

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4792306号  
(P4792306)

(45) 発行日 平成23年10月12日(2011.10.12)

(24) 登録日 平成23年7月29日(2011.7.29)

(51) Int. Cl. F I  
**B 6 O R 19/36 (2006.01)** B 6 O R 19/36

請求項の数 2 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2006-78713 (P2006-78713)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成18年3月22日 (2006. 3. 22)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2007-253700 (P2007-253700A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成19年10月4日 (2007. 10. 4)	(74) 代理人	100071870
審査請求日	平成20年11月27日 (2008. 11. 27)		弁理士 落合 健
		(74) 代理人	100097618
			弁理士 仁木 一明
		(72) 発明者	漆山 雄太
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
			社本田技術研究所内
		(72) 発明者	鈴木 俊次
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
			社本田技術研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用衝撃吸収装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車体フレーム(14)とバンパービーム(13)とを衝突時の衝撃吸収力が可変な可変衝撃吸収機構(16)で接続し、概ね鉛直面内に配置した衝撃吸収板(33)の前後端部を前記車体フレーム(14)と前記バンパービーム(13)とに接続した車両用衝撃吸収装置であって、

前記衝撃吸収板(33)の前後端部の少なくとも一方は、前記車体フレーム(14)あるいは前記バンパービーム(13)に、鉛直方向の軸線を有するヒンジ(34)で接続され、

前記衝撃吸収板(33)の前記ヒンジ(34)まわりの回動を許可および規制するアクチュエータ(37)を備えることを特徴とする、車両用衝撃吸収装置。

10

【請求項2】

車体フレーム(14)とバンパービーム(13)とを衝突時の衝撃吸収力が可変な可変衝撃吸収機構(16)で接続し、概ね鉛直面内に配置した衝撃吸収板(33)の前後端部を前記車体フレーム(14)と前記バンパービーム(13)とに接続した車両用衝撃吸収装置であって、

前記衝撃吸収板(33)の前後端部の少なくとも一方は、前記車体フレーム(14)あるいは前記バンパービーム(13)に車幅方向摺動自在に接続され、

前記衝撃吸収板(33)の車幅方向の摺動を許可および規制するアクチュエータ(39)を備えることを特徴とする、車両用衝撃吸収装置。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、車体フレームとバンパービームとを衝突時の衝撃吸収力が可変な可変衝撃吸収機構で接続した車両用衝撃吸収装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

フロントサイドフレームの前端に設けたバンパーステーとバンパービーム（バンパーレインフォース）との結合部に、車両の衝突時に入力する荷重でバンパーステーに対してバンパービームが車幅方向に移動することを許容する脆弱部を設けることで、車幅方向の衝突荷重を逃がして車体前後方向の衝突荷重をフロントサイドフレームに効果的に伝達し、衝突エネルギーの吸収効果の向上を図るものが、下記特許文献1により公知である。

10

## 【0003】

また座屈剛性が高い状態と低い状態とを切換え可能な強度可変装置をバンパービームに設け、衝突時に強度可変装置の座屈剛性を高くして衝突エネルギーの吸収効果を高めるとともに、衝突時に強度可変装置の座屈剛性を低くして衝突の衝撃を低減するものが、下記特許文献2により公知である。

【特許文献1】特開2003-306095号公報

【特許文献2】特開2006-8106号公報

## 【発明の開示】

20

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

ところで上記引用文献1に記載されたものは、バンパービームの剛性が一定であるため、衝突時にバンパービームの座屈剛性を変えることができないという問題があった。

## 【0005】

また上記特許文献2に記載されたものは、衝突時にバンパービームの座屈剛性を変えることができるが、その強度可変装置が多数の部品を相対移動可能に組み合わせ構成されているためにバンパービームを確実に支持することが難しくなり、バンパービームが重力により垂れ下がったり、路面の凹凸により振動したりする問題があった。

## 【0006】

30

本発明は前述の事情に鑑みてなされたもので、衝突時の座屈剛性を低く抑えて衝突の衝撃を低減しながら、バンパービームを車体フレームに確実に支持し得る車両用衝撃吸収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】

## 【0007】

上記目的を達成するために、請求項1に記載された発明によれば、車体フレームとバンパービームとを衝突時の衝撃吸収力が可変な可変衝撃吸収機構で接続し、概ね鉛直面内に配置した衝撃吸収板の前後端部を前記車体フレームと前記バンパービームとに接続した車両用衝撃吸収装置であって、前記衝撃吸収板の前後端部の少なくとも一方は、前記車体フレームあるいは前記バンパービームに、鉛直方向の軸線を有するヒンジで接続され、前記衝撃吸収板の前記ヒンジまわりの回動を許可および規制するアクチュエータを備えることを特徴とする車両用衝撃吸収装置が提案される。

40

## 【0008】

また請求項2に記載された発明によれば、車体フレームとバンパービームとを衝突時の衝撃吸収力が可変な可変衝撃吸収機構で接続し、概ね鉛直面内に配置した衝撃吸収板の前後端部を前記車体フレームと前記バンパービームとに接続した車両用衝撃吸収装置であって、前記衝撃吸収板の前後端部の少なくとも一方は、前記車体フレームあるいは前記バンパービームに車幅方向摺動自在に接続され、前記衝撃吸収板の車幅方向の摺動を許可および規制するアクチュエータを備えることを特徴とする車両用衝撃吸収装置が提案される。

## 【0009】

50

尚、実施の形態のクロスメンバ 14 は本発明の車体フレームに対応する。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、車体フレームとバンパービームとを衝突時の衝撃吸収力が可変な可変衝撃吸収機構で接続したことで、車体フレームに対するバンパービームの上下方向の支持剛性が低くなり、バンパービームが重力で下方に垂れ下がったり、バンパービームが上下に振動したりして可変衝撃吸収機構の耐久性に悪影響を及ぼす可能性があるが、概ね鉛直面内に配置した衝撃吸収板の前後端部を車体フレームとバンパービームとに接続したことにより、バンパービームの上下方向の支持剛性を高めて上記問題を解決することができる。しかも衝突時にはバンパービームに入力する衝突荷重で衝撃吸収板が容易に座屈するため、衝撃吸収板を設けたことによって衝突の衝撃が増加することもない。

