

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4496592号  
(P4496592)

(45) 発行日 平成22年7月7日(2010.7.7)

(24) 登録日 平成22年4月23日(2010.4.23)

(51) Int.Cl.

B62D 25/08 (2006.01)

F 1

B 6 2 D 25/08

J

請求項の数 7 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2000-67843 (P2000-67843)  
 (22) 出願日 平成12年3月10日 (2000.3.10)  
 (65) 公開番号 特開2001-253368 (P2001-253368A)  
 (43) 公開日 平成13年9月18日 (2001.9.18)  
 審査請求日 平成18年6月28日 (2006.6.28)

(73) 特許権者 000004743  
 日本軽金属株式会社  
 東京都品川区東品川二丁目2番20号  
 (74) 代理人 100098615  
 弁理士 鈴木 学  
 (72) 発明者 石動 眞  
 静岡県庵原郡蒲原町蒲原1丁目34番1号  
 日本軽金属株式会社グループ技術センター内  
 (72) 発明者 樋野 治道  
 静岡県庵原郡蒲原町蒲原1丁目34番1号  
 日本軽金属株式会社グループ技術センター内

審査官 一ノ瀬 覚

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】インパネリインフォースメント

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

自動車に搭載され、アルミニウム合金の中空押出形材からなり、互いに断面形状が大小異なる左右一対のビームと、

上記一対のビーム間に介在し且つ両ビームとボルト止めで固定することにより、上記一対のビームを連結する連結具と、を含み、

上記連結具は、上記一対のビーム同士が重複して嵌合するビーム端部同士の間に位置する筒形体であり、その中空部内に開口する凹溝と、当該凹溝を貫通する透孔とが形成されており、

断面形状が小さいビームの透孔に予め固定したブラインドナットの頭部を、上記凹溝内に収容するように、当該断面形状が小さいビームの端部を上記連結具の中空部に嵌合し、

断面形状が大きいビームの端部の中空部内に上記連結具を嵌合して、当該連結具を上記一対のビーム間に介在せると共に、

上記断面形状が大きいビームの透孔および上記連結具の透孔に挿入したボルトを上記ブラインドナットの雌ねじ部にねじ結合してなる、

ことを特徴とするインパネリインフォースメント。

## 【請求項 2】

前記一対のビームは、互いに略相似形断面であり、互いの軸心が同軸心あるいは偏心した状態で前記連結具に固定されている、

ことを特徴とする請求項1に記載のインパネリインフォースメント。

10

20

**【請求項 3】**

前記一対のビームは、軸心に沿った中空部を含み且つ円形、正多角形、または変形多角形等の異形の断面を有する、

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のインパネリィンフォースメント。

**【請求項 4】**

前記連結具の中空部内に開口する凹溝および該凹溝を貫通する透孔は、それぞれ一対が対称に形成され、該一対の透孔ごとに固定した一対の前記ブラインドナットに、断面形状が大きいビームに対称に設けた一対の透孔ごとに挿入した前記ボルトをねじ結合してなる

、  
ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載のインパネリィンフォースメント。 10

**【請求項 5】**

前記連結具を介して固定および連結された一対のビームの両外端部に、係る外端部と嵌合しつつねじ止め等の機械的手段で固定されるボデー接続用ブラケットが固定されている

、  
ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れかに記載のインパネリィンフォースメント。

**【請求項 6】**

前記ボデー接続用ブラケットは、前記一対のビームの各外端部と嵌合する包囲部または挿入部と、これらの一端に一体に設けたフランジと、を含む、

ことを特徴とする請求項 5 に記載のインパネリィンフォースメント。

**【請求項 7】**

前記ビームのうち断面が大きなビームに、当該ビームを包囲し且つ係るビームと直交する保持部を有するステアリングシャフト取付用ブラケットが固定されている、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れかに記載のインパネリィンフォースメント。 20

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、自動車のダッシュボードの内部において、車体の幅方向に沿って配置されると共に、ステアリングシャフト、各種の計器類、エアコン、又はエアバッグ等を支持するための取付ブラケットを固定するためのインパネリィンフォースメントに関する。

**【0002】****【従来の技術】**

一般に、インパネリィンフォースメント 190 は、図 10(A)に示すように、ステアリングホイール 194 が位置する運転者側の太径の鋼管 191 と、助手席側に位置する細径の鋼管 192 とを有すると共に、両者をテーパ管 193 に溶接して連結している。上記鋼管 191, 192 には薄肉のパイプが用いられ、テーパ管 193 は例えば鋼管 191, 192 を両者の軸心が同心又は偏心するように薄い鋼板を折り曲げ加工して溶接するか、パイプを絞り加工したものであり、且つ両端に鋼管 191 等を溶接している。

また、細径の鋼管 192 には、エアバッグ取付用ブラケット 197 が溶着されると共に、太径の鋼管 191 には、図 10(B)に示すように、ステアリングホイール 194 のステアリングシャフト 195 を支持するためのステアリングコラムブラケット 196 が溶着されている。 40

**【0003】**

更に、図 10(A)に示すように、テーパ管 193 には、エアコン等の取付用ブラケット 198 が溶着されると共に、鋼管 191, 192 の外端部には鋼材からなるボデー取付用ブラケット 199 がそれぞれ溶着されている。

加えて、インパネリィンフォースメント 190 は、以上のような複雑の形状を有する各部分の表面全体に涉り、防錆のために黒色の塗装膜が被覆されている。

しかしながら、鋼管等の鋼材から形成される上記インパネリィンフォースメント 190 は、全体の重量が嵩むため自動車の燃料効率や環境上の点から好ましくない。また、多数で個別に仕様が異なる溶接作業を必要とするため、煩雑で多くの工数を要する上、防錆用 50

の塗装が加わるため、一層組立に工数を必要とする。

尚、上記のように鋼管191, 192の外径を異ならしめているのは、これらに取り付けられる部品類を介して加わる外力が、運転席側で大きく助手席側で小さいことや、車体の軽量化及び車内容積を有効に利用し、グローズボックス等の容積を大きくするためである。

#### 【0004】

##### 【発明が解決すべき課題】

本発明は、以上において説明した従来の技術における問題点を解決し、全体を軽量化でき、組立工数を低減すると共に、リサイクルにも適したインパネリインフォースメントを提供すること、を課題とする。

10

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題を解決するため、インパネリインフォースメントを構成する一対のビームにアルミニウム合金の中空押出形材を活用すると共に、ボルト止めを適用することに着目して、成されたものである。

即ち、本発明のインパネリインフォースメント（請求項1）は、自動車に搭載され、アルミニウム合金の中空押出形材からなり、互いに断面形状が大小異なる左右一対のビームと、当該一対のビーム間に介在し且つ両ビームとボルト止めで固定することにより、上記一対のビームを連結する連結具と、を含み、該連結具は、上記一対のビーム同士が重複して嵌合するビーム端部同士の間に位置する筒形体であり、その中空部内に開口する凹溝と、当該凹溝を貫通する透孔とが形成されており、断面形状が小さいビームの透孔に予め固定したブラインドナットの頭部を、上記凹溝内に収容するように、当該断面形状が小さいビームの端部を上記連結具の中空部に嵌合し、断面形状が大きいビームの端部の中空部内に上記連結具を嵌合して、当該連結具を上記一対のビーム間に介在させると共に、上記断面形状が大きいビームの透孔および上記連結具の透孔に挿入したボルトを上記ブラインドナットの雌ねじ部にねじ結合してなる、ことを特徴とする。

20

#### 【0006】

これによれば、一対のビームをアルミニウム合金の中空押出形材で形成するため、全体を軽量化でき、搭載する自動車の燃費効率を高められる。しかも、断面形状が大小異なる一対のビームの端部同士の間ににおいて、ボルトとブラインドナットとの締結作業のみの簡単な工程からなる少ない工数で迅速に組立られる。更に、リサイクルにも適する素材であり、燃費効率が高くなることにより、環境上の観点からも好ましいインパネリインフォースメントとする、ことが可能となる。

