(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3620859号
(P3620859)
(45)発行日　平成17年2月16日(2005.2.16)　(24)登録日　平成16年11月26日(2004.11.26)

(51)Int.Cl.[7]　F I
A01C 11/02　A01C 11/02　330A
A01C 11/02　314

請求項の数 1　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願平4-147446
(22)出願日　平成4年6月8日(1992.6.8)
(65)公開番号　特開平5-336812
(43)公開日　平成5年12月21日(1993.12.21)
審査請求日　平成11年6月8日(1999.6.8)
審判番号　不服2002-23354(P2002-23354/J1)
審判請求日　平成14年12月4日(2002.12.4)

(73)特許権者　000000125
井関農機株式会社
愛媛県松山市馬木町７００番地
(72)発明者　石田　伊佐男
愛媛県伊予郡砥部町八倉１番地
井関農機株式会社　技術部内
(72)発明者　玉井　利男
愛媛県伊予郡砥部町八倉１番地
井関農機株式会社　技術部内
(72)発明者　塩崎　孝秀
愛媛県伊予郡砥部町八倉１番地
井関農機株式会社　技術部内
(72)発明者　野村　勝
愛媛県伊予郡砥部町八倉１番地
井関農機株式会社　技術部内
最終頁に続く

(54)【発明の名称】乗用農機

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
後側に農作業機４を昇降操作可能に装着した走行車体２を備え、平面視でステアリングハンドル１３の左右方向一側方に前後進無段変速装置１６を変速操作する走行レバー５１を設けると共に、平面視でステアリングハンドル１３の前記走行レバー５１側の側方から機体前端にわたってステップフロア４０を設けた乗用農機において、前記走行レバー５１の前進変速操作を行う前進ガイド部ＦＧが後進変速操作を行う後進ガイド部ＢＧよりステアリングハンドル１３側に位置するよう両者ＦＧ，ＢＧを互いに左右に少しずれた位置に設けて、前進ガイド部ＦＧと後進ガイド部ＢＧとを連繋する移動経路の短い前後進中立ガイド部ＮＧを設け、前記走行レバー５１を左右方向に操作する前後進中立ガイド部ＮＧでは前後進無段変速装置１６が前後進中立状態となるよう構成すると共に、該前後進中立ガイド部ＮＧで走行レバー５１が前進変速操作側に付勢され、前後進中立ガイド部ＮＧにおいて走行レバー５１が後進変速操作側に移動したことを検出するスイッチＳＷを設けて、該スイッチＳＷの検出により前記農作業機４を上昇する手段を設けたことを特徴とする乗用農機。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
この発明は、後側に農作業機を昇降操作可能に装着した走行車体に、走行レバーにより変速操作される前後進無段変速装置を設けた乗用田植機等の乗用農機に関するものである。

【０００２】
【従来の技術】
従来、特開平３－２５１１０６号公報に示されるように、走行レバーを前後方向一直線状に操作するよう設けて該走行レバーの操作により前後進無段変速装置の変速操作を行なう構成としたものがあった。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
上記従来技術のものは、走行車体に前後進無段変速装置を設けているので、前進変速状態と後進変速状態との切替えが無段階に且つ連続的に行え、前後進切替え操作を頻繁に行う農作業にあって良好に機体操縦が行えるものとなる。しかし、前後進無段変速装置を変速操作する走行レバーを前後一直線状に操作する構成としているので、前進変速状態から後進変速状態に切替えるときも走行レバーを連続的に前後一直線状に操作して行うものとなって、不意に後進操作が行われてしまい不測の事態に陥ることがある。また、前進変速状態から後進変速状態に連続的に切替えられるために、農作業機の上昇操作をしないで農作業機が接地した状態のままで後進させてしまい、農作業機の土中に入りこんでいる部分に泥や土を詰まらせてしまって、それにより作業不良状態が生じることがあった。
【０００４】
そこで、この発明は、前進変速状態と後進変速状態との切替えが無段階に且つ連続的に行えて良好に機体操縦が行えるという利点は生かしつつ、不意の後進操作により不測の事態に陥らないようにし、しかも、農作業機が接地した状態のままで後進させないようにすることを課題とする。
【０００５】
【課題を解決するための手段】
この発明は、上記課題を解決するために後側に農作業機４を昇降操作可能に装着した走行車体２を備え、平面視でステアリングハンドル１３の左右方向一側方に前後進無段変速装置１６を変速操作する走行レバー５１を設けると共に、平面視でステアリングハンドル１３の前記走行レバー５１側の側方から機体前端にわたってステップフロア４０を設けた乗用農機において、前記走行レバー５１の前進変速操作を行う前進ガイド部ＦＧが後進変速操作を行う後進ガイド部ＢＧよりステアリングハンドル１３側に位置するよう両者ＦＧ，ＢＧを互いに左右に少しずれた位置に設けて、前進ガイド部ＦＧと後進ガイド部ＢＧとを連繋する移動経路の短い前後進中立ガイド部ＮＧを設け、前記走行レバー５１を左右方向に操作する前後進中立ガイド部ＮＧでは前後進無段変速装置１６が前後進中立状態となるよう構成すると共に、該前後進中立ガイド部ＮＧで走行レバー５１が前進変速操作側に付勢され、前後進中立ガイド部ＮＧにおいて走行レバー５１が後進変速操作側に移動したことを検出するスイッチＳＷを設けて、該スイッチＳＷの検出により前記農作業機４を上昇する手段を設けたことを特徴とする乗用農機としたものである。
【０００６】
【発明の作用及び効果】
この発明は、後側に農作業機４を昇降操作可能に装着した走行車体２を備え、平面視でステアリングハンドル１３の左右方向一側方に前後進無段変速装置１６を変速操作する走行レバー５１を設けると共に、平面視でステアリングハンドル１３の前記走行レバー５１側の側方から機体前端にわたってステップフロア４０を設けた乗用農機において、前記走行レバー５１の前進変速操作を行う前進ガイド部ＦＧが後進変速操作を行う後進ガイド部ＢＧよりステアリングハンドル１３側に位置するよう両者ＦＧ，ＢＧを互いに左右に少しずれた位置に設けて、前進ガイド部ＦＧと後進ガイド部ＢＧとを連繋する移動経路の短い前後進中立ガイド部ＮＧを設け、前記走行レバー５１を左右方向に操作する前後進中立ガイド部ＮＧでは前後進無段変速装置１６が前後進中立状態となるよう構成したので、前進変速状態と後進変速状態との切替えが無段階に且つ連続的に行えて良好に機体操縦が行えるものとなり、しかも、両操作が走行レバー５１の前後方向の操作で変速操作される前進変速状態と後進変速状態とを切替えるとき、走行レバー５１が左右方向に操作されここで前

