(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2006-87366
(P2006-87366A)
(43)公開日　平成18年4月6日(2006.4.6)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
A01C 19/02	(2006.01)	A01C	19/02	Z	2B052
A01C 11/02	(2006.01)	A01C	11/02	313B	2B062

審査請求 未請求　請求項の数 6　ＯＬ　（全 15 頁）

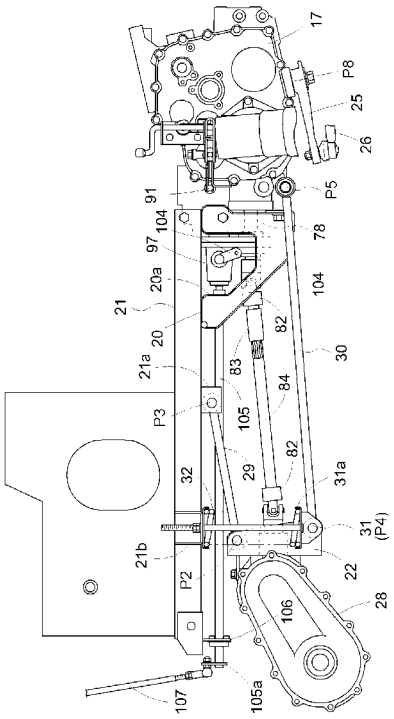
(21)出願番号　特願2004-277827 (P2004-277827)
(22)出願日　平成16年9月24日 (2004.9.24)

(71)出願人　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　窪津　誠
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　八木澤　俊夫
大阪府堺市石津北町６４番地　株式会社クボタ堺製造所内

Ｆターム(参考)　2B052 BC05 BC08 BC09 BC16 DB04 DB06 DB07 EA08 EA09
2B062 AA01 AB01 AB07 BA06 BA11 BA12 BA16 BA18

(54)【発明の名称】水田作業車

(57)【要約】
【課題】　右及び左の後輪を機体にサスペンション機構を介して支持するように構成した水田作業車において、粉粒体を貯留するホッパー及び繰り出し部を機体に備えた場合、エンジンの動力が繰り出し部に適切に伝達されるように構成する。
【解決手段】　エンジンを機体に備え、ミッションケース１７を機体に固定して、右及び左の後輪を機体にサスペンション機構３２を介して支持する。エンジンの動力がミッションケース１７に伝達されて、右及び左の後輪に伝達されるように構成する。粉粒体を貯留するホッパー及び繰り出し部を機体に備えて、ミッションケース１７からの動力を繰り出し部に伝達して繰り出し部を駆動する伝動機構９７，１０５，１０７を備える。
【選択図】　図３



【特許請求の範囲】
【請求項１】
エンジンを機体に備え、ミッションケースを機体に固定して、右及び左の後輪を機体にサスペンション機構を介して支持し、
前記エンジンの動力がミッションケースに伝達されて、右及び左の後輪に伝達されるように構成すると共に、
粉粒体を貯留するホッパー及び繰り出し部を機体に備えて、前記繰り出し部から繰り出された粉粒体が、供給部を介して田面に供給されるように構成し、
前記ミッションケースからの動力を繰り出し部に伝達して繰り出し部を駆動する伝動機構を備えてある水田作業車。
【請求項２】
エンジンを機体に備え、ミッションケースを機体に固定して、右及び左の後輪を備えた後車軸ケースを機体にサスペンション機構を介して支持し、
前記エンジンの動力がミッションケースに伝達され、前記ミッションケースに備えられた走行出力軸の動力が自在継手及び伝動軸を介して、前記後車軸ケースに伝達されるように構成すると共に、
粉粒体を貯留するホッパー及び繰り出し部を機体に備えて、前記繰り出し部から繰り出された粉粒体が、供給部を介して田面に供給されるように構成し、
前記ミッションケースからの動力を繰り出し部に伝達して繰り出し部を駆動する伝動機構を備えてある水田作業車。
【請求項３】
前記走行出力軸がミッションケースから突出し、前記走行出力軸の端部に自在継手が接続され、前記自在継手に伝動軸が接続されて、前記走行出力軸の動力が後車軸ケースに伝達されるように構成すると共に、
前記走行出力軸の自在継手が接続された部分とミッションケースとの間の部分から、動力を取り出して前記繰り出し部に伝達するように、前記伝動機構を構成してある請求項２に記載の水田作業車。
【請求項４】
前記伝動機構における走行出力軸の近傍部分に、動力を伝動及び遮断自在なクラッチを備えてある請求項３に記載の水田作業車。
【請求項５】
前記サスペンション機構を介して後車軸ケースを支持する機体の支持部材と後車軸ケースとの間を通して、前記伝動機構を配置してある請求項２～４のうちのいずれか一つに記載の水田作業車。
【請求項６】
前記機体の支持部材に伝動機構を支持させている請求項５に記載の水田作業車。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、乗用型田植機や乗用型直播機等の水田作業車における伝動構造に関する。
【背景技術】
【０００２】
水田作業車の一例である乗用型田植機では、特許文献１，２に開示されているように、右及び左の前輪に対して、右及び左の後輪を機体にサスペンション機構を介して支持するように構成したものがあり、水田や路上での走行性能の向上を図っている。右及び左の後輪を機体にサスペンション機構を介して支持する構造としては、特許文献１，２のように独立に上下揺動自在な右及び左の支持ケースの後端に右及び左の後輪を支持する構造や、右及び左の後輪を備えた後車軸ケースを機体にサスペンション機構を介して支持する構造がある。
【０００３】

