

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年6月1日(01.06.2017)



(10) 国際公開番号

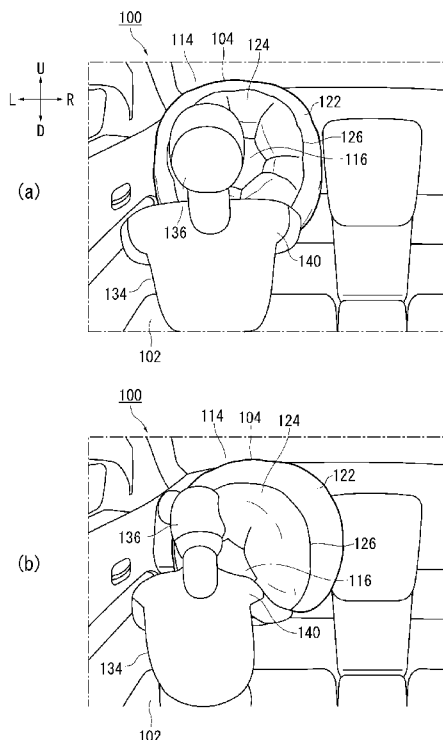
WO 2017/090772 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 21/231 (2011.01) B60R 21/2338 (2011.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/085224
- (22) 国際出願日: 2016年11月28日(28.11.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-230687 2015年11月26日(26.11.2015) JP
特願 2016-140837 2016年7月15日(15.07.2016) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): オートリブ ディベロップメント エービー (AUTOLIV DEVELOPMENT AB) [SE/SE]; エスイー ー 4 4 7 8 3 ボールゴータ Vargarda (SE).
- (72) 発明者: および
- (71) 出願人(米国についてのみ): 中島 豊 (NAKAJIMA, Yutaka) [JP/JP]; 〒2228580 神奈川県横浜市港北区新横浜3丁目17番6号 オートリブ株式会社内 Kanagawa (JP). 石垣 良太 (ISHIGAKI, Ryota) [JP/JP]; 〒2228580 神奈川県横浜市港北区新横浜3丁目17番6号 オートリブ株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 アクア特許事務所 (AQUA PATENTS, DESIGNS AND TRADEMARKS); 〒1010041 東京都千代田区神田須田町一丁目5番12号 村山ビル4F Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: AIRBAG DEVICE

(54) 発明の名称: エアバッグ装置



(57) Abstract: [Problem] The purpose of the present invention is to provide an airbag device capable of efficiently suppressing an injury value of an occupant in the event of an emergency. [Solution] The airbag device 100 is equipped with: an inflator 112 which is installed in a vehicle and is capable of supplying gas; and an outer bag 114 which inflates, by using the gas, into a predetermined shape in front of an occupant 134 seated in a seat 102 of the vehicle. The outer bag 114 includes: an outer base fabric 122 which forms an outer surface; an opening part 126 which is disposed in a predetermined area of the outer base fabric 122; and an inner base fabric 124 which forms a concave inner surface recessed from the opening part 126, and which inflates such that a portion thereof protrudes toward the seat side from the opening part 126. This airbag device 100 is characterized in that the inner base fabric 124 has lower tension than the outer base fabric 122, and the occupant 134 is restrained by use of the inner base fabric 124.

(57) 要約: 【課題】緊急時に乗員の傷害値を効率よく抑えることが可能なエアバッグ装置を提供することを目的とする。
【解決手段】エアバッグ装置100は、車両に設置されガスを供給可能なインフレーター112と、ガスを利用して車両の座席102に着座する乗員134の前方に所定形状に膨張するアウトバッグ114と、を備える。アウトバッグ114は、外表面を形成している外側基布122と、外側基布122の所定範囲に設けられている開口部126と、開口部126から凹形状に窪んだ内周面を形成していて、一部が開口部126から座席側へ突出するように膨張する内側基布124と、を含む。当該エアバッグ装置100は、内側基布124の張力が外側基布122の張力よりも低く、内側基布124で乗員134を拘束することを特徴とする。



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：エアバッグ装置

技術分野

[0001] 本発明は、緊急時に乗員を拘束するエアバッグ装置に関するものである。

背景技術

[0002] 近年の車両にはエアバッグ装置がほぼ標準装備されている。エアバッグ装置は、車両衝突などの緊急時に作動する安全装置であって、ガス圧で膨張展開するエアバッグクッションを利用して乗員を受け止めて保護する。エアバッグ装置には、設置箇所や用途に応じて様々な種類がある。例えば、主に前後方向の衝撃から前部座席の乗員を守るために、運転席にはステアリングの中央にフロントエアバッグが設けられていて、助手席の近傍にはインストルメントパネルやその周辺部位にパッセンジャエアバッグが設けられている。他にも、側面衝突やそれに続いて起こるロールオーバ（横転）から前後列の各乗員を守るために、壁部の天井付近にはサイドウィンドウに沿って膨張展開するカーテンエアバッグが設けられ、座席の側部には乗員のすぐ脇へ膨張展開するサイドエアバッグが設けられている。

[0003] 各種エアバッグ装置のエアバッグクッションは、目的や設置環境に応じて、内部が複数の空間に区画されている場合がある。例えば特許文献1に記載の乗員保護装置（フロントエアバッグ）では、エアバッグクッションが、中央の中央気体袋1と、その周囲の外周気体袋3とで構成されている。特許文献1の構成によれば、乗員を拘束する拘束面が扁平に拡大して広い面積になるため、確実に乗員を受け止めることができると述べられている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平1－132444号公報

発明の概要

[0005] 現在では、エアバッグ装置に対して、例えば車両に対して斜め前後方向か

らの衝撃が加わるいわゆるオブリーク衝突など、変則的な衝突や衝撃への対応も求められている。オブリーク衝突時の乗員は、座席の正面に存在するエアバッグクッションに対して、斜め方向等の変則的な角度で進入する。その場合、乗員の頭部が座席の正面のエアバッグクッションに接触すると、頭部には上から見て首を軸にした回転が生じることがある。このような頭部の回転は、人体の構造からみて乗員の傷害値を高くする要因となりやすいため、これを効率よく防ぎたいという要望がある。

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明は、このような課題に鑑み、緊急時に乗員の傷害値を効率よく抑えることが可能なエアバッグ装置を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するために、本発明にかかるエアバッグ装置の代表的な構成は、車両に設置されガスを供給可能なインフレーターと、ガスを利用して車両の座席に着座する乗員の前方に所定形状に膨張するアウトバッグと、を備え、アウトバッグは、外表面を形成している外側基布と、外側基布の所定範囲に設けられている開口部と、開口部から凹形状に窪んだ内周面を形成していて、一部が開口部から座席側へ突出するように膨張する内側基布と、を含み、内側基布の張力は外側基布の張力よりも低く、内側基布で乗員を拘束することを特徴とする。

[0008] 上記のエアバッグ装置では、乗員を拘束する内側基布が、開口部の内側から開口部に沿って盛り上がるように膨張する。内側基布は、開口部から座席側へ突出するように膨張するため、外側基布よりも乗員に近い。したがって、内側基布は、外側基布よりも早期に乗員に接触することができる。

[0009] 上記構成では、例えば開口部を座席側から見て円形に設けた場合は、内側基布も環状に膨張する。また、例えば開口部を四角形等の直線的な形状に設けた場合は、内側基布も直線的な辺に沿って膨張する。内側基布は開口部の縁に沿って膨張するため、例えば開口部を座席に着座する乗員に向かい合うように設けた場合では、内側基布は着座状態の乗員から見て正面よりも上下

左右のやや偏った位置に存在する。

- [0010] オブリーク衝突などでは、運転席の乗員は車幅方向の斜め前方へ向かって移動する場合がある。その場合、上記構成では、乗員の頭部は、上下左右のやや偏った位置に存在する内側基布に側頭部付近から接触する。特に、内側基布は、張力が外側基布のものよりも低く設定されているため、頭部をより柔軟に受けることができる。これらによって、当該エアバッグ装置は、頭部の回転を抑え、その傷害値をより低く抑えて拘束することが可能になっている。
- [0011] 当該エアバッグ装置はさらに、アウトバッグの内側に内側基布に囲われるように設けられ、アウトバッグとは独立して袋状に膨張するインナバッグを備えてもよい。インナバッグによって開口部の中心側から内側基布を支えることで、乗員からの荷重をより吸収しやすくなる。
- [0012] 当該エアバッグ装置は、インナバッグの容量を増減することで内側基布の外側基布に対する突出量を変更可能であってもよい。例えば、インナバッグの容量を増加することで、内側基布を開口部から座席側へ向かってより押し出すこともできる。上記構成によれば、内側基布と乗員との接触具合を調整することが可能になる。
- [0013] 当該エアバッグ装置はさらに、インナバッグに設けられてインナバッグがインフレーターから受けたガスを排出する連通孔を備え、アウトバッグは、連通孔に接続され連通孔から受けたガスによって膨張するとよい。この構成によって、インナバッグの膨張展開がアウトバッグよりも優先的行われ、アウトバッグの内側基布をインナバッグに干渉させてより座席側へと向かわせることができる。
- [0014] 当該エアバッグ装置はさらに、アウトバッグの内部における外側基布の少なくとも二か所に内側基布およびインナバッグを貫通してかけ渡されている帯状のインナテザーを備えてもよい。インナテザーをアウトバッグの内部にかけ渡すことで、アウトバッグのガス容量および外形を調整することが可能である。

[0015] 上記のアウタバッグおよびインナバッグはドライバエアバッグであり、インナバッグおよび内側基布で乗員の頭部を拘束してもよい。特に内側基布は、張力が外側基布のものよりも低く設定されているため、運転席の乗員の頭部をより柔軟に受けることができる。これらによって、当該エアバッグ装置は、頭部の回転を抑え、その傷害値をより低く抑えて拘束することが可能になっている。

[0016] 上記のアウタバッグおよびインナバッグはパッセンジャエアバッグであり、インナバッグおよび内側基布で乗員の頭部を拘束してもよい。特に内側基布は、張力が外側基布のものよりも低く設定されているため、助手席の乗員の頭部をより柔軟に受けることができる。これらによって、当該エアバッグ装置は、頭部の回転を抑え、その傷害値をより低く抑えて拘束することが可能になっている。

[0017] 上記のアウタバッグおよびインナバッグはニーエアバッグであり、インナバッグおよび内側基布で乗員の膝を拘束してもよい。車両に前突が起こると、車両のダッシュパネル等は車両後方側へ移動しようとし、乗員は慣性によって車両前方側へ移動しようとする。すると、乗員の脚部は、膝やくるぶしを中心にして車幅方向に回転しようとするモーメントが生じることがあり、傷害値が高くなりやすい。そこで、上記構成では、膝をアウタバッグの開口部で囲うように受け止めることで、インナバッグによって膝を車両前方側から拘束し、膝が回転しようとした場合には内側基布で車幅方向から拘束する。これによって、当該エアバッグ装置は、脚部の回転を防いで、乗員の傷害値をより低減することができる。

[0018] 上記の開口部は、車幅方向に延びる長辺を有する矩形であって、内側基布は、開口部の短辺に沿って膨張してもよい。この構成であれば、張力の低い内側基布によって、膝を車幅方向からより柔軟に拘束し、脚部の回転を防ぐことが可能になる。

発明の効果

[0019] 本発明によれば、緊急時に乗員の傷害値を効率よく抑えることが可能なエ

エアバッグ装置を提供可能になる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本発明の第1実施形態にかかるエアバッグ装置の概要を例示する図である。

[図2]図1 (b) の膨張展開時のクッションを各方向から例示した図である。

[図3]図2 (b) のアウトバッグを中心としたクッションの構造の概略図である。

[図4]図3 (a) のクッションが膨張展開する過程を例示した図である。

[図5]図1 (b) のクッションが乗員を拘束する過程を例示した図である。

[図6]図2 (b) のクッションが乗員を拘束する過程を例示した図である。

[図7]図2 (b) に例示したクッションの各変形例を例示した図である。

[図8]図2 (a) 等に例示したクッションの変形例を例示した図である。

[図9]本発明の第2実施形態にかかるエアバッグ装置の概要を例示する図である。

[図10]図9 (b) の膨張展開時のクッションを各方向から例示した図である。

[図11]図9 (b) のクッションのD-D断面図である。

[図12]図9 (b) 等に例示したクッションの第1変形例である。

[図13]図10 (b) のクッションが乗員を拘束する過程を例示した図である。

[図14]図9 (b) 等に例示したクッションの変形例である。

[図15]本発明の第3実施形態にかかるエアバッグ装置の概要を例示した図である。

[図16]図15 (b) の膨張展開時のクッションを各方向から例示した図である。

[図17]図16 (b) のクッションを各方向から例示した断面図である。

符号の説明

[0021] 100…エアバッグ装置、102…前列左側の座席、104…クッション、

106…ステアリングホイール、108…収納部、110…カバー、112…インフレーター、114…アウトバッグ、116…インナバッグ、118…連通孔、120…ベントホール、122…外側基布、122a…第1外側基布、122b…第2外側基布、124…内側基布、124a…第1内側基布、124b…第2内側基布、126…外側基布の開口部、128…外側基布の貫通孔、130…内側基布の貫通孔、132…内側基布の開口部、134…乗員、136…頭部、138…左側頭部、140…肩、142…右側頭部、150…第1変形例のクッション、152…インナバッグ、160…第2変形例のクッション、162…インナバッグ、170…第3変形例のクッション、172…インナバッグ、180…第4変形例のクッション、182…インナバッグ、190…第5変形例のクッション、200…第2実施形態のエアバッグ装置、202…前列右側の座席、204…クッション、206…収容部、207…収容部の蓋部分、208…アウトバッグ、210…インナバッグ、212…外側基布、214…内側基布、216…開口部、218…インストルメントパネル、220…ウィンドシールド、222…インナテザー、224…外側基布の一端部、226…外側基布の他端部、228…連通孔、230…変形例におけるアウトバッグの上側部分、232…第1変形例のクッション、234…第1変形例のアウトバッグ、236…インナバッグの拘束面、237…インナバッグの上面、240…第2変形例のクッション、242…第2変形例のアウトバッグ、244…第2変形例のアウトバッグの凹部、E1…開口部とインナバッグとの間隙、300…第3実施形態のエアバッグ装置、302…クッション、304…ハウジング、306…乗員の脚部、308…膝、310…脛、312…インフレーター、313…腿、314…アウトバッグ、316…インナバッグ、318…開口部、320…外側基布、322…内側基布、322a…左側の内側基布、322b…右側の内側基布、322c…上側の内側基布、322d…下側の内側基布、324…モーメント、326…連通孔

発明を実施するための形態

[0022] 以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。かかる実施形態に示す寸法、材料、その他具体的な数値などは、発明の理解を容易とするための例示に過ぎず、特に断る場合を除き、本発明を限定するものではない。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能、構成を有する要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略し、また本発明に直接関係のない要素は図示を省略する。

[0023] (第1実施形態)

図1は、本発明の第1実施形態にかかるエアバッグ装置100の概要を例示する図である。図1(a)はエアバッグ装置100の稼働前の車両を例示した図である。図1(a)その他の図面において、車両前後方向をそれぞれ矢印F(Forward)、B(Back)、車幅方向の左右をそれぞれ矢印L(Left)、R(Right)、車両上下方向をそれぞれ矢印U(up)、D(down)で例示する。

[0024] 本実施形態では、エアバッグ装置100を、左ハンドル車における運転席用(前列左側の座席)のドライバエアバッグとして実施している。以下では、前列左側の座席102を想定して説明を行うため、例えば車幅方向の車外側とは車両左側を意味し、車幅方向の車内側とは車両右側を意味する。

