

(21)申請案號：098104792

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 02 月 16 日

(51)Int. Cl. :

H01R13/62 (2006.01)

H01R24/04 (2006.01)

(30)優先權：2008/02/25

美國

12/072,333

(71)申請人：庫博科技公司 (美國) COOPER TECHNOLOGIES COMPANY (US)

美國

(72)發明人：胡基 大衛 查理斯 HUGHES, DAVID CHARLES (US)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：25 項 圖式數：8 共 48 頁

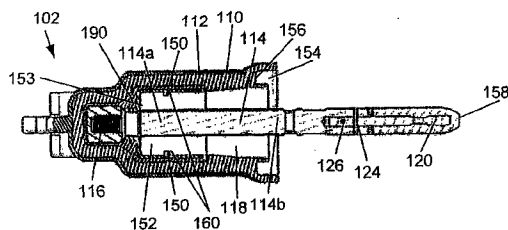
(54)名稱

具有介面切槽之可分離式連接器

SEPARABLE CONNECTOR WITH INTERFACE UNDERCUT

(57)摘要

本發明乃關於在一種可分離式連接器系統中分離連接器組件。可分離式連接器組件包含一對或多對連接器，該連接器配置成以彼此間的接合和脫開來分別完成電性連接和分離的操作。操作者能夠藉由將連接器推在一起然後再拉開而分離該連接器。將連接器推在一起可切開(shear)連接器間之界面附著，使得操作者較容易拉開連接器。連接器其中之一包含具有切槽部分(undercut segment)之突出端，該切槽部分配置成當該等連接器接合時，不會接合到另一個連接器的內表面。限制與另一連接器的內表面相接之突出端的表面積可於分離連接器時減少表面附著與壓力降而讓操作容易實施。



100

100：可分離式連接器系統

102：母連接器

104：公連接器

110：外殼

112：導電屏蔽層

114：探針(公座接觸部)

114a：端部

114b：端部

116：接觸部

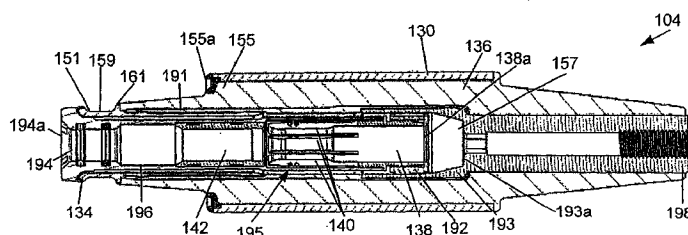
118：杯形凹部

120：電弧隨動器

124：凹部

126：杯形凹部開孔

130：半導體屏蔽



- 134：突出件
- 136：絕緣主體
- 138：母座接觸部
- 138a：端部
- 140：可偏斜指
- 142：電弧中斷器
- 150：鎖住環
- 151：鎖住槽
- 152：突出餘隙區
- 153：端部
- 154：肩部餘隙區
- 155：肩部
- 155a：端部
- 156：端部
- 157：探針餘隙區
- 158：端部
- 159：鎖住餘隙區
- 160：端部
- 161：端部
- 190：導體材料(法拉第籠)
- 191：屏蔽外殼
- 192：活塞
- 193：活塞支撐物
- 193a：端部
- 194：突出端
- 194a：邊緣
- 195：接觸部組件
- 196：接觸管
- 198：後端部

(21)申請案號：098104792

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 02 月 16 日

(51)Int. Cl. :

H01R13/62 (2006.01)

H01R24/04 (2006.01)

(30)優先權：2008/02/25

美國

12/072,333

(71)申請人：庫博科技公司 (美國) COOPER TECHNOLOGIES COMPANY (US)

美國

(72)發明人：胡基 大衛 查理斯 HUGHES, DAVID CHARLES (US)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：25 項 圖式數：8 共 48 頁

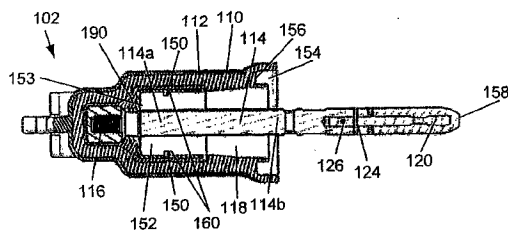
(54)名稱

具有介面切槽之可分離式連接器

SEPARABLE CONNECTOR WITH INTERFACE UNDERCUT

(57)摘要

本發明乃關於在一種可分離式連接器系統中分離連接器組件。可分離式連接器組件包含一對或多對連接器，該連接器配置成以彼此間的接合和脫開來分別完成電性連接和分離的操作。操作者能夠藉由將連接器推在一起然後再拉開而分離該連接器。將連接器推在一起可切開(shear)連接器間之界面附著，使得操作者較容易拉開連接器。連接器其中之一包含具有切槽部分(undercut segment)之突出端，該切槽部分配置成當該等連接器接合時，不會接合到另一個連接器的內表面。限制與另一連接器的內表面相接之突出端的表面積可於分離連接器時減少表面附著與壓力降而讓操作容易實施。



100

100：可分離式連接器系統

102：母連接器

104：公連接器

110：外殼

112：導電屏蔽層

114：探針(公座接觸部)

114a：端部

114b：端部

116：接觸部

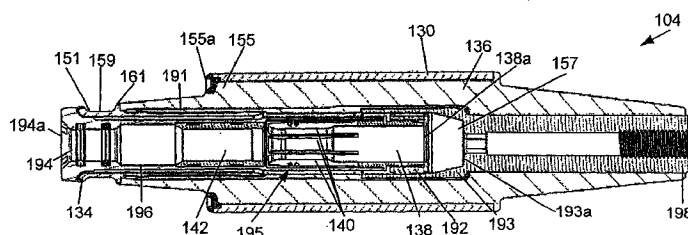
118：杯形凹部

120：電弧隨動器

124：凹部

126：杯形凹部開孔

130：半導體屏蔽



六、發明說明：

[相關專利申請案]

本專利申請案相關於 2008 年 2 月 25 日提出申請、尚在審查中之美國專利申請案第 12/072,513 號，案名為「Push-Then-Pull Operation Of A Separable Connector System」；2008 年 2 月 25 日提出申請之美國專利申請案第 12/072,498 號，案名為「Separable Connector with Reduced Surface Contact」；2008 年 2 月 25 日提出申請之美國專利申請案第 12/072,164 號，案名為「Dual Interface Separable Insulated Connector with Overmolded Faraday Cage」；以及 2008 年 2 月 25 日提出申請之美國專利申請案第 12/072,193 號，案名為「Method of Manufacturing a Dual Interface Separable Insulated Connector with Overmolded Faraday Cage」。上述各相關申請案皆同時待審中，其揭示內容與此全文併入本案作為參考。

【發明所屬之技術領域】

本發明大體上係關於用在電力系統之可分離式連接器系統，尤係關於較容易解除連接之可分離式連接器系統。

【先前技術】

於典型的電力分配網路中，變電所經由互相連接之電纜和電性裝置輸送電力至消費者。

電纜的終端為一種絕緣套(bushing)，該絕緣套穿過像是電容器、變壓器、和開關裝置之有金屬包裝的設備外殼。

愈來愈多的情況是，此設備為“無火線電板(dead front)”，其意思是配置設備使得操作者不能夠與任何通著電流的部分接觸。已證明無火線電板系統要較「有火線電板(live front)」系統來得安全、比較可靠且失敗率低。

地下電力系統的各種安全法規和操作程序要求在各電纜和電器設備間之斷接處須明顯可見，以便安全地執行例行維修工作，譬如線路的通電檢查、接地、找出故障位置、以及耐高壓測試(hi-potting)。符合此無火線電板裝置要求之習知方法為提供“可分離式連接器系統”，包含連接至該裝置之第一連接器組件和連接至電纜之第二連接器組件。該第二連接器組件係可相關於該第一連接器組件選擇性地定位。操作者可以接合和脫開連接器組件以達成裝置和電纜間之電性連接或斷接。

一般而言，其中一種連接器組件包含母連接器，而另一個連接器組件包含對應之公連接器。於一些情況，各連接器組件能夠包含二個連接器。舉例而言，其中一個連接器組件包含成組之實質平行之母連接器，而另一個連接器組件則包含對應於並對齊於母連接器之實質平行之公連接器。

於一般電性連接操作期間，操作者在對應之公連接器的上方滑動母連接器。欲幫助此操作，操作者通常塗敷譬如矽樹脂(silicone)之潤滑劑。長時間下來潤滑劑會硬化而與連接器結合在一起。此結合使得在電性斷接操作時很難分離連接器。連接器之表面積愈大，則愈難切斷連接。

當可分離式連接器系統包含多個必須同時分離的連接器對，此問題便愈加惡化。

習知的方式是操作者在分離連接器之前，嘗試藉由火線工具(liveline tool)扭轉其中一個連接器組件以克服此問題。扭轉操作能夠切開連接器間之界面附著，而讓操作者更容易操作連接器。但是此種方法有許多缺點。例如，可分離式連接器系統也許由於鬆開和鬆脫現有的運送接頭和/或扭轉和彎曲連接器組件之操作眼(operating eye)而使連接器組件變形。此連接器組件之變形會使得連接器組件失效和/或不安全。此外，扭轉操作之人體工學(ergonomics)會對操作者造成立即和長期(亦即，重複運動)傷害。再者，具有多個實質平行之連接器的連接器組件是不能被扭轉以弄斷界面附著的。

因此對於可分離式連接器系統而言，此技術需要一種系統和方法，用來安全且容易地分離連接器組件。尤其是此技術需要一種系統和方法用來安全和容易地減少或切開可分離式連接器系統之連接器間的界面附著。此外對於具有多個實質平行之連接器對的可分離式連接器系統而言，此技術需要一種系統和方法，用來安全且容易地減少或切開連接器間之界面附著。

【發明內容】

本發明提供用來將可分離式連接器系統之連接器組件分離的系統和方法。可分離式連接器組件包含一對或多對配置成分別以電性連接和分離操作而彼此接合和脫開之連

接器。舉例而言，操作者能夠選擇性地接合和脫開連接器以在電力分配網路中達成通電連接或是斷電。

於本發明範例態樣中，第一連接器組件連接至無火線電板或有火線電板的電性裝置，譬如電容器、變壓器、開關裝置、或其他電性裝置。第二連接器組件則經由電纜連接至電力分配網路。將第一和第二連接器組件之連接器結合在一起能讓電力分配網路的電路閉路。同理，分離該等連接器以將電路開路。

