

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7202921号  
(P7202921)

(45)発行日 令和5年1月12日(2023.1.12)

(24)登録日 令和4年12月28日(2022.12.28)

(51)国際特許分類	F I
A 0 1 C 11/02 (2006.01)	A 0 1 C 11/02 3 3 0 A
	A 0 1 C 11/02 3 1 1 G
	A 0 1 C 11/02 3 1 1 W

請求項の数 11 (全23頁)

(21)出願番号	特願2019-29537(P2019-29537)	(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4 7号
(22)出願日	平成31年2月21日(2019.2.21)	(74)代理人	110001818 弁理士法人R & C
(65)公開番号	特開2020-130074(P2020-130074 A)	(72)発明者	大井 幸和 大阪府堺市堺区石津北町6 4 番地 株式 会社クボタ 堺製造所内
(43)公開日	令和2年8月31日(2020.8.31)	(72)発明者	福島 茂雄 大阪府堺市堺区石津北町6 4 番地 株式 会社クボタ 堺製造所内
審査請求日	令和3年6月22日(2021.6.22)	(72)発明者	武田 和也 大阪府堺市堺区石津北町6 4 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】 植播系作業機

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

田面に農用資材を供給可能な複数の供給部が設けられて、機体に昇降可能に支持された作業装置と、

複数の前記供給部のうちの少数の前記供給部に動力を伝動及び遮断可能な複数の少数条クラッチと、

前記作業装置を昇降操作する油圧シリンダと、

前記作業装置が田面から設定高さに維持されるように、前記油圧シリンダを作動させる昇降制御部とが備えられ、

前記機体の後部に支持された後部カバーと、前記後部カバーの左右中央の位置に配置された運転座席とが備えられて、

人為的に操作されることにより前記少数条クラッチを操作可能な複数の少数条クラッチ操作具が、前記後部カバーにおける前記運転座席に対して右及び左の一方側の部分に配置され、

人為的に操作されることにより前記昇降制御部の制御感度を変更可能な感度操作具が、前記後部カバーにおける前記運転座席に対して右及び左の他方側の部分に配置され、

小物類を入れる為の小物収納部が、前記後部カバーにおける前記運転座席に対して右及び左の前記感度操作具と同じ側の部分に配置されている植播系作業機。

【請求項2】

人為的に操作されることにより前記油圧シリンダの下降作動を停止可能な油圧ロック操

作具が、前記後部カバーにおける前記運転座席に対して右及び左の前記感度操作具と同じ側の部分に配置されている請求項 1 に記載の植播系作業機。

【請求項 3】

前記感度操作具及び前記油圧ロック操作具が、左右方向に沿って並べて配置されている請求項 2 に記載の植播系作業機。

【請求項 4】

前記小物収納部が、平面視で、前記感度操作具及び前記油圧ロック操作具に対して前側に配置されている請求項 2 又は 3 に記載の植播系作業機。

【請求項 5】

前記小物収納部が、側面視で、前記感度操作具及び前記油圧ロック操作具に対して下側に配置されている請求項 4 に記載の植播系作業機。

10

【請求項 6】

前記後部カバーに、  
作業者が立つことが可能に左右方向及び前後方向に沿って配置された上側部と、前記上側部の前部から下側に延出されて上下方向に沿って配置された前側部とが設けられて、  
前記感度操作具及び前記油圧ロック操作具が、前記上側部に配置され、  
前記小物収納部が、前記前側部に隣接して配置されている請求項 4 又は 5 に記載の植播系作業機。

【請求項 7】

前記小物収納部が、前記前側部よりも前側に出ないように、前記前側部に隣接して配置されている請求項 6 に記載の植播系作業機。

20

【請求項 8】

田面に農用資材を供給可能な複数の供給部が設けられて、機体に昇降可能に支持された作業装置と、  
複数の前記供給部のうちの少数の前記供給部に動力を伝動及び遮断可能な複数の少数条クラッチと、  
前記作業装置を昇降操作する油圧シリンダと、  
前記作業装置が田面から設定高さに維持されるように、前記油圧シリンダを作動させる昇降制御部とが備えられ、  
前記機体の後部に支持された後部カバーと、前記後部カバーの左右中央の位置に配置された運転座席とが備えられて、  
人為的に操作されることにより前記少数条クラッチを操作可能な複数の少数条クラッチ操作具が、前記後部カバーにおける前記運転座席に対して右及び左の一方側の部分に配置され、  
人為的に操作されることにより前記昇降制御部の制御感度を変更可能な感度操作具が、前記後部カバーにおける前記運転座席に対して右及び左の他方側の部分に配置され、  
走行用の後輪を目視する為の開口部が、前記後部カバーにおける前記感度操作具の横外側の部分に設けられ、且つ、前記後部カバーにおける前記少数条クラッチ操作具の横外側の部分に設けられている植播系作業機。

30

【請求項 9】

前記後部カバーに、  
作業者が立つことが可能に左右方向及び前後方向に沿って配置された上側部と、前記上側部の前部から下側に延出されて上下方向に沿って配置された前側部とが設けられて、  
前記少数条クラッチ操作具が、前側に向いた伝動位置と上側に向いた遮断位置とに亘って、左右方向の軸芯周りに揺動可能に支持され、  
前記伝動位置の前記少数条クラッチ操作具が、平面視で、前記前側部よりも前側に出ないように、前記後部カバーにおける前記少数条クラッチ操作具が配置された操作具配置部が、平面視で、前記前側部よりも後側に入り込むように配置されている請求項 1 ~ 8 のうちのいずれか一項に記載の植播系作業機。

40

【請求項 10】

50

前記遮断位置の前記少数条クラッチ操作具が、側面視で、前記上側部よりも上側に出ないように、前記操作具配置部が、側面視で、前記上側部よりも下側に入り込むように配置されている請求項9に記載の植播系作業機。

【請求項11】

走行用の前輪を操向操作可能な操縦ハンドルが、前記運転座席に対して前側に設けられ、人為的に操作されることにより前記油圧シリンダを操作可能な昇降操作具が、前記操縦ハンドルに隣接して設けられている請求項1～10のうちのいずれか一項に記載の植播系作業機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、田面に苗（農用資材に相当）を植え付ける苗植付装置（作業装置に相当）を備えた乗用型田植機や、田面に種子（農用資材に相当）を供給する播種装置（作業装置に相当）を備えた乗用型直播機等の植播系作業機に関する。

【背景技術】

【0002】

植播系作業機の一例である乗用型田植機では、特許文献1に開示されているように、田面に苗を植え付ける6条の植付アーム（供給部に相当）が苗植付装置に設けられている。6条の植付アームにおいて、2条の植付アームに動力を伝動及び遮断可能な少数条クラッチが、3つ設けられている。

20

これにより、例えば、右の2条の植付アームに対応する少数条クラッチが、遮断状態に操作されると、右の2条の植付アームが停止する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2015-92878号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1では、3つの少数条クラッチが設けられているので、各々の少数条クラッチを人為的に操作可能な3つの少数条クラッチ操作具が、苗のせ台に設けられている。

30

これにより、運転座席の作業者が少数条クラッチ操作具を操作する際には、運転座席の作業者が後に振り向いて少数条クラッチ操作具を操作する必要があるので、操作性の面で改善の余地がある。

【0005】

本発明は、植播系作業機において、田面に農用資材を供給可能な複数の供給部と、供給部のうちの少数の供給部に動力を伝動及び遮断可能な複数の少数条クラッチとを備えた場合、少数条クラッチの操作性及び作業装置の操作性を向上させることを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

40

本発明の植播系作業機は、田面に農用資材を供給可能な複数の供給部が設けられて、機体に昇降可能に支持された作業装置と、複数の前記供給部のうちの少数の前記供給部に動力を伝動及び遮断可能な複数の少数条クラッチと、前記作業装置を昇降操作する油圧シリンダと、前記作業装置が田面から設定高さに維持されるように、前記油圧シリンダを作動させる昇降制御部とが備えられ、前記機体の後部に支持された後部カバーと、前記後部カバーの左右中央の位置に配置された運転座席とが備えられて、人為的に操作されることにより前記少数条クラッチを操作可能な複数の少数条クラッチ操作具が、前記後部カバーにおける前記運転座席に対して右及び左の一方側の部分に配置され、人為的に操作されることにより前記昇降制御部の制御感度を変更可能な感度操作具が、前記後部カバーにおける前記運転座席に対して右及び左の他方側の部分に配置され、小物類を入れる為の小物収納

50

部が、前記後部カバーにおける前記運転座席に対して右及び左の前記感度操作具と同じ側の部分に配置されている。

【0007】

植播系作業機では、複数の供給部が設けられた作業装置が機体に支持されて、後部カバーが機体の後部に支持され、運転座席が後部カバーの左右中央の位置に配置されたものが多くある。

前述のような植播系作業機において、本発明によると、少数条クラッチを操作可能な少数条クラッチ操作具が、後部カバーにおける運転座席に対して右及び左の一方側の部分に配置されている。

【0008】

これにより本発明によると、運転座席の作業者は、大きく後に振り向かなくても、右手又は左手を横側に延ばすことにより、少数条クラッチ操作具を容易に持って操作することができるので、少数条クラッチ操作具の操作性が良いものとなる。

【0009】

植播系作業機では、作業装置が田面から設定高さに維持されるように、作業装置を昇降操作する油圧シリンダを作動させる昇降制御部が設けられることが多い。例えば乗用型田植機において、苗植付装置（作業装置）が田面から設定高さに維持されることにより、植付アーム（供給部に相当）による苗の植付深さが、設定植付深さに維持される。

