

(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2006-248276
(P2006-248276A)

(43) 公開日 平成18年9月21日(2006.9.21)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B6OR 21/16 (2006.01)	B6OR 21/32	3D018
B6OR 21/20 (2006.01)	B6OR 21/22	3D054
B6OR 22/46 (2006.01)	B6OR 22/46	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-64171 (P2005-64171)	(71) 出願人	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(22) 出願日	平成17年3月8日(2005.3.8)	(74) 代理人	100066474 弁理士 田澤 博昭
		(74) 代理人	100088605 弁理士 加藤 公延
		(74) 代理人	100123434 弁理士 田澤 英昭
		(74) 代理人	100101133 弁理士 濱田 初音
		(72) 発明者	井上 悟 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

最終頁に続く

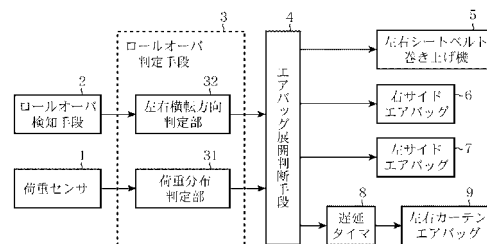
(54) 【発明の名称】 エアバッグ制御装置

(57) 【要約】

【課題】 車両の横転を事前に検知し、カーテンエアバッグを展開して乗員が車外に放出されるのを未然に防ぐことができるエアバッグ制御装置を得る。

【解決手段】 車両のロールオーバーおよび横転方向を判定する左右横転方向判定部32と、この左右横転方向判定部32の判定結果に基づいてシートベルトを巻き上げるシートベルト巻き上げ機5と、着座シート上の乗員に関する傾斜情報を検出する荷重分布判定部31と、この荷重分布判定部31からの乗員に関する傾斜情報に基づいて乗員をサイドウインド10から遠ざける機能を有する左右のサイドエアバッグ6,7を同時に展開し、このサイドエアバッグの展開後一定時間後あるいは同時に左右のカーテンエアバッグ9を展開するエアバッグ展開判断手段4とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ロールオーバー判定機能を有するエアバッグ制御装置において、
車両のロールオーバーおよび横転方向を判定する判定手段と、
着座シート上の乗員に関する傾斜情報を検出する傾斜情報検出手段と、
該傾斜情報検出手段からの乗員に関する傾斜情報に基づいて乗員をサイドウインドから遠ざけ、サイドエアバッグを展開するサイドエアバッグ展開手段と、
該サイドエアバッグ展開手段によるサイドエアバッグの展開後所定時間後に左右のカーテンエアバッグを展開するカーテンエアバッグ展開手段と
を備えたことを特徴とするエアバッグ制御装置。

10

【請求項 2】

判定手段の判定結果に基づいてシートベルトを巻き上げるシートベルト巻上手段を備えたことを特徴とする請求項 1 記載のエアバッグ制御装置。

【請求項 3】

上記サイドエアバッグ展開手段は、上記判定手段におけるロールオーバーの横転方向の判定結果に基づいて上記サイドエアバッグの右側または左側を展開することを特徴とする請求項 1 記載のエアバッグ制御装置。

【請求項 4】

上記サイドエアバッグは、シート背もたれ窓側、シート着座部窓側あるいはサイドドアに収納され、上記判定手段の判定結果に基づいて展開し、上記サイドウインド側に傾き着座している乗員を該サイドウインドから引き離すことを特徴とする請求項 2 または請求項 3 記載のエアバッグ制御装置。

20

【請求項 5】

上記傾斜情報検出手段は、着座シート上の乗員に関する傾斜情報を、上記着座シート下部に設置されて荷重センサまたはサイドドアライニング部に設置されたタッチセンサのいずれかを用いて検出することを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のうちのいずれか 1 項記載のエアバッグ制御装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、エアバッグ制御装置に関し、特に、ロールオーバー対応のエアバッグ制御装置に関するものである。

30

【背景技術】**【0002】**

従来、ロールオーバー対応のエアバッグ制御装置として、乗員位置センサで乗員の頭部と車体側部内面との距離を算出し、車両横転の可能性があると判断し、算出した距離が予め設定した閾値以上であれば、カーテンエアバッグを展開するものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