【特許文献１】特開２００４－１７９３４号公報
【特許文献２】特開２００３－８１１４０号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
水田作業車では、粉粒体（例えば肥料や種籾等）を貯留するホッパー及び繰り出し部を機体に備えて、繰り出し部から繰り出された粉粒体が供給部を介して田面に供給されるように構成したものがある（特許文献１参照）。この場合、エンジンの動力を繰り出し部に伝達して、繰り出し部を駆動するように構成する必要がある。
本発明は右及び左の後輪を機体にサスペンション機構を介して支持するように構成した水田作業車において、粉粒体を貯留するホッパー及び繰り出し部を機体に備えた場合、エンジンの動力が繰り出し部に適切に伝達されるように構成することを目的としている。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
［Ｉ］
（構成）
本発明の第１特徴は、水田作業車において次のように構成することにある。
エンジンを機体に備え、ミッションケースを機体に固定して、右及び左の後輪を機体にサスペンション機構を介して支持し、エンジンの動力がミッションケースに伝達されて、右及び左の後輪に伝達されるように構成する。粉粒体を貯留するホッパー及び繰り出し部を機体に備えて、繰り出し部から繰り出された粉粒体が、供給部を介して田面に供給されるように構成する。ミッションケースからの動力を繰り出し部に伝達して繰り出し部を駆動する伝動機構を備える。
【０００６】
本発明の第２特徴は、水田作業車において次のように構成することにある。
エンジンを機体に備え、ミッションケースを機体に固定して、右及び左の後輪を備えた後車軸ケースを機体にサスペンション機構を介して支持し、エンジンの動力がミッションケースに伝達され、ミッションケースに備えられた走行出力軸の動力が自在継手及び伝動軸を介して、後車軸ケースに伝達されるように構成する。粉粒体を貯留するホッパー及び繰り出し部を機体に備えて、繰り出し部から繰り出された粉粒体が、供給部を介して田面に供給されるように構成する。ミッションケースからの動力を繰り出し部に伝達して繰り出し部を駆動する伝動機構を備える。
【０００７】
（作用）
本発明の第１特徴（請求項２）によると、右及び左の後輪が機体にサスペンション機構を介して支持されており（右及び左の後輪を備えた後車軸ケースが機体にサスペンション機構を介して支持されており）、右及び左の後輪（後車軸ケース）と機体との位置関係が変化する。これに対して、ミッションケースは機体に固定されているので、ミッションケースと機体との位置関係は変化しないのであり、ホッパー及び繰り出し部も機体に備えられているので、ホッパー及び繰り出し部と機体との位置関係も変化しない。
【０００８】
これにより、本発明の第１特徴（第２特徴）によると、機体との位置関係が変化しないミッションケースと繰り出し部とに亘って伝動機構を架設しているので、右及び左の後輪と機体との位置関係が変化したり、機体の姿勢が変化したりしても、伝動機構と機体との位置関係は変化せず、エンジンの動力がミッションケースに伝達され、ミッションケースからの動力が繰り出し部に無理なく適切に伝達される。
【０００９】
（発明の効果）
本発明の第１特徴（第２特徴）によると、右及び左の後輪を機体にサスペンション機構を介して支持するように構成した水田作業車において、粉粒体を貯留するホッパー及び繰

り出し部を機体に備えた場合、エンジンの動力が繰り出し部に無理なく適切に伝達されるようになって、繰り出し部への動力の伝動効率を高めることができた。

【００１０】

［ＩＩ］

（構成）

本発明の第３特徴は、本発明の第２特徴の水田作業車において次のように構成することにある。

走行出力軸がミッションケースから突出し、走行出力軸の端部に自在継手が接続され、自在継手に伝動軸が接続されて、走行出力軸の動力が後車軸ケースに伝達されるように構成する。走行出力軸の自在継手が接続された部分とミッションケースとの間の部分から、動力を取り出して繰り出し部に伝達するように、伝動機構を構成する。

【００１１】

（作用）

本発明の第３特徴によると、本発明の第２特徴と同様に前項［Ｉ］に記載の「作用」を備えており、これに加えて以下のような「作用」を備えている。

本発明の第２特徴のように、右及び左の後輪を備えた後車軸ケースを機体にサスペンション機構を介して支持した場合、走行出力軸をミッションケースから突出させて、走行出力軸の端部に自在継手を接続し、自在継手に伝動軸を接続することにより、走行出力軸の動力が後車軸ケースに伝達されるように構成することが多い。

【００１２】

この場合、後車軸ケースと機体との位置関係が変化すると、これに伴って自在継手及び伝動軸と機体との位置関係も変化するのに対して、走行出力軸はミッションケースに備えられているので、走行出力軸と機体との位置関係は変化しない。これにより、本発明の第３特徴によると、走行出力軸における自在継手が接続された部分とミッションケースとの間の部分から、動力を取り出して繰り出し部に伝達するように、伝動機構を構成しているので、機体との位置関係が変化しない走行出力軸の部分から、伝動機構により動力が無理なく適切に取り出されて繰り出し部に伝達される。

【００１３】

本発明の第３特徴によると、後車軸ケース（右及び左の後輪）に伝達される動力が繰り出し部に伝達されるので、機体の走行速度に同調した速度で繰り出し部が駆動される（機体の走行速度が高速になると繰り出し部が高速で駆動され、機体の走行速度が低速になると繰り出し部が低速で駆動されるのであり、機体の走行速度に関係なく、田面に供給される粉粒体の量が略一定なものとなる）。

【００１４】

（発明の効果）

本発明の第３特徴によると、本発明の第２特徴と同様に前項［Ｉ］に記載の「発明の効果」を備えており、これに加えて以下のような「発明の効果」を備えている。

本発明の第３特徴によると、機体との位置関係が変化しない走行出力軸の部分から、伝動機構により動力が無理なく適切に取り出されて繰り出し部に伝達されるようになり、繰り出し部への動力の伝動効率を高めることができた。

本発明の第３特徴によると、機体の走行速度に同調した速度で繰り出し部が駆動されるので、機体の走行速度に関係なく田面に供給される粉粒体の量が略一定なものとなると言う利点を備えている。

【００１５】

［ＩＩＩ］

（構成）

本発明の第４特徴は、本発明の第３特徴の水田作業車において次のように構成することにある。

伝動機構における走行出力軸の近傍部分に、動力を伝動及び遮断自在なクラッチを備えている。

【００１６】
（作用）
本発明の第４特徴によると、本発明の第３特徴と同様に前項［Ｉ］［ＩＩ］に記載の「作用」を備えており、これに加えて以下のような「作用」を備えている。
繰り出し部への動力を伝動及び遮断自在なクラッチを伝動機構に備える場合、本発明の第４特徴によると、伝動機構における走行出力軸の近傍部分にクラッチを備えている。これにより、本発明の第４特徴によると、クラッチがミッションケースに近い位置に配置されることになるので、ミッションケースに接続される操作系（操作ロッドや操作リンク等）と、クラッチに接続される操作系（操作ロッドや操作リンク等）とが互いに近いものとなるので、ミッションケースに接続される操作系及びクラッチに接続される操作系を、コンパクトにまとめて配置することが容易に行えるようになる。
【００１７】
（発明の効果）
本発明の第４特徴によると、本発明の第３特徴と同様に前項［Ｉ］［ＩＩ］に記載の「発明の効果」を備えており、これに加えて以下のような「発明の効果」を備えている。
本発明の第４特徴によると、繰り出し部への動力を伝動及び遮断自在なクラッチを伝動機構に備える場合、ミッションケースに接続される操作系及びクラッチに接続される操作系を、コンパクトにまとめて配置することが容易に行えるようになって、構造の簡素化及び操作系の配置の為の省スペース化の面で有利なものとなった。
【００１８】
［ＩＶ］
（構成）
本発明の第５特徴は、本発明の第２～第４特徴の水田作業車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。
サスペンション機構を介して後車軸ケースを支持する機体の支持部材と後車軸ケースとの間を通して、伝動機構を配置する。
【００１９】
（作用）
本発明の第５特徴によると、本発明の第２～第４特徴のうちのいずれか一つと同様に前項［Ｉ］～［ＩＩＩ］に記載の「作用」を備えており、これに加えて以下のような「作用」を備えている。
本発明の第５特徴によると、後車軸ケースを機体の支持部材にサスペンション機構を介して支持した場合、機体の支持部材と後車軸ケースとの間に少し隙間ができるので、この隙間を有効に利用して、機体の支持部材と後車軸ケースとの間を通して伝動機構を配置しているのであり、伝動機構が後車軸ケースの上側に位置している。
【００２０】
（発明の効果）
本発明の第５特徴によると、本発明の第２～第４特徴のうちのいずれか一つと同様に前項［Ｉ］～［ＩＩＩ］に記載の「発明の効果」を備えており、これに加えて以下のような「発明の効果」を備えている。
本発明の第５特徴によると、機体の支持部材と後車軸ケースとの間の隙間を有効に利用して、機体の支持部材と後車軸ケースとの間を通して伝動機構を配置することにより、伝動機構を無駄なく配置することができるようになって、省スペース化の面で有利なものとなった。
本発明の第５特徴によると、伝動機構が後車軸ケースの上側に位置しており、伝動機構が田面に接触したりすることが少なくなるので、伝動機構の破損防止及び耐久性の向上と言う面で有利なものとなった。
【００２１】
［Ｖ］
（構成）

