用模製技術(例如，藉由吹塑或射出成型)模製而成。蓋子948及底壁942具有闕扣955、956以將蓋子948固持於一封閉位置中。

參照圖23及24A，在一個或多個資料線已接合至接頭封蓋912中之光纖辦之後，光纖辦970可接著透過一個或多個開口952路由至終端套件中。光纖辦970可接著插入至終端套件中之一耦接區域980中。該耦接區域可具有一組或多組金屬支架981，該等支架經定大小以接受一適當之光纖連接器耦接982。視情況，連接器區域可具有一保護性蓋983，該蓋附裝於耦接區域之其中已插入來自接頭封蓋之

光纖辦970之部分上方。耦接區域亦可視情況具有某種光纖儲存能力以將該等光纖辦之過剩長度儲存於該保護性蓋下面。

在終端封蓋914內，如圖23、24A及24B中所示，光纖辦可連接至一在終端套件914外部延伸之預端接引入電纜組件10。在電信套件900之一例示性使用中，一光學連接器30可端接引入電纜60之一單獨光纖。

視期望，可藉由打開終端封蓋914之蓋子948同時近接終端封蓋914中之光學連接器30之所有者。例如，在電信套件900之安裝期間或在針對一新客戶建立一服務連接時，可能期望或需要近接光學連接器30。

參照圖23、24A及24B，可利用一適配器組件990以允許直接耦接至一引入電纜組件10。適配器組件990包含一具有至少兩個通道或埠992之本體部分991及一經組態以與該本體部分配合之加強板995。每一埠992具有一第一端994a及一第二端994b並可經定大小以於其中收納引入電纜組件10之一嵌入裝置50且准許該嵌入裝置之一部分自由通過該埠之長度。適配器組件990可經大小以便至少兩個埠992之第一端994a通過簡單切口或脫模埠，諸如，終端封蓋914之底壁942中之切口985。在加強板995已插入至終端封蓋中時，其可與適配器組件990之本體部分991配合。本體部分991及加強板995可使用習用機械扣件、黏合劑或超聲波銲接法固定至套件及/或固定至彼此。圖24A及24B顯示一藉由一螺栓及螺帽類型機械扣件固持在適當位置之四埠適

配器組件。在當前發明之範疇內亦將考量其他類型之機械扣件，諸如，鉚釘、機器螺釘及類似物。視情況，彈性密封墊可在需要額外環境保護之情形下，在本體部分及加強板扣緊在一起之前，定位於終端套件914之本體部分991與底壁942之間及/或該終端封蓋之底壁942與加強板995之間。

在埠992之其之第一端994a處，入口通道993(亦即，該埠之內壁)可包含一減小之出口部分。此出口組態准許一嵌入裝置50之第二端(包含鎖定嚙合特徵)易於通過，但不准許較大直徑定向控制部分通過。

在埠992之其之第二端994b處，入口通道993(亦即，該埠之後部內表面)在形狀上可係六邊形，亦即，從而提供一對應於嵌入裝置50之定向控制區段250(圖2)之一六邊形外表面之凹入形狀。在如圖24A中所示，將嵌入裝置50設置於適配器990之一埠992中時，該裝置之定向控制區段可至少部分地插入至通道993之六邊形入口中，從而防止該嵌入裝置在該埠中旋轉。因而，電纜嵌入裝置50可禁受住可隨後施加於該電纜上之外部扭轉應力。

該埠可在入口通道之較大直徑後部部分與入口通道之減小之出口部分之間具有一凸肩或過渡段(未顯示)。此凸肩可防止嵌入裝置透過該埠完全插入。

圖24A-B顯示一藉由一插入至該裝置之單體外殼上之鎖定嚙合特徵中之叉形鎖定鍵276固定至埠適配器組件990中之嵌入裝置50。工匠可接著僅將預端接引入電纜組件10之

端上之光學連接器 30 插入至終端中之耦接區域 980 中之指定耦接器 982 中。

視情況，一電信套件 900 可裝配有一個或多個埠適配器組件，該等適配器組件埠中插入有插頭 999。圖 23 顯示一其中安裝有一個插頭 999 及七個引入電纜組件 10 之電信套件。在此組態中，電信套件可在一新發展之初始擴建階段期間接合至分配線路中，但不需要添加引入電纜直至一客戶需要服務。有利地，此推遲網路之一部分升級直至存在請求服務之客戶及發起收費流。

埠適配器

參照圖 21 及 22，提供一允許一嵌入裝置插入至一電信套件或 ONT 700 中之適配器。適配器 710 包含一本體部分 712，該本體部分具有一自一第一端 717 至一第二端 716 延伸之入口通道 714。該適配器可經定大小以於其中收納一嵌入裝置 50，並准許該嵌入裝置之一部分自由通過該埠之長度。一凸緣 720 自本體部分 712 橫向向外延伸。適配器之本體部分 712 之第一端 717 及凸緣 720 可經定大小以使該適配器之第一端通過一簡單切口或脫模埠，諸如，ONT 700 之壁 704 中之切口 702 (圖 21)。凸緣 720 防止適配器 710 通過一切口 702。一定位於 ONT 內部之保持器螺帽 730 可與適配器 710 之第一端上之一外部螺紋 718 啮合以將該適配器固定於切口 702 內。另一選擇為，適配器可藉由一黏合劑、搭扣裝配或其他機械機構附裝至電信封蓋。一彈性密封墊 740 在該適配器與套件 700 之間提供一防潮密封。視情況，

在將保持器螺帽730旋擰至適當位置之前，在已將適配器712之第一端717插入切口702中後，可即刻將一第二彈性密封墊及墊圈(未顯示)裝配於適配器712之第一端部717上方以給該埠提供附加密封。另一選擇為，埠適配器可設計成咬在ONT 700之壁704之切口702中之適當位置。

在其之前端717處，入口通道714(亦即，適配器之內壁)可包含一減小之出口部分。此出口組態准許一嵌入裝置50之第二端(包含鎖定嚙合特徵)易於通過，但不准許較大直徑定向控制部分通過。

入口通道714之背端716(亦即，適配器710之後部內表面)在形狀上可係六邊形，亦即，從而提供一對應於嵌入裝置之定向控制區段250(圖2)之一六邊形外表面之凹入形狀。在如圖22中所示，將嵌入裝置設置於埠適配器中時，定向控制區段可至少部分地插入至通道714之六邊形入口中，從而防止該嵌入裝置在該埠中旋轉。因而，電纜嵌入裝置50可禁受住隨後施加於該電纜上之外部扭轉應力。

該埠可在入口通道之較大直徑後部部分與入口通道之減小之出口部分之間具有一凸肩或過渡段(未顯示)。此凸肩可防止嵌入裝置透過該埠完全插入。

密封構件275可放置於單體外殼200中之環形通道270(圖2)中。該環形通道可正好處於該定向控制區段之鄰接表面前面。在如圖22中所示，將嵌入裝置設置於該埠適配器中時，該密封構件在通道714之環形通道與內壁之間受壓以提供一環境密封。

如圖 22 中所示，一嵌入裝置 50 可藉由一插入至該裝置之單體外殼上之鎖定嚙合特徵中之叉形鎖定鍵 276 固定至埠適配器中。

在某些實施例中，如上所述，使用一多埠組件替代埠適配器。圖 23、24A 及 24B 中顯示該等多埠適配器組件之實例。多埠適配器組件具有至少兩個埠。例如，圖 23 中所示之埠適配器組件具有 8 個埠且圖 24A 及 24B 中所示之埠適配器組件具有 4 個埠。埠組件適配器中埠之數目可根據其擬用於其中之電信套件之容量。

牽引護套

在另一實施例中，一牽引護套可與所揭示之嵌入裝置 50、150 接合使用來封裝並保護電纜組件 10、100 之端並視期望促進透過管道牽引該等電纜。牽引護套可設計成使其容納嵌入裝置及將該嵌入裝置安裝於一電信套件中所需之任一額外部件。

圖 14 及 15 顯示一例示性牽引護套 800 之兩個視圖。在一例示性態樣中，牽引護套包括一具有一成形裝配嵌入裝置收納區段 810、一主幹 830 及一牽引環 840 之單個部件。

一般而言，嵌入裝置收納區段 810 可經組態以具有一類似於嵌入裝置 (50、150) 之單體外殼 200 之外部形狀之內部形狀。特定而言，入口部分 812 可經組態以緊貼裝配於電纜密封及應變消除構件 260 上方。嵌入裝置收納區段 810 之一部分 814 可組態成單體外殼 200 之定向控制區段之具有一如圖 14 中所示之六邊形形狀之形狀，然而在本發明之範疇

內亦可考量其他形狀。在嵌入裝置(50、150)插入至牽引護套之嵌入裝置收納區段810中時，單體外殼200上之密封構件緊貼裝配於主幹830之端中以密封該牽引護套。

嵌入裝置收納區段810進一步包含兩個由一對狹縫820分開之臂821、822，在該收納區段之任一側上各一個。該等臂之分離促進插入具有安裝於牽引護套中之鎖定鍵之嵌入裝置。該等臂在每一臂之任一側上亦可具有一對孔824。舉例而言，可透過護套在嵌入裝置之任一側上之臂中之一對對準孔824扣緊一對電纜繫件以將該裝置固定於該牽引護套中。另一選擇為，可使用一單個電纜繫件藉由環繞牽引護套之入口部分沿圓周包裹其封閉臂。亦可考量封閉該牽引護套之臂之其他替代機械裝置，諸如，在該護套之一第一臂821上具有一對柱或蘑菇狀帽，其可與位於該牽引護套之第二臂822上之一對孔配合。

主幹830應具有足夠長度以收藏光纖之末端接或已端接端。該主幹於牽引護套之與收納區段相對之第二段835處包含一長圓柱形部分834及一封閉圓頂形端。可使牽引護套之該圓柱形部分成波狀(亦即，具有一交替脊832及凹槽833結構)以促進主幹區段830之彎曲。此結構在將電纜安裝於光纖網路中期間在將該電纜透過含有一個或多個彎曲之管道牽引時尤其有利。一繩索、電纜或電線可於牽引護套800之圓頂形端835之頂部上附裝於牽引環840以透過一管道引導牽引護套。

牽引護套可由任一適宜之塑膠材料形成為一單塊。在一

實施例中，牽引護套可由聚合物藉由諸如射出成型、吹塑、擠壓、鑄造及類似方法形成。例如，該等部件可由模製之高密度聚乙烯或低密度聚乙烯製成。

一 嵌入裝置與一單光纖孔板組件

現描述一種將一嵌入裝置50安裝至一光纖引入電纜60上之例示性方法。該引入電纜具有一收藏於一保護性鬆置緩衝管中之單光纖，如圖1B中所示，該保護性鬆置緩衝管具有兩個位於該緩衝管之任一側上之週邊強度構件。可將約14英吋(35.5 cm)至約24英吋(71 cm)之半剛性外鞘64自引入電纜移除以曝露含有至少一光纖63之鬆置緩衝管65及至少一強度構件68。可修整強度構件以使其自剩餘外鞘之端延伸約0.75英吋(1.9 cm)。可將一小滴快幹黏合劑(亦即，一諸如可自Henkle Loctite Corporation (Rockwood, CT)購得之Loctite 480™黏合劑之環氧樹脂黏合劑，或一諸如可自3M公司(ST. Paul, MN)購得之3M™ Scotch-Weld™ 瞬時黏合劑CA8(3M™ Scotch-Weld™ Instant Adhesive CA8)氟基丙烯酸酯塗施至鬆置光纖強度構件以形成至少一半剛性強度構件以促進組件進入嵌入裝置中。

可使電纜密封及應變消除構件之主要及次要層262、264滑動至電纜上。

可將引入電纜之製備端透過通路進口216插入至單體外殼200之第一端205中。可透過強度構件固定區段230中之開口231喂入含有光纖之鬆置緩衝管以使其自單體外殼之第二端延伸。

可透過強度構件固定區段230中之兩個側開口232(如圖4及5中所示)喂入強度構件，該等開口通向位於該固定區段之任一側上之兩個固定井235中。可將電纜牽引至單體外殼中直至將強度構件完全設置於固定井235中。可通過透過單體外殼之外部井中之孔237向固定井中看來檢查強度構件在井中之位置。可使用特殊自攻塑膠螺釘將電纜強度構件固持於固定井中，該等特殊自攻塑膠螺釘透過單體外殼之壁201中之孔237插入以將該等強度構件限於該井之臂與該螺釘之端之間。視情況，可在將電纜引至單體外殼之前將一黏合劑材料放置於通路進口216中或可在已將電纜定位於外殼中之後，但在將機械扣件放置在適當位置以固定強度構件之前透過單體外殼之臂201中之孔237將黏合劑添加至固定井。

電纜密封及電纜應變消除構件260之主要層262可在主要應變消除附裝表面240上方滑動。在一例示性實施例中，該主要層包括一塊約6英吋(15.2 cm)長之經黏合劑塗覆之熱收縮管子，諸如，可自Tyco Electronics Corporation購得之ATUM-12/3-0。可向該熱收縮管子施加熱以使其緊密環繞引入電纜及主要應變消除附裝表面塌縮。電纜密封及電纜應變消除構件260之次要層264可在附裝之主要層262及次要應變消除附裝表面245上方滑動。在一例示性實施例中，該次要層包括一塊約4英吋(10.2 cm)長之經黏合劑塗覆之熱收縮管子，諸如，可自Tyco Electronics Corporation購得之ATUM-24/6-0。可向該熱收縮管子施加

熱以使其緊密環繞主要層262及次要應變消除附裝表面245塌縮。視情況，可使用一經黏合劑塗覆之冷收縮管子作為電纜密封及應變消除構件260之主要層及次要層。

可將一對準插入物265(例如，一可自 Saint-Gobain Performance Plastics Corporation (Aurora, OH)購得之短長度Tygon™撓性管子265b)插入至光纖保持器290之c形收納區292中。可將包含光纖之鬆置緩衝管65穿引過該對準插入物。可將光纖保持器插入至單體200外殼之第二端210中以使翼294與該外殼之第二端中之槽266合作以防止電纜在該外殼中旋轉。

可自光纖保持器290之頂部將鬆置緩衝管65切去約0.25英吋(0.6 cm)至約0.5英吋(1.25 cm)並將其移除。可藉由以一商業電纜清潔劑或以異丙醇擦拭來清潔光纖。可將延伸出鬆置緩衝管之光纖63穿引過單光纖孔板320。

可自一長度為3 mm之夾套式扇出管子396(約12英吋(30.5 cm)至約18英吋(45.7 cm))移除約0.5英吋(1.25 cm)之夾套。參照圖6，扇出管子包含一在中心圍繞一較小900 μm管398之外夾套397。可將複數個鬆置光纖強度構件(未顯示)夾在夾套與中心管之間。可購得並可使用其他直徑之夾套式扇出管子(例如，2.4 mm、1.6 mm及1 mm)。將光纖63之自由端喂入至管398中直至其自另一端出現。在朝向孔板320滑動該夾套式扇出管子時固持光纖，以便管398進入光纖引導器365中之孔366中且可環繞該光纖引導器擴開該扇出管子之強度構件。該扇出管可向下滑動直至其抵

靠孔板320之光纖引導器設置。一皺縮環380可在扇出管下面及在曝露之光纖引導器365上方滑動直至鬆置強度構件限於光纖引導器365與皺縮環380之間。可首先將一皺縮環皺縮至該光纖引導器。可實施一第二皺縮以將該皺縮環連接至扇出管396之夾套397。可將一橡膠光纖應變消除靴筒或構件395裝配於皺縮環上方以控制離開孔板之光纖之彎曲半徑。可將光纖應變消除構件或靴筒395定位於皺縮環上方以於嵌入裝置之第二端處達成彎曲半徑控制。

另一選擇為，可單獨使用管398。在此情形下，可將管以黏著方式結合至單光纖孔板之輪殼370及光纖引導器365中。

可接著將單光纖孔板320安裝至單體外殼之第二端210中。舉例而言，可將該板之第一側342上之輪殼370裝配於一在光纖保持器290上方延伸之鬆置管緩衝物65之一剩餘區段上方。同樣，可使自基座340之第一側342延伸之門扣355與位於單體外殼之第二端上之槽212啮合。拉緊光纖以將其弄直並在單體外殼之通路內部對準光纖。

一 嵌入裝置與一多光纖孔板組件

本文中參照圖2、8及9中所示之結構提供一種將一嵌入裝置安裝至一多光纖纜160上之例示性方法。舉例而言，可自電纜移除一約14英吋(35.5 cm)至約24英吋(71 cm)之半剛性外鞘164以曝露一圍繞一光纖帶狀電纜162之鬆置緩衝管165，其中兩個週邊強度構件168位於該鬆置緩衝管之任一側上(參照圖1D)。可修整該等強度構件以使其向剩餘外

鞘之端延伸約0.75英吋(1.9 cm)。如先前所述實施電纜至包含電纜保持器290之單體外殼200之附裝。

可使用一黏合劑將複數個管子區段(例如, 900 μm 管子(長度為約12英吋(30.5 cm)至約24英吋(62.2 cm))插入至多光纖孔板420之複數個孔口466(見圖8)中以將該管子固定至該孔板。

可自光纖保持器之頂部將鬆置緩衝管165切去約0.25英吋(0.6 cm)至約0.5英吋(1.25 cm)並將其移除。可將一光纖帶狀電纜162之光纖163相互隔開以產生複數個光纖, 諸如250 μm 光纖。可將該等光纖中之每一者穿引過具有管子之多光纖孔板組件中之孔口, 以便在每一保護管中提供一個光纖。可接著藉由使自盤形基座440之第一側442延伸之門扣455與位於單體外殼之第二端上之槽212啮合將多光纖孔板420安裝至單體外殼200之第二端210中。可拉緊該等光纖以將其弄直並對準單體外殼通路內部之光纖。

