

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6729454号
(P6729454)

(45) 発行日 令和2年7月22日(2020.7.22)

(24) 登録日 令和2年7月6日(2020.7.6)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 O R 21/233 (2006.01) B 6 O R 21/233
B 6 O R 21/207 (2006.01) B 6 O R 21/207
B 6 O N 2/427 (2006.01) B 6 O N 2/427

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2017-46528 (P2017-46528)	(73) 特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社
(22) 出願日	平成29年3月10日 (2017.3.10)		愛知県豊田市トヨタ町1番地
(65) 公開番号	特開2018-149880 (P2018-149880A)	(74) 代理人	110001210 特許業務法人 Y K I 国際特許事務所
(43) 公開日	平成30年9月27日 (2018.9.27)	(72) 発明者	熊田 桂一 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
審査請求日	令和1年6月20日 (2019.6.20)	(72) 発明者	国定 正人 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(72) 発明者	川合 琢真 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エアバッグシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両シートのシートバックにおける車幅方向において車両の中央側に位置する側部内であって、側部内において上下方向に配置されたサイドフレームより車幅方向内側に配置され、第1インフレーターからのガス供給を受けて膨張展開するインサイドエアバッグと、

インサイドエアバッグと同じ側部内において、そこに配置されたサイドフレームより車幅方向外側に配置され第2インフレーターからのガス供給を受けて膨張展開するファーサイドエアバッグと、

を有し、

インサイドエアバッグは、膨張展開時の内圧が、ファーサイドエアバッグよりも高压である、

エアバッグシステム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、衝突時に膨張展開し、乗員を保護するエアバッグシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

車両には、各種のエアバッグが搭載され、衝突時において乗員を保護する。例えば、ド

20

ライバ席であれば、ステアリングホイール内から膨張展開するエアバッグが最も一般的である。また、特許文献 1 には、シートのドア側の側部から膨張展開するサイドエアバッグが開示され、特許文献 2 にはシートの中央側から膨張展開するファーサイドエアバッグが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2008-087631 号公報

【特許文献 2】特開 2016-107721 号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

側方からの衝突時に、サイドエアバッグにより乗員のドアへの衝突を防止することができ、またファーサイドエアバッグによって、乗員の車両中央側への移動を抑制することができる。ここで、サイドエアバッグは、ドア内面と乗員に挟まれるため、乗員の動きを十分に抑制できる。一方、ファーサイドエアバッグは、シートから前方に膨張展開した場合に、前方が自由端になっている。従って、シート側を起点として左右に揺動しやすく、乗員の中央側への移動を十分に抑制することが難しかった。

【課題を解決するための手段】

【0005】

20

本発明に係るエアバッグシステムは、車両シートのシートバックにおける車幅方向において車両の中央側に位置する側部内であって、側部内において上下方向に配置されたサイドフレームより車幅方向内側に配置され、第 1 インフレータからのガス供給を受けて膨張展開するインサイドエアバッグと、インサイドエアバッグと同じ側部内において、そこに配置されたサイドフレームより車幅方向外側に配置され第 2 インフレータからのガス供給を受けて膨張展開するファーサイドエアバッグと、を有し、インサイドエアバッグは、膨張展開時の内圧が、ファーサイドエアバッグよりも高圧である。

【0006】

また、膨張展開したときに、インサイドエアバッグは、ファーサイドエアバッグより小さいとよい。

30

【0007】

シートのドア側にサイドエアバッグを有し、膨張展開時のインサイドエアバッグの内圧は、サイドエアバッグの内圧より高いとよい。

【0008】

また、インサイドエアバッグは、乗員の肩の近辺に当接するように、シートの上においてのみ膨張展開するとよい。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、高圧のインサイドエアバッグによって、乗員の中央側への移動を効果的に抑制し、車両内装品や他の乗員との接触を回避できる。

40

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図 1】実施形態に係るエアバッグシステムの動作を説明する図である。

