

(21)申請案號：100119848

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 06 月 07 日

(51)Int. Cl. : *H01R13/52 (2006.01)*
A61M1/12 (2006.01)

H01R31/02 (2006.01)

(30)優先權：2010/06/07 美國

61/352,087

(71)申請人：胸腔科技有限公司 (美國) THORATEC CORPORATION (US)
美國

(72)發明人：柯特爾 克里斯多夫 詹姆斯 COTTER, CHRISTOPHER JAMES (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：16 項 圖式數：6 共 34 頁

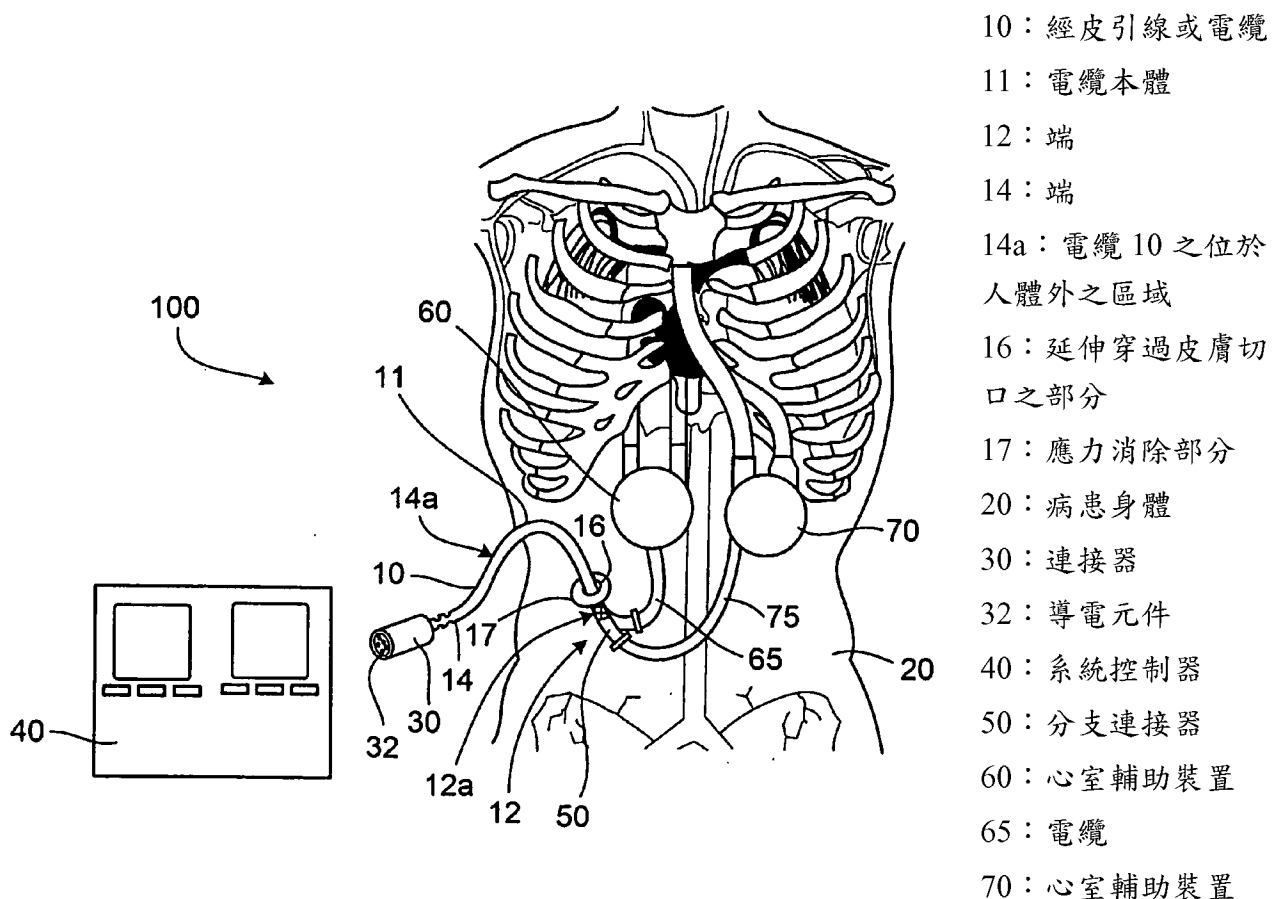
(54)名稱

雙心室經皮電纜

BI-VENTRICULAR PERCUTANEOUS CABLE

(57)摘要

一種經皮電纜包含具有一第一端及第二端之一電纜本體，該電纜本體包含經調適以橫貫病患皮膚之護套。該電纜包含複數個設置於該電纜本體內之導體，該等導體係經組態而在一系統控制器與兩個可植入泵之間傳送電力及控制資料。該電纜包含設置於該電纜本體之第一端處且耦合至該複數個導體之一第一連接器，該第一連接器係經組態而將該電纜本體連接至該系統控制器。該電纜包含設置於該電纜本體之第二端處之一第二連接器，該第二連接器包括第一組接觸件及第二組接觸件。



75：電纜

100：心臟輔助系統

(21)申請案號：100119848

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 06 月 07 日

(51)Int. Cl. : *H01R13/52 (2006.01)*
A61M1/12 (2006.01)

H01R31/02 (2006.01)

(30)優先權：2010/06/07 美國

61/352,087

(71)申請人：胸腔科技有限公司 (美國) THORATEC CORPORATION (US)
美國

(72)發明人：柯特爾 克里斯多夫 詹姆斯 COTTER, CHRISTOPHER JAMES (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：16 項 圖式數：6 共 34 頁