可視情況透過一具有一漏斗形出口之蓋組件470(圖9)喂入含有光纖之管子。可將該蓋附裝至孔板420或單體外殼200。一塊可選管子495(例如, Tygon管子)可在該蓋之漏斗形出口部分上方滑動以向複數個光纖提供附加應變消除。

一 嵌入裝置與一多光纖扇出裝置之組件

在另一種將一嵌入裝置安裝至一多光纖纜上之例示性方法中, 可將約14英吋(35.5 cm)至約24英吋(71 cm)之半剛性外鞘自電纜移除以曝露一光纖帶狀電纜590, 其中兩個週

邊強度構件168位於該光纖帶之任一側上。可修整該等強度構件以便其自剩餘外鞘之端延伸約0.75英吋(1.9 cm)。可如前所述達成該電纜至包含電纜保持器290之單體外殼200之附裝，除了使用泡沫對準插入物265a替換管狀插入物265b外。

可將複數個保護管子區段580、585(例如，900 μm 管子(長度為約12英吋(30.5 cm)至約24英吋(62.2 cm))放置至扇出裝置520上之引導支撐件之分配部分上之敞開通道部分550、552(見圖13A)中並向下滑動直至每一管靠近漏斗形進口通道部分535、565之出口。在此例示性實施例中，可將多達6個第一保護管580插在引導支撐件530之前側531上且可將多達6個第二保護管585插在背側532上。可將少量黏合劑(例如，可自3M公司(St. Paul, MN)購得之CA 8或等效物)、一小塊膠帶或其之一組合施加至插入敞開通道部分550、552中之管子以將該管子結合至扇出裝置。

可使一光纖帶590之光纖相互隔開以產生複數個光纖，諸如250 μm 光纖。可將該等光纖中之每一者自具有安裝之管子之扇出裝置之頂側插入至一漏斗形進口通道部分535、565中。該等漏斗形進口通道部分對準於扇出裝置中之管子580、585之腔582、586且由於光纖至該管子中之腔之對準係藉由該扇出裝置達成故可提供簡單配裝。可使用擱架560之前側561上之第二漏斗形進口通道部分565來將多達6個光纖插入至附裝至扇出裝置520之背側532之保護管子585中。可接著使用引導支撐件530上之第一漏斗形進

口通道部分535來將多達6個光纖插入至扇出裝置之前側531上之保護管子580中

可接著藉由使自盤形基座540之第一側延伸之門扣555與位於單體外殼之第二端上之槽212(見圖13A及13B)嚙合來將扇出裝置520安裝至單體外殼之第二端210中。可拉緊該等光纖以將其弄直並對準單體外殼之通路內部之光纖。約4英吋(10.2 cm)至6英吋(15.2 cm)之光纖應自保護管子580、585延伸以視期望提供適當之長度來以光學連接器端接該等光纖。

可透過一具有一漏斗形出口575之蓋組件570喂入含有光纖之管子。一旦已將該等光纖透過該蓋喂入，則該蓋中之對準槽572對準於扇出裝置520之支撐腿525。該蓋可滑動至適當位置中直至該等腿之端處之掣子526與該蓋中之一對裂縫或槽576嚙合。一塊可選管子(例如，Tygon管子)可在該蓋之漏斗形出口部分上方滑動以向該複數個光纖提供附加應變消除。

端接光學電纜組件

視情況，可使用標準工業慣例將一光學連接器30(例如，一SC APC、FC或LC連接器)或其一用於一多光纖纜組件之組合安裝於光纖之終端上。例如，一習用連接器可包含一遠端夾緊連接器，諸如，一可自3M公司(St. Paul, MN)購得之Crimblok™連接器。一Crimblok™連接器可藉由一本文簡要概述之已知方法安裝於一光纖上。可將一連接器應變消除靴筒及一皺縮環引至正端接之光纖上。可將

該連接器設置於一致動工具(未顯示)中。可剝去該光纖之終端之緩衝塗層。可接著將該光纖插入至連接器中直至該光纖透過套圈之端之伸出。

可使用一皺縮工具環繞保護管壓縮一套筒以將光纖固定在適當位置。接著，可使用致動工具來壓皺縮零件帽，從而使得該皺縮零件環繞連接器套圈後之裸露玻璃纖維封閉。一應變消除靴筒滑動至適當位置中以完成連接器之配裝。可移除任一剩餘長度纖維，從而留下約80至100微米之自套圈尖端伸出之光纖以製備用於拋光之連接器。接著可使用已接受之技術對連接器進行拋光。視情況，可向連接器添加一保護性灰塵蓋(未顯示)來保護光纖端面。

另一選擇為，可如共同擁有之美國專利第7,147,384中所述，將一熱熔連接器施加至至少一光纖之終端，該專利以引用方式全部併入本文。

安裝牽引護套

可將一牽引護套800裝配於一電纜組件(其可係如圖14及15中所示之一引入電纜組件)之端上方來保護嵌入裝置50及光纖及任一附裝至光纖之終端之可選連接器。可使該牽引護套之臂821、822分離。可將光纖之末端接或已端接端喂入至牽引護套之主幹830中。可插入嵌入裝置(在適當位置具有鎖定鍵276)直至將密封構件包圍在牽引護套中。可接著將該等臂壓在一起並使用一對電纜繫件826固定在適當位置，該對電纜繫件透過該護套之臂821、822中之孔824扣緊於嵌入裝置之任一側上。

若將使用牽引護套將電纜組件牽引穿過濕或幹管道，則可用一乙烯基捲帶(例如，可自3M公司(ST. Paul, MN)購得之3M™超級88T(3M™ Super 88T)膠帶)自該等臂(亦即，主幹上)之接合部上方約2英吋(5 cm)向下越過電纜密封及應變消除構件之端螺旋包裹該護套。

將嵌入裝置插入至一電信套件中

可將嵌入裝置50、150(圖2及9)插入至一具有一埠626之電信封蓋600(圖16)中，電信封蓋600具有對單體外殼200之定向控制區段250之一互補結構。可透過該埠首先經由其之入口通道611喂入光纖之自由端、含有該等光纖之保護管或預連接器化光纖。

可接著將嵌入裝置50、150經由一入口通道611插入至埠626中直至該嵌入裝置設置於該埠中(亦即，在定向控制裝置上之鄰接表面接觸該埠內部之凸肩時)。可旋轉嵌入裝置以將定向控制區段與埠中之互補凹形定向結構對準。在單體外殼200中之環形通道與電信封蓋600之埠626之通道611之內壁之間壓嵌入裝置50上之密封構件以提供一密封。該單體外殼之第二端可延伸至該封蓋中以便鎖定嚙合特徵可自由與鎖定鍵276嚙合。一旦適當地設置嵌入裝置，則該鎖定鍵滑動至該鎖定嚙合特徵中之適當位置中以將該嵌入裝置固定於該電信套件之埠中。

若電纜組件之端包含連接器，則可如圖17及18中圖解說明將連接器30附裝至該電信套件中之一耦接區域650。另一選擇為，若該電纜組件不包含預安裝之連接器，則工匠

可選擇在將該裝置插入至該電信套件之前將區域安裝之連接器添加至該電纜組件之端，或該工匠可端視所選網路架構使用機械接合或熔接接合來接合接頭插入物670(圖20)中光纖之自由端並連接該等光纖。

另一選擇為，若擬將該裝置與一具有孔、切口或脫模埠702而非由該嵌入裝置所需之互補埠結構之電信套件一起使用，則可如圖21及22中所示，在安裝嵌入裝置50之前安裝一可選埠適配器710。為安裝該嵌入裝置，可將保持器螺帽730自適配器本體712移除。可透過該孔或脫模埠插入該適配器本體並向下拉緊該保持器螺帽，從而壓縮彈性墊740以形成一密封。

上述嵌入裝置提供一簡單且使用者友好設計，從而極大地促進將FTTH網路之最後一個腿安裝至最終使用者。另外，該嵌入裝置在電信套件內部可需要較小空間。同樣，在某些實施例中，與終端之外壁上相反，在用作一預短截終端之一部分時，嵌入裝置提供光纖於該終端內之一連接點。在此組態中，達成對該多光纖饋電電纜及單個引入電纜之連接點之一額外保護程度。

在審閱本說明書後，熟悉本發明所涉及技術之人員將易於明瞭包含將嵌入裝置之使用延伸至具有銅電信電纜或銅同軸電纜、等效製程及本發明可適用之許多結構之應用的各種修改。

【圖式簡單說明】

已進一步參照隨附圖示描述本發明，其中：

圖 1A 顯示一根據本發明之一實施例之引入電纜組件。

圖 1B 顯示一具有一鬆置緩衝管之例示性引入電纜組態。

圖 1C 顯示一根據本發明之一實施例之多光纖扇出電纜組件。

圖 1D 顯示一具有一中心管式光纖帶狀電纜之例示性引入電纜組態。

圖 2 顯示一根據本發明之一實施例之嵌入裝置之等角視圖。

圖 3 顯示一根據本發明之一實施例之嵌入裝置之分解視圖。

圖 4 顯示一根據本發明之一實施例之嵌入裝置之截面視圖。

圖 5A 顯示一根據本發明之一實施例之嵌入裝置之強度構件固定區段之詳細截面視圖。

圖 5B 顯示一根據本發明之一實施例之嵌入裝置之強度構件固定區段之特寫截面視圖。

圖 6 顯示一根據本發明之一實施例之嵌入裝置之光纖引導裝置之詳細截面視圖。

圖 7 顯示一根據本發明之一實施例之嵌入裝置之光纖引導裝置之分解視圖。

圖 8 顯示一多光纖孔板之一例示性實施例之等角視圖。

圖 9 顯示一根據本發明之一實施例之多光纖纜扇出組件之等角視圖。

圖 10 顯示一根據本發明之一實施例之多光纖纜扇出組件

之分解視圖。

圖 11 顯示一根據本發明之一實施例之多光纖纜扇出組件之一部分之等角視圖。

圖 12 顯示一根據本發明之一實施例之多光纖纜扇出裝置之詳細分解視圖。

圖 13A 顯示一根據本發明之一實施例之多光纖纜扇出裝置之詳細等角視圖。

圖 13B 顯示一根據本發明之一實施例之多光纖纜扇出裝置之另一詳細等角視圖。

圖 13C 顯示一根據本發明之一實施例之多光纖纜扇出裝置之詳細等角視圖。

圖 14 顯示一根據本發明之一實施例之牽引護套之等角視圖。

圖 15 顯示一根據本發明之一實施例之牽引護套之詳細等角視圖。

圖 16 顯示一根據本發明之一實施例之電信套件之等角視圖。

圖 17 顯示根據本發明之一實施例之電信套件之一內部結構之等角視圖。

圖 18 顯示根據本發明之另一實施例之電信套件之一內部結構之等角視圖。

圖 19 顯示根據本發明之另一實施例之電信套件之一內部結構之等角視圖。

圖 20 顯示根據本發明之另一實施例之電信套件之一內部

結構之等角視圖。

圖 21 顯示一根據本發明之另一實施例之埠適配器之分解視圖。

圖 22 顯示一安裝於一根據本發明之另一實施例之電信套件中之埠適配器之等角視圖。

圖 23 顯示一根據本發明之另一實施例之電信套件之等角視圖。

圖 24A 顯示一安裝於圖 23 之電信套件中之埠適配器組件之等角視圖。

圖 24B 顯示一安裝於圖 23 之電信套件中之埠適配器組件之另一等角視圖。

雖然本發明可服從各種修改及替代形式，然而圖式中已以實例方式顯示其之細節且將對其進行詳細描述。然而，應理解，本意圖並不意欲將本發明限於所述之特定實施例。相反，本意圖係涵蓋屬於如由隨附申請專利範圍界定之範疇內之所有修改、等效內容及替代方案。

【主要元件符號說明】

10	引入電纜組件
30	光學連接器
50	嵌入裝置
60	引入電纜
61	第一端
62	第二端
63	光纖

64	半剛性外鞘
65	鬆置緩衝管
66	水阻凝膠或油脂
68	強度構件
100	多光纖纜扇出組件
150	嵌入裝置
160	多光纖纜
161	第一端
162	光纖帶
163	光纖
164	半剛性外鞘
165	鬆置緩衝管
166	水阻凝膠或油脂
168	強度構件
200	單體外殼
201	外壁
205	第一端
210	第二端
212	槽
215	內部通道
216	通路進口
220	光纖引導裝置
223	光纖引導裝置附裝區段
230	內部強度構件固定區段

231	開口或通道
232	開口
235	固定井
237	孔
238	機械扣件或銷
239	凹口
240	主要電纜應變消除附裝表面
245	次要電纜應變消除附裝表面
247	肋
250	定向控制區段
252	鄰接表面
254	刻面
260	電纜密封及應變消除構件
262	主要層
264	次要層
265	對準插入物
265b	管狀插入物
265a	泡沫對準插入物
266	槽
270	環形通道
273	鎖定嚙合特徵
274	頸
275	密封構件
276	鎖定鍵

277	柄
278	叉齒
279	叉齒
290	光纖保持器
292	c形收納區
294	翼
320	孔板
340	基座
341	孔
342	第一側
345	第二側
352	凸緣
355	閃扣
360	帽
365	光纖引導器
366	孔
370	輪轂
375	通路
380	皺縮環
395	光纖應變消除靴筒或構件
396	夾套式扇出管子
397	外夾套
398	管
420	多光纖光纖孔板

440	盤形基座
442	第一側
445	第二側
455	門扣
460	帽
462	保護管
466	光纖通路
470	蓋組件
495	光纖應變消除構件或靴筒
520	多光纖扇出裝置或多光纖組織器
525	腿
526	掣子
530	引導支撐件
531	前側
532	背側
533	頂端
534	底端
535	漏斗形進口通道部分
540	盤形基座
541	U形切口
542	第一側
545	槽/第二側
550	敞開通道部分
552	敞開通道部分

555	門扣
560	擱架
561	前側
562	第二漏斗形進口通道部分
565	漏斗形進口通道部分
570	蓋
572	槽
575	漏斗形出口
576	缺口或槽
580	保護管子區段
582	第二保護管
585	保護管子區段
586	中心腔
590	光纖帶狀電纜
595	光纖應變消除構件或靴筒
600	電信套件或預短截終端
611	入口通道
620	夾圈或夾鉗
622	基座
624	蓋或外殼
625	六邊形入口
626	埠
627	前端
628	背端

629	內壁
632	第一端
634	第二端
636	第一光學連接器
637	第二光學連接器
640	框
642	安裝支架部分
645	分離板
650	耦接區域
652	支架
652	支架
670	接頭插入物
675	熔接接頭或機械接頭
690	光纖辮
700	電信套件或ONT
702	切口
704	壁
710	適配器
712	本體部分
714	入口通道
714	入口通道
716	第二端
717	第一端
718	外部螺紋

720	凸緣
730	保持器螺帽
740	彈性墊
800	牽引護套
810	嵌入裝置收納區段
812	入口部分
814	部分
820	縫
821	臂
822	臂
824	孔
826	電纜繫件
830	主幹
832	脊
833	凹槽
834	長圓柱形部分
835	圓頂形端
840	牽引環
900	電信套件
912	整體接頭封蓋
914	終端封蓋
920	外罩
921	開縫
922	第一半圓柱形外罩區段

924	第二半圓柱形外罩區段
928	鉸鏈
930	第一相對端
931	凹口
932	第二相對端
940	頂壁
942	底壁
944	端壁
944a	第一端
944b	第二端
945	端壁
946	背壁
948	蓋子
950	壓縮模製鉸鏈
952	開口
955	門扣
956	門扣
970	光纖辮
980	耦接區域
983	保護性蓋
985	切口
990	適配器組件
991	本體部分
992	通道或埠

993	入口通道
995	加強板
999	插頭

五、中文發明摘要：

本發明描述一種嵌入裝置，其用於將一含有光纖之電纜插入一電信套件中。該嵌入裝置包含一帶有一強度構件固定區段之外殼，該強度構件固定區段經組態以將至少一強度構件扣緊至該外殼。該嵌入裝置進一步包含一光纖引導裝置。該嵌入裝置可用於一單光纖纜組件或多光纖纜組件中。本發明亦描述一種用於製備一電纜組件之方法。本發明亦描述一種包含一嵌入裝置之電信套件。

六、英文發明摘要：

An inlet device is described for inserting a cable containing optical fibers into a telecommunications enclosure. The inlet device includes a housing with a strength member securing section configured to fasten at least one strength member to the housing. The inlet device further includes a fiber guide device. The inlet device may be used in a single fiber optical cable assembly or multi-fiber optical cable assembly. A method for preparing a cable assembly is also described. A telecommunications enclosure including an inlet device is also described.

