(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2012-206537
(P2012-206537A)
(43)公開日　平成24年10月25日(2012.10.25)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
B62J 25/00	(2006.01)	B62J 25/00	C	3D011
B62K 19/38	(2006.01)	B62K 19/38		3D012
B62K 11/04	(2006.01)	B62K 11/04	A	

審査請求 未請求　請求項の数 10　ＯＬ　（全 16 頁）

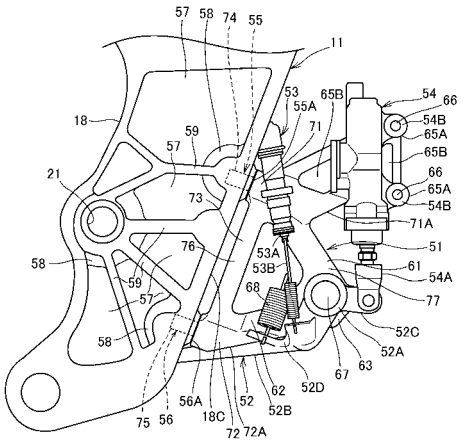
(21)出願番号　特願2011-71685(P2011-71685)
(22)出願日　平成23年3月29日(2011.3.29)

(71)出願人　000005326
本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目１番１号
(74)代理人　110001081
特許業務法人クシブチ国際特許事務所
(72)発明者　深沢　清
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
(72)発明者　太田　浩一
埼玉県和光市中央１丁目４番１号　株式会社本田技術研究所内

Ｆターム(参考)　3D011 AF03　AF05　AH01　AK01　AK03　AK14
3D012 BM03　BM09

(54)【発明の名称】自動二輪車のフットレスト構造

(57)【要約】
【課題】自動二輪車のフットレスト構造において、ピボットプレートの剛性を確保しつつ、車幅を小さくできるようにする。
【解決手段】ヘッドパイプから後方に延びるメインフレーム、及び、メインフレーム後端に接続されるピボットプレート１８を備えて車体を構成する車体フレーム１１と、ピボットプレート１８に揺動可能に取り付けられ後輪を軸支するスイングアームと、ピボットプレート１８に第１、第２取付部７１，７２を介して締結されるフットレストブラケット５１と、フットレストブラケット５１の先端部で車体外方に延び、回動自在に取り付けられるフットレストとを有する自動二輪車のフットレスト構造において、フットレストブラケット５１は、ピボットプレート１８のピボットが設けられる位置の後面１８Ｃに第１、第２取付部７１，７２が当接し、後方からボルト７４，７５が差し込まれて締結される。
【選択図】図３



【特許請求の範囲】
【請求項１】
ステアリングシャフトを軸支するヘッドパイプ（１６）、前記ヘッドパイプ（１６）から後方に延びるメインフレーム（１７）、及び、前記メインフレーム（１７）後端に接続されるピボットプレート（１８）を備えて車体を構成する車体フレーム（１１）と、前記ピボットプレート（１８）に揺動可能に取り付けられ後輪（３）を軸支するスイングアーム（１４）と、前記ピボットプレート（１８）に取付部（７１，７２）を介して締結されるフットレストブラケット（５１，２５１）と、前記フットレストブラケット（５１，２５１）の先端部で車体外方に延び、回動自在に取り付けられるフットレスト（５０）とを有する自動二輪車のフットレスト構造において、
前記フットレストブラケット（５１，２５１）は、前記ピボットプレート（１８）のピボット（２２）が設けられる位置の後面（１８Ｃ）に前記取付部（７１，７２）が当接し、後方から締結具（７４，７５，１７５Ｂ）が差し込まれて締結されることを特徴とする自動二輪車のフットレスト構造。
【請求項２】
前記フットレストブラケット（５１，２５１）の上辺側を構成する第１柱部（６１，２６１）と、前記第１柱部（６１，２６１）の前端に設けられる筒状部である第１取付部（７１）と、前記フットレストブラケット（５１，２５１）の下辺側を構成する第２柱部（６２，２６２）と、前記第２柱部（６２，２６２）の前端に設けられる筒状部である第２取付部（７２）と、前記第１取付部（７１）と前記第２取付部（７２）との間に渡される梁部（７３）とを有することを特徴とする請求項１記載の自動二輪車のフットレスト構造。
【請求項３】
前記梁部（７３）の前面は前記第１、第２取付部（７１，７２）の前端部に位置するよう前記各取付部（７１，７２）に連結し、前記第１、第２柱部（６１，２６１，６２，２６２）は、前記第１、第２取付部（７１，７２）の後端部に位置するよう前記各取付部（７１，７２）に連結し、前記梁部（７３）の後面と前記第１、第２柱部（６１，２６１，６２，２６２）の前面とは連続面で構成されることを特徴とする請求項２記載の自動二輪車のフットレスト構造。
【請求項４】
前記第１柱部（２６１）の長さを前記第２柱部（２６２）の長さより長くしたことを特徴とする請求項２または３記載の自動二輪車のフットレスト構造。
【請求項５】
前記第１取付部（７１）の上方にはマスターシリンダー（５４）を取り付けるマスターシリンダ取付プレート（６５）が後上方に向かって延び、該マスターシリンダ取付プレート（６５）は前記第１取付部（７１）の前記締結具（７４）の軸より車体内側方向にオフセットして設けられ、前記マスターシリンダー（５４）は、前記第１、第２取付部（７１，７２）の前記締結具（７４，７５）の軸より車体内方にオフセットされ、前記マスターシリンダー（５４）と前記第１取付部（７１）の締結具差込孔（７１Ａ）とが後面視で重ならないように設けられることを特徴とする請求項２から４のいずれかに記載の自動二輪車のフットレスト構造。
【請求項６】
前記第１柱部（６１，２６１）及び前記第２柱部（６２，２６２）は、平面視で後方に行くに連れて車幅方向外側に傾斜することを特徴とする請求項２から５のいずれかに記載の自動二輪車のフットレスト構造。
【請求項７】
前記第１柱部（６１，２６１）、前記第２柱部（６２，２６２）及び前記梁部（７３）で形成される面は、前記第１、第２取付部（７１，７２）の円筒軸に沿って延びる第１面部（７６）と、該第１面部（７６）の後方から車幅方向外側に傾斜する第２面部（７７）とを有す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自動二輪車のフットレス

