



(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 I623449 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 05 月 11 日

(21)申請案號：103121957

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 06 月 25 日

(51)Int. Cl. : **B60M1/10 (2006.01)**

(30)優先權：2013/06/28 義大利

TO2013A000535

(71)申請人：安莎朵交通號誌系統股份有限公司 (義大利) ANSALDO STS S. P. A. (IT)
義大利

(72)發明人：西西里安諾 維托 SICILIANO, VITO (IT)；索倫提諾 安佐 SORRENTINO, ENZO (IT)；歐特羅 法蘭西斯科 OTTELLO, FRANCESCO (IT)

(74)代理人：洪堯順

(56)參考文獻：

EP 0993390A1

US 5810136

US 6382378B1

審查人員：張人傑

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：4 共 19 頁

(54)名稱

運輸系統

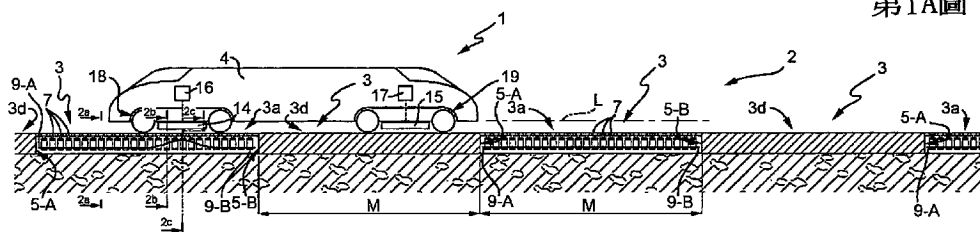
TRANSPORT SYSTEM

(57)摘要

一種運輸系統的結構，其中自絕緣電源線(2)由一系列的複數個主動型模組(3a)與一系列的複數個靜態型模組(3d)交替排列而成，該列複數個主動型模組依次排列在電動車輛的前進方向 L 中；每一序列具有同一長度 D[M]。每一主動型模組(3a)依次供應電源電壓至模組(3)所承載的多個導電元件(7)，並且排列在前進方向(L)上，隨後電動車輛相對於主動型模組(3a)本身移動。電動車輛(4)包含第一收集元件(14)和第二收集元件(15)，第一、第二收集元件(14,15)具有相同長度 C，且面對電源線；第一、第二收集元件(14,15)的軸的間距為 M，以此方式，在電動車輛沿電源線在模組(3)上移動期間，第一、第二收集元件(14,15)至少一者連接具電力的導電元件(7)。

Configuration of a transport system in which a self-insulated power line (2) is made up of a sequence of modules (3) of an active type (3a) that alternates with a sequence of modules of a static type (3d) arranged one after another in a direction of advance L of the electric vehicle; each sequence has one and the same length D [M]. Each module of an active type (3a) supplies in sequence a supply voltage to a plurality of conductive elements (7) carried by the module (3) and arranged in the direction of advance (L) following upon movement of the vehicle with respect to the active module itself (3a). The electric vehicle (4) is provided with a first pickup element (14) and a second pickup element (15), which have the same length C and face the power line; the axes of the first and second pickup elements (14, 15) are spaced apart by the above distance M in such a way that at least one of the pickup elements (14, 15) connects up to a powered conductive element (7) during movement of the electric vehicle along with line over the modules (3).

指定代表圖：



第1A圖

符號簡單說明：

- 1 . . . 運輸系統
- 2 . . . 電源線
- 3 . . . 模組
- 3a . . . 主動型模組
- 3d . . . 靜態型模組
- 4 . . . 電動車輛
- 5-A、5-B . . . 端部
- 7 . . . 導電元件
- 9-A、9-B . . . 端部
- 14 . . . 第一收集元件
- 15 . . . 第二收集元件
- 16 . . . 第一磁場產生器
- 17 . . . 第二磁場產生器
- 18 . . . 第一滑輪
- 19 . . . 第二滑輪
- L . . . 前進方向
- M . . . 長度

件凸起的部分在該套管內部的一正電源線與連接至該正電源線的至少一導電元件之間提供一電橋接。排列在具電力的導電元件的側部之該些導電元件連接至該參考電位（接地）。

【0007】 該電動車輛相對於該套管的位移提供沿著內腔體的帶狀元件凸起的部分的“波浪狀”位移，能夠依序供電給該些導電元件。

【0008】 電動車輛包含至少一收集元件，該收集元件提供前述磁吸力，並且能夠使具電力的導電元件連接於提供電動車輛所供應的電力的電極。

【0009】 因為每一個模組是由彼此相互作用的多個電機元件構成的緣故，造成上面提及的類型的電源線的構造顯現出成本高的問題。

【發明內容】

【0010】 本發明的目的是提供一種在專利第EP-B-0761493號中描述的種類的自絕緣類型的電源線，雖然保持可操作性、可利用性、以及本質安全度的相同特性，本發明之電源線顯現出成本低的優點。

