

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5380905号
(P5380905)

(45) 発行日 平成26年1月8日(2014.1.8)

(24) 登録日 平成25年10月11日(2013.10.11)

(51) Int.Cl.

B60N 2/42 (2006.01)

F 1

B60N 2/42

請求項の数 2 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2008-133230 (P2008-133230)	(73) 特許権者	000003137
(22) 出願日	平成20年5月21日(2008.5.21)		マツダ株式会社
(65) 公開番号	特開2009-280051 (P2009-280051A)		広島県安芸郡府中町新地3番1号
(43) 公開日	平成21年12月3日(2009.12.3)	(74) 代理人	100067747
審査請求日	平成23年5月9日(2011.5.9)		弁理士 永田 良昭
		(74) 代理人	100121603
			弁理士 永田 元昭
		(74) 代理人	100135781
			弁理士 西原 広徳
		(74) 代理人	100141656
			弁理士 大田 英司
		(74) 代理人	100154209
			弁理士 大石 憲一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両のシート構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車体フロアに載置され、クッションパッドを有するシートクッションと、
 該シートクッションに連結されるシートバックと、
 着座乗員拘束用のシートベルト装置とを備えた車両のシート構造であって、
 車両衝突時に、乗員の前方への移動を抑制する前方移動抑制部材と、該前方移動抑制部材
 の車両前方への移動を規制する移動規制部材とを有するとともに、
 上記シートベルト装置は、ラップベルトを含んでおり、
 上記前方移動抑制部材は、上記シートクッション内部において、車幅方向に延びて設置さ
 れ、
 上記移動規制部材は、車両衝突時に、上記前方移動抑制部材の上記シートクッション内での
 位置を実質的に固定するように設けられることにより、上記前方移動抑制部材の車両前
 方への移動を規制するシートクッション補強部材であり、
上記前方移動抑制部材は、上記シートクッション内にて上記シートクッション補強部材に
固定され、
該シートクッション補強部材が、車体に固定されつつ、
上記シートクッション内に設けられたワイヤ部材であり、
該ワイヤ部材は、上記シートクッション前方側及び後方側にて車体フロアと連結されると
ともに、前方側、後方側の連結位置の間で前後方向へ延びており、
上記ワイヤ部材の、上記連結位置の間で前後方向へ延びる部分の車両上方側に、上記前方

10

20

移動抑制部材が連結されている
車両のシート構造。

【請求項 2】

上記前方移動抑制部材が、長尺状に形成されたサブマリン防止部材であり、
該サブマリン防止部材が、上記ワイヤ部材の全てに対して交差するように車幅方向に延設
されつつこれに連結された

請求項 1 記載の車両のシート構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

この発明は、車体フロアに載置され、クッションパッドを有するシートクッションと、
該シートクッションに連結されるシートバックと、着座乗員拘束用のシートベルト装置と
を備えた車両のシート構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、シートに着座した状態で上半身がシートベルトにより拘束されている場合、
車両衝突が発生すると、慣性力によって乗員が前方に押し出されることに伴い、乗員の胸
部がシートベルトによって締め付けられることが問題となっている。

【0003】

そこで、車両衝突時において乗員が前方へ移動することを抑制するために、車幅方向に
延びる前方移動抑制部材をシートクッション内に設けることが提案されている（特許文献
1、2 参照）。

20

【0004】

この場合、車両衝突時には、着座している乗員（特に腰部）の前方移動を上記前方移動
抑制部材で規制でき、かつ前方移動時の衝撃を吸収することができるため、シートベルト
の締め付けにより乗員へ与える傷害値を低減することが可能になる。

【0005】

下記特許文献 1 では、キャブオーバー型車のエンジンカバー上に配設されたシートに対
応して、上記エンジンカバー上面から断面略山形に突出する補強板を設け、これをシート
クッション側に突出させたものが開示されている。この補強板の突出により、車両衝突時
には、着座乗員の前方移動を規制することが可能になっている。

30

【0006】

また、特許文献 2 では、クッションフレームに対し車幅方向に延びる棒状のサブマリン
抑止機構をシートクッションに取付けたものが開示されている。この場合、前方移動抑制
部材としてのサブマリン抑止機構が、車体フロア側ではなく、シート側（シートクッショ
ン）に取付けられることで、シートクッションを車体フロアへ取付ける時には、前方移動
抑制部材の存在を気にせず容易に取付け作業を行うことができるという効果もある。

【特許文献 1】特開 2001-233101 号公報

【特許文献 2】特開 2000-103273 号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上記特許文献 1、2 に開示されている従来技術では、いずれにおいても
シートクッションの前方移動までを規制するものにはなっていない。この場合、車両衝突
時において、上記前方移動抑制部材により乗員の前方移動を規制しようとしても、シート
クッションが車体に対して前方移動してしまうと、結局乗員の下半身はシートクッション
につられて前方移動することとなるため、上記前方移動抑制部材による傷害値低減作用が
十分に発揮されないことになってしまう。

【0008】

この発明は、車両衝突時におけるシートクッションの前方移動を抑制することで、前方

50

移動抑制部材の傷害値低減作用を十分に発揮させることを可能にする車両のシート構造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】

【0009】

この発明の車両のシート構造は、車体フロアに載置され、クッションパッドを有するシートクッションと、該シートクッションに連結されるシートバックと、着座乗員拘束用のシートベルト装置とを備えた車両のシート構造であって、車両衝突時に、乗員の前方への移動を抑制する前方移動抑制部材と、該前方移動抑制部材の車両前方への移動を規制する移動規制部材とを有するとともに、上記シートベルト装置は、ラップベルトを含んでおり、上記前方移動抑制部材は、上記シートクッション内部において、車幅方向に延びて設置され、上記移動規制部材は、車両衝突時に、上記前方移動抑制部材の上記シートクッション内での位置を実質的に固定するように設けられることにより、上記前方移動抑制部材の車両前方への移動を規制するシートクッション補強部材であり、上記前方移動抑制部材は、上記シートクッション内にて上記シートクッション補強部材に固定され、該シートクッション補強部材が、車体に固定されつつ、上記シートクッション内に設けられたワイヤ部材であり、該ワイヤ部材は、上記シートクッション前方側及び後方側にて車体フロアと連結されるとともに、前方側、後方側の連結位置の間で前後方向へ延びており、上記ワイヤ部材の、上記連結位置の間で前後方向へ延びる部分の車両上方側に、上記前方移動抑制部材が連結されているものである。

10

【0010】

この構成によれば、前方移動抑制部材が移動規制部材に固定されることで、車両衝突時において、乗員の前方移動が前方移動抑制部材で抑制されるとともに、乗員の荷重により前方移動抑制部材が車両前方へ移動することを移動規制部材で規制できる。このため、前方移動抑制部材と移動規制部材との協働により乗員の前方移動をより確実に抑制し、シートベルトの締め付けにより乗員に与えられる傷害値をより低減することができる。

20

【0011】

さらに、前方移動抑制部材が移動規制部材に固定されることで、車両衝突時において、シートクッションが前方移動することを防止できる。このため、乗員の下半身がシートクッションにつられて前方移動することを防止でき、前方移動抑制部材は、傷害値低減作用を十分に発揮することができる。

30

【0012】

さらに、シートクッション内に前方移動抑制部材が設置されることで、シートクッションの車体フロアへの取付け時においては、前方移動抑制部材の存在を気にせず容易に取付け作業を行うことができる。

【0013】

さらに、前方移動抑制部材を、車幅方向に延びるシートクッション補強部材として機能させることができるため、移動規制部材とともにシートクッションの剛性向上を図ることもできる。

【0014】

さらに、この構成によれば、前方移動抑制部材が、シートクッション補強部材に固定されることで、前方移動抑制部材の固定用に新たな固定手段を設ける必要がない。さらに、前方移動抑制部材を上記補強部材に固定することで、乗員の前方移動抑制作用を向上させることができる。

