

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6471999号  
(P6471999)

(45) 発行日 平成31年2月20日(2019.2.20)

(24) 登録日 平成31年2月1日(2019.2.1)

(51) Int.Cl.	F 1
<b>AO1C 11/02 (2006.01)</b>	AO1C 11/02 313C
	AO1C 11/02 332
	AO1C 11/02 322D
	AO1C 11/02 341

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2015-13928 (P2015-13928)	(73) 特許権者	000001878 三菱マヒンドラ農機株式会社 島根県松江市東出雲町揖屋667番地1
(22) 出願日	平成27年1月28日(2015.1.28)	(73) 特許権者	501203344 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合 研究機構 茨城県つくば市観音台3-1-1
(65) 公開番号	特開2016-136887 (P2016-136887A)	(74) 代理人	100082337 弁理士 近島 一夫
(43) 公開日	平成28年8月4日(2016.8.4)	(72) 発明者	三島 友孝 島根県松江市東出雲町揖屋667番地1 三菱農機株式会社内
審査請求日	平成29年10月13日(2017.10.13)	(72) 発明者	石川 昌範 島根県松江市東出雲町揖屋667番地1 三菱農機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移植機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

走行機体と、該走行機体に昇降リンクを介して昇降可能に連結された植付作業機と、前記植付作業機に支持されると共に前記植付作業機とは独立して駆動する副作業機と、を備え、前記走行機体に、前記副作業機への駆動力の伝達を入切すると共に、入状態に付勢されたクラッチ機構を設け、前記植付作業機に、前記クラッチ機構を入切操作可能な操作具を設け、前記操作具が前記植付作業機と共に前記走行機体に対して連結及び取り外しされる移植機において、

前記走行機体に回動自在に支持され、クラッチ切位置にあって前記クラッチ機構を切状態にする回動部材と、

前記操作具と前記回動部材とを連繋する連繋部材と、

前記昇降リンクに支持され、前記植付作業機が上昇することで前記回動部材を回動させる連動部材と、

前記回動部材を前記走行機体に対して回動不能に係止して、前記昇降リンクの昇降位置に関わらず前記回動部材を前記クラッチ切位置に保持する保持部と、を備えてなる、

ことを特徴とする移植機。

【請求項2】

前記保持部は、前記走行機体に支持される筒部材と、前記回動部材と前記連繋部材とを連結する回動ピンと、を有し、

前記回動ピンを前記回動部材及び前記連繋部材から取り外し、前記回動部材及び前記筒

部材に貫通させることで、前記回動部材を前記クラッチ切位置に保持してなる、  
請求項 1 記載の移植機。

【請求項 3】

前記保持部は、前記走行機体に支持される筒部材と、前記操作具と前記連繋部材とを連結する操作具ピンと、を有し、

前記操作具ピンを前記操作具及び前記連繋部材から取り外し、前記回動部材及び前記筒部材に貫通させることで、前記回動部材を前記クラッチ切位置に保持してなる、

請求項 1 記載の移植機。

【請求項 4】

前記回動部材は、貫通孔を有し、

前記植付作業機を最上位置まで上昇させると、前記連動部材によって前記回動部材が回動されて、前記貫通孔と前記筒部材とが対向してなる、

請求項 2 又は 3 に記載の移植機。

【請求項 5】

前記副作業機は、前記植付作業機の前方で圃場の整地を行う整地装置である、

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の移植機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、乗用田植機等の移植機に係り、詳しくは、操作具によって副作業機への駆動伝達を入切可能な移植機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、植付作業機をヒッチを介して走行機体に連結し、植付作業機を駆動する主作業機用 P T O 軸と、該植付作業機に支持された整地装置を駆動する副作業機用 P T O 軸と、を備えた移植機が提案されている（特許文献 1 参照）。該移植機は、副作業機用 P T O 軸への伝動を断接する整地クラッチを備えており、植付作業機に設けられた操作レバーを操作することで、ワイヤを介して整地クラッチの操作アームを操作可能に構成されている。また、昇降リンクと整地クラッチの操作アームとは、ロッドによって接続されており、植付作業機を上昇させると、ロッドを介して操作アームが回動し、整地クラッチが切状態となるように構成されている。

