

(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2010-13021

(P2010-13021A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int.Cl.  
B62D 25/04 (2006.01)

F 1  
B62D 25/04 A

テーマコード(参考)  
3D203

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2008-176261 (P2008-176261)  
(22) 出願日 平成20年7月4日(2008.7.4)

(71) 出願人 000005326  
本田技研工業株式会社  
東京都港区南青山二丁目1番1号  
(74) 代理人 100067356  
弁理士 下田 容一郎  
(74) 代理人 100094020  
弁理士 田宮 寛社  
(72) 発明者 藤田 浩史  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会  
社本田技術研究所内  
Fターム(参考) 3D203 AA04 AA05 BB16 BB17 BB33  
BB34 BB35 BB42 BB54 BB57  
BB62 CA24 CA53 CA57 CA77  
CB03 CB04 CB21 CB39 DA05  
DA32 DA37 DA66 DA70

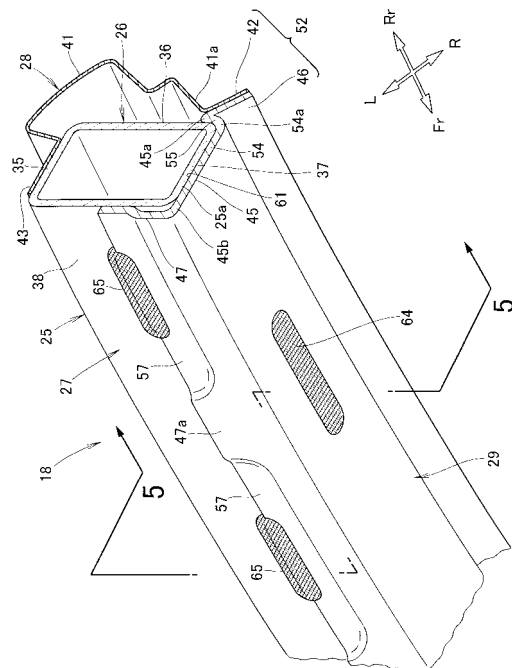
(54) 【発明の名称】 自動車のフロントピラー

(57) 【要約】

【課題】フロントピラーの重量増加を抑えた状態で、中空部材の剛性を高めることができる自動車のフロントピラーを提供する。

【解決手段】右フロントピラー18は、車体後方に向けて上り勾配に延出された中空部材25が多角形の閉断面に形成され、中空部材25にアウトパネル28が設けられている。この右フロントピラー18は、中空部材25の車外側壁部26が車体外側に向けて膨出するように凸形湾曲状に形成されるとともに、中空部材25の車室側壁部27が車体外側に向けて凹むように凹形湾曲状に形成されている。そして、凹形湾曲状に形成された車室側壁部27にインナパネル29を重ね合わせた。

【選択図】 図4



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

車体後方に向けて上り勾配に延出された中空部材が車体外側に対向する車外側壁部および車室側に対向する車室側壁部で多角形の閉断面に形成され、前記車外側壁部に対向してアウトパネルが設けられ、前記中空部材および前記アウトパネルがサイドドア窓枠の一部を構成する自動車のフロントピラーにおいて、

前記中空部材の車外側壁部が車体外側に向けて膨出するように凸形湾曲状に形成されるとともに、

前記中空部材の前記車室側壁部が車体外側に向けて凹むように凹形湾曲状に形成され、凹形湾曲状に形成された前記車室側壁部に前記インナパネルを重ね合わせたことを特徴とする自動車のフロントピラー。

10

## 【請求項 2】

前記インナパネルは、

前記中空部材の一部を収容可能な規制凹部を備え、

前記規制凹部で前記中空部材の車幅方向への移動を規制することを特徴とする請求項 1 記載の自動車のフロントピラー。

## 【請求項 3】

前記アウトパネルに、前記サイドドア窓枠の内側に張り出された窓枠側アウトフランジを備え、

前記インナパネルに、前記サイドドア窓枠の内側に張り出された窓枠側インナフランジを備え、

20

前記窓枠側アウトフランジおよび前記窓枠側インナフランジが重ね合わせられ、

重ね合わせた前記窓枠側アウトフランジおよび前記窓枠側インナフランジを、前記サイドドア窓枠のシール材を取り付けるシール取付部としたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の自動車のフロントピラー。

## 【請求項 4】

前記アウトパネルに、前記サイドドア窓枠の外側に張り出された外側アウトフランジを備え、

前記外側アウトフランジが前記中空部材に接合され、

前記インナパネルに、前記サイドドア窓枠の外側に張り出された外側インナフランジを備え、

30

前記外側インナフランジが前記中空部材に接合されたことを特徴とする請求項 3 記載の自動車のフロントピラー。

## 【請求項 5】

前記外側アウトフランジおよび前記中空部材が前記外側アウトフランジのみに電極を押し付けるインダイレクトスポット溶接で接合され、

前記外側インナフランジおよび前記中空部材がミグ溶接で接合され、

前記窓枠側アウトフランジおよび前記窓枠側インナフランジが重ね合わされ、重ね合わされた前記窓枠側アウトフランジおよび前記窓枠側インナフランジを一对の電極で挟み込むダイレクトスポット溶接で接合されたことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項記載の自動車のフロントピラー。

40

## 【請求項 6】

前記インナパネルのうち、前記車室側壁部に重ね合わせた部位が、前記車室側壁部にミグ溶接で接合されたことを特徴とする請求項 5 記載の自動車のフロントピラー。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、中空部材が車体後方に向けて上り勾配に延出され、中空部材にアウトパネルが設けられた自動車のフロントピラーに関する。

## 【背景技術】

50

## 【 0 0 0 2 】

自動車のフロントピラーのなかには、アウトパネルおよびインナパネルのフランジ部を溶接して閉断面状に形成したものに代えて、ハイドロフォーム成形法で一体形成された中空部材を用いたものが知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【特許文献 1】特開 2 0 0 6 - 1 8 2 0 7 9 号公報