對於每一對連接器而言，第一連接器包含實質圍繞凹部來配置之外殼，而從該凹部會延伸出探針(probe)。例如，探針能夠包含導電材料配置以接合該對連接器之第二連接器之對應導電接觸部元件。該第二連接器能夠包含實質圍繞導電接觸部元件而配置的管狀外殼，以及至少一部分耦接至導電接觸部元件之管狀構件(譬如活塞支撐物)。突出件(nose piece)能夠牢固於管狀外殼之端部，接近第二連接器之「突出端」。突出件的配置是當連接器連接時可被安置在第一連接器之凹部內。第二連接器之外肩部能夠耦接至管狀外殼。

於本發明範例態樣中，操作者能夠藉由先將連接器推在一起然後拉開而分離該連接器。將連接器推在一起能夠切開連接器間之界面附著，使得操作者較容易拉開連接器。此種方式亦提供「助跑(running start)」效果，用來在拉開連接器時克服連接器間之鎖住力(latching force)。舉例而言，在此「先推後拉」操作之先推部分期間，連接

器間之相對移動約為 0.1 吋至超過 1.0 吋，或者大約在 0.2 吋和 1.0 吋之間。

連接器可包含餘隙區 (clearance region)，其大小和配置能容納此種相對運動。舉例而言，連接器能夠包含「突出餘隙」區，其大小和配置能容納於第一和第二連接器之先推後拉操作期間第二連接器之突出端和第一連接器之凹部的相對運動。連接器亦能包含「肩部餘隙」區，其大小和配置能容納於先推後拉操作期間第二連接器之肩部和第一連接器之外殼的相對運動。此外連接器可以包含「探針餘隙」區，其大小和配置能容納於先推後拉操作期間第一連接器之探針和第二連接器之管狀構件的相對運動。

於本發明之另一個範例態樣中，連接器能夠包含鎖住機構，當連接器是在連接操作位置時用來將他們鎖固在一起。舉例而言，其中一個連接器能夠包含凹槽，而當連接器是在連接操作位置時，另一個連接器能夠包含鎖住元件以鎖進該凹槽。鎖住元件能夠包含鎖住環、凸出的指狀接觸部 (finger contact) 元件 (譬如第二連接器之導電接觸部元件之指)、或者另一種對於此項技術之通常知識者於獲得本揭示發明之益處後便能明白之牢固元件。與上述餘隙區相同的是連接器也可包含餘隙區，其大小和配置能可容納於先推後拉操作期間凹槽和鎖住元件之相對運動以斷接連接器。

於本發明另一個範例態樣中，第二連接器之突出端能夠包含切槽部分，配置成當該連接器接合時該切槽部分不

會接合第一連接器外殼之內表面。例如，外殼能夠包含沿著外殼內表面之內部延伸的半導體材料。當連接器接合時第二連接器之其他(非切槽)部分可以接合外殼之內表面。例如當接合連接器時，可在兩個「界面部分」之間設置切槽部分以接合第一連接器之內表面。當分離連接器時，限制與第二連接器內表面相接之突出端的表面積以減少表面附著與壓力降，而使分離容易實施。舉例而言，切槽部分能夠配置在第二連接器之突出件內。

此項技術之通常知識者於思考下列例示範例實施例之詳細說明後，本發明這些和其他態樣、目的、特徵、和優點將顯而易懂。該等實施例包含實施本發明之最佳模式。

【實施方式】

本發明之系統和方法係關於用來安全且容易地於可分離式連接器系統中分離連接器組件，尤有關安全且容易地減少或切開採用先推後拉操作之可分離式連接器系統之連接器間的界面附著，或者減少連接器之間表面接觸部之系統和方法。可分離式連接器組件包含一對或多對連接器，該連接器配置成彼此接合來進行電性連接操作，彼此脫開來進行電性斷接操作。於電性斷接操作期間操作者能夠藉由將連接器推在一起然後拉開而分離該連接器。將連接器推在一起可切開連接器間之界面附著，使得操作者較容易拉開連接器。

翻至圖式，各圖中相同的編號表示相同的元件，現將詳細說明本發明之範例實施例。

第 1 圖為依照某些範例實施例之可分離式連接器系統 100 的縱剖面圖。系統 100 包含母連接器 102 和公連接器 104，配置以選擇性地接合和脫開，以便在電力分配網路中達成通電連接或是斷電。舉例而言，公連接器 104 可連接至有火線電板或無火線電板電性裝置(未顯示)之絕緣套插入件或連接器，譬如電容器、變壓器、開關裝置、或其他電性裝置。母連接器 102 可為經由電纜(未顯示)電性連接至電源供應網路之彎頭連接器(elbow connector)或其他形狀之裝置。於其他範例實施例中，母連接器 102 則是連接至電性裝置，而公連接器 104 連接至電纜。

母連接器 102 包含彈性外殼 110，該彈性外殼 110 包括譬如乙烯丙烯二烯共聚物(ethylene-propylene-dienemonomer, EPDM)橡膠。連接至電性接地之導電屏蔽層 112 係沿著外殼 110 之外表面延伸。半導體材料 190 係沿著外殼 110 內表面的內部延伸，實質環繞著母連接器 102 之接觸部以及杯形凹部 118 的其中一部份。舉例而言，半導體材料 190 能夠包含模製之過氧化物固化的 EPDM，配置以控制電性應力(electrical stress)。於某些範例實施例中，半導體材料 190 能夠作用為母連接器 102 之「法拉第籠」。

公座接觸部元件的一端 114a 或探針 114 從接觸部 116 延伸入杯形凹部 118。探針 114 包括導電材料，譬如銅。探針 114 亦包括從其相對端 114b 延伸之電弧隨動器(arc follower)120。電弧隨動器 120 包含燒蝕材料(ablative

material)之桿形構件。舉例而言，燒蝕材料能夠包含裝有精細分離之三聚氰胺之乙縮醛共聚物(acetal copolymer)樹脂。於某些範例實施例中，該燒蝕材料可為一種射出成形物，模製於探針 114 內之環氧樹脂黏接之玻離纖維強化插梢(未顯示)上。凹部 124 設於探針 114 和電弧隨動器 120 間的接合處。為了組合之用，於穿過探針 114 之端部 114b 處設有開孔(aperture)126。

公連接器 104 包含圍繞至少一部分伸長的絕緣主體 136 之半導體屏蔽 130。絕緣主體 136 包含彈性絕緣材料，譬如模製之過氧化物固化的 EPDM。導電屏蔽外殼 191 延伸於絕緣主體 136 內，實質圍繞著接觸部組件 195。非導電突出件 134 固裝於屏蔽外殼 191 之端部，接近公連接器 104 之「突出端」194。絕緣主體 136 之彈性絕緣材料環繞並結合到屏蔽外殼 191 之外表面以及部份的突出件 134。

接觸部組件 195 包含具有可偏斜指(deflectable finger)140 之母座接觸部(female contact)138。可偏斜指 140 配置成至少部分地收容母連接器 102 之電弧隨動器 120。接觸部組件 195 亦包含設置於接近可偏斜指 140 之中斷器 142。接觸部組件 195 則是設置在接觸管 196 內。

母和公連接器 102、104 於「加載(loadmake)」、「斷載(loadbreak)」、「故障閉合(fault closure)」期間為可操作或配對。加載狀況是發生在當接觸部 114、138 其中之一被通電，而接觸部 114、138 之另一者以正常負載接合時。當接觸部 114、138 彼此接近時，會有中等強度之電弧閃擊

於接觸部 114、138 之間，直到接觸部 114、138 接合為止。

斷載狀況是發生在當通電且供應電力於正常負載下，分離配對之公和母座接觸部 114、138 時。在接觸部 114、138 間之分離點間會發生中等強度之電弧，直到他們彼此稍微分離為止。而故障閉合則是發生在當配對公和母座接觸部 114、138 時，其中一個接觸部被通電但是另一個接觸部卻故障(譬如短路)的負載接合狀況。於故障閉合狀況下，當接觸部 114、138 彼此接近時在兩者之間會發生大量的電弧，直到他們以機械和電性方式接合為止。

依照已知的連接器，公連接器 104 之電弧中斷器 142 可以產生電弧熄滅氣體(arc-quenching gas)，用於加速接合接觸部 114、138。舉例而言，當連接器 102、104 接合時，電弧熄滅氣體可以導致公連接器 104 之活塞 192 沿著公座接觸部 114 之方向來加速母座接觸部 138。加速接合接觸部 114、138 能夠最小化於加載與故障閉合狀況期間電弧產生的時間和危險狀況。於某些範例實施例中，活塞 192 設置於屏蔽外殼 191 內，在母座接觸部 138 和活塞支撐物 193 之間。舉例而言，活塞支撐物 193 能夠包含管狀導電材料(譬如銅)，從母座接觸部 138 之端部 138a 延伸至伸長之主體 136 之後端部 198。

電弧中斷器 142 在尺寸和容積上設計為用來容納母連接器 102 之電弧隨動器 120。於某些範例實施例中，當分離接觸部 114、138 時電弧中斷器 142 能夠產生電弧熄滅氣體以消除電弧。相似於在加載和故障閉合狀況期間的加速

接合接觸部，產生之電弧熄滅氣體能夠將斷載期間所產生的電弧時間和危險狀況降至最小。

於某些範例實施例中，母連接器 102 包含從杯形凹部 118 突出之鎖住環 150，實質環繞在探針 114 之端部 114a。公連接器 104 突出件 134 的鎖住槽 151 配置成當公和母連接器 104、102 接合時用來收容鎖住環 150。鎖住槽 151 和鎖住環 150 間之壓入式套合(interference fit)或者「鎖住力」可在電性連接連接器 102、104 時牢固地配對公和母連接器 104、102。當於電性斷接操作期間分離該公和母連接器 104、102 時操作者必須克服此鎖住力。了解本揭示內容利益之此項技術的通常知識者將認清存在有許多其他適當的方法來牢固連接器 102、104。舉例而言，可以使用“倒溝和凹槽(barb and groove)”鎖以牢固連接器 102、104，下文中將參照第 2 圖加以說明。

欲輔助電性連接操作，操作者可以在一部分的母連接器 102 和/或一部分的公連接器 104 上塗敷譬如矽樹脂之潤滑劑。長時間下來潤滑劑會硬化而將連接器 102、104 結合在一起。此結合使得在電性斷接操作時很難分離連接器 102、104。操作者必須克服鎖住環 150 和鎖住槽 151 之鎖住力、以及因為樹脂變硬所引起連接器 102、104 間之附著力才能分離連接器 102、104。

