

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4044758号
(P4044758)

(45) 発行日 平成20年2月6日(2008.2.6)

(24) 登録日 平成19年11月22日(2007.11.22)

(51) Int. Cl.		F I	
B 6 1 F	19/04	(2006.01)	B 6 1 F 19/04
B 6 1 D	15/06	(2006.01)	B 6 1 D 15/06
B 6 1 D	17/00	(2006.01)	B 6 1 D 17/00

請求項の数 10 外国語出願 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2001-381189 (P2001-381189)	(73) 特許権者	500001035
(22) 出願日	平成13年12月14日 (2001.12.14)		アルストム
(65) 公開番号	特開2002-225704 (P2002-225704A)		ALSTOM
(43) 公開日	平成14年8月14日 (2002.8.14)		フランス 92300 レヴァロワーペレ
審査請求日	平成16年7月9日 (2004.7.9)		アブニュ アンドレ マルロー 3
(31) 優先権主張番号	0016493		3, avenue Andre Malr
(32) 優先日	平成12年12月18日 (2000.12.18)		aux, F-92300 Levallo
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		is Perret Cedex, Fra
			nce
		(74) 代理人	100062007
			弁理士 川口 義雄
		(74) 代理人	100114188
			弁理士 小野 誠
		(74) 代理人	100105131
			弁理士 井上 満

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両のフレーム上方における衝突に対処するようにしたエネルギー吸収構造物が設けられた運転室を有する鉄道車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

運転室が設けられた端部を有する鉄道車両であって、前記車両は前記運転室の下方に延設された剛性フレーム(1)を有し、前記鉄道車両は、前記運転室の前方に配設され剛性構造物から成る保護シールド(3)を有し、前記保護シールド(3)は、前記フレーム(1)上に載置されるとともに、シールド(3)とフレーム(1)との間に局所的に挿入された少なくとも1つの第1のエネルギー吸収要素(6)を介して前記フレーム(1)に連結され、前記第1のエネルギー吸収要素(6)は、前記保護シールド(3)が前面衝突発生時に変形する該第1のエネルギー吸収要素(6)によって前記フレーム(1)に対して車両の長手方向に移動できるように、保護シールド(3)を長手方向にフレーム(1)に連結することを特徴とする鉄道車両。

【請求項 2】

前記フレーム(1)と前記保護シールド(3)は、それらの境界面において、車両の長手方向にランナ型のガイド装置を構成する相補形状を有することを特徴とする請求項1に記載の鉄道車両。

【請求項 3】

保護シールド(3)は、運転室の高さを超えて鉛直方向に伸びる剛性構造物から成るとともに、車両の前面ガラス(9)に対向する開口部(10)が設けられていることを特徴とする請求項1または2に記載の鉄道車両。

【請求項 4】

10

20

保護シールド(3)は運転室の両側上にも延び、筐体構造物を形成することを特徴とする請求項3に記載の鉄道車両。

【請求項5】

保護シールド(3)とフレーム(1)は、破断ボルトを介して局所的に互いに直接連結されていることを特徴とする請求項1から4のいずれか一項に記載の鉄道車両。

【請求項6】

保護シールド(3)の最上部は、第2のエネルギー吸収要素(12)を介して、フレーム(1)に固定または一体化された構造要素に連結されていることを特徴とする請求項1から5のいずれか一項に記載の鉄道車両。

【請求項7】

保護シールド(3)の前面は車両の前端部に向けて延設される第3のエネルギー吸収要素(7)を支持していることを特徴とする請求項6に記載の鉄道車両。

【請求項8】

フレーム(1)の前端部は第4のエネルギー吸収要素(8)を支持していることを特徴とする請求項7に記載の鉄道車両。

【請求項9】

前記第1乃至第4のエネルギー吸収要素(6、7、8、12)は、変形可能な構造物によって構成されていることを特徴とする請求項8に記載の鉄道車両。

【請求項10】

フレーム(1)の前端部は、排障器を支持していることを特徴とする請求項1から9のいずれか一項に記載の鉄道車両。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は車両構造の分野、特に運転室を有する鉄道車両に関し、また本発明は、衝突時に車両運転手を保護するためのエネルギー吸収構造物を有する車両に関する。

