

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4914003号  
(P4914003)

(45) 発行日 平成24年4月11日(2012.4.11)

(24) 登録日 平成24年1月27日(2012.1.27)

(51) Int. Cl. F I  
 E O 1 B 5/18 (2006.01) E O 1 B 5/18  
 E O 1 B 2/00 (2006.01) E O 1 B 2/00

請求項の数 11 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2004-369558 (P2004-369558)	(73) 特許権者	000173784
(22) 出願日	平成16年12月21日(2004.12.21)		公益財団法人鉄道総合技術研究所
(65) 公開番号	特開2006-176982 (P2006-176982A)		東京都国分寺市光町二丁目8番地38
(43) 公開日	平成18年7月6日(2006.7.6)	(74) 代理人	100090033
審査請求日	平成19年4月17日(2007.4.17)		弁理士 荒船 博司
審判番号	不服2010-27473 (P2010-27473/J1)	(74) 代理人	100093045
審判請求日	平成22年12月6日(2010.12.6)		弁理士 荒船 良男
		(72) 発明者	垂水 尚志
			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	前橋 栄一
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 軌道構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

道床上に設けられて鉄道車両の車輪を支持する1対のレールと、  
 各レールに対して少なくとも左右一方の側に配設され、前記鉄道車両が前記1対のレール上から前記一方の側に脱線して走行する場合に、前記道床と前記車輪の下端面との間に介在して前記鉄道車両を上面で走行させつつ、当該下端面を押し上げるスロープ板と、  
 各スロープ板に対して前記一方の側に配設され、前記鉄道車両が前記スロープ板の上面を走行する場合に、前記車輪の前記一方の側の側面に当接することにより当該車輪を前記レール上に案内するガイド部材と、  
 前記1対のレールの内側に配設された前記ガイド部材に対して前記スロープ板と反対の側に配設され、当該ガイド部材の変形を防止する補強部材とを備え、  
 前記1対のレールの内側に配設された前記スロープ板は、前記車輪の踏面を前記レールの頂面以上の高さに押し上げ、  
 前記1対のレールの外側に配設された前記スロープ板は、前記車輪の下端面を前記レールの頂面以上の高さに押し上げ、  
 前記レールは、伸縮継目部分で接続された受けレール及びトングレールを備え、  
 前記1対のレールの外側に配設された前記ガイド部材は、前記受けレールの端部であることを特徴とする軌道構造。

【請求項2】

道床上に設けられて鉄道車両の車輪を支持する1対のレールと、

各レールに対して少なくとも左右一方の側に配設され、前記鉄道車両が前記1対のレール上から前記一方の側に脱線して走行する場合に、前記道床と前記車輪の下端面との間に介在して前記鉄道車両を上面で走行させつつ、当該下端面を押し上げるスロープ板と、

各スロープ板に対して前記一方の側に配設され、前記鉄道車両が前記スロープ板の上面を走行する場合に、前記車輪の前記一方の側の側面に当接することにより当該車輪を前記レール上に案内するガイド部材と、

前記1対のレールの内側に配設された前記ガイド部材に対して前記スロープ板と反対の側に配設され、当該ガイド部材の変形を防止する補強部材とを備え、

前記1対のレールの内側に配設された前記スロープ板は、前記車輪の踏面を前記レールの頂面以上の高さに押し上げ、

10

前記1対のレールの外側に配設された前記スロープ板は、前記車輪の下端面を前記レールの頂面以上の高さに押し上げ、

前記1対のレールは、他の1対のレールとの合流部に配設され、

前記1対のレールの外側に配設された前記ガイド部材は、前記他の1対のレールの一方であることを特徴とする軌道構造。

【請求項3】

請求項2記載の軌道構造において、

前記1対のレールの内側に配設された前記ガイド部材は、ガードレールと、前記他の1対のレールの他方との何れか一方であることを特徴とする軌道構造。

【請求項4】

20

請求項1または2に記載の軌道構造において、

前記レールは、カーブレールであり、

前記1対のレールの内側に配設された前記ガイド部材は、ガードレールであることを特徴とする軌道構造。

【請求項5】

請求項1～4の何れか一項に記載の軌道構造において、

前記スロープ板及び前記ガイド部材は、各レールに対して左右両側に配設されていることを特徴とする軌道構造。

【請求項6】

請求項1～5の何れか一項に記載の軌道構造において、

前記スロープ板及び前記ガイド部材を、前記レールの延在方向に沿って所定間隔おきに備えることを特徴とする軌道構造。

30

【請求項7】

請求項1～6の何れか一項に記載の軌道構造において、

前記1対のレールの内側に配設された前記ガイド部材と、前記レールとの間には、前記車輪のフランジが介在可能であることを特徴とする軌道構造。

【請求項8】

請求項1～7の何れか一項に記載の軌道構造において、

前記スロープ板及び前記ガイド部材は、踏切部の手前に配設されていることを特徴とする軌道構造。

40

【請求項9】

請求項1～7の何れか一項に記載の軌道構造において、

前記スロープ板及び前記ガイド部材は、ホームの手前に配設されていることを特徴とする軌道構造。

【請求項10】

請求項1～7の何れか一項に記載の軌道構造において、

前記前記スロープ板及び前記ガイド部材は、鉄道橋の手前に配設されていることを特徴とする軌道構造。

【請求項11】

請求項1～7の何れか一項に記載の軌道構造において、

50

前記スロープ板及び前記ガイド部材は、トンネルの手前に配設されていることを特徴とする軌道構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、脱線した鉄道車両を復線させるための軌道構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、地震の発生などによって鉄道車両が脱線する場合がある。そのため、脱線した鉄道車両を復線させる復線装置として、鉄道車両をジャッキ等で持ち上げてレール上に載置するものが開発されている（例えば、特許文献1参照）。