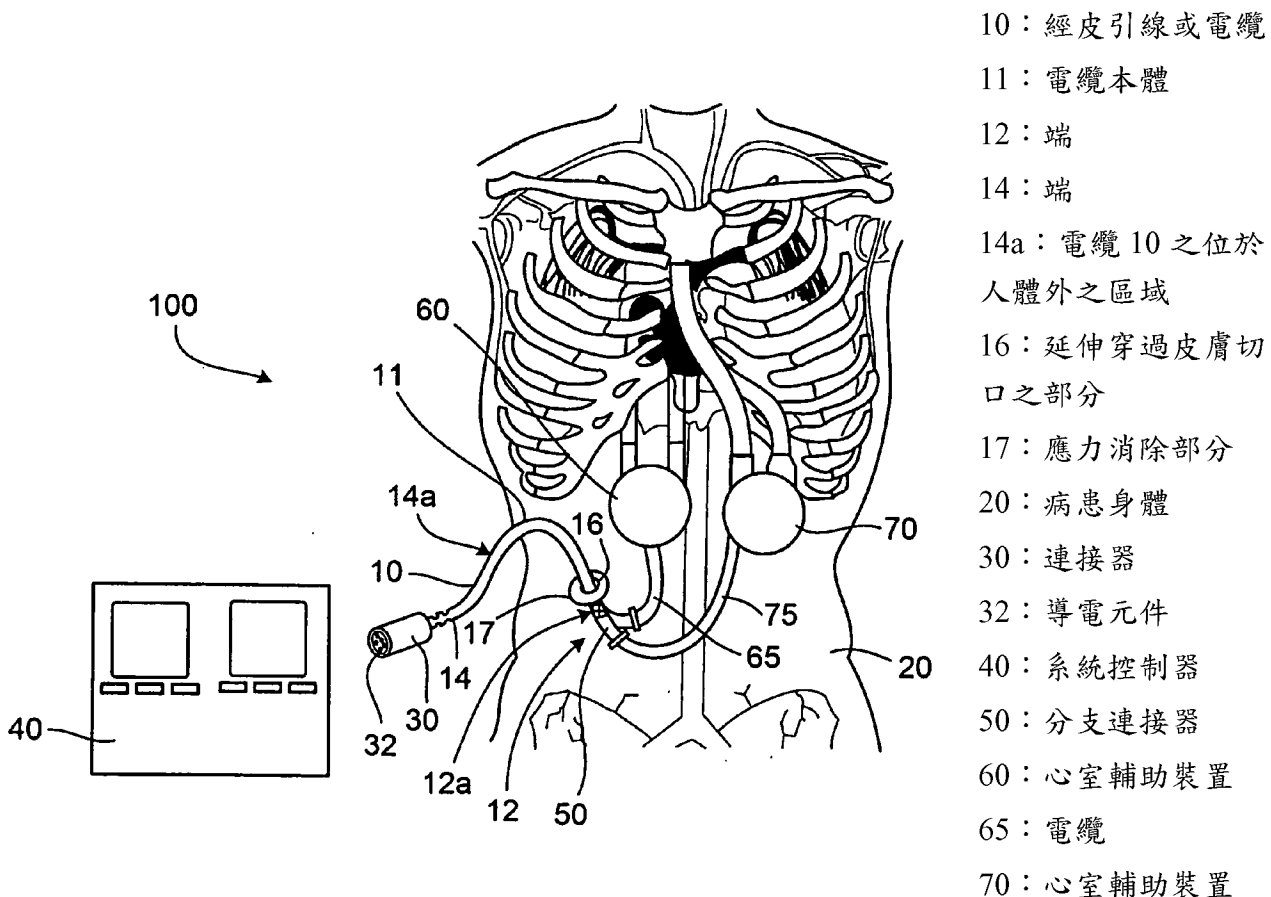
(54)名稱

雙心室經皮電纜

BI-VENTRICULAR PERCUTANEOUS CABLE

(57)摘要

一種經皮電纜包含具有一第一端及第二端之一電纜本體，該電纜本體包含經調適以橫貫病患皮膚之護套。該電纜包含複數個設置於該電纜本體內之導體，該等導體係經組態而在一系統控制器與兩個可植入泵之間傳送電力及控制資料。該電纜包含設置於該電纜本體之第一端處且耦合至該複數個導體之一第一連接器，該第一連接器係經組態而將該電纜本體連接至該系統控制器。該電纜包含設置於該電纜本體之第二端處之一第二連接器，該第二連接器包括第一組接觸件及第二組接觸件。



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本揭示內容係關於一種用於機械式循環心臟輔助裝置之經皮電纜。

【先前技術】

心臟輔助裝置或泵係可插入循環系統中以將血液自心室泵送至血管。此一泵被稱為心室輔助裝置或VAD。當心室無法獨自提供足量之血液流時，VAD可發揮作用。

一般使用兩個可植入VDA(各者與一泵控制設備關聯)來為心臟衰竭病患提供雙心室支撐。

【發明內容】

單一整合經皮電纜可在例如，一定位於人體外之一通用系統控制器與兩個經植入VAD之間同時且獨立地傳送電力及控制資料，而無須兩組泵控制設備來控制兩個VAD。該單一整合經皮電纜獨立地控制該兩個經植入之VAD，而無須兩組系統驅動器、經皮電纜及電源管理組件。使用單一經皮電纜進一步消除進入人體之至少一個切口及進入點，此可減少病患電纜及傷口管理負擔。

在一般態樣中，一經皮電纜包含具有一第一端及一第二端之電纜本體。該電纜本體包含經調適以橫貫病患之皮膚之護套。該電纜包含複數個設置於該電纜本體內之導體，其等係經組態而在一系統控制器與兩個可植入泵之間傳送電力及控制資料。該電纜亦包含設置於該電纜本體之該第一端處且經耦合至該複數個導體之一第一連接器，該第一

連接器係經組態而將該電纜本體連接至該系統控制器，及設置於該電纜本體之第二端處之一第二連接器。該第二連接器包含一第一組接觸件及一第二組接觸件，該第一組接觸件係經耦合至該複數個之一第一部分且經調適以將該複數個導體之第一部分電連接至該兩個可植入泵中之第一者且該第二組接觸件係經耦合至該複數個導體之一第二部分且經調適以將該複數個導體之第二部分電連接至該兩個可植入泵中之一第二者。該第二連接器包含一具有一內表面之第一端，該第一端之內表面係經組態而當一第一泵電纜係經耦合至該第二連接器之第一端時與該第一泵之各別密封部件相互作用。該第二連接器包含具有一內表面之第二端，該第二端之內表面係經組態而當一第二泵電纜係耦合至該第二連接器之該第二端時與該第二泵電纜之各別密封部件相互作用。

諸實施案可包含下列特徵中之一者或多者。例如，該第二連接器係由生物相容性材料製成且係可植入皮膚下。該第二連接器之第一端包含一螺紋外表面，其係經組態而與圍繞該第一泵電纜之至少一部分之一第一螺旋環之一內螺紋表面配接，且該第二連接器之第二端包含一螺紋外表面，其係經組態而與圍繞該第二泵電纜之至少一部分之一第二螺旋環之一內螺紋表面配接。該密封部件包含O形環。該第一端之內表面包含具有不同直徑之兩個部分，且該第二端之內表面包含具有不同直徑之兩個部分。複數個導體之第一部分係經硬線連接至該第一組接觸件且該第一

組接觸件包含複數個插座，其等係經組態而當一第一泵電纜係經耦合至該第二連接器之第一端時收納該第一泵電纜之配接接針，且該複數個導體之第二部分係經硬線連接至該第二組接觸件且該第二組接觸件包含複數個插座，其等係經組態而當一第二泵電纜係經耦合至該第二連接器之第二端時收納該第二泵電纜之配接接針。該第二連接器進一步包含具有一螺紋外表面及一內表面之第一端，該第一端之內表面係經組態而當一第一泵電纜係經耦合至該第二連接器之該第一端時與該第一泵電纜之各別密封部件相互作用，及一第二端，其係經耦合至一第二泵電纜。

在另一態樣中，一可植入連接器包含一由生物相容性材料製成之殼體。該殼體包含具有一螺紋外表面及一內表面之第一連接器，其具有一第一直徑及一小於該第一直徑之第二直徑。該第一連接器之內表面係經組態而當一經皮電纜係耦合至該第一連接器時與該經皮電纜之各別密封部件相互作用。該經皮電纜包含第一組導體，其等係用於在一控制器與兩個可植入泵之間傳送電力及控制資料。該殼體包含具有一螺紋外表面及一內表面之一第二連接器，其具有一第一直徑及小於該第一直徑之第二直徑。該第二連接器之內表面係經組態而當一第一泵電纜係經耦合至該第二連接器時與該第一泵電纜之各別密封部件相互作用。該第一泵電纜包含一第二組導體，其等係用於在該控制器與該兩個可植入泵中之第一者之間傳送電力及控制資料。該殼體包含具有一螺紋外表面及一內表面之一第三連接器，其

具有一第一直徑及小於該第一直徑之第二直徑。該第三連接器之內表面係經組態而當一第二泵電纜係經耦合至該第三連接器時與該第二泵電纜之各別密封部件相互作用。該第二泵電纜包含一第三組導體，其等係用於在該控制器與該兩個可植入泵中之一第二者之間傳送電力及控制資料。該殼體包含設置於該第一連接器內之第一接觸塊，該第一接觸塊包含複數個電接觸件，其等係經組態而當該經皮電纜係耦合至該第一連接器時連接至該經皮電纜中之第一組導體。該殼體包含設置於該第二連接器內之一第二接觸塊，該第二接觸塊包含複數個電接觸件，其等係連接至該第一接觸塊之接觸件之一第一部分且係經組態而當該第一泵電纜係經耦合至該第二連接器時連接至該第一泵電纜中之第二組導體。該殼體包含設置於該第三連接器內之一第三接觸塊，該第三接觸塊包含複數個電接觸件，其等係經連接至該第一接觸塊之接觸件之一第二部分且係經組態而當該第二泵電纜被耦合至該第三連接器時連接至該第二泵電纜中之第三組導體。

