

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4204117号  
(P4204117)

(45) 発行日 平成21年1月7日(2009.1.7)

(24) 登録日 平成20年10月24日(2008.10.24)

(51) Int. Cl.		F 1			
<b>B 6 0 K</b>	<b>17/10</b>	<b>(2006.01)</b>	B 6 0 K	17/10	C
<b>B 6 2 D</b>	<b>11/04</b>	<b>(2006.01)</b>	B 6 2 D	11/04	Z
<b>F 1 6 H</b>	<b>47/02</b>	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 H	47/02	D

請求項の数 1 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願平10-319477	(73) 特許権者	000125853
(22) 出願日	平成10年11月10日(1998.11.10)		株式会社 神崎高級工機製作所
(65) 公開番号	特開2000-142140(P2000-142140A)		兵庫県尼崎市猪名寺2丁目18番1号
(43) 公開日	平成12年5月23日(2000.5.23)	(74) 代理人	100080621
審査請求日	平成17年9月20日(2005.9.20)		弁理士 矢野 寿一郎
		(72) 発明者	瀬野 泰男
			兵庫県尼崎市猪名寺2丁目18番1号 株
			式会社神崎高級工機製作所内
		(72) 発明者	北川原 広志
			兵庫県尼崎市猪名寺2丁目18番1号 株
			式会社神崎高級工機製作所内
		(72) 発明者	清岡 晃司
			兵庫県尼崎市猪名寺2丁目18番1号 株
			式会社神崎高級工機製作所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンバインのポンプ駆動構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

機体の走行速度を変更する走行用の油圧式無段変速機構(25)と、機体の進行方向を変更する旋回用の油圧式無段変速機構(28)を具備したコンバインにおいて、前記両油圧式無段変速機構(25・28)を一つのミッションケース(22)上に配置し、前記一方の油圧式無段変速機構の入力軸上に作業用ポンプ(SP)を付設し、他方の油圧式無段変速機構の入力軸上にチャージポンプ(CP)を付設し、該作業用ポンプ(SP)とチャージポンプ(CP)のサクシヨンポートを、ミッションケース(22)に連通し、前記作業用ポンプ(SP)の吐出ポートに接続されて、外部アクチュエータの作動方向を切り換える方向制御弁(147)を、前記作業用ポンプ(SP)を付設した側の下方の、前記ミ

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、機体の走行速度を変更する走行用の無段変速機構と、機体の進行方向を変更する旋回用の無段変速機構を具備したコンバインのトランスミッションに作業機ポンプを取り付けるための構成に関する。

【0002】

【従来の技術】

20

従来から、コンバインの座席後方にエンジンを配置し、該エンジンからの動力を油圧式無段変速装置に伝えて主変速し、更にミッションケース内の副変速装置によって変速後の動力をクローラ式走行装置に伝えて走行するようにしていた。また、前記クローラ式走行装置の車速を変速する走行用無段変速機構に加えて、操向を行う為の旋回用無段変速機構を具備したコンバインが公知となっている。これらの無段変速機構はH S T式の無段変速機構を採用し、一体的にコンパクトに組立て、ミッションケースに取り付けていた。

例えば、特開平10-54452号の技術である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

従来の走行用と旋回用の無段変速機構の作動油はミッションケース内の潤滑油を利用しており、この潤滑油は更に刈取部の昇降やオーガの昇降等を行うための油圧アクチュエーターに利用しており、この油圧アクチュエーターに作動油を供給するための作業用油圧ポンプはエンジンの出力軸近傍に配置されていたので、ミッションケースと作業用油圧ポンプの間を配管で接続する必要があり、該油圧ポンプの出力ポートから再び配管を介して切換バルブ、油圧アクチュエーターと接続していたのである。従って、配管経路が長くなり、損失も大きくなっていったのである。

【0004】

【課題を解決するための手段】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

【0005】

請求項1においては、機体の走行速度を変更する走行用の油圧式無段変速機構(25)と、機体の進行方向を変更する旋回用の油圧式無段変速機構(28)を具備したコンバインにおいて、前記両油圧式無段変速機構(25・28)を一つのミッションケース(22)上に配置し、前記一方の油圧式無段変速機構の入力軸上に作業用ポンプ(SP)を付設し、他方の油圧式無段変速機構の入力軸上にチャージポンプ(CP)を付設し、該作業用ポンプ(SP)とチャージポンプ(CP)のサクシヨンポートを、ミッションケース(22)に連通し、前記作業用ポンプ(SP)の吐出ポートに接続されて、外部アクチュエーターの作動方向を切り換える方向制御弁(147)を、前記作業用ポンプ(SP)を付設した側の下方の、前記ミッションケース(22)の外側面に付設したものである。

【0006】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0007】

図1は本発明のトランスミッションを搭載したコンバインの右側面図、図2は同じく左側面図、図3は本発明のトランスミッションの左側面図、図4は同じく右側面図、図5は同じく後面図、図6は同じく平面図、図7はトランスミッションの左側面断面図、図8はトランスミッションのスケルトン図、図9は走行用の第一無段変速機構を含むトランスミッションの断面展開図、図10は旋回用の第二無段変速機構を含むトランスミッションの断面展開図、図11はミッションケース側面に配置したオイルフィルターの部分断面図、図12は油圧回路図である。

【0008】

まず、図1及び図2より本発明のコンバインの全体構成について説明する。トラックフレーム1には左右のクローラ式走行装置2L・2Rを装設している。3は前記トラックフレーム1に架設する機台、4はフイードチェン5を左側に張架し扱胴6を内装している脱穀部、8は刈刃9及び穀稈搬送機構10などを備える刈取部、11は刈取フレーム12を介して刈取部8を昇降させる油圧シリンダである。13は排藁チェンの終端を臨ませる排藁処理部、15は脱穀部4からの穀粒を揚穀筒16を介して搬入する穀物タンク、17は前記穀物タンク15の穀粒を機外に搬出する排出オーガ、18は丸型の操向ハンドル19を支架するハンドルポスト、68は主変速レバー、20は運転席であり、また、21は、

10

20

30

40

50

機体左右方向に沿う出力軸を有するエンジンであり、コンバインの前方より連続的に穀稈を刈取って脱穀するように構成している。

【 0 0 0 9 】

また、このコンバインには走行系の第一無段変速機構及び旋回系の第二無段変速機構を具備しており、それぞれの機構はエンジン 2 1 より駆動力を得るよう構成されている。そして、エンジン 2 1 により駆動力を得た第一無段変速機構により、正逆の回転方向と回転数増減の制御が行われたのち、駆動力が走行系伝動機構 R を介して差動機構 3 3 に伝達される。また、エンジン 2 1 により駆動力を得た第二無段変速機構により正逆の回転方向と回転数増減の制御が行われたのち、駆動力が正逆転付と機構 S を介して差動機構 3 3 に伝達される。このような構成で、差動機構 3 3 に連動連結された左右のクローラ式走行装置 2 L・2 R の駆動スプロケット 3 4 L・3 4 R に駆動力を常時伝達し、前後直進走行及び、左右駆動スプロケット 3 4 L・3 4 R に対する回転数の相対的な増減制御により旋回を可能としたものであり、以下において、この走行及び旋回の機構について説明する。

