

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5838603号  
(P5838603)

(45) 発行日 平成28年1月6日(2016.1.6)

(24) 登録日 平成27年11月20日(2015.11.20)

(51) Int.Cl.	F 1
<b>B 6 2 D 25/08 (2006.01)</b>	B 6 2 D 25/08 L
<b>B 6 2 D 25/02 (2006.01)</b>	B 6 2 D 25/02 B
<b>B 6 2 D 25/04 (2006.01)</b>	B 6 2 D 25/04 D

請求項の数 1 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2011-130485 (P2011-130485)	(73) 特許権者	000003207
(22) 出願日	平成23年6月10日(2011.6.10)		トヨタ自動車株式会社
(65) 公開番号	特開2013-1123 (P2013-1123A)		愛知県豊田市トヨタ町1番地
(43) 公開日	平成25年1月7日(2013.1.7)	(74) 代理人	100079049
審査請求日	平成26年1月8日(2014.1.8)		弁理士 中島 淳
		(74) 代理人	100084995
			弁理士 加藤 和詳
		(74) 代理人	100099025
			弁理士 福田 浩志
		(72) 発明者	飯田 旭
			愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		審査官	川上 佳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車体後部構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車体側壁部の車室内側を構成するルーフサイドインナパネルと、  
前記ルーフサイドインナパネルに上端部が接合され、前記ルーフサイドインナパネルよりも車両幅方向外側へ突出した外側カバー部を備えたホイールハウスと、

前記ルーフサイドインナパネルの車両幅方向外側に配置されて下端部が前記ホイールハウスの前記外側カバー部に接合され、車体上方へ向けて車体前方側に傾斜し、上端部がリヤサイドドア開口部の上縁側の後端部に至ると共に、車両幅方向内側に開放された開断面形状に形成されて前記ルーフサイドインナパネルとで閉断面を形成し、前記ルーフサイドインナパネルの一般部に対する前壁部の内角側の傾斜角度を車体上方側でより小さくなるように徐変させかつ当該傾斜角度が上端部で0°に近付けられているルーフサイドアウトライントと、

を有する車体後部構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車体後部構造に関する。

【背景技術】

【0002】

車体後部構造においては、リヤピラーの下端部をホイールハウス上部まで延設する構造が

あり、例えば、リヤピラーアウトラインフォース（ルーフサイドアウトラインフォース）がリヤドアオープニング沿いに前傾配置されている構造が知られている（例えば、特許文献1参照）。このような構造では、車両走行時におけるホイールハウスの上端部の車体前後方向への振動がリヤピラーアウトラインフォースによって受け止められる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2008-018750公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

しかしながら、車両走行時にルーフサイドインナパネルとリヤピラーアウトラインフォースとの間に車体前後方向のせん断力が作用してリヤピラーアウトラインフォースの断面形状が所定量変形してしまうと、振動低減効果が十分に得られない。このため、NV性能（ノイズ・アンド・バイブレーション性能。振動及び振動音を抑制する性能）を向上させる点で改善の余地がある。

【0005】

本発明は、上記事実を考慮して、NV性能を向上させることができる車体後部構造を得ることが目的である。

【課題を解決するための手段】

20

【0006】

請求項1に記載する本発明の車体後部構造は、車体側壁部の車室内側を構成するルーフサイドインナパネルと、前記ルーフサイドインナパネルに上端部が接合され、前記ルーフサイドインナパネルよりも車両幅方向外側へ突出した外側カバー部を備えたホイールハウスと、前記ルーフサイドインナパネルの車両幅方向外側に配置されて下端部が前記ホイールハウスの前記外側カバー部に接合され、車体上方へ向けて車体前方側に傾斜し、上端部がリヤサイドドア開口部の上縁側の後端部に至ると共に、車両幅方向内側に開放された開断面形状に形成されて前記ルーフサイドインナパネルとで閉断面を形成し、前記ルーフサイドインナパネルの一般部に対する前壁部の内角側の傾斜角度を車体上方側でより小さくなるように徐変させかつ当該傾斜角度が上端部で0°に近付けられているルーフサイドアウトラインフォースと、を有する。

30

【0007】

請求項1に記載する本発明の車体後部構造によれば、ルーフサイドアウトラインフォースは下端部がホイールハウスの外側カバー部に接合されると共にルーフサイドインナパネルと閉断面を形成し、車体上方へ向けて車体前方側に傾斜している。このため、ホイールハウスの上端部が車体前後方向に振動した場合、当該振動の分力を前記閉断面の構造部にて軸力で受けることができるので、ホイールハウスの上端部の振動が低減される。