## 【 0 0 0 3 】

ハイドロフォーム成形法で中空部材を一体に成形することで、アウトパネルおよびインナパネルのフランジ部を溶接して閉断面状に形成する必要がない。

アウトパネルおよびインナパネルのフランジ部は、それぞれのパネルから外側に張り出された張出片である。

よって、フランジ部を減らすことで、フロントピラーの幅寸法を小さく抑え、車室内側からの視界範囲をさらに広く確保することが可能であるとされている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 4 】

ここで、中空部材はハイドロフォーム成形法で一体成形されている。よって、中空部材の剛性を高めるためには、中空部材の全体において肉厚寸法を大きく設定する必要がある。

しかし、中空部材全体の肉厚寸法を大きく設定すると、フロントピラーの重量が増加することが考えられ、この観点から改良の余地が残されていた。

## 【 0 0 0 5 】

本発明は、フロントピラーの重量増加を抑えた状態で、中空部材の剛性を高めることができる自動車のフロントピラーを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 6 】

請求項 1 に係る発明は、車体後方に向けて上り勾配に延出された中空部材が車体外側に対向する車外側壁部および車室側に対向する車室側壁部で多角形の閉断面に形成され、前記車外側壁部に対向してアウトパネルが設けられ、前記中空部材および前記アウトパネルがサイドドア窓枠の一部を構成する自動車のフロントピラーにおいて、前記中空部材の車外側壁部が車体外側に向けて膨出するように凸形湾曲状に形成されるとともに、前記中空部材の前記車室側壁部が車体外側に向けて凹むように凹形湾曲状に形成され、凹形湾曲状に形成された前記車室側壁部に前記インナパネルを重ね合わせたことを特徴とする。

## 【 0 0 0 7 】

請求項 2 は、前記インナパネルは、前記中空部材の一部を収容可能な規制凹部を備え、前記規制凹部で前記中空部材の車幅方向への移動を規制することを特徴とする。

## 【 0 0 0 8 】

請求項 3 は、前記アウトパネルに、前記サイドドア窓枠の内側に張り出された窓枠側アウトフランジを備え、前記インナパネルに、前記サイドドア窓枠の内側に張り出された窓枠側インナフランジを備え、前記窓枠側アウトフランジおよび前記窓枠側インナフランジが重ね合わせられ、重ね合わせた前記窓枠側アウトフランジおよび前記窓枠側インナフランジを、前記サイドドア窓枠のシール材を取り付けるシール取付部としたことを特徴とする。

## 【 0 0 0 9 】

請求項 4 は、前記アウトパネルに、前記サイドドア窓枠の外側に張り出された外側アウトフランジを備え、前記外側アウトフランジが前記中空部材に接合され、前記インナパネルに、前記サイドドア窓枠の外側に張り出された外側インナフランジを備え、前記外側インナフランジが前記中空部材に接合されたことを特徴とする。

## 【 0 0 1 0 】

請求項 5 は、前記外側アウトフランジおよび前記中空部材が前記外側アウトフランジのみに電極を押し付けるインダイレクトスポット溶接で接合され、前記外側インナフランジ

10

20

30

40

50

および前記中空部材がミグ溶接で接合され、前記窓枠側アウトフランジおよび前記窓枠側インナフランジが重ね合わされ、重ね合わされた前記窓枠側アウトフランジおよび前記窓枠側インナフランジを一对の電極で挟み込むダイレクトスポット溶接で接合されたことを特徴とする。

【0011】

ここで、例えば、中空部材に外側アウトフランジや外側インナフランジを接合する方法として、スポット溶接（ダイレクトスポット溶接）が考えられる。

ダイレクトスポット溶接は、重ね合わせた2部材を一对の電極で挟み込むために、一方の電極を中空部材内に差し込む必要がある。

しかし、中空部材は閉断面に形成された長尺部材であり、一方の電極を中空部材内に差し込むことは難しい。

【0012】

そこで、請求項5において、外側アウトフランジおよび中空部材をインダイレクトスポット溶接（いわゆる、片側スポット溶接）で接合し、外側インナフランジおよび中空部材をミグ（MIG）溶接で接合することにした。そして、外部に露出された窓枠側アウトフランジおよび窓枠側インナフランジをダイレクトスポット溶接で接合することにした。

【0013】

請求項6は、前記インナパネルのうち、前記車室側壁部に重ね合わせた部位が、前記車室側壁部にミグ溶接で接合されたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

請求項1に係る発明では、中空部材の車外側壁部が車体外側に向けて膨出するように凸形湾曲状に形成され、中空部材の車室側壁部が車体外側に向けて凹むように凹形湾曲状に形成されている。

よって、車体前部に衝撃荷重が作用して、衝撃荷重の一部が中空部材に伝わったとき、中空部材が車体外側に向けて折れ曲がるように中空部材曲げ応力が作用する。

よって、一部の衝撃荷重が中空部材に伝わったとき、中空部材の車室側壁部に圧縮応力が作用する。

【0015】

そこで、請求項1において、中空部材の車室側壁部にインナパネルを重ね合わせた。車室側壁部にインナパネルを重ね合わせることで、車室側壁部の剛性を高めることができる。

これにより、一部の衝撃荷重が中空部材に作用した場合に、作用した衝撃荷重を車室側壁部で長手方向に効率よく伝えることができる。

【0016】

さらに、中空部材の車室側壁部にインナパネルを重ね合わせるだけで、衝撃荷重を長手方向に効率よく伝えることができるので、従来技術で説明したように、中空部材全体の肉厚寸法を大きく設定する必要がない。

