

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4484591号  
(P4484591)

(45) 発行日 平成22年6月16日 (2010. 6. 16)

(24) 登録日 平成22年4月2日 (2010. 4. 2)

(51) Int. Cl.

F 1

A O 1 C 11/02 (2006. 01)

A O 1 C 11/02 3 4 2 S

A O 1 B 49/04 (2006. 01)

A O 1 C 11/02 3 4 1

A O 1 B 49/04

請求項の数 9 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2004-166055 (P2004-166055)  
 (22) 出願日 平成16年6月3日 (2004. 6. 3)  
 (65) 公開番号 特開2005-341881 (P2005-341881A)  
 (43) 公開日 平成17年12月15日 (2005. 12. 15)  
 審査請求日 平成19年5月16日 (2007. 5. 16)

(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 藤田 佳久  
 大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ 堺製造所内  
 (72) 発明者 中尾 康也  
 大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ 堺製造所内  
 (72) 発明者 田中 政一  
 大阪府堺市石津北町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】 乗用型田植機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

前輪及び後輪で支持された機体の後部にリンク機構を備え、前記リンク機構を昇降駆動する油圧シリンダを備えて、前記リンク機構に苗植付装置を支持すると共に、

左右方向に配置された支持フレームに伝動ケースを連結して、前記伝動ケースの後部に植付機構を備え、前記伝動ケースの下側にフロートの後部を上下に揺動自在に支持して、前記苗植付装置を構成し、

前記フロートの前部に支持された連係ロッドを、前記フロートの前部への支持箇所から前記支持フレームの後側を通して上方に延出して、該連係ロッドによって田面から前記苗植付装置までの高さを検出するように構成し、

田面から前記苗植付装置までの高さが設定値に維持されるように、前記油圧シリンダにより苗植付装置が自動的に昇降駆動されるように構成してある乗用型田植機。

【請求項 2】

田面に接地した状態で左右方向の横軸芯周りに回転することにより田面の代掻きを行う回転体を備えて構成された代掻き装置を、前記苗植付装置と後輪との間に備えてある請求項 1 に記載の乗用型田植機。

【請求項 3】

前記苗植付装置に代掻き装置を支持し、前記苗植付装置に対する代掻き装置の高さを変更自在な高さ調節機構を備えてある請求項 2 に記載の乗用型田植機。

【請求項 4】

複数の前記回転体を備えて代掻き機置を構成し、田面の泥を後方に逃がすリング状の隙間部を前記代掻き装置の回転体の間に備えてある請求項 2 又は 3 に記載の乗用型田植機。

【請求項 5】

前記後輪の後方に代掻き装置の隙間部を位置させてある請求項 4 に記載の乗用型田植機。

【請求項 6】

前記フロートの前方に代掻き装置の隙間部を位置させ、前記苗植付装置の植付機構による植付位置の前方に代掻き装置の回転体を位置させてある請求項 4 又は 5 に記載の乗用型田植機。

【請求項 7】

前記代掻き装置における右及び左の端部の回転体の外径を、前記代掻き装置における左右中央側の回転体の外径よりも小さなものに設定してある請求項 2 ～ 6 のうちのいずれか一つに記載の乗用型田植機。

【請求項 8】

前記代掻き装置における右及び左の端部の回転体に備えられた整地体の数を、前記代掻き装置における左右中央側の回転体に備えられた整地体の数よりも少ないものに設定してある請求項 2 ～ 7 のうちのいずれか一つに記載の乗用型田植機。

【請求項 9】

前記代掻き装置の回転体から後方への泥を飛散を防止するカバーを備えてある請求項 2 ～ 8 のうちのいずれか一つに記載の乗用型田植機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は乗用型田植機の構造に関する。

【背景技術】

【0002】

【0003】

【0004】

【特許文献 1】特開平 10 - 56835 号公報（図 1，2，3，4）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

【0006】

【0007】

【課題を解決するための手段】

【0008】

[I]

（構成）

本発明の第 1 特徴は、乗用型田植機において次のように構成することにある。

前輪及び後輪で支持された機体の後部にリンク機構を備え、リンク機構を昇降駆動する油圧シリンダを備えて、リンク機構に苗植付装置を支持する。左右方向に配置された支持フレームに伝動ケースを連結して、伝動ケースの後部に植付機構を備え、伝動ケースの下側にフロートの後部を上下に揺動自在に支持して、苗植付装置を構成する。フロートの前部に支持された連係ロッドを、フロートの前部への支持箇所から支持フレームの後側を通して上方に延出して、連係ロッドによって田面から苗植付装置までの高さを検出するように構成する。田面から苗植付装置までの高さが設定値に維持されるように、油圧シリンダにより苗植付装置が自動的に昇降駆動されるように構成する。

【0009】

【0010】

【0011】

【 0 0 1 2 】

【 0 0 1 3 】

【 0 0 1 4 】

[ I I ]

( 構成 )

本発明の第 2 特徴は、本発明の第 1 特徴の乗用型田植機において次のように構成することにある。

田面に接地した状態で左右方向の横軸芯周りに回転することにより田面の代掻きを行う回転体を備えて構成された代掻き装置を、苗植付装置と後輪との間に備える。

【 0 0 1 5 】

【 0 0 1 6 】

【 0 0 1 7 】

【 0 0 1 8 】

【 0 0 1 9 】

[ I I I ]

( 構成 )

本発明の第 3 特徴は、本発明の第 2 特徴の乗用型田植機において次のように構成することにある。

苗植付装置に代掻き装置を支持し、苗植付装置に対する代掻き装置の高さを変更自在な高さ調節機構を備える。

【 0 0 2 0 】

( 作用 )

【 0 0 2 1 】

乗用型田植機では一般に、苗植付装置が田面から設定高さに維持されるように（苗の植付深さが設定深さに維持されるように）、リンク機構により苗植付装置が自動的に昇降駆動される昇降制御機能を備えており、前述の設定高さを変更することによって苗の植付深さ（設定深さ）を変更することができる。

この場合、本発明の第 3 特徴のように、苗植付装置に対する代掻き装置の高さを変更自在な高さ調節機構を備えることにより、前述の設定高さを変更することによって苗の植付深さ（設定深さ）を変更しても、高さ調節機構を操作することによって、代掻き装置の田面への接地状態を一定に維持したり、代掻き装置の田面への接地状態を任意に変更したりすることができる。

【 0 0 2 2 】

( 発明の効果 )

【 0 0 2 3 】

本発明の第 3 特徴によると、設定高さを変更することによって苗の植付深さ（設定深さ）を変更しても、代掻き装置の田面への接地状態を一定に維持したり、代掻き装置の田面への接地状態を任意に変更したりすることができるようになって、代掻き装置の代掻き（整地）性能を向上させることができた。

【 0 0 2 4 】

[ I V ]

( 構成 )

本発明の第 4 特徴は、本発明の第 2 又は第 3 特徴の乗用型田植機において次のように構成することにある。

複数の回転体を備えて代掻き装置を構成し、田面の泥を後方に逃がすリング状の隙間部を代掻き装置の回転体の間に備える。

【 0 0 2 5 】

( 作用 )

苗植付装置の前方の田面を代掻き（整地）する為に、代掻き装置は一般に苗植付装置の横幅に亘るような横幅の大きなものになることが多いので、機体の進行に伴って代掻き装

10

20

30

40

50

置の回転体が田面の泥を前方に押してしまうことが考えられる。

【 0 0 2 6 】

本発明の第 4 特徴によると、複数の回転体を備えて代掻き装置を構成し、田面の泥を後方に逃がすリング状の隙間部を代掻き装置の回転体の間に備えており、機体の進行に伴って田面の泥が代掻き装置の隙間部を通して後方に逃げるので、機体の進行に伴って代掻き装置の回転体が田面の泥を前方に押してしまう状態を少なくすることができる。

【 0 0 2 7 】

( 発明の効果 )

本発明の第 4 特徴によると、機体の進行に伴って代掻き装置の回転体が田面の泥を前方に押してしまう状態を少なくすることができて、代掻き装置の代掻き（整地）性能を向上させることができた。

10

【 0 0 2 8 】

[ V ]

( 構成 )

本発明の第 5 特徴は、本発明の第 4 特徴の乗用型田植機において次のように構成することにある。

後輪の後方に代掻き装置の隙間部を位置させる。

【 0 0 2 9 】

( 作用 )

乗用型田植機が水田を走行する際、後輪が田面に入り込むと、後輪により田面に溝が掘られようとするのに加えて、溝の両側に小さな泥の山が土手のように盛り上げられるような状態になることがある。

20

【 0 0 3 0 】

複数の回転体を備えて代掻き装置を構成した場合、本発明の第 5 特徴のように、後輪の後方に代掻き装置の隙間部を位置させると、代掻き装置の回転体の端部が前述の田面の溝の両側の盛り上がり部分に位置することになるので、代掻き装置の回転体の端部により田面の溝の両側の盛り上がり部分が崩されて、崩された泥が代掻き装置の回転体に邪魔されることなく（代掻き装置の隙間部に位置しており、代掻き装置の回転体が存在していない点による）、田面の溝に送り込まれるようになることが期待できる。

30

【 0 0 3 1 】

( 発明の効果 )

