

(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
2011 年 4 月 28 日(28.04.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/048675 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 19/24 (2006.01) *B62D 21/15* (2006.01)
B60R 19/34 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/068130
- (22) 国際出願日: 2009 年 10 月 21 日(21.10.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 村司 真生 (MURAJI Masao) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外 (HASEGAWA Yoshiaki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目 1 番 1 号 丸の内 MY PLAZA (明治安

田生命ビル) 9 階 創英国際特許法律事務所 Tokyo (JP).

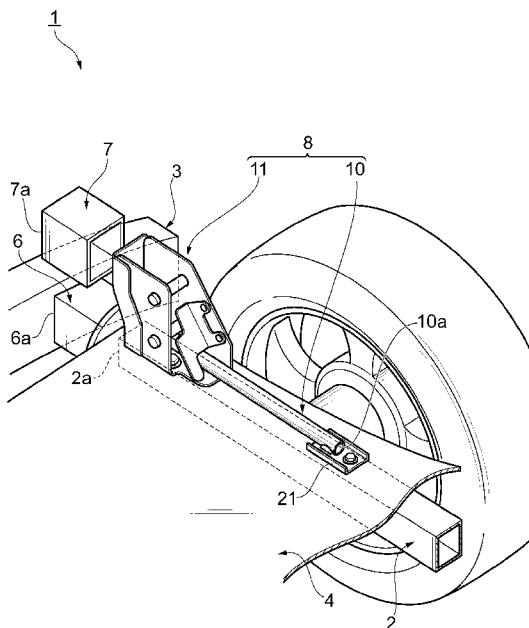
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE BODY STRUCTURE

(54) 発明の名称: 車体構造

[図1]



(57) Abstract: A vehicle body structure having improved anti-collision performance in a rear collision. A vehicle body structure is provided with a first crush box (6) and a second crush box (7) which are provided to the rear end (2a) of a rear side member (2). The second crush box (7) is provided at a different position from the first crush box (6) in the top-bottom direction of the vehicle. The second crush box (7) provided at the different position from the first crush box (6) can absorb a load from a bumper reinforcement (BP) of another vehicle. The amount of deformation of a cargo compartment at the rear of the vehicle body can be minimized because the second crush box (7) absorbs a load due to a rear collision.

(57) 要約: 後突の際の衝突性能を向上させることのできる車体構造を提供する。リアサイドメンバ2の後端2aに設けられた第一クラッシュボックス6と、第二クラッシュボックス7とを備える。更に、第二クラッシュボックス7は、車両上下方向において、第一クラッシュボックス6と異なる位置に配置する。第一クラッシュボックス6と異なる位置に配置されている第二クラッシュボックス7が、他車両のバンパリアンフォースメントBPからの荷重を吸収することができる。第二クラッシュボックス7で後突の際の荷重を吸収することにより、車体後部の荷室の変形量を抑制することができる。



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：車体構造

技術分野

[0001] 本発明は、車両後側における車体構造に関する。

背景技術

[0002] 従来の車体構造として、サイドメンバとクラッシュボックスとの間に、屈曲し易い部分を設け、クラッシュボックスの下面にクロスメンバを設けたものが知られている（例えば、特許文献1）。この車体構造では、車高が異なる他車両のバンパにクロスメンバが接触した際、クラッシュボックスが下向きに曲がる。クラッシュボックス前端は、他車両と緩衝する。これによって、荷重は、クラッシュボックスを介してサイドメンバへ分散する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2006-205943号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ここで、上述の車体構造にあっては、クラッシュボックスが屈曲することで、クラッシュボックスの前端で荷重を受けることができる。しかし、クラッシュボックスが下向きに曲がることによって、サイドメンバへの荷重伝達効率が低下する場合があった。また、自車両と車高の異なる他車両に後突された場合であっても、他車両のバンパによる荷室の変形を抑制することが求められていた。以上より、後突の際の衝突性能を向上させることが求められていた。

[0005] 本発明は、このような問題を解決するためになされたものであり、後突の際の衝突性能を向上させることのできる車体構造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] 本発明に係る車体構造は、車両のリアサイドメンバの後端に設けられた第一衝撃吸収部と、車両の後側に設けられた第二衝撃吸収部と、を備え、第二衝撃吸収部は、車両上下方向において、第一衝撃吸収部と異なる位置に配置されていることを特徴とする。
- [0007] 自車両と車高が異なる他車両が、後方から衝突した場合、例えば、図2に示すように、他車両の前側のバンパリーンフォースメントBPが、自車両の後側のバンパリーンフォースメントに接触しない場合がある。しかし、本発明に係る車体構造によれば、第二衝撃吸収部は、車両前後方向において、第一衝撃吸収部と異なる位置に配置されている。従って、第二衝撃吸収部が、他車両のバンパリーンフォースメントからの荷重を吸収することができる。第二衝撃吸収部で後突の際の荷重を吸収することにより、車体後部の荷室の変形量を抑制することができる。以上によって、後突の際の衝突性能を向上させることができる。
- [0008] また、本発明に係る車体構造において、リアサイドメンバには、当該第二衝撃吸収部に作用した荷重をリアサイドメンバに伝達する荷重伝達部材が接続されており、荷重伝達部材は、第二衝撃吸収部よりも車両前方に配置されると共に、第二衝撃吸収部と車両前後方向に対向して配置されていることが好ましい。このような構成によって、荷重伝達部材は、第二衝撃吸収部を介して他車両から衝突荷重を受ける。衝突荷重は、車両前方へ向かって作用する。衝突荷重は、荷重伝達部材によって、リアサイドメンバに伝達される。従って、車体構成部材の荷室側への変形量を抑制することができる。更に、荷重伝達部材は、第二衝撃吸収部と対向している。すなわち、荷重伝達部材は、第二衝撃吸収部と同じく、車両上下方向において、第一クラッシュボックス6と異なる位置に配置されている。すなわち、荷重伝達部材8は、車両上下方向において、リアサイドメンバ2と異なる位置に配置されている。従って、荷重伝達部材8に衝突荷重が作用することによって、リアサイドメンバにモーメントが作用する。当該モーメントによって、リアサイドメンバは、荷重伝達部材が設けられている方向へ変形する。リアサイドメンバが変形

することによって、第一衝撃吸収部やリアサイドメンバやバンパリーンフォースメントは、他車両のバンパリーンフォースメントと緩衝する。当該緩衝によって、車両上下方向へ向かう荷重が、リアサイドメンバに作用する。このように、車両前方に作用する衝突荷重の一部は、車両上下方向へ向かう荷重に転換される。以上によって、車体後部の荷室の変形量を一層抑制することができる。

[0009] また、本発明に係る車体構造において、荷重伝達部材は、第一衝撃吸収部よりも車両前方に配置されていることが好ましい。これによって、リアサイドメンバが変形し、第一衝撃吸収部と他車両のバンパリーンフォースメントとが緩衝する。これによって、確実に車両上下方向へ向かう荷重を発生させることができる。

