

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4375451号
(P4375451)

(45) 発行日 平成21年12月2日(2009.12.2)

(24) 登録日 平成21年9月18日(2009.9.18)

(51) Int.Cl.		F I		
B6OR 19/48	(2006.01)	B6OR 19/48		E
B6OR 21/00	(2006.01)	B6OR 21/00		G1OZ

請求項の数 7 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2007-183851 (P2007-183851)
(22) 出願日	平成19年7月13日(2007.7.13)
(65) 公開番号	特開2009-18734 (P2009-18734A)
(43) 公開日	平成21年1月29日(2009.1.29)
審査請求日	平成20年11月17日(2008.11.17)

(73) 特許権者	000004260 株式会社デンソー 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(74) 代理人	100081776 弁理士 大川 宏
(72) 発明者	高橋 央 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
(72) 発明者	中村 修治 愛知県名古屋市中村区名駅4丁目11-2 7 デンソーテクノ株式会社内
審査官	一ノ瀬 覚

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用衝突検知装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両バンパ内でバンパリンフォースの車両前方側に配置され且つ衝突に伴って変形し衝撃を吸収するアブソーバと、前記車両バンパ内で前記バンパリンフォースの車両前方側に配置され且つチャンバ空間が内部に形成されたチャンバ部材と、前記チャンバ空間内の圧力変化を検出可能な圧力センサと、前記圧力センサによる検出結果に基づいて前記車両バンパへの歩行者等の衝突を検知する衝突検知手段とを備えた車両用衝突検知装置において、

前記チャンバ部材の前端が前記アブソーバの前端よりも車両後方側に位置するように構成されたことを特徴とする車両用衝突検知装置。

【請求項2】

前記チャンバ部材前端と前記アブソーバ前端との車両前後方向における距離は、前記車両バンパ全体の剛性が高いほど小さく、前記車両バンパ全体の剛性が低いほど大きく設定されたことを特徴とする請求項1に記載の車両用衝突検知装置。

【請求項3】

前記車両バンパの前面に設けられるバンパカバーと前記アブソーバとを組み合わせたエネルギー吸収特性が車両幅方向において異なるとき、前記チャンバ部材前端と前記アブソーバ前端との車両前後方向における距離は、エネルギー吸収特性が高いほど小さく、エネルギー吸収特性が低いほど大きく設定されたことを特徴とする請求項1又は2に記載の車両用衝突検知装置。

10

20

【請求項 4】

前記チャンバ部材前端と前記アブソーバ前端との車両前後方向における距離を、前記車両バンパの車両幅方向中央へ向かうに従って大きく、車両幅方向両端へ向かうに従って小さく設定したことを特徴とする請求項 3 に記載の車両用衝突検知装置。

【請求項 5】

前記チャンバ部材は、前記アブソーバの外部に設けられて車両前後方向に前記アブソーバの一部分と並列の位置関係となるように配置されたことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の車両用衝突検知装置。

【請求項 6】

前記チャンバ部材は、前記アブソーバの上方に配置されたことを特徴とする請求項 5 に記載の車両用衝突検知装置。

10

【請求項 7】

前記アブソーバは、前記バンパリンフォース前面との間に衝撃吸収空間を形成する屈曲板状部材からなり、

前記チャンバ部材は、前記衝撃吸収空間内に配置されたことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の車両用衝突検知装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両バンパへの歩行者等の衝突を検知する車両用衝突検知装置に関し、特に、車両バンパ内でバンパリンフォースの前方にチャンバ部材が配設され、チャンバ空間内の圧力変化を圧力センサで検出することにより車両バンパへの歩行者等の衝突を検知するように構成された車両用衝突検知装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

近年、歩行者保護の目的で、車両バンパ部に障害物判別装置を取り付け、車両衝突時に衝突対象が歩行者か否かを判定し、歩行者と判定した場合には、歩行者を保護するための装置（例えば、アクティブフードやカウルエアバッグ）を作動させる技術が提案され、かつ、実用化が検討されている。

【0003】

30

すなわち、衝突した障害物が歩行者でない場合にフード上の保護装置（例えばアクティブフード）を作動させるとさまざまな悪影響が生じる。例えば三角コーンや工事中看板等の軽量落下物と衝突した場合に歩行者と区別できないと、保護装置を無駄に作動させて余分な修理費が発生する。また、コンクリートの壁や車両等の重量固定物と衝突した場合に歩行者と区別できなければ、フードが持ち上がった状態で後退していくのでフードが車室内に侵入し乗員に危害を与える恐れがある。このように、障害物が歩行者であるか否かを正確に分別することが要求されるようになってきていることから、従来、車両バンパ内でバンパリンフォースの前面にチャンバ部材が配設され、チャンバ空間内の圧力変化を圧力センサで検出することにより車両バンパへの歩行者等の衝突を検知するように構成された車両用衝突検知装置が提案されている（例えば、特許文献 1、2 等参照。）。 40