10

【 0 0 1 0 】

次にトランスミッションの構成について図 3 乃至図 1 0 より説明する。本実施例においては無段変速機構として静油圧式無段変速装置（以下 H S T 装置）H を採用しており、前記クローラ式走行装置 2 L・2 R を駆動するトランスミッション M は前記ミッションケース 2 2 内の走行系伝動機構 R、逆転付と機構 S 及び遊星歯車機構、及び該ミッションケース 2 2 に載置された H S T 装置 H より構成される。H S T 装置 H は、1 組の走行油圧ポンプ 2 3 及び走行油圧モータ 2 4 からなる、主変速機構である走行用の第一無段変速機構 2 5 と、1 組の旋回油圧ポンプ 2 6 及び旋回油圧モータ 2 7 からなる旋回機構である旋回用の第二無段変速機構 2 8 とからなる。また、ミッションケース 2 2 は左側（図 5 及び図 6 において左側）のケース部 2 2 L 及び右側のケース部 2 2 R より構成され、ケース部 2 2 L・2 2 R がミッションケース 2 2 の左右方向で中央付近において接合されている。

20

【 0 0 1 1 】

また、図 3、図 6 に示すように前記走行用の第一無段変速機構 2 5 は、機体の前後方向における後方（図 3 における右側）に横置きしたケース内に走行油圧ポンプ 2 3 及び走行油圧モータ 2 4 が並設されており、該走行油圧ポンプ 2 3 の入力軸 2 3 a 及び、該走行油圧モータ 2 4 の出力軸 2 4 a の各々が機体左右方向に軸支され、互いに前後方向に並列されている。

30

【 0 0 1 2 】

また、前記旋回用の第二無段変速機構 2 8 においては、機体の前後方向における前方（図 3 における左側）から旋回油圧ポンプ 2 6 及び、旋回油圧モータ 2 7 が並設され横置きのケースに内装されており、該旋回油圧ポンプ 2 6 の入力軸 2 6 a 及び、該旋回油圧モータ 2 7 の出力軸 2 7 a の各々が機体左右方向に軸支され、互いに前後方向に並列されている。

【 0 0 1 3 】

一方、図 5、図 9 及び図 1 0 で示すように、前記ミッションケース 2 2 の右側のケース部 2 2 R の右上部には、ミッションケース 2 2 の上面よりも上方に延出する入力ケース部 2 2 a が突出形成されている。該入力ケース部 2 2 a はケース部 2 2 R の右端部に一体形成され、該入力ケース部 2 2 a の右端開口を閉じるべく蓋体 2 2 b が固定されている。そして、該ミッションケース 2 2 の上面に臨む入力ケース部 2 2 a の左側面において、機体後方から順に走行用の第一無段変速機構 2 5 及び旋回用の第二無段変速機構 2 8 を並設させるように、両無段変速機構 2 5・2 8 のケースを取り付けている。

40

【 0 0 1 4 】

このように、ミッションケース 2 2 上に走行用及び旋回用の第一・第二無段変速機構 2 5・2 8 を機体の前後方向に並列させたので、H S T 装置 H が、ミッションケース 2 2 上にコンパクトに収納され、特に、機体の前後方向に並設させたことにより、左右方向のサイズを小さくすることができ、二条用、三条用といった小型のコンバインにおいても二つの第一・第二無段変速機構 2 5・2 8 を装備可能となったのである。また、それぞれの第

50

一・第二無段変速機構 25・28 は、その構成要素である油圧ポンプ及び油圧モータを機体前後方向に並列に配置しているため、左右方向の幅が小さくユニットとしてコンパクトな構成となっている。

【0015】

また、ミッションケース 22 内には走行系伝動機構 R 及び正逆転付与機構 S が配設されており、該走行系伝動機構 R への動力を受入れるギア 42 及び正逆転付与機構 S への動力を受入れるギア 97 が、該入力ケース部 22 a 内に設けられている。そして、前記走行用の第一無段変速機構 25 の走行油圧モータ 24 の出力軸 24 a の一端が入力ケース部 22 a 内に挿入されギア 42 に係合され、また、前記旋回用の第二無段変速機構 28 の旋回用油圧モータ 27 の出力軸 27 a の一端が入力ケース部 22 a 内に挿入されギア 97 に係合

10

【0016】

また、走行用の第一無段変速機構 25 のケースから入力ケース部 22 a とは反対側へ、前記走行油圧ポンプ 23 の入力軸 23 a が突出しており、その端部には二連の入力プーリー 23 b が入力軸 23 a に一体的に装着されており、また、旋回用の第二無段変速機構 28 のケースから入力ケース部 22 a とは反対側へ、前記旋回油圧ポンプ 26 の入力軸 26 a が突出しており、その端部には一連の入力プーリー 26 b が入力軸 26 a に一体的に装着されている。

【0017】

そして、前記入力プーリー 23 b の一方と入力プーリー 26 b との間には伝動ベルト 30 が巻回されており、旋回油圧ポンプ 26 の入力軸 26 a を伝動ベルト 30 と、入力プーリー 23 b ・ 26 b を介し、前記走行油圧ポンプ 23 の入力軸 23 a に連動連結させている。31 は伝動ベルト 30 を適当な張り具合に調整するテンションプーリーである。該テンションプーリー 31 のテンションアーム 205 は、図 3 ~ 図 6 に示すように、支持プレート 200 の上部に枢支されており、該支持プレート 200 は左側のケース部 22 L 上部と、走行油圧モータ 24 のケースの左側面と、旋回用油圧モータ 27 のケースの左側面に跨がってボルトによって固定されている。

20

【0018】

該支持プレート 200 の後上部に支軸 204 が左右方向に固設され、該支軸 204 にテンションアーム 205 の中央部に設けたボス 206 が回動自在に枢支されている。更に、前記支持プレート 200 の前上部は屈曲させて水平面を構成し、この水平面上にステア 201 が固設されている。該ステア 201 の上部には左右面を構成して、この左右面に挿入孔を開口してネジロッド 208 を前後方向に挿入し、該ネジロッド 208 をナットによってステア 201 に位置調整可能に固定している。該ネジロッド 208 の端部にテンションバネ 202 の一端が係止され、該テンションバネ 202 の他端が前記テンションアーム 205 の端部に係止されている。