【0003】

また、従来、走行機体と植付作業機とを連結するヒッチよりも走行機体側に整地装置及び該整地装置の操作具を設け、植付作業機を着脱する際に、整地装置に接続される副作業機用 P T O 軸の処理や整地装置の操作具に連繋するワイヤ等の処理が不要な移植機が提案されている（特許文献 2 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特許第 5 1 9 1 2 7 8 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 1 0 - 1 9 3 7 7 3 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献 1 記載の移植機は、仮に植付作業機を走行機体から取り外す際には、整地クラッチの操作アームと操作レバーとを連繋するワイヤを取り外す必要がある。そのため、植付作業機が走行機体に取付けられていた時には、操作レバーを操作して整地クラッチを切状態とすることができていたが、植付作業機を取り外すと、操作レバーによる整地クラッチの操作が不能となって、整地クラッチが入状態となってしまう。そして、植付作業機を取り外した状態で、副作業機用 P T O 軸が駆動すると、安全上問題があっ

10

20

30

40

50

た。

【0006】

また、特許文献2記載の移植機は、整地装置を使用しない場合であっても、整地装置が走行機体側に取付けられているために、植付作業機を取り外すときの処理は容易であるが、走行機体の軽量化やコンパクト化の妨げになると共に、ヒッチへの作業機の取付けの際に整地装置が邪魔になる場合があった。

【0007】

そこで、本発明は、クラッチ機構を入切操作可能な操作具及び昇降リンクに連動する回動部材を設けると共に、該回動部材をクラッチ切位置に保持する保持部を設け、もって上述した課題を解決した移植機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、走行機体(5)と、該走行機体(5)に昇降リンク(6)を介して昇降可能に連結された植付作業機(9)と、前記植付作業機(9)に支持されると共に前記植付作業機(9)とは独立して駆動する副作業機(30)と、を備え、前記走行機体(5)に、前記副作業機(30)への駆動力の伝達を入切すると共に、入状態に付勢されたクラッチ機構(40)を設け、前記植付作業機(9)に、前記クラッチ機構(40)を入切操作可能な操作具(33)を設け、前記操作具(33)が前記植付作業機(9)と共に前記走行機体(5)に対して連結及び取り外しされる移植機(1)において、

前記走行機体(5)に回動自在に支持され、クラッチ切位置にあって前記クラッチ機構(40)を切状態にする回動部材(45)と、

前記操作具(33)と前記回動部材(45)とを連繋する連繋部材(38)と、

前記昇降リンク(6)に支持され、前記植付作業機(9)が上昇することで前記回動部材(45)を回動させる連動部材(53)と、

前記回動部材(45)を前記走行機体(5)に対して回動不能に係止して、前記昇降リンク(6)の昇降位置に関わらず前記回動部材(45)を前記クラッチ切位置に保持する保持部(51)と、を備えてなる、

ことを特徴とする。

【0009】

また、図5及び図7を参照して、前記保持部(51)は、前記走行機体(5)に支持される筒部材(50)と、前記回動部材(45)と前記連繋部材(38)とを連結する回動ピン(47)と、を有し、

前記回動ピン(47)を前記回動部材(45)及び前記連繋部材(38)から取り外し、前記回動部材(45)及び前記筒部材(50)に貫通させることで、前記回動部材(45)を前記クラッチ切位置に保持してなる。

【0010】

また、図3、図5及び図6を参照して、前記保持部(51)は、前記走行機体(5)に支持される筒部材(50)と、前記操作具(33)と前記連繋部材(38)とを連結する操作具ピン(37)と、を有し、

前記操作具ピン(37)を前記操作具(33)及び前記連繋部材(38)から取り外し、前記回動部材(45)及び前記筒部材(50)に貫通させることで、前記回動部材(45)を前記クラッチ切位置に保持してなる。