【特許文献 1】国際公開 2005/098384 号公報

【特許文献 2】特開 2006-117157 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来、圧力検出式の車両用衝突検知装置では、歩行者保護装置を起動させる必要のない軽衝突時にもチャンバ部材が変形し、チャンバ空間内に圧力変化が生じるため、衝突物が歩行者であるか否かの判別が困難な場合がある。すなわち、歩行者衝突の検知は圧力センサの出力に基づいて行われるが、軽衝突がノイズ要因となって誤った衝突判定が行われる可能性があるという問題がある。

50

【0005】

本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、軽衝突時にチャンバ空間における圧力変化が生じない構成とすることによって歩行者判別性能を向上させるようにした車両用衝突検知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】

【0006】

以下、上記課題を解決するのに適した各手段につき、必要に応じて作用効果等を付記しつつ説明する。

【0007】

1. 車両バンパ内でバンパリフォースの車両前方側に配置され且つ衝突に伴って変形し衝撃を吸収するアブソーバと、前記車両バンパ内で前記バンパリフォースの車両前方側に配置され且つチャンバ空間が内部に形成されたチャンバ部材と、前記チャンバ空間内の圧力変化を検出可能な圧力センサと、前記圧力センサによる検出結果に基づいて前記車両バンパへの歩行者等の衝突を検知する衝突検知手段とを備えた車両用衝突検知装置において、

前記チャンバ部材の前端が前記アブソーバの前端よりも車両後方側に位置するように構成されたことを特徴とする車両用衝突検知装置。

【0008】

手段1によれば、車両バンパ内でバンパリフォースの車両前方側に配置され且つチャンバ空間が内部に形成されたチャンバ部材の前端が、車両バンパ内でバンパリフォースの車両前方側に配置され且つ衝突に伴って変形し衝撃を吸収するアブソーバの前端よりも車両後方側に位置するように構成されているので、歩行者保護装置の起動が不要な軽衝突時にはアブソーバのみが変形してチャンバ部材は変形せず、チャンバ空間内の圧力変化が生じない。一方、歩行者保護装置の起動が必要な歩行者衝突時には、アブソーバと共にチャンバ部材が変形し、チャンバ空間内の圧力変化が圧力センサによって検出され、衝突検知手段は圧力センサによる検出結果に基づいて車両バンパへの歩行者等の衝突を確実に検知する。従って、軽衝突時にはチャンバ空間内の圧力変化を生じさせない構成とすることによって、歩行者衝突の判別性能の向上を図ることができる。

【0011】

2. 前記チャンバ部材前端と前記アブソーバ前端との車両前後方向における距離は、前記車両バンパ全体の剛性が高いほど小さく、前記車両バンパ全体の剛性が低いほど大きく設定されたことを特徴とする手段1に記載の車両用衝突検知装置。

【0012】

手段2によれば、チャンバ部材前端とアブソーバ前端との車両前後方向における距離が車両バンパ全体の剛性が高いほど小さく、車両バンパ全体の剛性が低いほど大きく設定されているので、軽衝突時にはチャンバ空間内の圧力変化を生じさせず、歩行者衝突時にはチャンバ部材を変形させてチャンバ空間内の圧力変化を確実に生じさせることができる。

【0013】

3. 前記車両バンパの前面に設けられるバンパカバーと前記アブソーバとを組み合わせたエネルギー吸収特性が車両幅方向において異なるとき、前記チャンバ部材前端と前記アブソーバ前端との車両前後方向における距離は、エネルギー吸収特性が高いほど小さく、エネルギー吸収特性が低いほど大きく設定されたことを特徴とする手段1又は2に記載の車両用衝突検知装置。

【0014】

手段3によれば、車両バンパの前面に設けられるバンパカバーとアブソーバとを組み合わせたエネルギー吸収特性が車両幅方向において異なるとき、チャンバ部材前端とアブソーバ前端との車両前後方向における距離は、エネルギー吸収特性が高いほど小さく、エネルギー吸収特性が低いほど大きく設定されているので、車両バンパの車両幅方向における衝突発生位置に拘わらずに、軽衝突時にはチャンバ空間内の圧力変化を生じさせず、歩行者衝突時にはチャンバ空間内の圧力変化を確実に発生させて圧力センサによって検出し、歩行者

10

20

30

40

50

等の衝突を衝突検知手段によって正確に検知することができる。

【0015】

4. 前記チャンバ部材前端と前記アブソーバ前端との車両前後方向における距離を、前記車両バンパの車両幅方向中央へ向かうに従って大きく、車両幅方向両端へ向かうに従って小さく設定したことを特徴とする手段3に記載の車両用衝突検知装置。

