

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6485246号  
(P6485246)

(45) 発行日 平成31年3月20日 (2019. 3. 20)

(24) 登録日 平成31年3月1日 (2019. 3. 1)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 O R 21/0136 (2006. 01)

B 6 O R 21/0136

B 6 O J 5/04 (2006. 01)

B 6 O J 5/04

Z

B 6 O R 21/16 (2006. 01)

B 6 O R 21/16

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2015-126390 (P2015-126390)  
 (22) 出願日 平成27年6月24日 (2015. 6. 24)  
 (65) 公開番号 特開2017-7560 (P2017-7560A)  
 (43) 公開日 平成29年1月12日 (2017. 1. 12)  
 審査請求日 平成30年3月23日 (2018. 3. 23)

(73) 特許権者 000006286  
 三菱自動車工業株式会社  
 東京都港区芝浦三丁目1番21号  
 (74) 代理人 110001737  
 特許業務法人スズエ国際特許事務所  
 (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  
 (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 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用ドア

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アウトパネルとインナパネルとの間に引き込み可能な可動式のドアガラスが組み込まれた車両用ドアであって、

前記アウトパネルの内側に突出形成され、前記アウトパネルと前記インナパネルの間に引き込まれた前記ドアガラスに側面衝突時に当たりこのドアガラスを破砕する突起と、

前記インナパネルの内側に取り付けられて側面衝突時に前記アウトパネルから発生する圧力波を検出する圧力センサと、を備えることを特徴とする車両用ドア。

【請求項 2】

前記突起は、前記圧力センサよりも前記ドアガラスを繰り出す方向に偏って配置されることを特徴とする請求項 1 に記載された車両用ドア。

【請求項 3】

前記突起は、車両の進行方向に前記ドアガラスの中央よりも前寄りの範囲に配置されることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載された車両用ドア。

【請求項 4】

前記突起は、前記アウトパネルの内面に沿って設置される補強部材に固定されることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載された車両用ドア。

【請求項 5】

前記突起は、前記ドアガラスよりも内側に位置する前記インナパネルまたは補強部材に

10

20

対応する範囲に配置される

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載された車両用ドア。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、側面衝突の際にエアバッグを展開させるためのセンサを内蔵する車両用ドアに関する。

【背景技術】

【0002】

車両は、衝突した際または衝突された際に乗員を保護するためにエアバッグを展開させる。特許文献 1 に記載された衝突検知装置及び乗員保護システムによれば、側面衝突の場合、エアバッグは、車両に搭載された加速度センサと圧力センサによって検出された情報を基に展開される。加速度センサは、車体の加速度に基づいて車体の速度変化量を演算して求める。圧力センサは、車両の側部に設置されるドアのアウタパネルとインナパネルとで形成された空間の容積変化によって生じる圧力変化を検出する。

10

【0003】

特許文献 1 では、衝突の判定精度を向上させるために、エアバッグを展開させる必要があるか無いか、アウタパネルとインナパネルとの間の空間に設置された圧力センサによって検出される圧力及び圧力勾配と、加速度センサによって検出される加速度と、に基づいて、衝突が起きたか否かを判定する。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2014 - 046862 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、車両の側部に設置されるドアは、アウタパネルとインナパネルの間に引き込み可能に組み込まれたドアガラスを有しており、乗員がドアガラスを自由に開け閉めできる。そのため、ドアガラスが開けられた状態で側面衝突が起こることも想定される。

30

【0006】

特許文献 1 に記載された圧力センサは、アウタパネル側に面したインナパネルに取り付けられている。アウタパネルとインナパネルの間の空間に滞留する空気は、いわゆる圧縮性流体であるので、側面衝突によって空間内の圧力は、衝突が起こった部位を中心に高くなり徐々に周囲へ伝播する。したがって、ドアガラスが開放された状態、すなわちドアに引き込まれたドアガラスがアウタパネルとインナパネルの間に配置されていると、衝突によって発生した圧力波は、ドアガラスを迂回して伝播し、圧力センサに到達する。その結果、衝突による圧力変化を圧力センサで検出するまでに時間が掛るとともに、検出できる圧力変化も小さくなるため、エアバッグを展開させるための反応が遅れてしまう。

