



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I493815 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 07 月 21 日

(21)申請案號：099139048

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 11 月 12 日

(51)Int. Cl. : H01R25/14 (2006.01)

H02G3/04 (2006.01)

H02G3/34 (2006.01)

(30)優先權：2009/11/12 美國

12/617,289

(71)申請人：動力分配股份有限公司 (美國) POWER DISTRIBUTION, INCORPORATED (US)
美國

(72)發明人：卡多索羅伯多 CARDOSO, ROBERTO (US)；寇提斯提摩西 CORTES, TIMOTHY (US)；荷塔安立奎 HORTA, ENRIQUE (MX)；璜立奎米奎爾 JAUREGUI, MIGUEL (MX)；卡密特約翰 KAMMETER, JOHN (US)；凱茲愛倫 KATZ, ALAN (CA)；史契米德基斯 SCHMID, KEITH (US)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

(56)參考文獻：

US 7572137B2

審查人員：陳文傑

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：7 共 45 頁

(54)名稱

電源分配系統

ELECTRICAL POWER DISTRIBUTION SYSTEM

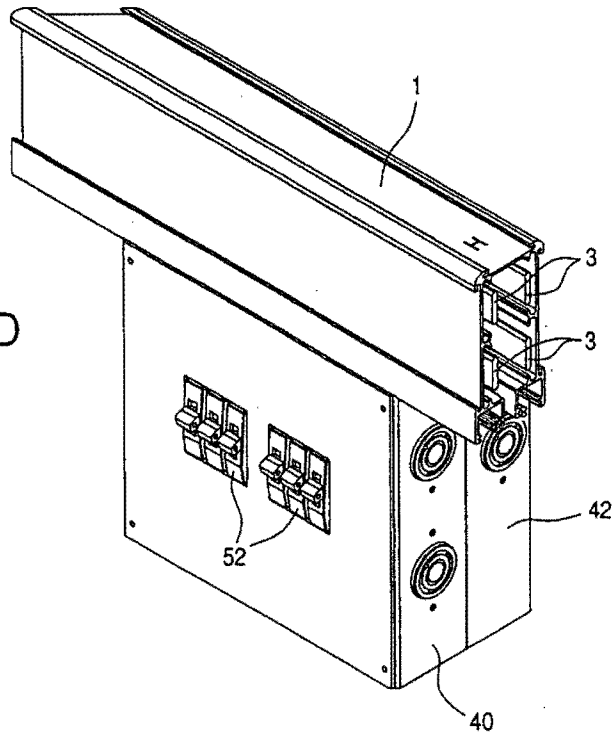
(57)摘要

一種能在其長度方向的任何點向負載設備提供電力的電源分配系統，其包括兩個主要部分：一個具有載流導體的電軌機殼組件，該電軌機殼組件能夠安裝到牆面，天花板或者地下，以及一個插入式電源分接頭。該電軌機殼組件包括一個機殼，絕緣體，和兩個或多個導體。為了增加機殼組件的長度，該機殼組件可經設計，可使多個機殼組件通過由凸輪運作的接合組件接合在一起。凸輪運作的接合組件形成直的、“90 度”的、和/或“T”形的接合面從而使系統的配置匹配設備需要，凸輪運作的接合組件還允許不同機殼組件裡的全部導體能同時互相連接。所述插入式電源分接頭還采用了一個系統，比如軸凸輪機制，該機制允許組件能同時電力連接到電軌機殼組件裡所有的相導體。另外，電源分插頭可以包括斷路器或其他保護性設備，和/或其他子模組。

An electrical power distribution system that can provide power to load equipment at any point along its length includes two main components: a power track housing assembly with current carrying conductors that can be mounted to the wall, ceiling or under the floor, and a plug-in power tap. The power track housing assembly includes a housing, insulators, and two or multiple conductors. In order to increase the housing assembly length, the housing assembly is preferably arranged such that multiple housing assemblies can be spliced together using cam operated splicing assemblies that form straight, “90 degree” and/or “T” splices to configure the system to match the equipment arrangement, and that allow all conductors in respective housing assemblies to be connected to each other simultaneously. The plug-in power taps also employ a system such as a shaft-cam mechanism that allows the assemblies to be electrically connected to all phase

conductors within the power track housing assembly simultaneously. In addition, the power taps may include circuit breakers or other protective devices, and/or other sub-modules.

圖 4D



- 1 . . . 機殼
- 2 . . . 絕緣體
- 3 . . . 匯流排
- 4 . . . 信號連接器
- 6 . . . 槽紋通道
- 7 . . . 電纜
- 9 . . . 子腔
- 40 . . . 分配子組件
- 42 . . . 電子子組件
- 52 . . . 斷路器

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；惟已有申請案號者請填寫)

※ 申請案號：99139048

※ 申請日期：99 年 11 月 12 日

※IPC 分類：

H01R 25/14 (2006.01)

H02G 3/04 (2006.01)

H02G 3/34 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

電源分配系統

ELECTRICAL POWER DISTRIBUTION SYSTEM

二、中文發明摘要：

一種能在其長度方向的任何點向負載設備提供電力的電源分配系統，其包括兩個主要部分：一個具有載流導體的電軌機殼組件，該電軌機殼組件能夠安裝到牆面，天花板或者地下，以及一個插入式電源分接頭。該電軌機殼組件包括一個機殼，絕緣體，和兩個或多個導體。為了增加機殼組件的長度，該機殼組件可經設計，可使多個機殼組件通過由凸輪運作的接合組件接合在一起。凸輪運作的接合組件形成直的、“90 度”的、和/或“T”形的接合面從而使系統的配置匹配設備需要，凸輪運作的接合組件還允許不同機殼組件裡的全部導體能同時互相連接。所述插入式電源分接頭還采用了一個系統，比如軸凸輪機制，該機制允許組件能同時電力連接到電軌機殼組件裡所有的相導體。另外，電源分插頭可以包括斷路器或其他保護性設備，和/或其他子模組。

三、英文發明摘要：

An electrical power distribution system that can provide power to load equipment at any point along its length includes two main components: a power track housing assembly with current carrying conductors that can be mounted to the wall, ceiling or under the floor, and a plug-in power tap. The power track housing assembly includes a housing, insulators, and two or multiple conductors. In order to increase the housing assembly length, the housing assembly is preferably arranged such that multiple housing assemblies can be spliced together using cam operated splicing assemblies that form straight, "90 degree" and/or "T" splices to configure the system to match the equipment arrangement, and that allow all conductors in respective housing assemblies to be connected to each other simultaneously. The plug-in power taps also employ a system such as a shaft-cam mechanism that allows the assemblies to be electrically connected to all phase conductors within the power track housing assembly simultaneously. In addition, the power taps may include circuit breakers or other protective devices, and/or other sub-modules.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1, 4D)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1. 機殼
2. 絕緣體
3. 匯流排
4. 信號連接器
6. 槽紋通道
7. 電纜
9. 子腔
40. 分配子組件
42. 電子子組件
52. 斷路器

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：

【發明所屬之技術領域】

本項發明係關於通過母線槽或電軌從一個接線盒分配電源到電氣設備的系統，在母線槽或電軌中，分配子組件或者電源分接頭能夠實現可拆卸式連接而不需要關閉電源供應。通過由獨特凸輪運作的接合裝置連接的多個電軌元件或機殼組件，母線槽或電軌包括多個導體從而可以提供直流電源，單相或多相交流電源，電源分接頭也可通過接頭擴展機制或設備，比如凸輪，連接到電軌元件或機殼組件，如此一旦被安裝到電軌機殼設備中後，不要求電源分接頭機械結構旋轉就可以保證電軌導體的電力連接。

【先前技術】

關鍵任務資料中心站的嚴格需求要求能在不中斷電源的情況下迅速中斷或迅速連接設備。另外，所有此類的用於關鍵任務資料中心及其他要求對多個設備進行持續電力分配的站點的電源分配系統必須能夠提供本地和遠端電源參數的監控。

本項發明的“持續總線電源分配系統”(CBusPDS)為座地式電源分配單元(PDUs)提供了替代方案，使用附在地板下或架空的電纜，而該電纜通常被用在關鍵任務

資料中心和類似站點的電源分配。不同的是，本項發明的 CBusPDS 能夠被架空安裝或者安裝到牆面上，同時如果需要的話，還能被安裝到高架地板下，如此能夠持續對設備或設備箱提供電力。架空安裝或者牆面上安裝的 CBusPDS 配置允許用戶或者安裝者在電力陡降時能為新加或者替代設備快速插入或者重新定位插入式電源分接頭，並能快速根據修理或更換需要拆卸電源分接頭。

母線槽或電軌式的電源分配系統是大家所共知的。例如，電軌常用於照明設備中的電源分配，即“電軌照明裝置”。其他例子包括在美國專利 5,336,097; 5,449,056; 6,039,584; 6,105,741; 6,296,498; 6,521,837; 6,517,363; 6,805,226; 7,374,444; 7,468,488; and 7,470,861 中以及在美國專利公告號為 2008/0302553 的專利申請中披露的電源分配系統。這些專利或專利申請代表了部分直接與母線槽或電軌相關的電源分配系統的專利或專利公告。然而，由於缺乏足夠的保護和監控特性，大部分的在先電軌或母線槽系統並不適合關鍵任務應用，由此造成的結果是，關鍵任務資料中心和其他類似站點的操作員繼續主要地依靠能夠提供必要監控的地下線路和分配子系統。