30

【0019】

このように構成して、前記テンションアーム 205 の他端部に軸支したテンションプーリー 31 は、前記テンションバネ 202 の付勢力によって下方に回動され、前記伝達ベルト 30 にテンションを与えるようにしている。また、前記ナットを回動することによって付勢力を調節可能としている。更に、前記支持プレート 200 の側面下部にはブレーキ操作作用のワイヤーのハーネスの支持部やブレーキを解除方向に付勢するバネの係止ステーが設けられている。

40

【0020】

また、前記エンジン 21 の出力軸 21 a に固設した出力プーリー 21 b と前記走行用油圧ポンプ 23 の入力プーリー 23 b の他方には伝動ベルト 29 が巻回されている(図 8)。このようにして走行油圧ポンプ 23 の入力軸 23 a を伝達ベルト、プーリー等を介しエンジン 21 に連動連結させている。また、ミッションケース 22 の左側ケース部 22 L の側面から、刈取 P T O 軸 55 が突出しており、該刈取 P T O 軸 55 上には一体的に回転する刈取出力プーリー 55 b が固設され、該刈取出力プーリー 55 b からベルトを介して刈

50

取入力プーリーに動力が伝達される。そしてミッションケース 22 内の副変速軸 53 からギア 56、55a を介して、エンジン 21 の出力を刈取部に伝達するのである。

【0021】

また、第一・第二無段変速機構 25・28 の各々のケース上面には、走行油圧ポンプ 23 及び旋回油圧ポンプ 26 に対する変速アーム 23c、26c が配設されており（図 6）、該変速アーム 23c、26c の回動操作により、走行油圧ポンプ 23 及び旋回油圧ポンプ 26 の可動斜板 145、146 がそれぞれ傾動し、走行油圧モータ 24 及び旋回油圧モータ 27 の回転速度及び回転方向が制御される。

【0022】

このような構成でエンジン 21 の出力を走行用、旋回用の第一・第二無段変速機構 25・28 に伝達しているが、走行用及び旋回用の入力プーリー 23b・26b が近い位置にあり、また略同一平面状に配置されているため、伝動ベルト 29 をミッションケース 22 の側方の狭いスペースにおいて配設可能であり、動力伝達構成がシンプルとなり、第一・第二無段変速機構 25・28 の相互連結構造をコンパクトにすることが可能となるのである。

10

【0023】

また、走行用及び旋回用の第一・第二無段変速機構 25・28 の前後方向の位置関係、第一・第二無段変速機構 25・28 内の油圧ポンプ及び油圧モータの前後方向の位置関係は、本実施例に制約されるものではなく、適宜前後逆にも変更可能である。また、エンジン 21 から動力を伝達する伝動ベルト 29 については、入力プーリー 26b を二連プーリーにすることで、該入力プーリー 26b 側に巻回してもよい。

20

【0024】

次に、図 8、図 9、図 10 より、差動機構 33 の構成について説明する。ミッションケース 22 内の差動機構 33 は左右の 1 対の遊星歯車機構 35L・35R を有し、各遊星歯車機構 35L・35R はサンギア 36L・36R と、該サンギア 36L・36R の外周で噛合う複数のプラネタリアギア 37L・37R と、リングギア 38L・38R に一体構成され、プラネタリアギア 37L・37R に噛合うインターナルギア 38a・38a と、サンギア軸 39 と同軸線上の車軸 40L・40R に固設され、プラネタリアギア 37L・37R を枢支するキャリア 41L・41R 等から構成されている。

【0025】

該プラネタリアギア 37L・37R は車軸 40L・40R から放射状に均等配置されてキャリア 41L・41R にそれぞれ回転自在に軸支させ、左右のサンギア 36L・36R を挟んで左右のキャリア 41L・41R を配置させると共に、前記インターナルギア 38a・38a は各プラネタリアギア 37L・37R に噛み合い、サンギア軸 39 とは同一軸芯状に配置させ、車軸 40L・40R に回転自在に軸支させている。

30

【0026】

そして、左右の前記サンギア 36L・36R は共通のサンギア軸 39 の外周面上に刻設され、両サンギア 36L・36R の中間部に係止したセンタギア 46 を介して、副変速機構 32 等からなる走行系伝動機構 R に連動連結され、さらに走行系伝動機構 R の入力部には、前記第一無段変速機構 25 の出力軸 24a に係合されるギア 42 が連動連結されている。

40

【0027】

副変速機構 32 は、ミッションケース 22 に横架した副変速駆動軸 53 の一端に入力用ギア 44 を固設し、該副変速駆動軸 53 上には低速ギア 50、中速ギア 51 を固設し、高速ギア 52 を遊嵌し、高速ギア 52 と噛合可能なクラッチスライダ 81 を摺動可能にスプライン嵌合している。また、前記副変速駆動軸 53 と平行に回転自在に横架した副変速従動軸 45 上には、ギア 47・48 を遊嵌し、その間にクラッチスライダ 80 を両者に噛合可能にスプライン嵌合し、出力ギア 49 を固設している。そして、ギア 47 と低速用ギア 50、ギア 48 と中速用ギア 51、ギア 49 と高速用ギア 52 とをそれぞれ常時噛合させている。

50

## 【 0 0 2 8 】

これら2つのクラッチスライダ80・81は運転席近傍に配備した一本の副変速レバーに連係され、該副変速レバーが操作されることで各々の軸53・45上を同時に摺動して、クラッチスライダ80・81のいずれかがギア47・48・52のいずれかと係合するように構成され、これにより、副変速従動軸45に3段の変速回転が得られ、出力ギア49から出力されるようになっている。

## 【 0 0 2 9 】

このような構成において走行用油圧モータ24の回転出力が、出力軸24aから入力ケース部22a内のギア42を介して、カウンター軸43上のギア43a、入力用ギア44を介して副変速機構32に伝達され、副変速機構32において変速したのち出力ギア49からカウンターギア54、センタギア46を経由して左右のサンギア36L・36Rを回転駆動させるのである。そして、左右の遊星歯車機構35L・35Rを介し車軸40に伝達させることにより、左右の駆動スプロケット34L・34Rを回転駆動させクローラ式走行装置2L・2Rを駆動させるのである。

## 【 0 0 3 0 】

一方、左右の前記リングギア38L・38Rは、支軸63上に遊嵌したギア63c・63d、アイドル軸62上のアイドル歯車62a等からなる正逆転付与機構Sに連動され、さらに正逆転付与機構Sの入力部には旋回用の第二無段変速機構28の出力軸27aに係合されるギア97が連動連結されている。