この場合、運転座席の作業者は、田面の状態（田面の水の量や、田面の泥の硬さ等）に応じて、昇降制御部の制御感度を敏感側及び鈍感側に変更することがある。

【0010】

前述のような植播系作業機において、本発明によると、昇降制御部の制御感度を変更可能な感度操作具が、後部カバーにおける運転座席に対して右及び左の他方側の部分に配置されており、後部カバーにおける運転座席に対して少数条クラッチ操作具とは反対側の部分に配置されている。

【0011】

これにより本発明によると、運転座席の作業者は、大きく後に振り向かなくても、少数条クラッチ操作具を操作する際とは逆の右手又は左手を横側に延ばすことにより、感度操作具を容易に持って操作することができるので、感度操作具の操作性が良いものとなる。

【0012】

以上のように本発明によると、少数条クラッチ操作具及び感度操作具が、後部カバーにおける運転座席に対して右側及び左側の部分に分かれて配置されており、運転座席の作業者が、右手及び左手で容易に少数条クラッチ操作具及び感度操作具を持って操作することができるようになるのであり、少数条クラッチの操作性及び作業装置の操作性を向上させることができる。

飲料や工具等の小物類を入れる為の小物収納部を後部カバーに配置した場合、本発明によると、運転座席の作業者は、大きく後に振り向かなくても、感度操作具を操作する際と同じ右手又は左手を横側に延ばすことにより、小物収納部から小物を容易に取り出したり、小物収納部に小物を容易に入れたりすることができるので、小物収納部が使用し易くなる。

【0013】

本発明において、人為的に操作されることにより前記油圧シリンダの下降作動を停止可能な油圧ロック操作具が、前記後部カバーにおける前記運転座席に対して右及び左の前記感度操作具と同じ側の部分に配置されていると好適である。

【0014】

植播系作業機では、作業装置を大きく上昇操作して、畦道を走行して移動したり、植播系作業機をトラックの荷台に載せて運搬することがある。

この場合、移動時や運搬時等の振動により作業装置が下降しないように、作業者は、油圧ロック操作具を操作して、油圧シリンダの下降作動を停止させておくことがある。

【0015】

本発明によると、運転座席の作業者は、大きく後に振り向かなくても、感度操作具を操

10

20

30

40

50

作する際と同じ右手又は左手を横側に延ばすことにより、油圧ロック操作具を容易に持って操作することができるので、油圧ロック操作具の操作性が良いものとなる。

【0016】

本発明によると、複数の少数条クラッチ操作具が設けられるので、少数条クラッチ操作具を配置する為のスペースは比較的大きなものとなる。

これに対して、感度操作具は1つでよく、油圧ロック操作具も1つでよいので、感度操作具を配置する為のスペースは比較的小さなものでよく、油圧ロック操作具を配置する為のスペースも比較的小さなものでよい。

【0017】

本発明によると、複数の少数条クラッチ操作具が、後部カバーにおける運転座席に対して右及び左の一方側の部分に配置され、感度操作具及び油圧ロック操作具が、後部カバーにおける運転座席に対して右及び左の他方側の部分に配置されている。

10

【0018】

これにより本発明によると、後部カバーにおける運転座席に対して右及び左の一方側の部分において、感度操作具及び油圧ロック操作具の影響を抑えながら、少数条クラッチ操作具を配置する為のスペースを無理なく得ることができる。

同様に、後部カバーにおける運転座席に対して右及び左の他方側の部分において、少数条クラッチ操作具の影響を抑えながら、感度操作具及び油圧ロック操作具を配置する為のスペースを無理なく得ることができる。

【0019】

本発明において、前記感度操作具及び前記油圧ロック操作具が、左右方向に沿って並べて配置されていると好適である。

20

【0020】

本発明によると、後部カバーにおける運転座席に対して右及び左の他方側の部分において、感度操作具及び油圧ロック操作具を、互いに接近させてコンパクトに配置することができる。

【0021】

【0022】

【0023】

本発明において、前記小物収納部が、平面視で、前記感度操作具及び前記油圧ロック操作具に対して前側に配置されていると好適である。

30

【0024】

植播系作業機では、感度操作具及び油圧ロック操作具の操作頻度に比べて、小物収納部からの小物を取り出したり、小物収納部に小物を入れたりする小物収納部の使用頻度が、高いものと考えられる。

【0025】

本発明によると、後部カバーにおいて、小物収納部が平面視で感度操作具及び油圧ロック操作具に対して前側に配置されているので、運転座席の作業者は、使用頻度が高いと考えられる小物収納部に、右手又は左手を比較的容易に延ばすことができるのであり、小物収納部が使用し易くなる。

40

【0026】

本発明において、前記小物収納部が、側面視で、前記感度操作具及び前記油圧ロック操作具に対して下側に配置されていると好適である。

【0027】

小物収納部に入れる小物としては、背の高いペットボトル等の飲料や、ドライバーや物差し等の長い工具が想定される。

本発明によると、小物収納部が側面視で感度操作具及び油圧ロック操作具に対して下側に配置されているので、背の高い小物や長い小物が小物収納部に入れられても、小物収納部の小物が、感度操作具及び油圧ロック操作具から大きく上側に出ないようにすることができるので、又は感度操作具及び油圧ロック操作具よりも下側に位置させることができる

50

ので、感度操作具及び油圧ロック操作具の操作が小物収納部の小物により妨げられることを、少なくすることができる。

【0028】

本発明において、前記後部カバーに、作業者が立つことが可能に左右方向及び前後方向に沿って配置された上側部と、前記上側部の前部から下側に延出されて上下方向に沿って配置された前側部とが設けられて、前記感度操作具及び前記油圧ロック操作具が、前記上側部に配置され、前記小物収納部が、前記前側部に隣接して配置されていると好適である。

【0029】

植播系作業機では、左右方向及び前後方向に沿って配置された上側部と、上側部の前部から下側に延出されて上下方向に沿って配置された前側部とが、後部カバーに設けられ、作業者が後部カバーの上側部に立つことができるように構成されることがある。

10

【0030】

本発明によると、感度操作具及び油圧ロック操作具が後部カバーの上側部に配置され、小物収納部が後部カバーの前側部に隣接して配置されることにより、小物収納部が感度操作具及び油圧ロック操作具に対して前側に配置される構成、感度操作具及び油圧ロック操作具が小物収納部に対して後側に配置される構成を、無理なく得ることができる。

【0031】

本発明において、前記小物収納部が、前記前側部よりも前側に出ないように、前記前側部に隣接して配置されていると好適である。

【0032】

左右中央の位置に運転座席が配置された後部カバーに、前述のような上側部及び前側部が設けられると、運転座席の作業者の脚が後部カバーの前側部に対して前側の付近に位置することが多くなる。

20

【0033】

本発明によると、小物収納部が後部カバーの前側部よりも前側に出ないので、運転座席の作業者の脚が小物収納部に当たることが少なくなり、運転座席の作業者にとって快適な状態となる。

【0034】

本発明の植播系作業機は、田面に農用資材を供給可能な複数の供給部が設けられて、機体に昇降可能に支持された作業装置と、複数の前記供給部のうちの少数の前記供給部に動力を伝動及び遮断可能な複数の少数条クラッチと、前記作業装置を昇降操作する油圧シリンダと、前記作業装置が田面から設定高さに維持されるように、前記油圧シリンダを作動させる昇降制御部とが備えられ、前記機体の後部に支持された後部カバーと、前記後部カバーの左右中央の位置に配置された運転座席とが備えられて、人為的に操作されることにより前記少数条クラッチを操作可能な複数の少数条クラッチ操作具が、前記後部カバーにおける前記運転座席に対して右及び左の一方側の部分に配置され、人為的に操作されることにより前記昇降制御部の制御感度を変更可能な感度操作具が、前記後部カバーにおける前記運転座席に対して右及び左の他方側の部分に配置され、走行用の後輪を目視する為の開口部が、前記後部カバーにおける前記感度操作具の横外側の部分に設けられ、且つ、前記後部カバーにおける前記少数条クラッチ操作具の横外側の部分に設けられている。

30

40

【0035】

植播系作業機では、複数の供給部が設けられた作業装置が機体に支持されて、後部カバーが機体の後部に支持され、運転座席が後部カバーの左右中央の位置に配置されたものが多い。

前述のような植播系作業機において、本発明によると、少数条クラッチを操作可能な少数条クラッチ操作具が、後部カバーにおける運転座席に対して右及び左の一方側の部分に配置されている。

これにより本発明によると、運転座席の作業者は、大きく後に振り向かなくても、右手又は左手を横側に延ばすことにより、少数条クラッチ操作具を容易に持って操作することができるので、少数条クラッチ操作具の操作性が良いものとなる。

50

植播系作業機では、作業装置が田面から設定高さに維持されるように、作業装置を昇降操作する油圧シリンダを作動させる昇降制御部が設けられることが多い。例えば乗用型田植機において、苗植付装置（作業装置）が田面から設定高さに維持されることにより、植付アーム（供給部に相当）による苗の植付深さが、設定植付深さに維持される。

この場合、運転座席の作業者は、田面の状態（田面の水の量や、田面の泥の硬さ等）に応じて、昇降制御部の制御感度を敏感側及び鈍感側に変更することがある。

前述のような植播系作業機において、本発明によると、昇降制御部の制御感度を変更可能な感度操作具が、後部カバーにおける運転座席に対して右及び左の他方側の部分に配置されており、後部カバーにおける運転座席に対して少数条クラッチ操作具とは反対側の部分に配置されている。

10

これにより本発明によると、運転座席の作業者は、大きく後に振り向かなくても、少数条クラッチ操作具を操作する際とは逆の右手又は左手を横側に延ばすことにより、感度操作具を容易に持って操作することができるので、感度操作具の操作性が良いものとなる。

