

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4403518号
(P4403518)

(45) 発行日 平成22年1月27日(2010.1.27)

(24) 登録日 平成21年11月13日(2009.11.13)

(51) Int.Cl.		F I		
B6OR 21/00	(2006.01)	B6OR 21/00	61OZ	
B6OR 19/48	(2006.01)	B6OR 19/48	B	
GO1L 5/00	(2006.01)	GO1L 5/00	F	

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2007-184207 (P2007-184207)	(73) 特許権者	000004260 株式会社デンソー
(22) 出願日	平成19年7月13日(2007.7.13)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(65) 公開番号	特開2009-18741 (P2009-18741A)	(74) 代理人	100081776 弁理士 大川 宏
(43) 公開日	平成21年1月29日(2009.1.29)	(72) 発明者	桐林 新一 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
審査請求日	平成20年11月17日(2008.11.17)	審査官	中村 則夫

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】

車両と物体との衝突を検知する車両用衝突検知装置であって、
 車両左右方向に延びるように配置されたバンパリンフォースと、
 前記バンパリンフォースの車両前方側を被覆し、且つ、前記衝突に伴い前記バンパリン
 フォースに対して車両後方側に相対移動するバンパカバーと、
 前記バンパリンフォースと前記バンパカバーとの間に配置され、前記バンパリンフォ
 ースに対する前記バンパカバーの相対移動に伴い変形するチャンパ空間を形成する本体部を
 有するとともに、前記本体部の外側面から外側へ延びるように前記本体部と一体形成され
 た延在部を有するチャンパ形成部材と、

前記チャンパ空間の圧力変化を検出する圧力センサと、

前記バンパリンフォースの車両前方側に配置された前記延在部上であって、前記チャン
 パ空間に対して車両上下方向に異なる位置に配置され、前記バンパリンフォースに対する
 前記バンパカバーの相対移動により移動する移動部材との接触を検出するタッチセンサと

、
 前記圧力センサおよび前記タッチセンサの検出結果に基づいて前記衝突を判定する衝突
 判定手段と、

を備えることを特徴とする車両用衝突検知装置。

【請求項2】

前記衝突判定手段は、前記タッチセンサが前記移動部材に接触したことを検出した場合

に、前記圧力センサにより検出される前記圧力変化に基づいて前記衝突を判定する請求項 1 に記載の車両用衝突検知装置。

【請求項 3】

前記タッチセンサは、前記チャンバ空間の車両下方に配置される請求項 1 または 2 に記載の車両用衝突検知装置。

【請求項 4】

前記バンパリンフォースと前記バンパカバーとの間であって前記チャンバ空間の車両下方に配置され、前記衝突による衝撃を吸収するバンパアブソーバをさらに備え、

前記延在部は、前記バンパリンフォースと前記バンパアブソーバとの間に配置され、

前記移動部材は、前記バンパアブソーバである請求項 1 または 2 に記載の車両用衝突検知装置。

10

【請求項 5】

前記バンパリンフォースと前記バンパカバーとの間であって前記チャンバ空間の車両下方に配置され、前記衝突による衝撃を吸収するバンパアブソーバをさらに備え、

前記延在部は、前記バンパカバーと前記バンパアブソーバとの間に配置され、

前記移動部材は、前記バンパカバーである請求項 1 または 2 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、車両に衝突した物体を検知する車両用衝突検知装置に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

従来、車両が物体に衝突したことを検知する装置としては、例えば、特許文献 1 及び 2 に開示されている。特許文献 1 には、車両のキャビティ内に感知素子が設けられている車両のフロントセンサが記載されている。このフロントセンサが、感知素子によって、キャビティの変形に依存した衝突を検知するとされている。また、特許文献 2 には、バンパカバーとバンパリンフォースとの間に形成された密閉のチャンバ空間の圧力変化に基づいて、衝突物体が歩行者であるか否かを判別することが記載されている。

