

(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2007-85517

(P2007-85517A)

(43) 公開日 平成19年4月5日(2007.4.5)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 H 47/04 (2006.01)	F 1 6 H 47/04 A	3 J 0 2 8
F 1 6 H 3/66 (2006.01)	F 1 6 H 3/66 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2005-278251 (P2005-278251)
 (22) 出願日 平成17年9月26日 (2005.9.26)

(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 平岡 実
 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) 3J028 EA22 EB06 EB33 EB37 EB53
 EB62 FA06 FC13 FC14 FC27
 HA14

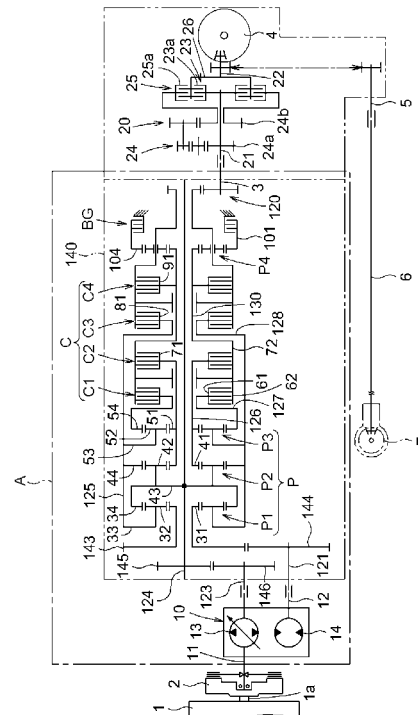
(54) 【発明の名称】 変速伝動装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】無段変速装置とクラッチ、及びブレーキにより変速する変速機の各クラッチを小径化する。

【解決手段】第1クラッチC1の入力側回転部材61を、第1伝動筒軸126にて支持し、第3遊星伝動機構P3と第1クラッチC1の間の連動部材127で第3遊星伝動機構P3のリングギヤ54に連動させる。第2、3遊星伝動機構P2、P3のサンギヤ41、51、第2クラッチC2の入力側回転部材71を第1伝動筒軸126にて支持。第3クラッチC3の入力側回転部材81を第2伝動筒軸130にて支持し、連動部材128で第1、第2、第3遊星伝動機構P1、P2、P3のキャリア33、53やリングギヤ44に連動させる。第1、第2クラッチC1、C2の出力側回転部材62、72を伝動部材128で第2伝動筒軸130に連動させ、第4クラッチC4の入力側回転部材91を第2伝動筒軸130に支持させる。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジン駆動力が入力される無段変速装置、前記無段変速装置からの出力と、前記無段変速装置による変速作用を受けないエンジン駆動力とを第 1 遊星伝動機構、第 2 遊星伝動機構、第 3 遊星伝動機構によって合成する遊星伝動部、前記遊星伝動部から合成駆動力を入力するとともに第 1 クラッチ、第 2 クラッチ、第 3 クラッチ、第 4 クラッチを備えたクラッチ部、前記クラッチ部から入力する第 4 遊星伝動機構、前記第 4 遊星伝動機構のリングギヤに作用するブレーキを備え、前記無段変速装置が変速操作され、かつ、前記各クラッチ及び前記ブレーキが入り状態と切り状態に切り換え操作されることにより、無段変速装置の変速状態、各クラッチ及びブレーキの操作状態に対応した回転速度の出力を前記第 4 遊星伝動機構に連動された出力軸から出力する変速伝動装置であって、

前記無段変速装置による変速作用を受けないエンジン駆動力を前記第 1 遊星伝動機構のリングギヤに伝達する伝動軸の軸芯方向に並べて前記伝動軸に相対回転自在に外嵌させた第 1 伝動筒軸と第 2 伝動筒軸を備え、

前記第 2 遊星伝動機構及び前記第 3 遊星伝動機構のサンギヤと、前記第 2 クラッチの入力側回転部材とを前記第 1 伝動筒軸に一体回転自在に支持させ、

前記第 1 クラッチの入力側回転部材を、前記第 2 クラッチの入力側回転部材と前記伝動軸の軸芯に沿う方向に並べて前記第 1 伝動筒軸に相対回転自在に支持させるとともに、前記第 1 クラッチの入力側回転部材に前記第 3 遊星伝動機構のリングギヤを連動させる連動部材を、前記第 1 クラッチと前記第 3 遊星伝動機構の間を通る状態に配置し、

前記第 1 クラッチ及び前記第 2 クラッチの出力側回転部材を前記第 2 伝動筒軸に連動させるとともに、前記第 4 クラッチの入力側回転部材を前記第 2 伝動筒軸に一体回転自在に支持させ、

前記第 3 クラッチの入力側回転部材を、前記第 4 クラッチの入力側回転部材と前記伝動軸の軸芯に沿う方向に並べて前記第 2 伝動筒軸に相対回転自在に支持させるとともに、前記第 3 クラッチの入力側回転部材に前記第 1 遊星伝動機構のキャリア、前記第 2 遊星伝動機構のリングギヤ、前記第 3 遊星伝動機構のキャリアを連動させる連動部材を、前記第 2 クラッチと前記第 3 クラッチの間を通る状態に配置してある変速伝動装置。

【請求項 2】

前記第 1 クラッチの前記出力側回転部材と、前記第 2 クラッチの前記出力側回転部材とを一体形成し、第 2 クラッチの出力側回転部材の係止連動部に一端側が一体回転自在に係止され、他端側が前記第 2 伝動筒軸に連結されて第 1 及び第 2 クラッチの出力側回転部材を第 2 伝動筒軸に連動させている伝動部材を備えてある請求項 1 記載の変速伝動装置。

【請求項 3】

前記第 3 クラッチの出力側回転部材と、前記第 4 クラッチの出力側回転部材とを一体形成し、第 4 クラッチの前記出力側回転部材に、前記第 4 遊星伝動機構のキャリアに対して係止して連動する係止連動部を設けてある請求項 1 又は 2 記載の変速伝動装置。

【請求項 4】

前記ブレーキに、前記第 4 遊星伝動機構のリングギヤに連結された状態で前記伝動軸に相対回転自在に外嵌させた可動側ブレーキ体を備えてある請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の変速伝動装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エンジン駆動力が入力される無段変速装置、前記無段変速装置からの出力と、前記無段変速装置による変速作用を受けないエンジン駆動力とを第 1 遊星伝動機構、第 2 遊星伝動機構、第 3 遊星伝動機構によって合成する遊星伝動部、前記遊星伝動部から合成駆動力を入力するとともに第 1 クラッチ、第 2 クラッチ、第 3 クラッチ、第 4 クラッチを備えたクラッチ部、前記クラッチ部から入力する第 4 遊星伝動機構、前記第 4 遊星伝動機構のリングギヤに作用するブレーキを備え、前記無段変速装置が変速操作され、かつ、

前記各クラッチ及び前記ブレーキが入り状態と切り状態に切り換え操作されることにより、無段変速装置の変速状態、各クラッチ及びブレーキの操作状態に対応した回転速度の出力を前記第 4 遊星伝動機構に連動された出力軸から出力する変速伝動装置に関する。

