

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 12 月 29 日(29.12.2016)



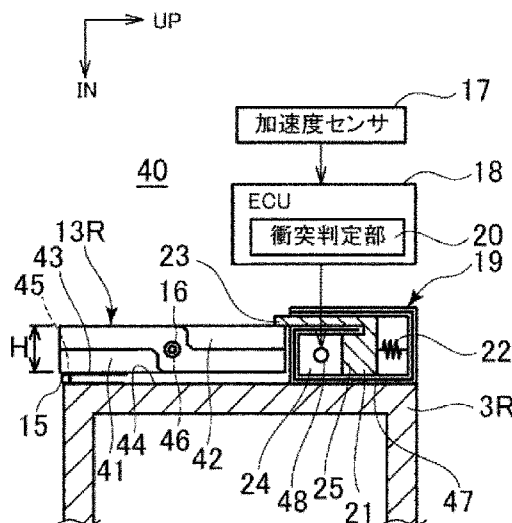
(10) 国際公開番号
WO 2016/208423 A1

- (51) 国際特許分類:
B62D 21/02 (2006.01) *B60R 21/02* (2006.01)
B60R 21/00 (2006.01) *B62D 27/04* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/067385
- (22) 国際出願日: 2016 年 6 月 10 日(10.06.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-126669 2015 年 6 月 24 日(24.06.2015) JP
- (71) 出願人: いすゞ自動車株式会社 (ISUZU MOTORS LIMITED) [JP/JP]; 〒1408722 東京都品川区南大井 6 丁目 2 6 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 宮前 惇 (MIYAMAE Atsushi); 〒2520881 神奈川県藤沢市土棚 8 番地 株式会社いすゞ中央研究所内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 日比谷 征彦, 外 (HIBIYA Yukihiko et al.); 〒1230843 東京都足立区西新井栄町一丁目 1 9 番 3 1 号 ザステージオ・イースト 7 1 7 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: CAB STOPPER DEVICE FOR FRAME-EQUIPPED VEHICLE

(54) 発明の名称: フレーム付車両のキャブストッパ装置

[図3A]



17 Acceleration sensor
20 Collision determination section

(57) Abstract: A first stopper section 11R is affixed to a frame 2. A second stopper section 12R is disposed behind the first stopper section 11R so as to face the first stopper section 11R. The second stopper section 12R forms a movable space 40 between the second stopper section 12R and the first stopper section 11R and is affixed to a body 5. A movable member 13R is supported by the frame 2 and can protrude from a stored position outside the movable space 40 to an activated position within the movable space 40. When a frontal collision of a vehicle is detected, the movable member 13R protrudes from the stored position to the activated position. The movable space 40 permits the second stopper section 12R to move forward relative to the first stopper section 11R while the movable member 13R is held at the stored position. The movable member 13R having been caused to protrude to the activated position restricts the forward movement of the second stopper section 12R relative to the first stopper section 11R.

(57) 要約: 第 1 ストッパ部 11R は、フレーム 2 に固定される。第 2 ストッパ部 12R は、第 1 ストッパ部 11R の後方に対向配置され、第 1 ストッパ部 11R との間に可動空間 40 を区画し、ボディ 5 に固定される。可動部材 13R は、フレーム 2 に支持され、可動空間 40 外の格納位置から可動空間 40 内の作動位置へ突出可能である。車両の前面衝突が検知されると、可動部材 13R は格納位置から作動位置へ突出する。可動空間 40 は、可動部材 13R が格納

位置に保持された状態で、第 1 ストッパ部 11R に対する第 2 ストッパ部 12R の前方への移動を許容する。作動位置へ突出した可動部材 13R は、第 1 ストッパ部 11R に対する第 2 ストッパ部 12R の前方への移動を規制する。

明 細 書

発明の名称： フレーム付車両のキャブストッパ装置

技術分野

[0001] 本発明は、フレーム付車両のキャブストッパ装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 には、フレームに支持ブラケットを固定し、支持ブラケットにストッパ装置を装備し、ストッパ装置に対向する突出部を車体の下面に設けたフレーム付車両の車体構造が記載されている。ストッパ装置は第 1 及び第 2 のストッパ部材を備え、第 1 のストッパ部材は突出部に対して間隔を有する位置に配設される。車体は、フレームに対してゴム部材等の弾性部材を介して搭載され、通常の走行状態にあっても、車体はフレームに対して水平方向にある程度の距離内で移動する。間隔は、通常の車体とフレームとの間の相対移動よりも大きな寸法に設定される。車両が前面衝突を起こすと、フレームに大きな負の加速度が作用し、車体は慣性力の作用により前方へ移動し、突起部が第 1 のストッパ部材に衝突する。第 1 のストッパ部材が車体の慣性力により変形して第 2 のストッパ部材に当接すると、第 2 のストッパ部材によって車体の前方への移動が規制される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献 1：日本国特開平 10-338162 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献 1 の構造では、フレームに固定される第 1 のストッパ部材（第 1 ストッパ部）と車体（ボディ）に固定される突出部（第 2 ストッパ部）との間に間隔（可動空間）が設けられているので、前面衝突の際、第 2 ストッパ部が可動空間を移動して第 1 ストッパ部に衝突するまでの間はボディがフレームに対して前方へ移動する。ボディが前方へ移動すると、キャブの前部が

衝突によって変形し、乗員の生存空間を狭めてしまう可能性がある。

[0005] なお、このような不都合は、第1ストッパ部と第2ストッパ部との間に可動空間を設けずに、両者を通常時から近接又は接触させることによって抑制することが可能である。しかし、可動空間を無くしてしまうと、通常時の車両の走行中に第1ストッパ部と第2ストッパ部とが干渉し、ボディの弾性支持が損なわれてしまう。

[0006] そこで、本開示は、車両の通常走行時のボディの弾性支持を損なうことなく、車両の前面衝突時の乗員の生存空間を十分に確保することが可能なフレーム付車両のキャブストッパ装置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

[0007] 上記目的を達成すべく、本開示に係るフレーム付車両のキャブストッパ装置における第1の態様は、フレームによってボディが弾性支持されるフレーム付車両のキャブストッパ装置であって、第1ストッパ部と、第2ストッパ部と、可動部材と、衝突検知手段と、作動手段と、を備える。

[0008] 第1ストッパ部は、フレームに対して固定される。第2ストッパ部は、第1ストッパ部の後方に対向配置され、第1ストッパ部との間に所定の可動空間を区画し、ボディに対して固定される。可動部材は、フレーム又はボディに支持され、可動空間外の格納位置から可動空間内の作動位置へ突出可能である。衝突検知手段は、車両の前面衝突を検知する。作動手段は、衝突検知手段が車両の前面衝突を検知したとき、可動部材を格納位置から作動位置へ突出させる。

[0009] 可動空間は、可動部材が格納位置に保持された格納状態で、第1ストッパ部に対する第2ストッパ部の前方への移動を許容する。作動位置へ突出した作動状態の可動部材は、第1ストッパ部に対する第2ストッパ部の前方への移動を規制する。

[0010] 上記構成では、衝突検知手段が前面衝突を検知しない車両の通常走行時には、可動部材が格納位置に保持されて可動空間から外れているので、第1ストッパ部に対する第2ストッパ部の前方への移動が可動空間によって許容さ

れる。このため、弾性支持されたボディがフレームに対して前方へ移動した場合であっても、第1ストッパ部と第2ストッパ部とが干渉せず、フレームによるボディの弾性支持が損なわれることがない。

[0011] 車両が前面衝突し、衝突検知手段がこれを検知すると、作動手段は可動部材を格納位置から作動位置へ突出させる。作動位置の可動部材は、可動空間を埋めるように可動空間内に突出し、第1ストッパ部に対する第2ストッパ部の前方への移動を規制するので、フレームに対するボディの前方への移動は可動部材によって迅速に規制される。このため、衝突によるキャブの前部の変形を抑制することができ、乗員の生存空間を十分に確保することができる。