【特許文献 1】特表 2005 - 538881 号公報

30

【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】

【0003】

ところで、チャンバ空間の圧力は、例えば、温度変化や車両振動など、物体が衝突していない場合にも変化するおそれがある。このような場合に、チャンバ空間の圧力が変化すると判断され、歩行者保護装置が誤起動するおそれがある。

【0004】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、物体が衝突したことを確実に検出できる車両用衝突検知装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の車両用衝突検知装置は、車両と物体との衝突を検知する車両用衝突検知装置であって、

車両左右方向に延びるように配置されたバンパリンフォースと、

バンパリンフォースの車両前方側を被覆し、且つ、衝突に伴いバンパリンフォースに対して車両後方側に相対移動するバンパカバーと、

バンパリンフォースとバンパカバーとの間に配置され、バンパリンフォースに対するバンパカバーの相対移動に伴い変形するチャンバ空間を形成する本体部を有するとともに、本体部の外側面から外側へ延びるように本体部と一体形成された延在部を有するチャンバ

50

形成部材と、

チャンバ空間の圧力変化を検出する圧力センサと、

バンパリンフォースの車両前方側に配置された延在部上であって、チャンバ空間に対して車両上下方向に異なる位置に配置され、バンパリンフォースに対するバンパカバーの相対移動により移動する移動部材との接触を検出するタッチセンサと、

圧力センサおよびタッチセンサの検出結果に基づいて衝突を判定する衝突判定手段と、を備えることを特徴とする。

【0006】

つまり、本発明の車両用衝突検知装置によれば、圧力センサに加えて、バンパリンフォースに対するバンパカバーの相対移動により移動する移動部材との接触を検知するタッチセンサを備えている。ここで、移動部材とは、バンパカバー自体の場合、バンパカバーと一体に形成された部材の場合、バンパカバーとは別体でバンパカバーの当該相対移動により移動する部材の場合が含まれる。そして、タッチセンサは、チャンバ空間の車両上下方向に異なる位置に配置されている。従って、タッチセンサは、チャンバ空間の変形による影響を実質的に受けることなく、バンパカバーの相対移動を検出できる。そして、衝突判定手段は、圧力センサにより物体衝突を検出し、且つ、タッチセンサにより物体衝突を検出した場合に、物体が衝突したと判定することができる。つまり、本発明によれば、タッチセンサと圧力センサとを冗長的に用いている。従って、仮に、チャンバ空間の圧力が衝突以外の影響により変化したとしても、タッチセンサが衝突を検知していないのであれば、物体が衝突したとは判定されない。その結果、歩行者保護装置などのデバイスの誤動作を防止できる。

10

20

また、チャンバ形成部材は、チャンバ空間を形成する本体部と、本体部の外側面から外側へ延びるように本体部と一体形成された延在部とを備え、タッチセンサは、延在部に取付けられている。これにより、実質的に、タッチセンサとチャンバ形成部材との一部品化を図ることができる。これにより、車両への取付け工数を低減できる。

【0007】

好ましくは、衝突判定手段は、タッチセンサが移動部材に接触したことを検出した場合に、圧力センサにより検出される圧力変化に基づいて衝突を判定するとよい。つまり、タッチセンサの検出精度を圧力センサによる検出精度より低くしておく。すなわち、タッチセンサをいわゆるセーフィングセンサとして適用し、圧力センサをメインセンサとして適用する。ここで、圧力センサは、チャンバ空間の圧力変化により衝突検知しているため、タッチセンサの接触検知に比べて、より高精度な検出が可能となる。そこで、上記のようにすることで、より確実に誤検出を防止できる。

