

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-143555

(P2010-143555A)

(43) 公開日 平成22年7月1日(2010.7.1)

(51) Int.Cl.

F 1

テーマコード (参考)

B 6 O R 21/04 (2006.01)

B 6 O R 21/04 E

B 6 O J 5/00 (2006.01)

B 6 O J 5/00 5 O 1 C

B 6 O R 21/02 (2006.01)

B 6 O R 21/02 N

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2008-326621 (P2008-326621)
 (22) 出願日 平成20年12月22日 (2008.12.22)

(71) 出願人 000006286
 三菱自動車工業株式会社
 東京都港区芝五丁目33番8号
 (74) 代理人 110000785
 特許業務法人 高橋松本&パートナーズ
 (72) 発明者 鈴木 裕之
 東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内
 (72) 発明者 藤澤 直樹
 東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内
 (72) 発明者 中村 真也
 東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内

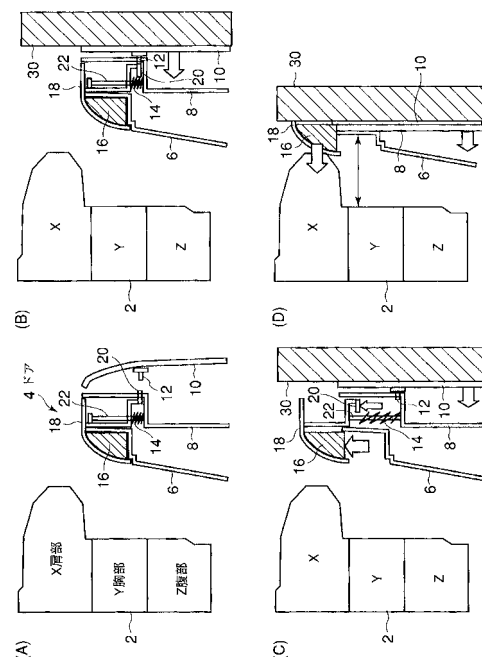
(54) 【発明の名称】 車両用ドア

(57) 【要約】

【課題】ベルトラインが乗員の肩部よりも低い車両においても、車両の側面への衝突時に、人体耐性の高い肩部及び腰部へ衝突によるエネルギーを伝達し、衝突によって車両内側へ侵入してくるドアから乗員をいち早く遠ざけ、且つ人体耐性の低い胸部へのエネルギーの入力を低減するため胸部とドアとの間にスペースを確保する。

【解決手段】ドアパネルと、前記ドアパネルの室内側に取り付けられるドアトリムからなる車両用ドアにおいて、前記ドアトリムは、前記ドアパネルに固定されるドアトリム本体と、該ドアトリム本体と分割されて上方に移動可能な上方移動部とから構成され、前記上方移動部とドアパネルとの間に、前記上方移動部とともに上方に移動可能な衝撃吸収材を収容し、前記車両への側方からの荷重入力時に、前記上方移動部を前記衝撃吸収材とともに上方に移動させる移動手段を設ける。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両のドアパネルと、該ドアパネルの室内側に取り付けられるドアトリムからなる車両用ドアにおいて、

前記ドアトリムは、前記ドアパネルに固定されるドアトリム本体と、該ドアトリム本体と分割されて上方に移動可能な上方移動部とから構成され、

前記上方移動部とドアパネルとの間に、前記上方移動部とともに上方に移動可能な衝撃吸収材を収容し、

前記車両への側方からの荷重入力時に、前記上方移動部を前記衝撃吸収材とともに上方に移動させる移動手段を設けたことを特徴とする車両用ドア。

10

【請求項 2】

前記移動手段は、前記ドアトリム本体と前記ドアパネルとの間に配置したことを特徴とする請求項 1 記載の車両用ドア。

【請求項 3】

前記上方移動部は、前記ドアトリム本体と車幅方向にオーバーラップして、前記上方移動部と前記ドアトリムとの間に、前記衝撃吸収材を収容していることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の車両用ドア。

【請求項 4】

前記ドアパネルは、室外側から順にアウトパネルとインナパネルとが配されており、

前記移動手段は、

下部を前記インナパネルに固定され、上部を前記上方移動部に固定された圧縮バネと、

前記上方移動部に取り付けられた車両外側を向いた突起部と、

前記インナパネルに設けられ、前記突起部を嵌合可能な嵌合孔と、

前記突起部先端と対向する位置で、前記アウトパネルの車両内側に取り付けられたプッシュロッドとから構成され、

前記圧縮バネが弾性変形した状態で前記突起部を前記嵌合孔に嵌合させることで、前記上方移動部を前記インナパネルに固定し、

前記車両への側方からの荷重入力時に、該荷重により前記プッシュロッドが車両内側方向へ移動することで前記突起部を前記嵌合孔から外し、前記圧縮バネの復元力により前記上方移動部を上方へ移動させることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか記載の車両用ドア。

