(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3781588号
(P3781588)
(45)発行日　平成18年5月31日(2006.5.31)　(24)登録日　平成18年3月17日(2006.3.17)

(51)Int.Cl.　　F I
B60L 5/08 (2006.01)　　B60L 5/08　A
B60L 5/20 (2006.01)　　B60L 5/20　Z

請求項の数 1　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願平11-208580
(22)出願日　平成11年7月23日(1999.7.23)
(65)公開番号　特開2001-37002(P2001-37002A)
(43)公開日　平成13年2月9日(2001.2.9)
審査請求日　平成13年3月23日(2001.3.23)
審判番号　不服2004-10997(P2004-10997/J1)
審判請求日　平成16年5月27日(2004.5.27)

(73)特許権者　000221616
東日本旅客鉄道株式会社
東京都渋谷区代々木二丁目２番２号
(73)特許権者　390014775
株式会社工進精工所
埼玉県狭山市新狭山１丁目１番１２号
(74)代理人　100087457
弁理士　小山　武男
(74)代理人　100120190
弁理士　中井　俊
(74)代理人　100056833
弁理士　小山　欽造
(72)発明者　伊藤　寧
東京都渋谷区代々木２丁目２番２号　東日本旅客鉄道株式会社内
最終頁に続く

(54)【発明の名称】車輌用集電装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
主舟体と、その上面をこの主舟体の上面よりも上方に位置させた状態でこの主舟体と一体とされた補助舟体と、この主舟体の上面に固定されたカーボン製の主摺り板と、この補助舟体の上面に固定された状態で、その上面のうちで先端部を除く部分をこの主摺り板の上面と同一面上に位置させた、アルミニウム合金製で上記主摺り板よりも薄い補助摺り板とを備えた車輌用集電装置に於いて、上記主舟体の端部は上記主摺り板の端部よりも突出した延長部を構成しており、上記主摺り板の幅及び厚さと同じ幅及び厚さを有する、上記補助摺り板の基端部を、上記延長部にねじ止め固定しており、上記主摺り板の傾斜した端面とこの補助摺り板の傾斜した端面とを密接させて、これら両摺り板同士を連続させている事を特徴とする車輌用集電装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
この発明は、車輌用集電装置のうち、架線に摺接して電力を取り入れるカーボン製の主摺り板と、この主摺り板の端部に連続して設けられ、架線が主摺り板から外れた場合に、代ってこの架線に摺接する為の補助摺り板との接続部の構成に関する。
【０００２】
【従来の技術】
車輌用集電装置は、パンタグラフの頂部に取り付けた集電舟の摺り板を架線に弾接させ

、この摺り板を介して架線から電力を取り入れる機能を有する。この様な車輌用集電装置の従来構造に就いて、図８～１０により説明する。この車輌用集電装置を構成する集電舟１は、主舟体６と補助舟体９とを、両舟体６、９にリベット結合された繋ぎ金具１０を介して結合して成る。このうちの主舟体６の上面には、断面が扁平コ字形の鉄板である支持板２によりその下部を抱持された、カーボン製の主摺り板３が、この支持板２に固定したボルト４及びナット５（図８、１０参照）により取り付けられる。又、上記補助舟体９の上面には、アルミニウム合金（以下、単にアルミニウムという）製の補助摺り板７が、下からねじ込まれるボルト８により取り付けられる。尚、上記繋ぎ金具１０を使用せずに、主、補助両舟体を初めから同体に形成しても良い。

【０００３】

上記補助摺り板７の外方先端部７ａは傾斜させて、先端部を湾曲させた補助舟体９の直線部にねじ８により結合している。補助舟体９の湾曲部には案内板１１を、ねじにより取り付けている。この案内板１１は、上記主摺り板３を外れて上記補助摺り板７の上に移動した架線が、更にこの補助摺り板７からも外れた場合に、車体の傾斜の復位と共にこれを円滑に復帰させる為のものである。

【０００４】

上記補助摺り板７の内方（集電舟の中央に向く方向）端部である基端部７ｂは、斜切しており、同様に斜切した上記主摺り板３の端部に密接させた状態で、上記補助舟体９に取り付けられている。上記補助摺り板７は主摺り板３よりも薄く造られており、上面はこの主摺り板３の上面と合致させている。従って、この補助摺り板７の基端部で斜切した部分の下面と主舟体６の上面との間には、平面形状が三角形である、空間１２が存在する。又、上記補助舟体９の基部の内面には、下方の開いたコ字形の補強金具１３を、上記繋ぎ金具１０と共にリベット付けしている。

