

(19)日本国特許庁 ( J P )

# (12) 公開特許公報 ( A )

(11)特許出願公開番号

## 特開2003 - 74002

( P 2 0 0 3 - 7 4 0 0 2 A )

(43)公開日 平成15年3月12日(2003.3.12)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
E01B 9/16

識別記号

F I  
E01B 9/16

テマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全10頁)

(21)出願番号 特願2001 - 262868( P 2001 - 262868)

(22)出願日 平成13年8月31日(2001.8.31)

(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

(72)発明者 阿部 則次

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

(72)発明者 若月 修

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

(74)代理人 100105108

弁理士 大川 洋一

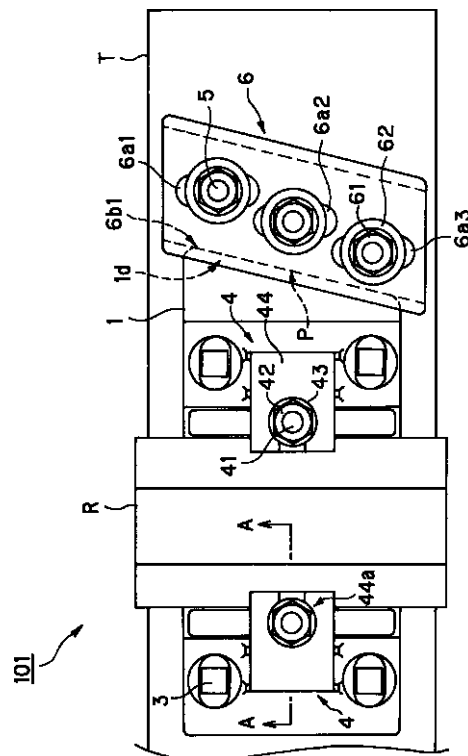
最終頁に続く

(54)【発明の名称】レール締結装置、及びレール締結方法

(57)【要約】

【課題】 橋まくらぎ等においてレールの左右方向への位置調整が可能なレール締結装置、及びレール締結方法を提供する。

【解決手段】 タイプレート1と、下敷きパッド2と、ねじくぎ3と、スタッドボルト5と、斜辺6 b 1と長孔6 a 1等を有し、タイプレート1の位置に応じて橋まくらぎTの長手方向における位置を適宜調整可能でレールRからタイプレート1を経て伝達される横圧をスタッドボルト5に伝達して支持させる横圧受け部材6を設けた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 まくらぎの長手方向に平行に延びる複数の第 1 長孔が開設されるとともにレールを下方から支持するタイプレートと、  
弾性材料からなり略平板状に形成され、前記第 1 長孔に対応する位置に同様の形状の第 2 長孔が開設されるとともに、前記タイプレートと前記まくらぎの間に配置される下敷きパッドと、

前記第 1 長孔及び第 2 長孔に挿通されるとともに、前記まくらぎに固定可能で、前記タイプレートを前記まくらぎの長手方向における位置を適宜調整して前記まくらぎに取り付け可能なタイプレート取付手段と、  
前記レールを前記タイプレートに弾性的に取り付けるレール弾性取付手段と、  
前記タイプレートの側方に配置されるとともに、前記まくらぎに固定されるまくらぎ固定部材と、  
前記タイプレートの位置に応じて前記まくらぎの長手方向における位置を適宜調整可能であるとともに、前記レールから前記タイプレートを経て伝達される横圧を前記まくらぎ固定部材に伝達して支持させる横圧受け部材を備えることを特徴とするレール締結装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のレール締結装置において、  
前記タイプレート取付手段は、犬くぎ、又はねじくぎとコイルばね、若しくはばねくぎであることを特徴とするレール締結装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載のレール締結装置において、  
前記まくらぎ固定部材は、前記まくらぎにねじ込んで固定するための第 1 ねじ部と、前記まくらぎの上面を押圧して係止される鏝状部と、前記第 1 ねじ部に接続するとともに前記まくらぎへのねじ込み力を付与するための角柱部と、前記角柱部に接続するとともに前記横圧受け部材を固定するナットを螺合させるための第 2 ねじ部を有するスタッドボルトであることを特徴とするレール締結装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載のレール締結装置において、  
前記横圧受け部材に対向する前記タイプレートの縁辺は、前記レールの長手方向に対して斜め方向となる第 1 斜辺となっており、  
前記タイプレートに対向する前記横圧受け部材の縁辺は、前記第 1 斜辺と平行で前記第 1 斜辺上を摺動可能な第 2 斜辺となっており、  
前記横圧受け部材は、前記レールの長手方向に延びるとともに前記スタッドボルトの角柱部と第 2 ねじ部が挿通可能な第 3 長孔を有することを特徴とするレール締結装置。

【請求項 5】 請求項 4 に記載のレール締結装置において、

前記第 1 斜辺と前記第 2 斜辺の付近は、互いに嵌合する第 1 嵌合部及び第 2 嵌合部を有し、前記第 1 嵌合部と第 2 嵌合部の嵌合より、前記横圧受け部材は前記まくらぎの長手方向の 2 方向のいずれの方向への移動も阻止しつつ、前記第 1 斜辺の方向には摺動可能に構成されることを特徴とするレール締結装置。

【請求項 6】 請求項 4 に記載のレール締結装置において、  
前記横圧受け部材の下部には、前記スタッドボルトの鏝状部を収容可能な鏝収容凹部が形成されることを特徴とするレール締結装置。

