

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7223333号  
(P7223333)

(45)発行日 令和5年2月16日(2023.2.16)

(24)登録日 令和5年2月8日(2023.2.8)

(51)国際特許分類 F I  
 B 6 0 R 21/233 (2006.01) B 6 0 R 21/233  
 B 6 0 R 21/214 (2011.01) B 6 0 R 21/214

請求項の数 4 (全13頁)

(21)出願番号	特願2019-176089(P2019-176089)	(73)特許権者	000241463 豊田合成株式会社 愛知県清須市春日長畑 1 番地
(22)出願日	令和1年9月26日(2019.9.26)	(74)代理人	100076473 弁理士 飯田 昭夫
(65)公開番号	特開2021-54099(P2021-54099A)	(72)発明者	切手 肇 愛知県清須市春日長畑 1 番地 豊田合成株式会社内
(43)公開日	令和3年4月8日(2021.4.8)	(72)発明者	袋野 健一 愛知県清須市春日長畑 1 番地 豊田合成株式会社内
審査請求日	令和3年8月27日(2021.8.27)	(72)発明者	田中 志幸 愛知県清須市春日長畑 1 番地 豊田合成株式会社内
		審査官	神田 泰貴

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】

車両における着座した乗員の前上方のルーフ側に収納されて、膨張用ガスの流入時に下方に展開膨張し、車両衝突時に前方移動する乗員の頭部を保護可能に受け止めるエアバッグ、を備えた乗員保護装置であって、

前記エアバッグが、膨張完了時に、

収納部位から下方へ延びる基部膨張部と、

該基部膨張部から後方側に突出して、後端面付近を乗員の頭部の受止面とする受止膨張部と、

を備える構成として、

前記基部膨張部が、

前記収納部位から下方に柱状に延びて、前記受止膨張部を後方側へ突出させる本体膨張部と、

前記本体膨張部の前方側に突出して、前記収納部位の前方側の周縁に配置された車体側部材に、上面側を支持させて、前記本体膨張部の前方移動を規制する支持膨張部と、

を備え、

前記受止膨張部が、膨張完了時、前記後端面を設けた後端部から上下に二又状の略柱状に延び、両者の間に左右方向に貫通する中空部を設けつつ、それぞれの前端を上下に離して、前記本体膨張部の後面側に連結させる上側分岐膨張部と下側分岐膨張部とを配設させて構成されていることを特徴とする乗員保護装置。

**【請求項 2】**

前記エアバッグの前記受止膨張部における前記上側分岐膨張部と前記下側分岐膨張部との一方が、前端から後端に延びる軸方向を、前方移動する乗員の頭部の移動方向に沿い、かつ、後端面を前方移動する乗員の頭部に対向する位置に、配置させる構成としていることを特徴とする請求項 1 に記載の乗員保護装置。

**【請求項 3】**

前記エアバッグの前記受止膨張部における前記上側分岐膨張部が、後端面を前方移動する乗員の頭部に対向する位置に、配置させるように、配設され、

前記エアバッグの前記受止膨張部における前記下側分岐膨張部が、前端側を、後端側から斜め前下方向に延ばして、前記本体膨張部の下端に連結させるように、配設されることを特徴とする請求項 2 に記載の乗員保護装置。

10

**【請求項 4】**

前記エアバッグの前記基部膨張部が、前記本体膨張部と前記支持膨張部とを区画する区画壁を備え、

該区画壁に、前記本体膨張部から前記支持膨張部側への膨張用ガスの流入を許容し、かつ、逆流を防止する逆止弁が、配設されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に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、車両における着座した乗員の前上方のルーフ側に収納されたエアバッグを、車両衝突時に乗員を保護可能に、収納部位から下方に展開膨張させる構成の乗員保護装置に関する。

20

**【背景技術】****【0002】**

従来のルーフ側にエアバッグを収納した乗員保護装置としては、乗員の頭部を保護可能に、ルーフ側から下方に展開膨張する長方形板状の第 1 バッグと、第 1 バッグの前方側に隣接してルーフ側から下方に展開膨張する第 2 バッグと、を配設させて構成されるものがあった（例えば、特許文献 1 参照）。この乗員保護装置では、膨張完了時の第 2 バッグが、保護対象者となる乗員の前方側の前席のヘッドレストに支持され、かつ、第 1 バッグの上端側の前面側を支持する構成としており、そのため、第 2 バッグに支持された第 1 バッグが、前進移動する乗員の頭部を受け止める際、前方移動せずに、好適に、乗員の頭部を受け止めて保護することができた。

30

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【文献】特開 2016 - 30546 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、従来の乗員保護装置では、第 2 バッグが、前席のヘッドレストに支持される構成としており、前席に着座する乗員が、位置調整のために、前席を前方側に移動させれば、その前席のヘッドレストに第 2 バッグが支持されなくなる事態を招き、膨張を完了させた第 1 バッグが、第 2 バッグの支持が不十分となり、保護すべき乗員頭部を、適切に保護できなくなる虞れが生ずる。

40

**【0005】**

本発明は、上述の課題を解決するものであり、ルーフ側から下方に展開膨張したエアバッグが、安定して、乗員の頭部を受け止めて保護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】**

50

## 【 0 0 0 6 】

本発明に係る乗員保護装置は、車両における着座した乗員の前上方のルーフ側に収納されて、膨張用ガスの流入時に下方に展開膨張し、車両衝突時に前方移動する乗員の頭部を保護可能に受け止めるエアバッグ、を備えた乗員保護装置であって、

