

(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2011-105143

(P2011-105143A)

(43) 公開日 平成23年6月2日(2011.6.2)

(51) Int.Cl.
B60R 19/04 (2006.01)F1
B60R 19/04

テーマコード (参考)

M

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2009-262365 (P2009-262365)
(22) 出願日 平成21年11月17日 (2009.11.17)(71) 出願人 000000011
アイシン精機株式会社
愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地
(71) 出願人 000100791
アイシン軽金属株式会社
富山県射水市奈呉の江12番地の3
(71) 出願人 000100780
アイシン化工株式会社
愛知県豊田市藤岡飯野町大川ケ原1141
番地1
(71) 出願人 391047558
ヘンケルジャパン株式会社
東京都品川区東品川二丁目2番8号
(74) 代理人 100068755
弁理士 恩田 博宣

最終頁に続く

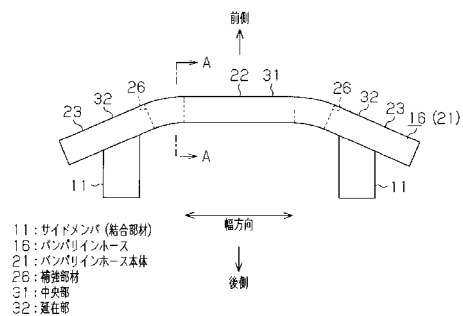
(54) 【発明の名称】 車両用バンパ装置

(57) 【要約】

【課題】 車体の車両前後方向端部が車両幅方向で曲成された相手車両と衝突した場合において、該衝突の衝撃吸収に係る吸収エネルギーをより増大することができる車両用バンパ装置を提供する。

【解決手段】 バンパラインホース16は、車両幅方向に貫通する中空部を有して車両幅方向に延在するバンパラインホース本体21と、その中央部31の両端部位に収容される一対の補強部材26とを備え、各補強部材26は、骨格をなす芯材及び該芯材に接合された発泡充填材が発泡されて中空部に充填される発泡材を有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両幅方向に延在するとともに両端部が車両前後方向に延びる一对の結合部材に結合されるバンパラインホースを備える車両用バンパ装置において、

前記バンパラインホースは、車両幅方向に貫通する中空部を有して車両幅方向に延在するバンパラインホース本体を備え、

前記バンパラインホース本体は、中央部と、該中央部の両端から車両幅方向外側にそれぞれ延設され前記結合部材に結合された延在部とを備え、

前記バンパラインホースは、前記中央部の両端部位に収容される一对の補強部材を備え、

前記各補強部材は、骨格をなす芯材及び該芯材に接合された発泡充填材が発泡されて前記中空部に充填される発泡材とを有することを特徴とする車両用バンパ装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の車両用バンパ装置において、

前記バンパラインホース本体は、上下方向に並設された複数の前記中空部を備え、

前記複数の中空部のうち、最上部に配置される上側中空部及び最下部に配置される下側中空部のいずれか一方は、前記補強部材が非収容に設定されていることを特徴とする車両用バンパ装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の車両用バンパ装置において、

前記補強部材が非収容に設定されている前記中空部は、前記上側中空部であることを特徴とする車両用バンパ装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両用バンパ装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、車両用バンパ装置に適用されるバンパラインホースとしては、例えば特許文献 1 に記載されたものが知られている。このバンパラインホースは、車両幅方向に貫通する中空部を有するとともに、該中空部の車両幅方向中央部に挿入された略 U 字状のキャリアを有し、該キャリアを発泡材にてバンパラインホース内に接着している。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特表 2002-534304 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ところで、特許文献 1 に記載のバンパラインホースでは、例えば車体前部が車両幅方向で緩やかに曲成された相手車両と正面衝突した場合、入力荷重が集中する中央部位のみを補強する構造となっているため、入力荷重が集中した中央部位では折れにくいものの、非補強部位である補強部位の両側部位で折れやすくなり、衝撃吸収に係る吸収エネルギーが低くなってしまう。そして、バンパラインホースに十分な強度を持たせるべく、例えば鋼板の板厚を厚くするなどした場合、該バンパラインホースの質量の増加を余儀なくされてしまう。

