

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015年3月12日(12.03.2015)



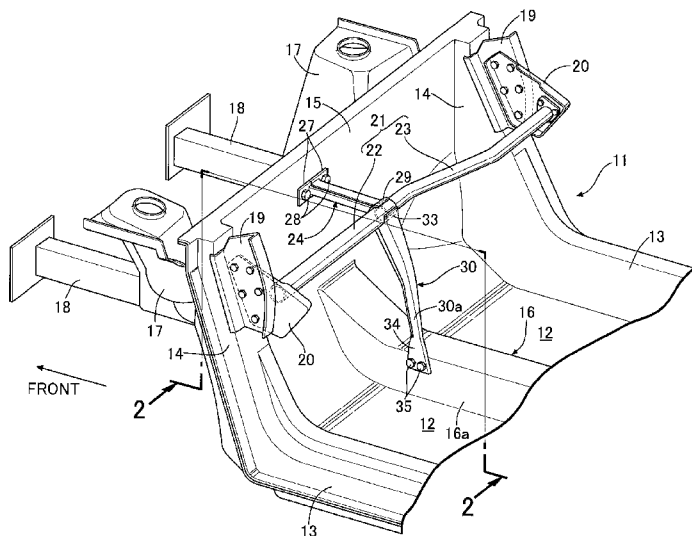
(10) 国際公開番号
WO 2015/033836 A1

- (51) 国際特許分類:
B62D 25/08 (2006.01) B62D 29/04 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/072434
 - (22) 国際出願日: 2014年8月27日(27.08.2014)
 - (25) 国際出願の言語: 日本語
 - (26) 国際公開の言語: 日本語
 - (30) 優先権データ:
特願 2013-183204 2013年9月4日(04.09.2013) JP
特願 2013-187074 2013年9月10日(10.09.2013) JP
 - (71) 出願人: 本田技研工業株式会社(HONDA MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号 Tokyo (JP).
 - (72) 発明者: 出口 尚広 (IDEGUCHI Takahiro); 〒3510193 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 Saitama (JP).
 - (74) 代理人: 落合 健, 外(OCHIAI Takeshi et al.); 〒1100016 東京都台東区台東2丁目6番3号 T Oビル 落合特許事務所 Tokyo (JP).
 - (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
 - (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: AUTOMOBILE VEHICLE BODY STRUCTURE

(54) 発明の名称: 自動車の車体構造

[図1]



(57) Abstract: In an automobile vehicle body structure, a steering hanger (21) is made of a metal pipe (22) on one side in a vehicle width direction and a CFRP pipe (23) on the other side in the vehicle width direction, and a steering column is supported on the metal pipe (22), whereby the weight of the steering hanger (21) can be reduced while ensuring the support strength for the steering column. In addition, the metal pipe (22) is connected to an intermediate portion of a CFRP link member (24, 30) connecting an upper part of a dashboard panel lower member (15) and a center tunnel (16). Thus, collision load that is input to the dashboard panel lower member (15) in the event of a frontal collision can be transmitted via the link member (24, 30) to the center tunnel (16) having high strength, whereby the dashboard panel lower member (15) can be prevented from falling rearward while minimizing an increase in weight, and vibration of the steering column can be prevented by an increase in rigidity of the steering hanger (21).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/033836 A1



自動車の車体構造において、ステアリングハンガー（２１）を車幅方向一方側の金属製パイプ（２２）と車幅方向他方側のCFRP製パイプ（２３）とで構成し、金属製パイプ（２２）にステアリングコラムを支持したので、ステアリングコラムの支持強度を確保しながらステアリングハンガー（２１）の軽量化を図ることができる。しかもダッシュパネルロア（１５）の上部とセンタートンネル（１６）とを接続するCFRP製の連結部材（２４、３０）の中間部に金属製パイプ（２２）を接続したので、ダッシュパネルロア（１５）に入力した前面衝突の衝突荷重を連結部材（２４、３０）を介して強度の高いセンタートンネル（１６）に伝達することで、重量の増加を最小限に抑えながらダッシュパネルロア（１５）の後方への倒れ防止するとともに、ステアリングハンガー（２１）の剛性を高めてステアリングコラムの振動を防止することができる。

明 細 書

発明の名称：自動車の車体構造

技術分野

[0001] 本発明は、ステアリングコラムを支持するためのステアリングハンガーを、車幅方向一方側の金属製パイプと車幅方向他方側のCFRP製パイプとで構成し、またステアリングコラムを支持するためのステアリングハンガー本体をCFRP製のパイプ材で構成した、自動車の車体構造に関する。

背景技術

[0002] ダッシュパネルロアの上端に沿って車幅方向に配置されて左右のフロントサイドフレームの後端間を接続するダッシュクロスメンバと、車体後部に車幅方向に配置したリヤクロスメンバとを、センタートンネルの上面に沿って前後方向に配置したトンネルトップレインホースメントで接続することで車体剛性を高めたものが、下記特許文献1により公知である。

[0003] またダッシュパネルロアの後方で車幅方向に配置されてステアリングコラムを支持するステアリングハンガーを、センタートンネルを補強するトンネルレインフォースメントから起立するステー部材の上端に接続して補強するものが、下記特許文献2により公知である。

[0004] またセンタートンネルの前端および左右のフロントピラーロアの前端に接続されたダッシュパネルロアを構成するフロントパネルおよびリヤパネル間に内部骨格部材を配置し、フロントサイドフレームからダッシュパネルロアに入力した衝突荷重をセンタートンネルおよび左右のフロントピラーロアに伝達して吸収するものが、下記特許文献3により公知である。

[0005] また自動車のインストルメントパネルの裏面側に車幅方向に沿って配置されるクロスメンバ（ステアリングハンガー）を、繊維強化樹脂製のパイプ状のベースフレームと、ベースフレームの車幅方向一端側の外周を覆う繊維強化樹脂製のパイプ状の補強フレームとで構成し、この補強フレームに、車体固定用のブラケットやコラムシャフト（ステアリングコラム）支持用のブラ

ケットを繊維強化樹脂で一体に形成したものが、下記特許文献4により公知である。

先行技術文献

特許文献

- [0006] 特許文献1：日本特開平9－118252号公報
特許文献2：日本特許第4556320号公報
特許文献3：日本特許第4779880号公報
特許文献4：日本特開2004－168289号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] ところで、前面衝突の衝突荷重がダッシュパネルロアに入力すると、ダッシュパネルロアがフロアパネルとの接続部を支点にして後方に倒れ、車室空間を狭めてしまう可能性がある。これを防止するには、前面衝突の衝突荷重に対するダッシュパネルロアの強度を高めれば良いが、単にダッシュパネルロアを補強して強度を高めるだけでは、重量が増加する割に十分な補強効果が得られない問題がある。
- [0008] また、ステアリングハンガーは両端が左右のフロントピラーロアに支持された長尺の部材であるために振動が発生し易く、特に繊維強化樹脂製のステアリングハンガーは金属製のものに比べて剛性が低くなるため、それに支持したステアリングコラムやステアリングホイールが振動して運転者に不快感を与える可能性がある。これを防止するには、繊維強化樹脂製のステアリングハンガーに十分な補強を施せば良いが、このようにするとステアリングハンガーの重量が増加してしまい、ステアリングハンガーを繊維強化樹脂製としたことのメリットを十分に活かせないという問題もある。
- [0009] 本発明は前述の事情に鑑みてなされたもので、既存のステアリングハンガーを利用してダッシュパネルロアを効果的に補強するとともに、ステアリングハンガー自体の剛性を高め、また、ステアリングハンガーの軽量化および

ステアリングコラムの振動防止を両立させることを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0010] 上記目的を達成するために、本発明によれば、自動車の車体前部に車幅方向に配置されてステアリングコラムを支持するステアリングハンガーと、フロアパネルのセンタートンネルとをCFRP製の連結部材で接続してなる、自動車の車体構造であって、前記連結部材は、その下部に向かって断面が縮小する閉断面部材であり、前記下部内にバルクヘッドを配置したことを第1の特徴とする、自動車の車体構造が提案される。
- [0011] また本発明によれば、前記第1の特徴に加えて、前記連結部材の下部を前記センタートンネルの側壁に接続したことを第2の特徴とする、自動車の車体構造が提案される。
- [0012] また本発明によれば、前記第1または2の特徴に加えて、前記連結部材は、一対のコ字状断面を有するCFRP製のシートを結合して中空閉断面に構成され、前記センタートンネルとの接続部において、前記一対のCFRP製のシートは中実の板状に重なり合う取付座面を一体に有することを第3の特徴とする、自動車の車体構造が提案される。
- [0013] また本発明によれば、前記第1、2または3の特徴に加えて、前記連結部材は、一対のコ字状断面を有するCFRP製のシートを結合して中空閉断面に構成され、前記ステアリングハンガーのステアリングハンガー本体との接続部に取付座面を一体に備えることを第4の特徴とする、自動車の車体構造が提案される。
- [0014] また本発明によれば、前記第1、2、3または4の特徴に加えて、前記ステアリングハンガーを車幅方向一方側の金属製パイプと車幅方向他方側のCFRP製パイプとで構成し、前記金属製パイプにステアリングコラムを支持し、ダッシュパネルロアの上部和センタートンネルとを接続するCFRP製の連結部材の中間部に前記金属製パイプを接続したことを第5の特徴とする、自動車の車体構造が提案される。
- [0015] また本発明によれば、前記第5の特徴に加えて、前記連結部材は、前記ダ

ッシュパネルロアから前記金属製パイプに延びる第1連結部材と、前記金属製パイプから前記センタートンネルに延びる第2連結部材とからなり、前記第1、第2連結部材の軸線は前記金属製パイプの軸線と交差することを第6の特徴とする、自動車の車体構造が提案される。