【0016】

手段4によれば、車両バンパの前面に設けられるバンパカバーとアブソーバとを組み合わせたエネルギー吸収特性は、一般的な車両では、車両幅方向中央で最も低く、車両幅方向両端で最も高いので、チャンバ部材前端とアブソーバ前端との車両前後方向における距離を、車両バンパの車両幅方向中央へ向かうに従って大きく、車両幅方向両端へ向かうに従って小さく設定することにより、車両バンパの車両幅方向における衝突発生位置に拘わらずに、軽衝突時にはチャンバ空間内の圧力変化を生じさせず、歩行者衝突時にはチャンバ空間内の圧力変化を確実に発生させて圧力センサによって検出し、歩行者等の衝突を衝突検知手段によって正確に検知することができる。

10

【0017】

5. 前記チャンバ部材は、前記アブソーバの外部に設けられて車両前後方向に前記アブソーバの一部分と並列の位置関係となるように配置されたことを特徴とする手段1乃至4のいずれかに記載の車両用衝突検知装置。

【0018】

手段5によれば、チャンバ部材は、アブソーバの外部に設けられているので、アブソーバをバンパリンフォースに組付けた状態でチャンバ部材を配置することができ、組付け性が向上される。また、チャンバ部材が車両前後方向にアブソーバの一部分と並列の位置関係となるように配置されることにより、チャンバ部材とアブソーバとが直列の位置関係にある場合とは異なり、アブソーバの剛性の影響を殆ど受けることなくチャンバ部材が変形するので、アブソーバの剛性をある程度高く設定しつつ、チャンバ部材を形状復元性の高い材質で形成することが可能となる。よって、衝突後にチャンバ部材の交換が不要となり、アブソーバの交換のみで修理が済むことにより修理費の低減が図られる。

20

【0019】

6. 前記チャンバ部材は、前記アブソーバの上方に配置されたことを特徴とする手段5に記載の車両用衝突検知装置。

30

【0020】

手段6によれば、チャンバ部材がアブソーバの上方に配置されているので、車両バンパ下方側の衝突の衝撃を吸収することができ、特に、歩行者の脚部保護効果が高い。また、チャンバ部材をアブソーバの上方側に配置することで、例えば、衝突物が道路上の固定物であるか歩行者（人体）であるかの判定精度が向上する。

【0021】

7. 前記アブソーバは、前記バンパリンフォース前面との間に衝撃吸収空間を形成する屈曲板状部材からなり、

前記チャンバ部材は、前記衝撃吸収空間内に配置されたことを特徴とする手段1乃至4のいずれかに記載の車両用衝突検知装置。

40

【0022】

手段7によれば、アブソーバがバンパリンフォース前面との間に衝撃吸収空間を形成する屈曲板状部材からなり、チャンバ部材がアブソーバの衝撃吸収空間内に配置されているので、チャンバ部材のアブソーバへの組付けが容易であると共に、車両バンパへ歩行者が衝突した場合にアブソーバ変形量をより正確に捉えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下、本発明の車両用衝突検知装置を具体化した各実施形態について図面を参照しつつ具体的に説明する。図1は、本発明の第一の実施形態の車両用衝突検知装置1を搭載した車両バンパ2の内部を透視して示す平面図であり、図2はその側面図である。

50

【 0 0 2 4 】

本実施形態の車両用衝突検知装置 1 は、図 1 , 2 に示すように、車両バンパ 2 内に配設されたチャンバ部材 7 と、圧力センサ 8 と、歩行者保護装置電子制御ユニット（以下、電子制御ユニットを ECU と略記する）9 とを主体として構成されている。

【 0 0 2 5 】

車両バンパ 2 は、図 1 , 2 に示すように、バンパカバー 3、バンパリンフォース 4、サイドメンバ 5、アブソーバ 6、及びチャンバ部材 7 を主体として構成されている。

【 0 0 2 6 】

バンパカバー 3 は、車両前端にて車両幅方向に延び、バンパリンフォース 4、アブソーバ 6 及びチャンバ部材 7 を覆うように車体に取り付けられる樹脂（例えば、ポリプロピレン）製カバー部材である。

【 0 0 2 7 】

バンパリンフォース 4 は、バンパカバー 3 内に配設されて車両幅方向に延びる金属製の梁状部材である。

【 0 0 2 8 】

サイドメンバ 5 は、車両の左右両側面近傍に位置して車両前後方向に延びる一对の金属製部材であり、その前端に上述したバンパリンフォース 4 が取り付けられる。尚、サイドメンバ 5 の先端にクラッシュボックスを設け、クラッシュボックスを介してバンパリンフォース 4 を取り付ける構成としてもよい。