【図 2】インサイドエアバッグの乗員支持部位を説明する図である。

【図 3】インサイドエアバッグの膨張展開時の状態を説明する図である。

【図 4】インサイドエアバッグの通常時の構成を説明する図である。

【図 5】インサイドエアバッグの膨張展開時の構成を説明する図である。

【図 6】エアバッグシステムの動作を説明するフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0011】

50

以下、本発明の実施形態について、図面に基づいて説明する。なお、本発明は、ここに記載される実施形態に限定されるものではない。

【0012】

<全体構成>

図1は、実施形態に係るエアバッグシステムの概略構成を示す模式図（上から見た図）である。車両の車室10内には、車両シート（D席シート）があり、ここに乗員（ドライバ）14が座る。図においては、シートの背もたれ部分であるシートバック12を示している。シートの周辺には、シートベルト16が設けられており、乗員14の胸部および腹部側に位置する。図においては、車両の側方からシート脇のバックル16aに至るシートベルト16を示しているが、通常はシートバック12の下部側方のドア側からバックル16aに至るシートベルトも備えている。また、車両の左側のドア18、右側のドア20が乗員の両側に位置する。なお、この例では、D席は左側にあるが、右側にあってもよい。

10

【0013】

そして、シートバック12の左ドア側には、乗員のドア方向（車幅方向外側に向く方向）への移動に対抗するサイドエアバッグ22が設けられている。また、シートバック12のサイドエアバッグ22とは反対側（車幅方向の中央側）の側部12aには、乗員をドア側（この例では、左ドア側）に向けて押圧するインサイドエアバッグ24が設置されている。図1においては、膨張展開した状態を示している。

【0014】

また、D席のシートバック12の車両中央側の側部12aに、ファーサイドエアバッグ26が設けられている。すなわち、側部12a内の車幅方向内側（シートバック12の中心に近い側）にインサイドエアバッグ24が位置し、車幅方向外側（シートバック12の中心から離れた側）にファーサイドエアバッグ26が位置する。

20

【0015】

このような車両において、車両の右側側方からの衝突があった場合、右側のドア20の内面は図において破線20aで示すように車室10内に凹む（変形する）。この際の衝撃を検知し、サイドエアバッグ22、インサイドエアバッグ24が膨張展開し、図示のように乗員14を両側から、保持、拘束して、乗員の移動を抑制して安全を確保する。

【0016】

右側からの衝突があると、車両は左側に飛ばされる。この時、乗員も、左側に飛ばされるが、車両との関係では車室内において右側に飛ばされる。なお、サイドエアバッグ22が膨張展開することも乗員14が右側に飛ばされる要因となる。シートベルト16は、衝突検知時にプリテンショナーが作動して、図において矢印方向への力が印加され、乗員への束縛力を強くする。しかし、乗員の保護（シートベルト16が乗員に加える力が所定以上とならないようにする）のため束縛力はそれほど強くない。

30

【0017】

このため、インサイドエアバッグ24がない場合、図に破線14aで示すように乗員14は車幅方向の中央側に移動する。なお、図においては、乗員14が中央側に移動した場合のシートベルト16について示していないが、シートベルト16は乗員14の腹部および胸部に沿って伸びる。このように、側部からの衝突に対し、シートベルト16、サイドエアバッグ22だけでは、乗員14の中央側への移動を十分に抑制することはできない。

40

【0018】

また、ファーサイドエアバッグ26は、シートバック12の側部12a内から前方に膨張展開する。従って、後方端がシートバック12の側部12aに接続されているが、前方側は自由端であり、図において破線26aで示したように、側部12a側を基部として揺動する。従って、ファーサイドエアバッグ26単独では、乗員14の中央側への移動を十分に抑制することができない。

【0019】

本実施形態においては、インサイドエアバッグ24を有しており、これが乗員の図における右方向（車両幅方向の内側）への移動を抑制する。特に、インサイドエアバッグ24

50

は、比較的小さく乗員 1 4 の肩部を重点的に保持する。すなわち、図 2 に示すように、乗員において比較的人体耐性の高い肩部の近辺に当接して車両の中心側から支持する。そして、インサイドエアバッグ 2 4 は、膨張展開時の内圧がサイドエアバッグ 2 2、ファーサイドエアバッグ 2 6 に比べ高圧となっている。従って、乗員の肩に対抗する力が大きく、乗員の移動を効果的に抑制することができる。インサイドエアバッグ 2 4 の内圧は、1 5 0 k P a ~ 2 0 0 k P a の範囲内に設定することが好適である。

