(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2007-238043
(P2007-238043A)
(43)公開日　平成19年9月20日(2007.9.20)

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード（参考）
B60M 1/22 (2006.01)	B60M 1/22	S

審査請求 未請求　請求項の数 3　ＯＬ　（全 8 頁）

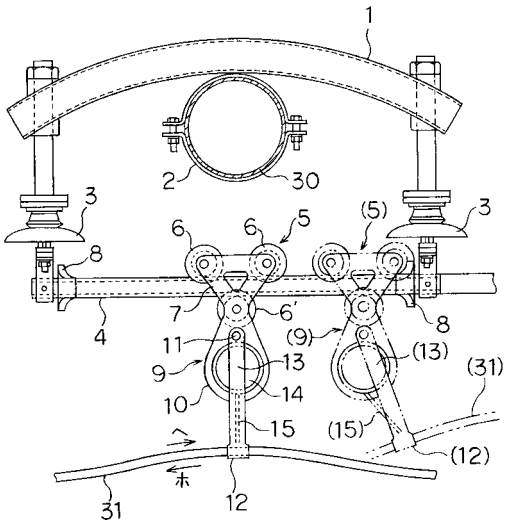
(21)出願番号　特願2006-67150(P2006-67150)
(22)出願日　平成18年3月13日(2006.3.13)

(71)出願人　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
(71)出願人　591064656
日本架線工業株式会社
東京都品川区広町１丁目３番３０号
(74)代理人　100062982
弁理士　澤木　誠一
(74)代理人　100065754
弁理士　大内　俊治
(74)代理人　100102749
弁理士　澤木　紀一
(72)発明者　藤倉　英聡
東京都渋谷区代々木二丁目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】電車線装置における吊架線の支持機構

(57)【要約】
【課題】外気温度の変化による吊架線の伸縮作用に伴い、吊架線のカテナリ曲線が崩れる惧れを防止して、吊架線により吊下げられたトロリー線の直線性を保持することを目的とした電車線装置における吊架線の支持機構を提案する。
【解決手段】電車線に沿って、該電車線を横切るように配置されたビーム３０に、これと直交するように、締結バンド２により基部材１を取付け、この基部材１に、懸垂碍子３を介して棒状の案内軸４を、基部材１と平行状に取付け、この案内軸４に、滑車６，６’を有した摺動部材５を摺動可能に取付けて、この摺動部材５に、緩衝手段９を介して吊架線３１の保持部片１２を連結して成り、外気の温度変化に伴い、吊架線３１が伸縮して、その伸縮作用が加わったとき、その伸縮作用に応じて、摺動部材５を案内軸４に沿って水平移動して、吊架線３１のビーム３０に対する支持点の高さ位置およびトロリー線の直線性を保持する。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
電車線に沿って該電車線を横切るように配置したビームに対し、これと直交するように取り付けた基部材と、この基部材に対し懸垂碍子を介して、取り付けられてビームと直交する方向に伸びる案内軸と、この案内軸に対し、摺動可能に設けられた摺動部材とから構成され、この摺動部材に、トロリー線を吊下した吊架線の支持部を連結したことを特徴とする電車線装置における吊架線の支持機構。
【請求項２】
摺動部材が、その摺動方向における前後位置に、案内軸をその上下方向から挟持するように配置された滑車を備えて成り、この摺動部材の摺動方向における中間位置に、吊架線の支持部を連結した請求項１記載の電車線装置における吊架線の支持機構。
【請求項３】
案内軸の両端部に、摺動部材の摺動を制限するストッパーを設け、かつ摺動部材と、これに取り付けられる吊架線の支持部との間に、吊架線の支持部に作用する付勢力が吸収する緩衝手段を設けて成る請求項１または２記載の電車線装置における吊架線の支持機構。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、電車線装置における吊架線の支持機構に関し、特に、カテナリー吊架方式において、温度変化に伴う吊架線の伸縮作用を吊架線の支持点において吸収して、トロリー線の直線性を保持することを目的とした吊架線の支持装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、電車の軌道に沿ってその両側位置に立設した支柱上部間に、前記軌道を横切るように鋼管から成るビームを横架し、このビームに、上端部が締付バンドなどによりビームに固着され、下端部に、懸垂碍子を介して滑車を備えて成る保持部材を取付け、この保持部材の下端部に備えた滑車に、吊架線を走行可能に係合し、このようにして、ビームの相互間に、カテナリー曲線をもって張架された吊架線に対し、曲線引き金具により、前記支柱に保持されたトロリー線を、それが軌道に沿って直線状をなすように、ハンガイヤーにより一定間隔をもって前記吊架線に吊下して成るカテナリー吊架方式における吊架線の支持機構は公知である。
【特許文献１】特開平１１－１９２８６２号
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
ところが、上記した従来構成の吊架線の支持機構によれば、吊架線は、上端部がビームに固着されて垂下する保持部材の下端部に、滑車を介して、その線条方向に走行可能に支持して成るので、以下に述べるような不都合を有する。
【０００４】
すなわち、図４Ａの実線で示すように、ビームａに対し保持部材ｂによりそれぞれ支持されて、ビームａの相互間でカテナリー曲線をもって張架された吊架線ｃに、ハンガイヤーｄによりトロリー線ｅが、電車の軌道方向に沿って直線状に張架されている定常状態において、夏期の如く外気温度が高くなって吊架線ｃが膨張してその線条方向に伸長すると、吊架線ｃは、保持部材ｂによる一方の支持点Ｆ１においては、図中矢印イ方向に、また、他方の支持点Ｆ２においては、図中矢印ロ方向にそれぞれ走行する。
【０００５】
すなわち、吊架線ｃは、外気温度が高くなったとき、吊架線ｃの張力が減少して、吊架線ｃの支持点Ｆ１，Ｆ２間において、同図仮想線で示すように、実線の状態から下方に大きく弛んで湾曲し、これによってハンガイヤーｄを介して直線状に保持されているトロリー線ｅも亦、同図仮想線で示すように凹状に湾曲して、トロリー線ｅの直線性が崩れる。

