

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第5区分

【発行日】平成21年1月8日(2009.1.8)

【公開番号】特開2008-260533(P2008-260533A)

【公開日】平成20年10月30日(2008.10.30)

【年通号数】公開・登録公報2008-043

【出願番号】特願2008-182872(P2008-182872)

【国際特許分類】

B 6 2 D 1/22 (2006.01)

B 6 2 D 1/12 (2006.01)

B 6 2 D 7/08 (2006.01)

A 0 1 C 11/02 (2006.01)

【F I】

B 6 2 D 1/22

B 6 2 D 1/12

B 6 2 D 7/08 A

A 0 1 C 11/02 3 3 1 Z

【手続補正書】

【提出日】平成20年11月18日(2008.11.18)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】乗用水田作業機

【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水田作業機に関する。

【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搖動操作することで、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。

【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

【発明の開示】

【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ものであるが、補助ハンドルレバーはピットマンアームと一体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に脱着可能に構成しておく必要があった。

**【0005】**

しかし、水田作業を行う田植機においては、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。

**【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が、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ことが望ましいのであるが、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、地上からの機体操縦操作を容易に行うことができ、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牽制阻止できる乗用作業機を提供することを目的とする。

**【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、作用および効果は次のとおりである。

**【0009】**

(構成) 請求項1に係る発明の乗用水田作業機は、走行機体の前部に装備された地上操縦用の操作アームを、走行機体側に後退した後退姿勢と、走行機体の前方に突出した前方突出姿勢とに姿勢変更可能に構成し、前輪が略直進姿勢になっている状態で前記操作アームを前方突出姿勢に姿勢変更すると前輪を直進姿勢に修正してその直進姿勢を牽制保持する操向牽制機構を備えてあることを特徴とする。

**【0010】**

(作用) 上記構成によると、圃場内での作業走行や、路上での移動走行時、あるいは、非作業時には、操作アームを邪魔にならないように後退姿勢に後退させておく。また、畦越えや車両への機体の積み降ろし等を行う際には、走行機体を低速で自走させるとともに、機体前部の操作アームを前方に突出した前方突出姿勢に切り換え、地上から操作アーム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、操作アームを前方に牽引して推進を補助したり、あるいは、操作アームを左右に振って多少の機体方向修正を行う。

**【0011】**

また、圃場内や地道において、後輪が凹部に落ち込んだり、後輪が地上の突起物にぶつかって乗り越え移動しにくくなつたような場合には、前方突出姿勢に突出させた操作アームに体重を掛ける等して強く押し下げ操作することで、乗用走行機体に前輪を中心とする前下がり方向の回転モーメントを与えて、機体後部を浮き上げ気味にし、後輪を凹部や突起物を乗り越えさせたりすることができる。

**【0012】**

また、操作アームを前方突出姿勢に姿勢変更すると前輪を直進姿勢に修正してその直進姿勢を牽制保持する操向牽制機構を備えているので、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牽制阻止できる。

**【0013】**

(効果) 従つて、請求項1に係る発明によれば、前に突出させた前方突出姿勢の操作アームを操作することで、地上からの機体操縦を容易に行うことができる。

**【0014】**

請求項2に係る発明の構成、作用および効果は次のとおりである。

**【0015】**

(構成) 請求項2に係る発明の乗用水田作業機は、請求項1記載の発明において、前記

操作アームを、機体前部に配備したエンジンボンネットの前方箇所で起伏揺動自在に配備するとともに、この操作アームの基部を幅広に構成して機体前部に枢支連結し、かつ、操作アームの横幅を前記エンジンボンネットの横幅内に納まる寸法に設定し、前記エンジンボンネットの横外側に乗降通路を設けてある。

#### 【0016】

(作用) 上記構成によると、大きい横幅をもって操作アームの基部を機体へ支持させることができ。また、エンジンボンネットの前方箇所で起立格納された幅広の操作アームは、エンジンボンネットから横外方に突出するようなく、起立格納された幅広の操作アームは、エンジンボンネット横の乗降通路に突出することがない。

