

發明專利說明書103年8月19日修正
劃線頁(本)

中文說明書替換本(103年8月) P1~24

(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：097105747

※ 申請日期：97年2月19日

※IPC 分類：

G02B 6/36 (2006.01)

G02B 6/43 (2006.01)

F21V 7/04 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

光導定向連接器

LIGHT GUIDE ORIENTATION CONNECTOR

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 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 大衛 強 倫丁
LUNDIN, DAVID JON
2. 史考特 丹尼爾 古利克斯
GULLICKS, SCOTT DANIEL
3. 喬治 羅柏特 普爾佛爾絲特
PURFUERST, JOERG ROBERTO
4. 古恩特 M 茲利根
ZILLIGEN, GUENTER M.

國 籍：(中文/英文)

1. 美國 U.S.A.
2. 美國 U.S.A.
3. 德國 GERMANY
4. 德國 GERMANY

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02月20日；11/676,676

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。

五、中文發明摘要：

本發明揭示一種光導總成及形成該總成之方法。該光導總成包括一細長光導，其具有一用於沿其長度傳播光之光學平滑表面及一沿該光導長度之至少一部分延伸之發光區。該發光區具有延伸至該細長光導中以在徑向上自該光導提取或反射光之光提取結構。該總成亦包括一耦接至該光導之光輸入端之光源連接器。該光輸入端具有主要編碼定向幾何結構。該光源連接器具有一第一端及一相對第二端，其中該第一端帶有經組態以與該主要編碼定向幾何結構相配之次要編碼定向幾何結構，且該第二端經組態以接受一光源。

六、英文發明摘要：

A light guide assembly and method of forming the assembly. The light guide assembly includes an elongate light guide having an optically smooth surface for propagating light along its length and a light emitting region extending along at least a portion of the light guide length. The light emitting region has light extraction structures extending into the elongate light guide to extract or reflect light radially from the light guide. The assembly also includes a light source connector coupled to the light input end of the light guide. The light input end has primary encoding orientation geometry. The light source connector has a first end with secondary encoding orientation geometry, configured to mate with the primary encoding orientation geometry, and an opposing second end configured to accept a light source.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(8)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 400 光導總成
- 418 光提取結構
- 430 光源連接器
- 432 第一端
- 434 第二端
- 436 安裝連接片
- 452 安裝連接片
- 454 光源外殼
- 455 孔口

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)

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本揭示內容係關於光導定向連接器，且特定而言係關於為一所連接之光纖或光導提供照明定向之光導定向連接器。

【先前技術】

可將光學透射材料(例如，玻璃或聚合物)用作一光導來傳播光。一光導通常包括至少一個適於自一光源接收光之表面及一用於反射經由光導傳播之光之光學平滑表面。光導之常見實例包括傳統上用於資料通訊行業中之光纖及更近用於照明目的之光導。舉例而言，美國專利第5,432,876號揭示了一種採用光導之此照明裝置。於此裝置中，可將光注入至一光導之至少一個端中，並允許其在沿該光導之長度之(一)預定位置退出該導向器。該導向器中形成有光提取結構或缺口。該提取結構界定第一和第二反射表面，該等表面沿一徑向方向反射經由導向器軸向傳播之一部分光。以一小於根據全內反射原理沿導向器繼續傳播所必需之臨界角之角度引導經反射之光。因此，自導向器提取經反射之光。

由於先前所述之光提取結構係由光學平滑表面形成，因此其藉由全內反射而非藉由漫射反射來反射光。因此，光係沿導向器之長度且在一所需徑向方向上以一由該等提取結構之組態及佈置所規定之圖案自光導射出。

當在一照明總成中利用此等徑向照明光導時，需要照明

光之準確定向。

【發明內容】

本揭示內容係關於光導定向連接器，且特定而言係關於為一所連接之光導提供照明定向之光導連接器。該等光導照明總成包括一徑向照明光導，該徑向照明光導具有對應於一光源連接器定向編碼幾何結構之編碼定向幾何結構。該編碼定向幾何結構提供一照明總成，其具有一以一預定定向來自該光導之徑向照明以確保光沿適當徑向方向自該光導射出。

於一第一實施例中，一種光導總成包括一細長光導，其具有：一包括一光輸入端表面之光輸入端、一末端及該光輸入端與該末端之間的一長度。該細長光導具有一用於沿該長度傳播光之光學平滑表面及一沿該光導長度之至少一部分延伸之發光區。該發光區具有複數個延伸至該細長光導中之光提取結構以在徑向上自該細長光導提取或反射光。該光輸入端具有主要編碼定向幾何結構。該總成亦包括一耦接至該細長光導之光輸入端之光源連接器。該光源連接器具有一帶有次要編碼定向幾何結構之第一段及一經組態以接受一光源之相對第二段。該次要編碼定向幾何結構與該主要定向幾何結構相配。

於另一實施例中，一種形成一光導總成之方法包括提供一細長光導，其具有：一包括一光輸入端表面之光輸入端、一末端及該光輸入端與該末端之間的一長度。該細長光導具有一用於沿該光導長度傳播光之光學平滑表面及一

沿該光導長度之至少一部分延伸之發光區。該發光區具有複數個延伸至該細長光導中之光提取結構以在徑向上自該細長光導提取或反射光。該方法包括：在該細長光導之光輸入端上形成主要編碼定向幾何結構及提供一光源連接器，該光源連接器帶有一具有次要編碼定向幾何結構之第一段及一經組態以接受一光源之相對第二段。該次要編碼定向幾何結構與該主要編碼定向幾何結構相配。然後，該方法包括將該光源連接器次要編碼定向幾何結構耦接至該細長光導主要編碼幾何結構，以形成一光導總成。

【實施方式】

在以下說明中，參考形成本說明之一部分之附圖，且該等附圖中以說明方式顯示數個具體實施例。應理解，本發明涵蓋其他實施例，且可在不背離本發明之範圍及精神之前提下實施該等實施例。因此，以下詳細描述並不具有限制意義。

用於本文中之所有科學及技術術語除另外指定外皆具有本領域常見之含義。本文所提供之定義係為了便於理解本文頻繁使用之某些術語，而不意味著限制本揭示內容之範圍。

除非另有說明，否則，本說明書及申請專利範圍中用於表示特徵大小、量及實體特性之所有數值在所有情況下皆應理解為由術語"大約"來修飾。因此，除非另有說明，否則，上述說明書及隨附申請專利範圍中所闡明之數值參數係近似值，該等近似值可端視熟習此項技術者利用本文所