10

【0011】

また特に請求項 1 の発明によれば、衝撃吸収板の前後端部の少なくとも一方を車体フレームあるいはバンパービームにヒンジを介して車幅方向回動自在に接続したので、バンパービームの上下方向の支持剛性を低下させることなく、車体変形を小さくする必要がある衝突時にはアクチュエータで衝撃吸収板のヒンジまわりの回動を規制することで、衝撃吸収板を確実に座屈させて衝突エネルギーを効果的に吸収し、また衝突の衝撃を小さくする必要がある衝突時にはアクチュエータで衝撃吸収板のヒンジまわりの回動を許容することで、衝撃吸収板を倒して衝突の衝撃を効果的に低減することができる。

20

【0012】

また特に請求項 2 の発明によれば、衝撃吸収板の前後端部の少なくとも一方を車体フレームあるいはバンパービームに車幅方向摺動自在に接続したので、バンパービームの上下方向の支持剛性を低下させることなく、車体変形を小さくする必要がある衝突時にはアクチュエータで衝撃吸収板の車幅方向の摺動を規制することで、衝撃吸収板を確実に座屈させて衝突エネルギーを効果的に吸収し、また衝突の衝撃を小さくする必要がある衝突時にはアクチュエータで衝撃吸収板の車幅方向の摺動を許容することで、衝撃吸収板を倒して衝突の衝撃を効果的に低減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、参考例及び本発明の実施の形態を添付の図面に基づいて説明する。

30

【0014】

図 1 ~ 図 8 は第 1 参考例の実施の形態を示すもので、図 1 は自動車の車体前部の斜視図、図 2 は図 1 の 2 方向拡大矢視図、図 3 は図 1 の 3 - 3 線拡大断面図、図 4 は図 3 の 4 - 4 線断面図、図 5 は図 3 の 5 - 5 線断面図、図 6 は図 3 の 6 - 6 線断面図、図 7 は可変衝撃吸収機構の斜視図、図 8 は衝突時の可変衝撃吸収機構の作用説明図である。

【0015】

図 1 に示すように、自動車のエンジンルーム 11 の左右両側部に車体前後方向に延びる左右一对のフロントサイドフレーム 12, 12 が配置されており、両フロントサイドフレーム 12, 12 の前端間を車体左右方向に接続するクロスメンバ 14 の前部に、複数個（第 1 参考例の形態では 6 個）の可変衝撃吸収機構 16 ... を介してバンパービーム 13 が支持される。

40

【0016】

6 個の可変衝撃吸収機構 16 の構造は同一であるため、そのうち 1 個の構造を、図 2 ~ 図 7 に基づいて説明する。

【0017】

可変衝撃吸収機構 16 はフロントエンドプレート 17 の後面に溶接された第 1 座屈板 18 と、リアエンドプレート 19 の前面に溶接された第 2 座屈板 20 とを備えており、それら第 1、第 2 座屈板 18, 20 は車体前後方向に延びる共通の鉛直面内に配置される。第 1 座屈板 18 の後端の上下部にそれぞれ第 1 ヒンジアーム 21, 21 の基端が溶接され、かつ第 2 座屈板 20 の前端の上下部にそれぞれ第 2 ヒンジアーム 22, 22 の基端が溶接

50

される。第 1、第 2 ヒンジアーム 2 1, 2 1 ; 2 2, 2 2 は、前記鉛直面に対して車幅方向片側に屈曲している。

【 0 0 1 8 】

第 1 ヒンジアーム 2 1, 2 1 の中間部を上下方向に貫通する第 1 ヒンジピン 2 3 と、第 2 ヒンジアーム 2 2, 2 2 の中間部を上下方向に貫通する第 2 ヒンジピン 2 4 とが、それらの上部、中間部および下部において、それぞれ上部連結部材 2 5、中間部連結部材 2 6 および下部連結部材 2 7 により回動可能に連結される。

【 0 0 1 9 】

上側の第 1、第 2 ヒンジアーム 2 1, 2 2 は相互に重なり合うピン孔 2 1 a, 2 2 a ( 図 6 参照 ) を備えており、そのピン孔 2 1 a, 2 2 a を第 1 ロックピン 2 8 が摺動自在に貫通する。また下側の第 1、第 2 ヒンジアーム 2 1, 2 2 は相互に重なり合うピン孔 2 1 a, 2 2 a を備えており、そのピン孔 2 1 a, 2 2 a を第 2 ロックピン 2 9 が摺動自在に貫通する。第 1、第 2 ロックピン 2 8, 2 9 の対向部はクランク状に屈曲しており、その対向面にそれぞれラック 2 8 a, 2 9 a が形成される。何れか一方の座屈板、本参考例の形態では第 2 座屈板 2 0 の一側面に電動モータ 3 0 が固定されており、この電動モータ 3 0 の出力軸 3 0 a に設けたピニオン 3 1 が前記第 1、第 2 ロックピン 2 8, 2 9 のラック 2 8 a, 2 9 a に同時に噛合する。

【 0 0 2 0 】

従って、電動モータ 3 0 を一方向に回転駆動すると、ピニオン 3 1 およびラック 2 8 a, 2 9 a を介して第 1、第 2 ロックピン 2 8, 2 9 が相互に接近する方向に移動し、それら第 1、第 2 ロックピン 2 8, 2 9 の先端が第 1 座屈板 1 8 の第 1 ヒンジアーム 2 1, 2 1 のピン孔 2 1 a, 2 1 a から離脱する。電動モータ 3 0 を他方向に回転駆動すると、ピニオン 3 1 およびラック 2 8 a, 2 9 a を介して第 1、第 2 ロックピン 2 8, 2 9 が相互に離反する方向に移動し、それら第 1、第 2 ロックピン 2 8, 2 9 の先端が第 1 座屈板 1 8 の第 1 ヒンジアーム 2 1, 2 1 のピン孔 2 1 a, 2 1 a に係合する。

