(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4935191号
(P4935191)
(45)発行日　平成24年5月23日(2012.5.23)　(24)登録日　平成24年3月2日(2012.3.2)

(51)Int.Cl.　　F I
A01C 11/02 (2006.01)　　A01C 11/02 330C
B60T 7/02 (2006.01)　　B60T 7/02 C
B60T 7/02 E

請求項の数 2　(全 15 頁)

(21)出願番号　特願2006-150141 (P2006-150141)
(22)出願日　平成18年5月30日 (2006.5.30)
(65)公開番号　特開2007-319024 (P2007-319024A)
(43)公開日　平成19年12月13日 (2007.12.13)
審査請求日　平成21年3月30日 (2009.3.30)

(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　佐伯　正文
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　名本　学
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　岡田　卓也
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】乗用型苗移植機

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
走行車体（２）の後側に昇降リンク装置（３）を介して苗植付部（４）を昇降可能に装着し、走行車体（２）の座席（３１）の前方には前輪（１０）を操向操作するハンドル（３４）を配置し、該ハンドル（３４）の左右側方及び後方に作業者が移動できるフロアステップ（３５）を設けた乗用型苗移植機において、該ハンドル（３４）の下側に設けた支持軸（７１）にブレーキペダル（７０）を吊り下げて設け、ブレーキペダル（７０）の前方側で上方に延びるブレーキ手動レバー（７７）をフロアステップ（３５）の下面に設けた回動軸（７８）により前方下方に向けて回動操作自在に設けると共に、ブレーキペダル（７０）を踏み込んだ状態でブレーキ作動状態を保持する保持機構（８０）を設け、ブレーキ手動レバー（７７）は、把持部（７７ａ）と握り操作する操作アーム（７７ｃ）とを設け、保持機構（８０）と操作アーム（７７ｃ）を操作ワイヤ（８１）にて連携し、操作アーム（７７ｃ）を握り操作することにより保持機構（８０）のブレーキ作動状態の保持を解除する構成とし、ブレーキ手動レバー（７７）とブレーキペダル（７０）とを連結部材（７９）にて連携したことを特徴とする乗用型苗移植機。
【請求項２】
変速レバー（８２）を支持するレバー支持アーム（９０）を設け、変速レバー（８２）を中立位置に戻す中立復帰アーム（８３）を支持軸（７１）に設け、ハンドル（３４）の下側に設けた支持軸（７１）の左右一側にブレーキペダル（７０）を吊り下げて設け、支持軸（７１）の左右他側にブレーキペダル（７０）を操作してブレーキを作動させた時に

中立復帰アーム（８３）を介して主クラッチ（２１ａ）を切り操作する連携機構を設け、中立復帰アーム（８３）には上部復帰ローラ（８３ａ）と下部復帰ローラ（８３ｂ）を設け、変速レバー（８２）が中立位置のときは、ブレーキペダル（７０）を操作しても上部復帰ローラ（８３ａ）及び下部復帰ローラ（８３ｂ）がレバー支持アーム（９０）に接当せず、変速レバー（８２）が前進側に操作されているときは、ブレーキペダル（７０）の操作により下部復帰ローラ（８３ｂ）がレバー支持アーム（９０）の下面に接当して変速レバー（８２）を中立位置に戻し、変速レバー（８２）が後進側に操作されているときは、ブレーキペダル（７０）の操作により上部復帰ローラ（８３ａ）がレバー支持アーム（９０）の上面に接当して変速レバー（８２）を中立位置に戻す構成とした請求項１記載の乗用型苗移植機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、田植機や野菜移植機やイ草移植機等の乗用型苗移植機に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

従来、フロアステップ下面から上方に向けて設けたブレーキペダルに一体的に手で操作できる操作アームを設けて、機体前方からブレーキペダルを操作できる構成のものがある。

【特許文献１】特開２００４－７１号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

上記特許文献に開示されたフロアステップ下面から上方に向けて設けたブレーキペダルに一体的に手で操作できる操作アームを設けた構成では、機体前部から操作アームを操作できるようにするために、ブレーキペダルから操作アームを長く延ばした大型の機構となり、作業者が苗を持ってフロアステップを移動する場合等に邪魔になって危険であった。

【課題を解決するための手段】

【０００４】

請求項１記載の発明は、走行車体（２）の後側に昇降リンク装置（３）を介して苗植付部（４）を昇降可能に装着し、走行車体（２）の座席（３１）の前方には前輪（１０）を操向操作するハンドル（３４）を配置し、該ハンドル（３４）の左右側方及び後方に作業者が移動できるフロアステップ（３５）を設けた乗用型苗移植機において、該ハンドル（３４）の下側に設けた支持軸（７１）にブレーキペダル（７０）を吊り下げて設け、ブレーキペダル（７０）の前方側で上方に延びるブレーキ手動レバー（７７）をフロアステップ（３５）の下面に設けた回動軸（７８）により前方下方に向けて回動操作自在に設けると共に、ブレーキペダル（７０）を踏み込んだ状態でブレーキ作動状態を保持する保持機構（８０）を設け、ブレーキ手動レバー（７７）は、把持部（７７ａ）と握り操作する操作アーム（７７ｃ）とを設け、保持機構（８０）と操作アーム（７７ｃ）を操作ワイヤ（８１）にて連携し、操作アーム（７７ｃ）を握り操作することにより保持機構（８０）のブレーキ作動状態の保持を解除する構成とし、ブレーキ手動レバー（７７）とブレーキペダル（７０）とを連結部材（７９）にて連携したことを特徴とする乗用型苗移植機としたものである。

【０００５】

従って、操縦者が走行車体２に搭乗して座席３１に着座して機体を操縦操作する際には、操縦者がブレーキペダル７０を踏み込むとブレーキが作動して機体が停止する。また、畦越え時等の危険な走行時には、操縦者は走行車体２から降りて機体前方に立って機体を操作するが、その際、機体転倒等の危険を察知した場合にはブレーキ手動レバー７７を操作すると、ブレーキペダル７０を踏み込み操作した状態と同じになってブレーキが作動して機体が停止する。

