

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-297931

(P2005-297931A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005.10.27)

(51) Int. Cl.⁷

B60N 2/42
B60R 21/01
B60R 21/02
B60R 22/36

F I

B60N 2/42
 B60R 21/01
 B60R 21/02
 B60R 22/36

テーマコード(参考)

3B087
 3D018

D

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-132915 (P2004-132915)
 (22) 出願日 平成16年4月28日(2004.4.28)
 (31) 優先権主張番号 特願2004-80355 (P2004-80355)
 (32) 優先日 平成16年3月19日(2004.3.19)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(71) 出願人 000005326
 本田技研工業株式会社
 東京都港区南青山二丁目1番1号
 (74) 代理人 100089266
 弁理士 大島 陽一
 (72) 発明者 鶴田 誠
 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 本澤 養樹
 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
 Fターム(参考) 3B087 AA01 BA02 CD05 DE08
 3D018 MA00

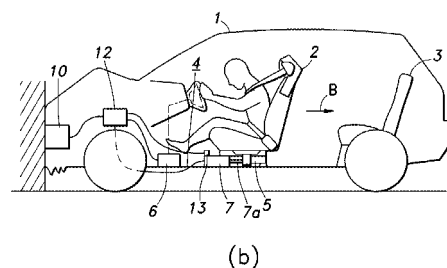
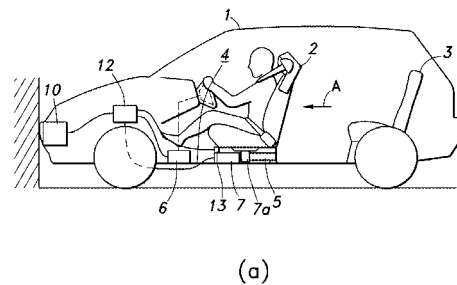
(54) 【発明の名称】 乗員保護装置

(57) 【要約】

【課題】衝突時にシートを移動させる乗員保護装置においてシートの移動を確保するためにシート設計に影響を及ぼすことを減少する。

【解決手段】衝突予知センサ10と、衝突検出センサ6と、前席用アクチュエータ7とを有し、前面衝突予知を検出したら前席用アクチュエータによりシート2を車両前方に移動させ、衝突を検出したらシートを車両後方に移動させる。衝突前のシートの位置にかかわらず、シートの後方移動量を確保することができる。例えば衝突時のシート後方移動による乗員における衝撃力の緩和に有効な所定長を予め移動させる長さとしておくことにより、衝突時の有効なシート後方移動量を確保することができる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両の前後方向の少なくともいずれか一方の衝突を予知する衝突予知センサと、前記車両が前後方向衝突したことを検出する衝突検出センサと、シートを車両前後方向へ移動させるシート移動装置とを有し、

前記シート移動装置により前記シートを、前記衝突予知センサによる衝突予知信号に応じて予知された車両衝突方向に予め移動させてから、前記衝突検出センサによる衝突検出信号に応じて前記予め移動させた方向とは逆向きに移動させるようにしたことを特徴とする乗員保護装置。

【請求項 2】

前記衝突予知信号に応じてシートベルトの伸び出しを規制するシートベルト規制手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の乗員保護装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、前面衝突時にシートを車両後方に移動させるようにした乗員保護装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、前面衝突時に乗員の慣性力による大きな前方飛び出しによる災害を防止するために、衝突検出センサと前席シート後方移動装置とを設けて、衝突を検出したら前席シートを後方に下げて、衝突時の前方飛び出しを抑制するようにした乗員保護装置がある（例えば、特許文献 1 参照。）。このようにすることにより、衝突時に乗員に作用する前方への慣性力の増加を打ち消し、早期に車体とシートおよび乗員との減速度を互いに略等しくすることができるため、衝突時における乗員減速度の好適な低減を実現し得る。