【0008】

また、ルーフサイドインナパネルの一般部に対するルーフサイドアウトラインフォースの前壁部の内角側の傾斜角度は、車体上方側でより小さくなるように徐変されている。このため、ホイールハウスの上端部と共にルーフサイドインナパネルが車体前後方向に振動してルーフサイドアウトラインフォースとルーフサイドインナパネルとの間にせん断力が作用しても、ルーフサイドアウトラインフォースの変形が抑えられ、振動低減効果が得られる。

40

【0010】

また、この車体後部構造によれば、ルーフサイドアウトラインフォースは、その上端部がリヤサイドドア開口部の上縁側の後端部に至ると共に、ルーフサイドインナパネルの一般部に対する前壁部の内角側の傾斜角度が上端部（車体上方側の端部）で0°に近付けられているので、ルーフサイドアウトラインフォースの変形が効果的に抑えられる。

【発明の効果】

50

## 【 0 0 1 1 】

以上説明したように、本発明に係る請求項 1 に記載の車体後部構造によれば、N V 性能を向上させ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 】

## 【 0 0 1 3 】

【 図 1 】本発明の一実施形態に係る車体後部構造を車両幅方向外側から見た状態で示す側面図である。

【 図 2 】本発明の一実施形態に係る車体後部構造を車両幅方向内側から見た状態で示す斜視図である。

【 図 3 】本発明の一実施形態に係る車体後部構造を示す断面図である。図 3 ( A ) は、図 1 の 3 A - 3 A 線に沿った拡大断面図であり、図 3 ( B ) は、図 1 の 3 B - 3 B 線に沿った拡大断面図であり、図 3 ( C ) は、図 1 の 3 C - 3 C 線に沿った拡大断面図である。

【 図 4 】車体後部が振動した状態を説明するための模式図である。

【 図 5 】せん断力が作用した場合の変形状態を説明するための水平断面図である。図 5 ( A ) は、本実施形態に係る車体後部構造を示し、図 5 ( B ) は、対比構造を示す。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 4 】

## ( 実施形態の構成 )

本発明の一実施形態に係る車体後部構造について図 1 ~ 図 5 を用いて説明する。なお、これらの図において適宜示される矢印 F R は車体前方側を示しており、矢印 U P は車体上方側を示しており、矢印 I N は車両幅方向内側を示している。

## 【 0 0 1 5 】

図 1 には、本発明の一実施形態に係る車体後部構造を適用した車体後部 1 0 が車両幅方向外側から見た状態の側面図にて示され、図 2 には、車体後部 1 0 が車両幅方向内側から見た状態の斜視図にて示されている。なお、図 1 及び図 2 では、図示を省略するが、車体後部 1 0 における車両幅方向最外側には、サイドメンバアウトパネル 3 0 ( 図 3 ( A )、( B ) 参照 ) が配置されている。また、本実施形態で車体後部構造が適用される車両は、トーションビーム式サスペンションが適用された自動車 ( 例えば、ハッチバック又はワゴン ) とされ、以下に説明するような車体骨格の振動抑制構造を備えている。

## 【 0 0 1 6 】

図 1 に示されるように、車体後部 1 0 には、車体側壁部の車室内側を構成するルーフサイドインナパネル 1 8 が配置されている。ルーフサイドインナパネル 1 8 は、略車体前後方向及び略車体上下方向を含む面を面方向として配置された縦壁状の側壁部 1 8 A を備えている。側壁部 1 8 A には、リヤホイールハウス 1 2 のホイールハウスアウト 2 0 の上端部 ( 後述するフランジ部 2 0 A の一部 ) が接合されている。図中では、ルーフサイドインナパネル 1 8 の側壁部 1 8 A とホイールハウスアウト 2 0 との接合部を符号 1 9 で示している。

## 【 0 0 1 7 】

図 1 及び図 2 に示されるリヤホイールハウス 1 2 は、図示しないタイヤの上方側を覆う部材であり、その車両幅方向内側の構成部であるホイールハウスインナ 1 6 と、その車両幅方向外側の構成部であるホイールハウスアウト 2 0 とが接合されて構成されている。図 1 に示されるホイールハウスアウト 2 0 は、1 枚の鋼板から形成されたプレス成形品であり、縦壁状のフランジ部 2 0 A、及び車両側面視で略円弧形状の外側カバー部 2 0 B を備えている。フランジ部 2 0 A は、略車体前後方向及び略車体上下方向を含む面を面方向として配置されている。これに対して、外側カバー部 2 0 B は、ルーフサイドインナパネル 1 8 及びフランジ部 2 0 A よりも車両幅方向外側へ突出し、タイヤ外面に沿うように形成されており、車両幅方向に沿って切断した状態の縦断面形状は略円弧形状とされている。

