

(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
2014 年 5 月 8 日(08.05.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/069037 A1

- (51) 国際特許分類:
B62K 11/10 (2006.01) *B62K 25/10* (2006.01)
B62K 19/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/066811
- (22) 国際出願日: 2013 年 6 月 19 日(19.06.2013)
- (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 2012-239161 2012 年 10 月 30 日(30.10.2012) 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: 杉山 真悟(SUGIYAMA, Shingo); 〒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). 山本 堪大(YAMAMOTO, Kanta); 〒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). 鈴木 和啓(SUZUKI, Kazuhiro); 〒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). 吉永 靖

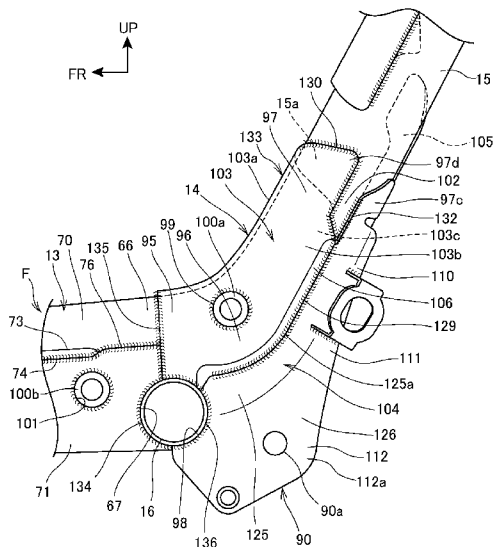
男(YOSHINAGA, Yasuo); 〒3510193 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP).

- (74) 代理人: 特許業務法人クシブチ国際特許事務所(KUSHIBUCHI & ASSOCIATES); 〒3308669 埼玉県さいたま市大宮区桜木町一丁目 7 番地 5 ソニックシティビル 18 階 Saitama (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, 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, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

[続葉有]

(54) Title: FRAME STRUCTURE FOR SADDLE-TYPE VEHICLE

(54) 発明の名称: 鞍乗り型車両のフレーム構造



(57) Abstract: This frame structure for a saddle-type vehicle ensures the strength and rigidity of a suspension part while decreasing weight. A saddle-type-vehicle frame structure equipped with a left/right pair of lower frames (13) for extending rearward from a downframe, a left/right pair of rear frames (15) for extending upward and rearward from the rear section of the lower frames, a swinging power unit provided on the vehicle frame (F) so as to be capable of vibrating, and a left/right pair of suspension parts (14) for axially supporting the swinging power unit so as to be capable of vibrating, and provided between the lower frames (13) and the rear frames (15), wherein: the suspension parts (14) are formed so as to have a closed cross-sectional structure which differs from that of the lower frames (13) and the rear frames (15), and is a structure not having the lower frames (13) and rear frames (15) passing through the interior of the suspension parts (14); and the suspension parts (14) connect to the lower frames (13) and the rear frames (15) at the front and rear sections of the suspension parts (14).

(57) 要約: 鞍乗り型車両のフレーム構造において、懸架部の強度・剛性を確保しながら、軽量化を図る。ダウンフレームから後方に延出する左右一対のロアフレーム 13 と、ロアフレーム 13 の後部から上方かつ後方に延出する左右一対のリアフレーム 15 と、車体フレーム F に対して揺動自在に設けられるユニットスイング型パワーユニットと、ロアフレーム 13 とリアフレーム 15 との間に設けられ、ユニットスイング型パワーユニットを揺動可能に軸支する左右一対の懸架部 14 とを備えた鞍乗り型車両のフレーム構造において、懸架部 14 は、ロアフレーム 13 及びリアフレーム 15 とは異なる閉断面構造で形成されるとともに、懸架部 14 の内部にロアフレーム 13 及びリアフレーム 15 が通過しない構造であり、懸架部 14 の前部及び後部で、ロアフレーム 13 及び

リアフレーム 15 と連結される。



(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))

— 補正された請求の範囲及び説明書 (条約第 19 条(1))

明 細 書

発明の名称：鞍乗り型車両のフレーム構造

技術分野

[0001] 本発明は、車体フレームに対して揺動自在に設けられるユニットスイング型パワーユニットと、車体フレームに設けられ、ユニットスイング型パワーユニットを揺動可能に軸支する左右一对の懸架部とを備えた鞍乗り型車両のフレーム構造に関する。

背景技術

[0002] 従来、ユニットスイング式パワーユニットをフレームに揺動自在に懸架する懸架部を有する鞍乗り型車両のフレーム構造において、フレームの骨格を形成するパイプ材にプレート部材を連結し、このプレート部材をユニットスイング式パワーユニットの懸架部とするものが知られている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第2004／071858号パンフレット

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、上記従来の鞍乗り型車両のフレーム構造では、パイプ材にプレート部材を連結して懸架部を形成しているため、懸架部近傍のフレーム強度及び剛性を増加させるためには、パイプ材を大径化したり、プレート部材を大型化したりして、フレーム自体を補強する必要があり、重量が増加してしまうという課題がある。

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、鞍乗り型車両のフレーム構造において、懸架部の強度・剛性を確保しながら、軽量化を図ることができるようにすることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0005] 上記目的を達成するため、本発明は、前輪（２）を操舵自在に軸支するヘッドパイプ（１１）と、前記ヘッドパイプ（１１）の後部から下方に延出するダウンスラック（１２）と、前記ダウンスラック（１２）の下部から後方に延出する左右一対のロアスラック（１３，２１３）と、前記ロアスラック（１３）の後部から上方かつ後方に延出する左右一対のリアスラック（１５，２１５）と、車体フレーム（Ｆ，Ｆ１）に対して揺動自在に設けられるユニットスイング型パワーユニット（Ｕ）と、前記ロアスラック（１３）の後端、または、前記ロアスラック（１３）と前記リアスラック（１５）との間、または、前記リアスラック（２１５）の途中に設けられ、前記ユニットスイング型パワーユニット（Ｕ）を直接または間接的に揺動可能に軸支する左右一対の懸架部（１４，２１４）とを備えた鞍乗り型車両のフレーム構造において、前記懸架部（１４，２１４）は、前記ロアスラック（１３）及び／または前記リアスラック（１５，２１５）とは異なる閉断面構造で形成されるとともに、前記懸架部（１４，２１４）の内部に前記ロアスラック（１３）及び／または前記リアスラック（１５，２１５）が通過しない構造であり、前記懸架部（１４，２１４）の前部及び後部で、前記ロアスラック（１３）及び前記リアスラック（１５）、または、前記リアスラック（２１５）と連結されることを特徴とする。

本発明によれば、懸架部は、ロアスラック及び／またはリアスラックとは異なる閉断面構造で形成されるとともに、懸架部の内部にロアスラック及び／またはリアスラックが通過しない構造であり、懸架部の前部及び後部で、前記ロアスラック及び前記リアスラック、または、前記リアスラックと連結されるため、懸架部に必要な強度・剛性を最適化して懸架部を設けることができるとともに、ロアスラック及び／またはリアスラックについても懸架部の要求特性に左右されずに最適形状とすることができ、懸架部及び、ロアスラック及び／またはリアスラックの強度・剛性を相互に最適化できるため、軽量化を図ることができる。

[0006] また、本発明は、前記懸架部（１４）は、前記ロアスラック（１３）と前

記リアフレーム（１５）との間に設けられるとともに、屈曲部を形成することを特徴とする。

本発明によれば、ロアフレーム及びリアフレームを、それぞれの要求特性に従って最適形状にすることができ、懸架部については、ロアフレームとリアフレームとの間の荷重伝達をするフレームとしての荷重伝達の強度・剛性を確保しながら、ユニットスイング型パワーユニットからの荷重の入力も考慮した最適形状を実現でき、さらに軽量化を図ることができる。

また、本発明は、左右一対の前記ロアフレーム（１３）の後端を連結するクロスメンバ（１６）が設けられ、前記懸架部（１４）は、前記クロスメンバ（１６）に連結されることを特徴とする。

本発明によれば、懸架部は、ロアフレームだけでなくクロスメンバにも連結されるため、連結部の面積を拡大でき、接合強度を向上できる。

[0007] また、本発明は、前記懸架部（１４）は、下方に開放する上半体（１０３）と、前記上半体（１０３）の下側に連結され、車幅方向に分割される下外側部材（１０４）及び下内側部材（１０５）との３分割構造で閉断面を形成し、前記下外側部材（１０４）及び前記下内側部材（１０５）のそれぞれから下方に延出する外側延出部（１２６）と内側延出部（１１６）とを重ね合わせた延出部（９０）に前記ユニットスイング型パワーユニット（Ｕ）の支持部（１１２ａ）を形成したことを特徴とする。

本発明によれば、屈曲部に加わる荷重を上半体によって効果的に受け取ることができるとともに、外側延出部と内側延出部とを重ね合わせた延出部に支持部を形成することで、支持部の支持剛性及び強度を高めることができる。

[0008] さらに、本発明は、前記延出部（９０）は、前記リアフレーム（１５）における車幅方向の略中央に形成される延出部上部（１１０）と、前記延出部上部（１１０）より車幅方向内側に設けられる延出部下部（１１２）とを有し、前記ユニットスイング型パワーユニット（Ｕ）の前記支持部（１１２ａ）は、前記延出部下部（１１２）に設けられることを特徴とする。

本発明によれば、支持部からの荷重を延出部上部によってリアフレームの

略中央で均一に荷重を受けてリアフレーム側に伝達できるとともに、左右の延出部下部間の間隔は短くして、この間隔に設けられる部材の強度及び剛性を向上させることができる。

[0009] また、前記外側延出部（１２６）及び前記内側延出部（１１６）の周縁は相互に溶接されるとともに、前記支持部（１１２ａ）の周囲の一部には、非溶接部（１２１）が設けられたことを特徴とする。

本発明によれば、支持部の周囲の一部には、非溶接部が設けられたため、非溶接部では溶接ビードが邪魔にならず、部品の組付け性を向上できる。

また、前記懸架部（１４）と前記リアフレーム（１５）との接合部において、前記懸架部（１４）側に切り欠き部（１０２）が設けられていることを特徴とする。

本発明によれば、懸架部側に切り欠き部が設けられているため、懸架部とリアフレームとの密着性を向上できるとともに、溶接長も長くできるため、接合強度を向上できる。

[0010] また、左右一対の前記リアフレーム（１５）のいずれか一方に前記ユニットスイング型パワーユニット（Ｕ）を支持するリアクッション部材（３３）の取り付け部（１５ｂ）が設けられ、前記取り付け部（１５ｂ）が設けられた側の前記懸架部（１４）に、前記懸架部（１４）の閉断面内を貫通するクロス部材（１００ａ）が配置されることを特徴とする。

本発明によれば、リアクッション部材の取り付け部が設けられる側の懸架部の剛性をクロス部材によって向上できるため、荷重の伝達経路の剛性を高めることができ、乗り心地を向上できる。

発明の効果

[0011] 本発明に係る鞍乗り型車両のフレーム構造では、懸架部に必要な強度・剛性を最適化して懸架部を設けることができるとともに、リアフレーム及び／またはリアフレームについても懸架部の要求特性に左右されずに最適形状とすることができ、懸架部及び、リアフレーム及び／またはリアフレームの強度・剛性を相互に最適化できるため、軽量化を図ることができる。

また、ロアフレーム、リアフレーム及び懸架部を、それぞれの要求特性に従って最適形状にできる。

また、懸架部は、ロアフレームだけでなくクロスメンバにも連結されるため、連結部の面積を拡大でき、接合強度を向上できる。

さらに、屈曲部に加わる荷重を上半体によって効果的に受けることができるとともに、延出部に支持部を形成することで、支持部の支持剛性及び強度を高めることができる。

[0012] また、リアフレームの略中央で均一に荷重を受けてリアフレーム側に伝達できるとともに、左右の延出部下部間の間隔は短くして、この間隔に設けられる部材の強度及び剛性を向上させることができる。

また、非溶接部を設けたことで、溶接ビードが邪魔にならず、部品の組付け性を向上できる。

また、懸架部とリアフレームとの密着性を向上できるとともに、溶接長も長くできるため、接合強度を向上できる。

さらに、懸架部の剛性をクロス部材によって向上できるため、荷重の伝達経路の剛性を高めることができ、乗り心地を向上できる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の第1の実施の形態に係る自動二輪車の左側面図である。

[図2]車体フレームの左側面図である。

[図3]車体フレームの斜視図である。

[図4]車体フレームの前部を上方から見た平面図である。

[図5]車体フレームの下部を前方から見た図である。

[図6]図4のV I - V I 断面図である。

[図7]ロアアップフレームの斜視図である。

[図8]懸架部近傍を後方側から見た斜視図である。

[図9]懸架部を後方から見た図である。

[図10]左側の懸架部を車幅方向外側から見た側面図である。

[図11]左側の懸架部を車幅方向内側から見た側面図である。

[図12]上半体の左側面図である。

[図13]下内側部材の左側面図である。

[図14]懸架部近傍を側方から見た場合における断面図である。

[図15]図14のX V - X V 断面図である。

[図16]第2の実施の形態における車体フレームの左側面図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、図面を参照して本発明の実施の形態に係るフレーム構造を備えた自動二輪車について図面を参照して説明する。なお、説明中、前後左右および上下といった方向の記載は、特に記載がなければ車体に対する方向と同一とする。また、各図に示す符号F Rは車体前方を示し、符号U Pは車体上方を示し、符号L Eは車体左方を示している。

[0015] [第1の実施の形態]

図1は、本発明の第1の実施の形態に係る自動二輪車の左側面図である。

自動二輪車1（鞍乗り型車両）は、シート10に着座した乗員が足を載せる低床のステップフロア52を有するスクータ型車両であり、車体フレームFの前方に前輪2を有し、駆動輪である後輪3は、車両後部に配置されるユニットスイングエンジンU（ユニットスイングパワーユニット）に軸支されている。車体フレームFは、樹脂製の車体カバーCによって覆われている。

[0016] 図2は、車体フレームFの左側面図である。図3は、車体フレームFの斜視図である。図4は、車体フレームFの前部を上方から見た平面図である。

図1～図4に示すように、車体フレームFは、金属製のパイプや板材を溶接によって複数連結して形成されており、前部に設けられるヘッドパイプ11と、ヘッドパイプ11の後部から後下方に延出するダウンフレーム12と、ダウンフレーム12の下部から車幅方向に延出した後、屈曲して後方に延びる左右一対のロアフレーム13、13と、ロアフレーム13、13の後端に連結される左右一対の懸架部14、14と、懸架部14、14の後端から後上方へ車両後部まで延出する左右一対のリアフレーム15、15とを備える。

[0017] 車体フレームFには、左右のフレームを連結するクロスフレームとして、ロアフレーム13、13の後部間を連結するクロスメンバ16と、クロスメンバ16の上方でリアフレーム15、15の前部間を連結する中間クロスメンバ17と、リアフレーム15、15の前後の中間部間を連結する後部クロスメンバ18と、リアフレーム15、15の後端間を連結する後端クロスメンバ19とを備える。

ヘッドパイプ11は、補強板20によって後部の下部がダウンフレーム12の上部に連結されて補強される。

リアフレーム15、15において中間クロスメンバ17の後方には、後下方に延びる左右一対のステップステー21、21が設けられている。

ロアフレーム13、13の上面の前部及び後部には、車幅方向の外側へ上方に突出するステー22、22が設けられている。ロアフレーム13、13の上方には、前後のステー22、22間に掛け渡されるパイプ状のステップフレーム（不図示）が配置される。

左側のロアフレーム13の後部には、サイドスタンド39が取り付けられる。

[0018] 図1に示すように、前輪2を操向する操舵系は、ヘッドパイプ11に回転自在に軸支されるステアリングシャフト（不図示）と、このステアリングシャフトの上部に連結されるハンドル25と、ステアリングシャフトの下端に連結される左右一対のフロントフォーク26、26とを有している。前輪2は、フロントフォーク26、26の下端に軸支され、ハンドル25による操作によって操向される。

