

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-14261

(P2007-14261A)

(43) 公開日 平成19年1月25日(2007.1.25)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
AO 1 B 71/02 (2006.01)	AO 1 B 71/02 J	2 B O 3 4
AO 1 B 49/04 (2006.01)	AO 1 B 49/04	2 B O 4 1
AO 1 B 63/04 (2006.01)	AO 1 B 63/04	2 B 3 O 4

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2005-198700 (P2005-198700)
 (22) 出願日 平成17年7月7日(2005.7.7)

(71) 出願人 000001878
 三菱農機株式会社
 島根県八束郡東出雲町大字揖屋町667番地1
 (74) 代理人 100082337
 弁理士 近島 一夫
 (72) 発明者 ▲鉄▼見 幸一
 島根県八束郡東出雲町大字揖屋町605番地 菱農エンジニアリング株式会社内
 Fターム(参考) 2B034 AA09 BA06 BB01 BC06 BD08
 BE01 BE02 BE03 EA11 EB18
 JA06 JA17 JB01 JB02 JB04
 JB08 JB13 JB15 JB18

最終頁に続く

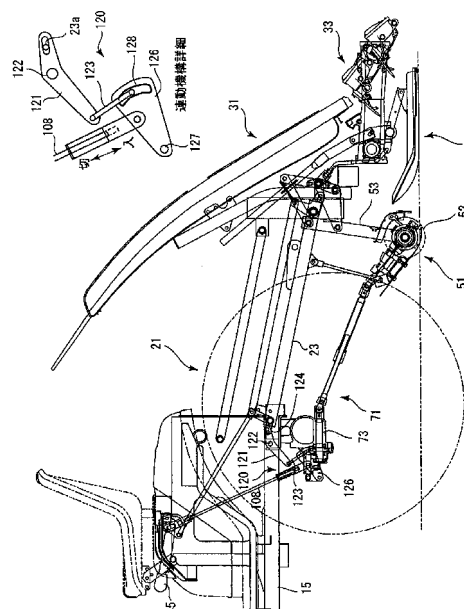
(54) 【発明の名称】 農用作業機

(57) 【要約】

【課題】 植付装置の昇降操作と、整地装置の昇降操作と、整地装置に対する動力伝達の入切操作とを連動させて、動力伝達の入切を同じタイミングで繰り返して確実に実行可能とすることにより、整地装置の操作に伴う作業者の負担を軽減する。

【解決手段】 1個の操作レバー85を操作して整地装置51の昇降と整地装置51に対する動力伝達の入/切とが同時に制御される。操作レバー85によって動力伝達が入に設定されていても、植付装置31が上昇されると、連動機構120が整地装置51に対する動力伝達を強制的に切に設定する。

【選択図】 図11



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジンを搭載し、該エンジンの動力により走行する走行機体と、
該走行機体に昇降自在に支持された植付装置と、
前記走行機体と前記植付装置との間に配置されかつ前記植付装置に連動して昇降支持された整地装置と、を備えてなる農用作業機において、
前記走行機体のエンジンから前記整地装置に動力を伝達する動力伝達装置に介在して、動力伝達を入切するクラッチと、
前記整地装置を、前記植付装置に連動した下降位置において、作業位置と非作業位置とに上下動する上下動手段と、
前記クラッチを入切操作すると共に、前記上下動手段を上下操作する、1 個の操作手段と、
前記植付装置の昇降に連動して前記クラッチを入切操作する連動手段と、を備え、
前記操作手段は、前記クラッチの入位置にて前記上下動手段が作業位置となるように連動すると共に、
前記連動手段は、前記植付装置の上昇時に前記クラッチが切位置、前記植付装置の下降時に前記クラッチが入位置となるように連動してなる、
ことを特徴とする農用作業機。

10

【請求項 2】

前記操作手段は、前記クラッチの入位置にて、前記上下動手段を、作業位置において高さ調整可能とした、
請求項 1 記載の農用作業機。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、昇降可能な植付装置の前方に整地装置を備えた農用作業機、詳しくは植付装置の昇降に伴う整地装置の駆動制御に関する。

【背景技術】

【0002】

複数条の苗を並行的に植え付ける植付装置を走行機体の後部に、昇降リンク機構を介して昇降自在に支持させた農用作業機が実用化されており、枕地で方向転換する際等には、植付装置を上昇させた状態で走行機体のステアリング操作を行うことができる。

30

【0003】

また、植付装置の前方に昇降自在な整地装置を設けて、植え付け面の凹凸を平坦に均すようにした農用作業機が実用化されており、走行機体の方向転換によって荒れた枕地で植え付けを行う際等には、整地装置を下降して植え付け面を平坦化して、苗の植え付け深さのばらつきを減らすことができる。

【0004】

特許文献 1 には、植付装置の底部に圃場面に接触して案内されるフロートを設け、フロートの上昇/下降に応じて植付装置を昇降させることにより、苗の植え付け深さを一定に維持する農用作業機が示される。ここでは、フロートが後端側で軸支され、その先端側をワイヤで強制的に昇降させることにより、圃場面に対するフロートの傾き角度を調整可能である。そして、走行機体の前後傾斜角、圃場面の硬い軟かい、植え付け速度等に応じてフロートの傾き角度を調整することにより、苗を一定の植え付け深さで安定して植え付け可能としている。

40

【0005】

特許文献 2 には、植付装置の前方にロータリ式の整地装置を配置して、植付装置と一体に昇降させる農用作業機が示され、枕地で方向転換する際等には、植付装置と一体に整地装置を上昇させることができる。ここでは、植付装置が下降してフロートが接地した状態で、整地装置の昇降制御用レバーを操作することにより、整地装置を独自に昇降させて、

50

その作業位置と非作業位置とを選択設定できる。また、ロータリ式の整地装置に対する動力伝達を接続 / 切断可能なクラッチを備えており、昇降制御用レバーとは独立したクラッチレバーを操作することにより、ロータリ式の整地装置の回転 / 停止を制御している。

【 0 0 0 6 】

特許文献 3 には、植付装置の前方にロータリ式の整地装置を設けた農用作業機が示され、枕地での方向転換の際に植付装置を上昇させると、整地装置に対する動力伝達のクラッチが切断されて整地装置の回転が自動停止するようになっている。

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 4 - 2 2 9 5 6 5 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 4 - 6 5 1 1 1 号公報

【特許文献 3】特許第 3 0 8 8 6 2 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

特許文献 2 に示される農用作業機では、平坦化された圃場面では、整地装置を上昇させて非作業位置に設定して植え付けを行える。しかし、作業者が圃場面が荒れていると判断した場合や、方向転換の繰り返しで荒れている可能性の高い枕地等で植え付け開始する際には、作業者が、昇降制御用レバーを操作して整地装置を下降させて作業位置へ設定するとともに、クラッチレバーを操作して整地装置を作動状態（回転状態）に制御しなくてはならない。