【 0 0 2 1 】

前記第 1 ヒンジアーム 2 1, 2 1、第 2 ヒンジアーム 2 2, 2 2、第 1 ヒンジピン 2 3 および第 2 ヒンジピン 2 4 はヒンジ機構 5 1 を構成する。また前記電動モータ 3 0 および第 1、第 2 ロックピン 2 8, 2 9 は本発明のロック機構 5 2 を構成する。

【 0 0 2 2 】

第 1、第 2 座屈板 1 8, 2 0、第 1、第 2 ヒンジアーム 2 1, 2 1 ; 2 2, 2 2、第 1、第 2 ヒンジピン 2 3, 2 4、上部連結部材 2 5、中間部連結部材 2 6、下部連結部材 2 7、第 1、第 2 ロックピン 2 8, 2 9 および電動モータ 3 0 は、フロントエンドプレート 1 7 およびリヤエンドプレート 1 9 を接続する防塵、防水用のベローズ 3 2 内に収納される。そしてフロントエンドプレート 1 7 およびリヤエンドプレート 1 9 が、それぞれバンパービーム 1 3 の後面およびクロスメンバ 1 4 の前面に固定される。

【 0 0 2 3 】

各々の可変衝撃吸収機構 1 6 の左右両側において、バンパービーム 1 3 の後面とクロスメンバ 1 4 の前面とに一对の衝撃吸収板 3 3, 3 3 の前後両端が溶接される。衝撃吸収板 3 3, 3 3 は平坦な板状の部材であって、車体前後方向に沿う鉛直面内に配置される。

【 0 0 2 4 】

可動部分の多い可変衝撃吸収機構 1 6 ... を介してクロスメンバ 1 4 の前部に支持されたバンパービーム 1 3 は支持剛性が低下するため、重力で下方に垂れ下がったり、路面から入力される上下方向の荷重で振動して可変衝撃吸収機構 1 6 ... の耐久性を低下させたりする問題があるが、鉛直面に沿うように配置されているために上下方向の剛性が比較的に高い衝撃吸収板 3 3, 3 3 によってクロスメンバ 1 4 およびバンパービーム 1 3 を連結したことで、クロスメンバ 1 4 に対するバンパービーム 1 3 の支持剛性を高めて上記問題を解決することができる。

【 0 0 2 5 】

次に、上記参考例の形態の作用を説明する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 6 】

通常時に、バンパービーム 1 3 およびクロスメンバ 1 4 間に配置された各可変衝撃吸収機構 1 6 は、その第 1、第 2 ロックピン 2 8 , 2 9 が第 1、第 2 ヒンジアーム 2 1 , 2 1 ; 2 2 , 2 2 のピン孔 2 1 a , 2 1 a ; 2 2 a , 2 2 a に係合した状態にあり、従って第 1、第 2 座屈板 1 8 , 2 0 は車体前後方向に沿う鉛直面内で平面状に一体化される。この状態で自車両が他車両に衝突してバンパービーム 1 3 に車体前後方向の圧縮荷重が加わると、バンパービーム 1 3 およびクロスメンバ 1 4 間に挟まれた各可変衝撃吸収機構 1 6 が圧縮される。このとき、前記圧縮荷重は第 1、第 2 ロックピン 2 8 , 2 9 で一体化された第 1、第 2 座屈板 1 8 , 2 0 の面に沿う方向に入力されるため、図 8 ( A ) に示すように、第 1、第 2 座屈板 1 8 , 2 0 を確実に座屈させて大きな衝突エネルギーを効果的に吸収

10

## 【 0 0 2 7 】

このとき、各可変衝撃吸収機構 1 6 の両側に配置された一对の衝撃吸収板 3 3 , 3 3 も、その面内に沿う車体前後方向の衝突荷重で効率的に座屈し、衝突エネルギーの吸収に寄与することができる。

## 【 0 0 2 8 】

一方、車両に搭載したレーダー装置やテレビカメラで衝突の衝撃を小さくする必要がある衝突が予知されると、電動モータ 3 0 が作動してピニオン 3 1 およびラック 2 8 a , 2 9 a を介して第 1、第 2 ロックピン 2 8 , 2 9 が相互に接近する方向に移動し、その先端が第 1 ヒンジアーム 2 1 , 2 1 のピン孔 2 1 a , 2 1 a から離脱することで、第 1、第 2 座屈板 1 8 , 2 0 はそれぞれ第 1、第 2 ヒンジピン 2 3 , 2 4 まわりに回動自在な状態になる。しかも第 1、第 2 ヒンジピン 2 3 , 2 4 の位置は第 1、第 2 座屈板 1 8 , 2 0 が配置された面から車幅方向片側にオフセットしているため、衝突によって第 1、第 2 座屈板 1 8 , 2 0 の面に沿う方向の荷重が入力すると、その荷重により第 1、第 2 ヒンジピン 2 3 , 2 4 まわりにモーメントが発生する。その結果、図 8 ( B ) に示すように、第 1、第 2 座屈板 1 8 , 2 0 は相互に重なり合うように容易に折り畳まれ、バンパービーム 1 3 の剛性を小さくして衝突の衝撃を効果的に低減することができる。

20

## 【 0 0 2 9 】

このとき、第 1 座屈板 1 8 の第 1 ヒンジピン 2 3 と、第 2 座屈板 2 0 の第 2 ヒンジピン 2 4 とを別個に設けたことにより、第 1 ヒンジアーム 2 1 , 2 1 の角部 2 1 b , 2 1 b ( 図 5 参照 ) および第 2 ヒンジアーム 2 2 , 2 2 の角部 2 2 b , 2 2 b ( 図 5 参照 ) が相互に干渉するのを防止し、第 1、第 2 座屈板 1 8 , 2 0 を相互に密着するように折り畳んで剛性を小さくすることができる。また同時に衝撃吸収板 3 3 , 3 3 も座屈するが、これらの衝撃吸収板 3 3 , 3 3 が座屈する荷重は比較的に小さいため、衝突の衝撃が増加する虞はない。

30

## 【 0 0 3 0 】

このように、本参考例の形態によれば、座屈板を第 1、第 2 座屈板 1 8 , 2 0 に分割して第 1、第 2 ヒンジピン 2 3 , 2 4 で回動自在に枢支したので、衝突時に第 1、第 2 座屈板 1 8 , 2 0 を座屈させることなく自由に回動させて折り畳むことで、バンパービーム 1 3 を小さい荷重で圧壊して衝突の衝撃を効果的に低減することができる。

