

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6416535号
(P6416535)

(45) 発行日 平成30年10月31日(2018.10.31)

(24) 登録日 平成30年10月12日(2018.10.12)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 2 D 25/08 (2006.01) B 6 2 D 25/08 J

請求項の数 3 (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2014-156054 (P2014-156054) (22) 出願日 平成26年7月31日 (2014. 7. 31) (65) 公開番号 特開2016-32963 (P2016-32963A) (43) 公開日 平成28年3月10日 (2016. 3. 10) 審査請求日 平成29年6月13日 (2017. 6. 13)</p>	<p>(73) 特許権者 000005463 日野自動車株式会社 東京都日野市日野台3丁目1番地1 (73) 特許権者 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 100088155 弁理士 長谷川 芳樹 (74) 代理人 100113435 弁理士 黒木 義樹 (74) 代理人 100156395 弁理士 荒井 寿王 (72) 発明者 神田 秀和 東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野 自動車株式会社内 最終頁に続く</p>
--	--

(54) 【発明の名称】 インストルメントパネルリインフォースメントの取付構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車幅方向両側にそれぞれ配置された一対のフロントピラーと、ステアリングホイールを少なくとも含むステアリング装置と、を具備する車両において、ブラケットを介してインストルメントパネルリインフォースメントを取り付ける取付構造であって、

前記インストルメントパネルリインフォースメントは、

一対の前記フロントピラー間において車幅方向に沿って延在し、

軸方向一方側にて前記ステアリング装置を支持し、

前記ブラケットは、

前記インストルメントパネルリインフォースメントの剛性よりも低い剛性を有し、

前記インストルメントパネルリインフォースメントの軸方向他方側を前記フロントピラーに連結し、

前記インストルメントパネルリインフォースメントの軸方向他方側の端部は、前記フロントピラーに対して、当該インストルメントパネルリインフォースメントの外径の最小径以上の距離、離間しており、

前記ブラケットは、前記インストルメントパネルリインフォースメントの軸方向からみて前記インストルメントパネルリインフォースメントの延長線よりも車両前後方向の前側に配置された第1ブラケットと、前記軸方向からみて前記第1ブラケットよりも車両前後方向の後側に配置された第2ブラケットと、を有し、

前記第2ブラケットは、前記第1ブラケットの剛性よりも低い剛性を有する、インスト

10

20

ルメントパネルリインフォースメントの取付構造。

【請求項 2】

前記第 1 ブラケットは、前記フロントピラーの車室側に固定されており、

前記第 2 ブラケットは、前記第 1 ブラケットに固定されると共に、前記インストルメントパネルリインフォースメントに固定されており、

前記第 2 ブラケットにおいて、前記インストルメントパネルリインフォースメントに固定される位置は、前記第 1 ブラケットに固定される位置よりも軸方向一方側に位置している、請求項 1 に記載のインストルメントパネルリインフォースメントの取付構造。

【請求項 3】

前記インストルメントパネルリインフォースメントは、異なる外径を有する複数の長尺部材が軸方向に沿って配置されて結合された構造を有する、請求項 1 又は 2 に記載のインストルメントパネルリインフォースメントの取付構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の一側面は、インストルメントパネルリインフォースメントの取付構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、インストルメントパネルリインフォースメント（以下、インパネ R F ともいう）に関する技術として、例えば特許文献 1 に記載されたビーム構造が知られている。特許文献 1 に記載されたビーム構造では、左右の車体側壁を接続する U 字状開断面のビーム部と、ステアリングサポート部と、を一体成型し、車体側壁とステアリングサポート部との間のビーム部に隆起部を設けることで、ステアリングサポート部の変形を抑制することが知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2007 - 261382 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

一般的に、インパネ R F は、車両の車室内前方側に設けられたインストルメントパネル（以下、インパネともいう）の内部において車幅方向に延びており、ステアリングホイールを少なくとも含むステアリング装置を支持する。インパネ R F は、例えば車両が他の障害物等と衝突した際、軸方向の荷重が加わってステアリング装置と共に車幅方向に変位する可能性があり、特にインパネ R F に折れ変形が発生すると、ステアリング装置が車幅方向に大きく変位するおそれがある。この点、例えばステアリングホイールにはエアバッグが含まれるところ、近年の車両では安全性の更なる向上が望まれているのに伴い、ステアリング装置の当該変位が一定範囲内に収まることが好ましい。