30

尚、上記断面形状の大小は、一対のビームの外径寸法が太径及び細径である形態や、断面形状が大小である形態を示す。

更に、連結具には、リサイクルの容易性からアルミニウム合金が好ましいが、その他の金属及び合金からなる鋳造品や鍛造品も用いられ、高強度を有する樹脂の成形品を適用することも可能である。また、連結具にはカウルと連結するカウルツウブレースやフロアと連結するフロアブレース等を一体化させることも可能である。

40

#### 【0007】

また、前記一対のビームは、互いに略相似形断面であり、互いの軸心が同軸心あるいは偏心した状態で前記連結具に固定されている、インパネリインフォースメント（請求項2）も含まれる。

これによれば、これによれば、搭載する車種や取付けられるブラケット類の位置に対応して、一対のビームを上記連結具に単に固定するのみで、所要形状・形態のインパネリインフォースメントを容易に形成することが可能となると共に、ダッシュボード付近における設計上の制限も少なくすることができる。

更に、前記一対のビームは、軸心に沿った中空部を含み且つ円形、正多角形、または変形多角形等の異形の断面を有する、インパネリインフォースメント（請求項3）も含まれる。

50

これによれば、任意の断面形状とすることができますため、一層軽量化を図れ、且つ組立後におけるビームの不用意な回転を防止し得ると共に、一对のビームに取付けるプラケット類との機械的手段による固定も容易化することができ、組立作業を一層簡易化することが可能となる。

#### 【0008】

また、前記連結具の中空部内に開口する凹溝および該凹溝を貫通する透孔は、それぞれ一对が対称に形成され、該一对の透孔ごとに固定した一对の前記ブラインドナットに、断面形状が大きいビームに対称に設けた一对の透孔ごとに挿入した前記ボルトをねじ結合してなる、インパネリィンフォースメント（請求項4）も含まれる。

#### 【0009】

更に、前記連結具を介して固定及び連結された一对のビームの両外端部に、係る外端部と嵌合しつねじ止め等の機械的手段で固定されるボーデー接続用プラケットが固定されている、インパネリィンフォースメント（請求項5）も含まれる。

これによれば、大小断面を有する一对のビームの各外端部において、各ビームの断面形状に応じた形状のボーデー接続用プラケットを容易に固定できる。

#### 【0010】

尚、上記プラケットは、アルミニウム合金等からなる鋳造品または鍛造品の他、高強度を有する樹脂成形品を適用することも可能である。

また、前記ボーデー接続用プラケットは、前記一对のビームの各外端部と嵌合する包囲部または挿入部と、これらの一端に一体に設けたフランジと、を含む、インパネリィンフォースメント（請求項6）も含まれる。

これによれば、各ビームの外端部が軸心方向への移動を容易に阻止できるため、一对のビームを安全且つ確実にボーデーに接続することが可能となる。

#### 【0011】

更に、前記ビームのうち断面が大きなビームに、当該ビームを包囲し且つ係るビームと直交する保持部を有するステアリングシャフト取付用プラケットが固定されている、インパネリィンフォースメント（請求項7）も含まれる。

#### 【0012】

これによれば、ステアリングシャフト取付用プラケットを、断面が大きなビームに容易に固定することができ、例えば上記プラケットを予め固定したインパネリィンフォースメントを形成できるため、車体内部の組立工数を低減することも可能となる。

#### 【0013】

##### 【発明の実施の形態】

以下において本発明の実施に好適な形態を図面と共に説明する。

図1(A)は、本発明の前提的な参考形態のインパネリィンフォースメント1の正面図を示す。インパネリィンフォースメント1は、図1(B)や(E)に示すように、右側ステアリングホイールの自動車にあっては、右側の太径のビーム2と左側の細径のビーム4とを備える。ビーム2, 4は、アルミニウム合金(JIS: A 6 0 6 3, A 6 N 0 1, A 6 0 6 1等)の押出形材からなる。係るビーム2, 4の間には、図1(D)に示すように、中空部7を有する円筒形の連結具(筒形体)6が介在されている。尚、連結具6も上記と同様なアルミニウム合金の押出形材や、後方押出法による形材を用いるのが望ましいが、鍛造品やダイカスト等の鋳造品も利用可能である。

連結具6は、図1(C)に示すように、ビーム2の左端部における中空部3内に挿入されると共に、連結具6の中空部7内にビーム4の右端部が挿入される。この状態で、図1(F)に示すように、ビーム2の透孔2a、連結具6の上下の透孔6a、及びビーム4の透孔4aと中空部5に、ボルト8を貫通し座金9を介してナット10を締結する。これにより、ビーム2, 4は、連結具6を介して互いに軸心を一致した状態で連結される。

#### 【0014】

図1(A)及び(F)に示すように、ビーム2, 4の両外端部には、ボーデー接続用プラケット11, 15が対称に固定される。両者は、ビーム2, 4の外端部を挿入して嵌合する

10

20

30

40

50

円筒形の包囲部 13, 17 と、その一端に一体に設けた矩形のフランジ 12, 16 を有するアルミニウム合金からなる鋳造品である。包囲部 13, 17 には上下一对の透孔 13a, 17a が穿孔され、図 1(F) に示すように、係る包囲部 13, 17 の内周部 14, 18 及びビーム 2, 4 の中空部 3, 5 に、ボルト 8a, 8b を貫通し、座金 9 を介してナット 10 を締結する。これにより、ブラケット 11, 15 は、ビーム 2, 4 の外端部に個別に固定される。

尚、フランジ 12, 16 には、以上のようなインパネリィンフォースメント 1 を図示しない自動車に接続するためのボルト貫通用の透孔 12a, 16a が複数穿孔されている。

#### 【0015】

以上のような参考形態のインパネリィンフォースメント 1 によれば、左右のビーム 2, 4、連結具 6、及びボディー接続用ブラケット 11, 15 にアルミニウム合金を用いたので全体を軽量化でき、これを搭載する自動車の燃料効率を高められる。しかも、鋸びにくく強度が低下しにくいため耐久性も向上し、且つリサイクルにも適し、燃焼効率の向上による環境上の負荷軽減の点からも好ましくすることができる。更に、ボルト 8・ナット 10 の締結作業の簡単な工程のみからなる少ない工数で組立てることができるために、迅速で且つ安価に製造することも可能となる。

#### 【0016】

図 2 は異なる参考形態および本発明の実施形態の連結具と、これらを用いたインパネリィンフォースメントに関する。尚、以下においては前記形態と同じ要素等には共通の符号を用いる。

図 2(A) は、中空部 7 が軸心に対し偏心した円筒形の参考形態の連結具(筒形体) 6 を示す。図 2(B) に示すように、上記連結具 6 を太径及び細径のビーム 2, 4 間に介在させ、これらを前記同様に貫通するボルト 8 にナット 10 を締結することにより、互いに軸心が偏心して連結されたビーム 2, 4 を含むインパネリィンフォースメント 1 を形成することができる。これにより、自動車における所定の位置に納まり良く配置することができる。尚、上記連結具 6 には、アルミニウム合金の押出形材が好適な素材として用いられる。

#### 【0017】

図 2(C) は、中空部 22 内に一对の凹溝 23 を対称に形成した円筒形を呈する本発明の連結具(筒形体) 20 を示し、各凹溝 23 を貫通して一对の透孔 24 が穿孔されている。

図 2(D) に示すように、予めビーム 4 の透孔 4a にブラインドナット 28 を固定しておき、上記連結具 20 をビーム 2, 4 間に介在させる。この際、上記ナット 28 の頭部は、連結具 20 の各凹溝 23 内に収容される。係る状態で、ビーム 2 における左右の透孔 2a 及び連結具 20 の透孔 24 にボルト 25 を座金 26 を介して挿入し、且つ上記ナット 28 の雌ねじ部 27 にねじ結合する。これにより、一对の短いボルト 25 により、連結具 20 を介してビーム 2, 4 を同軸心にして連結した本発明のインパネリィンフォースメント 1a を容易に形成することができる。