諸實施案可包含下列特徵中之一者或多者。例如，該第一連接器之螺紋外表面係經組態而與圍繞該經皮電纜之至少一部分之一第一螺旋環之一內螺紋表面配接。該第二連接器之螺紋外表面係經組態而與圍繞該第一泵電纜之至少一部分之一第二螺旋環之一內螺紋表面配接，且該第一連接器之螺紋外表面係經組態而與圍繞該第二泵電纜之至少一部分之一第三螺旋環之一內螺紋表面配接。該第二接觸

塊之電接觸件係經硬線連接至該第一接觸塊之接觸件之第一部分且該第三接觸塊之電接觸件係經硬線連接至該第一接觸塊之接觸件之第二部分。該第一、第二及第三接觸塊各者包含複數個插座，其等係經組態而分別收納該經皮電纜、第一泵電纜及第二泵電纜之配接接針。

在另一個一般態樣中，一種方法包含自一控制器通過一經皮電纜之複數個導體而傳送電力及控制資料，將來自該經皮電纜之複數個導體之電力及控制資料經由植入人體內之一連接器而分支至一第一組導體及一第二組導體上，透過該第一組導體將電力及控制資料傳送至連接至兩個經植入心室輔助泵中之第一者之一第一泵電纜及透過該第二組導體將電力及控制資料傳送至連接至兩個可植入之心室輔助泵中之一第二者之一第二泵電纜。

諸實施案可包含下列特徵中之一者或多者。例如，經皮電纜包含經調適以橫貫皮膚之一生物相容性護套。該經皮電纜橫貫皮膚且係可釋放地連接至植入人體內之連接器。第一泵電纜及第二泵電纜中之一者係可釋放地連接至該連接器且該第一泵電纜及第二泵電纜中之另一者係永久地連接至該連接器。該方法亦包含將一第二連接器耦合於該經皮電纜與該控制器之間。

下文將在附圖及描述中陳述本發明之一個或多個實施例之細節。自描述及圖且自技術方案，本發明之其他特徵、目的及優點可顯而易見。

【實施方式】

在多個圖中，類似之參考符號指示類似之元件。

參考圖1，作為一心臟輔助系統100之部分的一單一整合經皮引線或電纜10包含一電纜本體11；位於一端14之一連接器30，其係用於將該電纜10耦合至一系統控制器40；及位於一端12之一分支連接器50，其係用於將電纜10分別經由兩個電纜65、75而耦合至兩個心室輔助裝置(VAD)60、70。在使用中，該電纜10延伸穿過病患之皮膚，且該電纜10之一區域12a位於病患身體20之內部，該電纜10之一區域14a位於人體20之外，且一部分16延伸穿過皮膚中之一切口。

參考圖1及圖2，該電纜10包含由一導體包覆物13所圍繞之若干導體或電線80。該電纜10亦包含形成於該導體包覆物13周圍之一護套15。護套15係由可抵抗流體穿過材料之材料而製成。電纜10包含總共十二個導體80，其等可例如進一步分成分別包含六個導體之兩個束82、84。束82、84在該系統控制器40與經植入VAD60、70之間傳送電力及控制資料，下文將予以進一步詳盡描述。導體包覆物13及護套15係由可撓性材料製成且沿該等導體80之整個長度延伸。除了可抵抗流體滲透之外，護套15可沿其長度之至少一部分(且具體而言，係沿該護套15之將被植入人體中或與皮膚接觸之長度)由生物相容性材料製成。

連接器30包含若干導電元件32(圖1)，例如，以接針或插座之形式，其等與該系統控制器40上之對應元件(未圖示)配接。2010年7月22日申請之共同待審美國申請案序號

第號61/366,757中描述了與本揭示內容配合使用之一種示例性系統控制器，該申請案之全文係以引用之方式併入本文中。導電元件32亦連接至電纜30內之導體80，以將電力及控制資料自該系統控制器40傳送至該等導體80。該等導電元件32係藉由任何已知的方法(例如，熔接、焊接、捲縮及接觸及/或終端附接)而連接至該等導體80。

現參考圖1、3及圖4，在使用中，連接器50包含由生物相容性材料製成之一Y形殼體500。該殼體500形成為例如，該電纜10之一包覆模製突出，且包含一應力消除部分502，其沿該電纜10之一部分延伸遠離該殼體500。應力消除部分502使得在該電纜10自該可撓性護套15轉移至該連接器50之包覆模製殼體500時導體80上之任何力或應力最小。

殼體500包含至少兩個端504、506，其等係用於將該等導體80分支或分割成兩個導體束82、84(圖4之截面圖中顯示其等之一部分)。端504、506中之各者係可分別連接至泵電纜65、75。泵電纜65、75終止於每個各別血液泵或VAD60、70處。明確而言，每個端504、506分別包含形成於端504、506之一外緣處之外螺紋508、510。外螺紋508、510中之各者收納形成於一螺旋環650中之一配接螺紋(未圖示)，該螺旋環650係可圍繞泵電纜65、75之一連接器656而可旋轉地連接。為了簡潔起見，圖3中僅顯示螺旋環605及連接器656中之一者。螺旋環650允許該等泵電纜65、75可釋放地連接至該殼體500。

為了在該殼體 500 與該等配接泵電纜 65、75 之間提供限制或阻止在使用期間流體侵入之密封，端 504、506 包含與密封部件 652、654 (諸如設置於該等泵電纜 65、75 之連接器 656 上之雙 O 形環 652、654) 配接之一內表面 512、514。明確而言，內表面 512 包含一第一表面 512a，其界定具有直徑 D1 之圓形截面區域。內表面 512 包含一第二表面 512b，其界定具有直徑 D2 (小於 D1) 之一圓形截面區域。該第一表面 512a 及第二表面 512b 分別與密封部件 652、654 相互作用，以當該泵電纜 65 使用例如螺旋環 650 而緊固至該殼體 500 時在該殼體 500 與泵電纜 65 之間提供一流密密封。類似地，內表面 514 包含第一表面 514a 及第二表面 514b，其等與形成於泵電纜 75 之對應連接器 (未圖示) 上之密封部件 (未圖示) 相互作用。

如上所述，殼體 500 包含至少兩個端 504、506，其等係用於將該等導體 80 分支或分割成兩個導體束 82、84 (為了簡潔起見，圖 4 中僅顯示每個導體束 82、84 中之各者中的六個導體中之三個)。為了適應此分支，每個端 504、506 亦分別包含一接觸塊 520、530。接觸塊 520、530 中之各者分別包含一組電接觸件 522、532，其等電連接至該導體束 82、84 中之各個導體。例如，在每個導體束 82、84 中具有六個導體，且在每個接觸塊 520、530 中具有六個對應之接觸件 522、532，雖然亦可根據實施案而使用任何數目之導體及個別接觸件。接觸塊 520、530 亦分別包含一組插座 524、534，當泵電纜 65、75 如上所述被連接至該殼體 500

時，該等插座 524、534 收納及/或配接形成或設置於該等泵電纜 65、75 之連接器 656 之端中之對應的電接觸接針(未圖示)。

在使用中，該單一經皮電纜 10 在例如一通用控制器(諸如系統控制器 40)與兩個可植入血液泵(諸如 VAD60、70)之間傳送電力及控制資料。該電纜 10 僅需要在病患之皮膚上造成一個切口，此減少組織感染之可能性且降低病患每天必須使用之設備之複雜性及數量。該可植入殼體 500 提供自該單一整合經皮電纜 10 至一組專用泵電纜(諸如連接至該經植入 VAD60、70 之電纜 65、75)之電導體之分支。該等泵電纜 65、75 與殼體 500 之分支端 504、506 之間之密封及連接促成將經皮引線 10 自 VAD60、70 脫離，以進行維護、清潔等等。