【0005】

そこで、本発明の一側面は、車両衝突時において、ステアリング装置の車幅方向における変位量を抑制することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一側面に係るインパネ R F の取付構造は、車幅方向両側にそれぞれ配置された一对のフロントピラーと、ステアリングホイールを少なくとも含むステアリング装置と、を具備する車両において、ブラケットを介してインパネ R F を取り付ける取付構造であって、インパネ R F は、一对のフロントピラー間において車幅方向に沿って延在し、軸方向一方側にてステアリング装置を支持し、ブラケットは、インパネ R F の剛性よりも低い剛

10

20

30

40

50

性を有し、インパネ R F の軸方向他方側をフロントピラーに連結し、インパネ R F の軸方向他方側の端部は、フロントピラーに対して、当該インパネ R F の外径の最小径以上の距離、離間している。

【 0 0 0 7 】

このインパネ R F の取付構造では、ブラケットはインパネ R F の剛性よりも低い剛性を有するため、例えば車両が他の障害物等と衝突した際、車幅方向に圧縮荷重が加わると、まずブラケットが変形する。そして、インパネ R F の軸方向他方側の端部は、フロントピラーに対して、インパネ R F の外径の最小径以上の距離、離間しているため、ブラケットが変形する際、インパネ R F の当該端部がフロントピラーに到達することが抑制され、インパネ R F への軸方向の圧縮荷重の増大が抑制される。よって、インパネ R F の折れ変形を抑制することができる。その結果、ステアリング装置の車幅方向における変位量を抑制することが可能となる。

10

【 0 0 0 8 】

本発明の一側面に係るインパネ R F の取付構造では、ブラケットは、フロントピラーの車室側に固定される第 1 ブラケットと、第 1 ブラケットに固定されると共に、インパネ R F に固定される第 2 ブラケットと、を有し、第 2 ブラケットにおいて、インパネ R F に固定される位置は、第 1 ブラケットに固定される位置よりも軸方向一方側に位置していてもよい。この場合、例えば車両が衝突した際、第 1 ブラケット及び第 2 ブラケットが固定される位置と第 1 ブラケット及びインパネ R F が固定される位置との間にインパネ R F から加わる荷重が集中することから、ブラケットを容易に変形させることができ、インパネ R F に加わる軸方向の圧縮荷重を低減することが可能となる。

20

【 0 0 0 9 】

本発明の一側面に係るインパネ R F の取付構造では、インパネ R F は、異なる外径を有する複数の長尺部材が軸方向に沿って配置されて結合された構造を有していてもよい。この場合、当該結合箇所には軸方向の圧縮荷重が集中してインパネ R F の折れ変形が生じ易いことから、インパネ R F の折れ変形を抑制する上記作用効果は特に有効なものとなる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

本発明の一側面によれば、ステアリング装置の車幅方向における変位量を抑制することができる。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 1 】

【 図 1 】 実施形態に係るインパネ R F の取付構造の一例を示す全体斜視図である。

【 図 2 】 (a) は、実施形態に係るブラケットの一例を示す拡大図である。(b) は、実施形態に係るブラケットの一例を示す別の方向から見た拡大図である。

【 図 3 】 車両の衝突の例を示す概略図である。

【 図 4 】 (a) は、実施形態に係るインパネ R F の衝突前における状態の一例を示す概略平断面図である。(b) は、実施形態に係るインパネ R F の衝突後における状態の一例を示す概略平断面図である。

【 図 5 】 (a) は、車両の衝突時にブラケットが変形する例を示す図である。(b) は、(a) の続きを示す図である。(c) は、(b) の続きを示す図である。

40

【 図 6 】 (a) は、従来のインパネ R F の衝突前における状態の一例を示す概略平断面図である。(b) は、従来のインパネ R F の衝突後における状態の一例を示す概略平断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 2 】

以下、本発明の一側面に係る好適な実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、以下の説明において同一又は相当要素には同一符号を付し、重複する説明を省略する。なお、「上」、「右」及び「前」の方向は、それぞれ車両の上方向、右方向及び前方向に対応し、図中の「 U P 」、「 R H 」及び「 F R 」の方向と同義である。