【 0 0 0 9 】

つまり、植付装置に対する整地装置の昇降操作と、整地装置に対する動力の入切操作とを、別々の操作レバーで操作するため、2つの操作レバーの操作タイミングがずれたり、片方の操作レバーの操作を忘れていたりする可能性がある。具体的に言えば、整地装置を停止状態のまま引き摺って圃場面を荒らしたり、整地装置を上昇状態で回転させ続けて泥を撒き散らしたり、2つの操作レバーの操作に気をとられて肝心のステアリング操作や速度制御を誤ったりする可能性がある。

【 0 0 1 0 】

特許文献 3 に示される農用作業機では、植付装置を上昇させると整地装置が自動停止するが、植付装置の下降状態では、手動操作によって整地装置の回転 / 停止を設定しなくてはならないので、整地装置の昇降機構を組み込むと、停止操作を忘れて、整地装置を上昇させたまま回転させ続ける可能性がある。

【 0 0 1 1 】

本発明は、植付装置の昇降操作と、整地装置の昇降操作と、整地装置に対する動力伝達の入切操作とを連動させて、動力伝達の入切を同じタイミングで繰り返して確実に実行可能とすることにより、整地装置の操作に伴う作業者の負担を軽減することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

請求項 1 に係る本発明は、エンジン（17）を搭載し、該エンジン（17）の動力により走行する走行機体（11）と、該走行機体（11）に昇降自在に支持された植付装置（31）と、前記走行機体（11）と前記植付装置（31）との間に配置されかつ前記植付装置（31）に連動して昇降支持された整地装置（51）と、を備えてなる農用作業機（10）において、前記走行機体（11）のエンジン（17）から前記整地装置（51）に動力を伝達する動力伝達装置（71）に介在して、動力伝達を入切するクラッチ（73）と、前記整地装置（51）を、前記植付装置（31）に連動した下降位置において、作業位置と非作業位置とに上下動する上下動手段（61）と、前記クラッチ（73）を入切操作すると共に、前記上下動手段（61）を上下操作する、1個の操作手段（85）と、前記植付装置（31）の昇降に連動して前記クラッチ（73）を入切操作する連動手段（120）と、を備え、前記操作手段（85）は、前記クラッチ（73）の入位置にて前記上

10

20

30

40

50

下動手段（６１）が作業位置となるように連動すると共に、前記連動手段（１２０）は、前記植付装置（３１）の上昇時に前記クラッチ（７３）が切位置、前記植付装置（３１）の下降時に前記クラッチ（７３）が入位置となるように連動してなるものである。

【００１３】

請求項２に係る本発明は、請求項１記載の農用作業機において、前記操作手段（８５）は、前記クラッチ（７３）の入位置にて、前記上下動手段（６１）を、作業位置において高さ調整可能としたものである。

【００１４】

なお、前記した括弧内の符号等は、図面を参照するためのものであって、本発明を何ら限定するものではない。

【発明の効果】

【００１５】

請求項１に係る本発明によると、整地装置（５１）を、作業位置と非作業位置に上下動する操作と、整地装置（５１）への動力伝達を入切する操作とを、１個の操作手段（８５）にて行うので、整地装置（５１）を作業位置に移動するとクラッチ（７３）が入となり、整地装置（５１）は駆動状態となるので、整地装置（５１）を作業位置に下降した状態でクラッチ（７３）の入操作を忘れて、整地装置（５１）を引き摺ることによる田面の荒れを防止することができると共に、操作手段（８５）を整地装置の作業位置かつクラッチ（７３）の入位置に保持した状態で、植付装置（３１）を上昇すると、それに連動してクラッチ（７３）が自動的に切位置となり、整地装置（５１）による泥の飛散を防止でき、かつ植付装置（３１）を下降すると、それに連動してクラッチ（７３）が入位置となって、植付作業時には自動的に整地作業が行われる。

【００１６】

請求項２に係る本発明によると、整地装置（５１）は、作業位置において操作手段（８５）により高さ調節を行えるので、１個の操作手段（８５）による簡単な操作で、整地装置（５１）の高さ調節を容易に行うことができる。

【００１７】

なお、前記した括弧内の符号等は、図面を参照するためのものであって、本発明を何ら限定するものではない。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１８】

以下、図面に基づき本発明の実施の形態を説明する。図１は本発明の一実施形態である農用作業機の側面図、図２は本実施形態の農用作業機の平面図、図３は整地装置を非作業位置に設定した状態での整地装置付近の拡大側面図、図４は整地装置を作業位置に設定した状態での整地装置付近の拡大側面図、図５は整地装置の操作レバーの配置を示す正面図、図６は操作レバーにおけるクラッチの操作状態の説明図、図７はレバーガイドの説明図、図８は整地部へ動力伝達するクラッチの接続ポイントの説明図、図９は整地装置の高さ調整機構の平面図、図１０は上下動機構の説明図、図１１は植付装置を下降させた状態での連動機構の動作の説明図、図１２は植付装置を上昇させた状態での連動機構の動作の説明図である。

【００１９】

なお、図１～図１０では、植付装置３１の昇降と整地装置５１の動力伝達とを連動させる連動機構１２０は、他の構成の理解を容易にするために図示略してある。また、図１１、図１２では、連動機構１２０の理解を容易にするために周囲の他の機構を図示略してある。

【００２０】

< 農用作業機 >

図１に示すように、農用作業機１０は、走行機体１１の後部に連結した昇降リンク機構２１によって、植付装置３１および整地装置５１を昇降可能に支持している。走行機体１１は、前輪１２と後輪１３とにより支持された機体１５を有し、機体１５の前方に、ボン

10

20

30

40

50

ネット 16 に覆われたエンジン 17 を搭載している。

【0021】

エンジン 17 の後方には、作業者が着席する座席シート 20 が配設され、座席シート 20 の周囲に、ステアリングハンドル 18、農用作業機 10 の運転操作に必要な各種のレバー、各種のペダル類、各種スイッチ、計器類等が配設されている。

【0022】

昇降リンク機構 21 は、機体 15 の後部に軸支されて揺動自在なアップリンク 22 及びロアリンク 23 と、アップリンク 22 及びロアリンク 23 の後端に接続されたリンクホルダ 25 と、機体 15 とロアリンク 23 との間に配置された油圧シリンダ 26 とを備えている。油圧シリンダ 26 が短縮方向に作動するとロアリンク 23 を機体 15 側に引き寄せてリンクホルダ 25 が上昇する。 10

【0023】

植付装置 31 の下部に配置された植付部 33 は、複数条の苗を並列的に田面に植え付ける。植付装置 31 の底部に配置された植え付け深さ調整部 41 は、例えば、特許文献 1 に示されるように制御され、フロート 45 で田面を倣って、苗の植え付け深さを調節する。植付装置 31 全体を支持するフレーム 32 は、昇降リンク機構 21 のリンクホルダ 25 に対してローリング自在に支持され、フレーム 32 に固定されたステー 34 の上には、苗のせ台 35 が傾斜配置されている。

