(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2007-176317
(P2007-176317A)
(43)公開日　平成19年7月12日(2007.7.12)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
B60K 17/06	(2006.01)	B60K 17/06	C	3D039
B60K 17/28	(2006.01)	B60K 17/28	C	3D043
B60K 17/348	(2006.01)	B60K 17/348	A	3J028
F16H 3/093	(2006.01)	F16H 3/093		

審査請求 未請求　請求項の数 3　OL　（全 11 頁）

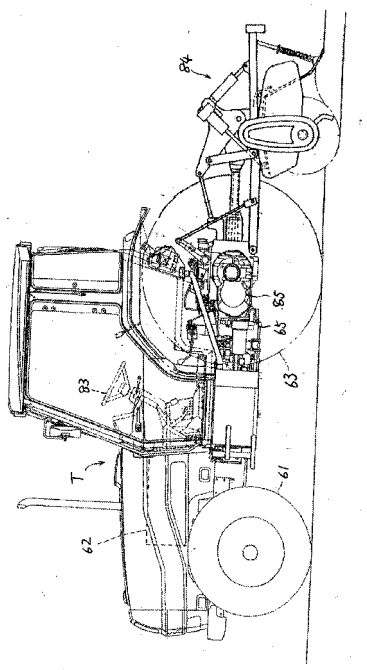
(21)出願番号　特願2005-377342 (P2005-377342)
(22)出願日　平成17年12月28日 (2005.12.28)

(71)出願人　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　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

Fターム(参考)　3D039 AA04 AB12 AC37 AC54 AC79
3D043 AA06 AB12 AB17 BC03 BC05
BC16 EA02 EA18 EA33 EA35
EA42 EB14 EC03
3J028 EA25 EB35 EB37 EB62 EB67
FC32 FC42 FC68 GA14 HA14

(54)【発明の名称】トラクタのトランスミッション

(57)【要約】
【課題】　農用トラクタは、走行系の変速ギヤを軸装する変速軸が複数本の変速軸に軸装されると、ミッションケースの横方向の幅が広くなって、大形化となり易い。
【解決手段】　エンジン軸１によって駆動される入力軸２から入力ギヤ３１連動されるＰＴＯ変速ギヤ３２と、走行系の主変速ギヤ３３、高低速切替ギヤ３４、及び副変速ギヤ３５等とを、ドライブピニオンギヤ３６を有する出力軸３の軸芯上に沿って配置したことを特徴とするトラクタのトランスミッションの構成とする。走行系の伝動は、入力軸２から出力軸３の軸芯上に配置される主変速ギヤ３３、高低速切替ギヤ３４、及び複変速ギヤ３５等を介してドライブピニオンギヤ３６へ多段変速連動される。又、ＰＴＯ系の変速は、この出力軸３の軸芯上の前端部に設けられるＰＴＯ変速ギヤ３２を介して連動される。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
エンジン軸（１）によって駆動される入力軸（２）から入力ギヤ（３１）連動されるＰＴＯ変速ギヤ（３２）と、走行系の主変速ギヤ（３３）、高低速切替ギヤ（３４）、及び副変速ギヤ（３５）等とを、ドライブピニオンギヤ（３６）を有する出力軸（３）の軸芯上に沿って配置したことを特徴とするトラクタのトランスミッション。
【請求項２】
ＰＴＯ軸（４）を正、逆転に切替えるＰＴＯ正逆切替ギヤ（３７）、及び前記副変速ギヤ（３５）と噛合の副変速カウンタギヤ（３８）を配置するＰＴＯ連動軸（４）と、前輪へ連動する前輪出力軸（５）とを、前記出力軸（３）を含む略上下方向の中央垂直軸芯面（Ａ）に沿って配置したことを特徴とする請求項１に記載のトラクタのトランスミッション。
【請求項３】
前記中央垂直軸芯面（Ａ）の左右いずれか一側上部には、前記主変速ギヤ（３３）と噛合の主変速カウンタギヤ（３９）、及び高低速切替カウンタギヤ（３４）と噛合の高低切替カウンタギヤ（４０）を配置する走行カウンタ軸（６）を設けると共に、この下部には、前記前輪出力軸（５）へ連動の増速切替ギヤ（４１）を有した前輪駆動軸（７）を設け、他側上部には、前後進切替ギヤ（４２）と噛合のバックカウンタギヤ（４３）を有するバックカウンタ軸（８）を設けると共に、この下部には、前記ＰＴＯ変速ギヤ（３２）と噛合のＰＴＯ変速カウンタギヤ（４４）を有するＰＴＯカウンタ軸（９）を配置したことを特徴とする請求項１、又は２に記載のトラクタのトランスミッション。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
この発明は、多段変速形態のトランスミッションの構成を簡単、小形化するトラクタのトランスミッションに関する。
【背景技術】
【０００２】
主変速軸上には主変速ギヤと前後進切替ギヤを配置し、副変速軸上には副変速ギヤを設け、高低速切替軸上には高低速切替ギヤ（クリープギヤ）と前輪駆動切替ギヤを配置し、ＰＴＯ軸上にはＰＴＯクラッチギヤの他にＰＴＯ変速ギヤ等を配置して、走行系の変速ギヤを複数の変速軸に分けて配置する技術（例えば、特許文献１参照）が知られている。
【特許文献１】特許第３５３０３５１号公報（第３頁、図２）。
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
農用トラクタは、各種の農作業を行うため、変速走行から低速走行にわたる多段変速域を設定可能のトランスミッション構成とする形態が多い。最近の技術では油圧クラッチ形態のクラッチパックや、クラッチリング、乃至シンクロクラッチ等のクラッチを有した形態の変速ギヤを用いるため、ミッションケースを小形化し易くなっている。しかしながら、走行系の変速ギヤを軸装する変速軸が複数本の変速軸に軸装されると、ミッションケースの横方向の幅が広くなって、大形化となり易い。
【課題を解決するための手段】
【０００４】
請求項１に記載の発明は、エンジン軸（１）によって駆動される入力軸（２）から入力ギヤ（３１）連動されるＰＴＯ変速ギヤ（３２）と、走行系の主変速ギヤ（３３）、高低速切替ギヤ（３４）、及び副変速ギヤ（３５）等とを、ドライブピニオンギヤ（３６）を有する出力軸（３）の軸芯上に沿って配置したことを特徴とするトラクタのトランスミッションの構成とする。走行系の伝動は、入力軸（２）から出力軸（３）の軸芯上に配置される主変速ギヤ（３３）、高低速切替ギヤ（３４）、及び副変速ギヤ（３５）等を介して

