

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6839012号  
(P6839012)

(45) 発行日 令和3年3月3日(2021.3.3)

(24) 登録日 令和3年2月16日(2021.2.16)

(51) Int.Cl.	F 1
<b>B 6 O R 21/231 (2011.01)</b>	B 6 O R 21/231
<b>B 6 O R 21/21 (2011.01)</b>	B 6 O R 21/21
<b>B 6 O R 21/20 (2011.01)</b>	B 6 O R 21/20

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2017-60294 (P2017-60294)	(73) 特許権者	000005348
(22) 出願日	平成29年3月27日 (2017.3.27)		株式会社 S U B A R U
(65) 公開番号	特開2018-161977 (P2018-161977A)		東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号
(43) 公開日	平成30年10月18日 (2018.10.18)	(74) 代理人	110000383
審査請求日	令和2年1月29日 (2020.1.29)		特許業務法人 エビス国際特許事務所
		(72) 発明者	長澤 勇
			東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号 富士重工業株式会社内
		審査官	村山 禎恒

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 乗員保護装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両のシートの車幅方向内側から座面の上へ張り出すように展開する内側エアバッグと

、  
前記シートの車幅方向外側から座面の上へ張り出すように展開する外側エアバッグと、  
を有し、

前記内側エアバッグは、前記車両の後側よりも前側のほうが前記シートの車幅方向中央に近づくように傾斜した内側傾斜面を有し、

前記外側エアバッグは、前記車両の後側よりも前側のほうが前記シートの車幅方向中央に近づくように傾斜した外側傾斜面を有し、

前記内側エアバッグと前記外側エアバッグとは、それらの間隔が前記車両の後側よりも前側のほうが狭くなるように前記シートの座面の上へ張り出し、前記内側傾斜面と前記外側傾斜面との間に、前記シートに着座した乗員の腰部をそれらの間に挟む、

乗員保護装置。

【請求項2】

前記内側傾斜面から前記シートの車幅方向中央までの距離と、前記外側傾斜面から前記シートの車幅方向中央までの距離とが揃っている、

請求項1記載の乗員保護装置。

【請求項3】

前記内側エアバッグは、前記車両において前記シートの内側に設けられた内側部材から

車幅方向へ展開し、

前記外側エアバッグは、前記車両において前記シートの外側に設けられた外側部材から、前記内側エアバッグと対向するように車幅方向へ展開する、

請求項 1 または 2 に記載の乗員保護装置。

【請求項 4】

前記内側エアバッグおよび前記外側エアバッグは、少なくとも前記シートの座面より上で展開する、

請求項 1 から 3 のいずれか一項記載の乗員保護装置。

【請求項 5】

前記内側エアバッグおよび前記外側エアバッグは、前記シートの座面との間に前記シートに着座した乗員の腿部が入る間隔を開けた高さで展開する、

請求項 4 記載の乗員保護装置。

【請求項 6】

前記内側エアバッグおよび前記外側エアバッグの展開を制御する制御部、を有し、前記制御部は、

前記内側エアバッグが前記シートの上へ張り出すように展開するタイミングと前記外側エアバッグが前記シートの上へ張り出すように展開するタイミングとを揃えるように、前記内側エアバッグの展開タイミングおよび前記外側エアバッグの展開タイミングを調整する、

請求項 1 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、自動車においてシートに着座した乗員を保護する装置に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車においてシートに着座した乗員を保護する装置には、シートベルトやフロントエアバッグを用いるものがある（特許文献 1）。

シートベルトは、一般的に三点式であり、シートに着座した乗員の腰周りのラップ部、および上体前にたすき掛けされるショルダ部を有する。そして、衝突前にリトラクタでシートベルトを巻き取って弛みを減らし、衝突時にシートベルトの送り出しを規制する。これにより、衝突時にシートから前へ移動しようとする乗員の身体をシートに着座した状態に保持するように作動できる。

フロントエアバッグは、乗員室においてシートの前に設けられるハンドルまたはダッシュボードに設けられ、シートへ向かって後向きに展開する。そして、衝突時に前へ倒れ込む乗員の上体を、展開したフロントエアバッグで支えて衝撃を吸収する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2010 - 235009 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、このような乗員保護装置を用いても、すべての衝突形態において適切に保護できる訳ではない。

たとえば前面衝突においても、衝突の衝撃によりシートに着座した乗員が前へ移動する可能性がある。そして、乗員の腰部がシートの着座位置から前へ滑って移動してしまうと、腰部を軸としてその周りで前へ倒れ込もうとする上体は、フロントエアバッグに近づいた状態から前へ倒れ込むことになる。この場合、フロントエアバッグと上体との接触状態は、腰部がシートの着座位置にある場合に想定していたものとは異なる。

10

20

30

40

50

## 【0005】

そこで、乗員の腰部がシートの着座位置から前へ滑って移動してしまわないように、乗員の腰部を前から押さえることが考えられる。

しかしながら、たとえば腰部を前から押さえようとする、腹部を前から押さえることになる。そして、人体において腹部には骨格が無い。仮にたとえば腹部の中央部分を前から押さえた場合、腹部の中央部分には部分的で局所的な圧力が作用してしまう。しかも、前から押さえたとしても乗員の腰部はシートの着座位置から前へ滑って移動し易い。