また、車両の側突および横転時に乗員の上半身をドアから遠ざけるために、ボトムバッグ、サイドバッグ、カーテンエアバッグを設け、乗員のドア側の臀部を押し上げるものがある（例えば、特許文献 2 参照）。

40

また、車両の横転時に、サイドエアバッグまたはドアエアバッグを展開し、乗員を室内側壁より遠ざけたのち、カーテンエアバッグを展開するものがある（例えば、特許文献 3 参照）。

【0003】

【特許文献 1】特開 2001 - 260802 号公報

【特許文献 2】特開 2004 - 9798 号公報

【特許文献 3】特開 2003 - 320919 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】**

50

【0004】

しかしながら、上記特許文献1の場合は、閾値以下の場合は横転の可能性がある場合でも、カーテンエアバッグは展開できない欠点があり、また、上記特許文献2の場合は、側突時に乗員の姿勢に関わりなく、カーテンエアバッグ以外にボトムバッグ、サイドバッグを全て展開する構成になっているので、カーテンエアバッグの展開のみで保護できる場合は、エアバッグの補修費が高くなる欠点があり、さらに、上記特許文献3の場合は、横転直前の乗員の姿勢に関わりなく、サイドエアバッグまたはドアエアバッグを展開するので、カーテンエアバッグの展開のみで保護できる場合は、エアバッグの補修費が高くなる欠点がある。

【0005】

また、一般にロールオーバー対応のエアバッグ制御装置の場合は、車両のサイドウインドと乗員の間カーテンエアバッグが展開できる空間が必要になるが、しかし、乗員の姿勢はシートベルトである程度は抑制されているものの、ロールオーバー（横転）判定時とそれ以前の前兆現象による車両の傾き、横方向の衝撃、さらには乗員が意識的に斜め着座していることなどにより、カーテンエアバッグが正常に展開できる空間が確保されとは限らない。よって、カーテンエアバッグの展開タイミングによっては、カーテンエアバッグの先端部分が乗員に阻まれ正常に展開できない。さらには、乗員の頭部が車外に出た後にカーテンエアバッグが展開すると乗員の頭部が車内に戻れないため、カーテンエアバッグの展開が乗員の傷害を大きくする恐れが生じるという問題点があった。そして、このような状況においては、カーテンエアバッグの展開禁止措置を取る必要があるので、エアバッグ制御装置の機能が発揮できない等の問題点があった。

【0006】

この発明は、前記のような課題を解決するためになされたもので、車両の横転を事前に検知し、カーテンエアバッグを展開して乗員が車外に放出されるのを未然に防ぐことができるエアバッグ制御装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明に係るエアバッグ制御装置は、車両のロールオーバーおよび横転方向を判定する判定手段と、着座シート上の乗員に関する傾斜情報を検出する傾斜情報検出手段と、この傾斜情報検出手段からの乗員に関する傾斜情報に基づいて乗員をサイドウインドから遠ざける機能を有する左右のサイドエアバッグを展開するサイドエアバッグ展開手段と、このサイドエアバッグ展開手段によるサイドエアバッグの展開後所定時間後に左右のカーテンエアバッグを展開するカーテンエアバッグ展開手段とを備えたものである。

【発明の効果】

【0008】

この発明は、乗員がサイドウインド側に傾斜している時のみ、サイドエアバッグを展開させるので、サイドエアバッグの補修費が安くなり、また、ロールオーバー判定した場合は乗員の姿勢を拘束しカーテンエアバッグを展開するので、展開したカーテンエアバッグによって乗員の保護の信頼性が向上するという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、この発明の実施の一形態を、図1～図9を参照して説明する。

実施の形態1

図1は、この発明の実施の形態1によるエアバッグ制御装置の構成を示すブロック図である。

本実施の形態では、乗員の着座姿勢をシート下部の4点に設置した荷重センサによる荷重分布から求め、カーテンエアバッグを展開する前に、シートベルトのプリテンショナー機能を動作させるとともに、荷重分布より乗員がサイドウインド側に傾斜していると判断した時には、サイドエアバッグあるいはシートエアバッグを展開し、乗員の着座姿勢を抑制することにより、サイドウインドと乗員の間カーテンエアバッグが展開できる空間を