[0012] また、前面衝突時のフレームに対するボディの前方への移動が可動部材によって迅速に規制され、係る規制によってボディの減速度が上昇するので、ボディの減速度の上昇に応じてシートベルトによる乗員の拘束やエアバッグの展開が開始される車両の場合、シートベルトによる乗員の拘束やエアバッグの展開の開始時を早めることができる。

[0013] 本開示に係るフレーム付車両のキャブストッパ装置における第2の態様は、第1の態様のキャブストッパ装置であって、可動部材は、第1展開部材と第2展開部材とを有する。第1展開部材は、第1回転軸を中心としてフレーム又はボディに回転自在に支持される。第2展開部材は、第2回転軸を中心として第1展開部材に回転自在に連結される。格納状態では、第1展開部材と第2展開部材とが可動空間の近傍で直線状に重なる。作動状態では、第1展開部材が第1回転軸を中心として格納位置から傾動するとともに、第2展開部材が第2回転軸を中心として第1展開部材に対して傾動して、第1展開部材と第2展開部材とが可動空間内でX状に交叉して展開する。作動手段は、付勢手段とロック手段とロック解除手段とを有する。付勢手段は、格納位置の第1展開部材及び第2展開部材を作動位置へ付勢する。ロック手段は、第1展開部材及び第2展開部材を付勢手段の付勢力に抗して格納位置に保持する。ロック解除手段は、衝突検知手段が車両の前面衝突を検知したとき、

ロック手段による格納状態の保持を解除する。

[0014] 上記構成では、格納状態では第1展開部材と第2展開部材とが直線状に重なるので、格納状態の第1展開部材及び第2展開部材を狭いスペースに配置することができ、省スペース化に寄与する。

[0015] また、衝突検知手段が車両の前面衝突を検知すると、ロック手段による格納状態の保持をロック解除手段が解除する。ロック手段による格納状態の保持が解除されると、付勢手段の付勢力によって、第1展開部材が第1回転軸を中心として格納位置から傾動するとともに、第2展開部材が第2回転軸を中心として第1展開部材に対して傾動して、第1展開部材と第2展開部材とがX状に展開する。付勢手段の付勢力によって第1展開部材と第2展開部材とが展開するので、駆動源を別途設けることなく、簡易な構造によって可動部材を瞬時に展開させることができる。

発明の効果

[0016] 本開示に係るフレーム付車両のキャブストッパ装置によれば、車両の通常走行時のボディの弾性支持を損なうことなく、車両の前面衝突時の乗員の生存空間を十分に確保することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1A]図1Aは、本開示の第1実施形態に係るフレーム付車両を模式的に示す側面図である。

[図1B]図1Bは、図1Aに示す矢印1b方向から見たフレーム付車両の底面図である。

[図2A]図2Aは、第1実施形態に係る第1展開部材と第2展開部材とを示す斜視図であり、第1展開部材と第2展開部材を直線状に重ねた状態を示す図である。

[図2B]図2Bは、第1実施形態に係る第1展開部材と第2展開部材とを示す斜視図であり、第1展開部材と第2展開部材とを分離した状態を示す図である。

[図3A]図3Aは、第1実施形態に係るキャブストッパ装置を模式的に示す一

部断面図であり、車両の通常走行時の状態を示す図である。

[図3B]図3 Bは、第1実施形態に係るキャブストップ装置を模式的に示す一部断面図であり、車両の前面衝突時の状態を示す図である。

[図4A]図4 Aは、図1 A及び図1 Bに示すフレーム付車両が前面衝突した状態を示す模式的に示す側面図である。

[図4B]図4 Bは、図4 Aに示す矢印IV b 方向から見た底面図である。

[図5A]図5 Aは、図3 A及び図3 Bに示すキャブストップ装置の動作を説明するための模式図であり、車両の通常走行時の状態を示す図である。

[図5B]図5 Bは、図3 A及び図3 Bに示すキャブストップ装置の動作を説明するための模式図であり、車両の前面衝突時の状態を示す図である。

[図6]図6 は、車両の前面衝突時の減速度の時間変化を示す図である。

[図7A]図7 Aは、本開示の第2実施形態に係るキャブストップ装置を模式的に示す一部断面図であり、車両の通常走行時の状態を示す図である。

[図7B]図7 Bは、第2実施形態に係るキャブストップ装置を模式的に示す一部断面図であり、車両の前面衝突時の状態を示す図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、本開示の第1実施形態に係るフレーム付車両（以下、単に車両と称する）1のキャブストップ装置について、図1 A～図6を参照して説明する。なお、以下の説明において、左右方向は、車両1の前方を向いた状態での左右方向を意味する。また、図中のFRは車両前方を、図中UPは車両上方を、図中INは車幅方向内側をそれぞれ示している。

[0019] 図1 A及び図1 Bに示すように、車両1のフレーム2は、左右1対のサイドメンバ3 L, 3 Rと複数のクロスメンバ4とを有するはしご形フレーム（ラダーフレーム）である。左右のサイドメンバ3 L, 3 Rは、車幅方向の両側で前後方向に延びる。複数のクロスメンバ4は前後方向に相互に離間して車幅方向に延び、左右のサイドメンバ3 L, 3 Rを連結する。車両1のボディ5は、フロアパネル6と左右1対のサイドシル7 L, 7 Rを有する。フロアパネル6は、フレーム2の上方に配置されてキャブ8の底面を形成し、フ

ロアパネル 6 の車幅方向の中央には、円弧状に上方へ膨出するトンネル部 6 a が折曲形成されている。左右のサイドシル 7 L, 7 R は、フロアパネル 6 の車幅方向両側に固定され、左右のサイドメンバ 3 L, 3 R の車幅方向外側で前後方向に延びる。左右のサイドメンバ 3 L, 3 R の前端は、フロアパネル 6 及び左右のサイドシル 7 L, 7 R の前端よりも前方へ延びる。左右のサイドシル 7 L, 7 R は、ラバー等のマウント機構 9 (9 L, 9 R) を介してフレーム 2 に弾性支持され、フロアパネル 6 には、乗員が着座する座席 10 が支持される。

[0020] 左右のサイドメンバ 3 L, 3 R には、左右の第 1 ストップ部 11 L, 11 R がそれぞれ固定され、左右のサイドシル 7 L, 7 R には、左右の第 2 ストップ部 12 L, 12 R がそれぞれ固定される。左右の第 1 ストップ部 11 L, 11 R は、左右のサイドメンバ 3 L, 3 R から車幅方向外側に突出する。左右の第 2 ストップ部 12 L, 12 R は、左右の第 1 ストップ部 11 L, 11 R の後方で左右のサイドシル 7 L, 7 R から車幅方向内側に突出して左右の第 1 ストップ部 11 L, 11 R の後面と対向し、第 1 ストップ部 11 L, 11 R との間に所定の可動空間 40 を区画する。

[0021] 左右のサイドメンバ 3 L, 3 R には、左右の可動部材 13 L, 13 R がそれぞれ支持される。左右の可動部材 13 L, 13 R は、可動空間 40 外の格納位置 (図 5 (a) 参照) から可動空間 40 内の作動位置 (図 5 (b) 参照) へ突出可能である。可動部材 13 L, 13 R が格納位置に保持された格納状態で、可動空間 40 は、第 1 ストップ部 11 L, 11 R に対する第 2 ストップ部 12 L, 12 R の前方への移動を許容する。また、作動位置へ突出した作動状態の可動部材 13 L, 13 R は、可動空間 40 を埋めるように第 1 ストップ部 11 L, 11 R と第 2 ストップ部 12 L, 12 R との間に介在し、第 2 ストップ部 12 L, 12 R の前方への移動開始直後に第 1 ストップ部 11 L, 11 R と第 2 ストップ部 12 L, 12 R とに挟まれて、第 1 ストップ部 11 L, 11 R に対する第 2 ストップ部 12 L, 12 R の前方への移動を規制する。なお、左右の可動部材 13 L, 13 R を、サイドメンバ 3 L,