【0002】

【従来の技術】

現在の鉄道車両は、その端部に、通常の走行条件下、および低速度での「ドッキング」衝撃発生時に車両が受ける応力に抵抗する働きをする手段を備えている。

【0003】

FR-A-2698840からは、大きな衝撃を受けた場合に、たとえば他の列車との衝突時に、乗客および運転手を保護するためのエネルギー吸収金属構造物を、運転室を有する鉄道車両に備えることができることが知られている。したがって、車両は、該車両の端部に設けられた固定式または交換可能なエネルギー吸収要素で構成される動的塑性変形ゾーンを有している。

【0004】

しかしながら、このような構造物は、車両フレームの側ばりの高さにおける大きな衝撃からのエネルギーを吸収するように構成されており、フレームよりも上方にある鉄道車両の運転室にぶつかる障害物による衝撃に対処するには構成されていない。そのような衝撃は、障害物が運転室と同じ高さ位置で鉄道車両に衝突した場合に起こりうるし、また、その衝撃がフレームのエネルギー吸収要素の設計を超える障害物に対して起こったために、該要素が衝撃を適切に吸収できない場合にも起こりうる。そのような場合、フレームの高い剛性と、列車端部の下方傾斜形状によって、衝突した障害物が持ち上げられ、その障害物が運転室に突き当たり、運転室に制御不能な変形をもたらして、運転手の命を脅かすことになる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、車両フレームの側ばりより高い位置の運転室に衝突した障害物による衝撃からのエネルギーを吸収するように構成され、簡単かつ安価に実現可能な保護シールド

10

20

30

40

50

を備えた運転室を有する鉄道車両を提供することにより、上述の欠点を緩和することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明は、運転室を備えた端部を有する鉄道車両を提供し、前記車両は前記運転室の下方に延設された剛性フレームを有し、前記鉄道車両は、前記運転室の前方に設けられ剛性構造物を備えた保護シールドを有し、前記保護シールドは前記フレーム上に載置されるとともに、シールドとフレームの間に局所的に挿入された少なくとも一つのエネルギー吸収要素を介して前記フレームに連結されることを特徴とする。

【0007】

特定の実施形態において、本発明の鉄道車両は、以下に示す特徴の1つまたはそれ以上を、単独または技術的に実現可能な任意の組み合わせで有していてもよい。

【0008】

前面衝突発生時に変形する1つまたはそれ以上のエネルギー吸収要素によって、保護シールドがフレームに対して車両の長手方向に移動できるように、1つまたはそれ以上のエネルギー吸収要素が、保護シールドを長手方向にフレームに連結し、