後進中立状態となる部分を介して操作されることになるから、急激に前後進が切替わらないようになり、不意の後進操作により不測の事態に陥ることが起こりにくい。然も、この走行レバー５１が左右方向に操作される前後進中立ガイド部ＮＧの移動経路は短く構成されているので、前進変速と後進変速との誤操作が防止されつつ、且つ、両操作間の移動が短いので操作性が良くて、能率よく農作業が行える。

【０００７】

また、前後進中立ガイド部ＮＧで走行レバー５１が前進変速操作側に付勢されているので、走行レバー５１を前後進中立ガイド部ＮＧへ操作したときに該レバー５１がステアリングハンドル１３側に位置し、ステアリングハンドル１３の前記走行レバー５１側の側方から機体前端までの間のステップフロア４０上を作業者が移動する場合においては、作業者が誤って走行レバー５１に接触して該レバー５１を誤操作するようなことを防止できる。

【０００８】

更に、前後進中立ガイド部ＮＧにおいて走行レバー５１が後進変速操作側に移動したことを検出するスイッチＳＷを設けて、該スイッチＳＷの検出により前記農作業機４を上昇する手段を設けたから、前進変速状態から後進変速状態に連続的に操作性良く切替えられるものでありながら、農作業機４を上昇させないで機体を後進させることを防止でき、農作業機４が接地した状態のままで後進することで農作業機４の土中に入りこんでいる部分に泥や土を詰まらせて作業不良状態が生じることを回避できる。また、前記走行レバー５１を前記前後進中立ガイド部ＮＧにあって後進変速操作側に移動すると農作業機４を上昇するから、前後進中立状態にするたびに農作業機４が上昇してしまって操作性がかえって悪くなるようなこともなく、しかも、後進変速状態に入る前に農作業機４を上昇作動させられて、迅速な前後進切替え操作にも適確に応じて農作業機４が上昇するものとなり、操作性が非常に良い。

【０００９】

【実施例】

この発明の一実施例を図面に基づき説明する。乗用型田植機１は、前輪１ａ、１ａと後輪１ｂ、１ｂを備えた４輪駆動式の乗用車体２の後部に昇降リンク３を介して植付作業機４を昇降可能に装着している。また、乗用車体２と苗植付け装置４との間の乗用車体２の後部位置には、施肥装置５が配設されている。この施肥装置５は、肥料ホッパ６の下側に繰出装置７が連結され、その繰出装置７の下側から施肥管８が連結され圃場に施肥溝を作る作溝具９に導かれている。施肥管８内で圧風が作溝具９方向に流れるようにブロア１０が設けられ連結されている。そして、乗用車体２から苗植付け装置４及び施肥装置５に動力が伝達されて、苗植付け装置４で所定の間隔で６条の苗が圃場に植え付けられ、この植え付けられた苗の側方に施肥装置５により繰り出された肥料が施肥管７で施肥溝に導かれて施肥される。

【００１０】

乗用車体２の運転座席１１の下側にはフレーム２ａ、２ａ上にエンジン１２が搭載され、運転座席１１の前側の車体前部に設けたステアリングハンドル１３の下側にはトランスミッション１５が設けられている。フレーム２ａ、２ａはミッション１５の後側部に固着されている。エンジン１２の動力は油圧式無段変速機１６を介してトランスミッション１５に伝動されている。即ち、エンジンの第１出力プーリ１２ａと油圧式無段変速機１６の入力プーリ１６ａとの間に第１伝動ベルト伝動１７が、油圧式無段変速機１６の第１出力プーリ１６ｂとトランスミッション１５の入力プーリ１５ａとの間に第２伝動ベルト１８がそれぞれ設けられて動力伝達されている。また、上記第１伝動ベルト１７にはベルトテンション入り切り切り替え可能なベルトテンションローラーによる始動クラッチ１９が、トランスミッション１５の入力プーリ１５ａとミッション入力軸の間には多板式摩擦クラッチによるメインクラッチ２０がそれぞれ介装されている。１８ａ、１８ｂは第２伝動ベルト１８のベルトテンションローラーで、ベルトテンションローラー１８ａは前進時テンションローラー、ベルトテンションローラー１８ｂは後進時テンションローラーであり、それぞれベルトテンション方向にバネで付勢されている。また、エンジン１２にオルタネー