本発明の第６特徴は、本発明の第５特徴の水田作業車において次のように構成することにある。
機体の支持部材に伝動機構を支持させている。
【００２２】
（作用）
本発明の第６特徴によると、本発明の第５特徴と同様に前項［Ｉ］～［ＩＶ］に記載の「作用」を備えており、これに加えて以下のような「作用」を備えている。
本発明の第６特徴によると、後車軸ケースが機体の支持部材にサスペンション機構を介して支持されるのに加えて、伝動機構が機体の支持部材に支持される。これにより、本発明の第６特徴によると、共通の部材である機体の支持部材に後車軸ケース及び伝動機構が支持されることになるので、機体の支持部材と後車軸ケースとの間を通して伝動機構が配置された状態で、後車軸ケース及び伝動機構の位置関係が精度良く決められる。
【００２３】
（発明の効果）
本発明の第６特徴によると、本発明の第５特徴と同様に前項［Ｉ］～［ＩＶ］に記載の「発明の効果」を備えておりこれに加えて以下のような「発明の効果」を備えている。
本発明の第６特徴によると、機体の支持部材と後車軸ケースとの間を通して伝動機構が配置された状態で、後車軸ケース及び伝動機構の位置関係が精度良く決められるので、サスペンション機構により後車軸ケースと機体（機体の支持部材）との位置関係が変化しても、後車軸ケースの伝動機構への干渉を適切に避けるように構成することができる（後車軸ケースから不必要に伝動機構を離す必要がない）。
【発明を実施するための最良の形態】
【００２４】
［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を備えた機体の後部に、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が備えられており、リンク機構３の後部に苗植付装置５が支持されて、水田作業車の一例である乗用型田植機が構成されている。
【００２５】
図１に示すように、苗植付装置５は、伝動ケース６、伝動ケース６の後部に回転駆動自在に支持された植付ケース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、接地フロート９及び苗のせ台１０等を備えて構成されている。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。
【００２６】
図１及び図４に示すように、肥料を貯留するホッパー１２及び繰り出し部１３が運転座席１１の後側に固定されて、運転座席１１の下側にブロア１４が備えられている。接地フロート９に作溝器１５（供給部に相当）が備えられて、繰り出し部１３と作溝器１５とに亘ってホース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、ブロア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。
肥料に代えて種籾をホッパー１２に貯留することにより、ホッパー１２から作溝器１５を介して種籾を田面に供給する直播作業も行うことができる（この場合、苗植付装置５を停止させる）。
【００２７】
［２］
次に、右及び左の前輪１、右及び左の後輪２の支持構造について説明する。
図１，３，５に示すように、機体の前部にミッションケース１７が固定され、ミッションケース１７の前部に連結された支持フレーム１８に、エンジン１９が支持されている。

角パイプ状の右及び左の機体フレーム２１（機体の支持部材に相当）が、ミッションケース１７の後部の上部に連結されて後方に延出されており、ミッションケース１７の後部と右及び左の機体フレーム２１とに亘って、側面視三角形状の補強部材２０が連結されている。

【００２８】

図１及び図５に示すように、ミッションケース１７の右及び左の横側面から右及び左の前車軸ケース２３が延出されて、右及び左の前車軸ケース２３の端部に円筒状の支持部２３ａが斜め前方下方（縦軸芯Ｐ１参照）に向いて備えられている。右及び左の前輪１を支持する前輪支持部２４が、右及び左の前車軸ケース２３の支持部２３ａに縦軸芯Ｐ１周りに回転自在及び縦軸芯Ｐ１の方向にスライド自在に支持されている。図２，３，５に示すように、ミッションケース１７の下部にピットマンアーム２５が縦軸芯Ｐ８周りに揺動自在に支持され後向きに延出されて、前輪支持部２４とピットマンアーム２５とに亘ってタイロッド２６が接続されている。図１に示すように、ピットマンアーム２５を揺動操作する操縦ハンドル２７が備えられており、操縦ハンドル２７によりピットマンアーム２５を揺動操作することによって、右及び左の前輪１を操向操作する。

【００２９】

図３，５，６に示すように、後車軸ケース２８が一体的に形成されて、後車軸ケース２８に右及び左の後輪２が支持されている。断面コ字状で縦長の右及び左のブラケット２２が後車軸ケース２８の前部に固定され、右及び左のブラケット２２の上部の横軸芯Ｐ２周りに右及び左の上リンク２９が上下に揺動自在に支持されて前方に延出されており、右及び左の機体フレーム２１の中間部に固定されたブラケット２１ａの横軸芯Ｐ３周りに、右及び左の上リンク２９が上下に揺動自在に支持されている。

【００３０】

図３，５，６に示すように、右及び左のブラケット２２の下部に支持ピン３１が横外向きに固定されて、支持ピン３１の横軸芯Ｐ４周りに右及び左の下リンク３０が上下に揺動自在に支持されて前方に延出されており、ミッションケース１７の後部の下部の横軸芯Ｐ５周りに、右及び左の下リンク３０が上下に揺動自在に支持されている。右及び左の機体フレーム２１に受け部２１ｂが固定されて、支持ピン３１に受け部３１ａが固定されており、右及び左の機体フレーム２１の受け部２１ｂと支持ピン３１の受け部３１ａとに亘って、右及び左のサスペンションバネ３２（サスペンション機構に相当）が取り付けられている。図５及び図６に示すように、左の機体フレーム２１の後端の前後軸芯Ｐ６周りに、ラテラルロッド３４が上下に揺動自在に支持され、後車軸ケース２８の右の後部の前後軸芯Ｐ７周りに、ラテラルロッド３４が上下に揺動自在に支持されている。