ト構造。
【請求項８】
前記フットレストブラケット（５１）を前記ピボットプレート（１８）に締結する前記締結具（７４，７５）は、前記ピボットプレート（１８）の内側に形成したリブ部（５９）または肉厚部（５８）に締結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自動二輪車のフットレスト構造。
【請求項９】
前記メインフレーム（１７）は、トラスフレームで形成され、前記車体フレーム（１１）は、前面視方形に形成されたピボットプレート（１８）を前記メインフレーム（１７）に締結して形成されることを特徴とする請求項１から８のいずれかに記載の自動二輪車のフットレスト構造。
【請求項１０】
前記締結具は、両端にねじが形成されて一端が前記ピボットプレート（１８）に締結されるピン（１７５Ａ）と、該ピン（１７５Ａ）の他端に締結されるナット（１７５Ｂ）とで構成され、前記取付部（７２）を前記ピン（１７５Ａ）に差し込んだ後、前記ナット（１７５Ｂ）を締結することで前記フットレストブラケット（５１）が取り付けられることを特徴とする請求項１記載の自動二輪車のフットレスト構造。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、自動二輪車のフットレスト構造に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、自動二輪車において、乗員が足を載せるフットレストを、スイングアームを軸支するピボットプレートに側方からボルト締めして取り付けたものが知られている（例えば、特許文献１参照）。特許文献１では、フットレストの部分の車幅を小さくするために、ピボットプレートの側面に切り欠き部を設け、この切り欠き部にフットレストを取り付けている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特許第４１８５２２４号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかしながら、ピボットプレートにおいて特にピボット部周辺はスイングアームから伝達される力によって撓みが生じる部分であるが、上記従来の自動二輪車のフットレスト構造では、ピボットプレートの側面に切り欠き部を設けた分だけ剛性が低くなるため、ピボットプレートの剛性を確保するためにピボットプレートを重厚にしなければならず、車重及び車幅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、自動二輪車のフットレスト構造において、ピボットプレートの剛性を確保しつつ、車幅を小さく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、ステアリングシャフトを軸支するヘッドパイプ（１６）、前記ヘッドパイプ（１６）から後方に延びるメインフレーム（１７）、及び、前記メインフレーム（１７）後端に接続されるピボットプレート（１８）を備えて車体を構成する車体フレーム（１１）と、前記ピボットプレート（１８）に揺動可能に取り付けられ後輪（３）を軸支するスイングアーム（１４）と、前記ピボットプレート（１８）に取

付部（７１，７２）を介して締結されるフットレストブラケット（５１，２５１）と、前記フットレストブラケット（５１，２５１）の先端部で車体外方に延び、回動自在に取り付けられるフットレスト（５０）とを有する自動二輪車のフットレスト構造において、前記フットレストブラケット（５１，２５１）は、前記ピボットプレート（１８）のピボット（２２）が設けられる位置の後面（１８Ｃ）に前記取付部（７１，７２）が当接し、後方から締結具（７４，７５，１７５Ｂ）が差し込まれて締結されることを特徴とする。

この構成によれば、ピボットプレートに揺動可能に取り付けられ後輪を軸支するスイングアームと、ピボットプレートに取付部を介して締結されるフットレストブラケットと、フットレストブラケットの先端部で車体外方に延び、回動自在に取り付けられるフットレストとを有し、フットレストブラケットは、ピボットプレートのピボットが設けられる位置の後面に取付部が当接し、後方から締結具が差し込まれて締結されるため、ピボットプレートの側面に切り欠き等が必要なく、ピボットプレートの剛性を確保できるとともに、フットレストブラケットがピボットプレートの後面に締結されることで、フットレストブラケットの車幅方向の出っ張りを小さくでき、車幅を小さくすることができる。

【０００６】

また、上記構成において、前記フットレストブラケット（５１，２５１）の上辺側を構成する第１柱部（６１，２６１）と、前記第１柱部（６１，２６１）の前端に設けられる筒状部である第１取付部（７１）と、前記フットレストブラケット（５１，２５１）の下辺側を構成する第２柱部（６２，２６２）と、前記第２柱部（６２，２６２）の前端に設けられる筒状部である第２取付部（７２）と、前記第１取付部（７１）と前記第２取付部（７２）との間に渡される梁部（７３）とを有する構成としても良い。

この場合、フットレストブラケットの上辺側を構成する第１柱部と、第１柱部の前端に設けられる筒状部である第１取付部と、フットレストブラケットの下辺側を構成する第２柱部と、第２柱部の前端に設けられる筒状部である第２取付部と、第１取付部と前記第２取付部との間に渡される梁部とを有し、梁部を設けることで第１柱部及び第２柱部の剛性が向上し、乗員のフットレストの踏み込み力による第１柱部及び第２柱部のねじれは、車体左右方向の振れに変換される。これにより、乗員のフットレストの踏み込み力はフットレストブラケットを締結する締結具を締める方向に作用するため、締結具の緩みを防止できる。

【０００７】

また、前記梁部（７３）の前面は前記第１、第２取付部（７１，７２）の前端部に位置するよう前記各取付部（７１，７２）に連結し、前記第１、第２柱部（６１，２６１，６２，２６２）は、前記第１、第２取付部（７１，７２）の後端部に位置するよう前記各取付部（７１，７２）に連結し、前記梁部（７３）の後面と前記第１、第２柱部（６１，２６１，６２，２６２）の前面とは連続面で構成されても良い。

この場合、梁部の前面は第１、第２取付部の前端部に位置するよう各取付部に連結し、第１、第２柱部は、第１、第２取付部の後端部に位置するよう各取付部に連結し、梁部の後面と第１、第２柱部の前面とは連続面で構成されるため、第１、第２柱部及び梁部の剛性が向上する。

【０００８】

さらに、前記第１柱部（２６１）の長さを前記第２柱部（２６２）の長さより長くした構成としても良い。

この場合、乗員のフットレストの踏み込み力は分力となり、第１柱部には引っ張り力として作用し、第２柱部には圧縮力として作用するが、第１柱部の長さが第２柱部の長さより長いため、第２柱部に作用する圧縮力の分力が大きくなる。このため、締結具に加えて第２取付部とピボットプレートとの当接部で踏み込み力を受けることができ、剛性が向上する。

【０００９】

さらにまた、前記第１取付部（７１）の上方にはマスターシリンダー（５４）を取り付けるマスターシリンダ取付プレート（６５）が後上方に向かって延び、該マスターシリン

ダ取付プレート（６５）は前記第１取付部（７１）の前記締結具（７４）の軸より車体内側方向にオフセットして設けられ、前記マスターシリンダー（５４）は、前記第１、第２取付部（７１，７２）の前記締結具（７４，７５）の軸より車体内方にオフセットされ、前記マスターシリンダー（５４）と前記第１取付部（７１）の締結具差込孔（７１Ａ）とが後面視で重ならないように設けられる構成としても良い。

この場合、マスターシリンダ取付プレートは第１取付部の締結具の軸より車体内側方向にオフセットして設けられ、マスターシリンダーは、第１、第２取付部の締結具の軸より車体内方にオフセットされるため、マスターシリンダーに作用する上向きの力は、フットレストブラケットを締結する締結具を締める方向に働き、締結具の緩みを防止できる。また、マスターシリンダと第１取付部の締結具差込孔とが後面視で重ならないため、組み付けの際にマスターシリンダが邪魔にならず、組み付け性が向上する。