本発明の第 5 特徴によると、後輪により田面に溝が掘られようとするのに加えて、溝の両側に小さな泥の山が土手のように盛り上げられるような状態になっても、田面の溝の両側の盛り上がり部分が崩されて、崩された泥が田面の溝に送り込まれ、田面の溝が適切に埋められるようにすることができて、代掻き装置の代掻き（整地）性能を向上させることができた。

【 0 0 3 2 】

[ V I ]

( 構成 )

本発明の第 6 特徴は、本発明の第 4 又は第 5 特徴の乗用型田植機において次のように構成することにある。

40

フロートの前方に代掻き装置の隙間部を位置させ、苗植付装置の植付機構による植付位置の前方に代掻き装置の回転体を位置させる。

【 0 0 3 3 】

( 作用 )

本発明の第 6 特徴によると、苗植付装置のフロートの前方に代掻き装置の隙間部が位置しているので、前項 [ I V ] に記載のように、機体の進行に伴って田面の泥が代掻き装置の隙間部を通して後方に逃げた場合、この後方に逃げた泥が苗植付装置のフロートによって押圧される。本発明の第 6 特徴によると、苗植付装置の植付機構による植付位置の前方に代掻き装置の回転体が位置しているので、苗植付装置の植付機構による植付位置が適切

50

に代掻き（整地）される。

【 0 0 3 4 】

（発明の効果）

本発明の第 6 特徴によると、機体の進行に伴って代掻き装置の隙間部を通して後方に逃げた泥が苗植付装置のフロートによって押圧される点、苗植付装置の植付機構による植付位置が適切に代掻き（整地）される点によって、苗植付装置による苗の植付性能を向上させることができた。

【 0 0 3 5 】

[ V I I ]

（構成）

本発明の第 7 特徴は、本発明の第 2 ～ 第 6 特徴の乗用型田植機のうちのいずれか一つにおいて次のように構成することにある。

代掻き装置における右及び左の端部の回転体の外径を、代掻き装置における左右中央側の回転体の外径よりも小さなものに設定する。

【 0 0 3 6 】

本発明の第 8 特徴は、本発明の第 2 ～ 第 7 特徴の乗用型田植機のうちのいずれか一つにおいて次のように構成することにある。

代掻き装置における右及び左の端部の回転体に備えられた整地体の数を、代掻き装置における左右中央側の回転体に備えられた整地体の数よりも少ないものに設定する。

【 0 0 3 7 】

（作用）

前項 [ I V ] に記載のように、代掻き装置は一般に苗植付装置の横幅に亘るような横幅の大きなものになることが多いので、前回の植付行程で植え付けられた苗の近くに、代掻き装置の端部が位置することになる。これにより、機体の進行に伴って代掻き装置の端部から横外側に泥の流れが発生すると、この泥の流れによって前回の植付行程で植え付けられた苗が傾くおそれがある。

【 0 0 3 8 】

本発明の第 7 特徴（第 8 特徴）によると、代掻き装置における右及び左の端部の回転体の外径が小さいので（代掻き装置における右及び左の端部の回転体に備えられた整地体の数が少ないので）、代掻き装置における右及び左の端部の回転体の田面への抵抗が小さくなり、機体の進行に伴って代掻き装置の端部から横外側に泥の流れが発生する状態が抑えられる。

【 0 0 3 9 】

（発明の効果）

本発明の第 7 特徴（第 8 特徴）によると、機体の進行に伴って代掻き装置の端部から横外側に泥の流れが発生する状態を抑えることができ、この泥の流れによって前回の植付行程で植え付けられた苗が傾くような状態を少なくすることができて、苗植付装置による苗の植付性能を向上させることができた。

【 0 0 4 0 】

[ V I I I ]

（構成）

本発明の第 9 特徴は、本発明の第 2 ～ 第 8 特徴の乗用型田植機のうちのいずれか一つにおいて次のように構成することにある。

代掻き装置の回転体から後方への泥を飛散を防止するカバーを備える。

【 0 0 4 1 】

（作用）

代掻き装置の回転体は比較的高速で回転駆動されるので、代掻き装置の回転体から田面の泥が飛散するのであり、代掻き装置の回転体から後方の苗植付装置への泥の飛散が、カバーによって防止される。

【 0 0 4 2 】

10

20

30

40

50

( 発明の効果 )

本発明の第 9 特徴によると、代掻き装置の回転体から後方の苗植付装置への泥の飛散を防止することができ、苗植付装置のフロートに泥が乗ることによりフロートの動作が鈍くなるような状態を防止することができて、苗植付装置による苗の植付性能を向上させることができた。

【 0 0 4 3 】

【 0 0 4 4 】

【 0 0 4 5 】

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 4 6 】

10

[ 1 ]

図 1 に示すように、右及び左の前輪 1、右及び左の後輪 2 で支持された機体の後部に、リンク機構 3 及びリンク機構 3 を昇降駆動する油圧シリンダ 4 が備えられ、リンク機構 3 に 6 条植型式の苗植付装置 5 が支持されて、乗用型田植機が構成されている。

【 0 0 4 7 】

図 1 に示すように、機体の前部にエンジン 4 9 及びミッションケース 5 0 が備えられ、ミッションケース 5 0 から右及び左横方に前車軸ケース ( 図示せず ) が延出されて、右及び左の前車軸ケースの端部に右及び左の前輪 1 が左右に操向自在に支持されている。機体の後部に後車軸ケース 5 1 が支持されて、後車軸ケース 5 1 に右及び左の後輪 2 が支持されている。エンジン 4 9 の動力がミッションケース 5 0、ミッションケース 5 0 に内装された前輪デフ機構 ( 図示せず )、右及び左の前車軸ケースを介して右及び左の前輪 1 に伝達されており、エンジン 4 9 の動力がミッションケース 5 0 から、伝動軸 5 2 及び後車軸ケース 5 1 ( 後輪デフ機構は備えられていない ) を介して右及び左の後輪 2 に伝達されている。

20

【 0 0 4 8 】

図 1 に示すように、伝動軸 5 2 の動力を右の後輪 2 に伝動及び遮断自在な右のサイドクラッチ ( 図示せず ) が後車軸ケース 5 1 に備えられており、伝動軸 5 2 の動力を左の後輪 2 に伝動及び遮断自在な左のサイドクラッチ ( 図示せず ) が後車軸ケース 5 1 に備えられている。これにより、右及び左の前輪 1 が直進位置、直進位置と右及び左の設定角度との間の範囲に操向操作されていると、右及び左のサイドクラッチが伝動状態に操作され、右及び左の前輪 1、右及び左の後輪 2 に動力が伝達されて、機体は直進又は緩やかに右又は左に向きを変える。

30

【 0 0 4 9 】

次に右及び左の前輪 1 が右の設定角度を越えて右に操向操作されると、右のサイドクラッチが遮断状態に操作されて、右の後輪 2 が自由回転状態となる ( 左のサイドクラッチは伝動状態に残されている )。右及び左の前輪 1 が左の設定角度を越えて左に操向操作されると、左のサイドクラッチが遮断状態に操作されて、左の後輪 2 が自由回転状態となる ( 右のサイドクラッチは伝動状態に残されている )。

【 0 0 5 0 】

以上のように、右及び左の前輪 1 が右の設定角度を越えて右に操向操作されると ( 左の設定角度を越えて左に操向操作されると )、右及び左の前輪 1、旋回外側の後輪 2 に動力が伝達された状態で、旋回中心側の後輪 2 への動力が遮断され、旋回中心側の後輪 2 が自由回転状態となって、右又は左への旋回が行われる。これにより、旋回中心側の後輪 2 が旋回に伴って適度に回転しながら前進する状態となって、旋回時に旋回中心側の後輪 2 によって田面が荒らされる状態が少なくなる。

40

【 0 0 5 1 】

[ 2 ]

次に、苗植付装置 5 について説明する。

図 1, 2, 4 に示すように、苗植付装置 5 は、1 個のフィードケース 1 7、3 個の伝動ケース 6 ( 3 個の伝動ケース 6 は同じもの )、伝動ケース 6 の後部に回転駆動自在に支持

50

された植付ケース 7、植付ケース 7 の両端に備えられた一対の植付アーム 8（植付機構に相当）、3 個のフロート 9、6 個の苗のせ面を備えて左右方向に往復横送り駆動される苗のせ台 10、苗のせ台 10 の苗のせ面の各々に備えられた縦送り機構 25 等を備えて構成されている。左右方向に配置された支持フレーム 18 に、フィードケース 17 及び伝動ケース 6 が連結されており、フィードケース 17 がリンク機構 3 の後部下部の前後軸芯 P6（図 3 参照）周りにローリング自在に支持されている（苗植付装置 5 がリンク機構 3 の後部下部の前後軸芯 P6 周りにローリング自在に支持されている）。

【0052】

図 2 及び図 4 に示すように、フィードケース 17 から横送り軸 19 が延出され、横送り軸 19 の端部が支持部材 20 を介して支持フレーム 18 に支持されて、横送り軸 19 の回転に伴って往復横送り駆動される送り部材 21 が横送り軸 19 に外嵌されており、送り部材 21 が苗のせ台 10 に接続されている。伝動ケース 6 にガイドレール 38 が左右方向に支持されて、苗のせ台 10 の下部がガイドレール 38 に沿って横移動自在に支持されている。図 2 及び図 3 に示すように、支持フレーム 18 の右及び左の端部に支持部材 26 が連結されて、右及び左の支持部材 26 が上方に延出されており、苗のせ台 10 の上部の前面にガイドレール 27 が連結され、右及び左の支持部材 26 の上部のローラーがガイドレール 27 に横移動自在に支持されている。