【0005】

本発明の目的は、車体の車両前後方向端部が車両幅方向で曲成された相手車両と衝突した場合において、該衝突の衝撃吸収に係る吸収エネルギーをより増大することができる車両用バンパ装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記問題点を解決するために、請求項1に記載の発明は、車両幅方向に延在するとともに両端部が車両前後方向に延びる一对の結合部材に結合されるバンパラインホースを備える車両用バンパ装置において、前記バンパラインホースは、車両幅方向に貫通する中空部を有して車両幅方向に延在するバンパラインホース本体を備え、前記バンパラインホース本体は、中央部と、該中央部の両端から車両幅方向外側にそれぞれ延設され前記結合部材に結合された延在部とを備え、前記バンパラインホースは、前記中央部の両端部位に收容される一对の補強部材とを備え、前記各補強部材は、骨格をなす芯材及び該芯材に接合された発泡充填材が発泡されて前記中空部に充填される発泡材とを有することを要旨とする。

10

【0007】

同構成によれば、例えば車体の車両前後方向端部が車両幅方向で曲成された相手車両と衝突した場合、該衝突の衝撃によるバンパラインホースへの入力荷重が前記一对の補強部材の2点に分散して加わることで、衝撃吸収に係る吸収エネルギーを増大することができる。そして、バンパラインホースに十分な強度を持たせることができ、車両変形量を低減することができる。あるいは、所要の強度を有するバンパラインホースをより軽量化することができる。

【0008】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の車両用バンパ装置において、前記バンパラインホース本体は、上下方向に並設された複数の前記中空部を備え、前記複数の中空部のうち、最上部に配置される上側中空部及び最下部に配置される下側中空部のいずれか一方は、前記補強部材が非收容に設定されていることを要旨とする。

20

【0009】

同構成によれば、前記上側中空部及び前記下側中空部のいずれか一方には、前記補強部材が收容されないことで、該当箇所が軽量化される。従って、例えば自車両に対して高低差を有する相手車両と衝突する場合など、該衝突の衝撃によるバンパラインホースへの入力荷重が相手車両と重合する上下方向の一部に偏った場合、前記一对の結合部材により2箇所て堅固に支持されたバンパラインホースの車両幅方向中央部は、当該衝突位置（例えば上側中空部の位置）を支点に非衝突位置（例えば下側中空部の位置）が回動するねじれ変形をしようとするが、当該衝突位置を除く非衝突位置にのみ前記補強部材が收容されていれば、このようなねじれ変形を抑制することができる。これにより、衝撃吸収に係る吸収エネルギーを更に増大することができる。また、前記複数の中空部の全てに前記補強部材を收容して一様に補強した場合、例えばボール衝突の際に前記補強部材の位置で前記バンパラインホース（バンパラインホース本体）の塑性変形が規制されて破断する可能性があるが、前記複数の中空部の一部にのみ前記補強部材を收容したことで、このような破断を抑制することができる。

30

【0010】

請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の車両用バンパ装置において、前記補強部材が非收容に設定されている前記中空部は、前記上側中空部であることを要旨とする。

40

一般に、セダンに対するRV車など、自車両よりも比較的大型の相手車両と衝突する場合、即ち自車両に対しより危害性の増す衝突形態の場合、前記上側中空部の位置で衝突する可能性が高くなる。同構成によれば、このような衝突形態を想定して好適に衝撃吸収に係る吸収エネルギーを増大することができる。

【発明の効果】

【0011】

本発明では、車体の車両前後方向端部が車両幅方向で曲成された相手車両と衝突した場合において、該衝突の衝撃吸収に係る吸収エネルギーをより増大することができる車両用バンパ装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

