

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5435125号
(P5435125)

(45) 発行日 平成26年3月5日(2014.3.5)

(24) 登録日 平成25年12月20日(2013.12.20)

(51) Int. Cl. F 1
B 6 4 D 11/06 (2006.01) B 6 4 D 11/06
B 6 4 C 1/18 (2006.01) B 6 4 C 1/18
B 6 4 D 25/04 (2006.01) B 6 4 D 25/04

請求項の数 8 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2012-505337 (P2012-505337)
 (86) (22) 出願日 平成22年3月15日(2010.3.15)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2010/054347
 (87) 国際公開番号 W02011/114426
 (87) 国際公開日 平成23年9月22日(2011.9.22)
 審査請求日 平成24年8月27日(2012.8.27)

(73) 特許権者 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 100088155
 弁理士 長谷川 芳樹
 (74) 代理人 100113435
 弁理士 黒木 義樹
 (74) 代理人 100116920
 弁理士 鈴木 光
 (72) 発明者 板倉 英二
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
 審査官 杉山 悟史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動体衝撃吸収装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

構造部材が設けられた移動体に装備され、前記移動体に対して障害物が衝突した際における衝撃力を前記構造部材に吸収させる移動体衝撃吸収装置であって、

閉空間構造体に流体が封入された流体構造部材を備え、

前記流体構造部材が、前記移動体の衝撃吸収位置に配置されており、

前記流体構造部材が、前記構造部材に連結された支持部材によって支持されており、

前記流体構造部材は、前記衝撃吸収位置における前記移動体の外側位置に配置される荷重入力部と、前記荷重入力部よりも前記移動体における内側方向に配置される荷重伝達部とを備え、前記荷重入力部および前記荷重伝達部は、互いに流体通路を介して連通しており、

前記荷重入力部は、前記荷重伝達部との間で離間して形成されていることを特徴とする移動体衝撃吸収装置。

【請求項 2】

前記流体構造部材が、前記移動体の外側における衝撃吸収位置であって、前記障害物が直接衝突する位置に設けられている、請求項 1 に記載の移動体衝撃吸収装置。

【請求項 3】

流体構造部材には、前記流体として潤滑材が封入されている、請求項 1 又は 2 に記載の移動体衝撃吸収装置。

【請求項 4】

前記移動体が航空機である、請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の移動体衝撃吸収装置。

【請求項 5】

前記流体構造部材における前方部分は、航空機が水平の状態のときに、後方に行くにしたがって下降するように傾斜しており、前記流体構造部材における後方部分は、航空機が水平の状態のときに、水平となるようにされている、請求項 4 に記載の移動体衝撃吸収装置。

【請求項 6】

前記流体構造部材が、航空機の底部に配置されている、請求項 4 又は 5 に記載の移動体衝撃吸収装置。

【請求項 7】

前記流体構造部材が、車両の前部に配置されている、請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の移動体衝撃吸収装置。

【請求項 8】

構造部材が設けられた移動体に装備され、前記移動体に対して障害物が衝突した際における衝撃力を前記構造部材に吸収させる移動体衝撃吸収装置であって、

閉空間構造体に流体が封入された流体構造部材を備え、

前記流体構造部材が、前記移動体の外側における衝撃吸収位置に配置されており、

前記流体構造部材が、前記構造部材に連結された支持部材によって支持され、

前記移動体が航空機であり、

前記流体構造部材における前方部分は、航空機が水平の状態のときに、後方に行くにしたがって下降するように傾斜しており、前記流体構造部材における後方部分は、航空機が水平の状態のときに、水平となるようにされていることを特徴とする移動体衝撃吸収装置

。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、移動体衝撃吸収装置に係り、特に、航空機などの移動体に装備される移動体衝撃吸収装置に関する。

【背景技術】

【0002】

航空機などの移動体が障害物に衝突した際、衝突による衝撃を吸収する衝撃吸収装置がある。このような衝撃吸収装置として、従来、たとえば特許文献 1 に開示された航空機の耐衝撃構造が知られている。この航空機の耐衝撃構造は、航空機の機体の底部に設けられた相互に交差する方向に延びる第 1 床下ビームと第 2 床下ビームとを備えている。また、これらのビームの交差部に繊維強化複合材料からなる衝撃吸収体が設けられており、第 1 および第 2 ビームが衝撃吸収体によって結合されている。

