(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5672344号
(P5672344)
(45)発行日　平成27年2月18日(2015.2.18)　(24)登録日　平成27年1月9日(2015.1.9)

(51)Int.Cl.　　F I
B60K 17/28 (2006.01)　　B60K 17/28 C
A01B 71/02 (2006.01)　　A01B 71/02 P

請求項の数 3　(全 27 頁)

(21)出願番号　特願2013-165199(P2013-165199)
(22)出願日　平成25年8月8日(2013.8.8)
(65)公開番号　特開2014-73829(P2014-73829A)
(43)公開日　平成26年4月24日(2014.4.24)
審査請求日　平成26年8月7日(2014.8.7)
(31)優先権主張番号　特願2012-203380(P2012-203380)
(32)優先日　平成24年9月14日(2012.9.14)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

早期審査対象出願

(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　清川　智男
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　佐川　昇
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　西川　文顕
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　村上　達三
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】作業車両

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
機体後部（１Ｒ）に着脱可能に装着され、作業機側の被伝動部に嵌合する２種類のＰＴＯ軸（４３、４４）と、
ＰＴＯ変速機構（３９）を備え、前記２種類のＰＴＯ軸のうち機体後部（１Ｒ）に装着される一方のＰＴＯ軸に動力源から回転動力を伝達するＰＴＯ駆動機構（２０）と、
前記２種類のＰＴＯ軸のいずれか他方を収納する収納部（４６）と、
前記ＰＴＯ変速機構（３９）の変速操作を行うＰＴＯ変速操作レバー（４７）と、
を備え、
前記ＰＴＯ変速操作レバー（４７）と前記収納部（４６）を機体後部（１Ｒ）に配置し、
前記２種類のＰＴＯ軸の一方を使用している状態で、前記収納部（４６）に収納されている前記２種類のＰＴＯ軸の他方に基づいて、前記ＰＴＯ変速機構（３９）の変速域を決める変速域可変機構（５７）を備え、
前記ＰＴＯ変速操作レバー（４７）は、前記変速操作の方向に沿って設けられるロッド部（５４）とともに、前記変速操作に伴って移動可能であり、
前記変速域可変機構（５７）は、前記ロッド部（５４）に設けられる固定当接部（５８）と、前記固定当接部（５８）と当接可能である当接位置と当該当接位置から退避した非当接位置とに回動可能である可動当接部（５９）と、前記可動当接部（５９）を前記当接位置側に付勢すると共に前記収納部（４６）内に突出した可動突起部（６１）に前記収納

部（４６）内に収納された前記２種類のＰＴＯ軸の他方の先端部が接触することで、前記可動当接部（５９）を前記当接位置から前記非当接位置に回動させるカム機構（６０）とを有し、

前記可動当接部（５９）が前記当接位置に位置し当該可動当接部（５９）と前記固定当接部（５８）とが当接することで、前記ＰＴＯ変速操作レバー（４７）による前記変速操作を規制し前記ＰＴＯ変速機構（３９）の変速域を規制してなる、

作業車両。

【請求項２】

機体後部（１Ｒ）に着脱可能に装着され、作業機側の被伝動部に嵌合する２種類のＰＴＯ軸（４３、４４）と、

ＰＴＯ変速機構（３９）を備え、前記２種類のＰＴＯ軸のうち機体後部（１Ｒ）に装着される一方のＰＴＯ軸に動力源から回転動力を伝達するＰＴＯ駆動機構（２０）と、

前記２種類のＰＴＯ軸のいずれか他方を収納する収納部（４６）と、

前記ＰＴＯ変速機構（３９）の変速操作を行うＰＴＯ変速操作レバー（４７）と、

を備え、

前記ＰＴＯ変速操作レバー（４７）と前記収納部（４６）を機体後部（１Ｒ）に配置し、

前記２種類のＰＴＯ軸の一方を使用している状態で、前記収納部（４６）に収納されている前記２種類のＰＴＯ軸の他方に基づいて、前記ＰＴＯ変速機構（３９）の変速域を決める変速域可変機構（５７Ａ）を備え、

前記ＰＴＯ変速操作レバー（４７）は、前記変速操作の方向に沿って設けられるロッド部（５４）とともに、前記変速操作に伴って移動可能であり、

前記変速域可変機構（５７Ａ）は、前記ロッド部（５４）に設けられる固定当接部（１３０）と、前記固定当接部（１３０）と当接可能である当接位置と当該当接位置から退避した非当接位置とに回動可能である第１可動当接部（１１０）と、前記固定当接部（１３０）と当接可能である当接位置と当該当接位置から退避した非当接位置とに回動可能である第２可動当接部（１２０）と、前記第１可動当接部（１１０）を前記当接位置側に付勢し前記第２可動当接部（１２０）を前記非当接位置に付勢すると共に前記収納部（４６）内に突出した可動突起部（６１）に前記収納部（４６）内に収納された前記２種類のＰＴＯ軸の他方の先端部が接触することで、前記第１可動当接部（１１０）を前記当接位置から前記非当接位置に回動させ前記第２可動当接部（１２０）を前記非当接位置から前記当接位置に回動させる第２カム機構（６０Ａ）とを有し、

前記第１可動当接部（１１０）が前記当接位置に位置し当該第１可動当接部（１１０）と前記固定当接部（１３０）とが当接することで、前記ＰＴＯ変速操作レバー（４７）による前記変速操作を規制し前記ＰＴＯ変速機構（３９）の変速域を規制し、前記第２可動当接部（１２０）が前記当接位置に位置し当該第２可動当接部（１２０）と前記固定当接部（１３０）とが当接することで、前記ＰＴＯ変速操作レバー（４７）による前記変速操作を規制し前記ＰＴＯ変速機構（３９）の変速域を規制してなる、

作業車両。

【請求項３】

円筒ケース（５１）で構成する前記収納部（４６）と、

前記円筒ケース（５１）の入口部後方に出退して収納状態のＰＴＯ軸の所定以上の抜け出しを規制する規制部材（１００）と、

を備え、

前記ＰＴＯ変速操作レバー（４７）の変速操作に基づき、ＰＴＯ変速操作レバー（４７）の中立位置では規制部材（１００）が退避し、ＰＴＯ変速操作レバー（４７）の変速操作位置ではＰＴＯ軸の抜け出し移動を規制する位置に規制部材（１００）が移動する構成とした、

請求項１又は請求項２に記載の作業車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】
【０００１】
本発明は、作業車両に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来の作業車両として、例えば、特許文献１には、トラクタ車体の後部に装着するバックホウの油圧シリンダを油圧操作するバックホウ用油圧ポンプを、ミッションケースの外側面に取付けると共に、ＰＴＯ連動軸から連動機構を介して該油圧ポンプを駆動する構成とし、その駆動力の断続をミッションケース内のＰＴＯクラッチを介して行うように構成したトラクタが記載されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２００８－１８４１２０号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
ところで、上述のような特許文献１に記載のトラクタは、作業機の種類や駆動力の相違によって動力源からの回転動力を作業機に出力するＰＴＯ軸を交換する場合があるが、このような場合の作業性の向上の点で、更なる改善の余地がある。
【０００５】
本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであって、作業性を向上することができる作業車両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】
【０００６】
上記目的を達成するために、請求項１においては、機体後部（１Ｒ）に着脱可能に装着され、作業機側の被伝動部に嵌合する２種類のＰＴＯ軸（４３、４４）と、
ＰＴＯ変速機構（３９）を備え、前記２種類のＰＴＯ軸のうち機体後部（１Ｒ）に装着される一方のＰＴＯ軸に動力源から回転動力を伝達するＰＴＯ駆動機構（２０）と、
前記２種類のＰＴＯ軸のいずれか他方を収納する収納部（４６）と、
前記ＰＴＯ変速機構（３９）の変速操作を行うＰＴＯ変速操作レバー（４７）と、
を備え、
前記ＰＴＯ変速操作レバー（４７）と前記収納部（４６）を機体後部（１Ｒ）に配置し、
前記２種類のＰＴＯ軸の一方を使用している状態で、前記収納部（４６）に収納されている前記２種類のＰＴＯ軸の他方に基づいて、前記ＰＴＯ変速機構（３９）の変速域を決める変速域可変機構（５７）を備え、
前記ＰＴＯ変速操作レバー（４７）は、前記変速操作の方向に沿って設けられるロッド部（５４）とともに、前記変速操作に伴って移動可能であり、
前記変速域可変機構（５７）は、前記ロッド部（５４）に設けられる固定当接部（５８）と、前記固定当接部（５８）と当接可能である当接位置と当該当接位置から退避した非当接位置とに回動可能である可動当接部（５９）と、前記可動当接部（５９）を前記当接位置側に付勢すると共に前記収納部（４６）内に突出した可動突起部（６１）に前記収納部（４６）内に収納された前記２種類のＰＴＯ軸の他方の先端部が接触することで、前記可動当接部（５９）を前記当接位置から前記非当接位置に回動させるカム機構（６０）とを有し、
前記可動当接部（５９）が前記当接位置に位置し当該可動当接部（５９）と前記固定当接部（５８）とが当接することで、前記ＰＴＯ変速操作レバー（４７）による前記変速操作を規制し前記ＰＴＯ変速機構（３９）の変速域を規制してなる、
作業車両とする。

【０００７】
請求項２においては、機体後部（１Ｒ）に着脱可能に装着され、作業機側の被伝動部に嵌合する２種類のＰＴＯ軸（４３、４４）と、
ＰＴＯ変速機構（３９）を備え、前記２種類のＰＴＯ軸のうち機体後部（１Ｒ）に装着される一方のＰＴＯ軸に動力源から回転動力を伝達するＰＴＯ駆動機構（２０）と、
前記２種類のＰＴＯ軸のいずれか他方を収納する収納部（４６）と、
前記ＰＴＯ変速機構（３９）の変速操作を行うＰＴＯ変速操作レバー（４７）と、
を備え、
前記ＰＴＯ変速操作レバー（４７）と前記収納部（４６）を機体後部（１Ｒ）に配置し、
前記２種類のＰＴＯ軸の一方を使用している状態で、前記収納部（４６）に収納されている前記２種類のＰＴＯ軸の他方に基づいて、前記ＰＴＯ変速機構（３９）の変速域を決める変速域可変機構（５７Ａ）を備え、
前記ＰＴＯ変速操作レバー（４７）は、前記変速操作の方向に沿って設けられるロッド部（５４）とともに、前記変速操作に伴って移動可能であり、
前記変速域可変機構（５７Ａ）は、前記ロッド部（５４）に設けられる固定当接部（１３０）と、前記固定当接部（１３０）と当接可能である当接位置と当該当接位置から退避した非当接位置とに回動可能である第１可動当接部（１１０）と、前記固定当接部（１３０）と当接可能である当接位置と当該当接位置から退避した非当接位置とに回動可能である第２可動当接部（１２０）と、前記第１可動当接部（１１０）を前記当接位置側に付勢し前記第２可動当接部（１２０）を前記非当接位置に付勢すると共に前記収納部（４６）内に突出した可動突起部（６１）に前記収納部（４６）内に収納された前記２種類のＰＴＯ軸の他方の先端部が接触することで、前記第１可動当接部（１１０）を前記当接位置から前記非当接位置に回動させ前記第２可動当接部（１２０）を前記非当接位置から前記当接位置に回動させる第２カム機構（６０Ａ）とを有し、
前記第１可動当接部（１１０）が前記当接位置に位置し当該第１可動当接部（１１０）と前記固定当接部（１３０）とが当接することで、前記ＰＴＯ変速操作レバー（４７）による前記変速操作を規制し前記ＰＴＯ変速機構（３９）の変速域を規制し、前記第２可動当接部（１２０）が前記当接位置に位置し当該第２可動当接部（１２０）と前記固定当接部（１３０）とが当接することで、前記ＰＴＯ変速操作レバー（４７）による前記変速操作を規制し前記ＰＴＯ変速機構（３９）の変速域を規制してなる、
作業車両とする。
【０００８】
請求項３においては、円筒ケース（５１）で構成する前記収納部（４６）と、
前記円筒ケース（５１）の入口部後方に出退して収納状態のＰＴＯ軸の所定以上の抜け出しを規制する規制部材（１００）と、
を備え、
前記ＰＴＯ変速操作レバー（４７）の変速操作に基づき、ＰＴＯ変速操作レバー（４７）の中立位置では規制部材（１００）が退避し、ＰＴＯ変速操作レバー（４７）の変速操作位置ではＰＴＯ軸の抜け出し移動を規制する位置に規制部材（１００）が移動する構成とした、
請求項１又は請求項２に記載の作業車両とする。
【０００９】
【００１０】
【００１１】
【発明の効果】
【００１２】
本発明に係る作業車両は、作業性を向上することができる、という効果を奏する。
【図面の簡単な説明】
【００１３】