【 0 0 2 9 】

アブソーバ 6 は、バンパカバー 3 内でバンパリンフォース 4 の前面 4 a の下方側に取り付けられる車両幅方向に延びる発泡樹脂製部材であり、車両バンパ 2 における衝撃吸収作用を発揮する。アブソーバ 6 の車両前後方向における長さは、車種によって異なるが、例えば、40 ~ 100 mm 程度である。尚、アブソーバ 6 として、鉄板を屈曲させて略筒状体としたものを用いてもよい。

【 0 0 3 0 】

チャンバ部材 7 は、バンパカバー 3 内でバンパリンフォース前面 4 a の上方側に取り付けられる車両幅方向に延びる略箱状の合成樹脂製部材であり、内部に厚さ数 mm の壁面によって囲まれた略密閉状のチャンバ空間 7 a が形成されている。チャンバ部材 7 は、車両バンパ 2 における衝撃吸収と圧力伝達との二つの作用を併せ持っている。

【 0 0 3 1 】

また、チャンバ部材 7 は車両前後方向における長さが、アブソーバ 6 の車両前後方向における長さよりも短く設定され、チャンバ部材 7 の前端 7 b がアブソーバ 6 の前端 6 b よりも車両後方側に位置するようにチャンバ部材 7 が配置される。すなわち、アブソーバ 6 は、前端 6 b がバンパカバー 3 内面に車両後方側から当接又は近接して配置されるのに対し、チャンバ部材 7 は、前端 7 b がバンパカバー 3 から所定距離だけ離隔して配置される。そして、チャンバ部材前端 7 b とアブソーバ前端 6 b との車両前後方向における距離 L は、アブソーバ 6 の剛性を含む車両バンパ 2 全体の剛性に応じて設定される。例えば、距離 L は、5 ~ 20 mm 程度に設定される。尚、本実施形態では、バンパカバー 3 とアブソーバ 6 とを組み合わせたエネルギー吸収特性（F - S 特性、外力 - ストローク特性）が車両幅方向に亘って等しいので、チャンバ部材 7 前端とアブソーバ 6 前端との車両前後方向における距離 L は車両幅方向全体に亘って同一に設定されている。

【 0 0 3 2 】

圧力センサ 8 は、気体圧力を検出可能なセンサ装置であり、チャンバ部材 7 に組付けられてチャンバ空間 7 a 内の圧力変化を検出可能に構成されている。圧力センサ 8 は、圧力に比例した電圧信号をアナログ出力し、信号線 9 a を介して歩行者保護装置 ECU 9 へ信号送信する。

【 0 0 3 3 】

歩行者保護装置 ECU 9 は、図示しない歩行者保護用エアバッグの展開制御を行うための電子制御装置であり、圧力センサ 8 から出力される信号が信号線 9 a を介して入力され

10

20

30

40

50

るように構成されている。歩行者保護装置 ECU9 は、圧力センサ 8 における圧力検出結果に基づいて、車両バンパ 2 へ歩行者（すなわち、人体）が衝突したか否かを判別する処理を実行する。尚、圧力センサ 8 における圧力検出結果に加えて、図示しない車速センサからの車速検出結果を歩行者保護装置 ECU9 に入力し、圧力検出結果と車速検出結果とに基づいて歩行者衝突の判定を行うように構成することが好ましい。

【0034】

次に、上述した車両用衝突検知装置 1 において車両バンパ 2 への衝突が発生した場合の各部の作用について説明する。図 3 (a) は、車両バンパ 2 に歩行者衝突が発生した様子を示す側面図であり、同図 (b) は軽衝突が発生した様子を示す側面図である。尚、「軽衝突」とは、検出対象とされる歩行者衝突の中で最も衝突エネルギーの小さい衝突よりも更に衝突エネルギーの小さい衝突を意味するものとする。

10

【0035】

衝突発生前の車両バンパ 2 の状態は、図 1 , 2 に示す通りである。車両バンパ 2 に歩行者衝突が発生すると距離 L 以上のストロークが生じ、図 3 (a) に示すように、アブソーバ 6 はバンパリンフォース前面 4 a に対して押圧されて圧縮変形する。また、チャンバ部材 7 も、バンパアブソーバ 6 と同様に、バンパリンフォース前面 4 a に対して押圧されて圧縮変形し、これによりチャンバ空間 7 a 内に圧力変化が生じる。

