

(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2011-111036

(P2011-111036A)

(43) 公開日 平成23年6月9日(2011.6.9)

(51) Int.Cl.
B60R 19/34 (2006.01)

F I
B60R 19/34

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2009-269042 (P2009-269042)
(22) 出願日 平成21年11月26日 (2009.11.26)

(71) 出願人 000005348
富士重工業株式会社
東京都新宿区西新宿一丁目7番2号
(74) 代理人 100076233
弁理士 伊藤 進
(72) 発明者 高木 祐亮
東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 富士
重工業株式会社内
(72) 発明者 似内 知直
東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 富士
重工業株式会社内

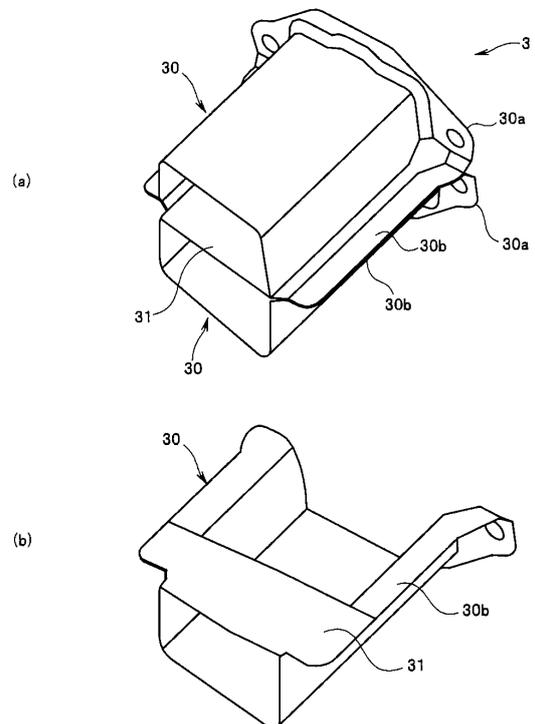
(54) 【発明の名称】 バンパ装置

(57) 【要約】

【課題】クラッシュボックスの重量増加を抑制しつつ、衝突エネルギーを衝突形態によることなく効率良く吸収する。

【解決手段】略ハット型形状断面の一对のスティ部材 30 を互に対向させると共に、バンパービームに結合される先端側の所定区間で板状のセパレータ 31 を各スティ部材 30 のフランジ面 30 b で挟持し、フランジ面 30 b をセパレータ 31 と共にスポット溶接等で固定することにより、クラッシュボックス 3 を形成する。これにより、クラッシュボックス 3 の重量増加を抑制しつつ、先端側の所定区間で衝突による荷重入力に対する抗力を衝突形態によることなく増加させることができ、クラッシュボックス 3 全体で有効に衝突エネルギーを吸収することが可能となる。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両衝突時にバンパービームを介して入力される衝撃荷重によって塑性変形し、衝突エネルギーを吸収するクラッシュボックスを備えたバンパ装置であって、

上記クラッシュボックスを2つの半割部材を接合して筒体状に形成すると共に、該筒体内部の先端側の所定区間に、上記2つの半割部材によって挟持されるセパレータを介装したことを特徴とするバンパ装置。

【請求項 2】

上記クラッシュボックスの上記セパレータを介装した先端側に、上記クラッシュボックスの長手方向に対して垂直となる端面と斜め方向からの衝突荷重入力に対して垂直となる傾斜面とを設けたことを特徴とする請求項 1 記載のバンパ装置。

10

【請求項 3】

上記セパレータを介装する区間を、少なくとも上記傾斜面が設けられる長手方向の区間以上とすることを特徴とする請求項 2 記載のバンパ装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両衝突時にバンパービームを介して入力される衝撃荷重によって塑性変形し、衝突エネルギーを吸収するクラッシュボックスを備えたバンパ装置に関する。