揭示之教示試圖獲得之所需特性而改變。

由端點所列舉之數值範圍包括所有被歸入該範圍內之數值(例如，1至5，其中包括1、1.5、2、2.75、3、3.80、4及5)及彼範圍內之任一範圍。

除非本文明確指出，否則本說明書及隨附申請專利範圍中所用單數形式‘一’及‘該’囊括具有複數對象之實施例。

本揭示內容係關於光導定向連接器，且特定而言係關於為一所連接之光導提供照明定向之光導連接器。該等光導照明總成包括一徑向照明光導，該徑向照明光導具有對應於一光源連接器定向編碼幾何結構之編碼定向幾何結構。該編碼定向幾何結構提供一照明總成，該照明總成具有一以一預定定向來自該光導之徑向照明，以確保光相對於該光導定向連接器沿適當徑向方向自該細長光導射出。雖然本發明並非侷限於下文所提供之實例，但藉由該等實例可瞭解本發明之各種態樣。

注入至一細長光導或光纖中之光經由該導向器沿一與該細長導向器或光纖之縱向軸大致重合之傳播軸傳播。該光以一最大錐角經由該細長導向器或光纖傳播，該最大錐角係自傳播軸測得且由全內反射所需之臨界角確定。該最大錐角可藉由依據眾所周知之斯奈爾(Snell)定律計算全內反射所需之臨界角來導出。該最大錐角係該臨界角之餘角。可藉由導致光超出該臨界角來使光自一細長光導徑向(沿該光導之一長度)射出。

圖1係一用於使光徑向射出之說明性細長光導20之一扇

段之透視圖。細長光導20包括：一細長本體22，其具有一第一端或光輸入端24、一第二端或末端26；及一光學平滑表面28，其沿細長光導20之長度縱向延伸。在某些實施例中，細長光導20具有一大致圓柱形狀。光學平滑表面28沿細長光導20之長度傳播光。於此實施例中，光學平滑表面28對應於細長光導20之一圓周表面。該光學平滑表面以最小散射或漫射來反射入射到該表面上之光。視需要，可在該光學平滑表面周圍設置一個或多個披覆層(未顯示)。

細長光導20包括複數個延伸至細長光導20中之光提取結構30、40。複數個光提取結構30、40提供一反射或提取表面，其導致光超出該臨界角並在徑向上自細長光導20反射或提取光。於某些實施例中，一第一組光提取結構30係以一沿細長光導20之光學反射表面28延伸之第一縱向軸38為中心，而一第二複數個光提取結構40係以一沿細長光導20之光學反射表面28延伸之第二縱向軸48為中心。第一縱向軸38可毗鄰於第二縱向軸48。光提取結構30、40之此佈置可提供光自該細長光導之受控徑向射出，如美國專利第5,845,038號所述，該專利以引用的方式併入本文中。於其他實施例中，光提取結構30、40係以一單個軸38、48為中心。

圖2係一利用圖1中所述之徑向發光細長光導之細長光導總成110之一示意圖。光導總成110包括一耦接至一細長光導114之光源總成112。光源總成112包括一能夠將光導引至細長光導114中之光源(未顯示)。細長光導114包括一沿

細長光導114長度之至少一部分延伸之發光區116。發光區116包括複數個延伸至細長光導114中之光提取結構118、120，如上文所述。複數個光提取結構118、120在徑向上自該細長光導提取或反射光，如圖2中所示及上文關於圖1所述。於某些實施例中，發光區116僅沿光導114長度之一部分延伸，如圖2中所示。本文中所述之細長光導114可藉由任何可用方法(例如，模製或擠製)來形成。

細長光導係出於裝飾性光及功能性光之目的而用於各種位置中，其中某些位置需要細長光導沿其長度有選擇性地射出光(例如，徑向射出)。此類型之細長光導通常被稱作一線性照明裝置。該等線性照明裝置提供大量優點，舉例而言，包括，利用低壓光源(例如一LED(發光二極體)光源)和能夠將光源與照明區分離。

該等線性照明裝置通常需要以某種方式支撐細長光導以保持該光導之所需位置且確保光沿適當方向上徑向射出。該等線性照明裝置具有一界定之發光區域且意欲提供一經導引之光。因此，沿正確定向安裝該細長光導對達成適當導引照明係重要的。在某些情況下，適當安裝該等細長光導係困難，此乃因該細長光導之發光區域之位置並不總是非常清楚。在其細長光導之光輸入端上提供主要編碼定向幾何結構提供一方便總成來確保該細長光導之所界定之發光區域沿適當方向導引光，其中主要編碼定向幾何結構係相對於光提取結構適當定位並與一光源連接器上之次要編碼幾何結構相配。

圖3係一說明性光導總成200之分解透視圖且圖4係一圖3中所示之經組裝光導總成200之剖面圖。光導總成200包括一細長光導210(上文所述)，其具有一包括一光輸入端表面214之光輸入端212、一末端及一該光輸入端與該末端之間的一長度。細長光導210具有一用於沿該長度傳播光之光學平滑表面216及一沿該光導長度之至少一部分延伸之發光區(116，圖2)。該發光區包括複數個延伸至該細長光導中以在徑向上自該細長光導提取或反射光之光提取結構(118，120，圖2)，如上文所述。光輸入端212包括主要編碼定向幾何結構220。

所圖解說明之主要編碼定向幾何結構220包括延伸至細長光導210之圓周之一部分中的一缺口或一凹陷。所圖解說明之主要編碼定向幾何結構220缺口或一凹陷亦延伸至細長光導210之光輸入端表面之一部分中。於某些實施例中，主要編碼定向幾何結構220包括僅延伸至細長光導210之圓周之一部分中的一缺口或一凹陷(未顯示)。於其他實施例中，主要編碼定向幾何結構220包括僅延伸至細長光導210之光輸入端表面之一部分中的一缺口或一凹陷(未顯示)。當顯示一單個缺口或凹陷時，應理解視需要主要編碼定向幾何結構220可包括兩個或更多個延伸至細長光導210之圓周之一部分中及/或延伸至細長光導210之光輸入端表面中之缺口。

於某些實施例中，除一個、兩個或更多個所示之缺口或凹陷外或替代該等缺口或凹陷，該主要編碼幾何結構還可

包括一個、兩個或更多個自該細長光導之圓周延伸離開之突出部分(未顯示)。於其他實施例中，除一個、兩個或更多個所示之缺口或凹陷或替代該等缺口或凹陷，該主要編碼幾何結構可包括一個、兩個或更多個自該細長光導之光輸入端表面延伸離開之突出部分(未顯示)。於許多實施例中，主要編碼定向幾何結構220僅設置在細長光導210之光輸入端212處。於許多實施例中，主要編碼定向幾何結構220與複數個光提取結構(118，120，圖2)分離。