【0007】

40

そこで、本発明は、圧力センサで側面衝突の圧力変化を検出する場合にドアガラスの位置によって検出性能に差を生じない車両用ドアを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る一実施形態の車両用ドアは、アウタパネルとインナパネルとの間に引き込み可能な可動式のドアガラスが組み込まれた車両用ドアであって、突起と圧力センサとを備える。突起は、アウタパネルの内側に突出形成され、アウタパネルとインナパネルの間に引き込まれたドアガラスに側面衝突時に当たりドアガラスを破碎する。圧力センサは、インナパネルの内側に取り付けられ、側面衝突時にアウタパネルから発生する圧力波を検出する。

50

## 【 0 0 0 9 】

このとき、突起は、圧力センサよりもドアガラスを繰り出す方向に偏って配置される。また、突起は、車両の進行方向にドアガラスの中央よりも前寄りの範囲に配置される。また、突起は、アウトパネルの内面に沿って設置される補強部材に固定される。また、突起は、ドアガラスよりも内側に位置するインナパネルまたは補強部材に対応する範囲に配置される。

## 【 発 明 の 効 果 】

## 【 0 0 1 0 】

本発明に係る車両用ドアによれば、ドアガラスに側面衝突時に当たって、このドアガラスを破砕する突起を備えるので、側面衝突によって内側に変形するアウトパネルから発生した圧力波はドアガラスに遮られることなく直接的に圧力センサに到達する。したがって、側面衝突をいち早く検出することができ、エアバッグを展開することができる。

10

## 【 0 0 1 1 】

また、圧力センサよりもドアガラスを繰り出す方向に偏って突起が配置された発明の車両用ドアによれば、ドアガラスが引き込まれて圧力センサに被さる手前に、突起が配置されることになる。つまり、ドアガラスが圧力センサに重なる場合は必ず突起で破砕されるので、側面衝突で発生する圧力波を圧力センサで確実に検出できる。

## 【 0 0 1 2 】

また、車両の進行方向に後寄りの範囲の車両用ドアに対峙する位置に乗員が着座するシートを設置することが多い。車両の進行方向にドアガラスの中央よりも前寄りの範囲に突起が配置される発明の車両用ドアによれば、側面衝突によってアウトパネルが車両の内側に変形してきた場合に、このアウトパネルに取り付けられた突起が車内に突出しても乗員に当たることはない。

20

## 【 0 0 1 3 】

また、アウトパネルの内面に沿って設置される補強部材に突起が固定される発明の車両用ドアによれば、側面衝突の際にエアバッグを展開する必要のない程度の衝撃であったり、アウトパネルに不用意に加わった外力でアウトパネルが変形させられたりした場合に、引き込まれたドアガラスを不必要に破砕しない。

## 【 0 0 1 4 】

また、ドアガラスよりも内側に位置するインナパネルまたは補強部材に対応する範囲に突起を配置する発明の車両用ドアによれば、側面衝突によってアウトパネルが車両の内側に変形した場合、ドアガラスを破砕した後、インナパネルまたは補強部材によって受け止められるので、車両の内側に突出することを防止できる。

30

## 【 図 面 の 簡 単 な 説 明 】

## 【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 本発明に係る一実施形態の車両用ドアを車体内側から見た側面図。

【 図 2 】 図 1 の車両用ドアのドアガラスを引き込んだ状態の側面図。

【 図 3 】 図 1 の車両用ドアと乗員との相対位置関係を示す側面図。

【 図 4 】 図 3 中の F 4 - F 4 線に沿う車両用ドアの断面図。

【 図 5 】 図 4 中の F 5 - F 5 線に沿う車両用ドアの断面図であって、( A ) はドアガラスが閉じられた状態、( B ) は衝突後かつドアガラス破砕前、( C ) はドアガラス破砕後をそれぞれ示す。