【0011】

また、図5及び図6を参照して、前記回動部材(45)は、貫通孔(45a)を有し、前記植付作業機(9)を最上位置まで上昇させると、前記連動部材(53)によって前記回動部材(45)が回動されて、前記貫通孔(45a)と前記筒部材(50)とが対向してなる。

【0012】

また、図1を参照して、前記副作業機(30)は、前記植付作業機(9)の前方で圃場の整地を行う整地装置(30)である。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 3 】

なお、上述カッコ内の符号は、図面と対照するためのものであるが、何ら本発明の構成を限定するものではない。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 4 】

請求項 1 に係る本発明によると、副作業機への駆動力の伝達を入切するクラッチ機構を、回動部材を介して、操作レバー又は昇降リンクによって操作可能に構成している。そして、該回動部材をクラッチ切位置に保持する保持部を設けたので、植付作業機の取り外しに当たって操作レバーと回動部材との接続を解除しても、クラッチ機構を切状態に保持することができる。これにより、安価かつコンパクトな構成で、植付作業機の着脱作業時の安全性を向上することができる。また、昇降リンクを下方に下げた状態でも、保持部によってクラッチ機構を切状態に保持することができるので、作業機の着脱作業性を向上することができる。

10

## 【 0 0 1 5 】

請求項 2 に係る本発明によると、植付作業機装着時に回動部材と連繋部材とを連結する回動ピンを、植付作業機取り外し時に回動部材をクラッチ切位置に位置決めするピンとして兼用したので、コストダウンすることができると共に、回動ピンの紛失を防止することができる。また、回動ピンを差し替える箇所が近いために、回動ピンの差し替え作業が容易であり、作業性を向上することができる。

## 【 0 0 1 6 】

20

請求項 3 に係る本発明によると、植付作業機装着時に操作具と連繋部材とを連結する操作具ピンを、植付作業機取り外し時に回動部材をクラッチ切位置に位置決めするピンとして兼用したので、コストダウンすることができると共に、操作具ピンの紛失を防止することができる。また、操作具ピンを差し替える箇所が近いために、操作具ピンの差し替え作業が容易であり、作業性を向上することができる。

## 【 0 0 1 7 】

請求項 4 に係る本発明によると、植付作業機を最上位置まで上昇させると、自動的に回動部材に設けられた貫通孔と筒部材の孔とが一致するので、回動部材をクラッチ切位置で保持する際のピンの挿入作業を容易にすることができる。

## 【 0 0 1 8 】

30

請求項 5 に係る本発明によると、副作業機として、整地装置に適用できる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 9 】

【 図 1 】 本実施の形態に係る移植機を示す全体側面図。

【 図 2 】 走行機体と植付作業機とを接続するヒッチを示し、( a ) はその側面図、( b ) はその背面図、( c ) はその斜視図。

【 図 3 】 操作レバーの動作を説明する拡大側面図。

【 図 4 】 クラッチ機構を操作するロッド及びクラッチアームを示し、( a ) はクラッチ機構が入状態である側面図、( b ) はクラッチ機構が切状態である側面図。

【 図 5 】 操作レバーによる三角ブラケットの回動を示す図であって、( a ) はクラッチ機構が入状態である側面図、( b ) はクラッチ機構が切状態である側面図。

40

【 図 6 】 ロアリンクに設けられたプレートによって三角ブラケットがクラッチ切位置に回動したことを示す図。

【 図 7 】 植付作業機を取り外す際の操作を説明する図であって、( a ) は昇降リンクが上昇した状態の側面図、( b ) は昇降リンクを下降させた状態の側面図。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 2 0 】

以下、図面に沿って、本発明の実施の形態について説明する。本発明を適用した移植機 1 は、図 1 に示すように、一对の前輪 2 及び後輪 3 に支持された走行機体 5 を有しており、該走行機体 5 の後方には、昇降リンク 6 及び該昇降リンク 6 の後端に配置されたヒッチ