【0003】

上記乗員保護装置にあつては、例えば図 8 (a) に示されるように車体フレームにより形成されたフロア 4 にレール 5 を介してシート 2 を移動可能に設けると共に、フロア 4 と前席シート 2 との間にアクチュエータ 7 を設けかつそのピストンロッド 7 a をシート 2 に結合している。また、前席シート 2 にシートベルトアンカーを一体的に設け、例えばエアバッグ装置と共通の衝突検出センサ 6 を適所に設けている。その動作にあつては、図 8 (b) に示されるように車両 1 の前面衝突を衝突検出センサ 1 2 で検出したらアクチュエータ 7 により前席シート 2 を後方（矢印 B 方向）へ移動させる。そのシート 2 の後方移動時にはシートベルトアンカーも後方に移動するため、乗員をシートベルトで拘束して前席シート 2 に一体化した状態で後方移動させることができる。これにより、乗員に対する負荷を前席シート 2 の後方移動でコントロールすることができる。

【特許文献 1】特開 2 0 0 0 - 6 2 5 5 6 号公報（第 2 - 3 頁、図 1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記したように衝突時に前席シートを後方へ移動させる場合には、前席シートの後方移動による後席スペースの減少による後席乗員や荷物との干渉、シート移動量確保のためのスライドレンジの拡張などを考慮する必要がある。後席スペースの減少に対しては前席シートに緩衝機能を追加することで対応でき、スライドレンジの拡張に対してはスライドレールの伸長にて対応できる。

【0005】

しかしながら、上記対応はシートの設計に影響を与えるため、その影響を低減することが望まれる。また、後席シートを折り畳むシートアレンジを可能にしたものにおいて折り畳んだ状態の後席シートにより前席シートの後方への移動量が減少する場合もあるという問題がある。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0006】

このような課題を解決して、衝突時にシートを移動させる乗員保護装置においてシートの移動を確保するためにシート設計に影響を及ぼすことを減少することを実現するために本発明に於いては、車両(1)の前後方向の少なくともいずれか一方の衝突を予知する衝突予知センサ(10)と、前記車両が前後方向衝突したことを検出する衝突検出センサ(6)と、シート(2)を車両前後方向へ移動させるシート移動装置(7・12)とを有し、前記シート移動装置(7・12)により前記シート(2)を、前記衝突予知センサ(10)による衝突予知信号に応じて予知された車両衝突方向に予め移動させてから、前記衝突検出センサ(6)による衝突検出信号に応じて前記予め移動させた方向とは逆向きに移動させるようにした。特に、前記衝突予知信号に応じてシートベルト(16)の伸び出しを規制するシートベルト規制手段(14)を有すると良い。

10

【発明の効果】

【0007】

このように本発明によれば、例えば車両の前方向への衝突時には、その衝突予知信号により予めシートを前方に移動してから衝突検出信号に応じてシートを後方へ移動させることから、衝突前のシートの位置にかかわらず、シートの後方移動量を確保することができる。例えば衝突時のシート後方移動による乗員における衝撃力の緩和に有効な所定長を予め移動させる長さとしておくことにより、衝突時の有効なシート後方移動量を確保することができる。

20

【0008】

特に、衝突予知によるシート移動時にシートベルトの伸び出しを規制することにより、シートベルトのたるみを除去すると共にシートベルトの張力を高めることができ、衝突時のシート後方移動における乗員のシートとの一体化により、衝突時の乗員に対する負荷のコントロールをより一層確実なものとすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照しながら説明する。図1は、本発明に基づく車体構造を示す概念的な側面図である。図に示されるように、車両1の車室内には前席シート2と後席シート3とが配設されており、車体フレームにより形成されたフロア4の上面に固設されたレール5の上に前席シート2が車両前後方向に移動可能に支持されている。

30

【0010】

なお、前席シート2を前後位置調整可能な構造とした場合には、上記レール5の上にシート位置調整用レールの固定側を載置し、シート位置調整用固定側レールをレール5に対して通常走行時の加減速度では移動しないがそれ以上の大きな力が作用した場合には移動し得るように両者を摩擦係合させるなどすれば良い。あるいはシェアピンを設けるなどしても良い。なお、前席シート2は、シートベルトアンカー及びシートベルト巻き取り装置を一体的に取り付けられたシートベルト一体型であると良い。

【0011】

車両1の任意の位置には衝突検出センサ(SSR)6が設けられている。衝突検出センサ6は、車両1の前面衝突時の衝撃を減速度の変化で検出するものであって良く、例えば減速度センサからなる。なお、衝突検出センサ6により衝突を検出した場合にはエアバッグを膨張させるようになっている。