【背景技術】

【0002】

上記の変速伝動装置として、従来、たとえば特許文献 1 に示されるものがあった。

特許文献 1 に示されるものでは、可変吐き出し静油圧ユニット 4 及び固定吐き出し静油圧ユニット 6 を備えたユニット（無段変速装置に相当）、第 2 遊星ギヤセット 10（第 1 遊星伝動機構に相当）、第 1 遊星ギヤセット 9（第 2 遊星伝動機構に相当）、遊星ギヤセット 22（第 3 遊星伝動機構に相当）、カップリング 27（第 1 クラッチに相当）、カップリング 32（第 2 クラッチに相当）、カップリング 35（第 3 クラッチに相当）、カップリング 39（第 4 クラッチに相当）、第 4 遊星ギヤセット 41（第 4 遊星伝動機構に相当）、多板ディスクブレーキ 45（図 1 では 44、ブレーキに相当）を備えている。

10

【0003】

この種の変速伝動装置では、第 3 遊星伝動機構のリングギヤに入力側回転部材が連動された第 1 クラッチと、第 2 遊星伝動機構及び第 3 遊星伝動機構のサンギヤギヤに入力側回転部材が連動された第 2 クラッチと、第 1 遊星伝動機構のキャリア、第 2 遊星伝動機構のリングギヤ、第 3 遊星伝動機構のキャリアのそれぞれに入力側回転部材が連動された第 3 クラッチと、第 1 クラッチ及び第 2 クラッチの出力側回転部材に入力側回転部材が連動された第 4 クラッチとを備えて成るクラッチ部を備えられる。このクラッチ部として、従来、特許文献 1 に示される如く第 1 クラッチが第 2 クラッチの外周側に位置し、第 3 クラッチが第 4 クラッチの外周側に位置したクラッチ部を採用されていた。

20

【0004】

【特許文献 1】U . S . P . 6 , 0 4 2 , 4 9 6（第 2 - 4 欄、図 1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記した従来の変速伝動装置において、クラッチとして、クラッチに内装の油圧ピストンによって入り状態と切り状態に切り換え操作される油圧クラッチを採用すると、殊に、外周側に位置するクラッチには内周側に位置するクラッチよりも強い遠心力が発生することから、遠心力が作動油に及ぼす影響のためにクラッチが切り換わりにくくなる事態が発生しやすくなっていた。

30

【0006】

本発明の目的は、油圧クラッチを採用しても遠心力の影響を受けにくい状態で変速作動させることができる変速伝動装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本第 1 発明にあつては、エンジン駆動力が入力される無段変速装置、前記無段変速装置からの出力と、前記無段変速装置による変速作用を受けないエンジン駆動力とを第 1 遊星伝動機構、第 2 遊星伝動機構、第 3 遊星伝動機構によって合成する遊星伝動部、前記遊星伝動部から合成駆動力を入力するとともに第 1 クラッチ、第 2 クラッチ、第 3 クラッチ、第 4 クラッチを備えたクラッチ部、前記クラッチ部から入力する第 4 遊星伝動機構、前記第 4 遊星伝動機構のリングギヤに作用するブレーキ、前記第 4 遊星伝動機構に連動された出力軸を備え、前記無段変速装置が変速操作され、かつ、前記各クラッチ及び前記ブレーキが入り状態と切り状態に切り換え操作されることにより、無段変速装置の変速状態、各クラッチ及びブレーキの操作状態に対応した回転速度の出力を前記出力軸から出力する変速伝動装置において、

40

前記無段変速装置による変速作用を受けないエンジン駆動力を前記第 1 遊星伝動機構のリングギヤに伝達する伝動軸の軸芯方向に並べて前記伝動軸に相対回転自在に外嵌させた第 1 伝動筒軸と第 2 伝動筒軸を備え、

50

前記第 2 遊星伝動機構及び前記第 3 遊星伝動機構のサンギヤと、前記第 2 クラッチの入力側回転部材とを前記第 1 伝動筒軸に一体回転自在に支持させ、

前記第 1 クラッチの入力側回転部材を、前記第 2 クラッチの入力側回転部材と前記伝動軸の軸芯に沿う方向に並べて前記第 1 伝動筒軸に相対回転自在に支持させるとともに、前記第 1 クラッチの入力側回転部材に前記第 3 遊星伝動機構のリングギヤを連動させる連動部材を、前記第 1 クラッチと前記第 3 遊星伝動機構の間を通る状態に配置し、

前記第 1 クラッチ及び前記第 2 クラッチの出力側回転部材を前記第 2 伝動筒軸に連動させるとともに、前記第 4 クラッチの入力側回転部材を前記第 2 伝動筒軸に一体回転自在に支持させ、

前記第 3 クラッチの入力側回転部材を、前記第 4 クラッチの入力側回転部材と前記伝動軸の軸芯に沿う方向に並べて前記第 2 伝動筒軸に相対回転自在に支持させるとともに、前記第 3 クラッチの入力側回転部材に前記第 1 遊星伝動機構のキャリア、前記第 2 遊星伝動機構のリングギヤ、前記第 3 遊星伝動機構のキャリアを連動させる連動部材を、前記第 2 クラッチと前記第 3 クラッチの間を通る状態に配置してある。 10

【 0 0 0 8 】

すなわち、第 1 ～ 第 4 クラッチを伝動軸の軸芯に沿う方向に一列に並んだ状態に配置しても、第 1 クラッチの入力側回転部材が前記伝動部材によって第 3 遊星伝動機構のリングギヤに連動され、第 2 クラッチの入力側回転部材が第 1 伝動筒軸によって第 2 遊星伝動機構及び第 3 遊星伝動機構のサンギヤに連動され、第 1 クラッチ及び第 2 クラッチの出力側回転部材が第 2 伝動筒軸によって第 4 クラッチの入力側回転部材に連動され、第 3 クラッチの入力側回転部材が前記連動部材によって第 1 遊星伝動機構のキャリア、第 2 遊星伝動機構のリングギヤ、第 3 遊星伝動機構のキャリアのそれぞれに連動され、無段変速装置、各クラッチ、ブレーキが適切に操作されることによってエンジン駆動力が所定の回転速度に変速されて出力軸から出力されるように、遊星伝動部からの合成駆動力をクラッチ部を介して第 4 遊星伝動機構に連動させることができる。 20

【 0 0 0 9 】

従って、本第 1 発明によると、第 1 ～ 第 4 クラッチを伝動軸の軸芯に沿う方向に一列に並んだ配置状態にして、各クラッチに発生する遠心力が同一又はそれに近い値の遠心力になるように、かつ、極力小さな遠心力になるように各クラッチの外径を同一またはほぼ同一で、かつ、極力小さい外径にし、各クラッチを油圧クラッチにしたとしても、遠心力に起因したトラブルが発生しにくくてスムーズに変速作動させることができる。 30

【 0 0 1 0 】

本第 2 発明にあつては、本第 1 発明の構成において、前記第 1 クラッチの前記出力側回転部材と、前記第 2 クラッチの前記出力側回転部材とを一体形成し、第 2 クラッチの出力側回転部材の係止連動部に一端側が一体回転自在に係止され、他端側が前記第 2 伝動筒軸に連結されて第 1 及び第 2 クラッチの出力側回転部材を第 2 伝動筒軸に連動させている伝動部材を備えてある。