第 1 圖之可分離式連接器系統 100 允許操作者使用先推後拉操作而安全且容易地克服鎖住力和界面附著。不似習知的連接器系統，操作者並不將連接器 102、104 從他們

的一般接合操作位置拉離，而是在拉開連接器 102、104 之前先把連接器 102、104 一起往前推。一起前推連接器 102、104 能夠切開連接器 102、104 間之界面附著，使得操作者較容易拉離連接器 102、104。當拉離連接器 102、104 的時候，此操作亦能提供「助跑」以克服鎖住力。

各連接器 102、104 的大小和配置設計為能容納先推後拉操作。首先，母連接器 102 之杯形凹部 118 包含「突出餘隙」區 152，其大小和配置於先推後拉操作期間能夠容納公連接器 104 之突出端 194 與杯形凹部 118 之相對運動。舉例而言，突出端 194 和/或杯形凹部 118 能夠沿著探針 114 之軸移動，且突出端 194 至少有部分位在突出餘隙區 152 內。於某些範例實施例中，當先推後拉操作之先推部分已完成(即當連接器 102、104 被完全推在一起時)，在突出餘隙區 152 內，突出端 194 之邊緣 194a 能夠鄰接杯形凹部 118 之端部 153。舉例而言，當先推後拉操作之先推部分已完成時，鄰接公連接器 104 之突出端 194 之接觸管 196 之邊緣和/或突出件 134 之邊緣會靠近杯形凹部 118 之端部 153。

第二，母連接器 102 之外殼 110 包含「肩部餘隙」區 154 其大小和配置能容納於先推後拉操作期間公連接器 104 之肩部 155 和母連接器 102 之外殼 110 之相對運動。舉例而言，肩部 155 和/或外殼 110 能夠沿著平行於探針 114 之軸的軸移動，且肩部 155 至少有部分設置在肩部餘隙區 154 內。於某些範例實施例中當先推後拉操作之先推

部分完成時，在肩部餘隙區 154 內，肩部 155 之端部 155a 能夠鄰接外殼 110 之端部 156。

第三，公連接器 104 之活塞支撐物 193 包含「探針餘隙」區 157，其大小和配置能容納於先推後拉操作期間活塞支撐物 193 以及母連接器 102 之探針 114 的相對運動。舉例而言，探針 114 和/或活塞支撐物 193 能夠沿著探針 114 之軸移動，且探針 114 至少有部分設置在探針餘隙區 157 內。於某些範例實施例中當先推後拉操作之先推部分完成時，在探針餘隙區 157 內，探針 114 之電弧隨動器 120 的端部 158 能夠鄰接活塞支撐物 193 之端部 193a。

第四，公連接器 104 之突出件 134 中的鎖住槽 151 包含「鎖住餘隙」區 159，其大小和配置能容納於先推後拉操作期間母連接器 102 之鎖住環 150 和鎖住槽 151 之相對運動。舉例而言，鎖住環 150 和/或鎖住槽 151 能夠沿著平行於探針 114 之軸的軸移動，且鎖住環 150 至少部分設置在鎖住餘隙區 159 內。於某些範例實施例中，當先推後拉操作之先推部分完成時，在鎖住餘隙區 159 內，鎖住環 150 之端部 160 能夠鄰接鎖住槽 151 之端部 161。於某些替代範例實施例中(未顯示於第 1 圖中)，公連接器 104 包含鎖住環 150，而母連接器 102 則包含鎖住槽 151 和鎖住餘隙區 159。

此項技術之通常知識人士於認識本揭示發明之益處後將了解到，本文中所說明之餘隙僅作為示範性質，尚存在其他適當的餘隙和方式用來在先推後拉的操作期間容納連

接器間的相對移動。

於先推後拉操作期間，連接器 102、104 之相對移動會根據連接器 102、104 之尺寸、以及當分離連接器 102、104 時要被切開之界面附著強度而改變。舉例而言，於某些範例實施例中，連接器 102、104 之相對移動量大約在 0.1 吋至約 1.0 吋或更大。連接器 102、104 其中之一或二者於先推後拉操作期間可以移動。舉例而言，連接器 102、104 其中之一能夠保持靜止，而另一者則朝向或離開該靜止的連接器 102、104 移動。另一種作法為連接器 102、104 二者都可以移動而彼此接近或彼此遠離。

第 2 圖為依照某些替代範例實施例之可分離式連接器系統 200 之縱剖面圖。系統 200 包含母連接器 221 和公連接器 231，配置以選擇性地接合和脫開以在電力分配網路中達成通電和斷電連接。母和公連接器 221、231 實質上分別相似於第 1 圖中系統 100 之母和公連接器 102、104，除了第 2 圖的連接器 221、231 包含之探針 201 和鎖住機構不同於第 1 圖連接器 102、104 之探針與(環和凹槽)鎖住機構。

探針 201 包含實質圓柱狀的構件，該構件接近探針 201 之第一端且具有凹入之頂端 203。例如，圓柱狀構件能夠包含桿或管。於電路閉路操作中，凹入之頂端 203 穿入母連接器 231 並與母連接器 231 之指狀接觸部 211 連接。

探針 201 包含凹入區 205，該凹入區 205 提供導電的接觸點，當母和公連接器 221、231 連接時用來互鎖探針 201 與指狀接觸部 211。各指狀接觸部 211 之第一端包含凸

出物 213，該凸出物 213 係配置以供各指狀接觸部 211 之接觸點用於互鎖凹入區 205。例如於電性連接操作期間，將探針 201 插入指狀接觸部 211 中，探針 201 能夠藉由乘坐(ride)於各指狀接觸部 211 之凸出物 213 上而滑入指狀接觸部 211 中。

各凸出物 213 包含圓形的前表面和背側，而該背側之背脊部角度要較該圓形的前表面陡峭。凸出物 213 背脊部的傾斜要較凸出物 213 圓形的前表面更靠近探針 201 之運動軸的垂直方向。凸出物 213 圓形的前表面可使探針 201 以最小的抵抗和減少之磨擦滑入指狀接觸部 211。當探針 201 置於指狀接觸部 211 內之後，突出物 213 的背脊部便會鎖入凹部區 205。相較於將探針 201 插入指狀接觸部 211 的情形，背脊部較陡之角度導致將探針 201 從指狀接觸部 211 移出時需要更大的力量。

當探針 201 插入指狀接觸部 211 時，指狀接觸部 211 會向外擴張以容納探針 201。於特定範例實施例中，各指狀接觸部 211 之外表面包含至少一個嵌入的凹槽 219 配置以容納至少一個可延伸之保持彈簧(retention spring) 215。可延伸之保持彈簧 215 配置以限制指狀接觸部 211 之彈性，由此增加指狀接觸部 211 之接觸部壓力。例如，各保持彈簧 215 能夠包含具撓性、實質圓形的構件，配置以根據所施加的力而擴張或收縮。

如第 1 圖之可分離式連接器系統 100，第 2 圖之可分離式連接器系統 200 允許操作者使用先推後拉操作而安全

和容易地分離連接器 221、231。各連接器 221、231 其大小和配置設計成能容納先推後拉操作。首先，如第 1 圖之可分離式連接器系統 100，母連接器 221 之杯形凹部 218 包含「突出餘隙」區 252，其大小和配置於先推後拉操作期間能容納公連接器 231 之突出端 234 與杯形凹部 218 之相對運動。舉例而言，突出端 234 和/或杯形凹部 218 能夠沿著探針 201 之軸移動，且至少有部分的突出端 234 設置在突出餘隙區 252 內。於特定範例實施例中，當先推後拉操作之先推部分已完成，亦即，當連接器 221、231 被完全推在一塊時，在突出餘隙區 252 內，突出端 234 之邊緣 234a 能夠鄰接杯形凹部 218 之端部 253。

第二，母連接器 221 之外殼 223 包含「肩部餘隙」區 254 其大小和配置能容納於先推後拉操作期間公連接器 231 之肩部 255 以及母連接器 221 之外殼 223 之相對運動。舉例而言，肩部 255 和/或外殼 223 能夠沿著平行於探針 201 之軸的軸移動，且肩部 255 至少有部分設置在肩部餘隙區 254 內。於某些範例實施例中，當先推後拉操作之先推部分完成時，在肩部餘隙區 254 內，肩部 255 之端部 255a 能夠鄰靠外殼 223 之端部 256。

第三，公連接器 231 之活塞支撐物 232 包含「探針餘隙」區 257，其大小和配置於先推後拉操作期間能容納活塞支撐物 232 以及母連接器 221 之探針 201 的相對運動。舉例而言，探針 201 和/或活塞支撐物 232 能夠沿著探針 201 之軸移動，且探針 201 至少有部分設置在探針餘隙區

257 內。於某些範例實施例中，當先推後拉操作之先推部分完成時，在探針餘隙區 257 內，探針 201 之端部 158 能夠鄰接活塞支撐物 232 之端部 232a。

第四，探針 201 之凹部區 205 包含「鎖住餘隙」區 259，其大小和配置於先推後拉操作期間能容納凹部區 205 和公連接器 231 之指狀接觸部 211 的相對運動。舉例而言，凹部區 205 和/或指狀接觸部 211 能夠沿著探針 201 之軸移動，且指狀接觸部 211 至少部分設置在鎖住餘隙區 259 內。於某些範例實施例中，當先推後拉操作之先推部分完成時，在鎖住餘隙區 259 內，各指狀接觸部 211 之端部 260 能夠鄰接凹部區 205 之端部 261。

此項技術之通常知識人士於認識本揭示發明之益處後將了解到，本文中所說明之餘隙僅作為示範性質，尚存在其他適當的餘隙和方式用來在先推的操作期間容納連接器間的相對移動。

於先推後拉操作期間，當分離連接器 221、231 時，連接器 221、231 之相對移動會根據連接器 221、231 之尺寸和要被切開之界面附著強度而改變。舉例而言，於某些範例實施例的先推後拉操作之先推部份期間，連接器 221、231 之相對移動量約為 0.1 吋至約 1.0 吋或更大，或者大約介於 0.2 吋至約 1.0 吋之間。連接器 221、231 其中之一或二者於先推後拉操作期間是可以移動的。舉例而言，連接器 221、231 其中之一能夠保持靜止，而另一者則朝向或離開該靜止的連接器 221、231 移動。另一種作法為連接器

221、231 二者都可以移動而彼此接近或彼此遠離。

第 3 圖為依照某些範例實施例，相似於第 2 圖之可分離式連接器系統 200 之可分離式連接器系統 300 於電性連接操作位置時的縱剖面圖。第 4 圖為依照某些範例實施例，第 3 圖之可分離式連接器系統 300 於推入位置之縱剖面圖。