[0016] また本発明によれば、前記第6の特徴に加えて、前記第1、第2連結部材は、一对のコ字状断面を有するCFRP製シートを結合して中空閉断面に構成され、その両端部に取付座面を一体に備えることを第7の特徴とする、自動車の車体構造が提案される。

[0017] また本発明によれば、前記第1、2、3または4の特徴に加えて、前記ステアリングコラムを支持する前記ステアリングハンガーが、CFRP製のパイプ材よりなるステアリングハンガー本体と、前記ステアリングハンガー本体に設けられて前記ステアリングコラムを支持するステアリングコラム支持部とを備え、前記ステアリングコラム支持部は、前記ステアリングハンガー本体の外周に嵌合するアルミニウムパイプ材と、前記アルミニウムパイプ材を前記ステアリングコラムに接続するアルミニウム押出材とからなることを第8の特徴とする、自動車の車体構造が提案される。

[0018] また本発明によれば、前記第8の特徴に加えて、前記アルミニウム押出材は、前記ステアリングハンガー本体の軸方向に見たときにトラス構造を有する部材であり、トラス構造の一つの三角形の第1頂点に前記アルミニウムパイプ材が接続され、第2頂点および第3頂点に前記ステアリングコラムを固定する第1、第2固定部が設けられることを第9の特徴とする、自動車の車体構造が提案される。

[0019] また本発明によれば、前記第9の特徴に加えて、前記アルミニウム押出材はダッシュパネルロアに固定される第3固定部を備え、前記第1、第2固定部および前記第3固定部は前後方向に延びる直線上に配置されることを第10の特徴とする、自動車の車体構造が提案される。

[0020] 尚、後述の第1実施の形態の第1連結部材24および第2連結部材30は本発明の連結部材に対応し、第1の実施の形態の第1CFRP製シート25

および第2CFRP製シート26は本発明のCFRP製シートに対応し、第1の実施の形態の第1CFRP製シート31および第2CFRP製シート32は本発明のCFRP製シートに対応する。

発明の効果

- [0021] 本発明の第1の特徴によれば、金属製パイプからセンタートンネルに延びる連結部材は、下部に向かって断面が縮小する閉断面部材であるので、連結部材の軽量化および強度を両立させながら乗員の足元空間を広く確保することができ、しかも下部内にバルクヘッドを配置したので、断面が縮小した下部の強度をバルクヘッドで補って第2連結部材の各部の強度を均一化することができる。
- [0022] また本発明の第2の特徴によれば、連結部材の下部をセンタートンネルの側壁に接続したので、前面衝突によりステアリングハンガーに入力する後向きの衝突荷重を連結部材の剪断荷重で支持することで、ステアリングハンガーの支持強度を高めることができる。
- [0023] また本発明の第3の特徴によれば、連結部材は一对のコ字状断面を有するCFRP製シートを結合して中空閉断面に構成され、センタートンネルとの接続部において一对のCFRP製シートは中実の板状に重なり合う取付座面を一体に備えるので、連結部材は軽量で高強度の部材となり、しかもセンタートンネルに対する結合強度が高められる。
- [0024] また本発明の第4の特徴によれば、連結部材は一对のコ字状断面を有するCFRP製シートを結合して中空閉断面に構成され、ステアリングハンガー本体との接続部に取付座面を一体に備えるので、連結部材は軽量で高強度の部材となり、しかもステアリングハンガー本体に対する結合強度が高められる。
- [0025] また本発明の第5の特徴によれば、ステアリングハンガーを車幅方向一方側の金属製パイプと車幅方向他方側のCFRP製パイプとで構成し、金属製パイプにステアリングコラムを支持したので、ステアリングハンガー全体を金属製とする場合に比べて、重量の増加を最小限に抑えながらステアリング

コラムの支持強度を確保することができる。しかもダッシュパネルロアの上
部とセンタートンネルとを接続するCFRP製の連結部材の中間部に金属製
パイプを接続したので、ダッシュパネルロアに入力した前面衝突の衝突荷重
を連結部材を介して強度の高いセンタートンネルに伝達することで、重量の
増加を最小限に抑えながらダッシュパネルロアの後方への倒れ防止するとと
もに、ステアリングハンガーの剛性を高めてステアリングコラムの振動を防
止することができる。

[0026] また本発明の第6の特徴によれば、連結部材は、ダッシュパネルロアから
金属製パイプに延びる第1連結部材と、金属製パイプからセンタートンネル
に延びる第2連結部材とからなり、第1、第2連結部材の軸線は金属製パイ
プの軸線と交差するので、ダッシュパネルロアに入力した後向き衝突荷重
を、第1連結部材、金属製パイプおよび第2連結部材を介してセンタートン
ネルに効率的に伝達することができる。

[0027] また本発明の第7の特徴によれば、第1、第2連結部材は、一对のコ字状
断面を有するCFRP製シートを結合して中空閉断面に構成され、その両端
部に取付座面を一体に備えるので、第1、第2連結部材が軽量で高強度の部
材となるだけでなく、ダッシュパネルロア、センタートンネルおよび金属製
パイプに対する第1、第2連結部材の結合強度が高められる。

[0028] また本発明の第8の特徴によれば、自動車の車体前部に車幅方向に配置さ
れてステアリングコラムを支持するステアリングハンガーは、CFRP製の
パイプ材よりなるステアリングハンガー本体と、ステアリングハンガー本体
に設けられてステアリングコラムを支持するステアリングコラム支持部とを
備える。ステアリングコラム支持部は、ステアリングハンガー本体の外周に
嵌合するアルミニウムパイプ材と、アルミニウムパイプ材をステアリングコ
ラムに接続するアルミニウム押出材とからなるので、ステアリングハンガー
本体およびステアリングコラム支持部の両方をCFRP製とする場合に比べ
て重量が若干増加しても、剛性が高いアルミニウム製のステアリングコ
ラム支持部によりステアリングコラムの振動が抑制されることで、結果としてス

テアリングハンガーの軽量化およびステアリングコラムの振動防止を両立させることができる。

[0029] また本発明の第9の特徴によれば、アルミニウム押出材はステアリングハンガー本体の軸方向に見たときにトラス構造を有する部材であり、トラス構造の一つの三角形の第1頂点にアルミニウムパイプ材が接続され、第2頂点および第3頂点にステアリングコラムを固定する第1、第2固定部が設けられるので、アルミニウム押出材の剛性が高まることでステアリングハンガー本体およびステアリングコラムをアルミニウム押出材を介して強固に接続し、ステアリングコラムの振動を一層効果的に低減することができる。

[0030] また本発明の第10の特徴によれば、アルミニウム押出材はダッシュパネルロアに固定される第3固定部を備え、第1、第2固定部および第3固定部は前後方向に延びる直線上に配置されるので、アルミニウム押出材の剛性が高まることでダッシュパネルロアおよびステアリングコラムをアルミニウム押出材を介して強固に接続し、ステアリングコラムの振動を一層効果的に低減することができる。

図面の簡単な説明

- [0031] [図1]図1は自動車の車体前部の斜視図である。(第1の実施の形態)
[図2]図2は図1の2-2線断面図である。(第1の実施の形態)
[図3]図3は図2の3-3線断面図である。(第1の実施の形態)
[図4]図4は自動車の車室前部の斜視図である。(第2の実施の形態)
[図5]図5は図4の5-5線断面図である。(第2の実施の形態)
[図6]図6は図4の6-6線断面図である。(第2の実施の形態)
[図7]図7は図4の7A-7A線、7B-7B線および7C-7C線断面図である。(第2の実施の形態)
[図8]図8は図4の8方向矢視図である。(第2の実施の形態)

符号の説明

- [0032] 12 フロアパネル
15 ダッシュパネルロア

1 6	センタートンネル
1 6 a	センタートンネルの側壁
2 1	ステアリングハンガー
2 2	金属製パイプ
2 3	CFRP製パイプ
2 4	第1連結部材（連結部材）
2 5	第1CFRP製シート（CFRP製シート）
2 6	第2CFRP製シート（CFRP製シート）
2 7	取付座面
2 9	取付座面
3 0	第2連結部材（連結部材）
3 0 a	第2連結部材の下部
3 1	第1CFRP製シート（CFRP製シート）
3 2	第2CFRP製シート（CFRP製シート）
3 3	取付座面
3 4	取付座面
3 6	バルクヘッド
L 1	第1連結部材の軸線
L 2	第2連結部材の軸線
L 3	金属製パイプの軸線
1 1 2	フロアパネル
1 1 5	ダッシュパネルロア
1 1 6	センタートンネル
1 1 6 a	センタートンネルの側壁
1 1 8	ステアリングコラム
1 1 9	ステアリングハンガー
1 2 1	ステアリングハンガー本体
1 2 2	ステアリングコラム支持部

1 2 3	アルミニウムパイプ材
1 2 4	第1アルミニウム押出材（アルミニウム押出材）
1 2 4 a	第1固定部
1 2 4 b	第2固定部
1 2 5	第2アルミニウム押出材（アルミニウム押出材）
1 2 5 a	第1固定部
1 2 5 b	第2固定部
1 2 5 c	第3固定部
1 3 2	連結部材
1 3 2 a	下部
1 3 3	第1CFRP製シート（CFRP製シート）
1 3 4	第2CFRP製シート（CFRP製シート）
1 3 5	取付座面
1 3 6	取付座面
1 3 8	バルクヘッド
L	直線
a	第1頂点
b	第2頂点
c	第3頂点