図 2(E) は、中空部 22 が軸心に対し偏心した円筒形を呈する本発明の連結具(筒形体) 20 を示し、前記と同様の凹溝 23 及び透孔 24 を有する。

図 2(F) に示すように、前記同様にして連結具 20 をビーム 2, 4 間に介在し、ボルト 25 とブラインドナット 28 とをねじ結合することにて、互いの軸心が偏心したビーム 2, 4 を連結する本発明のインパネリィンフォースメント 1a を容易に形成することができる。

#### 【0018】

図 3 は、更に異なる参考形態の連結具と、これを用いた参考形態のインパネリィンフォースメントに関する。図 3(A) に示す参考形態の連結具 30 は、水平片 31 と垂直片 32 とを直交させた断面十字形のアルミニウム合金の押出形材からなり、図示で左側の端面からその軸心方向に沿って右端の手前までの位置に、水平片 31 と垂直片 32 の各中間ににおいて断面がカーブした一对ずつのスリット(内嵌合部) 33, 34 を形成している。上記の各スリット 33, 34 は、図 3(A) において左端側から見た際に一つの円形軌跡と一致す

10

20

30

40

50

る。また、水平片31及び垂直片32のカーブする外曲面(外嵌合部)からスリット33,34まで貫通するねじ通し穴35a,36aが形成され、更に、スリット33,34からねじ通し穴35a,36aと同一の軸心上で水平片31又は垂直片32の中心部に向かつて進入するねじ穴35b,36bが穿設されている。

#### 【0019】

図3(B)に示すように、連結具30の水平片31及び垂直片32のカーブする4つの外曲面を太径のビーム2の端部における中空部3に接触させつつ挿入すると共に、反対側から各スリット33,34内に細径のビーム4の端部を挿入する。この状態で、上下左右のビーム2,4の透孔2a等及び上記ねじ通し穴35a,36aを貫通してねじ穴35b,36b内にボルト37を座金38を介してねじ込むことにより、連結具30を介してビーム2,4を同軸心にして連結したインパネリィンフォースメントを精度良く容易に形成することができる。  
10

#### 【0020】

図3(C)は、各スリット33,34を軸心に対し図示で下方に偏心して形成した参考形態の連結具30を示す。図3(D)に示すように、前記同様にして連結具30をビーム2,4の端部間に介在し、ボルト37をねじ結合することにより、互いの軸心が偏心したビーム2,4を連結したインパネリィンフォースメントを容易に形成することができる。尚、連結具30,30は、スリット33,34を含めてアルミニウム合金等の精密鋳造又は鍛造により成形することも可能である。

尚、上記スリット33,34は、ビーム4の端部に一致するカーブ形の断面形状とすることが望ましい。但し、ビーム4の端部が挿入可能であれば、スリット33,34をカーブしない直線形の断面形状としても良い。また、ねじ穴35a,36aが互いに干渉しないように、位置をずらして水平片31又は垂直片32を貫通する貫通孔とし、これらに図示しない通しボルトを座金を介して挿通し且つナットを締結することによっても、容易にインパネリィンフォースメントを形成することができる。  
20

#### 【0021】

図3(E)に示す参考形態の連結具40は、断面が互いに略相似形で且つ同軸心にして一体化された大径部(内嵌合部)41と小径部(内嵌合部)46とからなり、それぞれ垂直片42,47及び水平片43,48を直交させた断面十字形のアルミニウム合金からなる鋳造品或いは鍛造品である。また、垂直片42,47と水平片43,48のカーブした外曲面における中央付近には、ねじ穴44,49が各々穿設されている。更に、上記大径部41と小径部46との間には、上下左右に対称に4つの垂直な段部45が位置する。  
30

図3(F)に示すように、連結具40の大径部41における垂直片42及び水平片44のカーブする4つの外曲面を太径のビーム2の端部における中空部3内に接触させつつ、大径部41を嵌合する。また、小径部46における垂直片47及び水平片48のカーブする4つの外曲面に、反対側から細径のビーム4における端部の中空部5を接触させつつ、係る小径部46自体を中空部5内に嵌合すると共に、ビーム4の端面を各段部45に当接する。

#### 【0022】

上記のように、連結具40とビーム2,4とを嵌合した状態で、ビーム2,4の透孔2a,4a及び上記ねじ穴44,49内にボルト37を座金38を介してねじ込む。これにより、連結具40を介してビーム2,4を同軸心にして連結した参考形態のインパネリィンフォースメントを精度良く容易に形成できる。  
40

尚、連結具40における大径部41と小径部46とを、それぞれの軸心を偏心させて一体化した図示しない連結具を用いることにより、図3(D)と同様な互いの軸心が偏心しているビーム2,4を連結した参考形態のインパネリィンフォースメントを容易に形成できる。

#### 【0023】

前記垂直片42及び水平片44を貫通し且つ互いに干渉しない一対の貫通孔を穿孔し、これらに図示しない通しボルトを座金を介して挿通し、ナットを締結することにより、容  
50

易にインパネリインフォースメントを形成することもできる。

また、ビーム2，4を互いに相似形でない断面のものとすることもできる。或いは、ビーム2，4の寸法関係や相互の軸心の偏心形態により、ビーム2，4の断面が互いに重複し合い、且つ太径のビーム2に細径のビーム4を挿入できない寸法関係とすることも可能となる。

更に、連結具40には、例えばポリカーボネート等の高強度を有する樹脂の成形体を適用することも可能である。

#### 【0024】

図4は、前記と別異の参考形態を有する連結具とビーム、及びこれらを用いた参考形態のインパネリインフォースメントに関する。10

図4(A)\_(B)に表・裏面を示す参考形態の連結具50は、円盤形の基部51と、図示で基部51の左側面上において互いに同じ円形軌跡の一部から対称に立設する薄肉で4つの円弧片52と、基部51の右側面上において外周縁57の内側に同様に立設する厚肉で4つの円弧片56とを一体に有する。係る円弧片52，56の中心は、基部51の軸心と同じ位置にある。

また、円弧片52同士や円弧片56同士の間には、基部51の両側面の同じ位置に隙間53，58が形成され、これらに挟まれた基部51には透孔55が穿孔されている。4つの円弧片52の内側には、基部51を貫通する4つの透孔54が等間隔に穿孔されている。尚、各円弧片52，56は、各々全体として1つの外／内嵌合部を形成する。また、連結具50には、アルミニウム合金又は前記樹脂からなる鋳造品或いは鍛造品が用いられる。20

#### 【0025】

図4(C)は、押出形材からなる太径のビーム2bの端面を示し、その中空部3内の4カ所に等間隔でビスホール2cが長手方向に沿って突設されている。尚、細径のビーム4bにも同様にビスホール4cを形成しておく。

図4(D)に示すように、連結具50における各円弧片52の内周面内にビーム4bの端部を挿入し、図示で基部51の右側面から透孔54を通じて、セルフタッピングボルト59をビスホール4c内にねじ込む。次に、連結具50における各円弧片56の外周面上にビーム2bの端部を挿入し、図示で基部51の左側面から透孔55を通じて、セルフタッピングボルト59をビスホール2c内にねじ込む。これにより、連結具50を介してビーム2b，4bを同軸心にして連結した参考形態のインパネリインフォースメントを容易且つ精度良くに形成できる。30

#### 【0026】

尚、各円弧片52，56の中心を、基部51の表裏面における異なる位置にそれぞれ配置し、各円弧片52，56を互いに偏心する位置に設けることにより、互いの軸心が偏心したビーム2b，4bを連結した参考形態のインパネリインフォースメントを容易に形成できる。また、連結具50は、円形断面以外の断面形状を有するビーム間にも、必要な変更を加えることにて適用可能である。但し、何れにても上記ボルト59の配設位置は、ビスホール2c等の位置に合わせる。