十、申請專利範圍：

1. 一種嵌入裝置，其包括：
 - 一外殼，其具有一第一端及一第二端；
 - 該外殼包含一形成於其一內部部分中並經組態以將一光纖纜之至少一強度構件固定至該外殼之強度構件固定區段，其中該強度構件固定區段包括至少一固定井，該至少一固定井用於保持安置於該外殼與形成於該外殼中之一光纖通道之間的該至少一強度構件；及
 - 一可移除光纖引導裝置，其安置於該外殼之該第二端中。
2. 如請求項1之嵌入裝置，其中該外殼包括：一單體結構，其包含該強度構件固定區段；一定向控制區段，其形成於該單體結構之一外表面上；一環形通道，其收納一形成於該單體結構之外表面中之密封構件；一鎖定啮合特徵，其形成於該單體結構之外表面中；及一光纖引導插座，其形成於該單體結構之該第二端中。
3. 如請求項1之嵌入裝置，其進一步包括一軸向定位於該光纖引導裝置上方之蓋。
4. 如請求項3之嵌入裝置，其進一步包括一可安裝於該光纖引導裝置及一軸向定位於該光纖引導裝置上方之蓋中之一者上之光纖應變消除構件。
5. 如請求項1之嵌入裝置，其進一步包括一經組態以將該嵌入裝置固定至一電信套件之一埠中之鎖定機構。
6. 如請求項1之嵌入裝置，其進一步包括一最接近該外殼

之該第二端並於該固定區段與一內部通道中之該光纖引導裝置之間定位之光纖保持器以使至少一光纖居中於該外殼中。

7. 如請求項1之嵌入裝置，其中該光纖引導裝置包括一單光纖孔板、一多光纖孔板及一多光纖扇出裝置中之一者。
8. 如請求項7之嵌入裝置，其中該多光纖扇出裝置包括：
 - 一基座；及
 - 一引導支撐件，其具有自該基座延伸出的一前側及一背側；其中該引導支撐件包括複數個光纖引導通道，其中一第一組該等光纖引導通道安置於該引導支撐件之該前側上；且
 - 其中該第一組光纖引導通道中之每一者包含一漏斗形進口通道部分及一敞開通道部分。
9. 如請求項1之嵌入裝置，其安裝於該光纖纜之至少一端上以產生一光纖纜組件，其中該光纖纜具有至少一光纖及至少一強度構件。
10. 如請求項9之光纖纜組件，其進一步包括一連接至該光纖之一終端之光學連接器。
11. 如請求項9之光纖纜組件，其進一步包括一定位於該嵌入裝置之一實質部分上方之牽引護套。
12. 如請求項9之光纖纜組件，其包含安裝於該光纖纜之第一及第二端上之第一及第二嵌入裝置。

13. 如請求項1之嵌入裝置，其安裝於該光纖纜之至少一端上，其中該光纖纜包含至少一光纖及至少一強度構件且其中該嵌入裝置固定於一電信套件之一埠中。
14. 一種用於請求項1之嵌入裝置之部件套組，其包括：
 - 一外殼，其包含一形成於其一內部部分中並經組態以將一光纖纜之至少一強度構件扣緊至該外殼之強度構件固定區段；
 - 至少一可移除光纖引導裝置；
 - 一蓋，其可安置於一光纖引導裝置上方；
 - 一鎖定機構；
 - 一光纖應變消除構件，其可安置於該光纖引導裝置及該蓋中之至少一者上方；及
 - 一電纜密封及應變消除構件；
15. 如請求項14之部件套組，其進一步包括一光纖保持器及一光纖對準構件。
16. 如請求項14之部件套組，其進一步包括至少一光學連接器。
17. 一種將請求項1之嵌入裝置安裝至一光纖纜上以形成一電纜組件之方法，其包括：
 - 製備該光纖纜以曝露該電纜之至少一光纖及至少一強度構件，其中該強度構件固定區段包括至少一固定井，該至少一固定井用於保持安置於該外殼與形成於該外殼中之一光纖通道之間的該至少一強度構件；
 - 修整該至少一強度構件；

將該電纜插入該外殼之一第一端中；

將該至少一強度構件固定於形成於該外殼中之該內部強度構件固定區段內；

將一位於插入該外殼中之該光纖纜上方之電纜密封及應變消除構件固定至該外殼之該第一端；

將該至少一光纖安裝於該光纖引導裝置中；及

將該光纖引導裝置附裝至該外殼之一第二端。

18. 如請求項17之方法，其進一步包括將至少一保護管附裝至該光纖引導裝置。

19. 如請求項17之方法，其進一步包括將一蓋附裝於該光纖引導裝置上方。

20. 如請求項17之方法，其進一步包括將一光學連接器附裝至該至少一光纖之一終端。

21. 如請求項17之方法，其中該光纖引導裝置包括一多光纖扇出裝置。

22. 如請求項21之方法，其進一步包括：將至少一保護管放置於一形成於該扇出裝置上之引導通道中，將該至少一光纖安裝於該扇出裝置中係包含將一單個光纖穿引過一保護管。

23. 一種電信套件系統，其包括：

一第一光纖纜組件，其包括：

一光纖纜，其具有至少一光纖及至少一強度構件；及

一嵌入裝置，其安裝於該光纖纜之至少一端上，其

包括：

一外殼，其具有一第一端及一第二端，

該外殼包含一形成於其一內部部分中並經組態以將該光纖纜之該至少一強度構件扣緊至該外殼之強度構件固定區段，其中該強度構件固定區段包括至少一固定井，該至少一固定井用於保持安置於該外殼與形成於該外殼中之一光纖通道之間的該至少一強度構件；及

一光纖引導裝置，其經組態以由該外殼之該第二端收納；及

一電信套件，其中該第一光纖纜組件被固定於一電信套件之一開口中。

24. 如請求項23之電信套件系統，其中該開口包括一包含一入口通路之埠，其中該入口通路之一部分經成形以收納一形成於該外殼之一外表面之一部分上之多邊形定向控制區段。
25. 如請求項23之電信套件系統，其進一步包括一裝配至該開口中之埠適配器，其中該埠適配器包含一入口通路，其中該入口通路之一部分經成形以收納一形成於該外殼之一外表面之一部分上之多邊形定向控制區段。
26. 如請求項23之電信套件系統，其中該第一光纖纜組件係一預端接多光纖纜組件，其包括一安裝於一多光纖纜上之多光纖嵌入裝置，其中該多光纖纜具有複數個光纖；並具有附裝至該複數個光纖之終端之複數個光學連接

器。

27. 如請求項23之電信套件系統，其進一步包括一安置於該電信套件之一內部空腔中之耦接區域，其中該預端接多光纖纜組件之該等光學連接器插入該耦接區域中。
28. 如請求項23之電信套件系統，其進一步包括一藉由該耦接區域連接至該預端接多光纖纜組件之預端接引入電纜組件。
29. 如請求項27之電信套件系統，其進一步包括一接合至一連接器化辮狀光纖之單光纖纜組件，其中該辮狀光纖藉由該耦接區域連接至該預端接多光纖纜組件。
30. 如請求項23之電信套件系統，其中該第一光纖纜組件係一具有至少一連接至該至少一光纖之光學連接器之預端接引入電纜組件。
31. 如請求項23之電信套件系統，其中該第一光纖纜組件係一單光纖纜組件，其中該單光纖纜組件連接至光學裝置模組之一第一側以分離該光纖上攜載的一信號供分配至附裝至分束器模組之第二側之複數個引入電纜組件。
32. 如請求項23之電信套件系統，其中該嵌入裝置之該光纖引導裝置包括一多光纖扇出裝置，該多光纖扇出裝置包括：
 - 一基座；及
 - 一引導支撐件，其具有自該基座延伸出的一前側及一背側；其中該引導支撐件包括複數個光纖引導通道，其中一

第一組該等光纖引導通道安置於該引導支撐件之該前側上；且

其中該第一組之每一第一光纖引導通道包含一漏斗形進口通道部分及一敞開通道部分。

33. 如請求項23之電信套件系統，其中該電信套件包含一基座，其中該開口形成於該基座中且一蓋可以可移除方式固定至該基座。
34. 如請求項33之電信套件系統，其進一步包含一固定至該基座之支撐框架。
35. 如請求項34之電信套件系統，其進一步包含一安裝於一附裝至該支撐框架之支架中之耦接區域。
36. 如請求項23之電信套件系統，其中該電信套件係一光學網路終端。
37. 如請求項23之電信套件系統，其中該嵌入裝置之該外殼包括一單體結構，其包含：該強度構件固定區段；一定向控制區段，其形成於該單體結構之一外表面上；一環形通道，其收納一形成於該單體結構之該外表面中之密封構件；一鎖定嚙合特徵，其形成於該單體結構之該外表面中；及一光纖引導插座，其形成於該單體結構之第二段中。
38. 如請求項23之電信套件系統，其進一步包括一裝配至該電信套件之一外壁中之至少第一及第二開口中之埠適配器組件，其中該埠適配器組件包含一本體部分，該本體部分具有可與該電信套件之該至少第一及第二開口配合

之至少第一及第二埠。

39. 如請求項38之電信套件系統，其中該埠適配器組件進一步包含一加強板以將該本體部分附裝至該外壁。

40. 一種用於組織複數個光纖之扇出裝置，其包括：

一基座；及

一引導支撐件，其具有自該基座延伸出的一前側及一背側；

其中該引導支撐件包括複數個光纖引導通道，其中第一組該等光纖引導通道安置於該引導支撐件之該前側上；且

其中該第一組之每一第一光纖引導通道包含一漏斗形進口通道部分及一敞開通道部分。

41. 如請求項40之扇出裝置，其中每一漏斗形進口通道之一狹窄端通向對應敞開通道部分。

42. 如請求項40之扇出裝置，其中該敞開通道部分之寬度大於每一漏斗形進口通道部分之該狹窄端。

43. 如請求項40之扇出裝置，其進一步包括安置於該引導支撐件之該背側上之複數個第二敞開通道部分。

44. 如請求項43之扇出裝置，其進一步包括一安置於該引導支撐件與該基座之間之擱架，該擱架包含複數個第二漏斗形進口通道部分，其每一第二漏斗形進口通道部分與一對應第二敞開通道部分對準。

45. 如請求項40之扇出裝置，其進一步包括一保護管，該保護管被緊貼地保持於該引導支撐件之該前側上之該等第

- 一敞開通道部分中之一者中，其中該保護管之一進口居中位於該對應第一漏斗形進口通道上。
46. 如請求項44之扇出裝置，其進一步包括一保護管，該保護管被緊貼地保持於該引導支撐件之該背側上之該等第二敞開通道部分中之一者中，其中該保護管之一進口居中位於該擱架上之該對應第二漏斗形進口通道部分上。
47. 如請求項46之扇出裝置，其中一光纖被插入安置於該擱架上之該等第二漏斗形進口通道部分中之一者中並喂入至安置於該對應第二敞開通道部分中之該第二保護管中。
48. 如請求項40之扇出裝置，其中該引導支撐件被固定於自該基座延伸出的一對腿之間。
49. 如請求項40之扇出裝置，其進一步包括一蓋，該蓋具有一以可移除方式定位於該扇出裝置上方之漏斗形出口。
50. 如請求項49之扇出裝置，其進一步包括一附裝至該蓋之該出口之光纖應變消除構件。
51. 如請求項40之扇出裝置，其中該扇出裝置可安裝至一嵌入裝置之一外殼。

十一、圖式：

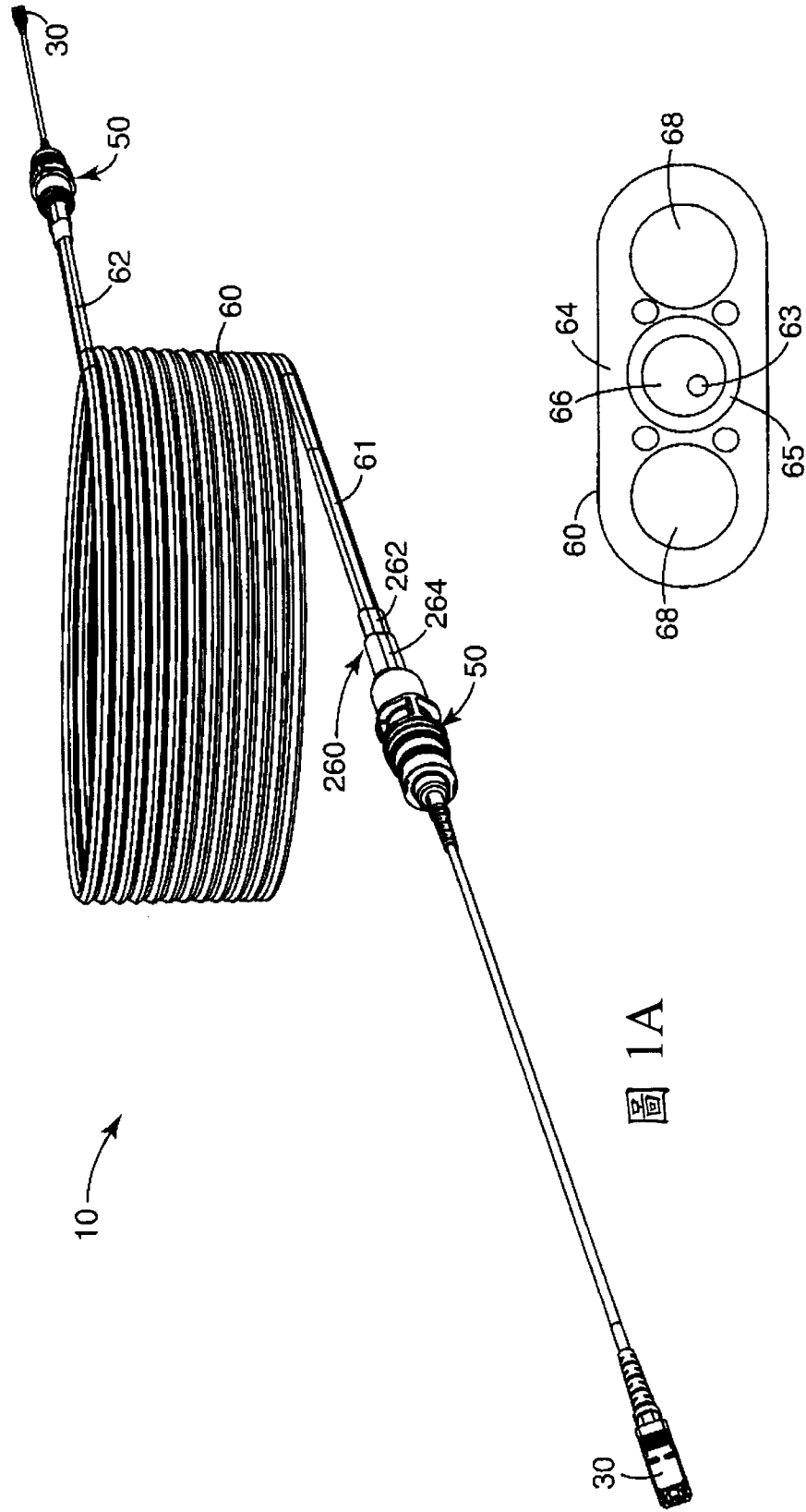


圖 1A

圖 1B

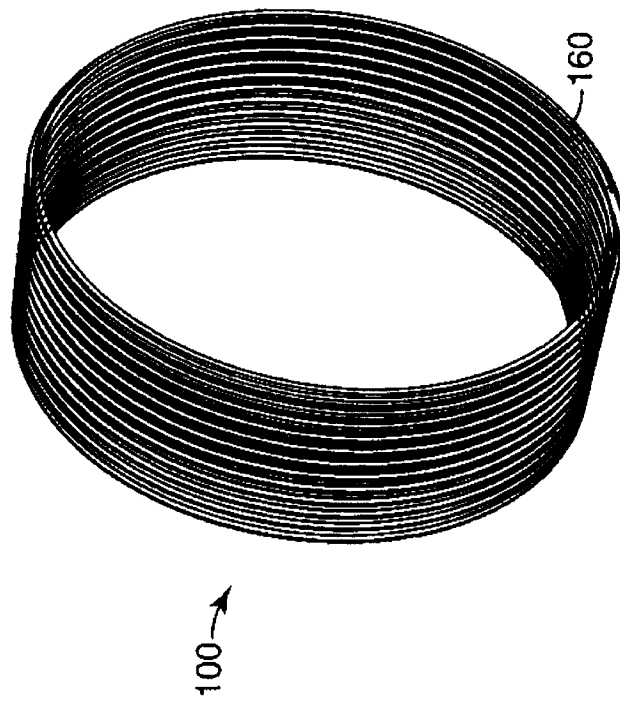


圖 1C

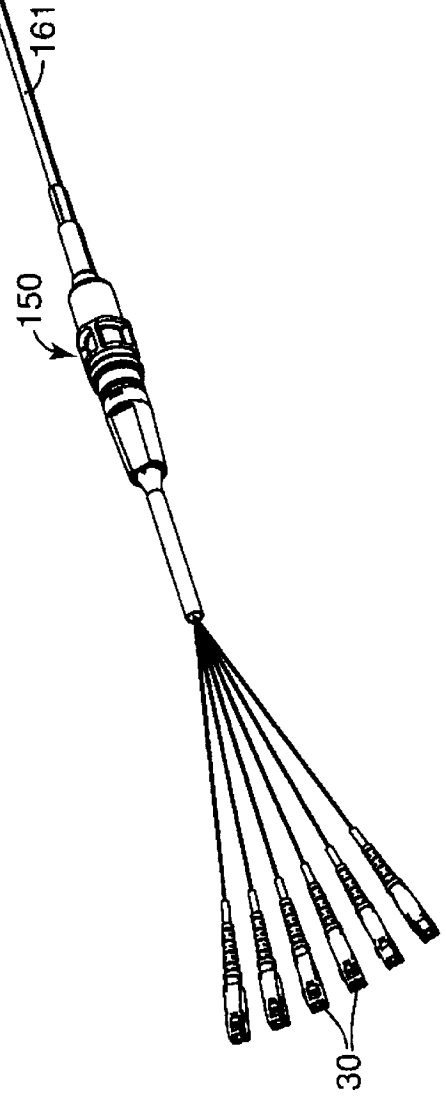
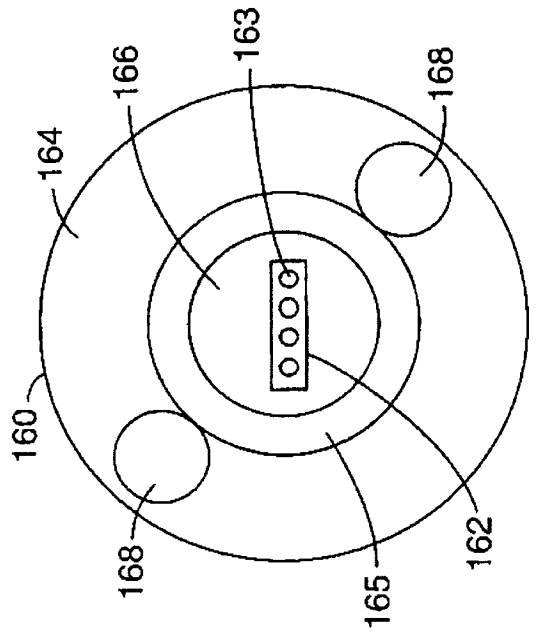


