

(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2004-168111

(P2004-168111A)

(43) 公開日 平成16年6月17日(2004.6.17)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B60R 21/00

F I

B60R 21/34 693

テーマコード(参考)

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2002-333961(P2002-333961)  
 (22) 出願日 平成14年11月18日(2002.11.18)

(71) 出願人 000241463  
 豊田合成株式会社  
 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地  
 (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 100076473  
 弁理士 飯田 昭夫  
 (74) 代理人 100065525  
 弁理士 飯田 聖太郎  
 (72) 発明者 佐藤 祐司  
 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地 豊田合成株式会社内

最終頁に続く

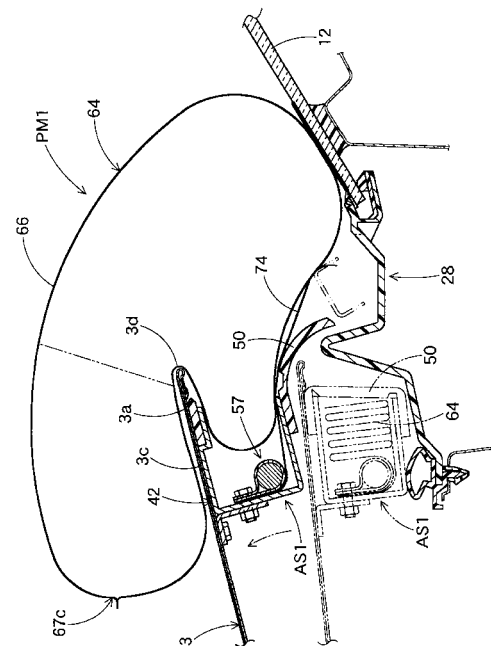
(54) 【発明の名称】 歩行者保護装置

(57) 【要約】

【課題】 上方に移動したフードパネルの後端面付近との干渉を抑えて、的確に歩行者を保護することが可能な歩行者保護装置を提供すること。

【解決手段】 歩行者保護装置PM1は、後端側を上方に移動可能とされるフードパネル3と、フードパネル3とフロントガラス12との間から、上方に向かって突出するように膨出して、歩行者を保護可能とされるエアバッグ64を有する、エアバッグ装置AS1と、を備える。エアバッグ64が、膨張完了時において、上方に移動したフードパネル3の後端面3dから上面3cにかけてを、フードパネル3における車両左右方向の全長にわたって、覆い可能な構成とされている。

【選択図】 図9



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

後端側を上方に移動可能とされるフードパネルと、  
該フードパネルとフロントガラスとの間から、上方に向かって突出するように膨出して、  
歩行者を保護可能とされるエアバッグを有する、エアバッグ装置と、  
を備える構成の歩行者保護装置において、  
前記エアバッグが、膨張完了時において、上方に移動した前記フードパネルの後端面から  
上面にかけてを、前記フードパネルにおける車両左右方向の全長にわたって、覆い可能な  
構成とされていることを特徴とする歩行者保護装置。

**【請求項 2】**

前記フードパネルの後端近傍における下方に、前記エアバッグを収納させるケースが配設  
され、  
前記エアバッグが、前記ケース内に、折り畳まれて収納されていることを特徴とする請求  
項 1 に記載の歩行者保護装置。

**【請求項 3】**

前記エアバッグが、膨張完了時の形状を規制するテザーを備えて構成され、  
該テザーが、膨張を完了させた前記エアバッグにおける前記フードパネル近傍部位を、前  
記フードパネル後端に向かって牽引するように、規制していることを特徴とする請求項 1  
又は 2 に記載の歩行者保護装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、膨張用ガスの流入時に、車両のフードパネルとフロントガラスとの間から、上  
方に向かって突出するように膨出して、歩行者を保護可能とされるエアバッグを備える構  
成の歩行者保護装置に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

従来では、歩行者保護装置として、車両のフードパネルの後端側を持ち上げるように上方  
側に移動させ、フードパネルとカウルルーバとの間に生じた隙間から、エアバッグを、上  
方に向かって突出するように膨出させ、膨張を完了させたエアバッグにより、車両のフロ  
ントピラーの上部側を覆う構成のものがあった（例えば、特許文献 1 参照）。なお、フ  
ードパネル後端側を持ち上げるように、フードパネルを上方側に移動させれば、歩行者がフ  
ードパネルと干渉した際に、フードパネル自体が塑性変形しやすくなって、その塑性変形  
により、干渉時の衝撃を吸収させることができる。また、衝撃吸収時においては、フ  
ードパネルを持ち上げたアクチュエータ等のクッション作用も併用する場合が多い。

**【0003】****【特許文献 1】**

特開 2000 - 79859 公報（第 22 図、第 28 図）

**【0004】****【発明が解決しようとする課題】**

しかし、従来の歩行者保護装置では、展開膨張したエアバッグが、フードパネルの後端側  
を持ち上げるように上方側に移動させるアクチュエータの配置される部位付近の上面や後  
端面を覆う構成であり、上方に移動したフードパネルにおける車両左右方向の略全長にわ  
たって、フードパネルの後端面付近を覆う構成ではなかった。そのため、歩行者が、フ  
ードパネルの後端面と干渉する虞れがあった。

**【0005】**

本発明は、上述の課題を解決するものであり、上方に移動したフードパネルの後端面付近  
との干渉を抑えて、的確に歩行者を保護することが可能な歩行者保護装置を提供すること  
を目的とする。

**【0006】**

10

20

30

40

50

**【課題を解決するための手段】**

本発明に係る歩行者保護装置は、後端側を上方に移動可能とされるフードパネルと、フードパネルとフロントガラスとの間から、上方に向かって突出するように膨出して、歩行者を保護可能とされるエアバッグを有する、エアバッグ装置と、を備える構成の歩行者保護装置において、エアバッグが、膨張完了時において、上方に移動したフードパネルの後端面から上面にかけてを、フードパネルにおける車両左右方向の全長にわたって、覆い可能な構成とされていることを特徴とする。