ドライブピニオンギヤ（３６）へ多段変速連動される。又、ＰＴＯ系の変速は、この出力軸（３）の軸芯上の前端部に設けられるＰＴＯ変速ギヤ（３２）を介して連動される。

【０００５】

請求項２に記載の発明は、ＰＴＯ軸（４）を正、逆転に切替えるＰＴＯ正逆切替ギヤ（３７）、及び前記副変速ギヤ（３５）と噛合の副変速カウンタギヤ（３８）を配置するＰＴＯ連動軸（４）と、前輪へ連動する前輪出力軸（５）とを、前記出力軸（３）を含む略上下方向の中央垂直軸芯面（Ａ）に沿って配置したことを特徴とするものである。前記出力軸（３）から後輪連動されると共に、ＰＴＯ連動軸（４）上の副変速カウンタギヤ（３８）等を介して前輪出力軸（５）へ連動されて、前輪へ伝動される。このような入力軸（２）は、最前部に位置して高位置搭載のエンジン軸（１）から連動され、出力軸（３）は車輪径の大きく比較的高位置にある後輪軸側へ連動対向し、前輪出力軸（５）は車輪径の小さく比較的低位置にある前輪軸側へ連動対向するように、中央垂直軸芯面（Ａ）に沿って入力軸（２）から前輪出力軸（５）にわたって順次低く配置される。

【０００６】

請求項３に記載の発明は、前記中央垂直軸芯面（Ａ）の左右いずれか一側上部には、前記主変速ギヤ（３３）と噛合の主変速カウンタギヤ（３９）、及び高低速切替カウンタギヤ（３４）と噛合の高低切替カウンタギヤ（４０）を配置する走行カウンタ軸（６）を設けると共に、この下部には、前記前輪出力軸（５）へ連動の増速切替ギヤ（４１）を有した前輪駆動軸（７）を設け、他側上部には、前後進切替ギヤ（４２）と噛合のバックカウンタギヤ（４３）を有するバックカウンタ軸（８）を設けると共に、この下部には、前記ＰＴＯ変速ギヤ（３２）と噛合のＰＴＯ変速カウンタギヤ（４４）を有するＰＴＯカウンタ軸（９）を配置したことを特徴とするものである。最上位の入力軸（２）上の前後進切替ギヤ（４２）に噛合のバックカウンタギヤ（４３）を軸装するバックカウンタ軸（８）と、二段位の出力軸（３）芯上の各変速ギヤ（３３）、（３４）等に噛合の走行カウンタ軸（６）を、中央垂直軸芯面（Ａ）の左、右両側位置上部に振り分けて配置し、又、三段位のＰＴＯ連動軸（４）上のＰＴＯ正逆切替ギヤ（３７）に噛合のＰＴＯ変速カウンタギヤ（４４）を軸装するＰＴＯカウンタ軸（９）と、最下段位の前輪出力軸（５）と噛合連動の前後進切替ギヤ（４２）を軸装する前輪駆動軸（７）、該中央垂直軸芯面（Ａ）の左、右両側位置下部に振り分けて配置するため、これら各軸（８）、（６）、（９）、（７）位置を中央垂直軸芯面（Ａ）に接近して配置することができ、トランスミッションの横幅域を狭く構成する。

【発明の効果】

【０００７】

請求項１に記載の発明は、ドライブピニオンギヤ３６を有する出力軸（３）の軸芯上に沿って、ＰＴＯ変速ギヤ（３２）、主変速ギヤ（３３）、高低速切替ギヤ（３４）、及び副変速ギヤ（３５）が配置されるため、トランスミッション、及びミッションケースの横幅を狭くすることができ、構成を小形化、簡潔的に構成することができる。