【0011】 爲了達成前述之目的，本發明提供一種運輸系統，該運輸系統包括：一自絕緣電源線及一電動車輛。該電動車輛沿著該電源線移動；所述電源線是由多個長度爲 M 的加長模組所形成，該些加長模組依次排列在該電動車輛的前進方向 L 上，所述運輸系統的特徵在於：該電源線是由一系列連續的複數個主動型模組所構成，該列複數個主動型模組與一系列複數個靜態型模組交替排列；排列在該列複數個主動型模組與該列複個數靜態型模組之間的是一被動型模組，該被動型模組被設計以確保正確執行自該電源線流出的電流的切換；每一個主動型模組被設計以與該電動車輛的動作同步地供應一電源電壓至該主動型模組所承載的多個導電元件，並且排列在前進方向（ L ）上，隨後該電動車輛相對於該主動型模組移動；每一個靜態型模組不具有對該電動車輛供應電力；所述電動車輛包括一第一收集元件和一第二收集元件。所述第一、第二收集元件皆具有相同長度 C 並且面對該電源線；該第一收集元件的軸和該第二收集元件的軸間隔距離爲 M ，該間隔距離 M 等於每一列模組的長度。以如此方式，在該電動車輛沿著該電源線在該些模組之上移動期間，所述第一、第二收集元件其中一者的至少一部分

位於其中一主動型模組之上並且連接至少一具電力的導電元件。

【圖式簡單說明】

【0012】

第 1A 圖、第 1B 圖、以及第 1C 圖為說明根據本發明中運輸系統的操作原理的示意圖；

第 2A 圖、第 2B 圖、以及第 2C 圖說明根據第 1A 圖顯示的剖面線 2a-2a、2b-2b 以及 2c-2c 而獲得的三個部分；

第 3 圖是本發明第二實施例之示意圖；以及

第 4 圖是本發明第三實施例之示意圖。

【實施方式】

【0013】 在所附圖式中整體用 1 表示的是運輸系統。在本發明之第一實施例中，該運輸系統 1 包含自絕緣電源線 2 和電動車輛 4。該電源線 2 是由一系列的複數個模組 3 所構成。該些模組 3 延伸在一縱向方向上，並且依序排列在移動於該些模組 3 上方的電動車輛 4 的前進方向 L 上，並且接收來自下層的電源線 2 的電力。

【0014】 該些模組 3 各具有一長度，該長度用符號 M 表示（例如， $M=5、3$ 或 $2m$ ）。

【0015】 該些模組 3 包括一系列的複數主動型模組 3a，該列複數個主動型模組 3a 與一系列的複數個靜態型模組 3d 交替排列。

【0016】 尤其是：每一個主動型模組 3a 被設計成依次供應一電源電壓至該模組 3 所承載的複數導電元件 7，並且排列在該前進方向 L 上；以及每一個靜態型模組 3d 不具有對該電動車輛 4 供應電力；該列複數個靜態型模組 3d 將兩列複數個主動型模組 3a 隔開。

【0017】 每一個主動型模組 3a 包括套管 5（第 2A 圖、第 2B 圖、以及第 2C 圖），該套管 5 定義縱向腔體 8，該縱向腔體 8 設有可撓性帶狀元件 9，該可撓性帶狀元件 9 包含由鐵磁材料製成的部分。

【0018】 可撓性帶狀元件 9 被配置成緊跟在來自排列於電動車輛 4 中的複數個磁鐵的磁吸力之後移動於下列兩個位置之間：

【0019】 一低未變形靜止位置（第2A圖），其中帶狀元件9在套管5內部的一第一電源線11（第2A圖至第2C圖中所示）與設置在套管5外部的至少一第一導電元件7之間提供一橋接；以及

【0020】 一高變形啟動位置（第2C圖），其中帶狀元件9被磁力吸住的部分在套管5內部的一第二電源線12（第2A圖至第2C圖所示）與至少一導電元件7之間提供一橋電接觸，以能夠供電給所述導電元件7。

【0021】 對於每一個主動型模組3a而言，電動車輛4沿著電源線2的位移導致在各自套管5內的帶狀元件9的變形部分的位移（由電動車輛4所承載的複數個電磁鐵沿著電源線2轉換），以能夠依序供電給主動型模組3a的該些導電元件。

【0022】 根據本發明，電動車輛4包含第一收集元件14和第二收集元件15。該等第一、第二收集元件14、15具有相同長度C（在該前進方向L中測量），面對電源線2，並且間隔設置；尤其是，第一收集元件14的軸和第二收集元件15的軸（即中央部分）是間隔設置，且間隔距離為M，以如此方式，在電動車輛4沿著電源線2在該些模組3上移動期間，第一、第二收集元件14、15其中一者的至少一部分位於其中一主動型模組3a之上並且連接至少一具電力的導電元件7。

【0023】 尤其是，電動車輛4具有第一磁場產生器16和第二磁場產生器17（示意性地表示）。第一、第二磁場產生器16、17的間隔距離為M，並且沿著電動車輛4排列在與第一、第二收集元件14、15對應的位置。

【0024】 根據所描述的實施例，第一、第二收集元件14、15分別被設置在與電動車輛4的第一滑輪18和第二滑輪19對應的位置中；例如，第一、第二收集元件被承載於第一、第二滑輪18、19的底部。

【0025】 電源線2的類型係為已知，例如，在歐盟專利第EP-B-0761493號中描述的類型。

【0026】 為此，僅示意性地描述電源線2。

【0027】 基於如上所述的內容，電動車輛4配備有第一、第二收集元件14、15等總共兩個收集元件。所述第一、第二收集元件之間的間隔距離為M，並且該等第一、第二收集元件皆具有一長度C。該等第一、第二收集元件14、15能夠從電源線2收集到所需的電力，並且提供給電動車輛4。電

源線2也包括該些不供電的靜態型模組3d；該些靜態型模組3d被電動車輛通過其上時，並沒有中斷可撓性帶狀元件9隨著沿自排列於電動車輛4中的第一、第二磁場產生器所產生的磁吸力移動，藉此始終確保電流出口具備一長度大於或等於C的接觸面積。