【請求項 7】 まくらぎの長手方向に平行に延びる複数の第 1 長孔が開設されるとともにレールを下方から支持するタイプレートを、  
弾性材料からなり略平板状に形成され前記第 1 長孔に対応する位置に同様の形状の第 2 長孔が開設される下敷きパッドを前記タイプレートと前記まくらぎの間に配置し、  
タイプレート取付手段を前記第 1 長孔及び第 2 長孔に挿通し、前記タイプレートの前記まくらぎの長手方向における位置を適宜調整して、前記タイプレートを前記まくらぎに固定し、  
前記レールをレール弾性取付手段により前記タイプレートに弾性的に取り付け、  
まくらぎ固定部材を前記タイプレートの側方位置に固定し、  
前記タイプレートの位置に応じて前記まくらぎの長手方向における位置を適宜調整可能な横圧受け部材により、  
前記レールから前記タイプレートを経て伝達される横圧を前記まくらぎ固定部材に伝達して支持させることを特徴とするレール締結方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、レール締結装置、及びレール締結方法に関し、特に、橋まくらぎ等においてレールの左右方向への位置調整が可能なレール締結装置、及びレール締結方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】鉄道において、橋りょう上の区間の軌道では、「橋まくらぎ」が用いられている。橋まくらぎは、一般の区間の軌道において多く用いられているコンクリートまくらぎではなく、合成樹脂複合材料により形成された「合成まくらぎ」や、木製の「木まくらぎ」が採用されている。また、レールをまくらぎに取り付けるレール締結装置としては、レールを支持する鉄製のタイプレートと、タイプレートに取り付けられてレール底部を押さえるボルトやバネ類と、タイプレートを橋まくらぎに固定する「ねじくぎ」や「犬くぎ」などが用いられている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】鉄道においては、軌道状態を良好に保持するために、レールの軌間を正しく調整する作業、あるいはレールの長手方向の「通り狂い」を正しく修正する作業を行う。この結果、レールの位置をレール左右方向（まくらぎの長手方向）に移動させる必要が生じる場合がある。しかしながら、上記した従来の橋りょう上の軌道構造においては、レールをレール左右方向に移動させる機構は設けられていない。このため、レールをレール左右方向に移動させる必要が生じた場合には、ねじくぎ等をいったん橋まくらぎから抜き、

10 タイプレートをレール左右方向の適切な位置に再設定した後、ねじくぎ等を橋まくらぎに再打設してタイプレートを再設置していた。

【0004】しかし、例えばねじくぎを再打設するためには、橋まくらぎの他の位置にねじくぎ用の孔を削孔し、その孔にねじくぎをねじ込まなければならない。このため、タイプレートの再設定作業は、煩雑な作業であり、一方では橋まくらぎに余計な孔が増大することとなり橋まくらぎの強度の低下を招くおそれがある、といった問題があった。

20 【0005】本発明は上記の問題を解決するためになされたものであり、本発明の解決しようとする課題は、橋まくらぎ等においてレールの左右方向への位置調整が可能なレール締結装置、及びレール締結方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明に係るレール締結装置は、まくらぎの長手方向に平行に延びる複数の第1長孔が開設されるとともにレールを下方から支持するタイプレートと、弾性材料からなり略平板状に形成され、前記第1長孔に対応する位置に同様の形状の第2長孔が開設されるとともに、前記タイプレートと前記まくらぎの間に配置される下敷きパッドと、前記第1長孔及び第2長孔に挿通されるとともに、前記まくらぎに固定可能で、前記タイプレートを前記まくらぎの長手方向における位置を適宜調整して前記まくらぎに取り付け可能なタイプレート取付手段と、前記レールを前記タイプレートに弾性的に取り付けるレール弾性取付手段と、前記タイプレートの側方に配置されるとともに、前記まくらぎに固定されるまくらぎ固定部材と、前記タイプレートの位置に応じて前記まくらぎの長手方向における位置を適宜調整可能であるとともに、前記レールから前記タイプレートを経て伝達される横圧を前記まくらぎ固定部材に伝達して支持させる横圧受け部材を備えることを特徴とする。

【0007】上記のレール締結装置において、好ましくは、前記タイプレート取付手段は、犬くぎ、又はねじくぎとコイルばね、若しくはばねくぎである。

【0008】また、上記のレール締結装置において、好ましくは、前記まくらぎ固定部材は、前記まくらぎにね

じ込んで固定するための第1ねじ部と、前記まくらぎの上面を押圧して係止される鏝状部と、前記第1ねじ部に接続するとともに前記まくらぎへのねじ込み力を付与するための角柱部と、前記角柱部に接続するとともに前記横圧受け部材を固定するナットを螺合させるための第2ねじ部を有するスタッドボルトである。

【0009】また、上記のレール締結装置において、好ましくは、前記横圧受け部材に対向する前記タイプレートの縁辺は、前記レールの長手方向に対して斜め方向となる第1斜辺となっており、前記タイプレートに対向する前記横圧受け部材の縁辺は、前記第1斜辺と平行で前記第1斜辺上を摺動可能な第2斜辺となっており、前記横圧受け部材は、前記レールの長手方向に延びるとともに前記スタッドボルトの角柱部と第2ねじ部が挿通可能な第3長孔を有する。

20 【0010】また、上記のレール締結装置において、好ましくは、前記第1斜辺と前記第2斜辺の付近は、互いに嵌合する第1嵌合部及び第2嵌合部を有し、前記第1嵌合部と第2嵌合部の嵌合より、前記横圧受け部材は前記まくらぎの長手方向の2方向のいずれの方向への移動も阻止しつつ、前記第1斜辺の方向には摺動可能に構成される。

【0011】また、上記のレール締結装置において、好ましくは、前記横圧受け部材の下部には、前記スタッドボルトの鏝状部を収容可能な鏝収容凹部が形成される。

30 【0012】また、本発明に係るレール締結方法は、まくらぎの長手方向に平行に延びる複数の第1長孔が開設されるとともにレールを下方から支持するタイプレートを用い、弾性材料からなり略平板状に形成され前記第1長孔に対応する位置に同様の形状の第2長孔が開設される下敷きパッドを前記タイプレートと前記まくらぎの間に配置し、タイプレート取付手段を前記第1長孔及び第2長孔に挿通し、前記タイプレートの前記まくらぎの長手方向における位置を適宜調整して、前記タイプレートを前記まくらぎに固定し、前記レールをレール弾性取付手段により前記タイプレートに弾性的に取り付け、まくらぎ固定部材を前記タイプレートの側方位置に固定し、前記タイプレートの位置に応じて前記まくらぎの長手方向における位置を適宜調整可能な横圧受け部材により、前記レールから前記タイプレートを経て伝達される横圧を前記まくらぎ固定部材に伝達して支持させることを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。

