

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3881317号

(P3881317)

(45) 発行日 平成19年2月14日(2007.2.14)

(24) 登録日 平成18年11月17日(2006.11.17)

(51) Int. Cl.

F I

B 6 1 C 17/12 (2006.01)

B 6 1 C 17/12

A

H 0 1 M 2/10 (2006.01)

H 0 1 M 2/10

S

請求項の数 3 (全 15 頁)

|           |                               |           |                                      |
|-----------|-------------------------------|-----------|--------------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2003-21401 (P2003-21401)    | (73) 特許権者 | 000000974                            |
| (22) 出願日  | 平成15年1月30日 (2003.1.30)        |           | 川崎重工業株式会社                            |
| (65) 公開番号 | 特開2004-231024 (P2004-231024A) |           | 兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号                 |
| (43) 公開日  | 平成16年8月19日 (2004.8.19)        | (74) 代理人  | 100085291                            |
| 審査請求日     | 平成15年1月30日 (2003.1.30)        |           | 弁理士 鳥巢 実                             |
|           |                               | (74) 代理人  | 100117798                            |
|           |                               |           | 弁理士 中嶋 慎一                            |
|           |                               | (72) 発明者  | 玉木 久貴                                |
|           |                               |           | 兵庫県神戸市兵庫区和田山通2丁目1番1号 川崎重工業株式会社 兵庫工場内 |
|           |                               | (72) 発明者  | 平岡 直大                                |
|           |                               |           | 兵庫県神戸市兵庫区和田山通2丁目1番1号 川崎重工業株式会社 兵庫工場内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鉄道車両用バッテリー箱

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

鉄道車両の車体に箱本体が取付けられ、その箱本体の前面開口部が蓋体にて開閉可能に閉塞される構成とされ、バッテリーを搭載した移動トレイが、前記前面開口部を通じて引き出し可能に格納される鉄道車両用バッテリー箱であって、

前記移動トレイ側に設けられる接続コネクタと、この接続コネクタと前記バッテリーとを電氣的に接続するバッテリー側配線と、前記箱本体側に設けられ前記接続コネクタが着脱可能に接続される接続受けコネクタと、この接続受けコネクタと車体側配線とを電氣的に接続する箱内配線と、前記移動トレイを、前記接続コネクタが前記接続受けコネクタに接続される方向に案内する案内手段と、前記移動トレイと箱本体との間に設けられ前記移動トレイを箱本体内に格納する際に、前記接続コネクタと接続受けコネクタとの軸芯を一致させる調芯手段とを備え、

前記案内手段は、レール長手方向に沿って延びる断面山形形状の突条部を有し箱本体内に設けられる案内レールと、この案内レールの突条部に係合する周回凹溝部を有する車輪とを備え、

前記調芯手段は、前記移動トレイ又は箱本体の一方に設けられるガイドピンと、前記移動トレイ又は箱本体の他方に設けられ前記ガイドピンに係脱可能に係合するピン受け具とを備え、前記ピン受け具は、前記移動トレイ又は箱本体の他方に対し、移動トレイの移動方向及びそれに直交する方向に変位可能に支持されるものであり、

さらに接続コネクタと接続受けコネクタとの接続と同時に移動トレイを箱本体にロッ

10

20

クする第1のロック装置が、移動トレイと箱本体との間に設けられていることを特徴とする鉄道車両用バッテリー箱。

【請求項2】

前記箱本体内部に、移動トレイの格納完了時に移動トレイの前端位置を規制する位置決めストoppaが設けられ、

前記移動トレイの後端部に、移動トレイの格納完了状態で蓋体を閉じることにより蓋体の内側面を弾性的に押圧する弾性部材が設けられている請求項1記載の鉄道車両用バッテリー箱。

【請求項3】

前記蓋体は、移動トレイを搬送するテーブルリフトの昇降テーブルに第2のロック装置を介してロック可能に構成されるものであり、

前記第2のロック装置は、前記蓋体に設けられる係合受け具と、前記昇降テーブルに設けられ前記係合受け具に係脱可能に係合する係合具とを有し、

前記蓋体が、内側面側に出没可能に設けられ、水平開放状態で移動トレイの脱落を防止する脱落防止ストoppaと、この脱落防止ストoppaを突出方向に常時付勢するバネ材とを有する一方、

前記テーブルリフトが、水平開放状態の蓋体と同一高さに調整された昇降テーブルと蓋体とをロックする際に、前記脱落防止ストoppaとの係合により前記脱落防止ストoppaの突出量を、前記バネ材のバネ力に抗して低減させる解除部材を有する請求項1または2記載の鉄道車両用バッテリー箱。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、非常用電源としてのバッテリーを格納する鉄道車両用バッテリー箱に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、鉄道車両においては、電車線からの電源の供給が断たれたとき又は発電機等の故障により電源の供給が断たれた状態においても、一定時間、車室内の換気や客室内の照明等の一定の機能を確保できるようにバッテリーが非常用電源として装備されている。そして、そのようなバッテリーは、通常、車体に取り付けられたバッテリー箱内に収納されている。

【0003】

従来の鉄道車両において用いられるバッテリー箱は、箱本体の正面に設けた蓋を開き、バッテリーが搭載された内皿を箱体内部より引き出すように構成されている（例えば、特許文献1，2参照）。これは、バッテリー箱内に格納されているバッテリーは、液面確認、清掃、充電、積み替え等のメンテナンスを要するため、移動トレイ（バッテリー）の出し入れを行う必要があるからである。

【0004】

そのようなバッテリー箱100の配線101は、例えば図10に示すように、バッテリー102に直接接続しているため、バッテリー102が搭載されている移動トレイ103の引き出し時に、前記配線101もバッテリー102と一緒に引き出される。すなわち、箱体100Aの底板上に、両側に縦壁部を有する断面U字形の案内レール105が設けられ、移動トレイ103の引き出しの際には、図11に示すように、移動トレイ103の下面の車輪104が箱体100Aの案内レール105に走行経路を案内されつつ引き出される。