30

【0008】

また、好ましくは、タッチセンサは、チャンバ空間の車両下方に配置されるとよい。例えば、衝突物体が歩行者の場合、当該歩行者はバンパカバーに衝突した後は、車両フードに乗り上げる。従って、チャンバ形成部材をバンパカバーの車両後方のうち車両フード側（車両上方）に配置すると、歩行者がバンパカバーへ衝突したことに加えて車両フードに乗り上げたことを検出できる。つまり、チャンバ形成部材を車両上方に配置しておくことにより、より高精度に歩行者が衝突したことを検出できる。一方、タッチセンサは、バンパカバーの相対移動により移動する移動部材との接触を検知する。つまり、バンパカバーの車両後方であればよい。そこで、タッチセンサをチャンバ空間の車両下方に配置することで、圧力センサによる高精度な検出を可能としつつ、タッチセンサによる接触検出を可能となる。

40

【0010】

そして、以下のようにすることができる。第一として、バンパリンフォースとバンパカバーとの間であってチャンバ空間の車両下方に配置され、衝突による衝撃を吸収するバンパアブソーバをさらに備え、

延在部は、バンパリンフォースとバンパアブソーバとの間に配置され、移動部材は、バンパアブソーバとする。この場合、タッチセンサの感度は、バンパアブソーバとタッチセン

50

サとの車両前後方向の隙間、および、バンパアブソーバの車両前後方向の幅を変更することで調整可能となる。そして、バンパアブソーバは、容易に形状変更可能であるため、タッチセンサの感度調整が容易となる。

【0011】

第二として、バンパリンフォースとバンパカバーとの間であってチャンバ空間の車両下方に配置され、衝突による衝撃を吸収するバンパアブソーバをさらに備え、

延在部は、バンパカバーとバンパアブソーバとの間に配置され、移動部材は、バンパカバーとする。この場合、タッチセンサの感度は、バンパカバーとタッチセンサとの車両前後方向の隙間を変更することで調整可能となる。ただし、バンパカバーの形状変更は、上記のようなバンパアブソーバの形状変更に比べて、比較的困難である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

<第一実施形態>

次に、実施形態を挙げ、本発明をより詳しく説明する。第一実施形態の車両用衝突検知装置について図1を参照して説明する。図1は、第一実施形態の車両用衝突検知装置における車両前方部分の車両前後方向断面図である。

【0015】

車両用衝突検知装置は、主として、車両が歩行者（以下、「外部物体」という）に衝突したことを検知するための装置である。この車両用衝突検知装置は、バンパリンフォース1と、バンパカバー2と、バンパアブソーバ3と、チャンバ形成部材4と、圧力センサ5と、タッチセンサ6と、電子制御ユニット（以下、「ECU」という）7とを備える。

【0016】

バンパリンフォース1は、車両左右方向に延在し、車両フレームの一部を構成する構造部材である。バンパリンフォース1は、例えば、図1に示すように、内部中央に二段の梁が設けられた目の字状断面を有する金属製の中空部材からなる。そして、このバンパリンフォース1は、車両左右端に配置されているフロントサイドメンバ8の車両前端に固定されている。

【0017】

バンパカバー2は、車両の最前面に配置され、バンパリンフォース1の車両前方側を被覆している。このことは、バンパカバー2は、後述するバンパアブソーバ3およびチャンバ形成部材4の車両前方側を被覆していることになる。従って、車両が車両前方に位置する物体に衝突する場合には、通常、このバンパカバー2が当該物体に衝突することになる。そして、バンパカバー2は、バンパリンフォース1に対して車両後方側に相対移動可能となるように、後述するバンパアブソーバ3に支持されている。

【0018】

バンパアブソーバ3は、図1に示すように、例えば、発泡樹脂製からなり、車両前後方向鉛直断面がL字型からなる。そして、バンパアブソーバ3は、バンパリンフォース1とバンパカバー2との間に配置され、且つ、車両左右方向に延びるようにバンパリンフォース1に固定されている。そして、L字型のバンパアブソーバ3の切り欠き部分が、車両後方且つ車両上方に位置するように配置されている。