圖 1D



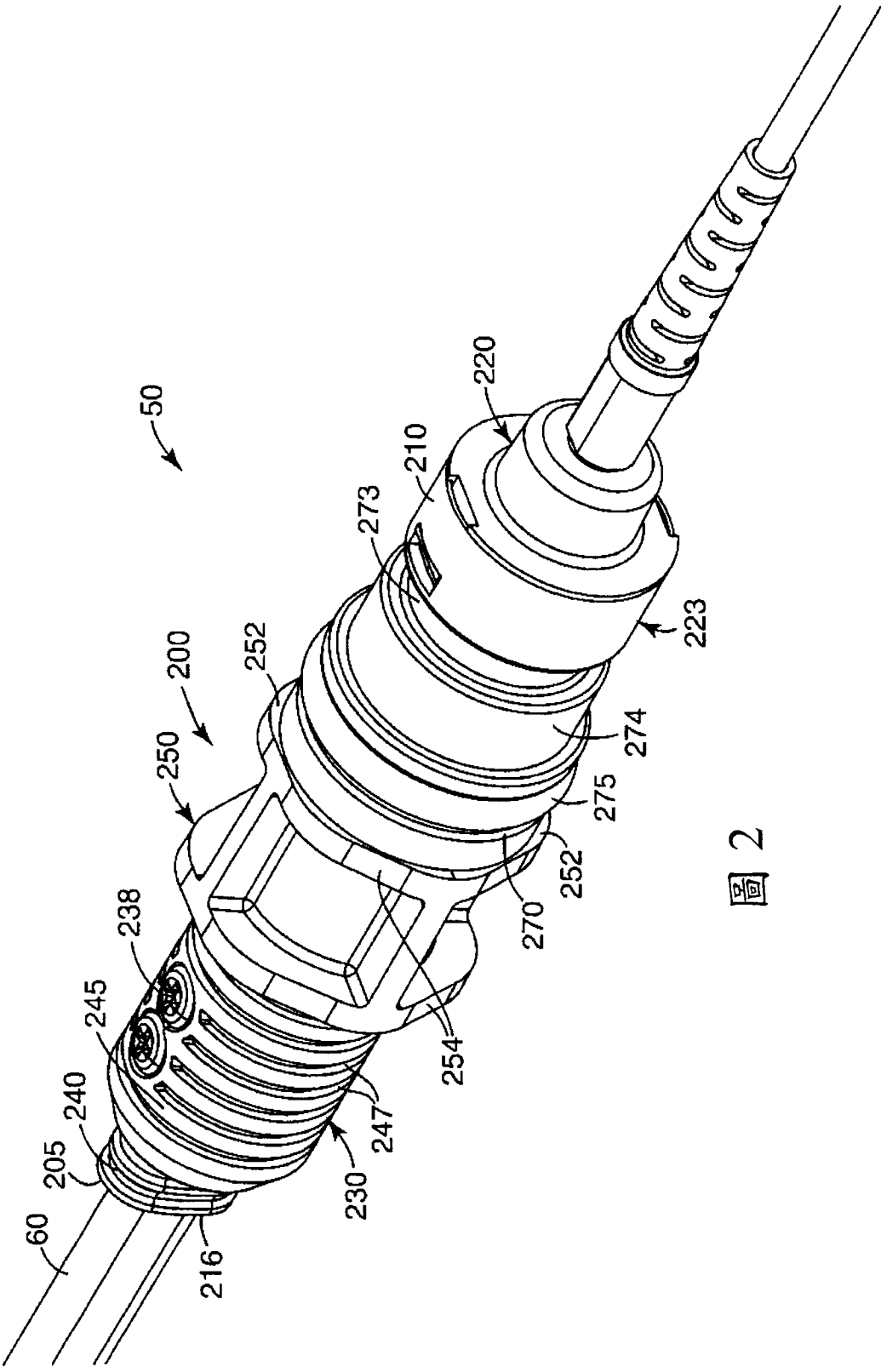


圖 2

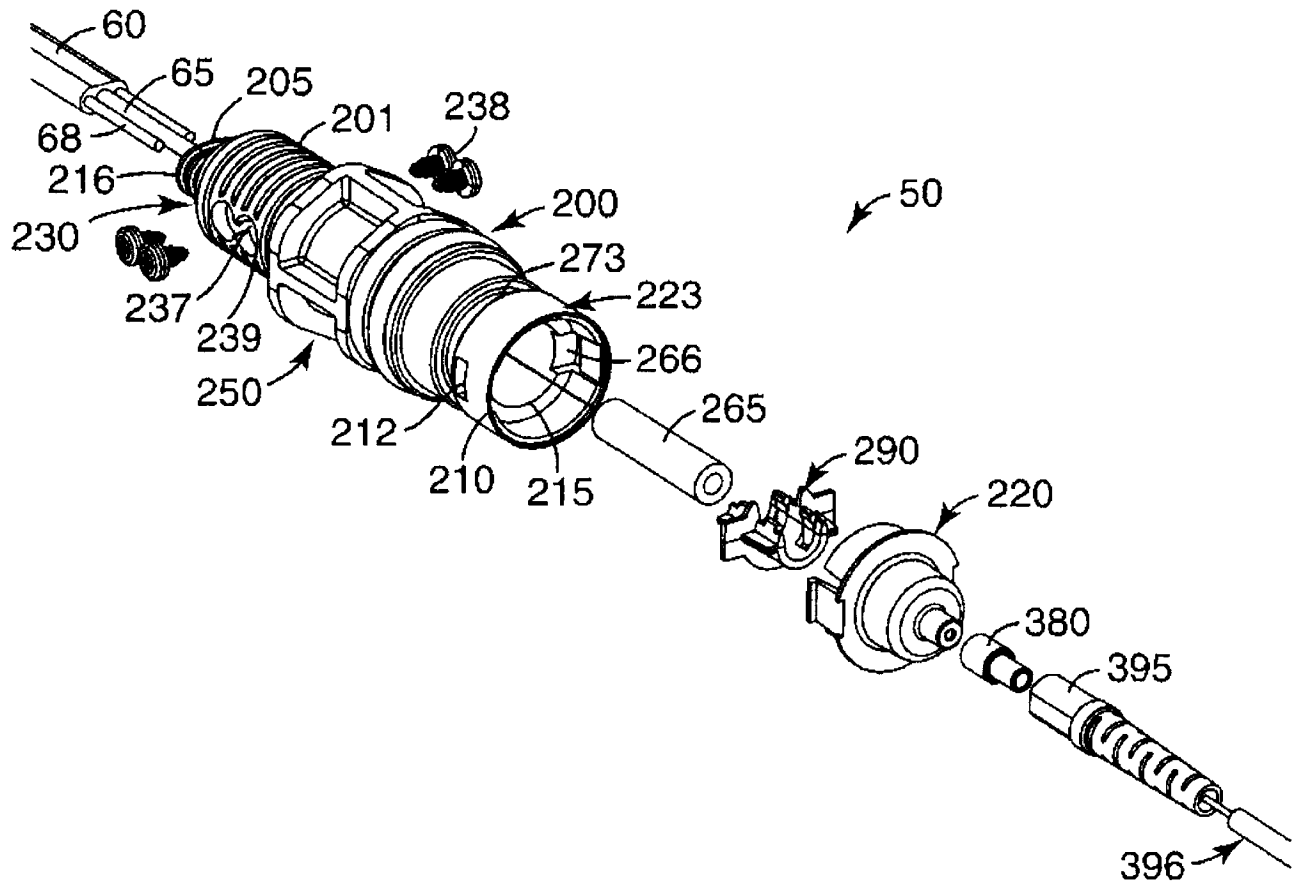


圖 3

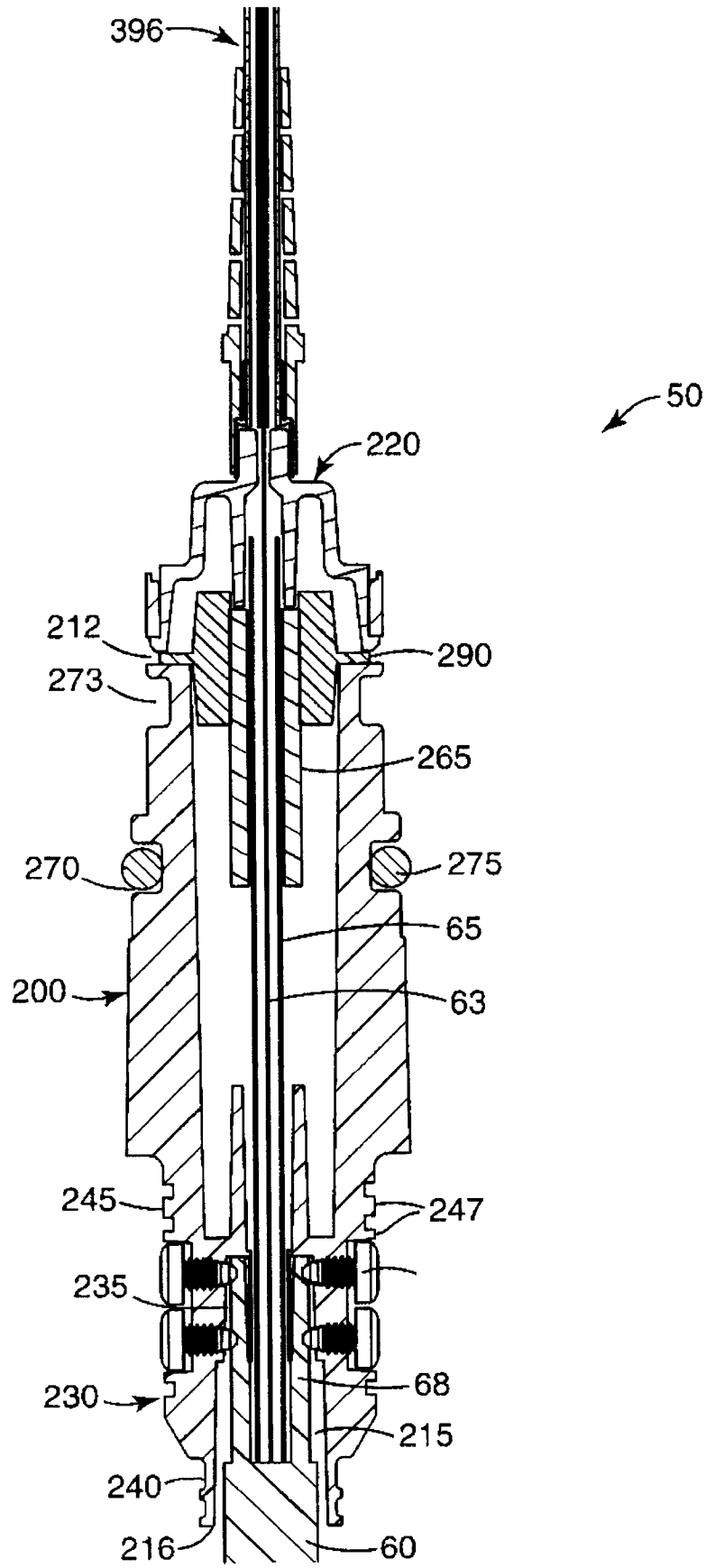


圖 4

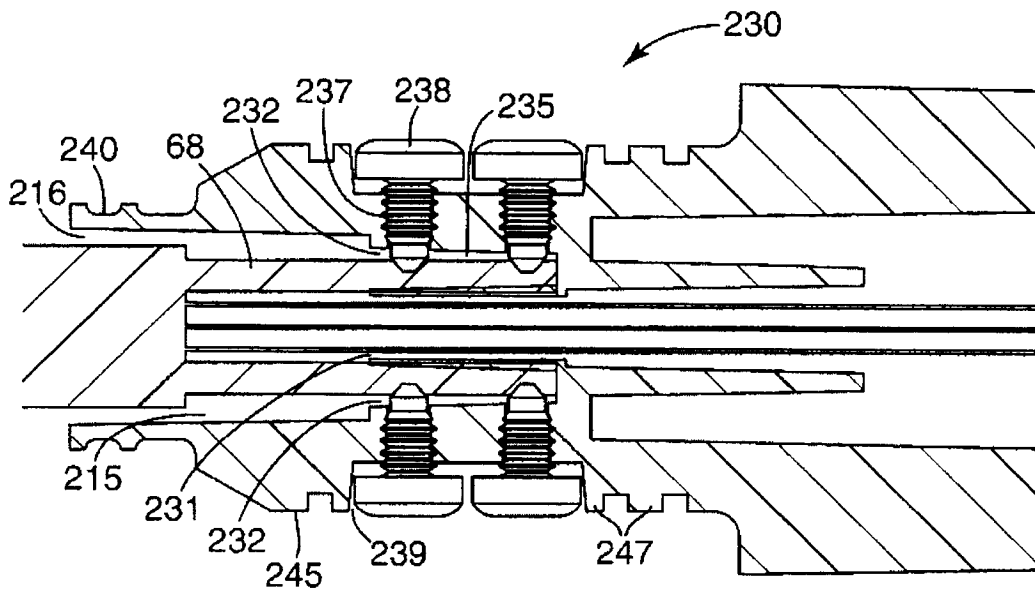


圖 5A

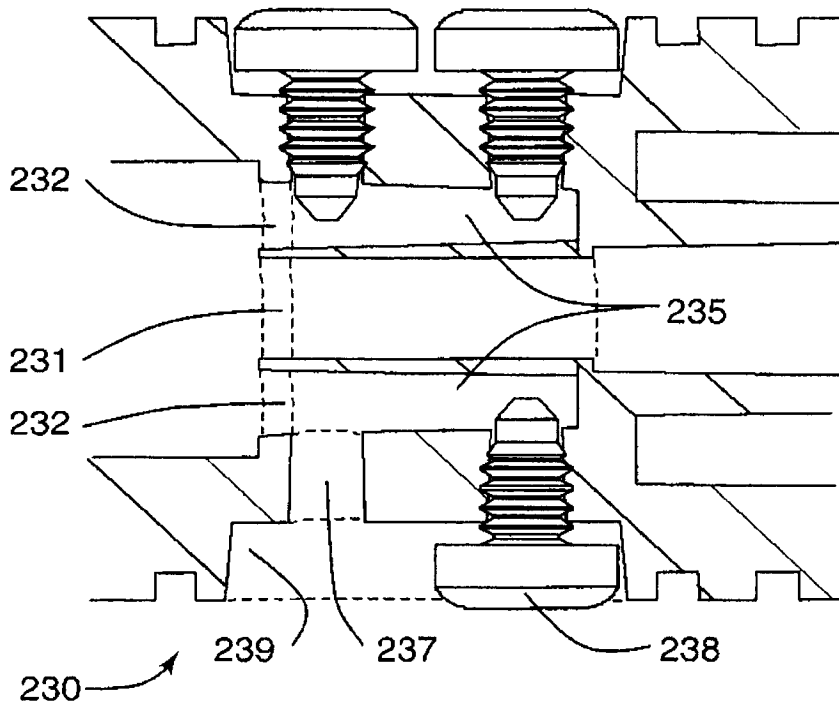


圖 5B

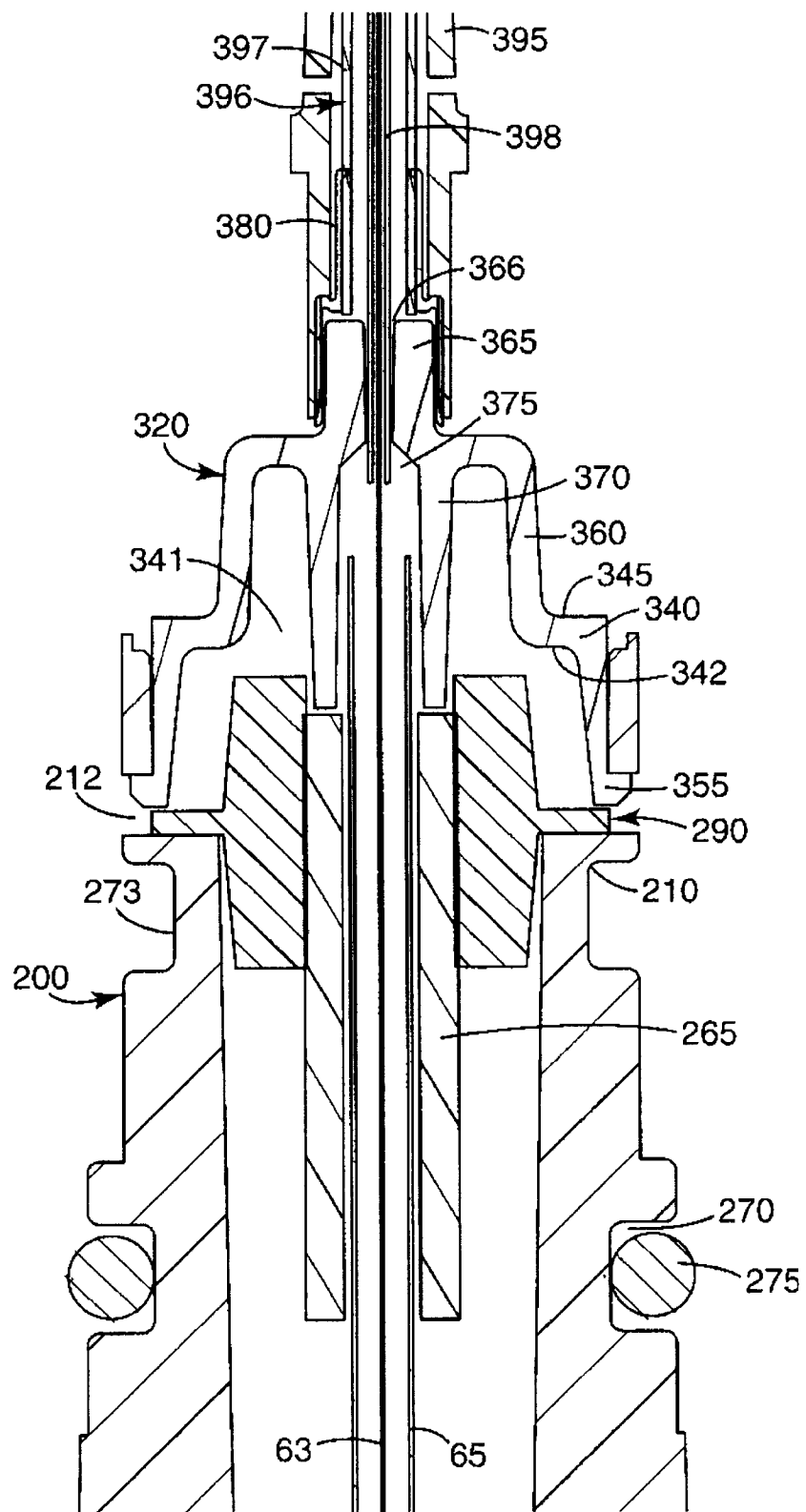


圖6

