

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7655771号  
(P7655771)

(45)発行日 令和7年4月2日(2025.4.2)

(24)登録日 令和7年3月25日(2025.3.25)

(51)国際特許分類 F I  
 B 6 1 L 5/06 (2006.01) B 6 1 L 5/06  
 E 0 1 B 7/04 (2006.01) E 0 1 B 7/04

請求項の数 3 (全9頁)

(21)出願番号	特願2021-74954(P2021-74954)	(73)特許権者	000144348 株式会社三工社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目37番6号
(22)出願日	令和3年4月27日(2021.4.27)	(74)代理人	110001999 弁理士法人はなぶさ特許商標事務所
(65)公開番号	特開2022-169113(P2022-169113 A)	(72)発明者	田村 慎平 山梨県中央市乙黒107-2 株式会社 三工社内
(43)公開日	令和4年11月9日(2022.11.9)	審査官	大内 俊彦
審査請求日	令和6年2月6日(2024.2.6)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 フロントロッド

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

鉄道車両の進路を変更する分岐器に用いられ、トングレール間に配置されるロッドと、該ロッドの両端に連結され、前記トングレールにそれぞれ結合される肘金とを備えたフロントロッドにおいて、

前記トングレールと前記肘金との間に介装される調整金具を備え、  
前記調整金具は、前記トングレールの前記調整金具が係合される取付面に対向する面の反対側の面に、所定の曲率半径を有する凹状曲面及び凸状曲面の一方が形成され、  
前記肘金は、前記トングレールの前記取付面に対向する面に、所定の曲率半径を有する凹状曲面及び凸状曲面の他方が形成され、

前記調整金具は、前記凹状曲面と前記凸状曲面との係合によって、前記トングレールの前記調整金具が係合される前記取付面の傾斜を許容することを特徴とするフロントロッド。

【請求項2】

鉄道車両の進路を変更する分岐器に用いられ、トングレール間に配置されるロッドと、該ロッドの両端に連結され、前記トングレールにそれぞれ結合される肘金とを備えたフロントロッドにおいて、

前記トングレールと前記肘金との間に介装される調整金具を備え、  
前記調整金具は、所定の曲率半径を有する凹状曲面及び凸状曲面の一方が形成される第1金具と、所定の曲率半径を有する凹状曲面及び凸状曲面の他方が形成される第2金具と、を含み、

前記調整金具は、前記凹状曲面と前記凸状曲面との係合によって、前記トングレールの前記調整金具が係合される取付面の傾斜を許容することを特徴とするフロントロッド。

【請求項 3】

前記調整金具には、前記トングレールと前記肘金とを締結する締結具が挿通される、前記トングレールの上下方向に延びる長孔が形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のフロントロッド。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、トングレール間に配置されるフロントロッドに関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

従来、鉄道線路は、1 線の線路を 2 線以上の線路に分岐させ、鉄道車両の進路を選択的に変更する分岐器が設けられている。一般に、分岐器は、転轍機によって、トングレールを基本レールに接触させる位置と基本レールから離間させる位置とで切り換えることで、鉄道車両の進路を変更するように構成されている。転轍機とトングレールとは、フロントロッド及び接続かんによって連結されている。フロントロッドは、トングレール間に配置されるロッドと、ロッドの両端に設けられて、トングレールにそれぞれ連結される肘金とを備え、接続かんを介して、転轍機と接続されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2004 - 268772 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

鉄道線路では、様々な分岐器の分岐ポイント部位があり、それに対応した複数種類のトングレールが存在している。このため、複数種類のトングレールのそれぞれに対応する肘金を備えたフロントロッドを用意する必要があるため、コストが掛かり、また、フロントロッドの予備品を備える必要があった。

30

【0005】

本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであり、様々な分岐器の分岐ポイント部位に対応可能なフロントロッドを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の課題を解決するために、請求項 1 に係るフロントロッドは、鉄道車両の進路を変更する分岐器に用いられ、トングレール間に配置されるロッドと、該ロッドの両端に連結され、前記トングレールにそれぞれ結合される肘金とを備えたフロントロッドにおいて、前記トングレールと前記肘金との間に介装される調整金具を備え、前記調整金具は、前記トングレールの前記調整金具が係合される取付面に対向する面の反対側の面に、所定の曲率半径を有する凹状曲面及び凸状曲面の一方が形成され、前記肘金は、前記トングレールの前記取付面に対向する面に、所定の曲率半径を有する凹状曲面及び凸状曲面の他方が形成され、