【0053】

図 1、4、6 に示すように、エンジン 49 の動力がミッションケース 50 から PTO 軸 22 を介して、フィードケース 17 に備えられた入力軸 28 に伝達され、入力軸 28 の動力が横送り変速機構 29 を介して横送り軸 19 に伝達されており、苗のせ台 10 がガイドレール 38 に沿って往復横送り駆動される。入力軸 28 の動力が伝動チェーン 30、伝動ケース 6 に亘って架設された伝動軸 23、伝動ケース 6 に備えられた入力軸 32 に伝達されており、入力軸 32 の動力がトルクリミッター 33、伝動チェーン 34、植付アームクラッチ 24 及び駆動軸 35 を介して植付ケース 7 に伝達されている。伝動ケース 6 に亘って円筒状のカバー 60 が取り付けられており、カバー 60 により伝動軸 23 が覆われている。これにより、苗のせ台 10 が左右に往復横送り駆動されるのに伴って、植付ケース 7 が図 2 の紙面反時計方向に回転駆動され、苗のせ台 10 の下部から植付アーム 8 が交互に苗を取り出して田面に植え付ける。

【0054】

図 2 に示すように、苗のせ台 10 の 6 個の苗のせ面の各々に、ベルト式の縦送り機構 25 が備えられている。図 4 に示すように、フィードケース 17 から縦送り軸 36 が延出され、縦送り軸 36 の端部が支持部材 37 を介して支持フレーム 18 に支持されて、入力軸 28 の動力により縦送り軸 36 が回転駆動されており、縦送り軸 36 に一対の駆動アーム 36a が固定されている。6 個の縦送り機構 25 に動力を伝達する入力部（図示せず）が苗のせ台 10 に備えられており、入力部が縦送り軸 36 の駆動アーム 36a の間に位置している。これにより、苗のせ台 10 が往復横送り駆動の右又は左端部に達すると、入力部が縦送り軸 36 の一方の駆動アーム 36a に達して、縦送り軸 36 の一方の駆動アーム 36a により入力部が駆動され、6 個の縦送り機構 25 により苗のせ台 10 の苗が下方に送られる。

【0055】

図 1 及び図 2 に示すように、運転座席 11 の後側に、肥料を貯留するホッパー 12 及び 2 つの植付条に対応した 3 個の繰り出し部 13 が備えられており、運転座席 11 の下側にプロア 14 が備えられている。1 個のフロート 9 に 2 個の作溝器 15 が連結されて、6 個の作溝器 15 が備えられており、繰り出し部 13 と作溝器 15 とに亘って 6 本のホース 16 が接続されている。これにより、前述のような苗の植え付けに伴って、ホッパー 12 から肥料が所定量ずつ繰り出し部 13 によって繰り出され、プロア 14 の送風により肥料がホース 16 を通って作溝器 15 に供給されるのであり、作溝器 15 を介して肥料が田面に供給される。

【0056】

図4に示すように、6つの植付条（6組の植付アーム8）において、2つの植付条毎に植付アームクラッチ24、入力部の動力を縦送り機構25に伝動及び遮断自在な縦送りクラッチ（図示せず）、繰り出し部13を駆動及び停止自在な繰り出しクラッチ（図示せず）が備えられている。これによって、右の2つの植付条の植付アームクラッチ24、縦送りクラッチ及び繰り出しクラッチを遮断操作したり、左の2つの植付条の植付アームクラッチ24、縦送りクラッチ及び繰り出しクラッチを遮断操作したり、右及び中央の4つの植付条の植付アームクラッチ24、縦送りクラッチ及び繰り出しクラッチを遮断操作したり、左及び中央の4つの植付条の植付アームクラッチ24、縦送りクラッチ及び繰り出しクラッチを遮断操作したりすることができる。

【0057】

10

[3]

次に、苗植付装置5の昇降制御機能及びローリング制御機能について説明する。

図2及び図11に示すように、伝動ケース6の下部から後方に向けて支持アーム39が延出されて、支持アーム39の後部の左右方向の横軸芯P1周りに、フロート9の後部が上下に揺動自在に支持されている。支持フレーム18から延出されたリンク機構（図示せず）にブラケット40、41が支持され、ブラケット41にポテンシオメータ42が固定されて、ブラケット40の左右方向の横軸芯P2周りに中継リンク43が上下に揺動自在に支持されており、ポテンシオメータ42の入力アーム42aと中継リンク43とに亘って連係ロッド44が接続されている。

【0058】

20

図11に示すように、中央のフロート9の前部の左右方向の横軸芯P3周りに連係ロッド45が前後に揺動自在に支持されており、連係ロッド45の上部の長孔45aに中継リンク43のピン43aが挿入されている。これにより、中央のフロート9の位置が連係ロッド44、45及び中継リンク43を介して、ポテンシオメータ42の入力アーム42aに伝達される。

【0059】

以上の構造により、中央のフロート9が田面に接地追従するのに対して、苗植付装置5が上下動するので、ポテンシオメータ42の検出値により、田面（中央のフロート9）から苗植付装置5までの高さ（植付アーム8による苗の植付深さ）が検出される。従って、ポテンシオメータ42の検出値（田面（中央のフロート9）から苗植付装置5までの高さ）が設定値（設定高さ）に維持されるように、油圧シリンダ4により苗植付装置5が自動的に昇降駆動されるのであり、これにより植付アーム8による苗の植付深さが設定深さに維持される（昇降制御機能）。

30

【0060】

図2及び図11に示すように、支持アーム39の角度を上下に変更して、横軸芯P1の位置を上下に変更することにより、前述の設定値（設定高さ）を変更することができるのであり、苗の植付深さ（設定深さ）を変更することができる。この場合、支持アーム39の角度を上下に変更すると、これに伴ってブラケット40、41を支持するリンク機構の角度も上下に変更されるのであり、支持アーム39の角度を上下に変更しても、中央のフロート9とポテンシオメータ42及び中継リンク43との上下間隔は、図11に示す上下間隔から変化しない。

40

【0061】

前項[2]の記載及び図3に示すように、フィードケース17がリンク機構3の後部下部の前後軸芯P6周りにローリング自在に支持されている（苗植付装置5がリンク機構3の後部下部の前後軸芯周りにローリング自在に支持されている）。フィードケース17に傾斜センサー48が固定されており、水平面（田面）に対する苗植付装置5の左右方向の傾斜角度が傾斜センサー48によって検出される。

【0062】

図3に示すように、リンク機構3の後部上部にローリング機構46が備えられており、

50



ローリング機構 4 6 は、左右方向に押し引き操作される一対のワイヤ 4 6 a、ワイヤ 4 6 a を押し引き駆動するギヤ機構（図示せず）及びモータ 4 6 b を備えて構成されている。ガイドレール 2 7 の右及び左の端部にブラケット 2 7 a が固定されて、ローリング機構 4 6 のワイヤ 4 6 a とガイドレール 2 7 のブラケット 2 7 a とに亘ってバネ 4 7 が接続されており、ローリング機構 4 6 のワイヤ 4 6 a を押し引き駆動することによって、苗植付装置 5 がリンク機構 3 の後部下部の前後軸芯 P 6 周りにローリング駆動される。

これにより、水平面（田面）に対する苗植付装置 5 の左右方向の傾斜角度が傾斜センサー 4 8 により検出されて、苗植付装置 5 が水平に維持されるように（田面と左右方向で平行に維持されるように）、ローリング機構 4 6 により苗植付装置 5 がリンク機構 3 の後部下部の前後軸芯 P 6 周りにローリング駆動される（ローリング制御機能）。

10

#### 【 0 0 6 3 】

図 1 に示すように、運転座席 1 1 の右横側に昇降レバー 7 3 が備えられており、昇降レバー 7 3 は上昇位置、中立位置、下降位置及び植付位置に操作自在に構成されている。昇降レバー 7 3 を上昇位置に操作すると、苗植付装置 5（P T O 軸 2 2）に動力を伝達する植付クラッチ（図示せず）が遮断状態に操作され、前述の昇降制御機能及びローリング制御機能が停止した状態で、油圧シリンダ 4 により苗植付装置 5 が上昇駆動される。昇降レバー 7 3 を中立位置に操作すると、植付クラッチが遮断状態に操作され、昇降制御機能及びローリング制御機能が停止した状態で、油圧シリンダ 4 による苗植付装置 5 の昇降駆動が停止する。

#### 【 0 0 6 4 】

20

昇降レバー 7 3 を下降位置に操作すると、植付クラッチが遮断状態に操作されて、油圧シリンダ 4 により苗植付装置 5 が下降駆動され、フロート 9 が田面に接地すると、前述の昇降制御機能及びローリング制御機能が作動する。昇降レバー 7 3 を植付位置に操作すると、前述の昇降レバー 7 3 を下降位置に操作した状態に加えて、植付クラッチが伝動状態に操作される。

