

(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
2015年9月17日(17.09.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/136774 A1

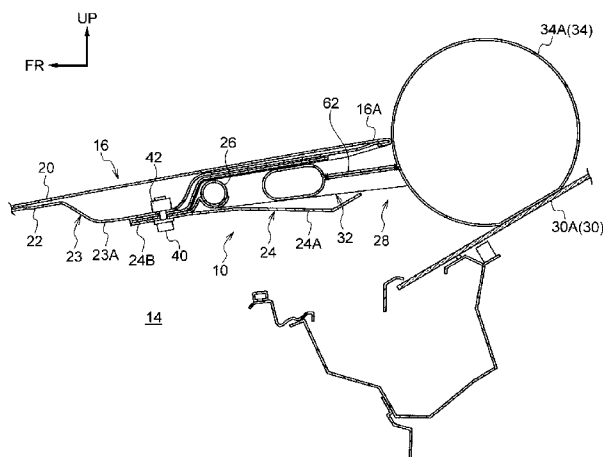
- (51) 国際特許分類:
B60R 21/36 (2011.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/079888
- (22) 国際出願日: 2014年11月11日(11.11.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-046616 2014年3月10日(10.03.2014) JP
- (71) 出願人: トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 小山内 昭博 (OSANAI, Akihiro); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 岩井 優太 (IWAI, Yuta); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 高原 健 (TAKAHARA, Ken); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 菅原 武仁 (SUGAWARA, Takehito); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 中島 淳, 外 (NAKAJIMA, Jun et al.); 〒1600022 東京都新宿区新宿4丁目3番17号 H K 新宿ビル7階 太陽国際特許事務所 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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.
- (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), ユーロパ (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).

[続葉有]

(54) Title: PEDESTRIAN PROTECTING AIR-BAG DEVICE

(54) 発明の名称: 歩行者保護エアバッグ装置

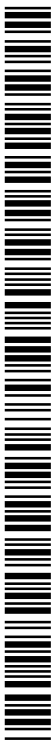
[図2]



(57) Abstract: A pedestrian protecting air-bag device (10) includes: an air-bag (28) comprising an air-bag case (24) disposed on the lower surface side of a rear end portion (16A) of a hood (16), an under-hood bag portion (32) housed in the air-bag case and configured to be expanded and deployed toward the rear of a vehicle by the pressure of gas generated by an inflator (26), the bag portion being disposed on the lower surface side of the hood, and a bag body portion (34) in communication with the under-hood bag portion and configured to be expanded and deployed from between the rear end portion of the hood and a windshield glass (30) toward the upper surface side of the vehicle; and an upper-lower joint portion (62) joining the top and bottom of the air-bag and thereby decreasing the thickness of the under-hood bag portion in the vertical direction of the vehicle in expanded and deployed state.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2015/136774 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

歩行者保護エアバッグ装置 (10) は、フード (16) の後端部 (16A) の下面側に配設されたエアバッグケース (24) と、エアバッグケース内に収納され、インフレーター (26) が発生させるガスの圧力で車両後方側へ膨張展開されると共に、フードの下面側に配置されるフード下バッグ部 (32) と、フード下バッグ部と連通されてフードの後端部とウインドシールドガラス (30) との間から車両上面側へ膨張展開されるバッグ本体部 (34) と、を含んで構成されたエアバッグ (28) と、エアバッグの上下を結合して膨張展開状態におけるフード下バッグ部の車両上下方向の厚みを減少させた上下結合部 (62) と、を有する。

明 細 書

発明の名称：歩行者保護エアバッグ装置

技術分野

[0001] 本発明は、歩行者保護エアバッグ装置に関する。

背景技術

[0002] 自動車などの車両において、フードの後端部の下面側から車両上面側へエアバッグを膨張展開させて歩行者を保護する歩行者保護エアバッグ装置が知られている。このような歩行者保護エアバッグ装置として、特開2005-178587号公報には、フードの後端部の下面側にエアバッグを折り畳んで配設し、このエアバッグの車両下方側を樹脂製のカバー体で覆った歩行者保護エアバッグ装置が開示されている。また、インフレーターからエアバッグへガスが供給されると、エアバッグが膨張してフードの後端部が持ち上げられ、この状態で車両後方側へ向かってエアバッグが膨張展開される。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] しかしながら、エアバッグが膨張展開された状態（膨張展開状態）で歩行者の頭部などがフードの後端部の上面に衝突すると、フードからの反力に加え、フードの後端部の下面側に配置されたエアバッグからの反力が作用する可能性がある。このため、衝撃吸収性能を良好に維持する観点から改善の余地がある。

[0004] 本発明は上記事実を考慮し、衝撃吸収性能を良好に維持することができる歩行者保護エアバッグ装置を得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0005] 第1態様に係る歩行者保護エアバッグ装置は、フードの後端部の下面側に設けられた骨格部の車両後方側に配設されたエアバッグケースと、前記エアバッグケース内に収納され、インフレーターが発生させるガスの圧力で車両後方側へ膨張展開されると共に、膨張展開状態で前記フードの下面側に配置さ

れるフード下バッグ部と、前記フード下バッグ部と連通されて前記フードの後端部とウインドシールドガラスとの間から車両上面側へ膨張展開されるバッグ本体部と、を含んで構成されたエアバッグと、前記エアバッグの上下を結合して前記膨張展開状態における前記フード下バッグ部の車両上下方向の厚みを減少させた上下結合部と、を有する。

[0006] 第1態様に係る歩行者保護エアバッグ装置によれば、エアバッグケース内には、フード下バッグ部と、バッグ本体部と、を含んで構成されたエアバッグが収納されている。ここで、インフレータが作動してフード下バッグ部及びバッグ本体部へガスが供給されると、フード下バッグ部は、フードの後端部の下面側に配置される。一方、バッグ本体部は、フードの後端部とウインドシールドガラスとの間から車両上面側へ膨張展開する。このとき、エアバッグには、エアバッグの上下が結合された上下結合部が設けられており、この上下結合部によってフード下バッグ部の車両上下方向の厚みが減少されている。これにより、歩行者の頭部などがフードの後端部の上面に衝突した際に、フード下バッグ部からの反力が作用するのを阻止又は抑制することができる。この結果、フードの変形による衝撃吸収性を良好に維持することができる。

[0007] 第2態様に係る歩行者保護エアバッグ装置は、第1態様において、前記上下結合部は、車両幅方向に間隔をあけて複数設けられると共に、車両前後方向に延在された縫製部又はテザーである。

[0008] 第2態様に係る歩行者保護エアバッグ装置によれば、隣り合う縫製部又はテザーの間がガスの流路となり、インフレータから発生するガスを早期にエアバッグのバッグ本体部内に拡散させることができる。これにより、フード下バッグ部の車両上下方向の厚みを減少しつつ、早期にバッグ本体部を膨張展開させることができる。

[0009] 第3態様に係る歩行者保護エアバッグ装置は、第2態様において、前記縫製部の後端部又は前記テザーの後端部は、前記膨張展開時に前記フード下バッグ部と前記バッグ本体部との境界部分に位置されている。

[0010] 第3態様に係る歩行者保護エアバッグ装置によれば、フード下バッグ部の後端部まで確実に厚みを減少させることができる。また、縫製部又はテザーをバッグ本体部まで延在させた場合、バッグ本体部の前端部の厚みが減少してしまうのに対して、この境界部分に縫製部又はテザーの後端部を位置させることで、衝撃吸収性を良好に維持しつつ、バッグ本体部の厚みを確保することができる。