【0003】

また、上記特許文献 1 に開示された航空機の耐衝撃構造では、第 1 床下ビームおよび第 2 床下ビーム交差部は、クラッシュ時に圧縮荷重が集中する部位となっている。このため、第 1 床下ビームおよび第 2 床下ビームの交差部における構造連続性を確保することができ、より効果的にクラッシュ時の圧縮荷重のエネルギーを潰れ吸収することができるというものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2006 - 341651 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、上記特許文献 1 に開示された航空機の衝撃吸収体においては、航空機が衝突し

10

20

30

40

50

た際、第1床下ビームおよび第2床下ビームを通じて衝突荷重が第1床下ビームと第2床下ビームとの交差部に集中する。このため、航空機の底部における第1床下ビームや第2床下ビームが配置されていない位置においては、十分な衝撃吸収性能を発揮することができなかつた。したがって、航空機などの移動体におけるあらゆる衝突態様に対して、衝撃吸収性能をさらに高められる可能性があるものであった。

【0006】

そこで、本発明の課題は、移動体が障害物等に衝突する際、多様な衝突態様に対して、高い衝撃吸収性能を発揮することができる移動体衝撃吸収装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決した本発明に係る移動体衝撃吸収装置は、構造部材が設けられた移動体に装備され、移動体に対して障害物が衝突した際における衝撃力を構造部材に吸収させる移動体衝撃吸収装置であって、閉空間構造体に流体が封入された流体構造部材を備え、流体構造部材が、移動体の衝撃吸収位置に配置されており、流体構造部材が、構造部材に連結された支持部材によって支持されており、流体構造部材は、衝撃吸収位置における移動体の外側位置に配置される荷重入力部と、荷重入力部よりも移動体における内側方向に配置される荷重伝達部とを備え、荷重入力部および荷重伝達部は、互いに流体通路を介して連通しており、荷重入力部は、荷重伝達部との間で離間して形成されていることを特徴とする。

【0008】

本発明に係る移動体衝撃吸収装置においては、流体構造部材が、移動体における衝撃吸収位置に配置されており、流体構造部材が、構造部材に連結された支持部材によって支持されている。このため、移動体における衝撃吸収位置に配置された流体構造部材に障害物等が衝突した場合、流体構造部材における流体が閉空間構造体の内側で移動し、パスカルの原理に則って、閉空間構造体の境界面に対してほぼ垂直かつ均等な圧力となって伝播する。したがって、移動体が障害物等に衝突する際、多様な衝突態様に対して、高い衝撃吸収性能を発揮することができる。

更に、移動体の外側位置に配置される荷重入力部と、荷重入力部よりも移動体における内側方向に配置される荷重伝達部とを備えることにより、障害物等との衝突によって入力した移動体の外側の荷重を移動体の内部における所定の位置、たとえば高強度部材などに好適に伝達することができる。したがって、入力荷重を高強度部材に好適に伝達することができるので、衝撃吸収性能をさらに高いものとすることができる。

【0009】

一形態では、前記流体構造部材が、前記移動体の外側における衝撃吸収位置であって、前記障害物が直接衝突する位置に設けられていてもよい。別の形態では、流体構造部材には、前記流体として潤滑材が封入されていてもよい。別の形態では、前記移動体が航空機であってもよい。別の形態では、前記流体構造部材における前方部分は、航空機が水平の状態のときに、後方に行くにしたがって下降するように傾斜しており、前記流体構造部材における後方部分は、航空機が水平の状態のときに、水平となるようにされていてもよい。別の形態では、前記流体構造部材が、航空機の底部に配置されていてもよい。別の形態では、前記流体構造部材が、車両の前部に配置されていてもよい。

