



(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 I557764 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 11 月 11 日

(21)申請案號：103105460

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 02 月 19 日

(51)Int. Cl. : H01H3/54 (2006.01)

H01H3/56 (2006.01)

B61B12/06 (2006.01)

(30)優先權：2013/03/28 日本

2013-068541

(71)申請人：日立製作所股份有限公司 (日本) HITACHI, LTD. (JP)

日本

(72)發明人：土屋賢治 TSUCHIYA, KENJI (JP)；森田步 MORITA, AYUMU (JP)；渡辺誠
WATANABE, MAKOTO (JP)；嶋田佳典 SHIMADA, YOSHINORI (JP)；北林英
朗 KITABAYASHI, HIDEO (JP)；村田亘 MURATA, WATARU (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

JP 2000-134717A

JP 2004-236398A

JP 2007-252022A

JP 2009-136142A

審查人員：羅玉山

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：6 共 26 頁

(54)名稱

鐵道車輛

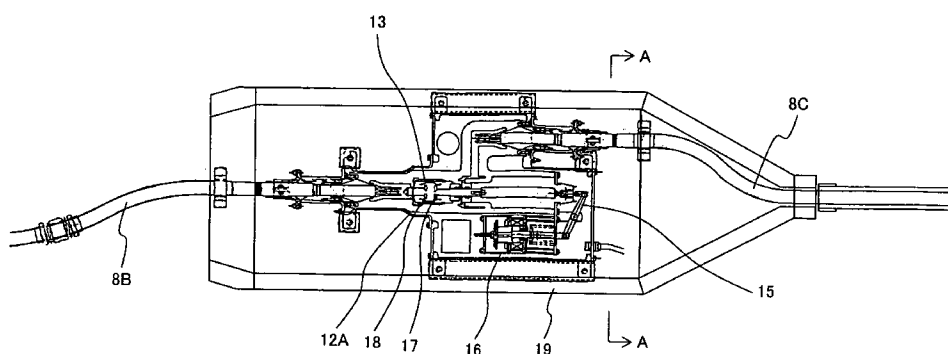
(57)摘要

本發明係提供一種作業人員無須攀登至車輛的屋頂上，即可將包含不良部位的高電壓纜線與健全的高電壓纜線分離，自不待言，該分離不需要特別的作業，即可自動進行的鐵道車輛。

本發明之鐵道車輛係具備有：由電力供給線透過導電弓進行供電，並且將構成電源單元的主要電源機器分散而裝載在複數車輛而形成，且連結有各自的車輛的複數車輛單元；為了連接該各車輛單元的前述電源單元，將前述車輛拉通作配置的纜線；及被設置在前述纜線的途中，將前述車輛單元間作電性切離的隔離開關。

指定代表圖：

圖 2



符號簡單說明：

8B、8C . . . 高電壓
纜線

12A . . . 隔離開關

13 . . . 真空斷路器

15 . . . 連結機構

16 . . . 電磁操作器

17 . . . 可動電極

18 . . . 固定電極

19 . . . 殼體

公告本**發明摘要****※申請案號：**103105460**※申請日：**103 年 02 月 19 日**※IPC 分類：** H01H 3/54 (2006.01)
H01H 3/6 (2008.01)
B61B 7/6 (2008.01)**【發明名稱】**(中文/英文)

鐵道車輛

【中文】

本發明係提供一種作業人員無須攀登至車輛的屋頂上，即可將包含不良部位的高電壓纜線與健全的高電壓纜線分離，自不待言，該分離不需要特別的作業，即可自動進行的鐵道車輛。

本發明之鐵道車輛係具備有：由電力供給線透過導電弓進行供電，並且將構成電源單元的主要電源機器分散而裝載在複數車輛而形成，且連結有各自的車輛的複數車輛單元；為了連接該各車輛單元的前述電源單元，將前述車輛拉通作配置的纜線；及被設置在前述纜線的途中，將前述車輛單元間作電性切離的隔離開關。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(2)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

8B、8C：高電壓纜線

12A：隔離開關

13：真空斷路器

15：連結機構

16：電磁操作器

17：可動電極

18：固定電極

19：殼體

【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)

鐵道車輛

【技術領域】

本發明係關於鐵道車輛，尤其係關於適於連結編組供分散裝載構成電源單元之主要電源機器的複數車輛單元者的鐵道車輛。

【先前技術】

在連結編組複數車輛的鐵道車輛中，係採用在形成編組的複數車輛裝載由導電弓、主變壓器、主變換裝置等主要電源機器所構成的電源單元及輔助電源裝置、空氣壓縮機等輔助機器的車輛單元方式。