#### 【0017】

(効果) 従って、請求項2に係る発明によれば、操作アームの基部を機体へ幅広く強固に支持させることができ、操作アームの加えた操作荷重を確実の走行機体に伝達して、地上操縦を的確に行うことができ、請求項1の発明の上記効果を的確に發揮させることができる。しかも、起立格納された操作アームがエンジンボンネットから横方向にはみだすことがないので、エンジンボンネット近くに配備される他の装置部品や機能部の邪魔になることを回避できる。また、エンジンボンネット横の乗降通路を通って畠と運転部との間を行き来する際に、幅広の操作アームが邪魔になることはなく、畠からの乗降を容易に行うことができ、上記効果を一層顯著に發揮する。

#### 【0018】

請求項3に係る発明の構成、作用および効果は次のとおりである。

#### 【0019】

(構成) 請求項3に係る発明の乗用水田作業機は、請求項1又は2記載の発明において、前記操作アームを、機体前部に配備したエンジンボンネットの前方箇所で起伏揺動自在に配備するとともに、起立格納した前記操作アームの先端高さを、エンジンボンネットの高さと略同等に設定してある。

#### 【0020】

(作用) 上記構成によると、通常の搭乗走行を行う際に、搭乗して着座した運転作業者が意識して監視しなくても、エンジンボンネット越しに操作アームが正しく格納されているかどうかが一見して判断できる。しかも、その起立格納した操作アームの高さは、エンジンボンネットの高さと略同程度であり、前方視界を妨げることはない。

#### 【0021】

(効果) 従って、請求項3に係る発明によれば、畠越えや車両からの機体の下ろしにおいて操作アームを使用した後、操作アームの格納を忘れて移動走行や圃場での作業走行に移ったとしても、搭乗した運転作業者が的確に格納忘れを認識でき、突出させた操作アームを不用意に他物にぶつけるような事故を未然に回避する上で有効となる。また、起立格納した操作アームで前方視界を妨げられるようなく搭乗操縦を軽快に行うことができる。

#### 【0022】

請求項4に係る発明の構成、作用および効果は次のとおりである。

#### 【0023】

(構成) 請求項4に係る発明の乗用水田作業機は、請求項1～3のいずれか一項に記載の発明において、前記操作アームを、機体前部に配備したエンジンボンネットの前方箇所で起伏揺動自在に配備するとともに、前記操作アームの基端枢支部に、前記操作アームの起伏回動に摩擦抵抗を付与する摩擦抵抗付与手段を備えてある。

#### 【0024】

(作用) 上記構成によると、操作アームの後退姿勢をある程度の範囲で摩擦保持できる。

#### 【0025】

(効果) 従って、請求項4に係る発明によれば、操作アームの取扱い性が向上して使い勝手の良いものになる。

**【0026】**

請求項5に係る発明の構成、作用および効果は次のとおりである。

**【0027】**

(構成) 請求項5に係る発明の乗用水田作業機は、請求項4に記載の発明において、前記操作アームを起立付勢する付勢手段を備え、前記操作アームの後退姿勢付近では、前記摩擦抵抗付与手段の摩擦抵抗が前記付勢手段の起立付勢力に打ち勝って前記操作アームを起立状態に摩擦保持するよう構成してある。

**【0028】**

(作用) 上記構成によると、操作アームを前方に突出した前方突出姿勢から後退姿勢に起立揺動させる場合、付勢手段が起立を補助するので、操作アームを強度の大きくするために重量の大きいものにしても、起立格納操作を軽快に行える。

**【0029】**

(効果) 従って、請求項5に係る発明によれば、操作アームの取扱い性が向上して使い勝手の良いものになる。

**【0030】**

請求項6に係る発明の構成、作用および効果は次のとおりである。

**【0031】**

(構成) 請求項6に係る発明の乗用水田作業機は、請求項4又は5記載の発明において、前記操作アームの先端側に、照準用のセンターマスコットを取付けてある。

(作用) 上記構成によると、操作アームに装備したセンターマスコットを、操作アームの起立格納範囲内で調節することが可能となり、運転作業者が見やすいうようにセンターマスコットの前後位置を調節設定できる。機体中心に位置するセンターマスコットを、圃場面に形成した走行基準線に合わせるように走行機体を走行させることで、今回の作業経路を先の作業行程に沿わせることができ、あるいは、前方の畦などにある目標物にセンターマスコットを合わせて走行することで、走行機体を直進走行させることができる。

(効果) 従って、請求項6に係る発明によれば、操作アームの取扱い性が向上して使い勝手の良いものになるとともに、操作アームの後退姿勢での保持構造を利用してセンターマスコットの前後位置調節をも可能とし、一層機能性に優れたものとなって、便利に使用できるものである。