[0019] ユニットスイングエンジンUは、エンジンEと、ベルト式の無段変速機構（不図示）が収容された伝動ケースMとが一体化されたユニットスイング式であり、後輪3を支持するスイングアームとしての機能も有している。ユニットスイングエンジンUは、その前部に連結されるリンク部材27を介して間接的に懸架部14、14に連結されており、リンク部材27に設けられるピボット軸28を中心にして上下に揺動自在である。

エンジンEは、水冷式の4サイクル単気筒エンジンであり、シリンダ軸線29が略水平に前方へ延びるように配置されている。エンジンEは、ユニットスイングエンジンUの前部に配置されるクランクケース30の前面に、シリンダ31及びシリンダヘッド32を結合して構成されている。

[0020] 伝動ケースMは、クランクケース30の後部から後輪3の左側方を通して後方に延びている。後輪3は、伝動ケースMの後部に設けられる車軸3aに支持されている。エンジンEの出力は、上記無段変速機構を介して後輪3に伝達される。

伝動ケースMの後端と左側のリアフレーム15との間には、前傾して配置されるリアクッション部材33が掛け渡されている。

[0021] 伝動ケースMの上面には、外気を吸い込むエアクリーナボックス34が設けられている。エアクリーナボックス34は、シリンダヘッド32の上面の吸気ポートに接続されたスロットルボディ35に接続されている。

シリンダヘッド32の下面の排気ポートに接続された排気管36は、エンジンEの下方を通して後方に延び、後輪3の右側方に設けられたマフラー37に接続される。

エンジンE用の燃料を貯留する燃料タンク40は、ダウンフレーム12の後方において、ロアフレーム13、13間且つクロスメンバ16の前方に配置されている。燃料タンク40は、前面がダウンフレーム12に沿うとともに、底面がロアフレーム13、13に沿うように配置され、後面は前上がり傾斜している。

[0022] 物品が収納される収納ボックス41は、リアフレーム15、15間に配置されて燃料タンク40の後部の近傍から伝動ケースMの上方まで延びている。収納ボックス41は、中間クロスメンバ17、後部クロスメンバ18及びリアフレーム15、15の上面に設けられた複数のステー38に連結される。収納ボックス41の上面は、その全長に亘ってリアフレーム15、15の上方で開口しており、この開口部は、乗員用のシート10によって開閉自在に塞がれている。シート10は、運転者が着座する前部シート10aと、前

部シート 10 a よりも一段高く形成されて同乗者が着座する後部シート 10 b とを有している。

収納ボックス 41 の後方においてリアフレーム 15, 15 の後部には、グラブレール 42 が固定されている。

[0023] 車体カバー C は、ヘッドパイプ 11 及びダウンフレーム 12 を前方及び側方から覆うフロントカバー 45 と、ヘッドパイプ 11 を後方から覆う上部インナーカバー 46 と、上部インナーカバー 46 の下部に連続して設けられて燃料タンク 40 を上方から覆う下部インナーカバー 47 と、収納ボックス 41 及びリアフレーム 15, 15 を側方から覆うリアカバー 48 と、フロントカバー 45 及びリアカバー 48 の下方に連続して配置され、燃料タンク 40 及びリアフレーム 15, 15 の前部を側方から覆うミドルカバー 49 と、車体フレーム F の下部を下方及び側方から覆うロアカバー 50 とを備える。フロントカバー 45 の上部には、後上方に延びるスクリーン 44 が設けられている。

[0024] 下部インナーカバー 47、フロントカバー 45 の後部及びミドルカバー 49 は、シート 10 に着座した運転者の両足の間で上方に膨出するセンタートンネル部 51 を形成しており、センタートンネル部 51 の下縁から車幅方向外側に延出された左右一対のステップフロア 52 に運転者は足を載せる。ステップフロア 52 は、上記ステップフレームによって下方から支持される。ステップフロア 52 はユニットスイングエンジン U の近傍まで後方に延びており、ステップフロア 52 の後端には、同乗者が足を載せるタンデムステップ 52 a が設けられる。各タンデムステップ 52 a は、ステップステー 21, 21 (図 2) によって支持される。

前輪 2 は、フロントフェンダ 53 によって上方から覆われる。後輪 3 は、リヤフェンダ 54 によって上方から覆われる。

[0025] 以下、自動二輪車 1 のフレーム構造について詳述する。

図 2～図 4 に示すように、ダウンフレーム 12 は、パイプ状のフレームであり、ヘッドパイプ 11 に結合されて略一定の径で上下の中間部まで下方に

延びる上パイプ部 60 と、上パイプ部 60 から拡径しながら下方に延びるテーパ部 61 と、上パイプ部 60 よりも大径に形成され、テーパ部 61 からダウンフレーム 12 の下端まで略同一径で延びる大径部 62 とを有している。

[0026] 大径部 62 は、車幅方向に長い長円状の断面形状を有しており、その外周部は、断面が半円状となる左右一对の曲面部 62a、62a と、曲面部 62a、62a を前面側及び後面側で左右に連結する平坦面 62b、62b とを有している。

ダウンフレーム 12 は直線状であるため、テーパ部 61 及び大径部 62 等の断面変化がある構成であってもパイプ材を加工することで容易に成形でき、断面を変化させることによって所望の強度及び剛性を得ることができる。すなわち、ロアフレーム 13、13 が結合されるダウンフレーム 12 の下部は、大径部 62 にすることで強度及び剛性が確保されている。

[0027] 各ロアフレーム 13 は、ダウンフレーム 12 の大径部 62 に連結される前端結合部 63 と、前端結合部 63 から車幅方向外側に延出した後に、後方に屈曲する屈曲部 64 と、屈曲部 64 からロアフレーム 13 の後端まで略水平に前後方向に直線的に延びる直線部 65 と、直線部 65 の後端で懸架部 14 に結合される後端結合部 66 とを有している。

後端結合部 66 には、懸架部 14 が結合され、懸架部 14 の後端にはリアフレーム 15 が結合され、リアフレーム 15 は、懸架部 14 によって後上方を指向した向きで固定され、後上方に延びる。ロアフレーム 13、懸架部 14 及びリアフレーム 15 を一体のフレームとして見ると、このフレームは、懸架部 14 で後上方に屈曲している。すなわち、懸架部 14 は、車体フレーム F を屈曲させる屈曲部である。ここで、懸架部 14 は、ロアフレーム 13 とリアフレーム 15 との間に設けられているが、ロアフレーム 13 の後端に設けられているとも言える。

左側（一侧）のリアフレーム 15 の後部には、リアクッション部材 33 の上端が連結される取り付け部 15b が設けられている。右側（他側）にはリ

アクション部材は配置されない。

[0028] 図5は、車体フレームFの下部を前方から見た図である。図6は、図4のV I - V I 断面図である。

ロアフレーム13, 13は、上下に2分割されており、上半分を構成するロアアップフレーム70と、下半分を構成するロアダウンフレーム71とを結合することで形成されている。ロアアップフレーム70は、下方に開放する樋状に形成されており、ロアダウンフレーム71は、上方に開放する樋状に形成されている。ロアアップフレーム70とロアダウンフレーム71とを結合させることで、各ロアフレーム13は中空のパイプ状に構成される。ロアアップフレーム70及びロアダウンフレーム71は、金型を用いたプレス加工で板材を成形して製造されるため、パイプ材を成形する場合に比して形状の自由度が高く、プレス加工されたロアアップフレーム70及びロアダウンフレーム71を結合させることで、屈曲部64を備えた形状であったとしても、断面形状を連続的に変化させたパイプ形状を容易に形成することができる。

[0029] 図7は、ロアアップフレーム70の斜視図である。

図4及び図7に示すように、ロアフレーム13の屈曲部64は、ダウンフレーム12の大径部62に近くなるほど幅広になるように形状を連続的に変化させて形成されている。すなわち、ロアアップフレーム70及びロアダウンフレーム71は、前端結合部63側ほど幅広に形成されている。

また、図4～図7に示すように、ロアアップフレーム70の上面は、車幅方向の外側から大径部62側に近くなるに連れて漸次高くなる膨出部72を有している。さらに、膨出部72における大径部62側の端には、ロアアップフレーム70の幅方向の中央部が上方に膨出した山形膨出部72aが形成されている。

一方、ロアダウンフレーム71の底面側は、高さが漸次変化する等の複雑な形状は有しておらず、略平坦に大径部62側へ延出されている。すなわち、ロアアップフレーム70の上面側の加工度は、ロアダウンフレーム71の

底面側の加工度よりも高くなっている。

[0030] 図6は、屈曲部64と直線部65との境界位置Xでの断面であり、境界位置Xよりも後方の部分では、ロアアップフレーム70の高さH1（プレス加工の深さ）は、ロアダウンフレーム71の高さH2（プレス加工の深さ）よりも低く形成されている。また、境界位置Xよりも前方の部分においても、ロアアップフレーム70の高さH1はロアダウンフレーム71の高さH2よりも低くなっている。すなわち、ロアアップフレーム70は、ロアダウンフレーム71よりもプレス成形の際の深さが浅く設定されている。このように、ロアアップフレーム70の深さを浅くすることで、膨出部72や山形膨出部72aを有して形状変化度が高いロアアップフレーム70であっても、プレス成形の際の成形性を良好にすることができ、生産性を向上できる。

[0031] 図6に示すように、ロアアップフレーム70の樋形状の左右の下縁部の内側には、この下縁部を外側に膨出させた係合段部73、73が形成されている。係合段部73、73は、前端結合部63及び後端結合部66を除くロアアップフレーム70の全長に亘って設けられる。

ロアアップフレーム70は、係合段部73、73がロアダウンフレーム71の左右の上縁部に外側から係合するように設けられ、この状態で、係合段部73、73の先端部を、係合段部73に沿って形成される溶接ビード74によってロアダウンフレーム71に隅肉溶接することで、ロアアップフレーム70とロアダウンフレーム71とが接合される。これにより、閉断面を有するパイプ状のロアフレーム13がそれぞれ形成される。

このように、高さが低い方のロアアップフレーム70をロアダウンフレーム71に外側から重ね、ロアアップフレーム70の下縁で溶接するため、プレス加工の深さを浅くしたロアアップフレーム70であっても、溶接ビード74を下方側に寄せてロアフレーム13の上下方向の中央寄りに設けることができ、溶接ビード74に加わる応力集中を抑制できる。

[0032] 図5及び図6に示すように、ロアフレーム13の前端結合部63は、開放端となっており、このパイプ状部材の開放端が大径部62に嵌合して溶接さ

れることで、ロアフレーム 1 3 がダウンフレーム 1 2 に固定される。

詳細には、前端結合部 6 3 は、大径部 6 2 の外周部に沿うように上面視（図 4）で半円状に切り欠かれて形成されており、曲面部 6 2 a に沿うように形成される上部当接部 8 0 及び下部当接部 8 1 と、前端結合部 6 3 の先端において、大径部 6 2 の曲面部 6 2 a 及び前面側の平坦面 6 2 b に沿って延びる前連結部 8 2 と、曲面部 6 2 a 及び後面側の平坦面 6 2 b に沿って延びる後連結部 8 3 とを有する。

上部当接部 8 0 は、ロアアップフレーム 7 0 の前端の山形膨出部 7 2 a に形成され、下部当接部 8 1 はロアダウンフレーム 7 1 の前端に形成される。前連結部 8 2 及び後連結部 8 3 は、ロアアップフレーム 7 0 及びロアダウンフレーム 7 1 の前端に形成された舌部 7 0 a, 7 1 a が合わさることによってそれぞれ形成される。舌部 7 0 a, 7 1 a は、溶接ビード 7 4 によって接合される。

[0033] 各ロアフレーム 1 3 は、前端結合部 6 3 を大径部 6 2 に側方から嵌合させた状態で、山形膨出部 7 2 a、下部当接部 8 1、並びに、前連結部 8 2 の上縁及び下縁に沿って設けられる溶接ビード 8 4（図 5）によってダウンフレーム 1 2 に溶接される。このように、山形膨出部 7 2 a に沿って溶接するため、溶接ビード 8 4 を長くでき、接合強度を向上できる。

[0034] 左右のロアフレーム 1 3, 1 3 の各前連結部 8 2 及び各後連結部 8 3 は、図 5 及び図 6 に示すように、正面視及び後面視において、ダウンフレーム 1 2 の軸線 L に重なる位置で互いに当接し、先端の当接面 8 2 a, 8 2 a 及び当接面 8 3 a, 8 3 a に形成される溶接ビード 8 5（図 5）によって溶接される。後面側の後連結部 8 3 は、前面側の前連結部 8 2 よりも上方にオフセットして設けられている。当接面 8 2 a, 8 2 a 及び当接面 8 3 a, 8 3 a を当接させて溶接するため、前端結合部 6 3 の近傍の強度及び剛性を向上できる。また、大径部 6 2 を前端結合部 6 3 で全周から囲うため、大径部 6 2 の強度及び剛性を向上できる。

[0035] 当接面 8 2 a, 8 2 a 及び当接面 8 3 a, 8 3 a の上下の中間部には、所

定の大きさの切り欠き 75 がそれぞれ形成されている。切り欠き 75 には、フィラーワイヤー等のフィラー（不図示）が設けられ、前連結部 82 及び後連結部 83 は、フィラーと共に切り欠き 75 に設けられる溶接ビード 86 によって溶接されることで、互いに溶接されるとともに、ダウンスレーム 12 の前面にも溶接される。このため、接合強度を向上できる。切り欠き 75 の所定の大きさは、上記フィラーを設けることができ、十分な溶接強度が得られる大きさに設定される。

[0036] ダウンスレーム 12 及びロアフレーム 13 の組立ての際には、まず、ロアアップフレーム 70 とロアダウンスレーム 71 とを溶接ビード 74 によって溶接することで、ロアフレーム 13、13 が形成される。次に、ダウンスレーム 12 にロアフレーム 13、13 が嵌合され、上下にそれぞれ形成される溶接ビード 84 が溶接され、続いて、溶接ビード 85 が溶接され、最後に、上記フィラーと共に切り欠き 75 が溶接ビード 86 によって溶接される。

各ステー 22 は、ロアアップフレーム 70 のプレス成形後に溶接される。

[0037] 自動二輪車 1 の走行時においては、前輪 2 側には、路面の凹凸や加減速によって、ヘッドパイプ 11 の軸方向を向く力 R（図 2）が大きく働き、一方、車幅方向に働く力は力 R よりも小さい傾向にある。ダウンスレーム 12 は、車幅方向の中央に設けられているとともに、前輪 2 側に接続されているため、車幅方向に働く力よりも力 R を効率良く受けることができるように設定される。詳細には、ダウンスレーム 12 は、ロアフレーム 13、13 の前端結合部 63、63 を支点に支持されるため、支点に近い下部の強度及び剛性を高くすることが有効であり、本第 1 の実施の形態では、テーパ部 61 及び大径部 62 を設けることで、強度及び剛性を確保している。ダウンスレーム 12 は、力 R に起因した上下及び前後方向の力を受けることができれば良いため、テーパ部 61 及び大径部 62 のような単純な形状にすることで、要求される強度・剛性を得られる。このため、パイプ材を成形加工するだけで、要求特性を満たす最適形状を得られる。

[0038] ロアフレーム 13 の屈曲部 64 は、車幅方向の外側に位置するとともに、

屈曲した部分であるため、力が作用する方向は複雑である。このため、屈曲部 64 において要求される強度・剛性を得られる断面の最適形状は、複雑なものとなり、パイプ材を加工して上記最適形状と同等の特性を得ようとする場合、板厚が厚くなってしまい、重量が増加してしまう。

