

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4820439号
(P4820439)

(45) 発行日 平成23年11月24日(2011.11.24)

(24) 登録日 平成23年9月9日(2011.9.9)

(51) Int.Cl.

B62D 1/12 (2006.01)
A01C 11/02 (2006.01)

F 1

B 62 D 1/12
A 01 C 11/02 331 B

請求項の数 5 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2009-180734 (P2009-180734)
 (22) 出願日 平成21年8月3日 (2009.8.3)
 (62) 分割の表示 特願2007-305029 (P2007-305029)
 分割
 原出願日 平成10年10月30日 (1998.10.30)
 (65) 公開番号 特開2009-255915 (P2009-255915A)
 (43) 公開日 平成21年11月5日 (2009.11.5)
 審査請求日 平成21年8月18日 (2009.8.18)

(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
 (72) 発明者 三木 博幸
 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 久保下 竹男
 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 青木 一夫
 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】乗用作業機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

走行機体の前部に、走行機体側に後退した第1姿勢と、前記走行機体の前方に突出した第2姿勢とに切り換え可能に構成した握り操作具を備え、

前記握り操作具を前記第2姿勢に切り換えた状態での前記握り操作具の下方への押し下げ操作により前輪の操向作動を牽制阻止するように構成してある乗用作業機。

【請求項 2】

前記前輪が設定角以上に操向されている状態では前記前輪の操向作動を牽制阻止しないように構成してある請求項1に記載の乗用作業機。

【請求項 3】

前記握り操作具の前記第1姿勢と前記第2姿勢との切り換え、及び、前記第2姿勢での前記握り操作具の押し下げ操作を、前記握り操作具の起伏揺動で行うように構成し、

前記前輪の操向作動を牽制阻止する前記握り操作具の倒伏角度を調節可能に構成してある請求項1又は2に記載の乗用作業機。

【請求項 4】

前記第2姿勢での前記握り操作具の押し下げ操作量が大きいほど前記前輪の操向作動を牽制阻止する力が強くなるように構成してある請求項1～3のいずれか一つに記載の乗用作業機。

【請求項 5】

弾性的な係合で前記前輪の操向作動を牽制阻止するように構成してある請求項1～4の

10

20

いずれか一つに記載の乗用作業機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、乗用田植機や乗用水田直播機などの乗用作業機に関する。

【背景技術】

【0002】

乗用田植機においては、機体を圃場へ出し入れしたり、トラックの荷台などへ積み降ろしする際に、機体が大きく前後に傾斜することがあり、このような場合には作業者が地上に降りて操縦することが望ましい。このような要望に応える手段として、例えば、特許文献1あるいは特許文献2に開示されているように、前輪を操向させるピットマンアームに補助ハンドルレバーを取り付け、地上に立った作業者が機体の前部において補助ハンドルレバーを揺動操作することで、ピットマンアームを強制操作する手段が提案されている。10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平7-96839号公報

【特許文献2】特開平7-96840号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記提案手段によると、圃場への機体の出し入れやトラックの荷台などへの機体の積み降ろしを、作業者が地上から操縦して行うことができるのであるが、補助ハンドルレバーはピットマンアームと一緒に左右回動することになるので、機体に搭乗して操縦する通常の作業走行時には、この補助ハンドルレバーをピットマンアームから取り外しておくことができるよう脱着可能に構成しておく必要があった。20

【0005】

しかし、水田作業を行う乗用田植機においては、機体前部の下部に位置するピットマンアームには当然泥が付着しやすいものであり、このピットマンアームに設けた補助ハンドルレバー連結部に泥が付着すると、補助ハンドルレバーの脱着が困難になるおそれもあり、実用上では問題があった。30

【0006】

また、乗用田植機は後輪を主推進車輪としているので、前進で登坂走行させる場合、推進反力で機体前部が浮き気味となり、前輪の接地圧が低下して前輪による推進力が低下することがある。このような場合、地上の作業者が機体前部を押し下げて機体前部の浮き上がりを抑制するのであるが、従来の補助ハンドルレバーはピットマンアームに連結されたものであったため、この補助ハンドルレバーに加えた力で機体前部を押し下げるような操作を行うと、ピットマンアームを変形させたり損傷させるおそれがあった。

【0007】

本発明は、このような点に着目してなされたものであって、地上からの機体の操縦操作を容易に行うことができ、また、走行路面の凹凸などによって前輪が勝手に操向されてしまうことを未然に回避することも可能な乗用作業機を提供することを目的とする。40

【課題を解決するための手段】

【0008】

〔請求項1に係る発明の構成、作用および効果〕

【0009】

(構成) 請求項1に係る発明の乗用作業機は、走行機体の前部に、走行機体側に後退した第1姿勢と、前記走行機体の前方に突出した第2姿勢とに切り換え可能に構成した握り操作具を備え、前記握り操作具を前記第2姿勢に切り換えた状態での前記握り操作具の下方への押し下げ操作により前輪の操向作動を牽制阻止するように構成してあることを特徴50

とする。

【0010】

(作用) 上記構成によると、走行機体を低速で自走させるとともに、機体前部の握り操作具を前方に突出した第2姿勢に切り換え、地上から握り操作具を押さえ込み操作して機体前部の浮き上がりを抑えたり、握り操作具を左右に振って多少の機体の方向修正を行なながら、畦越えや車両への機体の積み降ろし等を行う。この場合、第2姿勢に切り換えた握り操作具を下方に押し下げ操作することで、前輪の操向作動が牽制される状態がもたらされ、前輪が走行路面の凹凸への落ち込みや乗り上がりによる反力で勝手な方向に操向されてしまうようなことが未然に回避される。

【0011】

10

(効果) 従って、請求項1に係る発明によれば、握り操作具を第2姿勢にして地上から操縦する場合、握り操作具を下方に押し下げ操作することにより、走行機体が路面の状況によって思わぬ方向に移動してしまうようなおそれがなくなり、安全かつ確実に畦越えや車両への機体の積み降ろしを行うことが可能となる。

【0012】

【0013】

【0014】

【0015】

【0016】

〔請求項2に係る発明の構成、作用および効果〕

20

【0017】

(構成) 請求項2に係る発明の乗用作業機は、請求項1記載の発明において、前記前輪が設定角以上に操向されている状態では前記前輪の操向作動を牽制阻止しないように構成してある。

【0018】

(作用) 上記構成によると、前輪が大きく操向されている状態で握り操作具を第2姿勢に切り換えて下方に押し下げ操作しても、前輪の操向作動を牽制阻止する機能は発揮されることはなく、前輪を固定することはできない。従って、このような状態で無人走行させると前輪が不安定となって機体の移動方向が安定しないので、地上操縦に適していない状態であることが容易に認識できる。このような場合には、前輪を直進に近い状態にまで戻してから、再度、第2姿勢の握り操作具を下方に押し下げ操作すればよい。

30

【0019】

(効果) 従って、請求項2に係る発明によれば、前輪を大きく操向させた状態で第2姿勢の握り操作具を下方に押し下げ操作して地上操縦を行うようなことを未然に回避する上で有効となる。

【0020】

〔請求項3に係る発明の構成、作用および効果〕

【0021】

(構成) 請求項3に係る発明の乗用作業機は、請求項1または2記載の発明において、前記握り操作具の前記第1姿勢と前記第2姿勢との切り換え、及び、前記第2姿勢での前記握り操作具の押し下げ操作を、前記握り操作具の起伏揺動で行うように構成し、前記前輪の操向作動を牽制阻止する前記握り操作具の倒伏角度を調節可能に構成してある。

40

【0022】

(作用) 上記構成によると、揺動式に姿勢切り換えされる握り操作具は、必ずしも一定の倒伏角度の第2姿勢で使用されるとは限らないが、その使用時の倒伏角度に合わせて、握り操作具の下方への押し下げ操作で前輪の操向作動を牽制阻止するタイミングを調節することができる。