#### 【0027】

図4(E)\_(F)に示す参考形態の連結具60は、円盤形の基部61と、図4(E)で基部61の左側面上において、該基部61と同心に立設するスリープ(外嵌合部)62と、その内周部63の底面における基部61に対称に穿孔した一対の透孔64とを含む。また、図4(F)で基部61の右側面上には、外周縁65の内側に、同じ円形軌跡の一部であって、互いに対称で且つ厚肉な一対の円弧片(内嵌合部)66が立設し、円弧片66，66の両端間に円柱形の隙間68が形成される。係る隙間68には、上記透孔64の一端が開口している。

更に、各隙間68の中央付近を横切り且つ一つの円形軌跡を形成すると共に、各円弧片66の内側に位置するリング溝67が設けられると共に、各隙間68とリング溝67に囲まれた太い略円柱形の中央部69が突設されている。且つ、各円弧片66の外周面の中央4050

には、ここからリング溝 6 7 を横切って中央部 6 9 内に達するねじ穴 6 9 a が穿設されている。

#### 【 0 0 2 8 】

図 4 (G) に示すように、連結具 6 0 におけるスリープ 6 2 の内周部 6 3 に、細径のビーム 4 b の端部を挿入し、且つ各ビスホール 4 c を各透孔 6 4 に位置合わせした後、反対側からセルフタッピングボルト 5 9 を透孔 6 4 を通じてビスホール 4 c 内にねじ込む。次に、各円弧片 6 6 の外周面上に中空部 3 を接触させつつ太径の前記ビーム 2 を嵌合し、その端面を外周縁 6 5 に当てた後、ビーム 2 の透孔 2 a から上記ボルト 5 9 をねじ穴 6 9 a 内にねじ込む。これにより、図 4 (G) に示すように、連結具 6 0 を介してビーム 2 , 4 b を同軸心にして連結した参考形態のインパネリインフォースメントを容易且つ精度良くに形成できる。10

#### 【 0 0 2 9 】

また、図 4 (G) は、図中の破線で示すように、ビーム 2 をその中空部 3 内に同心の内円環部 2 d を併設した二重管とし、且つビーム 4 b をその外側に同心の外円環部 4 d を併設した二重管とし、両ビーム 2 , 4 b を連結具 6 0 を介して連結する形態をも示す。尚、ビーム 2 , 4 b において、内・外円環部 2 d , 4 d を支持する図示しないウェブは、連結具 6 0 寄りの端部を予め切り欠いておく。

連結具 6 0 におけるスリープ 6 2 の内・外周部に、ビーム 4 b とその外円環部 4 d の各端部を嵌合し、連結具 6 0 の透孔 6 4 の右側からビーム 4 b のビスホール 4 c 内に向けて上記ボルト 5 9 をねじ込む。次に、連結具 6 0 の外周縁 6 5 にビーム 2 の端部を当接し且つリング溝 6 7 内にビーム 2 の内円環部 2 d の端部を嵌合し、上記ボルト 5 9 をビーム 2 の透孔 2 a とねじ穴 6 9 a を通して、中央部 6 9 内にねじ込むこともできる。この場合、スリープ 6 2 は内・外嵌合部になると共に、リング溝 6 7 は内嵌合部になり、且つ円弧片 6 6 は外嵌合部となる。20

以上のような連結具 6 0 によれば、直径の異なるビーム 2 , 4 b を互いに同心にして容易に連結することができる。

#### 【 0 0 3 0 】

図 4 (H) , (I) に左右側面を示す参考形態の連結具 7 0 は、円盤形の基部 7 1 と、図 4 (H) で基部 7 1 の左側面上において、この基部 7 1 と偏心して立設するスリープ(外嵌合部) 7 2 と、その内周部 7 3 の底面における基部 7 1 に対称に穿孔した一対の透孔 7 4 とを含む。また、図 4 (I) で基部 7 1 の右側面上には、外周縁 7 5 の内側に基部 7 1 と同心のスリープ(内嵌合部) 7 6 が立設し、これに一対の透孔 7 8 が穿孔されている。即ち、スリープ 7 2 , 7 6 は互いに偏心して形成されている。尚、スリープ 7 6 の内周部 7 7 の底面には上記透孔 7 4 が開口している。30

#### 【 0 0 3 1 】

図 4 (J) に示すように、連結具 7 0 におけるスリープ 7 2 の内周部 7 3 に、細径のビーム 4 b の端部を挿入し、且つ各ビスホール 4 c を各透孔 7 4 に位置合わせした後、反対側からセルフタッピングボルト 5 9 を透孔 7 4 を通じてビスホール 4 c 内にねじ込む。次に、スリープ 7 6 の外周面上に中空部 3 を接触させつつ太径の前記ビーム 2 の端面を外周縁 7 5 に当接した後、ブラインドリベット 7 9 をビーム 2 の透孔 2 a から透孔 7 8 内に打設する。これにより、図 4 (J) に示すように、連結具 7 0 を介してビーム 2 , 4 b を互いに偏心させて連結した参考形態のインパネリインフォースメントを容易且つ精度良くに形成できる。また、ブラインドリベット 7 9 に替えて、座金を介した通しボルトを貫通した後、ナットを締結しても、インパネリインフォースメントを形成することができる。40

#### 【 0 0 3 2 】

図 5 (A) は、前記と異なる参考形態のインパネリインフォースメント 8 0 を示す。

インパネリインフォースメント 8 0 は、図 5 (A) で右側の押出形材からなる太径のビーム 8 2 と左側の細径のビーム 8 4 とを備える。ビーム 8 2 , 8 4 は、略半円形の中空部 8 3 , 8 5 と共に、一部に平坦面 8 2 a , 8 4 a を長手方向の全長に沿って有する。係るビーム 8 2 , 8 4 の間には連結具(筒形体) 8 6 が介在し、これも平坦部 8 6 a を有する。即50

ちビーム 8 2 , 8 4 、及び連結具 8 6 は、互いに相似形の断面略半円形状を有する。図 8 (A)に示すように、連結具 8 6 は、ビーム 8 2 の左端部における中空部 8 3 内に挿入されると共に、且つその中空部内にビーム 8 4 の右端部を挿入する。この状態で、前記図 1 (F)と同様にビーム 8 2 , 8 4 、連結具 8 6 、及び中空部 8 5 を貫通するボルトにナットを締結する。これにより、ビーム 8 2 , 8 4 は、連結具 8 6 を介して同軸心で連結される。

### 【 0 0 3 3 】

更に、ビーム 8 2 , 8 4 の両外端部には、ボデー接続用ブラケット 8 7 , 8 8 が対称に固定される。両者は、ビーム 8 2 , 8 4 の外端部を挿入して嵌合する略円筒形で平坦部を有する包囲部 8 7 a , 8 8 a と、その一端に一体に設けた矩形のフランジ 8 9 , 8 9 とを一体にしたアルミニウム合金からなる鋳造品である。10

包囲部 8 7 a , 8 8 a には前記図 1 (F)に示したと同様に、ボルトがビーム 8 2 , 8 4 の外端部と共に貫通し、これにナットを締結する。これにより、上記ブラケット 8 7 , 8 8 は、ビーム 8 2 , 8 4 の外端部に個別に固定される。尚、各フランジ 8 9 には、以上のようなインパネリィンフォースメント 8 0 を図示しない自動車に接続するためのボルト貫通用の透孔 8 9 a が複数穿孔されている。

### 【 0 0 3 4 】

以上のような参考形態のインパネリィンフォースメント 8 0では、ビーム 8 2 , 8 4 、及び連結具 8 6 が平坦面 8 2 a 等を相似形にして有する非円形で且つ異形の断面を有するため、これらを互いに精度良く容易に嵌合でき、且つ安定した状態でボルトの挿通やナットの締結を行うことができる。20