40

## 【 0 0 3 1 】

次に、図 9 に基づいて第 2、第 3 参考例の形態を説明する。

## 【 0 0 3 2 】

第 1 参考例の形態の衝撃吸収板 3 3 , 3 3 は平坦な板状部材であったが、図 9 ( A ) に示す第 2 参考例の形態の衝撃吸収板 3 3 , 3 3 は、それぞれの前後方向中間部に二つの屈曲部 3 3 b , 3 3 b を備えている。バンパービーム 1 3 に衝突荷重が入力したとき、前記屈曲部 3 3 b , 3 3 b の作用で衝撃吸収板 3 3 , 3 3 は一層容易に座屈することができ、衝突の衝撃を更に効果的に低減することができる。図 9 ( B ) に示す第 3 参考例の形態は、一对の平坦な衝撃吸収板 3 3 , 3 3 を楔状に組み合わせたものである。この配置により、衝撃吸収板 3 3 , 3 3 の延びる方向と衝突荷重が入力する方向とが傾斜するため、衝撃

50

吸収板 33, 33 の座屈が容易になって衝突の衝撃を更に効果的に低減することができる。

【0033】

ところで、バンパービーム 13 に入力する衝突荷重は基本的に可変衝撃吸収機構 16 ... によって吸収されるため、通常時に衝撃吸収板 33, 33 はバンパービーム 13 を上下方向に確実に支持する剛性さえ備えていれば良く、衝突の衝撃を小さくすることを考えると前後方向の剛性は低い方が望ましい。

【0034】

上記第 1 ~ 第 3 参考例の形態では、衝撃吸収板 33, 33 の両端がバンパービーム 13 およびクロスメンバ 14 に溶接により結合されているが、その両端の結合方法には種々の形態が考えられる。

10

【0035】

図 15 (a) は衝撃吸収板 33 の一端をヒンジ 34 により左右回動自在に支持し、他端をヒンジ 35 およびスライダ 36 により左右回動自在かつ左右摺動自在に支持したものである。図 15 (b) は衝撃吸収板 33 の一端を固定し、他端をヒンジ 35 およびスライダ 36 により左右回動自在かつ左右摺動自在に支持したものである。図 15 (c) は衝撃吸収板 33 の一端および他端を共にヒンジ 34, 35 により左右回動自在支持したものである。図 15 (d) は衝撃吸収板 33 の一端を固定し、他端をヒンジ 35 により左右回動自在支持したものである。図 15 (e) は衝撃吸収板 33 の一端および他端を共に固定したものである。

20

【0036】

このような衝撃吸収板 33 に前後方向の衝突荷重が入力したとき、前記図 15 (a) ~ (e) の各態様の変位に対する荷重を、図 16 に示すように、小さい順に (a) (b) (c) (d) (e) となる。即ち、一端をヒンジ 34 により左右回動自在に支持し、他端をヒンジ 35 およびスライダ 36 により左右回動自在かつ左右摺動自在に支持した図 15 (a) の態様が、最も小さい荷重でバンパービーム 13 を変位させることができ、一端および他端を共に固定した図 15 (e) の態様が、バンパービーム 13 を変位させるのに最も大きい荷重が必要であることが分かる。

【0037】

従って、図 15 (a) の態様で衝撃吸収板 33 をバンパービーム 13 およびクロスメンバ 14 に接続することが望ましいが、通常時にバンパービーム 13 およびクロスメンバ 14 との接続部の自由度が高過ぎると、バンパービーム 13 を左右方向に確実に支持することができなくなって振動の問題が発生する。このような問題を解決するのが、以下に説明する本発明の実施の形態である。

30

【0038】

図 10 ~ 図 12 は本発明の実施の形態を示すもので、図 10 は前記図 2 に対応する図、図 11 は図 10 の 11 - 11 線断面図、図 12 は図 11 の 12 - 12 線断面図である。

【0039】

本実施の形態の衝撃吸収板 33, 33 は平坦な板状部材であって、その前端がヒンジ 34, 34 でバンパービーム 13 の後面に左右回動自在に支持される。バンパービーム 13 の上下面から後方に延びる 2 個のブラケット 13a, 13a にそれぞれアクチュエータ 37, 37 が設けられており、それらのアクチュエータ 37, 37 により出沒するロックピン 38, 38 が衝撃吸収板 33 の上下縁に設けたロック孔 33a, 33a に係合する。従って、アクチュエータ 37, 37 のロックピン 38, 38 がロック孔 33a, 33a に係合した状態で衝撃吸収板 33 はヒンジ 34, 34 まわりに回動不能にロックされ、アクチュエータ 37, 37 のロックピン 38, 38 がロック孔 33a, 33a から離脱した状態で衝撃吸収板 33 はヒンジ 34, 34 まわりに回動可能にアンロックされる。

40

【0040】

またクロスメンバ 14 の前面の上下部に左右方向に延びるスリット 14a, 14a が形成されており、これらのスリット 14a, 14a にスライダ 36, 36 が左右摺動自在に

50

支持される。そしてスライダ 36, 36 の前面にヒンジ 35, 35 を介して衝撃吸収板 33 の後端が左右回動自在に支持される。クロスメンバ 14 の内部に 2 個のアクチュエータ 39, 39 が設けられており、それらのアクチュエータ 39, 39 により出沒するロックピン 40, 40 がスライダ 36, 36 に設けたロック孔 36a, 36a に係合する。従って、アクチュエータ 39, 39 のロックピン 40, 40 がロック孔 36a, 36a に係合した状態でスライダ 36, 36 は左右摺動不能にロックされ、アクチュエータ 39, 39 のロックピン 40, 40 がロック孔 36a, 36a から離脱した状態でスライダ 36, 36 は左右摺動可能にアンロックされる。

