

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-122001

(P2015-122001A)

(43) 公開日 平成27年7月2日(2015.7.2)

(51) Int.Cl.			F I		テーマコード (参考)	
G05G	1/32	(2008.04)	G05G	1/32		3D048
B62D	25/08	(2006.01)	B62D	25/08	J	3D124
B60T	7/06	(2006.01)	B60T	7/06	A	3D203
B60T	13/56	(2006.01)	B60T	13/52	A	3J070
G05G	1/30	(2008.04)	G05G	1/30	E	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2013-266147 (P2013-266147)
 (22) 出願日 平成25年12月24日 (2013.12.24)

(71) 出願人 000006286
 三菱自動車工業株式会社
 東京都港区芝五丁目33番8号
 (74) 代理人 100092978
 弁理士 真田 有
 (72) 発明者 芳賀 歩
 東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内
 Fターム(参考) 3D048 BB01 BB52 BB59 CC26 EE20
 HH08 HH42 HH43 HH53 KK02
 PP07 PP10
 3D124 AA33 BB01 BB23 CC23 CC52
 CC56 DD21 DD26 DD28
 3D203 AA01 BB33 BB37 BB42 CA23
 CA29 CB09 CB19 DA12
 最終頁に続く

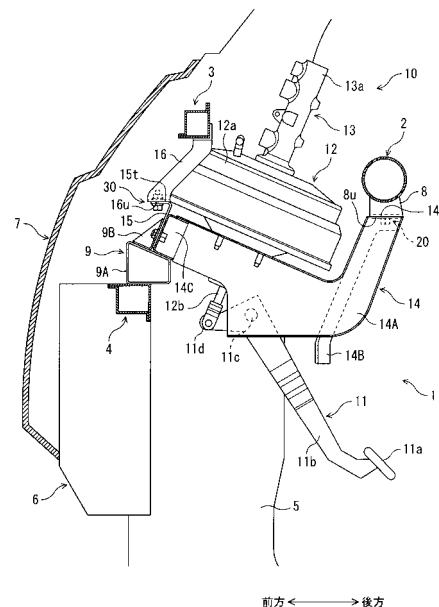
(54) 【発明の名称】 ブレーキペダルの後退抑制構造

(57) 【要約】

【課題】狭いスペース内に搭載でき、且つ、簡素な構成で、車両前方から外力が作用した際にブレーキペダルの後退を抑制する。

【解決手段】デッキクロスメンバ2の前方でデッキクロスメンバ2と前後でラップする高さに配置されるとともにデッキクロスメンバ2に固定されるブレーキブスタ12と、ブレーキブスタ12の下方でブレーキブスタ12に対して回転可能に支持されたブレーキペダル11と、車両前方からの外力を受けてブレーキブスタ12をデッキクロスメンバ2から脱落させる脱落機構と、デッキクロスメンバ2より前方に設けられデッキクロスメンバ2から脱落するブレーキブスタ12の前部を支持してブレーキブスタ12を後方かつ下方へ回転させる支点となる支持部と、ブレーキブスタ12に設けられ、脱落機構によるブレーキブスタ12の脱落后にデッキクロスメンバ2と干渉してブレーキブスタ12の回転を止める干渉部と、を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両の車室前部において車幅方向に延在されるデッキクロスメンバの前方で同デッキクロスメンバと前後でラップする高さに配置されるとともに前記デッキクロスメンバに固定されるブレーキブースタと、

前記ブレーキブースタの下方に配置され、前記ブレーキブースタに対して回動可能に支持されるブレーキペダルと、

車両前方からの外力を受けて、前記ブレーキブースタを前記デッキクロスメンバから脱落させる脱落機構と、

前記デッキクロスメンバより前方に設けられ、前記デッキクロスメンバから脱落する前記ブレーキブースタの前部を支持して前記ブレーキブースタを後方かつ下方へ回動させる支点となる支持部と、

前記ブレーキブースタに設けられ、前記脱落機構による前記ブレーキブースタの脱落后に前記デッキクロスメンバと干渉して、前記ブレーキブースタの回動を止める干渉部と、を備える

ことを特徴とする、ブレーキペダルの後退抑制構造。

【請求項 2】

前記脱落機構は、

前記ブレーキブースタより前方に設けられ、前記外力を受けて前記ブレーキブースタを後方へ変位させる伝達部材と、

前記ブレーキブースタと前記デッキクロスメンバとの固定点である第一固定点に形成され、前記ブレーキブースタの後方への変位に連動して前記ブレーキブースタの前記第一固定点を脱落させる第一脱落手段と、を有する

ことを特徴とする、請求項 1 記載のブレーキペダルの後退抑制構造。

【請求項 3】

前記ブレーキブースタは、前記第一固定点において、前記ブレーキブースタを下方から支持するブラケットを介して前記デッキクロスメンバに固定され、

前記伝達部材は、前記ブラケットの前方に配置され、前記外力を受けた際に前記ブラケットを後方に押すことで、前記ブレーキブースタを後方に変位させる

ことを特徴とする、請求項 2 記載のブレーキペダルの後退抑制構造。

【請求項 4】

前記ブレーキブースタは、前記デッキクロスメンバより前方で車体側に固定される第二固定点を有し、

前記脱落機構は、前記第二固定点に形成され、前記伝達部材による前記ブレーキブースタの後方への変位に連動して前記第二固定点を脱落させる第二脱落手段を有し、

前記支持部は、前記第二固定点の下方に設けられ、前記第二固定点の脱落后に前記ブレーキブースタの前部を下方から支持する

ことを特徴とする、請求項 2 又は 3 記載のブレーキペダルの後退抑制構造。

【請求項 5】

前記第一固定点および前記第二固定点は、締結部材により固定され、

前記第一脱落手段および前記第二脱落手段は、前記締結部材が締結される締結孔と連続して穿設され、前記外力を受けた際に前記締結部材が抜け落ちる孔部または切欠部で形成されている

ことを特徴とする、請求項 4 記載のブレーキペダルの後退抑制構造。

【請求項 6】

前記ブレーキブースタは、前記デッキクロスメンバに固定された状態で上方側が車両後方に傾斜された後傾姿勢で配置される

ことを特徴とする、請求項 1～5 の何れか 1 項に記載のブレーキペダルの後退抑制構造。

【請求項 7】

前記ブレーキブースタは、マスタシリンダが上面に位置する状態で配置されており、

前記マスタシリンダが、前記第一固定点の脱落后に後方に傾倒されて前記デッキクロスメンバと干渉する前記干渉部として機能する

ことを特徴とする、請求項 1～6 の何れか 1 項に記載のブレーキペダルの後退抑制構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両に対して前方からの外力が作用した際に、ブレーキペダルの後退を抑制する構造に関する。