10

【特許文献1】特許第2920554号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上述のような復線装置は、脱線事故後の後処理作業で使用されるものであり、走行中の鉄道車両の安全を確保するものではない。そのため、特に高速走行中の脱線では、鉄道車両が完全に停止するまでに脱線による軌道逸脱が拡大する結果、鉄道車両が転覆や衝突などすることにより、被害が拡大してしまう可能性がある。

【0004】

20

本発明の課題は、脱線した鉄道車両を走行中に復線させることにより、完全停止までの安全性を向上させることができる軌道構造を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

請求項1記載の発明は、軌道構造において、

道床上に設けられて鉄道車両の車輪を支持する1対のレールと、

各レールに対して少なくとも左右一方の側に配設され、前記鉄道車両が前記1対のレール上から前記一方の側に脱線して走行する場合に、前記道床と前記車輪の下端面との間に介在して前記鉄道車両を上面で走行させつつ、当該下端面を押し上げるスロープ板と、

各スロープ板に対して前記一方の側に配設され、前記鉄道車両が前記スロープ板の上面を走行する場合に、前記車輪の前記一方の側の側面に当接することにより当該車輪を前記レール上に案内するガイド部材と、

30

前記1対のレールの内側に配設された前記ガイド部材に対して前記スロープ板と反対の側に配設され、当該ガイド部材の変形を防止する補強部材とを備え、

前記1対のレールの内側に配設された前記スロープ板は、前記車輪の踏面を前記レールの頂面以上の高さに押し上げ、

前記1対のレールの外側に配設された前記スロープ板は、前記車輪の下端面を前記レールの頂面以上の高さに押し上げ、

前記レールは、伸縮継目部分で接続された受けレール及びトングレールを備え、

前記1対のレールの外側に配設された前記ガイド部材は、前記受けレールの端部であることを特徴とする。

40

【0006】

請求項1記載の発明によれば、各レールの一方の側にスロープ板とガイド部材とを備えるので、鉄道車両がレール上から前記一方の側に脱線して走行する場合に、レール対の内側のスロープ板が道床と車輪の下端面との間に介在して鉄道車両を上面で走行させつつ車輪の踏面、下端面をレールの頂面以上の高さに押し上げるとともに、ガイド部材が車輪の前記一方の側の側面に当接することにより当該車輪をレール上に案内する。従って、レール上から前記一方の側に脱線した鉄道車両は、脱線したまま走行することによって、脱線直後に自動的に復線する。よって、従来と比較して、鉄道車両の完全停止までの安全性を向上させることができる。

50

また、スロープ板とガイド部材という簡易な構造によって鉄道車両を復線させることができるため、従来と比較して、製造コストやメンテナンス費用を低廉化することができる。

また、ガイド部材の変形を防止する補強部材を備えるので、脱線した鉄道車両の車輪がガイド部材に衝突しても、当該ガイド部材の変形を防止することができる。

また、1対のレールの外側に配設されたガイド部材はレールの伸縮継目における受けレールの端部、つまり既存の構造物であるので、ガイド部材を新たに設置する場合と比較して、軌道構造の設置を容易化することができる。

【0007】

請求項2記載の発明は、軌道構造において、

道床上に設けられて鉄道車両の車輪を支持する1対のレールと、

各レールに対して少なくとも左右一方の側に配設され、前記鉄道車両が前記1対のレール上から前記一方の側に脱線して走行する場合に、前記道床と前記車輪の下端面との間に介在して前記鉄道車両を上面で走行させつつ、当該下端面を押し上げるスロープ板と、

各スロープ板に対して前記一方の側に配設され、前記鉄道車両が前記スロープ板の上を走行する場合に、前記車輪の前記一方の側の側面に当接することにより当該車輪を前記レール上に案内するガイド部材と、

前記1対のレールの内側に配設された前記ガイド部材に対して前記スロープ板と反対の側に配設され、当該ガイド部材の変形を防止する補強部材とを備え、

前記1対のレールの内側に配設された前記スロープ板は、前記車輪の踏面を前記レールの頂面以上の高さに押し上げ、

前記1対のレールの外側に配設された前記スロープ板は、前記車輪の下端面を前記レールの頂面以上の高さに押し上げ、

前記1対のレールは、他の1対のレールとの合流部に配設され、

前記1対のレールの外側に配設された前記ガイド部材は、前記他の1対のレールの一方であることを特徴とする。

【0008】

請求項2記載の発明によれば、各レールの一方の側にスロープ板とガイド部材とを備えるので、鉄道車両がレール上から前記一方の側に脱線して走行する場合に、レール対の内外のスロープ板が道床と車輪の下端面との間に介在して鉄道車両を上面で走行させつつ車輪の踏面、下端面をレールの頂面以上の高さに押し上げるとともに、ガイド部材が車輪の前記一方の側の側面に当接することにより当該車輪をレール上に案内する。従って、レール上から前記一方の側に脱線した鉄道車両は、脱線したまま走行することによって、脱線直後に自動的に復線する。よって、従来と比較して、鉄道車両の完全停止までの安全性を向上させることができる。

また、スロープ板とガイド部材という簡易な構造によって鉄道車両を復線させることができるため、従来と比較して、製造コストやメンテナンス費用を低廉化することができる。

また、ガイド部材の変形を防止する補強部材を備えるので、脱線した鉄道車両の車輪がガイド部材に衝突しても、当該ガイド部材の変形を防止することができる。

また、1対のレールの外側に配設されたガイド部材は、前記1対のレールに合流する1対のレールの一方、つまり既存の構造物である。従って、ガイド部材を新たに設置する場合と比較して、軌道構造の設置を容易化することができる。