40

【0015】

さらに、この構成によれば、前方移動抑制部材及び乗員の前方移動をより確実に防止でき、かつシートクッションの前方移動についてもこれをより確実に抑制することができる。

【0016】

さらに、この構成によれば、車両衝突時においてワイヤ部材や前方移動抑制部材に荷重が作用しても、シートクッション後方側での固定によりこれらの前方移動をより確実に抑

50

制できる。

【0017】

この発明の一実施態様においては、上記前方移動抑制部材が、長尺状に形成されたサブマリン防止部材であり、該サブマリン防止部材が、上記ワイヤ部材の全てに対して交差するように車幅方向に延設されつつこれに連結されたものである。

【0018】

この構成によれば、車両衝突時において、シートベルト装置により拘束された乗員の下半身が慣性力で前方に移動してシートクッションとシートベルト装置との間からすり抜けるサブマリン現象を効果的に抑制することができる。

【発明の効果】

10

【0019】

この発明によれば、前方移動抑制部材が移動規制部材に固定されることで、車両衝突時において、乗員の前方移動が前方移動抑制部材で抑制されるとともに、乗員の荷重により前方移動抑制部材が車両前方へ移動することを移動規制部材で規制できる。このため、前方移動抑制部材と移動規制部材との協働により乗員の前方移動をより確実に抑制し、シートベルトの締め付けにより乗員に与えられる傷害値をより低減することができる。

【0020】

さらに、前方移動抑制部材が移動規制部材に固定されることで、車両衝突時において、シートクッションが前方移動することを防止できる。このため、乗員の下半身がシートクッションにつられて前方移動することを防止でき、前方移動抑制部材は、傷害値低減作用を十分に発揮することができる。

20

【0021】

さらに、シートクッション内に前方移動抑制部材が設置されることで、シートクッションの車体フロアへの取付け時においては、前方移動抑制部材の存在を気にせず容易に取付け作業を行うことができる。

【0022】

さらに、前方移動抑制部材を、車幅方向に延びるシートクッション補強部材として機能させることができるため、移動規制部材とともにシートクッションの剛性向上を図ることもできる。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【0023】

以下、図面に基づいて本発明の実施形態を詳述する。

(第1実施形態)

まず、図1～図6に示す第1実施形態について説明する。図1は、本実施形態に係るリヤシートのシート構造を示す側断面図であり、図2は、図1に示すリヤシートのシートクッションに内装されたワイヤフレーム及びサブマリン抑止バーを示す透過平面図、図3は、サブマリン抑止バーの固定状態を拡大して示す側面図、図4は、ワイヤフレームのロック部周辺の斜視図である。なお、図中において矢印(F)は車両前方、矢印(R)は車両後方を示す。

【0024】

40

車室の床部を構成するフロアパネル1のうち、車室の後部床部を構成するフロアパネルリヤ11には、リヤシート2として、横長のベンチシートが備えられている。リヤシート2は、乗員Cが着座すべく、フロアパネルリヤ11(車体)上に載置されたシートクッション21と、該シートクッション21に連結され、乗員Cを背後から支えるシートバック22とを有する。シートクッション21は、座部を形成する発泡樹脂製のパッド23を含み、該パッド23の中にシートクッション21を補強するための金属製のワイヤフレーム24が内装された構成である。

【0025】

なお、フロアパネル1のうち、フロアパネルリヤ11前方の車室の前部床部を構成するフロアパネルフロント(不図示)には、フロントシートとして、前後位置が調整可能な運

50

転席及び助手席が左右に並設されている。本実施形態においては、リヤシート 2 のみについて説明することとし、フロントシートの図示並びに詳細な説明を省略する。

【0026】

フロアパネルリヤ 1 1 においては、シートクッション 2 1 の下方の位置に対応して、図 1、図 2 に示すようなサービスカバー 1 2 が配設されており、このサービスカバー 1 2 がボルト 1 3（図 2 参照）によりフロアパネルリヤ 1 1 に締結されることで、該フロアパネルリヤ 1 1 に形成された開口部 1 1 a がサービスカバー 1 2 により覆われた状態にある。

【0027】

そして、本実施形態では、フロアパネルリヤ 1 1 の下方のスペースにおいて、開口部 1 1 a に対応する位置に燃料タンク 1 4 が収納されている。この燃料タンク 1 4 は、ボルト 1 3 の締結を外してサービスカバー 1 2 を取外すことにより、開口部 1 1 a からアクセスしてメンテナンス作業を行うことが可能になっている。

【0028】

ところで、本実施形態に係るリヤシート 2 おいて、シートクッション 2 1 のワイヤフレーム 2 4 は、主に、図 2 に示すように、第 1 ワイヤ 2 5～第 5 ワイヤ 2 9 の 5 種類の異なる形状のワイヤが左右対称に枠形状に組み立てられたものである。本実施形態では、ワイヤ同士が交差する交点ではワイヤは例えば溶接等の手法により結合され一体化されている。

【0029】

第 1 ワイヤ 2 5 は、略車両前後方向に長く延びる形状で、後に詳しく述べるように、その後部が後部ロック部 3 1 に属し、その前部が前部ロック部 3 2 に属している。

【0030】

第 2 ワイヤ 2 6 は、第 1 ワイヤ 2 5 の内側で前後方向に長く延びる前後方向延長部 2 6 a と、この前後方向延長部 2 6 a の前端部が外方に曲折されて車幅方向に短く延びる車幅方向延長部 2 6 b と、この車幅方向延長部 2 6 b の外方端部が 3 段階に曲折されてこのワイヤフレーム 2 4 の側部を形成したのち後端部に至る側部形成部 2 6 c とを含んでいる。

【0031】

第 3 ワイヤ 2 7 は、シートクッション 2 1 の中央前部で車幅方向に延び、その両端部が第 2 ワイヤ 2 6 の前後方向延長部 2 6 a 及び第 1 ワイヤ 2 5 と交差し結合されている。

【0032】

第 4 ワイヤ 2 8 及び第 5 ワイヤ 2 9 はこのワイヤフレーム 2 4 の後縁部を構成している。平面視コ字状の第 4 ワイヤ 2 8 はシートクッション 2 1 の中央後部に配置され、平面視クランク形状の第 5 ワイヤ 2 9 は第 4 ワイヤ 2 8、第 2 ワイヤ 2 6 及び第 1 ワイヤ 2 5 と交差し結合されている。

【0033】

また、第 1、第 2 ワイヤ 2 5、2 6 の前後方向延長部 2 5 a、2 6 a、及び側部形成部 2 6 c は、図 2、図 3 に示すように、前後方向の略中央部において、それぞれ前方に向かって斜め上方に傾斜する傾斜部 2 5 b、2 6 d と、該傾斜部 2 5 b、2 6 d の前端から真下に延びる直立部 2 5 c、2 6 e とが形成されており、両者の境界部となる頂部 2 5 d、2 6 f には、おいて車幅方向に延びるように配置された長尺状のサブマリン抑止バー 3 が固定されている。

【0034】

また、リヤシート 2 には、図 1 に示すように、シートベルト装置 B が備えられおり、リヤシート 2 に着座した乗員 C を拘束している。そして、このシートベルト装置 B は、シートベルト B 1 がラップベルト B 1 a を含んでおり、これが乗員 C の腰部を拘束している。このラップベルト B 1 a は、乗員 C を拘束した状態で、両端がシートクッション 2 1 後部周辺の車体構造体に連結されている。

【0035】

ここで、サブマリン抑止バー 3 は、車両の前面衝突時等において、その衝撃により乗員 C が慣性力で前方移動することを規制するものであり、これによってシートクッション 2