【0028】 實際上，當第一、第二收集元件14、15其中一者位於其中一主動型模組3a之上方，另一者位於其中一靜態型模組3d之上方(第1A圖和第1C圖)，該長度為C的第一、第二收集元件其中一者恰好在其與一具電力的導電元件的接觸範圍內。進一步地，當第一、第二收集元件14、15其中一者剛好一半在其中一主動型模組3a一半在其中一靜態型模組3b之間(第1B圖)，然後，另一者剛好一半在另一靜態型模組3b一半在另一主動型模組3a之間，並且第一、第二收集元件14、15中的每一者具有一長度等於C/2的接觸表面，其確保整個接觸表面的總長度等於C。

【0029】 該電源線的總成本明顯地下降，主因在於該些靜態型模組3d不僅能確保第一、第二電源線11、12的通路暢通以及能保護第一、第二電源線11、12，且該些靜態型模組3d可不具有帶狀元件9和導電元件7。藉此，電源線2的結構更簡化而使成本降低。

【0030】 例如，本案申請人已經對具體情況進行評估，例如， $M=22m$ ，應用下面的考量：

【0031】 一個未供電之伸展的靜態型模組3d的成本是一個主動型模組3a的40%；以及

【0032】 一個未供電之伸展的靜態型模組3d的成本是一個供電之伸展的等長的模組的20%。

【0033】 因此，可以得到：電源線2的總成本的降低百分比 $= 36\% = (23 \times 1 + 6 \times 0.4 + 15.4 \times 0.2)/(44.4)$ 。

【0034】 關於安裝成本，應用下面的考量。

【0035】 未供電區域的安裝成本是供電區域的30%。

【0036】 在本案中安裝成本的降低百分比是供電區域的 $24\% = (23 \times 1 + 6 \times 1 + 15.4 \times 0.3)/(44.4)$ 。

【0037】 關於複數個備用零件，可以假定，該些主動型模組3a的發生率是5%，而該些靜態型模組3d的發生率是1%。

【0038】 因此，該些備用零件的降低成本百分比約為 $47\% = (23 \times 1 + 6 \times 0.05 + 15.4 \times 0.01) / (44.4)$ 。

【0039】 最後，關於可靠性，僅考慮該些主動型模組3a和1%的該些靜態型模組3d，在每個電源線的MTBF中的增加百分比 $= 48\% = (23 \times 1 + 6 \times 0.01)$ 。

【0040】 整體來看，該運輸系統的總降低成本可以評估為不少於35%。

【0041】 其他優點可以從下面獲得：

【0042】 在靜態型模組3d中，需要額外位置的旁路組件的安裝的可能性（警告應答器、診斷集中器、加熱電纜的控制單元、分流器至加強饋電線等）；以及藉由電源供給裝置供電的可能不同方案。

【0043】 參考第2A圖、第2B圖以及第2C圖，每一個主動型模組3a如前所述包括加長套管5，該加長套管5呈管狀且橫截面為正方形(在第1A圖和第1B圖中示意性地表示)，該加長套管5是由絕緣材料所製成。該加長套管5定義內腔體8(在本實施例中，具有矩形截面)，並且在直線方向L上延伸(第1A圖至第1C圖所示)。

【0044】 在使用上，絕緣套管5被設計為埋入路面20，絕緣套管5的一頂部5-up幾乎與路面20本身共面。

【0045】 該內腔體8設有可撓性帶狀元件9。該可撓性帶狀元件9包含有由鐵磁材料21製成的部分。該可撓性帶狀元件9之含有鐵磁材料21製成之部分被設計成與第一、第二磁場產生器16、17產生的磁場交互作用。

【0046】 該些平坦的導電元件7由複數金屬板所形成。該些金屬板被套管5的頂部5-up所承載，並且被直線排列在直線方向L上，且與路面20共面。

【0047】 該帶狀元件的二端部9-A、9-B連接至各自標準接點（已知類型）。該些標準接點被設計為能夠使該帶狀元件的二端部9-A、9-B相對於套管5的各自端部5-A、5-B在一垂直於該直線方向的垂直方向上移動。

【0048】 在缺少磁吸力的情況下，帶狀元件9本身，在遍及整個主動型模組3a的長度下，設定在一低靜止位置(圖2A)。在該低靜止位置上，帶狀元件9實質上是直線且未變形的。該些導電元件7未供電及/或連接至第一電

源線11。第一電源線11提供負參考電位（接地）。第一電源線11被設置為接近於套管5的一內底面。

【0049】 在存在來自通過套管5上方的電動車輛4的磁吸力的情況下，帶狀元件9受磁場影響的部分向上彎曲（第2B圖），遭受近似一正弦波變形（第2B圖），並且到達一高接觸位置，其中帶狀元件9在設置於套管5內部且面對套管5本身的一頂面的第二正電源線12（第2A圖至第2C圖）與連接至正電源線12的至少一導電元件7之間提供一電橋接。排列在具電力的導電元件的側部之該些導電元件7連接至第一電源線11。

【0050】 在本實施例中（第2A圖至第2C圖），每一個導電元件7連接至收集器33。該收集器33設於套管5中，並且具有實質上C形橫截面。在該收集器之C形橫截面的範圍內包括垂直部34、底平面水平部35、以及面向該底平面水平部35的頂水平部36。第一電源線11包括一導電元件。該第一電源線11之導電元件實質上與底平面水平部35共面，並且與該底平面水平部間隔設置。第一電源線11之導電元件與底平面水平部35的間隔距離為 d_1 。反之，第二電源線12包括導電元件。該第二電源線12之導電元件實質上與頂水平部36共面，並且與頂水平部36間隔設置。該第二電源線12之導電元件與該頂水平部的間隔距離為 d_2 。