タ２１が取り付けられ、エンジンの第２出力プーリ１２ｂとオルタネータの入力プーリ２１ａとの間に第３伝動ベルト２２が設けられている。オルタネータ２１で発電された電気はブロワ１０を駆動するモータＭに送られるよう接続されている。また、エンジン１２とトランスミッション１５の間には油圧ポンプ２３が設けられ、この油圧ポンプ２３の入力プーリ２３ａと油圧無段変速機の第２出力プーリ１６ｃとの間に第４伝動ベルト２４が設けられている。また、ミッション１５の左右側部に前輪伝動フレーム２５、２５が固着され、そのフレーム２５、２５左右両端部に前輪ファイナルケース２６、２６が取り付けられ、そのケース２６、２６の下部回動ケースに前輪１ａ、１ａが回向可能に取り付けられ伝動回転するようになっている。また、前記フレーム２ａ、２ａの後端部を連結固着する連結フレーム２ｂの中央部に後輪フレーム２７の連結軸２７’が回動可能に連結していて、その後輪フレーム２７の左右両端部に後輪ギヤケース２８、２８が取り付けられ、そのギヤケース２８、２８に後輪１ｂ、１ｂが取り付けられている。そして、ミッション１５の後側部から後輪伝動軸２９、２９を介して左右それぞれ後輪ギヤケース２８、２８に伝動して後輪１ｂ、１ｂが伝動回転するようになっている。植付作業機４への伝動は、ミッション１５の側部から後方に向けて植付伝動軸３０を設け、それから変速機構と植付伝動クラッチ機構を内装する中間ギヤケース３１を介し、第２植付伝動軸にて植付作業機４の植付部伝動ケース３２に伝動される。３３は苗を載せて左右に往復動する苗載台、３４は、その苗載台３３の下端部から一株づつ苗を取って圃場に植付る移植装置、３５は左右中央に位置するセンターフロートで、中央２条植付位置の圃場面を整地しつつ、圃場面の上下位置変動に対して植付作業機４の上下位置を所定の位置に維持するように昇降リンク３を昇降作動させるための接地センサーとしても作用する。３６、３６はサイドフロートである。３７油圧シリンダ、昇降リンク３を昇降作動させるアクチュエータとして作動するものである。３８は予備苗載台、３９はセンターマーカーである。

【００１１】

ステアリングハンドル１３の左右側下方には、ステップフロア４０が設けられている。このステップフロア４０は、座席１１の左右前側下方まで延設され、左右前輪１ａ、１ａと左右後輪１ｂ、１ｂの上側を覆うように設けられている。よって、乗用車体２の前部から運転座席１１の左右両側にかけて、作業者はそのステップフロア４０上で移動することができるので、例えば乗用車体２の前端部を畦畔に着けた状態で畦畔側から苗または肥料の補給作業を行うとき、作業者は圃場に入ることなく機体前側から直接ハンドル１３の左右側下方のステップフロア４０上に乗って植付作業機４の苗載せ台や予備苗載せ台に苗を補給することができる。

【００１２】

ステアリングハンドル１３の下側でポストカバー１４の上側に表示パネル４１が設けられている。この表示パネル４１内には、座席１１に着座した操縦者から見えるように各種案内表示部４２が設けられている。ここで、各種案内表示部４２について説明すると、４２ａ、４２ａは左右の線引きマーカー姿勢表示ランプで、水田内を作業走行中に次に右側或は左側に折返して走行するべき走路のセンターラインを泥面に線引きする線引きマーカーが植付作業機Ｐの左右に設けられていて、その左右の線引きマーカーのうち線引き姿勢にある側に対応して左右の表示ランプが点灯するようになっている。４２ｂは左右水平制御作動表示ランプで、植付作業機Ｐが走行車体１に対して左右にローリング動して車体が傾いても植付作業機Ｐは左右水平になるように制御する左右水平制御装置が設けられているが、この制御装置が制御状態にあるとき点灯する表示ランプである。４２ｃはオイルランプで、エンジンオイルが少なくなったときに点灯する表示ランプである。４２ｄは肥料減少ランプで、この田植機に装備される施肥装置５に供給された肥料が肥料タンク６内に残り少なくなったときに点灯するランプである。４２ｅは苗減少ランプで、植付作業機４の苗載台に載置された苗が残り少なくなったときに点灯する表示ランプである。４２ｆは植付クラッチ作動表示ランプで、植付作業機４への伝動を断続する植付クラッチが入り状態にあるときに点灯する表示ランプである。４２ｇはバッテリーランプで、バッテリーの充電電圧が所定電圧あるときに点灯する表示ランプで、エンジン始動後は消灯する。４２ｈ

は、副変速表示ランプで、変速レバー５０のレバーシフト位置に対応して点灯しその位置の変速状態を示す表示ランプである。４２ｉは主変速表示ランプで、走行レバー５１のレバー位置に対応して点灯しその前後進の増速程度を示す表示ランプである。尚、４２ｊは燃料メーターで、４２ｋは田植機稼働時間を示すアワーメーターである。

【００１３】

尚、表示パネル４１上には、左側に、後輪デフのデフロックレバー４３、ホーンスイッチ４４、チョークノブ４５、前照灯スイッチ４６が設けられ、右側にアクセルレバー４７、エンジン始動停止スイッチ４８、オートマーカースイッチ４９（左右の前記線引きマーカーを折返し毎に左右交互に線引き姿勢に自動的に切替えられるようにする装置の作動入り切りスイッチ）が設けられている。

【００１４】

次に、ハンドル１３の周辺に各種操作具が配設されたハンドルポスト部の構成について説明する（図４、図５）。まず、各種操作具のメインの支持フレームとなるポストフレーム５３が、ミッション１５のケース上部に立設されている。このフレーム５３後側に、ラックピニオン式のパワステユニット５４が設けられ、そのパワステユニット５４の上部にハンドル１３に固着されたステアリングシャフト１３ａが自在継ぎ手を介して連結されている。この自在継ぎ手による屈曲中心Ｃを回動中心として、ハンドル１３は上下に回動調節できるようになっている。