【0005】

また、高さ調整可能な昇降テーブルを有するテーブルリフトの昇降テーブル上に積み替える場合には、テーブルリフトをバッテリー箱付近へ移動させ、まず、テーブルリフトの車輪を固定して位置を保持する。それから、テーブルリフトの昇降テーブルを内皿103と

10

20

30

40

50

ほぼ同一高さに調整し、昇降テーブル上に、バッテリー１０２を搭載した内皿１０３を移動させるようになっている。

【０００６】

【特許文献１】

実公昭６３－４６３７４号公報（第２，３頁、第３図、第４図）

【特許文献２】

実公昭６３－３０６７４号公報（第１，２頁、第１図、第３図）

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

このような従来の鉄道車両用バッテリー箱１００では、前述したように、移動トレイ１０３の引き出しの際は、配線１０１が移動トレイ１０３と一緒に移動するため十分な余長を持たせるようにしているので、バッテリー１０２の格納・引き出しの際に、配線１０１にねじれが生じたり、傷を付けたりするおそれがある。また、バッテリー箱の内部にもそのような配線の可動分（余長分）を考慮した収納スペースを確保したり、その保護のために配線保護板等の保護部材を設ける必要があり、バッテリー箱の小型化が困難である。

【０００８】

さらに、バッテリーをテーブルリフトに積み替える際にも、移動トレイの一部がバッテリー箱内にある状態で一旦上方に引き揚げてから引き出す構造のことが多い。そのようなものでは、移動トレイ（バッテリー）とバッテリー箱とが干渉するおそれがある。また、この移動分を見越したスペースを確保する必要があるため、バッテリー箱の小型化がより一層困難である。その一方、テーブルリフトの使用により、上方へ持ち上げることなく、水平状態のままテーブルリフト上へ移動させるものでは、昇降テーブルとバッテリー箱との隙間が一定でなく、テーブルリフト上での移動トレイの進路が安定せず、移動トレイの移動が安定しない。特に、この進路の不安定は、バッテリーが重量物のため、問題である。

【０００９】

この発明は、自動調芯機能を備えたコネクタを介して配線（バッテリー側配線・箱内配線）を実施することによって、従来のような配線の移動を廃止して小型化を実現することを目的とする。

【００１０】

また、移動トレイをテーブルリフトに移動させる場合における移動トレイの移動の安定性を確保することも目的とする。

【００１１】

【課題を解決するための手段】

請求項１の発明は、鉄道車両の車体に箱本体が取付けられ、その箱本体の前面開口部が蓋体にて開閉可能に閉塞される構成とされ、バッテリーを搭載した移動トレイが、前記前面開口部を通じて引き出し可能に格納される鉄道車両用バッテリー箱であって、

前記移動トレイ側に設けられる接続コネクタと、この接続コネクタと前記バッテリーとを電氣的に接続するバッテリー側配線と、前記箱本体側に設けられ前記接続コネクタが着脱可能に接続される接続受けコネクタと、この接続受けコネクタと車体側配線とを電氣的に接続する箱内配線と、前記移動トレイを、前記接続コネクタが前記接続受けコネクタに接続される方向に案内する案内手段と、前記移動トレイと箱本体との間に設けられ前記移動トレイを箱本体内に格納する際に、前記接続コネクタと接続受けコネクタとの軸芯を一致させる調芯手段とを備えるものであり、前記案内手段は、レール長手方向に沿って延びる断面山形形状の突条部を有し箱本体内に設けられる案内レールと、この案内レールの突条部に係合する周回凹溝部を有する車輪とを備え、前記調芯手段は、前記移動トレイ又は箱本体の一方に設けられるガイドピンと、前記移動トレイ又は箱本体の他方に設けられ前記ガイドピンに係脱可能に係合するピン受け具とを備え、前記ピン受け具は、前記移動トレイ又は箱本体の他方に対し、移動トレイの移動方向及びそれに直交する方向に変位可能に支持されるものであり、さらに接続コネクタと接続受けコネクタとの接続と同時に移動トレイを箱本体にロックする第１のロック装置が、移動トレイと箱本体との間に設けられ

10

20

30

40

50

ていることを特徴とする。ここで、「バッテリー側配線」とは、接続コネクタとバッテリーとの間の電氣的配線を意味し、「箱内配線」とは、接続受けコネクタと、車体側配線（各種機器に接続される）が接続されるブレーカとの間の電氣的配線を意味する（ブレーカは車体側配線に含まれる）。「接続コネクタと接続受けコネクタとの軸芯を一致させる」とは、接続コネクタのみが接続受けコネクタに対して変位して軸芯を一致させる場合、接続受けコネクタのみが接続コネクタに対して変位して軸芯を一致させる場合、及び接続コネクタと接続受けコネクタとの両方が相対的に変位して軸芯を一致させる場合をすべて含む。また、「バッテリー」は、複数個のバッテリーセルによって構成される。

#### 【0012】

このようにすれば、バッテリーの液面確認、清掃、充電、積み替え等のメンテナンスを行うために、移動トレイ（バッテリー）の出し入れを行う際には、箱内配線とバッテリー側配線との電氣的な接続をコネクタ化することにより、配線（電線）に十分な余長を持たせて移動させる構成とする必要がなくなる。つまり、箱本体（バッテリー箱）内から移動トレイをメンテナンスのために引き出す場合は、コネクタの分離により、バッテリーが搭載された移動トレイが配線（バッテリー側配線）を含めて、箱本体から完全に分離される。よって、従来のように余長を持たせたことによるその余長分の配線の格納スペースが不要となり、バッテリー箱自体の小型化を図る上で有利となる。

#### 【0013】

また、移動トレイの格納時には、案内手段によって、接続コネクタが前記接続受けコネクタに接続される方向に移動トレイが案内されるので、調芯手段による調芯動作が微調整の範囲でよくなり、接続コネクタと接続受けコネクタとを電氣的にスムーズに接続することが可能となる。