**【0007】**

上記構成の歩行者保護装置では、膨張を完了させたエアバッグにより、フードパネルの後端面から上面にかけてを、フードパネルにおける車両左右方向の全長にわたって、覆うことができる。そのため、歩行者が、フードパネルの後端面付近と干渉することとなっても、エアバッグにより、フードパネルとの干渉を抑えて、的確に歩行者を保護することができる。

10

**【0008】**

従って、本発明の歩行者保護装置では、上方に移動したフードパネルの後端面付近との干渉を抑えて、的確に歩行者を保護することができる。

**【0009】**

また、上記構成の歩行者保護装置において、フードパネルの後端近傍における下方に、エアバッグを収納させるケースが配設され、エアバッグが、ケース内に、折り畳まれて収納されている構成とすることが好ましい。

20

**【0010】**

歩行者保護装置を上記のような構成とすれば、フードパネル後端の移動時に、ケースに収納されたエアバッグも移動することとなる。すなわち、フードパネルに対して、エアバッグの配置位置が、相対的に変化しないことから、膨張を完了させたエアバッグにより、上昇したフードパネルの後縁を、確実に、覆うことができる。

**【0011】**

さらに、上記構成の歩行者保護装置において、エアバッグが、膨張完了時の形状を規制するテザーを備えて構成され、テザーが、膨張を完了させた前記エアバッグにおけるフードパネル近傍部位を、フードパネル後端に向かって牽引するように、規制している構成とすることが好ましい。

30

**【0012】**

歩行者保護装置を上記のような構成とすれば、エアバッグが、テザーにより、フードパネル近傍部位をフードパネル後端に向かって牽引された状態で、膨張を完了させることから、膨張を完了させたエアバッグにより、フードパネルの後端面を確実に覆うことができる。

**【0013】****【発明の実施の形態】**

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。なお、本明細書では、前後の方向は、車両の前後方向に沿う方向を基準とし、左右の方向は、車両の前方側から後方側を見た際の左右の方向に沿う方向を基準とする。

40

**【0014】**

実施形態の歩行者保護装置PM1は、図1～4に示すように、車両Vのフードパネル3と、フードパネル3の後端3aの下方に配設されるエアバッグ装置AS1と、を備える構成である。そして、エアバッグ装置AS1は、エアバッグ64、エアバッグ64に膨張用ガスを供給するインフレーター57、折り畳まれたエアバッグ64とインフレーター57とを収納するケース42、及び、折り畳まれたエアバッグ64を覆うエアバッグカバー48、を備える構成である。

**【0015】**

実施形態の場合、エアバッグ装置AS1は、フードパネル3の後端3aの下方となるカウ

50

ル 2 2 の車両前方側となる位置に、配設されている。カウル 2 2 は、ボディ 1 側の剛性の高いカウルパネル 2 3 と、カウルパネル 2 3 の上方のカウルルーバ 2 8 と、を備えて構成されている。

【 0 0 1 6 】

車両 V には、フロントバンパ 1 6 に、歩行者との衝突を検知又は予知可能なセンサ 1 7 が配設されている。そして、実施形態の歩行者保護装置 P M 1 では、図示しないエアバッグ作動回路が、歩行者との衝突を検知又は予知した信号をセンサ 1 7 から入力させた際に、フードパネル 3 の後端 3 a を持ち上げるように上方へ移動させ、また、インフレーター 5 7 を作動させて、エアバッグ 6 4 を展開膨張させるように、構成されている。

【 0 0 1 7 】

カウルパネル 2 3 は、図例の場合、三枚の鋼板からなるパネル材 2 4 ・ 2 5 ・ 2 6 を溶接させて構成されるとともに、カウルルーバ 2 8 側から流入するエア A を室内側に導く流路 2 3 a と、カウルルーバ 2 8 側から流入する雨水を車両 V の左右両縁から滴下させる流路 2 3 b と、を配設させて構成されている。

【 0 0 1 8 】

フードパネル 3 は、持ち上げられた後端 3 a が歩行者と干渉した際に、フードパネル 3 自体が塑性変形しやすくなって、その塑性変形により、干渉時の衝撃を吸収して、歩行者を保護可能な構成とされている。フードパネル 3 は、図 2 に示すように、後端 3 a 側における左右両縁付近付近に配設されるヒンジ 4 ・ 4 により、車両 V のボディ 1 側に、後端 3 a 側を固定されている。各ヒンジ 4 は、図 5 ・ 6 に示すように、フードパネル後端 3 a における下面側の部位 3 d に配設される軸支部 5 と、ボディ 1 側に配設される跳ね上げ部材 7 と、軸支部 5 と跳ね上げ部材 7 とを回動可能に連結する棒状のピン 6 と、から構成されている。軸支部 5 は、略円板状とされて、フードパネル後端 3 a の下面側部位 3 d から下方に突出するように形成され、中央付近に、ピン 6 を挿通させる挿通孔 5 a が配設される構成である。

【 0 0 1 9 】

跳ね上げ部材 7 は、フードパネル後端 3 a を持ち上げるように上方へ移動可能とされるもので、図示しないエアバッグ作動回路に作動信号が入力された際に、図示しない電磁ソレノイドや油圧シリンダ等のアクチュエータを利用して、フードパネル後端 3 a を持ち上げるように、上方へ移動させることとなる。跳ね上げ部材 7 は、図示しないアクチュエータと連動する棒状の本体部 8 と、本体部 8 に外装されるとともに下端側をボディ 1 側に固定されている外筒部 9 と、を備えている。本体部 8 は、上端側に、ピン 6 を挿通させる挿通孔 8 b を備えた略円板状の頭部 8 a を有している。実施形態の場合、ヒンジ 4 は、車両搭載時において、本体部 8 の頭部 8 a 付近を外筒部 9 の上端付近に保持させて、本体部 8 の上方への移動を規制された状態で使用されることとなる。そして、図示しないエアバッグ作動回路に作動信号が入力されると、図示しないアクチュエータにより、本体部 8 と外筒部 9 の連結状態が解除されて、本体部 8 が、外筒部 9 に対して上方にスライドし、フードパネル 3 の後端 3 a が、持ち上げられるように、上方へ移動することとなる。

