

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4733290号  
(P4733290)

(45) 発行日 平成23年7月27日 (2011.7.27)

(24) 登録日 平成23年4月28日 (2011.4.28)

(51) Int. Cl.

F 1

**F 1 6 D 23/12 (2006.01)**  
**A O 1 B 69/00 (2006.01)**  
**A O 1 C 11/02 (2006.01)**  
**B 6 2 D 11/08 (2006.01)**

F 1 6 D 23/12 W  
 F 1 6 D 23/12 F  
 A O 1 B 69/00 3 O 2  
 A O 1 C 11/02 3 3 1 C  
 B 6 2 D 11/08 D

請求項の数 1 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2001-152171 (P2001-152171)  
 (22) 出願日 平成13年5月22日 (2001.5.22)  
 (65) 公開番号 特開2002-340021 (P2002-340021A)  
 (43) 公開日 平成14年11月27日 (2002.11.27)  
 審査請求日 平成20年4月24日 (2008.4.24)

(73) 特許権者 000006781  
 ヤンマー株式会社  
 大阪府大阪市北区茶屋町 1 番 3 2 号  
 (74) 代理人 100079131  
 弁理士 石井 暁夫  
 (74) 代理人 100096747  
 弁理士 東野 正  
 (74) 代理人 100099966  
 弁理士 西 博幸  
 (74) 代理人 100134751  
 弁理士 渡辺 隆一  
 (72) 発明者 前川 智史  
 大阪市北区茶屋町 1 番 3 2 号  
 ヤンマー農機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 田植機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

走行車 1 後側に昇降リンク機構 2 6 を介して植付部 1 5 を連結させ、ミッションケース 4 にフロントアクスルケース 5 を介して前輪 6 を支持させ、前記ミッションケース 4 後方のリヤアクスルケース 7 に後輪 8 を支持させ、前記ミッションケース 4 と前記リヤアクスルケース 7 とを連結フレーム 7 0 にて連結させ、操向ハンドル 1 4 と左右サイドクラッチ 1 2 9 , 1 3 0 とを連動連結させる田植機において、

前記操向ハンドル 1 4 のクラッチ操作力を操作カム 1 4 2 及びローラ 1 3 9 機構を介して前記サイドクラッチ 1 2 9 , 1 3 0 に伝達させるように構成し、前記ローラ 1 3 9 を有するクラッチ操作アーム 1 4 0 の支点アーム軸 1 3 8 と操作カム 1 4 2 の支点軸 1 4 1 を前記リヤアクスルケース 7 に設け、

前記ミッションケース 4 にステアリングケース 6 4 を設け、操向ハンドル 1 4 操作と連動するステアリングアーム 9 8 が前記ステアリングケース 6 4 に配置され、前記ステアリングアーム 9 8 にロッド 9 9 ・ 1 0 0 を介して操作カム 1 4 2 を連結させたことを特徴とする田植機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は苗載台及び苗植付爪を備えて連続的に苗植作業を行う田植機に関する。

【0002】

**【発明が解決しようとする課題】**

従来、特開 2 0 0 0 - 3 5 0 5 0 6 号公報などにおいて、ステアリング操作時に操向クラッチの操作アームをロッドで直接的に動作させる構造の場合、ステアリング操作で操作に若干のブレが生じた場合にも操向クラッチに対する操作力が変化して操向クラッチの動作は不安定なものとなるため、操向クラッチの動作を安定させるための規制などが必要となる。

**【0 0 0 3】****【課題を解決するための手段】**

したがって本発明は、走行車 1 後側に昇降リンク機構 2 6 を介して植付部 1 5 を連結させ、ミッションケース 4 にフロントアクスルケース 5 を介して前輪 6 を支持させ、前記ミッションケース 4 後方のリヤアクスルケース 7 に後輪 8 を支持させ、前記ミッションケース 4 と前記リヤアクスルケース 7 とを連結フレーム 7 0 にて連結させ、操向ハンドル 1 4 と左右サイドクラッチ 1 2 9 , 1 3 0 とを連動連結させる田植機において、前記操向ハンドル 1 4 のクラッチ操作力を操作カム 1 4 2 及びローラ 1 3 9 機構を介して前記サイドクラッチ 1 2 9 , 1 3 0 に伝達させるように構成し、前記ローラ 1 3 9 を有するクラッチ操作アーム 1 4 0 の支点アーム軸 1 3 8 と操作カム 1 4 2 の支点軸 1 4 1 を前記リヤアクスルケース 7 に設け、前記ミッションケース 4 にステアリングケース 6 4 を設け、操向ハンドル 1 4 操作と連動するステアリングアーム 9 8 が前記ステアリングケース 6 4 に配置され、前記ステアリングアーム 9 8 にロッド 9 9 ・ 1 0 0 を介して操作カム 1 4 2 を連結させたものであるから、機体の旋回性能を向上させるものである。

**【0 0 0 4】**

また、サイドクラッチ操作の精度を向上させるものである。

**【0 0 0 5】****【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳述する。図 1 は全体の側面図、図 2 は同平面図、図 3 は車体フレームの側面図、図 4 は同平面図を示し、図中 1 は作業者が搭乗する走行車であり、エンジン 2 を車体フレーム 3 に搭載させ、ミッションケース 4 側方にフロントアクスルケース 5 を介して水田走行用前輪 6 を支持させると共に、前記ミッションケース 4 後方のリヤアクスルケース 7 に水田走行用後輪 8 を支持させる。そして前記エンジン 2 等を覆うボンネット 9 両側に予備苗載台 1 0 を取付けると共に、作業者が搭乗する車体カバー 1 1 によって前記ミッションケース 4 等を覆い、前記車体カバー 1 1 後側上方にシートフレーム 1 2 を介して運転席 1 3 を取付け、その運転席 1 3 の前方で前記ボンネット 9 後部に操向ハンドル 1 4 を設ける。

**【0 0 0 6】**

また、図中 1 5 は 5 条植え用の苗載台 1 6 並びに複数の苗植付爪 1 7 などを具備する植付部であり、前高後低の合成樹脂製の前傾式苗載台 1 6 を下部レール 1 8 及びガイドレール 1 9 を介して植付ケース 2 0 に左右往復摺動自在に支持させると共に、一方向に等速回転させるロータリケース 2 1 を前記植付ケース 2 0 に支持させ、該ケース 2 1 の回転軸芯を中心に対称位置に一对の爪ケース 2 2 ・ 2 2 を配設し、その爪ケース 2 2 ・ 2 2 先端に苗植付爪 1 7 ・ 1 7 を取付ける。

**【0 0 0 7】**

また、前記植付ケース 2 0 前側のヒッチブラケット 2 3 をトップリンク 2 4 及びロワーリンク 2 5 を含む昇降リンク機構 2 6 を介し走行車 1 後側に連結させ、前記リンク機構 2 6 を介して植付部 1 5 を昇降させる油圧昇降シリンダ 2 7 をロワーリンク 2 5 に連結させ、前記前後輪 6 ・ 8 を走行駆動して移動すると同時に、左右に往復摺動させる苗載台 1 6 から一株分の苗を植付爪 1 7 によって取出し、連続的に苗植え作業を行うように構成する。

**【0 0 0 8】**

また、図中 2 8 は主変速レバー、2 9 は植付昇降レバー、3 0 はブレーキペダル、3 1 はアクセルペダル、3 2 はデフロックペダル、3 3 は感度調節レバー、3 4 は植付部 1 5

10

20

30

40

50

任意高さ位置に停止させるストップレバー、35はユニットクラッチレバー35であり、操向ハンドル14位置近傍に主変速及び昇降レバー28・29やブレーキ及びアクセルペダル30・31を配設すると共に、運転席13位置近傍に感度調節及びストップ及びユニットクラッチレバー33・34・35やデフロックペダル32を配設している。

【0009】

さらに、図中36は1条分均平用センタフロート、37は2条分均平用サイドフロート、38は肥料ホッパ39内の肥料を送風機40の送風力でフレキシブル形搬送ホース41を介しフロート36・37の側条作溝器42に排出させる5条用側条施肥機である。

【0010】

図3乃至図5に示す如く、前記車体フレーム3は前部フレーム43と中間フレーム44と後部フレーム45とに3分割させ、前部フレーム43にエンジン2を、中間フレーム44にフロントアクスルケース5を、後部フレーム45にリアアクスルケース7及びエンジン2に燃料を供給する燃料タンク46などを設けるもので、前部フレーム43は左右側フレーム43a・43bの前端を前フレーム47で、中間をベースフレーム48で相互に連結させて平面視4角枠状に形成し、左右側フレーム43a・43bの固定ブラケット49とベースフレーム48に防振ゴムを介しエンジン2を上載させるように構成している。