発明を実施するための形態

[0033] 以下、図1～図3に基づいて本発明の第1の実施の形態を説明する。

第1の実施の形態

[0034] 尚、本明細書において、前後方向、左右方向（車幅方向）および上下方向とは、運転席に着座した乗員を基準として定義される。

[0035] 図1に示すように、CFRP（カーボン繊維強化樹脂）でバスタブ状に形成したキャビン11は、フロアパネル12の左右両側部に沿って前後方向に延びる左右一对のサイドシル13、13と、左右のサイドシル13、13の前端から起立する左右一对のフロントピラーロア14、14と、フロアパネ

ル 1 2 の前端から起立して左右のフロントピラーロア 1 4, 1 4 の前端間を接続するダッシュパネルロア 1 5 と、ダッシュパネルロア 1 5 の後面からフロアパネル 1 2 の車幅方向中央部を後方に延びるセンタートンネル 1 6 とを備える。ダッシュパネルロア 1 5 の前面にはアルミニウム鋳造製の左右一対のダンパーハウジング 1 7, 1 7 が固定されており、これらのダンパーハウジング 1 7, 1 7 と一体に形成された左右一対のフロントサイドフレーム 1 8, 1 8 が前方に延出する。

[0036] 左右のフロントピラーロア 1 4, 1 4 の上部後面に固定したアルミニウム鋳造製の第 1 取付ブラケット 1 9, 1 9 に鋼板プレス製の第 2 取付ブラケット 2 0, 2 0 が固定されており、左右の第 2 取付ブラケット 2 0, 2 0 間を車幅方向に架橋するようにステアリングハンガー 2 1 が設けられる。ステアリングハンガー 2 1 は、左端を左側の第 2 取付ブラケット 2 0 に固定された金属製パイプ 2 2 と、右端を右側の第 2 取付ブラケット 2 0 に固定された C F R P 製パイプ 2 3 とからなり、金属製パイプ 2 2 の右端内周に C F R P 製パイプ 2 3 の左端外周が嵌合して一体に結合される。ステアリングハンガー 2 1 の金属製パイプ 2 2 には、図示せぬステアリングコラムの中間部が支持される。

[0037] 図 2 および図 3 に示すように、ダッシュパネルロア 1 5 およびフロアパネル 1 2 は、車体外側に位置するアウタースキン 3 7 および車体内側に位置するインナースキン 3 8 を接合フランジ 3 7 a, 3 8 a で接合して一体に形成されており、ダッシュパネルロア 1 5 およびフロアパネル 1 2 の内部にはアウタースキン 3 7 およびインナースキン 3 8 間に挟まれた波板状のコア材 3 9 が配置される。

[0038] ダッシュパネルロア 1 5 の後面とステアリングハンガー 2 1 の金属製パイプ 2 2 の前面とが、前後方向に延びる C F R P 製の第 1 連結部材 2 4 で連結される。第 1 連結部材 2 4 は長手方向に矩形状の一定断面を有するもので、コ字状断面の第 1 C F R P 製シート 2 5 とコ字状断面の第 2 C F R P 製シート 2 6 とを結合して中空閉断面に構成され、その前端に一体に形成した平板

状の取付座面 27 がダッシュパネルロア 15 の後面にボルト 28, 28 で固定され、その後端に一体に形成した部分円筒状の取付座面 29 が金属製パイプ 22 の前面に接着により固定される。

[0039] また逆 U 字状断面を有するセンタートンネル 16 の左側の側壁 16 a から前上方に起立する第 2 連結部材 30 の上端が金属製パイプ 22 の下面に接続される。第 2 連結部材 30 は金属製パイプ 22 に接続される上端からセンタートンネル 16 に接続される下端に向けて断面が縮小するもので、コ字状断面の第 1 CFRP 製シート 31 とコ字状断面の第 2 CFRP 製シート 32 とを結合して中空閉断面に構成され、その上端に一体に形成した部分円筒状の取付座面 33 が金属製パイプ 22 の下面に接着により固定され、その下端に一体に形成した取付座面 34 がセンタートンネル 16 の左側の側壁 16 a にボルト 35, 35 で固定される。

[0040] 第 2 連結部材 30 は車幅方向の幅が下端に向かって減少し、取付座面 34 において平板状の中実断面となる。取付座面 34 の上方に連なる第 2 連結部材 30 の下部 30 a には、第 1 CFRP 製シート 31 および第 2 CFRP 製シート 32 の内面間を接続する Z 字状断面のバルクヘッド 36 が配置される。

[0041] 従って、車幅方向に見て第 1 連結部材 24 および第 2 連結部材 30 は L 字状に配置されており、その中間の屈曲部が金属製パイプ 22 に接続されることになる。このとき、前後方向に延びる第 1 連結部材 24 の軸線 L1 と、略上下方向に延びる第 2 連結部材 30 の軸 L2 とは、車幅方向に延びる金属製パイプ 22 の軸線 L3 に交差する（図 2 参照）。

[0042] 次に、上記構成を備えた本発明の第 1 の実施の形態の作用を説明する。

[0043] 左右のフロントピラーロア 14, 14 間を車幅方向に接続するステアリングハンガー 21 を、車幅方向左側の金属製パイプ 22 と車幅方向右側の CFRP 製パイプ 23 とで構成し、金属製パイプ 22 に図示せぬステアリングコラムを支持したので、ステアリングコラムの支持強度を確保しながら、ステアリングハンガー 21 全体を金属製とする場合に比べて、ステアリングハン

ガー 21 の軽量化を図ることができる。

[0044] また金属製パイプ 22 を CFRP 製の第 1 連結部材 24 でダッシュパネルロア 15 の上部に接続するとともに、金属製パイプ 22 を CFRP 製の第 2 連結部材 30 でセンタートンネル 16 に接続したので、つまり CFRP 製の第 1、第 2 連結部材 24、30 の中間部に金属製パイプ 22 を接続したので、フロントサイドフレーム 18、18 からダッシュパネルロア 15 に入力した前面衝突の衝突荷重を第 1 連結部材 24 および第 2 連結部材 30 を介して強度の高いセンタートンネル 16 に伝達することで、重量の増加を最小限に抑えながらダッシュパネルロア 15 の後方への倒れを防止するとともに、長尺部材であるステアリングハンガー 21 の長手方向中間部の剛性を高めてステアリングコラムやステアリングホイールの振動を防止することができる。

[0045] またダッシュパネルロア 15 および金属製パイプ 22 を接続する第 1 連結部材 24 の軸線 L1 と、センタートンネル 16 および金属製パイプ 22 を接続する第 2 連結部材 30 の軸線 L2 とが金属製パイプ 22 の軸線 L3 と交差するので、ダッシュパネルロア 15 に入力した後向き衝突荷重を、第 1 連結部材 24、金属製パイプ 22 および第 2 連結部材 30 を介してセンタートンネル 16 に効率的に伝達することができる。しかも第 2 連結部材 30 の下部 30a の取付座面 34 をセンタートンネル 16 の側壁 16a に接続したので、前面衝突によりステアリングハンガー 21 に入力する後向き衝突荷重を第 2 連結部材 30 の剪断荷重で支持することで、ステアリングハンガー 21 の支持強度を高めることができる。

[0046] また第 2 連結部材 30 は下部 30a に向かって断面が縮小する閉断面部材であるので、第 2 連結部材 30 の軽量化および強度を両立させながら乗員の足元の空間を広く確保することができ、しかも下部 30a 内にバルクヘッド 36 を配置したので、断面が縮小した下部 30a の強度をバルクヘッド 36 で補って第 2 連結部材 30 の各部の強度を均一化することができる。特に、第 1 連結部材 24 および第 2 連結部材 30 は、一对のコ字状断面を有する第 1 CFRP 製シート 25、26 および第 2 CFRP 製シート 31、32 を結

合して中空閉断面に構成され、その両端部に取付座面 27, 29, 33, 34 を一体に備えるので、第 1、第 2 連結部材 24, 30 は軽量で高強度の部材となり、しかもダッシュパネルロア 15、センタートンネル 16 および金属製パイプ 22 に対する第 1、第 2 連結部材 24, 30 の結合強度が高められる。

[0047] 以上、本発明の第 1 の実施の形態を説明したが、本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更を行うことが可能である。

[0048] 例えば、第 1 の実施の形態では車幅方向左側に金属製パイプ 22 を配置し、車幅方向右側に CFRP 製パイプ 23 を配置しているが、その位置関係は逆であっても良い。

[0049] また第 1 の実施の形態では第 1 連結部材 24 および第 2 連結部材 30 を別部材で構成しているが、それらを一体に連結して一部材で構成しても良い。

[0050] また第 1 の実施の形態では波板状のコア材 39 の山および谷が車幅方向に延びているが、山および谷が前後方向に延びるようにコア材 39 を配置しても良い。

[0051] 次に、図 4～図 8 に基づいて本発明の第 2 の実施の形態を説明する。

第 2 の実施の形態

[0052] 尚、第 2 の実施形態においても前後方向、左右方向（車幅方向）および上下方向とは、運転席に着座した乗員を基準として定義される。

[0053] 図 4 に示すように、CFRP（カーボン繊維強化樹脂）でバスタブ状に形成したキャビン 111 は、フロアパネル 112 の左右両側部に沿って前後方向に延びる左右一対のサイドシル 113, 113 と、左右のサイドシル 113, 113 の前端から起立する左右一対のフロントピラーロア 114, 114 と、フロアパネル 112 の前端から起立して左右のフロントピラーロア 114, 114 の前端間を接続するダッシュパネルロア 115 と、ダッシュパネルロア 115 の後面からフロアパネル 112 の車幅方向中央部を後方に延びるセンタートンネル 116 とを備える。