【0051】 帶狀元件9具有寬度 d_3 ，該寬度 d_3 大於 d_1 或 d_2 。

【0052】 帶狀元件9於第一電源線11與底平面水平部35之間提供一橋接，當帶狀元件9是位於低未變形位置中時（第2A圖）。以此方式，收集器33連接其中導電元件7至第一電源線11。

【0053】 帶狀元件9於第二電源線12(第2C圖)與頂水平部36之間提供一橋接，當帶狀元件9位於高變形位置中時。以此方式，收集器33連接其中一導電元件7至第二電源線12。

【0054】 電源線2進一步包括第一回歸牽引電流線和第二回歸牽引電流線（為簡化起見，圖中並未繪出）。所述第一、第二回歸牽引電流線直線排列在直線方向L上，並且設於路面上相對該些導電元件7的位置。

【0055】 請參考第3圖，在本發明的第二實施例中，其與前述第一實施例差別在於，每一列的複數個主動型模組3-A與每一列的複數個靜態型模組3-D之間設有一個被動型(或偽)模組3-C。該被動型模組3-C包含套管5-C。

該套管5-C具有較短於第一實施例之套管5的長度。該套管5-C定義縱向腔體8-C。該縱向腔體8-C設有可撓性帶狀元件9-C。該可撓性帶狀元件9-C包含有由鐵磁材料製成的部分（為簡化起見，圖中並未繪出）。

【0056】 在第二實施例中，可撓性帶狀元件9-C與第一實施例之可撓性帶狀元件9相似。該可撓性帶狀元件9-C被配置成緊跟在來自電動車輛4中的磁吸力之後移動於下列兩個位置之間：

【0057】 一低靜止位置，其中帶狀元件9-C不提供任何電連接；以及一高位置，其中帶狀元件9被磁力吸住的部分在套管5-C內部的第二電源線12與至少一導電元件7-C之間提供一橋電接觸，以能夠供電給導電元件7-C。

【0058】 帶狀元件9-C具有第一端部40及第二端部41。帶狀元件9-C之第一端部40接近於其中靜態型模組3-D。帶狀元件9-C之第一端部40被設置為穩定地連接至在高位置中套管5-C的第一端部（即套管5-C中接近於磁吸力到達的端部）。該帶狀元件之第二端部41接近於其中一主動型模組3-A，且是自由的，並且被設置為面向套管5-C的第二端部。換言之，在偽模組3-C中，在缺少磁吸力的情況下，帶狀元件9-C接近於供電區域(主動型模組3-A)的第二端部41處於靜止條件。反之，即使在缺少磁吸力的情況下，帶狀元件9之第一端部40凸起並且接近於啟動位置。

【0059】 偽模組3-C的使用實際上消除了在該些非主動型模組（該些靜態型模組3-D）與該些主動型模組3-A之間的通路中的切換時間，在該磁力激化後之範圍內，該主動型模組的第一導電元件的供電發生於零時刻(zero time)，給予帶狀元件9-C的第一部分已經接近在緊接於後的主動型模組3-A中的該些導電元件7-C。

【0060】 請參考第4圖，在本發明的第三實施例中，其與前述第一實施例差別在於，在套管5的端部對應的位置中排列的該些導電元件7具有一垂直於前進方向L的寬度11。該寬度11朝向面對其中一靜態型模組3-D的套管5的各自端部的方向漸縮。

【0061】 在本實施例中，該些導電元件7具有在平面圖中近似銳角等腰三角形的形狀，該三角形的等分線被設置為平行於直線方向L。

【0062】 以此方式，在供電的模組3-A/3-C與靜態型模組3-D之間的收集元件的通路期間，第一、第二收集元件14、15之間的接觸電阻增加，

且在其中一靜態型模組3-D與其中一供電的模組3-A/3-C之間的收集元件的通路期間，該第一、第二收集元件14、15之間的接觸電阻降低。所述結構增加切換時間，並且確保一個較平緩的切換進程。

【符號說明】

【0063】

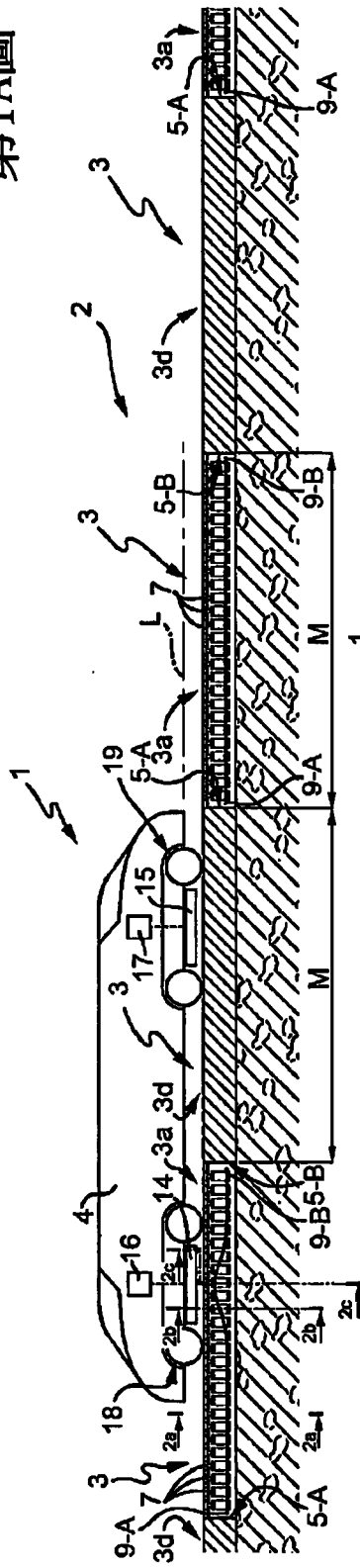
- 1 運輸系統
- 2 電源線
- 3 模組
- 3a、3-A 主動型模組
- 3-C 被動型(偽)模組
- 3d、3-D 靜態型模組
- 4 電動車輛
- 5、5-C 套管
- 5-up 頂部
- 5-A、5-B 端部
- 7 導電元件
- 8、8-C 腔體
- 9、9-C 帶狀元件
- 9-A、9-B 端部
- 11 第一電源線
- 12 第二電源線
- 14 第一收集元件
- 15 第二收集元件
- 16 第一磁場產生器
- 17 第二磁場產生器
- 18 第一滑輪
- 19 第二滑輪
- 20 路面
- 33 收集器