【0011】

また、別の側面に係る移動体衝撃吸収装置は、構造部材が設けられた移動体に装備され、移動体に対して障害物が衝突した際における衝撃力を構造部材に吸収させる移動体衝撃吸収装置であって、閉空間構造体に流体が封入された流体構造部材を備え、流体構造部材が、移動体の外側における衝撃吸収位置に配置されており、流体構造部材が、構造部材に連結された支持部材によって支持され、移動体が航空機であり、流体構造部材における前方部分は、航空機が水平の状態のときに、後方に行くにしたがって下降するように傾斜しており、流体構造部材における後方部分は、航空機が水平の状態のときに、水平となるようにされていることを特徴とする。

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【0013】

本発明に係る移動体衝撃吸収装置によれば、移動体が障害物等に衝突する際、多様な衝突態様に対して、高い衝撃吸収性能を発揮することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】図1は、第1の実施形態に係る移動体衝撃吸収装置を備える航空機の要部側断面図である。

【図2】図2は、第1の実施形態におけるブラダー内における潤滑剤の流れを説明する図である。

【図3】図3は、第2の実施形態に係る移動体衝撃吸収装置を備える車両の要部平断面図である。

【図4】図4は、第2の実施形態におけるブラダー内における潤滑剤の流れを説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、添付図面を参照して本発明の実施形態について説明する。なお、図面の説明において同一の要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。また、図示の便宜上、図面の寸法比率は説明のものと必ずしも一致しない。

【0016】

まず、本発明の第1の実施形態について説明する。図1は、第1の実施形態に係る移動体衝撃吸収装置を備える航空機の要部側断面図である。図1に示すように、移動体衝撃吸収装置1は、航空機M1に設けられている。航空機M1は、本発明の構造部材である高強度フレーム2を備えており、高強度フレーム2の上面側に操縦席3が設けられている。移動体衝撃吸収装置1は、本発明の衝撃吸収位置となる高強度フレーム2における操縦席3が設けられた位置の裏面側に設けられている。

【0017】

移動体衝撃吸収装置1は、閉空間構造体に流体が封入された流体構造部材であるブラダー10を備えている。ブラダー10は、第1封入部材11および第2封入部材12を備えている。封入部材11、12は、いずれも弾性を有する袋体であり、封入部材11、12には、いずれも潤滑剤が封入されている。これらの第1封入部材11および第2封入部材12は、離間して形成されている。

【0018】

ブラダー10は、障害物との衝突によって生じた荷重を吸収し、高強度フレーム2に伝達する。ブラダー10における第1封入部材11は本発明の荷重入力部として機能しているとともに、第2封入部材12は本発明の荷重伝達部として機能している。また、ブラダー10における前方部分は、航空機M1が水平の状態、後方に行くにしたがって下降する傾斜を備えている。一方、ブラダー10における後方部分は、航空機M1が水平の状態のときに略水平となるようにされている。

【0019】

さらに、ブラダー10における第1封入部材11と第2封入部材12との間には、本発明の衝撃吸収部材である第1衝撃吸収材(Energy Absorption材、以下「EA材」という)層13が介在されて設けられており、第2封入部材12と高強度フレーム2の間には、第2EA材層14が介在されて設けられている。第1EA材層13および第2EA材層14は、いずれもたとえば弾性体によって形成されており、航空機M1の衝突時における衝撃を吸収する。

【0020】

また、第1EA材層13は、航空機M1の前方に位置する前方部材13A、後方に位置する後方部材13Bおよび前方部材13Aと後方部材13Bとの間に位置する中央部材13Cによって構成されている。また、第2EA材層14も同様に、前方部材14A、後方

10

20

30

40

50

部材 1 4 B、および中央部材 1 4 C によって構成されている。第 2 E A 材層 1 4 は、ブラダ-1 0 における第 2 封入部材 1 2 を介して高強度フレーム 2 に連結されており、本発明の支持部材としても機能している。

【 0 0 2 1 】

第 1 E A 材層 1 3 における前方部材 1 3 A および後方部材 1 3 B には、複数の流体通路 1 5 が形成されている。第 1 封入部材 1 1 と第 2 封入部材 1 2 とは、これらの流体通路 1 5 を介して互いに連通している。第 1 封入部材 1 1 および第 2 封入部材 1 2 にそれぞれ封入された潤滑剤は、流体通路 1 5 を介して互いに流出入可能とされている。第 1 封入部材 1 1 および第 2 封入部材 1 2 の内部は、パスカルの原理に基づく流体圧力の伝播が生じる閉空間となっている。

