

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端部にトロリ線を把持するためのイヤーを設けた取付金具を備え、根端部には引手金具を備えたアームパイプの全体を、1本の金属製パイプ材を用いて、その略中間部より先端部に至るまでの間を直管状に形成し、中間部より根端部側に至るまでの間を、緩やかに屈曲する略弓型の湾曲形状に形成すると共に、

上記直管状に形成したアームパイプの先端側の断面形状を円形と成し、上記中間部より緩やかに湾曲する湾曲部分のアームパイプの断面形状が、縦長の楕円形状に加圧成形されていることを特徴とする電車線用曲線引金具。

【請求項 2】

前記直管状に形成したアームパイプの先端部と根端部の各挿入口に、前記イヤーを取り付けたイヤー取付金具と前記引手金具の各接続突子を夫々挿入した後、上記アームパイプの先端部と根端部の周面を各々圧縮して、アームパイプの両端部にイヤー取付金具と引手金具を圧縮接続したことを特徴とする請求項 1 に記載の電車線用曲線引金具。

【請求項 3】

前記イヤー取付金具と引手金具に設けた各接続突子の周面に、前記圧縮接続の際に、圧縮を受けた前記アームパイプの先端部及び根端部側の部材が嵌合して結合する複数の凹溝部を設けたことを特徴とする請求項 2 に記載の電車線用曲線引金具。

【請求項 4】

前記アームパイプの先端部と後端部に設けた各挿入口に対して、前記イヤー取付金具と引手金具の各接続突子を挿入して圧縮接続するに当たって、両挿入部分とその外周面部分とに防食塗料を塗布して、接着効果及び防食効果を発揮するように構成したことを特徴とする請求項 2 及び 3 に記載の電車線用曲線引金具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電車線の曲線区間において、軌道（線路）の中心からトロリ線が内側に大きく外れないようにするために、トロリ線を横方向（外方向）へ引っ張ることができるように構成した電車線用曲線引金具に関するものである。

【背景技術】

【0002】

電車線の曲線区間にカテナリ吊架式の架線を張設した時に、軌道の中心からトロリ線が内側に外れないようにするために、従来は、例えば特許文献 1 並びに 2 に記載されているような曲線引金具を用いて、トロリ線を軌道の外側に設けた電柱や、その他の支持金具等側に引き寄せるようにしている。

【0003】

また、上記の曲線引金具は、軌道の中心から左右横方向への離れ（偏位）を設定する役割を有しており、この偏位は、パンタグラフのすり板を平均的に摩耗させるために必要であることから、直線コースでは、上記の曲線引金具を左右ジグザグに夫々間隔をあけて設定することも行われている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2003 - 48464 号公報

【特許文献 2】実開平 6 - 3727 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記従来の電車線用曲線引金具は、各特許文献に見られるように、いずれも主アームの下側面を広く空けて、車輛側のパンタグラフとの接触を避けると共に、トロリ線の局部摩

10

20

30

40

50

耗を低減化する目的で、主アーム（アームパイプ）の全体が $9 \sim 16^\circ$ 程度に略弓状に湾曲形成されており、更に、引張荷重に対して断面性能をアップさせるために、主アームのパイプ径を 32 mm 若しくは 32 mm 以上と、比較的太径に、且つ、重量も重く造られていて、主アームを支持する支持構造物に与える負担が大きくなる問題を備えていた。

【0006】

加えて、上述の如く 32 mm 若しくは 32 mm 以上と、パイプ径が太く造られている従来の曲線引金具は、トロリ線に対して強い引上力を付加することから、この曲線引金具がパンタグラフによって押し上げられた時に、上記トロリ線に生じるトロリ線応力が大きくなってしまっており、トロリ線に局部摩耗が発生するといった問題もあった。