## 【 0 0 3 1 】

そして、旋回用の第二無段変速機構28の旋回油圧モータ27の回転出力が、出力軸27aから順にギア97、カウンター軸96上の駆動ギア96aに伝達され、さらに入力用の伝動ギア91を介して旋回入力軸90、クラッチ装置Cを介してクラッチ軸61へと伝達される。

## 【 0 0 3 2 】

前記旋回入力軸90には同歯数の駆動ギア90a・90bが刻設され、またクラッチ軸61上には、該駆動ギア90a・90bと常時噛み合うクラッチギア61b・61cが遊嵌設置されている。そして、両クラッチギア61b・61cの間に、該クラッチギア61b・61cの各々に対して係脱自在なクラッチスライダ61dを、クラッチ軸61と相対回転不能で、かつ、軸方向摺動自在に設置することにより、前記クラッチ装置Cを構成している。このクラッチスライダ61dは前述の副変速機構32のクラッチスライダ80・81と連動連係され、副変速機構32が中立位置にあるときにはクラッチギア61b・61cのいずれとも係合せず、副変速機構32が1速から3速までの伝動状態にあるときのみ係合して旋回入力軸90からの動力をクラッチ軸61に伝達し、クラッチ軸61と一体の出力ギア61aより出力するように構成されている。

## 【 0 0 3 3 】

そして、クラッチ軸61上の出力ギア61aの回転は支軸63上に遊嵌した旋回入力ギア63bに直接的に伝達され、ギア63dを介してリングギア38Rに伝達される。また左側のリングギア38Lに対しては、クラッチ軸61上の出力ギア61aの回転はアイドル軸62上のアイドルギア62aにて逆転されたあと、支軸63上の旋回入力ギア63aに伝達され、ギア63cを介してリングギア38Lに伝達される。このようにして旋回油圧モータ27の回転出力が、左右のリングギア38L・38Rを互いに逆回転方向へ、且つ、左右同一回転数で駆動するよう伝達されるのである。

## 【 0 0 3 4 】

このような構成で、走行油圧ポンプ23の可動斜板145に対する変速アーム23cが、運転席近傍に配備した走行操作具である主変速レバー68にリンク機構を介して連動連係されており、走行用の第一無段変速機構25は該主変速レバー68の回動操作により可動斜板145の傾斜角度が変更されて走行油圧モータ24の正逆の回転方向と回転数増減及び回転停止の制御を行うことが可能となっている。また、旋回油圧ポンプ26の可動斜板146に対する変速アーム26cが丸形の操向ハンドル19にリンク機構を介して連動

10

20

30

40

50

連係されており、旋回用の第二無段変速機構 28 は該操向ハンドル 19 の回動により可動斜板 146 の傾斜角度が変更されて旋回油圧モータ 27 の正逆の回転方向と回転数増減及び回転停止の制御を行うよう構成されている。

【0035】

操向ハンドル 19 を直進走行位置におくと、旋回油圧ポンプ 26 が中立位置となり、旋回油圧モータ 27 の駆動が停止して左右リングギア 38 が静止固定された状態となり、主変速レバー 68 にて走行油圧ポンプ 23 より圧油を吐出させて走行油圧モータ 24 を駆動すると、その回転はセンタギア 46 から左右のサンギア 36 L・36 R に同一回転数で伝達され、左右遊星歯車機構 35 L・35 R のプラネタリギア 37 L・37 R、キャリア 41 L・41 R を介し、左右の駆動スプロケット 34 L・34 R が左右同回転方向の同一回

10

【0036】

ここで、操向ハンドル 19 を右に切ると、旋回油圧ポンプ 26 は作動状態となって圧油を吐出し、該圧油を受けて旋回油圧モータ 27 が駆動される。該旋回油圧モータ 27 から出力された動力は旋回入力軸 90 からクラッチ装置 C を経て正逆転付与機構 S に至り、ここで同一回転数のまま二手に分けられ、その一方は前記遊星歯車機構 35 のリングギア 38 L を正転させ、他方はリングギア 38 R を逆転させる。正転するリングギア 38 L の回転数はサンギア 36 L によって正転している左キャリア 41 L の回転数に加算される一方、逆転するリングギア 38 R の回転数はサンギア 36 R によって正転している右キャリア

20

【0037】

旋回油圧ポンプ 26 からの吐出油量は操向ハンドル 19 の切れ角度が大きくなるに従って増加し、これに応じて旋回油圧モータ 27 の回転数も無段に増加するので、左右の駆動スプロケット 34・34 に生じる相対回転差は次第に大きくなり、より小さな旋回半径で機体が旋回することとなる。また、操向ハンドル 19 を左に切ると、旋回油圧ポンプ 26 の圧油吐出方向が反転して旋回油圧モータ 27 の回転方向が逆になり、これによって最終的に、キャリア 41 L の回転数が減算される一方、右キャリア 41 R の回転数が加算されて、右駆動スプロケット 34 R の回転数が左駆動スプロケット 34 のそれよりも高くなって左方へ進路が変更されるのである。

30

【0038】

また、正逆転付与機構 S の旋回入力軸 90 には直進性を安定させるためのブレーキ機構 B が装備されている。このブレーキ機構 B は、旋回入力軸 90 上で一体的に回転する前記伝動ギア 91 と、旋回入力軸 90 に外嵌され、伝動ギア 91 よりも歯数が少ない摩擦板で構成した制動ギア 92 とを有する。そして、伝動ギア 91 は旋回用油圧モータ 27 からの動力を伝達する駆動ギア 96 a と噛み合っており、該伝動ギア 91 を介して、旋回入力軸 90 に動力が伝達されるように構成されている。

【0039】

また、同じく駆動ギア 96 a と噛み合う制動ギア 92 が旋回入力軸 90 に 2 枚外嵌されており、さらに 3 枚の相手側摩擦板 93・93・93 が前記制動ギア 92 を挟み込むようにして旋回入力軸 90 と一体回転するよう装着され、該相手側摩擦板 93 と制動ギア 92 は蓋体 22 b にて受け止められた皿バネ 95 のバネ力を受ける押圧板 94 を介して常時押圧されている。そして、この押圧力を受けることにより伝動ギア 91、相手側摩擦板 93、及び制動ギア 92 は常時圧接状態を保つ。

40

【0040】

このような構成において駆動ギア 96 a から動力が伝達されると、伝動ギア 91 より旋回入力軸 90 に動力が伝達される一方、駆動ギア 96 a により動力を伝達された制動ギア 92 が伝動ギア 91 とは異なる回転数で旋回入力軸 90 上で回転するので、伝動ギア 91