[0025] エアバッグ装置100のエアバッグクッション(以下、クッション104(図1(b)参照))は、折畳みや巻回等されて、ステアリングホイール106の中央に設けられた収納部108に収納されている。収納部108は、カバー110やその下のハウジング(図示省略)等を含んで構成されている。

[0026] 収納部108には、クッション104の他に、ガス発生装置であるインフレーター112(図2(b)参照)も収納されている。インフレーター112は、不図示のセンサから送られる衝撃の検知信号に起因して稼働し、クッション104(図1(b)参照)にガスを供給する。クッション104は、インフレーター112からのガスによって膨張を開始し、その膨張圧でカバー110を開裂等して座席102に向かって膨張展開する。

[0027] 図1(b)はエアバッグ装置100のクッション104の膨張展開後の車

両を例示した図である。クッション１０４は、立体的に膨らむ袋として、座席側である車両後方側から見て全体的に円形に膨張する。クッション１０４は、その表面を構成する複数の基布を重ねて縫製または接着することや、ＯＰＷ（One-Piece Woven）を用いての紡織などによって形成されている。

[0028] 図２は、図１（ｂ）の膨張展開時のクッション１０４を各方向から例示した図である。図２（ａ）は、図１（ｂ）のクッション１０４を正対方向よりもやや車内側から見た斜視図である。本実施形態におけるクッション１０４は、大きく分けて、外側のアウトバッグ１１４および内側のインナバッグ１１６の２つの部位を備えている。

[0029] アウトバッグ１１４は、中央のインナバッグ１１６以外のクッション１０４の大部分を形作っている部位である。アウトバッグ１１４は、インフレーター１１２（図２（ｂ）参照）からのガスを利用して、座席１０２（図１（ｂ）参照）に着座する乗員の前方に円形に広がって膨張する。アウトバッグ１１４を構成している基布のうち、後述する内側基布１２４は座席に向かって突出するように膨張している。

[0030] インナバッグ１１６は、クッション１０４の中心側に設けられた袋状の部位であり、周囲をアウトバッグ１１４に囲まれて膨張している。インナバッグ１１６もまた、インフレーター１１２（図２（ｂ）参照）からのガスによって膨張している。

[0031] 図２（ｂ）は、図２（ａ）のクッション１０４のＡ－Ａ断面図である。インナバッグ１１６は、アウトバッグ１１４とは独立して袋状に設けられていて、アウトバッグ１１４の内側にて内側基布１２４に囲われている。

[0032] インナバッグ１１６は、インフレーター１１２の一部が挿入されていて、インフレーター１１２からのガスを直接に受給する。また、インナバッグ１１６には、インフレーター１１２から受けたガスを排出する連通孔１１８が設けられている。連通孔１１８にはアウトバッグ１１４が接続していて、アウトバッグ１１４は連通孔１１８から受けたガスによって膨張する。アウトバッグ１１４には、車両前方側にベントホール１２０が設けられている。ベントホ

ール１２０は、アウトバッグ１１４の内部のガスを外部に排出する。

[0033] インフレーター１１２はディスク型（円盤型）のものであって、一部をインナバッグ１１６に挿入させて、車両のステアリングホイール１０６（図１（a）参照）の収納部１０８の内部に設置される。現在普及しているインフレーターには、ガス発生剤が充填されていてこれを燃焼させてガスを発生させるタイプや、圧縮ガスが充填されていて熱を発生させることなくガスを供給するタイプ、または燃焼ガスと圧縮ガスとを両方利用するハイブリッドタイプのものなどがある。インフレーター１１２としては、いずれのタイプのものも利用可能である。

[0034] アウトバッグ１１４は、インナバッグ１１６やインフレーター１１２等を中心として見て、大きく分けて、外側の外表面を形成している外側基布１２２と、インナバッグ１１６に接している内側の内周面を形成している内側基布１２４とを含んで構成されている。外側基布１２２は曲面的に膨張していて、座席側の所定範囲には開口部１２６が設けられている。この開口部１２６が外側基布１２２と内側基布１２４との境界になっていて、内側基布１２４は一部が開口部１２６から座席側へ突出するように膨張している。内側基布１２４の開口部１２６から突出している部分は、基布の張力が低く、乗員を柔軟に受け止めてその傷害値を抑えるために有効である。

[0035] 図３は、図２（b）のアウトバッグ１１４を中心としたクッション１０４の構造の概略図である。図３（a）は、図２（b）のクッション１０４の膨張していない状態を例示している。アウトバッグ１１４とインナバッグ１１６は、インフレーター１１２を通す貫通孔１２８付近にて互いに接続されている。アウトバッグ１１４は、外表面を形成する外側基布１２２に対して、内側基布１２４が開口部１２６から凹形状に窪んだ内周面を形成した構成となっている。

[0036] 図３（b）は、図３（a）のアウトバッグ１１４の分解図である。外側基布１２２および内側基布１２４は、それぞれ第１外側基布１２２aと第２外側基布１２２b、および第１内側基布１２４aと第２内側基布１２４bを接

合することで、図3（a）のように互いに口（開口部126、132）が狭く胴が膨らんだ壺のような形状に設けられている。

[0037] 図3（c）は、図3（b）の各基布の概略的な斜視図である。図3（c）に例示するように、第1外側基布122aおよび第1内側基布124aには、インフレータ112を通す円形の貫通孔128、130が設けられている。また、第2外側基布122bおよび第2内側基布124bには、それぞれ開口部126、132が円形に設けられている。

[0038] アウタバッグ114を形成するにあたっては、まず、第1外側基布122aの外縁に、開口部126を有する第2外側基布122bを上側から接合する。同じように、インフレータ112を通す貫通孔130を有する第1内側基布124aの外縁に、開口部132を有する第2内側基布124bを上側から接合する。そして、第2外側基布122bの開口部126および第2外側基布122bの貫通孔128に、第2内側基布124bの開口部132および第1内側基布124aの貫通孔130を接合することで、図4（a）のアウタバッグ114が形成されている。

[0039] 図4は、図3（a）のクッション104が膨張展開する過程を例示した図である。クッション104は図4（a）～図4（c）の順に膨張展開する。図4（a）に例示するように、衝撃の検知に伴ってインフレータ112（図2（b）参照）が稼働すると、本実施形態ではまずインナバッグ116へとガスが供給され、インナバッグ116がアウタバッグ114よりも優先的に膨張展開する。

[0040] 図4（b）に例示するように、インナバッグ116から連通孔118（図2（b）参照）を通じてアウタバッグ114にもガスが供給される。アウタバッグ114が先に膨張しているインナバッグ116の周囲に膨張すると、アウタバッグ114の内側基布124がインナバッグ116に干渉し、内側基布124がインナバッグ116に押されるようにして開口部126から座席側へと突出して膨張する。

[0041] 図4（c）に例示する外側基布122の開口部126（図3（c）参照）

は座席 102（図 1（b）参照）から見て円形に設けられていて、内側基布 124 は開口部 126 の縁に沿って環状に膨張している。内側基布 124 は開口部 126 の縁に沿って膨張するため、例えば開口部 126 を座席 102 に着座する乗員に向かい合うように設けた場合では、内側基布 124 は着座状態の乗員から見て正面よりも上下左右のやや偏った位置に存在することになる。

[0042] 本実施形態では、クッション 104 全体のうち、アウトバッグ 116 の内側基布 124 とそれ以外の外側基布 122 等の部位とで、基布の張力に差異が現れる構成になっている。具体的には、内側の内側基布 124 は張力が低く、外側の外側基布 122 は相対的に基布の張力が高くなっている。

[0043] 図 2（b）のアウトバッグ 114 の外側基布 122 と内側基布 124 とでは、膨張時の両部分の基布を曲面として見ると、内側に存在している内側基布 124 のほうが外側に存在している外側基布 122 よりもおおよその曲率半径が小さい。一般に、基布の張力には、圧力と曲率半径が影響する。アウトバッグ 114 は一つのインフレーター 112（図 2（b）参照）から受けるガスの圧力によって膨張しているため、曲率半径の大小関係に応じて内側基布 124 のほうが外側基布 122 よりも基布の張力が低くなっている。このようにして、本実施形態のアウトバッグ 114 は、張力の低い内側基布 124 が突出した構成となっている。

[0044] 図 5 は、図 1（b）のクッション 104 が乗員 134 を拘束する過程を例示した図である。クッション 104 は図 5（a）～図 5（b）の順に乗員 134 を拘束する。本実施形態のクッション 104 では、上述した構成によって、緊急時に乗員 134 の傷害値を効率よく抑えることを可能にしている。

[0045] 図 5（a）では、オブリーク衝突時を想定した現象を車内側の後方から見て例示している。図 5（a）に例示するように、車両に衝撃が発生すると、クッション 104 が座席 102 の車両前方に膨張展開する。アウトバッグ 114 の外側基布 122 には開口部 126（図 3（a）参照）が座席 102 を向いて開口していて、開口部 126 から内側基布 124 が座席側へ突出して

膨張している。

[0046] 図5（b）に例示するように、オブリーク衝突時には、乗員134はクッション104に対して斜め方向（図5（b）では、左側斜めやや上方）へ進入する。本実施形態では、開口部126が座席102を向いて設けられていて、開口部126の縁に沿って膨張する内側基布124は座席102の正面に対して上下左右のやや偏った位置に存在する。そのため、座席102から斜め方向に移動した乗員134は、頭部136が内側基布124に接触する。このとき、内側基布124は張力が外側基布122のものよりも低く設定されているため、頭部136をより柔軟に受け止めることができる。

[0047] アウタバッグ114は、内側基布124だけでなく外側基布122も使用して、乗員134の肩140や胸なども拘束する。また、インナバッグ116は、開口部126の内側からアウタバッグ114を支えている。これら作用によって、クッション104は、乗員134の頭部136と肩140等との動きをそろえることができ、頭部136の肩140に対して左右に振り向く回転、および頭部136を上下や左右に傾けるいずれの回転をも最小限に抑えて拘束する。このようにして、クッション104は、乗員134の傷害値を大幅に抑えることができる。

[0048] 図5とは別方向からも、乗員拘束の過程について説明を行う。図6は、図2（b）のクッション104が乗員134を拘束する過程を例示した図である。図6の各図は、クッション104および乗員134を車両上方から見て例示している。クッション104は図6（a）～図6（c）の順に乗員134を拘束する。図6（a）は図5（a）の状態に対応している。図6（a）に例示するように、車両に衝撃が発生すると、クッション104が座席102（図1（b）参照）の車両前方に膨張展開する。

[0049] 図6（b）は、乗員134がアウタバッグ114に接触した直後を例示している。図6（b）に例示している乗員134は、図6（a）の状態から車内側斜め前方（図6（b）中、右側斜め下方）に移動している。

[0050] アウタバッグ114の内側基布124は、座席102に着座した乗員側（

図6（b）中、上側）に突出していて、外側基布122およびインナバッグ116よりも乗員134に近い。したがって、内側基布124は、クッション104の全体のうち最も早期に乗員134に接触する。

[0051] 図6（c）は図5（b）の状態に対応している。図6（c）は、図6（b）の乗員134がさらに車内側斜め前方（図6（c）中、右側斜め下方）へ移動しようとした図である。乗員134が内側基布124に接触すると、その荷重は張力が低く柔軟な内側基布124によって吸収され、それ以上の移動が抑えられる。このとき、内側基布124は、インナバッグ116によって開口部126の中心側から支えられている。これらによって、乗員134の頭部136は、アウトバッグ114の内側基布124の付近にて受け止められ、拘束される。

[0052] 図6（c）に例示しているように、内側基布124が比較的柔軟であるため、頭部136は左側頭部138および右側頭部142付近まで内側基布124に接触し拘束される。このとき、仮に、単一のひとまとまりのクッションのみが乗員134の前方に存在していた場合、斜めへ移動する乗員134の頭部136がそのクッションに接触すると、頭部136とクッションとの摩擦によって頭部136と肩140との動きに差異が生じ、頭部136には肩140等に対して車両上方側から見て首を軸に時計回りの回転力（頸椎を軸にした左右に振り向く回転力）が生じるおそれがある。頭部136にこのような回転が起こると、乗員134の傷害値は高くなる傾向にある。

[0053] そこで本実施形態では、乗員134の頭部136を、張力の低いアウトバッグ114の内側基布124に接触させて荷重を吸収する構成としている。これによって、乗員134の頭部136の肩140に対する回転を最小限にし、頭部136の動きを肩140の動きとそろえて拘束している。このようにして、本実施形態では、乗員134の頭部136の回転を大幅に減少または打消し、頭部136の角速度を小さくすることで頭部136の回転に伴う乗員134の傷害値を抑えることができる。

[0054] これら本実施形態の構成によれば、オブリーク衝突時だけでなく、通常の

車両前後方向の衝突時においても、高い乗員拘束性能を拘束し、乗員 1 3 4 の傷害値および移動を抑えることができる。

[0055] なお上記では、図 6 (c) を参照しながら、頭部 1 3 6 に生じる回転の例として時計回りの回転を挙げた。しかし、緊急時の状況によっては、例えば乗員 1 3 4 は車内側斜め前方に移動し、頭部 1 3 6 には上方から見て首を中心に反時計回りの回転が生じる場合もある。この反時計回りの回転に対しても、本実施形態のクッション 1 0 4 によれば減少または打ち消し、そして頭部 1 3 6 の角速度を小さくすることができる。すなわち、本実施形態のエアバッグ装置 1 0 0 は、車幅方向のいずれに移動する乗員 1 3 4 に対しても、同様の効果を得ることができる。

[0056] また、エアバッグ装置 1 0 0 は、本実施形態では運転席用のフロントルエアバッグとして実施しているが、運転席以外の箇所にも設置可能である。例えば、前部座席の後側に設けることで、後部座席の正面に膨張展開するフロントルエアバッグとしても実施可能である。

[0057] (変形例)

図 7 は、図 2 に例示したクッション 1 0 4 の各変形例を例示した図である。以降、既に説明した構成要素と同じものについては、同じ符号を付することによって説明を省略する。また、既に説明した構成要素と同じ名称のものについては、異なる符号を付していても、特に明記しない場合は同じ機能を有するものとする。

[0058] 当該エアバッグ装置 1 0 0 では、インナバッグの容量を増減することで内側基布 1 2 4 の外側基布 1 2 2 に対する突出量を変更することができる。図 7 (a) に例示する第 1 変形例のクッション 1 5 0 のように、インナバッグ 1 5 2 が膨張することで、アウトバッグ 1 1 4 の体積のうちの所定量が開口部 1 2 6 から押し出される。これによって、内側基布 1 2 4 が開口部 1 2 6 から座席側 (図 7 (a) 中上側) へ突出して膨張する。

[0059] 図 7 (b) から図 7 (d) にかけての各クッションは、図 7 (a) に比べてインナバッグの容量を増加させた例である。図 7 (b) に例示する第 2 変

形例のクッション１６０のように、インナバッグ１６２の容量が増えると、開口部１２６から押し出されるアウトバッグ１１４の体積も増え、内側基布１２４の突出量が増える。

[0060] 図７（ｃ）の第３変形例のクッション１７０では、インナバッグ１７２が開口部１２６から外部へ露出していて、内側基布１２４は開口部１２６の径方向に広げられている。図７（ｄ）の第４変形例のクッション１８０ではインナバッグ１８２がさらに大きく露出し、内側基布１２４もより広がっている。

[0061] ここで、内側基布１２４は、外側基布１２２の開口部１２６からインナバッグ１８２までの間隙Ｅ１を通して開口部１２６から突出している。インナバッグの容量が増えるほど、間隙Ｅ１の幅は狭まる傾向にあるため、インナバッグ１８２の容量がある程度増加すると内側基布１２４の突出量は抑えられる場合もある。