【0036】

そして、チャンバ部材 7 に取り付けられた圧力センサ 8 は、チャンバ空間 7 a 内の圧力変化を検出し、圧力に比例した電圧信号をアナログ出力し、信号線 9 a を介して歩行者保護装置 ECU9 へ信号送信する。歩行者保護装置 ECU9 は、信号線 9 a を介して入力された圧力検出結果に基づいて、車両バンパ 2 へ歩行者（すなわち、人体）が衝突したか否かを判別する処理を実行し、歩行者衝突を検知した場合に図示しない歩行者保護装置を起動させることができる。

20

【0037】

一方、車両バンパ 2 に軽衝突が発生すると距離 L 未満のストロークが生じ、図 3 (b) に示すように、アブソーバ 6 はバンパリンフォース前面 4 a に対して押圧されて圧縮変形が生じるが、チャンバ部材 7 は、その前端 7 b がアブソーバ前端 6 b よりも距離 L だけ車両後方側に位置するため、チャンバ部材 7 には押圧力が印加されず、圧縮変形が生じないので、チャンバ空間 7 a 内に圧力変化は生じない。よって、圧力センサ 8 によりチャンバ空間 7 a 内の圧力変化は検出されないため、軽衝突時に歩行者保護装置 ECU9 により歩行者衝突と誤って判定される可能性が大幅に低減される。

30

【0038】

次に、実施例 1 及び図 4 に示す比較例 1 に関し、車両バンパにおける衝突に伴うストロークとチャンバ空間内に発生する圧力との関係について、図 5 のグラフを参照しつつ説明する。図 4 は、比較例 1 の車両用衝突検知装置 1 ' を搭載した車両バンパ 2 ' 内部を透視して示す側面図である。図 5 は、実施例 1 (実施例 2) 及び比較例 1 (比較例 2) のストロークと圧力との関係を示すグラフである。

【0039】

尚、実施例 1 は、図 1 , 2 に示す本実施形態の車両用衝突検知装置 1 を実施したものである。また、比較例 1 の車両用衝突検知装置 1 ' では、図 4 に示すように、チャンバ空間 7 a ' を有するチャンバ部材 7 ' の前端 7 b ' が、アブソーバ 6 の前端 6 b ' と車両前後方向において略同一位置となっている。

40

【0040】

比較例 1 では、車両バンパ 2 ' に衝突の発生によりストロークが生じ始めると直ちにチャンバ空間 7 a ' に圧力変化が生じるため（図 5 参照）、軽衝突であっても圧力センサ 8 によって圧力変化が検出される。これに対し、実施例 1 では、衝突によるストロークが距離 L 未満ではチャンバ空間 7 a に圧力変化が生じないため（図 5 参照）、軽衝突では圧力センサ 8 によって圧力変化が検出されないことがわかる。歩行者衝突の場合、実施例 1 においても圧力変化が生じるため、圧力センサ 8 による圧力変化の検出結果に基づいて歩行

50

者保護装置 ECU 9 が歩行者衝突を正確に検知することができる。

【0041】

以上詳述したことから明らかなように、本実施形態の車両用衝突検知装置 1 によれば、車両バンパ 2 内でバンパリンフォース 4 の車両前方側に配置され且つチャンバ空間 7 a が内部に形成されたチャンバ部材 7 の前端 7 b が、車両バンパ 2 内でバンパリンフォース 4 の車両前方側に配置され且つ衝突に伴って変形し衝撃を吸収するアブソーバ 6 の前端 6 b よりも車両後方側に位置するように構成されているので、歩行者保護装置の起動が不要な軽衝突時にはアブソーバ 6 のみを変形し、チャンバ部材 7 は変形しないため、チャンバ空間 7 a 内に圧力変化が生じない。一方、歩行者保護装置の起動が必要な歩行者衝突時には、アブソーバ 6 と共にチャンバ部材 7 が変形し、チャンバ空間 7 a 内の圧力変化が圧力センサによって検出されるため、衝突検知手段は圧力センサ 8 による検出結果に基づいて車両バンパ 2 への歩行者等の衝突を検知する。従って、軽衝突時にはチャンバ空間 7 a 内に圧力変化を生じさせない構成とすることにより、歩行者衝突の判別性能の向上を図ることができる。

10

【0042】

また、チャンバ部材 7 は、アブソーバ 6 の外部に設けられているので、アブソーバ 6 をバンパリンフォース 4 に組付けた状態でチャンバ部材 7 を配置することができ、組付け性が向上される。また、チャンバ部材 7 が車両前後方向にアブソーバ 6 の一部分と並列の位置関係となるように配置されることにより、チャンバ部材 7 とアブソーバ 6 とが直列の位置関係にある場合とは異なり、アブソーバ 6 の剛性の影響を殆ど受けることなくチャンバ部材 7 が変形するので、アブソーバ 6 の剛性をある程度高く設定しつつ、チャンバ部材 7 を形状復元性の高い材質で形成することが可能となる。よって、衝突後にチャンバ部材 7 の交換が不要となり、アブソーバ 6 の交換のみで修理が済むことにより修理費の低減が図られる。特に、チャンバ部材 7 がアブソーバ 6 の上方に配置されているので、車両バンパ 2 下方側の衝突の衝撃を吸収することができ、特に、歩行者の脚部保護効果が高い。また、チャンバ部材 7 をアブソーバ 6 の上方側に配置することで、例えば、衝突物が道路上の固定物であるか歩行者（人体）であるかの判定精度が向上する。