また、シートに着座した乗員の腰部の位置や範囲は、車体におけるシートの前後の調整位置、シートに着座している乗員の体形、乗員の着座姿勢などに応じて異なる。このため、腹部を適切な圧力で押さえることができるようにすることは容易でない。

10

## 【0006】

このように、乗員保護装置では、乗員保護性能についての更なる改善が求められている。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

本発明に係る乗員保護装置は、車両のシートの車幅方向内側から座面の上へ張り出すように展開する内側エアバッグと、前記シートの車幅方向外側から座面の上へ張り出すように展開する外側エアバッグと、を有し、前記内側エアバッグは、前記車両の後側よりも前側のほうが前記シートの車幅方向中央に近づくように傾斜した内側傾斜面を有し、前記外側エアバッグは、前記車両の後側よりも前側のほうが前記シートの車幅方向中央に近づく  
ように傾斜した外側傾斜面を有し、前記内側エアバッグと前記外側エアバッグとは、それらの間隔が前記車両の後側よりも前側のほうが狭くなるように前記シートの座面の上へ張り出し、前記内側傾斜面と前記外側傾斜面との間に、前記シートに着座した乗員の腰部をそれらの間に挟む。

20

## 【0009】

好適には、前記内側傾斜面から前記シートの車幅方向中央までの距離と、前記外側傾斜面から前記シートの車幅方向中央までの距離とが揃っている、とよい。

## 【0010】

好適には、前記内側エアバッグは、前記車両において前記シートの内側に設けられた内側部材から車幅方向へ展開し、前記外側エアバッグは、前記車両において前記シートの外側に設けられた外側部材から、前記内側エアバッグと対向するように車幅方向へ展開する、とよい。

30

## 【0011】

好適には、前記内側エアバッグおよび前記外側エアバッグは、少なくとも前記シートの座面より上で展開する、とよい。

## 【0012】

好適には、前記内側エアバッグおよび前記外側エアバッグは、前記シートの座面との間に前記シートに着座した乗員の腿部が入る間隔を開けた高さで展開する、とよい。

## 【0013】

好適には、前記内側エアバッグおよび前記外側エアバッグの展開を制御する制御部、を有し、前記制御部は、前記内側エアバッグが前記シートの上へ張り出すように展開するタイミングと前記外側エアバッグが前記シートの上へ張り出すように展開するタイミングとを揃えるように、前記内側エアバッグの展開タイミングおよび前記外側エアバッグの展開タイミングを調整する、とよい。

40

## 【発明の効果】

## 【0014】

本発明では、車両のシートの座面の上には、車幅方向内側から張り出すように内側エアバッグが展開し、車幅方向外側から張り出すように外側エアバッグが展開する。しかも、内側エアバッグおよび外側エアバッグは、それらの間隔が車両の後側よりも前側のほうが狭くなるようにシートの座面の上へ張り出す。たとえば内側エアバッグの内側傾斜面と外

50

側エアバッグの外側傾斜面とを、車両の後側よりも前側のほうが狭くなるように設ける。これにより、シートに着座した乗員は、腰部の両側が内側エアバッグおよび外側エアバッグに当たることにより押さえられる。シートに着座した乗員の腰部は、車体におけるシートの前後の調整位置、展開前におけるシート上の着座位置および姿勢、乗員の体形にかかわらず、シートの着座位置から前へ滑って移動してしまわないように両側から押さえられる。

その結果、乗員の身体、特に腰部は内側エアバッグおよび外側エアバッグと接触したタイミングでの位置に保持されるようになる。衝突の際に前などへ移動し難くなる。たとえば前面衝突の際に乗員の上体は着座位置に安定した腰部の周りで前側へ倒れるようになり、衝突の際の乗員の上体の挙動は所望のものに近づく。そして、着座位置にある腰部の周りで前などへ倒れる上体を、フロントエアバッグなどにより支えて、衝撃を吸収することができる。

10

【0015】

しかも、本発明において内側エアバッグおよび外側エアバッグは、シートに着座した乗員の腰部を両側から押さえる。よって、腰部の骨格を両側から押さえることができる。これに対して、仮にたとえば腹部の中央部分を前から押さえた場合、腹部の中央部分には部分的で局所的な圧力が作用してしまう。しかも、前から押さえたとしても乗員の腰部はシートの着座位置から前へ滑って移動し易い。本発明では、これらの課題が生じ難い。

【0016】

特に、内側傾斜面からシートの車幅方向中央までの距離と、外側傾斜面からシートの車幅方向中央までの距離とを揃えるとよい。これにより、シートの中央に着座する状態で乗員の腰部を両側から押さえることができる。フロントエアバッグなどは乗員がシートの中央に着座していることを想定して設計されるので、フロントエアバッグなどによる衝撃吸収性能を引き出すことができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】図1は、本発明の実施形態に係る乗員保護装置が適用可能な自動車の説明図である。