50

と制動ギア 9 2 との間において相対回転差が発生し、伝動ギア 9 1、相手側摩擦板 9 3 及び制動ギア 9 2 の間に摩擦抵抗が発生し、該旋回入力軸 9 0 に対するブレーキ作用が発生する。これにより、旋回油圧ポンプ 2 6 の中立位置が正確に出ておらず、旋回油圧モータ 2 7 が微動に回転しようとしても、旋回入力軸 9 0 が制動されているので左右リングギア 3 8 L・3 8 R の静止固定状態が維持される。

【 0 0 4 1 】

また、図示せぬハンドブレーキを操作することにより走行伝動機構 R に制動力を付与させる駐車ブレーキ機構 T について説明する。まず、ハンドブレーキに連動連結したブレーキアーム 1 1 3 を回動操作すると回動し、連動してカム軸 1 1 0 が回転する。そしてカム軸 1 1 0 の回転によりプレッシャープレート 1 1 1 が回動するとともに図 9 において左方向への推力が発生して、副変速従動軸 4 5 上に一体的に装着された摩擦板とミッションケース 2 2 側に装着された摩擦板とが重合してなる多板式摩擦ブレーキ 1 1 2 を押圧する。この押圧により副変速従動軸 4 5 に抵抗を与え駐車ブレーキ作用を発生させるのである。

【 0 0 4 2 】

次に、本発明のチャージポンプ C P および作業用油圧ポンプ S P の取付構成について説明する。走行油圧ポンプ 2 3 の入力軸 2 3 a の他端はケース外側に突出し、外側面に第一・第二無段変速機構 2 5・2 8 に対する作動油補給用のチャージポンプ C P が付設され、前記入力軸 2 3 a からの動力によって駆動され、また、旋回用油圧ポンプ 2 6 の入力軸 2 6 a の他端も、入力ケース部 2 2 a、蓋体 2 2 b を貫通して突出し、該蓋体 2 2 b 外側面に刈取部の作業用ポンプ S P を付設し、入力軸 2 6 a からの動力によって駆動される。このような構成とすることで、それぞれ常時回転する入力軸 2 3 a・2 6 a がエンジン 2 1 からの駆動力を個別にチャージポンプ C P 及び作業用ポンプ S P へ伝達するため、シンプルな構成となり、またエンジン 2 1 の動力を効率よく伝達する構成となっている。また、上記構成とは逆に、走行用油圧ポンプ 2 3 の入力軸 2 3 a に作業用ポンプ S P を連結させ、旋回油圧ポンプ 2 6 の入力軸 2 6 a にチャージポンプ C P を連結させる構成とすることも可能である。

【 0 0 4 3 】

前記チャージポンプ C P と昇降用油圧ポンプ S P との各々の吸入側は図 4、図 1 2 に示すように、ミッションケース 2 2 のケース部 2 2 R 外側面にサクシヨンポート 1 5 2 が連通され、該サクシヨンポート 1 5 2 に配管 1 6 0 が連通され、該配管 1 6 0 の他端は三方分岐ジョイント 1 5 6 と接続され、該三方分岐ジョイント 1 5 6 の一端はチャージポンプ C P のポンプポート（吸入口）と連通され、残りの端部には配管 1 6 1 が接続され、該配管 1 6 1 の他端には作業用ポンプ S P のポンプポート（吸入口）に接続されている。

【 0 0 4 4 】

また、前記サクシヨンポート 1 5 2 が連通されるミッションケース 2 2 の内部は、図 1 1 に示すように、互いに仕切られた第一・第二油室 1 4 2 a・1 4 2 b が形成され、該第一油室 1 4 2 a は、ミッションケース 2 2 内に収容した歯車などを潤滑する潤滑油が溜められた油溜めに開放されたストレーナ 1 4 1 が横架されている。このストレーナ 1 4 1 と対向するようにしてミッションケース 2 2 のケース部 2 2 L 外側面にはフィルタ取付座 1 4 4 を介して外装式の油フィルタ 1 4 0 が取り付けられている。

【 0 0 4 5 】

前記フィルタ取付座 1 4 4 には、ストレーナ 1 4 1 の出口 1 4 1 a から流れ出た濾過油を受け入れて油フィルタ 1 4 0 の入口へ導く第一連通路 1 4 4 a と、油フィルタ 1 4 0 の出口から流れ出た濾過油をケース部 2 2 L の開口 2 2 b を介し第二油室 1 4 2 b へ導く第二連通路 1 4 4 b とを備えている。油フィルタ 1 4 0 のポンプ上流側に、それよりも目の粗いストレーナ 1 4 1 を配設することにより油フィルタ 1 4 0 の交換頻度を少なくするようにしてある。

【 0 0 4 6 】

また、図 3 に示すように、ミッションケース 2 2 のケース部 2 2 L 前方寄りの外側面には、前記刈取部 8 を対地昇降操作自在な昇降バルブユニット V U が配置されている。即ち



、昇降バルブユニットV Uのバルブケース1 5 0がケース部2 2 Lの外側面に脱着自在に付設され、該バルブケース1 5 0の正面にはポンプポート1 5 3が、下面にはタンクポート1 5 4とシリンダポート1 5 5が、上面には3位置切換式で電磁操作式の方向制御弁1 4 7が配設されている。

【0 0 4 7】

次に、図1 2より油圧回路を説明する。チャージポンプC P、作業用ポンプS P、走行油圧ポンプ2 3及び旋回油圧ポンプ2 6はエンジン2 1によって駆動される。該チャージポンプC Pから吐出された作動油は、走行用の第一無段変速機構2 5の閉回路と、旋回用の第二無段変速機構2 8の閉回路に補給され、該作業用ポンプS Pから吐出された作動油は昇降バルブユニットV U内に導入されている。走行用の第一無段変速機構2 5の補給ポートには、それぞれ、油補給時にのみ開く一对のチェックバルブ1 3 0、中立範囲を拡大するための絞り1 3 1が配置されている。旋回用の第二無段変速機構2 8の補給ポートにも同様のチェックバルブ1 3 2、絞り1 3 3が配置されている。そして、第一・第二無段変速機構2 5・2 8の補給ポートはチャージポンプC Pの吐出ポートに対して一本の油路C P aにて相互接続されると共に、該油路C P aにリリーフ弁1 4 3を接続して、第一・第二無段変速機構2 5・2 8の閉回路内に供給される補給油圧を設定している。