３Ｒではなく、ボディ５によって支持してもよい。

[0022] 次に、第１ストッパ部１１Ｌ、１１Ｒ及び第２ストッパ部１２Ｌ、１２Ｒとともに本実施形態のキャブストッパ装置を構成する上記左右の可動部材１３Ｌ、１３Ｒと、加速度センサ１７と、ＥＣＵ（Electric Control Unit）１８と、左右のアクチュエータ１９（右側のみ図示）とについて詳細に説明する。なお、可動部材１３Ｌ、１３Ｒ及びアクチュエータ１９は左右で略同一に構成され、加速度センサ１７及びＥＣＵ１８は左右で共用されるため、以下ではその一方（右側）について主に説明し、他方（左側）の説明を適宜省略する。

[0023] 図２Ａ～図３Ｂに示すように、可動部材１３Ｒは、第１展開部材４１と第２展開部材４２とから構成される。第１展開部材４１と第２展開部材４２とは、相互に重ねられ組み合わされた状態で矩形板状となり（図２Ａ参照）、両展開部材４１、４２の中央部同士を貫通して連結する回転軸（第２回転軸）１６を中心として相対回転してＸ状に展開可能であり、且つ相対回転角度が所定の限界角度に達した際に両展開部材４１、４２同士が当接して展開方向への回転を規制する形状（図３Ｂ参照）に形成される。

[0024] 可動部材１３Ｒは、第２回転軸１６が前後方向に沿って延びる姿勢で、第１ストッパ１１Ｒと第２ストッパ１２Ｒとの間でサイドメンバ３Ｒの車幅方向外側に配置される。第１展開部材４１の一端部（車幅方向外端部）は、蝶番４３を介してサイドメンバ３Ｒの車幅方向外側の側面４４に連結され、蝶番４３の回転軸（前後方向に沿って延びる第１回転軸）１５を中心として回転自在にサイドメンバ３Ｒに支持される。第２展開部材４２は、第２回転軸１６を中心として回転自在に第１展開部材に支持される。

[0025] 図３Ａ、図３Ｂ、図５Ａ、及び図５Ｂに示すように、格納状態では、サイドメンバ３Ｒの側面４４上で第１展開部材４１と第２展開部材４２とが可動空間４０の車幅方向内側近傍で直線状に重なり合う（図３Ａ、図５Ａ参照）。作動状態では、第１展開部材４１が第１回転軸１５を中心として格納位置から車幅方向外側へ傾動するとともに、第２展開部材４２が第２回転軸１６

を中心として第1展開部材41に対して傾動して、第1展開部材41と第2展開部材42とが可動空間40内でX状に交叉して展開する（図3B、図5B参照）。

[0026] 格納状態の可動部材13Rの高さ（重なり合った第1展開部材41及び第2展開部材42の全体の高さ）Hは、可動空間40に突出しない（第2ストッパ部12Rと前後方向に重ならない）高さに設定され、格納状態の可動部材13Rの幅（重なり合った第1展開部材41及び第2展開部材42の全体の幅）Wは、可動空間40の前後長さ（第1ストッパ11Rの後面と第2ストッパ12Rの前面との間の距離）Lよりも短く設定される（図5A参照）。

[0027] 第1回転軸15の外周には、サイドメンバ3Rと第1展開部材41との間に介在し、第1展開部材41を作動位置へ付勢するコイルバネ（第1バネ）45が第1回転軸15と同軸に設けられる。同様に、第2回転軸16の外周には、第1展開部材41と第2展開部材42との間に介在し、第1展開部材41に対して第2展開部材42を作動位置へ付勢するコイルバネ（第2バネ）46が第2回転軸16と同軸に設けられる。第1バネ45及び第2バネ46により、第1展開部材41及び第2展開部材42は格納位置から作動位置へ付勢される。すなわち、第1バネ45及び第2バネ46は、格納位置の第1展開部材41及び第2展開部材42を作動位置へ付勢する付勢手段として機能する。なお、第1バネ45及び第2バネ46として、コイルバネ以外のバネ（例えばL状の板バネ等）を用いてもよい。

[0028] 加速度センサ17は、フレーム2に対して固定され、車両1の前後方向の加速度（減速度）を逐次検出し、検出した減速度をECU18へ出力する。なお、加速度センサ17をボディ5に対して固定してもよいが、車両1の前面衝突をより迅速に検知するためには、フレーム2に対して固定する方が好適である。

[0029] ECU18のCPUは、加速度センサ17が検出した減速度に基づいて車両1の前面衝突が発生したか否かを判定する衝突判定部20として機能する

。衝突判定部 20 は、加速度センサ 17 が検出した減速度の絶対値と所定の閾値とを比較し、減速度の絶対値が閾値を超えた場合に前面衝突が発生したと判定する。すなわち、加速度センサ 17 及び衝突判定部 20 は、車両 1 の前面衝突を検知する衝突検知手段として機能する。また、ECU 18 は、前面衝突が発生したと衝突判定部 20 が判定したとき、点火信号をガス発生器 48 へ出力する。

[0030] アクチュエータ 19 は、ケース 47 とスライダ 21 とコイルバネ 22 とガス発生器 48 とから概略構成される。スライダ 21 とコイルバネ 22 とガス発生器 48 とは、ケース 47 内に收容される。

[0031] ケース 47 は、可動部材 13R の上方に配置され、サイドメンバ 3R の側面 44 上に固定される。ケース 47 の内部にはガス発生室 24 が形成され、ガス発生室 24 にガス発生器 48 が收容される。

[0032] スライダ 21 は、ガス発生室 24 の一端面（上端面）を区画するとともにガス発生室 24 を密閉するピストン部 25 と、ピストン部 25 の車幅方向外側から下方へ延びる係止板部 23 とを一体的に有し、ケース 47 によって所定の初期位置を下限として上方へスライド移動自在に支持される。コイルバネ 22 は、ピストン部 25 とケース 47 の内面との間に設けられ、ピストン部 25 を初期位置へ付勢する。係止板部 23 の下端部は、ピストン部 25 が初期位置に保持された状態で、ケース 47 から下方へ突出する。ケース 47 から下方へ突出した係止板部 23 の下端部は、格納状態の可動部材 13R（第 2 展開部材 42）の上端部に車幅方向外側から当接し、第 1 バネ 45 及び第 2 バネ 46 の付勢力に抗して可動部材 13R を格納状態に保持する（図 3A 参照）。すなわち、スライダ 21 は、第 1 展開部材 41 及び第 2 展開部材 42 を第 1 バネ 45 及び第 2 バネ 46 の付勢力に抗して格納位置に保持するロック手段として機能する。なお、コイルバネ 22 に代えて、L 状の板バネ等の他のバネを用いてもよい。

[0033] ガス発生器 48 は、点火信号の受信に応じて点火してガスを発生する。ガス発生器 48 が点火してガスが発生すると、ガス発生室 24 内のガス圧が急

激に上昇し、コイルバネ 2 2 の付勢力に抗してピストン部 2 5 が初期位置から上方へ移動し、係止板部 2 3 の下端部が可動部材 1 3 R の車幅方向外側から外れ、第 1 バネ 4 5 及び第 2 バネ 4 6 の付勢力によって可動部材 1 3 R (第 1 展開部材 4 1 及び第 2 展開部材 4 2) が展開する。すなわち、ガス発生器 4 8 は、衝突判定部 2 0 が車両 1 の前面衝突を検知したとき、ガスを発生させてスライダ 2 1 による格納状態の保持を解除するロック解除手段として機能する。また、アクチュエータ 1 9 は、衝突判定部 2 0 が車両 1 の前面衝突を検知したとき、可動部材 1 3 R を格納位置から作動位置へ突出させる作動手段として機能する。なお、左右の可動部材 1 3 L, 1 3 R をボディ 5 によって支持する場合は、これに合わせてアクチュエータ 1 9 もボディ 5 側に固定すればよい。また、ガス発生室 2 4 の内圧が所定圧を超えたときにガス発生室 2 4 を大気に開放して減圧させるリリーフ弁を設けてもよい。

