

(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2004-257550

(P2004-257550A)

(43) 公開日 平成16年9月16日(2004.9.16)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F16D 7/02

AO1D 69/06

AO1D 69/08

F1

F16D 7/02

AO1D 69/06

AO1D 69/08

テーマコード(参考)

2B076

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2003-176758 (P2003-176758)  
 (22) 出願日 平成15年6月20日(2003.6.20)  
 (62) 分割の表示 特願2003-47244 (P2003-47244)  
 の分割  
 原出願日 平成15年2月25日(2003.2.25)

(71) 出願人 000006851  
 ヤンマー農機株式会社  
 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号  
 (72) 発明者 日高 茂實  
 大阪市北区茶屋町1番32号  
 ヤンマー農機株式会社内  
 Fターム(参考) 2B076 AA03 CC02 DA02 DA03 DA05  
 DA09 DA10 DA15 DB07 DB08  
 EB01 EB05 EC07 ED06 ED17  
 FA07 FB06

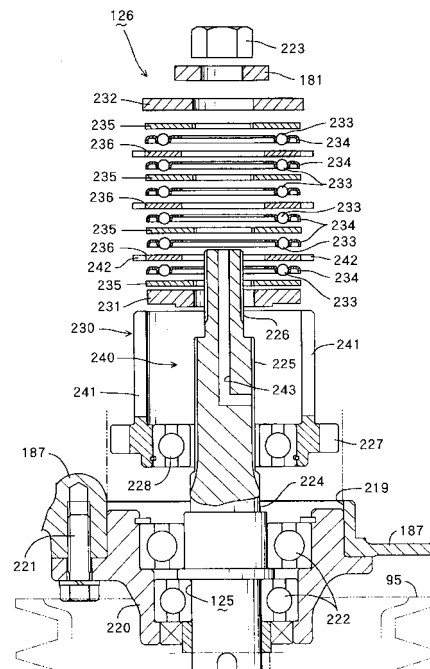
(54) 【発明の名称】 トルクミリッタ

(57) 【要約】

【課題】トルクローラ233の伝達トルク維持並びに伝達動力の遮断を適正に行わせる。

【解決手段】アウトケース230と、トルクローラ233を配列させるトルク板234と、トルク板234のトルクローラ233を挟持させる内板235及び外板236を備え、内板235とトルク板234と外板236をアウトケース230に内挿させ、伝動軸125に内板235を係合させ、アウトケース230に外板236を係合させ、トルクローラ233を回転させながら滑り摩擦を発生させる一方、内板235と外板236の各回転トルク差が増大してトルクローラ233の摩擦抵抗力よりも大きくなることにより、内板235と外板236がトルクローラ233に対して摺動して伝達動力が遮断されるトルクミリッタにおいて、伝動軸125の回転によって発生する遠心力によりトルクローラ233方向に油を移動させる油穴243を設け、遠心力によってトルクローラ233を強制潤滑することを特徴とする。

【選択図】 図25



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

アウトケースと、トルクローラを配列させるトルク板と、トルク板のトルクローラを挾持させる内板及び外板とを備え、内板とトルク板と外板をアウトケースに内挿させ、伝動軸に内板を係合させ、アウトケースに外板を係合させ、トルクローラを転動させながら滑り摩擦を発生させる一方、内板と外板の各回転トルク差が増大してトルクローラの摩擦抵抗力よりも大きくなることにより、内板と外板がトルクローラに対して摺動して伝達動力が遮断されるトルクリミッタにおいて、伝動軸の回転によって発生する遠心力によりトルクローラ方向に油を移動させる油穴 2 4 3 を設け、遠心力によってトルクローラを強制潤滑することを特徴とするトルクリミッタ。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は例えば左右一对の走行クローラを装設して移動するコンバインまたはトラクタまたは建設車輛などに用いるトルクリミッタに関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来、トルクリミッタとしてトルクローラを設ける技術がある。(例えば、特許文献 1 参照)

## 【0003】

20

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 6 1 6 6 6 号公報

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

前記従来技術は、トルクローラを転動させながら滑り摩擦を発生させる一方、入出力の回転トルク差が増大してトルクローラの摩擦抵抗力よりも大きくなることにより、トルクローラが摺動して伝達動力を遮断させていたが、複数のトルクローラに対して潤滑油が不均一に供給されることによってトルクローラの伝達トルクが変動したり、潤滑油の不足によってトルクローラが焼損する等の不具合がある。

## 【0005】

## 【課題を解決するための手段】

30

然るに、本発明は、請求項 1 の如く、アウトケースと、トルクローラを配列させるトルク板と、トルク板のトルクローラを挾持させる内板及び外板とを備え、内板とトルク板と外板をアウトケースに内挿させ、伝動軸に内板を係合させ、アウトケースに外板を係合させ、トルクローラを転動させながら滑り摩擦を発生させる一方、内板と外板の各回転トルク差が増大してトルクローラの摩擦抵抗力よりも大きくなることにより、内板と外板がトルクローラに対して摺動して伝達動力が遮断されるトルクリミッタにおいて、伝動軸の回転によって発生する遠心力によりトルクローラ方向に油を移動させる油穴を設け、遠心力によってトルクローラを強制潤滑するもので、トルクローラに対して潤滑油を十分に給油し得、トルクローラの伝達トルク維持並びに伝達動力の遮断を適正に行わせ得るものである。

40

## 【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詳述する。図 1 はコンバインの全体の斜視図、図 2 は同右側面図であり、図中 1 は左右一对の走行クローラ 2 を装設する左右一对のトラックフレーム、3 は前記の左右トラックフレーム 1 に架設する機台、4 はフィードチェン 5 を左側に張架し扱胴 6 及び処理胴を内蔵している脱穀機である脱穀部、7 は引起機構 8 及び刈刃 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 7 を昇降させる油圧昇降シリンダ、13 は排藁チェン 14 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を介して搬入する穀物タンク、16・17 は前記タンク 15 の穀粒を機外に搬出する排出オーガ、18 は運転操作ハンドル 19 及び運転席 2

50

0を備える運転キャビン、21は運転キャビン18下方に設けるエンジンであり、連続的に穀稈を刈取って脱穀するように構成している。

【0007】

さらに、図3乃至図7に示す如く、機台3前側で左右の走行クローラ2の間にミッションケース22を配設させ、ミッションケース22とエンジン21を略直列に前後に設け、ミッションケース22を介して走行クローラ2にエンジン21の駆動力を伝えると共に、脱穀部4前側の機台3上面に左右の支持台23・24を立設させ、支持台23・24に刈取フレーム12を介して刈取部7を昇降自在及び横移動可能に設ける。また、支持台23・24後側の機台3上面にカウンタケース25を設け、脱穀部4及び刈取部7にカウンタケース25を介してエンジン21の駆動力を伝える。

10

【0008】

さらに、ミッションケース22側方の機台3にキャビン前フレーム26を立設させ、キャビン18のステップフレーム27前部を前フレーム26上部に回動支点軸28を介して設け、支点軸28回りにキャビン18を前方に回動自在に支持させると共に、右の支持台24に左のキャビン後フレーム29を立設させ、機台3に立設させる右のキャビン後フレーム30との間の機台3上面にエンジン21を設け、エンジン21をエンジンルームカバー31で覆う。また、前記カバー31の上方で左右の後フレーム29・30上部をキャビン横フレーム32によって連結させ、キャビン横フレーム32にフックレバー33を設け、キャビン18のステップフレーム27後部を横フレーム32に上載させてフックレバー33により係脱自在に固定させると共に、右の支持台24と前フレーム26の間に水平連結フレーム34を固定させ、水平連結フレーム34中間と横フレーム32中間に傾斜連結フレーム35を固定させ、連結フレーム34・35によってフレーム剛性を確保する。また、左の後フレーム29にオーガ支柱36を連結させて上側にオーガレスト37を設け、昇降及び旋回自在に設ける排出オーガ17をオーガレスト37の本機収納位置に支持させる。

20

【0009】

さらに、図8乃至図12に示す如く、前記走行クローラ2を駆動するミッションケース22は、1対の油圧走行ポンプ38及び油圧走行モータ39を設けて走行主変速用の油圧式無段変速機構を形成する走行変速部材40と、1対の油圧旋回ポンプ41及び油圧旋回モータ42を設けて旋回用の油圧式無段変速機構を形成する旋回部材43とを備え、前記エンジン21の出力軸44にミッションケース22の入力軸45を介して連結させて前記各ポンプ38・41を駆動するように構成している。

30

【0010】

また、前記走行モータ39のモータ軸46に、副変速機構47及び差動機構48を介して左右走行クローラ2の各駆動輪49を連動連結させるもので、前記差動機構48は左右対称の1対の遊星ギヤ機構50を有し、各遊星ギヤ機構50は1つのサンギヤ51と、該サンギヤ51の外周で噛合う3つのプラネタリギヤ52と、これらプラネタリギヤ52に噛合うリングギヤ53などで形成している。