それらの境界面において、フレームと保護シールドは、車両の長手方向にランナ型のガイド装置を構成する相補形状を有し、

保護シールドは、運転室の高さを超えて鉛直方向に伸びる剛性構造物から成るとともに、車両の前面ガラスに対向する開口部が設けられており、

保護シールドは運転室の両側上にも延び、筐体構造物を形成し、

保護シールドとフレームは、分離固定要素を介して局所的に互いに直接連結されており、

保護シールドの最上部は、エネルギー吸収要素を介して、フレームに固定またはフレームと一体化された構造要素に連結されており、

保護シールドの前面は車両の前端部に向けて延びるエネルギー吸収要素を支持しており、

フレームの前端部はエネルギー吸収要素を支持しており、

1つまたはそれ以上のエネルギー吸収要素は、設定された挙動で変形する構造物によって構成されており、

フレームの前端部は、軌道上の障害物を取り除く排障器を支持している。

【0009】

本発明の目的、特徴および利点は、非限定的な実施形態を用い、添付の図面を参照して与えられる、発明の特定の実施形態の以下の説明によって、よりよく理解される。

【0010】

図面を明確にするために、発明を理解するのに必要な要素のみが示されている。同様の要素は異なる図面中で同じ符号で示されている。

【0011】

【発明の実施の形態】

図1は、車両に剛性を与える非変形剛性フレーム1を有する鉄道車両の前端部と、車両の見た目に美しい筐体を形成し、前面ガラス9を支持する外板5を示している。

【0012】

車両は、運転手を保護するための構造物が設けられた運転室を備えている。この構造物は図2に拡大されて示されており、運転室の内部と、車両の前面を形づくる外板5の一部分との間に介在されている。この構造物は、非変形性で、運転室の実質的に全高に亘って鉛直方向に延設された前壁を有し、運転室の両側に延設された2枚の側壁3bを有する剛性保護シールド3を有している。前壁3aには、車両の前面ガラス9に対向し、運転手に良好な視界を与える幅広の開口部10が設けられている。

【0013】

図2および3に示されるように、保護シールド3は、フレーム1の平坦な上面1a上に載

10

20

30

40

50

置された基板 3 c を有し、保護シールド 3 の 2 枚の側壁 3 b の各一方の下方に延びる 2 本のガイドアーム 1 1 を有している。各ガイドアーム 1 1 はフレーム 1 の側ばり 1 b の周囲に鉛直方向に延びている。また、側ばり 1 b の下方に延び保護シールド 3 がフレーム 1 から持ち上がらないようにするためのリフティング防止アバットメント部を形成する、リップ 1 5 が設けられた底部を、各該ガイドアーム 1 1 は有している。

【 0 0 1 4 】

保護シールド 3 の各ガイドアーム 1 1 では、該ガイドアーム 1 1 の背面 1 1 a と、ガイドアーム 1 1 の背面 1 1 a に対向して設けられたフレーム 1 の肩部に属するアバットメント面 1 c との間に介在された変形性スペーサ 6 を介して、フレーム 1 に長手方向に連結されている。図示した実施形態において、変形性スペーサ 6 は、設定可能な挙動で塑性変形するとともに、ボルトによって固定可能なようにそれぞれにフランジが設けられた長手方向端部を有する、金属シートの組立体の形態であることが有利である。

10

【 0 0 1 5 】

保護シールド 3 はその頂部に、車両の後方に向かって延び、車両のフレーム 1 によって支持される構造リング（図示せず）に連結された 2 本の連結ガーダ 1 2 を有している。2 本の連結ガーダ 1 2 は、設定された挙動で塑性変形し、変形性スペーサ 6 と実質的に同等の強度特性を有するエネルギー吸収要素を構成する、組み立てられた金属シートで構成される。

【 0 0 1 6 】

保護シールド 3 は、図示しないはく離ボルトによって局所的にフレーム 1 上に保持されているのが有利である。

20

【 0 0 1 7 】

図 3 に示すように、保護シールド 3 の前壁 3 a の前面は、車両の前面に向けて突出する、エネルギーを吸収する一組のクランブルボックス 7 を支持している。クランブルボックス 7 は、スペーサ 6 および連結ガーダ 1 2 よりも弱いのが好ましく、これにより、衝突時には、スペーサ 6 および連結ガーダ 1 2 が変形し始める前に該一組のクランブルボックス 7 が連続的に変形される。

【 0 0 1 8 】

従来、車両のフレーム 1 の前端部は、2 つのオーバーライディング防止エネルギー吸収アバットメント部 8 を備えており、該オーバーライディング防止エネルギー吸収アバットメント部 8 は、フレーム 1 の主軸台にエネルギー吸収要素を介して連結された連結ヘッドによって構成される自動連結器 1 3 の両側に、側ばり 1 b と同一線上に設けられる。オーバーライディング防止エネルギー吸収アバットメント部 8 は、車両が別の鉄道車両に衝突した場合に生まれる大量のエネルギーを吸収するように、非常に高い強度特性を有している。

