

(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2006-35934

(P2006-35934A)

(43) 公開日 平成18年2月9日(2006.2.9)

(51) Int. Cl.

B 6 2 D 25/20 (2006.01)

F I

B 6 2 D 25/20

H

テーマコード (参考)

3 D 2 O 3

B 6 2 D 25/20

J

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2004-215674 (P2004-215674)

(22) 出願日 平成16年7月23日 (2004.7.23)

(71) 出願人 000003137

マツダ株式会社

広島県安芸郡府中町新地3番1号

(74) 代理人 100077931

弁理士 前田 弘

(74) 代理人 100094134

弁理士 小山 廣毅

(74) 代理人 100110939

弁理士 竹内 宏

(74) 代理人 100110940

弁理士 嶋田 高久

(74) 代理人 100113262

弁理士 竹内 祐二

(74) 代理人 100115059

弁理士 今江 克実

最終頁に続く

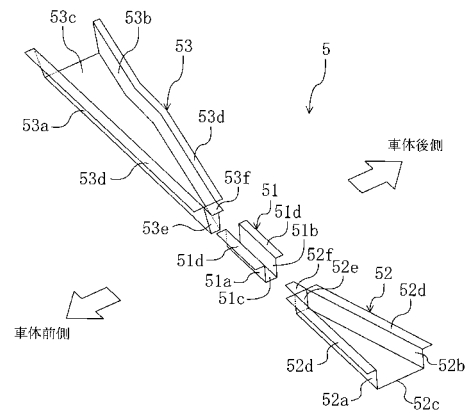
(54) 【発明の名称】 車体後部構造

(57) 【要約】

【課題】 自動車のリヤオーバーハングの短縮やタイヤ・ホイールの大径化に対応しつつ、その車体後部の強度及び剛性を十分に高くする。

【解決手段】 車体左右のリヤサイドフレーム4、4間に架設されてリヤフロアパネル3の下面に接合されるリヤクロスメンバー5を、その後側のスペアタイヤパン3aとの干渉を避けるように中央付近で幅の狭い中細りの形状とする。この結果、断面積の小さくなるクロスメンバー5の左右方向中間部を別体の中間部材61として、高張力鋼板により形成する。該中間部材51の左右両側には、それぞれ、車体外方のリヤサイドフレーム4側から車体内方の中間部材に向かって断面積の減少する左側部材52及び右側部材53を配設し、この左側及び右側部材52、53には、その車体内方端を閉塞するようにリブ52e、53eを一体成形する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車体後部フロアの下面の左右両側にそれぞれ前後方向に延びるサイドフレームが接合されているとともに、そのフロアから下方に膨出するスペアタイヤ収納部の前方で左右に延びるクロスメンバーの両端部がそれぞれ前記各サイドフレームに結合されており、且つ、該クロスメンバーが上開きのハット状断面を有して、その上端に形成されたフランジ部が前記フロア下面に接合されている車体後部の構造であって、

平面視で、前記クロスメンバーと各サイドフレームとの各結合部位におけるフランジ部を含めた車体後端部位同士を結んだ仮想線が、前記スペアタイヤ収納部と交差しており、前記クロスメンバーが、

10

高張力鋼により形成され、前記スペアタイヤ収納部の前側に隣接して略直線的に左右に延びる中間部材と、

前記中間部材よりも破壊強度の低い鋼材により形成され、該中間部材の左右両端部から前記左右の各サイドフレームまで延びるとともに、それぞれ、該各サイドフレームから中間部材に向かって断面積の減少する部位を有する左側及び右側部材と、を備えていることを特徴とする車体後部構造。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の車体後部構造において、

クロスメンバーの左側及び右側部材には、それぞれ、中間部材に結合される端部のハット状断面を閉塞するように当該各部材の前面部、後面部及び底面部に亘るリブが一体成形されていることを特徴とする車体後部構造。

20

【請求項 3】

請求項 1 に記載の車体後部構造において、

クロスメンバーの中間部材の後側フランジ部が、平面視でスペアタイヤ収納部の前端側を囲むように切り欠かれ、また、左側及び右側部材はそれらの底面部同士を連結するブリッジ部とともに一体成形されており、

前記ブリッジ部が、前記中間部材によって下方から覆われているとともに、この中間部材の後側フランジ部に前記切り欠きの形成されている車幅方向範囲において車体後部フロアの下面に接合されていることを特徴とする車体後部構造。

【請求項 4】

30

車体後部フロアの下面の左右両側にそれぞれ前後方向に延びるサイドフレームが接合されているとともに、そのフロアから下方に膨出するスペアタイヤ収納部の前方で左右に延びるクロスメンバーの両端部がそれぞれ前記各サイドフレームに結合されており、且つ、該クロスメンバーが上開きのハット状断面を有して、その上端に形成されたフランジ部が前記フロア下面に接合されている車体後部の構造であって、

平面視で、前記クロスメンバーと各サイドフレームとの各結合部位におけるフランジ部を含めた車体後端部位同士を結んだ仮想線が、前記スペアタイヤ収納部と交差しており、前記クロスメンバーが、

高張力鋼により形成され、前記スペアタイヤ収納部の前側に隣接して略直線的に左右に延びるとともに、そのスペアタイヤ収納部の前端側を平面視で囲むように後側のフランジ部が切り欠かれた第 1 部材と、

40

前記第 1 部材よりも破壊強度の低い鋼材によって、該第 1 部材の左右両端部から前記左右の各サイドフレームまでそれぞれ延びる左側及び右側部と、それらを連結するブリッジ部とが一体成形された第 2 部材と、を備え、

前記ブリッジ部が、前記第 1 部材によって下方から覆われているとともに、この第 1 部材の後側フランジ部に前記切り欠きの形成されている車幅方向範囲において車体後部フロアの下面に接合されていることを特徴とする車体後部構造。

【請求項 5】

車体後部フロアの下面の左右両側にそれぞれ前後方向に延びるサイドフレームが接合されているとともに、そのフロアから下方に膨出するスペアタイヤ収納部の前方で左右に延

50

びるクロスメンバーの両端部がそれぞれ前記各サイドフレームに結合されており、且つ、該クロスメンバーが上開きのハット状断面を有していて、その上端に形成されたフランジ部が前記フロア下面に接合されている車体後部の構造であって、