【0011】

前記プラネタリギヤ52は、サンギヤ51の遊転軸54と同軸線上の車軸55のキャリア56にそれぞれ回転自在に軸支させ、左右のサンギヤ51を挟んで左右のキャリア56を対向配置させると共に、前記リングギヤ53は各プラネタリギヤ52に噛み合う内歯を有して車軸55に回転自在に軸支させ、車軸55を延設して駆動輪49を軸支させている。

40

【0012】

また、走行変速部材40は、走行ポンプ38の斜板角度の変更により走行モータ39の正逆回転と回転数の制御を行うもので、走行モータ39の回転を、モータ軸46と副変速機構47の低速及び高速ギヤ57・58とブレーキ軸59と分岐軸60を介して、左右のリングギヤ53に伝達して左右のキャリア56を回転させるように構成している。また前記ブレーキ軸59に駐車ブレーキ61を設けると共に、刈取部7に回転力を伝達する刈取駆動プーリ62を前記モータ軸46に設け、刈取部7を車速同調速度で駆動させる。

50

## 【0013】

上記のように、前記分岐軸60を介しリングギヤ53に伝達された走行モータ39の駆動力を、左右の遊星ギヤ機構50を介して左右キャリア56に伝達させると共に、左右キャリア56に伝達された回転を左右の駆動輪49にそれぞれ伝え、左右走行クローラ2を同一方向に同一速度で駆動するように構成している。

## 【0014】

さらに、旋回用の油圧式無段変速機構で形成する旋回部材43は、旋回ポンプ41の斜板角度の変更により旋回モータ42の正逆回転と回転数の制御を行うもので、操向出力ブレーキ63を設けるモータ軸64と、操向出力クラッチ65を設けるクラッチ軸66と、前記の左右サンギヤ51に常時噛合させる左右入力ギヤ67・68を設け、旋回モータ42の出力用の前記モータ軸64及び操向出力クラッチ65を介してクラッチ軸66を連結させ、クラッチ軸66に正転ギヤ69及び逆転ギヤ70を介して左右の入力ギヤ67・68を連結させる。そして、右側のサンギヤ51に正転ギヤ69を介してモータ42回転力を伝え、また左側のサンギヤ51に逆転ギヤ70を介してモータ42回転を伝え、旋回モータ42を正転(逆転)時、左右同一回転数で、左サンギヤ51を逆転(正転)させ、かつ右サンギヤ51を正転(逆転)させ、左右走行クローラ2を逆方向に同一速度で駆動するように構成している。

10

## 【0015】

而して、旋回モータ42を停止させて左右サンギヤ51を静止固定させた状態で、走行モータ39を駆動すると、走行モータ39の回転は左右のリングギヤ53に同一回転数で伝達され、左右遊星ギヤ機構50のキャリア56を介して左右の走行クローラ2が左右同一回転方向で同一回転数によって駆動され、機体の前後方向直進走行が行われる。一方、走行モータ39を停止させて左右のリングギヤ53を静止固定させた状態で、旋回モータ42を正逆回転駆動すると、左側の遊星ギヤ機構50が正或いは逆回転、また右側の遊星ギヤ機構50が逆或いは正回転し、左右走行クローラ2を逆方向に駆動し、機体を左或いは右に旋回させる。また、走行モータ39を駆動させながら、旋回モータ42を駆動することにより、機体が左右に旋回して進路が修正されるもので、機体の旋回半径は旋回モータ42の出力回転数によって決定される。

20

## 【0016】

また、前記入力軸45にファン軸71を連結させ、ファン軸71によってエンジン21水冷用のラジエータの冷却ファン72を駆動させると共に、前記の走行及び旋回ポンプ38・41の各ポンプ軸73・74にギヤ群75を介して前記ファン軸71を連結させ、各ポンプ38・41に入力軸45を連結させると共に、走行ポンプ38のポンプ軸73と、走行モータ39のモータ軸46を、車速定速クラッチ76を介して連結させる定速軸77を設け、車速定速クラッチ76を入にしたとき、定速軸77を介してポンプ軸73とモータ軸46をギヤ連結させ、走行変速部材40を介することなく、入力軸45の回転を副変速機構47に伝え、エンジン21の定速回転によって左右の走行クローラ2を駆動させ、略一定の車速で走行して収穫作業などを行わせる。なお、旋回ポンプ軸74上にチャージポンプ78を設けて駆動する。

30

## 【0017】

さらに、図12に示す如く、走行ポンプ38の斜板79角度を変更して出力調整する主変速シリンダ80と、主変速レバー81及び操向ハンドル19に連結させて切換える変速バルブ82と、走行ポンプ38出力を一定量減速するバルブ83を設け、前記チャージポンプ78を各バルブ82・83を介して主変速シリンダ80に油圧接続させるもので、主変速レバー81によって変速バルブ82を切換え、主変速シリンダ80を作動させて走行ポンプ38の斜板79角度を変更させ、走行モータ39のモータ軸46の回転数を無段階に変化させたり、逆転させる走行変速動作を行わせ、また前記斜板79の角度調節動作によって変速バルブ82が中立復帰するフィードバック動作を行わせ、主変速レバー81の操作量に比例させて前記斜板79角度を変化させ、走行モータ39の回転数を変化させて車速を変更させる。

40

50

## 【0018】

また、走行モータ39の斜板84角度を変更して出力調整する副変速シリンダ85を設け、前記チャージポンプ78に電磁副変速バルブ86を介して副変速シリンダ85を油圧接続させ、副変速バルブ86が中立のときに副変速シリンダ85を油タンクであるミッションケース22に短絡させ、走行モータ39の斜板84角度を主回路油圧によって変化させると共に、副変速バルブ86の切換によって斜板84角度を強制的に変化させ、走行モータ39の出力を高速または低速に変更させる。

## 【0019】

さらに、旋回ポンプ41の斜板87角度を変更して出力調整する旋回シリンダ88を設け、操向ハンドル19及び主変速レバー81に連結させて切換える旋回バルブ89並びに電磁自動操向バルブ90を介してチャージポンプ78を旋回シリンダ88に油圧接続させ、操向ハンドル19によって旋回バルブ89を切換え、旋回シリンダ88を作動させて旋回ポンプ41の斜板87角度を変更させ、旋回モータ42のモータ軸64の回転数を無段階に変化させたり、逆転させる左右旋回動作を行わせ、また前記斜板87の角度調節動作によって旋回バルブ89が中立復帰するフィードバック動作を行わせ、操向ハンドル19の操作量に比例させて前記斜板87角度を変化させ、旋回モータ42の回転数を変化させて左右旋回角度を変更させる。

10

## 【0020】

また、主変速レバー81が中立以外の位置に操作され、操向ハンドル19が直進以外に操作されることにより、主変速レバー81の操作方向と操作量に比例させて走行ポンプ38の油圧出力を増減させ、油圧モータ39を正逆転または増減速させて前後進速度(車速)を変更させると共に、主変速レバー81の操作量に比例させて旋回ポンプ41出力を変化させるもので、高速側走行変速によって旋回半径を自動的に小さくし、かつ低速側走行変速によって旋回半径を自動的に大きくし、操向ハンドル19の一定操作によって走行速度に関係なく左右走行クローラ2の旋回半径を略一定に維持させ、作業走行速度の変更並びに未刈り穀稈列などに機体を沿わせる進路修正などを行わせる。一方、操向ハンドル19の操作量に比例させて各バルブ82・89の制御により旋回ポンプ41出力と走行ポンプ38出力を変化させ、旋回半径(操舵角)を小さく(大きく)したとき、走行速度(車速)を比例させて減速させ乍ら、左右の走行クローラ2の速度差を大きくし、左右に旋回させるもので、左右走行クローラ2の駆動速度を変更して条合せ進路修正並びに圃場枕地でのスピターンによる方向転換を行い、連続的に穀稈を刈取って脱穀する収穫作業を行う。なお、主変速レバー81が中立のとき、操向ハンドル19の操作に関係なく、旋回バルブ89が中立維持され、旋回ポンプ41の油圧出力が略零に保たれ、旋回モータ42を停止させる。

20

30

## 【0021】

さらに、図11乃至図18に示す如く、前記エンジン21の出力軸44を前側及び後側に突設させ、出力軸44の前側に前記入力軸45を連結させ、出力軸44の後側に作業出力プーリ91を設けると共に、エンジン21の左側で脱穀部4前側の機台3上面にカウンタケース25を設け、入力プーリ92、車速同調プーリ93、脱穀プーリ94、刈取プーリ95、選別プーリ96をカウンタケース25に軸支させ、ケース25後側の入力プーリ92を作業出力プーリ91にテンション脱穀クラッチ97を介してベルト98連結させ、エンジン21の駆動力をカウンタケース25に伝える。また、右支持台24前側のアイドルプーリ99を介してミッションケース22の刈取駆動プーリ62に前記カウンタケース25右側の車速同調プーリ93をベルト100連結させると共に、機台3の前側上面に立設させる支持台23・24に刈取入力ケース101を回転自在に軸支させ、前記ケース101に刈取フレーム12を連結させてケース101回りに刈取部7を回転させて昇降させるもので、前記ケース101左側に刈取入力軸102を介して刈取入力プーリ103を軸支させ、前記カウンタケース25左側の刈取プーリ95を刈取入力プーリ103にベルト104連結させ、刈取部7の各部に駆動力を伝える。