【0023】

(効果) 従って、請求項3に係る発明によれば、どのような倒伏角度の第2姿勢で握り操作具を使用しても、第2姿勢の握り操作具を下方に押し下げ操作することによって、前

50

輪の操向作動を好適に牽制阻止することができ、取扱い性に優れたものとなる。

【0024】

〔請求項4に係る発明の構成、作用および効果〕

【0025】

(構成) 請求項4に係る発明の乗用作業機は、請求項1～3のいずれか一つに記載の発明において、前記第2姿勢での前記握り操作具の押し下げ操作量が大きいほど前記前輪の操向作動を牽制阻止する力が強くなるように構成してある。

【0026】

(作用・効果) 上記構成によると、第2姿勢での握り操作具の押し下げ操作量が大きいほど前輪の操向作動を牽制阻止する力が強くなり、路面の凹凸などによって前輪が勝手に操向されてしまうことが牽制阻止される。

【0027】

【0028】

〔請求項5に係る発明の構成、作用および効果〕

【0029】

(構成) 請求項5に係る発明の乗用作業機は、請求項1～4のいずれか一つ記載の発明において、弾性的な係合で前記前輪の操向作動を牽制阻止するように構成してある。

【0030】

(作用・効果) 上記構成によると、ステアリングハンドルを無理に回動操作すれば前輪を操向操作することができます。つまり、第2姿勢の握り操作具を下方に押し下げ操作して前輪の操向作動を牽制阻止すると、前輪が路面の凹凸などによって勝手には操向されないが、別の作業者が無理にステアリングハンドルをきれば前輪を操向させることができる。

【0031】

【0032】

【0033】

【0034】

【0035】

【0036】

【0037】

【0038】

【0039】

【0040】

【0041】

【0042】

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】乗用田植機の全体側面図である。

【図2】機体前部の正面図である。

【図3】機体前部の斜視図である。

【図4】機体前部の平面図である。

【図5】操作アームを作動姿勢に切り換えた機体前部の側面図である。

【図6】(イ)は格納姿勢の操作アームの基部を示す側面図であり、(ロ)は作動姿勢の操作アームの基部を示す側面図である。

【図7】(イ)は格納姿勢の操作アームの基部を示す平面図であり、(ロ)は付勢機構の組付け手順を示す平面図である。

【図8】操向牽制機構の構成部材を示す斜視図である。

【図9】操作アームの基部を示す正面図である。

【図10】ベルト伝動装置とその操作構造を示す側面図である。

【図11】(イ)は制動解除状態のブレーキを示す側面図であり、(ロ)は制動状態のブレーキを示す側面図である。

10

20

30

40

50

【図12】主クラッチおよびブレーキの操作部を示す平面図である。

【図13】ブレーキの正面図である。

【図14】支点軸端部の側面図である。

【図15】左側の予備苗のせ台の下部を機体内側から見た一部切欠き側面図である。

【図16】図15におけるX-X線断面図である。

【図17】前部支柱固定構造を示す横断平面図である。

【図18】後部支柱下部の横断平面図である。

【図19】予備苗のせ台上部の縦断正面図である。

【図20】地上操縦状態の一例を示す側面図である。

【図21】操向牽制機構の変形例を示す側面図である。

10

【図22】操向牽制機構の別の実施形態を示す構成図である。

【図23】操向牽制機構の更に別の実施形態を示す構成図である。

【図24】他の実施形態の操作アームを備えた機体前部の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0044】

図1に、本発明に係る乗用作業機の一例としての乗用田植機が示されている。この乗用田植機は、操向可能な前輪1と主推進車輪としての後輪2を備えた四輪駆動型の走行機体3の後部に、油圧駆動されるリンク機構4を介して苗植付け装置5を昇降可能に連結して構成されている。走行機体3の前部に搭載されたエンジン6と、前輪1を支持したミッションケース7とがベルト伝動装置8を介して連動連結され、ミッションケース7内でギヤ変速および正逆転切換えされた動力で前輪1が駆動されるとともに、ミッションケース7から取り出された走行用変速動力が後部伝動ケース9に軸伝達されて、後輪2が前輪1と同調した速度で駆動され、かつ、ミッションケース7の後部から取り出された作業用動力が前記苗植付け装置5に軸伝達されるようになっている。

20

【0045】

図2～図4に示すように、走行機体3の前部には前記エンジン6を収容したエンジンボンネット10が配備されるとともに、その左右の横外側には予備苗のせ台11が立設され、かつ、エンジンボンネット10と予備苗のせ台11との間に、機体前端と運転部との間の歩行移動を許容するための乗降通路12が形成されている。

30

【0046】

走行機体3の前端下部にはバッテリ搭載用の前フレーム13が備えられるとともに、この前フレーム13の前部から左右側部を囲むように設けられたガードフレーム14の前部が、パイプ材をU形に屈曲した牽引フレーム15で構成されている。そして、前記ガードフレーム14の左右外側に、地上操縦用の操作アーム16が横向きの支点a周りに起伏搖動可能に取付けられている。この操作アーム16は、丸パイプ材を下拡がりのアーチ形に屈曲するとともにその中間部をステー16aで連結してA字形に構成したものであり、前記乗降通路12での歩行移動を妨げないようにエンジンボンネット10の横幅内に納まる幅に構成されるとともに、鉛直に起立された時に操作アーム16の上端が、運転座席17に着座した作業者がエンジンボンネット10越しに目視確認できる高さに位置するよう構成されている。また、操作アーム16の左右基端部が、前フレーム13の左右側部に起伏搖動可能にボルト18で枢支連結されるとともに、一方のボルト連結箇所に装備した皿バネ19を締めつけることで、操作アーム16の起伏搖動に適度の摩擦抵抗が付与され、手動では任意に起伏操作でき、かつ、起立した姿勢を摩擦保持することができるようになっている。

40

【0047】

また、前記前フレーム13の左右外側にはストッパ20が溶接固定されており、図6(イ)で示すように、操作アーム16の基部がこのストッパ20の前端に接当することで操作アーム16の起立限界が規制されるとともに、図6(ロ)で示すように、操作アーム16の基部延長部がストッパ20の下面に接当することで、操作アーム16の前方へ倒伏限界が規制されるようになっている。そして、限界まで起立された操作アーム16は略鉛直

50

の格納姿勢となり、限界まで倒伏された作用姿勢の操作アーム 16 は少し前上がり傾斜した状態となる。

【0048】

また、倒伏作用姿勢の操作アーム 16 を押し下げ操作したり、前方に引っ張り操作しやすいように、操作アーム 16 の先端部は、横握りできるに足る適當な幅の横向き握り部 16b に構成されている。また、操作アーム 16 のステー 16a の後面には、機体の左右中心を示す照準具としてのセンターマスコット 21 が支点 b を中心に起伏回動自在に装備されるとともに、ステー 16a の前面には、操作アーム 16 の商用ニックネームや本機の機種名などを表示した銘板 22 が貼付けられている。

【0049】

前記操作アーム 16 は、手動で任意に起伏揺動操作できるのであるが、比較的重量の大きい操作アーム 16 の起立揺動操作を補助するために、以下のような起立付勢機構 30 が備えられている。つまり、図 6 および図 7 に示すように、操作アーム 16 における左側の支点近くに備えた連係金具 16c から後方に向けてロッド 31 が延出されるとともに、このロッド 31 が前フレーム 13 の左側に設けた固定プラケット 32 を挿通して後方に突出され、ロッド 31 の先端部に備えたバネ受け座金 33 と固定プラケット 32との間にコイルバネ 34 が装着され、操作アーム 16 が起立姿勢から前方に倒伏揺動されるに連れてロッド 31 が前方に引き出されてコイルバネ 34 が圧縮変形され、このコイルバネ 34 の弾性復元力によって操作アーム 16 が起立方向に付勢されるようになっている。