[0062] 以上のように、当該エアバッグ装置１００では、インナバッグの容量を増減することで、内側基布１２４を開口部１２６から座席側へ向かってより押し出したり、また内側基布１２４の突出量を抑えたりするなど、内側基布１２４の膨張の程度を適宜変更することができる。これによって、内側基布１２４と乗員との接触具合を調整することが可能になる。

[0063] 図８は、図２に例示したクッション１０４のさらなる変形例を例示した図である。図８（ａ）は、第５変形例のクッション１９０の斜視図である。クッション１９０は、図２（ａ）のインナバッグ１１６を備えていない点で、クッション１０４と構成が異なっている。

[0064] 図８（ｂ）は、図８（ａ）のクッション１９０のＢ－Ｂ断面図である。内側基布１９４はアウトバッグ１９２の内周面を形成していて、曲面の内側に位置している分、曲面の外側に位置している外側基布１２２と比べて膨張時に面積に余裕が生じる。そのため、インナバッグ１１６（図２（ｂ）参照）を備えていなくても、内側基布１２４は、ガスを利用した膨張によって開口部１２６から一部があふれるようにして突出する。したがって、インナバッ

グ 1 1 6 を省略した構成であっても、張力の低い内側基布 1 2 4 による乗員拘束は可能である。

[0065] (第 2 実施形態)

図 9 は、本発明の第 2 実施形態にかかるエアバッグ装置 2 0 0 の概要を例示する図である。図 9 (a) はエアバッグ装置 2 0 0 の稼動前の車両を例示した図である。本実施形態では、エアバッグ装置 2 0 0 を、左ハンドル車における助手席用 (前列右側の座席 2 0 2) のパッセンジャバッグとして実施している。以下では、前列右側の座席 2 0 2 を想定して説明を行うため、例えば車幅方向の車外側とは車両右側を意味し、車幅方向の車内側とは車両左側を意味する。

[0066] エアバッグ装置 2 0 0 のエアバッグクッション (以下、クッション 2 0 4 (図 9 (b) 参照)) は、インストルメントパネル 1 0 2 のうち座席 2 0 2 の車両前方に設置された収容部 2 0 6 に収容されていて、座席 2 0 2 の乗員を車両前方から拘束する。クッション 2 0 4 は、不図示のセンサから送られる衝撃の検知信号に起因して稼働し、その膨張圧で収容部 2 0 6 の蓋部分 2 0 7 を開裂等して、車両後方に向かって膨張展開する。

[0067] 図 9 (b) は図 9 (a) のエアバッグ装置 2 0 0 の稼動後の車両を例示した図である。クッション 2 0 4 は袋状であって、インフレーター 1 1 0 (図 1 0 (b) 参照) からガスを受給して膨張展開する。クッション 2 0 4 も、その表面を構成する複数の基布を重ねて縫製または接着することや、OPW (One-Piece Woven) を用いての紡織などによって形成されている。

[0068] 図 1 0 は、図 9 (b) の膨張展開時のクッション 2 0 4 を各方向から例示した図である。図 1 0 (a) は、図 9 (b) のクッション 2 0 4 をやや車外側から見た斜視図である。本実施形態におけるクッション 2 0 4 は、大きく分けて、外側のアウトバッグ 2 0 8 および内側のインナバッグ 2 1 0 の 2 つの部位を備えている。

[0069] アウトバッグ 2 0 8 は、中央のインナバッグ 2 1 0 以外のクッション 2 0 4 の外郭を形作っている部位である。アウトバッグ 2 0 8 は、インフレーター

112からのガスを利用して、座席202（図9（b）参照）に着座する乗員の前方に膨張する。アウトバッグ208を構成している外側基布212および内側基布214のうち、内側基布214は座席202に向かって突出するように膨張している。本実施形態では、外側基布212の開口部216が四角形に近い直線的な形状に設けていて、内側基布214は開口部216の車幅方向左右の辺に車両上下方向に沿って直線的に膨張している。

[0070] インナバッグ210は、クッション204の中心側に設けられた袋状の部位であり、周囲をアウトバッグ208に囲まれて膨張している。インナバッグ210もまた、インフレーター112（図10（b）参照）からのガスによって膨張している。

[0071] 図10（b）は、図9（b）のクッション204のC-C断面図である。クッション204は、座席202（図9（b）参照）の乗員とインストルメントパネル218およびウィンドシールド220との間の空間を埋めるように膨張展開する。これにより、乗員のこれらインストルメントパネル218等への衝突を防ぐ。また、ウィンドシールド220への乗員の衝突を防ぐことで、併せて乗員の車外放出をも防ぐ。

[0072] アウトバッグ208は、外側の外表面を形成する外側基布212と、外側基布212に設けられた開口部216から凹形状に窪んだ内周面を形成する内側基布214とを有している。図9（b）に例示したように、開口部216は矩形に近い形状に形成されている。

[0073] インナバッグ210は、アウトバッグ208とは独立して袋状に設けられていて、アウトバッグ208の内側にて内側基布214に囲われて膨張している。インナバッグ210の内部にはインフレーター112の一部が挿入されていて、ガスはインフレーター112からインナバッグ210に供給された後、連通孔228（図11（a）参照）等を通してアウトバッグに供給される。

[0074] 図11は、図9（b）のクッション204のD-D断面図である。図11（a）に例示するように、アウトバッグ208の内側基布214が、開口部

216から座席側（図11中、下側）へ突出するように膨張している。この内側基布214もまた、外側基布212のものよりも張力が低くなるよう設定されている。

[0075] アウタバッグ208の外側基布212と内側基布214とにおいて、膨張時の両基布を曲面として見ると、内側に存在している内側基布214のほうが外側に存在している外側基布212よりもおよそその曲率半径が小さい。アウタバッグ208は、一つのインフレータ112から受けるガスの圧力によって膨張しているため、曲率半径の大小関係に応じて内側基布214のほうが外側基布212よりも基布の張力が低くなっている。これによって、本実施形態のアウタバッグ208もまた、張力の低い内側基布214が突出した構成となっている。

[0076] 図11（b）は、図11（a）のクッション204が乗員134を拘束している状態を例示した図である。オブリーク衝突時には、乗員134はクッション204に対して斜め方向（図11（b）では、左側斜めやや上方）へ進入する。開口部216は座席202（図9（b）参照）を向いて設けられていて、開口部216の縁に沿って膨張する内側基布214は座席202の正面に対して車幅方向左右のやや偏った位置に存在している。したがって、座席202から乗員134が斜め方向に移動すると、乗員134は内側基布214に接触する。このとき、内側基布214は張力が外側基布212のものよりも低く設定されているため、頭部136をその側頭部付近までより柔軟に受け止めることができる。

[0077] アウタバッグ208は、内側基布214だけでなく外側基布212も使用して、乗員134の肩140や胸なども拘束する。また、インナバッグ210は、開口部216の内側からアウタバッグ208を支えている。これら作用によって、クッション204は、乗員134の頭部136と肩140等との動きをそろえることができ、頭部136の肩140に対して左右に振り向く回転、および頭部136を上下や左右に傾けるいずれの回転をも最小限に抑えて拘束する。このようにして、クッション204は、乗員134の傷

害値を大幅に抑えることができる。

[0078] 当該エアバッグ装置 200 ではさらに、アウトバッグ 208 の内部にインナテザー 222 を備えている。インナテザー 222 は、アウトバッグ 208 の内部にかけ渡される帯状の部材であって、アウトバッグ 208 のガス容量および外形を調整する役割を担っている。

[0079] インナテザー 222 は、アウトバッグ 208 の内部において、外側基布 212 の車外側の一端部 224 と車内側の他端部 226 との二か所を結んで、車幅方向にかけ渡されている。また、インナバッグ 210 および内側基布 214 には連通孔 228 が設けられていて、インナテザー 222 は連通孔 228 を通ることでインナバッグ 210 および内側基布 214 を貫通してかけ渡されている。インナテザー 222 によってアウトバッグ 208 の車幅方向の形状を規制することで、基布にかかる膨張圧を調整したり、乗員拘束時の形状を防いだりすることなども可能になる。

[0080] (第 1 変形例)

図 12 は、図 9 (b) 等に例示したクッション 204 の第 1 変形例である。図 12 (a) は、図 9 (b) に対応して、第 1 変形例のクッション 232 を車両後方から見て例示している。クッション 232 は、クッション 204 と同じ助手席用のパッセンジャバッグであるが、アウトバッグ 234 の上側部分 230 の形状において、クッション 204 と構成が異なっている。

[0081] 図 12 (b) は、図 10 (a) に対応して、クッション 232 をやや車外側から見た斜視図である。図 12 (b) に例示するように、アウトバッグ 234 のうち、インナバッグ 210 よりも上方の部位である上側部分 230 は、インナバッグ 210 よりも車両前方 (図 12 (b) 中右側) に退いた形状になっている。すなわち、アウトバッグ 208 の上側部分 230 は、乗員 134 に当たり難くなっている。この構成によって、クッション 204 では、上下方向において、インナバッグ 210 を乗員 134 (図 13 (a) 参照) に広く接触させて拘束することが可能になっている。

[0082] 図 12 (c) は、図 12 (a) のクッション 232 の H-H 断面図である

。図12(c)に例示するように、インナバッグ210には大きく分けて、乗員134(図13(a)参照)を拘束することを想定して車両後方側に形成されている拘束面236と、拘束面236の上部から車両前方に向かって延びている上面237が形成されている。上側部分230は、拘束面236が乗員に広く接触するよう、上面237が一部露出する程度に拘束面236よりも車両前方側に退いた形状になっている。

[0083] 図13は、図12(c)のクッション204が乗員134を拘束する過程を例示した図である。図13(a)に例示するように、上側部分230はインナバッグ210の拘束面236よりも車両前方に退いているため、例えば乗員134の頭部136には接触しない。

[0084] 図13(b)は、図13(a)よりも乗員134が車両前方(図13(b)中右側)に移動した図である。本実施形態では、上下方向において、アウトバッグ208の上側部分230を乗員に接触させることなく、インナバッグ210の特に拘束面236を広く使って乗員134を拘束することができる。

[0085] 上側部分230は、アウトバッグ208の一部であって、インナバッグ210とは異なる袋であるため、インナバッグ210とは剛性や圧力等に差異が現れることがある。例えば、上側部分230の剛性がインナバッグ210よりも高かった場合、上側部分230が頭部136に接触すると、インナバッグ210が接触している胸部等との間で拘束力に違いが生じ、乗員134の身体に局所的な負荷が生じることがある。そこで、本実施形態のようにインナバッグ210を広く乗員134に接触させることで、インナバッグ210とアウトバッグ208とを乗員134の身体の部位ごとに別々に接触させる場合よりも、乗員134の傷害値を抑えて乗員134を効率よく拘束することができる。

[0086] (第2変形例)

図14は、図9(b)等に例示したクッション204の第2変形例である。図14(a)は、図9(b)に対応して、クッション240を車両後方か

ら見て例示している。クッション240は、クッション232と同じくアウトバッグ242の上側部分230がインナバッグ210に対して車両前方に退いた形状になっているが、突出する内側基布214を有していない点でクッション232と構成が異なっている。

[0087] クッション240のアウトバッグ242は、内側基布214（図12（b）等参照）が突出しない点以外は、アウトバッグ234とほぼ同じ構成である。アウトバッグ242は、乗員の前方、すなわち車両後方側の中央に、インナバッグ210を設けるための凹形状に窪んだ凹部244が形成されている。インナバッグ210は、アウトバッグ242の凹部244の内側に設けられていて、アウトバッグ242に囲まれて膨張している。インナバッグ210の内部にはインフレータ212（図14（c）参照）が設けられていて、アウトバッグ242は連通孔228（図11（a）参照）等を通してインナバッグ210からガスを受ける。

[0088] 図14（b）は、図14（a）のクッション242を車幅方向の右側の上方から見た斜視図である。クッション242においても、図12（b）のクッション232と同様に、アウトバッグ242のうちインナバッグ210よりも上方の上側部分230が、インナバッグ210の拘束面236よりも車両前方に退いた形状になっている。

[0089] 図14（c）は、図14（a）のクッション242のG-G断面図である。図14（c）に例示するように、上側部分230はインナバッグ210の拘束面236よりも車両前方に退いているため、例えば乗員134の頭部136（図13（a）参照）には接触しない。したがって、クッション240もまた、クッション204と同様に、インナバッグ210を広く乗員134に接触させることで、インナバッグ210とアウトバッグ208とを乗員134の身体の部位ごとに別々に接触させる場合よりも、乗員134の傷害値を抑えて乗員134を効率よく拘束することが可能になっている。

[0090] （第3実施形態）

図15は、本発明の第3実施形態にかかるエアバッグ装置300の概要を

例示した図である。図15(a)はエアバッグ装置300の稼動前の状態を車幅方向右側から見て例示した図である。本実施形態では、エアバッグ装置300を、左ハンドル車における助手席用（前列右側の座席202）のニーエアバッグとして実施している。

[0091] エアバッグ装置300のエアバッグクッション（図15(b)のクッション302）を收容し支えているハウジング304は、箱状の部材であって、インストルメントパネル218の下側に設置され、開口側を車両下方へ向けている。

[0092] 図15(b)は、図15(a)のエアバッグ装置300の稼動時の状態を例示した図である。エアバッグ装置300が稼動すると、ハウジング304からクッション302が乗員134の脚部306のうち膝308から脛310付近の車両前方側に膨張展開する。クッション302によれば、車両前方側へ移動しようとする脚部306をインストルメントパネル218への接触から保護することができる。

[0093] クッション302は、その表面を複数の基布を重ねて縫製または接着し、あるいはOPW (One-Piece Woven) を用いて紡織することで、袋状に形成されている。ハウジング304の内部にはクッション302にガスを供給するインフレーター312（図17(b)参照）も設置されていて、クッション302はインフレーター312からのガスを利用して膨張展開する。本実施形態では、インフレーター312は、シリンダ型のものを採用している。

[0094] 図16は、図15(b)の膨張展開時のクッション302を各方向から例示した図である。図16(a)は、図15(b)のクッション302を車幅方向下側から見た斜視図である。本実施形態におけるクッション302もまた、大きく分けて、外側のアウトバッグ314および内側のインナバッグ316の2つの部位を備えている。

[0095] アウトバッグ314は、中央のインナバッグ316以外のクッション302の外郭を形作っている部位である。アウトバッグ314は、乗員に向かい合う面に開口部318を有し、内側に設けられたインナバッグ316を露出

させている。アウトバッグ 314 もまた、開口部 318 を境目にして、外側の外側基布 320 と、内側の内側基布 322 とを有している。そして、内側基布 322 が、座席 202 に着座した乗員 134 の特に脚部 306 に向かって突出するように膨張する。

[0096] インナバッグ 316 は、クッション 302 の中心側に設けられた袋状の部位であり、周囲をアウトバッグ 314 に囲まれて膨張している。インナバッグ 316 が開口部 318 の内側で膨張することによって、アウトバッグ 314 の内側基布 322 も乗員に向かって突出する構成となっている。

[0097] 図 16 (b) は、図 16 (a) のクッション 302 を開口部 318 に正対して例示した図である。アウトバッグ 314 は車幅方向に長い矩形になっていて、開口部 318 も長辺が車幅方向に延びた矩形になっている。そして、内側基布 322 は、開口部 318 の短辺に沿った部位（右側の内側基布 322 a および左側の内側基布 322 b）、および長辺に沿った部位（上側の内側基布 322 c および下側の内側基布 322 d）がそれぞれ膨張している。