[0010] また、本発明に係る車体構造において、荷重伝達部材は、第二衝撃吸収部からの荷重を受ける荷重受部と、荷重受部で受けた荷重をリアサイドメンバへ伝達する伝達部と、を有することが好ましい。荷重伝達部材は、荷重受部によって、リアサイドメンバにモーメントが作用するような位置で衝突荷重を受けることができる。また、荷重伝達部は、伝達部によって、リアサイドメンバが上方へ変形できるように、衝突荷重をリアサイドメンバへ伝達することができる。

[0011] また、本発明に係る車体構造において、荷重伝達部材は、車両の荷室内に設けられ、荷室フロアを介してリアサイドメンバに接続されていることが好ましい。荷重伝達部材を車両の荷室内に設けるだけの簡易な構成で、車体後部の荷室の変形量を抑制することができる。簡易な構成であるため、特に、小型車の衝突性能を向上させることができる。

[0012] また、本発明に係る車体構造において、荷重受部は、板材を屈曲することによって構成され、伝達部は、管状部材によって構成されていることが好ましい。例えば、一つの部材によって、衝突荷重を受ける機能と荷重を伝達する機能を十分に得る場合、荷重伝達部材の構成が複雑になると共に大きくなる。従って、そのような荷重伝達部材を小型車に適用した場合、荷室のスペ

ースが狭くなる可能性がある。しかし、本発明に係る車体構造では、荷重受部は、板材を屈曲することで構成されており、簡易な構成でありながら、衝突荷重を確実に受けることができる。一方、伝達部は、管状部材で構成されており、簡易な構成でありながら、荷重を確実にリアサイドメンバへ伝達することができる。以上によって、荷重伝達部材が、簡易な構成であるため、小型車の狭いスペースに設置することができる。

[0013] また、本発明に係る車体構造において、荷重受部は、第二衝撃吸収部と対向する対向壁部と、対向壁部から車両前方に延びる一对の側壁部と、を有し、荷重受部は、一对の側壁部同士に接続される棒状部材によって、補強されていることが好ましい。従って、対向壁部が衝突荷重を受けた場合に、側壁部の面外変形を抑制することができる。これによって、荷重伝達部材の荷重伝達性能が低下することを抑制できる。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、後突の際の衝突性能を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]図1は、本発明の実施形態に係る車体構造の斜視図である。

[図2]図2は、本発明の実施形態に係る車体構造の荷重伝達部材の拡大斜視図である。

[図3]図3は、本発明の実施形態に係る車体構造の荷重伝達部材を上方から見た図である。

[図4]図4は、本発明の実施形態に係る車体構造に対して他車両が後突する直前の様子を示す側面図である。

[図5]図5は、リアサイドメンバに作用するモーメントを記載した模式図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、図面を参照して本発明に係る車体構造の好適な実施形態について詳細に説明する。

[0017] 図1は、本発明の実施形態に係る車体構造1の斜視図である。車体構造1

は、車両の後側における骨格構造及び補強構造である。車体構造 1 は、車両の後方から荷重が作用した場合に、荷重を吸収する機能を有している。特に、本実施形態に係る車体構造 1 は、自車両とは車高が異なる車両により、後から荷重を受ける場合に、有効に荷重を吸収する機能を有している。図 1 に示すように、車体構造 1 は、主に、リアサイドメンバ 2、バンパリーンフォースメント 3、フロアパネル 4、第一クラッシュボックス（第一衝撃吸収部） 6、第二クラッシュボックス（第二衝撃吸収部） 7、荷重伝達部材 8 を備えている。

[0018] リアサイドメンバ 2 は、車両前後方向に延びる一对の骨格部材である。リアサイドメンバ 2 は、車幅方向の両側にそれぞれ配置されている。リアサイドメンバ 2 は、他車両からの後突によって後方から荷重を受けた場合、荷重を伝達する機能を有している。リアサイドメンバ 2 の後端 2 a は、第一クラッシュボックス 6 を介してバンパリーンフォースメント 3 と接続されている。リアサイドメンバ 2 の前端は、図示されないロッカやクロスメンバなどの強固な骨格部材によって支持されている。

[0019] バンパリーンフォースメント 3 は、車両の後端部において、車幅方向に延在する骨格部材である。バンパリーンフォースメント 3 は、車幅方向の両端部が、一对のリアサイドメンバ 2 にそれぞれ支持されている。バンパリーンフォースメント 3 は、後突時に、他車両の前端側のバンパリーンフォースメントと接触することによって荷重を受ける。また、バンパリーンフォースメント 3 は、受けた荷重をリアサイドメンバ 2 に伝達する。

[0020] フロアパネル 4 は、一对のリアサイドメンバ 2 の間を覆う板状部材である。フロアパネル 4 は、車幅方向の両縁部がリアサイドメンバ 2 の上面に固定されている。フロアパネル 4 は、車両の下方の骨格構造などと、車両の客室スペースあるいは荷室スペースとを分ける機能を有している。本実施形態において、フロアパネル 4 よりも上方の領域は、荷室スペースである。

[0021] 第一クラッシュボックス 6 は、リアサイドメンバ 2 の後端 2 a とバンパリーンフォースメント 3 との間に設けられた衝撃吸収部材である。第一クラッ

シュボックス 6 は、バンパリーンフォースメント 3 が他車両から荷重を受けた場合に、潰れることによって衝撃を吸収する機能を有している。

[0022] 第二クラッシュボックス 7 は、車両上下方向において、第一クラッシュボックス 6 と異なる位置に配置される衝撃吸収部材である。第二クラッシュボックスは、第一クラッシュボックス 6 の上方に配置されている。第二クラッシュボックス 7 は、自車両よりも車高の高い他車両と後突した場合に、衝撃を吸収する機能を有している。すなわち、車高の高い他車両の前側のバンパリーンフォースメント B P が、自車両の後側のバンパリーンフォースメント 3 よりも高い位置にある場合、他車両のバンパリーンフォースメント B P は、自車両のバンパリーンフォースメント 3 の後面とは接触しない。しかし、第二クラッシュボックス 7 が、他車両のバンパリーンフォースメント B P と接触して、荷重を吸収することができる（図 4 参照）。第二クラッシュボックス 7 は、第一クラッシュボックス 6 よりも上方に配置されていればよく、どこに固定するかは特に限定されない。第二クラッシュボックス 7 は、例えば、ロアバックなどのパネル 9 に固定されている（図 4 参照）。なお、図 1 において、パネル 9 は省略されている。第二クラッシュボックス 7 の前端 7 a は、第一クラッシュボックス 6 の前端 6 a よりも、車両後方に突出している。