【0011】

請求項3記載の発明は、請求項2に記載の軌道構造において、

前記1対のレールの内側に配設された前記ガイド部材は、ガードレールと、前記他の1対のレールの他方との何れか一方であることを特徴とする。

【0012】

請求項3記載の発明によれば、1対のレールの内側に配設されたガイド部材はガードレールと、前記他の1対のレールの他方との何れか一方、つまり既存の構造物であるので、

10

20

30

40

50

ガイド部材を新たに設置する場合と比較して、軌道構造の設置を容易化することができる。

【0013】

請求項4記載の発明は、請求項1または2に記載の軌道構造において、前記レールは、カーブレールであり、前記1対のレールの内側に配設された前記ガイド部材は、ガードレールであることを特徴とする。

【0015】

請求項4記載の発明によれば、1対のレールの内側に配設されたガイド部材はガードレール、つまり既存の構造物であるので、ガイド部材を新たに設置する場合と比較して、軌道構造の設置を容易化することができる。

また、カーブレールに対して設けられたスロープ板及びガイド部材によって、脱線したまま鉄道車両がレールの曲線部に侵入するのを防止することができる。

【0016】

請求項5記載の発明は、請求項1～4の何れか一項に記載の軌道構造において、前記スロープ板及び前記ガイド部材は、各レールに対して左右両側に配設されていることを特徴とする。

【0017】

請求項5記載の発明によれば、スロープ板及びガイド部材は各レールに対して左右両側に配設されているので、鉄道車両がレール上から左右何れの側に脱線した場合であっても、当該鉄道車両を走行中に自動的に復線させることができる。

【0018】

請求項6記載の発明は、請求項1～5の何れか一項に記載の軌道構造において、前記スロープ板及び前記ガイド部材を、前記レールの延在方向に沿って所定間隔おきに備えることを特徴とする。

【0019】

請求項6記載の発明によれば、スロープ板及びガイド部材をレールの延在方向に沿って所定間隔おきに備えるので、脱線箇所に関わらず、鉄道車両を復線させることができる。

【0020】

請求項7記載の発明は、請求項1～6の何れか一項に記載の軌道構造において、前記1対のレールの内側に配設された前記ガイド部材と、前記レールとの間には、前記車輪のフランジが介在可能であることを特徴とする。

【0021】

ここで、車輪のフランジとは、レールの側面に当接することによって脱輪を防止するものである。このフランジは、一般的に車輪の内側に設けられている。

請求項7記載の発明によれば、1対のレールの内側に配設されたガイド部材と、レールとの間には車輪のフランジが介在可能であるので、鉄道車両がレール上から脱線していない場合には、これらガイド部材とレールとの継目部分で車輪がガイド部材に乗り上げることがない。従って、鉄道車両の走行の安全性を維持することができる。

なお、このようなガイド部材としては、尖端形状のレール、いわゆるトングレールを用いることができる。

【0024】

請求項8記載の発明は、請求項1～7の何れか一項に記載の軌道構造において、前記スロープ板及び前記ガイド部材は、踏切部の手前に配設されていることを特徴とする。

【0025】

請求項8記載の発明によれば、スロープ板及びガイド部材は踏切部の手前に配設されているので、脱線したまま鉄道車両が踏切部に侵入するのを防止することができる。

【0026】

請求項9記載の発明は、請求項1～7の何れか一項に記載の軌道構造において、

10

20

30

40

50

前記スロープ板及び前記ガイド部材は、ホームの手前に配設されていることを特徴とする。

【0027】

請求項9記載の発明によれば、スロープ板及びガイド部材はホームの手前に配設されているので、脱線したまま鉄道車両がホームに侵入するのを防止することができる。

【0028】

請求項10記載の発明は、請求項1～7の何れか一項に記載の軌道構造において、前記前記スロープ板及び前記ガイド部材は、鉄道橋の手前に配設されていることを特徴とする。

【0029】

請求項10記載の発明によれば、スロープ板及びガイド部材は鉄道橋の手前に配設されているので、脱線したまま鉄道車両が鉄道橋に侵入するのを防止することができる。

【0030】

請求項11記載の発明は、請求項1～7の何れか一項に記載の軌道構造において、前記スロープ板及び前記ガイド部材は、トンネルの手前に配設されていることを特徴とする。

【0031】

請求項11記載の発明によれば、スロープ板及びガイド部材はトンネルの手前に配設されているので、脱線したまま鉄道車両がトンネルに侵入するのを防止することができる。

【発明の効果】

【0032】

請求項1, 2記載の発明によれば、レール上から前記一方の側に脱線した鉄道車両が脱線したまま走行することによって、脱線直後に自動的に復線するため、従来と比較して、鉄道車両の完全停止までの安全性を向上させることができる。

また、ガイド部材の変形を防止する補強部材を備えるので、脱線した鉄道車両の車輪がガイド部材に衝突しても、当該ガイド部材の変形を防止することができる。

また、1対のレールの外側に配設されたガイド部材は既存の構造物であるので、軌道構造の設置を容易化することができる。

【0034】

請求項3記載の発明によれば、請求項2に記載の発明と同様の効果を得ることができるのは勿論のこと、軌道構造の設置を容易化することができる。

【0035】

請求項4記載の発明によれば、請求項1または2に記載の発明と同様の効果を得ることができるのは勿論のこと、軌道構造の設置を容易化することができる。

請求項5記載の発明によれば、請求項1～4の何れか一項に記載の発明と同様の効果を得ることができるのは勿論のこと、鉄道車両がレール上から左右何れの側に脱線した場合であっても、当該鉄道車両を走行中に自動的に復線させることができる。

請求項6記載の発明によれば、請求項1～5の何れか一項に記載の発明と同様の効果を得ることができるのは勿論のこと、脱線箇所に関わらず、鉄道車両を復線させることができる。

