

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4462256号  
(P4462256)

(45) 発行日 平成22年5月12日(2010.5.12)

(24) 登録日 平成22年2月26日(2010.2.26)

(51) Int.Cl.

AO1C 11/02 (2006.01)

F 1

AO1C 11/02 330A  
AO1C 11/02 322D

請求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2006-275225 (P2006-275225)  
 (22) 出願日 平成18年10月6日 (2006.10.6)  
 (62) 分割の表示 特願2000-274859 (P2000-274859)  
 原出願日 平成12年9月11日 (2000.9.11)  
 (65) 公開番号 特開2007-153 (P2007-153A)  
 (43) 公開日 平成19年1月11日 (2007.1.11)  
 審査請求日 平成18年10月10日 (2006.10.10)

(73) 特許権者 000000125  
 井関農機株式会社  
 愛媛県松山市馬木町700番地  
 (72) 発明者 塩崎 孝秀  
 愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機  
 株式会社 技術部内  
 (72) 発明者 大内 建之  
 愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機  
 株式会社 技術部内  
 (72) 発明者 小佐野 光  
 愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機  
 株式会社 技術部内  
 (72) 発明者 木下 正己  
 愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機  
 株式会社 技術部内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】苗植機

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

エンジン(10)により変速装置(11)を介して前車輪(13)及び後車輪(14)を駆動して走行する車体(9)に苗植作業装置(3)を昇降制御弁(23)により昇降可能に装着すると共に、PTO軸(17)にて苗植作業装置(3)へエンジン(10)の駆動を伝動する構成とした苗植機において、変速装置(11)を操作する変速レバー(1)のグリップ部(2)に、苗植作業装置(3)の上昇操作を行う上昇スイッチ(4U)と、苗植作業装置(3)の下降操作及び前記PTO軸(17)の伝動を入切するPTOクラッチ(18)の操作を行う下降釦(7)とを設け、グリップ部(2)に、苗植作業装置(3)の下降操作を行う下降専用の下げ釦(8)を、下降釦(7)とは別に設け、上昇スイッチ(4U)、下降釦(7)及び下げ釦(8)の操作により駆動するアクチュエータ(24)と、該アクチュエータ(24)のピニオン(55)に噛合して回転するラックギヤ(56)と、各係合位置にカムローラ(38)が係合することにより回動位置が係止される位置決めカム(36)と、ラックギヤ(56)と位置決めカム(36)をピン(45)と長穴(46)によって遊動間隙を介して係合する位置決め遊動機構(59)とを設け、アクチュエータ(24)の駆動により位置決め遊動機構(59)を介してPTOクラッチ(18)及び昇降制御弁(23)を作動し、エンジンスイッチ(50)のOFFによりアクチュエータ(24)を駆動して昇降制御弁(23)を中立位置に切替える構成としたことを特徴とする苗植機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、車体に対して苗植作業装置を昇降可能に装着した苗植機に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

車体に対して苗植装置を昇降するための昇降レバーを設けた苗植機がある。

## 【特許文献1】特開平9-191710号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

10

## 【0003】

苗植機は、圃場面を走行しながら苗植装置を車体に対して昇降させたり、苗植付伝動の植付クラッチを入り切りさせたりしながら、苗植条の端では条合せを行い、しかも、苗補給操作等を行う等の多くの操作を要するものである。

そこで、本発明は、操作性を高めることを課題とする。また、エンジン始動時に不意に苗植装置が駆動したり昇降したりするのを防止することを課題とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0004】