[0054] 次に、図 4～図 8 に基づいて、ステアリングコラム 118 を支持するステ

アリングハンガー 119 の構造を説明する。

- [0055] ステアリングハンガー 119 は、左右のフロントピラーロア 114, 114 の上部後面に固定した鋼板プレス製の取付ブラケット 120, 120 に車幅方向両端を固定された C F R P 製のパイプ材よりなるステアリングハンガー本体 121 と、ステアリングハンガー本体 121 に設けられてステアリングコラム 118 を支持するステアリングコラム支持部 122 とからなり、ステアリングコラム支持部 122 は、ステアリングハンガー本体 121 の外周に嵌合した状態で固定されるアルミニウムパイプ材 123 と、アルミニウムパイプ材 123 の車幅方向両端に固定される第 1 アルミニウム押出材 124 および第 2 アルミニウム押出材 125 とで構成される。
- [0056] アルミニウムパイプ材 123 の左端に固定された第 1 アルミニウム押出材 124 およびアルミニウムパイプ材 123 の右端に固定された第 2 アルミニウム押出材 125 は基本的に車幅方向に一定の断面を有する部材であるが、両者の形状は僅かに異なっており、第 2 アルミニウム押出材 125 は第 1 アルミニウム押出材 124 よりも大型である。
- [0057] 第 1 アルミニウム押出材 124 は、車幅方向に見たときに二つの三角形を組み合わせたトラス構造の部材であり、その第 1 頂点 a に対応する位置にアルミニウムパイプ材 123 が固定され、その第 2 頂点 b および第 3 頂点 c に対応する位置にそれぞれ第 1、第 2 固定部 124 a, 124 b が設けられる（図 5 参照）。また第 2 アルミニウム押出材 125 は、車幅方向に見たときに五つの三角形を組み合わせたトラス構造の部材であり、その第 1 頂点 a に対応する位置にアルミニウムパイプ材 123 が固定され、その第 2 頂点 b および第 3 頂点 c に対応する位置にそれぞれ第 1、第 2 固定部 125 a, 125 b が設けられ、更に第 4 頂点 d および第 5 頂点 e に対応する位置にそれぞれ第 3 固定部 125 c, 125 d が設けられる（図 6 参照）。
- [0058] ステアリングコラム 118 の後部に設けた取付ブラケット 126 を第 1 アルミニウム押出材 124 および第 2 アルミニウム押出材 125 の第 1 固定部 124 a, 125 a にボルト 127, 127 で締結し、かつステアリングコ

ラム 1 1 8 の前部に設けた取付ブラケット 1 2 8 を第 1 アルミニウム押出材 1 2 4 および第 2 アルミニウム押出材 1 2 5 の第 2 固定部 1 2 4 b, 1 2 5 b にボルト 1 2 9, 1 2 9 で締結することで、ステアリングハンガー本体 1 2 1 にステアリングコラム 1 1 8 が支持される。

[0059] また第 2 アルミニウム押出材 1 2 5 の第 3 固定部 1 2 5 c, 1 2 5 d に固定した取付ブラケット 1 3 0 をダッシュパネルロア 1 1 5 の後面にボルト 1 3 1, 1 3 1 で締結することで、ステアリングハンガー本体 1 2 1 およびダッシュパネルロア 1 1 5 が第 2 アルミニウム押出材 1 2 5 を介して接続される。

[0060] 逆 U 字状断面を有するセンタートンネル 1 1 6 の左側の側壁 1 1 6 a から前上方に起立する連結部材 1 3 2 がステアリングハンガー本体 1 2 1 の下面に接続される。連結部材 1 3 2 はステアリングハンガー本体 1 2 1 に接続される上端からセンタートンネル 1 1 6 に接続される下端に向けて断面が縮小するもので、コ字状断面の第 1 C F R P 製シート 1 3 3 とコ字状断面の第 2 C F R P 製シート 1 3 4 とを結合して中空閉断面に構成され（図 7 (A) 参照）、その上端に一体に形成した部分円筒状の取付座面 1 3 5 がステアリングハンガー本体 1 2 1 の下面に接着により固定され（図 8 参照）、その下端に一体に形成した取付座面 1 3 6 がセンタートンネル 1 1 6 の左側の側壁 1 1 6 a にボルト 1 3 7, 1 3 7 で固定される（図 4 および図 7 (C) 参照）。

[0061] 連結部材 1 3 2 は車幅方向の幅が下端に向かって減少し、取付座面 1 3 6 において平板状の中実断面となる。取付座面 1 3 6 の上方に連なる連結部材 1 3 2 の下部 1 3 2 a には、第 1 C F R P 製シート 1 3 3 および第 2 C F R P 製シート 1 3 4 の内面間を接続する Z 字状断面のバルクヘッド 1 3 8（図 4 および図 7 (B) 参照）が配置される。

[0062] 次に、上記構成を備えた本発明の第 2 の実施の形態の作用を説明する。

[0063] ステアリングコラム 1 1 8 を支持するステアリングハンガー 1 1 9 は、車幅方向両端部が取付ブラケット 1 2 0, 1 2 0 を介して左右のフロントピラ

ーロア 114, 114 に支持された長尺の部材であるために振動し易く、それに支持したステアリングコラム 118 やステアリングホイールが振動して運転者に不快感を与える虞があり、ステアリングハンガー 119 の振動を防止するために、ステアリングハンガー 119 全体を高剛性の金属製にすると重量が大幅に増加してしまう問題がある。

[0064] 本第 2 の実施の形態によれば、ステアリングハンガー本体 121 だけを CFRP 製とし、ステアリングハンガー本体 121 にステアリングコラム 118 を支持するステアリングコラム支持部 122 を、ステアリングハンガー本体 121 の外周に嵌合するアルミニウムパイプ材 123 と、アルミニウムパイプ材 123 をステアリングコラム 118 に接続する第 1、第 2 アルミニウム押出材 124, 125 とで構成したので、ステアリングハンガー本体 121 およびステアリングコラム支持部 122 の両方を CFRP 製とする場合に比べて重量が若干増加しても、剛性が高いアルミニウム製のステアリングコラム支持部 122 によりステアリングコラム 118 の振動が抑制されることで、結果としてステアリングハンガー 119 の軽量化およびステアリングコラム 118 の振動防止を両立させることができる。

[0065] またステアリングハンガー本体 121 とフロアパネル 112 のセンタートンネル 116 とを CFRP 製の連結部材 132 で接続したので、振動が発生し易い CFRP 製のパイプ材よりなるステアリングハンガー本体 121 を CFRP 製の連結部材 132 で補強し、重量の増加を最小限に抑えながら振動の発生を抑制することができる。

[0066] 特に、連結部材 132 はセンタートンネル 116 に接続する下部 132a に向かって断面が縮小する閉断面部材であるので、連結部材 132 の軽量化および強度を両立させながら乗員の足元空間を広く確保することができ、しかも少なくとも下部 132a 内にバルクヘッド 138 を配置したので、断面が縮小した下部 132a の強度をバルクヘッド 138 で補って連結部材 132 の各部の強度を均一化することができる。

[0067] また連結部材 132 はコ字状断面を有する第 1、第 2 CFRP 製シート 1

33, 134を結合して中空閉断面に構成され、その下端のセンタートンネル116との接続部において第1、第2CFRP製シート133, 134は中実の板状に重なり合う取付座面136を一体に備えるので、連結部材132は軽量で高強度の部材となり、しかもセンタートンネル116に対する結合強度が高められる。更に、連結部材132の上端には、ステアリングハンガー本体121に接続する取付座面135を一体に備えるので、ステアリングハンガー本体121に対する結合強度が高められる。

[0068] また第1、第2アルミニウム押出材124, 125はステアリングハンガー本体121の軸方向に見たときにトラス構造を有する部材であり、トラス構造の一つの三角形の第1頂点aにアルミニウムパイプ材123が接続され、第2頂点bおよび第3頂点cにステアリングコラム118を固定する第1、第2固定部124a, 125a, 124b, 125bが設けられるので、第1、第2アルミニウム押出材124, 125の剛性が高まることでステアリングハンガー本体121およびステアリングコラム118を第1、第2アルミニウム押出材124, 125を介して強固に接続し、ステアリングコラム118の振動を一層効果的に低減することができる。

[0069] しかも第2アルミニウム押出材125はダッシュパネルロア115に固定される第3固定部125c, 125dを備え、第1、第2固定部125a, 125bおよび上側の第3固定部125cは前後方向に延びる直線L（図6参照）上に配置されるので、第2アルミニウム押出材125の剛性が高まることでダッシュパネルロア115およびステアリングコラム118を第2アルミニウム押出材125を介して強固に接続し、ステアリングコラム118の振動を一層効果的に低減することができる。

[0070] 以上、本発明の第2の実施の形態を説明したが、本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更を行うことが可能である。

[0071] 例えば、第2の実施の形態のステアリングコラム支持部122は第1アルミニウム押出材124および第2アルミニウム押出材125を備えているが、アルミニウム押出材の数は必ずしも2個である必要はなく、1個であって