【００１０】

また、前記第１柱部（６１，２６１）及び前記第２柱部（６２，２６２）は、平面視で後方に行くに連れて車幅方向外側に傾斜する構成としても良い。

この場合、第１柱部及び第２柱部は、平面視で後方に行くに連れて車幅方向外側に傾斜するため、フットレストブラケットの前部の車幅を小さくでき、後部の内側にはマスターシリンダーをコンパクトに配置できる。また、フットレストブラケットの後部では第１柱部及び前記第２柱部が車幅方向においてより外側に傾斜し、乗員の踏み込み力はモーメント変換されて締め込み力として変換されるため、フットレストブラケットを締結する締結具の緩みを防止できる。

【００１１】

また、前記第１柱部（６１，２６１）、前記第２柱部（６２，２６２）及び前記梁部（７３）で形成される面は、前記第１、第２取付部（７１，７２）の円筒軸に沿って延びる第１面部（７６）と、該第１面部（７６）の後方から車幅方向外側に傾斜する第２面部（７７）とを有しても良い。

この場合、第１、第２取付部の円筒軸に沿って延びる第１面部によって第１、第２取付部間の剛性を確保できる。また、第１面部の後方から車幅方向外側に傾斜する第２面部によって、マスターシリンダーの配置スペースを確保できるとともに、乗員の踏み込み力を、締め込み力として変換することができ、フットレストブラケットを締結する締結具の緩みを防止できる。

【００１２】

さらに、前記フットレストブラケット（５１）を前記ピボットプレート（１８）に締結する前記締結具（７４，７５）は、前記ピボットプレート（１８）の内側に形成したリブ部（５９）または肉厚部（５８）に締結されても良い。

この場合、ピボットプレートのリブ部または肉厚部にフットレストブラケットを前記ピボットプレートに締結する締結具を締結するため、フットレストブラケットの取り付け強度を確保できる。

また、前記メインフレーム（１７）は、トラスフレームで形成され、前記車体フレーム（１１）は、前面視方形に形成されたピボットプレート（１８）を前記メインフレーム（１７）に締結して形成されても良い。

この場合、メインフレームであるトラスフレームにピボットプレートを締結して形成される車体フレームであり、撓みを比較的大きく許容する車体フレームであっても、フットレストブラケットの車幅方向の出っ張りを小さくでき、車幅を小さくすることができる。

また、前記締結具は、両端にねじが形成されて一端が前記ピボットプレート（１８）に締結されるピン（１７５Ａ）と、該ピン（１７５Ａ）の他端に締結されるナット（１７５Ｂ）とで構成され、前記取付部（７２）を前記ピン（１７５Ａ）に差し込んだ後、前記ナット（１７５Ｂ）を締結することで前記フットレストブラケット（５１）が取り付けられる構成としても良い。

この場合、取付部をピンに差し込んだ後、ナットを締結することでフットレストブラケットが取り付けられ、ナットは狭いスペースでも組み付けできるため、フットレストブラ

ケットの後方にスペースを確保でき、フットレストブラケットの後方のデザインの自由度を向上できる。

【発明の効果】

【００１３】

本発明に係る自動二輪車のフットレスト構造では、フットレストブラケットは、ピボットプレートのピボットが設けられる位置の後面に取付部が当接し、後方から締結具が差し込まれて締結されるため、ピボットプレートの側面に切り欠き等が必要なく、ピボットプレートの剛性を確保できるとともに、フットレストブラケットがピボットプレートの後面に締結されることで、フットレストブラケットの車幅方向の出っ張りを小さくでき、車幅を小さくすることができる。

また、フットレストブラケットの第１取付部と前記第２取付部との間に渡される梁部を有し、梁部を設けることで第１柱部及び第２柱部の剛性が向上し、乗員のフットレストの踏み込み力による第１柱部及び第２柱部のねじれは、車体左右方向の振れに変換される。これにより、乗員のフットレストの踏み込み力はフットレストブラケットを締結するボルトを締める方向に作用するため、ボルトの緩みを防止できる。

【００１４】

また、梁部の前面は第１、第２取付部の前端部に位置するよう各取付部に連結し、第１、第２柱部は、第１、第２取付部の後端部に位置するよう各取付部に連結し、梁部の後面と第１、第２柱部の前面とは連続面で構成されるため、第１、第２柱部及び梁部の剛性が向上する。

さらに、第１柱部の長さが第２柱部の長さより長いため、第２柱部に作用する圧縮力の分力が大きくなり、締結具に加えて第２取付部とピボットプレートとの当接部で踏み込み力を受けることができ、剛性が向上する。

【００１５】

また、マスターシリンダーは、第１、第２取付部の締結具の軸より車体内方にオフセットされるため、マスターシリンダーに作用する上向きの力は、フットレストブラケットを締結する締結具を締める方向に働き、締結具の緩みを防止できる。また、マスターシリンダと第１取付部の締結具差込孔とが後面視で重ならないため、組み付けの際にマスターシリンダが邪魔にならず、組み付け性が向上する。

また、第１柱部及び第２柱部は、平面視で後方に行くに連れて車幅方向外側に傾斜するため、フットレストブラケットの前部の車幅を小さくでき、後部の内側にはマスターシリンダーをコンパクトに配置できる。また、フットレストブラケットの後部では第１柱部及び前記第２柱部が車幅方向においてより外側に傾斜し、乗員の踏み込み力はモーメント変換されて締め込み力として変換されるため、フットレストブラケットを締結する締結具の緩みを防止できる。

また、第１、第２取付部の円筒軸に沿って延びる第１面部によって第１、第２取付部間の剛性を確保できる。また、第１面部の後方から車幅方向外側に傾斜する第２面部によって、マスターシリンダーの配置スペースを確保できるとともに、乗員の踏み込み力を、締め込み力として変換することができ、フットレストブラケットを締結する締結具の緩みを防止できる。

【００１６】

さらに、ピボットプレートのリブ部または肉厚部にフットレストブラケットを前記ピボットプレートに締結する締結具を締結するため、フットレストブラケットの取り付け強度を確保できる。

また、メインフレームであるトラスフレームにピボットプレートを締結して形成される車体フレームであり、撓みを比較的大きく許容する車体フレームであっても、フットレストブラケットの車幅方向の出っ張りを小さくでき、車幅を小さくすることができる。

また、取付部をピンに差し込んだ後、ナットを締結することでフットレストブラケットが取り付けられ、ナットは狭いスペースでも組み付けできるため、フットレストブラケットの後方にスペースを確保でき、フットレストブラケットの後方のデザインの自由度を向