40

## 【 発 明 を 実 施 す る た め の 形 態 】

## 【 0 0 1 6 】

本発明に係る一実施形態の車両用ドア 1 について、図 1 から図 5 を参照して説明する。図 1、図 2 及び図 3 は、車両の前部座席 2 ( 図 3 ) に対応した車両用ドア 1 を車体 1 0 0 の内側から見た図である。車両用ドア 1 は、アウトパネル 1 1 とインナパネル 1 2 とドアガラス 1 3 と駆動機構 1 4 と突起 1 5 と圧力センサ 1 6 とを備える。圧力センサ 1 6 は、車両が側面衝突を起こした際に乗員 P を保護するエアバッグ ( サイドエアバッグ ) を展開させるために用いられるセンサのひとつである。この圧力センサ 1 6 は、側面衝突したこ

50

とによってアウトパネル 11 から内側に向かって発生する圧力波 W による圧力変化を検出する。

【0017】

本実施形態において、説明の便宜上、車両の進行方向を基準に「前」及び「後ろ」を定義し、乗員 P から見て右手側を「右」、左手側を「左」とそれぞれ定義する。また、重力の作用する方向を基準に「上」および「下」を定義する。さらに、車体の中心に近い方を「内側」、車体の中心から離れる方を「外側」とそれぞれ呼ぶことも有る。

【0018】

車両用ドア 1 は、アウトパネル 11 とインナパネル 12 との間にドアガラス 13 を駆動機構 14 によって引き込み可能に設けられている。図 1 ではドアガラス 13 が繰り出された状態、すなわち窓が閉じられた状態であり、図 2 ではドアガラス 13 がアウトパネル 11 とインナパネル 12 の間に引き込まれた状態、すなわち窓が開かれた状態である。図 1 では、インナパネル 12 を仮想線で示す。図 2 では、インナパネル 12 を省略した状態である。そして、インナパネル 12 は、前部座席 2 及びそこに着座した乗員 P とともに、図 3 に示している。

【0019】

アウトパネル 11 は、図 4 に示すように、車体 100 の外形を形成する。アウトパネル 11 の内側には補強部材としてスティフナ 111 が接着などによって接合されるとともに、突起 15 が固定されている。突起 15 は、アウトパネル 11 の内面に直接取り付けられる場合は接着剤で固定されていてもよいし、スティフナ 111 が設けられている範囲に配置される場合にはスティフナ 111 に固定されてもよいし、スティフナ 111 から伸ばした専用のブラケットに固定されていてもよい。

【0020】

インナパネル 12 は、ドアガラス 13 を案内するレール 121、駆動機構 14、及び圧力センサ 16 の他、補強部材となるインパクトバー 17 が取り付けられ、ドアガラス 13 が通過する範囲を除く部位でアウトパネル 11 に接合される。インナパネル 12 は、図 3 のように、駆動機構 14 や圧力センサ 15 などの電装品につながる電気配線を含むハーネスを通すための穴 122 が設けられている。

【0021】

駆動機構 14 は、ヒンジ 142 によって中央で連結され交差するリンク 141 を介してドアガラス 13 の下縁 131 に連結されている。ドアガラス 13 を繰り出した状態と引き込んだ状態の間で移動させる機能を有していれば、駆動機構 14 は、上記構成に限定されない。例えば、ワイヤで動かされるように設けられていてもよい。

【0022】

ドアガラス 13 は、図 1 及び図 5 (A) に示すように、アウトパネル 11 とインナパネル 12 の間から繰り出された状態、すなわち窓（ドアガラス 13）を閉じた状態では、アウトパネル 11 と圧力センサ 16 との間から外れた位置に配置される。そして、ドアガラス 13 がアウトパネル 11 とインナパネル 12 との間に引き込まれてドアガラス 13 の位置が下がってくると、図 5 (B) のようにアウトパネル 11 と圧力センサ 16 の間にドアガラス 13 が介在された状態となる。