10

20

30

40

50

確保する。この機能を実現することにより、ロールオーバー判定時のカーテンエアバッグの展開を確実にし、乗員の車外放出の抑制を図る。

【 0 0 1 0 】

図 1 において、エアバッグ制御装置は、車両フロアとシートスライドの間や着座シート下部とシートスライドの間に設けられた荷重センサ 1 と、車両のロールオーバーを検知する、例えば角加速度センサを用いたロールオーバー検知手段 2 と、荷重センサ 1 からの検出出力とロールオーバー検知手段 2 からの検知出力とが入力されるロールオーバー判定手段 (E C U) 3 とを備え、このロールオーバー判定手段 3 は、荷重センサ 1 からの検出出力に基づいて着座シートの荷重がどちらに向いているかを判断する荷重分布判定部 3 1 と、ロールオーバー検知手段 2 の検出出力に基づいて車両のロールオーバーを判定する左右横転方向判定部 3 2 とを有する。なお、荷重センサ 1 と荷重分布判定部 3 1 は、実質的に着座シート上の乗員に関する傾斜情報を検出する傾斜情報検出手段を構成し、ロールオーバー検知手段 2 と左右横転方向判定部 3 2 は実質的に車両のロールオーバーおよび横転方向を判定する判定手段を構成する。

10

【 0 0 1 1 】

また、エアバッグ制御装置は、ロールオーバー判定手段 3 の荷重分布判定部 3 1 の判定結果と左右横転方向判定部 3 2 の判定結果に基づいてエアバッグの展開を判断するエアバッグ展開判断手段 4 と、このエアバッグ展開判断手段 4 の出力側にそれぞれ設けられた左右シートベルト巻き上げ機 5、右サイドエアバッグ 6 および左サイドエアバッグ 7 と、エアバッグ展開判断手段 4 の出力側に遅延タイマ 8 を介して設けられた左右カーテンエアバッグ 9 とを備える。なお、左右シートベルト巻き上げ機 5、右サイドエアバッグ 6 および左サイドエアバッグ 7 は、実質的に乗員の姿勢を規制、つまり保持するものであり、また、左右カーテンエアバッグ 9 は、実質的に乗員を保護するものである。

20

【 0 0 1 2 】

なお、エアバッグ展開判断手段 4 と右サイドエアバッグ 6 および左サイドエアバッグ 7 は、実質的に乗員に関する傾斜情報に基づいて乗員をサイドウインドから遠ざけ、サイドエアバッグを同時に展開するサイドエアバッグ展開手段を構成し、エアバッグ展開判断手段 4 と左右カーテンエアバッグ 9 は、実質的にサイドエアバッグの展開後一定時間後あるいは同時に左右カーテンエアバッグ 9 を展開するカーテンエアバッグ展開手段を構成する。また、右サイドエアバッグ 6 および左サイドエアバッグ 7 は、サイドドアライニング部

30

【 0 0 1 3 】

次に、動作について、図 2 ~ 図 8 を参照して説明する。

まず、このエアバッグ制御装置の概略動作について説明する。

車両フロアとシートスライドの間や着座シート下部とシートスライドの間に設けられた荷重センサ 1 からの出力はロールオーバー判定手段 3 内の荷重分布判定部 3 1 に供給され、ここで、荷重センサ 1 による荷重分布から乗員が傾斜しているかを判断し、つまり、座席シートの荷重がどちらに向いているかが判断される。また、車両のロールオーバーを検知するロールオーバー検知手段 2 からの検出出力がロールオーバー判定手段 3 内の左右横転方向判定部 3 2 に供給され、ここで、車両のロールオーバーが判断される。

40

【 0 0 1 4 】

荷重分布判定部 3 1 と左右横転方向判定部 3 2 の判定結果は共にエアバッグ展開判断手段 4 に供給され、ここで、荷重分布判定部 3 1 の判定結果と左右横転方向判定部 3 2 の判定結果に基づいてエアバッグの展開が判断される。エアバッグ展開判断手段 4 では、荷重分布判定部 3 1 の判定結果から乗員が傾斜している場合は、左右シートベルト巻き上げ機 5 によるシートベルト巻き上げ機能と、サイドエアバッグ 6、7 による乗員をサイドウインドから遠ざけるエアバッグの展開機能を併用することにより、乗員の着座姿勢を車内方向に移動させ、遅延タイマ 8 を介して一定時間後に左右カーテンエアバッグ 9 の展開空間を確保し、本来のカーテンエアバッグの機能を実現し、乗員の車外放出を抑制する。