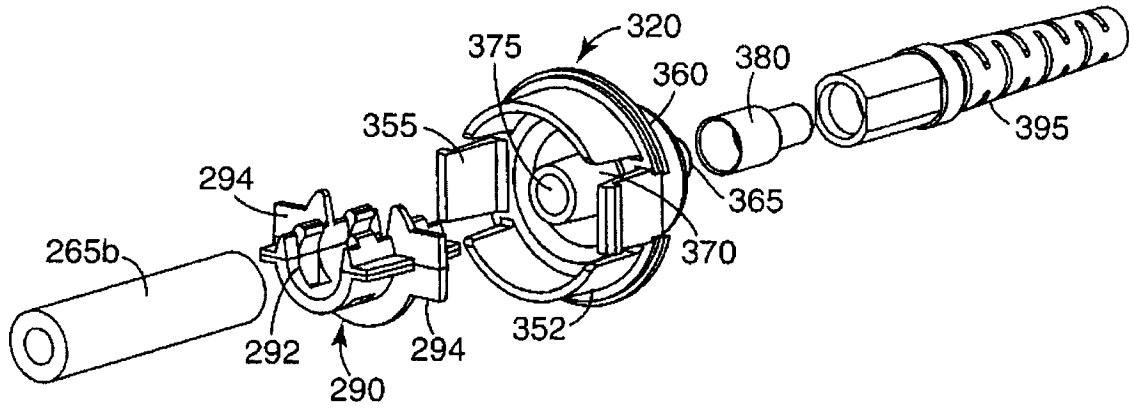


圖 7

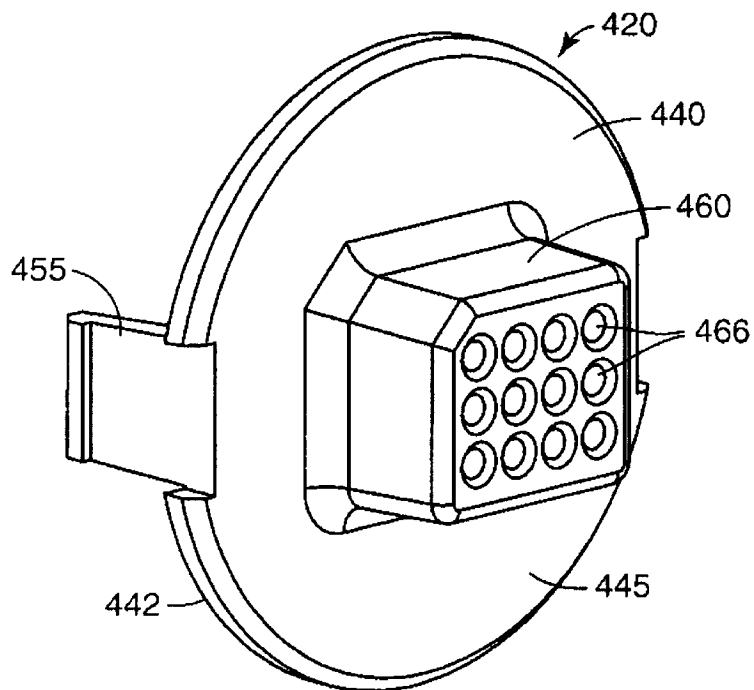


圖 8

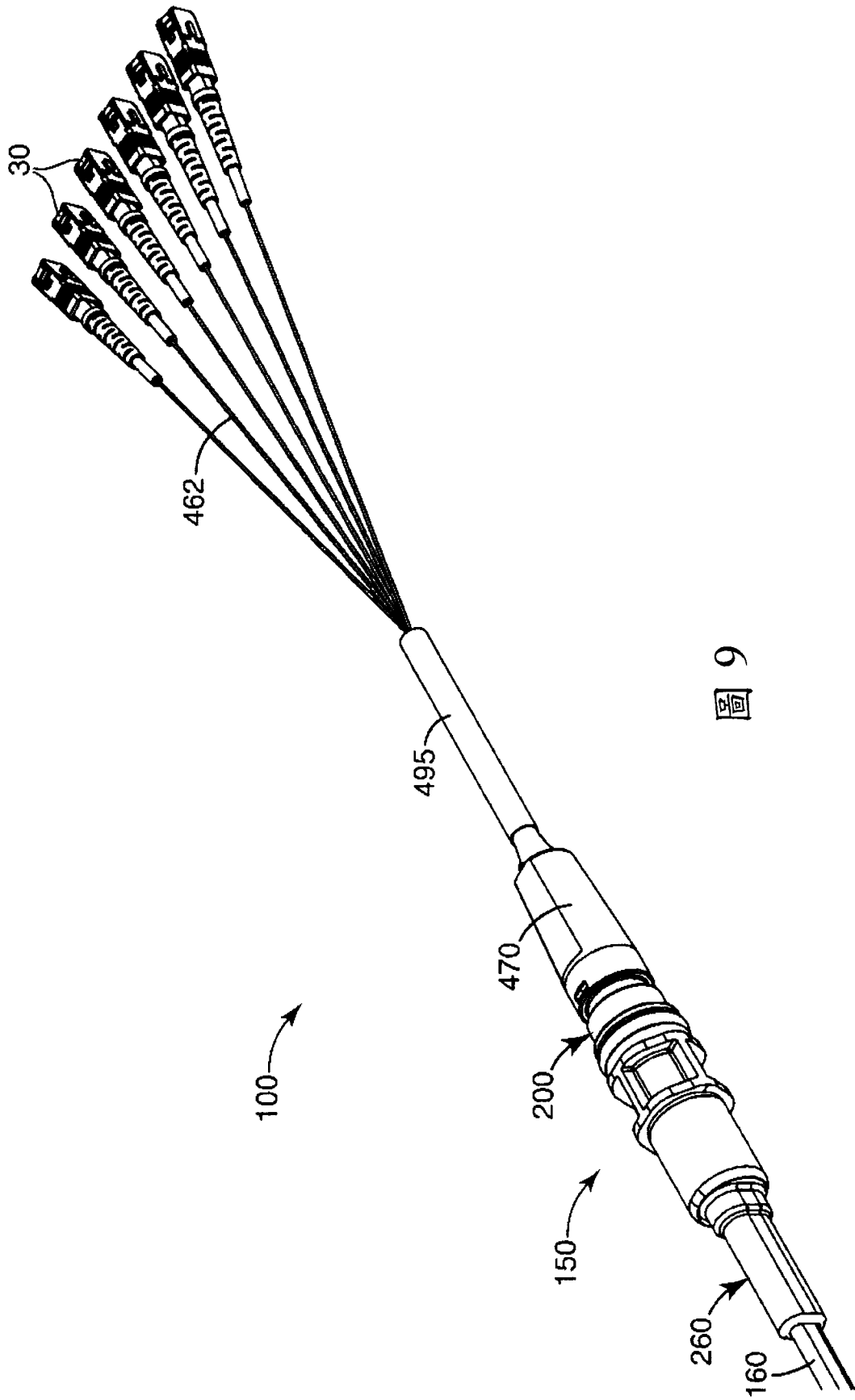


圖 9

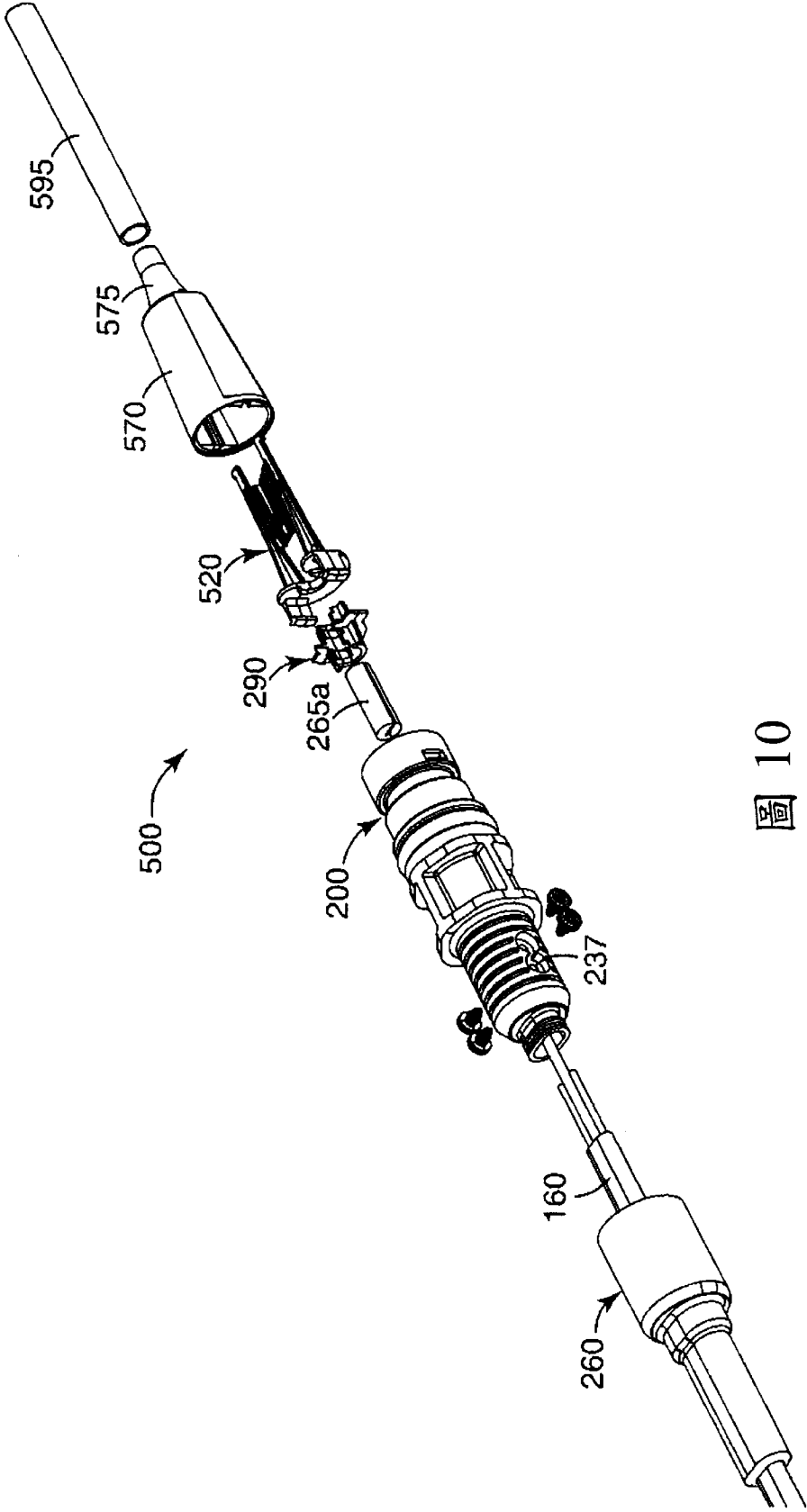


圖 10

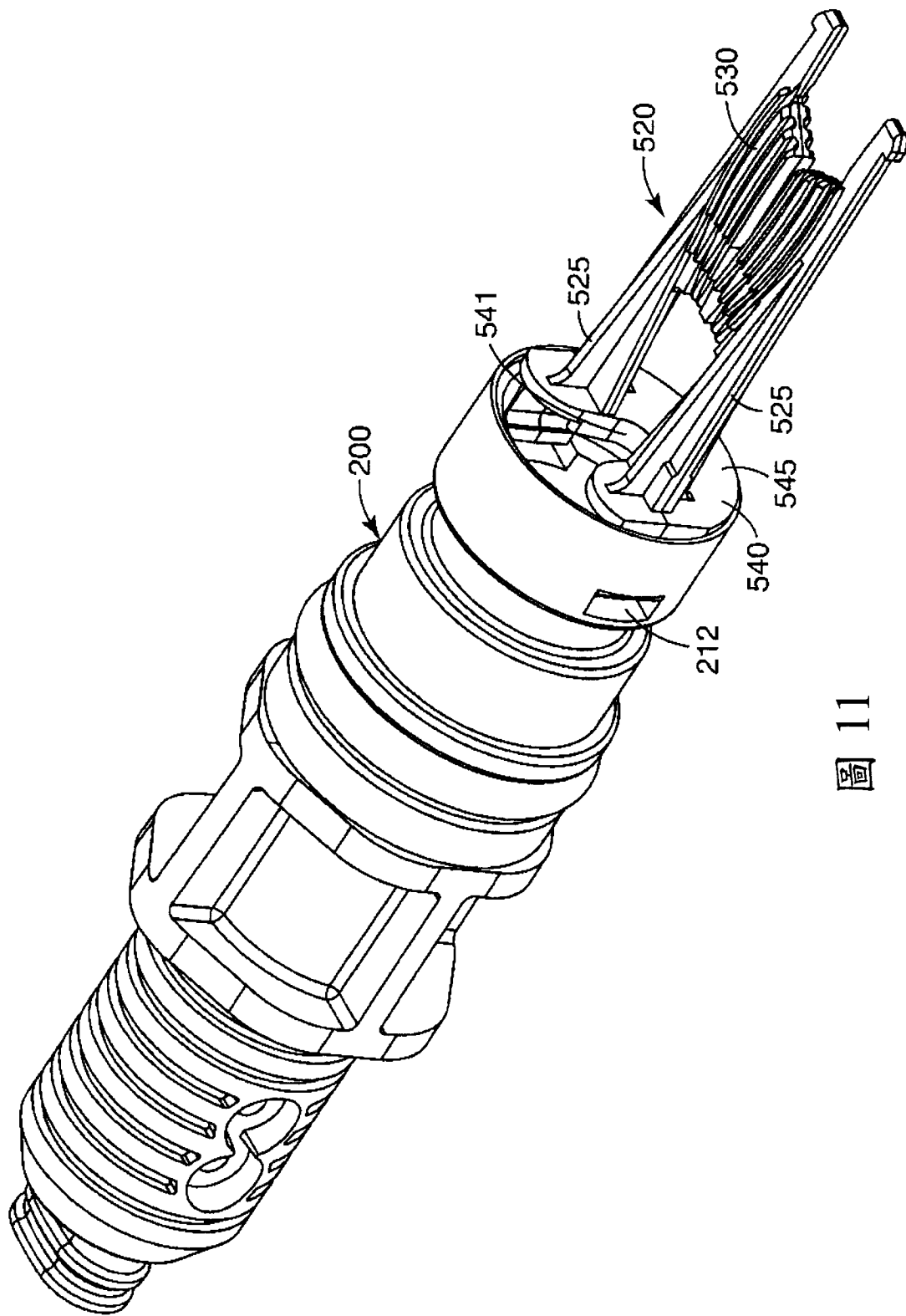


圖 11

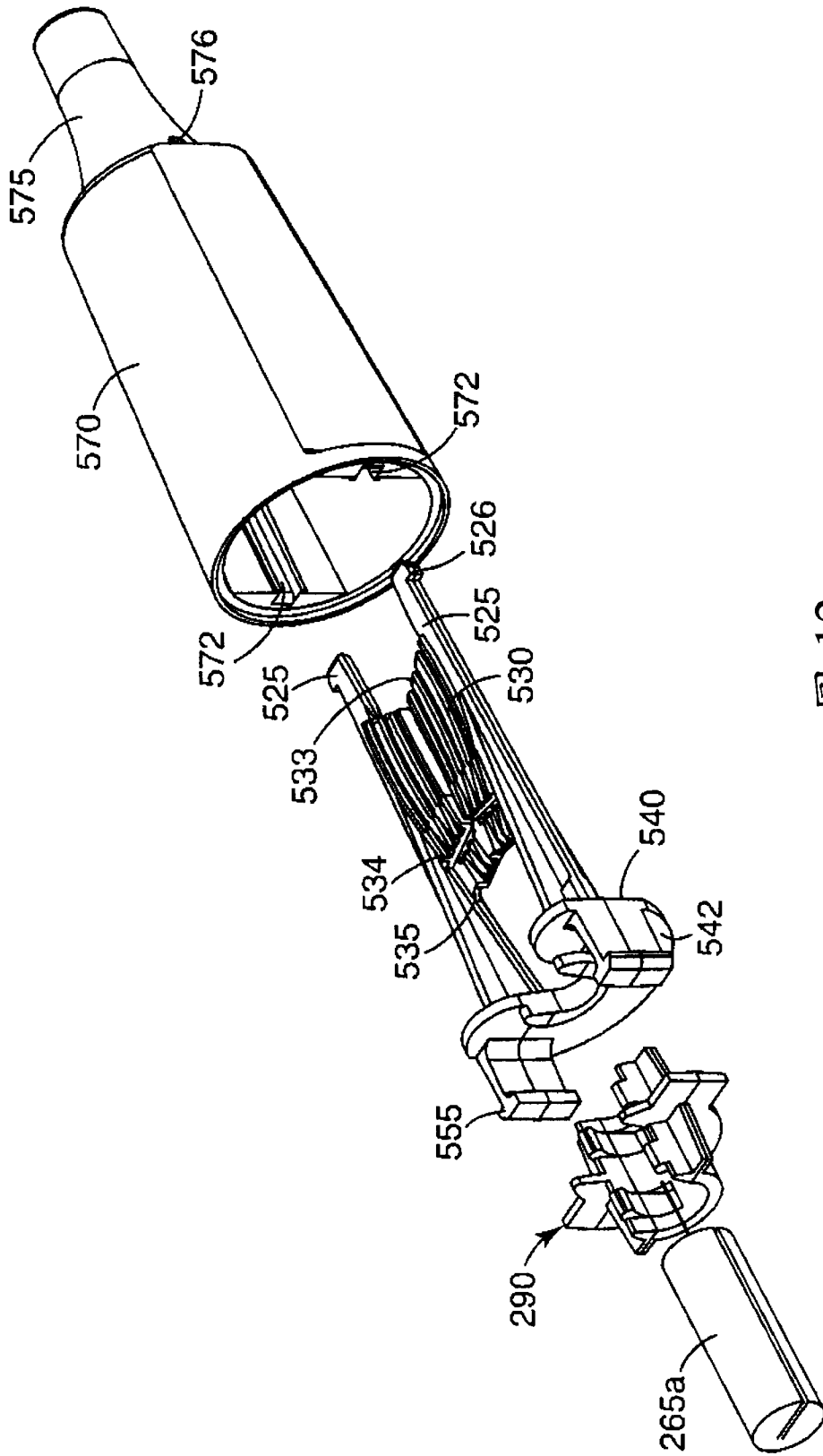


圖 12

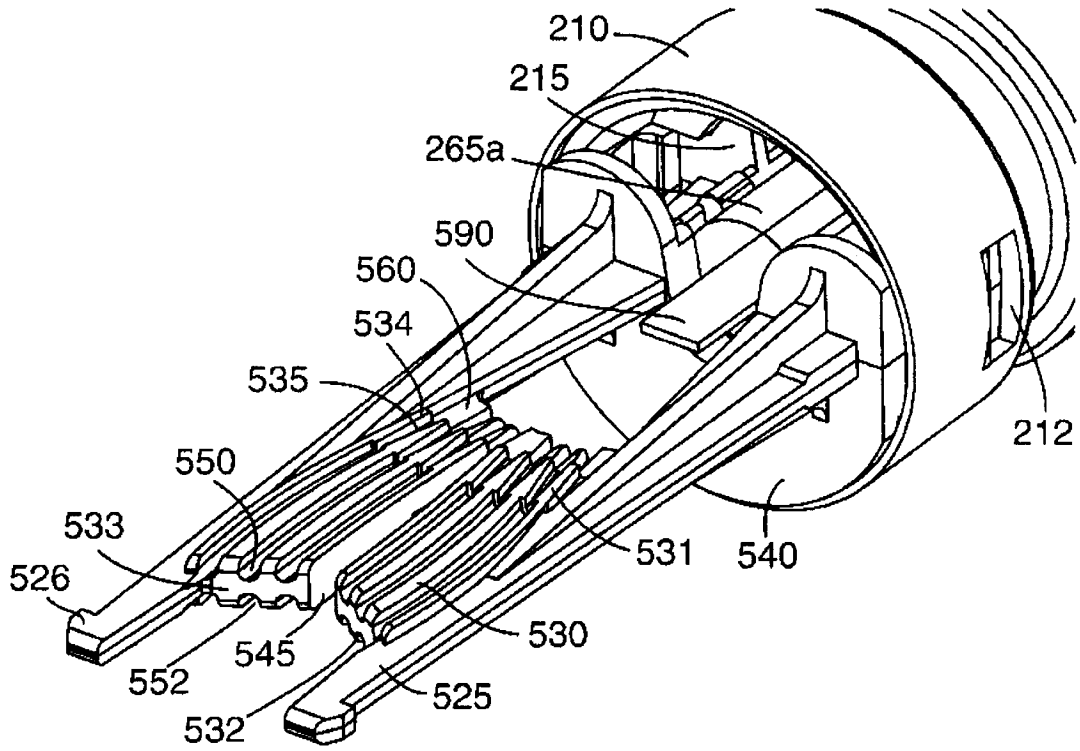


圖 13A