【發明內容】

因此，本項發明的目的就是為需要持續電力供應的站點和設備提供電源分配系統，該電源分配系統能夠為關

鍵任務應用系統提供保護和/或監控功能（儘管本項發明中的電源分配系統同時也可用在非關鍵任務應用系統上，附帶或不附帶上述全部的保護和/或監控功能）。

本項發明的另一個目標是提供一套可以架高安裝或牆面安裝的，同時能地下安裝的，能通過插入式電源分接頭方便操作的電源分配系統。

根據本項發明之較佳實施例，該電源分配系統採取“持續性總線電源分配系統”或 CBusPDS 的形式，能夠在其長度內任何點向負載設備提供電力，包括兩個主要元件：一個裝有載流導體的電軌機殼組件，能安裝在牆面上，天花板上，或者地板下，另外一個元件是插入式電源分接頭，該插入式電源分接頭能夠安裝在電軌機殼組件沿長度方向的任何部位。

該較佳實施例中之電軌機殼組件包括一個機殼，絕緣體，和兩個或多個擁有不同載流能力的導體。為了增加機殼組件長度，機殼組件經優化設計從而可以使多個機殼組件能通過接合組件接合在一起。接合組件包括凸輪，楔子，或者其他類似的能夠使接合組件接觸從而咬合機殼組件匯流條的裝置，該接合組件形成直線，“90度”，“T”，“X”，或者其他接合面從而配置 CBusPDS 以使其與設備匹配，該結合組件允許各自機殼組件中的所有導體能同時連接。

該較佳實施例之電軌機殼組件的電力由一個電源終端組件提供，為將該電源分配系統與電源連接，該終端組件

能夠與電軌機殼組件接合，該終端組件還可以包括斷路器或其他保護性設備，和/或其他子模組，比如但不限於，電力和溫度監控線路，直流電源供應，變壓器，電壓轉換器或者變頻器。CBusPDS 能夠由電源終端組件從終端提供電源，或者通過一個“T”介面由電源終端組件從中心提供電源。

與上面提到的機殼組件接合部件一樣，該較佳實施例中的插入式電源分接頭使用一個軸凸輪系統（或者類似的接頭擴展機制或設備），從而允許設備能與 CBusPDS 電軌機殼組件中的所有相導體進行電力連接。另外，電源分接頭可以包括斷路器或其他保護性設備，和/或其他子模組，比如但不限於，電力和溫度監控線路，直流電源供應器，變壓器，電壓轉換器，或者變頻器。

由於用接頭擴展軸凸輪來連接電源分接頭和該較佳實施例中之電軌機殼組件，該較佳電軌機殼組件有一大優勢，即一旦插入式電源分接頭安裝在機殼組件上，它不再要求插入式電源分接頭機械結構像其他產品一樣要旋轉以實現電力連接，如此，能降低不恰當安裝的幾率或者重複性連接和卸載過程中的過度損耗。

除了電源供應導體外，較佳實施例之電軌機殼組件可以選擇性地設計以允許一根“裸”光纖束植入到機殼組件裡，從而能在沿該機殼組件的任何一處拾取 IR 或其他來自插入式電源分接頭中電子組件的光頻信號，進而實現通過電軌機殼電源終端組件和/或其他一個或多個、連

到或包括在一個或多個機殼組件中有線的或無線的網路連接交流單元的網路交流。

最後，除了較佳實施例的插入式電源分接頭，熟悉該技術領域之人士會意識到其他類別的插入式下拉/切換設備能被安裝到本電軌機殼組件中，而且本機殼組件和示範之插入式電源分接頭不必一起使用。例如，為了提高 CBusPDS 的機械穩定性和架構，可以加入外插入式下拉/切換設備，使 CBusPDS 能承受極端過電流和短路所帶來的機械壓力。另一方面，軸凸輪系統能用來固定保護插入式電源分接頭，但不能保護接合或者電源終端子裝置。這些和上述說明之較佳實施例的其他變體皆應屬本發明之涵蓋範圍。

【實施方式】

根據本項發明的較佳實施例，圖 1 和 1A 展示了一個具有孤立的高電流導體或匯流排 3 的電軌機殼組件。圖 1 中的電軌機殼組件有四個主要元件構成：一個機殼或殼體 1；絕緣體 2；高電流導體或匯流排 3；和交流元件包括信號連接器 4 和電纜 7。機殼或附件 1 可以包括槽紋通道 6，通道沿著機殼組件的上部和側面延伸，用於安裝或固定 EMI 防護層。該 EMI 防護層可以為由磁性傳導材料比如金屬鉬製作的平板（未顯示），和/或由磁性傳導材料製作的用於將通道安裝到牆面或天花板上的安裝

板（未顯示）。

另外，電軌機殼組件中的機殼 1 可以通過提供子腔 9，和/或間隔間，通道，溝槽，凹槽，或者其他類似結構配套絕緣體和/或載信號元件。該信號元件可以置於一個沿機殼長度延伸的單獨間隔間中，為了安全或屏蔽 EMI 可蓋有可選的插槽蓋 8，而信號連接器 4 由沿著信號元件間隔間延伸的電纜 7 相互連接。連接器 4 和電纜 7 能夠根據需要攜載電子信號或者用於光纖通信。

在除了 EMI 防護板，或者在不用 EMI 防護板時，機殼 1 自身可經由適當的電或磁導體材料制造或模壓得到。電流導體將會是電場干擾的防護層，而如果機殼材料是磁導體的話，它將會是磁場防護層。

圖 1 所示的機殼 1 有一個擠製材料的複雜橫截面。然而，熟悉該技術領域之人士會意識到只要如下面圖 4 和 4A 至 4I 所示的那樣在機殼底部提供一個連續的開口能允許插入式電源分接頭的插入，這個橫截面可以是一個很簡單的矩形橫截面，而導體可以通過托架或者其他任何形式安裝。儘管圖 1 和 1A 中只展示了四個高電流導體或匯流排 3，熟悉該技術領域之人士會意識到本發明不局限於一個四條匯流排的設置，並不局限於所示導體的特定形狀、尺寸規格和配置。

另外，這些導體可以用於單相電源，兩極電源，帶中線的兩極電源，或者帶或不帶中線的三相電源，外加上地面或直流電源。更進一步的是，只要絕緣體的厚度在

導體 3 和機殼 1 之間提供足夠的距離從而避免在接地導體機殼實例中電弧的形成，絕緣體 2 的設計可以變化從而能相容不同的導體。

在所示的較佳實施例中，最好使用單獨的絕緣體，而不是連續性絕緣體，因為單獨絕緣體能阻止導體之間電弧的形成，雖然用持續性絕緣體替代並不會偏離本發明的範圍。如果電弧形成的話，它將存在於導體和接地機殼之間，通常導體到機殼的電壓低於導體到導體的電壓。

圖 2， 2A， 和 2C 展示的係根據本項發明的較佳實施例用於連接複數個電軌機殼組件的接合組件 11。據圖 1 和 1A 所示，這個接合組件可以連接有四個高電源導體或匯流排的機殼組件，但類似的，根據上述的討論，這個接合組件也可以連接有著不同數目和設置的導體或匯流排的機殼組件。

如圖 2A 所示，接合組件 11 的機殼 12 一端能夠插入到第一個電軌組件機殼 1 的一端，接合組件的另一端能插入到第二個電軌組件機殼（沒有顯示）的一端，這樣設計的目的是通過連接機殼組件將 CBusPDS 延伸到需要的長度。每個接合組件包括與電軌機殼組件中將被連接的導體 3 數目相同的有彈性的帶電載流指 13。如圖 2A 所示，當接合組件被插入到電軌機殼組件中的機殼 1 時，圖 2 和 2B 中所示的帶電載流指 13 將被一個接頭擴展機制或設備擴展，例如經下面更為詳盡描述的凸輪 14，與導體 3 發生接合，從而在連接在一起的機殼組件中的各

個導體 3 之間導電。儘管在此我們將凸輪作為接頭擴展機制或設備進行演示，其他能夠移動導體的設備，比如楔形插入設備，可以用來代替演示中的凸輪。

帶電載流指 13 置於接合組件機殼 12 兩面的凹槽裡，為了能電隔離每個帶電載流指 13，接合機殼 12 由電絕緣材料製成並被設計成能匹配每個單獨的電軌組件之機殼 1 的形狀。機殼 12 的形狀取決於接合組件 11 將要插入的電軌機殼組件的形狀和帶電載流指 13 的形狀和配置，帶電載流指的形狀和配置反過來將要取決於電軌機殼組件中導體 3 的配置。如圖 2C 所示，可以添加額外的絕緣材料 16 從而增加帶電載流指之間的距離，提供額外的電弧保護。另外，如圖 2C 所示，帶電載流指 13 可以是導電條的形式，這些導電條可以通過固定架 17 嵌入到添加的絕緣體 16 中和/或接合機殼 12 中。