## 【 0 0 1 8 】

図 2 に示されるように、ホイールハウスインナ 1 6 は、ホイールハウスアウト 2 0 のフランジ部 2 0 A に対して車両幅方向内側へ膨出しており、車両側面視で略円弧形状の内側カバー部 1 6 A、及び車両側面視で略半円状の縦壁部 1 6 B を備えている。なお、内側カバー

10

20

30

40

50

部 16A は、車両幅方向に沿って切断した状態の縦断面形状が略円弧形状とされている。

【0019】

ホイールハウスインナ 16 の下端部には、リヤサイドメンバ 26 が接合されている。リヤサイドメンバ 26 は、ホイールハウスインナ 16 の車体下方側で車体前後方向を長手方向として配置されており、リヤサイドメンバ 26 の車体前方側ではロックインナ 28 が連続して形成されている。また、リヤサイドメンバ 26 には、ホイールハウスインナ 16 の前下部の近傍位置にリヤサスペンション取付部 32 が連結されている。このリヤサスペンション取付部 32 には図示しないリヤサスペンションが取り付けられる。

【0020】

図 1 に示されるように、リヤホイールハウス 12 の車体上方側には、リヤピラー 14 が設けられている。リヤピラー 14 は、ルーフサイドインナパネル 18 の一部と、ルーフサイドアウトラインフォース 22 とを含んで構成されている。ルーフサイドアウトラインフォース 22 は、車両側面視で車体上方へ向けて車体前方側に傾斜（換言すれば、リヤサイドドア開口部 40 の後端側に設けられたリヤドアオープニングに沿って前傾）している。ルーフサイドアウトラインフォース 22 の上側部分はルーフサイドインナパネル 18 の側壁部 18A の車両幅方向外側に配置され、ルーフサイドアウトラインフォース 22 の下側部分はホイールハウスアウト 20 のフランジ部 20A を含む上部の車両幅方向外側に配置されている。

【0021】

ルーフサイドアウトラインフォース 22 は、長手方向に直交する断面形状が車両幅方向内側に開放された略ハット形状（開断面形状）に形成されている。すなわち、ルーフサイドアウトラインフォース 22 は、車両幅方向外側に突出した突出部 22X と、この突出部 22X の車両幅方向内側の基端部から互いに離反する方向に延設された前後一对のフランジ部（前側フランジ部 22C 及び後側フランジ部 22E）と、を備えている。また、突出部 22X は、ルーフサイドインナパネル 18 の側壁部 18A 及びホイールハウスアウト 20 のフランジ部 20A と車両幅方向に間隔を開けて略平行に配設される外壁部 22A と、外壁部 22A の前後端から車両幅方向内側へ延設された前後一对の立壁部（前壁部 22B 及び後壁部 22D）と、を備えている。

【0022】

ルーフサイドアウトラインフォース 22 の前側フランジ部 22C 及び後側フランジ部 22E は、ルーフサイドインナパネル 18 の側壁部 18A 並びにホイールハウスアウト 20 のフランジ部 20A 及び外側カバー部 20B にそれぞれスポット溶接等で接合されている。なお、ルーフサイドアウトラインフォース 22 においてホイールハウスアウト 20 の外側カバー部 20B に接合される部位は、ルーフサイドアウトラインフォース 22 の下端部となっている。

【0023】

図 3 (A) には、図 1 の 3A - 3A 線に沿って切断した状態の拡大断面図が示され、図 3 (B) には、図 1 の 3B - 3B 線に沿って切断した状態の拡大断面図が示されている。図 3 (A) 及び図 3 (B) のアップボデー構造に示されるように、ルーフサイドアウトラインフォース 22 は、ルーフサイドインナパネル 18 とで閉断面 34 を形成している。ルーフサイドインナパネル 18 の一般部（図中では符号 18A が付された部位）に対するルーフサイドアウトラインフォース 22 の前壁部 22B の内角側の傾斜角度  $\theta_1$  は、 $45^\circ$  以下とされ、車体上方側でより小さくなるように徐変（徐々に変化）されている。また、傾斜角度  $\theta_1$  は、ルーフサイドインナパネル 18 における車体上方側の端部で  $0^\circ$  に近付けられている。そして、図 1 に示されるように、ルーフサイドアウトラインフォース 22 の上端部では、前側フランジ部 22C、前壁部 22B、及び後側フランジ部 22E が同一平面上に配置されてルーフサイドインナパネル 18 の一般部に重ね合わせられている（換言すれば、 $\theta_1 = 0^\circ$  として把握することもできる。）。