【 0 0 1 5 】

50

また、エアバッグ展開判断手段4では、左右横転方向判定部32のロールオーバーの横転方向の判定結果に基づいて右サイドエアバッグ6または左サイドエアバッグ7を展開し、遅延タイマ8を介して一定時間後左右カーテンエアバッグ9を展開する。なお、左右カーテンエアバッグ9の展開は、遅延タイマ8を介することなく、サイドエアバッグ6,7の展開と同時に実行するようにしてもよい。

【0016】

図2は、図1の左右カーテンエアバッグ9の展開状態を示すもので、図2(a)は、カーテンエアバッグ9の正常展開を示すもので、乗員頭部12とサイドウインド10にカーテンエアバッグ9が展開できる空間が確保できるタイミングを表している。また、図2(b)は、カーテンエアバッグ9を展開すると、カーテンエアバッグ9の先端が乗員の頭部12に当たり、カーテン状に展開しない状態を示している。

10

【0017】

図3は、荷重センサ1の配置を示す上面図、正面図および側面図であって、上車両フロア14の4隅部分(a)~(d)とスライドレール15のシートスライドの間に荷重センサ1がそれぞれ設置され、また、着座シート11の下部とスライドレール15のシートスライドの間に荷重センサ1が設置される。なお、着座シート11にはシート背もたれ16が装着されている。

【0018】

図4は、車両フロア14の4隅部分(a)~(d)に設置された各荷重センサ1の出力を、場合わけ、つまり、(1)正常着座、(2)右側に傾斜、(3)左側に傾斜の場合について示しており、いま、荷重の値を h_1 、 h_2 、 h_3 とすると、これらの荷重(g)の関係は、 $h_1 > h_2 > h_3 > 0$ の関係にある。

20

【0019】

図5は、サイドエアバッグをサイドウインド側から展開する通常のサイドエアバッグ展開の推移状態を示しており、図5(a)は乗員の頭部12がサイドウインド10に接近し、図5(b)はサイドエアバッグ6,7が展開し、図5(c)はカーテンエアバッグ9が展開する状態を示している。いま、図5(a)では、乗員の頭部12がサイドウインド10に接しているため、カーテンエアバッグ9を展開すると、カーテンエアバッグ9の先端が乗員の頭部12に当たり、カーテン状に展開しない。一方、図5(b)では、サイドエアバッグ6または7を展開し、サイドウインド10から乗員の頭部12を引き離し、カーテンエアバッグ9が展開できる間隙を設ける。また、図5(c)では、サイドエアバッグ6または7を展開した一定時間(t (s))後にカーテンエアバッグ9を展開する。

30

【0020】

図6は、サイドエアバッグを着座シート側から展開するサイドエアバッグ展開の推移状態を示しており、図6(a)は乗員の頭部12がサイドウインド10に接近し、図6(b)はサイドエアバッグ6,7が展開し、図6(c)はカーテンエアバッグ9が展開する状態を示している。いま、図6(a)では、乗員の頭部12がサイドウインド10に接しているため、カーテンエアバッグ9を展開すると、カーテンエアバッグ9の先端が乗員の頭部12に当たり、カーテン状に展開しない。一方、図6(b)では、着座シート11からサイドエアバッグ6または7を展開し、サイドウインド10から乗員の頭部12を引き離し、カーテンエアバッグ9が展開できる間隙を設ける。また、図6(c)では、サイドエアバッグ6または7を展開した後(t (s))にカーテンエアバッグ9を展開する。

40

【0021】

図7は、サイドエアバッグをシート背もたれ側から展開するサイドエアバッグ展開の推移状態を示しており、図7(a)は乗員の頭部12がサイドウインド10に接近し、図7(b)はサイドエアバッグ6,7が展開し、図6(c)はカーテンエアバッグ9が展開する状態を示している。いま、図7(a)では、乗員の頭部12がサイドウインド10に接しているため、カーテンエアバッグ9を展開すると、カーテンエアバッグ9の先端が乗員

