

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3663507号

(P3663507)

(45) 発行日 平成17年6月22日(2005.6.22)

(24) 登録日 平成17年4月8日(2005.4.8)

(51) Int.Cl.⁷

F 1 6 F 7/14

F I

F 1 6 F 7/14

請求項の数 16 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2000-513070 (P2000-513070)	(73) 特許権者	500132177
(86) (22) 出願日	平成10年9月21日(1998.9.21)		インパクトブラックホール カンパニー
(65) 公表番号	特表2001-517761 (P2001-517761A)		リミテッド
(43) 公表日	平成13年10月9日(2001.10.9)		大韓民国、ソウル 157-030、カン
(86) 国際出願番号	PCT/KR1998/000288		セオーク、デウンチョンードン、647
(87) 国際公開番号	W01999/015807		-26
(87) 国際公開日	平成11年4月1日(1999.4.1)	(74) 代理人	100083116
審査請求日	平成14年4月26日(2002.4.26)		弁理士 松浦 憲三
(31) 優先権主張番号	1997/48483	(72) 発明者	フル クワン-ヨン
(32) 優先日	平成9年9月24日(1997.9.24)		大韓民国、ソウル 136-090、セオ
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		ンバクーク、ヨンガムードン、83-4
		審査官	藤村 聖子
		(56) 参考文献	実開昭52-18348 (JP, U)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 衝撃吸収装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

互いに交差して交差点で互いに接続され、これにより衝撃によって選択的に閉じられる2本の長いアームと、前記2本の交差アームに縦に連結された少なくとも1本のワイヤと、を含むX形部材と、

前記X形部材の両側に縦に配置された2枚のガイドパネルであって、前記ガイドパネルは、それぞれ内側面に縦のガイド溝を有し、これにより前記アームの接続端部を移動可能に受け止める、2枚のガイドパネルと、

を備え、

外部から衝撃を受けたとき、前記X形部材に連結されたワイヤが引き伸ばされまたは破断されると共に、前記2枚のガイドパネルの間幅が縮まりながら外部の衝撃エネルギーを吸収することを特徴とする衝撃吸収装置。

【請求項2】

前記X形部材は、前記交差点を中心として対称又は非対称構造であることを特徴とする請求項1記載の衝撃吸収装置。

【請求項3】

2本以上のワイヤが、前記交差点を中心として対向する位置に、前記2本の交差アームに縦に連結されていることを特徴とする請求項1記載の衝撃吸収装置。

【請求項4】

前記ワイヤは、異なる長さ、材料、太さ、及び弾性係数を有する数種類のワイヤを混合

10

20

して作られることを特徴とする請求項 1 記載の衝撃吸収装置。

【請求項 5】

前記ワイヤは、金属、合成樹脂、ステンレススチール、又は繊維で作られることを特徴とする請求項 1 記載の衝撃吸収装置。

【請求項 6】

前記ワイヤは、所定の部分に弾性手段又は屈曲部を備えることを特徴とする請求項 1 記載の衝撃吸収装置。

【請求項 7】

前記アームは、それぞれ直線又は湾曲形状であることを特徴とする請求項 1 記載の衝撃吸収装置。

【請求項 8】

前記アームは、それぞれ、前記ワイヤを保持するための、孔、溝、又は突起を備えることを特徴とする請求項 1 記載の衝撃吸収装置。

【請求項 9】

X、Y、及び Z 軸方向に互いに各端部で連結され、これにより複合鉄構造体を形成する複数の X 形部材であって、前記 X 形部材のそれぞれは、互いに交差して交差点で互いに接続されこれにより衝撃によって選択的に閉じられる 2 本の長いアームと、前記 2 本の交差アームに縦に連結された少なくとも 1 本のワイヤと、を含む、複数の X 形部材と、

前記複合鉄構造体の両側に縦に配置された 2 枚のガイドパネルであって、前記ガイドパネルは、それぞれ内側面に複数の縦のガイド溝を有し、これにより前記複合鉄構造体の接続端部を移動可能に受け止める、2 枚のガイドパネルと、