【００３１】

これにより、図３，５，６に示すように、後車軸ケース２８が右及び左のサスペンションバネ３２により上下動及びローリング自在に支持されるのであり、右及び左の上リンク２９、右及び左の下リンク３０により後車軸ケース２８の前後方向の位置が決められ、ラテラルロッド３４により後車軸ケース２８の左右方向の位置が決められる。

【００３２】

［３］

次に、右及び左の前輪１への伝動構造について説明する。

図５及び図７に示すように、ミッションケース１７の左の横側部に静油圧式無段変速装置３３が連結されており、エンジン１９の動力が静油圧式無段変速装置３３に伝動ベルト３５を介して伝達され、静油圧式無段変速装置３３に伝達された動力がそのまま伝動軸３６を介して、油圧ポンプ３７に伝達されている。

【００３３】

図７に示すように、静油圧式無段変速装置３３の出力軸３３ａの動力が伝動ギヤ５５を介して伝動軸５６に伝達されており、伝動軸５６に低速ギヤ５７及び高速ギヤ５８、伝動ギヤ５９が固定されている。伝動軸５６と平行に配置された伝動軸６０に、シフトギヤ６１がスプライン構造にて伝動軸６０と一体回転及びスライド自在に外嵌され、伝動軸６０

に伝動ギヤ６２が固定されている。これにより、シフトギヤ６１をスライド操作して低速ギヤ５７及び高速ギヤ５８に咬合させることにより、伝動軸５６の動力が高低２段に変速されて伝動軸６０に伝達される。

【００３４】

図７及び図９に示すように、ミッションケース１７、右及び左の前車軸ケース２３に亘って一対の伝動軸６３が突き合わせて配置され、一対の伝動軸６３の間にデフ機構６４が備えられており、デフ機構６４のケース６４ａに固定された伝動ギヤ６５が伝動ギヤ６２に咬合し、一対の伝動軸６３の端部にベベルギヤ６６が固定されている。円筒部材８１がキー構造により一方の伝動軸６３に一体回転及びスライド自在に外嵌されており、円筒部材８１をデフ機構６４のケース６４ａの端部に咬合させることにより、デフ機構６４をロック状態とすることができる。

【００３５】

図９に示すように、右及び左の前車軸ケース２３の支持部２３ａに、ベアリング６７を介してベベルギヤ６８（上側）及び受け部材６９（下側）が支持され、ベベルギヤ６６，６８が咬合している。伝動軸７０がスプライン構造によりベベルギヤ６８及び受け部材６９と一体回転及びスライド自在に取り付けられ、伝動軸７０の下端にベベルギヤ７１が固定されている。

【００３６】

図９に示すように、前輪支持部２４に右（左）の前輪１を支持する車軸７２、車軸７２に固定されたベベルギヤ７３が備えられ、前輪支持部２４の上端に円筒状のスリーブ７４が固定されている。前輪支持部２４及びスリーブ７４がベアリング７５により伝動軸７０に回転自在に支持され、右及び左の前車軸ケース２３の支持部２３ａとスリーブ７４との間にシール部材７６が備えられて、ベベルギヤ７１，７３が咬合している。上側のベアリング７５に受け部材７７が当て付けられて、受け部材６９，７７の間にサスペンションバネ４０が内側及び外側に二重に備えられている。

【００３７】

これにより、図７及び図９に示すように、静油圧式無段変速装置３３の出力軸３３ａの動力が、伝動軸５６，６０、デフ機構６４、伝動軸６３，７０及び車軸７２を介して右及び左の前輪１に伝達される。前輪支持部２４が右及び左の前車軸ケース２３の支持部２３ａに縦軸芯Ｐ１周りに回転自在及び縦軸芯Ｐ１の方向にスライド自在に支持されるのであり、前輪支持部２４の縦軸芯Ｐ１の方向へのスライドに対してサスペンションバネ４０が作用する。

【００３８】

［４］

次に、後車軸ケース２８の右及び左の後輪２への伝動構造について説明する。

図２，３，７に示すように、ミッションケース１７の後部の下部（平面視で機体の左右中央ＣＬの少し右側）に、走行出力軸７８が備えられ後向き突出して、デフ機構６４のケース６４ａに固定されたベベルギヤ７９が、走行出力軸７８に固定されたベベルギヤ８０に咬合している。走行出力軸７８の端部に自在継手８２が取り付けられ、伝動軸８４が円筒継手８３（動力を伝達しながら自在継手８２に対する伝動軸８４のスライドを許容する）を介して自在継手８２に接続されている。後車軸ケース２８の前部（機体の左右中央ＣＬの少し右側）に入力軸３８が前向きに突出しており、伝動軸８４と入力軸３８とが自在継手８２を介して接続されている。

【００３９】

図２に示すように、後車軸ケース２８に伝動軸３９が備えられ、入力軸３８に固定されたベベルギヤ３８ａが、伝動軸３９に固定されたベベルギヤ３９ａに咬合している。伝動軸３９の右及び左の端部に、摩擦多板型式の右及び左のサイドクラッチ４１が備えられており、右及び左のサイドクラッチ４１と右及び左の後輪２を支持する車軸４３との間に、伝動軸４２が備えられている。これにより図２，３，７に示すように、静油圧式無段変速装置３３の出力軸３３ａの動力が、伝動軸５６，６０、デフ機構６４のケース６４ａ、走

行出力軸７８、伝動軸８４、入力軸３８、伝動軸３９、右及び左のサイドクラッチ４１、伝動軸４２を介して右及び左の後輪２に伝達される。

【００４０】

図７に示すように、ミッションケース１７の内部の壁部と走行出力軸７８との間に複数の摩擦板４４が備えられ、円盤状の操作部材４５が走行出力軸７８に相対回転自在に外嵌されている。走行出力軸７８の下側を交差するように操作軸４６が回転操作自在に支持されており、操作軸４６の中間部４６ａが断面半月状に形成されて、操作軸４６の中間部４６ａが操作部材４５の後端に接している。以上のように、摩擦板４４、操作部材４５及び操作軸４６等により、ブレーキ４７が構成されており、ブレーキペダル（図示せず）と操作軸４６及び静油圧式無段変速装置３３とが機械的に連係されている。

【００４１】

これにより、ブレーキペダルを踏み操作すると、静油圧式無段変速装置３３が中立停止位置に操作されるのであり、操作軸４６が図７の紙面時計方向に所定角度だけ回転操作されて、操作軸４６の中間部４６ａにより操作部材４５が図７の紙面上方に押し操作され、操作部材４５が摩擦板４４を押圧して、ブレーキ４７が制動側に操作される。図２，７，９に示すように、ブレーキ４７が制動側に操作されると、デフ機構６４及び伝動軸６３，７０を介して右及び左の前輪１に制動が掛かるのであり、走行出力軸７８、伝動軸８４、入力軸３８、伝動軸３９、右及び左のサイドクラッチ４１、伝動軸４２を介して右及び左の後輪２に制動が掛かる。