請求項1記載の発明は、エンジン(10)により変速装置(11)を介して前車輪(13)及び後車輪(14)を駆動して走行する車体(9)に苗植作業装置(3)を昇降制御弁(23)により昇降可能に装着すると共に、PTO軸(17)にて苗植作業装置(3)へエンジン(10)の駆動を伝動する構成とした苗植機において、変速装置(11)を操作する変速レバー(1)のグリップ部(2)に、苗植作業装置(3)の上昇操作を行う上昇スイッチ(4U)と、苗植作業装置(3)の下降操作及び前記PTO軸(17)の伝動を入切するPTOクラッチ(18)の操作を行う下降釦(7)とを設け、グリップ部(2)に、苗植作業装置(3)の下降操作を行う下降専用の下げ釦(8)を、下降釦(7)とは別に設け、上昇スイッチ(4U)、下降釦(7)及び下げ釦(8)の操作により駆動するアクチュエータ(24)と、該アクチュエータ(24)のピニオン(55)に噛合して回転するラックギヤ(56)と、各係合位置にカムローラ(38)が係合することにより回動位置が係止される位置決めカム(36)と、ラックギヤ(56)と位置決めカム(36)をピン(45)と長穴(46)によって遊動間隙を介して係合する位置決め遊動機構(59)とを設け、アクチュエータ(24)の駆動により位置決め遊動機構(59)を介してPTOクラッチ(18)及び昇降制御弁(23)を作動し、エンジンスイッチ(50)のOFFによりアクチュエータ(24)を駆動して昇降制御弁(23)を中立位置に切替える構成としたことを特徴とする苗植機としたものである。

20

## 【発明の効果】

## 【0005】

請求項1に記載の発明は、変速装置(11)を操作する変速レバー(1)のグリップ部(2)に、苗植作業装置(3)の上昇操作を行う上昇スイッチ(4U)と、苗植作業装置(3)の下降操作及び前記PTO軸(17)の伝動を入切するPTOクラッチ(18)の操作を行う下降釦(7)とを設け、グリップ部(2)に、苗植作業装置(3)の下降操作を行う下降専用の下げ釦(8)を、下降釦(7)とは別に設けたので、操縦者は、苗植作業装置(3)の昇降及び苗植作業装置(3)へのPTOクラッチ(18)の操作が行え、操作性を高めることができる。

40

## 【0006】

また、エンジン始動時に不意に苗植作業装置(3)が駆動したり昇降したりするのを防止できる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0007】

この発明に係る移動農機の操作装置は、苗植機や、施肥播種機、トラクタに装着する各

50

種管理作業機、又はコンバイン等に利用できる。苗植機等の移動農機では、図例に示すように、車体9の走行と、この車体9に対して昇降可能に装着される作業装置3の昇降と、この作業装置3が車体側9からの伝動によって対地作業する伝動との、各作動を行わせる形態としている。

【0008】

ここに、車体9の走行は、エンジン10の駆動によってHST（油圧無段变速装置）11の主变速装置や、ミッションケース12内の副变速装置等を経て前車輪13、後車輪14を伝動させて走行できる構成としている。又、作業装置3の昇降は、車体9の後側にリフトリンク15を介して作業装置3を連結し、リフトシリンダ16の伸縮によって昇降させて、非作業位置に上昇したり、対地作業位置に下降することができる。又、作業装置3の伝動は、前記エンジン10からPTO軸17を介して行われ、このPTO軸17の伝動を入切するPTOクラッチ18を介して行われる。

10

【0009】

前記HST11は、運転席19の右側に設けられる变速レバー1によって变速操作される。この变速レバー1を中立位置に操作したときは、走行伝動停止状態として、变速レバー1を前側へ操作することによって前進高速状態とし、中立位置から後側へ操作することによって後進高速状態として、变速レバー1の傾斜角度に応じて前、後進速度を増減速することができる。

【0010】

又、副变速レバー20は、ステアリングハンドル21下方のダッシュボード22上に設けられる。

20

前記リフトシリンダ16を伸縮する油圧回路の昇降制御弁23と、PTOクラッチ18とが、電動モータ乃至ステッピングモータ等によるアクチュエータ24によって、操作駆動機構25を介して連動される。このアクチュエータ24は、前記变速レバー1のグリップ部2に配置の昇降スイッチ4や作業スイッチ5等のON, OFF操作によってコントローラ26からの出力によって作動される。