#### 【0015】

さらに、案内手段を、案内レール（突条部）と車輪（周回凹溝部）との係合関係を利用して構成することで、簡単な構造で、移動トレイの引き出し時あるいは格納完了時における移動トレイの振れが最小限に抑制される。同様に、ガイドピンとピン受け具とを利用することで、調芯手段が簡単になる。移動トレイをテーブルリフトに移動させる場合に、接続コネクタと接続受けコネクタとの接続と同時に第1ロック装置によって移動トレイを箱本体にロックするので、移動トレイの移動が安定する。

#### 【0017】

また、ピン受け具が移動トレイの移動方向及びそれに直交する方向に変位可能に支持されているので、ガイドピンとピン受け具との係合の際に、ピン受け具がガイドピンに応じて、移動トレイの移動方向及びそれに直交する方向に変位し、それら係合（調芯）が円滑になされる。

#### 【0018】

請求項2に記載のように、前記箱本体内部に、移動トレイの格納完了時に移動トレイの前端位置を規制する位置決めストッパが設けられ、前記移動トレイの後端部に、移動トレイの格納完了状態で蓋体を閉じることにより蓋体の内側面を弾性的に押圧する弾性部材が設けられていることが望ましい。

#### 【0019】

このようにすれば、移動トレイ（バッテリー）の格納完了時には、移動トレイが位置決めストッパと弾性部材との間に挟持され、その挟持状態において弾性部材によって、移動トレイが位置決めストッパに弾性的に押しつけられる。よって、鉄道車両の移動中において、移動トレイがたつくことがない。

#### 【0020】

請求項3に記載のように、前記蓋体は、移動トレイを搬送するテーブルリフトの昇降テーブルに第2のロック装置を介してロック可能に構成されるものであり、前記第2のロック装置は、前記蓋体に設けられる係合受け具と、前記昇降テーブルに設けられ前記係合受け具に係脱可能に係合する係合具とを有し、前記蓋体が、内側面側に出没可能に設けられ、水平開放状態で移動トレイの脱落を防止する脱落防止ストッパと、この脱落防止ストッ

10

20

30

40

50

パを突出方向に常時付勢するバネ材とを有する一方、前記テーブルリフトが、水平開放状態の蓋体と同一高さに調整された昇降テーブルと蓋体とをロックする際に、前記脱落防止ストッパとの係合により前記脱落防止ストッパの突出量を、前記バネ材のバネ力に抗して低減させる解除部材を有する構成とすることができる。

#### 【0021】

このようにすれば、移動トレイの積み替え用のテーブルリフトの解除部材によって、昇降テーブルが蓋体にロックされる際に、脱落防止ストッパの突出量が低減され、脱落防止ストッパによるストッパ動作が解除される。昇降テーブル側の被係合具と蓋体側の係合受け具との係合により、昇降テーブルが蓋体にロックされて一体化され、移動トレイの移動時の脱線が防止される。この場合、テーブルリフトにも同様の案内レールを設けることが望ましい。

10

#### 【0022】

##### 【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を図面に沿って説明する。

#### 【0023】

図1は本発明に係る鉄道車両用バッテリー箱内に移動トレイが格納された状態を示すもので、一部の蓋体を取り除いた正面図、図2は一部の蓋体を開けて移動トレイを引き出した状態を示すもので、箱天井板（箱本体の上面を覆う板）を取り除いた平面図である。

#### 【0024】

図1及び図2に示すように、バッテリー1は、移動トレイ2上に搭載され、鉄道車両の車体の床下に取付けられたバッテリー箱3に格納されている。なお、移動トレイ2の大きさは、それに搭載されるバッテリーの大きさ（例えばバッテリーセルの数）に応じて変更される。

20

#### 【0025】

バッテリー箱3は、一面（前面）が水平状態に開放された箱本体3Aと、この箱本体3Aの一面の下縁にヒンジ（図示せず）を介して開閉可能に軸支される蓋体3Bとを備える。つまり、箱本体3Aの前面開口部が蓋体3Bにて開閉可能に閉塞され、その前面開口部を通じて、移動トレイ2上に搭載されたバッテリー1が引き出し可能に格納されている。蓋体3Bの上部左右には、蓋体3Bを閉状態に保持するロックレバー3Cが設けられている。

30

#### 【0026】

前記移動トレイ2は、下面の左右両側に車輪4が回転可能に取り付けられている。なお、本実施の形態では図7に示すように車輪4は左右6カ所に取り付けられているが、左右4カ所に取り付けられるようにしてもよいのはいうまでもない。一方、バッテリー箱3の箱本体3Aの底部及び蓋体3Bの内側面には、前記車輪4が転動する案内レール5Aが設けられている。

#### 【0027】

前記車輪4は、図3に詳細を示すように、外周面に周回凹溝部4aが形成されている。この周回凹溝部4aの左右外周側には、外方に向かって間隔が広がるように傾斜する周回傾斜面4aaが形成されている。また、案内レール5Aは、車輪4の周回凹溝部4aに係合する断面山形形状の突条部5aを有する。この突条部5aは、レール幅方向のほぼ中央に位置し、レール長手方向に沿って延びるように設けられている。そして、この案内レール5Aの突条部5aと車輪4の周回凹溝部4aとの係合関係（突条部5aの側面が周回傾斜面4aaに当接する関係）で、バッテリー箱3からの脱着時に、案内レール5Aに直交する方向の位置が規制されるようになっている。

40

#### 【0028】

これにより、案内レール5Aの中心に車輪4が位置するようになり、移動トレイ2の位置（案内レール方向）は誤差が少なく、後述するコネクタ6A、6B付近での調芯のための調整範囲は微調整でよくなる。つまり、案内レール5Aの突条部5aの両側に車輪4の周回傾斜面4aaが当接することで、案内レール5Aの長手方向に直交する方向の変位が規

50

制される。

#### 【0029】

また、図4及び図5に示すように、バッテリー箱3の箱本体3A側には、取付金具9が設けられ、この取付金具9に接続受けコネクタ6A及びガイドソケット7(ピン受け具)が取付けられている。移動トレイ2側には、接続コネクタ6B及びガイドピン8が設けられている。接続コネクタ6Bは、接続受けコネクタ6Aに着脱可能に接続される。ガイドピン8は、ガイドソケット7に係脱可能に係合する。接続受けコネクタ6Aは、箱内配線11に電氣的に接続されている。接続コネクタ6Bは、バッテリー側配線12に電氣的に接続されている。