40

前記調整金具は、前記凹状曲面と前記凸状曲面との係合によって、前記トングレールの前記取付面の傾斜を許容することを特徴とする。

請求項 2 に係るフロントロッドは、鉄道車両の進路を変更する分岐器に用いられ、トングレール間に配置されるロッドと、該ロッドの両端に連結され、前記トングレールにそれぞれ結合される肘金とを備えたフロントロッドにおいて、前記トングレールと前記肘金との間に介装される調整金具を備え、前記調整金具は、所定の曲率半径を有する凹状曲面及び凸状曲面の一方が形成される第 1 金具と、所定の曲率半径を有する凹状曲面及び凸状曲

50

面の他方が形成される第2金具と、を含み、前記調整金具は、前記凹状曲面と前記凸状曲面との係合によって、前記トングレールの前記調整金具が係合される取付面の傾斜を許容することを特徴とする。

請求項3に係るフロントロッドは、前記調整金具には、前記トングレールと前記肘金とを締結する締結具が挿通される、前記トングレールの上下方向に延びる長孔が形成されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

請求項1に係るフロントロッドによれば、調整金具をトングレールと肘金との間に介装させて、調整金具の、トングレールの調整金具が係合される取付面に対向する面の反対側の面に、所定の曲率半径を有する凹状曲面及び凸状曲面の一方を形成し、肘金の、トングレールの取付面に対向する面に、所定の曲率半径を有する凹状曲面及び凸状曲面の他方を形成し、所定の曲率半径を有する凹状曲面と凸状曲面との係合によって、トングレールの調整金具が係合される取付面の傾斜を許容し、肘金の水平状態を維持することができる。これにより、肘金を様々なトングレールに結合することができ、フロントロッドを様々な分岐器の分岐ポイント部位に対応させられ、トングレール間に適切配置させることができる。

10

請求項2に係るフロントロッドによれば、トングレールと肘金との間に介装させる調整金具が、所定の曲率半径を有する凹状曲面及び凸状曲面の一方が形成される第1金具と、所定の曲率半径を有する凹状曲面及び凸状曲面の他方が形成される第2金具と、を含むことで、所定の曲率半径を有する凹状曲面と凸状曲面との係合によって、トングレールの調整金具が係合される取付面の傾斜を許容し、肘金の水平状態を維持することができる。これにより、上記請求項1と同様の作用効果を奏することができる。

20

請求項3に係るフロントロッドにおいて、調整金具をトングレールに取付けた際、調整金具がトングレールの上下方向に傾いても、長孔に連結具を挿通することができ、肘金をトングレールに適切に結合させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】分岐器の概略図である。

【図2】図1に示すフロントロッド、接続かん及び鎖錠かん継手部の概略図である。

30

【図3】図1に示すフロントロッドの平面図である。

【図4】図2に示す肘金及び調整金具をトングレールに結合した状態の概略図である。

【図5】図3に示す肘金の図であり、(a)は平面図であり、(b)は側面図であり、(c)は下面図であり、(d)は図5(a)のA-A線に沿う断面図である。

【図6】図3に示す調整金具の図であり、(a)は平面図であり、(b)は側面図であり、(c)は図6(a)のB-B線に沿う断面図である。

【図7】図2に示す肘金及び調整金具を他のトングレールに結合した状態の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の一実施形態に係るフロントロッドの構成を図1～図6に基づいて詳細に説明する。

40

まず、図1に示すように、鉄道線路の分岐器5は、基本レール7と、トングレール9、9と、トングレール9、9間に配置されたフロントロッド1と、トングレール9、9の位置を変更させる転轍機11と、フロントロッド1と転轍機11とを接続する接続かん3及び鎖錠かん継手部107とから少なくとも構成されている。

【0010】

フロントロッド1は、ロッド21と、肘金23と、調整金具25と、接続金具27とを備えている(図2及び図3参照)。ロッド21は、棒状部材であり、一端側(図2の左側)に板状の接続部39が設けられ、他端側(図3の右側)に外周にねじ部37が形成されたねじ軸部21Aが設けられている。ねじ部37は、ロッド21の中間部21Bからロッド