【 0 0 2 0 】

さらに、インサイドエアバッグ 2 4 の乗員 1 4 から離れた側には、ファーサイドエアバッグ 2 6 があり、これがインサイドエアバッグ 2 4 を車両中央側から支持する。これによって、乗員 1 4 の車両中央方向に向けた移動を抑制できる。

10

【 0 0 2 1 】

< 膨張展開時の構成 >

ここで、図 3 (A) , (B) には、インサイドエアバッグ 2 4 と、ファーサイドエアバッグ 2 6 が膨張展開した場合の模式図が示してある。図 3 (A) は上方から見た図、図 3 (B) は、車両前方から見た図である。このように、インサイドエアバッグ 2 4 は、シートバック 1 2 の側部 1 2 a から膨張展開する。インサイドエアバッグ 2 4 は、比較的小さいため、膨張展開したときの前方への膨出距離は比較的小さい。従って、単に膨張展開した場合には、水平方向の断面はほぼ円形であって、前方への距離は乗員の背中から胸の半分くらいの位置までとなっている。なお、図においては、乗員に押しつぶされて細長になっている。そして、縦方向の長さも比較的小さい（乗員の上半身の上半分くらい）ため、インサイドエアバッグ 2 4 の基部はシートに確実に固定される。例えば、インサイドエアバッグ 2 4 を背もたれの側部 1 2 a 内に収容しておき、衝突時に膨張展開する場合、その膨張展開のための開口の縦方向長さは比較的小さい。従って、インサイドエアバッグ 2 4 の基部を背もたれに強固に保持することができる。従って、インサイドエアバッグ 2 4 は乗員の肩により押圧されても、大きく揺動することはなく、基本的に乗員の肩部のみを確実に支持することができる。

20

【 0 0 2 2 】

また、シートバック 1 2 は、その背もたれの側部 1 2 a が前方側に膨出している。インサイドエアバッグ 2 4 は、シートバック 1 2 の側部（シート側部膨出部）1 2 a 内に搭載され、側方からの衝突時にここから膨出展開する。また、上述のようにファーサイドエアバッグ 2 6 も膨出展開する。従って、インサイドエアバッグ 2 4 は、膨張展開時にシートバック 1 2 の側部 1 2 a の内側（乗員側）に位置し、さらにファーサイドエアバッグ 2 6 の内側（乗員側）に位置することになる。これによって、乗員の車幅方向中央側への移動を効果的に防止できる。

30

【 0 0 2 3 】

なお、インサイドエアバッグ 2 4 は、全体としてかなり小型のものであり、従って内圧を高圧に維持することも容易である。さらに、インサイドエアバッグ 2 4 は人体において比較的耐性の高い肩部を支持するため、人体側に対する問題もない。

【 0 0 2 4 】

< インサイドエアバッグ 2 4、ファーサイドエアバッグ 2 6 の構成 >

40

ここで、図 4 , 5 に基づいて、インサイドエアバッグ 2 4、ファーサイドエアバッグ 2 6 の構成について説明する。図 4 は膨張展開する前の状態を示し、図 5 は膨張展開後の状態を示している。

【 0 0 2 5 】

D 席には、乗員（ドライバ）1 4 が座っている。そして、シートバック 1 2 の車幅方向外側（車両中央側）の側部 1 2 a には、インサイドエアバッグ 2 4 と、ファーサイドエアバッグ 2 6 が収容されている。この例において、インサイドエアバッグ 2 4、ファーサイドエアバッグ 2 6 は、シングルチャンタイプであり、本体 2 4 b , 2 6 b は、ナイロン系、ポリエステル系の布材を略円筒状（縦断面長円形、横断面円形）の袋状である（図 5 参照）。本体 2 4 b , 2 6 b は、通常時は折り畳まれており、容易に破断するラップ材 2