[0039] 第 1 の実施の形態では、ロアフレーム 13 を上下 2 分割構造とし、屈曲部 64 の断面積や形状を最適化した形状のロアアップフレーム 70 及びロアダウフレーム 71 を個別にプレス加工で成形し、その後、溶接して閉断面のパイプ状に形成したため、最適形状のロアフレーム 13 を容易に形成できる。最適形状とすることで、小さい板厚でも強度・剛性を確保できるため、軽量化を図ることができる。そして、このロアフレーム 13、13 とダウフレーム 12 とを結合させる構成とすることで、最適形状のフレーム構造を容易に形成することができる。

また、ロアアップフレーム 70 の上面は、大径部 62 側に近くなるに連れて漸次高くなる膨出部 72 を有しており、膨出部 72 によって、ロアアップフレーム 70 のダウフレーム 12 に対する結合位置を高くしてダウフレーム 12 の支持強度を向上できるとともに、ダウフレーム 12 からの入力荷重を緩やかに伝達することができる。このため、応力集中を回避して、強度・剛性の最適化を図ることができる。

[0040] また、図 6 に示すように、ロアフレーム 13 の直線部 65 の断面形状は、上下に長い長円状に形成されている。このため、力 R に対し剛性が高く、乗り心地が良い。

また、ロアフレーム 13 の断面積は、屈曲部 64 と直線部 65 との境界位置 X (図 4) で最小になっており、後方側に行くに連れて漸次大きくなっている。このため、剛性が高い直線部 65 と屈曲部 64 との境界位置 X で剛性が急に大きくなることなく、ロアフレーム 13 の全体としての剛性特性を緩やかにできる。

[0041] 次いで、懸架部 14、14 近傍の構成について説明する。

図 8 は、懸架部 14、14 近傍を後方側から見た斜視図である。ここで、

図 8 では、後述する溶接ビードの図示が省略されている。

図 8 に示すように、懸架部 14、14 の後面には、後下方に延出する板状の延出部 90、90 がそれぞれ形成されており、リンク部材 27 は、左右の延出部 90、90 間に支持される。

リンク部材 27 は、延出部 90、90 間に設けられて車幅方向に延びる連結軸 91 と、連結軸 91 の後面から後方に延びる一对のアーム部 92、92 と、アーム部 92、92 の後端に固定されて連結軸 91 と平行に延びるピボット支持部 93 と、連結軸 91 の前面から前方に延びるストッパ 94 とを備える。

[0042] 延出部 90、90 には、延出部 90、90 を車幅方向に貫通する軸（不図示）が設けられ、リンク部材 27 は、上記軸に連結軸 91 が軸支されることで上記軸を中心に揺動可能に支持される。ストッパ 94 は、クロスメンバ 16 の上方まで延び、ストッパ 94 の下面に設けられる弾性部材（不図示）を介してクロスメンバ 16 の上面に当接する。すなわち、リンク部材 27 の回動は、ストッパ 94 によって規制されており、リンク部材 27 は、実質的に、上記弾性部材が弾性変形する分だけ僅かに回動可能である。

ユニットスイングエンジン U は、ピボット支持部 93 に挿通されるピボット軸 28（図 1）によって軸支され、ピボット軸 28 を中心に揺動可能である。

[0043] 図 9 は、懸架部 14、14 を後方から見た図である。図 10 は、左側の懸架部 14 を車幅方向外側から見た側面図である。図 11 は、左側の懸架部 14 を車幅方向内側から見た側面図である。左右の懸架部 14 は略左右対称に形成されているため、ここでは、主として左側の懸架部 14 を参照して説明する。

図 8～図 11 に示すように、懸架部 14 は、ロアフレーム 13 の後端結合部 66 に結合される前部結合部 95 と、前部結合部 95 から後方へ延びた後、屈曲して後上方に延びる懸架部屈曲部 96 と、リアフレーム 15 の前端 15a に結合される後部結合部 97 と、上記延出部 90 とを有している。

[0044] 前部結合部 95 の前端には、側面視で半円状に開口するパイプ嵌合部 98 が形成されている。パイプ嵌合部 98 は、クロスメンバ 16 の後半部に後方から嵌合してクロスメンバ 16 に溶接固定される。また、ロアフレーム 13 の後端結合部 66 の後端には、側面視で半円状に開口するパイプ嵌合部 67 が形成されており、クロスメンバ 16 は、前半部がパイプ嵌合部 67 に嵌合した状態でパイプ嵌合部 67 に溶接固定される。

[0045] 懸架部屈曲部 96 には、懸架部屈曲部 96 を車幅方向に貫通するパイプ支持孔 99 が形成されている。パイプ支持孔 99 には、サイドスタンド 39 を車体フレーム F に固定するボルト（不図示）が挿通される円筒状のカラー 100a（クロス部材）が溶接固定される。また、左側のロアフレーム 13 の後部には、ロアフレーム 13 を車幅方向に貫通するパイプ支持孔 101 が形成されており、パイプ支持孔 101 には、カラー 100b がロアフレーム 13 を車幅方向に貫通した状態で溶接固定される。サイドスタンド 39 は、一対のカラー 100a、100b に挿通される上記ボルトによって固定される。カラー 100a、100b は、懸架部屈曲部 96 及びロアフレーム 13 の左右の壁部をそれぞれ連結するクロスメンバとして作用するため、懸架部屈曲部 96 及びロアフレーム 13 の強度及び剛性を向上できる。

後部結合部 97 の前後の中央部には、上下に延びる切り欠き部 102、102 が形成されている。切り欠き部 102、102 は、車幅方向の外側面側及び内側面側に設けられている。

[0046] 各延出部 90 は、後面視においてリアフレーム 15 の軸線 K（図 9）に重なる位置でリアフレーム 15 の車幅方向の略中央に配置される延出部上部 110 と、延出部上部 110 の下端から車幅方向内側に屈曲されて下方に延びる延出部屈曲部 111 と、軸線 K よりも間隔 W だけ車幅方向の内側に位置し、延出部屈曲部 111 の下端から軸線 K に沿って延びる延出部下部 112 とを有している。

延出部下部 112 には、円弧状に後方に突出する支持部 112a（図 11）が形成されており、支持部 112a には、リンク部材 27 の連結軸 91 を

軸支する上記ボルトが挿通される孔 90a が形成される。ユニットスイングエンジン U は、リンク部材 27 を介し、左右の延出部 90、90 の支持部 112a、112a 間に支持される。延出部下部 112、112 は、クロスメンバ 16 よりも下方まで延出している。

[0047] 懸架部 14 は、屈曲したパイプ状に形成されており、周方向に 3 分割された板材を結合させて製造される。詳細には、懸架部 14 は、懸架部 14 の上面を構成し、下方に開放する樋状の上半体 103 と、車幅方向に分割され、懸架部 14 の下面を構成する下外側部材 104 及び下内側部材 105 とを有する。

上半体 103、下外側部材 104 及び下内側部材 105 は、金型を用いたプレス加工で板材を成形して製造されるため、パイプ材を成形する場合に比して形状の自由度が高く、プレス品を結合させることで、懸架部屈曲部 96 を備えた形状であったとしても、所望の断面形状を有するパイプ状部材を容易に形成できる。

[0048] 図 12 は、上半体 103 の左側面図である。図 13 は、下内側部材 105 の左側面図である。図 14 は、懸架部 14 近傍を側方から見た場合における断面図である。

図 8～図 14 を参照し、上半体 103 は、樋形状に形成されており、曲面状の上面部 103a と、上面部 103a から下方に延びる左右一対の外側壁部 103b 及び内側壁部 103c とを有している。上半体 103 は、側面視において、その樋形状の開放側とは反対に反るように屈曲されている。上半体 103 の前端には、前部結合部 95 が形成されている。前部結合部 95 は、前面視では半円状に形成されており、後端結合部 66 の上部の外周面に外側から重なって嵌合する前部重なり部 95a (図 14) を有する。また、パイプ嵌合部 98 の上半部は、前部重なり部 95a の下方に形成されている。

[0049] 上半体 103 の上端には、後部結合部 97 の前半部を構成する後部重なり部 97a が形成されている。後部重なり部 97a は、リアフレーム 15 の前端 15a の前面の外周面に外側から重なる。後部重なり部 97a は、車幅方

向の外側に位置する上端部 97 d が内側の部分よりも高い位置まで延出している。切り欠き部 102 は、後部重なり部 97 a の後縁を切り欠いて形成されている。

上半体 103 の外側壁部 103 b 及び内側壁部 103 c の下縁部には、この下縁部を外側に膨出させた係合段部 106, 106 (図 12) が形成されている。係合段部 106, 106 は、パイプ嵌合部 98 と切り欠き部 102 との間に延在している。

パイプ支持孔 99 は、外側壁部 103 b 及び内側壁部 103 c を貫通して設けられている。

[0050] 下内側部材 105 (図 13) は、パイプ状の懸架部 14 の下面側における車幅方向の内側部分を構成する内側曲面部 115 と、延出部 90 の内側面を構成する内側延出部 116 とを有する。

内側曲面部 115 における懸架部 14 の軸方向視の断面形状は、略円形のパイプ形状の一部を構成するように曲面状に形成されている。内側曲面部 115 の上端には、後部結合部 97 の後部を構成する後部重なり部 97 b が形成されている。下内側部材 105 は、後部重なり部 97 b からリアフレーム 15 の後面部に沿って上方に延びる上部延出部 117 を有する。

内側曲面部 115 の前縁には、上半体 103 の内側壁部 103 c の係合段部 106 に係合して溶接される係合縁部 115 a が形成されている。

[0051] 下内側部材 105 の前端には、パイプ嵌合部 98 が、内側曲面部 115 及び内側延出部 116 に跨って形成されている。すなわち、車幅方向内側のパイプ嵌合部 98 の上部は内側曲面部 115 の前端に設けられ、パイプ嵌合部 98 の下部は内側延出部 116 の前端に設けられる。

内側延出部 116 の延出部屈曲部 111 に対応する部分には、後方に突出する突出片 118 が形成されている。内側曲面部 115 の後縁において突出片 118 の上方には、下外側部材 104 に溶接される溶接部 119 が設けられている。また、内側延出部 116 の後縁において突出片 118 の下方には、下外側部材 104 に溶接される溶接部 120 が設けられている。一方、突

出片 118 は、下外側部材 104 に溶接されず、近傍の溶接部 119, 120 の溶接によって固定されている。

また、下内側部材 105 の後縁及び下縁において溶接部 120 とパイプ嵌合部 98 との部分も、下外側部材 104 に対して溶接されない非溶接部 121 (図 11) である。

[0052] 下外側部材 104 (図 10) は、パイプ状の懸架部 14 の下面側における車幅方向の外側部分を構成する外側曲面部 125 と、延出部 90 の外側面を構成する外側延出部 126 とを有する。

外側曲面部 125 における懸架部 14 の軸方向視の断面形状は、略円形のパイプ形状の一部を構成するように曲面状に形成されている。内側曲面部 115 の上端には、後部結合部 97 の後部を構成する後部重なり部 97c が形成されている。

外側曲面部 125 の前縁には、上半体 103 の外側壁部 103b の係合段部 106 に係合して溶接される係合縁部 125a が形成されている。

[0053] 内側延出部 116 の突出片 118 (図 11) は外側延出部 126 に溶接されない。延出部屈曲部 111 は、屈曲している部分であり、プレス成形の精度によっては、内側延出部 116 と外側延出部 126 とを適正に当接させることが難しい。このため、本第 1 の形態では、延出部屈曲部 111 において、内側延出部 116 と外側延出部 126 とは溶接せずに隙間を設けて配置する構成とし、この部分には、溶接しない箇所を示す目印として突出片 118 を設けた。このため、溶接作業がし易い。接合強度は、溶接部 119, 120 によって十分に確保されている。

[0054] 下外側部材 104 の前端には、パイプ嵌合部 98 (図 10) が、外側曲面部 125 及び外側延出部 126 に跨って形成されている。すなわち、車幅方向外側のパイプ嵌合部 98 の上部は外側曲面部 125 の前端に設けられ、パイプ嵌合部 98 の下部は外側延出部 126 の前端に設けられる。

延出部 90 は、外側延出部 126 と内側延出部 116 とを接合することで形成される。外側延出部 126 は、側面視において全体に亘って内側延出部

１１６よりも大きく形成されており、内側延出部１１６を外側から覆っている。

[0055] 各懸架部１４は、溶接部１１９、１２０に形成される溶接ビード１２８（図１１）によって下外側部材１０４と下内側部材１０５とを接合するとともに、係合段部１０６、１０６に沿って形成される溶接ビード１２９、１２９によって、係合縁部１１５ａ、１２５ａを係合段部１０６、１０６に接合することでパイプ状に形成される。

次いで、各懸架部１４は、後部結合部９７に各リアフレーム１５の前端１５ａが挿入され、この状態で溶接されることで、リアフレーム１５に接合される。詳細には、懸架部１４は、上半体１０３の後部重なり部９７ａの上部の縁部に沿う溶接ビード１３０と、下内側部材１０５の後部重なり部９７ｂ及び上部延出部１１７に沿う溶接ビード１３１と、下外側部材１０４の後部重なり部９７ｃの縁部に沿う溶接ビード１３２（図１０）とによってリアフレーム１５に接合される。これにより、懸架部１４とリアフレーム１５とが一体に接合された小組体１３３が形成される。

なお、ここでは、懸架部１４をパイプ状に形成した後に懸架部１４をリアフレーム１５に溶接するものとして説明したが、これに限らず、リアフレーム１５の前端１５ａを囲うように上半体１０３、下外側部材１０４及び下内側部材１０５をセットし、その後、溶接ビード１２９、１２９を形成する工程で溶接ビード１３０、１３１、１３２を形成しても良い。

[0056] 溶接ビード１３０、１３１、１３２は、外側及び内側の切り欠き部１０２、１０２の縁部にも形成されており、切り欠き部１０２、１０２を設けない構成に比して、溶接長が長くなっている。このため、接合強度を向上できる。また、切り欠き部１０２、１０２を設けることで、溶接ビード１３０、１３１、１３２の近傍の部分を溶接部に沿うように変形させ易くなるため、溶接部の密着性を向上でき、接合強度を向上できる。

[0057] ロアフレーム１３、１３の後端のパイプ嵌合部６７には、クロスメンバ１６が溶接ビード１３４（図１０）によって予め接合される。

小組体 133 は、懸架部 14 の前端のパイプ嵌合部 98 をクロスメンバ 16 に後方から付き当てるようにしてロアフレーム 13 の後端結合部 66 に嵌合され、前部重なり部 95 a の前縁に沿って形成される溶接ビード 135 と、パイプ嵌合部 98 の周縁部に沿って形成される溶接ビード 136 とによって、ロアフレーム 13、13 及びクロスメンバ 16 に溶接される。このように、懸架部 14 をロアフレーム 13 だけでなくクロスメンバ 16 にも溶接することで、溶接長を長くでき、接合強度を向上できる。さらに、溶接ビード 136 の一部は、内側曲面部 115 の前端に設けられて車幅方向に延びるため、溶接長を長くでき、接合強度を向上できる。また、クロスメンバ 16 に懸架部 14 を付き当てることで、溶接位置を正確に位置決めできるため、組立て性が良い。

[0058] 図 10 及び図 15 に示すように、ロアフレーム 13 の後部では、ロアアップフレーム 70 の後部下縁 76 に係合段部 73 は形成されていないが、後部下縁 76 はロアダウンフレーム 71 の上縁に当接し、溶接ビード 74 によってロアダウンフレーム 71 に接合されている。上半体 103 は、前部結合部 95 において、ロアアップフレーム 70 の後部下縁 76 を跨って下方まで延びてロアフレーム 13 を覆っている。このため、ロアアップフレーム 70 とロアダウンフレーム 71 との接合強度を向上できる。

また、複数の異なる車種で車体フレームを共通化したい場合、例えば、ヘッドパイプ 11、ダウンフレーム 12 及びロアフレーム 13、13 までを共通とし、小組体 133 の部分のフレームを車種に合わせて形状等を変更することで、容易に異なる車種のフレームを構成できる。