【 0 0 1 1 】

すなわち、第 1 クラッチの出力側回転部材と第 2 クラッチの出力側回転部材を一体部材に作製しながら、出力側回転部材と伝動部材に係止連動部で分離させて第 1 伝動筒軸と第 2 伝動筒軸に別々に組み付け、この後、第 1 及び第 2 クラッチを第 1 伝動筒軸と共に伝動軸に組み付け、伝動部材を第 2 伝動筒軸と共に伝動軸に組み付けても、第 1 及び第 2 伝動筒軸を伝動軸に組み付けた状態では、出力側回転部材と伝動部材に係止連動部で係止し合っ 40 て第 1 クラッチ及び第 2 クラッチの出力側回転部材が第 2 伝動筒軸に連動された組み立て状態を得ることができる。

【 0 0 1 2 】

従って、本第 2 発明によると、第 1 クラッチと第 2 クラッチの出力側回転部材を一体部材に製作して安価に得ることができるものでありながら、かつ、第 1 及び第 2 クラッチを第 1 伝動筒軸に支持させ、第 1 及び第 2 クラッチの出力側回転部材を第 2 伝動筒軸に連動させるものでありながら、第 1 及び第 2 クラッチと伝動部材を別々に第 1 伝動筒軸や第 2 50

伝動筒軸に組み付け、第 1 及び第 2 クラッチを第 1 伝動筒軸と共に伝動軸に、伝動部材を第 2 伝動筒軸と共に伝動軸にそれぞれ組み付けるという組み付け方法を採用して組み立て作業を容易にかつ能率よく行うことができる。

【 0 0 1 3 】

本第 3 発明にあつては、本第 1 又は第 2 発明の構成において、前記第 3 クラッチの出力側回転部材と、前記第 4 クラッチの出力側回転部材とを一体形成し、第 4 クラッチの前記出力側回転部材に、前記第 4 遊星伝動機構のキャリアに対して係止して連動する係止連動部を設けてある。

【 0 0 1 4 】

すなわち、第 3 クラッチの出力側回転部材と第 4 クラッチの出力側回転部材を一体部材に製作しながら、出力側回転部材と、第 4 遊星伝動機構のキャリアとを係止連動部で分離させて、第 3 及び第 4 クラッチと第 4 遊星伝動機構を別々に第 2 伝動筒軸に組み付けても、第 3 及び第 4 クラッチ、第 4 遊星伝動機構の第 2 伝動筒軸への組み付けが完了した状態では、出力側回転部材と第 4 遊星伝動機構のキャリアが係止連動部で係止し合つて第 3 クラッチ及び第 4 クラッチの出力側回転部材が第 4 遊星伝動機構のキャリアに連動された組み立て状態を得ることができる。

【 0 0 1 5 】

従つて、本第 3 発明によると、第 3 クラッチと第 4 クラッチの出力側回転部材を一体部材に製作して安価に得ることができるものでありながら、第 3 及び第 4 クラッチと第 4 遊星伝動機構とを別々に第 2 伝動筒軸に組み付けるという組み付け方法を採用して、組み立て作業を容易にかつ能率よく行うことができる。

【 0 0 1 6 】

本第 4 発明にあつては、本第 1 ～ 3 発明のいずれか一つの発明の構成において、前記ブレーキに、前記第 4 遊星伝動機構のリングギヤに連結された状態で前記伝動軸に相対回転自在に外嵌させた可動側ブレーキ体を備えてある。

【 0 0 1 7 】

すなわち、ブレーキの可動側ブレーキ体が伝動軸に支持され、遊星伝動部、クラッチ部、第 4 遊星伝動機構、ブレーキが伝動軸に支持されてユニットになった状態になるものである。

【 0 0 1 8 】

従つて、本第 4 発明によると、遊星伝動部、クラッチ部、第 4 遊星伝動機構、ブレーキを伝動軸に組み付けたユニット状態にして一挙にミッションケースに組み付け、組み付け作業を能率よく行うことができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 9 】

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

図 1 に示されるように、エンジン 1 の出力軸 1 a から出力されるエンジン駆動力が主クラッチ 2 を介して変速伝動装置 A の入力軸としてのポンプ軸 1 1 に入力され、この変速伝動装置 A の出力軸 3 からの出力が前後進切り換え装置 2 0 の入力軸 2 1 に伝達され、この前後進切り換え装置 2 0 の出力軸 2 2 からの出力が後輪差動機構 4 に伝達されるように構成し、前記前後進切り換え装置 2 0 の出力軸 2 2 からの出力が前輪動力取り出し軸 5 及び伝動軸 6 を介して前輪差動機構 7 に伝達されるように構成して、トラクタの走行用伝動装置を構成してある。

【 0 0 2 0 】

図 1 に示すように、前記変速伝動装置 A は、前記ポンプ軸 1 1 を備えた無段変速装置 1 0、この無段変速装置 1 0 のポンプ軸 1 1 及びモータ軸 1 2 から入力されるとともに第 1 遊星伝動機構 P 1、第 2 遊星伝動機構 P 2、第 3 遊星伝動機構 P 3 を備えた遊星伝動部 P、この遊星伝動部 P から入力されるとともに第 1 クラッチ C 1、第 2 クラッチ C 2、第 3 クラッチ C 3、第 4 クラッチ C 4 を備えたクラッチ部 C、このクラッチ部 C から入力される第 4 遊星伝動機構 P 4、この第 4 遊星伝動機構 P 4 に作用するブレーキ B G、前記第 4

10

20

30

40

50

遊星伝動機構 P 4 にギヤ機構 1 2 0 を介して連動された前記出力軸 3 を備えて構成してある。

【 0 0 2 1 】

前記無段変速装置 1 0 は、前記ポンプ軸 1 1 を備えた可変容量形のアキシャルプランジャ形油圧ポンプ 1 3、この油圧ポンプ 1 3 からの圧油によって駆動されるとともに前記モータ軸 1 2 を備えたアキシャルプランジャ形の油圧モータ 1 4 を備えて成る静油圧式無段変速装置に構成してある。

従って、この無段変速装置 1 0 は、油圧ポンプ 1 3 の斜板角変更が行われることにより、エンジン 1 からの駆動力を正回転方向の駆動力に変換するとともに無段階に変速してモータ軸 1 2 から出力する正回転伝動状態と、エンジン 1 からの駆動力を逆回転方向の駆動力に変換するとともに無段階に変速してモータ軸 1 2 から出力する逆回転伝動状態と、油圧モータ 1 4 の駆動を停止してモータ軸 1 2 からの出力を停止する中立状態とに切り換わる。

【 0 0 2 2 】

図 2 , 3 に示すように、遊星伝動部 P の第 1 遊星伝動機構 P 1 は、サンギヤ 3 1、このサンギヤ 3 1 の周囲に分散して位置する複数個の遊星ギヤ 3 2、各遊星ギヤ 3 2 を自転回転自在に支持するキャリア 3 3、各遊星ギヤ 3 2 に噛合ったリングギヤ 3 4 を備えて構成してある。この第 1 遊星伝動機構 P 1 のサンギヤ 3 1 は、無段変速装置 1 0 のモータ軸 1 2 からの出力が第 1 入力軸 1 2 1 などによって入力される。図 1 に示すように、この第 1 遊星伝動機構 P 1 のリングギヤ 3 4 は、無段変速装置 1 0 のポンプ軸 1 1 から第 2 入力軸 1 2 3 によって取り出された駆動力が伝動軸 1 2 4 などによって入力される。