30

【 0 0 1 9 】

図 4 は、フレーム 1 の側ばり 1 b よりも高い位置、実質的に保護シールド 3 の前面によって支持されるクランブルボックス 7 と同じ高さで車両の前面にぶつかった障害物との衝突後の、上述の車両の構造の変形を示している。

【 0 0 2 0 】

図 4 に示したように、このような衝突が起こった場合、保護シールド 3 の前端部のクランブルボックス 7 が潰れることにより、衝突によるエネルギーの一部を吸収し、衝突による残りのエネルギーは連続的に変形するスペーサ 6 および連結ガーダ 1 2 によって吸収されることにより、保護シールド 3 をフレーム 1 に対して後方に移動させ、保護シールド 3 はその移動全体にわたってフレーム 1 上を 2 本のガイドアーム 1 1 によって導かれながら移動する。

40

【 0 0 2 1 】

そのような保護シールド 3 の連続的移動によって、衝突によるエネルギーを吸収することができるとともに、保護シールド 3 の構造的一体性を保持することにより、どんな場合にも保護シールド 3 の後方に保護され残された運転手に対しての生存空間を保証するのであ

50

る。図面中に見られるように、保護シールド3の後方への移動のストロークは、所定の最大ストロークよりも長くしてはならない。これは、シールド3が潰れるスペーサ6によって通常吸収される範囲を超えて移動するのを、フレーム1のアバットメント面1cがガイドアーム11と協働して防ぐためである。

【0022】

運転室1内部のより高い安全性を保証するために、前記運転室は、スペーサクランプ範囲に亘って後方に移動する保護シールド3が運転手を負傷させないように構成されている。したがって、車両制御盤(図示せず)は、衝突時に保護シールド3と一体化されたままであるように該保護シールド3に固定されるのが有利であり、これにより、要素が変形したり、突き出したりするのを防止している。運転手の座席も、保護シールド3と同時に移動するように保護シールド3に固定されていてもよい。

10

【0023】

したがって、上記のような車両は、運転室の高さで発生した衝撃を、制御可能な挙動で後方に移動する保護シールドによって吸収させることができるようにし、保護シールドがその構造的一体性を保持し、いかなる場合にも保護シールドとしての機能を発揮することにより、運転手に対する高い安全性を保証するという利点を与える。

【0024】

そのような車両は、車両の前面の周囲に延びる非変形性剛性フレームを有するという利点も与える。したがって、排障器(図示せず)を剛性フレームの真下に固定することにより、車両の前面付近に固定することができ、これにより排障器が車両の動作を妨害することが防がれる。

20

【0025】

当然ながら、本発明は、記載、図示された実施形態には全く限定されない。実施形態は例示のためだけに与えられたものである。特に、様々な要素の製造方法に関して、あるいは技術を同等の技術で置き換えることにより、本発明の保護範囲を超えない限りにおいて、変更を行う余地が残されている。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の構造物を備えた鉄道車両の一方の端部の部分分解斜視図である。

【図2】図1の車両の前端部を構成する構造物の一部をより大きい拡大率で示した分解斜視図である。

30

【図3】衝突を受ける前の、図1の車両の前端部を構成する構造物の斜視図である。

【図4】鉄道車両の運転室と同じ高さで衝突が起こった後の、図3と同様の図である。

【符号の説明】

- 1 剛性フレーム
- 1 a 上面
- 1 b 側ばり
- 1 c アバットメント面
- 3 保護シールド
- 3 a 前壁
- 3 b 側壁
- 3 c 基板
- 5 外板
- 6 変形性スペーサ
- 7 クランプボックス
- 8 エネルギー吸収アバットメント部
- 9 前面ガラス
- 10 開口部
- 11 ガイドアーム
- 11 a 背面
- 12 連結ガーダ