[0059] 図 15 は、図 14 の X V - X V 断面図である。

図 14 及び図 15 に示すように、懸架部 14 は、ロアフレーム 13 及びリアフレーム 15 とは別部材であるとともに、異なる閉断面構造を有するパイプ状に形成されており、ロアフレーム 13 及びリアフレーム 15 を連結している。懸架部 14 は、前端の前部重なり部 95 a においてロアフレーム 13 に外側から重なり、後端の後部重なり部 97 a、97 b、97 c において外

側からリアフレーム 15 に重なり、前部重なり部 95a と後端の後部重なり部 97a, 97b, 97c との間の区間では、ロアフレーム 13 及びリアフレーム 15 に重なっていない。すなわち、車体フレーム F は、懸架部 14 内にロアフレーム 13 及びリアフレーム 15 が通過しない構造になっている。

[0060] 懸架部 14 は、ロアフレーム 13 とロアフレーム 13 に対して方向を変えて延びるリアフレーム 15 とを連結する屈曲した連結部であり、ロアフレーム 13 とリアフレーム 15 との間で荷重をスムーズに伝達できる強度・剛性を有することが要求される。また、懸架部 14 は、リンク部材 27 を介してユニットスイングエンジン U を懸架する部分であるため、ユニットスイングエンジン U を適正に支持可能な強度・剛性を有することが要求される。すなわち、懸架部 14 は、上記連結部として及びユニットスイングエンジン U の支持部としての両方の観点からの強度・剛性を満足する最適形状を有することが要求される。

[0061] 第 1 の実施の形態では、懸架部 14 を、3 分割構造とし、上記要求を満たすように断面積や形状を最適化した形状の上半体 103、下外側部材 104 及び下内側部材 105 を個別にプレス加工で成形し、その後、溶接して閉断面のパイプ状とし、懸架部 14 内にはロアフレーム 13 及びリアフレーム 15 が通過させないように懸架部 14 を溶接するため、最適な形状の懸架部 14 を容易に設けることができるとともに、ロアフレーム 13 及びロアフレーム 13 についても懸架部 14 の要求特性に左右されずに最適形状にすることができる。このため、車体フレーム F の板厚を厚くする必要が無く、軽量化を図ることができる。

また、懸架部 14 は、前面側が一枚の上半体 103 で構成されるとともに、後面側にリブ状の延出部 90 有するため、力 R に対して剛性が高く、乗り心地を向上できる。

また、前部重なり部 95a 及び後部重なり部 97a, 97b, 97c では、懸架部 14 がロアフレーム 13 及びリアフレーム 15 に重なって 2 重管構造になっているため、強度・剛性が高い。

[0062] 図9に示すように、延出部90、90の延出部上部110は、リアフレーム15の軸線Kに重なることで、リアフレーム15の幅方向の中心に設けられているため、ユニットスイングエンジンU側からの荷重をリアフレーム15に効率良く伝達でき、荷重を効果的に受けることができる。

延出部90、90の延出部下部112、112は、リアフレーム15の軸線Kよりも車幅方向の内側に寄せて設けられている。これにより、延出部下部112、112に支持される連結軸91を短くして連結軸91の剛性を向上できるため、ユニットスイングエンジンUの支持剛性を向上できる。延出部下部112、112は、リアフレーム15の軸線Kよりも内側に寄せられているが、延出部下部112、112は、前端がクロスメンバ16に結合されることで十分な剛性が確保されている。

また、図11に示すように、延出部90の支持部112aの周囲の一部には、非溶接部121が設けられているため、連結軸91を支持部112a、112a間に組み付ける際に、溶接ビードが邪魔になることがない。このため、組立て性が良い。

[0063] 以上説明したように、本発明を適用した第1の実施の形態によれば、ヘッドパイプ11の後部から下方に延出するダウンフレーム12は、パイプ材で構成され、ロアフレーム13、13は、左右一対で設けられるとともに、それぞれ上下2分割構造の板材で閉断面を構成し、ロアフレーム13、13は、ダウンフレーム12との連結部である前端結合部63から車幅方向に延出した後に後方に屈曲する屈曲部64を有しており、パイプ材でダウンフレーム12を構成することでダウンフレーム12の接続箇所を低減しながらダウンフレーム12に必要な剛性・強度を確保できるとともに、ロアフレーム13は上下2分割構造の板材で閉断面を構成するようにしたため、屈曲部64の断面積や形状を最適化して屈曲部64に作用する応力を分散できるとともに軽量化も図ることができる。このため、フレームに必要な強度・剛性を確保しながら、軽量化を図ることができる。

[0064] また、ロアフレーム13、13は、上側のロアアップフレーム70と下側

のロアダウンフレーム 7 1 とを有して 2 分割構造とされ、ロアフレーム 1 3 , 1 3 の形状変化は、ロアアップフレーム 7 0 がロアダウンフレーム 7 1 よりも大となるように形成されるため、ダウンフレーム 1 2 からの入力荷重を、ロアアップフレーム 7 0 を介して緩やかに伝達することができ、応力集中を回避して、強度・剛性の最適化を図ることができる。

また、ロアアップフレーム 7 0 の上面は、ダウンフレーム 1 2 側で漸次上方に位置するように形成される膨出部 7 2 を有するため、ロアダウンフレーム 7 1 をダウンフレーム 1 2 の支持の支点と見ると、ロアアップフレーム 7 0 が荷重の入力点であるヘッドパイプ 1 1 に近い位置で接続されるとともに、ロアアップフレーム 7 0 の断面形状は緩やかに変化することになり、ヘッドパイプ 1 1 からの入力荷重によって応力集中が生じることを抑制できる。このため、ロアフレーム 1 3 , 1 3 の後部側にも荷重を分散でき、板厚を厚くする必要がないため、軽量化を図ることができる。

[0065] さらに、ロアフレーム 1 3 , 1 3 は、屈曲部 6 4 の後方に、前後方向に延びる直線部 6 5 を備え、屈曲部 6 4 と直線部 6 5 との境界位置 X で断面積が最小となるように構成されるため、剛性が高い直線部 6 5 と屈曲部 6 4 との境界位置 X で剛性が急に大きくなることなく、ロアフレーム 1 3 , 1 3 の全体としての剛性特性を緩やかにでき、さらに軽量化を図ることができる。

[0066] また、ロアアップフレーム 7 0 は、屈曲部 6 4 の後方における高さが、ロアダウンフレーム 7 1 の高さよりも小さいため、形状変化の大きなロアアップフレーム 7 0 であっても、プレス成形の際の成形性を確保でき、生産性を向上できる。

また、ロアアップフレーム 7 0 は、外側から係合段部 7 3 , 7 3 がロアダウンフレーム 7 1 に重ねられて、ロアアップフレーム 7 0 の下縁でロアダウンフレーム 7 1 と相互に溶接固定されるため、溶接ビード 7 4 をロアフレーム 1 3 , 1 3 の高さ方向の中間部寄りに設けて溶接ビード 7 4 に加わる応力集中を抑制できる。このため、さらに軽量化を図ることができる。

[0067] また、左右一対のロアフレーム 1 3 , 1 3 の前端結合部 6 3 は、ダウンフ

レーム 12 の下部の大径部 62 を上面視で半円状に囲むようにそれぞれ溶接されるとともに、ダウフレーム 12 の前方及び後方において、左右一対のロアフレーム 13、13 の前端における前連結部 82 及び後連結部 83 が左右の各当接面 82a、83a でそれぞれ当接して溶接されるため、大径部 62 を半円状に囲むことで溶接ビード 84 の溶接長を長くできるとともに、前連結部 82 及び後連結部 83 の溶接によって溶接強度を向上することができる。また、大径部 62 を前端結合部 63 で囲むことで、ダウフレーム 12 の下部の剛性を向上できる。

さらに、前連結部 82 及び後連結部 83 のロアフレーム 13、13 同士の当接面 82a、82a 間及び当接面 83a、83a 間に、所定の大きさの切り欠き 75 を設け、切り欠き 75 を介してロアフレーム 13、13 がダウフレーム 12 に溶接されるため、切り欠き 75 を介して左右のロアフレーム 13、13 及びダウフレーム 12 を溶接でき、接合強度を向上できる。

[0068] また、本発明を適用した第 1 の実施の形態によれば、ロアフレーム 13、13 とリアフレーム 15、15 との間に設けられる懸架部 14、14 は、ロアフレーム 13、13 及びリアフレーム 15、15 とは異なる閉断面構造で形成されるとともに、懸架部 14、14 の内部にロアフレーム 13、13 及びリアフレーム 15、15 が通過しない構造であり、懸架部 14、14 の前部結合部 95 及び後部結合部 97 で、ロアフレーム 13、13 及びリアフレーム 15、15 と連結されるため、懸架部 14、14 に必要な強度・剛性を最適化して懸架部 14、14 を設けることができるとともに、ロアフレーム 13、13 及びリアフレーム 15、15 についても懸架部 14、14 の要求特性に左右されずに最適形状とすることができ、懸架部 14、14、ロアフレーム 13、13 及びリアフレーム 15、15 の強度・剛性を相互に最適化できるため、軽量化を図ることができる。

[0069] また、懸架部 14、14 は、ロアフレーム 13、13 とリアフレーム 15、15 との間に設けられるとともに、屈曲部を形成するため、ロアフレーム 13、13 及びリアフレーム 15、15 は、それぞれの要求特性に従って最

適形状にすることができ、懸架部 14, 14 については、ロアフレーム 13, 13 とリアフレーム 15, 15 との間の荷重伝達をするフレームとしての荷重伝達の強度・剛性を確保しながら、ユニットスイングエンジン U からの荷重の入力も考慮した最適形状を実現でき、さらに軽量化を図ることができる。

また、左右一対のロアフレーム 13, 13 の後端を連結するクロスメンバ 16 が設けられ、懸架部 14, 14 は、ロアフレーム 13, 13 だけでなくクロスメンバ 16 にも連結されるため、連結部の面積を拡大でき、接合強度を向上できる。

[0070] また、懸架部 14, 14 は、下方に開放する上半体 103 と、上半体 103 の下側に連結され、車幅方向に分割される下外側部材 104 及び下内側部材 105 との 3 分割構造で閉断面を形成し、下外側部材 104 及び下内側部材 105 のそれぞれから下方に延出する外側延出部 126 と内側延出部 116 とを重ね合わせた延出部 90 にユニットスイングエンジン U の支持部 112a を形成したため、懸架部 14, 14 に加わる荷重を上半体 103 によって効果的に受けることができるとともに、外側延出部 126 と内側延出部 116 とを重ね合わせた延出部 90 に支持部 112a を形成することで、支持部 112a の支持剛性及び強度を高めることができる。

[0071] さらに、延出部 90 は、リアフレーム 15, 15 における車幅方向の略中央に形成される延出部上部 110 と、延出部上部 110 より車幅方向内側に設けられる延出部下部 112 とを有し、ユニットスイングエンジン U の支持部 112a は、延出部下部 112 に設けられるため、支持部 112a からの荷重を延出部上部 110 によってリアフレーム 15, 15 の幅方向の略中央で均一に荷重を受けてリアフレーム 15, 15 側に伝達できるとともに、左右の延出部下部 112, 112 間の間隔は短くして、この間隔に設けられる連結軸 91 の強度及び剛性を向上させることができる。

[0072] また、外側延出部 126 及び内側延出部 116 の周縁は相互に溶接されるとともに、支持部 112a の周囲の一部には、非溶接部 121 が設けられた

ため、非溶接部 1 2 1 では溶接ビードが邪魔にならず、連結軸 9 1 の組付け性を向上できる。

また、懸架部 1 4, 1 4 とリアフレーム 1 5, 1 5 との接合部において、懸架部 1 4, 1 4 側に切り欠き部 1 0 2, 1 0 2 が設けられているため、懸架部 1 4, 1 4 とリアフレーム 1 5, 1 5 との密着性を向上できるとともに、溶接長も長くできるため、接合強度を向上できる。

[0073] また、左側のリアフレーム 1 5 にユニットスイングエンジン U を支持するリアクッション部材 3 3 の取り付け部 1 5 b が設けられ、取り付け部 1 5 b が設けられた側の懸架部 1 4 に、懸架部 1 4 の閉断面内を貫通するカラー 1 0 0 a が配置され、取り付け部 1 5 b が設けられる側の懸架部 1 4 の剛性をカラー 1 0 0 a によって向上できるため、荷重の伝達経路の剛性を高めることができ、乗り心地を向上できる。

[0074] なお、上記第 1 の実施の形態は本発明を適用した一態様を示すものであって、本発明は上記第 1 の実施の形態に限定されるものではない。

上記第 1 の実施の形態では、切り欠き 7 5 は、前連結部 8 2 及び後連結部 8 3 に設けられるものとして説明したが、切り欠き 7 5 を前連結部 8 2 及び後連結部 8 3 のいずれか一方のみに設ける構成としても良い。すなわち、切り欠き 7 5 は、前連結部 8 2 及び／または後連結部 8 3 に設ければ良い。

また、上記第 1 の実施の形態では、ユニットスイングエンジン U は、その前部に連結されるリンク部材 2 7 を介して間接的に懸架部 1 4, 1 4 に連結されるものとして説明したが、これに限らず、ユニットスイングエンジン U は、リンク部材 2 7 を介さずに、直接に延出部 9 0, 9 0 に軸支される構成であっても良い。

[0075] [第 2 の実施の形態]

以下、図 1 6 を参照して、本発明を適用した第 2 の実施の形態について説明する。この第 2 の実施の形態において、上記第 1 の実施の形態と同様に構成される部分については、同符号を付して説明を省略する。

上記第 1 の実施の形態では、懸架部 1 4 は、ロアフレーム 1 3 とリアフレ

ーム 1 5 との間に設けられているものとして説明したが、本第 2 の実施の形態は、懸架部 2 1 4 がリアフレーム 2 1 5 の途中に設けられる点が、上記第 1 の実施の形態と異なる。

[0076] 図 1 6 は、第 2 の実施の形態における車体フレーム F 1 の左側面図である。

自動二輪車 1 は、車体フレーム F 1 を備え、車体フレーム F 1 は、ヘッドパイプ 1 1 と、ダウンフレーム 1 2 と、ダウンフレーム 1 2 の下部から車幅方向に延出した後、屈曲して後方に延びる左右一対のロアフレーム 2 1 3、2 1 3 と、ロアフレーム 2 1 3、2 1 3 の後部に設けられ、左右のロアフレーム 2 1 3、2 1 3 を連結するセンタークロスフレーム 2 1 6 と、センタークロスフレーム 2 1 6 から後上方へ車両後部まで延出する左右一対のリアフレーム 2 1 5、2 1 5 と、各リアフレーム 2 1 5、2 1 5 の途中に設けられる懸架部 2 1 4、2 1 4 を備える。ロアフレーム 2 1 3、2 1 3 及びリアフレーム 2 1 5、2 1 5 はパイプ状のフレームである。

車体フレーム F 1 には、左右のフレームを連結するクロスフレームとして、センタークロスフレーム 2 1 6 と、センタークロスフレーム 2 1 6 の上方でリアフレーム 2 1 5、2 1 5 の前部間を連結する中間クロスメンバ 2 1 7 と、リアフレーム 2 1 5、2 1 5 の前後の中間部間を連結する後部クロスメンバ（不図示）と、リアフレーム 2 1 5、2 1 5 の後端間を連結する後端クロスメンバ 2 1 9 とを備える。

[0077] 各リアフレーム 2 1 5 は、センタークロスフレーム 2 1 6 の後部に結合される前側リアフレーム 2 1 5 a と、懸架部 2 1 4 を介して前側リアフレーム 2 1 5 a に結合される後側リアフレーム 2 1 5 b とを備える。

各懸架部 2 1 4 は、パイプ状に形成されており、上記第 1 の実施の形態と同様に、周方向に 3 分割されている。詳細には、懸架部 2 1 4 は、下方に開放する樋状の上半体 2 0 3 と、車幅方向に分割され、懸架部 2 1 4 の下面を構成する下外側部材 2 0 4 及び下内側部材（不図示）とを有する。各懸架部 2 1 4 の下面には、後下方に延出する板状の延出部 2 9 0 が設けられている。