#### 【 0 0 6 5 】

#### [ 4 ]

次に、代掻き装置 5 3 の構造及び配置について説明する。

図 2 , 3 , 1 0 に示すように、右及び左の支持部材 2 6 にブラケット 5 4 がボルト 3 1 によって連結されて、右及び左のブラケット 5 4 のボス部 5 4 a に亘って支持軸 5 5 が回転自在に支持されており、支持軸 5 5 の右及び左の端部にアーム 5 5 a が連結されて、右及び左のアーム 5 5 a にピン 5 5 b が連結されている。図 2 , 3 , 7 に示すように、右及び左の支持部材 5 6 が備えられており、右及び左の支持部材 5 6 の下部にボス部 5 6 a が連結され、右及び左の支持部材 5 6 の上部に支持板 5 6 b が連結されており、支持板 5 6 b に長孔 5 6 c が形成され、支持板 5 6 b にピン 5 6 d が連結されている。

30

#### 【 0 0 6 6 】

図 2 , 3 , 7 に示すように、支持軸 5 5 の右及び左のピン 5 5 b が、右及び左の支持部材 5 6 の長孔 5 6 c に挿入されており、支持軸 5 5 の右及び左のピン 5 5 b と右及び左の支持部材 5 6 のピン 5 6 d とに亘ってバネ 5 7 が接続されて、支持軸 5 5 に右及び左の支持部材 5 6 が支持されている。後述するように右及び左の支持部材 5 6 に、代掻き装置 5 3 が支持されている。支持軸 5 5 の中央部付近に操作レバー 5 8（高さ調節機構に相当）が取り付けられており、操作レバー 5 8 に対するレバーガイド 5 9（高さ調節機構に相当）が支持フレーム 1 8 に連結されている。

40

#### 【 0 0 6 7 】

これにより、図 2 , 3 , 7 に示すように、操作レバー 5 8 により支持軸 5 5 を回転操作して、支持軸 5 5 の右及び左のアーム 5 5 a の姿勢を上下に変更することにより、苗植付装置 5 に対する代掻き装置 5 3（右及び左の支持部材 5 6）の高さを変更することができるのであり、操作レバー 5 8 を所望の位置でレバーガイド 5 9 に係合させて固定することにより、苗植付装置 5 に対する代掻き装置 5 3（右及び左の支持部材 5 6）の高さを設定することができる。

50

## 【 0 0 6 8 】

図 3 , 5 , 7 に示すように、代掻き装置 5 3 は、右及び左の支持部材 5 6 のボス部 5 6 a に亘って左右方向に回転自在に架設された駆動軸 6 1、駆動軸 6 1 に連結された 6 個の回転体 6 2 , 6 3 , 6 4、及び金属製の 6 個のカバー 6 5 等を備えて構成されており、図 1 , 2 , 5 に示すように、代掻き装置 5 3 はフロート 9 と右及び左の後輪 2 との間に位置している。

## 【 0 0 6 9 】

図 3 , 5 , 8 , 9 に示すように、代掻き装置 5 3 の回転体 6 2 , 6 3 , 6 4 は、代掻き装置 5 3 の駆動軸 6 1 のピン 6 1 a 及びボルト 1 0 0 によって代掻き装置 5 3 の駆動軸 6 1 に連結される 2 分割の支持板 6 6、支持板 6 6 に亘って左右方向に一体的に連結された 6 個のレーキ状の整地体 6 7 によって構成されている。図 3 , 5 , 7 に示すように、右及び左の支持部材 5 6 に亘って支持フレーム 6 8 が架設されており、代掻き装置 5 3 の回転体 6 2 , 6 3 , 6 4 の横幅と略同じ横幅を備えたカバー 6 5 が、代掻き装置 5 3 の回転体 6 2 , 6 3 , 6 4 の後側に位置するように支持フレーム 6 8 に連結されている。

## 【 0 0 7 0 】

図 3 及び図 5 に示すように、代掻き装置 5 3 の回転体 6 2 , 6 3 , 6 4 の各々の間に、5 個のリング状の隙間部 6 9 , 7 0 , 7 1 が備えられている。代掻き装置 5 3 の隙間部 6 9 は機体及び苗植付装置 5 の左右中央に位置して、中央のフロート 9 の前方に位置しており、中央の伝動ケース 6 の右及び左の植付アーム 8 の間の前方に位置している。代掻き装置 5 3 の隙間部 7 0 は右及び左の後輪 2 の後方に位置して、右及び左のフロート 9 の前方に位置しており、右及び左の伝動ケース 6 の右及び左の植付アーム 8 の間の前方に位置している。

## 【 0 0 7 1 】

図 3 及び図 5 に示すように、代掻き装置 5 3 の隙間部 7 1 は右及び左の後輪 2 の横外側の後方に位置して、右及び左のフロート 9 の横外端部の前方に位置しており、右及び左の伝動ケース 6 の右及び左の植付アーム 8 の横外側の前方に位置している。この場合、右及び左の前輪 1 の間隔と右及び左の後輪 2 の間隔とが、略同じものに設定されている。代掻き装置 5 3 の回転体 6 3 , 6 4 のカバー 6 5 に亘ってレーキ状の整地体 7 2 が連結されており、隙間部 7 1 の後方に整地体 7 2 が位置している。

## 【 0 0 7 2 】

図 5 に示すように、代掻き装置 5 3 の隙間部 7 0 の間隔 L 1 が右及び左の後輪 2 のリム部 2 a の横幅 L 2 よりも大きなものとなっており、代掻き装置 5 3 の隙間部 7 0 の間隔 L 1 が右及び左の後輪 2 のラグ部 2 b の横幅 L 3 よりも小さなものとなっている。中央の伝動ケース 6 の右及び左の植付アーム 8 (植付位置)の前方、右の伝動ケース 6 の左の植付アーム 8 (植付位置)の前方、及び左の伝動ケース 6 の右の植付アーム 8 (植付位置)の前方に、代掻き装置 5 3 の回転体 6 2 が位置している。右の伝動ケース 6 の右の植付アーム 8 (植付位置)の前方、及び左の伝動ケース 6 の左の植付アーム 8 (植付位置)の前方に、代掻き装置 5 3 の回転体 6 3 が位置している。

## 【 0 0 7 3 】

[ 5 ]

次に、代掻き装置 5 3 の伝動構造について説明する。

図 4 及び図 6 に示すように、支持フレーム 1 8 の左の端部に支持部材 7 4 が連結され、支持部材 7 4 に伝動軸 7 5 が回転自在に支持されて、左の伝動ケース 6 の入力軸 3 2 と伝動軸 7 5 とが円筒状の連結部材 7 6 により連結されており、支持ブラケット 7 4 と左の伝動ケース 6 とに亘って円筒状のカバー 6 0 が取り付けられて、カバー 6 0 により伝動軸 7 5 が覆われている。

## 【 0 0 7 4 】

図 4 , 6 , 7 に示すように、伝動軸 7 5 の端部に一方向クラッチ 7 7 (ワンウェイクラッチ)が外嵌され、一方向クラッチ 7 7 にスプロケット 7 8 が外嵌されている。代掻き装置 5 3 の駆動軸 6 1 における左の隙間部 7 1 の部分にスプロケット 7 9 が連結され、スプ

ロケット 78, 79 に亘って伝動チェーン 80 が巻回されている。一方向クラッチ 77、スプロケット 78, 79 及び伝動チェーン 80 を覆う伝動ケース 81 が備えられており、伝動ケース 81 が伝動軸 75 と代掻き装置 53 の駆動軸 61 とに亘ってベアリングを介して架設されている。

【0075】

図 3 及び図 4 に示すように、支持フレーム 18 の右の端部にブラケット 82 が連結されて、ブラケット 82 の左右方向の横軸芯 P4 (図 7 参照) 周りに、支持アーム 83 が上下に揺動自在に支持されており、横軸芯 P4 が図 4 及び図 6 に示す伝動軸 23, 75 及び入力軸 32 と同芯状に配置されている。代掻き装置 53 の駆動軸 61 における右の隙間部 71 の部分に、支持アーム 83 がベアリングを介して支持されている。これにより、代掻き装置 53 の前後方向の位置が伝動ケース 81 及び支持アーム 83 によって決められる。

【0076】

[ 6 ]

次に、代掻き装置 53 の作動状態について説明する。

前項 [ 3 ] に記載のように、昇降レバー 73 を植付位置に操作すると、昇降制御機能及びローリング制御機能が作動して、植付クラッチが伝動状態に操作される。これにより、前項 [ 3 ] に記載のように、田面 (中央のフロート 9) から苗植付装置 5 までの高さが設定値 (設定高さ) に維持されるように、油圧シリンダ 4 により苗植付装置 5 及び代掻き装置 53 が自動的に昇降駆動され、苗植付装置 5 及び代掻き装置 53 が水平に維持されるように (田面と左右方向で平行に支持されるように)、ローリング機構 46 により苗植付装置 5 及び代掻き装置 53 がローリング駆動される。