請求項7記載の発明によれば、請求項1～6の何れか一項に記載の発明と同様の効果を得ることができるのは勿論のこと、鉄道車両の走行の安全性を維持することができる。

【0036】

請求項8～11記載の発明によれば、請求項1～7の何れか一項に記載の発明と同様の効果を得ることができるのは勿論のこと、脱線したまま鉄道車両が踏切部、ホーム、鉄道橋、トンネルに侵入するのを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0037】

[第1の実施の形態]

以下、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について説明する。

10

20

30

40

50

図 1 は、本発明に係る軌道構造 1 の概略構成を示す平面図である。

この図に示すように、軌道構造 1 は、道床 10 及びまくら木 11, ... の上部に 1 対のレール 3, 3 を備えている。

【0038】

レール 3, 3 は、図 2 に示すように、鉄道車両 2 の車輪 20 を支持するものであり、車輪 20 のフランジ 21 と側面で当接することにより脱輪を防止するようになっている。これらレール 3, 3 は、図 1 に示すように、受けレール 31 のレール部 31a と、このレール部 31a に接続されたトングレール 30 とを備えている。レール部 31a 及びトングレール 30 は伸縮継目の継目部分 32 を形成しており、この継目部分 32 よりも手前側（図中下側）において、各レール 3, 3 の内側にはスロープ板 4a が、外側にはスロープ板 4b が配設されている。スロープ板 4a とレール 3 との間には、車輪 20 のフランジ 21 が介在可能となっている。

10

【0039】

スロープ板 4a, 4b は、図 3 に示すように、長尺な略 4 面体形状を有する板状部材である。これらスロープ板 4a, 4b の左右の厚みは、図 1 に示すように、鉄道車両 2 の進行方向 X に沿って少なくなっている。また、スロープ板 4a の上面は、手前側の一端部において道床 10 の上面とほぼ連続するとともに、他端部においてレール 3 の頭部の下端面とほぼ同様の高さとなっている。スロープ板 4b の上面は、手前側の一端部において道床 10 の上面とほぼ連続するとともに、他端部においてレール 3 の頂面よりも高くなっている。なお、スロープ板 4a, 4b は、マンガン等の材料によって形成されている。

20

【0040】

また、図 1 に示すように、これらスロープ板 4a, 4b に対してレール 3 と反対の側にはガイド部材 5a, 5b が配設されている。

ガイド部材 5a, 5b は、鉄道車両 2 の進行方向 X に沿って徐々にレール 3 に近接している。ガイド部材 5a はトングレールであり、当該ガイド部材 5a とレール 3 との間には車輪 20 のフランジ 21 が介在可能となっている。また、ガイド部材 5b は、受けレール 31 の端部である。これらガイド部材 5a, 5b の高さは、レール 3 より高くても良い。

【0041】

なお、ガイド部材 5a, 5b 及びレール 3 の交差角、つまりスロープ板 4a, 4b の先端部の角度と、ガイド部材 5a, 5b の長さとは、当該ガイド部材 5a, 5b の付近を通過する鉄道車両 2 の速度に応じて設定されることが好ましい。具体的には、走行速度が大きい程、前記交差角が小さく、かつ、ガイド部材 5a, 5b が長いことが好ましい。本実施の形態においては、ガイド部材 5a, 5b はスロープ板 4a, 4b の側面よりも長く形成されている。

30

【0042】

また、図 1 では図示を省略しているが、以上のスロープ板 4a, 4b 及びガイド部材 5a, 5b は、レール 3 の延在方向に沿って所定間隔おきに配設されている。

【0043】

続いて、鉄道車両 2 がレール 3, 3 の上部から脱線した場合の軌道構造 1 の作用について、図 4 を参照しながら説明する。なお、以下の説明においては、鉄道車両 2 がレール 3 の右側に脱線することとして説明する。また、図 4 では、便宜上、まくら木 11 と、レール 3 の左側に位置するスロープ板 4a, 4b 及びガイド部材 5a, 5b との図示を省略している。

40

【0044】

まず、図 4 (a) に示すように、鉄道車両 2 がレール 3, 3 の上部から右側に脱線すると、鉄道車両 2 がブレーキをかけて減速走行を行う結果、左側の車輪 20 が左側のレール 3 とガイド部材 5a との間を、右側の車輪 20 が右側のレール 3 とガイド部材 5b との間を、それぞれ走行する。これにより、車輪 20 は、レール 3 及びガイド部材 5a, 5b によって横方向への移動が拘束された状態となる。

【0045】

50

この状態で鉄道車両 2 が走行を続けると、図 4 ( b ) に示すように、左側の車輪 2 0 がスロープ板 4 a の上面 4 0 上に、右側の車輪がスロープ板 4 b の上面 4 0 上にそれぞれ乗り上げ、これらスロープ板 4 a , 4 b が道床 1 0 と車輪 2 0 の下端面との間に介在する。

【 0 0 4 6 】

そして、図 4 ( c ) に示すように、スロープ板 4 a , 4 b が鉄道車両 2 を上面 4 0 で走行させつつ、スロープ板 4 a が車輪 2 0 の踏面をレール 3 の頂面の高さに、スロープ板 4 b が車輪 2 0 の下端面をレール 3 の頂面以上の高さに押し上げる。このとき、ガイド部材 5 a が車輪 2 0 の内側側面に当接することにより、当該車輪 2 0 を左側のレール 3 の上部に案内する。また、ガイド部材 5 b が車輪 2 0 の外側側面に当接し、当該車輪 2 0 のフランジ 2 1 を右側のレール 3 の頂面上で右側から左側に移動させることにより、この車輪 2 0 を右側のレール 3 の上部に案内する。

