

(21)申請案號：101143796

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 11 月 22 日

(51)Int. Cl. : **H01R4/36 (2006.01)**

(30)優先權：2011/11/23 美國 61/563,342

(71)申請人：3M新設資產公司(美國) 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY (US)
美國

(72)發明人：昂洛夫 湯瑪士 艾德華 UMLAUF, THOMAS EDWARD (US)；羅曼可 瓦特
羅素 ROMANKO, WALTER RUSSELL (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：5 共 31 頁

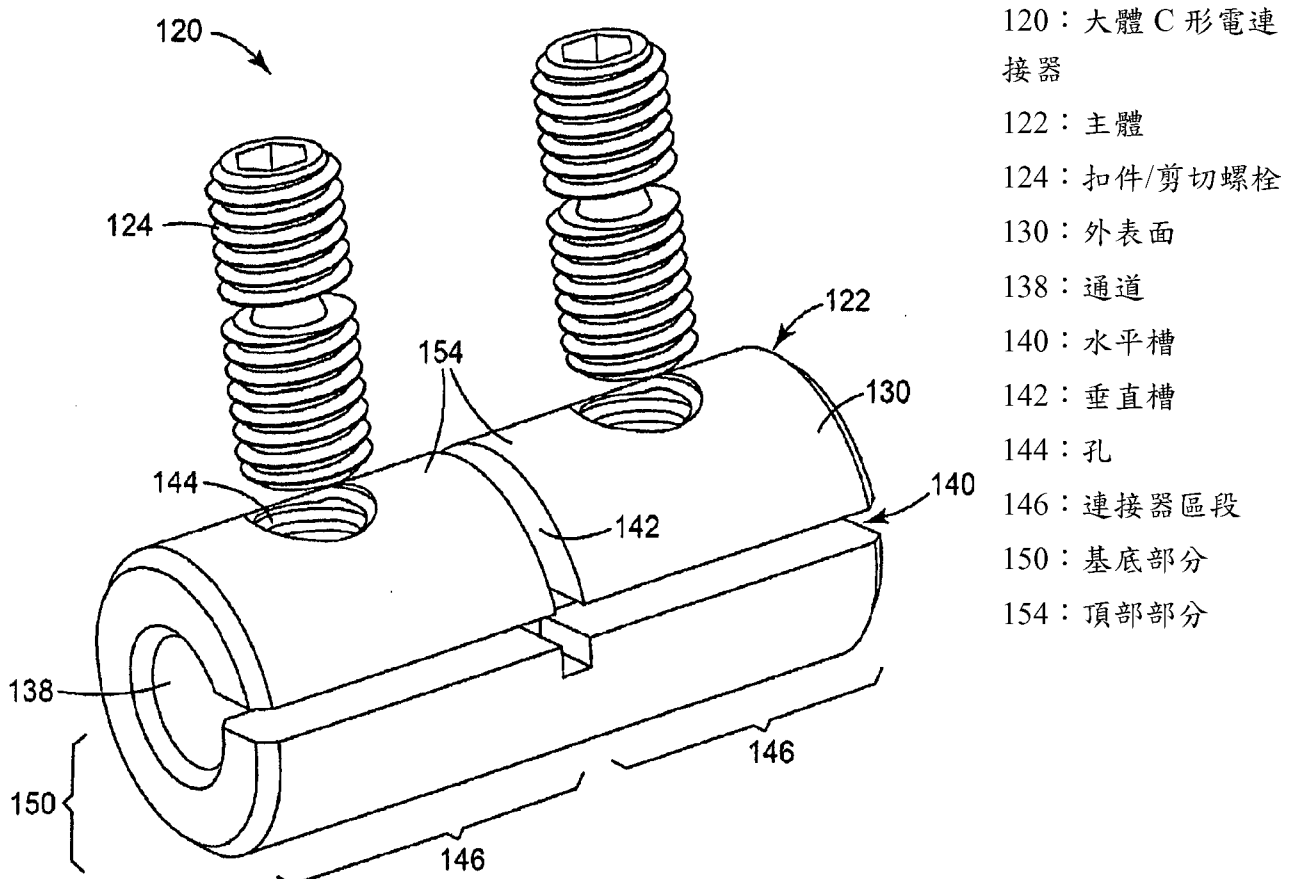
(54)名稱

電連接器

ELECTRICAL CONNECTOR

(57)摘要

本發明提供一種經組態以在加熱及冷卻循環期間維持與一導體之一電連接之電連接器。該電連接器包括連接器區段，每一連接器區段包含一基底部分及自該基底部分延伸之頂部部分。每一連接器區段界定一通道之經組態以收納一或多個導體的一部分，且在其基底部分或頂部部分中包括與該通道連通之一孔。插入至該孔內之一扣件經組態以保持該導體插入至該通道內，且該等頂部部分經組態以實質上相互獨立地偏轉以提供與該導體相抵緊固該扣件之一彈簧力。



(21)申請案號：101143796

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 11 月 22 日

(51)Int. Cl. : **H01R4/36 (2006.01)**

(30)優先權：2011/11/23 美國 61/563,342

(71)申請人：3M新設資產公司(美國) 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY (US)
美國

(72)發明人：昂洛夫 湯瑪士 艾德華 UMLAUF, THOMAS EDWARD (US) ; 羅曼可 瓦特
羅素 ROMANKO, WALTER RUSSELL (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：5 共 31 頁

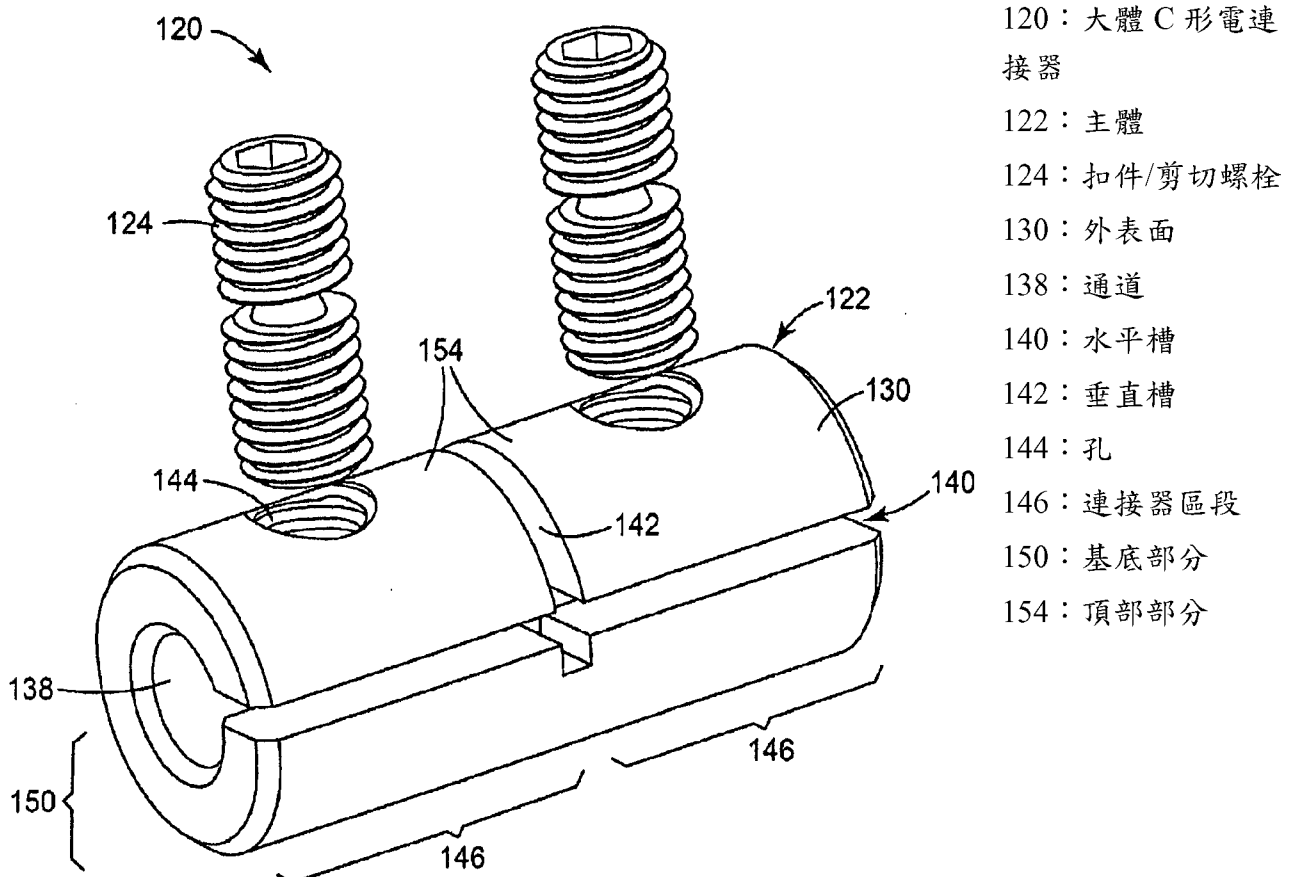
(54)名稱

電連接器

ELECTRICAL CONNECTOR

(57)摘要

本發明提供一種經組態以在加熱及冷卻循環期間維持與一導體之一電連接之電連接器。該電連接器包括連接器區段，每一連接器區段包含一基底部分及自該基底部分延伸之頂部部分。每一連接器區段界定一通道之經組態以收納一或多個導體的一部分，且在其基底部分或頂部部分中包括與該通道連通之一孔。插入至該孔內之一扣件經組態以保持該導體插入至該通道內，且該等頂部部分經組態以實質上相互獨立地偏轉以提供與該導體相抵緊固該扣件之一彈簧力。