20

30

【請求項 5】

前記移動手段は、

前記車両への側方からの荷重入力を検知する検知手段と、

火薬の爆発によってシリンダ内のピストンを作動させる火薬シリンダから構成され、

前記火薬シリンダのシリンダを前記ドアパネルに固定するとともに、前記ピストンを前記上方移動部に固定し、

前記検知手段により車両への側方からの荷重入力を検知すると、前記火薬シリンダを作動させ、前記上方移動部を上方へ移動させることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか記載の車両用ドア。

40

【請求項 6】

前記移動手段は、

前記車両への側方からの荷重入力を検知する検知手段と、

下部を前記ドアパネルに固定され、上部を前記上方移動部に固定された圧縮バネと、

前記上方移動部に設けられ車両外側を向いた突起部と、

前記ドアパネルに設けられ、前記突起部を嵌合可能な嵌合孔と、

前記突起部を嵌合穴から取り外し可能な取り外し手段とから構成され、

前記圧縮バネが弾性変形した状態で前記突起部を前記嵌合孔に嵌合させることで、前記上方移動部を前記ドアパネルに固定し、

前記検知手段により車両への側方からの荷重入力を検知すると、前記取り外し手段によ

50

って前記突起部を前記嵌合孔から外し、前記圧縮バネの復元力により前記上方移動部を上方へ移動させることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか記載の車両用ドア。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用ドアに関するものであり、側方からの衝突などの荷重入力時に乗員を保護することができる車両用ドアに関するものである。

【背景技術】

【0002】

図 5 は従来のドア及び乗員を示した一例の概略図である。車両のドア 104 の車両内側にはシート 132 が配置され、シート 132 に乗員 102 が座るように構成されている。

ドア 104 は、車両の外板をなすアウトパネル 110 と、アウトパネル 110 の車両内側に配されてアウトパネル 110 とともにウインドガラス（不図示）、ドアロックシステム（不図示）等の収容空間を形成するインナパネル 108 と、インナパネル 108 の車両内側に取り付けられたドアトリム 106 とから構成されている。

【0003】

アウトパネル 110 とインナパネル 108 の間、及びインナパネル 108 とドアトリム 106 の間であり、乗員 102 の腰部 W と略同じ高さ位置には車両前後方向に延びるエネルギー吸収部材（以下 E A 部材と称する）136 が配されている。また、車両側方から衝突するなど、車両への側方からの荷重入力時には、乗員 102 とドア 104 との間にサイドエアバック（S A B）138 が作動して乗員を保護するように構成されている。

また、図 5 に示した車両は、視認性を向上させるためにドア 104 の上部に位置するドアガラス（不図示）を広くとると同時にベルトライン 134 の高さ位置が下がり、乗員 102 が一般成人である場合には肩部 X がベルトライン 134 よりも上方に位置するようなドア 104 構造となっている。

【0004】

このようなドア 104 を有する車両が側面衝突した場合に乗員が受ける衝撃について図 6 を用いて説明する。図 6 は従来のドア 104 を有する車両が側面から衝突した場合に乗員が受ける衝撃の説明図であり、図 6（A）は衝突前を表す図であり、図 6（B）は衝突時を表す図である。

図 6（A）に示したような衝突前の状態から、ドア 104 に衝突物 130 が側面から衝突すると、乗員 102 を保護するためにサイドエアバック 138 が作動する。そして、図 6（B）に示したように衝撃により乗員 102 は車両外側に傾き、ドア 104 の上部に位置する胸部 Y と、ドア 104 の下部に位置する腰部 W に大きな荷重が入力される。腰部は人体耐性が高いことに加え、E A 部材 136 により荷重の一部が吸収されるため保護が可能であるが、胸部は人体耐性が低いため、サイドエアバック 138 のみならず更なる保護が必要である。

【0005】

人体耐性は、肩部 X 及び腰部 W が高く、胸部 Y が低い。そのため、車両が側面から衝突した時に乗員 102 を保護するためには、人体耐性の高い肩部 X 及び腰部 W へ衝突によるエネルギーを伝達し、衝突によって車両内側へ侵入してくるドア 104 から乗員 102 をいち早く遠ざけ、且つ人体耐性の低い胸部 Y への入力を低減するため胸部 Y とドア 104 との間にスペースを確保することが必要である。しかし、図 5 に示したような肩部がベルトライン 134 よりも上方に位置するようなドアの構造では、肩部 X とドア 104 との接触位置に E A 材の設置が不可能であり、そのため肩部 X への荷重の入力と、胸部 Y とドア 104 との間のスペースの確保が困難であり、人体耐性の低い胸部 Y への入力を低減することができない。