例如，將前述主要電源機器分散裝載在 4 輛車輛，將該 4 輛形成為 1 個車輛單元，將該車輛單元連結複數而構成鐵道車輛。

若將各車輛單元連結而形成為鐵道車輛時，鐵道車輛係具備有與車輛單元為相同數量的導電弓，但是導電弓容易造成噪音源，因此其數量以少為佳。

因此，在鐵道車輛的屋頂上設置高電壓纜線，以該高電壓纜線將各電源單元連接，藉此減少導電弓的數量。例如，在 10 輛編組的新幹線電車中，若具備有 4 個電源單

元時，由於以高電壓纜線連接 4 個電源單元，因此導電弓在 2 個部位即可。

此外，車輛單元內的車輛間的高電壓纜線係透過高電壓接頭而相連接，各車輛單元之間的高電壓纜線係透過高電壓接頭或高電壓礙子而相連接。

但是，若在高電壓纜線發生接地障礙等不良情形時，必須將包含不良部位的高電壓纜線與健全的高電壓纜線分離（電性遮斷），以使不良情形不會波及至他處。

以往，以連接各車輛單元之電源單元的高電壓纜線來作電性分離時，係由作業人員攀登至車輛的屋頂上，作業人員使用工具來將連接一方高電壓礙子與另一方高電壓礙子的連接線分離。該分離作業由於在高處作業，因此必須充分考量到安全問題。

在如上所示之以高電壓纜線連接複數電源單元的鐵道車輛中，無須攀登至車輛的屋頂上即可將複數電源單元間分離的技術已在專利文獻 1 中被提出。

亦即，在專利文獻 1 係揭示出在機器箱收納有由遮斷對電源單元的供電的真空斷路器、及與該真空斷路器相連接且將複數電源單元間遮斷的機械式斷路器所構成的高電壓斷路器，且以可開閉的方式構成該機器箱，並且被設置在車輛的地板下面，且記載在打開被設置在車輛的地板下面的機器箱之後，作業人員使用工具，將連接機械式斷路器的一方高電壓礙子與另一方高電壓礙子的連接線分離，藉此，作業人員無須攀登至車輛的屋頂上，而僅以地板下

面的作業，即將包含不良部位的高電壓纜線與健全的高電壓纜線分離。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻 1]日本特開 2009-136142 號公報

【發明內容】

（發明所欲解決之課題）

但是，在上述專利文獻 1 中，作業人員無須攀登至車輛的屋頂上，而僅以地板下面的作業，即可將包含不良部位的高電壓纜線與健全的高電壓纜線分離，但是在車輛的地板下面的分離作業係由作業人員使用工具來對機械式斷路器的一方高電壓礙子與另一方高電壓礙子相連接的連接線所進行者，因此在改善作業性方面，存有有待解決的課題。

本發明係鑑於上述情形而研創者，其目的在提供一種鐵道車輛係作業人員無須攀登至車輛的屋頂上，即可將包含不良部位的高電壓纜線與健全的高電壓纜線分離，自不待言，在該分離不需要特別的作業，即可自動進行。

（解決課題之手段）

本發明之鐵道車輛係為達成上述目的，其特徵為：具備有：由電力供給線透過導電弓進行供電，並且將構成電源單元的主要電源機器分散而裝載在複數車輛而形成，且

連結有各自的車輛的複數車輛單元；為了連接該各車輛單元的前述電源單元，將前述車輛拉通作配置的纜線；及被設置在前述纜線的途中，將前述車輛單元間作電性切離的隔離開關。

具體而言，其特徵為：前述隔離開關被設置在被配置於前述車輛的屋頂上的前述纜線的途中，而且與前述車輛的屋頂為同一面上，或者，在前述車輛的地板下面設置有前述纜線被拉通的機器箱，在該機器箱的纜線的途中設置有前述隔離開關。

（發明之效果）

藉由本發明，可得作業人員無須攀登至車輛的屋頂上，即可將包含不良部位的高電壓纜線與健全的高電壓纜線分離，自不待言，該分離不需要特別的作業，即可自動進行的鐵道車輛。

【圖式簡單說明】

圖 1 係顯示本發明之鐵道車輛之實施例 1 中之車輛編組之例圖。

圖 2 係顯示本發明之鐵道車輛之實施例 1 所採用之隔離開關的配置狀態的剖面圖。

圖 3 係顯示圖 2 的側面圖。

圖 4 係沿著圖 2 的 A-A 線的剖面圖。

圖 5 係顯示本發明之鐵道車輛之實施例 1 所採用之隔

離開關的投入狀態的剖面圖。

圖 6 係顯示本發明之鐵道車輛之實施例 1 所採用之隔離開關的遮斷狀態的剖面圖。

【實施方式】

以下根據圖示之實施例，說明本發明之鐵道車輛。其中，符號係相同零件使用相同符號，且省略重複說明。

[實施例 1]

在圖 1 顯示本發明之鐵道車輛之實施例 1 中之車輛編組之例。

如該圖所示，本實施例之鐵道車輛 1 係以 12 輛編組所構成，2 輛車輛構成 1 個車輛單元，由第 1 車輛單元 2、第 2 車輛單元 3、第 3 車輛單元 4、第 4 車輛單元 5、第 5 車輛單元 6、及第 6 車輛單元 7 所成。

雖未特別圖示，各車輛單元 2 至 7 係裝載有：由主變壓器、主變換裝置等主要電源機器所構成的電源單元及輔助電源裝置、空氣壓縮機等輔助機器。

此外，裝載各車輛單元 2 至 7 的電源單元係連接透過高電壓接頭 10 及三叉高電壓纜線頭 11 而相連接的高電壓纜線 8A、8B、8C、8D，在該高電壓纜線 8A、8B、8C、8D，係由電力供給線（未圖示），透過被設置在車輛屋頂的導電弓 9A 及 9B 來進行供電，由高電壓纜線 8A、8B、8C、8D 對各車輛單元 2 至 7 的電源單元供給電力。