在繪示於第 3 圖之電性連接操作位置中，母和公連接器 221、231 是以電性和機械方式耦接。公連接器 231 之指狀接觸部 211 之各凸出物 213 會和母連接器 221 之探針 201 的凹部區 205 互鎖。連接器 221、231 之餘隙區 252、254、257、259 其大小和配置能容納連接器 221、231 之先推後拉操作，實質如上述參照第 2 圖之說明。

操作者可將連接器 221、231 其中之一或二者移動到一起，如第 4 圖所描繪的推入位置。於推入位置中，連接器 221、231 較繪示於第 3 圖之操作位置更為靠近，且各餘隙區 252、254、257、259 會有部份被實質填滿。尤其是公連接器 231 部份的突出端 234 至少有部分被設置在突出餘隙區 252 內；公連接器 231 部份的肩部 255 至少有部分被設置在肩部餘隙區 254 內；母連接器 221 部份的探針 201 至少有部分被設置在探針餘隙區 257 內；以及公連接器 231 之各指狀接觸部 211 會有部分至少被部份設置在鎖住餘隙區 259 內。舉例而言，於推入位置，連接器 221、231 能夠以壓入式套合的方式彼此接合，且於餘隙區 252、254、257、259 內沒有空氣或僅有極少之空氣。於某些範例實施例中，

公連接器 231 之突出端 234 至少部分設置於母連接器 221 的法拉第籠 190 內。此法拉第籠包含半導體材料，譬如模製之過氧化物固化的 EPDM，設置用來控制電性應力。

將連接器推在一起至第 4 圖描繪之推入位置，能夠切開描繪如第 3 圖操作位置之存在於連接器 221 與 231 間的界面附著(下文稱為停靠位置(resting position))。切開界面附著能夠使操作者於斷接操作期間更容易分離連接器 221、231。尤其是將連接器推在一起後再分離連接器 221、231 所需之力能夠少於從停靠位置分離連接器 221、231 所需之力。此外，推入位置與停靠位置間的距離可作為「助跑」，用來克服指狀接觸部 211 與探針 201 之凹入區 205 間的鎖住力。

第 5 圖為依照某些額外的替代範例實施例之可分離式連接器系統 500 的縱剖面圖。可分離式連接器系統 500 包含公連接器組件 562、以及可選擇性地相關於公連接器組件 562 來定位之母連接器組件 564。操作者能夠接合和脫開連接器組件 562、564 以在電力分配網路中達成通電連接或斷電。

母連接器組件 564 包含成組之母連接器 570、571，各可以例如相似於第 1 圖中所示之母連接器 102 和/或第 2 至 4 圖中所示之母連接器 221。母連接器 570、571 藉由連接外殼 572 而彼此結合，並經由匯流排 590 而電性串連連接。母連接器 570、571 在系統之中央縱軸 560 之相對側彼此實質對齊平行。如此情況，母連接器 570、571 之探針 514 和

電弧隨動器 520 是以環繞軸 560 的方式而呈平行對齊。

於某些範例實施例中，公連接器組件 562 包含固定不動的公連接器 582、583，其對應並對齊於母連接器 570、571。舉例而言，各公連接器 582、583 可以相似於第 1 圖中所示之公連接器 104 和/或第 2 圖中所示之公連接器 231。於某些範例實施例中，公連接器 582、583 其中之一可以連接至無火線電板電性裝置(未顯示)，而公連接器 582、583 之另一者則可以用已知方式連接至電源電纜(未顯示)。舉例而言，公連接器 582、583 其中之一可以連接至無火線電板電性裝置上的真空開關或中斷器組件(未顯示)。

於某些範例實施例中，公連接器 582、583 能夠以固定不動的方式安裝於無火線電板電性裝置。舉例而言，公連接器 582、583 可以直接安裝在無火線電板電性裝置，或是藉由分離的安裝結構(未顯示)。公連接器 582、583 是以間隔開的方式而與母連接器 570、571 保持對齊，使得當母連接器 570、571 沿著縱軸箭號 A 的方向移動時，公連接器 582、583 可以牢固地接合至各自的母連接器 570、571。同樣情況，當母連接器 570、571 以相反於箭號 A 之箭號 B 方向移動時，母連接器 570、571 可以從各自的公連接器 582、583 脫開至分離的位置。

於某些替代範例實施例中，母連接器組件 564 可以採取固定不動的方式安裝於無火線電板電性裝置，而公連接器組件 562 則可選擇性地相對於母連接器組件 564 而移

動。同樣情況，於某些額外的替代範例實施例中，母連接器組件 564 和公連接器組件 562 都可以相對於彼此來移動。

第 5 圖之可分離式連接器系統 500 允許操作者使用先推後拉操作而安全和容易地分離連接器組件 562、564。各連接器組件 562、564 和他們的對應連接器 570、571、582、583 其大小和配置能容納先推後拉操作。首先分別如第 1 和 2 圖之可分離式連接器系統 100、200，各母連接器 570、571 之杯形凹部 518 包含「突出餘隙」區 552，其大小和配置於先推後拉操作期間能夠容納其對應之公連接器 582、583 的突出端 534 以及杯形凹部 518 之相對運動。舉例而言，各突出端 534 和/或杯形凹部 518 能夠沿著其對應探針 514 之軸移動，且突出端 534 至少有部分設置在突出餘隙區 552 內。於某些替代範例實施例中，當先推後拉操作之先推部分已完成，亦即，當連接器組件 562、564 被完全推在一起時，在突出餘隙區 552 內各突出端 534 之邊緣 534a 能夠鄰接其相對應之杯形凹部 518 之端部 553。於某些範例實施例中，各突出端 534 至少部分配置在對應之母連接器 570、571 之法拉第籠 590 內。法拉第籠包含半導體材料，譬如模製之過氧化物固化的 EPDM，配置以控制電性應力。

第二，各母連接器 570、571 之外殼 523 包含「肩部餘隙」區 554，其大小和配置能容納於先推後拉操作期間母連接器 570、571 之外殼 523 和其對應之公連接器 582、583 之肩部 555 的相對運動。舉例而言，肩部 555 和/或外殼 523 能夠沿著對應的探針 514 之軸的平行軸移動，且各肩

部 555 至少有部分設置在對應的肩部餘隙區 554 內。於某些範例實施例中，當先推後拉操作之先推部分完成時，在肩部餘隙區 554 內，各肩部 555 之端部 555a 能夠鄰靠其對應外殼 523 之端部 556，。

第三，各公連接器 582、583 之活塞支撐物 532 包含「探針餘隙」區 557，其大小和配置能容納於先推後拉操作期間活塞支撐物 532 以及對應於母連接器 570、571 之公連接器探針 514 之相對運動。舉例而言，各探針 514 和/或活塞支撐物 532 能夠沿著探針 514 之軸移動，且探針 514 至少有部分設置在探針餘隙區 557 內。於某些範例實施例中，當先推後拉操作之先推部分完成時，在探針餘隙區 557 內，各探針 514 之端部 558 能夠鄰接其對應之活塞支撐物 532 之端部 532a。

第四，各探針 514 之凹入區 505 包含「鎖住餘隙」區 559，其大小和配置能容納於先推後拉操作期間凹入區 505 以及該探針對應之公連接器 582、583 之指狀接觸部 511 的相對運動。舉例而言，凹入區 505 和/或指狀接觸部 511 能夠沿著探針 514 之軸移動，且指狀接觸部 511 至少有部分設置在鎖住餘隙區 559 內。於某些範例實施例中，當先推後拉操作之先推部分完成時，在鎖住餘隙區 559 內，指狀接觸部 511 之端部 560 能夠鄰接其對應凹入區 505 之端部 561。

此項技術之通常知識人士於認識本揭示發明之益處後將了解到，本文中所說明之餘隙僅作為示範性質，尚存在

其他適當的餘隙和方式用來在先推的操作期間容納連接器組件 562、564 之間的移動。

於先推後拉操作期間，連接器組件 562、564 之相對移動會根據連接器組件 562、564 和他們對應之連接器 570、571、582、583 之尺寸，以及當分離連接器組件 562、564 時要被切開之界面附著強度而改變。舉例而言在某些範例實施例中，於先推後拉操作之先推部分期間，連接器組件 562、564 之相對移動量約為 0.1 吋至約 1.0 吋或更多，或者大約介於 0.2 吋至 1.0 吋之間。

第 6 圖為依照某些額外替代範例實施例之可分離式連接器 600 之縱剖面圖。第 7 圖為第 6 圖之成組、可分離式母連接器 700 以及可分離式公連接器 600 連接至電性裝置 705 之部分分解的等角圖。舉例而言，電性裝置 705 能夠包含電容器、變壓器、開關裝置、或其他有火線電板或無火線電板的電性裝置。

母連接器 700 和公連接器 600 被設置以選擇性地接合與脫開連接器，以便在包含電性裝置 705 之電力分配網路中達成通電連接和斷電。於某些範例實施例中，各公連接器 600 能夠相似於第 1 圖所示之公連接器 104 和/或第 2 圖所示之公連接器 231，而各母連接器 700 則能夠相似於第 1 圖所示之母連接器 102 和/或第 2 至 4 圖所示之母連接器 221。連接器 600、700 可包含或不包含用來容納先推後拉操作的餘隙區。

各公連接器 600 包含半導體屏蔽 608，配置為至少部

分環繞著伸長的絕緣主體 636。絕緣主體 636 包含彈性絕緣材料，譬如模製之過氧化物固化的 EPDM。導電屏蔽外殼 632 延伸於絕緣主體 636 內，實質圍繞著接觸部組件 620。非導電突出件 634 固裝於屏蔽外殼 632 之端部，接近公連接器 600 之「突出端」694。絕緣主體 636 之彈性絕緣材料係環繞並結合於屏蔽外殼 632 之外表面，以及結合於部份的突出件 634。

接觸部組件 620 包含導電活塞 622、母座接觸部 624、和電弧中斷器 628。活塞 622 包含軸孔(axial bore)並且其內部製作有螺紋以便與指狀接觸部 624 之底部 624a 的外部螺紋啮合，藉此以牢固地安裝或鎖緊指狀接觸部 624 至活塞 622 來固定。於某些範例實施例中，活塞 622 的外表面周圍製作成隆起狀(knurlled)用來提供與活塞支撐物 693 的摩擦和咬合(biting engagement)以確保其間之電性接觸。活塞 622 提供指狀接觸部 624 移動的抵抗力，直到在故障閉合狀況中達到足夠的壓力為止。於屏蔽外殼 632 內，活塞 622 可被定位或可以滑動，以於故障閉合狀況期間沿著箭號 A 的方向來軸向移位接觸部組件 620。例如於故障閉合狀況期間，從電弧中斷器 628 釋放電弧熄滅氣體能夠導致活塞 622 往箭號 A 的方向移動。