50

【0012】

【図1】本発明の一実施形態を示す平面図。

【図2】図1のA-A線に沿った断面図。

【図3】同実施形態の動作を示す平面図。

【図4】同実施形態の動作を示す斜視図。

【図5】変形量と荷重との関係を示すグラフ。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明を具体化した一実施形態を図面に従って説明する。

図1は、自動車などの車両のフロント部分に適用される本実施形態に係る車両用バンパ装置を示す平面図である。同図に示されるように、車両幅方向両側には、例えば金属板からなり、断面略四角形の中空構造を有して車両前後方向に延びる一对の結合部材としてのサイドメンバ11が配設されている。これらサイドメンバ11は、ボデーの一部を構成する。そして、各サイドメンバ11の前端には、適宜のブラケット（図示略）を介して、車両幅方向に延在するバンパラインホース16の各端部が結合されている。

10

【0014】

図2は、図1のA-A線に沿った断面図である。同図に示されるように、本実施形態のバンパラインホース16は、例えばアルミニウム合金の押出材からなるバンパラインホース本体21を備える。このバンパラインホース本体21は、車両幅方向に貫通する複数（3つ）の中空部21a、21b、21cが上下方向に並設されて、略目の字形状の一定断面を有する。これら中空部21a～21cは、互いに同一の形状を呈する。なお、図1に示されるように、バンパラインホース16は、車両幅方向に直線状に延びる直線部22を有するとともに、該直線部22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23を有する。従って、バンパラインホース16は、車両幅方向において両サイドメンバ11間に挟まれる直線部22及び端部23の各境界位置で屈曲されて、いわゆる2節曲げされている。つまり、バンパラインホース本体21は、直線部22の外形をなす中央部31と、該中央部31の両端から車両幅方向外側にそれぞれ延設された延在部32とを備え、該延在部32において前記サイドメンバ11の前端面に結合・支持されている。

20

【0015】

図2に示されるように、上下方向中央部に配置される中空部21b及び最下部に配置される下側中空部としての中空部21cには、直線部22及び端部23の各境界位置（即ち曲げ位置：図1参照）に合わせて補強部材26が収容されている。つまり、中央部31の両端部位は、車両幅方向において両サイドメンバ11間に配置されており、補強部材26は、当該中央部31の両端部位にそれぞれ収容されている。この補強部材26は、例えば金属板にて車両後方に開口する断面略U字状に成形された芯材27を有するとともに、該芯材27の略U字状の外壁面及び中空部21b、21cの内壁面の間に充填される発泡材28を有する。芯材27は、補強部材26の骨格をなすもので、発泡材28は、芯材27の外壁面に接合された発泡充填材としての固体の加熱発泡材が熱処理により発泡されることで中空部21b、21cに充填される。そして、バンパラインホース16は、前記両境界位置（中央部31の両端部位）において、中空部21b、21cに補強部材26が収容されることで補強される。なお、最上部に配置される上側中空部としての中空部21aには、補強部材26が収容されていない。

30

40

【0016】

ここで、車両の衝突等により前方から衝撃が加えられると、この衝撃は、バンパラインホース16を介してサイドメンバ11（ボデー）に伝達される。このとき、バンパラインホース16が塑性変形することで、ボデーへと伝達される衝撃を緩衝する。これにより、ボデー及び乗員に加えられる衝撃エネルギーが吸収される。

【0017】

特に、図3に示されるように、車体の車両前後方向端部が車両幅方向で緩やかに曲成さ

50

れた相手車両 V 1 と衝突した場合、該衝突の衝撃によるバンパラインホース 1 6 への入力荷重が一对の補強部材 2 6 の 2 点に分散して加わることで、衝撃吸収に係る吸収エネルギーが増大される。