【0023】

突起 15 は、ドアガラス 13 が引き込まれ、アウトパネル 11 と圧力センサ 16 の間にドアガラス 13 が介在されている状態で車両が側面衝突を起こした場合に、ドアガラス 13 に突き当たることでドアガラス 13 を破砕するよう構成されている。具体的には、突起 15 は、アウトパネル 11 とインナパネル 12 の間に引き込まれた状態のドアガラス 13 と対向するように配置されており、インナパネル 12 側（ドアガラス 13 側）に向かって突出形成されている。また、突起 15 は、ドアガラス 13 を破砕する硬さと鋭利な先端部を有している。そして、側面衝突時にアウトパネル 11 が変形して突起 15 が車室側（インナパネル 12 側）へ変位されると、突起 15 によってアウトパネル 11 とインナパネル 12 の間に引き込まれたドアガラス 13 が破砕される仕組みとなっている。これによって

10

20

30

40

50

、アウトパネル 11 と圧力センサ 16 の間にドアガラス 13 が介在している状態で側面衝突したとしても、側面衝突の衝撃によってアウトパネル 11 の内面から発生する圧力波 W をドアガラス 13 に遮られることなく圧力センサ 16 に到達させることができる。

【0024】

突起 15 は、図 2 及び図 5 (B) に示すように、アウトパネル 11 と圧力センサ 16 の間にドアガラス 13 が介在する場合には必ずドアガラス 13 を破碎できるように、圧力センサ 16 よりもドアガラス 13 を繰り出す方向へ、すなわち圧力センサ 13 よりも上方へ偏った位置に配置される。言い換えると、突起 15 は、ドアガラス 13 を下げた場合にちょうどドアガラス 13 の下縁 131 が圧力センサ 16 に重なり始める位置よりも少し上に設定される境界線 B よりも上に配置される。一般に、アウトパネル 11 は、図 5 (A) に示すように、高さ方向に中間部分が外側に膨らんでいる。つまり、突起 15 の取付位置が境界線 B よりも上へ離れるにしたがって、側面衝突の時にアウトパネル 11 が変形し始める範囲から遠くなり、ドアガラス 13 を破碎するタイミングが遅くなる。したがって、突起 15 は、境界線 B よりも上でかつ境界線 B に近い位置に配置される方が良い。

【0025】

また、突起 15 は、図 3 に示すように、車両の進行方向にドアガラス 13 の中央よりも前寄りの範囲に配置されている。側面衝突によって突起 15 が内側に押し込まれることでインナパネル 12 よりも内側に突出した場合に、乗員 P に干渉しないようにする。

【0026】

なお、アウトパネル 11 に沿って配置される補強部材が境界線 B よりも上に設けられる場合は、突起 15 は、その補強部材に取り付ける。この補強部材として、スティフナ 111 やインパクトバー 17 などが含まれる。また、ドアガラス 13 よりも内側に位置するインナパネル 12 の部材に対応する位置あるいはインナパネル 12 に沿う補強部材に対応する位置に、突起 15 を配置する。側面衝突によって突起 15 が内側に押し込まれた場合でも、インナパネル 12 または補強部材に突起 15 が突き当たり、インナパネル 12 よりも内側に突起 15 が突き出ることを防止することができる。突起 15 が配置される位置に対峙するインナパネル 12 にストッパとなる補強プレートを貼り付けてもよい。

【0027】

以上のように構成された車両用ドア 1 は、図 4 に示すように、例えば電柱 M に対して側面衝突を起こした場合、衝突部位のアウトパネル 11 から内側に発生する圧力波 W がアウトパネル 11 とインナパネル 12 の間に伝播する。図 5 (A) のように、ドアガラス 13 が閉じられている、すなわちドアガラス 13 の下縁 131 が境界線 B よりも上にある場合は、圧力波 W は、最短距離で圧力センサ 16 に到達する。圧力センサ 16 でこの圧力波 W の圧力変化を検出することで、エアバッグ (サイドエアバッグ) を即座に展開させることができる。