【 0 0 2 0 】

カウルルーバ 2 8 は、合成樹脂製として、図 2 に示すように、フードパネル 3 の後端 3 a の下方側からフロントガラス 1 2 の前端側にかけての略三日月状のスペースに、車両 V の左右両縁付近まで延びるように配設されている。カウルルーバ 2 8 は、略水平方向に沿って配設される本体部 3 0 と、本体部 3 0 の前端から上方に延びる断面略逆 V 字形の縦壁部 3 1 と、縦壁部 3 1 の下端から前方に延びる横壁部 3 2 と、を備えている。縦壁部 3 1 は、実施形態の場合、エアバッグ装置 A S 1 の後方側を覆うように、配設されている。

【 0 0 2 1 】

本体部 3 0 は、後端 3 0 a に、フロントガラス 1 2 の前端を嵌め込むためのウェザーストリップ 3 6 を一体的に配設させている。また、本体部 3 0 には、雨水等をカウルパネル 2 3 に流す複数の挿通孔 3 3 が形成されている。さらに、本体部 3 0 には、ワイパ 2 0 を貫通させるための図示しない貫通孔が、形成されている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 2 】

横壁部 3 2 は、エアバッグ装置 A S 1 におけるケース 4 2 の下方側を覆うように配設されている。横壁部 3 2 の前端 3 2 a 付近には、ケース 4 2 前端付近の下面 4 2 a をシールするためのウェザストリップ 3 8 が組み付けられている。ウェザストリップ 3 8 は、ケース 4 2 前端付近の下面 4 2 a における左右方向の略全域に、圧接可能に配設されている。そして、ウェザストリップ 3 8 の下部には、車両左右方向に断続的に配置されてカウルパネル 2 3 の組付孔 2 3 c に係止されるクリップ 3 9 が、複数個取り付けられている。

## 【 0 0 2 3 】

そして、カウルルーバ 2 8 は、後端側をフロントガラス 1 2 に嵌合させた状態で、各クリップ 3 9 を組付孔 2 3 c に挿入係止させるとともに、左右両縁側に配置された図示しないクリップをカウルパネル 2 8 に設けられた図示しない組付孔に挿入係止させることにより、カウルパネル 2 8 に取り付けられている。

10

## 【 0 0 2 4 】

なお、フロントガラス 1 2 は、接着剤 3 7 を利用して、周縁が、カウルパネル 2 3 のボディ 1 側に固定されている。

## 【 0 0 2 5 】

ケース 4 2 は、板金製として、図 3・4 に示すように、車両後方側を開口させた周壁部 4 3 と、周壁部 4 3 における車両前端側を塞ぐ底壁部 4 4 と、を備えた箱形状とされている。また、ケース 4 2 は、図 2 に示すように、車両の左右方向に沿った長尺状とされている。そして、周壁部 4 3 における車両上下方向で対向する上壁部 4 3 a ・下壁部 4 3 b が、左右方向の中央付近を車両前方に位置させ、左右方向の両縁付近を車両後方側に位置させて、カウルルーバ 2 8 に沿うような湾曲した形状とされている。なお、上壁部 4 3 a は、フードパネル後端 3 a の下面 3 b と接するように、配設されている。

20

## 【 0 0 2 6 】

底壁部 4 4 は、エアバッグ 6 4 やインフレーター 5 7 をケース 4 2 に取り付けるためのボルト 5 9 や、エアバッグ 6 4 の後述する取付片 7 2 をケース 4 2 に取り付けるボルト 7 7 を、挿通させる挿通孔 4 4 a を、備えて構成されている。また、底壁部 4 4 には、ケース 4 2 をフードパネル後端 3 a の下面側に取付固定するためのブラケット 4 5 が、配設されている。ブラケット 4 5 は、インフレーター 5 7 をケース 4 2 に固定させるボルト 5 9 や、エアバッグ 6 4 の取付片 7 2 をケース 4 2 に取り付けるボルト 7 7 を、挿通させる挿通孔 4 5 a を備えている。そして、ケース 4 2 の底壁部 4 4 は、ボルト 5 9 ・7 7 により、エアバッグ 6 4 の取付片 7 2 等とともに、ブラケット 4 5 に対して、共締めされることとなる。このブラケット 4 5 は、溶接等により、フードパネル後端 3 a の下面側に、固定されている。

30

## 【 0 0 2 7 】

エアバッグカバー 4 8 は、合成樹脂製として、図 3・4 に示すように、ケース 4 2 の開口 4 2 b を覆うように、配設されている。エアバッグカバー 4 8 は、開口 4 2 b の後方側を覆う天井壁部 4 9 と、天井壁部 4 9 におけるケース周壁部 4 3 の外周側近傍となる位置において車両前方側に突出するように配設される四角筒状の周壁部 5 4 と、を備えて構成されている。天井壁部 4 9 は、ケース開口 4 2 b を覆うように配設される扉部 5 0 を、備えている。扉部 5 0 の周囲には、エアバッグ 6 4 の展開膨張時に破断する破断予定部 5 1 と、扉部 5 0 の開き時に回転中心となるヒンジ部 5 2 と、が、配設されている。実施形態の場合、扉部 5 0 の下縁側にヒンジ部 5 2 が配設され、ヒンジ部 5 2 を除いた扉部 5 0 周縁の部位に、破断予定部 5 1 が配設されている。