【背景技術】

【0002】

10

従来より、車両が前面衝突した場合に、ブレーキペダルやクラッチペダル等のペダル踏面が車両後方へ変位（後退）することを抑制するための構造が種々提案されている。例えば、特許文献 1 には、ペダル踏面の後退を防止する後退防止体がペダルの後方に離れて配置されている。これにより、車両の前面衝突により車体前部が後方に向かって変形し、この変形に伴ってペダルが後退した場合、ペダルが後退防止体に当接したときにはペダルの後退が防止される。

【0003】

また、特許文献 2 には、キャブオーバ型の車両におけるブレーキペダルの後退防止装置が開示されている。この装置では、ブレーキペダルに、サスペンションタワーと前後方向にオーバーラップする干渉レバー及び結合部材が設けられている。サスペンションタワーは高剛性部材として機能するため、ブレーキペダルが後退して干渉レバー及び結合部材がサスペンションタワーに当接することにより、ブレーキペダルの後退が防止される。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特許第 4 3 3 8 1 3 6 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 7 - 1 0 6 3 4 9 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

30

キャブオーバ型の車両は、エンジンルームが運転席の下方に設けられるため、一般的なボンネット付きの車両と比較すると運転席前方のスペースが狭く、ブレーキペダルが車両の最前端（フロントボディパネル）の近くに配置されることになる。そのため、キャブオーバ型の車両に対して前方から外力が作用すると、ボンネット付きの車両に比べてフロントボディパネルの後退量が大きくなり、これに伴ってブレーキペダルの後退量も大きくなりやすい。

【0006】

上記の特許文献 2 の装置の場合、干渉レバー及び結合部材の剛性を高くすることで、ブレーキペダルの後退量が大きくなることを防止し得ると考えられるが、高剛性の部材を追加することはコストの増大を招きかねない。一方で、ブレーキペダルの後退を適切に抑制することは、運転者の足を保護する上で重要であるため、運転席前方の狭いスペース内に効率的にブレーキペダルの後退を抑制する構造を搭載することが望まれている。

40

【0007】

本件の目的の一つは、上記のような課題に鑑み創案されたもので、狭いスペース内に搭載でき、且つ、簡素な構成で、車両前方から外力が作用した際にブレーキペダルの後退を抑制することができるようにした、ブレーキペダルの後退抑制構造を提供することである。なお、この目的に限らず、後述する発明を実施するための形態に示す各構成により導かれる作用効果であって、従来の技術によっては得られない作用効果を奏することも本件の他の目的として位置づけることができる。

【課題を解決するための手段】

50

【0008】

(1) ここで開示するブレーキペダルの後退抑制構造は、車両の車室前部において車幅方向に延在されるデッキクロスメンバの前方で同デッキクロスメンバと前後でラップする高さに配置されるとともに前記デッキクロスメンバに固定されるブレーキブースタと、前記ブレーキブースタの下方に配置され、前記ブレーキブースタに対して回動可能に支持されるブレーキペダルとを備える。また、車両前方からの外力を受けて、前記ブレーキブースタを前記デッキクロスメンバから脱落させる脱落機構を備える。

【0009】

さらに、前記デッキクロスメンバより前方に設けられ、前記デッキクロスメンバから脱落する前記ブレーキブースタの前部を支持して前記ブレーキブースタを後方かつ下方へ回動させる支点となる支持部と、前記ブレーキブースタに設けられ、前記脱落機構による前記ブレーキブースタの脱落后に前記デッキクロスメンバと干渉して、前記ブレーキブースタの回動を止める干渉部と、を備える。

【0010】

(2) 前記脱落機構は、前記ブレーキブースタより前方に設けられ、前記外力を受けて前記ブレーキブースタを後方へ変位させる伝達部材と、前記ブレーキブースタと前記デッキクロスメンバとの固定点である第一固定点に形成され、前記ブレーキブースタの後方への変位に連動して前記ブレーキブースタの前記第一固定点を脱落させる第一脱落手段と、を有することが好ましい。

【0011】

(3) 前記ブレーキブースタは、前記第一固定点において、前記ブレーキブースタを下方から支持するブラケットを介して前記デッキクロスメンバに固定され、前記伝達部材は、前記ブラケットの前方に配置され、前記外力を受けた際に前記ブラケットを後方に押すことで、前記ブレーキブースタを後方に変位させることが好ましい。

【0012】

(4) 前記ブレーキブースタは、前記デッキクロスメンバより前方で車体側に固定される第二固定点を有することが好ましい。この場合、前記脱落機構は、前記第二固定点に形成され、前記伝達部材による前記ブレーキブースタの後方への変位に連動して前記第二固定点を脱落させる第二脱落手段を有し、前記支持部は、前記第二固定点の下方に設けられ、前記第二固定点の脱落后に前記ブレーキブースタの前部を下方から支持することが好ましい。

【0013】

(5) また、前記第一固定点および前記第二固定点は、締結部材により固定されることが好ましい。この場合、前記第一脱落手段および前記第二脱落手段は、前記締結部材が締結される締結孔と連続して穿設され、前記外力を受けた際に前記締結部材が抜け落ちる孔部または切欠部で形成されていることが好ましい。

【0014】

(6) 前記ブレーキブースタは、前記デッキクロスメンバに固定された状態で上方側が車両後方に傾斜された後傾姿勢で配置されることが好ましい。

(7) 前記ブレーキブースタは、マスタシリンダが上面に位置する状態で配置されることが好ましい。この場合、前記マスタシリンダが、前記第一固定点の脱落后に後方に傾倒されて前記デッキクロスメンバと干渉する前記干渉部として機能することが好ましい。

【発明の効果】

【0015】

開示のブレーキペダルの後退抑制構造によれば、車両前方からの外力が作用すると、ブレーキブースタがデッキクロスメンバから脱落する。これにより、ブレーキブースタは、ブレーキブースタの前部を支持する支持部を支点として回動し、上部が後方に傾くように倒れた後、干渉部がデッキクロスメンバと干渉することでその動きが止められる。ブレーキペダルは、ブレーキブースタに対して支持されているため、ブレーキブースタの動きに伴って前方へ移動して停止する。このようにして、車両に前方からの外力が加わった際の

ブレーキペダルの後退を抑制することができ、運転者の足を適切に保護することができる。

【0016】

また、例えば後退を防止するための部材を別体で設けるような従来の構造と比較して、構成を簡素にすることができ、重量増やコストを抑えることができる。さらに、ブレーキブースタがブレーキペダルよりも上方に配置されるため、キャブオーバ型の車両のように、運転席前方のスペースが狭い車両にも搭載することができる。

【0017】

加えて、ブレーキブースタがデッキクロスメンバの前方という比較的高い位置に配置されるため、衝突時によるブレーキブースタの後退がデッキクロスメンバで抑制できる上、ブレーキブースタが直接ブレーキペダルを車両後方に押すことが無いので、ブレーキペダルの後退をより効果的に抑制して、保護性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】一実施形態に係るブレーキペダルの後退抑制構造が適用された車両の車体前部におけるブレーキ操作装置の左側方で切断した断面図である。