20

【0043】

次に、本発明の第二の実施形態について説明する。図 6 は、本発明の第二の実施形態の車両用衝突検知装置 1 1 を搭載した車両バンパ 1 2 の内部を透視して示す平面図であり、図 7 はその側面図である。尚、第一の実施形態と同一の部材には同一の符号を付し、それらについての詳細な説明を省略する。

30

【0044】

本実施形態は、前記第一の実施形態のチャンバ部材 7 をアブソーバ 6 の上方に配置する構成に代えて、アブソーバ 1 6 をバンパリンフォース 4 前面との間に衝撃吸収空間 1 6 a を形成する屈曲板状部材により構成し、チャンバ部材 1 7 を衝撃吸収空間 1 6 a 内に配置する構成としたものである。尚、アブソーバ 1 6 は、具体的には、鉄板を屈曲させて車両幅方向両端が開口する断面略コ字状の筒状体を形成し、バンパリンフォース前面 4 a の上端及び下端に接合したものである。

【0045】

次に、上述した車両用衝突検知装置 1 1 において車両バンパ 1 2 への衝突が発生した場合の各部の作用について説明する。図 8 (a) は、車両バンパ 1 2 に歩行者衝突が発生した様子を示す側面図であり、同図 (b) は軽衝突が発生した様子を示す側面図である。

40

【0046】

衝突発生前の車両バンパ 1 2 の状態は、図 6 , 7 に示す通りである。車両バンパ 1 2 に歩行者衝突が発生すると距離 L 以上のストロークが生じ、図 8 (a) に示すように、アブソーバ 1 6 はバンパリンフォース前面 4 a 側へ押圧されて圧縮変形する。また、チャンバ部材 1 7 もバンパアブソーバ 1 6 と共にバンパリンフォース前面 4 a 側へ押圧されて圧縮変形し、これによりチャンバ空間 1 7 a 内に圧力変化が生じる。

【0047】

50

そして、チャンバ部材 17 に取り付けられた圧力センサ 8 は、チャンバ空間 17 a 内の圧力変化を検出し、圧力に比例した電圧信号をアナログ出力し、信号線 9 a を介して歩行者保護装置 ECU 9 へ信号送信する。歩行者保護装置 ECU 9 は、信号線 9 a を介して入力された圧力検出結果に基づいて、車両バンパ 2 へ歩行者（すなわち、人体）が衝突したか否かを判別する処理を実行し、歩行者衝突を検知した場合に図示しない歩行者保護装置を起動させることができる。

【0048】

一方、車両バンパ 2 に軽衝突が発生すると距離 L 未満のストロークが生じ、図 8 (b) に示すように、アブソーバ 16 はバンパリンフォース前面 4 a 側へ押圧されて圧縮変形が生じるが、チャンバ部材 17 は、その前端 17 b がアブソーバ前端 16 b よりも距離 L だけ車両後方側に位置するため、チャンバ部材 17 には押圧力が印加されず、圧縮変形が生じないので、チャンバ空間 17 a 内に圧力変化は生じない。よって、圧力センサ 8 によりチャンバ空間 17 a 内の圧力変化は検出されないため、軽衝突時に歩行者保護装置 ECU 9 により歩行者衝突と誤って判定される可能性が大幅に低減される。

【0049】

次に、実施例 2 及び図 9 に示す比較例 2 に関し、車両バンパにおける衝突に伴うストロークとチャンバ空間内に発生する圧力との関係について、図 5 のグラフを参照しつつ説明する。図 9 は、比較例 2 の車両用衝突検知装置 11' を搭載した車両バンパ 12' 内部を透視して示す側面図である。

【0050】

尚、実施例 2 は、図 6, 7 に示す本実施形態の車両用衝突検知装置 11 を実施したものである。また、比較例 2 の車両用衝突検知装置 11' では、図 9 に示すように、チャンバ空間 17 a' を有するチャンバ部材 17' の前端 17 b' がアブソーバ 16 の前端 16 b' と車両前後方向において略同一位置となっている。