50

の頭部 12 に当たり、カーテンエアバッグ 9 はカーテン状に展開しない。一方、図 7 (b) では、シート背もたれ 16 からサイドエアバッグ 6 または 7 を展開し、サイドウインド 10 から乗員の頭部 12 を引き離し、カーテンエアバッグ 9 が展開できる間隙を設ける。また、図 7 (c) では、サイドエアバッグ 6 または 7 を展開した一定時間 ($t (s)$) 後にカーテンエアバッグ 9 を展開する。

【 0 0 2 2 】

図 8 は、ロールオーバー判定、サイドエアバッグまたはシートエアバッグの展開指令、およびカーテンエアバッグの展開指令のタイミングを示したもので、図 8 (a) におけるロールオーバー判定と図 8 (b) におけるサイドエアバッグまたはシートエアバッグの展開指令は実質的に同一のタイミングで行なわれ、図 8 (c) におけるカーテンエアバッグの展開指令は、図 8 (a) のロールオーバー判定および図 8 (b) のサイドエアバッグまたはシートエアバッグの展開指令のタイミングより一定時間 ($t (s)$) だけ遅延して実施される。

10

【 0 0 2 3 】

以上のように、本実施の形態によれば、シート下部に設置した荷重センサによる荷重分布から乗員が傾斜しているかを判断し、乗員が傾斜している場合は、シートベルト巻き上げ機能と乗員をサイドウインドから遠ざける機能を有するエアバッグの展開機能を併用することにより、乗員の着座姿勢を車内方向に移動させ、カーテンエアバッグの展開空間を確保し、本来のカーテンエアバッグの機能を実現し、乗員の車外放出を抑制することができる。なお、実施の形態 1 では、シートベルト巻き上げ機能とエアバッグの展開機能を併用しているが、エアバッグの展開機能で乗員の着座姿勢を車両方向へ移動させることができれば、シートベルト巻き上げ機能を併用する必要はない。

20

【 0 0 2 4 】

また、本実施の形態では、乗員がサイドウインド側に傾斜している時のみ、サイドエアバッグを展開させるので、サイドエアバッグの補修費が安くなる。また、ロールオーバー判定した場合は乗員の姿勢を拘束しカーテンエアバッグを展開するので、非展開条件がなくなり、乗員の保護の信頼性が向上する。

また、シート背もたれ、シート着座部あるいはサイドドアのライニング部 (内張り部分) にサイドエアバッグを収納し、このサイドエアバッグを展開するので、車外に出ようとする乗員の腹部側面、肩を押すか臀部を持ち上げ、乗員をサイドウインド側から引き離し、カーテンエアバッグの展開空間を作ることができる。

30

【 0 0 2 5 】

実施の形態 2 .

図 9 は、この発明の実施の形態 2 によるエアバッグ制御装置の要部を示す構成図である。

本実施の形態では、サイドドアのライニング部にタッチセンサを設置し、カーテンエアバッグを展開する前に、シートベルトのプリテンショナー機能を動作させるとともに、タッチセンサにより乗員がサイドウインド側に接触し傾斜しているのを検知し、傾斜していると判断した時には、サイドエアバッグあるいはシートエアバッグを展開し、乗員の着座姿勢を抑制することにより、サイドウインドと乗員の間カーテンエアバッグが展開できる空間を確保する。この機能を実現することにより、ロールオーバー判定時のカーテンエアバッグの展開を確実にし、乗員の車外放出の抑制を図る。

40

【 0 0 2 6 】

なお、上記実施の形態 1 では、荷重センサ 1 による荷重分布から乗員が傾斜しているかを判断する場合について説明したが、本実施の形態では、サイドドアのライニング部に設置したタッチセンサにより乗員のサイドウインドへの接近、つまり乗員の傾斜を検知するものである。

【 0 0 2 7 】

図 9 において、タッチセンサ 17 をサイドウインド 10 の下方に設けたサイドドアライニング部 18 に取り付け、このタッチセンサ 17 により乗員がサイドウインド 10 側に傾

