

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6166155号
(P6166155)

(45) 発行日 平成29年7月19日 (2017. 7. 19)

(24) 登録日 平成29年6月30日 (2017. 6. 30)

(51) Int. Cl.

F 1

AO 1 D 34/71 (2006. 01)
AO 1 D 34/63 (2006. 01)
AO 1 D 34/64 (2006. 01)
AO 1 D 34/66 (2006. 01)

AO 1 D 34/71
 AO 1 D 34/63 E
 AO 1 D 34/64 A
 AO 1 D 34/66 A

請求項の数 10 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2013-233296 (P2013-233296)
 (22) 出願日 平成25年11月11日 (2013. 11. 11)
 (65) 公開番号 特開2015-92845 (P2015-92845A)
 (43) 公開日 平成27年5月18日 (2015. 5. 18)
 審査請求日 平成27年12月17日 (2015. 12. 17)

(73) 特許権者 000001052
 株式会社クボタ
 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
 (74) 代理人 100107308
 弁理士 北村 修一郎
 (74) 代理人 100180507
 弁理士 畑山 吉孝
 (74) 代理人 100137590
 弁理士 音野 太陽
 (72) 発明者 永井 宏樹
 大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式会
 社クボタ 堺製造所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 乗用草刈機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

前輪と後輪とによって対地支持された機体フレームと、
 前記機体フレーム上に形成された、運転座席を有する運転部と、
 機体横断方向に間隔をあけて上方に延びるとともに前記機体フレームに固定された基端部と自由端部とを有する左右一対の縦支柱と、
 前記自由端部に形成された連結部と、
 前記自由端部の互いに向き合った内側面の間に配置されるとともに、伸張揺動位置と退避揺動位置との間を機体横断方向に延びた横軸芯周りで揺動可能に前記連結部に連結される上側ユニットと、
 前記連結部より下方の位置で前記各縦支柱に連結されているリンク機構と、
 前記リンク機構に保持される集草容器と、を備え、
 前記連結部は、前記上側ユニットを前記伸張揺動位置と前記退避揺動位置でロックするロック装置と、前記伸張揺動位置でアンロックされた前記上側ユニットの少なくとも一方への揺動を阻止する予備ストッパとを備え、
 前記予備ストッパは、前記上側ユニットの前記伸張揺動位置から前記退避揺動位置への前記運転座席側での揺動を阻止する乗用草刈機。

【請求項 2】

前記伸張揺動位置における上側ユニットの、前記伸張揺動位置から前記退避揺動位置への揺動方向とは逆方向の揺動を阻止する逆転防止機構が備えられている請求項 1 に記載の

乗用草刈機。

【請求項 3】

前記上側ユニットの前記横軸芯周りの揺動軌跡において、当該上側ユニットの前記連結部と対向する領域及び当該上側ユニットの少なくとも先端領域の揺動軌跡の機体横断方向の幅が前記左右一対の縦支柱の間隔より狭い請求項 1 または 2 に記載の乗用草刈機。

【請求項 4】

前記揺動軌跡において、前記上側ユニット全体の揺動軌跡の機体横断方向の幅が、前記左右一対の縦支柱の間隔より狭い請求項 3 に記載の乗用草刈機。

【請求項 5】

前記ロック装置は、機体横断方向で重なった前記連結部と前記上側ユニットとを同軸芯で貫通するロック孔と、前記ロック孔に挿通されるロックピンとからなる請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の乗用草刈機。

10

【請求項 6】

前記上側ユニットの揺動を摩擦力で抑制する揺動抑制具が備えられている請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の乗用草刈機。

【請求項 7】

前記上側ユニットは、その上方位置において機体前後方向で前方に屈曲して前記運転座席の上方に突き出す門型フレームとして角パイプで形成され、かつ、前記縦支柱も角パイプで形成され、さらに、前記連結部は、前記縦支柱の自由端部を外囲するとともに機体前後方向で前記縦支柱から突き出した延長部を有する U 字状ブラケットである請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の乗用草刈機。

20

【請求項 8】

前記縦支柱は機体前後方向で前記運転座席の背もたれの後に配置され、前記退避揺動位置では前記上側ユニットは前記背もたれの後に位置する請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の乗用草刈機。

【請求項 9】

前記リンク機構は、前記集草容器とともに前記縦支柱に対して着脱自在な、左右一対のアップーリンクとロアーリンクとを有する平行リンク機構として形成され、前記アップーリンク及び前記ロアーリンクは、個別に前記縦支柱に連結可能である請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の乗用草刈機。

30

【請求項 10】

前記リンク機構を操作するピストンシリンダは、その一端が前記機体フレームまたは前記縦支柱に揺動自在に連結され、その他端が前記平行リンク機構に着脱可能に連結されている請求項 9 に記載の乗用草刈機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自走しながら草（芝）等を刈り取り、機体に装備されている集草容器に収納する乗用草刈機に関する。

【背景技術】

40

【0002】

リンク機構を介して集草容器を機体側の支持フレームに着脱自在に連結している乗用草刈機が、特許文献 1 及び特許文献 2 から知られている。ここでのリンク機構は平行リンク機構であり、左右一対の、アップーリンク（アーム）とロアーリンク（アーム）とは、それぞれ左側の連結体と右側の連結体とに連結されており、さらにこの左右の連結体を、ほぼ真っ直ぐに上方に延びている柱状の左右一対の支持フレーム（縦支柱）の上端部に装着することで、リンク機構が支持フレーム（縦支柱）に連結される。この柱状の支持フレームは、機体フレームの後部に固定されており、運転座席の後方を運転座席より高い位置まで延びているので、転倒防止フレームとしての機能も意図されている（特許文献 1〔段落番号 0075〕参照）。しかしながらこの柱状の支持フレーム（縦支柱）の転倒防止フレー

50

ムとして機能する上端領域には、リンク機構を連結するための連結体が装着されるので、その形状や姿勢は、連結体の装着構造によって制限をうける。特に、支持フレーム（縦支柱）の高さを高くした場合は、納屋への収納時や、樹木などの上方障害物のある場所の通過時に接触する可能性があるので、上部を折り畳み構造にする必要がある。そのような折り畳み構造を採用する際にも、支持フレーム（縦支柱）の折り畳み構造とリンク機構の装着部とが互いに干渉しないように工夫する必要がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2013-000105号公報（図1、図3）

10

【特許文献2】特開2013-039094号公報（図1、図3）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記実情に鑑み、リンク機構との干渉を避けるとともに、必要に応じて縦支柱の高さを低くすることができる縦支柱を備えた草刈機が要望されている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明による乗用草刈機は、前輪と後輪とによって対地支持された機体フレームと、前記機体フレーム上に形成された、運転座席を有する運転部と、機体横断方向に間隔をあけて上方に延びるとともに前記機体フレームに固定された基端部と自由端部とを有する左右一対の縦支柱と、前記自由端部に形成された連結部と、前記自由端部の互いに向き合った内側面の間に配置されるとともに、伸張揺動位置と退避揺動位置との間を機体横断方向に延びた横軸芯周りで揺動可能に前記連結部に連結される上側ユニットと、前記連結部より下方の位置で前記各縦支柱に連結されているリンク機構と、前記リンク機構に保持される集草容器と、を備え、前記連結部は、前記上側ユニットを前記伸張揺動位置と前記退避揺動位置でロックするロック装置と、前記伸張揺動位置でアンロックされた前記上側ユニットの少なくとも一方への揺動を阻止する予備ストッパとを備え、前記予備ストッパは、前記上側ユニットの前記伸張揺動位置から前記退避揺動位置への前記運転座席側での揺動を阻止する。

20

30

【0006】

この構成によれば、リンク機構を連結支持する縦支柱の上方側の端部である自由端部に、さらに上側ユニットが連結され、しかもその上側ユニットが機体横断方向に延びた横軸芯周りで揺動可能である。その際、上側ユニットが縦支柱の自由端部（上端部）の互いに向き合った内側面の間に配置されるので、上側ユニットの揺動軌跡を左右一対の縦支柱の間隔内に収めることが可能となり、その揺動角が大きくなっても上側ユニットが縦支柱と干渉することがない。また、リンク機構を従来のように縦支柱の後面に連結させている場合にも、上側ユニットの揺動軌跡内に縦支柱に連結支持されたリンク機構とも干渉しないという利点がある。縦支柱の自由端部からさらに延設された上側ユニットは、樹木や納屋の梁と触れる場合には、予め上側ユニットを下方へ揺動することで、その接触を回避することができる。

40

上側ユニットを伸張揺動位置に伸張させた状態や退避揺動位置に格納させた状態で走行する可能性があるので、少なくともこの伸張揺動位置及び退避揺動位置で上側ユニットを固定することが好ましい。特に、伸張揺動位置では上側ユニットは、高く位置することになるので、この伸張揺動位置から下方への揺動は、重力による加速も考慮して、慎重に行われるべきである。このことから、本発明では、前記連結部は、前記上側ユニットを前記伸張揺動位置と前記退避揺動位置でロックするロック装置と、前記伸張揺動位置でアンロックされた前記上側ユニットの少なくとも一方への揺動を阻止する予備ストッパとを備えている。この構成では、ロック装置と予備ストッパとによって上側ユニットは伸張揺動位置から少なくとも一方方向への揺動に対して二重のロックが施されることになり、上側ユ

50

ニットの上方からの揺動作業がより慎重に行われることになる。その際、前記予備ストッパが、前記上側ユニットの前記伸張揺動位置から前記退避揺動位置への前記運転座席側での揺動を阻止するように構成されるので、上側ユニットが前記運転座席に向けて下方に揺動するためには、ロック装置と予備ストッパの両者の解除が要求されるので、この下方揺動作業は、より一層慎重な作業となる。

【0007】

伸張揺動位置における上側ユニットの伸張揺動位置から退避揺動位置への揺動は、上側ユニットの退避作業なので意識して行われるが、その逆方向の揺動に関しては無関心になっている可能性があるので、この逆方向の揺動を阻止する機能を備えることは有益である。このため、本発明の好適な実施形態の1つでは、前記伸張揺動位置における上側ユニットの、前記伸張揺動位置から前記退避揺動位置への揺動方向とは逆方向の揺動を阻止する逆転防止機構が備えられている。

10

【0008】

本発明の好適な実施形態として、前記上側ユニットの前記横軸芯周りの揺動軌跡において、当該上側ユニットの前記連結部と対向する領域及び当該上側ユニットの少なくとも先端領域の揺動軌跡の機体横断方向の幅が前記左右一対の縦支柱の間隔より狭くなるように構成されていると、上側ユニットの少なくとも先端部（上側ユニットにおける横軸芯から最も離れた領域）が左右一対の縦支柱の間に入り込むことができるので、退避揺動位置における上側ユニットによって生じるデッドスペースを小さくすることができる。その際、前記揺動軌跡において、前記上側ユニット全体の揺動軌跡の機体横断方向の幅が、前記左右一対の縦支柱の間隔より狭くなるようにすれば、上側ユニット全体を左右一対の縦支柱の間に収めることができ、退避揺動位置の設定自由度が高まる。