[0023] 荷重伝達部材 8 は、フロアパネル 4 を介してリアサイドメンバ 2 の後端 2 a 側の上面に設けられている。荷重伝達部材 8 は、第二クラッシュボックス 7 よりも車両前方に配置される。また、荷重伝達部材 8 は、第二クラッシュボックス 7 と対向する。荷重伝達部材 8 は、第二クラッシュボックス 7 に作用した荷重をリアサイドメンバ 2 に伝達する機能を有している。荷重伝達部材 8 は、車両の荷室内に設けられている。また、荷重伝達部材 8 は、第一クラッシュボックス 6 よりも車両前方に配置されている。荷重伝達部材 8 は、荷重受部 11 と、伝達部 10 とから構成されている。荷重受部 11 は、クラッシュボックス 7 からの荷重を受ける機能を有している。伝達部 10 は、荷重受部 11 で受けた荷重をリアサイドメンバ 2 に伝達する機能を有している。

。

[0024] 図2は、荷重伝達部材8の拡大斜視図である。図3は、荷重伝達部材8を上方から見た図である。図2及び図3に示すように、荷重受部11は、板材を屈曲することによって構成されている。荷重受部11は、対向壁部12、側壁部13、側壁部14、底壁部15を備えている。荷重受部11の内部は中空であり、荷重受部11は、上方及び前方に開口している。対向壁部12は、荷重受部11の後壁を構成しており、第二クラッシュボックス7と対向している。側壁部13は、対向壁部12の車幅方向内側の縁部から、車両前方に広がっている。側壁部14は、対向壁部12の車幅方向外側の縁部から、車両前方に広がっている。底壁部15は、対向壁部12、側壁部13、14の下端同士を連結している。底壁部15は、フロアパネル4の上面と接触し、フロアパネル4を介してリアサイドメンバ2に接続される。

[0025] 荷重受部11の対向壁部12は、下部12a、傾斜部12b、上部12cを有している。下部12aは、リアサイドメンバ2の後端2a付近の上面から上方に延びている。傾斜部12bは、下部12aの上端から、車両後方へ傾斜するように上方に延びている。上部12cは、傾斜部12bの上端から、上方に延びている。これによって、対向壁部12は、下部12aに比して、上部12cが車両後方へ迫り出した構成となる。対向壁部12は、主に上部12cにおいて、第二クラッシュボックス7と対向している。従って、荷重受部11は、リアサイドメンバ2に荷重が伝達される位置よりも、他車両から荷重を受ける位置が、車両後方へ迫り出す構成となっている。後突時は、第二クラッシュボックス7からの荷重は、下部12aに比して、迫り出した上部12cで受けられる。従って、荷重受部11は、後突時に、早くリアサイドメンバ2へ荷重を伝達することができる。

[0026] 荷重受部11の側壁部13は、略長形状をなしている。側壁部13の車両後側の縁部は、対向壁部12の段差状の形状に対応するように、段差状をなしている。荷重受部11の側壁部14は、側壁部13の形状に、更に車両前方に拡大された拡大部14aを追加した形状である。すなわち、車幅方向

から見たときに、側壁部 14 は、側壁部 13 と重なる部分と重ならない部分を有しており、重ならない部分が拡大部 14 a である（図 4 参照）。拡大部 14 a の車両前側の縁部 14 b の一部は、上側から下側へ向かって車両前方へ傾斜している。底壁部 15 の車両前後方向の幅は、側壁部 14 の下端側における車両前後方向の幅と一致している。底壁部 15 は、車両前後方向に並べられたボルト 19, 20 によってリアサイドメンバ 2 と連結されている。

[0027] 荷重受部 11 は、板材を屈曲させた第一屈曲板材 17、及び板材を屈曲させた第二屈曲板材 18 から構成されている。第一屈曲板材 17 は、一枚の板材の両端側を直角に屈曲することによって、構成されている。第一屈曲板材 17 は、底壁部 15 を構成する基部 17 a と、側壁部 13 を構成する屈曲部 17 b と、側壁部 14 を構成する屈曲部 17 c とを有している。第二屈曲板材 18 は、対向壁部 12 を構成する基部 18 a と、側壁部 13 を構成する屈曲部 18 b と、側壁部 14 を構成する屈曲部 18 c とを有している。すなわち、第二屈曲板材 18 の屈曲部 18 b は、第一屈曲板材 17 の屈曲部 17 b の車両後方の縁部に溶接やネジ止めによって接続され、第二屈曲板材 18 の屈曲部 18 c は、第一屈曲板材 17 の屈曲部 17 c の車両後方の縁部に溶接やネジ止めによって接続される。従って、荷重受部 11 の側壁部 13 は、屈曲部 17 b, 18 b によって構成され、側壁部 14 は、屈曲部 17 c, 18 c によって構成される。

[0028] 伝達部 10 は、パイプ（管状部材）によって構成されている。伝達部 10 は、リアサイドメンバ 2 の上面に沿って、車両前後方向に延びる。伝達部 10 の車両後方の端部は、対向壁部 12 の下部 12 a と溶接などによって固定されている。伝達部 10 の車両前方の端部 10 a は、プレート 21 と溶接などによって固定されている。プレート 21 は、フロアパネル 4 を介してリアサイドメンバ 2 の上面に接続されており、ネジ止めによって、リアサイドメンバ 2 に固定されている。伝達部 10 は、荷重伝達部材 8 に荷重が作用する場合に発生するモーメントに対して、リアサイドメンバ 2 を補強する機能も有する。伝達部 10 は、モーメントに対してリアサイドメンバ 2 の補強が必

要な部分に対して設けられている。伝達部 10 の端部 10 a をどこまで延ばすかについての詳細な説明については、後述の本実施形態に係る車体構造 1 の作用・効果の説明と合わせて説明する。

[0029] 荷重伝達部材 8 は、荷重の伝達性能の低下を抑制するための補強部材を更に有している。具体的には、荷重伝達部材 8 は、棒状部材 22、23、及び屈曲板材 24 を有している。棒状部材 22、23 は、荷重受部 11 の側壁部 13 と側壁部 14 とに接続される。棒状部材 22、23 は、荷重が作用したときに、側壁部 13 及び側壁部 14 の面外座屈を防止する機能を有する。これによって、棒状部材 22、23 は、荷重伝達部材 8 の荷重伝達性能の低下を抑制することができる。棒状部材 22、23 は、車両前後方向において、ボルト 19 とボルト 20 との間に配置されている。棒状部材 22 は、棒状部材 23 の上方に配置されている。このような配置により、上方から見て、棒状部材 23 は、ボルト 19、20 と重ならない（特に、図 3 参照）。従って、荷重受部 11 をリアサイドメンバ 2 に固定する際に、ボルト 19、20 を締めるための作業が容易になる。

[0030] 屈曲板材 24 は、断面が L 字状に屈曲しており、側壁部 14 の拡大部 14 a に取り付けられている。屈曲板材 24 は、連結部 25、支持部 26 を有している。連結部 25 は、側壁部 14 の拡大部 14 a の内側面に連結される。支持部 26 は、荷重が作用したときに、伝達部 10 と下端 26 a で接触することによって、荷重受部 11 を支持することができる。屈曲板材 24 は、拡大部 14 a の傾斜している縁部 14 b に沿って傾斜している。すなわち、屈曲板材 24 は、上側から下側へ向かって車両前方へ傾斜するように延びている。