【英文】

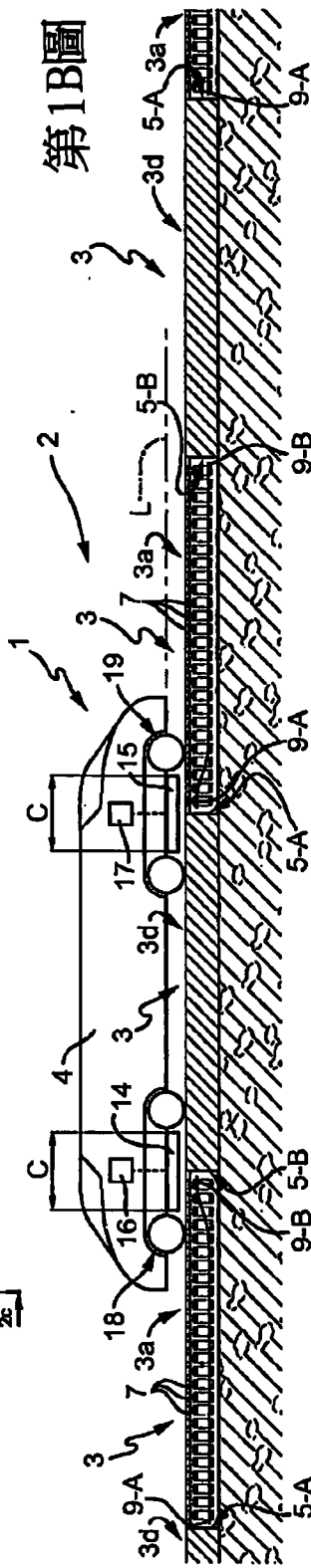
Configuration of a transport system in which a self-insulated power line (2) is made up of a sequence of modules (3) of an active type (3a) that alternates with a sequence of modules of a static type (3d) arranged one after another in a direction of advance L of the electric vehicle; each sequence has one and the same length D [M]. Each module of an active type (3a) supplies in sequence a supply voltage to a plurality of conductive elements (7) carried by the module (3) and arranged in the direction of advance (L) following upon movement of the vehicle with respect to the active module itself (3a). The electric vehicle (4) is provided with a first pickup element (14) and a second pickup element (15), which have the same length C and face the power line; the axes of the first and second pickup elements (14, 15) are spaced apart by the above distance M in such a way that at least one of the pickup elements (14, 15) connects up to a powered conductive element (7) during movement of the electric vehicle along with line over the modules (3).