も良い。

請求の範囲

- [請求項1] 自動車の車体前部に車幅方向に配置されてステアリングコラムを支持するステアリングハンガー（21；119）と、フロアパネル（12；112）のセンタートンネル（16；116）とをCFRP製の連結部材（30；132）で接続してなる、自動車の車体構造であつて、
- 前記連結部材（30；132）は、その下部（30a；132a）に向かって断面が縮小する閉断面部材であり、前記下部（30a；132a）内にバルクヘッド（36；138）を配置したことを特徴とする、自動車の車体構造。
- [請求項2] 前記連結部材（30；132）の下部（30a；132a）を前記センタートンネル（16；116）の側壁（16a；116a）に接続したことを特徴とする、前記請求項1に記載の自動車の車体構造。
- [請求項3] 前記連結部材（132）は、一对のコ字状断面を有するCFRP製のシート（133、134）を結合して中空閉断面に構成され、前記センタートンネル（116）との接続部において、前記一对のCFRP製のシート（133、134）は中実の板状に重なり合う取付座面（136）を一体に有することを特徴とする、前記請求項1または2に記載の自動車の車体構造。
- [請求項4] 前記連結部材（132）は、一对のコ字状断面を有するCFRP製のシート（133、134）を結合して中空閉断面に構成され、前記ステアリングハンガー（119）のステアリングハンガー本体（121）との接続部に取付座面（135）を一体に備えることを特徴とする、前記請求項1、2または3に記載の自動車の車体構造。
- [請求項5] 前記ステアリングハンガー（21）を車幅方向一方側の金属製パイプ（22）と車幅方向他方側のCFRP製パイプ（23）とで構成し、前記金属製パイプ（22）にステアリングコラムを支持し、ダッシュパネルロア（15）の上部とセンタートンネル（16）とを接続す

るCFRP製の連結部材（24，30）の中間部に前記金属製パイプ（22）を接続したことを特徴とする、前記請求項1、2、3または4に記載の自動車の車体構造。

[請求項6] 前記連結部材（24，30）は、前記ダッシュパネルロア（15）から前記金属製パイプ（22）に延びる第1連結部材（24）と、前記金属製パイプ（22）から前記センタートンネル（16）に延びる第2連結部材（30）とからなり、前記第1、第2連結部材（24，30）の軸線（L1，L2）は前記金属製パイプ（22）の軸線（L3）と交差することを特徴とする、前記請求項5に記載の自動車の車体構造。

[請求項7] 前記第1、第2連結部材（24，30）は、一对のコ字状断面を有するCFRP製シート（25，26，31，32）を結合して中空閉断面に構成され、その両端部に取付座面（27，29，33，34）を一体に備えることを特徴とする、前記請求項6に記載の自動車の車体構造。

[請求項8] 前記ステアリングコラム（118）を支持する前記ステアリングハンガー（119）が、CFRP製のパイプ材よりなるステアリングハンガー本体（121）と、前記ステアリングハンガー本体（121）に設けられて前記ステアリングコラム（118）を支持するステアリングコラム支持部（122）とを備え、前記ステアリングコラム支持部（122）は、前記ステアリングハンガー本体（121）の外周に嵌合するアルミニウムパイプ材（123）と、前記アルミニウムパイプ材（123）を前記ステアリングコラム（118）に接続するアルミニウム押出材（124，125）とからなることを特徴とする、前記請求項1、2、3または4に記載の自動車の車体構造。

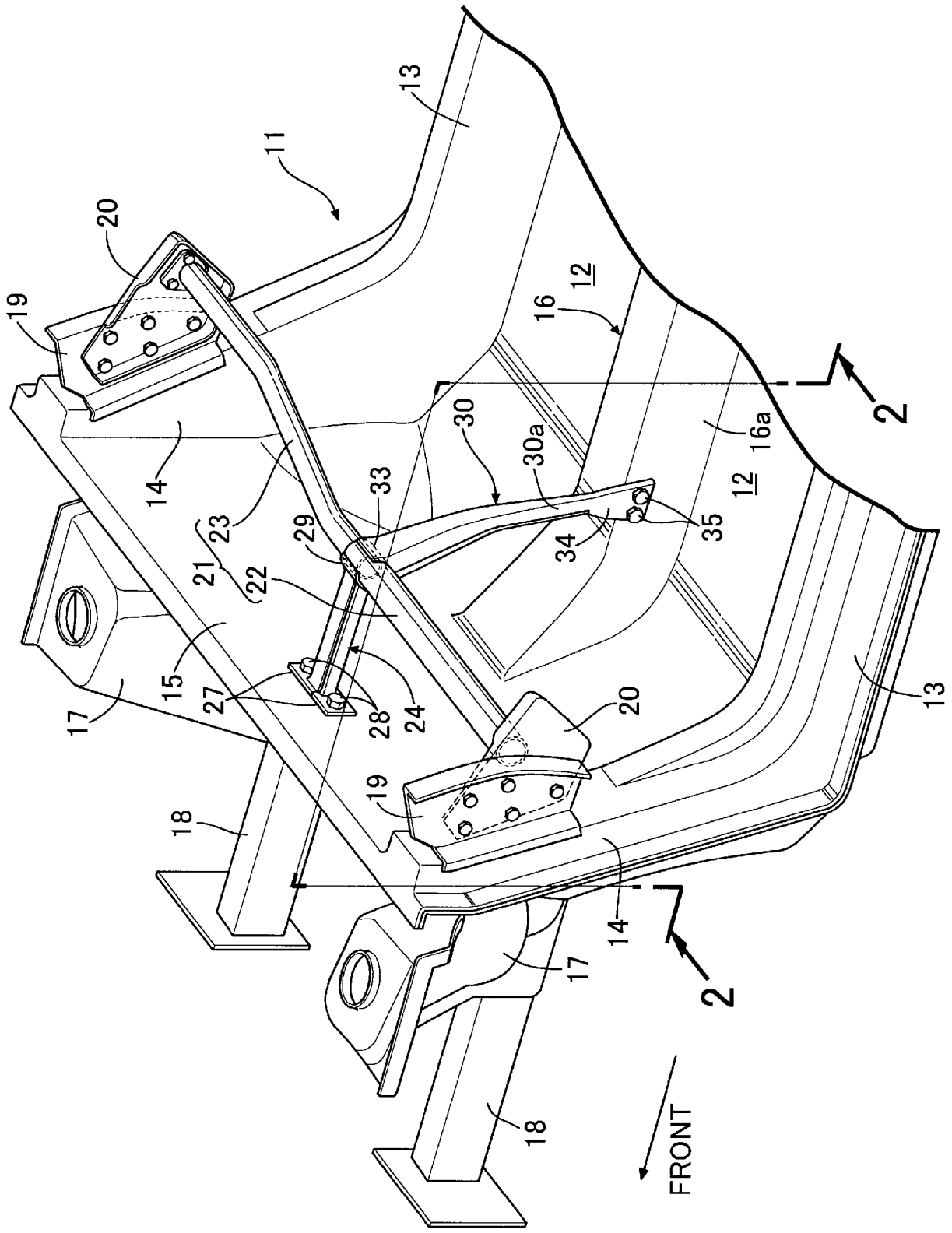
[請求項9] 前記アルミニウム押出材（124，125）は、前記ステアリングハンガー本体（121）の軸方向に見たときにトラス構造を有する部材であり、トラス構造の一つの三角形の第1頂点（a）に前記アルミ

ニウムパイプ材（123）が接続され、第2頂点（b）および第3頂点（c）に前記ステアリングコラム（118）を固定する第1、第2固定部（124a, 124b, 125a, 125b）が設けられることを特徴とする、前記請求項8に記載の自動車の車体構造。

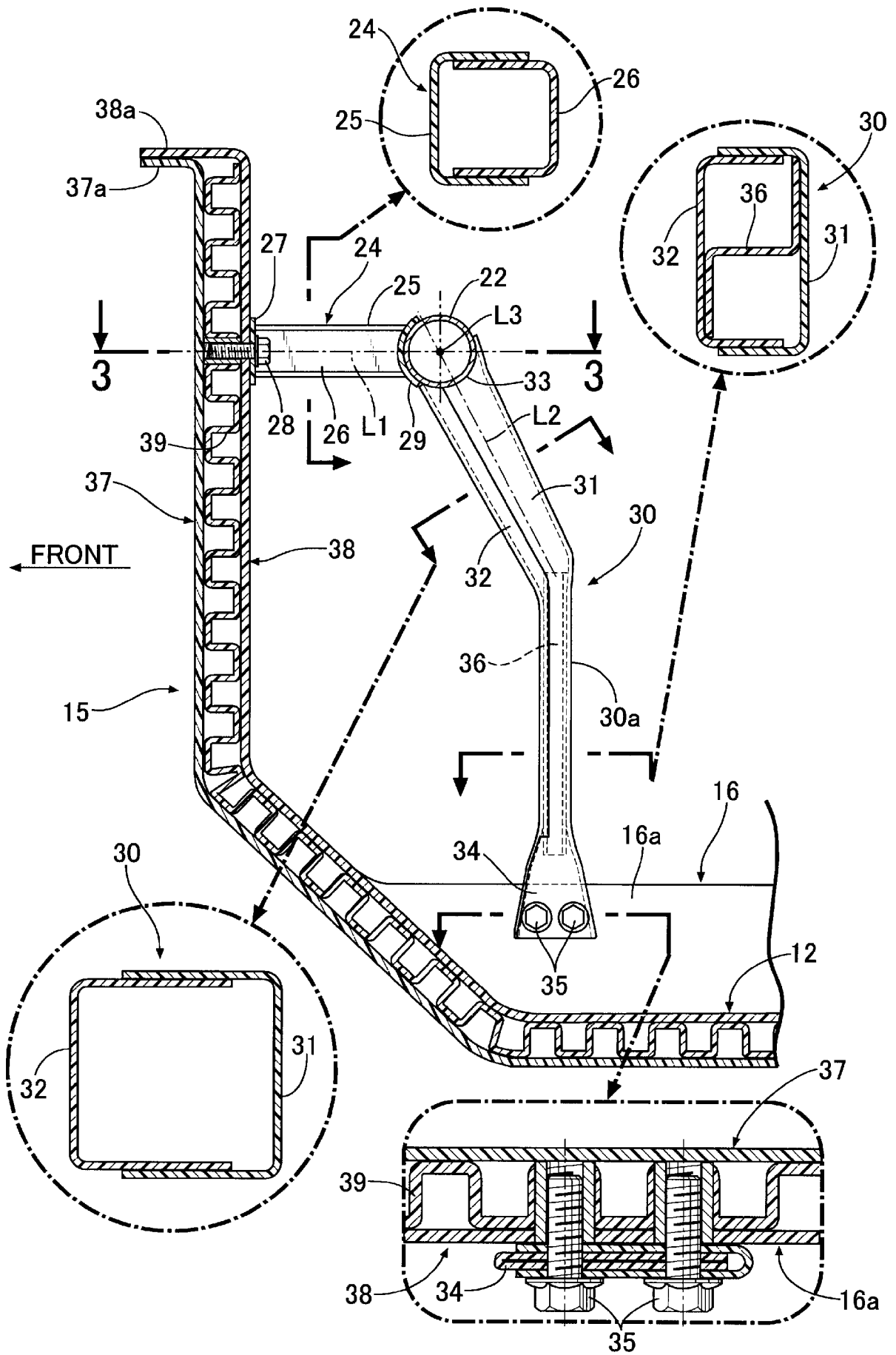
[請求項10]

