

(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  
(P2003-74002A)

(43) 公開日 平成15年3月12日 (2003.3.12)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
E 0 1 B 9/16

識別記号

F I  
E 0 1 B 9/16

テマコード\* (参考)

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全10頁)

(21) 出願番号 特願2001-262868(P2001-262868)

(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

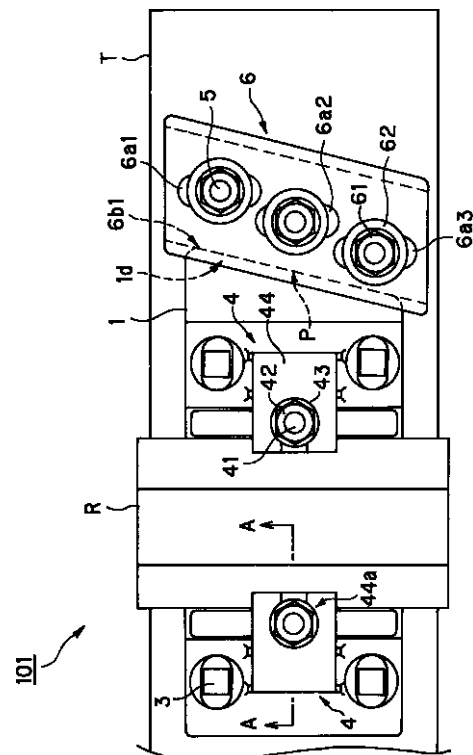
最終頁に続く

(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6b1と長孔6a1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鏢状部と、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鏢状部を収容可能な鏢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プレートと、タイプ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、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。

【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プレート取付手段と、前記レールを前記タイプ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。

【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。

【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プレートと前記まくらぎの間に配置し、タイプ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プレートの側方位置に固定し、前記タイプ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。

【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1a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1aの内部であるレール収容部1b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1cが開設されている。第1長孔1c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1dとなっている。この第1斜辺1d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1a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1aには、略台形状の切欠であるボルト用切欠1e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1b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2aと、下敷きパッド斜辺2dを有している。第2長孔2aの断面は第1長孔1cの断面と同様である。また、下敷きパッド斜辺2dの傾斜角度は、第1斜辺1d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1b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3aを有し、角柱部3aに接続する軸部3bを有し、軸部の下部に雄ねじ部3cを有する部材である。ね

じくぎ3は、角柱部3a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H1内にねじ込むことができる。なお、孔H1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3bの外径は、第1長孔1cと第2長孔2a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1c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2a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1cと、下敷きパッド2の第2長孔2a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41と、締結用ナット42と、平座金43と、板ばね44を有している。締結用ボルト41は、図5(C)に示すように、頭部41aが略台形状となっており、この頭部41aが、タイプレート1の直壁部1aのボルト用切欠1e(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41をタイプレート1の直壁部1aに嵌合させた後、板ばね44の挿通用開口44aに締結用ボルト41の雄ねじ部41bを挿通させ、平座金43とナット42を締結用ボルト41の雄ねじ部41bにねじ込むと、板ばね44の抑え端部44b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6a1及び6a2及び6a3と、2つの第2斜辺6b1及び6b2を有している。

【0027】横圧受け部材6の第3長孔6a1、6a2、6a3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6b1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1dの傾斜

角度と同じ角度となっている。また、第2斜辺6b2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1d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5aと、第1ねじ部5aに接続する鏢状部5bと、鏢状部5bに接続する角柱部5cと、角柱部5cに接続し雄ねじを有する第2ねじ部5dを有する部材である。スタッドボルト5は、角柱部5c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H2内にねじ込むことができる(図2参照)。なお、孔H2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H2の上には、スタッドボルト5の鏢状部5b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の鏢状部5bが凹部Vに嵌合するようになっている。この場合、鏢状部5b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6a1~6a3の幅は、スタッドボルト5の角柱部5cと第2ねじ部5d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1dを横圧受け部材6の第2斜辺6b1と接触させた状態で、横圧受け部材6の第3長孔6a1、6a2、6a3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5cと第2ねじ部5dを挿通させることができる。その後、平座金62を挿通させ、ナット61を第2ねじ部5d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1dから横圧受け部材6の第2斜辺6b1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61を上記とは逆に回転させて緩めれば、第3長孔6a1、6a2、6a3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1dと第2斜辺6b1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6b1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1dと第2斜辺6b1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d1と距離d6の値が異なるように(又は距離d2と距離d5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1A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1Aは、上記したタイプレート1の第1斜辺1dの付近(内側)に、