50

7を介して、植付作業機9が昇降可能に連結されている。

【0021】

上記走行機体5の前部には、バッテリー等を収容するフロントカバー10が配置されており、後輪3と走行機体5との間には、エンジンEからの駆動力を変速するミッションケースMが配置されている。また、フロントカバー10の後方には、移植機1を運転操作する運転操作部11が設けられており、該運転操作部11は、ハンドル12、座席13、主変速レバー15等を有している。

【0022】

昇降リンク6は、図2に示すように、植付作業機9を走行機体5の後部に連結する左右のトップリンク6a、6aと左右のロアリンク6b、6bと、昇降シリンダ16と、を有している。トップリンク6aとロアリンク6bの後端は、ヒッチ7のリンクブラケット17に回転自在に支持されている。ヒッチ7は、該リンクブラケット17と、該リンクブラケット17の上部及び下部に取付けられたフック19、20と、回動軸21を中心にリンクブラケット17に回転自在に支持される左右のロックアーム22、22と、左右のロックアーム22、22をロック可能なロックレバー23と、を有している。

10

【0023】

左右のロックアーム22、22は、回動軸21を中心に連動して回動し、コイルばね25によって、図2(a)及び図2(b)に示すロック位置に付勢されている。また、リンクブラケット17は、ロックレバー23が嵌挿可能な2つのロック孔22a、22bを有しており、ロック孔22aにロックレバー23を嵌挿することで、ロックアーム22、22をロック解除位置に位置決めし、ロック孔22bにロックレバー23を嵌挿することで、ロックアーム22、22をロック位置に位置決めする。

20

【0024】

すなわち、植付作業機9を取り外す際には、まずロックレバー23を引き操作して該ロックレバー23をロック孔22bから引き抜く。そして、ロックアーム22、22を回動させてロックレバー23をロック孔22aに嵌挿する。これにより、ロックアーム22、22によるロックが解除され、フック19、20を植付作業機9から取り外すことができる。植付作業機9を装着する際には、上述した手順とは逆の手順を行う。

【0025】

植付作業機9は、図1に示すように、苗マットを搭載する苗載せ台25と、該苗載せ台25に搭載された苗を圃場に植え付ける植付装置26と、を有している。植付作業機9の縦フレーム27には、平行リンク29が取付けられており、該平行リンク29には、植付作業機9の前方で圃場の整地を行う整地装置30(副作業機)が回転自在に支持される支持フレーム31が取付けられている。また、該整地装置30には、図1に示すように、ミッションケースMから整地装置30に駆動力を伝達する副PTO軸28が接続されており、植付作業機9の駆動とは独立して駆動されている。

30

【0026】

上記平行リンク29の上部の回動軸32には、図3に示すように、操作レバー33(操作具)の基部と、取付けアーム36と、が一体的に取付けられており、該操作レバー33を上下に揺動操作することで、回動軸32及び取付けアーム36が回動する。平行リンク29の回動軸32が回動すると、平行リンク29及び支持フレーム31を介して、整地装置30が昇降する。これにより、整地装置30による整地深さを変更することができる。また、操作レバー33は、レバーガイド35によって、任意の位置に固定することができる。

40

【0027】

また、上記取付けアーム36には、操作具ピン37が嵌挿されている。該操作具ピン37には、ワイヤ(連繋部材)38が取付けられており、取付けアーム36とワイヤ38は連動するように構成されている。該操作具ピン37は、Rピン39によって抜き止めされている。すなわち、操作レバー33を揺動操作することで、整地装置30が昇降すると共に、取付けアーム36が回動し、取付けアーム36を介してワイヤ38が押し引き操作さ

50

れる。

【 0 0 2 8 】

一方、ミッションケースM内には、図4に示すように、上記副PTO軸28への駆動力の伝達を入切（断接）するクラッチ機構40が設けられており、ミッションケースMの外方には、該クラッチ機構40を入切操作するクラッチアーム41が回動自在に設けられている。クラッチアーム41は、ロッド42が連結され、該ロッド42によって、後述するように回動操作される。なお、クラッチ機構40は、副PTO軸28にエンジンEからの駆動力が伝達される入状態に付勢されている。