を備え、

外部から衝撃を受けたとき、前記 X 形部材に連結されたワイヤが引き伸ばされまたは破断されると共に、前記 2 枚のガイドパネルの間幅が縮まりながら外部の衝撃エネルギーを吸収することを特徴とする衝撃吸収装置。

【請求項 10】

前記複合鉄構造体において同方向に伸びる前記アームは、単一構造体に統合されていることを特徴とする請求項 9 の衝撃吸収装置。

【請求項 11】

前記 X 形部材は、それぞれ端部及び交差点に複数の孔を有し、前記孔を Z 軸方向に通る複数の長い連結棒によって、前記端部及び交差点で互いに連結されていることを特徴とする請求項 9 記載の衝撃吸収装置。

【請求項 12】

剪断手段が、前記 X 形部材のそれぞれの前記交差点に設けられていることを特徴とする請求項 9 記載の衝撃吸収装置。

【請求項 13】

水平なレール部材と、

前記レール部材に縦に交差して接続されたアームであって、前記アームの上部及び下部がそれぞれ上方及び下方に伸びている、アームと、

前記レール部材と前記アームの前記上部とに連結された複数のワイヤと、

を備え、

前記アームが前記レール部材に沿う方向に衝撃を受けたとき、前記ワイヤが運動エネルギーを吸収する、

ことを特徴とする衝撃吸収装置。

【請求項 14】

2 本以上のアームが、前記レール部材に一定間隔で縦に交差して接続され、前記各アームの上部及び下部がそれぞれ上方及び下方に伸びていることを特徴とする請求項 13 記載の衝撃吸収装置。

【請求項 15】

前記ワイヤは、異なる長さ、材料、太さ、及び弾性係数を有する数種類のワイヤから成

10

20

30

40

50

ることを特徴とする請求項 1 3 記載の衝撃吸収装置。

【請求項 1 6】

前記ワイヤは、それぞれ弾性材料で作られることを特徴とする請求項 1 3 記載の衝撃吸収装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】

本発明は、一般に、衝撃吸収装置に係り、特に、衝撃力の伝達方向を水平方向から垂直方向へ変え、衝突の際に慣性の衝撃を軽減するのに十分な有効変位を確保するとともに、ワイヤの破断応力を利用して衝撃即ち運動エネルギーを効果的に吸収することが可能な、
衝撃吸収装置に関するものである。

10

【0002】

【背景技術】

当業者によく知られているように、衝撃吸収装置は、多様な産業分野において効果的に利用されている。即ち、衝撃吸収装置は、車両、栈橋、空港の非常着陸滑走路、エレベータのピット、大型特殊貨物車両、及び工事用車両のための衝撃緩和装置として用いられる。また、衝撃吸収装置は、中央分離帯、ガードレール等の道路交通安全設備や、道路や鉄道の末端の防護壁における衝撃緩和装置としても用いられる。衝撃吸収装置の他の用途として、火災の際に低層の建物から飛び下りる人のための擁護マット、軍用掩蔽壕、及び種々の工業分野において外部からの衝撃エネルギーを軽減又は除去するための緩衝装置が
あげられる。

20

【0003】

従来技術では、一般に廃タイヤやプラスチック構造体が衝撃吸収装置として用いられる。衝撃吸収装置として用いられる廃タイヤやプラスチック構造体は、衝突の際に衝撃の方向に押しつぶされ、それによって衝撃即ち運動エネルギーを効果的に吸収し、衝撃エネルギーの伝達時間を遅延させる。