50

【 0 0 1 3 】

図 1 は、実施形態に係るインパネ R F の取付構造の一例を示す全体斜視図である。図 1 に示すように、本実施形態に係るインパネ R F の取付構造 1 0 0 は、インパネ R F 1 を車両 V に取り付ける構造である。車両 V は、車室内前方側の車幅方向両側にそれぞれ配置された一对のフロントピラー 1 0 (左ピラー 1 1 及び右ピラー 1 2) と、ステアリングホイール 2 1 を少なくとも含むステアリング装置 2 0 と、を具備する。ここでの車両 V は、進行方向左側にステアリング装置 2 0 を備える左ハンドル車である。車両 V としては、例えばトラック等の商用車が挙げられる。なお、車両 V は、特に限定されるものではなく、例えば大型車両や中型車両、普通乗用車、小型車両又は軽車両等の何れであってもよい。

【 0 0 1 4 】

左ピラー 1 1 は、左ピラーインナ 1 1 a と、左ピラーアウト 1 1 b (図 4 参照) とを有している。左ピラーインナ 1 1 a 及び左ピラーアウト 1 1 b は、互いに固定されて左ピラー 1 1 を形成している。右ピラー 1 2 は、右ピラーインナ 1 2 a と、右ピラーアウト 1 2 b (図 4 参照) とを有している。右ピラーインナ 1 2 a 及び右ピラーアウト 1 2 b は、互いに固定されて右ピラー 1 2 を形成している。

【 0 0 1 5 】

インパネ R F 1 は、車両 V の車室内前方側においてインパネを支持するための長尺部材である。インパネ R F 1 は、一对のフロントピラー 1 0 間において、インパネ内部を車幅方向に沿って延在し、左ピラー 1 1 及び右ピラー 1 2 を連結する。インパネ R F 1 は、例えば複数の取付部材を介して、ステアリング装置 2 0、インパネ、空調用ダクト、車載オーディオ及び助手席側エアバッグ等を支持する(図示せず)。

【 0 0 1 6 】

インパネ R F 1 は、異なる外径を有する複数の長尺部材がインパネ R F 1 の軸方向に沿って配置されて結合された構造を有している。インパネ R F 1 は、軸方向一方側(運転席側)の第 1 長尺部材 3 と、軸方向他方側(助手席側)の第 2 長尺部材 4 とが結合部 5 において結合され、軸方向の荷重が互いに伝達可能とされている。

【 0 0 1 7 】

第 1 長尺部材 3 としては、例えば低炭素鋼の円筒パイプが用いられている。第 2 長尺部材 4 としては、例えば高張力鋼の円筒パイプが用いられている。第 1 長尺部材 3 は、第 2 長尺部材 4 の外径の最小径 d よりも大きい外径を有している。第 2 長尺部材 4 の外径の最小径 d としては、例えば 3 8 m m が採用されているが、振動特性及び耐久性等を考慮して適宜変更されてもよい。第 1 長尺部材 3 には、例えば、軸方向他方側において縮径部 5 a が形成され、当該縮径部 5 a に第 2 長尺部材 4 が挿入されて溶接されることで、結合部 5 が形成される。

【 0 0 1 8 】

インパネ R F 1 では、第 1 長尺部材 3 がブラケット 2 (図 4 参照) を介して左ピラーインナ 1 1 a に連結されると共に、第 2 長尺部材 4 がブラケット 3 0 を介して右ピラー 1 2 に連結される。第 1 長尺部材 3 には、ステアリング装置 2 0 のステアリングコラム 2 3 を支持する支持部 6 が設けられている。

【 0 0 1 9 】

ステアリング装置 2 0 は、車両 V の運転者がステアリングホイール 2 1 を操作することにより車両 V を操舵する装置である。ここでのステアリングホイール 2 1 は、車両 V の運転席に着座した運転者の前方に配置される。ステアリングホイール 2 1 は、例えばその中央部にエアバッグ 2 2 を含んでいる。エアバッグ 2 2 は、例えば車両 V が障害物 B に前方に衝突(前突)した場合、展開して膨らむことで運転者を保護する。

【 0 0 2 0 】

図 2 (a) は、実施形態に係るブラケットの一例を示す拡大図である。図 2 (b) は、実施形態に係るブラケットの取付構造の一例を示す別の方向から見た拡大図である。

【 0 0 2 1 】

図 2 (a) 及び図 2 (b) に示すように、ブラケット 3 0 は、インパネ R F 1 の右側(

10

20

30

40

50

軸方向他方側)を右ピラーインナ12aに連結する。ブラケット30は、インパネRF1の剛性よりも低い剛性を有する。ブラケット30は、例えば複数の鋼板で構成され、第1ブラケット31と第2ブラケット34とを有する。

