

(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2010-4808

(P2010-4808A)

(43) 公開日 平成22年1月14日(2010.1.14)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)  
**A O 1 D 69/00 (2006.01)** A O 1 D 69/00 3 O 3 G 2 B O 7 6  
**A O 1 D 69/03 (2006.01)** A O 1 D 69/03

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 21 頁)

|           |                              |          |                                                                                                |
|-----------|------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2008-168515 (P2008-168515) | (71) 出願人 | 000000125                                                                                      |
| (22) 出願日  | 平成20年6月27日 (2008. 6. 27)     |          |                                                                                                |
|           |                              | (74) 代理人 | 井関農機株式会社<br>愛媛県松山市馬木町700番地                                                                     |
|           |                              | (74) 代理人 | 100089934<br>弁理士 新関 淳一郎                                                                        |
|           |                              | (74) 代理人 | 100092945<br>弁理士 新関 千秋                                                                         |
|           |                              | (72) 発明者 | 藤田 靖<br>愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機<br>株式会社技術部内                                                        |
|           |                              | Fターム(参考) | 2B076 AA03 BA05 CA19 CC02 CD03<br>DA02 DA06 DA15 DB08 DC01<br>EA09 EB04 EC09 EC17 ED01<br>ED18 |

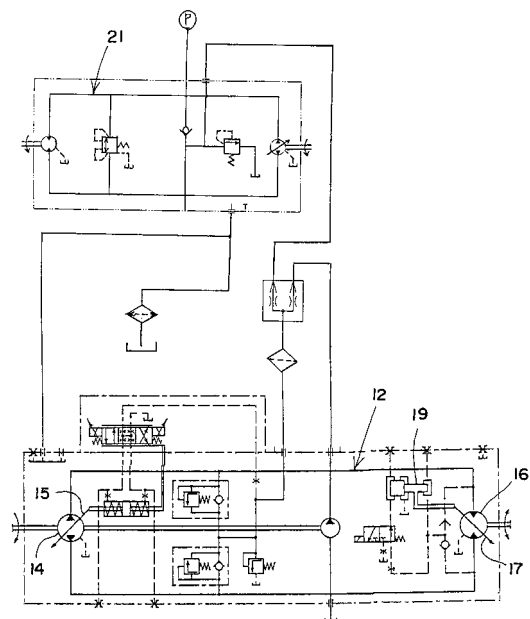
(54) 【発明の名称】 コンバイン

## (57) 【要約】

【課題】畦際等の走行停止態の刈取作業中の不意な走行。

【解決手段】走行用静油圧式無段変速装置12により走行速度を無段階に変速可能な走行装置3の前方に、刈取搬送用静油圧式無段変速装置21により作業回転数を無段階に変速可能な刈取部4を設け、走行装置3の上方には脱穀装置2を設け、前記刈取部4は、操縦部6に設けた前記走行用無段変速装置12の主変速レバー13の傾倒操作により変速された走行速度に同調して刈取搬送用無段変速装置21が変速駆動する構成とし、前記操縦部6には、走行用無段変速装置12による走行装置3の走行を停止させた状態で、刈取部4を駆動させる刈取駆動入切手段53を設けたコンバイン。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

走行用静油圧式無段変速装置（１２）により走行速度を無段階に変速可能な走行装置（３）の前方に、刈取搬送用静油圧式無段変速装置（２１）により作業回転数を無段階に変速可能な刈取部（４）を設け、走行装置（３）の上方には脱穀装置（２）を設け、前記刈取部（４）は、操縦部（６）に設けた前記走行用静油圧式無段変速装置（１２）の主変速レバー（１３）の傾倒操作により変速された走行速度に同調して刈取搬送用静油圧式無段変速装置（２１）が変速駆動する構成とし、前記操縦部（６）には、走行用静油圧式無段変速装置（１２）による走行装置（３）の走行を停止させた状態で、刈取部（４）を駆動させる刈取駆動入切手段（５３）を設けたことを特徴とするコンバイン。

10

## 【請求項 2】

請求項 1 において、前記刈取駆動入切手段（５３）は、刈取駆動入切手段（５３）により刈取部（４）を駆動している間は前記主変速レバー（１３）の操作を無効にして機体を走行停止状態に保持するように構成したことを特徴とするコンバイン。

## 【請求項 3】

請求項 2 において、前記刈取駆動入切手段（５３）による機体の走行停止状態の保持は、刈取駆動入切手段（５３）が入り操作されている状態で主変速レバー（１３）を前進または後進操作し、次に、一旦、主変速レバー（１３）を中立位置に戻してから、再び、主変速レバー（１３）を前進または後進操作を行うと、前記刈取駆動入切手段（５３）による走行停止状態の保持を解除するように構成したことを特徴とするコンバイン。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、コンバインに係るものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、走行用静油圧式無段変速装置により走行速度を無段階に変速可能な走行装置の前方に、刈取搬送用静油圧式無段変速装置により作業回転数を無段階に変速可能な刈取部を設け、走行装置の上方には脱穀装置を設け、前記刈取部は走行速度に同調して刈取搬送用静油圧式無段変速装置が変速駆動する構成とし、刈取クラッチと前記刈取搬送用静油圧式無段変速装置への伝達を入切する作業クラッチを設け、刈取クラッチが OFF で作業クラッチが ON 状態のとき、穀稈供給搬送装置を駆動するように制御する構成は、公知である（特許文献 1 参照）。