50

4 c , 2 6 c で包まれている。

【 0 0 2 6 】

また、インサイドエアバッグ 2 4、ファーサイドエアバッグ 2 6 は、インフレーター 2 4 a , 2 6 a (第 1 インフレーター 2 4 a、第 2 インフレーター 2 6 a) を有している。この例において、インフレーター 2 4 a , 2 6 a は、シリンダータイプであり、インサイドエアバッグ 2 4、ファーサイドエアバッグ 2 6 内の後端部に軸が上下方向に向いて収容されている。インフレーター 2 4 a , 2 6 a の外周部からは、上下一対のスタッドボルト 2 4 d , 2 6 d が突出しており、これがインサイドエアバッグ 2 4 の本体 2 4 b および反力付与部 3 2、ファーサイドエアバッグ 2 6 の本体 2 6 b、サイドフレーム 3 4 を貫通している。そして、スタッドボルト 2 4 d , 2 6 d の先端部にナットがねじ止めされることで、イン

10

【 0 0 2 7 】

ここで、シートバック 1 2 は、骨格部材である金属製のシートバックフレームと、シートバックフレームに被せられたシートバックパッド (クッション材) と、シートバックパッドを覆ったシート表皮と、を備えている。シートバックフレームは、シートバック 1 2 の両側内に設けられたサイドフレームと、これらの上部および下部を連結するアッパフレームと、ロアフレームと、を備えている。

【 0 0 2 8 】

図 4 , 5 に示したサイドフレーム 3 4 は、D 席のシートバック 1 2 の車両中央側の側部 1 2 a 内に配置されたサイドフレームで、シートバック 1 2 の骨格の一部を構成する構造部材である。反力付与部 3 2 はサイドフレーム 3 4 に固定されており、従ってインサイドエアバッグ 2 4、ファーサイドエアバッグ 2 6 は、サイドフレーム 3 4 に固定されて、側部 1 2 a 内に収容されている。そして、インサイドエアバッグ 2 4 は、側部 1 2 a 内のサイドフレーム 3 4 においてシートバック 1 2 の内側に配置され、ファーサイドエアバッグ 2 6 は、側部 1 2 a 内においてサイドフレーム 3 4 のシートバック 1 2 の外側に配置されている。

20

【 0 0 2 9 】

インフレーター 2 4 a , 2 6 a の上端部または下端部には、インフレーター 2 4 a , 2 6 a の周方向に並んだ複数のガス噴出口 (図示省略) が形成されており、衝突時にインフレーター 2 4 a , 2 6 a が作動 (起動) した際には、複数のガス噴出口からガスが放射状に噴出される。これにより、インサイドエアバッグ 2 4、ファーサイドエアバッグ 2 6 の本体 2 4 b , 2 6 b の内部にガスが供給され、インサイドエアバッグ 2 4、ファーサイドエアバッグ 2 6 の本体 2 4 b , 2 6 b がラップ材 2 4 c , 2 6 c を破って車両前方側へ膨張展開する (図 5 参照) 。

30

【 0 0 3 0 】

< 動作の手順 >

次に、衝突時のエアバッグシステムの動作について、図 6 に基づいて説明する。側部衝突が発生したかを判定し (S 1 1)、発生していなければ、その判定を繰り返す。なお、衝突の検出は、加速度計により検出した側方への加速度が所定のしきい値以上となったことなどにより行えばよい。

40

【 0 0 3 1 】

側部衝突が発生した場合には、S 1 1 で Y e s となり、次に乗員を検知する (S 1 2) 。この乗員検知は、シートの荷重検出や人体検出センサなど各種のセンサを利用すればよい。そして、前席の乗員が D 席のみかを判定する (S 1 3) 。すなわち、助手席に乗員がいるか否かを判定する。乗員が D 席のみの場合には、サイドエアバッグ 2 2 を膨張展開するとともに、シートベルト 1 6 のプリテンショナーを作動させて、シートベルト 1 6 の張力を上昇し、乗員 1 4 の保持力を増加する。なお、この場合も、ファーサイドエアバッグ 2 6 も膨張展開させてもよい。