【0022】

第1ブラケット31は、右ピラーインナ12aと第2ブラケット34とを連結する部材である。第1ブラケット31は、例えば低炭素鋼の板部材がプレス等で折曲げられて成り、本体部31aと、フランジ部31bとを有している。

【0023】

本体部31aは、前方向に凸となる断面ハット状を呈している。本体部31aは、インパネRF1の軸方向からみて、インパネRF1の延長線上に位置しないように配置されている。本体部31aは、例えばその上端側及び下端側にナット部33が設けられている。フランジ部31bは、本体部31aの端部から垂直に連続するように延び、例えば四角頭ボルト32により右ピラーインナ12aに締結されている。すなわち、第1ブラケット31は、右ピラーインナ12aの車室側に固定されている。

10

【0024】

第2ブラケット34は、第1ブラケット31とインパネRF1とを連結する部材である。第2ブラケット34は、例えば低炭素鋼の板部材がプレス等で折曲げられて成り、左右方向にインパネRF1の外径の最小径d以上の長さで延在している。第2ブラケット34は、第2長尺部材4に当接する部分が後方向に凸となる断面ハット状を呈している。第2ブラケット34は、第1ブラケット31の剛性よりも低い剛性を有する。

20

【0025】

第2ブラケット34は、第1ブラケット31に固定されると共に、インパネRF1に固定されている。第2ブラケット34は、例えば、その上端側及び下端側においてボルト35により第1ブラケット31に固定され、その左端側(車幅方向内側)において溶接部Wにより第2長尺部材4に固定されている。すなわち、第2ブラケット34では、第2ブラケット34が溶接部Wにより第2長尺部材4に固定される位置が第1ブラケット31に固定される位置よりも運転席側(軸方向一方側)に位置している。溶接部Wは、例えば第2ブラケット34において、第2長尺部材4と当接する部分に設けられた貫通孔の辺縁に沿って形成されている。

【0026】

インパネRF1の右側(軸方向他方側)の端部7は、第1ブラケット31及び第2ブラケット34により、右ピラーインナ12aに対して離間して連結される。具体的には、端部7は、右ピラーインナ12aに対して、インパネRF1の外径の最小径d以上の距離Dだけ離間している。換言すると、端部7と右ピラーインナ12aとの間には、インパネRF1を右ピラーインナ12aに組付ける際の車幅方向における組付け公差よりも大きい空隙部が形成されている。組付け公差は、例えば20mm以上30mm以下とされる。

30

【0027】

また、距離Dは、例えば、第2長尺部材4の長さが、助手席側空調用ダクト及び助手席側エアバッグの第2長尺部材4への設置、振動特性及び耐久性に支障がない長さとなる距離以下とされる。よって、距離Dは、例えば、40mm以上75mm以下とされ、好ましくは、45mm以上60mm以下とされる。

40

【0028】

次に、図3及び図4を参照して、車両Vが障害物Bに衝突する際のブラケット30の変形について説明する。図3は、車両の衝突の例を示す概略図である。図4(a)は、実施形態に係るインパネRFの衝突前における状態の一例を示す概略平断面図である。図4(b)は、実施形態に係るインパネRFの衝突後における状態の一例を示す概略平断面図である。図3に示すように、ここでは、車両Vが所定の速度で前方向に走行しており、車両Vに対して左斜め前方に配置された障害物Bに所定衝突荷重でオフセット前突(微小ラップ衝突)する場合を例に説明する。

【0029】

50

図4(a)に示すように、衝突前において、インパネRF1の軸方向は車幅方向に沿っている。インパネRF1では、図示左側の運転席側(軸方向一方側)において、例えばステアリングホイール21の中心部がC1に位置している。インパネRF1では、右側(軸方向他方側)における端部7は、右ピラーインナ12aに対して、当該インパネRF1の外径の最小径d以上の距離D、離間している。

【0030】

図4(b)に示すように、例えば車両Vが障害物Bに衝突すると、衝突による衝突荷重は、エプロンアップメンバF、左ピラー11及びブラケット2を介してインパネRF1に伝達される。この衝突荷重は、インパネRF1からブラケット30に伝達される。ブラケット30は、インパネRF1と右ピラーインナ12aとの間で、車幅方向の圧縮荷重が加えられて圧縮される。ブラケット30は、インパネRF1の剛性よりも低い剛性を有するため、当該圧縮荷重によりインパネRF1よりも先に変形される。