【０００６】
また、ブレーキペダル７０はハンドル３４の下側に設けた支持軸７１に設けられてフロアステップ３５上方に位置する構成であり、また、ブレーキ手動レバー７７はブレーキペダル７０の前方側で上方に延び回動操作自在に設けてブレーキペダル７０と連結部材７９にて連携した構成であるから、ブレーキ手動レバー７７を車体前端部に配置してもブレーキ操作機構全体を小型でコンパクトな構成とすることができて、作業者がフロアステップ３５上を移動する際に邪魔にならず安全性が向上する。
【０００７】
請求項２記載の発明は、変速レバー（８２）を支持するレバー支持アーム（９０）を設け、変速レバー（８２）を中立位置に戻す中立復帰アーム（８３）を支持軸（７１）に設け、ハンドル（３４）の下側に設けた支持軸（７１）の左右一側にブレーキペダル（７０）を吊り下げて設け、支持軸（７１）の左右他側にブレーキペダル（７０）を操作してブレーキを作動させた時に中立復帰アーム（８３）を介して主クラッチ（２１ａ）を切り操作する連携機構を設け、中立復帰アーム（８３）には上部復帰ローラ（８３ａ）と下部復帰ローラ（８３ｂ）を設け、変速レバー（８２）が中立位置のときは、ブレーキペダル（７０）を操作しても上部復帰ローラ（８３ａ）及び下部復帰ローラ（８３ｂ）がレバー支持アーム（９０）に接当せず、変速レバー（８２）が前進側に操作されているときは、ブレーキペダル（７０）の操作により下部復帰ローラ（８３ｂ）がレバー支持アーム（９０）の下面に接当して変速レバー（８２）を中立位置に戻し、変速レバー（８２）が後進側に操作されているときは、ブレーキペダル（７０）の操作により上部復帰ローラ（８３ａ）がレバー支持アーム（９０）の上面に接当して変速レバー（８２）を中立位置に戻す構成とした請求項１記載の乗用型苗移植機としたものである。
【０００８】
従って、ブレーキペダル７０の踏み込み操作（または、ブレーキ手動レバー７７の下方操作）でブレーキが作動するのと同時に、主クラッチ２１ａが切れて変速レバー８２を中立位置に戻して機体が停止する。よって、エンジン２０を始動させる際には、ブレーキペダル７０を踏み込み操作して行なうが、この時主クラッチ２１ａが切れているので、エンジン２０の始動性が良い。
【０００９】
また、ハンドル３４の下側に設けた支持軸７１の左右一側にブレーキペダル７０を吊り下げて設け、支持軸７１の左右他側にブレーキペダル７０を操作してブレーキを作動させた時に主クラッチ２１ａを切り操作する連携機構Ａを設けたので、ハンドル３４の下側空間部を有効に利用できて、小型の走行車体を得ることができる。更に、機体の左右に両者を振り分け配置しているので、走行車体の左右バランスも良くなる。
【発明の効果】
【００１０】
この発明によれば、ハンドル（３４）の下側に設けた支持軸（７１）にブレーキペダル（７０）を吊り下げて設け、ブレーキペダル（７０）の前方側で上方に延びるブレーキ手動レバー（７７）をフロアステップ（３５）の下面に設けた回動軸（７８）により前方下方に向けて回動操作自在に設けると共に、ブレーキペダル（７０）を踏み込んだ状態でブレーキ作動状態を保持する保持機構（８０）を設け、ブレーキ手動レバー（７７）は、把持部（７７ａ）と握り操作する操作アーム（７７ｃ）とを設け、保持機構（８０）と操作アーム（７７ｃ）を操作ワイヤ（８１）にて連携し、操作アーム（７７ｃ）を握り操作することにより保持機構（８０）のブレーキ作動状態の保持を解除する構成とし、ブレーキ手動レバー（７７）とブレーキペダル（７０）とを連結部材（７９）にて連携した構成であるから、ブレーキ手動レバー（７７）に備える操作アーム（７７ｃ）を握り操作することにより、保持機構（８０）のブレーキ作動状態の保持を解除することができると共に、ブレーキ手動レバー７７を車体前端部に配置してもブレーキ操作機構全体を小型でコンパクトな構成とすることができて、作業者がフロアステップ３５上を移動する際に邪魔にならず安全性が向上する。

【００１１】
また、請求項２に係る発明によれば、ハンドル３４の下側空間部を有効に利用できて、小型の走行車体を得ることができ、機体の左右に両者を振り分け配置しているので、走行車体の左右バランスも良くなる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１２】
以下、図面に基づき、本発明の好ましい一つの実施形態について説明する。
図１及び図２は本発明を用いた一実施例である施肥装置を装着した施肥装置付き乗用型田植機の側面図と平面図である。この施肥装置付き乗用型田植機１は、走行車体２の後側に昇降リンク装置３を介して苗植付部４が昇降可能に装着され、走行車体２の後部上側に施肥装置５の本体部分が設けられている。
【００１３】
走行車体２は、駆動輪である左右一対の前輪１０，１０及び左右一対の後輪１１，１１を備えた四輪駆動車両であって、機体の前部にミッションケース１２が配置され、そのミッションケース１２の左右側方に前輪ファイナルケース１３，１３が設けられ、該左右前輪ファイナルケース１３，１３の操向方向を変更可能な各々の前輪支持部から外向きに突出する左右前輪車軸に左右前輪１０，１０が各々取り付けられている。また、ミッションケース１２の背面部にメインフレーム１５の前端部が固着されており、そのメインフレーム１５の後端左右中央部に前後水平に設けた後輪ローリング軸を支点にして左右後輪ギヤケース１８，１８がローリング自在に支持され、その左右後輪ギヤケース１８，１８から外向きに突出する後輪車軸に後輪１１，１１が取り付けられている。尚、左右後輪ギヤケース１８，１８には、ミッションケース１２の後壁から突出して設けた左右後輪駆動軸に連結した左右後輪伝動軸１８ａ，１８ａにて動力が伝達される構成となっている。
【００１４】
エンジン２０はメインフレーム１５の上に搭載されており、該エンジン２０の回転動力が、ベルト伝動装置２１及び油圧式無段変速装置２３を介してミッションケース１２に伝達される。ミッションケース１２に伝達された回転動力は、該ケース１２内のトランスミッションにより変速された後、走行動力と外部取出動力に分離して取り出される。そして、走行動力は、一部が前輪ファイナルケース１３，１３に伝達されて前輪１０，１０を駆動すると共に、残りが左右後輪ギヤケース１８，１８に伝達されて左右後輪１１，１１を駆動する。また、ミッションケース１２の右側側面より取出された外部取出動力は、植付伝動軸２６によって苗植付部４へ伝動される。尚、施肥装置５の肥料繰出し機構へは、右後輪ギヤケース１８から動力が駆動軸にて取出されて伝動される。
【００１５】
エンジン２０の上部はエンジンカバー３０で覆われており、その上に座席３１が設置されている。座席３１の前方には各種操作機構を内蔵するフロントカバー３２があり、その上方に前輪１０，１０を操向操作するハンドル３４が設けられている。エンジンカバー３０及びフロントカバー３２の下端左右両側は水平状のフロアステップ３５になっている。フロアステップ３５の左右前部には複数の貫通孔３５ａ…が形成されており、座席３１に着座して機体を操縦する操縦者が左右前輪１０，１０を見通せることができて操縦が容易な構成となっていると共に、該ステップ３５を歩く作業者の靴についた泥が圃場に落下するようになっている。フロアステップ３５の後部は、リヤステップを兼ねる後輪フェンダ３６となっている。尚、２８，２８は左右補助ステップであって、作業者が機体に乗り降りする時に足を載せるステップである。また、フロントカバー３２は、前部カバー３２ａと後部カバー３２ｂとに２分割構成となっており、各カバー３２ａ・３２ｂが各々独立して着脱自在に装着されている。
【００１６】
また、走行車体２の前部左右両側には、補給用の苗を載せておく予備苗載台３８，３８が機体よりも側方に張り出す位置と内側に収納した位置とに回動可能に設けられている。
昇降リンク装置３は平行リンク構成であって、１本の上リンク４０と左右一対の下リン

