

(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2010-247661

(P2010-247661A)

(43) 公開日 平成22年11月4日(2010.11.4)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)  
**B 6 O R 21/16 (2006.01)** B 6 O R 21/32 3 D O 5 4  
**B 6 O R 21/20 (2006.01)** B 6 O R 21/22

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2009-99122 (P2009-99122)  
 (22) 出願日 平成21年4月15日 (2009. 4. 15)

(71) 出願人 000003207  
 トヨタ自動車株式会社  
 愛知県豊田市トヨタ町1番地  
 (74) 代理人 100070150  
 弁理士 伊東 忠彦  
 (72) 発明者 増田 光利  
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
 Fターム(参考) 3D054 AA02 AA03 AA04 AA07 AA18  
 EE10 EE11 EE13 EE14 EE20  
 EE29 EE32 FF16

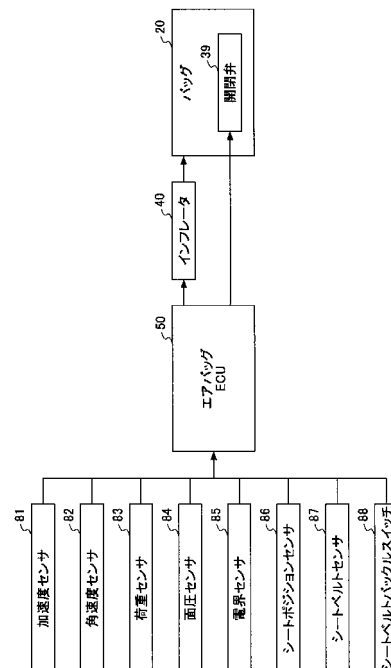
(54) 【発明の名称】 乗員保護装置

(57) 【要約】

【課題】 バッグの膨張を適切に制御することができる乗員保護装置を提供すること。

【解決手段】 車両の乗員の側面部分を保護する乗員保護装置 10 において、車室内の側方に設けられた収容部 4 に収容され下方に展開膨張可能なバッグ 20 と、乗員の体格及び着座位置を検出する乗員検出手段 50 と、乗員検出手段 50 の検出結果に応じてバッグ 20 の下部の膨張を制限する制限手段 50 とを備える。

【選択図】 図 1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

車両の乗員の側面部分を保護する乗員保護装置において、  
車室内の側方に設けられた収容部に収容され、下方に展開膨張可能なバッグと、  
前記乗員の体格及び着座位置を検出する乗員検出手段と、  
前記乗員検出手段の検出結果に応じて前記バッグの下部の膨張を制限する制限手段とを  
備える乗員保護装置。

## 【請求項 2】

車両の乗員の側面部分を保護する乗員保護装置において、  
車室内の側方に設けられた収容部に収容され、下方に展開膨張可能なバッグと、  
前記乗員の体重及び着座位置を検出する乗員検出手段と、  
前記乗員検出手段の検出結果に応じて前記バッグの下部の膨張を制限する制限手段とを  
備える乗員保護装置。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、車両の乗員の側面部分を保護する乗員保護装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来から、乗員保護装置（カーテンエアバッグ装置）として、車室内のルーフサイドレールに沿って設けられた収容部に収納され、車両の側面衝突時（横転時を含む）に下方に展開膨張するバックを有するものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。このバッグは、乗員の頭部の側方に対応する高さ位置で展開膨張する第 1 の膨張室（チャンバー）と、該第 1 の膨張室の下方であって乗員の肩部の側方に対応する高さ位置で展開膨張する第 2 の膨張室とを有する。従って、側面衝突時に乗員の胸部を押圧せずに、乗員の上体を拘束することができる。

20

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】特開 2008 - 221904 号公報

30

## 【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、上記従来の上記乗員保護装置では、子供の乗員がシートに正常な状態で着座しておらず車幅方向外側寄りに着座している場合（特に、子供の乗員がサイドドアに寄りかかって着座している場合）、子供の乗員の頭頂部を展開膨張中のバッグが押圧することが考えられる。