10

【 0 0 4 7 】

このように、レール 3 , 3 の上部から脱線した鉄道車両 2 は、脱線したまま走行することによって、図 4 ( d ) に示すように、軌道構造 1 の設置地点で自動的に復線することとなる。なお、スロープ板 4 a , 4 b 及びガイド部材 5 a , 5 b はレール 3 , 3 の延在方向に沿って所定間隔おきに配設されているので、脱線箇所に関わらず鉄道車両 2 は復線することとなる。また、スロープ板 4 a , 4 b 及びガイド部材 5 a , 5 b は各レール 3 , 3 に対して左右両側に配設されているので、鉄道車両 2 がレール 3 , 3 上から左側に脱線した場合にも、上記と同様にして鉄道車両 2 は復線することとなる。

【 0 0 4 8 】

20

以上の軌道構造 1 によれば、脱線した鉄道車両 2 を完全停止までの減速走行中に軌道構造 1 の設置地点で自動的に復線させることができるため、鉄道車両 2 の転覆や衝突などの事故を防止することができる。従って、従来と比較して、鉄道車両 2 の完全停止までの安全性を向上させることができる。

【 0 0 4 9 】

また、スロープ板 4 a 及びガイド部材 5 a はレール 3 との間に車輪 2 0 のフランジ 2 1 を介在させることができるように配設されているので、鉄道車両 2 がレール 3 , 3 上から脱線していない場合には、ガイド部材 5 a とレール 3 との継目部分 3 2 で車輪 2 0 がスロープ板 4 a やガイド部材 5 a に乗り上げることがない。従って、鉄道車両 2 の走行の安全性を維持することができる。

30

【 0 0 5 0 】

また、スロープ板 4 a , 4 b とガイド部材 5 a , 5 b という簡易な構造によって鉄道車両 2 を復線させることができるため、従来と比較して製造コストやメンテナンス費用を低廉化することができる。更に、ガイド部材 5 b はレール 3 , 3 の継目部分 3 2 における受けレール 3 1 の端部、つまり既存の構造物であるので、ガイド部材 5 b を新たに設置する場合と比較して、軌道構造 1 の設置を容易化することができる。

【 0 0 5 1 】

なお、上記第 1 の実施の形態においては、レール 3 , 3 を直線状のレールであることとして説明したが、カーブレールであることとしても良い。この場合には、レール 3 , 3 の内側に位置するガイド部材 5 a として、既存のガードレールを用いることができるため、ガイド部材 5 a を新たに設置する場合と比較して、軌道構造 1 の設置を容易化することができる。また、脱線したまま鉄道車両 2 がレール 3 の曲線部に侵入するのを防止することができる。

40

【 0 0 5 2 】

また、軌道構造 1 は、受けレール 3 1 の端部をガイド部材 5 b として用いることにより、レール 3 の継目部分 3 2 の付近に形成されていることとして説明したが、スロープ板 4 a , 4 b 及びガイド部材 5 a , 5 b を新たに設けることによってホームや鉄道橋、トンネル等の手前に形成されることとしても良い。この場合には、脱線したまま鉄道車両 2 がホームや鉄道橋、トンネル等に侵入するのを防止することができる。

【 0 0 5 3 】

50



また、伸縮継目の継目部分 3 2 は、進行方向 X のみにトングレール 3 0 及び受けレール 3 1 を繋ぐこととして説明したが、逆方向にも繋ぐこととしても良い。この場合には、レール 3 , 3 上を鉄道車両 2 が逆方向に走行する場合にも、脱線した鉄道車両 2 を自動的に復線させることができる。

【 0 0 5 4 】

[ 第 1 の実施の形態の変形例 ]

次に、上記第 1 の実施の形態の変形例について説明する。なお、上記第 1 の実施の形態と同様の構成要素には同一の符号を付し、その説明を省略する。

【 0 0 5 5 】

図 5 は、本変形例における軌道構造 1 A の概略構成を示す図である。

10

この図に示すように、軌道構造 1 A のレール 3 , 3 は単線であり、鉄道車両 2 を往復走行させるようになっている。また、これらレール 3 , 3 は、踏切部 1 2 において道路 1 3 と交差している。

【 0 0 5 6 】

進行方向 X において踏切部 1 2 の手前には、スロープ板 4 a , 4 b 及びガイド部材 5 c , 5 b が配設されている。

ガイド部材 5 c は、角柱状に形成されている点以外には、前記ガイド部材 5 a と同様の部材である。なお、このガイド部材 5 c の外側側面、つまりスロープ板 4 a 側の側面には、車輪 2 0 に対する摩擦低減用の油が塗布されることが好ましい。

【 0 0 5 7 】

20

ガイド部材 5 c , 5 c に対してスロープ板 4 a , 4 a と反対の側、つまりガイド部材 5 c , 5 c よりもレール 3 , 3 の内側には、板状の補強部材 1 4 が配設され、当該ガイド部材 5 c , 5 c の変形を防止するようになっている。

【 0 0 5 8 】

以上の軌道構造 1 A によれば、上記第 1 の実施の形態における軌道構造 1 と同様に、脱線した鉄道車両 2 を軌道構造 1 A の設置地点で自動的に復線させることができるため、脱線したまま鉄道車両 2 が踏切部 1 2 に侵入するのを防止することができる。

【 0 0 5 9 】

また、ガイド部材 5 c , 5 c の変形を防止する補強部材 1 4 を備えるので、脱線した鉄道車両 2 の車輪 2 0 がガイド部材 5 c に衝突しても、当該ガイド部材 5 c の変形を防止することができる。

30

【 0 0 6 0 】

[ 第 2 の実施の形態 ]