【図2】図2は、フルラップ正面衝突における乗員の挙動の一例の説明図である。

【図3】図3は、乗員の腰部がシートの着座位置にあるままで上体が倒れ込んだ状態の一例の説明図である。

30

【図4】図4は、第1実施形態に係る乗員保護装置の説明図である。

【図5】図5は、図4の内側エアバッグおよび外側エアバッグの展開状態の説明図である。

【図6】図6は、図4の内側エアバッグおよび外側エアバッグの展開制御の説明図である。

【図7】図7は、第1実施形態の変形例に係る内側エアバッグおよび外側エアバッグの展開状態の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の実施形態を、図面に基づいて説明する。

40

【0019】

[第1実施形態]

図1は、本発明の実施形態に係る乗員保護装置10が適用可能な自動車1の説明図である。

【0020】

自動車1は、車両の一例である。自動車1は、乗員室2が形成された車体3を有する。乗員室2には、乗員室2において前向きに設けられて乗員が着座する2つのフロントシート4、リアシート4が設けられる。乗員室2についての左右両側には、乗員が乗降するために開閉されるドア5が設けられる。フロントシート4の前には、乗員室2の左右幅に対

50

応する長さのダッシュボード 6 が設けられる。2つのフロントシート 4 の間には、センターコンソール 7 が設けられる。

【 0 0 2 1 】

ところで、このような自動車 1 では、他の自動車などと衝突した際に、シート 4 に着座した乗員を保護する装置が設けられる。

図 1 には、シートベルト 1 9、フロントエアバッグ 1 6 が図示されている。

シートベルト 1 9 は、一般的に三点式である。三点式のシートベルト 1 9 は、シート 4 に着座した乗員の腰周りのラップ部、および上体前にたすき掛けされるショルダ部を有する。そして、衝突前に図示外のリトラクタでシートベルト 1 9 を巻き取ってたるみを減らし、さらに衝突時にシートベルト 1 9 の送り出しを規制する。これにより、衝突時にシート 4 から前へ移動しようとする乗員の身体をシート 4 に着座した状態に保持するように作動できる。

フロントエアバッグ 1 6 は、乗員室 2 においてシート 4 の前に設けられるハンドルまたはダッシュボード 6 に設けられ、シート 4 へ向かって後向きに展開する。そして、衝突時に前へ倒れ込む乗員の上体を、展開したフロントエアバッグ 1 6 で支えて衝撃を吸収できる。

【 0 0 2 2 】

しかしながら、このような乗員保護装置 1 0 を用いても、すべての衝突形態において乗員を適切に保護できる訳ではない。

たとえば図 2 は、前面衝突における乗員の挙動の一例の説明図である。

乗員がシート 4 に着座した状態で前面衝突が起きると、図 2 ( A ) に示すように、衝突の衝撃によりシート 4 に着座した乗員には相対的に前へ移動しようとする力が作用する。

この際に乗員がシートベルト 1 9 により押さえられていないとすると、図 2 ( B ) に示すように、乗員の腰部はシート 4 の着座位置から前へ滑って移動する。

そして、乗員の腰部はたとえば膝頭がダッシュボード 6 に当たった状態で止まり、乗員の上体は、図 2 ( C ) に示すように、その位置の腰部を軸としてその周りで前へ倒れ込むことになる。

【 0 0 2 3 】

これに対し、図 3 は、乗員の腰部がシート 4 の着座位置にあるままで乗員の上体が倒れ込んだ状態の一例の説明図である。

図 2 ( C ) でのフロントエアバッグ 1 6 に対する上体の接触状態は、図 3 と比較すれば明らかのように腰部が着座位置にある場合において想定したものとは異なる。乗員の上体は、フロントエアバッグ 1 6 に近づいた位置において前へ倒れ込む。展開したフロントエアバッグ 1 6 と上体との接触状態は、腰部がシート 4 の着座位置にあると想定した場合のものとは異なる。この場合、展開したフロントエアバッグ 1 6 により、適切に倒れ込んだ上体を支持して衝撃を吸収することができない可能性がある。

また、上体は腰部の移動が止まった後に短時間で急に前へ倒れることになる。

【 0 0 2 4 】

そこで、乗員の腰部がシート 4 の着座位置から前へ滑って移動してしまわないように、乗員の腰部を前から押さえることが考えられる。

しかしながら、たとえば腰部を前から押さえる場合、腹部を前から押さえることになる。そして、人体において腹部には骨格が無い。仮にたとえば腹部の中央部分を前から押さえた場合、腹部の中央部分には部分的で局所的な圧力が作用してしまう。しかも、前から押さえたとしても乗員の腰部はシート 4 の着座位置から前へ滑って移動し易い。

また、シート 4 に着座した乗員の腰部の位置や範囲は、車体におけるシート 4 の前後の調整位置、シート 4 に着座している乗員の体形、乗員の着座姿勢などに応じて異なる。このため、腹部を適切な圧力で押さえることができるようにすることは容易でない。