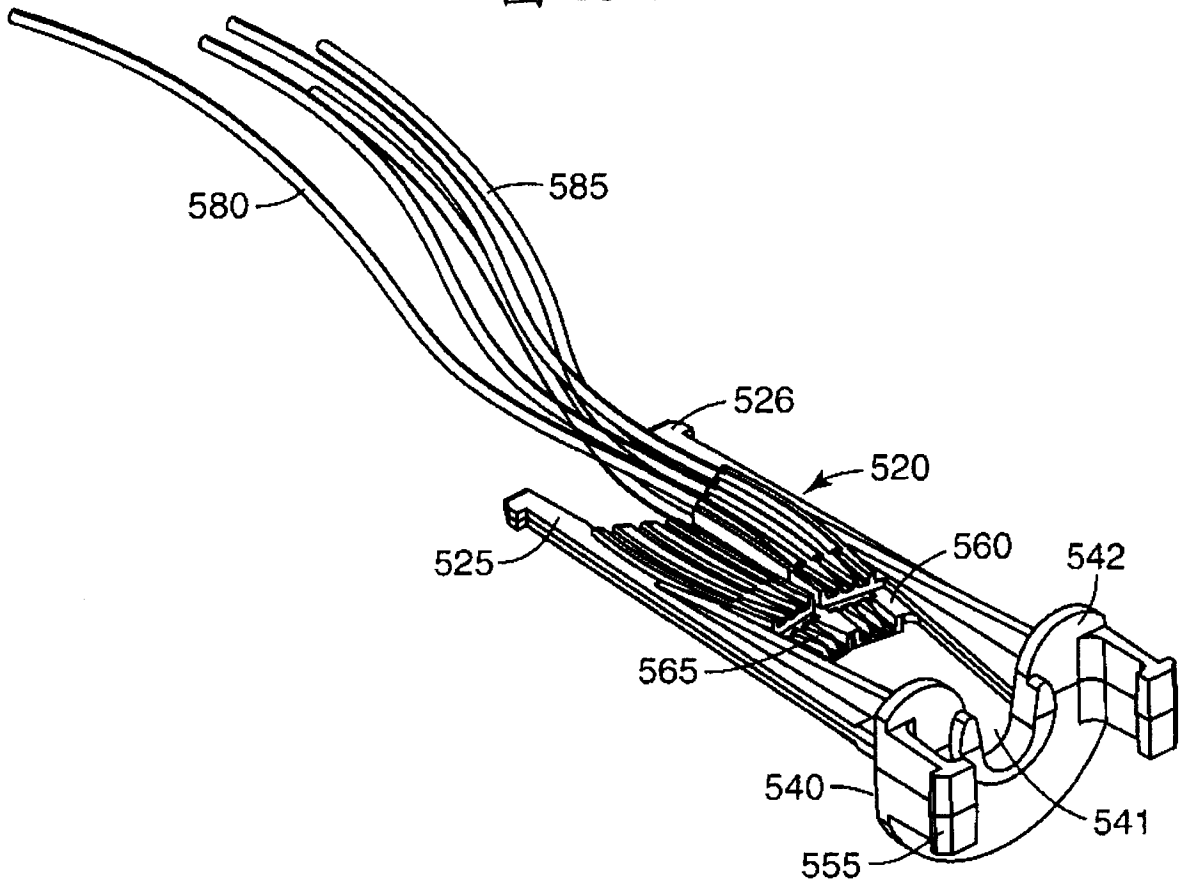


圖 13B

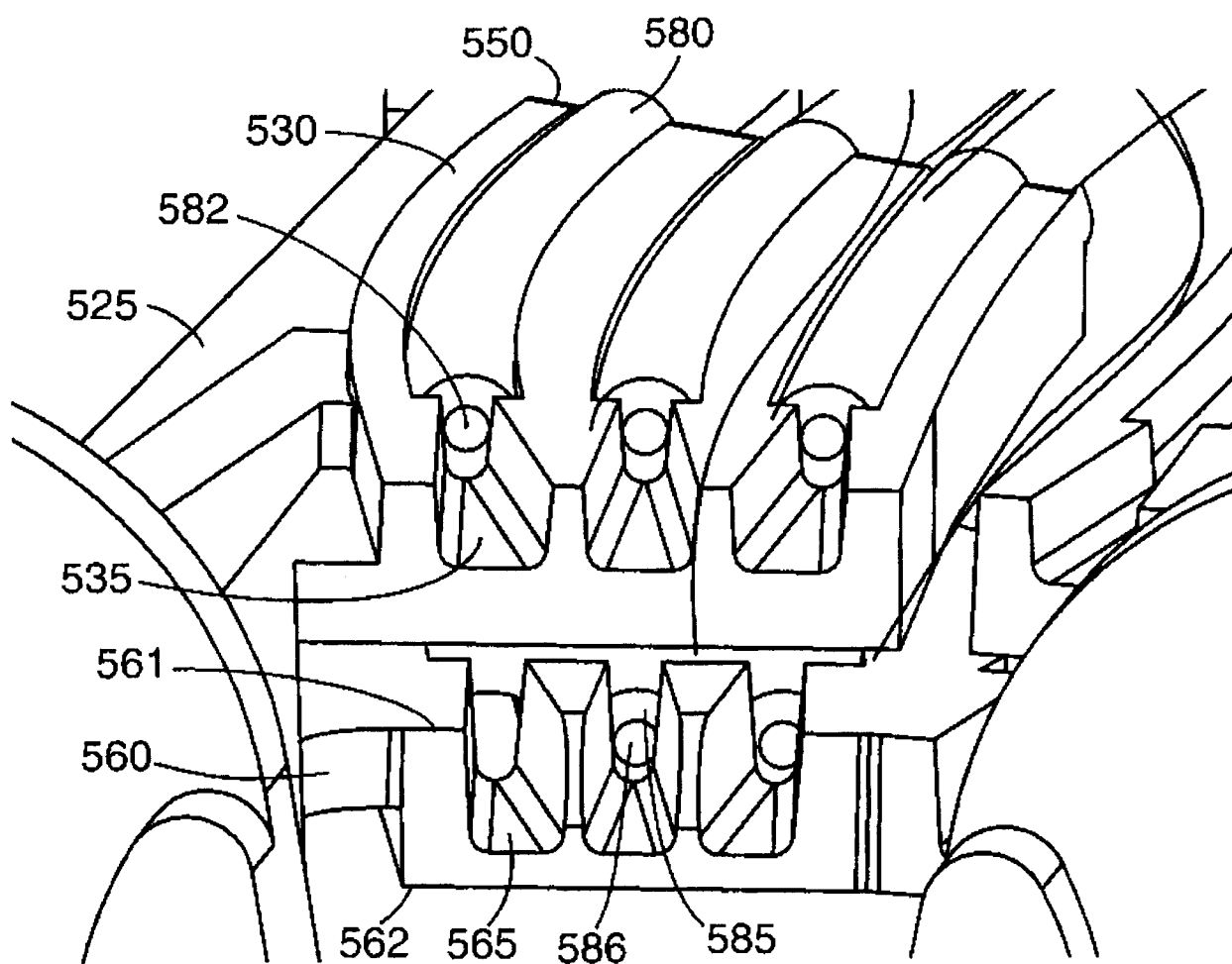


圖 13C

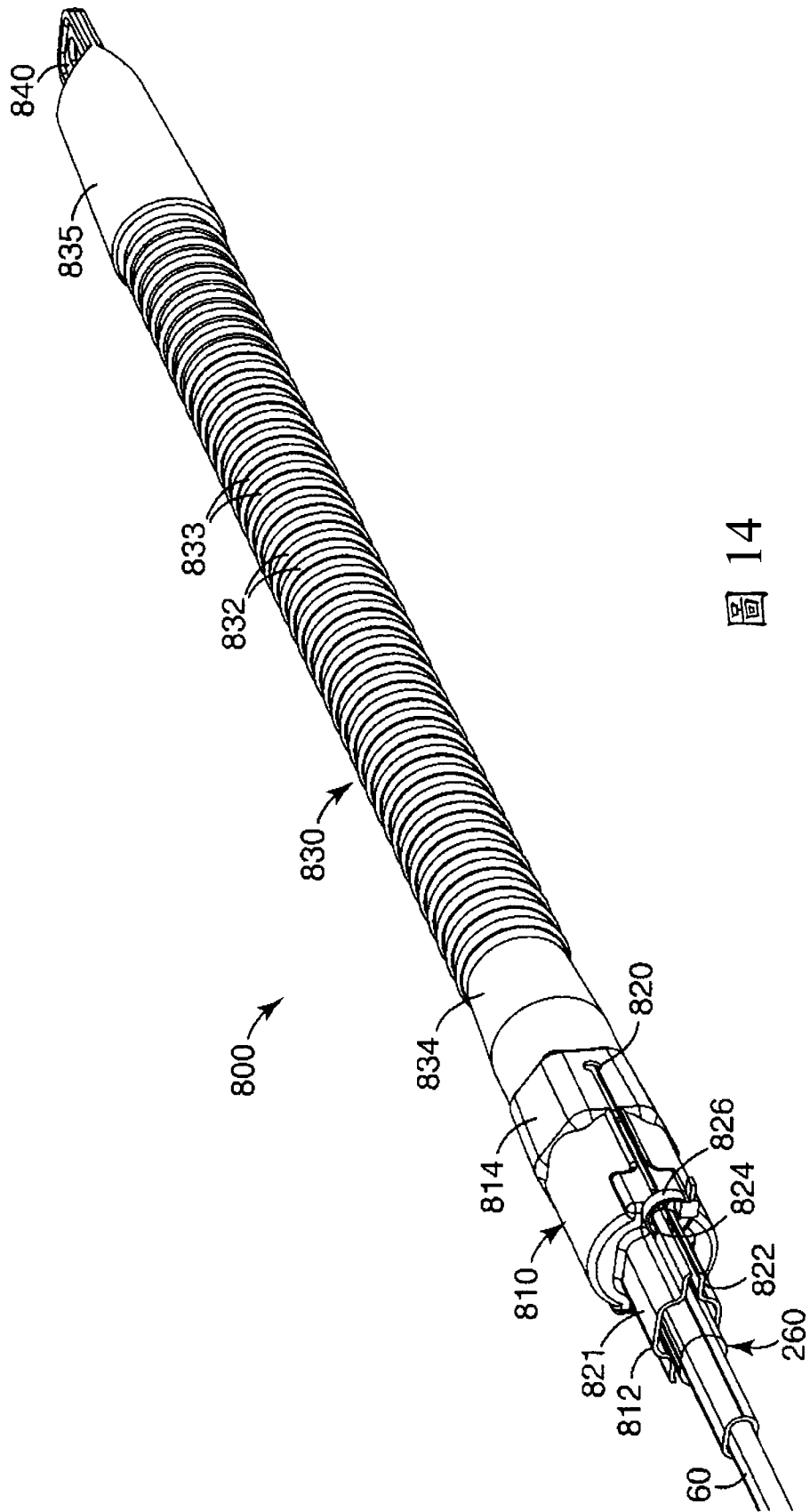


圖 14

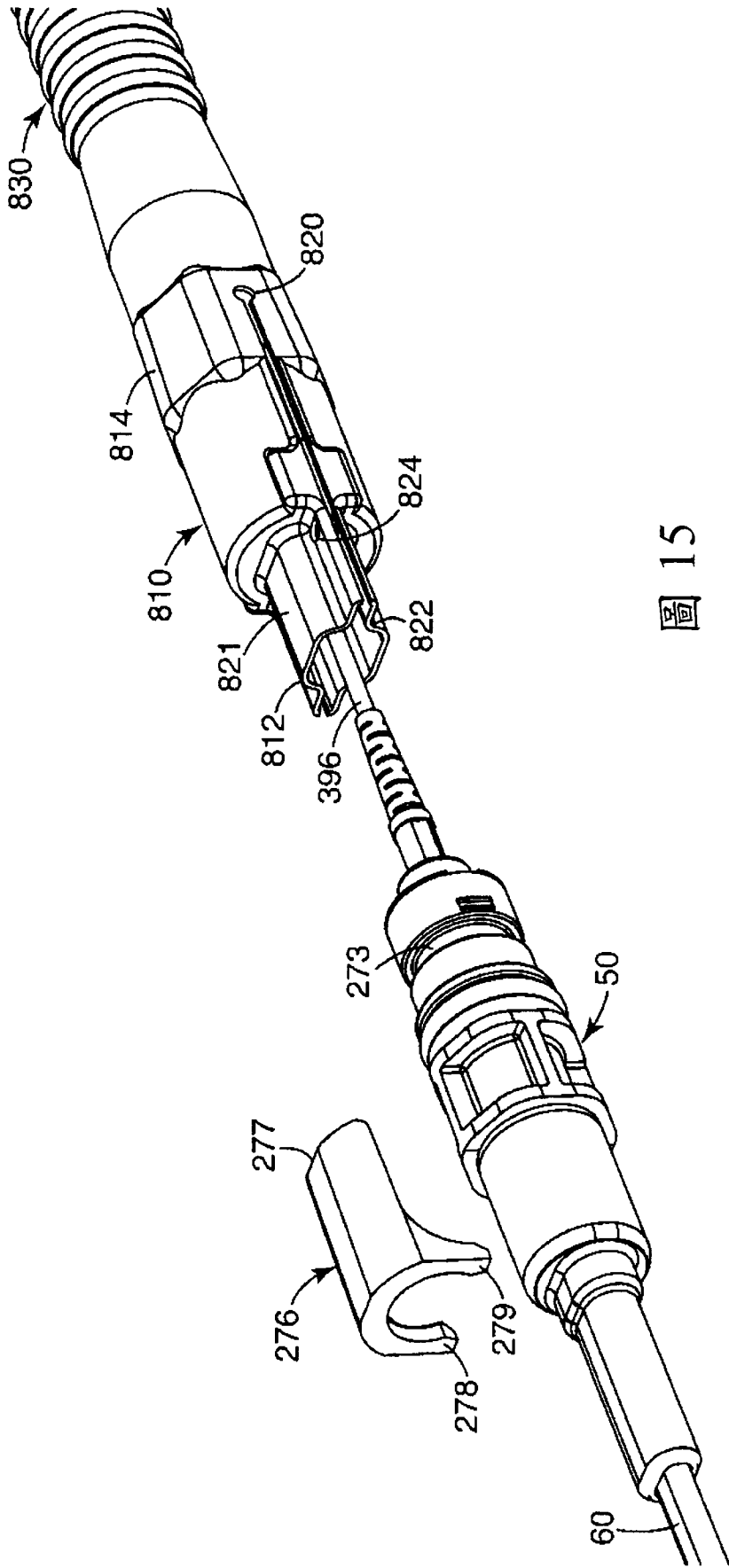


圖 15

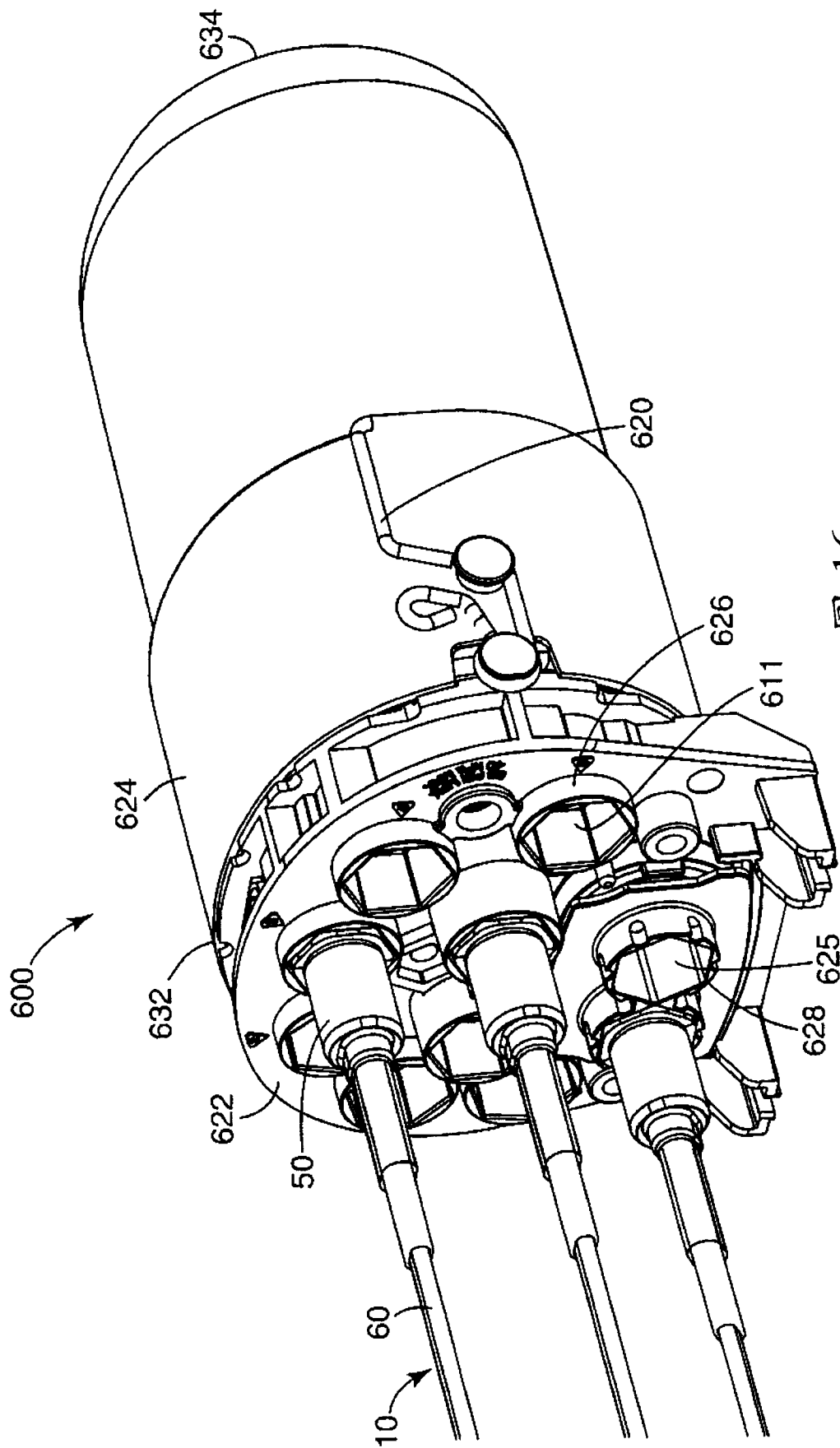


圖 16

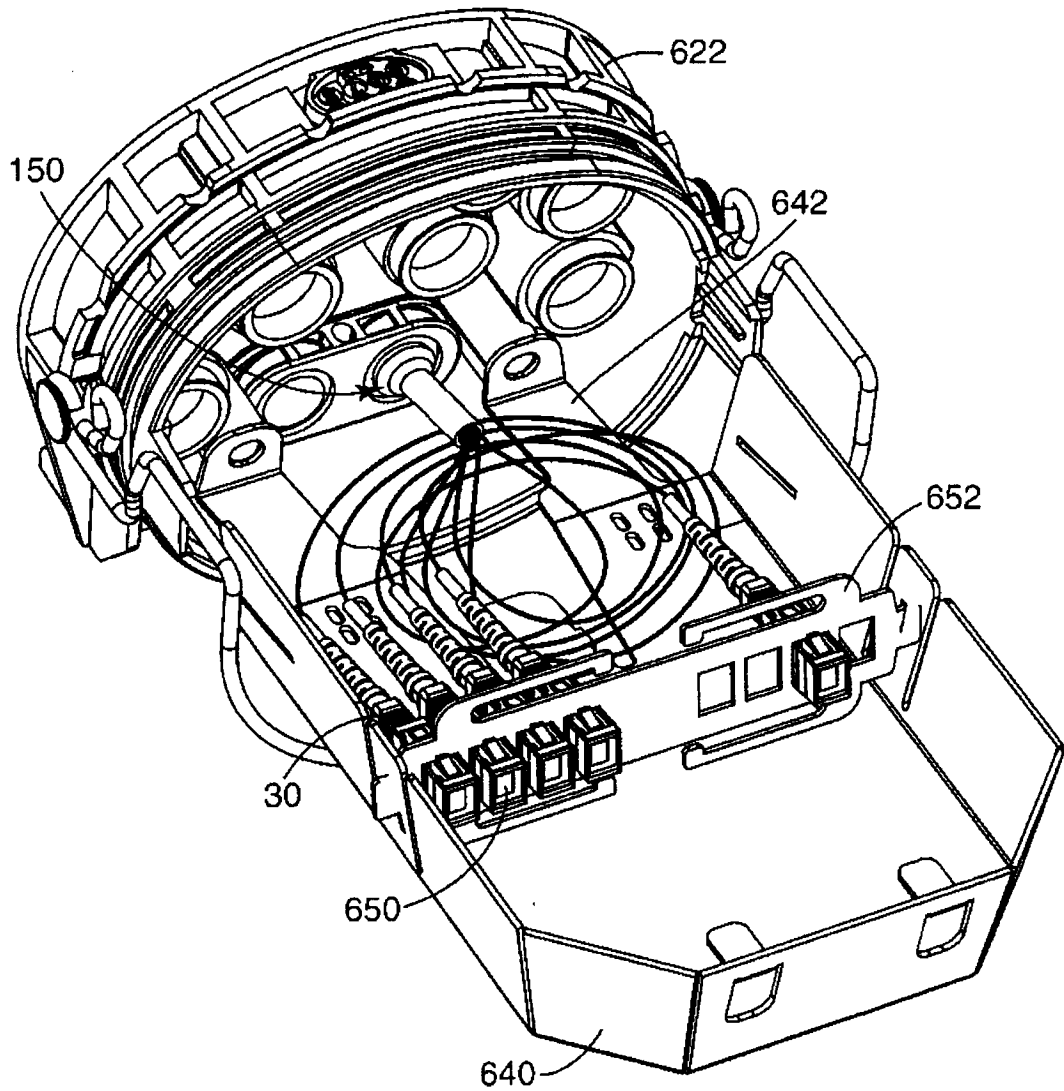


圖 17