40

## 【 0 0 2 8 】

インフレーター 5 7 は、図 3・7・9 に示すように、車両左右方向に沿って軸方向を配置させたシリンダタイプとして、左右両端に図示しないガス吐出口を配設させて構成されている。このインフレーター 5 7 は、ブラケット 5 8 により保持されて、板金製のブラケット 5 8 がケース 4 2 に固定されることにより、ケース 4 2 に取付固定されている。また、インフレーター 5 7 の左右両端には、クランプ 6 1 を使用して、エアバッグ 6 4 の後述す

50

る略円筒状の流入口部が、連結されている。

【0029】

ブラケット58は、インフレーター57を挟持して保持可能な保持部58aと、保持部58aから延びる取付片部58bと、を備えて構成され、取付片部58bには、2本のボルト59が固着されている。そして、保持部58aにインフレーター57を保持させた状態で、取付片部58bの各ボルト59を、挿通孔44a・45aを経てケース42内からブラケット45の前方側まで突出させ、ナット60を各ボルト59に締結すれば、インフレーター57をケース42に取り付けることができる。

【0030】

エアバッグ64は、図1・2・7・8に示すように、膨張用ガスを流入させて膨らむ膨張部65と、膨張部65の周囲に配置されて膨張用ガスを流入させない周縁部71と、を備えて構成されている。膨張部65は、内部に膨張用ガスを流入させれば、表側壁部65aと裏側壁部65bとを離すように、膨張することとなる。そして、エアバッグ64は、表側壁部65aと裏側壁部65bとの平面形状を同一として、壁部65a・65b相互を重ねれば平らに展開可能な平面エアバッグタイプとしており、ポリエステル系・ポリアミド系等を使用した袋織りにより製造されている。

【0031】

そして、エアバッグ64の膨張部65は、図1・2・7・10に示すように、車両搭載状態での展開膨張完了時の形状を、正面から見て、左右方向に幅広とした略U字形状に形成されている。左右両側に配置される縦膨張部66・66は、エアバッグ64の展開膨張完了時に、左右のフロントピラー部14L・14Rの前面を覆うこととなる。縦膨張部66・66の下端側を連結するように配置される横膨張部67は、エアバッグ64の展開膨張完了時、車両Vの左右方向に略沿って、フロントガラス12の下端前面付近からフードパネル3の後端3aの上面3cまでを、フードパネル3における左右方向の全長にわたって、覆うこととなる。

【0032】

また、横膨張部67の前縁67a側（車両搭載状態での膨張完了時では、下縁側となる）には、前方へ延びるとともに、相互に接近するように屈曲した流入口部68・68が、形成されている。これらの流入口部68は、インフレーター57からの膨張用ガスをエアバッグ64の膨張部65内に流入させるものであり、インフレーター57の左右両端に外装されて、クランプ61を使用して、インフレーター57に連結されている。

【0033】

また、横膨張部67の前縁67a側における周縁部71の部位には、板状に延びる取付片72が、4箇所形成されている。各取付片72には、取付孔72aが、形成されている。中央側の2つの取付片72Aは、取付孔72aに、インフレーター57のブラケット58をケース42に取り付けるためのボルト59を挿通させて、ボルト59のナット60止め時に、ブラケット58とともにケース42の底壁部44に取り付けられている（図3・9参照）。また、左右の取付片72Bは、取付孔72aに挿入されたボルト77が、底壁部44の挿通孔44a及びブラケット45の挿通孔45aを挿通して、ナット78を螺合されることにより、ケース42の底壁部44に取り付けられている（図4参照）。

【0034】

また、横膨張部67の後縁67b側における周縁部71の部位には、板状に延びるテザー74が、裏側壁部65b側に、配設されている（図7・8参照）。実施形態の場合、テザー74は、エアバッグ64の左右方向において、中央側の2つの取付片72Aと一致した位置の2箇所に、配設されている。また、実施形態の場合、各テザー74は、エアバッグ64と別体として可撓性を有した布材で構成されており、一端を、横膨張部67の後縁67a側における周縁部71の部位に縫着されている。各テザー74の他端側には、取付孔74aが、形成されている。この取付孔74aは、インフレーター57のブラケット58をケース42に取り付けるためのボルト59を挿通させて、ボルト59のナット60止め時に、ブラケット58とともにケース42の底壁部44に取り付けられることとなる（図

3・9参照)。そして、テザー74により、エアバッグ64が膨張を完了させた際に、横膨張部67の後縁67b側を前縁67a側に接近させるように、膨張完了形状を規制することにより、フードパネル後端3aの近傍部位67cが、フードパネル後端3aに向かって牽引されるように、規制されることとなる。なお、実施形態の場合、テザー74の長さ寸法は、エアバッグ64が膨張を完了させた際に、フードパネル後端3aの近傍部位67cを、フードパネル後端3a側に向かって牽引可能なように、横膨張部67における裏側壁部65bの前後方向の長さ寸法より、小さく設定されている。

#### 【0035】

次に、実施形態の歩行者保護装置PM1の車両Vへの搭載について述べる。まず、エアバッグ64を折り畳む。具体的には、表側・裏側壁部65a・65b相互を重ねた状態から、図7の二点鎖線で示すように、横膨張部67の前縁67aと平行な山折りや谷折りの折目Cをつけて、前縁67aに接近させるように、流入口部68と取付片72とテザー74との部位を除いて、蛇腹折りする。そして、ケース42内に収納できるように、エアバッグ64の左右両端64a・64bを蛇腹折りで折り重ねた側(横膨張部67の後縁67b側)に折り返せば、エアバッグ64を折り畳むことができる。折り畳み完了後には、適宜、折り崩れ防止用の破断可能なラッピング材によって、エアバッグ64を包んでおく。なお、エアバッグ64の折り畳み手順はこれに限られるものではなく、エアバッグ64を、左右両端64a・64b側の部位を裏側壁部65b側に折り返した後に、前縁67aに接近させるように、蛇腹折りして、折り畳んでもよい。