40

【0012】

フロア4には、シート移動装置としての例えばピストン・シリンダ型の前席用アクチュエータ7のシリンダ部分が固定されており、前席用アクチュエータ7のピストンロッド7aの突出方向端部が前席シート2の下部に結合されている。なお、前席シート2が上記したシート位置調整機構を有する場合には、その固定側レールにピストンロッド7aが結合されていけば良い。

50

【 0 0 1 3 】

なお、前席用アクチュエータ7は、ピストンロッド7aを車両前後方向へ変位させるように作動するものであれば良く、例えば複動型油圧シリンダやリニア駆動モータからなるものであって良い。リニア駆動モータの場合には、ウォームホイール機構やボールねじ機構などが考えられる。

【 0 0 1 4 】

車両の前部の任意の位置には衝突予知センサ10が設けられている。衝突予知センサ10は、例えばレーザ式・レーダ式・超音波式などの距離センサであって良く、検出波を車両前方に発し、その反射波により前方障害物を検出して前面衝突することを予知するものである。また、カメラを用いた画像認識によるものであっても良い。

10

【 0 0 1 5 】

また、図2に示されるように、上記衝突検出センサ6及び衝突予知センサ10の各信号が制御ユニット12に入力され、各信号に応じて制御ユニット12から前席用アクチュエータ7に駆動信号が出力されるようになっている。また、前席用アクチュエータ7には前席シート2の位置を検出するための例えばリミットスイッチであって良いシート位置センサ13が設けられており、例えば前席シート2が移動範囲の前端から車両後方側へ所定距離の位置に位置している(初期位置)か否かをシート位置センサ13により検出する。シート位置センサ13による位置検出信号も制御ユニット12に出力される。それら各検出信号に応じて、制御ユニット12から前席用アクチュエータ7に駆動信号が出力される。

【 0 0 1 6 】

このように構成された車両用乗員保護装置における作動要領について、図3のフロー図を参照して以下に示す。ステップST1では、衝突予知センサ10により前進走行中に前方の障害物に対する検出を行い(衝突予測)、次のステップST2では、車両前面が障害物に衝突することを予知(例えば障害物と車両との衝突が避けられない状況)したか否かを判別する。衝突を予知したと判断した場合にはステップST3に進み、衝突を予知していないと判断した場合には本フローを終了する。

20

【 0 0 1 7 】

ステップST3ではシート位置センサ13の検出信号をチェックし、次のステップST4では前席シート2の位置が初期位置か否かを上記したシート位置センサ13の検出信号に基づいて判別する。前席シート2が初期位置であると判断された場合にはステップST5に進む。

30

【 0 0 1 8 】

ステップST5では、シート位置センサ13からの初期位置検出信号に応じて制御ユニット12から前席用アクチュエータ7に作動信号が出力される。例えば油圧複動型シリンダの場合には、ピストンを車両前方へ付勢する側の油圧室へ高圧の油圧を入れる。それにより、図4(a)に示されるように、ピストンロッド7aが車両前方(図の矢印Aの向き)へ移動して、前席シート2が車両前方へ移動される。

【 0 0 1 9 】

次のステップST6では衝突検出センサ6による衝突検出を行い、ステップST7に進む。ステップST7では衝突検出センサ6により衝突が検出されたか否かを判別する。衝突が検出されない場合にはステップST6に戻り、衝突が検出されたと判断された場合にはステップST8に進む。

40

【 0 0 2 0 】

ステップST8では、前席用アクチュエータ7に対して逆向き(車両後方)へ作動させる制御を行う。例えば油圧複動型シリンダの場合にはピストンを逆向きに押圧する側の油圧室へ高圧の油圧を入れる。それにより、図4(b)に示されるように、ピストンロッド7aが車両後方(図の矢印Bの向き)へ移動して、前席シート2が今度は車両後方へ初期位置まで移動される。衝突時の前席シート2の車両後方への移動により、乗員に対する衝撃時の急激な飛び出しを抑制することができ、衝撃力を好適に緩和することができる。このようにして本制御フローを終了する。

