

(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2007-69769

(P2007-69769A)

(43) 公開日 平成19年3月22日(2007.3.22)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B6OR 21/20 (2006.01)	B6OR 21/22	3D054
B6OR 21/13 (2006.01)	B6OR 21/13 A	
B6OR 21/16 (2006.01)	B6OR 21/13 Z	
	B6OR 21/32	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2005-259640 (P2005-259640)	(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
(22) 出願日	平成17年9月7日(2005.9.7)	(74) 代理人	100067356 弁理士 下田 容一郎
		(74) 代理人	100094020 弁理士 田宮 寛祉
		(72) 発明者	桃原 茂郎 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
		Fターム(参考)	3D054 AA07 AA11 BB30 EE02 EE30 FF20

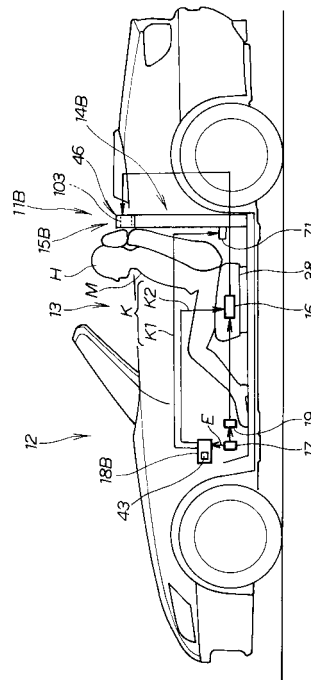
(54) 【発明の名称】 ロールオーバー保護装置

(57) 【要約】

【課題】 乗員の頭部をより確実に保護することができ、かつ、車体への組付けが容易なロールオーバー保護装置を提供する。

【解決手段】 ロールオーバー保護装置11Bは、ロールオーバー保護部材46を収納位置から支持位置66へ移動させる第1の駆動力発生手段と、車両の衝突や横転を検出する車両状態検出手段17と、車両状態検出手段の横転情報Eに基づいて横転を判別する起動判定手段18Bを備え、車両状態検出手段で横転情報を検出し、横転情報が所定値を超えた場合には起動判定手段は起動信号Kを出力して第1の駆動力発生手段及び緩衝手段15Bの第2の駆動力発生手段を起動させることで、ロールオーバー保護部材を支持位置へ移動させ、緩衝手段の緩衝部材を展開位置で展開させる。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両の屋根の少なくとも一部が開閉可能な車体に取り付けて横転時に車体を支持するロールオーバー保護部材と、ロールオーバー保護部材に配置し、乗員に対して緩衝する緩衝手段と、を備えたロールオーバー保護装置において、

前記車両に取り付けて車両の衝突や横転を検出する車両状態検出手段と、前記車両状態検出手段の横転情報に基づいて横転を判別する起動判定手段を備え、

前記横転情報が所定値を超えた場合には起動判定手段は起動信号を出力して緩衝手段の駆動力発生手段を起動させ、緩衝手段の緩衝部材を展開位置で展開させることを特徴とするロールオーバー保護装置。

10

【請求項 2】

車両の屋根の少なくとも一部が開閉可能な車体に取り付けて横転時に車体を支持するロールオーバー保護部材と、ロールオーバー保護部材に配置し、乗員に対して緩衝する緩衝手段と、を備えたロールオーバー保護装置において、

前記ロールオーバー保護部材を作動させる可動機構と、可動機構を介して収納位置から支持位置へ移動させる第 1 の駆動力発生手段と、車両に取り付けて車両の衝突や横転を検出する車両状態検出手段と、前記車両状態検出手段の横転情報に基づいて横転を判別する起動判定手段を備え、

前記横転情報が所定値を超えた場合には起動判定手段は起動信号を出力して第 1 の駆動力発生手段及び緩衝手段の第 2 の駆動力発生手段を起動させることで、ロールオーバー保護部材を支持位置へ移動させ、緩衝手段の緩衝部材を展開位置で展開させることを特徴とするロールオーバー保護装置。

20

【請求項 3】

前記起動信号は、第 1 の駆動力発生手段に対して出力する第 1 の起動信号と、第 2 の駆動力発生手段に対して出力する第 2 の起動信号とからなり、ロールオーバー保護部材及び緩衝部材を個別に作動させることを特徴とする請求項 2 記載のロールオーバー保護装置。

【請求項 4】

前記第 1 の起動信号の出力開始時点と第 2 の起動信号の出力開始時点との間に、所定の時間差を設けたことを特徴とする請求項 2 又は請求項 3 記載のロールオーバー保護装置。

【請求項 5】

前記起動判定手段は、ロールオーバー保護部材が作動したことを検出する作動検出手段を備え、

ロールオーバー保護部材が所定位置に達したときに、第 2 の起動信号を出力し、緩衝部材を展開させることを特徴とする請求項 4 記載のロールオーバー保護装置。

30

【請求項 6】

前記第 1 の起動信号は、横転情報が所定の第 1 の値を超えたときに出力し、ロールオーバー保護部材を作動させ、

前記第 2 の起動信号は、横転情報が前記第 1 の値より大きく設定した所定の第 2 の値を超えたときに出力し、緩衝部材を作動させることを特徴とする請求項 4 記載のロールオーバー保護装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、自動車の横転時など乗員を保護する必要があるときに作動するロールオーバー保護装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

ロールオーバー保護装置は、車両が横転した時に、主に地面に対する衝撃を緩和するもので、乗員の頭部の上方に配置したパイプ部材などの支持部材（ロールバー）で車体を支持し、乗員を保護する。支持部材には、固定式と可動式がある。

50

可動式では、必要な時に、乗員の頭部上方まで支持部材を引き出す技術がある（例えば、特許文献1参照。）。

【特許文献1】独国特許発明第19838989号明細書

【0003】

ロールバーは、自動車が横転した時に乗員と地面との間に空間を確保する目的で用いられる。しかし、乗員がシートベルトを着用していなかったり、適切に着用されていない場合には、乗員を十分に拘束できない可能性があり、結果的に、ロールバーによる保護性能は低下する。

【0004】

また、ロールバーによって乗員の上側の空間を確保したとしても、自動車の側面衝突等によって発生する横転の際には、乗員は左方向若しくは右方向に揺れて、乗員の一方の肩に掛けたベルトの拘束力が不足する可能性があり、結果的に、ロールバーによる保護性能は低下する。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、乗員の頭部をより確実に保護することができ、かつ、車体への組付けが容易なロールオーバー保護装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1に係る発明は、車両の屋根の少なくとも一部が開閉可能な車体に取り付けて横転時に車体を支持するロールオーバー保護部材と、ロールオーバー保護部材に配置し、乗員に対して緩衝する緩衝手段と、を備えたロールオーバー保護装置において、車両に取り付けて車両の衝突や横転を検出する車両状態検出手段と、車両状態検出手段の横転情報に基づいて横転を判別する起動判定手段を備え、横転情報が所定値を超えた場合には起動判定手段は起動信号を出力して緩衝手段の駆動力発生手段を起動させ、緩衝手段の緩衝部材を展開位置で展開させることを特徴とする。