#### 【0036】

エアバッグ64の折り畳み完了後には、ブラケット58の保持部58aに保持されたインフレーター57の左右両端を、流入口部68・68に挿入させ、クランプ61を使用して、流入口部68・68と接続させる。そして、エアバッグ64の中央付近における各取付片72Aの取付孔72aと、各テザー74の取付孔74aと、に、ブラケット58のボルト59を挿通させ、かつ、エアバッグ64の左右両側における各取付片72Bの取付孔72aに、ボルト77を挿通させる。次いで、予めブラケット45を固着させておいたケース42の内側から外側に突出させるように、各ボルト59・77を底壁部44及びブラケット45の挿通孔44a・45aに挿通させつつ、ケース42内に、折り畳まれたエアバッグ64とインフレーター57とを収納させる。そして、挿通孔45aから突出した各ボルト59・77にナット60・78を締結すれば、エアバッグ64とインフレーター57とをケース42に収納させて固定することができる。

#### 【0037】

その後、ケース42の開口42aを覆うように、エアバッグカバー48を取り付け、ケース42を、フードパネル後端3aの下面3bにブラケット45を利用して固定すれば、エアバッグ装置AS1をフードパネル3に固定することができる。なお、取付手順はこれに限られるものではなく、予めフードパネル3に固定させたケース42に、エアバッグ64・インフレーター57・エアバッグカバー48を、取り付けてもよい。

#### 【0038】

そして、ウェザーストリップ36・38を組付済みのカウルルーバ28をカウルパネル23に組み付け、ワイパ20のアーム、及び、フードパネル3を車両Vに搭載させれば、歩行者保護装置PM1を、車両Vに搭載することができる。

#### 【0039】

なお、エアバッグ装置AS1の車両Vへの搭載時には、インフレーター57に対して、ケース42に設けられた図示しない孔を経て、エアバッグ作動用の図示しないリード線を結線しておく。

#### 【0040】

歩行者保護装置PM1の車両Vへの搭載後、インフレーター57及びフードパネル後端3aのヒンジ部4に配設される図示しないアクチュエータに作動信号が入力されれば、フードパネル3の後端3aが、持ち上げられるように、上方へ移動し、同時に、インフレーター57から膨張用ガスが吐出され、エアバッグ64が、流入口部68・68から膨張用ガ

10

20

30

40

50

スを流入させて膨張することとなる。そして、エアバッグカバー４８の扉部５０が、エアバッグ６４に押されて、破断予定部５１を破断させ、車両Ｖの後方側に向かって開き、エアバッグ６４が、展開膨張することとなる。

【００４１】

また、実施形態の歩行者保護装置ＰＭ１では、エアバッグ６４が展開膨張を完了させれば、図１・２の二点鎖線に示すように、縦膨張部６６・６６が、フロントピラー部１４Ｌ・１４Ｒの前面を覆い、横膨張部６７が、フロントガラス１２の下端前面付近からフードパネル３の後端３ａの上面３ｃまでを覆うこととなる。

【００４２】

そして、実施形態の歩行者保護装置ＰＭ１では、膨張を完了させたエアバッグ６４により、フードパネル３の後端面３ｄから上面３ｃにかけてを、フードパネル３における左右方向の全長にわたって、覆うことができる。そのため、歩行者が、フードパネル３の後端面３ｄ付近と干渉することとなっても、エアバッグ６４により、フードパネル３との干渉を抑えて、的確に歩行者を保護することができる。

10

【００４３】

従って、実施形態の歩行者保護装置ＰＭ１では、上方に移動したフードパネル３の後端面３ｄ付近との干渉を抑えて、的確に歩行者を保護することができる。

【００４４】

また、実施形態の歩行者保護装置ＰＭ１では、エアバッグ装置ＡＳ１のケース４２が、フードパネル３側にフードパネル３の後端３ａ付近における下面側に、固定されている構成である。そのため、フードパネル後端３ａの移動時に、ケース４２に収納されたエアバッグ６４も移動することとなる。すなわち、フードパネル３に対して、エアバッグ６４の配置位置が、相対的に変化しないことから、膨張を完了させたエアバッグ６４により、上昇したフードパネル３の後端面３ｄを、確実に、覆うことができる。また、実施形態の歩行者保護装置ＰＭ１では、ケース４２の上壁部４３ａが、フードパネル後端３ａの下面３ｃ側に接して配設されていることから、フードパネル後端３ａの強度を向上させることができ、フードパネルに配設される骨材等が不要となる。

20

【００４５】

この点を考慮しなければ、図１１に示すごとく、歩行者保護装置ＰＭ２として、エアバッグ装置ＡＳ２が、カウルパネル２３側に固定されている構成のものを使用してもよい。この歩行者保護装置ＰＭ２では、エアバッグ装置ＡＳ２の配置位置と、カウルルーバ８２以外は、前述の歩行者保護装置ＰＭ１と同様の構成であるため、同一の図符号を付して、説明を省略する。

30

【００４６】

カウルルーバ８２は、本体部３０及び縦壁部３１と、縦壁部３１の前端側に配設されてエアバッグ６４の上方を覆うエアバッグカバー部８３と、を備えて構成されている。すなわち、エアバッグ装置ＡＳ２では、ケース４２の開口４２ｂを覆うエアバッグカバーとしての部位が、カウルルーバ８２と一体的に、構成されている。エアバッグカバー部８３は、開口４２ｂの上方側及び後方側を覆う天井壁部８４と、天井壁部８４におけるケース周壁部４３の外周側近傍となる位置において周壁部４３に沿って突出するように配設される周壁部８７と、を備えて構成されている。天井壁部８４は、前述のエアバッグカバー４８における天井壁部４９と同様に、扉部５０と、扉部５０の周囲に配設される破断予定部５１及びヒンジ部５２と、を備えている。