【0019】

さらに、バンパアブソーバ3は、上述したように、バンパカバー2を支持している。このバンパアブソーバ3の車両左右方向の幅は、バンパリンフォース1の車両左右方向の幅より僅かに短く形成されている。さらに、バンパアブソーバ3の車両上下方向幅（高さ）は、バンパリンフォース1の車両上下方向幅の約半分程度としている。そして、バンパアブソーバ3の車両上方から見た場合における車両前面形状は、バンパカバー2の形状に倣うように、車両左右方向中央部が車両前方に最も突出するように湾曲形状をなしている。つまり、バンパアブソーバ3の車両前後方向幅は、車両左右方向中央部が最も広く、車両左右方向端部に向うに従って狭くなっている。

【0020】

10

20

30

40

50

このように構成されるバンパアブソーバ3は、車両前方が外部物体に衝突した場合に、つぶれ変形することにより衝撃を吸収する機能を有している。さらに、このバンパアブソーバ3は、例えば、歩行者がバンパカバー2に衝突した場合に、歩行者の脚部保護機能を有する。

【0021】

チャンバ形成部材4は、内部にほぼ密閉されたチャンバ空間41aを形成する矩形状の本体部41と、本体部41の外側面から外側下方へ延びるように本体部41と一体形成された平板状の延在部42とから構成される。具体的には、本体部41の筒軸方向幅(図1の前後方向幅)が、バンパアブソーバ3の車両左右方向とほぼ同一としている。この本体部41の筒軸直交方向断面の矩形長手幅(図1の上下幅)が、バンパリンフォース1の車両上下方向幅の約半分程度であり、矩形短手方向幅(図1の左右幅)が、バンパアブソーバ3の車両前後方向幅とほぼ同一である。延在部42は、本体部41の矩形短手方向の端面から当該端面の延長平面上に位置するように形成されている。この延在部42の外側突出長さ(図1の上下長さ)は、バンパアブソーバ3のL字型の車両上下方向の切り欠き高さとはほぼ同一である。そして、延在部42の突出幅(図1の前後幅)は、本体部41の筒軸方向幅と同一である。

【0022】

このチャンバ形成部材4は、変形容易な樹脂により一体成形されている。そして、チャンバ形成部材4は、バンパリンフォース1とバンパカバー2との間に配置されている。具体的には、本体部41が、バンパリンフォース1の車両前面に当接し、且つ、バンパアブソーバ3の車両上方に配置されている。さらに、延在部42が、バンパリンフォース1の車両前面に当接し、バンパアブソーバ3のL字型切り欠き部に配置されている。つまり、延在部42の車両前面とバンパアブソーバ3のL字型切り欠き部端面とは、車両前後方向に離間している。

【0023】

従って、本体部41は、バンパカバー2が外部物体に衝突した際に、バンパカバー2がバンパリンフォース1に対して車両後方に相対移動することに伴って、チャンバ形成部材4が車両前後方向につぶれ変形する。さらに、本体部41は、バンパカバー2の車両上方角部(図1の左上角部)が外部物体に衝突した際に、バンパカバー2がバンパリンフォース1に対して車両後下方に相対移動することに伴っても、チャンバ形成部材4が車両前後方向につぶれ変形する。このように、バンパカバー2が外部物体に衝突すると、チャンバ空間40がつぶれ変形する。なお、チャンバ空間40には、空気が封入されている。このチャンバ空間40は、変形により内部の圧力が変化する空間であればよい。つまり、チャンバ空間40は、完全に密閉された空間としてもよいし、完全に密閉ではないとしても変形により内部圧力が変化し得る程度に開放部分が存在する空間としてもよい。

【0024】

圧力センサ5は、チャンバ形成部材4のチャンバ空間41aの圧力を検出するためのセンサである。この圧力センサ5は、チャンバ形成部材4の本体部41の車両右側端部に取り付けられている。そして、圧力センサ5は、検出した圧力情報を後述するECU7へ送信する。つまり、圧力センサ5は、バンパカバー2が外部物体に衝突した際に、チャンバ形成部材4の本体部41がつぶれ変形することによるチャンバ空間41aの圧力変化を検出することができる。