20

【0010】

前記ロック装置の簡単な構成は、伸張揺動位置において同軸となる孔を連結部と上側ユニットとに設け、その同軸となる孔に差し込まれるピンを用意することである。このことから、本発明の好適な実施形態の1つでは、前記ロック装置は、機体横断方向で重なった前記連結部と前記上側ユニットとを同軸芯で貫通するロック孔と、前記ロック孔に挿通されるロックピンとから構成される。

【0011】

上方に位置した上側ユニットが自然落下的に下方に揺動する際の落下速度を抑制するような構造、好ましくは、人為的な力の付与で初めて揺動するような構造を採用すると、上側ユニットの操作に安心感をあたえることができる。これを実現するため、本発明の好適な実施形態の1つでは、前記上側ユニットの揺動を摩擦力で抑制する揺動抑制具が備えられている。

30

【0012】

本発明の好適な実施形態の1つでは、前記上側ユニットは、その上方位置において機体前後方向で前方に屈曲して前記運転座席の上方に突き出す門型フレームとして角パイプから形成され、かつ、前記縦支柱も角パイプで形成され、さらに、前記連結部は、前記縦支柱の自由端部を外囲するとともに機体前後方向で前記縦支柱から突き出した延長部を有するU字状ブラケットとして構成されている。この構成によれば、上側ユニット及び縦支柱は軽量でかつ剛性に優れたものになるとともに、上側ユニットとの縦支柱との連結は、縦支柱の側面を外囲することで強度的な安定を図った連結部を介して行われる。さらに、連結部の延長部に、ロック装置のためのロック孔を揺動軸芯としての横軸芯から十分な間隔をあけて形成することができる。

40

【0013】

さらに、前記縦支柱が機体前後方向で前記運転座席の背もたれの後に配置され、前記退避揺動位置では前記上側ユニットは前記背もたれの後に位置するように構成すれば、上側ユニットは、他の機器の邪魔にならない空間に収納されることになり、スペースの有効利用が達成される。

【0014】

50

本発明の好適な実施形態の1つとして、前記リンク機構は、前記集草容器とともに前記縦支柱に対して着脱自在な、左右一対のアップーリンクとロアーリンクとを有する平行リンク機構として形成され、前記アップーリンク及び前記ロアーリンクは、個別に前記縦支柱に連結可能なように構成することも提案される。この構成によれば、アップーリンクとロアーリンクとは、個別に縦支柱に連結することができ、連結作業の自由度が向上する。また、結果的にアップーリンクの揺動軸芯部とロアーリンクの揺動軸芯部とを連結する連結部材は不要であり、リンク機構の軽量化の利点も得られる。

【0015】

通常集草容器を持ち上げるためのリンク機構の昇降にはピストンシリンダが用いられているが、縦支柱からのリンク機構の離脱時にこのピストンシリンダをリンク機構側に残す場合、ピストンシリンダの配管の着脱構造が必要となる。これに対して、離脱時にピストンシリンダを縦支柱側に残す場合、そのような配管の着脱構造は必須ではなくなる。このような利点を得るため、本発明の好適な実施形態の1つでは、前記リンク機構を操作するピストンシリンダは、その一端が前記機体フレームまたは前記縦支柱に揺動自在に連結され、その他端が前記平行リンク機構に着脱可能に連結されている。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の基本的な構成を説明する模式図である。

【図2】本発明の具体的な実施形態の1つであるミッドマウント型乗用草刈機の全体側面図である。

【図3】ミッドマウント型乗用草刈機の全体平面図である。

【図4】縦支柱に連結されたリンク機構と集草容器とを示す側面図である。

【図5】ミッドマウント型乗用草刈機の全体正面図である。

【図6】縦支柱と上側ユニットとの連結構造、及び縦支柱とリンク機構を示す、後方斜めから見た斜視図である。

【図7】縦支柱と上側ユニットとの連結構造を示す断面図である。

【図8】縦支柱に対する上側ユニットの揺動位置をロックするロック装置の模式的に示す側面図である。

【図9】縦支柱に対する上側ユニットの揺動位置をロックするロック装置の模式的に示す側面図である。

【図10】上昇したリンク機構と刈り草排出姿勢の集草容器を示す側面図である。

【図11】縦支柱と上側ユニットとの間に設けられた逆転防止機構を示す斜視図である。

【図12】縦支柱と上側ユニットとの間に設けられた逆転防止機構を示す断面図である。

【図13】縦支柱とリンク機構との連結構造を示す断面図である。

【図14】昇降シリンダの基端部の機体フレームへの取付構造を示す斜視図である。

【図15】リンク機構と集草容器とを縦支柱から取り外す直前の状態を示す側面図である。

【図16】縦支柱から取り外されたリンク機構と集草容器とを示す側面図である。

【図17】本発明の別な実施形態の1つであるゼロターンモアの側面図である。

【図18】ゼロターンモアの上側ユニットの斜視図である。

【図19】別な実施形態でのリンク機構と集草容器とを示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

本発明による乗用草刈機の具体的な実施形態を説明する前に、図1を用いて本発明を特徴付けている基本的な構成を簡単に説明する。なお、特に断り書きがない限り、この明細書で記載されている前後方向は乗用草刈機の走行方向である機体の長手方向を意味しており、横方向（横断方向）または左右方向は機体長手方向に対して水平に横断する方向を意味しており、上下方向または高さ方向は地面ないしは機体水平面に対する法線方向を意味している。

【0018】

図1で示された乗用草刈機では、前輪2aと後輪2bによって対地支持された機体フレーム1の前部にエンジン23、後部に運転部20が配置されている。運転部20には、ステアリングホイール22と運転座席21が設けられている。図1で模式的に示されている乗用草刈機は、ミッドマウント型乗用草刈機であり、前輪2aと後輪2bとの間に、モアユニット6が機体フレーム1から吊り下げられている。運転座席21の後方に、左右一対の上方に延びる縦支柱3が配置されている。縦支柱3の基端部3bは機体フレーム1に支持固定されている。縦支柱3の先端である自由端部3aには、連結部3Aが形成されている。左右一対の自由端部3aの互いに向かい合う内側面同士の間、上側ユニット30が配置されている。上側ユニット30は、それぞれの対応する連結部3Aに機体横断方向に延びた横軸芯P1周りで揺動可能に連結されている。

10

【0019】

図1で示された例では、上側ユニット30は途中で折り曲がった門型形状であり、上方を向いた伸張揺動位置と下方を向いた退避揺動位置との間を横軸芯P1周りで揺動するが、その伸張揺動位置において上側ユニット30の中央アーチ部が運転座席21の上方にまだ延びるような折り曲がり形状を有する。また、上側ユニット30は、その退避揺動位置において運転座席21の後方に位置する。上側ユニット30の揺動軌跡が左側の縦支柱3の内側面を含む垂直面と右側の縦支柱3の内側面を含む垂直面とによって規定される空間内に入るように構成されていることで、その揺動時に上側ユニット30と縦支柱3との干渉が避けられ、上側ユニット30の揺動範囲を大きくすることができる。なお、上側ユニット30は、左側の脚部材と右側の脚部材とが横部材でつながった一体構造である必要はなく、中央で左側部材と右側部材に分割される2分割構造であってもよい。

20

【0020】

連結部3Aと上側ユニット30の間には、少なくとも伸張揺動位置と退避揺動位置とで上側ユニット30をロックするロック装置32が設けられている。簡単なロック装置32の一例は、連結部3Aと上側ユニット30とに形成された孔にロックピンを差し込むロックピン方式である。

【0021】

縦支柱3の上方領域には、集草容器5を支持するとともに昇降させるためのリンク機構4が装着されている。リンク機構4は、左右一対のアップーリンク4Aとロアーリンク4Bとを含み、左側のアップーリンク4Aは左側の縦支柱3に装着され、右側のアップーリンク4Aは右側の縦支柱3に装着される。同様に、左側のロアーリンク4Bは左側の縦支柱3に装着され、右側のロアーリンク4Bは右側の縦支柱3に装着される。なお、アップーリンク4Aの縦支柱3への装着とロアーリンク4Bの縦支柱3への装着とは、個別に行うことができる。

30

【0022】

集草容器5を乗用草刈機から取り外す際には、集草容器5と一体的にリンク機構4が縦支柱3から離脱される。逆に、集草容器5を乗用草刈機に取り付ける際には、集草容器5と一体的にリンク機構4が縦支柱3に装着される。アップーリンク4Aは、縦支柱3との装着に適した機能を有するアップー装着ブラケット41と、揺動リンクとしての機能を有するアップーリンク本体42とを有する。同様に、ロアーリンク4Bは、縦支柱3との装着に適した機能を有するロアー装着ブラケット43と、揺動リンクとしての機能を有するロアーリンク本体44とを有する。アップー装着ブラケット41とロアー装着ブラケット43は実質的に同じ部材である。いずれの装着ブラケット41、43も、縦支柱3への装着機能とリンク本体に対する揺動支点機能とを備えている。簡単には、装着機能は固定ピン構造で実現可能であり、揺動支点機能は揺動ピン構造で可能である。その際、装着用の固定ピンと揺動用の揺動ピンとを兼用化することも可能であるが、より確実に安定した機能を得るためには、装着機能部と揺動支点機能部とを分けるとよい。図1に示す例では、ロアー装着ブラケット43は、互いに接合された装着部43aと揺動支点部43bとから構成されている。同様に、アップー装着ブラケット41も、装着部41aと揺動支点部41bとからなる。

40

50

【0023】

装着部41aと43aには、縦支柱3の断面形状に適応させた受入口48aと受入れ案内面48bが装着ガイド48として形成されており、乗用草刈機とリンク機構4との相対的な接近移動を通じて縦支柱3に装着部41aと43aがスムーズに装着される。装着部41aと43aとが縦支柱3に装着された状態で、締め付けボルトやロックピンなどで、縦支柱3に装着部41aと43aとを固定する。締め付けボルトに代えてクイックランプなどを用いてもよい。装着部41aまたは43aは揺動支点部41bまたは43bとは溶接等の接合構造でもよいし、一体的に形成されてもよい。図1の例では、ローア装着ブラケット43の揺動支点部43bは、ローリンク本体44の一端とリンクピン45によって揺動可能に連結されている。同様に、アッパー装着ブラケット41の揺動支点部41bは、アッパーリンク本体42の一端とリンクピン45によって揺動可能に連結されている。アッパーリンク本体42の他端及びローリンク本体44の他端は、集草容器5の容器ブラケットとしても機能する容器側リンク51に揺動可能に連結されている。

