

(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2005-170066  
(P2005-170066A)

(43) 公開日 平成17年6月30日(2005.6.30)

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

B60J 5/00

F I

B60J 5/00

Q

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2003-408059 (P2003-408059)	(71) 出願人	000157083 関東自動車工業株式会社 神奈川県横須賀市田浦港町無番地
(22) 出願日	平成15年12月5日 (2003.12.5)	(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	100082876 弁理士 平山 一幸
		(74) 代理人	100069958 弁理士 海津 保三
		(72) 発明者	池田 正善 神奈川県横須賀市田浦港町無番地 関東自動車工業株式会社内

最終頁に続く

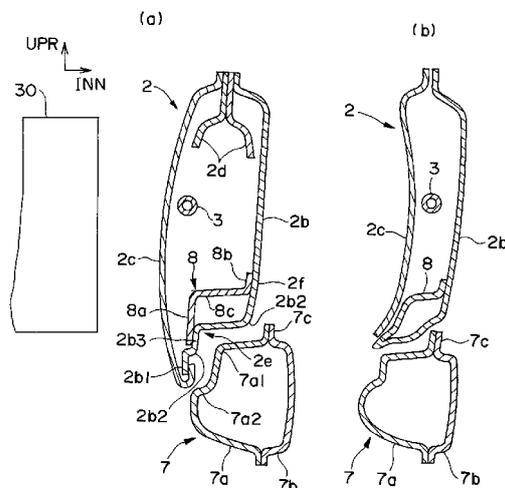
(54) 【発明の名称】 車両のドア構造

(57) 【要約】

【課題】 側突などのように車両側部が衝撃を受けた場合にもドアが室内に可及的に侵入しない車両のドア構造を提供する。

【解決手段】 ドアインナパネル2 bとドアアウトパネル2 cとを接合してなる車両のドア構造において、ドアロッカー7に対向するドアインナパネル2 bの底部2 e上方にリインフォースメントを配置する。リインフォースメント8は、室外側では外側フランジ8 aでドアインナパネル2 bの底部2 eと接合する。また、リインフォースメント8は、室内側では内側フランジ8 bでドアインナパネル2 bのドアトリム装着部2 fと接合する。これにより、リインフォースメント8は、ドアインナパネル2 bとで、車両の前後方向を法線方向とする断面において閉断面構造を形成し、側突されてもドア2 0の室内への侵入を可及的に抑制できる。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ドアインナパネルとドアアウトパネルとを接合してなる車両のドア構造において、  
ドアロッカーに対向する上記ドアインナパネルの底部上方にリインフォースメントを配  
置し、該リインフォースメントが、室内側ではドアインナパネルのドアトリム装着部と接  
合するとともに、室外側では上記ドアインナパネルの底部と接合することを特徴とする車  
両のドア構造。

## 【請求項 2】

前記リインフォースメントの前端は、前記ドアインナパネルの車両前方側で接合するド  
ア前側厚板部の底部に接合することを特徴とする、請求項 1 に記載の車両のドア構造。

10

## 【請求項 3】

前記リインフォースメントの後端は、センターピラーに対向する前記ドアインナパネル  
の底面に接合することを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の車両のドア構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、車両が側方から衝撃を受けた時にもドアが車内に侵入しないようにした、車  
両のドア構造に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

車両の側方、例えばドアに対して衝撃を受けたとき、典型的には他車のボンネットが車  
両に側突したような場合を考慮して、各種のドア構造が考えられている（例えば、特許文  
献 1～3）。

20

## 【0003】

図 5 は背景技術である車両を模式的に示した一部側面図、図 6 は図 5 の X - X 線に沿う  
断面図である。図において、F r は車両前方方向、I N N は室内方向、U P R は鉛直上方  
を示す。