30

従来、走行用静油圧式無段変速装置により走行速度を無段階に変速可能な走行装置の前方に、刈取搬送用静油圧式無段変速装置により作業回転数を無段階に変速可能な刈取部を設け、走行装置の上方には脱穀装置を設け、前記刈取部は走行速度に同調して刈取搬送用静油圧式無段変速装置が変速駆動する構成とし、穀稈刈取時であって走行停止状態のとき、刈取部の穀稈を強制的に掻き込む構成は、公知である（特許文献 2 参照）。

【特許文献 1】特開 2003 - 52230

【特許文献 2】特開 2003 - 164214

40

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

前記公知例のうち前者は、走行速度に刈取部の回転数を同調させる構成を前提とし、刈取クラッチが OFF で作業クラッチが ON 状態であれば、走行停止状態で穀稈供給搬送装置を駆動して手刈り穀稈を供給することができるが、単に、手刈り穀稈を供給するにとどまり刈取部を駆動できないので、畦際で走行停止状態にして刈取部による畦際穀稈の刈取ができないという課題がある。

前記公知例のうち後者は、穀稈刈取時であって走行停止状態のとき、刈取部の穀稈を強制的に掻き込めるので、畦際の穀稈の刈取も可能になるが、誤って主変速レバーを操作し

50

てしまうと、機体が前進して畦に突っ込むという課題がある。

本願は、走行速度に刈取部の回転数を同調させる構成でありながら、走行停止状態における畦際の穀稈の刈り取り作業を容易に行えと共に、誤操作による機体の突っ込み等の不具合の発生を防止するように、工夫したものである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明では、走行用静油圧式無段変速装置 1 2 により走行速度を無段階に変速可能な走行装置 3 の前方に、刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 により作業回転数を無段階に変速可能な刈取部 4 を設け、走行装置 3 の上方には脱穀装置 2 を設け、前記刈取部 4 は、操縦部 6 に設けた前記走行用静油圧式無段変速装置 1 2 の主変速レバー 1 3 の傾倒操作により変速された走行速度に同調して刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 が変速駆動する構成とし、前記操縦部 6 には、走行用静油圧式無段変速装置 1 2 による走行装置 3 の走行を停止させた状態で、刈取部 4 を駆動させる刈取駆動入切手段 5 3 を設けたことを特徴とするコンバインとしたものであり、機体を走行させると、刈取部 4 は走行装置 3 の走行速度に同調して変速されて、走行速度に応じて最適な作業回転数が伝達されるため、機体の走行を停止させると、刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 は走行停止に同調して刈取部 4 の駆動を停止させる。この状態でも、脱穀装置 2 および穀稈供給搬送装置 1 0 を駆動させた状態で、刈取駆動入切手段 5 3 により刈取部 4 を駆動させると、刈取部 4 が駆動して穀稈を刈取って脱穀装置 2 へ供給でき、例えば、畦際の刈取りが行える。

本発明では、前記刈取駆動入切手段 5 3 は、刈取駆動入切手段 5 3 により刈取部 4 を駆動している間は前記主変速レバー 1 3 の操作を無効にして機体を走行停止状態に保持するように構成したことを特徴とするコンバインとしたものであり、刈取駆動入切手段 5 3 により刈取部 4 を駆動している間は主変速レバー 1 3 の操作を無効にするので、走行停止状態において刈取部 4 を駆動しているときは、機体の走行停止状態が保持される。

そのため、刈取駆動入切手段 5 3 による刈取部 4 の駆動状態のときに誤って主変速レバー 1 3 を操作しても、機体の前進による畦への突っ込み等のトラブルの発生を防止する。

本発明では、前記刈取駆動入切手段 5 3 による機体の走行停止状態の保持は、刈取駆動入切手段 5 3 が入り操作されている状態で主変速レバー 1 3 を前進または後進操作し、次に、一旦、主変速レバー 1 3 を中立位置に戻してから、再び、主変速レバー 1 3 を前進または後進操作を行うと、前記刈取駆動入切手段 5 3 による走行停止状態の保持を解除するように構成したことを特徴とするコンバインとしたものであり、主変速レバー 1 3 を中立位置に一旦戻してから、刈取駆動入切手段 5 3 による刈取部 4 の駆動を停止させ、次に、再び、主変速レバー 1 3 を前進または後進操作を行うと、刈取駆動入切手段 5 3 による主変速レバー 1 3 の操作無効状態が解除され、機体は走行可能となって、刈取部 4 は走行速度に同調して駆動回転する。

【発明の効果】

【0005】

請求項 1 の発明では、通常、刈取部 4 を走行速度に同調させて変速させるが、脱穀装置 2 および穀稈供給搬送装置 1 0 を駆動させた状態であれば、走行停止状態であっても刈取駆動入切手段 5 3 により刈取部 4 を簡単に駆動させることができ、走行停止状態における刈取部 4 の駆動操作を簡単にでき、操作性および作業性を向上させることができる。