在一替代實施案中，圖 5 及圖 6 之連接器 50a 並不形成為該電纜 10 之一包覆模製突出，而是包含一殼體 500a，其係可移除地連接至該泵電纜 65、75 及經皮電纜電纜 10。上文已參考圖 3 及圖 4 之實施案而描述了介於該殼體 500a 與泵電纜 65、75 之間之連接，因此，此處為了簡潔，將不再重複描述。

除了上文已描述之端 504、506，該殼體 500a 包含連接至該經皮電纜 10 之一額外端 550。在此實例中，該電纜 10 包含一連接器 700，其構造方式與例如泵電纜 65、75 之連接器 656 之構造方式類似。特定而言，該連接器 700 包含一螺旋環 710，其具有可旋轉地圍繞該連接器 700 而緊固之內螺

紋(未圖示)及一公連接器插座720，其包含具有一截面區域之第一區段722及具有一第二截面區域之第二區段724，該截面區域係大於該第一區段722之該截面區域。區段722、724較佳為圓形，但亦可採用其他幾何形狀，諸如正方形、矩形、半圓形等等。非均勻幾何形狀之一示例性目的在於確保用於電連接之連接器之正確定向。或者，區段722、724可採用另一特徵或元件來確保正確之電連接。密封部件(諸如O形環726、728)係分別收納於區段722、724之各者中。該連接器710包含形成或設置於該經皮電纜10之連接器700之端中之一組電接觸接針(未圖示)。該等電接觸接針係藉由任何已知的方法(包含，熔接、焊接、捲縮或使用合適之接觸及/或終端附接)而連接至該經皮電纜10內之導體80。在此示例性實施例案中，總共具有例如十二個接觸接針，其各者對應於設置於經皮電纜10中之十二個導體80。電纜10之遠端12包含位於該電纜10之遠端12處之一應力消除部分15。該應力消除部分15使當該電纜10自可撓性護套15轉移至該連接器700時，導體80上之任何力或應力最小。

該連接器50a之端550係可釋放地連接至該經皮電纜10之該連接器700。明確而言，該端550包含形成於端550之一外緣處之外螺紋552。該外螺紋552收納該連接器700之螺旋環710之內螺紋(未圖示)。為了在該端550與配接連接器700之間提供一密封，該端550包含一內表面540，其與密封部件(諸如雙O形環726、728)配接。明確而言，內表面

540包含一第一表面540a，其界定具有直徑D1之一圓形截面區域；及一第二表面540b，其界定具有直徑D2之圓形截面區域，其中D2小於D1。該第一表面540a及第二表面540b分別與密封部件728、726相互作用，以在當經皮電纜10使用例如，該螺旋環710而緊固至該殼體500a時在該殼體500a與經皮電纜10之間提供一密封。

為了分支或分割來自該各別導體80之控制及電力資料且沿例如，泵電纜65、75而將控制及電力資料傳送至合適之經植入泵，該端550包含一接觸塊560。該接觸塊560包含一組插座564，當該經皮電纜10係連接至該殼體500a時，該等插座564收納及/或配接形成或設置於該連接器700之端中之對應之電接觸接針(未圖示)。在此特定實例中，該接觸塊560包含十二個插座，其等對應於設置於該經皮電纜10中之十二個導體80。該接觸塊560中可包含任何數目之插座。該接觸塊560進一步包含一組電接觸件562，其各者係連接至若干導體或電線570(圖6中顯示其一部分)。該等導體或電線570之一部分係類似地連接至形成於各個接觸塊520、530中之接觸件，以分支用於合適之泵60、70的電力及控制資料及/或其他電信號。例如，在該示例性實施案中，十二條導線或導體80係經由該經皮電纜10之連接器700而連接至該殼體500a之接觸塊560。六條導線或導體570係連接於該接觸塊560與該接觸塊520之間，且六條導線或導體570係連接於該接觸塊560與該接觸塊530之間。以此方式，控制資料、電力及/或其他電資訊可透過單一

經皮電纜10而傳送，在連接器50a內分支且經由例如泵電纜65、75而傳送至合適之經植入泵，如上所述。

在使用中，圖5及圖6之分支連接器50a的模組化提供使用者在引線變得不可用時可僅改變該經皮引線之能力。考慮到在某些實施例中該電纜之直徑小於該經分支連接器之大小係有利，且因此可提供用較少侵入的操作來更換該電纜之能力。

該經皮引線10可額外包含降低使用者感染之可能性及/或提供該經皮引線10相對於身體20之穩定性之其他特徵。如上所述，皮膚中之一開口使組織遭受感染。此外，該經皮引線10之橫貫皮膚開口之部分16相對於皮膚開口自身之移動可能對圍繞該經皮引線10之組織造成損害，從而增加感染之可能性。該經皮引線可包含減少該經皮引線10之內部相對於使用者移動之特徵。2010年8月20日申請之共同待審美國申請案序號第61/375,766號中描述了可與本揭示內容配合使用而用於減少該引線相對於使用者之移動之示例性系統，該申請案之全文係以引用之方式併入本文中。此外，如圖1中所示，該經皮引線10可包含一應力消除部分17，其係用於將該經皮引線10錨固至該使用者且用於減小該經皮引線之退出使用者身體之部分上之應力。儘管圖中顯示該應力消除部分17係位於身體20之外側，亦可將一合適之應力消除部分提供於皮膚下方或人體之任何部位。

已經描述了若干實施案。儘管如此，應理解，在不脫離本揭示內容之精神及範疇下可做出各種修飾。例如，雖然

圖中顯示具有十二個導體80設置於該經皮電纜10中且自該系統控制器40引出，且每個泵電纜65、75中具有六個導體，應理解，根據待控制之該心臟輔助裝置之電力及控制特點，可採用更多或更少之導體。此外，儘管已經描述將電纜10分割為各者包含六個導體之兩個導體束82、84，亦可採用任何數目之合適束。此外，儘管已經將束82、84描述為在該系統控制器40與經植入VAD60、70之間傳送電力及控制資料，該等電纜/束亦可用於其他類型之電信號傳輸。此外，儘管已經描述該導體包覆物13及護套15沿該導體80之整個長度延伸，其他實施案可包含沿該等導體之一部分(但非或全部長度)延伸之導體包覆物13或護套15。

此外，儘管已經描述該等螺旋環650、710為將多個電纜耦合至可植入之分支殼體之構件，亦可使用其他連接器。此等連接器之實例可包含扭轉鎖定連接器、具有螺栓凸緣之連接器、壓縮配合件或其他螺紋連接。此外，該等螺旋環亦可提供有阻止其等在使用中鬆脫之適合鎖定特徵。此外，儘管已經描述密封部件為雙O形環652或O形環726、728，亦可使用其他之密封裝置。此等密封部件之實例可包含V字形密封件、U形杯、隔膜、碟片、套管或其他合適之彈性、金屬或塑膠密封件。

此外，儘管已經描述之實施案採用一單一之分支可植入連接器，該系統亦可採用一外部分支連接器，以允許使用(例如)兩個分開系統控制器。此可允許即使控制器之數目增加，仍可採用較為不複雜之系統控制器。此外，該分支

控制器係可由一非生物相容性材料製成，在此情形下，該連接器將設置於病患身體之外。此一連接器可由例如，成本較低之材料製成且可能並不需要與上文所述相同之流密封配合件及配置，然而，此一連接器可能需要在人體中切出兩個切口，以允許兩個泵電纜穿過。在另一實施案中，並非兩個端或通道508、510係可連接至泵電纜(諸如電纜65、75)，而是端或通道中之一者係可永久地連接至該等泵電纜中之一者。