**【0032】**

請求項7に係る発明の構成、作用および効果は次のとおりである。

(構成) 請求項7に係る発明の乗用水田作業機は、請求項1~6のいずれか一項に記載の発明において、前方に向けて延出された停止レバーを前記走行機体に配備するとともに、前記操作アームを最も前方に突出させた前方突出姿勢において、この操作アームの先端部を把持した作業者が、前記停止レバーを操作できるよう、その停止レバーの長さを設定してある。

**【0033】**

(作用) 上記構成によると、操作アームを前方突出姿勢にして地上から操縦している際に、機体の停止が必要となった場合、操作アームを一方の手で把持して機体の向きが変わらないようにした状態で、停止レバーを他方の手で操作することができる。

**【0034】**

(効果) 従って、請求項7に係る発明によれば、操作アームから手を放すことなく直ちに機体停止を行うことができ、操作アームを利用して畦越えや車両への積み降ろしを行っている際の機体緊急停止を迅速確実に行うことができ、取扱い性に優れたものとなる。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0035】**

図1に、本発明に係る乗用水田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

ミッショングレード 7 とがベルト伝動装置 8 を介して連動連結され、ミッショングレード 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、ミッショングレード 7 から取り出された走行用変速動力が後部伝動グレード 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、ミッショングレード 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。

#### 【0036】

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、圃場に降りることなく畦と運転部との間を行き来する際に利用する乗降通路 12 が形成されている。

#### 【0037】

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 周りに起伏運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補強用のステー 16a で連結して剛性に高い 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よう、ボンネット高さと同等か、それより少し高い程度に設定されている。また、操作アーム 16 の左右基端部が、前フレーム 14 の左右側部に起伏運動可能にボルト 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 の起伏運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。

#### 【0038】

また、前記前フレーム 14 の左右外側にはストップ 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プ 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 18 の基部延長部がストップ 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。

#### 【0039】

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 におけるステー 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。

#### 【0040】

そして、図 5 に示すように、限界まで倒伏させた作用姿勢における操作アーム 16 の先端部と前輪 1 の軸心との距離 L1 が、前輪 1 と後輪 2 との軸心間距離 (ホイール・ベース) L2 より大きく、かつ、前記操作アーム 16 自体の長さ L3 が、前輪 1 と後輪 2 との軸心間距離 L2 より小さく設定されている。このような寸法設定を採用することで、作用姿勢の操作アーム 16 の先端部を押し下げ操作して前輪 1 の接地荷重を高めたり、更に強く操作アーム 16 を押し下げ操作して、後輪 2 を浮き上がらせたりすることができるようになっている。

#### 【0041】

前記操作アーム 16 は、手動で任意に起伏運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14の左側に設けた固定ブラケット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と固定ブラケット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。

#### 【0042】

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。

#### 【0043】

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6(イ)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、固定ブラケット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が固定ブラケット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は固定ブラケット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から外れて固定ブラケット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。

#### 【0044】

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、前記ミッショングース7の前端部に固設したブラケット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、ミッショングース7に装備された前輪操向用のピットマンアーム44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34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に前方から彈性的に係合作用し、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

。

#### 【0045】

そして、図7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好係合保持される。従って、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。

#### 【0046】

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に彈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。

#### 【0047】

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っ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。

#### 【0048】

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、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。

#### 【0049】

図11および図12に示すように、前記主クラッチペダルアーム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、主クラッチペダルアーム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、主クラッチペダルアーム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6

7 の頭部偏平面に係合するよう屈曲され、もって、ボルト 6 7 の回り止めがなされている。

#### 【 0 0 5 0 】

前記停止レバー 6 2 は、主クラッチペダルアーム 5 8 a に上方から交差するよう配備されており、停止レバー 6 2 を下方に搖動操作すると、主クラッチペダルアーム 5 8 a が上方からの停止レバー 6 2 の片当たりによって押し下げ操作されて主クラッチ 5 7 が切られ、主クラッチペダル 5 8 が踏み込み操作された時には、停止レバー 6 2 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 6 2 は、前記乗降通路 1 2 での歩行移動の邪魔にならないように、エンジンボンネット 1 0 の左側面に接近して配備されている。ここでも、エンジンボンネット 1 0 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 6 2 がボ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、レバー本体をボンネット側面に接近して配置しても、レバー握り部 6 2 a をボ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。