【図１】図１は、実施形態に係るトラクタの概略図である。
【図２】図２は、図１のＡ矢視図（機体前部を視た図）である。
【図３】図３は、図１のＢ矢視図（機体後部を視た図）である。
【図４】図４は、図１のＣ矢視図（機体上部を視た図）である。
【図５】図５は、実施形態に係るトラクタの変速装置の伝動機構を示す線図である。
【図６】図６は、実施形態に係るトラクタの第１ＰＴＯ軸の概略図である。
【図７】図７は、実施形態に係るトラクタの第２ＰＴＯ軸の概略図である。
【図８】図８は、実施形態に係るトラクタの着脱リングの斜視図である。
【図９】図９は、実施形態に係るトラクタの着脱リングの概略図である。
【図１０】図１０は、実施形態に係るトラクタのＰＴＯ軸と着脱リングを含む部分断面図である。
【図１１】図１１は、実施形態に係るトラクタのＰＴＯ軸と着脱リングを含む部分斜視図である。
【図１２】図１２は、実施形態に係るトラクタのミッションケースを車幅方向左側から視た部分側面図である。
【図１３】図１３は、実施形態に係るトラクタの収納部及びＰＴＯ変速操作レバーを機体後部側から視た図である。
【図１４】図１４は、実施形態に係るトラクタの収納部及びＰＴＯ変速操作レバーの斜視図である。
【図１５】図１５は、実施形態に係るトラクタの収納部及びＰＴＯ変速操作レバーを鉛直方向上側から視た図である。
【図１６】図１６は、実施形態に係るトラクタの収納部及びＰＴＯ変速操作レバーの一部を鉛直方向下側から視た図である。
【図１７】図１７は、実施形態に係るトラクタの収納部及びＰＴＯ変速操作レバーの一部を車幅方向左側から視た図である。
【図１８】図１８は、実施形態に係るトラクタの収納部及びＰＴＯ変速操作レバーの一部を車幅方向左側から視た図である。
【図１９】図１９は、第２の実施形態に係るトラクタの収納部及びＰＴＯ変速操作レバーの一部の斜視図である。
【図２０】図２０は、第２の実施形態に係るトラクタの収納部及びＰＴＯ変速操作レバーの一部の斜視図で、円筒ケースを省略した図である。
【図２１】図２１は、第２の実施形態に係るトラクタの収納部及びＰＴＯ変速操作レバーの一部を鉛直方向下側から視た図である。
【図２２】図２２は、第２の実施形態に係る第２変速域可変機構とカム部材の斜視図である。
【図２３】図２３は、第２の実施形態に係るトラクタの収納部及びＰＴＯ変速操作レバーの一部を車幅方向左側から視た図である。
【図２４】図２４は、第２の実施形態に係るトラクタの収納部を車幅方向左側から視た図である。
【発明を実施するための形態】
【００１４】
以下に、本発明に係る実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施形態によりこの発明が限定されるものではない。また、下記実施形態における構成要素には、当業者が置換可能かつ容易なもの、或いは実質的に同一のものが含まれる。
［実施形態］
図１は、実施形態に係るトラクタの概略図である。図２は、図１のＡ矢視図（機体前部を視た図）である。図３は、図１のＢ矢視図（機体後部を視た図）である。図４は、図１のＣ矢視図（機体上部を視た図）である。図５は、実施形態に係るトラクタの変速装置の伝動機構を示す線図である。図６は、実施形態に係るトラクタの第１ＰＴＯ軸の概略図である。図７は、実施形態に係るトラクタの第２ＰＴＯ軸の概略図である。図８は、実施形

態に係るトラクタの着脱リングの斜視図である。図９は、実施形態に係るトラクタの着脱リングの概略図である。図１０は、実施形態に係るトラクタのＰＴＯ軸と着脱リングを含む部分断面図である。図１１は、実施形態に係るトラクタのＰＴＯ軸と着脱リングを含む部分斜視図である。図１２は、実施形態に係るトラクタのミッションケースを車幅方向左側から視た部分側面図である。図１３は、実施形態に係るトラクタの収納部及びＰＴＯ変速操作レバーを機体後部側から視た図である。図１４は、実施形態に係るトラクタの収納部及びＰＴＯ変速操作レバーの斜視図である。図１５は、実施形態に係るトラクタの収納部及びＰＴＯ変速操作レバーを鉛直方向上側から視た図である。図１６は、実施形態に係るトラクタの収納部及びＰＴＯ変速操作レバーの一部を鉛直方向下側から視た図である。図１７、図１８は、実施形態に係るトラクタの収納部及びＰＴＯ変速操作レバーの一部を車幅方向左側から視た図である。なお、図１７は、後述する第１ＰＴＯ軸を収納部に収納した状態を表しており、図１８は、後述する第２ＰＴＯ軸を収納部に収納した状態を表している。図１９は、第２の実施形態に係るトラクタの収納部及びＰＴＯ変速操作レバーの一部の斜視図である。図２０は、第２の実施形態に係るトラクタの収納部及びＰＴＯ変速操作レバーの一部の斜視図で、円筒ケースを省略した図である。図２１は、第２の実施形態に係るトラクタの収納部及びＰＴＯ変速操作レバーの一部を鉛直方向下側から視た図である。図２２は、第２の実施形態に係る第２変速域可変機構とカム部材の斜視図である。図２３は、第２の実施形態に係るトラクタの収納部及びＰＴＯ変速操作レバーの一部を車幅方向左側から視た図である。図２４は、第２の実施形態に係るトラクタの収納部を車幅方向左側から視た図である。

【００１５】

なお、以下の説明では、前後方向とは、トラクタ１の前後方向である。さらに言えば、前後方向とは、このトラクタ１が直進する際の進行方向であり、進行方向前方側を前後方向前側、後方側を前後方向後側という。トラクタ１の進行方向とは、トラクタ１の直進時において、トラクタ１の操縦席８からステアリングハンドル１１に向かう方向であり、ステアリングハンドル１１側が前側、操縦席８が後側となる。また、車幅方向とは、当該前後方向に対して水平に直交する方向である。ここでは、前後方向前側を視た状態で右側を車幅方向右側、前後方向前側を視た状態で左側を車幅方向左側という。さらに、鉛直方向とは、前後方向と車幅方向とに直交する方向である。これら前後方向、車幅方向及び鉛直方向は、互いに直交する。

【００１６】

図１～図４に示す本実施形態の作業車両としてのトラクタ１は、動力源が発生する動力によって、自走しながら圃場等での作業を行う農用トラクタ等の作業車両である。トラクタ１は、前輪２と、後輪３と、動力源としてのエンジン４と、変速装置（トランスミッション）５とを備えている。このうち、前輪２は、主に操舵用の車輪、すなわち、操舵輪として設けられる。後輪３は、主に駆動用の車輪、すなわち、駆動輪として設けられる。後輪３には、機体前部１Ｆのボンネット６内に搭載されるエンジン４で発生した回転動力を、変速装置（トランスミッション）５で適宜減速して伝達可能になっており、後輪３は、この回転動力によって駆動力を発生する。また、この変速装置５は、エンジン４で発生した回転動力を、必要に応じて前輪２にも伝達可能になっており、この場合は、前輪２と後輪３との四輪が駆動輪となり駆動力を発生する。すなわち、変速装置５は、二輪駆動と四輪駆動との切り替えが可能になっており、エンジン４の回転動力を減速し、減速された回転動力を前輪２、後輪３に伝達可能である。また、トラクタ１は、機体後部１Ｒに、ロータリ等の作業機を装着可能な連結装置７が配設されている。連結装置７は、例えば、左右のロアリンク７ａや中央のトップリンク等によってトラクタ１の機体後部１Ｒに作業機を連結する。トラクタ１は、例えば、左右のリフトアーム４９を油圧で回動することで、リフトロッド４９ａ、このリフトロッド４９ａと連結しているロアリンク７ａ等を介して作業機を昇降させることができる。トラクタ１は、機体上の操縦席８の周りはキャビン９で覆われている。トラクタ１は、キャビン９の内部において、操縦席８前側のダッシュボード１０からステアリングハンドル１１が立設されると共に、操縦席８の周りにクラッチペ

ダル、ブレーキペダル、アクセルペダル等の各種操作ペダルや前後進レバー、変速レバー等の各種操作レバーが配置されている。

【００１７】

図５は、変速装置５のミッションケース１２内の伝動機構１３を示す線図である。変速装置５は、ミッションケース１２（図１参照）と、このミッションケース１２内に配置されエンジン４から後輪３等へ回転動力を伝達する伝動機構１３とを含んで構成される。伝動機構１３は、エンジン４からの回転動力を前輪２、後輪３、及び、機体に装着した作業機に伝達し、これらをエンジン４からの回転動力によって駆動するものである。

【００１８】

具体的には、伝動機構１３は、入力軸１４、前後進切替機構１５、高低変速機構としてのＨｉ－Ｌｏ変速機構１６、主変速機構１７、副変速機構１８、２ＷＤ／４ＷＤ切替機構１９、ＰＴＯ（Ｐｏｗｅｒ　ｔａｋｅ－ｏｆｆ）駆動機構２０等を含んで構成される。伝動機構１３は、エンジン４が発生させた回転動力を入力軸１４、前後進切替機構１５、Ｈｉ－Ｌｏ変速機構１６、主変速機構１７、副変速機構１８を順に介して後輪３に伝達することができる。また、伝動機構１３は、エンジン４が発生させた回転動力を入力軸１４、前後進切替機構１５、Ｈｉ－Ｌｏ変速機構１６、主変速機構１７、副変速機構１８、２ＷＤ／４ＷＤ切替機構１９を順に介して前輪２に伝達することができる。さらに、伝動機構１３は、エンジン４が発生させた回転動力を入力軸１４、ＰＴＯ駆動機構２０を順に介して作業機に伝達することができる。

【００１９】

入力軸１４は、エンジン４の出力軸に結合されており、エンジン４からの回転動力が伝達（入力）される。

前後進切替機構１５は、エンジン４から伝達された回転動力を、前進方向回転又は後進方向回転に切り替え可能なものである。前後進切替機構１５は、前進側ギヤ段１５ａ、後進側ギヤ段１５ｂ、逆転ギヤ１５ｃ、油圧多板クラッチ（前進クラッチ）Ｃ１、油圧多板クラッチ（後進クラッチ）Ｃ２を含んで構成される。油圧多板クラッチＣ１、Ｃ２は、係合／解放状態を切り替えることで前後進切替機構１５における動力の伝達経路を切り替え可能である。前後進切替機構１５は、油圧多板クラッチＣ１、Ｃ２の係合／解放状態に応じて入力軸１４に伝達された回転動力を、伝達経路を変えてカウンタ軸２１に伝達する。前後進切替機構１５は、油圧多板クラッチＣ１が係合状態、油圧多板クラッチＣ２が解放状態である場合に、入力軸１４に伝達された回転動力を、前進側ギヤ段１５ａ、油圧多板クラッチＣ１を介して前進方向回転でカウンタ軸２１に伝達する。前後進切替機構１５は、油圧多板クラッチＣ１が解放状態、油圧多板クラッチＣ２が係合状態である場合に、入力軸１４に伝達された回転動力を後進側ギヤ段１５ｂ、逆転ギヤ１５ｃ、油圧多板クラッチＣ２を介して後進方向回転で、カウンタ軸２１に伝達する。これにより、前後進切替機構１５は、トラクタ１の前後進を切り替えることができる。また、前後進切替機構１５は、メインクラッチとしても機能し、油圧多板クラッチＣ１、Ｃ２を共に解放状態とすることで、ニュートラル状態となり、前輪２、後輪３側への動力伝達を遮断することができる。前後進切替機構１５は、例えば、作業員によって前後進切替レバーが操作されることで油圧制御によって前進、後進、ニュートラルを切り替えることができる。また、クラッチペダルを踏み込み操作することで油圧多板クラッチＣ１、Ｃ２を共に解放状態にできる。

【００２０】

Ｈｉ－Ｌｏ変速機構１６は、エンジン４から伝達された回転動力を、高速段又は低速段で変速可能なものである。Ｈｉ－Ｌｏ変速機構１６は、Ｈｉ（高速）側ギヤ段１６ａ、Ｌｏ（低速）側ギヤ段１６ｂ、油圧多板クラッチ（Ｈｉ（高速）側クラッチ）Ｃ３、油圧多板クラッチ（Ｌｏ（低速）側クラッチ）Ｃ４を含んで構成される。油圧多板クラッチＣ３、Ｃ４は、係合／解放状態を切り替えることでＨｉ－Ｌｏ変速機構１６における動力の伝達経路を切り替え可能である。Ｈｉ－Ｌｏ変速機構１６は、油圧多板クラッチＣ３、Ｃ４の係合／解放状態に応じて、カウンタ軸２１に伝達された回転動力を、伝達経路を変えて変速軸２２に伝達する。Ｈｉ－Ｌｏ変速機構１６は、油圧多板クラッチＣ３が係合状態、