40

## 【0022】

50

また、前記扱胴 6 の駆動入力プーリ 1 0 5 にカウンタケース 2 5 前側の脱穀プーリ 9 4 をベルト 1 0 6 連結させ、扱胴 6 下側の選別唐箕及び揺動選別機構に選別プーリ 9 6 から駆動力を伝え、脱穀部 6 の各部を駆動すると共に、前記カウンタケース 2 5 の左側面にフィードチェン入力軸 1 0 7 を設け、外側に移動可能な前記フィードチェン 5 の駆動プロケット 1 0 8 に入力軸 1 0 7 から動力を伝える。また、前記穀物タンク 1 5 の前側に排出駆動プーリ 1 0 9 を設け、該プーリ 1 0 9 を前記作業出力プーリ 9 1 に排出クラッチ 1 1 0 を介してベルト連結させ、排出オーガ 1 7 にエンジン 2 1 出力を伝えてタンク 1 5 の穀粒を排出させる。

【 0 0 2 3 】

さらに、前記カウンタケース 2 5 に扱胴入力軸 1 1 1 を軸支させ、該軸 1 1 1 を前後方向に延設させ、カウンタケース 2 5 前面外側の前記軸 1 1 1 前側に脱穀プーリ 9 4 を設け、カウンタケース 2 5 の後面外側の前記軸 1 1 1 後側に入力プーリ 9 2 を設け、扱胴入力軸 1 1 1 にエンジン 2 1 の一定回転動力を入力させて定速回転させる。また、前記カウンタケース 2 5 の右側に同調入力軸 1 1 2 を軸支させ、カウンタケース 2 5 の右側外側の前記軸 1 1 2 右側に車速同調プーリ 9 3 を設け、アイドルプーリ 9 9 を介してプーリ 6 2 ・ 9 3 間にベルト 1 0 0 を緊張させ、ミッションケース 2 2 からカウンタケース 2 5 に車速同調動力を入力させる。

10

【 0 0 2 4 】

さらに、前記扱胴入力軸 1 1 1 に右側をベベルギヤ 1 1 3 連結させるカウンタ軸または選別入力軸である定速軸 1 1 4 と、該軸 1 1 4 の前側に略平行に設ける車速同調軸 1 1 5 とを、カウンタケース 2 5 に軸支させると共に、同調入力軸 1 1 2 の車速同調回転力を伝える一方向クラッチ 1 2 0 を同調入力軸 1 1 2 上に設け、車速同調プーリ 9 3 からの動力を一方向クラッチ 1 2 0 によって伝えるギヤ 1 1 7 及び刈取クラッチ 1 1 8 を介して車速同調軸 1 1 5 を回転させるように構成する。

20

【 0 0 2 5 】

さらに、刈取定速機構 1 2 1 を形成する刈取定速クラッチ 1 2 2 と高速カットギヤ 1 2 3 を前記各軸 1 1 4 ・ 1 1 5 の間に設け、刈取部 7 を車速同調または高速カット駆動させる切換シフト 1 2 4 によって前記各ギヤクラッチ 1 1 8 ・ 1 2 2 を択一的に係合させ、刈取部 7 を車速同調駆動して走行速度に連動した速度で刈取部 7 を駆動する一方、刈取部 7 を高速カット駆動して車速同調の最高速よりも早い一定回転速度で刈取部 7 を駆動して倒伏穀稈を刈取る。

30

【 0 0 2 6 】

また、前記カウンタケース 2 5 の左側で下部後側に定速軸 1 1 4 の左側端を突出させ、該軸 1 1 4 左側端部に選別プーリ 9 6 を軸支させる。さらに、カウンタケース 2 5 の左側で下部前側に刈取伝動軸 1 2 5 を軸支させ、該軸 1 2 5 右側を車速同調軸 1 1 5 にトルクリミッタ 1 2 6 を介して連結させ、カウンタケース 2 5 左側に突出させる前記軸 1 2 5 の左側端部に刈取プーリ 9 5 を軸支させると共に、前記刈取入力軸 1 0 2 に刈取駆動軸 1 2 7 をギヤ 1 2 8 連結させ、刈取駆動軸 1 2 7 に刈取入力プーリ 1 0 3 を軸支させるもので、トルクリミッタ 1 2 6 に伝える車速同調入力の入切と、定速駆動入力の入切とを、同一のシフト 1 2 4 によって行い、トルクリミッタ 1 2 6 に伝える車速同調入力と定速駆動入力が同時に入になる不具合をなくし、車速同調と定速駆動の各入力がシフト 1 2 4 によって択一選択されて伝えられ、伝動切換の制御を不要にして取扱い性の向上を図る。さらに、前記の左の支持台 2 3 に支点軸 1 2 9 を介してギヤ 1 2 8 のケースを縦軸回りに回転自在に設け、刈取入力ケース 1 0 1 の左側をギヤ 1 2 8 のケースに固定させ、各ケース 1 0 1 に前記ギヤ 1 2 8 を内设させ、刈取入力軸 1 0 2 の左端側から刈取り動力を入力させ、前記ケース 1 0 1 右端側の刈取フレーム 1 2 に内挿させる刈取伝動軸 1 3 0 を介して刈取部 7 の駆動を行わせる一方、支点軸 1 2 9 回りに機体左側に略水平に刈取部 7 を回転移動させ、機体内側の各ケース 2 2 ・ 2 5 付近のメンテナンス等を行う。

40

【 0 0 2 7 】

さらに、前記カウンタケース 2 5 の左側上部に前記フィードチェン入力軸 1 0 7 を軸支さ

50

せ、フィードチェンクラッチ 131 を設けるフィードチェン駆動軸 132 に前記入力軸 107 をチェン 133 連結させると共に、定速軸 114 の回転を車速同調軸 115 の回転数変化によって変速して伝えるフィードチェン変速機構 134 を設け、サンギヤ 135 とプラネタリギヤ 136 とリングギヤ 137 を備える遊星ギヤ機構 138 によって無段変速可能に前記機構 134 を形成するもので、定速軸 114 にサンギヤ 135 を係合軸支させ、定速軸 114 に遊転支持させるリングギヤ 137 を車速同調軸 115 にギヤ 139 連結させると共に、プラネタリギヤ 136 を遊転支持させる軸受体 140 を定速軸 114 に遊転支持させ、前記フィードチェンクラッチ 131 を介して前記フィードチェン駆動軸 132 に軸受体 140 をギヤ 141 連結させ、穀稈の搬送に必要な最低回転を確保し乍ら、低い一定回転から高回転にフィードチェン 5 速度を車速と同調させて変更可能に構成している 10

#### 【0028】

また、切換シフト 124 を作動させる油圧刈取定速シリンダ 143 と、脱穀クラッチ 97 を入にする油圧脱穀シリンダ 144 を、前記カウンタケース 25 の上面蓋である油路ベース 145 に固定させると共に、前記車速定速クラッチ 76 を入にする車速定速シリンダ 146 を作動させる車速定速バルブ 147 と、刈取定速シリンダ 143 を作動させる刈取定速バルブ 149 と、脱穀シリンダ 144 を作動させる脱穀バルブ 150 とを、前記チャージポンプ 78 に並列に油圧接続させる。

#### 【0029】

さらに、図 12、図 23、図 24 に示す如く、前記脱穀クラッチ 97 をテンションアーム 151 に軸支させ、カウンタケース 25 の支軸 152 にテンションアーム 151 を回転自在に軸支させ、折曲自在な 2 本のリンク 153・154 を介して脱穀シリンダ 144 のピストンロッド 155 をテンションアーム 151 に連結させ、ピストンロッド 155 の押し（進出）動作により、脱穀クラッチ 97 を入動作させてベルト 98 を緊張させる一方、ピストンロッド 155 の引き（退入）動作により、脱穀クラッチ 97 を切動作させてベルト 98 を弛める。また、脱穀クラッチ 97 を切り側に弾圧させるバネ 156 をリンク 154 に連結させる。 20

#### 【0030】

さらに、図 17、図 18 に示す如く、前記カウンタケース 25 に形成する締結座 185 を機台 3 にボルト 186 止め固定させると共に、カウンタケース 25 の機外側に分離ケース 187 を着脱自在にボルト 188 止め固定させ、カウンタケース 25 の一部を分離ケース 187 によって形成し、分離ケース 187 の脱着によってカウンタケース 25 の機外側面を開閉自在に形成するもので、カウンタケース 25 と分離ケース 187 とに、前記各軸 107・114・115・125・132 を軸支させ、カウンタケース 25 上面の油路ベース 145 開口に比べ、分離ケース 187 を外したときのケース 25 機外側面の開口面積を大きくし、各軸 107・114・115・125・132 の脱着及びギヤ交換などを行えるように構成している。 30