【0018】

また、バンパラインホース本体 2 1 の最上部の中空部 2 1 a には、補強部材 2 6 が収容されず該当箇所が軽量化される。従って、図 2 に併せ示したように、例えば自車両よりも比較的大型の相手車両 V 2、即ち自車両に対して高低差を有する相手車両 V 2 と衝突する場合など、該衝突の衝撃によるバンパラインホース 1 6 への入力荷重が相手車両 V 2 と重合する上部（中空部 2 1 a 等の高さ位置）に偏ったとする。この場合、補強部材 2 6 は、相手車両 V 2 との境目となる中空部 2 1 b 及び相手車両 V 2 と重合しない中空部 2 1 c に収容されていることで、一对のサイドメンバ 1 1 により 2 箇所て堅固に支持されたバンパラインホース 1 6 の車両幅方向中央部（直線部 2 2）は、図 4 に示すように、当該衝突位置（中空部 2 1 a の高さ位置）を支点に非衝突位置（中空部 2 1 c の高さ位置）が回動するねじれ変形をしようとするが、当該衝突位置を除く非衝突位置にのみ補強部材 2 6 が収容されていることで、いわゆる FLIP 構造となってこのようなねじれ変形が抑制される。これにより、衝撃吸収に係る吸収エネルギーが増大される。

【0019】

図 5 は、バンパラインホースへの入力荷重が上部（中空部 2 1 a 等の高さ位置）に偏っている場合の変形量（ストローク）に対する荷重の推移を示すグラフである。同図において、一部の中空部 2 1 b、2 1 c にのみ補強部材 2 6 を収容したバンパラインホース 1 6 の荷重の推移を実線で、全ての中空部 2 1 a ～ 2 1 c に補強部材 2 6 を収容して一様に補強したバンパラインホースを破線でそれぞれ示す。同図から明らかなように、一部の中空部 2 1 b、2 1 c にのみ補強部材 2 6 を収容したバンパラインホース 1 6 では、特に塑性変形の最終段階で衝撃吸収時の荷重が嵩上げされて、最大ストロークが抑制されていることが確認される。

【0020】

以上詳述したように、本実施形態によれば、以下に示す効果が得られるようになる。

（１）本実施形態では、例えば車体の車両前後方向端部が車両幅方向で曲成された相手車両 V 1 と衝突した場合、該衝突の衝撃によるバンパラインホース 1 6 への入力荷重が一对の補強部材 2 6 の 2 点に分散して加わることで、衝撃吸収に係る吸収エネルギーを増大することができる。そして、バンパラインホース 1 6 に十分な強度を持たせることができ、その変形量が低減されることで車両変形量を低減することができる。あるいは、所要の強度を有するバンパラインホースをより軽量化することができる。

【0021】

（２）本実施形態では、中空部 2 1 a ～ 2 1 c のうち、最上部に配置される中空部 2 1 a には補強部材 2 6 が収容されないことで、該当箇所が軽量化される。従って、例えば自車両よりも比較的大型の相手車両 V 2、即ち自車両に対して高低差を有する相手車両 V 2 と衝突した場合など、該衝突の衝撃によるバンパラインホース 1 6 への入力荷重が相手車両 V 2 と重合する上部（中空部 2 1 a 等の高さ位置）に偏ったとしても、当該衝突位置（中空部 2 1 a の位置）を支点に非衝突位置（中空部 2 1 c の位置）が回動するねじれ変形を抑制することができる。これにより、衝撃吸収に係る吸収エネルギーを更に増大することができる。また、さらに、全ての中空部 2 1 a ～ 2 1 c に補強部材 2 6 を収容して一様に補強した場合、例えばボール衝突の際に補強部材 2 6 の位置でバンパラインホース 1 6（バンパラインホース本体 2 1）の塑性変形が規制されて破断する可能性があるが、一部の中空部 2 1 b、2 1 c にのみ補強部材 2 6 を収容したことで、このような破断を抑制することができる。