【0024】

また、図 3 (C) には、図 1 の 3C - 3C 線に沿って切断した状態の拡大断面図が示さ

10

20

30

40

50

れている。図3(C)のアンダーボデー構造に示されるように、ルーフサイドアウトライ  
ンフォース22は、ホイールハウスアウト20のフランジ部20Aとで閉断面36を形成し  
ている。ホイールハウスアウト20のフランジ部20Aの一般部に対するルーフサイドア  
ウタラインフォース22の前壁部22Bの内角側の傾斜角度 $\alpha_2$ は、45°以上に設定され  
ている。

#### 【0025】

図2に示されるように、ホイールハウスアウト20の車両幅方向内側には、ルーフサイド  
アウトラインフォース22(図1、図3(C)参照)の裏側に、断面略ハット形状とされ  
たインナガセット24(「ルーフサイドインナラインフォース」ともいう。)が配置され  
ている。インナガセット24は、ホイールハウスアウト20のフランジ部20A、及びホイ  
ールハウスインナ16にスポット溶接等で接合されており、インナガセット24、ホイ  
ールハウスアウト20のフランジ部20A、及びホイールハウスインナ16によって閉断面38(  
図3(C)参照)が形成されている。

10

#### 【0026】

図3(C)に示されるように、インナガセット24とルーフサイドアウトラインフォー  
ス22とがホイールハウスアウト20のフランジ部20Aを挟んで対向配置されると共に  
 $\alpha_2$  45°とされることで、操縦安定性に寄与するボデー剛性が確保される。

#### 【0027】

(実施形態の作用・効果)

次に、上記実施形態の作用及び効果について説明する。

20

#### 【0028】

本実施形態に係る車体後部構造が適用された自動車が凹凸した路面を走行し、例えば、  
図4に示されるように、リヤサスペンション取付部32に上向きの荷重Fが入力されると  
、リヤサスペンション取付部32は車体上方側(矢印A方向)へ移動しようとする。これ  
により、リヤサイドメンバ26の後端は車体下方側(矢印B方向)へ移動しようとし、ル  
ーフサイドアウトラインフォース22の下端はリヤホイールハウス12の上端部と共に車体  
後方側(矢印C方向)へ移動しようとする。

#### 【0029】

図1にて説明すると、リヤサスペンション取付部32からの上下入力(矢印A、a方向)  
)に対して、リヤサイドメンバ26が車両幅方向の軸回りに回転移動して上下曲げ変形す  
ると、リヤサイドメンバ26の後端が上下(矢印X方向)にピッチングする。このとき、  
リヤサイドメンバ26に繋がっている円弧状の外側カバー部20Bはリヤサイドメンバ2  
6のピッチングに伴って外側カバー部20Bの略円弧中心周りに回転しようとする。すな  
わち、外側カバー部20Bの上端部には略車体前後方向(矢印D方向)の振動が作用す  
る。そして、リヤサイドメンバ26のピッチングが抑制されないと、センタフロアでの発音  
が大きくなる。

30

#### 【0030】

しかしながら、本実施形態の車体後部構造では、ホイールハウスアウト20の外側カバ  
ー部20Bに下端部が接合されたルーフサイドアウトラインフォース22がルーフサイド  
インナパネル18と閉断面34(図3(A)、(B)参照)を形成すると共に、車体上方へ  
向けて車体前方側に傾斜している。このため、リヤホイールハウス12の上端部が車体前後  
方向に振動した場合、当該振動の分力を閉断面34(図3(A)、(B)参照)の構造部  
にて軸力で受けることができるので、リヤホイールハウス12の外側カバー部20Bの上端  
部の振動が低減される。

40

#### 【0031】

一方、図1に示されるリヤサイドメンバ26のピッチング時にはリヤホイールハウス12  
の上端部と一体となってルーフサイドインナパネル18が車体前後方向に移動しよう  
とする。これに対して、ルーフサイドアウトラインフォース22は元の位置に留まろう  
とするので、ルーフサイドインナパネル18とルーフサイドアウトラインフォース22  
との間に車体前後方向のせん断力が作用する。

50

## 【 0 0 3 2 】

このようなせん断力に対する対策として、本実施形態の車体後部構造では、図 3 ( A ) 及び図 3 ( B ) に示されるように、ルーフサイドインナパネル 1 8 の一般部に対するルーフサイドアウトラインフォース 2 2 の前壁部 2 2 B の内角側の傾斜角度  $\theta_1$  は、車体上方側でより小さくなるように徐変されている。また、本実施形態では、傾斜角度  $\theta_1$  は、ルーフサイドアウトラインフォース 2 2 における車体上方側の端部で  $0^\circ$  に近付けられている。このため、ルーフサイドアウトラインフォース 2 2 とルーフサイドインナパネル 1 8 との間に車体前後方向のせん断力が作用しても、ルーフサイドアウトラインフォース 2 2 の変形が効果的に抑えられ、振動低減効果が得られる。