ク４１，４１を備えている。これらリンク４０，４１，４１は、その基部側がメインフレーム１５の後端部に立設した背面視門形のリンクベースフレーム４２に回動自在に取り付けられ、先端側には縦リンク４３が連結されている。そして、縦リンク４３の下端部に苗植付部４に回転自在に支承された連結軸４４が挿入連結され、連結軸４４を中心として苗植付部４がローリング自在に連結されている。メインフレーム１５に基部を回動自在に枢支した昇降油圧シリンダ４６の先端を下リンク４１に一体形成したスイングアーム４１ａの先端部に連結して設けており、該昇降油圧シリンダ４６を油圧で伸縮させることにより、昇降リンク装置３が上下に回動し、苗植付部４がほぼ一定姿勢のまま昇降する。

【００１７】

苗植付部４は４条植の構成で、フレームを兼ねる伝動ケース５０、マット苗を載せて左右往復動し苗を一株分づつ各条の苗取出口５１ａ…に供給するとともに横一列分の苗を全て苗取出口５１ａ…に供給すると苗送りベルト５１ｂ…により苗を下方に移送する苗載台５１、苗取出口５１ａ…に供給された苗を圃場に植付ける苗植付装置５２…、次行程における機体進路を表土面に線引きする左右一対の線引きマーカ（図示せず）等を備えている。苗植付部４の下部には中央にセンターフロート５５、その左右両側にサイドフロート５６，５６がそれぞれ設けられている。これらフロート５５，５６，５６を圃場の泥面に接地させた状態で機体を進行させると、フロート５５，５６，５６が泥面を整地しつつ滑走し、その整地跡に苗植付装置５２…により苗が植付けられる。各フロート５５，５６，５６は圃場表土面の凹凸に応じて前端側が上下動するように回動自在に取り付けられており、植付作業時にはセンターフロート５５の前部の上下動が迎角制御センサ（図示せず）により検出され、その検出結果に応じ前記昇降油圧シリンダ４６を制御する油圧バルブ４６ａを切り替えて苗植付部４を昇降させることにより、苗の植付深さを常に一定に維持する。

【００１８】

施肥装置５は、肥料ホッパ６０に貯留されている粒状の肥料を繰出部６１…によって一定量づつ繰り出し、その肥料を施肥ホース６２…でフロート５５，５６，５６の左右両側に取り付けた施肥ガイド６２ａ…まで導き、施肥ガイド６２ａ…の前側に設けた作溝体６２ｂ…によって苗植付条の側部近傍に形成される施肥構内に落とし込むようになっている。電動モータで駆動するブロア５８で発生させたエアが、左右方向に長いエアチャンバ５９を経由して施肥ホース６２…に吹き込まれ、施肥ホース６２…内の肥料を風圧で強制的に搬送するようになっている。

【００１９】

苗植付部４には圃場の乱れた泥土面を整地して均す整地ロータ２７（左右サイドフロート５６，５６の各々の前方に配置された左右整地ロータ２７ａ，２７ａ，センターフロート５５の前方に配置された中央整地ロータ２７ｂ）が取り付けられている。

【００２０】

ここで、走行車体２前部の各種操作装置の構成について説明する。

７０はブレーキペダルであって、ハンドル３４を回転自在に支持するハンドルコラム３４ａに固着された左右支持アームに回動自在に枢支された回動軸７１の右側部に上端部が固着されて、吊り下げられた状態に構成されたハンギングペダルとなっている。そして、ブレーキペダル７０の上部は、バネ融通機構７２・上下ロッド７３・機体に支持された回動アーム７４・前後ロッド７５を介してブレーキ作動アーム７６に連携されており、座席３１に着座した操縦者がブレーキペダル７０を踏み込むとブレーキ作動アーム７６を揺動させてブレーキが作動して機体が停止する構成となっている。尚、バネ融通機構７２には、バネの圧縮量を調節して、ブレーキペダル７０を踏み込み操作した時にブレーキが作動するタイミングを調節する一般的な螺子とナットによる調節部７２ａが設けられている。そして、この調節部７２ａは、フロントカバー３２の前部カバー３２ａ内に位置するように設けているので、前部カバー３２ａを外すのみでブレーキの作動タイミングの調整が行なえて、その調整作業が容易に行なえ作業能率がよい。

【００２１】

７７はブレーキ手動レバーであって、フロアステップ３５下方の機体に設けた回動軸７８に回動自在に支持されており、フロアステップ３５に設けた孔を貫通して上方に延びた構成となっており、上端部に把持部７７ａと回動軸７７ｂに回動自在に支持された操作アーム７７ｃとが設けられている。そして、該ブレーキ手動レバー７７とブレーキペダル７０とは連結ロッド７９にて連結されている。従って、畦越え時等の危険な走行時に車体から降りて機体前方に立って機体を操縦している操縦者がブレーキ手動レバー７７を下方に操作すると、ブレーキペダル７０を踏み込み操作した状態と同じになってブレーキが作動して機体が停止する。

【００２２】

そして、特に、ブレーキペダル７０はハンドル３４の下側に設けた支持軸７１に吊り下げられてフロアステップ３５上方に位置する構成であり、また、ブレーキ手動レバー７７はブレーキペダル７０の前方側のフロアステップ３５の下面に設けた回動軸７８に前方下方に向けて回動操作自在に設けてブレーキペダル７０と連結部材７９にて連携した構成であるから、ブレーキ手動レバー７７を車体前端部に配置してもブレーキ操作機構全体の左右幅を小型でコンパクトな構成とすることができて、ブレーキ操作機構の外側方にフロアステップ３５を配置することができて、作業者は該ブレーキ操作機構の外側方のフロアステップ３５上を安全に移動することができる。

【００２３】

８０はブレーキ作動状態を保持させる保持機構であって、ブレーキペダル７０に回動軸７０ａにて回動自在に支持されており、先端部下面にフック状の係合部８０ａが形成されている。そして、ブレーキペダル７０を踏み込んでブレーキが作動した状態の時、フック状の係合部８０ａが機体に固定した係止棒８０ｂに係合して、ブレーキペダル７０の踏み込み操作及びブレーキ手動レバー７７の下方への操作を止めても、ブレーキ作動状態が保持される構成となっている。尚、保持機構８０は、先端部下面のフック状の係合部８０ａが下方に移動する方向に付勢されている。

【００２４】

そして、保持機構８０の後端部とブレーキ手動レバー７７に設けた操作アーム７７ｃとは操作ワイヤ８１にて連携されており、操作アーム７７ｃを握って引くと、保持機構８０先端部下面のフック状の係合部８０ａが上方に移動して、係止棒８０ｂとの係合が外れる構成となっている。従って、操作アーム７７ｃを操作すると、ブレーキ作動状態の保持を解除できる。