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：101143796

※申請日：

※IPC 分類：H01R 4/36 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

電連接器

ELECTRICAL CONNECTOR

二、中文發明摘要：

本發明提供一種經組態以在加熱及冷卻循環期間維持與一導體之一電連接之電連接器。該電連接器包括連接器區段，每一連接器區段包含一基底部分及自該基底部分延伸之頂部部分。每一連接器區段界定一通道之經組態以收納一或多個導體的一部分，且在其基底部分或頂部部分中包括與該通道連通之一孔。插入至該孔內之一扣件經組態以保持該導體插入至該通道內，且該等頂部部分經組態以實質上相互獨立地偏轉以提供與該導體相抵緊固該扣件之一彈簧力。

三、英文發明摘要：

An electrical connector configured to maintain an electrical connection with a conductor during heating and cooling cycles is provided. The electrical connector includes connector sections, each comprising a base portion and top portion extending from the base portion. Each connector section defines a portion of a channel configured to receive one or more conductors and includes a bore in its base or top portion that communicates with the channel. A fastener inserted into the bore is configured to retain the conductor inserted into the channel, and the top portions are configured to deflect substantially independently of each other to provide a spring force that secures the fastener against the conductor.

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：

120	大體C形電連接器
122	主體
124	扣件/剪切螺栓
130	外表面
138	通道
140	水平槽
142	垂直槽
144	孔
146	連接器區段
150	基底部分
154	頂部部分

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)

六、發明說明：

【先前技術】

電力電纜為常見的，且用於諸如在將電自發電廠移動至電力消耗裝置時越過電力柵格或網路來分配電力。電力電纜為導體，且通常包括視需要由一或多個絕緣材料層包圍的導電芯(通常為銅或鋁)。導電芯包括經建構以攜載高電壓(大於約50,000伏特)、中電壓(在約1,000伏特至50,000伏特之間)或低電壓(小於約1,000伏特)之數個實芯或複數個絞合導電股線。

偶爾吾人需要在電力電纜中形成接頭或接合點以延長電纜或將電分配至柵格或網路之額外分支。接頭通常用以將電遞送至個別家庭、企業及/或辦公室。舉例而言，將電力供應至若干建築物之群的「饋電線」可被拼接或分支成一或多個「動力管線」，動力管線中之每一者可連接至正被供電(service)之建築物群中的一者。如本文中所使用，術語「接頭」與「接合點」可互換地使用，且在每一狀況下指電力分配系統之傳入電纜連接至至少一個傳出電纜的部分。

接頭及接合點通常使用一或多個電導體。在形成接頭且起始電壓之後，電流流過饋電線及動力管線。在高電力需求週期期間，流過饋電線及動力管線之電流將加熱導體及連接器。在低電力需求週期期間，流過饋電線及動力管線之電流停止或減少，且導體及連接器冷卻。此循環加熱及冷卻可使導電組件膨脹及收縮，從而潛在不良地使連接器

與饋電線或動力管線之間的電連接鬆散。鬆散連接器線可降低接合點之電效能。

【發明內容】

本發明之至少一態樣提供一種電連接器，其經組態以在加熱及冷卻循環期間維持與導體之電連接。

本發明之至少一態樣提供一種電連接器，其包含：至少兩個連接器區段，每一連接器區段包含一基底部分及一頂部部分，每一基底部分與鄰近基底部分整體連接，且每一頂部部分至少部分地與鄰近頂部部分分離；該至少兩個連接器區段之該等基底部分及該等頂部部分，其界定至少一通道，該至少一通道經組態以收納至少一導體，每一連接器區段在其基底部分或頂部部分中進一步具有一鑽孔，該鑽孔與該通道連通且經組態以收納一扣件，其中當一扣件與該通道中之一導體相抵而收緊時，該電連接器之該等頂部部分能夠遠離其各別基底部分相互獨立地偏轉。

本發明之至少一態樣提供一種連接器總成，該連接器總成包含一連接器，該連接器界定：至少一通道，其在連接器主體之對置主面之間延伸；至少兩個連接器部分，每一連接器部分包含在該至少一通道與一鄰近第一側表面之間延伸的一基底部分及在該至少一通道與一鄰近第二側表面之間延伸的一頂部部分，每一連接器區段之該基底部分及該頂部部分中之一者界定與該至少一通道連通之一孔；一導體，其插入至該至少一通道內；及用於使每一頂部部分偏轉以維持該至少一通道內之該導體上的力之構件。

【實施方式】

包括隨附圖式以提供對實施例之進一步理解，且併入本說明書中並構成本說明書之一部分。圖式說明實施例，且與描述一起用來解釋實施例之原理。其他實施例及實施例之吾人所欲優點中之許多者將易於被瞭解，此係由於其參看以下[實施方式]將變得更好理解。圖式之元件相對於彼此未必按比例。相似參考數字表示對應的相似部分。

在以下[實施方式]中，參考隨附圖式，該等隨附圖式形成[實施方式]之一部分，且其中借助於說明而展示了可實踐本發明之特定實施例。在此點上，參照正描述之圖的定向來使用諸如「頂部」、「底部」、「前部」、「後部」、「前沿」、「後沿」等之方向術語。因為實施例之組件可在許多不同定向上定位，所以方向術語出於說明之目的而使用，且絕非限制性的。應理解，可利用其他實施例，且可在不脫離本發明之範疇之情況下進行結構或邏輯改變。因此，以下[實施方式]不應以限制意義來理解，且本發明之範疇由附加申請專利範圍來界定。

亦應理解，本文中所描述之各種例示性實施例的特徵可相互組合，除非另有特定註釋。

本發明之至少一實施例提供一種電連接器，其經組態以在加熱及冷卻循環期間維持與一或多個導體之電連接。在一實施例中，電連接器包括至少兩個頂部部分，該至少兩個頂部部分經充分分離，使得其可獨立偏轉並提供至與一或多個導體接觸之扣件的壓縮彈簧力。其他實施例提供多

個連接器區段，該多個連接器區段中之每一者包括經組態以維持與導體接觸之扣件的壓縮彈簧力之一頂部部分。

本發明之至少一實施例提供一種匯流條電連接器，其包括複數個通道及兩個或兩個以上頂部部分。其他實施例提供一種匯流條連接器總成，其包括插入至開口中之一饋電線及自一或多個分支開口退出之一或多個動力管線。連接器總成充當用於將傳入饋電線拼接至一或多個傳出動力管線之接合點，該一或多個傳出動力管線越過柵格分支至(例如)家庭或若干企業的鄰域。

儘管本發明之電連接器之連接器區段經描述為具有基底部分及上部部分，但未必存在兩者會合之一明顯的點。自一部分至另一部分之過渡的位置將取決於特定實施例及其特徵。對於本發明之多數實施例，過渡出現於通道138附近。過渡最常出現於通道之底半部分或底部四分之三附近。

圖1呈現根據本發明之一實施例的大體C形電連接器120之透視圖。電連接器120包括一主體122，其經組態以收納至少一導體及兩個扣件124(在此狀況下為剪切扣件)，該等扣件124可插入至主體122內以保持導體。

在至少一實施例中，電連接器120包含具有管狀形狀之主體122，該管狀形狀由外表面130及沿著主體122之中心縱向軸線延伸的通道138大體界定。電連接器120進一步包含：一水平槽140，其沿著電連接器120之長度延伸且在通道138與外表面130之間產生開口；及一垂直槽142，其界

定兩個鄰近連接器區段146。每一連接器區段146進一步包含自外表面130延伸至通道138之一孔144。當導體插入至通道138內且扣件124經與導體相抵而緊固時，主體122之一部分經組態以儲存彈性勢能並迫使扣件124抵靠導體，使得在主體122與導體之間的電連接在連接器120與導體(未圖示)之循環加熱及冷卻期間得以維持。

在本發明之至少一實施例中，主體122包括一基底部分150，及自基底部分150延伸之頂部部分154。頂部部分154至少部分由通道138、外表面130、水平槽140及垂直槽142界定。在一實施例中，頂部部分154自基底部分150懸伸。頂部部分154之負載支撐區段自基底部分150且相互解耦，且經致能相對於基底部分150及彼此移動。懸伸頂部部分154經組態以獨立移動及/或撓曲以適應連接器120之主體122之不同部分及插入至通道138內之一或多個導體(未圖示)的當導體及連接器120循環地加熱及冷卻時之膨脹或收縮。