為了保證接合組件中帶電載流指 13 和電軌機殼組件中導體 3 直接的良好電力連接，較佳實施例中的凸輪 14 被設計成一種形狀，可使得帶電載流指 13 在於插入方向成直角的方向延伸並遠離接合組件機殼 12，這樣設計的目的係為了在接合組件被插入到電軌機殼組件後，電軌機殼組件中的導體 3 能牢固地接合。使帶電載流指 13 與導體 3 在插入後接合，能避免在帶電載流指和導體上的不必要的損耗，接合組件插入到電軌機殼組件中也容易些。除了保證良好的電力連接，帶電載流指 13 和導體 3 的後續接合還能幫助每個接合組件保留在各自單獨的機

殼組件裡，儘管這種保留或許不是很必須，因為被連接的各個單獨的機殼組件與接合組件將會互相交叉的被安裝到一個共同面。

如圖 2B 所示，凸輪 14 可以更進一步的包含插件 18，在接合組件被插入到電軌機殼組件後，可以方便凸輪的旋轉，儘管對本技術熟悉之人士可以領會到使用其他使凸輪旋轉的方式，比如整體旋鈕，螺絲刀槽口等等。凸輪 14 的精確的橫截面形狀和尺寸規劃將取決於帶電載流指 13 將承受的壓力，熟悉本技術之人員應該能很容易算出。

除此之外，為了電流監控或保護，接合組件可以包括一個包括元件和/或電子元件的子組件 19，以及連接件（沒有顯示），可以用來連接電軌機殼組件之間的光纖束和/或線纜。指組件的每個終端還可以提供電力連接，從而能夠測量電壓的降落，溫度感測器可直接附加在帶電載流指 3 上，該電源降落測量連接以及溫度感測器連到包含在電子元件部分的集成電壓和/或溫度監控線路上，可以與網絡，遠端顯示或集成顯示進行交流溝通。或者，可以嵌入 IR 或其他類別的遠端溫度感測器用以監控帶電載流指的溫度並且直接與網絡或者子組件 19 中的電子元件交互。

圖 3 和 3A 是一組內部機械支撐設備 23，根據較佳實施例，該設備能實現在插入到電軌機殼組件的期望位置裡，提供額外的機械支撐。該支撐設備 23 經安裝能阻止通常

由短路時高壓電流產生的衝力造成的導體變形，支撐設備 23 通常在現場或生產場所安裝。如圖所示，機械支撐設備 23 包括一個垂直支撐 24 和橫向延伸的橋臂 25，可以接合導體 3 從而避免導體向內部變形。支撐設備可以在中止或連接到其他機殼組件之前，通過插入到該部分的一個開口而滑入到機殼組件中，並且由一個底板 22 固定，儘管在不脫離本發明範圍，通過多種方法改變形狀和配置的支撐設備仍然屬於本發明範圍之內，包括提供一個在插入到機殼組件後能使凸輪旋轉並與導體 3 接合的設計。因為支撐設備的目的是為了接合導體 3 從而阻止變形，該支撐設備應該由不導電的材料造成。

根據本項發明的較佳實施例，圖 4 和 4A 到 4I 展示了一個子組件中帶有可選擇的電源轉換和/或監控電路的插入式電源分接頭。正如圖 2，2A，和 2C 演示的接合組件，此電力連接使用了利用接頭擴展機制或設備，例如下述的軸凸輪組件 47 而擴展的彈簧指 36 來實現同電軌機殼組件中導體 3 的接觸，從而促進了插入式電源分接頭插入到電軌機殼組件，同時減少了損耗並保證了良好的電力連接。

對本項技術領域熟悉之人將會領會電流傳導彈簧指 36 的數量和設置安排應該對應於電軌機殼組件中導體 3 的數量和設置安排，如上所示，導體 3 的數量和設置安排是可變的。這樣的設計使得插入式電源分接頭能夠被安裝到電軌機殼組件沿長度的任何地方。此外，如圖 4 所

示，每個對應於匯流排或導體 3 的彈簧指單元可以由四個分離的彈簧指構成，也可以包含少於或多於四個彈簧指或傳導元件，或者可以只由一個單獨傳導元件構成。

當插入式電源分接頭被插入到電軌機殼組件裡後，包含著單獨凸輪 43 的軸凸輪 47 將旋轉從而使彈簧指 36 延伸，如圖 4E 所示，與電軌機殼組件的導體接觸。這允許實施例中演示的插入式電源分接頭能夠在電軌機殼組件中沿長度方向的任何位置被定位和牢固連接。

如圖 4 和 4A 到 4G 所示，通過示例而非限制，首選的插入式電源分接頭可由三個子組件組成：一個塔式子組件 38；一個分配子組件 40；和一個電子子組件 42（本項發明的範圍還包括將子組件集成為單一的或兩個子組件）。如圖示，為了插入到電軌機殼組件中，塔式子組件 38 的形狀基本是平的並包含了複數個安裝在塔前和塔後的電流傳導指 36，而分配子組件 40 是一個平行管道或盒子狀的閉合，包含電源插座 50，並與平行管道或盒子狀的電子子組件 42 鄰接，圖 4 非常清晰地顯示了上述結構。如圖 4F 和 4H 所示，塔式子組件 38 被安裝在分配子組件 40 上，從而使分配子組件上部的一個開口能為凸輪軸 41 提供進入到分配子組件的通路，使用者能接觸並轉動該軸。當然，各個子組件的形狀並不局限於演示形狀，但是塔式子組件 38 必須設置以適合安裝到電軌機殼組件中。

如圖 4A 所示，多個凸輪或者凸輪組件 47 的離心元

件 43 被固定到凸輪軸 41 上，在插入式電源分接頭被插入到電軌機殼組件後，當凸輪軸 41 被旋轉，可以擠壓並因此延伸塔式子組件 38 每邊上的各個彈簧指 36。在所示的配置中，在插入式電源分接頭已經被安裝到電軌機殼組件後，安裝人員可以使用工具，比如扳手，來轉動凸輪軸在彈簧指 36 和導體 3 直接建立電力連接。另外，本項發明的範圍還包括提供抓爪或手柄，或其他機械裝置從而便利軸 41 的轉動。如圖 4 所示，在軸 41 被轉動前，一個安裝托架 44 能夠用來固定插入式電源分接頭到電軌機殼組件中，儘管這個托架可以被忽略或者被其他能固定插入的機械裝置取代。圖 4G 到 4I 展示了一個可供替代的安裝托架 44a。

出於安全考慮，如圖 4D 所示，在電流傳導指同可能的高壓電軌機殼組件導體 4 接觸前，接地指簧 35 可以用來建立電軌機殼組件和插入式電源分接頭之間的接地連接。

同時，如圖 4G 到 4I 所示，一個採取滑動式鎖定部件 49 形式的安全鎖定設備可以引入用來阻止凸輪軸 41 的轉動而回縮或延伸彈簧指 36，除非滑動式鎖定部件被置於“開”或者不鎖定位置，該鎖定部件 49 有個延伸能夠與凸輪軸 41 上的鎖定凸輪 51 接合。如圖 4E 和 4G 所示，為了能從子組件外部進入，這個滑動式鎖定部件 49 可延伸到分配子組件 40 的外部。其他確保阻止插入式電源分接頭從電軌機殼組件意外脫落的方式包括但不限於：引

入警示聲，該警示聲與滑動連接並涵蓋與安裝托架 44 相關的安裝緊固件，這樣沒有“打開”保護性設備時，安裝緊固件將不能被轉動。

如圖 4 和 4E 到 4G 所示，分配子組件和/或電子子組件 40 上的活動蓋 43 能夠由任何材料製成，包括 IR，RF，或光透明材料。使用 IR 透明材料將會使用戶能很容易的檢測 IR 溫度。另外一個方面，使用 RF 透明材料可以透過蓋子實現無線傳輸，然而使用光透明蓋允許光纖接收器置於緊貼蓋子或者靠近蓋子的位置，從而能拾取光傳輸資料。在任何一種情況下，當光或 IR 傳送器被引入到插入式電源分接頭組件中用來傳輸/接收電子子組件中監控線路處理過的資料時，圖 1 的電軌機殼組件中可置入一束裸光纖用以接收來自插入式電源分接頭組件的光或 IR 傳輸資料。為了冗餘度，或者編碼或者多工的目的，可以安裝多個傳輸器/接收器。

如圖 4 所示，為了無線 RF 的資料通信，可以安裝一個可選天線 57 到電子子組件 42 中。如果按圖 4 所示將天線安裝在電子子組件 42 的頂部，信號將會在電軌機殼組件腔中很容易地被傳輸/接收，這樣一來，來自外界干擾或輻射干擾的信號就會被屏蔽。為了冗餘度，或者編碼或者多工的目的，可以安裝多個天線。

如圖 4 和 4D 到 4I 所示，插入式電源分接頭組件的分配子組件 40 可以包括斷路器 52，插座 50，有保險絲的斷開器和/或其他電流或電力啟動的保護性設備，這些保

護性設備的數量和設置取決於電軌機殼組件中導體 3 的數量和設置。這些保護性設備可以連接到一個連接器或埠，或者連接到一根光纜 44。該光纜 44 通過索環 50 引出以連接一個或多個負荷的。

另外，如圖 4B 所示，塔式子組件 40 也可以包括電力感應器，接觸式或非接觸式溫度感應器 58 和 59，能向外部發送信號或者向內部電子部件發送信號。導體上可以置入或附加電源感應器用來發現導體和/或插入式電源分接頭的電壓位。所以的資料都能了一個安裝在電子分設備 42 上的顯示器上顯示或者通過有線或無線方式傳輸到一個遠端場所。