【 0 0 2 5 】

このように、乗員保護装置 1 0 では、乗員保護性能を更に改善することが求められている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 6 】

図 4 は、第 1 実施形態に係る乗員保護装置 1 0 の説明図である。

## 【 0 0 2 7 】

図 4 には、乗員保護装置 1 0 とともに、自動運転制御装置 4 0 が図示されている。自動運転制御装置 4 0 は、車外撮像センサ 4 1、自動運転制御部 4 2、操舵アクチュエータ 4 3、ブレーキアクチュエータ 4 4、動力源 4 5、を有する。

車外撮像センサ 4 1 は、たとえば車体 3 の前方を撮像する。これにより、たとえば走行中の車体 3 に対して前から近づく他の車体を画像として撮像することができる。

操舵アクチュエータ 4 3 は、ハンドルの代わりに、自動車 1 の操舵装置を駆動する。

ブレーキアクチュエータ 4 4 は、ブレーキペダルの代わりに、自動車 1 の制動装置を駆動する。

10

動力源 4 5 は、たとえばガソリンエンジン、電気モータである。

自動運転制御部 4 2 は、自動車 1 の走行を自動制御する。自動運転制御部 4 2 は、たとえば目的地までの走行経路情報にしたがって、操舵アクチュエータ 4 3、ブレーキアクチュエータ 4 4、および動力源 4 5 を制御する。また、自動運転制御部 4 2 は、車外撮像センサ 4 1 の画像に基づいて接近物を特定し、接近物との衝突を予想する。そして、接近物との衝突を予想した場合には、自動運転制御部 4 2 は、その衝突を回避するように操舵アクチュエータ 4 3、ブレーキアクチュエータ 4 4、および動力源 4 5 を制御する。

## 【 0 0 2 8 】

図 4 の乗員保護装置 1 0 は、乗員位置センサ 1 1、G センサ 1 2、タイマ 1 3、乗員保護制御部 1 4、フロントエアバッグ装置 1 5、三点式シートベルト装置 1 8、内側エアバッグ装置 2 0、外側エアバッグ装置 3 0、を有する。

20

## 【 0 0 2 9 】

乗員保護制御部 1 4 には、車外撮像センサ 4 1、自動運転制御部 4 2、乗員位置センサ 1 1、G センサ 1 2、タイマ 1 3、フロントエアバッグ装置 1 5、三点式シートベルト装置 1 8、内側エアバッグ装置 2 0、外側エアバッグ装置 3 0、が接続される。

## 【 0 0 3 0 】

乗員位置センサ 1 1 は、シート 4 に着座した乗員の頭部の位置または上体の位置を検出する。たとえば乗員位置センサ 1 1 は、シート 4 に背を付けた着座位置を基準として、前方への移動量または左右方向への移動量を検出する。

30

## 【 0 0 3 1 】

G センサ 1 2 は、自動車 1 に作用する加速度を検出する。検出する加速度の方向は、前後方向、左右方向、上下方向でよい。

## 【 0 0 3 2 】

タイマ 1 3 は、時刻または時間を計測する。

## 【 0 0 3 3 】

フロントエアバッグ装置 1 5 は、シート 4 に着座した乗員の前に設けられる。フロントエアバッグ装置 1 5 は、たとえばダッシュボード 6、ハンドルに設けられる。フロントエアバッグ装置 1 5 は、フロントエアバッグ 1 6、インフレーター 1 7、を有する。点火信号が入力されることにより、インフレーター 1 7 は、フロントエアバッグ 1 6 内へガスを放出する。これにより、フロントエアバッグ 1 6 は、シート 4 に着座した乗員へ向けて後方へ展開する。乗員の上体の前にフロントエアバッグ 1 6 が展開される。

40

## 【 0 0 3 4 】

三点式シートベルト装置 1 8 は、シートベルト 1 9 を有する。シートベルト 1 9 は、図示外のタンクがバックルと係合することにより、シート 4 に着座した乗員についての腰部の周りに対して設けられるラップ部と、上体についての方の肩部から腰部の内側部分にかけてたすき掛けされるショルダ部と、を形成する。そして、プリテンション信号や支持信号が入力されることにより、図示外のリトラクタは、シートベルト 1 9 を巻き取る。たとえば、衝突前にシートベルト 1 9 を巻き取って弛みを減らし、衝突時にシートベルト 1 9 の送り出しを規制する。これにより、衝突時にシート 4 から前へ移動しようとする乗員

50

の身体をシート4に着座した状態に保持することができる。

【0035】

図5は、図4の内側エアバッグ21および外側エアバッグ31の展開状態の説明図である。図5(A)は上面図、図5(B)は正面図ある。

【0036】

内側エアバッグ装置20は、内側エアバッグ21、内側インフレーター22、を有する。内側エアバッグ装置20は、自動車1においてシート4の内側に設けられたセンターコンソール7に設けられる。内側エアバッグ装置20は、シート4の座面より高い位置に設けられる。