## 【0005】

また、上記従来の上記乗員保護装置では、子供の乗員がチャイルドシートに着座している場合、チャイルドシートは子供の乗員の頭部の側方に張り出す張出部分を有するので、張出部分を展開膨張中のバッグが押圧し、チャイルドシートに予期せぬ方向の負荷がかかる虞がある。

40

## 【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、バッグの膨張を適切に制御することができる乗員保護装置を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

前記目的を達成するため、第 1 の発明は、車両の乗員の側面部分を保護する乗員保護装置において、

車室内の側方に設けられた収容部に収容され、下方に展開膨張可能なバッグと、

50

前記乗員の体格及び着座位置を検出する乗員検出手段と、  
前記乗員検出手段の検出結果に応じて前記バッグの下部の膨張を制限する制限手段とを備える。

【0008】

第2の発明は、車両の乗員の側面部分を保護する乗員保護装置において、車室内の側方に設けられた収容部に収容され、下方に展開膨張可能なバッグと、前記乗員の体重及び着座位置を検出する乗員検出手段と、前記乗員検出手段の検出結果に応じて前記バッグの下部の膨張を制限する制限手段とを備える。

【発明の効果】

10

【0009】

本発明によれば、バッグの膨張を適切に制御することができる乗員保護装置が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の乗員保護装置の一実施形態を示す機能ブロック図である。

【図2】乗員保護装置10が適用される車両におけるバッグ20の収容状態を示す側面図である。

【図3】図2のバッグ20の展開状態を示す側面図である。

【図4】エアバッグECU50が実行する処理の一例を示すフローチャートである。

20

【図5】エアバッグECU50が実行する処理の別の例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、図面を参照し、本発明を実施するための形態について説明する。尚、各図中、矢印FR、矢印UPは、それぞれ、乗員保護装置10が適用される車両における前方向、上方向を示す。

【0012】

図1は、本発明の乗員保護装置の一実施形態を示す機能ブロック図である。乗員保護装置10は、カーテンエアバッグ装置であって、車両の側面衝突時や横転時にバッグを乗員と車体側部との間の空間に膨張展開し、乗員の側面部分（主に頭部の側面部分）を保護する装置である。乗員保護装置10は、バッグ20、インフレーター40、及び電子制御ユニット50（以下、「エアバッグECU50」という）を有する。

30

【0013】

エアバッグECU50は、図示しないバスを介して互いに接続されたCPU、ROM、及びRAM等からなるマイクロコンピュータとして構成されている。エアバッグECU50は、ROM等に格納された各種プログラムをCPUに実行させることで、エアバッグECU50が有する後述の各種機能を実現する。CPUの実行時に発生するデータは、RAM等に格納される。

【0014】

図2は、乗員保護装置10が適用される車両におけるバッグ20の収容状態を示す側面図である。図2において、C1はフロントシート60に着座する大人の乗員（頭部のみ図示）を示し、C2はリヤシート70上のチャイルドシートCRSに着座する子供の乗員（頭部のみ図示）を示す。

40

【0015】

バッグ20は、袋状に形成され、折り畳まれた状態で、車室内の側方に設けられた収容部4に収容されている。例えば、バッグ20は、図2に示すように、車室内のルーフサイドレール1に沿って（即ち、Aピラー2からCピラー3にかけて）設けられた収容部4に収容されている。

【0016】

エアバッグECU50は、図1に示すように、加速度センサ81、及び角速度センサ8

50

2と接続されている。加速度センサ81は、車体側部に加えられる加速度を検出するセンサであって、例えばBピラー5の下側及びCピラー3の下側にそれぞれ設けられる。角速度センサ82は、車両のロール角速度を検出するセンサであって、例えば車体下部に設けられる。加速度センサ81及び角速度センサ82は、各種検出信号をエアバッグECU50へ送信する。