平面視で、前記クロスメンバーと各サイドフレームとの各結合部位におけるフランジ部を含めた車体後端部位同士を結んだ仮想線が、前記スペアタイヤ収納部と交差しており、

前記クロスメンバーは、略直線的に左右に延びていて、その後側のフランジ部が前記スペアタイヤ収納部の前端側を平面視で囲むように切り欠かれており、

高張力鋼により形成され、少なくとも前記切り欠きの形成されている車幅方向範囲に亘って前記クロスメンバーの底面部上面とその上方のフロア下面との間を複数回往復しつつ、両者にそれぞれ接合された波板状の補強部材が配設されていることを特徴とする車体後部構造。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車の車体後部の構造に関し、特に、車体後部フロアの下面に接合されて車体の捻り剛性を高めるとともに、衝突安全性を向上させるためのクロスメンバーの構造の技術分野に属する。

【背景技術】

【0002】

従来より、一般的に、自動車の車体後部フロアには、車体の捻れ剛性を高めるとともにフロアパネルの振動を抑制し、さらには側面への衝突（以下、側突という）による車体の変形を抑えて安全性を向上させるためにクロスメンバーが配設されている。このクロスメンバーは、車幅方向に延びていて左右両側のサイドフレーム間に架設されているとともに、上方に向かって開口する（上開きの）ハット状断面を有し、その上端に形成されたフランジ部が車体後部フロアの下面に接合されて閉断面を構成している。 20

【0003】

このようなクロスメンバーの構造としては、例えば特許文献1に開示されるように、クロスメンバーの板厚を各部位毎に変更して、それぞれ所要の強度が得られる最低限度の厚みにすることによって、車体の剛性及び強度を維持しながら、その軽量化を図るようにしたものが知られている。 30

【0004】

すなわち、前記特許文献1に開示される自動車のリヤシートクロスメンバーでは、これを車幅方向中間部位のセンタクロスメンバーと、その左右両側の延長部材とからなるものとして、側突に対応して相対的に大きな強度が要求される延長部材の板厚をセンタクロスメンバーよりも大きくするとともに、さらに大きな強度の必要なタイダウンフックの取付け部にはレインフォース部材を付加している。

【特許文献1】特開2001-247058号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、一般に、自動車の運動性能向上のためには車体のヨーモーメントを低減することが効果的であることはよく知られており、そのために車体後部フロアについても車軸よりも後側のオーバーハング部を短縮することが考えられる。 40

【0006】

しかし、通常、車体後部フロアには車幅方向に延びるリヤクロスメンバーの後方に隣接して、フロアパネルから下方に膨出するようにスペアタイヤの収納部が設けられており、前記のようにオーバーハング部を短縮しようとするれば、その分、スペアタイヤ収納部を車体前側に配置しなくてはならないから、リヤクロスメンバーとの干渉の問題が発生する。

【0007】

特に、近年ではデザイン上の要求から自動車のタイヤ・ホイールのサイズは大径化する 50

傾向にあり、その分、前記スペアタイヤ収納部も大きくなるから、前記のクロスメンバーとの干渉の問題が生じやすい。

【0008】

この問題に対し、クロスメンバーそのものの位置を車体前側に移動させようとしても、通常、リヤクロスメンバーの前側には隣接して燃料タンクが配置されているから、そこにはリヤクロスメンバーを移動させる余地はない。

【0009】

そこで、リヤクロスメンバーの幅を狭めてスペアタイヤ収納部との干渉を避けるとともに、強度や剛性を確保するためにクロスメンバー全体の上下方向の寸法を大きくして、その断面積を維持することや、或いはリヤクロスメンバーを構成する鋼材の板厚を大きくすることでも考えられる。 10

【0010】

しかしながら、リヤクロスメンバーの下方には通常、前記燃料タンクへの燃料供給管や排気管などが配管されており、さらに、リヤサスペンションのリンク等との干渉も避けなくてはならないから、上下方向について寸法を拡大する余裕はあまり残されていない。また、単に鋼材の板厚を大きくすればその分、重くなってしまうので、自動車の運動性能向上という所期の目的に反することになってしまう。

【0011】

斯かる問題点に鑑み、本発明の目的は、車体の後部フロア下に配設するクロスメンバーの構造に工夫を凝らして、車体のリヤオーバーハングの短縮やスペアタイヤ収納部の大型化に対応しつつ、その車体後部の強度及び剛性を十分に高くすることにある。 20

【課題を解決するための手段】

【0012】

前記の目的を達成するために、本願の第1の解決手段は、車体の後部フロア下に配設するクロスメンバーを、その後側のスペアタイヤ収納部との干渉を避けるように平面視で中細りの形状にするとともに、その結果として断面積の小さくなるクロスメンバーの中間部位を高張力鋼により形成するものとした。

【0013】

具体的に、請求項1の発明では、車体後部フロアの下面の左右両側にそれぞれ前後方向に延びるサイドフレームが接合されているとともに、そのフロアから下方に膨出するスペアタイヤ収納部の前方で左右に延びるクロスメンバーの両端部がそれぞれ前記各サイドフレームに結合されており、且つ、該クロスメンバーが上開きのハット状断面を有していて、その上端に形成されたフランジ部が前記フロア下面に接合されている車体後部の構造を前提とする。 30

【0014】

そして、平面視で、前記クロスメンバーと各サイドフレームとの各結合部位におけるフランジ部を含めた車体後端部位同士を結んだ仮想線が、前記スペアタイヤ収納部と交差ししており、また、前記クロスメンバーが、高張力鋼により形成され、前記スペアタイヤ収納部の前側に隣接して略直線的に左右に延びる中間部材と、この中間部材よりも破壊強度の低い鋼材により形成され、該中間部材の左右両端部から前記左右の各サイドフレームまで延びるとともに、それぞれ、該各サイドフレームから中間部材に向かって断面積の減少する部位を有する左側及び右側部材と、を備える構成とする。 40

【0015】

前記の構成によれば、車体後部フロアの下面に接合されるリヤクロスメンバーが左右方向の中間部位において相対的に断面積の小さくなる中細りの形状とされ、そうして幅の狭くなっている中間部位に後側から隣接するようにしてスペアタイヤ収納部が配置されているので、そのスペアタイヤ収納部が比較的大きくても、クロスメンバーとの干渉を回避しながら比較的車体前側寄りに配置することができる。

【0016】

しかも、そのように相対的に断面積の小さな中間部位を別部材（中間部材）として、こ 50

れを相対的に破壊強度の高い高張力鋼により形成したことで、前記の如くクロスメンバーが中細りの形状になっていても、そのことによる車体剛性の低下を抑制することができ、また、側突時の安全性を十分に確保することも可能になる。加えて、前記中間部材を略直線的な形状としたことで、高張力鋼であっても比較的容易に成形することができる。