【0014】(1)第1実施形態

図1は、本発明の第1実施形態であるレール締結装置の構成を示す平面図である。また、図2は、図1に示すレール締結装置の構成を示す横断面図である。

50 【0015】図1及び2に示すように、第1実施形態の

レール締結装置 101 は、タイプレート 1 と、下敷きパッド 2 と、ねじくぎ 3 と、レール弾性取付部 4 と、スタッドボルト 5 と、横圧受け部材 6 と、軌道パッド 7 を備えて構成されている。図 2 において、レール R の左側は、図 1 における A - A 方向から見た状態を示している。

【0016】図 3 は、図 1、2 に示すレール締結装置におけるタイプレートのさらに詳細な構成を示す図である。図 3 に示すように、タイプレート 1 は、鋼等からなる略板状部材である。タイプレート 1 の上面には、2 つの直立した壁状の直壁部 1 a が、レール R の長手方向に平行に設けられており、これらの 2 つの直壁部 1 a の内部であるレール収容部 1 b にレール R の底部が収容されるようになっている。

【0017】また、図 3 (A) に示すように、タイプレート 1 の 4 つの隅角部には、第 1 長孔 1 c が開設されている。第 1 長孔 1 c は、橋まくらぎ T の長手方向に平行に延びる貫通孔であり、孔の断面が長円形になっている。また、レール R の長手方向に対して左右両側となるタイプレート 1 の 2 つの縁辺のうち、一方は、レール R の長手方向に対して斜め方向となる第 1 斜辺 1 d となっている。この第 1 斜辺 1 d は、図 1 に示すように、横圧受け部材 6 に対向して接触するように配置されている。また、図 3 (B) は、図 3 (A) における直壁部 1 a の B - B 断面を示した図である。図 3 (B) に示すように、直壁部 1 a には、略台形状の切欠であるボルト用切欠 1 e が形成されている。

【0018】軌道パッド 7 は、平板状部材であり、その平面形状は、レール収容部 1 b の平面形状よりも小さな形状となっている。軌道パッド 7 の材質としては、天然ゴム、合成ゴムを主成分とする加硫ゴム、発泡ウレタン等の弾性材料が用いられる。

【0019】また、下敷きパッド 2 は、平板状部材であり、その平面形状は、図 4 に示すように、タイプレート 1 の平面形状とほぼ同一であり、4 つの第 2 長孔 2 a と、下敷きパッド斜辺 2 d を有している。第 2 長孔 2 a の断面は第 1 長孔 1 c の断面と同様である。また、下敷きパッド斜辺 2 d の傾斜角度は、第 1 斜辺 1 d の傾斜角度と同様である。また、下敷きパッド 2 の材質は、軌道パッドのゴム系材料と同様の弾性材料となっている。

【0020】上記のような構成により、図 2 に示すように、橋まくらぎ T の上に下敷きパッド 2 を敷設し、その上にタイプレート 1 を載置し、レール収容部 1 b 内に軌道パッド 7 を敷設し、その上にレール R を載置することにより、レール R は下方から支持される。

【0021】タイプレート 1 は、4 本のねじくぎ 3 と、4 個のコイルばね 8 により、橋まくらぎ T に取り付けられる。ねじくぎ 3 は、図 5 (A) に示すように、頭部に角柱部 3 a を有し、角柱部 3 a に接続する軸部 3 b を有し、軸部の下部に雄ねじ部 3 c を有する部材である。ね

じくぎ 3 は、角柱部 3 a を工具等で把持しつつ、ねじくぎ 3 の中心軸まわりに回転させることにより、橋まくらぎ T に削孔して設けられた孔 H 1 内にねじ込むことができる。なお、孔 H 1 の内径は、ねじくぎ 3 の外径よりも小さな値に設定される。また、ねじくぎ 3 の軸部 3 b の外径は、第 1 長孔 1 c と第 2 長孔 2 a の内径よりも小さな値となっている。

【0022】ねじくぎ 3 をねじ込む前に、タイプレート 1 の下部に下敷きパッド 2 を敷く。次に、ねじくぎ 3 にコイルばね 8 を挿通した状態で、タイプレート 1 の第 1 長孔 1 c にねじくぎ 3 を挿通し、次いで下敷きパッド 2 の第 2 長孔 2 a にねじくぎ 3 を挿通するようにして、橋まくらぎ T にねじ込む。これにより、図 1、2 に示すような状態で、タイプレート 1 を橋まくらぎ T に固定することができる。ここに、ねじくぎ 3 とコイルばね 8 は、特許請求の範囲におけるタイプレート取付手段を構成している。

【0023】タイプレート 1 の第 1 長孔 1 c と、下敷きパッド 2 の第 2 長孔 2 a は、橋まくらぎ T の長手方向に延びる長円形となっているため、橋まくらぎ T 上のタイプレート 1 の橋まくらぎ T の長手方向 (図 1 における左へ向かう方向、又は図 1 における右へ向かう方向) の位置は、適宜調整可能である。

【0024】レール弾性取付部 4 は、図 5 (B) に示すように、締結用ボルト 4 1 と、締結用ナット 4 2 と、平座金 4 3 と、板ばね 4 4 を有している。締結用ボルト 4 1 は、図 5 (C) に示すように、頭部 4 1 a が略台形状となっており、この頭部 4 1 a が、タイプレート 1 の直壁部 1 a のボルト用切欠 1 e (図 3 (B) を参照) に嵌合するようになっている。

【0025】このようにして、締結用ボルト 4 1 をタイプレート 1 の直壁部 1 a に嵌合させた後、板ばね 4 4 の挿通用開口 4 4 a に締結用ボルト 4 1 の雄ねじ部 4 1 b を挿通させ、平座金 4 3 とナット 4 2 を締結用ボルト 4 1 の雄ねじ部 4 1 b にねじ込むと、板ばね 4 4 の抑え端部 4 4 b が、レール R の底部上面を押さえ付けるため、レール R をタイプレート 1 に弾性的に取り付けることができる。このレール弾性取付部 4 は、特許請求の範囲におけるレール弾性取付手段を構成している。

【0026】次に、横圧受け部材 6 について説明する。横圧受け部材 6 は、図 6 に示すように、鋼等からなる板状部材であり、3 つの第 3 長孔 6 a 1 及び 6 a 2 及び 6 a 3 と、2 つの第 2 斜辺 6 b 1 及び 6 b 2 を有している。