#### 【0030】

ガイドピン8とガイドソケット7とにて、移動トレイ2を箱本体3A内に格納する際に接続受けコネクタ6Aと接続コネクタ6Bとの軸芯を一致させる調芯手段が構成され、この調芯手段が移動トレイ2と箱本体3Aとの間に設けられていることになる。なお、移動トレイ2を、接続コネクタ6Bが接続受けコネクタ6Aに接続される方向に案内する案内手段が、案内レール5A(突条部5a)と車輪4(周回凹溝部4aの周回傾斜面4aa)とによって構成されているので、ガイドピン8とガイドソケット7とによる調芯の範囲は微小範囲でよくなる。

#### 【0031】

そして、案内レール5A上を車輪4が転動して、ガイドソケット7にガイドピン8が挿入されると、ガイドソケット7とガイドピン8との係合関係で接続受けコネクタ6Aと接続コネクタ6Bとが調芯されてそれらの軸芯が一致し、両コネクタ6A、6Bの接続が始まる。

#### 【0032】

移動トレイ2がさらに前進し、移動トレイ2の前端位置を規制するために、移動トレイ2の前端が箱本体3A内部の位置決めストッパ10に当接すると接続完了となる。これにより、両コネクタ6A、6Bが機械的に接続され、この接続によりバッテリー箱3側の箱内配線11と移動トレイ2側のバッテリー側配線12との電氣的な接続がなされる。そのコネクタ6A、6Bの接続と同時にオートロック式の第1のロック装置13A(ロックは自動/ロック解除は手動)により移動トレイ2が、バッテリー箱3の箱本体3Aにロックされることになる。なお、この第1のロック装置13Aは、従来より知られている周知の自動ロック装置で、移動トレイ2側の係合受け具と、箱本体3Aに設けられ前記係合受け具に係脱可能に係合する係合具とにより構成され、これらの係合はバネ力を利用して行われる。そして、移動トレイ2を案内レール5Aに沿って移動させるとバネ力によってロックされ、反対方向(移動トレイ2の引き出し方向)に移動させると、バネ力に抗してロックが解除されるものである。この第1のロック装置は、後述する第2のロック装置と同様のロック解除手順であるので、第2のロック装置と同様に(移動トレイ2の走行に支障がないように)ワイヤー及びリングを設けることも可能である。

#### 【0033】

また、移動トレイ2の後端面(後端部)には、緩衝ゴム15(弾性部材)が設けられている。この緩衝ゴム15は、蓋体3Bを閉じたときに、蓋体3Bの内側面を弾性的に押圧するものである。よって、第1のロック装置13Aにより移動トレイ2と箱本体3Aとがロックされた状態(移動トレイ2の格納完了状態)で、蓋体3Bが閉じられると、緩衝ゴム15が蓋体3Bの内側面に接触して弾性的に押圧し、車両走行時にバッテリー箱3内で移動トレイ2(バッテリー1)が動くことがないように、第1のロック装置13Aと併せて二重のロック構造を構成するようにしている。また、移動トレイ2が位置決めストッパ10に到達せず、第1のロック装置13Aがロック状態にないときには、蓋体3Bが閉まらない構造とされている。

#### 【0034】

図4及び図5はそれぞれコネクタ接続部(接続受けコネクタ6Aと接続コネクタ6B)の詳細を示す。接続受けコネクタ6A及び上下2つのガイドソケット7は取付金具9に取付

10

20

30

40

50

けられている。この取付金具 9 は、ボルト部材 16 によってバッテリー箱 3 の箱本体 3 A に、移動トレイ 2 の移動方向及びそれに直交する方向に変位可能にクリアランスをもって支持されている。

#### 【0035】

よって、上下 2 つのガイドソケット 7 に上下 2 つのガイドピン 8 が挿入される際に、取付金具 9 が一定の範囲で移動することができるため、この一定の範囲内で調芯しながら両コネクタ 6 A、6 B が円滑に接続される構造としている。なお、コネクタ 6 A、6 B は、上下 2 つのガイドソケット 7 及びガイドピン 8 の上下方向中間位置に配設されている。なお、調芯動作が円滑に行われるように、ガイドソケット 7 はテーパ穴部 7 a を有し、そのテーパ穴部 7 a に挿入されるガイドピン 8 の先端は球状（あるいは先細形状）に加工されて

10

#### 【0036】

ボルト部材 16 は、図 6 に示すように、断面六角形の頭部 16 A と、中間大径部 16 B と、雌ねじ部分を含む小径部 16 C とを有する段付きボルトで、大径部 16 B とスプリングワッシャ 31 及びナット 32 との間に箱本体 3 A の被取付部を挟持し、大径部 16 B が取付金具 9 及びワッシャ 33 が、隙間 a、b を有するように挿通されている。

#### 【0037】

この隙間 a、b により、取付金具 9（コネクタ 6 A、ガイドソケット 7 を含む）は、移動トレイ 2 の移動方向及びそれに直交する方向に変位可能に支持され、この隙間 a、b の範囲内の変位で調芯することが可能となる。この調芯は、前述した車輪 4 と案内レール 5 A との係合関係により、微調整程度で足りる。

20

#### 【0038】

図 7 はバッテリー箱 3 から移動トレイ 2 を引き出し、別途準備されたテーブルリフト 18 に積み替える状態を示す。

#### 【0039】

この積み替え時には、蓋体 3 B を開き、第 1 のロック装置 13 A によるロックを解除し（ロック解除は手動）、移動トレイ 2 を引き出すことにより、バッテリー箱 3 内から移動トレイ 2 を引き出すことができる。移動トレイ 2 は、後端部の取手 17 を把持して引くことにより車輪 4 が箱本体 3 A 内の案内レール 5 A 及び蓋体 3 B の内側面側の案内レール 5 B 上を転動し、移動トレイ 2 がバッテリー箱 3 の箱本体 3 A の外部に引き出される。これにより、両コネクタ 6 A、6 B は分離し、電氣的接続が完全に遮断される。