【 0 0 2 3 】

図 2 , 3 に示すように、遊星伝動部 P の第 2 遊星伝動機構 P 2 は、サンギヤ 4 1、サンギヤ 4 1 の周囲に分散して位置する複数個の遊星ギヤ 4 2、各遊星ギヤ 4 2 を自転回転自在に支持するキャリア 4 3、各遊星ギヤ 4 2 にかみ合ったリングギヤ 4 4 を備えて構成してある。図 1 に示すように、この第 2 遊星伝動機構 P 2 のキャリア 4 3 は、無段変速装置 1 0 のポンプ軸 1 1 から第 2 入力軸 1 2 3 によって取り出された駆動力が伝動軸 1 2 4 などによって入力される。

【 0 0 2 4 】

図 2 , 3 に示すように、遊星伝動部 P の第 3 遊星伝動機構 P 3 は、サンギヤ 5 1、このサンギヤ 5 1 の周囲に分散して位置する複数個の遊星ギヤ 5 2、各遊星ギヤ 5 2 を自転回転自在に支持するキャリア 5 3、各遊星ギヤ 5 2 に噛合ったリングギヤ 5 4 を備えて構成してある。

【 0 0 2 5 】

図 2 , 3 に示すように、第 1 遊星伝動機構 P 1 のキャリア 3 3 と、第 2 遊星伝動機構 P 2 のリングギヤ 4 4 と、第 3 遊星伝動機構 P 3 のキャリア 5 3 とは、各キャリア 3 3 , 5 3 及びリングギヤ 4 4 の外周側に係合した円筒状の連動部材 1 2 5 によって一体回転自在に連動されている。第 1 遊星伝動機構 P 1 のリングギヤ 3 4 と、第 2 遊星伝動機構 P 2 のキャリア 4 3 とは、一体回転自在に連動されている。第 2 遊星伝動機構 P 2 のサンギヤ 4 1 は、前記第 1 伝動筒軸 1 2 6 の端部にスプライン係合によって一体回転自在な状態で支持され、第 3 遊星伝動機構 P 3 のサンギヤ 5 1 は、前記第 1 伝動筒軸 1 2 6 の中間部に一体形成されており、第 2 遊星伝動機構 P 2 のサンギヤ 4 1 と、第 3 遊星伝動機構 P 3 のサンギヤ 5 1 とは、伝動筒軸 1 2 6 によって一体回転自在に連動されている。

【 0 0 2 6 】

図 2 , 4 に示すように、クラッチ部 C の第 1 クラッチ C 1 は、第 3 遊星伝動機構 P 3 のリングギヤ 5 4 に円板状の連動部材 1 2 7 によって連動された筒状の入力側回転部材 6 1、この入力側回転部材 6 1 の外周側に位置する筒状の出力側回転部材 6 2、入力側回転部材 6 1 と出力側回転部材 6 2 の間に設けた多板式の摩擦クラッチ機構 6 3 を備えて構成してある。これにより、第 1 クラッチ C 1 は、摩擦クラッチ機構 6 3 が入り切り操作されることにより、第 3 遊星伝動機構 P 3 のリングギヤ 5 4 と出力側回転部材 6 2 が一体回転自

10

20

30

40

50

在に連動するように入力側回転部材 6 1 と出力側回転部材 6 2 とを摩擦クラッチ機構 6 3 によって一体回転自在に摩擦連動させた入り状態と、第 3 遊星伝動機構 P 3 のリングギヤ 5 4 と出力側回転部材 6 2 が相対回転するように入力側回転部材 6 1 と出力側回転部材 6 2 の連動を絶った切り状態とに切り換わる。

【 0 0 2 7 】

図 2 , 4 に示すように、クラッチ部 C の第 2 クラッチ C 2 は、第 2 遊星伝動機構 P 2 及び第 3 遊星伝動機構 P 3 のサンギヤ 4 1 , 5 1 に第 1 連動筒軸 1 2 6 によって一体回転自在に連動された筒状の入力側回転部材 7 1、この入力側回転部材 7 1 の外周囲に位置する筒状の出力側回転部材 7 2、入力側回転部材 7 1 と出力側回転部材 7 2 の間に設けた多板式の摩擦クラッチ機構 7 3 を備えて構成してある。これにより、第 2 クラッチ C 2 は、摩擦クラッチ機構 7 3 が入り切り操作されることにより、第 2 遊星伝動機構 P 2 及び第 3 遊星伝動機構 P 3 のサンギヤ 4 1 , 5 1 と出力側回転部材 7 2 が一体回転自在に連動するように入力側回転部材 7 1 と出力側回転部材 7 2 を摩擦クラッチ機構 7 3 によって一体回転自在に摩擦連動させた入り状態と、第 2 遊星伝動機構 P 2 及び第 3 遊星伝動機構 P 3 のサンギヤ 4 1 , 5 1 と出力側回転部材 7 2 が相対回転するように入力側回転部材 7 1 と出力側回転部材 7 2 の連動を絶った切り状態とに切り換わる。

10

【 0 0 2 8 】

図 2 , 4 に示すように、クラッチ部 C の第 3 クラッチ C 3 は、第 1 遊星伝動機構 P 1 のキャリア 3 3、第 2 遊星伝動機構 P 2 のリングギヤ 4 4、第 3 遊星伝動機構 P 3 のキャリア 5 3 のそれぞれに前記連動部材 1 2 5 と、この連動部材 1 2 5 に一端側が連結した連動部材 1 2 8 によって一体回転自在に連結された筒状の入力側回転部材 8 1、この入力側回転部材 8 1 の外周囲に位置する筒状の出力側回転部材 8 2、入力側回転部材 8 1 と出力側回転部材 8 2 の間に設けた多板式の摩擦クラッチ機構 8 3 を備えて構成してある。これにより、第 3 クラッチ C 3 は、摩擦クラッチ機構 8 3 が入り切り操作されることにより、第 1 遊星伝動機構 P 1 のキャリア 3 3、第 2 遊星伝動機構 P 2 のリングギヤ 4 4、第 3 遊星伝動機構 P 3 のキャリア 5 3 のそれぞれと出力側回転部材 8 2 が一体回転するように入力側回転部材 8 1 と出力側回転部材 8 2 を摩擦クラッチ機構 8 3 によって一体回転自在に摩擦連動させた入り状態と、第 1 遊星伝動機構 P 1 のキャリア 3 3、第 2 遊星伝動機構 P 2 のリングギヤ 4 4、第 3 遊星伝動機構 P 3 のキャリア 5 3 のそれぞれと出力側回転部材 8 2 が相対回転するように入力側回転部材 8 1 と出力側回転部材 8 2 の連動を絶った切り状態とに切り換わる。

20

30

【 0 0 2 9 】

図 2 , 4 に示すように、クラッチ部 C の第 4 クラッチ C 4 は、第 1 クラッチ C 1 及び第 2 クラッチ C 2 の出力側回転部材 6 2 , 7 2 に連動部材 1 2 9、第 2 伝動筒軸 1 3 0 によって一体回転自在に連動された筒状の入力側回転部材 9 1、入力側回転部材 9 1 の外周囲に位置する筒状の出力側回転部材 9 2、入力側回転部材 9 1 と出力側回転部材 9 2 の間に設けた多板式の摩擦クラッチ機構 9 3 を備えて構成してある。これにより、第 4 クラッチ C 4 は、摩擦クラッチ機構 9 3 が入り切り操作されることにより、第 1 クラッチ C 1 及び第 2 クラッチ C 2 の出力側回転部材 6 2 , 7 2 と出力側回転部材 9 2 が一体回転するように入力側回転部材 9 1 と出力側回転部材 9 2 を摩擦クラッチ機構 9 3 によって一体回転自在に摩擦連動させた入り状態と、第 1 クラッチ C 1 及び第 2 クラッチ C 2 の出力側回転部材 6 2 , 7 2 と出力側回転部材 9 2 が相対回転するように入力側回転部材 9 1 と出力側回転部材 9 2 の連動を絶った切り状態とに切り換わる。