嵌合溝1f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、タイプレート1とまったく同様である。これにより、嵌合溝1fと第1斜辺1dとの間が嵌合凸部1g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16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16a1、16a2、16a3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16c1が形成されている。これにより、嵌合凸部16c1と第2斜辺16b1との間が嵌合溝16d1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16c2が形成されている。これにより、嵌合凸部16c2と第2斜辺16b2との間が嵌合溝16d2を構成することになる。

【0042】また、第3長孔16a1の下部には、鍔収容凹部16e1が接続している。同様に、第3長孔16a2の下部には、鍔収容凹部16e2が接続しており、第3長孔16a3の下部には、鍔収容凹部16e3が接続している。鍔収容凹部16e1~16e3の内径寸法は、6スタッドボルト5の鍔状部5b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5bは、鍔収容凹部16e1~16e3に嵌合するようになっている。

【0043】このような構成により、タイプレート1Aの第1斜辺1dの付近の嵌合溝1fと嵌合凸部1g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16の第2斜辺16b1の付近の嵌合凸部16c1と嵌合溝16d1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16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16は、第1斜辺1d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102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16から離れるように作用する横圧F2の場合であっても、タイプレート1Aの嵌合溝1fと横圧受け部材16の嵌合凸部16c1との嵌合、及びタイプレート1Aの嵌合凸部1gと横圧受け部材16の嵌合溝16d1との嵌合により、この横圧F2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F1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16の下部に鍔収容凹部

16e1~16e3を設け、スタッドボルト5の鍔状部5b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16の下部に鍔収容凹部16e1~16e3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、タイプレート71と、横圧受け部材76と、くさび部材79と、スタッドボルト75a及び75b及び75cを有する第3実施形態のレール締結装置103のように構成してもよい。この場合には、タイプレート71の右縁71aとくさび部材79の左縁(タイプレート接触辺)79e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76は、2つの平行な斜辺76dと76eを有しており、くさび部材79にはこれらと摺動可能な斜辺79cと79dが設けられている。また、横圧受け部材76は、ボルト挿通孔76a、76b、76cとスタッドボルト75a、75b、75cにより、橋まくらぎTに固定される。また、くさび部材79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79aと79bが設けられており、スタッドボルト75aと75b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79をレール長手方向のいずれかに動かすと、くさび部材79の斜辺79cと79dは、横圧受け部材76の斜辺76dと76e上を摺動し、くさび部材79の左縁であるタイプレート接触辺79e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）に伸びる長円状の長孔 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發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

プレートの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。

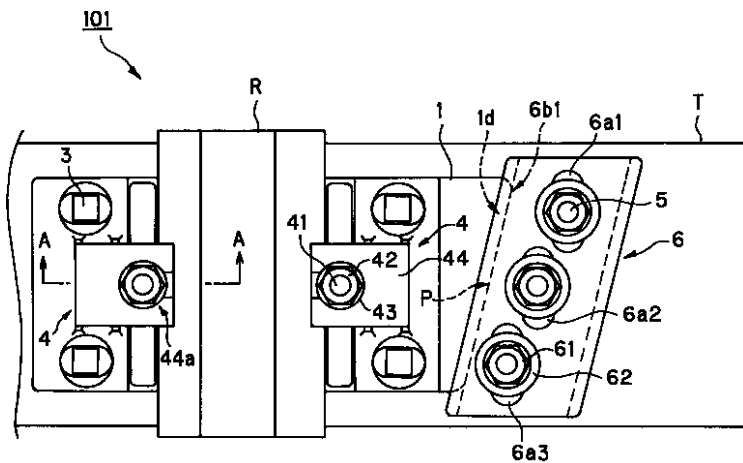
【符号の説明】

- 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
- 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
- 5b 鐔状部
- 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
- 16b 第 2 斜辺