#### 【0017】

エアバッグECU50は、加速度センサ81や角速度センサ82からの各種検出信号に基づいて車両の側面衝突や横転を検知(予知)する機能を有する。エアバッグECU50は、車両の側面衝突や横転を検知すると、インフレーター40に点火信号を送信する機能を有する。インフレーター40は、点火信号を受信すると、ガス発生剤を燃焼してガスを発生させる。発生したガスは、バッグ20内に供給され、バッグ20を展開膨張させる。

10

#### 【0018】

図3は、図2のバッグ20の展開状態を示す側面図である。図3において、矢印Gは、インフレーター40からバッグ20内に供給されるガスの流れ方向を示す。バッグ20は、車両の側面衝突時や横転時に、収容部4から下方に展開され、バッグ20の下端がサイドドア6のドアトリム8の近傍に位置する。バッグ20は、インフレーター40からガスが供給されたときに膨張する膨張部21と、膨張しない非膨張部22とを有する。

#### 【0019】

バッグ20は、図3に示すように、複数の膨張室31~34、ガス供給路35、複数の連通路36~38、開閉弁(アクチュエータ)39を有する。複数の膨張室31~34は、バッグ20が展開状態となると、上下方向に離間して配列される。各膨張室31~34は、前後方向に延びており、車室内の略全長に亘って設けられている。言い換えると、各膨張室31~34は、前後方向に延びており、フロントシート60及びリヤシート70の側方に亘って設けられている。以下、フロントシート60とリヤシート70とを特に区別する必要がない場合、シート60、70という。

20

#### 【0020】

第1及び第2の膨張室31、32は、インフレーター40からガスが供給されたときに子供の乗員C2の頭部よりも高い位置で(上側で)膨張する。第3及び第4の膨張室33、34は、インフレーター40からガスが供給されたときに子供の乗員C2の頭部の側方に対応する高さ位置で膨張する。言い換えると、第3及び第4の膨張室33、34は、インフレーター40からガスが供給されたときにチャイルドシートCRSの上部の側方に対応する高さ位置で膨張する。

30

#### 【0021】

ガス供給路35は、インフレーター40内のガス発生室と第1の膨張室31とを連通する。各連通路36~38は、隣り合う膨張室31~34を連通する。ガス供給路35及び各連通路36~38は、各膨張室31~34の略中央に接続されている。これにより、各膨張室31~34の中央から前方及び後方にガスを供給することができ、各膨張室31~34を素早く膨張させることができる。第1~第4の膨張室31~34、ガス供給路35、及び連通路36~38が、膨張部21を構成している。

#### 【0022】

開閉弁39は、第2の膨張室32と第3の膨張室33とを連通する連通路37を開閉する弁である。開閉弁39は、常態で開状態をとり、内部に備える電磁コイルが通電常態となると閉状態となる電磁弁で構成されてよい。開閉弁39は、エアバッグECU50による制御下で、開状態と閉状態との間で状態が切り替わる。開閉弁39が閉状態となると、第2の膨張室32から第3の膨張室33へのガスの供給が制限され、膨張部21の下部の膨張が制限される。このようにして、バッグ20は、下方に段階的に膨張可能に構成されている。

40

#### 【0023】

エアバッグECU50は、図1に示すように、乗員の有無、並びに乗員の体格(体重)及び着座位置(着座姿勢)を検出するための各種センサ類83~88と接続されている。

50

荷重センサ 83 は、シート 60、70 の座面部 62、72 (図 2 参照) の車幅方向外側、及び車幅方向内側にそれぞれ埋設され、乗員が着座したときに加わる荷重を検出する。面圧センサ 84 は、シート 60、70 の背もたれ部 64、74 (図 2 参照) の内部に上下方向に沿って所定間隔にて複数設けられ、背もたれ部 64、74 への乗員の接触位置を検出する。電界センサ 85 は、座面部 62、72、背もたれ部 64、74 にそれぞれ設けられる一対の電極で構成され、一対の電極間の静電容量に基づいてシート 60、70 におけるチャイルドシート C R S や乗員の存在を検出する。シートポジションセンサ 86 は、シート 60、70 の前後方向のスライド位置を検出する。シートベルトセンサ 87 は、シートベルトを巻き取るスプールの回転等に応じてシートベルトの巻き取り量 (又は、引き出し量) を検出する。シートベルトバックルスイッチ 88 は、シートベルトの着用 / 非着用を検出する。