点火信号が入力されて内側インフレーター22がガスを内側エアバッグ21内へ放出することにより、内側エアバッグ21は、内側エアバッグ装置20から車幅方向外側へ向かって展開する。これにより、内側エアバッグ21は、シート4の座面より上に離間した高さ位置で、シート4の車幅方向内側から座面の上へ張り出すように展開する。シート4に着座した乗員の腿部の上に張り出すように内側エアバッグ21が展開する。

10

また、内側エアバッグ21は、平面状の内側傾斜面23を有する。内側傾斜面23は、自動車1の後側よりも前側のほうがシート4の車幅方向中央に近づくように傾斜するように形成される。また、内側傾斜面23は、内側エアバッグ21の他の部分より硬く形成されている。

【0037】

外側エアバッグ装置30は、外側エアバッグ31、外側インフレーター32、を有する。外側エアバッグ装置30は、自動車1においてシート4の外側に設けられたドア5のドアパネルに設けられる。外側エアバッグ装置30は、シート4の座面より高い位置に設けられる。

20

点火信号が入力されて外側インフレーター32がガスを外側エアバッグ31内へ放出することにより、外側エアバッグ31は、外側エアバッグ装置30から車幅方向外側へ向かって展開する。これにより、外側エアバッグ31は、シート4の座面より上に離間した高さ位置で、シート4の車幅方向外側から座面の上へ張り出すように展開する。シート4に着座した乗員の腿部の上に張り出すように外側エアバッグ31が展開する。

また、外側エアバッグ31は、平面状の外側傾斜面33を有する。外側傾斜面33は、自動車1の後側よりも前側のほうがシート4の車幅方向中央に近づくように傾斜するように形成される。また、外側傾斜面33は、外側エアバッグ31の他の部分より硬く形成されている。

30

【0038】

このように内側エアバッグ21と外側エアバッグ31とは、それらの間隔が自動車1の後側よりも前側のほうが狭くなるようにシート4の座面の上へ張り出す。内側傾斜面23と外側傾斜面33とは、シート4の車幅方向中央に対して対称に形成される。内側傾斜面23からシート4の車幅方向中央までの距離と、外側傾斜面33からシート4の車幅方向中央までの距離とが揃っている。そして、シート4に着座した乗員の腰部は、シート4の座面の上に形成された内側傾斜面23と外側傾斜面33との間に挟まれ得る。

また、内側エアバッグ21と外側エアバッグ31との最小間隔は、たとえばシート4への着座が想定される最小の身体サイズの腰幅より狭く形成されるとよい。

40

【0039】

なお、本実施形態においてドア5のドアパネルからシート4までの間隔は、センターコンソール7からシート4までの間隔より広い。このため、外側エアバッグ31は、内側エアバッグ21より大容量で大きく展開する。

【0040】

乗員保護制御部14は、自動車1の走行状態に応じて乗員保護装置10の動作を制御する。具体的には、フロントエアバッグ装置15の展開、三点式シートベルト装置18の作動、内側エアバッグ21の展開、および外側エアバッグ31の展開、を制御する。

【0041】

50

図6は、図4の内側エアバッグ21および外側エアバッグ31の展開制御の説明図である。

【0042】

図6(A)のようにシート4の着座位置に乗員が座っている状態で、乗員保護制御部14は、たとえば車外撮像センサ41による車体3の前方の撮像画像、自動運転制御部42からの走行状態情報に基づいて、衝突の可能性を予想する。走行状態情報には、操舵アクチュエータ43の操舵量、ブレーキアクチュエータ44および動力源45による加減速量などがある。乗員保護制御部14は、これらの情報に基づいて車体3の進行経路を判断する。また、車体3の前方の撮像画像に基づいて進行経路上または近傍の対象物を特定する。乗員保護制御部14は、これらの情報に基づいて、対象物との正面衝突の可能性を判断する。なお、これらの判断を自動運転制御部42で実行し、乗員保護制御部14はその判断結果を自動運転制御部42から取得してもよい。

10

【0043】

そして、正面衝突の可能性がある場合、乗員保護制御部14は、乗員保護制御を開始する。乗員保護制御において、乗員保護制御部14は、内側エアバッグ装置20の内側インフレーター22および外側エアバッグ装置30の外側インフレーター32へ点火信号を出力する。

この際、乗員保護制御部14は、まず、容量が大きい外側エアバッグ装置30の外側インフレーター32へ点火信号を出力する。これにより、図6(B)に示すように、外側エアバッグ31がシート4の外側から内方向へ向かって展開を開始する。

20

【0044】

その後、外側エアバッグ31の展開時間と内側エアバッグ21の展開時間との時間差に相当する調整時間差をタイマ13が計測すると、乗員保護制御部14は、内側エアバッグ21装置の内側インフレーター22へ点火信号を出力する。これにより、内側エアバッグ21がシート4の内側から外方向へ向かって展開を開始する。

【0045】

そして、内側エアバッグ21および外側エアバッグ31は、図6(C)に示すように、略同じタイミングにおいて、シート4の座面の上に張り出すように展開する。シート4の座面の上には、がシート4の車幅方向中央に対して対称となる位置に、内側傾斜面23と外側傾斜面33とが形成される。