[0031] 屈曲板材 24 の支持部 26 の上端部における車両内側の一部には、切欠部 26 c が形成されている。切欠部 26 c は、上方から見て、ボルト 20 が露出するように形成される（特に、図 3 参照）。従って、荷重受部 11 をリアサイドメンバ 2 に固定する際に、ボルト 20 を締めるための作業が容易になる。屈曲板材 24 の支持部 26 の下端の一部からは、下方へ向かって延長部

26bが形成されている。伝達部10は、下端26aと、延長部26bと、側壁部14とで取り囲まれる構成となる。これによって、荷重が作用したときに、屈曲板材24は、ずれることなく確実に伝達部10と接触することができる。また、屈曲板材24は、伝達部10と接触することによって、荷重受部11を支持して変形を抑制し、荷重伝達性能が低下することを抑制できる。

[0032] 次に、本実施形態に係る車体構造1の作用・効果について、図4及び図5を参照して説明する。図4は、本発明の実施形態に係る車体構造1に対して他車両が後突する直前の様子を示す側面図である。図5は、リアサイドメンバ2に作用するモーメントを記載した模式図である。

[0033] 本実施形態に係る車体構造1は、リアサイドメンバ2の後端2aに設けられた第一クラッシュボックス6と、第二クラッシュボックス7とを備えている。更に、第二クラッシュボックス7は、車両上下方向において、第一クラッシュボックス6と異なる位置に配置されている。自車両と車高が異なる他車両が、後方から衝突した場合、図2に示すように、他車両の前側のバンパリーンフォースメントBPが、自車両の後側のバンパリーンフォースメント3に接触しない場合がある。しかし、第一クラッシュボックス6と異なる位置に配置されている第二クラッシュボックス7が、他車両のバンパリーンフォースメントBPからの荷重を吸収することができる。第二クラッシュボックス7で後突の際の荷重を吸収することにより、車体後部の荷室の変形量を抑制することができる。以上によって、後突の際の衝突性能を向上させることができる。

[0034] また、本実施形態に係る車体構造1は、第二クラッシュボックス7に作用した荷重をリアサイドメンバ2に伝達する荷重伝達部材8を備えている。荷重伝達部材8は、第二クラッシュボックス7よりも車両前方に配置されると共に、第二クラッシュボックス7と対向して配置されている。このような構成によって、図2に示すように、荷重伝達部材8の荷重受部11は、第二クラッシュボックス7を介して他車両から衝突荷重CFを受ける。衝突荷重C

Fは、車両前方へ向かって作用する。衝突荷重C Fは、荷重伝達部材8によって、リアサイドメンバ2に伝達される。従って、車体構成部材の荷室側への変形量を抑制することができる。更に、荷重伝達部材8は、第二クラッシュボックス7と対向している。すなわち、荷重伝達部材8は、第二クラッシュボックス7と同じく、車両上下方向において、第一クラッシュボックス6と異なる位置に配置されている。すなわち、荷重伝達部材8は、車両上下方向において、リアサイドメンバ2と異なる位置に配置されている。従って、荷重伝達部材8に衝突荷重C Fが作用することによって、リアサイドメンバ2にモーメントが作用する。当該モーメントによって、リアサイドメンバ2は、図中T Dで示すように、荷重伝達部材8が設けられている方向である上方へ変形する。リアサイドメンバ2が上方へ変形することによって、第一クラッシュボックス6の上面、リアサイドメンバ2の後端部の上面、あるいはバンパリーンフォースメント3の上面は、他車両のバンパリーンフォースメントB Pと緩衝する。当該緩衝によって、垂直荷重P Fが、リアサイドメンバ2に作用する。垂直荷重P Fは、下方へ向かって作用する。このように、車両前方に作用する衝突荷重C Fの一部は、垂直荷重P Fに転換される。以上によって、車体後部の荷室の変形量を一層抑制することができる。

[0035] また、本実施形態に係る車体構造1において、荷重伝達部材8は、第一クラッシュボックス6よりも車両前方に配置されている。これによって、リアサイドメンバ2が上方へ変形し、第一クラッシュボックス6と他車両のバンパリーンフォースメントB Pとが緩衝する。これによって、確実に下方へ向かう垂直荷重P Fを発生させることができる。

[0036] また、本実施形態に係る車体構造1において、荷重伝達部材8は、衝突荷重C Fを受ける荷重受部11と、荷重受部11で受けた荷重をリアサイドメンバ2へ伝達する伝達部10とを有している。荷重伝達部材8は、荷重受部11によって、リアサイドメンバ2にモーメントが作用するような位置で衝突荷重C Fを受けることができる。また、荷重伝達部材8は、伝達部10によって、リアサイドメンバ2が上方へ変形できるように、衝突荷重C Fをリ

アサイドメンバ2へ伝達することができる。

[0037] また、本実施形態に係る車体構造1において、荷重伝達部材8は、車両の荷室内に設けられ、フロアパネル4を介してリアサイドメンバ2に接続されている。荷重伝達部材8を車両の荷室内に設けるだけの簡易な構成で、車体後部の荷室の変形量を抑制することができる。簡易な構成であるため、特に、小型車の衝突性能を向上させることができる。

[0038] また、本実施形態に係る車体構造1において、荷重受部11は、板材を屈曲することによって構成され、伝達部10は、パイプなどの管状部材によって構成されている。例えば、一つの部材によって、衝突荷重CFを受ける機能と荷重を伝達する機能を十分に得る場合、荷重伝達部材の構成が複雑になると共に大きくなる。従って、そのような荷重伝達部材を小型車に適用した場合、荷室のスペースが狭くなる可能性がある。しかし、本実施形態では、荷重受部11は、板材を屈曲することで構成されており、簡易な構成でありながら、衝突荷重を確実に受けることができる。一方、伝達部10は、管状部材で構成されており、簡易な構成でありながら、荷重を確実にリアサイドメンバ2へ伝達することができる。以上によって、荷重伝達部材8が、簡易な構成であるため、小型車の狭いスペースに設置することができる。

[0039] また、本実施形態に係る車体構造1において、荷重受部11は、側壁部13、14同士に接続される棒状部材22、23によって補強されている。従って、対向壁部12が衝突荷重CFを受けた場合に、側壁部13、14の面外変形を抑制することができる。これによって、荷重伝達部材8の荷重伝達性能が低下することを抑制できる。

[0040] 次に、リアサイドメンバ2に作用するモーメントについて、図5を参照して説明する。また、伝達部10の前側の端部10aをどこまで延ばすかについての決定方法について説明する。図5は、リアサイドメンバ2に作用するモーメントを記載した模式図である。図5は、紙面上側が車両前方を示し、紙面下側が車両後方を示す。説明のため、図5の中では、リアサイドメンバ2、第一クラッシュボックス6、及びバンパリーンフォースメント3は、前