前記エアバッグが、膨張完了時に、

収納部位から下方へ延びる基部膨張部と、

該基部膨張部から後方側に突出して、後端面付近を乗員の頭部の受止面とする受止膨張部と、

を備える構成として、

前記基部膨張部が、

前記収納部位から下方に柱状に延びて、前記受止膨張部を後方側へ突出させる本体膨張部と、

前記本体膨張部の前方側に突出して、前記収納部位の前方側の周縁に配置された車体側部材に、上面側を支持させて、前記本体膨張部の前方移動を規制する支持膨張部と、

を備えて構成されていることを特徴とする。

## 【 0 0 0 7 】

本発明に係る乗員保護装置では、作動時、ルーフ側の収納部位からエアバッグが下方へ展開膨張して膨張を完了させれば、収納部位から下方に基部膨張部が延び、基部膨張部の後面側から後方に受止膨張部が突出していることから、前方移動する乗員の頭部は、受止膨張部の後端面付近に受け止められて保護される。この時、エアバッグは、受止膨張部を後方に突出させている基部膨張部の本体膨張部が、前方移動しようとするが、基部膨張部の本体膨張部から前方に突出している支持膨張部が、上面側を、前後移動するような座席でなく、収納部位の前方側の周縁に配置された車体側部材に、支持させており、エアバッグ自体の一部から構成される支持膨張部が、本体膨張部の前方移動（詳しくは、収納部位側となる本体膨張部の上端側を回転中心とした本体膨張部の前方回転）を規制することから、本体膨張部から後方に突出している受止膨張部も、本体膨張部を介して、支持膨張部により、支持されることとなって、乗員の頭部は、位置ずれ（前方移動）を規制された受止膨張部により、好適に受け止められて保護される。

## 【 0 0 0 8 】

したがって、本発明に係る乗員保護装置では、ルーフ側から下方に展開膨張したエアバッグが、安定して、乗員の頭部を受け止めて保護することができる。

## 【 0 0 0 9 】

そして、本発明に係る乗員保護装置では、前記エアバッグの前記受止膨張部が、膨張完了時、前記後端面を設けた後端部から上下に二又状の略柱状に延び、両者の間に左右方向に貫通する中空部を設けつつ、それぞれの前端を上下に離して、前記本体膨張部の後面側に連結させる上側分岐膨張部と下側分岐膨張部と、を配設させて構成されていることが望ましい。

## 【 0 0 1 0 】

このような構成では、受止膨張部が、左右方向に貫通する中空部を配設させており、エアバッグは、中空部により、容積を低減させることができ、膨張用ガスの供給量が少なくとも、迅速に、膨張を完了させることができる。勿論、エアバッグは、中空部を配設していても、受止膨張部が後端面で乗員頭部を受け止める際、後端面付近から二又状に分岐した略柱状の上側分岐膨張部と下側分岐膨張部との前端が、本体膨張部に後面側に連結されており、上側分岐膨張部と下側分岐膨張部とが、協働して、前方移動する乗員頭部の押圧力に対抗できて、上側分岐膨張部と下側分岐膨張部との交差する受止膨張部の後端面により、好適に、乗員頭部を受け止めて保護できる。

## 【 0 0 1 1 】

この場合、前記エアバッグの前記受止膨張部における前記上側分岐膨張部と前記下側分岐膨張部との一方が、前端から後端に延びる軸方向を、前方移動する乗員の頭部の移動方向に沿い、かつ、後端面を前方移動する乗員の頭部に対向する位置に、配置させる構成と

10

20

30

40

50

してもよい。

【0012】

このような構成では、上側分岐膨張部と下側分岐膨張部との一方における乗員頭部の移動方向に沿って配設される分岐膨張部、すなわち、主分岐膨張部が、後端面付近で、乗員の頭部を受け止める際、軸方向に沿って後端側を前端側に接近させるような圧縮変形する状態、換言すれば、座屈変形するような状態として、曲げ変形より、反力を高くして、乗員頭部を受け止めることができる。また、上側分岐膨張部と下側分岐膨張部との他方の分岐膨張部、すなわち、補助分岐膨張部が、後端を主分岐膨張部の後端に連結させて、主分岐膨張部の後端を上下動しないように、支持できることから、反力を高くして乗員頭部を受け止める主分岐膨張部は、安定して、乗員頭部を受け止めることができる。

10

【0013】

この場合、前記エアバッグの前記受止膨張部における前記上側分岐膨張部が、後端面を前方移動する乗員の頭部に対向する位置に、配置させるように、配設され、

前記エアバッグの前記受止膨張部における前記下側分岐膨張部が、前端側を、後端側から斜め前下方向に延ばして、前記本体膨張部の下端に連結させるように、配設されることが望ましい。

【0014】

このような構成では、上側分岐膨張部（主分岐膨張部）が乗員頭部を受け止めた後、上側分岐膨張部の後端が前方側に移動して、乗員が前進移動しても、下側分岐膨張部（補助分岐膨張部）が、後面側で乗員の胸部付近を受け止めることができ、エアバッグは、上側分岐膨張部と下側分岐膨張部とにより、前進移動する乗員の頭部や胸部の上半身を、好適に受け止めて保護可能となる。