30

#### 【0040】

この引き出し状態において、図 8（a）（b）（c）に詳細を示すように、蓋体 3 B から移動トレイ 2 が飛び出して落下しないように、ほぼ門形状の可動ストッパ 19（脱落防止ストッパ）が、蓋体 3 B の内側面側上端付近であって蓋体 3 B の内側面に直交する方向において出没可能に設けられている。

#### 【0041】

バッテリー 1 の液面調査や補充・点検等のメンテナンス作業は、この引き出し状態で実施することになる。なお、移動トレイ 2 の引き出し時には、車輪 4 の引き出し側先頭部に設けた当金 23 が（突出状態の）可動ストッパ 19 に当たることによって、移動トレイ 2 が、水平開放状態の蓋体 3 B 上から落下しない構造とされている。

40

#### 【0042】

可動ストッパ 19 は、コイルバネ 21（バネ材）によって案内レール 5 A の上端（突条部 5 a）より上方（突出方向）に突出するように常時付勢されており、一定量以上の突出は、蓋体 3 B の内側面に取付固定された断面ハット形状のストッパ押え 22（図 8（a）参照）にて規制される構成とされている。

#### 【0043】

また、移動トレイ 2 を搬送するための昇降テーブル 18 a を有するテーブルリフト 18 が別途準備され、このテーブルリフト 18 が、水平開放状態の蓋体 3 B の高さに昇降テーブル 18 a をほぼ同一高さに調整するための高さ調整機構を備える。また、昇降テーブル 1

50

8 aの先端部には、可動ストッパ19による規制を解除する規制解除レバー20（解除部材）が設けられている。そして、蓋体3Bと昇降テーブル18aとがほぼ同一高さになった状態で、昇降テーブル18a（テーブルリフト18）を蓋体3Bに接近させ、規制解除レバー20を蓋体3Bの上端開口3aに差し込むことで、可動ストッパ19の突出量を低減できるようになっている。つまり、この規制解除レバー20は先端に傾斜面20aを有し、この傾斜面20aが可動ストッパ19の断面円形状の被係合バー19a（被係合部）と係合することで、傾斜面20aに沿って被係合バー19a（規制解除レバー20）を徐々に沈没方向に移動させる。これにより、図9（a）（b）（c）に示すように、可動ストッパ19の突出量が小さくなるように変更され、可動ストッパ19によるストッパ動作が解除される。

10

**【0044】**

よって、前記移動トレイ2をテーブルリフト18に積み替える場合は、リフトテーブル18（昇降テーブル18a）の高さ調整を行い、昇降テーブル18aの規制解除レバー20を蓋体3Bの上端開口3a内に差し込むことにより、規制解除レバー20（傾斜面20a）が可動ストッパ19（被係合バー19a）を押し下げる。可動ストッパ19の上端が案内レール5A（突条部5a）の上端と同一高さとなることにより可動ストッパ19による規制が解除され、移動トレイ2は通過可能となる。すなわち、車輪4が、左右のストッパ押さえ22の間を通過する。それと同時にテーブルリフト18と蓋体3Bとの間に設けられているオートロック方式の第2のロック装置13Bにて、可動ストッパ19が解除されている間、テーブルリフト18（昇降テーブル18a）は蓋体3Bに分離不能に保持される。この状態で、案内レール5Bが、テーブルリフト18の昇降テーブル18a上の案内レール5Cと連続した状態となる。このようにして、移動トレイ2をテーブルリフト18の昇降テーブル18a上に移動させる場合における移動トレイ2の移動の安定性が確保される。

20

**【0045】**

この第2のロック装置13Bは、蓋体3B側に設けられたラッチ受け13Ba（係合受け具）と、テーブルリフト18の昇降テーブル18a側に設けられたラッチ13Bb（係合具）との係合にてロックする構成とされている。ラッチ受け13Baは、線材を折り曲げてほぼU字形状に形成され、蓋体3Bの外側面側に取り付けられている。ラッチ13Bbは、ラッチ受け13Baに係脱可能に係合するフック形状をしている。ラッチ13Bbにはラッチ動作規制部材13Bcが関連づけられ、このラッチ動作規制部材13Bcが、ラッチ13Bbとラッチ受け13Baとの係合状態を保持させる第1の状態と、ラッチ13Bbとラッチ受け13Baとの係合解除状態を保持させる第2の状態とを択一的にとるようになっており、これらの状態の切り替えがスプリング（図示せず）のスプリング力に抗して行われる。なお、ラッチ受け13Baとラッチ13Bbとは、昇降テーブル18aの下面側に配設されている。

30

**【0046】**

ラッチ動作規制部材13Bcには、ワイヤー26aを介してロック解除リング26に係合されている。このロック解除リング26を引くことにより、ワイヤー26aが引っ張られると、ラッチ動作規制部材13Bcが第1の状態から第2の状態に切り替わり、ラッチ受け13Baとラッチ13Bbとの係合が解除されるように構成されている。

40

**【0047】**

テーブルリフト18の車輪に対しては、図7に示すように、ブレーキ装置24が設けられており、テーブルリフト18を定位置に移動不能に保持するように構成されている。テーブルリフト18のテーブル18a上にも案内レール5Cが設けられ、移動トレイ2の直線移動がスムーズに行なわれる。移動トレイ2がテーブルリフト18の昇降テーブル18a側に完全に移動すると、移動トレイ2の後端に設けた緩衝ゴム15がテーブル側ストッパ25にて位置決めされ、移動トレイ2の後端部に設けたオートロック方式の第3のロック装置13Cにより移動不能に保持される（図7の二点鎖線参照）。なお、この第3のロック装置13Cの移動トレイ2側の係合具は、昇降テーブル18a上の被係合具に係脱可能

50

に係合するもので、第2ロック装置13Bの移動トレイ2側の係合具（箱本体3A側の係合具と係脱可能に係合する係合具）と共通している。

【0048】

そして、図9のロック解除リング26を引けば、ラッチ13Bbが回転して、テーブルリフト18と蓋体3Bとのロック（ラッチ受け13Baとラッチ13Bbとの係合によるロック）が解除され、テーブルリフト18が移動可能となり、テーブルリフト18による移動トレイ2の搬送が可能となる。