10

【0024】

アッパー装着ブラケット41（またはローア装着ブラケット43）は、アッパーリンク本体42（またはローリンク本体44）に対して横軸芯で自由に回転する構成となっており、その自由状態では重力によって下方に回転してしまうので、縦支柱3にアッパー装着ブラケット41（またはローア装着ブラケット43）を装着する際に適した姿勢が保証されない。このため、自由状態でのアッパー装着ブラケット41（またはローア装着ブラケット43）のアッパーリンク本体42（またはローリンク本体44）に対する姿勢が装着に適した姿勢に維持する姿勢維持機構が必要となる。このような姿勢維持機構は、例えば回転範囲を限定するストッパなどを用いることで実現可能である。同様に、アッパーリンク本体42（またはローリンク本体44）自体も、自由状態では、集草容器5に対して横軸芯のリンク支点で自由に揺動する構成となっている。このため、集草容器5に対するアッパーリンク本体42（またはローリンク本体44）の揺動姿勢をリンク機構4の縦支柱3への装着に適した姿勢に維持する姿勢維持機構が必要となる。このようなアッパーリンク本体42（またはローリンク本体44）のための姿勢機構もストッパやスペーサ、あるいは位置ロックピンなどによって実現可能である。

20

【0025】

上述したリンク機構4が縦支柱3に装着されると、アッパーリンク本体42またはローリンク本体44を揺動支点部41bまたは揺動支点部43bの揺動支点周りで上方に持ち上げ操作することで、リンク機構4、結果的には集草容器5が上昇する。この持ち上げ操作は、通常、流体式または電気式のピストンシリンダである昇降シリンダ54によって行われる。図1による例では、昇降シリンダ54の一端側（図1ではシリンダ側）は、機体フレーム1に揺動可能に連結されており、昇降シリンダ54の他端側（図1ではピストン側）は、ローリンク本体44に、着脱可能でかつ揺動可能に連結されている。したがって、集草容器5を含めてリンク機構4が、機体フレーム1から取り外された際には、昇降シリンダ54は機体フレーム側に残ることになる。このことは、このリンク機構4の取り外しの際に、昇降シリンダ54に対する流体配管または電気配線における着脱操作を不要とする利点がある。

30

40

【0026】

次に、図面を用いて、本発明による乗用草刈機の具体的な実施形態の1つを説明する。図2は、乗用草刈機の一例であるミッドマウント型乗用草刈機の全体側面図であり、図3はその全体平面図である。この乗用草刈機（以下単に草刈機と略称される）は、後で具体的に述べられるが、図1を用いて説明された基本構成を採用している。

【0027】

この草刈機は、図2に示すように、左右一対の操向操作自在な前輪2aと左右一対の駆動自在な後輪2bと、機体フレーム1とを備えている。運転座席21とステアリングホイール22を含む運転部20が機体フレーム1の後部に配置されている。前輪2aと後輪2bとの間で機体フレーム1に平行リンク機構として形成された昇降リンク機構60を介し

50

てモアーユニット6が吊り下げられている。

【0028】

機体フレーム1の前部にエンジン23が配置され、このエンジン23の動力を伝達する動力伝達機構24がエンジン23から後方に延びている。動力伝達機構24には、後輪2bに動力を伝達する走行用動力伝達機構（非図示）と、モアーユニット6に動力を伝達する作業用動力伝達機構（非図示）とが含まれている。走行用動力伝達機構は、エンジン23の機体前方向きの出力軸からの動力を受け取り、運転座席21の下方に配置された変速装置を介して後輪2bに伝達する。作業用動力伝達機構は、エンジン23の機体前方向きの出力軸からの動力を受け取り、モアーユニット6のブレードハウジング7の上方に配置されたブレード駆動ユニット65に伝達する。草刈機は、モアーユニット6を駆動しながら走行することで、芝や草を刈り込む草刈り作業を行う。

10

【0029】

昇降リンク機構60は、機体フレーム1に上下揺動自在に支持された左右一対の前リンク60aと、機体フレーム1に上下揺動自在に支持された左右一対の後リンク60bと、左右一対の連動リンク（非図示）とを備えている。左右一対の前リンク60aの先端部は、モアーユニット6のブレードハウジング7の前部に位置する前ブラケット61aに連結されている。左右一対の後リンク60bの先端部は、ブレードハウジング7の後部に位置する後ブラケット61bに連結されている。左右の連動リンクにより、それぞれ対応する側の前リンク60aと後リンク60bとが連結されている。左右一対の前リンク60aは、一本の横軸芯を有する揺動軸（非図示）を介して連動連結されている。左側の前リンク60aにリフトシリンダ62が連動されている。つまり、昇降リンク機構60は、リフトシリンダ62によって前リンク60aが揺動変位することによって機体フレーム1に対して上下に昇降する。これにより、モアーユニット6をブレードハウジング7の前後側に支持された接地ゲージ輪63が地面に接地した下降作業状態と、各接地ゲージ輪63が地面から上昇した上昇非作業状態とが実現する。

20

【0030】

前記モアーユニット6を下降作業状態にして草刈機が走行するとともに、モアーユニット6のブレードハウジング7の内部に配置されているブレードユニット73が回転駆動すると、草地や芝地の草刈りが行われる。その際、刈り草はブレードユニット73の駆動にともなって発生する風によってブレードハウジング7の上部に位置する排出カバー64を通じて、刈り草搬送ダクト8に送り込まれる。刈り草搬送ダクト8は、左右一対の後輪1bの間を機体前後方向に延び、機体フレーム1の後方に配置されている集草容器5に接続している。これにより、ブレードハウジング7内で刈り取られた刈り草は、集草容器5に回収される。

30

【0031】

図3から図6に示されているように、機体前後方向で運転座席21の直後で、機体フレーム1の左端及び右端に、左右一対の縦支柱3が配置されている。それぞれの縦支柱3は、ほぼ真ん中で160°程度の屈曲角をもって前後方向折り曲げられているが、全体として上方に延びている断面が長方形の各パイプである。縦支柱3の下端領域である基端部3bの内側面に固定ブラケット3Bが形成されている。また、固定ブラケット3Bに対応する位置に、機体フレーム1の左端及び右端から機体横断方向に突き出しているサイド受け台11が形成されている。サイド受け台11の上部には受け面が形成されており、この受け面に、固定ブラケット3Bの下部に形成された固定面が重ね合わされ、互いにボルト連結されることで、左右一対の縦支柱3は機体フレーム1の左右両側に高い剛性をもって固定される（図1と図6参照）。左右一対の縦支柱3は複数の機体横断方向に延びたクロスビーム3Cによって連結されている。

40

【0032】

図6から明らかなように、縦支柱3の上端領域である自由端部3aには、縦支柱3に上側ユニット30を横軸芯P1周りで揺動可能に連結させる連結部3Aが形成されている。この連結部3Aは、図7に拡大して示されているように、長方形断面を有する角パイプで

50

ある縦支柱3の自由端部3aの3つの側面を外囲するべくチャンネル状の部材として構成され、この自由端部3aに溶接接続されている。縦支柱3に対する上側ユニット30の揺動構造は、左右一对の連結部3Aと上側ユニット30の両側の自由端部30aに横軸芯P1を有する貫通孔を同軸上に設け、それぞれの貫通孔に揺動軸31を装着することで実現している。なお、この実施形態では、縦支柱3と上側ユニット30との間で摩擦力が作用するように揺動軸31にばね31c（図7参照）が外囲している。つまり、このばね31cが上側ユニット30の自由揺動を摩擦力で抑制する揺動抑制具として機能する。

【0033】

上側ユニット30は、図6から明らかなように、縦支柱3と同様な断面形状を有する門型フレームであり、その両側の自由端部30aは直線形状であるが、そこからほぼ90°近く屈曲して延びている。つまり、U字状フレームがその脚部のところで（装着姿勢において前方に）折り曲げられた形状である。この形状により、両側の自由端部30aと縦支柱3の自由端部3aがほぼ重なる上側ユニット30の揺動位置において、上側ユニット30のアーチ部30bが運転座席21に座った運転者の頭部の上方にくる（図4において実線で示されている）。この実施形態では、当該揺動位置を伸張揺動位置と称する。運転座席21を前方に移動させた状態で、上側ユニット30を前方から下方に揺動させることで、上側ユニット30は、そのアーチ部30bが運転座席21の後方に位置する揺動位置に達する（図4において一点鎖線で示されている）。この実施形態では、当該揺動位置を退避揺動位置と称する。

【0034】

図6から図9で示しているように、連結部3Aと上側ユニット30との間には、上側ユニット30を、上述した伸張揺動位置及び退避揺動位置でロックするためのロック装置32が設けられている。このロック装置32は、ロックピンーロック孔方式を採用しており、連結部3Aには第1ロック孔32aと第2ロック孔32bとが設けられ、上側ユニット30の自由端部3aにはその横軸芯P1の位置よりさらに端部側に第3ロック孔32cが設けられている。それぞれのロック孔の位置関係は、伸張揺動位置において第1ロック孔32aが第3ロック孔32cと同軸上となり（図8参照）、退避揺動位置において第2ロック孔32bが第3ロック孔32cと同軸上となる（図9参照）ように設定されている。したがって、伸張揺動位置において第1ロック孔32aと第3ロック孔32cとにロックピン32dを挿通することで、上側ユニット30が伸張揺動位置でロックされる。また、退避揺動位置において第2ロック孔32bと第3ロック孔32cとにロックピン32dを挿通することで、上側ユニット30が退避揺動位置でロックされる。図6で模式的に示されているだけであるが、ロックピン32dの一端には、抜き操作を簡単にするためのリング状グリップ33aが備えられ、ロックピン32dの他端には、抜け止め防止の抜け止めピン33bが備えられている。

【0035】

さらにこの実施形態では、図6と図7から明らかなように、伸張揺動位置の上側ユニット30がロックピン32dを抜いた状態（アンロック状態）でも前方への揺動が阻止されるように予備ストッパ34が設けられている。この予備ストッパ34は、連結部3Aの延長部に設けられた貫通孔34aに差し込まれ、その先端が上側ユニット30の揺動軌跡領域まで突出するストッパピン34bによって構成されている。つまり、上側ユニット30を伸張揺動位置に戻した後、このストッパピン34bを差し込んでおけば、ロック装置32がアンロック状態でも、上側ユニット30の下方揺動が、ストッパピン34bの先端部と上側ユニット30との接当によって、阻止される。なお、よく知られた構造であるため図面では示されてしないが、ストッパピン34bの差し込み方向にばね力を作用させ、このばね力に抗してストッパピン34bを抜き操作するようにし、ストッパピン34bが連結部3Aに常に残るようにすれば、ストッパピン34bの置忘れが防止できる。