【0 0 4 8】

作業用ポンプS Pから送られる油が昇降バルブユニットV Uのポンプポート1 5 3に導入される。そして刈取昇降用の油圧シリンダ1 1に作動油を供給する回路には、方向制御弁1 4 7、ロードチェック弁1 3 4、スローリターン弁1 3 5が配設され、油圧シリンダ1 1に対する作動油の供給と排出を制御し、シリンダポート1 5 5を介して油圧シリンダ1 1に対する作動油を給排可能としている。またリリーフ弁1 4 8により油圧シリンダ1 1の作動油圧の設定をしている。そして、油圧シリンダ1 1側から排出された作動油は、タンクポート1 5 4を介してオイルクーラー1 4 9に送られ、オイルクーラー1 4 9において冷却され適当な粘度を維持した状態で、旋回用及び走行用の第一・第二無段変速機構2 8・2 5のケース内を順次経由してミッションケース2 2に戻される。

【0 0 4 9】

【発明の効果】

本発明は、以上のように構成したので、次のような効果を奏するものである。

機体の走行速度を変更する走行用の油圧式無段変速機構(2 5)と、機体の進行方向を変更する旋回用の油圧式無段変速機構(2 8)を具備したコンバインにおいて、前記両油圧式無段変速機構(2 5・2 8)を一つのミッションケース(2 2)上に配置し、前記一方の油圧式無段変速機構の入力軸上に作業用ポンプ(S P)を付設し、他方の油圧式無段変速機構の入力軸上にチャージポンプ(C P)を付設し、該作業用ポンプ(S P)とチャージポンプ(C P)のサクシオンポートを、ミッションケース(2 2)に連通し、前記作業用ポンプ(S P)の吐出ポートに接続されて、外部アクチュエータの作動方向を切り換える方向制御弁(1 4 7)を、前記作業用ポンプ(S P)を付設した側の下方の、前記ミッションケース(2 2)の外側面に付設したので、エンジンからの動力が常時作業機ポンプに伝達されて駆動することが可能となり、また、ミッションケース内の作動油を短い配管によって作業機ポンプに供給することが可能となり、配管のコストを低減でき、配管における損失も低減できるのである。

【0 0 5 0】

また、前記作業機ポンプの吐出ポートに接続されて外部アクチュエータの作動方向を切り換える方向制御弁を、前記ミッションケースの側面に設置したので、作業機ポンプと方向制御弁を近くに配置して配管を短くでき、戻り油の配管も短くできる。

そして、ミッションケースの左右の重量バランスを向上でき、ミッションケース側面の空いた空間に方向制御弁を配置して、コンパクトな構成として空間を有効に利用できるようになったのである。

【0 0 5 1】

また、機体の走行速度を変更する走行用の油圧式無段変速機構と、機体の進行方向を変

10

20

30

40

50

更なる旋回用の油圧式無段変速機構を具備したコンバインにおいて、前記両油圧式無段変速機構を一つのミッションケース上に配置し、前記一方の油圧式無段変速機構の入力軸上に作業機ポンプを付設し、他方の油圧式無段変速機構の入力軸上にチャージポンプを付設したので、エンジンからの駆動力を油圧式無段変速機構と同時に入力することが可能となって、入力部の構成をシンプルにすることができ、作業機ポンプ及びチャージポンプの作動油もミッションケースから容易に供給することができる。

また、作業機ポンプ及びチャージポンプから吐出された作動油は容易に油圧式無段変速機構および作業機に供給することが可能となり、更に、余剰油も容易にミッションケースへ戻すことができる。こうして全体構成の軽量化とコンパクト化が実現できるのである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明のトランスミッションを搭載したコンバインの右側面図である。

【図 2】 同じく左側面図である。

【図 3】 本発明のトランスミッションの左側面図である。

【図 4】 同じく右側面図である。

【図 5】 同じく後面図である。

【図 6】 同じく平面図である。

【図 7】 トランスミッションの左側面断面図である。

【図 8】 トランスミッションのスケルトン図である。

【図 9】 走行用の第一無段変速機構を含むトランスミッションの断面展開図である。

【図 10】 旋回用の第二無段変速機構を含むトランスミッションの断面展開図である。

【図 11】 ミッションケース側面に配置したオイルフィルターの部分断面図である。

【図 12】 油圧回路図である。

【符号の説明】

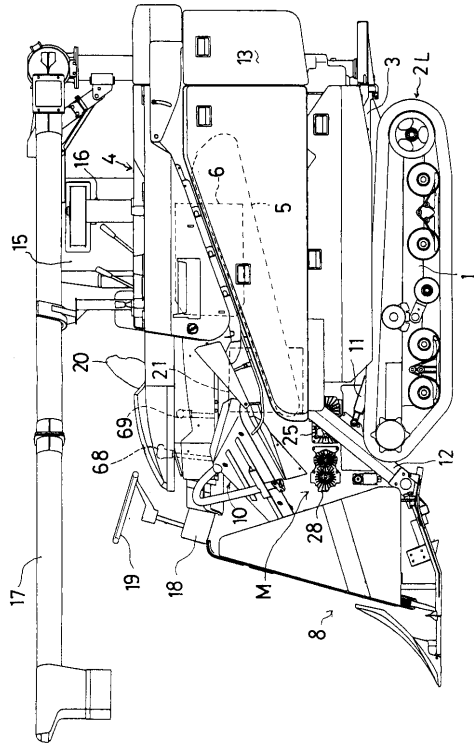
- 2 2 ミッションケース
- 2 2 a 入力ケース部
- 2 2 b (入力ケース部) 蓋体
- 2 3 走行油圧ポンプ
- 2 4 走行油圧モータ
- 2 5 走行用無段変速機構
- 2 6 旋回油圧ポンプ
- 2 7 旋回油圧モータ
- 2 8 旋回用無段変速機構
- M ミッション装置
- H H S T 式無段変速装置
- C P チャージポンプ
- S P 作業用ポンプ