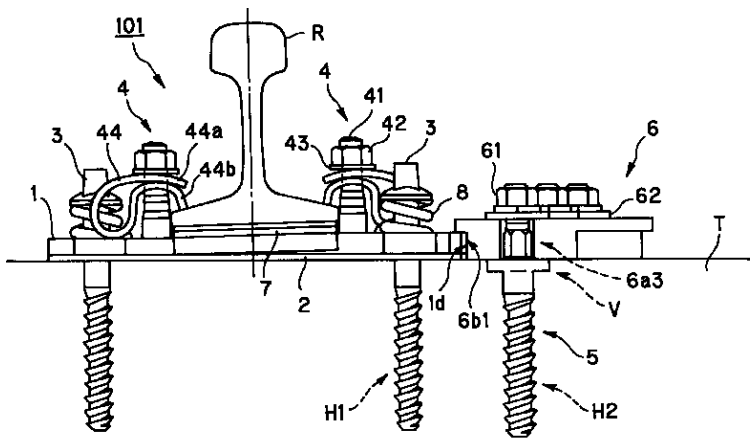
- 16c1、16c2 嵌合凸部
- 16d1、16d2 嵌合溝
- 16e1~16e3 鍔収容凹部
- 41 締結用ボルト
- 41a 頭部
- 41b 雄ねじ部
- 42 締結用ナット
- 43 平座金
- 44 板ばね
- 44a 挿通用開口
- 44b 抑え端部
- 61 ナット
- 62 平座金
- 71 タイプレート
- 75a~75c スタッドボルト
- 76 横圧受け部材
- 76a、76b ボルト挿通孔

- 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
- 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