40

【００４７】

エアバッグ装置ＡＳ２におけるケース４２Ａは、ケース４２Ａに固着されたブラケット９１を、ボルト９２とブラケット９１に固着されたナット９１ａとを利用して、カウルパネル２６に固定させることにより、カウルパネル２６側に固定されている。

【００４８】

勿論、歩行者保護装置ＰＭ２を上記のような構成としても、エアバッグ６４が、膨張完了時において、上方に移動したフードパネル３の後端面３ｄから上面３ｃにかけてを、フー

50

ドパネル 3 における左右方向の全長にわたって、覆い可能な構成とされていることから、前述の歩行者保護装置 P M 1 と同様な作用・効果を奏することとなる。

【 0 0 4 9 】

なお、実施形態では、フードパネル 3 は、アクチュエータを利用して、後端 3 a 側を上方に移動させる構成であるが、例えば、フードパネル 3 のヒンジ部 4 に、展開膨張するエアバッグ 6 4 に押圧されて軸支部 5 を移動させるスライド機構を設け、フードパネル 3 の後端 3 a が、展開膨張するエアバッグ 6 4 に押されて、上方に移動する構成としてもよい。また、センサ 1 7 から作動信号を入力させた際に後端側を上方側に移動可能な構成であれば、フードパネルとして、ヒンジ部を前端側に配設させた構成のものを使用してもよい。

【 0 0 5 0 】

また、実施形態の歩行者保護装置 P M 1 ・ P M 2 では、エアバッグ 6 4 が、膨張を完了させたエアバッグ 6 4 におけるフードパネル 3 近傍部位 6 7 c を、フードパネル後端 3 a に向かって牽引するように、規制しているテザー 7 4 を備える構成である。すなわち、エアバッグ 6 4 が、テザー 7 4 により、フードパネル 3 近傍部位 6 7 c をフードパネル後端 3 a に向かって牽引された状態で、膨張を完了させることとなる。そのため、膨張を完了させたエアバッグ 6 4 により、フードパネル 3 の後端面 3 d を確実に覆うことができる。

【 0 0 5 1 】

なお、実施形態の歩行者保護装置 P M 1 ・ P M 2 では、テザー 7 4 として、エアバッグ 6 4 の外表面側に配設されるものが用いられているが、テザーの形状及び配置位置はこれに限られるものではなく、例えば、図 9 に二点鎖線で示すように、膨張完了時のエアバッグ 6 4 におけるフードパネル 3 から表側の壁部までの離隔距離を規制するようなテザーを、エアバッグ 6 4 の内部側に配設させてもよい。しかし、エアバッグを袋織りにより形成する場合、テザーを外表面側に配設させる方が、容易に製造可能であることから、テザーを外表面側に配設させるほうが好ましい。また、実施形態では、テザー 7 4 は、エアバッグ 6 4 と別体に形成されているが、勿論、このテザー 7 4 を、袋織りによりエアバッグと一体的に形成してもよい。

【 0 0 5 2 】

さらに、実施形態では、エアバッグ 6 4 が、フロントピラー部 1 4 L ・ 1 4 R の前面を覆う縦膨張部 6 6 ・ 6 6 と、フロントガラス 1 2 の下端前面付近からフードパネル 3 の後端 3 a の上面 3 c までを覆う横膨張部 6 7 と、を備える構成であるが、エアバッグの形状はこれに限られるものではなく、フードパネルの後端側を覆い可能な構成であれば、例えば、横膨張部のみを備える構成としてもよい。さらに、エアバッグとして、膨張完了形状が、図 1 0 の二点鎖線に示すごとく、縦膨張部がフロントピラー部 1 4 L ・ 1 4 R の前面側を略全面にわたって覆うとともに、縦膨張部の上端を連結してルーフの前端側を覆う横膨張部を備えた略四角棒状となるものを使用してもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態である歩行者保護装置を搭載させた車両の側面図である。

【 図 2 】 同実施形態の歩行者保護装置を搭載させた車両の平面図である。

【 図 3 】 同実施形態の歩行者保護装置の車両前後方向に沿った概略断面図であり、図 2 の I I I - I I I 部位に対応する。

【 図 4 】 同実施形態の歩行者保護装置の車両前後方向に沿った概略断面図であり、図 2 の I V - I V 部位に対応する。

【 図 5 】 同実施形態の歩行者保護装置におけるフードパネルとボディ側との連結状態を示す概略図である。

【 図 6 】 同実施形態の歩行者保護装置におけるフードパネルとボディ側との連結状態を示す概略断面図であり、図 5 の V I - V I 部位の断面図である。

【 図 7 】 同実施形態の歩行者保護装置において使用されるエアバッグを単体で膨張させた状態を示す平面図である。

【 図 8 】 図 7 の V I I I - V I I I 部位の断面図である。

【 図 9 】 同実施形態の歩行者保護装置において、エアバッグが膨張を完了させた状態の縦

10

20

30

40

50

断面図である。

【図10】同実施形態の歩行者保護装置において、エアバッグが膨張を完了させた状態の車両の斜視図である。

【図11】本発明の他の実施形態の歩行者保護装置の車両前後方向に沿った概略断面図である。

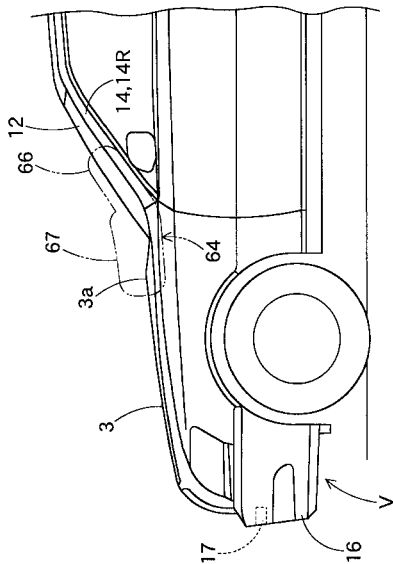
【符号の説明】

- 1 ... ボディ、
- 3 ... フードパネル、
- 3 a ... 後端、
- 3 c ... 上面、
- 3 d ... 後端面、
- 4 ... ヒンジ、
- 2 2 ... カウル、
- 2 3 ... カウルパネル、
- 2 8・8 2 ... カウルルーバ、
- 4 2・4 2 A ... ケース、
- 4 2 b ... 開口、
- 4 8 ... エアバッグカバー、
- 5 7 ... インフレーター、
- 6 4 ... エアバッグ、
- 6 7 c ... フードパネル近傍部位、
- 7 4 ... テザー、
- V ... 車両、
- A S 1・A S 2 ... エアバッグ装置、
- P M 1・P M 2 ... 歩行者保護装置。