一光源連接器230耦接至細長光導210之光輸入端212。光源連接器230包括一具有次要編碼定向幾何結構240之第一段232及一經組態以接受一光源250之相對第二段234。次要編碼定向幾何結構240與主要編碼定向幾何結構220相配。於所圖解說明之實施例中，光源連接器230第一段232設置在細長光導210之光輸入端212之圓周周圍。光源連接器230可包括一安裝凸緣236以光導總成200安裝至一安裝基板(未顯示)。

光源250可係任何有用光源250，舉例而言，一固態光源(例如，一發光二極體)。光源250所射出之光耦接至細長光導210之光輸入表面214中且沿細長光導210之長度傳播直至其由細長光導210之發光區內的複數個光提取結構沿適當方向上徑向射出為止，如上文所述。因此，可將光源連接器230安裝在一基板上，細長光導210可藉由定向幾何結構220、240耦接至光源連接器230，而定向幾何結構220、240確保沿適當定向導引發光區係，此乃因定向幾何結構

220、240允許(或提供)細長光導210與所安裝光源連接器230之間的一單一角連接。

圖5係一佈置於一細長光導310上之說明性主要編碼定向幾何結構320之透視圖。圖6係圖5中所示之主要編碼定向幾何結構320之透視圖，該主要編碼定向幾何結構耦接至一具有次要編碼定向幾何結構340之說明性光源連接器330。

光導總成300包括一細長光導310(上文所述)，其具有一包括一光輸入端表面314之光輸入端312、一末端及該光輸入端與該末端之間的一長度。細長光導310具有一用於沿該長度傳播光之光學平滑表面316及一沿該光導長度之至少一部分延伸之發光區(116，圖2)。該發光區包括複數個延伸至該細長光導中以在徑向上自該細長光導提取或反射光之光提取結構(118，120，圖2)，如上文所述。光輸入端312包括主要編碼定向幾何結構320。

圖示說明之主要編碼定向幾何結構320係一設置於細長光導310光輸入端312之圓周周圍之軸環325。所圖解說明之主要編碼定向幾何結構320包括一自軸環325延伸離開之突出部分327。軸環325可由任何有用材料(例如，一聚合物及/或一金屬)形成。於某些實施例中，軸環325係由一金屬材料形成，而細長光導310係由一聚合材料形成。軸環325可捲曲至或固定至細長光導310光輸入端312之圓周，而如上所述，主要編碼定向幾何結構320在細長光導310光輸入端312之圓周周圍之位置係相對於延伸至該細長光導

中之光提取結構之位置而設置。當顯示一單個突出部分327時，應理解主要編碼定向幾何結構320可包括兩個或更多個自軸環325延伸離開之突出部分。於許多實施例中，主要編碼定向幾何結構320僅設置在細長光導310之光輸入端312處。於許多實施例中，主要編碼定向幾何結構320與複數個光提取結構(118，120，圖2)分離。

一光源連接器330耦接至細長光導310之光輸入端312。光源連接器330包括一具有次要編碼定向幾何結構340之第一段332及一經組態以接受一光源350之相對第二段334。次要編碼定向幾何結構340與主要編碼定向幾何結構320相配。於所圖解說明之實施例中，光源連接器330第一段332設置在細長光導310之光輸入端312之圓周周圍且設置在軸環325周圍。光源連接器330可包括一安裝凸緣(未顯示)以將光導總成300安裝至一安裝基板(未顯示)。

軸環325不會影響細長光導310之截面積。因此，經由細長光導310傳播之光不受主要編碼定向幾何結構320之影響。另外，軸環325提供一便利之主要編碼定向幾何結構320，此乃因該軸環可施加至一細長光導且然後該細長光導可藉由(舉例而言)將延長部分切割成一所需長度來進一步處理。可將經切割之細長光導組裝至最終光導總成中。

光源350可係任何有用光源350，如上文所述。光源350所射出之光耦接至細長光導310之光輸入表面314且沿細長光導310之長度傳播直至其由細長光導310之發光區內的複數個光提取結構沿適當方向上徑向射出為止。因此，可將

光源連接器330安裝到一基板上，細長光導310可藉由定向幾何結構320、340耦接至光源連接器330，而定向幾何結構320、340確保沿適當定向導引發光區，此乃因定向幾何結構320、340允許細長光導310與所安裝之光源連接器330之間的一單角連接。

圖7係具有次要編碼定向幾何結構440之另一說明性光源連接器430之透視圖。圖8和圖9係包括圖7中所示之光源連接器430之光導總成400之透視圖。

光導總成400包括一細長光導410(上文所述)，其具有一包括一光輸入端表面414之光輸入端412、一末端及該光輸入端與該末端之間的一長度。細長光導410具有一用於沿該長度傳播光之光學平滑表面416及一沿該光導長度之至少一部分延伸之發光區(116，圖2)。該發光區包括複數個延伸至該細長光導中以在徑向上自細長光導410提取或反射光之光提取結構418，如上文所述。光輸入端412包括主要編碼定向幾何結構420，如上文所述。

所圖解說明之主要編碼定向幾何結構420包括一自細長光導410之圓周延伸離開之突出部分。所圖解說明之主要編碼定向幾何結構420之突出部分亦可延伸至細長光導410之光輸入端表面414之一部分中。主要編碼定向幾何結構420可係本文所述實施例之任一者。

一鉸接式光源連接器430設置在細長光導410之光輸入端412之圓周周圍。光源連接器430包括一具有次要編碼定向幾何結構440之第一端432及一經組態以接受一光源(圖中

未示)之相對第二端434。次要編碼定向幾何結構440與主要編碼定向幾何結構420相配。光源連接器430包括光導固持肋438以將該細長光導固持在光源連接器430內。

鉸接式光源連接器430包括一位於第二端434處之活動鉸鏈439。細長光導410之光輸入端412置於鉸接式光源連接器430內並與編碼定向幾何結構420、440相配。然後，鉸接式光源連接器包圍在細長光導410之光輸入端412周圍以將細長光導410固定到鉸接式光源連接器430內。鉸接式光源連接器430包括一安裝凸緣或安裝連接片436，該安裝凸緣或安裝連接片與一光源外殼454上之安裝連接片452相配。鉸接式光源連接器430設置在一由光源外殼454形成之孔口455內。