これにより、フロントピラーの重量増加を抑えることができる。

【0017】

請求項2に係る発明では、インナパネルに、中空部材の一部を収容可能な規制凹部を備えた。そして、規制凹部で、中空部材が車幅方向へ移動することを規制するようにした。

中空部材が車幅方向へ移動することを規制凹部で規制することで、中空部材の剛性を高めることができる。

【0018】

よって、衝撃荷重の一部が中空部材に伝わり、中空部材に曲げ応力が作用したとき、中空部材の幅方向への移動を規制することができる。

これにより、中空部材に作用した曲げ応力を中空部材で長手方向に効率よく伝えることができる。

【0019】

10

20

30

40

50

請求項 3 に係る発明では、アウトパネルに窓枠側アウトフランジを備え、インナパネルに窓枠側インナフランジを備えた。

そして、窓枠側アウトフランジおよび窓枠側インナフランジを重ね合わせた。

これにより、重ね合わせたフランジでフロントピラーを補強し、フロントピラーの剛性を高めることができる。

【 0 0 2 0 】

さらに、重ね合わせたフランジを、サイドドアのシール材を取り付けるシール取付部として利用するようにした。

これにより、シール取付部の剛性を高めることができ、サイドドアのシール材をシール取付部で一層良好に支えることができる。

【 0 0 2 1 】

請求項 4 に係る発明では、アウトパネルに外側アウトフランジを備え、外側アウトフランジを中空部材に接合した。また、インナパネルに外側インナフランジを備え、外側インナフランジを中空部材に接合した。

よって、アウトパネルおよびインナパネルの各フランジを互いに重ね合わせる必要がない。

これにより、アウトパネルおよびインナパネルをコンパクトに抑えることができるので、フロントピラーの軽量化を図ることができる。

【 0 0 2 2 】

請求項 5 に係る発明では、外側アウトフランジおよび中空部材を、外側アウトフランジに電極を押し付けるインダイレクトスポット溶接で接合した。

よって、重ね合わせた外側アウトフランジおよび中空部材を一对の電極で挟み込む必要がない。

これにより、中空部材内に電極を差し込み、差し込んだ電極を中空部材の内面に押し付ける必要がない。

【 0 0 2 3 】

また、外側インナフランジおよび中空部材をミグ溶接で接合した。

よって、外側インナフランジに、電極となる溶接ワイヤを近接することで外側インナフランジおよび中空部材を接合することができる。

これにより、中空部材内に電極を差し込み、差し込んだ電極を中空部材の内面に押し付ける必要がない。

【 0 0 2 4 】

さらに、窓枠側アウトフランジおよび窓枠側インナフランジを、窓枠側アウトフランジおよび窓枠側インナフランジを一对の電極で挟み込むダイレクトスポット溶接で接合した。

窓枠側アウトフランジおよび窓枠側インナフランジは両部材とも外部に露出されている。

これにより、重ね合わせた窓枠側アウトフランジおよび窓枠側インナフランジを一对の電極で挟み込むことができる。

【 0 0 2 5 】

このように、各接合部の構成に適した溶接手段を採用することで、溶接による接合工程を効率よくおこなうことができ、自動車のフロントピラーの量産性を高めることができる。

【 0 0 2 6 】

加えて、中空部材は肉厚寸法が比較的大きい、さらに、インナフランジはアウトフランジと比較して板厚寸法が大きい。そこで、外側インナフランジおよび中空部材をミグ溶接で接合することにした。

これにより、外側インナフランジを中空部材に一層強固に接合することが可能になり、フロントピラーの剛性をさらに高めることができる。

【 0 0 2 7 】

10

20

30

40

50

請求項 6 に係る発明では、インナパネルのうち、車室側壁部に重ね合わせた部位をミグ溶接で接合した。

中空部材の車室側壁部にインナパネルをミグ溶接で接合することで、フロントピラーの剛性を一層高めることができる。

これにより、オフセット衝突などのように、フロントピラーに比較的大きな衝撃荷重が作用する場合でも、作用した衝撃荷重をフロントピラーで支えることが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

本発明を実施するための最良の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、「前」、「後」、「左」、「右」は運転者から見た方向にしたがい、前側を Fr、後側を Rr、左側を L、右側を R として示す。

10

【0029】

図 1 は本発明に係る自動車のフロントピラーを備えた車体を示す斜視図である。

車体 10 は、ラジエータなどの冷却部材を支えるフロントバルクヘッド 11 と、フロントバルクヘッド 11 の下端部に設けられた左右のフロントサイドフレーム 12, 12 と、左右のフロントサイドフレーム 12, 12 の外側にそれぞれ設けられた左右のアップフレーム 13, 13 と、左右のアップフレーム 13, 13 をフロントバルクヘッド 11 に連結する左右の連結バー 14, 14 とを備えている。

左右のフロントサイドフレーム 12, 12 の前端部 12a, 12a にフロントバンパービーム 15 が架け渡されている。

20

【0030】

さらに、車体 10 は、左右のアップフレームから車体後方に向けてそれぞれ延出された左右のフロントピラー（自動車のフロントピラー）17, 18 と、左右のフロントピラー 17, 18 から車体後方に向けてそれぞれ延出された左右のルーフサイドレール 21, 21 とを備えている。

【0031】

左右のフロントピラー 17, 18 は、左右対称の部材である。よって、右フロントピラー 18 について説明して左フロントピラー 17 の説明を省略する。

【0032】

図 2 は本発明に係る自動車のフロントピラーを示す平面図、図 3 は本発明に係る自動車のフロントピラーの湾曲状態を説明する図である。

30

右フロントピラー 18 は、サイドドア窓枠 23（図 1 参照）の上部（一部）を構成する支柱である。

右フロントピラー 18 は、右アップフレーム 13 の後端部 13a に連結された中空部材 25 と、中空部材 25 の車外側壁部 26 に設けられたアウトパネル 28 と、中空部材 25 の車室側壁部 27 に設けられたインナパネル 29 とを備えている。

【0033】

この中空部材 25 は、ハイドロフォーム成形法で略矩形状の閉断面に一体成形された部材であり、車体外側に対向する車外側壁部 26（図 5 も参照）と、車室 34 側に対向する車室側壁部 27（図 5 も参照）とを備えている。