20

【0015】

また、本発明に係る乗員保護装置では、前記エアバッグの前記基部膨張部が、前記本体膨張部と前記支持膨張部とを区画する区画壁を備え、

該区画壁に、前記本体膨張部から前記支持膨張部側への膨張用ガスの流入を許容し、かつ、逆流を防止する逆止弁が、配設されていてもよい。

【0016】

このような構成では、支持膨張部が、逆止弁により、本体膨張部側から膨張用ガスを流入させるだけで、逆流させないことから、高い内圧を維持できて、本体膨張部を安定して支持でき、その結果、本体膨張部から後方に突出する受止膨張部も安定して支持されることから、乗員頭部が、前方へのずれを抑制された受止膨張部により、安定して受け止められて保護される。

30

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明に係る第1実施形態の乗員保護装置の車両搭載状態を示す概略図である。

【図2】第1実施形態の乗員保護装置の作動時を示す概略図である。

【図3】第1実施形態の乗員保護装置のエアバッグの単体での膨張完了時の概略斜視図である。

【図4】第2実施形態の乗員保護装置の作動時を示す概略図である。

40

【図5】第2実施形態の乗員保護装置におけるエアバッグの逆止弁と他の例を説明する概略斜視図である。

【図6】第3実施形態の乗員保護装置の作動時を示す概略図である。

【図7】第4実施形態の乗員保護装置の作動時を示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明すると、第1実施形態の乗員保護装置10は、図1, 2に示すように、車両1の座席S（図例の場合には後席BSのシート3）に着座した乗員OPの前上方のルーフ4側に搭載されている。

【0019】

50

第1実施形態の乗員保護装置10では、エアバッグ16、エアバッグ16に膨張用ガスGを供給するインフレーター14、及び、折り畳まれたエアバッグ16を収納するケース12、を備えて構成されている。ケース12は、折り畳まれたエアバッグ16の収納部位として、車両1の後席BS側の前上方のルーフ4側に配設されている。インフレーター14は、車両1の衝突を検知若しくは予測可能なセンサからの信号を入力する図示しない制御装置に、作動を制御されており、車両1の衝突が検知若しくは予測されると、制御装置による作動信号により、膨張用ガスGを発生させるように、作動される。インフレーター14は、エアバッグ16内に収納されて、ケース12に固定されている。換言すれば、インフレーター14は、エアバッグ16のケース12への取付手段を構成することとなり、エアバッグ16は、インフレーター14により、収納部位としてのケース12の後述する後壁12c側に、取付固定されることとなる。

10

**【0020】**

ケース12は、エアバッグ16を突出させる開口12aを下方に設けた略直方体形状の金属製としており、ルーフ4のルーフパネル5の下方のルーフヘッドライニングヘッド等のカバー材6の扉部6aにより、開口12aが覆われている。カバー材6の扉部6aは、エアバッグ16の膨張時に前方側へ押し開かれて、エアバッグ16を、開口12aから下方に突出させる。

**【0021】**

また、インフレーター14は、ケース12を取り付けるルーフパネル5下方の剛性を有した車体側部材としての取付基板7に対して、ケース12と共に、取り付けられている。インフレーター14は、ケース12の後端側、すなわち、ケース12の開口12aと上方側で対向する天井壁12bの後縁側の後壁12c側、を介在させて、取付基板7に取り付けられている。

20

**【0022】**

この取付基板7は、ケース12の前方側のカバー材6の上面側にも延設されて、剛性を有した移動しない支持板部8として、配設されており、エアバッグ16の後述する支持膨張部22の上面22a側を、カバー材6を介在させて（詳しくは、開いた扉部6aと扉部6a周縁のカバー材6とを介在させて）、強固に支持できるように、構成されている。

**【0023】**

エアバッグ16は、ポリアミド等のエアバッグ用基布から袋形状に形成されており、膨張完了形状として、収納部位としてケース12から下方へ延びる基部膨張部18と、基部膨張部18の下端18b側から後方側に突出して、後端面24a付近を乗員OPの頭部Hの受止面25aとする受止膨張部24と、を備えて構成されている。受止面25aは、頭部Hをソフトに受け止めることができるように、略半円弧状の曲面状として、配設されている。

30

**【0024】**

基部膨張部18は、ケース12から下方に柱状（実施形態では略四角柱状）に延びて、下端18b付近の後方側から受止膨張部24を突出させる本体膨張部20と、本体膨張部20の前面20aの上部20c側から前方に突出して、ケース12の前方側の周縁に配置された車体側部材として既述の取付基板7からなる支持板部8に、上面22a側を支持させて、本体膨張部20の前方移動を規制する支持膨張部22と、を備えて構成されている。支持膨張部22は、前面22bを、下端22c側から前方に延ばして、上面22aの前縁側に連結させるように、側方から見て、略直角三角柱状としている。

40

**【0025】**

なお、第1実施形態の場合、支持膨張部22は、本体膨張部20より、若干、左右方向の幅寸法を狭くし、また、本体膨張部20の前面20aの上端から、若干、下方の位置から前方に突出している。

**【0026】**

第1実施形態の受止膨張部24は、エアバッグ16の膨張完了時、後端面24aを設けた後端部25から上下に二又状の略柱状（実施形態では略四角柱状）に延び、両者の間に

50

左右方向に貫通する中空部 27 を設けつつ、それぞれの前端 29 a , 31 a を上下に離して、本体膨張部 20 の後面 20 b 側に連結させる上側分岐膨張部 29 と下側分岐膨張部 31 と、を配設させて構成されている。中空部 27 は、側方から見て、前上側の頂点 27 a と、頂点 27 a から後方側に位置する頂点 27 b と、下方側に位置する頂点 27 c と、の 3 つの頂点 27 a , 27 b , 27 c を有した略直角三角形形状に開口する開口 28 を設けて、構成されている。