【0011】

又、前記作業装置3としては、多条植え形態の苗植作業装置として、マット状苗を収容して左右へ往復移動しながら繰出することができる苗タンク27と、この各苗タンク27から繰り出される苗を分離して下方の土壤面に植付ける苗植爪28と、これらの苗植フレーム29を支持して土壤面を滑走するセンタフロート30とサイドフロート31等から構成される。このセンタフロート30の上下動により接地状態を検出する接地センサー32が設けられて、この接地センサー32の検出で前記昇降背御弁23を切替えて、リフトシリンダ16を伸縮し、苗植作業時の苗植作業装置3の接地高さを一定に維持制御させて、苗植付深さを一定に保持するように制御する。

30

【0012】

ここで、变速レバー1のグリップ部2に作業装置3の昇降を行う昇降スイッチ4と、作業伝動を行う作業スイッチ5とを設けたので、車速变速から作業装置3の昇降、乃至作業伝動に渡る一連の操作を、グリップ部2から把持手の持替えをなくして、又は、变速操作しながらの昇降操作や植付伝動操作を行って、速やかな操作を行い操作性を高めることができる。

40

【0013】

ここにおいて、变速レバー1を操作することによってHST11を操作して作業機の車速を変更することができる。操縦者は、この变速レバー1のグリップ部2を持した状態で、昇降スイッチ4の上昇スイッチ4U又は下降スイッチ4Dを操作することにより、アクチュエータ24を出力させて、操作駆動機構25を介して、昇降制御弁23を切替えてリフトシリンダ16を伸縮し、作業装置3を車体9に対して昇降させることができる。又、作業スイッチ5が操作されることにより、同アクチュエータ24を作動させて操作駆動機構25を介して、PTOクラッチ18が入り切り作動されて、この作業装置3を伝動することができる。

50

## 【0014】

前記作業スイッチ5は、昇降スイッチ4の下降スイッチ4Dと独立の構成とすることができるが、図例では、アクチュエータ24や操作駆動機構25を昇降制御弁23の連動と共用化する形態であるから、この作業スイッチ5をも下降スイッチ4Dと共に用化することもできる。この場合は、リフトシリンダ15の昇降位置を検出するリフトリンクセンサ33、又は前記センタフロート30の上下による接地センサ32の検出によって、苗植作業装置3が一定の作業位置に下降した状態のときに、PTOクラッチ18が入りに作動されて苗植作業を行いうる構成とする。

## 【0015】

前記昇降スイッチ4は、押込毎に上昇と上昇停止とに切替える上昇鉗6と、押込毎に下降と下降停止とに切替える下降鉗7とを有するので、上昇鉗6と下降鉗7の押込毎に各々上昇とこの上昇停止、下降とこの下降停止に切替えるものであるから、これらの操作を的確にして容易化できる。又、上昇及び下降行程は時間的に長く維持できて、速やかな上昇、下降を行わせることができる。

10

## 【0016】

ここにおいて、上昇スイッチ4Uは上昇鉗6を押込操作してON作動され、下降スイッチ4Dは下降鉗7を押込操作してON作動される。上昇鉗6を押込操作する毎にアクチュエータ24や操作駆動機構25を介して昇降制御弁23を切替えてリフトシリンダ16を伸長させ、作業装置3を上昇させたり、この上昇を停止させるように切替える。この上昇操作時は昇降制御弁23は上昇位置に保持されて、作業装置3は継続的に上昇される。

20

## 【0017】

又、この下降鉗7を押込操作する毎に下降スイッチ4DをON作動して、同様にして作業装置3の下降と、この下降停止とに切替える。この下降時は作業装置3が継続的に下降される。