[0098] アウトバッグ 314 においても、膨張時の外側基布 320 と内側基布 322 とを曲面として見ると、内側に存在している内側基布 322 のほうが外側に存在している外側基布 320 よりもおおよその曲率半径が小さい。アウトバッグ 314 は、一つのインフレーター 312（図 17 (b) 参照）から受けるガスの圧力によって膨張しているため、曲率半径の大小関係に応じて内側基布 322 のほうが外側基布 320 よりも基布の張力が低くなっている。これによって、本実施形態のアウトバッグ 314 もまた、張力の低い内側基布 322 が突出した構成となっている。

[0099] 図 17 は、図 16 (b) のクッション 302 を各方向から例示した断面図である。図 17 (a) は、図 16 (b) のクッション 302 の E-E 断面図であって、乗員 134 の脚部 306 を車両右側から見て仮想的に例示している。

[0100] 緊急時において、例えば車両の前方側が障害物と接触した場合、車両のダッシュパネル（図示省略）やインストルメントパネル 218（図 15 (a)）

参照)は変形によって車両後方側へ移動しやすく、反対に、乗員134は慣性によって車両前方側へ移動しやすい。この時、乗員134の脚部306は、インストルメントパネル218に接触するだけでなく、膝308やくるぶし311(図15(a)参照))を中心にして車幅方向に回転しようとするモーメント324が生じることがあり、傷害値が高くなりやすい。そこで本実施形態では、開口部318を乗員134の膝308の車両前方に設け、開口部318に膝308を進入させるようにして脚部306を受け止めている。

[0101] インナバッグ316は、インフレーター312に直結していて、インフレーター312からのガスを直接に受ける。本実施形態では、クッション302をインナバッグ316とアウトバッグ314とに区分けしていて、まずはインナバッグ316にガスを流入させて膝の前方に迅速に膨張展開させる。インナバッグ316は、クッション302が一体の袋状の部位であった場合に比べて、ガスの容量が小さく、膨張展開も早く完了させることができる。したがって、インナバッグ316によれば、乗員134の初期拘束がより早期に可能になり、膝308がインストルメントパネル218(図15(a)参照)の近くに存在していても、膝308がインストルメントパネル218に接触する前に受け止めることができる。また、乗員134の初期拘束を達成するにあたってインフレーター312に求められる出力が減るため、出力の低い廉価なインフレーターを採用してコストダウンを図ることも可能になる。

[0102] 図17(b)は、図16(b)のF-F断面図であって、乗員134の脚部306も車両上方から見て仮想的に示している。脚部306は、例えば膝308をインナバッグ316で正面から受け止めたとしても、車幅方向に回転しようとするモーメント324がかかる場合がある。このようなモーメント324は、脚部306の傷害値を高める傾向がある。そこで、本実施形態では、インナバッグ316だけでなく、内側基布322によって脚部306を車幅方向から柔軟に拘束することが可能になっている。これによって、モーメント324の発生は抑えられ、脚部306の傷害値をより低減することが

できる。

[0103] 本実施形態では、インナバッグ 3 1 6 に連通孔 3 2 6 (インナベント) が設けられていて、連通孔 3 2 6 を通じてインナバッグ 3 1 6 からアウトバッグ 3 1 4 へガスが供給される。したがって、インナバッグ 3 1 6 が膝 3 0 8 に押されるとガスがアウトバッグ 3 1 4 に流入し、アウトバッグ 3 1 4 の内圧は高まる。これによって、アウトバッグ 3 1 4 は、脚部 3 0 6 の車幅方向への移動をより効率よく防ぐことができる。連通孔 3 2 6 を設ける数は適宜決定することができ、例えば連通孔 3 2 6 を増やしてアウトバッグ 3 1 4 の膨張展開をより早めること等も可能である。

[0104] 図 1 7 (a) に例示するように、開口部 3 1 8 からは、車両上下の両脇からも内側基布 3 2 2 c、3 2 2 d が突出している。内側基布 3 2 2 c、3 2 2 d は、インナバッグ 3 1 6 に進入してきた脚部 3 0 6 に対して、腿 3 1 3 や脛 3 1 0 付近をそれぞれ柔らかく受け止めるように拘束する。これによって、脚部 3 0 6 をより柔軟に受け、脚部 3 0 6 のインストルメントパネル 2 1 8 (図 1 5 (b) 参照) への接触を防ぐことができる。

[0105] なお、内側基布 3 2 2 (図 1 6 (b) 参照) は、開口部 3 1 8 の形状を調整することで、各所の突出量や膨張時の剛性を適宜設定することができる。また、内側基布の剛性は主に曲率半径が関係していて、例えば左右の内側基布 3 2 2 a、b の剛性を高めに設定し、上下の内側基布 3 2 2 c、3 2 2 d の剛性を低めに設定することなども可能である。さらには、本実施形態においても、連通孔 3 2 6 を通じてアウトバッグ 3 1 4 の内部にインナテザー 2 2 2 (図 1 1 (a) 参照) をかけ渡すことができる。インナテザー 2 2 2 を備えることで、アウトバッグ 3 1 4 の形状を規制して、基布にかかる膨張圧を調節したり、乗員拘束時の形状を防いだりすることも可能にある。

[0106] 以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施例について説明したが、以上に述べた実施形態は、本発明の好ましい例であって、これ以外の実施態様も、各種の方法で実施または遂行できる。特に本願明細書中に限定される主旨の記載がない限り、この発明は、添付図面に示した詳細な部品の形状

、大きさ、および構成配置等に制約されるものではない。また、本願明細書の中に用いられた表現および用語は、説明を目的としたもので、特に限定される主旨の記載がない限り、それに限定されるものではない。

[0107] したがって、当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

産業上の利用可能性

[0108] 本発明は、緊急時に乗員を拘束するエアバッグ装置に利用することができる。

請求の範囲

- [請求項1] 車両に設置されガスを供給可能なインフレーターと、
 前記ガスを利用して前記車両の座席に着座する乗員の前方に所定形状に膨張するアウトバッグと、
 を備え、
 前記アウトバッグは、
 外表面を形成している外側基布と、
 前記外側基布の所定範囲に設けられている開口部と、
 前記開口部から凹形状に窪んだ内周面を形成していて、一部が該開口部から前記座席側へ突出するように膨張する内側基布と、
 を含み、
 前記内側基布の張力は前記外側基布の張力よりも低く、該内側基布で乗員を拘束することを特徴とするエアバッグ装置。
- [請求項2] 当該エアバッグ装置はさらに、
 前記アウトバッグの内側に前記内側基布に囲われるように設けられ、
 該アウトバッグとは独立して袋状に膨張するインナバッグを備えることを特徴とする請求項1に記載のエアバッグ装置。
- [請求項3] 前記インナバッグの容量を増減することで前記内側基布の前記外側基布に対する突出量を変更可能であることを特徴とする請求項2に記載のエアバッグ装置。
- [請求項4] 当該エアバッグ装置はさらに、
 前記インナバッグに設けられて該インナバッグが前記インフレーターから受けたガスを排出する連通孔を備え、
 前記アウトバッグは、前記連通孔に接続され該連通孔から受けたガスによって膨張することを特徴とする請求項2または3に記載のエアバッグ装置。
- [請求項5] 当該エアバッグ装置はさらに、
 前記アウトバッグの内部における前記外側基布の少なくとも二か所

に前記内側基布および前記インナバッグを貫通してかけ渡されている
帯状のインナテザーを備えることを特徴とする請求項2から4のい
ずれか1項に記載のエアバッグ装置。

[請求項6] 前記アウトバッグおよびインナバッグはドライバエアバッグであり、

前記インナバッグおよび前記内側基布で前記乗員の頭部を拘束する
ことを特徴とする請求項2から5のいずれか1項に記載のエアバッグ
装置。

[請求項7] 前記アウトバッグおよびインナバッグはパッセンジャエアバッグで
あり、

前記インナバッグおよび前記内側基布で前記乗員の頭部を拘束する
ことを特徴とする請求項2から5のいずれか1項に記載のエアバッグ
装置。

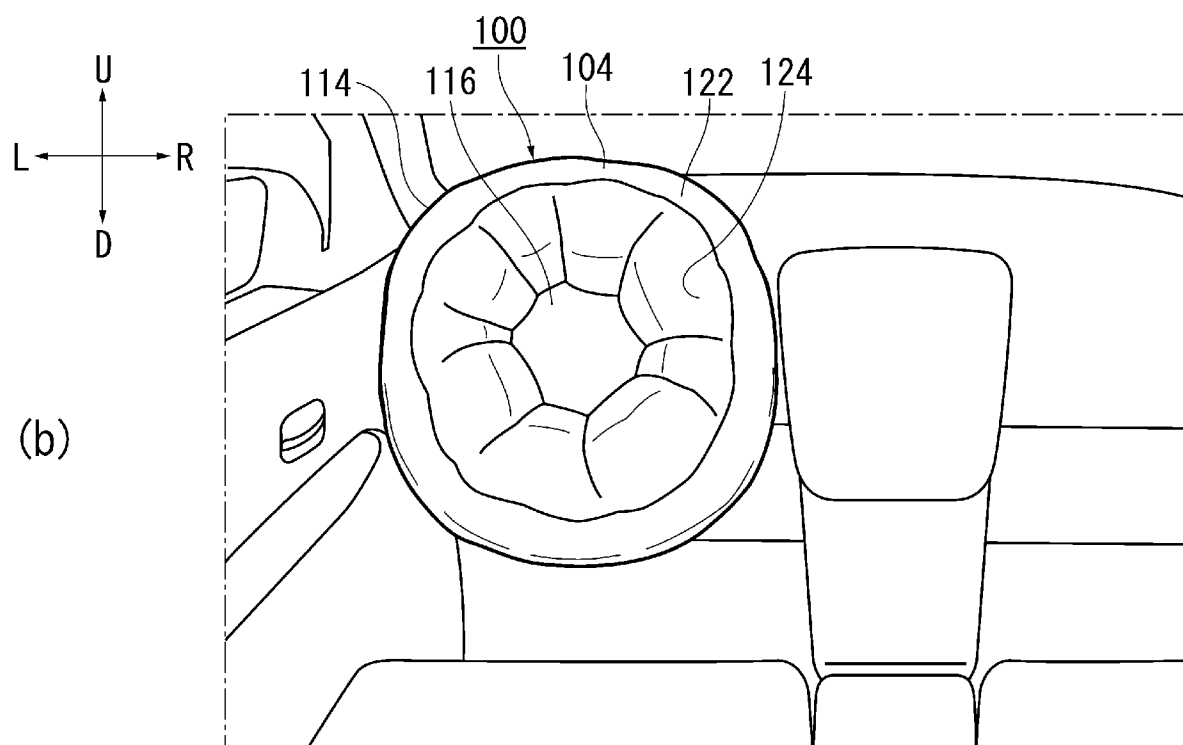
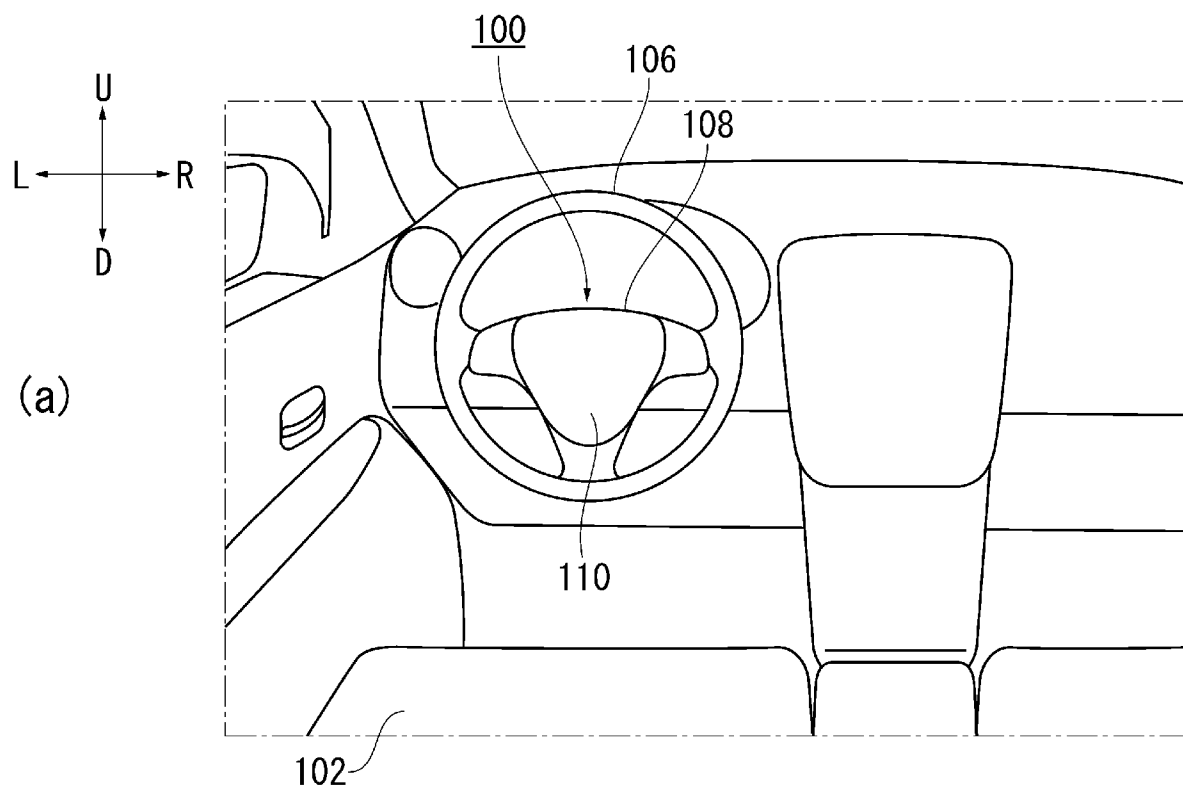
[請求項8] 前記アウトバッグおよびインナバッグはニーエアバッグであり、