。上半体 203、下外側部材 204 及び上記下内側部材は、プレス成形によって個別に形成される。

[0078] 懸架部 214、214 は、延出部 290、290 に連結されるリンク機構（不図示）を介してユニットスイングエンジン U を懸架する。なお、ユニットスイングエンジン U は、上記リンク機構を介さずに、直接に延出部 290、290 に軸支されても良い。

懸架部 214 は、前側リアフレーム 215 a 及び後側リアフレーム 215 b とは別部材であるとともに、リアフレーム 215 とは異なる閉断面構造を有するパイプ状に形成されており、前側リアフレーム 215 a と後側リアフレーム 215 b とを連結している。

懸架部 214 は、前部の前部重なり部 214 a において前側リアフレーム 215 a の後端に外側から重なり、後部の後部重なり部 214 b において外側から後側リアフレーム 215 b の前端に重なり、前部重なり部 214 a と後部重なり部 214 b との間の区間では、リアフレーム 215 に重なっていない。すなわち、車体フレーム F1 は、懸架部 214 内にリアフレーム 215 が通過しない構造になっている。

[0079] リアフレーム 215、215 の途中に設けられる懸架部 214、214 は、リアフレーム 215、215 とは異なる閉断面構造で形成されるとともに、懸架部 214、214 の内部にリアフレーム 215、215 が通過しない構造であり、懸架部 214、214 の前部重なり部 214 a 及び後部重なり部 214 b で、リアフレーム 215、215 と連結されるため、懸架部 214、214 に必要な強度・剛性を最適化して懸架部 214、214 を設けることができるとともに、リアフレーム 215、215 についても懸架部 214、214 の要求特性に左右されずに最適形状とすることができ、懸架部 214、214 及びリアフレーム 215、215 の強度・剛性を相互に最適化できるため、軽量化を図ることができる。

符号の説明

[0080] 1 自動二輪車（鞍乗り型車両）

2 前輪

1 1 ヘッドパイプ

1 2 ダウンフレーム

1 3, 1 3 ロアフレーム

1 4, 1 4 懸架部

1 5, 1 5 リアフレーム

1 5 b 取り付け部

1 6 クロスメンバ

3 3 リアクッション部材

9 0, 9 0 延出部

1 0 0 a カラー（クロス部材）

1 0 2 切り欠き部

1 0 3 上半体

1 0 4 下外側部材

1 0 5 下内側部材

1 1 0 延出部上部

1 1 2 延出部下部

1 1 2 a 支持部

1 1 6 内側延出部

1 2 1 非溶接部

1 2 6 外側延出部

2 1 3, 2 1 3 ロアフレーム

2 1 4, 2 1 4 懸架部

2 1 5, 2 1 5 リアフレーム

F, F 1 車体フレーム

U ユニットスイングエンジン（ユニットスイング型パワーユニット）

請求の範囲

[請求項1] 前輪（２）を操舵自在に軸支するヘッドパイプ（１１）と、前記ヘッドパイプ（１１）の後部から下方に延出するダウンフレーム（１２）と、前記ダウンフレーム（１２）の下部から後方に延出する左右一対のロアフレーム（１３，２１３）と、前記ロアフレーム（１３）の後部から上方かつ後方に延出する左右一対のリアフレーム（１５，２１５）と、車体フレーム（Ｆ，Ｆ１）に対して揺動自在に設けられるユニットスイング型パワーユニット（Ｕ）と、前記ロアフレーム（１３）の後端、または、前記ロアフレーム（１３）と前記リアフレーム（１５）との間、または、前記リアフレーム（２１５）の途中に設けられ、前記ユニットスイング型パワーユニット（Ｕ）を直接または間接的に揺動可能に軸支する左右一対の懸架部（１４，２１４）とを備えた鞍乗り型車両のフレーム構造において、

前記懸架部（１４，２１４）は、前記ロアフレーム（１３）及び／または前記リアフレーム（１５，２１５）とは異なる閉断面構造で形成されるとともに、前記懸架部（１４，２１４）の内部に前記ロアフレーム（１３）及び／または前記リアフレーム（１５，２１５）が通過しない構造であり、前記懸架部（１４，２１４）の前部及び後部で、前記ロアフレーム（１３）及び前記リアフレーム（１５）、または、前記リアフレーム（２１５）と連結されることを特徴とする鞍乗り型車両のフレーム構造。

[請求項2] 前記懸架部（１４）は、前記ロアフレーム（１３）と前記リアフレーム（１５）との間に設けられるとともに、屈曲部を形成することを特徴とする請求項１記載の鞍乗り型車両のフレーム構造。

[請求項3] 左右一対の前記ロアフレーム（１３）の後端を連結するクロスメンバ（１６）が設けられ、前記懸架部（１４）は、前記クロスメンバ（１６）に連結されることを特徴とする請求項２記載の鞍乗り型車両のフレーム構造。

- [請求項4] 前記懸架部（１４）は、下方に開放する上半体（１０３）と、前記上半体（１０３）の下側に連結され、車幅方向に分割される下外側部材（１０４）及び下内側部材（１０５）との３分割構造で閉断面を形成し、前記下外側部材（１０４）及び前記下内側部材（１０５）のそれぞれから下方に延出する外側延出部（１２６）と内側延出部（１１６）とを重ね合わせた延出部（９０）に前記ユニットスイング型パワーユニット（Ｕ）の支持部（１１２ａ）を形成したことを特徴とする請求項２または３記載の鞍乗り型車両のフレーム構造。
- [請求項5] 前記延出部（９０）は、前記リアフレーム（１５）における車幅方向の略中央に形成される延出部上部（１１０）と、前記延出部上部（１１０）より車幅方向内側に設けられる延出部下部（１１２）とを有し、前記ユニットスイング型パワーユニット（Ｕ）の前記支持部（１１２ａ）は、前記延出部下部（１１２）に設けられることを特徴とする請求項４記載の鞍乗り型車両のフレーム構造。
- [請求項6] 前記外側延出部（１２６）及び前記内側延出部（１１６）の周縁は相互に溶接されるとともに、前記支持部（１１２ａ）の周囲の一部には、非溶接部（１２１）が設けられたことを特徴とする請求項４または５記載の鞍乗り型車両のフレーム構造。
- [請求項7] 前記懸架部（１４）と前記リアフレーム（１５）との接合部において、前記懸架部（１４）側に切り欠き部（１０２）が設けられていることを特徴とする請求項２から６のいずれかに記載の鞍乗り型車両のフレーム構造。
- [請求項8] 左右一対の前記リアフレーム（１５）のいずれか一方に前記ユニットスイング型パワーユニット（Ｕ）を支持するリアクッション部材（３３）の取り付け部（１５ｂ）が設けられ、前記取り付け部（１５ｂ）が設けられた側の前記懸架部（１４）に、前記懸架部（１４）の閉断面内を貫通するクロス部材（１００ａ）が配置されることを特徴とする請求項１から７のいずれかに記載の鞍乗り型車両のフレーム構造

o

補正された請求の範囲
[2013年12月4日(04.12.2013)国際事務局受理]

[請求項 1] (補正後) 前輪 (2) を操舵自在に軸支するヘッドパイプ (11) と、前記ヘッドパイプ (11) の後部から下方に延出するダウンスレーム (12) と、前記ダウンスレーム (12) の下部から後方に延出する左右一対のロアフレーム (13) と、前記ロアフレーム (13) の後部から上方かつ後方に延出する左右一対のリアフレーム (15) と、車体フレーム (F) に対して揺動自在に設けられるユニットスイング型パワーユニット (U) と、前記ロアフレーム (13) の後端、または、前記ロアフレーム (13) と前記リアフレーム (15) との間に設けられ、前記ユニットスイング型パワーユニット (U) を直接または間接的に揺動可能に軸支する左右一対の懸架部 (14) とを備えた鞍乗り型車両のフレーム構造において、

前記懸架部 (14) は、前記ロアフレーム (13) 及び前記リアフレーム (15) とは異なる閉断面構造のパイプ状に形成され、

前記懸架部 (14) は、前端が前記ロアフレーム (13) に嵌合するとともに、後端が前記リアフレーム (15) に嵌合して前記ロアフレーム (13) と前記リアフレーム (15) とを連結し、前記前端と前記後端との間には、前記ロアフレーム (13) 及び前記リアフレーム (15) が通過しない区間が形成され、

前記懸架部 (14) は、周方向に分割された半体を連結してパイプ状に形成されることを特徴とする鞍乗り型車両のフレーム構造。

[請求項 2] 前記懸架部 (14) は、前記ロアフレーム (13) と前記リアフレーム (15) との間に設けられるとともに、屈曲部を形成することを特徴とする請求項 1 記載の鞍乗り型車両のフレーム構造。

[請求項 3] 左右一対の前記ロアフレーム (13) の後端を連結するクロスメンバ (16) が設けられ、前記懸架部 (14) は、前記クロスメンバ (16) に連結されることを特徴とする請求項 2 記載の鞍乗り型

車両のフレーム構造。

[請求項4] (補正後) 前記懸架部(14)は、下方に開放する上半体(103)と、前記上半体(103)の下側に連結され、車幅方向に分割される下外側部材(104)及び下内側部材(105)との3分割構造で閉断面を形成し、前記下外側部材(104)及び前記下内側部材(105)のそれぞれから下方に延出する外側延出部(126)と内側延出部(116)とを重ね合わせた延出部(90)に前記ユニットスイング型パワーユニット(U)の支持部(112a)を形成したことを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の鞍乗り型車両のフレーム構造。

[請求項5] 前記延出部(90)は、前記リアフレーム(15)における車幅方向の略中央に形成される延出部上部(110)と、前記延出部上部(110)より車幅方向内側に設けられる延出部下部(112)とを有し、前記ユニットスイング型パワーユニット(U)の前記支持部(112a)は、前記延出部下部(112)に設けられることを特徴とする請求項4記載の鞍乗り型車両のフレーム構造。

[請求項6] 前記外側延出部(126)及び前記内側延出部(116)の周縁は相互に溶接されるとともに、前記支持部(112a)の周囲の一部には、非溶接部(121)が設けられたことを特徴とする請求項4または5記載の鞍乗り型車両のフレーム構造。

[請求項7] 前記懸架部(14)と前記リアフレーム(15)との接合部において、前記懸架部(14)側に切り欠き部(102)が設けられていることを特徴とする請求項2から6のいずれかに記載の鞍乗り型車両のフレーム構造。

[請求項8] 左右一対の前記リアフレーム(15)のいずれか一方に前記ユニットスイング型パワーユニット(U)を支持するリアクッション部材(33)の取り付け部(15b)が設けられ、前記取り付け部(15b)が設けられた側の前記懸架部(14)に、前記懸架部(14)

の閉断面内を貫通するクロス部材（１００a）が配置されることを特徴とする請求項１から７のいずれかに記載の鞍乗り型車両のフレーム構造。

[請求項９]（追加） 前輪（２）を操舵自在に軸支するヘッドパイプ（１１）と、前記ヘッドパイプ（１１）の後部から下方に延出するダウンフレーム（１２）と、前記ダウンフレーム（１２）の下部から後方に延出する左右一対のロアフレーム（２１３）と、前記ロアフレーム（１３）の後部から上方かつ後方に延出する左右一対のリアフレーム（２１５）と、車体フレーム（Ｆ１）に対して揺動自在に設けられるユニットスイング型パワーユニット（Ｕ）と、前記リアフレーム（２１５）の途中に設けられ、前記ユニットスイング型パワーユニット（Ｕ）を直接または間接的に揺動可能に軸支する左右一対の懸架部（２１４）とを備えた鞍乗り型車両のフレーム構造において、

前記懸架部（２１４）は、前記リアフレーム（２１５）とは異なる閉断面構造のパイプ状に形成され、

前記懸架部（２１４）は、前端が前側リヤフレーム（２１５a）に嵌合するとともに、後端が後側リヤフレーム（２１５b）に嵌合して前側リヤフレーム（２１５a）と後側リヤフレーム（２１５b）とを連結し、前記前端と前記後端との間には、前記前側リヤフレーム（２１５a）及び前記後側リヤフレーム（２１５b）が通過しない区間が形成され、

前記懸架部（２１４）は、周方向に分割された半体を連結してパイプ状に形成されることを特徴とする鞍乗り型車両のフレーム構造。

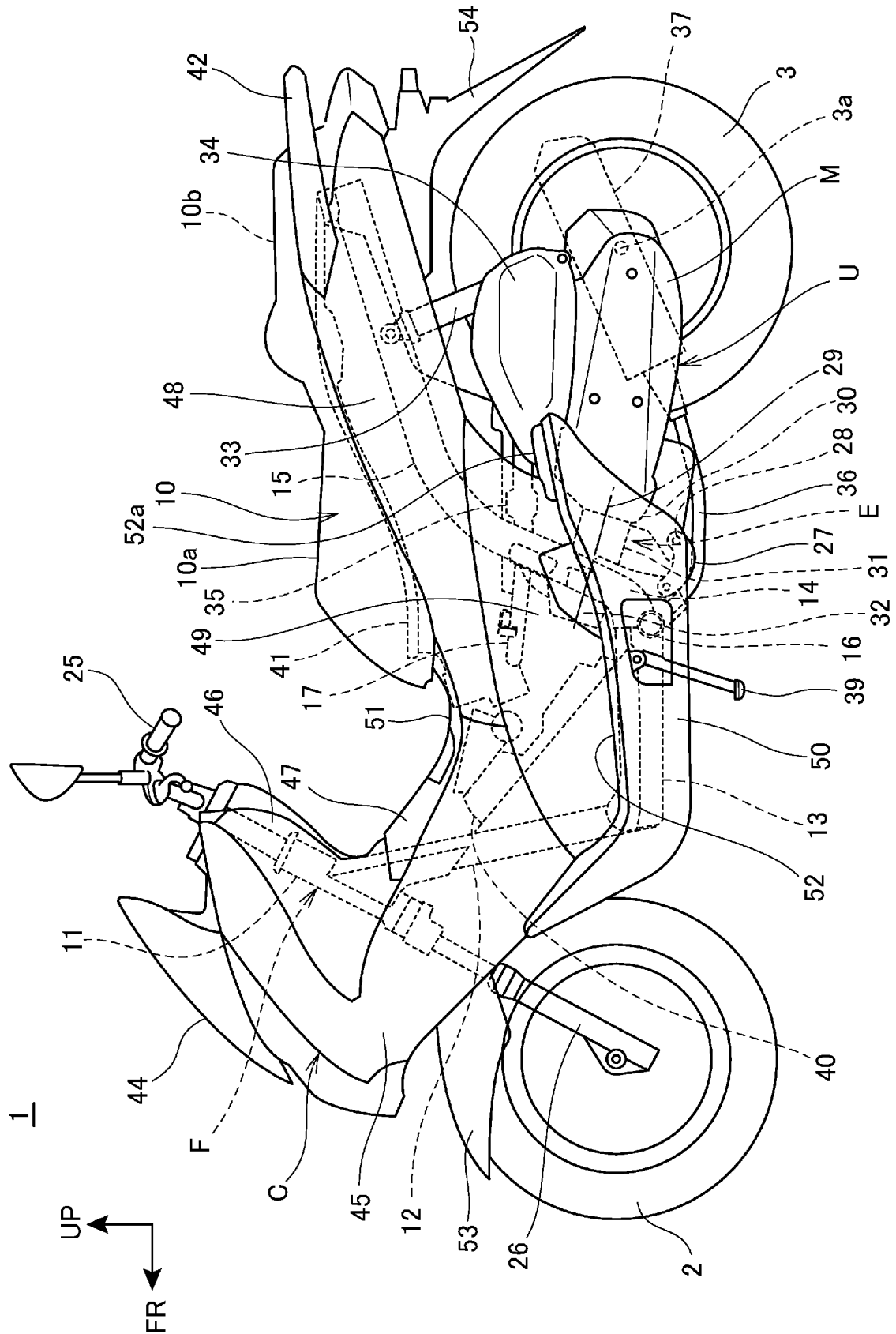
条約第19条(1)に基づく説明書

請求項1において、出願当初の明細書の段落[0047]及び段落[0059]を根拠とし、「または、前記リアフレーム(215)の途中」、及び、「前記ロアフレーム(13)及び／または」の「／または」を削除し、「のパイプ状に」を追加し、後段の記載を「前記懸架部(14)は、前端が前記ロアフレーム(13)に嵌合するとともに、後端が前記リアフレーム(15)に嵌合して前記ロアフレーム(13)と前記リアフレーム(15)とを連結し、前記前端と前記後端との間には、前記ロアフレーム(13)及び前記リアフレーム(15)が通過しない区間が形成され、前記懸架部(14)は、周方向に分割された半体を連結してパイプ状に形成されること」に変更した。