## 【0018】

前記下降鉗7は、作業装置3の作業位置への下降によって作業伝動の入り切りを切替えることができるので、前記のように下降鉗7は、作業装置3を下降させることができると、この作業装置3が作業位置に達したときは、この下降鉗7の押込毎に作業装置3への作業伝動が入りと切りとに切替えられて、作業を行わせたり停止させることができる。作業装置3を下降させる同一下降鉗7で作業伝動とこの伝動停止とに切替えできて、操作性を高めることができる。

30

## 【0019】

前記上昇鉗6と下降鉗7との突出量を異にするように設定するので、上昇鉗6と下降鉗7とのグリップ部2における突出量を異にして鉗相互間の操作感覚を異にして、上昇鉗6と下降鉗7との区別性をよくして誤操作を少くすることができる。

## 【0020】

前記上昇鉗6は、グリップ部2の先端側に位置させ、下降鉗7はこの上昇鉗6よりも下位に配置したので、変速レバー1のグリップ部2の先端側に上昇鉗6が設けられ、この下側に下降鉗7が配置されるため、作業装置3の昇降方向と同側に対応させて、操作の選択が正確に行われ、誤操作を少くすることができる。

40

## 【0021】

前記グリップ部2には、押込みによって下降し、押込解除で下降を停止する下げ鉗8を有するので、変速レバー1のグリップ部2には、前記下降鉗7とは別に下降専用の下げ鉗8を有することによって、畦際での作業開始の位置合せ等では、この下げ鉗8の押し込みと押込解除とによって作業装置3の下降、停止の切替えを行わせることができ、微妙な位置合せを行わせ易くし、操作性を高めることができる。

## 【0022】

前記下げ鉗8は、上昇鉗6及び下降鉗7よりも後位に配置したので、使用頻度の少い下げ鉗8を、上昇鉗6や下降鉗7よりも後位に配置されるため、誤操作を少くすることができる。

50

きる。

【0023】

ここにおいて、前記各上昇鉗6、下降鉗7、及び下げ鉗8は、グリップ部2の親指側に配置されるが、これとは反対の子指乃至薬指側に配置して、中指等で押操作できるように構成することもできる。又、これら上昇鉗6と下降鉗7は親指側に設け、下げ鉗8を反対側に設けることもできる。又、各鉗6, 7, 8の指先接触の感覚を異にするために、外形や接触面の凹凸形状を異にすることもできる。

【0024】

60は補助苗載枠で、車体9前部のダッシュボード22の左右両側方に配置される。61は施肥装置で、苗植爪28の苗植位置近くの土壤面を施肥する。

10

前記アクチュエータ24によって駆動される操作駆動機構25は、前記のように昇降制御弁23とPTOクラッチ18とを駆動すると共に、運転席19横側の手動操作用の苗植昇降レバー34をも駆動できる構成としている。

【0025】

このアクチュエータ24のモータによる電動によって操作駆動機構25であるピニオン55と噛合のラックギヤ56を、車体9と一緒に構成部材であるプラケット52に設けられる軸35回りに回動自在に軸支する。また、この軸35には、手動操作機構である苗植昇降レバー34と一緒に位置決めカム36が回動自在に設けられる。この位置決めカム36外周部には揺動アーム37のカムローラ38が摺接し嵌合されて、この位置決めカム36の回動位置を係止したり、回動自在の状態に係止解除することができる。39はこの揺動アーム37の支軸、40はカムローラ38を位置決めカム36側へ弾発するばねである。

20

【0026】

この苗植昇降レバー34には、クラッチカムアーム41が一体に設けられて、このクラッチカムアーム41によって苗植作業装置3への伝動のPTOクラッチ植付クラッチ(植付クラッチ)18のカムを押圧して、PTOクラッチ18の入り切りを行わせることができる。また、この苗植昇降レバー34にはバルブアーム42が設けられて、前記昇降制御弁23のスプールを押圧して、リフトリンク15を中立位置から下げ位置や上げ位置へ切替えするように操作できる。