【００２５】

一方、回動軸７１の他端側である左側部には、油圧式無段変速装置２３のトラニオン軸２３ａを操作して機体の走行速度を変速操作する変速レバー８２を中立位置に戻す中立復帰アーム８３が固着されている。そして、該中立復帰アーム８３の前端部が、バネ融通機構８４・上下ロッド８５・機体に支持された回動アーム８６・前後ロッド８７を介して機体に設けた枢支軸８８ａに回動自在に支持されたテンションクラッチ作動アーム８８に連携されており、ブレーキペダル７０の踏み込み操作（または、ブレーキ手動レバー７７の下方操作）でブレーキが作動するのと同時に、テンションクラッチ作動アーム８８作動してエンジン２０の回転動力を油圧式無段変速装置２３に伝動するベルト伝動装置２１のテンションプーリー２１ａをベルト伝動装置２１のベルトから遠ざける。従って、ブレーキペダル７０を踏み込み操作（または、ブレーキ手動レバー７７の下方操作）すると、ブレーキが作動して主クラッチ（テンションプーリー）２１ａが切れて機体が停止する。よって、エンジン２０を始動させる際には、ブレーキペダル７０を踏み込み操作して行なうが、この時主クラッチ（テンションプーリー）２１ａが切れているので、エンジン２０と油圧式無段変速装置２３とは連携がない状態となっており、エンジン２０の始動性が良くなる。尚、ブレーキペダル７０を操作してブレーキを作動させた時に主クラッチ２１ａを切り操作する連携機構Ａは、回動軸７１の左側部に固着した中立復帰アーム８３と上下ロッド８５と回動アーム８６と前後ロッド８７とテンションクラッチ作動アーム８８にて構成されている。

【００２６】
そして、特に、ハンドル３４の下側に設けた支持軸７１の左右一側にブレーキペダル７０を吊り下げて設け、支持軸７１の左右他側にブレーキペダル７０を操作してブレーキを作動させた時に主クラッチ２１ａを切り操作する連携機構Ａを設けたので、ハンドル３４の下側空間部を有効に利用できて、小型の走行車体を得ることができる。更に、機体の左右に両者を振り分け配置しているので、走行車体の左右バランスも良くなる。
【００２７】
尚、主クラッチ（テンションプーリー）２１ａへの連携機構中のバネ融通機構８４には、バネの圧縮量を調節して、ブレーキペダル７０を踏み込み操作した時にクラッチが切れるタイミングを調節する一般的な螺子とナットによる調節部８４ａが設けられている。そして、この調節部８４ａは、フロントカバー３２の前部カバー３２ａ内に位置するように設けているので、前部カバー３２ａを外すのみで主クラッチの作動タイミングの調整が行なえて、その調整作業が容易に行なえ作業能率がよい。
【００２８】
次に、変速レバー８２による油圧式無段変速装置２３の変速構成を説明する。変速レバー８２は、ハンドル３４の左側方位置に配置され、ハンドルコラム３４ａに固定された第１枢支軸８９に回動自在に枢支されたレバー支持アーム９０の後端部に左右揺動自在に支持されている。
【００２９】
そして、ハンドルコラム３４ａに上端部が固定された支持板の下端部に固定された第２枢支軸９１に回動自在に枢支された位置決め体９２に一体に形成した前部アーム９２ａの先端部とレバー支持アーム９０の前端部とをロッド９３にて連結している。また、位置決め体９２に一体に形成した下部アーム９２ｂの先端部と油圧式無段変速装置２３のトラニオン軸２３ａに固定した作動アーム２３ｂとをロッド９４にて連結している。そして、位置決め体９２の上面部は位置決め用の凹み部９２ｃ…が多数連続して形成されており、該凹み部９２ｃ…に係合する回転ローラ９５を回転自在に支持する位置決め揺動体９６がハンドルコラム３４ａに固定された第３枢支軸９７に揺動自在で且つ回転ローラ９５が凹み部９２ｃ…に係合する方向にバネ９８にて付勢された状態で設けられている。
【００３０】
従って、図５に示すように、変速レバー８２を「中立」位置（図ロの状態：機体が前進も後進もしない停止状態）から前方に操作すると、レバー支持アーム９０・ロッド９３・位置決め体９２・ロッド９４を介してトラニオン軸２３ａに固定した作動アーム２３ｂが操作されて油圧式無段変速装置２３が最高前進速度まで増速される（図イの状態）。逆に、変速レバー８２を「中立」位置（図ロの状態：機体が前進も後進もしない停止状態）から後方に操作すると、レバー支持アーム９０・ロッド９３・位置決め体９２・ロッド９４を介してトラニオン軸２３ａに固定した作動アーム２３ｂが操作されて油圧式無段変速装置２３が最高後進速度まで増速される（図ハの状態）。そして、変速レバー８２は、「中立」位置と「中立」位置から「最高前進速度」位置までの複数位置と「中立」位置から「最高後進速度」位置までの複数位置で、前記位置決め体９２の位置決め用の凹み部９２ｃ…に回転ローラ９５が係合する位置にて保持される。尚、変速レバー８２からトラニオン軸２３ａへの連携機構中のロッド９３及びロッド９４には、各々ロッド長さを調節するターンバックルの調節部９３ａ・９４ａが設けられており、変速レバー８２を中立位置に操作した時に油圧式無段変速装置２３が中立に操作されるように調節できる構成となっている。そして、この一方の調節部９３ａは、フロントカバー３２の前部カバー３２ａ内に位置するように設けているので、前部カバー３２ａを外すのみで調整が行なえて、その調整作業が容易に行なえ作業能率がよい。また、他方の調節部９４ａは、フロントカバー３２の後部カバー３２ｂ下方に位置するように設けているので、後部カバー３２ｂを外すのみで調整が行なえて、その調整作業が容易に行なえ作業能率がよい。
【００３１】
ここで、ブレーキペダル７０とブレーキ手動レバー７７に連動して作動して変速レバー

８２を「中立」位置に戻す中立復帰アーム８３の構成と作用を詳述する。中立復帰アーム８３には、変速レバー８２を支持するレバー支持アーム９０の上面に接当する上部復帰ローラ８３ａとレバー支持アーム９０の下面に接当する下部復帰ローラ８３ｂとが設けられている。そして、変速レバー８２が「中立」位置の時には、ブレーキペダル７０（ブレーキ手動レバー７７）にてブレーキ作動させても上部復帰ローラ８３ａと下部復帰ローラ８３ｂはレバー支持アーム９０に接当しない。変速レバー８２が「中立」位置から前進側に操作されている時には、ブレーキペダル７０（ブレーキ手動レバー７７）にてブレーキ作動させると下部復帰ローラ８３ｂがレバー支持アーム９０の下面に接当して変速レバー８２が「中立」位置になるまでレバー支持アーム９０を上動回動させる。逆に、変速レバー８２が「中立」位置から後進側に操作されている時には、ブレーキペダル７０（ブレーキ手動レバー７７）にてブレーキ作動させると上部復帰ローラ８３ａがレバー支持アーム９０の上面に接当して変速レバー８２が「中立」位置になるまでレバー支持アーム９０を下動回動させる。