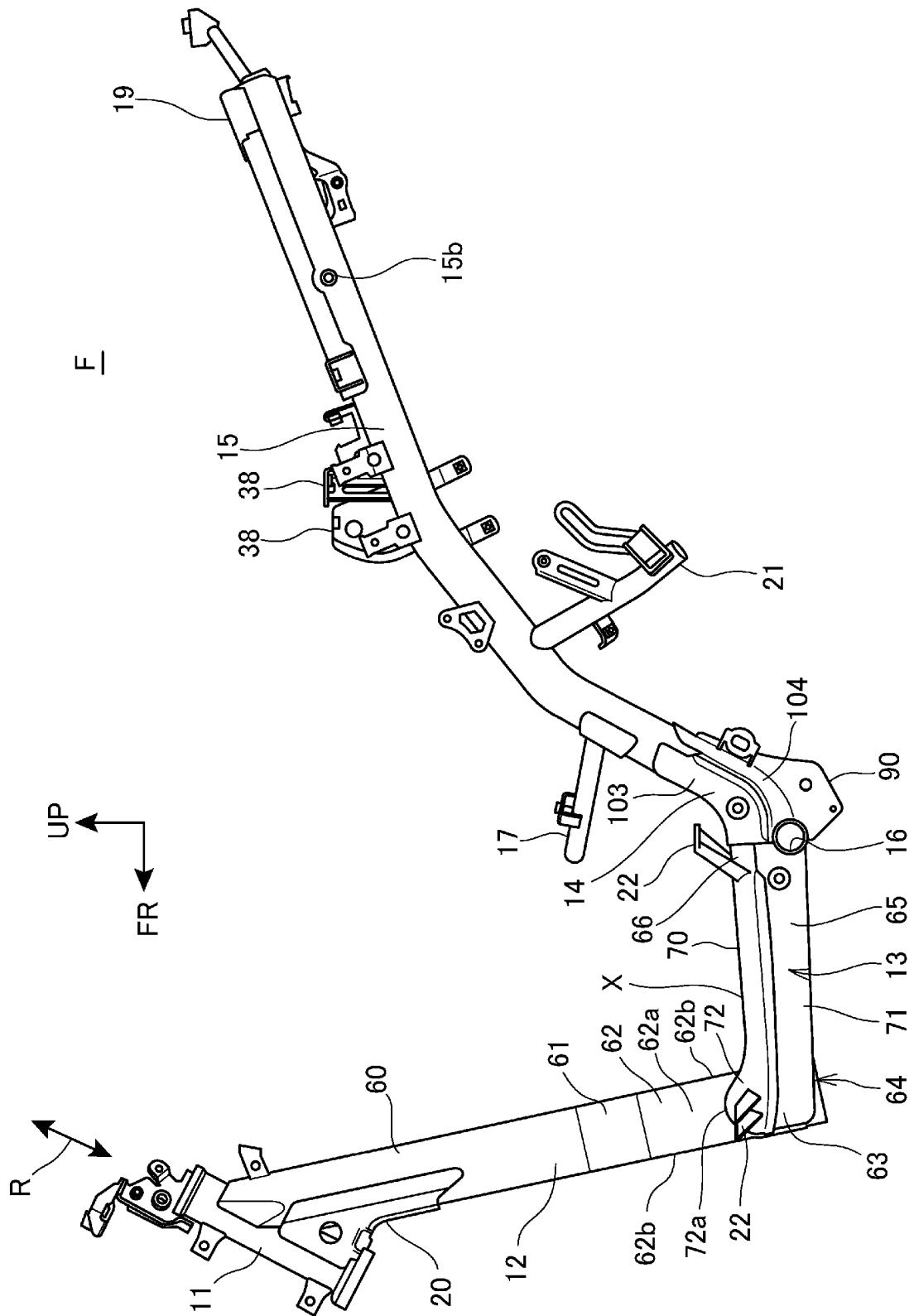
請求項4において、従属関係を変更した。

出願当初の明細書の段落[0077]、段落[0078]及び、出願当初の請求の範囲第1項を根拠とし、新請求項9を追加した。

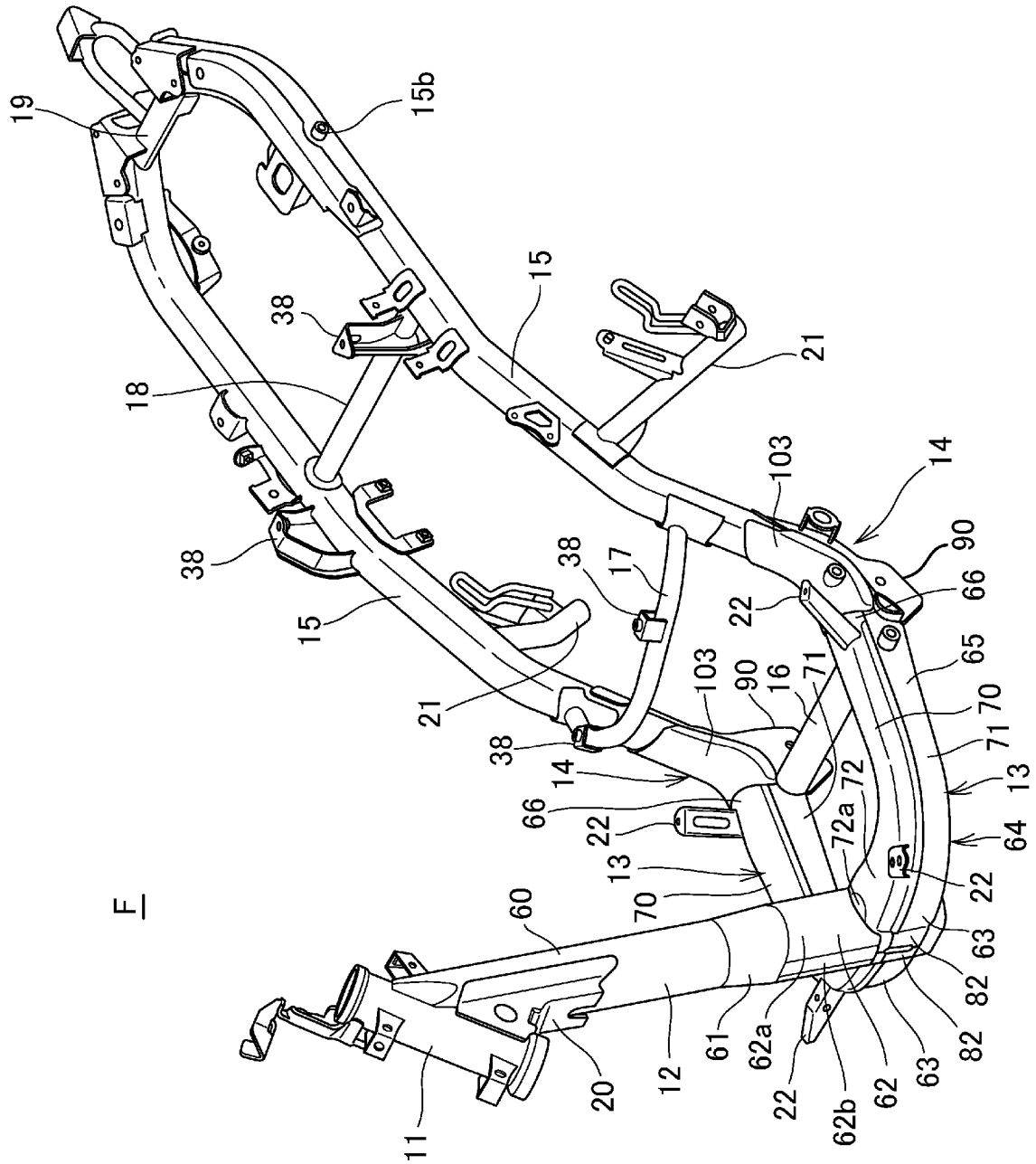
[図1]



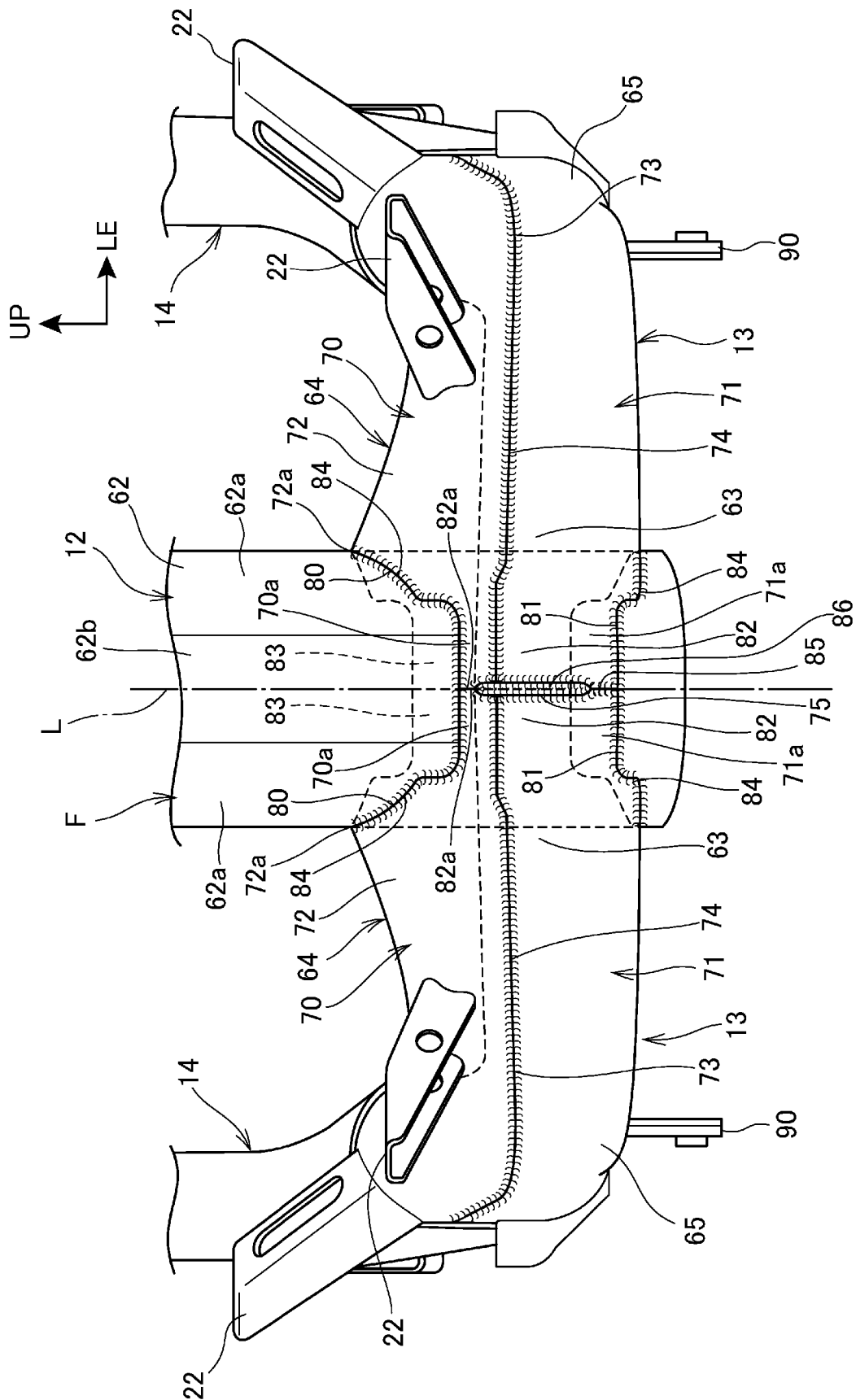
[図2]



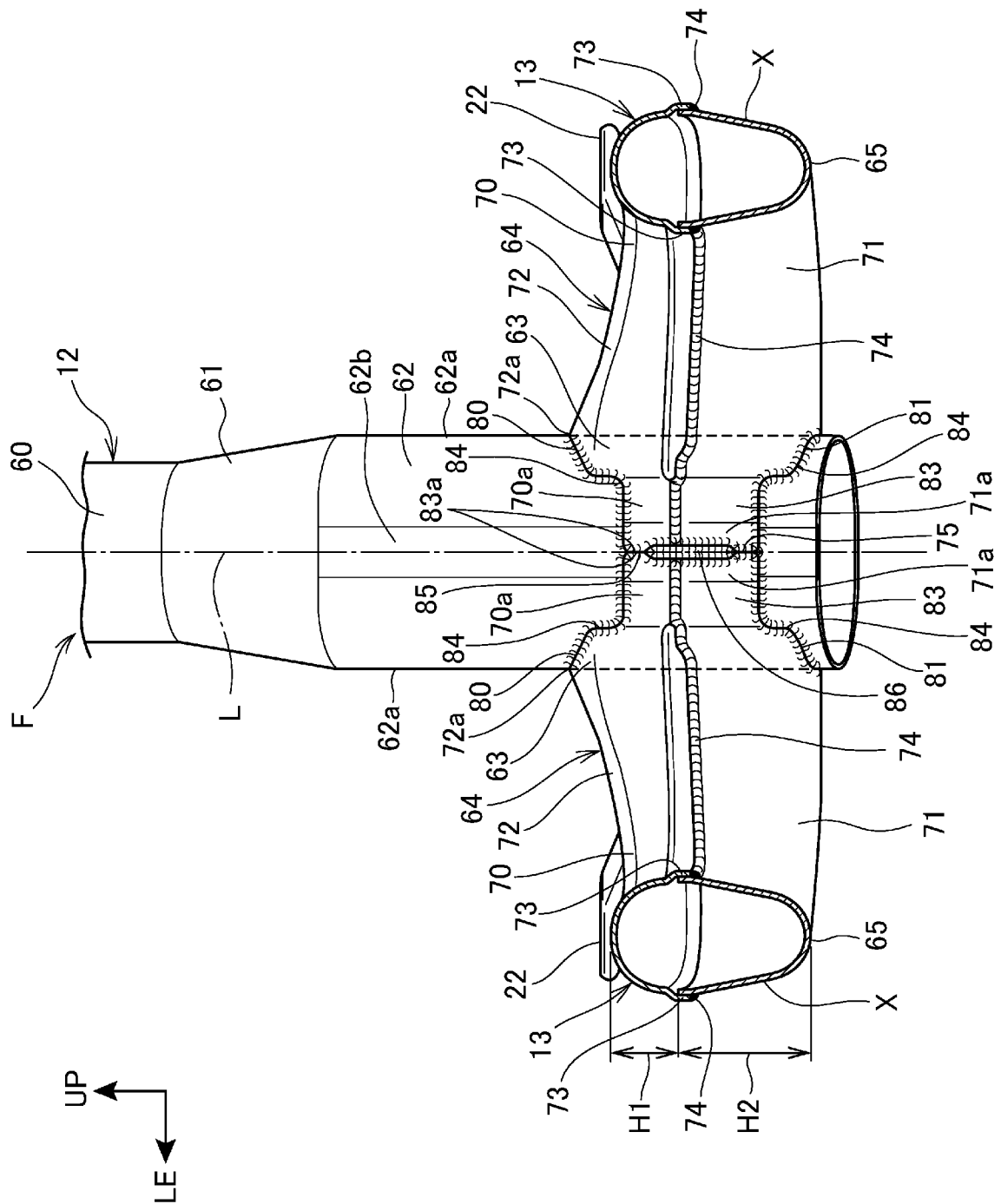
[図3]