【0006】

そのため、乗員の肩部がベルトラインよりも上方となるドア構造であっても肩部に荷重を入力する技術が特許文献 1 に開示されている。図 7 は特許文献 1 に係る実施形態を示す

10

20

30

40

50

図である。

図 7 に示したように、ドアトリム 2 1 6 c の上方部分に、可動パネル（衝撃吸収パネル）2 4 3 と、5 つの円筒状パネル 4 4 1 ~ 4 4 5 から形成される伸縮機構（移動部材）2 4 4 とから構成された隔離手段 2 4 2 が配置されており、通常時は隔離手段 2 4 2 はドアトリムの一部を成し、車両の側面衝突時は伸縮機構 2 4 4 が駆動することで図 7 に示したように可動パネル 2 4 3 が上方且つ車両内側方向へ移動し乗員の肩部に荷重が入力されるように構成されている。

【0007】

【特許文献 1】特開 2 0 0 6 - 1 3 8 3 号公報

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、特許文献 1 に開示された技術においては、衝撃吸収パネルである可動パネル 2 4 3 が車両内側方向即ち乗員方向に移動するため、可動パネル 2 4 3 が乗員に近づくことによる乗員へ大きな荷重がかかり、肩部への負担が過度に大きくなる。特に車両への衝突の衝撃が大きいとその負担が大きい。

また、隔離手段 2 4 2 の稼動時には伸縮機構 2 4 4 が外部に露出されるため、衝突の衝撃により乗員身体の一部が伸縮機構 2 4 4 を構成する円筒状パネル 4 4 1 ~ 4 4 5 間に挟まれるなど、乗員へ危害を加える恐れがある。

従って、胸部への負担低減を含めた安全性向上の観点では十分とはいえない。

20

【0009】

従って、本発明はかかる従来技術の問題に鑑み、ベルトラインが乗員の肩部よりも低い車両においても、車両の側面への衝突時に、人体耐性の高い肩部及び腰部へ衝突によるエネルギーを伝達し、衝突によって車両内側へ侵入してくるドアから乗員をいち早く遠ざけ、且つ人体耐性の低い胸部へのエネルギーの入力を低減するため胸部とドアとの間にスペースを確保することができる車両用ドア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】

【0010】

上記課題を解決するため本発明においては、車両のドアパネルと、該ドアパネルの室内側に取り付けられるドアトリムからなる車両用ドアにおいて、前記ドアトリムは、前記ドアパネルに固定されるドアトリム本体と、該ドアトリム本体と分割されて上方に移動可能な上方移動部とから構成され、前記上方移動部とドアパネルとの間に、前記上方移動部とともに上方に移動可能な衝撃吸収材を収容し、前記車両への側方からの荷重入力時に、前記上方移動部を前記衝撃吸収材とともに上方に移動させる移動手段を設けたことを特徴とする。

30

【0011】

車両への側方からの荷重入力時に、前記上方移動部を前記衝撃吸収材とともに上方へ移動させることで、上方移動部及び衝撃吸収材を乗員の肩部の高さ位置まで移動することができ、ベルトラインが乗員の肩部よりも低い車両においても、車両への側方からの荷重入力によるエネルギーを適切に肩部へ伝達することができる。

40

また、車両への側方からの荷重入力時に前記上方移動部が衝撃吸収材とともに上方へ移動するため、通常時、即ち側方からの荷重非入力時に前記上方移動部及び衝撃吸収材が位置していた場所にスペースができる。該スペースの存在により、車両の側方からの荷重入力時に乗員の胸部とドアとの間のスペースを確保することができ、乗員の胸部への車両側方からの荷重入力によるエネルギーの伝達を低減することができる。

これにより、ベルトラインの高さ位置が乗員の肩部の高さ位置よりも低い車両においても、側方からの荷重の入力に対して乗員を保護することができるため、車両のレイアウトの自由度が高まる。

【0012】

また、前記移動手段は、前記ドアトリム本体と前記ドアパネルとの間に配置したことを

50

特徴とする。

このようにして前記移動手段を配置することで、移動手段は車両内側ではドアトリム本体に覆われる。移動手段が外部に露出されずにドアトリム本体に覆われていることによって、乗員に直接移動手段が衝突することを回避することができる。