50

【0021】

上記したように車両前面衝突を予知するための衝突予知センサ10を用いて衝突前に前席シート2を予め車両前方へ移動させることから、衝突前の前席シート2の位置にかかわらず前席シート2の後方移動量を確保することができる。前席シート2の後側に後席乗員の足や荷物などがあっても前席シート2の後方移動量が減少することがないため、衝突時における前席シート2の後方移動を確実に行うことができる。また、例えば衝突時のシート後方移動による乗員における衝撃力の緩和に有効な所定長を予め車両前方へ移動させる長さとしておくことにより、その前方移動量を衝突時のシート後方移動量とすることができ、前席シート2の後方へのレール延長が不要となり、前席シート2の後方移動を確保するためにシート設計に影響を及ぼすことが減少される。

10

【0022】

また、前席シート2の予めの車両前方移動によりシートベルト伸び出しを規制すると良い。この場合、図5(a)に示されるようにシートベルト規制手段としてのシートベルト巻き取り装置14が車体フレーム15に取り付けられている場合に有効である。そして、図5(b)に示されるように、前席シート2の上記車両前方への移動時にシートベルト16の伸び出しが規制されることにより、シートベルト16の張力を高めることができるため、前席シート2の車両前方移動時における乗員拘束効果を高めることができる。

【0023】

なお、近年の車両に通常用いられているシートベルト16にあっては、シートベルト16の急激な伸び出しに対してシートベルト巻き取り装置14がシートベルト16をロックするようになっている。したがって、このようなシートベルト巻き取り装置14を設けた車両にあっては、上記前席シート2の車両前方移動時にシートベルト16の伸びだしを規制することができる。

20

【0024】

次に、本発明に基づく装置を最後尾のシートに設けた例を、図6を参照して以下に示す。この場合には後方からの追突(後突)に対して有効である。なお、上記図示例と同様の部分については同一の符号を付してその詳しい説明を省略する。

【0025】

図6では、例えば3列シート構造の車両における最後尾のシート21に対して後突時用アクチュエータ22が設けられている。この後突時用アクチュエータ22にあっては、図7に併せて示されるように、上記と同様に車体フレームに固定された円筒状のシリンダ22b内に円板状ピストン22cが軸線方向に往復動自在に受容され、そのピストン22cに同軸的にピストンロッド22aが一体に形成されており、ピストンロッド22aの突出端部がシリンダ22bの外部に出て上記と同様にシート21に結合されている。

30

【0026】

なお、シート21は前後調節可能でなくても良いが、その場合にはシート21と車体フレームとが上記と同様に摩擦係合していると良い。また、シート21がシートレールによる前後調節可能な機構を有している場合には、上記と同様にその固定側レールにピストンロッド22aの突出端部が結合されていれば良い。

【0027】

シリンダ22bの外部には、シリンダ22b内のピストン22cにより仕切られた一方の部屋(ピストンロッド22aの突出側)に開口する開口22dに連通するガス発生器23が取り付けられており、シリンダ22b内のピストン22cにより仕切られた他方の部屋であってピストン22cに対向する端面には、ピストン22cに対向する向きに突出した吸収体22eが設けられている。この吸収体22eは、ピストン22cが衝突した場合に圧壊してエネルギーを吸収する材質からなる。

40

【0028】

また、シリンダ22の外部には例えばコンプレッサあるいはエアタンクであって良い流体圧発生装置24が設けられている。シリンダ22bのピストン22cにより仕切られた各部屋にはそれぞれ開口22f・22gが設けられており、各開口22f・22gには流

50

体圧発生装置 24 の別個に開閉制御可能な各ポートがそれぞれ接続されている。さらに、図示例のものにあっては、ピストン 22c と、シリンダ 22 におけるピストンロッド 22a の突出側の軸線方向内端面との間に、ピストンロッド 22a に巻装されたコイルばねからなるリターンスプリング 25 が設けられている。

【0029】

また、図 6 (a) に示されるように、後側バンパー内などの適所に車両後面衝突を予知するための衝突予知センサ 10 が設けられ、車体の適所に配置された衝突検出センサ 6 と制御ユニット 12 とが設けられている。制御ユニット 12 からの出力信号は後突時用アクチュエータ 22 のガス発生器 23 に入力されるようになっている。