【0017】

従って、自動車の車体におけるリヤオーバーハングの短縮やスペアタイヤ収納部の大型化に対応しつつ、リヤクロスメンバーによって車体の強度及び剛性を十分に確保することができる。

【0018】

前記の構成において好ましいのは、前記クロスメンバーの左側及び右側部材のそれぞれにおいて、中間部材に結合される端部のハット状断面を閉塞するように当該各部材の前面部、後面部及び底面部に亘るリブを一体成形することである（請求項2の発明）。 10

【0019】

こうすれば、例えば軟鋼材などにより形成される左側及び右側部材において、その断面積が中間部材と同様に小さくなってしまう端部の閉断面が、当該部材の前面部、後面部及び底面部に亘る一体成形のリブによって補強されることから、この閉断面の変形を効果的に抑えて、その剛性を十分に高めることができる。尚、そのリブを車体フロア下に接合するためのフランジ部も一体成形すれば、より好ましい。

【0020】

また、前記の構成において、前記クロスメンバーの中間部材の後側フランジ部には平面視でスペアタイヤ収納部の前端側を囲むように切り欠きを形成し、左側及び右側部材は、それらの底面部同士を連結するブリッジ部とともに一体成形して、このブリッジ部を、前記中間部材によって下方から覆った状態で、その中間部材の後側フランジ部に前記切り欠きの形成されている車幅方向範囲において車体後部フロアの下面に接合する構造としてもよい（請求項3の発明）。 20

【0021】

こうすれば、スペアタイヤ収納部との干渉を回避するために中細りにせざるを得ないクロスメンバーの中間部位のフランジ部を切り欠くことによって、その分はクロスメンバーの幅を広げて断面積を確保することができるとともに、そうしてフランジ部が切り欠かれていることによるフロア下面との接合強度の低下は、左右両側部材を繋ぐブリッジ部をフロア下面に接合することによって補うことができる。 30

【0022】

次に、請求項4の発明では、前記請求項1の発明と同じ前提構成の車体後部構造を対象として、これと同様に、平面視で、前記クロスメンバーと各サイドフレームとの各結合部位におけるフランジ部を含めた車体後端部位同士を結んだ仮想線が、前記スペアタイヤ収納部と交差するようにする。そして、前記クロスメンバーが、高張力鋼により形成され、前記スペアタイヤ収納部の前側に隣接して略直線的に左右に延びるとともに、そのスペアタイヤ収納部の前端側を平面視で囲むように後側のフランジ部が切り欠かれた第1部材と、当該第1部材よりも破壊強度の低い鋼材によって、該第1部材の左右両端部から前記左右の各サイドフレームまでそれぞれ延びる左側並びに右側部、及びそれらを連結するブリッジ部が一体成形された第2部材と、を備え、該ブリッジ部が、前記第1部材によって下方から覆われているとともに、この第1部材の後側フランジ部に前記切り欠きの形成されている車幅方向範囲において車体後部フロアの下面に接合されている構成とする。 40

【0023】

前記の構成により、リヤクロスメンバーの左右方向の中間部位においてフランジ部が、後側に隣接するスペアタイヤ収納部の前端側を平面視で囲むように切り欠かれているので、そのスペアタイヤ収納部が比較的大きくても、クロスメンバー（この場合はフランジ部）との干渉を回避しながら比較的車体前側寄りに配置することができる。

【0024】

しかも、そのようにフランジ部が切り欠かれている中間部を別部材（第1部材）として 50

、これを相対的に破壊強度の高い高張力鋼により形成したことで、フランジ部の切り欠き形成に伴う剛性や強度の低下を抑制することができる。加えて、前記第1部材を略直線的な形状としたことで、高張力鋼であっても比較的容易に成形することができる。

【0025】

さらに、前記第1部材のフランジ部に切り欠きの形成されている車幅方向範囲において左右両側部材を繋ぐブリッジ部が車体後部フロアの下面に接合されているので、前記切り欠きの形成によるクロスメンバーとリヤフロアとの接合強度の低下を補完して、十分な強度を得ることができる。

【0026】

従って、請求項4の発明でも、請求項1の発明と同じく、自動車の車体におけるリヤオーバーハングの短縮やスペアタイヤ収納部の大型化に対応しつつ、リヤクロスメンバーによって車体の強度及び剛性を十分に確保することができる。 10

【0027】

次に、請求項5の発明では、前記請求項1及び請求項4の発明と同じ前提構成の車体後部構造を対象とし、これらと同様に、平面視で、前記クロスメンバーと各サイドフレームとの各結合部位におけるフランジ部を含めた車体後端部位同士を結んだ仮想線が、前記スペアタイヤ収納部と交差するようにする。そして、前記クロスメンバーは、略直線的に左右に延びていて、その後側のフランジ部が前記スペアタイヤ収納部の前端側を平面視で囲むように切り欠かれているとともに、高張力鋼により形成されて少なくとも前記切り欠きの形成されている車幅方向範囲に亘って前記クロスメンバーの底面部上面とその上方のフロア下面との間を複数回往復しつつ、両者にそれぞれ接合された波板状の補強部材が配設されている構成とする。 20

【0028】

前記の構成により、まず、前記請求項4の発明と同様にリヤクロスメンバーの後側フランジ部を切り欠いたことで、その後側に隣接するスペアタイヤ収納部が比較的大きくても、これをクロスメンバー（この場合はフランジ部）と干渉させずに比較的車体前側寄りに配置することができる。

【0029】

さらに、前記のようにフランジ部に切り欠きの形成されている車幅方向範囲に亘って、高張力鋼からなる波板状の補強部材が配設されており、この補強部材がクロスメンバーの底面部上面とその上方のフロア下面との間を複数回往復しつつ、両者にそれぞれ接合されていることで、前記切り欠きの形成によるクロスメンバーとリヤフロアとの接合強度の低下を補完して、十分な強度を得ることができる。 30

【0030】

従って、請求項5の発明でも、請求項1や請求項4の発明と同様の作用が得られ、自動車におけるリヤオーバーハングの短縮やスペアタイヤ収納部の大型化に対応しつつ、車体の強度及び剛性を十分に確保することができる。