【0027】

さらに、膨張完了時の受止膨張部 24 は、上側分岐膨張部 29 と下側分岐膨張部 31 との一方（第 1 実施形態では上側分岐膨張部 29）が、前端 29 a から後端 29 b に延びる軸方向 L X を、前方移動する乗員 O P の頭部 H の移動方向 M X である前後方向に沿い、かつ、後端面 24 a を前方移動する乗員 O P の頭部 H に対向する位置に、配置させる構成としている。

10

【0028】

また、膨張完了時の下側分岐膨張部 31 は、前端 31 a 側を、後端 31 b 側から斜め前下方方向に延ばして、本体膨張部 20 の下端 20 d a に連結させるように、配設されている。第 1 実施形態では、膨張完了時の下側分岐膨張部 31 は、前端 31 a を、着座した乗員 O P の膝部 K の前上方付近に配置させるように、前方に延びるように、配設されている。

【0029】

そして、第 1 実施形態のエアバッグ 16 では、上側分岐膨張部 29 の前端 29 a と下側分岐膨張部 31 の前端 31 a とが連結されている本体膨張部 20 において、上側分岐膨張部 29 の前端 29 a と下側分岐膨張部 31 の前端 31 a との間となる下部 20 d では、上部 20 c 側の前後方向の厚さ寸法 T u より、厚さ寸法 T d を、若干、小さくしている（図 1 参照）。

20

【0030】

さらに、第 1 実施形態のエアバッグ 16 では、膨張完了時の各部の形状を安定させるために、本体膨張部 20、上側分岐膨張部 29、及び、下側分岐膨張部 31 の内部に、各部位の略柱状に膨張する軸方向に対して、直交する厚さ方向（本体膨張部 20 では前後方向、上側分岐膨張部 29 と下側分岐膨張部 31 とでは略上下方向）の対向部位相互を連結する連結片 37 , 38 , 39 が配設され、また、乗員 O P の受止時の反力を高めるため、上側分岐膨張部 29 と下側分岐膨張部 31 との交差角を広げないように、中空部 27 側で、上側分岐膨張部 29 と下側分岐膨張部 31 とを連結する連結片 41 を配設させている。

30

【0031】

この第 1 実施形態の乗員保護装置 10 では、図 2 に示すように、作動時、インフレーター 14 が吐出する膨張用ガス G により、ルーフ 4 側の収納部位としてのケース 12 からエアバッグ 16 が下方へ展開膨張して膨張を完了させれば、ケース 12 から下方に基部膨張部 18 が延び、基部膨張部 18 の下端 18 b 付近の後面 20 b 側から後方に受止膨張部 24 が突出していることから、前方移動する乗員 O P の頭部 H は、受止膨張部 24 の後端面 24 a 付近に受け止められて保護される。この時、エアバッグ 16 は、受止膨張部 24 を後方に突出させている基部膨張部 18 の本体膨張部 20 が、前方移動しようとするが、基部膨張部 18 の本体膨張部 20 から前方に突出している支持膨張部 22 が、上面 22 a 側を、前後移動するような座席 S でなく、ケース 12 の前方側の周縁に配置された車体側部材としての支持板部 8 に、カバー材 6 を介在させて当接させるように、支持させており、エアバッグ 16 自体の一部から構成される支持膨張部 22 が、本体膨張部 20 の前方移動（詳しくは、ケース 12 への取付部位側となる本体膨張部 20 の上端 20 c a 側、を回転中心とした本体膨張部 20 の前方回転）を規制することから、本体膨張部 20 から後方に突出している受止膨張部 24 も、本体膨張部 20 を介して、支持膨張部 22 により、支持されることとなって、乗員 O P の頭部 H は、位置ずれ（前方移動）を規制された受止膨張部 24 により、好適に受け止められて保護される。

40

【0032】

したがって、第 1 実施形態の乗員保護装置 10 では、ルーフ 4 側から下方に展開膨張し

50

たエアバッグ 16 が、安定して、乗員 OP の頭部 H を受け止めて保護することができる。

【 0033 】

特に、第 1 実施形態では、エアバッグ 16 の膨張完了時、インフレーター 14 がケース 12 の後端側に配設されており、本体膨張部 20 におけるインフレーター 14 の前方側の上面 20e 側でも、ケース 12 の天井壁 12b に支持され、本体膨張部 20 自体の前方移動（詳しくは、本体膨張部 20 の上端 20ca 側を回転中心とした本体膨張部 20 の前方回転）が規制される。さらに、本体膨張部 20 の前面 20a における上縁側の上縁面 20ab 側でも、ケース 12 の天井壁 12b に支持されて、本体膨張部 20 の上端 20ca 側を回転中心とした本体膨張部 20 の前方回転が規制されることから、一層、受止膨張部 24 は、前方移動が防止されて、好適に、乗員 OP の頭部 H を受け止めることができる。

10

【 0034 】

また、膨張を完了させた支持膨張部 22 は、上面 22a 側で、開いた扉部 6a を、周縁のカバー材 6 を介在させて、支持板部 8 側に押えることから、エアバッグ 16 に押し開かれた扉部 6 は、飛散することなく、支持膨張部 22 の上面 22a と支持板部 8 との間で挟持される状態となる。