[0011] 第4態様に係る歩行者保護エアバッグ装置は、第2態様において、前記バッグ本体部は、前記膨張展開状態で車両幅方向に沿ってウインドシールドガラスの下部の前面を覆う第1バッグ部と、前記第1バッグ部の車両幅方向の両端部から車両後方且つ車両上方へ延在されて左右一对のフロントピラーの少なくとも下部の前面を覆う第2バッグ部と、を備えており、前記エアバッグの車両幅方向の両端部に設けられた前記縫製部又は前記テザーは、前記フード下バッグ部から前記第2バッグ部内まで延在されている。

[0012] 第4態様に係る歩行者保護エアバッグ装置によれば、エアバッグの車両幅方向の両端部に設けられた縫製部又はテザーによって、第2バッグ部へのガスの流路を確保することができる。これにより、効率よく第2バッグ部内までガスを供給することができ、第2バッグ部の膨張展開が遅れるのを抑制することができる。

発明の効果

[0013] 本発明の歩行者保護エアバッグ装置は上記構成としたので、衝撃吸収性能を良好に維持することができるという優れた効果を有する。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の第1実施形態に係る歩行者保護エアバッグ装置の要部を示す平面図であり、エアバッグが膨張展開された作動状態を示す図である。

[図2]図1の2-2線に沿った切断面を拡大して示す拡大断面図である。

[図3]本発明の第1実施形態に係る歩行者保護エアバッグ装置のエアバッグが収納された非作動状態を示す、図2に対応する断面図である。

[図4]本発明の第1実施形態に係る歩行者保護エアバッグ装置が搭載された車

両の前部を示す斜視図であり、エアバッグが膨張展開された作動状態を示す図である。

[図5]図1の5-5線に沿った切断面を拡大して示す断面図である。

[図6A]本発明の第1実施形態に係る歩行者保護エアバッグ装置の第1変形例を示す、図5に対応する断面図である。

[図6B]本発明の第1実施形態に係る歩行者保護エアバッグ装置の第2変形例を示す、図5に対応する断面図である。

[図7]本発明の第1実施形態に係る歩行者保護エアバッグ装置の第3変形例を示す、図2に対応する断面図である。

[図8]本発明の第2実施形態に係る歩行者保護エアバッグ装置の要部を示す平面図であり、エアバッグが膨張展開された作動状態を示す図である。

発明を実施するための形態

[0015] <第1実施形態>

以下、図1～図5を用いて、本発明に係る歩行者保護エアバッグ装置の第1実施形態について説明する。なお、各図に適宜示される矢印FRは車両前方側を示しており、矢印UPは車両上方側を示している。また、矢印RHは車両幅方向の車両右側を示している。また、以下の説明で特記なく前後、上下、左右の方向を用いる場合は、車両前後方向の前後、車両上下方向の上下、進行方向を向いた場合の左右を示すものとする。

[0016] 図4に示されるように、本発明に係る歩行者保護エアバッグ装置を備えた車両12のエンジンルーム（パワーユニット室）14の上方には、フード16が設けられている。このフード16の車両後方には、ウインドシールドガラス30が配設されている。ウインドシールドガラス30は、車両後方斜め上方へ向けて傾斜しており、このウインドシールドガラス30の下部30Aがフード16の後端部16Aに対して車両後方から対向している。

[0017] フード16の前端部は、図示しないフードロックによって通常はロック状態とされている。また、フード16の後端部16Aの車両幅方向両側には、図示しないフードヒンジが配設されている。フードヒンジは、車体に固定さ

れるヒンジベースと、一端部がフードに固定されると共に他端部がヒンジベースにピン結合され、結合点回りに揺動可能とされたヒンジアームと、を含んで構成されている。さらに、フード16の後端部の車両幅方向両側には、歩行者との衝突時にフード16の後端部16Aを上昇させるポップアップ装置18が配設されている。なお、図4では、ポップアップ装置18として、ガス発生手段が作動することにより上昇するロッド状の部材を図示しているが、これに限らず、他の構成を適用してもよい。例えば、リンク機構によってフード16の後端部16Aをポップアップさせてもよい。

[0018] 図3に示されるように、フード16は、車両外側に配置されてフード16の意匠面を形成するフードアウトパネル20と、エンジンルーム14側に配置されてフードアウトパネル20を補強するフードインナパネル22と、を含んで構成されている。また、フードインナパネル22の後端部には、車両下方側へ膨らみ且つ車両幅方向に沿って延在する骨格部23が形成されている。

[0019] 骨格部23は、フード16の後端部16Aよりも車両前方側へオフセットした位置に形成されており、この骨格部23によって、フードアウトパネル20とフードインナパネル22とからなる閉断面の一部がフード16の後端側で車両下方側へ拡大されている。そして、この骨格部23の車両後方側には、収納スペースが形成されており、この収納スペースに本実施形態に係る歩行者保護エアバッグ装置10（以下、適宜「エアバッグ装置10」と称する。）が配設されている。

[0020] （歩行者保護エアバッグ装置の構成）

図1、3に示されるように、エアバッグ装置10は、エアバッグケース24と、左右一対のインフレーター26と、エアバッグ28と、を含んで構成されている。また、図3に示されるように、エアバッグケース24は、車両幅方向から見て車両前後方向に長尺な矩形の中空体状に形成されたケース本体部24Aと、ケース本体部24Aの前端部の下端部から車両前方側へ延びる固定部24Bとによって構成されている。そして、この固定部24Bがボル

ト40及びウエルドナット42によって骨格部23の底壁23Aに締結固定されることにより、エアバッグケース24がフード16に取り付けられている。なお、本実施形態では、一例として、エアバッグケース24を樹脂で形成しているが、樹脂の種類は限定しない。例えば、繊維強化樹脂（FRP）などの樹脂材料で形成してもよい。

[0021] ケース本体部24Aは、上下の壁部が互いに略平行に配置されると共に、車両後方側の壁部が上下の壁部に対して略直角に配置されている。また、車両前方側の壁部は、車両後方側の壁部に対して、上方へ向かうにつれて接近するように配置されている。さらに、ケース本体部24Aの後端部の上側の角部には、V字状の溝が形成されることにより薄肉化されたティア部24Cが形成されている。このティア部24Cは、ケース本体部24Aの他の部位（一般部）よりも強度及び剛性が低くなっている。このため、後述するエアバッグ28がエアバッグケース24内で膨張し始めてティア部24Cに加わる引張荷重が増加すると、ティア部24Cが破断するように構成されている。

[0022] ケース本体部24Aの内部には、エアバッグ28と、歩行者との衝突時に作動してガスを噴出するインフレータ26と、が収納されている。エアバッグ28は、一例として、二枚の基布の外周部を縫製することにより袋状に構成されており、蛇腹折りやロール折りなどの所定の折り畳み方によって折り畳まれた状態でエアバッグケース24内に収納されている。

[0023] また、エアバッグ28は、図1に示されるように、膨張展開した状態（膨張展開状態）でフード16の下面側に配置されるフード下バッグ部32と、このフード下バッグ部32と連通されて車両上面側に配置されるバッグ本体部34と、を含んで構成されている。さらに、バッグ本体部34は、第1バッグ部34Aと、第2バッグ部34Bと、を含んで構成されている。図4に示されるように、第1バッグ部34Aは、膨張展開状態でフード下バッグ部32の車両後方側に配設されており、車両幅方向に沿ってウインドシールドガラス30の下部30Aの前面を覆っている。一方、第2バッグ部34Bは