一光源(未顯示)設置在光源外殼454內且毗鄰於細長光導410之光輸入表面414。基礎連接片456設置在光源外殼454上且經組態以夾入一基礎基板之固定夾470中。於許多實施例中，該基礎基板係一向設置於光源外殼454內之光源提供電力之扁平電纜。該光源可係任何有用光源，如上文所述。光源所射出之光耦接至細長光導410之光輸入表面414且沿細長光導410之長度傳播直至其由細長光導410之發光區內的複數個光提取結構418沿適當方向上徑向射出為止。因此，可將光源連接器430安裝至光源外殼454(其安裝至一基礎基板)，且細長光導410可藉由定向幾何結構420、440耦接至光源連接器430，而定向幾何結構420、440確保沿適當定向導引發光區，此乃因定向幾何結

構 420、440 允許(或提供)一細長光導 410 與所安裝之光源連接器 430 之間的單角連接。

圖 10 係一另一說明性光導總成 500 之透視圖。光導總成 500 包括一細長光導 510(上文所述)，其具有一包括一光輸入端表面 514 之光輸入端 512、一末端及該光輸入端與該末端之間的一長度。細長光導 510 具有一用於沿該長度傳播光之光學平滑表面 516 及一沿該光導長度之至少一部分延伸之發光區(116，圖 2)。該發光區包括複數個延伸至該細長光導中以在徑向上自該細長光導提取或反射光之光提取結構(118，120，圖 2)。光輸入端 512 包括主要編碼定向幾何結構 520。

所圖解說明之主要編碼定向幾何結構 520 係一凹入到光輸入表面 514 中之凹陷或一離開光輸入表面 514 並形成光輸入表面 514 之突出部分。所圖解說明之主要編碼定向幾何結構 520 亦可被闡述為一形成光輸入表面 514 之半球形缺口或半球形步階。主要編碼定向幾何結構 520 設置在細長光導 510 之光輸入端 512 之圓周內。主要編碼定向幾何結構 520 係由形成細長光導 510 之相同材料形成。於許多實施例中，主要編碼定向幾何結構 520 與細長光導 510 形成一整體。主要編碼定向幾何結構 520 及細長光導 510 可由一固體材料(例如，一聚合材料、玻璃和類似物)形成。

一光源連接器 530 耦接至細長光導 510 之光輸入端 512。光源連接器 530 包括一具有次要編碼定向幾何結構 540 之第一段 532 及一經組態以接受一光源 550 之相對第二段 534。

次要編碼定向幾何結構540與主要編碼定向幾何結構520相配。所圖解說明之次要編碼定向幾何結構540可闡述為一半球形缺口或半球形步階，其形成一與光輸入表面514相配之光輸出表面。

於所圖解說明之實施例中，光源連接器530之第一端532接觸細長光導510之光輸入端表面514。光源連接器530之第一端532之圓周等於或小於細長光導510之光輸入端512之圓周。於所圖解說明之實施例中，次要編碼定向幾何結構540及相配之主要編碼定向幾何結構520皆設置在細長光導510之光輸入端512之圓周內。所圖解說明之光源連接器530係一由一聚合材料或玻璃材料形成之固體且包括一經組態以接受光源550之凹陷。於許多實施例中，光源連接器530係一固體材料，且該固體材料與細長光導510之固體材料兩者具有一大致相等之折射率。於許多實施例中，光源連接器530係藉助一黏合劑固定至細長光導510。光源連接器530可包括一安裝凸緣536以將光導總成500安裝至一安裝基板(未顯示)。

當光源連接器530之固體材料與細長光導510之固體材料具有大致相似之折射率且藉助一適合黏合劑、液體或凝膠光學耦接時，編碼定向幾何結構520、540不會影響細長光導510之截面積。因此，經由細長光導510傳播之光不受編碼定向幾何結構520、540之影響。

光源550可係任何有用光源550，如上文所述。光源550所射出之光耦接至細長光導510之光輸入表面514中且沿細

長光導510之長度傳播直至其由細長光導510之發光區內的複數個光提取結構沿適當方向徑向射出為止。因此，可將光源連接器530安裝於一基板上，細長光導510可藉由定向幾何結構520、540耦接至光源連接器530，而定向幾何結構520、540確保沿適當定向導引發光區，此乃因定向幾何結構520、540允許細長光導510與所安裝之光源連接器530之間的一單角連接。

本文中所述之光源總成可藉由以下方法形成：提供一細長光導(如上文所述)；在該細長光導之光輸入端上形成主要編碼定向幾何結構；提供一具有次要編碼定向幾何結構之光源連接器，其中該次要編碼定向幾何結構與該主要編碼定向幾何結構相配；及將該光源連接器次要編碼定向幾何結構耦接至該細長光導主要編碼定向幾何結構，以形成一光導總成。

因此，本文揭示了光導定向連接器之實施例。熟習此項技術者將瞭解可設想出除所揭示實施例以外之實施例。提供所揭示實施例之目的在於圖解說明而非限制，且本發明應僅由申請專利範圍及其等效範圍限制。

【圖式簡單說明】

結合附圖考量上文對本發明各種實施例之詳細說明，可更全面地瞭解本發明，附圖中：

圖1係一細長光導之一扇段之透視圖；

圖2係一細長光導總成之示意圖；

圖3係一說明性光導總成之分解透視圖；

圖4係一圖3中所示之經組裝之光導總成之剖面圖；

圖5係一說明性主要編碼定向幾何結構之透視圖；

圖6係一圖5中所示之主要編碼定向幾何結構之透視圖，該主要編碼定向幾何結構耦接至一具有次要編碼定向幾何結構之說明性光源連接器；

圖7係一另一具有次要編碼定向幾何結構之說明性光源連接器之透視圖；及

圖8及圖9係包括圖7中所示之光源連接器的一光導總成之透視圖；

圖10係一另一說明性光導總成之透視圖。

圖形不必按比例繪製。圖中所用之相同數字係指相同組件。然而，應理解使用一數字指代一既定圖中之一組件並不意欲限制另一圖中標有相同數字之組件。

【主要元件符號說明】

20	細長光導
22	細長本體
24	第一端/光輸入端
26	第二端/末端
28	光學平滑表面
30	光提取結構
38	第一縱向軸
40	光提取結構
48	第二縱向軸
110	光導總成

112	光源總成
114	細長光導
116	發光區
118	光提取結構
120	光提取結構
200	光導總成
210	細長光導
212	光輸入端
214	光輸入端表面
220	主要編碼定向幾何結構
230	光源連接器
232	第一端
234	第二端
236	安裝凸緣
240	次要編碼定向幾何結構
250	光源
216	光學平滑表面
310	細長光導
312	光輸入端
314	光輸入端表面
320	主要編碼定向幾何結構
325	軸環
327	突出部分
300	光導總成