【００４２】

図２に示すように、右及び左のサイドクラッチ４１はバネ（図示せず）により伝動状態に付勢されており、右及び左のサイドクラッチ４１を遮断状態に操作する右及び左の操作アーム５１が備えられ、ピットマンアーム２５と右及び左の操作アーム５１とに亘って連係ロッド５３が接続されている。図２に示す状態は、右及び左の前輪１が直進位置Ａ０に操向操作された状態で、右及び左のサイドクラッチ４１が伝動状態に操作された状態であり、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いる。右及び左の前輪１が直進位置Ａ０と右及び左の設定角度Ａ１との間に操向操作されていても、前述の状態となるのであり、機体は直進又は緩やかに右又は左に向きを変える。

【００４３】

図２に示すように、右及び左の前輪１が右の設定角度Ａ１と右の操向限度Ａ２との間に操向操作されると、ピットマンアーム２５により右の連係ロッド５３が引き操作されて、右の操作アーム５３により右のサイドクラッチ４１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。この場合、左のサイドクラッチ４１は伝動状態に残されており、左の後輪２に動力が伝達されている。右及び左の前輪１が左の設定角度Ａ１と左の操向限度Ａ２との間に操向操作されると、ピットマンアーム２５により左の連係ロッド５３が引き操作されて、左の操作アーム５３により左のサイドクラッチ４１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。この場合、右のサイドクラッチ４１は伝動状態に残されており、右の後輪２に動力が伝達されている。

【００４４】

以上のように右及び左の前輪１が右の設定角度Ａ１と右の操向限度Ａ２との間、又は左の設定角度Ａ１と左の操向限度Ａ２との間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て、旋回中心側の後輪２が自由回転状態となり、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り、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。

【００４５】

［５］

次に、苗植付装置５への伝動構造について説明する。

図７及び図８に示すように、伝動ギヤ４８及び６枚の伝動ギヤ４９が一体で回転するように互いに連結されて、伝動ギヤ４８及び６枚の伝動ギヤ４９が伝動軸６０に相対回転自

在に外嵌されており、伝動ギヤ４８，５９が咬合している。伝動軸６０と平行に配置された伝動軸５０に６枚の変速ギヤ５２が相対回転自在に外嵌されて、６枚の変速ギヤ４９，５２の各々が咬合しており、６枚の変速ギヤ５２のうちの一つの変速ギヤ５２を選択して伝動軸５０に連結及び連結解除自在な操作ロッド５４が備えられている。以上のように、６枚の変速ギヤ４９，５２及び操作ロッド５４等により、株間変速装置８５が構成されており、操作ロッド５４により６枚の変速ギヤ５２のうちの一つの変速ギヤ５２を選択して伝動軸５０に連結することによって、伝動軸６０の動力が６段に変速されて伝動軸５０に伝達される。

【００４６】

図５及び図８に示すように、ミッションケース１７の後部の下部（平面視で機体の左右中央ＣＬの位置）に、出力軸８６が備えられ後向き突出しており、出力軸８６に相対回転自在に外嵌されたベベルギヤ８７が、伝動軸５０に固定されたベベルギヤ８８に咬合している。シフト部材８９がスプライン構造にて出力軸８６と一体回転及びスライド自在に外嵌され、シフト部材８９をベベルギヤ８７との咬合側に付勢するバネ９０が備えられて、シフト部材８９をベベルギヤ８７から離し操作する操作ロッド９１が備えられており、これによって伝動軸５０の動力を出力軸８６に伝動及び遮断自在な植付クラッチ９２が構成されている。

【００４７】

図１，５，６に示すように、伝動軸９３が出力軸８６に接続されて後方に延出され、平面視で機体の左右中央ＣＬの位置に配置されており、右及び左の機体フレーム２１に固定された支持部９４に伝動軸９３が回転自在に支持されて、伝動軸９３が後車軸ケース２８の上側に配置されている（側面視で右及び左の機体フレーム２１と後車軸ケース２８との間に配置されている）。伝動軸９３に自在継手８２を介して伝動軸９５が接続され、伝動軸９５が苗植付装置５に接続されている。これにより、図５，７，８に示すように、伝動軸６０の動力が、株間変速装置８５、ベベルギヤ８７，８８、植付クラッチ９２、出力軸８６、伝動軸９３，９５を介して苗植付装置５に伝達される。

【００４８】

［６］

次に、繰り出し部１３への伝動構造について説明する。

図３，５，１０に示すように、走行出力軸７８におけるミッションケース１７から突出する部分において、走行出力軸７８における自在継手８２とミッションケース１７との間の部分に伝動ギヤ９６が固定されており、伝動ギヤ９６を覆うように伝動ケース９７（伝動機構に相当）が、ベアリング９８を介して相対回転自在に走行出力軸７８及び伝動ギヤ９６に外嵌されて、走行出力軸７８及び伝動ギヤ９６と一緒に連れ回りしないように、伝動ケース９７がミッションケース１７に接続されている。

【００４９】

図３，５，１０に示すように、伝動ケース９７に出力軸９９が備えられて後向きに突出しており、出力軸９９がミッションケース１７の後部の下部（平面視で機体の左右中央ＣＬの少し右側の位置）に位置している。伝動ケース９７の内部において、出力軸９９に伝動ギヤ１００が相対回転自在に外嵌され、伝動ギヤ９６，１００が咬合しており、シフト部材１０１がスプライン構造にて出力軸９９に一体回転及びスライド自在に外嵌され、シフト部材１０１を伝動ギヤ１００との咬合側に付勢するバネ１０２が備えられている。これにより、伝動ケース９７の内部において、走行出力軸７８の動力を出力軸９９に伝動及び遮断自在なクラッチ１０３が構成されている。