【0050】

ここで、操作アーム 16 が鉛直の起立限界位置から少し前方に揺動させた範囲では、コイルバネ 34 による起立付勢力よりも支点 a における摩擦抵抗の方が大きく設定されており、この揺動範囲では操作アーム 16 を任意の起立角度で保持しておくことができる。つまり、センターマスコット 21 の位置を、ある程度の範囲で前後に位置調節して保持することができ、センターマスコット 21 を運転者の見やすい位置に設定して使用することができるようになっている。また、操作アーム 16 を大きく前方に倒伏させた状態では、コイルバネ 34 による起立付勢力が支点 a における摩擦抵抗より大きいので、操作アーム 16 から手を放せばある程度起立した位置までは自動的に復帰揺動する。

【0051】

なお、前記ロッド 31 とコイルバネ 34 の組付けは以下のように行われる。つまり、先ず、図 7 (口) に示すように、組付け前のロッド 31 にバネ受け座金 33 およびコイルバネ 34 を装着し、バネ受け座金 33 に受け止めさせたコイルバネ 34 を治具などを用いて圧縮するとともに、ロッド 31 の中間に予め形成したピン孔 35 に仮止めピン 36 を挿入し、圧縮したコイルバネ 34 の復元を阻止した状態にする。次に、コイルバネ 34 を圧縮装着したロッド 31 を、固定プラケット 32 に横向きに切り欠き形成したロッド挿通孔 37 に側方から挿入し、ロッド 31 の前端を、予め支点 a に装着した操作アーム 16 の下端部に枢支連結する。次に、操作アーム 16 を支点 a 周りに前方に大きく倒伏操作して、図 6 (口) 中に示す位置までロッド 31 を前方に引き出す。これによって、予め圧縮したコイルバネ 34 の前端を受け止めていた仮止めピン 36 が固定プラケット 32 のロッド挿通孔 37 を前方に通過する。この時、コイルバネ 34 は固定プラケット 32 に受け止められて更に圧縮変形されるのに対して、仮止めピン 36 はコイルバネ 34 から外れて固定プラケット 32 の前方に露出することになり、コイルバネ 34 の反力を受けない自由状態になっている仮止めピン 36 はロッド 31 から簡単に抜き取ることができ、これによって、ロッド 31 とコイルバネ 34 の組付けが完了する。

【0052】

また、操作アーム 16 の基部近くには、この操作アーム 16 が前方に倒伏されると、前輪 1 の操向を制限規制する操向牽制機構 40 が以下のように構成されて配備されている。つまり、図 6 および図 7 に示すように、前記ミッションケース 7 の前端部に固設したプラケット 41 に、操向牽制部材 42 が支軸 43 を介して横向き軸心 c 周りに回動可能に取付けられるとともに、ミッションケース 7 に装備された前輪操向用のピットマンアーム 44

10

20

30

40

50

の上面に、前記操向牽制部材42が係合作用する突起45が設けられている。また、前記支軸43に外嵌装着した捩じりバネ46の上方延出端46aが前記ロッド31の後端部に巻き付けられてピン47で外れ止め支持されるとともに、捩じりバネ46の下方延出端46bが前記操向牽制部材42に係止連結されており、ロッド31の前方移動に伴って捩じりバネ46の上方延出端46aが前方に押圧移動されることで、捩じりバネ46の全体が支軸43周りに回動して下方延出端46bが後方に移動し、もって、この下方延出端46bに係止された操向牽制部材42が軸心c周りに図中反時計方向に回動されて、操向牽制部材42の下端部に設けた係合作用部42aがピットマンアーム44の突起45に前方から弾性的に係合作用し、ロッド31の前方移動量が多くなるに連れて捩じりバネ46の捩じり変形量が大きくなつて、係合作用部42aの突起45への係合押圧作用が強くなつてゆく。

【0053】

そして、図7(イ)中に示すように、前記突起45は前方に向かう山形に形成されるとともに、操向牽制部材42の前記係合作用部42aは後ろ向きに開放されたV形に形成されており、ピットマンアーム44が直進位置から多少左右に操向されていても、V形の係合作用部42aが山形の突起45に押圧係合されることで、ピットマンアーム44が直進位置に修正されてその位置に安定良く係合保持される。従つて、操作アーム16を前方に大きく倒伏させると、ピットマンアーム44が直進位置に安定保持され、路面の凹凸などによって前輪1が勝手に操向されてしまうことが牽制阻止される。

【0054】

ただし、操向牽制部材42の係合作用部42aはピットマンアーム44の突起45に弾性的に係合されているので、運転部のステアリングハンドル23を無理に回動操作すれば、突起45が操向牽制部材42を捩じりバネ46に抗して前方に押しやりながら係合作用部42aを乗り越え移動させるように、ピットマンアーム44を操向操作することが可能である。つまり、操作アーム16が倒伏操作されて操向牽制機構40が作動状態にあると、前輪1が路面の凹凸などによって勝手には操向されないが、別の作業者が無理にステアリングハンドル23をきれば前輪1を操向させることができるのである。

【0055】

また、操作アーム16と操向牽制機構40とを連係するロッド31の先端に、捩じりバネ46の上方延出端46aを受けるよう装着されたピン47は、その装着位置が変更可能となっており、この装着位置の変更によって、操向牽制機構40が牽制作動を開始する時の操作アーム16の倒伏角度を調節することができる。

【0056】

前記ベルト伝動装置8は、図10に示すように、エンジン6の出力軸6aとミッションケース7の入力軸7aのそれぞれに、伝動比の異なる2組の出力ブーリ51a, 51bおよび入力ブーリ52a, 52bにそれぞれベルト53a, 53bを巻回し、各ベルト53a, 53bに作用するテンションローラ54a, 54bのいずれかを選択作用させることで、「高」「低」2段の変速を行うよう構成された、いわゆるダブルテンション式の変速機能を備えており、各テンションローラ54a, 54bを備えたテンションアーム55a, 55bが、運転座席17の左横脇に配備された副变速レバー24に、2組のリンク機構56a, 56bを介して連係されている。なお、前記ミッションケース7内の主ギヤ変速装置を3段に变速操作して、移動走行用の「高速」、植付け走行用の「低速」、および、畦越えや車両への積み降ろしの「超低速」の切り換え選択を行う主变速レバー25が、運転部ステップ26の中央前部に横移動操作可能に立設されるとともに、前後揺動によってミッションケース7内でのギヤシフトを行つて前進と後進の選択を行うシャトルレバー27がステアリングハンドル23の左脇に配備されている。

【0057】

ここで、2段の変速を行う前記2組のテンションローラ54a, 54bが主クラッチ57としても機能するよう構成されている。つまり、運転部ステップ26の左側前部に配備された主クラッチペダル58のペダルアーム58aに接当部59が備えられるとともに、

10

20

30

40

50

前記ベルト伝動装置 8 における両テンションアーム 55a, 55b の基端延長部が前記接当部 59 に対向配備されており、主クラッチペダル 58 を踏み込み操作することで、両テンションアーム 55a, 55b が共に「クラッチ切り」側に操作されて、エンジン 6 からミッションケース 7 への伝動を断つ、いわゆる、テンションクラッチ式の主クラッチ 57 が構成されている。また、この主クラッチ 57 の伝動下手には、ミッションケース 7 の入力軸 7a を制動して機体停止を行うブレーキ 60 が備えられている。

【0058】

図 11 および図 12 に示すように、前記ペダルアーム 58a を遊嵌支持した支点軸 61 に、前記主クラッチ 57 とブレーキ 60 を同時操作するための停止レバー 62 と、ブレーキアーム 63 とがそれぞれが遊嵌支持されて前方に延出されるとともに、ペダルアーム 58a と停止レバー 62 は、それぞれ捩じりバネ 64, 65 によって上方に復帰付勢されている。なお、支点軸 61 の先端には、ペダルアーム 58a、停止レバー 62、および、ブレーキアーム 63 の抜け止めを図る座金 66 がボルト 67 を介して装着されており、図 14 に示すように、この座金 66 の延出端が機体フレームを構成する横フレーム 68 に回動不能に係合されるとともに、座金 66 の一部がボルト 67 の頭部偏平面に係合するよう屈曲され、もって、ボルト 67 の回り止めがなされている。