請求項 2 の発明では、刈取駆動入切手段 5 3 により刈取部 4 を駆動している間は主変速レバー 1 3 の操作を無効にするので、走行停止状態での刈取部 4 を駆動させているときの機体の走行停止状態を確実に保持できる。

請求項 3 の発明では、主変速レバー 1 3 の中立復帰操作とその後の走行操作により刈取駆動入切手段 5 3 による主変速レバー 1 3 の操作無効状態を解除させるので、操作性および作業性を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

本発明の実施例を図面により説明すると、1 は機体フレーム、2 は機体フレーム 1 の上

10

20

30

40

50

方位置に設けた脱穀装置、3は機体フレーム1の下方位置に設けた走行装置、4は機体フレーム1の前方に設けた刈取部、5は前記脱穀装置2の側部に設けた該脱穀装置2より取出された穀物を一時貯留するグレンタンク、6は操縦部、7はグレンタンク5内の穀物を揚穀する揚穀排出装置である。

前記刈取部4の一例を示すと、分草体8、引起装置(図示省略)、刈刃9および搬送装置を有して構成する。

10は搬送装置により搬送され穀稈を脱穀装置2の脱穀室(図示省略)に穀稈を供給する穀稈供給搬送装置、11は穀稈供給搬送装置10の始端側に設けたシンク口用前側供給搬送装置、11Aはシンク口用前側供給搬送装置11の駆動歯車である。

前記穀稈供給搬送装置10は、前記刈取部4で刈り取られた穀稈を脱穀装置2の脱穀室(図示省略)の穀稈供給口(図示省略)から供給し、脱穀されて脱穀室の穀稈排出口(図示省略)より排出するまで搬送するものであるが、刈取部4で刈り取った穀稈を穀稈供給搬送装置10まで搬送する構成は任意である。

#### 【0007】

前記穀稈供給搬送装置10は、挟扼杆(図示省略)と搬送供給チェン(フィードチェン、図示省略)により構成する。挟扼杆は脱穀装置2の上部カバーに上下自在に取付けられ、搬送供給チェンに弾着して穀稈を挟持搬送する。搬送供給チェンは無端チェンにより構成し、任意構成の案内レール(図示省略)により案内されて移動するように構成する。

しかして、走行装置3は走行用静油圧式無段変速装置12により走行速度変更可能に構成し、刈取部4へ伝達する回転も走行装置3の走行速度に同調して変速するようにする。

走行用静油圧式無段変速装置12は、主変速レバー13の傾倒操作量に応じて増減速し、例えば、図2のように、走行速度に対して所定割合で伝動回転を増速する標準作業ラインAと、該標準作業ラインAよりも短時間で増速するようにした倒伏作業ラインBにより変速するように構成する。

前記走行用静油圧式無段変速装置12は、油圧ポンプ14のポンプ斜板15の傾斜を変更して油圧モータ16への送油量を無段階に変更して回転を伝達し(図3)、油圧モータ16にも傾斜角度を二段階に切替可能なモータ斜板17を設け、機体の走行速度の上限を通常走行と高速走行への切替可能に構成する。

19はモータ斜板17の角度を切替える切替手段(ソレノイド)である。

#### 【0008】

この場合、前記走行用静油圧式無段変速装置12の油圧モータ16を高速走行に切替えた状態であっても、前記主変速レバー13を最高速に操作しても、前記刈取部4が刈取作業可能な走行速度となるように、前記走行用静油圧式無段変速装置12の油圧ポンプ14から油圧モータ16への送油量を制限する車速制限制御を行うように構成する。

即ち、走行用静油圧式無段変速装置12の油圧モータ16が高速状態で主変速レバー13を最高速に操作して油圧ポンプ14の回転を最大にすると、油圧モータ16の回転を最大にしたときの最高走行速度ラインCになり、この最速走行速度に同調させて刈取部4を増速駆動させて刈取作業しても、走行速度の上がりすぎによる刈刃9の刈跡の悪化、藁量の増加による刈取部4の詰まり・破損を招くことがあるが、本願では、所定条件(刈取作業中等)では、走行用静油圧式無段変速装置12の油圧ポンプ14のポンプ斜板15の傾斜を制限して主変速レバー13を最も高速に操作したときでも、刈取部4による刈取作業が可能な走行速度である制限速度ラインDとなるように車速制限制御を行う(図2)。

#### 【0009】

そのため、主変速レバー13を最も高速に操作したときの、走行速度の上がりすぎによる刈刃9の刈跡の悪化、藁量の増加による刈取部4の詰まり・破損を防止する。また、負荷の軽い麦刈取作業で稲より車速アップした作業が可能となる。

21は刈取搬送専用の刈取搬送用静油圧式無段変速装置であり、刈取搬送専用の刈取搬送用静油圧式無段変速装置21による走行速度への同調は脱穀装置2と穀稈供給搬送装置10とをエンジン22からの一定駆動回転で駆動して脱穀作業を安定させつつ、穀稈供給搬送装置10への引継を円滑・確実にする。

10

20

30

40

50

また、刈取部 4 およびシンク口用前側供給搬送装置 1 1 への伝達回転は、刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 により変速するので、通常は刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 が刈取部 4 を走行速度に同調させて変速するが、所定条件のときは、刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 単独で刈取部 4 および / またはシンク口用前側供給搬送装置 1 1 を駆動するように構成する。