【0025】

タッチセンサ6は、例えば、移動物体が接触したか否かを検出できるスイッチングセンサである。このタッチセンサ6は、チャンバ形成部材4の延在部42の車両前面に取り付けられており、バンパアブソーバ3のL字型切り欠き部に配置されている。つまり、タッチセンサ6は、チャンバ空間41aの車両下方に配置されている。そして、タッチセンサ6は、初期状態においては、バンパアブソーバ3に非接触となるように取り付けられている。従って、バンパカバー2が外部物体に衝突すると、バンパカバー2がバンパリンフォース1に対して車両後方に相対移動することにより、バンパアブソーバ3がつぶれ変形す

10

20

30

40

50

る。このとき、バンパアブソーバ3のL字型の車両下側部分が主につぶれ変形し、L字型の車両上側部分(本発明における「移動部材」に相当する)はそれほどつぶれ変形しない。従って、バンパアブソーバ3のL字型の車両上側部分が車両後方に相対移動し、タッチセンサ6に接触する。そして、タッチセンサ6は、当該接触を検出し、検出情報を後述するECU7に送信する。

【0026】

ここで、タッチセンサ6の衝突検出感度は、図1に示すように、タッチセンサ6とバンパアブソーバ3のL字型の車両上側部分との車両前後方向隙間距離a、および、当該L字型の車両上側部分の車両前後方向幅bを変更することにより、調整可能である。そして、タッチセンサ6の衝突検出感度は、圧力センサ5による衝突検出感度よりも低く設定している。

10

【0027】

ECU7(本発明の「衝突判定手段」に相当する)は、まず、タッチセンサ6がバンパアブソーバ3との接触を検出したか否かを判定する。そして、タッチセンサ6がバンパアブソーバ3と接触していないと判定された場合には、バンパカバー2に外部物体が衝突していないと判定する。

【0028】

一方、タッチセンサ6がバンパアブソーバ3と接触したと判定された場合には、続いて、圧力センサ5による圧力変化に基づいてバンパカバー2に外部物体が衝突したか否かを判定する。具体的には、歩行者がバンパカバー2に衝突したか否かを、チャンバ空間41aの圧力変化の挙動に基づいて判定する。

20

【0029】

そして、ECU7により衝突した外部物体が歩行者であると判定された場合には、歩行者保護デバイス(図示せず)を起動させる。歩行者保護デバイスとは、車両のフードに搭載され、車両が歩行者へ衝突した場合に歩行者を保護するための装置である。この歩行者保護デバイスは、例えば、フードの跳ね上げを行う装置や、フード上に展開するエアバッグ装置などである。

【0030】

このように、本実施形態の車両用衝突検知装置によれば、圧力センサ5に加えて、バンパリンフォース1に対するバンパカバー2の相対移動により移動するバンパアブソーバ3との接触を検知するタッチセンサ6を備えている。そして、タッチセンサ6は、チャンバ空間41aの車両上下方向に異なる位置に配置されている。従って、タッチセンサ6は、チャンバ空間41aの変形による影響を実質的に受けることなく、バンパカバー2の相対移動を検出できる。そして、ECU7は、圧力センサ5により物体衝突を検出し、且つ、タッチセンサ6により物体衝突を検出した場合に、物体が衝突したと判定している。つまり、タッチセンサ6と圧力センサ5とを冗長的に用いており、仮にチャンバ空間41aの圧力が衝突以外の影響により変化したとしても、タッチセンサ6が衝突を検知していないのであれば、物体が衝突したとは判定されない。その結果、歩行者保護装置などのデバイスの誤動作を防止できる。

30

【0031】

<第二実施形態>

次に、第二実施形態の車両用衝突検知装置について図2を参照して説明する。図2は、第二実施形態の車両用衝突検知装置における車両前方部分の車両前後方向断面図である。ここで、第二実施形態の車両用衝突検知装置において、上述した第一実施形態の車両用衝突検知装置と同一構成については同一符号を付して説明を省略する。