10

20

30

40

50

1とシートベルトB1との間から乗員Cがすり抜ける所謂サブマリン現象を抑制することを可能にしている。

【0036】

本実施形態では、第1、第2ワイヤ25、26の頂部25d、26fに対応して設けられた結合ブラケット4、4が、サブマリン抑止バー3を挟むようにして頂部25d、26f近傍で結合されている。このため、サブマリン抑止バー3は、前後方向延長部25a、26a、及び側部形成部26cの上方側でワイヤフレーム24に連結され、シートクッション21内の、後述する適正位置に固定されている。

【0037】

ところで、シートバック22は、不図示のヒンジブラケットを介してフロアパネルリヤ11に組み付けられるとともに、シートクッション21は、後部ロック部31及び前部ロック部32において前後端がフロアパネルリヤ11に固定されている。

10

【0038】

ここで、シートクッション21の固定について詳述すると、ワイヤフレーム24の第1ワイヤ25には、車両前後方向の後部において、図4に示すように、パッド23の下面から下方に突出する下方突出部25eが設けられている。この下方突出部25eは、ワイヤフレーム24の一部が正面視で略U字状に曲成されたもので、後部ロック部31を構成している。

【0039】

シートクッション21は、この後部ロック部31と、フロアパネル11のシートクッション21後端下方に固着された樹脂製クリップ6とを用いて、後端がフロアパネルリヤ11（車体）に固定されている。

20

【0040】

そして、第1ワイヤ25の下方突出部25eのU字状の2つの基部のうちの外側の基部が略前方に曲折されて、略車両前後方向に伸びる前後方延長部25aが形成されている。

【0041】

また、第1ワイヤ25には、車両前後方向の前部において、パッド23の下面から下方に突出する下方突出部25fが設けられている。この下方突出部25fは、ワイヤフレーム24の一部が、下方突出部25eと同様正面視で略U字状に曲成されたもので、図4に示す後部ロック部31と略同様の構成をなす前部ロック部32を構成している。

30

【0042】

シートクッション21は、この前部ロック部32と、フロアパネルリヤ11のキックアップ部11b（図1参照）の近傍に固着された樹脂製クリップ7とを用いて、前端がフロアパネルリヤ11（車体）に取付けられている。

【0043】

また、第1ワイヤ25においては、第1ワイヤ25の下方突出部25fのU字状の2つの基部のうちの内側の基部が前方に曲折されて、略車両前後方向の前方に伸びる前方延長部25gが形成されるとともに、第2ワイヤ26の車幅方向延長部26bが下方突出部25fの前方近傍を通過している。そして、この第2ワイヤ26の車幅方向延長部26bと第1ワイヤ25の前方延長部25gとが下方突出部25fの前方近傍で交差し、その交点において結合され一体化されている。

40

【0044】

また、シートクッション21の前部及び後部を車体に取り付けるための樹脂製クリップ6、7は、それぞれキックアップ部11bの直後方、シートバック22下端部の下方においてフロアパネルリヤ11の上面に形成された開口に嵌合されている。そして、発泡樹脂製パッド23の前部下面及び後部下面から下方に突出するワイヤフレーム24の下方突出部25e、25fは、パッド23の下面にて上記樹脂製クリップ6、7に押し込まれ圧入されている。

【0045】

これにより、ワイヤフレーム24の前方への移動が規制され、車両の前面衝突時等にお

50

いて、上述したサブマリン抑止バー 3 のシートクッション 2 1 内での位置を実質的に固定するようになっている。

【0046】

図 5 は、リヤシート 2 に着座させたダミー D をシートベルト装置 B により拘束した状態、及び車両前面衝突時の衝撃測定実験におけるサブマリン抑止バー 3 の設置ポイントを示す側面図である。また、図 6 は、シートベルト B 1 の締め付けにより、ダミー D の胸部相当部位に衝撃が加わった時の傷害値を測定した結果を示すグラフであり、図 6 (a) は、衝撃の加速度を測定した結果を示すグラフ、図 6 (b) は、ダミー D の胸部相当部位の撓み量を測定した結果を示すグラフである。

【0047】

図 5 では、標準的な体型をなす成人の乗員 C を模したダミー D を示しており、図中の点 H P は、シートクッション 2 に着座した乗員 C の左右の大腿骨頭の間中位置となるヒップポイントを示している。

【0048】

本発明者は、乗員 C の代わりとなるダミー D をリヤシート 2 に着座させ、シートベルト B 1 により拘束した状態で着座しているダミー D に対し車両前面衝突時の衝撃を付与する実験を行った。そして、上記衝撃がダミー D に付与された時に、シートベルト B 1 の締め付けによって乗員 C の胸部に相当する部位（以下、胸部相当部位という）に付与される衝撃を測定し、この測定結果に基づいて乗員 C の胸部に与えられる傷害値を推定することとした。そして、図 5、図 6 に示す測定実験では、シートクッション 2 1 におけるサブマリン抑止バー 3 の位置を様々に変更し、ダミー D の胸部相当部位に与える衝撃の変化、つまりは乗員 C の胸部における傷害値の変化について解析を行った。

【0049】

図 5 では、上記測定実験におけるサブマリン抑止バー 3 の設置ポイントを黒点で示しており、ヒップポイント H P から車両前方向に所定間隔 D 1 ～ D 5（D 1：（ヒップポイント H P から）25 mm、D 2：65 mm、D 3：105 mm、D 4：145 mm、D 5：185 mm）、下方に所定間隔 H 1 ～ H 3（H 1：80 mm、H 2：100 mm、H 3：120 mm）だけ離間させた位置にサブマリン抑止バー 3 の設置ポイントを設定したことを示している。つまり、図 5、図 6 に示す測定実験では、合計 15 箇所にサブマリン抑止バー 3 の設置ポイントを設定して測定を行った。

【0050】

また、上記測定実験では、ダミー D の胸部相当部位に適宜のセンサ手段を取付け、車両前面衝突時のシートベルト B 1 の締め付けによってダミー D の胸部相当部位に加わった衝撃の加速度及び胸部相当部位の撓み量を測定しており、これらを上記傷害値を判定する目安とした。

【0051】

図 6 では、衝撃の加速度、撓み量のいずれにおいても、サブマリン抑止バー 3 を、間隔 D 3－H 1 の設置ポイント（ヒップポイント H P から前方に 105 mm、下方に 80 mm だけ離間した設置ポイント）周辺に設定した時に低い値を示している。

【0052】

本発明者は、鋭意研究の結果、図 6 に示す測定結果に基づき、サブマリン抑止バー 3 によって乗員 C の前方移動を確実に抑制し、かつ該前方移動の衝撃を確実に吸収するためには、サブマリン抑止バー 3 の位置と乗員 C のヒップポイント H P との位置関係が極めて重要であることを見出した。そして、本発明者は、シートクッション 2 1 内において、ヒップポイント H P から車両前方に 0～160 mm の範囲で離間させた位置にサブマリン抑止バー 3 を設置した場合に、乗員 C の前方移動抑制作用、及び衝撃吸収作用（傷害値低減作用）が効果的に発揮されることを見出した。

【0053】

また、本発明者は、上記範囲内において、ヒップポイント H P から下方に 20～100 mm の範囲で離間させた位置にサブマリン抑止バー 3 を設定することで、上記作用をより

10

20

30

40

50

効果的に発揮できることを見出した。

【0054】

特に、図6に示す測定結果によれば、ヒップポイントHPから車両前方に25～150mm、より好ましくは80～120mm離間させた位置にサブマリン抑止バー3を設置するのが最適であり、ヒップポイントHPから下方へ40～80mm、より好ましくは60～70mm離間させた位置に設置するのが最適である。

【0055】

そこで、図1等に示す本実施形態では、上述した測定結果に基づき、サブマリン抑止バー3を上述した範囲内の適正位置に設置することとし、各測定値の値が最も低かった位置、つまり、ヒップポイントHPから車両前方に距離D3、下方に距離H1だけ離間した設置ポイントに設置している。