【図2】図1の後退抑制構造の第一固定点を後方から見上げた斜視図である。

【図3】図1の後退抑制構造の第二固定点を前方から見上げた斜視図である。

【図4】図1の後退抑制構造の作用を説明するための断面図であり、(a)はブレーキ操作装置が後退した状態を示し、(b)はブレーキ操作装置が倒れた状態を示す。

【図5】図1の後退抑制構造の最終位置を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、図面を用いて実施の形態について説明する。なお、以下に示す実施形態はあくまでも例示に過ぎず、以下の実施形態で明示しない種々の変形や技術の適用を排除する意図はない。以下の説明では、車両の進行方向を前方、逆側を後方とし、前方を基準に左右を定める。また、重力の方向を下方とし、その逆を上方として説明する。

【0020】

〔1. 全体構造〕

図1は、本実施形態に係る後退抑制構造1が適用された車両の車体前部の断面図であり、ブレーキ操作装置10の左側方で切断している。ここでは、キャブオーバ型の車両に適用された場合を説明する。すなわち、車両の前部に車室が形成され、図示しないエンジンルームは運転席（キャビン）の下方に設けられており、ブレーキペダル11は一般的なボンネット付きの車両のブレーキペダルと比較して、車両最前端に近い位置に設けられる。

【0021】

図1に示すように、車両には、図示しない左右のフロントピラーに架設されたデッキクロスメンバ2が設けられる。デッキクロスメンバ2は、車室前部（車体前部）で左右方向（以下、車幅方向という）に延設された高剛性のパイプ部材である。デッキクロスメンバ2には、図示しないインストルメントパネルやステアリングコラム等の部材が支持される。また、車両には、デッキクロスメンバ2よりも前方において、左右のサイドボディパネル5に架設された第一アッパクロスメンバ3と第二アッパクロスメンバ4とが設けられる。第一アッパクロスメンバ3及び第二アッパクロスメンバ4は、車両前後方向の縦断面（長手方向に対して直交する方向での断面）が閉断面形状またはコの字型形状の部材であり、車幅方向に延設される。

【0022】

第一アッパクロスメンバ3は、デッキクロスメンバ2よりもやや上方に位置し、第二アッパクロスメンバ4は、第一アッパクロスメンバ3及びデッキクロスメンバ2よりも下方に位置する。なお、第二アッパクロスメンバ4の方が第一アッパクロスメンバ3よりもやや前方に設けられる。第二アッパクロスメンバ4は、ランプハウジング等のボディメンバ（車体部材）6の後端上部に位置する。

【0023】

車両最前端には、車両の前面を形成するフロントボディパネル7が設けられる。フロントボディパネル7は、図示しないフロントガラスの直下から図示しないフロントバンパーとの間に位置するように構成される。ボディメンバ6は、フロントボディパネル7の後方に配置される。

【0024】

車両の車室前部の運転席側には、ブレーキ操作装置10が設けられる。ブレーキ操作装置10は、ブレーキペダル11と、ブレーキペダル11から伝達された踏力をアシスト（増幅）するブレーキブースタ12と、踏力を油圧に変換するマスタシリンダ13と、図示しないリザーバタンク等から構成される。

【0025】

ブレーキ操作装置10は、ブレーキブースタ12に固定されたブースタブラケット14及び固定ブラケット15と、車体側に固定された後方ブラケット8及び一对の前方ブラケット16、16とを介して、デッキクロスメンバ2及び第一アップクロスメンバ3に固定される。詳しくは、ブレーキ操作装置10は、ブレーキブースタ12の後側でブースタブラケット14と後方ブラケット8と介してデッキクロスメンバ2に固定され、ブレーキブースタ12の前側で固定ブラケット15と一对の前方ブラケット16、16とを介して第一アップクロスメンバ3に固定される。以下、ブースタブラケット14と後方ブラケット8との固定部を第一固定点20、固定ブラケット15と一对の前方ブラケット16、16との固定部を第二固定点30と呼ぶ。

【0026】

後方ブラケット8は、デッキクロスメンバ2に溶接により固定されており、下端部に水平方向に延在する平面部（以下、下面部8uという）を有する。この下面部8uには、後述のブースタブラケット14を固定するためのボルト21が挿通される締結孔22（図2参照）が穿設される。

【0027】

また、一对の前方ブラケット16、16は、互いに間隔をあけて車幅方向に並んで設けられ、各上端部が第一アップクロスメンバ3に溶接により固定される。前方ブラケット16は、横断面がコの字型の部材であり、下端部が上端部よりも前方に位置するように前方に向かって湾曲した形状となっている。前方ブラケット16の下端部には、水平方向に延在する平面部（以下、下面部16uという）が設けられており、この下面部16uには、固定ブラケット15を固定するためのボルト31が挿通される締結孔32（図3参照）が穿設される。

【0028】

なお、ブレーキ操作装置10の上方からデッキクロスメンバ2の後方にかけて、図示しないインストルメントパネル（インパネ）が設けられる。これにより、デッキクロスメンバ2やアップクロスメンバ3、4等の車体部材はインパネで覆われ、ブレーキ操作装置10はブレーキペダル11のペダル踏面11a及びアーム部11bの下部以外の部分がインパネで覆われる。

【0029】

本実施形態に係る後退抑制構造1は、車両が前方の物体（例えば、他車両やガードレール、電柱等）と前面衝突し、車両前方からの外力を受けた際にブレーキペダル11のペダル踏面11aの後退を抑制するものである。

【0030】

〔2. 後退抑制構造〕

後退抑制構造1は、デッキクロスメンバ2を含む車体部材に対するブレーキ操作装置10の配置関係と、車両前方からの外力によりブレーキブースタ12が後方へ押された場合にブレーキブースタ12の第一固定点20及び第二固定点30を脱落させる脱落機構と、脱落后にブレーキブースタ12を支持する支持部及び干渉部とから構成される。なお、脱落とは、ブレーキブースタ12を固定していた部分が外れる（すなわち、ブレーキブース

10

20

30

40

50

タ 1 2 が車体部材から分離される) ことを意味する。

【0031】

[2-1. 配置関係]

まず、車体部材とブレーキ操作装置 1 0 との配置関係について説明する。

ブレーキブースタ 1 2 は、ブレーキペダル 1 1 に与えられた踏力をアシスト (増幅) する倍力装置であり、図 1 に示すように、ブースタ本体 1 2 a とブレーキペダル 1 1 からの入力をブースタ本体 1 2 a に伝達するプッシュロッド 1 2 b とを備える。ブースタ本体 1 2 a のプッシュロッド 1 2 b と反対側の面には、マスタシリンダ 1 3 が一体で設けられている。ブレーキブースタ 1 2 は、所定の状態 (姿勢) で所定の位置に配置され、デッキクロスメンバ 2 及び第一アップクロスメンバ 3 に固定される。ここでいう所定の状態 (姿勢) とは、マスタシリンダ 1 3 がブレーキブースタ 1 2 の上方に位置する状態、すなわち、マスタシリンダ 1 3 が設けられる側が上方、ブレーキペダル 1 1 と連結されるプッシュロッド 1 2 b 側が下方となるようブレーキブースタ 1 2 が配置された状態である。