【０００８】

請求項２に記載の発明は、前部のエンジン軸（１）側の入力軸（２）を最上位として、後輪側へ連動のドライブピニオンギヤ（３６）を有した出力軸（３）、ＰＴＯ連動軸（４）、及び最下位の前輪側へ連動の前輪出力軸（５）等を、トランスミッションの略上下方向の中央垂直芯面（Ａ）の沿って配置するため、入力軸（２）のエンジン軸（１）への連結、出力軸（３）の後輪軸への連動、及び前輪出力軸（５）の前輪軸への連動関係において高さ位置を接近設定させて、連動構成を簡単にし、円滑な連動を行わせることができ、トランスミッションの全幅域を狭く構成することができる。

【０００９】

請求項３に記載の発明は、前記上位置の走行カウンタ軸（６）、及び下位置の前輪駆動軸（７）と、上位置のバックカウンタ軸（８）、及び下位置のＰＴＯカウンタ軸（９）を、中央垂直軸芯面（Ａ）の左側と右側とに配置するため、この中央垂直軸芯面（Ａ）に接近させて配置して、トランスミッションケース及びミッションケース等の横幅域を狭く構

成して、小形化、簡潔化することができる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１０】
図１に基づいて、トラクタ車体Ｔは、乗用四輪駆動走行形態で、ステアリングハンドル８３で前輪６１を操向しながら走行運転する。車体の後部にはロータリ耕耘装置８４等の作業機を昇降可能に装着して対地作業を行うことができる。この車体は、前端部にフロントアクスルハウジングに支架させるエンジンブラケットを介してエンジン６２を搭載し、このエンジン６２の後側にクラッチハウジングや、ミッションケース６５等を一体的に連結し、このミッションケース６５の最後部にリヤアクスルハウジング８５を設けて、左右両側部に後輪６３を軸装する。

図２，図３において、エンジン６２は、後側に突出のエンジン軸１を有し、このエンジン軸１をクラッチハウジング部の入力軸２に連結するか、又は、主クラッチを介在させて連結する。ミッションケース６５内の伝動機構を介して後端部の出力軸３、及びＰＴＯ軸１４を連動すると共に、ミッションケース６５下部の前輪出力軸５を連動する構成としている。この出力軸３はミッションケース６５内後部の略中央部において前後方向に沿うように軸受されて後端にドライブピニオンギヤ３６を有し、リヤデフ４５のデフリングギヤ４６に噛合し、リヤアクスルハウジングに沿って軸装されたリヤデフ軸１０、後輪軸１１を連動する。又、前輪出力軸５は、ミッションケース６５の下部からエンジン６２の下部を経て、フロントアクスルハウジングの中央部に設けられるフロントデフ４７の入力軸２６に連結され、このフロントアクスルハウジングに沿って軸装されるフロントデフ軸１２等を介して前輪軸１３へ連動する構成としている。
【００１１】
ここにおいて、この発明に係るトランスミッションは、エンジン軸１によって駆動される入力軸２から入力ギヤ３１連動されるＰＴＯ変速ギヤ３２と、走行系の主変速ギヤ３３、高低速切替ギヤ３４、及び副変速ギヤ３５等とを、ドライブピニオンギヤ３６を有する出力軸３の軸芯上に沿って配置の構成とする。走行系の伝動は、入力軸２から出力軸３の軸芯上に配置される主変速ギヤ３３、高低速切替ギヤ３４、及び複変速ギヤ３５等を介してドライブピニオンギヤ３６へ多段変速連動される。又、ＰＴＯ系の変速は、この出力軸３の軸芯上の前端部に設けられるＰＴＯ変速ギヤ３２を介して連動される。
【００１２】
又、ＰＴＯ軸４を正、逆転に切替えるＰＴＯ正逆切替ギヤ３７、及び前記副変速ギヤ３５と噛合の副変速カウンタギヤ３８を配置するＰＴＯ連動軸４と、前輪へ連動する前輪出力軸５とを、前記出力軸３を含む略上下方向の中央垂直軸芯面Ａに沿って配置の構成とする。前記出力軸３から後輪連動されると共に、ＰＴＯ連動軸４上の副変速カウンタギヤ３８等を介して前輪出力軸５へ連動されて、前輪へ伝動される。このような入力軸２は、最前部に位置して高位置搭載のエンジン軸１から連動され、出力軸３は車輪径の大きく比較的高位置にある後輪軸側へ連動対向し、前輪出力軸５は車輪径の小さく比較的低位置にある前輪軸側へ連動対向するように、中央垂直軸芯面Ａに沿って入力軸２から前輪出力軸５にわたって順次低く配置される。
【００１３】
更に、前記中央垂直軸芯面Ａの左右いずれか一側上部には、前記主変速ギヤ３３と噛合の主変速カウンタギヤ３９、及び高低速切替カウンタギヤ３４と噛合の高低切替カウンタギヤ４０を配置する走行カウンタ軸６を設けると共に、この下部には、前記前輪出力軸５へ連動の増速切替ギヤ４１を有した前輪駆動軸７を設け、他側上部には、前後進切替ギヤ４２と噛合のバックカウンタギヤ４３を有するバックカウンタ軸８を設けると共に、この下部には、前記ＰＴＯ変速ギヤ３２と噛合のＰＴＯ変速カウンタギヤ４４を有するＰＴＯカウンタ軸９を配置の構成とする。最上位の入力軸２上の前後進切替ギヤ４２に噛合のバックカウンタギヤ４３を軸装するバックカウンタ軸８と、二段位の出力軸３芯上の各変速ギヤ３３、３４等に噛合の走行カウンタ軸６を、中央垂直軸芯面Ａの左、右両側位置上部