【 0 0 1 3 】

また、前記上方移動部は、前記ドアトリム本体と車幅方向にオーバーラップして、前記上方移動部と前記ドアトリムとの間に、前記衝撃吸収材を収容していることを特徴とする。

これにより、荷重非入力時の前記衝撃吸収材の収容部は、前記上方移動部及び衝撃吸収材が上方へ移動したときに、車両外側へへこむ凹部（スペース）を形成することとなり、車両側方からの荷重入力時に、乗員と車両（ドアトリム）との距離を長く確保することができる。

【 0 0 1 4 】

また、前記ドアパネルは、室外側から順にアウトパネルとインナパネルが配されており、前記移動手段は、下部を前記インナパネルに固定され、上部を前記上方移動部に固定された圧縮パネと、前記上方移動部に取り付けられた車両外側を向いた突起部と、前記インナパネルに設けられ前記突起部を嵌合可能な嵌合孔と、前記突起部先端と対向する位置で前記アウトパネルの車両内側に取り付けられたプッシュロッドとから構成され、前記圧縮パネが弾性変形した状態で前記突起部を前記嵌合孔に嵌合させることで、前記上方移動部を前記インナパネルに固定し、前記車両への側方からの荷重入力時に、該荷重により前記プッシュロッドが車両内側方向へ移動することで前記突起部を前記嵌合孔から外し、前記圧縮パネの復元力により前記上方移動部を上方へ移動させることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

車両の側方からの荷重入力時には、前記アウトパネルが衝撃により車両内側方向に押され、前記プッシュロッドが内側に移動する。プッシュロッドの移動により前記突起部を嵌合穴から押し出すことで、前記上方移動部とインナパネルとの固定が解除されるため、前記圧縮パネの復元力により上方移動部を上方へ移動させることができる。

これにより、簡単な機構で側方からの荷重の入力に対して乗員を保護することができる。

【 0 0 1 6 】

また、前記移動手段は、前記車両への側方からの荷重入力を検知する検知手段と、火薬の爆発によってシリンダ内のピストンを作動させる火薬シリンダから構成され、前記火薬シリンダのシリンダを前記ドアパネルに固定するとともに、前記ピストンを前記上方移動部に固定し、前記検知手段により車両への側方からの荷重入力を検知すると、前記火薬シリンダを作動させ、前記上方移動部を上方へ移動させることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

前記検知手段としては、車両のＢピラー内部に備えられた側面衝突を検知するセンサや、サイドエアバックを作動させるためのエアバックＥＣＵなど、従来より備えられているものを兼用することができる。

これにより、例えばアウトパネルが真っ直ぐ車両内側方向に移動せず、車両内側後方などに移動した場合などにおいても、車両への側方からの荷重入力を検知すると前記上方移動部を上方へ移動させることが可能であり、衝突の状態に左右されず乗員の保護が可能となる。

【 0 0 1 8 】

また、前記移動手段は、前記車両への側方からの荷重入力を検知する検知手段と、下部を前記ドアパネルに固定され上部を前記上方移動部に固定された圧縮パネと、前記上方移動部に設けられ車両外側を向いた突起部と、前記ドアパネルに設けられ、前記突起部を嵌合可能な嵌合孔と、前記突起部を嵌合穴から取り外し可能な取り外し手段とから構成され、前記圧縮パネが弾性変形した状態で前記突起部を前記嵌合孔に嵌合させることで、前記上方移動部を前記インナパネルに固定し、前記検知手段により車両への側方からの荷重入

10

20

30

40

50

力を検知すると、前記取り外し手段によって前記突起部を前記嵌合孔から外し、前記圧縮パネの復元力により前記上方移動部を上方へ移動させることを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

これにより、衝突の状態に左右されず乗員の保護が可能であるとともに、簡単な機構で乗員の保護が可能となる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 0 】

以上記載のごとく本発明によれば、ベルトラインが乗員の肩部よりも低い車両においても、車両の側面への衝突時に、人体耐性の高い肩部及び腰部へ衝突によるエネルギーを伝達し、衝突によって車両内側へ侵入してくるドアから乗員をいち早く遠ざけ、且つ人体耐性の低い胸部へのエネルギーの入力を低減するため胸部とドアとの間にスペースを確保することができる車両用ドアを提供することができる。

また、ベルトラインの高さに寄与することなく乗員保護性能を確保できるので、デザインの自由度が増す。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 1 】

以下、図面を参照して本発明の好適な実施例を例示的に詳しく説明する。但しこの実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対的配置等は特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれに限定する趣旨ではなく、単なる説明例に過ぎない。

【 実施例 1 】

【 0 0 2 2 】

図 1 は、実施例 1 における車両のドア及び乗員を示した概略図である。図 1 (A) は通常時、図 1 (B) ~ 図 1 (D) は側面衝突時を表し、図 1 (A) の状態から車両が衝突物に側面衝突し、図 1 (B)、図 1 (C)、図 1 (D) の順に時間が経過している。