【0041】

従って、通常時に衝撃吸収板 33 の前端のヒンジ 34, 34 の回動をアクチュエータ 37, 37 のピン 38, 38 とピン孔 33a, 33a との係合により規制し、衝撃吸収板 33 の後端のスライダ 36, 36 の摺動をアクチュエータ 39, 39 のピン 40, 40 とピン孔 36a, 36a との係合により規制した状態では、衝撃吸収板 33 の支持態様が図 15 (d) および図 16 (d) と同じになり、重力や振動に対してバンパービーム 13 を確実に支持することができる。そして、この状態で車両が衝突して衝撃吸収板 33 の前後方向の荷重が入力すると、衝撃吸収板 33 は確実に座屈して十分な衝撃吸収効果を発揮することができる。

【0042】

そして衝突の衝撃を小さくする必要がある衝突時には、衝撃吸収板 33 の前端のヒンジ 34, 34 の回動をアクチュエータ 37, 37 のピン 48, 48 をピン孔 33a, 33a から離脱させることにより許可し、衝撃吸収板 33 の後端のスライダ 36, 36 の摺動をアクチュエータ 39, 39 のピン 40, 40 をピン孔 36a, 36a から離脱させることにより許可するので、衝撃吸収板 33 の支持態様が図 15 (a) および図 16 (a) と同じになり、衝撃吸収板 33 を容易に左右方向に倒してバンパービーム 13 の後方への変位を可能にし、衝突の衝撃を大幅に低減することができる。

【0043】

図 13 および図 14 は第 4 参考例の形態を示すもので、図 13 は前記図 2 に対応する図 (図 14 の 13 - 13 線断面図)、図 14 は図 13 の 14 - 14 線断面図である。

【0044】

第 4 参考例の形態は可変衝撃吸収機構 16 の構造が参考例及び本発明の実施の形態と異なっており、衝撃吸収板 33 の構造は第 1 参考例の形態と同じで、その前後両端がそれぞれバンパービーム 13 およびクロスメンバ 14 に溶接される。

【0045】

可変衝撃吸収機構 16 は水平に配置されて車体前後方向に延びる上下一対の座屈板 41, 41 を備えており、各座屈板 41 の後端はヒンジ 44, 44 でクロスメンバ 14 に枢支され、前端の左右両側に設けたピン孔 41a, 41a に、バンパービーム 13 に設けたブラケット 13b, 13b に支持したアクチュエータ 42, 42 のロックピン 43, 43 が係脱自在に嵌合する。

【0046】

従って、車体変形を小さくする必要がある衝突時にはアクチュエータ 42, 42 のロックピン 43, 43 を座屈板 41 のピン孔 41a, 41a に係合させておくことで、座屈板 41 を衝突の荷重で確実に座屈させて大きな衝突エネルギーを効果的に吸収することができる。一方、衝突の衝撃を小さくする必要がある衝突時にはアクチュエータ 42, 42 のロックピン 43, 43 を座屈板 41 のピン孔 41a, 41a から離脱させ、座屈板 41 の前端をバンパービーム 13 から切り離すことで、座屈板 41 の座屈剛性を実質的にゼロにして衝突の衝撃を大幅に低減することができる。

【0047】

このように、本参考例の形態によれば、車体変形を小さくする必要がある衝突時には可変衝撃吸収機構 16 の座屈剛性を十分に大きくし、衝突の衝撃を小さくする必要がある衝突時には座屈剛性を十分に小さくすることができ、可変衝撃吸収機構 16 の構造が大幅に

10

20

30

40

50

簡素化される。尚、衝撃吸収板 33, 33 の作用は上述した第 1 参考例の形態のものと同じである。

【0048】

以上、本発明の実施の形態を説明したが、本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更を行うことが可能である。

【0049】

例えば、第 3 参考例の形態では、スライダ 36 に設けたヒンジ 35 は左右回動不能にロックできない構造になっているが、それをアクチュエータでロックおよびアンロックできるようにすれば、通常時の衝撃吸収板 33 の支持態様を図 15 (e) および図 16 (e) と同じにして車両との衝突時の衝撃吸収効果を更に高めることができる。

10

【0050】

また実施の形態ではレーダー装置やテレビカメラ等で衝突が予知されると、可変衝撃吸収機構 16 の電動モータ 30 を作動させているが、衝突に伴う加速度センサの出力や接触センサの出力や車速の情報に基づいて可変衝撃吸収機構 16 の電動モータ 30 を作動させても良い。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図 1】第 1 参考例の形態に係る自動車の車体前部の斜視図

【図 2】図 1 の 2 方向拡大矢視図

【図 3】図 1 の 3 - 3 線拡大断面図

20

【図 4】図 3 の 4 - 4 線断面図

【図 5】図 3 の 5 - 5 線断面図

【図 6】図 3 の 6 - 6 線断面図

【図 7】可変衝撃吸収機構の斜視図

【図 8】衝突時の可変衝撃吸収機構の作用説明図

【図 9】衝撃吸収板の支持態様の第 2、第 3 参考例の形態を示す図

【図 10】本発明の実施の形態に係る、前記図 2 に対応する図

【図 11】図 10 の 11 - 11 線断面図

【図 12】図 11 の 12 - 12 線断面図

【図 13】第 4 参考例の形態に係る、前記図 2 に対応する図 (図 14 の 13 - 13 線断面図)