圖式

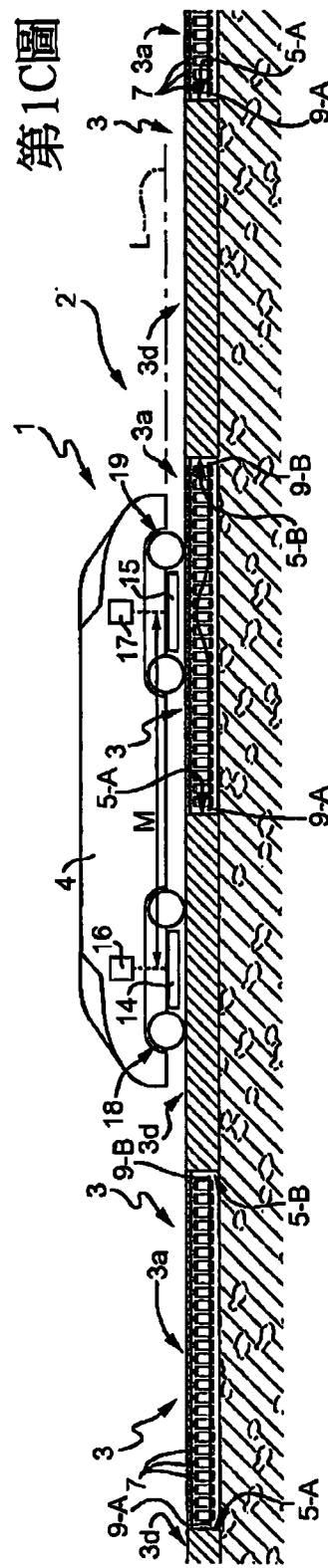
第1A圖

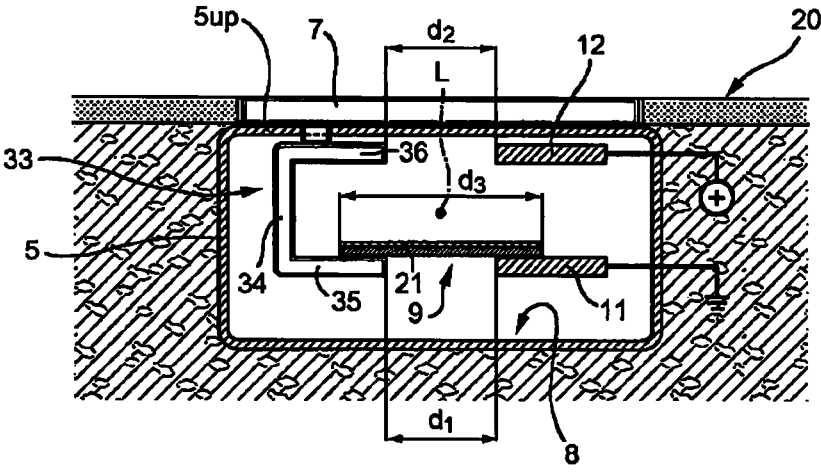


第1B圖

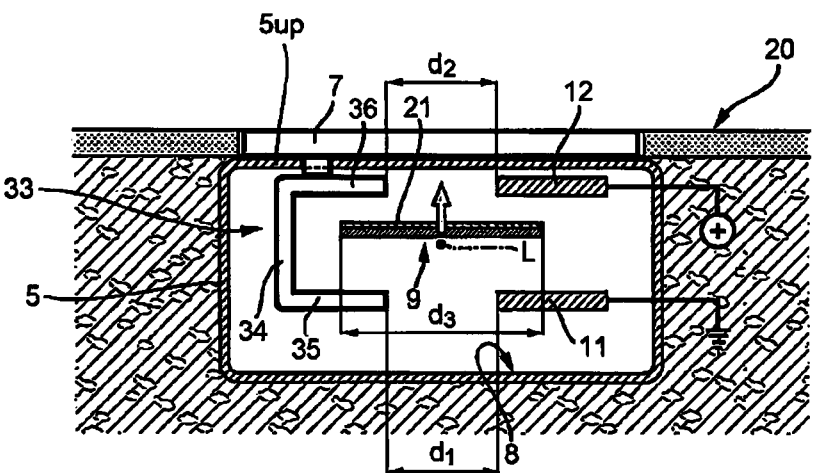


第1C圖

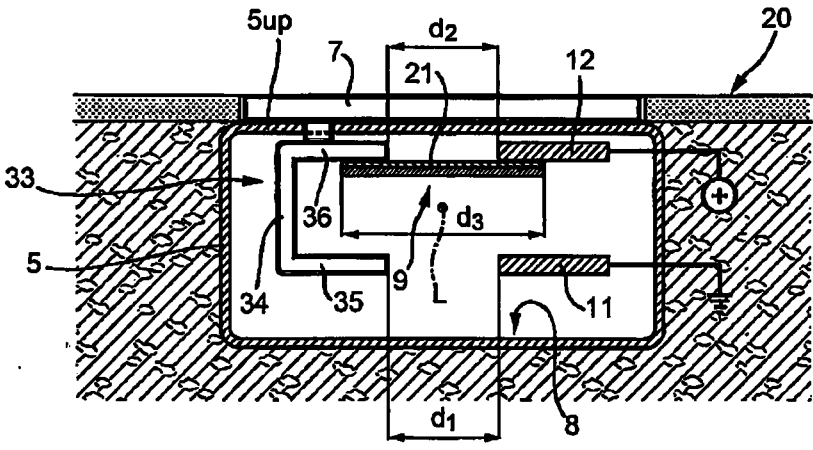




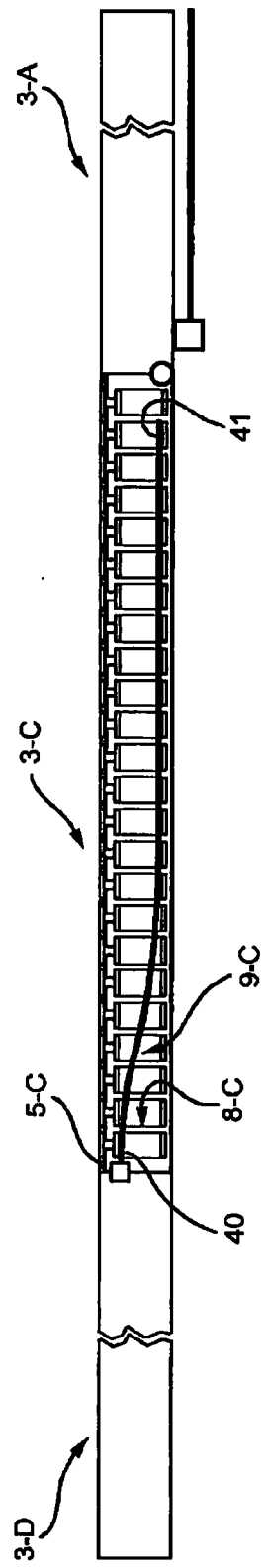
第2A圖



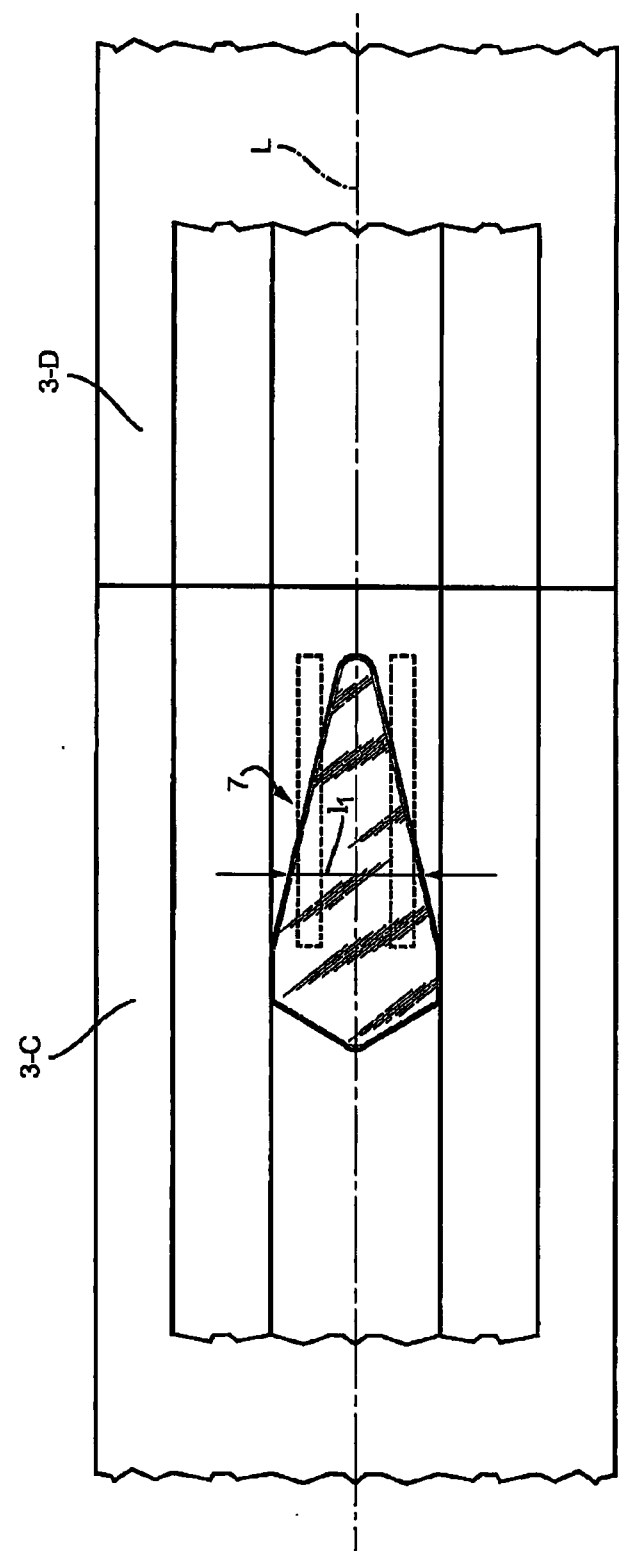
第2B圖



第2C圖



第3圖



第4圖

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1A ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 1 運輸系統
- 2 電源線
- 3 模組
- 3a 主動型模組
- 3d 靜態型模組
- 4 電動車輛
- 5-A、5-B 端部
- 7 導電元件
- 9-A、9-B 端部
- 14 第一收集元件
- 15 第二收集元件
- 16 第一磁場產生器
- 17 第二磁場產生器
- 18 第一滑輪
- 19 第二滑輪
- L 前進方向
- M 長度

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】 (中文/英文)

運輸系統/TRANSPORT SYSTEM

【技術領域】

【0001】 本發明涉及一種電氣化導引運輸系統用之電源線以及收集系統的結構。