前記アルミニウム押出材（124, 125）はダッシュパネルロア（115）に固定される第3固定部（125c）を備え、前記第1、第2固定部（125a, 125b）および前記第3固定部（125c）は前後方向に延びる直線（L）上に配置されることを特徴とする、請求項9に記載の自動車の車体構造。

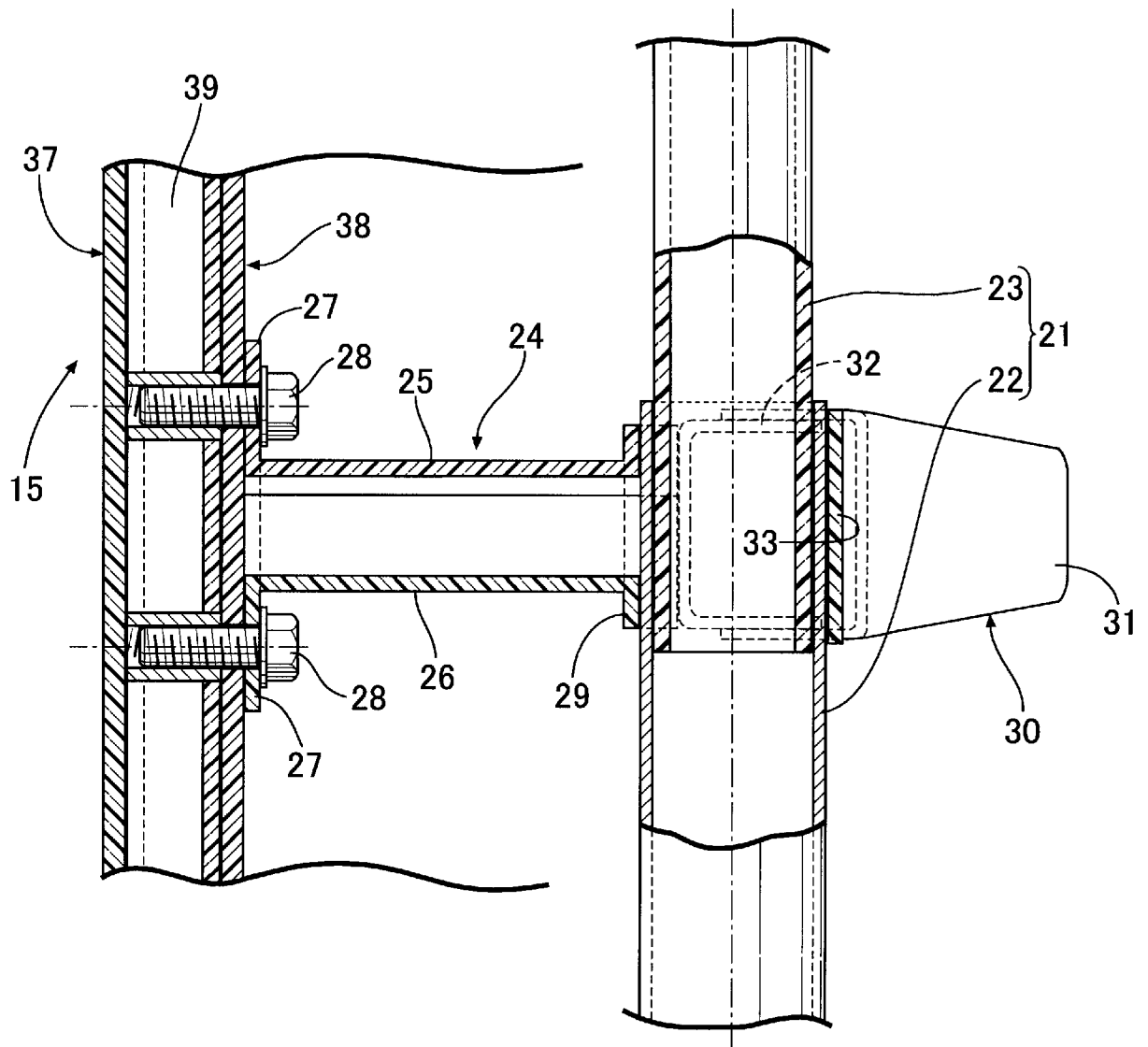
[図1]



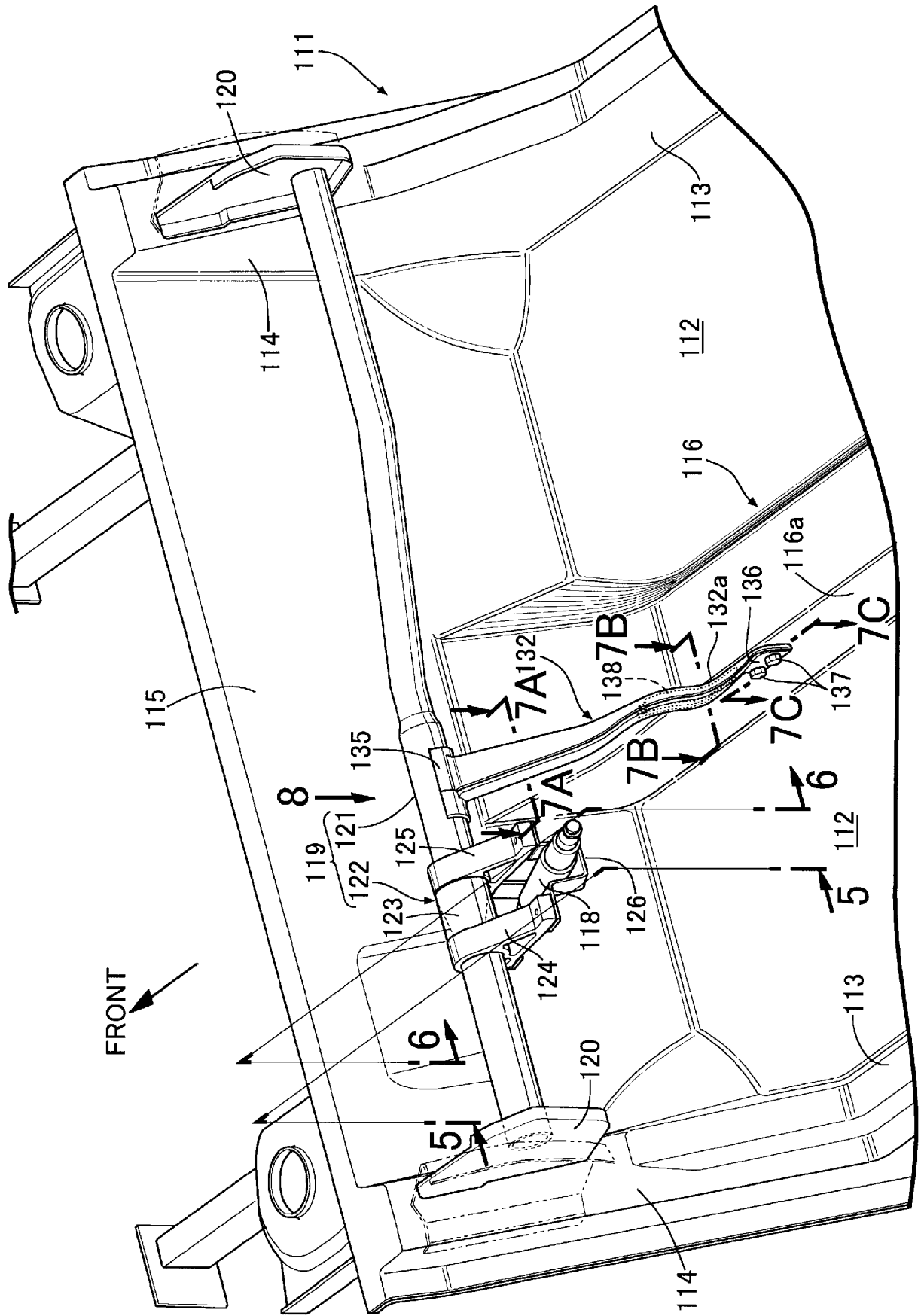
[図2]