指狀接觸部 624 包含通常為圓柱狀的接觸部元件，該接觸部元件具有複數個從其軸向延伸之突出的接觸指 630。可以藉由提供複數個環繞著母座接觸部 624 之端部的凹槽 633，以方位角間隔開的方式來形成接觸指 630。當接

合至配對的母連接器 700 之探針 715 時，接觸指 630 可向外偏斜以彈性地接合探針 715 之外表面。

電弧中斷器 628 包含由非導體或絕緣材料(譬如塑膠)製成、通常為圓柱狀之構件。於故障閉合狀況，電弧中斷器 628 會產生除去離子化的電弧熄滅氣體並且積聚壓力，該壓力用來克服活塞 622 之移動抵抗，並導致接觸部組件 620 沿著箭號 A 的方向而朝公連接器 600 之突出端 694 加速，以更快速地將指狀接觸部元件 624 與探針 710 接合。因此接觸部組件 620 於故障閉合狀況下是藉由電弧熄滅氣體的壓力來輔助移動的。

於某些範例實施例中，突出件 634 由非導電材料製成，且通常呈管狀或圓柱狀。突出件 634 裝配至公連接器 600 之突出端 694，並延伸而與屏蔽外殼 632 之內表面接觸部。外肋(external rib)或凸緣(flange)616 裝配於屏蔽外殼 632 之環形凹槽內，藉此牢固地保持突出件 634 於屏蔽外殼 632 處。

由絕緣主體 636 之端部 636a 延伸之突出件 634，其中一部分包含切槽部分 650，該切槽部分 650 係設置在外界面部分 651 與突出件 634 的內界面部分 652 之間切槽。各界面部分 651、652 係配置以接合對應之母連接器 700 的內部表面。例如，各界面部分 651、652 能夠配置以接合沿著母連接器 700 外殼內表面之內部部分延伸之半導體材料(相似於第 1 圖中所示材料 190)。切槽部分 650 凹入於界面部分 651、652 之間，而使得當公連接器 600 和母連接器

700 接合時，切槽部分 650 將不會接合母連接器 700 之內部表面。於某些範例實施例中，由界面部分 651、652 所接合之半導體材料能夠包含母連接器 700 至少部分的法拉第籠，故切槽部分 650 能夠設置於法拉第籠下方。

切槽部分 650 能夠具有大於 0 之任何深度，使得切槽部分 650 之外徑將小於母連接器 700 內部表面對應部分之內徑。舉例而言，切槽部分 650 能夠具有至少大約 0.05 吋之深度。僅就舉例而言，於某些範例實施例中，切槽部分 650 能夠具有大約 0.27 吋之深度。切槽部分 650 之長度會根據連接器 600、700 之相對尺寸而改變。例如，切槽部分 650 能夠具有大約 0.625 吋之長度。

於習知的突出件，從絕緣主體 636 端部 636a 延伸之突出件部分，其大部分或整個外表面會與對應之母連接器 700 的內部表面界接。此傳統設計的動機為防止部分放電 (partial discharge, PD) 並且有利於防止電壓外洩 (to encourage voltage containment)，其作法為將公連接器的突出件與其他組件以緊貼套合 (form-fit) 的方式與母連接器接合。然而如上述說明，緊貼套合的關係將使得操作者於電性斷接操作期間很難分離連接器。

繪示於第 6 和 7 圖之範例公連接器 600 藉由包含二個界面部分 651、652 來防止 PD 和電壓外洩來處理此問題，同時也限制突出件 634 與母連接器 700 之內部表面界接之表面積。於某些範例實施例中總表面積可以減少大約 20% 至大約 40% 或者更多，故藉此可以在分離該連接器 600、

700 時用來減少公和母連接器 600、700 間必須克服的表面張力。

表面積的減少允許空氣停留在切槽部分 650 與母連接器 700 的內部表面之間，故於分離該連接器 600、700 時可減少母連接器 700 內的壓力降。舉例而言，減少壓力降能夠讓操作者較容易實施分離連接器 600、700，因為吸力的抵抗較少。壓力減少亦能夠改善切換的性能，因為發生部分真空誘發閃絡(flashover)的可能性較低。如下參照第 8 圖之說明，於某些替代範例實施例中，突出件之總表面積可以減少達 100%。例如於某些範例實施例中，突出件 634 可以僅包含一個界面部分，或根本沒有界面部分。

於某些範例實施例中，切槽部分 650 亦可作用為鎖住凹槽，實質上如參照第 1 圖之說明。舉例而言，切槽部分 650 可以包含鎖住餘隙區，其大小和配置於先推後拉操作期間能容納鎖住凹槽與母連接器 700 之鎖住環的相對運動。

於某些替代範例實施例中，連接器 600 可以包含切槽部分 650 與另一個鎖住凹槽(未顯示)，該鎖住凹槽係配置以接受母連接器 700 之鎖住環(未顯示)。例如，鄰近切槽部分 650 之絕緣主體 636 可以包含鎖住凹槽。鎖住凹槽可以包含或不包含用來容納先推後拉操作之鎖住餘隙區。

第 8 圖為依照某些額外替代範例實施例之可分離式公連接器 800 之縱剖面圖。該公連接器 800 實質相似於第 6 至 7 圖之公連接器 600，除了其突出件與第 6 至 7 圖之公

連接器 600 之突出件的形狀不同以外。

詳言之，連接器 800 包含突出件 834，該突出件 834 含有切槽部分 850，但是卻沒有界接部分。因此當連接器連接時，突出件 834 沒有任何部份會接合對應之母連接器（第 8 圖中未顯示）的內部表面。連接器 800 之突出端 894 的其他部分可與母連接器內部表面界接以防止 PD 以及電壓外洩。舉例而言，當連接器連接時，連接器 800 之絕緣主體 636 其中一部分的外表面 636b 可以接合於法拉第籠之內部表面。因此連接器 800 便能防止 PD 以及電壓外洩，同時限制與母連接器內部表面界接之突出件 834 的表面積。同樣情況，當連接器連接時，連接器 800 之接觸管 896 的外表面 896a 可以或者可以不接合內部表面。如以上說明，減少表面積可使空氣停留在切槽部分 850 與母連接器之內部表面之間，故於斷接連接器時可以較容易分離連接器。

雖然以上已詳細說明了本發明之特定實施例，但是該說明僅作為例示目的。因此應了解的是除非已作了明確地敘述，否則本發明許多的態樣於上文中僅以舉例之方式說明，而不欲作為本發明之必要或基本元件。除了上述說明以外，發明所屬技術領域中具有通常知識者可以從事對應於範例實施例所揭示態樣之各種修飾和均等步驟，而不會偏離定義於下列申請專利範圍中本發明之精神和範圍，該範圍係依照最廣義的解釋以便包含此類修飾和等效結構。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為依照某些範例實施例之可分離式連接器系統

的縱剖面圖；

第 2 圖為依照某些替代範例實施例之可分離式連接器系統的縱剖面圖；

第 3 圖為依照某些範例實施例之第 2 圖的可分離式連接器系統於電性連接操作位置之縱剖面圖；

第 4 圖為依照某些範例實施例之第 2 圖的可分離式連接器系統於推入位置之縱剖面圖；

第 5 圖為依照某些額外替代範例實施例之可分離式連接器系統的縱剖面圖；

第 6 圖為依照某些額外替代範例實施例之可分離式連接器系統的縱剖面圖；

第 7 圖為成組之第 6 圖可分離式母連接器與可分離式公連接器連接至電性裝置之部分分解的等角圖；

第 8 圖為依照某些額外替代範例實施例之可分離式公連接器的縱剖面圖。

【主要元件符號說明】

100、200、300、500	可分離式連接器系統
102、221、570、571	母連接器
104、231、582、583	公連接器
110、223、523、572	外殼
112	導電屏蔽層
114	探針(公座接觸部)
114a、114b、138a、153、155a、156、158、160、161、193a、232a、253、255a、256、260、261、532a、553、555a、556、558、560、561、636a	端部

116	接觸部	118、218、518	杯形凹部
120、520	電弧隨動器	124	凹部
126	杯形凹部開孔	130、608	半導體屏蔽
134、634、834	突出件	136、636	絕緣主體
138、624	母座接觸部	140	可偏斜指
142、628	電弧中斷器	150	鎖住環
151	鎖住槽	152、252、552	突出餘隙區
154、159、554	肩部餘隙區		
155、255、555	肩部	157、257、557	探針餘隙區
159、259、559	鎖住餘隙區		
190	導體材料(法拉第籠)		
191	屏蔽外殼	192	活塞
193、232、532、893	活塞支撐物		
194、234、534、694	突出端		
194a、234a、534a	邊緣	195、620	接觸部組件
196、896	接觸管	198	後端部
201、514、710、715	探針		
203	頂端	205、505	凹入區
211、511、624	指狀接觸部		
213	凸出物	215	保持彈簧
219、633	凹槽	560	中央縱軸
562	公連接器組件	564	母連接器組件
590	匯流排	590	法拉第籠
600、800	可分離式公連接器		

616	外肋或凸緣	622	導電活塞
624a	底部	630	接觸指
632	導電屏蔽外殼	636b	外表面
650、850	切槽部分	651	外界面部分
652	內界面部分	700	可分離式母連接器
705	電性裝置	890a	外表面積

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：98104792

※申請日：98.2.16

※IPC分類：H01R13/62 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

H01R24/06 (2006.01)

具有介面切槽之可分離式連接器

SEPARABLE CONNECTOR WITH INTERFACE UNDERCUT

二、中文發明摘要：

本發明乃關於在一種可分離式連接器系統中分離連接器組件。可分離式連接器組件包含一對或多對連接器，該連接器配置成以彼此間的接合和脫開來分別完成電性連接和分離的操作。操作者能夠藉由將連接器推在一起然後再拉開而分離該連接器。將連接器推在一起可切開(shear)連接器間之界面附著，使得操作者較容易拉開連接器。連接器其中之一包含具有切槽部分(undercut segment)之突出端，該切槽部分配置成當該等連接器接合時，不會接合到另一個連接器的內表面。限制與另一連接器的內表面界面之突出端的表面積可於分離連接器時減少表面附著與壓力降而讓操作容易實施。

三、英文發明摘要：

Separating connector assemblies of a separable connector system. The separable connector assemblies include one or more pairs of connectors configured to engage and disengage one another in electrical connection and disconnection operations, respectively. An operator can disengage the connectors by pushing the connectors together and then pulling the connectors apart. Pushing the connectors together shears interface adhesion between the connectors, making it easier for the operator to pull the connectors apart. One of the connectors can include a nose end having an undercut segment configured to not engage an interior surface of the other connector when the connectors are engaged. Limiting the surface area of the nose end that interfaces with the interior surface of the other connector reduces surface adhesion and a pressure drop when separating the connectors, making separation easier to perform.