20

【0007】

請求項2に係る発明は、車両の屋根の少なくとも一部が開閉可能な車体に取り付けて横転時に車体を支持するロールオーバー保護部材と、ロールオーバー保護部材に配置し、乗員に対して緩衝する緩衝手段と、を備えたロールオーバー保護装置において、ロールオーバー保護部材を作動させる可動機構と、可動機構を介して収納位置から支持位置へ移動させる第1の駆動力発生手段と、車両に取り付けて車両の衝突や横転を検出する車両状態検出手段と、車両状態検出手段の横転情報に基づいて横転を判別する起動判定手段を備え、横転情報が所定値を超えた場合には起動判定手段は起動信号を出力して第1の駆動力発生手段及び緩衝手段の第2の駆動力発生手段を起動させることで、ロールオーバー保護部材を支持位置へ移動させ、緩衝手段の緩衝部材を展開位置で展開させることを特徴とする。

30

【0008】

請求項3に係る発明では、起動信号は、第1の駆動力発生手段に対して出力する第1の起動信号と、第2の駆動力発生手段に対して出力する第2の起動信号とからなり、ロールオーバー保護部材及び緩衝部材を個別に作動させることを特徴とする。

40

【0009】

請求項4に係る発明は、第1の起動信号の出力開始時点と第2の起動信号の出力開始時点との間に、所定の時間差を設けたことを特徴とする。

【0010】

請求項5に係る発明は、起動判定手段は、ロールオーバー保護部材が作動したことを検出する作動検出手段を備え、ロールオーバー保護部材が所定位置に達したときに、第2の起動信号を出力し、緩衝部材を展開させることを特徴とする。

【0011】

請求項6に係る発明は、第1の起動信号は、横転情報が所定の第1の値を超えたときに

50

出力し、ロールオーバー保護部材を作動させ、第2の起動信号は、横転情報が第1の値より大きく設定した所定の第2の値を超えたときに出力し、緩衝部材を作動させることを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

請求項1に係る発明では、車両の衝突や横転を検出する車両状態検出手段と、車両状態検出手段の横転情報に基づいて横転を判別する起動判定手段を備え、横転情報が所定値を超えた場合には起動判定手段は起動信号を出力して緩衝手段の駆動力発生手段を起動させ、緩衝手段の緩衝部材を展開位置で展開させるので、車両が横転を始めると、展開した緩衝部材（エアバッグ本体）は乗員と地面との間に介在し、乗員を受け止め、乗員の頭部をより確実に保護することができるという利点がある。

10

【0013】

また、緩衝手段を一体的に配置したロールオーバー保護部材を車体に組付けるので、車体への組付けは容易になる。

【0014】

請求項2に係る発明では、ロールオーバー保護部材を収納位置から支持位置へ移動させる第1の駆動力発生手段と、車両の衝突や横転を検出する車両状態検出手段と、車両状態検出手段の横転情報に基づいて横転を判別する起動判定手段を備え、横転情報が所定値を超えた場合には起動判定手段は起動信号を出力して第1の駆動力発生手段及び緩衝手段の第2の駆動力発生手段を起動させることで、ロールオーバー保護部材を支持位置へ移動させ、緩衝手段の緩衝部材を展開位置で展開させるので、車両が横転を始めると、展開した緩衝部材（エアバッグ本体）は乗員と地面との間に介在し、乗員を受け止め、乗員の頭部をより確実に保護することができるという利点がある。

20

【0015】

また、緩衝手段を一体的に配置したロールオーバー保護部材を車体に組付けるので、車体への組付けは容易になる。

さらに、ロールオーバー保護部材を可動式にし、かつ、可動するロールオーバー保護部材に緩衝手段（エアバッグ本体）を配置しても、ロールオーバー保護部材の上昇を制御することができるとともに、可動するロールオーバー保護部材に配置したエアバッグ本体の展開を制御することができる。従って、エアバッグ本体を備えないロールオーバー保護部材に比べ、乗員の保護性能を向上させることができる。

30

【0016】

請求項3に係る発明では、起動信号は、第1の駆動力発生手段に対して出力する第1の起動信号と、第2の駆動力発生手段に対して出力する第2の起動信号とからなり、ロールオーバー保護部材及び緩衝部材を個別に作動させるので、それぞれに対して独立の起動条件を設定することができ、例えば、ロールオーバー保護部材を比較的横転の可能性が小さい状況で繰り返し作動させ、緩衝部材（エアバッグ本体）を横転の可能性が極めて大きいときだけに展開させることができるという利点がある。

【0017】

また、それぞれに対して独立の起動条件を設定することができ、例えば、車速の情報を緩衝部材（エアバッグ本体）の作動の制御に追加すると、ロールオーバー保護部材はロール角が大きいと作動するが、緩衝部材（エアバッグ本体）はロール角が大きいと、車速が所定の車速以下のときには展開させないということができるといいう利点がある。

40

【0018】

請求項4に係る発明では、第1の起動信号の出力開始時点と第2の起動信号の出力開始時点との間に、所定の時間差を設けたので、ロールオーバー保護部材が収納位置から支持位置まで上昇した後に、緩衝手段（エアバッグ本体）を展開させることができるという利点がある。

【0019】

請求項5に係る発明では、起動判定手段は、ロールオーバー保護部材が作動したことを検

50

出する作動検出手段を備え、ロールオーバー保護部材が所定位置に達したときに、第2の起動信号を出力し、緩衝部材を展開させるので、所定位置を支持位置に設定すると、支持位置までロールオーバー保護部材を完全に上昇させてから、緩衝部材（エアバッグ本体）を作動させることができるという利点がある。

【0020】

請求項6に係る発明では、第1の起動信号は、横転情報が所定の第1の値を超えたときに出力し、ロールオーバー保護部材を作動させ、第2の起動信号は、横転情報が第1の値より大きく設定した所定の第2の値を超えたときに出力し、緩衝部材を作動させるので、横転の可能性があっても横転に至らずに横転が回避された場合には、第2の起動信号は出力されず、不要な緩衝部材（エアバッグ本体）の展開を防止することができるという利点がある。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

本発明を実施するための最良の形態を添付図に基づいて以下に説明する。

請求項1は、第1の実施の形態に含まれる。図1～図5に示す。

請求項2～請求項4、請求項6は、第2の実施の形態に含まれる。図6～図13に示す。

請求項5は、第3の実施の形態に含まれる。図14～図15に示す。

【0022】

図1は、本発明のロールオーバー保護装置（第1の実施の形態）を説明する図である。

20

第1の実施の形態のロールオーバー保護装置11は、車両12に採用したもので、助手席13に配置した車体支持手段14と、車体支持手段14に配置した緩衝手段15と、車両12の中央に配置した緩衝手段作動制御部16と、車両状態検出手段17と、起動判定手段18と、運転席に同様に配置した車体支持手段14と緩衝手段15を備える。19は車両12の制御装置、21は緩衝手段15の展開位置を示す。

【0023】

車両12は、屋根を開閉することができるコンバーチブルで、屋根を閉じた状態では、屋根の下方に緩衝手段15が展開する。なお、屋根は、樹脂製でもよく、金属製でもよい。

ここで、図上の軸は、座標軸であり、直線又は回転で動く方向を示す。Xは前後に水平な直線運動を示す軸、YはXに直交する軸、ZはX、Yに直交する鉛直軸、A（図2参照）はX軸の周りの旋回運動を示す軸、BはY軸の周りの旋回運動を示す軸、C（図2参照）はZ軸の周りの旋回運動を示す軸である。