に振り分けて配置し、又、三段位のＰＴＯ連動軸４上のＰＴＯ正逆切替ギヤ３７に噛合のＰＴＯ変速カウンタギヤ４４を軸装するＰＴＯカウンタ軸９と、最下段位の前輪出力軸と噛合連動の前後進切替ギヤ４２を軸装する前輪駆動軸７、該中央垂直軸芯面Ａの左、右両側位置下部に振り分けて配置するため、これら各軸８、６、９、７位置を中央垂直軸芯面Ａに接近して配置することができ、トランスミッションの横幅域を狭く構成する。

【００１４】

前記中央垂直軸芯面Ａの最上部に位置する入力軸２は、クラッチハウジング部内に軸装されて、入力ギヤ３１を介してＰＴＯクラッチ６６を連動すると共に、油圧ポンプ等の取付機器を駆動するための動力取出軸１５を取出連動軸１６、１７等を介して連動構成する。又、この入力軸２の後端部にはクラッチパック形態の前後進切替ギヤ４２を設ける。又、この軸芯面Ａの上から二段位置に配置の出力軸３は、ミッションケース６５の後部中央部に軸装されるが、この出力軸３と同軸芯線の前部延長線上に沿って、ＰＴＯ変速軸１８と、主変速軸１９、副変速軸２０が配置される。このＰＴＯ変速軸１８上には、前記ＰＴＯクラッチ６６が設けられ、この後側にクラッチリングを前後のギヤ径を異にする変速ギヤ側へシフトしてクラッチ噛合させる形態のＰＴＯ変速ギヤ３２を設ける。この後側の主変速軸１９上には、前記入力軸２上の前後進切替ギヤ４２から連動される入りギヤ４８や、クラッチパック形態の主変速ギヤ３３を設ける。入りギヤ４８は、前後進切替ギヤ４２のうち前進側のギヤと噛合すると共に、後進側のギヤともバックカウンタ軸上のバックカウンタギヤ４３を介して噛合するもので、該前後進切替ギヤ４２の切替によって、前進走行と後進走行とに切替られる構成である。又、主変速ギヤ３３は、四段変速に構成され、クラッチパックを有して切替シフトされる。

【００１５】

又、前記副変速軸２０上には、クラッチパック形態の切替シフトされる高低速切替ギヤ３４を設け、減速してクリープ車速を得ることができる。又、出力軸３は副変速ギヤ３５を配置して三段変速する構成としている。この副変速ギヤ３５では、クリープカウンタギヤ４９噛合のクリープカウンタ軸２１を設けている。これら主変速ギヤ３３や、高低速切替ギヤ３４等と噛合する主変速カウンタギヤ３９、高低速切替ギヤ４０を有した走行カウンタ軸６が前後同軸芯上に配置されて、前記主変速軸１９から伝動される回転を、主変速ギヤ３３で変速して高低速切替ギヤ３４が輪へ主変速伝動するように構成している。

【００１６】

前記軸芯面Ａの出力軸３、ＰＴＯ変速軸１８、主、副変速軸１９、２０等の出力軸芯の下方の三段位置に配置のＰＴＯ連動軸４と同軸芯線上には、前端部に前記ＰＴＯ変速ギヤ３２から伝動を受けてＰＴＯ軸１４を正回転と逆回転とに切替連動するＰＴＯ正逆切替ギヤ３７を支持するＰＴＯ正逆切替軸２２を設け、後端部をＰＴＯ軸１４へ直接連結し、又はギヤ噛合で連動する。このＰＴＯ連動軸４の前端には、減速ギヤ５０を有した減速軸２３を介して嵌合連動される入ギヤ５１を有し、後部には、前記副変速ギヤ３５と噛合の副変速カウンタギヤ３８を有した二重軸形態の副変速カウンタ軸２７や、前輪連動の前輪連動ギヤ５４を回転自在に軸装する。前記ＰＴＯ変速ギヤ３２と噛合のＰＴＯ逆回転カウンタギヤ５２を有したＰＴＯ逆回転カウンタ軸２４が、該ＰＴＯ正逆切替軸２２の側部に設けられ、ＰＴＯクラッチ１８の入りによって、入力軸２からＰＴＯ変速ギヤ３２、ＰＴＯ変速カウンタギヤ４４、及びＰＴＯ正逆切替ギヤ３７等を介してＰＴＯ正逆切替軸２２へ伝動するように構成している。該切替ギヤ３７は前記ＰＴＯ変速ギヤ３２と同形態のクラッチリングを用いる形態としている。このＰＴＯ正逆切替軸２２の側方にはＰＴＯ逆回転カウンタギヤ５２を有した逆回転カウンタ軸２４を設け、ＰＴＯ変速カウンタギヤ４４からの連動を受けてＰＴＯ正逆切替ギヤ３７へ逆回転伝動することができる。前記ＰＴＯカウンタ軸９の同軸芯上に減速軸２３が配置される。