此外，儘管該分支連接器殼體之該等端或路徑504、506及550之內表面已經被描述為界定圓形截面區域，其等亦可採用其他幾何形狀，包含例如，正方形、矩形、半圓形或其他合適之形狀。此外，雖然該連接器50已經被描述為包含由生物相容性材料製成之一Y形殼體500，該殼體可為任何合適之形狀，例如，在需要該等電纜之情形下，為X形，以可呈分支組態，從而電耦合至兩個不同的裝置(例如，電源及控制器係分開)。

此外，該連接器30可包含一蓋(未圖示)，其係用於保護可耦合至該系統控制器40之遠端14及連接器30及經曝露金屬導電元件32之外部實體結構。在一些實施案中，此蓋可經設計而抵抗流體或防流體。在其他實施案中，該蓋可防止濕氣侵入該連接器中且到達金屬連接器。該蓋亦可限制任何自外側元件導電至該等金屬連接。

該系統之多個部分係可由任何合適且耐用性足夠之材料製成，例如，該等連接器及其他結構性組件係可由鈦或鈦

合金、不銹鋼或視需要能夠允許長期植入且保持衛生之具有合適強度之塑膠製成。

因此，其他實施例亦屬於下文申請專利範圍之範疇內。

【圖式簡單說明】

圖1圖解設置於人體內之一經皮電纜及連接器總成。

圖2係該經皮電纜之一實施案之截面圖。

圖3係一個分支連接器與一可植入泵電纜之間之連接之一細節分解圖。

圖4係圖3之分支連接器之截面圖。

圖5圖解該經皮電纜及分支連接器之一替代實施案，及該經皮電纜、分支連接器與可植入泵電纜之間之示例性連接。

圖6係圖5之分支連接器之截面圖。

【主要元件符號說明】

10	經皮引線或電纜
11	電纜本體
12	端
12a	電纜10之位於人體內之區域
13	導體包覆物
14	端
14a	電纜10之位於人體外之區域
15	護套
16	延伸穿過皮膚切口之部分
17	應力消除部分

20	病患身體
30	連接器
32	導電元件
40	系統控制器
50	分支連接器
50a	連接器
60	心室輔助裝置
65	電纜
70	心室輔助裝置
75	電纜
80	導體
82	導體束
84	導體束
100	心臟輔助系統
500	殼體
500a	殼體
502	應力消除部分
504	殼體500之端
506	殼體500之端
508	外螺紋
510	外螺紋
512	內表面
512a	內表面512之第一表面
512b	內表面512之第二表面

514	內表面
514a	內表面514之第一表面
514b	內表面514之第二表面
520	接觸塊
522	電接觸件
524	插座
530	接觸塊
532	電接觸件
534	插座
540	內表面
540a	內表面540之第一表面
540b	內表面540之第二表面
550	端
552	外螺紋
560	接觸塊
562	電接觸件
564	插座
570	導體或電線
650	螺旋環
652	密封部件
654	密封部件
656	連接器
700	連接器
710	螺旋環

- 720 凸起連接器插座
- 722 凸起連接器插座720之第一區段
- 724 凸起連接器插座720之第二區段
- 726 O形環
- 728 O形環

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：100119848

※申請日：100.6.7

※IPC 分類：

一、發明名稱：(中文/英文)

雙心室經皮電纜

BI-VENTRICULAR PERCUTANEOUS CABLE

H01R 13/12
H01R 31/02
A61M 1/12

(2000)

二、中文發明摘要：

一種經皮電纜包含具有一第一端及第二端之一電纜本體，該電纜本體包含經調適以橫貫病患皮膚之護套。該電纜包含複數個設置於該電纜本體內之導體，該等導體係經組態而在一系統控制器與兩個可植入泵之間傳送電力及控制資料。該電纜包含設置於該電纜本體之第一端處且耦合至該複數個導體之一第一連接器，該第一連接器係經組態而將該電纜本體連接至該系統控制器。該電纜包含設置於該電纜本體之第二端處之一第二連接器，該第二連接器包括第一組接觸件及第二組接觸件。

三、英文發明摘要：

A percutaneous cable includes a cable body having a first end and second end, the cable body including a sheath adapted to traverse a patient's skin. The cable includes a plurality of conductors disposed within the cable body configured to transmit power and control data between a system controller and two implantable pumps. The cable includes a first connector disposed at the first end of the cable body and coupled to the plurality of conductors, the first connector configured to connect the cable body to the system controller. The cable includes a second connector disposed at the second end of the cable body, the second connector comprising a first set of contacts and a second set of contacts.

七、申請專利範圍：

1. 一種經皮電纜，其包括：

一具有一第一端及一第二端之電纜本體，該電纜本體包括一經調適以橫貫病患的皮膚之護套；

複數個設置於該電纜本體內之導體，其等係經組態而在一系統控制器與兩個可植入泵之間傳送電力及控制資料；

一設置於該電纜本體之第一端處且經耦合至該複數個導體之第一連接器，該第一連接器係經組態而將該電纜本體連接至該系統控制器；及

一設置於該電纜本體之第二端處之第二連接器，該第二連接器包括：

一第一組接觸件及一第二組接觸件，該第一組接觸件係經耦合至該複數個導體之一第一部分且經調適以將該複數個導體之該第一部分電連接至該兩個可植入泵中之一第一者且該第二組接觸件係經耦合至該複數個導體之一第二部分且經調適以將該複數個導體之該第二部分電連接至該兩個可植入泵中之一第二者，

一具有一內表面之第一端，該第一端之該內表面係經組態而當一第一泵電纜被耦合至該第二連接器之該第一端時與該第一泵電纜之各別密封部件相互作用，及

一具有一內表面之第二端，該第二端之該內表面係經組態而當一第二泵電纜被耦合至該第二連接器之該第二端時與該第二泵電纜之各別密封部件相互作用。

2. 如請求項1之電纜，其中該第二連接器係由一生物相容性材料製成且係可植入於皮膚下。
3. 如請求項1之電纜，其中該第二連接器之該第一端包括一螺紋外表面，其係經組態而與圍繞該第一泵電纜之至少一部分之一第一螺旋環之一內螺紋表面配接，且其中該第二連接器之該第二端包括一螺紋外表面，其係經組態而與圍繞該第二泵電纜之至少一部分之一第二螺旋環之一內螺紋表面配接。
4. 如請求項1之電纜，其中該等密封部件包括O形環。
5. 如請求項1之電纜，其中該第一端之該內表面包括具有不同直徑之兩個部分，且該第二端之該內表面包括具有不同直徑之兩個部分。
6. 如請求項1之電纜，其中該複數個導體之第一部分係硬線連接至該第一組接觸件且該第一組接觸件包括複數個插座，其等係經組態而當一第一泵電纜係經耦合至該第二連接器之第一端時收納該第一泵電纜之配接接針，且其中該複數個導體之第二部分係經硬線連接至該第二組接觸件且該第二組接觸件包括複數個插座，其等係經組態而當一第二泵電纜係經耦合至該第二連接器之第二端時收納該第二泵電纜之配接接針。
7. 如請求項1之電纜，其中該第二連接器進一步包括：
具有一螺紋外表面及一螺紋內表面之第一端，該第一端之該內表面係經組態而當一第一泵電纜係經耦合至該第二連接器之該第一端時與該第一泵電纜之各別密封部

件相互作用；及

一 第二端，其係經耦合至一第二泵電纜。

8. 一種可植入連接器，其包括：

由一生物相容性材料製成之一殼體，該殼體包括：

一具有一螺紋外表面及一內表面之第一連接器，其具有一第一直徑及一小於該第一直徑之第二直徑，該第一連接器之該內表面係經組態而當一經皮電纜係耦合至該第一連接器時與該經皮電纜之各別密封部件相互作用，該經皮電纜包括一第一組導體，其等係用於在一控制器與兩個可植入泵之間傳送電力及控制資料；