40

【0032】

第二実施形態の車両用衝突検知装置は、バンパリンフォース1と、バンパカバー2と、バンパアブソーバ13と、チャンバ形成部材14と、圧力センサ5と、タッチセンサ6と、電子制御ユニット(以下、「ECU」という)7とを備える。

【0033】

50

バンパアブソーバ13は、図2に示すように、例えば、発泡樹脂製からなり、車両前後方向鉛直断面がL字型からなる。そして、バンパアブソーバ13は、バンパリンフォース1とバンパカバー2との間に配置され、且つ、車両左右方向に延びるようにバンパリンフォース1に固定されている。そして、L字型のバンパアブソーバ13の切り欠き部分が、車両前方且つ車両上方に位置するように配置されている。また、このバンパアブソーバ13の上記以外の構成は、第一実施形態のバンパアブソーバ3と同一構成からなる。

【0034】

チャンバ形成部材14は、本体部41と、本体部41の外側面から外側下方へ延びるように本体部41と一体形成された平板状の延在部142とから構成される。本体部41は、第一実施形態のチャンバ形成部材4の本体部41と同一構成である。延在部142は、本体部41の車両下側端面の車両前後方向中央部から車両下方へ延びるように形成されている。この延在部142の外側突出長さ(図2の上下長さ)は、バンパアブソーバ13のL字型の車両上下方向の切り欠き高さとはほぼ同一である。そして、延在部142の突出幅(図2の前後幅)は、本体部41の筒軸方向幅と同一である。この延在部142は、バンパアブソーバ13のL字型切り欠き部端面に取り付けられている。また、このチャンバ形成部材14の上記以外の構成は、第一実施形態のチャンバ形成部材14と同一構成からなる。

10

【0035】

そして、タッチセンサ6は、チャンバ形成部材14の延在部142の車両前面に取り付けられている。つまり、タッチセンサ6は、チャンバ空間41aの車両下方に配置されており、バンパアブソーバ13のL字型切り欠き部に配置されている。そして、タッチセンサ6は、初期状態においては、バンパカバー2に非接触となるように取り付けられている。バンパカバー2に外部物体が衝突すると、バンパカバー2がバンパリンフォース1に対して車両後方に相対移動することにより、バンパカバー2(本発明における「移動部材」に相当する)がタッチセンサ6に接触する。

20

【0036】

ここで、タッチセンサ6の衝突検出感度は、図2に示すように、タッチセンサ6とバンパカバー2との車両前後方向隙間距離を変更することにより、調整可能である。つまり、バンパアブソーバ3のL字型の車両上側部分の車両前後方向幅を変更することにより、タッチセンサ6の衝突検出感度を調整できる。

30

【0037】

この第二実施形態においても、第一実施形態と同様に、タッチセンサ6の接触を検出した後に、圧力センサ5による圧力変化に基づいて、歩行者がバンパカバー2に衝突したか否かを判定する。この場合も、実質的に、第一実施形態と同様の効果を奏する。

【0038】

<その他の実施形態>

上記実施形態においては、タッチセンサ6をチャンバ形成部材4, 14の延在部42, 142に取り付けるようにしたが、これに限られるものではない。その他の実施形態について図3および図4を参照して説明する。図3および図4は、その他の実施形態のそれぞれの車両用衝突検知装置における車両前方部分の車両前後方向断面図である。

40

【0039】

図3に示すように、チャンバ形成部材24は、上述した本体部41のみから構成され、延在部42、142に相当する部分を有していない。そして、タッチセンサ6は、バンパリンフォース1の車両前面に直接取り付けられており、バンパアブソーバ3のL字型切り欠き部に配置されている。このとき、タッチセンサ6は、初期状態において、バンパアブソーバ3に非接触となるように取り付けられている。この場合、バンパカバー2に外部物体が衝突すると、バンパカバー2がバンパリンフォース1に対して車両後方に相対移動することにより、バンパアブソーバ3がつぶれ変形してタッチセンサ6に接触する。このようにして、タッチセンサ6が衝突を検出する。