【0024】

図 2 に示すように、植付装置 31 の苗のせ台 35 は、田面に植え付けられる苗を整列状態で密集保持させたマット苗を載置する。苗のせ台 35 の下端側に配置された植付部 33 は、図 9 に示すように、複数の伝動ケース 36 の後端部の側面にそれぞれ回転自在に支持された複数の植付ケース 37 を備えており、マット苗から 1 株分の苗を掻き取って田面に植え付ける複数の植付杆 38 がそれぞれの植付ケース 37 に配設されている。植付杆 38 は、走行機体 11 に搭載されたエンジン 17 (図 1 参照) によって駆動される P T O 軸 (図示せず) からフレーム 32 及び伝動ケース 36 の内部を通して動力を伝達される。 20

【0025】

図 3 に示すように、植え付け深さ調整部 41 は、伝動ケース 36 の下面に回転自在に支持された軸 42 と、軸 42 に一端を固定されて斜め下後方に向けて突出させたアーム 43 と、アーム 43 の他端に回転自在に支持されて下面が田面に接触滑走するフロート 45 と、軸 42 に一端を固定されて上方に向けて突出させたアーム 46 と、アーム 46 の他端に連結された調節レバー 47 とを有している。 30

【0026】

図 10 に示すように、調節レバー 47 は、レバーガイド 48 に沿って移動して設定操作が可能であって、レバーガイド 48 に形成された標準位置、浅植え位置、深植え位置の何れかの溝に保持される。ここで、調節レバー 47 を走行機体 11 側に操作すると、アーム 46 とアーム 43 とが反時計方向に回転して、伝動ケース 36 に対してフロート 45 を上昇させるので、フロート 45 が田面と接触した状態であれば、田面に対して植付装置 31 全体が下降することになり、植付杆 38 が田面に近付いて苗の深植えを行うことになる。しかし、調節レバー 47 を苗のせ台 35 側に操作すると、アーム 46 とアーム 43 とが時計方向に回転して、伝動ケース 36 に対してフロート 45 を下降させるので、フロート 45 が田面と接触した状態であれば、田面に対して植え付け装置 31 全体が上昇することになり、植え付け杆 38 が田面から離間して苗の浅植えを行うことになる。 40

【0027】

< 整地装置 >

図 3 に示すように、走行機体 11 の後輪 13 と植付装置 31 のフロート 45 との間には、植付装置 31 側に支持させて整地装置 51 が配置される。整地装置 51 を下降して作業位置に設定すると、整地装置 51 が回転状態で接地して田面を平滑に掻き均す。整地装置 51 は、田面を平滑に均す整地部 52 と、植付装置 31 を下降させた状態で、整地部 52 を上下方向に移動させてその作業位置と非作業位置とを設定する上下動機構 61 と、整地 50

部 5 2 に動力を伝達する動力伝達機構 7 1 と、上下動機構 6 1 における整地部 5 2 の上下動と動力伝達機構 7 1 の動力の入切を同時に行う操作機構 8 1 とを備えている。

【 0 0 2 8 】

整地部 5 2 は、支持ロッド 5 3 と、支持ロッド 5 3 に支持されたローラ 5 5 と、ローラ 5 5 に回転可能に支持されたロータリ軸 5 6 と、ロータリ軸 5 6 に支持された複数のかご型ロータ 5 7 (図 9 参照) と、かご型ロータ 5 7 の上部を覆うロータカバー 5 8 とを備えている。支持ロッド 5 3 は、略三角形に形成された連係アーム 6 6 とリンク 6 8 とによって昇降可能に支持され、苗のせ台 3 5 の前面 (走行機体 1 1 側の面) と支持ロッド 5 3 との間に張設された不図示のスプリングによって上方 (非作業位置) に向けて付勢されている。

10

【 0 0 2 9 】

上下動機構 6 1 は、図 3 に示すように操作レバー 8 5 が後方へ回動操作されると、連係アーム 6 6 を反時計回りに回転させて支持ロッド 5 3 を上昇させるが、図 4 に示すように操作レバー 8 5 が前方へ回動操作されると、連係アーム 6 6 を時計回りに回転させて支持ロッド 5 3 を下降させる。

【 0 0 3 0 】

図 1 0 に示すように、上下動機構 6 1 は、連係アーム 6 6 と、ステア 3 4 に対して回動自在に支持された支持軸 6 2 (支点軸) と、一端が支持軸 6 2 に支持されたアーム 6 3 と、アーム 6 3 の他端に支持されたピン 6 5 (第 1 のピン) と、一端が支持軸 6 2 に回動自在に支持されたリンク 6 7 と、一端がリンク 6 7 の他端に回動自在に支持されたリンク 6 8 とを備えている。

20

【 0 0 3 1 】

図 3 に示すように、動力伝達機構 7 1 は、走行機体 1 1 の機体 1 5 の後部に配置された動力伝達部 7 2 と、動力伝達部 7 2 の出力側に配置されたクラッチ 7 3 と、クラッチ 7 3 を介して動力の伝達を受ける伸縮自在な伝動軸 7 5 とを備えている。クラッチ 7 3 には、クラッチ 7 3 を入切するためのクラッチアーム 1 2 6 (図 1 1 参照) が設けられている。

【 0 0 3 2 】

そして、クラッチ 7 3 の入操作により、動力伝達部 7 2 の出力は、動力伝達機構 7 1 を経て整地部 5 2 のロータリ軸 5 6 に伝達されて、かご型ロータ 5 7 を回転させる。しかし、クラッチ 7 3 が切操作されると、動力伝達部 7 2 の動力が遮断されて、かご型ロータ 5 7 の回転は停止する。

30

【 0 0 3 3 】

操作部 8 1 は、軸 8 2 によって回動自在に支持された操作レバー 8 5 と、操作レバー 8 5 に一体に固定されたカム板 9 0 と、座席シート 2 0 の側面下方に配置されたレバーガイド 8 3 とを有している。図 5 に示すように、操作レバー 8 5 は、座席シート 2 0 の進行方向左側に配置され、座席シート 2 0 の側面下方に配置されたレバーガイド 8 3 に沿って前後方向に操作可能であるとともに、左右方向に操作することにより、図 7 の (a) に示す格納ポジション (P 4) と、図 7 の (b) に示す作業ポジション (P 1 、 P 2 、 P 3) とを選択設定可能である。

【 0 0 3 4 】

図 6 の (a) に示すように、カム板 9 0 は、ピン 8 2 に軸支されて回動自在で、押接面 8 6 と許容部 8 7 とを含むカム溝 8 8 が形成されている。操作レバー 8 5 の操作は、カム板 9 0 によって整地部 5 2 の昇降操作系と、整地部 5 2 のかご型ロータ 5 7 の回転操作系とに分配される。

40

【 0 0 3 5 】

図 3 に示すように、昇降操作系は、カム板 9 0 に固定されたピン 9 1 に一端が回動自在に接続されたリンク 9 2 と、機体 1 5 の後端に軸 9 3 を介して一端が回動自在に支持され、他端がピン 9 6 を介してリンク 9 2 の他端と回動自在に連結されたアーム 9 5 と、ピン 9 6 に一端が回動自在に連結されたリンク 9 7 と、ピン 9 8 により L 字状の屈曲部がリンクホルダ 2 5 にロアリンク 2 3 と共に回動自在に支持され、一端がリンク 9 7 の他端に回