#### 【 0 0 5 1 】

また、前記ブレーキアーム 6 3 の先端には、前記ベルト伝動装置 8 における入力ブーリ 5 2 a, 5 2 b のうちの外方の入力ブーリ 5 2 a のベルト巻掛け溝に作用するブレーキパッド 7 0 が備えられるとともに、停止レバー 6 2 とブレーキアーム 6 3 とが、圧縮コイルバネ 7 1 を外嵌したロッド 7 2 を介して連動連結されており、停止レバー 6 2 を押し下げて主クラッチ 5 7 を切り操作するのに伴って、ブレーキアーム 6 3 も下方に操作されて、従動側ブーリ 5 2 a に摩擦制動がかかるように前記ブレーキ 6 0 が構成されている。ここで、停止レバー 6 2 を押し下げ操作すると、主クラッチ 5 7 が完全に切られる前にブレーキ 6 0 が先行して利き始めるように主クラッチ 5 7 とブレーキ 6 0 の作動タイミングが設定されている。

#### 【 0 0 5 2 】

なお、図 1 3 に示すように、ブレーキアーム 6 3 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 7 0 は入力ブーリ 5 2 a の溝内に少し係入されており、ブレーキアーム 6 3 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 7 0 が正しく入力ブーリ 5 2 a の溝内に圧入されるようになっている。また、ロッド 7 2 の下端に備えたピン 7 3 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 6 3 の基準位置を調節することができ、ブレーキ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 7 2 の上部に装着したバネ受けピン 7 4 を位置調節することで、圧縮コイルバネ 7 1 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 7 0 の入力ブーリ 5 2 a への押圧力を調整することができる。

#### 【 0 0 5 3 】

また、図 1 1 および図 1 2 に示すように、左側の乗降通路 1 2 には、踏み込まれた主クラッチペダル 5 8 の掛け金具 5 8 b に係合する係止レバー 7 5 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 5 8 を係止レバー 7 5 で係止保持して、主クラッチ切り状態を保持するようになっている。

#### 【 0 0 5 4 】

また、前記係止レバー 7 5 の停止レバー 6 2 側の側面には頭付き係止ピン 7 6 が備えられている。この頭付き係止ピン 7 6 は、停止レバー 6 2 の搖動操作経路からは外れているが、図 1 1 (口) および図 1 2 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）まで搖動操作した停止レバー 6 2 を、そのまま無理に係止レバー 7 5 側に弾性変形させて頭付き係止ピン 7 6 に下方より係止させることで、この停止レバー 5 4 を停止位置に保持しておくことが可能となっている。

#### 【 0 0 5 5 】

さらに、前記停止レバー 6 2 の上方露出分には、主クラッチペダル 5 8 の右端部に後方から重複する踏み込み部 6 2 a が付設されており、運転座席 1 7 に着座した状態で、上記のように頭付き係止ピン 7 6 によって停止位置に係止保持されている停止レバー 6 2 の踏み込み部 6 2 a を踏み込み操作して停止レバー 6 2 を更に下方に搖動させると、頭付き係

止ピン 7 6 から外れた停止レバー 6 2 は元の横方向位置に弾性復帰し、この状態で踏み込み部 6 2 a の踏み込みを解除すると、停止レバー 6 2 は頭付き係止ピン 7 6 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）まで復帰運動し、これに伴って主クラッチペダル 5 8 もクラッチ入り位置に復帰することになる。

#### 【0056】

エンジンボンネット 1 0 横の乗降通路 1 2 の外側に配備された予備苗のせ台 1 1 は、アーチ形に形成された支柱 8 0 を機体側に固定された支持台 8 1 に立設し、この支柱 8 0 に複数段の苗のせ板 8 2 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 1 1 全体を支柱 8 0 における後部支柱 8 0 b 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 8 2 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 1 1 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 1 3 を後方へ回動退避させると、停止レバー 6 2 の周辺が広く空き、上記のように操作アーム 1 6 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。

#### 【0057】

なお、前記予備苗のせ台 1 1 の支柱 8 0 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 1 1 全体を後部支柱 8 0 b の縦軸心 e を中心にして約 180 度後方に回動すると、支柱 8 0 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 1 3 の苗のせ板 8 2 が機体内側に大きく入り込んで、シャトルレバー 2 7 などに干渉するのを回避している。