【００１５】

後輪デフのデフロックレバー４３は、レバー枠４３ａに回動自在に取り付けられたデフロックレバー軸４３ｂに取り付けられている。前記レバー枠４３ａは、ポストフレーム５３の上部に固着のブラケット５３ａに固着された支持軸５５に固着されている。レバー枠４３ａの上面側にはレバーガイド用の開口部が設けられて、その開口部内をこのレバー４３が通されて操作案内されている。このレバー４３をシフトすると前記レバー軸４３ｂが回動し、それとともにレバー軸４３ｂに固着の操作アーム４３ｃが回動して、ミッション１５の上部に突出させた後輪デフロックシフタ４３ｄと連結するワイヤ４３ｅが操作されて後輪デフロック装置が切り替え作動するようになっている。このレバー４３で後輪デフロック状態に切り替えると、左右の後輪クラッチ・ブレーキペダル５８、５８’によるサイドクラッチ式後輪駆動モードに切り替わるようになっている。また、後輪デフロック解除状態に切り替えると、後輪デフの差動機能が作動可能状態となりデフ式後輪駆動モードに切り替わるようになっている。水田圃場内で植付作業走行するときはサイドクラッチ式後輪駆動モードに切り替え、その他一般道路を走行するときはデフ式後輪駆動モードに切り替えて使用する。

【００１６】

アクセルレバー４７は、ステアリングシャフト１３ａを内側に回動自在に嵌合させたシャフト筒１３ｂの外周に固着した支持部材４７ａの支持軸４７ｂにレバー４７基部に固着のプレート４７ｃが前後方向に回動自在に取り付けられている。このレバー４７を前後にシフトすると、レバー基部のプレート４７ｃに取り付けられたワイヤ４７ｄが連動し、そのワイヤで連結されるエンジン１２側のアクセル機構が操作される。

【００１７】

主クラッチペダル５６は、そのペダル踏込み受部５６ａを若干前後に回動自在に取り付けるペダルアーム５６ｂの取付け部５６ｃが、ペダル軸５７の右側に回動自在に嵌合して取り付けられている。ペダル軸５７はポストフレーム５３に固着のブラケット５３ａに回動自在に支持されている。ペダルアーム５６ｂの取付け部５６ｃにはアーム５６ｄが固着し、そのアーム５６ｄとミッション１５の入力プーリー１５ａ内側に設けられたメインクラッチ２０の作動操作部材に一体の操作アーム２０ａがロッド５６ｅで連結している。ペダル５６が踏み込み操作されない状態ではメインクラッチ２０は入り（伝動状態）となっていて、踏み込み操作されるとメインクラッチ２０は切り（非伝動状態）となる。そして、このペダル５６には、常に、メインクラッチ２０が入り状態に戻るようスプリングが取り付けられている。また、そのスプリングの付勢に抗してメインクラッチ２０を切り状態（

非伝動状態）のままで保持するために、ペダルアーム５６ｂにペダルロック部材５６ｆがペダル踏込み受部５６ａの前後回動に連動して回動するように設けられていて、ペダル５６を踏み込んだ状態でペダル踏込み受部５６ａを前後に回動させてペダルロック部材５６ｆをポストフレーム５３に固着の係止部材５３ｂに係合操作すると、前記スプリングの付勢に抗してペダル５６を踏み込み状態でロックさせてメインクラッチ２０を切り状態（非伝動状態）のままに保持することができる。尚、主クラッチペダルのペダル踏込み受部５６ａの内側上方に小さいペダル踏込み受部５７ａを位置させて、始動クラッチペダル５７が設けられている。このペダル５７を踏み込むと、ワイヤ５７ｂが操作されて、前記始動クラッチ１９を切り操作される。エンジン１２を始動する時に、この始動クラッチペダル５７をメインクラッチペダル５６と共に踏み込んで始動クラッチ１９を切り操作すれば、油圧式無断変速機１６を始動時に駆動する必要がないから、低トルクで始動することができる。

【００１８】

後輪クラッチ・ブレーキペダル５８、５８’は、そのペダル踏込み受部５８ａ、５８’ａに固着するペダルアーム５８ｂ、５８’ｂの取付け部５８ｃ、５８’ｃが、ペダル軸５７の右側に取り付けられている。左側の取付け部５８ｃはペダル軸５７に一体回転するように取り付けられ、一方ペダル軸５７の左側内側に一体回転するように筒５８ｃ’が取り付けられ、左側の取付け部５８ｃと筒５８ｃ’はペダル軸５７を介して一体的に回動するようになっている。右側の取付け部５８’ｃはペダル軸５７に回動自在に嵌合している。そして、左側の取付け部５８ｃと一体回動する筒５８ｃ’に固着のアーム５８ｄと、ミッションケース１５の右側部に設けられた右側後輪サイドクラッチ・ブレーキシフタ５８ｅとが、ロッド５８ｆ、Ｌ字状の連結プレート５８ｇ、ロッド５８ｈを介して連結する。右側の取付け部５８’ｃに固着のアーム５８’ｄと、ミッションケース１５の左側部に設けられた左側後輪サイドクラッチ・ブレーキシフタ５８’ｅとが、ロッド５８’ｆ、Ｌ字状の連結プレート５８’ｇ、ロッド５８’ｈを介して連結する。よって、左右の後輪クラッチ・ブレーキペダル５８、５８’を踏み込み操作すると、それぞれで左右の後輪サイドクラッチ・ブレーキシフタ５８ｅ、５８’ｅを作動する。前述の通りにデフロックレバー４３で後輪デフロック状態に切り替えると、サイドクラッチ式後輪駆動モードに切り替わり、左右の後輪クラッチ・ブレーキペダル５８、５８’はサイドクラッチペダルとして作用する。また、デフロックレバー４３で後輪デフロック解除状態に切り替えると、デフ式後輪駆動モードに切り替わり、後輪デフの差動機能が作動可能状態となって、左右の後輪クラッチ・ブレーキペダル５８、５８’は後輪ブレーキペダルとして作用する。サイドクラッチ式後輪駆動モードに切り替えるときは、水田圃場内で走行するときだから、旋回時においては左右後輪クラッチ・ブレーキペダル５８、５８’は独立に踏み込み操作される。デフ式後輪駆動モードに切り替えるときは、路上走行するときだから、左右後輪クラッチ・ブレーキペダル５８、５８’は、ペダル連結プレート５８ｉで連結されて、一体に踏み込み操作される。