車両 2 0 のドア 2 1 は、室内側では、ドア前側厚板部 2 1 a と、ドア前側厚板部 2 1 a  
の車両後方に接合するドアインナパネル 2 1 b とでなる。ドア前側厚板部 2 1 a 及びドア  
インナパネル 2 1 b は室外側のドアアウトパネル 2 1 c と接合されている。ドア 2 1 は、  
ドア前側厚板部 2 1 a とドアインナパネル 2 1 b とドアアウトパネル 2 1 c とで囲繞され  
た空間を形成している。この空間内には車両の前後方向に互ってインパクトビーム 2 2 が  
配置されている。インパクトビーム 2 2 の前端は、ドア前側厚板部 2 1 a の前側面に所定  
のブラケット 2 3 を介して固着されている。インパクトビーム 2 2 の後端は、ドアインナ  
パネル 2 1 b の後側面に所定のブラケット 2 3 を介して固着される。ドア前側厚板部 2 1  
a はフロントピラー 2 4 にヒンジ（図示せず）を介して回動可能に取り付けられている。  
他車と正面衝突した際の衝撃力はインパクトビーム 2 2 を介してセンターピラー 2 5 に伝  
達される。また、ドアインナパネル 2 1 b、ドアアウトパネル 2 1 c のそれぞれには、上  
記空間のうちの上部において、リインフォースメント 2 1 d が接合しており、ドア 2 1 の  
強度を補強している。ドア 2 1 を閉扉している状態においては、ドア 2 1 の下方にはドア  
ロッカー 2 6 が位置する。ドアロッカー 2 6 は、ロッカーアウトパネル 2 6 a とロッカー  
インナパネル 2 6 b とを接合してなる。

30

40

## 【0004】

以上の構成を有するドア 2 1 を装備した車両 2 0 に他車が側突した場合を説明する。図  
6 の実線は側突前のドア 2 1 の正常な状態を、二点破線は側突後のドア 2 1 の変形状態を  
示す。同図では、車両 2 0 に側突する他車を台車 3 0 で示している。台車 3 0 は衝突テス  
トで用いられており、台車 3 0 の前側に搭載されるデフォーマブルバリア（M D B、M o  
v i n g D e f o r m a b l e B a r r i e r）の下端位置は、図 6 に示すように、  
ドアインナパネル 2 1 b の下端の底部 2 1 e、すなわち、囲繞された上記空間の底面より  
鉛直上方であるか、略同レベルである。

50

台車 30 が車両 20 に側突すると、ドアアウトパネル 21c はインパクトビーム 22 より下側では大きく室内側に窪み、ドアアウトパネル 21c が室内側に変移する。また、ドアインナパネル 21b もドアロッカー 26 の上端接合フランジ 26c で制止されることなく、室内側に大きく入り込む。

【0005】

【特許文献 1】特開平 6 - 156081 号公報

【特許文献 2】特開平 7 - 125655 号公報

【特許文献 3】特開 2000 - 318451 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0006】

図 5 及び図 6 の車両のドア構造では、ドアロッカー 26 の上端、すなわち、上端接合フランジ 26c とデフォーマブルバリアの下端との重なり合いは、少ないか殆どない。このため、他車を模した台車 30 が側突した場合には、ドア 21 がドアロッカー 26 をすり抜け、室内に大きく侵入する、という課題がある。

【0007】

そこで、本発明は、上記課題に鑑み、側突が生じてもドアが室内に可及的に侵入しない車両のドア構造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】

【0008】

20

上記目的を達成するために、本発明は、ドアインナパネルとドアアウトパネルとを接合してなる車両のドア構造において、ドアロッカーに対向する上記ドアインナパネルの底部上方にリインフォースメントを配置し、リインフォースメントが、室内側ではドアインナパネルのドアトリム装着部と接合するとともに、室外側では上記ドアインナパネルの底部と接合することを特徴とする。この構成により、リインフォースメントは、ドアインナパネルとで、車両の前後方向を法線方向とする断面において閉断面構造を形成する。よって、側突された場合にドアの室内への侵入を可及的に抑制することができる。

好ましくは、前記リインフォースメントの前端は、前記ドアインナパネルの車両前方側で接合するドア前側厚板部の底部に接合する。この構成により、ドアの前側に強い側突を受けた場合でも、ドアの室内への侵入を可及的に抑えることができる。

30

また、好ましくは、前記リインフォースメントの後端は、センターピラーに対向する前記ドアインナパネルの底面に接合する。この構成により、ドアの後側に強い側突を受けた場合でも、ドアの室内への侵入を可及的に抑えることができる。

また、上記好ましい構成を何れも採用することで、車幅方向を法線方向とする断面についても、リインフォースメントは、ドアインナパネル及びドア前側厚板部とで閉断面構造を形成する。よって、ドアの室内への侵入の抑制を強化することができる。

