

(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2009-6809

(P2009-6809A)

(43) 公開日 平成21年1月15日(2009.1.15)

(51) Int.Cl.

B60M 1/30 (2006.01)

F1

B60M 1/30 313

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2007-169124 (P2007-169124)
 (22) 出願日 平成19年6月27日 (2007. 6. 27)

(71) 出願人 000173784
 財団法人鉄道総合技術研究所
 東京都国分寺市光町2丁目8番地38
 (74) 代理人 100078950
 弁理士 大塚 忠
 (72) 発明者 菅原 淳
 東京都国分寺市光町二丁目8番地38 財
 団法人鉄道総合技術研究所内

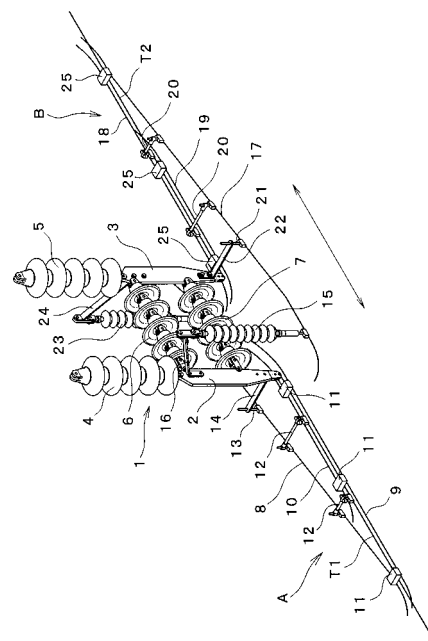
(54) 【発明の名称】 セクションインシュレータ

(57) 【要約】

【課題】 架設時に一度スライダの高さ調整を行えば、その後はほとんど調整が不要となるセクションインシュレータを提供する。

【解決手段】 セクションインシュレータ1は、一対のヨーク2、3と、トロリ線T1、T2に沿う長スライダ8、17と、ヨーク2、3から延出する支持アーム16、24と、支持アーム16、24に長スライダ17、8を吊支する支持碍子15、23とを具備する。ヨーク2、3は、碍子4、5を介して構造物に吊支され、これに吊架線M1、M2とトロリ線T1、T2の端部が係止される。スライダ8、17は、トロリ線T1、T2の端部に結合され、先端側がトロリ線T1、T2の右又は左側方へ水平に屈曲してトロリ線T2、T1の先端を所定距離過ぎる位置まで延出する。支持アーム16、24は、ヨーク2、3から右又は左側方へ延出してスライダ17、8の上方に至り、支持碍子15、23を介してスライダ17、8を吊支する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電源位相が同相の第 1 および第 2 の 2 つの電車線区間を電氣的に絶縁して接続するセクションインシュレータであって、

上部においてそれぞれ碍子を介して構造物に吊支されると共に、それぞれ前記第 1 又は第 2 の電車線区間の吊架線の端部が係止され、相互にトロリ線の延線方向である前後に間隔を置いて平行に垂直に配置され、下端には第 1 又は第 2 の電車線区間のトロリ線の端部がそれぞれ係止された第 1 および第 2 の一対のヨークと、

前記第 1 の電車線区間の第 1 のトロリ線の端部に所定距離沿うように当該トロリ線に結合され、先端側がトロリ線の延線直交方向である右又は左側方へ水平に屈曲して前記第 2 の電車線区間の第 2 のトロリ線の先端を所定距離過ぎる位置まで延出する第 1 の長スライダと、

前記第 2 の電車線区間の第 2 のトロリ線の端部に所定距離沿うように当該トロリ線に結合され、先端側が前記第 1 の長スライダと反対の側方へ水平に屈曲して前記第 1 のトロリ線の先端を所定距離過ぎる位置まで延出する第 2 の長スライダと、

前記第 1 のヨークから右又は左側方へ延出して前記第 2 の長スライダの上方に至る第 1 の支持アームと、

この第 1 の支持アームと前記第 2 の長スライダとの間に介設され、第 1 の支持アームに第 2 の長スライダを吊支する支持碍子と、

前記第 2 のヨークから前記第 1 の支持アームと反対の側方へ延出して前記第 1 の長スライダの上方に至る第 2 の支持アームと、

この第 2 の支持アームと前記第 1 の長スライダとの間に介設され、第 2 の支持アームに第 1 の長スライダを吊支する支持碍子と、を具備することを特徴とするセクションインシュレータ。