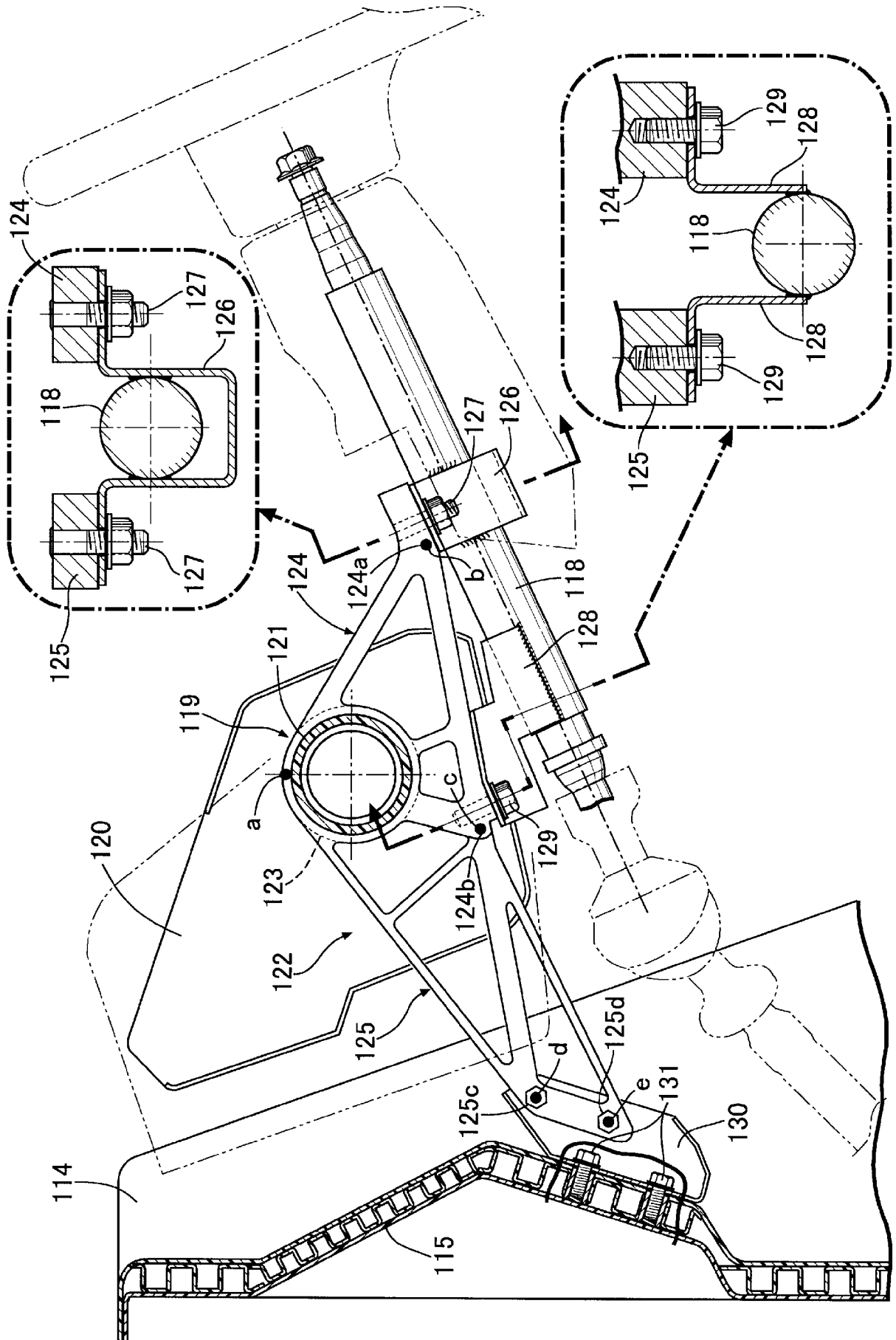
[図3]



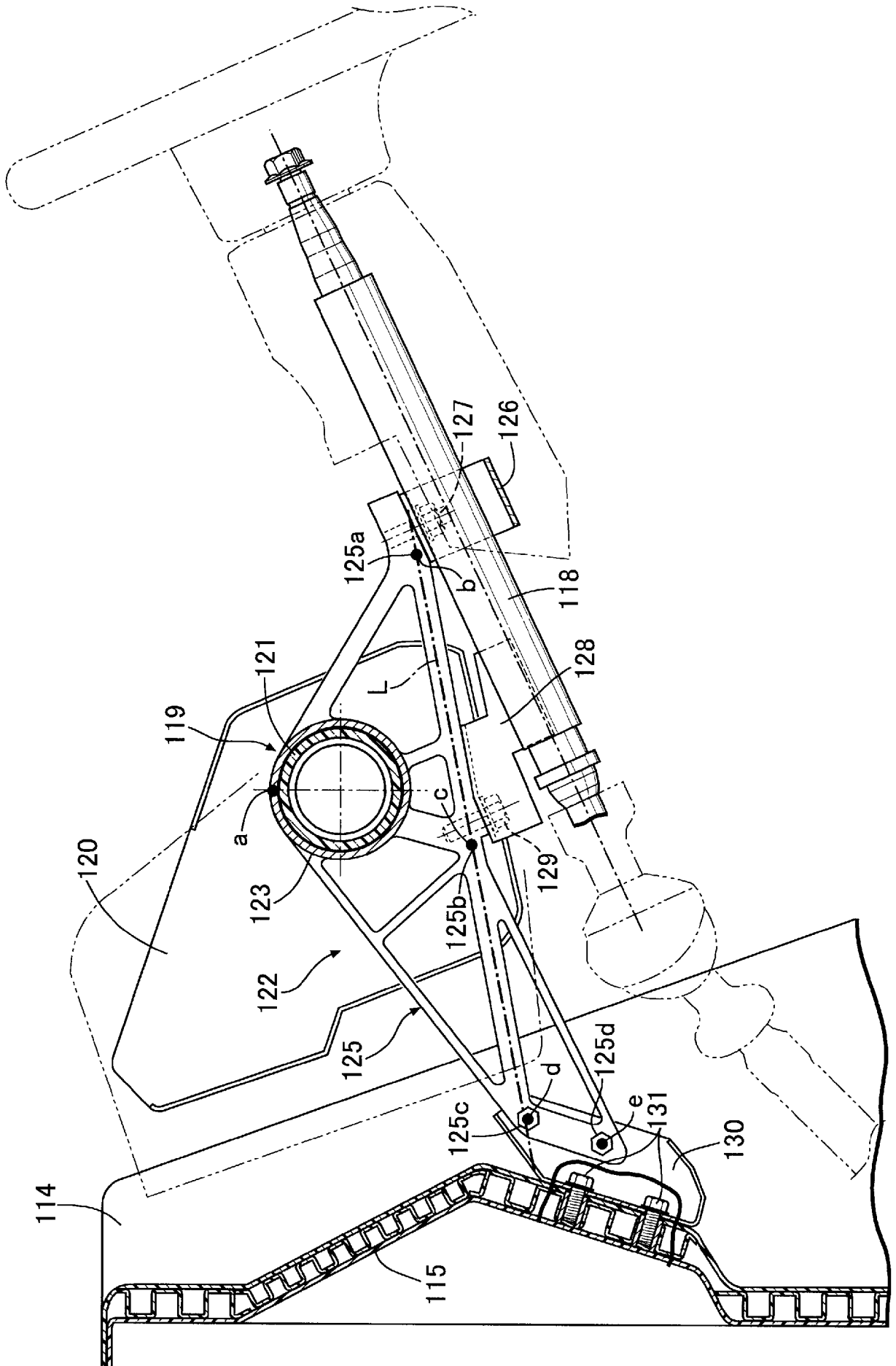
[図4]



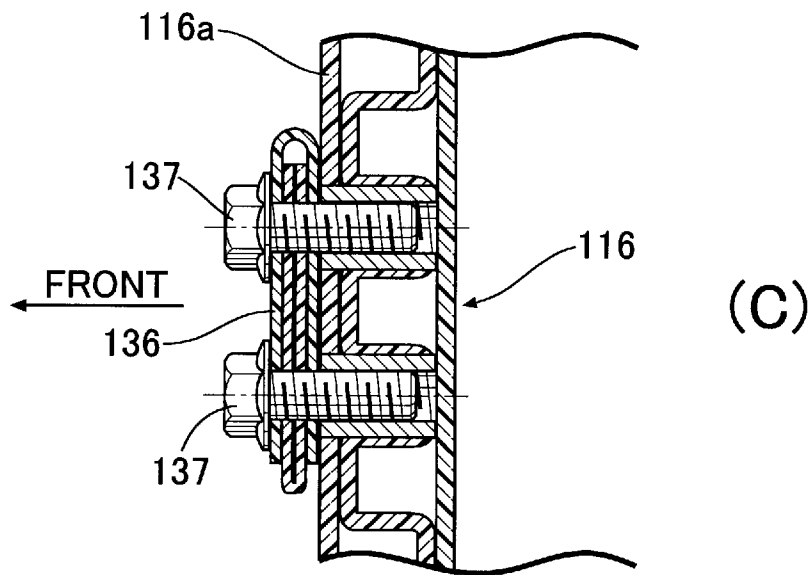
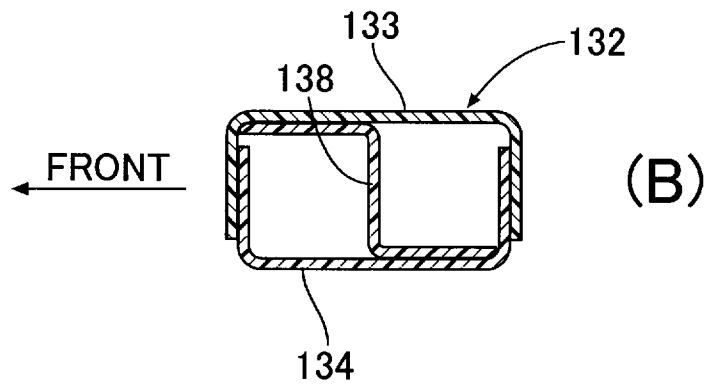
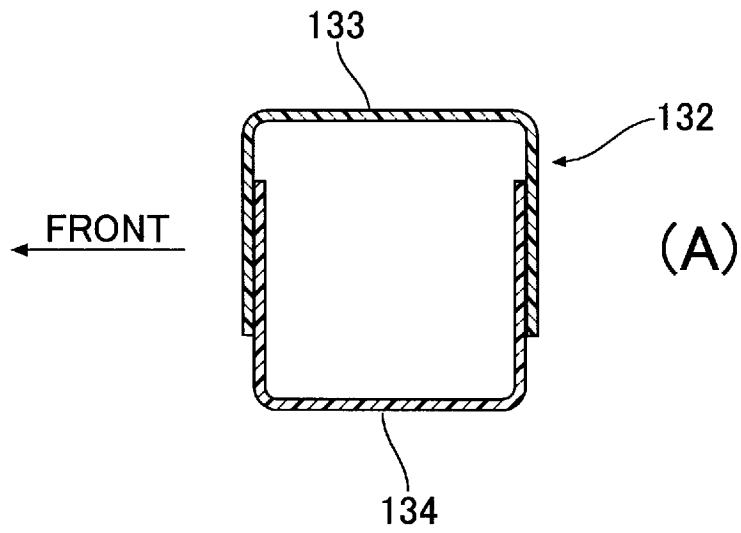
[図5]