此外，分別在作為第 2 車輛單元 3 的第 3 輛車輛的屋頂設置有導電弓 9A，在作為第 4 車輛單元 5 的第 7 輛車輛的屋頂設置有導電弓 9B。其中，高電壓纜線 8A、8B、8C、8D 由於跨過車輛間來作配置，因此具有可撓性，容許曲線通過等變化、拐彎或偏軌。

接著，在本實施例中，在作為第 3 車輛單元 4 的第 5 輛車輛的屋頂上，而且在高電壓纜線 8B 與高電壓纜線 8C 的途中及作為第 4 車輛單元 5 的第 7 輛車輛的屋頂上，而且在高電壓纜線 8C 與高電壓纜線 8D 的途中，在與車輛的屋頂為同一面上設置有將各車輛單元間作電性切離的隔離開關 12A 及 12B。

亦即，在第 5 輛車輛的屋頂上，將隔離開關 12A、及在第 7 輛車輛的屋頂上，將隔離開關 12B，亦即，將分別收納有隔離開關 12A 及 12B 的殼體（後述），未使用礙子等而在車輛的屋頂上直接使用螺栓等固定手段進行固定，並且以隔離開關 12A 及 12B 的開閉方向成為水平方向的方式進行設置。

接著，使用圖 2 及圖 3，說明上述隔離開關 12A 及 12B 的配置狀態。其中，由於隔離開關 12A 及 12B 為相同構成，因此在圖 2 及圖 3 中係以隔離開關 12A 為例來說明。

如該圖所示，隔離開關 12A 係以容後詳述的真空斷路器 13 所構成，該真空斷路器 13 的固定側被連接在高電壓纜線 8B，可動側被連接在高電壓纜線 8C。真空斷路器 13

的可動側係透過連結機構 15 而與電磁操作器 16 相連接，藉由該電磁操作器 16 的操作，真空斷路器 13 的可動電極 17 進行動作來進行與固定電極 18 的開閉（投入、遮斷）操作（圖 2 係顯示遮斷狀態）。

其中，除了電磁操作器 16 以外，亦可利用使用空氣汽缸的空氣操作器來操作真空斷路器 13。

在本實施例中，真空斷路器 13 及電磁操作器 16 係連同高電壓纜線 8C 的一部分一起以大致平行地設置在殼體 19 內，將該殼體 19 設置、固定在車輛的屋頂 20 上，藉此，真空斷路器 13 及電磁操作器 16 無須使用礙子等，而被固定在車輛的屋頂 20 上。

圖 4 中顯示收納有該真空斷路器 13 及電磁操作器 16 的殼體 19 被固定在車輛的屋頂 20 上的狀態的詳細內容。

如該圖所示，收納有真空斷路器 13 及電磁操作器 16 的殼體 19 係以支承板 21 被支撐，將該支承板 21 以螺栓等固定在被直接埋入在車輛的屋頂 20 的第 1U 次狀金屬零件 22，藉此被固定在車輛的屋頂 20 上。

殼體 19 係以保護罩 23 包覆除了其底面以外的周圍，該保護罩 23 亦以螺栓等被固定在比被直接埋入在車輛的屋頂 20 的第 1U 次狀金屬零件 22 為更高的第 2U 次狀金屬零件 24。

藉由構成為如上所示，可將收納有真空斷路器 13 及電磁操作器 16 的殼體 19 直接固定在車輛的屋頂 20。

接著，使用圖 5 及圖 6，說明真空斷路器 13 及電磁

操作器 16 的詳細構造。其中，分別於圖 5 顯示真空斷路器 13 的投入狀態，圖 6 顯示真空斷路器 13 的遮斷狀態。

如該圖所示，真空斷路器 13 係由以下概略構成：真空閥 25；在該真空閥 25 的內部相對向配置的可動電極 17 及固定電極 18；在一端被固定有固定電極 18，在另一端連接有高電壓纜線 8B 的固定導體 26、在一端被固定有可動電極 17，在另一端透過絕緣棒 27 固定連結機構 15 的可動導體 28；及一端被連接在可動導體 28，另一端與高電壓纜線 8C 相連接，將兩者作電性連接的跨接導體 29。

在跨接導體 29 與可動導體 28 的接觸部，係以可進行藉由電磁操作器 16 所致之與可動導體 28 的接觸的方式，配置有作為滑動接觸子來發揮作用的彈簧接點 30。

此外，在固定導體 26 與高電壓纜線 8B 的連接部設有集電子 31，其周圍係以第 1 筒狀容器 32 包覆，另一方面，與可動導體 28 相連接的絕緣棒 27 的周圍係以第 2 筒狀容器 33 包覆，第 1 筒狀容器 32、真空閥 25、第 2 筒狀容器 33、跨接導體 29、高電壓纜線 8C 的一部分的各自的周圍係以環氧樹脂 34 予以模塑，環氧樹脂 34 的表面係作導電接地。