30

【0024】

車両状態検出手段17は、車両12の横転（A、B軸方向）や衝突など車両12の状態、例えば、加速度（例えば、X軸方向）、ロール角（A軸方向、図4参照）、滑り（スリップ）角、ピッチ角（B軸方向、図4参照）、車速Vを検出するもので、仕様は任意である。

【0025】

起動判定手段18は、車両状態検出手段17の横転情報Eに基づいて車両12の横転の可能性ありか否かや、横転が否かを判断するとともに、緩衝手段15を作動（展開）させるもので、仕様は任意である。

40

横転情報Eは、ロール角（図4（a）参照）とピッチ角（図4（b）参照）とからなる。車速Vを含めてもよい。

【0026】

車体支持手段14は、助手席13の左右の下でかつ車体22に金属製の管23、23（図2参照）を固定し、管23、23に連ねてコ字状にロールオーバー保護部材24を形成したものである。

また、車体支持手段14は、ロールオーバー保護部材24に緩衝手段15を一体的に取付けた後に、組立てラインで車体22に組付けられる。

50

【0027】

図2は、本発明のロールオーバー保護装置（第1の実施の形態）の斜視図で、緩衝手段15を透視した状態で示した。

緩衝手段15は、ロールオーバー保護部材24に金属製のケース25を一体的に取付け、ケース25を樹脂製の装飾パネル26で覆い、ケース25及び装飾パネル26に開口蓋部27を形成し、ケース25内に駆動力発生手段であるところのインフレーター（ガス発生装置）31及びインフレーター（ガス発生装置）31の反応ガスで展開する緩衝部材であるところのエアバッグ本体32を配置した。

【0028】

インフレーター（ガス発生装置）31は、既存のインフレーターであり、例えば、助手席用としてインストルメントパネルに配置したインフレーターとほぼ同様である。 10

【0029】

ロールオーバー保護装置11を助手席13を対象に説明したが、当然、運転席にも同様（車体中心に対し対称）に車体支持手段14と緩衝手段15を配置した。

【0030】

図3は、本発明のロールオーバー保護装置（第1の実施の形態）のフローチャートであり、STxxはステップ番号を示す。図1、図2を併用して説明する。

ST01：車両12の衝突や横転を車両状態検出手段17で検出する。

ST02：横転情報Eに基づいて起動判定手段18は横転か否かを判断する。横転ではないときにはST01に戻る。横転のときはST03に進む。 20

ST03：起動判定手段18は起動信号Kを出力する。

ST04：駆動力発生手段（インフレーター）31が作動して緩衝部材（エアバッグ本体）32を展開する。

【0031】

なお、ST02で横転のときはST03に進めたが、「可能性あり」と判断したときにST03に進めてもよい。

【0032】

図4(a)、(b)は、本発明のロールオーバー保護装置の制御に用いる横転情報を説明する図である。(a)は、車両12のロール角、(b)は車両12のピッチ角を示す。 30

(a)において、ロール角1は、「可能性あり」と判断する際の所定値であり、例えば、10°に設定する。つまり、ロール角が1を超えたときは「可能性あり」と判断する。

ロール角7は、「横転」と判断する際の所定値であり、例えば、70°に設定する。つまり、ロール角が7を超えたときは「横転」と判断する。

なお、「横転」とは、ロール角が9 = 90°以上の状態や車両12の上下を逆さまに回転することである。

【0033】

(b)において、ピッチ角5は、「可能性あり」と判断する際の所定値であり、例えば、50°に設定する。つまり、ロール角が5を超えたときは「可能性あり」と判断する。 40

ロール角9は、「横転」と判断する際の所定値であり、例えば、90°に設定する。つまり、ロール角が9を超えたときは「横転」と判断する。

【0034】

なお、横転情報Eは、ロール角とピッチ角の2つとしたが、ロール角のみでもよく、さらに追加して3つ以上でもよい。例えば、車速Vを設定してもよい。

【0035】

図5は、本発明のロールオーバー保護装置（第1の実施の形態）の作用図である。

ロールオーバー保護装置（第1の実施の形態）11では、車両12が横転を始め、横転情報Eが所定値としての7、9を超えた場合には、起動判定手段18は起動信号Kを出 50

力して緩衝手段 1 5 の駆動力発生手段 (インフレーター) 3 1 を起動させ、緩衝手段 1 5 の緩衝部材 (エアバッグ本体) 3 2 を展開位置 2 1 で展開させる。その結果、乗員 M の上方でエアバッグ本体 3 2 が矢印 a 1 , a 1 のように展開するので、ロールオーバー保護部材 2 4 で乗員 M と地面 G との間に空間を確保し、さらに、展開したエアバッグ本体 3 2 は乗員 M と地面 G との間に介在し、乗員 M を受け止め、乗員 M の頭部 H をより確実に保護することができる。

【 0 0 3 6 】

また、図 2 に示すように、ロールオーバー保護装置 (第 1 の実施の形態) 1 1 では、緩衝手段 1 5 を一体的に取付けた車体支持手段 1 4 を車体 2 2 に組付けるので、車体 2 2 への組付けは容易になる。

10

【 0 0 3 7 】

さらに、ロールオーバー保護装置 (第 1 の実施の形態) 1 1 では、所定値である 7 , 9 を基準に判断するので、所定値 (角度) 7 , 9 を大きくして、エアバッグ本体 3 2 の展開の頻度を小さくして展開を抑制することができる。

【 0 0 3 8 】

次に、本発明のロールオーバー保護装置の「別の実施の形態」を説明する。

図 6 は、第 2 の実施の形態のロールオーバー保護装置を説明する図である。上記図 1 ~ 図 5 に示す実施の形態と同様の構成については、同一符号を付し説明を省略する。

【 0 0 3 9 】

第 2 の実施の形態のロールオーバー保護装置 1 1 B は、車両 1 2 に採用したもので、助手席 1 3 の座席 3 8 に配置した車体支持手段 1 4 B と、車体支持手段 1 4 B に配置した緩衝手段 1 5 B と、車両 1 2 の中央に配置した緩衝手段作動制御部 1 6 と、車両状態検出手段 1 7 と、起動判定手段 1 8 B と、運転席 4 1 (図 7 参照) の座席 4 2 に同様に配置した車体支持手段 1 4 B と緩衝手段 1 5 B を備える。

20

【 0 0 4 0 】

起動判定手段 1 8 B は、タイマ手段 4 3 を備え、起動信号 K を出力する。タイマ手段 4 3 は、時間を設定するもので、仕様は任意である。

起動信号 K は、車体支持手段 1 4 B の第 1 の駆動力発生手段 7 1 (図 9 参照) に対して出力する第 1 の起動信号 K 1 と、緩衝手段 1 5 B の第 2 の駆動力発生手段 1 0 3 (図 8 参照) に対して出力する第 2 の起動信号 K 2 とからなる。