40

【 0 0 3 0 】

図 2 , 5 に示すように、第 4 遊星伝動機構 P 4 は、第 1 クラッチ C 1 及び第 2 クラッチ C 2 の出力側回転部材 6 2 , 7 2 に連動部材 1 2 9、第 2 連動筒軸 1 3 0 を介して一体回転自在に連動されたサンギヤ 1 0 1、このサンギヤ 1 0 1 の周囲に分散して位置する複数個の遊星ギヤ 1 0 2、各遊星ギヤ 1 0 2 を自転回転自在に支持するキャリア 1 0 3、各遊星ギヤ 1 0 2 に噛合ったリングギヤ 1 0 4 を備えて構成してある。第 4 遊星伝動機構 P 4 のキャリア 1 0 3 は、第 3 クラッチ C 3 及び第 4 クラッチ C 4 の出力側回転部材 8 2 , 9

50

2 に一体回転自在に連動されている。

【 0 0 3 1 】

図 5 に明示するように、ブレーキ B G は、第 4 遊星伝動機構 P 4 のリングギヤ 1 0 4 に連動部材 1 3 1 によって一体回転自在に連動された可動側ブレーキ体 1 1 1、この可動側ブレーキ体 1 1 1 の外周囲に位置する円筒状の固定側ブレーキ体 1 1 2、可動側ブレーキ体 1 1 1 と固定側ブレーキ体 1 1 2 の間に設けた多板式の摩擦ブレーキ機構 1 1 3 を備えて構成してある。これにより、ブレーキ B G は、摩擦ブレーキ機構 1 1 3 が入り切り操作されることにより、第 4 遊星伝動機構 P 4 のリングギヤ 1 0 4 を回転不能に固定するように可動側ブレーキ体 1 1 1 に摩擦ブレーキ機構 1 1 3 によって摩擦ブレーキを掛けた入り状態と、第 4 遊星伝動機構 P 4 のリングギヤ 1 0 4 の回転を許容するように可動側ブレーキ体 1 1 1 の摩擦ブレーキを解除した切り状態とに切り換わる。

10

【 0 0 3 2 】

出力軸 3 は、この出力軸 3 に一体回転自在に設けた伝動ギヤ 1 3 2、この伝動ギヤ 1 3 2 に噛合った伝動ギヤ 1 3 3 を一体回転自在に連結した連動筒軸 1 3 4 を介して第 4 遊星伝動機構 P 4 のキャリア 1 0 3 に連動させてある。

【 0 0 3 3 】

つまり、変速伝動装置 A は、エンジン 1 からの駆動力を無段変速装置 1 0 のポンプ軸 1 1 に入力してこの無段変速装置 1 0 によって正回転方向や逆回転方向の駆動力に変換するとともに正回転方向においても逆回転方向においても無段階に変速し、無段変速装置 1 0 のモータ軸 1 2 からの出力を第 1 入力軸 1 2 1 などによって遊星伝動部 P の第 1 遊星伝動機構 P 1 のサンギヤ 3 1 に入力し、無段変速装置 1 0 による変速作用を受けないエンジン駆動力を無段変速装置 1 0 のポンプ軸 1 1 から第 2 入力軸 1 2 3 によって取り出して伝動軸 1 2 4 などによって遊星伝動部 P の第 1 遊星伝動機構 P 1 のリングギヤ 3 4 及び第 2 遊星伝動機構 P 2 のキャリア 4 3 に入力し、無段変速装置 1 0 による変速作用を受けた駆動力と、無段変速装置 1 0 による変速作用を受けていない駆動力とを遊星伝動部 P の第 1 遊星伝動機構 P 1、第 2 遊星伝動機構 P 2、第 3 遊星伝動機構 P 3 によって合成し、遊星伝動部 P からの合成駆動力をクラッチ部 C から第 4 遊星伝動機構 P 4 に入力し、第 4 遊星伝動機構 P 4 のキャリア 1 0 3 から連動筒軸 1 3 4、伝動ギヤ 1 3 3 を介して伝動ギヤ 1 3 2 に伝達して出力軸 3 から前後進切り換え装置 2 0 の入力軸 2 1 に伝達する。

20

【 0 0 3 4 】

すなわち、図 7 に第 1 ~ 第 4 クラッチ C 1、C 2、C 3、C 4 及びブレーキ B G の操作状態と、変速伝動装置 A の速度レンジとの関係を示し、図 6 に変速伝動装置 A の速度レンジと、無段変速装置 1 0 の変速状態と、出力速度（出力軸 3 の回転速度）の関係を示すように、変速伝動装置 A は、無段変速装置 1 0 が変速操作され、かつ、各クラッチ C 1、C 2、C 3、C 4 及びブレーキ B G が入り状態と切り状態に適切に切り換え操作されることにより、無段変速装置 1 0 の変速状態、各クラッチ C 1、C 2、C 3、C 4 及びブレーキ B G の操作状態に対応した回転速度の出力を出力軸 3 から出力する。

30

【 0 0 3 5 】

つまり、変速伝動装置 A は、図 7 に示す如く各クラッチ C 1、C 2、C 3、C 4 及びブレーキ B G が入り状態と切り状態に切り換え操作されることにより、1 速レンジから 4 速レンジの 4 段階の速度レンジに切り換わり、図 6 に示す如く各速度レンジにおいて、無段変速装置 1 0 が逆回転伝動状態での最高速度（- max）と、正回転伝動状態での最高速度（+ max）との間で変速操作されることにより、出力軸 3 の回転速度を無段階に変更する。

40

尚、図 6 に示す横軸の「0」は、無段変速装置 1 0 の中立状態を示す。図 7 に示す「入り」は、各クラッチ C 1、C 2、C 3、C 4、ブレーキ B G の入り状態を示し、「-」は、各クラッチ C 1、C 2、C 3、C 4、ブレーキ B G の切り状態を示す。

【 0 0 3 6 】

図 1 に示すように、前記前後進切り換え装置 2 0 は、前記入力軸 2 1 に入力側回転部材 2 3 a が一体回転自在に連結された前進クラッチ 2 3、前記入力軸 2 1 に入力ギヤ 2 4 a

50

が一体回転自在に連結されている後進ギヤ機構 24、この後進ギヤ機構 24 の出力ギヤ 24b に入力側回転部材 25a が一体回転自在に連結されている後進クラッチ 25、前進クラッチ 23 及び後進クラッチ 25 の出力側回転部材に回転伝動体 26 を介して一体回転自在に連結された前記出力軸 22 を備えて構成してある。

【0037】

つまり、前後進切り換え装置 10 は、前進クラッチ 23 が入り状態に切り換え操作されることにより、変速伝動装置 A の出力軸 3 からの出力を前進駆動力に変換して出力軸 22 から後輪差動機構 4 及び前輪差動機構 7 に伝達し、後進クラッチ 25 が入り状態に切り換え操作されることにより、変速伝動装置 A の出力軸 3 からの出力を後進駆動力に変換して出力軸 22 から後輪差動機構 4 及び前輪差動機構 7 に伝達する。