油圧多板クラッチＣ４が解放状態である場合に、カウンタ軸２１に伝達された回転動力を、油圧多板クラッチＣ３、Ｈｉ側ギヤ段１６ａを介して変速して変速軸２２に伝達する。Ｈｉ－Ｌｏ変速機構１６は、油圧多板クラッチＣ３が解放状態、油圧多板クラッチＣ４が係合状態である場合に、カウンタ軸２１に伝達された回転動力を、油圧多板クラッチＣ４、Ｌｏ側ギヤ段１６ｂを介して変速して変速軸２２に伝達する。これにより、Ｈｉ－Ｌｏ変速機構１６は、エンジン４からの回転動力をＨｉ側ギヤ段１６ａの変速比、あるいは、Ｌｏ（低速）側ギヤ段１６ｂの変速比で変速して後段に伝達することができる。Ｈｉ－Ｌｏ変速機構１６は、例えば、作業員によってＨｉ－Ｌｏ切替スイッチ（高低変速操作スイッチ）がオン／オフされることで油圧制御によってＨｉ（高速）側、Ｌｏ（低速）側を切り替えることができ、高速と低速の２段のうちのいずれかで変速することができる。また、Ｈｉ－Ｌｏ変速機構１６は、上記の構成によりトラクタ１の走行中に変速可能である。

【００２１】

主変速機構１７は、エンジン４から伝達された回転動力を、複数の変速段のいずれかで変速可能である。主変速機構１７は、シンクロメッシュ式の変速機構であり、ここでは、エンジン４から前後進切替機構１５、及び、Ｈｉ－Ｌｏ変速機構１６を介して伝達される回転動力を変速可能である。主変速機構１７は、複数の変速段として第１速ギヤ段１７ａ、第２速ギヤ段１７ｂ、第３速ギヤ段１７ｃ、第４速ギヤ段１７ｄ、第５速ギヤ段１７ｅ、第６速ギヤ段１７ｆを含んで構成される。主変速機構１７は、第１速ギヤ段１７ａ～第６速ギヤ段１７ｆの変速軸２２との結合状態に応じて、変速軸２２に伝達された回転動力を、第１速ギヤ段１７ａ～第６速ギヤ段１７ｆのいずれかを介して変速して変速軸２３に伝達する。これにより、主変速機構１７は、エンジン４からの回転動力を第１速ギヤ段１７ａ～第６速ギヤ段１７ｆのいずれかの変速比で変速して後段に伝達することができる。主変速機構１７は、例えば、作業員によって主変速操作レバーが操作されることで複数の変速段のうちの１つを選択し切り替えることができ、第１速ギヤ段１７ａ～第６速ギヤ段１７ｆの６段のうちのいずれかで変速することができる。また、主変速機構１７は、上記の構成によりトラクタ１の走行中に変速可能である。

【００２２】

副変速機構１８は、エンジン４から前後進切替機構１５、Ｈｉ－Ｌｏ変速機構１６、及び、主変速機構１７を順に介して伝達される回転動力を変速可能である。副変速機構１８は、第１副変速機２４、第２副変速機２５等を含んで構成され、変速軸２３に伝達された回転動力を、第１副変速機２４、第２副変速機２５等を介して変速して変速軸２６に伝達する。第１副変速機２４は、エンジン４から伝達され主変速機構１７等で変速された回転動力を高速段又は低速段で変速して駆動輪である後輪３側に伝達可能である。第２副変速機２５は、エンジン４から伝達され主変速機構１７等で変速された回転動力を第１副変速機２４よりもさらに低速の極低速段で変速して駆動輪である後輪３側に伝達可能である。

【００２３】

副変速機構１８の第１副変速機２４は、第１ギヤ２４ａ、第２ギヤ２４ｂ、第３ギヤ２４ｃ、第４ギヤ２４ｄ、シフタ２４ｅを含んで構成される。第１ギヤ２４ａは、変速軸２３と一体回転可能に結合され変速軸２３からの回転動力が伝達（入力）される。第２ギヤ２４ｂは、第１ギヤ２４ａと噛み合っている。第３ギヤ２４ｃは、第２ギヤ２４ｂと一体回転可能に結合されている。第４ギヤ２４ｄは、第３ギヤ２４ｃと噛み合っている。シフタ２４ｅは、第１ギヤ２４ａ、第４ギヤ２４ｄと変速軸２６との結合状態を切り替えるものである。シフタ２４ｅは、第１ギヤ２４ａと変速軸２６とを一体回転可能に結合するＨｉ（高速）側位置、第４ギヤ２４ｄと変速軸２６とを一体回転可能に結合するＬｏ（低速）側位置、第１ギヤ２４ａ、第４ギヤ２４ｄのいずれもが変速軸２６と結合せず、解放される中立位置（ニュートラル位置）に移動可能である。第１副変速機２４は、シフタ２４ｅの位置に応じて、変速軸２３に伝達された回転動力を、伝達経路を切り替えて変速軸２６に伝達する。第１副変速機２４は、シフタ２４ｅがＨｉ側位置にある場合、変速軸２３に伝達された回転動力を、第１ギヤ２４ａから、第２ギヤ２４ｂ、第３ギヤ２４ｃ、第４ギヤ２４ｄを介さずに、変速軸２６に伝達する（変速軸２３→第１ギヤ２４ａ→変速軸２

６と伝達される）。第１副変速機２４は、シフタ２４ｅがＬｏ側位置にある場合、変速軸２３に伝達された回転動力を、第１ギヤ２４ａから第２ギヤ２４ｂ、第３ギヤ２４ｃ、第４ギヤ２４ｄ、シフタ２４ｅを介して順次減速して変速軸２６に伝達する。これにより、第１副変速機２４は、エンジン４からの回転動力を、第２ギヤ２４ｂ、第３ギヤ２４ｃ、第４ギヤ２４ｄを介さないＨｉ（高速）側の変速比、あるいは、第２ギヤ２４ｂ、第３ギヤ２４ｃ、第４ギヤ２４ｄを介したＬｏ（低速）側の変速比で変速して後段に伝達することができる。また、第１副変速機２４は、シフタ２４ｅが中立位置にある場合、第１ギヤ２４ａ、第４ギヤ２４ｄのいずれもが変速軸２６に対して空転する状態、すなわち、ニュートラルの状態となる。第１副変速機２４は、例えば、作業員によって第１副変速操作レバーが操作されることで、シフタ２４ｅの位置が切り替えられてＨｉ（高速）側、Ｌｏ（低速）側、ニュートラルを切り替えることができる。

【００２４】

副変速機構１８の第２副変速機２５は、第１ギヤ２５ａ、第２ギヤ２５ｂ、第３ギヤ２５ｃ、第４ギヤ２５ｄ、シフタ２５ｅを含んで構成される。第１ギヤ２５ａは、第４ギヤ２４ｄと一体回転可能に結合されている。第２ギヤ２５ｂは、第１ギヤ２５ａと噛み合っている。第３ギヤ２５ｃは、第２ギヤ２５ｂと一体回転可能に結合されている。第４ギヤ２５ｄは、第３ギヤ２５ｃと噛み合っている。シフタ２５ｅは、第４ギヤ２５ｄと変速軸２６との結合状態を切り替えるものである。シフタ２５ｅは、第４ギヤ２５ｄと変速軸２６とを一体回転可能に結合する極Ｌｏ（極低速）側位置、第４ギヤ２５ｄと変速軸２６とが結合されず、解放される中立位置（ニュートラル位置）に移動可能である。第２副変速機２５は、シフタ２５ｅの位置に応じて、変速軸２３に伝達された回転動力を、伝達経路を切り替えて変速軸２６に伝達する。第２副変速機２５は、第１副変速機２４がニュートラルの状態で、シフタ２５ｅが極Ｌｏ側位置にある場合、変速軸２３に伝達された回転動力を、第１副変速機２４の第１ギヤ２４ａから、第２ギヤ２４ｂ、第３ギヤ２４ｃ、第４ギヤ２４ｄ、第２副変速機２５の第１ギヤ２５ａ、第２ギヤ２５ｂ、第３ギヤ２５ｃ、第４ギヤ２５ｄ、シフタ２５ｅを介して順次減速して変速軸２６に伝達する。これにより、第２副変速機２５は、エンジン４からの回転動力を、第２ギヤ２４ｂ、第３ギヤ２４ｃ、第４ギヤ２４ｄ、第１ギヤ２５ａ、第２ギヤ２５ｂ、第３ギヤ２５ｃ、第４ギヤ２５ｄを介した極Ｌｏ（極低速）側の変速比で変速して後段に伝達することができる。また、第２副変速機２５は、シフタ２５ｅが中立位置にある場合、第４ギヤ２５ｄが変速軸２６に対して空転する状態、すなわち、ニュートラルの状態となる。第２副変速機２５は、上記第１副変速機２４がＨｉ（高速）側、又は、Ｌｏ（低速）側となっている場合には、ニュートラルの状態とされる。第２副変速機２５は、例えば、作業員によって第２副変速操作レバーが操作されることで、シフタ２５ｅの位置が切り替えられて極Ｌｏ（極低速）側、ニュートラルを切り替えることができる。

【００２５】

したがって、副変速機構１８は、変速軸２３に伝達された回転動力を、第１副変速機２４と第２副変速機２５とを組み合わせることで、高速と低速と極低速の３段のうちのいずれかで変速して変速軸２６に伝達することができる。すなわち、副変速機構１８は、第１副変速機２４がＨｉ（高速）側、第２副変速機２５がニュートラルの状態となっている場合には、Ｈｉ（高速）段で変速することができる。副変速機構１８は、第１副変速機２４がＬｏ（低速）側、第２副変速機２５がニュートラルの状態となっている場合には、Ｌｏ（低速）段で変速することができる。副変速機構１８は、第１副変速機２４がニュートラルの状態、第２副変速機２５が極Ｌｏ（極低速）側となっている場合には、極Ｌｏ（極低速）段で変速することができる。副変速機構１８は、トラクタ１が停車している状態で高速、低速、極低速が切り替えられる。

【００２６】

そして、変速装置５の伝動機構１３は、変速軸２６に伝達された回転動力を、後輪デフ２７、車軸（ドライブシャフト）２８、遊星歯車機構２９等を介して後輪３に伝達する。この結果、トラクタ１は、後輪３がエンジン４からの回転動力により駆動輪として回転駆

動する。
【００２７】
以上の説明を要約すると、入力軸１４の回転は、まず前後進切替機構１５で正転又は逆転に切り替えられ、Ｈｉ－Ｌｏ変速機構１６で高速と低速の２段のうちのいずれかで変速され、主変速機構１７で第１速ギヤ段１７ａ～第６速ギヤ段１７ｆの６段のうちのいずれかで変速され、さらに副変速機構１８で高速と低速と極低速の３段のうちのいずれかで変速されて、車軸２８に伝達される。すなわち、入力軸１４の回転は、変速装置５の伝動機構１３によって、２×６×３＝３６段のいずれかで変速されて車軸２８へ伝動される。
【００２８】
２ＷＤ／４ＷＤ切替機構１９は、変速軸２６に伝達された回転動力を、前輪２側に伝達するか否かを切り替えるものである。２ＷＤ／４ＷＤ切替機構１９は、伝達軸１９ａ、第１ギヤ１９ｂ、第２ギヤ１９ｃ、伝達軸１９ｄ、シフタ１９ｅ含んで構成される。伝達軸１９ａは、変速軸２６からの回転動力が、ギヤ３０、ギヤ３１、伝達軸３２、カップリング３３等を介して伝達（入力）される。第１ギヤ１９ｂは、伝達軸１９ａが挿入され、当該伝達軸１９ａに対して相対回転可能に組み付けられる。第２ギヤ１９ｃは、第１ギヤ１９ｂと噛み合っている。伝達軸１９ｄは、第２ギヤ１９ｃと一体回転可能に結合されている。シフタ１９ｅは、伝達軸１９ａと第１ギヤ１９ｂとの結合状態を切り替えるものである。シフタ１９ｅは、伝達軸１９ａと第１ギヤ１９ｂとを一体回転可能に結合する４ＷＤ位置、伝達軸１９ａと第１ギヤ１９ｂとが結合されず、解放される２ＷＤ位置（ニュートラル位置）に移動可能である。２ＷＤ／４ＷＤ切替機構１９は、シフタ１９ｅが４ＷＤ位置にある場合、伝達軸１９ａに伝達された回転動力を、第１ギヤ１９ｂ、第２ギヤ１９ｃを介して伝達軸１９ｄに伝達する。これにより、２ＷＤ／４ＷＤ切替機構１９は、エンジン４からの回転動力を前輪２側に伝達することができる。変速装置５の伝動機構１３は、伝達軸１９ｄに伝達された回転動力を、前輪デフ３４、車軸（ドライブシャフト）３５、垂直軸３６、遊星歯車機構３７等を介して前輪２に伝達する。この結果、トラクタ１は、前輪２及び後輪３がエンジン４からの回転動力により駆動輪として回転駆動し、四輪駆動で走行することができる。２ＷＤ／４ＷＤ切替機構１９は、シフタ１９ｅが２ＷＤ位置にある場合、伝達軸１９ａに伝達された回転動力の伝達軸１９ｄ側への動力伝達が遮断される。この結果、トラクタ１は、二輪駆動で走行することができる。２ＷＤ／４ＷＤ切替機構１９は、例えば、作業員によって２ＷＤ／４ＷＤ切替レバーが操作されることで、シフタ１９ｅの位置が切り替えられて、二輪駆動、四輪駆動を切り替えることができる。
【００２９】
ＰＴＯ駆動機構２０は、エンジン４から伝達される回転動力を変速して機体後部１Ｒ（図３参照）のＰＴＯ軸４０（図３参照）から作業機に出力することで、エンジン４からの動力によって作業機を駆動するものである。ＰＴＯ駆動機構２０は、ＰＴＯクラッチ機構３８、ＰＴＯ変速機構３９等で構成される。
【００３０】
ＰＴＯクラッチ機構３８は、ＰＴＯ軸４０側への動力の伝達と遮断とを切り替えるものである。ＰＴＯクラッチ機構３８は、ギヤ３８ａ、油圧多板クラッチＣ５、伝達軸３８ｂを含んで構成される。ギヤ３８ａは、入力軸１４と一体回転可能に結合されたギヤ４１と噛み合っている。油圧多板クラッチＣ５は、係合／解放状態が切り替わることで、ギヤ３８ａと伝達軸３８ｂとの間の動力の伝達状態を切り替えるものである。ＰＴＯクラッチ機構３８は、油圧多板クラッチＣ５が係合状態となることでＰＴＯ軸４０側へ動力を伝達するＰＴＯ駆動状態となり、入力軸１４からギヤ４１を介してギヤ３８ａに伝達された回転動力を、油圧多板クラッチＣ５を介して伝達軸３８ｂに伝達する。ＰＴＯクラッチ機構３８は、油圧多板クラッチＣ５が解放状態となることでＰＴＯ軸４０側への動力の伝達が遮断されたＰＴＯ非駆動状態（ニュートラル状態）となり、ギヤ３８ａに伝達された回転動力の伝達軸３８ｂ側への伝達が遮断される。ＰＴＯクラッチ機構３８は、例えば、作業員によってＰＴＯ切替スイッチがオン／オフされることで油圧制御によってＰＴＯ駆動状態、ＰＴＯ非駆動状態を切り替えることができる。なお、このトラクタ１は、ギヤ３８ａと