図 5 (B)は、インパネリィンフォースメント 8 0 の使用状態を示し、太径のビーム 8 2 の平坦面 8 2 a を活用して、ステアリングホイール 9 0 のステアリングシャフト 9 1 に取付けたステアリングコラムブラケット 9 2 を、上記平坦面 8 2 a に接触させた安定した姿勢で、図示しないボルト等により強固に固定することができる。尚、上記平坦面 8 2 a や細径のビーム 8 4 における平坦面 8 4 a を活用して、図示しないエアバッゲ取付用やエアコン取付用ブラケット、或いはカウルツウブレースやフロアブレース等を固定して取り付けることも可能である。

### 【 0 0 3 5 】

図 5 (C)～(H)は、非円形の断面を有する本発明に適用可能なビームに関する。尚、ここでは相似形断面を有する太径(大径)及び細径(小径)のビームの双方を共通して示す。30

図 5 (C)に示すビーム 9 3 は、中空の押出形材からなり正五角形の断面を有し、図 5 (D)に示すビーム 9 4 は、正六角形の断面を有する。また、図 5 (E)に示すビーム 9 5 は、正八角形の断面を有し、図 5 (F)に示すビーム 9 6 は、正十二角形の断面を有する。更に、図 5 (G)に示すビーム 9 7 は、中空の押出形材からなり各コーナーにアールを付した略長方形の断面を有し、上下一対の長辺には平坦面 9 7 a を有する。加えて、図 5 (H)に示すビーム 9 8 は、長円形の断面を有する中空形材であり、図中の上下に一対の平坦面 9 8 a を有する。

これらのビーム 9 3 ～ 9 8 も、前記インパネリィンフォースメント 8 0 と同様に、太径及び細径のビームを相似形断面の連結具を介して容易に連結できると共に、外周面の平坦部 9 7 a 等を活用することにより、各種のブラケットを容易に固定することも可能となる。また、ビーム 9 3 ～ 9 6 の断面を、それぞれの変形多角形とすることも、押出形材を用いることにより容易である。40

### 【 0 0 3 6 】

図 6 は、円形の断面を有する参考形態のビームに関する。尚、ここでも相似形断面を有する太径及び細径のビームの双方を共通して示す。

図 6 (A)に示すビーム 1 0 0 は、アルミニウム合金の押出形材からなり、中空部 1 0 1 を含む円形の断面を有し、その外周面 1 0 3 上に軸心方向に沿って、4 つの突条 1 0 2 を対称で且つ長手方向の全長に沿って突設している。係るビーム 1 0 0 は、各突条 1 0 2 により剛性を高められる。また、ビーム 1 0 0 を太径及び細径のビームの双方用いる場合、50

両者の間に介在する連結具には細径のビーム 100 の各突条 102 を受け入れる凹溝を予めその中空部の内周面に形成する。

係る突条 102 と凹溝との嵌合により、ビーム 100 の回転を防止できる。

#### 【0037】

また、図 6(B)に示すビーム 104 も、アルミニウム合金の押出形材からなり、中空部 105 を含む円形の断面を有し、その内周面 105 上に軸心方向に沿って、4 つの突条 106 を対称で且つ長手方向の全長に沿って突設している。係るビーム 104 は、各突条 106 により剛性を高められる。また、ビーム 104 を太径及び細径のビームの双方用いる場合、両者の間に介在する連結具には、少なくとも太径のビーム 104 の各突条 106 を受け入れる凹溝を、予めその中空部の内周面に形成しておくことが望ましい。係る突条 106 と凹溝との嵌合により、ビーム 104 の回転を防ぐことができる。10

#### 【0038】

更に、図 6(C)に示すビーム 108 も押出形材からなり、中空部 110 を含む円形の断面を有し、その外周面に軸心方向に沿って、4 つの幅広いカーブ形の突条 114 とこれらの間の凹溝 112 を、互いに対称で且つ長手方向の全長に沿って突設している。係るビーム 108 は、各突条 114 により剛性を高められる。

また、ビーム 108 を太径及び細径のビームの双方用いる場合、両者の間に介在する連結具には細径のビーム 108 の各突条 114 を受け入れる凹溝を、予めその中空部の内周面に形成しておくことが望ましい。係る突条 114 と凹溝との嵌合により、ビーム 108 の回転を防ぐことができる。20

#### 【0039】

加えて、図 6(D)に示すビーム 116 も押出形材からなり、内部に互いに対称な 4 つの断面扇形の中空部 118 と、これらを仕切る断面十字形の仕切壁 119 とを、その長手方向の全長に沿って設けている。係るビーム 116 は、上記仕切壁 119 を内設することで剛性を高めている。また、ビーム 116 を太径及び細径のビームの双方に用いる場合、両者の間に介在する連結具には各ビーム 116 の各中空部 118 内に嵌合する複数の突起(嵌合部)を、予め両側にそれぞれに形成しておくことが望ましい。尚、以上の突条 102 , 106 , 114 及び仕切壁 119 は、前記非円形断面のビーム 93 ~ 98 にも適宜適用することができる。

#### 【0040】

図 7 は、前記形態以外の本発明に適用可能なボデー接続用ブラケットに関する。尚、これらは相似形断面の太径及び細径のビームの双方に共通して用い得るものとして説明する。

図 7(A)に示すボデー接続用ブラケット 120 は、断面正八角形の前記ビーム 95 の外端部を挿入して嵌合する断面正八角形の包囲部 122 と、その一端に一体に設けた矩形のフランジ 121 とを有する。また、図 7(A)に示すように、上記包囲部 122 には左右一対の透孔 123 が穿孔され、フランジ 121 には上下一対の透孔 124 が穿孔されている。上記透孔 123 には前記ビーム 95 を貫通して固定するボルトが、上記透孔 124 には車体に固定するボルトが貫通する。

#### 【0041】

また、図 7(B)に示すボデー接続用ブラケット 125 は、4 つの突条 102 を外周面 103 に有する前記ビーム 100 の外端部を挿入して嵌合する断面円形の包囲部 127 と、その一端に一体に設けた矩形のフランジ 121 とを有する。

図 7(B)に示すように、上記包囲部 127 の内周面には上記突条 102 を受け入れる凹溝 128 が 4 つ対称に形成され、且つ左右の凹溝 128 には上記ビーム 100 を貫通し且つ固定するボルト用の透孔 129 が穿孔されている。また、フランジ 126 には、車体に固定するボルトが貫通する上下一対の透孔 126a が穿孔されている。

#### 【0042】

更に、図 7(C)に示すボデー接続用ブラケット 130 は、4 つの突条 106 を内周面 105 に有する前記ビーム 104 の外端部に挿入して嵌合する略円柱形の挿入部 132 と、

10

20

30

40

50

その一端に一体に設けた矩形のフランジ 131 を有する。

図 7(C)に示すように、上記挿入部 132 の外周面には上記突条 106 を受け入れる凹溝 133 が 4 つ対称に形成され、且つ左右の凹溝 133 間には前記ビーム 104 を貫通し且つ固定するボルト用の透孔 134 が穿孔されている。また、フランジ 131 には、車体に固定するボルトが貫通する上下一対の透孔 131a が穿孔されている。

#### 【0043】

図 7(D)に示すボデー接続用ブラケット 135 は、断面円形で中空部 3 に一对のビスホール 2c, 4c を有する前記ビーム 2b, 4b の外端部に挿入して嵌合する略円柱形の挿入部 137 と、その一端に一体に設けた矩形のフランジ 136 を有する。また、図 7(D)に示すように、上記挿入部 137 には上下一対の円弧溝 138 が形成され、前記ビーム 2b, 4b のビスホール 2c, 4c を受け入れる。更に、挿入部 137 にはビーム 2b, 4b を固定するボルト用の水平な透孔 139 が貫通し、フランジ 136 には車体に固定するボルト用の上下一対の透孔 136a が穿孔されている。

#### 【0044】

また、図 7(E)に示すボデー接続用ブラケット 140 は、前記ビーム 100 の外端部を挿入して嵌合する断面円形の包囲部 144 と、その一端に一体に設けた矩形のフランジ 141 を有する。