【0004】

一方、自動車のシャシーは、押しつぶされるように設計され、それによって衝突の際に惰性の衝撃を吸収してその衝撃から乗員を保護する。

【0005】

一般的な衝撃吸収装置の例として、エアバッグ、ガス衝撃吸収装置、ばね、強粘性材料、及び発泡スチロールがあげられる。

30

【0006】

一般的なエアバッグは、単体で、球状の空気の外表面上で均一に衝突エネルギーを分散させるので、理想的な衝撃吸収装置として知られている。しかし、エアバッグには、高価であるとともに設置が難しいという欠点がある。一般的なガス衝撃吸収装置は、ガス衝撃吸収装置が衝撃を受けた際に、縮んで、シリンダー内の気圧を上げて、衝撃即ち運動エネルギーを吸収するように設計されている。しかし、ガス衝撃吸収装置には、衝突エネルギーの方向がそのまま保持されてしまうという欠点がある。一般的なばねは、衝撃を受けた際に、ばねの弾性力によって衝撃即ち運動エネルギーを吸収するように設計されている。
。しかし、ばねは同時に反作用を生じ、これは反発力によって跳ね返りをもたらすという二次的な問題を起こす。

40

【0007】

その他の一般的な衝撃吸収装置は、衝突エネルギーの方向を変えたり分散させたりするようには設計されていないので、衝撃即ち運動エネルギーを十分に吸収できない。一般的な衝撃吸収装置において起こる他の問題として、有効変位を確保するようには設計されていないので、遺憾にも、衝突する物体及び衝突された物体が激しく損傷してしまう。そのような、有効変位を確保していない衝撃吸収装置が自動車に用いられた場合、衝突の際に、衝撃吸収装置は乗員を十分に保護できず、乗員が激しい傷害を被る。

【0008】

50

【発明の開示】

したがって、本発明は上記従来技術の問題点を考慮してなされたもので、本発明の目的は、反発力による問題をなくし、衝撃力の伝達方向を水平方向から垂直方向へ変え、衝突の際に慣性の衝撃を軽減するのに十分な有効変位を確保して、衝撃即ち運動エネルギーを効果的に吸収するとともに、安価に製造され設置が容易である衝撃吸収装置を提供することである。

【0009】

前記の目的を達成するために、本発明の第1の実施の形態による衝撃吸収装置は、互いに交差して交差点で互いに接続され、これにより衝撃によって選択的に閉じられる2本の長いアームと、前記2本の交差アームに縦に連結された少なくとも1本のワイヤと、を含むX形部材と、前記X形部材の両側に縦に配置された2枚のガイドパネルと、を備え、前記ガイドパネルは、それぞれ内側面に縦のガイド溝を有し、これにより前記アームの接続端部を移動可能に受け止める。この衝撃吸収装置は、外部から衝撃を受けたとき、前記X形部材に連結されたワイヤが引き伸ばされまたは破断されると共に、前記2枚のガイドパネルの間幅が縮まりながら外部の衝撃エネルギーを吸収する。本実施の形態のどちらかのガイドパネルに衝撃即ち運動エネルギーが印加されると、X形部材はワイヤとともに、慣性の衝撃を軽減するのに十分な有効変位を確保しつつ、運動エネルギーを効果的に吸収する。

【0010】

他の実施の形態において、本衝撃吸収装置は、X、Y、及びZ軸方向に互いに各端部で連結され、これにより複合鉄構造体を形成する複数のX形部材であって、前記X形部材のそれぞれは、互いに交差して交差点で互いに接続されこれにより衝撃によって選択的に閉じられる2本の長いアームと、前記2本の交差アームに縦に連結された少なくとも1本のワイヤと、を含む、複数のX形部材と、前記複合鉄構造体の両側に縦に配置された2枚のガイドパネルであって、前記ガイドパネルは、それぞれ内側面に複数の縦のガイド溝を有し、これにより前記複合鉄構造体の接続端部を移動可能に受け止める、2枚のガイドパネルと、を備える。この衝撃吸収装置は、外部から衝撃を受けたとき、前記X形部材に連結されたワイヤが引き伸ばされまたは破断されると共に、前記2枚のガイドパネルの間幅が縮まりながら外部の衝撃エネルギーを吸収する。本実施の形態のどちらかのガイドパネルに衝撃即ち運動エネルギーが印加されると、X形部材はワイヤとともに、ワイヤによって