前記インナバッグおよび前記内側基布で前記乗員の膝を拘束するこ
とを特徴とする請求項2から5のいずれか1項に記載のエアバッグ装
置。

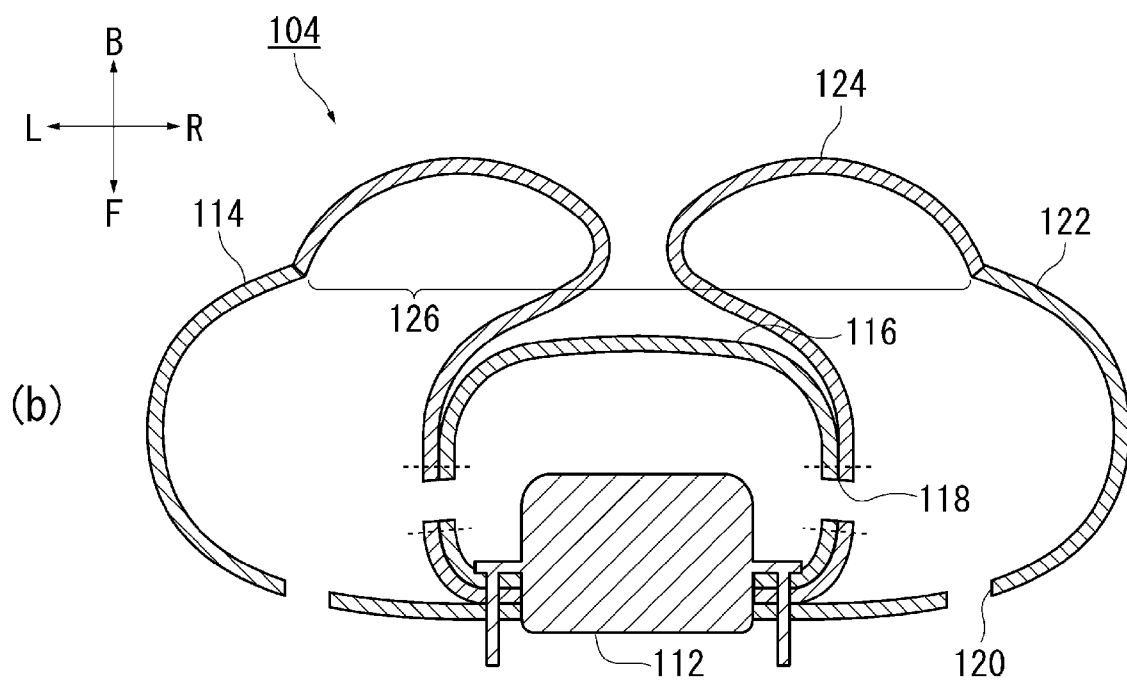
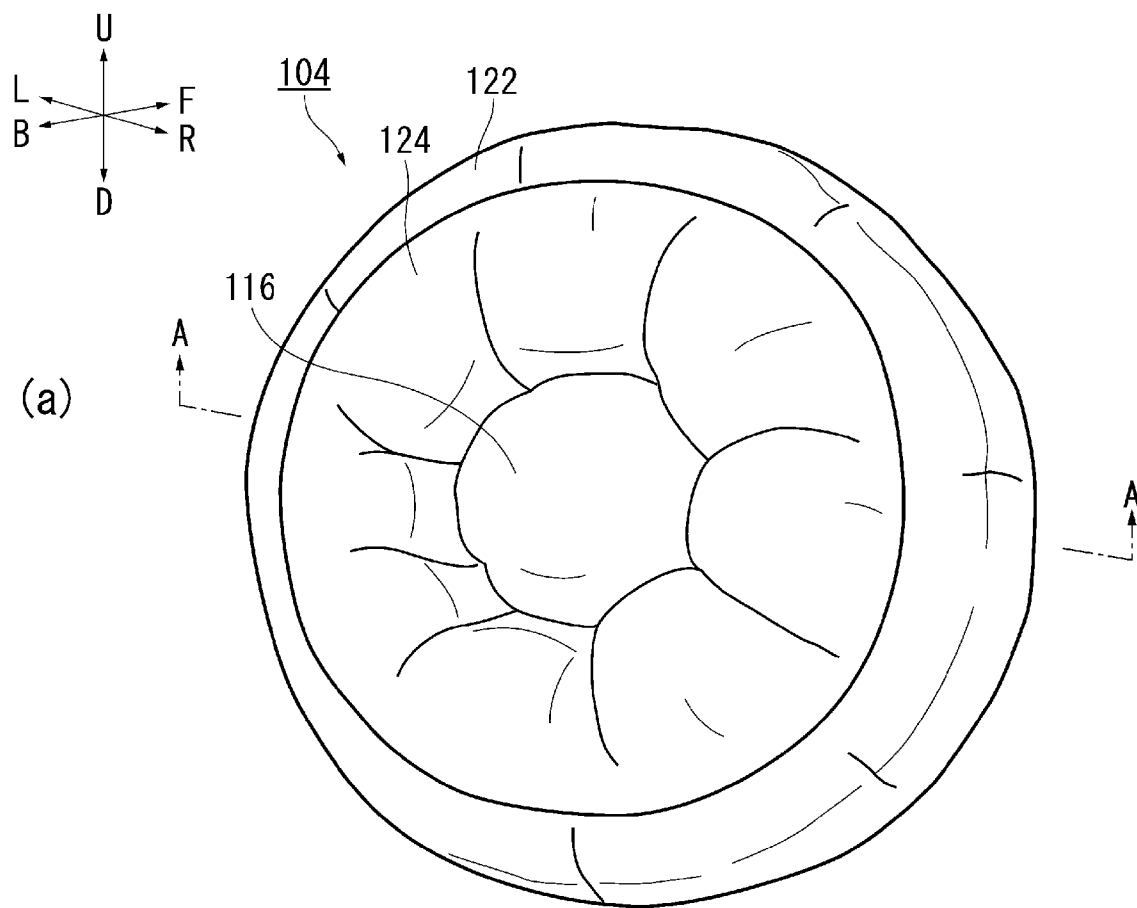
[請求項9] 前記開口部は、車幅方向に延びる長辺を有する矩形であって、

前記内側基布は、前記開口部の短辺に沿って膨張することを特徴と
する請求項8に記載のエアバッグ装置。

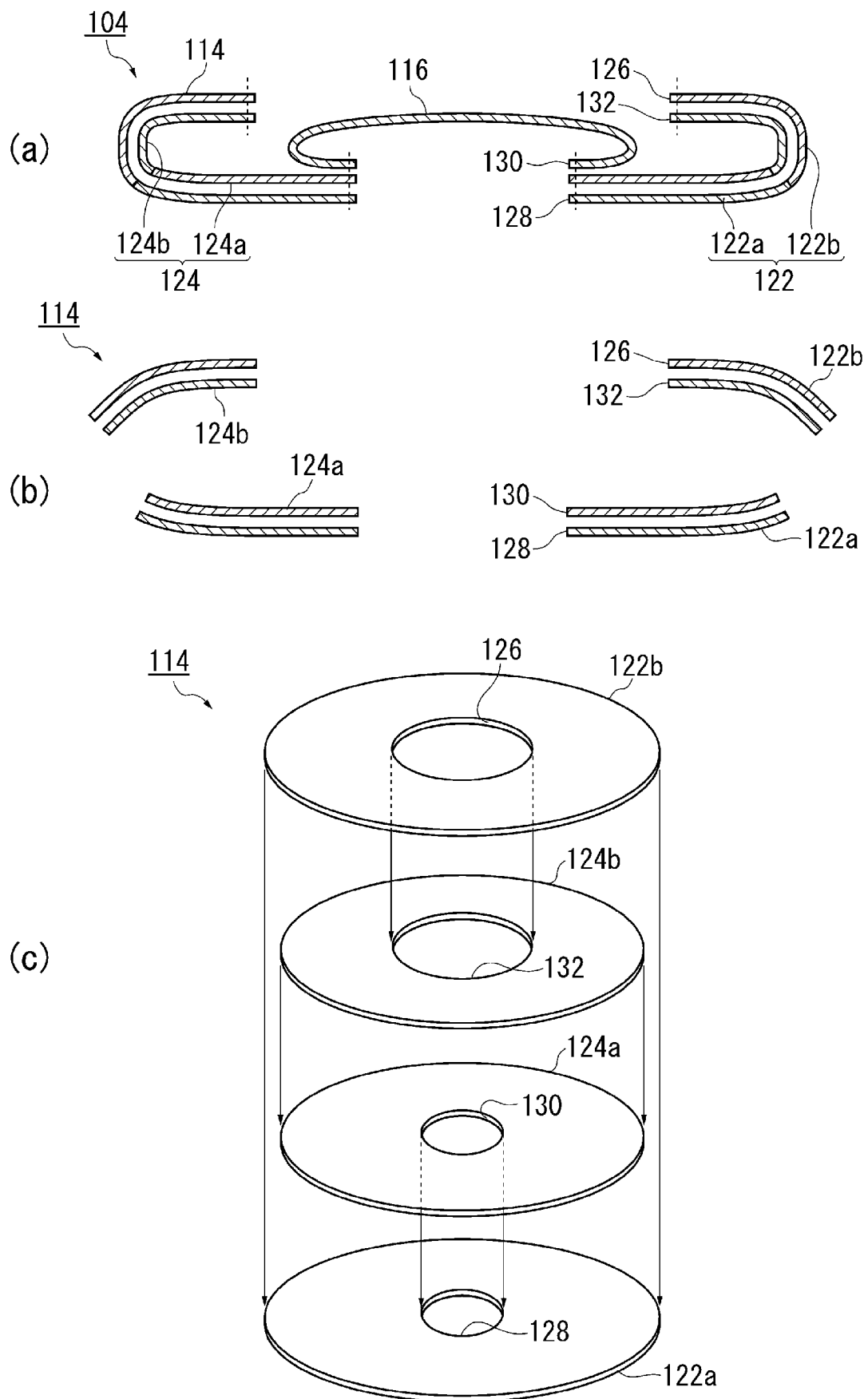
[図1]



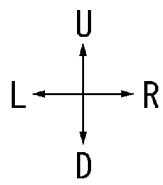
[図2]

断面 A-A

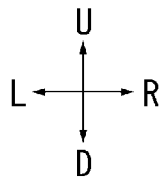
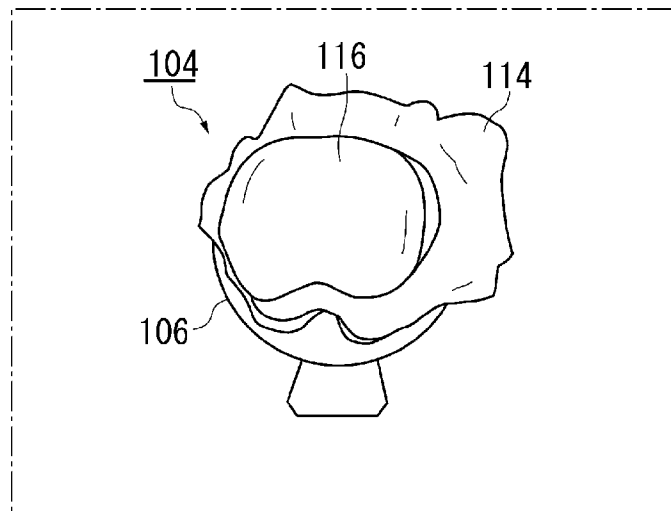
[図3]



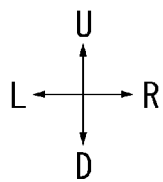
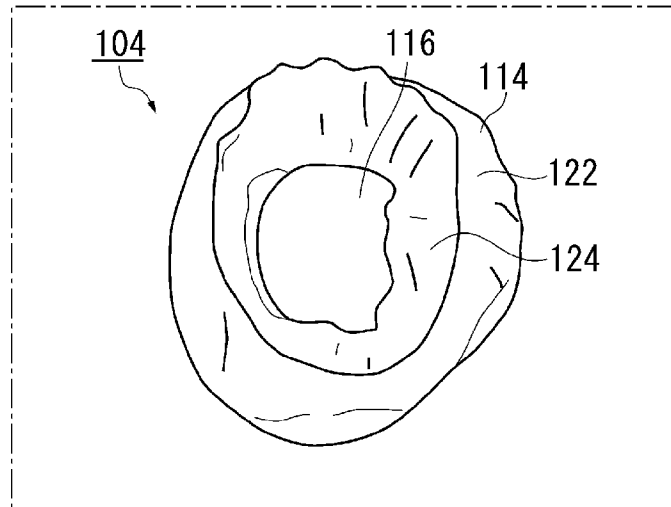
[図4]



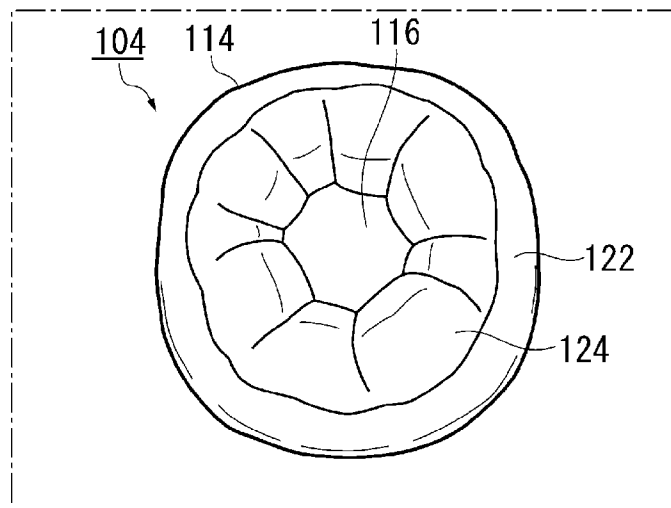
(a)



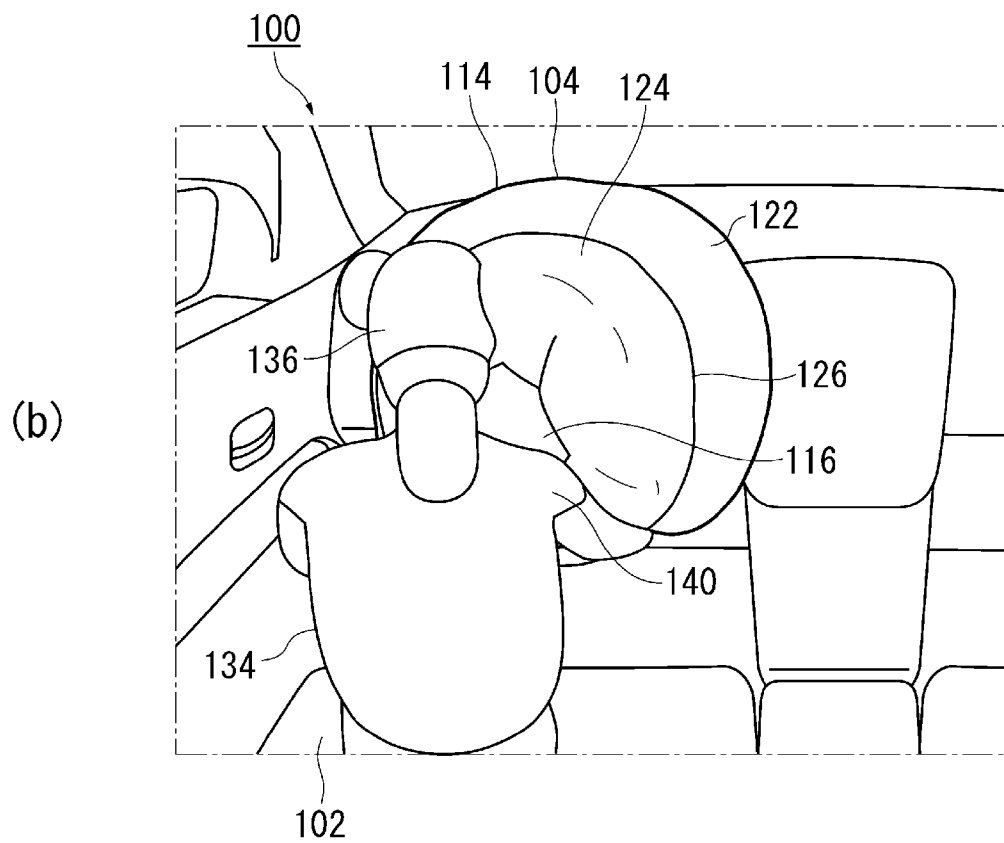
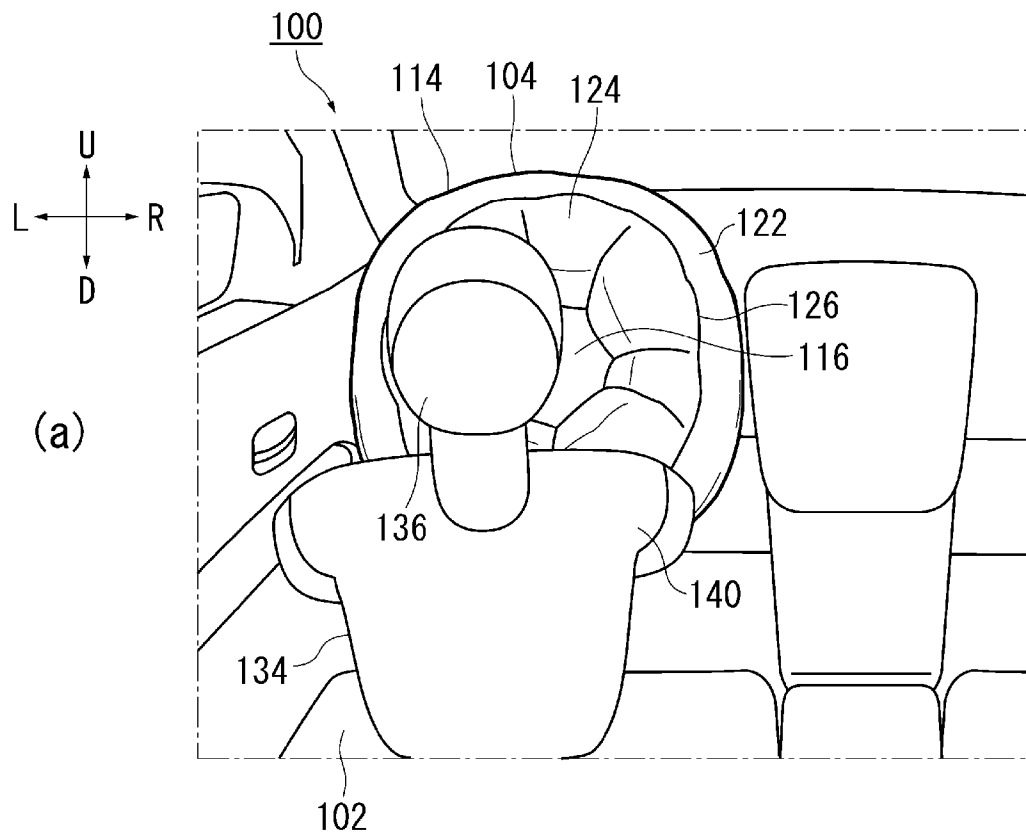
(b)