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

車輌用集電装置の架線からの電力取り入れは、主として主摺り板３により行なわれ、補助摺り板７が架線と接触する機会は殆どないが、稀に車輌が大きく傾くと、架線と補助摺り板７とが接触する場合がある。従来構造の場合、この様に上記補助摺り板７が上記架線と接触した場合に、この補助摺り板７が溶損、変形すると言った、好ましくない現象を生じた。

【０００６】

本発明者等が上述の様な現象の原因を探究した結果、次の現象が原因である事が分かった。

(1) カーボン製の主摺り板３の端部とアルミニウム製の補助摺り板７の基端部７ｂとの接続部付近が架線に弾接し、この近辺で集電した場合は、上記主摺り板３に比べて幅が狭く、電気抵抗の小さい上記補助摺り板７に電流が集中し、この補助摺り板７が発熱する。

(2) この補助摺り板７は、上記主摺り板３よりも幅が狭いので、これら両摺り板７、３の接続部に、幅方向の段差を生じている。この為、この接続部が架線に接触する状態になると、接触状態が不安定になり、離線し易くなって、アークを生じる可能性が生じる。そして、アークを生じると、このアークは電気抵抗の小さい上記補助摺り板７に飛び、この補助摺り板７を溶損する。

(3) 上記補助摺り板７は、上記主摺り板３よりも薄く、この主摺り板３に接続される、この補助摺り板７の基端部７ｂの下側には空間１２が存在しており、この基端部７ｂは片持ち状となって浮いている。この為、この補助摺り板７と架線との接触や発熱等の為、上記基端部７ｂが変形し易い。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

以上の原因探究の結果、次の(a) ～(c) の対策を採用する事により、上述した課題を解決した。

(a) 主摺り板と接続される補助摺り板の基端部の幅を主摺り板と同一にする。

(b) 主摺り板と接続される補助摺り板の基端部の厚さを、支持板を含む主摺り板の厚さと同じにすると共に、この基端部を主舟体にボルトで固定する。
(c) 上記(b) を可能にする為に、この主舟体を、補助舟体との接続部で、主摺り板端よりも補助舟体側に少し延長して、補助摺り板の厚くした基端部の下面を主舟体の延長部の上面に密接させ、且つこの基端部をボルトにより主舟体に固定する。

【０００８】

【作用】

先ず、対策(a) により、補助摺り板の基端部に流入する電流密度が小さくなって、電流集中による補助摺り板の温度上昇を少なくすると共に、接続部での幅方向の段差がなくなって、架線が離線しにくくなる。

又、対策(b) により、動き易かった補助摺り板の基端部を主舟体に対し確実に固定し、補助摺り板の基端部の変形、動揺を防止する。又、補助摺り板の基端部の剛性が高くなるから、これによっても基端部は変形、動揺しにくくなる。

更に、対策(c) により、厚くなった補助摺り板の基端部を安定良く上記主舟体の上面に着座させると共に、この基端部をこの主舟体に対しねじ結合する事により、この基端部を主舟体に固定して不動にできる。

【０００９】

【発明の実施の形態】

図１～７は、本発明の実施の形態の１例を示している。尚、前述の図８～１０に示した従来例と同等部分には同一符号を付して重複する説明を省略若しくは簡略にし、以下、本例の特徴部分を中心に説明する。

本例を構成する２個の補助摺り板７Ａ、７Ｂ（図５参照）は、同方向に斜切された、主摺り板３、３の端面に密接する基端部７ｂ、７ｃの形状が異なる外は、同様に形成される。

【００１０】

そこで、一方の補助摺り板７Ａに就いて説明する。この補助摺り板７Ａの基端部７ｂは、支持板２を含む主摺り板３の厚さと等しい厚さを有する。又、この基端部７ｂの端面は、上記主摺り板３の斜切された端面に合致する形状の斜切面となっている。そして、上記基端部７ｂの端面の幅は、上記主摺り板３の幅と同じとしている。上記補助摺り板７Ａの、この基端部７ｂ以外の部分は、従来と同様に薄く、且つ、幅も狭くなっている。又、上記補助摺り板７Ａの先端部７ａは、先端縁に向かう程下方に向かう方向に傾斜している。又、上記基端部７ｂには、この基端部７ｂの下面に開口するねじ孔１４を形成し、上記先端部７ａの付近には、前述した従来構造と同様に、この先端部７ａを補助舟体９にねじ結合する為に、ねじ孔１５を形成している。