[0034] 車両 1 の前面衝突が発生していない通常走行時は、加速度センサ 1 7 が検出する減速度の絶対値が閾値以下を維持し、衝突判定部 2 0 は車両 1 の前面衝突を検知せず、ECU 1 8 は点火信号を出力しない。このため、コイルバネ 2 2 の付勢力によってピストン部 2 5 が初期位置に保持され、係止板部 2 3 の下端部がケース 4 7 から下方へ突出する。ケース 4 7 から突出した係止板部 2 3 の下端部は、格納状態の可動部材 1 3 L, 1 3 R の上端部に車幅方向外側から当接し、第 1 バネ 4 5 及び第 2 バネ 4 6 の付勢力に抗して可動部材 1 3 L, 1 3 R を格納状態に保持する。

[0035] 格納位置に保持された可動部材 1 3 L, 1 3 R は、可動空間 4 0 から外れて位置するので、第 1 ストップ部 1 1 L, 1 1 R に対する第 2 ストップ部 1 2 L, 1 2 R の前方への移動が可動空間 4 0 によって許容される。このため、マウント機構 9 によって弾性支持されたボディ 5 がフレーム 2 に対して前方へ移動した場合であっても、第 1 ストップ部 1 1 L, 1 1 R と第 2 ストップ部 1 2 L, 1 2 R とが干渉せず、フレーム 2 によるボディ 5 の弾性支持が損なわれることがない。

[0036] また、第 1 展開部材 4 1 と第 2 展開部材 4 2 とが直線状に重なるので、格

納状態の第1展開部材41及び第2展開部材42を狭いスペースに配置することができ省スペース化に寄与する。

[0037] 図4A及び図4Bに示すように、車両1が前方の障害物26に前面衝突し、加速度センサ17が検出する減速度の絶対値が閾値を超えると、衝突判定部20が車両1の前面衝突を検知し、ECU18からガス発生器48へ点火信号が出力される。ガス発生器48は、点火信号の受信に応じて点火してガスを発生し、ガス発生室24内のガス圧が急激に上昇し、コイルバネ22の付勢力に抗してピストン部25が初期位置から上方へ移動し、係止板部23の下端部が可動部材13L、13Rの車幅方向外側から外れ、第1バネ45及び第2バネ46の付勢力によって可動部材13Rが展開する。展開した可動部材13Rは、可動空間40を埋めるように可動空間40内に突出し、第1ストッパ部11Rに対する第2ストッパ部12Rの前方への移動を規制するので、フレーム2に対するボディ5の前方への移動は可動部材12Rによって迅速に規制される。このため、衝突によるキャブ8の前部の変形を抑制することができ、乗員の生存空間を十分に確保することができる。

[0038] また、衝突判定部20が車両1の前面衝突を検知すると、係止板部23による格納状態の保持をガス発生器48から発生したガスのガス圧が解除する。係止板部23による格納状態の保持が解除されると、第1バネ45及び第2バネ46の付勢力によって、第1展開部材41が第1回転軸15を中心として格納位置から傾動するとともに、第2展開部材42が第2回転軸16を中心として第1展開部材41に対して傾動して、第1展開部材41と第2展開部材42とがX状に展開する。第1バネ45及び第2バネ46の付勢力によって第1展開部材41と第2展開部材42とが展開するので、駆動源を別途設けることなく、簡易な構造によって可動部材13L、13Rを瞬時に展開させることができる。

[0039] また、アクチュエータ19は、点火によるガスの発生を駆動源として可動部材13L、13Rを格納位置から解放するので、エアシリンダ等の他の駆動源を用いる場合に比べて、前面衝突の検知から可動部材13L、13Rの

解放までに要する時間を顕著に短縮することができ、前面衝突の発生から瞬時に可動部材 13L, 13R を展開させることができる。

[0040] さらに、前面衝突時のフレーム 2 に対するボディ 5 の前方への移動が可動部材 13L, 13R によって迅速に規制され、係る規制によってボディ 5 の減速度が上昇するので、ボディ 5 の減速度の上昇に応じてシートベルトによる乗員の拘束やエアバッグの展開が開始される車両の場合、シートベルトによる乗員の拘束やエアバックの展開の開始時を早めることができる。

[0041] 次に、図 6 を参照して、前面衝突時のフレーム及びキャブ（ボディ）の減速度（負の加速度）について、本実施形態と比較例と対比して説明する。比較例は、本実施形態と同様の第 1 ストップ部及び第 2 ストップ部を備えるが、可動部材を備えていないフレーム付車両である。図 6 において、実線は本実施形態及び比較例のフレームの減速度を示し、破線は本実施形態のキャブの減速度を示し、一点鎖線は比較例のキャブの減速度を示す。フレーム側からボディ側に入力する荷重は、ボディに発生する減速度に応じて変化（増減）する。

[0042] 図 6 に示すように、車両 1 の前面衝突時には、先ずフレームの減速度が増大する。すなわち、実施形態及び比較例において、フレームの減速度は、キャブの減速度の増大に先行して同様に増大する。一方、キャブの減速度の増大開始時は、可動部材を備える実施形態と可動部材を備えない比較例とで明確に相違する。すなわち、可動部材を備えない比較例の場合には、第 2 ストップ部が可動空間を前方へ移動して第 1 ストップ部に当接した後にキャブの減速度が増大するのに対し、可動部材を備えた実施形態の場合には、第 2 ストップ部の移動開始直後に可動部材が第 2 ストップ部の移動を規制してキャブの減速度が増大する。このため、フレームの減速度の増大開始からキャブの減速度の増大開始までの遅延時間（タイムラグ）を比較すると、実施形態の遅延時間は比較例の遅延時間に比べて顕著に短縮される。

[0043] 以上説明したように、本実施形態によれば、車両 1 の通常走行時のボディ 5 の弾性支持を損なうことなく、車両 1 の前面衝突時の乗員の生存空間を十

分に確保することができる。

[0044] 次に、本発明の第2実施形態に係るキャブストッパ装置について、図7A及び図7Bを参照して説明する。本実施形態は、アクチュエータの構成が第1実施形態と相違するものであり、第1実施形態と共通する構成については同一の符号を付してその説明を省略する。

[0045] 図7A及び図7Bに示すように、本実施形態のアクチュエータ30は、ロック部材31とロック解除部32とから概略構成される。ロック部材31は、回転軸33を中心としてサイドメンバ3Rの側面44に回転自在に連結されて車幅方向外側へ延びる基部34と、基部34の先端から下方へ曲折するフック部35とを一体的に有するL状であり、可動部材13Rの上方に配置される。回転軸33の外周には、サイドメンバ3Rとロック部材31との間に介在し、ロック部材31の先端部側を下方へ付勢するコイルバネ36が回転軸33と同軸に設けられる。ロック部材31の基部34には、切欠き状の易破断部37が形成される。

[0046] コイルバネ36に付勢されてサイドメンバ3Rの側面44から起立するロック部材31のフック部35は、格納状態の可動部材13R（第2展開部材42）の上端部に車幅方向外側から当接し、第1バネ45及び第2バネ46の付勢力に抗して可動部材13Rを格納状態に保持する（図7A参照）。すなわち、ロック部材31は、第1展開部材41及び第2展開部材42を第1バネ45及び第2バネ46の付勢力に抗して格納位置に保持するロック手段として機能する。

[0047] ロック解除部32は、ロック部材31の易破断部37に配置される火薬（図示省略）を有する。ロック解除部32は、ECU18の点火信号の受信に応じて火薬に点火して、火薬を爆発させる。火薬の爆発により、図7Bに示すように、ロック部材31が易破断部37で破損し、フック部35が可動部材13Rの車幅方向外側から外れ、第1バネ45及び第2バネ46の付勢力によって可動部材13R（第1展開部材41及び第2展開部材42）が展開する。すなわち、ロック解除部32は、衝突判定部20が車両1の前面衝突

を検知したとき、火薬を爆発させてロック部材 3 1 による格納状態の保持を解除するロック解除手段として機能する。

[0048] 本実施形態によれば、第 1 実施形態と同様に、車両 1 の通常走行時のボディ 5 の弾性支持を損なうことなく、車両 1 の前面衝突時の乗員の生存空間を十分に確保することができる。

[0049] 以上、本発明者によってなされた発明を適用した実施形態について説明したが、この実施形態による本発明の開示の一部をなす論述及び図面により本発明は限定されることはない。すなわち、この実施形態に基づいて当業者等によりなされる他の実施形態、実施例及び運用技術等は全て本発明の範疇に含まれることは勿論である。