【 0 0 2 3 】

図 1 (A) において、ドア 4 の車両内側にはシート (不図示) が配置され、該シートに乗員 2 が座るように構成されている。

ドア 4 は、車両の外板をなすアウトパネル 1 0 と、アウトパネル 1 0 の車両内側に配されてアウトパネル 1 0 とともにウインドガラス (不図示)、ドアロックシステム (不図示) 等の収容空間を形成するインナパネル 8 と、インナパネル 8 の車両内側に取り付けられ内装品 (不図示) が取り付けられるドアトリムとから構成されている。

また、視認性を向上させるためにドア 4 の上部に位置するドアガラス (不図示) を広くすると同時にベルトラインの高さ位置が下がり、乗員 2 が一般成人である場合には肩部 X がベルトラインよりも上方に位置するようなドア 4 構造となっている。

【 0 0 2 4 】

前記ドアトリムは、ドアトリム (ロア) (以下ドアトリム本体と称する) 6 と、ドアトリム (アップ) (以下上方移動部と称する) 1 8 とから構成されている。また、上方移動部 1 8 の下部には圧縮パネ 1 4 の上部が固定されており、該圧縮パネ 1 4 の下部はインナパネル 8 の上部に固定されている。上方移動部 1 8 に設けた突起状のストッパ 2 0 をインナパネル 8 に設けた嵌合孔に嵌合させることで前記圧縮パネ 1 4 が十分に圧縮された状態で、上方移動部 1 8 がドアトリム本体 6 の上部でドアトリム本体 6 と一体化するように固定されている。また、圧縮パネ 1 4 の軸心には車両上下方向に立設されたロッド状のガイド 2 2 が設けられている。

また、ストッパ 2 0 の先端部と対向する位置で、アウトパネル 1 0 の車両内側にブッシュロッド 1 2 が取り付けられている。

【 0 0 2 5 】

さらに、上方移動部 1 8 とドアトリム本体 6 とは、ドアトリム本体 6 の上部で車幅方向にオーバーラップしており、上方移動部 1 8 とドアトリム本体 6 との間に出来る空間には車両前後方向に延びるエネルギー吸収材 (以下 E A 部材と称する) 1 6 が上方移動部 1 8

に固定されて配置されている。

【 0 0 2 6 】

図 1 (A) に示された構成のドア 4 の側面に衝突物 3 0 が衝突すると、図 1 (B) に示したように衝突による荷重の車両内側方向への入力によって、ドア 4 を構成するアウトパネル 1 0 が車両内側方向へ侵入する。アウトパネル 1 0 の車両内側方向への侵入により、上方移動部 1 8 に設けられた突起状のストッパ 2 0 と対向する位置に設けられたプッシュロッド 1 2 がストッパ 2 0 に徐々に近づき、最後にはストッパ 2 0 をインナパネル 8 に設けた嵌合孔から押し出す。

【 0 0 2 7 】

プッシュロッド 1 2 によってストッパ 2 0 がインナパネル 8 に設けた嵌合孔から押し出されると、上方移動部 1 8 のインナパネル 8 への固定が解除されるため、図 1 (C) に示したように、圧縮パネ 1 4 の復元力によって上方移動部 1 8 及び E A 部材 1 6 がガイド 2 2 に沿って乗員 2 の肩部 X の高さ位置と略同じ高さ位置まで上方に移動する。

10

【 0 0 2 8 】

衝突物 3 0 による荷重の入力が進むと、ドア 4 と乗員 2 が衝突するが、図 1 (D) に示したように、上方移動部 1 8 及び E A 部材 1 6 が肩部 X と略同じ高さ位置まで移動しているため、衝突によるエネルギーが適切に人体耐性の高い肩部に伝達される。

さらに、図 1 (A) に示した通常時に上方移動部 1 8 及び E A 部材 1 6 が位置していた場所は、上方移動部 1 8 及び E A 部材 1 6 が上方に移動することによってスペースができるため、人体耐性の低い胸部への衝突によるエネルギーの伝達を低減することができる。このようにして出来るスペースで開くように車両の側面衝突時に作動するサイドエアバックを設けることもできる。

20

さらにまた、圧縮パネ 1 4 、ストッパ 2 0 、ガイド 2 2 、プッシュロッド 1 2 から構成され、通常時は上方移動手段を定位置に固定し、側方からの荷重入力時には上方移動部 1 8 を上方へ移動させる移動手段は、ドアトリム本体に覆われているため、前記移動手段と乗員とが直接衝突することを回避することができる。