以上のように本発明によると、少数条クラッチ操作具及び感度操作具が、後部カバーにおける運転座席に対して右側及び左側の部分に分かれて配置されており、運転座席の作業者が、右手及び左手で容易に少数条クラッチ操作具及び感度操作具を持って操作することができるようになるのであり、少数条クラッチの操作性及び作業装置の操作性を向上させることができる。

植播系作業機では、運転座席の作業者が、走行用の右及び左の後輪の状態を目視することがあり、運転座席の作業者が、田面の泥の後輪への付着状態を目視して、田面の状態を把握することがある。

20

右及び左の後輪が後部カバーに対して下側に位置した場合、右の後輪が、後部カバーにおける右の端部に近い部分に対して下側に位置することが多く、左の後輪が、後部カバーにおける左の端部に近い部分に対して下側に位置することが多い。

【0036】

本発明によると、走行用の後輪を目視する為の開口部が、後部カバーにおいて、感度操作具及び油圧ロック操作具、小物収納部の横外側の部分、並びに、少数条クラッチ操作具の横外側の部分に設けられている。

【0037】

これにより本発明によると、感度操作具及び油圧ロック操作具、小物収納部や、少数条クラッチ操作具の影響を抑えて、開口部を後部カバーにおける右及び左の端部に近い部分に設けることができるのであり、運転座席の作業者が開口部を通して後輪を目視し易くなる。

30

【0038】

本発明において、前記後部カバーに、作業者が立つことが可能に左右方向及び前後方向に沿って配置された上側部と、前記上側部の前部から下側に延出されて上下方向に沿って配置された前側部とが設けられて、前記少数条クラッチ操作具が、前側に向いた伝動位置と上側に向いた遮断位置とに亘って、左右方向の軸芯周りに揺動可能に支持され、前記伝動位置の前記少数条クラッチ操作具が、平面視で、前記前側部よりも前側に出ないように、前記後部カバーにおける前記少数条クラッチ操作具が配置された操作具配置部が、平面視で、前記前側部よりも後側に入り込むように配置されていると好適である。

40

【0039】

植播系作業機では、左右方向及び前後方向に沿って配置された上側部と、上側部の前部から下側に延出されて上下方向に沿って配置された前側部とが、後部カバーに設けられ、作業者が後部カバーの上側部に立つことができるように構成されることがある。

このような後部カバーにおいて、後部カバーの左右中央の位置に運転座席が配置されていると、運転座席の作業者の脚が後部カバーの前側部に対して前側の付近に位置することが多くなる。

【0040】

本発明によると、少数条クラッチ操作具が、左右方向の軸芯周りに、前側に向いた位置

50

及び上側に向いた位置に亘って揺動可能に支持された場合、後部カバーにおける少数条クラッチ操作具が配置された操作具配置部が、平面視で後部カバーの前側部よりも後側に入り込むように配置されており、前側に向いた位置の少数条クラッチ操作具が、平面視で後部カバーの前側部よりも前側に出ない。

これにより本発明によると、運転座席の作業者の脚が少数条クラッチ操作具に当たることが少なくなり、運転座席の作業者にとって快適な状態となる。

【0041】

植播系作業機では、少数条クラッチは、伝動位置に操作されていることが多く、遮断位置に操作される頻度は小さい。この状態において、本発明によると、少数条クラッチ操作具が、前側に向いた伝動位置と上側に向いた遮断位置とに亘って、左右方向の軸芯周りに揺動可能に支持されている。

10

【0042】

これにより本発明によると、少数条クラッチ操作具が長時間に亘って伝動位置に操作されていても、少数条クラッチ操作具は前述のように平面視で後部カバーの前側部よりも前側に出ない。少数条クラッチが遮断位置に操作されて後部カバーの上側部から上側に出たとしても、少数条クラッチが遮断位置に操作されることは少ないのであり、運転座席の作業者にとって快適な状態を維持するという面で有利である。

【0043】

本発明において、前記遮断位置の前記少数条クラッチ操作具が、側面視で、前記上側部よりも上側に出ないように、前記操作具配置部が、側面視で、前記上側部よりも下側に入り込むように配置されていると好適である。

20

【0044】

本発明によると、後部カバーの操作具配置部が、側面視で後部カバーの上側部よりも下側に入り込むように配置されており、少数条クラッチ操作具が上側に向いた遮断位置に操作されても、少数条クラッチ操作具が、側面視で後部カバーの上側部よりも上側に出ないので、運転座席の作業者にとって快適な状態を維持するという面で有利である。

【0045】

本発明において、走行用の前輪を操向操作可能な操縦ハンドルが、前記運転座席に対して前側に設けられ、人為的に操作されることにより前記油圧シリンダを操作可能な昇降操作具が、前記操縦ハンドルに隣接して設けられていると好適である。

30

【0046】

植播系作業機では、作業装置を昇降操作する為に、油圧シリンダを操作可能な昇降操作具が設けられる。

本発明によると、昇降操作具が操縦ハンドルに隣接して設けられており、昇降操作具を配置する為のスペースを後部カバーに設けなくてもよいので、昇降操作具の影響を受けることなく、少数条クラッチ操作具及び感度操作具を後部カバーに無理なく配置することができる。

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1】乗用型田植機の左側面図である。

40

【図2】苗植付装置及び整地装置の概略を示す平面図である。

【図3】少数条クラッチレバーと植付アームクラッチ及び縦送りクラッチ、繰り出しクラッチとの連係状態を示す概略図である。

【図4】制御装置と各部との連係状態を示す概略図である。

【図5】後部カバーの平面図である。

【図6】後部カバーの付近の分解斜視図である。

【図7】後部カバーの付近の縦断左側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0048】

図1～図7に植播系作業機の一例である乗用型田植機が示されており、図1～図7にお

50

いて、Fは前方向を示し、Bは後方向を示し、Uは上方向を示し、Dは下方向を示し、Rは右方向を示し、Lは左方向を示している。

【0049】

(乗用型田植機の全体構成)

図1に示すように、乗用型田植機は、走行用の右及び左の前輪1、走行用の右及び左の後輪2が設けられた機体3の後部に、リンク機構4が上下に揺動可能に支持されて後側に延出されており、リンク機構4を昇降操作する油圧シリンダ5が設けられている。

【0050】

苗植付装置6(作業装置に相当)がリンク機構4の後部に支持されて、苗植付装置6が機体3に昇降可能に支持されており、油圧シリンダ5により苗植付装置6が昇降操作される。

10

【0051】

機体3の後部及び苗植付装置6に亘って、田面Gに肥料を供給する施肥装置7が設けられており、苗植付装置6の前側の下部に、田面Gを整地する整地装置23が支持されている。

【0052】

機体3の前部の右部及び左部に、支持フレーム29が設けられて、予備苗のせ台30が支持フレーム29に支持されている。運転座席20が機体3の後部に設けられており、前輪1を操向操作可能な操縦ハンドル25が、機体3の前部に設けられて、運転座席20に対して前側に設けられている。

20

【0053】

走行用の変速レバー26、及び油圧シリンダ5を操作可能な昇降レバー27(昇降操作具に相当)が、操縦ハンドル25に隣接して設けられている。変速レバー26が操縦ハンドル25に対して左側に設けられており、昇降レバー27が操縦ハンドル25に対して右側に設けられている。

【0054】

(苗植付装置の全体構成)

図1, 2, 3に示すように、苗植付装置6に、支持フレーム8、フィードケース14、植付伝動ケース9、回転ケース10、植付アーム11(供給部に相当)、フロート12、苗のせ台13等が設けられている。

30

【0055】

支持フレーム8が左右方向に沿って配置されており、支持フレーム8の左右中央部にフィードケース14が連結され、2個の植付伝動ケース9が支持フレーム8の右部及び左部に連結されて後側に延出されている。

【0056】

植付伝動ケース9の後部の右部及び左部に、回転ケース10が回転可能に支持され、回転ケース10の両端部に、植付アーム11が支持されており、4条分の回転ケース10及び植付アーム11が設けられている。

【0057】

苗のせ台13が、左右方向に往復移動可能に植付伝動ケース9に支持されている。苗のせ台13に、4条分の苗のせ面13aが設けられており、苗のせ台13の苗のせ面13aの各々に、2つの縦送りベルト24が設けられている。

40

【0058】

以上の構成により、苗のせ台13の苗のせ面13aに苗(農用資材に相当)が載置された状態で、苗のせ台13が横送り駆動されながら、回転ケース10が回転駆動されて、植付アーム11が、苗のせ台13の苗のせ面13aの下部から苗を取り出して田面Gに植え付ける(供給する)。

【0059】

苗のせ台13が横送り駆動の一方の端部に達すると、縦送りベルト24が所定のストロークだけ回転駆動されて、縦送りベルト24により苗が苗のせ台13の苗のせ面13aの

50

下部に縦送りされる。

【 0 0 6 0 】

苗のせ台 1 3 が逆方向に横送り駆動されて、苗のせ台 1 3 が横送り駆動の他方の端部に達すると、前述と同様に、縦送りベルト 2 4 が所定のストロークだけ回転駆動されて、縦送りベルト 2 4 により苗が苗のせ台 1 3 の苗のせ面 1 3 a の下部に縦送りされる。

【 0 0 6 1 】

( 施肥装置の全体構成 )

図 1 , 2 , 3 に示すように、施肥装置 7 に、1 個のホッパー 1 5、2 個の繰り出し部 1 6、プロア 1 7、4 個の作溝器 1 8 及びホース 1 9 等が設けられている。