此外，追隨絕緣棒 27 的動作而伸縮的橡膠伸縮囊 14 係一端被支持在絕緣棒 27 的下方的支承板 36，另一端被支持在位於第 2 筒狀容器 33 的下方的基座 35。在絕緣棒 27 與其下方的支承板 36 之間係裝設有接壓彈簧 37。

另一方面，電磁操作器 16 係由以下所構成：線圈

38、線圈筒管 39、可動鐵心 40、固定鐵心 41、第 1 驅動棒 42、2 塊可動平板 43、44、永久磁石 45、形成為筒狀的鐵製蓋件 46、47、鐵製支持板 48、49、50、51、固定棒 52 等。

線圈 38 係被收納在被配置在支持板 49 與支持板 50 之間的線圈筒管 39 內，固定棒 52 係以螺栓、螺帽，連同基座 35 一起被固定在殼體的底部側。

第 1 驅動棒 42 係沿著鉛直方向被配置在線圈 38 的中央部，其上部側被插入在可動平板 43、44 的貫穿孔（未圖示）內，下部側被插入在支持板 50、51 的貫穿孔（未圖示）內，形成為升降及滑動自如。此外，在第 1 驅動棒 42 的外周面係以螺帽固定有可動鐵心 40、可動平板 43、44，在第 1 驅動棒 42 的下部側係透過銷 53 連結有第 2 驅動棒 54。

在第 1 驅動棒 42 的下部側係連結有支持板 55，在支持板 55 與基座 35 之間係裝設有以第 1 驅動棒 42 的軸心為中心而描繪圓的環狀遮斷彈簧 56。遮斷彈簧 56 係對第 1 驅動棒 42 賦予用以透過支持板 55 而使可動鐵心 40 離開固定鐵心 41 的彈性力者。在可動鐵心 40 的周圍配置有永久磁石 45，永久磁石 45 係被固定在支持板 48 上。

固定鐵心 41 係以螺栓被固定在支持板 50 上，但是為了減少磁阻，亦可將可動鐵心 40 與固定鐵心 41 形成為純鐵或矽鋼。此外，為了縮短動作時間，亦可在可動鐵心 40 與固定鐵心 41 形成縫隙。

第 2 驅動棒 54 的下部側係透過銷 57 而與一對操縱桿 58 相連結，操縱桿 58 係變換因由電磁操作器 16 所發生的電磁力所致之驅動力的傳達方向的連結機構 15 的一要素，操縱桿 58 係透過軸 59 而與操縱桿 60 相連結。操縱桿 60 係透過銷 61 而與操作棒 62 相連結，該操作棒 62 與絕緣棒 27 相連結。

圖中，63 為控制基板，64 為電容器，控制基板 63 係構裝有：接受電力供給，並且由遠方接受藉由投入指令（開局指令）所得之訊號，用以控制電磁操作器 16 的激磁的邏輯運算的控制邏輯部、用以將電容器 64 充放電的充放電回路、用以控制線圈 38 的通電方向的繼電器或繼電器接點、此外顯示電容器 64 的充電已完成的發光二極體等。

接著，說明本實施例中的真空斷路器 13 的投入及遮斷動作。

首先，若在控制基板 63 由電車的駕駛室被輸入投入指令時，藉由來自控制基板 63 的訊號，線圈 38 被通電，在線圈 38 的周圍，以連結可動鐵心 40→固定鐵心 41→支持板 50、51→蓋件 46→支持板 48、49→可動鐵心 40 的路徑形成磁場，在可動鐵心 40 的底部側端面作用朝下的吸引力，可動鐵心 40 移動至固定鐵心 41 側，可動鐵心 40 被吸附在固定鐵心 41。

此時藉由永久磁石 45 所形成的磁場的方向亦成為與伴隨線圈 38 的激磁所發生的磁場的方向為相同，因此在

吸引力被提高的狀態下，可動鐵心 40 移動至固定鐵心 41 側。

若進行藉由電磁操作器 16 所為之投入動作（吸引動作）時，第 1 驅動棒 42 反抗遮斷彈簧 56 的彈性力而朝下方移動，因由電磁操作器 16 所發生的電磁力所造成的驅動力被傳達至操縱桿 58。該驅動力係透過軸 59、操縱桿 60 而被傳達至操作棒 62，因此藉此絕緣棒 27、可動導體 28 朝水平方向（圖中上側）移動，真空斷路器 13 的可動電極 17 與固定電極 18 相接觸，真空斷路器 13 的投入動作即完成。圖 5 顯示該狀態。

在該真空斷路器 13 的投入動作中，接壓彈簧 37 係至可動電極 17 與固定電極 18 相接觸為止並不被壓縮。若可動電極 17 與固定電極 18 相接觸時即被壓縮，之後，至投入動作完成為止則持續壓縮。另一方面，遮斷彈簧 56 係在真空斷路器 13 的投入動作中，經常被持續壓縮。