【0011】

また、前記後部フレーム45は左右側フレーム45a・45bの中間立上り部50間をパイプフレーム51と門形フレーム52とで略平行に連結させると共に、リアアクスルケース7に左右下端を固設する門形フレーム53に左右側フレーム45a・45bの後端を一体連結させ、左右側フレーム45a・45bの立上り部50間に燃料タンク46を配設するように構成している。

【0012】

さらに、前記中間フレーム44は、前部左右側フレーム43a・43bの後端と後部左右側フレーム45a・45bの前端に左右中間フレーム44の前後端をボルト54を介し取外し自在に固定させると共に、左右中間フレーム44の下面にボルト55を介し左右フロントアクスルケース5を取外し自在に固定させ、前記ミッションケース4に左右フロントアクスルケース5を接続固定させるように構成している。

【0013】

また、前部の左右側フレーム43a・43bの断面積を後部の左右側フレーム45a・45bより大に形成して、重量物のエンジン2を搭載する前部フレーム43を堅固なものに形成すると共に、前部フレーム43に比べ強度を必要としない中間フレーム44や後部フレーム45を軽量に形成して、前後バランスや強度バランスを良好とさせるように構成している。さらに分割させた前部フレーム43・中間フレーム44・後部フレーム45にエンジン2・フロントアクスルケース5及びミッションケース4・リアアクスルケース7などをそれぞれ分割させた状態で組立て一体化させることによって、組立性やメンテナンス性を向上させることができる。

【0014】

そして、前部フレーム43の前後外側と後部フレーム45の前外側にステップフレーム56・57・58を突設させ、これらフレーム56・57・58の外側間を前パイプ59で連結させ、後部フレーム45の立上り部50の上側間にブラケット60を介し固設するステップフレーム61と、前記フレーム58の左右外側とに左右後パイプ62を連結させ、左右後パイプ62の後側間を横フレーム62aで連結させ、門形フレーム53の上側水平部と横フレーム62aとステップフレーム61の略中央部を前後方向の2本のフレーム62bで連結させ、後パイプ62前側の低位置の水平部に足踏台63を着脱自在にボルト止め固定させ、前記門形フレーム52とステップフレーム61とにシートフレーム12を介し運転席13を支持させると共に、各フレーム56・57・58・61の上面に車体カバー11を取外し自在に固定保持させるように構成している。

【0015】

図6乃至図13にも示す如く、前記ミッションケース4は前面左側にパワーステアリン

10

20

30

40

50

グケース 6 4、右側に油圧式無段変速機構（H S T）6 5 をそれぞれ配設させ、無段変速機構 6 5 の変速入力軸 6 6 を車体前方向に突出させ、エンジン 2 下側で前後方向のカウンタ軸 6 7 に入力軸 6 6 を連結させると共に、エンジン出力軸 6 8 に伝達ベルト 6 9 を介し前記カウンタ軸 6 7 を連結させて、エンジン出力を無段変速機構 6 5 を介しミッションケース 4 に伝達するように構成している。

【 0 0 1 6 】

また、前記ミッションケース 4 とリヤアクスルケース 7 とは車体の中心ライン上でパイプ製の連結フレーム 7 0 で一体連結させ、ミッションケース 4 後方に後走行出力軸 7 1 及び P T O 出力軸 7 2 を突出させ、リヤアクスルケース 7 前方に突出させる入力軸 7 3 に伝達軸 7 4 を介し前記出力軸 7 1 を連結させ、またリヤアクスルケース 7 上部の軸受 7 5 に設ける中介軸 7 6 に自在継手軸 7 7 を介し前記 P T O 出力軸 7 2 を連結させ、前記植付ケース 2 0 の入力軸に自在継手軸 7 8 を介し中介軸 7 6 を連結させるように構成している。

【 0 0 1 7 】

また、前記連結フレーム 7 0 はフロント及びリヤアクスルケース 5 ・ 7 に接続させ、連結フレーム 7 0 の後部上面にシリンダ取付座 7 9 を固設して、車体の中心ライン上で昇降シリンダ 2 7 の基端を取付座 7 9 に支持させるように構成している。なお前記連結フレーム 7 0 内を昇降シリンダ 2 7 などの油圧の油タンクに用いても良く、またフロント及びアクスルケース 5 ・ 7 に連結フレーム 7 0 を連通接続させて、これらケース 5 ・ 7 や連結フレーム 7 0 内を油タンクに用いても良い。

【 0 0 1 8 】

図 1 4、図 1 5 にも示す如く、前記リヤアクスルケース 7 は平面視で門形に形成し、ケース 7 両側の左右ギヤケース部 8 0 外面にローブフック 8 1 を固設すると共に、左右ギヤケース部 8 0 間に形成される門形空間部 8 2 に前記ロワーリンク 2 5 を配設させるもので、アクスルケース 7 の中央上面に固定手段であるボルト 8 3 を介しリンク軸受部材 8 4 を固定させ、リンク軸受部材 8 4 に前支点軸 8 5 を介しロワーリンク 2 5 の前端側を連結させ、昇降シリンダ 2 7 のピストンロッド 8 6 先端をロワーリンク 2 5 に固定する枢着板 2 5 a に連結させ、前記ヒッチブラケット 2 3 に後支点軸 8 8 を介しロワーリンク 2 5 の後端側を連結させ、門形フレーム 5 3 とヒッチブラケット 2 3 間を連結するトップリンク 2 4 とによって植付部 1 5 の昇降を行うように構成している。

【 0 0 1 9 】

前記ロワーリンク 2 5 は 4 角パイプで形成し、前後支点軸 8 5 ・ 8 8 が嵌合する支点筒軸 8 9 ・ 9 0 をロワーリンク 2 5 の前後端側に設けて、部品の軽量化と、ローリングなどに対する剛性向上を図るように構成している。

【 0 0 2 0 】

図 1 6、図 1 7 にも示す如く、前記燃料タンク 4 6 は運転席 1 3 下方で後部左右側フレーム 4 5 a ・ 4 5 b の立上り部 5 0 間の余剰スペースに配設させるもので、前記パイプフレーム 5 1 の取付部材 9 1 にボルト 9 2 を介し取外し自在にタンク 4 6 前端を固定させると共に、前記ステップフレーム 6 1 の下側にボルト 9 3 を介し固設するタンク取付板 9 4 に、タンク 4 6 中間の左右突出縁 4 6 a をボルト 9 5 を介し固定させて、車体カバー 1 1 後側の立上り部 1 1 a 内の車体中心ライン上で運転席 1 3 と連結フレーム 7 0 と左右側フレーム 4 5 a ・ 4 5 b とで囲まれたデッドスペースにバランス良好にタンク 4 6 を配設するように構成している。

【 0 0 2 1 】

図 8、図 9 にも示す如く、前記パワーステアリングケース 6 4 は上側にトルクジェネレータ部 9 6 を下側に遊星減速ギヤ機構部 9 7 を有して縦長状に設け、隣接の変速機構 6 5 との左右設置巾を小とさせコンパクトな配置を可能とさせて、左右前輪 6 の狭いトレッドにも良好に対応させるように構成している。

【 0 0 2 2 】

そして、前記パワーステアリングケース 6 4 下側のステアリングアーム 9 8 に第 1 及び第 2 ロッド 9 9 ・ 1 0 0 を介しリヤアクスルケース 7 内の左右サイドクラッチを操作する

10

20

30

40

50

カム部材 101 を連結させるもので、連結フレーム 70 を上下方向に貫通させる縦軸 102 の上下突出端に上下揺動アーム 103・104 を固定させ、連結フレーム 70 より右側位置でステアリングアーム 98 と下揺動アーム 104 間を第 1 ロッド 99 で、また上揺動アーム 103 とカム部材 101 間を第 2 ロッド 100 で連結させて、操向ハンドル 14 操作に連動させた左右サイドクラッチの入切動作を行わせるように構成している。

【0023】

上記からも明らかなように、機体を構成する車体フレーム 3 を前部フレーム 43 と中間フレーム 44 と後部フレーム 45 とに 3 分割させたもので、車体フレーム 3 を長尺一体構造とするものに比べ、取扱及び組立性を良好とさせることができる。