、膨張展開状態で第1バッグ部34Aの車両幅方向の両端部から車両後方且つ車両上方へ延在されており、左右一对のフロントピラー31の少なくとも下部の前面を覆う。なお、フード下バッグ部32の詳細については後述する。

[0024] 図1に示されるように、インフレーター26は、車両幅方向に間隔をあけて左右に一对設けられており、車両幅方向を長手方向としてエアバッグケース24内の前端部に配設されている。また、本実施形態のインフレーター26は、一例として、所謂シリンダタイプのインフレーターを採用しており、ケース本体部24A内の前端側に車両幅方向に並んで設けられている。ここで、図3に示されるように、左右のインフレーター26にはそれぞれ、金属製の板材からなる取付ブラケット36が接合されている。これらの取付ブラケット36は、骨格部23の下面側へ延びており、前述したボルト40及びウエルドナット42によって骨格部23の底壁23Aに締結固定されている。これにより、左右のインフレーター26が取付ブラケット36を介してフード16の骨格部23に固定されている。

[0025] インフレーター26の軸方向の一端部の軸芯部には、図示しないスクイブ（点火装置）が配設されている。さらに、インフレーター26の内部には、燃焼することにより大量のガスを発生するガス発生剤が充填されていると共に、発生した高温のガスを冷却するためのクーラント及びガス発生剤が燃焼した際に生じる碎片を除去するためのフィルタ等が収容されている。なお、本実施形態のインフレーター26は、ガス発生剤を用いるタイプのものであるが、高圧ガスが封入されたタイプのインフレーターを用いてもよい。また、インフレーター26の周壁部には、複数のガス噴出孔が形成されている。

[0026] さらに、インフレーター26は、車体フロアの中央部に配設された図示しないコントローラ（エアバッグECU）と接続されている。コントローラは、車両12の前端部に車両幅方向を長手方向として配置された図示しないフロントバンパに配設された衝突検知センサ（図示省略）或いは衝突予知センサ（図示省略）と接続されている。衝突検知センサとしては、例えば、フロン

トバンパインフォースメントの前面側にフロントバンパに沿って長尺状の圧力チューブ又は圧力チャンバ及び圧力センサを配置するチャンバ方式や光ファイバ方式等が適用可能である。また、衝突予知センサとしては、例えば、歩行者等の衝突体との衝突をミリ波レーダやステレオカメラを使って予知するプリクラッシュセンサ等が適用可能である。

[0027] 次に、本実施形態に係るフード下バッグ部32について説明する。図1に示されるように、フード下バッグ部32は、膨張展開状態でフード16の後端部16Aの下面側に配置されており、フード16に沿って車両幅方向に延在されている。また、フード下バッグ部32の前端部には、車両前方へ延出されてインフレータ26に接続されたガス供給部32Aが設けられている。ガス供給部32Aは、左右一対設けられており、それぞれのインフレータ26の車両幅方向外側の端部に接続されている。これにより、インフレータ26から発生されるガスは、ガス供給部32Aを介してフード下バッグ部32及びバッグ本体部34へ供給される。

[0028] ここで、フード下バッグ部32の後端部には、上下結合部としての縫製部62が設けられている。図2に示されるように、縫製部62は、エアバッグ28を構成する上側の基布と下側の基布とを車両前後方向に沿って縫製することにより形成されている。そして、この縫製部62によって、張展開状態におけるフード下バッグ部32の車両上下方向の厚みが減少するように構成されている。

[0029] 図1に示されるように、本実施形態では、一例として、膨張展開状態で車両幅方向に間隔をあけて8つの縫製部62が設けられている。縫製部62はそれぞれ、車両前後方向に延在されており、本実施形態では、これら8つの縫製部62が車両幅方向に等間隔で設けられている。ここで、各縫製部62の後端部は、膨張展開状態でフード下バッグ部32とバッグ本体部34との境界部分38に位置している。これにより、フード16の後端部16Aにおけるフード下バッグ部32は、図5に示されるように、縫製部62によって9等分されている。なお、ここでいう「境界部分38」とは、平面視でフー

ド16の後端と重なる位置のみを指すものではなく、フード16の後端部16Aへのフード下バッグ部32の反力が所定値以上にならない範囲で、フード16の後端に対して車両前後方向にずれた位置も含む概念である。

[0030] また、本実施形態では、8つの縫製部62を等間隔に設けたが、これに限らず、要求されるフード下バッグ部32の車両上下方向の厚みに応じて縫製部62の数を適宜変更してもよい。すなわち、縫製部62の数を増やすほど、フード下バッグ部32の後端部が車両幅方向に分割されることとなり、フード下バッグ部32の車両上下方向の厚みを薄くすることができる。また、隣り合う縫製部62の間隔を変更して、密となる部分と疎となる部分とを設けてもよい。これにより、インフレーター26から発生するガスの流路を調整することができる。

[0031] さらに、縫製部62の配置については特に限定されず、例えば、図6Aや図6Bに示される配置としてもよい。すなわち、図6Aに示される第1変形例では、縫製部62間にガスの流路が形成された第1部位64と、縫製部62間の領域を閉じてガスが通らないように形成された第2部位66とを備えている。また、この変形例では、第1部位64と第2部位66とが車両幅方向で交互に形成されている。一方、図6Bに示される第2変形例では、車両右側から順に、第1部位64が2つ連続して形成されており、続いて第2部位66が形成されている。さらに、第1部位64、第2部位66、第1部位64、第1部位64、第2部位66、第1部位64の順で形成されている。以上のようにして、ガスの流路を任意の位置に形成できるようにすることで、エアバッグ28へ効率よくガスを供給することができる。

[0032] また、本実施形態では、図1に示されるように、縫製部62の後端部がフード下バッグ部32とバッグ本体部34との境界部分38に位置するように構成したが、これに限定されない。例えば、一部の縫製部62の後端部を車両後方側へ延在させてバッグ本体部34に位置するように構成してもよい。さらに、縫製部62の前端部の位置は、インフレーター26からのガスをバッグ本体部34へ良好に分配可能な位置であれば、特に制限しない。このため

、各縫製部62の前端部の位置を全て同じ位置に設定する必要はなく、例えば、インフレータ26から遠い位置に設けられた縫製部62の前端位置を他の縫製部62より車両後方側へオフセットした位置に設定し、ガスの流路を確保する構成としてもよい。

[0033] (作用並びに効果)

次に、本実施形態の作用並びに効果を説明する。

[0034] 歩行者と衝突する前の状態では、ポップアップ装置18及びエアバッグ装置10は非作動状態を維持している。すなわち、フード16の後端部16Aは、車両上方へ上昇されておらず、エアバッグ28は、図3に示されるように、エアバッグケース24内に折り畳まれた状態で収納されている。

[0035] この状態から、歩行者と衝突すると、フロントバンパに設けられた図示しない衝突検知センサによって歩行者と衝突したことが検知される。なお、プリクラッシュセンサやステレオカメラを用いて歩行者との衝突が予知された場合も同様である。これにより、図示しないコントローラによってポップアップ装置18が作動され、フード16の後端部16Aが車両上方側へ所定の高さまで上昇(ポップアップ)される(図4参照)。