【0027】横圧受け部材 6 の第 3 長孔 6 a 1、6 a 2、6 a 3 は、それぞれレール R の長手方向に延びる長円形となっている。また、第 2 斜辺 6 b 1 は、レール R の長手方向に対して左右両側となる横圧受け部材 6 の 2 つの縁辺のうち的一方であり、レール R の長手方向に対する傾斜角度は、タイプレート 1 の第 1 斜辺 1 d の傾斜

角度と同じ角度となっている。また、第 2 斜辺 6 b 2 は、レール R の長手方向に対して左右両側となる横圧受け部材 6 の 2 つの縁辺のうちの他方であり、レール R の長手方向に対する傾斜角度は、タイプレート 1 の第 1 斜辺 1 d の傾斜角度と同じ角度となっている。

【 0028 】上記した横圧受け部材 6 は、スタッドボルト 5 によって橋まくらぎ T に固定される。スタッドボルト 5 は、図 7 に示すように、雄ねじを有する第 1 ねじ部 5 a と、第 1 ねじ部 5 a に接続する鏝状部 5 b と、鏝状部 5 b に接続する角柱部 5 c と、角柱部 5 c に接続し雄ねじを有する第 2 ねじ部 5 d を有する部材である。スタッドボルト 5 は、角柱部 5 c を工具等で把持しつつ、スタッドボルト 5 の中心軸まわりに回転させることにより、橋まくらぎ T に削孔して設けられた孔 H 2 内にねじ込むことができる（図 2 参照）。なお、孔 H 2 の内径は、スタッドボルト 5 の外径よりも小さな値に設定される。

【 0029 】この際、橋まくらぎ T の孔 H 2 の上部には、スタッドボルト 5 の鏝状部 5 b の外径よりも大きな内径寸法を有する円盤状の凹部 V が切削により形成されており、スタッドボルト 5 の鏝状部 5 b が凹部 V に嵌合するようになっている。この場合、鏝状部 5 b は、橋まくらぎ T の上面を押圧して係止される。このようにして、3 本のスタッドボルト 5 が橋まくらぎ T にねじ込まれて固定される。

【 0030 】横圧受け部材 6 の第 3 長孔 6 a 1 ~ 6 a 3 の幅は、スタッドボルト 5 の角柱部 5 c と第 2 ねじ部 5 d の外径よりも大きな値となっている。これにより、タイプレート 1 の第 1 斜辺 1 d を横圧受け部材 6 の第 2 斜辺 6 b 1 と接触させた状態で、横圧受け部材 6 の第 3 長孔 6 a 1、6 a 2、6 a 3 に、それぞれ橋まくらぎ T 上のスタッドボルト 5 の角柱部 5 c と第 2 ねじ部 5 d を挿通させることができる。その後、平座金 6 2 を挿通させ、ナット 6 1 を第 2 ねじ部 5 d にねじ込んで螺合させる。これにより、図 1、2 に示すように、横圧受け部材 6 を橋まくらぎ T に固定することができる。

【 0031 】この状態では、レール R からタイプレート 1 を経て伝達されてくる横圧、例えば列車の左右揺動によりレール R に作用する荷重などは、タイプレート 1 の第 1 斜辺 1 d から横圧受け部材 6 の第 2 斜辺 6 b 1 に伝えられ、横圧受け部材 6 からスタッドボルト 5 に伝達され、最終的には、橋まくらぎ T によって支持される。

【 0032 】また、横圧受け部材 6 は、ナット 6 1 を上記とは逆に回転させて緩めれば、第 3 長孔 6 a 1、6 a 2、6 a 3 に沿って、レール長手方向（図 1 における上方へ向かう方向、又は図 1 における下方へ向かう方向）のいずれへも移動可能となっている。第 1 斜辺 1 d と第 2 斜辺 6 b 1 は、レール長手方向に対して傾斜しており、互いに摺動可能な構成となっている。

【 0033 】したがって、横圧受け部材 6 のレール長手

方向移動に伴い、横圧受け部材 6 の第 2 斜辺 6 b 1 の位置（例えば図 1 における点 P）は、橋まくらぎ T の長手方向（図 1 における左へ向かう方向、又は図 1 における右へ向かう方向）のいずれかに移動する。したがって、タイプレート 1 の位置が、橋まくらぎ T の長手方向（図 1 における左へ向かう方向、又は図 1 における右へ向かう方向）に移動したとしても、横圧受け部材 6 を、その移動した量だけ逆方向に移動させることにより、適宜追従して対応し、第 1 斜辺 1 d と第 2 斜辺 6 b 1 との接触状態を維持することが可能となっている。ここに、スタッドボルト 5 は、特許請求の範囲におけるまくらぎ固定手段に相当している。

【 0034 】上記のような構成により、第 1 実施形態のレール締結装置 101 は、以下のような利点を有している。

【 0035 】a) 橋まくらぎの長手方向におけるタイプレートの位置を変更する必要が生じた場合であっても、ねじくぎを再打設する必要はなく、タイプレートを固定するねじくぎを緩め、横圧受け部材を固定するスタッドボルトのナットを緩めた後に、横圧受け部材を移動させることにより対処することができるため、作業が非常に簡易である。

【 0036 】b) 従来のように橋まくらぎに余計な孔が増大することがなく、橋まくらぎの強度の低下を招くおそれは解消される。

【 0037 】なお、図 6 に示す横圧受け部材 6 においては、横圧受け部材 6 の図 6 における上下を逆にしてスタッドボルト 5 に固定することが可能となる。この場合、距離 d 1 と距離 d 6 の値が異なるように（又は距離 d 2 と距離 d 5 の値が異なるように設定しておけば、横圧受け部材 6 を正の向きに取り付けた場合と、逆の向きに取り付けた場合とでは、橋まくらぎ T の長手方向（図 1 における左へ向かう方向、又は図 1 における右へ向かう方向）への横圧受け部材 6 の移動可能量が異なる。したがって、横圧受け部材 6 の移動調整の範囲を拡大することができる。

【 0038 】( 2 ) 第 2 実施形態

本発明は、他の構成によっても実現可能である。図 8 は、本発明の第 2 実施形態であるレール締結装置の構成を示す平面図である。また、図 9 は、図 8 に示すレール締結装置の構成を示す横断面図である。