【0024】

また、中間フレーム 44 にフロントアクスルケース 5 を連結させるもので、エンジン 2 などは前部フレーム 43 に連結させたままの状態でもミッションケース 4 とフロントアクスルケース 5 とを一体とさせた取付け及び取外しなどを容易に可能とさせて、ミッションケース 4 及びフロントアクスルケース 5 のメンテナンス性を向上させることができる。

【0025】

さらに、前部フレーム 43 の断面積を後部フレーム 45 より大に形成すると共に、エンジン 2 を前部フレーム 43 に支持させるもので、重量物のエンジン 2 を前部フレーム 43 に強度良好に支持させると共に、機体後側に装備させる植付部 15 との前後バランスを良好とさせて、機体の安定性を向上させることができる。

【0026】

また、機体前側のミッションケース 4 と機体後側のリアアクスルケース 7 とを一体連結させる連結フレーム 70 を設けると共に、植付部 15 を昇降させる植付昇降シリンダ 27 を前記連結フレーム 70 に取付けるもので、車体フレーム 3 にシリンダ荷重がかかるのを防止し、車体フレーム 3 のシンプル及び軽量化を容易に可能とさせると共に、シリンダ荷重を連結フレーム 70 を介し前後輪 6・8 に良好に分担支持させて昇降シリンダ 27 の取付強度を良好とさせ、大重量の昇降シリンダ 27 の取付も容易に可能とさせることができる。

【0027】

さらに、連結フレーム 70 の上面に植付昇降シリンダ 27 の取付座 79 を設けるもので、連結フレーム 70 に強度良好に昇降シリンダ 27 を支持させると共に、機体下方の障害物より連結フレーム 70 で昇降シリンダ 27 を損傷なく保護してシリンダ 27 性能を安定保持させることができる。

【0028】

またさらに、連結フレーム 70 上方でミッションケース 4 とリアアクスルケース 7 とを後部フレーム 45 を介して連結させて、ミッションケース 4 とリアアクスルケース 7 と連結フレーム 70 と後部フレーム 45 (門形フレーム 53 も含む) とでトラス構造に設けたもので、これらミッションケース 4 とリアアクスルケース 7 と連結フレーム 70 と後部フレーム 45 とで形成する本機フレーム構造の軽量化と剛性の向上化を容易に図ることができる。

【0029】

また、ステップである車体カバー 11 後側のカバー立上り部 11a から運転席 13 下方にかけての車体カバー 11 内に燃料タンク 46 を配設させたもので、運転席 13 下側のデッドスペースを有効利用し大容量の燃料タンク 46 の設置を容易に可能とさせ、燃料のベーパーロック現象を防止してヒートバランスを良好とさせると共に、燃料タンク 46 を機体の略中央位置に配置させて燃料の増減による機体の前後及び左右バランスの悪化を防止して機体の安定性を向上させることができる。

【0030】

さらに、燃料タンク 46 に対し植付部 15 を昇降する植付昇降シリンダ 27 と運転席 13 とを側面視で上下方向にラップさせたもので、これら運転席 13・昇降シリンダ 27・燃料タンク 46 の前後長を小とさせるコンパクトな機体組込みを容易に可能とさせて、機

10

20

30

40

50

体の小型化を図ることができる。

【 0 0 3 1 】

またさらに、機体前側のミッションケース 4 と機体後側のリヤアクスルケース 7 とを一体連結させる連結フレーム 7 0 上方に燃料タンク 4 6 を配設させたもので、機体下方の障害物などから連結フレーム 7 0 によって燃料タンク 4 6 を保護して、燃料タンク 4 6 の損傷防止を図ることができる。

【 0 0 3 2 】

また、本機側に昇降リンク機構 2 6 を介し植付部 1 5 を昇降自在に支持させた田植機において、昇降リンク機構 2 6 を構成するロワーリンク 2 5 の本機側取付部であるリンク軸受部材 8 4 をリヤアクスルケース 7 に設けたもので、植付上昇時などにロワーリンク 2 5 10 に加わる植付部 1 5 の荷重を堅固なリヤアクスルフレーム 7 に良好に支持させて、植付部 1 5 の支持強度を向上させ、車体フレーム 3 にロワーリンク 2 5 を支持させる従来構造に比べ、車体フレーム 3 の軽量化を容易に可能とさせると共に、ロワーリンク 2 5 の取外し及び取付けを容易とさせてロワーリンク 2 5 の交換などのメンテナンス性を向上させることができる。

【 0 0 3 3 】

さらに、ロワーリンク 2 5 にロワーリンク支点部である筒軸 8 9 を一体的に形成すると共に、リヤアクスルケース 7 に取付部 8 4 を介しロワーリンク 2 5 前側のロワーリンク支点筒軸 8 9 を回動自在に支持させたもので、部品点数を削減した簡単構造のものでリヤアクスルケース 7 にロワーリンク 2 5 を良好に支持させて、植付部 1 5 の確実な保持を可能 20 とさせることができる。

【 0 0 3 4 】

また、リヤアクスルケース 7 を平面視門形に形成すると共に、リヤアクスルケース 7 の門形空間部 8 2 にロワーリンク支点筒軸 8 9 を配置させたもので、ロワーリンク支点筒軸 8 9 を後輪 8 車軸に近接させ、本機と植付部 1 5 を最大に近づけて、田植機体全長の縮小化を容易に可能とさせて機体の小型化を図ることができる。

【 0 0 3 5 】

さらに、ロワーリンク 2 5 を単一のパイプ部材で形成すると共に、該パイプ部材の前後端部にロワーリンク 2 5 の前後ロワーリンク支点筒軸 8 9 ・ 9 0 を設けたもので、本機及び植付部 1 5 に対するロワーリンク 2 5 の連結構造の簡略化を図ると共に、ロワーリンク 2 5 の軽量化を図って機体の小型軽量化を容易に可能とさせることができる。 30

【 0 0 3 6 】

図 1 8 乃至図 2 1 に示す如く、前記変速機構 6 5 の変速入力軸 6 6 及び出力軸 1 0 5 は前後方向に同一ライン上で上下 2 段に設け、変速機構 6 5 前方に突出させる入力軸 6 6 を前記カウンタ軸 6 7 に連結させ、変速機構 6 5 後方に突出させる出力軸 1 0 5 を遊星減速ギヤ機構 1 0 6 を介してミッションケース 4 内のミッション入力軸 1 0 7 に連結させている。前記ギヤ機構 1 0 6 は変速出力軸 1 0 5 に連結するサンギヤ 1 0 8 と、サンギヤ 1 0 8 にプラネタリギヤ 1 0 9 を介し連結するインターナルギヤ 1 1 0 と、プラネタリギヤ 1 0 9 を軸支するキャリアギヤ 1 1 1 と、変速入力軸 6 6 に連結してキャリアギヤ 1 1 1 とは結合するキャリア回転ギヤ 1 1 2 とを有し、インターナルギヤ 1 1 0 をミッション入力 40 軸 1 0 7 に連結させて遊星減速ギヤ機構 1 0 6 からの減速出力をミッション入力軸 1 0 7 に伝達させるように構成している。

【 0 0 3 7 】

また、前記ミッションケース 4 内を前後方向に貫通させる油圧ポンプ 1 1 3 のポンプ軸 1 1 4 に変速入力軸 6 6 を連結させると共に、前記後走行出力軸 7 1 と P T O 出力軸 7 2 と施肥機 3 8 用の施肥 P T O 出力軸 1 1 5 とに各ギヤ機構 1 1 6 を介しミッション入力軸 1 0 7 を連結させるもので、ミッション入力軸 1 0 7 にカウンタ軸 1 1 7 を介し後走行出力軸 7 1 を連結させて前進走行を行うと共に、ミッション入力軸 1 0 7 に直接的に後走行出力軸 7 1 を連結させて後進走行を行うように構成している。

【 0 0 3 8 】

10

20

30

40

50

さらに、後走行出力軸 7 1 に 1 対のギヤ 1 1 8 を介し前走行出力軸 1 1 9 を連結させ、該前走行出力軸 1 1 9 に 1 対の減速ベベルギヤ 1 2 0 及びデフ機構 1 2 1 を介し前輪 6 の左右輪軸 1 2 2 を連結させて前輪 6 の駆動を行う一方、前記カウンタ軸 1 1 7 に株間変速軸 1 2 3 を介し P T O 出力軸 7 2 を連結させ、前記施肥 P T O 出力軸 1 1 5 に伝動チェーン 1 2 4 を介し株間変速軸 1 2 3 を連結させて、各 P T O 出力軸 7 2 ・ 1 1 5 の駆動を行うように構成している。