[0036] また、フード16の後端部16Aの上昇量が所定量に達すると、図示しないコントローラによってエアバッグ装置10のインフレータ26が作動される。このため、インフレータ26のガス噴出部からガスが噴出され、ガスは折り畳まれた状態のエアバッグ28内へ供給される。これにより、エアバッグ28がエアバッグケース24内で膨張し始め、エアバッグケース24のティア部24Cに加わる引張荷重が増加していく。そして、ティア部24Cに加わる引張荷重が所定値に達すると、ティア部24Cが破断し、エアバッグケース24が後開き状に上下に展開する。

[0037] これにより、図4に示されるように、エアバッグ28のバッグ本体部34は、フード16の後端部16Aとウインドシールドガラス30の下部30Aとの間から車両後方側へ膨張展開される。そして膨張展開状態では、バッグ本体部34の第1バッグ部34Aによってウインドシールドガラス30の下

部30Aの前面が覆われる。また、左右一对の第2バッグ部34Bによってフロントピラー31の少なくとも下部の前面が覆われる。

[0038] ここで、図1に示されるように、膨張展開状態において、フード下バッグ部32には、縫製部62が設けられており、この縫製部62によってエアバッグ28が上下に結合されているため、フード下バッグ部32の車両上下方向の厚みが減少されている。これにより、歩行者の頭部などがフード16の後端部16Aの上面に衝突した際には、フード下バッグ部32からの反力が作用するのを阻止又は抑制することができる。この結果、フード16の後端部16Aの変形による衝撃吸収性を良好に維持することができる。

[0039] また、本実施形態の縫製部62は、エアバッグ28の車両幅方向に間隔をあけて、8つの縫製部62を等間隔に設けている。これにより、フード下バッグ部32の車両上下方向の厚みが車両幅方向でばらつくのを抑制することができる。すなわち、フード16の後端部16Aの変形による衝撃吸収性が車両幅方向でばらつくのを抑制することができる。

[0040] さらに、本実施形態では、膨張展開状態でフード下バッグ部32とバッグ本体部34との境界部分38に縫製部62の後端部が配置されるように構成している。このため、フード下バッグ部32の後端部まで確実に厚みを減少させることができる。この結果、フード下バッグ部32からの反力が作用するのを確実に阻止又は抑制することができる。

[0041] また、本実施形態のエアバッグ装置10によれば、隣り合う縫製部62の間がガスの流路となる。これにより、インフレーター26からガスが発生すると、ガスはガス供給部32Aを通り、縫製部62間の流路を通過してバッグ本体部34へ供給される。このようにして、フード下バッグ部32の車両上下方向の厚みを減少しつつ、早期にバッグ本体部34を膨張展開させることができる。

[0042] なお、膨張展開状態で縫製部62の後端部がフード下バッグ部32とバッグ本体部34との境界部分38より車両後方側に配置されるように構成した場合、バッグ本体部34の前端部の厚みが減少される可能性がある。このた

め、バッグ本体部34による歩行者保護性能を確保するために、膨張展開状態でフード下バッグ部32とバッグ本体部34との境界部分38に縫製部62の後端部を配置するのが好ましい。

[0043] また、フード16の変形による衝撃吸収性を良好に維持することができる場合は、縫製部62の後端部が境界部分38より車両前方側に位置されるように構成してもよい。さらに、縫製部62を車両前後方向に複数設けてもよい。

[0044] また、本実施形態では、上下結合部として、縫製部62を設けたが、これに限らず、他の方法でエアバッグ28の上下を結合してもよく、例えば、接着剤などによって結合してもよい。さらに、図7に示される第3変形例のように、テザー46によってエアバッグ28の上下を結合してもよい。すなわち、図7に示されるように、本実施形態の第3変形例では、フード下バッグ部32の後端部にテザー46を配設することで、エアバッグ28の上下を結合している。

[0045] テザー46は、車両前後方向を長手方向として長尺状に形成されており、テザー46の上端部が車両幅方向の一端側へ折り曲げられてエアバッグ28の上側の基布に結合されている。一方、テザー46の下端部についても同様に、車両幅方向の一端側へ折り曲げられてエアバッグ28の下側の基布に結合されている。このようにして、テザー46でエアバッグ28の上下を結合すれば、縫製部62を設けた場合と同様に、張展開状態におけるフード下バッグ部32の車両上下方向の厚みを減少させることができる。なお、本変形例では、テザー46の上端部及び下端部を同じ方向へ折り曲げていたが、これに限らず、例えば、テザー46の上端部を車両幅方向の他端側へ折り曲げてもよい。

[0046] <第2実施形態>

次に、図8を用いて、本発明に係る車両用歩行者保護エアバッグ装置の第2実施形態について説明する。なお、本実施形態に係る歩行者保護エアバッグ装置50（以下、適宜「エアバッグ装置50」と称する。）は、上下結合

部としての縫製部 7 2 及び縫製部 7 4 を除いて前述した第 1 実施形態と同様である。

[0047] 図 8 に示されるように、フード下バッグ部 3 2 の後端部には、膨張展開状態で車両幅方向に間隔をあけて 6 つの縫製部 7 4 が設けられている。縫製部 7 4 は、エアバッグ 2 8 (フード下バッグ部 3 2) の車両幅方向の中央部に設けられており、それぞれ車両前後方向に延在されている。また、本実施形態では、6 つの縫製部 7 4 が等間隔に設けられている。さらに、縫製部 7 4 の後端部は、フード下バッグ部 3 2 とバッグ本体部 3 4 との境界部分 3 8 に位置している。

[0048] ここで、フード下バッグ部 3 2 の車両幅方向の両端部には、縫製部 7 2 が設けられている。縫製部 7 2 は、フード下バッグ部 3 2 の車両右側に 3 つ設けられており、フード下バッグ部 3 2 の車両左側にも 3 つ設けられている。また、これらの縫製部 7 2 は、平面視で車両前方から車両後方へ向かって車両幅方向外側へ傾斜するように形成されており、それぞれ異なる長さとなっている。

[0049] 車両幅方向の最も外側に設けられた縫製部 7 2 A は、3 つの縫製部 7 2 の中で最も長く形成されており、フード下バッグ部 3 2 の後端部からバッグ本体部 3 4 の第 2 バッグ部 3 4 B 内まで延在されている。続いて、縫製部 7 2 A の車両幅方向内側に設けられた縫製部 7 2 B は、縫製部 7 2 A より短く形成されており、縫製部 7 2 A と略平行にフード下バッグ部 3 2 の後端部から第 1 バッグ部 3 4 A と第 2 バッグ部 3 4 B との境界部分まで延在されている。そして、縫製部 7 2 B の車両幅方向内側に設けられた縫製部 7 2 C は、縫製部 7 2 B より短く形成されており、フード下バッグ部 3 2 の後端部から第 1 バッグ部 3 4 A の後端部付近まで延在されている。

[0050] なお、本実施形態では、縫製部 7 2 A、縫製部 7 2 B、及び縫製部 7 2 C の長さを異なる長さとしたが、これに限らず、同じ長さで形成してもよく、例えば、縫製部 7 2 A、縫製部 7 2 B、及び縫製部 7 2 C を全て第 2 バッグ部 3 4 B まで延在させてもよい。

[0051] (作用並びに効果)