【００３２】

従って、ブレーキペダル７０の踏み込み操作（または、ブレーキ手動レバー７７の下方操作）すると、ブレーキが作動して主クラッチ（テンションプーリー）２１ａが切れ、変速レバー８２を「中立」位置に戻して機体は停止する。

【００３３】

次に、変速レバー８２を「中立」位置から前進側及び後進側に増速した時に、自動的にエンジン２０の調速装置が増速側に操作されてエンジン２０の回転速度が上がる自動アクセル機構について説明する。

【００３４】

９９はアクセル連動アームであって、ハンドルコラム３４ａに上端部が固定された支持アーム１００の下端に設けた枢支軸１０１に回動自在に枢支されている。そして、１０２はアクセル操作ワイヤであって、その一端がアクセル連動アーム９９に連結され、他端がエンジン２０の調速装置に連結されている。

【００３５】

アクセル連動アーム９９には、前進側増速カム部９９ａと後進側増速カム部９９ｂとが形成されており、前記変速レバー８２を支持するレバー支持アーム９０に設けた前進側増速用ピン９０ａが前進側増速カム部９９ａと接当し、変速レバー８２を支持するレバー支持アーム９０に設けた後進側増速用ピン９０ｂが後進側増速カム部９９ｂと接当するように構成してある。

【００３６】

即ち、変速レバー８２が図６に示す中立位置から図７の図イに示す前進増速側に操作されると、レバー支持アーム９０に設けた前進側増速用ピン９０ａが前進側増速カム部９９ａと接当してアクセル連動アーム９９を変速レバー８２の前進側操作量に応じて時計回り方向に回転させ、アクセル操作ワイヤ１０２が引かれて、エンジン２０の調速装置が変速レバー８２の前進側操作量に応じて増速側に操作されてエンジン２０の回転速度が上がる。逆に、変速レバー８２が図６に示す中立位置から図７の図ロに示す後進増速側に操作されると、レバー支持アーム９０に設けた後進側増速用ピン９０ｂが後進側増速カム部９９ｂと接当してアクセル連動アーム９９を変速レバー８２の後進側操作量に応じて時計回り方向に回転させ、アクセル操作ワイヤ１０２が引かれて、エンジン２０の調速装置が変速レバー８２の後進側操作量に応じて増速側に操作されてエンジン２０の回転速度が上がる。従って、変速レバー８２による機体の進行速度の増速操作量に応じてエンジン２０の回転速度が上がるので、良好な増速操作が行なえて、エンジン２０が出力不足の状態になることもなく、車体は適切に増速走行できる。

【００３７】

また、アクセル操作ワイヤ１０２のアウターワイヤ受け部１０２ａは、ハンドルコラム３４ａに基部が固定された受け板に設けられている。そして、該アウターワイヤ受け部１０２ａには、一般的な螺子とナットによるアウターワイヤの位置調節をする調節部１０２

ｂが設けられているので、自動アクセル機構のエンジン２０の調速装置への連動状態を調節することができる。特に、この調節部１０２ｂは、フロントカバー３２の後部カバー３２ｂ内に位置するように設けているので、後部カバー３２ｂを外すのみで自動アクセル機構の調整が行なえて、その調整作業が容易に行なえ作業能率がよい。

【００３８】

一方、アクセル操作ワイヤ１０２のフロアステップ３５下方位置の中途部は、前後アウター受け部１０３ａ・１０３ｂに固定されており、該前後アウター受け部１０３ａ・１０３ｂ間のインナーワイヤ部１０４は剥き出しになっており、該剥き出しになったインナーワイヤ部１０４に係合部材１０４ａが固着されている。そして、機体に設けたアクセルアーム枢支軸１０５に回動自在に枢支されたアクセルペダル１０６と一体に構成されたアクセル作動アーム１０７の上端部に設けた貫通孔をインナーワイヤ部１０４が貫通して設けており、アクセル作動アーム１０７の前面とインナーワイヤ部１０４の係合部材１０４ａとが接当した構成となっている。従って、アクセルペダル１０６を操縦者が踏むと、アクセル作動アーム１０７の前面にて係合部材１０４ａを押してインナーワイヤ部１０４は前方に引いた状態となり、エンジン２０の調速装置が増速側に操作されてエンジン２０の回転速度が上がる。

【００３９】

次に、図８に基づいて、作業操作レバー１１０による苗植付部４の昇降作動及び苗植付部４の駆動の入り切り操作の構成を説明する。作業操作レバー１１０は、ハンドル３４の右側方位置に配置され、ハンドルコラム３４ａに固定された第４枢支軸１１１に回動自在に枢支された作業レバー支持アーム１１２の上端部に装着されている。

【００４０】

そして、ハンドルコラム３４ａに端部が固定された支持板に固定された第５枢支軸１１３に回動自在に枢支された位置決め体１１４の先端部に位置決めローラ１１５を装着し、作業レバー支持アーム１１２に形成した４つの位置決め用の凹み部１１６…に位置決めローラ１１５が係合するようにバネ１１７にて位置決め体１１４の先端部を上方に向けて付勢している。如かして、作業操作レバー１１０は、４つの操作位置（上昇・固定・切・入）にて保持される構成となっている。即ち、作業操作レバー１１０を「上昇」位置に操作した時は、連携操作機構１１８にて昇降油圧シリンダ４６を制御する油圧バルブ４６ａを切り替えて苗植付部４を強制上昇させる（この時、苗植付部４への駆動は切りとなっている）。また、作業操作レバー１１０を「固定」位置に操作した時は、連携操作機構１１８にて昇降油圧シリンダ４６を制御する油圧バルブ４６ａを中立位置にして苗植付部４が上昇も下降もしない状態となる（この時、苗植付部４への駆動は切りとなっている）。また、作業操作レバー１１０を「切」位置に操作した時は、連携操作機構１１８にて昇降油圧シリンダ４６を制御する油圧バルブ４６ａがセンターフロート５５の前部の上下動による迎角制御センサの検出結果に応じて切り替えられる自動上下動制御状態となり、苗植付部４への駆動は切りとなっている。また、作業操作レバー１１０を「入」位置に操作した時は、連携操作機構１１８にて昇降油圧シリンダ４６を制御する油圧バルブ４６ａがセンターフロート５５の前部の上下動による迎角制御センサの検出結果に応じて切り替えられる自動上下動制御状態となり、苗植付部４への駆動は入りとなっている。