【0077】

昇降レバー 73 を植付位置に操作すると、前述のように昇降制御機能及びローリング制御機能が作動するのに加えて、図 1 及び図 4 に示すように、エンジン 49 の動力が PTO 軸 22、入力軸 28 及び横送り変速機構 29 を介して横送り軸 19 に伝達され、入力軸 28 の動力が伝動チェーン 30、伝動軸 23、入力軸 32、トルクリミッター 33、伝動チェーン 34、植付アームクラッチ 24 及び駆動軸 35 を介して植付ケース 7 に伝達され、植付ケース 7 が図 2 の紙面反時計方向に回転駆動されて、苗のせ台 10 の下部から植付アーム 8 が交互に苗を取り出して田面に植え付ける。これと同時に図 4, 6, 7 に示すように、入力軸 32 の動力が伝動軸 75、一方向クラッチ 77、伝動チェーン 80 を介して駆動軸 61 に伝達されており、代掻き装置 53 の回転体 62, 63, 64 が、植付ケース 7 と同様に図 2 及び図 7 の紙面反時計方向 (図 7 の矢印 A1) に回転駆動される。

【0078】

この場合、代掻き装置 53 の回転体 62, 63, 64 が、機体の進行速度よりも高速で回転駆動される (右及び左の後輪 2 の外周部の周速度よりも代掻き装置 53 の回転体 62, 63, 64 の外周部の周速度が高速になるように、代掻き装置 53 の回転体 62, 63, 64 が高速で回転駆動される)。これにより、植付アーム 8 の前方の田面が代掻き装置 53 の回転体 62, 63, 64 によって代掻き (整地) されるのであり、代掻き装置 53 の回転体 62, 63, 64 から後方の苗植付装置 5 への泥の飛散が、カバー 65 によって防止される。

【0079】

図 3 及び図 5 に示すように、機体の進行に伴って、田面の泥が代掻き装置 53 の隙間部 69, 70, 71 を通って後方に逃げる。右及び左の後輪 2 により田面に溝が掘られようとするのに加えて、溝の両側に小さな泥の山が土手のように盛り上げられるような状態になると、代掻き装置 53 の回転体 62, 63 の端部により田面の溝の両側の盛り上がり部分が崩されて、崩された泥が代掻き装置 53 の回転体 62, 63 に邪魔されることなく、田面の溝に送り込まれるようになる。この場合、代掻き装置 53 の隙間部 69, 70 を通って後方に逃げた泥がフロート 9 によって押圧されて整地されるのであり、代掻き装置 53 の隙間部 71 を通って後方に逃げた泥が整地体 72 によって整地される。

【0080】

図 6 及び図 7 に示すように、代掻き装置 5 3 の駆動軸 6 1 に一方向クラッチ 7 7 を介して動力が伝達されているので、代掻き装置 5 3 の回転体 6 2 , 6 3 , 6 4 が図 2 及び図 7 の紙面反時計方向 ( 図 7 の矢印 A 1 ) に先行回転する状態が無理なく許容される。図 7 に示すように、右及び左の支持部材 5 6 の長孔 5 6 c の範囲で、苗植付装置 5 に対して代掻き装置 5 3 が上方に移動可能である。

#### 【 0 0 8 1 】

前項 [ 3 ] に記載のように、昇降レバー 7 3 を下降位置に操作すると、前述のように昇降制御機能及びローリング制御機能が作動するのに加えて、苗植付装置 5 が停止する ( 図 6 に示す入力軸 3 2 が停止する ) 。これにより、機体の進行に伴って田面からの抵抗により、一方向クラッチ 7 7 の作用によって、代掻き装置 5 3 の回転体 6 2 , 6 3 , 6 4 が図 2 及び図 7 の紙面反時計方向 ( 図 7 の矢印 A 1 ) に回転する。

#### 【 0 0 8 2 】

##### [ 7 ]

次に、代掻き装置 5 3 を備えない場合について説明する。

代掻き装置 5 3 を備えない場合、図 2 ~ 図 1 0 に示すブラケット 5 4 、支持軸 5 5 、右及び左の支持部材 5 6 、パネ 5 7 、操作レバー 5 8 、レバーガイド 5 9 、支持部材 7 4 、伝動軸 7 5 、連結部材 7 6 、一方向クラッチ 7 7 、スプロケット 7 8 , 7 9 、伝動チェーン 8 0 、伝動ケース 8 1 、ブラケット 8 2 、支持アーム 8 3 等は装備しない。これ以外の構造は、図 2 ~ 図 1 0 と同じものを使用する ( 支持フレーム 1 8 や伝動ケース 6 は共用である ) 。

図 6 に示す入力軸 3 2 に代えて、図 1 2 に示すように少し短い入力軸 8 4 を左の伝動ケース 6 に使用して、伝動ケース 6 における入力軸 8 4 が対向する開口部に、蓋部材 8 5 を取り付ける。

#### 【 0 0 8 3 】

##### [ 発明の実施の第 1 別形態 ]

前述の [ 発明を実施するための最良の形態 ] において、一方向クラッチ 7 7 を伝動軸 7 5 に外嵌するのではなく、図 6 に示す代掻き装置 5 3 の駆動軸 6 1 に一方向クラッチ 7 7 を外嵌し、一方向クラッチ 7 7 にスプロケット 7 9 を外嵌するように構成してもよい。

前述の [ 発明を実施するための最良の形態 ] において、一方向クラッチ 7 7 を廃止し、動力を伝動及び遮断自在な爪式クラッチ ( 図示せず ) を備えるように構成してもよい。

#### 【 0 0 8 4 】

##### [ 発明の実施の第 2 別形態 ]

前述の [ 発明を実施するための最良の形態 ] [ 発明の実施の第 1 別形態 ] において、図 1 3 に示すように構成してもよい。

図 1 3 に示すように、一方向クラッチ 7 7 を伝動軸 7 5 ( 図 6 参照 ) に外嵌するのではなく、代掻き装置 5 3 の駆動軸 6 1 に複数の一方向クラッチ 7 7 を外嵌し、一方向クラッチ 7 7 に支持板 6 6 を外嵌している。これにより、回転駆動状態において代掻き装置 5 3 の回転体 6 2 , 6 3 , 6 4 が各々独立に先行回転するのであり、自由回転状態において代掻き装置 5 3 の回転体 6 2 , 6 3 , 6 4 が各々独立に回転する。

#### 【 0 0 8 5 】

##### [ 発明の実施の第 3 別形態 ]

前述の [ 発明を実施するための最良の形態 ] [ 発明の実施の第 1 別形態 ] [ 発明の実施の第 2 別形態 ] において、図 1 4 に示すように構成してもよい。

図 1 4 に示すように、代掻き装置 5 3 の回転体 6 2 , 6 3 の支持板 6 6 よりも、代掻き装置 5 3 の回転体 6 4 の支持板 6 6 を小さいものに構成して、代掻き装置 5 3 の回転体 6 2 , 6 3 の外径よりも、代掻き装置 5 3 の回転体 6 4 の外径が小さなものになるように構成している。

#### 【 0 0 8 6 】

この場合、代掻き装置 5 3 の回転体 6 2 , 6 3 の外径よりも代掻き装置 5 3 の回転体 6 4 の外径が小さい状態、及び代掻き装置 5 3 の回転体 6 2 , 6 3 , 6 4 の外径が同じであ

10

20

30

40

50

る状態において、代掻き装置 5 3 の回転体 6 2 , 6 3 の整地体 6 7 の数 ( 6 個 ) よりも、代掻き装置 5 3 の回転体 6 4 の整地体 6 7 の数を少ないものに構成してもよい ( 例えば 3 個又は 2 個 ) 。

【 0 0 8 7 】

[ 発明の実施の第 4 別形態 ]

前述の [ 発明を実施するための最良の形態 ] [ 発明の実施の第 1 別形態 ] ~ [ 発明の実施の第 3 別形態 ] において、図 1 5 に示すように構成してもよい。

図 1 5 に示すように、金属製のカバー 6 5 ( 図 3 , 5 , 7 参照 ) を廃止し、右及び左の支持部材 5 6 に亘って支持フレーム 8 6 を架設し、代掻き装置 5 3 の回転体 6 2 , 6 3 , 6 4 の横幅と略同じ横幅を備えた折れ曲がり自在なゴム製のカバー 8 7 を、代掻き装置 5 3 の回転体 6 2 , 6 3 , 6 4 の後側に位置するように支持フレーム 8 6 に連結している。伝動ケース 8 1 及び支持アーム 8 3 ( 図 3 及び図 4 参照 ) に亘って支持ロッド 8 8 を架設しており、カバー 8 7 を支持ロッド 8 8 に当て付けて、カバー 8 7 が代掻き装置 5 3 の回転体 6 2 , 6 3 , 6 4 に干渉するのを防止している。

【 0 0 8 8 】

前項 [ 3 ] に記載のように、支持アーム 3 9 ( 図 2 及び図 1 1 参照 ) の角度を上下に変更して、横軸芯 P 1 の位置を上下に変更することにより、設定値 ( 設定高さ ) ( 苗の植付深さ ( 設定深さ ) ) を変更する場合、設定値 ( 設定高さ ) ( 苗の植付深さ ( 設定深さ ) ) を最大値 ( 最浅植 ) に設定した状態で、前項 [ 4 ] に記載のように、操作レバー 5 8 ( 図 3 及び図 7 参照 ) により苗植付装置 5 に対する代掻き装置 5 3 ( 右及び左の支持部材 5 6 ) の高さを最上昇位置に設定しても、カバー 8 7 の下端がフロート 9 の底面よりも下方に位置するように、カバー 8 7 が少し長めに構成されている。

【 0 0 8 9 】

[ 発明の実施の第 5 別形態 ]