在本說明書中，術語「懸伸」指自基底部分延伸並由基底部分支撐且包括與基底部分實質相對之負載支撐區段的結構。

在至少一實施例中，孔144形成於頂部部分154中，且在外表面130與通道138之間延伸。孔144經定大小以收納扣件124，且在至少一實施例中包括一螺紋孔，該螺紋孔經定大小以收納螺紋固定螺釘式扣件124。亦預期到孔144之其他位置及其他緊固機制並將其視作可接受的，諸如在圖

3A中所說明。

電連接器120經組態以提供並維持與插入至通道138內之導體的電連接。用於電連接器120之主體122的合適材料通常包括在扣件124之力下將偏轉以提供復原彈簧力的導電金屬。製造主體122之一種合適材料為鋁，但諸如銅、銅合金、鋁合金或青銅之其他金屬亦為可接受的。在一些實施例中，材料較佳為抗潛變的。

扣件124包括經組態以與主體122連鎖且以將使頂部部分154偏轉之方式提供與插入至通道138內之導體相抵的足夠壓縮之任何合適扣件。一合適扣件124包括剪切扣件。合適扣件包括螺栓、有頭螺釘、螺紋扣件、固定螺釘及類似者。在一實施例中，扣件124經選擇以具有與主體122類似之電性質及類似之熱膨脹係數。用於扣件124之一種合適材料為鋁，但諸如不鏽鋼、鋼、銅合金(諸如，黃銅)及諸如Zamak (或Zamac)之鋅合金的其他金屬亦為合適的，該等鋅合金包括具有(例如)鋁、鎂及銅之鋅合金。合適之非金屬材料可包括酚醛塑膠(聚氧苯甲基甲二醇酸酐)及在商品名TORLON下可購自Solvay Advanced Polymers之聚醯胺-醯亞胺。

在本發明之另一實施例中，主體122由第一導電金屬製造，且扣件124由第二(不同)導電金屬製造。在一實施例中，例如，主體122由鋁製造，且扣件124由不鏽鋼製造。此實施例可適合於在封閉之變壓器箱中使用。在其他實施例中，當電連接器120用於氧化或腐蝕環境中或曝露至氧

化或腐蝕環境時，主體122可由青銅製造。

圖2A之電連接器220類似於電連接器120，唯電連接器220具有四個而非兩個連接器區段146除外。圖2B呈現兩個導體260已經插入並正由扣件124固持於適當位置的電連接器220之橫截面。若提供於導體260上，則可移除絕緣以致能導體260與主體222之間的電連接。導體260可包括實心金屬導體、導體股線、編織導體股線及類似者。如圖2B中所說明，位於兩個內部孔144中之扣件124已藉由足夠力與導體260相抵而收緊，以使兩個內部頂部部分154遠離基底部分150向上偏轉。所說明扣件124為剪切扣件，其上部部分已在收緊之後便被剪切掉。在一實施例中，扣件124為能夠相對於連接器220施加在約1 N-m(10 lb-in)與約40 N-m(360 lb-in)之間的扭矩之扣件。

雖然不約束於任何特定操作理論，但咸信，當使頂部部分154遠離基底部分150偏轉時，在與導體260相抵緊固扣件124過程中使用的機械能彈性地儲存於連接器220中，因此將經由扣件124傳送至導體260上的彈簧力提供至頂部部分154(且藉此儲存勢能)。可預期到加熱及冷卻循環使連接器220及導體260熱膨脹及收縮。然而，頂部部分154提供彈簧力，該彈簧力在加熱及冷卻循環期間與導體260相抵緊固扣件124並維持導體260與主體222之間的電連接。若導體260為(例如)股線或編織股線，則導體260之最接近終止末端261的部分在受到扣件124之力壓縮時將更可能張開為可能的。使針對導體260之終止末端261且針對導體260

之數個部分的分開之連接器區段146不經受此張開允許電連接器220在導體260之不同部分經受加熱及冷卻循環時適應該等不同部分之不同性質。

在此實施例以及其他實施例中，連接器區段146不需要大小相同(通常長度將變化)。舉例而言，兩個內部連接器區段146可能比兩個外部連接器區段146短或長(在水平方向上)。個別連接器區段之大小可按需要修改以適合於特定應用。

圖3A提供根據本發明之另一實施例的電連接器320之透視圖。此處，電連接器320包括匯流條302及扣件324，該等扣件324經組態以緊固可經由匯流條302拼接之導體。

匯流條302包括在對置之第一側表面314與第二側表面316之間延伸的對置主面310、312及對置末端318、320。在一實施例中，匯流條302界定在主面310、312之間延伸之多個通道138。主要垂直槽342自末端318延伸至末端320，且與每一通道138相交。每一通道138進一步與自每一通道138延伸至第一側表面314之次要垂直槽342'連通。主要垂直槽342及次要垂直槽342'實質界定電連接器320中之頂部部分354。在圖3A之實施例中，匯流條302包括八個頂部部分354，但可包括任何合適數目個頂部部分。在一實施例中，匯流條302包括一基底部分350，及自基底部分350延伸之頂部部分354。在一實施例中，頂部部分354自基底部分350懸伸。頂部部分354實質上與基底部分350且相互解耦，並經致能相對於基底部分350及彼此移動。懸

伸頂部部分354經組態以獨立移動及/或撓曲以適應匯流條302之不同部分及所插入導體(未圖示)的在連接器320及任何插入之導體循環地加熱及冷卻時之膨脹或收縮。

通道138經定大小以收納導體。通道138之直徑不需要在圖3A中所說明相同，但視所要的終端應用而定，具有相等直徑之通道為可能的。四個通道138展示於圖3A中，但提供範圍自2至8或8個以上之任何數目個合適開口138在本發明之範疇內。舉例而言，通道138之直徑的非限制性代表性大小範圍可自約3.175 mm(0.125吋)至約31.75 mm(1.25吋)以適應傳入饋電線及傳出動力管線的直徑，但儘管直徑之其他大小亦視作可接受的。

頂部部分354經組態以回應於與插入至通道138內之導體相抵而緊固的扣件124中之一者而偏轉或移位。在圖3A之實施例中，僅一些連接器區段346具有包括一孔144之頂部部分354，該孔144經組態以收納扣件324。在剩餘連接器區段346中，經組態以收納扣件324之孔144'位於基底區段350中，且自第二側表面316延伸至通道138。在此等實施例中，當將導體插入至通道138內且藉由駐留於孔144或144'中之扣件324緊固時，受影響之頂部部分354在扣件324壓在導體上時遠離基底區段350偏轉。不管扣件324是否經由基底部分350插入且朝向頂部部分354收緊，抑或扣件324是否經由頂部部分354插入且朝向基底部分350收緊，皆發生此偏轉。為此，頂部部分354提供彈簧力，當匯流條302及連接器在加熱及冷卻循環期間熱膨脹或收縮時，

該彈簧力與導體之在電連接器320之每一連接器區段346內的部分相抵而緊固扣件324。

用於製造匯流條302及扣件324之合適材料包括上文針對電連接器120所描述之彼等導電材料。在一實施例中，匯流條302可由鋁製造，且經組態以提供用於分支接頭連接器之合適電導率。在另一實施例中，匯流條302可由青銅製造，且適宜於用作可用於(例如)蜂巢式塔上之接地接合點區塊及/或地下接合點。

圖3B提供為電連接器320之變化的電連接器320'之透視圖。對於電連接器320'，每一頂部部分354包括一孔144，該孔144經組態以收納扣件324且自第一側表面314延伸至通道138。電連接器320'適合於在諸如將動力管線分支至鄰域之電接頭應用的應用中使用。舉例而言，在此應用中，導體260a至260d可包括鋁芯導體，且電連接器320'可由鋁製造。

在一實施例中，電連接器總成320'形成饋電線接頭總成，其中導體260a表示電拼接至三個傳出動力管線導體260b、260c及260d的傳入饋電線。在例示性實施例中，饋電線導體260a為經定大小以提供約1000 kcmil供電之鋁導體，且三個供電導體260b至260d經定大小以提供分支至個別住宅或企業之約250 kcmil供電。電連接器320'可由鋁形成，以提供與鋁饋電線及動力管線相容之低成本鋁區塊分配匯流排。然而，其他材料亦視作可接受的，且其特定選擇將主要地取決於終端使用者之規格。

圖4A提供根據本發明之再一實施例的電連接器420之透視圖。電連接器420提供雙孔洞接頭連接器，該雙孔洞接頭連接器包括：主體402，其界定經組態以收納導體之通道138；扣件424，其經組態以與導體相抵被扣緊；及頂部部分454，其經組態以當以提供與導體相抵緊固扣件424之彈簧力之方式與導體相抵收緊扣件424時偏轉。