40

【0034】

右フロントピラー 18 は、図 3 に示すように、車体外側に向けて膨出するように湾曲状に形成されている。

よって、車体外側に対向する車外側壁部 26 は、車体外側に向けて膨出するように凸形湾曲状に形成される。

一方、車室 34 側に対向する車室側壁部 27 は、車体外側に向けて凹むように凹形湾曲状に形成されている。

【0035】

具体的には、中空部材 25 の車外側壁部 26 は、側面視で上方に膨出する湾曲線 32 のように凸形湾曲状に形成されている。

50

なお、湾曲線 3 2 は、右フロントピラー 1 8 の前後の端部 1 8 a , 1 8 b を結んだ直線 3 1 に対して車体外側上方に距離 L 1 だけ膨出された線である。

【 0 0 3 6 】

さらに、中空部材 2 5 の車外側壁部 2 6 は、平面視で車体幅方向外側に膨出する湾曲線 3 3 のように凸形湾曲状に形成されている。

なお、湾曲線 3 3 は、右フロントピラー 1 8 の前後の端部 1 8 a , 1 8 b を結んだ直線 3 1 に対して車体幅方向外側に距離 L 2 だけ膨出された線である。

【 0 0 3 7 】

一方、中空部材 2 5 の車室側壁部 2 7 は、側面視で上方に凹む湾曲線 3 2 のように凹形湾曲状に形成されている。

さらに、中空部材 2 5 の車室側壁部 2 7 は、平面視で車体幅方向外側に凹む湾曲線 3 3 のように凸形湾曲状に形成されている。

【 0 0 3 8 】

よって、中空部材 2 5 に衝撃荷重 F ( 図 3 参照 ) が作用した際に、中空部材 2 5 が車体外側 ( 矢印方向 ) に向けて折れ曲がるように、中空部材 2 5 に曲げ応力が作用する。

すなわち、衝撃荷重 F が中空部材 2 5 に伝わったとき、中空部材 2 5 の車室側壁部 2 7 に圧縮応力が作用する。

そこで、凹形湾曲状に形成された車室側壁部 2 7 に、インナパネル 2 9 を重ね合わせた。

さらに、凸形湾曲状に形成された車外側壁部 2 6 に、アウトパネル 2 8 を重ね合わせた。

凹形湾曲状に形成された車室側壁部 2 7 にインナパネル 2 9 を重ね合わせることで、車室側壁部 2 7 の剛性を高めることができる。

これにより、衝撃荷重が中空部材 2 5 に作用した場合に、作用した衝撃荷重を車室側壁部 2 7 ( 中空部材 2 5 ) で長手方向に効率よく伝えることができる。

【 0 0 3 9 】

さらに、中空部材 2 5 の車室側壁部 2 7 にインナパネル 2 9 を重ね合わせるだけで、衝撃荷重を長手方向に効率よく伝えることができるので、従来技術で説明したように、中空部材全体の肉厚寸法を大きく設定する必要がない。

これにより、右フロントピラー 1 8 の重量増加を抑えることができる。

【 0 0 4 0 】

図 4 は図 2 の 4 部を拡大した状態を示す斜視図、図 5 は図 4 の 5 - 5 線断面図である。

中空部材 2 5 は、右アップフレーム 1 3 の後端部 1 3 a ( 図 2 参照 ) から右ルーフサイドレール 2 1 まで車体後方に向けて上り勾配に延出された支柱である。

この中空部材 2 5 は、前述したように、ハイドロフォーム成形法で略矩形の閉断面に一体成形された部材であり、車体外側に対向する車外側壁部 2 6 と、車室 3 4 側に対向する車室側壁部 2 7 とを備えている。

【 0 0 4 1 】

車外側壁部 2 6 は、外上壁部 3 5 および外側壁部 3 6 で断面略 L 字状に形成された部位である。

車室側壁部 2 7 は、内下壁部 3 7 および内側壁部 3 8 で断面略 L 字状に形成された部位である。

【 0 0 4 2 】

車外側壁部 2 6 に対向してアウトパネル 2 8 が設けられている。

アウトパネル 2 8 は、車外側壁部 2 6 に沿って設けられた長尺状の部材である。

このアウトパネル 2 8 は、車外側壁部 2 6 に対向するように所定間隔をおいて設けられたアウト本体 4 1 と、アウト本体 4 1 の下辺 4 1 a からサイドドア窓枠 2 3 ( 図 1 参照 ) の内側に張り出された窓枠側アウトフランジ 4 2 と、アウト本体 4 1 の上辺 4 1 b から外上壁部 3 5 に沿って車室 3 4 側に向けて張り出された横アウトフランジ ( 外側アウトフランジ ) 4 3 を備えている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 3 】

車室側壁部 2 7 に対向してインナパネル 2 9 が設けられている。

インナパネル 2 9 は、車室側壁部 2 7 に沿って設けられた長尺状の部材である。

このインナパネル 2 9 は、車室側壁部 2 7 に対向するように設けられたインナ本体 4 5 と、インナ本体 4 5 の外辺 4 5 a からサイドドア窓枠 2 3 の内側に張り出された窓枠側インナフランジ 4 6 と、インナ本体 4 5 の内辺 4 5 b から内側壁部 3 8 に沿って上方に向けて張り出された縦インナフランジ（外側インナフランジ）4 7 とを備えている。

## 【 0 0 4 4 】

アウトパネル 2 8 の窓枠側アウトフランジ 4 2 およびインナパネル 2 9 の窓枠側インナフランジ 4 6 が重ね合わせられ、重ね合わせた窓枠側アウトフランジ 4 2 および窓枠側インナフランジ 4 6 がダイレクトスポット溶接で接合されている。

これにより、重ね合わせたフランジ 4 2 , 4 6 で右フロントピラー 1 8 を補強し、右フロントピラー 1 8 の剛性を高めることができる。

## 【 0 0 4 5 】

そして、接合した窓枠側アウトフランジ 4 2 および窓枠側インナフランジ 4 6 を、サイドドア 5 1 用のシール材 5 3（すなわち、サイドドア窓枠 2 3 のシール材）を取り付けるシール取付部 5 2 として用いることにした。