10

【0038】

前記変速伝動装置 A についてさらに詳述すると、この変速伝動装置 A における前記遊星伝動部 P、クラッチ部 C、第 4 遊星伝動機構 P4、ブレーキ BG は、図 2 - 5 に示す如く構成してある。

【0039】

ミッションケース 140 の一对の支持部 141 に回転自在に支持された前記伝動軸 124、及び、この伝動軸 124 の軸芯に沿う方向に並べて伝動軸 124 に回転自在に外嵌された支持筒 135、前記第 1 伝動筒軸 126、前記第 2 伝動筒軸 130、前記連動筒軸 134 をミッションケース 140 の内部に設け、第 1 遊星伝動機構 P1 のサンギヤ 31 を、前記支持筒 135 にスプライン係合によって一体回転自在に連結した状態で支持させ、第 1 遊星伝動機構 P1 のキャリア 33 を、前記支持筒 135 にベアリング 142 を介して相対回転自在に支持させてある。前記支持筒 135 に伝動ギヤ 143 を一体回転自在に連結し、この伝動ギヤ 143 に噛合った伝動ギヤ 144 を前記第 1 入力軸 121 に一体回転自在に設けてあり、無段変速装置 10 のモータ軸 12 から出力され、前記第 1 入力軸 121 によってミッションケース 140 に入力された駆動力が伝動ギヤ 144、143 及び支持筒 135 によって第 1 遊星伝動機構 P1 のサンギヤ 31 に入力される。

20

【0040】

第 2 遊星伝動機構 P2 のキャリア 43 を、前記支持筒 135 と前記第 1 伝動筒軸 126 の間で前記伝動軸 124 にスプライン係合によって一体回転自在に連結した状態で支持させてある。前記伝動軸 124 の端部に伝動ギヤ 145 をスプライン係合によって一体回転自在に係合した状態で設け、この伝動ギヤ 145 に噛合った伝動ギヤ 146 を前記第 2 入力軸 123 に一体回転自在に設けてあり、無段変速装置 10 のポンプ軸 11 から第 2 入力軸 123 によって取り出されてミッションケース 140 に入力されたエンジン駆動力が伝動ギヤ 146、145 及び伝動軸 124 によって第 2 遊星伝動機構 P2 のキャリア 43、及び、第 1 遊星伝動機構 P1 のリングギヤ 34 に入力される。

30

【0041】

第 1 クラッチ C1 の前記出力側回転部材 62 と、第 2 クラッチ C2 の前記出力側回転部材 72 とは、単一の部品になるように一体形成してある。第 1 クラッチ C1 及び第 2 クラッチ C2 の出力側回転部材 62、72 は、この出力側回転部材 62、72 の内部に連設された取付け筒部 147 を介して前記第 1 伝動筒軸 126 に相対回転自在に支持させてある。第 1 クラッチ C1 の前記入力側回転部材 61 と、第 2 クラッチ C2 の前記入力側回転部材 71 とは、伝動軸 124 の軸芯に沿う方向に並べた状態で第 1 クラッチ C1 の出力側回転部材 62 の内側と、第 2 クラッチ C2 の出力側回転部材 72 の内側とに分散させて配置してある。第 1 クラッチ C1 の入力側回転部材 61 は、前記第 1 伝動筒軸 126 にベアリング 148 を介して相対回転自在に支持させてある。第 1 クラッチ C1 と第 3 遊星伝動機構 P3 の間を通るように配置した円板状の前記連動部材 127 の一端側を第 3 遊星伝動機構 P3 のリングギヤ 54 に連結し、前記連動部材 127 の他端側を第 1 クラッチ C1 の入力側回転部材 61 に連結してあり、第 1 クラッチ C1 の入力側回転部材 61 が、前記連動部材 127 によって第 3 遊星伝動機構 P3 のリングギヤ 54 に一体回転自在に連動されている。

40

50

【 0 0 4 2 】

第 2 クラッチ C 2 の入力側回転部材 7 1 は、前記第 1 伝動筒軸 1 2 6 の端部にスプライン係合によって一体回転自在に連結した状態で支持させてある。第 2 遊星伝動機構 P 2 及び第 3 遊星伝動機構 P 3 のサンギヤ 4 1 , 5 1 は、第 1 伝動筒軸 1 2 6 の他方の端部に一体回転自在に連結した状態で支持されており、第 2 クラッチ C 2 の入力側回転部材 7 1 が、第 1 伝動筒軸 1 2 6 によって第 2 遊星伝動機構 P 2 のサンギヤ 4 1 と、第 3 遊星伝動機構 P 3 のサンギヤ 5 1 とのそれぞれに一体回転自在に連動されている。

【 0 0 4 3 】

第 3 クラッチ C 3 の前記出力側回転部材 8 2 と、第 4 クラッチ C 4 の前記出力側回転部材 9 2 とは、単一の部品になるように一体形成してある。第 3 クラッチ C 3 及び第 4 クラッチ C 4 の出力側回転部材 8 2 , 9 2 は、この出力側回転部材 8 2 , 9 2 の内部に連設された取付け筒部 1 4 9 を介して前記第 2 伝動筒軸 1 3 0 の中間部に相対回転自在に支持させてある。第 3 クラッチ C 3 の前記入力側回転部材 8 1 と、第 4 クラッチ C 4 の前記入力側回転部材 9 1 とは、伝動軸 1 2 4 の軸芯に沿う方向に並べた状態で第 3 クラッチ C 3 の出力側回転部材 8 2 の内側と、第 4 クラッチ C 4 の出力側回転部材 9 2 の内側とに分散させて配置してある。第 3 クラッチ C 3 の入力側回転部材 8 1 は、前記第 2 伝動筒軸 1 3 0 にベアリング 1 5 0 を介して相対回転自在に支持させてある。第 2 クラッチ C 2 と第 3 クラッチ C 3 の間を通るように配置した円筒状の前記連動部材 1 2 8 の一端側を、第 1 遊星伝動機構 P 1 のキャリア 3 3、第 2 遊星伝動機構 P 2 のリングギヤ 4 4、第 3 遊星伝動機構 P 3 のキャリア 5 3 を連動させている前記連動部材 1 2 5 の端部に連結し、前記連動部材 1 2 8 の他端側を、第 3 クラッチ C 3 の入力側回転部材 8 1 に連結してあり、第 3 クラッチ C 3 の入力側回転部材 8 1 が、連動部材 1 2 8 と連動部材 1 2 5 によって第 1 遊星伝動機構 P 1 のキャリア 3 3、第 2 遊星伝動機構 P 2 のリングギヤ 4 4、第 3 遊星伝動機構 P 3 のキャリア 5 3 のそれぞれに一体回転自在に連動されている。