10

【0056】

このため、本実施形態では、車両前面衝突時等において、乗員Cの前方移動を上記適正位置に設置されたサブマリン抑止バー3により抑制することができるため、サブマリン抑止バー3は前方移動抑制作用、及び衝撃吸収作用を効果的に発揮でき、シートベルトB1の締め付けにより乗員Cに与えられる傷害値を低減することができる。

【0057】

また、サブマリン抑止バー3と着座した乗員Cとの間には、シートクッション21のパッド23が介在することとなるが、このパッド23により、乗員Cの腰部に付与される瞬間的な衝撃を緩和することができるようになっている。

20

【0058】

また、本実施形態では、乗員Cの前方移動を抑制する手段として、これをサブマリン抑止バー3で構成していることにより、シートベルト装置Bにより拘束された乗員Cの下半身が慣性力で前方に移動してシートクッション21とシートベルト装置Bとの間からすり抜けるサブマリン現象を効果的に抑制することができる。

【0059】

また、上述したように、サブマリン抑止バー3がワイヤフレーム24（図1等参照）に固定されることで、車両前面衝突時等において、乗員Cの前方移動がサブマリン抑止バー3で抑制されるとともに、乗員Cの荷重によりサブマリン抑止バー3が車両前方へ移動することをワイヤフレーム24で規制できる。このため、サブマリン抑止バー3とワイヤフレーム24との協働により乗員Cの前方移動をより確実に抑制し、シートベルトB1の締め付けにより乗員Cに与えられる傷害値をより低減することができる。

30

【0060】

さらに、サブマリン抑止バー3がワイヤフレーム24に固定されることで、車両前面衝突時等において、シートクッション21が前方移動することを防止できる。このため、乗員Cの下半身がシートクッション21につられて前方移動することを防止でき、サブマリン抑止バー3は、傷害値低減作用を十分に発揮することができる。

【0061】

さらに、シートクッション21内にサブマリン抑止バー3が設置されることで、シートクッション21のフロアパネル1への取付け時においては、サブマリン抑止バー3の存在を気にせず容易に取付け作業を行うことができるという効果もある。

40

【0062】

さらに、サブマリン抑止バー3を、車幅方向に延びるシートクッション補強部材として機能させることができるため、ワイヤフレーム24とともにシートクッション21の剛性向上を図ることもできる。

【0063】

また、サブマリン抑止バー3が、シートクッション21の補強部材としてのワイヤフレーム24に固定されることで、サブマリン抑止バー3の固定用に新たな固定手段を設ける必要がない。さらに、サブマリン抑止バー3を上記補強部材に固定することで、乗員Cの前方移動抑制作用を向上させることができる。

50

【0064】

また、ワイヤフレーム24が、前後のロック部31、32においてフロアパネルリヤ11（車体）に固定されることで、サブマリン抑止バー3及び乗員Cの前方移動をより確実に防止でき、かつシートクッション21の前方移動についてもこれをより確実に抑制することができる。

【0065】

また、図1、図2等に応示するように、第1、第2ワイヤ25、26が、少なくともシートクッション21の後方側でフロアパネルリヤ11に固定されて前方に延びるとともに、このワイヤ25、26の上方の上記適正位置にサブマリン抑止バー3が固定される構造となっているため、車両前面衝突時等においてワイヤフレーム24やサブマリン抑止バー3に荷重が作用しても、後部ロック部31によってこれらの前方移動をより確実に抑制できる。

10

【0066】

また、サブマリン抑止バー3がシートクッション21に配置されることで、本実施形態のように、シートクッション21の下方にサービスカバー12を配設して、燃料タンク14のメンテナンスを可能にしている場合、シートクッション21を取外すだけで容易にサービスカバー12にアクセスすることができるため、燃料タンク14のメンテナンス作業を容易に行うことができる。

【0067】

（第2実施形態）

20

なお、図1～図6で示した第1実施形態では、ワイヤフレーム24の第1、第2ワイヤ25、26の前後方向中間部において、傾斜部25b、26d及び直立部25c、26eを一体的に形成しているが、必ずしもこれに限定されるものではない。例えば、図7に示すワイヤフレーム124のように、第1、第2ワイヤ125、126を前後方向に直線状に形成するとともに、その中間部において別部材の第6ワイヤ130を取付け、これにサブマリン抑止バー3を固定させるようにしてもよい。

【0068】

第6ワイヤ130は、第1、第2ワイヤ25、26の傾斜部25b、26d及び直立部25c、26eに相当する傾斜部130a、直立部130bを備えるとともに、前後両端が第1、第2ワイヤ125、126に溶接等によって結合されている。

30

【0069】

そして、第6ワイヤ130の傾斜部130a、直立部130bの境界部には頂部130cが形成されており、頂部130cに対応して設けられた結合ブラケット104が頂部103c近傍で結合されることにより、サブマリン抑止バー3は頂部130cでワイヤフレーム124に固定され、シートクッション21内の上記適正位置に固定されている。

【0070】

このように、第1、第2実施形態では、いずれもワイヤ25、130等に傾斜部25b、130a、及び直立部25c、130b等が備えられ、これら傾斜部25b、130a、直立部25c、130b等によりサブマリン抑止バー3を上記適正位置に固定している。この場合、傾斜部のみ、または直立部のみによりサブマリン抑止バー3を固定する場合に比べ、前後方向の荷重に対する剛性を向上させることができ、サブマリン抑止バー3の前方移動をより確実に抑制できる。

40

【0071】

なお、第1、第2実施形態では、結合ブラケット4、104を用いてサブマリン抑止バー3をワイヤフレーム24、124に固定することとしたが、両者を溶接等により直接結合してもよい。

【0072】

また、サブマリン抑止バー3をシートクッション21を補強するための補強手段に固定する場合、これをワイヤフレーム24等とすることには必ずしも限定されない。例えば、シートフレームやシートパンであってもよい。

50

【0073】

(第3実施形態)

また、上述した第1、第2実施形態では、車幅方向に略真っ直ぐに延びる1本の長尺状のサブマリン抑止バー3を用いた場合を示しているが、本発明は必ずしもこれに限定されるものではなく、リヤシート2の座席毎にサブマリン抑止バーを配置してもよい。

【0074】

この場合、例えば、サブマリン抑止バーを車幅方向に略真っ直ぐに延びるように配置してもよいし、図8に示すサブマリン抑止バー203、203、…のように、リヤシート2の左右の座席に対応して、それぞれ2本のサブマリン抑止バー203を配置し、各座席において、一対のサブマリン抑止バー203を、前方に向かうにしたがって徐々に互いの距離が狭まるように配置してもよい。

10

【0075】

図8においては、一対のサブマリン抑止バー203が平面視で略ハの字状を描くように配置されており、各サブマリン抑止バー203は、複数箇所で結合ブラケット204によりワイヤフレーム24で強固に固定されている。

【0076】

このように、一対のサブマリン抑止バー203が、前方に向かうにしたがって徐々に互いの距離が狭まるように配置されることで、車両前面衝突時等においては、距離が狭まったサブマリン抑止バー203の前端部で乗員Cの腰部の前方移動を確実に阻止することができる。また、この場合、乗員Cの腰部の車幅方向における位置を規制でき、これを上記距離が狭まった前端部に確実に案内することができる。

20

【0077】

(参考例)

また、上述した第1、第2実施形態では、サブマリン抑止バー3をシートクッション21の補強部材(ワイヤフレーム24等)によって上記適正位置に固定するような構成となっているが、図9では、サブマリン抑止バー303を単にシートクッション21内に固定するのみとし、サブマリン抑止バー303の前方に、これとは別部材となる突出部材308を配設している。