本実施形態のエアバッグ装置50によれば、インフレーター26からガスが発生すると、ガスはガス供給部32Aを通過して、バッグ本体部34を膨張展開させる。ここで、一部のガスは、縫製部72Cと縫製部72Bとの間、縫製部72Bと縫製部72Aとの間、及び縫製部72Aとバッグ本体部34の車両幅方向外側の壁部との間を通過して、第2バッグ部34Bへ供給される。このようにして、縫製部72を形成することで、第2バッグ部34Bへのガスの流路を確保することができ、効率よく第2バッグ部34Bまでガスを供給することができる。

[0052] 以上、本発明の第1実施形態及び第2実施形態に係る車両前部構造について説明したが、これらの実施形態を適宜組み合わせ用いても良いし、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々なる態様で実施し得ることは勿論である。例えば、車両幅方向に延在された縫製部と、車両前後方向に延在された縫製部とを組み合わせてもよい。また、インフレーター26を車両幅方向の中央部に1つだけ配設した構成としてもよく、逆に、3つ以上のインフレーター26を配設してもよい。

請求の範囲

- [請求項1] フードの後端部の下面側に設けられた骨格部の車両後方側に配設されたエアバッグケースと、
- 前記エアバッグケース内に収納され、インフレーターが発生させるガスの圧力で車両後方側へ膨張展開されると共に、膨張展開状態で前記フードの下面側に配置されるフード下バッグ部と、前記フード下バッグ部と連通されて前記フードの後端部とウインドシールドガラスとの間から車両上面側へ膨張展開されるバッグ本体部と、を含んで構成されたエアバッグと、
- 前記エアバッグの上下を結合して前記膨張展開状態における前記フード下バッグ部の車両上下方向の厚みを減少させた上下結合部と、
- を有する歩行者保護エアバッグ装置。
- [請求項2] 前記上下結合部は、車両幅方向に間隔をあけて複数設けられると共に、車両前後方向に延在された縫製部又はテザーである請求項1に記載の歩行者保護エアバッグ装置。
- [請求項3] 前記フード下バッグ部は、前記フードに沿って車両幅方向に延在されており、
- 前記縫製部又は前記テザーは、前記膨張展開状態で前記フード下バッグ部に車両幅方向に等間隔で設けられている請求項2に記載の歩行者保護エアバッグ装置。
- [請求項4] 前記エアバッグは、前記縫製部間又は前記テザー間にガスの流路が形成された第1部位と、前記縫製部間又は前記テザー間の領域を閉じてガスが通らないように形成された第2部位とを備えている請求項2又は請求項3に記載の歩行者保護エアバッグ装置。
- [請求項5] 前記縫製部の後端部又は前記テザーの後端部は、前記膨張展開状態で前記フード下バッグ部と前記バッグ本体部との境界部分に位置されている請求項2～請求項4の何れか1項に記載の歩行者保護エアバッグ装置。

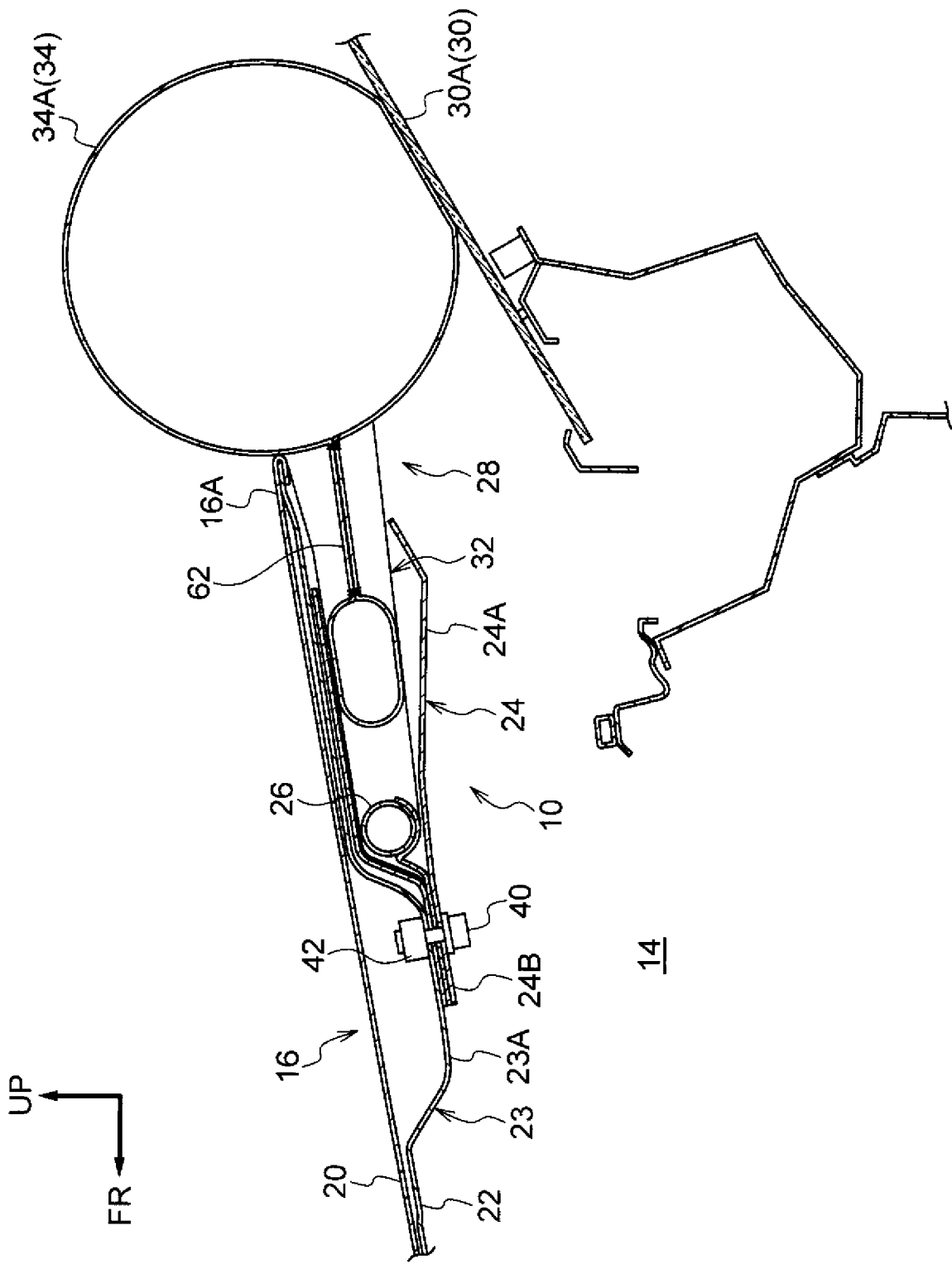
[請求項6] 前記バッグ本体部は、前記膨張展開状態で車両幅方向に沿ってウィンドシールドガラスの下部の前面を覆う第1バッグ部と、前記第1バッグ部の車両幅方向の両端部から車両後方且つ車両上方へ延在されて左右一对のフロントピラーの少なくとも下部の前面を覆う第2バッグ部と、を備えており、

前記エアバッグの車両幅方向の両端部に設けられた前記縫製部又は前記テザーは、前記フード下バッグ部から前記第2バッグ部内まで延在されている請求項2～請求項4の何れか1項に記載の歩行者保護エアバッグ装置。