在至少一實施例中，主體402由諸如鋁之導電金屬製造，且包括在主體402之對置主面410與412之間延伸的通道138。扣件424經組態以與插入至通道138內之導體相抵選擇性地收緊。扣件424可呈類似於上文所描述之剪切螺栓124或螺紋固定螺釘324之扣件形式，或可包括所說明之螺栓。亦可使用其他合適扣件。

孔444形成於主體402之側面426中，並與通道138連通。每一通道138與經定大小以收納扣件424之兩個孔444相關聯，該扣件424經選擇以確保由扣件424與插入之導體相抵遞送之合適大的力。每一通道138之雙扣件424確保頂部部分454在加熱及冷卻循環期間將充分偏轉並提供彈簧力以與導體相抵緊固扣件424。

在圖4A中所說明之實施例中，每一頂部部分454由通道138及水平槽440部分界定，該水平槽440形成於主體402之側面434或側面436中以與通道138連通。每一頂部部分454進一步由垂直槽442界定，該垂直槽442自側面426垂直延伸至主體402內至大約通道138中間，且亦自側面434橫向延伸至側面436。垂直槽442可延伸至主體402內達任何合

適距離(自側面426量測至基底區段450之底部)。其可延伸至主體402內少達約25%，可延伸至主體402內達諸如約50%之中間距離，或可延伸至或幾乎至基底部分450或至基底部分450內，亦即，約75%或更多，如圖5中所說明。水平槽440及垂直槽442使每一頂部部分454之一部分自主體402解耦，以使頂部部分454能夠在加熱及冷卻循環期間移動。舉例而言，頂部部分454相對於主體402之基底部分450懸伸，且經組態以朝向(亦即，「收縮」)及遠離(亦即，「膨脹」)基底部分450撓曲，以提供適應連接器420及連接器(未圖示)之加熱及冷卻循環的懸伸頂部部分454。因為圖4A之實施例中之每一頂部部分454容納延伸至兩個鄰近通道之數個部分內的扣件，所以頂部部分454不能如容納單一扣件之其他實施例中之頂部部分一樣容易地撓曲。此情形可藉由(例如)使頂部部分454之上部部分變薄或藉由使用更易撓曲材料製成連接器來減輕。

圖4B提供電連接器420之一替代實施例之透視圖。在說明於圖4B中之實施例中，電連接器420進一步包含第二垂直槽443，該第二垂直槽443自側面426垂直延伸至主體402內。垂直槽443可延伸至主體402內達任何合適距離。其可延伸至主體402內少達約25%，可延伸至主體402內達諸如約50%之中間距離，或可延伸至或幾乎至基底部分450或至基底部分450內，亦即，約75%或更多，如圖5中所說明。垂直槽443亦自面410橫向延伸至面412，藉此平分垂直槽442。水平槽440以及垂直槽442及443實質上界定四個

頂部部分454，且與通道138一起使每一頂部部分554之一部分自主體402解耦以使頂部部分554能夠在加熱及冷卻循環期間獨立移動。垂直槽442及443愈深，則頂部部分454可愈相互獨立及獨立於基底部分450移動。說明於圖4B中之實施例的槽至少部分界定四個連接器區段346。

圖4C提供電連接器420之又一替代實施例之透視圖。在說明於圖4C中之實施例中，電連接器420進一步包含第二垂直槽442'，該第二垂直槽442'不相交，且在所說明實施例中平行或基本上平行於垂直槽442。垂直槽442'自側面426垂直延伸至主體402內以至大約通道138中間，且亦自側面434橫向延伸至側面436。與通道138及水平槽440一起，垂直槽442'至少部分界定第三頂部部分454及第三連接器區段346。

圖5提供根據本發明之再一實施例的電連接器520之透視圖。電連接器520為類似於電連接器420之雙孔洞接頭連接器。然而，電連接器520進一步包含第二垂直槽443，該第二垂直槽443自側面426垂直延伸至主體402內且延伸至基底部分450或延伸至基底部分450內，且亦自面410橫向延伸至面412，藉此平分垂直槽442，垂直槽442亦延伸至基底部分450或延伸至基底部分450內。水平槽440以及垂直槽442及443實質上界定四個頂部部分554，且與通道138一起使每一頂部部分554之一部分自主體402解耦以使頂部部分554能夠在加熱及冷卻循環期間獨立移動。舉例而言，頂部部分554相對於主體402之基底部分450懸伸，且經組

態以朝向(亦即,「收縮」)及遠離(亦即,「膨脹」)基底部分450撓曲,以提供適應連接器520及導體之加熱及冷卻循環的懸伸頂部部分554。

視特定選擇之終端使用環境而定,電連接器可包括適宜於電拼接一或多個導體之未絕緣導電主體。在對於其他終端使用更適當之其他實施例中,電連接器包括經絕緣之導電主體,亦即,導電主體之曝露外表面覆蓋有電絕緣體。絕緣體可塗覆於導電主體之所有外表面上,以提供對主體之電絕緣。較佳地,絕緣體並未充分塗佈於通道或孔中,使得主體可與插入至通道內之導體電連通。

絕緣體之合適材料包括具有低電導率之材料(亦即,絕緣體),諸如,塑膠、具有填充劑之塑膠、熱塑性塑膠、熱成形(固化)塑膠、可塑橡膠及類似者。在一實施例中,絕緣體包括由乙烯聚合物在合適溶劑中之分散液形成的塑性溶膠。絕緣體較佳經組態以在室溫下下固化成固體,且在主體之外表面上提供耐化學藥品之絕緣塗層。合適塑性溶膠可購自Oshkosh, WI之Lakeside Plastics, Inc.。

本發明之各種實施例提供一種具有至少一頂部部分之電接頭連接器,該至少一頂部部分經組態以在加熱及冷卻循環期間維持與導體的電連接。本發明之其他實施例提供匯流條電連接器,該匯流條電連接器包括複數個開口及各自安置於鄰近開口之間的複數個頂部部分。此等連接器經組態以提供傳入饋電線與一或多個傳出動力管線之間的接合點或接頭,該一或多個傳出動力管線越過柵格分支以將電

遞送至家庭或若干企業的鄰域。

雖然本文中已說明並描述了特定實施例，然而一般熟習此項技術者將瞭解，在不脫離本發明之範疇的情況下可以多種替代及/或等效實施來取代所說明並描述之特定實施例。本申請案意欲涵蓋如本文中所論述之電連接器、匯流條及連接器總成之任何調適或變化。因此，希望本發明僅受申請專利範圍及其均等物限制。

【圖式簡單說明】

圖1為根據本發明之一實施例的電連接器之透視圖。

圖2A為根據本發明之第二實施例的電連接器之透視圖。

圖2B為具有緊固於其中之電連接器的圖2A之電連接器之剖示圖。

圖3A為根據本發明之第三實施例的電連接器之透視圖。

圖3B為本發明之電連接器之第三實施例的變化之透視圖。

圖4A為根據本發明之第四實施例的電連接器之透視圖。

圖4B為本發明之電連接器之第四實施例的變化之透視圖。

圖4C為本發明之電連接器之第四實施例的變化之透視圖。

圖5為根據本發明之第五實施例的電連接器之透視圖。

【主要元件符號說明】

120 大體C形電連接器

122 主體

124	扣件/剪切螺栓
130	外表面
138	通道
140	水平槽
142	垂直槽
144	孔
144'	孔
146	連接器區段
150	基底部分
154	頂部部分
220	電連接器
222	主體
260	導體
260a	導體
260b	導體
260c	導體
260d	導體
261	終止末端
302	匯流條
310	主面
312	主面
314	第一側表面
316	第二側表面
318	末端

320	電連接器/末端
320'	電連接器/電連接器總成
324	扣件/螺紋固定螺釘
342	主要垂直槽
342'	次要垂直槽
346	連接器區段
350	基底部分
354	頂部部分
402	主體
410	主面
412	主面
420	電連接器
424	扣件
426	側面
434	側面
436	側面
440	水平槽
442	垂直槽
442'	第二垂直槽
443	第二垂直槽
444	孔
450	基底區段/基底部分
454	頂部部分
520	電連接器
554	頂部部分

七、申請專利範圍：

1. 一種電連接器，其包含：

至少兩個連接器區段，每一連接器區段包含一基底部分及一頂部部分，每一基底部分與鄰近基底部分整體連接，且每一頂部部分至少部分地與鄰近頂部部分分離；

該至少兩個連接器區段之該等基底部分及該等頂部部分，其界定至少一通道，該至少一通道經組態以收納至少一導體，每一連接器區段在其基底部分或頂部部分中進一步具有一鑽孔，該鑽孔與該通道連通且經組態以收納一扣件，其中當一扣件與該通道中之一導體相抵而收緊時，該電連接器之該等頂部部分能夠遠離各別基底部分相互獨立地偏轉。