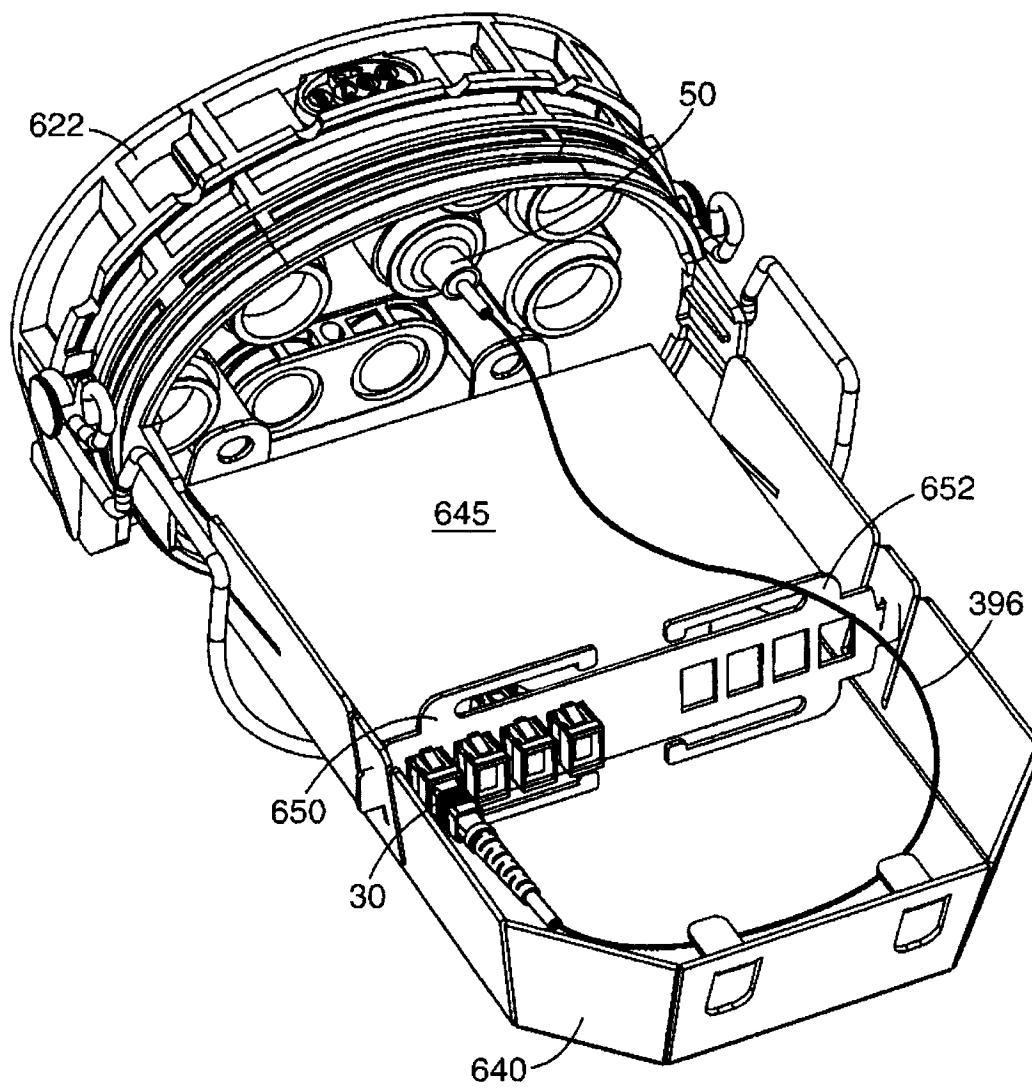


圖 18

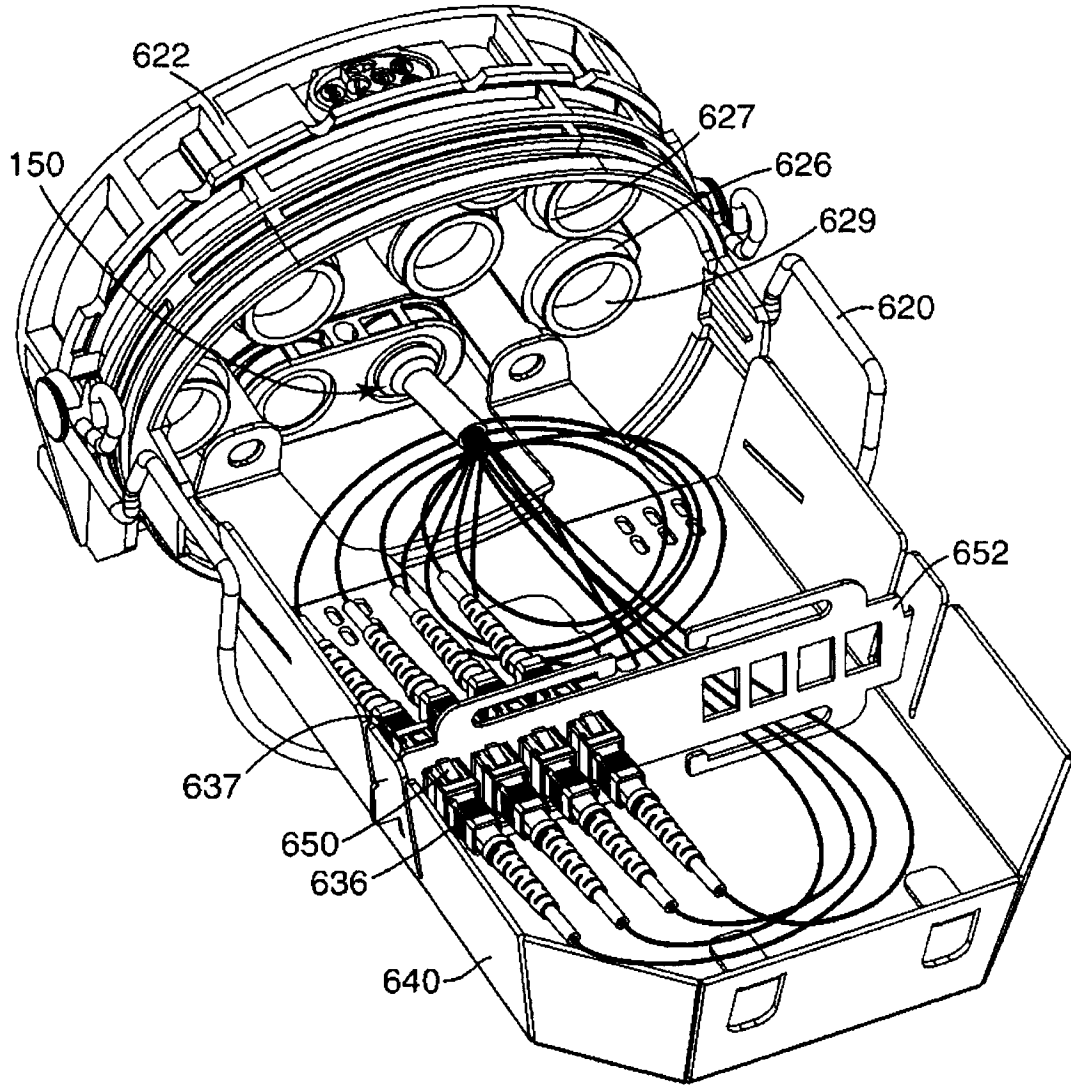


圖 19

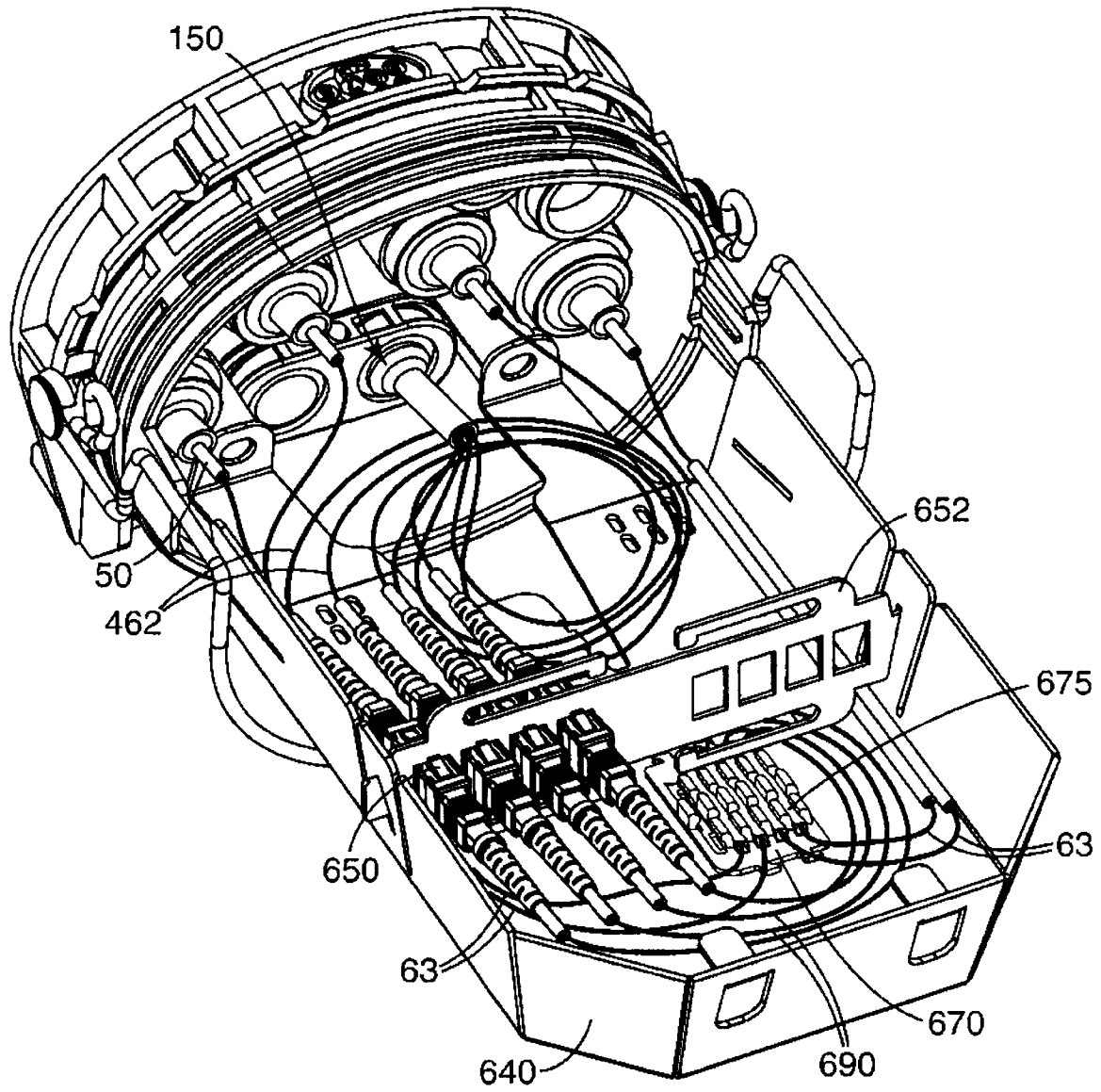


圖 20

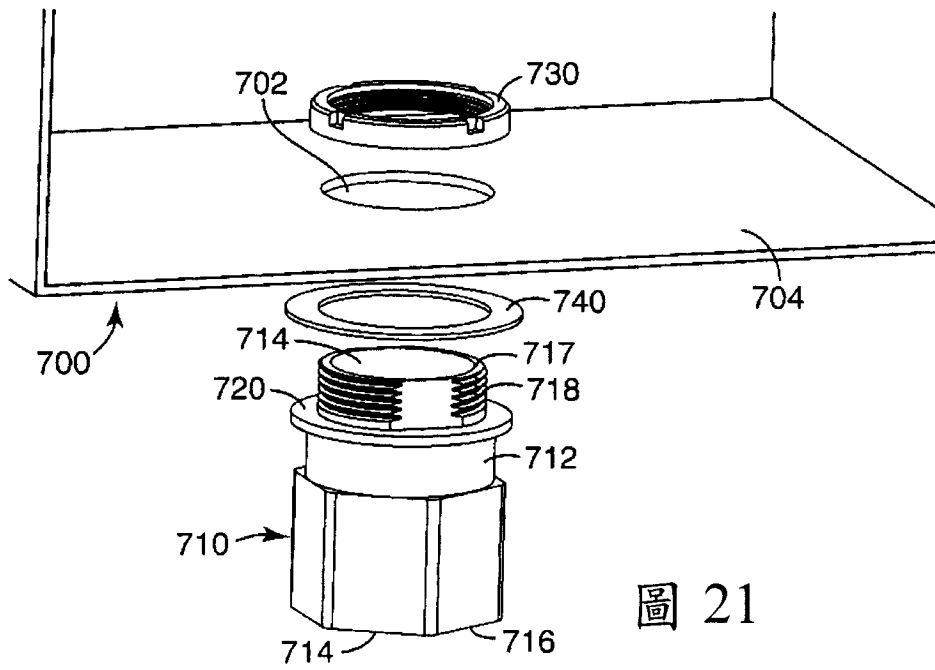


圖 21

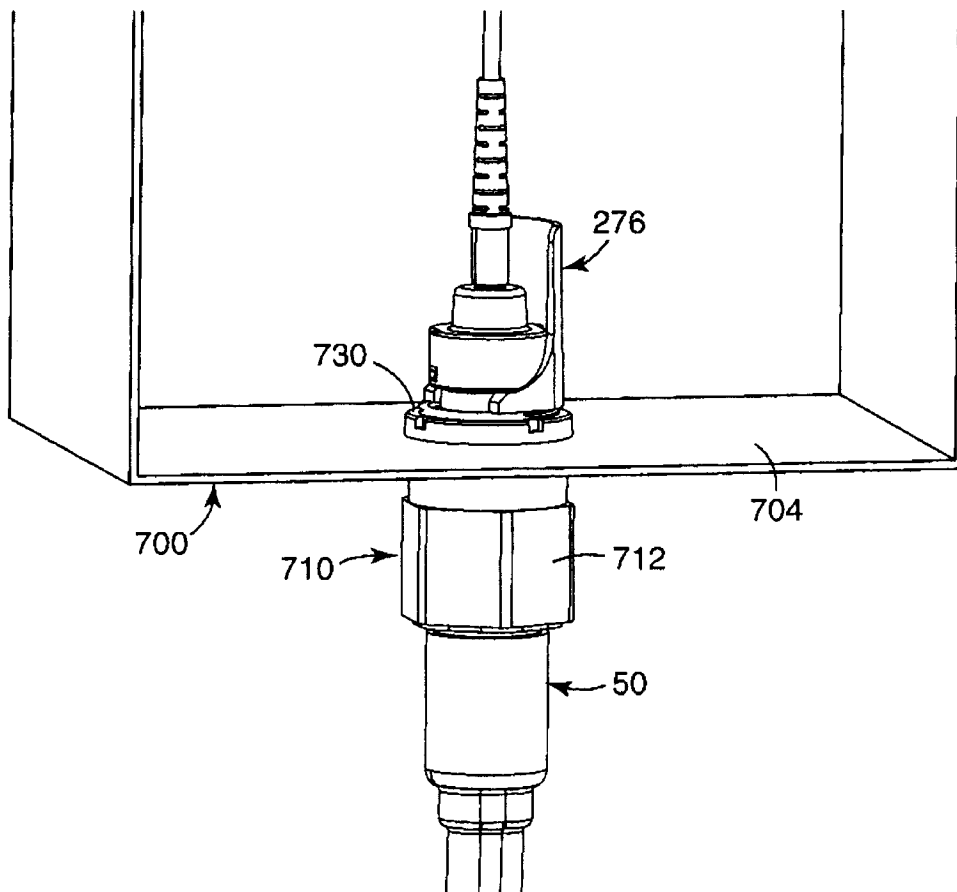


圖 22

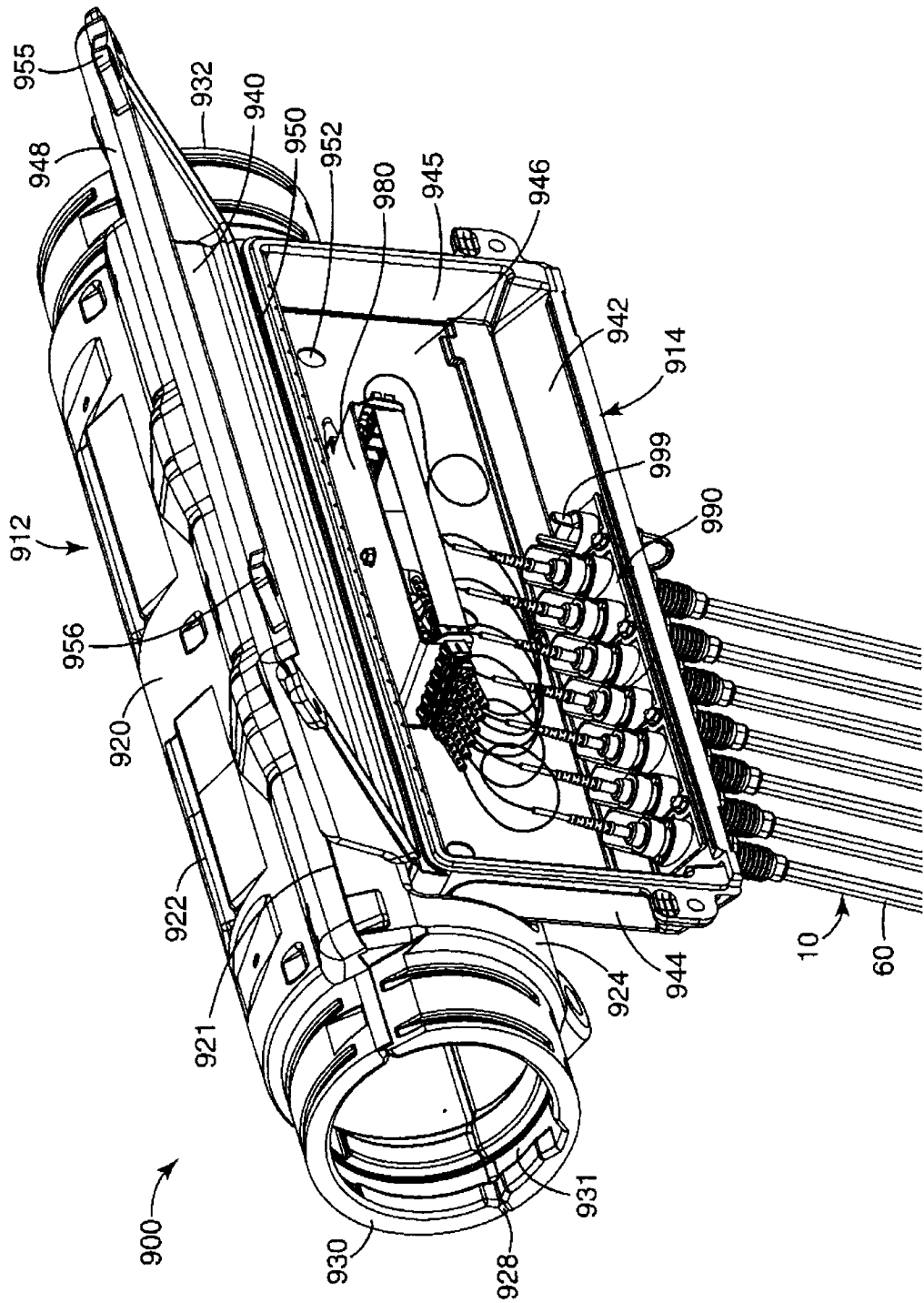


圖 23

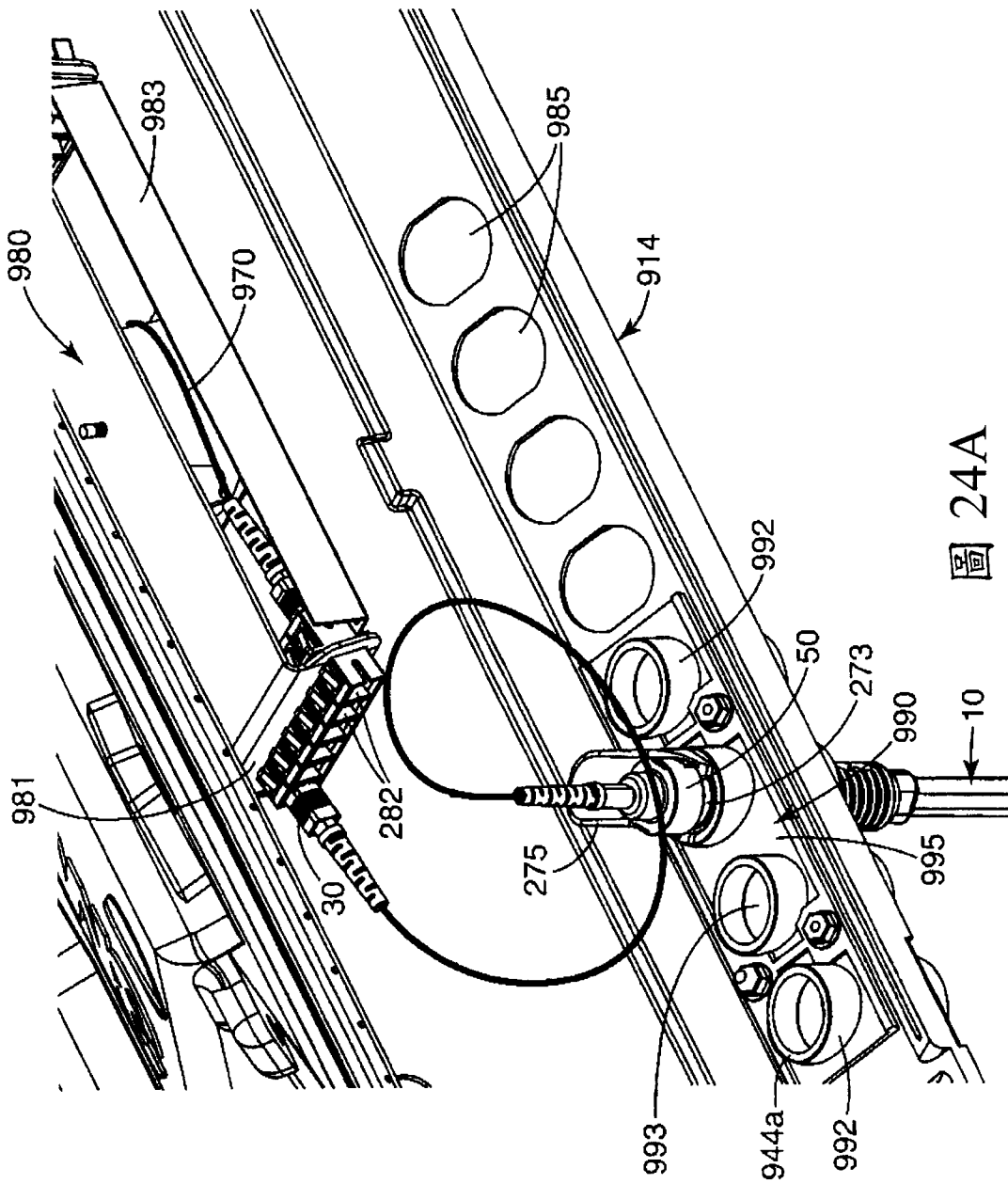