【0030】

このようにして構成された乗員保護装置にあっては、後突が起きそうな場合（物体の相対的な後方からの接近）を衝突予知センサ 10 で検出したら、それに応じて制御ユニット 12 から流体圧発生装置 24 に衝突予知信号が出力される。その衝突予知信号に応じて流体圧発生装置 24 から開口 22f へ高圧の圧縮流体が送出される。その圧縮流体がシリンダ 22b 内に入ると、ピストンロッド 22a を外方（図 7 の矢印 A）へ突出させる側へピストン 22c が移動する。これにより、シート 21 が車両後方（第 1 段階方向）へ移動する（図 6 (b)）。

【0031】

次に、衝突検出センサ 6 により衝突を検出したら、それに応じて制御ユニット 12 からガス発生器 23 にその推葉を爆発させる信号が出力される。それにより推葉が爆発して、爆発的に高圧となるガスが開口 22d を介してシリンダ 22b 内の開口 22d 側の部屋へ噴出されるため、上記により第 1 段階方向へ移動したピストン 22c が反対方向となる図 7 の矢印 B 方向へ移動する。これにより、シート 21 が図 6 (c) の矢印 B に示されるように車両前方（第 2 段階方向）へ移動する。

【0032】

このシート 21 の車両前方移動時には乗員の上体と頭部とがシートバック 21a に押し付けられるため、乗員がシート 21 により拘束された状態になる。図 6 (c) に示されるように、乗員が一体となった状態のシート 21 が車両前方へ移動することにより、上記した前面衝突時の前席シート 2 の車両後方移動と同様の効果を奏し得る。

【0033】

上記第 2 段階方向への移動によりピストン 22c が吸収体 22e に衝突する。ピストン 22c の衝突により吸収体 22e が圧壊することにより、衝突によるエネルギーを吸収してピストン 22c すなわちシート 21 の車両前方移動に対するブレーキをかけることができる。

【0034】

衝突予知センサ 10 は衝突予知を検出するものであり、その検出信号が出力されたら必ず衝突が起きるとは限らない。それゆえに、衝突が回避された場合には上記第 1 段階の方向への移動を可逆的なものとするが良い。そのように衝突が回避された場合には衝突検出センサ 6 から衝突検出信号が出力されないため、ガス発生器 23 の高圧ガス発生によりピストン 22c（シート 21）を車両前方へ移動させることにはならない。しかしながら、その場合にはピストン 22c の車両後方移動によりリターンスプリング 25 が圧縮されており、その反発復元力によりピストン 22c を元の位置に押し戻すことができる。それにより、衝突が回避された場合にまで本装置を交換する必要が無く、ランニングコストの低減及び省資源化に貢献し得る。

【0035】

また、図示例のように流体圧発生装置 24 と連通する開口 22g をシリンダ 22b のピストン 22c より車両後方側の部屋へ設けたものには、その開口 22g を介して圧縮流体を送り込むようにしても良い。あるいは、流体圧発生装置 24 により負圧を発生させて、衝突予知時にピストン 22c を車両後方へ移動させるための圧縮流体をシリンダ 22b 内に送り込むための開口 22f を利用して、シリンダ 22b 内のピストン 22c より

10

20

30

40

50

車両前方側の部屋の流体を吸い出すようにしても良い。この開口 2 2 f を利用する場合には開口の数を減らすことができ、部品コストを低減し得る。なお、これら流体圧を作用させるものによっては、上記リターンスプリング 2 5 を設けないで行うことができるが、リターンスプリング 2 5 と合わせて行うようにしても良い。

【 0 0 3 6 】

なお、ピストン 2 2 c すなわちシート 2 1 の前方移動終了時における乗員の速度及び加速度が車体の速度及び加速度と一致するように、シート 2 1 の反力の特性や吸収体 2 2 e のエネルギー吸収力の特性やピストン 2 2 c の移動距離が車種別に適宜設計されていると良い。