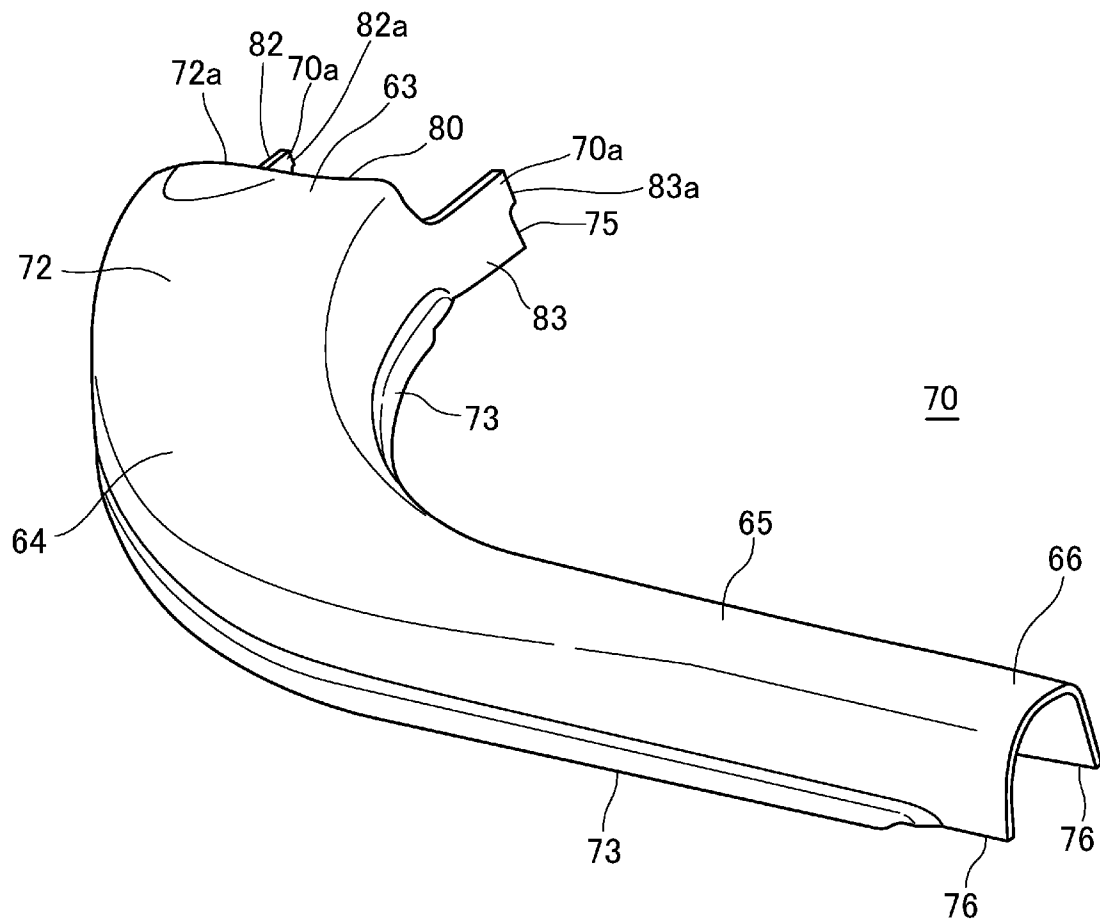
[図5]



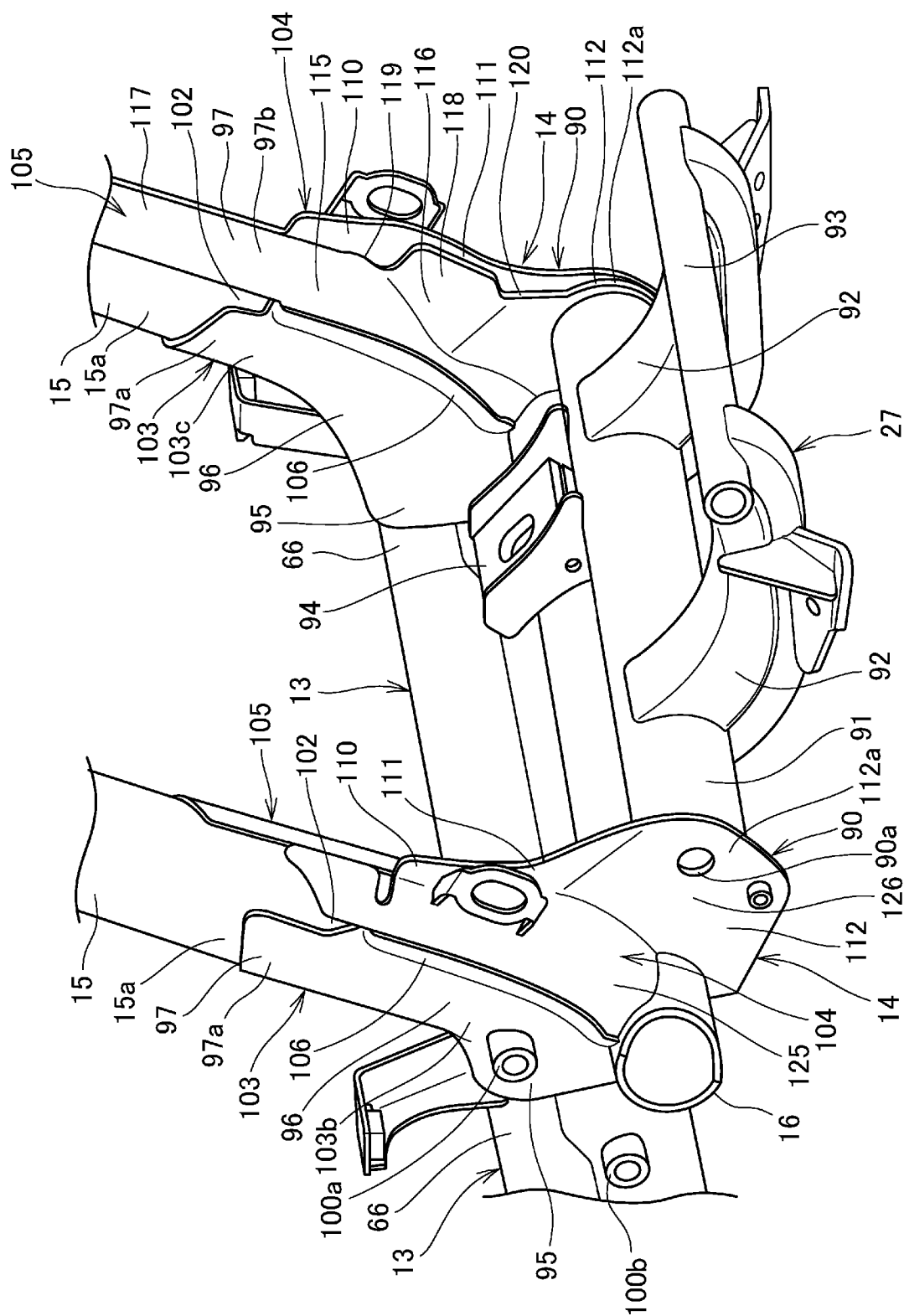
[図6]



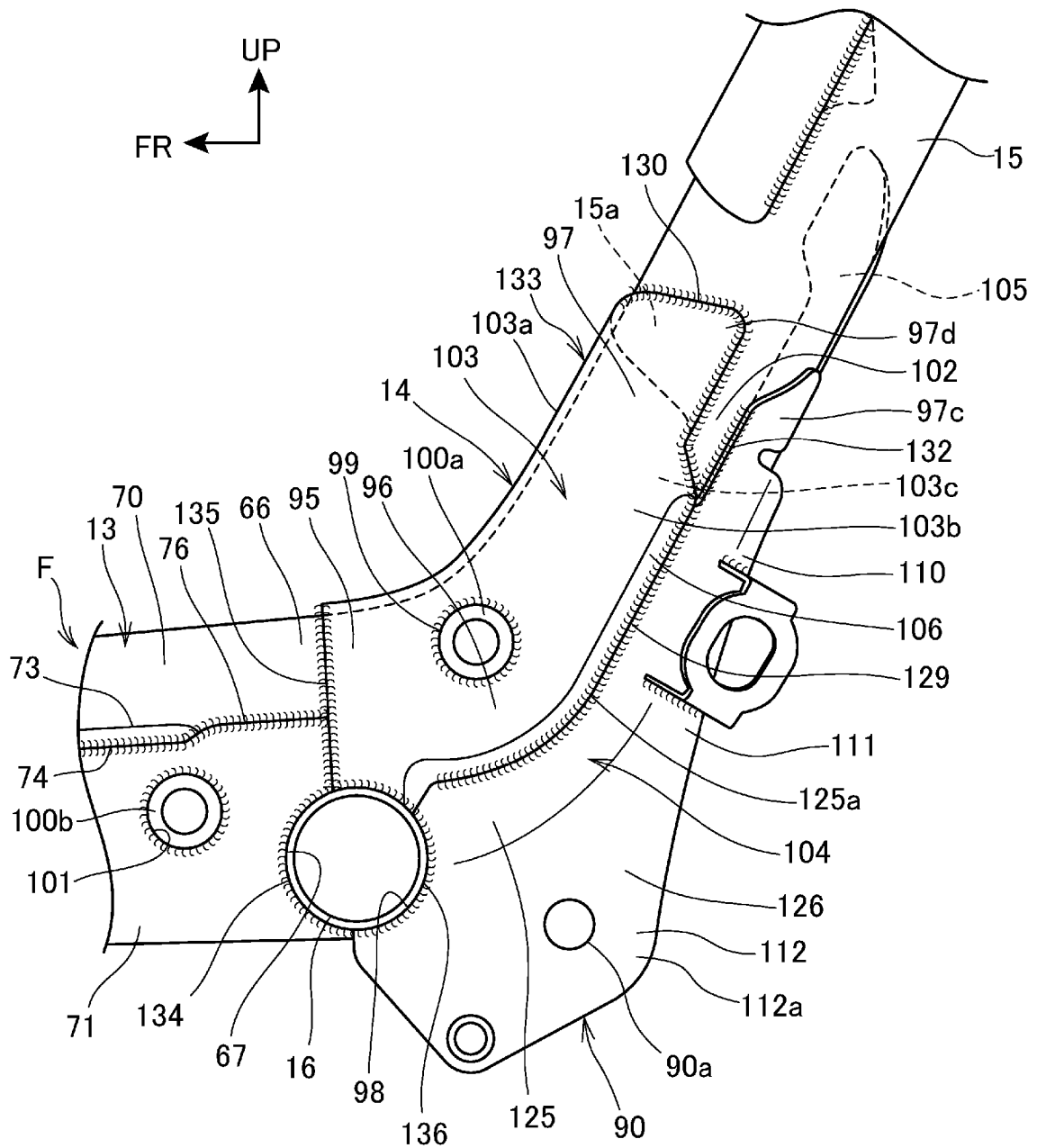
[図7]



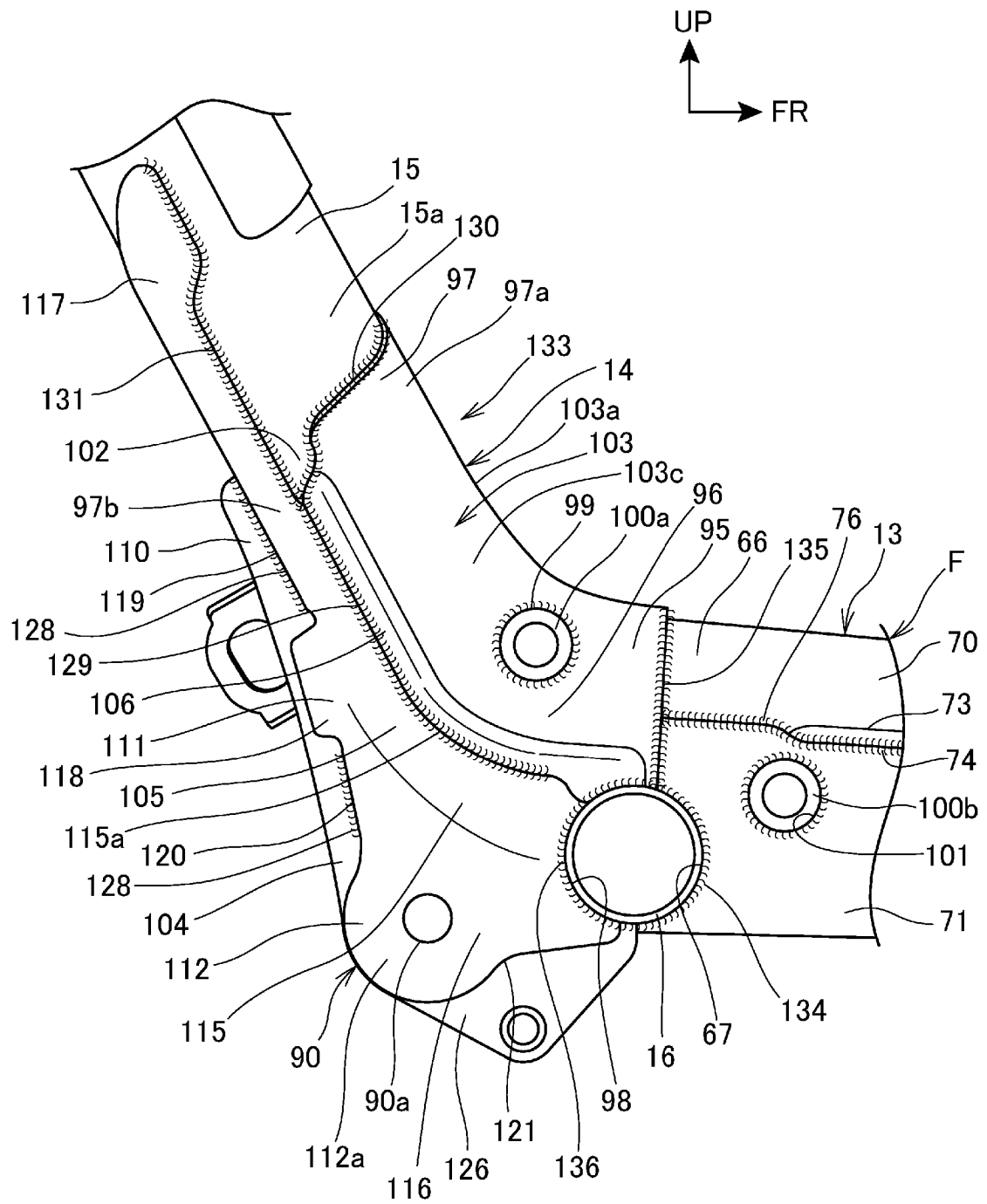
[図8]