次に、本発明の第 2 の実施の形態について説明する。なお、上記第 1 の実施の形態と同様の構成要素には同一の符号を付し、その説明を省略する。

【 0 0 6 1 】

図 6 は、本発明に係る軌道構造 1 B の概略構成を示す平面図である。

この図に示すように、軌道構造 1 B は、合流部 6 においてレール 3 , 3 に右側から合流する 1 対のレール 3 A , 3 A を備えている。これらレール 3 A , 3 A はレール 3 , 3 と同様のものであり、左側のレール 3 A は本発明におけるガイド部材として機能するようになっている。

40

【 0 0 6 2 】

合流部 6 のクロッシング部 6 0 よりも手前側（図中下側）において、各レール 3 , 3 の右側にはスロープ板 4 a , 4 b が配設されている。

【 0 0 6 3 】

スロープ板 4 a の右側にはガードレール 5 0 が配設されている。このガードレール 5 0 は、前記ガイド部材 5 a と同様の部材である。

また、スロープ板 4 b の右側には前記左側のレール 3 A が配設されている。

【 0 0 6 4 】

続いて、鉄道車両 2 がレール 3 , 3 の上部から右側に脱線した場合の軌道構造 1 B の作

50

用について、図 6 , 図 7 を参照しながら説明する。

【 0 0 6 5 】

まず、図 6 中「I」の位置で鉄道車両 2 がレール 3 , 3 の上部から右側、つまりレール 3 A , 3 A の側に脱線すると、鉄道車両 2 がブレーキをかけて減速走行を行う結果、図 7 ( a ) に示すように、左側の車輪 2 0 が左側のレール 3 とガードレール 5 0 との間を、右側の車輪 2 0 が右側のレール 3 と左側のレール 3 A との間を、それぞれ走行する。これにより、車輪 2 0 は、レール 3 , 3 A 及びガードレール 5 0 によって横方向への移動が拘束された状態となる。

【 0 0 6 6 】

この状態で鉄道車両 2 が走行を続けると、図 6 中「II」, 「III」の位置では、図 7 ( b ) ( c ) に示すように、スロープ板 4 a , 4 b が鉄道車両 2 を上面 4 0 で走行させつつ、スロープ板 4 a が車輪 2 0 の踏面をレール 3 の頂面の高さに、スロープ板 4 b が車輪 2 0 の下端面をレール 3 の頂面以上の高さに押し上げる。このとき、ガードレール 5 0 が車輪 2 0 の内側側面に当接することにより、当該車輪 2 0 を左側のレール 3 の上部に案内する。また、左側のレール 3 A が車輪 2 0 の外側側面に当接し、当該車輪 2 0 のフランジ 2 1 を右側のレール 3 またはクロッシング部 6 0 の頂面上で右側から左側に移動させることにより、当該車輪 2 0 を右側のレール 3 の上部に案内する。

【 0 0 6 7 】

このように、レール 3 , 3 の上部から右側に脱線した鉄道車両 2 は、脱線したまま走行することによって脱線直後に自動的に復線し、図 6 中「IV」の位置では、図 7 ( d ) に示すように、レール 3 , 3 上を走行することとなる。

【 0 0 6 8 】

以上の軌道構造 1 B によれば、鉄道車両 2 がレール 3 , 3 の上部からレール 3 A , 3 A の側に脱線した時に、脱線した鉄道車両 2 を完全停止までの減速走行中に軌道構造 1 B の設置地点で自動的に復線させることができるため、鉄道車両 2 の転覆や衝突などの事故を防止することができる。従って、従来と比較して、鉄道車両 2 の完全停止までの安全性を向上させることができる。

【 0 0 6 9 】

また、スロープ板 4 a , 4 b、ガードレール 5 0 及びレール 3 A という簡易な構造によって鉄道車両 2 を復線させることができるため、従来と比較して製造コストやメンテナンス費用を低廉化することができる。更に、ガードレール 5 0 及びレール 3 A は既存の構造物であるので、上記第 1 の実施の形態におけるガイド部材 5 b を新たに設置する場合と比較して、軌道構造 1 B の設置を容易化することができる。

【 0 0 7 0 】

なお、上記第 2 の実施の形態においては、レール 3 A , 3 A はレール 3 , 3 と同様のものとして説明したが、いわゆる横取り分岐装置における保線車両用レールとしても良い。ここで、保線車両用レールとは、板状部材が上部に仮設されることでレール 3 よりも頭部（フランジウェイ）の分だけ高く形成されるものであり、当該保守車両用レール上の鉄道車両 2 をレール 3 , 3 の頂面上に乗り上げさせた後、レール 3 , 3 上に案内するようになっている。この場合には、合流部 6 からクロッシング部やトングレールを省くことができるため、合流部 6 を低廉化することができる。

【 0 0 7 1 】

[ 第 2 の実施の形態の変形例 ]

次に、上記第 2 の実施の形態の変形例について説明する。なお、上記第 2 の実施の形態と同様の構成要素には同一の符号を付し、その説明を省略する。

【 0 0 7 2 】

図 8 は、本変形例における軌道構造 1 C の概略構成を示す図である。

この図に示すように、軌道構造 1 C は、複線路線となっており、レール 3 , 3 と逆の方向に鉄道車両 2 を走行させるレール 3 B , 3 B を備えている。これらレール 3 , 3 及びレール 3 B , 3 B には、合流部 6 , 6 においてレール 3 A , 3 A が合流するようになってい

10

20

30

40

50

る。なお、本変形例においては、レール 3 A , 3 A がともに本発明におけるガイド部材として機能するようになっている。

【 0 0 7 3 】

これら合流部 6 , 6 のポイント後端部 6 1 の手前には、スロープ板 4 a , 4 b が配設されている。より詳細には、スロープ板 4 a は鉄道車両 2 の進行方向 X に対して左側のレール 3 , 3 B と左側のレール 3 A との間に、スロープ板 4 b は右側のレール 3 , 3 B と右側のレール 3 A との間に配設されている。