【0007】

そこで本発明の技術的課題は、主アームとしてのアームパイプのパイプ径を、従来のものより細く造って、一本当たりの重量を可及的に軽く造ることにより、支持構造物の簡略化と、作業性の向上を図ることができると共に、トロリ線応力を極力小さくして、トロリ線の局部摩耗の発生を防止し、且つ、引張荷重に対しても優れた断面性能を発揮できるように工夫した電車線用曲線引金具を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の技術的課題を解決するために、本発明で講じた手段は以下の如くである。

【0009】

(1) 本発明の請求項1に係る電車線用曲線引金具は、先端部にトロリ線を把持するためのイヤーを設けた取付金具を備え、根端部には引手金具を備えたアームパイプの全体を、1本の金属製パイプ材を用いて、その略中間部より先端部に至るまでの間を直管状に形成し、中間部より根端部側に至るまでの間を、緩やかに屈曲する略弓型の湾曲形状に形成すると共に、上記直管状に形成したアームパイプの先端側の断面形状を円形と成し、上記中間部より緩やかに湾曲する湾曲部分のアームパイプの断面形状が、縦長の楕円形状に加圧成形されていることを特徴としている。

【0010】

(2) また、本発明の請求項2に係る電車線用曲線引金具は、前記直管状に形成したアームパイプの先端部と根端部の各挿入口に、前記イヤーを取り付けたイヤー取付金具と前記引手金具の各接続突子を夫々挿入した後、上記アームパイプの先端部と根端部の周面を各々圧縮して、アームパイプの両端部にイヤー取付金具と引手金具を圧縮接続したことを特徴としている。

【0011】

(3) また、本発明の請求項3に係る電車線用曲線引金具は、前記イヤー取付金具と引手金具に設けた各接続突子の周面に、前記圧縮接続の際に、圧縮を受けた前記アームパイプの先端部及び根端部側の部材が嵌合して結合する複数の凹溝部を設けたことを特徴としている。

【0012】

(4) 更に、本発明の請求項4に係る電車線用曲線引金具は、前記アームパイプの先端部と後端部に設けた各挿入口に対して、前記イヤー取付金具と引手金具の各接続突子を挿入して圧縮接続するに当たって、両挿入部分とその外周面部分とに防食塗料を塗布して、接着効果及び防食効果を発揮するように構成したことを特徴としている。

【0013】

上記(1)で述べた請求項1に係る電車線用曲線引金具によれば、アームパイプの中間部より根端部側に至るまでの間を、略弓型に屈曲する湾曲形状に形成しているため、電車線の曲線区間において、このアームパイプの先端側に設けたイヤーにトロリ線を把持させ、且つ、根端側に設けた引手金具を、軌道の外側に設けた電柱やその他の取付金具等に取り付けて、外側へ引き寄せるようにすれば、軌道の中心からトロリ線が内側へ外れる問題を解決できるだけでなく、上記の湾曲形状から、主アームの下側面を広く空けて、車輛側のパンタグラフとの接触を避けることを可能にする。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 4 】

加えて、上記(1)で述べた請求項1に係る手段によれば、上記アームパイプの湾曲部分を、断面形状が縦長の楕円形状を成すように加圧成形しているため、当該湾曲部分の機械的な強度性を高めることができる。即ち、例えばアームパイプとして径が29mmの金属パイプを使用したとすると、湾曲部は上記の加圧成形によって縦長の楕円形状にされて、実質32mmの金属パイプを用いて造った曲線引金具と同等の強度性及び弾発力を発揮可能となるため、その分、曲線引金具の軽量化と低コスト化を可能にする。

【 0 0 1 5 】

上記(2)で述べた請求項2に係る手段によれば、アームパイプの両端部へのイヤータ取付金具と引手金具の取り付け(接続)を、両金具の接続突子をアームパイプの両端口に挿入した後、両端部を専用の工具類を用いて外側より加圧することにより接続する、いわゆる圧縮接続方法によって接続するため、アームパイプ側に接続用の穴や割り溝を設ける必要がなく、アームパイプの機械的強度性を維持しつつ、イヤータ取付金具と引手金具の接続を、より簡単に、且つ、確実にを行うことを可能にする。