30

【図 14】図 13 の 14 - 14 線断面図

【図 15】衝撃吸収板の種々の支持態様を示す図

【図 16】衝撃吸収板の種々の支持態様に対応するバンパービームの変位量と荷重との関係を示す図

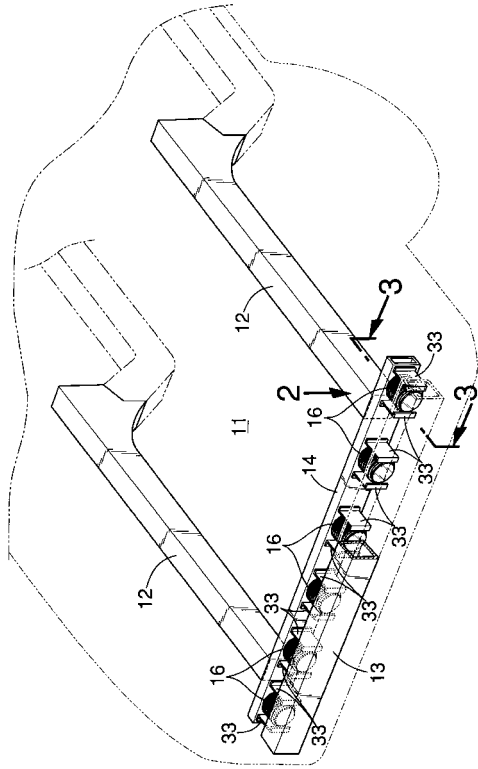
【符号の説明】

【0052】

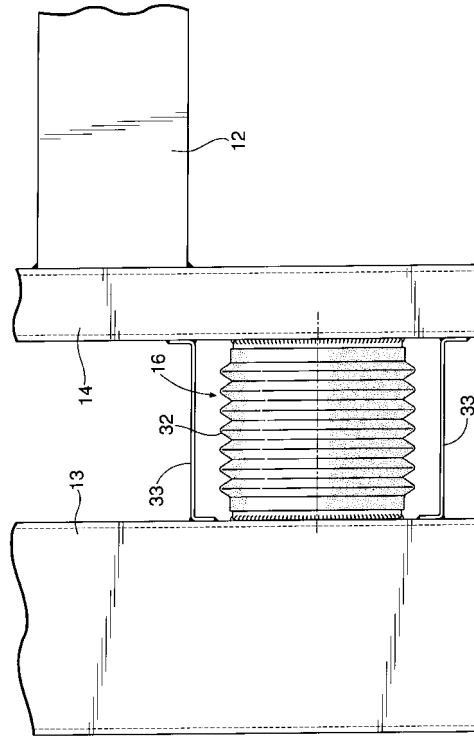
13           バンパービーム  
14           クロスメンバ(車体フレーム)  
16           可変衝撃吸収機構  
33           衝撃吸収板  
34           ヒンジ  
37           アクチュエータ  
39           アクチュエータ