【 0035 】

そして、第 1 実施形態では、エアバッグ 16 の受止膨張部 24 が、膨張完了時、後端面 24a を設けた後端部 25 から上下に二又状の略柱状に延び、両者の間に左右方向に貫通する中空部 27 を設けつつ、それぞれの前端 29a, 31a を上下に離して、本体膨張部 20 の後面 20b 側に連結させる上側分岐膨張部 19 と下側分岐膨張部 31 と、を配設させて構成されている。

20

【 0036 】

そのため、第 1 実施形態では、受止膨張部 24 が、左右方向に貫通する中空部 27 を配設させており、エアバッグ 16 は、中空部 27 により、容積を低減させることができ、膨張用ガス G の供給量が少なくとも、迅速に、膨張を完了させることができる。勿論、エアバッグ 16 は、中空部 27 を配設していても、受止膨張部 24 が後端面 24a で乗員 OP の頭部 H を受け止める際、後端面 24a 付近から二又状に分岐した略柱状の上側分岐膨張部 29 と下側分岐膨張部 31 との前端 29a, 31a が、本体膨張部 20 に後面 20b 側に連結されており、上側分岐膨張部 29 と下側分岐膨張部 31 とが、協働して、前方移動する乗員 OP の頭部 H の押圧力に対抗できて、上側分岐膨張部 29 と下側分岐膨張部 31 との交差する受止膨張部 24 の後端面 24a により、好適に、乗員 OP の頭部 H を受け止めて保護できる。

30

【 0037 】

特に、第 1 実施形態では、エアバッグ 16 の受止膨張部 24 における上側分岐膨張部 29 と下側分岐膨張部 31 との一方が（第 1 実施形態では、上側分岐膨張部 29）が、前端 29a から後端 29b に延びる軸方向 LX を、前方移動する乗員 OP の頭部 H の移動方向 MX に沿い、かつ、後端面 24a を前方移動する乗員 OP の頭部 H に対向する位置に、配置させる構成としている。

【 0038 】

そのため、第 1 実施形態では、上側分岐膨張部 29 と下側分岐膨張部 31 との一方における乗員 OP の頭部 H の移動方向 MX に沿って配設される分岐膨張部 29、すなわち、主分岐膨張部 33 が、後端面（24a）33a 付近で、乗員 OP の頭部 H を受け止める際、軸方向 LX に沿って後端 29b 側を前端 29a 側に接近させるような圧縮変形する状態、換言すれば、座屈変形するような状態として、曲げ変形より、反力を高くして、乗員 OP の頭部 H を受け止めることができる。また、上側分岐膨張部 29 と下側分岐膨張部 31 との他方の分岐膨張部 31、すなわち、補助分岐膨張部 35 が、後端 31b を主分岐膨張部 33 の後端 29b に連結させて、主分岐膨張部 33 の後端 29b を上下動しないように、支持できることから、反力を高くして乗員 OP の頭部 H を受け止める主分岐膨張部 33 は、安定して、乗員 OP の頭部 H を受け止めることができる。

40

【 0039 】

50

この場合、エアバッグ 16 の下側分岐膨張部 31 が、前端 31 a 側を、後端 31 b 側から斜め前下方向に延ばして、本体膨張部 20 の下端 20 d a に連結させるように、配設されている。

【0040】

そのため、第 1 実施形態では、上側分岐膨張部 29 (主分岐膨張部 33) が乗員 OP の頭部 H を受け止めた後、上側分岐膨張部 29 の後端 29 b が前方側に移動して、乗員 OP が前進移動しても、下側分岐膨張部 31 (補助分岐膨張部 35) が、後面 35 a 側で、乗員 OP の胸部 B 付近を受け止めることができ、エアバッグ 16 は、上側分岐膨張部 29 と下側分岐膨張部 31 とにより、前進移動する乗員 OP の頭部 H や胸部 B の上半身 UB を、好適に受け止めて保護可能となる。

10

【0041】

なお、エアバッグにおける支持膨張部の支持力をより向上させるように、図 4, 5 に示す第 2 実施形態の乗員保護装置 10 A のエアバッグ 16 A のように構成してもよい。

【0042】

この第 2 実施形態の乗員保護装置 10 A では、エアバッグ 16 A の基部膨張部 18 A が、本体膨張部 20 A と支持膨張部 22 A とを区画する区画壁 43 を備えている。そして、区画壁 43 に、本体膨張部 20 A から支持膨張部 22 A 側への膨張用ガス G の流入を許容し、かつ、逆流を防止する逆止弁 50 が、配設されている。

【0043】

逆止弁 50 は、図 5 の A に示すように、区画壁 43 を左右に略二分分割する分割布 44, 44 から形成されている。分割布 44, 44 は、相互に縫合する部位に凸部 45 を設けて構成され、凸部 45 から離れた分割布 44, 44 の外周縁を、周縁縫合部 46 として、本体膨張部 20 A と支持膨張部 22 A との境界部位の外周縁に、縫合し、分割布 44, 44 の凸部 45, 45 の周囲を、筒部 48 を設けつつ、中央縫合部 47 として、相互に縫合し、筒部 48 の内部に、膨張用ガス G の流路 49 を設け、この筒部 48 を、逆止弁 50 として、構成している。この逆止弁 50 では、インフレーター 14 からの膨張用ガス G が本体膨張部 20 A から支持膨張部 22 A 側に流れる際、開口 48 a を形成するように、筒部 48 の先端を押し開けば、逆止弁 50 が開弁することとなって、流路 49 を経て、膨張用ガス G が本体膨張部 20 A 側から支持膨張部 22 A 側に流れ、逆流しようすると、筒部 48 に作用する支持膨張部 22 A 側の圧力により、開口 48 a が塞がれて、流路 49 が塞がれ、すなわち、逆止弁 50 が閉弁し、膨張用ガス G の逆流が防止される。