50

ド 2 1 の他端側に形成されている。接続部 3 9 には、絶縁板 3 3 を介して、接続部 3 9 を挟むように一对の接続板 4 1 , 4 1 の一端側が結合されている。接続部 3 9 には、締結具 4 5 ( ボルト、ナット ) を挿通する複数の孔 4 7 ( 図示例では 3 つの孔 ) が形成されている。接続板 4 1 , 4 1 の一端側には、締結具 4 5 を挿通する複数の孔 4 3 が形成され、他端側には連結ピン 5 1 を挿通する孔 4 9 が形成されている。接続部 3 9 と接続板 4 1 , 4 1 とは、 3 つの締結具 4 5 によって結合されている。一对の接続板 4 1 , 4 1 間には、肘金 2 3 の連結部 6 5 が挟み込まれており、接続板 4 1 , 4 1 は、連結ピン 5 1 によって、肘金 2 3 の連結部 6 5 と結合されている。

#### 【 0 0 1 1 】

ロッド調整部 3 5 は、二股状の延長ジョー 5 3 と、延長ジョー 5 3 と一体の位置決めナット 5 5 と、ロックナット 5 7 とを備える。二股状の延長ジョー 5 3 は、その先端に連結ピン 5 1 を挿通する挿通孔 5 9 が設けられ、他端にロッド 2 1 のねじ軸部 2 1 A を挿通する挿通孔 6 3 ( 図 2 参照 ) が設けられている。位置決めナット 5 5 及びロックナット 5 7 は、ロッド 2 1 のねじ部 3 7 と螺合されている。ここで、ロッド 2 1 の長さを調整する場合には、ロックナット 5 7 を緩めて、位置決めナット 5 5 を回転させて、延長ジョー 5 3 をねじ軸部 2 1 A の軸方向に移動させて、ロックナット 5 7 で固定する。これにより、トングレール 9 , 9 の幅に応じて、ロッド 2 1 の長さを適宜調整することができる。

#### 【 0 0 1 2 】

肘金 2 3 は、平面視略 L 字状を呈し ( 図 5 ( a ) 参照 )、ロッド 2 1 と連結される連結部 6 5 と、板状の歯金 6 9 を介してトングレール 9 , 9 と結合される結合部 6 7 とから構成されている。連結部 6 5 は、結合部 6 7 の基端側 ( ロッド 2 1 と連結する側 ) の側面中央から垂直に延出する板状であり、ピン孔 8 3 ( 図 5 ( a ) 参照 ) が形成されている。結合部 6 7 には、その長手方向に沿って延びる 2 つの長孔 7 5 , 7 5 が結合部 6 7 の幅方向 ( 図 3 の左右方向 ) に貫通されている。結合部 6 7 には、トングレール 9 の肘金取付面 1 0 ( 取付面、図 4 参照 ) に対向する面に、上下方向に所定の曲率半径で湾曲された凹状曲面部 6 8 ( 曲面部 ) が形成されている ( 図 5 ( d ) 参照 )。凹状曲面部 6 8 は、肘金 2 3 の中間部から先端部に形成されている。結合部 6 7 の凹状曲面部 6 8 の反対側の面には、歯金 6 9 ( 図 3 参照 ) が取り付けられている。結合部 6 7 と歯金 6 9 とは、互いの接合面に形成された歯形のかみ合いによって、肘金 2 3 の長手方向に位置決めされるようになっている。肘金 2 3 は、歯金 6 9 に形成された孔 8 1 , 8 1 に締結具 8 2 が挿通されて、トングレール 9 に結合される。

#### 【 0 0 1 3 】

調整金具 2 5 は、トングレール 9 と肘金 2 3 との間に介装され、締結具 8 2 , 8 2 を挿通する、トングレール 9 , 9 の上下方向に延びる 2 つの長孔 8 4 , 8 4 が形成されている。調整金具 2 5 には、トングレール 9 の肘金取付面 1 0 に対向する面の反対側の面に、肘金 2 3 の凹状曲面部 6 8 に係合する所定の曲率半径を有する凸状曲面部 8 6 が形成されている ( 図 4 及び図 6 ( c ) 参照 )。そして、調整金具 2 5 の凸状曲面部 8 6 と肘金 2 3 の凹状曲面部 6 8 との係合によって、トングレール 9 の肘金取付面 1 0 が傾斜していても ( 図 7 参照 )、その傾斜を許容し、肘金 2 3 の水平状態を維持するようになっている。

#### 【 0 0 1 4 】

接続金具 2 7 は、ロッド 2 1 の中間部 2 1 B に設けられて、接続かん 3 が接続される鏝部 8 7 を備えている。鏝部 8 7 は、締結具 9 1 を挿通する孔 8 9 が形成されている ( 図 2 参照 )。接続金具 2 7 は、ロッド軸部 2 1 A が挿通され、ロッド軸部 2 1 A のねじ部 3 7 に螺合され、接続金具 2 7 の両端部に配置された位置決めナット 2 9 及びロックナット 3 1 によって、ロッド軸部 2 1 A の軸方向に沿って、その位置を調整することができる。