50

斜している状態を検知する。なお、その他の構成は、荷重センサ 1 に代えてタッチセンサ 17 を用い、荷重分布判定部 31 が不要になる以外は、図 1 と同様であるので、その説明を省略する。

【0028】

かくして、本実施の形態では、タッチセンサ 17 を、前後左右のサイドドアライニング部 18 に車両前後方向（長手方向）に設置できるので、シートの前後位置に影響せず、また、後部座席も同様の構成で実現できるという効果がある。

なお、乗員が傾斜しているかどうか、つまり、乗員のサイドウインドへの接近を検知するのに、タッチセンサを用いた場合について説明したが、これに限定されることなく、その他の手段例えば赤外線センサを用いてもよい。上述の実施の形態では、サイドエアバッグの展開後所定時間後に左右のカーテンエアバッグを展開するものを示したが、当該所定時間は、乗員の傾斜状況や、車両の状況（車速、回転角、ロールオーバーの状況等）によって、増減や新たに設定するようにしてもよい。

10

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図 1】この発明の実施の形態 1 によるエアバッグ制御装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】この発明の実施の形態 1 によるエアバッグ制御装置の動作を説明するための図である。

【図 3】この発明の実施の形態 1 によるエアバッグ制御装置における荷重センサの取り付け例を示す図である。

20

【図 4】この発明の実施の形態 1 によるエアバッグ制御装置における荷重センサの動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図 5】この発明の実施の形態 1 によるエアバッグ制御装置の動作を説明するための図である。

【図 6】この発明の実施の形態 1 によるエアバッグ制御装置の動作を説明するための図である。

【図 7】この発明の実施の形態 1 によるエアバッグ制御装置の動作を説明するための図である。

【図 8】この発明の実施の形態 1 によるエアバッグ制御装置の動作を説明するためのタイミングチャートである。

30

【図 9】この発明の実施の形態 2 によるエアバッグ制御装置の要部を示す構成図である。

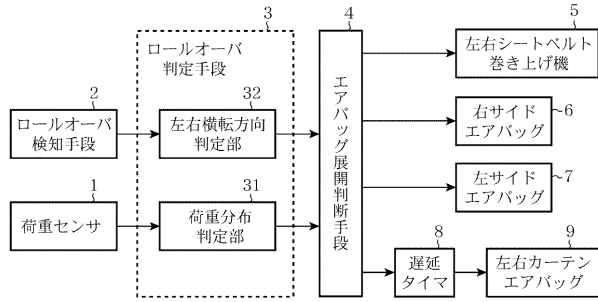
【符号の説明】

【0030】

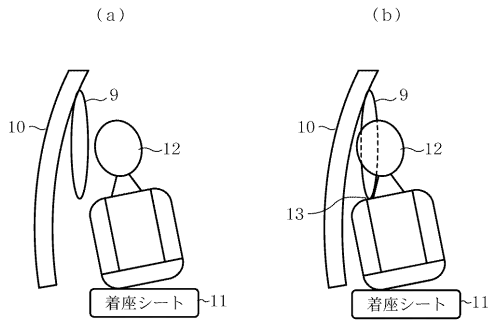
1 荷重センサ、2 ロールオーバー検知手段、3 ロールオーバー判定手段、4 エアバッグ展開判断手段、5 左右シートベルト巻き上げ機、6 右サイドエアバッグ、7 左サイドエアバッグ、8 遅延タイマ、9 左右カーテンエアバッグ、10 サイドウインド、11 着座シート、12 乗員の頭部、13 乗員の肩部、14 車両フロア、15 スライドレール、16 シート背もたれ、17 タッチセンサ、18 サイドドアライニング部、31 荷重分布判定部、32 左右横転方向判定部。