10

【 0 0 1 6 】

上記(3)で述べた請求項3に係る手段によれば、アームパイプの両端口へイヤータ取付金具と引手金具の各接続突子を挿入して圧縮接続すると、圧縮の際にアームパイプの両端口を構成する素材の一部が、各接続突子の周面に凹設した凹溝に嵌合して結合するため、アームパイプの両端部に対するイヤータ取付金具と引手金具の接続を、確実に、且つ、強固なものにすることを可能にする。

20

【 0 0 1 7 】

上記(4)で述べた請求項4に係る手段によれば、アームパイプの両端口へイヤータ取付金具と引手金具の各接続突子を挿入して圧縮接続する際に、これ等各挿入部に例えばタールエポキシ樹脂等の如き防食塗料を塗布して圧縮接続するため、この防食塗料の強力な接着作用によって上記の圧縮接続をより強固なものにすることができると共に、この防食塗料を当該圧縮接続を行った部分の外周面にも塗布するため、上記圧縮接続部に対して優れた防錆効果を付与して、長期間の使用を可能にする利点を備えている。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

本発明に係る電車線用曲線引金具は以上述べた如くであるから、トロリ線を常に電車線の軌道の中心上に支持して、車輛の安全運行を可能にすると共に、アームパイプに対するイヤータ取付金具と引手金具の取り付け状態をより強固にして、安全性と防食性を更に高めることができるものであって、アームパイプの軽量化と低コスト化を可能にした経済性を備える点と相俟って、電車線の曲線引金具として、その利用的価値は極めて高いものである。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 9 】

【 図 1 】 本発明の実施例に係る電車線用曲線引金具の全体を説明した側面図。

【 図 2 】 (イ)は図1のA-A線に沿った拡大断面図、(ロ)は図1のB-B線に沿った拡大断面図。

40

【 図 3 】 (イ)は本発明の実施例で用いるイヤータ取付金具の平面図、(ロ)はその側面図。

【 図 4 】 (イ)は本発明の実施例で用いる引手金具の側面図、(ロ)はその平面図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 0 】

以下に、本発明に係る電車線用曲線引金具の実施の形態を、添付した図面を参照しながら詳細に説明すると、図1は本発明の全体を示した側面図であって、図中、符号1で全体的に示したのがアームパイプで、このアームパイプ1の全体は例えばアルミニウム合金継目無管、或いは、アルミニウム青銅継目無管等が使用されるが、材質の選択は任意とする。

50

【 0 0 2 1 】

このアームパイプ 1 の先端部 1 A には、トロリ線 T R を把持するためのイヤー 2 X を取り付けたイヤー取付金具 2 (図 3 参照) が装着され、根端部 1 B には、アームパイプ 1 の根端側を軌道の外側に設けた電柱や、その他の金具、或いは、図示した如き固定アーム 4 等に連結して、トロリ線 T R を軌道の外側に牽引するための引手金具 3 が装着されている。

【 0 0 2 2 】

以上の如く、両端にイヤー取付金具 2 と引手金具 3 を装着したアームパイプ 1 の全体は、図 1 に示すように、その略中間部 1 H より上記先端部 1 A に至るまでの間を、直管状 (直管部 1 X) に形成し、上記中間部 1 H より上記根端部 1 B に至るまでの間、具体的には、根端部 1 B 近い符号 1 Y で示した根端寄り部に至るまでの間を、例えば R 5 0 0 にて緩やかに屈曲する略弓型の湾曲形状 (湾曲部 1 T) に形成している。

10

【 0 0 2 3 】

更に加えて、本発明では上記直管部 1 X の断面形状を、図 2 (ロ) の拡大断面図に示すように、例えば 2 9 m m の円形に形成し、且つ、上記湾曲部 1 T の断面形状を、上記 2 9 m m の円形の金属パイプを、図 2 (イ) に示すように、例えば横幅 1 9 m m 、縦幅 3 5 m m の縦長の楕円形状に加圧成形 (プレス成形) することにより、湾曲部 1 T の弾発力と強度性を高めている。