10

【0032】

なお、本実施形態では、ブレーキブースタ 1 2 は、マスタシリンダ 1 3 の上部 1 3 a が後側に傾いた向き (後傾姿勢) とされている。すなわち、ブレーキブースタ 1 2 は、ブースタ本体 1 2 a の下側のプッシュロッド 1 2 b とマスタシリンダ 1 3 とを結ぶ線が、プッシュロッド 1 2 b の下端部を中心とした場合に鉛直方向からやや後方へ傾斜した向きで固定されている。換言すると、ブースタ本体 1 2 a のプッシュロッド 1 2 b とは反対側の面が上向きとなり、やや後方を向く。

20

【0033】

また、上記の所定の位置とは、前後方向では第二アップクロスメンバ 4 よりも後方であって、デッキクロスメンバ 2 の前方にデッキクロスメンバ 2 との間に間隔をあけた位置である。また、上下方向では、ブースタ本体 1 2 a がボディメンバ 6 よりも上方に配置され、さらにマスタシリンダ 1 3 の少なくとも一部がデッキクロスメンバ 2 よりも上方に配置される位置である。すなわち、ブレーキブースタ 1 2 は、第二アップクロスメンバ 4 よりも後方かつデッキクロスメンバ 2 よりも前方の範囲において、デッキクロスメンバ 2 と前後でラップする高さ (位置) に配置される。なお、車幅方向は特に限定されず、ブレーキペダル 1 1 の位置に応じて適宜設定される。

【0034】

30

ブレーキペダル 1 1 は、上下方向に傾斜して延びるアーム部 1 1 b と、アーム部 1 1 b の下端部に設けられたペダル踏面 1 1 a とを有する。アーム部 1 1 b は、上側の先端部 1 1 d が前方に向かって屈曲形成されており、屈曲部に設けられた軸部 1 1 c を中心に前後方向に回動可能となっている。アーム部 1 1 b の上側の先端部 1 1 d は、プッシュロッド 1 2 b の下端部に接続される。また、軸部 1 1 c は車幅方向に延設され、ブレーキブースタ 1 2 の下部のブースタブラケット 1 4 に固定される。

【0035】

ブースタブラケット 1 4 は、ブレーキブースタ 1 2 を車体部材に固定するための板状の部材であり、折り曲げ成形された複数の部材が溶接により接合されて構成される。ここでは、ブースタブラケット 1 4 は、本体部分である一对の第一部材 1 4 A、1 4 A と、後部に設けられる第二部材 1 4 B と、前端部に設けられる一对の第三部材 1 4 C、1 4 C とから構成される。以下、図 2 及び図 3 も参照しながら説明する。なお、図 2 及び図 3 は、後述の脱落機構により第一固定点 2 0 及び第二固定点 3 0 が脱落した状態を示している。

40

【0036】

図 1 及び図 2 に示すように、一对の第一部材 1 4 A、1 4 A は、プッシュロッド 1 2 b の左側方及び右側方において前後方向に延設されるとともに、ブースタ本体 1 2 a の下面 (プッシュロッド 1 2 b 側の面) に固定されてブースタ本体 1 2 a を下方から支持する部材である。図 1 では、プッシュロッド 1 2 b の左側方に設けられた第一部材 1 4 A を示す。第一部材 1 4 A は、ブースタ本体 1 2 a の前端からブースタ本体 1 2 a の後方まで前後方向に傾斜して延びる部位と、この部位の後端部から湾曲し上方に向かって上下方向に傾

50

斜して延びる部位とを有する形状に形成される。第一部材 1 4 A の前後方向に傾斜して延びる部位には、上記のブレーキペダル 1 1 の軸部 1 1 c が固定される。

【0037】

第二部材 1 4 B は、横断面がコの字型の部材であり、一对の第一部材 1 4 A、1 4 A の上下方向に傾斜して延びる部位の間の前側に沿って延設され、この部位の上端部において後方へ屈曲した形状を有する。第二部材 1 4 B のコの字型の対向する二面は、それぞれ一对の第一部材 1 4 A、1 4 A の対向面に接合される。また、第二部材 1 4 B の上面部には、ブースタブラケット 1 4 とデッキクロスメンバ 2 側の後方ブラケット 8 とを締結するボルト（締結部材）2 1 が挿通される締結孔 2 2 が穿設される。締結孔 2 2 は、ボルト 2 1 の軸部の径よりも僅かに大きく、ボルト 2 1 の頭部よりも十分小さい大きさに形成される。なお、第二部材 1 4 B の上面部は、ブースタブラケット 1 4 の上面部 1 4 t に対応する。

10

【0038】

ブースタブラケット 1 4 の上面部 1 4 t は、後方ブラケット 8 の下面部 8 u に当接し、これら上面部 1 4 t 及び下面部 8 u はボルト 2 1 を含む締結部材により固定される。つまり、ブレーキブースタ 1 2 は、ブースタブラケット 1 4 及び後方ブラケット 8 を介して、ボルト 2 1 を含む締結部材によりデッキクロスメンバ 2 に対して下方から固定される。このブレーキブースタ 1 2 の後側の後方ブラケット 8 との固定部が第一固定点 2 0 を成す。

【0039】

一对の第三部材 1 4 C、1 4 C は、一对の第一部材 1 4 A、1 4 A の各対向面と反対側の面の各前端部にそれぞれに接合される。第三部材 1 4 C は、第一部材 1 4 A の前後方向に傾斜して延びる部位に沿い第一部材 1 4 A に溶着される部位と、この溶着される部位に対して直交する平面部とで L 字状をなし、平面部はブースタブラケット 1 4 の最前端に位置する。この平面部には、ブースタブラケット 1 4 と固定ブラケット 1 5 とを締結するボルト 1 7 が挿通される孔部（図示略）が穿設される。第三部材 1 4 C の平面部は、ブースタブラケット 1 4 のブラケット締結面部 1 4 f に対応する。このように、ブースタブラケット 1 4 は、ブレーキブースタ 1 2 の下方で前後方向に延設されて、その後端部がデッキクロスメンバ 2 に下方から固定されている。なお、ブースタブラケット 1 4 の構成は一例であって、このように複数の部材が接合されて構成されたものでなくてもよい。また、具体的な形状もこれに限られない。