20

30

【0044】

そのため、この第 2 実施形態の乗員保護装置 10 A では、エアバッグ 16 A の膨張時、支持膨張部 22 A が、逆止弁 50 により、本体膨張部 20 A 側から膨張用ガス G を流入させるだけで、逆流させないことから、高い内圧を維持できて、本体膨張部 20 A を安定して支持でき、その結果、本体膨張部 20 A から後方に突出する受止膨張部 24 も安定して支持されることから、乗員 OP の頭部 H が、前方へのずれを抑制された受止膨張部 24 により、安定して受け止められて保護される。

【0045】

なお、第 2 実施形態では、支持膨張部 22 A が、上面 22 a を、カバー材 6 を介在させて (詳しくは、開いた扉部 6 a と扉部 6 a 周縁のカバー材 6 とを介在させて)、支持板部 8 に支持させる構成として、本体膨張部 20 A の支持力を向上させるように、下端 22 c を、本体膨張部 20 A の下端 20 d a 付近まで長く延ばしており、支持膨張部 22 A としては、本体膨張部 20 A の上部 20 c 側だけでなく、下部 20 d 側を含めた本体膨張部 20 A の前面 20 a 側から突出させており、このような長くする構成は、第 1 実施形態の支持膨張部 22 にも適用して、支持膨張部 22 を上下方向に長くしてもよい。

40

【0046】

また、逆止弁としては、図 5 の B に示すように、区画壁 43 を一枚状として、本体膨張部 20 A と支持膨張部 22 A とを連通する開口 52 を設け、支持膨張部 22 A 側の開口 52 の周縁に、両縁 (図例では上下両縁) を縫合した閉塞布 53 を配設して、逆止弁 50 A

50



を形成してもよい。この逆止弁 5 0 A では、膨張用ガス G が本体膨張部 2 0 A 側から支持膨張部 2 2 A 側に流れる際には、開口 5 2 の周縁から閉塞布 5 3 が離れて、支持膨張部 2 2 A 側に流れ、逆流しようすると、閉塞布 5 3 が開口 5 2 の周縁に圧接される状態となつて、開口 5 2 が塞がれて、逆止弁 5 0 A が閉弁することとなり、膨張用ガス G の逆流が防止される。

【 0 0 4 7 】

さらに、エアバッグの主分岐膨張部としては、図 6 に示す第 3 実施形態の乗員保護装置 1 0 B に示すように、エアバッグ 1 6 B の下側分岐膨張部 3 1 B から構成してもよい。

【 0 0 4 8 】

このエアバッグ 1 6 B では、膨張完了時、ケース 1 2 から下方へ延びる基部膨張部 1 8 B と、基部膨張部 1 8 B から後方側に突出して、後端面 2 4 a 付近を乗員 O P の頭部 H の受止面 2 5 a とする受止膨張部 2 4 B と、を備えて構成される。基部膨張部 1 8 B は、ケース 1 2 から下方に柱状に延びて、受止膨張部 2 4 B を後方側へ突出させる本体膨張部 2 0 B と、本体膨張部 2 0 B の前方側に突出して、ケース 1 2 の前方側の周縁に配置した車体側部材としての支持板部 8 に、カバー材 6 を介在させて（詳しくは、開いた扉部 6 a と扉部 6 a 周縁のカバー材 6 とを介在させて）、上面 2 2 a 側を当接させるように支持させて、本体膨張部 2 0 B の前方移動を規制する支持膨張部 2 2 B と、を備えて構成されている。

【 0 0 4 9 】

そして、膨張完了時の受止膨張部 2 4 B が、後端面 2 4 a を設けた後端部 2 5 から上下に二又状の略柱状に延びる上側分岐膨張部 2 9 B と下側分岐膨張部 3 1 B と、を備えて構成されている。上側分岐膨張部 2 9 B と下側分岐膨張部 3 1 B とは、両者の間に左右方向に貫通する中空部 2 7 を設けて、それぞれの前端 2 9 a , 3 1 a を上下に離して、本体膨張部 2 0 B の後面 2 0 b 側に連結させている。

【 0 0 5 0 】

但し、このエアバッグ 1 6 B では、下側分岐膨張部 3 1 B が、主分岐膨張部 3 3 として、前端 3 1 a から後端 3 1 b に延びる軸方向 L X を、前方移動する乗員 O P の頭部 H の移動方向 M X に沿い、かつ、後端面 3 3 a を前方移動する乗員の頭部に対向する位置に、配置させる構成とし、上側分岐膨張部 2 9 B を、補助分岐膨張部 3 5 としている。