【請求項 2】

前記第 1 のヨークの下部から前記第 1 の支持アームと反対の側方へ延出して前記第 1 の長スライダの上方に至る第 1 の下部支持アームと、

この第 1 の下部支持アームと前記第 1 の長スライダとの間に介設され、第 1 の下部支持アームに第 1 の長スライダを吊支する吊り金具と、

前記第 2 のヨークの下部から前記第 2 の支持アームと反対の側方へ延出して前記第 2 の長スライダの上方に至る第 2 の下部支持アームと、

この第 2 の下部支持アームと前記第 2 の長スライダとの間に介設され、第 2 の下部支持アームに第 2 の長スライダを吊支する吊り金具と、をさらに具備することを特徴とする請求項 1 に記載のセクションインシュレータ。

【請求項 3】

前記第 1 のヨークと第 2 のヨークとが、上下 2 つの水平に延びる碍子で結合されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のセクションインシュレータ。

【請求項 4】

前記支持碍子が、磁器製碍子より軽量の合成樹脂製の碍子であることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のセクションインシュレータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、交流電化区間の電車線において、電源位相が同じでありながら互いに電氣的に絶縁される 2 つの区間を接続する同相セクションインシュレータに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、同相セクションインシュレータの一例を図 7 ないし図 9 に示す（特許文献 1 参照）。図 7 は側面図、図 8 は平面図、図 9 は一部の正面図である。交流電化区間の電車線において、必要に応じて部分的に停電させたい区間 A と、他の区間 B との境界に、両区間を

10

20

30

40

50

絶縁して接続するためのセクションインシュレータ 31 が設置される。このセクションインシュレータ 31 は、絶縁する両区間 A, B の電源位相が同相であることから、同相セクションインシュレータと称される。図示の同相セクションインシュレータ 31 は、方向性があり、電車は図 7, 8 において右から左（右側を入口側、左側を出口側という。）へと進行する。

平行 2 個のヨーク 33 が碍子 34 を介して図示しない構造物に垂直に吊られ、水平 2 個の碍子 35 で連結される。両ヨークの上端は吊架線 M1, M2 に接続され、下端には、それぞれ入口側、出口側のトロリ線 T1, T2 の先端が巻き込んで係止される。セクションインシュレータ 31 には、パンタグラフを円滑に摺動させ、かつパンタグラフへの給電を途切れさせないために、入口側、出口側の双方に、それぞれトロリ線 T1, T2 に沿うように金属製のスライダ 36, 37 が取り付けられる。スライダ 36, 37 は、それぞれの端部が上方に弓形に反っている。トロリ線 T1 に沿う入口側スライダ 36 は、図 8 に示すように、一対が電車線の延線直交方向である左右に V 字状にほぼ水平に広がった形状であり、基端側は、セパレータ 38 で両者間の中央にある入口側トロリ線 T1 と間隔を置いて一体に結合され、先端側はスライダ支持アーム 39 でトロリ線 T1 の先端部に支持される。スライダ支持アーム 39 は、一端がトロリ線 T1 に接続され、左右両側方へ水平に拡開し、他端がスライダ 36 に接続される。一方、トロリ線 T2 に沿う出口側スライダ 37 は、トロリ線 T2 の左右両側に小間隔を置いて、トロリ線 T2 の摺動面より若干その摺動面が低くなるよう配置され（図 9）、スライダ結合イヤ 32 でトロリ線 T2 と結合される。入口側スライダ 36 は、パンタグラフの通過時に若干押し上げられるので、パンタグラフが出口側スライダ 37 の先端部分に衝突しないように、出口側スライダ 37 に対して若干低く（高低差 20 mm ~ 40 mm）配置されるよう高さ調整される。