【0051】

比較例 2 では、車両バンパ 12' に衝突によりストロークが生じ始めると直ちにチャンバ空間 17 a' に圧力変化が生じるため（図 5 参照）、軽衝突であっても圧力センサ 8 によって圧力変化が検出される。これに対し、実施例 2 では、衝突によるストロークが距離 L 未満ではチャンバ空間 17 a に圧力変化が生じないため（図 5 参照）、軽衝突では圧力センサ 8 によって圧力変化が検出されないことがわかる。歩行者衝突の場合、実施例 2 においても、比較例 2 と同様に圧力変化が生じるため、圧力センサ 8 による圧力変化の検出結果に基づいて歩行者保護装置 ECU 9 が歩行者衝突を検知することができる。

【0052】

以上詳述したことから明らかなように、本実施形態の車両用衝突検知装置 11 によれば、第一の実施形態と同様に、歩行者衝突の判別性能の向上を図ることができるという効果に加えて、チャンバ部材 17 のアブソーバ 16 への組付けが容易であると共に、車両バンパ 2 へ歩行者が衝突した場合にアブソーバ 16 の変形量をより正確に捉えることができるという効果がある。

【0053】

尚、本発明は上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲で種々の変更を施すことが可能であることは言うまでもない。

【0054】

例えば、前記第一の実施形態では、バンパカバー 3 とアブソーバ 6 とを組み合わせたエネルギー吸収特性が車両幅方向全体に亘って等しく、チャンバ部材前端 7 b とアブソーバ前端 6 b との車両前後方向における距離 L が車両幅方向全体に亘って同一に設定された例を示したが、バンパカバー 3 とアブソーバ 6 とを組み合わせたエネルギー吸収特性が車両幅方向において異なる場合は、チャンバ部材前端 7 b とアブソーバ前端 6 b との車両前後方向における距離が車両幅方向の位置によって異なるように設定することが好ましい。図 10 は、第一の実施形態の変形例の車両用衝突検知装置 1 を搭載した車両バンパ 2 の内部を透視して示す平面図である。本変形例では、車両幅方向において車両バンパ 2 両端部のエネ

10

20

30

40

50

ルギ吸収特性が高く、中央部に向かうに従ってエネルギー吸収特性が低くなっており、チャンバ部材前端 7 b とアブソーバ前端 6 b との車両前後方向における距離は、中央部に向かうに従って大きく（中央部で最大値 L a ）、両端部に向かうに従って小さく（両端部で最小値 L b ）となっている。本変形例によれば、車両バンパ 2 の車両幅方向における衝突発生位置に拘わらずに、軽衝突時にはチャンバ空間 7 a 内の圧力変化の発生を確実に防止し、歩行者衝突時にはチャンバ空間 7 a 内の圧力変化を確実に発生させて圧力センサ 8 によって検出し、歩行者等の衝突を歩行者保護装置 E C U 9 によって正確に検知することができる。尚、第二の実施形態の車両用衝突検知装置 1 1 についても同様の変形を施すことが可能である。

【産業上の利用可能性】

10

【 0 0 5 5 】

本発明は、圧力検出式の車両用衝突検知装置において軽衝突と歩行者衝突との判別性能の向上させる場合に利用可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 6 】