- 316 光學平滑表面
- 330 光源連接器
- 332 第一端
- 334 第二端
- 340 次要編碼定向幾何結構
- 350 光源
- 410 細長光導
- 412 光輸入端
- 414 光輸入端表面
- 416 光學平滑表面
- 418 光提取結構
- 420 主要編碼定向幾何結構
- 430 光源連接器
- 432 第一端
- 434 第二端
- 438 光導固持肋
- 439 活動鉸鏈
- 440 次要編碼定向幾何結構
- 400 光導總成
- 436 安裝連接片
- 452 安裝連接片
- 454 光源外殼
- 455 孔口
- 456 基礎連接片

470	固定夾
500	光導總成
510	細長光導
512	光輸入端
514	光輸入端表面
516	光學平滑表面
520	主要編碼定向幾何結構
530	光源連接器
532	第一端
534	第二端
536	安裝凸緣
540	次要編碼定向幾何結構
550	光源

103年10月19日 修正
型錄 頁(本)

十、申請專利範圍：

1. 一種光導總成，其包含：

一細長光導，其具有一包括一光輸入端表面之光輸入端、一末端及該光輸入端與該末端之間的一光導長度，該細長光導具有一用於沿該長度傳播光之光學平滑表面及一沿該光導長度之至少一部分延伸之發光區，該發光區包含複數個延伸至該細長光導中以在徑向上自該細長光導提取或反射光之光提取結構，該光輸入端包含一主要編碼定向幾何結構；及

一光源連接器，其耦接至該細長光導之該光輸入端，該光源連接器包含一具有一次要編碼定向幾何結構之第一端及一經組態以接受一光源之相對第二端，其中該次要編碼定向幾何結構與該主要編碼定向幾何結構相配，且其中該主要編碼定向幾何結構包含一突出部分，其自該細長光導之一圓周延伸離開，或自該細長光導之該光輸入端表面延伸離開。

2. 如請求項1之光導總成，其進一步包含一毗鄰於該光輸入端表面之光源，該光源包含一固態光源。
3. 如請求項1之光導總成，其中該細長光導包含一聚合材料。
4. 如請求項1之光導總成，其中該主要編碼定向幾何結構包含一設置在該細長光導之該圓周周圍之軸環元件。
5. 如請求項1之光導總成，其中該主要編碼定向幾何結構包含一延伸至該細長光導之該圓周之一部分中之凹陷。

6. 如請求項1之光導總成，其中該主要編碼定向幾何結構包含一延伸至該細長光導之該光輸入端表面之一部分中之凹陷，而該凹陷自該光輸入端表面沿該細長光導之光導長度的一部分延伸。
7. 如請求項1之光導總成，其中該光源連接器設置在該細長光導之該圓周周圍。
8. 如請求項1之光導總成，其中該光源連接器第一端具有一圓周，其等於或小於該細長光導光輸入端之該圓周。
9. 如請求項1之光導總成，其中該光源連接器進一步包括一安裝凸緣。
10. 如請求項1之光導總成，其中該光源連接器及該細長光導係固體，且該光源連接器與該細長光導具有一大致相等之折射率。
11. 如請求項1之光導總成，其中該細長光導係大致圓柱形。
12. 一種形成一光導總成之方法，其包含：

提供一細長光導，其具有一包括一光輸入端表面之光輸入端、一末端及該光輸入端與該末端之間的一光導長度，該細長光導具有一用於沿該光導長度傳播光之光學平滑表面及一沿該光導長度之至少一部分延伸之發光區，該發光區包含複數個延伸至該細長光導中以在徑向上自該細長光導提取或反射光之光提取結構；

在該細長光導之該光輸入端上形成一主要編碼定向幾何結構，其中該主要編碼定向幾何結構包含一突出部

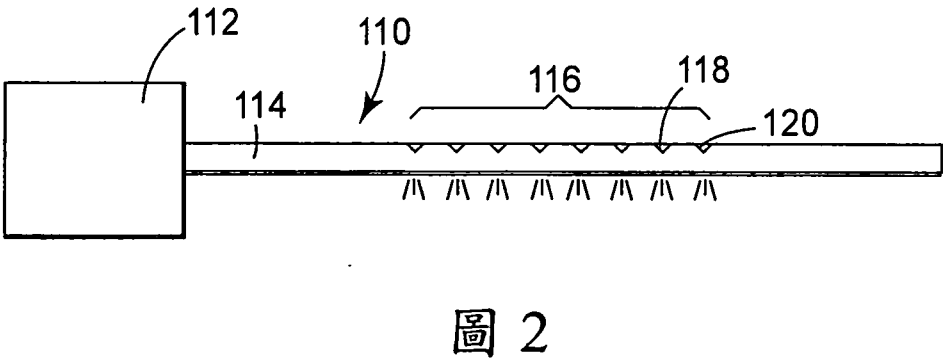
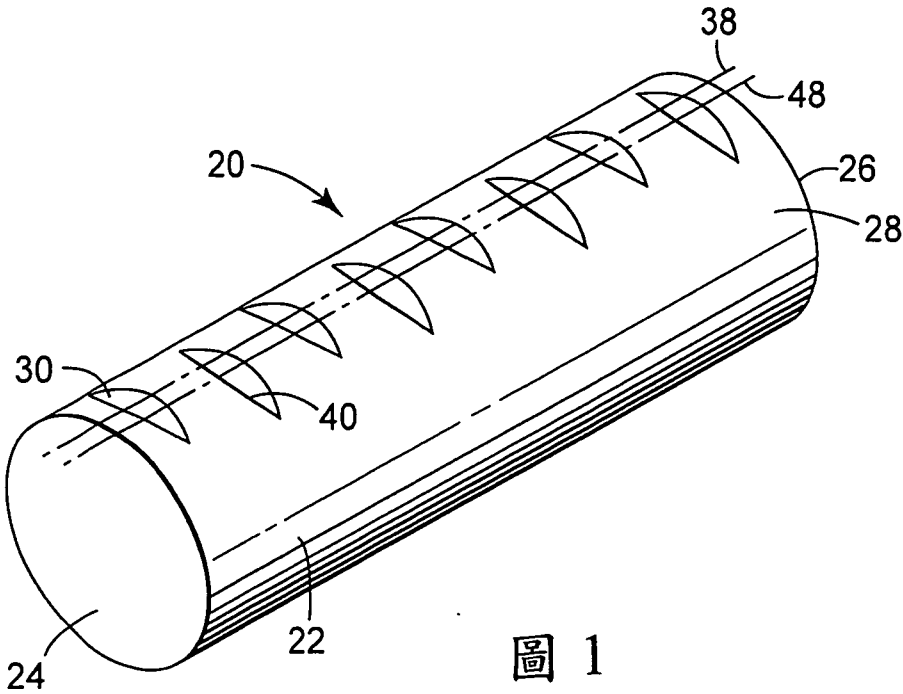
分，其自該細長光導之一圓周延伸離開，或自該細長光導之該光輸入端表面延伸離開；