50

動自在に連結されたアーム 100 と、一端にアーム 100 の他端に形成された長孔 101 を摺動自在に貫通するピン 102 を設け、他端が支持軸 62 に固定されたアーム 103 を有している。

【0036】

図 6 の (a) に示すように、回転操作系は、上端に軸 82 が摺動自在に貫通する長孔 105 が形成され、中央部にカム溝 88 と摺動可能に係合するピン 106 とを備えたブラケット 107 と、ブラケット 107 に連結されたリンク 108 とを有している。操作レバー 85 を回動操作すると、カム溝 88 にピン 106 が案内されてブラケット 107 が軸方向に移動し、ブラケット 107 の移動がリンク 108 を経てクラッチアーム 126 (図 11 参照) を回動させてクラッチ 73 の入切が行われる。

10

【0037】

図 10 に示すように、高さ調節部 111 は、軸 42 に固定されたアーム 112 と、アーム 112 に回動自在に連結されたリンク 113 と、リンク 113 に固定されたブラケット 115 と、苗の深植え時に軸心が支持軸 62 に軸心と略一致するようにブラケット 115 に支持されると共に、連係アーム 66 に回動自在に連結するピン 116 (第 2 のピン) とを有している。そして、高さ調節部 111 は、植え付け深さ調整部 41 の調節レバー 47 の操作により操作される。

【0038】

連係アーム 66 は、操作部 81 の操作レバー 85 の操作によって支持軸 62 が回動したときには、その操作力がアーム 63 及びピン 65 (第 1 のピン) を介して伝達され、ピン 116 (第 2 のピン) を中心として揺動する。また、植え付け深さ調整部 41 の調節レバー 47 の操作によって高さ調節部 111 が作動したときには、図 9 に示すように、その操作力がリンク 113、ブラケット 115 及びピン 116 を介して伝達され、ピン 65 を中心として連係アーム 66 が回動する。

20

【0039】

< 操作レバーの操作に伴うクラッチ動作 >

図 7 の (a) に示すように、レバーガイド 83 に沿ってレバーポジション P1、P2、P3、P4 が設定されている。図 8 に示すように、操作レバー 85 は、回動してそれぞれのレバーポジション P1、P2、P3、P4 を設定可能である。そして、リンク 108 の長さを調整することにより、中間のレバーポジション P5 近辺でクラッチの接続と切断が切り替わるように設定してある。すなわち、レバーポジション P5 ~ P4 間がクラッチ切断領域、レバーポジション P1 ~ P5 がクラッチ接続領域である。

30

【0040】

そして、レバーポジション P1 ~ P5 のクラッチ接続領域には、作業位置に下降させた整地部 52 の高さを 3 段階に切り替えるレバーポジション P1 (深め)、P2 (標準)、P3 (浅め) が設定可能にしてある。

【0041】

図 3 に示すように、操作レバー 85 の操作により、カム板 90、ピン 91、リンク 92 及びリンク 97 を介してアーム 100 を、ピン 98 を支点として回動させると、アーム 103 を介して支持軸 62 (図 9 参照) が回転する。支持軸 62 が回転すると、図 10 に示すように、アーム 63 及びピン 65 を介して連係アーム 66 がピン 116 を枢支点として回動し、支持ロッド 53 を昇降させて整地部 52 が上下方向に移動する。

40

【0042】

図 7 の (a) に示すように、操作レバー 85 をレバーポジション P4 (格納) に設定すると、図 3 に示すように、カム板 90、リンク 92、リンク 97 を介してアーム 100 がピン 98 を中心として反時計方向に回動し、アーム 103 が時計方向に回動して支持軸 62 を時計方向に回動させ、アーム 63 及びピン 65 を介して、連係アーム 66 がピン 116 を中心として時計方向に回動する。これにより、連係アーム 66 に連結された支持ロッド 53 が上方に移動して、整地部 52 が非作業位置に位置決めされる。と同時に、カム板 90、リンク 108 を介してクラッチアーム 126 が反時計方向に回転してクラッチ 73

50

を切状態とし、整地部 5 2 への動力伝達が遮断される。

【 0 0 4 3 】

一方、図 7 の (b) に示すように、操作レバー 8 5 をレバーポジション P 2 に設定すると、図 4 に示すように、カム板 9 0、リンク 9 2、リンク 9 7 を介してアーム 1 0 0 がピン 9 8 を中心として時計方向に回転し、アーム 1 0 3 が反時計方向に回転して支持軸 6 2 を反時計方向に回転させ、アーム 6 3 及びピン 6 5 を介して、連係アーム 6 6 がピン 1 1 6 を中心として反時計方向に回転する。これにより、連係アーム 6 6 に連結された支持ロッド 5 3 が下方に移動して、整地部 5 2 を接地させる。このとき、操作レバーが図 8 に示すレバーポジション P 5 を通過した時点でクラッチ 7 3 が入状態になっているので、整地部 5 2 は回転状態で接地して作業位置に位置決めされる。

10

【 0 0 4 4 】

< 植付装置の昇降に伴うクラッチ動作 >

図 1 1 に示すように、昇降リンク機構 2 1 のロアリンク 2 3 の機体 1 5 側接続部分には、植付装置 3 1 の昇降を機械的に検知してクラッチ 7 3 を接続 / 切断する連動機構 1 2 0 が配置されている。連動機構 1 2 0 は、ロアリンク 2 3 に固定されたアーム 1 2 4 と、ピン 1 2 2 を用いて機体 1 5 に軸支された中継レバー 1 2 1 と、クラッチ 7 3 にピン 1 2 7 を用いて軸支したクラッチアーム 1 2 6 とを有している。

【 0 0 4 5 】

図 1 1 の右上の詳細図に示すように、アーム 1 2 4 に固定されたピン 2 3 a は、中継レバー 1 2 1 に形成された長孔に保持されており、ロアリンク 2 3 と一体のアーム 1 2 4 の回転によって、中継レバー 1 2 1 がピン 1 2 2 を中心にして回転する。中継レバー 1 2 1 の時計方向の回転は、リンク 1 2 3 を通じてクラッチアーム 1 2 6 を反時計方向に回転させてクラッチ 7 3 の接続を切状態にする。

20

【 0 0 4 6 】

クラッチアーム 1 2 6 の回転側には長孔 1 2 8 が形成されており、植付装置 3 1 を下降させた状態では、リンク 1 2 3 が長孔 1 2 8 の中間に位置して、リンク 1 0 8 の軸方向の移動によるクラッチアーム 1 2 6 の回転に影響を及ぼさない。しかし、植付装置 3 1 の上昇に伴ってロアリンク 2 3 が上方へ回転すると、中継レバー 1 2 6 が時計方向に回転してリンク 1 2 3 を引き上げ、リンク 1 2 3 によって長孔 1 2 8 の上端が引き上げられることにより、クラッチアーム 1 2 6 が反時計方向に回転する。