前述の [ 発明を実施するための最良の形態 ] [ 発明の実施の第 1 別形態 ] ~ [ 発明の実施の第 4 別形態 ] において、図 1 6 ( イ ) ( ロ ) に示すように構成してもよい。

図 1 6 ( イ ) ( ロ ) に示すように、代掻き装置 5 3 の駆動軸 6 1 の右及び左の端部に、回転促進体 8 9 を連結している。回転促進体 8 9 は 8 本の棒部材 8 9 a が代掻き装置 5 3 の駆動軸 6 1 に放射状に連結され、円盤部材 8 9 b が代掻き装置 5 3 の駆動軸 6 1 に連結されて構成されている。回転促進体 8 9 ( 棒部材 8 9 a ) の外径が代掻き装置 5 3 の回転体 6 2 , 6 3 , 6 4 の外径よりも大きなものに構成されており、回転促進体 8 9 の円盤部材 8 9 b の外径が代掻き装置 5 3 の回転体 6 2 , 6 3 , 6 4 の外径と略同じものに構成されている。

【 0 0 9 0 】

これにより、自由回転状態を設定した状態において、機体の進行に伴う田面からの抵抗が代掻き装置 5 3 の回転体 6 2 , 6 3 , 6 4 に掛かるのに加えて、機体の進行に伴う田面からの抵抗が回転促進体 8 9 ( 棒部材 8 9 a ) から代掻き装置 5 3 の回転体 6 2 , 6 3 , 6 4 に掛かり、代掻き装置 5 3 の回転体 6 2 , 6 3 , 6 4 の回転が促進される。機体の進行に伴って代掻き装置 5 3 の回転体 6 2 , 6 3 , 6 4 の端部から横外側に泥の流れが発生しても、この泥の流れが回転促進体 8 9 の円盤部材 8 9 b によって抑えられる。

【 0 0 9 1 】

[ 発明の実施の第 6 別形態 ]

前述の [ 発明を実施するための最良の形態 ] [ 発明の実施の第 1 別形態 ] ~ [ 発明の実施の第 5 別形態 ] において、図 1 7 に示すように構成してもよい。

六角状の支持板 6 6 及びレーキ状の整地体 6 7 ( 図 3 , 5 , 8 , 9 参照 ) により、代掻き装置 5 3 の回転体 6 2 , 6 3 , 6 4 を構成するのではなく、図 1 7 に示すように、代掻き装置 5 3 の駆動軸 6 1 に複数個のボス部 9 1 を連結し、円弧状に曲がった 4 本の棒部材 9 0 をボス部 9 1 の各々に放射状に連結して、代掻き装置 5 3 の回転体 6 2 , 6 3 , 6 4 を構成している。この場合、代掻き装置 5 3 の回転体 6 2 , 6 3 , 6 4 が、矢印 A 1 の方向に回転駆動されるように構成する。

## 【 0 0 9 2 】

## [ 発明の実施の第 7 別形態 ]

前述の [ 発明を実施するための最良の形態 ] [ 発明の実施の第 1 別形態 ] ~ [ 発明の実施の第 6 別形態 ] において、図 1 8 に示すように構成してもよい。

図 1 8 に示すように、代掻き装置 5 3 の中央付近の左右方向の横軸芯 P 5 周りに、所定の横幅を備えた検出アーム 9 2 を上下に揺動自在に支持し、検出アーム 9 2 とポテンシオメータ 4 2 の入力アーム 4 2 a とに亘ってワイヤ 9 3 を接続している。

## 【 0 0 9 3 】

これにより、例えば田面の泥が代掻き装置 5 3 の回転体 6 2 の付近に絡みついて盛り上がると、泥により検出アーム 9 2 が上方に揺動操作され、ワイヤ 9 3 が引き操作されて、ポテンシオメータ 4 2 の入力アーム 4 2 a が図 1 8 の紙面反時計方向に揺動操作される。このような状態になると、田面（中央のフロート 9 ）に対して苗植付装置 5 が下降した状態と同じ状態になるので、ポテンシオメータ 4 2 の検出値（田面（中央のフロート 9 ）から苗植付装置 5 までの高さ）が設定値（設定高さ）に維持されるように、油圧シリンダ 4 により苗植付装置 5 が自動的に上昇駆動されて、田面の泥が代掻き装置 5 3 の回転体 6 2 の付近に絡みついて盛り上がる状態が抑えられる。

## 【 0 0 9 4 】

## [ 発明の実施の第 8 別形態 ]

前述の [ 発明を実施するための最良の形態 ] [ 発明の実施の第 1 別形態 ] ~ [ 発明の実施の第 7 別形態 ] において、図 1 9 に示すように構成してもよい。

図 1 9 に示すように、操作レバー 5 8 及びレバーガイド 5 9（図 3 及び図 7 参照）を廃止し、右及び左の支持部材 5 6 を昇降駆動する電動モータ 9 4（高さ調節機構に相当）、苗植付装置 5 に対する右及び左の支持部材 5 6 の最下降位置を検出する下限スイッチ 9 5 及び苗植付装置 5 に対する右及び左の支持部材 5 6 の最上昇位置を検出する上限スイッチ 9 6 を備えている。これにより、苗植付装置 5 に対する代掻き装置 5 3（右及び左の支持部材 5 6）の高さを、電動モータ 9 4 によって変更する（最下降位置と最下降位置から少し上側の位置との間の範囲）。

## 【 0 0 9 5 】

この場合、植付クラッチが伝動状態に操作されると、電動モータ 9 4 により代掻き装置 5 3 が田面を代掻き（整地）する高さ（最下降位置と最下降位置から少し上側の位置との間の範囲）に下降駆動され、植付クラッチが遮断状態に操作されると、電動モータ 9 4 により代掻き装置 5 3 が最上昇位置（フロート 9 が田面に接地していても代掻き装置 5 3 が田面よりも上方に位置する状態）に上昇駆動されるように構成してもよい。

## 【 0 0 9 6 】

## [ 発明の実施の第 9 別形態 ]

前述の [ 発明を実施するための最良の形態 ] [ 発明の実施の第 1 別形態 ] ~ [ 発明の実施の第 8 別形態 ] において、図 2 0（イ）（ロ）に示すように構成してもよい。

図 2 0（イ）に示すように、伝動チェーン 8 0 を少し緩めにスプロケット 7 8，7 9 に巻回し、伝動チェーン 8 0 の上側に板バネ状のテンショナー 9 7 を配置する。右及び左の支持部材 5 6 を上方に付勢するバネ 9 8 を備え、上下に揺動自在なストッパー部材 9 9 を備えている。

## 【 0 0 9 7 】

これにより、植付クラッチが伝動状態に操作されて、図 2 0（イ）の矢印 A 2 の方向に伝動チェーン 8 0 が回転駆動されると、ストッパー部材 9 9 が下方に揺動操作されて、伝動チェーン 8 0 の張力及びテンショナー 9 7 の押圧力により、図 2 0（ロ）に示すようにバネ 9 8 に抗して代掻き装置 5 3 が下降駆動される（代掻き装置 5 3 が田面に接地して、代掻き装置 5 3 により田面が代掻き（整地）される状態）。次に植付クラッチが遮断状態に操作されて、伝動チェーン 8 0 が停止し、伝動チェーン 8 0 の張力が消えると、バネ 9 8 により代掻き装置 5 3 が上昇駆動される（フロート 9 が田面に接地していても代掻き装置 5 3 が田面よりも上方に位置する状態）。

## 【 0 0 9 8 】

前述のように代掻き装置 5 3 が上昇駆動されると、右及び左の支持部材 5 6 の凸部 5 6 e がストッパー部材 9 9 を押し上げてストッパー部材 9 9 に乗り、代掻き装置 5 3 が上昇駆動された状態に保持される。次に植付クラッチが伝動状態に操作されると、ストッパー部材 9 9 が下方に揺動操作されて、伝動チェーン 8 0 の張力及びテンショナー 9 7 の押圧力により、バネ 9 8 に抗して代掻き装置 5 3 が下降駆動される（代掻き装置 5 3 が田面に接地して、代掻き装置 5 3 により田面が代掻き（整地）される状態）。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 9 9 】