10

【0031】

ブラケット30が変形される際、インパネRF1の位置が変化される。具体的には、例えば端部7の位置が右方向及び後方向に移動されると共に、インパネRF1が上下方向の軸回りに回転される。このとき、端部7と右ピラーインナ12aとの間に空隙部が形成されているため、当該右側端部7が右ピラーインナ12aに到達することが抑制され、インパネRF1への軸方向の圧縮荷重の増大が抑制され、インパネRF1に生じる折れ変形が回避される。この場合、ステアリングホイール21の中心部の位置は、C1からの右方向移動量がSのC2となる。ここでは、例えば車両Vの衝突時、端部7の位置が右ピラーインナ12aに達するまでにブラケット30を変形させて、衝突荷重をブラケット30の変形により吸収させるために、距離Dは、当該インパネRF1の外径の最小径d以上とされている。

20

【0032】

ここで、図4(a)における距離Dは、下式(1)で表すことも可能である。

$$D = X + L \cdot \cos \theta - L \dots (1)$$

上記式(1)において、Xは、車両Vが所定衝突荷重でオフセット前突した際における一对のフロントピラー10間距離の車幅方向減少量である。Xは、例えば、図4(b)においてP1とP2との車幅方向についての距離としてもよい。P1は、衝突前におけるインパネRF1の軸線と左ピラーインナ11aとが交わる点である。P2は、衝突後におけるインパネRF1の軸線と左ピラーインナ11aとが交わる点である。

30

【0033】

上記式(1)において、Lは、インパネRF1の軸方向の長さである。Lは、例えばインパネRF1が折れ変形しない場合、衝突前後で同じ値としてもよい。上記式(1)において、 θ は、所定衝突荷重でオフセット前突した際におけるインパネRF1の上下方向の軸回り回転角度である。例えば、図4(b)において、衝突前におけるインパネRF1の軸線と、衝突後におけるインパネRF1の軸線とのなす角度としてもよい。

【0034】

所定衝突荷重としては、例えば、衝突によりインパネRF1の端部7が右ピラーインナ12aに到達すると仮定した場合の衝突荷重が挙げられる。また、所定衝突荷重としては、例えば、衝突により第2ブラケット34の変形後の車幅方向厚みがBとなると仮定した場合の衝突荷重が挙げられる。この場合、図4(a)における距離Dは、当該Bを更に考慮して下式(2)で表されてもよい。

40

$$D = X + L \cdot \cos \theta - L + B \dots (2)$$

なお、上式(1)及び(2)におけるX、 θ 及びBは、例えば車両衝突時の実測値又はシミュレーションにより算出することができる。

【0035】

図5を参照して、ブラケット30の上記変形について詳説する。図5(a)は、車両の衝突時にブラケットが変形する例を示す図である。図5(b)は、図5(a)の続きを示す図である。図5(c)は、図5(b)の続きを示す図である。

50

【 0 0 3 6 】

図5(a)に示すように、車両Vが障害物Bに衝突したとき、ブラケット30には、左方向から右方向に向かって衝突荷重が加えられる。具体的には、ブラケット30では、この衝突荷重が第2長尺部材4から第2ブラケット34に伝達され、ボルト35を介して第1ブラケット31に伝達される。

【 0 0 3 7 】

図5(b)に示すように、衝突荷重が伝達されるに伴って、例えば第2ブラケット34では右方向及び後方向に変形が進展し、例えば溶接部Wの位置はボルト35の位置に対して相対的に後方向に変位される。そして、第1ブラケット31及び第2ブラケット34が固定される位置(ボルト35の位置)と、第1ブラケット31及びインパネRF1が固定される位置(溶接部Wの位置)との間にインパネRF1から加わる荷重が集中する。

10

【 0 0 3 8 】

続いて、図5(c)に示すように、第2ブラケット34は全体的に変形する。第2ブラケット34では、例えば、第1ブラケット31及び第2ブラケット34が固定される位置(ボルト35の位置)まで変形が及ぶと共に、第2ブラケット34の右縁部が右側に変位する。このように、ボルト35の位置と溶接部Wの位置との間を起点として、第2ブラケット34の変形が容易に進展するため、インパネRF1に加わる軸方向の圧縮荷重が低減される。

【 0 0 3 9 】

図6を参照して、ステアリングホイール21の中心部の位置について説明する。図6(a)は、従来のインパネRFの衝突前における状態の一例を示す概略平断面図である。(b)は、従来のインパネRFの衝突後における状態の一例を示す概略平断面図である。