【0059】

前記停止レバー 62 は、ペダルアーム 58a に上方から交差するよう配備されており、停止レバー 62 を下方に搖動操作すると、ペダルアーム 58a が上方からの停止レバー 62 の片当たりによって押し下げ操作されて主クラッチ 57 が切られ、主クラッチペダル 58 が踏み込み操作された時には、停止レバー 62 は復帰位置に残されるようになっている。なお、停止レバー 62 は、前記乗降通路 12 での歩行移動の邪魔にならないように、エンジンポンネット 10 の左側面に接近して配備されている。ここで、エンジンポンネット 10 の左右側面は外方に三次元的に凸曲した湾曲面に形成されるとともに、停止レバー 62 がポンネット側面の凸曲頂部よりも前方にまで延出されているので、レバー本体をポンネット側面に接近して配置しても、レバー握り部 62b をポンネット側面から離して握り操作しやすい状態に配備することができる。

【0060】

また、前記ブレーキアーム 63 の先端には、前記ベルト伝動装置 8 における入力ブーリ 52a, 52b のうちの外方の入力ブーリ 52a のベルト巻掛け溝に作用するブレーキパッド 70 が備えられるとともに、停止レバー 62 とブレーキアーム 63 とが、圧縮コイルバネ 71 を外嵌したロッド 72 を介して連動連結されており、停止レバー 62 を押し下げて主クラッチ 57 を切り操作するのに伴って、ブレーキアーム 63 も下方に操作されて、入力ブーリ 52a に制動がかかるように前記ブレーキ 60 が構成されている。ここで、停止レバー 62 を押し下げ操作すると、主クラッチ 57 が完全に切られる前にブレーキ 60 が先行して利き始めるように主クラッチ 57 とブレーキ 60 の作動タイミングが設定されている。

【0061】

なお、図 13 に示すように、ブレーキアーム 63 が復帰したブレーキ解除位置においても、前記ブレーキパッド 70 は入力ブーリ 52a の溝内に少し係入されており、ブレーキアーム 63 が多少横移動しても、ブレーキ作用時にはブレーキパッド 70 が正しく入力ブーリ 52a の溝内に圧入されるようになっている。また、ロッド 72 の下端に備えたピン 73 の装着位置を調節することで、ブレーキ解除位置におけるブレーキアーム 63 の基準位置を調節することができ、ブレーキ 60 が利き始めるタイミングを調整することができる。また、ロッド 72 の上部に装着したバネ受けピン 74 を位置調節することで、圧縮コイルバネ 71 の初期圧縮状態を調節することができ、これによって、ブレーキ作動時におけるブレーキパッド 70 の入力ブーリ 52a への押圧力を調整することができる。

【0062】

図 11 および図 12 に示すように、左側の乗降通路 12 には、踏み込まれた主クラッチペダル 58 の掛け金具 58b に係合する係止レバー 75 が、支点 d 周りに前後搖動可能か

つ前方へ復帰付勢されて配備され、踏み込まれた主クラッチペダル58を係止レバー75で係止保持して、主クラッチ切り状態を保持することができるようになっている。

【0063】

また、前記係止レバー75の停止レバー62側の側面には頭付き係止ピン76が備えられている。この頭付き係止ピン76は、停止レバー62の揺動操作経路からは外れているが、図11(口)および図12中の仮想線で示すように、片手で停止位置(主クラッチ切りおよびブレーキ作動状態)まで揺動操作した停止レバー62を、そのまま無理に係止レバー75側に弾性変形させて頭付き係止ピン76に下方より係止させることで、この停止レバー62を停止位置に保持しておくことが可能となっている。

【0064】

さらに、前記停止レバー62の上方露出部分には、主クラッチペダル58の右端部に後方から重複する踏み込み部62aが付設されており、運転座席17に着座した状態で、上記のように頭付き係止ピン76によって停止位置に係止保持されている停止レバー62の踏み込み部62aを踏み込み操作して停止レバー62を更に下方に揺動させると、頭付き係止ピン76から外れた停止レバー62は元の横方向位置に弾性復帰し、この状態で踏み込み部62aの踏み込みを解除すると、停止レバー62は頭付き係止ピン76に干渉することなく初期位置(主クラッチ入りおよびブレーキ解除状態)まで復帰揺動し、これに伴って主クラッチペダル58もクラッチ入り位置に復帰することになる。

【0065】

エンジンボンネット10横の乗降通路12の外側に配備された予備苗のせ台11は、アーチ形に形成された支柱80を機体側に固定された支持台81に立設し、この支柱80に複数段の苗のせ板82を外向き片持ち状に装備して構成されたものであり、予備苗のせ台11の全体を支柱80における後部支柱80b側の縦軸心eを中心にして約180度後方に回動することで、苗のせ板82の機体横外方への張出しを回避した状態に予備苗のせ台11を格納することができ、機体を車両に積載する場合や、ガレージに格納する場合に便利なものとなっている。特に、左側の予備苗のせ台11を後方へ回動退避させると、停止レバー62の周辺が広く空き、上記のように操作アーム16を利用して地上操縦する場合にレバー操作が容易となる。

【0066】

なお、前記予備苗のせ台11の支柱80は、その回動軸心である縦軸心eが鉛直に設定されているのに対して、正規の使用姿勢では少しの角度(例えば数度)だけ機体内側に傾斜されており、予備苗のせ台11の全体を後部支柱80bの縦軸心eを中心にして約180度後方に回動すると、支柱80が機体外側に傾斜することになる。これによって、後方に回動した予備苗のせ台11の苗のせ板82が機体内側に大きく入り込んで、シャトルレバー27などに干渉するのを回避している。

【0067】

予備苗のせ台11の苗のせ板82には、苗すくい板83に載せつけ支持したマット状苗を載置収容することになり、予備苗を苗植付け装置5に補給して残った使用済みの苗すくい板83を最上部の苗のせ板82上に保管しておくように構成されている。つまり、前記支柱80の上部には、アーチ形に屈曲形成された押さえ棒84が支柱前後に亘って支点f周りに上下回動可能に差し込み架設されるとともに、押さえ棒84と後部支柱80bとに亘ってトグルバネ85が装着され、図19に示すように、押さえ棒84を上方に振り上げた非作用姿勢と苗のせ板82上に載りかかる作用姿勢とにデッドポイントDPを越えて切り換え保持可能に構成されている。従って、予備苗が満載されている時には、押さえ棒84を上方に振り上げた非作用姿勢に切り換え保持しておき、苗補給が行われて最上段の苗のせ板82が空くと、この苗のせ板82上に使用済みの苗すくい板83を置き、図19中の仮想線で示すように、作用姿勢に切り換えた押さえ棒84で苗すくい板83を彈性的に押さえ込み挟持することで、使用済みの苗すくい板83が風などで吹き飛ばされないように回収保管しておくのである。

【0068】

10

20

30

40

50

図15に示すように、予備苗のせ台11の後部支柱80bは、支持台81に立設固定された後部支軸86に縦軸心e周りに回動自在に外嵌されて、セットボルト87によって抜け止め支持されるとともに、前部支柱80aの下端が、支持台81に立設固定された前部支軸88の上端に突き合わせ対向された状態で連結されている。つまり、図16および図17に示すように、前部支柱80aの下端には、機体内側に向けて開放された横断面形状がU形の位置決め金具89が下方に突出して備えられ、この位置決め金具89を前部支軸88に横外側方から嵌合させることで、前部支軸88と前部支柱80aとが同心状に位置決めして上下に突き合わされる。