これにより、シール取付部 5 2 の剛性を高めることができ、シール取付部 5 2 でサイドドア 5 1 のシール材 5 3 を一層良好に支えることができる。

## 【 0 0 4 6 】

アウトパネル 2 8 の横アウトフランジ 4 3 は、中空部材 2 5（外上壁部 3 5）にインダイレクトスポット溶接で接合されている。

インナパネル 2 9 の縦インナフランジ 4 7 は、中空部材 2 5（内側壁部 3 8）にミグ溶接で接合されている。

## 【 0 0 4 7 】

よって、横アウトフランジ 4 3 および縦インナフランジ 4 7 を互いに重ね合わせる必要がない。

これにより、アウトパネル 2 8 およびインナパネル 2 9 をコンパクトに抑えることができるので、右フロントピラー 1 8 の軽量化を図ることができる。

## 【 0 0 4 8 】

インナ本体 4 5 は、内下壁部 3 7 に沿って設けられた接合部（すなわち、インナパネル 2 9 のうち、車室側壁部 2 7 に重ね合わせた部位）5 4 と、接合部 5 4 の外辺 5 4 a から略 90° 上方に向けて立ち上げられた外立上部 5 5 とを備えている。

接合部 5 4 は、内下壁部 3 7 に接触した状態に配置されている。接合部 5 4 は内下壁部 3 7 に重ね合わされて溶接部 6 4 ... が内下壁部 3 7 にミグ溶接で接合されている。

外立上部 5 5 は、外側壁部 3 6 の下部 3 6 a に接触した状態に配置されている。

## 【 0 0 4 9 】

また、接合部 5 4 の内辺（インナ本体 4 5 の内辺）4 5 b から縦インナフランジ 4 7 が内側壁部 3 8 に沿って略 90° 上方に向けて張り出されている。

縦インナフランジ 4 7 は、内側壁部 3 8 に対して一定間隔 S をおいて配置され、上辺 4 7 a に複数の溶接凹部 5 7 が所定間隔をおいて形成されている。

## 【 0 0 5 0 】

複数の溶接凹部 5 7 は、内側壁部 3 8 に向けて突出した部位で、内側壁部 3 8 に接触された状態に保たれている。

複数の溶接凹部 5 7 の溶接部 6 5 が、中空部材 2 5（内側壁部 3 8）にミグ溶接で接合されている。

## 【 0 0 5 1 】

ここで、インナ本体 4 5 および縦インナフランジ 4 7 で規制凹部 6 1 が構成されている。規制凹部 6 1 は、中空部材 2 5 の下部（中空部材の一部）2 5 a を収容可能な凹部である。

10

20

30

40

50



この規制凹部 6 1 は、中空部材 2 5 の下部 2 5 a を収容することで、中空部材 2 5 が車幅方向に移動することを規制できる。

中空部材 2 5 が車幅方向へ移動することを規制凹部 6 1 で規制することで、中空部材 2 5 の剛性を高めることができる。

【 0 0 5 2 】

よって、衝撃荷重が中空部材 2 5 に伝わり、中空部材 2 5 に曲げ応力が作用した場合に、中空部材 2 5 が幅方向に移動することを規制できる。

これにより、中空部材 2 5 に作用した衝撃荷重を中空部材 2 5 で長手方向に効率よく伝えることができる。

【 0 0 5 3 】

つぎに、自動車の右フロントピラー 1 8 を溶接する例を図 6 に基づいて説明する。

図 6 は本発明に係る自動車のフロントピラーを溶接する例を説明する図である。

まず、窓枠側アウトフランジ 4 2 および窓枠側インナフランジ 4 6 をスポット溶接する例について説明する。

窓枠側アウトフランジ 4 2 および窓枠側インナフランジ 4 6 を重ね合わせた状態で、重ね合わせたフランジ 4 2 , 4 6 を一对の電極 7 1 , 7 2 で挟み込む。一对の電極 7 1 , 7 2 間に電流を流して各フランジ 4 2 , 4 6 をダイレクトスポット溶接で接合する。

【 0 0 5 4 】

窓枠側アウトフランジ 4 2 および窓枠側インナフランジ 4 6 は両部位とも、中空部材 2 5 から離れる方向に延出されている。

重ね合わせたフランジ 4 2 , 4 6 が外部に露出されている。これにより、各フランジ 4 2 , 4 6 を一对の電極 7 1 , 7 2 で挟み込むことができるので、ダイレクトスポット溶接による接合が可能になる。

【 0 0 5 5 】

つぎに、横アウトフランジ 4 3 および中空部材 2 5 ( 外上壁部 3 5 ) をスポット溶接する例について説明する。

外上壁部 3 5 に横アウトフランジ 4 3 を重ね合わせた状態で、横アウトフランジ 4 3 に電極 7 3 を押し付ける。電極 7 3 および外上壁部 3 5 間に電流を流して外上壁部 3 5 および横アウトフランジ 4 3 をインダイレクトスポット溶接で接合する。

【 0 0 5 6 】

よって、重ね合わせた横アウトフランジ 4 3 および外上壁部 3 5 を一对の電極で挟み込む必要がない。

これにより、中空部材 2 5 内に電極を差し込んで、中空部材 2 5 の内面に電極を押し付ける必要がない。

【 0 0 5 7 】

ついで、縦インナフランジ 4 7 を中空部材 2 5 ( 内側壁部 3 8 ) にミグ溶接する例について説明する。

内側壁部 3 8 に縦インナフランジ 4 7 を重ね合わせた状態で、縦インナフランジ 4 7 に溶接ワイヤ 7 5 を近接させ、この溶接ワイヤ 7 5 を電極として用い、縦インナフランジ 4 7 を内側壁部 3 8 にミグ溶接で接合する。

【 0 0 5 8 】

このように、縦インナフランジ 4 7 に、電極となる溶接ワイヤ 7 5 を近接させることで縦インナフランジ 4 7 および内側壁部 3 8 を接合することができる。