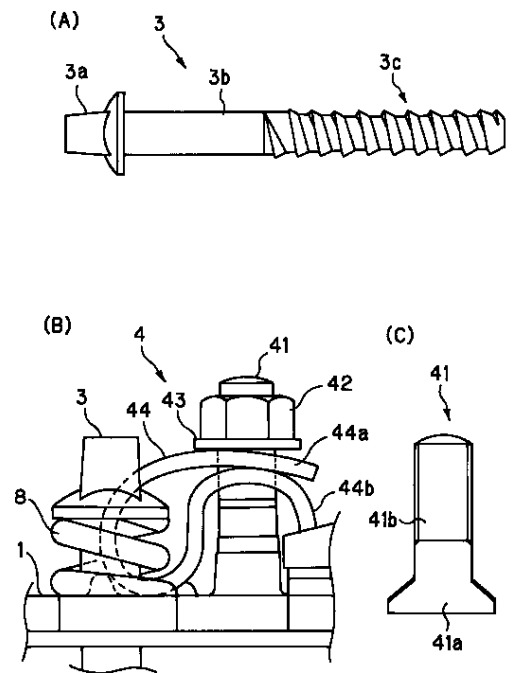
【図1】



【図2】

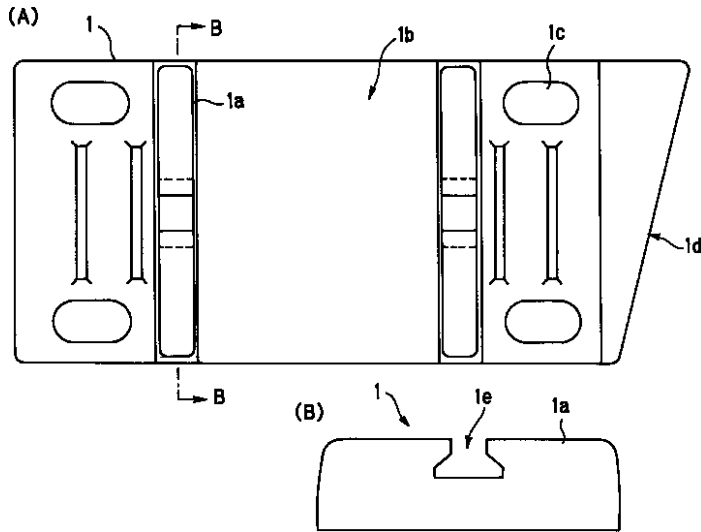


【図5】

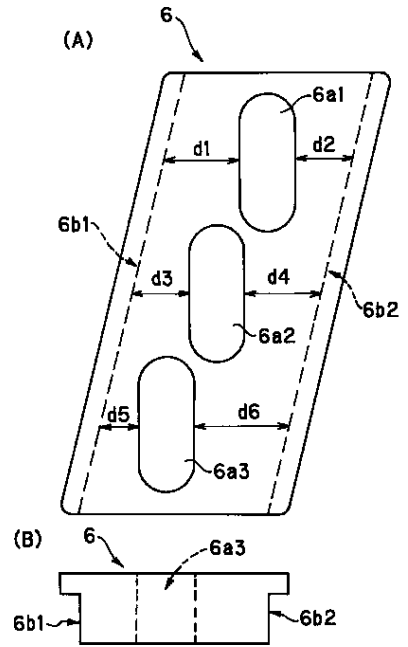




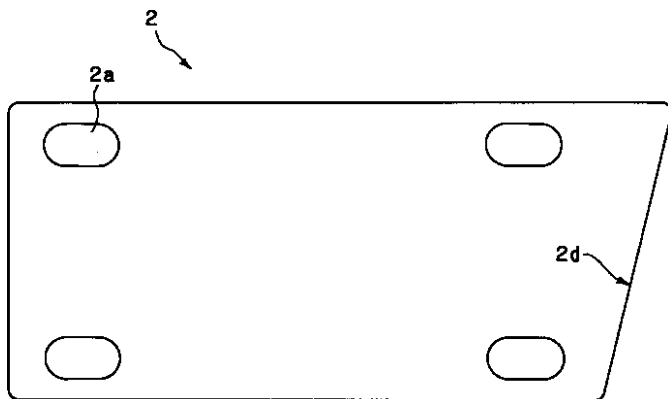
【図3】



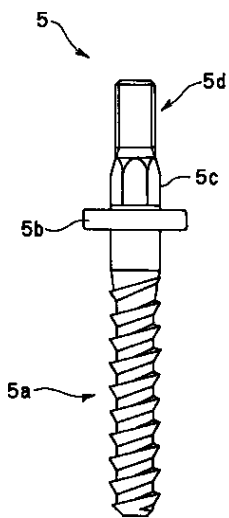
【図6】



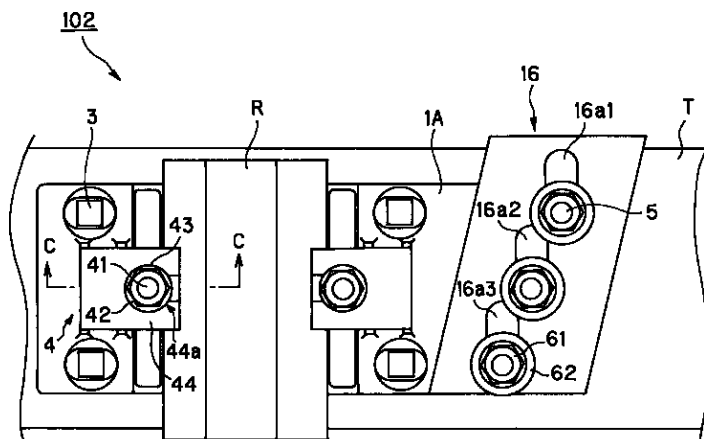
【図4】