#### 【0031】

さらに、図 33 に示す如く、作業レバー 189 の脱穀操作を検出する脱穀スイッチ 190 と、作業レバー 189 の刈取操作を検出する刈取スイッチ 191 と、主変速レバー 81 の高速前進及び後進の切換を検出する高速運転スイッチ 193 及び後進スイッチ 194 と、低速・高速の副変速切換を行う副変速スイッチ 197 とを、マイクロコンピュータで構成する作業コントローラ 198 に接続させる。 40

#### 【0032】

また、エンジン 21 の一定回転出力によって刈取部 7 を駆動する動作に手動で切換える直接駆動スイッチ 199 と、該スイッチ 199 の手動入力を入切する自動スイッチ 200 と、左右の走行クローラ 2 の速度（車速）を検出する左及び右車速センサ 201・202 と、刈取部 7 の搬送穀稈の有無を検出する穀稈センサ 203 と、刈取部 7 に車速同調の駆動力を入力する同調入力軸 112 の入力回転数を低速ギヤ 117 を介して検出する刈取入力センサ 204 と、フィードチェンクラッチ 131 を切にするようにフィードチェンクラッ 50

チシリンダを作動させるフィードチェンソレノイド191と、定速シリンダ143により切換シフト124を高速カットギヤ123係合動作させる高速カットソレノイド209と、刈取クラッチ118を入にする刈取クラッチソレノイド210とを、作業コントローラ198に接続させ、図22のフローチャートのように、刈取部7を、高速カット速度または車速同調速度で作動させる。

**【0033】**

また、前記の自動スイッチ200がオンの状態で高速運転スイッチ193がオンになったときに定速クラッチ76を入にする高速運転ソレノイド211と、前記の副変速スイッチ197の切換によって副変速シリンダ85を作動させて走行モータ39を低速または高速出力にする副変速用低速及び高速ソレノイド212・213と、前記脱穀スイッチ190のオンによって脱穀クラッチ97を入にする脱穀クラッチソレノイド214とを、作業コントローラ198に接続させる。

10

**【0034】**

さらに、図22のフローチャートに示す如く、作業レバー189の操作により脱穀スイッチ190がオンになると、フィードチェンソレノイド207をオフにしてフィードチェンクラッチ131を入にし、フィードチェン5の駆動を開始し、かつ脱穀クラッチソレノイド214を作動させて脱穀クラッチ97を入にし、脱穀部4とフィードチェン5を駆動する。また、作業レバー189の操作により刈取スイッチ191がオンになると、刈取クラッチ118が入になり、車速同調プーリ93を介して主変速駆動力が刈取部7に伝達される。

20

**【0035】**

また、後進スイッチ194がオフのときで、車速センサ201・202によって検出する車軸55が駆動されていると、走行モータ39の副変速出力が低速のときで、刈取入力センサ204が検出する刈取部7の車速同調の入力回転が高速カットギヤ123による回転設定以上のとき、高速カットソレノイド209を作動させ、高速カットギヤ123を介して刈取部7を最高速で定速駆動する高速カット動作を行わせる。

**【0036】**

また、走行モータ39の副変速出力が低速のときで、刈取部7の入力回転が設定以下のときで、自動スイッチ200がオンのとき、直接駆動スイッチ199がオン操作されると、高速運転ソレノイド211を作動させて車速定速クラッチ76を入にし、走行変速部材40を介することなく、エンジン21の駆動力を定速クラッチ76から副変速機構47に直接伝達させ、高速運転動作させる。

30

**【0037】**

さらに、図13、図14、図23乃至図28に示す如く、前記刈取伝動軸125にトルクリミッタ126を設けるもので、前記カウンタケース25の側壁の一部を形成する着脱自在な分離ケース187にトルクリミッタ取付け孔219を開設させ、前記取付け孔219に軸受蓋220を外側から嵌合させて着脱自在にボルト221止め固定させ、カウンタケース25の一部を形成する着脱自在な軸受蓋220に刈取伝動軸125の中間をベアリング軸受222により回転及び摺動自在に軸支させる。

**【0038】**

また、前記カウンタケース25の外側に突出させる刈取伝動軸125の一端側に刈取プーリ95をキー嵌合固定させると共に、カウンタケース25の内側に挿入させる刈取伝動軸125の他端側に、軸受段部224と、スプライン225と、ネジ226を形成し、平ギヤ形のリミッタ伝動ギヤ227を軸受段部224にベアリング軸受228を介して回転自在に軸支させる。なお、前記プーリ95の外径を軸受蓋220の外形よりも大きく形成し、プーリ95を軸125から取外した状態で軸受蓋220及びボルト221の着脱を行うと共に、前記ギヤ227の外径を取付け孔219よりも小さく形成し、ギヤ227を軸125に取付けた状態で、取付け孔219に軸125と軸受蓋220の嵌合部を出入させるもので、前記ギヤ227を噛合させる平ギヤ229を前記車速同調軸115に係合軸支させ、車速同調軸115にリミッタ伝動ギヤ227を連結させる。

40

50

## 【 0 0 3 9 】

さらに、前記リミッタ伝動ギヤ 2 2 7 の側面に一体形成する円筒形のアウトケース 2 3 0 と、刈取伝動軸 1 2 5 上で対向させるドーナツ板形の受板 2 3 1 及び押板 2 3 2 と、同一円周上に複数のトルクローラ 2 3 3 を略等間隔に配列させるドーナツ板形のトルク板 2 3 4 と、刈取伝動軸 1 2 5 の軸芯方向の対向する両側方からトルク板 2 3 4 のトルクローラ 2 3 3 を挾持させるドーナツ平板形の内板 2 3 5 及び外板 2 3 6 と、前記ネジ 2 2 6 に螺着させて押板 2 3 2 に圧接させる着脱自在なナット 2 2 3 及び座金 1 8 1 とを、前記トルクリミッタ 1 2 6 に備え、カウンタケース 2 5 内部にトルクリミッタ 1 2 6 本体側のアウトケース 2 3 0 などを配設させて油浴させる。

## 【 0 0 4 0 】

そして、軸受蓋 2 2 0 に刈取伝動軸 1 2 5 を軸支させ、該軸 1 2 5 の軸受段部 2 2 4 にリミッタ伝動ギヤ 2 2 7 を拔出し自在に軸支させ、アウトケース 2 3 0 の内孔 2 4 0 に受板 2 3 1 を内挿させ、複数組の内板 2 3 5 とトルク板 2 3 4 と外板 2 3 6 をアウトケース 2 3 0 に内挿させ、刈取伝動軸 1 2 5 のスプライン 2 2 5 に内板 2 3 5 の内孔を係合軸支させ、略 1 2 0 度間隔に設けるアウトケース 2 3 0 のキー溝 2 4 1 に外板 2 3 6 外周の突起形キー 2 4 2 を係合させる。また、トルクバネ 2 3 9 を支持させた座板 2 3 8 を刈取伝動軸 1 2 5 の機外側端部に回転自在に軸支させ、前記軸 1 2 5 のネジ 1 8 2 にトルクナット 2 3 7 を螺着させ、トルクリミッタ 1 2 6 を軸受蓋 2 2 0 及び刈取伝動軸 1 2 5 とユニット構造に組立てるもので、トルクナット 2 3 7 を締付けてトルクバネ 2 3 9 力を調節し、トルクローラ 2 3 3 の伝達トルクを設定する。また、前記刈取プーリ 9 5 とこのプーリボス 1 8 3 とを各別に形成し、プーリ 9 5 とボス 1 8 3 を着脱自在にボルト 1 8 4 止め固定させ、プーリボス 1 8 3 を刈取伝動軸 1 2 5 にキー嵌合させ、プーリボス 1 8 3 の機外側面にトルクバネ 2 3 9 を圧接させ、カウンタケース 2 5 の外側にトルクナット 2 3 7 及びバネ 2 3 9 を設ける。

## 【 0 0 4 1 】

また、刈取伝動軸 1 2 5 の軸芯部に L 形の油穴 2 4 3 を形成し、油穴 2 4 3 の一端側をカウンタケース 2 5 の内部に軸 1 2 5 端面で開口させ、油穴 2 4 3 の他端側を刈取伝動軸 1 2 5 のスプライン 2 2 5 形成部の周面に開口させると共に、スプライン 2 2 5 に嵌合させる内板 2 3 5 の内孔に油通し用の切欠 2 4 4 を形成し、多層形の各トルク板 2 3 4 のトルクローラ 2 3 3 に、油穴 2 4 3 及び切欠 2 4 4 を介し、刈取伝動軸 1 2 5 の回転によって発生する遠心力により油穴 2 4 3 からトルクローラ 2 3 3 方向にケース 2 5 の油を移動させ、遠心力によって強制的にトルクローラ 2 3 3 に油を送って強制潤滑する。