【 図面の簡単な説明 】

10

【 0 0 3 7 】

【 図 1 】 本発明に基づく乗員保護装置を示す概念的な車両側面図である。

【 図 2 】 本発明の乗員保護装置における制御ブロック図である。

【 図 3 】 制御フローを示す図である。

【 図 4 】 (a) は衝突予知状態を示す図 1 に対応する図であり、(b) は衝突直後の状態を示す図 1 に対応する図である。

【 図 5 】 (a) は第 2 の例を示す図 1 に対応する図であり、(b) は図 4 (a) に対応する図である。

【 図 6 】 (a) は第 3 の例を示す図 1 に対応する図であり、(b) は図 4 (a) に対応する図であり、(c) は図 4 (b) に対応する図である。

20

【 図 7 】 第 3 の例に適用されたアクチュエータを示す要部破断斜視図である。

【 図 8 】 (a) は従来の乗員保護装置を示す概念的な車両側面図であり、(b) は衝突直後の状態を示す (a) に対応する図である。

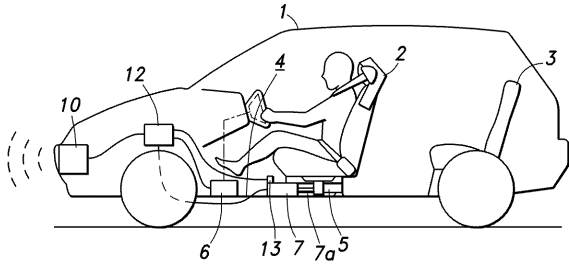
【 符号の説明 】

【 0 0 3 8 】

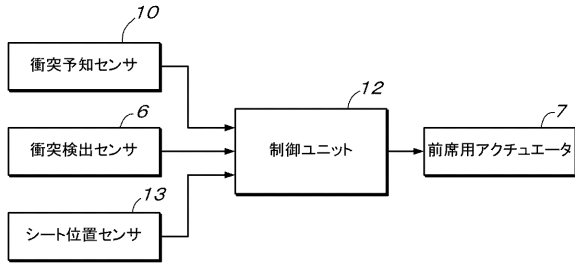
- 1 車両
- 2 シート
- 6 衝突検出センサ
- 7 前席用アクチュエータ (シート移動装置)
- 1 0 衝突予知センサ
- 1 4 シートベルト巻き取り装置 (シートベルト規制手段)
- 1 6 シートベルト
- 2 2 後突時用アクチュエータ (シート移動装置)