20

【 0 0 4 0 】

図6(a)及び図6(b)に示すように、従来のインパネRF50の取付構造では、インパネRF50の右側(軸方向他方側)の端部57は、ブラケット51及びブラケット52により、右ピラーインナ12aに対して特に離間することなく連結される。そして、第1長尺部材53及び第2長尺部材54としては、例えば低炭素鋼の円筒パイプが用いられる。ブラケット51, 52は、インパネRF50(長尺部材53, 54)の剛性以上の剛性を有している。

【 0 0 4 1 】

図6(b)に示すように、衝突による衝突荷重は、エプロンアップメンバF、左ピラー11及びブラケット2を介してインパネRF50に伝達され、インパネRF50からブラケット51, 52に伝達される。インパネRF50は、例えば車両Vが障害物Bに衝突した際、ブラケット2とブラケット51, 52との間で、車幅方向の圧縮荷重が加えられて圧縮される。インパネRF50では、軸方向の圧縮荷重が増大し、例えば長尺部材53, 54が結合されている結合部55に荷重(応力)が集中して折れ変形が発生する。この場合、ステアリングホイール21の中心部の位置は、C1からの右方向移動量がS'のC2'となる。この点、本実施形態では、ステアリングホイール21の中心部の位置C2は、C1からの右方向移動量がS'よりも小さいSであることから、ステアリング装置20の車幅方向における変位量が抑制されることとなる。

30

40

【 0 0 4 2 】

以上、本実施形態では、ブラケット30は、インパネRF1の剛性よりも低い剛性を有し、クラッシュブル構造とされている。そして、インパネRF1の右側(軸方向他方側)の端部7は、右ピラーインナ12aに対して、当該インパネRF1の外径の最小径d以上の距離D、離間している。これにより、例えば車両Vが障害物Bに衝突した際、車幅方向に圧縮荷重が加わると、まずブラケット30が変形されて、インパネRF1の当該右側端部7が右ピラーインナ12aに到達することが抑制され、インパネRF1への軸方向の圧縮荷重の増大が抑制される。よって、インパネRF1の折れ変形を抑制することができる。その結果、ステアリング装置20の車幅方向における変位量を抑制することが可能となる。

50

【 0 0 4 3 】

本実施形態では、第2ブラケット34において、インパネRF1に固定される位置は、第1ブラケット31に固定される位置よりも運転席側（軸方向一方側）とされている。この場合、第2ブラケット34が変形する際、第1ブラケット31及び第2ブラケット34が固定される位置（ボルト35の位置）と第1ブラケット31及びインパネRF1が固定される位置（溶接部Wの位置）との間にインパネRF1から加わる荷重を集中させ、第2ブラケット34を容易に変形させることができる。その結果、インパネRF1に加わる軸方向の圧縮荷重を低減することが可能となる。

【 0 0 4 4 】

本実施形態では、インパネRF1は、異なる外径を有する複数の長尺部材（第1長尺部材3、及び第2長尺部材4）が軸方向に沿って配置されて結合された構造とされている。この場合、当該結合箇所に軸方向の圧縮荷重が集中してインパネRF1の折れ変形が生じ易いことから、インパネRF1の折れ変形を抑制する上記作用効果は特に有効なものとなる。

【 0 0 4 5 】

ちなみに、本実施形態において、右側端部7と右ピラーインナ12aとの間の空隙部が、インパネRF1への圧縮荷重増大の抑制、及びインパネRF1の折れ変形の抑制という上記作用効果を発揮させること、及び当該空隙部が上記作用効果と相関があることが見出される。そして、この空隙部がインパネRF1の外径の最小径d以上で規定されることにより当該作用効果が必要十分に奏されることが、現実上更に見出される。インパネRFの取付構造100は、このような知見に基づいてなされたものである。

【 0 0 4 6 】

以上、本発明の一側面に係る実施形態について説明したが、本発明は、上記実施形態に限られるものではなく、各請求項に記載した要旨を変更しない範囲で変形し、又は他のものに適用してもよい。

【 0 0 4 7 】

例えば、上記実施形態では、車両Vが左ハンドル車として説明したが、車両Vは右ハンドル車であってもよい。また、上記実施形態では、第1ブラケット31（ブラケット30）が右ピラーインナ12aの車室側に直接固定されていたが、例えば、右ピラーインナ12aが車室側に有する追加部材に第1ブラケット31が固定されていてもよい。この場合、右側端部7は、右ピラーインナ12aの追加部材に対して、インパネRF1の外径の最小径d以上の距離D、離間していればよい。