これにより、中空部材 2 5 内に電極を差し込み、差し込んだ電極を中空部材 2 5 の内面に押し付ける必要がない。

【 0 0 5 9 】

このように、各接合部の構成に適した溶接手段を採用することで、溶接による接合工程を効率よくおこなうことができ、右フロントピラー 1 8 の量産性を高めることができる。

【 0 0 6 0 】

加えて、中空部材 2 5 は肉厚寸法 T 1 が比較的大きい、さらに、インナフランジ 2 9 の

10

20

30

40

50

板厚寸法 T 2 はアウトフランジ 2 8 の板厚寸法 T 3 と比較して大きい。

そこで、縦インナフランジ 4 7 および中空部材 2 5 をミグ溶接で接合することにした。

これにより、縦インナフランジ 4 7 を中空部材 2 5 に一層強固に接合することが可能になり、右フロントピラー 1 8 の剛性をさらに高めることができる。

【 0 0 6 1 】

つぎに、インナパネル 2 9 の接合部 5 4 を中空部材 2 5 ( 内下壁部 3 7 ) にミグ溶接する例について説明する。

このミグ溶接は、内下壁部 3 7 にインナパネル 2 9 の接合部 5 4 を重ね合わせた状態で、接合部 5 4 に、レーザを併用して溶接ワイヤ 7 6 を近接させる。

そして、溶接部 6 4 ... に沿って溶接ワイヤ 7 6 を移動し、溶接部 6 4 ... を溶け込ませて接合部 5 4 を内下壁部 3 7 に接合する。

すなわち、このミグ溶接は、溶接部 6 4 ... を溶け込ませることで、いわゆる、貫通ミグ溶接といわれる。

【 0 0 6 2 】

接合部 5 4 を内下壁部 3 7 にミグ溶接で接合することで、右フロントピラー 1 8 の剛性を一層高めることができる。

これにより、オフセット衝突などのように、右フロントピラー 1 8 に比較的大きな衝撃荷重が作用する場合でも、作用した衝撃荷重を右フロントピラー 1 8 で支えることが可能になる。

【 0 0 6 3 】

つぎに、自動車の右フロントピラー 1 8 に衝撃荷重が作用した例を図 7 ~ 図 8 に基づいて説明する。

図 7 ( a ) , ( b ) は本発明に係る自動車の前部に相手車両が衝突した例を説明する図である。

( a ) において、車体 1 0 のフロントバンパービーム 1 5 に相手車両 8 1 が衝突することで、フロントバンパービーム 1 5 に衝撃荷重 F 1 が矢印の如く作用する。

衝撃荷重 F 1 の一部が、右アップフレーム 1 3 を経て右フロントピラー 1 8 に衝撃荷重 F 2 として矢印の如く伝わる。

【 0 0 6 4 】

( b ) において、車室側壁部 2 7 にインナパネル 2 9 が重ね合わされている。

これにより、衝撃荷重 F 2 ( ( a ) 参照 ) が中空部材 2 5 に作用した場合に、作用した衝撃荷重 F 2 を車室側壁部 2 7 ( 中空部材 2 5 ) で長手方向に効率よく伝えることができる。

【 0 0 6 5 】

さらに、中空部材 2 5 の下部 ( 一部 ) 2 5 a が規制凹部 6 1 で收容されている。

よって、衝撃荷重 F 2 ( ( a ) 参照 ) が中空部材 2 5 に作用した場合に、中空部材 2 5 の幅方向への移動を規制凹部 6 1 で規制することができる。

【 0 0 6 6 】

このように、車室側壁部 2 7 にインナパネル 2 9 を重ね合わせ、さらに、中空部材 2 5 の幅方向への移動を規制凹部 6 1 で規制することで、( a ) に示すように、作用した衝撃荷重 F 2 を中空部材 2 5 で右ルーフサイドレール 2 1 まで矢印の如く効率よく伝えることができる。

【 0 0 6 7 】

図 8 ( a ) , ( b ) は本発明に係る自動車の前部に相手車両がオフセット衝突した例を説明する図である。

( a ) において、車体 1 0 のフロントバンパービーム 1 5 に相手車両 8 1 が右側にずれてオフセット衝突することで、フロントバンパービーム 1 5 に衝撃荷重 F 3 が矢印の如く作用する。

衝撃荷重 F 3 の一部が、右アップフレーム 1 3 を経て右フロントピラー 1 8 に衝撃荷重 F 4 として矢印の如く伝わる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 6 8 】

( b )において、車室側壁部 2 7 にインナパネル 2 9 が重ね合わされている。

これにより、衝撃荷重 F 4 ( ( a ) 参照 ) が中空部材 2 5 に作用した場合に、作用した衝撃荷重 F 4 を車室側壁部 2 7 ( 中空部材 2 5 ) で長手方向に効率よく伝えることができる。

## 【 0 0 6 9 】

さらに、中空部材 2 5 の下部 ( 一部 ) 2 5 a が規制凹部 6 1 で収容されている。

よって、衝撃荷重 F 4 ( ( a ) 参照 ) が中空部材 2 5 に作用した場合に、中空部材 2 5 の幅方向への移動を規制凹部 6 1 で規制することができる。

## 【 0 0 7 0 】

加えて、接合部 5 4 の溶接部 6 4 が中空部材 2 5 ( 内下壁部 3 7 ) にミグ溶接で接合されることで、右フロントピラー 1 8 の剛性が一層高められている。

## 【 0 0 7 1 】

これにより、オフセット衝突などのように、右フロントピラー 1 8 に比較的大きな衝撃荷重が作用する場合でも、( a ) に示すように、作用した衝撃荷重 F 4 を中空部材 2 5 で右ルーフサイドレール 2 1 まで矢印の如く効率よく伝えることができる。

## 【 0 0 7 2 】

なお、前記実施の形態では、中空部材 2 5 を略矩形状の閉断面に形成した例について説明したが、これに限らないで、五角形などの他の多角形の閉断面に形成することも可能である。

## 【 産業上の利用可能性 】

## 【 0 0 7 3 】

本発明は、中空部材が車体後方に向けて上り勾配に延出され、中空部材にアウトパネルが設けられたフロントピラーを備えた自動車への適用に好適である。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 7 4 】