図 7(E)に示すように、上記包囲部 144 の内周面には前記突条 102 を受け入れる凹溝 146 が 3 つ形成され、且つ包囲部 144 の上部に開口する狭い間隙 145 の両側には一对の平板部 147 が立設する。各平板部 147 に穿孔した透孔 148 内に、図示せぬボルトを貫通しナットを締結して、一对の平板部 147 同士を弾性により接近させる。これにより、包囲部 144 内に挿入されたビーム 100 の外端部をねじ止めすることなく、強固に固定することができる。また、フランジ 141 には、車体に固定するボルトが貫通する上下一対の透孔 142 が穿孔されている。尚、間隙 145 の奥部はフランジ 141 において終端となる。

#### 【0045】

更に、図 7(F)に示すボデー接続用ブラケット 150 は、前記ビーム 100 の外端部を挿入して嵌合する断面略円形の包囲部 152 を有する包囲体 151 と、その両端に固定する矩形のプレート 156 とからなる。包囲体 151 における包囲部 152 の内周面には、開口部 153 を除いて前記ビーム 100 の突条 102 を受け入れる 3 つの凹溝 154 が形成され、且つ開口部 153 の両縁には一对の平板片 155 が対称に延びている。各平板片 155 をプレート 156 に接触させて、ボルト 158 等にて固定することにより、本ブラケット 150 が得られる。

尚、プレート 156 の上下端には、車体に固定するボルト用の一対の透孔 157 が穿孔されている。このブラケット 150 によれば、包囲部 152 に前記ビーム 100 の外端部を挿入し、係る包囲体 151 とプレート 156 とをボルト止めすることにより、インパネリインフォースメントを強固に車体に固定することができる。尚、包囲体 151 には、アルミニウム合金の押出形材を短尺に切断するのみで活用できる。尚、上記ブラケット 150 は、車体側の取付面がインパネリインフォースメントの長手方向と同じ向きである場合に好適である。

#### 【0046】

図 8(A)は、前記太径のビーム 2 に固定する本発明に適用可能なステアリングシャフト取付用ブラケット 160 を示す。このブラケット 160 は、上記ビーム 2 を挿通する中空部 163 を有する上部の円環部 162 と、下部の台形部 161 とを一体に有するアルミニウム合金等からなる鋳造品である。上記円環部 162 は、中空部 163 の長手方向に沿ったスリット 164 を挟んで一对のフランジ 165 を有する。各フランジ 165 の透孔 166 に図示しないボルトを通し且つナットを締結することにより、スリット 164 を狭める。これにより、中空部 163 内に予め挿通したビーム 2 に、本ブラケット 160 が強固に固定される。

#### 【0047】

10

20

30

40

50

また、図8(A)に示すように、台形部161には、中空部163と平面視で直交する通し孔169が一対の傾斜面167, 168間を貫通している。この通し孔169にステアリングシャフトが挿通される。以上のようなブラケット160をビーム2に固定することにより、前記インパネリィンフォースメント1にステアリングシャフトを確実に支持することができる。尚、中空部163の断面形状を変更することにより、前記ビーム82, 93~98, 100~116を有するインパネリィンフォースメントに本ブラケット160を固定することもできる。

#### 【0048】

図8(B)は、前記太径のビーム2に固定する異なる形態のステアリングシャフト取付用ブラケット170を示す。このブラケット170は、上半体171と下半体177とかなるアルミニウム合金等の鋳造品である。上半体171は、中央の中空部172と、その長手方向に沿ったスリット173を挟んで一対のフランジ174とを有する。各フランジ174の透孔175に図示しないボルトを通し且つナットを締結することで、スリット173を狭める。これにより、中空部172内に予め挿通したビーム2に強固に本ブラケット170が固定される。

上半体171の両端のフランジ176には、透孔176aが穿孔されている。

#### 【0049】

また、図8(B)に示すように、下半体177は、断面略逆字形を有し、上記中空部172と直交する円弧溝178と、その開口部178aの両側の一対のフランジ179とかなる。図示のように、上半体171の各フランジ176に上記フランジ179を接触させ、透孔176aフランジ179の図示しない透孔とにボルトを通し且つナットを締結する。これにより、予め円弧溝178内に挿通したステアリングシャフトを、前記インパネリィンフォースメント1に確実に支持することができる。尚、中空部172の断面形状を変更することにより、前記ビーム82, 93~98等に本ブラケット170を固定することもできる。

#### 【0050】

図9(A), (B)は、外端部にボデー接続用ブラケット11, 15を有する一対のビーム2, 4を連結する参考形態の連結具180を示す。

この連結具180は、内嵌合部182と図示しない外嵌合部を両側に有する円筒形の基部181と、基部181からフロアF上に垂下するフロアプレース183と、基部181から水平に伸び且つ図示しないカウルと連結するカウルツウプレース184とを一体に有するアルミニウム合金等の鋳造品からなる。上記プレース184は、複数の開口185と、その先端にて直角に伸び且つボルト孔を有する固定フランジ186とを有する。係る連結具180によれば、ビーム2, 4を連結して容易にインパネリィンフォースメントを形成できると共に、得られたインパネリィンフォースメント自体をフロアF及びカウルに確実に支持させることができる。尚、連結具180において、フロアプレース183又はカウルツウプレース184の一方を省略しても良い。また、前記筒形体の連結具における露出する端面、あるいは、内嵌合部または外嵌合部を両側に有する連結具における基片の外周面に、適宜形状のフロアプレース等を一体に突設したり、エアコン等の取付ブラケットを形成することも可能である。

#### 【0051】

本発明は、以上において説明した各形態に限定されるものではない。

例えば、一つのインパネリィンフォースメントに、断面形状が相違する一対のビームを用いることもできる。この場合、各ビームの端部間に介在する連結具は各ビームの断面形状に倣った断面形状の内・外周面を併有する筒形体を適用する。

また、一対のビームをそれぞれの軸心が互いに僅かに傾斜して交差するように連結具を介して両者を連結することも可能である。この場合、連結具における筒形体の内外周面や内嵌合部または外嵌合部の軸心を、同様に傾斜して交差するように形成しておくものとする。

更に、ビームの外周面に突設する突条を、ボルト等の機械的手段による前記各種ブレ

10

20

30

40

50

ット類の固定に活用することも可能である。

また、ボーダー接続用プラケットのフランジは、前記形態のような矩形に限らず、取付面の形状や周辺の部材との納まり具合に応じ且つその機能を損なわないような形状にすることも可能である。

#### 【0052】

##### 【発明の効果】

請求項1のインパネリィンフォースメントによれば、全体を軽量化できるため、搭載する自動車の燃料効率を高められる。また、断面形状が大小異なる一対のビームの端部同士の間ににおいて、両者を個別に所定の位置に容易に位置決めでき、且つボルト・ブラインドナットの締結作業のみの簡単な工程からなる少ない工数で迅速に組立られる。更に、リサイクルにも適するため、環境上の観点からも好ましいインパネリィンフォースメントとすることが可能となる。

また、請求項3のインパネリィンフォースメントによれば、ビームを任意の中空断面を形成できるため一層軽量化を図れ、且つ組立後における不用意な回転を防止し得る。しかも、一対のビームに取付けるプラケット類との機械的手段による固定も納まり良く容易に行うことができ、組立作業を一層簡易化することが可能となる。

#### 【0053】

更に、請求項7のインパネリィンフォースメントによれば、ステアリングシャフト取付用プラケットを、断面が大きなビームに容易に固定することができ、例えば上記プラケットを予め固定したインパネリィンフォースメントを形成できるため、車体内部の組立工数を低減することも可能となる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】(A)は本発明の前提的な参考形態のインパネリィンフォースメントの一形態を示す正面図、(B)は(A)中のB-B線に沿った断面図、(C)は(A)中の一点鎖線部分Cの拡大断面図、(D)はこれに用いた連結具の斜視図、(E)は(A)中のE-E線に沿った断面図。

【図2】(A),(B)は異なる参考形態の連結具の斜視図とこれを用いた参考形態のインパネリィンフォースメントの断面図、(C),(E)は本発明の連結具を示す斜視図、(D),(F)はこれらを用いて一対のビームを連結した本発明のインパネリィンフォースメントの断面図。