【0011】

更なる実施の形態において、本衝撃吸収装置は、水平なレール部材と、前記レール部材に縦に交差して接続されたアームであって、前記アームの上部及び下部がそれぞれ上方及び下方に伸びている、アームと、前記レール部材と前記アームの前記上部とに連結された複数のワイヤと、を備える。衝撃即ち運動エネルギーがアームに印加されると、アームはワイヤとともに、運動エネルギーを効果的に吸収する。

【0012】

簡単に説明すると、本発明の衝撃吸収装置は、衝撃を受けると、衝撃力の伝達方向を水平方向から垂直方向へ変える。垂直方向に働く衝撃力によって、ワイヤが引き延ばされて終には破断され、これによって衝撃が印加される位置から衝撃が伝達される位置までの間に有効変位を確保する。本衝撃吸収装置は、同時に、衝突物体に働く反発力を最小化し、これによって衝突物体及び被衝突物体の損傷を軽減する。このように、本衝撃吸収装置が自動車に用いられる場合には、本衝撃吸収装置は乗員を有効に保護する。

【0013】

【発明を実施するための最良の形態】

図1は、本発明の第1の実施の形態による一単位のX形部材を備える衝撃吸収装置の正面図である。図示されているように、X形部材20は、数種類の複数の孔25、26、2

10

20

30

40

50

7、29を所定の位置に有する2本の長いアーム21から成る。2本のアーム21は、中心孔26が設けられた中心部で互いに交差し、例えばボルト止め又はリベット止め等によって、交差点で互いに接続される。複数の張力ワイヤ23が、各ワイヤ23の両端が2本のアーム21の対向部に連結されて、2本のアーム21に縦に連結され、これによって2本の交差アーム21を引っ張っている。2枚のガイドパネル10が、X形部材20の両側に、縦に置かれている。ガイドパネル10は、それぞれ、内側面に縦のガイド溝を有し、これによってアーム21の接続端部を移動可能に受け止める。ガイドパネル10は、上端及び下端で互いに弾性部材又はワイヤ（不図示）によって互いに連結され、ガイドパネル10の予期しない分離が防止される。

【0014】

10

本発明では、X形部材20は、交差点を中心にして対称構造であっても非対称構造であってもよい。張力ワイヤ23は、X形部材20の対称構造あるいは非対称構造を構成しつつ、前記交差点の両側に縦に配置される。

【0015】

更に、ワイヤ23は、異なる長さ、材料、太さ及び弾性係数を有する数種類のワイヤを含んでいてもよい。

【0016】

図2は、図1の衝撃吸収装置の作用効果を示す正面図である。図示されているように、衝撃即ち運動エネルギーがガイドパネル10に図中矢印で示された内側方向に印加されたとき、ガイドパネル10は内側に押される。これにより、X形部材20の各端部がパネル10のガイド溝に沿って上下方向に移動され、X形部材20が閉じられる。この場合、ワイヤ23は引き延ばされる。2枚のパネル10に印加された衝突エネルギーがワイヤ23の破断応力より大きいとき、X形部材20が完全に閉じられるまでワイヤ23が連続的に破断される。これにより、X形部材20は、衝撃即ち運動エネルギーを効果的に吸収するとともに、2枚のガイドパネル10の間に有効変位を確保する。

20

【0017】

詳しく説明すると、X形部材20がパネル10に印加された衝突エネルギーによって閉じられるとき、ワイヤ23はD1からD2更にD3へと徐々に引き延ばされ、X形部材20の両端の間の幅はDW1からDW2更にDW3へと縮められる。これにより、X形部材20の両端の間の幅は、DW1－DW3だけ減少する。この場合、前記減少幅（DW1－DW3）は、元の幅DW1の約90％に達するので、本発明の衝撃吸収装置は、有効変位を確保するとともに、衝突エネルギーを効果的に吸収して、衝突物体の損傷を軽減する。