30

【 0 0 4 1 】

図 7 は、第 2 の実施の形態のロールオーバー保護装置を説明する平面図である。

図 8 は、第 2 の実施の形態のロールオーバー保護装置を説明する斜視図で、運転席 4 1 の座席 4 2 を透視した状態で示した。

図 9 は、図 7 の 9 - 9 線断面図である

図 1 0 は、図 9 の 1 0 - 1 0 線断面図である。

次に運転席 4 1 に配置した車体支持手段 1 4 B と緩衝手段 1 5 B を中心に説明する。

【 0 0 4 2 】

車体支持手段 1 4 B は、運転席 4 1 の座席 4 2 の後方に配置するとともにフロアパネル 4 4 に取付けた可動機構 4 5 と、可動機構 4 5 に連ねて形成したロールオーバー保護部材 4 6 と、ロールオーバー保護部材 4 6 を作動させる保護部材駆動装置 4 7 と、を備える。

40

また、車体支持手段 1 4 B は、ロールオーバー保護部材 4 6 内に緩衝手段 1 5 B を一体的に内蔵した後に、組立てラインで車体 2 2 に組付けられる。

【 0 0 4 3 】

可動機構 4 5 は、左右のスライド支柱手段 5 1 , 5 2 と、左右のスライド支柱手段 5 1 , 5 2 のスライド部材 5 3 , 5 4 同士を接続するように取付けた可動梁部材 5 5 と、スライド支柱手段 5 1 , 5 2 の固定支柱 5 6 , 5 7 の下部に取付けた固定梁部材 6 1 と、を備える。

【 0 0 4 4 】

また、可動機構 4 5 は、可動梁部材 5 5 と右のスライド支柱手段 5 2 間にストッパ機構

50

6 3 を配置し、左のスライド支柱手段 5 1 の固定支柱 5 6 に緩衝器 6 4 を配置した。6 5 (図 9 参照) はロールオーバー保護部材 4 6 の収納位置、6 6 (図 9 参照) はロールオーバー保護部材 4 6 の支持位置を示す。

なお、左右のスライド支柱手段 5 1 , 5 2 のスライド部材 5 3 , 5 4 同士を接続するようにロールオーバー保護部材 4 6 を取付けた。

【 0 0 4 5 】

保護部材駆動装置 4 7 は、ロールオーバー保護部材 4 6 を上昇 (Z 軸方向) させることで飛び出させる第 1 の駆動力発生手段 7 1 と、ロック機構 7 2 と、からなる。

第 1 の駆動力発生手段 7 1 は、固定梁部材 6 1 と可動梁部材 5 5 との間に圧縮ばね 7 3 を配置し、圧縮ばね 7 3 を通すとともに固定梁部材 6 1 の中央にピン 7 4 の一端を固定し、他端を可動梁部材 5 5 に通したもので、ロールオーバー保護部材 4 6 を支持位置 6 6 まで二点鎖線 (図 9 参照) で示すように上昇させる。

10

【 0 0 4 6 】

ロック機構 7 2 は、車体 2 2 の右のサイドボデー 7 7 内に電動モータ 8 1 を配置し、電動モータ 8 1 に主動プーリ 8 2 を取付け、固定梁部材 6 1 にブラケット 8 3 を介して回転自在 (A 軸方向) にかつ、従動プーリ 8 4 と円盤 8 5 を一体的に接続した状態で取付け、円盤 8 5 の中心から所定距離だけ離れた位置にロックピン 8 6 を取付け、ロックピン 8 6 に掛止する掛止部材 8 7 を可動梁部材 5 5 に取付け、従動プーリ 8 4 と主動プーリ 8 2 に歯付ベルト 9 1 を掛けた。

【 0 0 4 7 】

また、助手席 1 3 (図 7 参照) 側の固定梁部材 6 1 にブラケット 8 3 を介して回転自在 (A 軸方向) に円盤 8 5 を取付け、円盤 8 5 の中心から所定距離だけ離れた位置にロックピン 9 2 (ロックピン 8 6 と同じもの。) を取付け、ロックピン 9 2 , 8 6 を連結アーム 9 3 で連結した。

20

【 0 0 4 8 】

ストッパ機構 6 3 は、可動梁部材 5 5 に掛止部材 9 5 を取付け、掛止部材 9 5 に掛かる爪手段 9 6 を右のスライド支柱手段 5 2 の固定支柱 5 7 に取付け、ロールオーバー保護部材 4 6 を支持位置 6 6 で固定する。

【 0 0 4 9 】

図 1 1 は、図 9 の 1 1 - 1 1 線断面図である。

30

左のスライド支柱手段 5 1 は、固定支柱 5 6 内にローラ 9 7 , 9 7 を取付けた。

右のスライド支柱手段 5 2 は、固定支柱 5 7 内にローラ 9 7 , 9 7 を取付けた。

なお、ローラ 9 7 . . . を介してスライド部材 5 3 , 5 4 を嵌めたが、ローラ 9 7 . . . を用いずにスライド部材 5 3 , 5 4 を嵌めることも可能である。

固定支柱 5 6 , 5 7 の断面形状は、任意である。

スライド部材 5 3 , 5 4 の断面形状は、任意である。

【 0 0 5 0 】

緩衝手段 1 5 B (図 8 参照) は、ロールオーバー保護部材 4 6 内に緩衝部材であるところのエアバッグ本体 1 0 2 及びエアバッグ本体 1 0 2 を展開させる第 2 の駆動力発生手段であるところのインフレーター (ガス発生装置) 1 0 3 を配置し、展開するエアバッグ本体 1 0 2 によって開く開口蓋部 1 0 4 (図 1 3 も参照) をロールオーバー保護部材 4 6 に形成したものである。

40

【 0 0 5 1 】

インフレーター (ガス発生装置) 1 0 3 は、反応 (燃焼) ガスを発生させるもので、既存のインフレーターであり、例えば、助手席用としてインストルメントパネルに配置したインフレーターとほぼ同様である。

【 0 0 5 2 】

ロールオーバー保護装置 1 1 B を運転席 4 1 を対象に説明したが、助手席 1 3 にも同様 (車体中心に対し対称) に可動機構 4 5 と第 1 の駆動力発生手段 7 1 を配置した。

【 0 0 5 3 】

50

図 1 2 は、第 2 の実施の形態のフローチャートであり、S T x x はステップ番号を示す。図 4、図 6、図 9 を併用して説明する。

S T 2 1 : 車両 1 2 の衝突や横転を車両状態検出手段 1 7 で検出する。

S T 2 2 : 横転情報 E は所定の第 1 の値 A 1 を超えたか否かを起動判定手段 1 8 B によって判断する。超えないときは S T 2 1 に戻る。超えたときは S T 2 3 に進む。

S T 2 3 : 起動判定手段 1 8 B は第 1 の起動信号 K 1 を出力する。

S T 2 4 : ロールオーバー保護部材 4 6 を支持位置 6 6 まで作動させる。

S T 2 5 : 起動判定手段 1 8 B は所定の時間差 T だけ経過したか否かをタイマ手段 4 3 で判断する。経過したら S T 2 6 に進む。

S T 2 6 : 横転情報 E は所定の第 2 の値 A 2 を超えたか否かを判断する。超えないときは S T 2 1 に戻る。超えたときは S T 2 7 に進む。 10