#### 【 0 0 3 9 】

このように、エンジン 2 ・ 無段変速機構 6 5 ・ 遊星減速ギヤ機構 1 0 6 ・ ミッションケース 4 の変速ギヤ機構 1 1 6 を前後方向の縦 1 列状に順に配設して、このエンジン出力の駆動伝達系の簡略化を図ると共に、無段変速機構 6 5 の変速入出力軸 6 6 ・ 1 0 5、前後出力軸 7 1 ・ 1 1 9、各 P T O 出力軸 7 2 ・ 1 1 5 を機体前後方向に配設し、ベベルギヤの使用を少なくさせるなどしてギヤ機構 1 1 6 の構造を簡単とさせて、ミッションケース 4 の軽量且つ小型化を図るように構成している。

10

#### 【 0 0 4 0 】

また図 6 にも示す如く、前記無段変速機構 6 5 はエンジン 2 後側で冷却風を取入れるエンジン吸気口 1 2 5 近傍に配設して、変速機構 6 5 周辺の冷却風の流れによって冷却効果を高めて変速機構 6 5 の性能の安定保持を図るように構成している。

#### 【 0 0 4 1 】

上記からも明らかなように、エンジン駆動力を無段変速させる油圧式無段変速機構 6 5 を備えた田植機において、無段変速機構 6 5 の入力軸 6 6 及び出力軸 1 0 5 を機体前後方向に設けると共に、ミッションケースの走行出力軸 7 1 及び P T O 出力軸 2 を機体前後方向に配設したもので、無段変速機構 6 5 の入出力軸 6 6 ・ 1 0 5 と、走行及び P T O 出力軸 7 1 ・ 7 2 の方向を一致させてベベルギヤなどの使用を少なくした簡潔な連結を行って、これら駆動構造の簡単化を容易に図ることができる。

20

#### 【 0 0 4 2 】

また、無段変速機構 6 5 の入力軸 6 6 及び出力軸 1 0 5 を上下に配設させたもので、無段変速機構 6 5 の左右巾を縮小させ、無段変速機構 6 5 近傍の余剰スペースを拡大させて、例えばステアリング装置 6 4 など他部品の組込みも容易に可能とさせた無段変速機構 6 5 のコンパクトな機体組込みを行うことができる。

#### 【 0 0 4 3 】

さらに、無段変速機構 6 5 の左右一側にステアリング装置であるパワーステアリングケース 6 4 を配備させたもので、例えばミッションケース 4 前面などの所定箇所に無段変速機構 6 5 とパワーステアリングケース 6 4 の左右巾を縮小させたコンパクトな設置を可能とさせて、これら無段変速機構 6 5 とステアリング装置 6 4 のコンパクトな機体組込みを容易に可能とさせることができる。

30

#### 【 0 0 4 4 】

またさらに、エンジン 2 の吸気側であるエンジン吸気口 1 2 5 に無段変速機構 6 5 を配設したもので、エンジン 2 の吸気作用で有効に無段変速機構 6 5 を冷却して、無段変速機構 6 5 の性能の安定保持を図ることができる。

#### 【 0 0 4 5 】

また、エンジン 2 の後側に無段変速機構 6 5 ・ 遊星減速ギヤ機構 1 0 6 ・ 変速ギヤ機構 1 1 6 の順に各駆動系を配置させたもので、エンジン駆動力の伝達系の簡略化を図って、機体の小型軽量化を容易に可能とさせることができる。

40

#### 【 0 0 4 6 】

図 7、図 1 3、図 1 4 にも示す如く、前記フロントアクスルケース 4 及びリヤアクスルケース 7 と連結フレーム 7 0 の前後両端とはボルト止め固定とさせて寸法的に安定した取付けを行うと共に、前記自在継手軸 7 7 に連結する中介軸 6 6 の軸受 7 5 と、ロワーリンク 2 5 のリンク軸受部材 8 4 をリヤアクスルケース 7 に強度良好に取付けて、従来の車体フレーム 3 にこれらを取付ける構造に比べ車体フレーム 3 のコンパクト且つ軽量化を図るように構成している。

50

## 【 0 0 4 7 】

また、前記自在継手軸 7 7 と両端のヨーク 1 2 6 とは一体形成させて、部品点数や組立工数の削減を図ると共に、組立を容易とさせるように構成している。

## 【 0 0 4 8 】

図 2 2 乃至図 2 4 にも示す如く、前記リヤアクスルケース 7 は入力軸 7 3 を 1 対のベベルギヤ 1 2 7 を介し左右方向の後走行駆動軸 1 2 8 に連結させ、左右サイドクラッチ 1 2 9 ・ 1 3 0 を介し左右サイドクラッチ軸 1 3 1 に後走行駆動軸 1 2 8 を連結させ、左右減速軸 1 3 2 に 1 対の減速ギヤ 1 3 3 を介し左右サイドクラッチ軸 1 3 1 を、また左右後輪 8 の左右輪軸 1 3 4 に 1 対の減速ギヤ 1 3 5 を介し左右減速軸 1 3 2 をそれぞれ連結させて、前記入力軸 7 3 からの駆動力を左右サイドクラッチ 1 2 9 ・ 1 3 0 を介し左右後輪 8 に伝達させて、左右後輪 8 の同期した駆動や左右何れか一方の後輪 8 の駆動を行うように構成している。

10

## 【 0 0 4 9 】

また、前記後走行駆動軸 1 2 8 上にスライド自在に支持させて左右サイドクラッチ 1 2 9 ・ 1 3 0 の入切を行う左右クラッチ操作部材 1 3 6 を設け、該操作部材 1 3 6 に下端カム部 1 3 7 を接合させる左右アーム軸 1 3 8 の上端をリヤアクスルケース 7 の上面外側に突出させ、先端にローラ 1 3 9 を有する左右操作アーム 1 4 0 の基端を左右アーム軸 1 3 8 上端に固定させる一方、機体中心ライン上でリヤアクスルケース 7 上面の支点軸 1 4 1 に水平揺動自在に取付ける前記カム部材 1 0 1 の左右両端側にローラ 1 3 9 に接触させるローラ操作カム 1 4 2 を形成して、操向ハンドル 1 4 で一定操舵角以上旋回操作するとき、左右一方の操作アーム 1 4 0 のローラ 1 3 9 にカム部材 1 0 1 の操作カム 1 4 2 を当接させ、操作アーム 1 4 0 の回動によってアーム軸 1 3 8 下端のカム部 1 3 7 をクラッチ操作部材 1 3 6 に当接させて、左右一方のサイドクラッチ 1 2 9 或いは 1 3 0 を切とさせ機体を切側に旋回させるように構成している。

20

## 【 0 0 5 0 】

また、前記カム部材 1 0 1 左右両側の操作カム 1 4 2 は、支点軸 1 4 1 を中心とした円弧面に形成し、支点軸 1 4 1 を中心としてカム部材 1 0 1 が水平回動し操作カム 1 4 2 とローラ 1 3 9 が接触した以後は操作アーム 1 4 0 を一定回動位置に保ってサイドクラッチ 1 2 9 ・ 1 3 0 の切操作量を一定保持させるように構成している。

## 【 0 0 5 1 】

上記からも明らかなように、ステアリング操作部である操向ハンドル 1 4 と左右サイドクラッチ 1 2 9 ・ 1 3 0 とを連動連結させる田植機において、操向ハンドル 1 4 からのクラッチ操作力をカム及びローラ機構である操作カム 1 4 2 及びローラ 1 3 9 を介しサイドクラッチ 1 2 9 ・ 1 3 0 に伝達させたもので、別途の規制部材など必要とすることなく、操向ハンドルの操作量に関係のない一定のクラッチ操作量を確保して正確なサイドクラッチ 1 2 9 ・ 1 3 0 の入切を行って機体の旋回性能を向上させることができる。

30

## 【 0 0 5 2 】

また、ローラ 1 3 9 を有するクラッチ操作アーム 1 4 0 の支点軸であるアーム軸 1 3 8 と操作カム 1 4 2 の支点軸 1 4 1 をリヤアクスルケース 7 に設けたもので、操作アーム 1 4 0 と操作カム 1 4 2 の軸芯間の精度を高めて、サイドクラッチ操作での精度を向上させることができる。