【0078】

この場合、車両前面衝突時等においてシートクッション21が前方へ移動し始めると、図中二点鎖線で示すように、サブマリン抑止バー303は、突出部材308に当接し、シートクッション21及びサブマリン抑止バー303の前方移動が阻止されるようになる。

30

【0079】

突出部材308は、中間部の突出部308aがフロアパネルリヤ11から上方に突出するように形成されており、その上端部がシートクッション21のサブマリン抑止バー303の前方に位置するように配設されている。そして、サブマリン抑止バー303は、突出部材308の突出部308aに当接した時点で、シートクッション21内の上記適正位置に配置されるようになっている。

【0080】

また、突出部材308は、突出部308aが車幅方向に延びており、例えば図示のように断面ハット状に形成されている。そして、突出部308aの前後には、平面状の基部308bが形成されており、突出部材308は、その基部308bが、フロアパネルリヤ11の車幅方向両側において前後方向に延びるサイドフレーム310にボルト309、309で締結されることにより、車体に固定されている。ここで、サイドフレーム310は、車体補強部材としての車体側部のフレーム部材を構成している。

40

【0081】

この場合、車両前面衝突等が発生すると、サブマリン抑止バー3が突出部材308に当接することにより、シートクッション21の前方移動、ひいては乗員Cの前方移動を抑制することができる他、サブマリン抑止バー303の前方移動を規制する部材(突出部材3

50

０８）をシートクッション２１側ではなく車体側に設けたことにより、リヤシート２側の構成の簡素化を図ることができる。

【００８２】

また、突出部材３０８を、車体補強部材としてのサイドフレーム３１０に締結することで、突出部材３０８の前方移動を確実に抑制することができ、結果として、シートクッション２１や乗員Ｃの前方移動をより確実に抑制できる。

【００８３】

ただし、突出部材３０８を締結する車体フレームとしては、上述したサイドフレーム３１０に限らず、車幅方向に延びるクロスメンバであってもよい。

【００８４】

10

（第４実施形態）

また、図１０、図１１に示すように、サブマリン抑止バー４０３をシートクッション２１内にて移動可能に保持するとともに、バー移動機構４００を設け、車両前面衝突等の発生によって乗員Ｃが前方移動し始めた時に、バー移動機構４００によってサブマリン抑止バー４０３を上記適正位置に移動させるように構成してもよい。

【００８５】

シートクッション内２２内のバー移動機構４００は、主に、車幅方向に延びてワイヤフレーム２４（第１、第２ワイヤ２５、２６）に固定される揺動軸４００ａと、該揺動軸４００ａの後方に位置してこれに揺動自在に支持される移動検知レバー部４００ｂと、リンク部材４００ｄを介して移動検知レバー部４００ｂに連結され、揺動軸４００ａの前方に位置してこれに揺動自在に支持されるバー押上げ操作部４００ｃとから構成されている。

20

【００８６】

本実施形態では、サブマリン抑止バー４０３が、通常時には上記適正位置の下方に位置している。そして、バー移動機構４００においては、移動検知レバー部４００ｂが乗員ＣのヒップポイントＨＰの下方に位置するとともに、バー押上げ操作部４００ｃの先端部がサブマリン抑止バー４０３の真下に位置している。

【００８７】

ここで、車両前面衝突等の発生により、乗員Ｃが前方移動し始めた時には、図１０中の太矢印で示すように乗員Ｃの臀部が前方かつ下方に移動することになるが、この時、移動検知レバー部４００ｂは、乗員Ｃの臀部の荷重によって下方に押動され、図中二点鎖線で示すように時計方向に揺動させられる。

30

【００８８】

そして、他方のバー押上げ操作部４００ｃは、移動検知レバー部４００ｂの揺動に連動して、図中二点鎖線で示すように同図の時計方向に揺動する。このため、バー押上げ操作部４００ｃは、その先端部でサブマリン抑止バー４０３を上方に押上げることを可能にしている。

【００８９】

この時、乗員Ｃの荷重によってバー押上げ操作部４００ｃによるサブマリン抑止バー４０３の押上げ状態が保持され、かつ揺動軸４００ａがワイヤフレーム２４に固定されていることにより、サブマリン抑止バー４０３の前方移動は確実に規制されており、シートクッション２１内における上記適正位置に実質的に固定されている。

40

【００９０】

本実施形態では、上述したように、通常時にサブマリン抑止バー４０３がシートクッション２１内の上記適正位置よりも下方に設置されることで、着座している乗員Ｃが座面に凹凸を感じることはないようにすることができ、これによって乗員Ｃの着座性が阻害されることを防止できる。

【００９１】

その一方、車両前面衝突等が発生した時には、移動検知レバー部４００ｂによる乗員Ｃの前方移動の検知に連動して、バー押上げ操作部４００ｃがサブマリン抑止バー４０３を上方の上記適正位置に移動させることができるため、簡素な構成でありながら、乗員Ｃの

50

前方移動を確実に抑制して、シートベルト B 1 の締め付けによる傷害値を低減することができる。

【0092】

なお、本実施形態では、乗員 C の前方移動に伴う荷重により押上げ操作部 400c を揺動させ、サブマリン抑止バー 403 を上方に移動させるようにしているが、必ずしもこれに限定されるものではない。例えば、シートクッション内に圧力センサ等を設け、該センサの圧力値の変化に基づいて乗員 C の前方移動を検知するようにしてもよく、この場合、所定のアクチュエータ等を電子制御することによってサブマリン抑止バー 403 を移動させるようにすればよい。

【0093】

(第 5 実施形態)

ところで、近年、シートベルト装置 B において、車両前面衝突した場合或いは車両前面衝突すると予測した場合等一定の減速度を検出した所定の状態下に、ばねや火薬などの力を用いてシートベルト B 1 を引き締める方向に駆動させて当該シートベルト B 1 に緊張力を付与するシートベルトプリテンショナーの開発が盛んに行われるようになってきている。

【0094】

このようなシートベルトプリテンショナーの中には、図 12、図 13 に示すように、ラップベルト B 1 a の一端側に接続され、上記所定の状態下に当該ラップベルト B 1 a を引き締める方向に駆動させるラッププリテンショナー B 2 がある。

【0095】

図 12 に示す本実施形態では、ラッププリテンショナー B 2 を構成するインフレーター（不図示）が車体構造体に連結されており、ラップベルト B 1 a は、乗員 C を拘束した状態で、ラッププリテンショナー B 2 に接続された一端側がラッププリテンショナー B 2（インフレーター）を介して上記車体構造体に連結されている。これにより、本実施形態においても、ラップベルト B 1 a の両端は、シートクッション 21 後部周辺の車体構造体に連結される構成となっている。

【0096】

このラッププリテンショナー B 2 は、車両の減速度がしきい値を超えた際に、減速度に反応させて引張力を発生するプリテンショナー本体 B 2 a を、図 12 に示すシートクッション 21 の後部の側方に配置し、図 13 に示すように、このプリテンショナー本体 B 2 a にワイヤ B 2 b を介して上方のピン B 2 c を連結している。

【0097】

そして、ピン B 2 c を備えたワイヤ連結部 B 2 d と連結されたシートベルト連結部 B 2 e にラップベルト B 1 a の一端をつなぎ、プリテンショナー本体 B 2 a の引張力でワイヤ B 2 b を引くことにより、ワイヤ連結部 B 2 d 及びシートベルト連結部 B 2 e を介してラップベルト B 1 a を引き込むようにしている。

【0098】

プリテンショナー本体 B 2 a は、車両の減速度がしきい値を超えたときに大量のガスを発生するガス発生部（不図示）を備え、該ガス発生部で発生したガスを受け入れるシリンダ B 2 f と、該シリンダ B 2 f 内に流入したガスで移動するピストン（不図示）と、ピストンに取付けた引込みワイヤ B 2 g と、引込みワイヤ B 2 g の先端を連結したプーリー B 2 h と、プーリー B 2 h をケーシング B 2 i に回転自在に支持するボルト B 2 j とからなる。