【０００６】
この現象は、冬期の如く外気温度が低くなって、吊架線ｃが、その線条方向に短縮した場合も同様である。すなわち、外気温度が低くなって吊架線ｃがその線条方向に短縮したときは、図４Ｂで示すように、吊架線ｃは、保持部材ｂによる一方の支持点Ｆ１においては、図中矢印ハ方向に、また、他方の支持点Ｆ２においては、図中矢印ニ方向に走行する。
【０００７】
このように、吊架線ｃは、外気温度が低くなったときは、吊架線ｃの張力が増加して、ビームａに対する吊架線ｃの支持点Ｆ１，Ｆ２間において同図仮想線で示すように、実線の状態から押し上げられ、これによってハンガイヤーｄを介して直線状に保持されているトロリー線ｅも亦、同図仮想線で示すように上向き凸状に湾曲し、この場合もトロリー線ｅの直線性が崩れる。
【０００８】
その結果、電車の軌道に沿って直線状に張架された吊架線ｃ及びトロリー線ｅが、温度変化に伴う張力の変動により、その直線性は失われ、この状態でトロリー線ｅにパンタグラフが進入すると、架線振動が増大して離線とアークが生じトロリー線ｅやパンタグラフの摺板の消耗を促進し、それによる電車線の断線事故を誘発するという惧れがあった。
【０００９】
特に、外気温度が低い場合は、張力が増大して、トロリー線がつり上がるため、集電上要求される等高線がくずれ、パンタグラフの跳躍が甚だしくなり、運転に支障をきたす惧れがある。
【課題を解決するための手段】
【００１０】
そこで、本発明は、上記した従来の不都合を解消するために、電車線に沿って該電車線を横切るように配置したビームに対し、これと直交するように取り付けた基部材と、この基部材に対し懸垂碍子を介して、取り付けられてビームと直交する方向に伸びる案内軸と、この案内軸に対し、摺動可能に設けられた摺動部材とから構成され、この摺動部材に、トロリー線を吊下した吊架線の支持部を連結したことを特徴とするものである。
【００１１】
上記において、好ましくは、摺動部材が、その摺動方向における前後位置に、案内軸をその上下方向からそれぞれ挟持するように配置された複数の滑車を備えて成り、この摺動部材の摺動方向における中間位置に、吊架線の支持部を連結したものである。
【００１２】
さらにまた、本願発明は、上記において、案内軸の両端部に、摺動部材の摺動を制限するストッパーを設け、かつ摺動部材と、これに取り付けられる吊架線の支持部との間に、吊架線の支持部に作用する負荷を吸収する緩衝手段を設けて成るものである。
【発明の効果】
【００１３】
本願発明は、叙上のように構成されているので、外気温度が変化して、吊架線が伸長乃至短縮するいずれの場合でも、その伸長乃至短縮の度合に応じてビームに対する吊架線の支持部を、常に摺動部材により水平移動させる構成であるので、該吊架線の支持部の位置が、従来のように温度変化により高さ方向に変動する惧れなく、従って、トロリー線の直線性を保持することができるという利点を有する。
【００１４】
特に、請求項２記載の発明によれば、吊架線の支持部に、吊架線の温度変化に伴う伸長乃至短縮作用により、摺動部材を左右方向に索引する負荷が作用したとき、これによって案内軸に対する摺動部材の浮き上がり現象が生じるが、摺動部材の摺動方向の前後位置に滑車を備えて成るので、この浮き上がり現象を防止することができるので、摺動部材の案内軸に対する摺動作用が円滑となる利点を有する。
【００１５】