[0050] 例えば、第 1 展開部材 4 1 と第 2 展開部材 4 2 とから構成される可動部材 1 3 R, 1 3 L に代えて、展開せずに単にスライド移動する単体のブロック状の可動部材を左右に設けてもよい。この場合、可動部材を、格納位置と作動位置との間で車幅方向にスライド自在にフレーム 2 (サイドメンバ 3 L, 3 R) 又はボディ 5 によって支持し、格納位置から作動位置に向かってバネ等によって付勢し、通常走行時はロック部材等によって格納位置に保持すればよい。

[0051] 本出願は、2015年06月24日付で出願された日本国特許出願（特願2015-126669）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0052] 本開示に係るフレーム付車両のキャブストップ装置は、車両の通常走行時のボディの弾性支持を損なうことなく、車両の前面衝突時の乗員の生存空間を十分に確保することができるという効果を有し、様々なフレーム付車両に適用することができるという点において有用である。

符号の説明

[0053] 1 : フレーム付車両
2 : フレーム
3 L, 3 R : サイドメンバ

- 5 : ボディ
- 6 : フロアパネル
- 7 L, 7 R : サイドシル
- 8 : キャブ
- 9, 9 L, 9 R : マウント機構
- 11 L, 11 R : 第1ストッパ部
- 12 L, 12 R : 第2ストッパ部
- 13 L, 13 R : 可動部材
- 15 : 第1回転軸
- 16 : 第2回転軸
- 17 : 加速度センサ（衝突検知手段）
- 18 : ECU（衝突検知手段）
- 19, 30 : アクチュエータ（作動手段）
- 20 : 衝突判定部（衝突検知手段）
- 21 : スライダ（ロック手段）
- 31 : ロック部材（ロック手段）
- 32 : ロック解除部（ロック解除手段）
- 40 : 可動空間
- 41 : 第1展開部材
- 42 : 第2展開部材
- 45 : 第1バネ（付勢手段）
- 46 : 第2バネ（付勢手段）
- 48 : ガス発生器（ロック解除手段）

請求の範囲

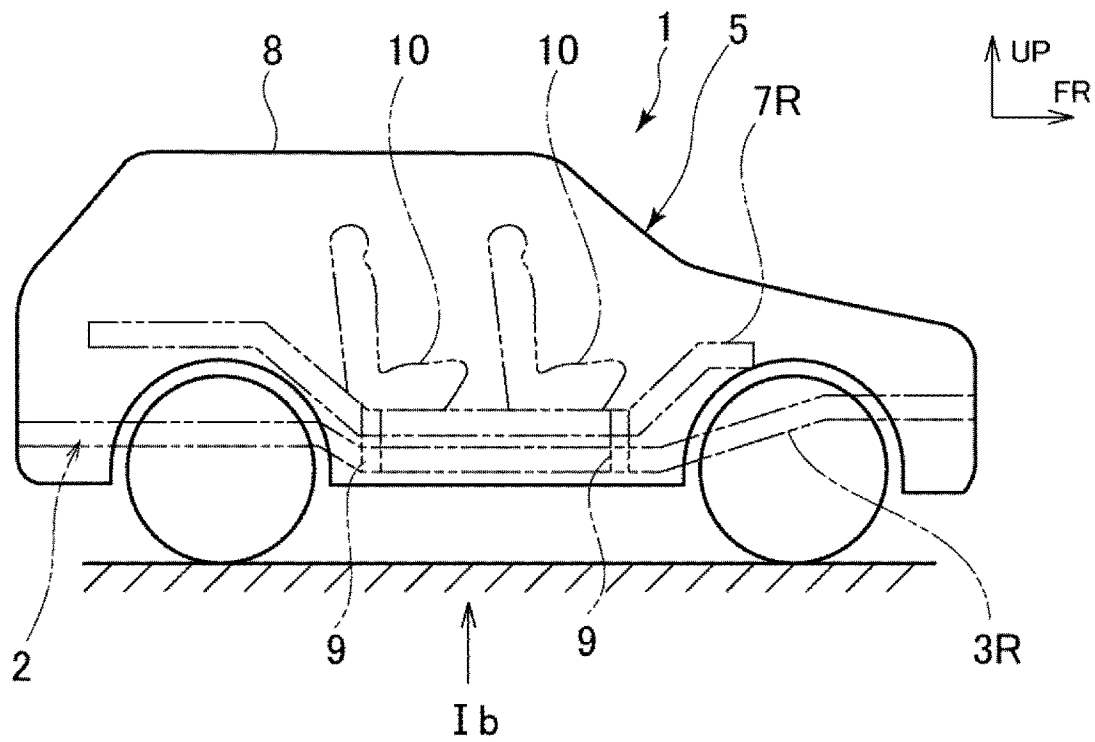
- [請求項1] フレームによってボディが弾性支持されるフレーム付車両のキャブ
ストッパ装置であって、
 前記フレームに対して固定される第1ストッパ部と、
 前記第1ストッパ部の後方に対向配置され、前記第1ストッパ部と
 の間に所定の可動空間を区画し、前記ボディに対して固定される第2
 ストッパ部と、
 前記フレーム又は前記ボディに支持され、前記可動空間外の格納位
 置から前記可動空間内の作動位置へ突出可能な可動部材と、
 前記車両の前面衝突を検知する衝突検知手段と、
 前記衝突検知手段が前記車両の前面衝突を検知したとき、前記可動
 部材を前記格納位置から前記作動位置へ突出させる作動手段と、を備
 え、
 前記可動空間は、前記可動部材が前記格納位置に保持された格納状
 態で、前記第1ストッパ部に対する前記第2ストッパ部の前方への移
 動を許容し、
 前記作動位置へ突出した作動状態の前記可動部材は、前記第1スト
 ッパ部に対する前記第2ストッパ部の前方への移動を規制する
 ことを特徴とするフレーム付車両のキャブストッパ装置。
- [請求項2] 請求項1に記載のキャブストッパ装置であって、
 前記可動部材は、第1回転軸を中心として前記フレーム又は前記ボ
 ディに回転自在に支持される第1展開部材と、第2回転軸を中心とし
 て前記第1展開部材に回転自在に連結される第2展開部材とを有し、
 前記格納状態では、前記第1展開部材と前記第2展開部材とが前記
 可動空間の近傍で直線状に重なり、
 前記突出状態では、前記第1展開部材が前記第1回転軸を中心とし
 て前記格納位置から傾動するとともに、前記第2展開部材が前記第2
 回転軸を中心として前記第1展開部材に対して傾動して、前記第1展