【0036】

上述したように、ロック装置32によって上側ユニット30は伸張揺動位置と退避揺動位置とでロックされる。また、ロック装置32のアンロック状態では、予備ストッパ34

によって、伸張揺動位置から退避揺動位置への揺動が防止され、予備ストッパ 34 を解除することによってはじめてその揺動が可能となる。また、縦支柱 3（連結部 3A）とこの上側ユニット 30 との間には、逆転防止機構 39 が備えられている。逆転防止機構 39 は、伸張揺動位置における上側ユニット 30 の、伸張揺動位置から退避揺動位置への揺動方向とは逆方向の揺動を阻止する機能を有する。図 11 と図 12 から明らかなように、この実施形態での逆転防止機構 39 は、カラー部材 39a とストッパ部材 39b とからなる。カラー部材 39a は、ロックピン 32d を挿通させる貫通孔を有し、連結部 3A と上側ユニット 30 との間に配置されるとともに、上側ユニット 30 に固定されている。ストッパ部材 39b は、上側ユニット 30 が伸張揺動位置から退避揺動位置への揺動方向とは逆方向の揺動をする場合にカラー部材 39a と接当して、上側ユニット 30 の当該揺動を阻止する位置で連結部 3A に固定されている。もちろん、カラー部材 39a が連結部 3A に固定され、ストッパ部材 39b が上側ユニット 30 に固定されてもよい。逆転防止機構 39 として、単に、ストッパ部材 39b を上側ユニット 30 の伸張揺動位置から逆方向の揺動軌跡内に位置させ、その揺動を阻止するように配置するような構成を採用してもよい。

10

【0037】

図 4 に示されているように、左右一対の縦支柱 3 の上部に、平行 4 点リンク機構として形成されたリンク機構 4 が着脱可能に装着され、このリンク機構 4 に集草容器 5 が支持されている。リンク機構 4 は縦支柱 3 の上端部と集草容器 5 の後端側の下端部とを連結している。リンク機構 4 を持ち上げるピストンシリンダとして油圧式の昇降シリンダ 54 が、集草容器 5 の左右両側を延びるように配置されている。集草容器 5 の後端側の下方には油圧シリンダで構成された左右一対のダンブシリンダ 58b が配置されている。ダンブシリンダ 58b と連動連結しているとともに、ダンブシリンダ 58b の伸縮によって集草容器 5 をひっくり返すダンプリンク機構 58a も集草容器 5 の左右両側に配置されている。図 10 に、上昇したリンク機構 4 と刈り草排出姿勢の集草容器 5 とが示されている。

20

【0038】

図 4 と図 6 とから理解できるように、左右一対のリンク機構 4 は、それぞれアッパーリンク 4A とロアーリンク 4B と容器側リンク 51 とからなる。容器側リンク 51 は、アッパーリンク 4A とロアーリンク 4B とを所定の間隔をあけて連結している連結リンクとして機能するとともに、集草容器 5 の容器ブラケットであって集草容器 5 の後端フレームとして機能する。

30

【0039】

図 6 に示されているように、アッパーリンク 4A はアッパー装着ブラケット 41 とアッパーリンク本体 42 とからなり、ロアーリンク 4B はロアー装着ブラケット 43 とロアーリンク本体 44 とからなる。この実施形態では、左右一対のアッパーリンク本体 42 同士は連結部材 42A によって連結されており、左右一対のロアーリンク本体 44 同士は連結部材 44A によって連結されているが、この連結部材 42A と連結部材 44A は省略も可能である。図 11 からよく理解できるように、アッパー装着ブラケット 41 は装着部 41a と揺動支点部 41b とを備え、ロアー装着ブラケット 43 は、装着部 43a と揺動支点部 43b とを備えている。装着部 41a と揺動支点部 41b は、それぞれ底板 411、412 とこの底板 411、412 両端から立ち上がった側板 413、414 とからなる U 字断面を有する部材であり、互いの底板 411 と 412 とは溶接等で接合されている。同様に、装着部 43a と揺動支点部 43b は、それぞれ底板 431、432 とこの底板 431、432 両端から立ち上がった側板 433、434 とからなる U 字断面を有する部材であり、互いの底板 431 と 432 とは溶接等で接合されている。装着部 41a と 43a は、縦支柱 3 に対して着脱可能に装着され、揺動支点部 41b と 43b は、対応するリンク本体（アッパーリンク本体 42 またはロアーリンク本体 44）と揺動可能に連結している。

40

【0040】

アッパー装着ブラケット 41 とロアー装着ブラケット 43 とは実質的に同じ形状であるので、以下の詳しい説明は、アッパー装着ブラケット 41 に代表させるが、ロアー装着ブラケット 43 にも適用される。揺動支点部 41b の側板 413 と、アッパーリンク本体 4

50

2 時には共通のリンク揺動軸芯 P 2 を有する貫通孔が形成されており、この貫通孔にリンクピン 4 5 が挿通されている。装着部 4 1 a の左右一対の側板 4 1 3 の先端領域である受入れ案内面 4 8 b は外側に開いており、縦支柱 3 がこの側板 4 1 3 の間に入り込むための装着ガイド 4 8 として機能する。集草容器 5 を含むリンク機構 4 の装着作業時には、縦支柱 3 の後面が装着部 4 1 a の底板 4 3 1 に接当するように、縦支柱 3 に装着部 4 1 a が差し込まれる。この状態で同軸心となる、縦支柱 3 に形成された貫通孔と側板 4 3 3 に形成された貫通孔に固定ピン 4 0 が挿入されることで、装着部 4 3 a は縦支柱 3 に固定される。

【0041】

図 5 や図 6 から明らかなように、平面視における、各縦支柱 3 と、対応するアッパーリンク 4 A 及びロアーリンク 4 B との位置関係は、機体幅方向における縦支柱 3 の中心と、アッパーリンク 4 A 及びロアーリンク 4 B の中心とが、一致または実質的に一致している。より詳しく言えば、この実施形態では、アッパー装着ブラケット 4 1 とアッパーリンク本体 4 2 の長手中心線は一致しており、その長手中心軸の延長線上に縦支柱 3 の長手中心線に交わる。同様に、ロアー装着ブラケット 4 3 とロアーリンク本体 4 4 の長手中心線は一致しており、その長手中心軸の延長線上に縦支柱 3 の長手中心線に交わる。このような構成により、平面視においてアッパーリンク本体 4 2 及びロアーリンク本体 4 4 の機体横断方向の幅は、縦支柱 3 の機体横断方向の幅内におさまる。

【0042】

以上の説明から、アッパー装着ブラケット 4 1 はアッパーリンク本体 4 2 に対してリンク揺動軸芯 P 2 周りで回転する。このため、自立状態の集草容器 5 におけるリンク機構 4 に対して草刈機が後進して、縦支柱 3 を装着部 4 3 a に差し込む際、装着部 4 1 a の U 字状の開口が縦支柱 3 に向かい合うように、装着部 4 1 a の姿勢を適正に保持することが重要である。縦支柱 3 に対するこの装着部 4 1 a の適正姿勢を実現するためには、自立している集草容器 5 におけるアッパーリンク本体 4 2 とロアーリンク本体 4 4 との姿勢、及びアッパーリンク本体 4 2 に対するアッパー装着ブラケット 4 1 の姿勢とロアーリンク本体 4 4 に対するロアー装着ブラケット 4 3 の姿勢を許容範囲で維持しなければならない。このような装着姿勢を維持するための部材を、姿勢維持機構 4 6 と称している。この実施形態では、図 4 に示されているように、揺動支点部 4 1 b と 4 3 b の下面に、この実施形態では板材（ストッパプレート）で形成されている揺動阻止部材 4 6 a が設けられており、アッパー装着ブラケット 4 1 及びロアー装着ブラケット 4 3 がリンク揺動軸芯 P 2 周りで所定位置より下方に揺動することを禁止している。詳しくは、図 4 から理解できるように、この揺動阻止部材 4 6 a である板材のアッパーリンク本体 4 2（ロアーリンク本体 4 4）側の端面が、アッパーリンク本体 4 2（ロアーリンク本体 4 4）の端面（角パイプの底壁端面）に接当することでアッパー装着ブラケット 4 1（ロアー装着ブラケット 4 3）の揺動が禁止され、アッパー装着ブラケット 4 1（ロアー装着ブラケット 4 3）の所定の装着姿勢が維持される。もちろん、この揺動阻止部材 4 6 a をアッパーリンク本体 4 2 及びロアーリンク本体 4 4 の機体側端部の下面に設けてもよい。このような揺動阻止部材 4 6 a は、本発明における姿勢維持機構 4 6 の 1 つの形態である。さらに、リンク機構 4 を縦支柱 3 に装着する前の状態において、アッパーリンク本体 4 2 及びロアーリンク本体 4 4 も容器側リンク 5 1 に対する揺動姿勢を許容範囲で維持しなければならない。この揺動姿勢を維持する姿勢維持機構 4 6 は後述される。

【0043】

図 4 と図 6 及び拡大図としての図 1 4 とから明らかなように、リンク機構 4 を揺動昇降させる、左右一対の昇降シリンダ 5 4 はそれぞれ、ロアーリンク本体 4 4 と縦支柱 3 の基端部 3 b とを連結している。具体的には、昇降シリンダ 5 4 のピストン先端は、ロアーリンク本体 4 4 に固定された第 1 シリンダブラケット 5 5 に第 1 支持ピン 5 5 p を介して揺動可能に連結されている。昇降シリンダ 5 4 のシリンダ端部は、縦支柱 3 の基端部 3 b に固定された第 2 シリンダブラケット 5 6 に第 2 支持ピン 5 6 p を介して揺動可能に連結されている。縦支柱 3 からリンク機構 4 が取り外され、集草容器 5 が機体フレーム 1 から外

10

20

30

40

50

される際には、第1支持ピン55pを外すことで、昇降シリンダ54は第2支持ピン56p周りで縦支柱3の方に揺動され、機体フレーム1の後部に保持される。昇降シリンダ54に対する流体圧配管は機体フレーム1側で固定されているので、この昇降シリンダ54の揺動収納時に、流体圧配管を昇降シリンダ54から取り外す必要はない。なお、各種流体圧配管のサービスポートブロックは機体フレーム1の後部領域、例えば、縦支柱3のクロスビーム、特にクロスプレートの平面に配置される。

【0044】

第1シリンダブラケット55には、突っ張り棒57が横軸芯周りで揺動可能に設けられている。この突っ張り棒57は、昇降シリンダ54のピストンが最大に伸長した際に、その先端部を昇降シリンダ54のシリンダ端に係止するように下向きに揺動させ、ピストンの下降を防止する。それ以外するとき、突っ張り棒57は、ロアーリンク本体44の下面に沿う退避姿勢に揺動し、その先端部をロアーリンク本体44に設けられた保持具に係止することで、保持される。