## 【 0 0 4 2 】

さらに、前記トルクローラ 2 3 3 の円柱形に対して平面視で相似する長方形の支持孔 2 4 5 をトルク板 2 3 4 に形成し、トルクローラ 2 3 3 を支持孔 2 4 5 に回転自在に内挿させると共に、支持孔 2 4 5 の対向する長辺側の開口縁に一对の舌片 2 4 6 を対向させて設け、トルクローラ 2 3 3 の外周に舌片 2 4 6 を摺接させる。また、トルク板 2 3 4 の外周に形成する折曲げ縁 2 4 7 と同一方向に舌片 2 4 6 を突設させ、トルク板 2 3 4 の軸芯方向の幅をトルクローラ 2 3 3 の外径よりも小さく形成し、トルク板 2 3 4 の両側面にトルクローラ 2 3 3 の外周側を突出させて内板 2 3 5 と外板 2 3 6 に摺接させると共に、ホルダを形成する一对の舌片 2 4 6 の先端側をトルクローラ 2 3 3 の円周方向に折曲げ、トルクローラ 2 3 3 の外周を一对の舌片 2 4 6 によって回転自在に挾持させる。

## 【 0 0 4 3 】

さらに、前記トルク板 2 3 4 の回転中心 2 4 7 を通過する放射線 2 4 8 に対してトルクローラ 2 3 3 の軸芯線 2 4 9 をトルク板 2 3 4 の回転下手側に一定の傾斜角度で傾斜させるもので、軸芯線 2 4 9 がトルク板 2 3 4 の回転中心を含む平面（放射線 2 4 8）に対して角度だけ傾斜するようにトルクローラ 2 3 3 を配置させる構成において、車速同調軸 1 1 4 の平ギヤ 2 2 9 を介してアウトケース 2 3 0 を回転駆動させると、各トルクローラ 2 3 3 が内板 2 3 5 と外板 2 3 6 に接しながら回転してトルク板 2 3 4 も回転する。このとき、各トルクローラ 2 3 3 は、外板 2 3 6 の回転軌道に対して前記角度だけ傾斜

10

20

30

40

50

した方向に転動しようとするのを、トルク板 234 で規制されながら外板 236 の回転軌道の方向に移動するため、前記トルクバネ 239 圧に比例した摩擦抵抗が発生し、しかも、各トルクローラ 233 は転動しながら滑り摩擦を発生させるので、静摩擦は発生せず、常に動摩擦による安定した摩擦抵抗力が得られる。また、刈取伝動軸 125 側の刈取駆動負荷が増加したとき、または平ギヤ 229 側の入力速度の変更によりアウトケース 230 の回転速度が高速側に急変したとき、内板 235 と外板 236 の各回転トルク差が増大してトルクローラ 233 の摩擦抵抗よりも大きくなることにより、内板 235 と外板 236 がトルクローラ 233 に対して摺動して伝達動力が遮断される。

#### 【0044】

上記のように、油圧変速機構 40 と定速機構 121 のいずれか一方によって作業部である刈取部 7 に駆動力を伝えると共に、刈取部 7 を定速回転させる刈取伝動軸 125 にトルクリミッタ 126 を設けるもので、油圧変速機構 40 と定速機構 121 を切換えるときの駆動トルク差によって生じるショックをトルクリミッタ 126 によって吸収させ、前記の各機構 40・121 を切換えるときのショックを低減させ、取扱い性を向上させると共に、トルクリミッタ 126 を内設させるカウンタケース 25 内部の作動油面をトルクリミッタ 126 の軸 125 の設置位置よりも高くするもので、トルクリミッタ 126 に対して十分に潤滑を行わせ、耐久性を向上させ、安定したトルクを得る。

#### 【0045】

上記から明らかなように、アウトケース 230 と、トルクローラ 233 を配列させるトルク板 234 と、トルク板 234 のトルクローラ 233 を挟持させる内板 235 及び外板 236 とを備え、内板 235 とトルク板 234 と外板 236 をアウトケース 230 に内挿させ、伝動軸 125 に内板 235 を係合させ、アウトケース 230 に外板 236 を係合させ、トルクローラ 233 を転動させながら滑り摩擦を発生させる一方、内板 235 と外板 236 の各回転トルク差が増大してトルクローラ 233 の摩擦抵抗よりも大きくなることにより、内板 235 と外板 236 がトルクローラ 233 に対して摺動して伝達動力が遮断されるトルクリミッタにおいて、伝動軸 125 の回転によって発生する遠心力によりトルクローラ 233 方向に油を移動させる油穴 243 を設け、遠心力によってトルクローラ 233 を強制潤滑するもので、トルクローラ 233 に対して潤滑油を十分に供給させ、トルクローラ 233 の伝達トルク維持並びに伝達動力の遮断を適正に行わせる。

#### 【0046】

また、伝動軸 125 の軸芯部に L 形の油穴 243 を形成し、油穴 243 の一端側をギヤケースであるカウンタケース 25 の内部に軸 125 端面で開口させ、油穴 243 の他端側を伝動軸 125 の周面に開口させ、伝動軸 125 の回転によって発生する遠心力により油穴 243 からトルクローラ 233 方向にギヤケースであるカウンタケース 25 油を移動させ、油穴 243 を L 形に形成し、伝動軸 125 の回転を利用して遠心力によって潤滑油を移動させ、全てのトルクローラ 233 を油の中に入れる必要がなく、伝動軸 125 の油穴 243 の開口部が油の中に位置するように設ければよく、トルクローラ 233 などの設置場所の確保などを行うと共に、伝動軸 125 のスプライン 225 に嵌合させる内板 235 の内孔に油通し用の切欠 244 を形成し、油穴 243 及び切欠 244 を介してトルクローラ 233 方向に油を移動させ、複数組のトルク板 234 と内板 235 と外板 236 を重合させるように伝動軸 125 上に設けても、各組の内板 235 と外板 236 の間に油穴 243 から切欠 244 を介して油を移動させ、油穴 243 形状の簡略化並びに潤滑機能の向上などを行う。

#### 【0047】

さらに、トルクリミッタ 126 の本体側を伝動ケースであるカウンタケース 25 内部に設けて油浴させると共に、カウンタケース 25 外側の伝動プーリである刈取プーリ 95 のプーリボス 183 外側にトルクリミッタ 126 のトルクセット部材であるトルクナット 237 及びトルクバネ 239 を設け、トルクリミッタ 126 の本体側を油浴させることによって耐久性を向上させることによって耐久性を向上させると共に、プーリボス 183 の外側にトルクナット 237 及びトルクバネ 239 を設け、トルクリミッタ 126 のトルクセッ

10

20

30

40

50

トを機外から行い、メンテナンスなど取扱い性の向上を容易に図ると共に、刈取プーリ 95 とプーリボス 183 を別体で形成し、刈取プーリ 95 とプーリボス 183 をボルト 184 止め固定させ、プーリボス 183 を取付けた状態で刈取プーリ 95 を取外し、トルクリミッタ 126 のセットトルクを一定に保った状態で刈取プーリ 95 を取外してベルト交換作業などを行い、取扱い性の向上などを図る。

【0048】

また、伝動軸 125 にベアリング軸受 228 を介して伝動ギヤ 227 を回転自在に軸支させ前記伝動ギヤ 227 の一側にアウトケース 230 を一体形成するもので、トルクリミッタ 126 の構成部品数の削減並びにコンパクト化を行い、かつ伝動軸 125 に対してトルクリミッタ 126 の本体側をユニット構成して組立性及びメンテナンス性を向上させる。また、伝動軸 125 の中間を伝動ケースである軸受蓋 220 に軸受 222 を介して回転及び摺動自在に軸支させ、軸受蓋 220 の内部に突設させる伝動軸 125 の一端側にトルクリミッタ 126 の本体側を設け、軸受蓋 220 の外部に突設させる伝動軸 125 の他端側に伝動輪であるプーリ 95 とトルクナット 237 などのトルクセット部材とを設けるもので、例えば分離自在な軸受蓋 220 に伝動軸 125 を軸支させることにより、分離する側の軸受蓋 220 と一体的にトルクリミッタ 126 を着脱させる一方、カウンタケース 25 にトルクリミッタ 126 及びプーリボス 183 を設けた状態でプーリ 95 だけを取外すことが可能で、組立性及びメンテナンス性を向上させる。

10

【0049】

【発明の効果】

以上実施例から明らかなように本発明は、請求項 1 の如く、アウトケース 230 と、トルクローラ 233 を配列させるトルク板 234 と、トルク板 234 のトルクローラ 233 を挾持させる内板 235 及び外板 236 とを備え、内板 235 とトルク板 234 と外板 236 をアウトケース 230 に内挿させ、伝動軸 125 に内板 235 を係合させ、アウトケース 230 に外板 236 を係合させ、トルクローラ 233 を転動させながら滑り摩擦を発生させる一方、内板 235 と外板 236 の各回転トルク差が増大してトルクローラ 233 の摩擦抵抗力よりも大きくなることにより、内板 235 と外板 236 がトルクローラ 233 に対して摺動して伝達動力が遮断されるトルクリミッタにおいて、伝動軸 125 の回転によって発生する遠心力によりトルクローラ 233 方向に油を移動させる油穴 243 を設け、遠心力によってトルクローラ 233 を強制潤滑するもので、トルクローラ 233 に対して潤滑油を十分に供給でき、トルクローラ 233 の伝達トルク維持並びに伝達動力の遮断を適正に行わせることができるものである。