【0028】

これに対して、図 5 (B) のようにドアガラス 13 の下縁 131 が境界線 B よりも下に位置している場合、アウトパネル 11 と圧力センサ 16 の間にドアガラス 13 が介在し、圧力波 W の伝播を遮ってしまう。そうすると、車両用ドア 1 そのものが変形してドアガラス 13 が破壊されるまで圧力センサ 16 で圧力変化をいち早く検出することができず、エアバッグを展開させるタイミングが遅れてしまう。

【0029】

このとき、本実施形態の車両用ドア 1 は、突起 15 を備えているので、アウトパネル 11 と圧力センサ 16 の間に介在するドアガラス 13 で圧力波 W が遮られる前にこのドアガラス 13 を細かいガラス片 13X に破碎し、図 5 (C) に示すように圧力波 W を圧力センサ 16 に到達させることができる。ドアガラス 13 が閉じられている場合と同じように、側面衝突が発生したことを圧力センサ 16 で検出できる、すなわち、ドアガラス 13 の位置によって圧力センサ 16 の検出性能に差が生じない。つまり、ドアガラス 13 がアウトパネル 11 と圧力センサ 16 との間に介在する程度に窓が開けられていても閉じられている場合と同様に、圧力波 W が最短距離で伝播する短時間で側面衝突を安定して検出できる

10

20

30

40

50

とともに、エアバッグの展開を迅速に行える。

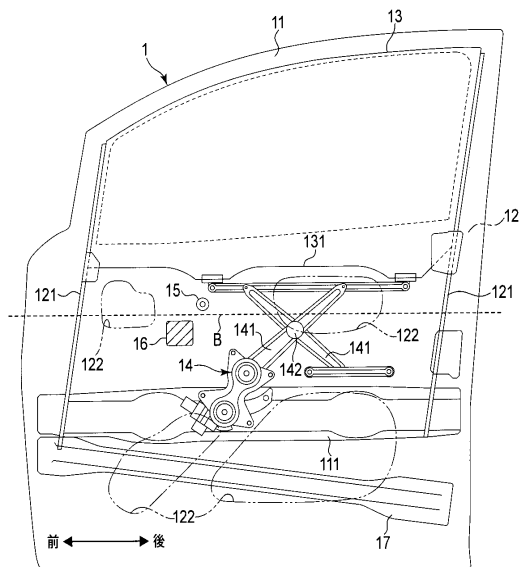
【符号の説明】

【 0 0 3 0 】

1 ... 車両用ドア、11 ... アウタパネル、12 ... インナパネル、13 ... ドアガラス、15 ... 突起、16 ... 圧力センサ、17 ... インパクトバー（補強部材）、111 ... スティフナ（補強部材）、W ... 圧力波。