【0027】

30

このような苗植昇降レバー34のアーム43と位置決めカム36と一緒にアーム44との間に位置決め遊動機構59を構成するピン45とこれを嵌合する長穴46とが設けられる。ピン45をアーム44に固定し、長穴46をアーム43に形成している。軸35上のラックギヤ56と位置決めカム36との関係位置は、これらのアーム44, 43間のピン45と長穴46とによって形成の遊動間隙を介して係合されるため、ラックギヤ56に対する位置決めカム36の回動位置が前後に移動することができ、位置決めカム36とカムローラ38との係合が一定の位置で係合されることとなる。このため、苗植昇降レバー6の位置は、位置決めカム36およびカムローラ38によって定位置に係止されることとなり、アクチュエータ24のモータの制御による苗植昇降レバー34のハンチングを防止することができる。

40

【0028】

また、このとき位置決めカム36に作用するカムローラ38は、ばね40の弾発力で押圧されているため、一定位置までアクチュエータ24のモータで駆動される位置決めカム36は、ピン45の嵌合する長穴46のガタ分だけ先行して回動されるため、位置決めカム36が早く位置決めされて、より効果的にハンチングも防止できる。

【0029】

このような、アクチュエータ24のモータによる操作機構の駆動は、コントローラ26からの出力によって行われる。また、このコントローラ26の入力側には、操作スイッチや、センサスイッチ、制御プログラム等が入力される。操作スイッチとしては、前記昇降スイッチ4や、作業スイッチ5、下げスイッチ8、フィンガップレバー47の操作による

50

スイッチ48等があり、制御出力としては、エンジンスイッチ50のOFFによる場合があり、センサスイッチによる場合としては、苗植作業装置3が下降されて苗植作業位置にあることを検出するセンタフロート30の接地による接地センサ32、リフトリンク15の昇降位置を検出するリフトリンクセンサ33、バックリフト入切レバーの入りにおける後退制御の後進位置センサ49入りの場合等がある。また、前記操作位置はラックギヤ56の回動位置を検出するからなるアクチュエータセンサ51がプラケット52に取付けられる。該ラックギヤ56と一体に回動される伸縮自在のアーム53の先端が、アクチュエータセンサ51のセンサアーム54のピン溝に係合されて、ラックギヤ56と共にアーム53が回動されると、これに係合されるセンサアーム54が回動されて、アクチュエータセンサ51がこのラックギヤ56の回動角度を検出する。

10

#### 【0030】

このような苗植昇降レバー34や、アクチュエータ24による操作を説明する。苗植昇降レバー34による操作では、クラッチカムアーム41やバルブアーム42が回動され、PTOクラッチ18や昇降制御弁23が作動されて、中立位置Nから下げ植付切位置A、および下げ植付入位置B、また、上げ位置Cへ切替えることができ、これらの各位置N、A、B、Cでは位置決めカム36の各係合位置にカムローラ38が係合される。このときアクチュエータ24は回転自在の状態にあってラックギヤ56の回動によってピニオン55が回転されても大きい抵抗とはならない。また、アクチュエータセンサ51も回動されているため、操作位置をコントローラ26に入力させて変速レバー1の近くに設けられるインジケータ58に表示できる状態にある。

20

#### 【0031】

すなわち、中立位置Nでは、苗植作業装置3は昇降されないで、苗植作業装置3へのPTOクラッチ18も切りの状態にある。下げ植付切位置Aでは、苗植作業装置3は下降されるが、このPTOクラッチ18が切りにあって苗植を行うことはできない。下げ植付入位置Bでは、苗植作業装置3は下降されていて、このPTOクラッチ18が入りにあって苗植を行うことができる。また、上げ位置Cでは、苗植作業装置3が非苗植位置へ上昇して、このPTOクラッチ18も切りの状態にある。