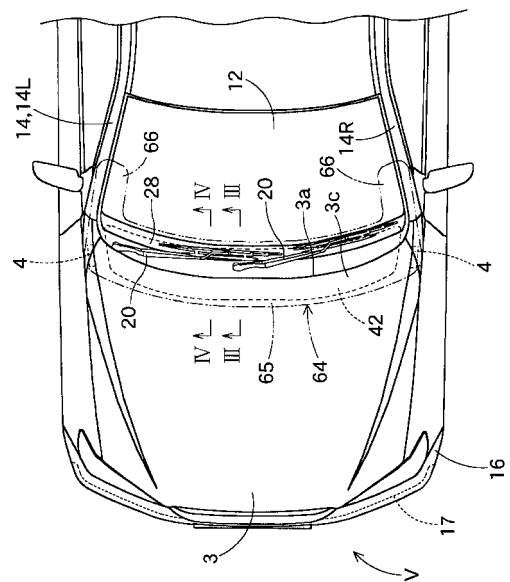
10

20

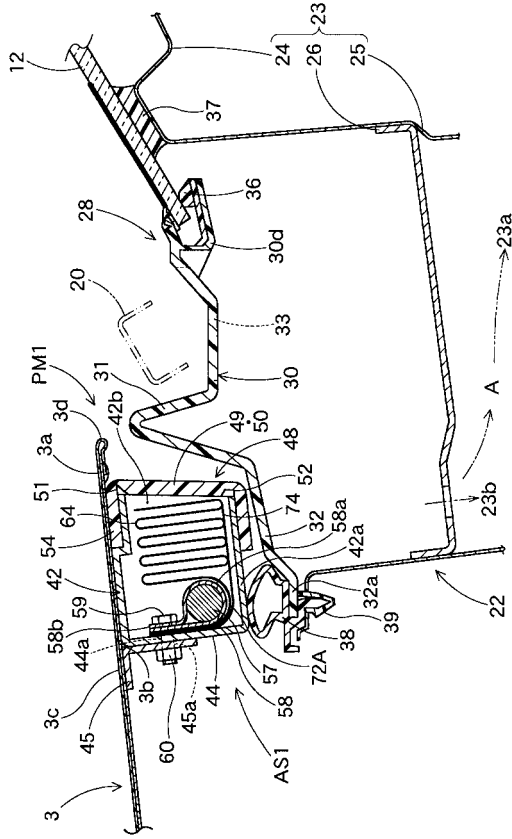
【図1】



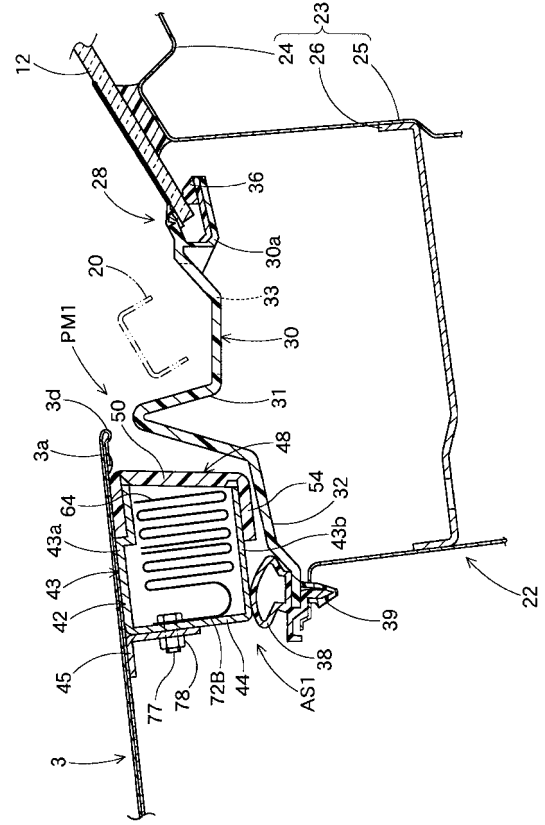
【図2】



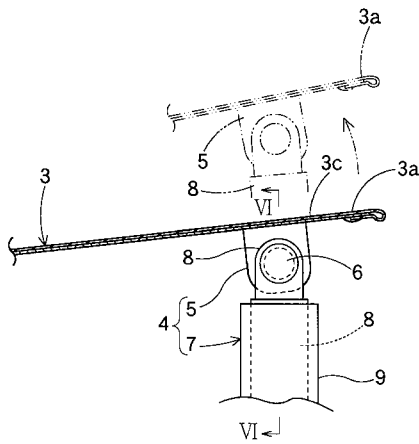
【 図 3 】



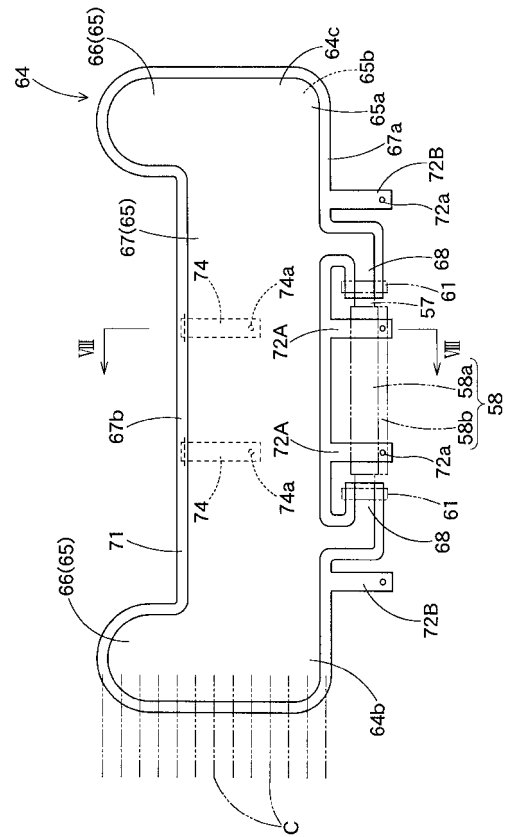
【 図 4 】



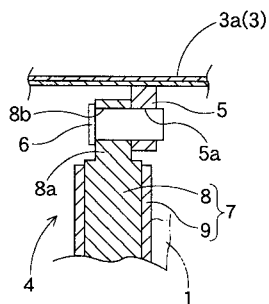
【 図 5 】