S T 2 7 : 起動判定手段 1 8 B は第 2 の起動信号 K 2 を出力する。

S T 2 8 : 緩衝手段 1 5 B を作動させることで、緩衝部材 (エアバッグ本体) 1 0 2 を展開する。

【 0 0 5 4 】

ここでは、所定の第 1 の値 A 1 は、図 4 に示すロール角 θ_1 及びピッチ角 θ_5 とする。

所定の第 2 の値 A 2 は、図 4 に示すロール角 θ_7 及びピッチ角 θ_9 とする。

所定の時間差 T は、第 1 の起動信号 K 1 の出力開始時点から第 2 の起動信号 K 2 の出力開始時点までの間の時間とする。例えば、ロールオーバー保護部材 4 6 が支持位置 6 6 に達するまでの時間を設定する。 20

【 0 0 5 5 】

なお、横転情報 E は、ロール角 θ とピッチ角 θ の 2 つとしたが、ロール角 θ のみでもよく、さらに追加して 3 つ以上でもよい。例えば、車速 V を設定してもよい。

【 0 0 5 6 】

図 1 3 は、第 2 の実施の形態の作用図である。図 6、図 9、図 1 0 を併用して説明する。

車両 1 2 が横転を始めると、ロールオーバー保護部材 4 6 が飛び出し (矢印 a 2 の方向)、支持位置 6 6 に達した時点で、エアバッグ本体 1 0 2 は膨らむ。従って、乗員 M の頭部 H をより確実に保護することができる。

【 0 0 5 7 】

具体的には、車両 1 2 に何らかの理由で横転が起き始めると、車両状態検出手段 1 7 の横転情報 E (例えば、 θ が 10° を超え、 θ が 50° を越え) に基づいて、起動判定手段 1 8 B は横転の可能性ありと判断し、第 1 の起動信号 K 1 で電動モータ 8 1 を作動させるので、図 9 に示すロック機構 7 2 はロックピン 9 2, 8 6 を矢印 a 3 のように回動しロックを解除する。引き続き、第 1 の駆動力発生手段 7 1 の圧縮ばね 7 3 によってロールオーバー保護部材 4 6 が収納位置 6 5 から支持位置 6 6 まで矢印 a 4 のように上昇する。 30

【 0 0 5 8 】

一方、タイマ手段 4 3 は、第 1 の起動信号 K 1 によってカウントを開始し、時間差 (設定時間) T に達した時点で、車両状態検出手段 1 7 の横転情報 E (例えば、 θ が 70° 以下か、 θ が 90° 以下) に基づいて起動判定手段 1 8 B が横転ではないと判断したときには、ロールオーバー保護装置 1 1 B はロールオーバー保護部材 4 6 のみを作動させて作動を終了する。 40

【 0 0 5 9 】

経過時間のカウントが時間差 (設定時間) T に達した後、車両状態検出手段 1 7 の横転情報 E (例えば、何れかが $\theta = 80^\circ$ 、 $\theta = 91^\circ$) に基づいて起動判定手段 1 8 B が横転と判断すると、起動判定手段 1 8 B は第 2 の起動信号 K 2 によってインフレーター (ガス発生装置) 1 0 3 を作動させる。その結果、反応ガスをエアバッグ本体 1 0 2 に吹き込み、膨脹 (広げる) させ、膨脹するエアバッグ本体 1 0 2 は開口蓋部 1 0 4 のティアラインを破断し、開口蓋部 1 0 4 を矢印 a 5 のように開き、乗員 M の頭部 H の上方の空間へ矢印 a 6 のように展開する。従って、乗員 M の頭部 H をより確実に保護することができる。 50

【 0 0 6 0 】

このように、請求項 2 のロールオーバー保護装置（第 2 の実施の形態）1 1 B では、横転情報 E が所定値である 7 , 9 を超えた場合には起動判定手段 1 8 B は起動信号 K を出力して第 1 の駆動力発生手段 7 1 及び緩衝手段 1 5 B の第 2 の駆動力発生手段（インフレーター）1 0 3 を起動させるので、ロールオーバー保護部材 4 6 を上昇させて、緩衝手段 1 5 B（エアバッグ本体 1 0 2）を膨脹（広げる）させることができる。従って、乗員 M の頭部 H をより確実に保護することができる。

【 0 0 6 1 】

請求項 4 のロールオーバー保護装置 1 1 B では、第 1 の起動信号 K 1 の出力開始時点と第 2 の起動信号 K 2 の出力開始時点との間に、所定の時間差 T を設けたので、ロールオーバー保護部材 4 6 が収納位置 6 5 から支持位置 6 6 まで上昇（矢印 a 2 の方向）した後に、緩衝手段 1 5 B の緩衝部材（エアバッグ本体）1 0 2 を膨脹（広げる）させることができる。

【 0 0 6 2 】

また、請求項 2 のロールオーバー保護装置 1 1 B では、ロールオーバー保護部材 4 6 を可動式にし、かつ、可動するロールオーバー保護部材 4 6 に緩衝手段 1 5 B（エアバッグ本体 1 0 2 を含む。）を配置しても、ロールオーバー保護部材 4 6 の上昇を制御することができるとともに、可動するロールオーバー保護部材 4 6 に配置したエアバッグ本体 1 0 2 の展開を制御することができる。従って、エアバッグ本体を備えないロールオーバー保護部材に比べ、乗員 M の保護性能を向上させることができる。

【 0 0 6 3 】

請求項 3 のロールオーバー保護装置 1 1 B では、ロールオーバー保護部材 4 6 及び緩衝部材（エアバッグ本体）1 0 2 を個別に作動させるので、それぞれに対して独立の起動条件を設定することができ、例えば、ロールオーバー保護部材 4 6 を比較的横転の可能性が小さい状況で繰り返し作動させ、緩衝部材（エアバッグ本体）1 0 2 を横転の可能性が極めて大きいときだけに展開させることができる。

【 0 0 6 4 】

また、請求項 3 のロールオーバー保護装置 1 1 B では、ロールオーバー保護部材 4 6 及び緩衝部材（エアバッグ本体）1 0 2 を個別に作動させるので、それぞれに対して独立の起動条件を設定することができ、例えば、車速 V の情報を緩衝部材（エアバッグ本体）1 0 2 の作動の制御に追加すると、ロールオーバー保護部材 4 6 はロール角 が大きいと作動するが、緩衝部材（エアバッグ本体）1 0 2 はロール角 が大きくても、車速 V が所定の車速以下のときには展開させないということができる。

【 0 0 6 5 】

請求項 6 のロールオーバー保護装置 1 1 B では、第 1 の起動信号は、横転情報が所定の第 1 の値を超えたときに出力し、ロールオーバー保護部材を作動させ、第 2 の起動信号は、横転情報が第 1 の値より大きく設定した所定の第 2 の値を超えたときに出力し、緩衝部材を作動させるので、横転の可能性があっても横転に至らずに横転が回避された場合には、第 2 の起動信号 K 2 は出力されず、不要な緩衝部材（エアバッグ本体）1 0 2 の展開を防止することができる。

【 0 0 6 6 】

図 8 に示すように、請求項 2 のロールオーバー保護装置 1 1 B では、緩衝手段 1 5 B を一体的に取付けた車体支持手段 1 4 B を車体 2 2 に組付けるので、車体 2 2 への組付けは容易になる。

【 0 0 6 7 】

次に第 3 の実施の形態を説明する。

図 1 4 は、第 3 の実施の形態のロールオーバー保護装置を説明する図である。上記図 1 ~ 図 1 3 に示す実施の形態と同様の構成については、同一符号を付し説明を省略する。