【0022】

（３）本実施形態では、中空部 2 1 a ～ 2 1 c のうち、最上部に配置される中空部 2 1 a には補強部材 2 6 が収容されないことで、セダンに対する R V 車など、自車両よりも比較的大型の相手車両 V 2 と衝突する場合、即ち自車両に対しより危害性の増す衝突形態を

想定して前述のねじれ変形を抑制することで、好適に衝撃吸収に係る吸収エネルギーを増大することができる。

【0023】

(4) 本実施形態では、バンパラインホース本体21の両端部であって、中空部21a～21cの一部のみに補強部材26を収容してバンパラインホース16（バンパラインホース本体21）を部分的に補強したことで、装置全体として軽量化することができる。また、芯材27及び発泡材28の材料消費量を低減することができ、ひいてはコストを削減することができる。

【0024】

なお、上記実施形態は以下のように変更してもよい。

・前記実施形態において、中空部21a～21cのうち、最下部に配置される中空部21cに補強部材26を収容せず、残りの中空部21a、21bに補強部材26を収容するようにしてもよい。この場合、例えば自車両よりも比較的小型の相手車両と衝突した場合など、該衝突の衝撃によるバンパラインホース16への入力荷重が相手車両と重合する下部（中空部21c等の高さ位置）に偏ったとしても、当該衝突位置（中空部21cの位置）を支点に非衝突位置（中空部21cの位置）が回転するねじれ変形を抑制することができる。

【0025】

・前記実施形態において、バンパラインホース本体21は、鉄プレス材やロール成形材であってもよい。

・前記実施形態において、バンパラインホース本体21の各中空部21a～21cに挿入される補強部材26の形状は一例である。また、中空部に充填される発泡材28の形状も一例であり、例えば芯材27の全体が埋まるように中空部全体に充填されていてもよい。

【0026】

・前記実施形態において、バンパラインホース本体21の中空部21a～21cの形状は、互いに異なってもよい。ただし、これら中空部21a～21cの形状が互いに異なる場合には、各中空部21a～21cに合わせて当該中空部に挿入される補強部材26（芯材27等）の形状を変更することが好ましい。

【0027】

・前記実施形態において、バンパラインホース本体21の断面形状は、略Bの字、略日の字、あるいは略田の字など上下方向に並設された複数の中空部を有するのであれば任意である。要は、複数の中空部のうち、最上部に配置される上側中空部及び最下部に配置される下側中空部のいずれか一方は、補強部材26が非収容に設定されていればよい。

【0028】

・前記実施形態において、バンパラインホース16と各サイドメンバ11との間に、軸方向への塑性変形（蛇腹変形、ターニング変形等）で衝撃エネルギーを吸収するクラッシュボックスを介在させてもよい。

【0029】

・本発明は、車両のリヤ部分に適用してもよい。

次に、上記実施形態及び別例から把握できる技術的思想について以下に追記する。

(イ) 請求項1～3のいずれか一項に記載の車両用バンパ装置において、

前記発泡充填材は、加熱発泡材であることを特徴とする車両用バンパ装置。同構成によれば、発泡充填材として加熱発泡材を採用したことで、該発泡充填材の加熱という極めて簡易な工程で発泡充填材を発泡することができる。

【0030】

(ロ) 車両幅方向に延在するとともに両端部が車両前後方向に延びる一対の結合部材に結合されるバンパラインホースにおいて、

車両幅方向に貫通する中空部を有して車両幅方向に延在するバンパラインホース本体を備え、

10

20

30

40

50

前記バンパラインホース本体は、中央部と、該中央部の両端から車両幅方向外側にそれぞれ延設され前記結合部材に結合された延在部とを備え、

前記中央部の両端部位に収容される一対の補強部材を備え、

前記各補強部材は、骨格をなす芯材及び該芯材に接合された発泡充填材が発泡されて前記中空部に充填される発泡材とを有することを特徴とするバンパラインホース。同構成によれば、例えば車体の車両前後方向端部が車両幅方向で曲成された相手車両と衝突した場合、該衝突の衝撃によるバンパラインホースへの入力荷重が前記一対の補強部材の２点に分散して加わることで、衝撃吸収に係る吸収エネルギーを増大することができる。そして、バンパラインホースに十分な強度を持たせることができ、車両変形量を低減することができる。あるいは、所要の強度を有するバンパラインホースをより軽量化することができる。