【 0 0 2 9 】

上記ロッド42のクラッチアーム41と連結されている側とは反対側の端部には、図5に示すように、走行機体5の後端に設けられた回動軸43に回動自在に支持された三角ブラケット45（回動部材）が連結されている。また、回動軸43には、三角ブラケット45に溶着され、該三角ブラケット45と共に回動する操作アーム46が支持されている。該操作アーム46の回動軸43とは反対側の端部には、回動ピン47が嵌挿されており、該回動ピン47によって、操作アーム46と上記ワイヤ38が連結されている。なお、該回動ピン47は、不図示のRピンによって抜き止めされている。

【 0 0 3 0 】

すなわち、植付作業機9に設けられた操作レバー33を操作することで、ワイヤ38が図5（b）で示す矢印の方向に引っ張られ、操作アーム46が時計回りに回動する。そして、該操作アーム46の回動に基づいて、三角ブラケット45も時計回りに回動し、該三角ブラケット45に連結されたロッド42が上方に引っ張られる。これにより、整地装置30が上方に移動して非作業状態となると共に、クラッチ機構40を入切操作するクラッチアーム41が回動し、クラッチ機構40が入状態から切状態に操作される。なお、図3において、操作レバー33を実線で示す上方の位置において、クラッチ機構40は切状態となり（図5（b）、図4（b）の状態）、操作レバー33を二点鎖線で示す下方の位置において、クラッチ機構40は入状態となる（図5（a）、図4（a）の状態）。したがって、操作レバー33は、クラッチ機構40を入切操作可能に構成される。

【 0 0 3 1 】

また、走行機体5の後端部に取付けられたブラケット49には、筒部材50が設けられている。上記三角ブラケット45は、ロッド42の引き上げ操作によってクラッチ機構40を切状態とする図5（b）に示すクラッチ切位置において、該三角ブラケット45に形成された貫通孔45aと筒部材50を対向させる。そして、上記操作具ピン37又は上記回動ピン47をこれら貫通孔45a及び筒部材50に貫通させることで、三角ブラケット45をクラッチ切位置に保持し、クラッチ機構40を切状態に保持することができる。そして、これら操作具ピン37又は回動ピン47と筒部材50は、保持部51を構成する（図7参照）。

【 0 0 3 2 】

また、三角ブラケット45の一端には、機体左右方向に延びるローラ付きの当接軸52が設けられている。そして、ロアリンク6bの下面には、機体左右方向に延びるプレート53（連動部材）が取付けられている。すなわち、植付作業機9が昇降リンク6を介して上昇すると、上記プレート53が三角ブラケット45に取付けられた当接軸52に当接し、図6に示すように、該三角ブラケット45を時計回りに回動させる。これにより、三角ブラケット45が上記クラッチ切位置に位置され、クラッチ機構40を切状態にすることができる。なお、植付作業機9を最上位置まで上昇させると、三角ブラケット45の貫通孔45aと、上記筒部材50とが対向し、貫通孔45aと筒部材50との位置合わせ作業を省略することができる。これにより、三角ブラケット45をクラッチ切位置で保持する際のピンの挿入作業を容易に行うことができ、作業時間を短縮することができる。また、ワイヤ38の先端に設けられた連結プレート55には、回動ピン47が嵌挿可能な長孔55aが設けられており、操作レバー33がクラッチ機構40を入状態とする位置にあって、植付作業機9を最上位置まで上昇させたとしても、長孔55a内で回動ピン47が移動

10

20

30

40

50

し、ワイヤ 38 に過度の荷重がかかって該ワイヤ 38 が破損することを防止している。

【0033】

本発明は、以上のような構成からなるので、作業者は、植付作業機 9 の取り外しに当たって、図 7 ( a ) に示すように、まず植付作業機 9 を最上位置まで上昇させて、三角ブラケット 45 をクラッチ切位置に回動させる。この際、整地装置 30 は、植付作業機 9 と共に上方に移動し、駆動力が伝達されない非作業状態となっている。この状態で、例えば回動ピン 47 を操作アーム 46 及びワイヤ 38 から取り外し、三角ブラケット 45 の貫通孔 45 a 及び筒部材 50 に貫通させる。そして、不図示の R ピンによって回動ピン 47 を抜き止めする。その後、作業者は、植付作業機 9 用の P T O 軸及び整地装置 30 用の副 P T O 軸 28 等の取り外し作業を行う。