【００１９】

変速レバー５０は、その把持部５０ａがハンドル１３の左側近傍で、且つハンドル１３と操作パネル４１との上下間に位置するように設けられている。レバー５０の基部は、支持軸５５に固着のレバー枠４３ａに回動自在に取り付けられた変速レバー軸５０ｂに、連結ピン５０ｃでレバーが左右方向に揺動可能に連結され、且つコイルスプリング５０ｄでレバーが内側へ回動する方向に付勢されて取り付けられている。変速レバー軸５０ｂには操作アーム５０ｅが固着され、そのアーム５０ｅとミッション１６の上部に設けられた変速シフタ５０ｆに一体に取り付けられた操作プレート５０ｆ’とがロッド５０ｇで連結されている。よって、レバー５０が前後に回動操作されると、変速シフタ５０ｆが操作されミッションケース１６内の変速ギヤがシフトされようになっている。また、支持軸５５の左端部にはガイドプレート５０ｈが取り付けられていて、レバーに固着の係合ピン５０ｉがそのガイドプレート５０ｈに設けられたガイド溝に案内されて、レバー５０が、図６に示されるように、クランク状にシフトされつつ各変速レバー位置ではレバー５０がハンドル

１３側に接近した姿勢になるようにシフトパターンが構成されている。このシフトパターンでの各レバー位置は、前側から順に、路上速（路上走行時のレバー位置）、ＰＴＯ（走行系は非伝動状態で苗植付部４に伝動するときのレバー位置）、Ｎ（ニュートラル）、そして植付速（植付作業走行するときのレバー位置）とに変速できるよう設定されている。

【００２０】

走行レバー５１は、その把持部５１ａがハンドル１３の右側近傍で、且つハンドル１３と操作パネル４１との上下間に位置するように設けられている。レバー５１の基部は、ポストフレーム５３の下部側に固着のレバー軸支持部材５３ｃに回動自在に支持された変速レバー軸５１ｂに、連結ピン５１ｃでレバーが左右方向に揺動可能に連結され、且つコイルスプリング５１ｄでレバーが内側へ回動する方向に付勢されて取り付けられている。詳しくは、図７に示されるように、レバー５１の基部に角筒状の連結部材５１ｅが固着され、その連結部材５１ｅの内側にコ字状の連結部材５１ｆが固着している。一方、レバー軸５１ｂの右端部にその軸と交差するように連結ピン５１ｃが固着している。前記レバー５１側のコ字状の連結部材５１ｆがレバー軸５１ｂ側の連結ピン５１ｃに回動自在に連結し、更に、コ字状の連結部材５１ｆと連結ピン５１ｃの間には、レバー５１を内側へ回動させるよう付勢するコイルスプリング５１ｄ、５１ｄが取り付けられている。レバー軸５１ｂの左端側には操作アーム５１ｇが固着し、その操作アーム５１ｇの一端と油圧式無断変速機１６の前後進無段階に変速操作する変速操作軸１６ｄに一体的に取り付けられた変速操作アーム１６ｅの一端とがロッド５１ｈで連結されている。よって、走行レバー５１を前後に回動操作すると、油圧式無断変速機１６が前後進無段階に変速操作されるようになっている。また、走行レバー５１の変速操作は、機体を前進させる時はレバー５１の把持部５１ａを持って前側に押すように回動し、後進させる時はレバー５１の把持部５１ａを持って後側に引くように回動させて操作するように設けられている。更に、前進操作時は、前側にレバー５１を押すほど前進増速され、後進操作時は、後側にレバー５１を引くほど後進増速されるようになっている。よって、この走行レバー５１は、走行レバー５１を操作する方向とそれによって変速操作されて機体が進行する方向と一致し、またそのレバー操作量が大きければ増速されるようになっているので、操作の仕方が判り易く、また誤操作も起こりにくい。

【００２１】

また、走行レバー５１の基部に固着のコ字状の連結部材５１ｆの下側にはガイド係合部５１ｆ’が一体で設けられていて、そのガイド係合部５１ｆ’がミッションケース１６に固着されたガイドプレート５１ｉのガイド孔５１ｊ内に入り込んでいる。よって、そのガイド孔５１ｊにより走行レバー５１のシフトがガイドされる。ガイド孔５１ｊは、全体がクランク状のパターンになっている。このガイド孔５１ｊの後側で左右外側に位置する前後方向直線状のガイド部は前進ガイド部ＦＧであり、レバー５１の把持部５１ａ側を前側に回動させて前進変速操作するときに、その前進ガイド部ＦＧがガイド係合部５１ｆ’の回動を案内する。これにより、走行レバー５１の前進変速操作時において、レバー５１の把持部５１ａ側はハンドル１３側に接近した状態で前後方向に回動するようガイドされる。その前進ガイド部ＦＧから前側で内側にずれた前後方向直線状のガイド部は後進ガイド部ＢＧであり、レバー５１の把持部５１ａ側を後側に回動させて後進変速操作するときに、その後進ガイド部ＢＧがガイド係合部５１ｆ’の回動を案内する。これにより、走行レバー５１の後進変速操作時において、レバー５１の把持部５１ａ側は前進変速操作時におけるレバー位置よりハンドル１３側から離間した状態で前後方向に回動するようガイドされる。また、前進ガイド部ＦＧと後進ガイド部ＢＧの連繋部は前後進中立ガイド部ＮＧであり、前後進中立状態になるよう走行レバー５１を操作するときに、この中立ガイド部ＮＧにガイド係合部５１ｆ’を位置させる。また、この中立ガイド部ＮＧによりレバー５１は左右方向に回動するよう案内されるので、前進ガイド部ＦＧでの前後方向のシフト動作と後進ガイド部ＢＧでの前後方向のシフト動作とは、この中立ガイド部ＮＧの左右方向のシフト動作を介して連繋される。よって、機体を進行状態から停止状態にするのに、走行レバー５１を前進レバー位置或は後進レバー位置から前後進中立レバー位置へレバー操作す