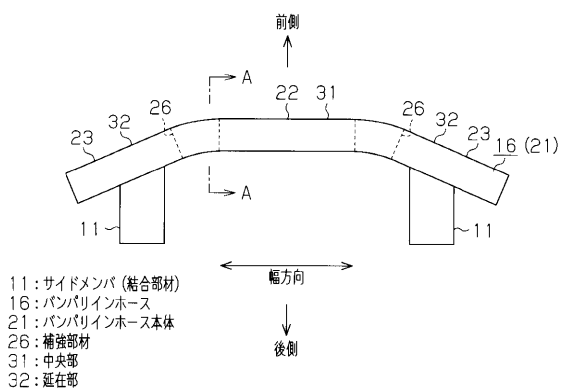
10

【符号の説明】

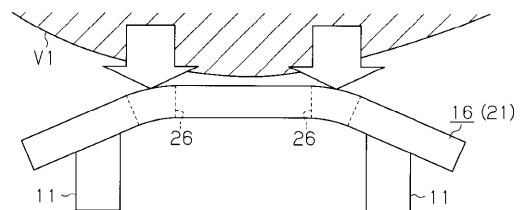
【００３１】

１１…サイドメンバ（結合部材）、１６…バンパラインホース、２１…バンパラインホース本体、２１ａ…中空部（上側中空部）、２１ｂ…中空部、２１ｃ…中空部（下側中空部）、２２…直線部、２３…端部、２６…補強部材、２７…芯材、２８…発泡材、３１…中央部、３２…延在部。

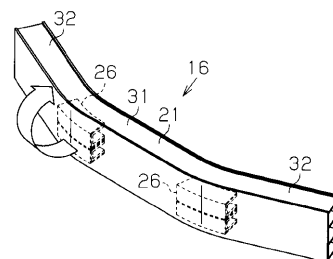
【図１】



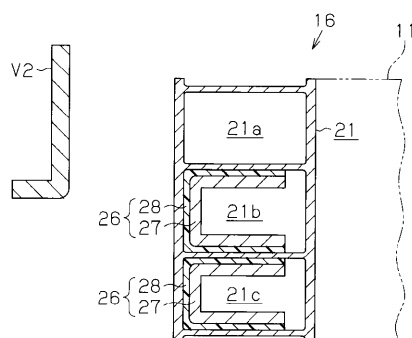
【図３】



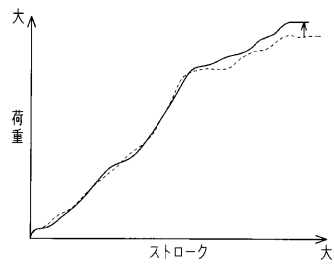
【図４】



【図２】



【図 5】



フロントページの続き

- (74)代理人 100105957
弁理士 恩田 誠
- (72)発明者 羽田 真一
愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機 株式会社内
- (72)発明者 正保 順
富山県射水市奈呉の江12番地の3 アイシン軽金属 株式会社内
- (72)発明者 大林 環
富山県射水市奈呉の江12番地の3 アイシン軽金属 株式会社内
- (72)発明者 坪野 正士
愛知県豊田市藤岡飯野町大川ヶ原1141番地1 アイシン化工 株式会社内
- (72)発明者 服部 和男
愛知県豊田市藤岡飯野町大川ヶ原1141番地1 アイシン化工 株式会社内
- (72)発明者 柳田 英二
神奈川県横浜市磯子区新磯子町27-7 ヘンケルジャパン 株式会社内