40

## 【 0 0 5 3 】

## 【 発明の効果 】

以上実施例から明らかなように本発明は、走行車 1 後側に昇降リンク機構 2 6 を介して植付部 1 5 を連結させ、ミッションケース 4 にフロントアクスルケース 5 を介して前輪 6 を支持させ、前記ミッションケース 4 後方のリヤアクスルケース 7 に後輪 8 を支持させ、前記ミッションケース 4 と前記リヤアクスルケース 7 とを連結フレーム 7 0 にて連結させ、操向ハンドル 1 4 と左右サイドクラッチ 1 2 9 , 1 3 0 とを連動連結させる田植機において、前記操向ハンドル 1 4 のクラッチ操作力を操作カム 1 4 2 及びローラ 1 3 9 機構を介して前記サイドクラッチ 1 2 9 , 1 3 0 に伝達させるように構成し、前記ローラ 1 3 9

50



を有するクラッチ操作アーム 1 4 0 の支点アーム軸 1 3 8 と操作カム 1 4 2 の支点軸 1 4 1 を前記リヤアクスルケース 7 に設け、前記ミッションケース 4 にステアリングケース 6 4 を設け、操向ハンドル 1 4 操作と連動するステアリングアーム 9 8 が前記ステアリングケース 6 4 に配置され、前記ステアリングアーム 9 8 にロッド 9 9 ・ 1 0 0 を介して操作カム 1 4 2 を連結させたものであるから、機体の旋回性能を向上させることができるものである。

【 0 0 5 4 】

また、サイドクラッチ操作の精度を向上させることができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】田植機の全体側面図。