七、申請專利範圍：

1. 一種可分離式連接器，包括：

管狀構件，係實質設置於接觸構件之周圍；

突出件，係耦接於該管狀構件之端部，該突出件經配置成於該可分離式連接器連接時設置於另一個可分離式連接器之凹部內，且與該可分離式連接器相關聯之電路於該可分離式連接器連接時閉路，

其中，該突出件包括

至少一個界面部分，係沿著該突出件之外緣設置，各該至少一個界面部分經配置成於該可分離式連接器連接時與該另一個可分離式連接器之內部表面接合，以及

切槽(undercut)部分，係沿著該突出件之該外緣設置，該切槽部分經配置成於該可分離式連接器連接時不會與該另一個可分離式連接器之內部表面接合。

2. 如申請專利範圍第 1 項之可分離式連接器，其中，該另一個可分離式連接器之該內部表面包括半導體材料，該半導體材料沿著該另一個可分離式連接器之內表面的內部部分延伸。
3. 如申請專利範圍第 1 項之可分離式連接器，其中，該切槽部分具有至少大約為 0.1 吋之長度。
4. 如申請專利範圍第 1 項之可分離式連接器，其中，該切槽部分具有大約為 0.625 吋之長度。
5. 如申請專利範圍第 1 項之可分離式連接器，其中，該切

槽部分具有至少大約為 0.05 吋之深度。

6. 如申請專利範圍第 1 項之可分離式連接器，其中，該突出件包括凹槽，該凹槽包括餘隙區，且該餘隙區之大小和配置於該可分離式連接器之先推後拉操作期間，能夠容納該凹槽和該另一個可分離式連接器之構件的相對運動，以開路該電路。
7. 如申請專利範圍第 6 項之可分離式連接器，其中，該切槽部分包括該凹槽。
8. 如申請專利範圍第 6 項之可分離式連接器，其中，該第一連接器之該構件包括鎖住環。
9. 如申請專利範圍第 1 項之可分離式連接器，其中，該突出件包括二個界面部分，且該切槽部分凹入於該二個界面部分之間。
10. 一種可分離式連接器，包括：

突出件，係經配置成於該可分離式連接器連接時設置於另一個可分離式連接器之凹部內，且與該可分離式連接器相關聯之電路於該可分離式連接器連接時閉路，

其中，該突出件包括

第一和第二界面部分，係沿著該突出件之外緣設置，各該第一和第二界面部分經配置成於該可分離式連接器連接時與該另一個可分離式連接器之內部表面接合，以及

切槽部分，係沿著該突出件之該外緣設置，並凹入於該第一和第二界面部分之間，該切槽部分經配置成於

該可分離式連接器連接時不會與該另一個可分離式連接器之該內部表面接合，以及

其中，該切槽部分具有至少大約為 0.1 吋之長度。

11. 如申請專利範圍第 10 項之可分離式連接器，其中，該另一個可分離式連接器之該內部表面包括半導體材料，該半導體材料沿著該另一個可分離式連接器之內表面的內部部分延伸。
12. 如申請專利範圍第 10 項之可分離式連接器，其中，該切槽部分具有大約為 0.625 吋之長度。
13. 如申請專利範圍第 10 項之可分離式連接器，其中，該切槽部分具有至少大約為 0.05 吋之深度。
14. 如申請專利範圍第 10 項之可分離式連接器，其中，該突出件包括凹槽，該凹槽包括餘隙區，且該餘隙區之大小和配置於該可分離式連接器之先推後拉操作期間，能夠容納該凹槽和該另一個可分離式連接器之構件的相對運動，以開路該電路。
15. 如申請專利範圍第 14 項之可分離式連接器，其中，該切槽部分包括該凹槽。
16. 如申請專利範圍第 14 項之可分離式連接器，其中，該第一連接器之該構件包括鎖住環。
17. 如申請專利範圍第 10 項之可分離式連接器，復包括管狀構件，該管狀構件係實質設置於接觸構件之周圍，以及

其中，該突出件係耦接至該管狀構件之端部。

18. 一種可分離式連接器系統，包括：

第一連接器，係包括外殼、設置在該外殼內之凹部、和從該凹部延伸之探針；以及

第二連接器，係包括伸長構件、接觸構件、和突出件，該接觸構件設置於該伸長構件內並經配置成於該第一和第二連接器連接時與該第一連接器之探針接合，該突出件耦接至該伸長構件，該第一和第二連接器彼此相對而選擇性地定位，以開路或閉路電路，

其中，該第二連接器之該突出件經配置成於該電路閉路時設置於該第一連接器之該凹部內，該突出件包括第一和第二界面部分，該第一和第二界面部分沿著該突出件之外緣設置，各該第一和第二界面部分經配置成於該電路閉路時與該第一連接器之內部表面接合，以及

切槽部分，係沿著該突出件之該外緣設置，並凹入於該第一和第二界面部分之間，該切槽部分經配置成於該電路閉路時不會與該第一連接器之該內部表面接合。

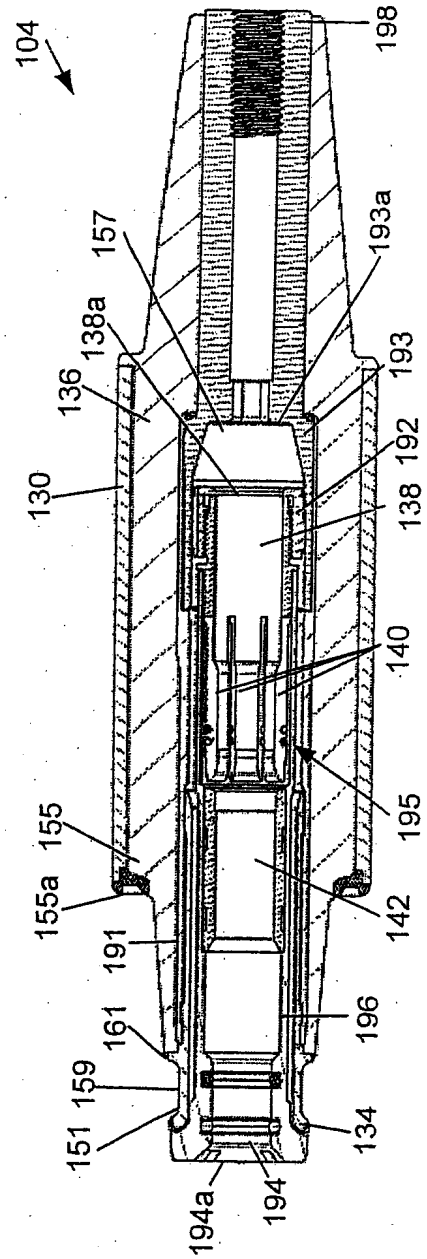
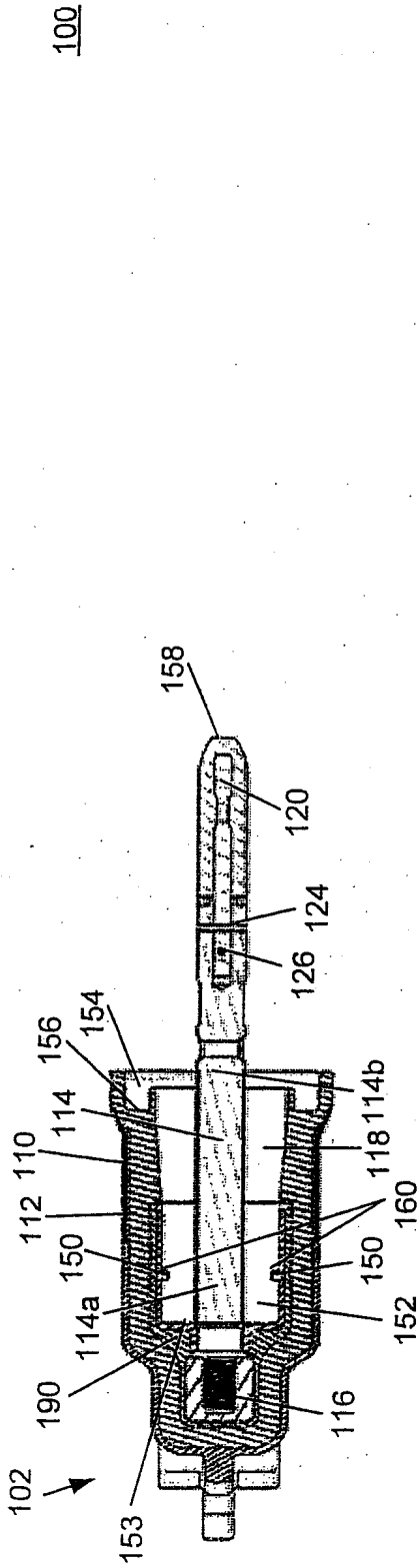
19. 如申請專利範圍第 18 項之可分離式連接器系統，其中，該第一連接器之該內部表面包括半導體材料，該半導體材料沿著該第一連接器之該外殼之內表面的內部部分延伸。