## 【 0 0 3 3 】

ここで、対比構造と比較しながら補足説明する。図 5 には、前記せん断力が作用した場合の変形状態を説明するための水平断面図が示されている。図 5 ( A ) は、本実施形態に係る車体後部構造を示し、図 5 ( B ) は、ルーフサイドインナパネル 1 8 の一般部に対するルーフサイドアウトラインフォース 1 2 2 の前壁部 1 2 2 B の内角側の傾斜角度が一律に  $90^\circ$  に近い角度で設定された対比構造を示す。また、実線は変形前の状態を示し、二点鎖線は車両幅方向にせん断しようとするせん断力が作用した後の変形状態を示す。

## 【 0 0 3 4 】

図 5 ( A ) 及び図 5 ( B ) に示されるように、両者の構造を比較すると、稜線を形成する角部の角度変化が対比構造 ( 図 5 ( B ) の円で囲んだ部位参照 ) に比べて本実施形態に係る車体後部構造 ( 図 5 ( A ) 参照 ) のほうが小さいこと ( 換言すれば剛性が向上したこと ) が分かる。なお、前記対比構造及び本実施形態に係る車体後部構造について音圧感度 ( 発音 ) を比較したところ、本実施形態に係る車体後部構造のほうが前記対比構造よりも音圧感度を低減できることが確認できた。

## 【 0 0 3 5 】

以上説明したように、本実施形態に係る車体後部構造によれば、NV性能を向上させることができ、車内音 ( ロードノイズ ) を低減することができる。

## 【 0 0 3 6 】

また、本実施形態では、図 1 及び図 2 に示されるように、アンダーボデー骨格構造 ( リヤホイールハウス 1 2 及びそれに連結される周囲部等の構造 ) としては従来構造を適用できるので、アンダーボデー骨格構造に要求される品質 ( 操縦安定性のための剛性等 ) を損なうこともない。また、アッパボデー骨格構造としては、図 5 に示されるように、閉断面 3 4 の構造部が前記対比構造に比べて小型化されるので、車体を軽量化することもできる。

## 【 0 0 3 7 】

( 実施形態の補足説明 )

なお、上記実施形態では、図 1 等に示されるルーフサイドアウトラインフォース 2 2 は、長手方向に直交する断面形状が車両幅方向内側に開放された略ハット形状に形成されているが、ルーフサイドアウトラインフォースは、車両幅方向内側に開放された他の閉断面形状 ( 例えば、V 字形状の両端に接合用フランジが形成されたような形状 ) に形成されていてもよい。また、ルーフサイドアウトラインフォースとルーフサイドインナパネルとで閉断面の形状は、略三角形形状であってもよい。

## 【 0 0 3 8 】

また、上記実施形態では、傾斜角度  $\theta_1$  は、ルーフサイドアウトラインフォース 2 2 における車体上方側の端部で  $0^\circ$  に近付けられており、このような構成が最も好ましいが、本発明の実施形態ではない参考例として、ルーフサイドアウトラインフォースは、ルーフサイドインナパネルの一般部に対する前壁部の内角側の傾斜角度が車体上方側の端部で例えば、 $10^\circ$  (  $0^\circ$  以外の小さな角度 ) に近付けられているような構成であってもよい。

## 【 0 0 3 9 】

なお、上記実施形態及び上述の複数の変形例は、適宜組み合わせられて実施可能である。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 4 0 】