上できる。
【図面の簡単な説明】
【００１７】
【図１】本発明の実施の形態に係る自動二輪車の右側面図である。
【図２】右側のフットレストの近傍を示す右側面図である。
【図３】右側のフットレストの近傍を車幅方向内側から見た左側面図である。
【図４】右側のフットレストの近傍を後方から見た図である。
【図５】実施の形態の変形例における右側のフットレストブラケットの近傍を示す右側面図である。
【図６】実施の形態の変形例２における第２取付部の近傍を示す側面図である。
【発明を実施するための形態】
【００１８】
以下、本発明の実施の形態に係る自動二輪車のフットレスト構造について図面を参照して説明する。なお、以下の説明で、上下、前後、左右の方向は、車両の運転者（乗員）から見た方向をいう。
［第１の実施の形態］
【００１９】
図１は、本発明の実施の形態に係る自動二輪車の右側面図である。
自動二輪車１は、車体フレーム１１の前後の中央にエンジン１２が配置され、前輪２を支持するフロントフォーク１３が車体フレーム１１の前端に操舵可能に支持され、後輪３を支持するスイングアーム１４が車体フレーム１１の後部の下部に設けられた鞍乗り型の車両である。
【００２０】
車体フレーム１１は、左右一対のフロントフォーク１３を操舵可能に支持するヘッドパイプ１６と、ヘッドパイプ１６の後部から左右一対で後下方に延びるメインフレームとしてのトラスフレーム１７と、トラスフレーム１７の後端に接続され下方に延びる左右一対のピボットプレート１８と、ピボットプレート１８の上部から後方に延びる左右一対のシートフレーム１９（図４）とを備えて構成される。
【００２１】
トラスフレーム１７は、複数のパイプを溶接して構成されたパイプフレームであり、ヘッドパイプ１６の上部から後下方に延びるアッパーフレーム１７Ａと、ヘッドパイプ１６の下部から後下方に延びてアッパーフレーム１７Ａの後部に連結されるロアフレーム１７Ｂと、アッパーフレーム１７Ａとロアフレーム１７Ｂとの間にトラス状に渡される複数のサブパイプ１７Ｃとを備えて構成される。
トラスフレーム１７は、フレーム連結ボルト２０が挿通される連結部１７Ｄをアッパーフレーム１７Ａの後端に有し、フレーム連結ボルト２０によってピボットプレート１８の上部に締結固定される。
【００２２】
左右のピボットプレート１８の上下の中間部には、ピボットプレート１８を車幅方向に貫通するピボット孔部２１が設けられ、スイングアーム１４は、ピボット孔部２１に挿通されるピボット軸２２（ピボット）によって揺動可能に軸支され、後輪３はスイングアーム１４の後部に軸支される。スイングアーム１４と車体フレーム１１との間には、筒状のリヤクッションユニット２３が設けられる。
左右のピボットプレート１８の上部及び下部には、左右のピボットプレート１８間に渡されるクロスメンバ１８Ａ，１８Ｂが連結されている。
【００２３】
ヘッドパイプ１６にはステアリングシャフト（不図示）が軸支され、操行ハンドル２４は上記ステアリングシャフトの上方においてフロントフォーク１３の上部に取り付けられ、前輪２はフロントフォーク１３の下部に軸支されている。燃料を貯留する燃料タンク２５は、トラスフレーム１７の上方に配置されている。

乗員用のシート２６は、燃料タンク２５の後端に連続して左右のシートフレーム１９上に設けられる。シート２６及び燃料タンク２５の下方には、サイドカバー２７が設けられている。

フロントフォーク１３には、前輪２を上方から覆うフロントフェンダー２８が設けられ、後輪３の上方には、リヤフェンダー２９が設けられる。リヤフェンダー２９の後部には、自動二輪車１のブレーキが作動した際に点灯するブレーキランプ２９Ａが設けられている。

【００２４】

エンジン１２は、Ｖ型２気筒エンジンであり、車幅方向に延びるクランク軸（不図示）が収容されるクランクケース３０と、クランクケース３０の前部に設けられる前シリンダ３１と、後部に設けられる後シリンダ３２とを備えている。クランクケース３０の後部には変速機３３が一体的に設けられている。エンジン１２は、車体フレーム１１に支持されている。

前シリンダ３１及び後シリンダ３２には、排気管３４が接続され、排気管３４の後部には、車両の右側面の後部に配置されるマフラー３５が接続される。

【００２５】

左右のピボットプレート１８の後方には、運転者が足を載せるフットレスト５０がそれぞれ配置され、フットレスト５０は、ピボットプレート１８の後部に取り付けられるフットレストブラケット５１に支持されている。車両右側のフットレストブラケット５１には、後輪３のブレーキ操作のためのブレーキペダル５２と、ブレーキペダル５２の操作に連動してブレーキランプ２９Ａを点灯させるブレーキスイッチ５３と、後輪３のブレーキのマスターシリンダー５４とが支持されている。後輪３のブレーキは油圧式ブレーキであり、マスターシリンダー５４には、ブレーキを作動させるピストン及び作動油等が収容されている。

車両左側においてもフットレストブラケットは同様に設けられてフットレストが支持され、車両左側のフットレストの支持構造は車両右側と同様であるため、ここでは説明を省略する。

【００２６】

図２は、右側のフットレスト５０の近傍を示す右側面図である。図３は、右側のフットレスト５０の近傍を車幅方向内側から見た左側面図である。図４は、右側のフットレスト５０の近傍を後方から見た図である。図４では、ブレーキペダル５２が外された状態が示されている。

ピボットプレート１８は、前面視では方形に形成される角材であり、アルミ合金を鋳造して製造される。図２及び図３に示すように、ピボット孔部２１はピボットプレート１８の前部に設けられ、フットレストブラケット５１が取り付けられる一対のブラケット締結穴部５５，５６は、ピボットプレート１８の後面１８Ｃに上下に並んで形成されている。詳細には、上側のブラケット締結穴部５５はピボット孔部２１よりも上方に形成され、下側のブラケット締結穴部５６はピボット孔部２１よりも下方に形成されている。また、ブラケット締結穴部５５，５６は、後面１８Ｃから後方に突出する突出面５５Ａ，５６Ａを有している。後面１８Ｃは、側面視において後上がりとなるように傾斜している。

【００２７】

図３に示すように、ピボットプレート１８は、内側面に肉抜き部５７が形成されることで軽量化が図られているとともに、肉抜き部５７よりも肉厚な肉厚部５８、及び、リブ部５９が形成されることで、強度及び剛性が確保されている。ピボット孔部２１の周囲には、肉厚部５８及びリブ部５９が形成されている。また、ブラケット締結穴部５５，５６は、肉厚部５８及びリブ部５９に形成されているため、フットレストブラケット５１の取り付け強度を確保できる。

【００２８】

フットレストブラケット５１は、フットレストブラケット５１の上辺側を構成する第１柱部６１と、第１柱部６１の前端に設けられる筒状部である第１取付部７１（取付部）と

、フットレストブラケット５１の下辺側を構成する第２柱部６２と、第２柱部６２の前端に設けられる筒状部である第２取付部７２（取付部）と、第１取付部７１と第２取付部７２との間に渡される梁部７３とを有している。

【００２９】

第１取付部７１は、ピボットプレート１８の後面１８Ｃに略直交するように延びる有底円筒部材であり、車両前方側に位置する底部がブラケット締結穴部５５の突出面５５Ａに当接する。第１取付部７１は後方に開口する締結具差込孔７１Ａ（図４）を有し、ブラケット締結穴部５５に締結されるボルト７４（締結具）は、締結具差込孔７１Ａに後方から差し込まれる。