噛み合うギヤ７０ａ、当該ギヤ７０ａと噛み合うギヤ７０ｂ等を介してギヤポンプ７０が設けられている。ギヤポンプ７０は、伝動機構１３等の油圧系統に油圧を付与するものである。

【００３１】

ＰＴＯ変速機構３９は、ＰＴＯ軸４０側に動力を伝達する際に変速を行うものである。ＰＴＯ変速機構３９は、Ｈｉ（高速）側ギヤ段３９ａ、Ｌｏ（低速）側ギヤ段３９ｂ、伝達軸３９ｃ、シフタ３９ｄを含んで構成される。ＰＴＯ変速機構３９は、シフタ３９ｄの位置に応じて、伝達軸３８ｂに伝達された回転動力を、Ｈｉ側ギヤ段３９ａ、あるいは、Ｌｏ側ギヤ段３９ｂを介して変速して、伝達軸３９ｃに伝達する。シフタ３９ｄは、Ｈｉ側ギヤ段３９ａ、Ｌｏ側ギヤ段３９ｂと伝達軸３９ｃとの結合状態を切り替えるものである。シフタ３９ｄは、Ｈｉ側ギヤ段３９ａと伝達軸３９ｃとを結合するＨｉ（高速）側位置、Ｌｏ側ギヤ段３９ｂと伝達軸３９ｃとを結合するＬｏ（低速）側位置、Ｈｉ側ギヤ段３９ａ、Ｌｏ側ギヤ段３９ｂのいずれもが伝達軸３９ｃと結合せず、解放される中立位置（ニュートラル位置）に移動可能である。ＰＴＯ変速機構３９は、シフタ３９ｄがＨｉ側位置にある場合、伝達軸３８ｂに伝達された回転動力を、Ｈｉ側ギヤ段３９ａを介して伝達軸３９ｃに伝達する。ＰＴＯ変速機構３９は、シフタ３９ｄがＬｏ側位置にある場合、伝達軸３８ｂに伝達された回転動力を、Ｌｏ側ギヤ段３９ｂを介して伝達軸３９ｃに伝達する。これにより、ＰＴＯ変速機構３９は、エンジン４からの回転動力を、Ｈｉ側ギヤ段３９ａの変速比、あるいは、Ｌｏ側ギヤ段３９ｂの変速比で変速して後段に伝達することができる。また、ＰＴＯ変速機構３９は、シフタ３９ｄが中立位置にある場合、Ｈｉ側ギヤ段３９ａ、Ｌｏ側ギヤ段３９ｂのいずれもが伝達軸３９ｃに対して空転する状態、すなわち、ニュートラルの状態となる。ＰＴＯ変速機構３９は、例えば、作業員によって後述のＰＴＯ変速操作レバー４７が操作されることで、シフタ３９ｄの位置が切り替えられてＨｉ（高速）側、Ｌｏ（低速）側、ニュートラルを切り替えることができ、高速と低速の２段のうちのいずれかで変速することができる。

【００３２】

ＰＴＯ軸４０は、作業機が結合され、エンジン４からの回転動力を作業機に伝達するものである。即ち、ＰＴＯ軸４０のスプライン溝に嵌合する被動側スプライン孔を備えた自在継手軸（図示せず）を介して作業機側入力軸（図示せず）を駆動する構成である。なおＰＴＯ軸４０は、伝達軸３９ｃに伝達された回転動力が第１ギヤ４１、第２ギヤ４２等を介して伝達されることで回転駆動する。

【００３３】

以上の説明を要約すると、入力軸１４の回転は、ＰＴＯクラッチ機構３８を介してＰＴＯ変速機構３９に伝達され、このＰＴＯ変速機構３９で高速と低速の２段のうちのいずれかで変速されて、ＰＴＯ軸４０に伝達され、このＰＴＯ軸４０を回転駆動する。この結果、トラクタ１は、エンジン４から伝達される回転動力を変速してＰＴＯ軸４０から作業機に出力し、作業機を駆動することができる。

【００３４】

そして、本実施形態のＰＴＯ駆動機構２０は、ＰＴＯ軸４０が脱着可能であり、例えば、作業機の機種等に応じて、少なくとも２種類のＰＴＯ軸４０を交換して使用可能である。本実施形態の２種類のＰＴＯ軸４０としては、一例として、図６に例示する第１ＰＴＯ軸４３と、図７に例示する第２ＰＴＯ軸４４とを含んでいる。つまり、本実施形態のトラクタ１は、ＰＴＯ軸４０として、少なくとも第１ＰＴＯ軸４３と第２ＰＴＯ軸４４とを交換して使用可能である。

【００３５】

第１ＰＴＯ軸４３は、例えば、国際標準化機構（International Organization for Standardization）ＩＳＯに規定されている角スプライン（６スプライン）４３ａを介して作業機と結合される。第２ＰＴＯ軸４４は、例えば、ＩＳＯに規定されているインボリュートスプライン（２１スプライン）４４ａを介して作業機と結合される。第１ＰＴＯ軸４３、第２ＰＴＯ軸４４は、上述したように変速装置５の伝動機構１３本体の機体後部１

Ｒ側に組み付けられる（図３参照）。ここでは、第１ＰＴＯ軸４３、第２ＰＴＯ軸４４は、ともに六角スプライン４３ａ、インボリュートスプライン４４ａとは反対側の取り付け端部４３ｂ、４４ｂがスプライン等を介して伝動機構１３本体に対して回転駆動可能なように組み付けられる。即ち、前記第２ギヤ４２を嵌合するボス部４２ａの内周にスプライン孔部４２ｃを形成し、取り付け端部４３ｂ，４４ｂ（図６、図７参照）にスプライン嵌合することにより、該ボス部４２ａに対して後方向きに着脱自在でかつ伝動可能な構成としている。また、第１ＰＴＯ軸４３、第２ＰＴＯ軸４４は、ともに中間部に大径部４３ｃ、４４ｃを有している。

【００３６】

第１ＰＴＯ軸４３と第２ＰＴＯ軸４４とは、ほぼ同様の外形であるが、第２ＰＴＯ軸４４は、取り付け端部４４ｂ側に突起部４４ｄが設けられており、軸方向に対してこの突起部４４ｄの分だけ第１ＰＴＯ軸４３より長く構成されている。典型的には、第１ＰＴＯ軸４３は、ＰＴＯ変速機構３９による高速と低速の２段のうち、相対的に高速で回転駆動する場合、及び、相対的に低速で回転駆動する場合の両方で使用する。これに対して、第２ＰＴＯ軸４４は、相対的に高速で回転駆動する場合に使用する一方、例えば、作業機側被動部のスプライン孔部との係合部位の強度上、相対的に低速で回転駆動する場合、言い換えれば、相対的に大きなトルクを伝達する場合には使用しない。なお、以下の説明では、第１ＰＴＯ軸４３と第２ＰＴＯ軸４４とを特に区別して説明する必要が無い場合には単に「ＰＴＯ軸４０」という。

【００３７】

ＰＴＯ軸４０は、例えば、図８、図９、図１０、図１１に例示するような着脱リング４５を介して変速装置５の伝動機構１３本体の機体後部１Ｒ側に着脱可能に組み付けられる。着脱リング４５は、一部に切り欠き４５ａを有する円環状に形成され、この切り欠き４５ａの縁部につまみ突起４５ｂが設けられている。ＰＴＯ軸４０は、伝動機構１３本体に対して回転駆動可能なように挿入された状態で、着脱リング４５が嵌合溝部４５ｃにはめ込まれることで、伝動機構１３本体から脱落しないように装着される。また、ＰＴＯ軸４０は、作業員がつまみ突起４５ｂをつまんで着脱リング４５を撓ませた上でこの着脱リング４５が嵌合溝部４５ｃから取り外されることで、伝動機構１３本体から簡単に取り外すことができる。この結果、このトラクタ１は、作業員がＰＴＯ軸４０の交換を容易におこなうことができるので、作業性を向上し作業効率を向上することができる。なお、図１０は、ＰＴＯ軸４０の不使用時にＰＴＯ軸４０を保護しておくＰＴＯ軸カバー４５ｄが設けられた状態を図示している。

【００３８】

そして、本実施形態のトラクタ１は、図３に示すように、２種類のＰＴＯ軸４０の一方を前記のように機体後部１Ｒに組みつけて作業機駆動用として使用している状態で機体後部１Ｒから取り外された他方を収納可能である収納部４６と、ＰＴＯ駆動機構２０の変速操作を行うＰＴＯ変速操作レバー４７とが機体後部１Ｒに設けられる。

【００３９】

具体的には、収納部４６は、ＰＴＯ軸４０を収納可能なものであり、図１２、図１３に示すように、機体後部１Ｒにおいて、固定部としてのシリンダケース４８に支持される。シリンダケース４８は、変速装置５のミッションケース１２の鉛直方向上側に固定されており、車幅方向の左右両側に一対のリフトアーム４９が回動自由に設けられる（図３、図４も参照）。リフトアーム４９は、シリンダケース４８の内部に設けられた油圧シリンダ内に作動油が供給されることで上昇回動し、反対に作動油が排出されることで下降するように構成される。収納部４６は、このように構成されるシリンダケース４８の車幅方向左側の面にブラケット５０等を介して固定されて支持されている。

【００４０】

収納部４６は、図１４、図１５、図１６、図１７、図１８に示すように、円筒ケース５１と蓋５２とを含んで構成される。円筒ケース５１は、中空状の円筒形状に形成され、内径が第１ＰＴＯ軸４３、あるいは、第２ＰＴＯ軸４４を収納可能な大きさに形成される。

円筒ケース５１は、円筒形状の中心軸線が水平方向に対して傾斜するようにしてシリンダケース４８に支持されている（図１２参照）。円筒ケース５１は、前後方向前側の端部が鉛直方向下側、前後方向後側の端部が鉛直方向上側になるように傾斜している。そして、円筒ケース５１は、前後方向前側の端部が閉塞していると共に、前後方向後側の端部が開口している。収納部４６は、この円筒ケース５１の前後方向後側の端部に蝶ナット５３等によって蓋５２が締結されている。収納部４６は、第１ＰＴＯ軸４３、あるいは、第２ＰＴＯ軸４４を収納する際には、蝶ナット５３がはずされ蓋５２がはずされることで、前後方向後側の端部の開口を介して内部に第１ＰＴＯ軸４３、あるいは、第２ＰＴＯ軸４４が挿入される。

【００４１】

ＰＴＯ変速操作レバー４７は、ＰＴＯ駆動機構２０の変速操作を行うものであり、図１２、図１３に示すように、機体後部１Ｒにおいて、シリンダケース４８に対して収納部４６を介して変速操作の方向に沿って移動可能に支持される。ここでは、ＰＴＯ変速操作レバー４７の変速操作の方向とは、水平方向に対して傾斜を有した方向であり、典型的には円筒ケース５１の中心軸線に沿った方向である。つまり、ＰＴＯ変速操作レバー４７の変速操作の方向とは、水平方向に対して前後方向後側から前側に向って下がるように傾斜した方向である。ＰＴＯ変速操作レバー４７は、この変速操作の方向に沿って前後方向前側から後側に向けてロッド部５４が設けられる。ロッド部５４は、シリンダケース４８の車幅方向左側、さらに言えば、収納部４６の車幅方向左側に配置され、前後方向後側の端部にＰＴＯ変速操作レバー４７本体が設けられる。ＰＴＯ変速操作レバー４７は、このロッド部５４が円筒ケース５１に設けられたスライドガイド部５５によって変速操作方向に沿ってスライド移動可能に支持される。これにより、ＰＴＯ変速操作レバー４７は、シリンダケース４８に対してブラケット５０、収納部４６の円筒ケース５１、スライドガイド部５５等を介して、ロッド部５４とともに変速操作に伴って変速操作方向に沿って移動可能に支持される。収納部４６に支持されるＰＴＯ変速手段１５０は、ＰＴＯ変速操作レバー４７とロッド部５４から構成される。