【 0039 】この第 2 実施形態のレール締結装置 102 が、第 1 実施形態のレール締結装置 101 と異なる点は、異なる構成のタイプレート 1 A と、異なる構成の横圧受け部材 16 を用いる点であり、他の要素の構成及び作用については、第 1 実施形態の場合と同様である。図 9 において、レール R の左側は、図 8 における C - C 方向から見た状態を示している。

【 0040 】第 2 実施形態のタイプレート 1 A は、上記したタイプレート 1 の第 1 斜辺 1 d の付近（内側）に、

嵌合溝 1 f が形成されている点が異なり、他の要素の構成及び作用については、タイププレート 1 とまったく同様である。これにより、嵌合溝 1 f と第 1 斜辺 1 d との間が嵌合凸部 1 g を構成することになる。

【0041】また、第 2 実施形態の横圧受け部材 1 6 は、図 10 に示すように、第 1 実施形態の横圧受け部材 6 の場合と同様な第 3 長孔 1 6 a 1、1 6 a 2、1 6 a 3 を有している。また、最も外側の縁（図 10 の左縁）の付近に、嵌合凸部 1 6 c 1 が形成されている。これにより、嵌合凸部 1 6 c 1 と第 2 斜辺 1 6 b 1 との間が嵌合溝 1 6 d 1 を構成することになる。同様に、反対側の最も外側の縁（図 10 の右縁）の付近に、嵌合凸部 1 6 c 2 が形成されている。これにより、嵌合凸部 1 6 c 2 と第 2 斜辺 1 6 b 2 との間が嵌合溝 1 6 d 2 を構成することになる。

【0042】また、第 3 長孔 1 6 a 1 の下部には、鍔収容凹部 1 6 e 1 が接続している。同様に、第 3 長孔 1 6 a 2 の下部には、鍔収容凹部 1 6 e 2 が接続しており、第 3 長孔 1 6 a 3 の下部には、鍔収容凹部 1 6 e 3 が接続している。鍔収容凹部 1 e 1 ~ 1 6 e 3 の内径寸法は、6 スタッドボルト 5 の鍔状部 5 b の外径よりも大きな値に設定されており、スタッドボルト 5 の鍔状部 5 b は、鍔収容凹部 1 6 e 1 ~ 1 6 e 3 に嵌合するようになっている。

【0043】このような構成により、タイププレート 1 A の第 1 斜辺 1 d の付近の嵌合溝 1 f と嵌合凸部 1 g は、特許請求の範囲における第 1 嵌合部を構成し、横圧受け部材 1 6 の第 2 斜辺 1 6 b 1 の付近の嵌合凸部 1 6 c 1 と嵌合溝 1 6 d 1 は、特許請求の範囲における第 2 嵌合部を構成する。これにより、第 1 嵌合部と第 2 嵌合部は互いに嵌合可能となり、第 1 嵌合部と第 2 嵌合部の嵌合より、横圧受け部材 1 6 は橋まくらぎ T の長手方向の 2 方向（図 8、9 における左へ向かう方向、又は図 8、9 における右へ向かう方向）のうちのいずれの方向への移動も阻止される。また、横圧受け部材 1 6 は、第 1 斜辺 1 d の方向には摺動可能となっている。

【0044】したがって、第 2 実施形態のレール締結装置 1 0 2 は、第 1 実施形態の場合の利点と同様の利点に加え、さらに以下のような利点を有している。

【0045】c) 図 9 において、横圧受け部材 1 6 から離れるように作用する横圧 F 2 の場合であっても、タイププレート 1 A の嵌合溝 1 f と横圧受け部材 1 6 の嵌合凸部 1 6 c 1 との嵌合、及びタイププレート 1 A の嵌合凸部 1 g と横圧受け部材 1 6 の嵌合溝 1 6 d 1 との嵌合により、この横圧 F 2 をスタッドボルト 5 を経て橋まくらぎ T に伝達し支持させることができる。もちろん、横圧 F 1 についても、第 1 実施形態の場合と同様にして、スタッドボルト 5 から橋まくらぎ T に伝達し支持させることができる。

【0046】d) 横圧受け部材 1 6 の下部に鍔収容凹部

1 6 e 1 ~ 1 6 e 3 を設け、スタッドボルト 5 の鍔状部 5 b を収容可能としたので、第 1 実施形態のように、橋まくらぎ T の上部に凹部 V を切削等により形成する必要がなく、作業がさらに容易となる。

【0047】なお、第 2 実施形態においては、横圧受け部材 1 6 の下部に鍔収容凹部 1 6 e 1 ~ 1 6 e 3 を設けず、第 1 実施形態のように、橋まくらぎ T の上部に凹部 V を形成するようにしてもよい。

【0048】なお、本発明は、上記各実施形態に限定されるものではない。上記各実施形態は、例示であり、本発明の特許請求の範囲に記載された技術的思想と実質的に同一な構成を有し、同様な作用効果を奏するものは、いかなるものであっても本発明の技術的範囲に包含される。

【0049】例えば、上記各実施形態においては、タイププレート取付手段としてねじくぎ 3 を例に挙げて説明したが、本発明はこれには限定されず、他のタイププレート取付手段、例えば、犬くぎ、ばねくぎ等であってもよい。ここに、犬くぎとは、鋼等からなり、釘状の部材で、頭部が拡大されており、木まくらぎ等に打ち込むことによりレールの底部をまくらぎに固定するための部材である。また、ばねくぎとは、鋼等からなり、釘状の部材で、頭部に板ばね状の部分が形成されており、木まくらぎ等に打ち込むことによりレールの底部をまくらぎに弾性的に固定するための部材である。