【 0 0 6 2 】

機体 3 において運転座席 2 0 の後側の部分に、肥料を貯留するホッパー 1 5 及び繰り出し部 1 6 が支持されており、左の繰り出し部 1 6 の左の横外側部にプロア 1 7 が設けられている。フロート 1 2 に作溝器 1 8 が取り付けられて、4 個の作溝器 1 8 が設けられており、1 個の繰り出し部 1 6 と 2 個の作溝器 1 8 とに亘ってホース 1 9 が接続されている。

【 0 0 6 3 】

右の繰り出し部 1 6 が、右の 2 条の植付アーム 1 1 により植え付けられた苗の近傍に肥料を供給し、左の繰り出し部 1 6 が、左の 2 条の植付アーム 1 1 により植え付けられた苗の近傍に肥料を供給する。これにより、施肥装置 7 は、苗植付装置 6 と同様に 4 条型式に構成されている。

【 0 0 6 4 】

( 前輪及び後輪の伝動系の構成 )

機体 3 の前部に、エンジン ( 図示せず )、静油圧型式の無段変速装置 ( 図示せず ) 及びミッションケース ( 図示せず ) が設けられている。エンジンの動力が、無段変速装置に伝達され、ミッションケースの内部の副変速装置 ( 図示せず ) から、前輪 1 及び後輪 2 に伝達される。

【 0 0 6 5 】

無段変速装置は、中立停止位置から、前進側及び後進側に無段階に変速可能であり、運転座席 2 0 の作業者が、変速レバー 2 6 を人為的に操作することにより、無段変速装置を操作することができる。

【 0 0 6 6 】

( 苗植付装置の伝動系の構成 )

図 1 ~ 図 4 に示すように、前述の ( 前輪及び後輪の伝動系の構成 ) に記載の無段変速装置と副変速装置との間から分岐した動力が、ミッションケースの内部の株間変速装置 ( 図示せず ) 及び植付クラッチ 2 1 から、伝動軸 2 8 を介して、フィードケース 1 4 の内部の伝動機構 ( 図示せず ) に伝達される。

【 0 0 6 7 】

フィードケース 1 4 の伝動機構に伝達された動力により、フィードケース 1 4 に設けられた横送り軸 ( 図示せず ) が回転駆動され、横送り軸により、苗のせ台 1 3 が所定のストロークで左右方向に往復横送り駆動される。

【 0 0 6 8 】

フィードケース 1 4 の伝動機構に伝達された動力が、伝動軸 3 6、植付伝動ケース 9 の内部のトルクリミッター 3 7、伝動チェーン 3 8 及び植付アームクラッチ 6 1 , 6 2 ( 少数条クラッチに相当 ) を介して、回転ケース 1 0 に伝達されて、回転ケース 1 0 が回転駆動される。

【 0 0 6 9 】

苗のせ台 1 3 が横送り駆動の一方の端部に達すると、フィードケース 1 4 の伝動機構に伝達された動力が、縦送りクラッチ 6 3 , 6 4 ( 少数条クラッチに相当 ) を介して縦送りベルト 2 4 に伝達され、縦送りベルト 2 4 が所定のストロークだけ回転駆動されて、苗が苗のせ台 1 3 の苗のせ面 1 3 a の下部に送られる。

【 0 0 7 0 】

10

20

30

40

50

( 植付クラッチ、植付アームクラッチ及び縦送りクラッチの機能 )

図 2 , 3 , 4 に示すように、植付クラッチ 2 1 は、植付アームクラッチ 6 1 , 6 2 及び縦送りクラッチ 6 3 , 6 4 に対して伝動の上流側に配置されており、苗植付装置 6 への動力の伝動及び遮断を行うものである。植付クラッチ 2 1 が伝動位置に操作されると苗植付装置 6 が作動し、植付クラッチ 2 1 が遮断位置に操作されると苗植付装置 6 が停止する。

【 0 0 7 1 】

植付アームクラッチ 6 1 は、右の 2 条の回転ケース 1 0 及び植付アーム 1 1 への動力の伝動及び遮断を行うものである。植付アームクラッチ 6 1 が伝動位置に操作されると、右の 2 条の回転ケース 1 0 及び植付アーム 1 1 が回転駆動され、植付アームクラッチ 6 1 が遮断位置に操作されると、右の 2 条の回転ケース 1 0 及び植付アーム 1 1 が停止する。

10

【 0 0 7 2 】

植付アームクラッチ 6 2 は、左の 2 条の回転ケース 1 0 及び植付アーム 1 1 への動力の伝動及び遮断を行うものである。植付アームクラッチ 6 2 が伝動位置に操作されると、左の 2 条の回転ケース 1 0 及び植付アーム 1 1 が回転駆動され、植付アームクラッチ 6 2 が遮断位置に操作されると、左の 2 条の回転ケース 1 0 及び植付アーム 1 1 が停止する。

【 0 0 7 3 】

縦送りクラッチ 6 3 は、右の 2 条の縦送りベルト 2 4 への動力の伝動及び遮断を行うものである。縦送りクラッチ 6 3 が伝動位置に操作されると、苗のせ台 1 3 の横送り駆動の一方及び他方の端部において、右の 2 条の縦送りベルト 2 4 による苗の縦送りが行われ、縦送りクラッチ 6 3 が遮断位置に操作されると、右の 2 条の縦送りベルト 2 4 による苗の縦送りは行われない。

20

【 0 0 7 4 】

縦送りクラッチ 6 4 は、左の 2 条の縦送りベルト 2 4 への動力の伝動及び遮断を行うものである。縦送りクラッチ 6 4 が伝動位置に操作されると、苗のせ台 1 3 の横送り駆動の一方及び他方の端部において、左の 2 条の縦送りベルト 2 4 による苗の縦送りが行われ、縦送りクラッチ 6 4 が遮断位置に操作されると、左の 2 条の縦送りベルト 2 4 による苗の縦送りは行われない。

【 0 0 7 5 】

( 施肥装置の伝動系の構成 )

図 3 及び図 4 に示すように、前述の ( 前輪及び後輪の伝動系の構成 ) に記載の副変速装置から分岐した動力が、ミッションケースの内部の施肥クラッチ 2 2 から、伝動軸 3 4 及び繰り出しクラッチ 6 5 , 6 6 を介して、繰り出し部 1 6 に伝達される。

30

【 0 0 7 6 】

ホッパー 1 5 の肥料が繰り出し部 1 6 により繰り出され、プロア 1 7 の搬送風によりホース 1 9 を通って作溝器 1 8 に供給される。作溝器 1 8 により田面 G に溝が形成されながら、作溝器 1 8 から田面 G の溝に肥料が供給される。

【 0 0 7 7 】

施肥クラッチ 2 2 は、繰り出しクラッチ 6 5 , 6 6 に対して伝動の上流側に配置されており、施肥装置 7 への動力の伝動及び遮断を行うものである。施肥クラッチ 2 2 が伝動位置に操作されると施肥装置 7 が作動し、施肥クラッチ 2 2 が遮断位置に操作されると施肥装置 7 が停止する。

40

【 0 0 7 8 】

繰り出しクラッチ 6 5 は、伝動軸 3 4 から右の繰り出し部 1 6 への動力の伝動及び遮断を行うものである。繰り出しクラッチ 6 5 が伝動位置に操作されると、右の繰り出し部 1 6 が作動し、繰り出しクラッチ 6 5 が遮断位置に操作されると、右の繰り出し部 1 6 が停止する。

【 0 0 7 9 】

繰り出しクラッチ 6 6 は、伝動軸 3 4 から左の繰り出し部 1 6 への動力の伝動及び遮断を行うものである。繰り出しクラッチ 6 6 が伝動位置に操作されると、左の繰り出し部 1 6 が作動し、繰り出しクラッチ 6 6 が遮断位置に操作されると、左の繰り出し部 1 6 が停

50

止する。

【 0 0 8 0 】

( 整地装置の全体構成 )

図 1 及び図 2 に示すように、支持フレーム 8 に対して前側に位置するように、田面 G を整地する整地装置 2 3 が、苗植付装置 6 の前部の下部に支持されている。

【 0 0 8 1 】

支持フレーム 8 の右部及び左部に連結された支持部材 5 0 に、支持部材 4 4 , 4 5 が連結されている。伝動ケース 4 6 が支持部材 4 4 に支持され、支持アーム 4 7 が支持部材 4 5 に支持されている。伝動ケース 4 6 及び支持アーム 4 7 の前部に亘って、駆動軸 4 8 が回転可能に支持されており、多数の整地体 5 3 が駆動軸 4 8 に取り付けられている。

10

【 0 0 8 2 】

支持部材 5 0 が支持フレーム 8 から前側に延出されて、整地体 5 3 から苗植付装置 6 への泥水の飛散を防止するカバー 5 5 が、支持部材 5 0 の前部に亘って連結されている。カバー 5 5 の右部及び左部の間の中間部と支持フレーム 8 とに亘って、支持部材 5 4 が連結されている。

【 0 0 8 3 】

伝動軸 3 6 の動力が、植付伝動ケース 9 と伝動ケース 4 6 とに亘って架設された伝動軸 4 9 から、伝動ケース 4 6 の内部のトルクリミッター 5 1、及び伝動チェーン 5 2 を介して、駆動軸 4 8 に伝達され、駆動軸 4 8 及び整地体 5 3 が、図 1 の反時計方向に回転駆動されて、整地体 5 3 により田面 G の整地が行われる。