30

【 0 0 4 7 】

なお、リンク 1 0 8 にはバネ機構 1 0 8 a (図 1 2) が内蔵されており、バネ機構 1 0 8 a によって圧縮方向の移動を吸収可能にしてあるので、ロアリンク 2 3 の上方への回転に伴うクラッチアーム 1 2 6 の回転を妨げない。言い換えれば、バネ機構 1 0 8 a によって入状態の回転位置に保持されたクラッチアーム 1 2 6 を、リンク 1 2 3 は、バネ機構 1 0 8 a に逆らって切状態の回転位置へ回転させる。

【 0 0 4 8 】

< 本実施形態の効果 >

本実施形態の農用作業機 1 0 では、苗の植付作業を行う際に田面の整地の必要がない場合には、整地装置 5 1 を作業位置と非作業位置とに上下動する操作と、整地装置 5 1 への動力伝達を入切する操作とを、1 個の操作レバー 8 5 にて行うので、整地装置 5 1 を作業位置に移動するとクラッチ 7 3 が入となり、整地装置 5 1 は駆動状態となるので、整地装置 5 1 を作業位置に下降した状態でクラッチ 7 3 の入操作を忘れて、整地装置 5 1 を引き摺ることによる田面の荒れを防止することができると共に、操作レバー 8 5 を整地装置の作業位置かつクラッチ 7 3 の入位置に保持した状態で、植付装置 3 1 を上昇すると、それに連動してクラッチ 7 3 が自動的に切位置となり、整地装置 5 1 による泥の飛散を防止でき、かつ植付装置 3 1 を下降すると、それに連動してクラッチ 7 3 が入位置となって、植付作業時には自動的に整地作業が行われる。

40

【 0 0 4 9 】

また、整地装置 5 1 は、作業位置において操作レバー 8 5 により 3 段階に高さ調節を行

50

えるので、１個の操作レバー８５による簡単な操作で、整地装置５１の高さ調節を容易に行うことができる。

【００５０】

また、１個の操作レバー８５の操作により、整地部５２の上下移動と、整地部５２に対する動力の断続を同時に操作でき、かご型ロータ５７をその上昇位置（非作業位置）で空転させたり、或いは、その下降位置（作業位置）でかご型ロータ５７の回転を停止させたまま移動して、田面を荒らしたりなどの操作ミスを防止できる。

【００５１】

また、連動機構１２０によって、植付装置３１の昇降操作と整地装置５１の昇降操作とに完全に連動して整地装置５１に対する動力伝達が制御されるので、作業者は、整地装置５１の操作に気を取られることなく、植付装置３１の昇降やステアリング操作に集中でき、作業者の負担が減って、経験の浅い作業者でも短期間に操作習熟でき、植付装置３１の昇降やステアリング操作のミスも防止できる。

【００５２】

また、クラッチアーム１２６に長孔１２８を形成して、ロアリンク２３が所定高さ以上に回動した段階で、始めてクラッチアーム１２６が回動してクラッチ７３が切状態となるので、田面での通常作業時に意図せざる整地装置５１の停止を引き起こすことなく、植付装置３１の上昇位置でのみ整地装置５１を停止できる。

【００５３】

また、リンク１０８にバネ機構１０８ａを内蔵して、操作レバー８５を前に倒してクラッチ接続状態としたまま、植付装置３１の上昇に伴って連動機構によりクラッチ７３を切状態とするため、枕地での方向転換後に植付装置３１を下降させると直ちに整地部５２が回転再開して整地を伴う植え付け作業が開始されるので、植付装置３１の上昇に伴って操作レバー８５が自動的にクラッチ切断状態に復帰する場合のように、操作レバー８５を操作し忘れて整地を伴わない植え付けを開始する心配が無い。

【００５４】

また、植付装置３１の高さに連動してクラッチアーム１２６を回動させるアクチュエータとしてのアーム１２４をロアリンク２３の機体１５側に配置したので、他の部材の他の場所にアーム等を取り付ける場合に比較して、連動機構１２０を小さな部品の少ない部品点数でコンパクトに構成できた。

【００５５】

< 別の実施形態 >

図１３は別の実施形態の農用作業機の全体側面図、図１４は植付装置とともに整地装置を下降させた状態の拡大側面図、図１５は植付装置とともに整地装置を上昇させた状態の拡大側面図である。別の実施形態では、植付装置３１の昇降に伴って整地装置５１に対する動力伝達を制御する連動機構１４０が上述の実施形態における連動機構１２０と異なる。従って、連動機構１４０を説明するために必要な部分以外は図示略して詳細な説明を省略する。

【００５６】

図１３に示すように、本発明の別の実施形態の農用作業機１０は、油圧シリンダ１４１を用いた連動機構１４０を備えており、植付装置３１の上昇動作を電氣的に検知して油圧シリンダ１４１を作動させることにより、クラッチ７３を切状態にして整地装置５１への動力伝達を遮断する。

【００５７】

図１４に示すように、機体１５に取り付けられた油圧シリンダ１４１の作用端は、リンク１０８を連結したクラッチアーム１４６の回動端に連結されており、油圧シリンダ１４１を短縮方向へ作動させると、クラッチアーム１４６が反時計方向に回転して、クラッチ７３が切状態となる。

【００５８】

機体１５の後端には、ロアリンク２３の上方への回動を検知するための近接スイッチ１

４３が配置される。近接スイッチ１４３は、ロアリンク２３を磁気検出しており、植付装置３１が下降状態のときＯＮし、植付装置３１が上昇するとＯＦＦする。このＯＦＦ位置は、作業位置の整地部５２が非作業位置の少し上まで上昇する程度に定めてあるので、田面の通常の起伏のトレースではＯＦＦしないが、植付装置３１の上昇は早めに検知する。

【００５９】

農用作業機１０の各部を制御するマイコン制御装置である制御部２００は、近接スイッチ１４３の出力を検知して、植付装置３１の上昇を早めに判別して、油圧シリンダ１４１に油圧供給する油圧バルブ１４２を作動させて、クラッチ７３を切状態とする。これにより、畦を乗り越える際に植付装置３１が激しく上下動しても、誤って近接スイッチ１４３がロアリンク２３を検知することが無く、誤検知によってクラッチ７３が突然入って整地部５２が回転することが無い。

【００６０】

別の実施形態の農用作業機１０では、植付装置３１の上昇時に限らず、制御部２００が判断する任意の時期に、油圧シリンダ１４１を作動させてクラッチ７３を切状態とすることができるので、変速シフトレバーがバックに設定されて農用作業機１０が後退する際にも油圧シリンダ１４１を作動させてクラッチ７３を切状態としている。これにより、整地装置５１が逆転して田面を荒らすことが無くなる。

【００６１】

なお、油圧バルブ１４２は、その非作動状態では、油圧シリンダ１４１のオイル吸入／吐出を自由にしており、上述の実施形態のクラッチアーム１２６における長孔１２８と同様に、リンク１０８の軸方向移動に伴うクラッチ７３の動作を妨げない。