30

【0018】

衝撃吸収装置が複数本のワイヤ23を備える場合、各ワイヤ23は、衝撃即ち運動エネルギーを一次的に反復的に吸収しながら、連続的に順次破断される。更に、X形部材20の両上端の間の幅が（DW1－DW3）だけ縮められるので、衝撃吸収装置は、衝突エネルギーを二次的に吸収するとともに、衝突エネルギーの伝達時間を遅延させる。衝撃吸収装置は、このようにして、慣性による衝撃を効果的に減少させる。

【0019】

本発明において、2枚のガイドパネル10のどちらか一方を固定するとともに、他方のパネルを移動可能にしてもよい。

40

【0020】

図3は、X軸方向に互いに連結された複数のX形部材を備える、本発明の第2の実施の形態による衝撃吸収装置の斜視図である。図示されているように、第2の実施の形態による衝撃吸収装置は、X軸方向に互いに連結された複数のX形部材から成り、これによって鉄構造体を形成する。X形部材20は、それぞれ第1の実施の形態で説明されたものと同じ構造を有している。即ち、各X形部材20は2本の長いアーム21から成る。数種類の複数の孔25、26、27、29を所定の位置に有する2本のアーム21は、中心孔25が設けられた中心部で互いに交差し、交差点で互いに接続される。複数の張力ワイヤ23が、2本のアーム21に縦に連結され、これによって2本の交差アーム21を引っ張って

50

いる。２枚のガイドパネル１１が、鋏構造体の両側に、縦に置かれている。ガイドパネル１１は、それぞれ、内側面に縦のガイド溝を有し、これによって交差アーム２１の接続端部を移動可能に受け止める。

【００２１】

鋏構造体へとＸ形部材２０を互いに連結するために、アーム２１の両端に、ボルト止め又はリベット止めによって互いに接続される孔２７及び２９が設けられる。本実施の形態において、孔２７及び２９は、好ましくは、衝突エネルギーによってＸ形部材２０が閉じられるときに衝突エネルギーをより効果的に吸収するためにＸ形部材２０を差動的に動作させるために適した、長円形状を有する。

【００２２】

図４は、Ｘ及びＹ軸方向に互いに連結された複数のＸ形部材を備える、本発明の第３の実施の形態による衝撃吸収装置の正面図である。第３の実施の形態において、複数のＸ形部材２０は、第２の実施の形態で説明されたのと同様にＸ軸方向に互いに連結され、これによって鋏構造体を形成する。そして、複数の鋏構造体が、アーム２１の孔２６、２７、及び２９を通る複数の長い連結棒３５によって、Ｙ軸方向に互いに連結され、これによって複合鋏構造体を形成する。この場合、鋏構造体配列は、一定の間隔を開けてＹ軸方向に配列される。２枚のガイドパネル１２が、複合鋏構造体の両側に、縦に置かれている。ガイドパネル１２は、それぞれ、内側面に複数の縦のガイド溝を有し、これによって複合鋏構造体の交差アーム２１の接続端部を移動可能に受け止める。

【００２３】

第３の実施の形態において、Ｘ形部材２０の交差アーム２１は、ボルト止め又はリベット止めによって、交差中心で互いに接続されている。しかし、上記交差アーム２１は連結棒３５と同じ形状を有する複数の長い連結棒によって交差中心で互いに接続されてもよいことが、理解されるべきである。この場合、アーム２１の交差中心を通る連結棒３５を残して、何本かの連結棒３５を複合鋏構造体から除くことが可能である。