【0069】

また、前部支柱80aの下部には横向きの支軸90が横スライド自在に貫通装備され、この支軸90の機体内側の突出端に掛け金具91が遊嵌装着されるとともに、支軸90に外嵌装着したバネ92によって掛け金具91が支軸90とともに前部支軸88側に付勢されている。前記掛け金具91にはレバー93が連設されており、位置決め金具89を前部支軸88に横外側方から嵌合させて、前部支軸88と前部支柱80aとを同心状に位置決めして上下に突き合わせた状態でレバー93を支軸90周りに上方に回動することで、掛け金具91を前部支軸88の背部に係止して、前部支柱80aが前部支軸88から横外方に離脱するのが阻止される。なお、前部支軸88の外周面には係止溝94が環状に形成されるとともに、位置決め金具89の内面には係止ピン95が突設されており、前部支柱80aが前部支軸88に突き合わせ連結された状態では、係止溝94に係止ピン95が係合されて、前部支柱80aが前部支軸88に対して上方にも外れないようになっている。

【0070】

また、レバー93を逆に前方に振出し操作して掛け金具91を前部支軸88から外すことで、予備苗のせ台11の全体を後部の縦軸心e周りに後方に回動させることができる。

【0071】

なお、後部支軸86には、先に植えた苗列になぞって機体を走行させる場合に使用する苗マーカー100が装備されている。この苗マーカー100は、後部支軸86に固着したプラケット101にマーカーアーム102を縦向きの支点gを中心に揺動可能に連結するとともに、このマーカーアーム102の先端に装着するマーカー棒103を、ゴム製キャップ104ごと上下に貫通させて構成したものであり、ゴム製キャップ104との貫通部の摩擦抵抗によってマーカー棒103を任意の高さにスライドさせて位置保持することができるようになっている。

【0072】

図18に示すように、前記プラケット101にはバネ板材からなる係止金具105が片持ち状に設けられており、予備苗のせ台11が後方に約180度回動されると、後部支柱80bの下端近くに固着した縦向きピン106が係止金具105に弾性係合されて、予備苗のせ台11が後方回動状態に保持されるようになっている。

【0073】

本発明の乗用田植機は以上のように構成されたものであり、作業者が運転座席17に搭乗して運転する通常の作業走行時には、図1ないし図3に示すように、操作アーム16を起立姿勢に切り換え保持するとともに、センターマスコット21を起立させておく。この場合、主クラッチペダル58を踏み込んで主クラッチ57を切り操作しても停止レバー62は残ったままであるので、ブレーキ60が制動操作されることはない。

【0074】

乗用田植機を圃場への出し入れするための畦越え移動、あるいは、乗用田植機をトラックなどの荷台に積み降ろしする場合など、走行機体3が前後に傾斜して搭乗運転が困難な場合には、主变速レバー25を「超低速」に選択するとともに、副变速レバー24を「低速」に選択し、かつ、アクセル操作によってエンジン出力を適当に高くセットし、高トルクで微速走行できる状態にして走行機体3を自走させながら作業者が地上に降りて操縦することになり、この場合、前輪1を直進状態にして操作アーム16を前方に大きく突出した作用姿勢に切り換える。

10

20

30

40

50

【0075】

例えば、図20に示すように、前上がり傾斜で前進する場合、推進反力で走行機体3の前部が浮き気味になることがあるが、このような場合は、操作アーム16を押し下げ操作して機体前部に下向きの荷重をかけることで機体前部の浮き上がりを抑制することができる。また、路面が悪くて登り難い場合には、操作アーム16を前方に引いて、登坂を補助することができる。また、必要に応じて操作アーム16を左右に押し引きすることで、強制的に機体の方向修正を行うことができる。そして、このような操作において、前輪1は操向牽制機構40によって直進方向に安定保持され、路面の凹凸などによって前輪1が勝手に操向されて思わぬ方向に機体が移動するようなことはない。

【0076】

また、地上からの操縦中に機体停止を行うには、停止レバー62を押し下げ操作すれば、主クラッチ57が切られるとともに、ブレーキ60が制動操作されて機体は直ちに停止する。この場合、ブレーキ60が先に利くので、主クラッチ57だけが先に切られて、自由になった機体が下方にずり落ちるようなことはない。

【0077】

そして、機体停止状態を維持したい場合には、停止位置の停止レバー62をそのまま少し横に偏位させて係止レバー75の頭付き係止ピン76に係止保持させればよい。また、停止レバー62の停止位置からの解除は、手動で頭付き係止ピン76から離脱させるか、運転座席17から踏み込み部62aを1回踏み込み操作して戻せばよい。

【0078】

〔他の実施形態〕

本発明は、以下のような形態で実施することもできる。

【0079】

(1) 図21に示すように、操作アーム16と操向牽制機構40とを連係するロッド31の先端に、捩じりバネ46の上方延出端46aを受ける座金付きのナット108を装着しておくことで、前記ナット108の位置調節によって、操向牽制機構40が牽制作動を開始する時の操作アーム16の倒伏角度を無段階に調節することができる。また、前記ナット108を大きく後方にずらしておくと、操作アーム16を限界まで倒伏揺動させて操向牽制機構40が機能しない状態をもたらすことも可能となる。

【0080】

(2) 図22に示すように、前記操向牽制部材42が退避位置から牽制作用位置へ揺動するのを接当阻止するストッパ109を、ソレノイドなどのアクチュエータ110によって紙面裏方向に出退可能に配備するとともに、このアクチュエータ110を制御装置111に接続し、作業条件によって前記ストッパ109を以下のように出退制御するもよい。つまり、前記制御装置111には、主变速レバー25が「超低速」位置に在るか否かを検出する主变速センサS1と、副变速レバー24が「低速」位置に在るか否かを検出する副变速センサS2と、運転座席17の右側に配備されて、苗植付け装置5の昇降と苗植付け装置5への動力伝達を司る植付けレバー112が「植付け」位置に在るか否かを検出する植付けセンサS3と、運転座席17への着座を検知する座席センサS4と、左側の予備苗のせ台11が後方に回動されているか否かを検知する予備苗のせ台センサS5が接続されており、主变速レバー25が「超低速」位置に在り、副变速レバー24が「低速」位置に在り、植付けレバー112が「植付け」位置になく、運転座席17に作業者が着座しておらず、かつ、予備苗のせ台11が後方に回動されている状態、つまり、畦越えや車両積み降ろし移動に適した条件が満たされていることが認識されると、ストッパ109が後退制御されて操向牽制部材42の揺動が可能となり、前記操向牽制機構40が機能する状態がもたらされる。

【0081】

また、通常の植付け作業状態や道路での移動走行状態では上記条件が満たされなくなるので、前記ストッパ109が突出制御されて、操作アーム16を作用姿勢に倒伏させて、捩じりバネ46だけが捩じり変形されて操向牽制部材42の揺動作動が接当阻止され、

10

20

30

40

50

もって、前記操向牽制機構 40 が機能しない状態がもたらされる。

【0082】

また、前記制御装置 111 には、ストッパ 109 を突出作動させて操向牽制機構 40 の操向牽制機能を解除する牽制解除用スイッチ SW が接続されており、操作アーム 16 が作用姿勢に切り換えられても、操向牽制機構 40 を作動させない牽制解除状態を任意に現出することが可能となっている。

【0083】

(3) 図 23 に示すように、前記操作アーム 16 が起立姿勢から作用姿勢へ揺動するのを接当阻止するストッパ 113 をソレノイドなどのアクチュエータ 114 によって出退可能に配備するとともに、このアクチュエータ 114 を制御装置 111 に接続し、作業条件によって前記ストッパ 113 を以下のように出退制御するもよい。つまり、前例と同様に、前記制御装置 111 には、主变速センサ S1、副变速センサ S2、植付けセンサ S3、座席センサ S4、予備苗のせ台センサ S5 が接続されており、主变速レバー 25 が「超低速」位置に在り、副变速レバー 24 が「低速」位置に在り、植付けレバー 112 が「植付け」位置になく、運転座席 17 に作業者が着座しておらず、かつ、予備苗のせ台 11 が後方に回動されている状態、つまり、畦越えや車両積み降ろし移動に適した条件が満たされていることが認識されると、ストッパ 113 が退入制御されて、操作アーム 16 の作用姿勢への切り換え揺動が許容される状態がもたらされる。また、通常の植付け作業状態や道路での移動走行状態では上記条件が満たされていないので、前記ストッパ 113 が突出制御されて、操作アーム 16 を作用姿勢に倒伏させることができない。 10