20

30

【図面の簡単な説明】

【図 1】コンバインの斜視図。

【図 2】同側面図。

【図 3】前部機体の側面説明図。

【図 4】同正面説明図。

【図 5】駆動部の側面説明図。

【図 6】同正面説明図。

【図 7】同平面説明図。

【図 8】同ミッションケースの駆動系統図。

【図 9】同断面背面図。

【図 10】前図の拡大図。

【図 11】エンジン出力系統図。

【図 12】油圧回路図。

【図 13】カウンタケースの駆動系統図。

【図 14】同断面平面図。

【図 15】同拡大図。

【図 16】同外観正面図。

【図 17】同平面図。

40

50

- 【図18】同側面図。
- 【図19】脱穀クラッチ部の平面図。
- 【図20】同背面図。
- 【図21】制御回路図。
- 【図22】前図のフローチャート。
- 【図23】トルクリミッタ取付説明図。
- 【図24】同拡大説明図。
- 【図25】同分解説明図。
- 【図26】同展開説明図。
- 【図27】図25の拡大説明図。
- 【図28】刈取プーリの分解説明図。

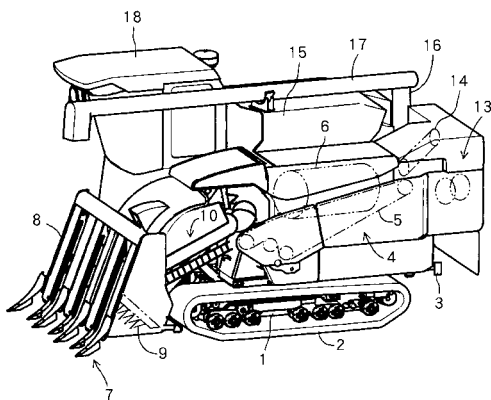
10

【符号の説明】

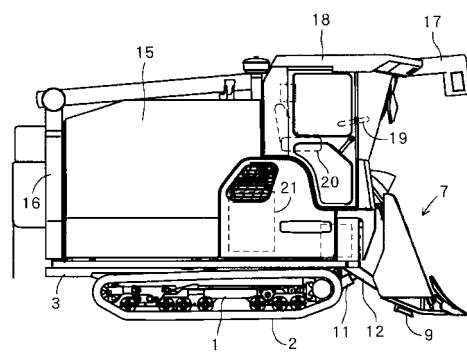
- 2 5           カウンタケース（ギヤケース）
- 1 2 5       伝動軸
- 2 2 5       スプライン
- 2 3 0       アウトケース
- 2 3 3       トルクローラ
- 2 3 4       トルク板
- 2 3 5       内板
- 2 3 6       外板
- 2 4 3       油穴