接著，若在鐵道車輛發生某些不良情形，由電車駕駛室對控制基板 63 供予遮斷指令（開局指令）時，由控制基板 63 對線圈 38 被輸入伴隨遮斷指令的訊號，在線圈 38 係流通與投入時為相反方向的電流，在線圈 38 的周圍係形成與投入時為相反方向的磁場。此時，由線圈 38 所發生的磁通與由永久磁石 45 所發生的磁通會彼此互相消除，軸方向端面（圖中下面）中的吸引力係比由遮斷彈簧 56 及接壓彈簧 37 所發生的彈性力為更弱，因此可動鐵心 40 由固定鐵心 41 分離而朝圖中上側移動。

若第 1 驅動棒 42 伴隨可動鐵心 40 的移動而朝圖中上側移動時，與操縱桿 58 的上方移動連動，操作棒 62 朝圖中下方移動，真空斷路器 13 的可動電極 17 由固定電極 18 分離，可動電極 17 與固定電極 18 的接觸被解開，真空斷路器 13 的遮斷指令（開局指令）即完成。圖 6 顯示該狀態。

此時，若電磁操作器 16 的投入狀態的保持被解除時，首先，原被壓縮的接壓彈簧 37 伸長，真空斷路器 13 的可動電極 17 與固定電極 18 的接觸即被解開，真空斷路器 13 的遮斷動作與電磁操作器 16 的遮斷（開放）動作即被同時進行。

藉由如上所示之本實施例，即使在高電壓纜線發生接地障礙等不良情形的情形下，亦根據來自駕駛室的遮斷指令，將真空斷路器 13 的可動電極 17 與固定電極 18 的接觸進行開放，藉此可將包含不良部位的高電壓纜線與健全的高電壓纜線自動分離，因此具有作業人員變得不需要攀登至車輛的屋頂上，包含不良部位的高電壓纜線與健全的高電壓纜線的分離完全不需要特別的作業，即可自動進行的效果。

此外，本實施例之隔離開關 12A、12B 係被固定在與車輛的屋頂為同一面上，亦即，真空斷路器 13 與電磁操作器 16 被收納在 1 個殼體 19 內，該殼體 19 被直接固定在車輛的屋頂，因此與使用礙子等來進行固定者相比較，高度方向不用變高即可，故較為有利。

[實施例 2]

在上述實施例 1 中，係說明隔離開關 12A 直接固定在被配置在車輛的屋頂上的纜線 8B 與 8C 的途中，而且在與車輛的屋頂為同一面上，亦即車輛的屋頂的構成，但是即使在車輛的地板下面，設置例如纜線 8B、8C 被接通之如專利文獻 1 所記載之機器箱，在該機器箱內的纜線 8B 與 8C 的途中，設置實施例 1 中所說明之構成的隔離開關 12A，亦可得與實施例 1 相同的效果。

其中，當在鐵道車輛的屋頂上設置機器時，必須想辦法不會造成噪音源，但是例如將電磁操作器 16 與高壓纜線 8b 作串聯連接，並且以沿著高壓纜線 8c 的長邊方向的方式進行配置，藉此具有可減小殼體 19 的寬幅方向（枕木方向）的尺寸，即使在鐵道車輛的屋頂上設置上述機器，亦難以造成噪音源的優點。此外，藉由形成為上述構成，可減小投影剖面積，因此對於低空氣阻力、低噪音為有利。

此外，在上述實施例中，係說明由電車的駕駛室發出遮斷指令之例，但是若設置對裝載有斷路器的車輛的配電盤的操作開關，亦可操作該操作開關而發出遮斷指令。

其中，本發明包含各種變形例，而非限定於上述實施例。例如，上述實施例係為易於理解地說明本發明而詳細說明者，並不一定限定於具備有所說明的全部構成者。此外，可將某實施例之構成的一部分置換成其他實施例之構

成，此外，亦可在某實施例之構成加上其他實施例之構成。此外，關於各實施例之構成的一部分，可進行其他構成的追加、刪除、置換。

【符號說明】

- 1：鐵道車輛
- 2：第 1 車輛單元
- 3：第 2 車輛單元
- 4：第 3 車輛單元
- 5：第 4 車輛單元
- 6：第 5 車輛單元
- 7：第 6 車輛單元
- 8A、8B、8C、8D：高電壓纜線
- 9A、9B：導電弓
- 10：高電壓接頭
- 11：三叉高電壓纜線頭
- 12A、12B：隔離開關
- 13：真空斷路器
- 14：橡膠伸縮囊
- 15：連結機構
- 16：電磁操作器
- 17：可動電極
- 18：固定電極
- 19：殼體

- 20：車輛的屋頂
- 21：支承板
- 22：第 1U 次狀金屬零件
- 23：保護罩
- 24：第 2U 次狀金屬零件
- 25：真空閥
- 26：固定導體
- 27：絕緣棒
- 28：可動導體
- 29：跨接導體
- 30：彈簧接點
- 31：集電子
- 32：第 1 筒狀容器
- 33：第 2 筒狀容器
- 34：環氧樹脂
- 35：基座
- 36：支承板
- 37：接壓彈簧
- 38：線圈
- 39：線圈筒管
- 40：可動鐵心
- 41：固定鐵心
- 42：第 1 驅動棒
- 43、44：可動平板