【 0 0 4 8 】

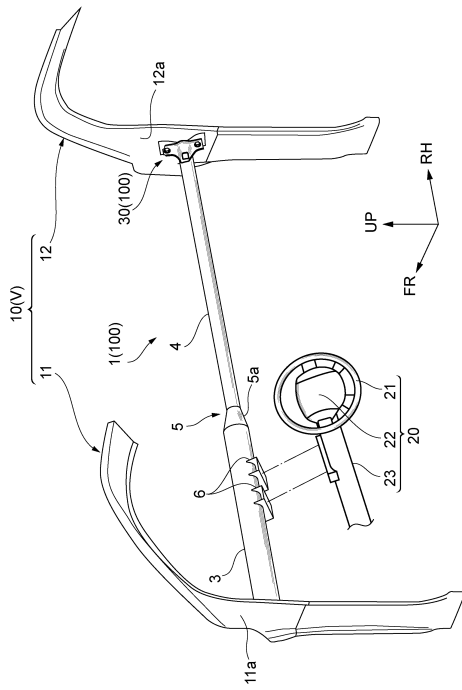
上記実施形態では、外径dはインパネRF1の最小径とされていたが、例えば外径dとしてインパネRF1の平均径を採用してもよい。また、インパネRF1として円筒パイプが用いられていたが、円筒パイプに限定されるものではなく、角材やU字断面材等であってもよい。この場合、インパネRF1の外径としては、例えば角材やU字断面材等の断面に外接する円の直径を採用してもよい。

【 符号の説明 】

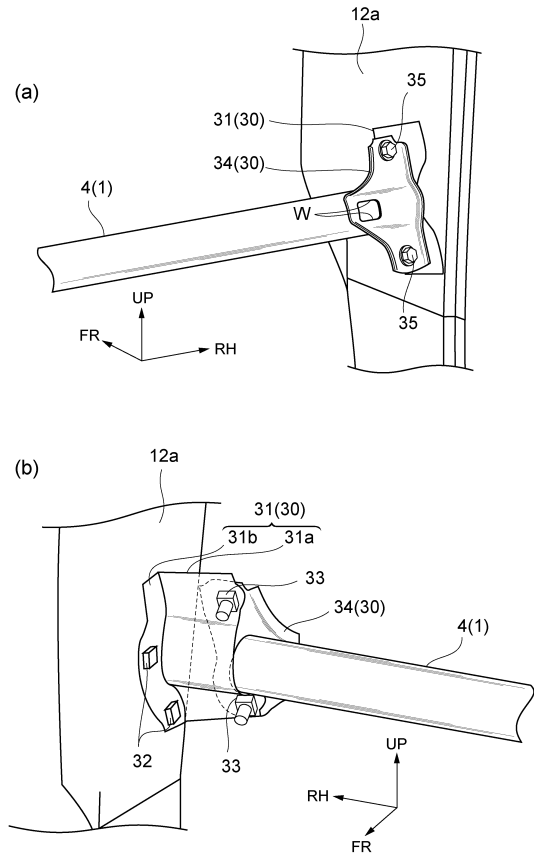
【 0 0 4 9 】

1 ... インストルメントパネルリインフォースメント、3 ... 第1長尺部材（長尺部材）、4 ... 第2長尺部材（長尺部材）、7 ... 軸方向他方側の端部、d ... インストルメントパネルリインフォースメントの外径の最小径、10 ... フロントピラー、20 ... ステアリング装置、21 ... ステアリングホイール、30 ... ブラケット、31 ... 第1ブラケット、34 ... 第2ブラケット、100 ... インストルメントパネルリインフォースメントの取付構造、V ... 車両。