【特許文献 1】特開 2004-284434 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上記従来のセクションインシュレータにおいては、スライダ 36, 37 の高低差が適正に調整されていないと、パンタグラフの通過時に衝撃が発生し、構成部材やトロリ線に大応力が生じて疲労破損を引き起こすことがある。季節の推移に伴う架線の熱伸縮等により、セクションの架設状態が変化するので、スライダ 36, 37 の摺動面の高低差にも変化が生じる。このため、定期的にスライダ 36, 37 の高さ調整を行う必要がある。この調整作業は大きな手間をかけて慎重に行わなければならない。

したがって、この出願に係る発明は、架設時に一度スライダの高さ調整を行えば、その後はほとんど調整が不要となるセクションインシュレータを提供することを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記課題を解決するため、この出願に係る発明においては、第 1 および第 2 の一対のヨーク 2, 3 と、第 1 のトロリ線 T1 に沿う第 1 の長スライダ 8 と、第 2 のトロリ線 T2 に沿う第 2 の長スライダ 17 と、第 1 のヨーク 2 から延出する第 1 の支持アーム 16 と、第 2 のヨーク 3 から延出する第 2 の支持アーム 24 と、第 1 の支持アーム 16 に第 2 の長スライダ 17 を吊支する支持碍子 15 と、第 2 の支持アーム 24 に第 1 の長スライダ 8 を吊支する支持碍子 23 とを具備するセクションインシュレータ 1 を提供する。第 1 および第 2 のヨーク 2, 3 は、上部においてそれぞれ碍子 4, 5 を介して構造物に吊支されると共に、それぞれ第 1 又は第 2 の電車線区間 A, B の吊架線 M1, M2 の端部が係止され、相互に前後に間隔を置いて平行に垂直に配置され、下端には第 1 又は第 2 のトロリ線 T1, T2 の端部がそれぞれ係止される。第 1 の長スライダ 8 は、第 1 のトロリ線 T1 の端部に所定距離沿うようにトロリ線 T1 に結合され、先端側がトロリ線 T1 の右又は左側方へ水平に屈曲して第 2 のトロリ線 T2 の先端を所定距離過ぎる位置まで延出する。第 2 の長スライダ 17 は、第 2 のトロリ線 T2 の端部に所定距離沿うようにトロリ線 T2 に結合され

、先端側が第１の長スライダ８と反対の側方へ水平に屈曲して第１のトロリ線Ｔ１の先端を所定距離過ぎる位置まで延出する。第１の支持アーム１６は、第１のヨーク２から右又は左側方へ延出して第２の長スライダ１７の上方に至り、支持碍子１５を介して第２の長スライダ１７を吊支する。第２の支持アーム２４は、第２のヨーク３から第１の支持アーム１６と反対の側方へ延出して第１の長スライダ８の上方に至り、支持碍子２４を介して第１の長スライダ８を吊支する。

なお、上記セクションインシュレータ１には、第１のヨーク２の下部から第１の支持アーム１６と反対の側方へ延出して第１の長スライダ８の上方に至り、吊り金具１３を介して第１の長スライダ８を吊支する第１の下部支持アーム１４と、第２のヨーク３の下部から第２の支持アーム２４と反対の側方へ延出して第２の長スライダ１７の上方に至り、吊り金具２１を介して第２の長スライダ１７を吊支する第２の下部支持アーム２２とをさらに具備させることができる。

また、上記セクションインシュレータ１には、第１のヨーク２と第２のヨーク３とを結合する上下２つの水平に延びる碍子６，７をさらに具備させることができる。

また、上記セクションインシュレータ１の支持碍子１５，２３は、磁器製碍子より軽量の合成樹脂製の碍子で構成することができる。

以上、添付図面の符号を参照して説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。

【発明の効果】

【０００５】

この出願に係る発明のセクションインシュレータによれば、両方向からの比較的高速でのパンタグラフの円滑な通過を可能とする。また、一方の電車線区間の長スライダの先端部が、別電車線区間の長スライダの先端部と同一のヨークにより支持されることになるため、設置後に両長スライダ間に高低差が生じることがなく、設置後の高さ調整はほとんど不要となる。長スライダが、支持アームと支持碍子を介してヨークに支持されるので、従来、長スライダを同一電車線区間のトロリ線にスライダ支持アームを介して支持する方式を廃し、スライダ支持アームの大重量がトロリ線にかかってトロリ線を疲労破損させるのを防止できる。