一具有一螺紋外表面及一內表面之第二連接器，其具有一第一直徑及一小於該第一直徑之第二直徑，該第二連接器之該內表面係經組態而當一第一泵電纜係耦合至該第二連接器時與該第一泵電纜之各別密封部件相互作用，該第一泵電纜包括一第二組導體，其等係用於在該控制器與該兩個可植入泵中之一第一者之間傳送電力及控制資料；

一具有一螺紋外表面及一內表面之第三連接器，其具有一第一直徑及一小於該第一直徑之第二直徑，該第三連接器之該內表面係經組態而當一第二泵電纜係耦合至該第三連接器時與該第二泵電纜之各別密封部件相互作用，該第二泵電纜包括一第三組導體，其等係用於在該控制器與該兩個可植入泵中之一第二者之間傳送電力及控制資料；

一設置於該第一連接器內之第一接觸塊，該第一接觸塊包括複數個電接觸件，其等係經組態而當該經皮電纜係耦合至該第一連接器時連接至該經皮電纜中之該第一組導體；

一設置於該第二連接器內之第二接觸塊，該第二接觸塊包括複數個電接觸件，其等係經連接至該第一接觸塊之該等接觸件之一第一部分且係經組態而當該第一泵電纜係經耦合至該第二連接器時連接至該第一泵電纜中之第二組導體；及

一設置於該第三連接器內之第三接觸塊，該第三接觸塊包括複數個電接觸件，其等係經連接至該第一接觸塊之該等接觸件之一第二部分且係經組態而當該第二泵電纜係經耦合至該第三連接器時連接至該第二泵電纜中之該第三組導體。

9. 如請求項8之連接器，其中該第一連接器之該螺紋外表面係經組態而與圍繞該經皮電纜之至少一部分之一第一螺旋環之一內螺紋表面配接，該第二連接器之螺紋外表面係經組態而與圍繞該第一泵電纜之至少一部分之一第二螺旋環之一內螺紋表面配接，且該第一連接器之該螺紋外表面係經組態而與圍繞該第二泵電纜之至少一部分之一第三螺旋環之一內螺紋表面配接。
10. 如請求項8之連接器，其中該第二接觸塊之該等電接觸件係經硬線連接至該第一接觸塊之該等接觸件之第一部分且該第三接觸塊之該等電接觸件係經硬線連接至該第

一接觸塊之該等接觸件之該第二部分。

11. 如請求項8之連接器，其中該第一接觸塊、第二接觸塊及第三接觸塊各者包括複數個插座，其等係經組態而分別收納該經皮電纜、第一泵電纜及第二泵電纜之配接接針。
12. 一種方法，其包括：
 - 自一控制器透過一經皮電纜之複數個導體而傳送電力及控制資料；
 - 使來自該經皮電纜之複數個導體之電力及控制資料經由植入有一本體之一連接器而分支至第一組導體及第二組導體上；
 - 將電力及控制資料透過該第一組導體傳送至連接至兩個植入之心室輔助泵中之一第一者之一第一泵電纜；及
 - 將電力及控制資料透過該第二組導體傳送至連接至該兩個植入之心室輔助泵中之一第二者之一第二泵電纜。
13. 如請求項12之方法，其中該經皮電纜包括一經調適以橫貫皮膚之生物相容性護套。
14. 如請求項12之方法，其中該經皮電纜橫貫皮膚且係可釋放地連接至植入於人體內之該連接器。
15. 如請求項12之方法，其中該第一泵電纜及第二泵電纜中之一者係可釋放地連接至該連接器且該第一泵電纜及第二泵電纜中之另一者係永久地連接至該連接器。
16. 如請求項12之方法，其進一步包括將一第二連接器耦合於該經皮電纜與該控制器之間。