第２取付部７２は、ピボットプレート１８の後面１８Ｃに略直交するように延びる有底円筒部材であり、車両前方側に位置する底部がブラケット締結穴部５６の突出面５６Ａに当接する。第２取付部７２は後方に開口する締結具差込孔７２Ａ（図４）を有し、ブラケット締結穴部５６に締結されるボルト７５（締結具）は、締結具差込孔７２Ａに後方から差し込まれる。

【００３０】

梁部７３は、第１取付部７１及び第２取付部７２の前端部に位置するように連結される板部材であり、第１取付部７１及び第２取付部７２の円筒軸に略直交する向きで設けられている。梁部７３と後面１８Ｃとの間には隙間が設けられており、梁部７３はピボットプレート１８に当接しない。

第１柱部６１は、第１取付部７１の後端部の下面に連結されて後下方へ斜めに延び、ブラケット締結穴部５６よりも上方の位置まで延びている。第２柱部６２は、第２取付部７２の後端部の上面に連結されて後上方へ斜めに延び、第１柱部６１の下端に連結されている。

【００３１】

第１柱部６１、第２柱部６２及び梁部７３で形成される面は、第１取付部７１及び第２取付部７２の円筒軸に沿って延びる第１面部７６と、第１面部７６の後方から車幅方向外側に傾斜して後部ほど車幅が大きくなる第２面部７７とを有している。すなわち、第２面部７７は、平面視では、後方に行くに連れて車幅方向外側に傾斜することになる。第２面部７７の大部分は、第１柱部６１、第２柱部６２によって構成されている。

また、梁部７３の後面と第１柱部６１及び第２柱部６２の前面とは連続面で構成されており、第１柱部６１、第２柱部６２及び梁部７３が繋がることで、側面視で略三角形となる枠状のブラケットが形成されている。このように、第１柱部６１、第２柱部６２及び梁部７３を連続した略三角形に形成することで、フットレストブラケット５１の剛性を向上できる。第１柱部６１及び第２柱部６２の長さは略等しく形成されている。

【００３２】

フットレストブラケット５１において第１柱部６１の下端と第２柱部６２の後端とが連結される後部連結部６３には、外側方へ突出するホルダー部６４が形成されている。ホルダー部６４は、対向する一対の壁部６４Ａ，６４Ａと、壁部６４Ａ，６４Ａ間に渡される支持ピン６４Ｂとを有し、壁部６４Ａ，６４Ａは、側面視で後上がりとなるように配置される。

フットレスト５０は、壁部６４Ａ，６４Ａ間に配置される基部５０Ａと、基部５０Ａから車体外方に突出するステップ部５０Ｂとを有し、基部５０Ａが支持ピン６４Ｂに軸支されることで回動自在となっている。フットレスト５０は、支持ピン６４Ｂに設けられるばね（不図示）によって略水平となるように付勢されており、上方に回動させる力が作用した場合には、上記ばねに抗して第１柱部６１に近づく方向に回動する。

【００３３】

第１取付部７１の上部には、後上方に延びるマスターシリンダ取付プレート６５が連結されており、マスターシリンダー５４はマスターシリンダ取付プレート６５に取り付けられる。マスターシリンダ取付プレート６５は、第２面部７７よりも後方まで延びている。

図４に示すように、マスターシリンダ取付プレート６５は、第１取付部７１のボルト７

４のボルト軸（締結具の軸）よりも車体内側方向にオフセットして設けられ、マスターシリンダ取付プレート６５の後端には、マスターシリンダー５４を支持する支持孔部６５Ａが上下に並んで一対で設けられている。また、マスターシリンダ取付プレート６５には、肉抜き孔６５Ｂが形成されている。

【００３４】

マスターシリンダー５４は、円筒状に形成されており、内部のピストンを駆動するピストン連結部５４Ａを下部に有し、軸線が上下方向を指向するように配置される。マスターシリンダー５４は、一対の固定部５４Ｂを上部の後部に有し、マスターシリンダー５４の支持孔部６５Ａに挿通される固定ボルト６６が固定部５４Ｂに締結されることで固定される。マスターシリンダー５４は、前後方向では、マスターシリンダ取付プレート６５の後端よりも前方で、第１取付部７１の後方に位置している。

マスターシリンダー５４は、車体内側方向にオフセットされたマスターシリンダ取付プレート６５の内側面側に固定されているため、図４に示すように、後面視では、ボルト７４が設けられる締結具差込孔７１Ａよりも内側に位置し、締結具差込孔７１Ａに重ならないように配置されている。

マスターシリンダー５４はブレーキホース（不図示）を介して後輪３のブレーキ装置に接続される。

【００３５】

図３に示すように、フットレストブラケット５１の後部連結部６３の内側面には、車体内側へ延びる軸部６７が設けられており、ブレーキペダル５２は、軸部６７に回動可能に軸支される。

ブレーキペダル５２は、軸部６７に嵌合するボス孔部５２Ａと、ボス孔部５２Ａの前部から前方へ延びるペダル部５２Ｂと、ボス孔部５２Ａの後部に設けられる連結部５２Ｃと、ペダル部５２Ｂの内側面に設けられるスプリング連結部５２Ｄとを有している。ブレーキペダル５２は、連結部５２Ｃがピストン連結部５４Ａに連結されることで、マスターシリンダー５４に連結され、ペダル部５２Ｂが踏み込まれることで連結部５２Ｃとともにピストン連結部５４Ａが上昇し、後輪３のブレーキが作動する。スプリング連結部５２Ｄには、ペダル部５２Ｂを上方向に回転するように付勢するリターンスプリング６８の一端が連結され、リターンスプリング６８の他端は車体側に連結される。

ペダル部５２Ｂは、フットレストブラケット５１の内側から第２柱部６２の下方を通って外側に延びた後、前方へ屈曲し、ペダル部５２Ｂの先端部は、車幅方向外側に延びてピボットプレート１８の外側方に位置しており、ブレーキペダル５２は、ボルト７５が設けられる締結具差込孔７２Ａに重ならないように配置されている。

【００３６】

本実施の形態では、マスターシリンダ取付プレート６５が第１取付部７１のボルト７４のボルト軸よりも車体内側方向にオフセットして設けられるとともに、フットレストブラケット５１の第１面部７６の後方から車幅方向外側に傾斜して後部ほど車幅が大きくなる第２面部７７が設けられており、第２面部７７の内側にスペースを確保できるため、このスペースを利用してマスターシリンダー５４をコンパクトに設けることができる。

ブレーキスイッチ５３は、上下に延びる円筒状に形成されており、フットレストブラケット５１の内側において、マスターシリンダー５４の前方に配置されている。ブレーキスイッチ５３は、下部の接続部５３Ａに連結されたスプリング５３Ｂを介してブレーキペダル５２のスプリング連結部５２Ｄに接続されており、ペダル部５２Ｂが踏み込まれて接続部５３Ａが下方に引かれることで作動する。