さらにまた、請求項３記載の発明によれば、摺動部材に作用する摺動負荷を緩衝手段により吸収するので、摺動部材と吊架線の支持部との一体性が保持されると共に、吊架線の温度変化に伴う切断現象を防止することができるという利点を有する。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１６】

以下図面にもとづいて、本発明を実施するための最良の形態について詳述する。

図１は電車線に沿って軌道の左右側部に立設した支柱の上部間に、電車線を横断するように渡架した鋼管から成るビーム３０に、本発明の支持機構を備えた場合の正面図を示しており、１はアーチ状に湾曲した長尺の鋼管から成る基部材で、その長手方向の中央位置の下面が、締結バンド２を介して前記ビーム３０の上面に直交状に固着してある。

【００１７】

前記基部材１の両端部下面には、懸垂碍子３を介して、棒状の案内軸４の両端部が、基部材１と平行状に取付けてあり、この案内軸４には、該案内軸４の長手方向に沿って摺動する摺動部材５が取付けてある。

【００１８】

この摺動部材５は、摺動方向の前後位置に、前記案内軸４を、その上方から挟持する二個の滑車６を、また該滑車６，６の中間位置の下方には、前記案内軸４を、その下方から挟持する一個の滑車６’を、それらが正三角形の各頂点に位置するように、図２で示すように、正面方向で対峙する一対の側板７，７間に回転可能に配して成り、また、案内軸４の両端には、摺動部材５と衝合して、その摺動範囲を制限するストッパー８が設けてある。

【００１９】

前記摺動部材５の下部には、緩衝手段９を介して、吊架線３１の支持部が連結される。

【００２０】

前記緩衝手段９は、図２で示すように、前記摺動部材５を構成する正面方向で対峙する一対の側板７，７を、それぞれ下方に対称に延長して形成した袖板１０，１０と、上端が前記袖板１０，１０の上部にピン１１を介して傾動自在に支承されて下方に延び、その下端に吊架線３１の支持部を保持する保持部片１２を有した連結部片１３，１３と、正面で対峙する前記袖板１０，１０の間に保持され、内部に渦巻バネ（図示せず）を収納したスリーブ１４とから成り、前記渦巻バネは、その一端がスリーブ１４内に固定されると共に、その他端がスリーブ１４から外部に導出され、その導出部１５の自由端が、前記保持部片１２の位置に係止されており、このようにして、前記ピン１１と保持部片１２との間に、渦巻バネによる圧縮力を付勢する。

【００２１】

このように、ピン１１と保持部片１２との間に、渦巻バネによる圧縮力を付勢することにより、連結部片１３，１３の垂直状態および、摺動部材５と緩衝手段９との一体性が保持される。

【００２２】

しかして、図１において、外気温度が高くなって、吊架線３１の張力が減少し、該吊架線３１が図中矢印ホの方向に伸長すると、その伸長作用により、緩衝手段９と摺動部材５とが一体となって、摺動部材５は案内軸４に沿って図中左方向に水平移動する。

【００２３】

また、図１において、外気温度が低くなって、吊架線３１の張力が増加して、該吊架線３１が図中矢印への方向に移動するときは、その短縮作用により、緩衝手段９と摺動部材５とが一体となって、摺動部材５は案内軸４に沿って図中右方向に水平移動する。

【００２４】

この水平移動の作用は、吊架線３１のビーム３０に対する全ての支持点位置において行われる。

【００２５】

すなわち、外気温度の変化に伴って、吊架線３１が線条方向に伸長乃至短縮するいずれ

の場合でも、ピン１１と保持部片１２との間に付勢された渦巻バネによる圧縮力により、摺動部材５の摺動抵抗（負荷）は吸収され、その結果、摺動部材５は吊架線３１の支持部と一体となって、案内軸４に沿って水平移動し、吊架線３１の高さ位置は、吊架線３１の温度変化により変動する惧れはなく、従って、吊架線３１によるカテナリー曲線は崩れることなく、トロリー線ｅの直線性を維持することができる。