#### 【0032】

つぎに、アクチュエータ24の駆動によって、前記クラッチカムアーム41やバルブアーム42が作動されるが、このアクチュエータ24の操作には、操作スイッチ4, 5, 8, 48による場合や、センサスイッチ49, 32, 33, 51による場合、さらには、制御出力50による場合等がある。このうち操作スイッチによる場合として、前記フィンガップレバー47の操作によるときは、このフィンガップレバー47を上側に一回引き上げる毎にスイッチ48をONして、コントローラ26からの間欠的出力でアクチュエータ24を一定出力回動させて、バルブアーム42や位置決めカム36等を一ピッチ毎上昇方向へ回動させる。この一ピッチは、この位置決めカム36におけるカムローラ38の各係合位置間隔として設定している。また、逆にフィンガップレバー47を下側へ一回押し下げる毎にバルブアーム42や位置決めカム36等を一ピッチ毎下降方向へ回動させる。

30

#### 【0033】

つぎに、センサスイッチによる場合として、バックリフト入切レバー57を入り位置に操作している場合に、主変速レバー1が後進位置に操作されたことを後進位置センサ49が検出することによって、アクチュエータ24が駆動されて昇降制御弁23を上げ位置Cへ切替える。

40

#### 【0034】

さらに、制御出力による場合として、エンジンスイッチ50をOFFにすることによって、アクチュエータ24を駆動して昇降制御弁23を中立位置Nに切替えて、苗植作業装置3を中立位置とする。これにより、エンジン始動時には常に苗植昇降レバー34が中立位置Nとなり、エンジン始動時に不意に苗植作業装置3が駆動したり昇降したりするのを防止できる。

#### 【0035】

50

なお、前記フロート接地センサ32の接地によって苗植作業装置3を上下動して、苗植深さを一定に制御する場合は、下げ植付位置Bにおいて行われるために、アクチュエータ24の駆動による場合とは別系路の構成で行われる。

#### 【0036】

主として図8において、上例と異なる点は、变速レバー1のグリップ2上端面に昇降スイッチ4を操作する上昇鉗6と下降鉗7とを設ける。このうち下降鉗7を押して作業装置3の下動中に、上昇鉗6を押すと一時下動が停止し、再度下降鉗7を押すと再度下動されるようにコントローラ26のプログラム構成とする。又、この下降鉗7の押しによって下動中に上昇鉗6を二回連続して押すときは上昇される。又、前記一時下動の停止時に上昇鉗6を押すと上昇される。さらに、下降鉗7を押して下降させて、もう一度下降鉗7を押すとPTOクラッチ18を入りにして苗植付作業を行わせる。62は变速レバー1の支軸、63はHST11との連動リンクである。

#### 【0037】

このような操作形態に構成する場合は、苗植作業装置3を低くして畦際に寄せるとき有効で、操作をし易くするものである。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0038】