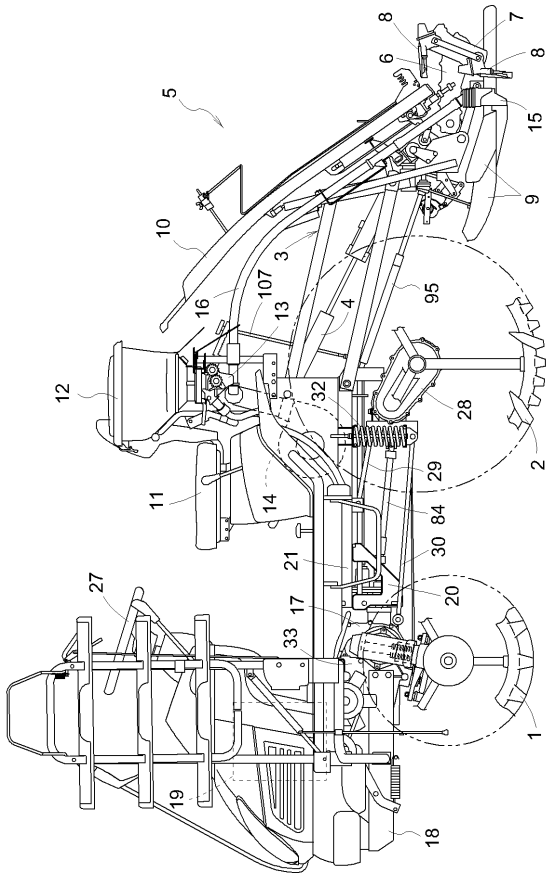
【００５０】

図３に示すように、クラッチ１０３を遮断状態に操作（シフト部材１０１を伝動ギヤ１００から離し操作）する操作アーム１０４が、伝動ケース９７の右側部に備えられ、補強部材２０に開口部２０ａが形成されており、操作アーム１０４が補強部材２０の開口部２０ａに臨んでいる。図３及び図８に示すように、植付クラッチ９２を遮断状態に操作（シフト部材８９をベベルギヤ８７から離し操作）する操作ロッド９１が、操作アーム１０４

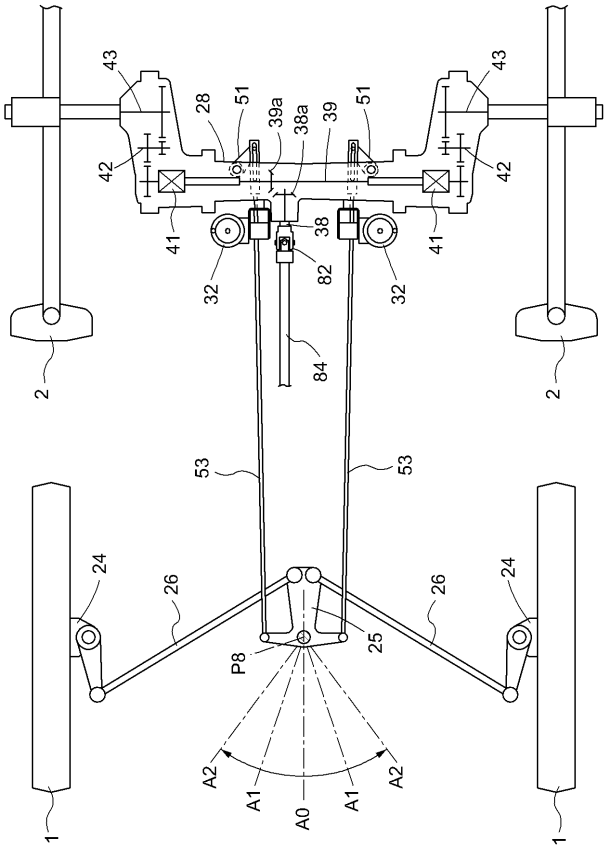
と同様にミッションケース１７から右側に突出している。
【００５１】
図３，４，５に示すように、伝動軸１０５（伝動機構に相当）が出力軸９９に接続されて後方に延出され、平面視で機体の左右中央ＣＬの少し右側の位置に配置されており、右及び左の機体フレーム２１に固定された支持部１０６に伝動軸１０５が回転自在に支持されて、伝動軸１０５が後車軸ケース２８の上側に配置されている（側面視で右及び左の機体フレーム２１と後車軸ケース２８との間に配置されている）。伝動軸１０５に操作アーム１０５ａが固定されており、上方に位置する繰り出し部１３の入力部１３ａと伝動軸１０５の操作アーム１０５ａとに亘って、連係ロッド１０７（伝動機構に相当）が接続されている。これにより走行出力軸７８の動力が、伝動ケース９７（伝動ギヤ９６，１００、クラッチ１０３及び出力軸９９）を介して伝動軸１０５に伝達され、伝動軸１０５の回転動力が押し引きの動力として、連係ロッド１０７を介して繰り出し部１３の入力部１３ａに伝達される。
【００５２】
［発明の実施の別形態］
前述の［発明を実施するための最良の形態］に代えて、図１１に示すように構成してもよい。
図１１に示すように、肥料を貯留するホッパー１２及び繰り出し部１３を運転座席１１の後側に固定するのではなく、支持フレーム１０８を後車軸ケース２８に固定して上方に延出し、支持フレーム１０８にホッパー１２及び繰り出し部１３を固定するように構成する。このように構成すると、後車軸ケース２８の後部に出力軸１０９を備え、入力軸３８の動力が分岐されて出力軸１０９に伝達されるように構成し、出力軸１０９の操作アーム１０９ａと繰り出し部１３の入力部１３ａとに亘って連係ロッド１１０を接続する。
これにより、走行出力軸７８の動力が、伝動軸８４及び入力軸３８を介して、出力軸１０９に伝達され、出力軸１０９の回転動力が押し引きの動力として、連係ロッド１１０を介して繰り出し部１３の入力部１３ａに伝達される。
【図面の簡単な説明】
【００５３】
【図１】乗用型田植機の全体左側面図
【図２】後車軸ケース、右及び左の後輪への伝動系を示す平面図
【図３】後車軸ケースの支持構造、ミッションケースから後車軸ケースへの伝動系及びミッションケースから繰り出し部への伝動系を示す右側面図
【図４】後車軸ケースの支持構造、ミッションケースから後車軸ケースへの伝動系及びミッションケースから繰り出し部への伝動系を示す左側面図
【図５】後車軸ケースの支持構造、ミッションケースから後車軸ケースへの伝動系及びミッションケースから繰り出し部への伝動系を示す平面図
【図６】後車軸ケースの支持構造、ミッションケースから後車軸ケースへの伝動系及びミッションケースから繰り出し部への伝動系、ミッションケースから苗植付装置への伝動系を示す正面図
【図７】ミッションケースの横断平面図
【図８】ミッションケースにおける株間変速装置の付近の横断平面図
【図９】前輪支持部の付近の縦断正面図
【図１０】走行出力軸及び伝動ケースの付近の縦断右側面図
【図１１】発明の実施の別形態における後車軸ケースの支持構造、ミッションケースから後車軸ケースへの伝動系及びミッションケースから繰り出し部への伝動系を示す左側面図
【符号の説明】
【００５４】
２　右及び左の後輪
１２　ホッパー
１３　繰り出し部

１５	供給部
１７	ミッションケース
１９	エンジン
２１	機体の支持部材
２８	後車軸ケース
３２	サスペンション機構
７８	走行出力軸
８２	自在継手
８４	伝動軸
９７，１０５，１０７	伝動機構
１０３	クラッチ