10

【 0 0 2 2 】

次に、本実施形態に係る移動体衝撃吸収装置の作用について説明する。本実施形態に係る移動体衝撃吸収装置 1 は、航空機 M 1 における高強度フレーム 2 の底面に設けられている。ここで、図 2 に示すように、運転席 3 にパイロット H が着座し、航空機 M 1 が岩などの障害物 X に衝突した際に、障害物 X が移動体衝撃吸収装置 1 におけるブラダ-1 0 に対して、局所斜め方向から衝突した場合を想定する。

【 0 0 2 3 】

この場合、ブラダ-1 0 では、障害物 X との衝突に伴って、第 1 封入部材 1 1 における衝突した部分が局所的に変形する。第 1 封入部材 1 1 が局所的に変形したとき、第 1 封入部材 1 1 内の潤滑剤 S は、第 1 封入部材 1 1 内で流通するとともに、流体通路 1 5 を介して第 2 封入部材 1 2 にも流通する。

20

【 0 0 2 4 】

このとき、第 1 封入部材 1 1 の内側では、パスカルの原理に則り、潤滑剤 S が第 1 封入部材 1 1 の境界面に対してほぼ垂直かつ均等な圧力となって伝播する。また、流体通路 1 5 を通じて第 2 封入部材 1 2 に流入した潤滑剤 S についても、第 2 封入部材 1 2 の境界面に対してほぼ垂直かつ均等な荷重となって伝播する。

【 0 0 2 5 】

第 1 封入部材 1 1 の内側で伝播する荷重は、第 1 E A 材層 1 3 に対して垂直かつ均等に作用する。また、第 2 封入部材 1 2 の内側で伝播する荷重は、第 2 E A 材層 1 4 に対して垂直かつ均等に作用することとなる。このため、第 1 E A 材層 1 3 および第 2 E A 材層 1 4 においては、効率的な荷重境界条件で破壊が起こるので、ブラダ-1 0 に対して局所的に衝突が生じた場合であっても、全体として効果的に衝撃吸収を行うことができる。

30

【 0 0 2 6 】

また、図 2 に示す例では、ブラダ-1 0 の前方の局所斜め方向から障害物 X が衝突する場合を想定しているが、ブラダ-1 0 のどの位置に衝突したとしても、パスカルの原理に則って封入部材 1 1 , 1 2 の境界面に対してほぼ垂直かつ均等な荷重となって伝播される。したがって、航空機 M 1 が障害物 X に衝突する際、多様な衝突態様に対して、高い衝撃吸収性能を発揮することができる。

【 0 0 2 7 】

さらに、ブラダ-1 0 の前方部分は、後方にいくにしたがって下降する傾斜を備えている。このような傾斜が形成されていることにより、衝突時に生じる斜め方向の荷重成分のうち、垂直成分は流体圧力となり、平行成分はブラダ-1 0 の変形や表面滑りなどではないことができる。

40

【 0 0 2 8 】

また、障害物 X との衝突により、ブラダ-1 0 における袋体が破損する場合には、袋体に含まれる潤滑剤が流出する。このような場合には、袋体から潤滑剤が流出することになるので、ブラダ-1 0 を地面や E A 材層 1 3 , 1 4 に対して流体潤滑させることができる。さらに、E A 材層 1 3 , 1 4 の破壊が生じない場合でも、高強度フレーム 2 に対して荷重が均等かつ垂直に掛かることとなる。このため、高強度フレーム 2 における入力荷重に対する強度負担を軽減することができる。したがって、高強度フレーム 2 の重量を軽減す