10

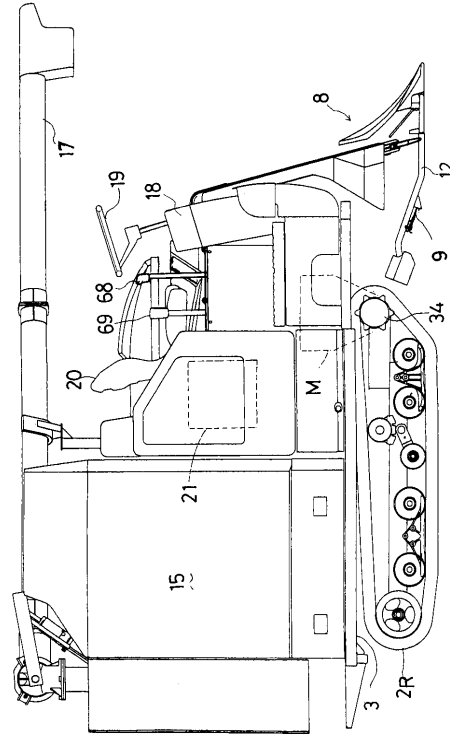
20

30

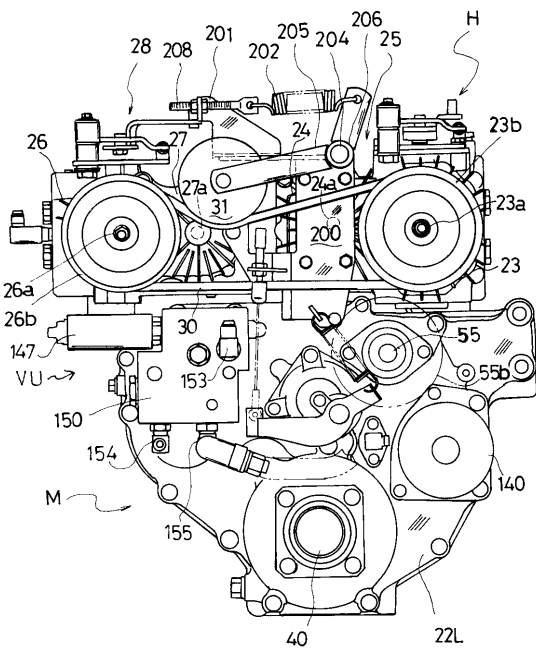
【図1】



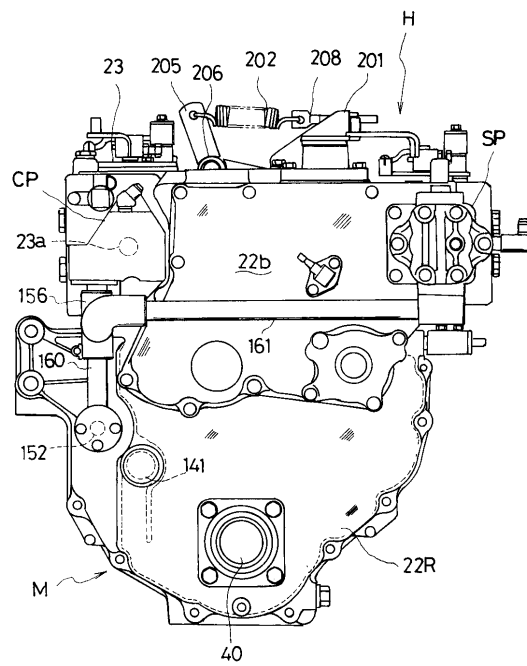
【図2】



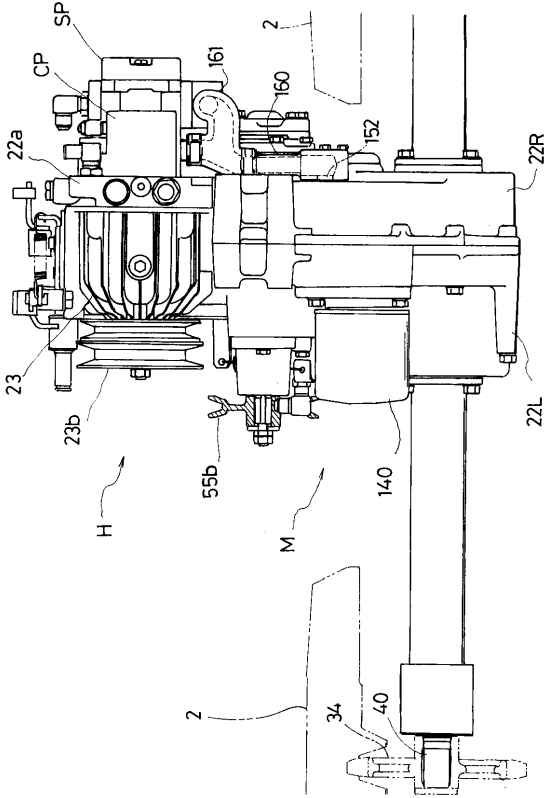
【図3】



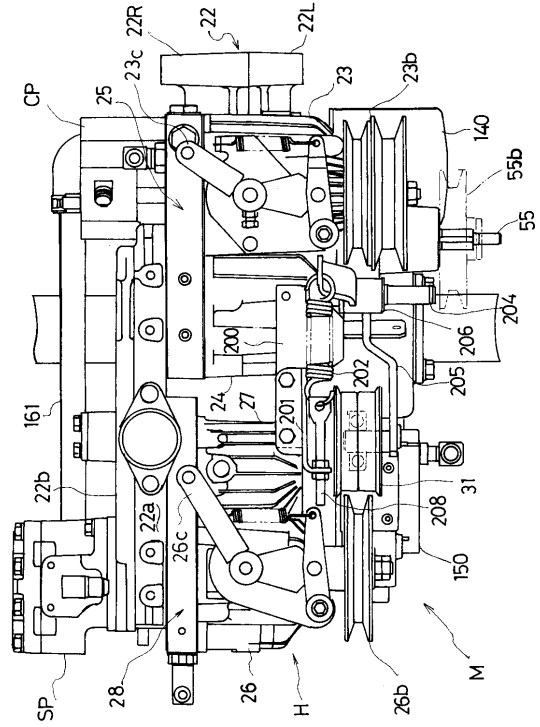
【図4】



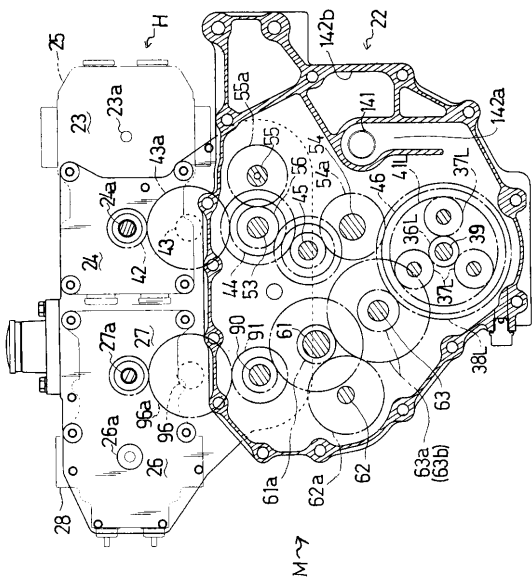
【図5】



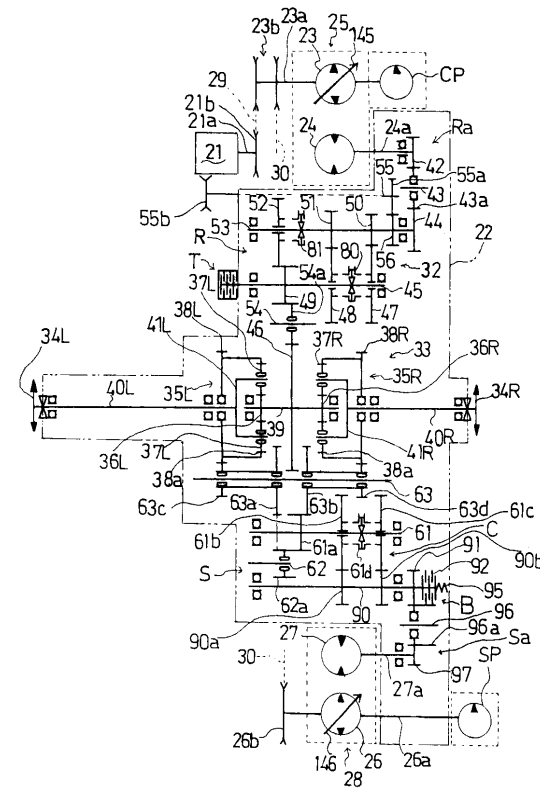
【図6】



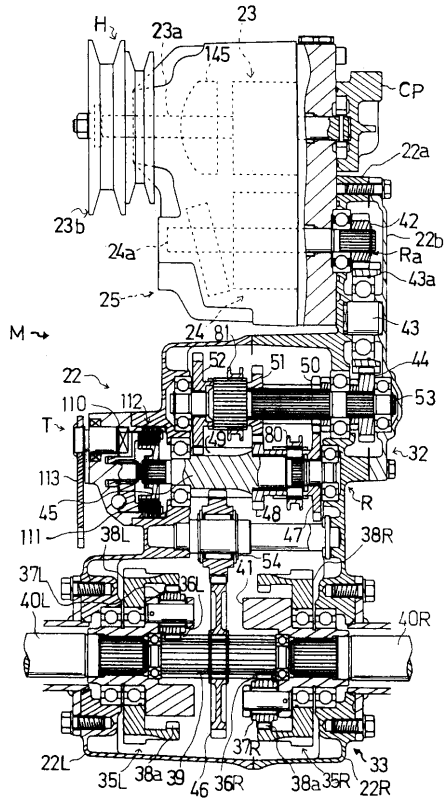
【図7】