そのため、機体停止状態から所定走行速度の間でも、刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 により刈取部 4 およびシンク口用前側供給搬送装置 1 1 を十分な回転数で駆動させることができ、機体走行開始直後から安定して刈取部 4 および脱穀装置 2 を駆動させられ、刈取作業および脱穀作業を安定・確実に行える。

#### 【0010】

また、走行用静油圧式無段変速装置 1 2 から走行装置 3 への回転を停止させたとき、単独の刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 でシンク口用前側供給搬送装置 1 1 を駆動すると、機体走行停止状態でシンク口用前側供給搬送装置 1 1 を駆動し、シンク口用前側供給搬送装置 1 1 および穀稈供給搬送装置 1 0 へ手刈り穀稈を供給でき、刈取作業および脱穀作業の作業性および操作性を向上させられる。

この場合、刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 から刈取部 4 への回転伝達経路中に、刈取部 4 への回転伝達を入切させる刈取クラッチ 2 3 を設け、該刈取クラッチ 2 3 を「切り」にした状態でシンク口用前側供給搬送装置 1 1 のみを駆動するモード設ける（図 4）。

したがって、シンク口用前側供給搬送装置 1 1 に手刈り穀稈を載置するだけで、シンク口用前側供給搬送装置 1 1 から穀稈供給搬送装置 1 0 に引き継がれて、シンク口用前側供給搬送装置 1 1 と穀稈供給搬送装置 1 0 の両方で穀稈が搬送されるので、搬送姿勢が安定し、脱穀作業における扱ぎ残し等を防止できる。

#### 【0011】

即ち、刈取部 4 からシンク口用前側供給搬送装置 1 1 までは同じ搬送速度状態とし、刈取部 4 で植立状態の搬送穀稈をシンク口用前側供給搬送装置 1 1 で穀稈供給搬送装置 1 0 の搬送姿勢に合わせた横向きとし、穀稈供給搬送装置 1 0 にはシンク口用前側供給搬送装置 1 3 から同じ搬送姿勢で搬送させて引継を良好にさせること、また、刈取部 4 およびシンク口用前側供給搬送装置 1 1 は走行装置 3 の走行速度に同調して変速するが、穀稈供給搬送装置 1 0 の搬送速度は一定として脱穀装置 2 の扱胴（図示省略）の回転との関係を変化させないようにして、脱穀作業を安定させることから、刈取部 4 およびシンク口用前側供給搬送装置 1 1 の伝動経路と穀稈供給搬送装置 1 0 への伝動経路は別々に構成しており、そのため、手刈り穀稈を穀稈供給搬送装置 1 0 へ供給するには、刈取部 4 の駆動とは別に、シンク口用前側供給搬送装置 1 1 を駆動させる必要があり、本願では刈取クラッチ 2 3 を「切り」にすることで、刈取部 4 の駆動を停止させてシンク口用前側供給搬送装置 1 1 のみを駆動するモードを設けている。

#### 【0012】

しかして、エンジン 2 2 から走行用静油圧式無段変速装置 1 2 および刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 への回転伝達機構の構成は任意であるが、一例を示すと、2 5 A は走行用出力プーリー、2 5 B は刈取脱穀用出力プーリー、2 6 は走行用静油圧式無段変速装置 1 2 の入力プーリー、2 8 は刈取脱穀用出力プーリー 2 5 B の回転が伝達される中間プーリー、2 8 A はベルト、2 9 は中間軸、3 0 は中間歯車、3 1 は中間伝動軸、3 2 は一对の脱穀用傘歯車、3 3 は脱穀伝動軸、3 3 A は脱穀用中間プーリー、3 3 B はベルト、3 4 は扱胴、3 5 は処理胴、3 6 は刈取用中間歯車、3 7 は刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 の刈取 H S T 入力軸、3 8 は刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 の刈取 H S T 出力軸、3 9 は刈取用中間出力軸、4 0 は搬送シンク口用出力軸、4 1 は穀稈供給搬送中間出力軸、4 1 A は供給搬送用プーリー、4 2 は唐箕、4 3 は穀稈供給搬送装置 1 0 の駆動歯車、4 4 は刈取脱穀クラッチ、4 5 は刈取用中間出力軸 3 9 に設けた刈取中間出力プーリー、4 6 は刈取中間入力プーリー、4 7 は刈取中間出力プーリー 4 5 と刈取中間入力プーリー 4 6 に掛け回したベルトである。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 3 】

50は刈取用中間歯車36および刈取用中間出力軸39等を設けたギヤケースであり、ギヤケース50の操縦部6側に刈取搬送用静油圧式無段変速装置21を設ける。そのため、機体重量バランスやギヤケース50の取付バランスを良好にする。

ギヤケース50の穀稈供給搬送装置10側の刈取用中間出力軸39と搬送シンクロ用出力軸40と穀稈供給搬送中間出力軸41には、刈取中間出力プーリー45に掛け回したベルト47等の張力が作用するが、この張力の作用する反対側のギヤケース50に刈取搬送用静油圧式無段変速装置21を設けているので、バランスが良好になる。