【0040】

50

また、図 4 に示すように、タッチセンサ 6 をバンパアブソーバ 1 3 の L 字型切り欠き部端面に直接取り付けしている。この場合、バンパカバー 2 に外部物体が衝突すると、バンパカバー 2 がバンパリンフォース 1 に対して車両後方に相対移動することにより、バンパカバー 2 がタッチセンサ 6 に接触する。このようにして、タッチセンサ 6 が衝突を検出する。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図 1】第一実施形態の車両用衝突検知装置における車両前方部分の車両前後方向断面図である。

【図 2】第二実施形態の車両用衝突検知装置における車両前方部分の車両前後方向断面図である。

【図 3】その他の実施形態の車両用衝突検知装置における車両前方部分の車両前後方向断面図である。

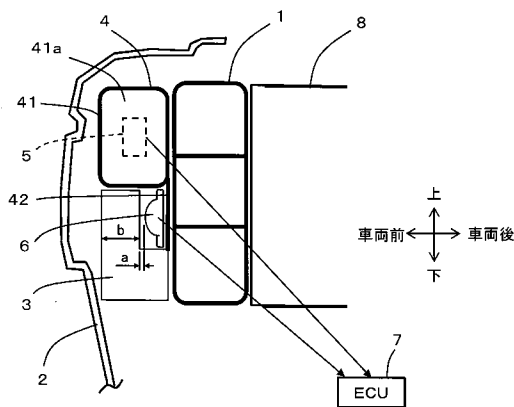
【図 4】その他の実施形態の車両用衝突検知装置における車両前方部分の車両前後方向断面図である。

【符号の説明】

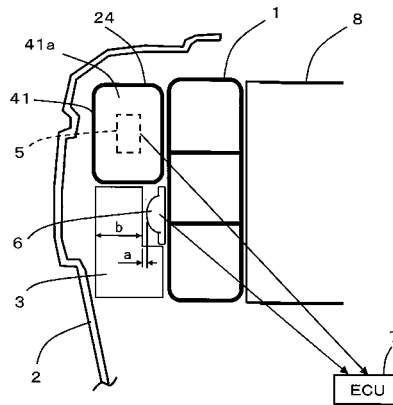
【0042】

- 1 : バンパリンフォース、 2 : バンパカバー、 3、 13 : バンパアブソーバ、
- 4、 14、 24 : チャンパ形成部材、 41 : 本体部、 41a : チャンパ空間、
- 42、 142 : 延在部、
- 5 : 圧力センサ、 6 : タッチセンサ、
- 7 : 電子制御ユニット (衝突判定手段)

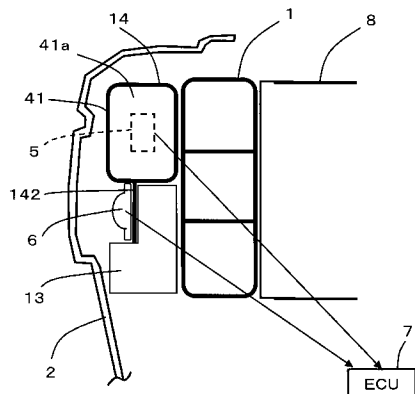
【図 1】



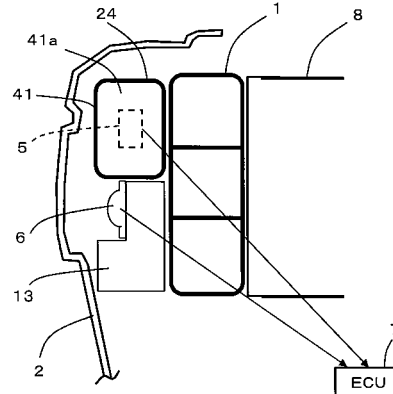
【図 3】



【図 2】



【図 4】



10

20

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-321442(JP,A)
特開2006-117157(JP,A)
特開2004-268627(JP,A)

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