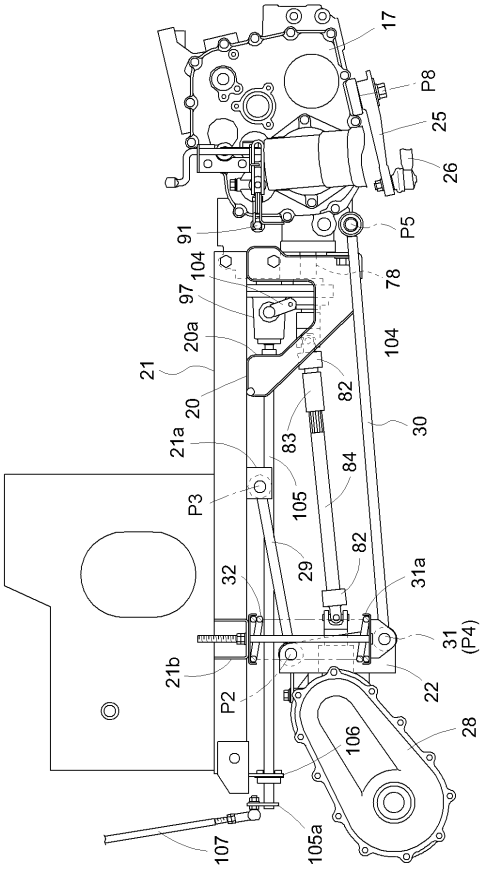
【図１】



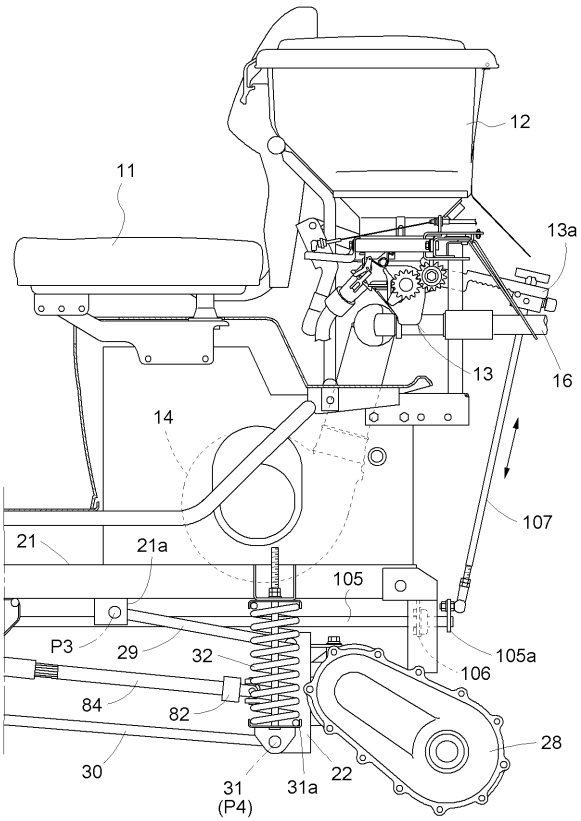
【図２】



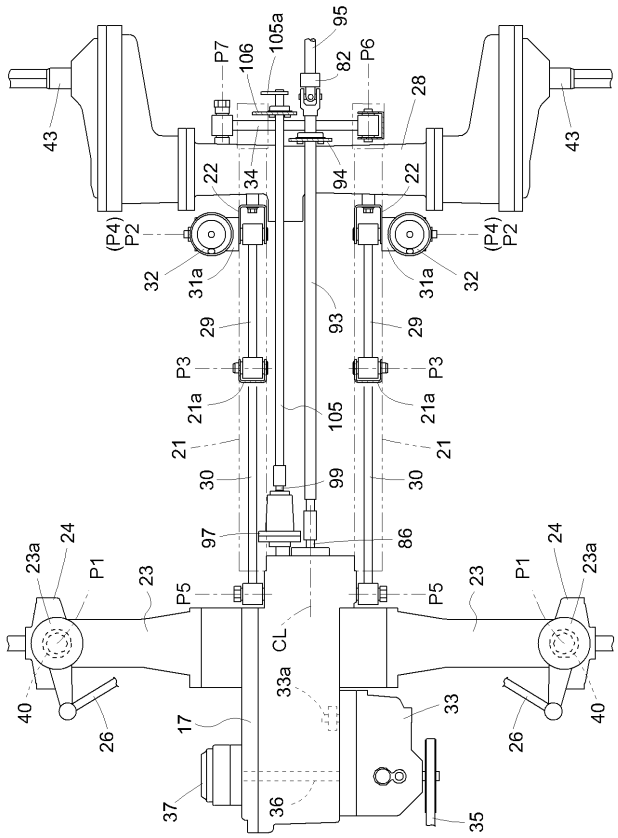
【図３】


17
P8
25
26
P5
91
104
97
78
20a
104
21
20
82
30
21a
83
84
P3
105
29
82
32
31a
31
(P4)
21b
P2
22
28
106
107
105a

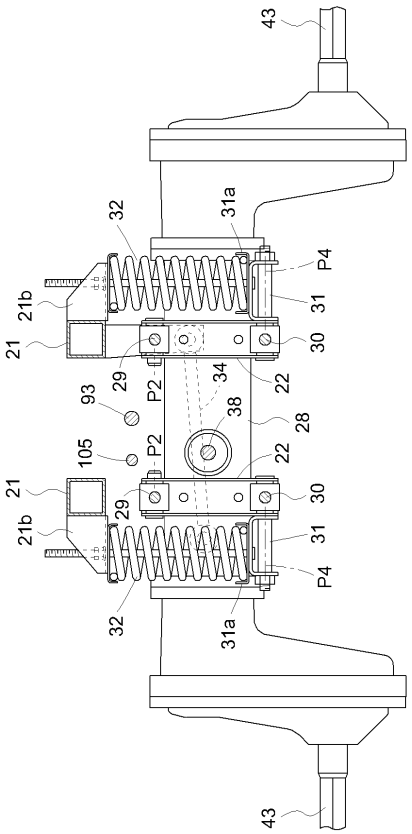
【図４】


12
11
13a
13
16
14
107
21
21a
105
P3
29
32
105a
106
84
82
28
30
31
(P4)
31a
22

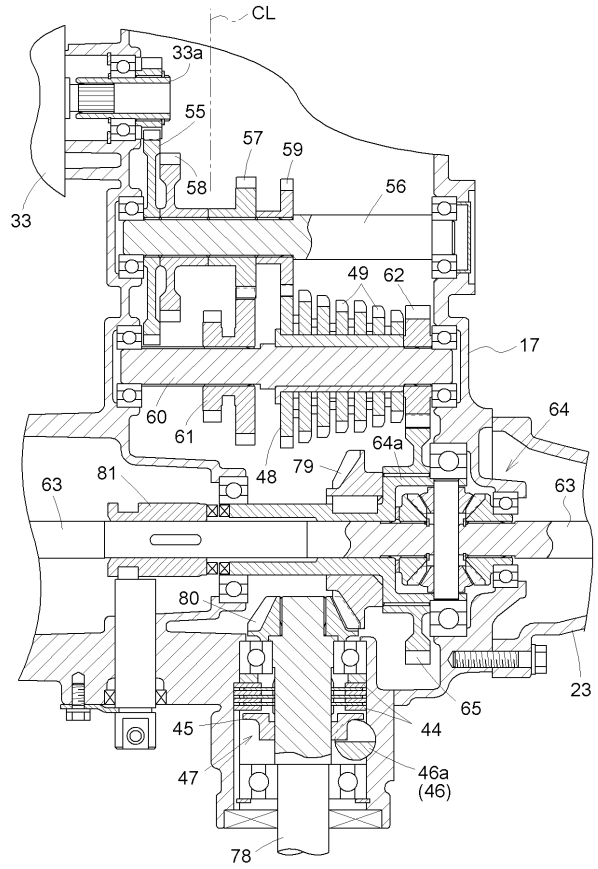
【図５】


95
105a
P7
106
82
P6
28
43
43
22
34
94
22
(P4)
P2
(P4)
P2
32
31a
31a
32
29
93
29
P3
P3
21a
105
21a
21
21
30
99
30
97
86
24
23a
24
P1
23
P5
P5
23
P1
23a
CL
40
33a
33
40
26
17
26