なお、図5の実施例では、ギヤケース50の外側に刈取搬送用静油圧式無段変速装置21を設けている。

10

また、本願の走行用静油圧式無段変速装置12は、油圧モータ16により二段階に走行速度を切替可能にすることで副変速機能を奏するように構成しているため、ミッションケース18内の機械的な副変速機構を省略可能にしている。

## 【 0 0 1 4 】

しかして、操縦部6には、走行装置3の走行を停止させた状態で、刈取部4を駆動させる刈取駆動入切手段53を設ける。

刈取部4へ回転伝達する刈取搬送用静油圧式無段変速装置21は、エンジン22から脱穀伝動軸33への伝動よりも下手側に配置し、刈取駆動入切手段53による刈取部4の駆動は脱穀装置2の駆動（穀稈供給搬送装置10およびシンクロ用前側供給搬送装置11の駆動）していることを前提とし、詰まり発生を防止する。

20

即ち、機体を走行させると、刈取部4は走行装置3の走行速度に同調して変速されて、走行速度に応じて最適な作業回転数が伝達されるため、機体の走行を停止させると、通常、刈取搬送用静油圧式無段変速装置21は走行停止に同調して刈取部4の駆動を停止させることを前提としているが、脱穀装置2および穀稈供給搬送装置10を駆動させた状態で、刈取駆動入切手段53により走行停止状態で刈取部4を駆動させると、例えば、畦際の穀稈を刈取って脱穀装置2へ供給できる。

## 【 0 0 1 5 】

刈取駆動入切手段53がONになると、刈取搬送用静油圧式無段変速装置21から出力がされて、刈取部4を掻込作業に適した回転速度で駆動する。

刈取駆動入切手段53は、刈取駆動入切手段53により刈取部4を駆動している間は主変速レバー13を操作しても機体を走行停止状態に保持するように構成する。

30

そのため、刈取駆動入切手段53による刈取部4の駆動状態のときに誤って主変速レバー13を操作しても、機体の突っ込み等のトラブルの発生を防止する。

即ち、刈取駆動入切手段53は、刈取駆動入切手段53により刈取部4を駆動している間は主変速レバー13の操作を無効にして機体の走行停止状態を保持する。

刈取部4へ回転伝達する刈取搬送用静油圧式無段変速装置21は、エンジン22から脱穀伝動軸33への伝動よりも下手側に配置し、刈取駆動入切手段53による刈取部4の駆動は脱穀装置2の駆動（穀稈供給搬送装置10およびシンクロ用前側供給搬送装置11の駆動）していることを前提とし、詰まり発生を防止する。

## 【 0 0 1 6 】

40

前記刈取駆動入切手段53による機体の走行停止状態の保持の解除は、主変速レバー13を中立位置に一旦戻し、再び、主変速レバー13を前進または後進操作を行うと、刈取駆動入切手段53による主変速レバー13の操作無効状態が解除するように構成する。

したがって、主変速レバー13の複数操作により刈取駆動入切手段53の操作無効状態を解除するので、操作性および作業性を向上させる。

この場合、主変速レバー13の複数操作による刈取駆動入切手段53の操作無効状態の解除は、刈取駆動入切手段53の操作中あるいは操作終了後の何れでもよい。

例えば、刈取駆動入切手段53の操作中の状態の主変速レバー13を前進または後進操作し、次に、一旦、主変速レバー13を中立位置に戻してから、再び、主変速レバー13を前進または後進操作を行うと、前記刈取駆動入切手段53による走行停止状態の保持を

50

解除するように構成する。

【 0 0 1 7 】

あるいは、畦際の刈取作業の終了後に、刈取駆動入切手段 5 3 による刈取部 4 の駆動を停止させ、この状態で、主変速レバー 1 3 を前進または後進操作し、次に、一旦、主変速レバー 1 3 を中立位置に戻してから、再び、主変速レバー 1 3 を前進または後進操作を行ったとき、刈取駆動入切手段 5 3 による走行停止状態の保持を解除するように構成してもよい。

しかして、前記刈取駆動入切手段 5 3 は、操縦部 6 のフロア 5 4 に設けたペダル(掻込ペダル) 5 5 により構成する。

ペダル 5 5 は踏み込んでいる間刈取部 4 を駆動し、ペダル 5 5 の踏み込みを解除すると、刈取部 4 は停止する。

そのため、操作が簡単で、操作性および作業性を向上させる。

また、ペダル 5 5 による走行停止状態の解除は、主変速レバー 1 3 を中立位置に戻して行うように構成する。誤ってペダル 5 5 から足を離しても、機体の走行停止状態を保持し、機体の突っ込み等のトラブルの発生を防止する。

【 0 0 1 8 】

即ち、ペダル 5 5 を踏み込んでる状態で主変速レバー 1 3 を前進または後進操作しても、機体の走行停止状態を保持するが、ペダル 5 5 を踏み込んでる状態で主変速レバー 1 3 を前進または後進操作し、次に、一旦、主変速レバー 1 3 を中立位置に戻してから、再び、主変速レバー 1 3 を前進または後進操作を行うと、ペダル 5 5 による走行停止状態の保持を解除し、走行可能となる。