【0084】

また、上記条件が満たされた状態で操作アーム 16 を作用姿勢に倒伏させると、これがポテンショメータからなる倒伏センサ S6 で検出され、主变速レバー 25 の操作経路および副变速レバー 24 の操作経路のそれぞれに備えたストッパ 115、116 がソレノイドなどのアクチュエータ 117、118 によって突出制御され、主变速レバー 25 が「超低速」位置から増速側に移行されるのを阻止するとともに（中立位置への移行は可能）、副变速レバー 24 が「低速」位置から高速側に移行されるのを阻止するように構成し、操作アーム 16 を作用姿勢に倒伏させて地上からの操縦で畦越えや車両への積み降ろしを行っている途中で、不用意に走行変速が超低速状態から高速側に切り換え操作できないようにするもよい。 20

【0085】

(4) 操向牽制機構 40 の作動を解除する手段としては、上記のように操向牽制部材 42 の作動を接当阻止する手段の他に、前記ピットマンアーム 44 に備えた突起 45 をアクチュエータで出退させることも可能である。

【0086】

(5) 前記操作アーム 16 としては、機体前端部に起伏揺動可能に装備されたものに限られるものではなく、例えば、図 24 に示すように、左右の乗降通路 12 の下側において、前後にスライド出退可能に装備した U 字形のものに構成して実施することもできる。この場合、後退した格納姿勢の操作アーム 16 の前端部を機体前端部のプロテクタに利用することもできる。 40

【0087】

(6) 前記操作アーム 16 を作用姿勢に切り換えた際に作動する操向牽制機構 40 としては、前輪 1 を直進状態に安定保持するよう構成する他に、操作アーム 16 を作用姿勢に切り換えた時点の前輪姿勢に固定あるいは制動をかけるようにしてもよい。

【0088】

(7) 前記操向牽制機構 40 としては、操作アーム 16 を作用姿勢に切り換えた時の前輪 1 の姿勢を係合固定、弹性保持、あるいは、摩擦保持するよう構成するもよい。

【0089】

(8) 前記操向牽制機構 40 としては、ピットマンアーム 44 に作用させる他に、ステアリングハンドル軸を係合ロック、あるいは摩擦ロックする構造にすることも可能である 50