【0050】本発明は、上記実施形態以外の構成によっても実現可能である。例えば、図 11 に示すように、タイププレート 7 1 と、横圧受け部材 7 6 と、くさび部材 7 9 と、スタッドボルト 7 5 a 及び 7 5 b 及び 7 5 c を有する第 3 実施形態のレール締結装置 1 0 3 のように構成してもよい。この場合には、タイププレート 7 1 の右縁 7 1 a とくさび部材 7 9 の左縁（タイププレート接触辺）7 9 e は、斜辺ではなく、レール長手方向と平行となっている。また、横圧受け部材 7 6 は、2 つの平行な斜辺 7 6 d と 7 6 e を有しており、くさび部材 7 9 にはこれらと摺動可能な斜辺 7 9 c と 7 9 d が設けられている。また、横圧受け部材 7 6 は、ボルト挿通孔 7 6 a、7 6 b、7 6 c とスタッドボルト 7 5 a、7 5 b、7 5 c により、橋まくらぎ T に固定される。また、くさび部材 7 9 には、レール長手方向（図 11 の上下方向）に延びる長円状の長孔 7 9 a と 7 9 b が設けられており、スタッドボルト 7 5 a と 7 5 b の角柱部と第 2 ねじ部が挿通可能となっている。このような構成により、くさび部材 7 9 をレール長手方向のいずれかに動かすと、くさび部材 7 9 の斜辺 7 9 c と 7 9 d は、横圧受け部材 7 6 の斜辺 7 6 d と 7 6 e 上を摺動し、くさび部材 7 9 の左縁であるタイププレート接触辺 7 9 e が橋まくらぎ長手方向のいずれかに移動する。これにより、上記した各実施形態と同様の作用を発揮させることができる。

【0051】本発明は、さらに他の構成によっても実現

可能である。例えば、図 12 に示すように、タイププレート 71 と、横圧受け部材 86 と、スタッドボルト 85a 及び 85b を有する第 4 実施形態のレール締結装置 104 のように構成してもよい。この場合は、タイププレート 71 の右縁 71a と横圧受け部材 86 の左縁（タイププレート接触辺）86c は、斜辺ではなく、レール長手方向と平行となっている。また、横圧受け部材 86 には、まくらぎ長手方向（図 12 の左右方向）に延びる長円状の長孔 86a と 86b が設けられており、スタッドボルト 85a と 85b の角柱部と第 2 ねじ部が挿通可能となっている。このような構成により、横圧受け部材 86 をまくらぎ長手方向のいずれかに動かすと、横圧受け部材 86 の左縁であるタイププレート接触辺 86c がまくらぎ長手方向のいずれかに移動する。これにより、上記した各実施形態と同様の作用を発揮させることができる。

【0052】上記の第 3 実施形態、及び第 4 実施形態より、横圧受け部材は、タイププレートの位置に応じてまくらぎの長手方向における位置を適宜調整可能であるとともに、レールから前記タイププレートを経て伝達される横圧をまくらぎ固定部材（スタッドボルト等）に伝達して支持させる構造を有する部材であれば、どのようなものであってもよいことがわかる。

【0053】また、上記各実施形態においては、本発明のレール締結装置が適用される区間として橋まくらぎ区間を例に挙げて説明したが、本発明はこれには限定されず、他の区間、例えば、まくらぎが合成まくらぎ又は木まくらぎで、ねじくぎを用いる区間、例えば、分岐器区間、エキスパンション・ジョイント区間等であってもよい。

#### 【0054】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、タイププレートの位置に応じてまくらぎの長手方向における位置を適宜調整可能であり、レールからタイププレートを経て伝達される横圧をまくらぎ固定部材に伝達して支持させる横圧受け部材を設けたので、まくらぎの長手方向におけるタイププレートの位置を変更する必要が生じた場合であっても、ねじくぎを再打設する必要はなく、タイププレートを固定するねじくぎを緩め、横圧受け部材を固定するスタッドボルトのナットを緩め、横圧受け部材をまくらぎ長手方向に移動させることにより対処することができるため、作業が非常に簡易であり、従来のように橋まくらぎに余計な孔が増大することがなく、まくらぎの強度の低下を招くおそれはない、といった利点を有している。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態であるレール締結装置の構成を示す平面図である。