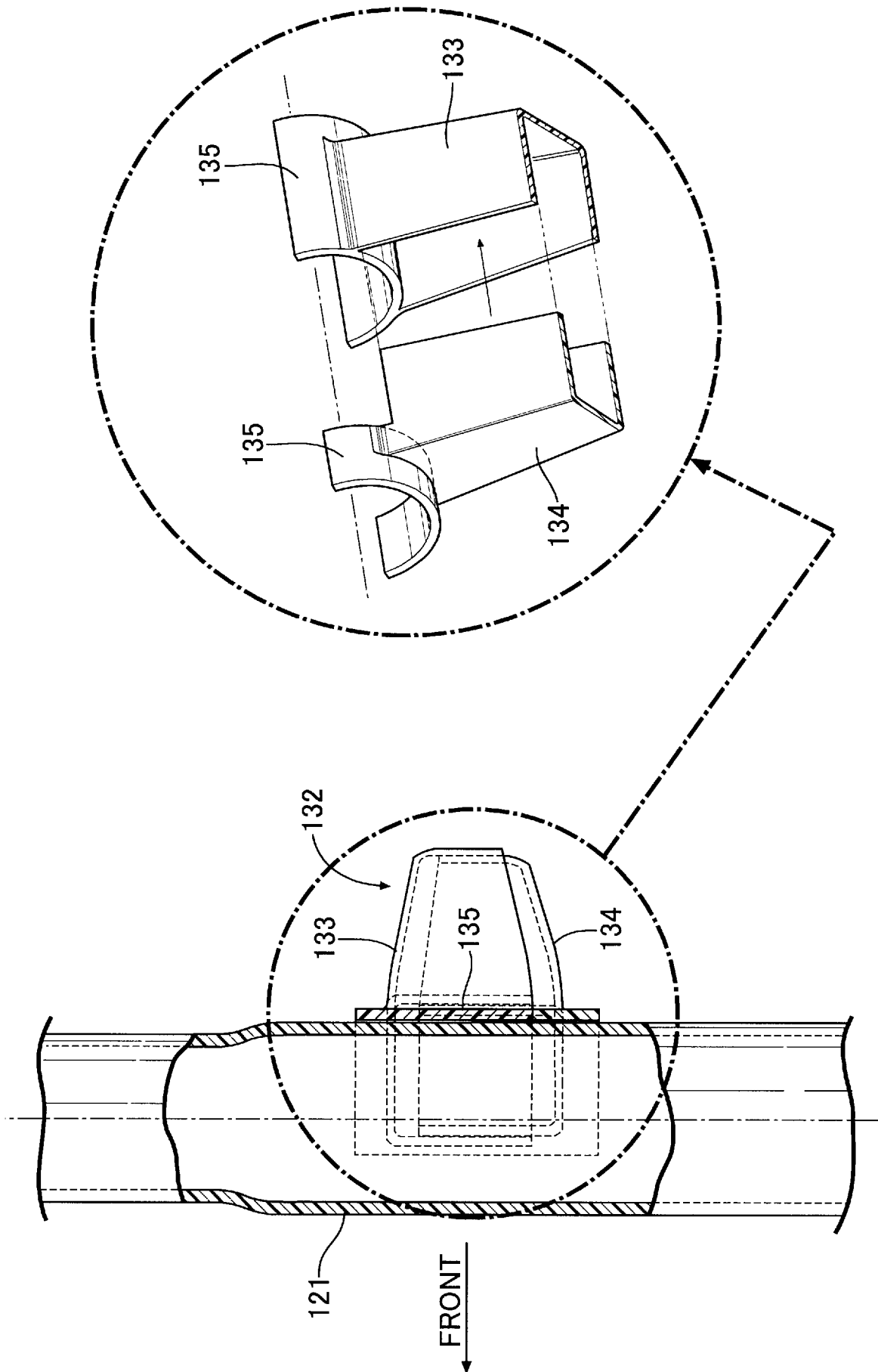
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/072434

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B62D25/08(2006.01) i, B62D29/04(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B62D25/08, B62D29/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2008-127010 A (Dr. Ing. h.c.F. Porsche AG.), 05 June 2008 (05.06.2008), entire text; all drawings & US 2008/0122265 A1 & EP 1925536 A1 & DE 102006055506 A1 & KR 10-2008-0047288 A & CN 101186221 A	1-10
A	WO 2010/058832 A1 (Calsonic Kansei Corp.), 27 May 2010 (27.05.2010), entire text; all drawings & JP 2010-120564 A & JP 2010-132190 A & JP 2010-179662 A & US 2011/0227369 A1 & EP 2351683 A1 & CN 102224060 A	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 23 October, 2014 (23.10.14)	Date of mailing of the international search report 04 November, 2014 (04.11.14)
--	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/072434

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-262703 A (Calsonic Kansei Corp.), 12 November 2009 (12.11.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	EP 673829 A2 (VAW ALUMINIUM AG), 27 September 1995 (27.09.1995), entire text; all drawings & DE 4410082 A1	1-10
A	EP 479630 A1 (ECIA - EQUIPMENTS ET COMPOSANTS POUR L'INDUSTRIE AUTOMOBILE), 08 April 1992 (08.04.1992), entire text; all drawings & FR 2667038 A1	1-10
A	JP 2003-205311 A (Bestex Kyoei Co., Ltd.), 22 July 2003 (22.07.2003), entire text; all drawings & JP 2007-30876 A & US 2003/0084948 A1	5-10
A	FR 2933368 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES), 08 January 2010 (08.01.2010), entire text; all drawings (Family: none)	8-10
A	JP 2008-284961 A (Unipres Corp.), 27 November 2008 (27.11.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	US 7374232 B2 (HONDA MOTOR CO., LTD.), 20 May 2008 (20.05.2008), entire text; all drawings & JP 2008-56230 A & US 2008/0054680 A1 & US 2008/0054681 A1 & US 2008/0054682 A1 & EP 1894819 A1	8-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. B62D25/08(2006.01)i, B62D29/04(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. B62D25/08, B62D29/04		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2008-127010 A (ドクトル インジエニエール ハー ツエー エフ ポルシエ アクチエンゲゼルシャフト) 2008.06.05, 全文, 全図 & US 2008/0122265 A1 & EP 1925536 A1 & DE 102006055506 A1 & KR 10-2008-0047288 A & CN 101186221 A	1 - 10
A	WO 2010/058832 A1 (カルソニックカンセイ株式会社) 2010.05.27, 全文, 全図 & JP 2010-120564 A & JP 2010-132190 A & JP 2010-179662 A & US 2011/0227369 A1 & EP 2351683 A1 & CN 102224060 A	1 - 10
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 23. 10. 2014	国際調査報告の発送日 04. 11. 2014	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 田合 弘幸 電話番号 03-3581-1101 内線 3341	3D 9620

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2009-262703 A (カルソニックカンセイ株式会社) 2009. 11. 12, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 10
A	EP 673829 A2 (VAW ALUMINIUM AG) 1995. 09. 27, 全文, 全図 & DE 4410082 A1	1 - 10
A	EP 479630 A1 (ECIA - EQUIPMENTS ET COMPOSANTS POUR L'INDUSTRIE AUTOMOBILE) 1992. 04. 08, 全文, 全図 & FR 2667038 A1	1 - 10
A	JP 2003-205311 A (株式会社ベステックスショーエイ) 2003. 07. 22, 全文, 全図 & JP 2007-30876 A & US 2003/0084948 A1	5 - 10
A	FR 2933368 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES) 2010. 01. 08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	8 - 10
A	JP 2008-284961 A (ユニプレス株式会社) 2008. 11. 27, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 10
A	US 7374232 B2 (HONDA MOTOR CO., LTD.) 2008. 05. 20, 全文, 全図 & JP 2008-56230 A & US 2008/0054680 A1 & US 2008/0054681 A1 & US 2008/0054682 A1 & EP 1894819 A1	8 - 10