【0099】

このように、車両前面衝突した場合或いは車両前面衝突すると予測した場合等にシートベルト B 1 を引き締めるラッププリテンショナー B 2 を備えているものにおいては、車両前面衝突等の発生時、乗員 C の前方移動がシートベルト B 1（特にラップベルト B 1 a）によって抑制されることになる。

【0100】

このため、本実施形態では、サブマリン抑止バー 503 の位置を、図 12 に示すように、ラッププリテンショナー B2 を備えていない場合の上記適正位置（図中二点鎖線で示すサブマリン抑止バー 3）よりもヒップポイント HP に近接した後方位置に設定している。具体的には、シートクッション 21 内において、サブマリン抑止バー 503 を、ヒップポイント HP から車両前方に 0～100 mm 離間した範囲に設定された適正位置に設置することとし、図 12 では、ヒップポイント HP から車両前方に距離 D2（65 mm）だけ離間した設置ポイントに設置している。

【0101】

また、サブマリン抑止バー 3 の上下方向における位置については、ラッププリテンショナー B2 を備えていない場合の上記適正位置と略同様としている。

10

【0102】

このように、シートベルト装置 B においてラッププリテンショナー B2 を備えているものに対し、サブマリン抑止バー 503 をヒップポイント HP から車両前方に 0～100 mm 離間した範囲に設置することで、傷害値低減作用を効果的に発揮させることができる。

【0103】

（第 6 実施形態）

また、乗員 C の前方移動の検知に連動してサブマリン抑止バーを上方に移動させる第 4 実施形態の構成を、シートベルト装置 B がラッププリテンショナー B2 を備える場合に適用してもよい。

【0104】

20

図 14 は、シートベルト装置 B がラッププリテンショナー B2 を備えるものにおいて、第 4 実施形態のバー移動機構 400 及びサブマリン抑止バー 403 にそれぞれ対応するバー移動機構 600 及びサブマリン抑止バー 603 を備えた構成を示している。

【0105】

ここで、バー移動機構 600 は、バー移動機構 400 の揺動軸 400 a、移動検知レバー部 400 b、バー押上げ操作部 400 c、及びリンク部材 400 d に対応する揺動軸 600 a、移動検知レバー部 600 b、バー押上げ操作部 600 c、及びリンク部材 600 d を備えており、その作用についても略同様とされている。

【0106】

但し、本実施形態では、車両前面衝突等の発生に伴い、乗員 C の前方移動がラッププリテンショナー B2 により抑制され、図 14 中の太矢印で示すように乗員 C の臀部の前方移動の距離が短く抑えられるため、移動検知レバー部 600 b は、乗員 C の前方移動を確実に検知すべく、第 4 実施形態の場合よりもより後方に設定されている。

30

【0107】

そして、上記最適位置が第 4 実施形態の場合よりも後方に設定されることから、通常時のサブマリン抑止バー 603 の位置、及びバー押上げ操作部 600 c においてもその位置がより後方に設定されている。

【0108】

本実施形態では、このような理由からバー移動機構 600 及びサブマリン抑止バー 603 を第 4 実施形態の場合に比べて後方の位置に配置しており、ラッププリテンショナー B2 により乗員 C の前方移動が抑制された状態下であっても、バー移動機構 600 及びサブマリン抑止バー 603 が好適に機能できるようになっている。

40

【0109】

なお、第 2～第 6 実施形態、及び参考例において、図 1～図 6 を参照して説明した第 1 実施形態と同様の構成要素については、同一符号を付して、その詳しい説明を省略する。

【0110】

また、上述した各実施形態では、サブマリン抑止バー 3 等をいずれも長尺の棒状に形成しているが、必ずしもこれに限定されるものではなく、例えば長板状等車幅方向に延設される部材であればよい。

【0111】

50

この発明の構成と、上述の実施形態との対応において、
 この発明の前方移動抑制部材及びサブマリン防止部材は、サブマリン抑止バー 3、203、403、503、603 に対応し、
 以下同様に、
 移動規制部材は、ワイヤフレーム 24、124、揺動軸 400a、バー押上げ操作部 400c に対応し、
 シートクッション補強部材は、ワイヤフレーム 24、124 に対応するも、
 この発明は、上述の実施形態の構成のみに限定されるものではなく、多くの実施の形態を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0112】

【図1】この発明の第1実施形態に係るリヤシートのシート構造を示す側断面図。

【図2】図1に示すリヤシートのシートクッションに内装されたワイヤフレーム及びサブマリン抑止バーを示す透過平面図。

【図3】サブマリン抑止バーの固定状態を拡大して示す側面図。

【図4】ワイヤフレームのロック部周辺の斜視図。

【図5】リヤシートに着座させたダミーをシートベルト装置により拘束した状態、及び車両前面衝突時の衝撃測定実験におけるサブマリン抑止バーの設置ポイントを示す側面図。

【図6】シートベルトの締め付けにより、ダミーの胸部相当部位に衝撃が加わった時の傷害値を測定した結果を示すグラフであり、(a) 衝撃の加速度を測定した結果を示すグラフ、(b) ダミーの胸部相当部位の撓み量を測定した結果を示すグラフ。