提供一光源連接器，該光源連接器包含一具有次要編碼定向幾何結構之第一端及一經組態以接受一光源之相對第二端，其中該次要編碼定向幾何結構與該主要編碼定向幾何結構相配；及

將該光源連接器次要編碼定向幾何結構耦接至該細長光導主要編碼定向幾何結構，以形成一光導總成。

13. 如請求項12之方法，其中該形成主要編碼定向幾何結構步驟包含將一軸環元件設置在該細長光導之一圓周周圍。
14. 如請求項12之方法，其中該提供一細長光導步驟進一步包含藉由擠製形成該細長光導。
15. 如請求項12之方法，其中該提供一細長光導步驟進一步包含藉由模製來形成該細長光導。

十一、圖式：



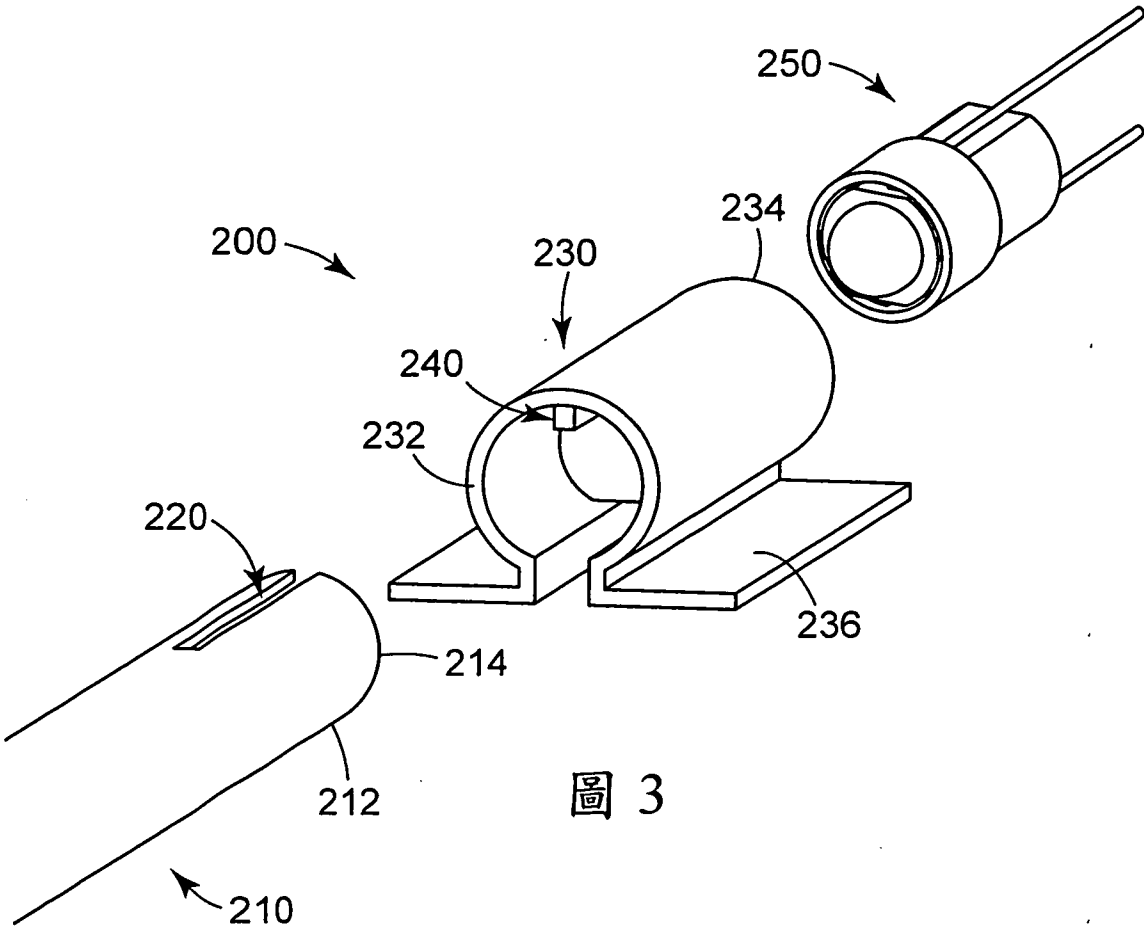


圖 3

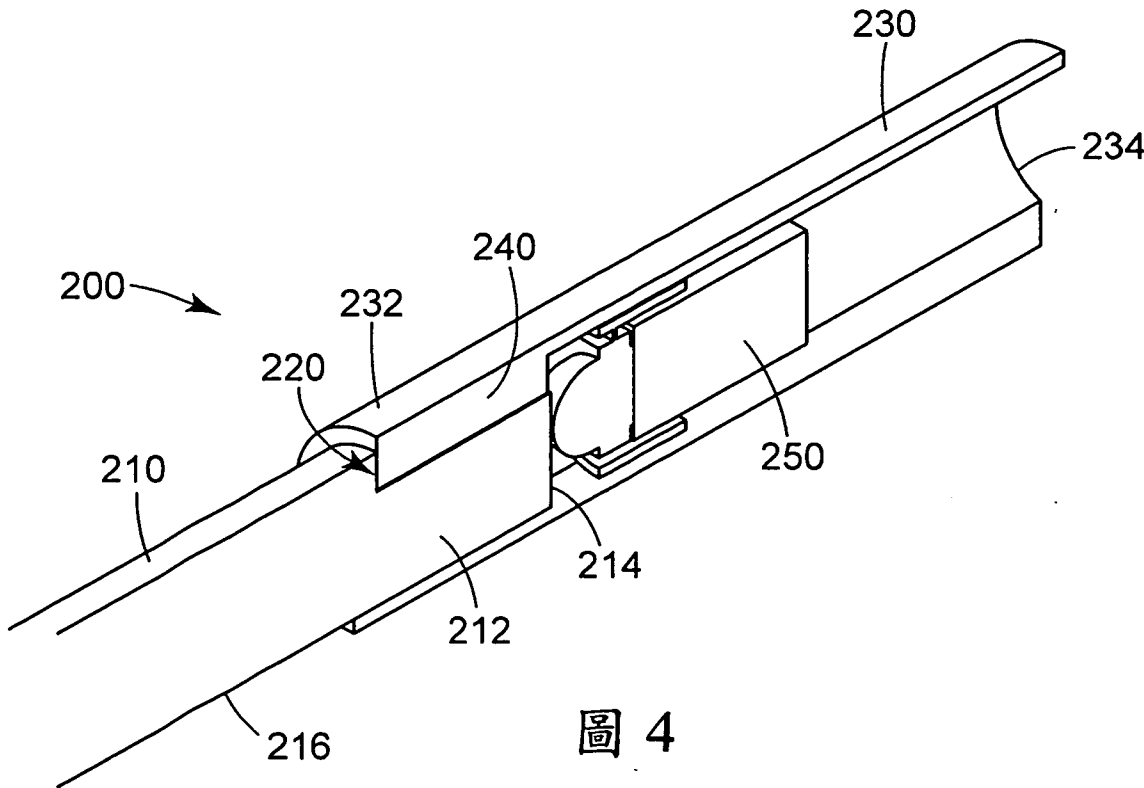


圖 4

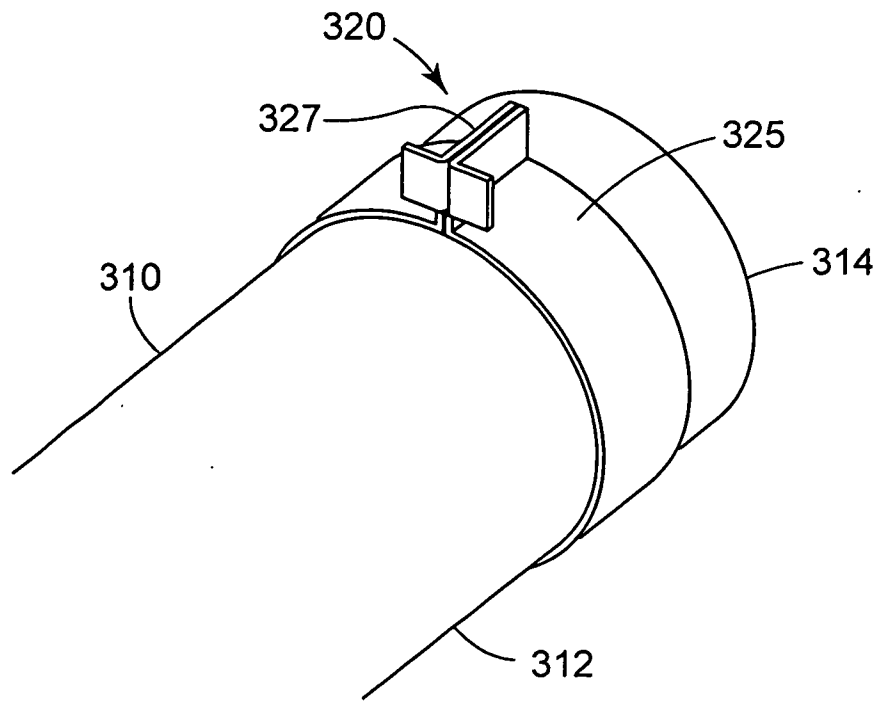


圖 5