【００２６】

また、図１において、摺動部材５が、緩衝手段９とが一体となって図中実線の位置から図中右方向に水平移動し、摺動部材５が、ストッパー８に衝合してその摺動範囲の極限位置に達した状態から、さらに吊架線３１に矢印へ方向に強い負荷が作用したときは、渦巻バネの圧縮付勢力による連結部片１３の垂直状態の保持が不能になって、同図仮想線で示すように、渦巻バネの付勢力に抗して連結部片１３は、ピン１１を支点として図中反時計方向に傾動して、吊架線３１の支持部に作用する大きな負荷を吸収して、吊架線３１の破断を防止することができる。

【００２７】

図３は、摺動部材５および緩衝手段９の他の実施例図を示しており、さきの実施例と相違するところは、摺動部材５において、案内軸４を、その摺動方向の前後位置で、その上下方向からそれぞれ挟持する四個の滑車６，６，６’，６’を使用して、これらを方形状の側板の各隅部に配して構成した点にあり、その作用は基本的にさきの実施例と相違するところはない。

【図面の簡単な説明】

【００２８】

【図１】総体正面図。

【図２】部分拡大側面図。

【図３】他の実施例における摺動部分の正面図。

【図４Ａ】説明図。

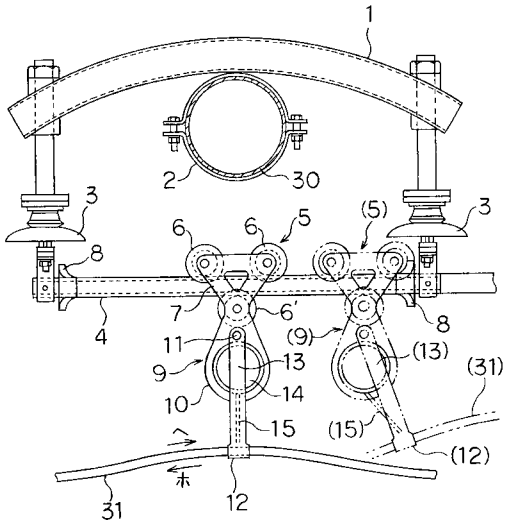
【図４Ｂ】他の説明図

【符号の説明】

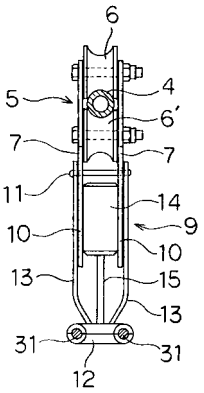
【００２９】

１　基部材
３　懸垂碍子
４　案内軸
５　摺動部材
６，６’　滑車
７　側板
８　ストッパー
９　緩衝手段
１０　袖板
１１　ピン
１２　保持部片
１３　連結部片
１４　スリーブ

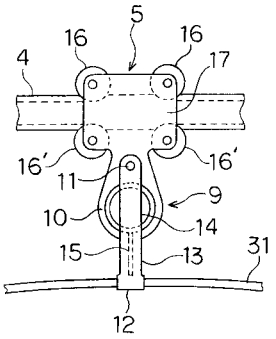
【図１】


1
2
30
3
3
5
(5)
6
6
8
8
4
7
6'
(9)
11
(13)
9
13
(31)
10
14
15
(15)
(12)
31
12

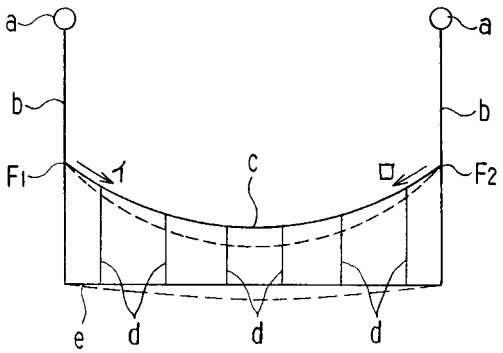
【図２】


6
5
4
6'
7
7
11
14
9
10
10
13
15
13
31
31
12

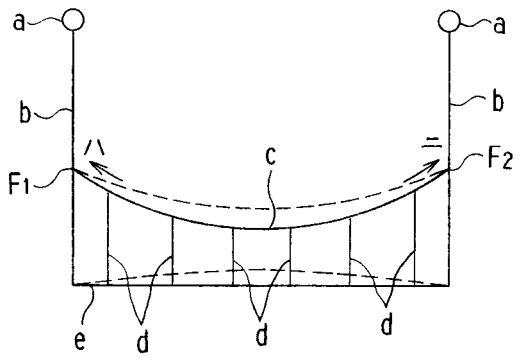
【図３】


5
16
16
4
17
16'
16'
11
9
10
14
15
13
31
12

【図４Ａ】


a
a
b
b
F1
F2
c
e
d
d
d

【図４Ｂ】



フロントページの続き

(72)発明者　佐藤　康生
東京都品川区広町一丁目３番３０号　日本架線工業株式会社内