【図1】变速レバー部の正面図と、側面図。

【図2】操作制御ブロック図。

【図3】伝動系路のブロック図。

20

【図4】操作駆動機構部の側面図。

【図5】その正面図。

【図6】苗植機の平面図。

【図7】その側面図。

【図8】異なる变速レバー部の側面図と、そのグリップ部の平面図。

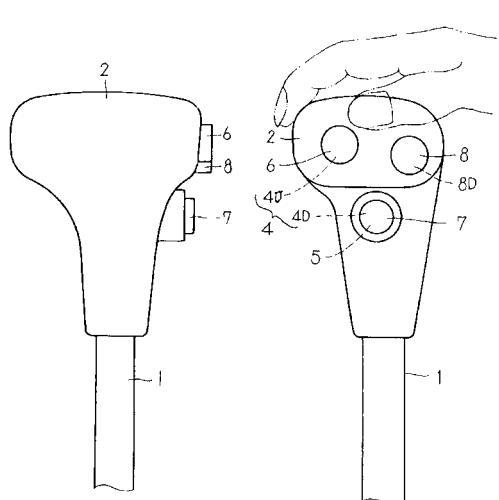
#### 【符号の説明】

#### 【0039】

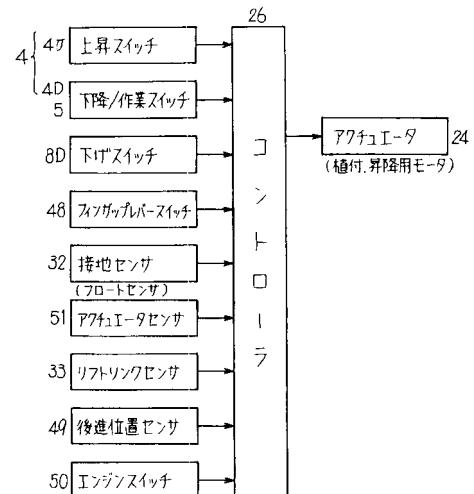
1：变速レバー、2：グリップ部、3：苗植作業装置、4U：上昇スイッチ、4D：下降スイッチ、8：下げ鉗、9：車体、10：エンジン、11：变速装置（油圧無段变速装置）、13：前車輪、14：後車輪、17：PTO軸、18：PTOクラッチ、23：昇降制御弁、24：アクチュエータ、36：位置決めカム、38：カムローラ、45：ピン、46：長穴、50：エンジンスイッチ、55：ピニオン、56：ラックギヤ、59：位置決め遊動機構