八、圖式：

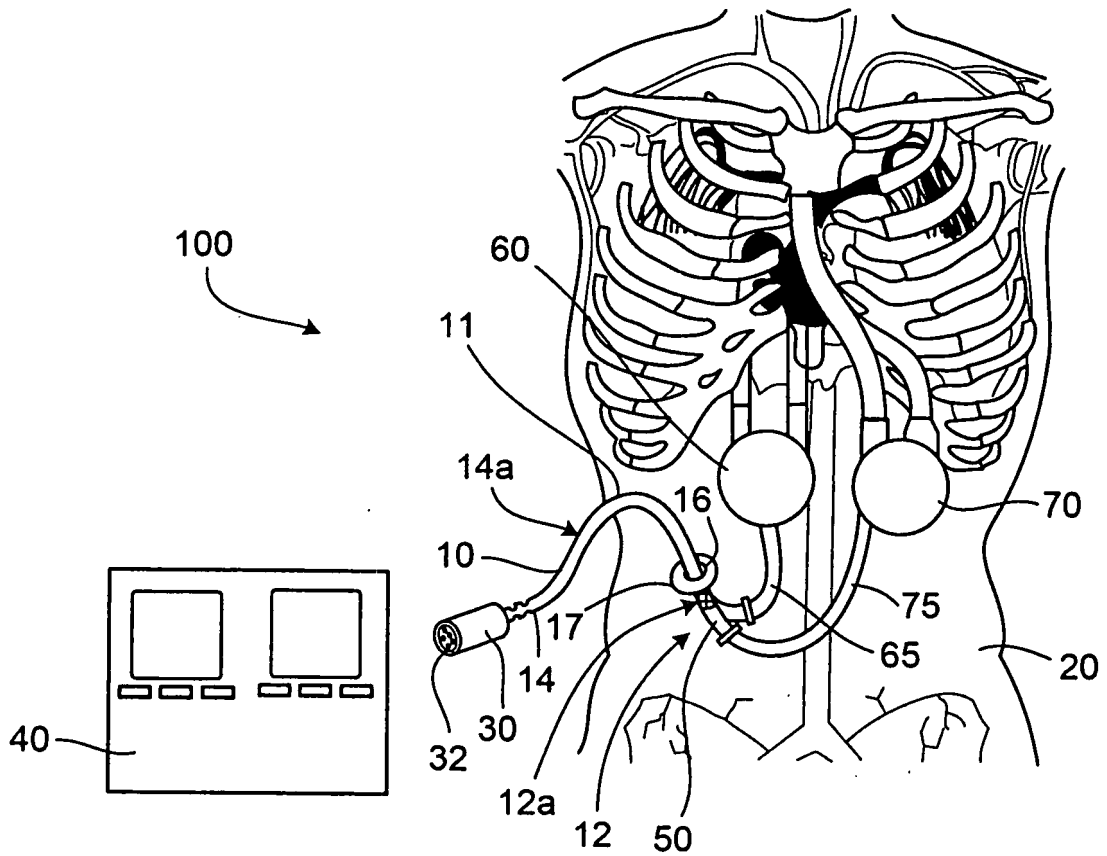


圖 1

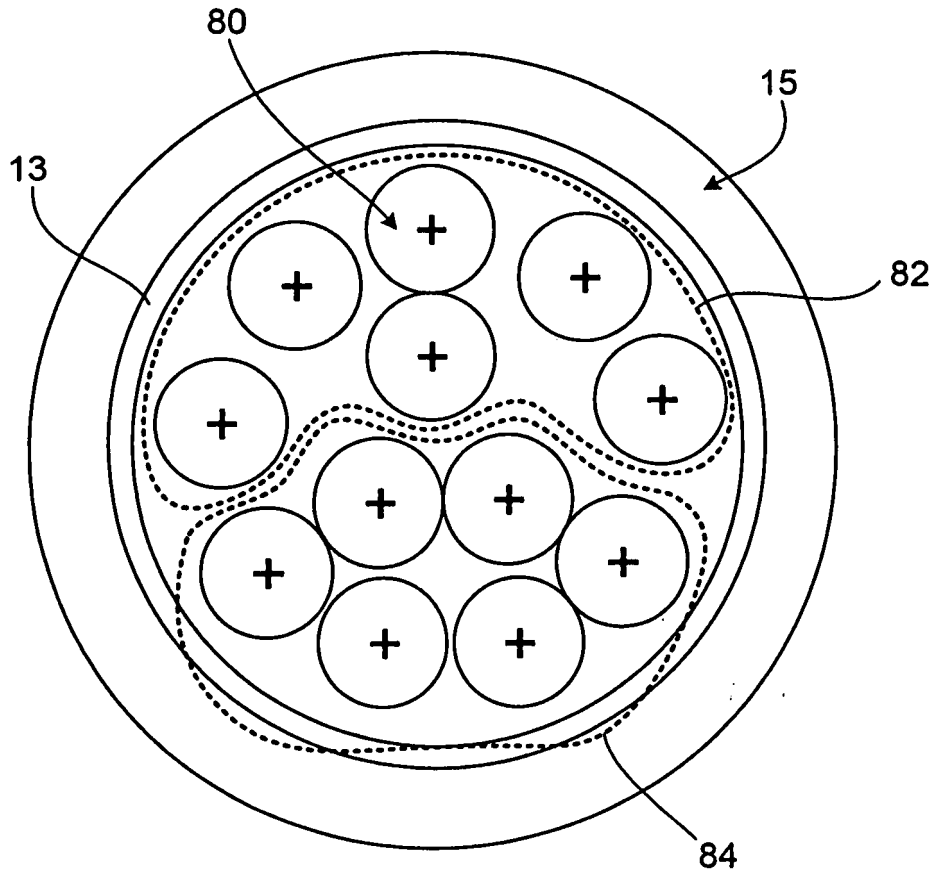


圖 2

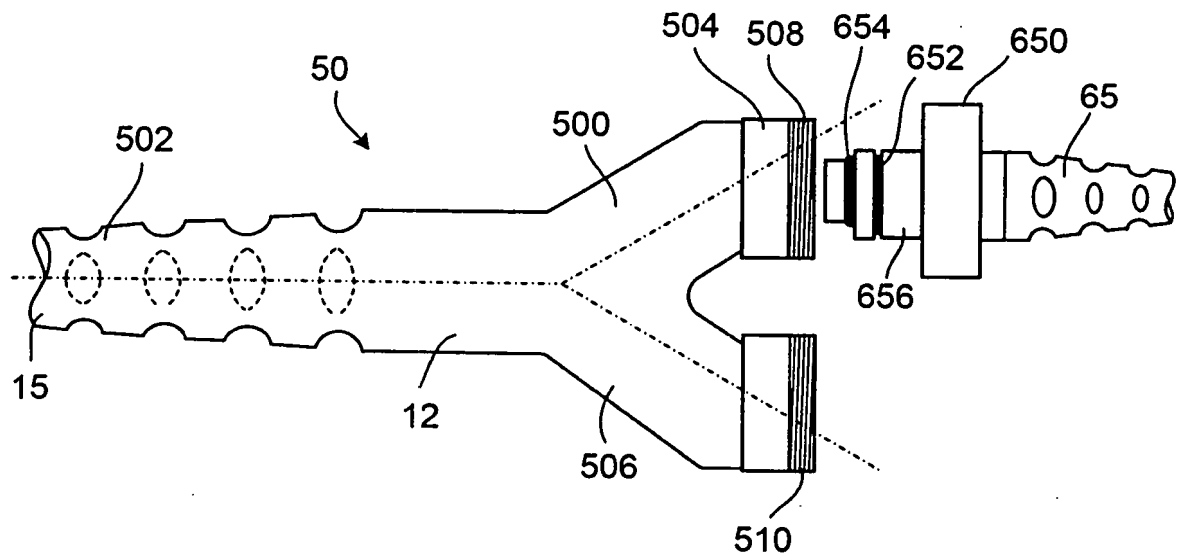


圖 3

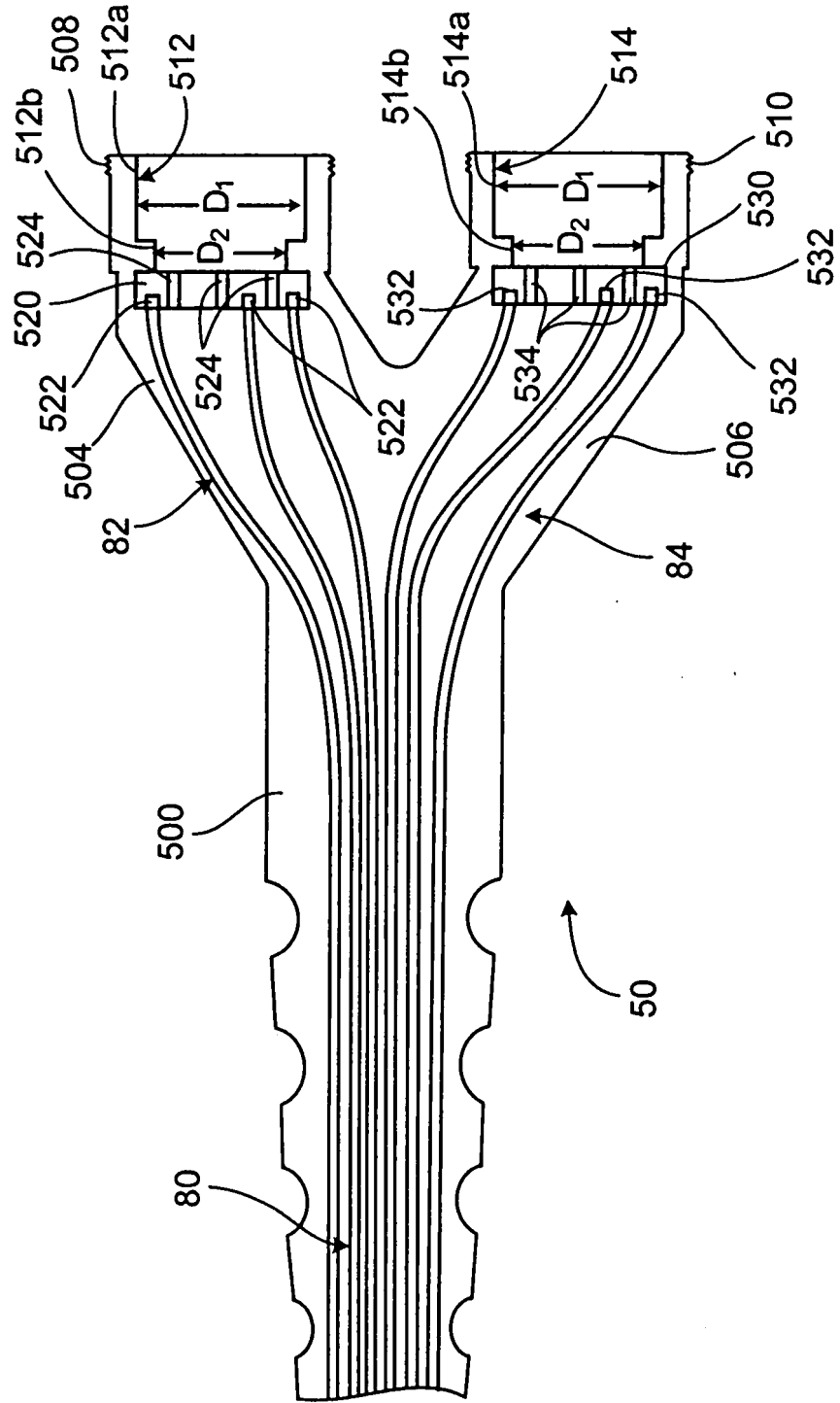


圖 4

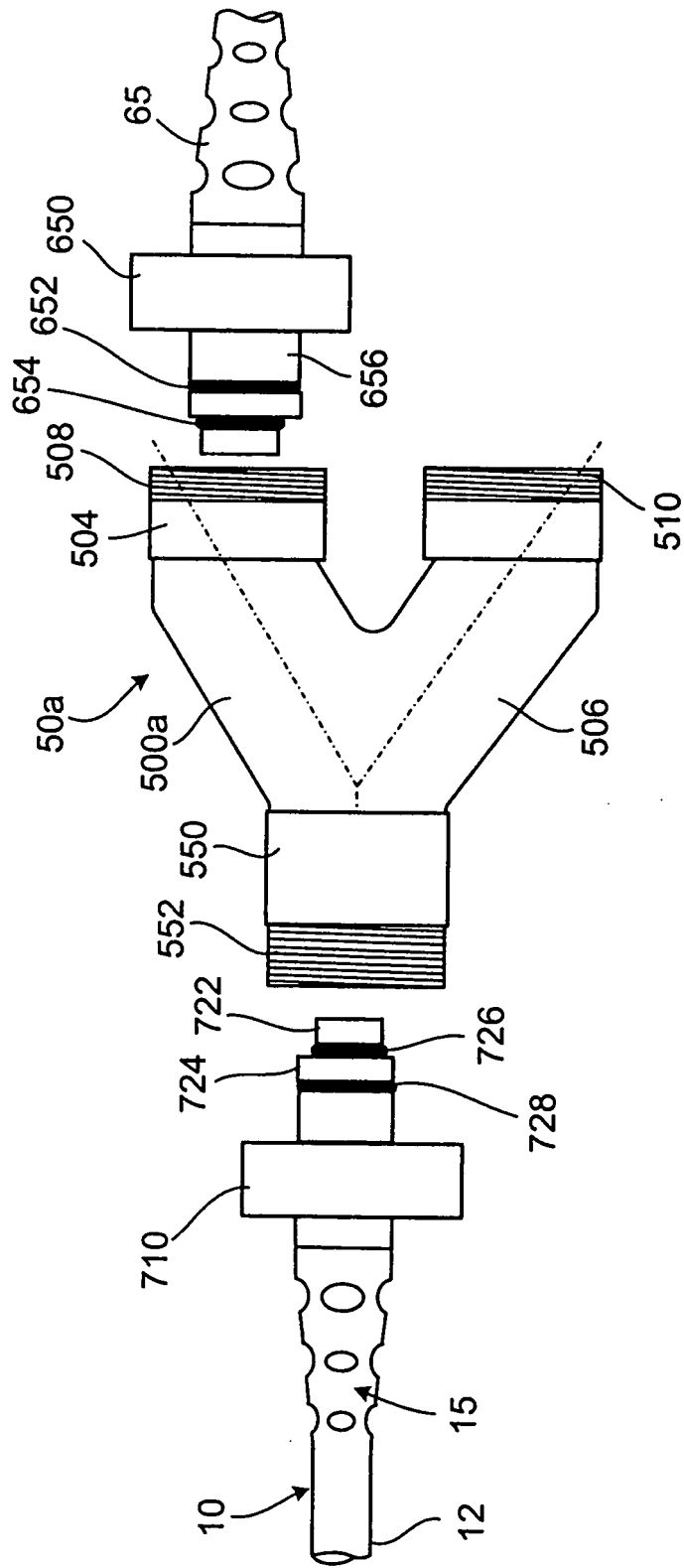


圖 5

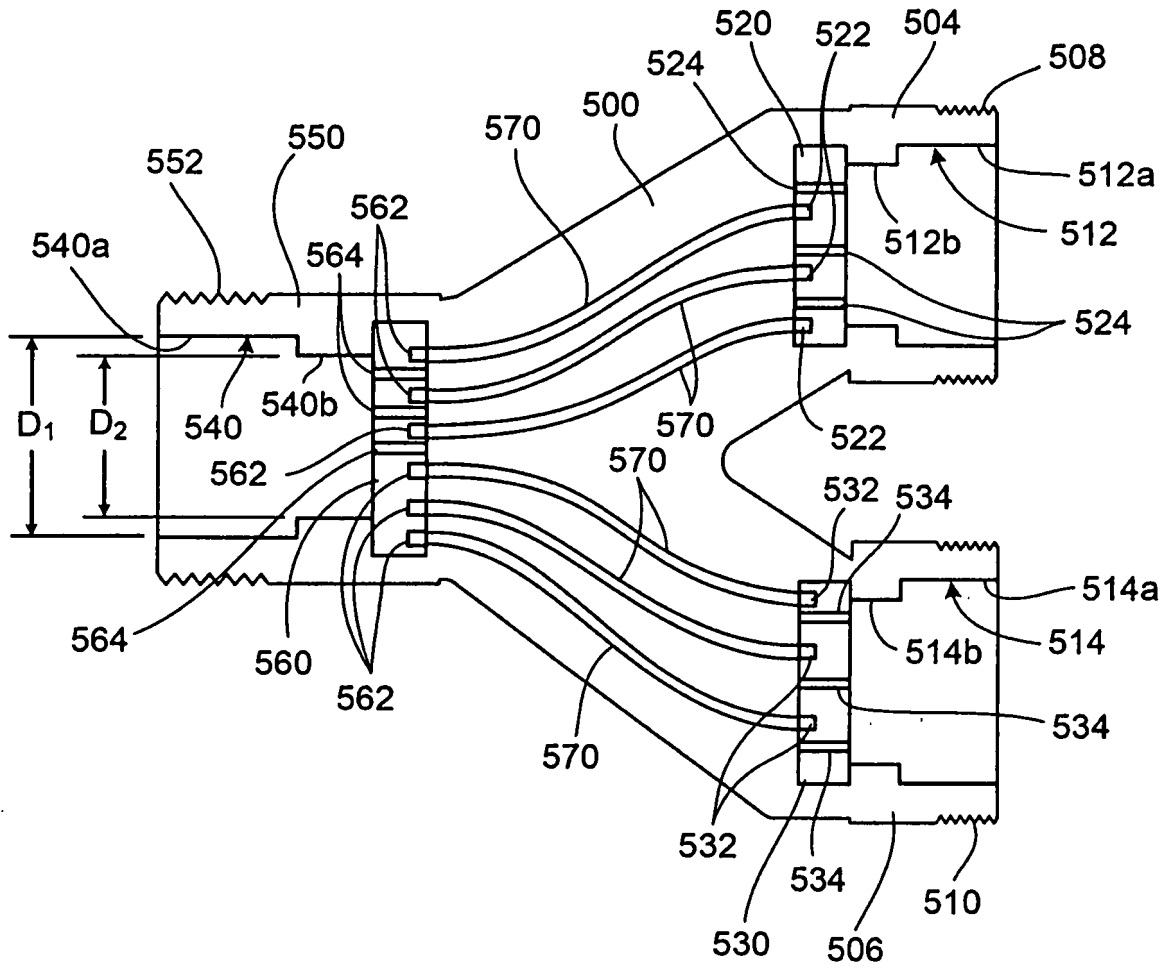


圖 6

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	經皮引線或電纜
11	電纜本體
12	端
14	端
14a	電纜10之位於人體外之區域
16	延伸穿過皮膚切口之部分
17	應力消除部分
20	病患身體
30	連接器
32	導電元件
40	系統控制器
50	分支連接器
60	心室輔助裝置
65	電纜
70	心室輔助裝置
75	電纜
100	心臟輔助系統

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)