【００６２】

なお、油圧シリンダ１４１は、植付装置３１の上昇を検知して、クラッチ７３を切状態とする一作用手段に過ぎないから、モーター、電磁ソレノイド、空気圧シリンダ等で置き換え可能である。また、近接スイッチ１４３も植付装置３１の上昇を検知する一検知手段に過ぎないから、接地場所やセンサ種類（例えばポテンショメータ）を種々選択可能である。

【００６３】

なお、制御部２００では、植付装置３１の上昇も制御するから、外部の検知手段無しで、制御部２００が植付装置３１の上昇開始後の所定タイミング、例えば最高位置へ上昇完了した状態で油圧シリンダ１４１を作動させ、その後は下降開始後までクラッチ７３を切状態に保持してもよい。

【図面の簡単な説明】

【００６４】

【図１】本発明の一実施形態である農用作業機の側面図である。

【図２】本実施形態の農用作業機の平面図である。

【図３】整地装置を非作業位置に設定した状態での整地装置付近の拡大側面図である。

【図４】整地装置を作業位置に設定した状態での整地装置付近の拡大側面図である。

【図５】整地装置の操作レバーの配置を示す正面図である。

【図６】操作レバーにおけるクラッチの操作状態の説明図である。

【図７】レバーガイドの説明図である。

【図８】整地部へ動力伝達するクラッチの接続ポイントの説明図である。

【図９】整地装置の高さ調整機構の平面図である。

【図１０】上下動機構の説明図である。

【図１１】植付装置を下降させた状態での連動機構の動作の説明図である。

【図１２】植付装置を上昇させた状態での連動機構の動作の説明図である。

【図１３】別の実施形態の農用作業機の全体側面図である。

【図１４】植付装置とともに整地装置を下降させた状態の拡大側面図である。

【図１５】植付装置とともに整地装置を上昇させた状態の拡大側面図である。

【符号の説明】

10

20

30

40

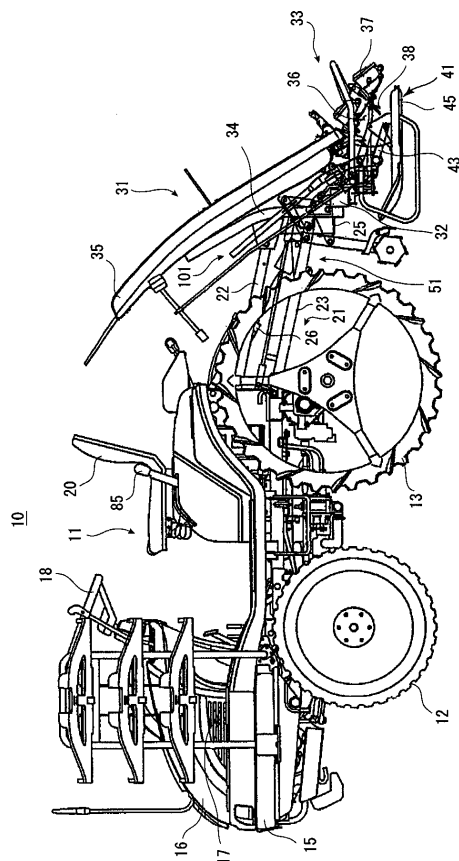
50

【 0 0 6 5 】

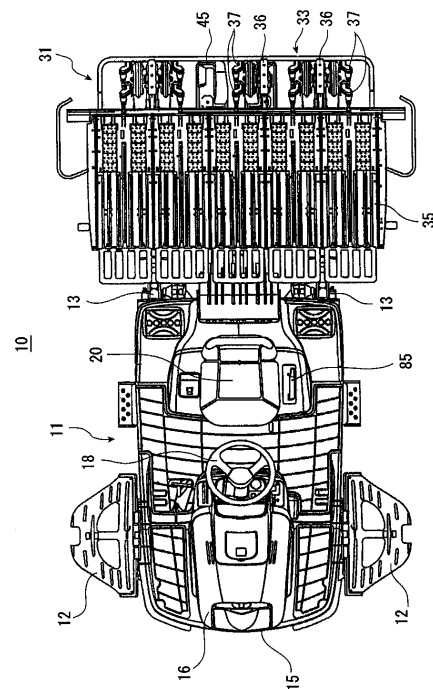
- 1 0 農用作業機
- 1 1 走行機体
- 1 7 エンジン
- 3 1 植付装置
- 5 1 整地装置
- 6 1 上下動手段（上下動機構）
- 7 1 動力伝達装置（動力伝達機構）
- 7 3 クラッチ
- 8 5 1 個の操作手段（操作レバー）
- 1 2 0、1 4 0 連動手段（連動機構）
- P 1、P 2、P 3 作業ポジション（レバーポジション）
- P 4 非作業ポジション（レバーポジション）