10

【図 2】田植機の全体平面図。

【図 3】走行車体の側面図。

【図 4】走行車体の平面図。

【図 5】車体フレームの側面図。

【図 6】駆動部の側面説明図。

【図 7】駆動部の平面説明図。

【図 8】サイドクラッチ操作系の側面説明図。

【図 9】サイドクラッチ操作系の平面説明図。

【図 10】車体の斜視説明図。

【図 11】車体の斜視説明図。

20

【図 12】車体の斜視説明図。

【図 13】駆動部の斜視説明図。

【図 14】昇降リンク部の斜視説明図。

【図 15】昇降リンク取付部の説明図。

【図 16】燃料タンク設置側面図。

【図 17】燃料タンク設置平面図。

【図 18】ミッションケースの断面説明図。

【図 19】ミッションケースの正面説明説明図。

【図 20】遊星減速ギヤ機構部の説明図。

【図 21】走行出力軸部の説明図。

30

【図 22】リヤアクスルケース部の断面説明。

【図 23】カム部材部の平面説明図。

【図 24】カム部材部の正面説明図。

【符号の説明】

7 リヤアクスルケース

1 4 操向ハンドル（ステアリング操作部）

1 2 9 ・ 1 3 0 サイドクラッチ

1 3 8 アーム軸（支点軸）

1 3 9 ローラ（ローラ機構）

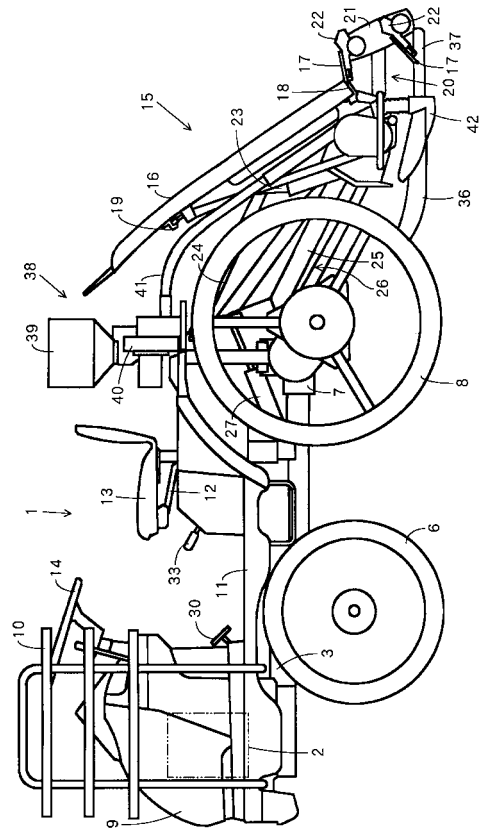
1 4 0 操作アーム

40

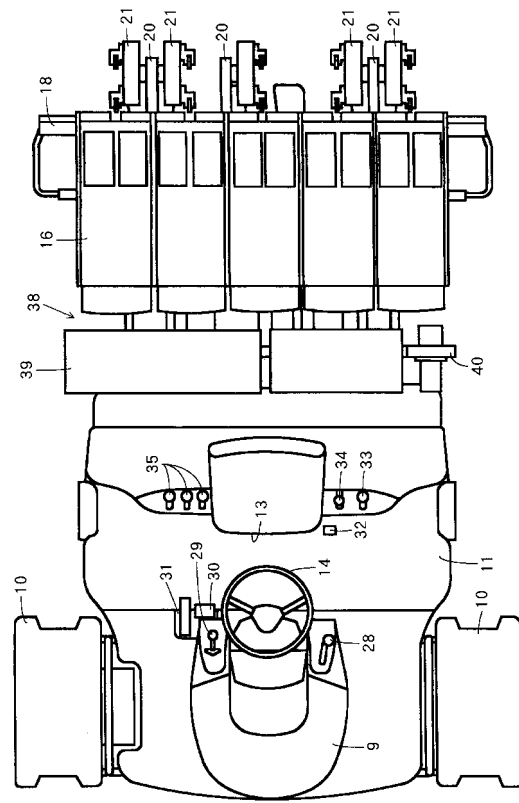
1 4 1 支点軸

1 4 2 操作カム（カム機構）

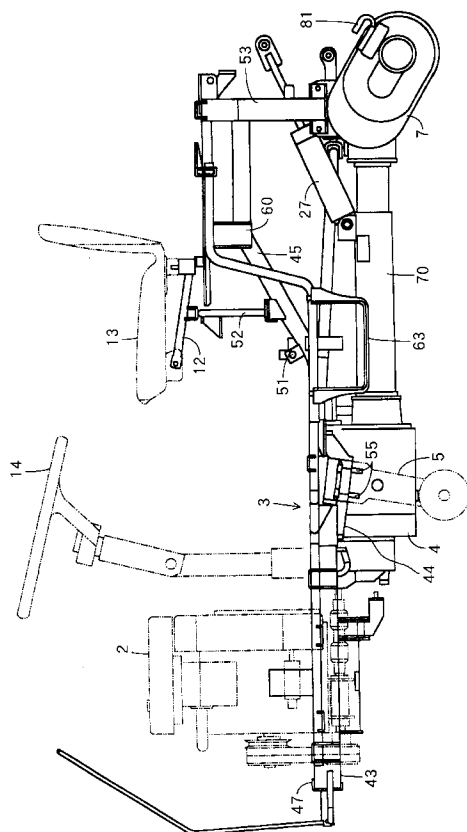
【図 1】