#### 【 0 0 1 5 】

次に、フロントロッド 1 と転軸機 1 1 とをつなぐ接続かん 3 及び鎖錠かん継手部 1 0 7 について、図 1 及び図 2 に基づいて説明する。

接続かん 3 は、ロッド 1 0 1 と、接続部 1 0 3 と、調整部 1 0 5 とを備えている。ロッド 1 0 1 は、棒状部材であり、一端部 ( 図 2 の右側 ) に板状の接続部 1 0 3 が設けられ、

10

20

30

40

50

他端側（図2の左側）に外周にねじ部109が形成されたねじ軸部108が設けられている。ねじ軸部108には、調整部105が設けられている。接続部103は、絶縁板110を介して、接続部103を挟むように一对の接続板114, 114が結合されている。一对の接続板114, 114は、締結具91を介して接続金具27と結合されている。調整部105は、二股状の延長ジョー111と、延長ジョー111と一体の位置決めナット113と、ロックナット115とを備える（図1及び図2参照）。二股状の延長ジョー111の先端には、鎖錠かん継手部107の鎖錠かん継手調整金具119と結合するためのピン117を挿通するためのピン孔112が形成されている。位置決めナット113及びロックナット115は、ロッド101のねじ部109と螺合されている。位置決めナット113及びロックナット115により、ロッド101に対する延長ジョー111の軸方向位置を調整することにより、接続かん3の長さを調整することができる。

10

#### 【0016】

鎖錠かん継手部107は、鎖錠かん継手調整金具119と、鎖錠かん継手121とから構成されている（図2参照）。鎖錠かん継手調整金具119は、一端が、ピン117（図2参照）によって、調整部105の二股状の延長ジョー111に結合され、他端が締結具123（ボルト、ナット、図2参照）によって鎖錠かん継手121に結合されている。鎖錠かん継手調整金具119は、一端に、ピン117を挿通するピン孔125が形成され、他端に、締結具123を挿通する上下方向に延びる2つの長孔127, 127が形成されている（図2参照）。また、鎖錠かん継手調整金具119の他端側には、2つの長孔127, 127の下方に設けられた1条の突起129（図2参照）が形成されている。鎖錠かん継手121は、締結具123を挿通する2つの孔131, 131と、複数条の溝133, 133（図示例では、2条の溝）が形成されている（図2参照）。溝133, 133は、鎖錠かん継手121に所定の間隔を置いて形成されている。

20

#### 【0017】

ここで、鎖錠かん継手調整金具119の高さを調整する場合、鎖錠かん継手調整金具119の1条の突起129を鎖錠かん継手121の溝133, 133のうちいずれか一方に嵌め込むことで、すなわち、係合位置を変更することで、鎖錠かん継手調整金具119の高さを適宜変更することができる。

#### 【0018】

上記構成を有する本実施形態のフロントロッド1によれば、次のような作用効果を得ることができる。

30

フロントロッド1の肘金23は、トングレール9の肘金取付面10が傾斜していても、調整金具25の凸状曲面部86と肘金23の凹状曲面部68との係合によって、その傾斜を許容し、肘金23の水平状態を維持しつつ、トングレール9, 9に結合することができる。これにより、肘金23を肘金取付面10の傾斜の異なる複数種類のトングレール9に対応させることができるため、フロントロッド1を様々な分岐器5の分岐ポイント部位に用いることができる。その結果、様々な分岐器5に応じて、フロントロッド1の予備品を備える必要がなくなる。また、複数種類のフロントロッド1を製造する必要がなくなり、コストを抑えることができる。

#### 【0019】

また、調整金具25は、トングレール9の上下方向に延びる長孔84, 84を形成することで、トングレール9の肘金取付面10が傾斜していても、長孔84, 84に締結具82を挿通させることができる。これにより、肘金23をトングレール9, 9に適切に結合させることができる。

40

#### 【0020】

さらに、フロントロッド1は、その一端側に絶縁部33を設けることで、絶縁部33が設けられた側の肘金23と結合されたトングレール9が基本レール7に接触した際、絶縁部33によって電気の流れを遮断し、軌間の短絡を防ぐことができる。また、接続かん3は、絶縁板102を備えた接続部103が設けられているため、フロントロッド1の絶縁部33が設けられていない側の肘金23（ロッド21の他端側に連結された肘金23）と