2. 如請求項1之電連接器，其中該至少兩個頂部部分由一水平槽及與該通道相交之一垂直槽部分界定，該水平槽沿著該通道之長度延伸且與該通道連通。
3. 如請求項1之電連接器，其中該電連接器之橫截面為C形。
4. 如請求項1之電連接器，其中該至少兩個連接器區段之該等頂部部分由與該至少一通道相交之一第一垂直槽及與該至少一通道連通之一第二垂直槽部分界定。
5. 如請求項4之電連接器，其包含至少四個連接器區段及至少兩個非相交通道，其中該至少四個頂部部分由與該至少兩個非相交通道相交之一第一垂直槽及至少兩個第二垂直槽部分界定，每一第二垂直槽與該等通道中之一

者連通。

6. 如請求項1之電連接器，其包含至少兩個連接器區段，每一連接器區段具有一頂部部分及一基底部分且界定兩個非相交通道之一部分，其中該至少兩個頂部部分由與該兩個非相交通道相交之一垂直槽及兩個水平槽部分界定，每一水平槽沿著該通道中之一者的該長度延伸且與該通道中之一者連通。
7. 如請求項6之電連接器，其包含至少三個連接器區段，每一連接器區段具有一頂部部分及一基底部分且界定兩個非相交通道之一部分，其中該至少三個頂部部分由與該兩個非相交通道相交之至少兩個非相交垂直槽及兩個水平槽部分界定，每一水平槽沿著該通道中之一者的該長度延伸且與該通道中之一者連通。
8. 如請求項1之電連接器，其包含至少四個連接器區段及兩個非相交通道，其中該至少四個連接器區段之該等頂部部分由該等非相交通道之間的至少一個第一垂直槽、與該兩個非相交通道及該第一垂直槽相交之至少一個第二垂直槽及至少兩個水平槽部分界定，每一水平槽沿著該等通道中之一者之該長度延伸且與該等通道中之一者連通。
9. 如請求項8之電連接器，其包含至少六個連接器區段及兩個非相交通道，其中該至少六個連接器區段之該等頂部部分由該等通道之間的至少一第一垂直槽、與該兩個非相交通道及該第一垂直槽相交之至少兩個第二垂直槽

及至少兩個水平槽部分界定，每一水平槽沿著該等通道中之一者之該長度延伸且與該等通道中之一者連通。

10. 如請求項1之電連接器，其中當一扣件與該通道中之一導體相抵而收緊時，該電連接器之該等頂部部分能夠遠離其各別基底部分相互獨立地偏轉，藉此提供

與該通道中之一導體相抵緊固每一扣件的一彈簧力。

11. 如請求項1之電連接器，其進一步包含：

安置於該基底部分及該等頂部部分之外表面上的電絕緣材料。

12. 如請求項1之電連接器，其中該電連接器為一匯流條。

13. 如請求項12之電連接器，其中該匯流條包含至少六個連接器區段及至少三個非相交通道，且其中至少一通道包含具有一第一直徑的一饋電通道，且至少兩個通道包含供電通道，每一供電通道具有小於該第一直徑的一直徑。

14. 如請求項13之電連接器，其中該等頂部部分中之至少一者界定自第一側表面延伸至該等通道中之一各別者的一孔。

15. 如請求項13之電連接器，其中至少一基底部分界定自第二側表面延伸至該等通道中之一各別者的一孔。

16. 一種連接器總成，其包含：

一連接器，其界定：

至少一通道，其在連接器主體之對置主面之間延伸，

至少兩個連接器部分，每一連接器部分包含在該至少一通道與一鄰近第一側表面之間延伸的一基底部分及在該至少一通道與一鄰近第二側表面之間延伸之一頂部部分，每一連接器區段之該基底部分及該頂部部分中之一者界定與該至少一通道連通之一孔；

一導體，其插入至該至少一通道內；及

用於使每一頂部部分偏轉以維持該至少一通道內之該導體上的力之構件。

17. 如請求項16之連接器總成，其中用於使該頂部部分偏轉之該構件包含迫使插入至形成於一頂部部分中之一孔內的一扣件與該導體接觸。
18. 如請求項16之連接器總成，其中用於使該頂部部分偏轉之該構件包含迫使插入至形成於一基底部分中之一孔內的一扣件與該導體接觸。
19. 如請求項16之連接器總成，其中用於使該頂部部分偏轉之該構件包含用於移動該頂部部分遠離該基底部分之螺紋構件。
20. 如請求項19之連接器總成，其中移動該頂部部分遠離該基底部分包含將彈簧能儲存於該頂部部分中。