10

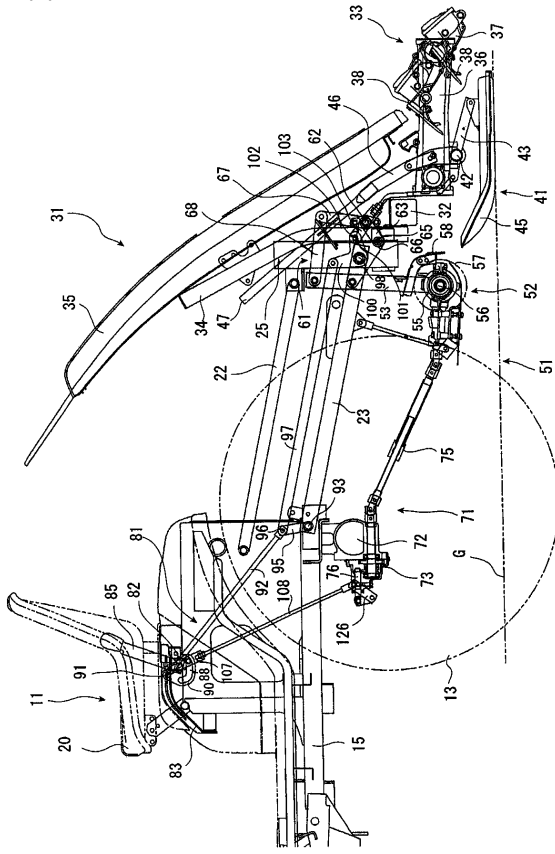
【 図 1 】



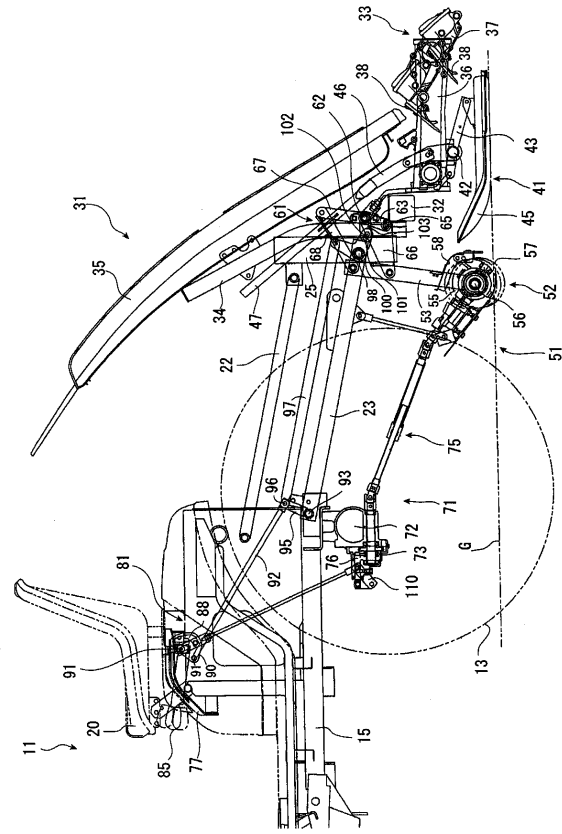
【 図 2 】



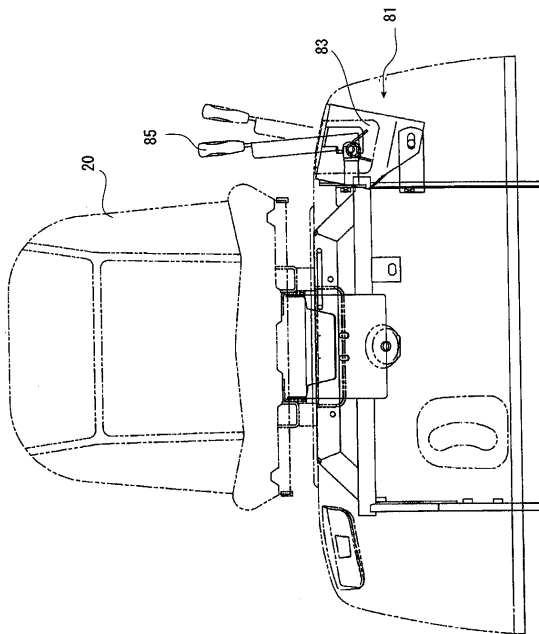
【図 3】



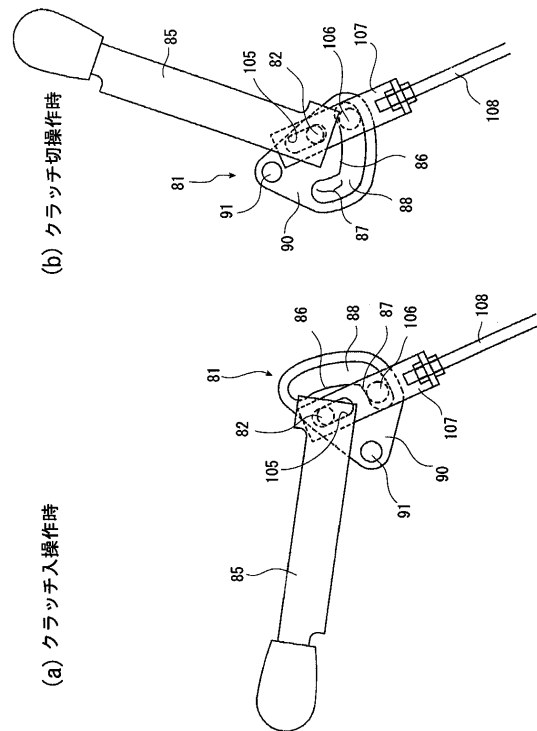
【図 4】



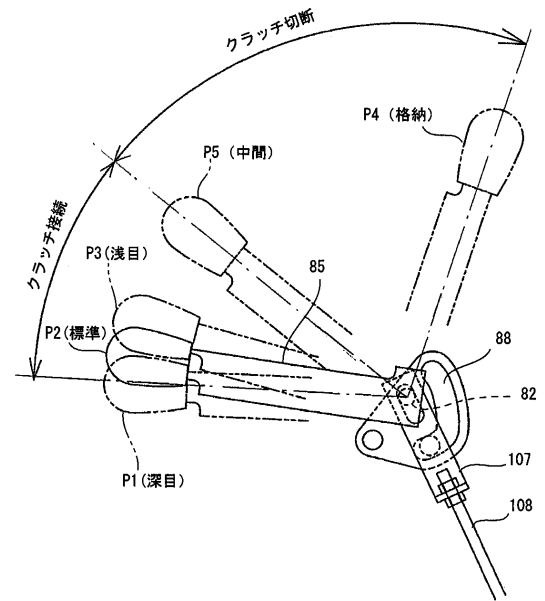
【図 5】



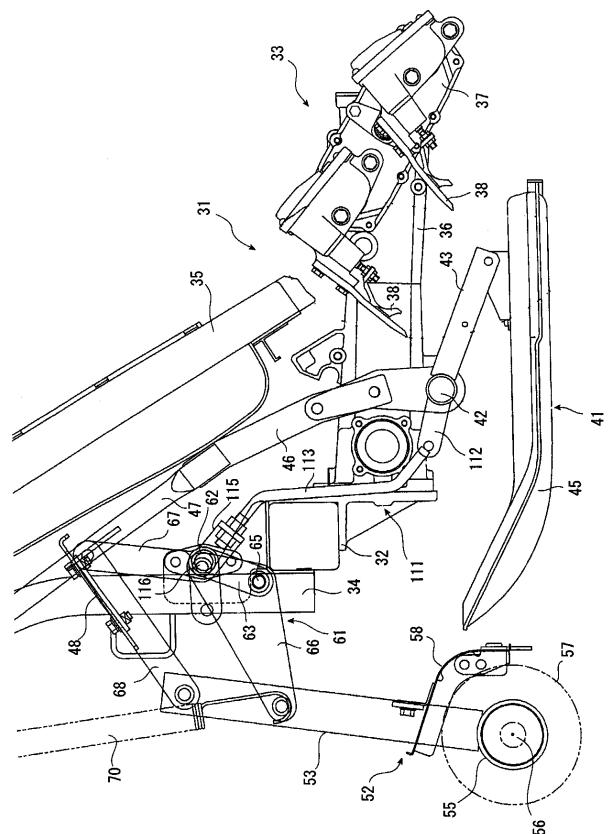
【図 6】



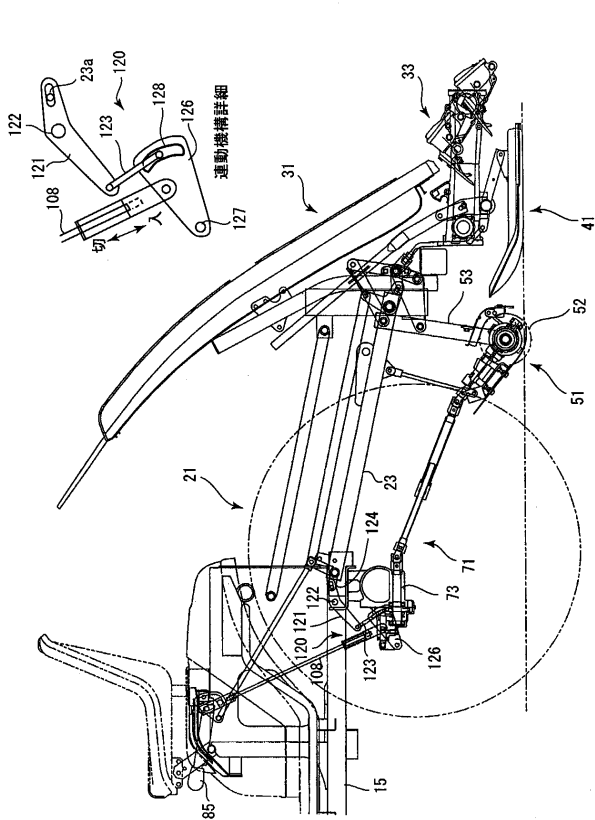
【 図 8 】



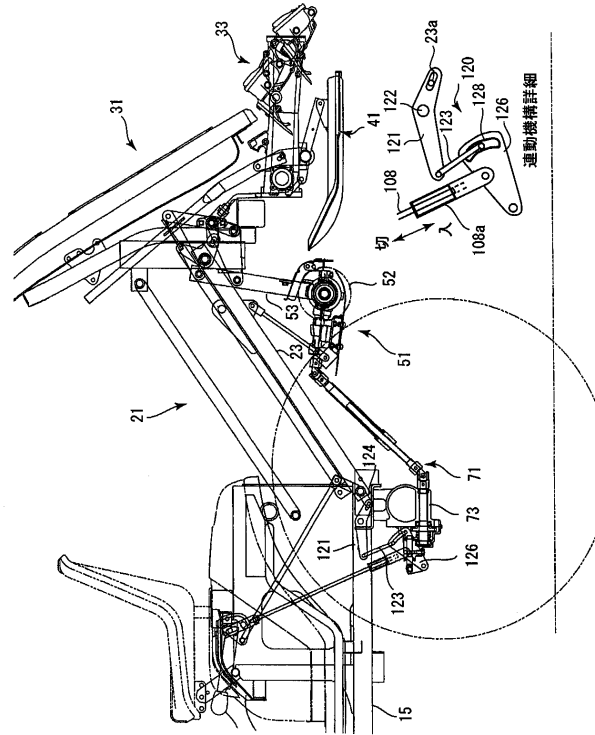
【 図 1 0 】