50

結合されたトングレール 9 が基本レール 7 に接触された場合でも、接続かん 3 の絶縁板 1 1 0 によって電気の流れを遮断し、軌間の短絡を防ぐことができる。

【 0 0 2 1 】

なお、上述のフロントロッド 1 において、肘金 2 3 には、凹状曲面部 6 8 が形成されているが、肘金 2 3 に凹状曲面部 6 8 を形成せず、その代わりに、肘金 2 3 とトングレール 9 との間に介装される調整金具が凸状曲面部を備える第 1 金具と、凹状曲面部を有する第 2 金具とから構成されるようにしてもよい。これにより、肘金 2 3 の水平状態を維持しつつ、肘金 2 3 をトングレール 9 に結合させることができる。

【 0 0 2 2 】

また、調整金具 2 5 に凸状曲面部 8 6 を形成し、肘金 2 3 に凹状曲面部 6 8 を形成して

10

いるが、調整金具 2 5 に凹状曲面部を形成し、肘金 2 3 に凸状曲面部を形成してもよい。

【 0 0 2 3 】

さらに、調整金具 2 5 には、トングレール 9 , 9 の上下方向に延びる長孔 8 4 , 8 4 が形成されているが、大径孔であってもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 4 】

1 ... フロントロッド、 5 ... 分岐器、 9 ... トングレール、 1 0 ... 肘金取付面（取付面）、  
2 1 ... ロッド、 2 3 ... 肘金、 2 5 ... 調整金具、 8 6 ... 凸状曲面部（曲面部）

20

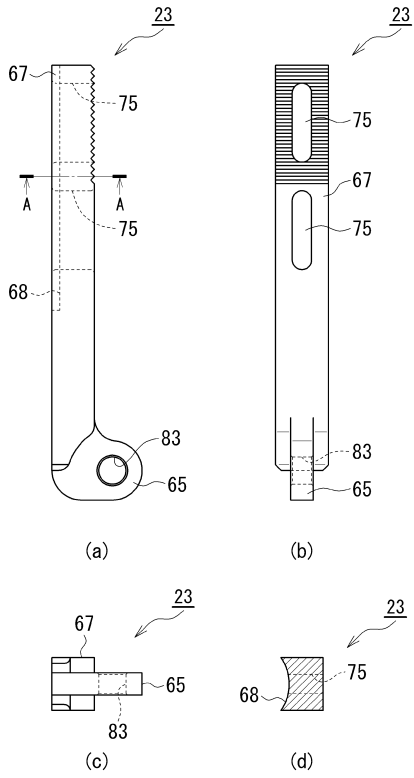
30

40

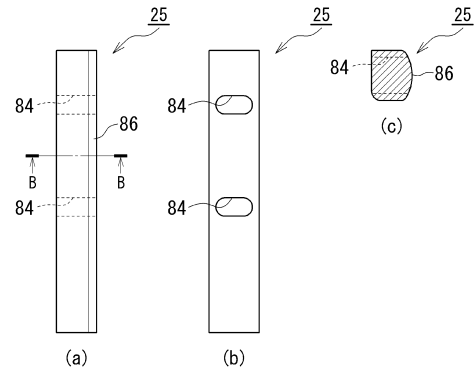
50



【 図 5 】



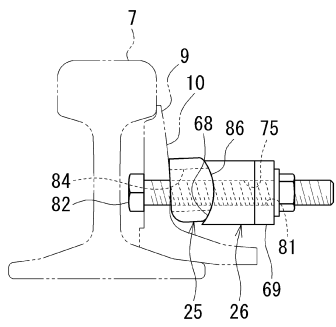
【 図 6 】



10

20

【 図 7 】



30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 3 - 2 2 7 7 5 6 ( J P , A )  
特開 2 0 0 8 - 1 0 6 4 6 6 ( J P , A )  
実開昭 5 3 - 1 2 3 3 5 2 ( J P , U )  
登録実用新案第 3 1 8 9 7 2 7 ( J P , U )  
米国特許出願公開第 2 0 0 8 / 0 0 9 3 5 0 7 ( U S , A 1 )  
米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 2 6 4 4 3 2 ( U S , A 1 )  
特開 2 0 2 0 - 9 4 3 2 6 ( J P , A )
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- B 6 1 L 1 / 0 0 - 9 9 / 0 0  
E 0 1 B 7 / 0 4