【００１１】

主舟体６は、下方に開いた断面コ字形であり、上記補助摺り板７Ａ、７Ｂ側を、上記主摺り板３よりも少し延長して延長部６ａ（図４参照）としている。そして、この延長部６ａの上面に、上記補助摺り板７Ａの基端部７ｂを安定良く載せると共に、下方から上記ねじ孔１４にねじを螺合して、この基端部７ｂを上記主舟体６の延長部６ａに結合している。この状態で、この基端部７ｂの端面と上記主摺り板３の端面とを密接させている。上記補助摺り板７Ａの残部で薄くなった部分、即ち、中間部分及び先端部７ａは、上記ねじ孔１５に螺合したねじにより、前述した従来構造と同様に、上記補助舟体９に結合している。この補助舟体９と上記主舟体６とは、リベット付けした繋ぎ金具１０を介して結合される。上記基端部７ｂの下面と上記延長部６ａの上面とが当接している為、上記補助摺り板７Ａと上記主摺り板３との接続部には、前述した従来構造の様な空間１２（図８～９参照）は形成されない。

他方の補助摺り板７Ｂは、主摺り板３と接続される端面部分での幅方向突出部の突出方向が異なる外は、上記補助摺り板７Ａと同様に形成されて、同様にして上記主舟体６に結合される。

【００１２】

以上の様に構成する本例の車輌用集電装置は、次の(イ）～(ハ）の様に作用し、前述した従来構造の欠点を解消する事ができる。
(イ）主摺り板３、３との接続部である、補助摺り板７Ａ、７Ｂの基端部７ｂ、７ｃの幅及び厚さは、この主摺り板３、３の幅及び厚さと等しいので、上記接続部に架線が当接しても、上記各補助摺り板７Ａ、７Ｂへの電流集中は生じない。従って、集中電流による発熱により、これら各補助摺り板７Ａ、７Ｂの基端部７ｂ、７ｃが変形する事がない。又、この基端部７ｂ、７ｃと上記主摺り板３、３との突き合わせ部に幅方向の段差が存在しないので、この突き合わせ部に架線が触れても、この架線が離線しにくくなる。
(ロ）上記補助摺り板７Ａ、７Ｂの基端部７ｂ、７ｃの厚さ及び幅が、上記主摺り板３、３の厚さ及び幅と同じである為、これら補助摺り板７Ａ、７Ｂと主摺り板３、３との接続部で電流の集中が起きず、従って、発熱により上記基端部７ｂ、７ｃが変形する事がない。又、この基端部７ｂ、７ｃの剛性が高くなるので、この基端部７ｂ、７ｃが変形しにくくなる。
(ハ）上記主舟体６の端部に延長部６ａを設け、この延長部６ａ部分の上面に上記補助摺り板７Ａ、７Ｂの基端部７ｂ、７ｃの下面を当接させ、更にねじ止め固定するから、この補助摺り板７Ａ、７Ｂと上記主摺り板３、３との接続状態が安定する。

【００１３】

【発明の効果】

本発明の車輌用集電装置は、以上に述べた通り構成し作用するので、前述した従来構造の有する欠点を除いて、発熱による変形やアーク発生による溶損を生じにくくできる。

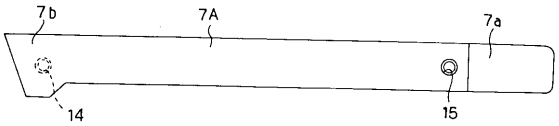
【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明の実施の形態の１例を示す、補助摺り板の平面図。
【図２】　同上の側面図。
【図３】　同上の斜視図。
【図４】　集電舟の一端部の側面図。
【図５】　同上の平面図。
【図６】　図５のＢ－Ｂ断面図。
【図７】　図５のＣ－Ｃ断面図。
【図８】　従来の集電舟の一端部の側面図。
【図９】　同上の平面図。
【図１０】　図９のＡ－Ａ断面図。

【符号の説明】

１　　集電舟
２　　支持板
３　　主摺り板
４　　ボルト
５　　ナット
６　　主舟体
６ａ　延長部
７、７Ａ、７Ｂ　補助摺り板
７ａ　先端部
７ｂ、７ｃ　基端部
８　　ボルト
９　　補助舟体
１０　　繋ぎ金具
１１　　案内板
１２　　空間
１３　　補強金具
１４　　ねじ孔
１５　　ねじ孔