能夠被包括在電子在設備 42 中的電子線路或元件包括但不限於如下例子：

- 用來監控和收集資料諸如電壓，溫度，單獨分配元件電流，單獨或全部的電源參數和/或單工通信，雙工通信或多工通信資料的模組；

- 電源轉換模組，比如：交流電到直流電的轉換器，直流電電源，變頻器，電能存儲元件，轉換開關，線路調節器或其他電源轉換電路/元件。

該電子組件的直流邏輯電源可以是來自電軌機殼組件導體 3 提供的電源或者也可以是通過信號電纜 46 獲得的外部電源。有線、無線或光纖通信的終端可以作為獨立插件包含在電子子組件 42 中，或者包含在任何插入式電

源分接頭的電子和/或分配子組件中。

如上對圖 1 和 1A 之描述，在電軌機殼 1 上每相隔一定距離就安裝有連接器 4。這樣的結果是，這些連接器和與之相關的導體能形成一個通信網路，通過相對應的連接器和信號電纜 45 和 46，插入式電源分接頭能夠附加到該通信網路上。如圖 1 和 1A 所示，為了編碼或多工的目的，第二套連接器和電纜可以被置入到第二個子腔 8 裡。如圖 4G 所示，為了向和從在地面安裝的機櫃傳輸資料，在插入式電源分接頭組件的底部也可以安裝光或 IR 傳輸器/接收器 52。

在插入式電源分接頭插入到電軌機殼組件中後，插入式電源分接頭之間的缺口能夠用卡式蓋子 38 蓋住。這些蓋子可以互相滑動覆蓋，因此插入式電源分接頭之間任何尺寸的缺口都能被蓋住。出於 RF 防護或者 EMI 保護的目的，蓋子的材料可以選擇地使用導電和/或導磁材料。

圖 5，5A，和 5B 展示了圖 1 和 1A 中電軌機殼組件的各種變體，同圖 1 和 1A 中演示的基本線性組件一起，這些變體形成“T”，“X”，和 90 度的組件，使得安裝人員能生成獨特的 CBusPDS 配置從而與動力裝置的佈局安排相匹配。除了圖 5，5A 和 5B 所示組件的不同形狀之外，這些組件的內部安排是一樣的，每個組件都可由圖 2，2A 和 2B 中所示的接合組件與另外的組件連接，每個組件也都能接受一個如圖 4，4A 到 4G，及圖 5 所示的插入

式電源分接頭。

根據本項發明的較佳實施例，圖 6 展示了一個電軌機殼電源終端組件的實例。儘管子組件可以被集成為一個單獨子組件，這個設備可選擇地包括兩個集成子組件：一個輸入電源子組件 68 和一個電子子組件 67。

輸入電源子組件包括用來承載斷路器或其他保護性設備的間隔間 71，在圖示中該子組件包含有 4 個導體，儘管在上述電軌機殼組件的說明中已經討論過導體可多可少。輸入電源子組件還可以承載電流，電壓，溫度和/或電源感應器。

和插入式電源分接頭一樣，終端組件可以包括一個可選的天線 70 用於無線通訊，可選擇性 IR、光或其他通信傳輸器/接收器，可選的連接器用以有線通信，和/或可視指示器，這樣用戶就能判斷斷路器或有保險絲的斷開器或其他設備是“打開”還是“關閉”狀態。對電纜連線或者與保護性設備的連接，還可以加入突耳 76 和出口視窗 77。光或 IR 傳輸器/接收器可以被設置在插入式電源分接頭組件的底部，用以向和從在地面安裝的機櫃傳輸資料，而天線 70 可用於傳輸收集來的資料，為減少干涉，這些資料經壓縮由短脈衝傳輸。為了冗餘度，或者編碼或者多工的目的，可以安裝多個天線。如果使用光纖束 69 的話，光纖束 69 和連接器可從電軌機殼電源終端組件進入到接線盒中，用以連接外部模組與內部電子部件 67。該電子組件的直流邏輯電源可以是輸入電源

部分導體提供的電源或也可以是通過信號電纜之一獲得的外部電源。

圖 6 所示之終端設備的子組件機殼的材料可以是金屬的，也可以是 IR 或光透明材料，或者其他任何材料，該終端設備也可以包括用以固定電纜和/或其他設備的突耳 76，以及電纜出口視窗 77，和其他在接線盒裡通常保留的結構或特性。一個分離蓋（沒有顯示）可以通過安裝孔 75 被可拆卸的連接到輸入電源子組件 68 上，或者這個模組可包含一個門，這個門允許接進保護性設備和包含的電子元件。更好的，一個有著和電軌機殼組件相似配置的連接部件 78 從輸入電源子組件延伸，這樣的話通過一個合適的接合組件，比如圖 2，2A 和 2B 所示之接合組件 11，電軌機殼組件可以連接到終端設備上。

最後，根據較佳實施例，圖 7 展示了一個可能的將 CBusPDS 應用到一個有著地面安裝設備的典型資料中心的應用實例。如圖 7 所示，CBusPDS 的一個包含有接合點 93 的電軌機殼組件部分 98 通過桿狀體 83 安裝在天花板上，與此同時，另外一個電軌機殼組件部分 91 被安裝在牆面上，當然任何牆面，天花板，和/或地面安裝組合皆可以用到。這兩個電軌機殼電源終端設備接合成一個 90 度部件 90。另外，這些組件可以通過兩個帶有導體的電軌機殼電源終端組件相接合，這些導體連接兩個機殼組件。

典型地，負載設備不是均衡地放置在地上。然而，由

於插入式電源分接頭組件可以安裝在沿電軌機殼組件長度的任何部位這一特性，因此負載設備的安裝位置並不重要。

圖 7 展示了如下插入式電源分接頭組件的多種配置中的四種，根據本項發明的原則，這些配置都是可能的：

-在第一配置中，負載機殼 86 通過多個電纜落點 84 獲得電力，這些落點嵌入到一個對應的插入式電源分接頭 101 的插座，比如圖 4G 到 4I 所示的插座，對應於圖 1 和 1A 所示，這些插座已經插入到如圖 1 和 1A 所示的一個電源分插頭機殼型材 98 中。

-在第二配置中，負載機殼 87 通過一個固定安裝在插入式電源分接頭組件 102 中的電源落點獲得電力，通過一個信號電纜落點來實現通信或其他小的信號功能，電源和信號落點在圖 7 中的指示號碼是 83。

-在第三配置中，負載機殼 88 通過多個供應三相電源的電源落點 85 獲得電力並且被固定安裝在插入式電源分接頭組件 3 中。

-最後，在第四個配置中，負載機殼 89 通過使用一個固定安裝在插入式電源分接頭組件 80 中的雙導體電源落點電纜 99 獲得直流電供應，直流電由一個安裝在插入式電源分接頭組件中的電子子組件上的整流器產生，在插入式電源分接頭組件和負載機殼之間建立通信連接 94，比如通過 IR 通信。

在所有演示的配置中，插入式電源分接頭組件可以有安裝在各個電子子組件上的本地顯示，可以包括過電流保護和電源參數監控設備。

在本應用中的 CBusPDS 從一個地板安裝的機殼 96，通過比如一個導電管 103 和電軌機殼電源終端組件 97 獲得電源。電軌機殼電源終端組件可以包括過電流保護設備和/或電源參數監控，及所有 CBusPDS 資料的本地顯示，並可以通過 RF 連接 82 向機殼 96 傳輸該些資料。另外，也可以包括一個安裝在牆面上的顯示器用以顯示所有的網路資料。

雖然在此已經對本項發明之較佳實施例及其變體進行了詳細描述，那些熟悉本領域技術之人士可製造及使用本發明，然而還有大量的較佳實施例之變體和修改方案能夠被實現而不偏離本項發明之精神。因此，本項發明不限於上述描述或附圖，應該根據附隨專利申請範圍之請求項進行唯一說明。