そのため、操作が簡単で、操作性および作業性を向上させる。

なお、ペダル 5 5 による刈取部 4 の「入切」させる構成は、任意であり、上述の実施例ではペダル 5 5 の踏み込みを感知する掻込スイッチ 5 6 を設けて、掻込スイッチ 5 6 により前記刈取クラッチ 2 3 を入切させるようにしているが、ペダル 5 5 と前記刈取クラッチ 2 3 とをワイヤーあるいはリンク等の連結手段により機械的に連結してもよい。

【 0 0 1 9 】

また、ペダル 5 5 の踏み込みによる掻込スイッチ 5 6 の ON によってコントローラ 5 7 から刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 の刈取用 H S T 変速モータへの出力を制御し、刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 の出力を掻込作業に適した回転速度とするように構成すると、上記刈取クラッチ 2 3 の省略も可能となる。

5 8 は車速センサ、5 9 は刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 の出力回転を検出する出力回転センサである。

しかして、走行用静油圧式無段変速装置 1 2 と刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 により、図 2、図 1 0 のような、走行速度に対して所定割合で刈取部 4 への伝動回転を増速する標準作業ライン A と、該標準作業ライン A よりも短時間で増速するようにした倒伏作業ライン B により変速するように構成し、この標準作業ライン A と倒伏作業ライン B との間の回転数の上昇勾配の変更を操縦部 6 に設けた刈取変速レバー 6 0 により行う(図 9)。

【 0 0 2 0 】

この場合、標準作業ライン A と倒伏作業ライン B との間の回転数の上昇勾配は、刈取変速レバー 6 0 により無段階に変更するように構成する。

即ち、刈取変速レバー 6 0 は、図 1 0 の標準作業ライン A と倒伏作業ライン B との間の斜線部分の範囲内の任意の刈取部 4 の作業回転数を選択するように操作できる。

そのため、刈取部 4 の回転数の上昇勾配を、刈取変速レバー 6 0 の操作位置により容易に判断でき、操作性および作業性を向上させる。

また、刈取部 4 の作業回転数を走行速度に対して無段階に変更できるので、走行速度や穀稈の倒伏状況に応じて最適な刈取部 4 の作業回転数を選択でき、刈取作業の作業効率を向上させる。

前記走行用静油圧式無段変速装置 1 2 と刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 は、主変

速レバー 13 の傾倒角度に応じて、同期させて作動させ、同期および作動させるための構成は任意であるが、主変速レバーと走行用静油圧式無段変速装置 12 および刈取搬送用静油圧式無段変速装置 21 をリンク等の機械的に連結構成に比し、主変速レバーの傾倒角度を電氣的に検出し、この信号により走行用静油圧式無段変速装置 12 と刈取搬送用静油圧式無段変速装置 21 を電氣的に制御するようにすると、一層、制御精度を向上させて好適である。

#### 【0021】

しかして、図 11，図 12 の実施例では、主変速レバー 13 の所定位置に、図 2 の標準作業ライン A と倒伏作業ライン B とに選択的に切り替える刈取変速スイッチ 62 を設ける。刈取変速スイッチ 62 は所謂シーソー式のスイッチにより構成し、標準作業ライン A と倒伏作業ライン B の何れかを選択するように構成する。

したがって、走行速度を変更する主変速レバー 13 に刈取変速スイッチ 62 を設けているので、主変速レバー 13 による変速操作に応じて刈取変速スイッチ 62 により刈取部 4 の作業速度を選択すればよく、操作性および作業性を向上させる。

また、刈取変速スイッチ 62 はシーソー式のスイッチにより構成しているので、視覚あるいは触覚により標準作業ライン A と倒伏作業ライン B の何れかの選択状態を認識することができる。

そのため、操縦部 6 に設けた表示用モニタに刈取部 4 の作業速度の表示を省略することが可能となり、表示用モニタに他の情報を多く表示可能となって、操作性および作業性を向上させて、合理的な構成とすることができる。

#### 【0022】

しかして、刈取部 4 を刈取搬送用静油圧式無段変速装置 21 により駆動するに際して、刈取部 4 に穀稈が詰まったとき等の不具合発生時に、刈取部 4 を低速回転で間欠駆動する間欠駆動モードスイッチ(詰まり除去モードスイッチ) 65 を設ける(図 14)。

刈取部 4 に穀稈が詰まったとき等の不具合の発生時には、間欠駆動モードスイッチ 65 により刈取部 4 を低速回転で間欠駆動できるので(図 15)、単に連続駆動して余計に詰まりがひどくなるのを防止して、詰まり確認作業および除去作業を容易にする。

間欠駆動モードスイッチ 65 はコンバインの機体の左側となる脱穀装置 2 の上部カバー 66 あるいは刈取部 4 の左側部分の所定位置に設ける(図 1)。したがって、刈取部 4 の穀稈の流れを確認しながら間欠駆動モードスイッチ 65 (刈取クラッチ)を入切して詰まり確認作業および除去作業を行え、一人作業も可能になる。

また、間欠駆動モードスイッチ 65 の近傍にはエンジン緊急停止スイッチ 67 を設ける。そのため、トラブル発生時エンジン緊急停止スイッチ 67 によりエンジンを直ぐに停止でき、トラブルの増大を避けることができる。なお、エンジン緊急停止スイッチ 67 の近傍に間欠駆動モードスイッチ 65 を設けてもよい。