20

30

【0040】

固定ブラケット 1 5 は、図 1 ～図 3 に示すように、板状の部材がくの字状に屈曲形成されたものであり、水平方向に延設された上面部 1 5 t と、上面部 1 5 t に対して鋭角に屈曲したブラケット締結面部 1 5 f とを有する。ブラケット締結面部 1 5 f には、ボルト 1 7 が挿通される孔部（図示略）が二つ互いに間隔をあけて車幅方向に並んで穿設される。ブラケット締結面部 1 5 f には、ブースタブラケット 1 4 のブラケット締結面部 1 4 f が当接し、これら二つのブラケット締結面部 1 4 f、1 5 f はボルト 1 7 を含む締結部材により固定される。

【0041】

固定ブラケット 1 5 の上面部 1 5 t には、固定ブラケット 1 5 と第一アップクロスメンバ 3 に固定された前方ブラケット 1 6 とを締結するボルト（第二締結部材）3 1 が挿通される締結孔（第二締結孔）3 2 が互いに間隔をあけて車幅方向に二つ並んで穿設される。二つの締結孔 3 2、3 2 は、何れもボルト 3 1 の軸部の径よりも僅かに大きく、ボルト 3 1 の頭部よりも十分小さい大きさに形成される。固定ブラケット 1 5 の上面部 1 5 t は、一对の前方ブラケット 1 6、1 6 の下面部 1 6 u、1 6 u に当接し、これら上面部 1 5 t 及び下面部 1 6 u、1 6 u はボルト 3 1 を含む締結部材により固定される。つまり、ブレーキブースタ 1 2 は、固定ブラケット 1 5 及び前方ブラケット 1 6 を介して、ボルト 3 1 を含む締結部材により第一アップクロスメンバ 3 に対して下方から固定される。このブレーキブースタ 1 2 の前側の固定ブラケット 1 5 と前方ブラケット 1 6 との固定部が第二固定点 3 0 を成す。

40

50

【0042】

〔2-2. 脱落機構〕

次に、車体前方からの外力によりブレーキブースタ12が後方へ押された場合に、ブレーキブースタ12の第一固定点20及び第二固定点30を脱落させる脱落機構について説明する。

ブレーキブースタ12（ブースタブラケット14）とデッキクロスメンバ2（後方ブラケット8）との固定点である第一固定点20には、図2に示すように、締結孔22の前側に締結孔22と連続して穿設された脱落用孔部23（第一脱落手段）が設けられる。

【0043】

脱落用孔部23は、ブースタブラケット14の上面部14tから前側の立面にかけて設けられており、ここでは矩形状に形成されている。脱落用孔部23は、ボルト21の頭部よりも大きく、車両前方からの外力を受けてブレーキブースタ12が後方へ移動（変位）すると、ボルト21の頭部が抜け落ちるようになっている。なお、脱落用孔部23の形状は矩形に限られず、ボルト21の頭部が抜け落ちる形状であればよく、円形や楕円形、他の多角形であってもよい。

【0044】

ブレーキブースタ12（固定ブラケット15）と第一アッパクロスメンバ3（前方ブラケット16, 16）との固定点である第二固定点30には、図3に示すように、二つの締結孔32, 32からそれぞれ固定ブラケット15の前縁部まで前後方向に延びて切り欠かれた切欠部33, 33（第二脱落手段）が設けられる。切欠部33の幅（車幅方向長さ）は、少なくとも締結孔32の直径以上であり、例えばボルト31の軸部よりも大きく頭部よりも小さな長さに形成される。

【0045】

これにより、車両前方からの外力を受けてブレーキブースタ12が後方に移動すると、ボルト31が締結孔32から切欠部33へスライドして、切欠部33から抜け落ちるようになっている。なお、切欠部33の幅は上記の長さに限られず、ブレーキブースタ12が後方に移動したときにボルト31が抜け落ちる形状であればよく、ボルト31の頭部と同等の長さであってもよい。

【0046】

また、車体側には、車両前方から受けた外力をブレーキブースタ12へ伝達し、ブレーキブースタ12を後方へ変位させるボディブラケット（伝達部材）9が設けられる。図1及び図3に示すように、ボディブラケット9は、第二アッパクロスメンバ4の上面部に固定された第一ボディブラケット9Aと、第一ボディブラケット9Aの上面部に固定され、前方からの外力を受けた際に固定ブラケット15を後方へ押す第二ボディブラケット9Bとから構成される。

【0047】

第一ボディブラケット9Aは、車幅方向に延設され、前後方向の縦断面が閉断面形状の中空部材であり、底面部が例えば溶接により第二アッパクロスメンバ4の上面部に固定される。第一ボディブラケット9Aの上面部は、ブースタブラケット14の前部に沿って後方に向かって下方に傾斜している。

【0048】

第二ボディブラケット9Bは、板状の部材がL字状に屈曲形成されたものであり、固定ブラケット15のブラケット締結面部15fに沿って車幅方向に延在する平面部と、これと直交する底面部と、平面部及び底面部に固定される側面視で三角形の補強部とを有する。第二ボディブラケット9Bの底面部は、第一ボディブラケット9Aの上面部に例えば溶接によって固定される。

【0049】

ボディブラケット9は、上記のように車両が受けた外力をブレーキ操作装置10へ伝達する伝達部材として機能するものであり、ブレーキ操作装置10, ブースタブラケット14及び固定ブラケット15の何れにも固定はされていない。なお、ここではボディブラケ

10

20

30

40

50

ット 9 と ブースタブラケット 1 4 及び 固定ブラケット 1 5 とは 接触して 設けられているが、これらの間に隙間が設けられていてもよい。

【0050】

このような構成により、図 4 (a) に示すように、ブレーキブースタ 1 2 は、ボディブラケット 9 に押されて後退する。そして、ブレーキブースタ 1 2 の後方への変位に連動して第一固定点 2 0 ではボルト 2 1 が脱落用孔部 2 3 から抜け落ち、第二固定点 3 0 ではボルト 3 1 が切欠部 3 3 から抜け落ちて、ブレーキブースタ 1 2 が脱落する。

【0051】

[2-3. 支持部及び干渉部]

最後に、ブレーキブースタ 1 2 の第一固定点 2 0 及び第二固定点 3 0 の脱落后に、ブレーキブースタ 1 2 を支持する支持部及び干渉部について説明する。

10

図 4 (a) に示すように、ブレーキブースタ 1 2 は、前側の第二固定点 3 0 と後側の第一固定点 2 0 とが何れも脱落すると、車体部材に対してどこにも固定されていない状態となる。しかし、図 4 (b) 中に星印で示すように、ブレーキブースタ 1 2 は、第二固定点 3 0 の下方においてブースタブラケット 1 4 の前部が第一ボディブラケット 9 A の上面部に当接し、この当接部分によって下方から支持される。言い換えると、第一ボディブラケット 9 A のうち、第一ボディブラケット 9 A とブースタブラケット 1 4 との当接部分が支持部として機能する。