20

【 0 0 8 4 】

伝動軸 3 6 の動力が整地装置 2 3 に伝達されるので、植付クラッチ 2 1 が伝動位置に操作されて苗植付装置 6 が作動すると、駆動軸 4 8 及び整地体 5 3 が回転駆動され、植付クラッチ 2 1 が遮断位置に操作されて苗植付装置 6 が停止すると、駆動軸 4 8 及び整地体 5 3 が停止する。これにより、整地装置 2 3 は、植付アームクラッチ 6 1 , 6 2 及び縦送りクラッチ 6 3 , 6 4 の影響を受けない。

【 0 0 8 5 】

( 苗植付装置の昇降制御に関する構成 )

図 2 及び図 4 に示すように、2 個のフロート 1 2 が、平面視で右及び左の後輪 2 に対して後側に配置され、側面視で植付伝動ケース 9 に対して下側に配置されている。苗植付装置 6 の左右方向の軸芯 P 1 周りに、フロート 1 2 の後部が上下に揺動可能に支持されている。

30

【 0 0 8 6 】

2 個のフロート 1 2 の前部に亘って、フレーム 3 1 が連結されており、2 個のフロート 1 2 が一体で軸芯 P 1 周りに上下に揺動する。ブラケット 3 2 が、フレーム 3 1 の左右中央部に連結されて後側に延出され、レーキ状の整地部材 3 3 がブラケット 3 2 の後部に連結されており、整地部材 3 3 が苗植付装置 6 の左右中央部に配置されている。

【 0 0 8 7 】

正面視でチャンネル状の検知部 4 0 が、フレーム 3 1 の左部に連結されたブラケット 3 1 a の左右方向の軸芯 P 2 周りに揺動可能に支持されており、支持フレーム 8 と整地装置 2 3 との間を通過して上側に延出されている。

40

【 0 0 8 8 】

丸棒材を折り曲げて構成された接続部材 4 1 が、支持フレーム 8 に支持されている。上下方向に沿った長孔が検知部 4 0 に開口されており、接続部材 4 1 の端部が、検知部 4 0 の長孔に挿入されている。

【 0 0 8 9 】

油圧シリンダ 5 に作動油を給排操作する制御弁 4 2 が、機体 3 に設けられている。制御弁 4 2 は、油圧シリンダ 5 に作動油を供給して油圧シリンダ 5 を上昇作動 ( 収縮作動 ) させる上昇位置、油圧シリンダ 5 から作動油を排出して油圧シリンダ 5 を下降作動 ( 伸長作動 ) させる下降位置、及び油圧シリンダ 5 を停止させる中立位置に操作可能である。

50

## 【 0 0 9 0 】

図 4 の左右方向にスライド操作可能なスプール 4 2 a が、制御弁 4 2 に設けられて、制御弁 4 2 のスプール 4 2 a がバネ（図示せず）により下降位置に付勢されている。揺動可能な操作アーム 3 5 が設けられて、操作アーム 3 5 により制御弁 4 2 のスプール 4 2 a を上昇位置側に押し操作可能である。

## 【 0 0 9 1 】

ワイヤ 4 3 のインナー 4 3 a の一方の端部が、操作アーム 3 5 に接続されている。ワイヤ 4 3 の他方の端部において、ワイヤ 4 3 のインナー 4 3 a が、接続部材 4 1 の端部に接続され、ワイヤ 4 3 のアウター 4 3 b が、検知部 4 0 の上部に接続されている。

## 【 0 0 9 2 】

（苗植付装置の昇降制御の作動状態）

図 4 に示すように、機体 3 の進行に伴ってフロート 1 2 は田面 G に接地追従するのであり、田面 G（フロート 1 2）に対して苗植付装置 6 が上下動すると、苗植付装置 6 に対してフロート 1 2 が軸芯 P 1 周りに上下に揺動して、苗植付装置 6（接続部材 4 1）に対して検知部 4 0 が上下動する。図 4 に示す状態は、制御弁 4 2 のスプール 4 2 a が中立位置に操作されて、油圧シリンダ 5 が停止している状態である。

## 【 0 0 9 3 】

図 4 に示す状態から苗植付装置 6 が下降して田面 G に接近すると、苗植付装置 6 に対してフロート 1 2 が上昇し、接続部材 4 1 に対して検知部 4 0 が上昇して、ワイヤ 4 3 のインナー 4 3 a が苗植付装置 6 側に引き操作される。操作アーム 3 5 により制御弁 4 2 のスプール 4 2 a が上昇位置に押し操作されて、油圧シリンダ 5 が上昇作動し、苗植付装置 6 が上昇操作される。

## 【 0 0 9 4 】

図 4 に示す状態から苗植付装置 6 が上昇して田面 G から離れると、苗植付装置 6 に対してフロート 1 2 が下降し、接続部材 4 1 に対して検知部 4 0 が下降して、ワイヤ 4 3 のインナー 4 3 a が操作アーム 3 5 側に押し操作される。操作アーム 3 5 が制御弁 4 2 のスプール 4 2 a から離れ、制御弁 4 2 のスプール 4 2 a が下降位置に移動して、油圧シリンダ 5 が下降作動し、苗植付装置 6 が下降操作される。

## 【 0 0 9 5 】

苗植付装置 6 に対するフロート 1 2 の上下位置が、検知部 4 0 により、ワイヤ 4 3 を介して操作アーム 3 5 に伝達されて、制御弁 4 2 のスプール 4 2 a が操作される。検知部 4 0 の上部と接続部材 4 1 の端部との位置関係（ワイヤ 4 3 のアウター 4 3 b から出るインナー 4 3 a の長さ）が、図 4 に示す状態に戻ると、操作アーム 3 5 により制御弁 4 2 のスプール 4 2 a が中立位置に押し操作されて、油圧シリンダ 5 が停止する。

## 【 0 0 9 6 】

検知部 4 0 の上部と接続部材 4 1 の端部との位置関係（ワイヤ 4 3 のアウター 4 3 b から出るインナー 4 3 a の長さ）が、図 4 に示す状態に維持されるように、制御弁 4 2 のスプール 4 2 a が操作され、苗植付装置 6 が自動的に昇降操作されて、苗植付装置 6 が田面 G から図 4 に示す設定高さ H 1 に維持されるのであり、苗植付装置 6（植付アーム 1 1）による苗の植付深さが、設定植付深さに維持される。

以上のように、操作アーム 3 5 及びワイヤ 4 3 等を有する機械操作型式の昇降制御部 3 9 が、フロート 1 2 と制御弁 4 2 とに亘って設けられている。

## 【 0 0 9 7 】

（昇降制御部の制御感度の変更）

前述の（苗植付装置の昇降制御の作動状態）において、昇降制御部 3 9 の制御感度を、感度レバー 5 6（感度操作具に相当）により、以下の説明のように敏感及び鈍感に設定することができる。

## 【 0 0 9 8 】

図 4 に示すように、人為的に揺動操作可能な感度レバー 5 6 が、機体 3 に設けられており、ワイヤ 4 3 のアウター 4 3 b における操作アーム 3 5 側の端部が、感度レバー 5 6 に

10

20

30

40

50

支持されている。

【 0 0 9 9 】

図 4 に示す状態は、感度レバー 5 6 が操作範囲の中央位置に操作された状態である。感度レバー 5 6 が敏感側に変更されると、ワイヤ 4 3 のインナー 4 3 a において操作アーム 3 5 側に出る長さが長くなり、ワイヤ 4 3 のインナー 4 3 a においてフロート 1 2 側に出る長さが短くなる。

【 0 1 0 0 】

これにより、制御弁 4 2 のスプール 4 2 a が中立位置に操作されるフロート 1 2 の姿勢が、少し下向きとなって、フロート 1 2 の田面 G への接地面積が大きくなるのであり、フロート 1 2 が田面 G に敏感に接地追従する状態となる。フロート 1 2 が田面 G に敏感に接地追従することにより、制御弁 4 2 のスプール 4 2 a が敏感に操作されることになって、昇降制御部 3 9 の制御感度が敏感となる。

10

【 0 1 0 1 】

感度レバー 5 6 が鈍感側に変更されると、ワイヤ 4 3 のインナー 4 3 a において操作アーム 3 5 側に出る長さが短くなり、ワイヤ 4 3 のインナー 4 3 a においてフロート 1 2 側に出る長さが長くなる。

【 0 1 0 2 】

これにより、制御弁 4 2 のスプール 4 2 a が中立位置に操作されるフロート 1 2 の姿勢が、少し上向きとなって、フロート 1 2 の田面 G への接地面積が小さくなるのであり、フロート 1 2 が田面 G に鈍感に接地追従する状態となる。フロート 1 2 が田面 G に鈍感に接地追従することにより、制御弁 4 2 のスプール 4 2 a が鈍感に操作されることになって、昇降制御部 3 9 の制御感度が鈍感となる。

20

【 0 1 0 3 】

( 昇降レバーによる苗植付装置の昇降操作に関する構成 )

図 4 に示すように、昇降レバー 2 7 は、上昇位置、下降位置及び中立位置に操作可能であり、中立位置に付勢されている。制御装置 6 0 が機体 3 に設けられており、昇降レバー 2 7 の操作位置が制御装置 6 0 に入力されている。機体 3 に対するリンク機構 4 の上下角度を検出する角度センサー 7 0 が設けられており、角度センサー 7 0 の検出値が制御装置 6 0 に入力されている。

【 0 1 0 4 】

電動モータ 5 9 が機体 3 に設けられており、電動モータ 5 9 と植付クラッチ 2 1 及び施肥クラッチ 2 2 とに亘って、連係機構 6 7 が設けられている。制御弁 4 2 のスプール 4 2 a を上昇位置側に押し操作可能な操作部 6 8 が設けられており、電動モータ 5 9 と操作部 6 8 とに亘って連係機構 6 9 が設けられている。