【 実施例 2 】

【 0 0 2 9 】

図 2 は、実施例 2 における車両のドア及び乗員を示した概略図である。図 2 (A) は通常時、図 2 (B) ~ 図 2 (D) は側面衝突時を表し、図 2 (A) の状態から車両が衝突物に側面衝突し、図 2 (B) 、図 2 (C) 、図 2 (D) の順に時間が経過している。

30

【 0 0 3 0 】

図 2 (A) において、ドア 4 の車両内側にはシート (不図示) が配置され、該シートに乗員 2 が座るように構成されている。

ドア 4 は、車両の外板をなすアウトパネル 1 0 と、アウトパネル 1 0 の車両内側に配されてアウトパネル 1 0 とともにウインドガラス (不図示) 、ドアロックシステム (不図示) 等の収容空間を形成するインナパネル 8 と、インナパネル 8 の車両内側に取り付けられ内装品 (不図示) が取り付けられるドアトリムとから構成されている。

また、視認性を向上させるためにドア 4 の上部に位置するドアガラス (不図示) を広くとると同時にベルトラインの高さ位置が下がり、乗員 2 が一般成人である場合には肩部 X がベルトラインよりも上方に位置するようなドア 4 構造となっている。

40

【 0 0 3 1 】

前記ドアトリムは、ドアトリム本体 6 と、上方移動部 1 8 とから構成されている。また、上方移動部 1 8 の下方には、シリンダ 1 5 b とピストン 1 5 a から構成されるアクチュエーター 1 5 が配置されており、アクチュエーター 1 5 構成するピストン 1 5 a の上部が上方移動部 1 8 の下部に固定されるとともに、シリンダ 1 5 b の下部はインナパネル 8 の上部に固定されている。

【 0 0 3 2 】

また、衝突検知センサ 2 8 が設けられている。衝突検知センサ 2 8 は車両の側面衝突を検知するものであり、実施例 2 に係る車両用ドア 4 専用に設けてもいいが、車両の B ピラ

50

ー内部に備えられた側面衝突を検知するセンサや、サイドエアバックを作動させるためのエアバックＥＣＵの衝突検知信号など、他の設備と兼用するものでもよい。

衝突検知センサ２８とアクチュエーター１５とはケーブルを介して接続されており、衝突検知センサ２８で車両の側面衝突を検知するとケーブルを介してアクチュエーター１５に作動命令信号が送られ、アクチュエーター１５が作動するように構成されている。

【００３３】

さらに、上方移動部１８とドアトリム本体６とは、ドアトリム本体６の上部で車幅方向にオーバーラップしており、上方移動部１８とドアトリム本体６との間に出来る空間には車両前後方向に延びるＥＡ部材１６が上方移動部１８に固定されて配置されている。

【００３４】

図２（Ａ）に示された構成のドア４の側面に衝突物３０が衝突すると、図２（Ｂ）に示したように衝突による荷重の車両内側方向への入力によって、ドア４を構成するアウトパネル１０が車両内側方向へ侵入する。この衝突を衝突検知センサ２８が検知すると、図２（Ｂ）に示したようにケーブルを介してアクチュエーター１５に作動命令信号が送られる。

【００３５】

前記作動命令信号を受けると図２（Ｃ）に示したように、アクチュエーター１５のピストン１５ａが押し上げられ、それに伴ってピストン１５ａの上部に固定されている上方移動部１８及びＥＡ部材１６が乗員２の肩部Ｘの高さ位置と略同じ高さ位置まで上方に移動する。

【００３６】

さらに衝突物３０による荷重の入力が進むと、ドア４と乗員２が衝突するが、図２（Ｄ）に示したように、上方移動部１８及びＥＡ部材１６が肩部Ｘと略同じ高さ位置まで移動しているため、衝突によるエネルギーが適切に人体耐性の高い肩部に伝達される。

さらに、図２（Ａ）に示した通常時に上方移動部１８及びＥＡ部材１６が位置していた場所は、上方移動部１８及びＥＡ部材１６が上方に移動することによってスペースができるため、人体耐性の低い胸部への衝突によるエネルギーの伝達を低減することができる。このようにして出来るスペースで開くように車両の側面衝突時に作動するサイドエアバックを設けることもできる。

さらにまた、通常時は上方移動手段を定位置に固定し、側方からの荷重入力時には上方移動部１８を上方へ移動させる火薬シリンダ１５は、ドアトリム本体に覆われているため、前記移動手段と乗員とが直接衝突することを回避することができる。

【実施例３】

【００３７】

図３は、実施例３における車両のドア及び乗員を示した概略図である。図３（Ａ）は通常時、図３（Ｂ）～図３（Ｄ）は側面衝突時を表し、図３（Ａ）の状態から車両が衝突物に側面衝突し、図３（Ｂ）、図３（Ｃ）、図３（Ｄ）の順に時間が経過している。