八、圖式：

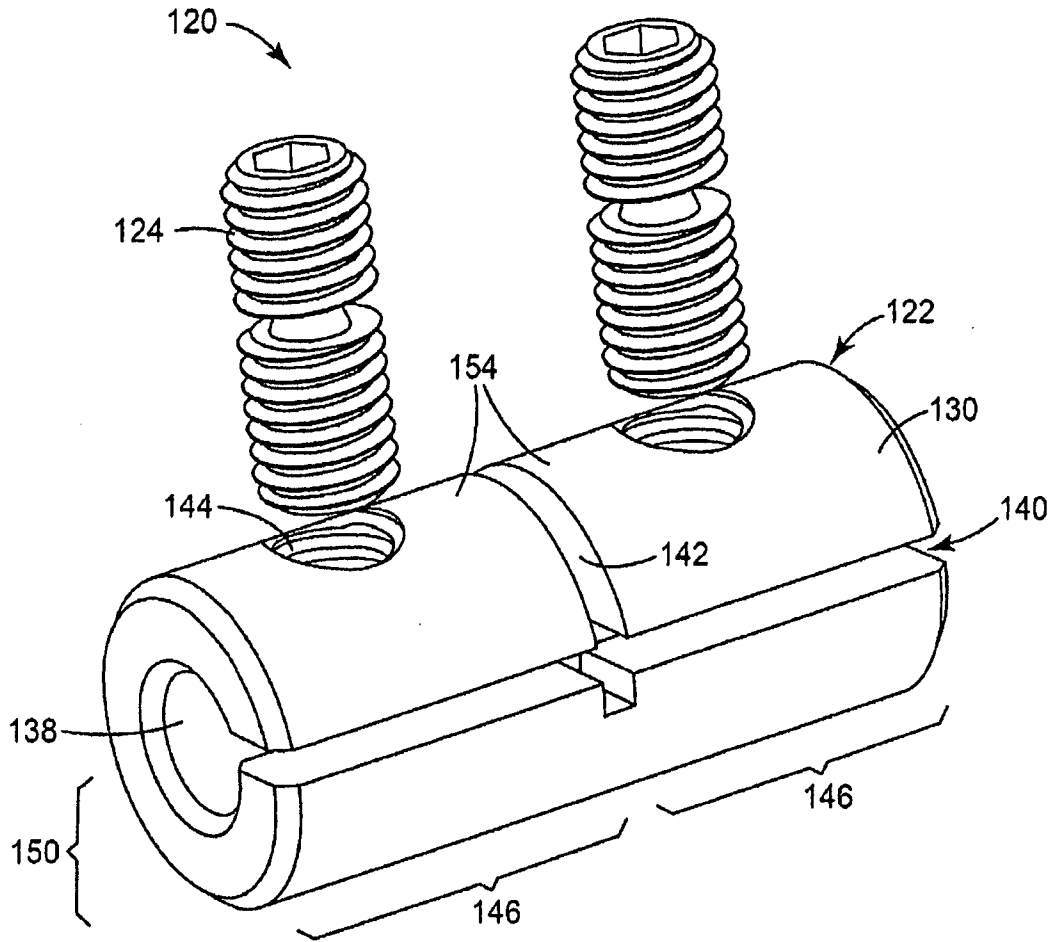


圖1

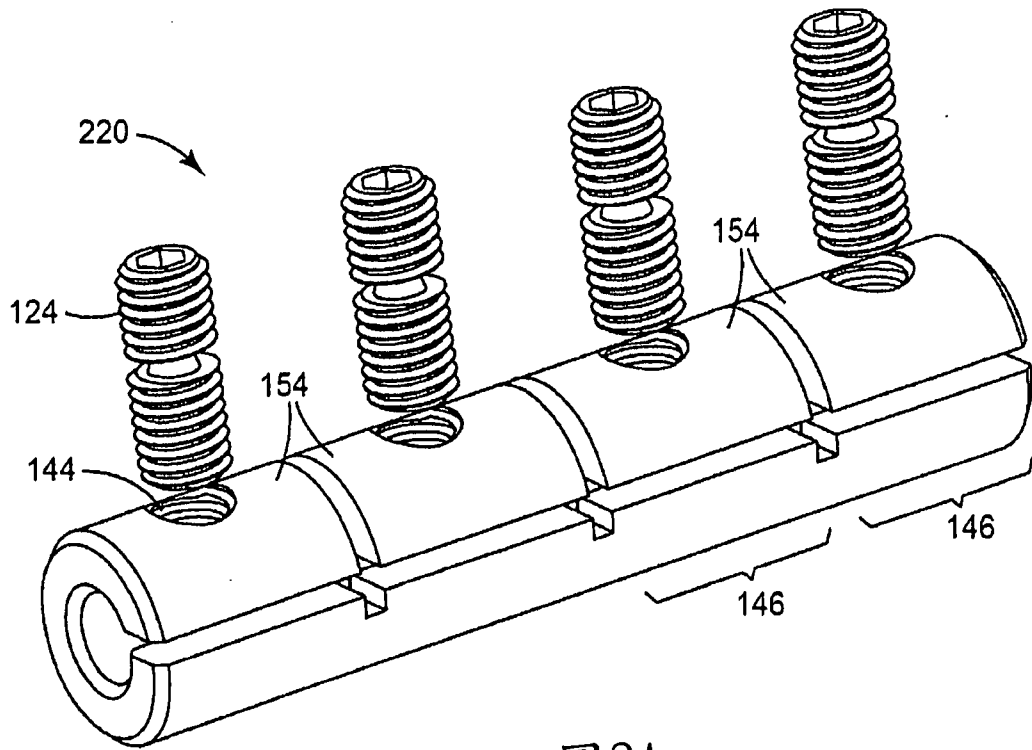


圖 2A

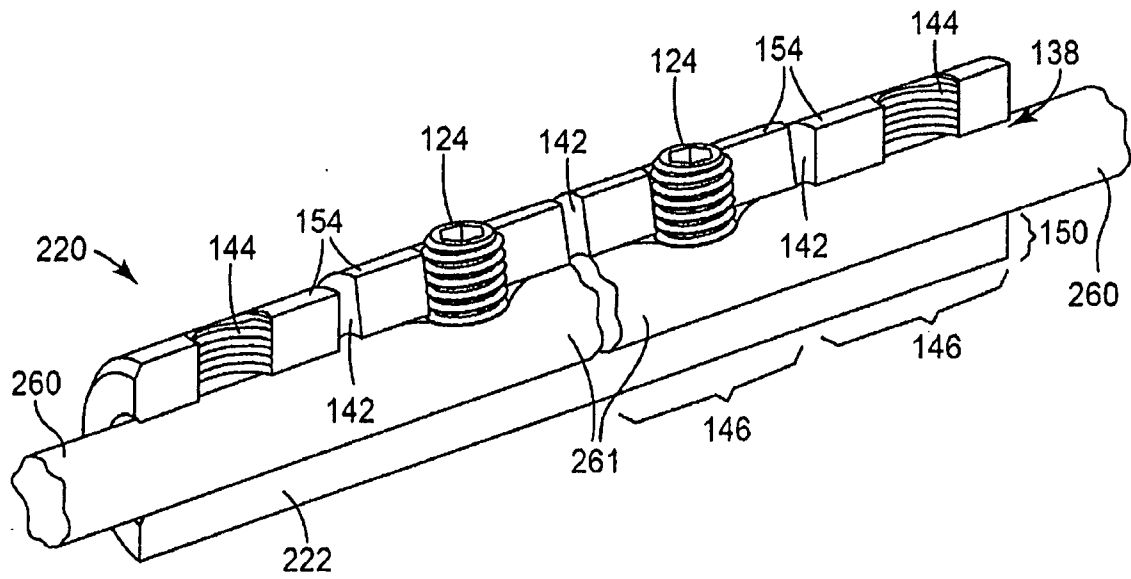


圖 2B

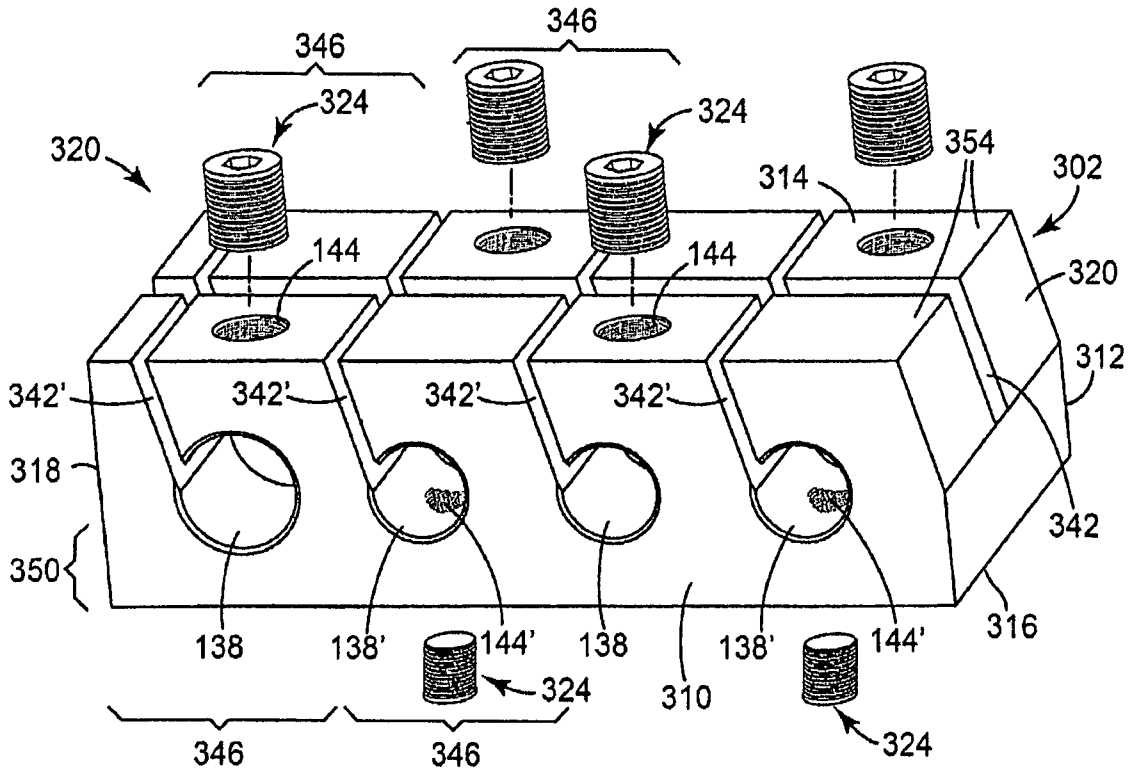


圖3A

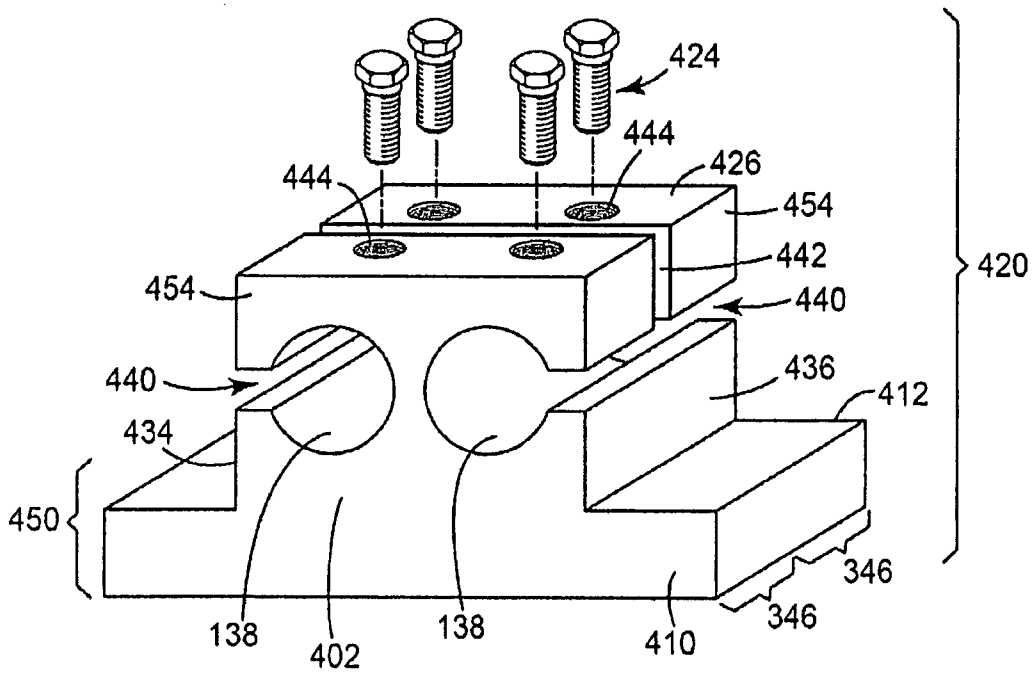


圖4A

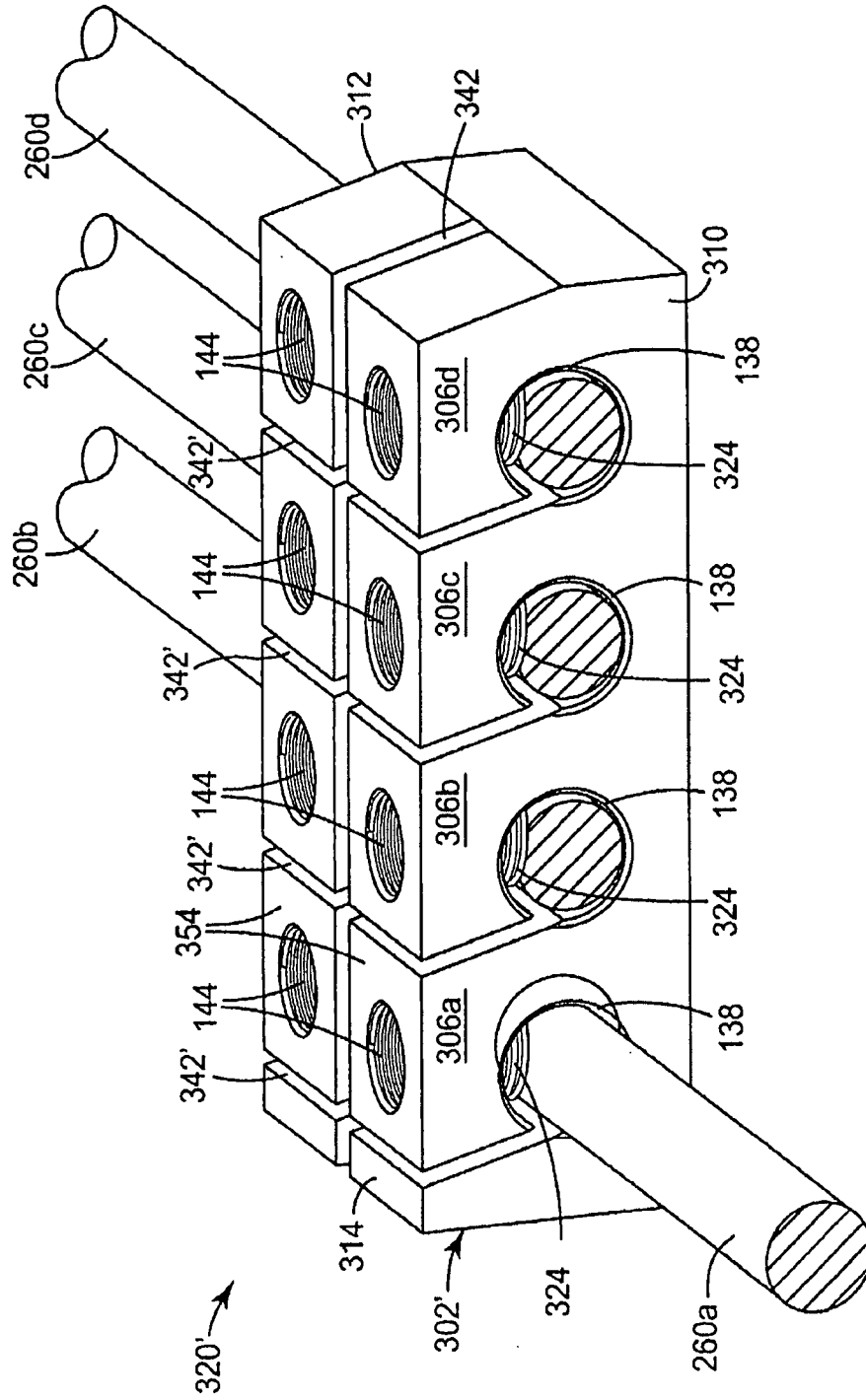


圖 3B

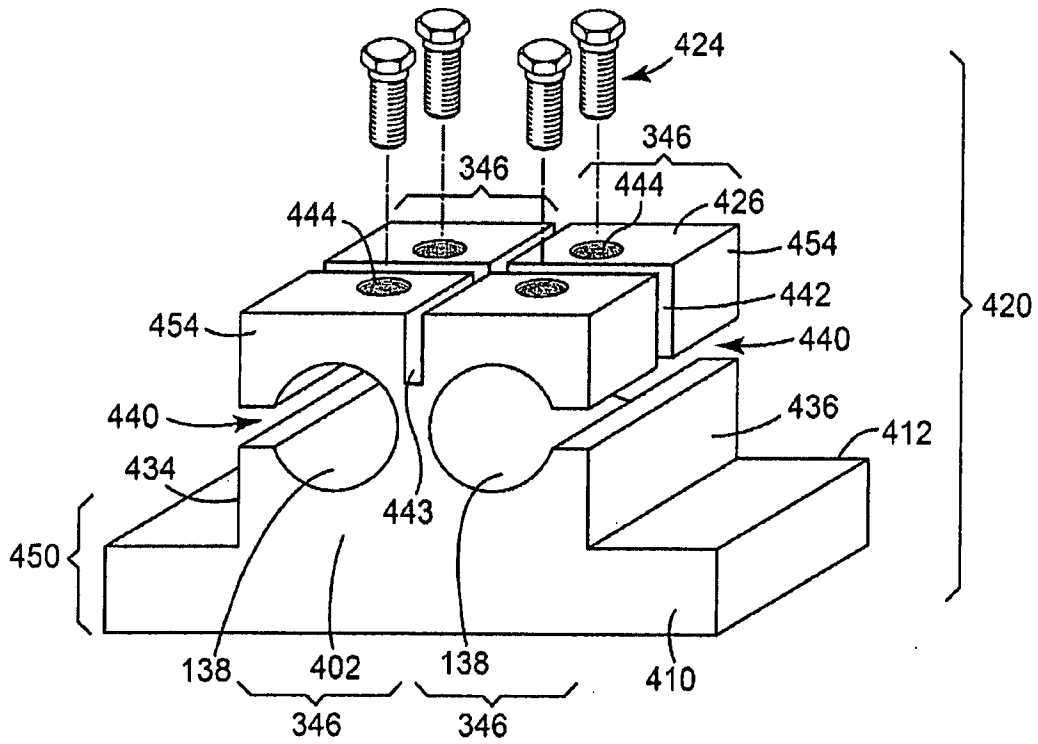


圖 4B

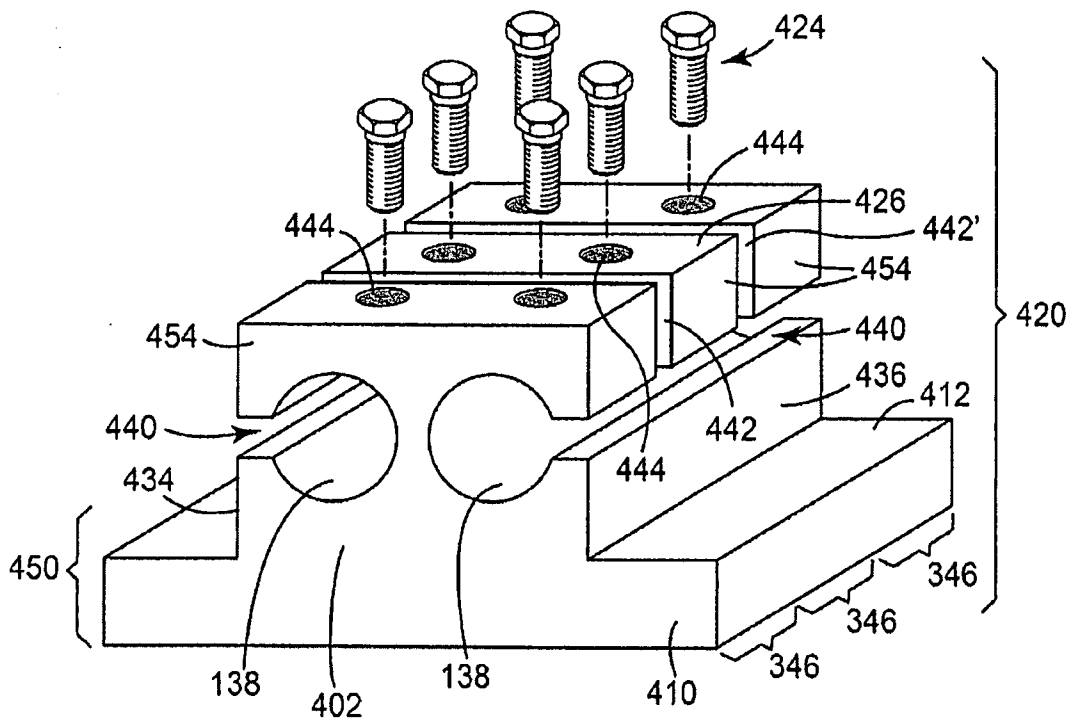


圖 4C

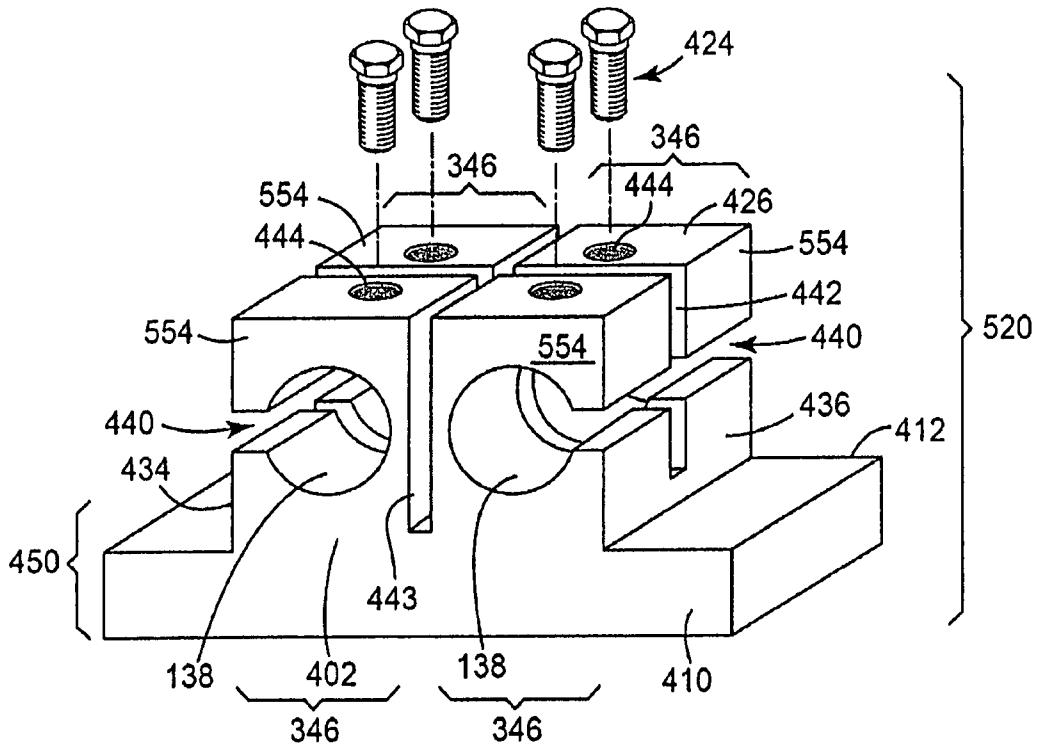


圖5

圖4A提供根據本發明之再一實施例的電連接器420之透視圖。電連接器420提供雙孔洞接頭連接器，該雙孔洞接頭連接器包括：主體402，其界定經組態以收納導體之通道138；扣件424，其經組態以與導體相抵被扣緊；及頂部部分454，其經組態以當以提供與導體相抵緊固扣件424之彈簧力之方式與導體相抵收緊扣件424時偏轉。

在至少一實施例中，主體402由諸如鋁之導電金屬製造，且包括在主體402之對置主面410與412之間延伸的通道138。扣件424經組態以與插入至通道138內之導體相抵選擇性地收緊。扣件424可呈類似於上文所描述之剪切螺栓124或螺紋固定螺釘324之扣件形式，或可包括所說明之螺栓。亦可使用其他合適扣件。

孔444形成於主體402之側面426中，並與通道138連通。每一通道138與經定大小以收納扣件424之兩個孔444相關聯，該扣件424經選擇以確保由扣件424與插入之導體相抵遞送之合適大的力。每一通道138之雙扣件424確保頂部部分454在加熱及冷卻循環期間將充分偏轉並提供彈簧力以與導體相抵緊固扣件424。

在圖4A中所說明之實施例中，每一頂部部分454由通道138及水平槽440部分界定，該水平槽440形成於主體402之側面434或側面436中以與通道138連通。每一頂部部分454進一步由垂直槽442界定，該垂直槽442自側面426垂直延伸至主體402內至大約通道138中間，且亦自側面434橫向延伸至側面436。垂直槽442可延伸至主體402內達任何合