【 0 0 2 4 】

その結果、曲線引用として例えば 2 9 m m の比較的細身のアームパイプ 1 を使用していても、上記断面縦長の楕円形状に形成した湾曲部 1 T が、例えば 3 2 m m のパイプで造ったものと同様、又は、それ以上の十分な弾発力と強度性を発揮して、アームパイプ 1 の伸長や屈曲といった問題発生を防止することができる。

20

【 0 0 2 5 】

尚、上記根端寄り部 1 Y から上記根端部 1 B までの間は、前記直管部 1 X と同じ例えば 2 9 m m の直管形状に造られている。

【 0 0 2 6 】

図 1、並びに、図 3、図 4 の各図において、2 A ... と 3 A ... は、前記イヤー取付金具 2 と引手金具 3 に連結した略円柱形状を成す各接続突子 2 Z と 3 Z の周面に、夫々円周方向に間隔をあげ、且つ、各接続突子 2 Z, 3 Z の長さ方向に沿わせた状態で凹設した凹溝部であって、前記アームパイプ 1 の先端口と根端口に上記各接続突子 2 Z, 3 Z を挿入して、当該先端口と根端口の外周面を加圧すると、これ等各接続突子 2 Z, 3 Z の凹溝部 2 A ..., 3 A ... 内に、圧縮を受けたアームパイプ 1 の先端部 1 A と根端部 1 B の構成部材が嵌合 (係合) して、イヤー取付金具 2 と引手金具 3 の取り付け状態、即ち、圧縮接続の状態を強固にしている。

30

【 0 0 2 7 】

更に本発明では、上記イヤー取付金具 2 と引手金具 3 の圧縮接続に当たって、図 1 において夫々斜線 R S, R S で示すように、アームパイプ 1 の両端口に対して、上記両金具 2, 3 の接続突子 2 Z, 3 Z を嵌合 (挿入) する内周面部分と、上記圧縮接続を行った外周面部分に、例えばタールエポキシ樹脂の如き防食塗料を塗布することにより、アームパイプ 1 の両端口に対するイヤー取付金具 2 と引手金具 3 の取り付け状態をより強固にすると共に、両圧縮接続部分に対して防食効果を発揮させる仕組みに成っている。

40

【 0 0 2 8 】

尚、図 1 並びに図 4 において、3 X と 3 K は上述した引手金具 3 に設けた連結軸用の穴と連結ピン用の穴を示す。また、図 1 と図 3、図 4 において、2 T と 3 T は前記各接続突子 2 Z, 3 Z に嵌装したアームパイプ 1 の両端口を受け止めるストッパー (鏝) で、図 3 の各図において 2 H は、イヤー取付金具 2 に設けたイヤー 2 X 用の取付穴を示す。

【 0 0 2 9 】

また、図 1 において、t r は上記トロリ線 T R に添えたより線で、図示したイヤー 2 X は、トロリ線 T R とより線 t r の双方を把持できる合成電車線用として構成されているが