【 図 1 】本発明に係る自動車のフロントピラーを備えた車体を示す斜視図である。

【 図 2 】本発明に係る自動車のフロントピラーを示す平面図である。

【 図 3 】本発明に係る自動車のフロントピラーの湾曲状態を説明する図である。

【 図 4 】図 2 の 4 部を拡大した状態を示す斜視図である。

【 図 5 】図 4 の 5 - 5 線断面図である。

【 図 6 】本発明に係る自動車のフロントピラーを溶接する例を説明する図である。

【 図 7 】本発明に係る自動車の前部に相手車両が衝突した例を説明する図である。

【 図 8 】本発明に係る自動車の前部に相手車両がオフセット衝突した例を説明する図である。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 7 5 】

1 0 ... 車体、1 7 , 1 8 ... 左右のフロントピラー ( サイドドア窓枠の上部 ( 一部 ) 、自動車のフロントピラー ) 、2 3 ... サイドドア窓枠、2 5 ... 中空部材、2 5 a ... 中空部材の下部 ( 中空部材の一部 ) 、2 6 ... 車外側壁部、2 7 ... 車室側壁部、2 8 ... アウトパネル、2 9 ... インナパネル、3 4 ... 車室、4 2 ... 窓枠側アウトフランジ、4 3 ... 横アウトフランジ ( 外側アウトフランジ ) 、4 6 ... 窓枠側インナフランジ、4 7 ... 縦インナフランジ ( 外側インナフランジ ) 、5 1 ... サイドドア、5 2 ... シール取付部、5 3 ... シール材、6 1 ... 規制凹部。