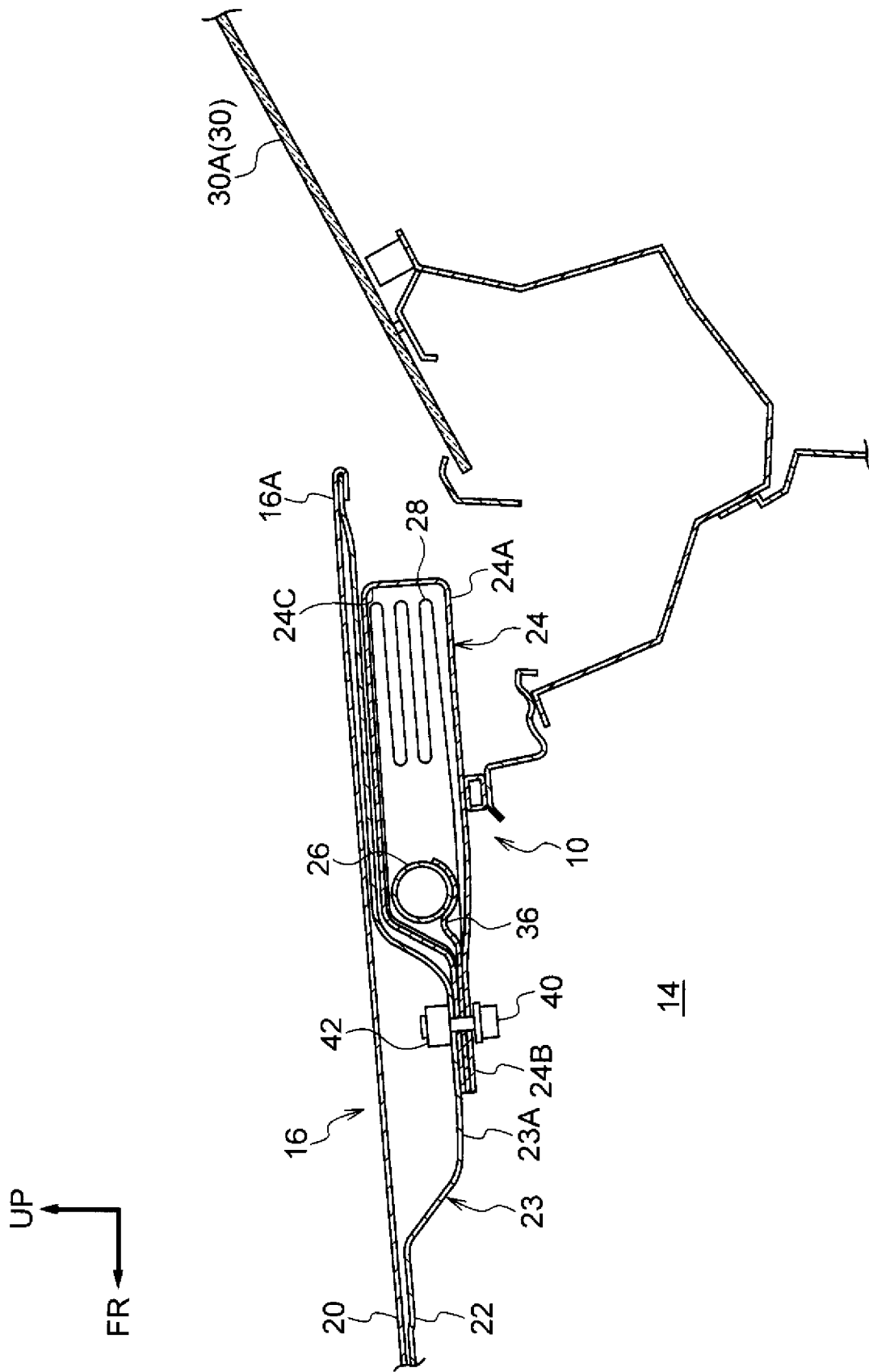
[請求項7] 前記フード下バッグ部の車両前方側の端部には、車両前方側へ延出されてインフレーターに接続されたガス供給部が設けられており、

前記エアバッグの車両幅方向の両端部に設けられた前記縫製部又は前記テザーは、平面視で車両前方側の前記ガス供給部から車両後方側の前記第2バッグ部へ向かって車両幅方向外側へ傾斜されている請求項6に記載の歩行者保護エアバッグ装置。

[図2]

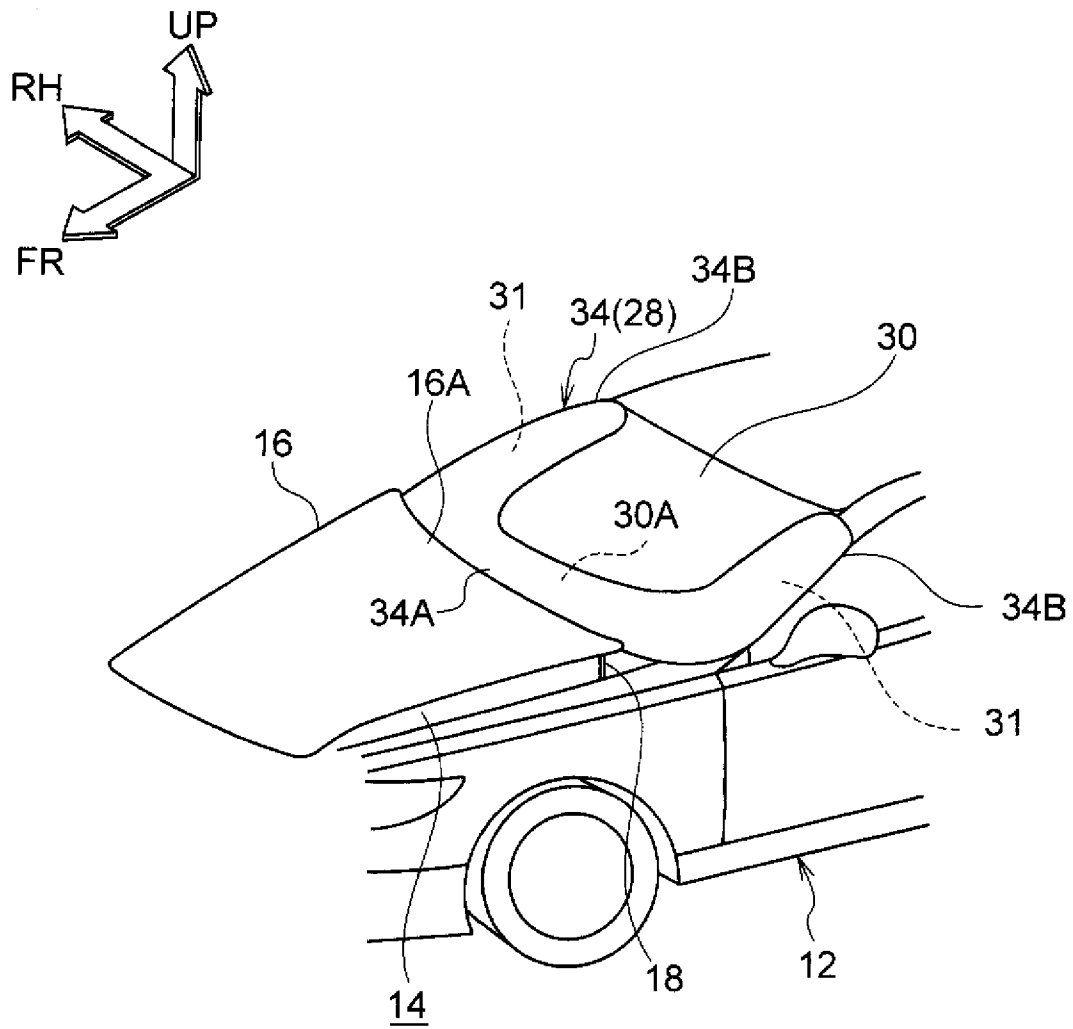


[図3]