【発明の効果】

【0031】

以上のように、請求項1～3の発明に係る車体後部構造によると、リヤクロスメンバーを中細りの形状としたことで、その後側に隣接するスペアタイヤ収納部を比較的車体前側寄りに配置できるとともに、その中細りとなるクロスメンバーの中間部分を高張力鋼により形成したことなどによって剛性及び強度の低下を防止することができる。これにより、自動車のリヤオーバーハングの短縮やスペアタイヤ収納部の大型化に対応しつつ、車体の強度及び剛性を十分に確保することができる。 40

【0032】

また、請求項4、5の発明に係る車体後部構造によると、それぞれ、リヤクロスメンバーの後側フランジ部を切り欠いたことで、その後側に隣接するスペアタイヤ収納部を比較的車体前側寄りに配置できるとともに、その切り欠きの形成されている車幅方向範囲において車体後部フロアに接合する部位（ブリッジ部、補強部材）を新たに設けた 50

ことで、フランジ部の切り欠きによる接合強度の低下を補完して、十分な強度及び剛性を確保することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0033】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。尚、以下の好ましい実施形態の説明は、本質的に例示に過ぎず、本発明、その適用物或いはその用途を制限することを意図するものではない。

【0034】

(実施形態1)

図1～3には、本発明の実施形態に係る自動車の車体後部フロアの構造（車体後部構造）Aを示し、図1に示すように自動車の車体後部においては、車室の床部分を構成するフロントフロアパネル1の後端から立ち上がるようにキックアップ部2（センタフロアパネル）が配設され、このキックアップ部2のの後側に連続してリヤフロアパネル3が配設されて、車体後部フロアを構成している。また、前記キックアップ部2からリヤフロアパネル3に掛けてのフロア下面の左右両側には、それぞれ、車体前後方向に伸びるリヤサイドフレーム4、4が配設されているとともに、これらのリヤサイドフレーム4、4の間にはリヤクロスメンバー5が架設されている。 10

【0035】

前記リヤクロスメンバー5は、その構造について詳しくは後述するが、図2や図3(a)に示すようにリヤフロアパネル3などを取り除いて見ると、左右（車幅方向）の中央付近で幅（前後方向の寸法）の細くなる中細りの形状とされ、リヤフロアパネル3の下方に膨出するスペアタイヤパン3a（スペアタイヤ収納部）の前側を迂回するように左右に延びていて、その左右両端部がそれぞれ左右の各リヤサイドフレーム4、4に接合されている。また、リヤサイドフレーム4、4及びリヤクロスメンバー5は、いずれも上開きのハット状断面を有し、その上端に形成されたフランジ部4a、5aがリヤフロアパネル3の下面に接合されることによって、それぞれ閉断面を構成するようになっている。 20

【0036】

前記キックアップ部2からリヤフロアパネル3の前側に掛けてフロントフロアパネル1から一段、高くなった車体フロアの下方には、図2や図3に示すように燃料タンク10が配設されており、この燃料タンク10へ燃料を給油するためのフィラーパイプ11（燃料供給管）や蒸発燃料の通路となるブリーザパイプ12がいずれも車体の左側（図1、2の手前側）に配管されて、前記リヤクロスメンバー5の下方を前後方向に延びている。一方、車体右側においては該リヤクロスメンバー5の下方を排気管13が通っている。 30

【0037】

また、この実施形態では、自動車のリヤサスペンションはいわゆるトーションビームアクスル式のものであり、丸パイプからなる左右のトレーリングアーム15（図1、2に車体左側のみ示す）同士を連結する略U字状断面のトーションビーム16が、図2や図3に示すように前記リヤクロスメンバー5の下方に重なるようにして、所定間隔（サスペンションのフルボトム時にもトーションビーム16がリヤクロスメンバー5と接触しないような間隔）を空けて配置されている。尚、図1の符号17、17は、それぞれ下端部が前記トレーリングアーム15に連結されているショックアブソーバを示す。 40

【0038】

この実施形態に係る車体後部構造Aの特徴は、前記の如く中細り形状とされたリヤクロスメンバー5の構造にある。すなわち、この実施形態に係る自動車は、その運動性能の向上のために車体のリヤオーバーハングを短縮してヨーモーメントを低減するようにしており、これに伴い車体前方寄りに配置されるスペアタイヤパン3aとの干渉を避けるべく、概ね該スペアタイヤパン3aの車幅方向範囲に相当する部位において、リヤクロスメンバー5の車体後側が隣接するスペアタイヤパン3aの前端側を取り囲むように凹陷されている。

【0039】

言い換えると、図 3 (a)に示すように車体フロアを上方から見て、リヤクロスメンバー 5 は、その中間部位がスペアタイヤパン 3 a の前端部に隣接して略直線的に車体左右に延びていて、その両端部から車体左右の各リヤサイドフレーム 4、4 に向かって徐々に幅が拡大するような形状とされている。このことで、リヤクロスメンバー 5 と各リヤサイドフレーム 4、4 との結合部位においてそれぞれフランジ部 5 a を含めた車体後端部位同士を直線（仮想線）で結ぶと、この仮想線 L は前記スペアタイヤパン 3 a と交差することになる。

【0040】

ところで、一般に、自動車のフロアにおいて左右のサイドメンバー同士を連結するクロスメンバーは、操縦安定性に影響の大きい車体捻り剛性の確保に大きく寄与するものであり、特にリヤクロスメンバーはリヤサスペンションからの入力を直接的に受けることから、操縦安定性及び乗り心地への影響が極めて強い。また、リヤクロスメンバーは、車体側面への衝突時に車室の変形を抑えて乗員のための空間を確保するという極めて重要な役割も担っている。

10

【0041】

従って、前記のようにリヤクロスメンバー 5 を中間部の細い中細りの形状とした場合、その中間部位における閉断面積の減少によってクロスメンバー 5 自体の曲げ・捻り剛性が低下し、これにより車体の捻り剛性が低下してしまい、操縦安定性や乗り心地が損なわれるとともに、そのように細くなっている中間部位で座屈耐力が低下することから、側突時にクロスメンバー 5 が折れ曲がり易くなって、安全性も低下する虞れがある。

20

【0042】

このような問題に対して、クロスメンバー 5 の断面の寸法を上下方向に大きくして、これにより強度や剛性を確保することも考えられるが、この実施形態では、上述したようにリヤクロスメンバー 5 の下方には車体の左右両側にてそれぞれ燃料系統の配管 1 1、1 2 及び排気管 1 3 がレイアウトされており、さらに、リヤサスペンションのトーションビーム 1 6 との干渉も避けなくてはならないから、リヤクロスメンバー 5 の寸法を上下方向に拡大する余裕は殆どない。