50

ることができる。

【 0 0 2 9 】

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。図 3 は、第 2 の実施形態に係る移動体衝撃吸収装置を備える車両の要部平断面図である。図 3 に示すように、本実施形態に係る移動体衝撃吸収装置 4 は、車両 M 2 に設けられている。車両 M 2 は、骨格部材 5 を備えている。骨格部材 5 は、前方に配置された幅方向に延在する横フレーム 2 1 と、横フレーム 2 1 の両端にそれぞれ接続され、前後方向に延在する縦フレーム 2 2 , 2 3 とを備えている。これらの横フレーム 2 1 および縦フレーム 2 2 , 2 3 は、いずれも高強度フレームによって構成されている。

【 0 0 3 0 】

また、本発明の衝撃吸収位置である骨格部材 5 における横フレーム 2 1 の先端には、移動体衝撃吸収装置 4 が設けられている。移動体衝撃吸収装置 4 は、本発明の支持部材であるブラダー 3 0 を備えている。ブラダー 3 0 は、本発明の支持部材であるブラダーホルダ 3 1 を備えており、ブラダーホルダ 3 1 には、第 1 封入部材 3 2、第 2 封入部材 3 3、および第 3 封入部材 3 4 が保持されている。

【 0 0 3 1 】

これら第 1 封入部材 3 2、第 2 封入部材 3 3、および第 3 封入部材 3 4 は、上記第 1 の実施形態と同様、潤滑剤が封入された弾性を有する袋体を備えている。また、第 1 封入部材 3 2 は、本発明の荷重入力部となり、第 2 封入部材 3 3 および第 3 封入部材 3 4 は、本発明の荷重伝達部となる。

【 0 0 3 2 】

ブラダーホルダ 3 1 は、骨格部材 5 における横フレーム 2 1 の前方に配設されている。ブラダーホルダ 3 1 の先端部には、第 1 封入部材 3 2 が取り付けられている。第 1 封入部材 3 2 は、車両 M 2 の最先端に配置され、横方向に延在する形で形成されている。この第 1 封入部材 3 2 の車両幅方向の長さは、骨格部材 5 における横フレーム 2 1 の車両幅方向長さと略同一とされている。

【 0 0 3 3 】

ブラダーホルダ 3 1 における右後側であって、骨格部材 5 における右縦フレーム 2 2 の前方におよびブラダーホルダ 3 1 における左後側であって、骨格部材 5 における左縦フレーム 2 3 の前方には、それぞれ凹部が形成されている。これらの凹部に、第 2 封入部材 3 3 および第 3 封入部材 3 4 がそれぞれ収容されている。

【 0 0 3 4 】

第 2 封入部材 3 3 および第 3 封入部材 3 4 は、骨格部材 5 における横フレーム 2 1 に前方に隣接する形で設けられている。このうち、第 2 封入部材 3 3 は、車両 M 2 の右側端部であって骨格部材 5 における右縦フレーム 2 2 の前方位置に配置されている。また、第 3 封入部材 3 4 は車両 M 2 の左側端部であって骨格部材 5 における左縦フレーム 2 3 の前方位置に配置されている。第 2 封入部材 3 3 および第 3 封入部材 3 4 は、互いに同等の大きさとされており、第 1 封入部材 3 2 よりも小さい大きさとされている。

【 0 0 3 5 】

また、ブラダーホルダ 3 1 には、第 1 流体通路 3 5 および第 2 流体通路 3 6 が形成されている。第 1 流体通路 3 5 は、第 1 封入部材 3 2 と第 2 封入部材 3 3 とを連通しており、第 2 流体通路 3 6 は第 1 封入部材 3 2 と第 3 封入部材 3 4 とを連通している。第 1 封入部材 3 2、第 2 封入部材 3 3、および第 3 封入部材 3 4 にそれぞれ封入された潤滑剤は、流体通路 3 5 , 3 6 を介して互いに流出入可能とされている。第 1 封入部材 3 2、第 2 封入部材 3 3、および第 3 封入部材 3 4 の内部は、パスカルの原理に基づく流体圧力の伝播が生じる閉空間となっている。

【 0 0 3 6 】

次に、本実施形態に係る移動体衝撃吸収装置の作用について説明する。本実施形態に係る移動体衝撃吸収装置 4 は、車両 M 2 における骨格部材 5 の先端部に設けられている。ここで、図 4 に示すように、車両 M 2 が標識やポールなどの障害物 X に衝突した際に、障害