30

【 0 1 0 5 】

操作アーム 3 5 及び操作部 6 8 は、制御弁 4 2 のスプール 4 2 a に対して並ぶように配置されており、互いに独立して制御弁 4 2 のスプール 4 2 a を上昇位置側に押し操作することができる。

【 0 1 0 6 】

( 昇降レバーによる苗植付装置の昇降操作、植付クラッチ及び施肥クラッチの操作 )

図 4 に示すように、昇降レバー 2 7 の操作位置及び角度センサー 7 0 の検出値に基づいて制御装置 6 0 により、電動モータ 5 9 が作動操作され、連係機構 6 7 , 6 9 を介して、植付クラッチ 2 1 及び施肥クラッチ 2 2 、操作部 6 8 が以下の説明のように操作される。

40

【 0 1 0 7 】

昇降レバー 2 7 が上昇位置に操作されると、電動モータ 5 9 により、植付クラッチ 2 1 及び施肥クラッチ 2 2 が遮断位置に操作され、操作部 6 8 により制御弁 4 2 のスプール 4 2 a が上昇位置に押し操作されて、油圧シリンダ 5 が上昇作動する。

【 0 1 0 8 】

角度センサー 7 0 によりリンク機構 4 が上限位置に達したことが検出されると、電動モータ 5 9 により、植付クラッチ 2 1 及び施肥クラッチ 2 2 が遮断位置に操作された状態に

50

において、操作部 6 8 が制御弁 4 2 のスプール 4 2 a から少し離し操作され、制御弁 4 2 のスプール 4 2 a が中立位置に移動して、油圧シリンダ 5 が停止する。

【 0 1 0 9 】

前述の状態において、フロート 1 2 が田面 G から上側に離れた位置では、フロート 1 2 が自重で苗植付装置 6 に対して下降しており、ワイヤ 4 3 のインナー 4 3 a が操作アーム 3 5 側に押し操作される。これに対して、操作部 6 8 により制御弁 4 2 のスプール 4 2 a が上昇位置（中立位置）に押し操作されている。

【 0 1 1 0 】

昇降レバー 2 7 が下降位置に操作されると、電動モータ 5 9 により、植付クラッチ 2 1 及び施肥クラッチ 2 2 が遮断位置に操作され、操作部 6 8 が制御弁 4 2 のスプール 4 2 a から離し操作され、制御弁 4 2 のスプール 4 2 a が下降位置に移動して、油圧シリンダ 5 が下降作動する。

10

【 0 1 1 1 】

前述の状態において、フロート 1 2 が田面 G から上側に離れた位置では、フロート 1 2 が自重で苗植付装置 6 に対して下降して、ワイヤ 4 3 のインナー 4 3 a が操作アーム 3 5 側に押し操作されている。

【 0 1 1 2 】

油圧シリンダ 5 が下降作動して、フロート 1 2 が田面 G に達すると、前述の（苗植付装置の昇降制御の作動状態）に記載のように、フロート 1 2 が田面 G に接地追従する状態となり、苗植付装置 6 が田面 G から設定高さ H 1 に維持されるように、苗植付装置 6 が自動的に昇降操作される状態となる。

20

【 0 1 1 3 】

前輪 1 及び後輪 2 が接地する部分（路面等）よりも少し高い位置（フロート 1 2 が自重で苗植付装置 6 に対して下降しても路面等に接触しない位置）が、リンク機構 4 の下限位置として設定されている。

【 0 1 1 4 】

路上等において昇降レバー 2 7 が下降位置に操作された場合、角度センサー 7 0 によりリンク機構 4 が下限位置に達したことが検出されると、電動モータ 5 9 により、植付クラッチ 2 1 及び施肥クラッチ 2 2 が遮断位置に操作された状態において、操作部 6 8 により制御弁 4 2 のスプール 4 2 a が中立位置に押し操作されて、油圧シリンダ 5 が停止する。

30

【 0 1 1 5 】

昇降レバー 2 7 が下降位置に操作されて中立位置に操作された後、再び下降位置に操作されると、電動モータ 5 9 により、植付クラッチ 2 1 及び施肥クラッチ 2 2 が伝動位置に操作される。これにより、苗植付装置 6 により苗が田面 G に植え付けられ、施肥装置 7 により肥料が田面 G に供給される。

【 0 1 1 6 】

（少数条クラッチレバーの構成）

図 3 及び図 4 に示すように、人為的に操作される少数条クラッチレバー 9 1 , 9 2 （少数条クラッチ操作具に相当）が設けられている。

【 0 1 1 7 】

少数条クラッチレバー 9 1 と、植付アームクラッチ 6 1 及び縦送りクラッチ 6 3、繰り出しクラッチ 6 5 とに亘って、ワイヤ 9 3 が接続されている。少数条クラッチレバー 9 1 により、植付アームクラッチ 6 1 及び縦送りクラッチ 6 3、繰り出しクラッチ 6 5 が、人為的に伝動位置及び遮断位置に操作される。

40

【 0 1 1 8 】

少数条クラッチレバー 9 2 と、植付アームクラッチ 6 2 及び縦送りクラッチ 6 4、繰り出しクラッチ 6 6 とに亘って、ワイヤ 9 4 が接続されている。少数条クラッチレバー 9 2 により、植付アームクラッチ 6 2 及び縦送りクラッチ 6 4、繰り出しクラッチ 6 6 が、人為的に伝動位置及び遮断位置に操作される。

【 0 1 1 9 】

50

(油圧シリンダの下降作動の停止操作)

前述の(苗植付装置の昇降制御に関する構成)に記載のように、作動油が制御弁42から油圧シリンダ5に供給されて、油圧シリンダ5が上昇作動(収縮作動)し、作動油が油圧シリンダ5から制御弁42を介して排出されて、油圧シリンダ5が下降作動(伸長作動)する。

【0120】

図4に示すように、開閉弁57が、制御弁42と油圧シリンダ5との間に設けられており、作動油が制御弁42から開閉弁57を通過して油圧シリンダ5に供給され、作動油が油圧シリンダ5から開閉弁57を通過して制御弁42から排出される。

【0121】

人為的に操作可能な油圧ロックレバー58(油圧ロック操作具に相当)が、機体3に設けられており、油圧ロックレバー58が操作されることにより、開閉弁57が開位置及び閉位置に操作される。

【0122】

油圧シリンダ5による苗植付装置6の昇降操作を行う通常の作業状態では、開閉弁57を開位置に操作しておけばよい。

乗用型田植機において、苗植付装置6を大きく上昇操作して畦道を走行して移動する場合や、乗用型田植機をトラックの荷台に載せて運搬する場合、開閉弁57を閉位置に操作しておくことにより、油圧シリンダ5からの作動油の排出を開閉弁57で止めて、油圧シリンダ5の下降作動を停止させることができる。

【0123】

(機体の後部に支持された後部カバーの構成)

図1に示すように、機体3の前部から前後中間部に亘って、フロア71が支持されており、機体3の後部に、後部カバー72が支持されている。

【0124】

図5, 6, 7に示すように、作業者が立つことが可能に左右方向及び前後方向に沿って配置された上側部73と、上側部73の前部から下側に延出されて上下方向に沿って配置された前側部74と、上側部73及び前側部74の左右中央の位置に開口された開口部75とが、後部カバー72に設けられている。

【0125】

機体3に連結された支持フレーム95が、後部カバー72の開口部75から上側に出ており、運転座席20が支持フレーム95に支持されて、後部カバー72の左右中央の位置に配置されている。図1に示すように、支持フレーム95を覆うカバー88が、後部カバー72の開口部75に取り付けられている。

【0126】

(後部カバーにおける少数条クラッチレバーの配置)

図5, 6, 7に示すように、後部カバー72における運転座席20(開口部75)に対して左側の部分に、操作具配置部76が、後部カバー72の上側部73及び前側部74に亘って設けられている。

【0127】

少数条クラッチレバー91, 92は、後部カバー72の操作具配置部76に対して下側の機体3の部分に、左右方向の軸芯P3周りに揺動可能に支持されており、後部カバー72の操作具配置部76の開口部76aから外側に出ている。少数条クラッチレバー91が右側(運転座席20に近い側)に配置され、少数条クラッチレバー92が左側(運転座席20から遠い側)に配置されている。

【0128】

少数条クラッチレバー91, 92が、後部カバー72の操作具配置部76に、左右方向に沿って並べて配置されており、後部カバー72における運転座席20(開口部75)に対して左側の部分に配置されている。

【0129】

10

20

30

40

50

少数条クラッチレバー 9 1 , 9 2 は、後部カバー 7 2 の操作具配置部 7 6 から前側に向いた伝動位置 A 1 と、後部カバー 7 2 の操作具配置部 7 6 から上側に向いた遮断位置 A 2 とに亘って揺動可能に支持されている。

【 0 1 3 0 】

後部カバー 7 2 の操作具配置部 7 6 は、平面視で、後部カバー 7 2 の前側部 7 4 よりも後側に入り込むように配置されており、伝動位置 A 1 の少数条クラッチレバー 9 1 , 9 2 は、平面視及び側面視で、後部カバー 7 2 の前側部 7 4 よりも前側に出ない。

【 0 1 3 1 】

後部カバー 7 2 の操作具配置部 7 6 は、側面視で、後部カバー 7 2 の上側部 7 3 よりも下側に入り込むように配置されており、遮断位置 A 2 の少数条クラッチレバー 9 1 , 9 2 は、側面視で、後部カバー 7 2 の上側部 7 3 よりも上側に出ない。

10

【 0 1 3 2 】

( 後部カバーにおける感度レバー及び油圧ロックレバーの配置 )