50

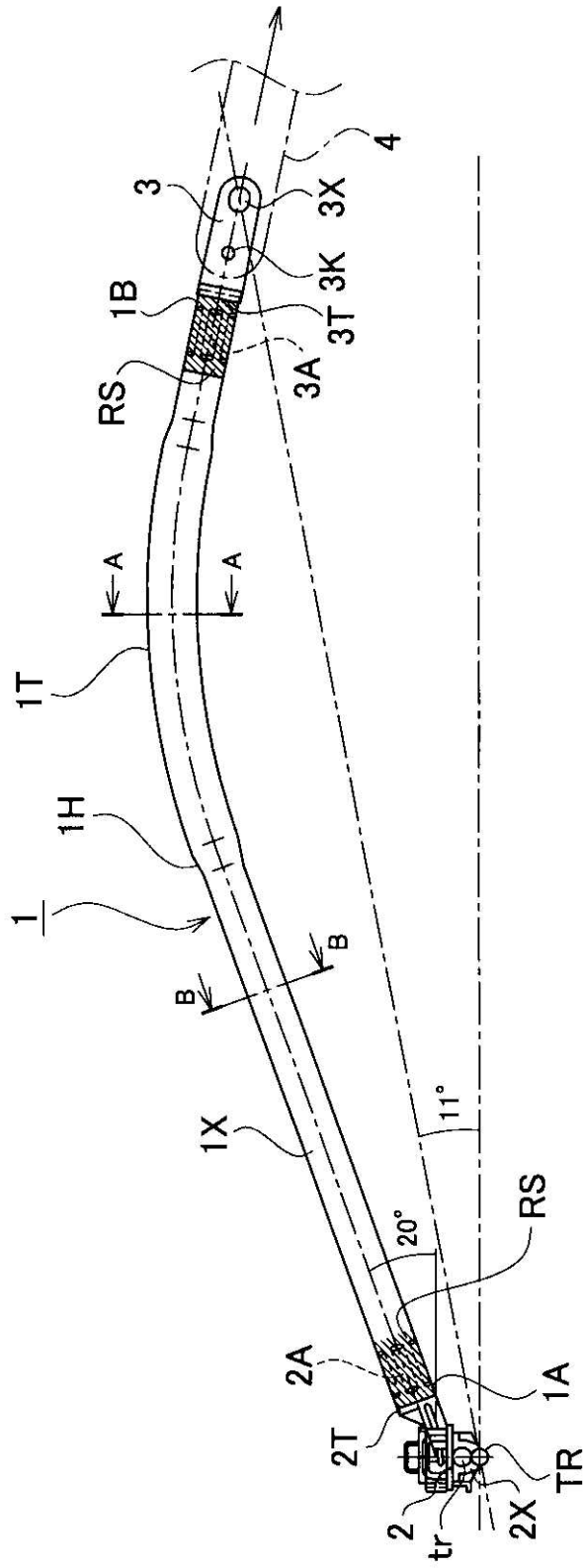
、これは実施の一例であって、本発明で使用されるイヤー 2 X は、トロリ線 T R のみを把持する構成であっても勿論よく、その選択は任意とする。

【符号の説明】

【 0 0 3 0 】

1	アームパイプ
1 A	先端部
1 B	根端部
1 X	直管部
1 T	湾曲部
2	イヤー取付金具
2 X	イヤー
2 A	凹溝部
2 Z	接続突子
T R	トロリ線
3	引手金具（引手アイ金具）
3 A	凹溝部
3 Z	接続突子
R S	防食塗料