【００３７】

フットレストブラケット５１は、マスターシリンダー５４がマスターシリンダ取付プレート６５に取り付けられた状態で、ピボットプレート１８に組み付けされる。フットレストブラケット５１の組み付けの際には、まず、第１取付部７１及び第２取付部７２がピボットプレート１８の突出面５５Ａ，５６Ａに当接され、次いで、後方から締結具差込孔７１Ａ，７２Ａにボルト７４，７５が差し込まれ、ボルト７４，７５がブラケット締結穴部

５５，５６に締結される。ここで、ボルト７４，７５は時計回りに回転することで締め込まれる右ねじである。

【００３８】

本実施の形態では、マスターシリンダー５４が締結具差込孔７１Ａよりも車体内側にオフセットされており、ボルト７４を差し込む際にマスターシリンダー５４が邪魔になることがないため、組み付け性が良い。また、ブレーキペダル５２が締結具差込孔７２Ａに重ならないように配置されており、ブレーキペダル５２がボルト７５を差し込む際に邪魔にならないため、組み付け性が良い。

また、フットレストブラケット５１がピボットプレート１８の後面１８Ｃにボルト７４，７５によって締結されるため、車幅を小さくするためにピボットプレート１８の側面に切り欠き等を設ける必要がなく、ピボットプレート１８の剛性を確保できる。さらに、フットレストブラケット５１がピボットプレート１８の後方に位置するとともに、この位置からフットレスト５０が車体外方に延びるため、フットレストブラケット５１及びフットレスト５０の部分の車幅を小さくすることができる。

【００３９】

運転者がフットレスト５０を踏み込むと、図４に示すように、フットレスト５０には下方に向く力Ｆが作用する。力Ｆが作用すると、第１柱部６１及び第２柱部６２には、その長手方向の軸を中心に第１柱部６１及び第２柱部６２を捩じる力が発生することになる。本実施の形態では、第１柱部６１と第２柱部６２とを連結する梁部７３を第１取付部７１と第２取付部７２との間に渡したため、フットレストブラケット５１の剛性が向上している。このため、第１柱部６１及び第２柱部６２の捩じれは減少し、第１柱部６１及び第２柱部６２を捩じる力は、フットレストブラケット５１を車体左右方向に振れさせる力となり、フットレストブラケット５１の全体を、図４の後面視において時計回りに回転させる力Ｒとして多く変換される。力Ｒが作用すると、ボルト７４，７５は、第１取付部７１及び第２取付部７２を介して、時計回りに回転する力、すなわち、ボルト７４，７５が締まる方向の力を受ける。このため、ボルト７４，７５の緩みを防止できる。

【００４０】

また、フットレスト５０が設けられる第２面部７７は後部ほど車幅が大きくなり、踏み込み力による力Ｒがより大きくなるため、ボルト７４，７５の緩みを効果的に防止できる。

また、図４に示すように、車体左側のピボットプレート１８では、左側のフットレストブラケット（不図示）を締結するボルト１７４，１７５は、反時計回りに回転することで締め込まれる左ねじである。これにより、左側のフットレスト（不図示）が踏み込まれた場合においても、踏み込み力によってボルト１７４，１７５の緩みを防止できる。

【００４１】

また、踏み込みによる力Ｆは、ピボットプレート１８が後上がりに傾斜していることから、図２を参照し、上側のブラケット締結穴部５５では、後方に向く引っ張り力がボルト７４を介して作用し、下側のブラケット締結穴部５６では、前方に向く圧縮力がボルト７５及び第２取付部７２の前端を介して作用する。このため、下側のブラケット締結穴部５６では、力Ｆは、ボルト７５の締結部だけでなく、第２取付部７２の前端とブラケット締結穴部５６との当接面を介してピボットプレート１８の全体で受けられることになり、フットレスト５０の踏み込みによるフットレストブラケット５１の撓みを低減できる。

【００４２】

ブレーキペダル５２が踏み込まれるとピストン連結部５４Ａは上方に移動し、図４に示すように、マスターシリンダー５４には上方に向く力Ｕが作用する。力Ｕは、マスターシリンダー５４がボルト７４，７５よりも内側にオフセットされていることから、フットレストブラケット５１の全体を、後面視において時計回りに回転させる力として作用することになる。これにより、ブレーキペダル５２の踏み込み力の作用によってボルト７４，７５の緩みを防止できる。

【００４３】

以上説明したように、本発明を適用した実施の形態によれば、ピボットプレート１８に揺動可能に取り付けられ後輪３を軸支するスイングアーム１４と、ピボットプレート１８に、第１取付部７１及び第２取付部７２を介して締結されるフットレストブラケット５１と、フットレストブラケット５１の先端部で車体外方に延び、回動自在に取り付けられるフットレスト５０とを有し、フットレストブラケット５１は、ピボットプレート１８のピボット軸２２が設けられる位置の後面１８Ｃに第１取付部７１及び第２取付部７２が当接し、後方からボルト７４，７５が差し込まれて締結されるため、ピボットプレート１８の側面に切り欠き等が必要なく、ピボットプレート１８の剛性を確保できるとともに、フットレストブラケット５１がピボットプレート１８の後面１８Ｃに締結されることで、フットレストブラケット５１の車幅方向の出っ張りを小さくでき、車幅を小さくすることができる。

【００４４】

また、フットレストブラケット５１の上辺側を構成する第１柱部６１と、第１柱部６１の前端に設けられる筒状部である第１取付部７１と、フットレストブラケット５１の下辺側を構成する第２柱部６２と、第２柱部６２の前端に設けられる筒状部である第２取付部７２と、第１取付部７１と第２取付部７２との間に渡される梁部７３とを有し、梁部７３を設けることで第１柱部６１及び第２柱部６２の剛性が向上し、運転者のフットレスト５０の踏み込み力による第１柱部６１及び第２柱部６２のねじれは、車体左右方向の振れに変換される。これにより、運転者のフットレスト５０の踏み込み力はフットレストブラケット５１を締結するボルト７４，７５を締める方向に作用するため、ボルト７４，７５の緩みを防止できる。

【００４５】

また、マスターシリンダ取付プレート６５は第１取付部７１のボルト７４，７５の軸より車体内側方向にオフセットして設けられ、マスターシリンダー５４は、第１、第２取付部７１，７２のボルト７４，７５の軸より車体内方にオフセットされるため、マスターシリンダー５４に作用する上向きの力Ｕは、フットレストブラケット５１を締結するボルト７４，７５を締める方向に働き、ボルト７４，７５の緩みを防止できる。また、マスターシリンダー５４と第１取付部７１の締結具差込孔７１Ａとが後面視で重ならないため、組み付けの際にマスターシリンダー５４が邪魔にならず、組み付け性が向上する。

また、第１柱部６１及び第２柱部６２は、平面視で後方に行くに連れて車幅方向外側に傾斜するため、フットレストブラケット５１の前部の車幅を小さくでき、後部の内側にはマスターシリンダー５４をコンパクトに配置できる。また、フットレストブラケット５１の後部では第１柱部６１及び第２柱部６２が車幅方向においてより外側に傾斜し、運転者の踏み込み力はモーメント変換されて締め込み力として変換されるため、フットレストブラケット５１を締結するボルト７４，７５の緩みを防止できる。