10

【0045】

第2シリンダブラケット56は、図14から明らかなように、U字状断面を有し、その内部空間に昇降シリンダ54のシリンダ端部を受け入れる内側ブラケット56Aと、内側ブラケット56Aの両側面に揺動軸芯P5周りで揺動可能に取り付けられた外側ブラケット56Bとからなる。内側ブラケット56Aの底板は縦支柱3の基端部3bに固定され、内側ブラケット56Aの底板の縁から立ち上がった左右の側板には第2支持ピン56pが挿通される長孔56aが設けられている。この長孔56aは、取り付けられた昇降シリンダ54の軸芯方向に延びる直線状の長孔である。外側ブラケット56Bには、略C字状のカム孔56bが設けられている。つまり、カム孔56bは第1の長孔部分と第2の長孔部分とからなり、互いに角度をもってつながっている。第1の長孔部分は、揺動軸芯P3の円周線に沿って延びた湾曲孔であり、他方の長孔は直線孔である。外側ブラケット56Bの取り付け揺動位置では、第2支持ピン56pが湾曲孔の端部に位置し、内側ブラケット56Aの長孔56aと協働して、第2支持ピン56pを保持する。この状態から、第2支持ピン56pが直線孔に達するまで外側ブラケット56Bを、カム孔56bより下方に設けられた揺動軸芯P5を有する揺動ピン周りで回転させる。これにより、外側ブラケット56Bの直線孔と内側ブラケット56Aの長孔56aとが重なり合うことになり、第2支持ピン56pの直線孔に沿った移動が可能となる。リンク機構4が縦支柱3から取り外される際に、昇降シリンダ54は、第1支持ピン55pによる連結を外して、第2支持ピン56p周りで縦支柱3の方に揺動することで、縦支柱3後方に収納される。この第1支持ピン55pとの連結を外す際、第1支持ピン55pを介して昇降シリンダ54と第1シリンダブラケット55とが固着してしまっていることがある。その場合には、第1支持ピン55pを外すことが困難となる。この実施形態では、上述した外側ブラケット56Bの回転で、第2支持ピン56pが直線孔に沿って移動可能となるので、第1支持ピン55pに作用していた力を開放する方向に第2支持ピン56pを、つまり昇降シリンダ54を直線孔に沿って動かすことで、第1支持ピン55pが外しやすくなる。つまり、このカム孔56bは、ここに挿通されている第2支持ピン56pを変位させて、第2支持ピン56pにかかっている力を逃がすことができるような抜け案内孔として機能する。

20

30

40

【0046】

昇降シリンダ54のピストンが伸縮することにより、リンク機構4は縦支柱3に対して上下に揺動変位し、これによって集草容器5は刈り草搬送ダクト8の後端部の後方箇所へ下降した下降回収位置（図4参照）と刈り草搬送ダクト8の後端部の後方上方箇所へ上昇した上昇排出位置（図10参照）との間で昇降する。

【0047】

集草容器5は、容器本体50と容器本体50の剛性を強化している容器フレーム52とからなる。容器フレーム52の中核部材は、実質的に容器本体50を支持することができる、容器側リンク51としても機能する容器ブラケットである。したがって、この容器ブラケットは、リンク機構4の容器側リンク51としてロアーリンク本体44及びアッパー

50

リンク本体４２と各揺動支点で連結している。

【００４８】

集草容器５には、容器本体５０の後端側に位置する刈り草排出口５０ａを開閉する蓋５３が設けられている。集草容器５は揺動軸芯Ｐ４周りで揺動することで、図４に示すような下降回収姿勢から図１０に示すような上昇排出姿勢に移行する。上昇排出姿勢では、刈り草排出口５０ａが下向きになり、容器本体５０の前端側に位置する刈り草回収口５０ｂが上向きになる。下降回収姿勢では、刈り草回収口５０ｂが機体前方向きになり、刈り草排出口５０ａが機体後方向きになる。

【００４９】

この実施形態では、ダンプシリンダが５８ｂは左右一対備えられている。各ダンプシリンダ５８ｂは、各ダンプアーム５８ｃを連結している連結ロッドの揺動軸芯Ｐ４周りで揺動可能に設けられた左右一対のダンプアーム５８ｃと連結されている。各ダンプアーム５８ｃを揺動軸芯Ｐ４周りでダンプアーム５８ｃを揺動することで集草容器５も揺動軸芯Ｐ４周りで揺動し、左右一対のダンプリンク機構５８ａの働きにより、集草容器５が前記上昇排出姿勢と前記下降回収姿勢とに切り換えられる。ダンプリンク機構５８ａは、蓋５３の枠部材と容器フレーム５２と容器ブラケット（容器側リンク５１）とを揺動支点をもって連結しているが、よく知られた構造であるので、ここでの詳しい説明は省略する。

【００５０】

図１０は、集草容器５の刈り草排出状態での側面図である。この図に示すように、昇降シリンダ５４を伸長すると、リンク機構４が上昇揺動され、集草容器５が上昇排出位置に上昇する。さらに、ダンプシリンダ５８ｂを伸長することにより、ダンプアーム５８ｃが後方側に揺動され、集草容器５が上昇排出姿勢に姿勢変更される。その際、左右一対のダンプリンク機構５８ａのリンク作用により、蓋５３が開き状態に切り換えられ、刈り草排出口５０ａが開き状態になる。その結果、集草容器５に貯留されていた刈り草が刈り草排出口５０ａから落下排出される。この逆の動きにより、集草容器５及びリンク機構４は、図２に示す姿勢に戻り、集草容器５の刈り草回収口５０ｂが刈り草搬送ダクト８の後端部に合わされ、刈り草搬送ダクト８と連通する。これにより、モアーユニット６の刈り草排出ダクト２７から刈り草搬送ダクト８を介して送られてきた刈り草が刈り草回収口５０ｂから流れ込み、集草容器５に回収される。

【００５１】

図１５に示すように、集草容器５の容器本体５０の前側下部に折り畳まれている左右一対の前側スタンド５２ａ及び容器本体５０の後側下部に折り畳まれている左右一対の後側スタンド５２ｂを立たせることにより、集草容器５は地面上に自立することができる。この自立姿勢において、前述したように、昇降シリンダ５４を縦支柱３の後面に収納するとともに、突っ張り棒５７を容器ブラケット（容器側リンク５１）とローアリンク本体４４とにわたって連結することにより、アッパー装着ブラケット４１及びローア装着ブラケット４３は、縦支柱３との装着に適した姿勢位置となる。

【００５２】

さらに、その際に、図１６から明らかなように、突っ張り棒５７が、ローアリンク本体４４に保持されている所定の位置から取り外され、その一端をローアリンク本体４４に、その他端を容器ブラケット（容器側リンク５１）に取り付けられる。これによりローアリンク本体４４は、容器ブラケット（容器側リンク５１）に対して所定の姿勢が維持される。この所定の姿勢は、リンク機構４の縦支柱３への装着時の適正姿勢であり、したがって、突っ張り棒５７は姿勢維持機構４６の一部材として機能する。さらに、ローアリンク本体４４とアッパーリンク本体４２との間にスペーサ４６ｂが設けられている。このスペーサ４６ｂは、突っ張り棒５７によって姿勢維持されたローアリンク本体４４とアッパーリンク本体４２との間に所定間隔を作り出す。そして、この所定間隔は、アッパーリンク本体４２の姿勢がリンク機構４の縦支柱３への装着時の適正姿勢を作り出す。したがって、このスペーサ４６ｂも姿勢維持機構４６の一部材として機能する。

【００５３】

図16に示す状態から、集草容器5を含めてリンク機構4を縦支柱3に装着するためには、草刈機をアッパー装着ブラケット41及びローア装着ブラケット43が縦支柱3に装着可能な位置まで後進させる。その後、アッパー装着ブラケット41の装着部41aとローア装着ブラケット43の装着部43aとを縦支柱3に嵌め込んだ状態で、固定ピン40を差し込むことで、アッパーリンク4A及びローアリンク4Bの縦支柱3への連結が完了する。さらに、昇降シリンダ54を縦支柱3の後側の収納位置から揺動させて、そのピストン先端部と第1シリンダブラケット55とを第1支持ピン55pを用いて連結する。これにより、リンク機構4は縦支柱3に連結が完了する。昇降シリンダ54を伸張させると、集草容器5が上昇し、前側スタンド52a及び後側スタンド52bが地面から浮き上がるので、前側スタンド52a及び後側スタンド52bを折り畳むことができる。

10

【0054】

〔別実施形態〕

上述した実施形態では、本発明は、機体フレーム1の前部にエンジン23、後部に運転座席21が配置されるとともに、前輪2aと後輪2bとの間にモアユニット6が配置されている乗用草刈機に適用されていた。もちろん、このようなタイプ以外の乗用草刈機にも本発明は適用可能である。例えば、図17と図18とに、一般にゼロターンモアと呼ばれる乗用草刈機に本発明を適用した別実施形態が示されている。この乗用草刈機は、エンジン23が運転座席21の後方に配置され、ステアリングホイール22に代えて、左右一対の操縦ロッド220が備えられて、縦支柱3は、先の実施形態と同様に運転座席21の後方に配置されている。上側ユニット30は、左右一対の縦支柱3の内側側面の間に位置するように横軸芯P1周りで揺動可能に縦支柱3の上部に取り付けられている。図17と図18で示された例では、アッパー装着ブラケット41とローア装着ブラケット43とを兼ねている連結体100、つまりアッパーリンク4Aとローアリンク4Bの両方と連結している連結体100が縦支柱3の上部の後面に取り付けられている。もちろん、上述した実施形態のように、アッパー装着ブラケット41とローア装着ブラケット43とを用いてアッパーリンク4Aとローアリンク4Bとを別個に縦支柱3に連結する構成を採用してもよい。リンク機構4が単純な構造であるので、アッパーリンク4Aとローアリンク4Bとが連結体100によって一体化され、この連結体100がアッパー装着ブラケット41とローア装着ブラケット43とを兼ねている。もちろん、このような連結体100に代えて、上述した実施形態のように

20

30

【0055】

この別実施形態での上側ユニット30は、図18から理解できるように、一本の角パイプを2か所において同一方向でほぼ90°の折り曲げによって形成される単純な門形である。上側ユニット30の脚部と縦支柱3とがほぼ直線状となり、上側ユニット30の頂部が運転座席に座った運転者の頭よりはるかに上方に位置する伸張揺動位置が通常走行での上側ユニット30の姿勢である（図17において実線で示されている）。この上側ユニット30が樹木や納屋の梁などに干渉することを避けるための退避揺動位置は、エンジン23の上方側への後方揺動によってもたらされる。その退避揺動位置は、エンジン23の上方を覆うエンジンボンネット23aの開放姿勢（図17において一点鎖線で示されている）と上側ユニット30が干渉しないぎりぎりの位置に設定されている。上側ユニット30を伸張揺動位置と退避揺動位置とでロックするロック装置32は、先の実施形態のものと類似しており、ロックピン-ロック孔方式が採用されている。図18で示すように、このロック装置32では、第1ロック孔32aは縦支柱3に設けられ、第2ロック孔32bは連結体100に設けられ、第3ロック孔32cは上側ユニット30に設けられている。それぞれのロック孔の位置関係は、伸張揺動位置において第1ロック孔32aが第3ロック孔32cと同軸上となり、退避揺動位置において第2ロック孔32bが第3ロック孔32cと同軸上となるように設定されている。したがって、伸張揺動位置において第1ロック孔32aと第3ロック孔32cとにロックピン32dを挿通することで、上側ユニット30が伸張揺動位置でロックされる。また、退避揺動位置において第2ロック孔32bと第3ロック孔32cとにロックピン32dを挿通することで、上側ユニット30が退避揺動