【0049】

このように構成すれば、箱本体3A側の箱内配線11と移動トレイ2側のバッテリー側配線12とを、コネクタ6A、6Bを用いて接続するようにしているので、従来のような配線の移動を廃止することができ、バッテリー1の点検作業・積み替え作業の簡略化を実現できる。配線に余長を持たせる必要がなくなるので、格納・引き出し時に配線がねじれたり傷付いたりするのを防ぐことができる。よって、信頼性が向上し、かつ、バッテリー箱3の内部に配線の可動分の格納スペースが不要となるので、バッテリー箱3の小型化を図る上で有利となる。

【0050】

コネクタ6A、6Bを用い、配線を分離しているので、移動トレイ2やバッテリー1の形状に関係なく、箱本体3A内に格納することができる。よって、予備品（バッテリー・移動トレイなど）を準備しておけば、バッテリー積み替え時の配線作業を行うことなく、効率のよいメンテナンスを実現することができる。

【0051】

そして、バッテリー箱3の箱本体3A内より移動トレイ2を引き出すと、その引き出し動作に伴い、コネクタ6A、6Bの接続（連結）が解除されるようになっている。よって、移動トレイ2（バッテリー1）を引き出して行う点検作業は、電氣的な接続が遮断された状態で安全に行うことができる。箱内配線11とバッテリー側配線12とで各々単独で配線作業をすることができるので、作業性が向上する。

【0052】

鉄道車両用バッテリー1は重量物であるので、接続コネクタ6Bあるいは接続受けコネクタ6Aに設けたガイドピン8やガイドソケット7にて全荷重を受けて調芯する（調芯手段）のは一般的には困難である。しかし、この実施の形態においては、案内レール5Aの突条部5aと車輪4の周回凹溝部4aとの係合関係（案内手段）を利用することにより、接続受けコネクタ6Aと接続コネクタ6Bとの調芯手段（ガイドソケット7、ガイドピン8）による調芯範囲を最小限に抑えることが可能となる。すなわち、案内レール5Aに、本来のレールとしての機能のほか、調芯動作を補助するためのガイド手段としても機能させるようにしている。

【0053】

移動トレイ2の積み替え等を理由として、テーブルリフト18にて移動トレイ2を別の場所に移動する際に、バッテリー箱3の蓋体3Bにテーブルリフト18の昇降テーブル18aをロックして、蓋体3B側の可動ストッパ19による規制を解除する。テーブルリフト18にも同様に案内レール5Cを設けて積み替え時も安定した移動を可能とし、積み替え完了時もテーブルリフト18と移動トレイ2間に第3のロック装置13Cを設けることにより、搬送時の安全面においても改善が図れる。

【0054】

上述したほか、本発明に係る鉄道車両用バッテリー箱は、次のように構成することも可能である。

（1）前記実施の形態においては、バッテリー箱3が鉄道車両の車体の床下に設けられている場合について説明しているが、バッテリー箱が取り付けられている場所は特に問題とならず、どこに設けられている場合にも適用することができる。

（2）前記実施の形態においては、バッテリー1を搭載した移動トレイ2は3個であり、各移動トレイ2に搭載されたバッテリー1は移動トレイ単位で配線作業を実施するように

10

20

30

40

50

構成されるものであるが、本発明はそれに限定されるものではなく、移動トレイの総数は2個であってもよいし、1個であってもよい。

(3) 前記実施の形態においては、ピン受け具であるガイドソケット7を箱本体3A側に、ガイドピン8を移動トレイ2側にそれぞれ設けているが、逆に、ピン受け具を移動トレイ側に、ガイドピンを箱本体側にそれぞれ設けるようにすることも可能である。

(4) 前記実施の形態においては、昇降テーブル18a側にラッチ13Bbを、蓋体3B側にラッチ受け13Baをそれぞれ設けているが、逆に昇降テーブル側にラッチ受けを、蓋体側にラッチをそれぞれ設けるようにしてもよい。

【0055】

【発明の効果】

10

この発明は、以上に説明したように、バッテリーのための配線を、箱本体側の箱内配線と移動トレイ側のバッテリー配線とに分離し、それらの接続を、調芯手段を利用してコネクタにて行うようにしているので、従来のような配線の移動を廃止することができ、バッテリーの点検作業・積み替え作業を簡略化することができるのに加えて、小型化を実現することができる。コネクタによりバッテリー側配線と箱内配線とを電氣的に完全に分離するようにしているので、箱本体より移動トレイを引き出して行う点検作業を、安全に行うことができる。

【0056】

特に、調芯手段と案内手段とを併用しているので、鉄道車両用バッテリーが重量物であっても、接続コネクタと接続受けコネクタとを調芯しながら、それらの接続を円滑に行うことができる。

20

また、ピン受け具が移動トレイの移動方向及びそれに直交する方向に変位可能に支持されているので、ガイドピンとピン受け具との係合の際に、ピン受け具がガイドピンに応じて、移動トレイの移動方向及びそれに直交する方向に変位し、それら係合（調芯）が円滑になされる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る鉄道車両用バッテリー箱内に移動トレイが格納された状態を示すもので、一部の蓋体を取り除いた正面図である。