る場合、前後進中立レバー位置を通り過ぎて前後反対方向の変速操作位置までレバーをオーバーシフトすることなく、確実にレバー５１を前後進中立レバー位置に戻すことができる。よって、走行レバー５１によって機体を停止させようとするときに、レバー５１をオーバーシフトして機体を急に逆方向に進行させてしまう危険が回避される。

【００２２】

尚、ガイドプレート５１ｉのガイド孔５１ｊにおいて、前進ガイド部ＦＧ側の幅Ｗ１に対し、後進ガイド部ＢＧの幅Ｗ２が狭くなっていて、ガイド係合部５１ｆ’の後進ガイド部ＢＧ内の移動に抵抗を与えるようになっている。これにより、不測に何等かがレバーに接触するなどして後進変速操作側に操作されようとしても、後進変速操作時のレバー操作荷重が大きなっているから、容易には後進変速操作されない。

【００２３】

また、走行レバー５１は、前記コイルスプリング５１ｄ、５１ｄによりレバー５１が左右内側へ回動するよう付勢されているため、走行レバー５１を前後進中立レバー位置に位置させたとき（ガイド係合部５１ｆ’を中立ガイド部ＮＧに位置させたとき）、走行レバー５１はハンドル１３側に接近した姿勢をとるようになっている。よって、走行レバー５１がハンドル１３の左右側のステップフロア４０、４０上に大きく張り出していないから、そのステップフロア４０、４０上を移動する操縦者が走行レバー５１に接触するようなことは少ない。即ち、機体の前部側から乗り降りするなどでハンドル１３の左右側のステップフロア４０、４０上を操縦者が移動する場合に、その移動する操縦者が誤って前後進中立レバー位置にある走行レバー５１に接触してそのレバーを前進変速操作側或は後進変速操作側に移動させ機体を進行させてしまうような危険な事態は起こりにくく安全である。

【００２４】

また、走行レバー５１が前後進中立レバー位置に位置させたときにハンドル１３側に接近した姿勢をとり、且つ、その姿勢のまま走行レバー５１を前側に移動させれば機体を前進変速操作することができるので、機体を前進させたり停止させたりする操作が多い乗用田植機では、走行操作性が極めてよいものとなっている。

【００２５】

ところで、図８のように、走行レバー５１が前後進中立レバー位置に位置し、ハンドル１３側に接近した姿勢にある状態から、走行レバー５１をハンドル１３から離間する方向に右側に回動してガイド係合部５１ｆ’が後進ガイド部ＢＧのシフトライン上に移動したとき、スイッチオンとなるスイッチＳＷを設けて、そのスイッチＳＷの入りで植付作業機４を昇降作動可能に装着する昇降リンク装置３が上動するように設けると、作業機４を圃場面に接地した状態で後進させて作溝具９内に泥が詰って施肥不良を起こしたりするのを防止できる。尚、Ｖは後進時作業機上昇作動用の油圧回路におけるソレノイドバルブで、前記スイッチＳＷがオンすると励磁されて油圧シリンダ３７を伸長させるように油圧ポンプ２３からの圧油を送油するように切り替わり、前記スイッチＳＷがオフとなると後進時作業機上昇作動させる圧油の流れは遮断される。Ｒはリリーフバルブで、Ｔは油圧タンクある。

【００２６】

以上のように、走行レバーの前進変速操作ラインと後進変速操作ラインを左右にずらして設け、両操作ラインの連繋部に変速レバーを位置させると前後進中立状態となるように設け、前記連繋部では変速レバーがハンドル側に接近するよう付勢して設けたので、ハンドル１３の左右側のステップフロア４０、４０上を作業者が移動する場合においては、誤って走行レバー５１に接触してレバー５１を移動させ機体を進行させてしまう危険な事態が起こりにくく、且つ、走行レバー５１を操作する場合においては、前後進中立レバー位置へレバー操作して機体の進行を停止させるときに、前後進中立操作位置を通り過ぎて前後反対方向の変速レバー位置までオーバーシフトしてしまって機体を急に逆方向に進行させてしまう危険な事態も防止できる。

【００２７】

そして、特に、後側に農作業機を昇降操作可能に装着した走行車体に、走行レバーにより

変速操作される前後進無段変速装置を設けた乗用農機において、前記走行レバーの前進変速操作と後進変速操作とを互いに左右にずれた位置で前後方向に操作して行う構成とするとともに、前記走行レバーの左右方向の操作にて前進変速操作と後進変速操作とを連繋して該連繋部で前後進中立状態となるよう構成したので、前進変速状態と後進変速状態との切替えが無段階に且つ連続的に行えて良好に機体操縦が行えるものとなり、しかも、両操作が走行レバーの前後方向の操作で変速操作される前進変速状態と後進変速状態とを切替えるとき、走行レバーが左右方向の操作されここで前後進中立状態となる部分を介して操作されるから、急激に前後進が切替わらないようになり、不意の後進操作により不測の事態に陥ることが起こりにくい。