10

20

30

40

50

物Xが移動体衝撃吸収装置4におけるブラダー30に対して、局所的に衝突した場合を想定する。

【0037】

この場合、ブラダー30では、障害物Xとの衝突に伴って、第1封入部材32における衝突した部分が局所的に変形する。第1封入部材32が局所的に変形したとき、第1封入部材32内の潤滑剤Sは、第1封入部材32内で流通するとともに、第1流体通路35を介して第2封入部材33に流通し、さらには第2流体通路36を介して第3封入部材34にも流通している。

【0038】

このとき、第1封入部材32の内側では、パスカルの原理に則り、潤滑剤Sが第1封入部材32の境界面に対してほぼ垂直かつ均等な圧力となって伝播する。また、第1流体通路35を通じて第2封入部材33に流入した潤滑剤Sおよび第2流体通路36を通じて第3封入部材34に流入した潤滑剤Sについても、第2封入部材33および第3封入部材34の境界面に対してほぼ垂直かつ均等な荷重となって伝播する。

【0039】

第2封入部材33の内側で伝播する荷重は、骨格部材5における右縦フレーム22に対して垂直かつ均等に作用する荷重Fとなる。同様に、第3封入部材34の内側で伝播する荷重は、左縦フレーム23に対して垂直かつ均等に作用する荷重Fとなる。このため、右縦フレーム22および左縦フレーム23に対して効果的に荷重を伝播することができる。その結果、衝突によって生じた荷重を高強度フレームからなる右縦フレーム22および左縦フレーム23で効率的に受け持つことができる。したがって、ブラダー30に対して局所的に衝突が生じた場合であっても、全体として効果的に衝撃吸収を行うことができる。

【0040】

また、図4に示す例では、ブラダー30の前方から障害物Xが衝突する場合を想定しているが、ブラダー30のどの位置に衝突したとしても、パスカルの原理に則って封入部材32, 33, 34の境界面に対してほぼ垂直かつ均等な荷重となって伝播される。したがって、右縦フレーム22および左縦フレーム23に対する荷重入力モードが一定となるので、車両M2が障害物Xに衝突する際、多様な衝突態様に対して、高い衝撃吸収性能を発揮することができる。

【0041】

また、障害物Xがブラダー30に対して斜め方向から衝突する場合などには、斜め方向の荷重成分が生じることとなる。このときの斜め方向の荷重成分のうち、垂直成分は流体圧力となり、平行成分はブラダー30の変形や表面滑りなどでいなしすることができる。また、障害物Xとの衝突により、ブラダー30における袋体が破損する場合には、袋体に含まれる潤滑剤が流出する。このような場合には、袋体から潤滑剤が流出することとなるので、ブラダー30を地面や障害物Xに対して流体潤滑させることができる。

【0042】

以上、本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではない。たとえば、上記実施形態では、ブラダー10, 30における袋体に潤滑剤Sを封入しているが、他の液体であってもよいし、気体であってもよい。また、上記第1の実施形態においては、EA材層13, 14を形成しているが、EA材層を形成しない態様とすることもできる。

【0043】

さらには、上記第2の実施形態においては、EA材層を形成していないが、ブラダーホルダ31と骨格部材5との間、あるいはブラダーホルダ31における封入部材32, 33, 34の保持部にEA材を介在させる態様とすることもできる。ここで、EA材を介在させる場合に、EA材を複数層に形成することもできる。

【0044】

また、上記第1の実施形態においては、高強度フレーム2に対して荷重を伝播し、第2の実施形態においては骨格部材5に対して荷重を伝播している。これに対して、航空機の

10

20

30

40

50

機体や車両の車体における高強度フレームや骨格部材の他の部位に対して荷重を伝播する態様とすることもできる。ここで、機体や車体に荷重を伝播する際、機体や車体の一箇所のみならず、複数箇所に荷重を伝播する態様とすることもできる。

【0045】

さらには、設計的に荷重を流したいモードにあわせることにより、ブラダー構成を種々形成することができる。また、局所荷重のみとすることなく、各種分布荷重においてもモードを一定することができる。