【００１７】

更には、前記最下段部に配置の前輪出力軸５は、ミッションケース６５の後部底部に軸装されて、前輪連動軸２５やカップリング等を介して前記フロントデフ４７の入力軸２６へ連結する。この前輪出力軸５と連動軸４と間の横側には、前輪駆動軸７が配置される。

前輪駆動軸７の後端には前輪ギヤ５５を有して、前記出力軸３の後端部の前輪取出ギヤ５３から、ＰＴＯ連動軸４上の前輪連動ギヤ５４を嵌合させる。この前輪駆動軸７の前端には、増速切替ギヤ４１がクラッチパック形態の増速クラッチ６７によって切替えられて増速切替カウンタギヤ５６を有した前輪出力軸５へ連動するように構成され、このクラッチ６７を中立位置にシフトするときは前輪６１を駆動しない後輪駆動の二駆形態とし、低速位置にシフトするときは前輪６１と後輪６３とを同速回転に伝動して四駆形態とし、又、高速位置にシフトするときは前輪６１を後輪６３に対して高速回転に伝動して四駆形態とすることによって走行することができる。

【００１８】

前記中央垂直軸芯面Ａの図示左側上部には、前記走行カウンタ軸６、及び取出連動軸１６等を配置し、この下部には、前輪駆動軸７を配置する。又、これら反対の右側上部にはバックカウンタ軸８や、クリープカウンタ軸２１等を配置し、この下部にＰＴＯカウンタ軸９や、減速軸２３、及び逆回転カウンタ軸２４等を配置する。これら各同位置に配置される走行カウンタ軸６と取出連動軸１６は、前後位置を異にして配置される。又、バックカウンタ軸８とクリープカウンタ軸２１の関係位置や、ＰＴＯカウンタ軸９と減速軸２３の関係位置等も前後位置を異にしているため、軸受位置が干渉することがない。これら各走行カウンタ軸６、取出連動軸１６、及びクリープカウンタ軸２１等は、上側の入力軸２芯位置と下側の出力軸３との間に位置して、できるだけ中央垂直軸芯面Ａ寄りに接近させることができる。又、ＰＴＯカウンタ軸９や、減速軸２３は出力軸３芯位置とこの下側のＰＴＯ連動軸４芯位置との間に位置して、できるだけ中央垂直軸芯面Ａ寄りに接近させる。又、前輪駆動軸７や、逆回転カウンタ軸２４等は、該ＰＴＯ連動軸４とこの下側の前輪出力軸５との間に位置して同様に中央垂直軸芯面Ａ寄りに接近させることができる。

【００１９】

又、このようなトランスミッションにおいては、ＰＴＯクラッチ６６や、ＰＴＯ変速ギヤ３２、ＰＴＯ正逆切替ギヤ３７、及びＰＴＯ減速ギヤ５０等を、トランスミッション（ケース）の最前部に配置し、そのＰＴＯ連動軸４を後方のＰＴＯ軸１４へ連動することによって、ＰＴＯ変速ギヤ３２の小形化、及びミッションケース６５内への配置構成を簡潔化でき、前後配置バランス均等化できる。

【００２０】

次に主として図４、図５に基づいて、上例と異なる構成を説明する。前記ＰＴＯ正逆切替ギヤ３７機構を有したライブＰＴＯ機構（図３、図４）を、一部の簡単な構成を変更することによってグランドＰＴＯ機構（図５、図６）の形態とするものである。なお、グランドＰＴＯは後輪の回転と同期してＰＴＯ軸を回転する伝動形態を指し、ライブＰＴＯは後輪の回転とは独立して任意に入切することのできるＰＴＯ軸伝動形態を指すものである

図４、図５において、前記副変速カウンタギヤ３８の副変速カウンタ軸２７を回転自在に支持すると共に、出力軸３から連動される前輪連動ギヤ５４を有した前輪連動軸２８を、前記中央垂直軸芯Ａの左側に接近して設ける。又、この前輪連動軸２８の前方延長軸芯上には、ＰＴＯ減速ギヤ５０を有したＰＴＯ減速軸２３を設ける。又、前記ＰＴＯ連動軸４と同軸芯上前端部に、ＰＴＯ正逆切替ギヤ３７のＰＴＯ正逆切替軸２２と、ＰＴＯ変速ギヤ３２のＰＴＯ変速軸１８を配置している。又、ＰＴＯ変速カウンタギヤ４４を有するＰＴＯカウンタ軸９上にＰＴＯクラッチ６６を設けている。この前輪増速クラッチ５５は前輪駆動軸７上に設け、この駆動軸７の前端部から前輪出力軸５へギヤ連動する。又、前輪増速切替ギヤ４１は、切替増速カウンタギヤ５６のカウンタ軸５９が独立して設けられる。