【００４１】

一方、ハンドル３４を操作すると、ハンドル３４に連携した前輪１０，１０を操向作動するピットマンアーム１２０が回動するが、該ピットマンアーム１２０と位置決め体１１４の先端部とを下部ロッド１２１・中継アーム１２２・上部ロッド１２３にて連携しており、畦際で機体を旋回させる為にハンドル３４を所定量以上操作すると、該ピットマンアーム１２０の所定量以上の回動にて位置決め体１１４の先端部がバネ１１７に抗して引き下げられて、位置決めローラ１１５が位置決め用の凹み部１１６から外れる。すると、作業レバー支持アーム１１２の保持が解除されるので、作業操作レバー１１０はバネ１２４の付勢力にて自動的に「上昇」位置になる。尚、上部ロッド１２３には、その長さを調節する調節部１２３ａが設けてあり、該調節部１２３ａにて上部ロッド１２３の長さを調節

することにより、作業操作レバー１１０を自動的に「上昇」位置にするハンドル３４の操作量を調整できる構成となっている。特に、この調節部１２３ａは、フロントカバー３２の前部カバー３２ａ内に位置するように設けているので、前部カバー３２ａを外すのみで調整が行なえて、その調整作業が容易に行なえ作業能率がよい。

【００４２】

従って、圃場にて苗植付け作業を行なっていて、畦際で機体を旋回させる為にハンドル３４を所定量以上操作すると、作業操作レバー１１０は自動的に「上昇」位置になり、苗植付部４への駆動は切れ苗植付部４は強制上昇し、旋回時の作業操作レバー１１０操作が不要であるので、作業能率が向上して良好な苗植付け作業が行える。

【００４３】

１２５は作業レバー支持アーム１１２と昇降油圧シリンダ４６とを連携するオートリターン操作ワイヤであって、作業操作レバー１１０が「上昇」位置に操作されて苗植付部４が最上昇位置まで上昇するまで昇降油圧シリンダ４６が作動すると、該昇降油圧シリンダ４６の作動にてオートリターン操作ワイヤ１２５が引かれて、作業操作レバー１１０を「上昇」位置から「固定」位置まで自動的に戻す。尚、オートリターン操作ワイヤ１２５のアウターワイヤ受け部１２５ａは、ハンドルコラム３４ａに基部が固定された受け板に設けられている。そして、該アウターワイヤ受け部１２５ａには、一般的な螺子とナットによるアウターワイヤの位置調節をする調節部１２５ｂが設けられているので、作業操作レバー１１０を「上昇」位置から「固定」位置まで自動的に戻すタイミングを調節することができる。特に、この調節部１２５ｂは、フロントカバー３２の前部カバー３２ａ内に位置するように設けているので、前部カバー３２ａを外すのみで調整が行なえて、その調整作業が容易に行なえ作業能率がよい。

【００４４】

１３０は機体前部に設けた機体押さえアームであって、畦越え時等に操縦者が車体から降りて、車体前方で変速レバー８２を操作して車体を微速前進させて畦越え等を行なうが、この際、車体が後方に大きく傾斜して不安定になるので操縦者はこの機体押さえアーム１３０を握って体重を掛けて、車体が後方に転倒するのを防止する為に用いる。この時、ブレーキ手動レバー７７が車体前方から容易に操作できる位置にあるので、転倒等の危険時には、即座に該ブレーキ手動レバー７７を操作して機体の進行を停止できて安全である。尚、この機体押さえアーム１３０は、枢支軸１３１にて回動自在に装着されており、直立した収納状態と前方に張り出した使用状態とに切替えれるようになっている。

【００４５】

１３２は機体押さえアーム１３０の上端部に設けたセンターマスコットであって、前工程で機体の進行方向中心線上に圃場に形成した指標ラインに操縦者が合わせて、機体を直進させる為のものである。

【００４６】

上記のように、ブレーキペダル７０を踏み込み操作した時にブレーキが作動するタイミングを調節する調節部７２ａ、ブレーキペダル７０を踏み込み操作した時にクラッチが切れるタイミングを調節する調節部８４ａ、変速レバー８２を中立位置に操作した時に油圧式無段変速装置２３が中立に操作されるように調節できる調節部９３ａ、自動アクセル機構のエンジン２０の調速装置への連動状態を調節する調節部１０２ｂ、作業操作レバー１１０を自動的に「上昇」位置にするハンドル３４の操作量を調整する上部ロッド１２３の長さ調節部１２３ａ、及び作業操作レバー１１０を「上昇」位置から「固定」位置まで自動的に戻すタイミングを調節するオートリターン操作ワイヤ１２５の調節部１２５ｂ等の各種操作系の調節部は、フロントカバー３２内に位置するように設けているので、フロントカバー３２を外すのみで車体前部にて種々の調整が行なえて、その調整作業が容易に且つ作業能率良く行なえる。また、昇降油圧シリンダ４６を制御する油圧バルブ４６ａもフロントカバー３２の下方に位置して設けているので、フロントカバー３２（前部カバー３２ａ）を外すのみで車体前部にて油圧バルブ４６ａの調整が行なえて、その調整作業が容易に且つ作業能率良く行なえる。

【００４７】
また、前輪１０，１０を操向作動するピットマンアーム１２０を装着したミッションケース１２の上面にパワステ機構（トルクジェネレータ）１４０を固定し、そのパワステ機構１４０の上面にハンドルコラム３４ａを固定し、該ハンドルコラム３４ａにブレーキペダル７０とその操作連携機構及び変速レバー８２とその操作連携機構及び作業操作レバー１１０とその操作連携機構を装着した構成としている。従って、ハンドルコラム３４ａに各種操作系を組み付けた状態で、パワステ機構１４０の上面にハンドルコラム３４ａを固定すれば生産が容易に行なえ、また、機械を修理する場合も、ハンドルコラム３４ａに各種操作系を組み付けた状態で機体から取り外すことができて、修理作業が容易に行なえる。

【００４８】
最後に、図９はフロアステップ３５とエンジンカバー３０の側面図であるが、エンジン２０をリコイルスタータで始動する型式の他の実施例を示す。エンジン２０をリコイルスタータで始動する場合には、リコイルスタータのノブ１５０を操縦者が引けるようにカバー外側部に配置する必要がある。従来は、フロアステップ３５若しくはエンジンカバー３０に孔を設けてその孔部にノブ保持金具を取り付けて、リコイルスタータのノブ１５０を操縦者が引けるようにカバー外側部に配置していた。

【００４９】
図９の例は、フロアステップ３５のエンジンカバー３０との接合部に、切り欠部１５１を設けて、エンジンカバー３０を開けた状態で該切り欠部１５１をとおしてリコイルの紐１５０ａを外に出し、エンジンカバー３０を閉めるとリコイルスタータのノブ１５０はエンジンカバー３０で塞がれて孔状になった切り欠部１５１にて保持される。従って、フロアステップ３５のエンジンカバー３０で簡潔な構成でリコイルスタータのノブ１５０を保持できて、安価な機械を得ることができ、然も、切り欠部１５１は紐１５０ａが通る程度の小さなものでよく、外観上もきれいで製品価値が向上する。