20

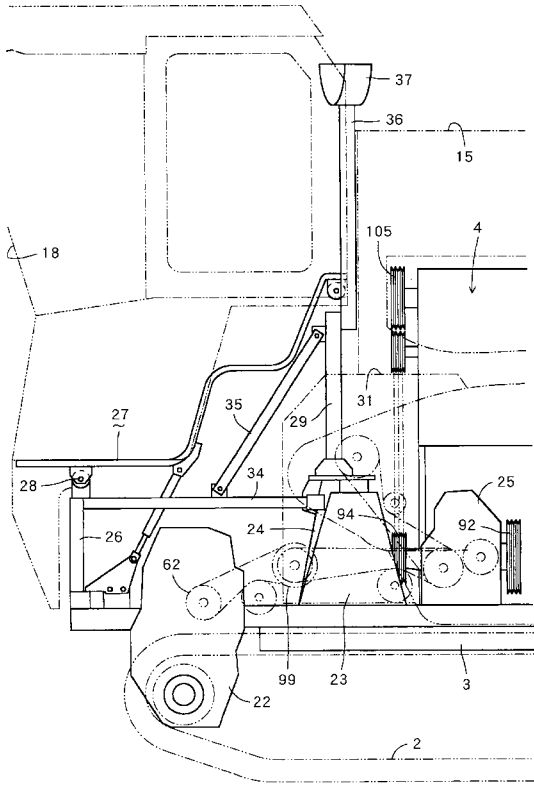
【図1】



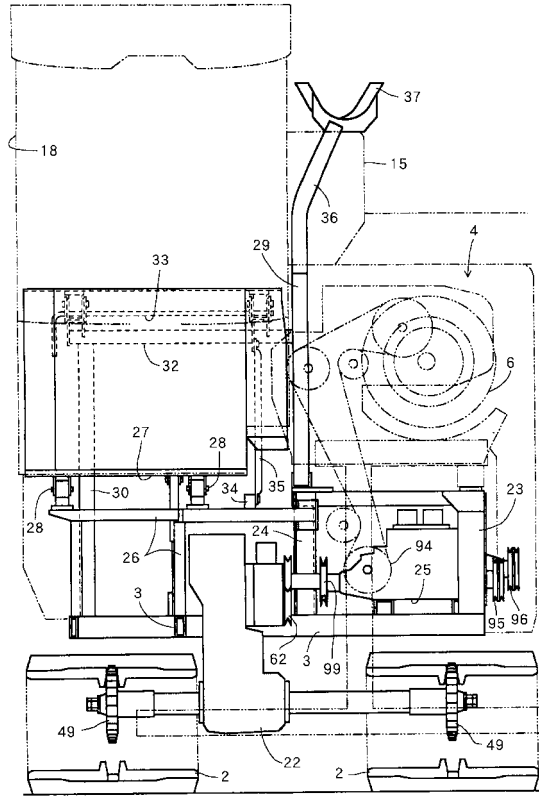
【図2】



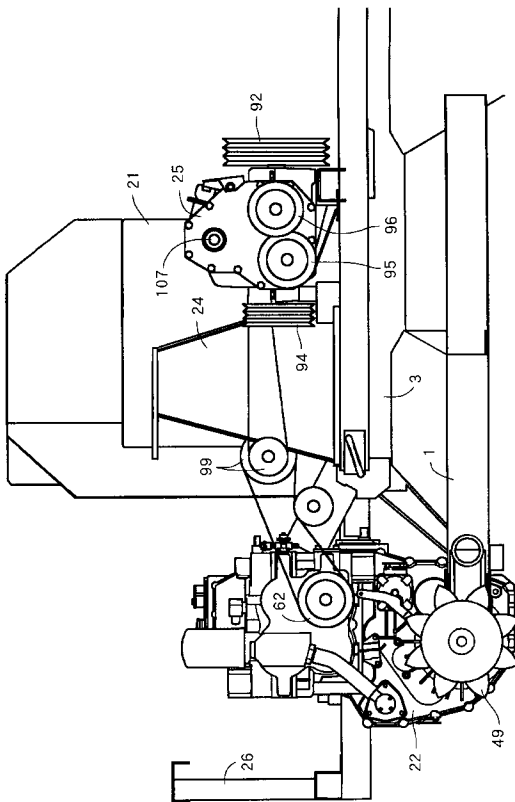
【 図 3 】



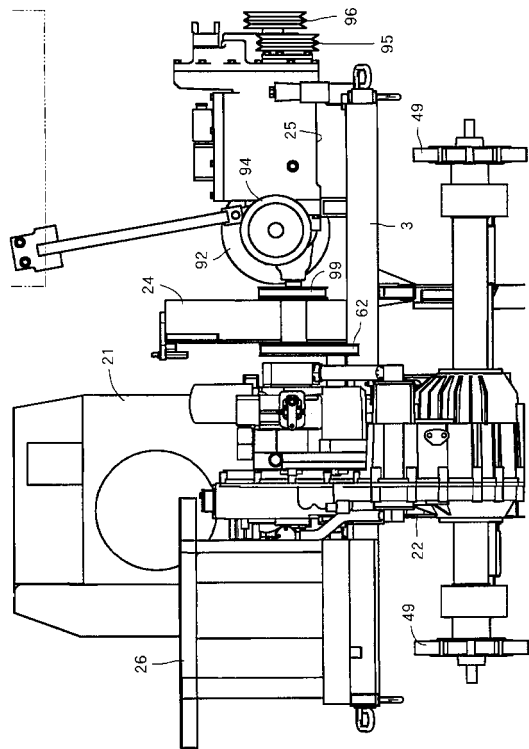
【 図 4 】



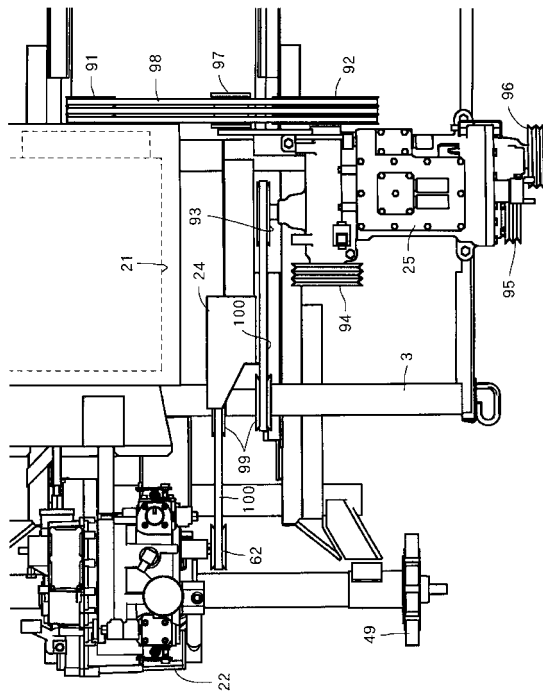
【 図 5 】



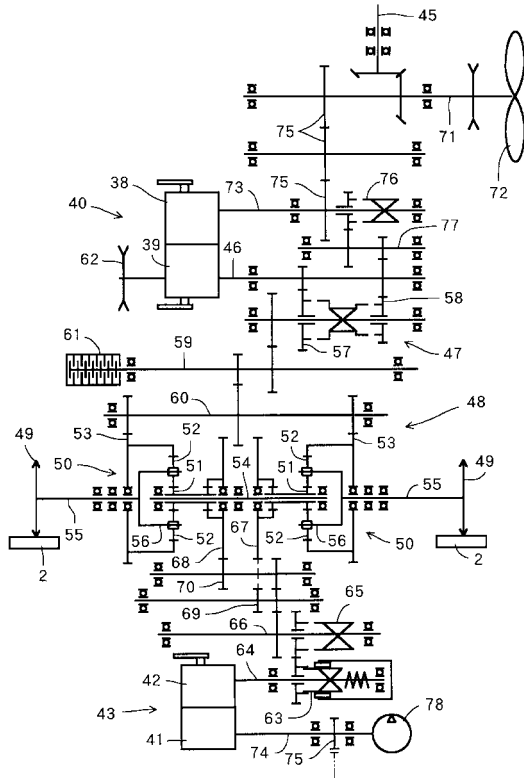
【 図 6 】



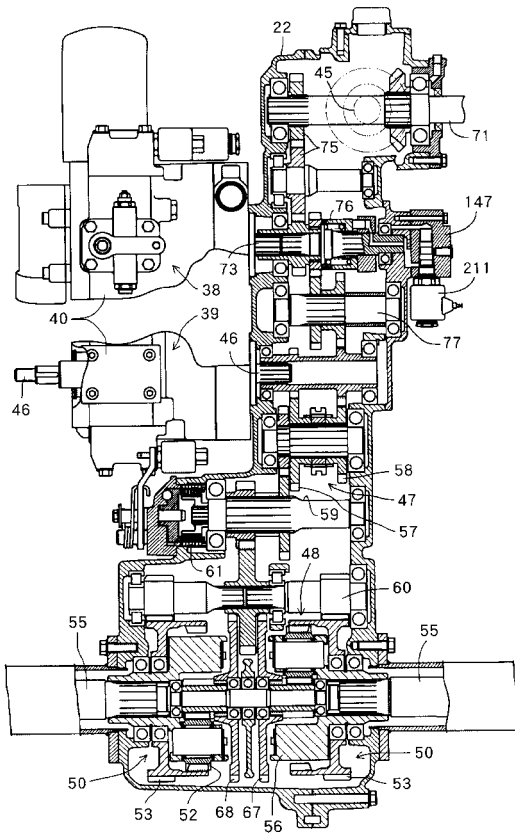
【 図 7 】



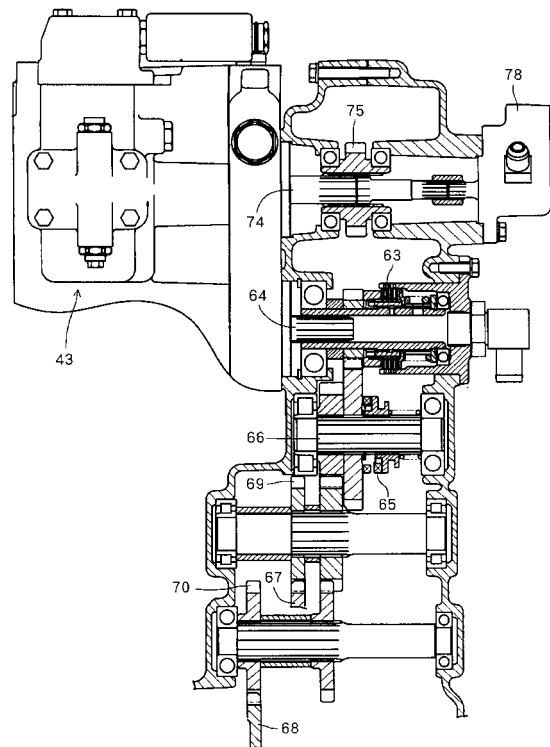
【 図 8 】



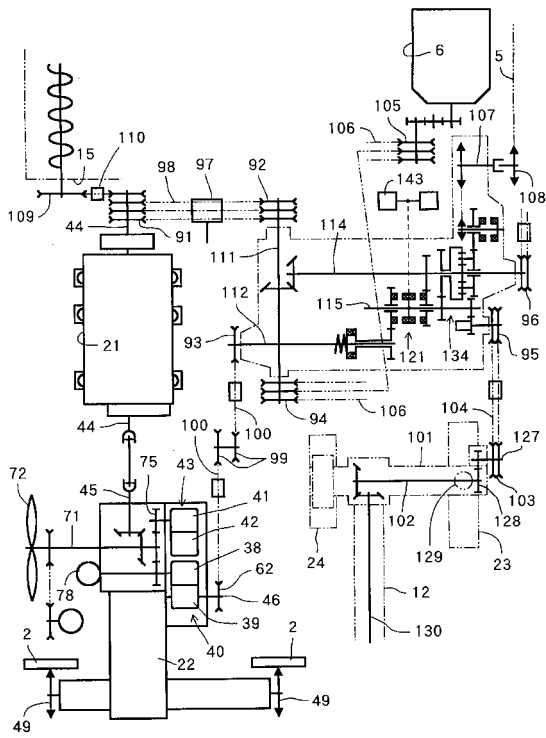
【 図 9 】



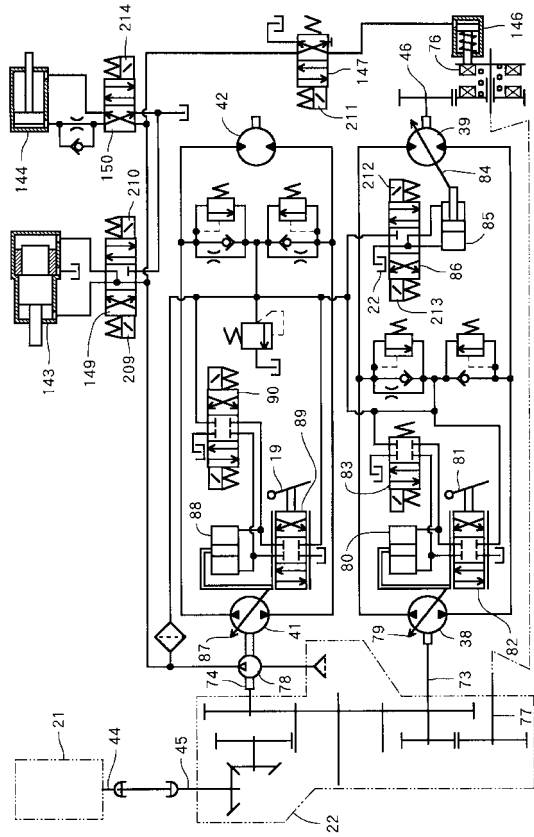