【図 1】乗用型田植機の全体側面図

10

【図 2】苗植付装置及び代掻き装置の側面図

【図 3】苗植付装置及び代掻き装置の正面図

【図 4】苗植付装置及び代掻き装置の平面図

【図 5】右及び左の後輪、代掻き装置、フロート等の配置を示す平面図

【図 6】左の伝動ケース及び代掻き装置への伝動ケースの付近の横断平面図

【図 7】代掻き装置の側面図

【図 8】代掻き装置の回転体の分解側面図

【図 9】代掻き装置の回転体の平面図

【図 10】代掻き装置を支持するブラケット、右及び左の支持部材の付近の横断平面図

【図 11】中央のフロート及びポテンシオメータの配置を示す側面図

20

【図 12】代掻き装置を備えない場合の左の伝動ケースの付近の横断平面図

【図 13】発明の実施の第 2 別形態における代掻き装置の平面図

【図 14】発明の実施の第 3 別形態における代掻き装置の平面図

【図 15】発明の実施の第 4 別形態における代掻き装置の側面図

【図 16】発明の実施の第 5 別形態における代掻き装置の平面図及び回転促進体の側面図

【図 17】発明の実施の第 6 別形態における代掻き装置の回転体の斜視図

【図 18】発明の実施の第 7 別形態における中央のフロート及びポテンシオメータ、代掻き装置の配置を示す側面図

【図 19】発明の実施の第 8 別形態における代掻き装置の側面図

【図 20】発明の実施の第 9 別形態における代掻き装置の側面図

30

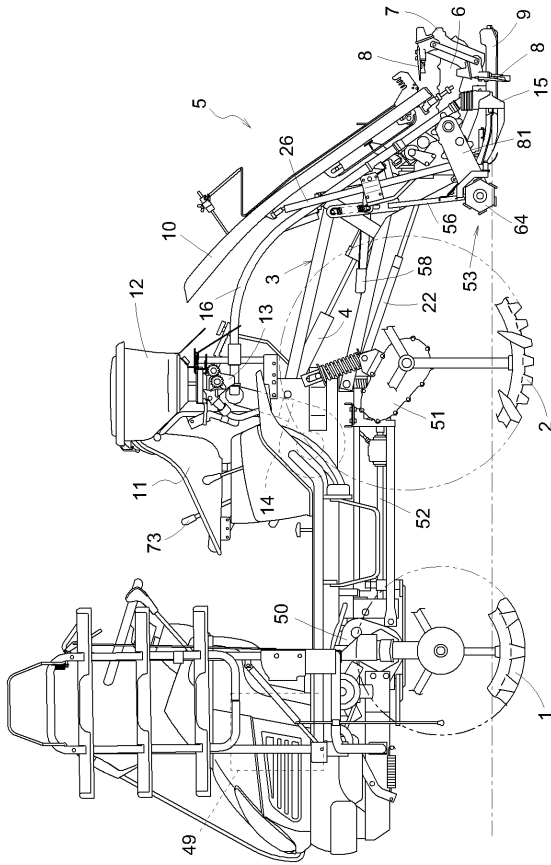
## 【符号の説明】

## 【 0 1 0 0 】

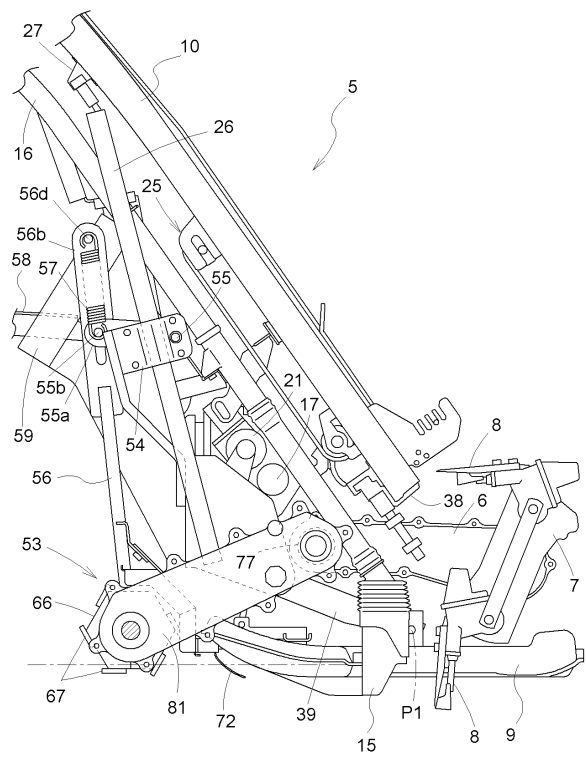
1	前輪
2	後輪
3	リンク機構
4	油圧シリンダ
5	苗植付装置
6	伝動ケース
8	植付機構
9	フロート
1 8	支持フレーム
4 5	連係ロッド
5 3	代掻き装置
5 8 , 5 9 , 9 4	高さ調節機構
6 2 , 6 4 , 6 4	回転体
6 5 , 8 7	カバー
6 7	整地体
6 9 , 7 0 , 7 1	隙間部