【００４２】

ＰＴＯ変速操作レバー４７は、図１２、図１４、図１５に示すように、ロッド部５４のＰＴＯ変速操作レバー４７本体が設けられた端部とは反対側の端部に、シフタアーム５６が設けられる。シフタアーム５６は、ＰＴＯ変速操作レバー４７に対する変速操作に伴って、ＰＴＯ変速機構３９（図５参照）のシフタ３９ｄ（図５参照）を移動させるためのものである。ＰＴＯ変速操作レバー４７は、ロッド部５４とともに変速操作方向に移動することで、シフタアーム５６が回動し、シフタ３９ｄをＨｉ（高速）側位置、Ｌｏ（低速）側位置、中立位置（ニュートラル位置）のいずれかに移動させることができる。

【００４３】

ＰＴＯ変速操作レバー４７は、図１７、図１８に示すように、変速操作に伴ってロッド部５４とともに、中立位置ＰＮと、低速位置ＰＬｏと、高速位置ＰＨｉとに移動可能である。ＰＴＯ変速操作レバー４７の中立位置ＰＮとは、シフタ３９ｄ（図５参照）を中立位置に移動させＰＴＯ変速機構３９（図５参照）をニュートラルの状態にする位置である。ＰＴＯ変速操作レバー４７の低速位置ＰＬｏとは、シフタ３９ｄをＬｏ側位置に移動させＰＴＯ変速機構３９を低速側の状態にし、ＰＴＯ軸４０を相対的に低速で回転駆動させる位置である。ＰＴＯ変速操作レバー４７の高速位置ＰＨｉとは、シフタ３９ｄをＨｉ側位置に移動させＰＴＯ変速機構３９を高速側の状態にし、ＰＴＯ軸４０を相対的に高速で回転駆動させる位置である。ＰＴＯ変速操作レバー４７は、中立位置ＰＮを基準として変速操作方向に沿って前後方向前側に押し込まれることで低速位置ＰＬｏに移動する。一方、ＰＴＯ変速操作レバー４７は、中立位置ＰＮを基準として変速操作方向に沿って前後方向後側に引き出されることで高速位置ＰＨｉに移動する。この結果、作業員は、このＰＴＯ変速操作レバー４７を変速操作方向に沿って変速操作することで、シフタ３９ｄの位置を切り替えることができ、ＰＴＯ変速機構３９の変速状態、言い換えれば、ＰＴＯ軸４０の回転駆動状態を高速、低速、ニュートラルのいずれかに切り替えることができる。

【００４４】
そして、さらに本実施形態のトラクタ１は、図１３、図１４、図１６、図１７、図１８に示すように、変速域可変機構５７を備える。変速域可変機構５７は、２種類のＰＴＯ軸４０の一方を使用している状態で、収納部４６に収納されている２種類のＰＴＯ軸４０の他方に基づいて、ＰＴＯ駆動機構２０のＰＴＯ変速機構３９の変速域を決めるものである。言い換えれば、変速域可変機構５７は、２種類のＰＴＯ軸４０の他方、すなわち、使用していない方のＰＴＯ軸４０を収納部４６に収納することで、使用しているＰＴＯ軸４０に応じたＰＴＯ変速機構３９の変速域を決めるものである。尚、変速域には中立位置から所定変速位置のみの変速を含むものである。

【００４５】
具体的には、変速域可変機構５７は、固定当接部としてのストッパ板５８と、可動当接部としての可動ストッパ部５９と、カム機構６０とを含んで構成される。
ストッパ板５８は、ＰＴＯ変速操作レバー４７のロッド部５４に設けられる。ストッパ板５８は、板状に形成され、ロッド部５４に対して変速操作方向と交差するようにして固定される。ストッパ板５８は、ロッド部５４から鉛直方向下側に向けて設けられ、鉛直方向下側縁部に切り欠き５８ａが形成されている。

【００４６】
可動ストッパ部５９は、ストッパ板５８と当接可能である当接位置（図１７参照）と、当該当接位置から退避した非当接位置（図１８参照）とに回動可能である。
カム機構６０は、可動ストッパ部５９を当接位置側に付勢すると共に収納部４６内に突出した可動突起部６１に収納部４６内に収納された２種類のＰＴＯ軸４０の一方の先端部が接触することで可動ストッパ部５９を当接位置から非当接位置に回動させるものである。カム機構６０は、カム部材６２、トルク・スプリング６３等を含んで構成される。カム部材６２は、略コの字型のアーム状に形成され、コの字型の一端に可動ストッパ部５９が一体的に形成され、コの字型の他端に可動突起部６１が一体的に形成される。カム部材６２は、円筒ケース５１に固定された取付部材６４に対して回動軸６５を介して組み付けられる。カム部材６２は、車幅方向に対して可動ストッパ部５９と可動突起部６１とが対向し、可動ストッパ部５９が車幅方向左側に位置し、可動突起部６１が車幅方向右側に位置するような位置関係で配置される（図１６参照）。回動軸６５は、車幅方向に沿って設けられている。カム部材６２は、この回動軸６５を回動中心として回動可能に取付部材６４に支持される。トルク・スプリング６３は、取付部材６４等を反力受け部材として、可動ストッパ部５９が当接位置側に位置するようにカム部材６２を付勢する。ここでは、カム部材６２は、トルク・スプリング６３によって、鉛直方向上側に向って付勢されている。可動ストッパ部５９は、図１７に示す当接位置にて上記ストッパ板５８と当接可能である。また、収納部４６の円筒ケース５１は、前後方向前側の端部の鉛直方向下側にカム孔６６（図１６参照）が形成されている。カム部材６２は、可動ストッパ部５９が当接位置にある状態（図１７参照）で、可動突起部６１がカム孔６６を介して収納部４６の円筒ケース５１内に突出したような位置関係となっている。

【００４７】
したがって、上記のように構成される変速域可変機構５７は、収納部４６内に収納されたＰＴＯ軸４０の種類に応じて可動ストッパ部５９が当接位置に位置しこの可動ストッパ部５９とストッパ板５８とが当接することで、ロッド部５４の移動を規制することができる。これにより、変速域可変機構５７は、ＰＴＯ変速操作レバー４７による変速操作を規制しＰＴＯ駆動機構２０の変速域を規制することができる。

【００４８】
ここでは、上述したように第１ＰＴＯ軸４３と第２ＰＴＯ軸４４とは、突起部４４ｄ（図１８等参照）の分だけ軸方向に対する長さが異なるため、収納部４６内に収納された状態での先端位置が異なることとなる。本実施形態の変速域可変機構５７は、このことを利用してＰＴＯ変速操作レバー４７による変速操作を規制しＰＴＯ駆動機構２０の変速域を規制することができる。

【００４９】
具体的には、トラクタ１は、例えば、第２ＰＴＯ軸４４が使用されている場合には、図１７に示すように、第１ＰＴＯ軸４３が収納部４６内に収納されることとなる。変速域可変機構５７は、第１ＰＴＯ軸４３が収納部４６の円筒ケース５１内に収納された場合に、大径部４３ｃが円筒ケース５１内の縮径部５１ａに当接することで位置決めされることから、この第１ＰＴＯ軸４３の先端部が可動突起部６１に接触しない状態となる。このため、変速域可変機構５７は、トルク・スプリング６３によって付勢されている可動ストッパ部５９が当接位置でそのまま待機する。これにより、変速域可変機構５７は、当該可動ストッパ部５９とストッパ板５８とが当接することで、ロッド部５４の低速位置ＰＬｏ側への移動を規制し、ＰＴＯ変速操作レバー４７による低速位置ＰＬｏ側への変速操作を規制することができる。この結果、変速域可変機構５７は、ＰＴＯ変速操作レバー４７による変速操作を規制しＰＴＯ駆動機構２０の変速域を規制することができる。すなわち、変速域可変機構５７は、相対的に高速で回転駆動する場合に使用し、相対的に低速で回転駆動する場合には使用しない第２ＰＴＯ軸４４が使用されている状況下において、ＰＴＯ変速機構３９の変速状態、言い換えれば、ＰＴＯ軸４０の回転駆動状態を高速側に切り替えることができる一方、低速側には切り替えることができないようにすることができる。
【００５０】
一方、トラクタ１は、例えば、第１ＰＴＯ軸４３が使用されている場合には、図１８に示すように、第２ＰＴＯ軸４４が収納部４６内に収納されることとなる。変速域可変機構５７は、第２ＰＴＯ軸４４が収納部４６の円筒ケース５１内に収納された場合に、第２ＰＴＯ軸４４が突起部４４ｄの分だけ第１ＰＴＯ軸４３よりも長いことから、この第２ＰＴＯ軸４４の先端部が可動突起部６１に接触する状態となる。このため、変速域可変機構５７は、この第２ＰＴＯ軸４４がトルク・スプリング６３の付勢力に打ち勝って可動突起部６１を押し下げることで、これに連動して可動ストッパ部５９が当接位置から非当接位置に回動する。これにより、変速域可変機構５７は、ロッド部５４が低速位置ＰＬｏ側へ移動する際に可動ストッパ部５９がストッパ板５８の切り欠き５８ａを通過することで、ロッド部５４の低速位置ＰＬｏ側への移動を許容し、ＰＴＯ変速操作レバー４７による低速位置ＰＬｏ側、及び、高速位置ＰＨｉ側への変速操作を許容することができる。この結果、変速域可変機構５７は、ＰＴＯ変速操作レバー４７による変速操作を許容しＰＴＯ駆動機構２０の変速域を広げることができる。すなわち、変速域可変機構５７は、相対的に高速で回転駆動する場合、及び、相対的に低速で回転駆動する場合の両方で使用する第１ＰＴＯ軸４３が使用されている状況下において、ＰＴＯ変速機構３９の変速状態、言い換えれば、ＰＴＯ軸４０の回転駆動状態を高速側と低速側の両方に切り替えることができるようにすることができる。
【００５１】
上記のように構成されるトラクタ１は、収納部４６が機体後部１Ｒに設けられることから、使用するＰＴＯ軸４０を交換した際に使用しない方のＰＴＯ軸４０を機体から取り外したらすぐに収納部４６に収納することができるので、使用していないＰＴＯ軸４０が紛失してしまうことを抑制することができる。そしてさらに、トラクタ１は、ＰＴＯ変速操作レバー４７も機体後部１Ｒに設けられることから、使用するＰＴＯ軸４０を交換した後に、操縦席８に戻って着座しなくても、その場ですぐに変速操作を行ってＰＴＯ軸４０の回転を変速することができる。この結果、トラクタ１は、作業性を向上し、作業効率を向上することができる。
【００５２】
また、このトラクタ１は、ＰＴＯ変速操作レバー４７がシリンダケース４８に対して収納部４６を介して変速操作の方向に沿って移動可能に支持されるので、例えば、ＰＴＯ変速操作レバー４７を支持する支持部材を収納部４６とは別個に設けなくてもよいことから、トラクタ１を構成する部品点数を抑制することができ、例えば、製造コストを抑制することができる。
【００５３】

さらに、このトラクタ１は、変速域可変機構５７によって、２種類のＰＴＯ軸４０の一方を使用している状態で、収納部４６に収納されている使用していないＰＴＯ軸４０に基づいて、ＰＴＯ駆動機構２０の変速域を決めることができる。この結果、トラクタ１は、使用していないＰＴＯ軸４０を収納部４６に収納するだけで、現在使用しているＰＴＯ軸４０において使用可能な変速域を適正に設定することができる。

【００５４】

この場合、トラクタ１は、変速域可変機構５７によって、収納部４６内に収納されたＰＴＯ軸４０の種類に応じて可動ストッパ部５９が当接位置に位置しこの可動ストッパ部５９とストッパ板５８とが当接することで、ＰＴＯ変速操作レバー４７による変速操作を規制してＰＴＯ駆動機構２０の変速域を規制することができる。本実施形態のトラクタ１は、変速域可変機構５７によって、第１ＰＴＯ軸４３が使用されている状況下において、ＰＴＯ軸４０の回転駆動状態を高速側と低速側の両方に切り替えることができるようにすることができ、第２ＰＴＯ軸４４が使用されている状況下において、ＰＴＯ軸４０の回転駆動状態を高速側に切り替えることができる一方、低速側には切り替えることができないようにすることができる。この結果、トラクタ１は、使用しているＰＴＯ軸４０の種類に応じて、使用していないＰＴＯ軸４０によって適切に使用可能な変速域を設定することができるので、例えば、使用する変速域を間違えてしまうことを抑制することがき、この結果、作業性を向上することができる。