【発明の効果】

【0009】

本発明の車両のドア構造は、リインフォースメントをドアインナパネルとドアアウトパネルで画される空間内に配置するので、ドアインナパネルの底面とで閉断面構造を形成する。これにより、側突されても、ドアの室内への侵入を可及的に抑えることができる。また、この空間内で前側厚板部からセンターピラーに対向する箇所までリインフォースメントを延設して、リインフォースメントの前端フランジで前側厚板部に接合するとともに、リインフォースメントの後端フランジでセンターピラーに対向するドアインナパネル底部に接合する。各接合により、車幅方向を法線方向とする断面構造も閉断面構造となるので、側突されても、ドアの室内への侵入をより抑制することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、図面を参照して、本発明を実施するための最良の形態を説明する。

図 1 は発明を実施するための最良の形態である車両 1 のドア構造を模式的に示した側面

50

図、図 2 は図 1 のドア構造の一部を示す概略斜視図、図 3 は図 1 の A - A 線に沿う断面図で、( a ) は側突前、( b ) は側突後の各断面図である。図 4 ( a ) は図 1 の B - B 線に沿う断面図、( b ) は図 1 の C - C 線に沿う断面図、( c ) は図 1 の D - D 線に沿う断面図、図中、F r は車両前方方向、I N N は室内方向、U P R は鉛直上方を示す。

【 0 0 1 1 】

本発明を実施するための最良の形態である車両 1 のドア 2 は、室内側では、図 2 に示すように、ドア前側厚板部 2 a と、ドア前側厚板部 2 a の車両後方側で接合するドアインナパネル 2 b とでなる。ドア前側厚板部 2 a およびドアインナパネル 2 b には各種の部品を取付可能に、図 2 に示すような形状で成形される。ドア前側厚板部 2 a およびドアインナパネル 2 b は、室外側のドアアウトパネル 2 c と接合されている。ドア 2 は、ドア前側厚板部 2 a とドアインナパネル 2 b とドアアウトパネル 2 c とで囲繞された空間を形成している。この空間内には、図 1 に示すように、車両の前後方向に互ってインパクトビーム 3 が配置される。インパクトビーム 3 の前後端は、ドア前側厚板部 2 a の前側面、ドアインナパネル 2 b の後側面に、それぞれ所定のブラケット 4 で固着されている。ドア前側厚板部 2 a はフロントピラー 5 にヒンジ ( 図示せず ) を介して回動可能に取り付けられている。他車と正面衝突した際の衝撃力はインパクトビーム 3 を介してセンターピラー 6 に伝達される。この空間内の上方には、ドアインナパネル 2 b およびドアアウトパネル 2 c にそれぞれリインフォースメント 2 d が接合している。これらのインパクトビーム 3 やリイン

10

【 0 0 1 2 】

ところで、ドア 2 を閉扉している状態においては、ドア 2 の下方にはドアロッカー 7 が位置する。ドアロッカー 7 は、図 3 や図 4 ( a ) に示すように、ロッカーアウトパネル 7 a とロッカーインナパネル 7 b とを各上端接合フランジ 7 c で接合してなる。ここで、ロッカーアウトパネル 7 a は所定の段差を有する。例えば図 3 に示すように、ロッカーアウトパネル 7 a が室内側の第一コーナー 7 a 1 と室外側の第二コーナー 7 a 2 とで二段の段差を有するようにしてもよい。また、図 4 ( a ) に示すように、ロッカーアウトパネル 7 a が室内側の第一コーナー 7 a 1 と室外側の第二コーナー 7 a 2 との中間に第三コーナー 7 a 3 を有するようにしてもよい。つまり、ロッカーアウトパネル 7 a が三段の段差を有するようにしてもよい。

20

ドア 2 のドアインナパネル 2 b の底部 2 e は、ロッカーアウトパネル 7 a の各段差に対応した形状となっている。例えば、図 3 や図 4 ( a ) に示すように、ドアインナパネル 2 b の底部 2 e は、ドアアウトパネル 2 c と接合する接合部 2 b 1 や複数のコーナー 2 b 2 を有する。

30

【 0 0 1 3 】

本発明においては、ドア前側厚板部 2 a , ドアインナパネル 2 b 及びドアアウトパネル 2 c で画される空間内で、かつドアロッカー 7 に対向するドアインナパネル 2 b の底部 2 e の上方に、リインフォースメント 8 が配置されている。