【 0 0 5 1 】

この第 3 実施形態においても、作動時、エアバッグ 1 6 B が膨張を完了させれば、軸方向 L X を乗員 O P の頭部 H の移動方向 M X に沿って配設される下側分岐膨張部 3 1 B 、すなわち、主分岐膨張部 3 3 が、後端面 3 3 a 付近で、乗員 O P の頭部 H を受け止める際、軸方向 L X に沿って後端 3 1 b 側を前端 3 1 a 側に接近させるような圧縮変形する状態、換言すれば、座屈変形するような状態として、曲げ変形より、反力を高くして、乗員 O P の頭部 H を受け止めることができる。また、補助分岐膨張部 3 5 としての上側分岐膨張部 2 9 B が、後端 2 9 b を主分岐膨張部 3 3 としての下側分岐膨張部 3 1 B の後端 3 1 b に連結させて、主分岐膨張部 3 3 としての下側分岐膨張部 3 1 B の後端 3 1 b を上下動しないように、支持できることから、反力を高くして乗員 O P の頭部 H を受け止める主分岐膨張部 3 3 （下側分岐膨張部 3 1 B ）は、安定して、乗員 O P の頭部 H を受け止めることができる。

【 0 0 5 2 】

勿論、図 7 に示す第 4 実施形態の乗員保護装置 1 0 C のエアバッグ 1 6 C のように、上側分岐膨張部 2 9 C と下側分岐膨張部 3 1 C とが、乗員 O P の頭部 H の受止時、協働して、受け止めることができるように、乗員 O P の頭部 H の移動方向 M X に対し、共に、交差する軸方向となるように、後端面 2 4 a から上下両側に相互に拡開させて、前端 2 9 a , 3 1 a 側を本体膨張部 2 0 C の後面 2 0 b に連結させるようにしてもよい。

【 0 0 5 3 】

また、エアバッグの容量を低減させる点を考慮しなければ、エアバッグ 1 6 C の中空部 2 7 を設けないように、単に、本体膨張部 2 0 C から、軸方向を左右方向に沿わせた略三

10

20

30

40

50

角柱状の受止膨張部を、後方側に突出させて、エアバッグを構成してもよい。

【 0 0 5 4 】

勿論、上記の中空部を設けないエアバッグや、第 1 , 3 , 4 実施形態のエアバッグ 1 6 , 1 6 B , 1 6 C において、第 2 実施形態のように、本体膨張部 2 0 B , 2 0 C と支持膨張部 2 2 B , 2 2 C とを、逆止弁 5 0 , 5 0 A を設けた区画壁 4 3 により、区画してもよい。

【符号の説明】

【 0 0 5 5 】

1 ... 車両、 4 ... ルーフ、 8 ... ( 車体側部材 ) 支持板部、 1 0 , 1 0 A , 1 0 B , 1 0 C ... 乗員保護装置、 1 2 ... ( 収納部位 ) ケース、 1 6 , 1 6 A , 1 6 B , 1 6 C ... エアバッグ、 1 8 , 1 8 A , 1 8 B , 1 8 C ... 基部膨張部、 2 0 , 2 0 A , 2 0 B , 2 0 C ... 本体膨張部、 2 0 a ... 前面、 2 0 b ... 後面、 2 2 , 2 2 A , 2 2 B , 2 2 C ... 支持膨張部、 2 2 a ... 上面、 2 4 , 2 4 B , 2 4 C ... 受止膨張部、 2 4 a ... 後端面、 2 7 ... 中空部、 2 9 , 2 9 B , 2 9 C ... 上側分岐膨張部、 2 9 a ... 前端、 2 9 b ... 後端、 3 1 , 3 1 B , 3 1 C ... 下側分岐膨張部、 3 1 a ... 前端、 3 1 b ... 後端、 4 3 ... 区画壁、 5 0 , 5 0 A ... 逆止弁、

L X ... ( 主支持膨張部 ) 軸方向、 M X ... ( 頭部の ) 移動方向、 S ... 座席、 G ... 膨張用ガス、 O P ... 乗員、 H ... 頭部。