【００５５】

また、トラクタ１は、収納部４６の円筒ケース５１が水平方向に対して傾斜して設けられると共に鉛直方向下側の先端部にカム孔６６（図１６参照）が形成されていることから、このカム孔６６を水抜き孔として機能させることができる。この結果、トラクタ１は、水抜き孔をカム孔６６とは別個に設けなくても、円筒ケース５１内に水が浸入した場合に、当該浸入した水を、このカム孔６６を介して円筒ケース５１の外に排出することができ、円筒ケース５１内を適正な状態で保持することができる。

【００５６】

以上で説明した実施形態に係るトラクタ１によれば、エンジン４から伝達される回転動力を変速して機体後部１ＲのＰＴＯ軸４０から作業機に出力すると共に、ＰＴＯ軸４０が脱着可能であり、少なくとも２種類のＰＴＯ軸４０を交換して使用可能であるＰＴＯ駆動機構２０と、２種類のＰＴＯ軸４０の一方を使用している状態で他方を収納可能である収納部４６と、ＰＴＯ駆動機構２０の変速操作を行うＰＴＯ変速操作レバー４７とを備え、収納部４６及びＰＴＯ変速操作レバー４７は、機体後部１Ｒに設けられる。したがって、トラクタ１は、作業性を向上することができる。

【００５７】

次に、図１９、図２０、図２１及び図２２の実施例について説明する。図１９と図２０は斜視図であり、図２１は鉛直方向下側から視た図である。図２０は、円筒ケース５１とブラケット５０を点線で示しており、円筒ケース５１とブラケット５０で隠れている部品を実線で示している。また、図２２はカム部材６２、遮蔽板１００、ストッパ板１３０などの動きを説明するための斜視図である。

【００５８】

この実施例の構成は、円筒ケース５１の蓋５２の後方に出退して、収納状態のＰＴＯ軸４０の所定以上の抜け出しを規制する規制部材としての遮蔽板１００を配置させる構成である。ＰＴＯ変速操作レバー４７で変速すると、円筒ケース５１の入口部後方（蓋５２の後方）でＰＴＯ軸４０の引出される圏内に遮蔽板１００を出動させて、ＰＴＯ軸４０の抜け出しをできないようにする構成である。具体的には、第２カム機構６０Ａのカム部材６２の回動軸６５に遮蔽板１００を取り付けて、遮蔽板１００が回動できるように構成している。遮蔽板１００は、蓋５２の後方に出退する遮蔽部１００ａ、円筒ケース５１の右側において前方に向かう第１並行部１００ｂ、下側に向かう下向部１００ｃ、前方に向かう第２並行部１００ｄ、円筒ケースの下方を左側に向かう左右部１００ｅ、円筒ケース５１の左側を前方に向かう第３並行部１００ｆとから一体的に構成されている。

【００５９】
そして、第３並行部１００ｆは、カム部材６２の内側（円筒ケース５１側寄り）に配置されており、この第３並行部１００ｆにおいて、前記回動軸６５に回動可能に支持されている。第３並行部１００ｆには凹部１００ｆａが形成されている。この遮蔽板１００の第２並行部１００ｄとブラケット５０との間には引張りバネ１４０が設けられている。そして、後述するＰＴＯ変速レバー４７が中立位置ＰＮにあると、遮蔽板１００は、回動軸６５を回動支点にして矢印Ｐ１方向に付勢されている。これにより、遮蔽板１００の遮蔽部１００ａは、収納ケース５１の蓋５２の後方下側に退避しているので（図２３）、蓋５２の着脱をして、第１ＰＴＯ軸４３又は第２ＰＴＯ軸４４の収納ケース５１内への収納と取り出しができる。

【００６０】
図１３等で説明した変速域可変機構５７の別構成である第２変速域可変機構５７Ａについて説明する。第２変速域可変機構５７Ａは、固定当接部としてのストッパ板１３０と、第１可動当接部１１０としてのカム部材６２に構成される凸部１１０ａと、第２可動当接部１２０としてのカム部材６２に構成されるピン１２１と、第２カム機構６０Ａとを含んで構成される。

【００６１】
固定当接部としてのストッパ板１３０は、前述した変速域可変機構５７のストッパ板５８に相当する。第１可動当接部１１０としてのカム部材６２に構成される凸部１１０ａは、変速域可変機構５７の可動当接部である可動ストッパ部５９に相当する。第２可動当接部１２０としてのピン１２１は、第２変速域可変機構５７Ａの構成で追加された構成である。

【００６２】
第２カム機構６０Ａは、カム部材６２に構成される凸部１１０ａを当接位置側に付勢すると共に収納部４６内に突出した可動突起部６１に収納部４６内に収納された２種類のＰＴＯ軸４０の一方の先端部が接触することで凸部１１０ａを当接位置から非当接位置に回動させるものである。また、第２カム機構６０Ａは、カム部材６２に構成されるピン１２１を非当接位置側に付勢すると共に収納部４６内に突出した可動突起部６１に収納部４６内に収納された２種類のＰＴＯ軸４０の一方の先端部が接触することでピン１２１を非当接位置から当接位置に回動させるものである。第２カム機構６０Ａは、カム部材６２、トルク・スプリング６３等を含んで構成される。

【００６３】
カム部材６２は、右側プレート部６２ａ、連結プレート部６２ｂ及び左側プレート部６２ｃの３片部が一体的に構成されている。左側プレート部６２ｃは、ＰＴＯ変速操作レバー４７のロッド部５４と一体の後述するストッパ板１３０の下側に構成されている下向きの凹部１３０ａの空間部を通過する構成としている。

【００６４】
そして、左側プレート部６２ｃにおいて、第１可動当接部１１０と第２可動当接部１２０が構成されている。第１可動当接部１１０は、カム部材６２と一体成形される凸部１１０ａで形成されている。第２可動当接部１２０は、当該カム部材６２の左側プレート部６２ｃに溶接で一体化されており、所定方向に向け突出すべくピン１２１で形成されている。このピン１２１は、前記凸部１１０ａの後側に溶接で固定されている。そして、ピン１２１は、前記溶接部分から左側方向に延出する第１左右部１２１ａ、前方向に向かう前後部１２１ｂ、右側方向に向かう第２左右部１２１ｃから構成されている。このうち、第２左右部１２１ｃは、カム部材６２の上下動に伴って、後述ストッパ板１３０の左ストッパ部１３０ｃの前方に出退できる構成である。

【００６５】
カム部材６２は、前述したように、回動軸６５を回動支点にして、トルク・スプリング（図１３等参照）で矢印Ｐ３方向に付勢されている。
ＰＴＯ変速レバー４７のロッド部５４には、ストッパ板１３０からなる固定当接部が溶

接で一体的に構成されている。ストッパ板１３０の上側にロッド部５４が取り付けられている。ストッパ板１３０の下側には、下向きの凹部１３０ａが形成されている。また、凹部１３０ａの右側を右ストッパ板部１３０ｂとし、凹部１３０ａの左側を左ストッパ部１３０ｃとする。

【００６６】

図６と図７で説明した第１ＰＴＯ軸４３と第２ＰＴＯ軸４４について、第１ＰＴＯ軸４３は、インボリュートスプライン（２１スプライン）４３ａを介して作業機と結合され、第２ＰＴＯ軸４４は、角スプライン（６スプライン）４４ａを介して作業機と結合する場合の構成について説明する。長さ関係は、第１ＰＴＯ軸４３よりも第２ＰＴＯ軸４４の方が長い。

【００６７】

短い方の第１ＰＴＯ軸４３を円筒ケース５１内に収納すると、第１ＰＴＯ軸４３はカム部材６２の可動突起部６１に当接しない。図２２は短い方の第１ＰＴＯ軸４３を円筒ケース５１内に収納しており、ＰＴＯ変速レバー４７を中立位置ＰＮにしているときの状態を示している。第２ＰＴＯ軸４４は、変速装置５の伝動機構１３本体の機体後部Ｒ１側に装着している。

【００６８】

このときは、前記ストッパ板１３０の右ストッパ板部１３０ｂは、遮蔽板１００の第３並行部１００ｆの凹部１００ｆａに位置しており、しかも遮蔽板１００は矢印Ｐ１方向に付勢されているため、ストッパ板１３０の右ストッパ板部１３０ｂの下側端部と、遮蔽板１００の第３並行部１００ｆの凹部１００ｆａ部分は当接している。そして、ＰＴＯ変速レバー４７のロッド部５４のストッパ板１３０において、ストッパ板１３０の後側は、カム部材６２の第１可動当接部１１０の凸部１１０ａに当接している。このため、ＰＴＯ変速レバー４７を後側に変速操作できないので、高速位置ＰＨｉへの変速が牽制される（高速牽制手段）。ＰＴＯ変速レバー４７は前側に変速操作できるので、低速位置ＰＬｏへの変速ができる。そして、作業機と結合している第２ＰＴＯ軸４４は、角スプライン（６スプライン）４４ａを介して作業機と結合しているので、低速回転で伝達トルクが高くても許容できる。

【００６９】

ＰＴＯ変速レバー４７を前側に変速操作すると、ストッパ板１３０の右ストッパ板部１３０ｂの下側端部は、遮蔽板１００の第３並行部１００ｆの凹部１００ｆａから外れるようになる。即ち、右ストッパ板部１３０ｂは、第３並行部１００ｆの凹部１００ｆａの傾斜面１００ｆｂと当接しながら前方へ移動する。すると、遮蔽板１００は、回動軸６５を回動支点にして矢印Ｐ２方向に回動する。従って、遮蔽板１００の遮蔽部１００ａは、円筒ケース５１の蓋５２の後方に位置するようになるので、円筒ケース５１内に収納している第１ＰＴＯ軸４３を取り出すことはできなくなり、変速装置５の伝動機構１３本体の機体後部側に装着するＰＴＯ軸を間違えることはない。

【００７０】

第１ＰＴＯ軸４３は、変速装置５の伝動機構１３本体の機体後部側に装着する。そして、長い方の第２ＰＴＯ軸４４を円筒ケース５１内に収納すると、第２ＰＴＯ軸４４はカム部材６２の可動突起部６１に当接する。このときは、回動軸６５を回動支点にして、カム部材６２は矢印Ｐ４方向に回動する。すると、カム部材６２を形成する左側プレート部６２ｃも矢印Ｐ４方向に回動するので、第１可動当接部１１０の凸部１１０ａは、ストッパ板１３０に形成されている下向きの凹部１３０ａの空間部に位置するようになる。これにより、ストッパ板１３０と第１可動当接部１１０の凸部１１０ａは当接しなくなる。

【００７１】

一方、カム部材６２の左側プレート部６２ｃに溶接されているピン１２１も矢印Ｐ４方向に回動するので、ピン１２１の第２左右部１２１ｃは、ストッパ板１３０の左ストッパ部１３０ｃの前側に位置するようになる。従って、ストッパ板１３０は、ピン１２１に当接して前側に移動できなくなる。

【００７２】
ＰＴＯ変速レバー４７が中立位置ＰＮにあると、前記ストッパ板１３０の右ストッパ板部１３０ｂは、遮蔽板１００の第３並行部１００ｆの凹部１００ｆａに位置しており、しかも遮蔽板１００は矢印Ｐ１方向に付勢されているため、ストッパ板１３０の右ストッパ板部１３０ｂの下側端部と、遮蔽板１００の第３並行部１００ｆの凹部１００ｆａ部分は当接している。そして、ＰＴＯ変速レバー４７のロッド部５４のストッパ板１３０において、ストッパ板１３０の左ストッパ部１３０ｃの前側は、ピン１２１の第２左右部１２１ｃが位置している。このため、ストッパ板１３０の左ストッパ部１３０ｃがピン１２１の第２左右部１２１ｃに当接するので、ＰＴＯ変速レバー４７を前側に変速操作できなくなり、低速位置ＰＬｏへの変速が牽制される（低速牽制手段）。ＰＴＯ変速レバー４７は後側に変速操作できるので、高速位置ＰＨｉへの変速ができる。このため、伝達トルクが高くなることがなく、第１ＰＴＯ軸４３は、インボリュートスプライン（２１スプライン）４３ａを介して作業機と結合しているので、伝達トルクを許容できる。

【００７３】
ＰＴＯ変速レバー４７を後側に変速操作すると、ストッパ板１３０の右ストッパ板部１３０ｂの下側端部は、遮蔽板１００の第３並行部１００ｆの凹部１００ｆａから外れるようになる。即ち、右ストッパ板部１３０ｂは、第３並行部１００ｆの凹部１００ｆａ回の傾斜面１００ｆｃと当接しながら後方へ移動する。すると、遮蔽板１００は、回動軸６５を動支点にして矢印Ｐ２方向に回動する。従って、遮蔽板１００の遮蔽部１００ａ（図２３の点線）は、円筒ケース５１の入口部後方であり、蓋５２の後方に位置するようになるので、円筒ケース５１内に収納している第２ＰＴＯ軸４４を取り出すことはできなくなり、変速装置５の伝動機構１３本体の機体後部側に装着するＰＴＯ軸を間違えることはない。