#### 【0023】

前記間欠駆動モードスイッチ 65 により刈取部 4 を駆動するときは、機体は走行停止状態で行う。

しかして、刈取部 4 の所定位置に穀稈の有無を感知する穀稈センサ 69 を設け、穀稈センサ 69 が刈取部 4 に穀稈の有ることを感知している状態で、刈取搬送用静油圧式無段変速装置 21 からの回転による刈取部 4 が駆動されていないときには、刈取部 4 が駆動回転されるまで、機体の前進を停止または減速する自動車速制御を行うように構成する(図 16)。

走行用静油圧式無段変速装置 12 と刈取搬送用静油圧式無段変速装置 21 の作動タイミングのずれにより、刈取部 4 が駆動しないまま機体が走行するのを防止する。

また、刈取搬送用静油圧式無段変速装置 21 あるいは制御部の不具合で、刈取部 4 が回転不能状態になったときも、刈取部 4 で刈り取らずに圃場の穀稈を踏み倒しながらの走行等のトラブルを防止する。

即ち、図 2 のように、走行用静油圧式無段変速装置 12 による車速が「0」のとき刈取搬送用静油圧式無段変速装置 21 の出力は「0」であり、車速の上昇に同調して刈取搬送

用静油圧式無段変速装置 2 1 の出力回転も上昇させるように自動制御しているが、刈取クラッチ 2 3 が入りで穀稈センサ 6 9 が刈取部 4 に穀稈の有ることを感知している状態では、刈取作業を開始する状態であるから、刈取部 4 が駆動するまで、機体の前進を停止または減速する自動車速制御を行って、刈取部 4 が駆動しないまま機体が走行する不具合発生を防止する(図 1 7)。

#### 【 0 0 2 4 】

そのため、前記穀稈センサ 6 9 は刈取部 4 の分草体 8 の後方の引起装置(図示省略)の直ぐ後方に設けると、穀稈の感知を迅速にできて、刈取部 4 が駆動しないまま機体が走行する不具合発生を有効に防止できて、好適である。

しかして、刈取部 4 の所定位置に搬送穀稈の詰まりを検出する詰まり検出手段 7 0 を設ける。検出手段 7 0 はポテンシオメータ等により詰まり量を検出する構成とし、検出手段 7 0 により詰まりを検出し、詰まり量が少ないときは走行速度を減速させて対応し、詰まり量が所定以上に多くなったときは走行を停止し、詰まりの検出がなくなると(詰まり量が所定以下)、走行速度を元に戻すように自動制御するように構成する(図 1 8)。

刈取部 4 の穀稈の搬送乱れが一時的に増えた場合、走行速度を減速させて穀稈搬送量を減らすこととで(図 1 9)、詰まりまでの進展を回避し、詰まり発生を未然に防止する。

#### 【 0 0 2 5 】

また、詰まり量が所定以上に多くなったときは、エンジンが高負荷によって停止する前に、走行を停止させて対処できるので、エンジンへの高負荷を回避して、エンジンの耐久性を向上させられる。

しかして、正面から見て、脱穀装置 2 の前方左側付近に設けた前記ギヤケース 5 0 と、脱穀装置 2 に回転を伝達するベルト 3 3 B との間に前記刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 を設け(図 4 , 図 2 0)、前記刈取部 4 は刈取フレーム 7 1 の刈取下側フレーム 7 2 を前記機体フレーム 1 側に対して回動自在に構成し、刈取部 4 を回動中心 S 中心に外方回動させてオープンさせて、刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 の周辺を開放するように構成する(図 2 1)。

したがって、刈取部 4 を外方オープンさせるので、刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 の周辺を開放でき、メンテナンス作業を容易にできる。

刈取部 4 をオープンさせる構成は任意であり、実施例では、刈取部 4 の刈取フレーム 7 1 の刈取下側フレーム 7 2 を支持する刈取支持フレーム 7 3 の上部伝動ケース 7 4 をリンク機構 7 5 により外方回動するようにしている。

#### 【 0 0 2 6 】

この場合、前記刈取中間入力プーリー 4 6 は入力軸 7 6 の左側部に取付け、入力軸 7 6 は前記刈取支持フレーム 7 3 の上部の上部伝動ケース 7 4 に軸装し、ベルト 4 7 はリンク機構 7 5 のサイドオープン支点側に設ける(図 2 0)。

そのため、ベルト 4 7 は機体左側から外せるので、ベルト 4 7 の着脱が容易となる(図 2 1 では理解を容易にするため、ベルト 4 7 に斜線を付しているが、これによって構成は限定されない)。

また、ベルト 4 7 に当接させる刈取クラッチ 2 3 を省略し、ベルト 4 7 にはテンションローラ 8 0 を常時当接させて常時張りとし、テンションローラ 8 0 のテンションアーム 8 1 に一体に設けた解除レバーの操作でベルト 4 7 を外せるように構成する(図 2 3)。