上記セクションインシュレータに第１、第２の下部支持アームをさらに具備させれば、これに吊り金具を介して第１、第２の長スライダを吊支する構成を採用すれば、第１、第２の長スライダを、設置後に高低差を生じさせることなく、より確実に支持することができる。

上記セクションインシュレータに、第１のヨークと第２のヨークとを結合する上下２つの水平に延びる碍子をさらに具備させる構成を採用すれば、トロリ線と吊架線が相対的に延線方向に移動して架設状態が崩れた場合でも、ヨークと水平方向の碍子とが全体として平行四辺形に動いて、スライダの摺動面の高さ構成を崩れにくくすることができる。

上記セクションインシュレータの支持碍子として、磁器製碍子より軽量の合成樹脂製の碍子を採用すれば、トロリ線にかかる負担を軽減し、トロリ線に硬点を生じさせるのを防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００６】

図面を参照してこの発明の実施の形態を説明する。図１はセクションインシュレータの概略的斜視図、図２はセクションインシュレータの側面図、図３はセクションインシュレータの平面図、図４は図２における矢線Ⅳ方向から見たヨークによるスライダの支持部の正面図、図５は図２における矢線Ⅴ方向から見たヨークによるスライダの支持部の正面図、図６は図２における矢線Ⅵ方向から見た電車線の平面図である。

【０００７】

セクションインシュレータ１は、電源位相が同相の第１および第２の２つの電車線区間Ａ，Ｂを電氣的に絶縁しつつ、電車がスムーズに通過できるように接続する。電車は矢印に示す両方向にセクションインシュレータ１を通過する。

【０００８】

第1および第2の一对のヨーク2, 3が上部においてそれぞれ碍子4, 5を介して図示しない構造物に垂直に吊支され、相互にトロリ線T1, T2の延線方向である前後方向に間隔を置いて平行に配置される。第1のヨーク2と第2のヨーク3との間は、相互間隔を置いて水平に延びる上下一対の碍子6, 7によって結合される。第1のヨーク2の上端部には、第1の電車線区間Aの吊架線M1の端部が係止され、下端部には、第1の電車線区間の第1のトロリ線T1の端部が係止される。同様に、第2のヨーク3の上端部には、第2の電車線区間Bの吊架線M2の端部が係止され、下端部には、第2の電車線区間の第2のトロリ線T2の端部が係止される。

【0009】

第1の長スライダ8は、短スライダ9, 10と共に、第1のトロリ線T1の端部の左右両側に所定距離にわたって沿うように、当該トロリ線T1に結合される。すなわち、長スライダ8は、短スライダ9と共に、基端側においてスライダ結合イヤ11でトロリ線T1と一体に結合され、先端側に向かってトロリ線T1から徐々に側方へ離れるように水平に屈曲し、途上においてセパレータ12でトロリ線T1から離れて結合される。長スライダ8の先端側は、第2のトロリ線T2の先端を所定距離過ぎる位置まで延び(図6)、上方へ弓なりに反り上がって終結する。長スライダ8は、途上において吊り金具13と下部支持アーム14を介して第1のヨーク2に支持され(図4)、また先端部近くにおいて支持碍子23と支持アーム24を介して第2のヨーク3に支持される(図5)。

【0010】

第2の長スライダ17は、短スライダ18, 19と共に、第2のトロリ線T2の端部の左右両側に所定距離にわたって沿うように、当該トロリ線T2に結合される。すなわち、長スライダ17は、短スライダ18と共に、基端側においてスライダ結合イヤ25でトロリ線T2と一体に結合され、先端側に向かってトロリ線T2から徐々に長スライダ8とは反対の側方へ離れるように水平に屈曲し、途上においてセパレータ20でトロリ線T1から離れて結合される。長スライダ17の先端側は、第1のトロリ線T1の先端を所定距離過ぎる位置まで延び(図6)、上方へ弓なりに反り上がって終結する。長スライダ17は、途上において吊り金具21と下部支持アーム22を介して第2のヨーク3に支持され(図5)、また先端部近くにおいて支持碍子15と支持アーム16を介して第1のヨーク2に支持される(図4)。