40

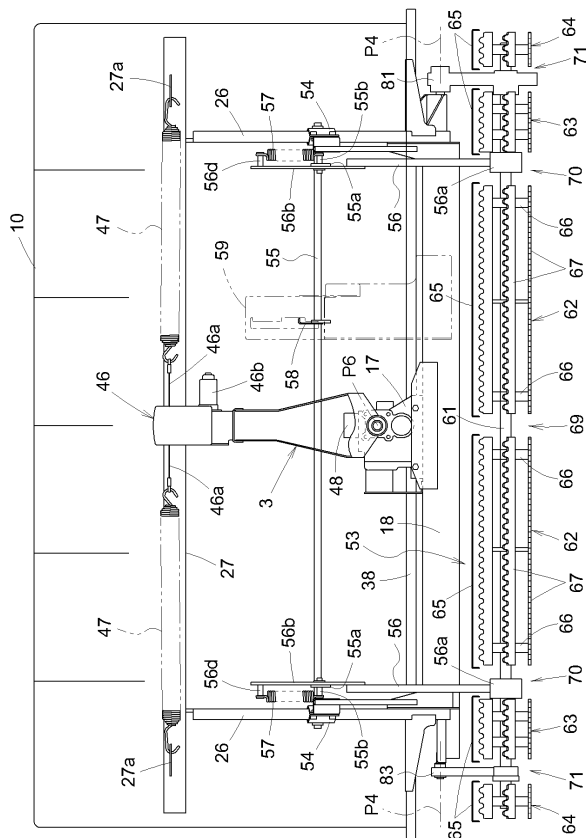
【図 1】



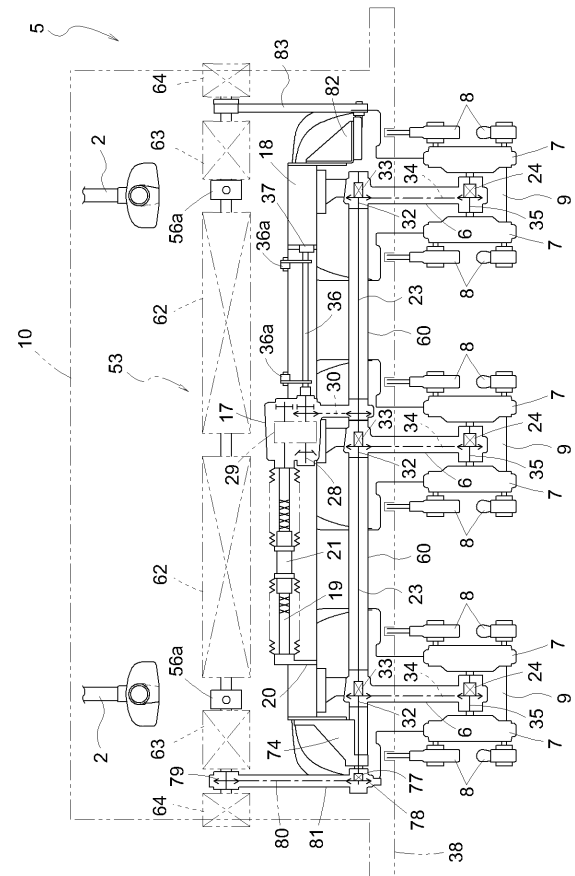
【図 2】



【図 3】

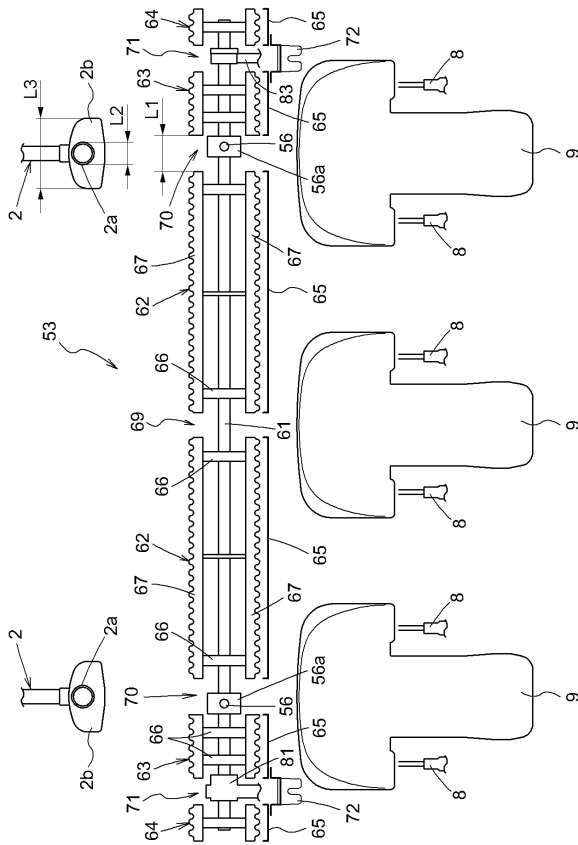


【図 4】

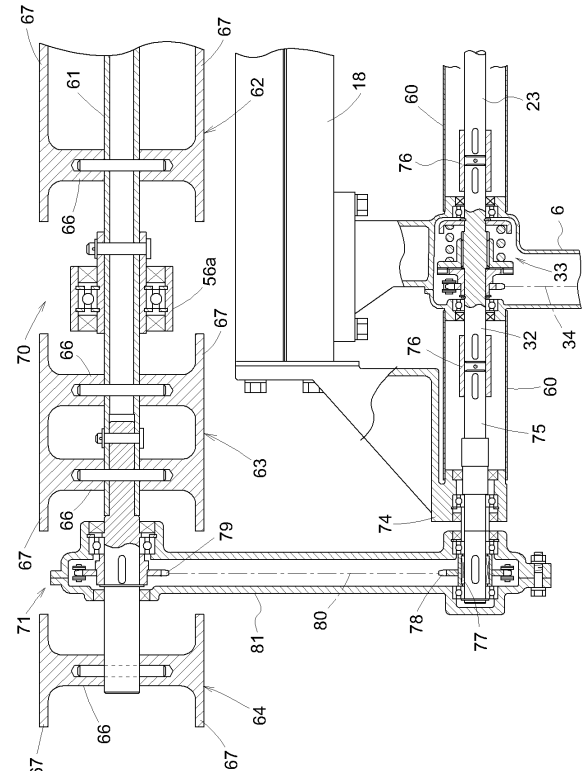




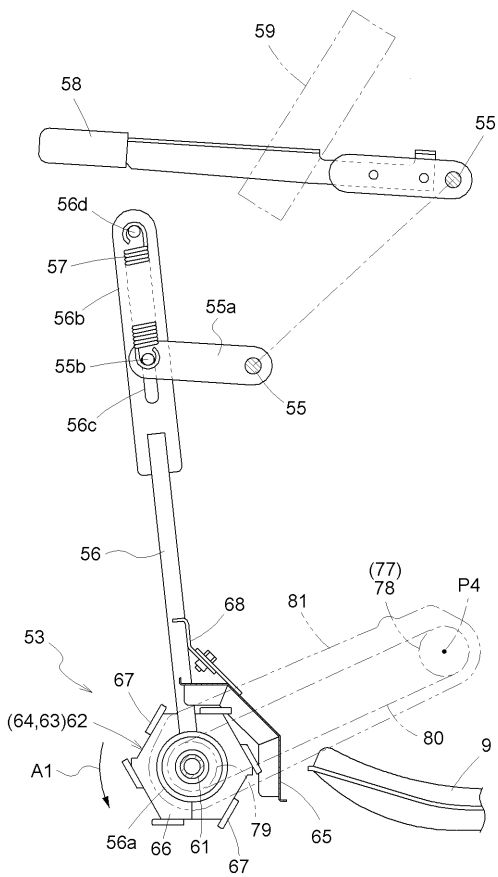
【図 5】



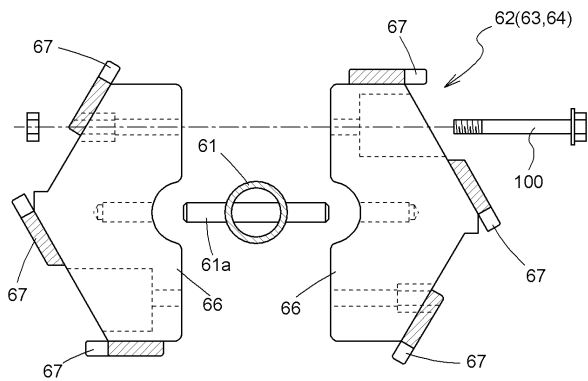
【図 6】



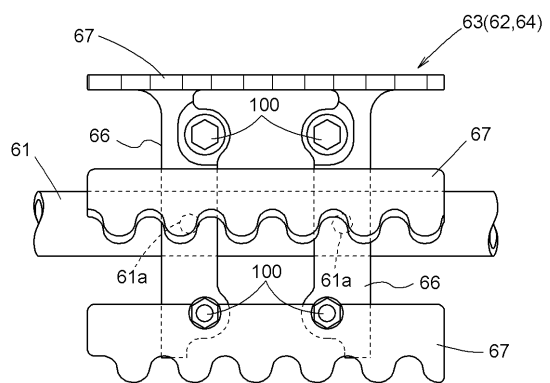
【図 7】



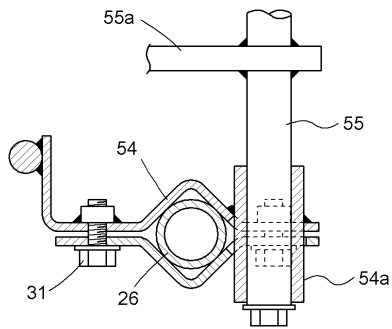
【図 8】



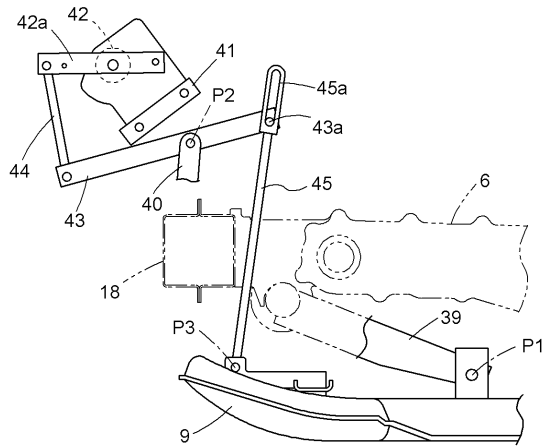
【図 9】



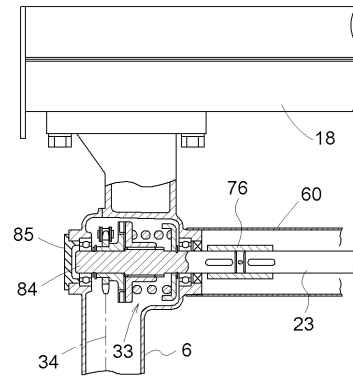
【図 10】



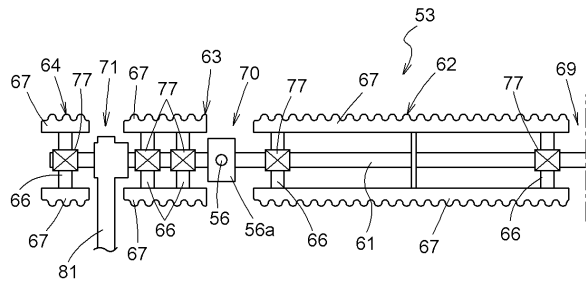
【図 11】



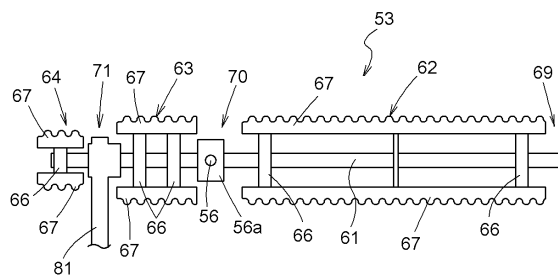
【図 12】



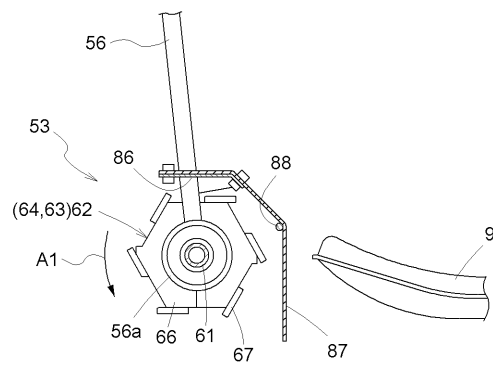
【図 13】



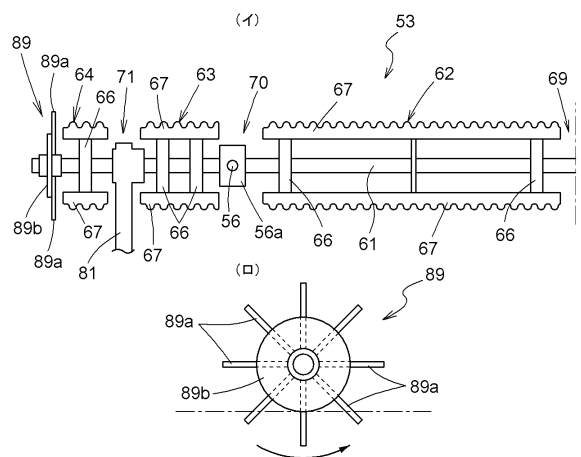
【図 14】



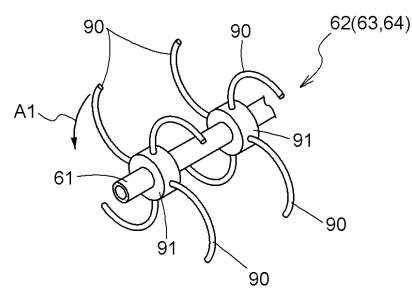
【図 15】



【図 16】



【図 17】





---

フロントページの続き

(72)発明者 奥山 幹夫  
大阪府堺市石津北町6 4 番地 株式会社クボタ 堺製造所内

審査官 井上 博之

(56)参考文献 特開2000-270629(JP,A)  
特開2000-300018(JP,A)  
特開平11-266604(JP,A)  
特開平09-294407(JP,A)  
特開平09-205813(JP,A)  
特開平06-237618(JP,A)  
特開平10-056835(JP,A)  
特開平10-290604(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A01C 11/02  
A01B 49/04