後方向に延びる一本の実線 L 1 で示す。また、荷重伝達部材 8 の対向壁部 12 は、他車両から衝突荷重 C F を受ける位置であるとして、上下方向に延びる一本の実線 L 2 で示す。図 5 には、模式的なモデルに対して、衝突荷重 C F が作用すると共に、当該衝突荷重 C F の作用によるリアサイドメンバ 2 の変形にともなって垂直荷重 P F が作用したときの、リアサイドメンバ 2 等に発生するモーメントが示されている。なお、垂直荷重 P F が作用するときは、リアサイドメンバ 2 は上方に変形する。しかし、図 5 では、理解を簡単にするために、リアサイドメンバ 2 が水平を保ったまま垂直荷重 P F が作用するものとして説明する。また、リアサイドメンバ 2 は、車両前方で図示されないロッカやサイドメンバとの固定位置において固定支持 (fixed support) された、片持はり (cantilever beam) としてモデル化する。

[0041] 図 5 に示すモーメント図 M 1 及びモーメント図 M 2 は、荷重伝達部材 8、すなわち実線 L 2 に衝突荷重 C F が作用することにより発生するモーメントを示している。なお、モーメント図 M 1 及びモーメント図 M 2 を構成する各モーメントは、実線で示されている。モーメント図 M 3 は、バンパリーンプォースメント 3 や第一クラッシュボックス 6、すなわち実線 L 1 に垂直荷重 P F が作用することにより発生するモーメントを示している。なお、モーメント図 M 3 を構成する各モーメントは、二点鎖線で示されている。

[0042] 衝突荷重 C F はリアサイドメンバ 2 が延びる方向と同じ方向に作用する。従って、モーメント図 M 2 に示すように、衝突荷重 C F によってリアサイドメンバ 2 に作用するモーメントは、一定となる。垂直荷重 P F はリアサイドメンバ 2 が延びる方向に対してほぼ垂直に作用する。従って、モーメント図 M 3 に示すように、垂直荷重 P F によってリアサイドメンバ 2 に作用するモーメントは、車両前方に向かうに従って大きくなる。また、垂直荷重 P F によるモーメントは、衝突荷重 C F によるモーメントと逆向きに発生する。従って、互いのモーメントが打ち消しあう。リアサイドメンバ 2 に作用するモーメントは、衝突荷重 C F によるモーメント (モーメント図 M 2 で示す) から、垂直荷重 P F によるモーメント (モーメント図 M 3 で示す) を差し引い

たモーメントとなる。差し引いたモーメントは、図中、ドットを付した領域DMで示される。なお、実際は、衝突荷重CFによるモーメントは、垂直荷重PFによるモーメントに比して、かなり大きい。図5では、説明のために、衝突荷重CFによるモーメントを小さく示した。

[0043] 図5中、一点差線FLは、リアサイドメンバ2のモーメントに対する耐力を示している。図5に示すように、衝突荷重CFによるモーメントから、垂直荷重PFによるモーメントを差し引いたモーメントは、P1よりも車両後方の領域ではリアサイドメンバ2の耐力より大きくなり、P1よりも車両前方の領域でリアサイドメンバ2の耐力よりも小さくなる。従って、伝達部10は、P1と交差する垂直線L3の位置まで延ばすことが好ましい。これによって、伝達部10は、P1よりも車両後方の領域を補強することができる。伝達部10は、衝突荷重CFが作用したときに、リアサイドメンバ2が後端側の予定外の位置で変形することを防止できる。なお、伝達部10は、垂直線L3の位置よりも車両前方に更に延ばしてもよい。

[0044] 本発明は、上述の実施形態に限定されない。例えば、第二クラッシュボックス7及び荷重伝達部材8がリアサイドメンバ2の下面側に設けられていてもよい。これによって、自車両の車高が高い場合、車高の低い他車両に後突されたときに、衝突性能を向上させることができる。

[0045] また、上述の実施形態では、簡易な構成とするために、荷重伝達部材8は、荷重受部11を板状部材で構成し、伝達部10をパイプで構成した。しかし、荷重伝達部材8は、荷重を受ける機能と荷重を伝達する機能を備えた一つのバルクヘッド等で構成されていてもよい。

[0046] また、荷重受部11は、第一屈曲板材17及び第二屈曲板材18で構成したが、一つの屈曲板材で構成してもよい。また、棒状部材22、23や屈曲板材24などの補強部材が設けられていなくともよい。