10

## 【 0 0 2 4 】

エアバッグ E C U 50 は、各種センサ類 83 ~ 88 からの出力信号に基づいて、シート 60、70 における乗員 C 1、C 2 の存在を検出すると共に、乗員の体格 (体重)、着座位置 (着座姿勢) を検出する機能を有する。また、電界センサ 85 からの出力信号に基づいて、シート 60、70 におけるチャイルドシート C R S の存在を検出する機能を有する。

## 【 0 0 2 5 】

エアバッグ E C U 50 は、乗員の体格 (体重)、着座位置 (着座姿勢) の検出結果に応じてバッグ 20 の下部の膨張を制限する機能を有する。また、チャイルドシート C R S の有無に応じてバッグ 20 の下部の膨張を制限する機能を有する。

20

## 【 0 0 2 6 】

図 4 は、エアバッグ E C U 50 が実行する処理の一例を示すフローチャートである。図 4 の S 100 以降の処理は、例えばエンジンのイグニションスイッチがオンされ且つ車速 V が閾値 V a (例えば、5 k m / h ) に達したときに実行される。

## 【 0 0 2 7 】

図 4 の S 100 では、フロントシート 60 における乗員 C 1 の有無がチェックされ、乗員 C 1 の体重 W 1 が算出される。続く S 102 では、助手席後方のリヤシート 70 における乗員 C 2 の有無がチェックされ、乗員 C 2 の体重 W 2 が算出される。各乗員 C 1、C 2 の体重 W 1、W 2 は、例えば、車幅方向外側の荷重センサ 83 が検出する荷重 W o u t と、車幅方向内側の荷重センサ 83 が検出する荷重 W i n とに基づいて算出される。

30

## 【 0 0 2 8 】

次いで、S 104 では、体重 W が R O M 等に登録済みの閾値 W a (例えば、30 k g ) 未満の乗員がいるか否かがチェックされる。体重 W が閾値 W a 未満の乗員がいない場合 (S 104、N O)、子供の乗員がいないとし、S 110 に進み、開閉弁 39 を開状態とし、今回の処理は終了する。

## 【 0 0 2 9 】

上記 S 104 において体重 W が閾値 W a 未満の乗員がいる場合 (S 104、Y E S)、子供の乗員がいるとし、S 106 に進む。

## 【 0 0 3 0 】

S 106 では、子供の乗員 C 2 が車幅方向外側寄りに着座しているか否かがチェックされる。例えば、荷重 W o u t と荷重 W i n との比率 R ( = W o u t / W i n ) が R O M 等に登録済みの閾値 R a 以上の場合に、子供の乗員 C 2 が車幅方向外側寄りに着座しているとされる。S 106 において子供の乗員 C 2 が車幅方向外側寄りに着座していない場合 (S 106、N O)、S 110 に進み、開閉弁 39 を開状態とし、今回の処理は終了する。

40

## 【 0 0 3 1 】

上記 S 106 において子供の乗員 C 2 が車幅方向外側寄りに着座している場合 (S 106、Y E S)、S 108 に進み、開閉弁 39 を閉状態とし、今回の処理は終了する。その結果、バッグ 20 の上部の膨張を許容すると共に、バッグ 20 の下部の膨張を制限することができる。

50

## 【 0 0 3 2 】

このように子供の乗員C2が車幅方向外側寄りに着座している場合にバッグ20の下部の膨張を制限するので、バッグ20が子供の乗員C2の頭頂部を押圧することを抑制することができる。また、この場合にバッグ20の上部の膨張を許容するので、バッグ20の上部が膨張することで大人の乗員C1の頭部を保護することができる。従って、バッグ20の膨張を適切に制御することができる。