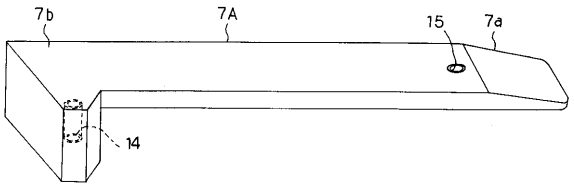
【図１】



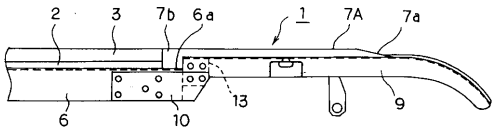
【図２】



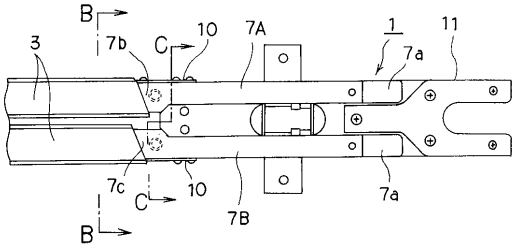
【図３】



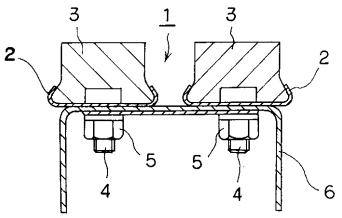
【図４】



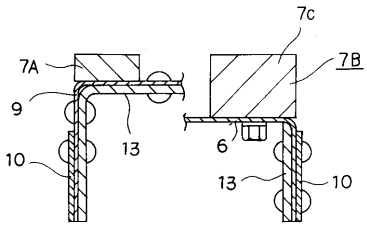
【図５】



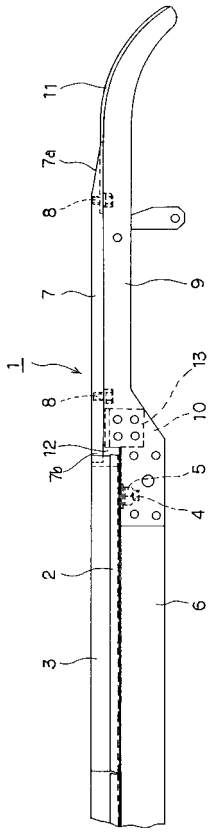
【図６】



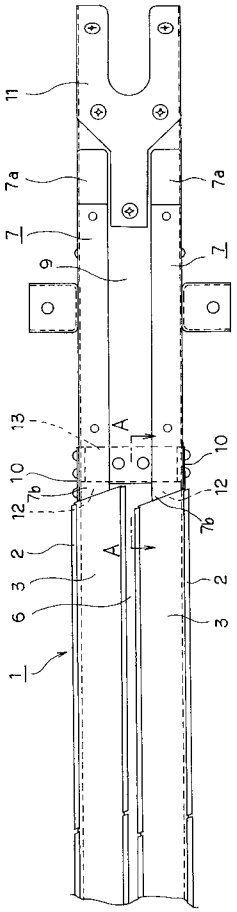
【図７】



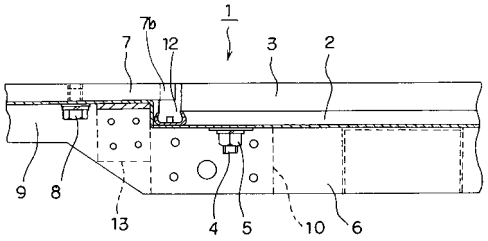
【図８】



【図９】



【図１０】



フロントページの続き

(72)発明者　四釜　敏男
埼玉県狭山市新狭山１丁目１番１２号　株式会社工進精工所内
(72)発明者　加藤　明俊
埼玉県狭山市新狭山１丁目１番１２号　株式会社工進精工所内

合議体
審判長　田中　秀夫
審判官　佐々木　芳枝
審判官　田良島　潔

(56)参考文献　特開平１１－６９５０２（ＪＰ，Ａ）
特開平４－３５９６０４（ＪＰ，Ａ）
特開昭５３－１２８８１１（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－４１７０１（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－７５３０１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B60L 5/00-5/42