【図3】(A),(C),(E)は更に異なる参考形態の連結具を示す斜視図、(B),(D),(F)はこれらを用いて一対のビームを連結した参考形態のインパネリィンフォースメントの断面図。

【図4】(A),(B)は別の参考形態の連結具の各側面を示す斜視図、(C)は異なる参考形態のビームを示す端面図、(D)は上記の連結具に一対のビームを連結した状態を示す断面図、(E),(F)及び(H),(I)は更に別形態の連結具の各側面を示す斜視図、(G),(J)はこれらに一対のビームを連結した状態を示す断面図。

【図5】(A)は異なる参考形態のインパネリィンフォースメントを示す斜視図、(B)はその使用状態を示す概略図、(C)～(H)は本発明に適用可能な異なる形態のビームを示す断面図。

【図6】(A)～(D)は別なる参考形態のビームを示す断面図。

【図7】(A)～(F)は本発明に適用可能な異なる形態のボーダー接続プラケットを示す斜視図。

【図8】(A),(B)は本発明のインパネリィンフォースメントに用いるステアリングシャフト取付用プラケットを示す斜視図。

【図9】(A)は異なる参考形態の連結具を用いた参考形態のインパネリィンフォースメントの斜視図、(B)はその使用状態を示す概略図。

【図10】(A)は従来のインパネリィンフォースメントを示す斜視図、(B)はその使用状態を示す概略図

##### 【符号の説明】

10

20

30

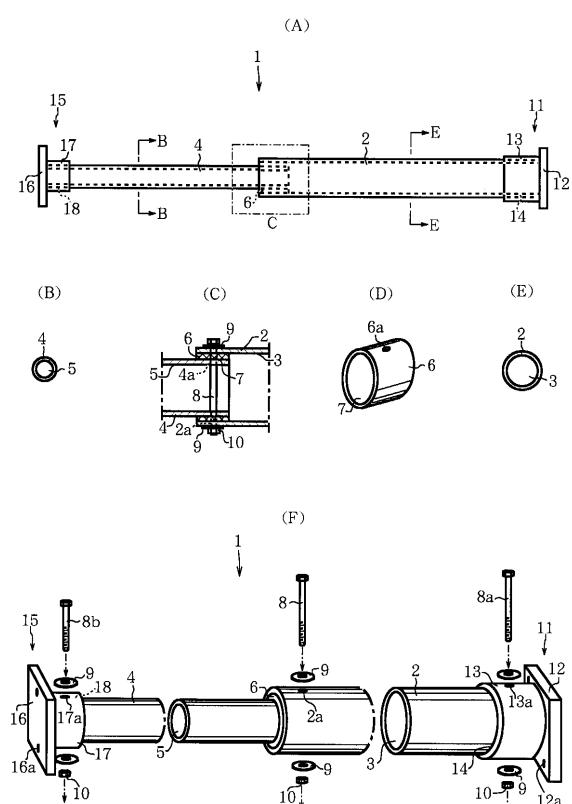
40

50

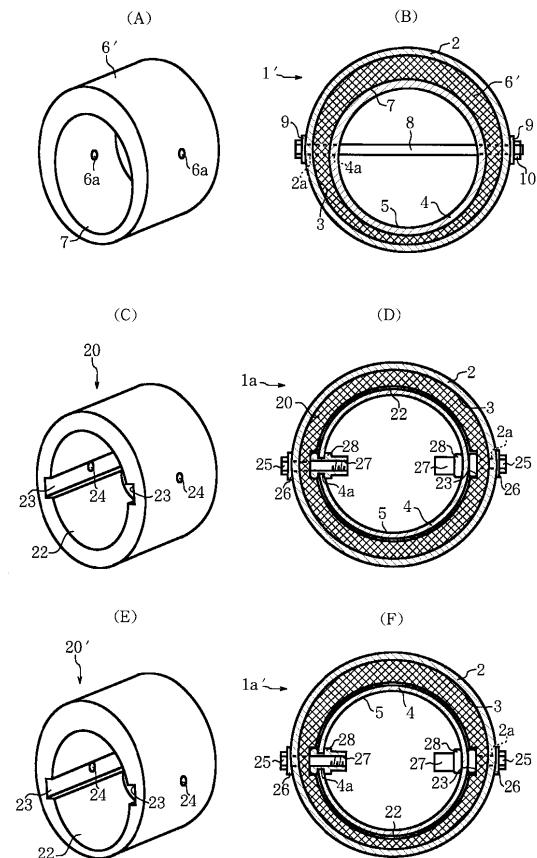
|  |                    |
|--|--------------------|
| <u>1 a , 1 a</u>                           | インパネリィンフォースメント     |
| <u>2 , 4 , 9 3 ~ 9 8</u>                   | ビーム                |
| <u>3 , 5</u>                               | 中空部                |
| <u>1 1 , 1 5 , 120,125,130,135,140,150</u> | ボデー接続用プラケット        |
| <u>2 0 , 2 0</u>                           | 連結具                |
| <u>2 3</u>                                 | 凹溝                 |
| <u>2 5</u>                                 | ボルト                |
| <u>2 7</u>                                 | 雌ねじ部               |
| <u>2 8</u>                                 | ブラインドナット           |
| <u>1 6 0 , 1 7 0</u>                       | ステアリングシャフト取付用プラケット |