【００２１】

前記図４、図５と、同配置のトランスミッションケースにおいて、図６、図７のように前記前輪連動軸２８を前方へ延長してグランドＰＴＯ連動軸２９を設ける。このＰＴＯ連動軸２９のグランドＰＴＯギヤ５７を、前記ＰＴＯカウンタ軸３０のカウンタギヤ５８に噛合させて副変速等を経た出力軸３の回転を、これら前輪連動軸２８やグランドＰＴＯ連

動軸２９、及び正転側のＰＴＯ正逆切替ギヤ３７等を介して、ＰＴＯ連動軸４へ正回転連動する。即ち、グランドＰＴＯ仕様の形態では、ＰＴＯ軸１４の逆回転伝動は行われないため、ライプＰＴＯ形態のＰＴＯ正逆切替ギヤ３７を用いて、かつ、ＰＴＯ減速軸２３に代えるグランドＰＴＯ連動軸２９や、ＰＴＯ逆回転カウンタ軸２４に代えるＰＴＯカウンタ軸３０を軸装することによって、簡単にグランドＰＴＯ仕様形態の構成とすることができる。

【００２２】

前記ミッションケース６５の後端部に配置するクリープ変速用のクリープカウンタギヤ４９は、図８のようにこのクリープカウンタギヤ４９を軸装するクリープカウンタ軸２１を支持したクリープメタル６８を、ケース開口部６９内に嵌合させて閉蓋ボルト７０締めで取り付けることができることにより、このクリープカウンタギヤ４９を副変速ギヤ３５に噛合させて連動可能に構成する。

図９のように、主変速軸１９と副変速軸２０の端部を軸受するミッションケース６５の軸受壁７１、７２間に、間隔部７３を形成し、この間隔部７３から主変速軸１９端部の外周面に形成のリング溝７４へ、油圧ポンプからの油圧を送ることによって、主変速軸１９内の油圧回路７５を介して、各主変速ギヤ３３のクラッチパック７６に油圧を送って、このクラッチパック７６のプレッシャプレート７７をスプリング７８に抗して押圧して、クラッチディスク７９を圧接することができる。そして、この圧接された箇所の主変速ギヤ３３をクラッチ接続によって回転させることができる。該軸受壁７１、７２間の間隔部７３には、主変速軸１９の後端部を軸受する軸受部８０が形成され、この軸受部８０内には、主変速軸１９の後端面と副変速軸２０の前端面との間に適宜の間隙部８１を形成している。前記油圧回路７５によるリング溝７４内への油圧力の供給は、この軸受部８０に形成の油圧注入口から行われる。又、該間隔部７３に対向する位置には、前後の走行カウンタ軸６間を連結するカップリング８２や、前輪連動軸２８の前輪連動ギヤ５４等が配置される。

【００２３】

次に、主として図９、図１０に基づいて、前記前後進切替ギヤ４２を、主変速ギヤ３３と高低速切替ギヤ３４との間の副変速軸２０上に設けたもので、これら各軸１９、２０は出力軸３芯上に沿って配置される。この主変速ギヤ３３を最前位に配置することによって、このクラッチパックにおけるクラッチディスクの枚数を少なくすることができ、トランスミッションの全長を短縮化できる。又、これら主変速ギヤ３３、前後進切替ギヤ４２、及び高低速切替ギヤ３４の各クラッチパックを同軸芯上に配置することによって、簡潔な形態とすることができ、これらの操作油圧回路の構成を簡単、容易にすることができる。そして、中央垂直軸芯面Ａには、入力軸２、出力軸３、主変速軸１９、副変速軸２０、ＰＴＯ軸１４、バックカウンタ軸８、前輪連動軸２８、及び前輪出力軸５等を配置している。