10

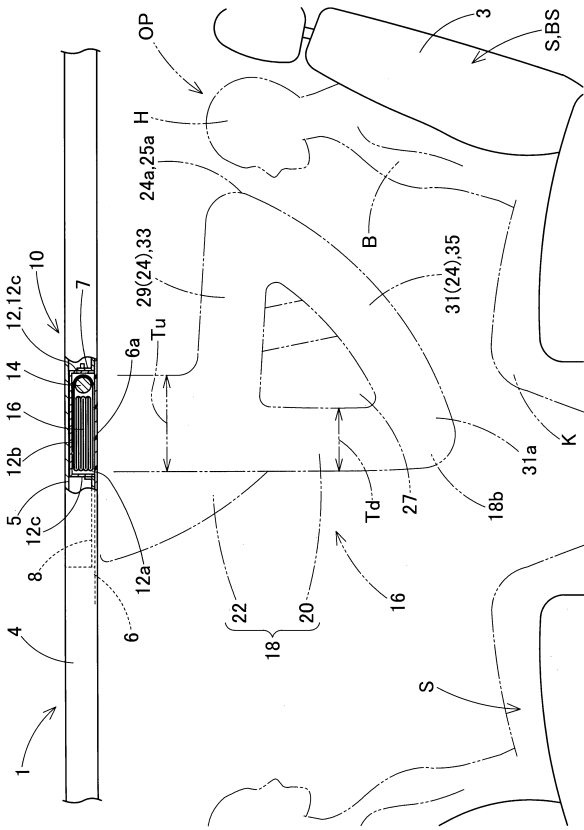
20

30

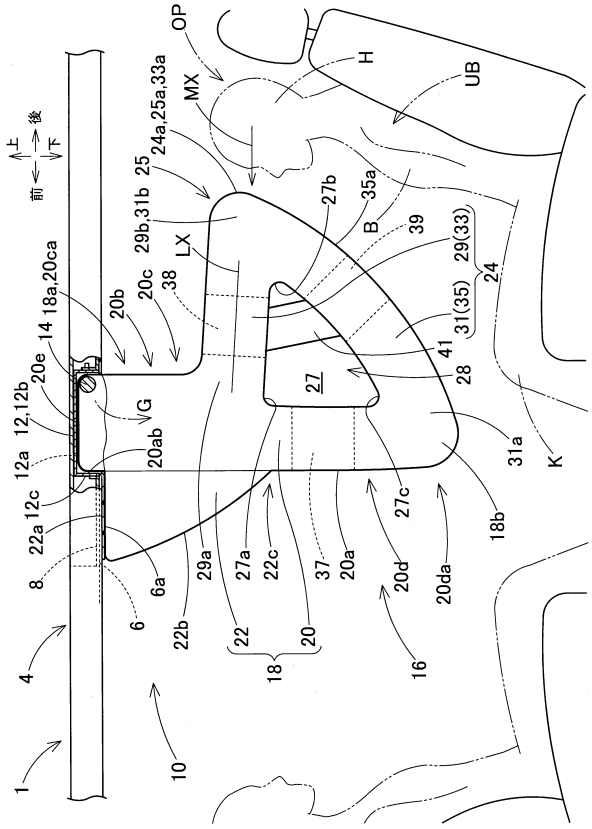
40

50

【図面】  
【図 1】



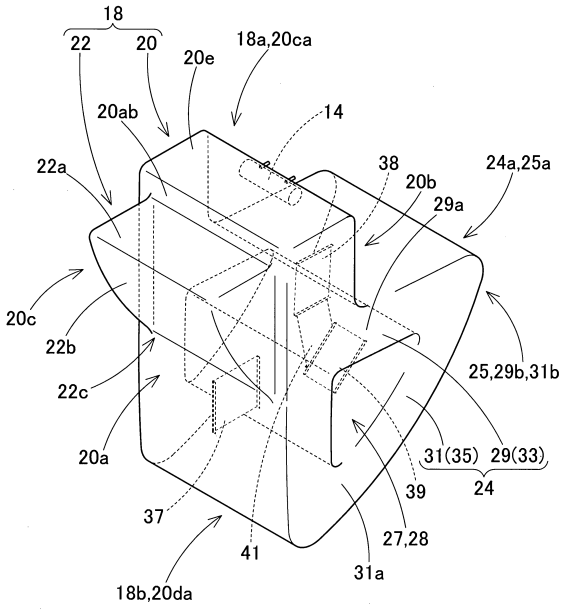
【図 2】



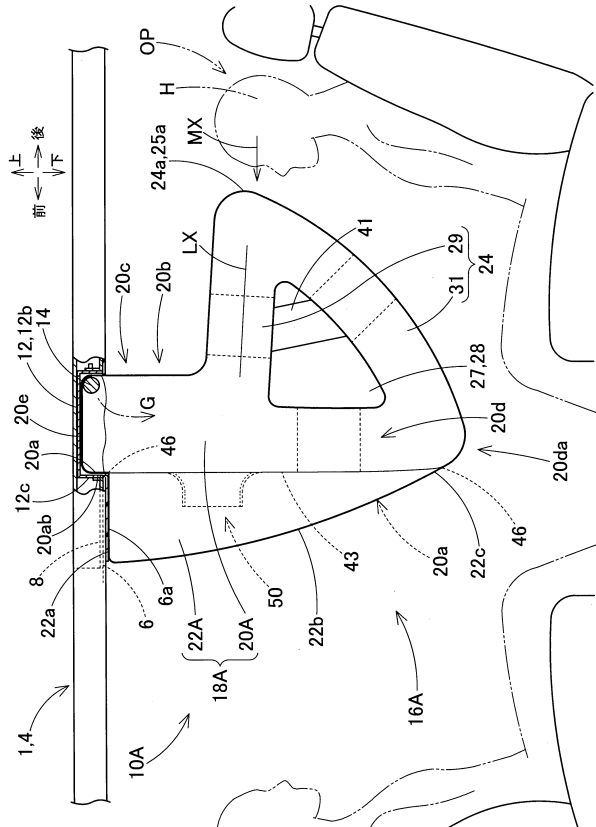
10

20

【図 3】



【図 4】



30

40

50



## フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2013-082418(JP,A)  
特開2019-018651(JP,A)  
特表2015-522482(JP,A)  
特開2018-070102(JP,A)  
特開2018-008661(JP,A)  
特開2016-030545(JP,A)  
国際公開第2018/012363(WO,A1)  
特開2012-046164(JP,A)  
国際公開第2010/128762(WO,A2)  
国際公開第2008/095615(WO,A1)  
特表2017-531592(JP,A)  
米国特許第11059449(US,B2)  
国際公開第2011/099158(WO,A1)  
特開2017-222331(JP,A)  
特開平06-344844(JP,A)  
特開2011-057142(JP,A)  
米国特許出願公開第2019/0241148(US,A1)  
独国特許出願公開第102018221842(DE,A1)  
米国特許出願公開第2019/0161048(US,A1)  
米国特許出願公開第2019/0161046(US,A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
B60R 21/16 - 21/33