- 45：永久磁石
- 46、47：蓋件
- 48、49、50、51、55：支持板
- 52：固定棒
- 53、57、61：銷
- 54：第 2 驅動棒
- 56：遮斷彈簧
- 58、60：操縱桿
- 59：軸
- 62：操作棒
- 63：控制基板
- 64：電容器

申請專利範圍

1.一種鐵道車輛，其特徵為：

具備有：

由電力供給線透過導電弓進行供電，並且將構成電源單元的主要電源機器分散而裝載在複數車輛而形成，且連結有各自的車輛的複數車輛單元；為了連接該各車輛單元的前述電源單元，將前述車輛拉通作配置的纜線；及被設置在前述纜線的途中，將前述車輛單元間作電性切離之由以電磁操作式操作器予以操作的真空斷路器所構成的隔離開關。

2.如申請專利範圍第 1 項之鐵道車輛，其中，前述隔離開關被設置在被配置於前述車輛的屋頂上的前述纜線的途中，而且與前述車輛的屋頂為同一面上。

3.如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之鐵道車輛，其中，前述隔離開關係以其開閉方向成為水平方向的方式進行設置。

4.如申請專利範圍第 1 項之鐵道車輛，其中，前述真空斷路器與前述電磁操作式操作器係被收納在 1 個殼體內，該殼體被直接固定在前述車輛的屋頂。

5.如申請專利範圍第 4 項之鐵道車輛，其中，前述殼體係以支承板予以支撐，將該支承板以螺栓固定在被直接埋入在前述車輛的屋頂的第 1U 次狀金屬零件，藉此被固定在前述車輛的屋頂上。