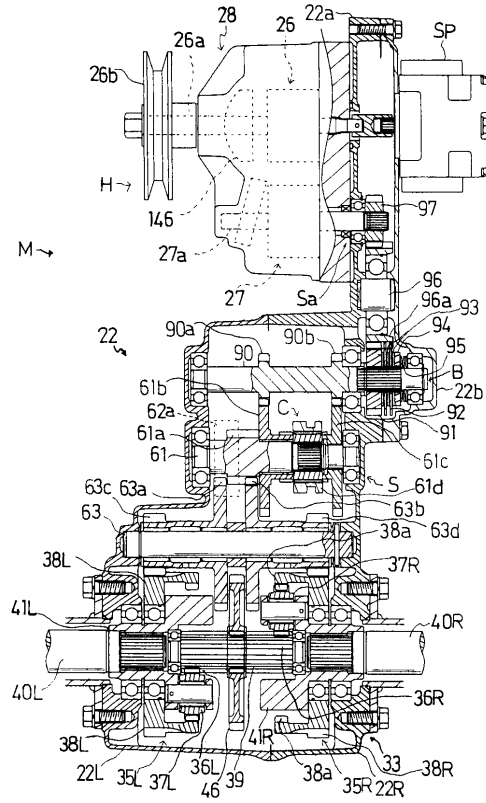
【図8】



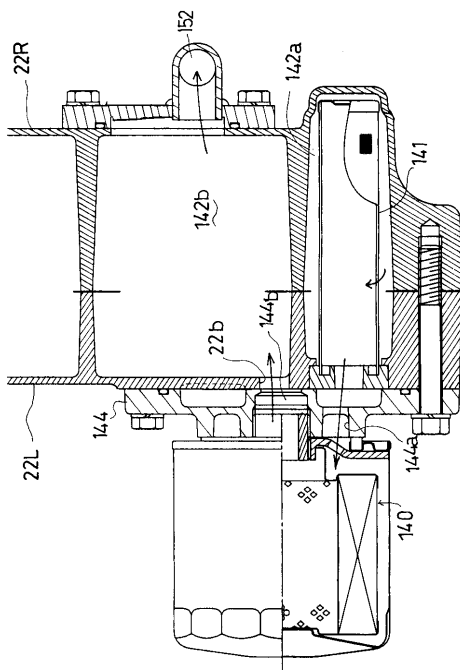
【 図 9 】



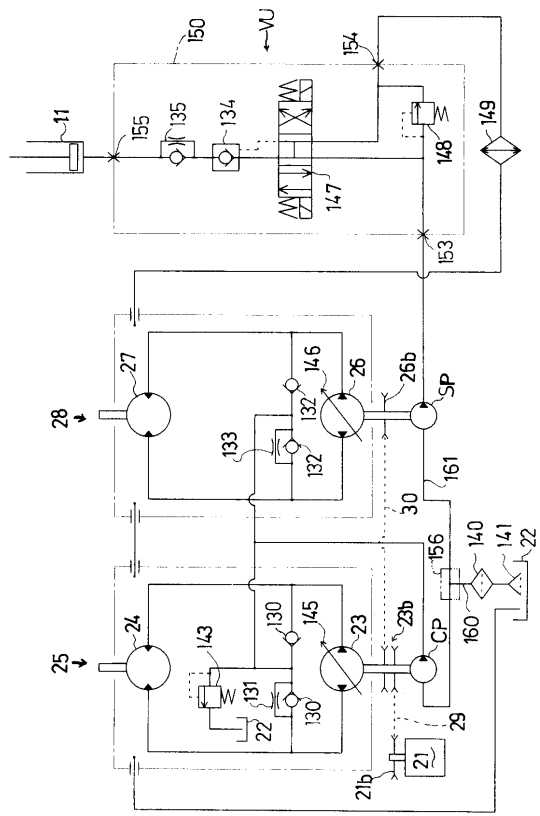
【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 12 】



フロントページの続き

審査官 鳥居 稔

- (56)参考文献 特開平09 - 202258 (JP, A)  
実開平02 - 102826 (JP, U)  
特開平10 - 129282 (JP, A)  
実開平05 - 022145 (JP, U)  
特開平09 - 315336 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B60K 17/06-17/10