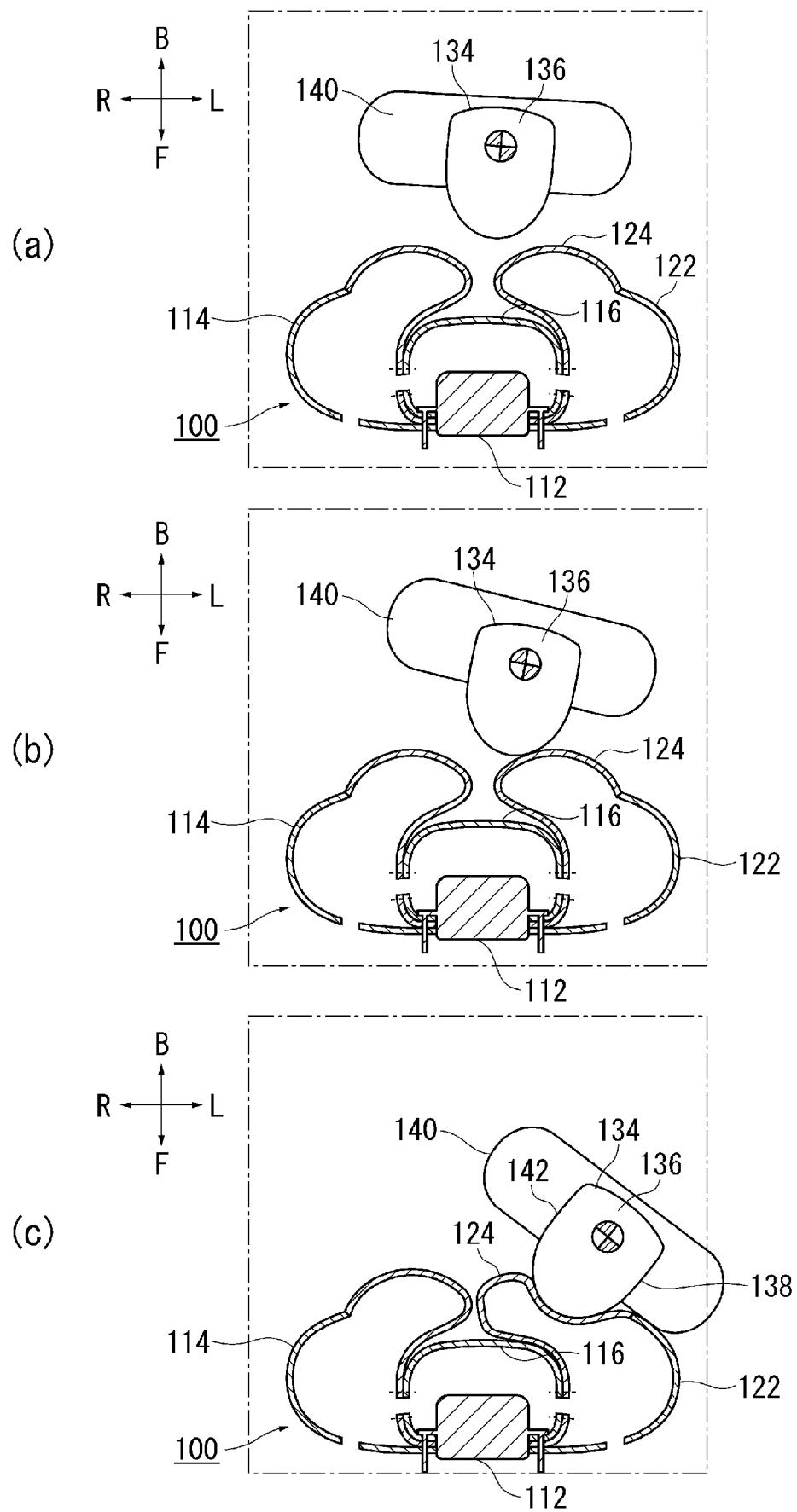
(c)



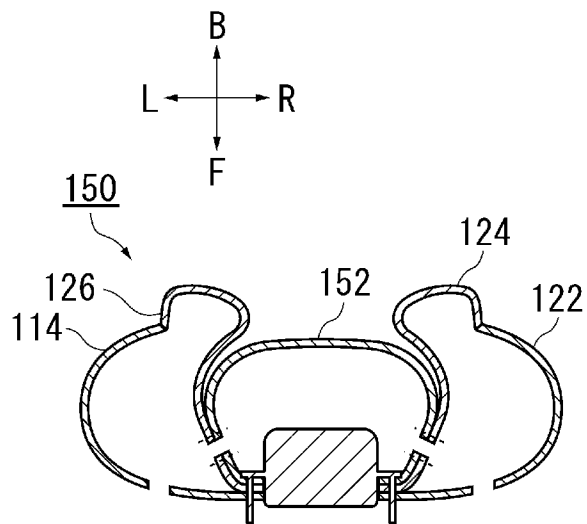
[図5]



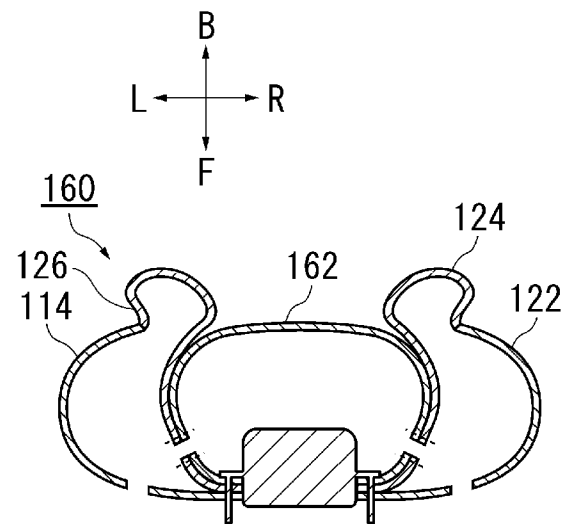
[図6]



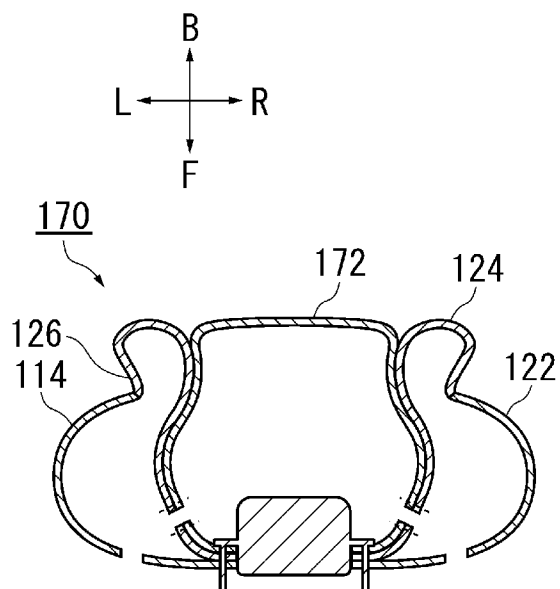
[図7]



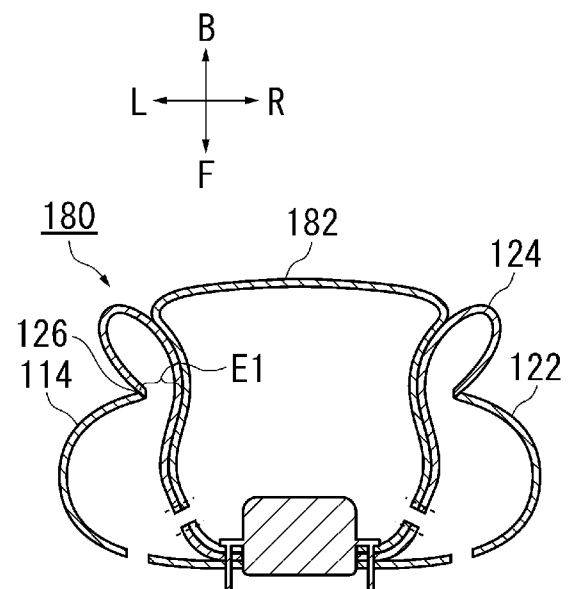
(a)



(b)

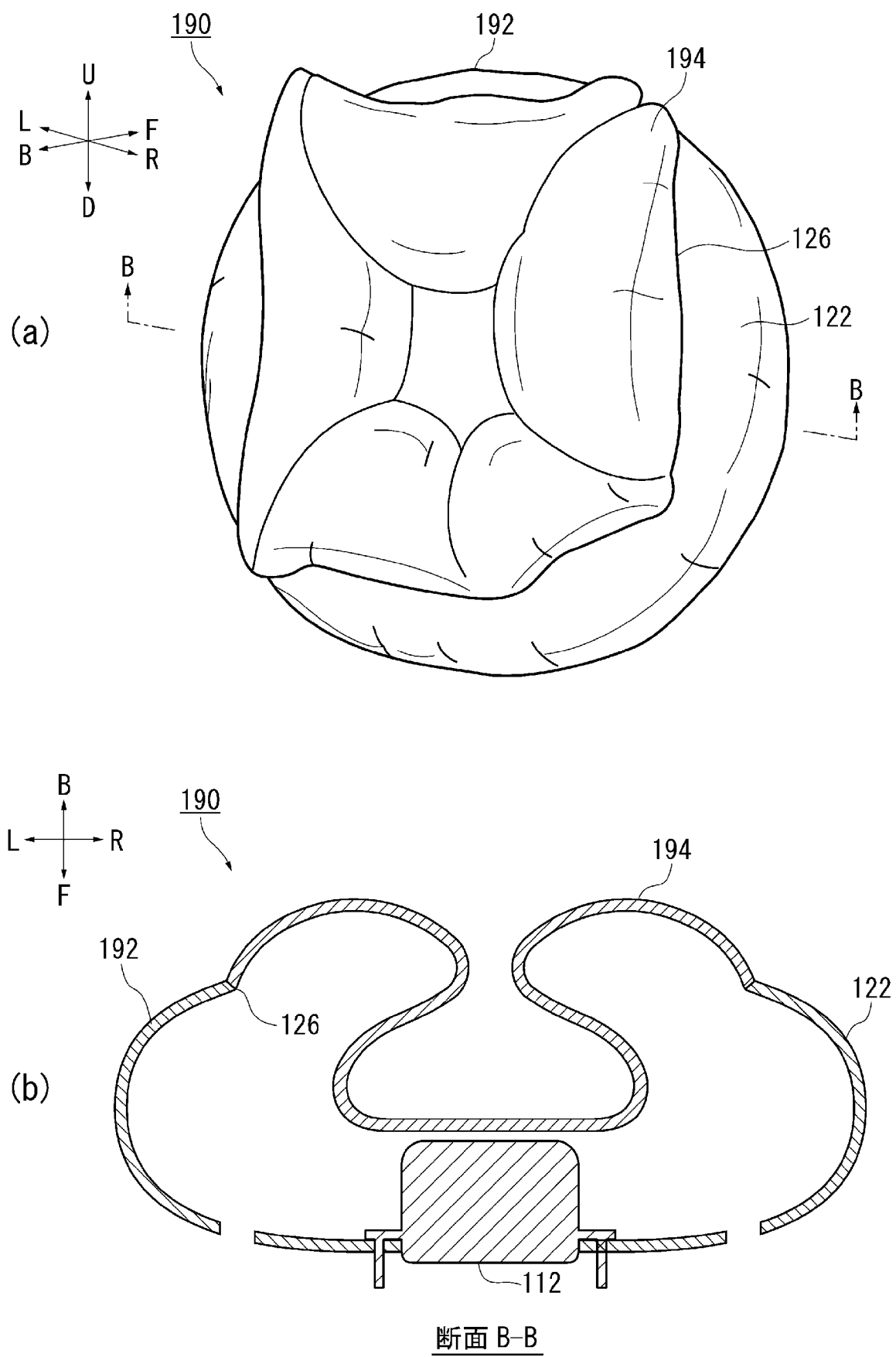


(c)