【背景技術】

20

【0002】

一般に、車両のバンパ装置は、バンパ外装内で車幅方向に配置されるバンパービーム（ラインホース）を、左右一对のクラッシュボックスを介して車体フレームに連結して構成されている。例えば、特許文献 1 には、バンパラインホースを、車両幅方向に直線状に延びる直線部と該直線部の各先端に連続して外側に向かうに従い後側に配置されるように曲成された端部を有する形状として、バンパラインホースの曲成された各端部にクラッシュボックスを結合し、サイドメンバに連結するバンパ装置が開示されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

30

【特許文献 1】特開 2009 - 202717 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、従来のバンパ装置のクラッシュボックスは、オフセット衝突等による斜め方向からの荷重入力を主として考慮されており、バンパービームに結合される先端側の断面積が軸方向に対して斜め方向で大きくなるように形成されている。

【0005】

このため、車両中央方向から衝突荷重が入力されると、クラッシュボックス先端側の相対的に断面積の小さい部位が先に圧壊して有効に衝突エネルギーを吸収することができず、車体フレームに近い断面積の大きい部分での変形量が増加して車体側に影響を及ぼす虞がある。

40

【0006】

従って、車両斜め方向からの衝突荷重のみならず、車両中央方向からの衝突荷重に対しても、クラッシュボックスの先端側の変形量を抑制するためには、構成部材の板厚や断面積を増加させる等の対策が必要となり、大幅な重量増加を招く虞がある。

【0007】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、クラッシュボックスの重量増加を抑制しつつ、衝突エネルギーを衝突形態によることなく効率良く吸収することのできるバンパ装置を提供することを目的としている。

50

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するため、本発明によるバンパ装置は、車両衝突時にバンパービームを介して入力される衝撃荷重によって塑性変形し、衝突エネルギーを吸収するクラッシュボックスを備えたバンパ装置であって、上記クラッシュボックスを2つの半割部材を接合して筒体状に形成すると共に、該筒体内部の先端側の所定区間に、上記2つの半割部材によって挟持されるセパレータを介装したことを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、クラッシュボックスの重量増加を抑制しつつ、衝突エネルギーを衝突形態によることなく効率良く吸収することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】車両のバンパ装置の構成を示す説明図

【図2】クラッシュボックス及びセパレータの配置を示す斜視図

【図3】クラッシュボックスへの荷重入力を示す説明図

【図4】クラッシュボックスの荷重 - ストローク特性を示すグラフ

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

20

図1において、符号1は自動車等の車両のバンパ装置であり、本実施の形態においては、車両後部に配設されるリヤバンパ装置である。このバンパ装置1は、車両幅方向に延在するバンパービーム2と、このバンパービーム2と車体下部の骨格を形成して車両前後方向に延出される一对のサイドメンバ4との間に配設される一对のクラッシュボックス3とを主要構成として備えている。

【0012】

バンパービーム2は、例えば矩形断面を有する金属の中空材で形成され、車両幅方向に直線状に伸びる直線部2aと、この直線部2aの両側で車体後部のコーナー部に沿って所定の角度で曲げられたオフセット部2bとを有している。オフセット部2bの内側には、クラッシュボックス3の先端側が固設され、このクラッシュボックス3の後端側がサイドメンバ4に固設されている。

30

【0013】

クラッシュボックス3は筒体状に形成され、衝突の際、バンパービーム2を介して入力される衝撃荷重によって蛇腹状に軸方向に塑性座屈変形して圧壊する。これにより、軽衝突時の衝撃エネルギーを吸収してボディシールの損傷を防止すると共に、バンパービーム2と連携して衝撃エネルギーを効果的に吸収し、乗員を保護する。

【0014】

筒体であるクラッシュボックス3は、例えば薄鋼板をプレスして成形される2つの半割部材を溶接する等して形成されるボックス構造を有している。本実施の形態においては、図2(a)、(b)に示すように、クラッシュボックス3は、長手方向と直交する断面が略ハット型形状の一对の半割部材としてのスティ部材30を上下に接合して構成されている。