20

【図7】この発明の第2実施形態に係るリヤシートのシート構造を示す側断面図。

【図8】この発明の第3実施形態に係るリヤシートのシートクッションに内装されたワイヤフレーム及びサブマリン抑止バーを示す透過平面図。

【図9】この発明の参考例に係るリヤシートのシート構造を示す側面図。

【図10】この発明の第4実施形態に係るリヤシートのシート構造を示す側面図。

【図11】図10に示すリヤシートのシートクッションに内装されたワイヤフレーム及びサブマリン抑止バーを示す透過平面図。

【図12】この発明の第5実施形態に係るリヤシートのシート構造を示す側断面図。

【図13】ラッププリテンショナーを示す側面図。

30

【図14】この発明の第6実施形態に係るリヤシートのシート構造を示す側断面図。

【符号の説明】

【0113】

1 …フロアパネル

2 …リヤシート

3、203、403、503、603 …サブマリン抑止バー

21 …シートクッション

22 …シートバック

23 …パッド

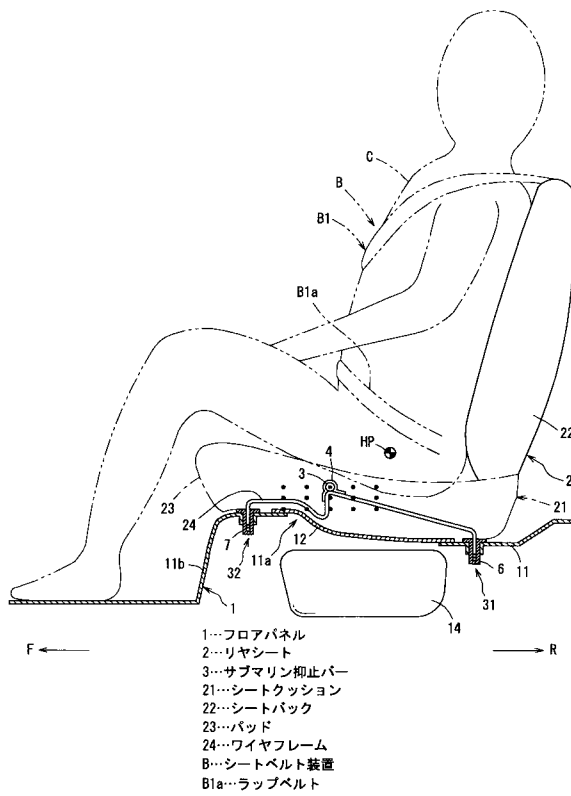
24、124 …ワイヤフレーム

40

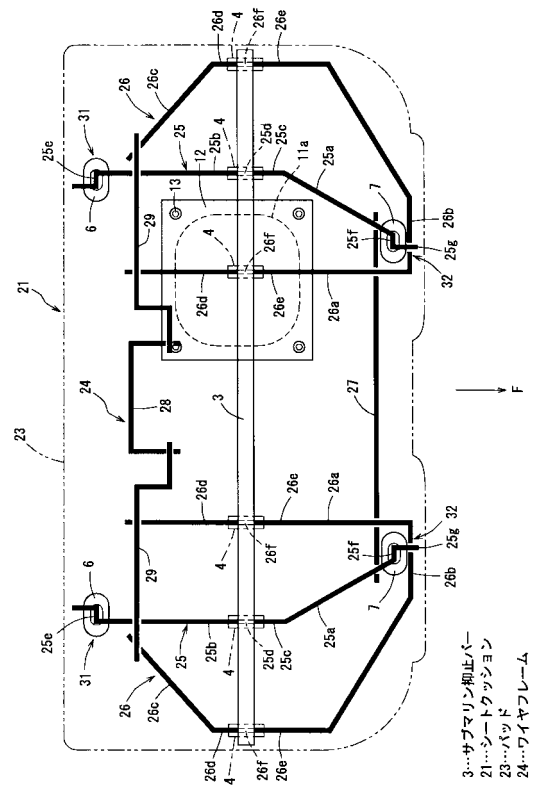
B …シートベルト装置

B1a …ラップベルト

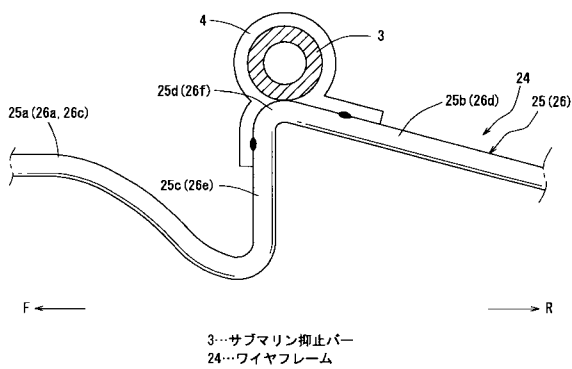
【図 1】



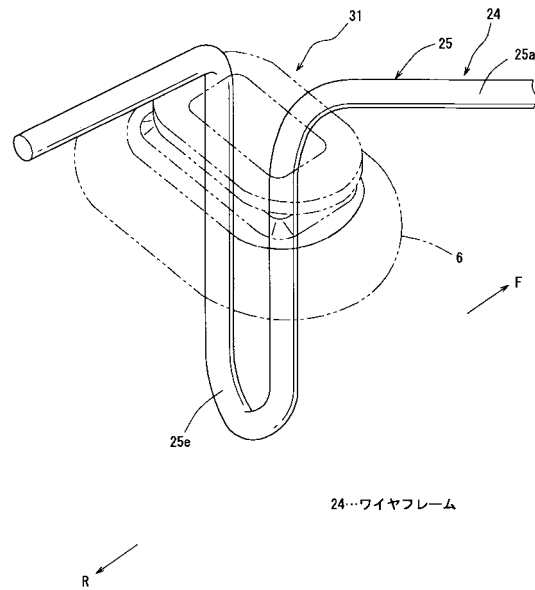
【図 2】



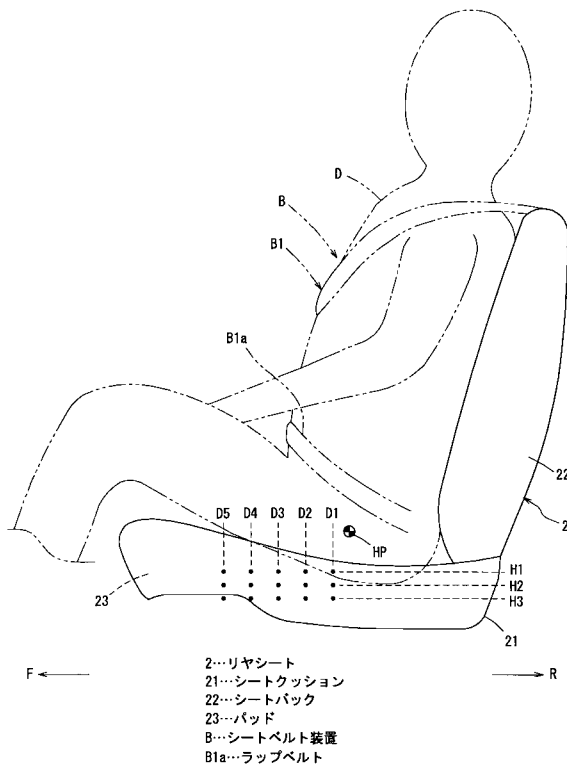
【図 3】



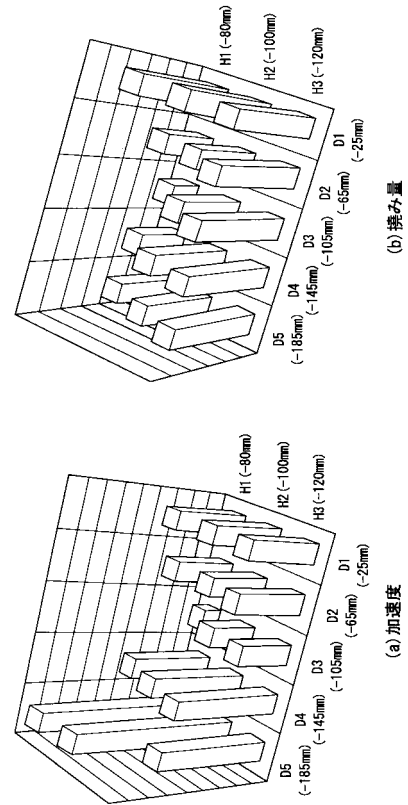
【図 4】



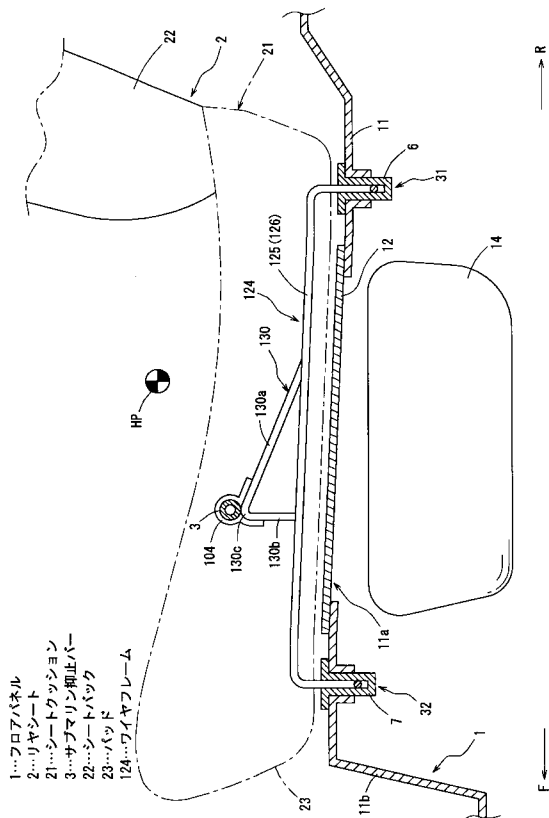
【図 5】



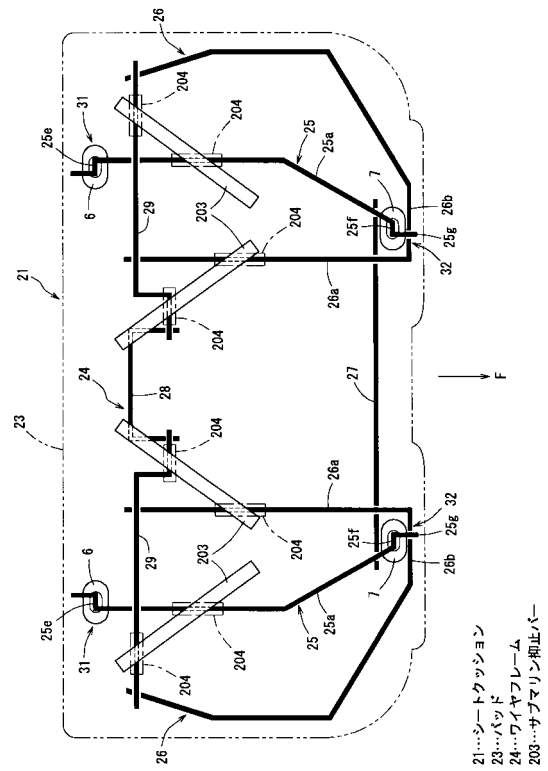
【図 6】



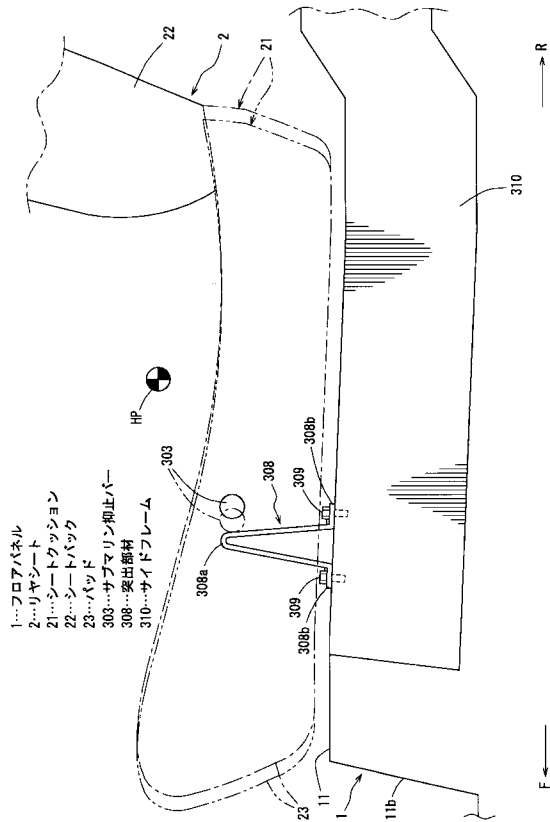