40

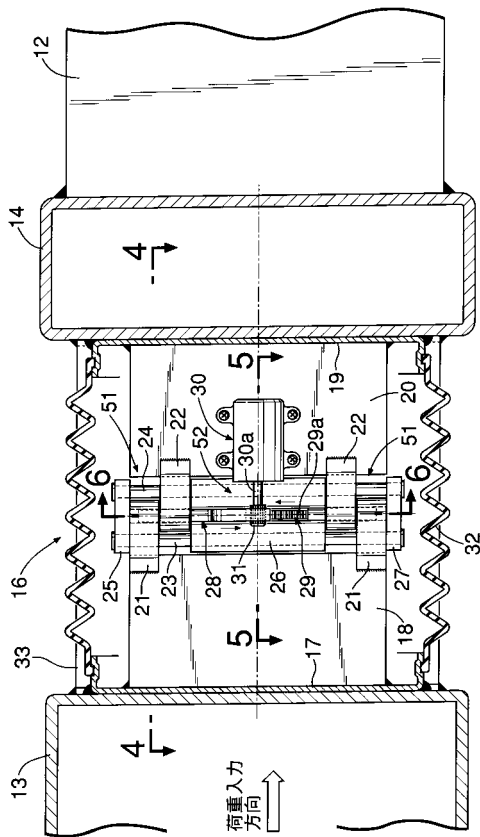
【 図 1 】



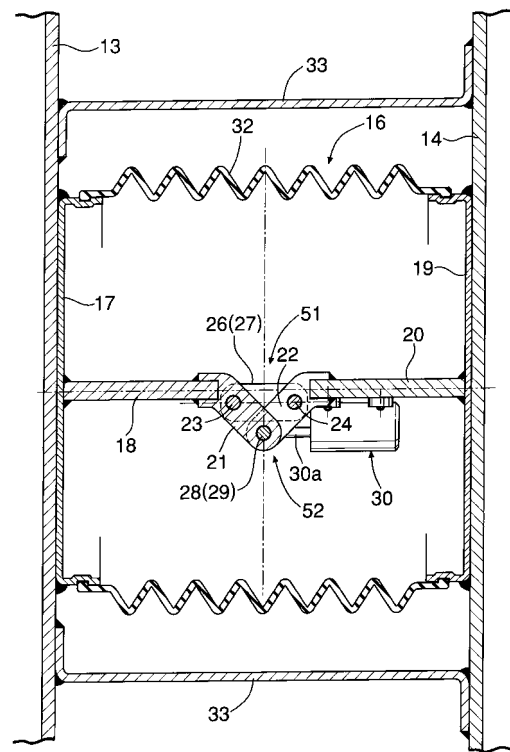
【 図 2 】



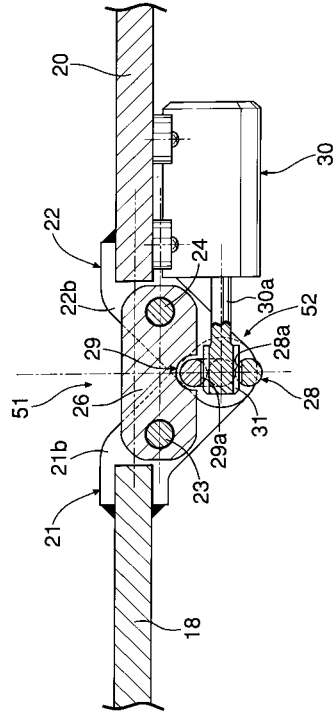
【 図 3 】



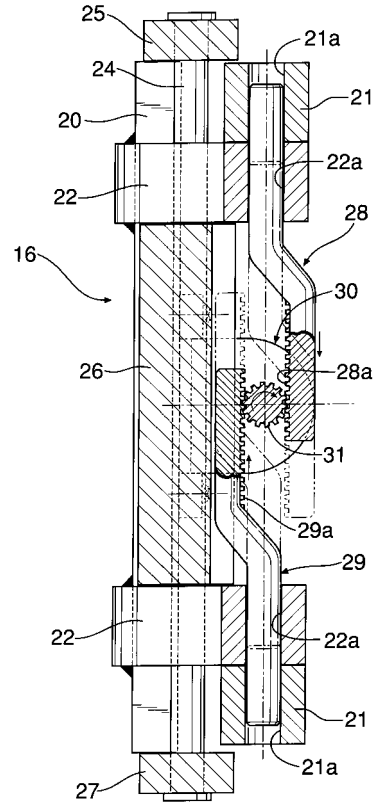
【 図 4 】



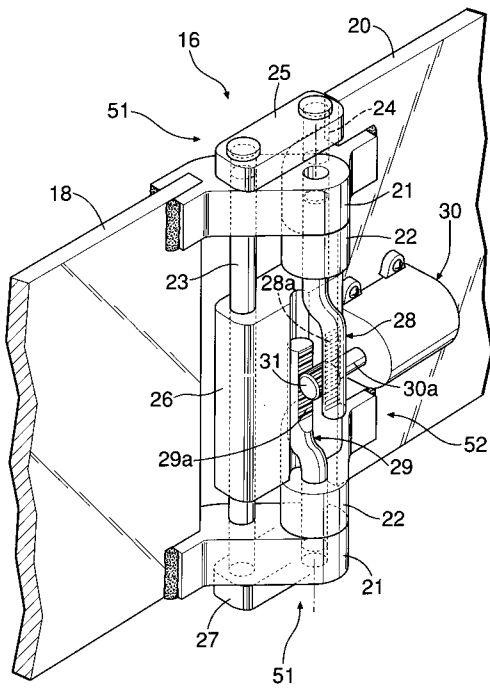
【 図 5 】



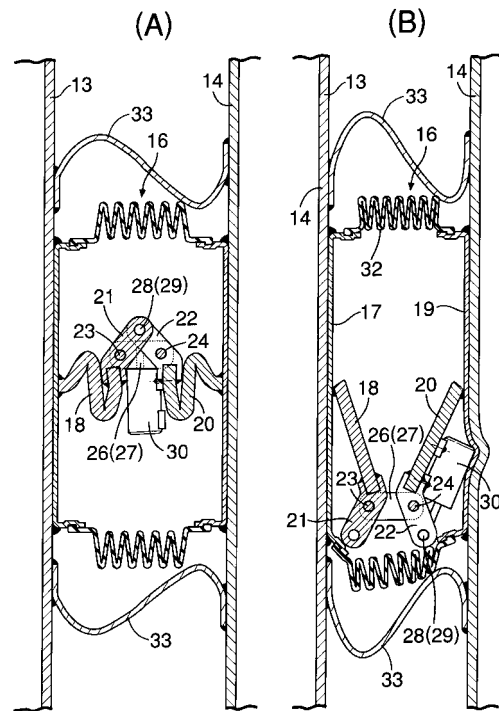
【 図 6 】



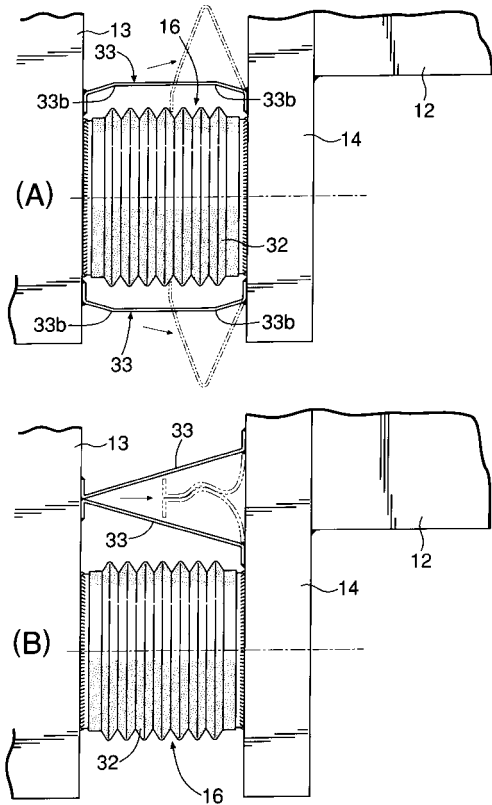
【 図 7 】



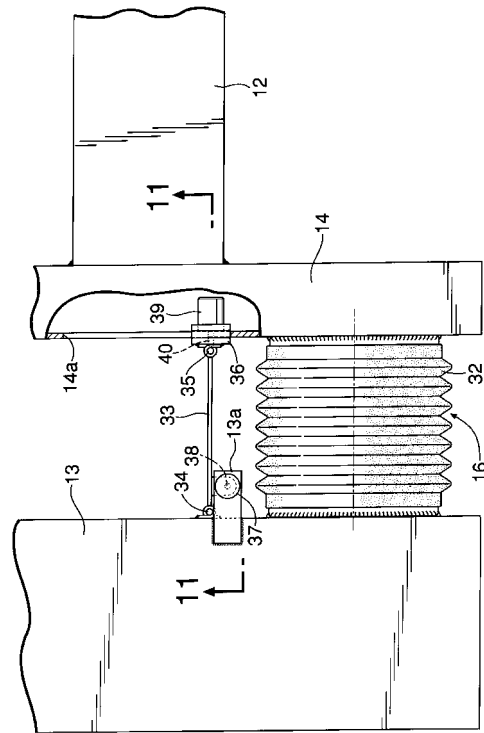
【 図 8 】



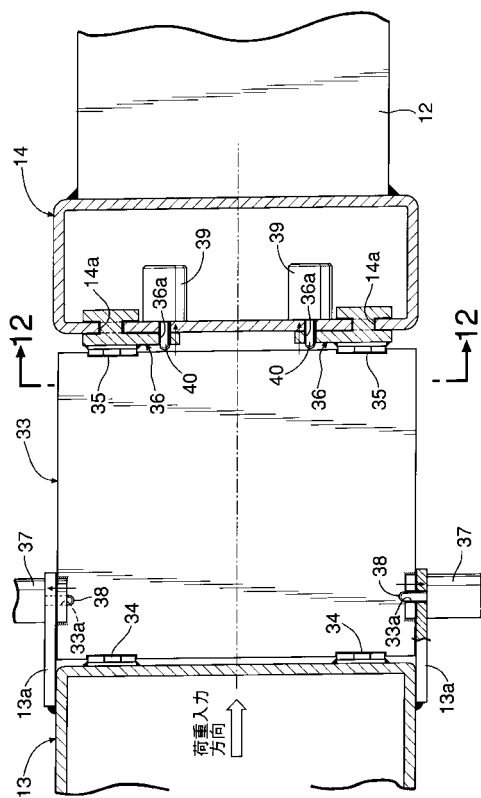
【図 9】



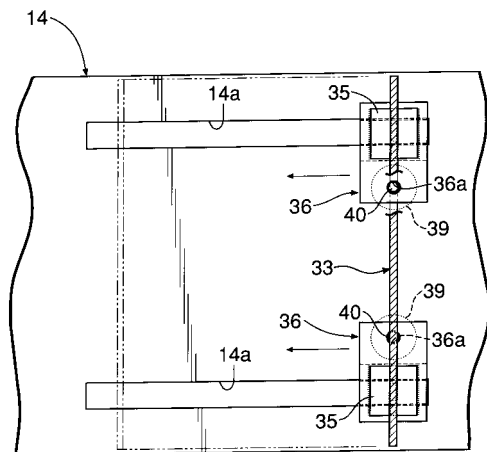