【0011】

短スライダ10は、長スライダ8がトロリ線T1から離れる位置において、短スライダ9と共にスライダ結合イヤ11でトロリ線T1と一体に結合される。短スライダ9, 10の先端は、トロリ線T1の先端付近で上方へ弓なりに反り上がって終結する。

【0012】

短スライダ19は、長スライダ17がトロリ線T2から離れる位置において、短スライダ18と共にスライダ結合イヤ25でトロリ線T2と一体に結合される。短スライダ18, 19の先端は、トロリ線T2の先端付近で上方へ弓なりに反り上がって終結する。

【0013】

図4に示すように、下部支持アーム14は、ヨーク2の下部の左側面から直角に左側方へ長スライダ8の上方位置まで延出する。吊り金具13は、上端部において下部支持アーム14の先端部に支持され、垂直下方へ延びて下端の把持部で長スライダ8を把持する。支持アーム16は、ヨーク2の上部の右側面から右上がり斜めに側方へ長スライダ17の上方位置まで延出する。支持碍子15は、上端部において支持アーム16の先端部に支持され、垂直下方へ延びて下端の把持部で長スライダ17を把持する。

【0014】

図5に示すように、下部支持アーム22は、ヨーク3の下部の右側面から直角に側方へ長スライダ17上方位置まで延出する。吊り金具21は、上端部において下部支持アーム22の先端部に支持され、垂直下方へ延びて下端の把持部で長スライダ17を把持する。支持アーム24は、ヨーク3の上部の左側面から左上がり斜めに側方へ長スライダ8の上方位置まで延出する。支持碍子23は、上端部において支持アーム24の先端部に支持さ

10

20

30

40

50

れ、垂直下方へ延びて下端の把持部で長スライダ 8 を把持する。

【0015】

支持碍子 15, 23 としては、磁器製碍子より軽量の合成樹脂製の碍子を用いることが望ましい。それにより、支持部材を小型軽量化でき、また電車線に対する負荷を最小限にとどめることができる。

【0016】

この実施形態のセクションインシュレータ 1 によれば、電車線区間 A (B) の長スライダ 8 (17) の先端部が、別の電車線区間 B (A) の長スライダ 17 (8) の先端部と同一のヨーク 3 (2) により支持されることになるため、設置後に両長スライダ 8, 17 間に高低差が生じることがなく、設置後の高さ調整はほとんど不要となる。長スライダ 8, 17 が、支持アーム 16, 24 と支持碍子 15, 23 を介してヨーク 2, 3 に支持されるので、従来のスライダ支持アームの大重量がトロリ線にかかってトロリ線を疲労破損させるのを防止できる。ヨーク 2, 3 間を結合する上下 2 つの水平の碍子 6, 7 により、トロリ線 T1, T2 と吊架線 M1, M2 が相対的に延線方向に移動して架設状態が崩れた場合でも、ヨーク 2, 3 と水平方向の碍子 6, 7 とが全体として平行四辺形に動いて、スライダ 8, 17 の摺動面の高さ構成を崩れにくくすることができる

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図 1】本発明に係るセクションインシュレータの概略的斜視図である

【図 2】本発明に係るセクションインシュレータの側面図である。

【図 3】図 2 のセクションインシュレータの平面図である。

【図 4】図 2 における矢線 IV 方向から見たヨークによるスライダの支持部の正面図である

。

【図 5】図 2 における矢線 V 方向から見たヨークによるスライダの支持部の正面図である

。

【図 6】図 2 における矢線 VI 方向から見た電車線の平面図である。

【図 7】従来のセクションインシュレータの一例を示す側面図である。

【図 8】図 7 のセクションインシュレータの平面図である。

【図 9】図 7 のセクションインシュレータの一部の正面図である。

【符号の説明】

【0018】

- 1 セクションインシュレータ
- 2 第 1 のヨーク
- 3 第 2 のヨーク
- 4 碍子
- 5 碍子
- 6 碍子
- 7 碍子
- 8 第 1 の長スライダ
- 9 短スライダ
- 10 短スライダ
- 11 スライダ結合イヤ
- 12 セパレータ
- 13 吊り金具
- 14 下部支持アーム
- 15 支持碍子
- 16 支持アーム
- 17 第 2 の長スライダ
- 18 短スライダ
- 19 短スライダ