40

【0015】

尚、図2及び以下に説明する図3においては、車両進行方向の左側に配置されるクラッシュボックス3の形状を示しているが、右側に配置されるクラッシュボックス3も機能的には同等であり、車両中心に対して対称の形状である。

【0016】

各スティ部材30は、サイドメンバ4に結合される基部側にボルト等を介して取り付けするためのフランジ面30aを有すると共に、このフランジ面30aに直交して長手方向に延出されるフランジ面30bを有している。すなわち、クラッシュボックス3は、2つの

50

スティ部材 30 のフランジ面 30 b を上下の接合面として互いに対向させ、上下のフランジ面 30 b をスポット溶接等で接合することにより、ボックス構造を形成している。

【0017】

更に、クラッシュボックス 3 は、バンパービーム 2 に結合される先端側に、上下のスティ部材 30 のフランジ面 30 b によって挟持される板状のセパレータ 31 を備えている。セパレータ 31 は、クラッシュボックス 3 の先端側から長手方向の所定長さまで介装され、両フランジ面 30 b によって挟持される部位が上下のスティ部材 30 のフランジ面 30 b と共にスポット溶接によって固定されている。

【0018】

図 3 に示すように、クラッシュボックス 3 の先端側には、クラッシュボックス 3 の基部側の取付面と平行な端面（クラッシュボックス 3 の長手軸方向に対して垂直となる端面）A と、この端面 A から所定の角度で傾斜され、バンパービーム 2 のオフセット部 2 b に接合される傾斜面 B とが設けられている。クラッシュボックス 3 の傾斜面 B（及びバンパービーム 2 のオフセット部 2 b）の角度は、車両のオフセット衝突の斜め方向からの荷重入力方向に対して垂直となる角度（例えば、40% オフセットバリアを想定した 10° の角度）に設定されている。また、傾斜面 B の幅は、バリアに対するラップ量を確保するため、クラッシュボックス 3 のボックス構造幅に対して所定の比率（例えば 60% ~ 80%）となるように設定されている。

10

【0019】

また、セパレータ 31 は、各スティ部材 30 のフランジ面 30 b によって挟持される両側の間の先端形状が端面 A 及び傾斜面 B と同様に形成され、後端側に端面 A と平行な端面 C を有している。セパレータ 31 のボックス構造内への挿入長さは、前端側のセパレータ 31 を含むボックス構造の断面積が、セパレータ 31 を含まないボックス構造の断面積と同じになる位置までの長さ、例えば図 3 中に破線で示すように、少なくとも先端部分の傾斜面 B の長手方向の区間 D の長さ以上となるように設定されている。更に、セパレータ 31 の板厚は、セパレータ 31 を単なる平板で形成する場合、スティ部材 30 の板厚よりも厚く設定されている（例えば、1.5 倍以上の板厚）。

20

【0020】

尚、セパレータ 31 の板厚は、必ずしもスティ部材 30 の板厚より厚くなくとも良く、例えば、セパレータ 31 にリブ等を設けることでスティ部材 30 と同等或いは薄くすることも可能である。

30

【0021】

このようなセパレータ 31 を上下のスティ部材 30 の間に介在させることにより、クラッシュボックス 3 先端側の所定区間で衝突による荷重入力に対する抗力を増加させることができ、クラッシュボックス 3 全体で有効に衝突エネルギーを吸収することができる。

【0022】

すなわち、セパレータ 31 を有しないクラッシュボックス構造では、車両後方中央方向からの衝突荷重 W_1 に対して荷重方向に対して相対的に断面積の小さい先端の区間 D が圧壊してしまい、衝突エネルギーを有効に吸収することができない。このため、断面積の大きい区間の変形量が増加してしまい、車体側に影響を及ぼす虞がある。