【図 7】



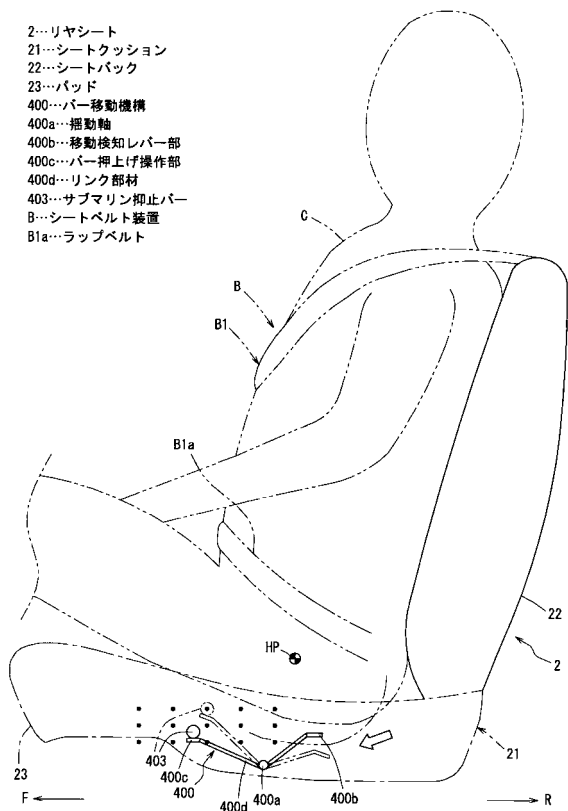
【図 8】



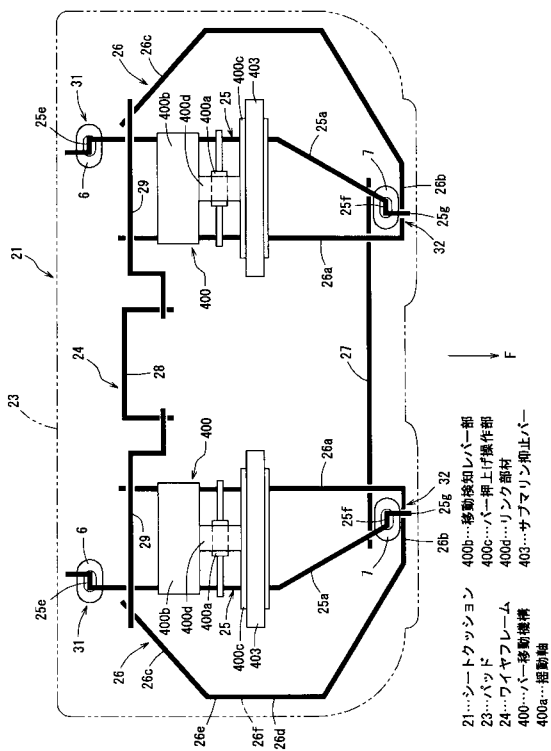
【図 9】



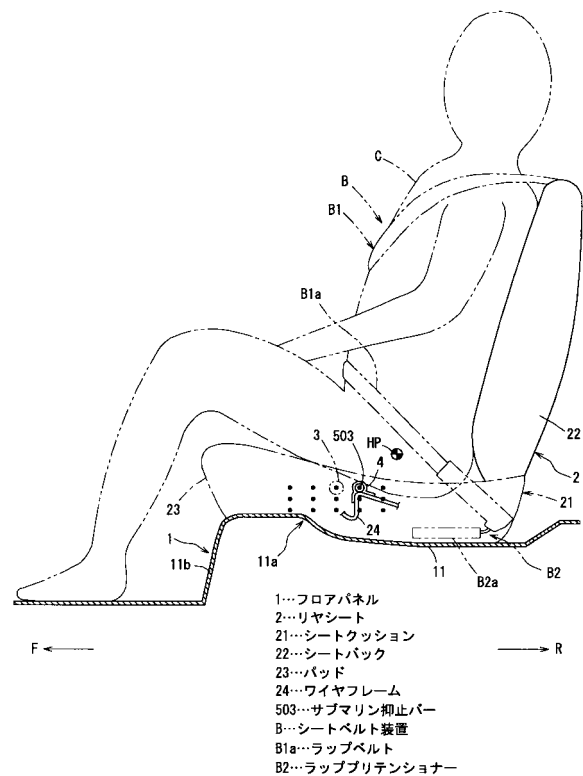
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

- (72)発明者 竹村 征樹
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
- (72)発明者 岡本 智基
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
- (72)発明者 長谷 崇
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
- (72)発明者 神本 一朗
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
- (72)発明者 岩本 竜彦
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
- (72)発明者 平田 大介
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

審査官 一ノ瀬 覚

- (56)参考文献 実開平04-119229 (JP, U)
実開平05-001349 (JP, U)
特開2006-312391 (JP, A)
特開2003-104109 (JP, A)
米国特許第2970862 (US, A)
米国特許第2789650 (US, A)
仏国特許出願公開第2897566 (FR, A1)
米国特許出願公開第2005/0264051 (US, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60N 2/42
B60R 21/02