産業上の利用可能性

[0047] 本発明は、車両に作用する荷重を吸収する際に利用可能である。

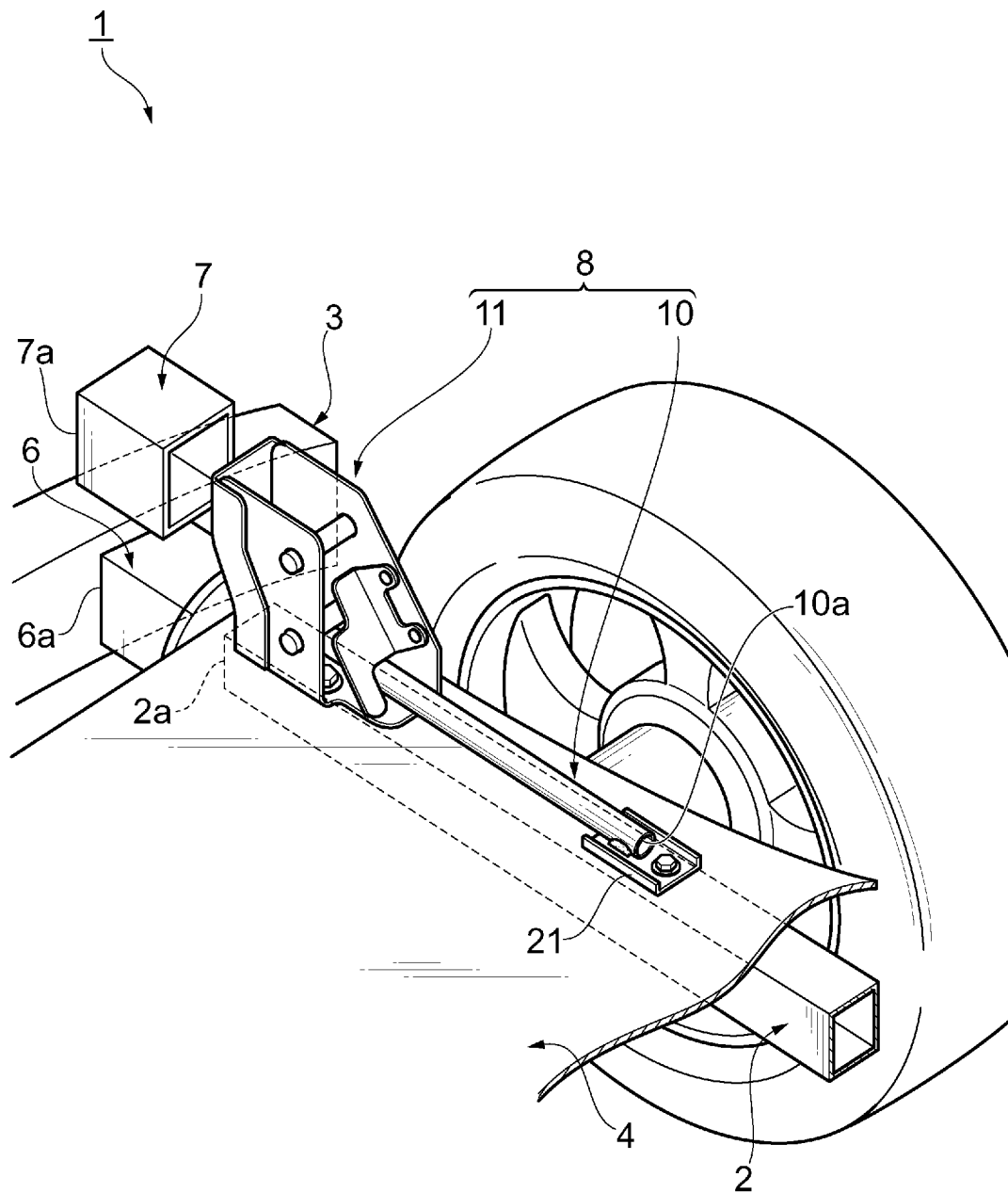
符号の説明

[0048] 1…車体構造、2…リアサイドメンバ、4…フロアパネル、6…第一クラッシュボックス（第一衝撃吸収部）、7…第二クラッシュボックス（第二衝撃吸収部）、8…衝撃吸収部材、10…伝達部、11…衝撃受部、12…対向壁部、13、14…側壁部。

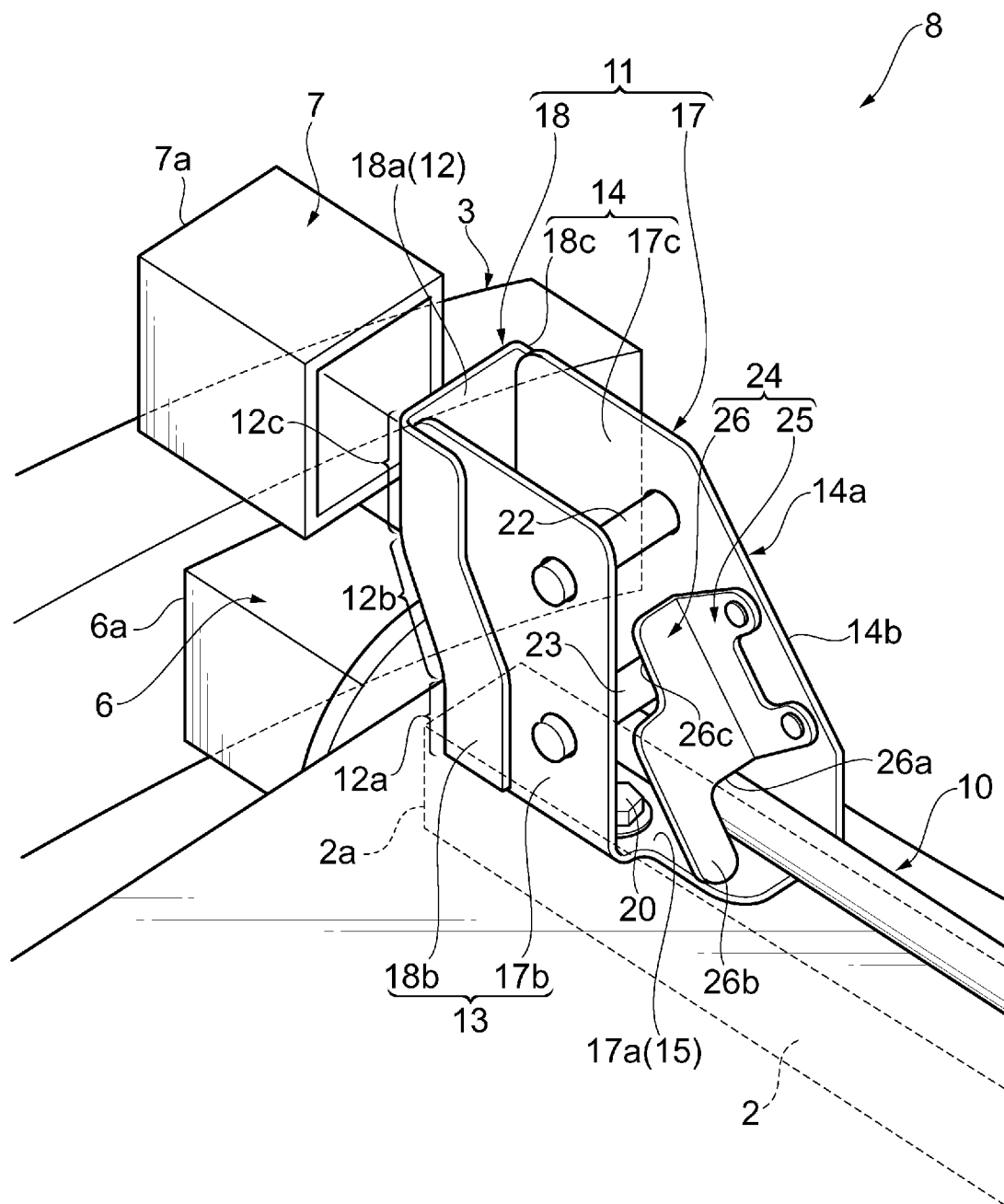
請求の範囲

- [請求項1] 車両のリアサイドメンバの後端に設けられた第一衝撃吸収部と、
前記車両の後側に設けられた第二衝撃吸収部と、を備え、
前記第二衝撃吸収部は、車両上下方向において、前記第一衝撃吸収部と異なる位置に配置されていることを特徴とする車体構造。
- [請求項2] 前記リアサイドメンバには、当該第二衝撃吸収部に作用した荷重を前記リアサイドメンバに伝達する荷重伝達部材が接続されており、
前記荷重伝達部材は、前記第二衝撃吸収部よりも車両前方に配置されると共に、前記第二衝撃吸収部と車両前後方向に対向して配置されていることを特徴とする請求項1記載の車体構造。
- [請求項3] 前記荷重伝達部材は、前記第一衝撃吸収部よりも車両前方に配置されていることを特徴とする請求項2記載の車体構造。
- [請求項4] 前記荷重伝達部材は、
前記第二衝撃吸収部からの荷重を受ける荷重受部と、
前記荷重受部で受けた荷重を前記リアサイドメンバへ伝達する伝達部と、を有することを特徴とする請求項2又は3項記載の車体構造。
- [請求項5] 前記荷重伝達部材は、車両の荷室内に設けられ、フロアパネルを介して前記リアサイドメンバに接続されていることを特徴とする請求項2～4のいずれか一項記載の車体構造。
- [請求項6] 前記荷重受部は、板材を屈曲することによって構成され、
前記伝達部は、管状部材によって構成されていることを特徴とする請求項4記載の車体構造。
- [請求項7] 前記荷重受部は、前記第二衝撃吸収部と対向する対向壁部と、前記対向壁部から車両前方に延びる一对の側壁部と、を有し、
前記荷重受部は、一对の前記側壁部同士に接続される棒状部材によって、補強されていることを特徴とする請求項6記載の車体構造。