10

20

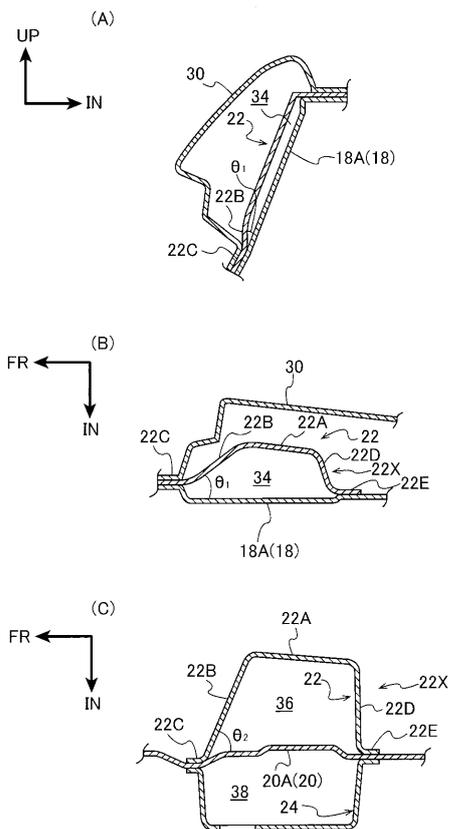
30

40

50

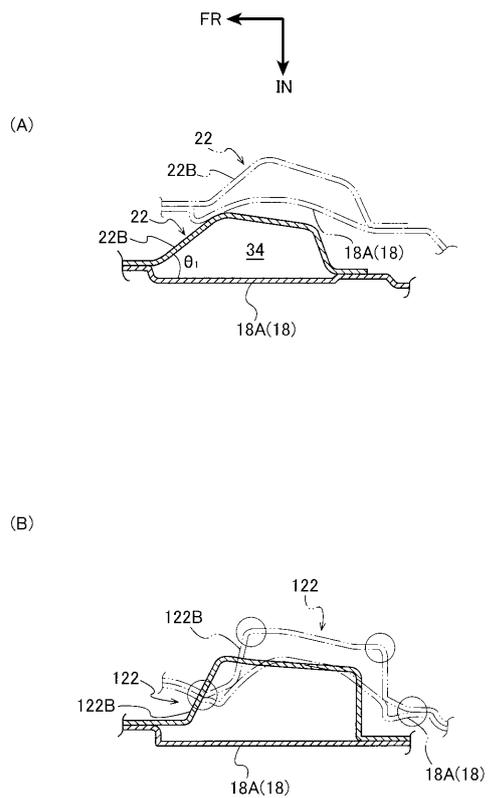
- 1 2 リヤホイールハウス
- 1 8 ルーフサイドインナパネル
- 2 0 B 外側カバー部
- 2 2 ルーフサイドアウトラインフォース
- 2 2 B 前壁部
- 3 4 閉断面
- 4 0 リヤサイドドア開口部
- 1 傾斜角度