【図 1】本発明の第一の実施形態の車両用衝突検知装置を搭載した車両バンパの内部を透視して示す平面図である。

【図 2】第一の実施形態の車両用衝突検知装置を搭載した車両バンパ内部を透視して示す側面図である。

【図 3】(a) は第一の実施形態において車両バンパに歩行者衝突が発生した様子を示す側面図であり、(b) は軽衝突が発生した様子を示す側面図である。

20

【図 4】比較例 1 の車両用衝突検知装置を搭載した車両バンパ内部を透視して示す側面図である。

【図 5】実施例 1 (実施例 2) 及び比較例 1 (比較例 2) のストロークと圧力との関係を示すグラフである。

【図 6】本発明の第二の実施形態の車両用衝突検知装置を搭載した車両バンパの内部を透視して示す平面図である。

【図 7】第二の実施形態の車両用衝突検知装置を搭載した車両バンパ内部を透視して示す側面図である。

【図 8】(a) は第二の実施形態において車両バンパに歩行者衝突が発生した様子を示す側面図であり、(b) は軽衝突が発生した様子を示す側面図である。

30

【図 9】比較例 2 の車両用衝突検知装置を搭載した車両バンパ内部を透視して示す側面図である。

【図 10】第一の実施形態の変形例の車両用衝突検知装置を搭載した車両バンパの内部を透視して示す平面図である。

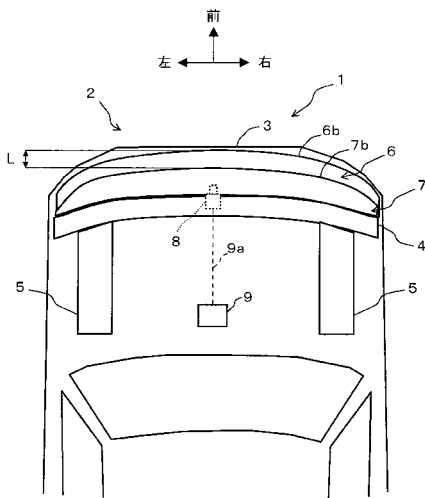
【符号の説明】

【 0 0 5 7 】

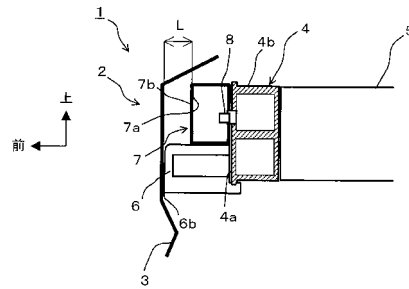
- | | | |
|-----|--------------------------|----|
| 1 | 車両用衝突検知装置 | |
| 2 | 車両バンパ | |
| 4 | バンパリフォース | 40 |
| 4 a | 前面 | |
| 6 | アブソーバ | |
| 6 b | 前端 | |
| 7 | チャンバ部材 | |
| 7 a | チャンバ空間 | |
| 7 b | 前端 | |
| 8 | 圧力センサ | |
| 9 | 歩行者保護装置 E C U (衝突検知手段) | |
| 1 1 | 車両用衝突検知装置 | |
| 1 2 | 車両バンパ | 50 |

- 1 6 アブソーバ
- 1 6 b 前端
- 1 7 チャンバ部材
- 1 7 a チャンバ空間
- 1 7 b 前端

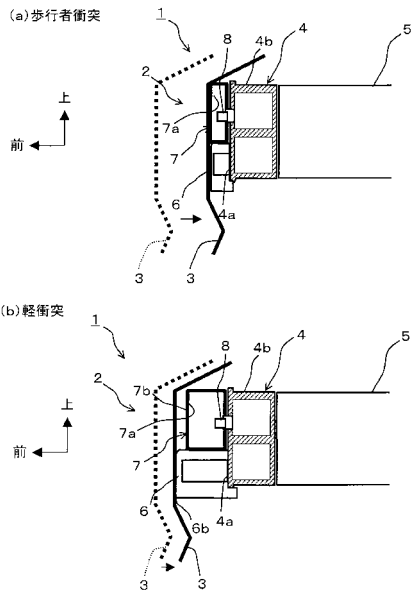
【図 1】



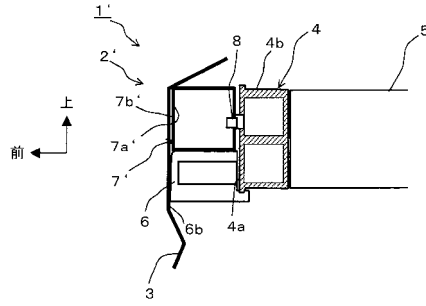
【図 2】



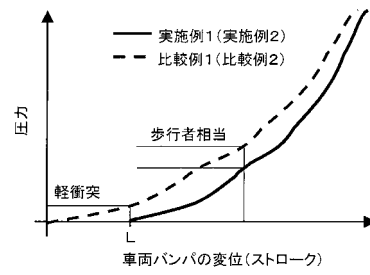
【図3】



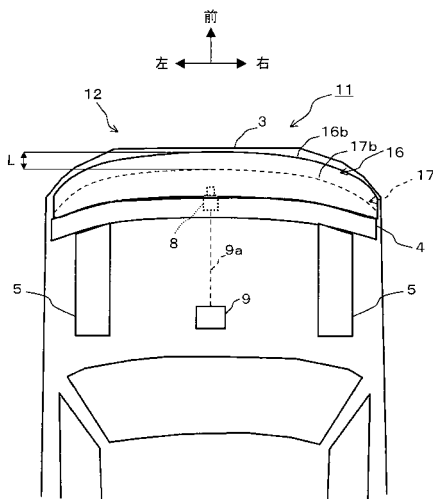
【図4】



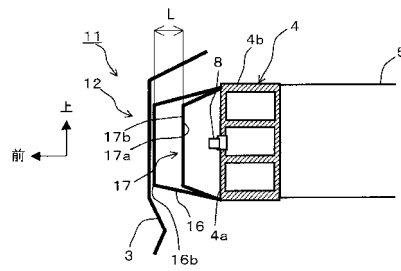
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-117157(JP,A)
国際公開第2005/098384(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60R 19/48
B60R 21/00