【００２４】

図５は、Ｘ、Ｙ、及びＺ軸方向に互いに連結された複数のＸ形部材を備える、本発明の第４の実施の形態による衝撃吸収装置の斜視図である。第４の実施の形態において、それぞれが交差点及び端部に複数の孔４２、４３、及び４４を有する２本のアーム４１が、互いに交差し、交差点でボルト止め又はリベット止めによって接続され、これによってＸ形部材４９を形成する。複数のＸ形部材２０は、第３の実施の形態で説明されたのと同様に複数の長い連結棒４５によってＸ及びＺ軸方向に互いに連結され、これによって複合鋏構造体を形成する。そして、２つ又はそれ以上の複合鋏構造体が、孔４２、４３、及び４４を通る複数の長い連結棒４５によってＹ軸方向に互いに連結され、これによって重畳した複合鋏構造体を形成する。そして、複数の張力ワイヤ４７が、交差アーム４１に縦に連結され、これによってアーム４１を引っ張っている。２枚のガイドパネル（不図示）が、構造体の両側に、縦に置かれている。上記ガイドパネルは、それぞれ、内側面に複数の縦のガイド溝を有し、これによって構造体の交差アーム４１の接続端部を移動可能に受け止める。

【００２５】

第４の実施の形態において、何本かのアーム４１の長さは、第１及び第２の実施の形態のアーム２１よりも長い。即ち、複合鋏構造体において同方向に伸びるアーム４１は、互いに分離されずに、単一構造に統合されている。このように長いアーム４１を用いた構造体の作用効果は、短いアーム２１を用いた実施の形態において説明されたのと同様なので、更なる説明は必要ではないだろう。長いアーム４１のもう一つの利点は、重畳した複合鋏構造体を容易に製造できることである。

【００２６】

本実施の形態において、Ｘ形部材２０の交差アーム４１は、ボルト止め又はリベット止めによって、交差点で互いに接続されている。しかし、上記交差アーム４１は連結棒４５と同じ形状を有する複数の長い連結棒によって交差点で互いに接続されてもよいことが、

10

20

30

40

50

理解されるべきである。この場合、アーム４１の交差点を通る連結棒４５を残して、何本かの連結棒４５を複合鋏構造体から除くことが可能である。

【００２７】

本発明において、張力ワイヤ２３及び４７は、ワイヤが時間差をもって破断されるようにしたり、あるいはワイヤの破断時間を遅延させたりすることができる、弾性手段又は屈曲部が設けられていてもよい。この場合、ワイヤ２３及び４７は、複数段階で破断され、これによって衝突エネルギーを更に効果的に吸収する。上記ワイヤ２３及び４７は、好ましくは、金属、合成樹脂、ステンレススチール、あるいは繊維から成る。ステンレススチールワイヤを用いることが、更に好ましい。

【００２８】

一方、アーム２１及び４１は、直線あるいは湾曲した形状を有していてもよい。即ち、本発明の機能に影響を与えることなく、アーム２１及び４１として、直線あるいはＳ字型の棒を用いることができる。本発明の好ましい実施の形態では、アーム２１及び４１は、ワイヤ２３及び４７を保持するために、それぞれ何カ所かで穿孔されている。しかし、本発明の機能に影響を与えることなく、アーム２１及び４１が、そのような孔の代わりにワイヤを堅固に保持できるワイヤ保持溝又は突起（不図示）を設けられてもよいことが、理解されるべきである。

【００２９】

上述のようにワイヤ保持溝又は突起を備えるアーム２１及び４１にワイヤが保持される場合、ワイヤは、運動エネルギーによって引き延ばされるときに主にその中間部分において引っ張られる。このため、ワイヤは、引き延ばされるときに、その端部では破断せずに中間部分で切断される。

【００３０】

図６は、本発明の第５の実施の形態による衝撃吸収装置を備えたガードレールの正面図である。本実施の形態において、複数のアーム６７は、水平なガードレール６１に対して一定間隔で縦に交差し、ボルト止め又はリベット止めによって、ガードレール６１に接続される。また、複数の張力ワイヤ６９の両端が、ガードレール６１と各アーム６７の上部とに連結されている。

【００３１】

アーム６７が図６の矢印で示される方向に衝撃を受けると、ワイヤ６９は引き延ばされ又は破断されて衝撃即ち運動エネルギーを効果的に吸収し、これによりアーム６７に衝突した衝突物体即ち自動車の塑性変形を軽減する。