30

シート4に着座した乗員は、腰部の両側が内側エアバッグ21および外側エアバッグ31に当たることにより押さえられる。乗員の腰部は、シート4に着座した位置において左右両側から支持され、該着座位置からずれて移動し難くなる。

【0046】

次に、乗員保護制御部14は、Gセンサ12の加速度信号に基づいて正面衝突を実際に検出すると、フロントエアバッグ装置15を展開させる。乗員保護制御部14は、フロントエアバッグ装置15のインフレーター17へ点火信号を出力する。これにより、フロントエアバッグ16は、図6(D)に示すように、シート4の前側から後向きに展開する。

【0047】

その後、正面衝突の衝撃入力により、乗員の上体は、前へ倒れる。乗員の上体は、図3に示すように、シート4の着座位置に維持された腰部を軸としてその周りで回転するように前へ倒れる。

40

【0048】

なお、上述した乗員保護制御は、正面衝突の可能性を判断したタイミングからではなく、正面衝突を実際に検出したタイミングから内側エアバッグ21の展開を開始してもよい。

【0049】

以上のように、本実施形態では、自動車1のシート4の座面の上には、車幅方向内側から張り出すように内側エアバッグ21が展開し、車幅方向外側から張り出すように外側エアバッグ31が展開する。しかも、内側エアバッグ21および外側エアバッグ31は、そ

50

これらの間隔が自動車1の後側よりも前側のほうが狭くなるようにシート4の座面の上へ張り出す。たとえば内側エアバッグ21の内側傾斜面23と外側エアバッグ31の外側傾斜面33とを、自動車1の後側よりも前側のほうが狭くなるように設ける。これにより、シート4に着座した乗員は、腰部の両側が内側エアバッグ21および外側エアバッグ31に当たることにより押さえられる。シート4に着座した乗員の腰部は、車体におけるシート4の前後の調整位置、展開前におけるシート4上の着座位置および姿勢、乗員の体形にかかわらず、シート4の着座位置から前へ滑って移動してしまわないように両側から押さえられる。

その結果、乗員の身体、特に腰部は内側エアバッグ21および外側エアバッグ31と接触したタイミングでの位置に保持されるようになる。衝突の際に前などへ移動し難くなる。たとえば前面衝突の際に乗員の上体は着座位置に安定した腰部の周りで前側へ倒れるようになり、衝突の際の乗員の上体の挙動は所望のものに近づく。そして、着座位置にある腰部の周りで前などへ倒れる上体を、フロントエアバッグ16などにより支えて、衝撃を吸収することができる。

#### 【0050】

しかも、本発明において内側エアバッグ21および外側エアバッグ31は、シート4に着座した乗員の腰部を両側から押さえる。よって、腰部の骨格を両側から押さえることができる。これに対して、仮にたとえば腹部の中央部分を前から押さえた場合、腹部の中央部分には部分的で局所的な圧力が作用してしまう。しかも、前から押さえたとしても乗員の腰部はシート4の着座位置から前へ滑って移動し易い。本発明では、これらの課題が生じ難い。

#### 【0051】

特に、内側傾斜面23からシート4の車幅方向中央までの距離と、外側傾斜面33からシート4の車幅方向中央までの距離とを揃えるとよい。これにより、シート4の中央に着座する状態で乗員の腰部を両側から押さえることができる。フロントエアバッグ16などは乗員がシート4の中央に着座していることを想定して設計されるので、フロントエアバッグ16などによる衝撃吸収性能を引き出すことができる。

#### 【0052】

本実施形態では、内側エアバッグ21は、自動車1においてシート4の内側に設けられた内側部材から展開し、外側エアバッグ31は、自動車1においてシート4の外側に設けられた外側部材から展開する。よって、展開した内側エアバッグ21および外側エアバッグ31は、内側部材および外側部材により支持されて反力を得ることができる。シート4に着座した乗員の荷重が作用しても、内側エアバッグ21および外側エアバッグ31は、それらに当たった腰部を両側からしっかりと支えることができる。

#### 【0053】

本実施形態では、内側エアバッグ21および外側エアバッグ31は、少なくともシート4の座面より上で展開する。よって、内側エアバッグ21および外側エアバッグ31は、シート4に着座した乗員の腰部または両腿部を両側から押さえることができる。これにより、シート4に着座した乗員の腰部は、安定化する。

#### 【0054】

特に、本実施形態では、内側エアバッグ21および外側エアバッグ31は、シート4の座面との間にシート4に着座した乗員の腿部が入る間隔を開けた高さで展開する。よって、内側エアバッグ21および外側エアバッグ31は、シート4に着座した乗員の両腿部の上で腰部を両側から押さえ、腰部を安定化させることができる。シート4から腰が浮き難くなるように両腿部を上から押さえることができる。

#### 【0055】

本実施形態では、内側エアバッグ21および外側エアバッグ31の展開を制御する乗員保護制御部14は、内側エアバッグ21がシート4の上へ張り出すように展開するタイミングと外側エアバッグ31がシート4の上へ張り出すように展開するタイミングとを揃えるように、内側エアバッグ21の展開タイミングおよび外側エアバッグ31の展開タイミ