【0043】

また、単純にリヤクロスメンバー 5 の鋼板の厚みを大きくすることも考えられなくはないが、この場合には、板厚を大きくした分、リヤクロスメンバー 5 が重くなってしまう、自動車の運動性能向上という所期の目的との間に矛盾を生じることになる。

30

【0044】

そこで、この実施形態では、前記のように中細りの形状となるリヤクロスメンバー 5 の構造に工夫を凝らして、重量の増大を殆ど招くことなく、その剛性や強度を確保するようにした。すなわち、図 4 に示すように、前記リヤクロスメンバー 5 は、スペアタイヤパン 3 a の前端部に対応して車幅方向の中央部寄りに位置する中間部材 5 1 と、その左右両端部からそれぞれ車体左右の各リヤサイドフレーム 4、4 まで延びる左側及び右側部材 5 2、5 3 との 3 つに分割されている。

【0045】

前記中間部材 5 1 は、高張力鋼板をプレス成形したもので、それぞれ車幅方向に延びる前面部 5 1 a、後面部 5 1 b 及び底面部 5 1 c の 3 つの壁部を備えて、上方に開口するハット状の略一定の断面形状を有しており、その前面部 5 1 a 及び後面部 5 1 b の上端からそれぞれ前側及び後側に折り曲げられて、スポット溶接などによりリヤフロアパネル 3 に接合されるフランジ部 5 1 d、5 1 d（リヤクロスメンバー 5 のフランジ部 5 a の一部を構成する）が形成されている。この中間部材 5 1 は、リヤクロスメンバー 5 の中では最も幅が狭く、スペアタイヤパン 3 a の前端部に隣接して左右に略直線的に延びるように配置される。

40

【0046】

そのように高張力鋼板によって形成したことで、前記中間部材 5 1 は、通常の軟鋼材などにより形成したものに比べて大幅に破壊強度が高くなり、また重量増を招くことなく剛

50

性も高くすることができるから、中細りのリヤクロスメンバー 5 の中央部位における剛性の低下を抑えることができるとともに、その座屈耐力を高めて側突時の車室の変形をリヤクロスメンバー 5 により十分に抑制することができる。しかも、略直線的に延びる形状としたことで、高張力鋼板であっても比較的容易にプレス成形することができる。

【0047】

一方、前記左側部材 5 2 及び右側部材 5 3 は、いずれも前記中間部材 5 1 よりも成形の容易な例えば軟鋼板などをプレス成形してなり、それぞれ車幅方向に延びる前面部 5 2 a、5 3 a、後面部 5 2 b、5 3 b 及び底面部 5 2 c、5 3 c の 3 つの壁部を備えて上方に開口するハット状の断面形状を有するものであるが、その断面積は、前記中間部材 5 1 a の左右両端部に接続される車体内方の端部から左右の各リヤサイドフレーム 4、4、に接続される車体外方の端部に向かって徐々に大きくなっている。 10

【0048】

また、前記中間部材 5 1 の左右両端部に各々接続される左側部材 5 2 及び右側部材 5 3 の車体内方端には、該各部材 5 2、5 3 の前面部 5 2 a、5 3 a、後面部 5 2 b、5 3 b 及び底面部 5 2 c、5 3 c に亘って、ハット状断面を閉塞するようにリブ 5 2 e、5 3 e が一体成形されている。このことで、断面積が前記中間部材 5 1 と同様に小さくなってしまいう左側及び右側部材 5 2、5 3 の車体内方の端部断面が、そこに一体成形されたリブ 5 2 e、5 3 e によって塞がれて効果的に補強される。

【0049】

さらに、前記左側部材 5 2 及び右側部材 5 3 には、各々、前面部 5 2 a、5 3 a 及び後面部 5 2 b、5 3 b の上端からそれぞれ前側及び後側に折り曲げられて、リヤフロアパネル 3 に接合されるフランジ部 5 2 d、5 2 d、5 3 d、5 3 d (リヤクロスメンバー 5 のフランジ部 5 a の一部を構成する) が形成されるとともに、前記リブ 5 2 e、5 3 e の上端から車体内方に折り曲げられてそれぞれ前記中間部材 5 1 に覆われた状態でリヤフロアパネル 3 に接合されるインナーフランジ部 5 2 f、5 3 f が設けられている。 20

【0050】

そして、そのようにインナーフランジ部 5 2 f、5 3 f がリヤフロアパネル 3 に接合されることにより、前記の如くリブ 5 2 e、5 3 e によって効果的に補強された左側及び右側部材 5 2、5 3 の車体内方の端部における車体フロアとの接合強度も高くなり、前記リブ 5 2 e、5 3 e による補強とも相俟って、断面積の小さな車体内方の端部における左側及び右側部材 5 2、5 3 の剛性及び強度が十分に高くなる。 30

【0051】

したがって、上述の如き構造のリヤクロスメンバー 5 を用いた、この実施形態の車体後部構造 A によると、リヤフロアパネル 3 の下面に接合させるリヤクロスメンバー 5 をその中央付近において幅の狭い中細りの形状とし、その幅狭の部分に後側から隣接するようにしてスペアタイヤパン 3 a をレイアウトしたことで、このスペアタイヤパン 3 a が比較的大きな場合でも、これを車体前側寄りにレイアウトして、車体のリヤオーバーハングを短縮することができる。

【0052】

また、そのように中細りとなって断面積の小さくなるリヤクロスメンバー 5 の中央付近を別部材 (中間部材 5 1) として、これを高張力鋼により形成したことで、リヤクロスメンバー 5 中細り形状に起因する車体剛性の低下を抑制するとともに、側突時の安全性を十分に確保することができる。 40

【0053】

こうして自動車の車体リヤオーバーハングの短縮やタイヤ・ホイールの大径化に対応しつつ、車体の強度及び剛性を十分に確保することができる。

【0054】

(実施形態 2)

図 5 は、本発明の実施形態 2 に係るリヤクロスメンバー 6 の概略構造を示す。この実施形態 2 の車体後部構造 A は、前記リヤクロスメンバー 6 の構造以外は前記実施形態 1 のも 50

のと同じなので、以下、同一部材には同一の符号を付してその説明は省略する。そして、この実施形態2のものでは、前記実施形態1のリヤクロスメンバー5のようにスペアタイヤパン3aとの隣接部位で幅を狭めるのではなく、長手方向に略一定の幅としながら、スペアタイヤパン3aの前側に隣接するフランジ部を、平面視で該スペアタイヤパン3aの前端側を取り囲むように切り欠いたものである。