【 0 0 4 4 】

第 4 クラッチ C 4 の入力側回転部材 9 1 を、第 2 伝動筒軸 1 3 0 の端部にスプライン係合によって一体回転自在に連結するようにして支持させてある。第 2 クラッチ C 2 の出力側回転部材 7 1 の端部に、この出力側回転部材 7 1 の周方向での複数箇所に位置する係入凹部 1 5 1 a を備えた係止連動部 1 5 1 を設け、この係止連動部 1 5 1 の前記各係入凹部 1 5 1 a に外周側が係合爪によって係入するように構成した円板状の前記伝動部材 1 2 9 の内周側を、前記第 2 伝動筒軸 1 3 0 の一端側にスプライン係合によって一体回転自在に連結してあり、第 1 クラッチ C 1 及び第 2 クラッチ C 2 の出力側回転部材 6 2 , 7 2 が、前記伝動部材 1 2 9 によって第 2 伝動筒軸 1 3 0 に一体回転自在に連結されている。これにより、第 4 クラッチ C 4 の入力側回転部材 9 1 が、第 3 伝動筒軸 1 3 0 と前記伝動部材 1 2 9 によって第 1 クラッチ C 1 の出力側回転部材 6 2、第 2 クラッチ C 2 の出力側回転部材 7 2 のそれぞれに一体回転自在に連結されている。

【 0 0 4 5 】

第 4 遊星伝動機構 P 4 のサンギヤ 1 0 1 は、第 3 伝動筒軸 1 3 0 の端部に一体形成されており、第 3 伝動筒軸 1 3 0 と、前記伝動部材 1 2 9 とによって第 1 クラッチ C 1 の出力側回転部材 6 2、第 2 クラッチ C 2 の出力側回転部材 7 2 のそれぞれに一体回転自在に連結されている。

【 0 0 4 6 】

第 4 クラッチ C 4 の出力側回転部材 9 2 の端部に、この出力側回転部材 9 2 の周方向での複数箇所に位置する係入凹部 1 5 2 a を備えた係止連動部 1 5 2 を設け、この係止連動部 1 5 2 の前記各係入凹部 1 5 2 a に係合爪によって係入するように構成した連結部 1 5 3 を第 4 遊星伝動機構 P 4 のキャリア 1 0 3 に設けてあり、第 4 遊星伝動機構 P 4 のキャリア 1 0 3 は、第 4 クラッチ C 4 の出力側回転部材 9 2 に一体回転自在に係止連動され、これによって第 3 クラッチ C 3 の出力側回転部材 8 2 にも一体回転自在に連動されている。

【 0 0 4 7 】

ブレーキ B G の前記可動側ブレーキ体 1 1 1 は、ベアリング 1 5 4、第 4 遊星伝動機構 P 4 のキャリア 1 0 3 を前記出力軸 3 に連動させている前記連動筒軸 1 3 4 を介して前記伝動軸 1 2 4 に相対回転自在に支持されている。ブレーキ B G の前記固定側ブレーキ体 1 1 2 は、取付け筒部 1 1 2 a で前記連動筒軸 1 3 4 に相対回転自在に支持されている。この固定側ブレーキ体 1 1 2 は、ミッションケース 1 4 0 の壁面に固定されたストッパ 1 5 5 に係止されて回り止めされている。

【 0 0 4 8 】

前記第 1 クラッチ C 1、第 2 クラッチ C 2、第 3 クラッチ C 3、第 4 クラッチ C 4 のそれぞれは、出力側回転部材 6 2、7 2、8 2、9 2 の内部に設けた油圧ピストン 6 4、7 4、8 4、9 4 によって入り状態と切り状態に切り換え操作されるように油圧クラッチに構成してある。前記ブレーキ B G は、固定側ブレーキ体 1 1 2 の内部に設けた油圧ピストン 1 1 4 によって入り状態と切り状態に切り換え操作されるように油圧ブレーキに構成してある。

10

【 0 0 4 9 】

前記各クラッチ C 1、C 2、C 3、C 4 の油圧ピストン 6 4、7 4、8 4、9 4、前記ブレーキ B G の油圧ピストン 1 1 4 は、出力側回転部材 6 2、7 2、8 2、9 2 の前記取付け筒部 1 4 7、1 4 9 や連動筒軸 1 3 4、前記第 1 伝動筒軸 1 2 6 や前記第 2 伝動筒軸 1 3 0、前記伝動軸 1 2 4 に穿設した操作油路 1 5 6 を介して油圧が供給や排出されることにより、クラッチやブレーキの入り側や切り側に操作されるように構成してある。

【 図面の簡単な説明 】

20

【 0 0 5 0 】

【 図 1 】トラクタの走行用伝動装置の線図

【 図 2 】主変速装置の断面図

【 図 3 】遊星伝動部の断面図

【 図 4 】クラッチ部の断面図

【 図 5 】第 4 遊星伝動機構、ブレーキの断面図

【 図 6 】無段変速装置の変速状態、速度レンジ、出力速度の関係を示す説明図

【 図 7 】速度レンジ、クラッチ及びブレーキの操作状態の関係を示す説明図

【 符号の説明 】

【 0 0 5 1 】

30

3	出力軸
1 0	無段変速装置
3 3	第 1 遊星伝動機構のキャリア
4 1	第 2 遊星伝動機構のサンギヤ
4 4	第 2 遊星伝動機構のリングギヤ
5 3	第 3 遊星伝動機構のキャリア
5 4	第 3 遊星伝動機構のリングギヤ
6 1	第 1 クラッチの入力側回転部材
6 2	第 1 クラッチの出力側回転部材
7 1	第 2 クラッチの入力側回転部材
7 2	第 2 クラッチの出力側回転部材
8 1	第 3 クラッチの入力側回転部材
8 2	第 3 クラッチの出力側回転部材
9 1	第 4 クラッチの入力側回転部材
9 2	第 4 クラッチの出力側回転部材
1 0 3	第 4 遊星伝動機構のキャリア
1 0 4	第 4 遊星伝動機構のリングギヤ
1 1 1	可動側ブレーキ体
1 2 4	伝動軸
1 2 6	第 1 伝動筒軸