【先前技術】

【0002】 在習知運輸系統中，電動車輛是相對於自絕緣型的電源線移動，該自絕緣型的電源線是由多個模組所形成。該些模組被設計成依序供應電源電壓至該些模組所承載的多個導電元件，隨後該電動車輛沿著該電源線移動。

【0003】 歐盟專利第EP-B-0761493號描述了上面所提及的模組化類型的電源線，其中每一個模組包括一加長套管，該加長套管由絕緣材料製成，並且界定一內腔體，該內腔體延伸於一直線方向上。在使用上，該絕緣套管被設計為埋入路面，該套管之頂部與該路面本身共面。該內腔體設有一可撓性帶狀元件，該可撓性帶狀元件包含由鐵磁材料製成的部分，該些由鐵磁材料製成的部分被設計為與藉由沿著電源線移動的電動車輛所產生的磁場相互作用。

【0004】 該電源線進一步包括多個平面導電元件。該些平面導電元件是被該套管的頂部所承載，且直線排列在該直線方向上，並且實質上與該路面共面。

【0005】 在缺少磁吸力的情況下，該帶狀元件本身，在遍及整個模組本身的長度下，設定在一靜止位置中。在該靜止位置實質上，該帶狀元件是直線且未變形的，並且所述導電元件未供應及/或連接至一負參考電位（接地）。因此，在缺少磁性啟動的情況下，該電源線必然自動地進入絕緣狀態。

【0006】 在存在來自通過套管的電動車輛的磁吸力的情況下，該帶狀元件受磁場影響的部分向上彎曲，遭受近似一正弦波變形；所述帶狀元

- 34 垂直部
- 35 底平面水平部
- 36 頂水平部
- 40 第一端部
- 41 第二端部
- C 長度
- L 前進方向
- l1 寬度
- M 長度

發明摘要

※ 申請案號：

※ 申請日：

※IPC 分類：

【發明名稱】 (中文/英文)