【圖式簡單說明】

圖 1 是根據本發明一較佳實施例原理設計的電軌機殼組件之等角視圖。

圖 1A 是圖 1 中電軌機殼組件之橫斷面端視圖。

圖 2 是根據較佳實施例之原理設計的電軌接合組件之等角視圖。

圖 2A 是已插入到圖 1 之電軌機殼組件中的電軌接合組

件之等角視圖。

圖 2B 是是圖 2 和圖 2A 之電軌機殼組件的爆炸等角視圖，本圖例是應用本發明較佳實施例原理的電力供應系統之基本要素的示意方塊圖。

圖 3 是圖 1 中電軌機殼組件及其內部機械支撐之端視圖。

圖 3A 是圖 3 中所示的電軌機殼組件和內部機械支撐偶合在一起的等角視圖。

圖 4 是根據較佳實施例原理設計的插入式電源分接頭等角視圖。

圖 4A 是圖 4 所示的插入式電源分接頭之橫斷面端視圖。

圖 4B 是圖 4 中插入式電源分接頭的偶合部分的放大等角視圖。

圖 4C 是圖 4 中插入式電源分接頭的接地彈簧之側視圖。

圖 4D 是顯示將圖 4 中的插入式電源分接頭安裝到圖 1 所示的電軌機殼組件中之等角視圖。

圖 4E 是圖 4 所示的插入式電源分接頭的俯頂視圖，顯示彈簧指如何被凸輪擴展延伸。

圖 4F 是圖 4 所示的插入式電源分接頭的電源分配和塔式子組件之後視圖。

圖 4G 是圖 4 所示的插入式電源分接頭的變體的等角視圖，不僅包括複數個保護性設備，還包括複數個插座。

圖 4H 是從圖 4G 所示的插入式電源分接頭後部觀看時之等角視圖。

圖 4I 是從圖 4G 所示的插入式電源分接頭底部觀看時之等角視圖。

圖 5，5A，和 5B 是展示根據本項發明的較佳實施例原理設計的“T”，“X”，和 90 度的接合組件。

圖 6 是展示根據本項發明的較佳實施例原理設計的一個電軌機殼電源終端子裝置及其配套接合組件之等角視圖。

圖 7 是由至少圖 1-6 所示的部分元件組成的 CBusPDS 眾多可能應用之一的等角視圖。

【主要元件符號說明】

- 1 機殼
- 2 絕緣體
- 3 匯流排
- 4 信號連接器
- 6 槽紋通道
- 7 電纜
- 8 插槽蓋
- 9 子腔
- 11 接合組件
- 12 接合組件機殼
- 13 帶電載流指
- 14 凸輪

- 16 絕緣材料
- 17 固定架
- 18 插件
- 19 電子子組件
- 22 底板
- 23 機械支撐設備
- 24 支撐
- 25 橋臂
- 35 接地指簧
- 36 彈簧指
- 38 塔式子組件
- 40 分配子組件
- 41 凸輪軸
- 42 電子子組件
- 43 凸輪
- 44 安裝托架
- 45 連接器
- 46 信號電纜
- 47 軸凸輪組件
- 49 鎖定部件
- 50 插座
- 51 鎖定凸輪
- 52 斷路器
- 58 接觸式溫度感應器
- 59 非接觸式溫度感應器
- 67 電子子組件
- 68 電源子組件

- 69 光纖束
- 70 天線
- 71 間隔間
- 75 安裝孔
- 76 突耳
- 77 出口視窗
- 78 連接部件
- 83 桿狀體
- 84 電纜落點
- 86 負載機殼
- 98 電源分插頭機殼型材
- 103 導電管

七、申請專利範圍：

1. 一種電源分配系統，包含：

一個電軌機殼組件，包括：

一個機殼；

複數個導體，其從所述機殼之第一末端延伸到該機殼之第二末端；

一個在該機殼組件底部的開口，從所述機殼之第一末端持續延伸到該機殼之第二末端，所述開口可設置使在該機殼組件上沿長度方向接受一個插入式電源分接頭；以及

複數個在該機殼所述第一及第二末端的額外末端開口，該些末端開口可接受多個接合組件，用以連接複數個所述的機殼組件；以及

一個插入式電源分接頭，該插入式電源分接頭的一部分可設置經由所述機殼組件之底部開口插入到該電軌機殼組件，該插入式電源分接頭包括：

一個接頭擴展裝置；和

複數個彈性彈簧元件；

其中，在所述插入式電源分接頭插入到該機殼後，所述接頭擴展裝置可以接合和擠壓至少一個所述之彈性彈簧元件

使其緊靠各個所述導體，從而在所述彈性彈簧元件和所述導體之間建立電力連接，所述插入式電源分接頭進一步包括至少一個插座連接到至少一個所述之彈性彈簧元件，使在複數個該凸輪元件旋轉接合所述複數個彈性彈簧元件及連接設備與所述插座之後給該設備供電。

2. 如申請專利範圍第 1 項之電源分配系統，其中所述接頭擴展裝置包括一個安裝在軸上的、在該插入式電源分接頭插入到所述電軌機殼組件後能夠旋轉的凸輪，

其中所述彈性彈簧元件安裝在所述凸輪之相對面，這樣所述凸輪的旋轉可使所述凸輪每邊的複數個彈性彈簧元件能與各自的所述導體接合，

其中複數個該凸輪安裝在所述凸輪軸上，一個凸輪對應一對彈性彈簧元件和導體，其中所述導體的數量為四。

3. 如申請專利範圍第 1 項之電源分配系統，進一步包含：

一個接合組件可與所述電軌機殼組件上所述複數個末端開口的其中之一承接，通過將該電軌機殼組件連接到另一個所述電軌機殼組件從而延伸所述機殼組件的長度，該接合組件包括複數個導體能接合所述機殼組件裡的所述彈性導體，

其中所述接合組件包括一個接頭擴展機制，在所述接合組件被插入到所述電軌機殼組件的所述末端開口之一時，該接頭擴展機制能夠接合和推動所述彈性導體使之與所述

電軌機殼組件的所述複數個導體接合，

其中所述接頭擴展機制是一個凸輪機制，

其中所述接合組件更進一步包括電壓和溫度監控元件中的至少一個，

其中所述插入式電源分接頭包括斷路器或者保險絲，

其中所述插入式電源分接頭包括直流電源，一個變壓器，一個電壓轉換器，轉換開關，和一個頻率轉換器中的至少一個，

其中所述插入式電源分接頭包括監控電路，該監控電路包括一個電源監控線路和一個溫度監控線路中的至少一個。

4. 如申請專利範圍第 1 項之電源分配系統，進一步包含：

一個由所述電軌機殼組件攜帶的電纜用於傳輸從所述監控電路到遠端監控或顯示裝置的電子信號，

其中，所述電纜是光纖電纜，

其中，為了與遠端監控或顯示裝置的通信，所述插入式電源分接頭和將所述電軌機殼組件連接到另外電軌機殼組件的接合組件中的至少一個包括一個收發器，

其中，所述收發器與從所述插入式電源分接頭延伸出的天線連接，當該插入式電源分接頭的所述部分被插入到所述電軌機殼組件中時，所述天線插入到所述電軌機殼組件中，

其中，所述插入式電源分接頭進一步包括一個托架，在所述部分被插入到該電軌機殼組件後，以固定插入該電軌機殼組件的所述插入式電源分接頭，

其中，所述插入式電源分接頭進一步包括一個可以移動到鎖定位置的鎖定滑動元件，防止所述接頭擴張裝置移動與所述至少一個彈性彈簧元件接合或者脫接合，該鎖定滑動元件可移動到解鎖位置，所述凸輪能夠可以手動自由地移動與所述至少一個彈性彈簧元件接合或者脫接合，

其中，所述插入式電源分接頭包括：一個包括能夠插入到所述電軌機殼組件中的所述部分的塔子裝置，所述部分包括所述接頭擴展裝置和彈性彈簧元件；一個包含所述的至少一個插座的分配子組件；和一個包含監控電路的電子子組件，

其中，所述插入式電源分接頭包括至少一個接地元件，當所述插入式電源分接頭的所述部分被插入到所述電軌機殼組件中後，該接地元件從所述插入式電源分接頭的頂部延伸接觸到所述電軌機殼組件的一個接地單元。

5. 如申請專利範圍第 1 項之電源分配系統，進一步包含：

一個內部機械支持，該內部機械支持能夠插入到所述電軌機殼組件並且和所述導體接合，從而在發生短路時阻止所述導體發生變形，

其中，該電軌機殼組件的所述機殼由 EMI 防護材料製成，

其中，該電軌機殼組件的所述機殼由電導體材料製成，

其中，該電軌機殼組件的所述機殼包括用於接收 EMI 防護板的外部溝槽，

其中，該電軌機殼組件的所述機殼包括用於承載環繞在所述導體周圍之絕緣體的內部溝槽。

6. 如申請專利範圍第 1 項之電源分配系統，進一步包含：

一個包括一個電源終端接線盒的終端子裝置，該接線盒能夠連接所述導體和一個輸入電源，該終端子裝置能夠通過一個接合組件連接到所述電軌機殼組件上，該接合組件有一個末端能夠接入所述電軌機殼綜合的一個所述末端開口，該接合組件之第二末端能夠接入到終端子裝置的一個對應開口，

其中，所述終端子裝置進一步包括一個裝有監控電路的電子部分，該監控電路通過通過電纜或者無線連接與所述插入式電源分接頭中的監控線路連接，進一步通過電纜、無線連接或網絡連接到一個遠端監控器或通個顯示器，

其中，所述電軌機殼組件是線性的，

其中，所述電軌機殼組件是“T”形的，

其中，所述電軌機殼組件是“X”形的。

7. 一種用於電源分配系統之電軌機殼組件，包含：

一個機殼；

複數個導體，其從所述機殼之第一末端延伸到該機殼之第二末端；

一個在該機殼組件底部的開口，從所述機殼之第一末端持續延伸到該機殼之第二末端，所述開口可設置使在該機殼組件上沿長度方向接受一個插入式電源分接頭；以及

複數個在機殼所述第一及第二末端的額外末端開口，該些末端開口可接受多個接合組件，用以連接複數個所述的機殼組件；

其中，所述電軌機殼組件可以通過所述底部開口接受一個插入式電源分接頭的一部分，該插入式電源分接頭包括一個接頭擴展裝置和複數個彈性彈簧元件，當所述插入式電源分接頭插入到所述機殼中，該接頭擴展元件可以接合併擠壓至少一個所述彈性彈簧元件使其緊靠各自的所述導體，從而在所述彈性彈簧元件和所述導體之間建立電力連接，以及