【図 10】



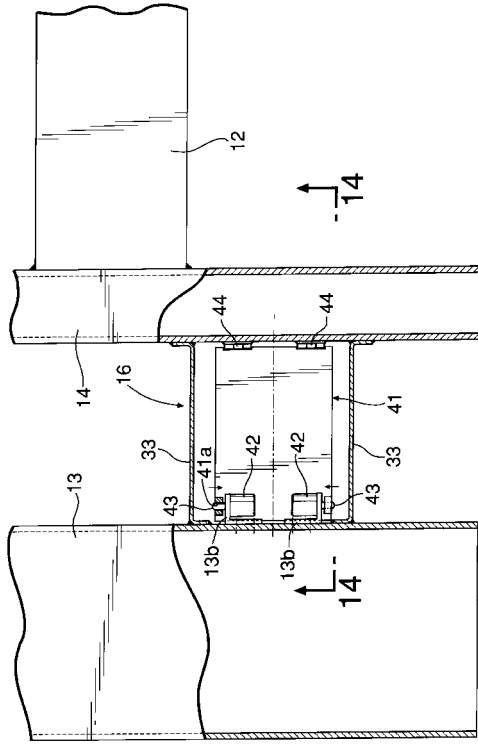
【図 11】



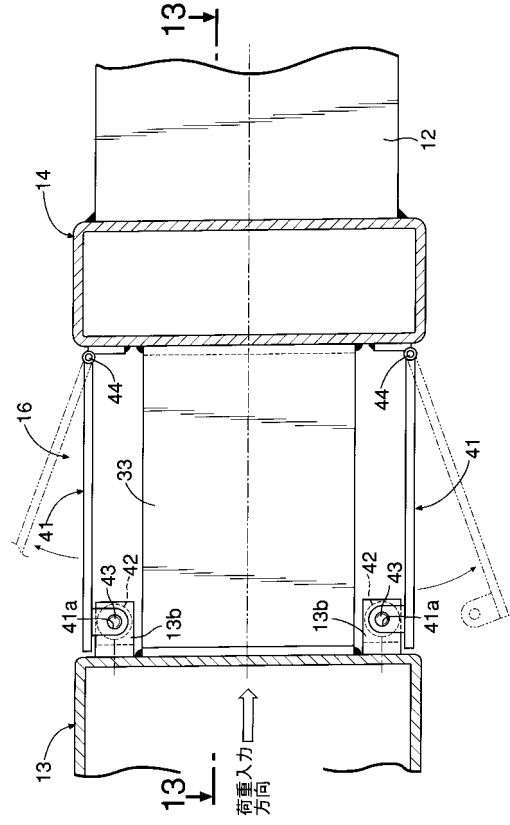
【図 12】



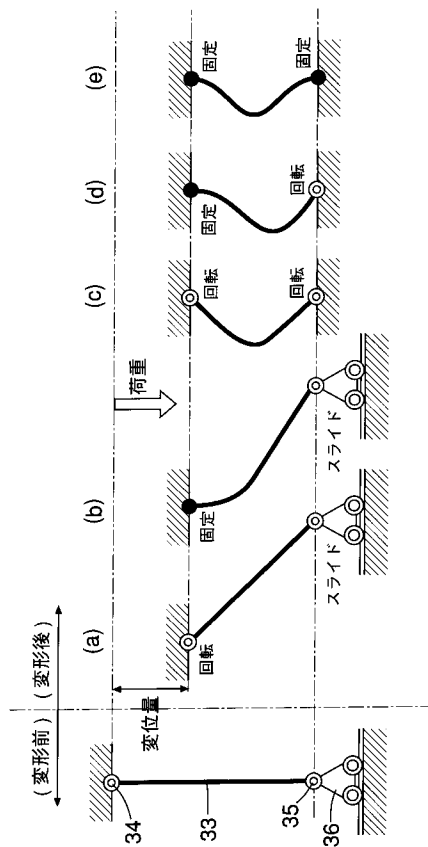
【図13】



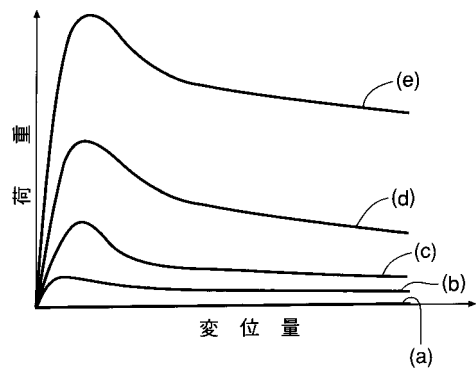
【図14】



【図15】



【図16】



---

フロントページの続き

(72)発明者 岡部 宏二郎

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

審査官 岸 智章

(56)参考文献 特開2006-008106(JP,A)

実開平06-072757(JP,U)

特開平11-291951(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60R 19/18 , 19/24

B60R 19/34 - 19/36

F16F 7/12