図 1 5 は、図 9 に対応する第 3 の実施の形態図である

第 3 の実施の形態のロールオーバー保護装置 1 1 C は、起動判定手段 1 8 C を備え、起動

10

20

30

40

50

判定手段 18C は、ロールオーバー保護部材 46 が作動したことを検出する作動検出手段 107 を備えたことを特徴とする。

【0068】

作動検出手段 107 は、ロールオーバー保護部材 46 が作動して、支持位置 66 に達したことを検出するもので、固定支柱 56 にブラケット 108 を介して、所定位置まで上昇した可動梁部材 55 に接触するように取付けた。

作動検出手段 107 としては、マイクロスイッチを用いる。なお、近接スイッチ（非接触）を採用することも可能である。

【0069】

ロールオーバー保護装置 11C では、支持位置 66 までロールオーバー保護部材 46 が上昇すると、可動梁部材 55 は作動検出手段 107 を押すので、作動検出手段 107 は上昇限界信号 U を出力する。上昇限界信号 U に基づいて、起動判定手段 18C は緩衝手段作動制御部 16 を介して第 2 の駆動力発生手段（インフレーター）103 を起動させるので、ロールオーバー保護部材 46 を確実に上昇させた後、緩衝手段 15B（エアバッグ本体 102）を膨脹（広げる）させることができる。従って、乗員 M の頭部 H をより確実に保護することができる。

【0070】

第 3 の実施の形態のロールオーバー保護装置 11C は、第 2 の実施の形態のロールオーバー保護装置 11B と同様の効果を発揮する。

つまり、乗員 M の頭部 H をより確実に保護することができる。また、車体 22 への組付けは容易になる。

【0071】

また、請求項 5 の第 3 の実施の形態のロールオーバー保護装置 11C では、起動判定手段 18C は、ロールオーバー保護部材 46 が作動したことを検出する作動検出手段 107 を備え、ロールオーバー保護部材 46 が所定位置、例えば、支持位置 66 に達したときに、第 2 の起動信号 K2C を出力し、緩衝部材（エアバッグ本体）102 を展開させるので、所定位置を支持位置 66 に設定すると、支持位置 66 までロールオーバー保護部材 46 を完全に上昇させてから、緩衝部材（エアバッグ本体）102 を作動させることができる。

【0072】

尚、本発明のロールオーバー保護装置は、実施の形態では屋根の開閉が可能な自動車に適用したが、屋根のない自動車にも適用可能であり、一般の車両に適用することは差し支えない。

【産業上の利用可能性】

【0073】

本発明のロールオーバー保護装置は、コンバーチブルやロードスターに好適である。

【図面の簡単な説明】

【0074】

【図 1】本発明のロールオーバー保護装置（第 1 の実施の形態）を説明する図

【図 2】本発明のロールオーバー保護装置（第 1 の実施の形態）の斜視図

【図 3】本発明のロールオーバー保護装置（第 1 の実施の形態）のフローチャート 40

【図 4】本発明のロールオーバー保護装置の制御に用いる横転情報を説明する図

【図 5】本発明のロールオーバー保護装置（第 1 の実施の形態）の作用図

【図 6】第 2 の実施の形態のロールオーバー保護装置を説明する図

【図 7】第 2 の実施の形態のロールオーバー保護装置を説明する平面図

【図 8】第 2 の実施の形態のロールオーバー保護装置を説明する斜視図

【図 9】図 7 の 9 - 9 線断面図

【図 10】図 9 の 10 - 10 線断面図

【図 11】図 9 の 11 - 11 線断面図

【図 12】第 2 の実施の形態のフローチャート

【図 13】第 2 の実施の形態の作用図 50

【図14】第3の実施の形態のロールオーバ保護装置を説明する図

【図15】図9に対応する第3の実施の形態図

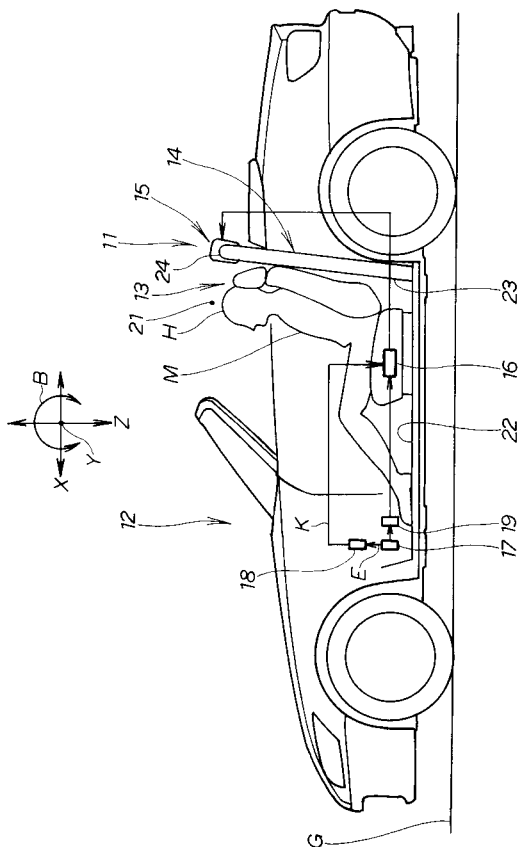
【符号の説明】

【0075】

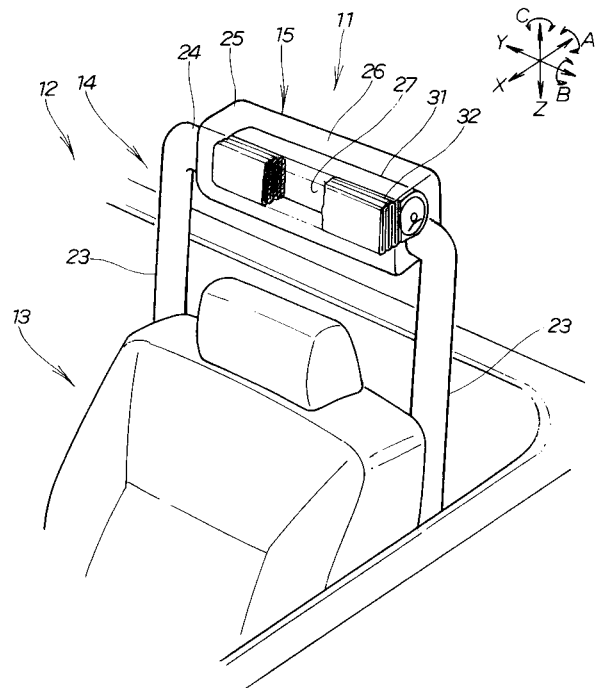
11, 11B ... ロールオーバ保護装置、12 ... 車両、15, 15B ... 緩衝手段、17 ... 車両状態検出手段、18, 18B ... 起動判定手段、21 ... 展開位置、22 ... 車体、24 ... ロールオーバ保護部材、31 ... 駆動力発生手段（インフレーター）、32, 102 ... 緩衝部材（エアバッグ本体）、44 ... 可動機構、65 ... 収納位置、66 ... 支持位置、71 ... 第1の駆動力発生手段、103 ... 第2の駆動力発生手段（インフレーター）、107 ... 作動検出手段、7, 9 ... 所定値、A1, 1, 5 ... 所定の第1の値、A2, 7, 9 ... 所定の第2の値、E ... 横転情報、K ... 起動信号、K1 ... 第1の起動信号、K2 ... 第2の起動信号、M ... 乗員、T ... 所定の時間差。