40

50

15 リップ

【図1】

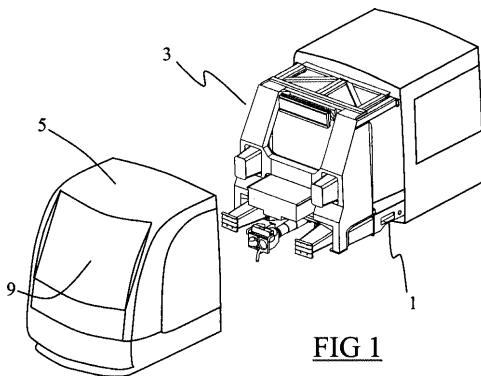


FIG 1

【図3】

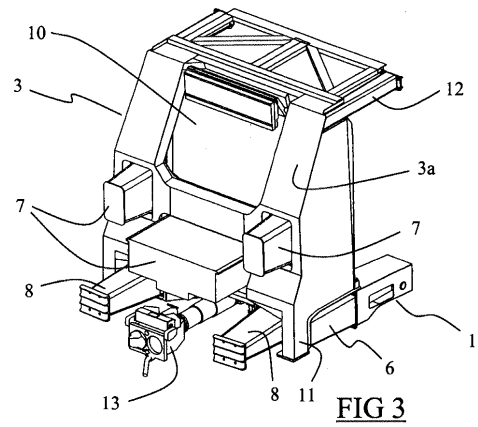


FIG 3

【図2】

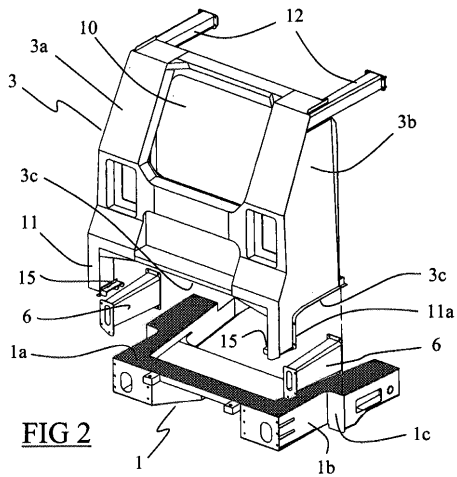


FIG 2

【図4】

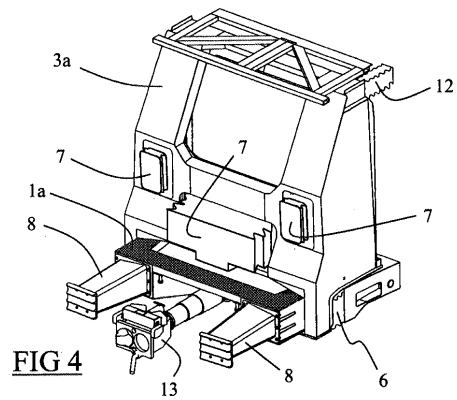


FIG 4

フロントページの続き

- (74)代理人 100113332
弁理士 一入 章夫
- (74)代理人 100103920
弁理士 大崎 勝真
- (74)代理人 100117053
弁理士 相馬 貴昌
- (72)発明者 クリスチヤン・ボネイユ
フランス国、5 9 5 9 0・レスム、レジダンス・ジエ・ブラサン、1 7
- (72)発明者 ジェラルド・ジルクジンスキ
フランス国、5 9 1 5 6・ルルシユ、リュ・ブランキ、2 5 5
- (72)発明者 マルセル・ゴダン
フランス国、5 9 3 0 0・パランシエンヌ、プラス・フロワサール、8
- (72)発明者 イザベル・ギロトー
フランス国、5 9 3 0 0・パランシエンヌ、リュ・ソドウール、1 3 0
- (72)発明者 ジヤン - マルク・ラングレ
フランス国、5 9 3 1 0・サムオン、リュ・デ・マジユール、9 7 5

審査官 一ノ瀬 覚

- (56)参考文献 特開平 7 - 1 8 6 9 5 1 (J P , A)
特開平 1 0 - 2 2 6 3 3 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

B61F 19/04
B61D 15/06
B61D 17/00
B61D 17/06
B61G 11/00