【0052】

さらにブレーキブースタ 1 2 は、ブースタブラケット 1 4 とともに支持部（第一ボディブラケット 9 A との当接部分）を中心（回動支点）として後方かつ下方側に回動しながら脱落する。このとき、図 4 (b) 中に矢印で示すように、ブレーキブースタ 1 2 の上面に立設されたマスタシリンダ 1 3 の上部が後方へ傾くように倒れ、その後、マスタシリンダ 1 3 がデッキクロスメンバ 2 に干渉する（ぶつかる）ことで動きが止められる。つまり、マスタシリンダ 1 3 がブレーキブースタ 1 2 の動きを止める（マスタシリンダ 1 3 が車室側へ突出することを防ぐ）干渉部として機能する。そして、ブレーキブースタ 1 2 は、初期の状態よりもさらに後傾姿勢とされた状態に維持される。

20

【0053】

[3. 作用]

図 2 ～図 5 を用いて、本後退抑制構造 1 が適用された車両に対して、前方からの外力が作用した場合の後退抑制構造 1 の作用を説明する。車両が前方の物体（例えば他車両、電柱、建物等）と衝突すると、図 4 (a) 中に白矢印で示すように、車両は前方からの外力を受け、これによりフロントボディパネル 7 が後方へ変位する。

30

【0054】

フロントボディパネル 7 がボディメンバ 6 に衝突してボディメンバ 6 が後退すると、第二アッパクロスメンバ 4 も後退し、第二アッパクロスメンバ 4 に固定されたボディブラケット 9 も後退する。そして、第二ボディブラケット 9 B が固定ブラケット 1 5 を後方へ押し、ブレーキブースタ 1 2 が固定ブラケット 1 5 及びブースタブラケット 1 4 と共に後方へ変位する。

【0055】

40

これに連動して、図 2 及び図 4 (a) に示すように、第一固定点 2 0 では、ブースタブラケット 1 4 の上面部 1 4 t が後方ブラケット 8 の下面部 8 u に沿って後方へスライドし、締結孔 2 2 から脱落用孔部 2 3 へボルト 2 1 の軸部の位置が相対移動する。そして、ボルト 2 1 の頭部が脱落用孔部 2 3 から抜け、ブースタブラケット 1 4 が後方ブラケット 8 から脱落する。すなわち第一固定点 2 0 が脱落する。

【0056】

一方、図 3 及び図 4 (a) に示すように、第二固定点 3 0 では、固定ブラケット 1 5 の上面部 1 5 t が前方ブラケット 1 6、1 6 の下面部 1 6 u、1 6 u に沿って後方へスライドし、締結孔 3 2、3 2 から切欠部 3 3、3 3 へボルト 3 1、3 1 の軸部の位置が相対移動する。そして、ボルト 3 1、3 1 が切欠部 3 3、3 3 から抜け、固定ブラケット 1 5 が

50

前方ブラケット 16, 16 から脱落する。すなわち第二固定点 30 が脱落する。

【0057】

ブレーキブースタ 12 の第一固定点 20 及び第二固定点 30 が共に脱落すると、図 4 (b) 中に矢印で示すように、ブレーキ操作装置 10 はブースタブラケット 14 と第一ボディブラケット 9A との当接部分 (支持部) を中心に、マスタシリンダ 13 の上部が後側へ倒れるように動く (回動する)。そして、ブレーキブースタ 12 のマスタシリンダ 13 (干渉部) がデッキクロスメンバ 2 に干渉すると、ブレーキ操作装置 10 の動きが停止し、ブレーキ操作装置 10 が支持部と干渉部とで支持された状態となる。

【0058】

このときの状態を図 5 に示す。つまり、図 5 は車両に前方から外力が加わったときのブレーキ操作装置 10 の最終位置を示す。なお、図 5 中の二点鎖線で示すブレーキペダル 11 は、車両に外力が作用する前の初期位置 (すなわち図 1 中のブレーキペダル 11) に対応する。上述のようにブレーキ操作装置 10 が動くことで、ブレーキペダル 11 は、図中矢印で示すように、ペダル踏面 11a が前方へ移動する。これにより、ブレーキペダル 11 のペダル踏面 11a は、初期位置よりも前進する。

【0059】

[4. 効果]

したがって、本実施形態に係るブレーキペダル 11 の後退抑制構造 1 によれば、車両の前面衝突時のように、車両前方からの外力が作用すると、ブレーキブースタ 12 がデッキクロスメンバ 2 から脱落する。これにより、ブレーキブースタ 12 は、支持部である第一ボディブラケット 9A との当接部分を回動支点としてマスタシリンダ 13 の上部が後方に傾くように後方かつ下方に回動され、干渉部であるマスタシリンダ 13 がデッキクロスメンバ 2 と干渉することでその動きが止められる。ブレーキペダル 11 は、ブレーキブースタ 12 (ブースタブラケット 14) に支持されているため、ブレーキブースタ 12 (ブースタブラケット 14) の動きに伴って前方へ移動して停止する。このようにして、車両に前方からの外力が加わった際のブレーキペダル 11 の後退を抑制することができ、運転者の足を適切に保護することができる。

【0060】

なお、干渉部 (マスタシリンダ 13) がデッキクロスメンバ 2 に干渉するため、第一固定点 20 の脱落后にブレーキブースタ 12 が後方へ倒れすぎて車室側に突出したり、運転者の足元に脱落することがなく、安全性を高めることができる。なお、ブレーキブースタ 12 は、上部に立設したマスタシリンダ 13 が後方側に傾斜するような後傾姿勢でデッキクロスメンバ 2 に固定されているので、ブレーキブースタ 12 がデッキクロスメンバ 2 から脱落された際に確実にブレーキブースタ 12 を後方かつ下方に回動させることができる。

【0061】

本後退抑制構造 1 は、前方からの外力が作用したときに、ブレーキブースタ 12 (ブースタブラケット 14) をデッキクロスメンバ 2 から脱落させるとともに干渉部 (マスタシリンダ 13) がデッキクロスメンバ 2 と干渉するまでブレーキブースタ 12 を後方かつ下方に回動させることでブレーキペダル 11 の後退を抑制するものである。そのため、例えば後退を防止するための部材を別体で設けるような従来の構造と比較して、構成を簡素にすることができ、重量増やコストを抑えることができる。しかも、マスタシリンダ 13 が干渉部として機能するため、干渉部専用の部材を設ける必要がなく、構成をより簡素にすることができ、コストを抑制することができる。

【0062】

また、本後退抑制構造 1 によれば、ブレーキブースタ 12 がブレーキペダル 11 よりも上方に配置されるため、キャブオーバ型の車両のように、運転席前方のスペースが狭い車両にも搭載することができる。さらに、ブレーキブースタ 12 がデッキクロスメンバ 2 の前方で前後にラップするという比較的高い位置に配置されるため、衝突時によりブレーキブースタ 12 が必要以上に後退することをデッキクロスメンバ 2 で阻止できる上、ブレー

キブースタ１２が直接ブレーキペダル１１を車両後方に押すことが無いので、ブレーキペダル１１の後退をより効果的に抑制することができ、運転者に対する保護性を高めることができる。