10

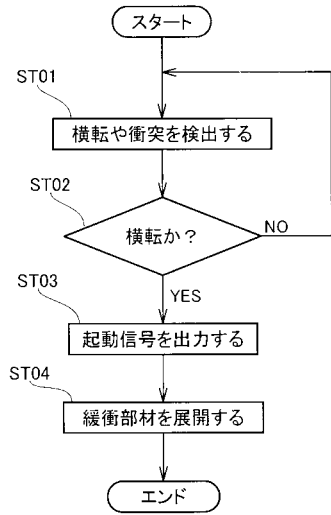
【図1】



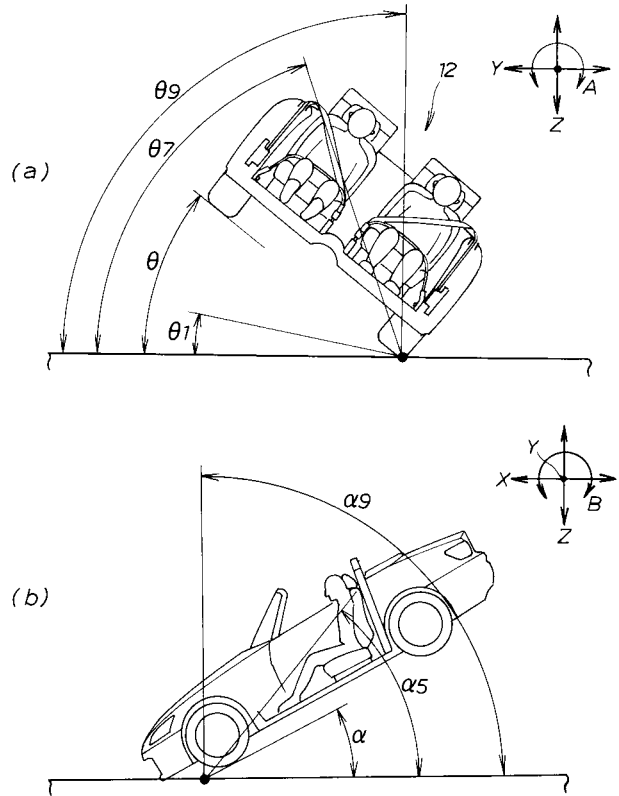
【図2】



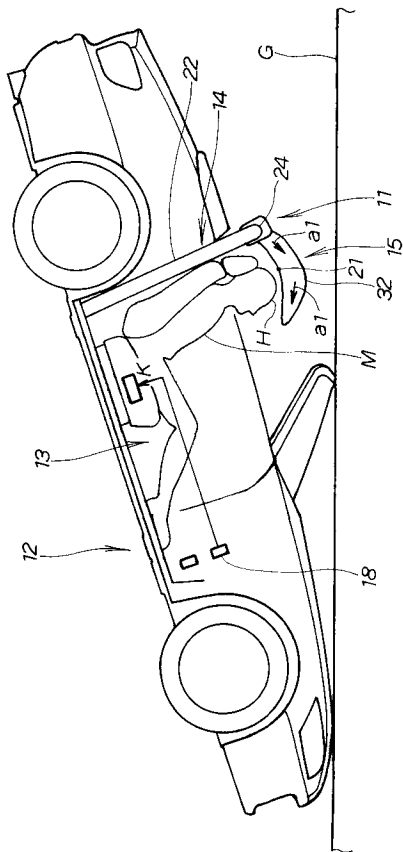
【 図 3 】



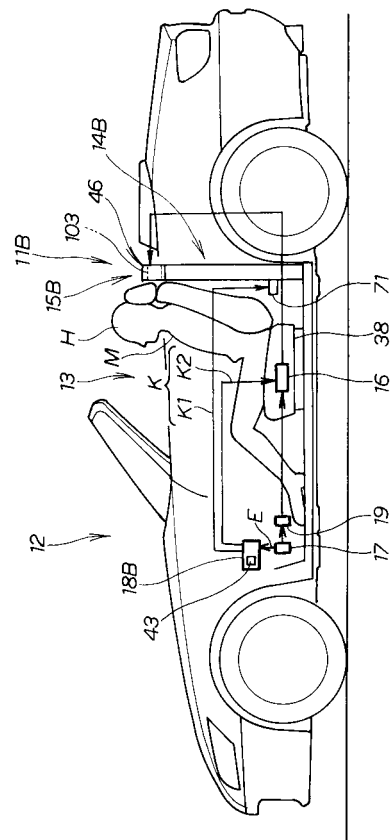
【 図 4 】



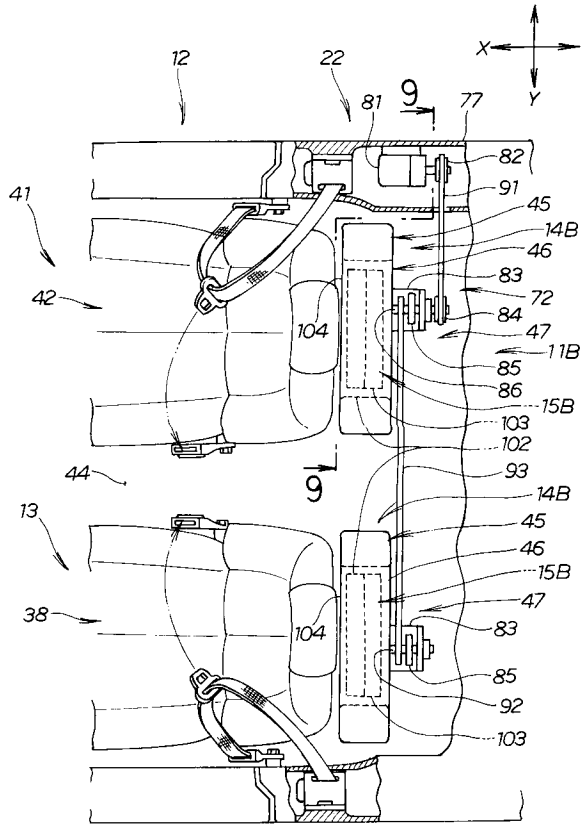
【 図 5 】



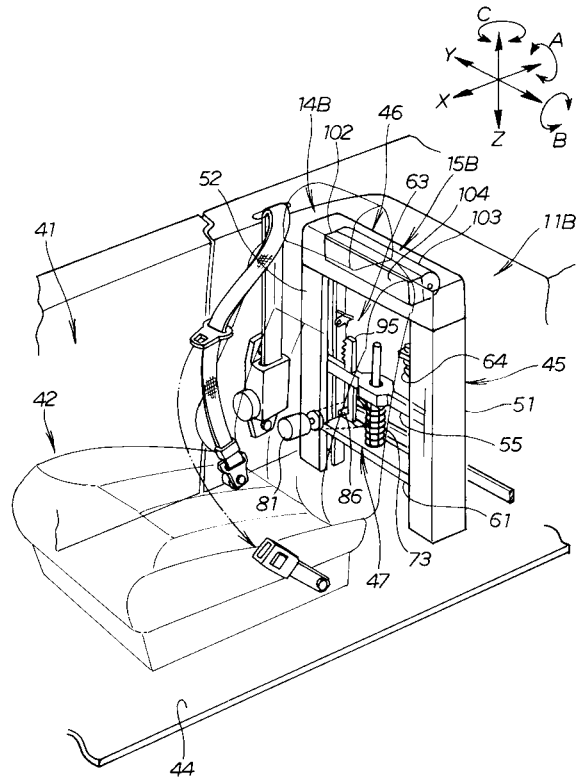
【 図 6 】



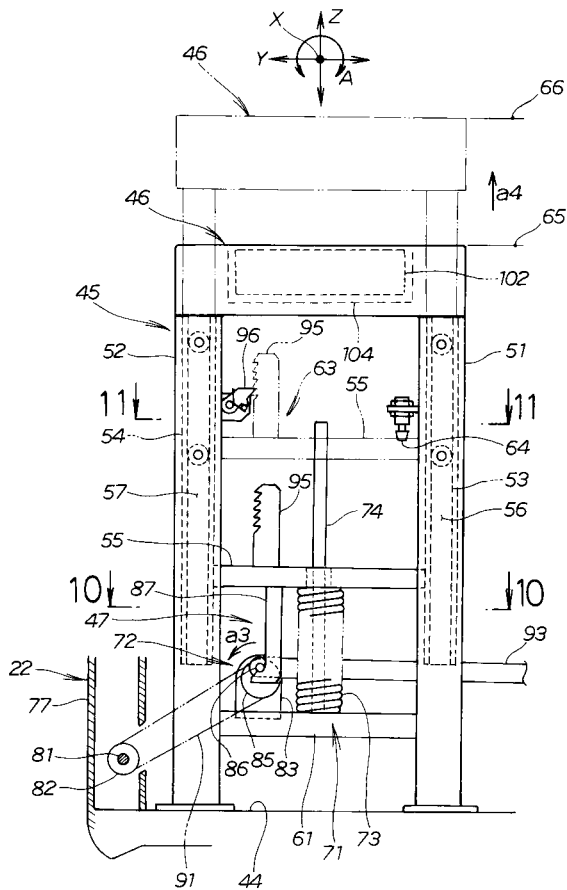