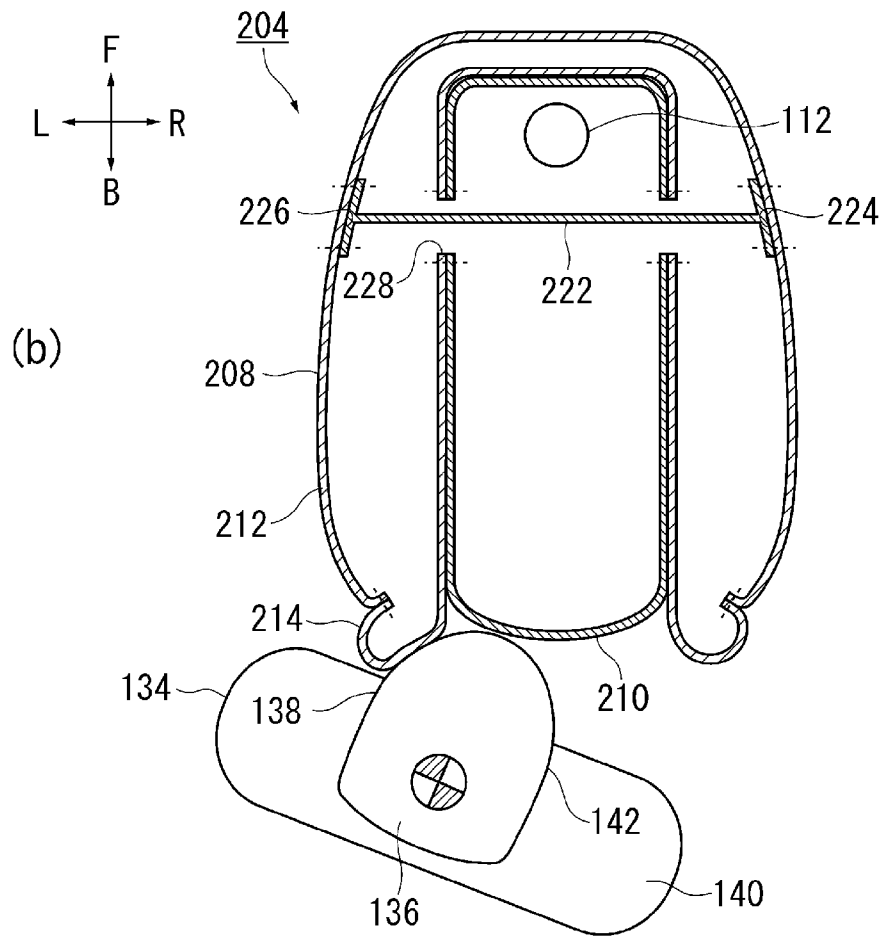
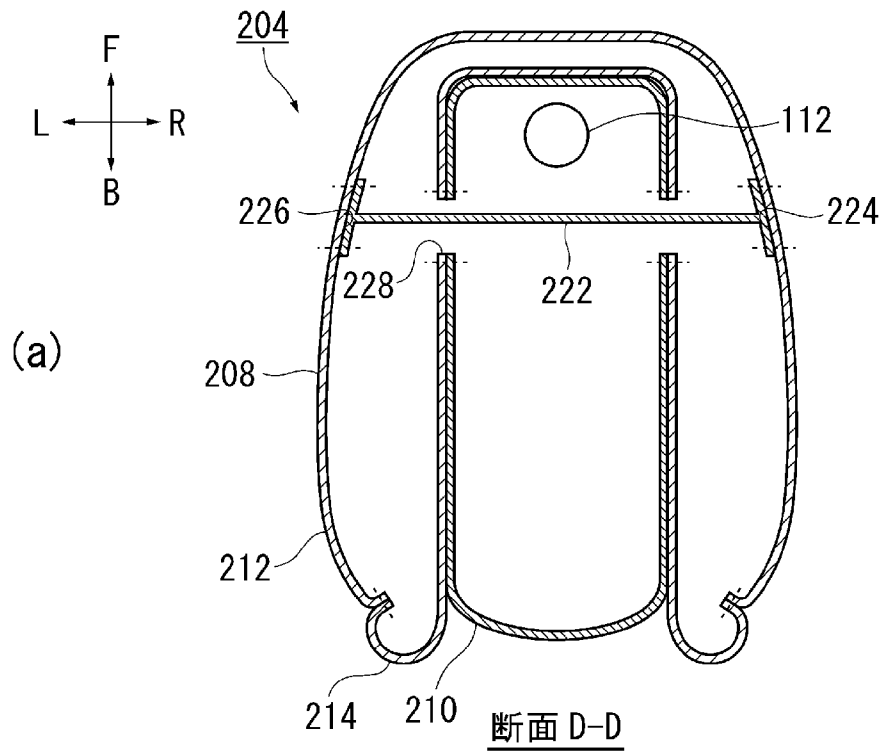


(d)

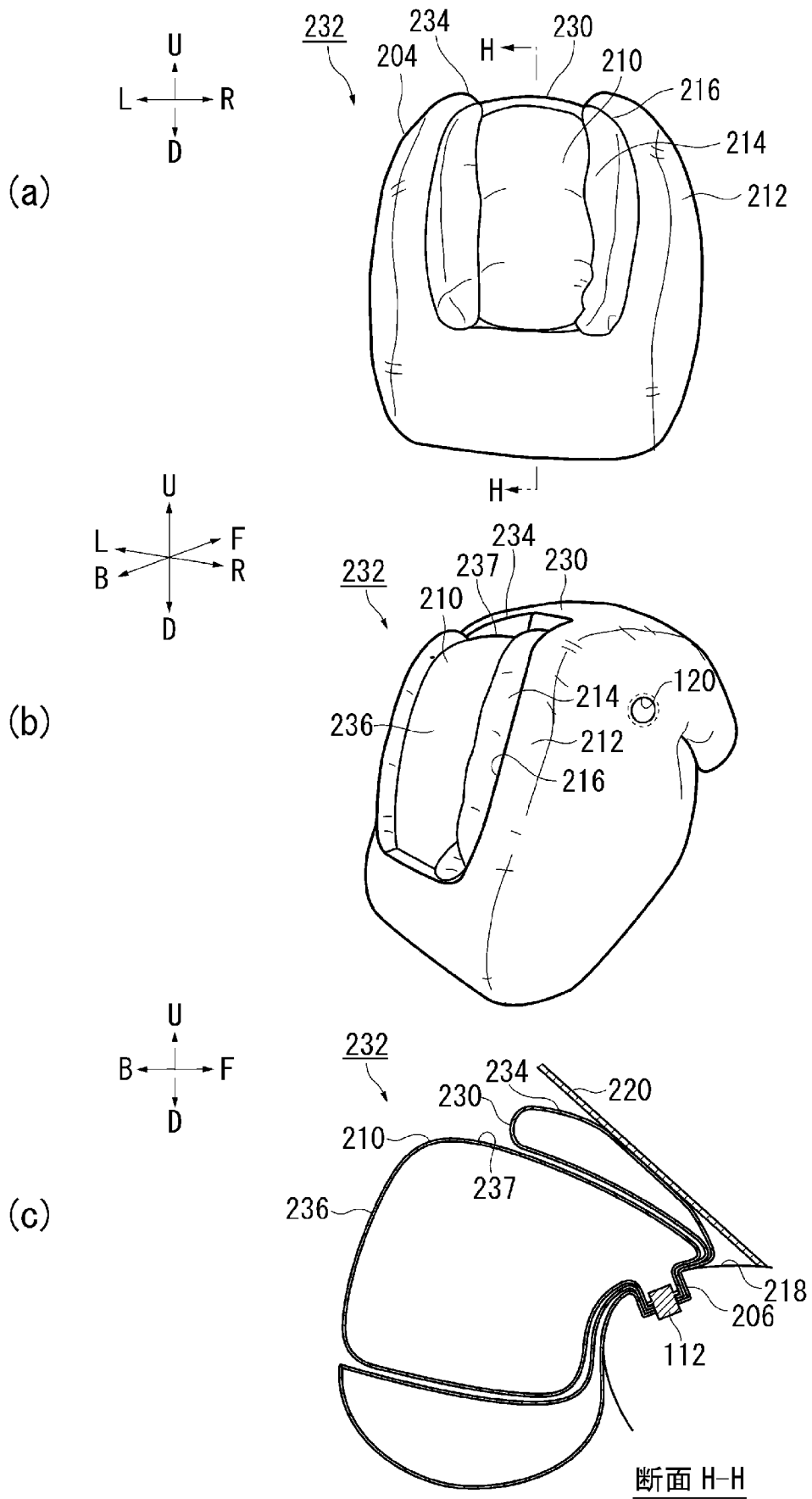
[図8]



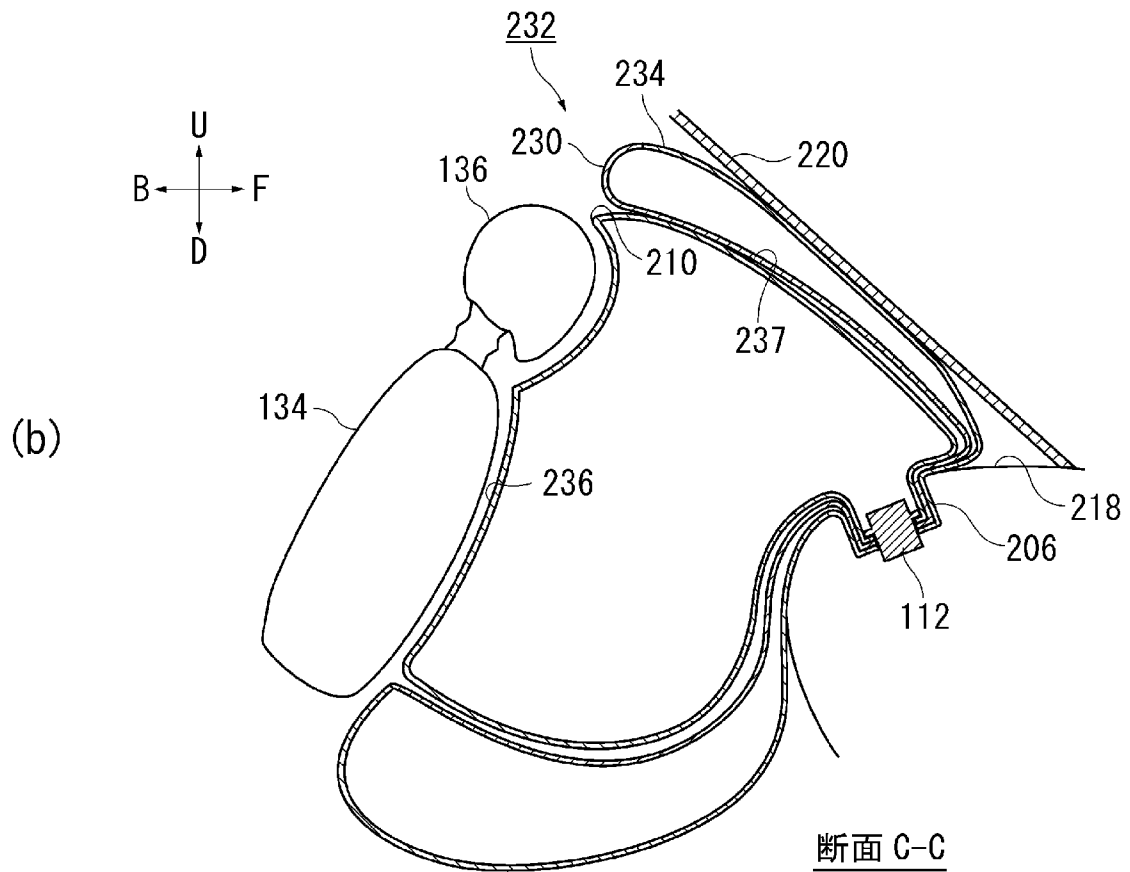
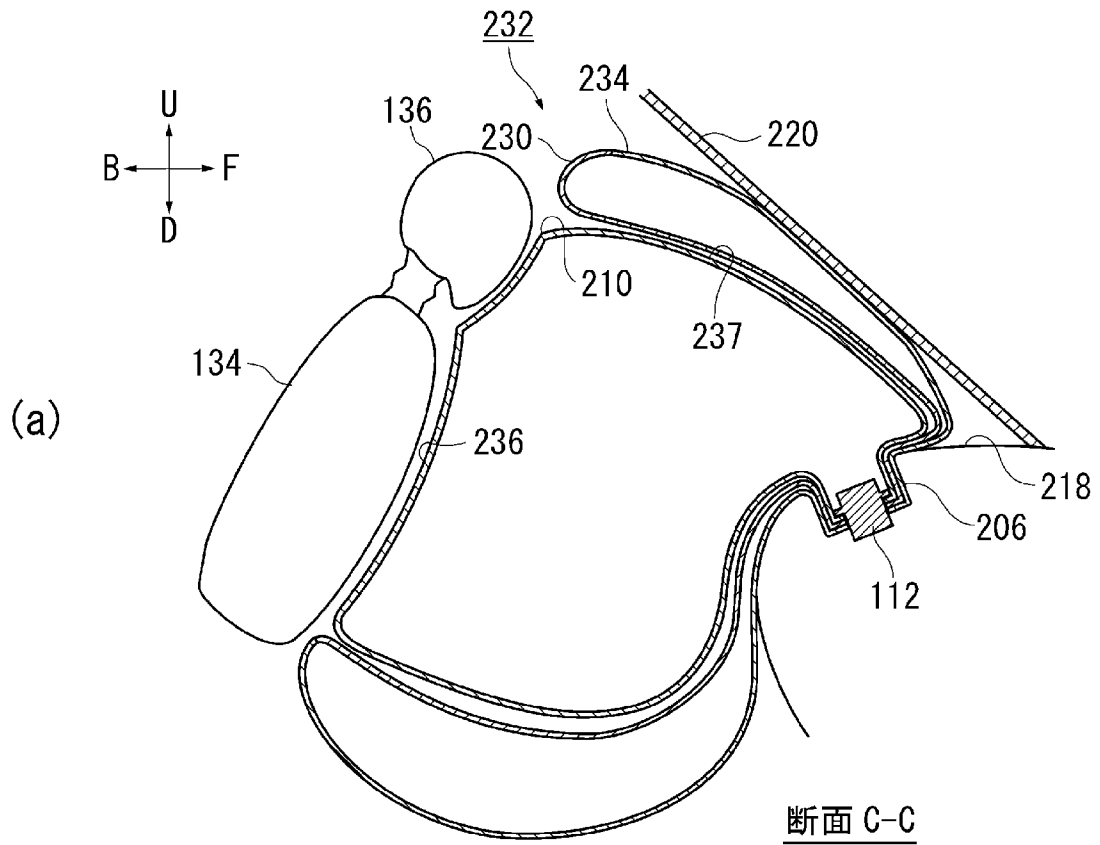
[図11]



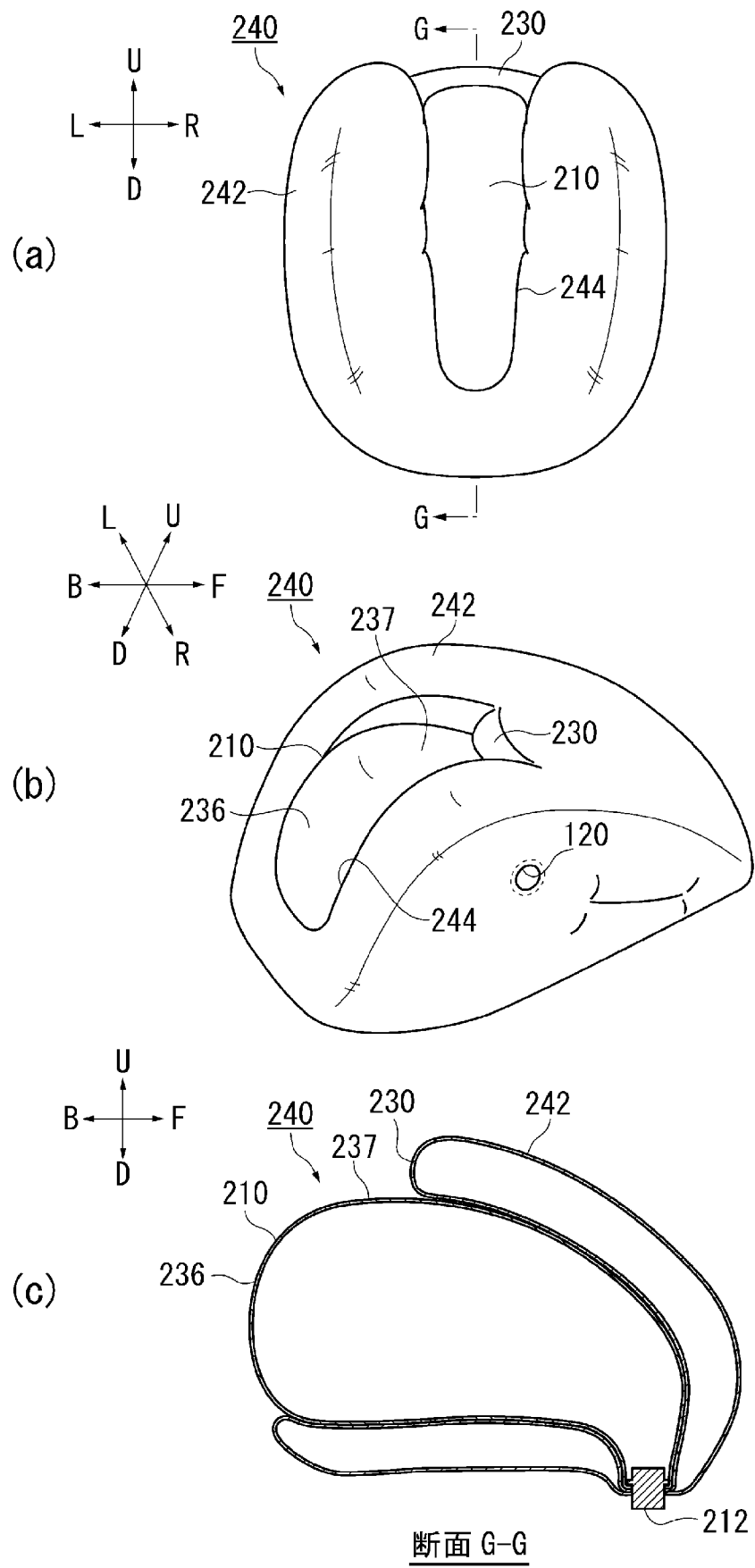
[図12]