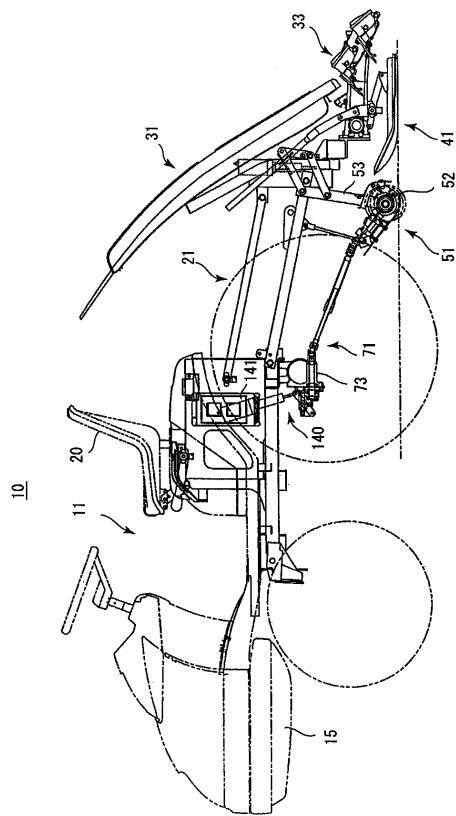
【図 1 1】



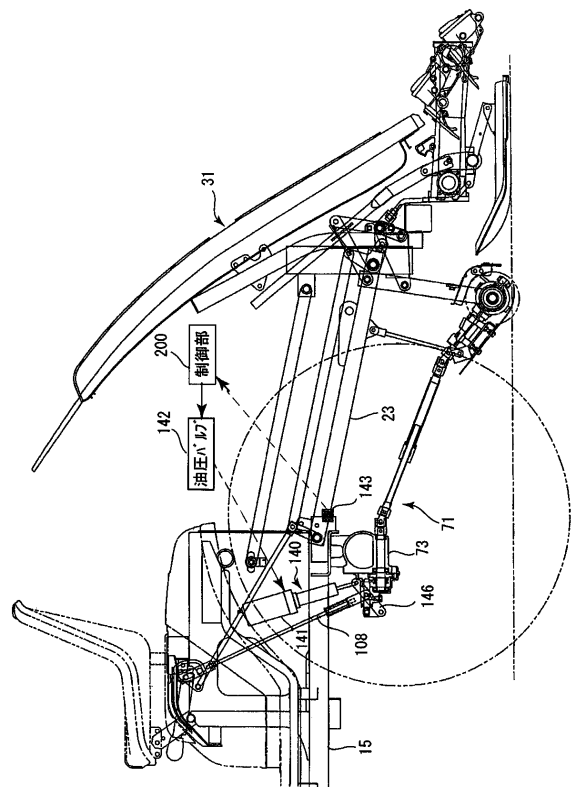
【図 1 2】



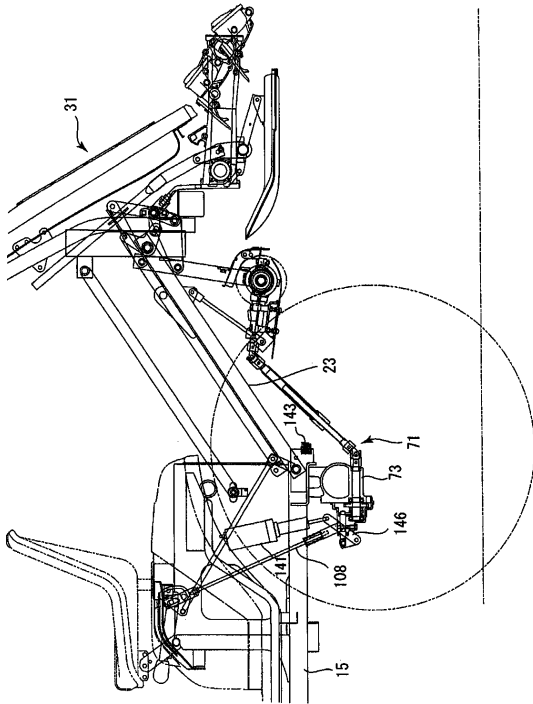
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 15】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2B041 AA08 AA15 AB05 AC03 AC06 CA03 CA17 CC22 CC24 DC04
DC18 HA28
2B304 KA08 LA02 LA06 LA09 LA18 LB05 LB06 LB16 LC12 MB03
MC06 PA01 PA05 PC08 QA22 QB13 RA05 RA18 RA27