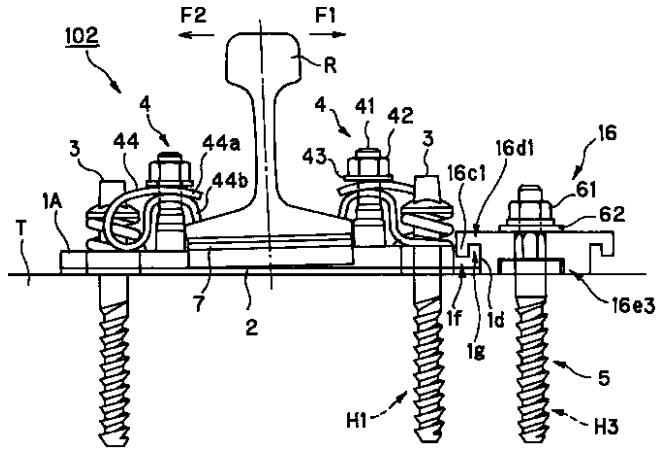
【図7】



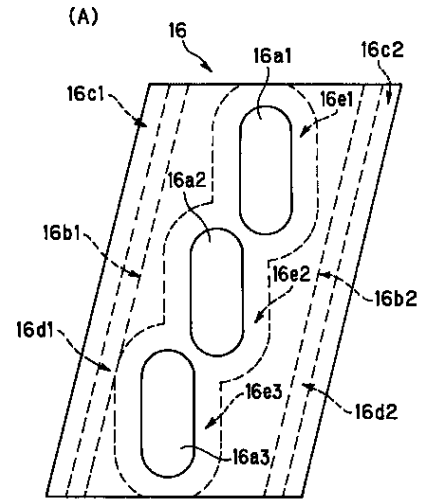
【図8】



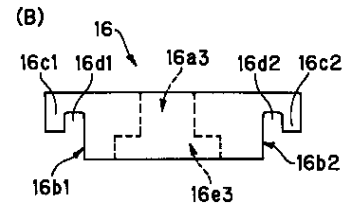
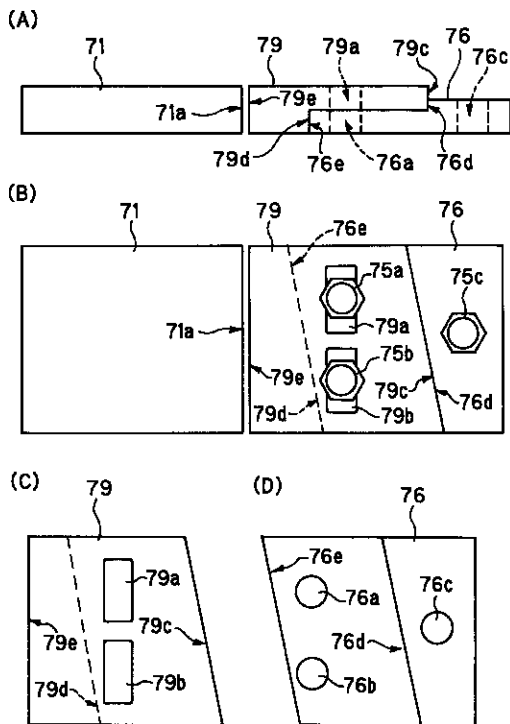
【図9】



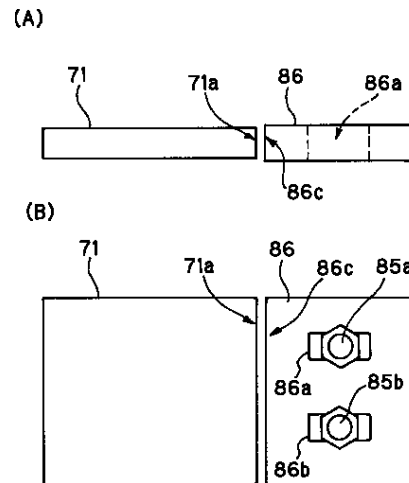
【図10】



【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