図 5 及び図 6 に示すように、後部カバー 7 2 の上側部 7 3 における運転座席 2 0 ( 開口部 7 5 ) に対して右側の部分に、開口部 7 7 が前後方向に開口されている。感度レバー 5 6 ( 前述の ( 昇降制御部の制御感度の変更 ) 参照 ) が、後部カバー 7 2 の開口部 7 7 から上側に延出されており、後部カバー 7 2 の上側部 7 3 における運転座席 2 0 ( 開口部 7 5 ) に対して右側の部分に、感度レバー 5 6 が配置されている。

【 0 1 3 3 】

感度レバー 5 6 は、後部カバー 7 2 の開口部 7 7 に沿って前後方向に操作可能である。感度レバー 5 6 が、後部カバー 7 2 の開口部 7 7 に沿って前側に操作されると、昇降制御部 3 9 の制御感度が敏感側に設定され、感度レバー 5 6 が、後部カバー 7 2 の開口部 7 7 に沿って後側に操作されると、昇降制御部 3 9 の制御感度が鈍感側に設定される。

20

【 0 1 3 4 】

後部カバー 7 2 の上側部 7 3 における運転座席 2 0 ( 開口部 7 5 ) に対して右側の部分に、開口部 7 8 が前後方向に開口されており、開口部 7 8 は開口部 7 7 に対して左側に並ぶように配置されている。

【 0 1 3 5 】

油圧ロックレバー 5 8 ( 前述の ( 油圧シリンダの下降作動の停止操作 ) 参照 ) が、後部カバー 7 2 の開口部 7 8 から上側に延出されており、後部カバー 7 2 の上側部 7 3 における運転座席 2 0 ( 開口部 7 5 ) に対して感度レバー 5 6 と同じ側である右側の部分に、油圧ロックレバー 5 8 が配置されている。

30

【 0 1 3 6 】

油圧ロックレバー 5 8 は、後部カバー 7 2 の開口部 7 8 に沿って前後方向に操作可能である。油圧ロックレバー 5 8 が、後部カバー 7 2 の開口部 7 8 に沿って後側に操作されると、開閉弁 5 7 が開位置に操作され、油圧ロックレバー 5 8 が、後部カバー 7 2 の開口部 7 8 に沿って前側に操作されると、開閉弁 5 7 が閉位置に操作される。

【 0 1 3 7 】

後部カバー 7 2 の上側部 7 3 において、感度レバー 5 6 ( 開口部 7 7 ) 及び油圧ロックレバー 5 8 ( 開口部 7 8 ) が、左右方向に沿って並べて配置されている。感度レバー 5 6 ( 開口部 7 7 ) が、右側 ( 運転座席 2 0 から遠い側 ) に配置され、油圧ロックレバー 5 8 ( 開口部 7 8 ) が、左側 ( 運転座席 2 0 に近い側 ) に配置されている。

40

【 0 1 3 8 】

( 後部カバーにおける小物収納部の配置 )

図 5 及び図 6 に示すように、後部カバー 7 2 の上側部 7 3 における運転座席 2 0 ( 開口部 7 5 ) に対して、感度レバー 5 6 及び油圧ロックレバー 5 8 と同じ側である右側の部分に、小物類を入れる為の 2 個の小物収納部 7 9 , 8 0 が、後部カバー 7 2 の上側部 7 3 及び前側部 7 4 に亘って設けられている。

【 0 1 3 9 】

後部カバー 7 2 の小物収納部 7 9 は、主に背の高いペットボトル等の飲料を入れる為の

50

ものであり、後部カバー 7 2 の小物収納部 8 0 は、主にドライバーや物差し等の工具を入れる為のものである。後部カバー 7 2 の小物収納部 7 9 , 8 0 は左右方向に沿って並べて配置されている。

【 0 1 4 0 】

後部カバー 7 2 の小物収納部 7 9 の底部が、後部カバー 7 2 の小物収納部 8 0 の底部よりも低い位置に配置され、後部カバー 7 2 の小物収納部 7 9 の左右幅が、後部カバー 7 2 の小物収納部 8 0 の左右幅よりも少し大きなものに設定されており、後部カバー 7 2 の小物収納部 7 9 の容積が、後部カバー 7 2 の小物収納部 8 0 の容積よりも少し大きなものに設定されている。

【 0 1 4 1 】

後部カバー 7 2 の小物収納部 7 9 , 8 0 は、平面視で、感度レバー 5 6 ( 開口部 7 7 ) 及び油圧ロックレバー 5 8 ( 開口部 7 8 ) に対して前側に配置されている。

後部カバー 7 2 の小物収納部 7 9 , 8 0 は、後部カバー 7 2 の前側部 7 4 に隣接して配置されており、後部カバー 7 2 の前側部 7 4 よりも前側に出ないように、後部カバー 7 2 の前側部 7 4 に隣接して配置されている。

【 0 1 4 2 】

後部カバー 7 2 の小物収納部 7 9 , 8 0 は、側面視及び正面視で、感度レバー 5 6 ( 開口部 7 7 ) 及び油圧ロックレバー 5 8 ( 開口部 7 8 ) に対して下側に配置されている。

後部カバー 7 2 の開口部 7 7 , 7 8 と小物収納部 7 9 , 8 0 との間の壁部 8 1 が、直立したのではなく、前後方向に少し傾斜を持つように構成されており、後部カバー 7 2 の小物収納部 7 9 , 8 0 が、後部カバー 7 2 の壁部 8 1 により、平面視で、後部カバー 7 2 の開口部 7 7 , 7 8 から少し離れて前側に配置されている。

【 0 1 4 3 】

これにより、感度レバー 5 6 及び油圧ロックレバー 5 8 が、後部カバー 7 2 の開口部 7 7 , 7 8 に沿って最も前側 ( 昇降制御部 3 9 の制御感度が敏感側、開閉弁 5 7 の閉位置 ) に操作されても、感度レバー 5 6 及び油圧ロックレバー 5 8 は、平面視で、後部カバー 7 2 の小物収納部 7 9 , 8 0 と重複しない。

【 0 1 4 4 】

( 後部カバーにおける後輪を目視する為の開口部の配置 )

図 5 及び図 6 に示すように、右及び左の後輪 2 が、後部カバー 7 2 に対して下側に配置されている。右の後輪 2 が、後部カバー 7 2 における右の端部に近い部分に対して下側に配置され、左の後輪 2 が、後部カバー 7 2 における左の端部に近い部分に対して下側に配置されている。

【 0 1 4 5 】

右の後輪 2 を目視する為の開口部 8 2 が、平面視で、感度レバー 5 6 及び油圧ロックレバー 5 8 、後部カバー 7 2 の小物収納部 7 9 , 8 0 と、後部カバー 7 2 の右側部 8 4 との間の部分に設けられており、後部カバー 7 2 の上側部 7 3 における感度レバー 5 6 及び油圧ロックレバー 5 8 、小物収納部 7 9 , 8 0 の横外側の部分に設けられている。

【 0 1 4 6 】

左の後輪 2 を目視する為の開口部 8 3 が、平面視で、少数条クラッチレバー 9 1 , 9 2 ( 後部カバー 7 2 の操作具配置部 7 6 ) と、後部カバー 7 2 の左側部 8 5 との間の部分に設けられており、後部カバー 7 2 の上側部 7 3 における少数条クラッチレバー 9 1 , 9 2 ( 後部カバー 7 2 の操作具配置部 7 6 ) の横外側の部分に設けられている。

後部カバー 7 2 の開口部 8 2 , 8 3 に、前後方向のリブ 8 6 が設けられ、左右方向の斜め方向に沿った複数のリブ 8 7 が設けられている。

【 0 1 4 7 】

( 発明の実施の第 1 別形態 )

後部カバー 7 2 における運転座席 2 0 ( 開口部 7 5 ) に対して右側の部分に、少数条クラッチレバー 9 1 , 9 2 ( 後部カバー 7 2 の操作具配置部 7 6 ) が設けられ、後部カバー 7 2 における運転座席 2 0 ( 開口部 7 5 ) に対して左側の部分に、感度レバー 5 6 ( 開口

10

20

30

40

50

部 7 7 ) 及び油圧ロックレバー 5 8 ( 開口部 7 8 )、後部カバー 7 2 の小物収納部 7 9 , 8 0 が設けられてもよい。

【 0 1 4 8 】

( 発明の実施の第 2 別形態 )

少数条クラッチレバー 9 1 , 9 2 により、植付アームクラッチ 6 1 , 6 2 及び縦送りクラッチ 6 3 , 6 4 が伝動位置及び遮断位置に操作され、少数条クラッチレバー 9 1 , 9 2 とは別の 2 つの繰り出しクラッチレバー ( 図示せず ) により、繰り出しクラッチ 6 5 , 6 6 が、伝動位置及び遮断位置に操作されてもよい。

この場合、繰り出しクラッチレバーが、繰り出し部 1 6 に設けられて、繰り出し部 1 6 から前側 ( 運転座席 2 0 側 ) に出るように構成されてもよい。

10

【 0 1 4 9 】

( 発明の実施の第 3 別形態 )

施肥装置 7 ( 繰り出しクラッチ 6 5 , 6 6 ) が装備されなくてもよい。

この場合、少数条クラッチレバー 9 1 , 9 2 により、植付アームクラッチ 6 1 , 6 2 及び縦送りクラッチ 6 3 , 6 4 が伝動位置及び遮断位置に操作されるように構成されるとよい。

【 0 1 5 0 】

( 発明の実施の第 4 別形態 )