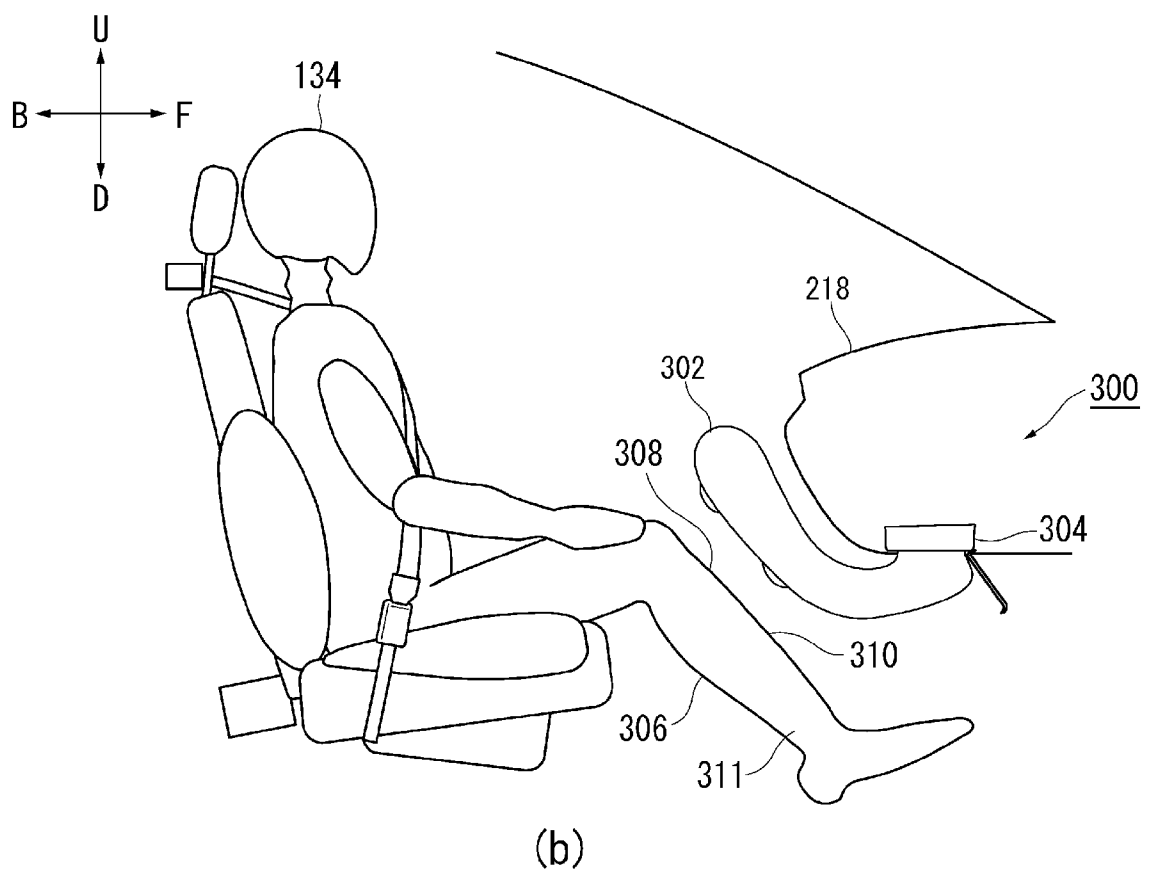
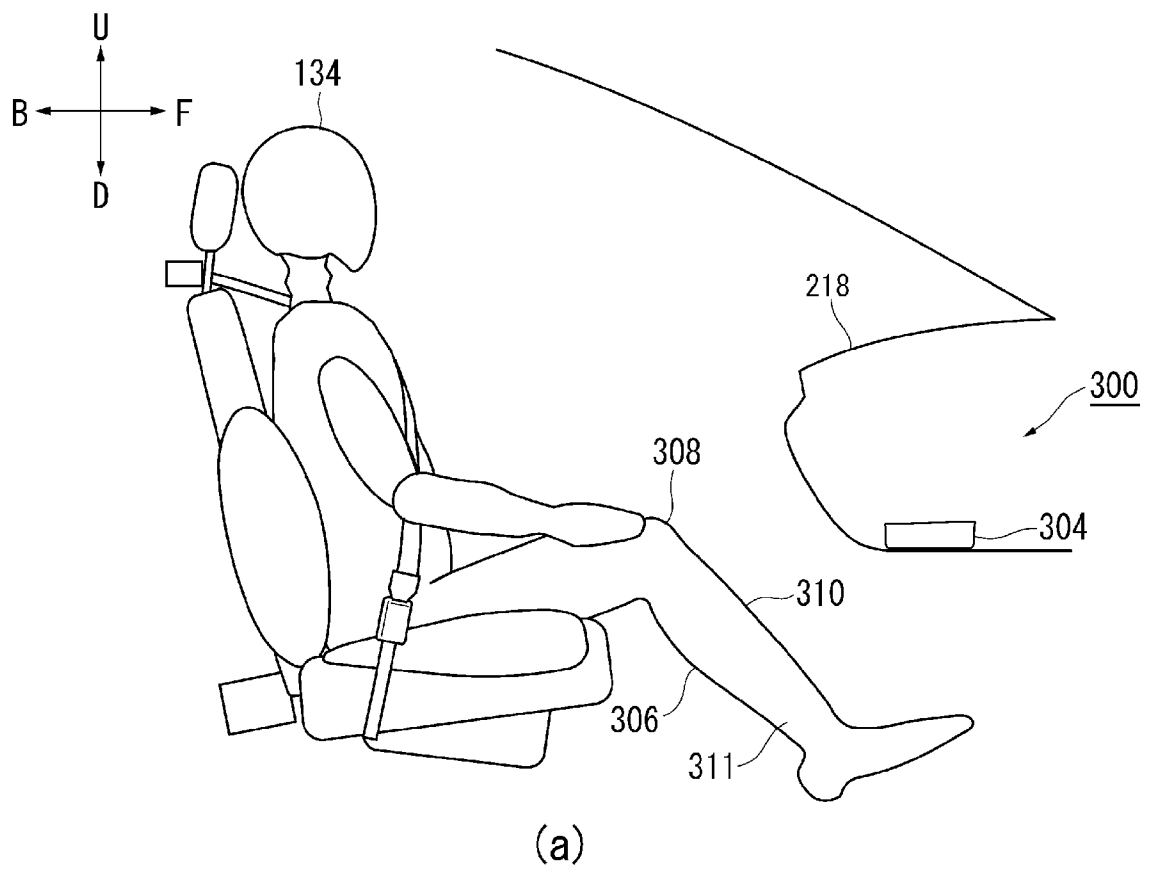
[図13]



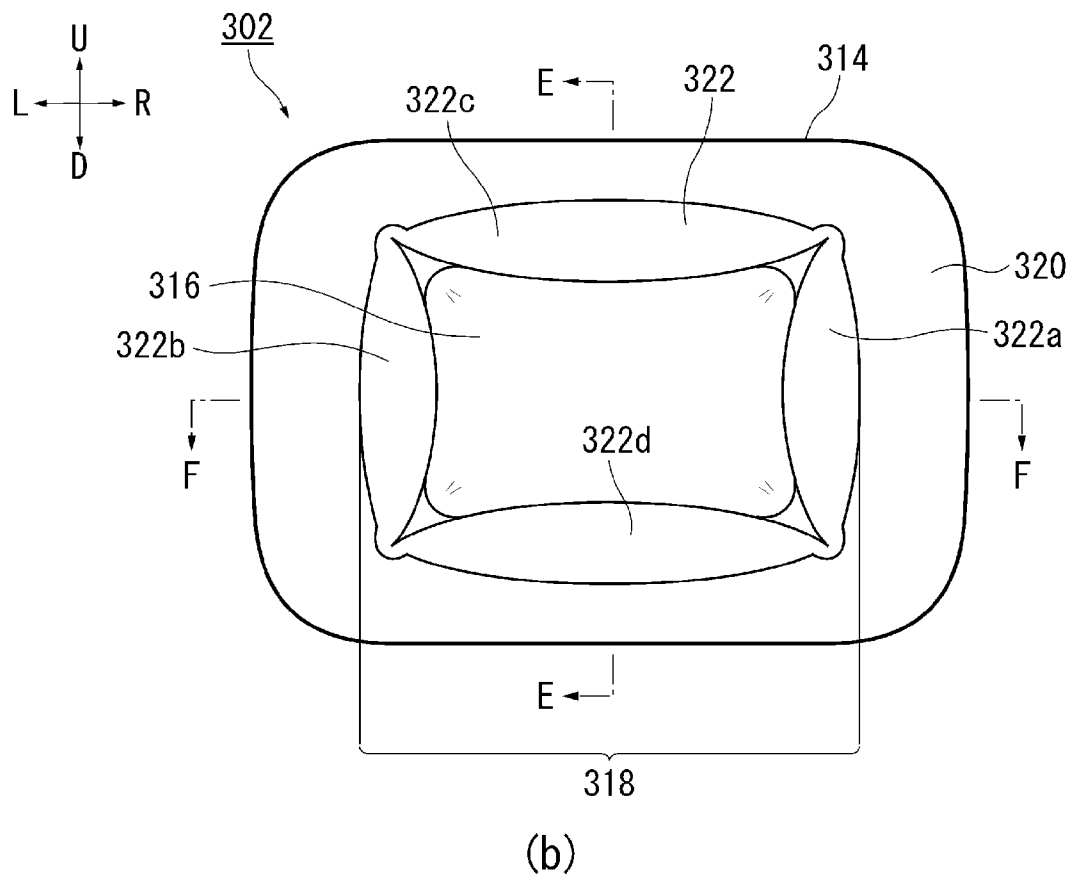
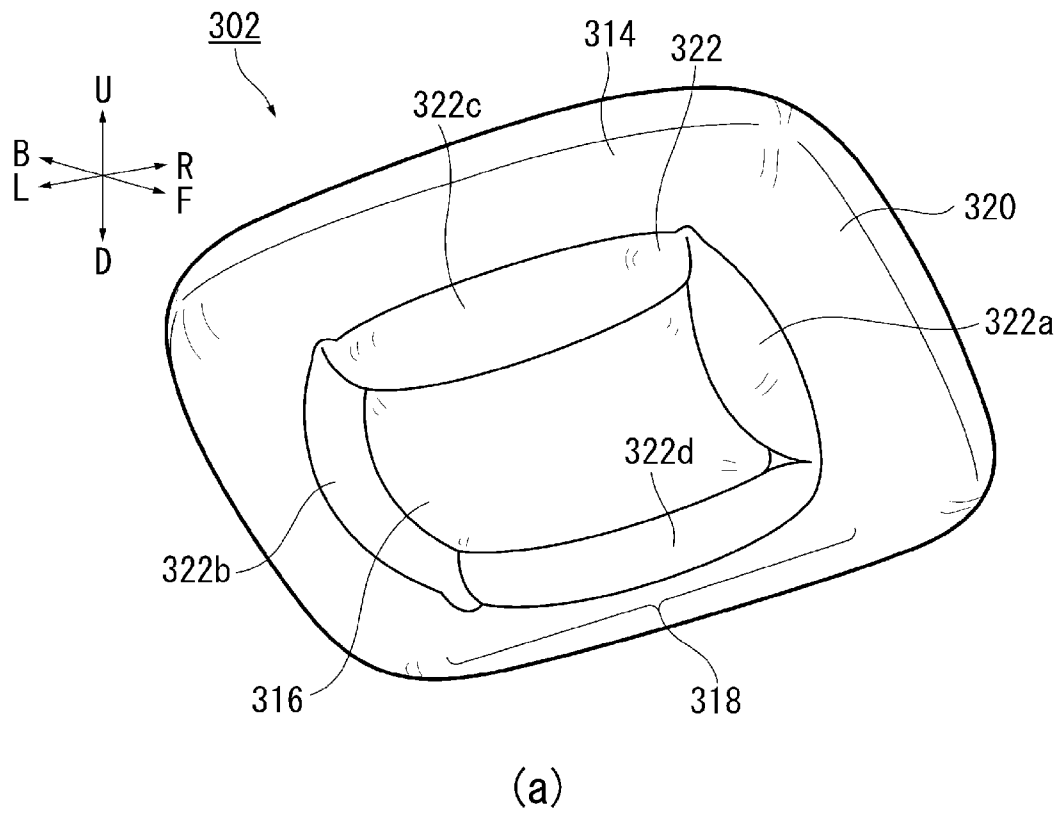
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/085224

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R21/231(2011.01)i, B60R21/2338(2011.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60R21/231, B60R21/2338

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 02-283545 A (Ikeda Bussan Co., Ltd.), 21 November 1990 (21.11.1990), page 2, upper right column, lines 1 to 14; page 2, lower right column, line 1 to page 3, lower right column, line 8; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-4 1-9
Y	JP 10-081191 A (Hino Motors, Ltd.), 31 March 1998 (31.03.1998), paragraphs [0001] to [0005], [0010] to [0011], [0017] to [0020]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 December 2016 (16.12.16)

Date of mailing of the international search report
27 December 2016 (27.12.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/085224

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2015-024729 A (Toyota Motor Corp.), 05 February 2015 (05.02.2015), paragraphs [0004] to [0005], [0024] to [0028], [0031] to [0047]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-2 3-9
Y	JP 2009-505876 A (Takata-Petri AG.), 12 February 2009 (12.02.2009), paragraphs [0005] to [0006], [0041] to [0042]; fig. 6 & US 2008/0203710 A1 paragraph [0054]; fig. 6 & WO 2007/022758 A1 & CN 101247975 A	5-9
Y	JP 04-212651 A (Daicel Chemical Industries, Ltd.), 04 August 1992 (04.08.1992), paragraph [0009]; fig. 4 to 6 (Family: none)	8-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60R21/231(2011.01)i, B60R21/2338(2011.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60R21/231, B60R21/2338

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 02-283545 A（池田物産株式会社）1990.11.21, 第2頁右上欄第1行-第14行, 第2頁右下欄第1行-第3頁右下欄第8行, 第1-2図（ファミリーなし）	1-4 1-9
Y	JP 10-081191 A（日野自動車工業株式会社）1998.03.31, [0001]-[0005], [0010]-[0011], [0017]-[0020], 第1-2図（ファミリーなし）	1-9
X Y	JP 2015-024729 A（トヨタ自動車株式会社）2015.02.05, [0004]-[0005], [0024]-[0028], [0031]-[0047], 第1-4図（ファミリーなし）	1-2 3-9

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16.12.2016

国際調査報告の発送日

27.12.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

柳楽 隆昌

3Q

4134

電話番号 03-3581-1101 内線 3381

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2009-505876 A (タカタ・ペトリ アーゲー) 2009. 02. 12, [0005]-[0006], [0041]-[0042], 第 6 図 & US 2008/0203710 A1 [0054], 第 6 図 & WO 2007/022758 A1 & CN 101247975 A	5-9
Y	JP 04-212651 A (ダイセル化学工業株式会社) 1992. 08. 04, [0009], 第 4-6 図 (ファミリーなし)	8-9