40

50

位置でロックされる。また、図18に示されているように、逆転防止機構39として、縦支柱3の前面と上側ユニット30の前面にわたって延びているストッパ部材が備えられている。このストッパ部材は、縦支柱3に固定されており、ストッパ部材と上側ユニット30との接当によって、伸張揺動位置から退避揺動位置への揺動方向とは逆方向の上側ユニット30の揺動を阻止する。もちろん、このようなストッパ部材を上側ユニット30に固定して、ストッパ部材と縦支柱3との接当によって、伸張揺動位置から退避揺動位置への揺動方向とは逆方向の上側ユニット30の揺動を阻止することも可能であるし、その他の機構を採用してもよい。また、ここでは図示されていないが、この別実施形態でも、予備ストッパ34を設けてもよい。

【0056】

本発明による種々の特徴は、その全てまたはその一部だけを、上述したような乗用草刈機だけでなく、その他の草刈機に適用可能である。例えば、モアユニット6を前輪の前に配置させた、いわゆる、フロントマウント型の草刈機にも適用可能である。さらに、リンク機構4に関しても、アッパーリンク4Aとロアーリンク4Bとを備えたものであれば、あらゆる種類のリンク機構4を備えた草刈機に本発明を適用することができる。代表的なリンク機構4としては、図10で示されているような、集草容器5を運転座席21のはるかに上方にまで持ち上げるハイダンプ式のリンク機構、集草容器5を運転座席21と同程度の高さまで持ち上げるローダンプ式のリンク機構、さらには、集草容器5を反転させながら持ち上げる反転昇降リンク機構、集草容器5の姿勢を変更せずに平行移動的に持ち上げる水平昇降リンク機構などが挙げられる。

【0057】

〔各種構成部材の変形例〕

(1) 上述した実施形態では、図5などから明らかなように、上側ユニット30の横軸芯P1周りの揺動軌跡において、上側ユニット30全体の揺動軌跡の機体横断方向の幅が、左右一対の縦支柱3の間隔より狭くなるように、上側ユニット30の形状寸法が設定されていた。これに代えて、上側ユニット30の連結部3Aと対向する領域(自由端部30a)と上側ユニット30の先端領域(横軸芯P1から遠く離れた部分)だけの揺動軌跡の機体横断方向の幅が左右一対の縦支柱3の間隔より狭くなるように、上側ユニット30の形状寸法が設定されてもよい。つまり、上側ユニット30が、自由端部30aとアーチ部30dとの間で機体横断方向の外側に膨らんだ膨張部を有している場合でも、その先端部としてのアーチ部30dが左右一対の縦支柱3の間を通り抜けることができるので、スペースの有効利用を図った退避揺動位置を選択することができる。

【0058】

(2) 上述した実施形態では、縦支柱3及び上側ユニット30は、長方形断面を有する角パイプで製作されていたが、もちろん他の断面を有するパイプ、あるいはその他のプロファイル材料から製作されてもよい。また、縦支柱3と上側ユニット30とが異なる断面形状のもの、異なる材料から製作されてもよい。

【0059】

(3) 上述した実施形態では、集草容器5を自立させるためのスタンドがそれぞれ別個に折り畳むことができる前側スタンド52a及び後側スタンド52bとから構成されていたが、図19に示すように、前側スタンド52a及び後側スタンド52bを横軸芯周りで揺動可能とするとともに、両者を真ん中で屈曲する連結バー52cで連結し、前側スタンド52aと後側スタンド52bとが連動して折り畳める構造としてもよい。また、地面と集草容器5との間に適当な支持台を介在させて集草容器5を自立させる構成を採用してもよい。

【0060】

(4) 上述した実施形態では、アッパーリンク4A及びロアーリンク4Bの縦支柱3への装着姿勢を維持する姿勢維持機構46として、突っ張り棒57が用いられ、アッパーリンク4Aの縦支柱3への装着姿勢を維持する姿勢維持機構46としてスペーサ46bが用いられた。これに代えて、図19に示すように、アッパーリンク本体42及びロアーリンク

本体 4 4 のそれぞれに、ロック孔 4 2 b、4 4 b を設けた補助ブラケット 4 2 a、4 4 a を取り付け、これらのロック孔 4 2 b、4 4 b と容器ブラケット（容器側リンク 5 1）に形成されたロック孔 5 1 a とにロックピン 4 6 c を挿通することで、アッパーリンク本体 4 2 及びロアーリンク本体 4 4 は適正な装着姿勢に維持される。また、このロックピンを用いた姿勢維持と先の実施形態の突っ張り棒 5 7 とスペーサとによる姿勢維持とを混在させた姿勢維持機構 4 6 も可能である。

【0061】

（５）上述した実施形態では、アッパーリンク本体 4 2 に対するアッパー装着ブラケット 4 1 の姿勢維持をする姿勢維持機構 4 6 及びロアーリンク本体 4 4 に対するロアー装着ブラケット 4 3 の姿勢維持をする姿勢維持機構 4 6 は、それぞれアッパーリンク本体 4 2 ないしはロアーリンク本体 4 4 に設けられた板材である揺動阻止部材 4 6 a によって実現していた。これに代えて、揺動阻止部材 4 6 a をアッパー装着ブラケット 4 1 ないしはロアー装着ブラケット 4 3 に設けてもよい。また、姿勢維持機構 4 6 として、リンクピン 4 5 に揺動阻止部材を設けてもよい。さらには、ロックピン方式でアッパーリンク本体 4 2 に対するアッパー装着ブラケット 4 1 の姿勢維持及び／またはロアーリンク本体 4 4 に対するロアー装着ブラケット 4 3 の姿勢維持を実現してもよい。

【0062】

（６）上記実施の形態では、ダンブシリンダ 5 8 b は、左右一対で用意されていたが 1 つだけでもよい。そのような単一のダンブシリンダ 5 8 b は、集草容器 5 の横断方向での中間部の下方において揺動軸芯 P 4 周りで揺動可能に設けられたダンブアームと連結される。ダンブアーム 5 8 c を揺動軸芯 P 4 周りで揺動することで集草容器 5 も揺動軸芯 P 4 周りで揺動し、左右一対のダンブリンク機構 5 8 a の働きにより、集草容器 5 が前記上昇排出姿勢と前記下降回収姿勢とに切り換えられる。単一のダンブシリンダ 5 8 b とダンブアームとは、集草容器 5 が下降回収姿勢に切り換わった状態において、容器本体 5 0 の底板に形成された凹部に納められる。

【産業上の利用可能性】

【0063】

本発明は、本発明は、エンジンと縦支柱とリンク機構と集草容器を備えた乗用草刈機に適用可能である。

【符号の説明】

【0064】

- 1 ：機体フレーム
- 1 1 ：サイド受け台
- 2 1 ：運転座席
- 2 3 ：エンジン
- 3 ：縦支柱
- 3 A ：連結部
- 3 B ：固定ブラケット
- 3 C ：クロスビーム
- 3 a ：自由端部
- 3 b ：基端部
- 3 0 ：上側ユニット
- 3 0 a ：自由端部
- 3 0 b ：アーチ部
- 3 1 ：揺動軸
- 3 1 a ：貫通孔
- 3 1 b ：貫通孔
- 3 1 c ：ばね（揺動抑制具）
- 3 2 ：ロック装置
- 3 2 a ：第 1 ロック孔

10

20

30

40

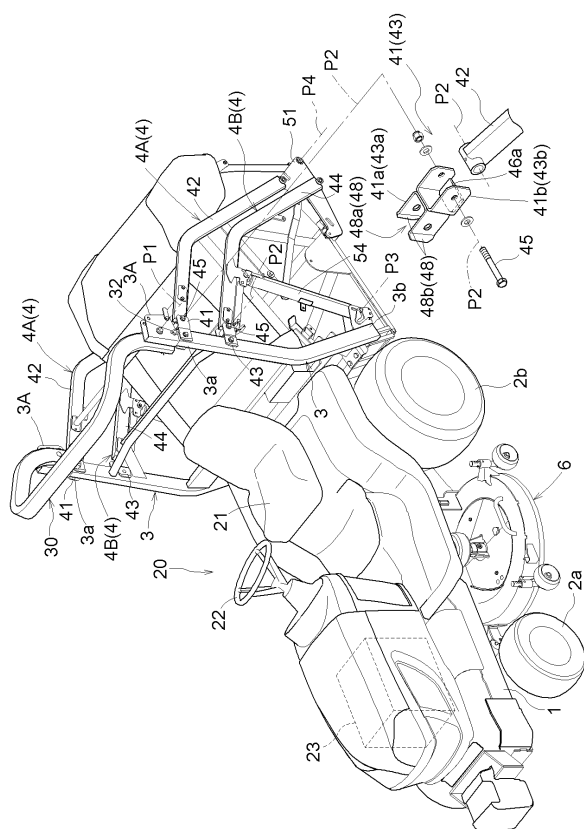
50

3 2 b	: 第 2 ロック孔	
3 2 c	: 第 3 ロック孔	
3 2 d	: ロックピン	
3 3 a	: リング状グリップ	
3 3 b	: 抜け止めピン	
3 4	: 予備ストッパ	
3 4 a	: 貫通孔	
3 4 b	: ストッパピン	
3 9	: 逆転防止機構	
3 9 a	: カラー部材	10
3 9 b	: ストッパ部材	
4	: 平行リンク機構	
4 A	: アッパーリンク	
4 0	: 固定ピン	
4 1	: アッパー装着ブラケット	
4 1 a	: 装着部	
4 1 b	: 揺動支点部	
4 2	: アッパーリンク本体	
4 2 a	: ロック孔	
4 2 b	: ロックピン	20
4 B	: ロアーリンク	
4 3	: ロアー装着ブラケット	
4 3 a	: 装着部	
4 3 b	: 揺動支点部	
4 4	: ロアーリンク本体	
4 4 a	: ロック孔	
4 4 b	: ロックピン	
4 5	: リンクピン	
4 6	: 姿勢維持機構	
4 6 a	: 揺動阻止部材 (ストッパプレート)	30
4 6 b	: スペーサ	
4 6 c	: ロックピン	
4 6 d	: ロックピン	
4 8	: 装着ガイド	
4 8 a	: 受入口	
4 8 b	: 受入れ案内面	
5	: 集草容器	
5 1	: 容器ブラケット (容器側リンク)	
5 2	: 容器フレーム	
5 3	: 蓋	40
5 4	: 昇降シリンダ	
5 5	: 第 1 シリンダブラケット	
5 5 p	: 第 1 支持ピン	
5 6	: 第 2 シリンダブラケット	
5 6 p	: 第 2 支持ピン	
5 7	: 突っ張り棒	
5 7 a	: 保持具	
6	: モアユニット	
P 1	: 横軸芯	
P 2	: リンク揺動軸芯	50