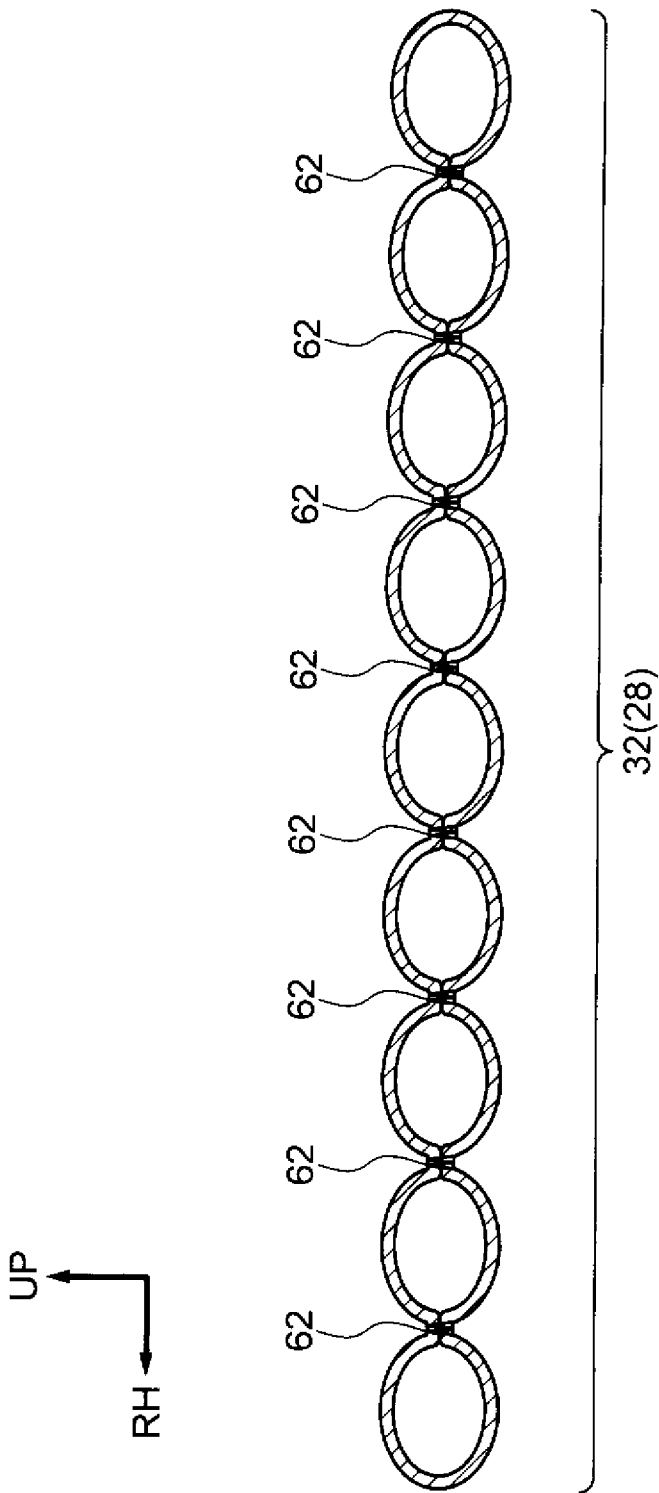


14

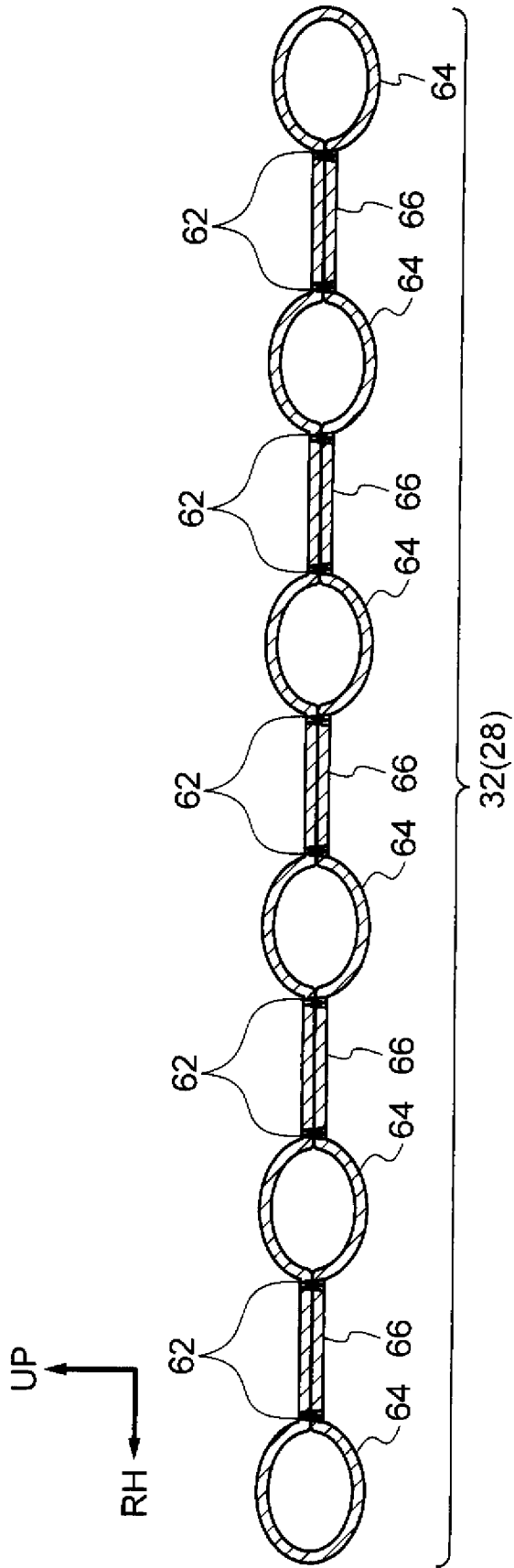
[図4]