開部材と前記第 2 展開部材とが前記可動空間内で X 状に交叉して展開し、

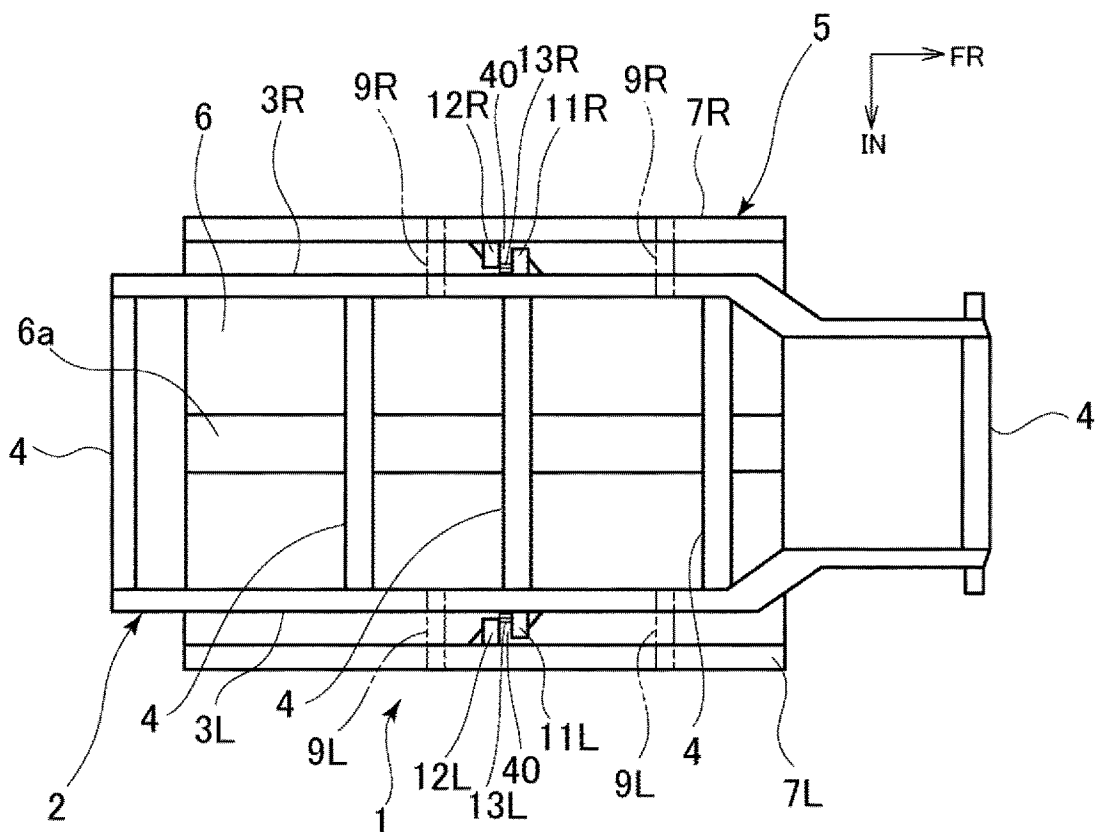
前記作動手段は、前記格納位置の前記第 1 展開部材及び前記第 2 展開部材を前記作動位置へ付勢する付勢手段と、前記第 1 展開部材及び前記第 2 展開部材を前記付勢手段の付勢力に抗して前記格納位置に保持するロック手段と、前記衝突検知手段が前記車両の前面衝突を検知したとき、前記ロック手段による前記格納状態の保持を解除するロック解除手段とを有する

ことを特徴とするフレーム付車両のキャブストッパ装置。

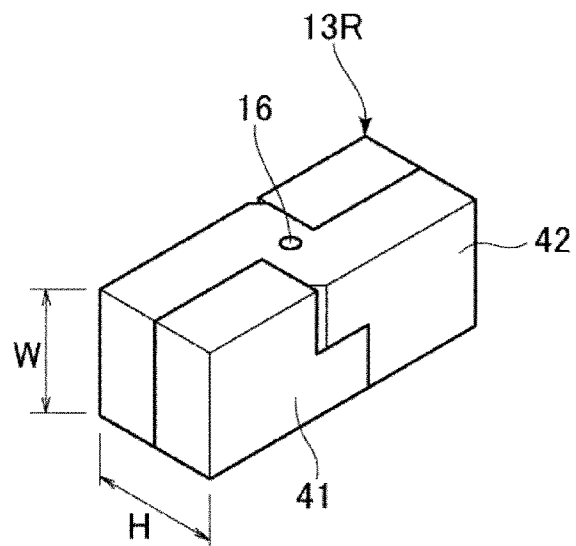
[図1A]



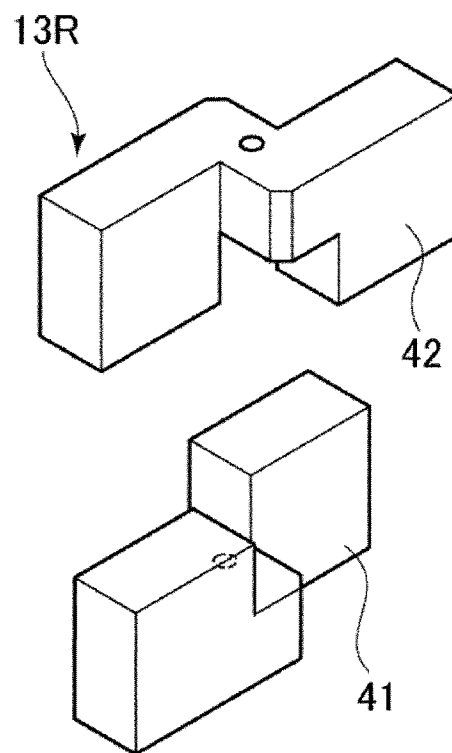
[図1B]



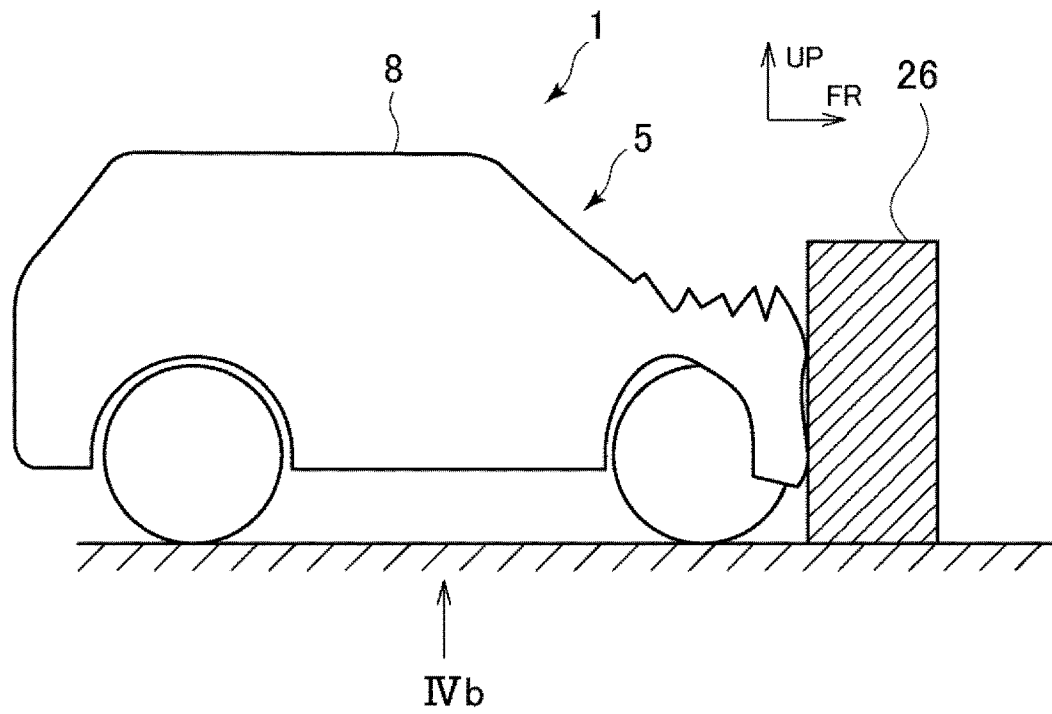
[図2A]