#### 【0058】

予備苗のせ台 1 1 の苗のせ板 8 2 には、苗すくい板 8 3 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 8 3 を最上部の苗のせ板 8 2 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 8 0 の上部には、アーチ形に屈曲形成された押さえ棒 8 4 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 8 4 と後部支柱 8 0 b とに亘ってトグルバネ 8 5 が装着され、図 1 9 に示すように、押さえ棒 8 4 を上方に振り上げた非作用姿勢と苗のせ板 8 2 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 8 4 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 8 2 が空くと、この苗のせ板 8 2 上に使用済みの苗すくい板 8 3 を置き、図 1 9 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 8 4 で苗すくい板 8 3 を弾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 8 3 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。

#### 【0059】

図 1 5 に示すように、予備苗のせ台 1 1 の後部支柱 8 0 b は、支持台 8 1 に立設固定された後部支軸 8 6 に縦軸心 e 周りに回動自在に外嵌されて、セットボルト 8 7 によって抜け止め支持されるとともに、前部支柱 8 0 a の下端が、支持台 8 1 に立設固定された前部支軸 8 8 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 1 6 および図 1 7 に示すように、前部支柱 8 0 a 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 8 9 が下方に突出して備えられ、この位置決め金具 8 9 を前部支軸 8 8 に横外側方から嵌合させて、前部支軸 8 8 と前部支柱 8 0 a とが同心状に位置決めして上下に突き合わされる。

#### 【0060】

また、前部支柱 8 0 a の下部には横向きの支軸 9 0 が横スライド自在に貫通装備され、この支軸 9 0 の機体内側の突出端に掛け金具 9 1 が遊嵌装着されるとともに、支軸 9 0 に外嵌装着したバネ 9 2 によって掛け金具 9 1 が支軸 9 0 とともに前部支軸 8 8 側に付勢されている。前記掛け金具 9 1 にはレバー 9 3 が連設されており、位置決め金具 8 9 を前部支軸 8 8 に横外側方から嵌合させて、前部支軸 8 8 と前部支柱 8 0 a 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。

#### 【0061】

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。

#### 【0062】

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を縦向き支点gを中心に摇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。

#### 【0063】

また、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。

#### 【0064】

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。

#### 【0065】

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、田植機をトラックなどの荷台に積み降ろす場合など、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。

#### 【0066】

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18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18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は走行牽制機構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。

#### 【0067】

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。また、機体前方に居る作業者が操

作アーム 16 の先端握り部 16 b を片手で把持したまま、他方の手を延ばして停止レバー 62 の握り部 62 b を掴むことができる。

#### 【0068】

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 から踏込み部 62 a を 1 回踏み込み操作して戻せばよい。

#### 【0069】

前述の [発明を実施するための最良の形態] において、以下のように構成してもよい。

#### 【0070】

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 21 に示すように、左右の乗用通路 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。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0071】

【図 1】乗用田植機の全体側面図

【図 2】機体前部の正面図

【図 3】機体前部の斜視図

【図 4】機体前部の平面図

【図 5】操作アームを作用姿勢に切り換えた機体前部の側面図

【図 6】(イ) 格納姿勢の操作アームの基部を示す側面図 (ロ) 作用姿勢の操作アームの基部を示す側面図

【図 7】格納姿勢の操作アームの基部を示す平面図

【図 8】操向牽制機構の構成部材を示す斜視図

【図 9】操作アームの基部を示す正面図

【図 10】ベルト変速装置とその操作構造を示す側面図

【図 11】(イ) 制動解除状態のブレーキを示す側面図 (ロ) 制動状態のブレーキを示す側面図

【図 12】主クラッチおよびブレーキの操作部を示す平面図

【図 13】ブレーキの正面図

【図 14】支点軸端部の側面図

【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

【図 16】図 15 における X-X 線断面図

【図 17】前部支柱固定構造を示す横断平面図

【図 18】後部支柱下部の横断平面図

【図 19】予備苗のせ台上部の縦断正面図

【図 20】地上操縦状態を示す側面図

【図 21】他の実施形態の操作アームを備えた機体前部の斜視図

#### 【符号の説明】

#### 【0072】

1 前輪

2 後輪

3 走行機体

10 エンジンボンネット

12 乗降通路

16 操作アーム

19 摩擦抵抗付与手段

21 センターマスコット

3 0	付勢手段
4 0	操向牽制機構
6 2	停止レバー