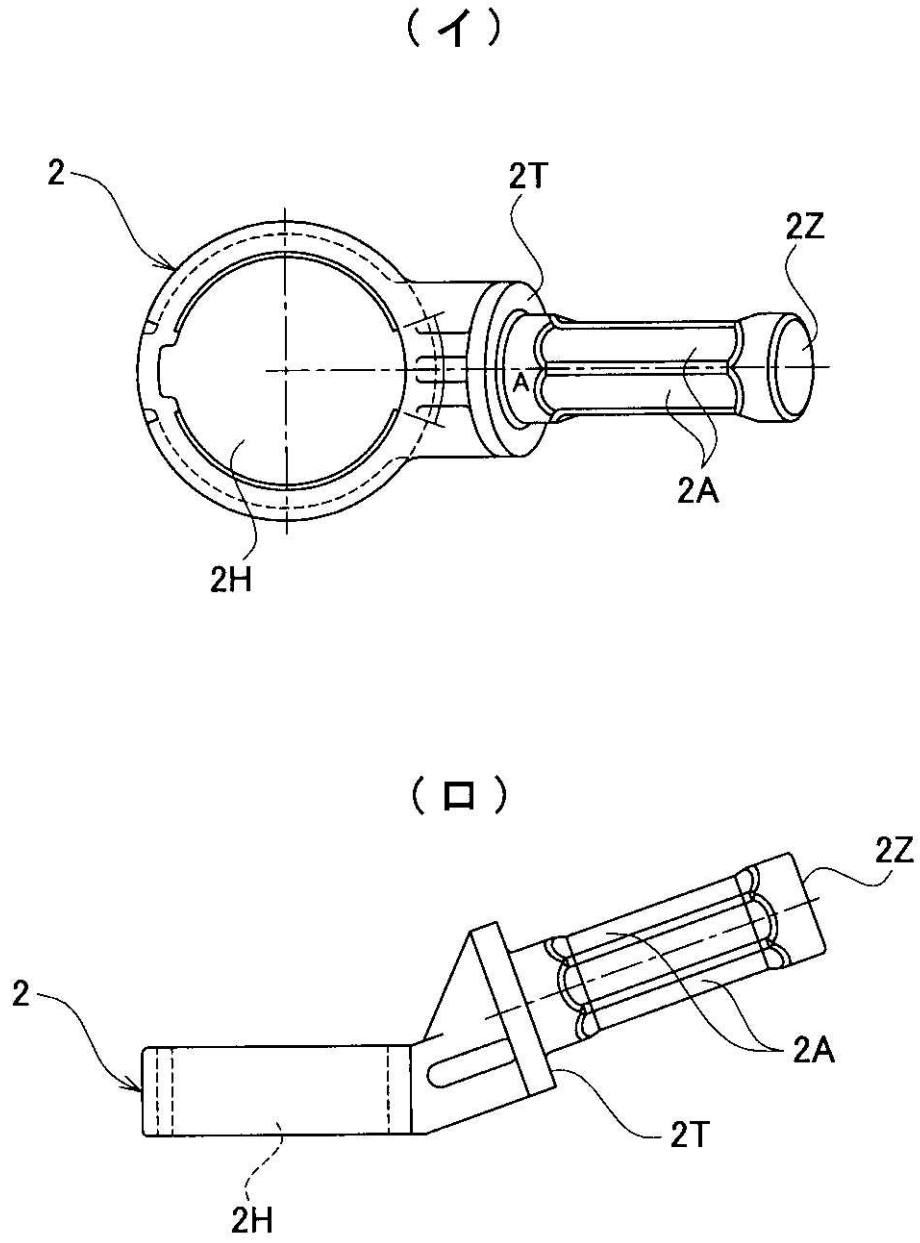
【図 1】



【図2】

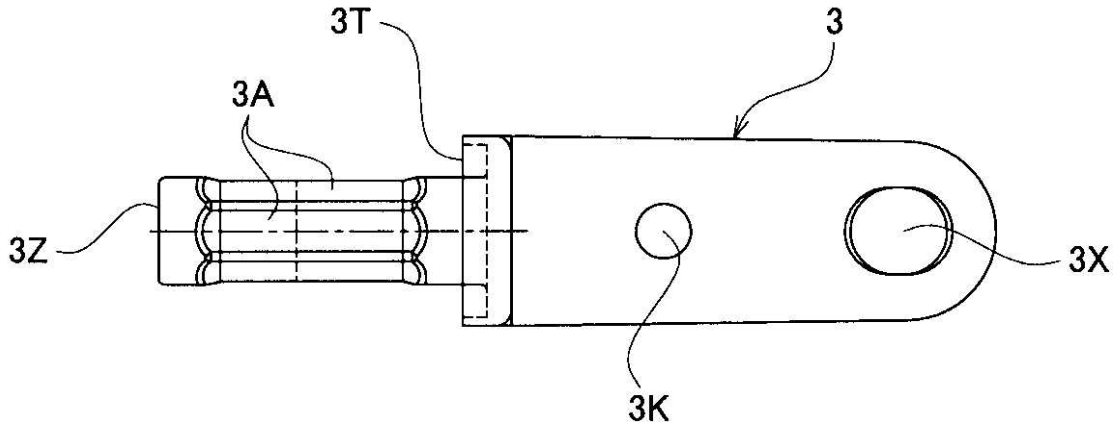


【図3】



【図4】

(イ)



(ロ)