所述電軌機殼組件進一步包括一個間隔用於承載至少一根數據總線以在所述插入式電源分接頭內的監控電路和遠端監控器或顯示器之間建立通信。

8. 如申請專利範圍第 7 項之電軌機殼組件，

其中，所述電纜是光纖電纜，

其中，該電軌機殼組件的機殼由 EMI 防護材料製成，

其中，該電軌機殼組件的機殼由電導體材料製成，

其中，該電軌機殼組件的機殼包括用於接收 EMI 防護板的外部溝槽，

其中，該電軌機殼組件的機殼包括用於承載環繞在所述導體周圍之絕緣體的內部溝槽，

其中，所述電軌機殼組件中的機殼可以接受從所述插入式電源分接頭延伸出的天線，該天線連接到所述插入式電源分接頭中的監控電路，在所述插入式電源分接頭被插入到機殼後，該天線被該機殼遮罩，其中所述電軌機殼組件是“L”形的。

9. 如申請專利範圍第 7 項之電軌機殼組件，其中所述電軌機殼組件是“X”形的。

10. 一個用於電源分配系統中的插入式電源分接頭，該電源分配系統包括一個擁有機殼的電軌機殼組件，複數個從機殼第一末端延伸到機殼第二末端的導體，和一個在機殼組件底部的開口，開口從機殼的第一末端延伸至機殼的第二末端，該開口可使該機殼組件沿長度方向上任何位置接受所述的插入式電源分接頭，該插入式電源分接頭包含：

一個接頭擴展裝置，和

複數個彈性彈簧元件，

其中，在所述插入式電源分接頭插入到該機殼後，所述接

頭擴展裝置可以接合和擠壓至少一個所述之彈性彈簧元件使其緊靠各個所述導體，從而在所述彈性彈簧元件和所述導體之間建立電力連接，所述插入式電源分接頭進一步包括至少一個插座連接到至少一個所述之彈性彈簧元件，使在複數個該凸輪元件旋轉接合所述複數個彈性彈簧元件及連接該備與所述插座之後給該設備供電。

11. 如申請專利範圍第 10 項之插入式電源分接頭，其中接頭擴展裝置是凸輪，所述凸輪安裝在一個凸輪軸上，當所述插入式電源分接頭插入到所述電軌機殼組件中後，該凸輪軸可以旋轉。

12. 如申請專利範圍第 10 項之插入式電源分接頭，其中所述插入式電源分接頭包括複數個斷路器。

13. 如申請專利範圍第 10 項之插入式電源分接頭，其中所述插入式電源分接頭包括監控電路，該監控電路包括一個電源監控線路和一個溫度監控線路中的至少一個。

14. 如申請專利範圍第 10 項之插入式電源分接頭，其中所述插入式電源分接頭包括一個可以同遠端監控或顯示裝置通信的收發器。

15. 如申請專利範圍第 14 項之插入式電源分接頭，其中所述收發器連接到一個延自所述插入式電源分接頭的天線，當該插入式電源分接頭之所述部分插入到所述電軌機殼組件後，所述天線插入到該電軌機殼組件中。

16. 如申請專利範圍第 10 項之插入式電源分插頭，其中該插入式電源分接頭進一步包括一個托架，在所述部分插入到該電軌機殼組件後以固定該插入式電源分接頭到所述電軌機殼組件中。

17. 如申請專利範圍第 10 項之插入式電源分接頭，其中所述插入式電源分接頭進一步包括一個可以移動到鎖定位置的鎖定滑動元件，防止所述接頭擴張裝置移動與所述至少一個彈性彈簧元件接合或者脫接合，該鎖定滑動元件可移動到解鎖位置，所述凸輪能夠可以手動自由地移動與所述至少一個彈性彈簧元件接合或者脫接合。

18. 如申請專利範圍第 10 項之插入式電源分接頭，其中所述插入式電源分接頭包括：一個包括能夠插入到所述電軌機殼組件中的所述部分的塔子裝置，所述部分包括所述接頭擴展裝置和彈性彈簧元件；一個包含所述的至少一個插座的分配子組件；和一個包含監控電路的電子子組件。

19. 如申請專利範圍第 10 項之插入式電源分接頭，其中，所述插入式電源分接頭包括至少一個接地元件，當所述插入式電源分接頭的所述部分被插入到所述電軌機殼組件中後，該接地元件從所述插入式電源分接頭的頂部延伸接觸到所述電軌機殼組件的一個接地單元。

20. 一個用於電源分配系統中的接合組件，該電源分配系統包括一個擁有機殼的電軌機殼組件，複數個從機殼第一

末端延伸到機殼第二末端的導體，和一個在機殼組件底部的開口，開口從機殼的第一末端延伸至機殼的第二末端，該開口可使該機殼組件沿長度方向上任何位置接受所述的插入式電源分接頭，以及用於接受所述接合組件的末端開口，所述接合組件包含：

複數個彈性導體，

一個用以支持所述複數個彈性導體的支架，

一個接頭擴展機制，在所述接合組件插入到所述電軌機殼組件的末端開口之一時，該接頭擴展機制能夠接合和推動所述彈性導體使之與所述電軌機殼組件之所述複數個導體接合，

其中，所述接合組件可與所述電軌機殼組件上之所述複數個末端開口其中之一承接，通過將該電軌機殼組件連接到另一個電軌機殼組件從而延伸所述機殼組件之長度。

八、圖式：

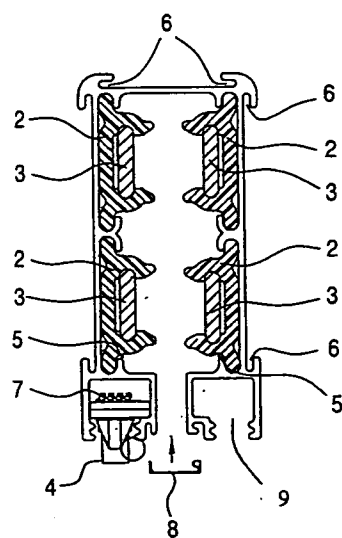
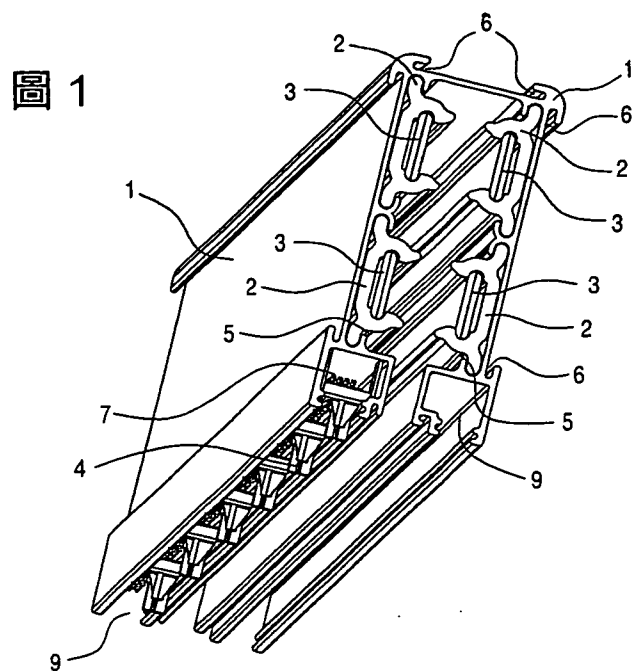