図 4 ( a ) に示した B - B 線断面図は、リインフォースメント 8 の車両前後方向を法線方向とする面の断面図である。同図に示すように、リインフォースメント 8 は、室外側ではドアインナパネル 2 b の底部 2 e と接合されている。すなわち、リインフォースメント 8 は、外側フランジ 8 a でドアインナパネルの外側接合部 2 b 3 と接合している。ここで、外側フランジ 8 a は、リインフォースメント本体 8 c の車外側で鉛直方向に延設したフランジであり、図 4 ( a ) に示したように下方のみに延設したフランジでも、図 2 に示したように上下方向に延設したフランジでもよい。また、外側接合部 2 b 3 は、ドアインナパネル 2 b の底部 2 e の各段差を形成する複数の垂直面の内、ドアアウトパネル 2 c と接合する接合部 2 b 1 以外の任意の垂直面を有する部位である。

40

一方、リインフォースメント 8 は、車内側では、ドアインナパネル 2 と接合する。すなわち、リインフォースメント 8 の内側フランジ 8 b でドアトリム装着部 2 f と接合する。ここで、内側フランジ 8 b はリインフォースメント 8 の車内側で鉛直方向に延設したフランジであり、図 4 ( a ) に示したように上方のみに延設したフランジでも、図 2 に示した

50

ように上下方向に延設したフランジでもよい。また、ドアトリム装着部 2 f は、ドアインナパネル 2 のドアトリム（図示せず）を装着する箇所である。

【0014】

以上のように、リインフォースメント 8 は、ドアインナパネル 2 b とで、車両の前後方向を法線方向とする断面において、閉断面構造を形成する。また、以下説明するように、車幅方向を法線方向とする断面においても、リインフォースメント 8 は、ドアインナパネル 2 b およびドア前側厚板部 2 a とで閉断面構造を形成するのが好ましい。

【0015】

リインフォースメント 8 は、ドアインナパネル 2 b の後端のセンターピラー 6（センターピラーロー）に対向する位置まで延設する。

10

図 4（b）の C - C 線断面図は、鉛直方向を法線方向とする面の断面図である。同図に示すように、リインフォースメント 8 をセンターピラー 6 に部分的にオーバーラップするように延設する。このとき、リインフォースメント 8 は外側フランジ 8 a および内側フランジ 8 b を延設したままで延設する。ここで、センターピラー 6 はセンターピラーインナパネル 6 a とセンターピラーアウトパネル 6 b とを接合してなる。リインフォースメント 8 は、センターピラーアウトパネル 6 b が有するコーナー 6 c まで延在することが好ましい。

図 4（c）に示すように、外側フランジ 8 a および内側フランジ 8 b の間のリインフォースメント本体 8 c の後端に後側フランジ 8 d で、湾曲したドアインナパネル 2 b に接合する。

20

【0016】

また、リインフォースメント 8 は、ドア前側厚板部 2 a の底部 2 a 1、すなわち、ドアインナパネル 2 b の底部 2 e に接合する底部 2 a 1 近傍まで延設しているのが好ましい。リインフォースメント本体 8 c は外側フランジ 8 a および内側フランジ 8 b を両端に延設したままで、リインフォースメント 8 が底部 2 a 1 まで延設するとともに、底部 2 a 1 と前側フランジ 8 e で接合しているのが好ましい。このとき、リインフォースメント 8 は、図 2 に示すように、ドアインナパネル 2 b の底部 2 e に沿って車両後方側では湾曲し、前側フランジ 8 e の車両後方で、車両前方側では段差を設けてもよい。

【0017】

以上のように、リインフォースメント 8 を車両の前後方向に互って配置し、前側フランジ 8 e で底部 2 e 1 と接合するとともに、後側フランジ 8 d でドアインナパネル 2 b のセンターピラー 6 に対向する面と接合する。これで、リインフォースメント 8 は、ドアインナパネル 2 b とで、車両の前後方向を法線方向とする断面において、閉断面構造を形成するとともに、車幅方向を法線方向とする断面においても、ドアインナパネル 2 b 及びドア前側厚板部 2 a とで閉断面構造を形成する。

30

【0018】

以上の構成を有するドア 2 に対して他車が衝突した場合を説明する。

図 3（a）は側突前の A - A 線に沿う断面図、（b）は側突後の A - A 線に沿う断面図である。同図においては、図 6 と同様に、衝突テストにおいて用いられている台車 30 を他車の代わりに示している。台車 30 に搭載されるデフォーマブルバリアの下端位置は、ドアインナパネル 2 b の底部 2 e より鉛直上方が略同じ位置であり、かつ、リインフォースメント本体 8 c より鉛直下方である。