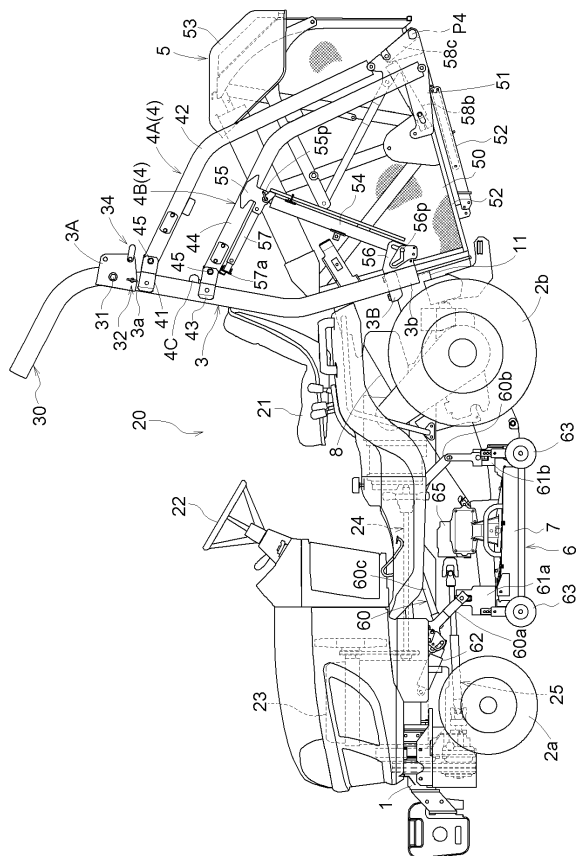
P 3 : 揺動軸芯

P 4 : 揺動軸芯

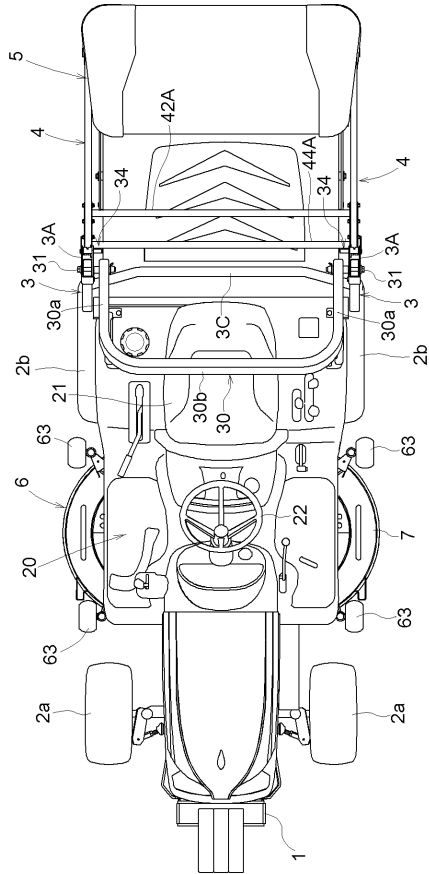
【図 1】



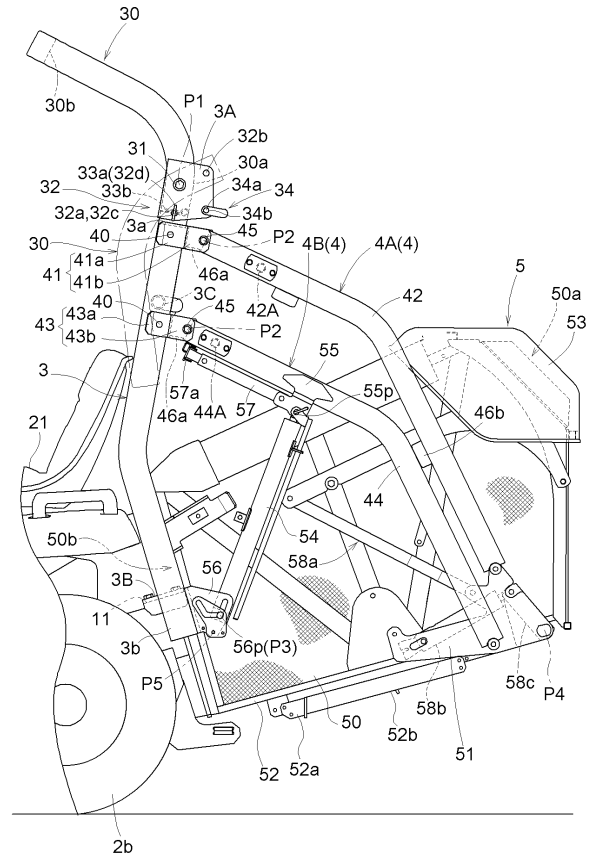
【図 2】



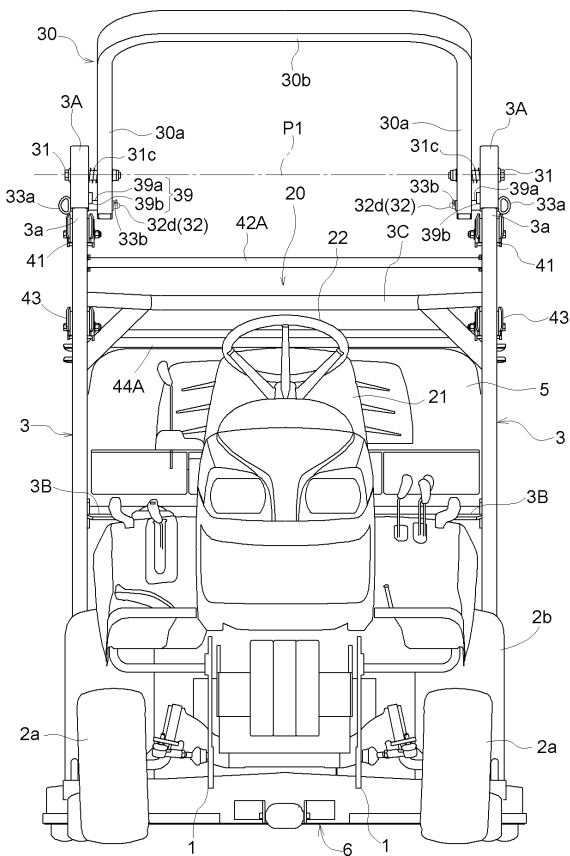
【図 3】



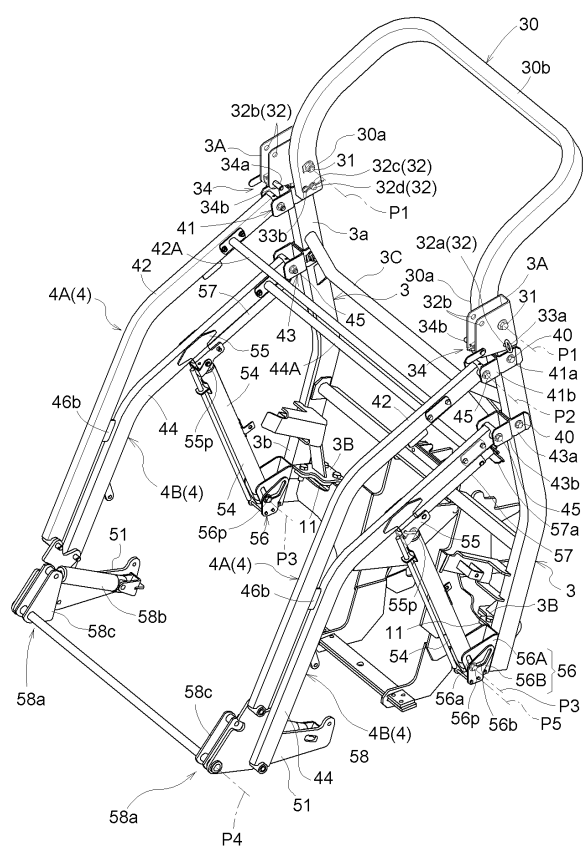
【図 4】



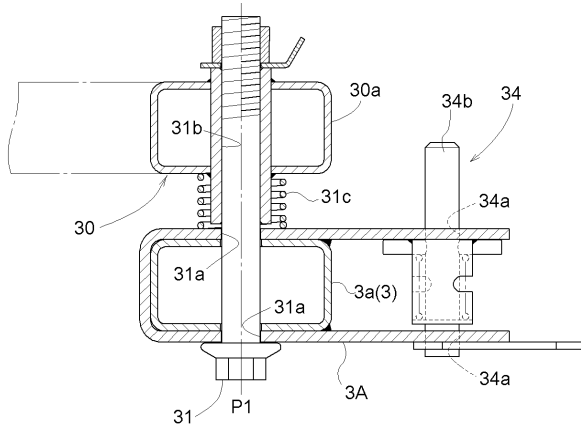
【図 5】



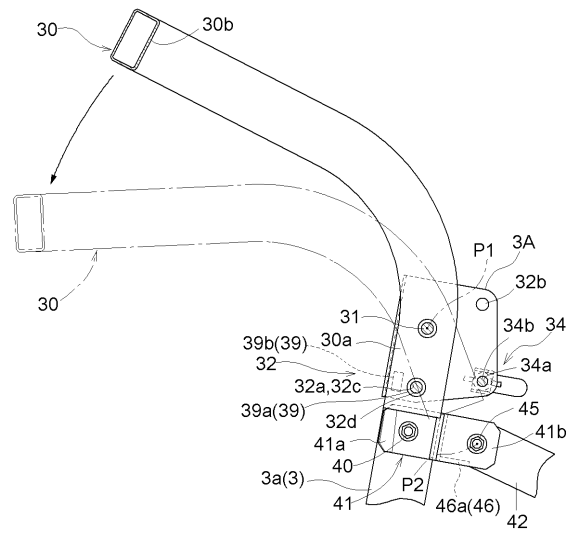
【图 6】



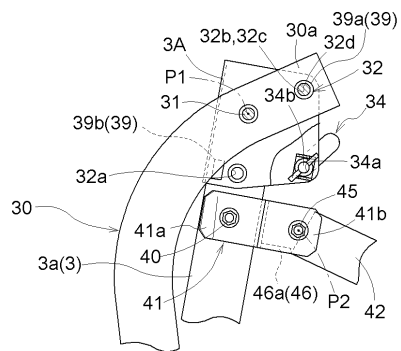
【図 7】



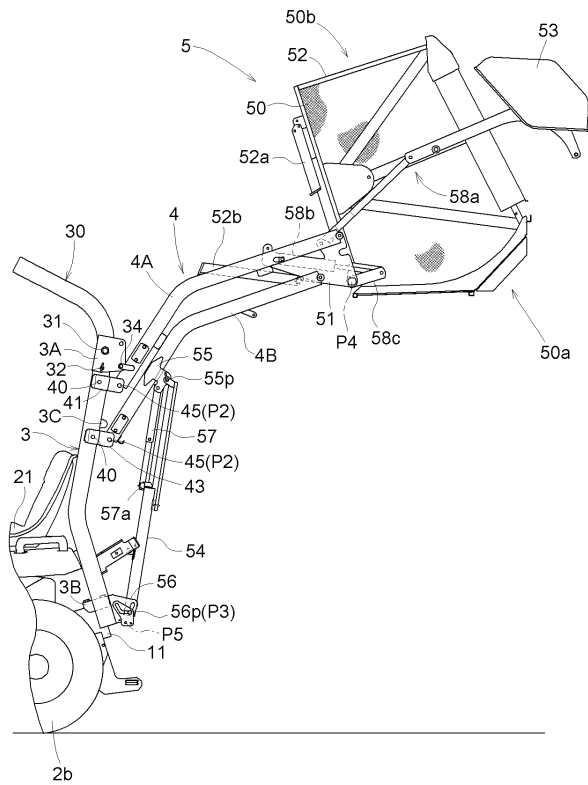
【図 8】



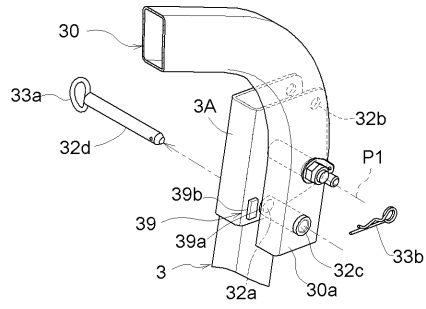
【図 9】



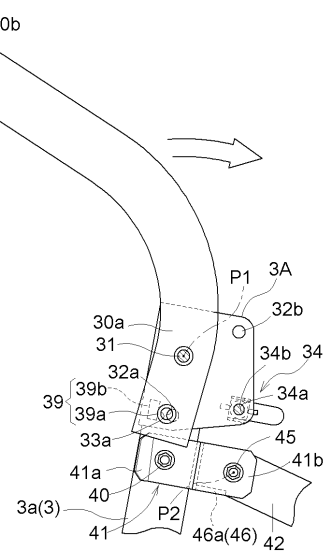
【図 10】



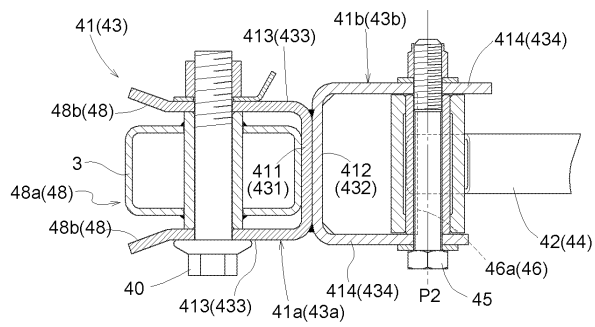
【図 1 1】



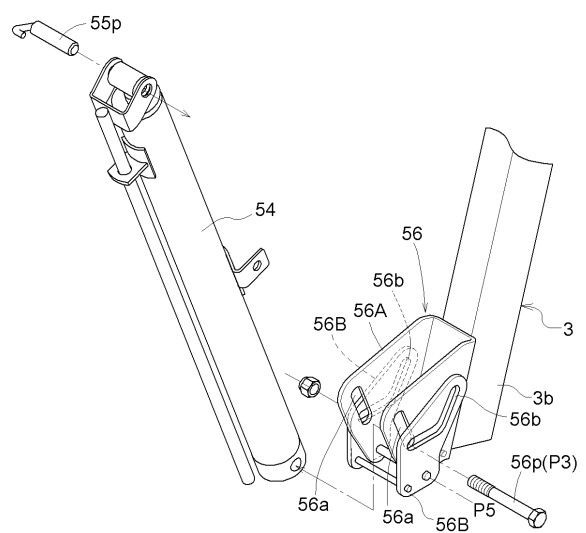
【図 1 2】



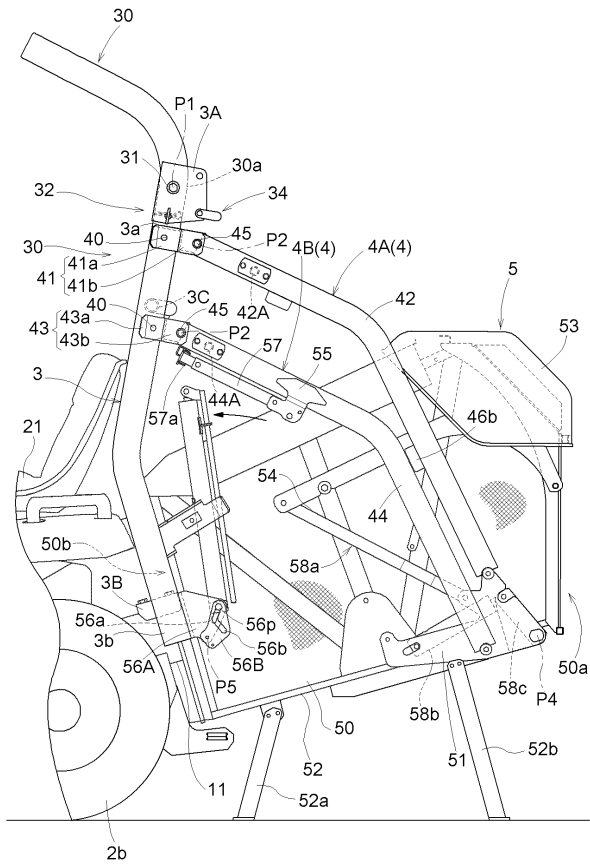
【図 1 3】



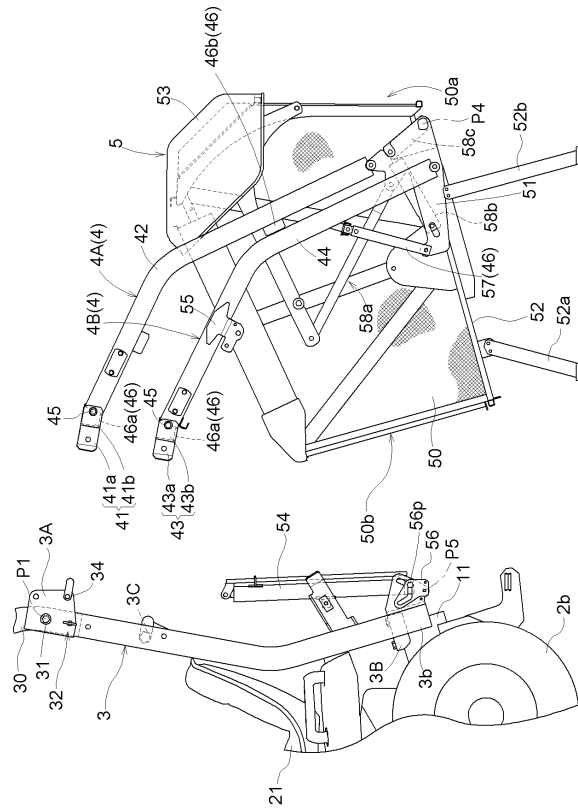