30

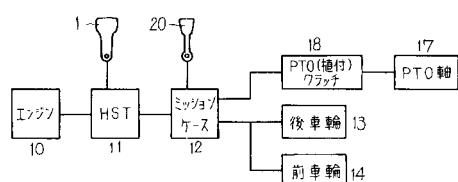
【図1】



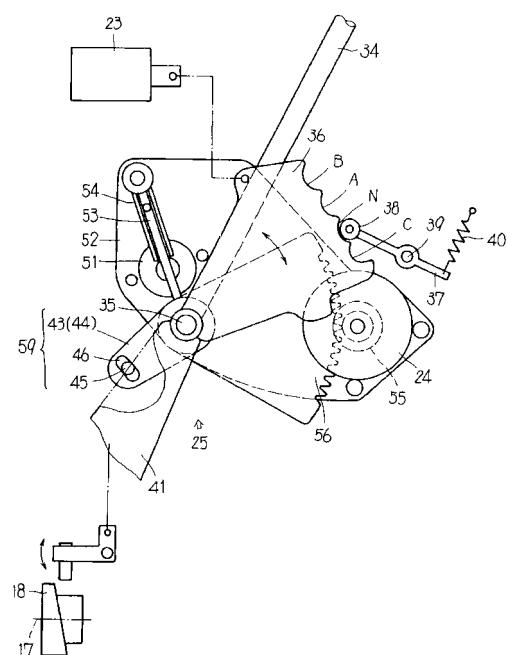
【図2】



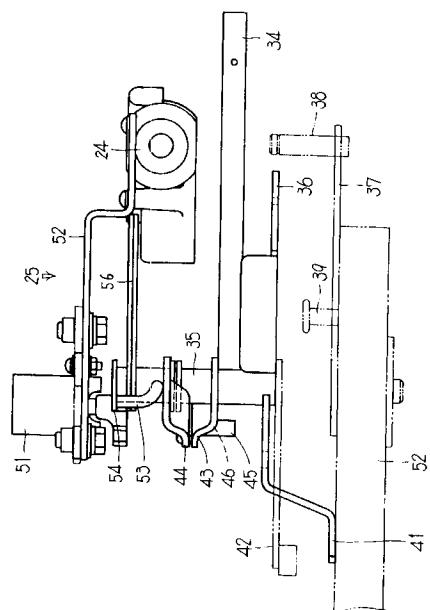
【図3】



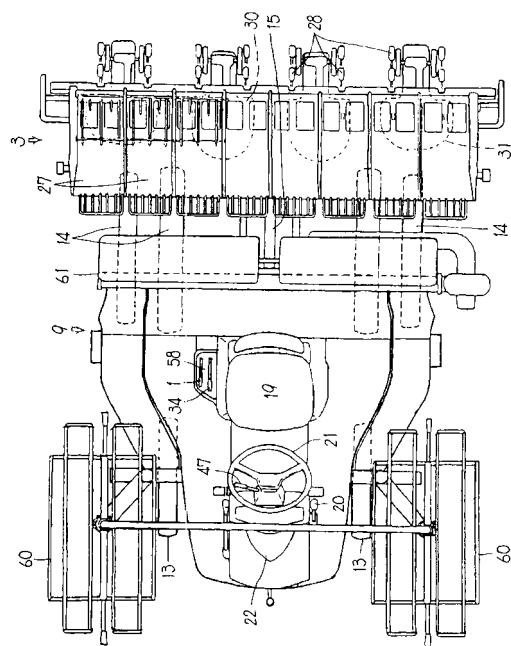
【図4】



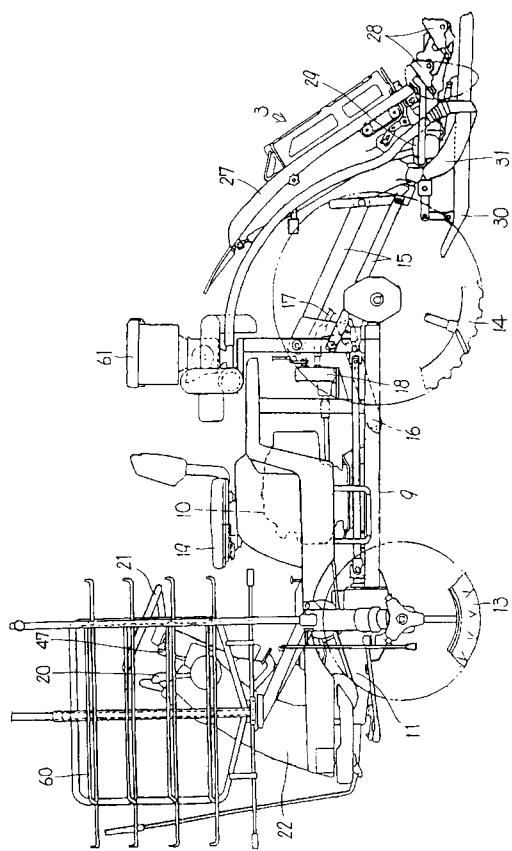
【 図 5 】



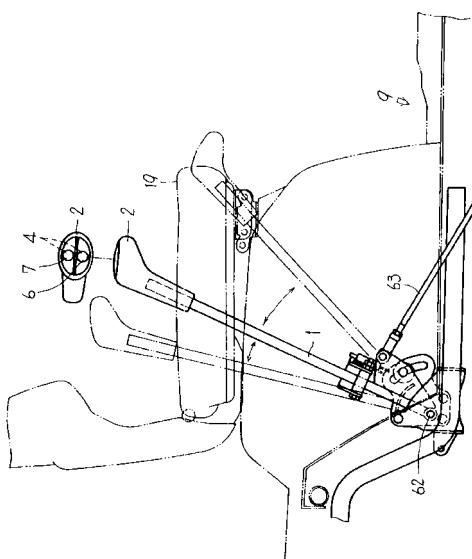
【 図 6 】



【 図 7 】



【図8】



---

フロントページの続き

(72)発明者 小野 弘喜  
愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機株式会社 技術部内  
(72)発明者 和泉 満孝  
愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機株式会社 技術部内  
(72)発明者 山口 信  
愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機株式会社 技術部内

審査官 上田 泰

(56)参考文献 特開平01-256303 (JP, A)  
特開平07-039203 (JP, A)  
特開平09-144860 (JP, A)  
特開平10-262423 (JP, A)  
実開昭56-080008 (JP, U)  
特開平09-149705 (JP, A)  
特開平09-074838 (JP, A)  
特開2000-041434 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01B 63/00 - 63/10  
A01C 11/02