10

20

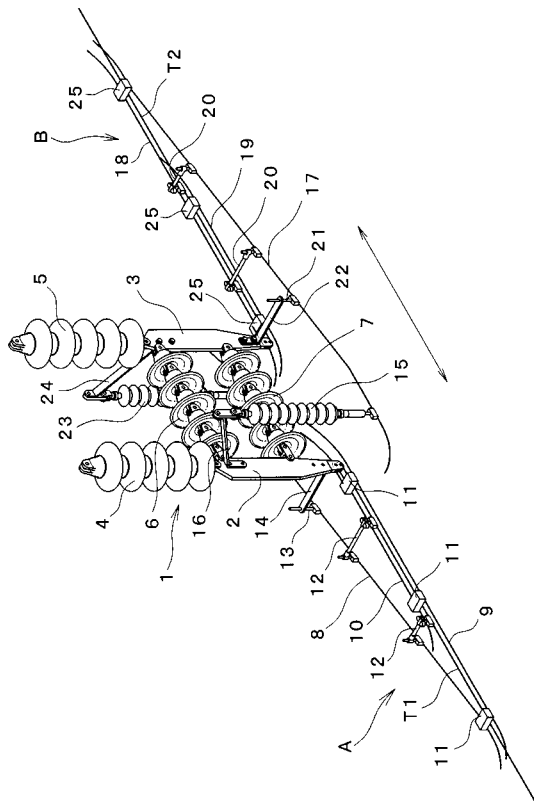
30

40

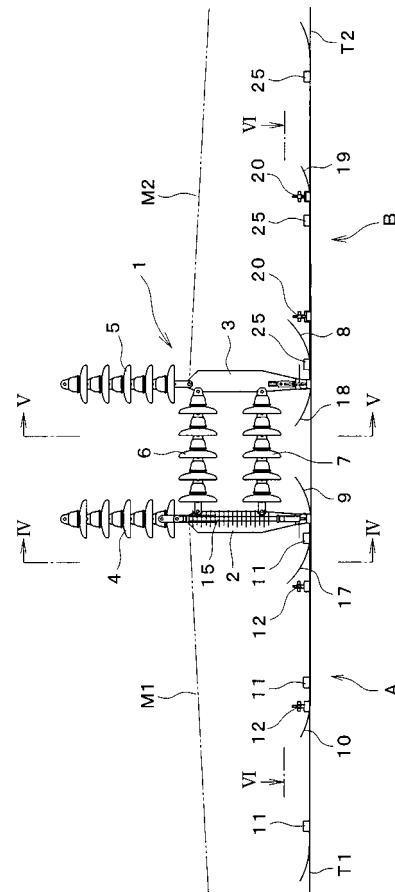
50

- 20 セパレータ
- 21 吊り金具
- 22 下部支持アーム
- 23 支持碍子
- 24 支持アーム
- 25 スライダ結合イヤ
- A 第1の電車線区間
- B 第2の電車線区間
- M1 第1の吊架線
- M2 第2の吊架線
- T1 第1のトロリ線
- T2 第2のトロリ線