10

【0034】

これによって、図 7 ( b ) に示すように、昇降リンク 6 を下方に移動させても、三角ブラケット 45 がクラッチ切位置で保持され、クラッチ機構 40 は切状態に保持される。このような状態で、ヒッチ 7 から植付作業機 9 の取り外し作業を行うことで、安全性を向上することができる。また、回動ピン 47 を差し替える箇所が近いために、回動ピン 47 の差し替え作業が容易であり、作業性を向上することができる。また、昇降リンク 6 の位置に拘らずクラッチ機構 40 を切状態に保持することができるので、着脱作業性を向上することができる。

【0035】

また、植付作業機 9 の装着時に三角ブラケット 45 とワイヤ 38 とを連結する回動ピン 47 を、植付作業機 9 の取り外し時に三角ブラケット 45 をクラッチ切位置に位置決めするピンとして兼用したので、コストダウンすることができると共に、回動ピンの紛失を防止することができる。なお、操作具ピン 37 を三角ブラケット 45 の位置決めのためのピンとして使用することもでき、上述した効果と同様の効果を得ることができる。

20

【0036】

なお、三角ブラケット 45 は、走行機体 5 の高さ方向において略中央部に配置されており、回動ピン 47 又は操作具ピン 37 の抜き差し作業が容易に行える位置に配置されている。また、操作レバー 33 及び昇降リンク 6 のいずれの操作系によってクラッチ機構 40 が切状態となっても、三角ブラケット 45 の貫通孔 45 a 及び筒部材 50 にピン ( 回動ピン 47 又は操作具ピン 37 ) を挿入するだけでクラッチ機構 40 の切状態を容易に保持することができる。そのため、植付作業機 9 の着脱作業性を向上することができる。

30

【0037】

また、本実施の形態では、副作業機として整地装置を適用したが、他の作業機を適用してもよい。

【0038】

また、回動ピン又は操作具ピンを保持部の一部品として兼用したが、三角ブラケットをクラッチ切位置で保持するための専用のピンを設けてもよい。

【0039】

また、本実施の形態では、操作レバーによって整地装置の昇降及びクラッチ機構の入切操作を連動して行ったが、クラッチ機構の入切のみ行える構成としてもよい。これにより、より安価に構成することができる。

40

【符号の説明】

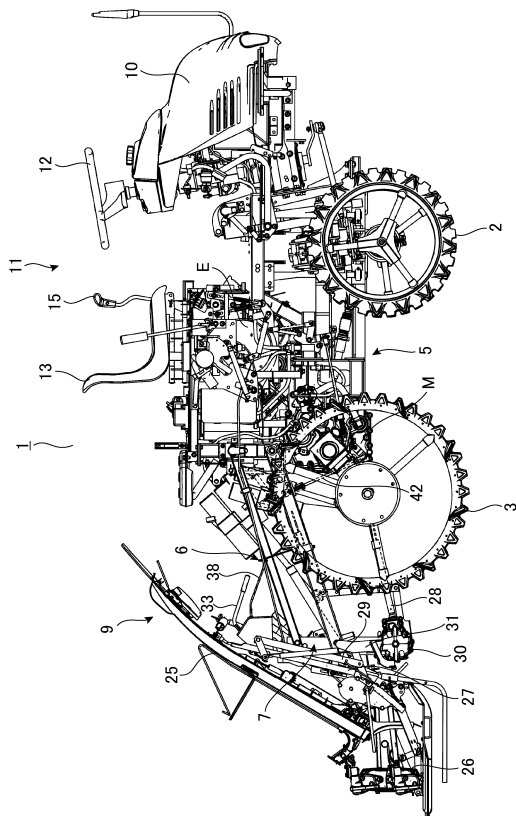
【0040】

- 1 移植機
- 5 走行機体
- 6 昇降リンク
- 9 植付作業機
- 30 整地装置 ( 副作業機 )
- 33 操作レバー ( 操作具 )
- 37 操作具ピン