20. 如申請專利範圍第 18 項之可分離式連接器系統，其中，該切槽部分具有至少大約為 0.1 吋之長度。

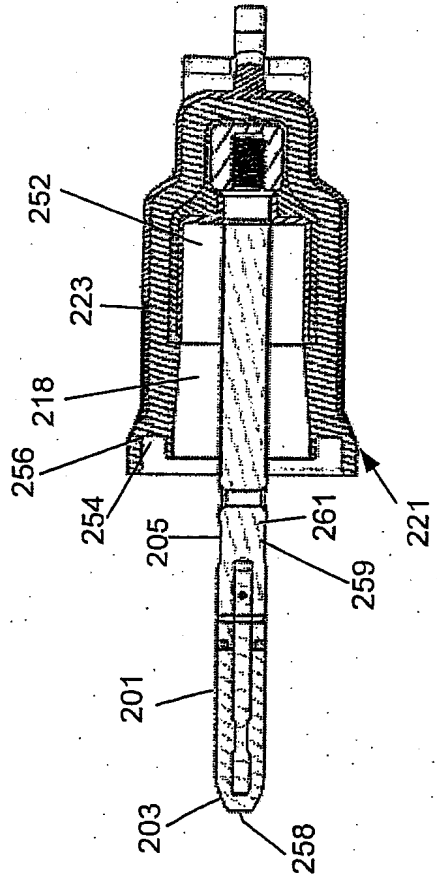
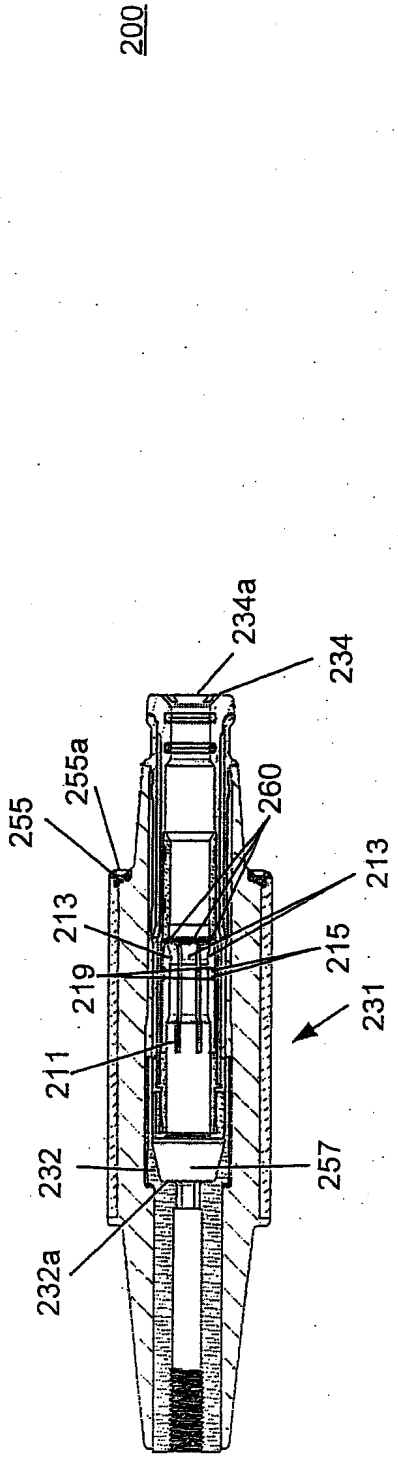
21. 如申請專利範圍第 18 項之可分離式連接器系統，其中，該切槽部分具有大約為 0.625 吋之長度。

22. 如申請專利範圍第 18 項之可分離式連接器系統，其中，該切槽部分具有至少大約為 0.05 吋之深度。
23. 如申請專利範圍第 18 項之可分離式連接器系統，其中，該突出件包括凹槽，該凹槽包括餘隙區，且該餘隙區之大小和配置於該連接器之先推後拉操作期間，能夠容納該凹槽和該第一連接器之構件的相對運動，以開路該電路。
24. 如申請專利範圍第 23 項之可分離式連接器系統，其中，該切槽部分包括該凹槽。
25. 如申請專利範圍第 23 項之可分離式連接器系統，其中，該第一連接器之該構件包括鎖住環。