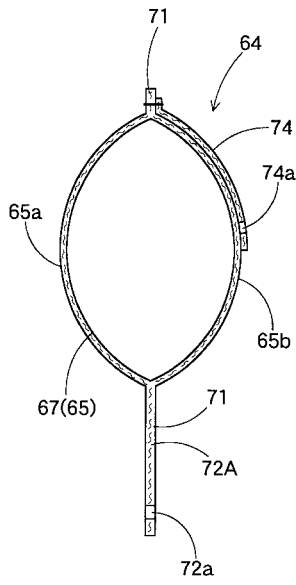
【 図 7 】



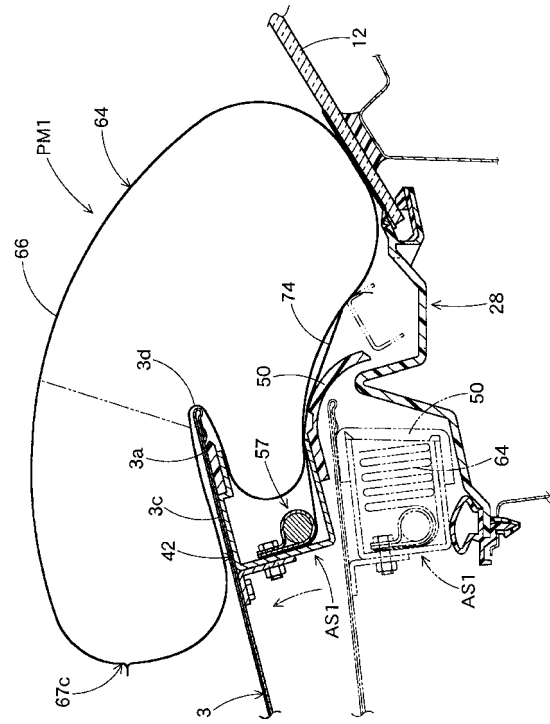
【 図 6 】



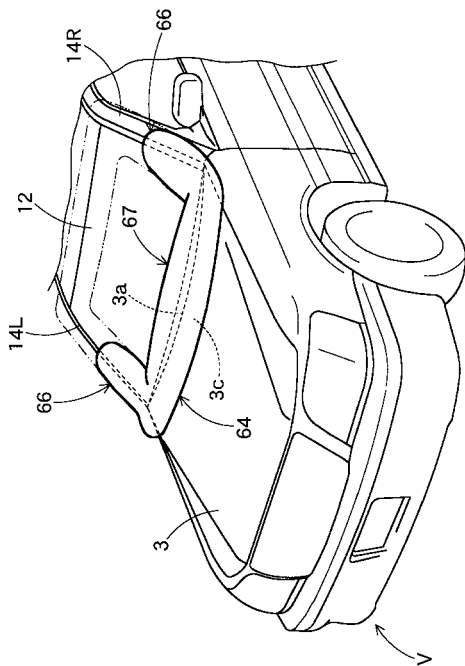
【 図 8 】



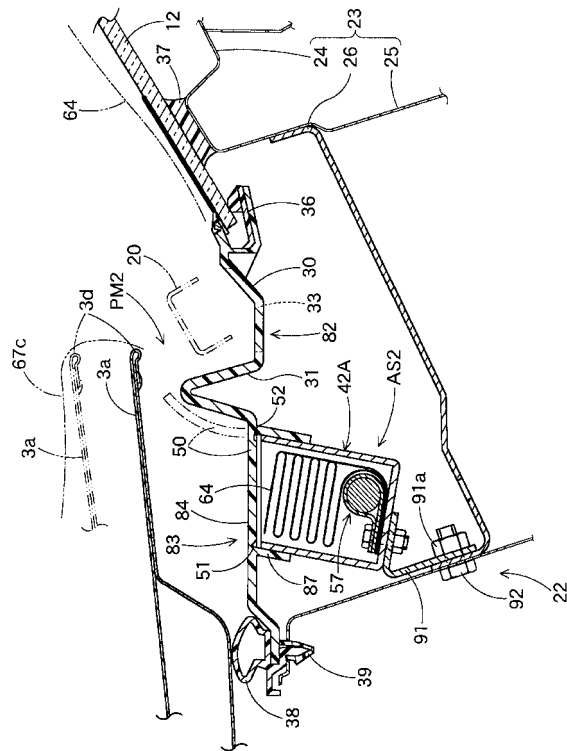
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



フロントページの続き

(72)発明者 高橋 浩幸  
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内