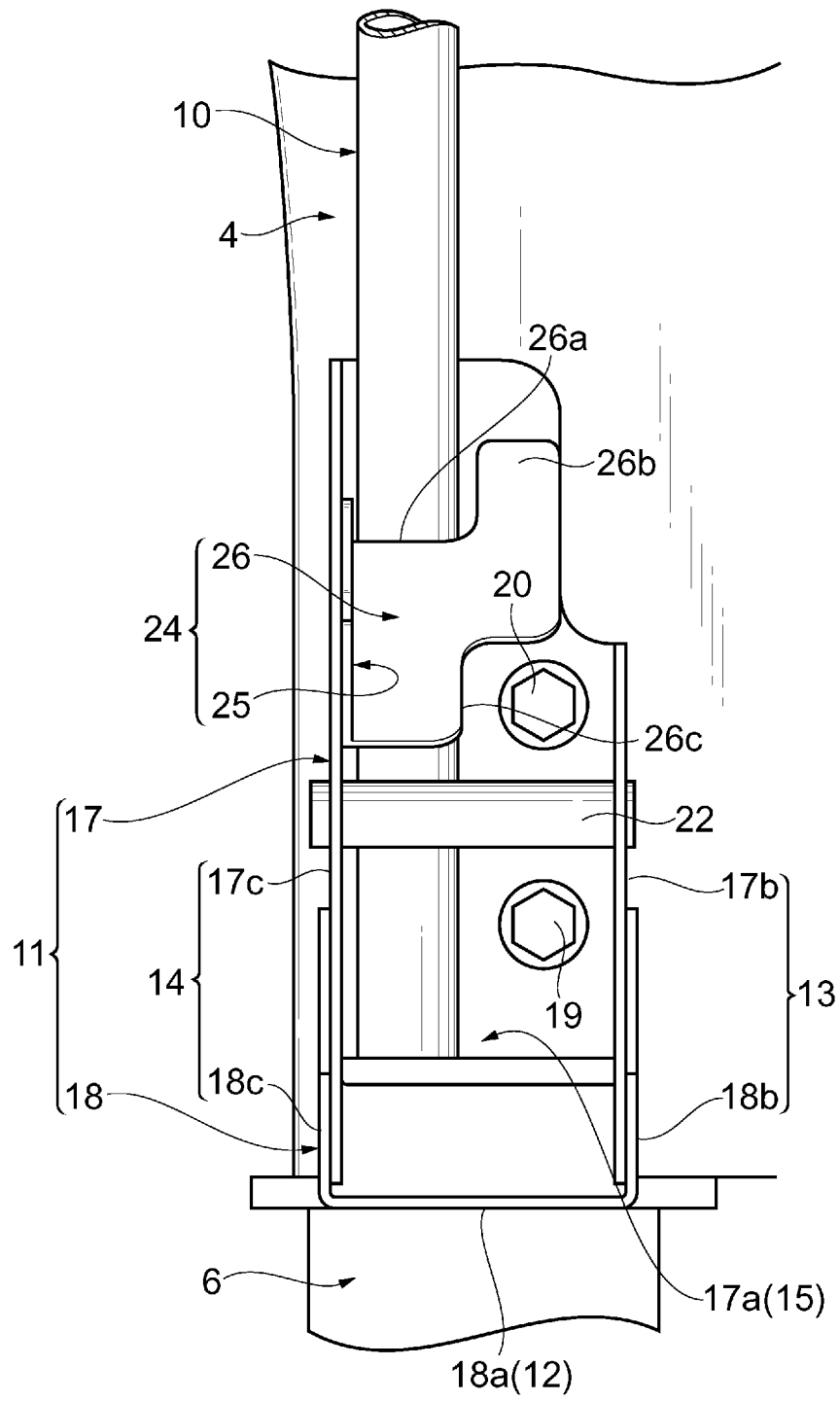
[図1]



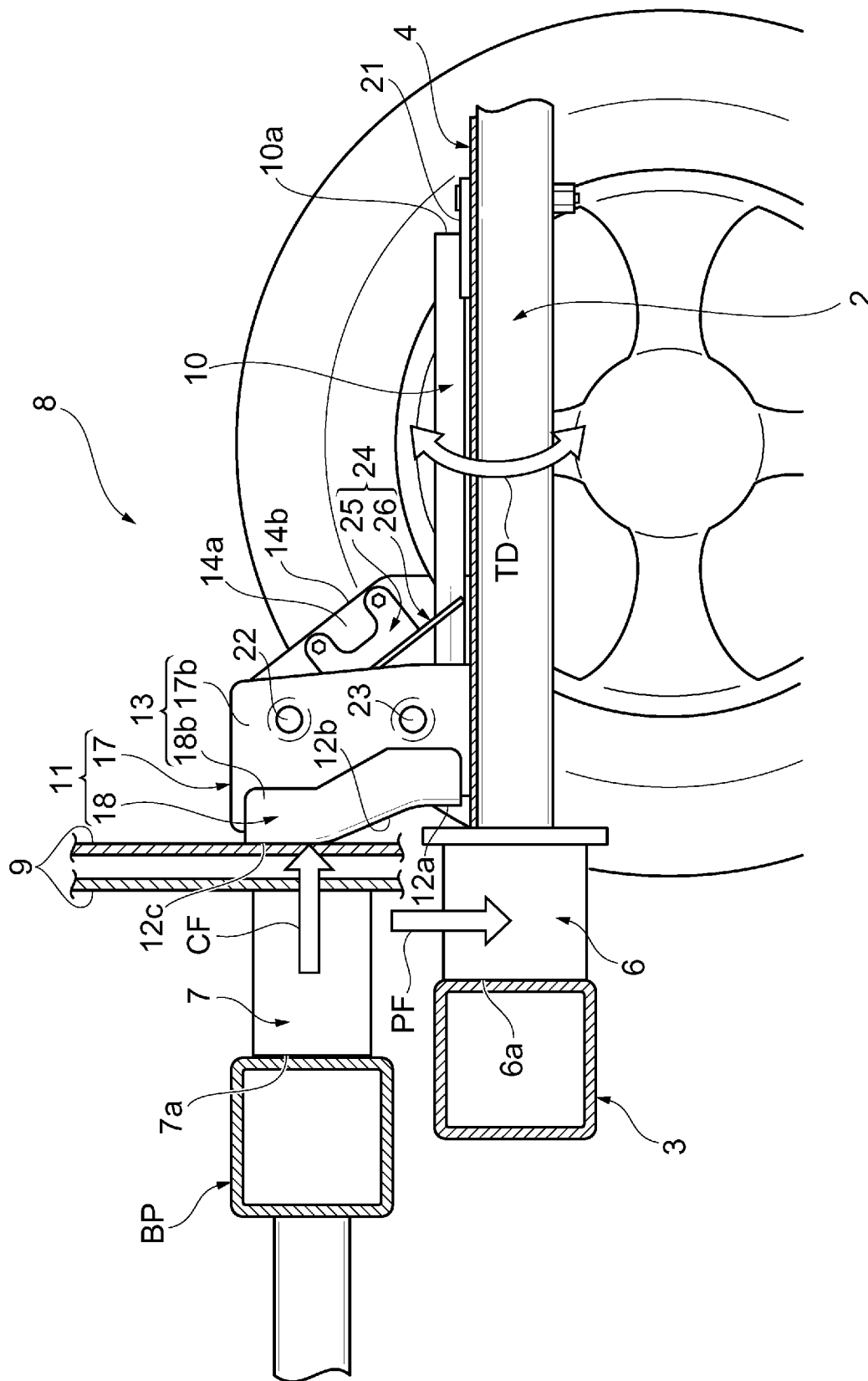
[図2]