【図 2】図 1 に示すレール締結装置の構成を示す横断面図である。

【図 3】図 1、2 に示すレール締結装置におけるタイプ

プレートにさらに詳細な構成を示す図である。

【図 4】図 1、2 に示すレール締結装置における下敷きパッドのさらに詳細な構成を示す図である。

【図 5】図 1、2 に示すレール締結装置におけるねじくぎ及びレール弾性取付部のさらに詳細な構成を示す図である。

【図 6】図 1、2 に示すレール締結装置における横圧受け部材のさらに詳細な構成を示す図である。

【図 7】図 1、2 に示すレール締結装置におけるスタッドボルトのさらに詳細な構成を示す図である。

【図 8】本発明の第 2 実施形態であるレール締結装置の構成を示す平面図である。

【図 9】図 8 に示すレール締結装置の構成を示す横断面図である。

【図 10】図 8、9 に示すレール締結装置における横圧受け部材のさらに詳細な構成を示す図である。

【図 11】本発明の第 3 実施形態であるレール締結装置の構成を示す図である。

【図 12】本発明の第 4 実施形態であるレール締結装置の構成を示す図である。

#### 【符号の説明】

1、1A タイプレート

1a 直壁部

1b レール収容部

1c 第 1 長孔

1d 第 1 斜辺

1e ボルト用切欠

1f 嵌合溝

1g 嵌合凸部

20 2 下敷きパッド

2a 第 2 長孔

2d 下敷きパッド斜辺

3 ねじくぎ

3a 角柱部

3b 軸部

3c 雄ねじ部

4 レール弾性取付部

5 スタッドボルト

5a 第 1 ねじ部

40 5b 鍔状部

5c 角柱部

5d 第 2 ねじ部

6 横圧受け部材

6a1 ~ 6a3 第 3 長孔

6b1、6b2 第 2 斜辺

7 軌道パッド

8 コイルばね

16 横圧受け部材

16a1 ~ 16a3 第 3 長孔

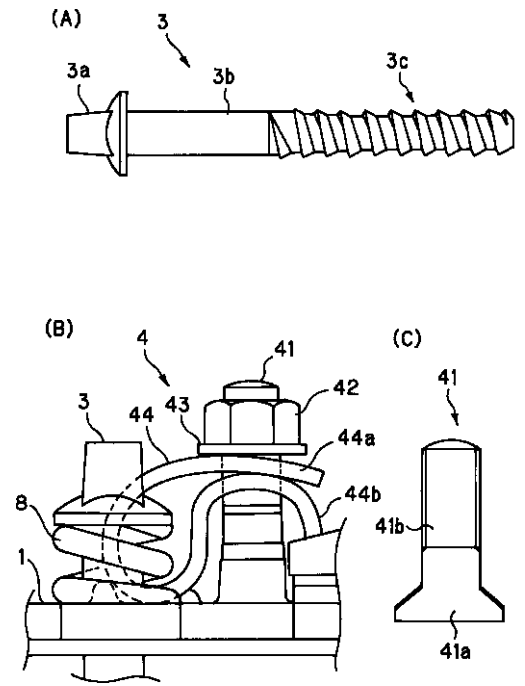
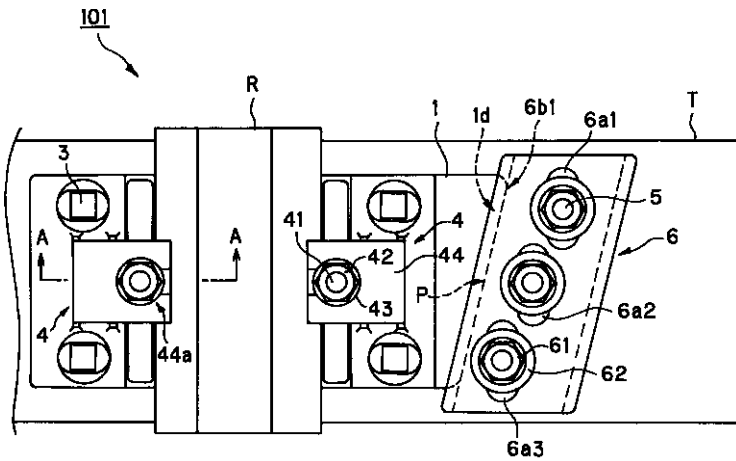
50 16b 第 2 斜辺

- 16c1、16c2 嵌合凸部
- 16d1、16d2 嵌合溝
- 16e1～16e3 鍔収容凹部
- 41 締結用ボルト
- 41a 頭部
- 41b 雄ねじ部
- 42 締結用ナット
- 43 平座金
- 44 板ばね
- 44a 挿通用開口
- 44b 抑え端部
- 61 ナット
- 62 平座金
- 71 タイプレート
- 75a～75c スタッドボルト
- 76 横圧受け部材
- 76a、76b ボルト挿通孔

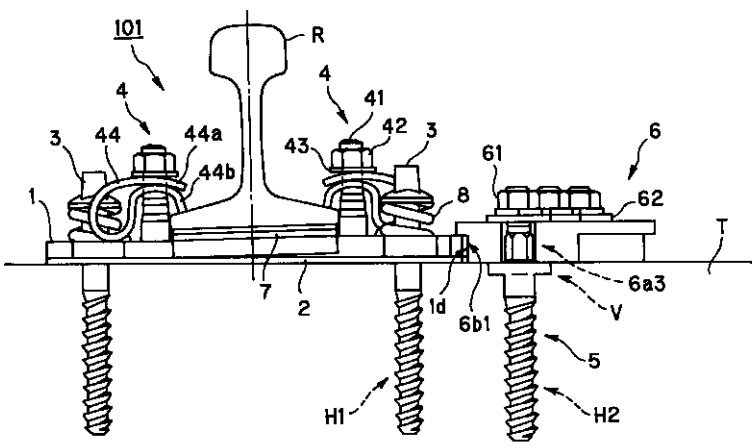
- 76c ボルト挿通孔
- 76d、76e 斜辺
- 79 くさび部材
- 79a、79b 長孔
- 79c、79d 斜辺
- 79e タイプレート接触辺
- 85a、85b スタッドボルト
- 86 横圧受け部材
- 86a、86b 長孔
- 10 86c タイプレート接触辺
- 101～104 レール締結装置
- F1、F2 横圧
- H1、H2 孔
- R レール
- T 橋まくらぎ
- V 凹部