10

20

30

40

50

ングを調整する。これにより、仮にたとえば内側エアバッグ 2 1 と外側エアバッグ 3 1 との間で展開範囲や容量が異なる場合でも、内側エアバッグ 2 1 がシート 4 の上へ張り出し始めるタイミングと外側エアバッグ 3 1 がシート 4 の上へ張り出し始めるタイミングとを揃えることができる。展開途中の内側エアバッグ 2 1 および外側エアバッグ 3 1 に対して乗員の腰部が当たったとしても、腰部を両側から好適に支えることができる。

【 0 0 5 6 】

以上の実施形態は、本発明の好適な実施形態の例であるが、本発明は、これに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の変形または変更が可能である。

【 0 0 5 7 】

図 7 は、第 1 実施形態の変形例に係る内側エアバッグ 2 1 および外側エアバッグ 3 1 の展開状態の説明図である。

図 7 において、センターコンソール 7 からシート 4 までの間隔は、ドア 5 のドアパネルからシート 4 までの間隔より広い。

この場合、内側エアバッグ 2 1 は、外側エアバッグ 3 1 より大容量で大きく展開する必要がある。

また、乗員保護制御部 1 4 は、まず、容量が大きい内側エアバッグ 2 1 を先に展開させ、その後外側エアバッグ 3 1 を展開させる。これにより、内側エアバッグ 2 1 と外側エアバッグ 3 1 とを、略同じタイミングで展開させることができる。

【 0 0 5 8 】

上記実施形態では、内側エアバッグ 2 1 には平面状の内側傾斜面 2 3 が形成され、外側エアバッグ 3 1 には平面状の外側傾斜面 3 3 が形成される。

この他にもたとえば、内側傾斜面 2 3 および外側傾斜面 3 3 は、階段状の段差面であってよい。この場合でも、自動車 1 の後側よりも前側のほうがシート 4 の車幅方向中央に近づくように傾斜していれば、前へ移動しようとする乗員の腰部を、内側傾斜面 2 3 および外側傾斜面 3 3 により両側から支えることができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 9 】

1 ... 自動車 ( 車両 )、 2 ... 乗員室、 3 ... 車体、 4 ... シート、 5 ... ドア、 6 ... ダッシュボード、 7 ... センターコンソール、 1 0 ... 乗員保護装置、 1 1 ... 乗員位置センサ、 1 2 ... G センサ、 1 3 ... タイマ、 1 4 ... 乗員保護制御部、 1 5 ... フロントエアバッグ装置、 1 6 ... フロントエアバッグ、 1 7 ... インフレーター、 1 8 ... シートベルト装置、 1 9 ... シートベルト、 2 0 ... 内側エアバッグ装置、 2 1 ... 内側エアバッグ、 2 2 ... 内側インフレーター、 2 3 ... 内側傾斜面、 3 0 ... 外側エアバッグ装置、 3 1 ... 外側エアバッグ、 3 2 ... 外側インフレーター、 3 3 ... 外側傾斜面、 4 0 ... 自動運転制御装置、 4 1 ... 車外撮像センサ、 4 2 ... 自動運転制御部、 4 3 ... 操舵アクチュエータ、 4 4 ... ブレーキアクチュエータ、 4 5 ... 動力源