適距離(自側面426量測至基底區段450之底部)。其可延伸至主體402內少達約25%，可延伸至主體402內達諸如約50%之中間距離，或可延伸至或幾乎至基底部分450或至基底部分450內，亦即，約75%或更多，如圖5中所說明。水平槽440及垂直槽442使每一頂部部分454之一部分自主體402解耦，以使頂部部分454能夠在加熱及冷卻循環期間移動。舉例而言，頂部部分454相對於主體402之基底部分450懸伸，且經組態以朝向(亦即，「收縮」)及遠離(亦即，「膨脹」)基底部分450撓曲，以提供適應連接器420及導體(未圖示)之加熱及冷卻循環的懸伸頂部部分454。因為圖4A之實施例中之每一頂部部分454容納延伸至兩個鄰近通道之數個部分內的扣件，所以頂部部分454不能如容納單一扣件之其他實施例中之頂部部分一樣容易地撓曲。此情形可藉由(例如)使頂部部分454之上部部分變薄或藉由使用更易撓曲材料製成連接器來減輕。

圖4B提供電連接器420之一替代實施例之透視圖。在說明於圖4B中之實施例中，電連接器420進一步包含第二垂直槽443，該第二垂直槽443自側面426垂直延伸至主體402內。垂直槽443可延伸至主體402內達任何合適距離。其可延伸至主體402內少達約25%，可延伸至主體402內達諸如約50%之中間距離，或可延伸至或幾乎至基底部分450或至基底部分450內，亦即，約75%或更多，如圖5中所說明。垂直槽443亦自面410橫向延伸至面412，藉此平分垂直槽442。水平槽440以及垂直槽442及443實質上界定四個

頂部部分 454，且與通道 138 一起使每一頂部部分 454 之一部分自主體 402 解耦以使頂部部分 454 能夠在加熱及冷卻循環期間獨立移動。垂直槽 442 及 443 愈深，則頂部部分 454 可愈相互獨立及獨立於基底部分 450 移動。說明於圖 4B 中之實施例的槽至少部分界定四個連接器區段 346。

圖 4C 提供電連接器 420 之又一替代實施例之透視圖。在說明於圖 4C 中之實施例中，電連接器 420 進一步包含第二垂直槽 442'，該第二垂直槽 442' 不相交，且在所說明實施例中平行或基本上平行於垂直槽 442。垂直槽 442' 自側面 426 垂直延伸至主體 402 內以至大約通道 138 中間，且亦自側面 434 橫向延伸至側面 436。與通道 138 及水平槽 440 一起，垂直槽 442' 至少部分界定第三頂部部分 454 及第三連接器區段 346。