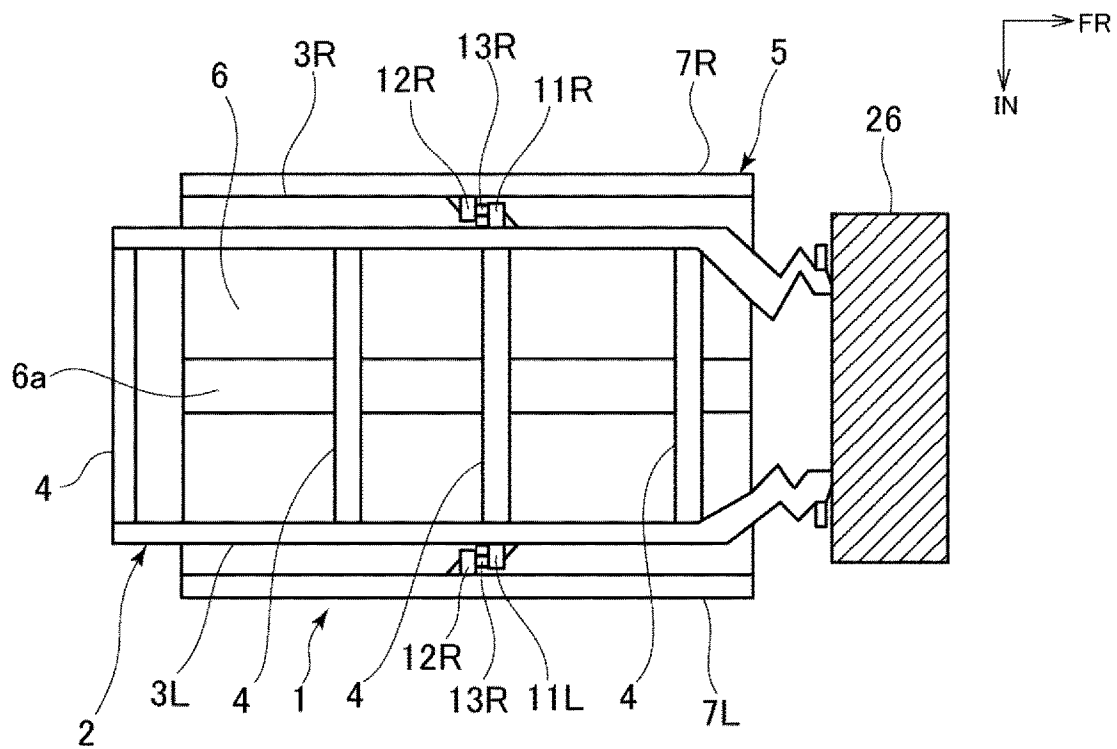
[図2B]



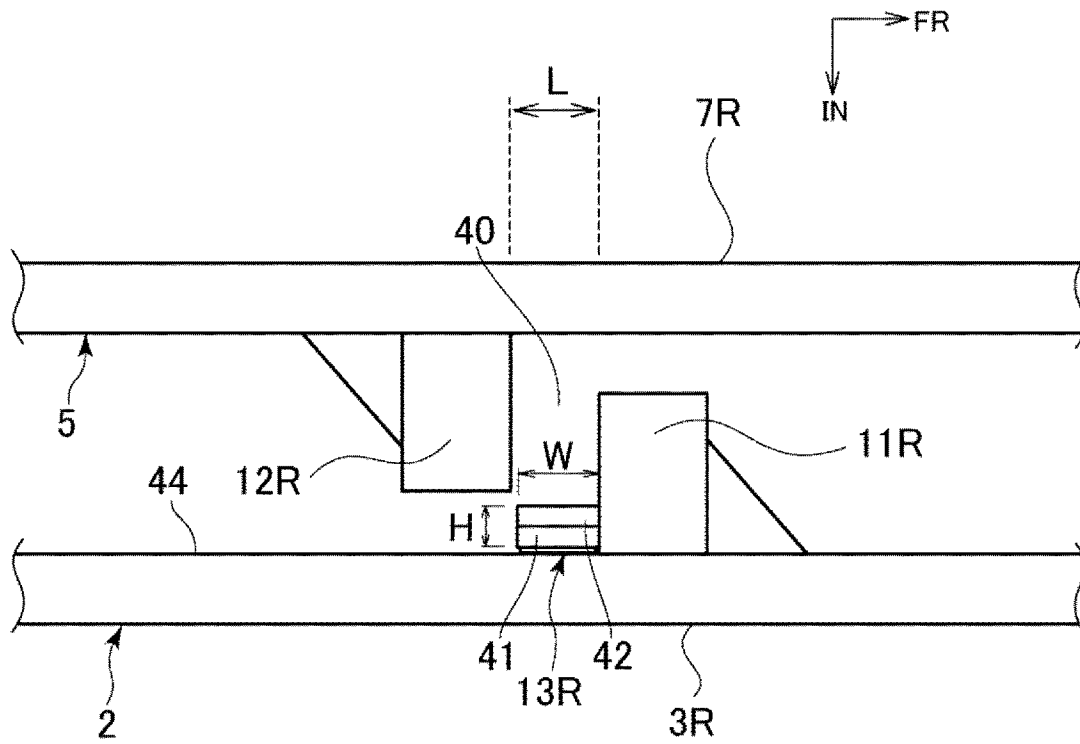
[図4A]



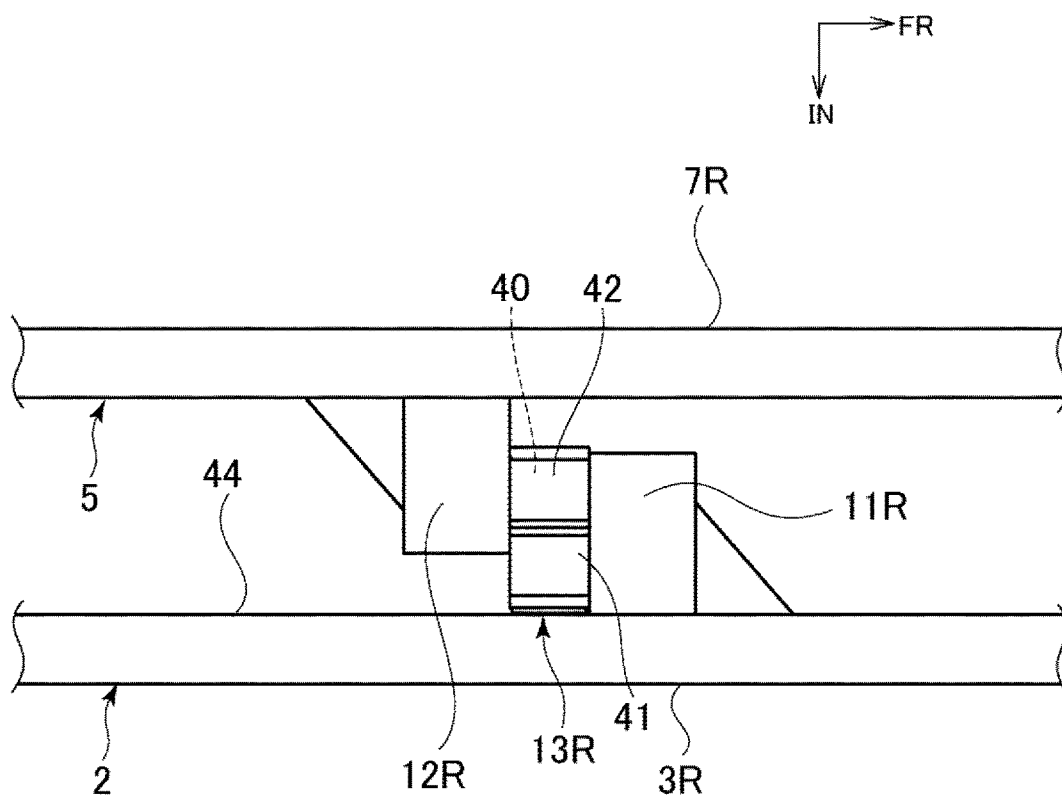
[図4B]