【図2】一部の蓋体を開けて移動トレイを引き出した状態を示すもので、箱天井板を取り除いた平面図である。

30

【図3】案内レールと車輪との関係を示す説明図である。

【図4】図2のA部詳細図である。

【図5】同側面図である。

【図6】ガイドソケットの支持部の詳細図である。

【図7】移動トレイをテーブルリフトへ積み替える状態を示した側面図である。

【図8】移動トレイとテーブルリフトの昇降テーブルとの連結前の状態を示し、(a)は図7のB部詳細図、(b)は同側面図、(c)は同底面図である。

【図9】移動トレイとテーブルリフトの昇降テーブルとの連結後の状態を示し、(a)は図7(a)と同様の図、(b)は同側面図、(c)は同底面図である。

【図10】従来の鉄道車両用バッテリー箱について、移動トレイを引き出した状態を、箱天井板を省略して示す平面図である。

40

【図11】従来の鉄道車両用バッテリー箱の、案内レールと車輪との関係を示す説明図である。

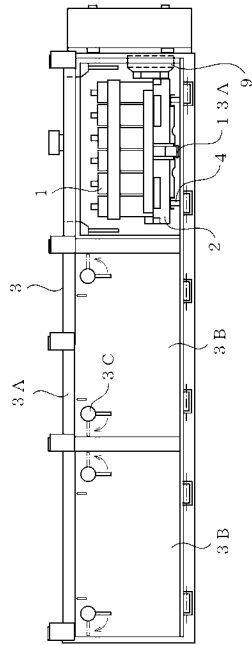
【符号の説明】

- 1 バッテリー
- 2 移動トレイ
- 3 バッテリー箱
- 3A 箱本体
- 3B 蓋体
- 4 車輪

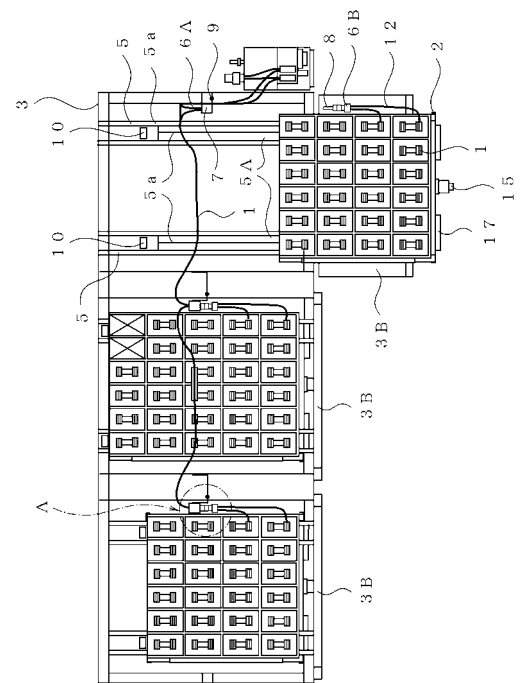
50

|                     |                   |    |
|---------------------|-------------------|----|
| 5 A, 5 B, 5 C       | 案内レール             |    |
| 5 a                 | 突条部               |    |
| 6 A                 | 接続受けコネクタ          |    |
| 6 B                 | 接続コネクタ            |    |
| 7                   | ガイドソケット (ピン受け具)   |    |
| 8                   | ガイドピン             |    |
| 9                   | 取付金具              |    |
| 1 0                 | 位置決めストッパ          |    |
| 1 1                 | 箱内配線              |    |
| 1 2                 | バッテリー側配線          | 10 |
| 1 3 A, 1 3 B, 1 3 C | ロック装置             |    |
| 1 3 B a             | ラッチ受け (係合受け具)     |    |
| 1 3 B b             | ラッチ (係合具)         |    |
| 1 5                 | 緩衝ゴム (弾性部材)       |    |
| 1 6                 | ボルト部材             |    |
| 1 7                 | 取手                |    |
| 1 8                 | テーブルリフト           |    |
| 1 8 a               | 昇降テーブル            |    |
| 1 9                 | 可動ストッパ (脱落防止ストッパ) |    |
| 2 0                 | 規制解除レバー           | 20 |
| 2 1                 | コイルバネ (バネ材)       |    |
| 2 2                 | ストッパ押え            |    |
| 2 3                 | 当金                |    |
| 2 4                 | ブレーキ装置            |    |
| 2 5                 | テーブル側ストッパ         |    |
| 2 6                 | ロック解除リング          |    |