【図1】

【図5】

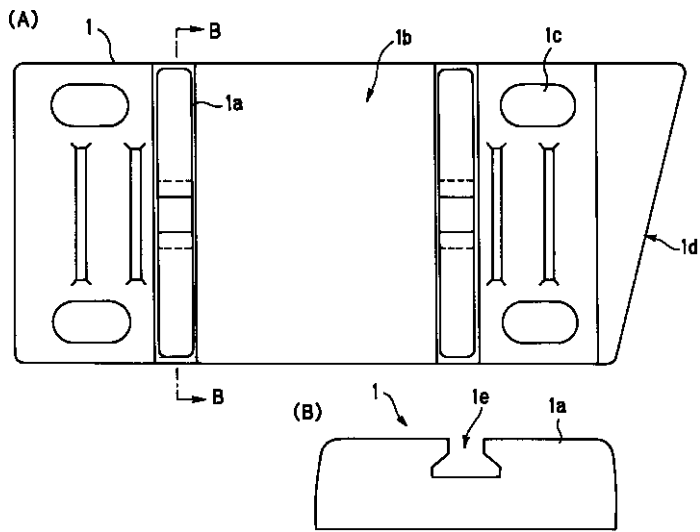


【図2】

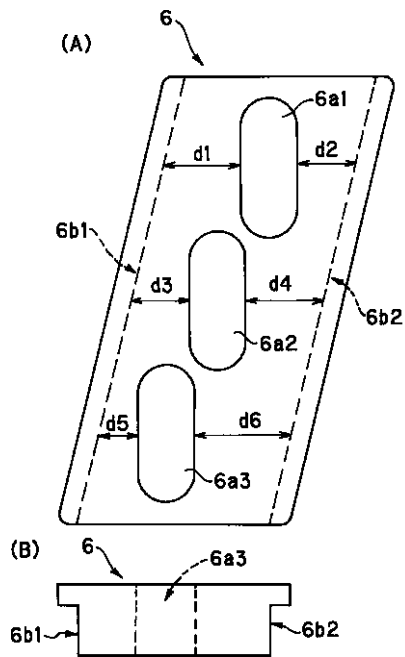




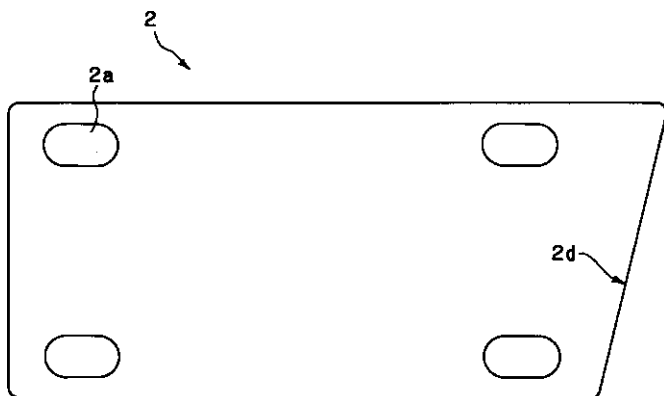
【 図 3 】



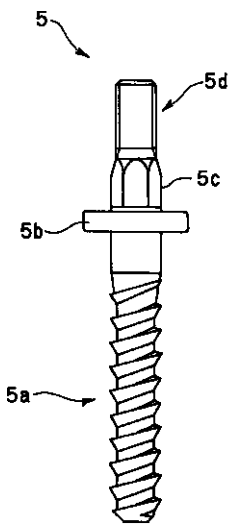
【 図 6 】



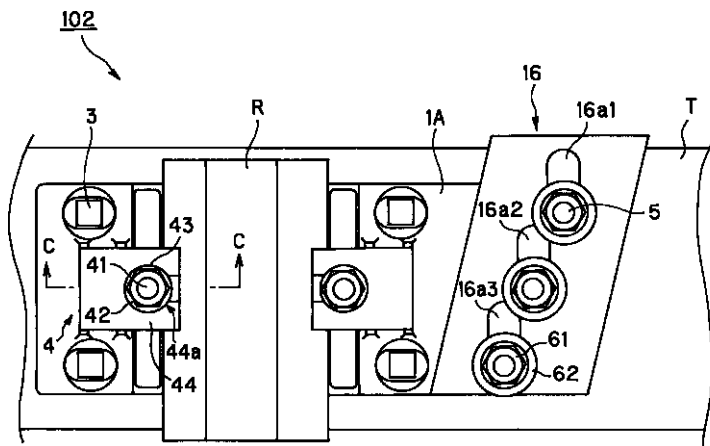
【 図 4 】



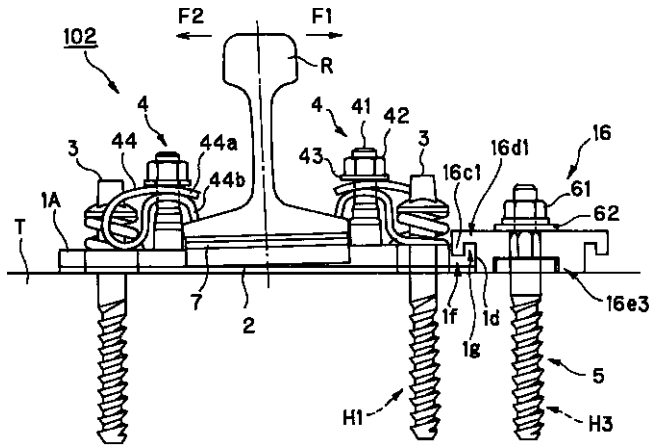
【 図 7 】



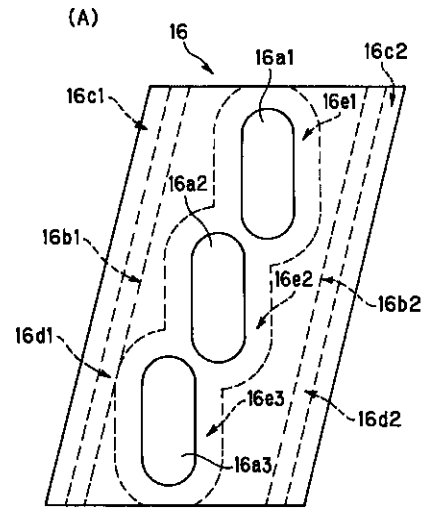
【 図 8 】



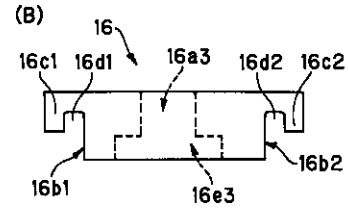
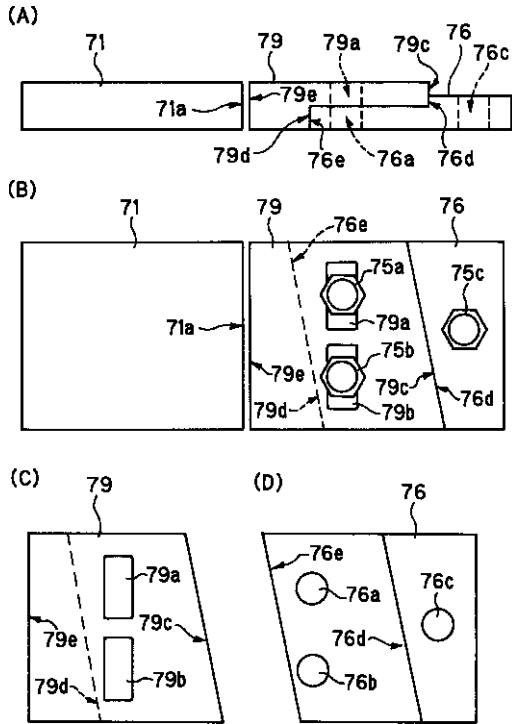
【 図 9 】



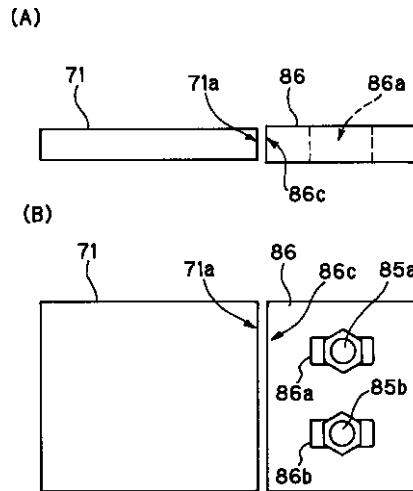
【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 12 】



フロントページの続き

(72)発明者 宮崎 亮勲  
 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