【 0 0 3 2 】

50

S 1 3 の判定において、N O であり、助手席に乗員がいる場合には、サイドエアバッグ 2 2 を膨張展開し、シートベルト 1 6 のプリテンショナーを作動させるとともに、ファーサイドエアバッグ 2 6 も膨張展開する。これは D 席と助手席の両方に乗員がいる場合に、両者が衝突するのをより確実に防止するためである。

【 0 0 3 3 】

そして、S 1 4 , 1 5 の処理が終了した場合には、インサイドエアバッグ 2 4 を膨張展開し (S 1 6)、その内圧を保持する (S 1 7)。これによって、インサイドエアバッグ 2 4 も利用して、乗員を高い拘束力で保護する (S 1 8)。

【 0 0 3 4 】

このようにして、側部からの衝突を検出した場合には、インサイドエアバッグ 2 4 を膨出展開することで、乗員 1 4 の車両内側への移動を効果的に防止することができ、乗員 1 4 が衝突側の内装品などとの衝突を防止することができる。さらに、助手席に乗員がいる場合には、ファーサイドエアバッグ 2 6 を併用して乗員同士の接触回避を図ることができる。

10

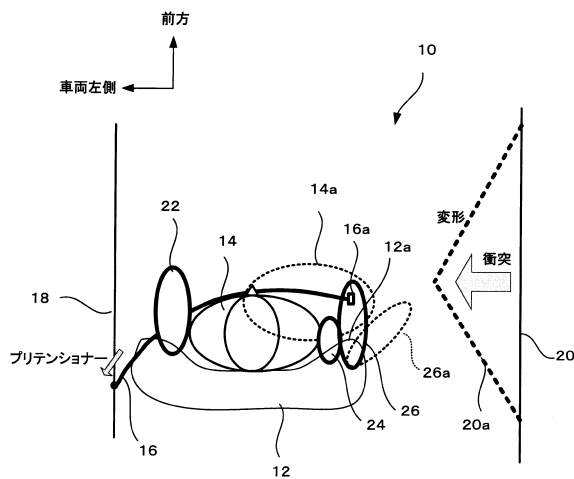
【 符号の説明 】

【 0 0 3 5 】

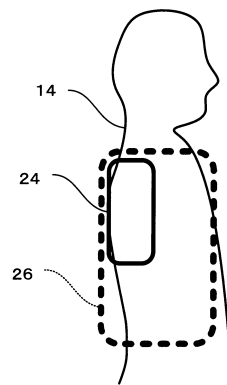
1 0 車室、1 2 シートバック、1 4 乗員、1 6 シートベルト、1 6 a バックル、1 8 , 2 0 ドア、2 2 サイドエアバッグ、2 4 インサイドエアバッグ、2 6 ファーサイドエアバッグ。