6.如申請專利範圍第 4 項或第 5 項之鐵道車輛，其

中，前述殼體係以保護罩包覆除了其底面以外的周圍，該保護罩以螺栓被固定在被直接埋入在前述車輛的屋頂的第 2U 次狀金屬零件。

7.如申請專利範圍第 1 項之鐵道車輛，其中，在前述車輛的地板下面設置有前述纜線被拉通的機器箱，在該機器箱的纜線的途中設置有前述隔離開關。

圖式

圖 1

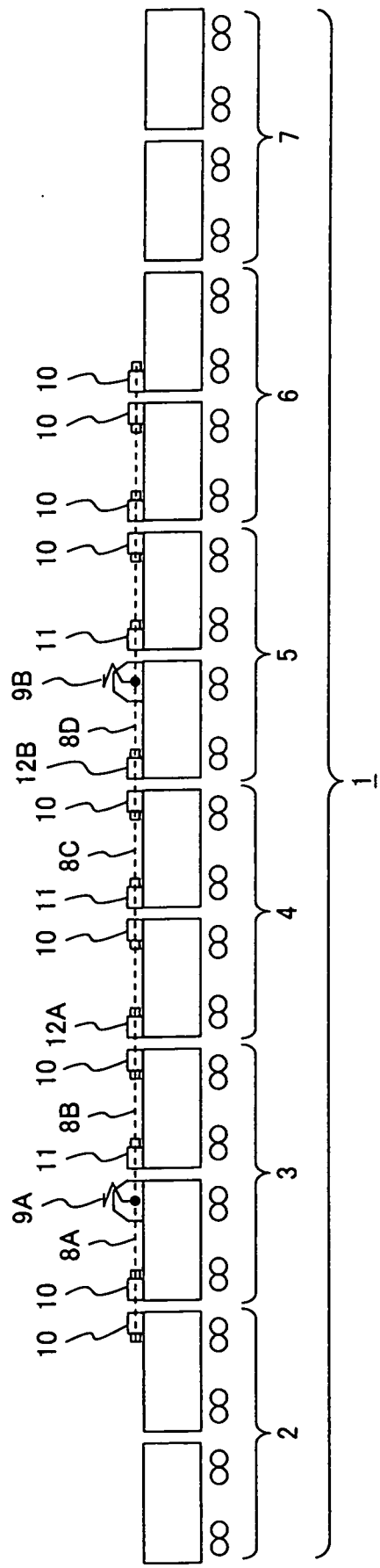


圖 2

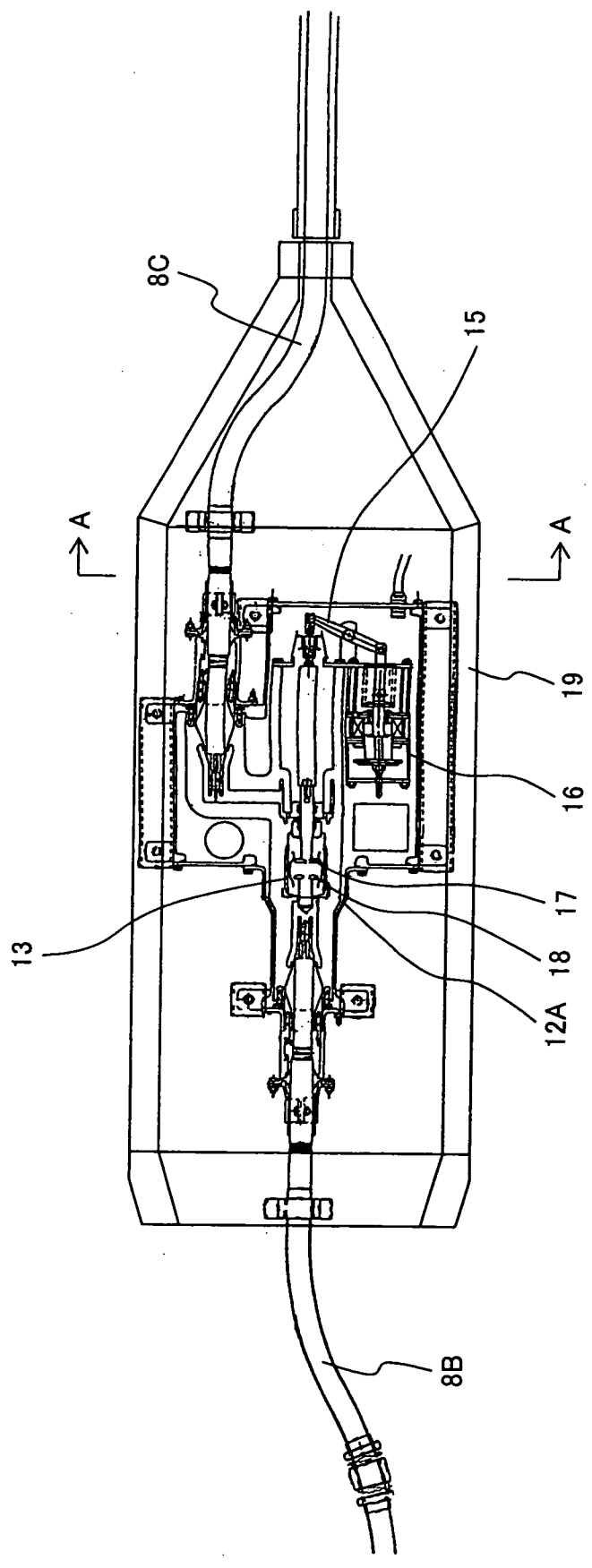
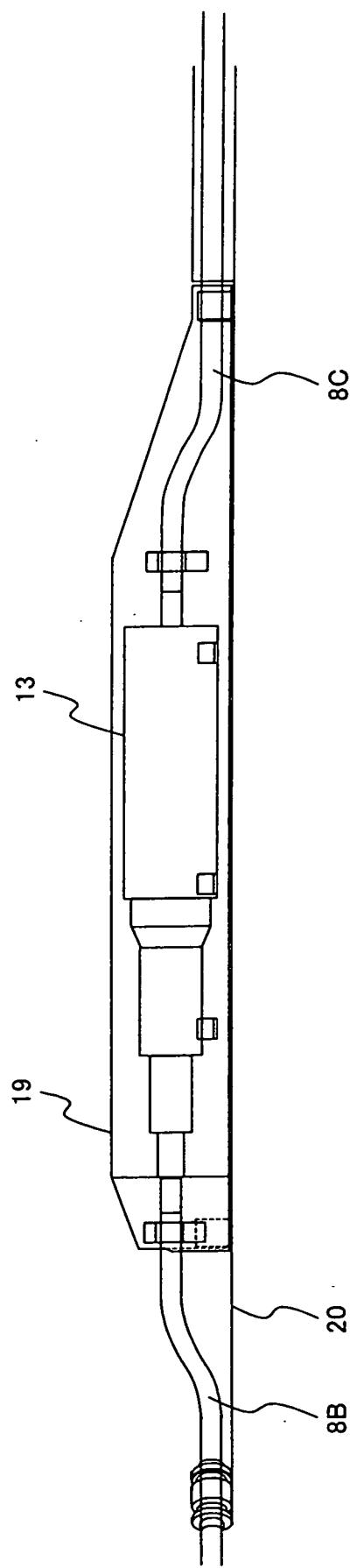