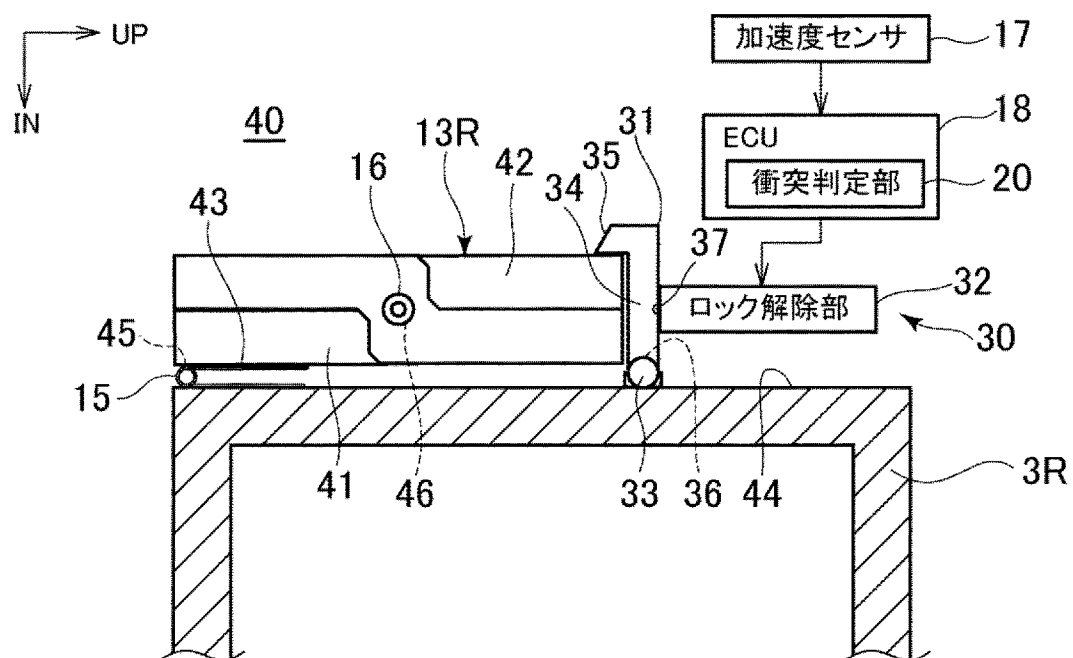
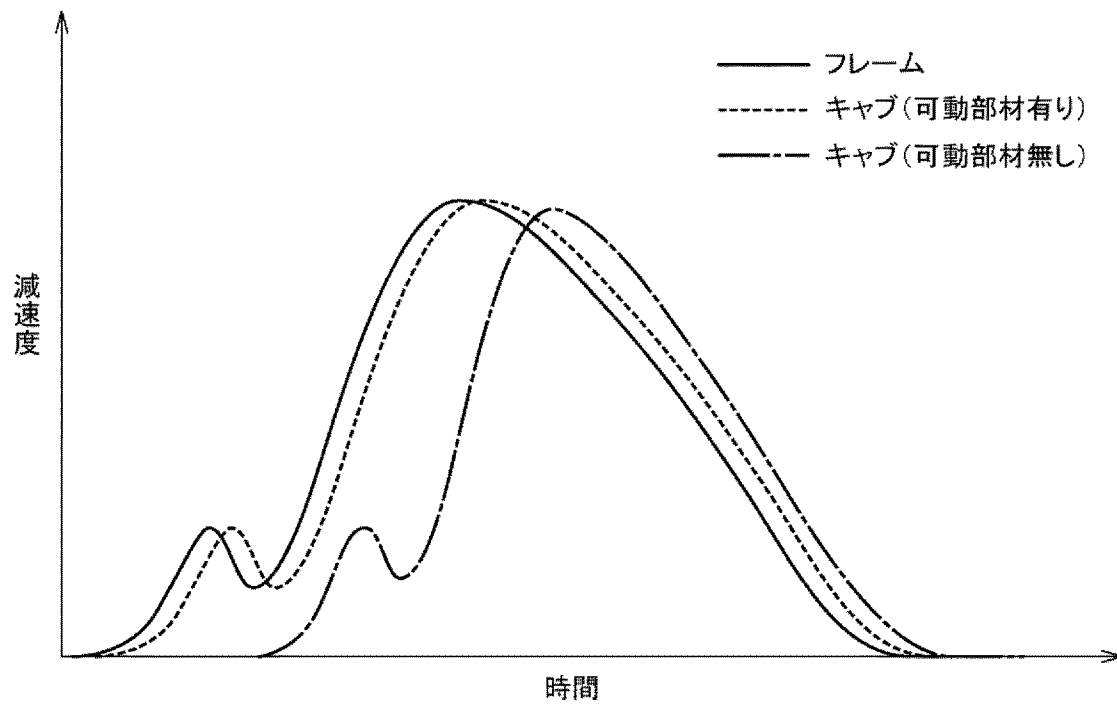


[図5A]

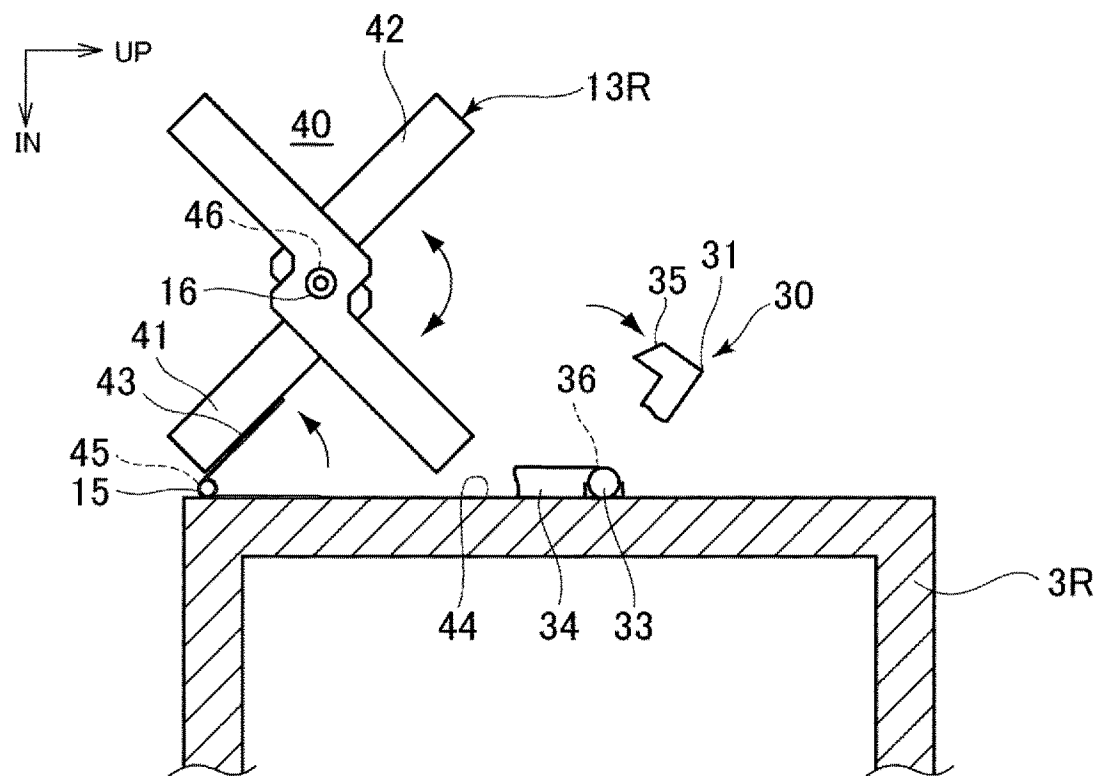


[図5B]





[図7B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/067385

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B62D21/02(2006.01)i, B60R21/00(2006.01)i, B60R21/02(2006.01)i, B62D27/04(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B62D21/02, B60R21/00, B60R21/02, B62D27/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 10-338162 A (Isuzu Motors Ltd.), 22 December 1998 (22.12.1998), (Family: none)	1-2
A	JP 9-58518 A (Isuzu Motors Ltd.), 04 March 1997 (04.03.1997), & US 5700049 A & EP 0760328 A2 & DE 69602502 T2	1-2
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 14770/1993 (Laid-open No. 72786/1994) (Nissan Shatai Co., Ltd.), 11 October 1994 (11.10.1994), (Family: none)	1-2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
29 August 2016 (29.08.16)

Date of mailing of the international search report
06 September 2016 (06.09.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B62D21/02(2006.01)i, B60R21/00(2006.01)i, B60R21/02(2006.01)i, B62D27/04(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B62D21/02, B60R21/00, B60R21/02, B62D27/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 10-338162 A (いすゞ自動車株式会社) 1998. 12. 22 (ファミリーなし)	1-2
A	JP 9-58518 A (いすゞ自動車株式会社) 1997. 03. 04 & US 5700049 A & EP 0760328 A2 & DE 69602502 T2	1-2
A	日本国実用新案登録出願 5-14770 号(日本国実用新案登録出願公開 6-72786 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (日産車体株式会社) 1994. 10. 11 (ファミリーなし)	1-2

C 欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

29. 08. 2016

国際調査報告の発送日

06. 09. 2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

川村 健一

3 D

9 6 2 5

電話番号 03-3581-1101 内線 3341