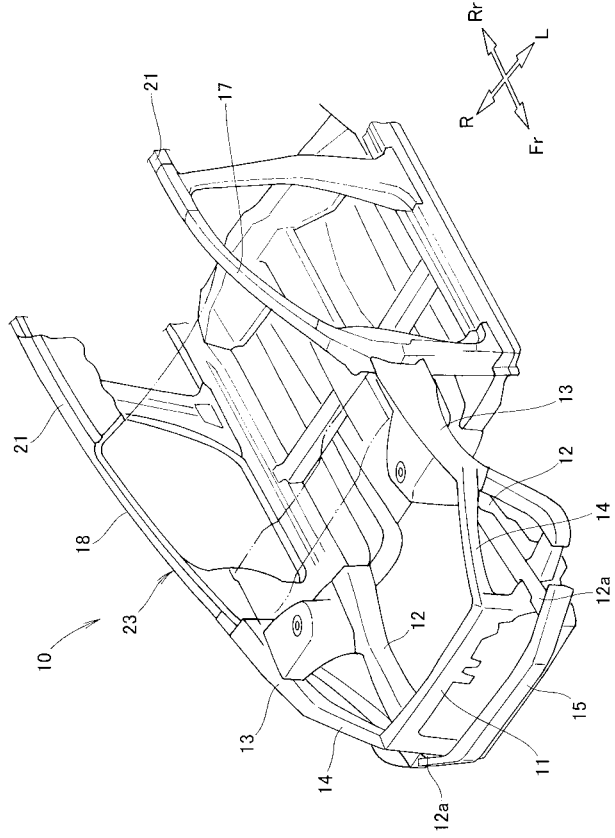
10

20

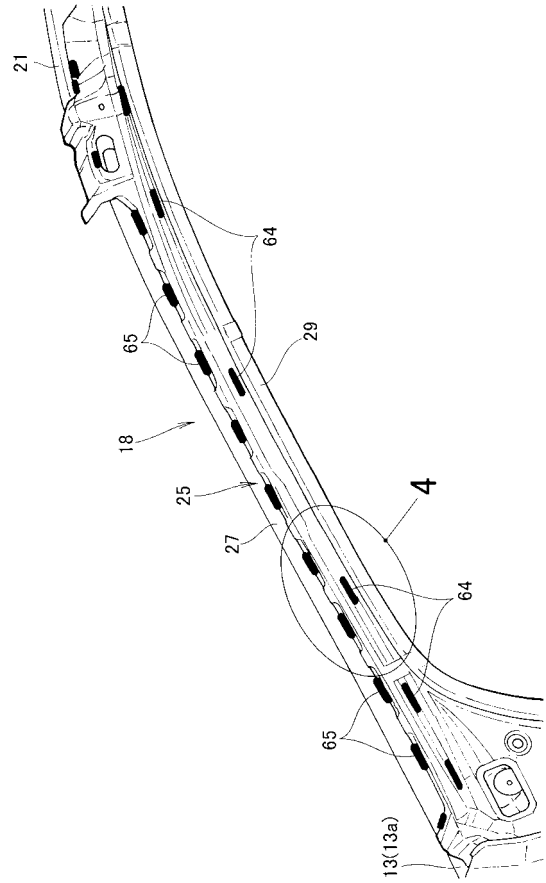
30

40

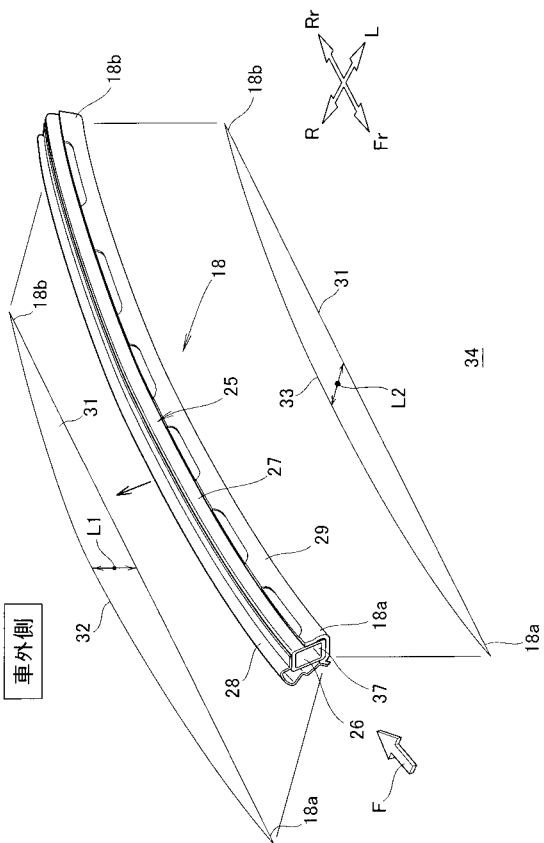
【図 1】



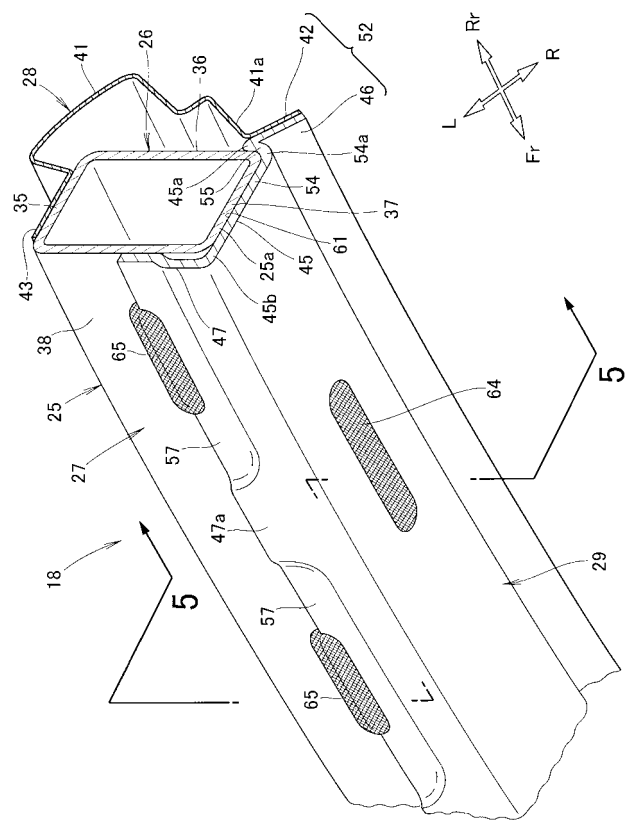
【図 2】



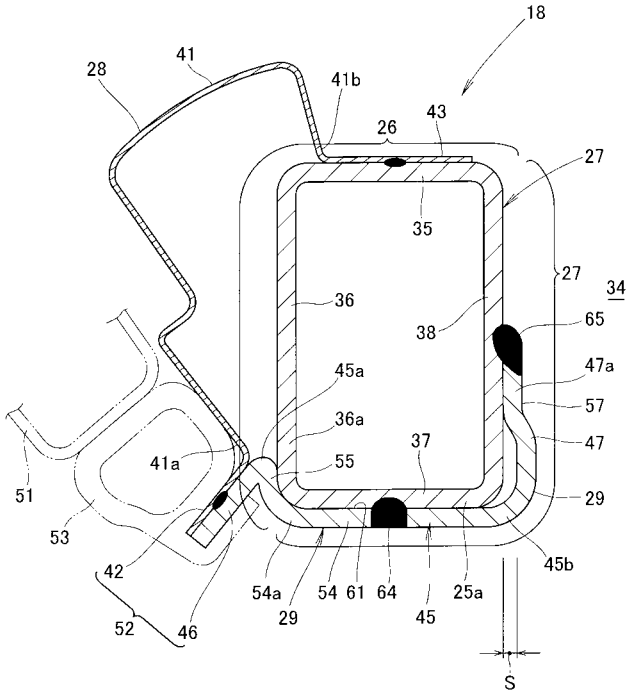
【図 3】



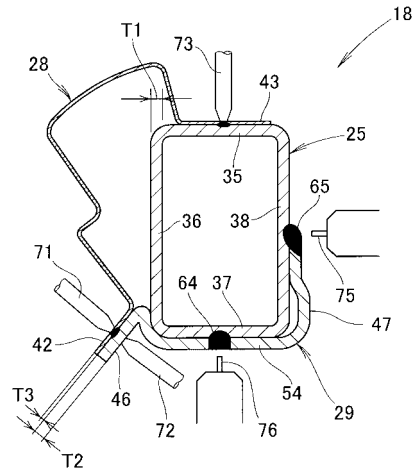
【図 4】



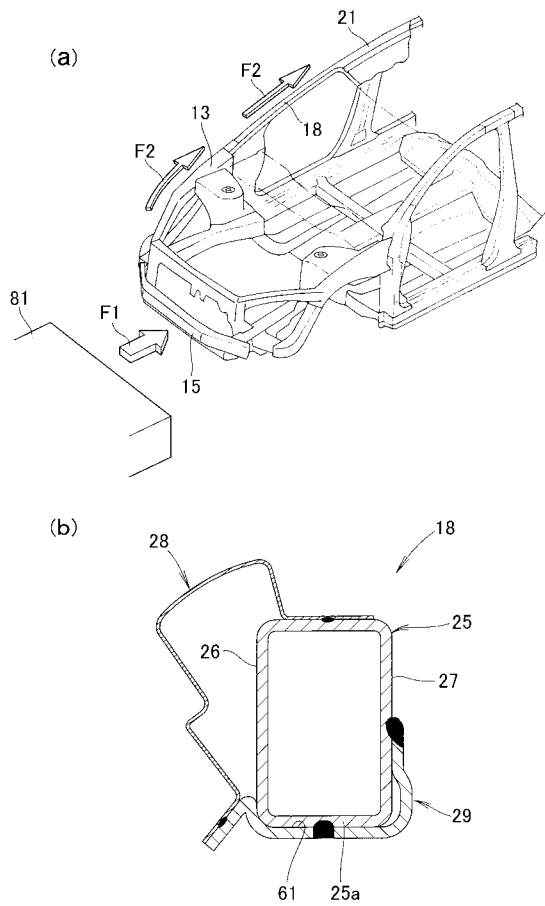
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