【図 1 4】



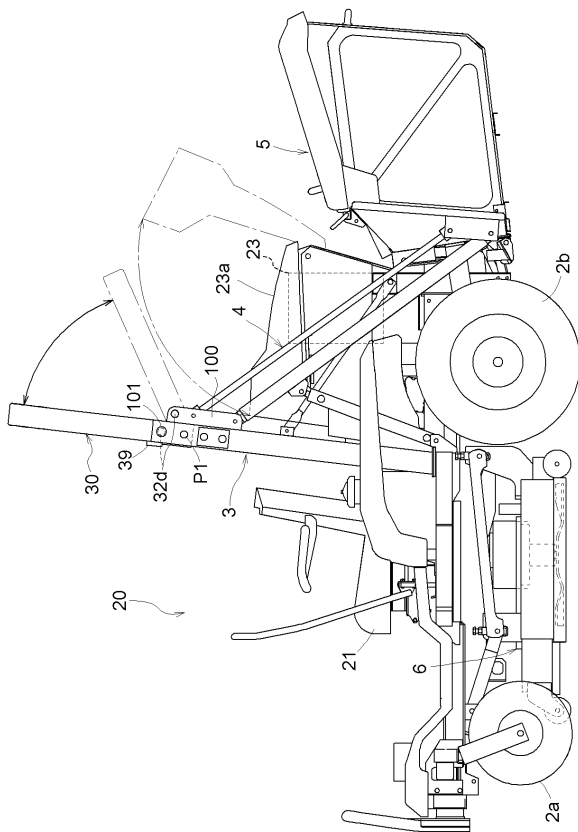
【図 15】



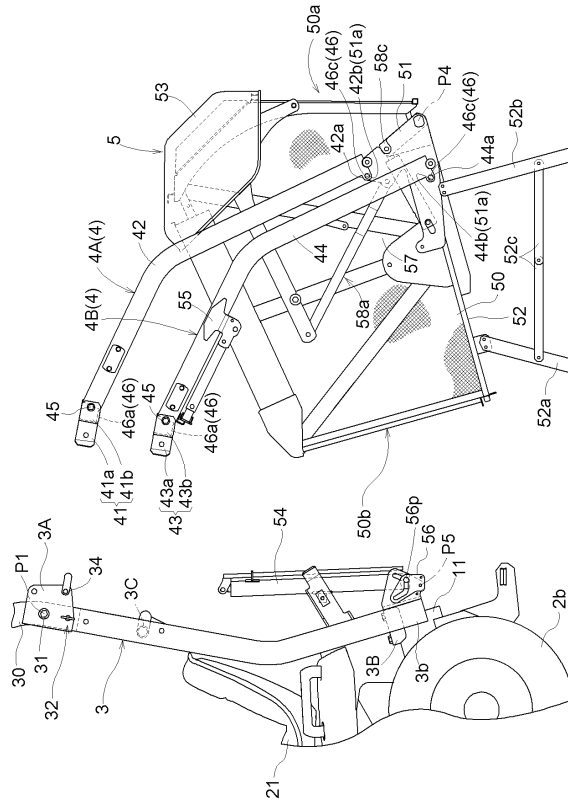
【図 16】



【図 17】



【図 19】



フロントページの続き

(72)発明者 藤野 正憲

大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式会社クボタ 堺製造所内

(72)発明者 原田 選也

大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式会社クボタ 堺製造所内

審査官 田中 洋介

(56)参考文献 特開平09-156439 (JP, A)

特開2005-198586 (JP, A)

特開2000-092917 (JP, A)

特開2009-089657 (JP, A)

実開平06-023844 (JP, U)

米国特許第05779272 (US, A)

特開平07-186852 (JP, A)

特開2011-184007 (JP, A)

特開2013-039094 (JP, A)

特開平04-271703 (JP, A)

特開2005-348653 (JP, A)

米国特許第3816986 (US, A)

米国特許第7047718 (US, B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01D 34/00-34/90

A01D 42/00-42/08

B60R 21/00-21/38