## 【 0 0 3 3 】

尚、開閉弁39は、例えばエンジンのイグニションスイッチがオフされると、開状態とされてよい。

## 【 0 0 3 4 】

尚、運転席側の乗員保護装置10では、運転席のフロントシート60には、通常、大人の乗員が着座するので、S100の処理を省略してもよい。この場合、上記S104では、リヤシート70に体重W2が閾値Wa未満の体重の乗員C2がいるか否かを判定し、乗員C2がいない場合又は乗員C2の体重W2が閾値Wa以上の場合に上記S110に進み、乗員C2の体重W2が閾値未満の場合に上記S106に進む。

## 【 0 0 3 5 】

図5は、エアバッグECU50が実行する処理の別の例を示すフローチャートである。以下、図5に示す処理について説明するが、図4に示す処理と同一の処理については、同一の符号を付して説明を省略する。

## 【 0 0 3 6 】

図5に示す例では、上記S104において体重Wが閾値Wa未満の乗員がいる場合(S104、YES)、子供の乗員がいるとし、S200に進む。

## 【 0 0 3 7 】

S200では、子供の乗員がチャイルドシートCRSに着座しているか否かがチェックされる。チャイルドシートCRSが無い場合(S200、NO)、上記S104に進む。一方、チャイルドシートCRSが有る場合(S200、YES)、上記S108に進み、開閉弁39を閉状態とする。その結果、バッグ20の上部の膨張を許容すると共に、バッグ20の下部の膨張を制限することができる。

## 【 0 0 3 8 】

このように子供の乗員C2がチャイルドシートCRSに着座している場合にバッグ20の下部の膨張を制限するので、バッグ20がチャイルドシートCRSを押圧することを抑制することができる。また、この場合にバッグ20の上部の膨張を許容するので、バッグ20の上部が膨張することで大人の乗員C1の頭部を保護することができる。従って、バッグ20の膨張を適切に制御することができる。

## 【 0 0 3 9 】

尚、本実施形態において、エアバッグECU50が本発明の乗員検出手段、制限手段に相当する。

## 【 0 0 4 0 】

以上、本発明の一実施形態について詳説したが、本発明は、上述した実施形態に制限されることはなく、本発明の範囲を逸脱することなく、上述した実施形態に種々の変形及び置換を加えることができる。

## 【 0 0 4 1 】

例えば、上述した実施形態において、バッグ20は、下方に2段階で膨張可能に構成されたとしたが、本発明はこれに限定されない。例えば、各連通路36～38に開閉弁39を設け、バッグ20を下方に4段階で膨張可能としてもよく、この場合、子供の乗員の体格(体重)が小さいほど、バッグ20の膨張を制限する部分の上縁を下方に設定移動してもよい。これにより、子供の乗員の頭頂部をバッグ20が押圧することを防止することができると共に、バッグ20の膨張を許容部分を下方に拡大することができ、大人の乗員の頭部をより効果的に保護することができる。

## 【 0 0 4 2 】

また、上述した実施形態において、膨張部 2 1 は、第 1 ~ 第 4 の膨張室 3 1 ~ 3 4 を有するとしたが、下方に段階的に膨張可能に構成される限り、膨張室の数に制限はない。例えば、膨張室の数は、2 個であってもよい。

【 0 0 4 3 】

また、上述した実施形態において、インフレータ 4 0 は、点火信号を受信すると、ガス発生剤を燃焼し発生するガスをバッグ 2 0 に供給するとしたが、本発明はこれに限定されない。例えば、インフレータ 4 0 は、点火信号を受信すると、ボトル内に蓄えられた高压ガスをバッグ 2 0 に供給してもよい。