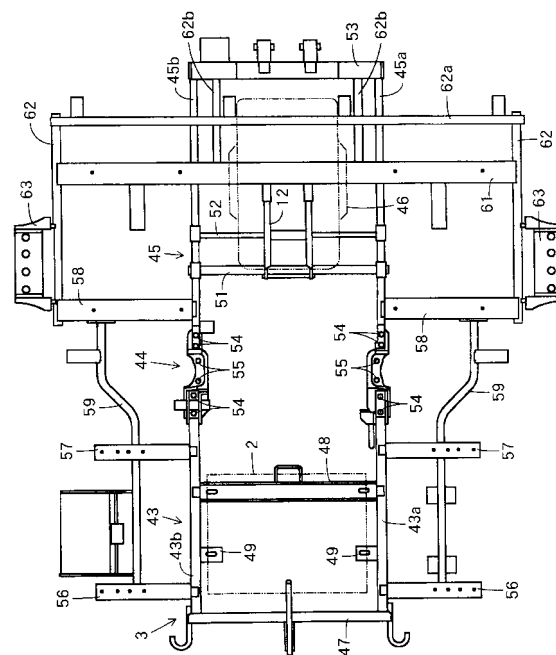
【図 2】



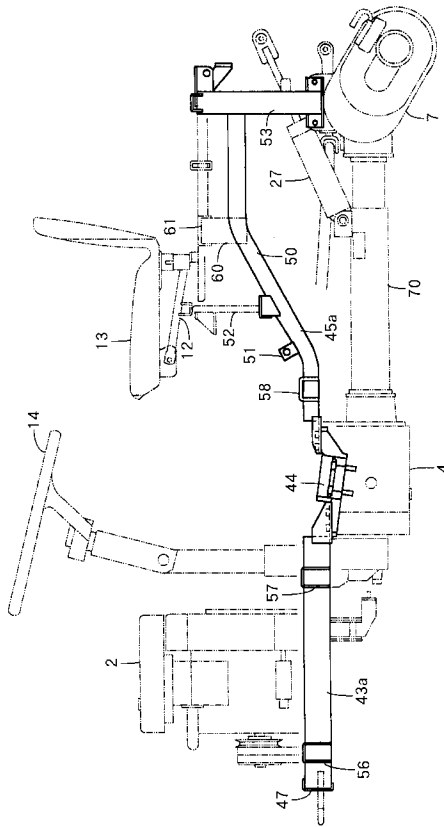
【図 3】



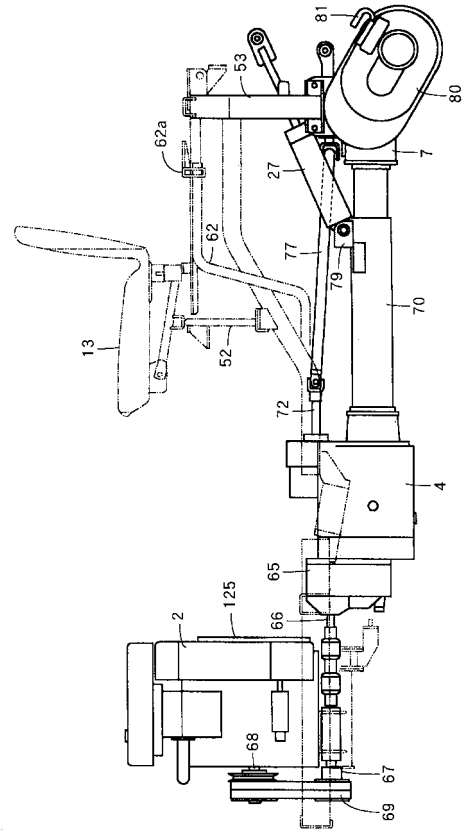
【図 4】



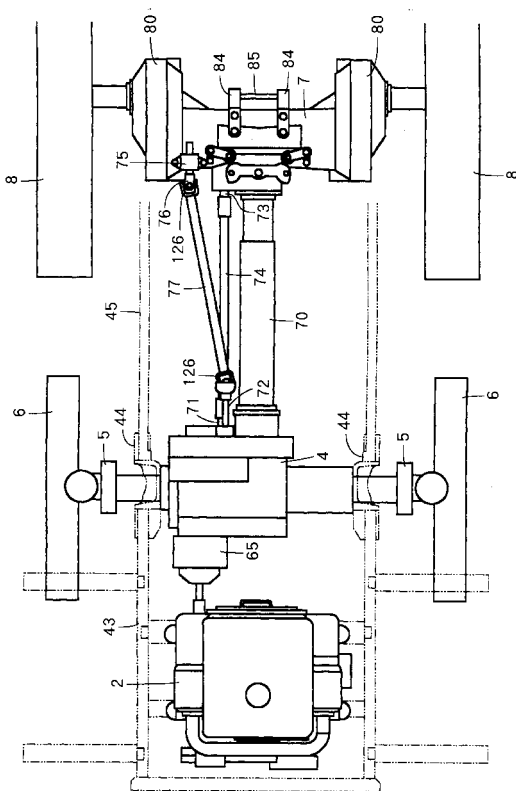
【図 5】



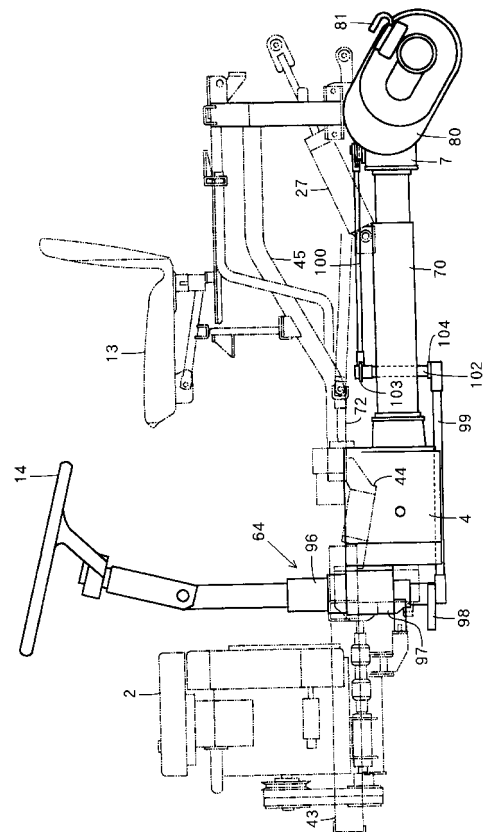
【図 6】



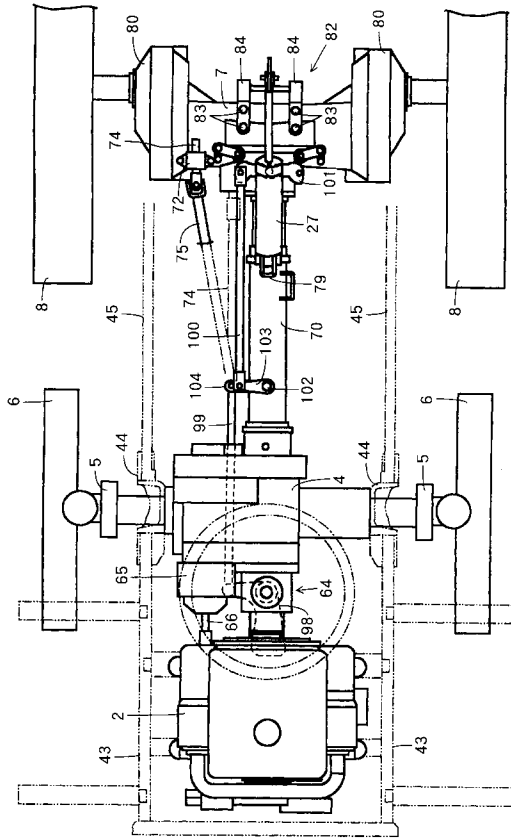
【図 7】



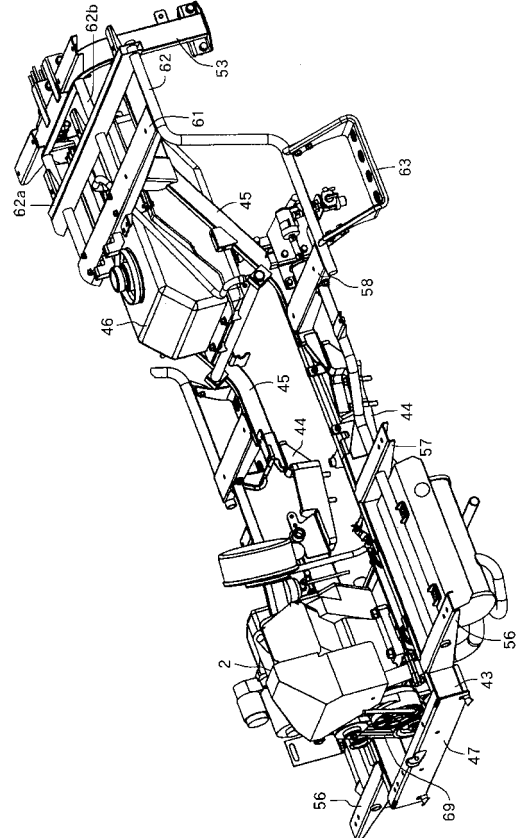
【図 8】



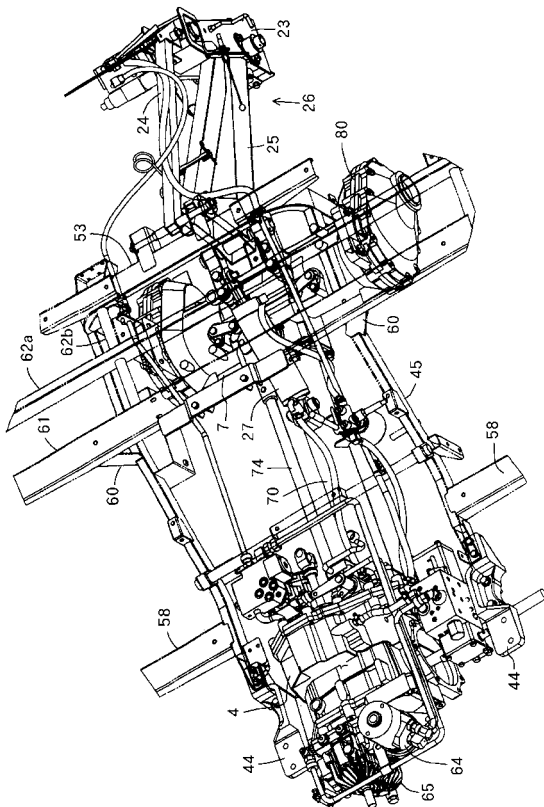
【図 9】



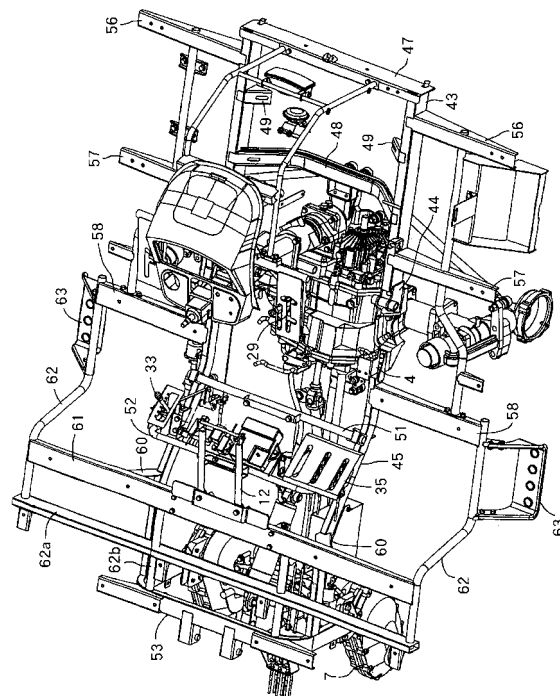
【図 10】



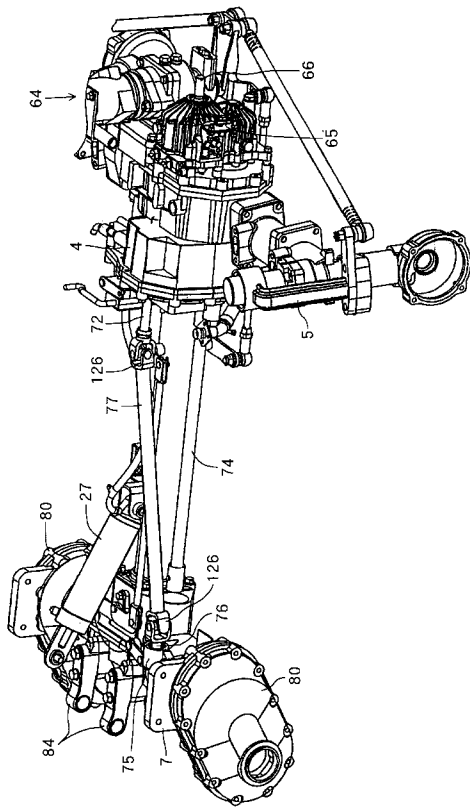
【図 11】



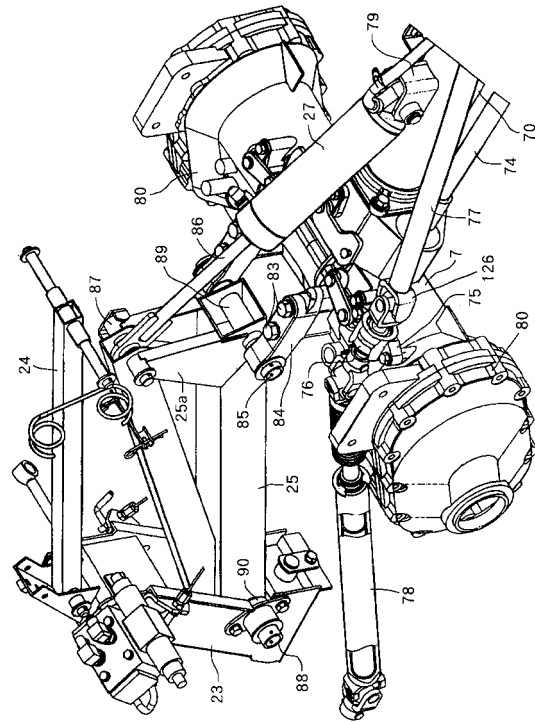
【図 12】



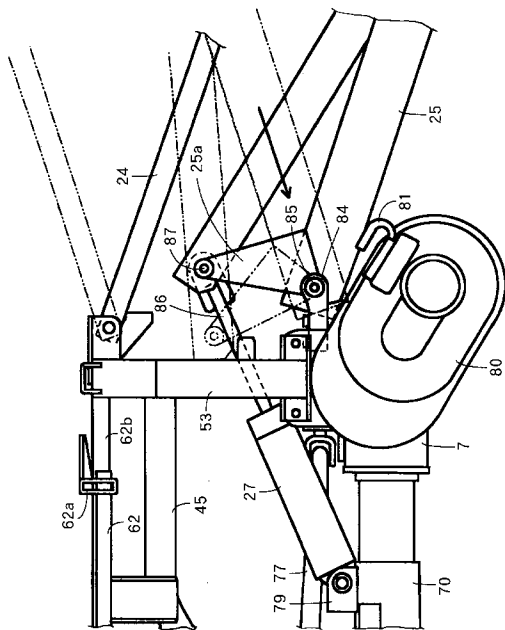
【図 13】



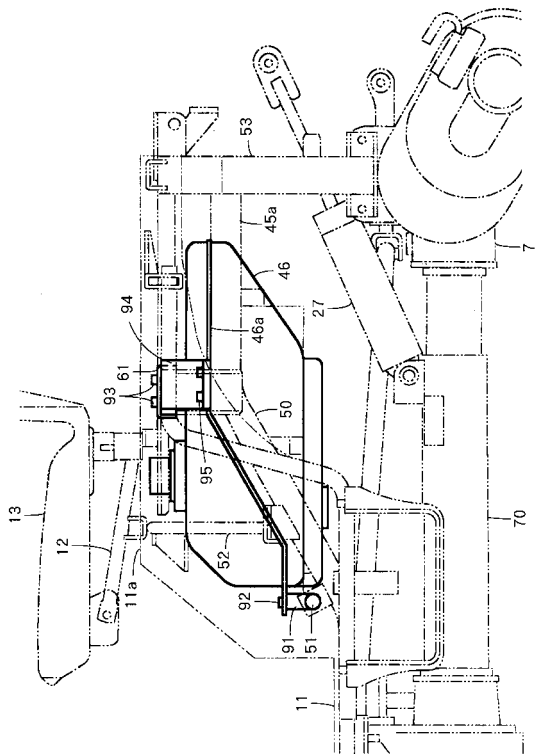
【図 14】



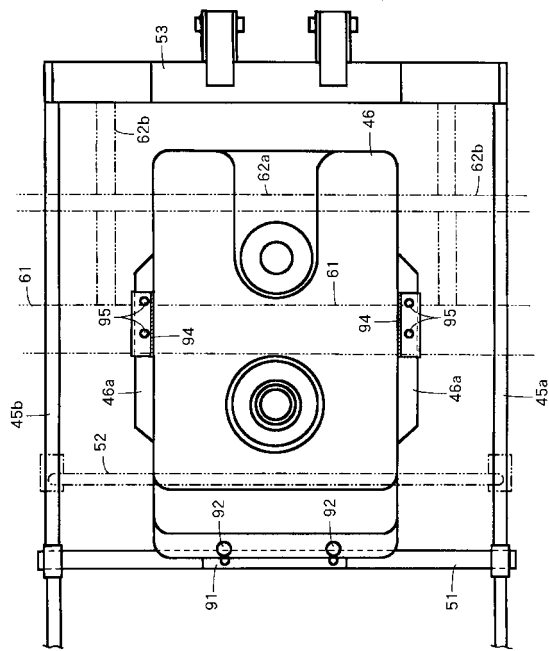
【図 15】



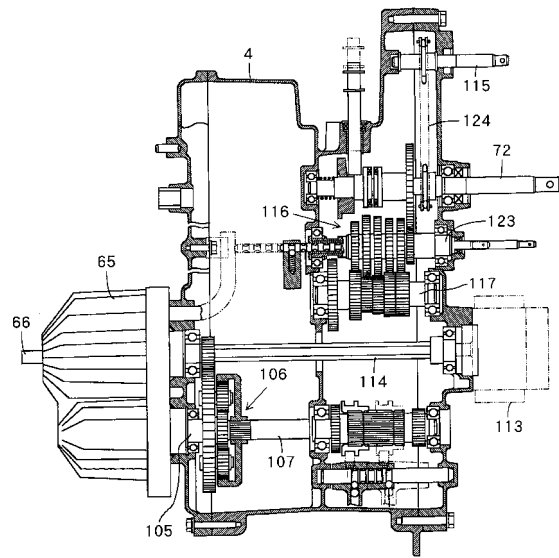
【図 16】