圖 5 提供根據本發明之再一實施例的電連接器 520 之透視圖。電連接器 520 為類似於電連接器 420 之雙孔洞接頭連接器。然而，電連接器 520 進一步包含第二垂直槽 443，該第二垂直槽 443 自側面 426 垂直延伸至主體 402 內且延伸至基底部分 450 或延伸至基底部分 450 內，且亦自面 410 橫向延伸至面 412，藉此平分垂直槽 442，垂直槽 442 亦延伸至基底部分 450 或延伸至基底部分 450 內。水平槽 440 以及垂直槽 442 及 443 實質上界定四個頂部部分 554，且與通道 138 一起使每一頂部部分 554 之一部分自主體 402 解耦以使頂部部分 554 能夠在加熱及冷卻循環期間獨立移動。舉例而言，頂部部分 554 相對於主體 402 之基底部分 450 懸伸，且經組

態以朝向(亦即,「收縮」)及遠離(亦即,「膨脹」)基底部分450撓曲,以提供適應連接器520及導體之加熱及冷卻循環的懸伸頂部部分554。

視特定選擇之終端使用環境而定,電連接器可包括適宜於電拼接一或多個導體之未絕緣導電主體。在對於其他終端使用更適當之其他實施例中,電連接器包括經絕緣之導電主體,亦即,導電主體之曝露外表面覆蓋有電絕緣體。絕緣體可塗覆於導電主體之所有外表面上,以提供對主體之電絕緣。較佳地,絕緣體並未充分塗佈於通道或孔中,使得主體可與插入至通道內之導體電連通。

絕緣體之合適材料包括具有低電導率之材料(亦即,絕緣體),諸如,塑膠、具有填充劑之塑膠、熱塑性塑膠、熱成形(固化)塑膠、可塑橡膠及類似者。在一實施例中,絕緣體包括由乙烯聚合物在合適溶劑中之分散液形成的塑性溶膠。絕緣體較佳經組態以在室溫下下固化成固體,且在主體之外表面上提供耐化學藥品之絕緣塗層。合適塑性溶膠可購自 Oshkosh, WI 之 Lakeside Plastics, Inc.。

本發明之各種實施例提供一種具有至少一頂部部分之電接頭連接器,該至少一頂部部分經組態以在加熱及冷卻循環期間維持與導體的電連接。本發明之其他實施例提供匯流條電連接器,該匯流條電連接器包括複數個開口及各自安置於鄰近開口之間的複數個頂部部分。此等連接器經組態以提供傳入饋電線與一或多個傳出動力管線之間的接合點或接頭,該一或多個傳出動力管線越過柵格分支以將電