八、圖式：

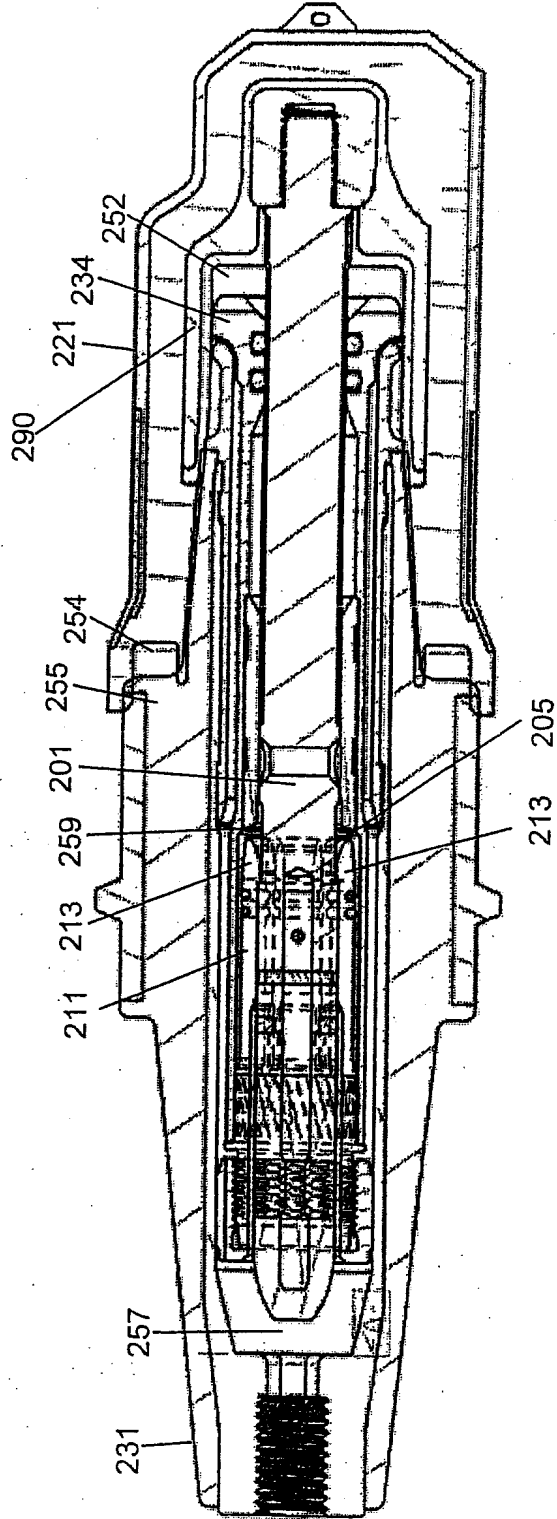


第 1 圖



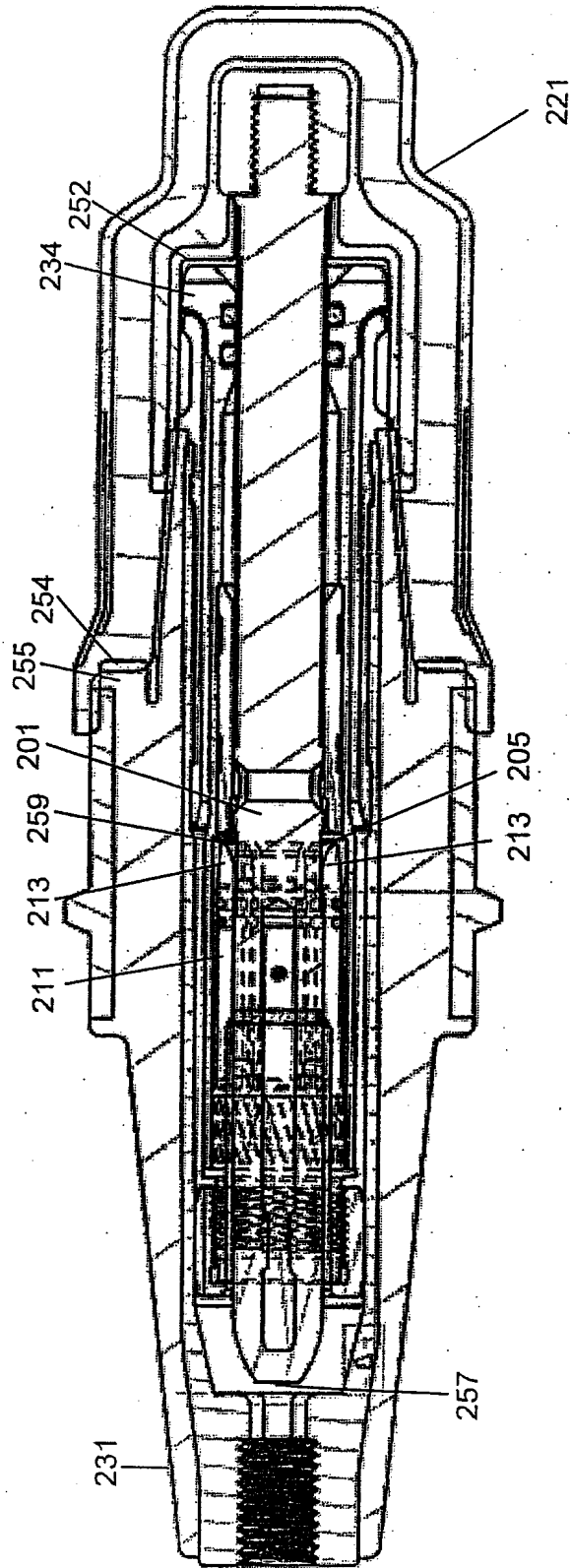
第 2 圖

300



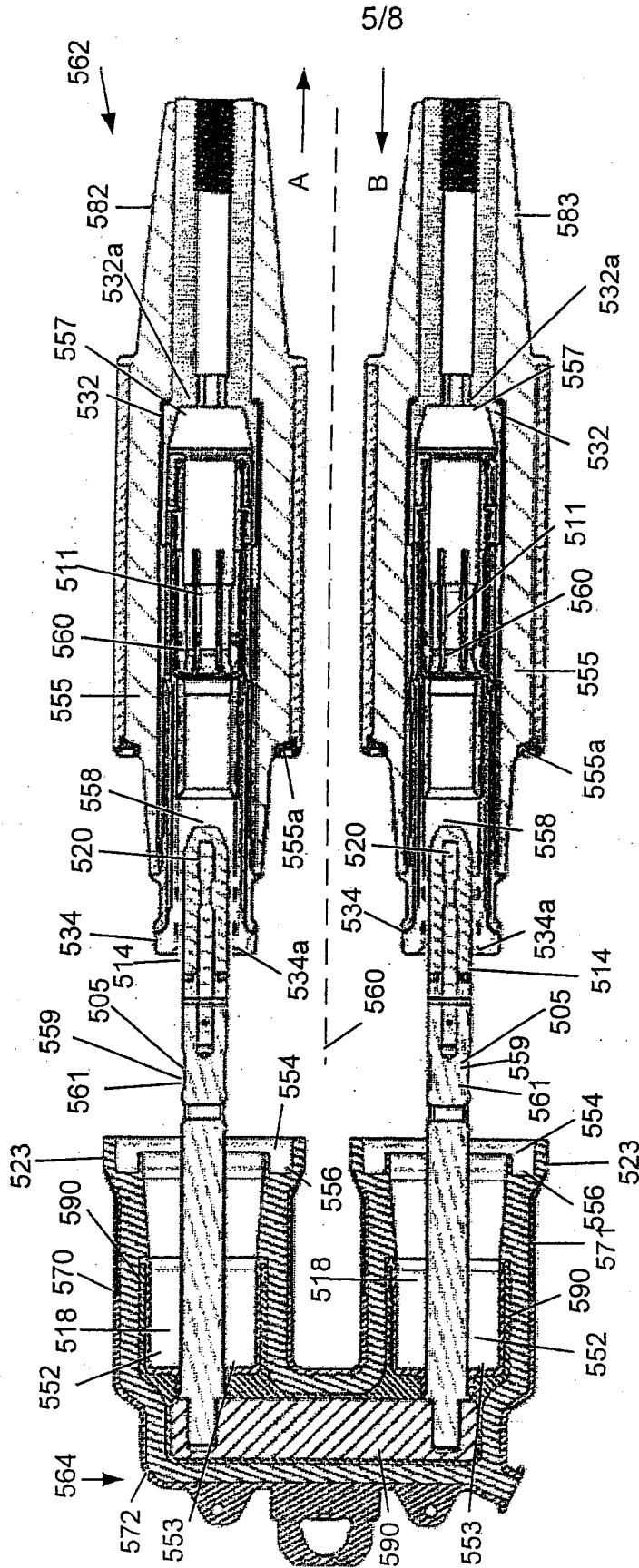
第 3 圖

300



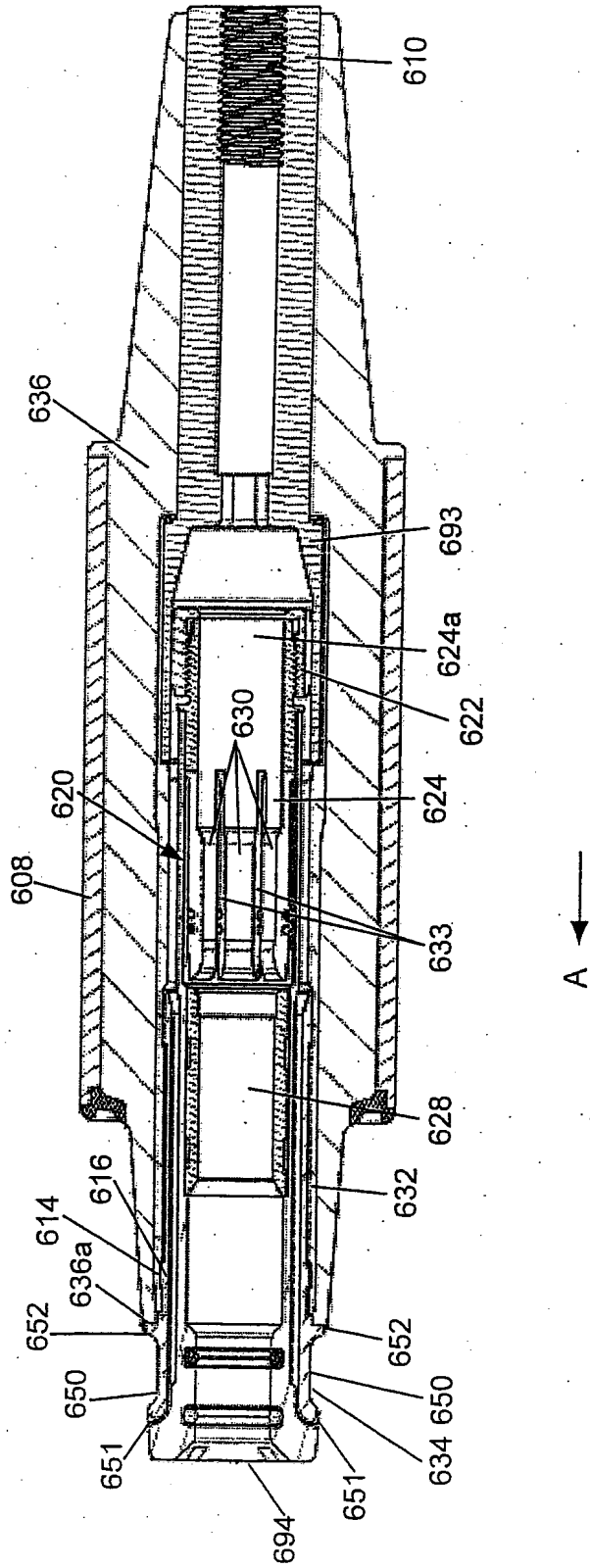
第 4 圖

500

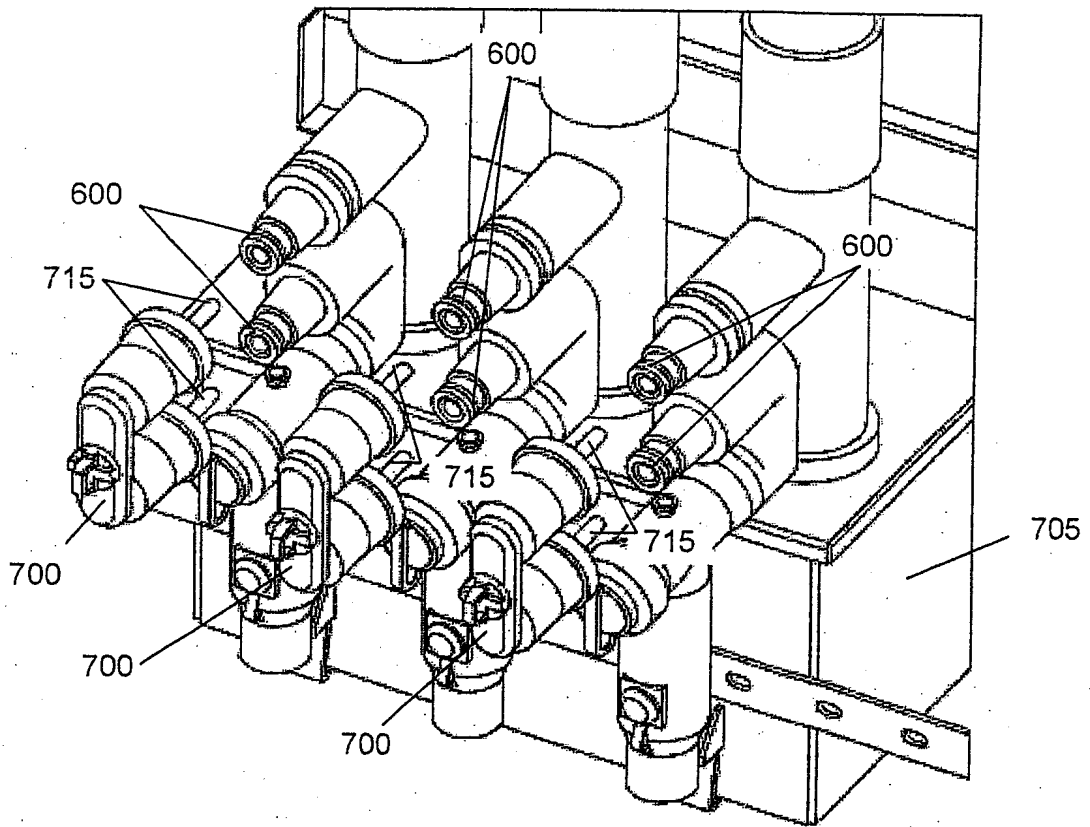


第 5 圖

600

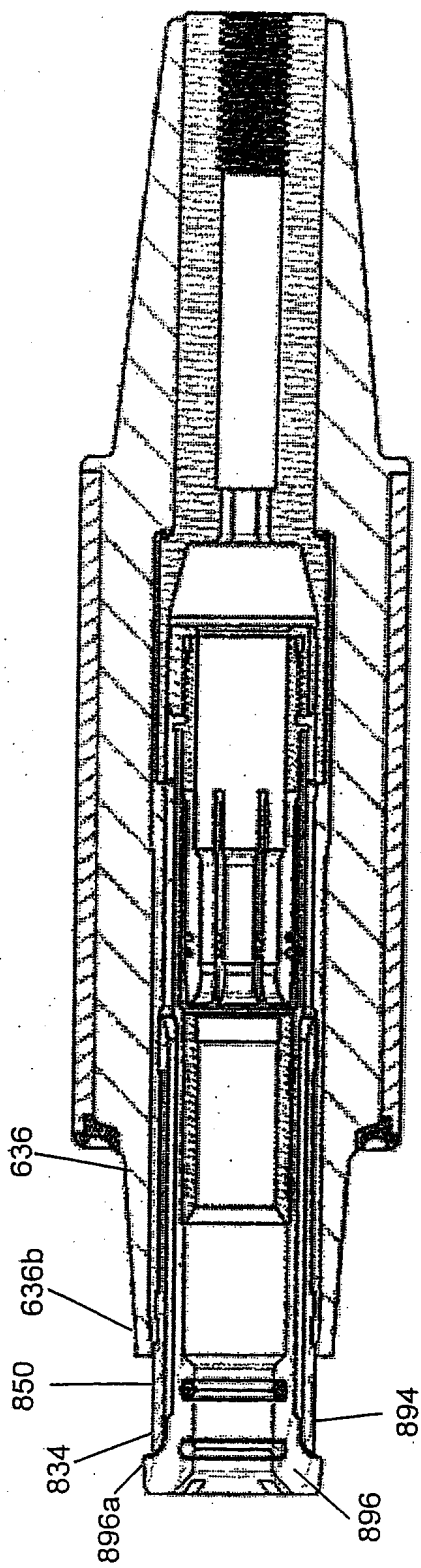


第 6 圖



第 7 圖

800



第 8 圖

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：

100	可分離式連接器系統		
102	母連接器	104	公連接器
110	外殼	112	導電屏蔽層
114	探針(公座接觸部)		
114a、114b、138a、153、155a、156、158、160、161、193a	端部		
116	接觸部	118	杯形凹部
120	電弧隨動器	124	凹部
126	杯形凹部開孔	130	半導體屏蔽
134	突出件	136	絕緣主體
138	母座接觸部	140	可偏斜指
142	電弧中斷器	150	鎖住環
151	鎖住槽	152	突出餘隙區
154	肩部餘隙區	155	肩部
157	探針餘隙區	159	鎖住餘隙區
190	導體材料(法拉第籠)		
191	屏蔽外殼	192	活塞
193	活塞支撐物	194	突出端
194a	邊緣	195	接觸部組件
196	接觸管	198	後端部

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

本案無代表化學式