【 図 7 】



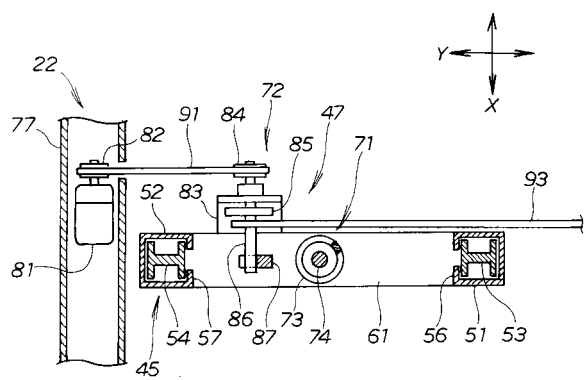
【 図 8 】



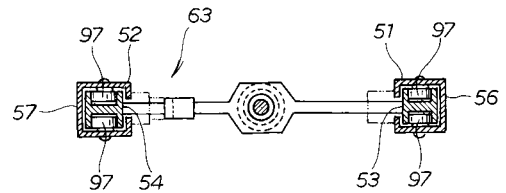
【 図 9 】



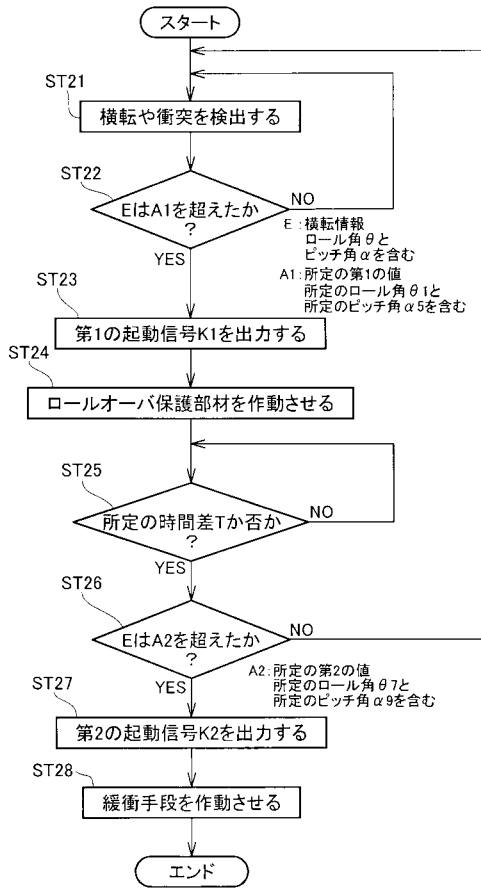
【 図 10 】



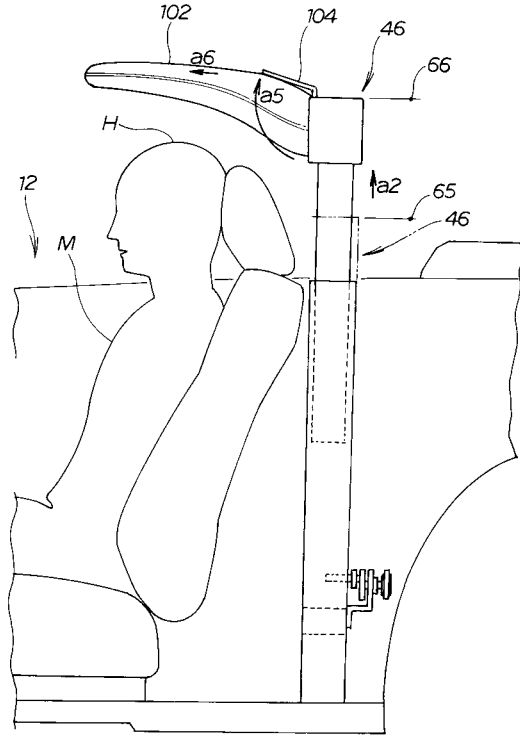
【 図 11 】



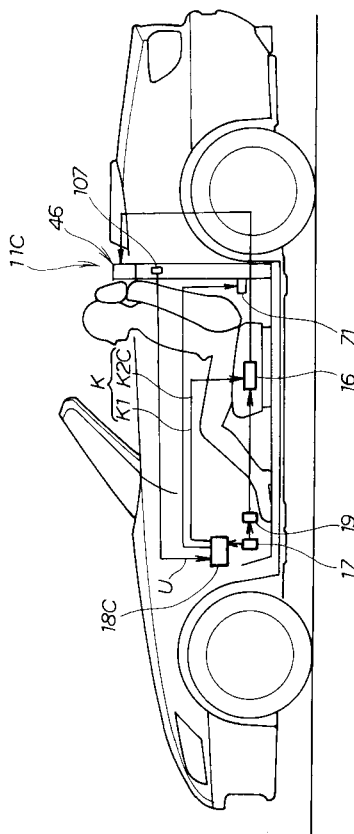
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】