【 符号の説明 】

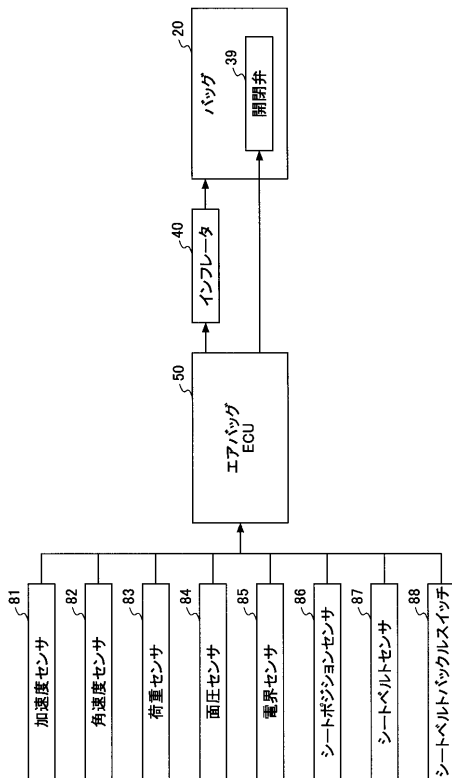
【 0 0 4 4 】

- 4 収容部
- 10 乗員保護装置
- 20 バッグ
- 21 膨張部
- 22 非膨張部
- 31 ~ 34 膨張室
- 35 ガス供給路
- 36 ~ 38 連通路
- 39 開閉弁
- 40 インフレータ
- 50 ECU (乗員検出手段、制限手段)

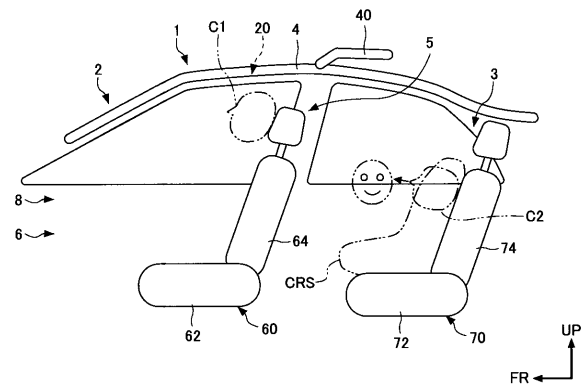
10

20

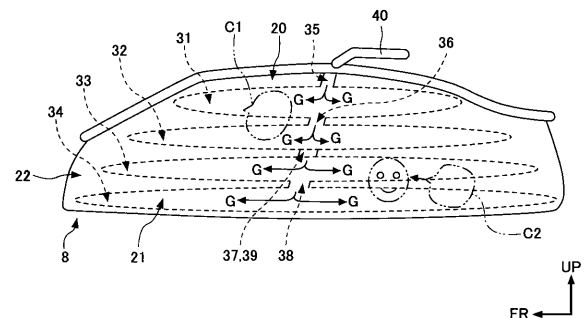
【 図 1 】



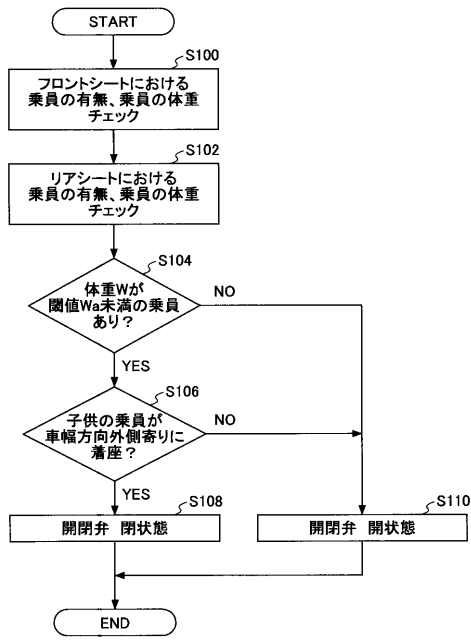
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