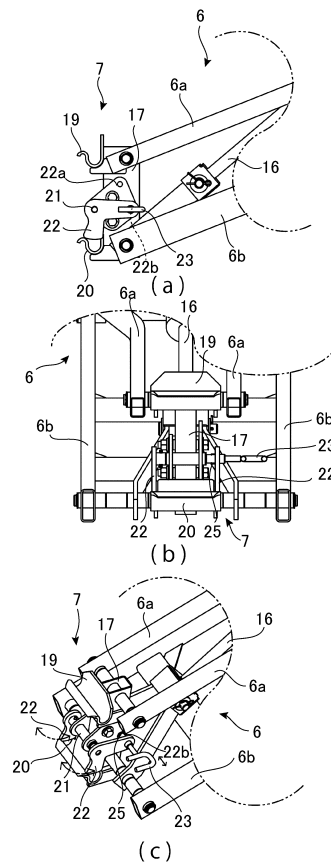
50

- 3 8 ワイヤ ( 連繋部材 )
- 4 0 クラッチ機構
- 4 5 三角ブラケット ( 回動部材 )
- 4 5 a 貫通孔
- 4 7 回動ピン
- 5 0 筒部材
- 5 1 保持部
- 5 3 プレート ( 連動部材 )

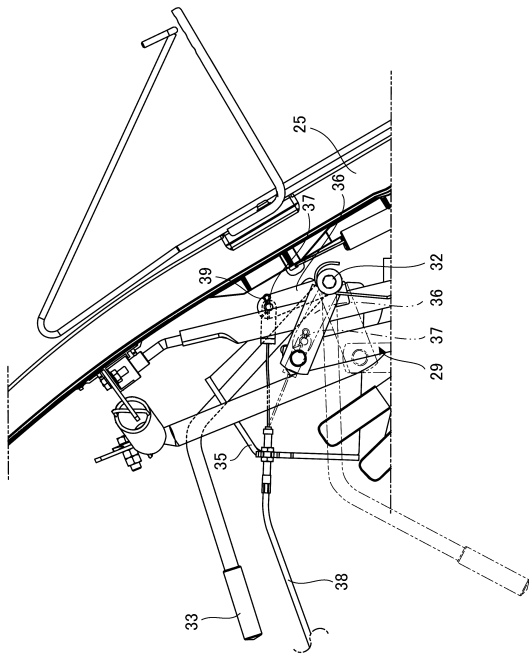
【 図 1 】



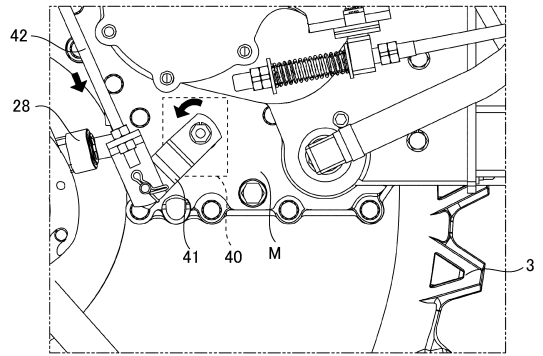
【 図 2 】



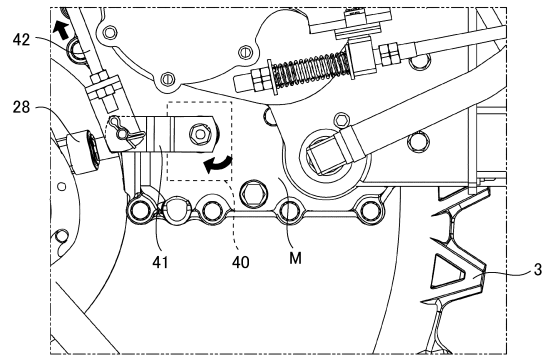
【 図 3 】



【 図 4 】

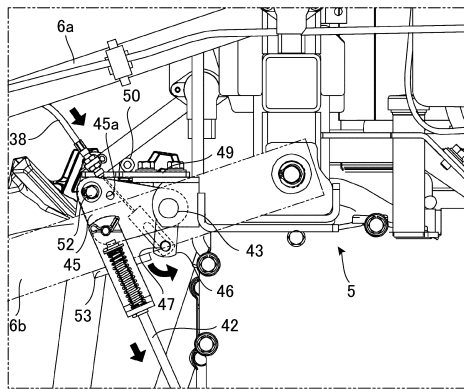


(a)

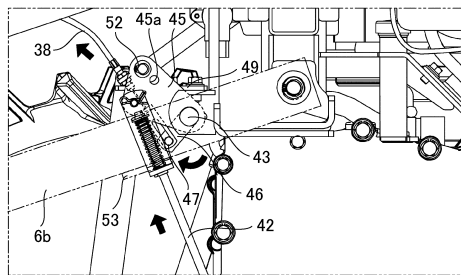


(b)

【 図 5 】

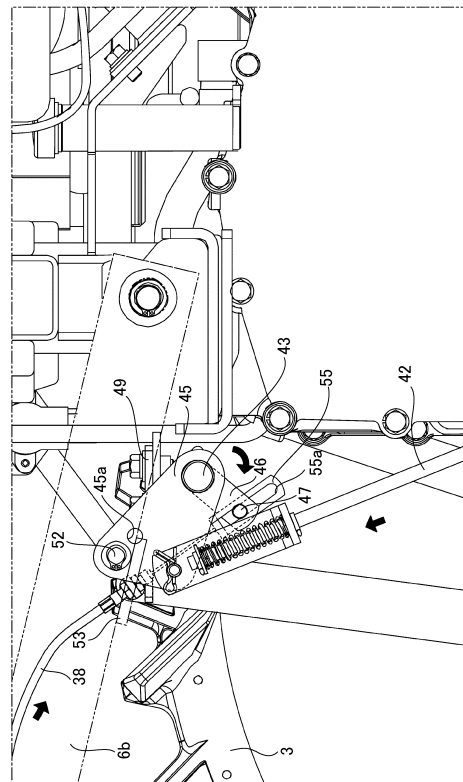


(a)

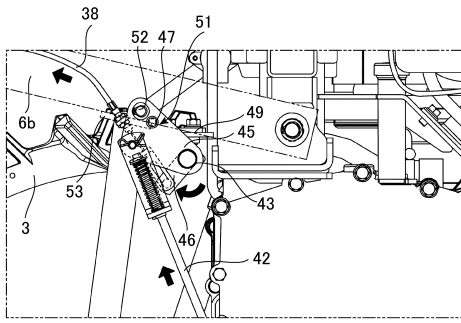


(b)

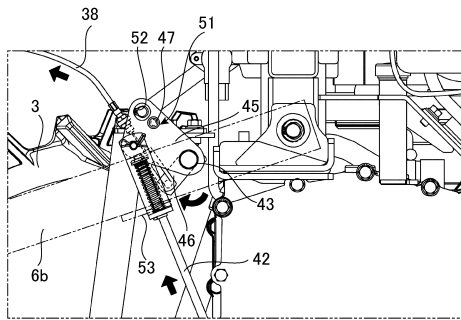
【 図 6 】



【 図 7 】



(a)



(b)

---

フロントページの続き

(72)発明者 武井 祐

島根県松江市東出雲町揖屋667番地1 三菱農機株式会社内

(72)発明者 藤岡 修

埼玉県さいたま市北区日進町1丁目40番地2 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構  
生物系特定産業技術研究支援センター内

(72)発明者 山田 祐一

埼玉県さいたま市北区日進町1丁目40番地2 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構  
生物系特定産業技術研究支援センター内

審査官 中村 圭伸

(56)参考文献 特開2009-278940(JP,A)

特開2012-050342(JP,A)

特開2004-329103(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01B 63/00 - 63/12

A01C 11/02