苗植付装置 6 が、4 条植え型式ではなく、5 条植え型式や 8 条植え型式、1 0 条植え型式に構成されてもよい。

20

【 0 1 5 1 】

8 条植え型式の苗植付装置 6 の場合、4 つの植付アームクラッチ 6 1 , 6 2 及び縦送りクラッチ 6 3 , 6 4 が設けられ、4 つの少数条クラッチレバー 9 1 , 9 2 が設けられるように構成されるとよい。

【 0 1 5 2 】

1 0 条植え型式の苗植付装置 6 の場合、5 つの植付アームクラッチ 6 1 , 6 2 及び縦送りクラッチ 6 3 , 6 4 が設けられ、5 つの少数条クラッチレバー 9 1 , 9 2 が設けられるように構成されるとよい。

【 0 1 5 3 】

5 条植え型式の苗植付装置 6 の場合、右の 2 条の植付アームクラッチ 6 1 及び縦送りクラッチ 6 3 が、少数条クラッチレバー 9 1 により操作され、左の 2 条の植付アームクラッチ 6 2 及び縦送りクラッチ 6 4 が、少数条クラッチレバー 9 2 により操作されるように構成されるとよい。

30

中央の 1 条の植付アームクラッチ ( 図示せず ) 及び縦送りクラッチ ( 図示せず ) が、少数条クラッチレバー 9 1 , 9 2 とは別の少数条クラッチレバー ( 図示せず ) により操作されるように構成されるとよい。

【 0 1 5 4 】

( 発明の実施の第 5 別形態 )

変速レバー 2 6 及び昇降レバー 2 7 が、操縦ハンドル 2 5 に隣接して設けられて、変速レバー 2 6 が操縦ハンドル 2 5 に対して右側に設けられ、昇降レバー 2 7 が操縦ハンドル 2 5 に対して左側に設けられてもよい。

40

【 産業上の利用可能性 】

【 0 1 5 5 】

本発明は、乗用型田植機ばかりではなく、田面 G に種子を供給する繰り出し部 ( 供給部に相当 ) ( 図示せず ) が設けられた播種装置 ( 作業装置に相当 ) ( 図示せず ) を装備した乗用型直播機等の植播系作業機にも適用できる。

【 符号の説明 】

【 0 1 5 6 】

- 1 前輪
- 2 後輪

50

3	機体	
5	油圧シリンダ	
6	苗植付装置（作業装置）	
1 1	植付アーム（供給部）	
2 0	運転座席	
2 5	操縦ハンドル	
2 7	昇降レバー（昇降操作具）	
3 9	昇降制御部	
5 6	感度レバー（感度操作具）	
5 8	油圧ロックレバー（油圧ロック操作具）	10
6 1	植付アームクラッチ（少数条クラッチ）	
6 2	植付アームクラッチ（少数条クラッチ）	
6 3	縦送りクラッチ（少数条クラッチ）	
6 4	縦送りクラッチ（少数条クラッチ）	
7 2	後部カバー	
7 3	上側部	
7 4	前側部	
7 6	操作具配置部	
7 9	小物収納部	
8 0	小物収納部	20
8 2	開口部	
8 3	開口部	
9 1	少数条クラッチレバー（少数条クラッチ操作具）	
9 2	少数条クラッチレバー（少数条クラッチ操作具）	
A 1	伝動位置	
A 2	遮断位置	
G	田面	
H 1	設定高さ	
P 3	軸芯	30

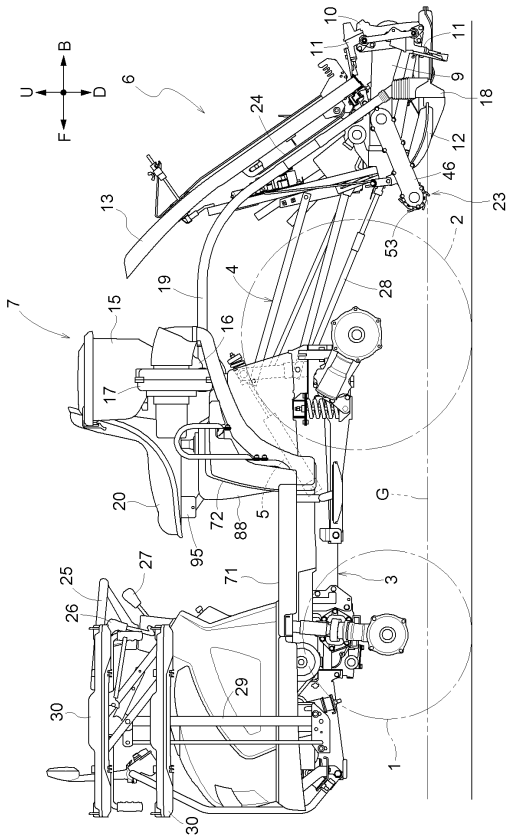
30

40

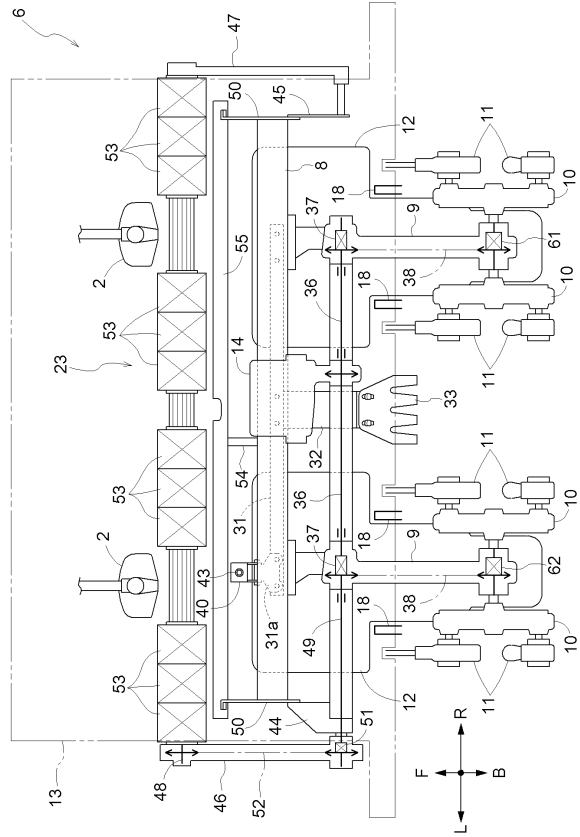
50

【図面】

【図 1】



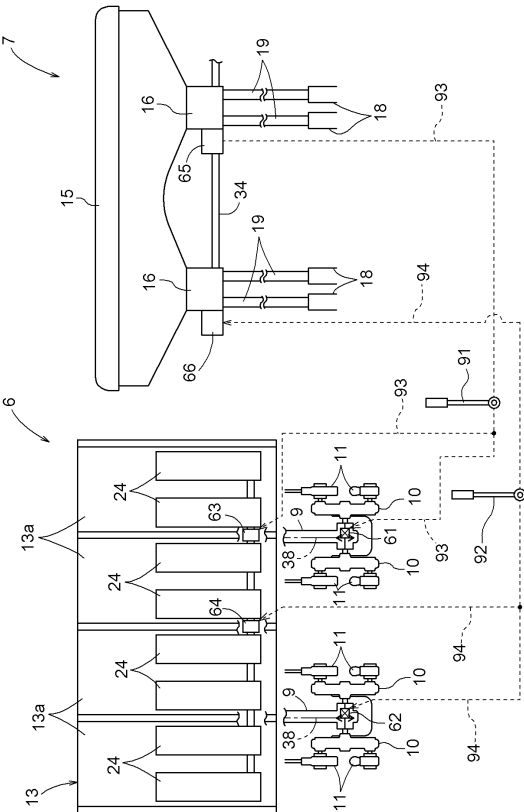
【図 2】



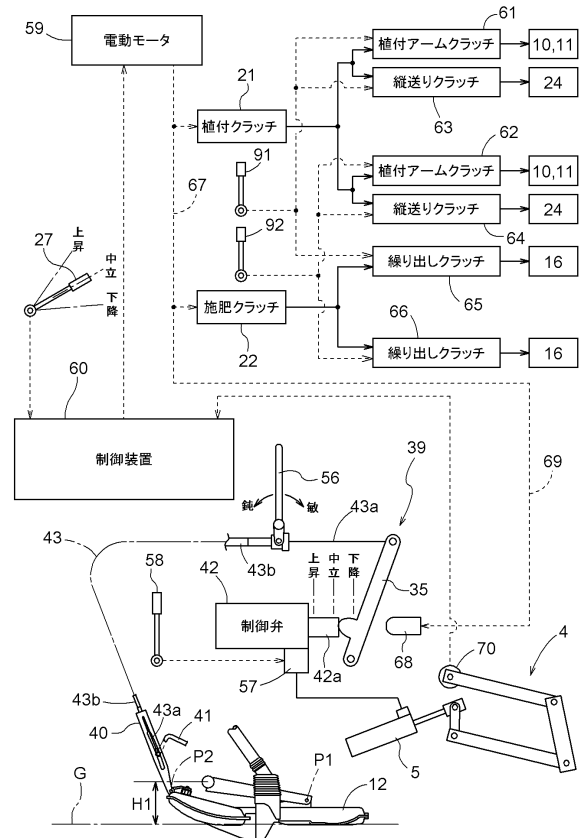
10

20

【図 3】



【図 4】



30

40

50



## フロントページの続き

審査官 吉田 英一

- (56)参考文献 特開2005-176729(JP,A)  
特開2002-347670(JP,A)  
特開2003-219715(JP,A)  
特開2007-089451(JP,A)  
特開2003-158903(JP,A)  
特開2014-204739(JP,A)  
特開2005-143449(JP,A)  
特開2004-019893(JP,A)  
特開平04-299904(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
A01C 11/02