【００４６】

さらに、第１取付部７１及び第２取付部７２の円筒軸に沿って延びる第１面部によって第１、第２取付部間の剛性を確保できる。また、第１面部７６の後方から車幅方向外側に傾斜する第２面部７７によって、マスターシリンダー５４の配置スペースを確保できるとともに、運転者の踏み込み力を、より大きな締め込み力として変換することができ、フットレストブラケット５１を締結するボルト７４，７５の緩みを防止できる。

また、ピボットプレート１８の内側に形成したリブ部５９または肉厚部５８にフットレストブラケット５１をピボットプレート１８に締結するボルト７４，７５を締結するため、フットレストブラケット５１の取り付け強度を確保できる。

また、メインフレームであるトラスフレーム１７にピボットプレート１８を締結して形成される車体フレーム１１であり、撓みを比較的大きく許容するトラス構造の車体フレーム１１であっても、ピボットプレート１８の剛性を確保できるとともに、フットレストブラケット５１の車幅方向の出っ張りを小さくでき、車幅を小さくすることができる。

【００４７】

また、上記実施の形態においては、第１柱部６１及び第２柱部６２の長さは略等しく形

成されているものとして説明したが、本願発明はこれに限定されるものではなく、第１柱部と第２柱部との長さを異ならせても良く、この場合について、変形例１として説明する。

【００４８】

［変形例１］

図５は、実施の形態の変形例１における右側のフットレストブラケット２５１の近傍を示す右側面図である。なお、この変形例１において、上記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。

図５に示すように、右側のピボットプレート１８の後面１８Ｃには、フットレストブラケット２５１が取り付けられ、フットレストブラケット２５１は、第１取付部７１、第２取付部７２、梁部７３、第１取付部７１の後端部から後下方に延びる第１柱部２６１、第２取付部７２の後端部から後上方に延びる第２柱部２６２、及び、マスターシリンダ取付プレート６５を有している。

第１柱部２６１の下端と第２柱部２６２の後端とが連結される後部連結部２６３には、外側方へ突出するホルダー部２６４が設けられ、フットレスト５０はホルダー部２６４に取り付けられる。

【００４９】

第１柱部２６１の長さは、第２柱部２６２の長さより長く形成されている。フットレスト５０の踏み込みによる力Ｆの分力は、第１柱部２６１の長さが第２柱部２６２の長さより長く形成されていることから、第２柱部２６２に大きく作用する。これにより、下側のブラケット締結穴部５６では、踏み込み力を、第２取付部７２の前端とブラケット締結穴部５６との当接面を介して、ピボットプレート１８の全体でより多く受けることになり、フットレスト５０の踏み込みによるフットレストブラケット５１の撓みをさらに低減できる。

【００５０】

［変形例２］

図６は、実施の形態の変形例２における第２取付部７２の近傍を示す側面図である。図６は、図３における第２取付部７２の近傍に対応する部分を示している。なお、この変形例２において、上記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。

変形例２では、フットレストブラケット５１をピボットプレート１８に締結する締結具が、植え込みボルト１７５Ａ（ピン）及び植え込みボルト１７５Ａに締結されるナット１７５Ｂにより構成されている。

【００５１】

植え込みボルト１７５Ａは、両端にねじが形成されたピンであり、一端がピボットプレート１８の後面１８Ｃのブラケット締結穴部５６に締結され、他端はブラケット締結穴部５６から後方に突出し、この他端にはナット１７５Ｂが締結される。

図６に示すように、右側のピボットプレート１８のブラケット締結穴部５６には、植え込みボルト１７５Ａが締結され、第２取付部７２は、植え込みボルト１７５Ａに締結される。

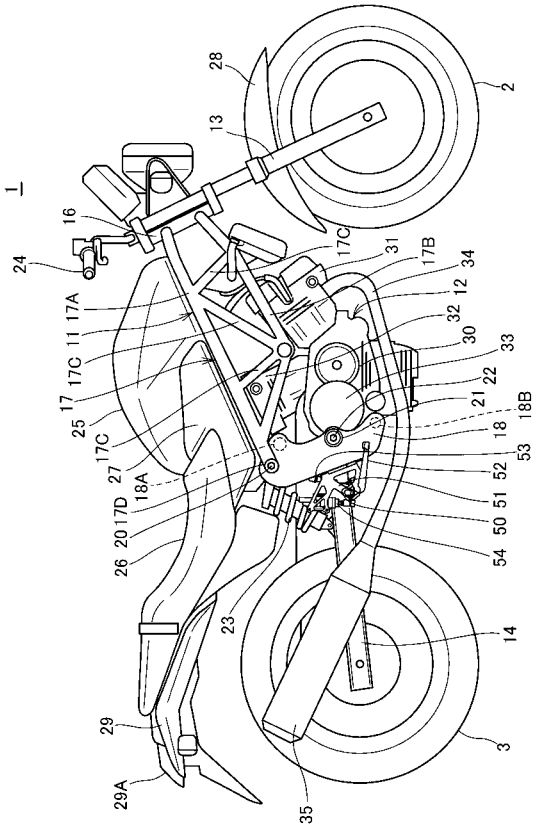
【００５２】

フットレストブラケット５１は、植え込みボルト１７５に第２取付部７２が差し込まれた後、後方から締結具差込孔７２Ａに設けられるナット１７５Ｂが締結されることでピボットプレート１８に固定される。図示は省略するが、第１取付部７１も第２取付部７２と同様に、植え込みボルトとナットにより締結される。

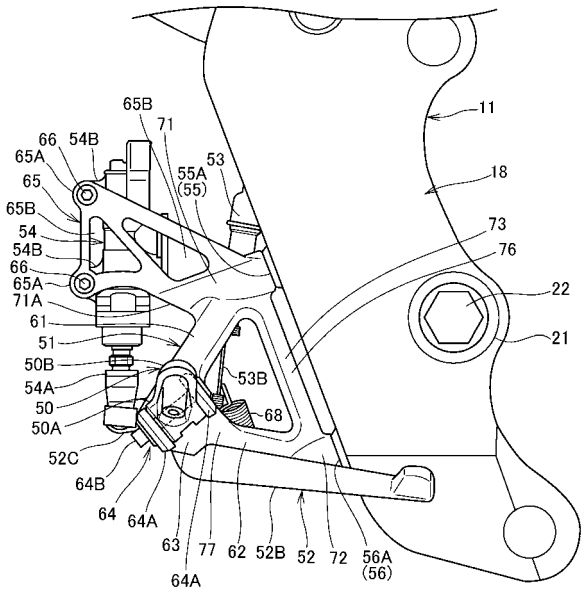
このように、第２取付部７２を植え込みボルト１７５に差し込んだ後、ナット１７５Ｂを締結する構成では、ボルトに比して小さなナット１７５Ｂを後方から締結すれば良いため、ナット１７５Ｂを差し込むためのスペースをフットレストブラケット５１の後方に大きく確保する必要がない。このため、フットレストブラケット５１の後方のデザインの自由度を向上できる。