【 0 0 7 4 】

続いて、鉄道車両 2 がレール 3 , 3 の上部から右側に脱線した場合の軌道構造 1 C の作用について説明する。なお、以下の説明においては、レール 3 , 3 から鉄道車両 2 が脱線

10

【 0 0 7 5 】

まず、クロッシング部 6 0 の上部を通過してから鉄道車両 2 がレール 3 , 3 の上部からレール 3 B , 3 B の側に脱線すると、鉄道車両 2 がブレーキをかけて減速走行を行う結果、左側の車輪 2 0 が左側のレール 3 と左側のレール 3 A との間を、右側の車輪 2 0 が右側のレール 3 と右側のレール 3 A との間を、それぞれ走行する。これにより、車輪 2 0 は、レール 3 , 3 A によって横方向への移動が拘束された状態となる。

【 0 0 7 6 】

この状態で鉄道車両 2 が走行を続けると、図 8 中、上側のスロープ板 4 a , 4 b が鉄道車両 2 を上面 4 0 で走行させつつ、スロープ板 4 a が車輪 2 0 の踏面をレール 3 の頂面の

20

【 0 0 7 7 】

このように、レール 3 , 3 の上部から右側に脱線した鉄道車両 2 は、脱線したまま走行することによって脱線直後に自動的に復線することとなる。なお、スロープ板 4 a , 4 b はレール 3 B , 3 A の間にも配設されているので、鉄道車両 2 がレール 3 B , 3 B からレール 3 , 3 の側に脱線した場合にも、上記と同様にして鉄道車両 2 は復線することとなる

30

【 0 0 7 8 】

以上の軌道構造 1 C によれば、上記第 2 の実施の形態と同様の効果を得ることができるのは勿論のこと、クロッシング部 6 0 を通過してから鉄道車両 2 が脱線したときにも、脱線した鉄道車両 2 を軌道構造 1 C の設置地点で自動的に復線させることができる。また、このように鉄道車両 2 を復線させることができるため、脱線した鉄道車両 2 によって合流部 6 の分岐装置が破壊されてしまうのを防止することができる。

【 0 0 7 9 】

また、レール 3 , 3 からレール 3 B , 3 B の側、或いはレール 3 B , 3 B からレール 3 , 3 の側に脱線する鉄道車両 2 を迅速に復線させることができるため、対向して走行する

40

【 0 0 8 0 】

なお、上記第 1 , 第 2 の実施の形態においては、ガイド部材 5 a ~ 5 c をトングレール , 受けレール 3 1 の端部、角柱状の部材であることとして説明したが、図 9 に示すように、断面視略 L 字状の部材であることとしても良い。このようなガイド部材 5 a ~ 5 c を用いる場合には、背面側をレール 3 に対向させた状態でガイド部材 5 a ~ 5 c を配設し、当該背面に摩擦低減用の油を塗布することが好ましい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 8 1 】

【 図 1 】 本発明に係る軌道構造の概略構成を示す図である。

50

【図 2】鉄道車両とレールとの関係を示す図である。

【図 3】スロープ板を示す図である。

【図 4】本発明に係る軌道構造の作用を説明するための図である。

【図 5】第 1 の実施の形態の変形例における軌道構造の概略構成を示す図である。

【図 6】第 2 の実施の形態における軌道構造の概略構成を示す図である。

【図 7】第 2 の実施の形態における軌道構造の作用を説明するための図である。

【図 8】第 2 の実施の形態の変形例における軌道構造の概略構成を示す図である。

【図 9】ガイド部材の変形例を示す図である。

【符号の説明】

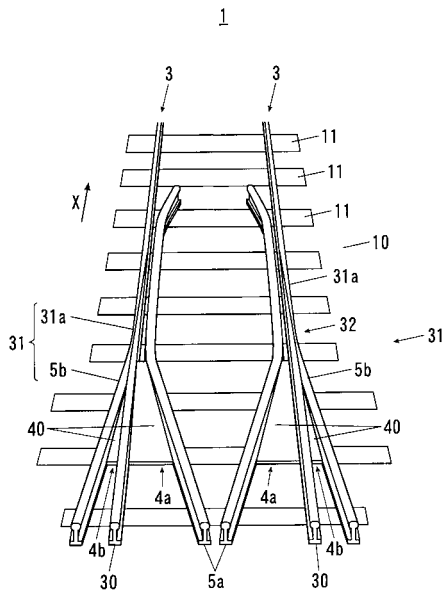
【 0 0 8 2 】

1 , 1 A ~ 1 C	軌道構造	
2	鉄道車両	
3 , 3 B	レール	
3 A	他の 1 対のレール	
4 a , 4 b	スロープ板	
5 a , 5 b	ガイド部材	
6	合流部	
1 0	道床	
1 4	補強部材	
2 0	車輪	20
2 1	フランジ	
3 0	トングレール	
3 1	受けレール	
3 2	継目部分 (伸縮継目部分)	
4 0	スロープ板の上面	
5 0	ガードレール	