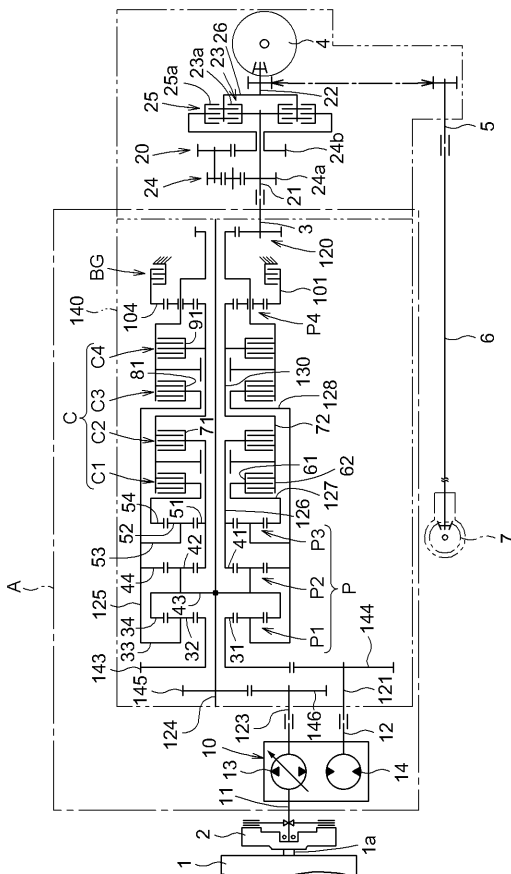
40

50

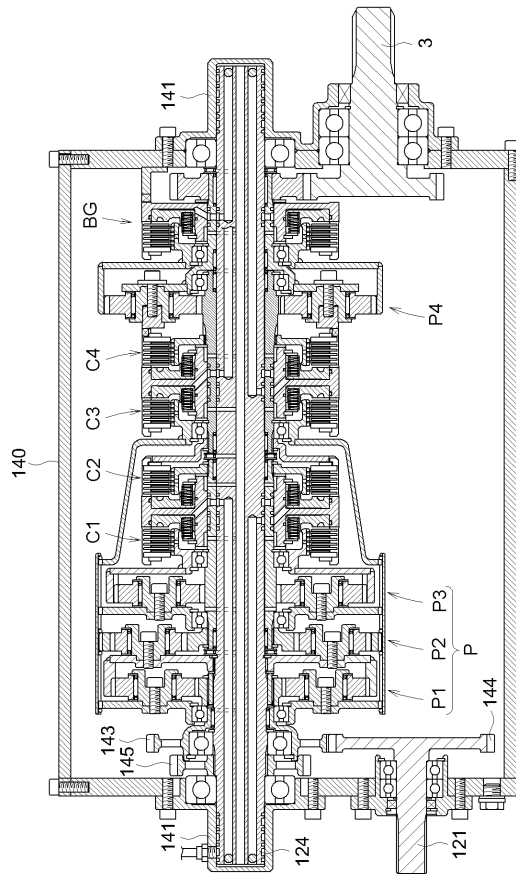
- 1 2 9 連動部材
- 1 3 0 第 2 伝動筒軸
- 1 5 1、1 5 2 係止連動部
- B G ブレーキ
- C クラッチ部
- C 1 第 1 クラッチ
- C 2 第 2 クラッチ
- C 3 第 3 クラッチ
- C 4 第 4 クラッチ
- P 遊星伝動部
- P 1 第 1 遊星伝動機構
- P 2 第 2 遊星伝動機構
- P 3 第 3 遊星伝動機構
- P 4 第 4 遊星伝動機構

10

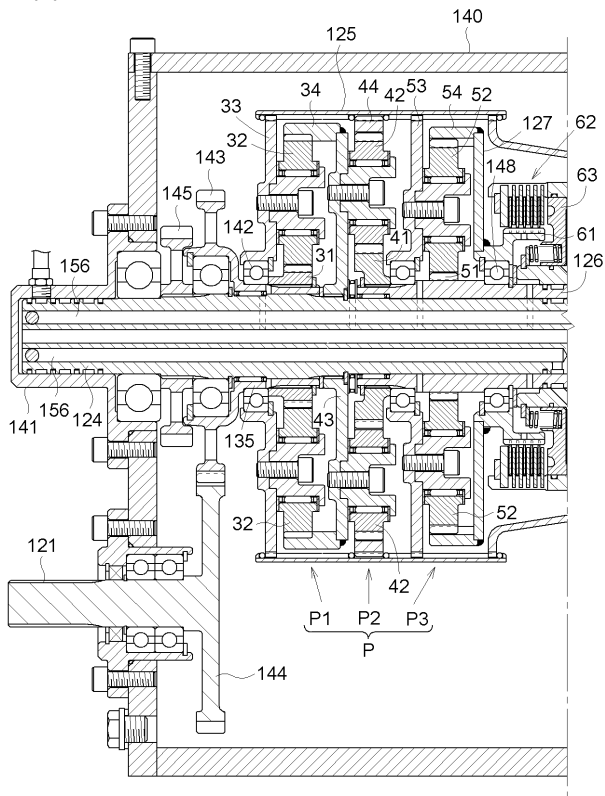
【図 1】



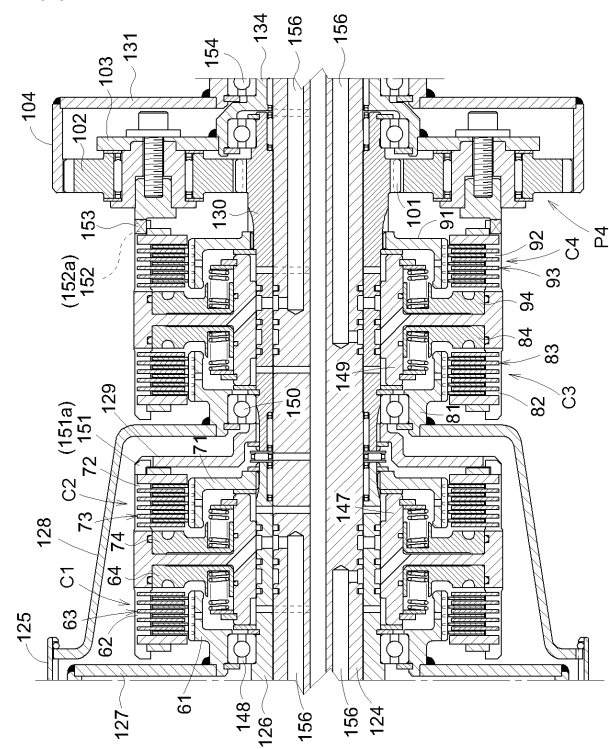
【図 2】



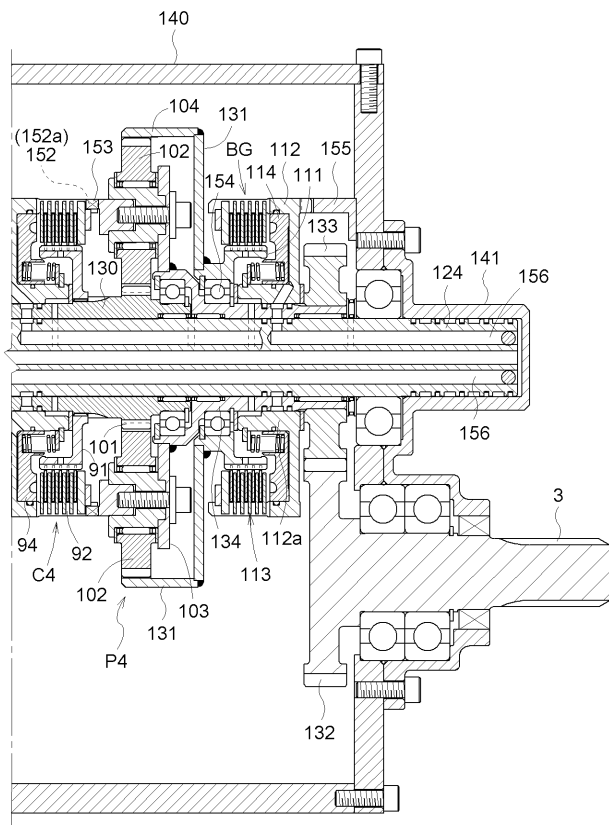
【図 3】



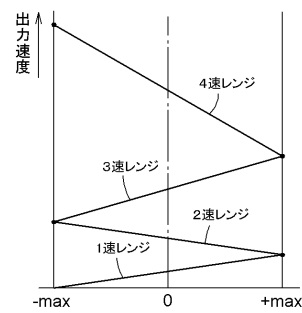
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

	第1クラッチ C1	第2クラッチ C2	第3クラッチ C3	第4クラッチ C4	ブレーキ BG
1速レンジ	入り	—	—	—	入り
2速レンジ	—	入り	—	—	入り
3速レンジ	—	入り	入り	—	—
4速レンジ	—	入り	—	入り	—