【００３８】

図３（Ａ）において、ドア４の車両内側にはシート（不図示）が配置され、該シートに乗員２が座るように構成されている。

ドア４は、車両の外板をなすアウトパネル１０と、アウトパネル１０の車両内側に配されてアウトパネル１０とともにウインドガラス（不図示）、ドアロックシステム（不図示）等の収容空間を形成するインナパネル８と、インナパネル８の車両内側に取り付けられ内装品（不図示）が取り付けられるドアトリムとから構成されている。

また、視認性を向上させるためにドア４の上部に位置するドアガラス（不図示）を広くすると同時にベルトラインの高さ位置が下がり、乗員２が一般成人である場合には肩部Ｘがベルトラインよりも上方に位置するようなドア４構造となっている。

【００３９】

前記ドアトリムは、ドアトリム本体６と、上方移動部１８とから構成されている。また、上方移動部１８の下部に圧縮バネ１４の上部が固定されており、該圧縮バネ１４の下部

10

20

30

40

50

はインナパネル 8 の上部に固定されている。上方移動部 18 に設けた突起状のストッパ 20 をインナパネル 8 に設けた嵌合孔に嵌合させることで前記圧縮バネ 14 が十分に圧縮された状態で、上方移動部 18 がドアトリム本体 6 の上部でドアトリム本体 6 と一体化するように固定されている。また、圧縮バネ 14 の軸心には車両上下方向に立設されたロッド状のガイド 22 が設けられている。

【0040】

前記ストッパ 20 にはワイヤケーブル 26 の一端が取り付けられており、ワイヤケーブル 26 の他端はワイヤ巻取り装置 24 に収納されている。

また、衝突検知センサ 28 が設けられている。衝突検知センサ 28 は車両の側面衝突を検知するものであり、実施例 3 に係る車両用ドア 4 専用に設けてもいいが、図 2 を用いて説明した実施例 2 における衝突検知センサと同様に、車両の B ピラー内部に備えられた側面衝突を検知するセンサや、サイドエアバックを作動させるためのエアバック ECU の衝突検知信号など、他の設備と兼用するものでもよい。

衝突検知センサ 28 とワイヤ巻取り装置 24 とはケーブルを介して接続されており、衝突検知センサ 28 で車両の側面衝突を検知すると前記ケーブルを介してワイヤ巻取り装置 24 に作動命令信号が送られ、ワイヤ巻取り装置 24 が作動してワイヤケーブル 26 を巻取るように構成されている。

【0041】

さらに、上方移動部 18 とドアトリム本体 6 とは、ドアトリム本体 6 の上部で車幅方向にオーバーラップしており、上方移動部 18 とドアトリム本体 6 との間に出来る空間には車両前後方向に延びる E A 部材 16 が上方移動部 18 に固定されて配置されている。

【0042】

図 3 (A) に示された構成のドア 4 の側面に衝突物 30 が衝突すると、図 3 (B) に示したように衝突による荷重の車両内側方向への入力によって、ドア 4 を構成するアウトパネル 10 が車両内側方向へ侵入する。この衝突を衝突検知センサ 28 が検知すると、図 3 (B) に示したようにケーブルを介してワイヤ巻取り装置 24 に作動命令信号が送られる。

前記作動命令信号を受けると、ワイヤ巻取り装置 24 はワイヤケーブル 26 を巻取る。これにより、ワイヤケーブル 26 のワイヤ巻取り装置 24 と反対側の端部に取り付けられたストッパ 20 がインナパネル 8 に設けた嵌合孔から引き抜かれる。

【0043】

ワイヤ巻取り装置 24 の作動によってストッパ 20 がインナパネル 8 に設けた嵌合孔から引き抜かれると、上方移動部 18 のインナパネル 8 への固定が解除されるため、図 3 (C) に示したように、圧縮バネ 14 の復元力によって上方移動部 18 及び E A 部材 16 がガイド 22 に沿って乗員 2 の肩部 X の高さ位置と略同じ高さ位置まで上方に移動する。

【0044】

さらに衝突物 30 による荷重の入力が進むと、ドア 4 と乗員 2 が衝突するが、図 3 (D) に示したように、上方移動部 18 及び E A 部材 16 が肩部 X と略同じ高さ位置まで移動しているため、衝突によるエネルギーが適切に人体耐性の高い肩部に伝達される。

さらに、図 3 (A) に示した通常時に上方移動部 18 及び E A 部材 16 が位置していた場所は、上方移動部 18 及び E A 部材 16 が上方に移動することによってスペースができるため、人体耐性の低い胸部への衝突によるエネルギーの伝達を低減することができる。このようにして出来るスペースで開くように車両の側面衝突時に作動するサイドエアバックを設けることもできる。