【図面の簡単な説明】

【００２４】

【図１】トラクタの側面図。

【図２】トランスミッションの機構線図。

【図３】その軸配置正面図。

【図４】一部別例を示すトランスミッションの機構線図。

【図５】その軸配置正面図。

【図６】一部別例を示すトランスミッションの機構線図。

【図７】その軸配置正面図。

【図８】副変速ギヤ部の側面図。

【図９】主変速ギヤ部の側面図。

【図１０】一部別例を示すトランスミッションの機構線図。

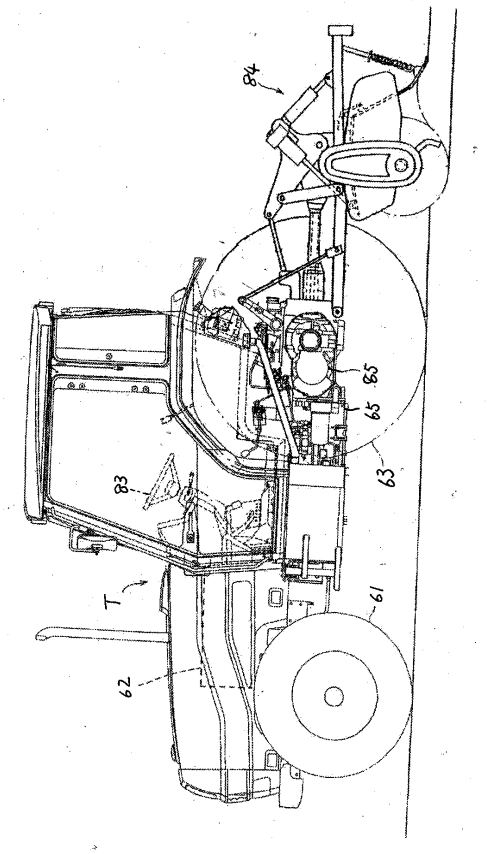
【図１１】その軸配置正面図。

【符号の説明】

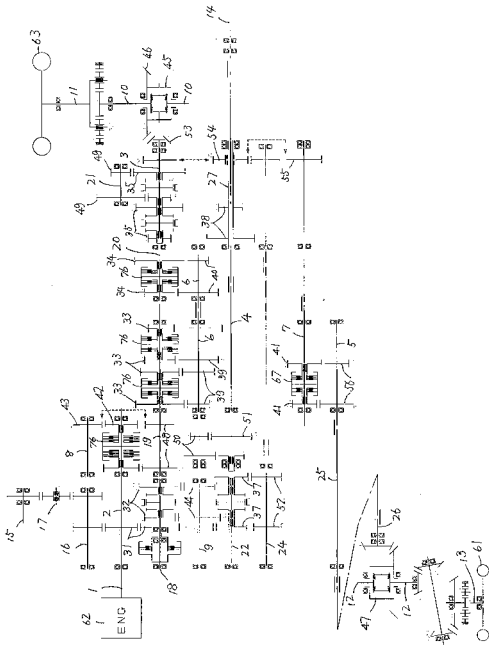
【００２５】

１　エンジン軸
２　入力軸
３　出力軸
４　ＰＴＯ連動軸
５　前輪出力軸
６　走行カウンタ軸
７　前輪駆動軸
８　バックカウンタ軸
９　ＰＴＯカウンタ軸
３１　入力ギヤ
３２　ＰＴＯ変速ギヤ
３３　主変速ギヤ
３４　高低速切替ギヤ
３５　副変速ギヤ
３６　ドライブピニオンギヤ
３７　ＰＴＯ正逆切替ギヤ
３８　副変速カウンタギヤ
３９　主変速カウンタギヤ
４０　高低切替カウンタギヤ
４１　増速切替ギヤ
４２　前後進切替ギヤ
４３　バックカウンタギヤ
４４　ＰＴＯ変速カウンタギヤ