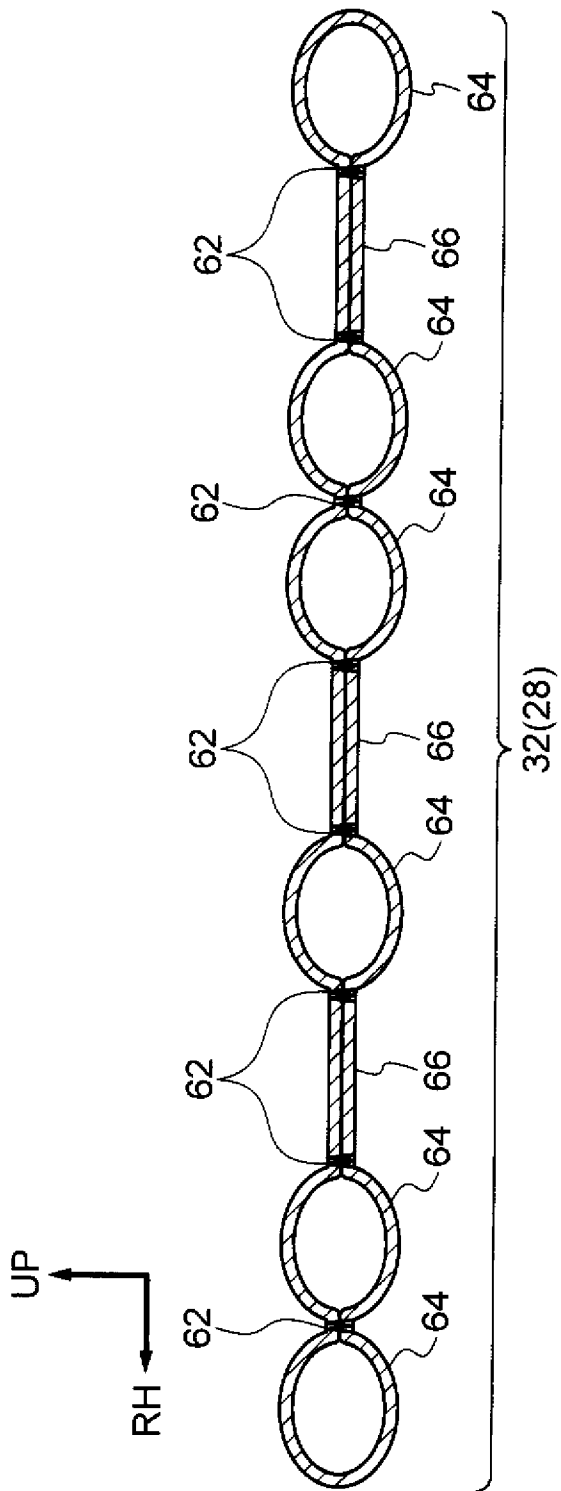
[図5]



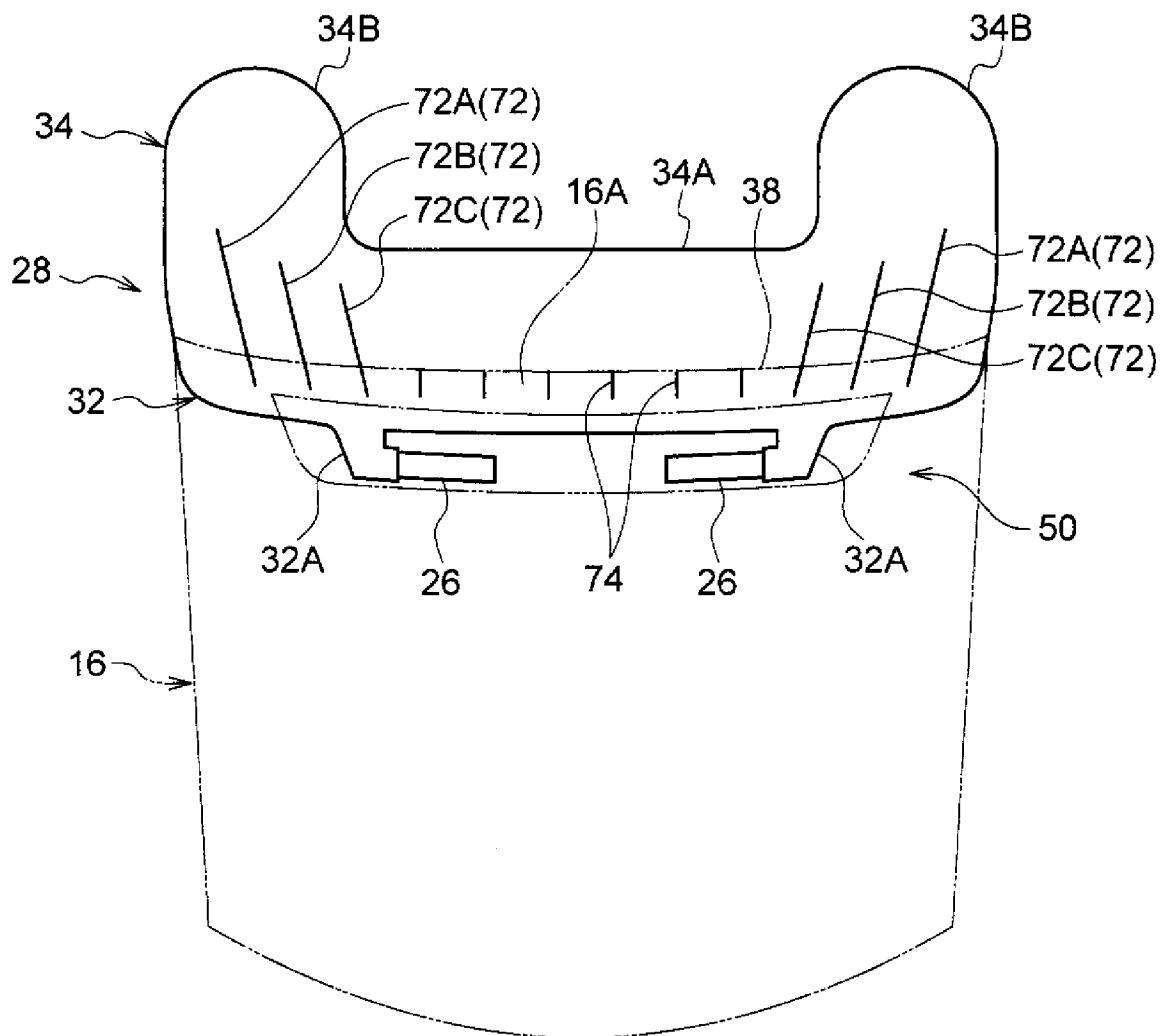
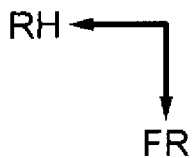
[図6A]



[図6B]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/079888

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60R21/36(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)
B60R21/16-B60R21/38

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 A	JP 2005-247188 A (Ashimori Industry Co., Ltd.), 15 September 2005 (15.09.2005), paragraph [0026]; fig. 4 to 8 (Family: none)	1-3 6, 7 4, 5
X	JP 2000-079859 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 21 March 2000 (21.03.2000), paragraphs [0051], [0052]; fig. 2, 8 & US 6182782 B1 & EP 967128 A2 & DE 69914260 T2	1
Y	JP 2007-137252 A (Honda Motor Co., Ltd.), 07 June 2007 (07.06.2007), entire text; fig. 2 & US 2007/0114090 A1 & DE 102006054387 A1	6, 7

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 06 February 2015 (06.02.15)	Date of mailing of the international search report 17 February 2015 (17.02.15)
--	---

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/JP2014/079888

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-178587 A (Ashimori Industry Co., Ltd.), 07 July 2005 (07.07.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B60R21/36(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. B60R21/16-B60R21/38

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	1971-2015年
日本国実用新案登録公報	1996-2015年
日本国登録実用新案公報	1994-2015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 A X	JP 2005-247188 A (芦森工業株式会社) 2005.09.15, 段落【0026】、図4-8 (ファミリーなし)	1-3 6、7 4、5
X	JP 2000-079859 A (日産自動車株式会社) 2000.03.21, 段落【0051】、【0052】、図2、8 & US 6182782 B1 & EP 967128 A2 & DE 69914260 T2	1
Y	JP 2007-137252 A (本田技研工業株式会社) 2007.06.07, 全文、図2 & US 2007/0114090 A1 & DE 102006054387 A1	6、7

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

06.02.2015

国際調査報告の発送日

17.02.2015

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)

粟倉 裕二

3Q

3220

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
A	JP 2005-178587 A (芦森工業株式会社) 2005.07.07, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-7