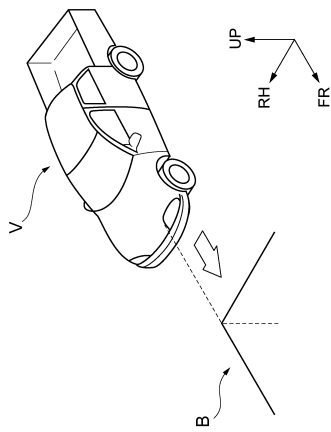
【 図 1 】



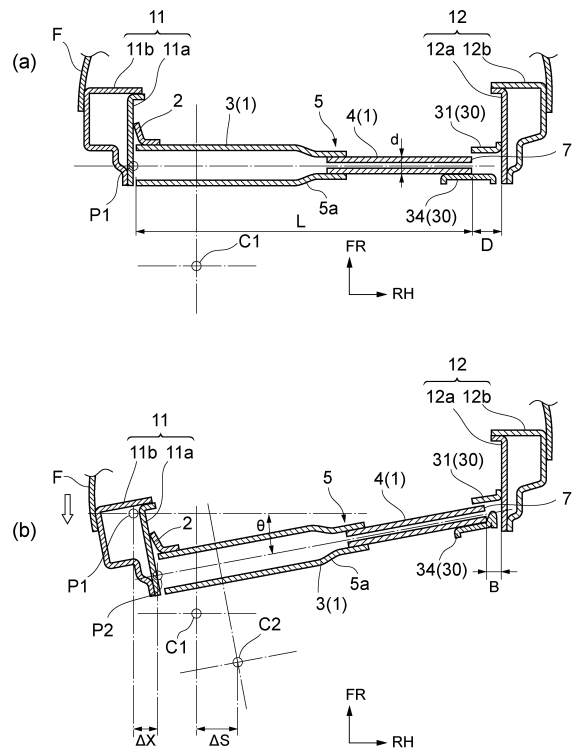
【 図 2 】



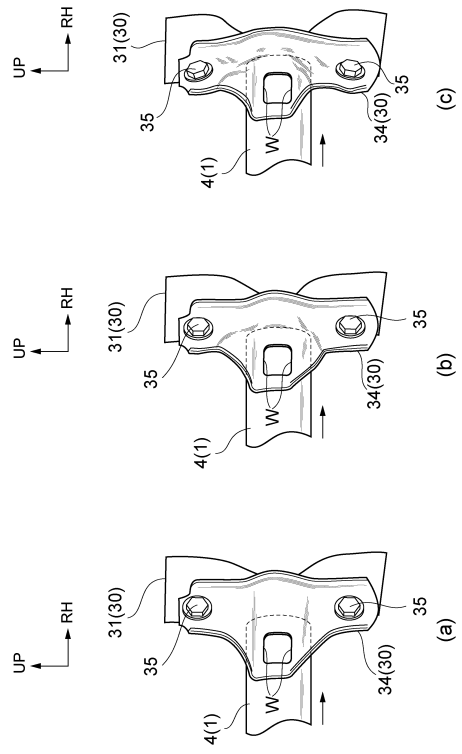
【 図 3 】



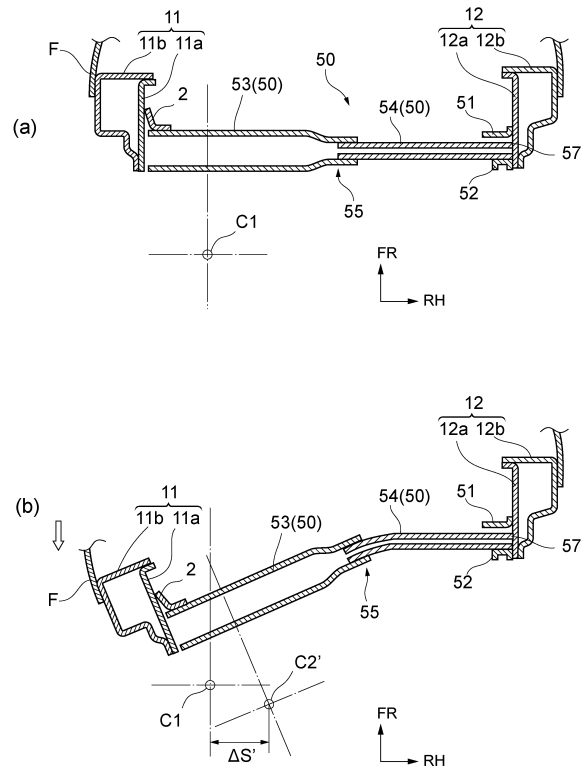
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

審査官 中野 裕之

- (56)参考文献 実開平03 - 035875 (JP, U)
特開2012 - 148737 (JP, A)
実開昭62 - 127863 (JP, U)
国際公開第2013 / 108304 (WO, A1)
特開2000 - 344139 (JP, A)
特開2002 - 337741 (JP, A)
実開昭59 - 158557 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B62D 25 / 08