【００２８】

更に、前記走行レバーを前記連繋部にあって後進変速操作側に移動すると前記農作業機を上昇する手段を設けたから、前進変速状態から後進変速状態に連続的に切替えられるものでありながら、農作業機を上昇させないで機体を後進させることを防止でき、農作業機が接地した状態のままで後進することで農作業機の土中に入りこんでいる部分に泥や土を詰まらせて作業不良状態が生じることを回避できる。また、前記走行レバーを前記連繋部にあって後進変速操作側に移動すると農作業機を上昇するから、前後進中立状態にするたびに農作業機が上昇してしまって操作性がかえって悪くなるようなこともなく、しかも、後進変速状態に入る前に農作業機を上昇作動させられて、迅速な前後進切替え操作にも適確に応じて農作業機が上昇するものとなり、操作性が非常に良い。

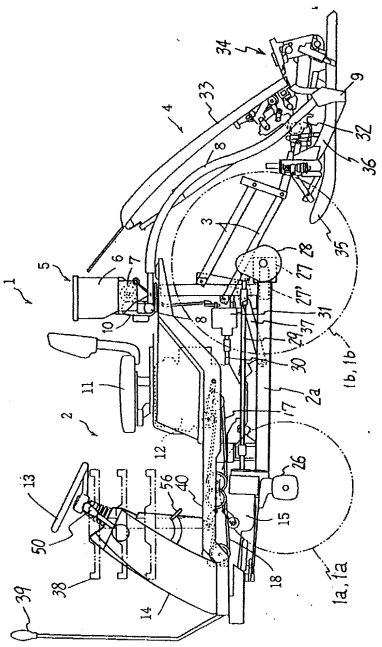
【図面の簡単な説明】

【図１】乗用田植機の側面図。
【図２】乗用田植機の平面図。
【図３】乗用田植機の走行車体の伝動構成を示す平面図。
【図４】走行車体のステアリングポスト部の構成を示す一部省略した側面図。
【図５】走行車体のステアリングポスト部の構成を示す一部省略した背面図。
【図６】表示パネルの平面図。
【図７】走行レバーの操作ガイド部の構成を示す斜視図。
【図８】後進時作業機上昇機構の構成を示す説明図。

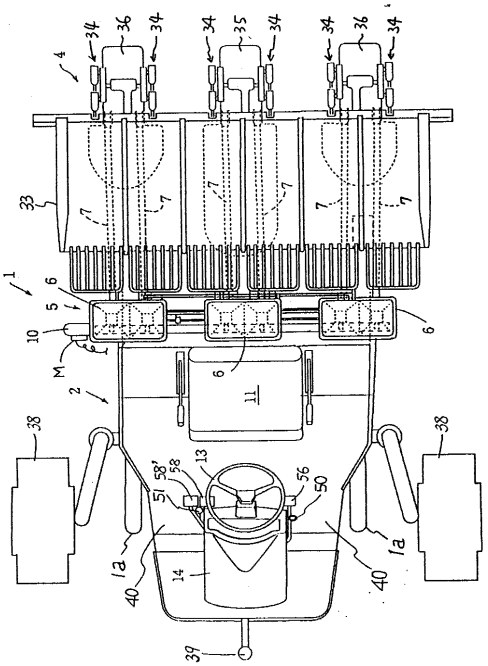
【符号の説明】

２：走行車体
４：農作業機（植付作業機）
１６：前後進無段変速装置（油圧式無段変速機）
４０：ステップフロア
５１：走行レバー
ＦＧ：前進ガイド部
ＢＧ：後進ガイド部
ＮＧ：前後進中立ガイド部
ＳＷ：スイッチ