【0055】

この結果として、図示しないが、この実施形態2においても前記実施形態1と同様に、平面視でリヤクロスメンバー6と各リヤサイドフレーム4、4との結合部位においてそれぞれフランジ部を含めた車体後端部位同士を結んだ仮想線は、スペアタイヤパン3aと交差することになる。

10

【0056】

より具体的に、同図に示すように、この実施形態のリヤクロスメンバー6は、前記実施形態1のものとは異なり長手方向に略一定の断面形状を有する一方、実施形態1のものと同様に左右方向の中間部61とその左右両側の左側部62及び右側部63とに分かれており、その中間部61が高張力鋼板のプレス加工により形成されて単独で第1部材61を構成し、また、左側部62及び右側部63は両者を繋ぐブリッジ部64とともに例えば軟鋼板のプレス加工により一体成型されて、第2部材65を構成している。

【0057】

前記第1部材61は、前記実施形態1の中間部材51と同様にそれぞれ車幅方向に延びる前面部61a、後面部61b及び底面部61cの3つの壁部を備えて、上方に開口する略一定のハット状断面を有しており、その前面部61a及び後面部61bの上端からそれぞれ前側及び後側に折り曲げられて、リヤフロアパネル3に接合されるフランジ部61d、61dが形成されている。この第1部材61の後側のフランジ部61dには、隣接するスペアタイヤパン3aの前端側（図には仮想線で示す）を平面視で取り囲むようにして、切り欠き61eが形成されている。

20

【0058】

そのようにフランジ部61dを切り欠いたことで、その分、スペアタイヤパン3aを車体前側寄りに配置することができる。また、第1部材61を高張力鋼板により形成したことで、切り欠き61eの形成に起因する剛性や強度の低下を抑制することができ、しかも、略直線的に延びる形状としたことで、高張力鋼板であっても比較的容易にプレス成形することができる。

30

【0059】

一方、前記第2部材65の左側部62及び右側部63は、いずれも前記第1部材61と同様に前面部62a、63a、後面部62b、63b及び底面部62c、63cの3つの壁部を備え、その前面部62a、63a及び後面部62b、63bの上端がそれぞれ前側及び後側に折り曲げられて、リヤフロアパネル3に接合されるフランジ部62d、52d、63d、63dが形成されている。

【0060】

また、前記左側部62及び右側部63の各底面部62c、63cにおける車体内方の端部には前記ブリッジ部64の左右両端部が連続していて、このブリッジ部64は、前記左側部62及び右側部63と連続する部位からそれぞれ車体内方の斜め上方に向かって延びる左右一対の傾斜面部64a、64aと、この各傾斜面部64a、64aの上端同士を連続するように左右に延びる上面部64bとからなる。

40

【0061】

そして、前記第2部材65の左右両側部62、63の各フランジ部62d、63dがそれぞれリヤフロアパネル3の下面の左右両側部位にスポット溶接などにより接合されるとともに、それらの中間の部位ではブリッジ部64の上面部64bも接合され、これにより前記第2部材65がリヤフロアパネル3に取り付けられる。また、そのブリッジ部64を下方から覆うようにして前記第1部材61がリヤフロアパネル3に下方から取り付けられる。この際、図示の如く、第1部材61のフランジ部61dは全体としてリヤフロアパネ

50

ル 3 の下面に接合されるとともに、特に左右両端部においては前記第 2 部材 6 5 の左右両側部 6 2, 6 3 のフランジ部 6 2 d, 6 3 d に下方から重ね合わされて接合される。

【0062】

ここで、前記第 1 部材 6 1 の後側フランジ部 6 1 d には切り欠き 6 1 e が形成されていて、この切り欠き 6 1 e の形成部位ではリヤフロアパネル 3 との接合強度は得られないことになるが、その第 1 部材 6 1 と一体になる第 2 部材 6 5 のブリッジ部 6 4 が、ちょうど前記切り欠き 6 1 e の形成されている車幅方向範囲においてリヤフロアパネル 3 に接合されており、このことで、当該切り欠き 6 1 e の形成による接合強度の低下を補完することができる。

【0063】

したがって、この実施形態 2 によれば、リヤクロスメンバー 6 の左右方向中間部位を構成する第 1 部材 6 1 の後側フランジ部 6 1 d を、スペアタイヤパン 3 a の前端側を取り囲むように切り欠いたことで、前記実施形態 1 と同様にスペアタイヤパン 3 a を車体前側寄りに配置することができ、これによりリヤオーバーハングの短縮が可能になる。

【0064】

また、前記第 1 部材 6 1 を高張力鋼により形成して剛性及び強度を高めることができるとともに、この第 1 部材 6 1 のフランジ部 6 1 d が切り欠かれている範囲に対応付けて、第 2 部材 6 5 のブリッジ部 6 4 をリヤフロアパン 3 の下面に接合したので、フランジ部 6 1 d を切り欠いたことによるリヤクロスメンバー 6 とリヤフロアパネル 3 との接合強度の低下を補完して、車体の剛性や強度を十分に確保することができる。

【0065】

(実施形態 3)

図 6 は、本発明の実施形態 3 に係るリヤクロスメンバー 7 の構造を示す。この実施形態 3 の車体後部構造 A も前記リヤクロスメンバー 7 の構造以外は前記実施形態 1, 2 のものと同じなので、以下、同一部材には同一の符号を付してその説明は省略する。そして、この実施形態 3 のものも、前記実施形態 2 のリヤクロスメンバー 6 と同様に、スペアタイヤパン 3 a の前側に隣接するフランジ部を切り欠くとともに、これによる剛性や強度の低下を補完するための補強部材を備えたものである。

【0066】

尚、図示しないが、この実施形態 3 においても前記実施形態 1, 2 と同様に、平面視で、リヤクロスメンバー 7 と各リヤサイドフレーム 4, 4 との結合部位においてそれぞれフランジ部を含めた車体後端部位同士を結んだ仮想線は、スペアタイヤパン 3 a と交差している。

【0067】

図 6 に示すように、この実施形態のリヤクロスメンバー 7 は、本体部材 7 1 とこれを補強するための補強部材 7 2 とからなる。その本体部材 7 1 は、前記実施形態 1, 2 のものとは異なり 1 枚の例えば軟鋼板をプレス成形したものであるが、それらのものと同様に、それぞれ車幅方向に延びる前面部 7 1 a、後面部 7 1 b 及び底面部 7 1 c の 3 つの壁部を備え、その前面部 7 1 a 及び後面部 7 1 b の上端がそれぞれ前側及び後側に折り曲げられて、リヤフロアパネル 3 に接合されるフランジ部 7 1 d, 7 1 d が形成されている。