【００６３】

なお、キャブオーバ型の車両の場合は、ボンネット付きの車両と比べて前面衝突時のブレーキブースタ１２の後退量は大きくなりやすい。特に、運転席側に片寄ったオフセット前面衝突の場合には、この後退量が増大する。これに対して、本後退抑制構造１によれば、ブレーキブースタ１２が所定量だけ後退した時点で脱落し、ブレーキブースタ１２の回動とともにブレーキペダル１１の前進が開始されるため、上記のような衝突形態であっても、ブレーキペダル１１の後退を抑制することができる。

10

【００６４】

また、上記の後退抑制構造１では、脱落機構としてブレーキブースタ１２の前方に伝達部材であるボディブラケット９を設け、ブレーキブースタ１２の後退に連動して第一固定点２０のボルト２１を脱落させる第一脱落手段である脱落用孔部２３を設けているので、車両前方からの入力を伝達部材で確実にブレーキブースタ１２（ブースタブラケット１４）側に伝達して、ブレーキブースタ１２を確実にデッキクロスメンバ２から脱落させることができる。

【００６５】

上記の後退抑制構造１では、ブレーキブースタ１２が第一固定点２０において、ブレーキブースタ１２を下方から支持するブースタブラケット１４を介してデッキクロスメンバ２に固定され、ブースタブラケット１４の前方に伝達部材であるボディブラケット９を配置しているので、ブレーキブースタ１２がデッキクロスメンバ２と前後でラップする比較的高い位置に配置されていても車両前方からの入力をブースタブラケット１４で確実に受けることができ、ブレーキブースタ１２をデッキクロスメンバ２から確実に脱落させることができる。

20

【００６６】

上記の後退抑制構造１では、第一固定点２０より前方に第一アッパクロスメンバ３に固定される第二固定点３０を脱落させる第二脱落機構である切欠部３３を設け、第二固定点３０の下方に支持部となる第一ボディブラケット９Ａを配置したので、車両前方からの入力があつた際に、ブレーキブースタ１２が車体側から完全に切り離された状態で支持部（第一ボディブラケット９Ａ）と当接されるため、ブレーキブースタ１２を後方かつ下方により確実に回動させることができる。しかも伝達部材であるボディブラケット９の第一ボディブラケット９Ａの上部にブースタブラケット１４を載置し、第一ボディブラケット９Ａの一部を支持部として機能させているので、ブースタブラケット１４がボディブラケット９に押されて後方に変位されたとしても、支持部とブースタブラケット１４との相対位置が大きく変わらないので、ブレーキブースタ１２は、脱落后に確実に支持部を支点にして回動される。

30

【００６７】

[５．その他]

以上、本発明の実施形態を説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変形することが可能である。

40

上記実施形態では、ブレーキブースタ１２の前側の固定点である第二固定点３０も脱落機構により脱落するように構成されているが、第二固定点の構成はこれに限られない。例えば、前方からの外力を受けると、ブレーキブースタ１２の上部が後方へ倒れる方向に回動するような構成、例えばヒンジ部材で連結されていてもよい。このような構成であれば、ブレーキブースタ１２は完全に脱落せず、第二固定点を中心に後方へ倒れることになる。この場合、第二固定点のヒンジ部材が上述の支持部を兼用することとなる。また、このような構成であっても、上記のようにブレーキペダル１１のペダル踏面１１ａを前進させることができ、運転者の足を保護することができる。

【００６８】

50

また、第一固定点 20 に設けられる第一脱落手段は上記したものに限られない。例えば、後方ブラケット 8 の下面部 8 u に穿設された孔部（締結孔）の後側にこの孔部と連続して穿設された脱落用の孔部が設けられ、ブースタブラケット 14 の上面部 14 t には締結孔 22 のみが設けられた脱落機構であってもよい。この場合は、車両前方からの外力を受けてブレーキブースタ 12 が後方へ移動すると、ブースタブラケット 14 はボルト 21 を含む締結部材と共に脱落用孔部から抜け落ちることになる。このような構成であっても、外力を受けたときに容易に第一固定点 20 を脱落させることができ、上述と同様の効果を得ることができる。

【0069】

また、第二固定点 30 に設けられる第二脱落手段も上記したものに限られない。例えば、前方ブラケット 16 の下面部 16 u に穿設された孔部（第二締結孔）から下面部 16 u の後縁部まで車両前後方向に延びて切り欠かれた切欠部が設けられ、固定ブラケット 15 の上面部 15 t には締結孔 32 のみが設けられた脱落機構であってもよい。この場合は、車両前方からの外力を受けてブレーキブースタ 12 が後方へ移動すると、固定ブラケット 15 はボルト 31 を含む締結部材と共に切欠部から抜け落ちることになる。このような構成であっても、外力を受けたときに容易に第二固定点 30 を脱落させることができ、上述と同様の効果を得ることができる。

【0070】

上記実施形態では、車両前方からの外力をブレーキ操作装置 10 へ伝達する伝達部材としてボディブラケット 9 が設けられている場合を例示したが、伝達部材はボディブラケット 9 に限られない。例えば、ブレーキ操作装置 10 の前方に配置される他の装置や車体部材を伝達部材として構成し、前方から外力を受けたときにこれらの装置や部材によってブレーキ操作装置 10 を後方へ押してもよい。

【0071】

また、上記実施形態では、ブレーキブースタ 12 に、ブレーキブースタ 12 とは別の部材であるブースタブラケット 14 及び固定ブラケット 15 が固定される場合を説明したが、ブレーキブースタとブラケットとが一体化されていてもよい。つまり、ブレーキブースタがブラケットを含んだものであり、直接的にデッキクロスメンバ 2 を含む車体部材に固定されてもよい。

【0072】

また、支持部は第一ボディブラケット 9 A とブースタブラケット 14 との当接部分に限られず、デッキクロスメンバ 2 よりも前方に設けられ、ブレーキブースタ 12 がデッキクロスメンバ 2 から脱落した後にブレーキブースタ 12 の前部を支持してブレーキブースタ 12 を後方かつ下方へ回動させる支点として機能する部分であればよい。また、干渉部はマスタシリンダ 13 に限られず、ブースタ本体 12 a であってもよいし、ブースタ本体 12 a に干渉部となる部材を別に設けてもよい。少なくとも、ブレーキブースタ 12 に設けられ、脱落機構によってブレーキブースタ 12 が脱落した後にデッキクロスメンバ 2 と干渉してブレーキブースタ 12 の回動を止めることのできる部分であればよい。

【0073】

また、ブレーキブースタ 12 の状態（姿勢）は上記したものに限られない。ブレーキブースタ 12 は、前方からの外力を受けて脱落機構により脱落した後に、上方側が後方かつ下方へ回動するような状態であればよく、例えば後傾姿勢に配置する代わりに、ブレーキブースタ 12 の重心位置を中心よりも後方に設定することで回動する構成としてもよい。