さらにまた、通常時は上方移動手段を定位置に固定し、側方からの荷重入力時には上方移動部 18 を上方へ移動させる火薬シリンダ 15 は、ドアトリム本体に覆われているため、前記移動手段と乗員とが直接衝突することを回避することができる。

【0045】

図 1、図 2 及び図 3 を用いて説明した実施例 1、2 及び 3 における E A 部材 16 の配置位置について図 4 を用いて説明する。

10

20

30

40

50

E A 部材 1 6 は、車両の側面衝突時に肩部 X に位置していればよい。そのため、通常時は、図 4 左図に示したように、E A 部材 1 6 はその高さ位置が肩部 X よりも低い位置に配置される。また、車両前後方向は、E A 部材 1 6 の配置される範囲が肩部 X の車両前後方向よりも広い範囲となるように配置される。ドア 4 の後方からドア全体の $1/3 \sim 1/2$ 程度の範囲に E A 部材 1 6 を配置すればよい。このような E A 部材の配置により衝突時は図 4 右図に示したように E A 部材 1 6 が上方に移動し、肩部に衝突によるエネルギーを伝達することができる。

【産業上の利用可能性】

【0046】

ベルトラインが乗員の肩部よりも低い車両においても、車両の側面への衝突時に、人体耐性の高い肩部及び腰部へ衝突によるエネルギーを伝達し、衝突によって車両内側へ侵入してくるドアから乗員をいち早く遠ざけ、且つ人体耐性の低い胸部へのエネルギーの入力を低減するため胸部とドアとの間にスペースを確保することができる車両用ドアとして利用することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図 1】実施例 1 における車両のドア及び乗員を示した概略図である。

【図 2】実施例 2 における車両のドア及び乗員を示した概略図である。

【図 3】実施例 3 における車両のドア及び乗員を示した概略図である。

【図 4】実施例における車両のドア及び乗員を示した側面概略図である。

20

【図 5】従来のドア及び乗員を示した一例の概略図である。

【図 6】車両が側面衝突した場合に乗員が受ける衝撃の説明図である。

【図 7】特許文献 1 に係る実施形態を示す図である。

【符号の説明】

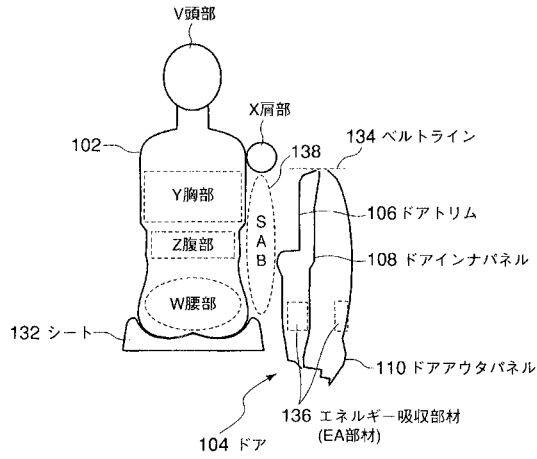
【0048】

- 2 乗員
- 4 ドア
- 6 ドアトリム本体
- 8 インナパネル
- 10 アウタパネル
- 12 プッシュロッド
- 14 圧縮バネ
- 15 アクチュエーター
- 16 エネルギー吸収材
- 18 上方移動部
- 20 ストップ
- 22 ガイド
- 24 ワイヤ巻取り装置
- 26 ワイヤケーブル
- 28 衝突検知センサ
- 30 衝突物

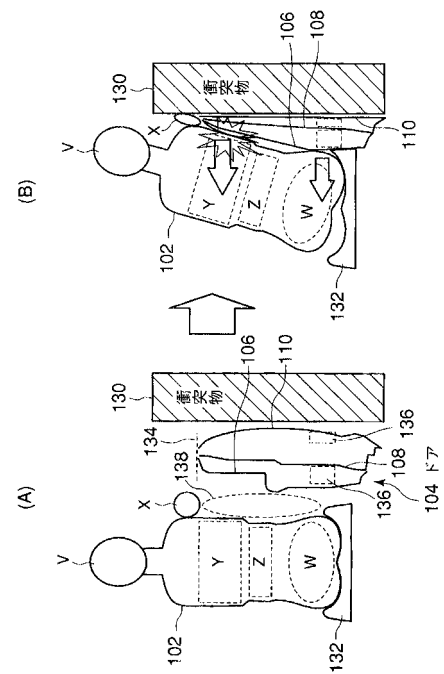
30

40

【図 5】



【図 6】



【図 7】