【産業上の利用可能性】

【００５０】
本発明は、田植機以外に、野菜移植機やイ草移植機等の色々な苗移植機に適用できる。

【図面の簡単な説明】

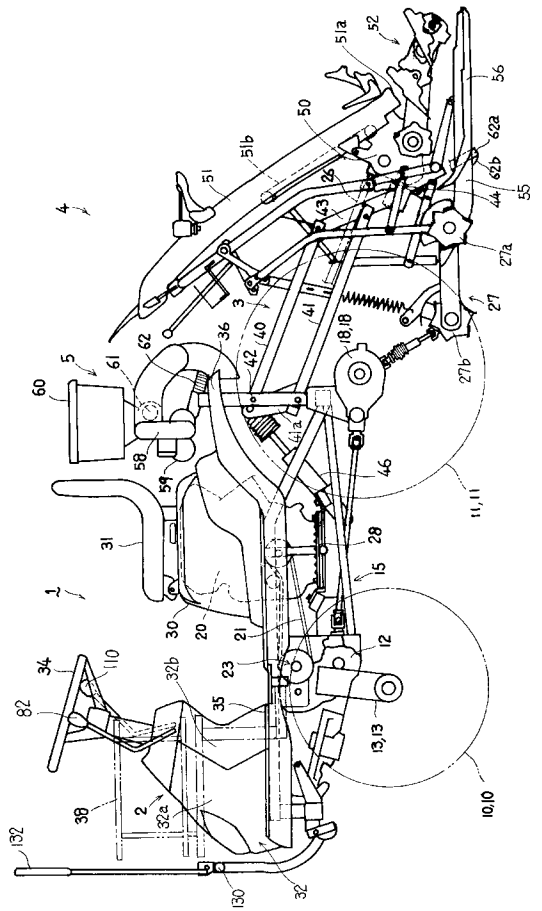
【００５１】
【図１】本発明の実施例の乗用型田植機の側面図である。
【図２】図１の乗用型田植機の平面図である。
【図３】要部の右側面図である。
【図４】要部の左側面図である。
【図５】変速レバーの作動説明用左側面図である。
【図６】要部の左側面図である。
【図７】変速レバーとアクセル連動アームの作動説明用左側面図である。
【図８】作業操作レバーの作動説明用右側面図である。
【図９】他の例を示すフロアステップとエンジンカバー部の作用説明用右側面図である。

【符号の説明】

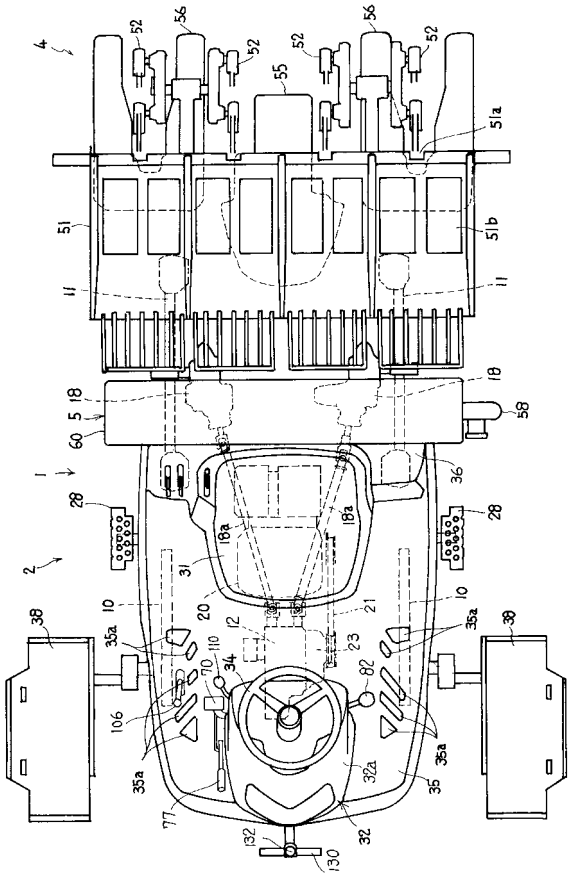
【００５２】
２　走行車体
３　昇降リンク装置
４　苗植付部
１０　前輪
２１ａ　主クラッチ（テンションプーリー）
３１　座席
３４　ハンドル
３５　フロアステップ
７０　ブレーキペダル