【符号の説明】
【００５３】
１　自動二輪車
１１　車体フレーム
１４　スイングアーム
１６　ヘッドパイプ
１７　トラスフレーム（メインフレーム）
１８　ピボットプレート
１８Ｃ　後面
２２　ピボット軸（ピボット）
５０　フットレスト
５１，２５１　フットレストブラケット
５４　マスターシリンダー
５８　肉厚部
５９　リブ部
６１，２６１　第１柱部
６２，２６２　第２柱部
６５　マスターシリンダ取付プレート
７１　第１取付部（取付部）
７１Ａ　締結具差込孔
７２　第２取付部（取付部）
７３　梁部
７４　ボルト（締結具）
７５　ボルト（締結具）
７６　第１面部
７７　第２面部
１７５Ａ　植え込みボルト（締結具，ピン）
１７５Ｂ　ナット（締結具）

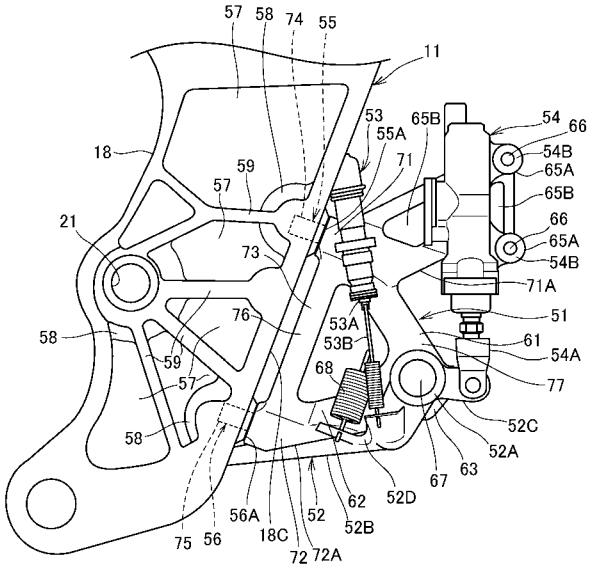
【図１】


1
2
3
11
12
13
14
16
17
17A
17B
17C
17D
18
18A
18B
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
29A
30
31
32
33
34
35
50
51
52
53
54

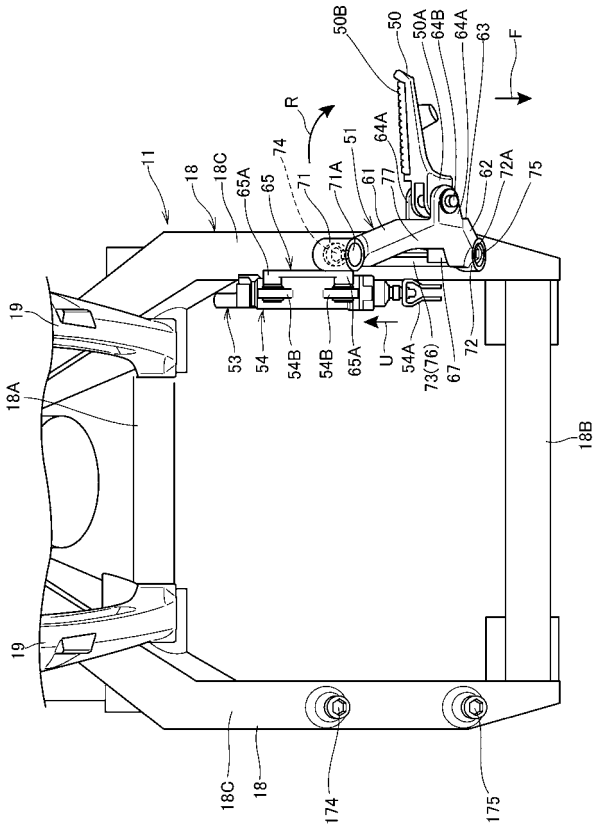
【図２】


11
18
21
22
50
50A
50B
51
52C
53
53B
54
54A
54B
55A
(55)
56A
(56)
61
62
63
64
64A
64B
65A
65B
66
68
71A
72
73
76
77
52
52B
64A

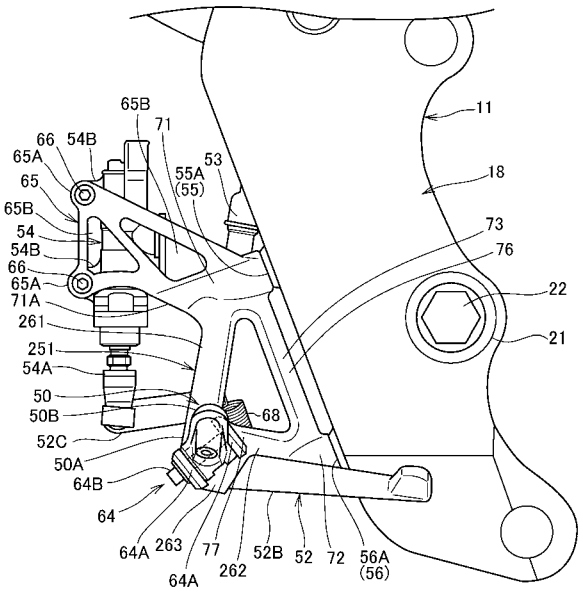
【図３】


11
18
21
52
52A
52B
52C
52D
53
53A
53B
54
54A
54B
55A
56
56A
57
58
59
61
62
63
65A
65B
66
67
68
71
71A
72
72A
73
74
75
76
77

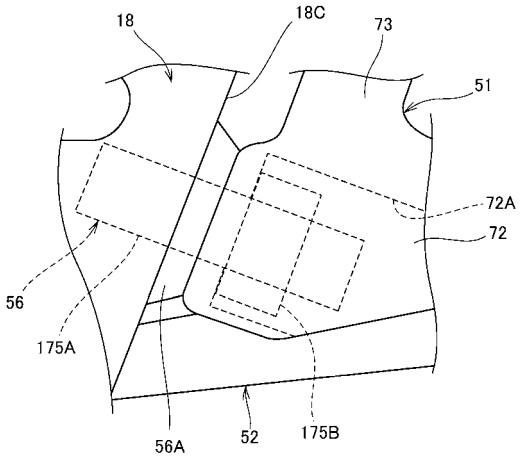
【図４】


11
18
18A
18B
18C
19
50
50A
50B
51
53
54
54A
54B
61
62
63
64A
64B
65A
67
71
71A
72
72A
73(76)
74
75
77
174
175
F
R
U

【図５】


65B
71
66
54B
65A
65
65B
54
54B
66
65A
71A
261
251
54A
50
50B
52C
50A
64B
64
64A
263
77
64A
262
52B
52
72
56A
(56)
53
55A
(55)
11
18
73
76
22
21
68

【図６】


18
18C
73
51
72A
72
56
175A
56A
52
175B