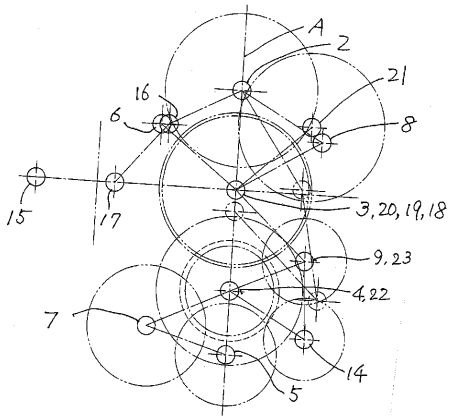
【図１】



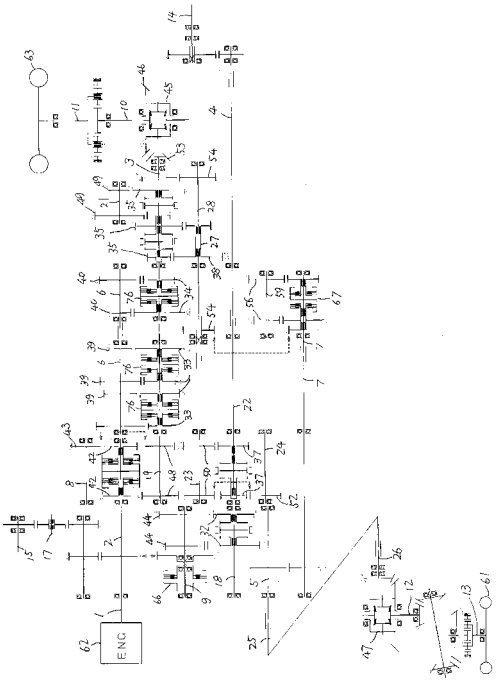
【図２】



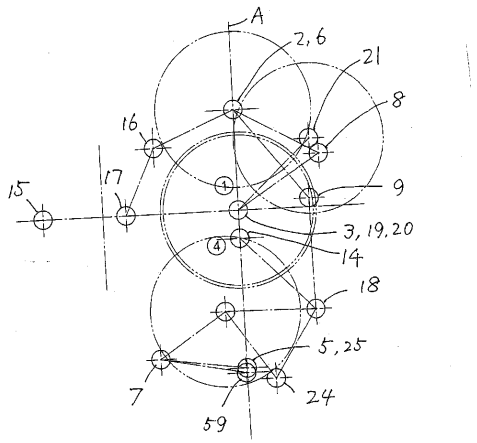
【図３】


A
2
21
16
6
8
15
17
3,20,19,18
9,23
4,22
7
14
5

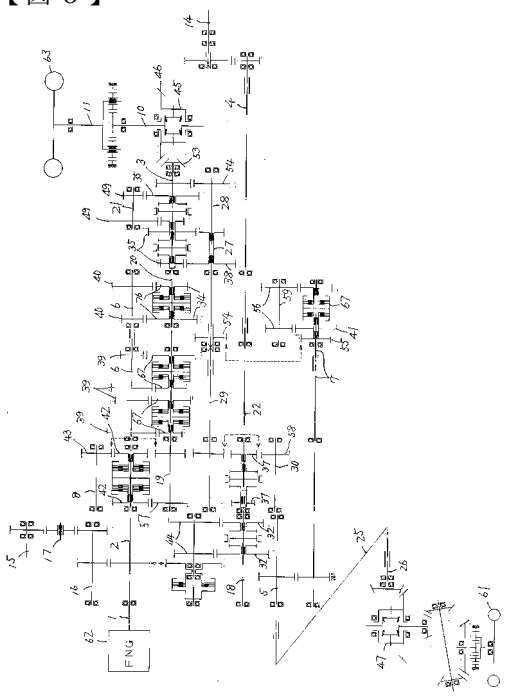
【図４】


ENG

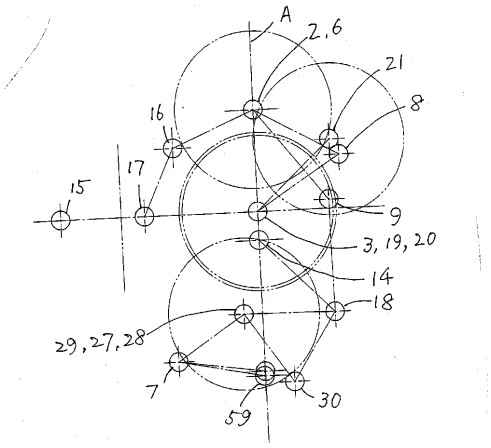
【図５】


A
2,6
21
8
16
17
15
9
3,19,20
14
18
5,25
7
24
59

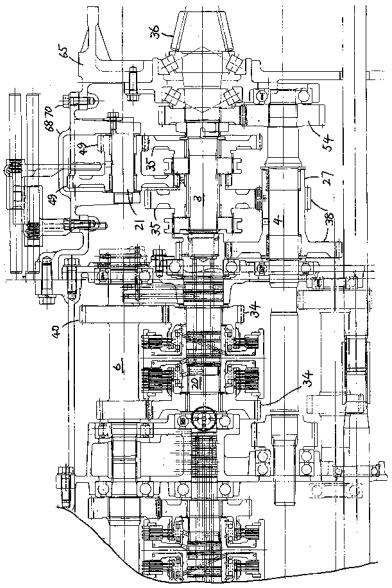
【図６】


ENG

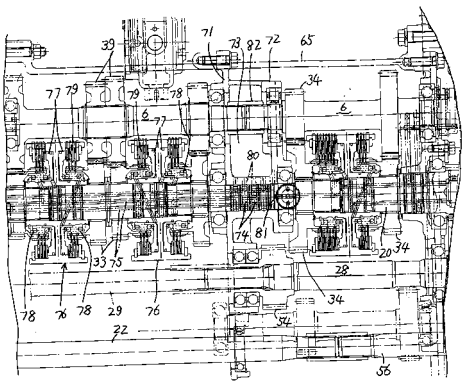
【図７】



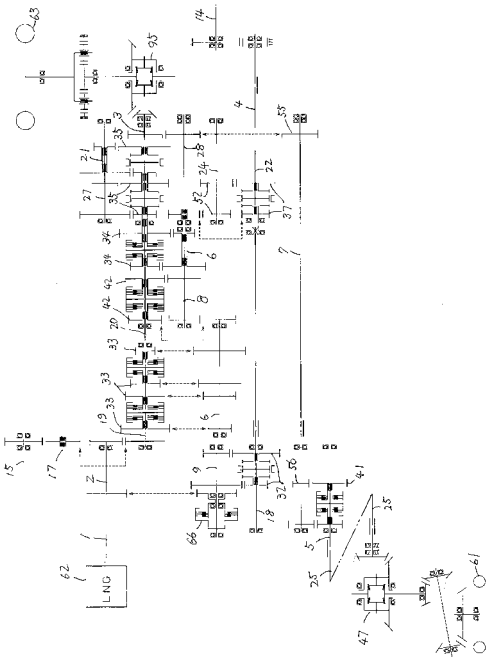
【図８】



【図９】



【図１０】



【図１１】