圖 1A

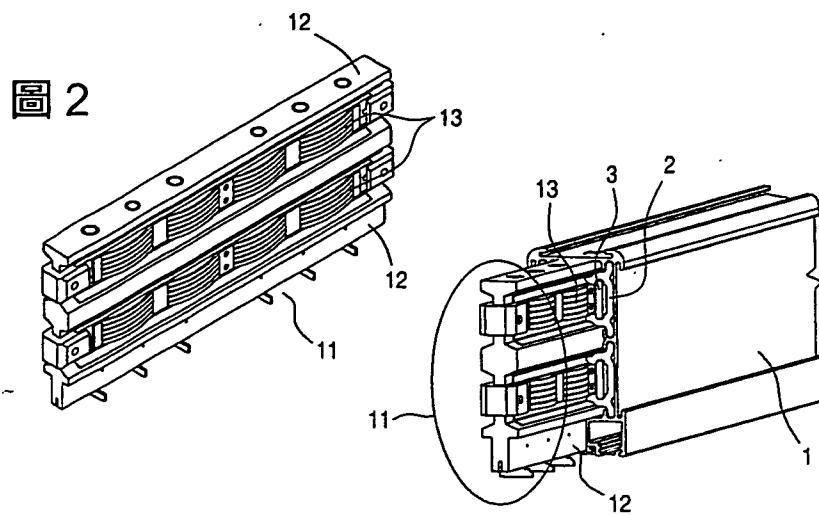


圖 2A

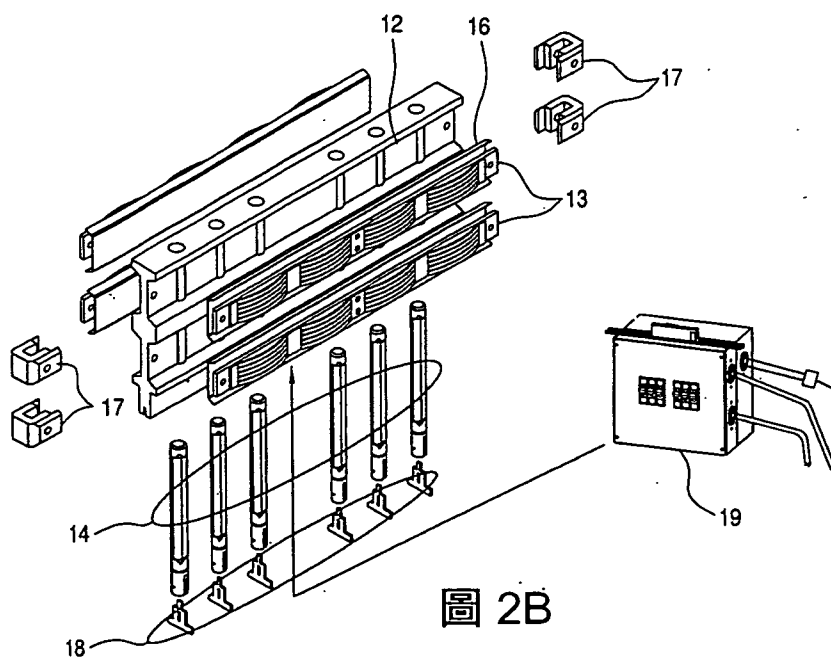


圖 2B

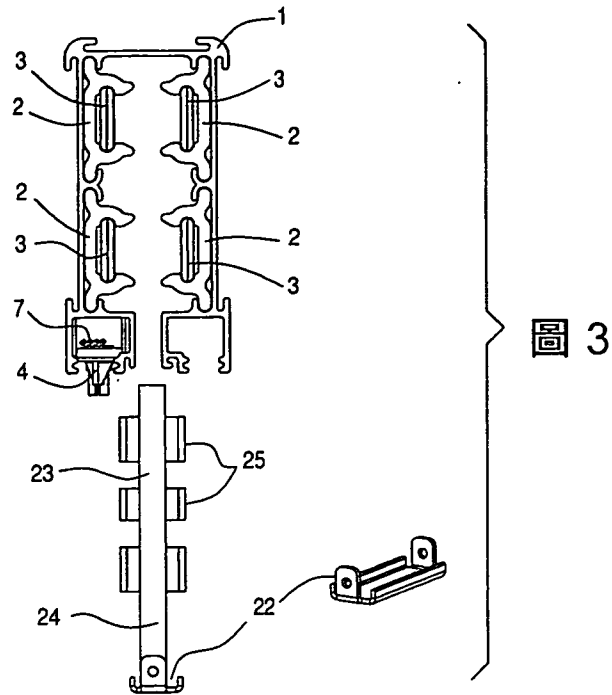
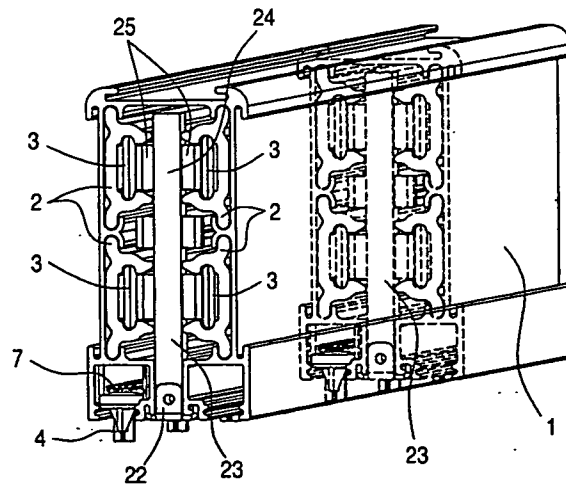


圖 3A



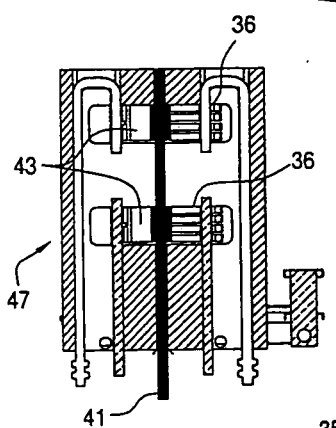
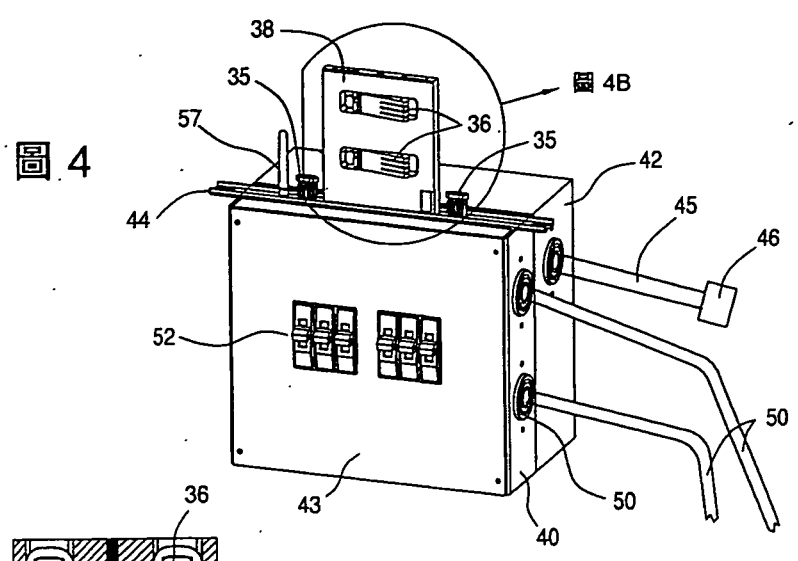


圖 4A

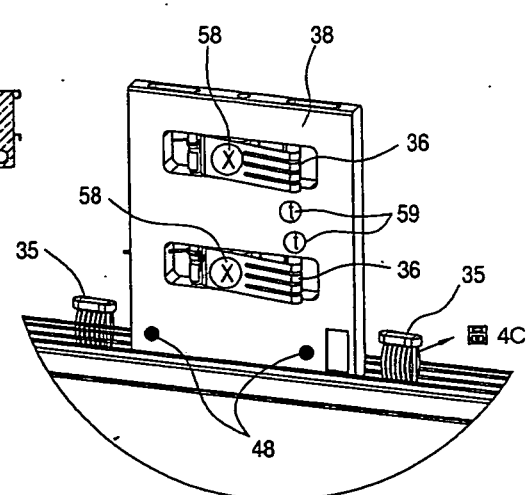


圖 4B

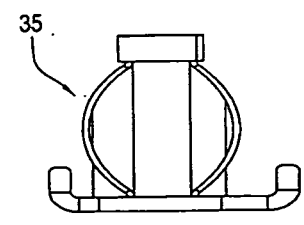


圖 4C

圖 4D

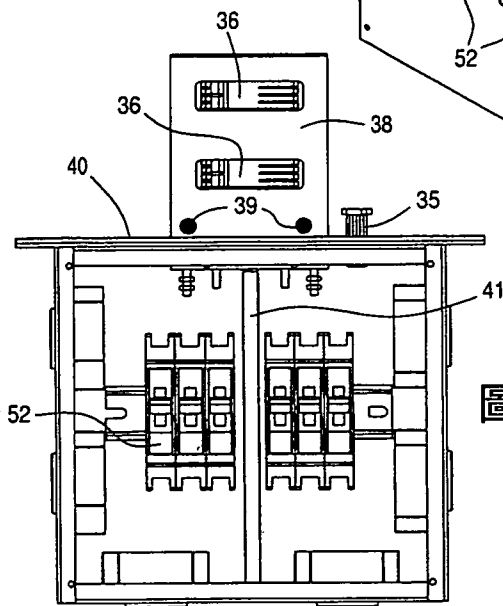
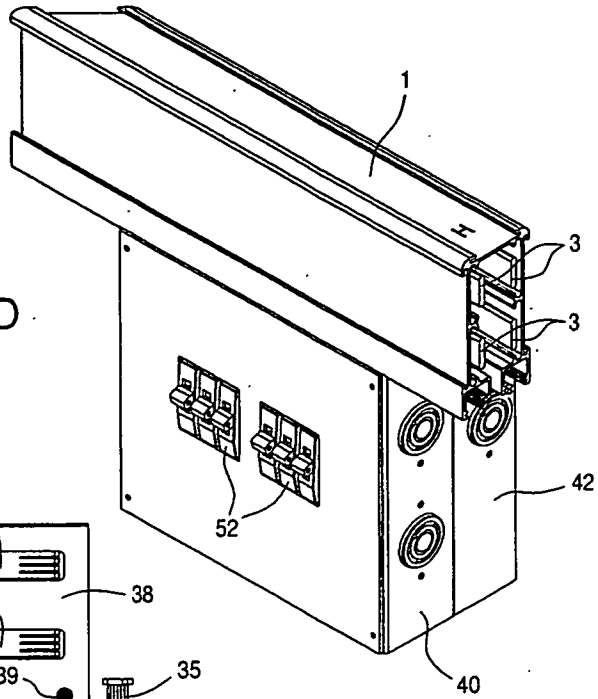
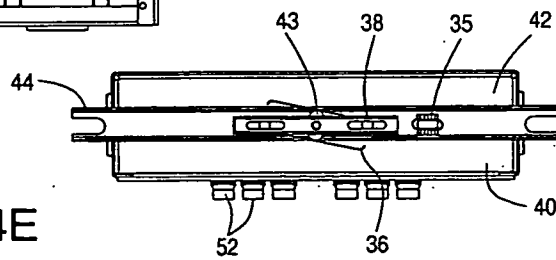