【0068】

また、前記本体部材 7 1 の後側フランジ部 7 1 d には、前記実施形態 2 のものの第 1 部材 6 1 と同様に切り欠き部 7 1 e が形成されており、その後側に隣接するスペアタイヤパン 3 a は、前端側を平面視で前記切り欠き部 7 1 e に取り囲まれるようにして、車体前側寄りに配置されている。

【0069】

さらに、そのように切り欠き 7 1 e の形成されている車幅方向範囲を含むようにして、前記本体部材 7 1 の前面部 7 1 a、後面部 7 1 b 及び底面部 7 1 c に囲まれて上方に開口する空間内には、高張力鋼板により形成された波板状の補強部材 7 2 が配設されている。この強部部材 7 2 は、帯状の鋼板をその幅方向の折曲線に沿って折り曲げてなり、前記本

10

20

30

40

50

体部材 7 1 の底面部 7 1 c 上面において 3 つの山が並ぶように配設されている。

【0070】

すなわち、前記補強部材 7 2 は、その左右両端のフランジ部 7 2 a（図には左側のみ示す）がそれぞれ本体部材 7 1 においてフランジ部 7 1 d の切り欠かれている範囲よりも車幅方向の外側で該本体部材 7 1 の底面部 7 1 c 上面に片側溶接などにより接合されるとともに、この底面部 7 1 c 上面からその上方に位置するリヤフロアパネル 3 下面との間を 3 回往復して、3 つの山の頂きに相当する上側のフランジ部 7 2 b、7 2 b、…がそれぞれリヤフロアパネル 3 の下面に接合され、一方、隣り合う山の間の谷底に相当する下側のフランジ部 7 2 c、7 2 c がそれぞれクロスメンバー本体部材 7 1 の底面部 7 1 c 上面に接合されている。

10

【0071】

したがって、この実施形態 3 に係るリヤクロスメンバー 7 の場合も、前記実施形態 2 と同様に後側のフランジ部 7 1 d を切り欠いたことで、その切り欠き 7 1 e に前端側が取り囲まれるようにしてスペアタイヤパン 3 a を車体前側寄りに配置することができ、これによりリヤオーバーハングの短縮が図られる。

【0072】

また、そのようにフランジ部 7 1 d の切り欠かれている車幅方向範囲に亘って、前記本体部材 7 1 の底面部 7 1 c とその上方のリヤフロアパネル 3 とを連結するように高張力鋼からなる波板状の補強部材 7 2 を配設したことで、切り欠き 7 1 e の形成によるリヤフロアパネル 3 との接合強度の低下を補完することができ、これにより、車体の強度及び剛性を十分に確保することができる。

20

【0073】

（他の実施形態）

本発明の構成は、前記実施形態 1 ～ 3 のものに限定されることはなく、その他の種々の構成をも包含するものである。すなわち、例えば前記実施形態 1 のリヤクロスメンバー 5 においては、中細りの形状とすることでスペアタイヤパン 3 a との干渉を回避するようにしており、その代わりにフランジ部 5 a は切り欠かないでリヤフロアパネル 3 との間の接合強度を確保するようにしているが、これに限らず、例えば前記実施形態 2 のもののよう

30

にリヤクロスメンバー 5 の中間部材 5 1 の後側フランジ部 5 1 d を切り欠くようにしてもよい。

こうすれば、フランジ部 5 1 d の切り欠きによってもスペアタイヤパン 3 a との干渉を避けることができるので、その分は中間部材 5 1 の幅を広げて（断面積を大きくして）、剛性や強度を高めることができる。但し、フランジ部 5 1 d を切り欠けば、その分、リヤフロアパネル 3 との間の接合強度は低下することになるので、その点については前記実施形態 2、3 などと同様に補強する必要がある。

【0074】

すなわち、好ましくは、例えばクロスメンバー 5 の左側及び右側部材 5 2、5 3 を前記実施形態 2 のようにブリッジ部により連結して、このブリッジ部を、前記中間部材 5 1 によって下方から覆った状態で、当該中間部材 5 1 の後側フランジ部 5 1 d に切り欠きの形成されている車幅方向範囲においてリヤフロアパネル 3 の下面に接合すればよい。