７１　支持軸
７７　ブレーキ手動レバー
７７ｃ　操作アーム
７８　回動軸
７９　連結部材
８０　保持機構
Ａ　連携機構

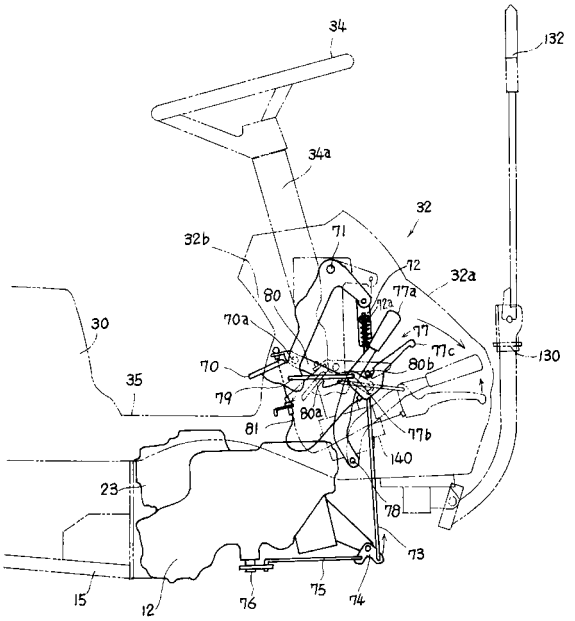
【図１】



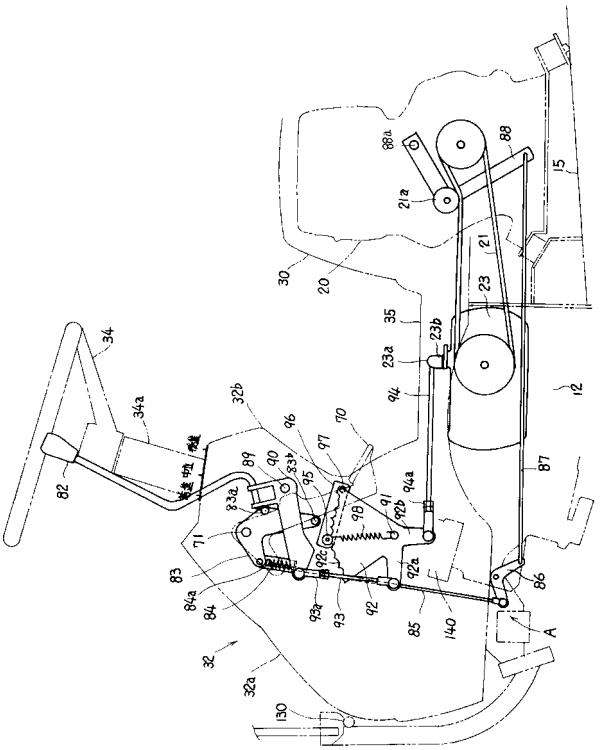
【図２】



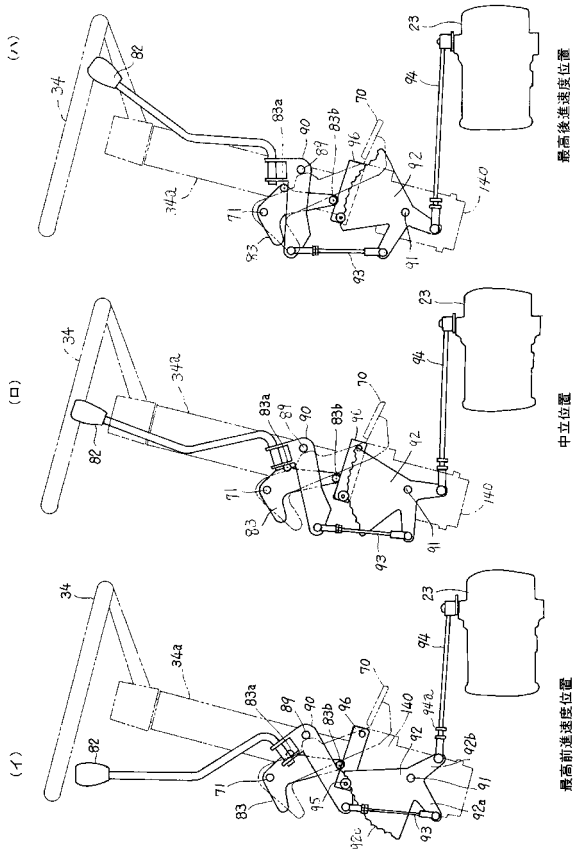
【図３】



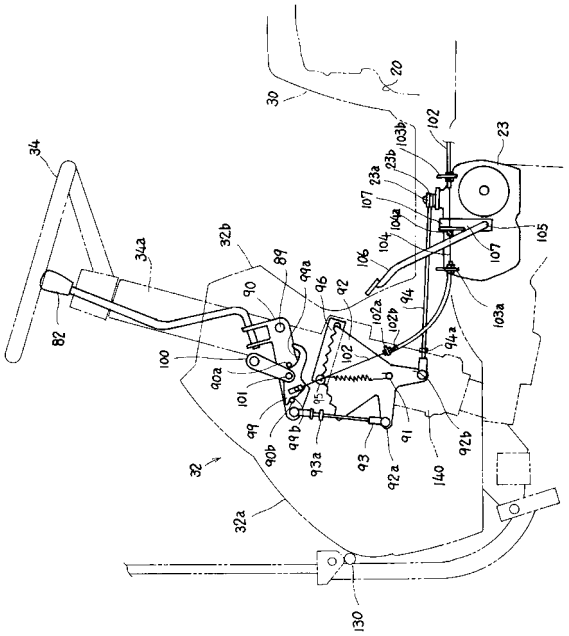
【図４】



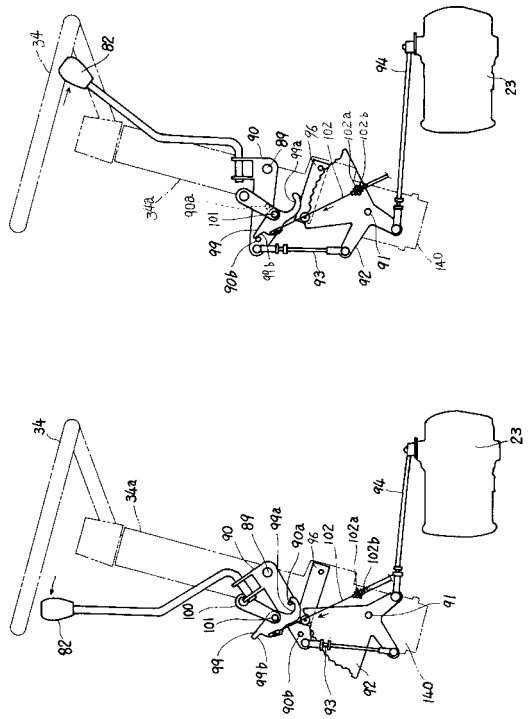
【図５】



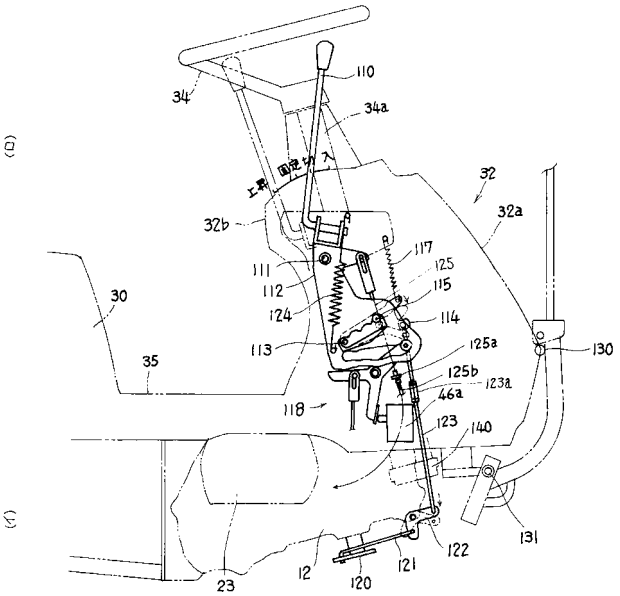
【図６】



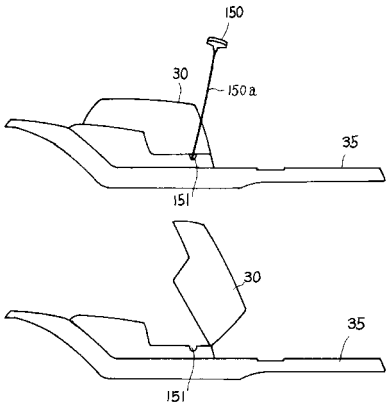
【図７】


34
82
94
23
90
89
99a
96
102
102a
102b
34a
90a
101
99
90b
99b
93
92
91
140
(ロ)
(イ)
100

【図８】


110
34
34a
32
32a
32b
117
125
115
111
112
124
114
113
125a
125b
123a
46a
118
123
140
130
131
122
121
120
12
23
30
35

【図９】


150
30
150a
35
151

フロントページの続き

(72)発明者　根田　満夫
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　今泉　大介
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　石井　和彦
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

審査官　中村　圭伸

(56)参考文献　特開２００５－１８６７８２（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－１２９８７３（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－２９９４６６（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－２２５５９４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ０１Ｃ　１１／０２
Ｂ６０Ｔ　７／００　－　７／１０
Ｂ６０Ｋ　２０／００　－２０／０８
Ｇ０５Ｇ　５／００　－　５／２８