【００７４】
前述したように、短い方の第１ＰＴＯ軸４３を円筒ケース５１内に収納すると、第１ＰＴＯ軸４３はカム部材６２の可動突起部６１に当接しない。即ち、角スプライン（６スプライン）４３ａとは反対側の取り付け端部４３ｂがカム部材６２の可動突起部６１に当接しない。第１ＰＴＯ軸４３の大径部４３ｃが円筒ケース５１内の縮径部５１ａに当接して位置決めされるためである。この状況を図１７に示している。

【００７５】
しかしながら、第１ＰＴＯ軸４３の大径部４３ｃから前記取り付け端部４３ｂの端部までの長さと、第１ＰＴＯ軸４３の大径部４３ｃから前記角スプライン（６スプライン）４３ａの端部までの長さを比較すると、第１ＰＴＯ軸４３の大径部４３ｃから角スプライン（６スプライン）４３ａの端部までの長さの方が長い。このため、角スプライン（６スプライン）４３ａの方を先に円筒ケース５１内に収納すると、第１ＰＴＯ軸４３の大径部４３ｃが円筒ケース５１内の縮径部５１ａに当接しない状態で、角スプライン（６スプライン）４３ａの端部がカム部材６２の可動突起部６１に当接してしまうという不具合が発生する。そこで、第１ＰＴＯ軸４３を円筒ケース５１内に収納時に、角スプライン（６スプライン）４３ａの方を先に円筒ケース５１内に収納した場合には、蓋５２が閉まらない構成とする。この状況を図２４の断面図に示している。

【００７６】
蓋５２に円筒部５２ａを構成し、この円筒部５２ａの内径をＱ１とする。そして、第１ＰＴＯ軸４３の取り付け端部４３ｂ直径をＱ２との関係を、
Ｑ１＜Ｑ２
と設定することで、蓋５２の円筒部５２ａが第１ＰＴＯ軸４３の取り付け端部４３ｂに当接するので、蓋５２が閉まらない。これにより、誤組みを防止できる。第１ＰＴＯ軸４３の角スプライン（６スプライン）４３部分の直径や、第２ＰＴＯ軸４４の直径は、蓋５２の円筒部５２ａの内径をＱ１よりも小さい径にすることで、蓋５２は閉まる。

【００７７】
なお、上述した本発明の実施形態に係る作業車両は、上述した実施形態に限定されず、

特許請求の範囲に記載された範囲で種々の変更が可能である。

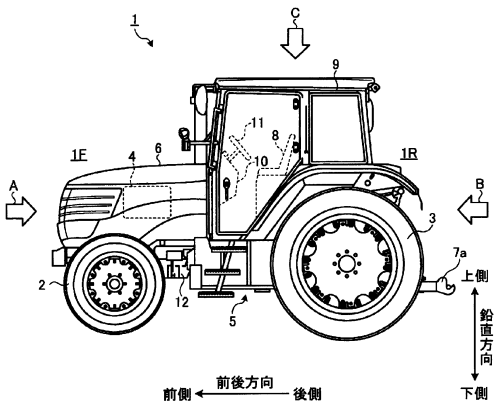
【符号の説明】

【００７８】

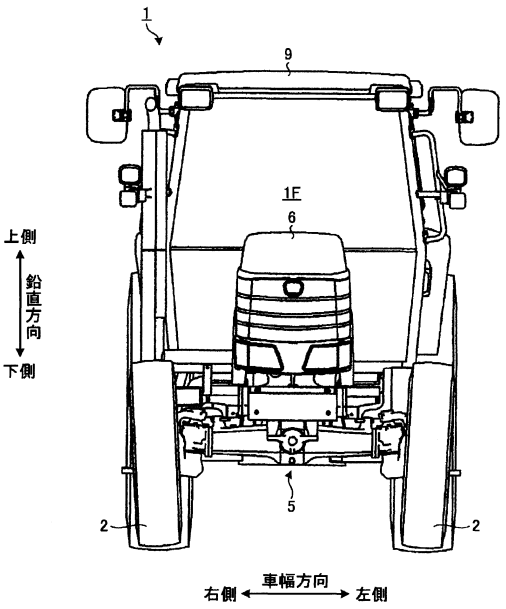
１　トラクタ（作業車両）
１Ｒ　機体後部
１Ｆ　機体前部
４　エンジン（動力源）
５　変速装置
１２　ミッションケース
１３　伝動機構
１４　入力軸
１５　前後進切替機構
１６　Ｈｉ－Ｌｏ変速機構（高低変速機構）
１７　主変速機構
１８　副変速機構
１９　２ＷＤ／４ＷＤ切替機構
２０　ＰＴＯ駆動機構
２４　第１副変速機
２５　第２副変速機
２８　車軸
３８　ＰＴＯクラッチ機構
３９　ＰＴＯ変速機構
４０　ＰＴＯ軸
４３　第１ＰＴＯ軸
４４　第２ＰＴＯ軸
４５　着脱リング
４６　収納部
４７　ＰＴＯ変速操作レバー
４８　シリンダケース（固定部）
５０　ブラケット（機体側の固定部）
５１　円筒ケース
５４　ロッド部
５５　スライドガイド部
５７　変速域可変機構
５７Ａ　変速域可変機構（第２変速域可変機構）
５８　ストッパ板（固定当接部）
５９　可動ストッパ部（可動当接部）
６０　カム機構
６０Ａ　第２カム機構
６１　可動突起部
６２　カム部材
６３　トルク・スプリング
６６　カム孔
７０　ギヤポンプ
１００　規制部材（遮蔽板）
１１０　凸部１１０ａ（第１可動当接部）
１２０　ピン１２１（第２可動当接部）
１２１　ピン（牽制手段）
１３０　ストッパ板（固定当接部）
１５０　ＰＴＯ変速操作レバー５７とロッド部５４（ＰＴＯ変速手段）

Ｃ１、Ｃ２、Ｃ３、Ｃ４、Ｃ５油圧多板クラッチ

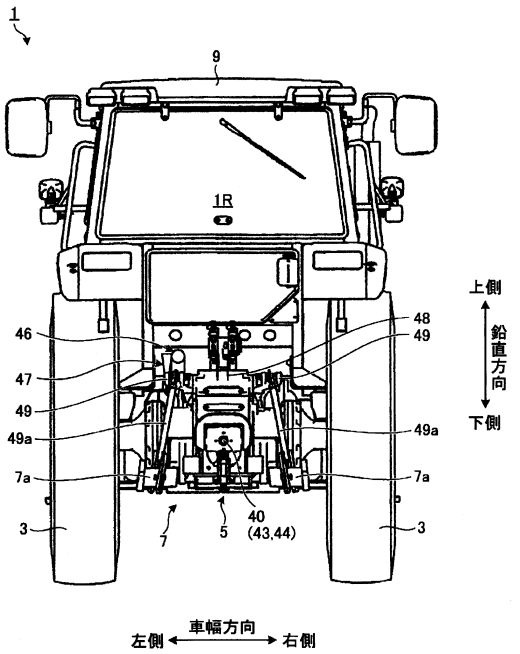
【図１】



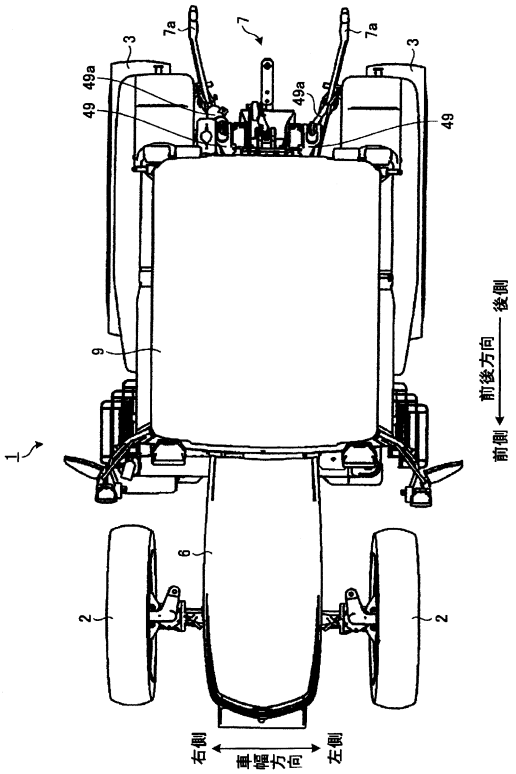
【図２】



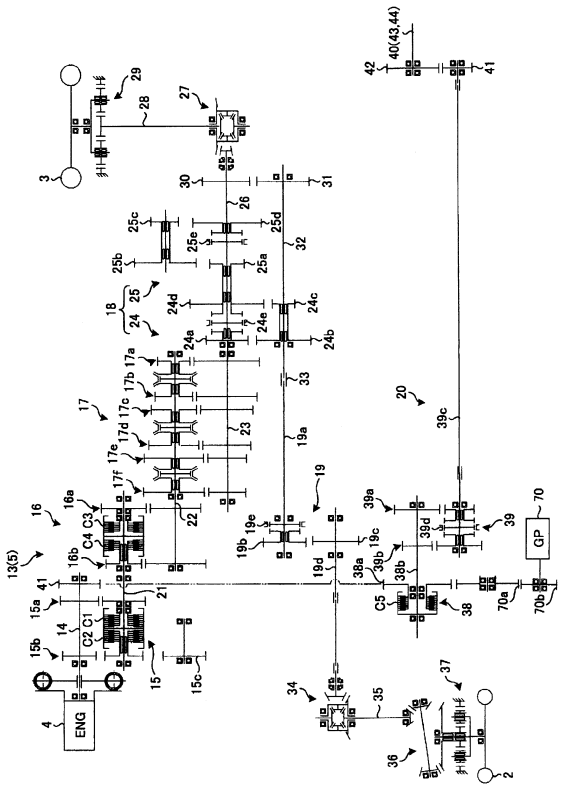
【図３】


1
9
1R
上側
鉛直方向
下側
46
47
49
49a
7a
3
48
49
49a
7a
3
7
5
40
(43,44)
左側
車幅方向
右側

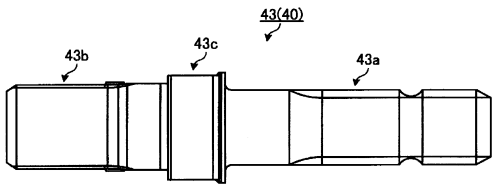
【図４】


7a
7
7a
3
3
49a
49
49a
49
9
前後方向
後側
前側
1
6
2
2
右側
車幅方向
左側

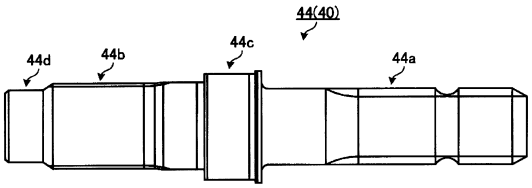
【図５】


40(43,44)
42
41
29
28
27
3
30
31
26
25c
25d
25e
32
25b
25a
18
25
24
24d
24c
24e
24a
24b
17a
17b
17c
17d
17e
17f
17
33
23
19a
20
39c
19
16a
16
C3
C4
22
19e
19b
19c
19d
39a
39d
39
70
GP
13(5)
16b
41
38a
39b
38b
C5
38
70a
70b
15a
14
C1
C2
21
15b
15
15c
34
35
37
36
4
ENG
2