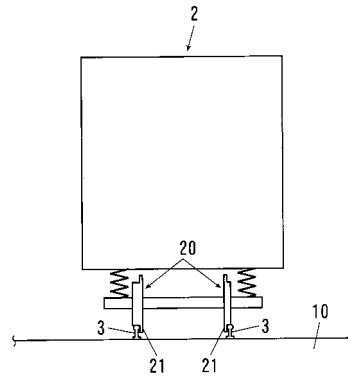
10

20

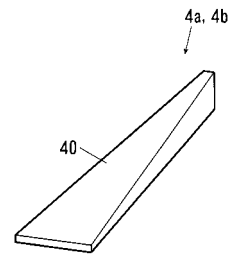
【 図 1 】



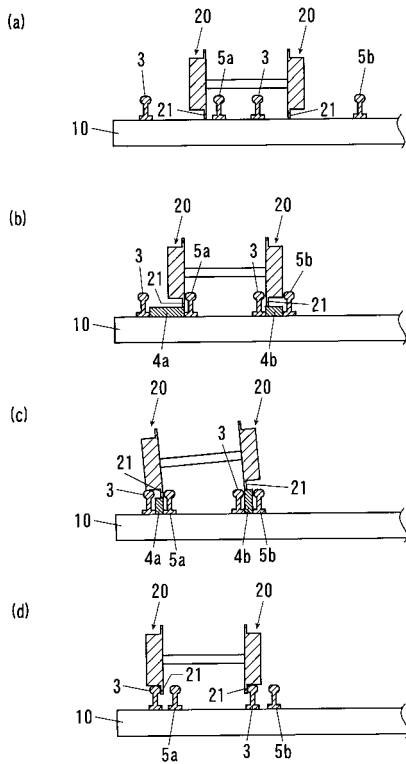
【 図 2 】



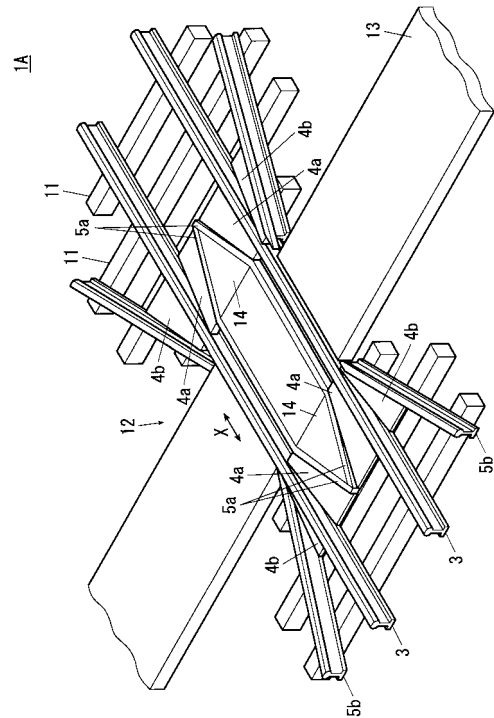
【 図 3 】



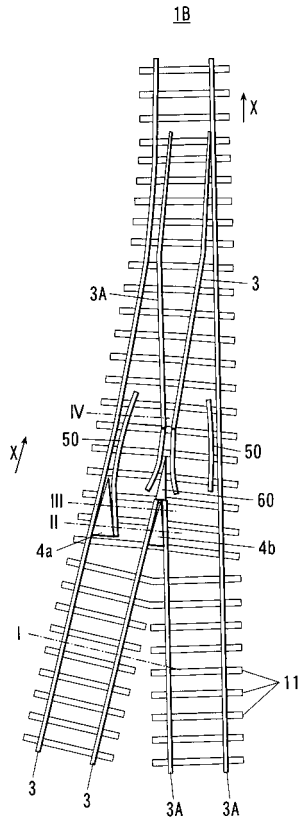
【 図 4 】



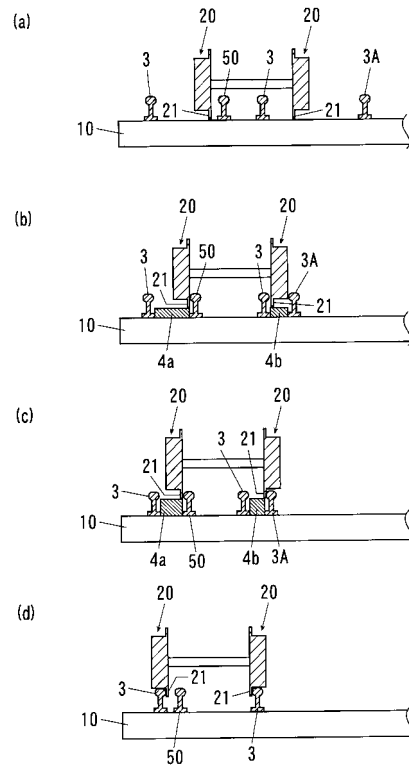
【 図 5 】



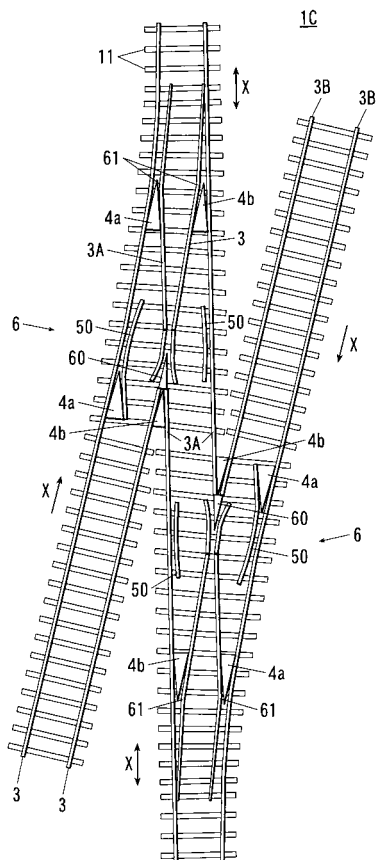
【 図 6 】



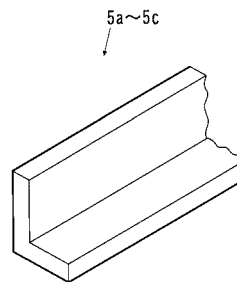
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 石田 弘明  
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

合議体

審判長 鈴野 幹夫

審判官 土屋 真理子

審判官 宮崎 恭

(56)参考文献 特開2003-239204(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
E01B2/00,5/18