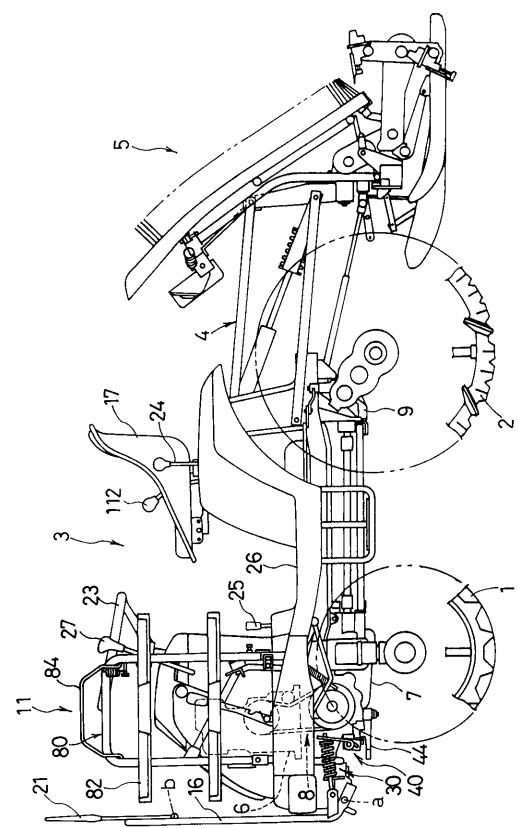
。

【符号の説明】

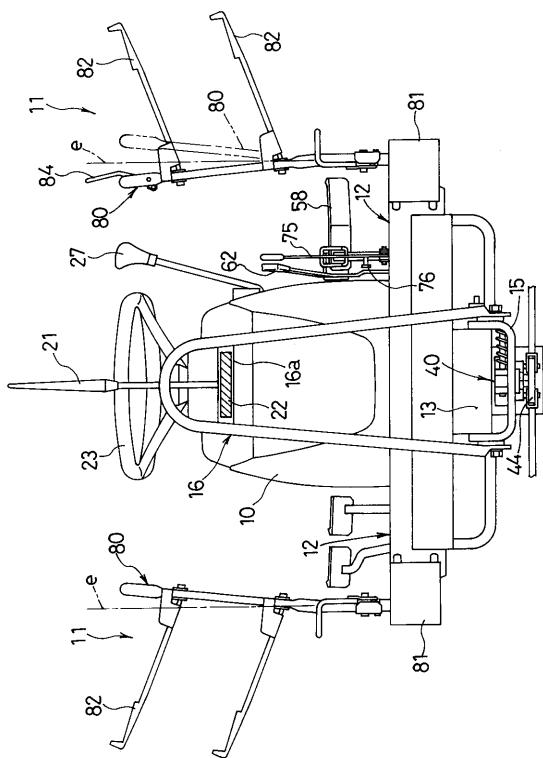
【0090】

- | | |
|----|--------------|
| 1 | 前輪 |
| 3 | 走行機体 |
| 16 | <u>握り操作具</u> |

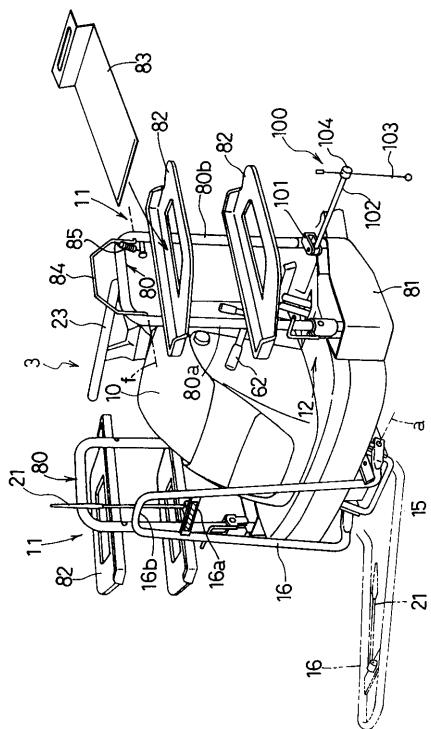
【図1】



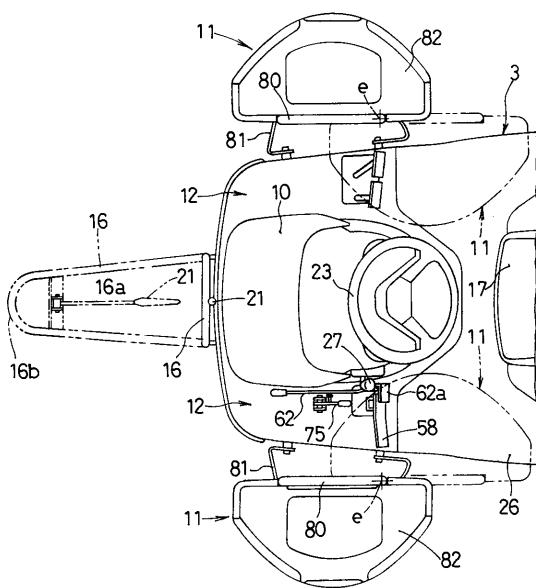
【図2】



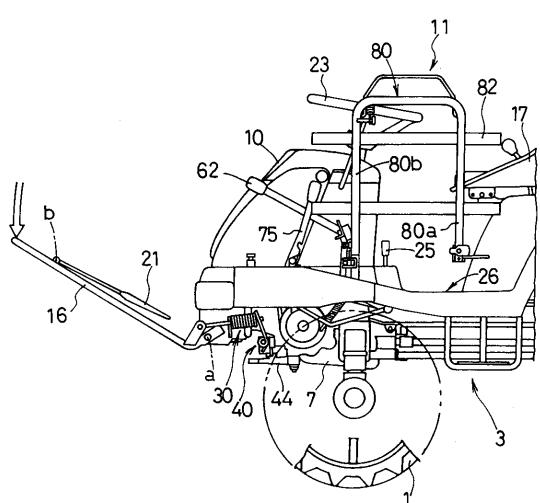
【図3】



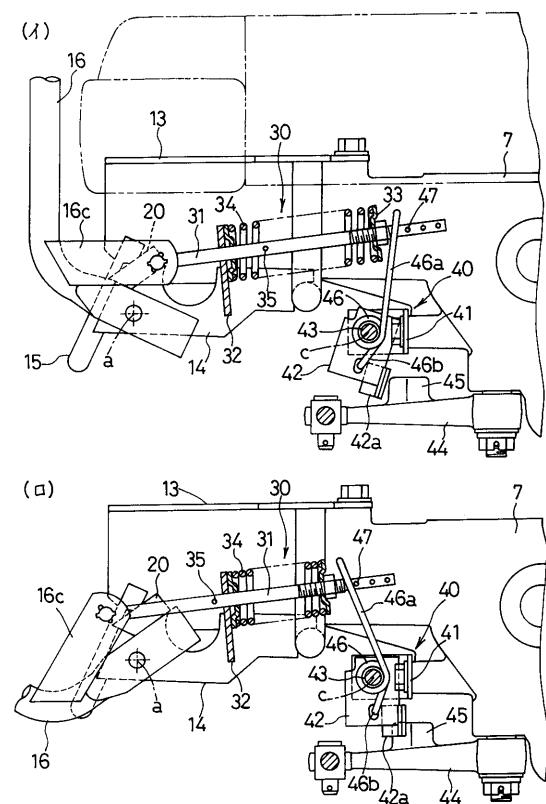
【図4】



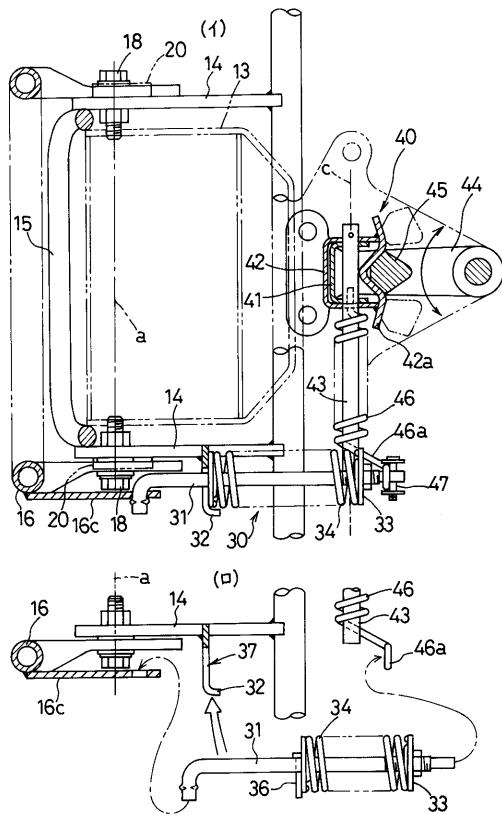
【図5】



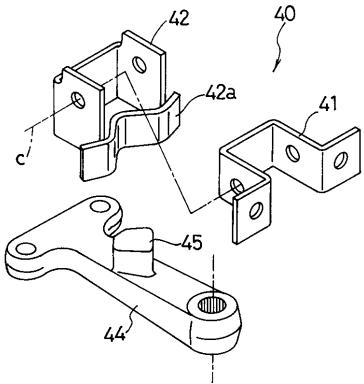
【図6】



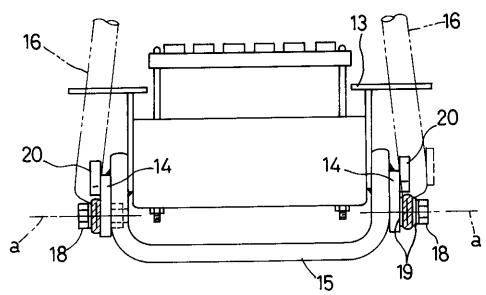
【図7】



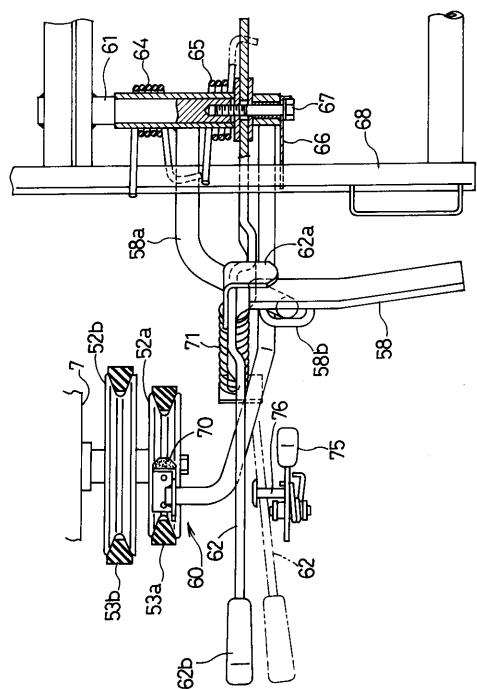
【図8】



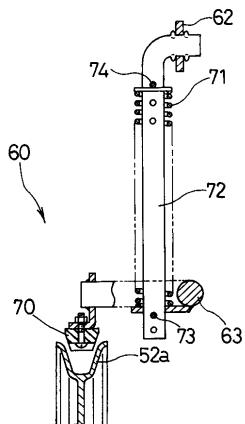
【図9】



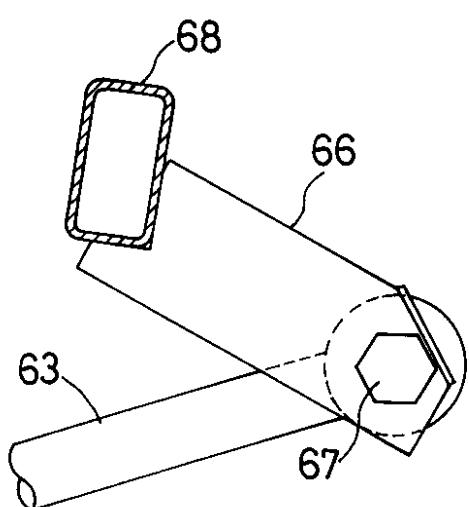
【図12】



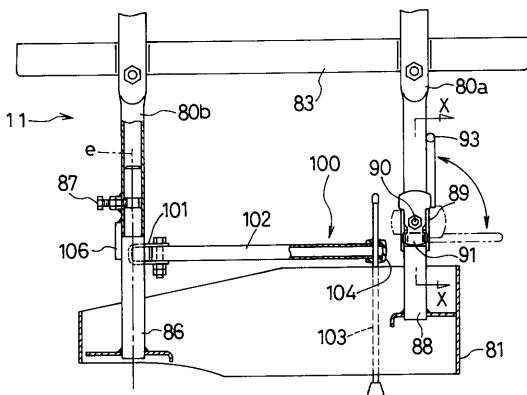
【図13】



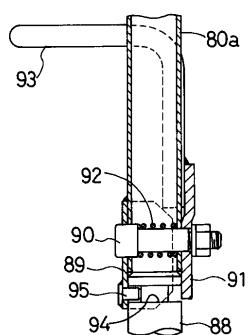