圖 3



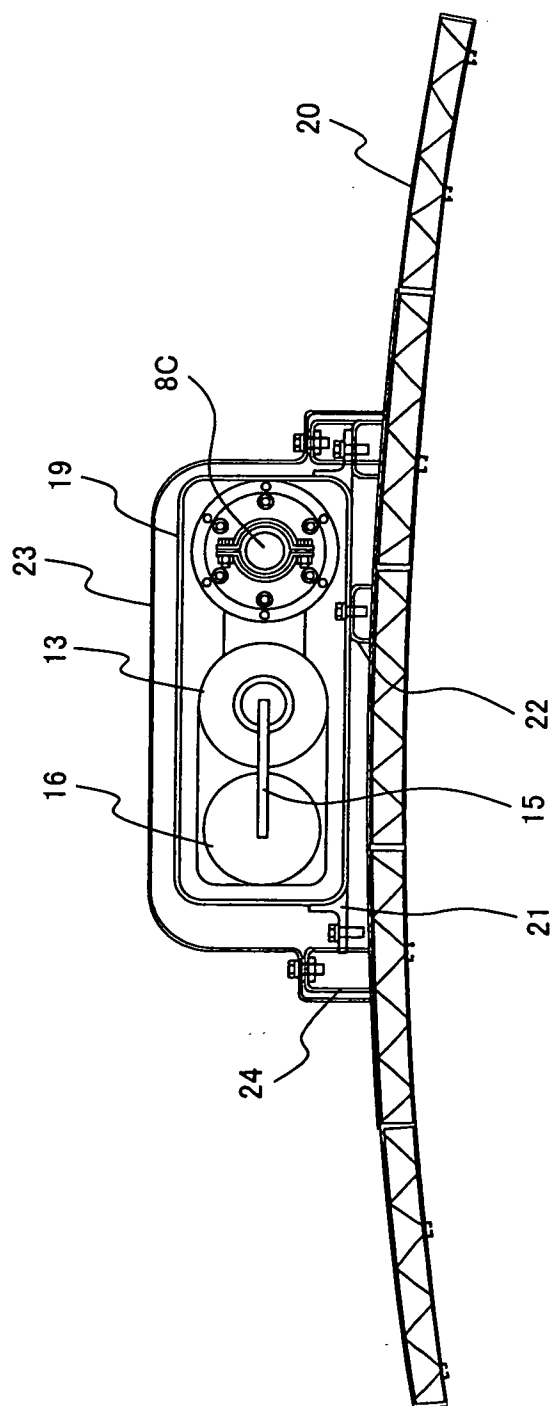


圖 5

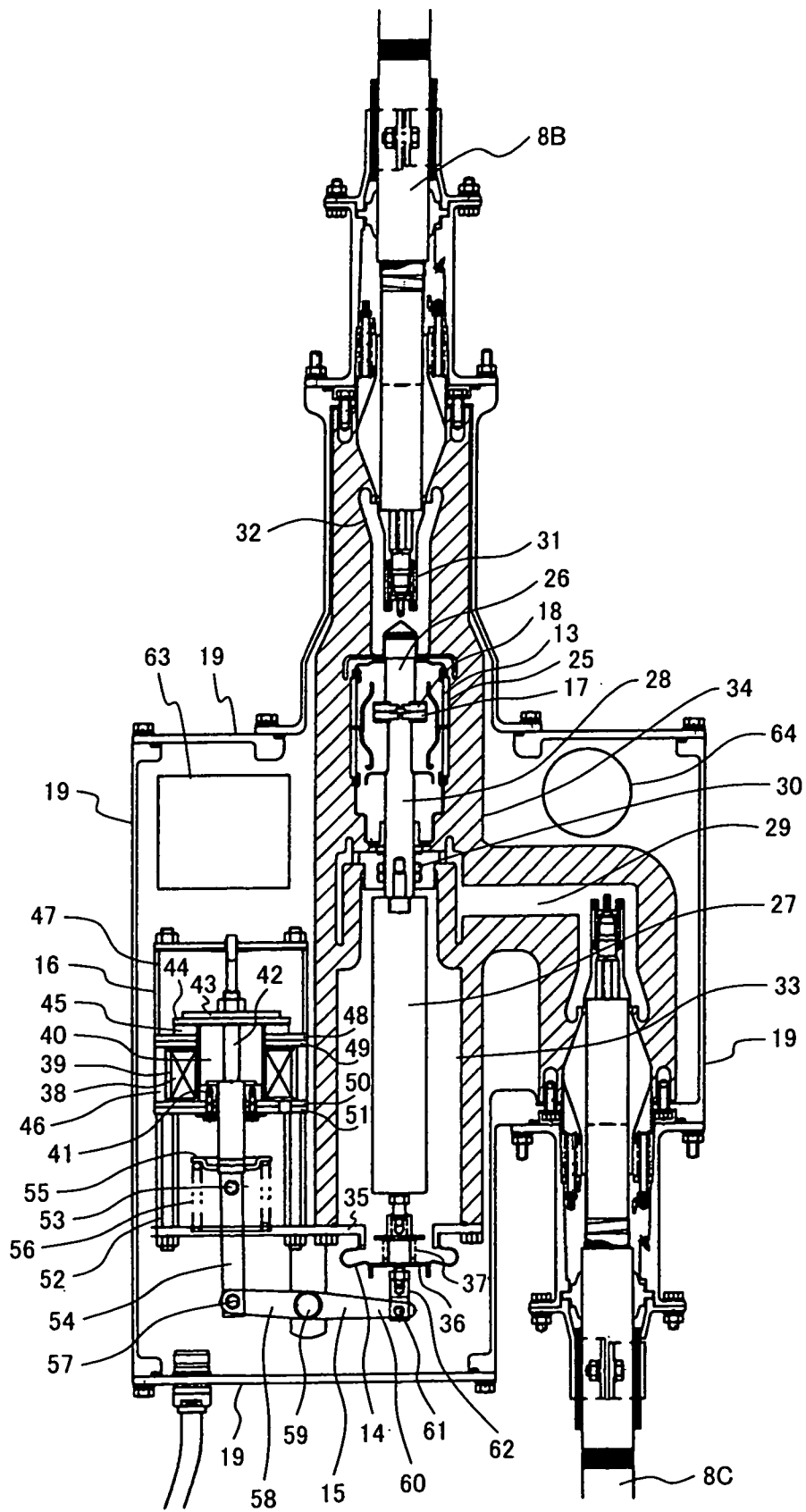


圖 6