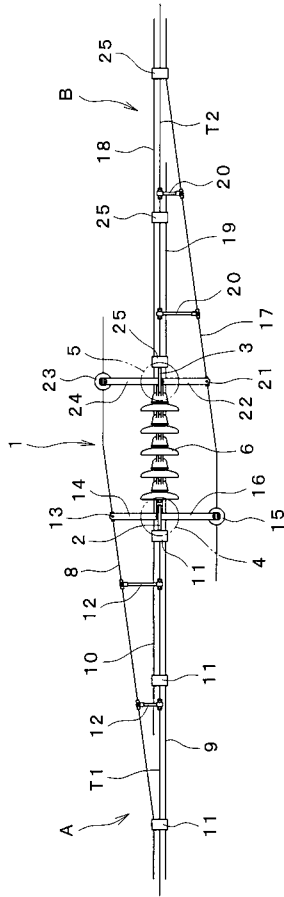
【図1】



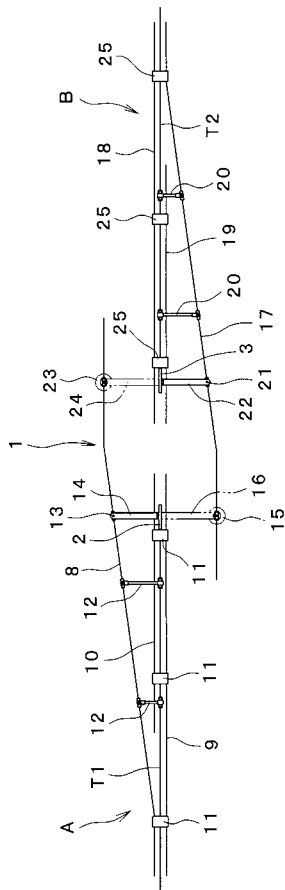
【図2】



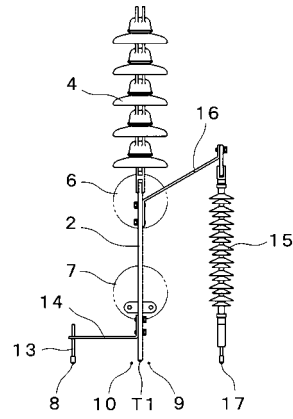
【図 3】



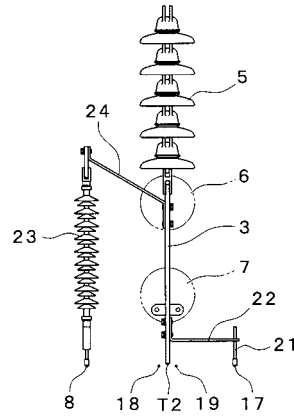
【図 6】



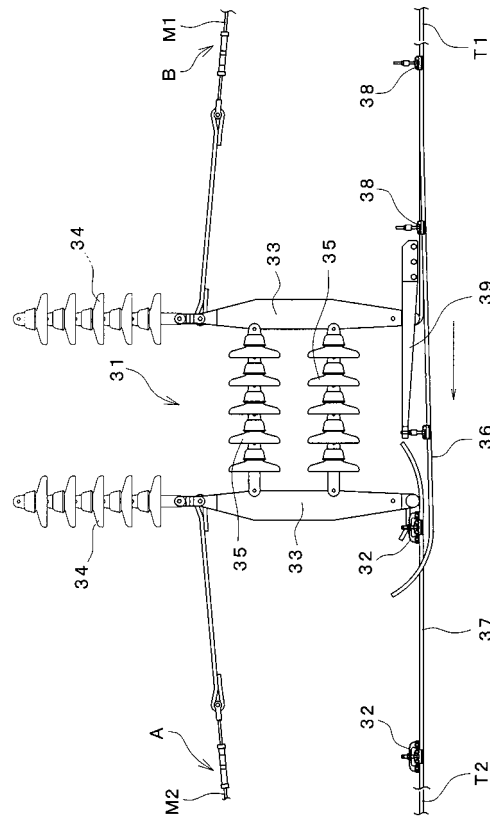
【図 4】



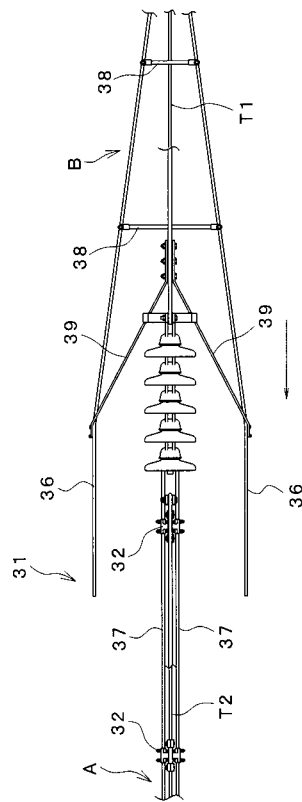
【図 5】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