運輸系統/TRANSPORT SYSTEM

【中文】

一種運輸系統的結構，其中自絕緣電源線（2）由一系列的複數個主動型模組（3a）與一系列的複數個靜態型模組（3d）交替排列而成，該列複數個主動型模組依次排列在電動車輛的前進方向L中；每一序列具有同一長度D[M]。每一主動型模組（3a）依次供應電源電壓至模組（3）所承載的多個導電元件（7），並且排列在前進方向（L）上，隨後電動車輛相對於主動型模組（3a）本身移動。電動車輛（4）包含第一收集元件（14）和第二收集元件（15），第一、第二收集元件（14, 15）具有相同長度C，且面對電源線；第一、第二收集元件（14, 15）的軸的間距為M，以此方式，在電動車輛沿電源線在模組（3）上移動期間，第一、第二收集元件（14, 15）至少一者連接具電力的導電元件（7）。

申請專利範圍

1. 一種運輸系統（1），包括一自絕緣電源線（2）和沿著該電源線移動的一電動車輛（4）；
所述電源線係由多個加長模組（3）所形成，該些加長模組（3）依次排列在該電動車輛的一前進方向（L）中，並且具有相同長度（M）；
所述運輸系統的特徵在於，該些模組（3）包括一系列的複數個主動型模組（3a），該列複數個主動型模組（3a）與一系列的複數個絕緣靜態型模組（3d）交替排列，該列絕緣靜態型模組（3d）不支援任何電力供應或電流導通；
每一個主動型模組（3a）被設計成依次供應一電源電壓至所述模組（3）所承載的複數個導電元件（7），並且排列在該前進方向（L）上，隨後該電動車輛相對於該主動型模組（3a）移動；以及每一個靜態型模組（3d）沒有電力供應給該電動車輛，並且該列複數個靜態型模組將兩列複數個主動型模組隔開；
所述電動車輛（4）包括一第一收集元件（14）和一第二收集元件（15），所述第一、第二收集元件（14）（15）具有相同長度（C），並且面對該電源線；該第一收集元件（14）的中央部分和該第二收集元件（15）的中央部分是間隔設置，且間隔距離等於長度（M），以如此方式，在該電動車輛沿著該電源線於所述模組（3）之上移動期間，所述第一、第二收集元件（14,15）其中一者之至少一部分位於其中一主動型模組之上並且連接於至少一具電力的導電元件（7）；
該電源線（2）進一步包括至少一第二回歸牽引電流線，直線排列在該前進方向（L）上，並且設置在一路面上。
2. 如申請專利範圍第1項所述之運輸系統，其中每一個主動型模組（3a）包括一套管（5），該套管（5）定義一縱向腔體（8），該腔體（8）設有一可撓性帶狀元件（9），

該可撓性帶狀元件（9）包含由鐵磁材料（21）製成的部分；所述可撓性帶狀元件（9）被配置成緊跟在來自電動車輛（4）的磁吸力之後，移動於下列兩個位置之間：

一低未變形靜止位置，其中該帶狀元件（9）在該套管（5）內部的一第一電源線（11）與設置在該套管（5）外部的至少一第一導電元件（7）之間提供一橋接；以及

一高變形啟動位置，其中該帶狀元件（9）被磁力吸住的部分在該套管（5）內部的一第二電源線（12）與至少一導電元件（7）之間提供一橋電接觸，以能夠供電給所述導電元件（7）；對於每一個主動型模組（3a）而言，該電動車輛（4）沿著該電源線（2）的位移導致在各自套管內該帶狀元件（9）的變形部分的位移，以能夠依序供電給所述主動型模組（3a）的該些導電元件（7）。

3. 如申請專利範圍第1項或第2項所述之運輸系統，其中所述電動車輛（4）具有一第一磁場產生器（16）和一第二磁場產生器（17），所述第一、第二磁場產生器（16,17）是間隔設置，且間隔距離等於長度（M），並且沿著該電動車輛排列在所述第一收集元件（14）和第二收集元件（15）處。
4. 如申請專利範圍第1項所述之運輸系統，其中所述第一、第二收集元件分別被設置在與該電動車輛的一第一滑輪（18）和一第二滑輪（19）對應的位置中，並且，尤其是，所述第一、第二收集元件被承載於所述第一、第二滑輪（18,19）的底部。
5. 如申請專利範圍第2項所述之運輸系統，其中在每一列複數個主動型模組（3-A）與每一列複數個靜態型模組（3-D）之間設有一偽模組（3-C），該偽模組（3-C）包含一套管（5-C），該套管（5-C）定義一縱向腔體（8-C），該縱向腔體（8-C）設有一可撓性帶狀元件（9-C），該可撓性帶狀元件（9-C）包含有由鐵磁材料（21）製成的部分；

所述可撓性帶狀元件（9-C）被配置成緊跟在來自該電動車輛（4）的磁吸力之後，移動於下列兩個位置之間：

一低靜止位置；以及

一高位置，其中該帶狀元件（9-C）被磁力吸住的部分為隨後序列的第一個主動型模組（3a）的帶狀元件（9-C）的位置供應電源電壓；

所述帶狀元件（9-C）具有一第一端部與一第二端部，該帶狀元件之第一端部接近於其中一靜態型模組（3d），並且設置為穩定地連接至在接近於高啟動位置之在高位置中的套管的第一端部，該帶狀元件之第二端部接近於其中一主動型模組（3a），並且是自由的，且被設置為面對該套管的第二端部。

6. 如申請專利範圍第2項或第5項所述之運輸系統，其中在與該套管（5）的端部對應的位置中所排列的該些導電元件（7）具有一垂直於該前進方向（L）的寬度（11），該寬度（11）朝向面對其中一靜態型模組（3-D）的套管（5）的各自端部的方向漸縮。