【図14】



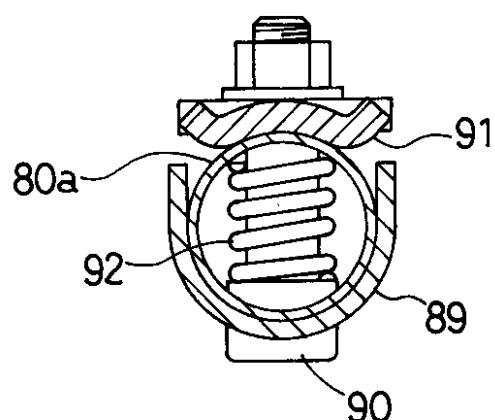
【図15】



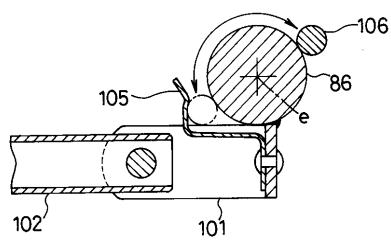
【図16】



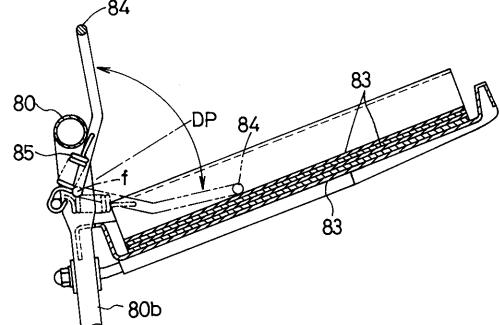
【図17】



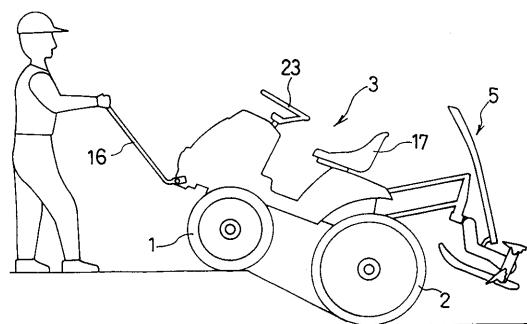
【図18】



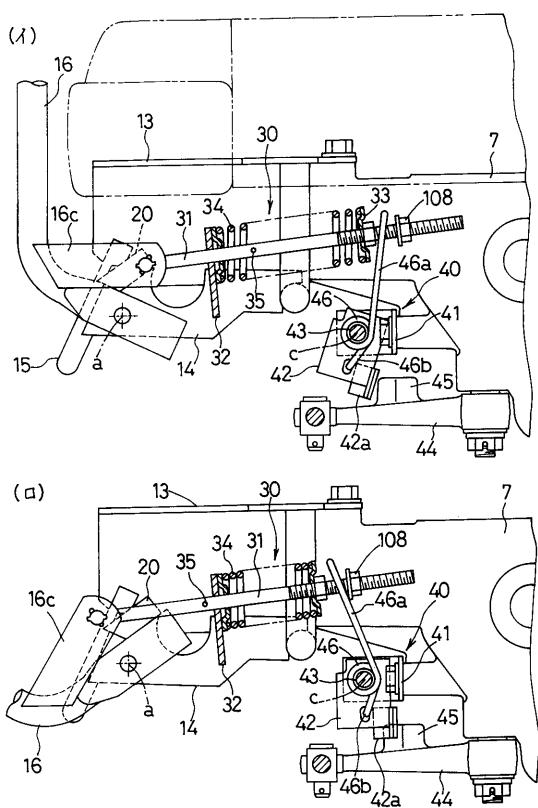
【図19】



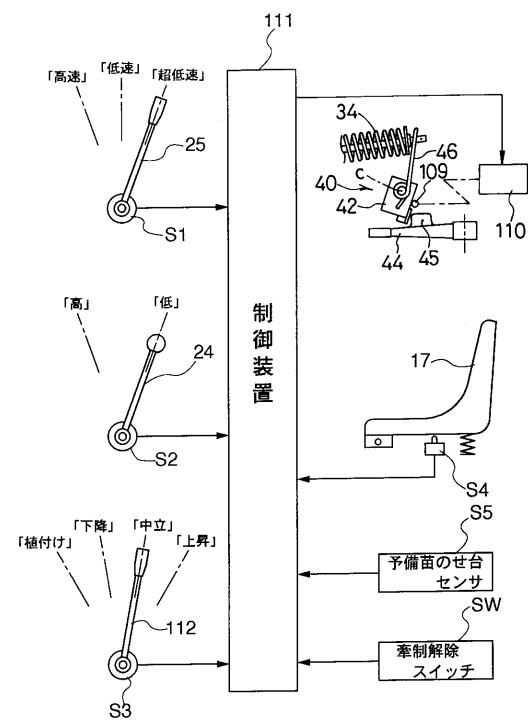
【図20】



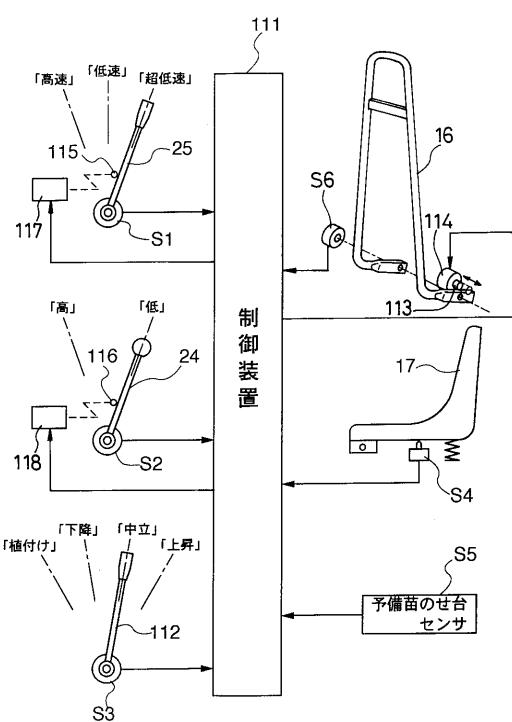
【図21】



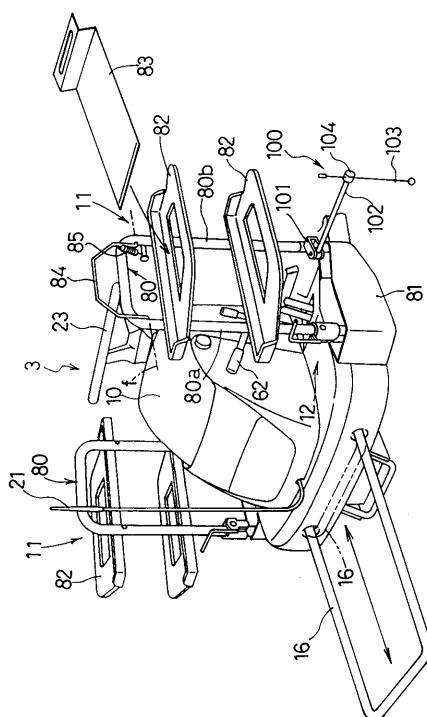
【図22】



【図23】



【図24】



フロントページの続き

(72)発明者 大内 久平
大阪府堺市堺区石津北町6 4番地 株式会社クボタ 堀製造所内
(72)発明者 井上 強
大阪府堺市堺区石津北町6 4番地 株式会社クボタ 堀製造所内

審査官 森林 宏和

(56)参考文献 特開昭52-49534(JP,A)
実開昭60-176974(JP,U)
特開平01-132307(JP,A)
特開平02-299972(JP,A)
特開平07-096840(JP,A)
特開平07-300076(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B62D 1/00 - 1/28
A01C 11/02