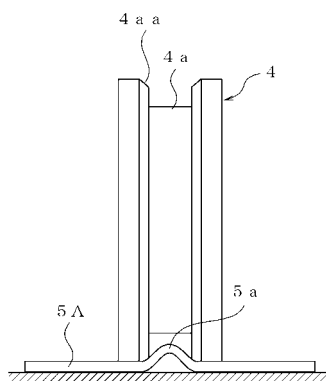
【図 1】



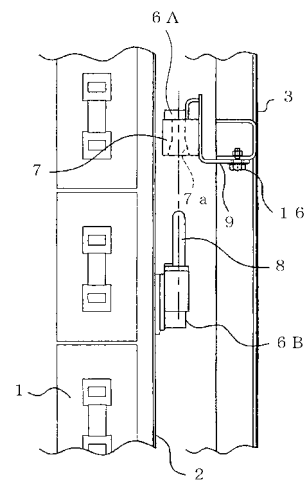
【図 2】



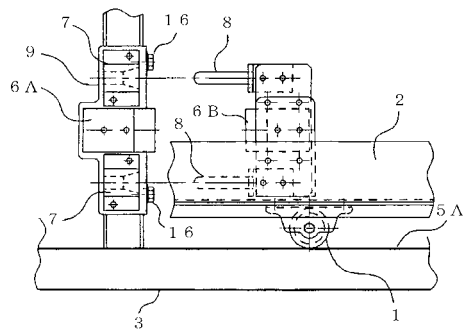
【図 3】



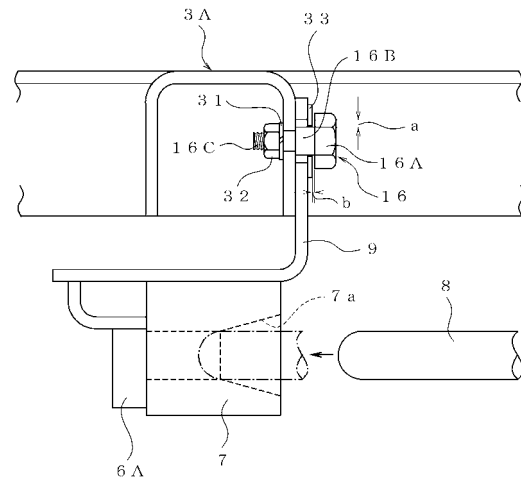
【図 4】



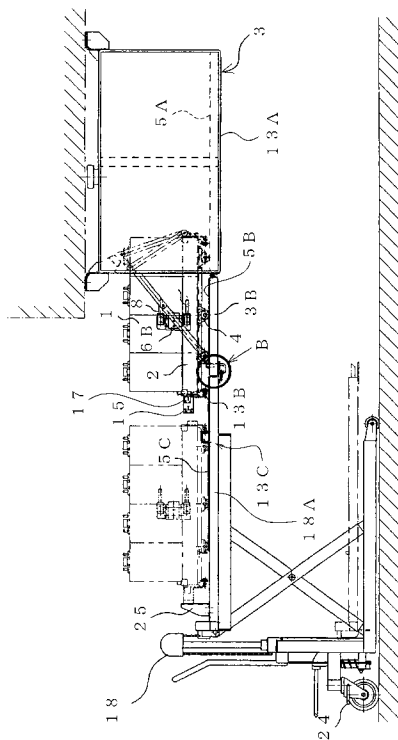
【図 5】



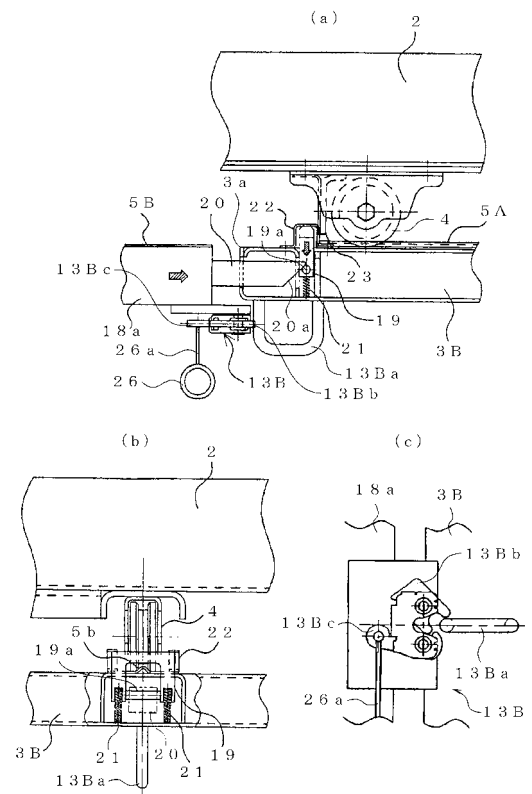
【図 6】



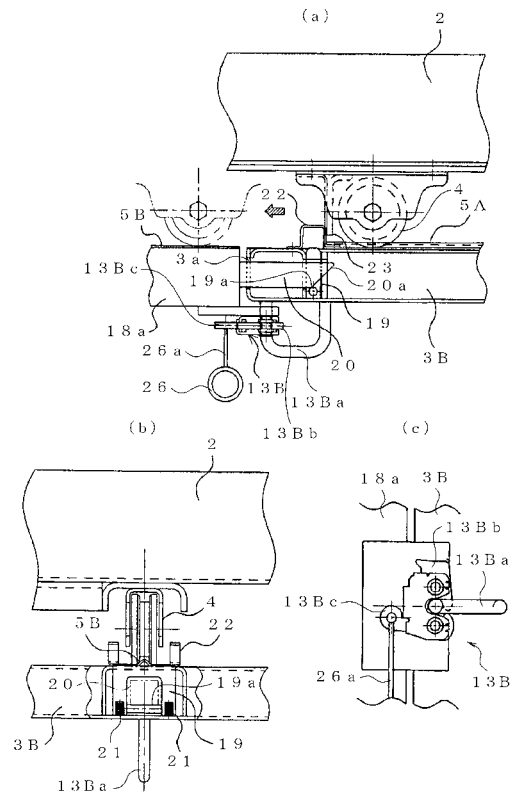
【図 7】



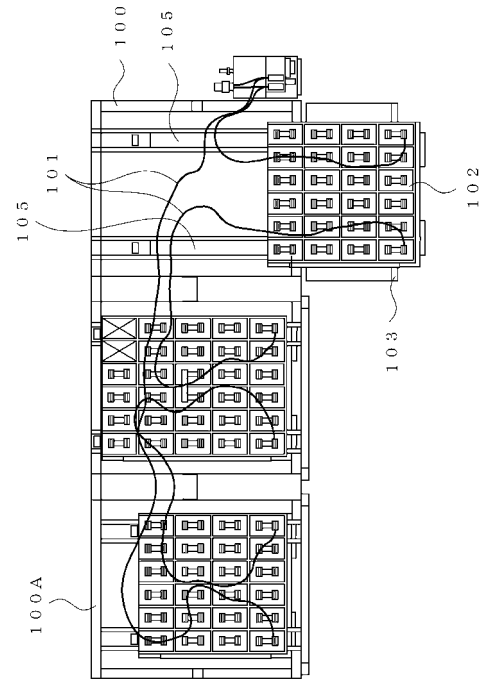
【図 8】



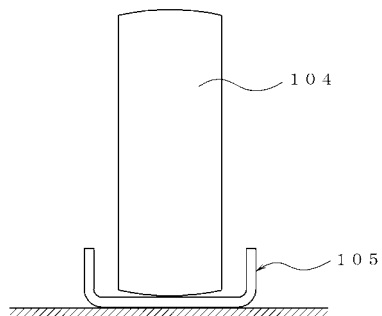
【図 9】



【図 10】



【図 11】



---

フロントページの続き

審査官 落合 弘之

- (56)参考文献 実公昭63-046374 (JP, Y2)  
特開平07-094159 (JP, A)  
特開平02-148564 (JP, A)  
特公昭48-023612 (JP, B1)  
特許第2537040 (JP, B2)  
実開平05-016437 (JP, U)  
実開昭63-127071 (JP, U)  
実開昭59-052562 (JP, U)  
実開昭58-046658 (JP, U)  
実開昭59-122920 (JP, U)  
特開昭57-160896 (JP, A)  
特開平11-115504 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B61C 17/12  
B60K 1/00-04  
H01M 2/10