なお、本後退抑制構造 1 は、キャブオーバ型の車両に特に適しているが、ボンネット付きの一般的な車両（すなわち運転席の前方にエンジンルームがある車両）にも適用可能である。

【符号の説明】

【0074】

- 1 後退抑制構造
- 2 デッキクロスメンバ

10

20

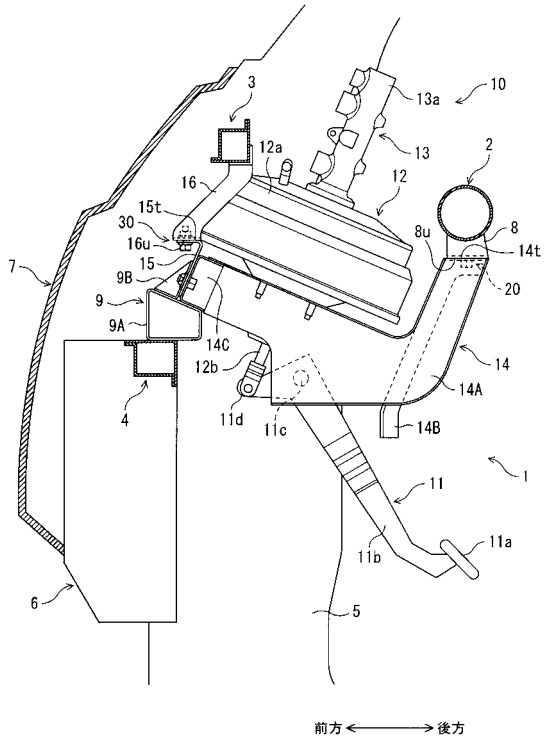
30

40

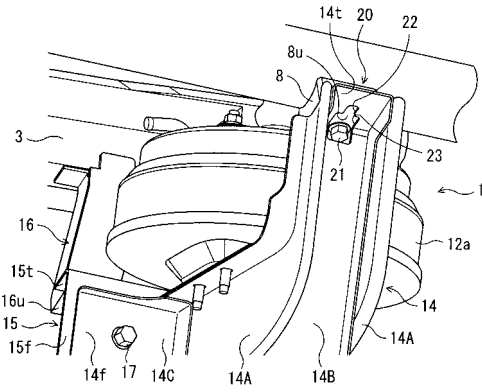
50

3	第一アッパクロスメンバ	
4	第二アッパクロスメンバ	
6	ボディメンバ	
7	フロントボディパネル	
8	後方ブラケット	
9	ボディブラケット (伝達部材)	
9 A	第一ボディブラケット	
9 B	第二ボディブラケット	
10	ブレーキ操作装置	
11	ブレーキペダル	10
11 a	ペダル踏面	
12	ブレーキブースタ (干渉部)	
12 a	ブースタ本体	
13	マスタシリンダ (ブレーキブースタ, 干渉部)	
14	ブースタブラケット (ブレーキブースタ)	
14 t	上面部	
14 f	ブラケット締結面部	
15	固定ブラケット	
15 t	上面部	
15 f	ブラケット締結面部	20
16	前方ブラケット	
20	第一固定点	
21	ボルト (締結部材)	
22	締結孔	
23	脱落用孔部 (第一脱落手段)	
30	第二固定点	
31	ボルト (締結部材)	
32	締結孔	
33	切欠部 (第二脱落手段)	

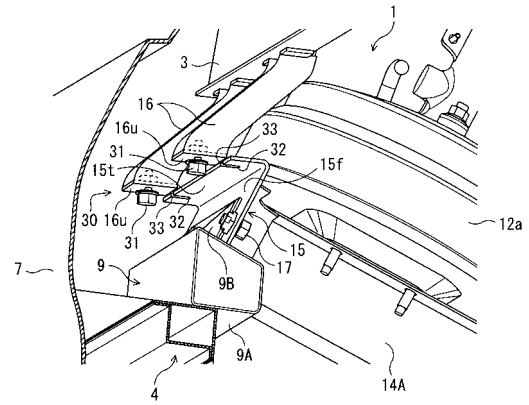
【図 1】



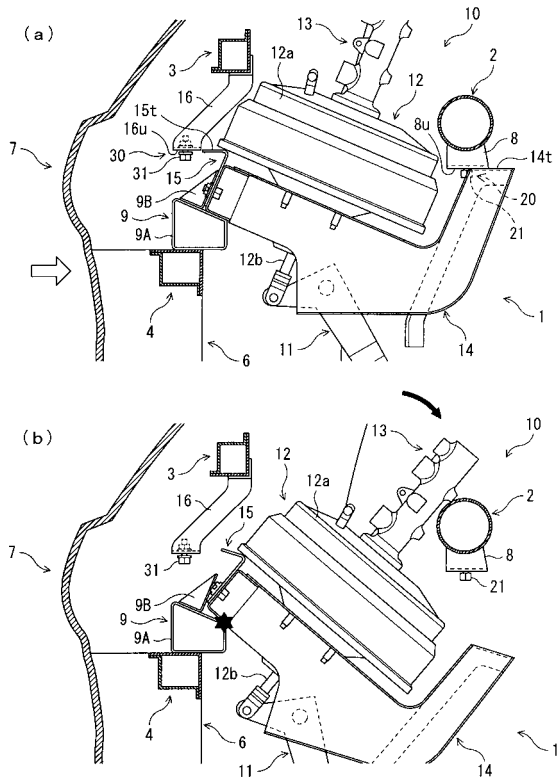
【図 2】



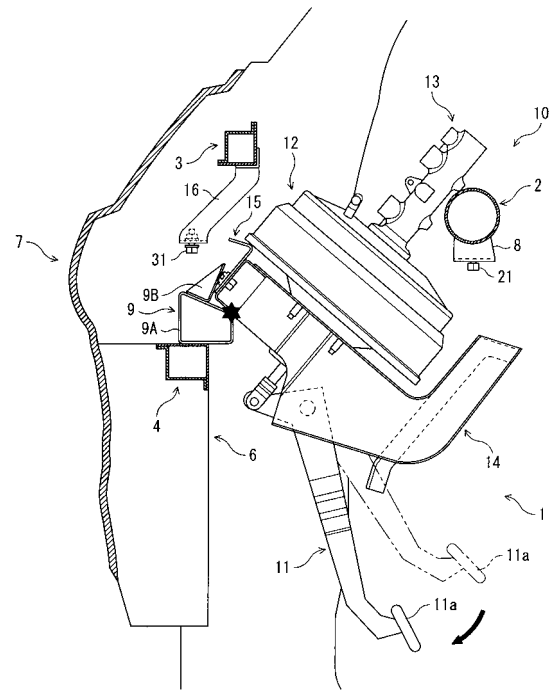
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3J070 AA32 BA41 CB01 CB37 CC02 CC61 CE10 DA02