40

図 3（a）の正常な状態で他車を模した台車 30 が側突すると、衝突力でドアアウトパネル 2 c が折れることなく僅かに変形する。また、ドア前側厚板部 2 a、リインフォースメント 8 及びドアインナパネル 2 b が形成する閉断面構造で衝撃力を緩和して台車 30 に跳ね返す。よって、ドアインナパネル 2 b がドアロッカー 6 の上端接合フランジ 7 c より室内側に変位せずに、側突時におけるドア 2 の室内への侵入量を可及的に低減する。

【0019】

以上説明したように、本発明の最良の実施の形態によれば、ドア前側厚板部 2 a とドアアウトパネル 2 c とドアインナパネル 2 b とで画された空間内の下部にリインフォースメ

50

ント8を配置したことで、側突されたとでもドアの侵入量を可及的に低減する。また、リインフォースメント8の前端をドア前側厚板部2aの底部2a1に前側フランジ8eで接合し、かつ、リインフォースメント8の後端をセンターピラー6に対向するドアインナパネル2bの底部2eに後側フランジ8dで接合する。これで上記空間の前後方向に互って、すなわち、ドア前側厚板部2aからセンターピラー6の対向面まで互るように配置する。よって、側突による衝撃力をドア2の前後幅で受け止めることができ、可及的にドアの侵入量を低減する。

【0020】

なお、以上説明した発明における最良の形態は、本発明の一形態に過ぎず、特許請求の範囲に記載した発明の範囲内で種々変更が可能であり、これらも本発明の範囲に含まれることはいうまでもない。以上説明した発明における最良の形態ではフロントドアを前提に説明したものの、リヤドアの場合も同様に適用できる。

10

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明を実施するための最良の形態である車両のドア構造を模式的に示した側面図である。

【図2】図1のドア構造を部分的に示した概略斜視図である。

【図3】(a)は図1のドア構造を有する車両に対して他車が側突する前のドア構造の概略を示したA-A線に沿う断面図、(b)は側突した後のドア構造の変形の概略を示したA-A線に沿う断面図である。

20

【図4】(a)は図1のB-B線に沿う断面図、(b)は図1のC-C線に沿う断面図、(c)は図1のD-D線に沿う断面図である。

【図5】背景技術である車両のドアの側面図である。

【図6】図5のドアを装備した車両に対して他車が側突する前後のドアの概略を示した断面図である。

【符号の説明】

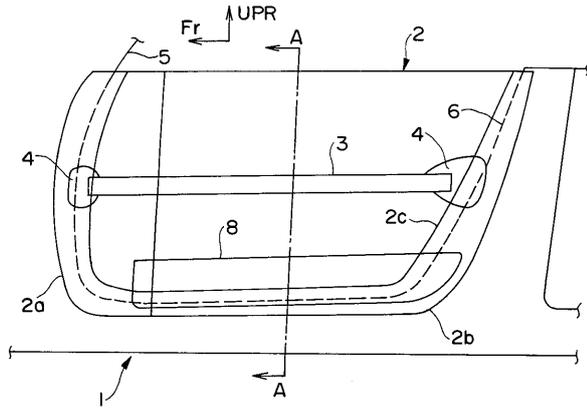
【0022】

1	車両
2	ドア
2 a	ドア前側厚板部
2 a 1 , 2 e	底部
2 b	ドアインナパネル
2 b 3	外側接合部
2 c	ドアアウトパネル
2 f	ドアトリム装着部
6	センターピラー
7	ドアロッカー
8	リインフォースメント
8 a	外側フランジ
8 b	内側フランジ
8 c	リインフォースメント本体
8 d	後側フランジ
8 e	前側フランジ
3 0	台車