37
36
35

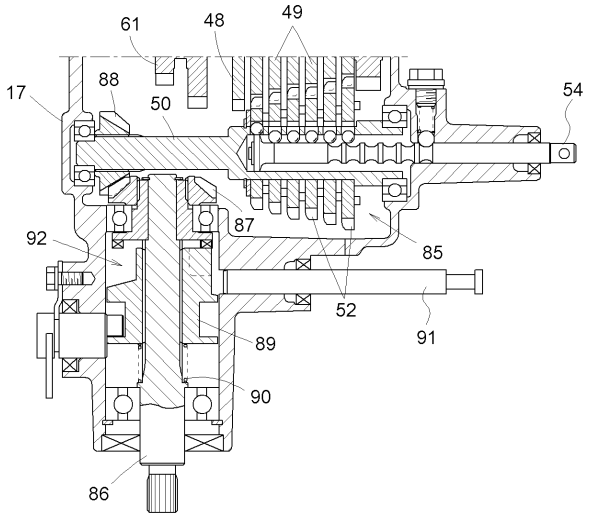
【図６】


43
32
31a
P4
21b
31
21
30
29
P2
34
22
93
38
28
105
P2
22
21
30
29
21b
31
P4
32
31a
43

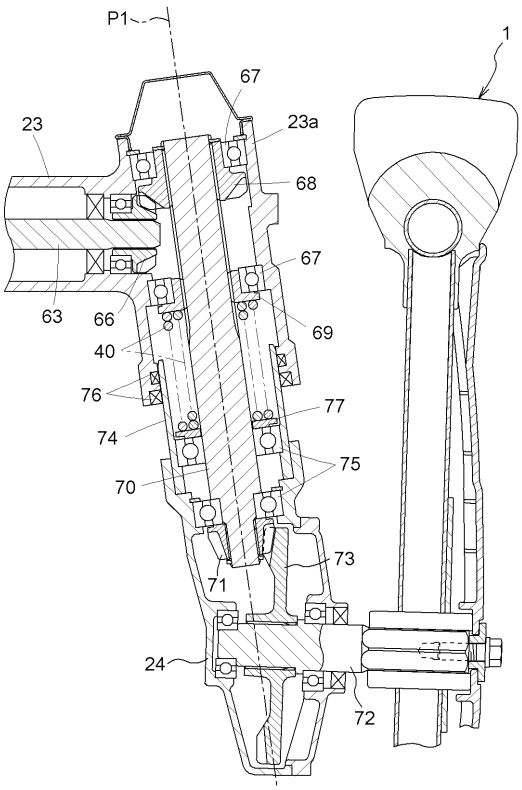
【図７】


CL
33a
55
57
59
58
56
33
49
62
17
60
61
64
64a
48
79
81
63
63
80
23
65
45
44
47
46a
(46)
78

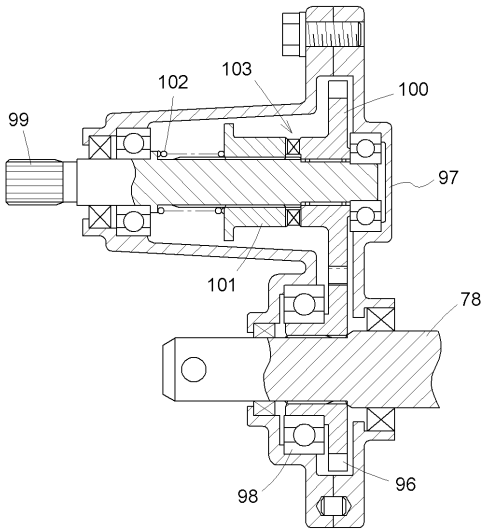
【図８】


61
48
49
17
88
50
54
87
92
85
52
91
89
90
86

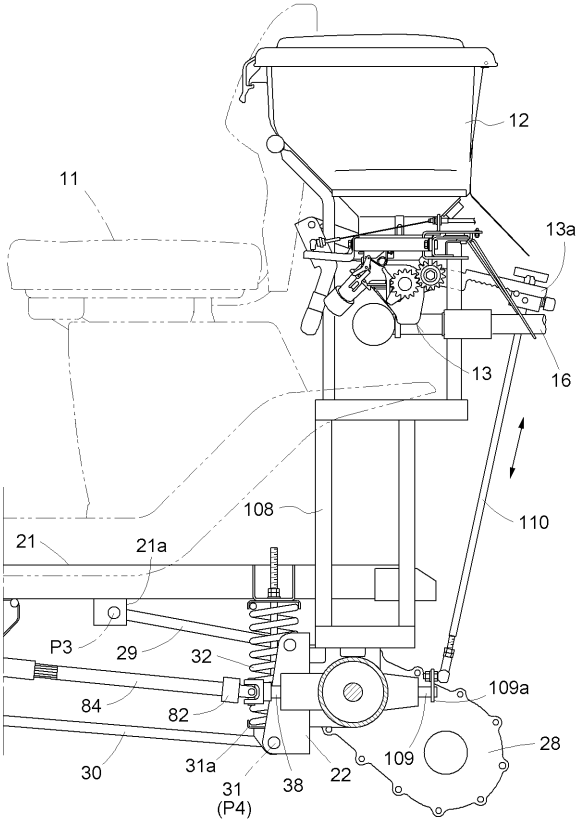
【図９】


P1
1
67
23
23a
68
67
63
66
69
40
76
77
74
75
70
73
71
24
72

【図１０】


103
102
100
99
97
101
78
98
96

【図１１】


12
11
13a
13
16
108
110
21
21a
P3
29
32
84
82
30
31a
31
(P4)
38
22
109
109a
28