圖 4F

圖 4E



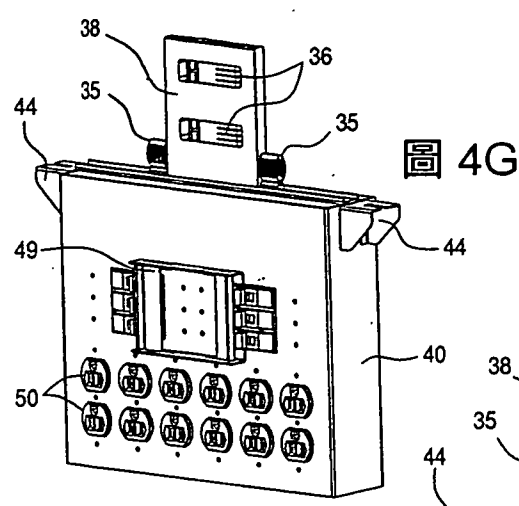


圖 4G

圖 4H

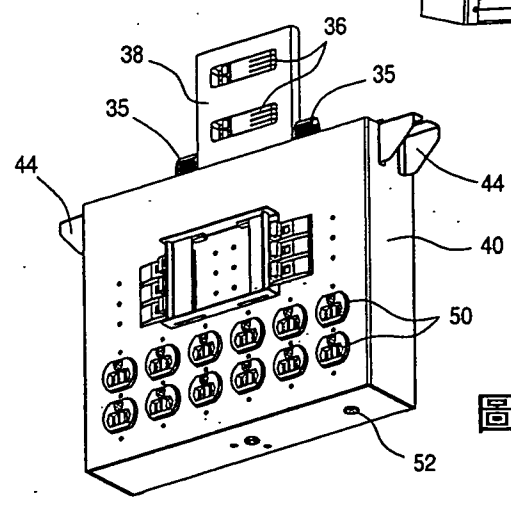
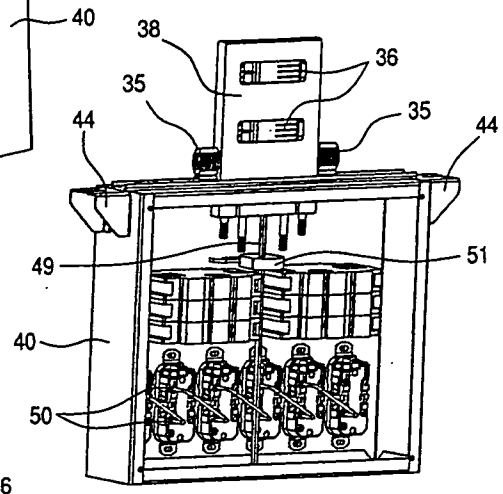


圖 4I

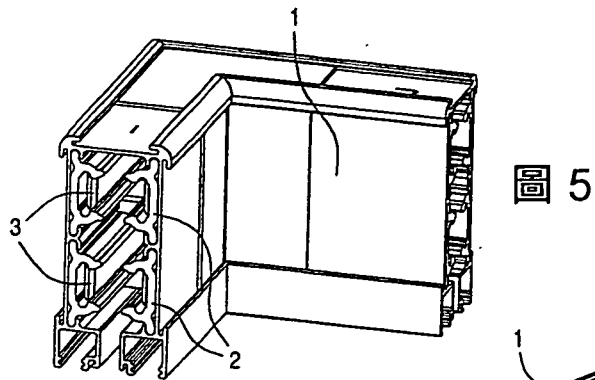


圖 5

圖 5A

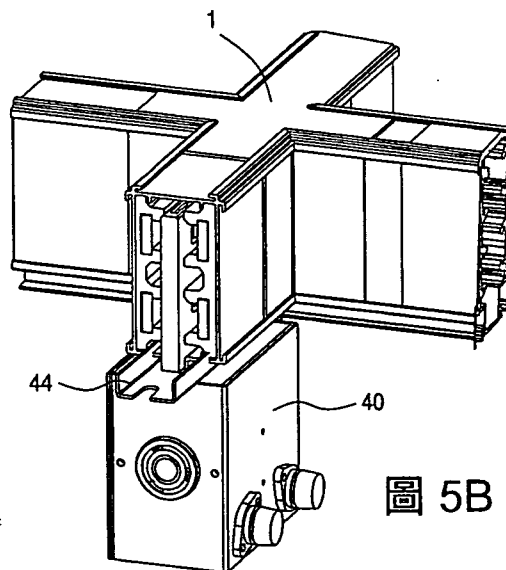
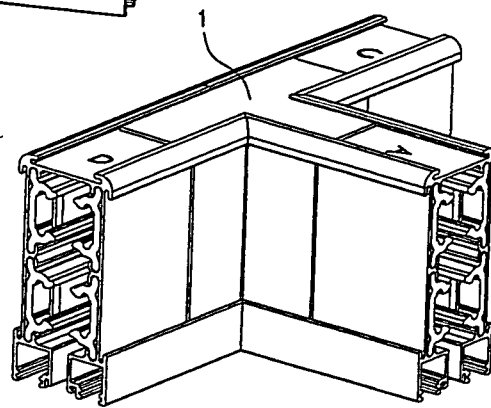


圖 5B

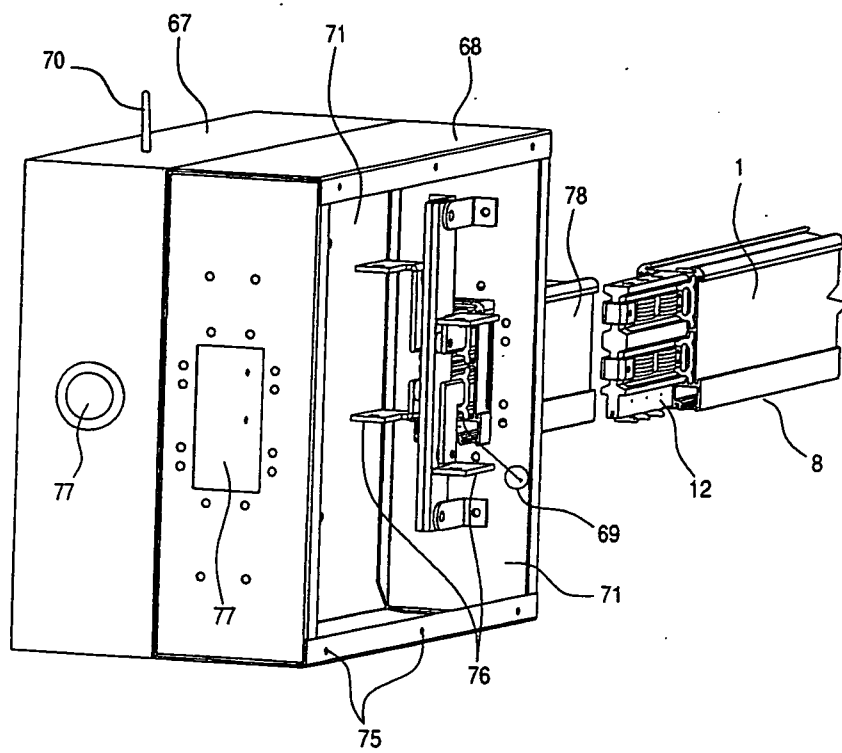


圖 6

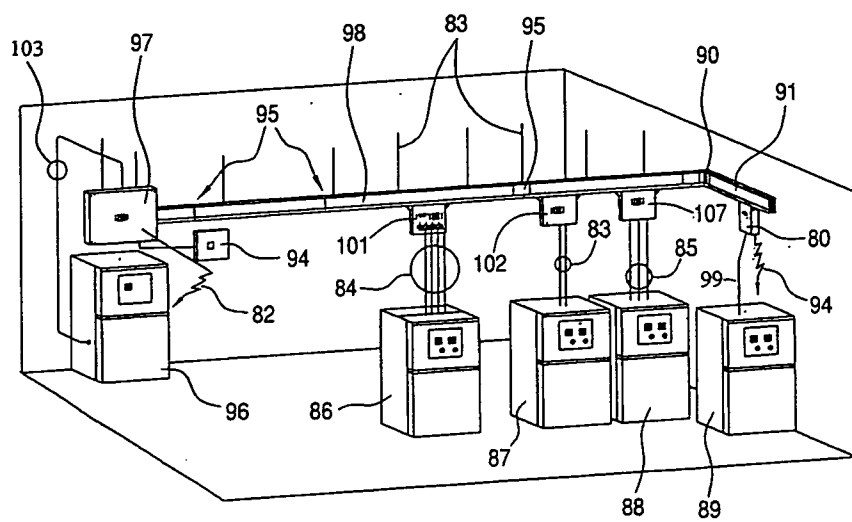


圖 7