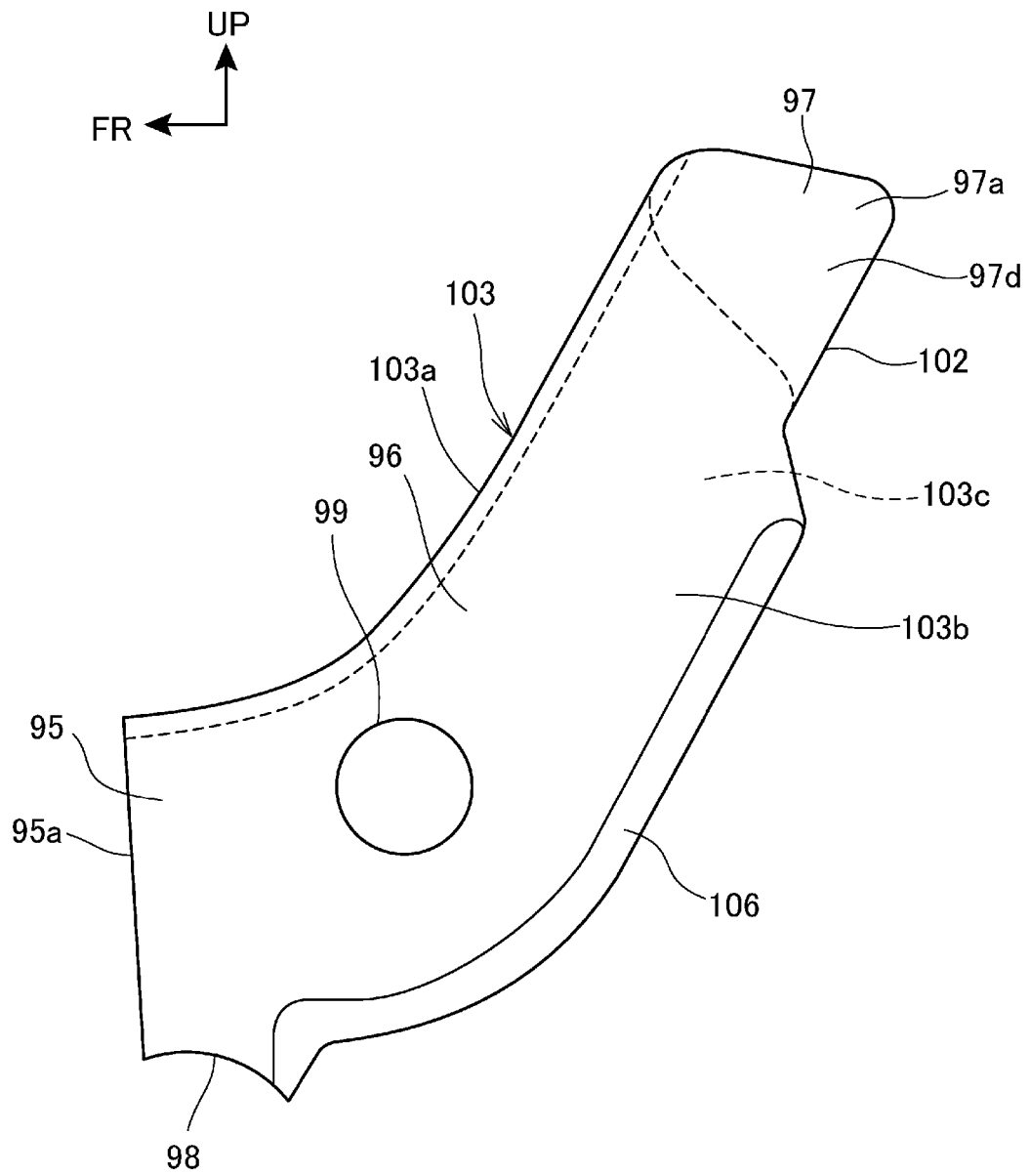
[図10]



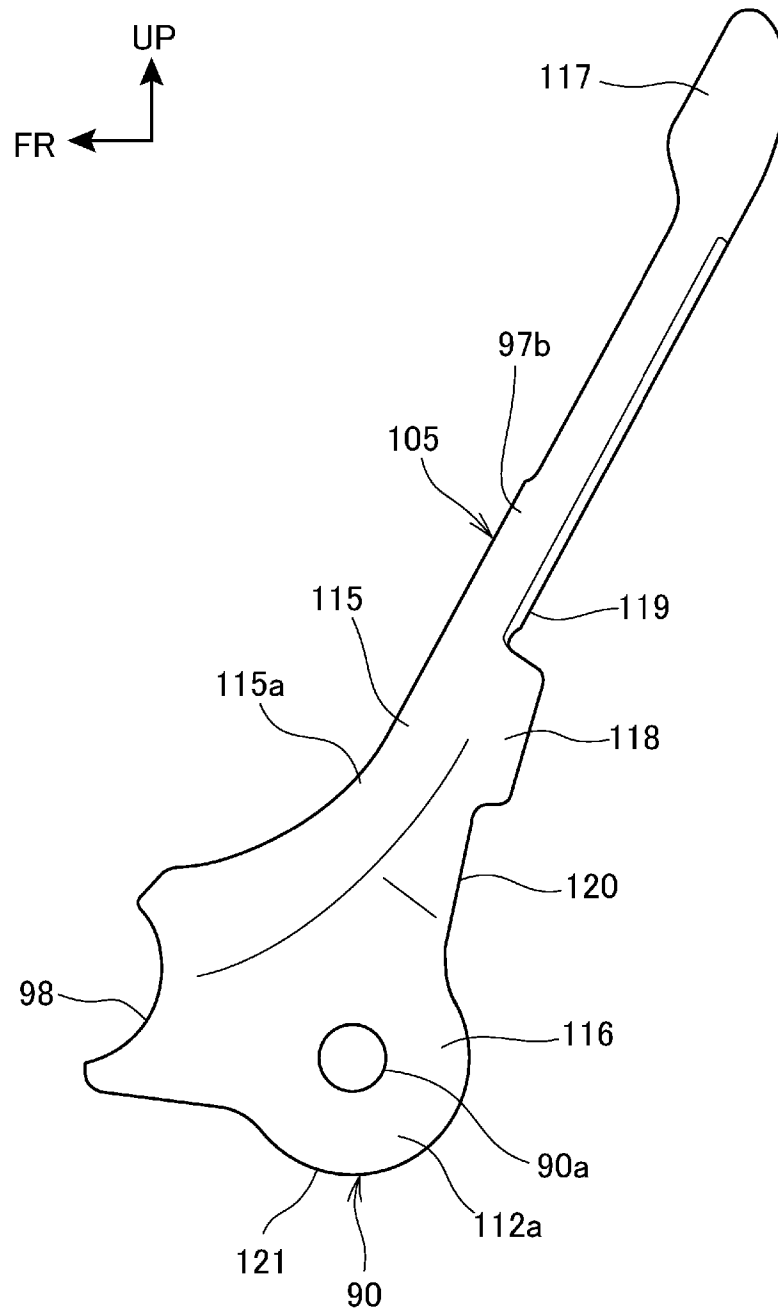
[図11]



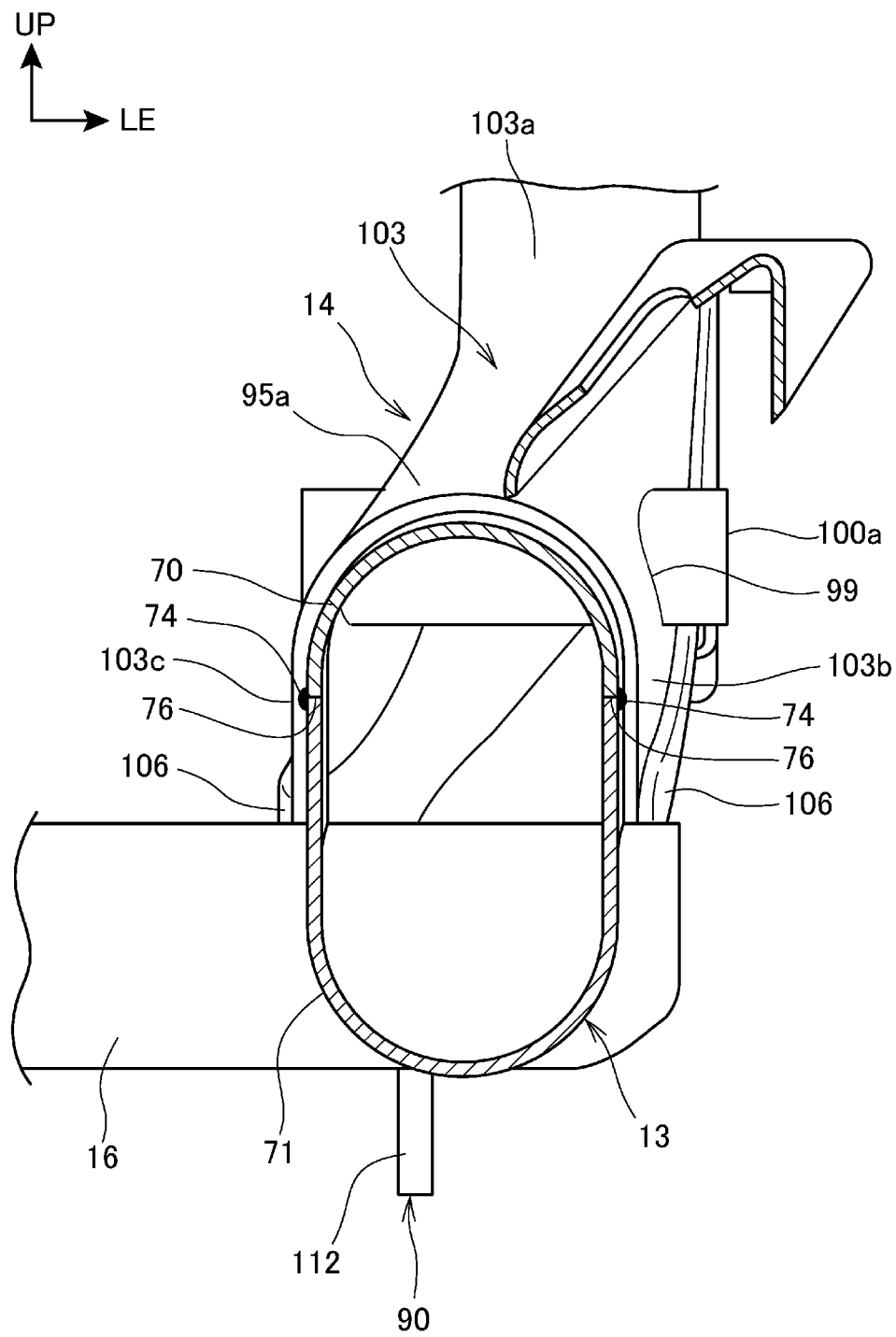
[図12]



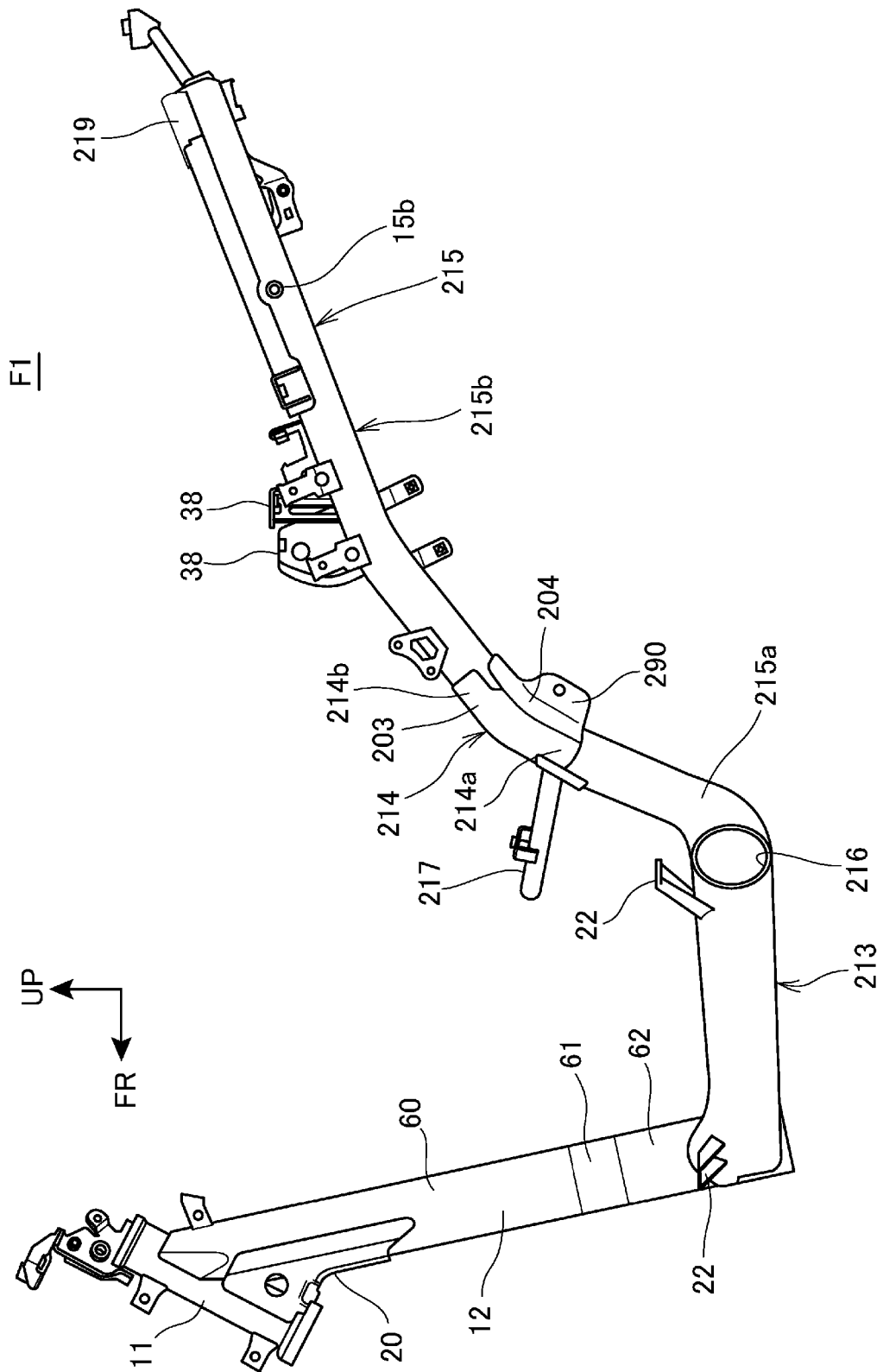
[図13]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/066811

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B62K11/10(2006.01)i, B62K19/08(2006.01)i, B62K25/10(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)

B62K11/10, B62K19/08, B62K25/10

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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.
X A	JP 7-69255 A (Honda Motor Co., Ltd.), 14 March 1995 (14.03.1995), entire text; fig. 1 to 8 & FR 2709463 A1 & IT TO940689 A1 & ES 2114409 A1 & KR 0165569 B1 & CN 1102809 A	1-3, 8 4-7
X A	JP 3-186492 A (Yamaha Motor Co., Ltd.), 14 August 1991 (14.08.1991), entire text; fig. 1 to 9 (Family: none)	1-3, 8 4-7
X A	JP 2002-284076 A (Honda Motor Co., Ltd.), 03 October 2002 (03.10.2002), entire text; fig. 1 to 5 & TW I226297 B & CN 1377806 A & IT TO20020240 A1	1-3, 8 4-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 September, 2013 (04.09.13)

Date of mailing of the international search report
17 September, 2013 (17.09.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B62K11/10(2006.01)i, B62K19/08(2006.01)i, B62K25/10(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 (I P C))

Int.Cl. B62K11/10, B62K19/08, B62K25/10

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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
X A	JP 7-69255 A (本田技研工業株式会社) 1995.03.14, 全文, 第 1-8 図 & FR 2709463 A1 & IT T0940689 A1 & ES 2114409 A1 & KR 0165569 B1 & CN 1102809 A	1-3, 8 4-7
X A	JP 3-186492 A (ヤマハ発動機株式会社) 1991.08.14, 全文, 第 1-9 図 (ファミリーなし)	1-3, 8 4-7

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ 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

の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

0 4 . 0 9 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 7 . 0 9 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

増沢 誠一

3 D

7 5 3 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 4 1

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
X A	JP 2002-284076 A (本田技研工業株式会社) 2002. 10. 03, 全文, 第 1-5 図 & TW I226297 B & CN 1377806 A & IT T020020240 A1	1-3, 8 4-7