10

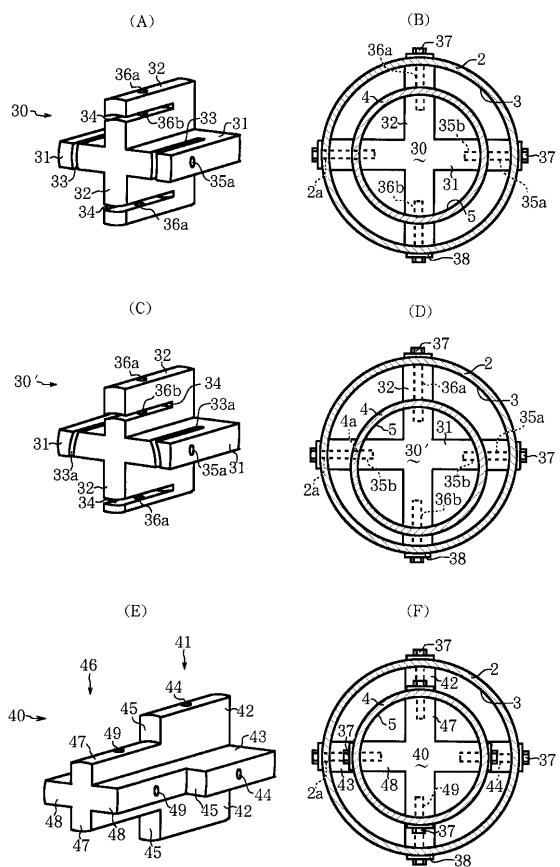
【図1】



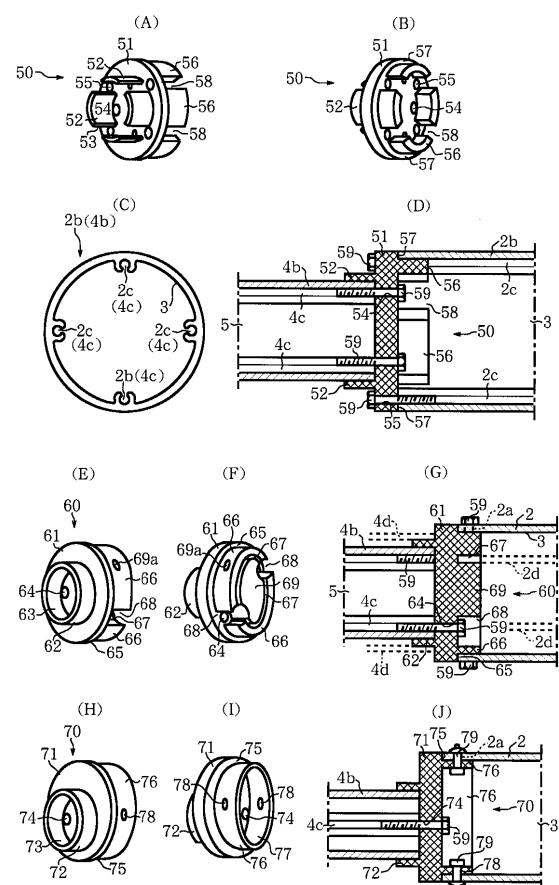
【図2】



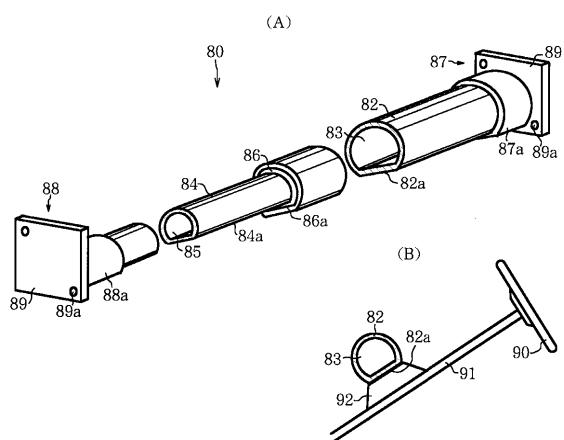
【図3】



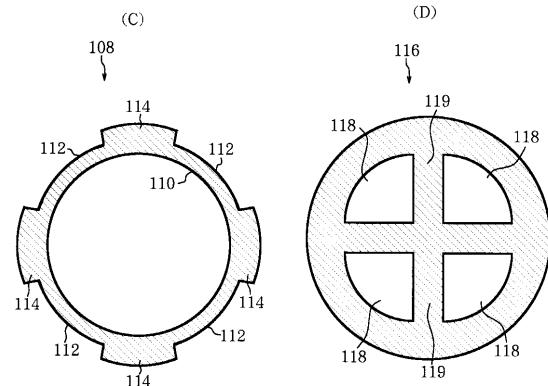
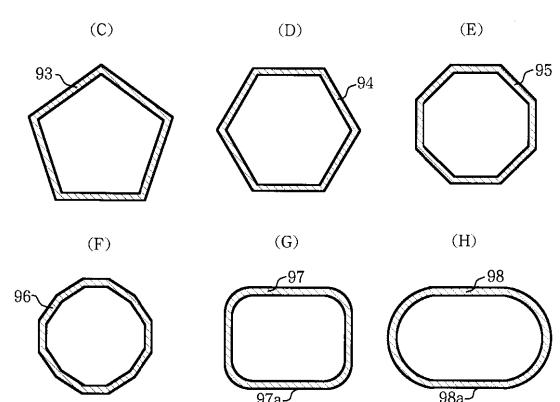
【 図 4 】



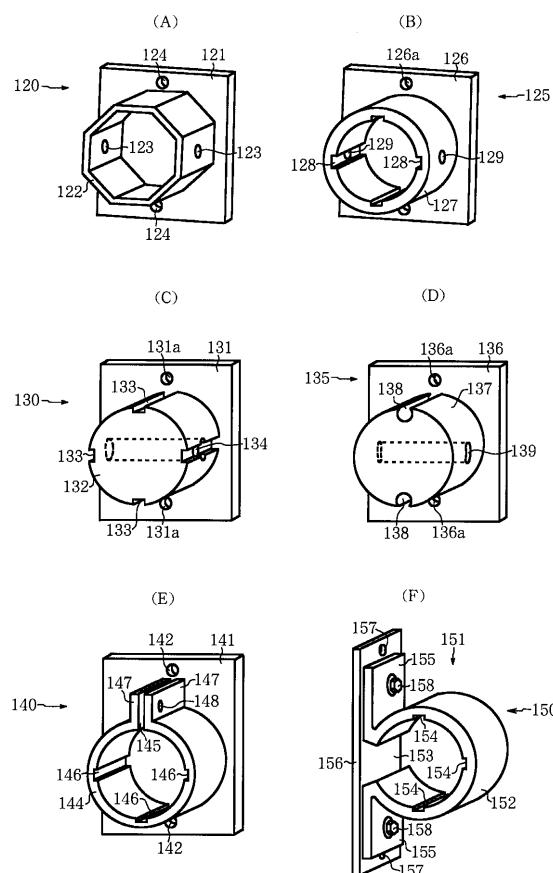
【図5】



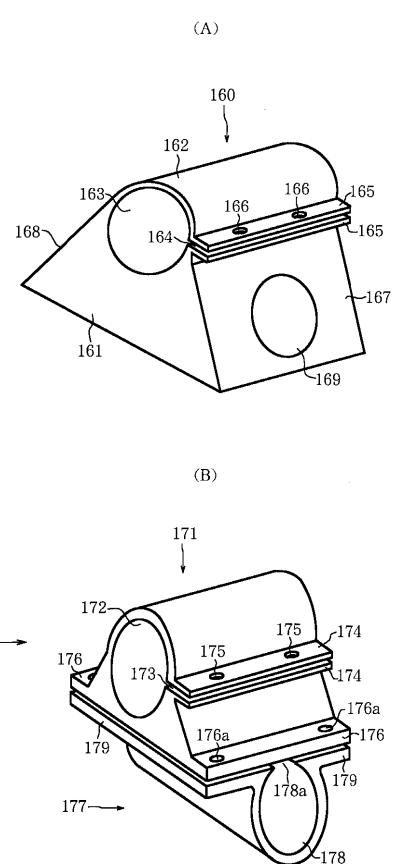
【 义 6 】



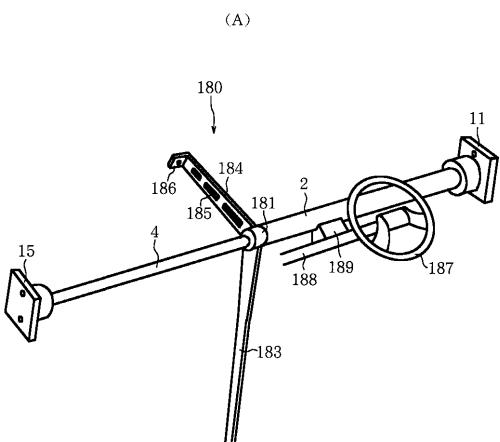
【図7】



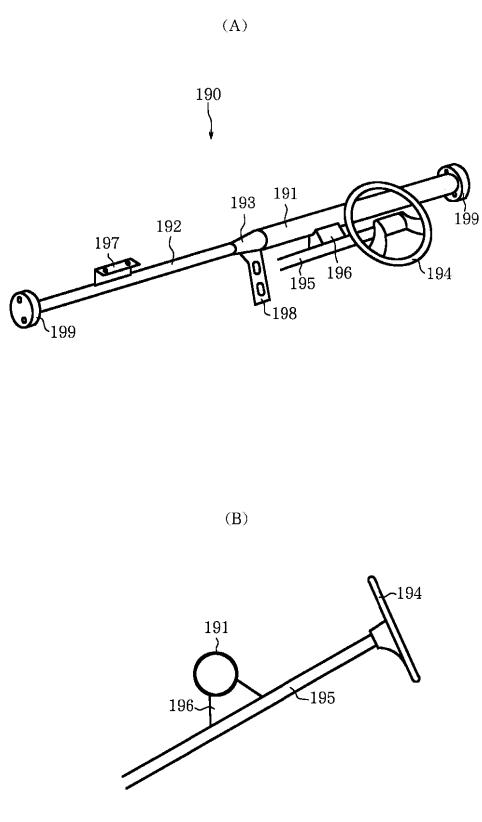
【図8】



【図9】



【図10】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 実開平04-083879(JP, U)  
特開平05-238421(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B62D 25/08

B62D 1/16

B60K 37/00