30

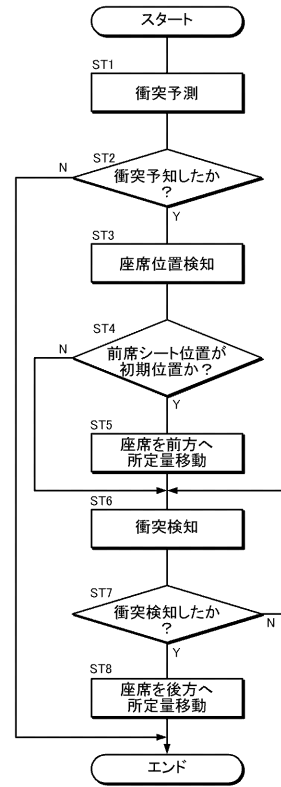
【図1】



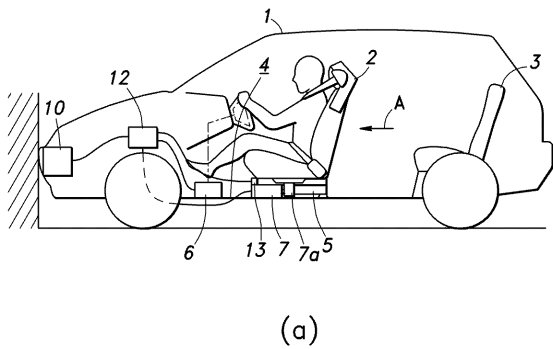
【図2】



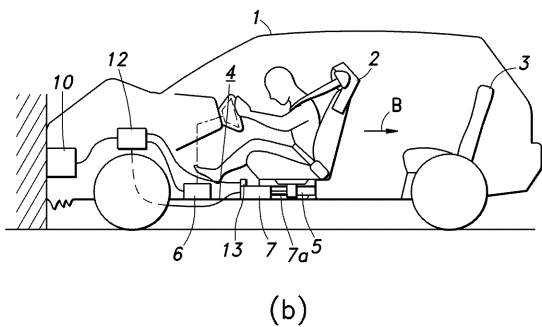
【図3】



【図4】

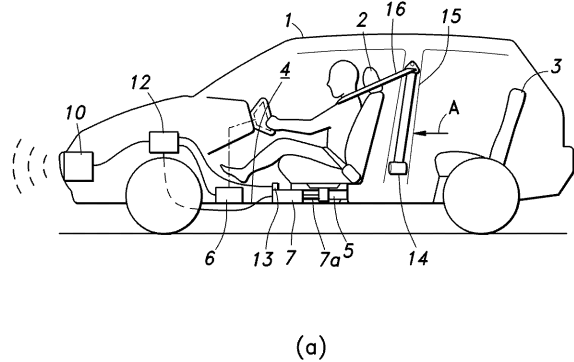


(a)

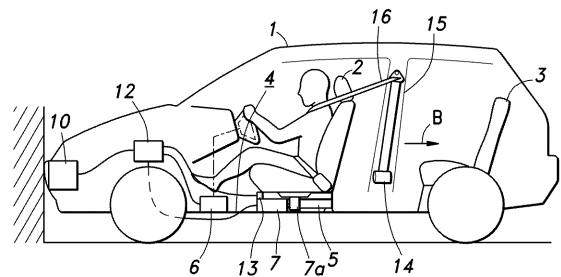


(b)

【図5】

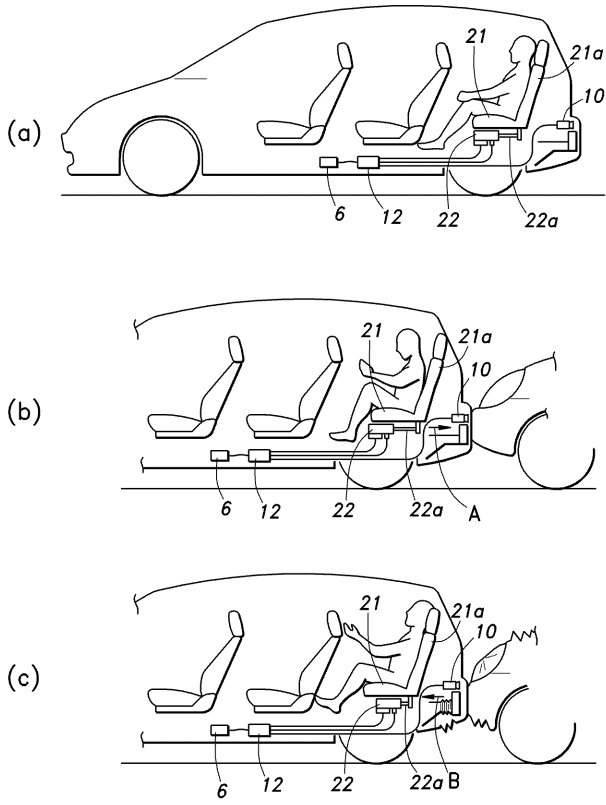


(a)

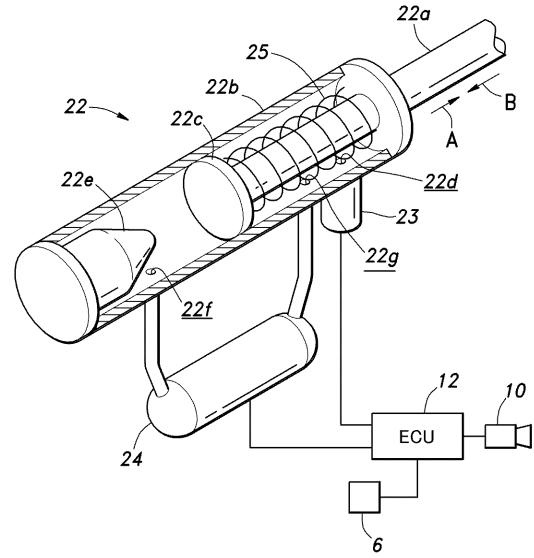


(b)

【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