【００３２】

本実施の形態において、各アーム６７の下部に衝撃吸収材を設けることが好ましい。

【００３３】

更に、ワイヤ６９は、好ましくは、異なる長さ、材料、太さ、及び弾性係数を有する数種類のワイヤから構成されてもよい。反発力が衝突物体に伝達されないほど早く衝突作用が終了する場合には、各ワイヤ６９として、ばねや細長いゴムを用いることが好ましい。この場合、ばねや細長いゴムは、高い弾性力を有しているので、ワイヤ６９に印加される運動エネルギーが所定の程度を超えないときは、ワイヤ６９をほぼ半永久的に使用できる。

【００３４】

図７は、本発明の第６の実施の形態によるＸ形部材を示す。本実施の形態において、Ｘ形部材の接続された交差点は、衝撃吸収材で満たされた円形の蓋５０に覆われている。上記蓋５０は、Ｘ形部材の２本の交差アームが衝撃によって閉じられるときに、剪断応力によって衝撃即ち運動エネルギーを二次的に吸収する。

【００３５】

図８は、接続された交差点に衝撃吸収ワイヤ５２を備える本発明の第７の実施の形態によるＸ形部材を示す。上記ワイヤ５２は、Ｘ形部材の２本の交差アームが衝撃によって閉じられるときに、剪断応力によって衝撃即ち運動エネルギーを二次的に吸収するために使

10

20

30

40

50

用される。

【0036】

【産業上の利用の可能性】

以上説明したように、本発明は、衝突の際に、衝撃即ち運動エネルギーをワイヤの破断応力によって効果的に吸収するとともに、衝撃力の方向を水平方向から垂直方向へ変えることができる、衝撃吸収装置を提供する。本衝撃吸収装置のどちらか一方のパネルが衝撃を受けたとき、本衝撃吸収装置の張力ワイヤが衝撃即ち運動エネルギーによって引き延ばされ破断され、これによって衝突エネルギーを効果的に吸収して他方のパネルに印加される衝撃を軽減する。衝撃を受けたとき、本衝撃吸収装置はほとんど反発力を生じないので、跳ね返りによる二次的な問題はほとんど起きない。本衝撃吸収装置は、有効変位を確保しているため、衝突物体に働く反発力を最小化し、これによって衝突物体及び被衝突物体の損傷を軽減する。これにより、本衝撃吸収装置が自動車に用いられる場合には、本衝撃吸収装置は乗員を有効に保護することができる。

10

【0037】

本衝撃吸収装置は、様々な産業分野において効果的に用いられる。

【0038】

本発明の好ましい実施の形態が例示の目的で開示されているが、添付の請求の範囲に開示された発明の範囲及び思想から離れることなく、様々な変形、付加、及び置き換えが可能であることを当業者は認識するであろう。

【図面の簡単な説明】

20

【図1】 X形部材を備えた本発明の第1の実施の形態による衝撃吸収装置の正面図

【図2】 図1の衝撃吸収装置の作用効果を説明するための正面図

【図3】 X軸方向に互いに連結された複数のX形部材を備えた、本発明の第2の実施の形態による衝撃吸収装置の斜視図

【図4】 X及びZ軸方向に互いに連結された複数のX形部材を備えた、本発明の第3の実施の形態による衝撃吸収装置の正面図

【図5】 X、Y、及びZ軸方向に互いに連結された複数のX形部材を備えた、本発明の第4の実施の形態による衝撃吸収装置の斜視図

【図6】 本発明の第5の実施の形態による衝撃吸収装置を備えたガードレールの正面図

【図7】 接続された交差点に、付加的な衝撃吸収手段であってX形部材の2本の交差アームが衝撃によって閉じられるときに衝撃即ち運動エネルギーを二次的に吸収するために用いられる衝撃吸収手段を備えた、本発明の第6の実施の形態によるX形部材の正面図