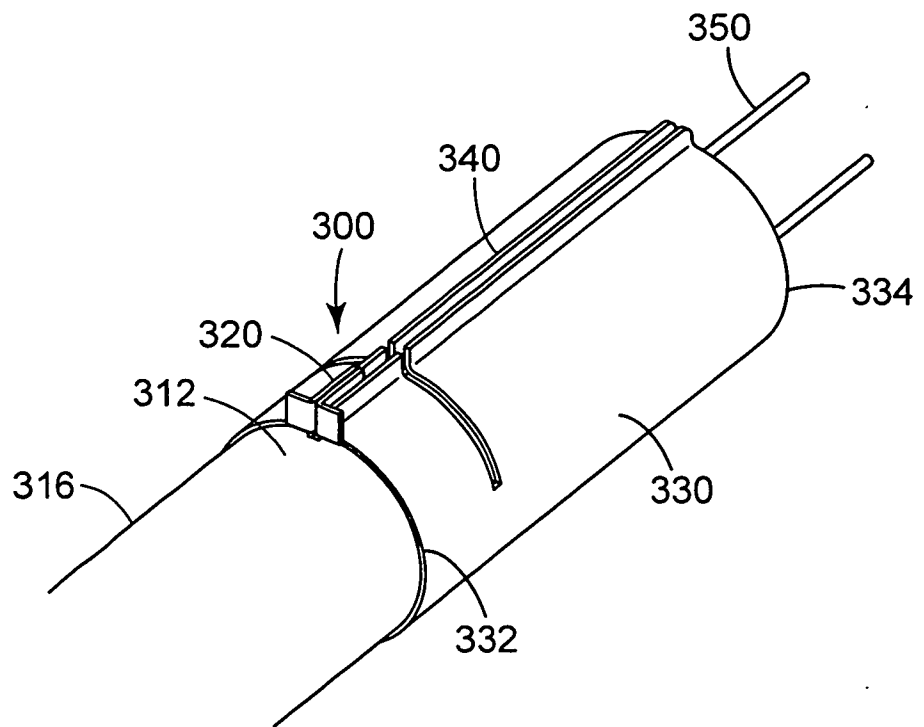


圖 6

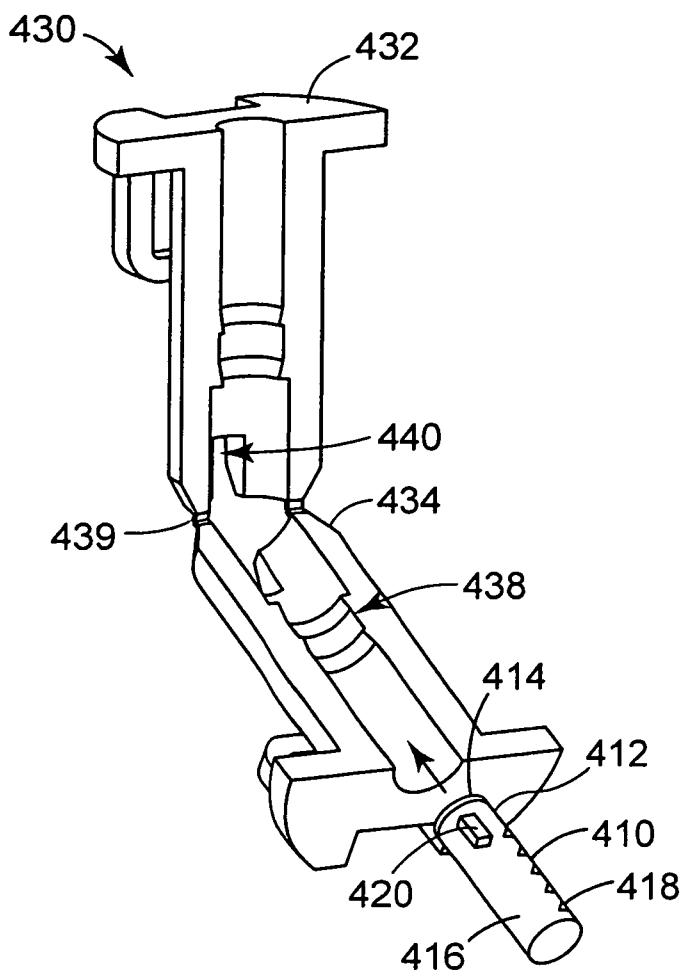


圖 7

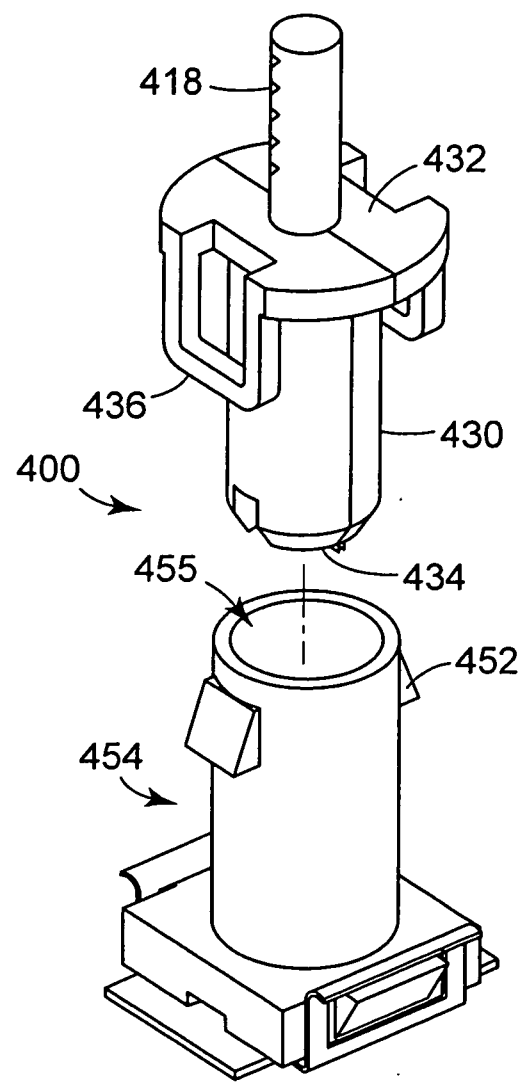


圖 8

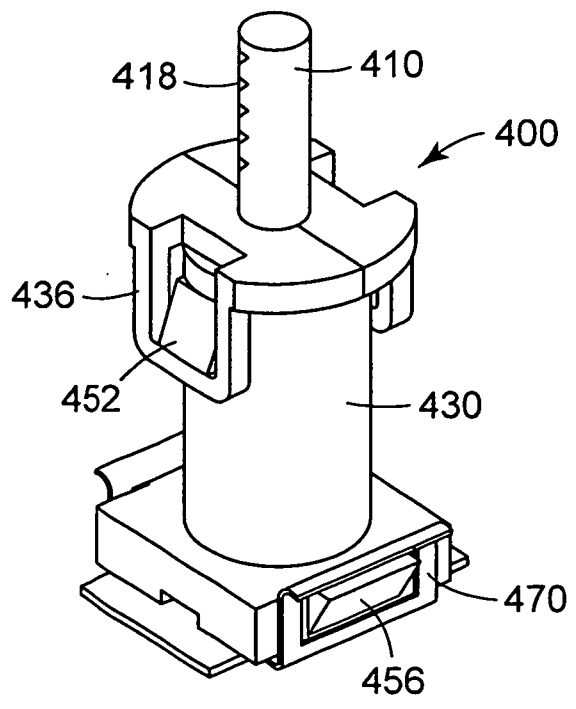


圖 9

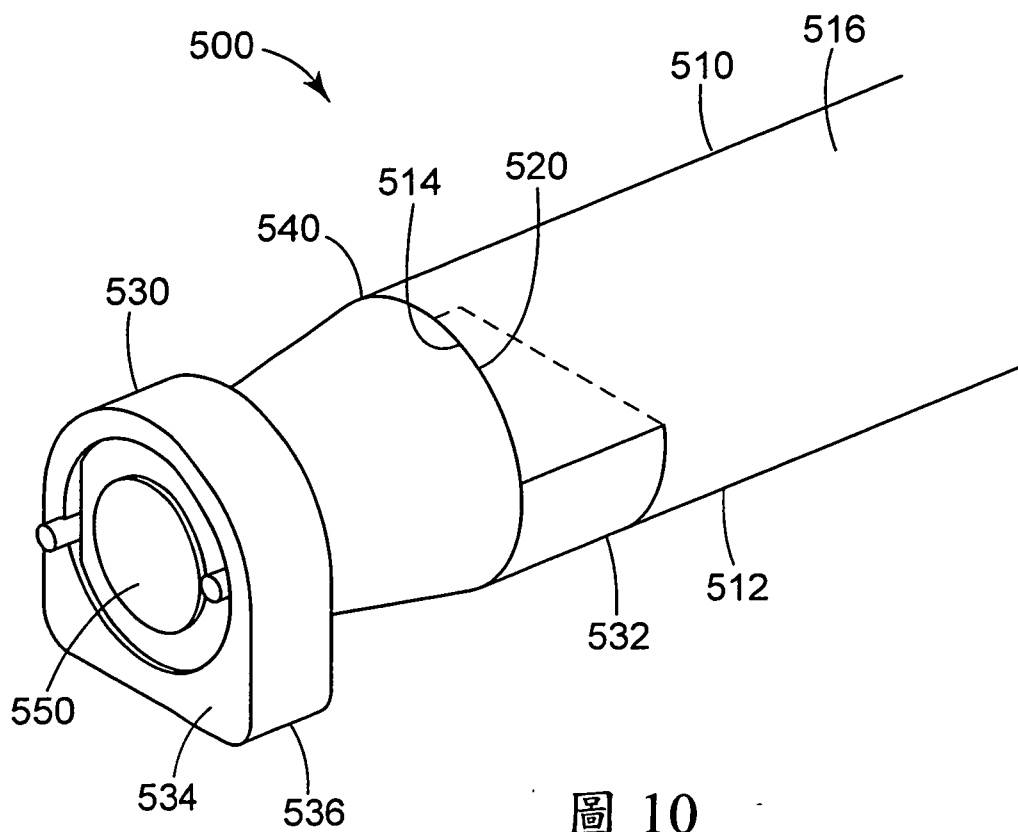


圖 10