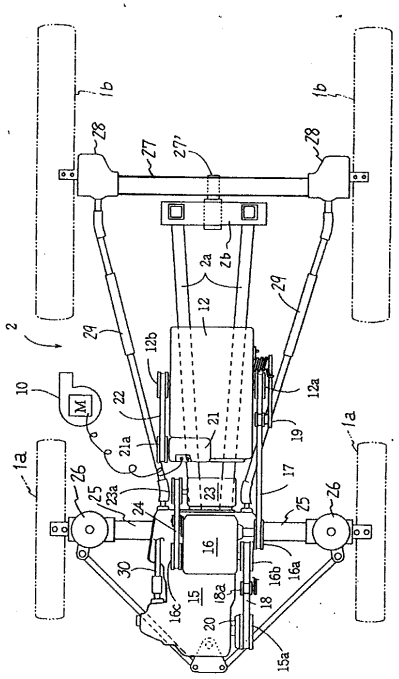
【図１】



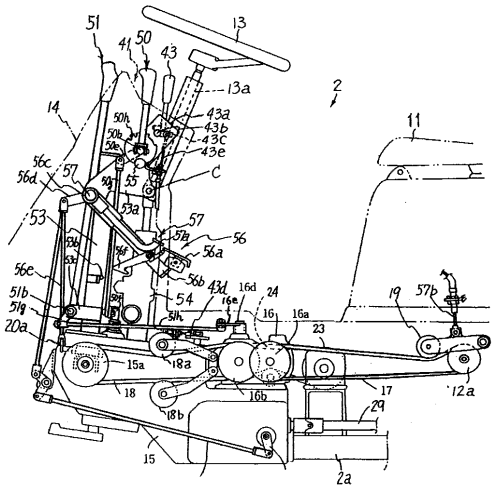
【図２】



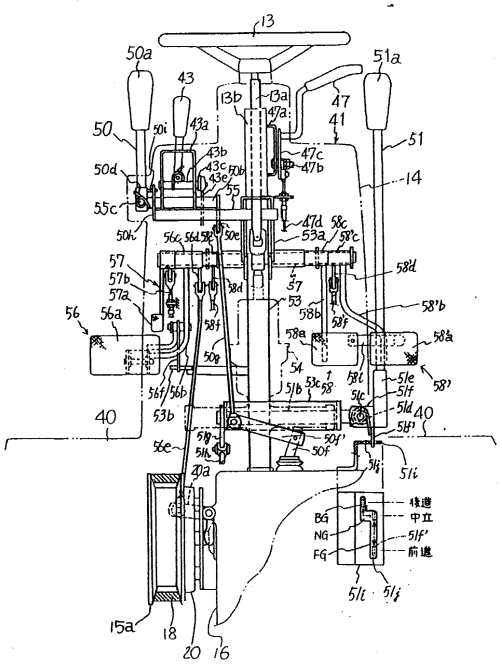
【図３】



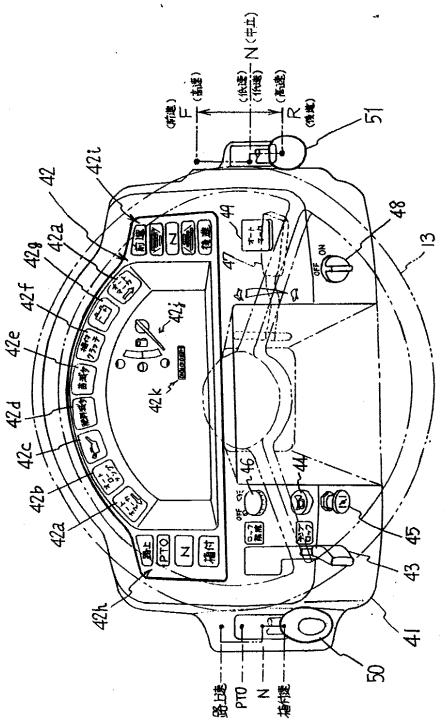
【図４】



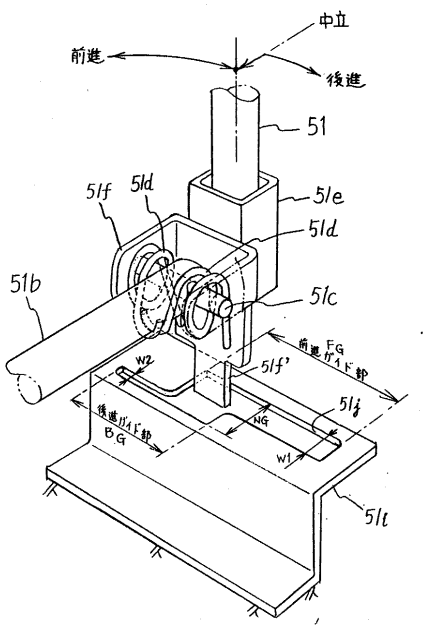
【図５】


13
50a
51a
43
13b
13a
47
41
50
51
14
55c
57
56
56a
40
15a
18
20
16
51i
51j
後進
中立
前進
BG
NG
FG

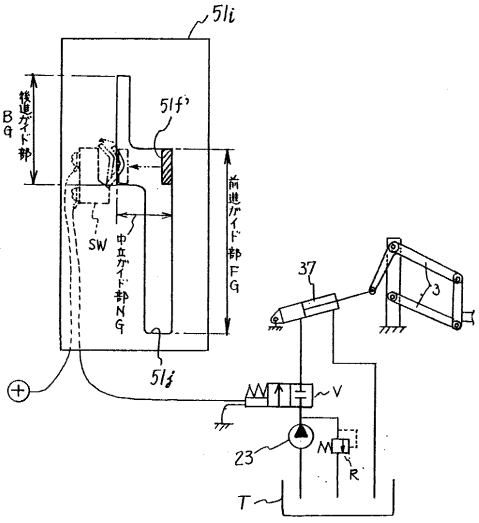
【図６】


N（中立）
F
R
51
42
42i
42a
42g
42f
42e
42d
42c
42b
42h
42j
42k
48
13
44
45
43
41
50
PTO
N

【図７】


中立
前進
後進
51
51f
51d
51e
51b
51c
51f'
51j
51i
W2
W1
NG
前進ガイド部FG
後進ガイド部BG

【図８】


51i
51f'
後進ガイド部BG
前進ガイド部FG
中立ガイド部NG
SW
51j
37
3
V
23
R
T

フロントページの続き

(72)発明者　新山　裕之
愛媛県伊予郡砥部町八倉１番地　井関農機株式会社　技術部内
(72)発明者　清家　理伯
愛媛県伊予郡砥部町八倉１番地　井関農機株式会社　技術部内
(72)発明者　山崎　仁史
愛媛県伊予郡砥部町八倉１番地　井関農機株式会社　技術部内
(72)発明者　神谷　寿
愛媛県伊予郡砥部町八倉１番地　井関農機株式会社　技術部内
(72)発明者　草本　英之
愛媛県伊予郡砥部町八倉１番地　井関農機株式会社　技術部内

合議体
審判長　藤井　俊二
審判官　塩崎　進
審判官　渡部　葉子

(56)参考文献　特開昭６２－１６３６１４（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－１９１４７８（ＪＰ，Ａ）
特開平３－２８５６０４（ＪＰ，Ａ）
特開平１－２２００１３（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－１１２９１１（ＪＰ，Ａ）
実開昭５４－１４５６２５（ＪＰ，Ｕ）
実開昭６３－４５１１１（ＪＰ，Ｕ）
実開平２－１０３５６３（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５９－１７９１２７（ＪＰ，Ｕ）