40

【0023】

これに対して、本実施の形態によるクラッシュボックス 3 は、先端側にセパレータ 31 を備えているため、衝突荷重 W_1 に対して区間 D の抗力を上げることができ、先端部の圧壊を抑制して確実にエネルギーを吸収することができる。更に、クラッシュボックス 3 は、オフセット衝突時の衝突荷重 W_2 の入力方向に対して垂直な傾斜面 B を有しているため、入力荷重に対する安定的な接触面積を確保することができ、効率良くエネルギーを吸収することができる。

【0024】

その結果、本実施の形態のクラッシュボックス 3 では、車両のオフセット衝突、中央方向からの衝突の双方に対して、セパレータ 31 が存在する区間 E での抗力が増加して先端

50

部の圧壊が抑制され、区間F後方の断面積を確保できる区間Fで圧壊させることができ、
确实且つ効率良く衝突エネルギーを吸収することができる。

【0025】

図4は、フルラップリジットバリア衝突試験によるクラッシュボックスの入力荷重に対する変形量（ストローク）のデータ特性を示しており、図中の破線はセパレータ31を有しない場合の特性、実線はセパレータ31を有する場合の特性を示している。この荷重 - ストローク特性のグラフから、セパレータ31を設けた場合には、セパレータ31が無い場合に比較してクラッシュボックス先端側の抗力が上昇し、同じ衝突エネルギーを吸収する場合であっても、変形量が小さくてすむことがわかる。

【0026】

このように本実施の形態においては、衝突形態によらず、クラッシュボックス3の同じ区間で圧壊させることが可能であり、断面積を確保できる区間で圧壊させることで、クラッシュボックスの板厚や断面積を上げることなく衝突エネルギーを効率良く吸収することが可能となる。

【0027】

しかも、クラッシュボックス3を、2分割の筒体構造の間に板状のセパレータ31を挟持した簡素な構成とするため、コスト増加を抑制することができる。更には、セパレータ31を介在させない区間Fの断面積を適切に設定することで、クラッシュボックスの特性を最適化することが可能となる。

【符号の説明】

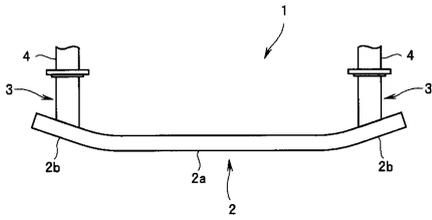
【0028】

- 1 バンパ装置
- 2 バンパービーム
- 3 クラッシュボックス
- 4 サイドメンバ
- 30 スティ部材（半割部材）
- 31 セパレータ

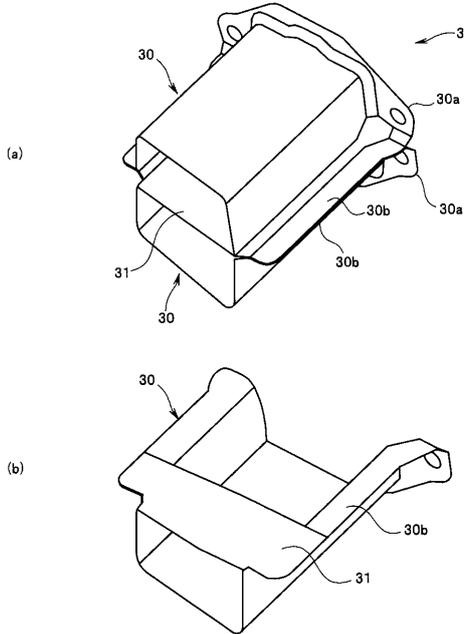
10

20

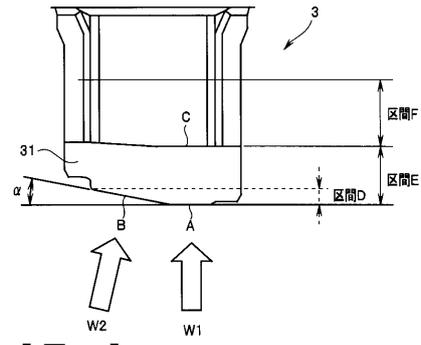
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