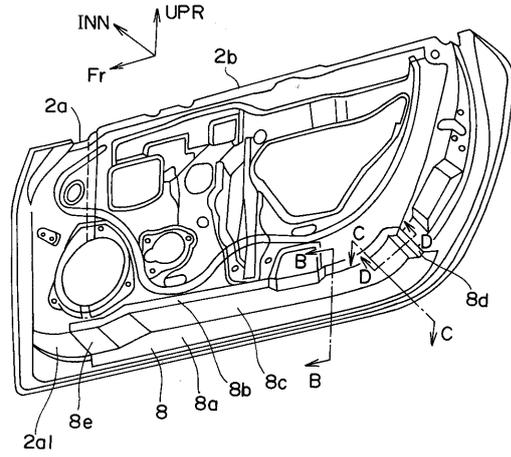
30

40

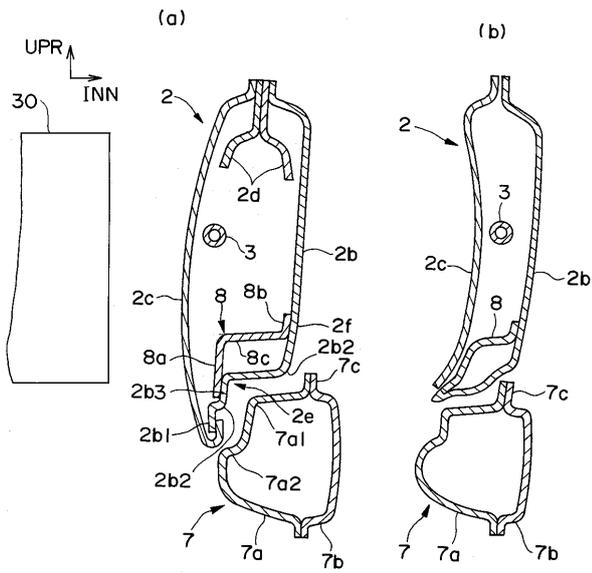
【 図 1 】



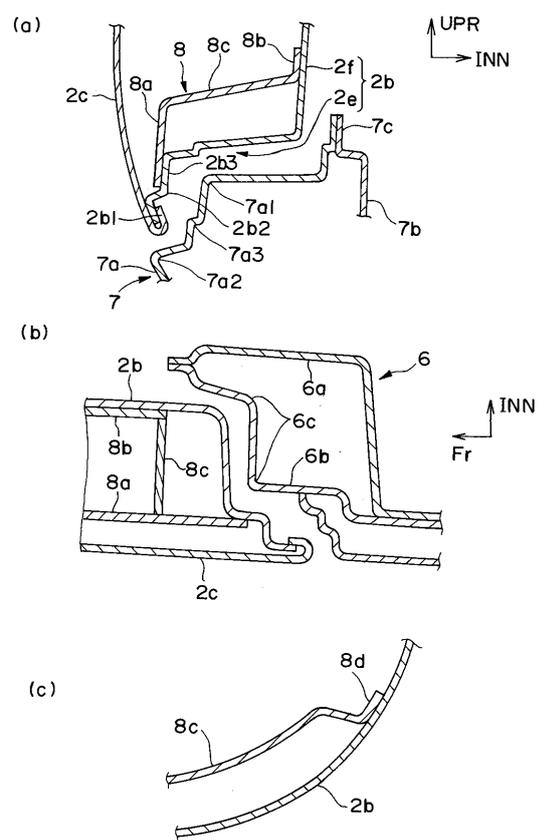
【 図 2 】



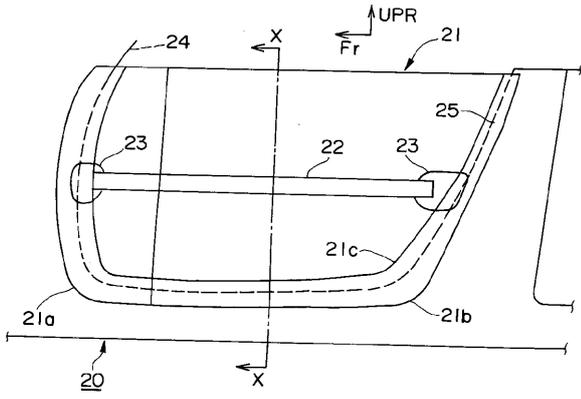
【 図 3 】



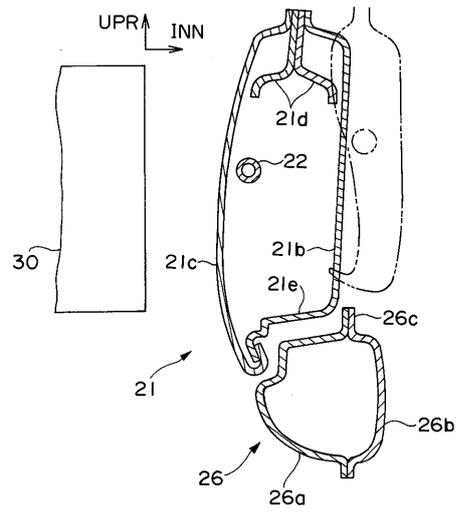
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 宮内 正博  
神奈川県横須賀市田浦港町無番地 関東自動車工業株式会社内
- (72)発明者 西村 美明  
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内