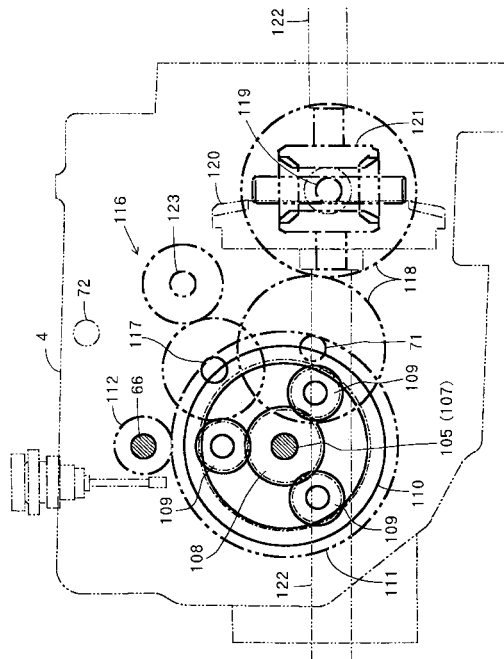
【図 17】



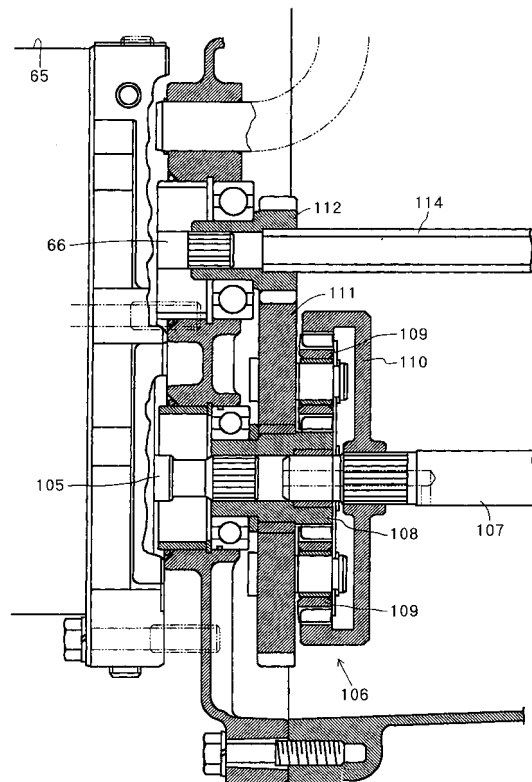
【図 18】



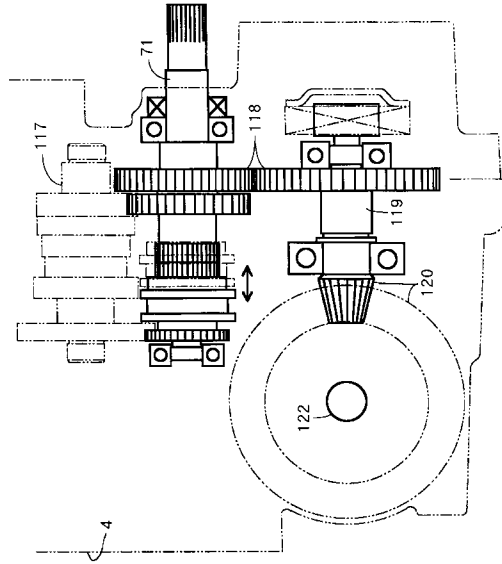
【図 19】



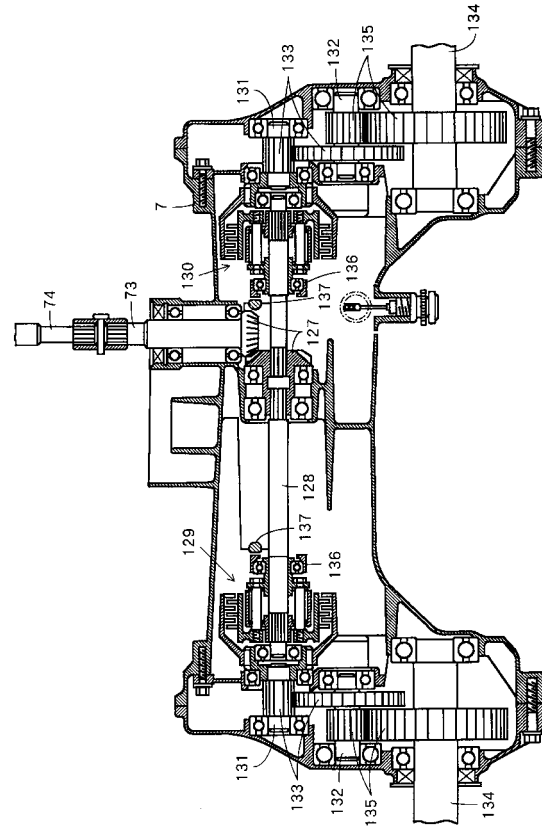
【図 20】



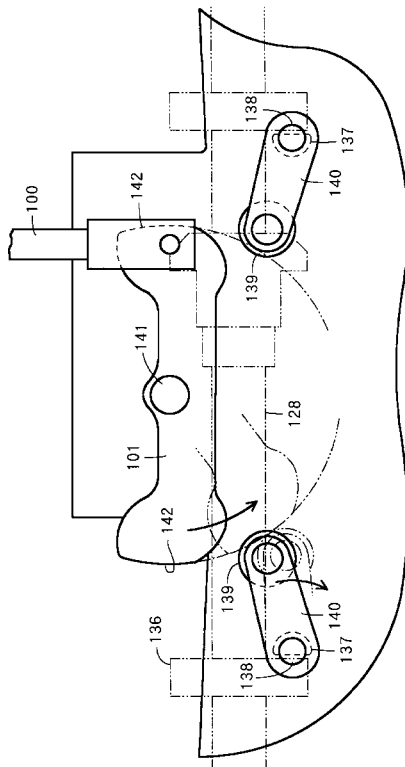
【図 2 1】



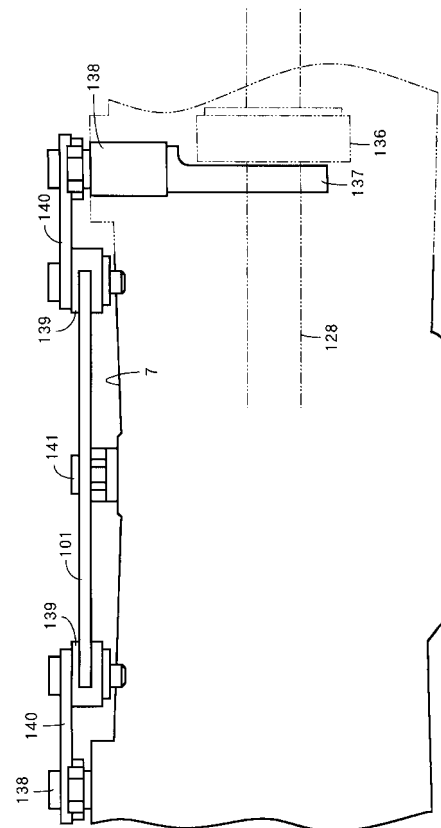
【図 2 2】



【図 2 3】



【図 2 4】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 松岡 秀樹  
大阪市北区茶屋町 1 番 3 2 号 ヤンマー農機株式会社内
- (72)発明者 井上 誠  
大阪市北区茶屋町 1 番 3 2 号 ヤンマー農機株式会社内

審査官 小川 克久

- (56)参考文献 実開昭 5 5 - 1 1 9 2 6 3 ( J P , U )  
実開昭 5 8 - 1 1 8 0 7 7 ( J P , U )  
実公昭 3 4 - 0 1 7 1 1 2 ( J P , Y 1 )  
特開昭 5 5 - 1 0 0 4 2 9 ( J P , A )  
特開 2 0 0 0 - 3 5 0 5 0 6 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F16D 23/12  
A01B 69/00  
A01C 11/02  
B62D 11/08