【 図 3 】

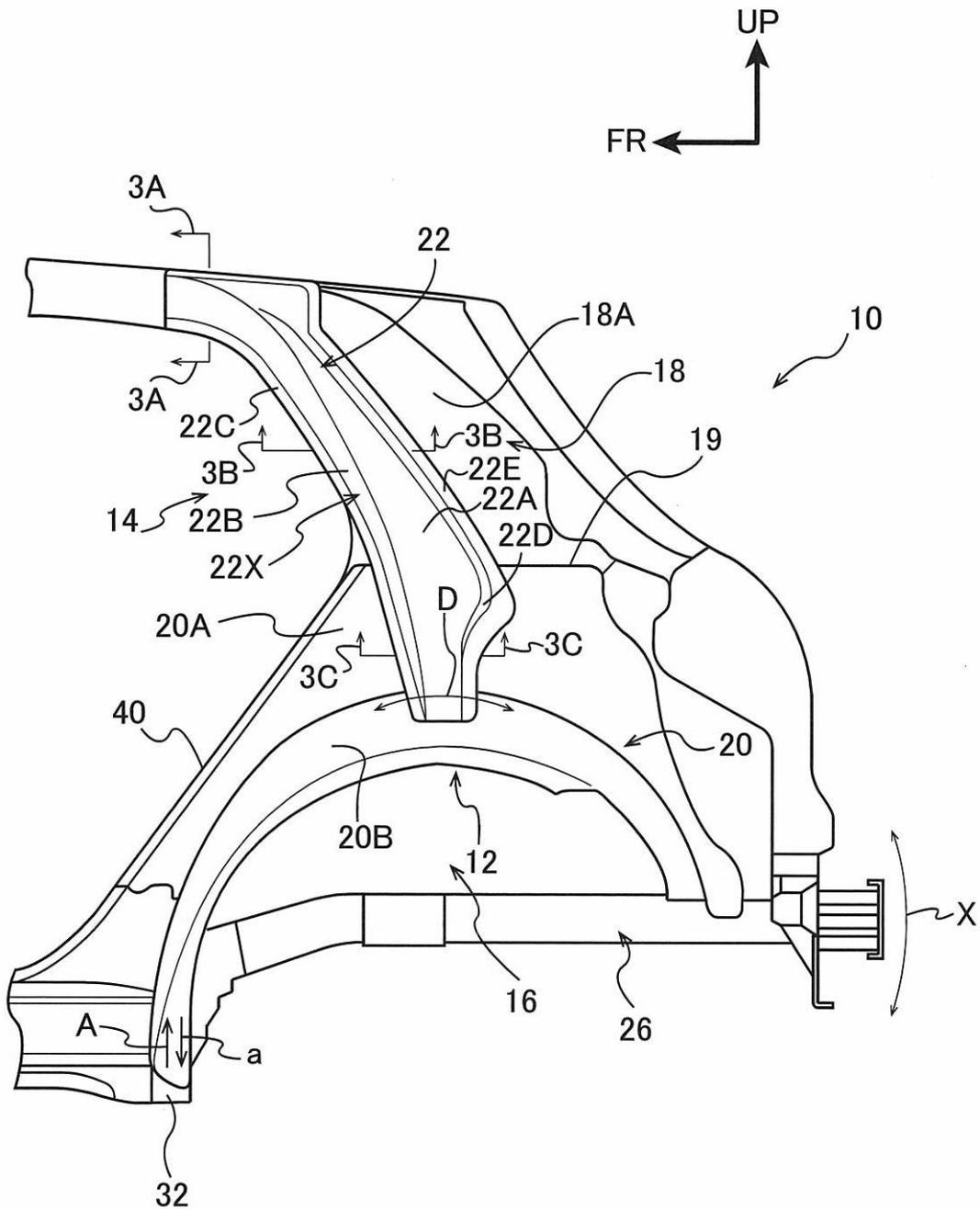


34 閉断面  
 θ₁ 傾斜角度

【 図 5 】

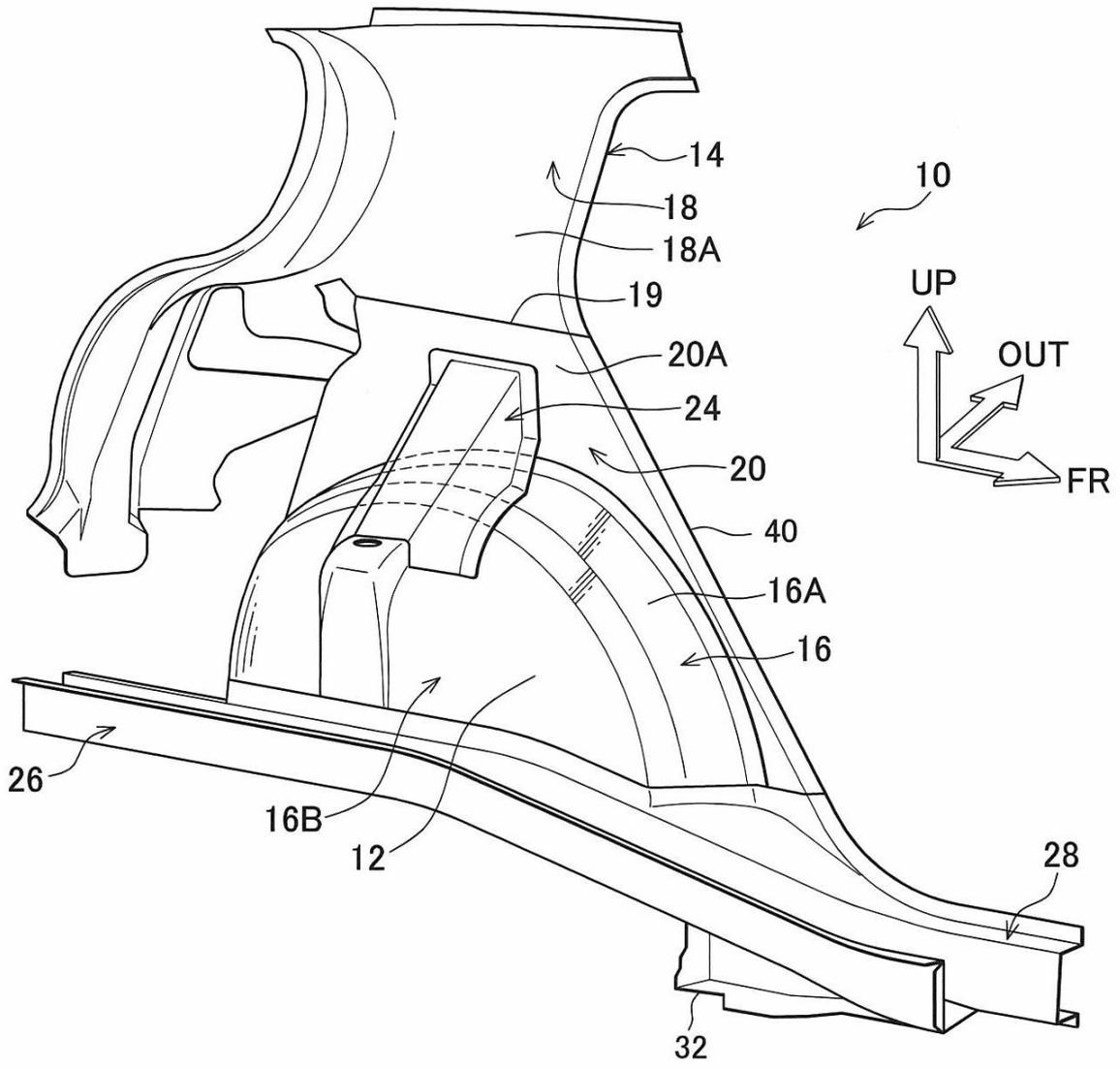


【図1】

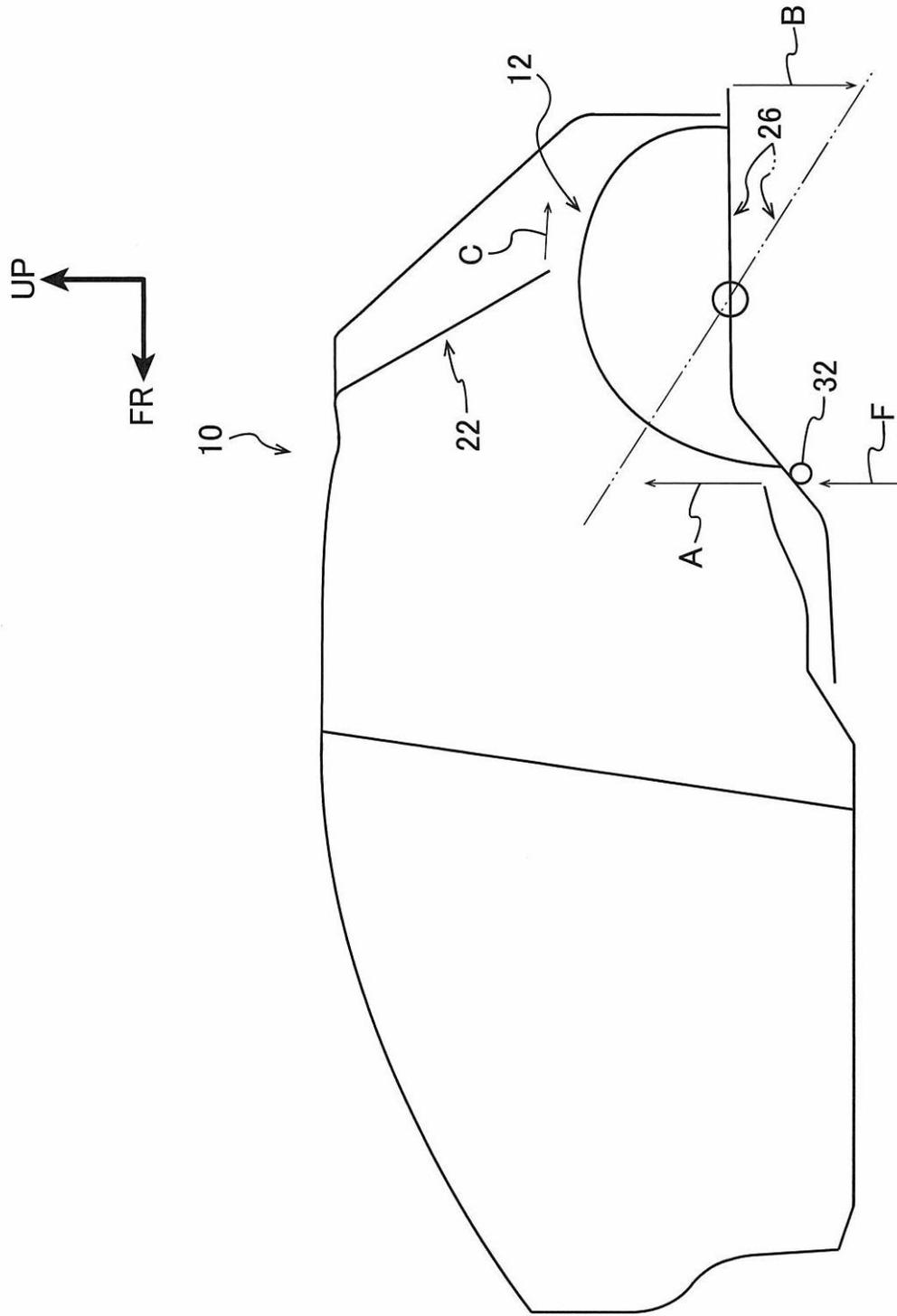


- 12 リヤホイールハウス
- 18 ルーフサイドインナパネル
- 20B 外側カバー部
- 22 ルーフサイドアウトリインフォース
- 22B 前壁部

【図2】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平02 - 258480 (JP, A)  
特開平11 - 129932 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 2 D 2 5 / 0 8

B 6 2 D 2 5 / 0 2

B 6 2 D 2 5 / 0 4