40

【図面の簡単な説明】

【0076】

【図 1】 本発明の実施形態 1 に係る自動車の車体後部フロアの概略構造を示す斜視図。

【図 2】 リヤフロアパネルを取り除いてリヤクロスメンバーの配置を示す図 1 相当図。

【図 3】 リヤフロアパネルを取り除いてリヤクロスメンバーの配置を示す上面図 (a)、及び側面図 (b)。

【図 4】 リヤクロスメンバーの構造を示す斜視図。

【図 5】 実施形態 2 に係る図 4 相当図。

【図 6】 実施形態 3 に係る図 4 相当図。

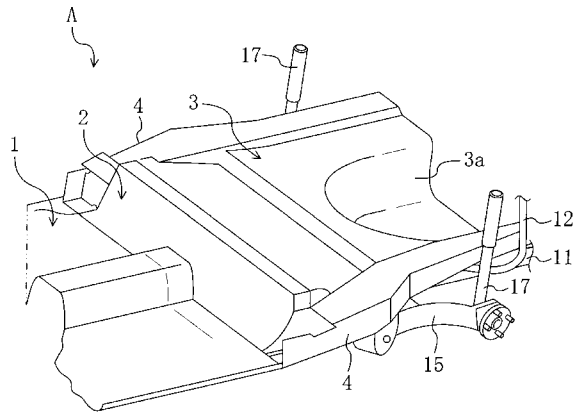
50

【符号の説明】

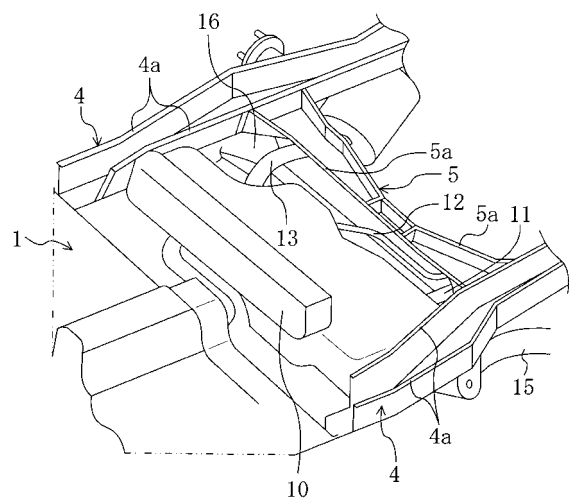
【0077】

A	車体後部構造	
3	リヤフロアパネル（車体後部フロア）	
3 a	スペアタイヤパン（スペアタイヤ収納部）	
4	リヤサイドフレーム	
5	リヤクロスメンバー	
5 a	フランジ部	
5 1	中間部材	
5 1 d	フランジ部	10
5 2	左側部材	
5 2 a	前面部	
5 2 b	後面部	
5 2 c	底面部	
5 2 d	フランジ部	
5 2 e	リブ	
5 3	右側部材	
5 3 a	前面部	
5 3 b	後面部	
5 3 c	底面部	20
5 3 d	フランジ部	
5 3 e	リブ	
6	リヤクロスメンバー	
6 1	第1部材	
6 1 d	フランジ部	
6 1 e	切り欠き	
6 2	第2部材の左側部	
6 3	右側部	
6 4	ブリッジ部	
6 5	第2部材	30
7	リヤクロスメンバー	
7 1	本体部材	
7 1 c	底面部	
7 1 d	フランジ部	
7 1 e	切り欠き	
7 2	補強部材	
L	仮想線	

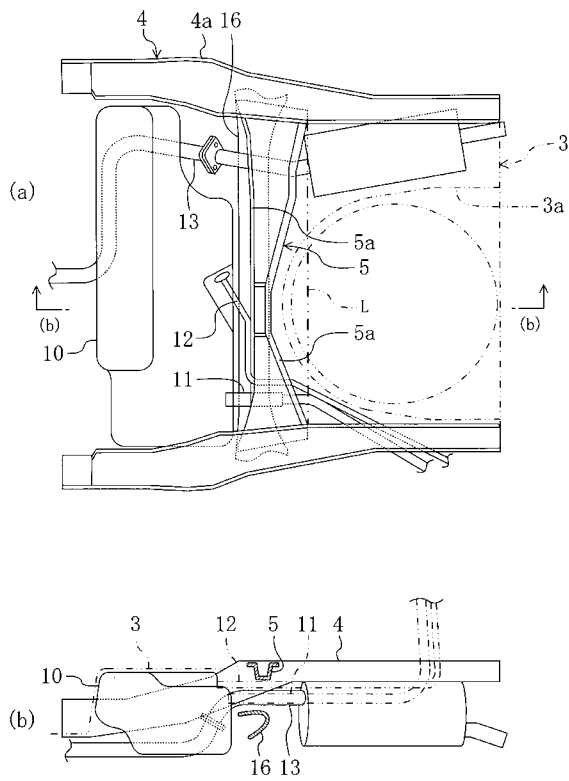
【図 1】



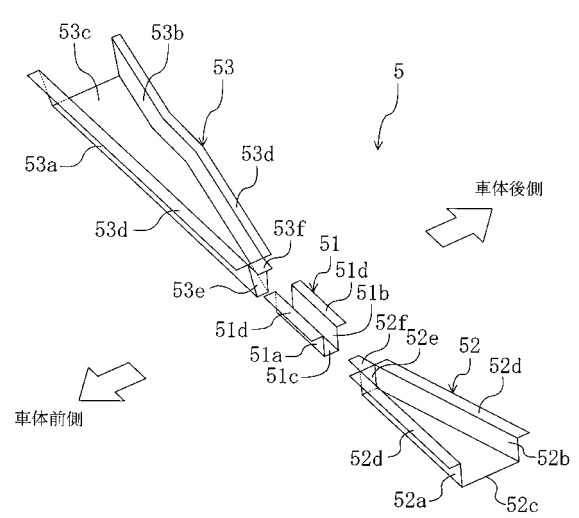
【図 2】



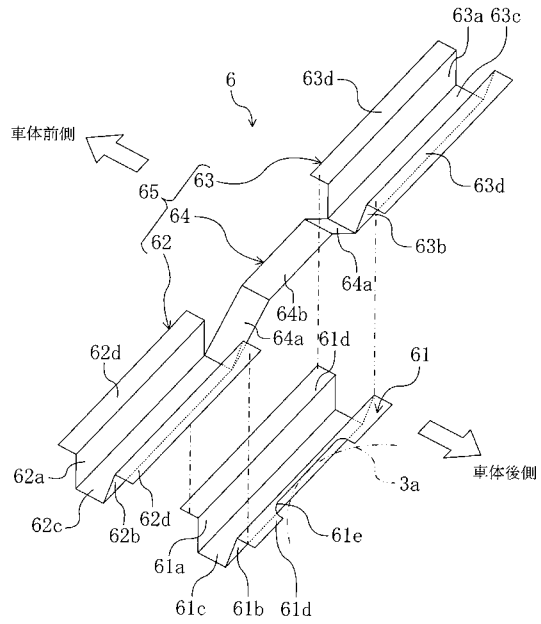
【図 3】



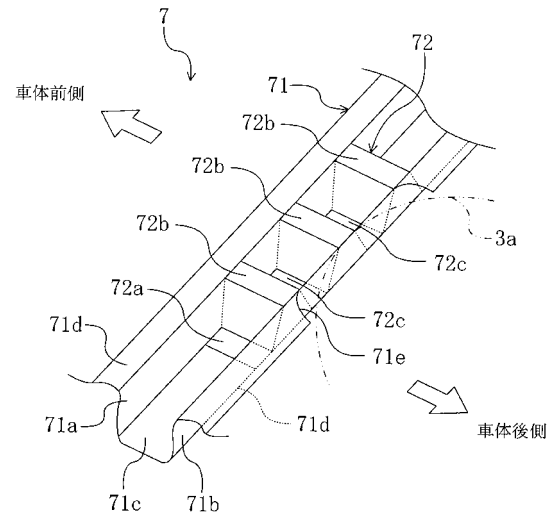
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(74)代理人 100115691

弁理士 藤田 篤史

(74)代理人 100117581

弁理士 二宮 克也

(74)代理人 100117710

弁理士 原田 智雄

(74)代理人 100121728

弁理士 井関 勝守

(72)発明者 楠 弘隆

広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ株式会社内

(72)発明者 岡那 文夫

広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ株式会社内

F ターム(参考) 3D203 AA02 BB06 BB07 BB09 BB22 BB24 BB25 CA02 CA25 CA53
CA56 CA57 CA59 CA73 CB04 CB24 CB33 DA08 DA15 DA20
DA73 DA77 DA83 DA87 DB03