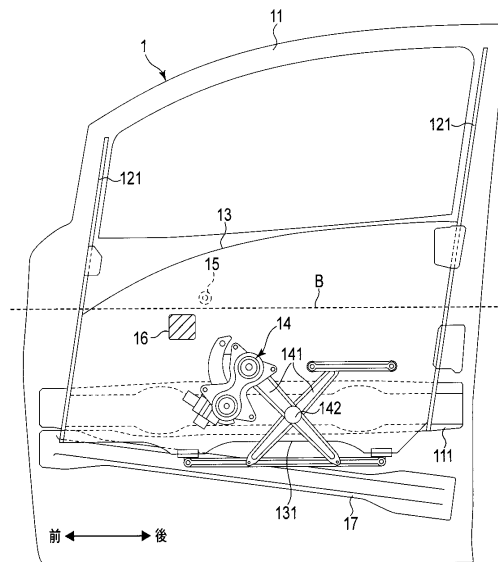
【図 1】

図 1



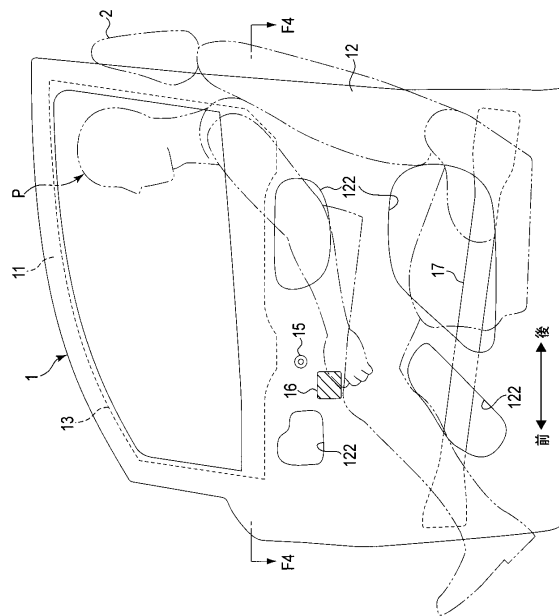
【図 2】

図 2



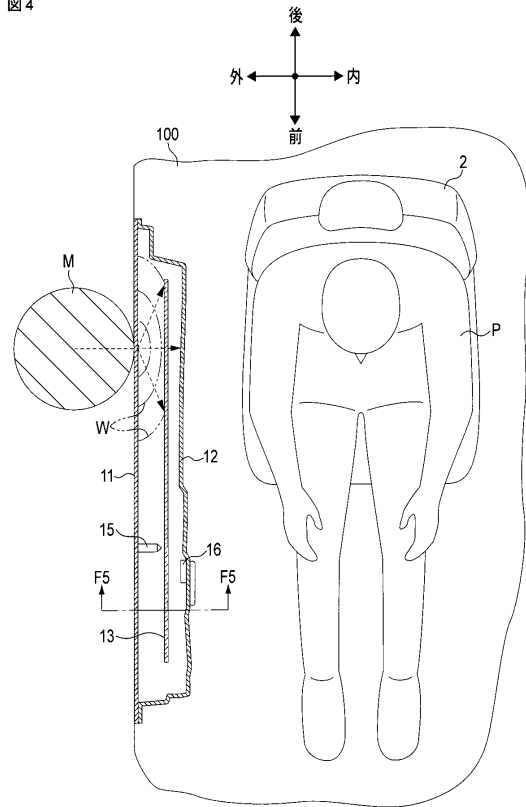
【図 3】

図 3



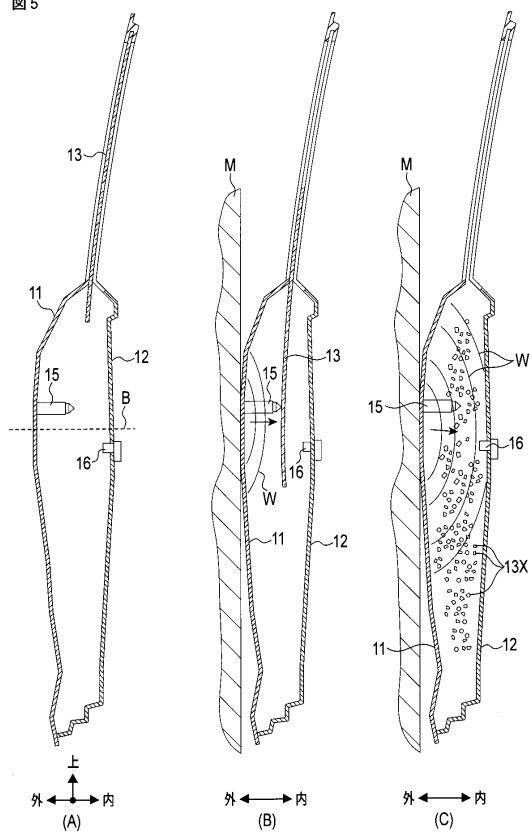
【図 4】

図 4



【図 5】

図 5



---

フロントページの続き

(72)発明者 二井 孝彰

東京都港区芝五丁目3番8号 三菱自動車工業株式会社内

審査官 野口 絢子

(56)参考文献 特開2006-306155(JP,A)

特開2007-186095(JP,A)

特表2006-515818(JP,A)

特開2009-166547(JP,A)

米国特許出願公開第2011/0094305(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60R 21/00

B60R 21/0136

B60R 21/16-21/33

B60J 5/04

B60R 21/16