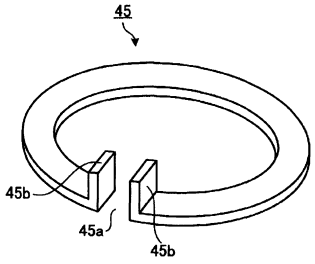
【図６】


43(40)
43b
43c
43a

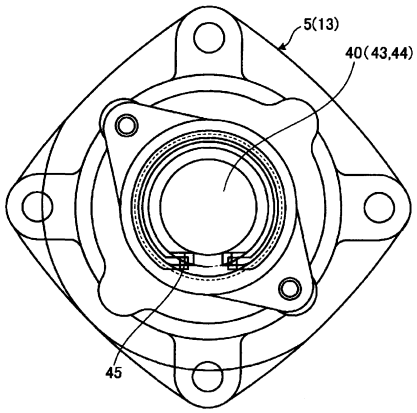
【図７】


44(40)
44d
44b
44c
44a

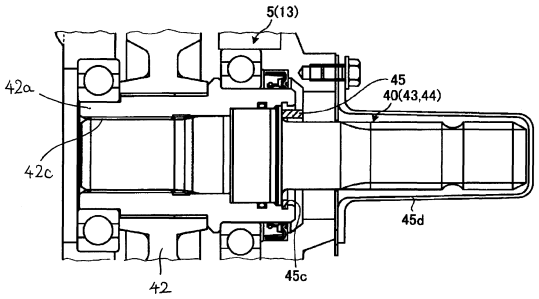
【図８】



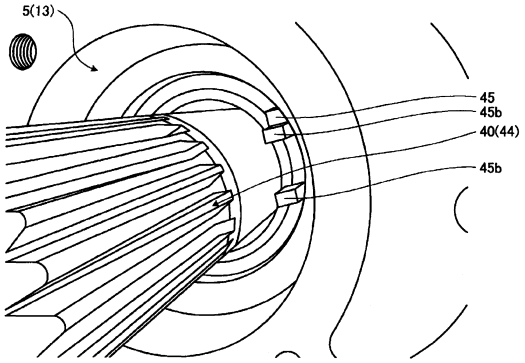
【図９】



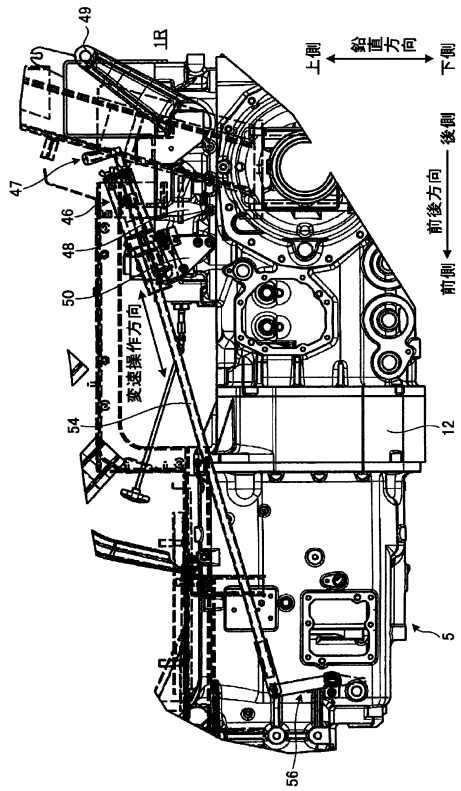
【図１０】



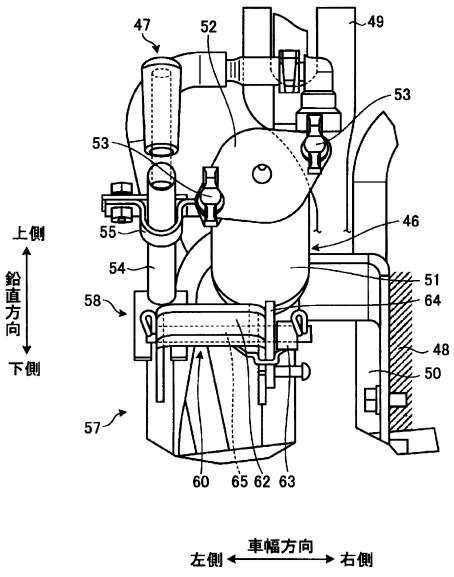
【図１１】



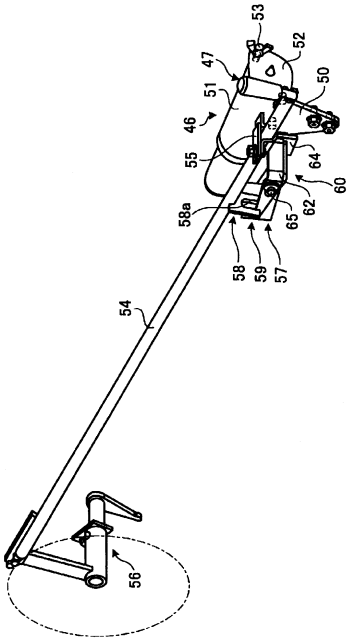
【図１２】



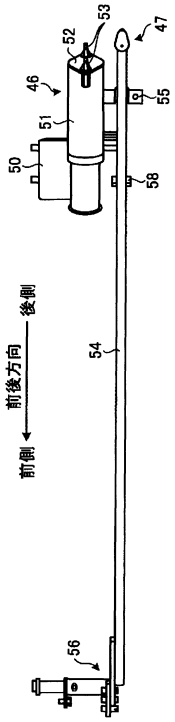
【図１３】



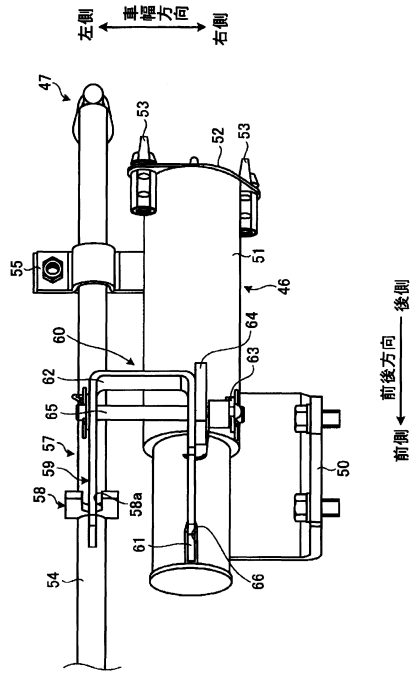
【図１４】



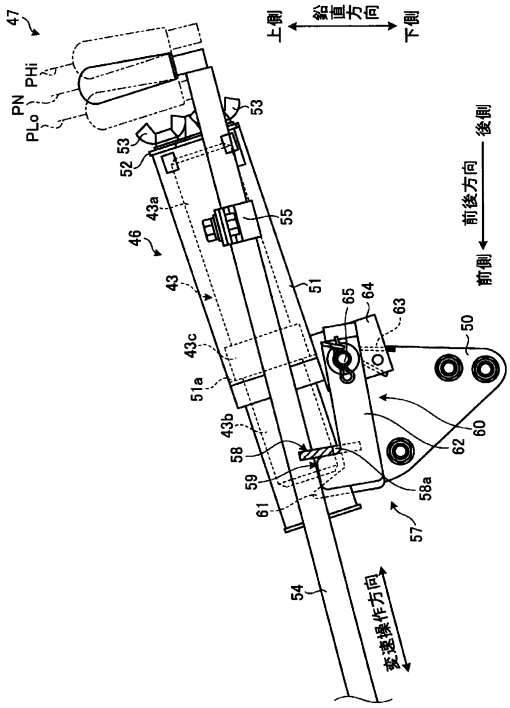
【図１５】



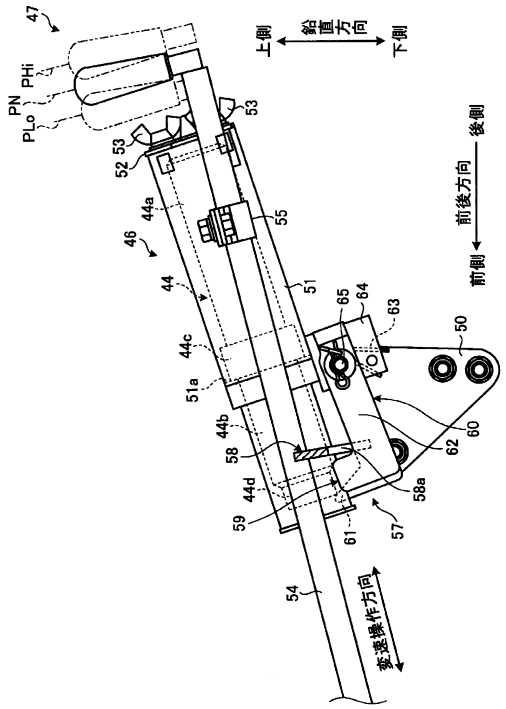
【図１６】



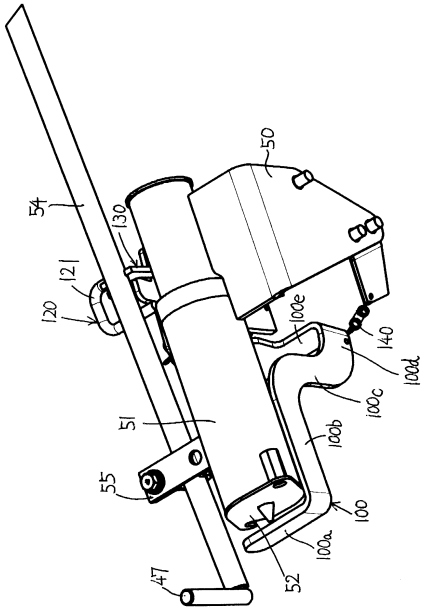
【図１７】



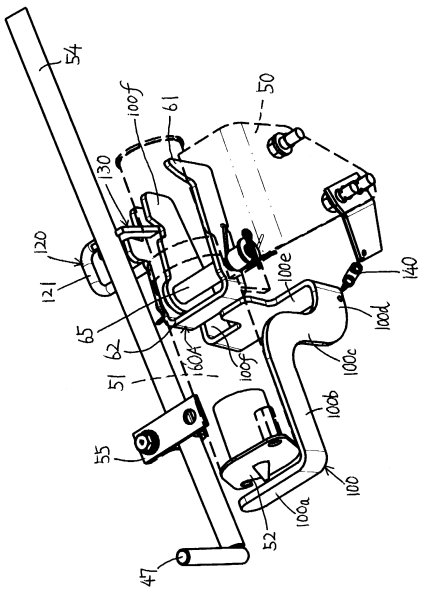
【図１８】



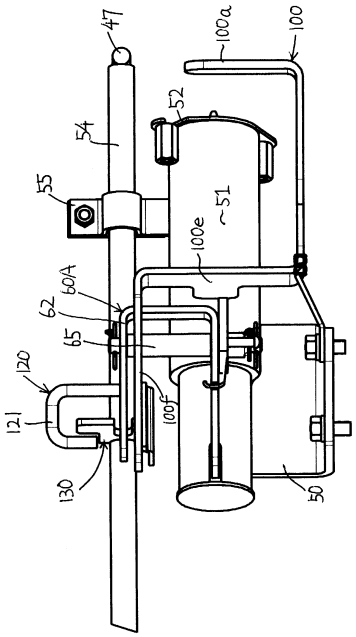
【図１９】



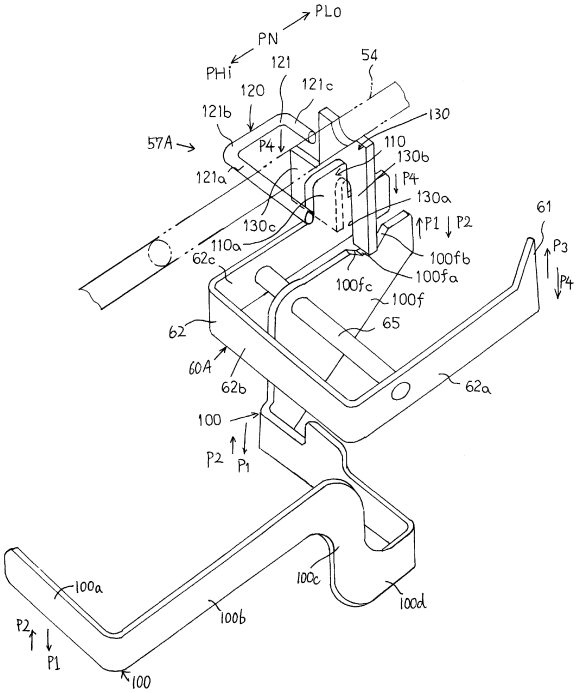
【図２０】



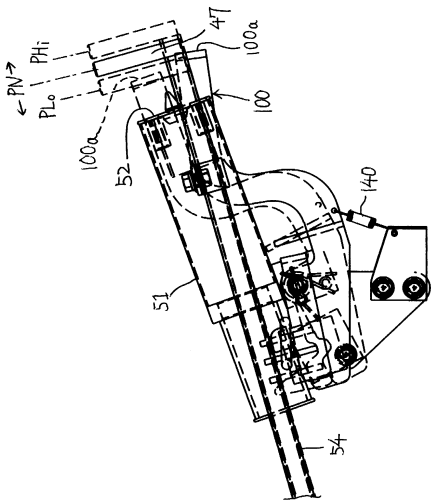
【図２１】



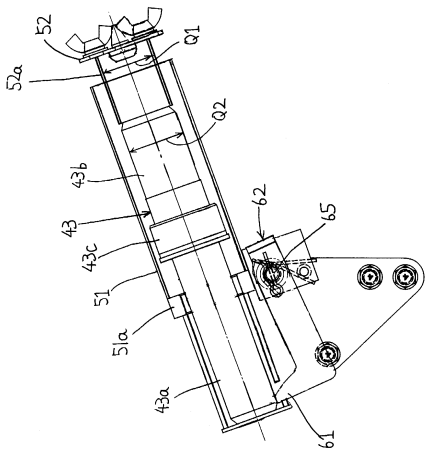
【図２２】


PLo
PN
PHi
121
54
120
121c
121b
130
57A
P4
110
130b
121a
P4
130a
P1
P2
61
130c
110a
P3
62c
100fb
100fc
100fa
P4
100f
62
65
60A
62b
62a
100
P2
P1
100a
100c
100d
100b
P2
P1
100

【図２３】


47
100a
PN
PHi
PLo
100
100a
52
140
51
54

【図２４】


52
Q1
52a
Q2
43b
62
65
43
43c
51
51a
43a
61

フロントページの続き

審査官　高吉　統久

(56)参考文献　特開平０１－１２７４１９（ＪＰ，Ａ）
実開昭５８－０７８２２１（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５８－０２８０３０（ＪＰ，Ｕ）
特開昭６２－１２０２３０（ＪＰ，Ａ）
実開昭５６－１６６９１６（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ０１Ｂ　７１／０２
Ｂ６０Ｋ　１７／２８