40

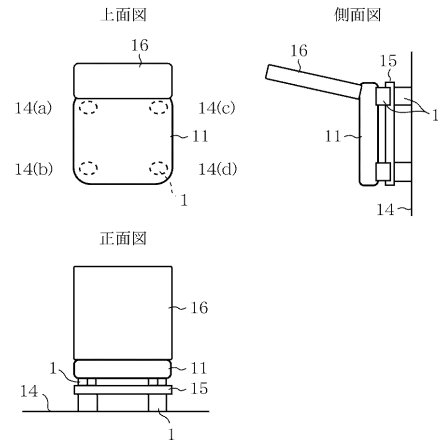
【図1】



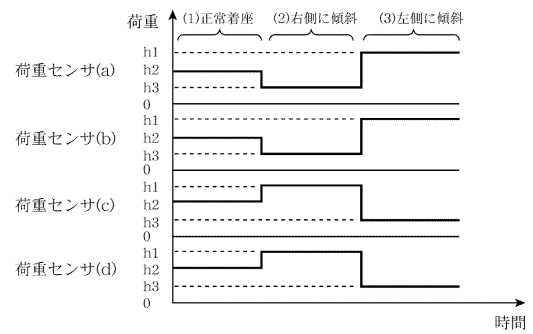
【図2】



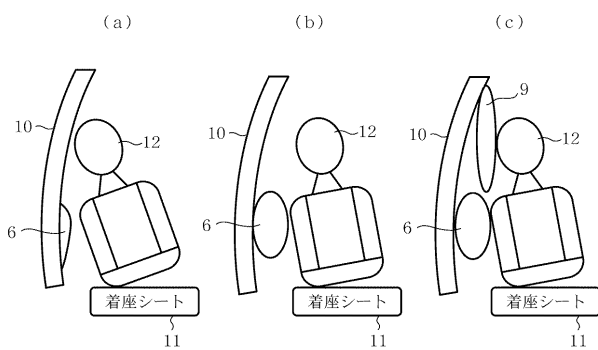
【図3】



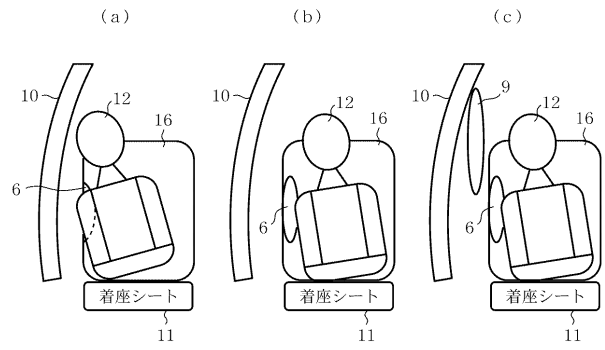
【図4】



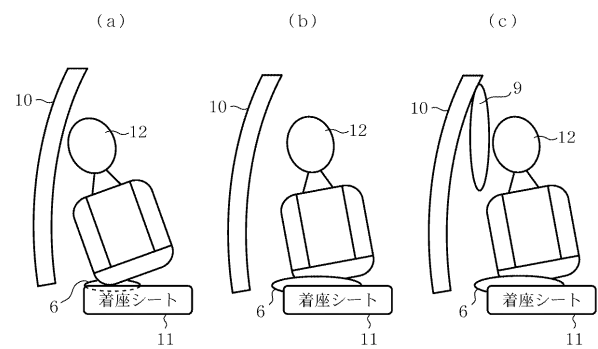
【図5】



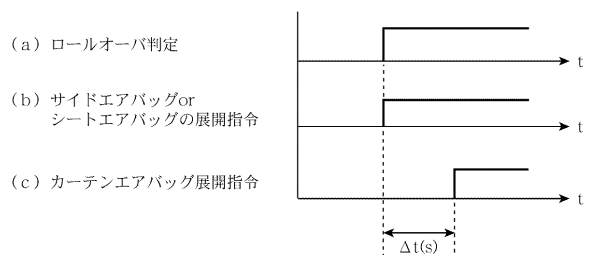
【図7】



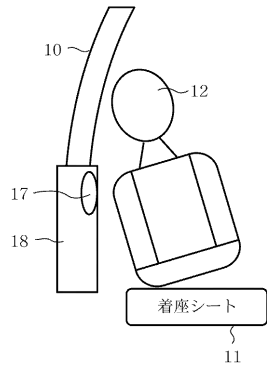
【図6】



【図8】



【 図 9 】



フロントページの続き

(72)発明者 安井 克明

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 徳永 隆志

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

Fターム(参考) 3D018 MA01

3D054 AA02 AA03 AA04 AA07 AA17 AA18 AA20 BB21 DD07 DD28
EE11 EE20 EE27 EE36 FF16