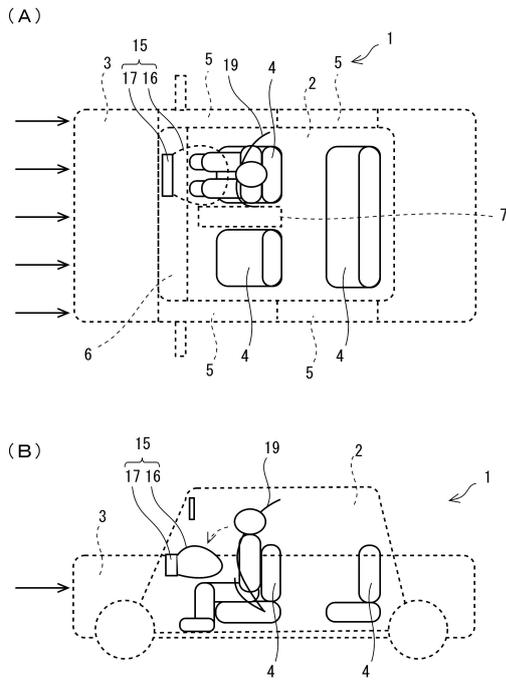
。

10

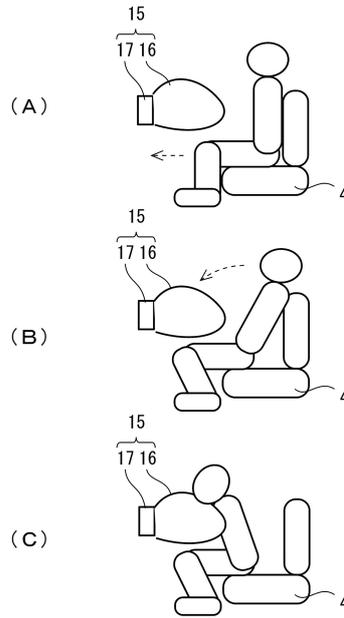
20

30

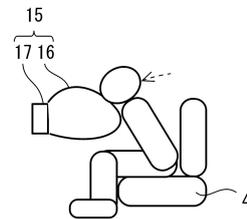
【図1】



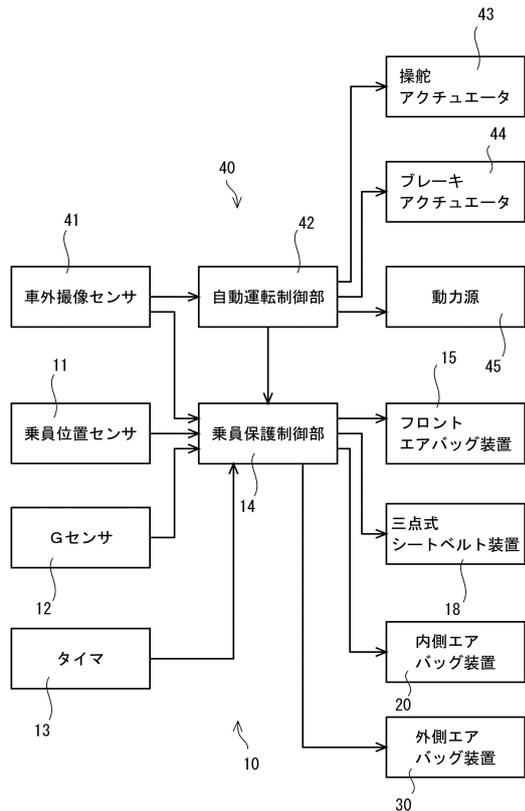
【図2】



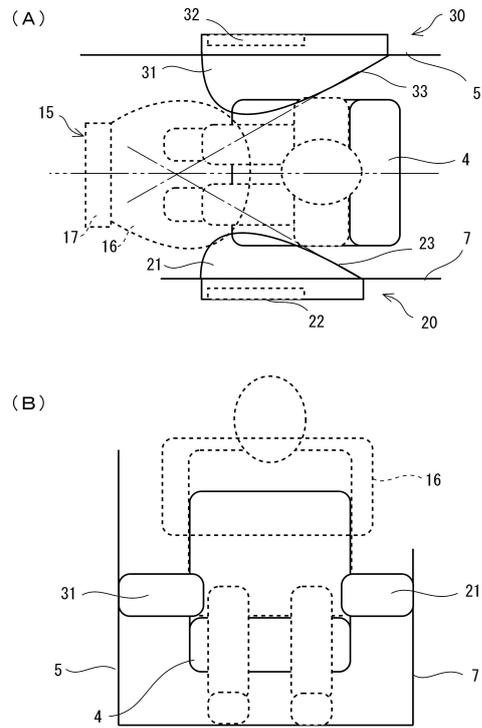
【図3】



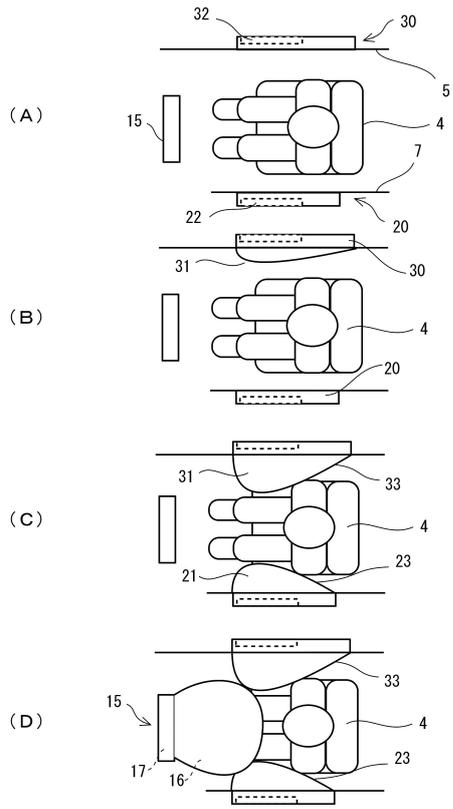
【図4】



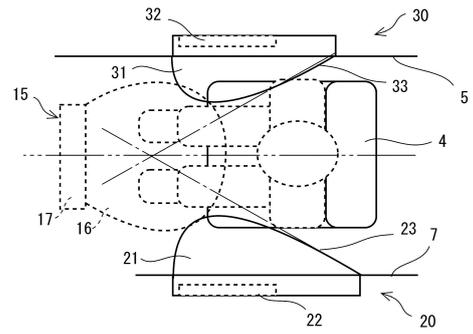
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2010-036665(JP,A)  
欧州特許出願公開第02394869(EP,A1)  
特表2016-520480(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B60R 21/16 - 21/33