20

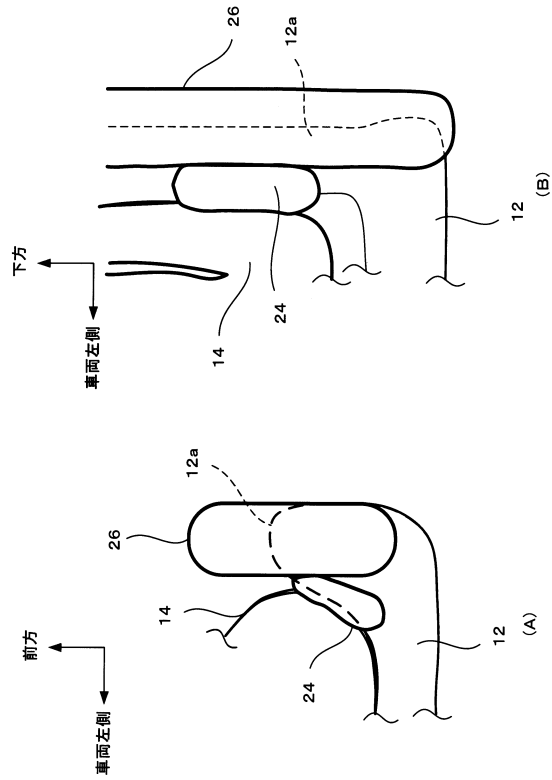
【 図 1 】



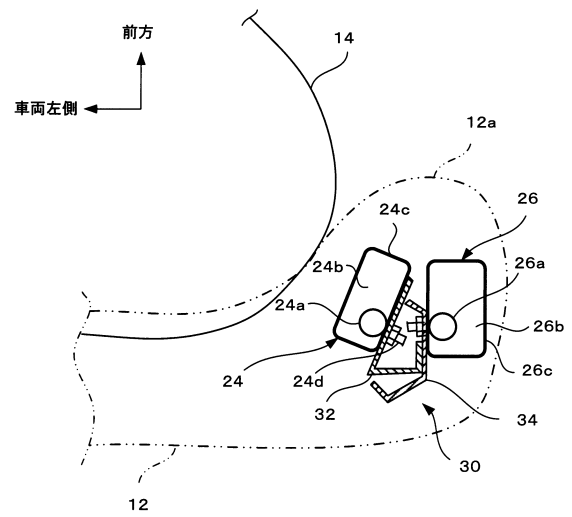
【 図 2 】



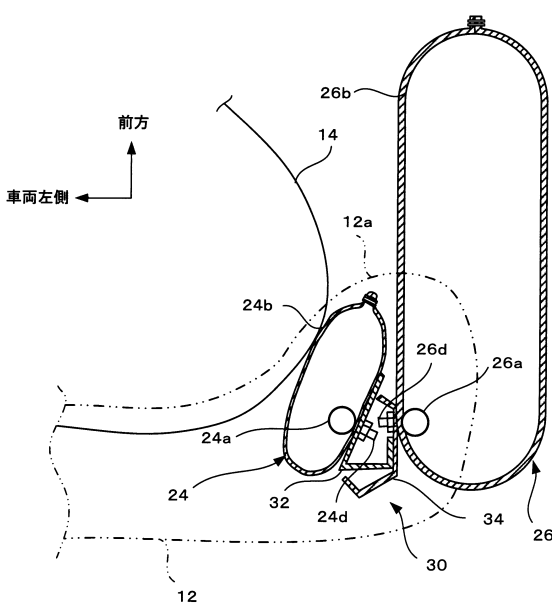
【図3】



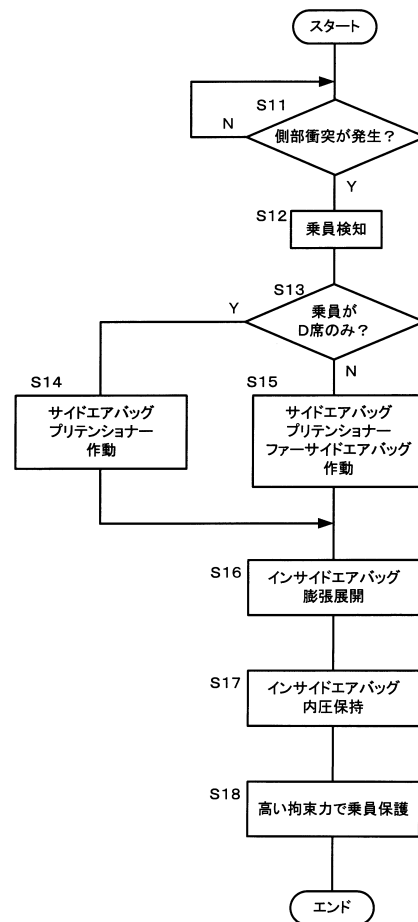
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

審査官 瀬戸 康平

(56)参考文献 特開2008-296642(JP,A)
特開2008-087631(JP,A)
特開2007-008448(JP,A)
米国特許出願公開第2012/0223550(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60R 21/16
B60N 2/427