【 図 10 】



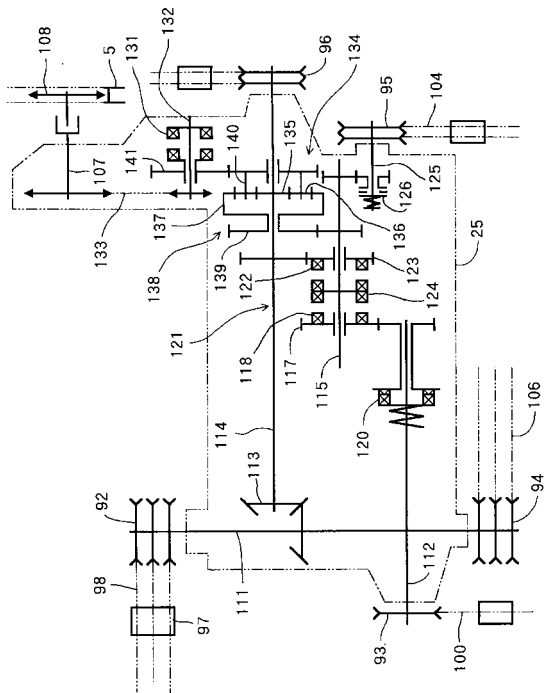
【図 1 1】



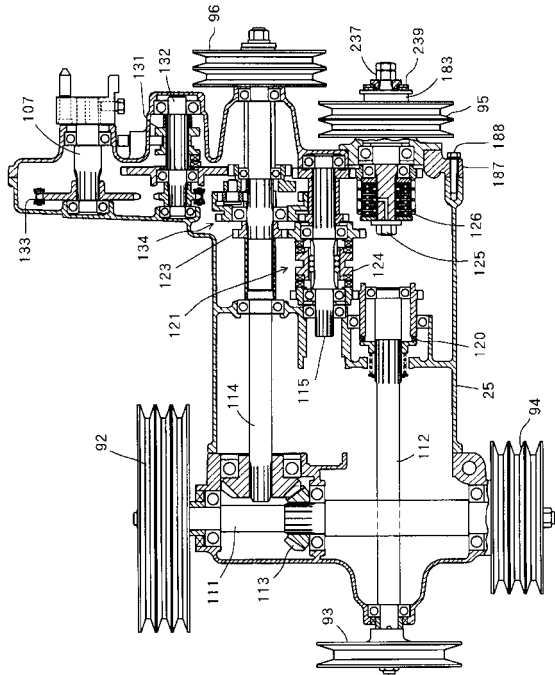
【図 1 2】



【図 1 3】

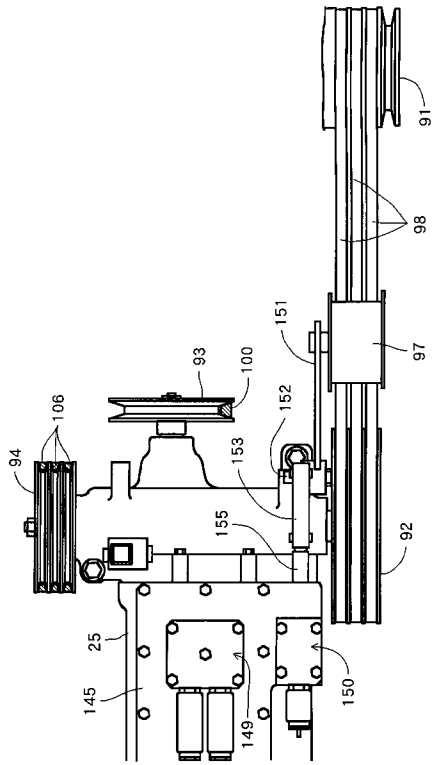


【図 1 4】

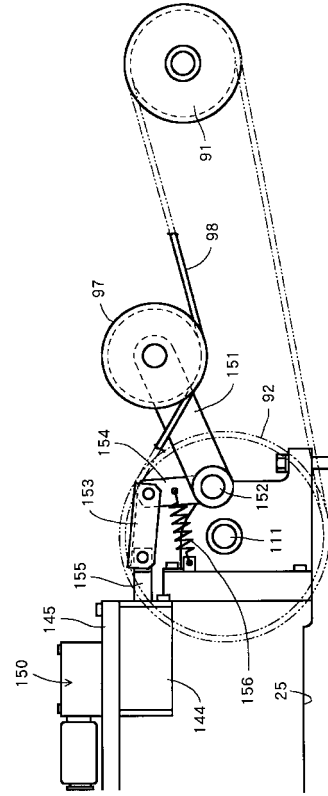




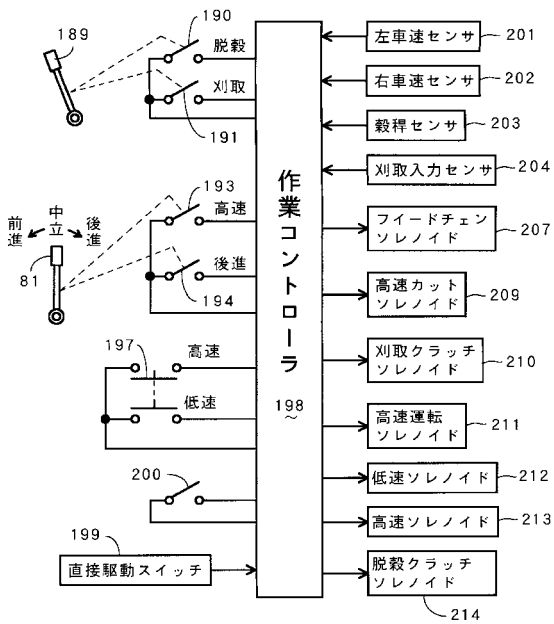
【図19】



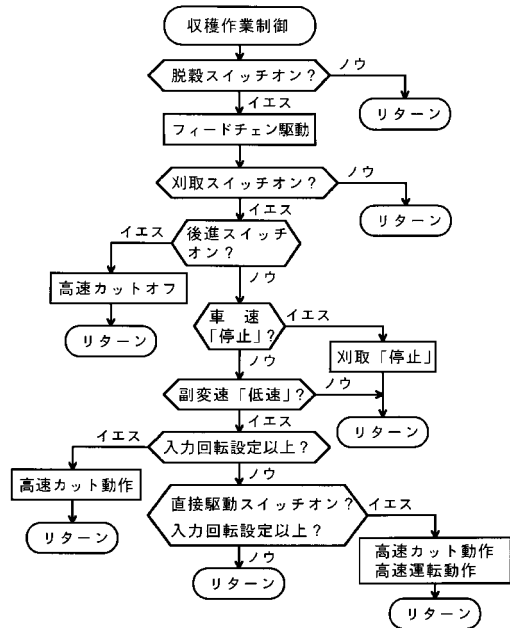
【図20】



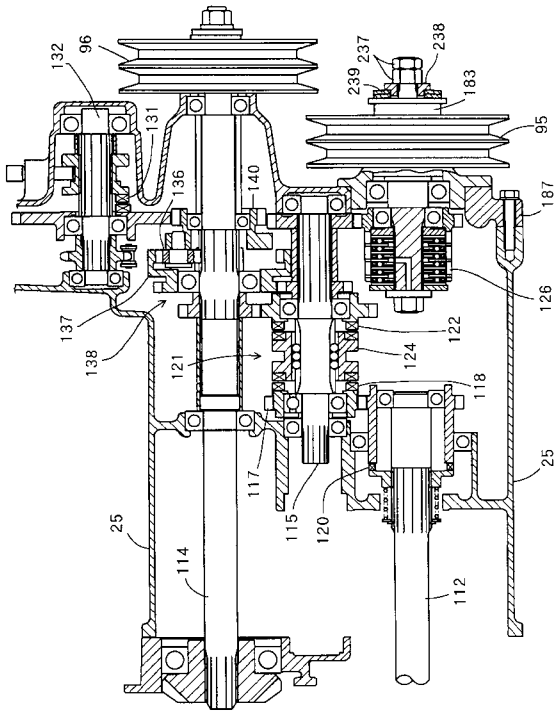
【図21】



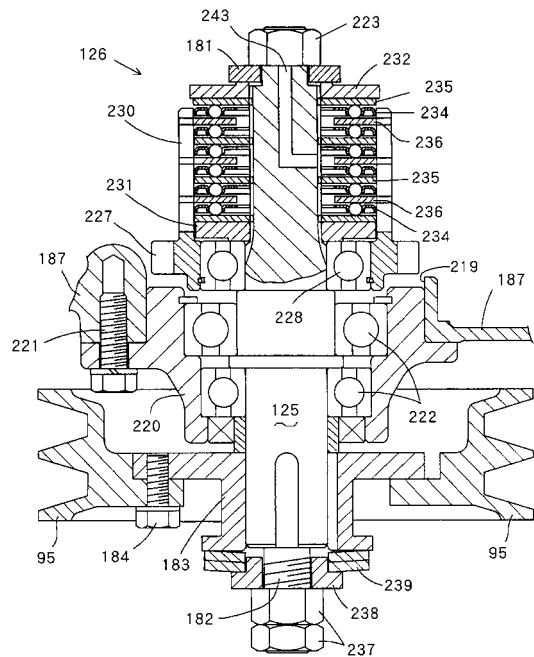
【図22】



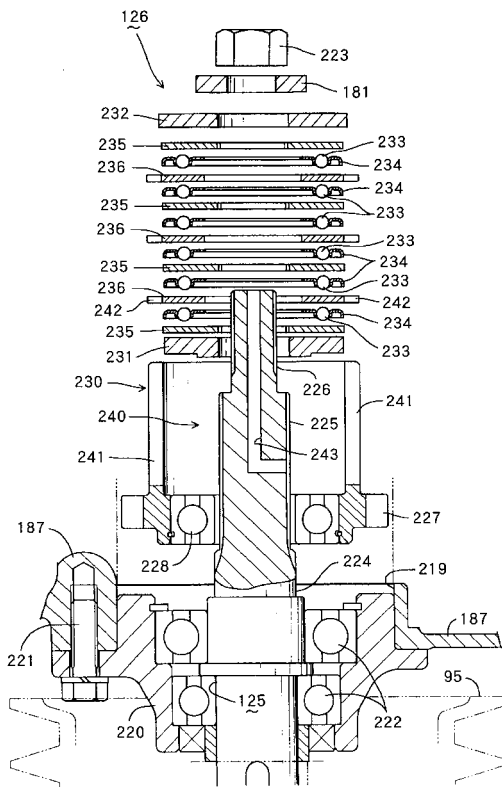
【 図 2 3 】



【 図 2 4 】



【 図 2 5 】



【 図 2 6 】