【産業上の利用可能性】

【0046】

本発明は、移動体衝撃吸収装置に係り、特に、航空機などの移動体に装備される移動体衝撃吸収装置に利用することができる。

10

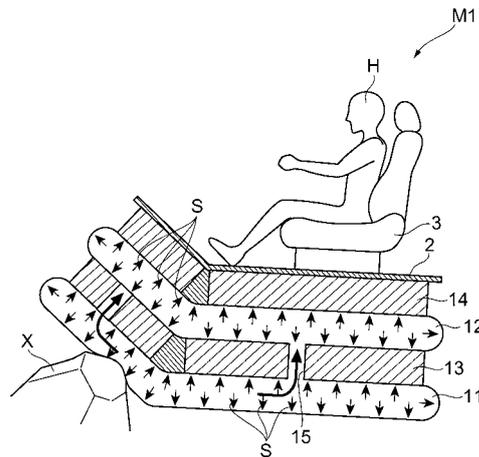
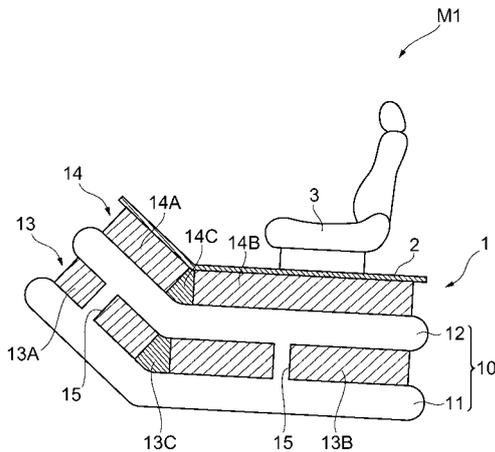
【符号の説明】

【0047】

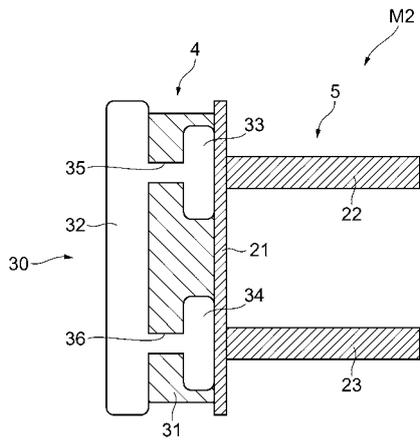
1 ... 移動体衝撃吸収装置、 2 ... 高強度フレーム、 3 ... 操縦席、 4 ... 移動体衝撃吸収装置、 5 ... 骨格部材、 10 ... ブラダー、 11 ... 第1封入部材、 12 ... 第2封入部材、 13 ... 第1EA材層、 14 ... 第2EA材層、 15 ... 流体通路、 21 ... 横フレーム、 22 ... 右縦フレーム、 23 ... 左縦フレーム、 30 ... ブラダー、 31 ... ブラダーホルダ、 32 ... 第1封入部材、 33 ... 第2封入部材、 34 ... 第3封入部材、 35 ... 第1流体通路、 36 ... 第2流体通路、 F ... 荷重、 H ... パイロット、 M1 ... 航空機、 M2 ... 車両、 S ... 潤滑剤、 X ... 障害物。

【図1】

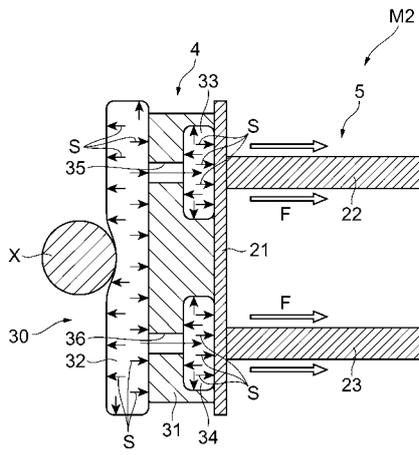
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平08-040306(JP,A)
特開2006-341651(JP,A)
米国特許第04593870(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B64D	11/00	-	11/06
B64C	1/00	-	11/40
B64D	25/00	-	25/20
B62D	25/00	-	25/22