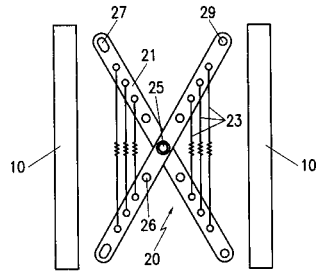
30

【図8】 接続された交差点に、衝撃吸収ワイヤであってX形部材の2本の交差アームが衝撃によって閉じられるときに衝撃即ち運動エネルギーを二次的に吸収するために用いられるワイヤを備えた、本発明の第7の実施の形態によるX形部材の正面図

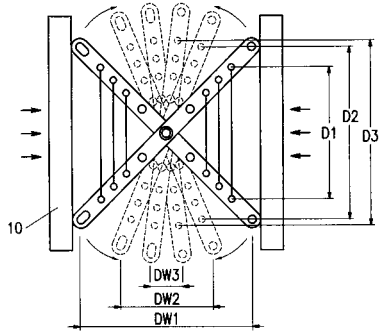
【符号の説明】

10, 11, 12…ガイドパネル、21, 41…アーム、23, 47, 69…ワイヤ、27, 29…孔、35…連結部材

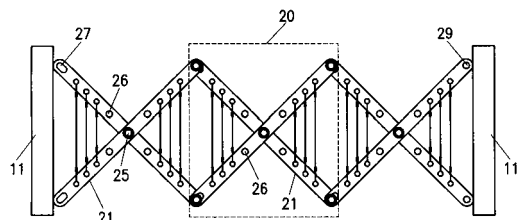
【図 1】



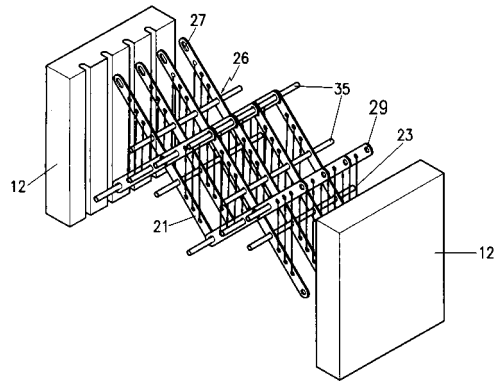
【図 2】



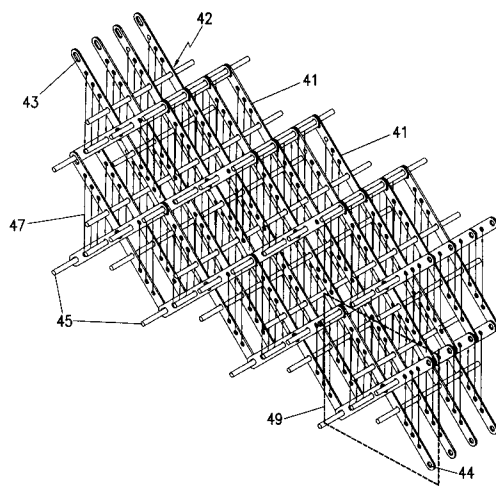
【図 3】



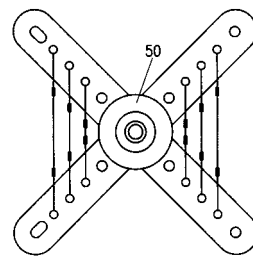
【図 4】



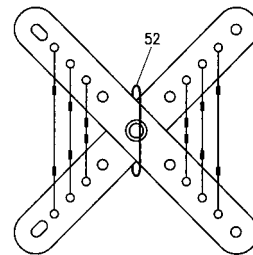
【図 5】



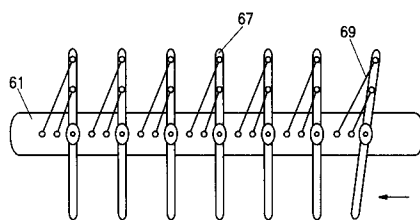
【図 7】



【図 8】



【図 6】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

F16F 7/00-7/14

B60R 21/02, 21/04

B60J 5/00