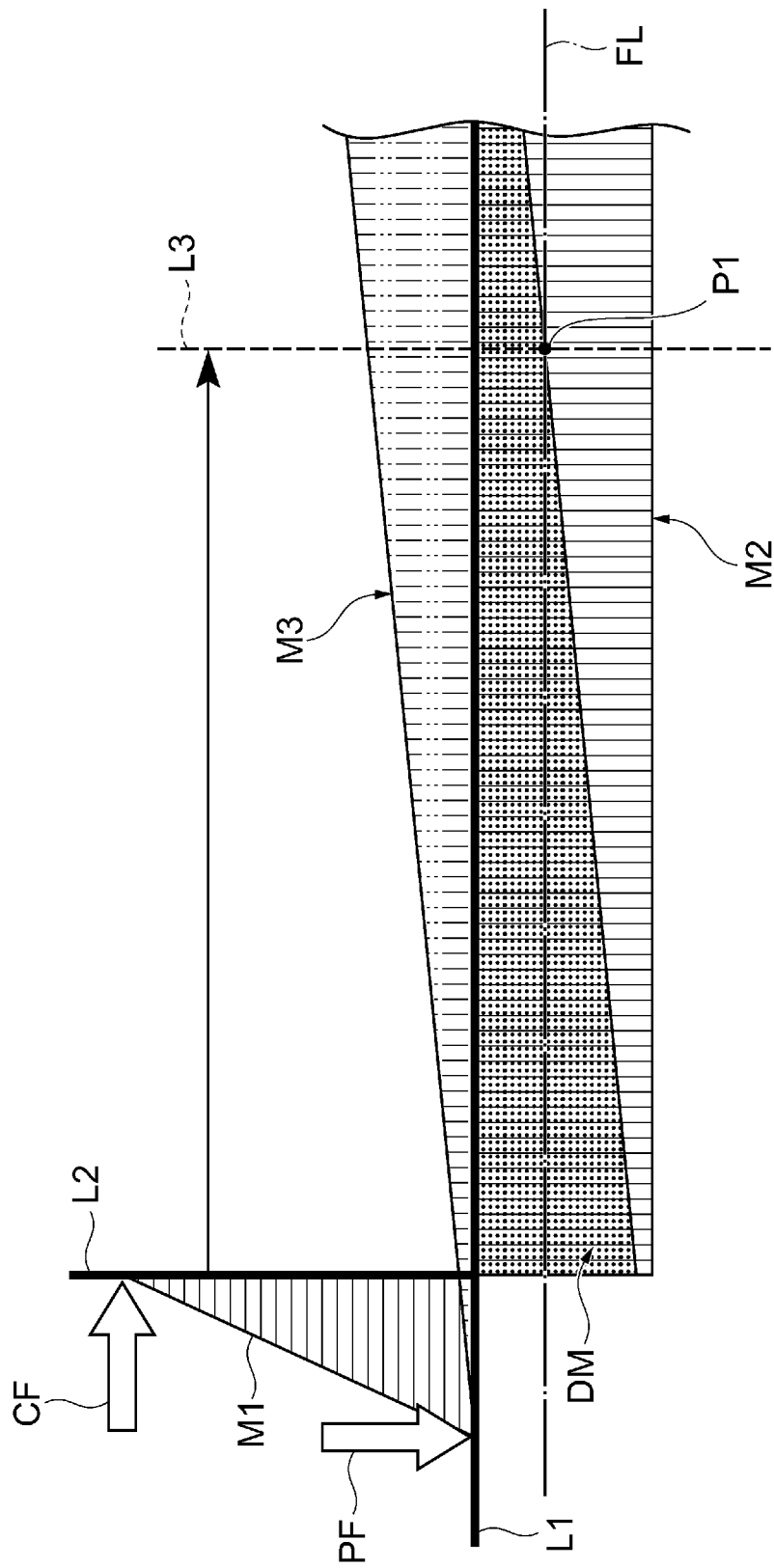
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/068130

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R19/24(2006.01) i, B60R19/34(2006.01) i, B62D21/15(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)

B60R19/24, B60R19/34, B62D21/15

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 1996-2009

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2009 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2009

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.
X A	JP 49-128415 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 09 December 1974 (09.12.1974), page 1, right column, line 16 to page 2, left column, line 15; fig. 2, 3 & US 3915486 A & GB 1462464 A	1-4, 6 5, 7
X A	JP 2005-162049 A (Toyota Motor Corp.), 23 June 2005 (23.06.2005), paragraphs [0019] to [0022]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-4 5-7
A	JP 2-296557 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 07 December 1990 (07.12.1990), page 1, right column, line 4 to page 2, upper left column, line 17; fig. 4 to 7 (Family: none)	1-7



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
05 November, 2009 (05.11.09)

Date of mailing of the international search report
17 November, 2009 (17.11.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/068130

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-145113 A (Mazda Motor Corp.) , 22 May 2002 (22.05.2002) , fig. 1 to 4 (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. B60R19/24(2006.01)i, B60R19/34(2006.01)i, B62D21/15(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（I P C）） Int.Cl. B60R19/24, B60R19/34, B62D21/15			
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 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 日本国公開実用新案公報 1 9 7 1 - 2 0 0 9 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 0 9 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 0 9 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	
X A	JP 49-128415 A（日産自動車株式会社）1974.12.09, 第1ページ右欄第16行-第2ページ左欄第15行, 第2, 3図 & US 3915486 A & GB 1462464 A	1-4, 6 5, 7	
X A	JP 2005-162049 A（トヨタ自動車株式会社）2005.06.23, 段落【0019】-【0022】, 図1-5（ファミリーなし）	1-4 5-7	
A	JP 2-296557 A（日産自動車株式会社）1990.12.07, 第1ページ右欄第4行-第2ページ左上欄第17行, 第4-7図（ファミリーなし）	1-7	
☒ 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 0 5 . 1 1 . 2 0 0 9		国際調査報告の発送日 1 7 . 1 1 . 2 0 0 9	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号1 0 0 - 8 9 1 5 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） 岩谷 一臣 電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 4 1	3 D 9 2 4 0

C (続き) . 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 2002-145113 A (マツダ株式会社) 2002.05.22, 図 1-4 (ファミリーなし)	1-7