圖 24A

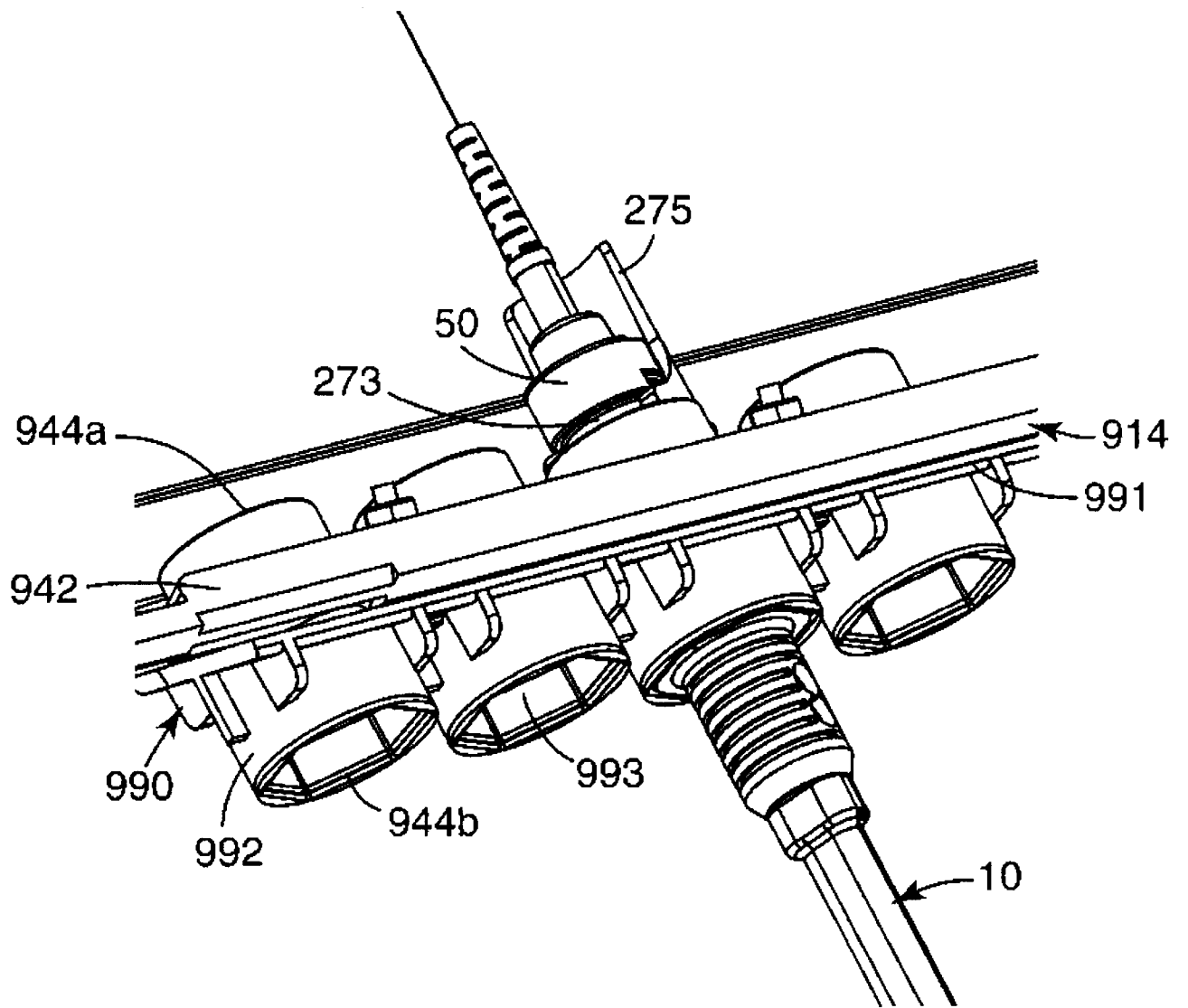


圖 24B

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(9)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

30	光學連接器
260	電纜密封及應變消除構件
100	多光纖纜扇出組件
150	嵌入裝置
160	多光纖纜
200	單體外殼
470	蓋組件
462	保護管
495	光纖應變消除構件或靴筒

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)