したがって、ベルト 4 7 は常時張りなので、テンション調節が容易であり、スリップ等のトラブル発生も抑制する。

なお、この実施例では、刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 の回転停止と回転増速とにより刈取部 4 への駆動の入切をするように構成しており、図示は省略するが、解除レバーの操作はテンションローラ 8 0 を弛めてベルト 4 7 の着脱作業のとき行う。

#### 【 0 0 2 7 】

前記リンク機構 7 5 のアーム 8 5 は、その端部の上下両端に突出部 8 6 を形成してシャフト部 8 7 を一体形成する(図 2 4)。

そのため、アーム 8 5 を取付けるシャフトを廃止でき、コストダウン効果を向上させる

10

20

30

40

50

。

前記上下の突出部 8 6 の間のシャフト部 8 7 は、中空部 8 8 に形成する。したがって、軽量化が図れる。

また、アーム 8 5 の支持ピッチを長くなるので、支持部荷重が減少し、アーム 8 5 の倒れを抑制する。

前記リンク機構 7 5 のアーム 8 5 の基部のシャフト部 8 7 を機体フレーム 1 側に設けたブラケット 8 9 に回転自在に取付け、アーム 8 5 の先端側を上部伝動ケース 7 4 側に取付ける。

#### 【 0 0 2 8 】

( 実施例の作用 )

機体を走行させると、刈取部 4 が圃場の穀稈を刈り取って搬送し、刈取部 4 により搬送された穀稈はシンクロ用前側供給搬送装置 1 1 に引き継がれ、シンクロ用前側供給搬送装置 1 1 は穀稈を穀稈供給搬送装置 1 0 に受け渡し、穀稈供給搬送装置 1 0 は穀稈を一定速度で搬送して脱穀装置 2 の脱穀室に供給して脱穀する。

主変速レバー 1 3 を傾倒させると、走行装置 3 は走行用静油圧式無段変速装置 1 2 によりエンジン 2 2 の一定回転を無段階に変速して伝達し、走行装置 3 の走行速度に同調して刈取部 4 およびシンクロ用前側供給搬送装置 1 1 へ伝達する回転も変速するようにしているので、刈取部 4 は走行速度に応じて最適な作業回転数が伝達される。

しかして、走行装置 3 の走行速度を変速する走行用静油圧式無段変速装置 1 2 は、主変速レバー 1 3 の傾倒操作量に応じて増減速するが、更に、走行用静油圧式無段変速装置 1 2 の油圧モータ 1 6 のモータ斜板 1 7 も傾斜角度を二段階に切替可能(切替操作手段の構成は任意)に構成し、通常走行と高速走行との切替え可能に構成しているから、通常走行速度(標準側)で刈取作業(標準作業および倒伏作業)を行い、高速走行速度(高速側)で走行して移動時間を短縮する。

#### 【 0 0 2 9 】

この場合、走行用静油圧式無段変速装置 1 2 の油圧モータ 1 6 を高速走行に切替えた状態で、主変速レバー 1 3 を最高速位置にまで操作したときでも、刈取部 4 が刈取作業可能な走行速度となるように、走行用静油圧式無段変速装置 1 2 の油圧ポンプ 1 4 から油圧モータ 1 6 への送油量を制限するように構成しているから、走行用静油圧式無段変速装置 1 2 の油圧モータ 1 6 を高速側に切替えた状態で、主変速レバー 1 3 を最速位置に操作しても、自動的に、刈取部 4 が刈取作業可能な走行速度に自動制御される。

そのため、主変速レバー 1 3 を最も高速に操作したときの、走行速度の上がりすぎによる刈刃 9 の刈跡の悪化、藁量の増加増加による刈取部 4 の詰まり・破損を防止する。負荷の軽い麦刈取作業で稲より車速アップした作業が可能となる。

#### 【 0 0 3 0 】

即ち、走行用静油圧式無段変速装置 1 2 の油圧モータ 1 6 を高速走行に切替えた状態で、主変速レバー 1 3 を最高速位置にまで操作したときに、仮に、刈取部 4 へ伝達させる回転を最高の走行速度に同調させたまま伝達して刈取作業を行っても、走行速度の上がりすぎによる刈刃 9 の刈跡の悪化、藁量の増加による刈取部 4 の詰まり・破損を招くことが、本願では自動的に、刈取部 4 が刈取作業可能な適正な走行速度に自動制御されて、刈跡の悪化や刈取部 4 の詰まり・破損を防止する。

しかして、刈取部 4 およびシンクロ用前側供給搬送装置 1 1 は、通常、刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 が刈取部 4 を走行速度に同調させて変速するが、刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 単独で刈取部 4 および / またはシンクロ用前側供給搬送装置 1 1 を駆動できるので、機体走行停止状態でシンクロ用前側供給搬送装置 1 1 を駆動し、シンクロ用前側供給搬送装置 1 1 および穀稈供給搬送装置 1 0 へ手刈り穀稈を供給でき、刈取作業および脱穀作業の作業性および操作性を向上させられる。

#### 【 0 0 3 1 】

この場合、刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 から刈取部 4 への回転伝達経路中に、刈取部 4 への回転伝達を入切させる刈取クラッチ 2 3 を設け、該刈取クラッチ 2 3 を「切

10

20

30

40

50

り」にした状態でシンクロ用前側供給搬送装置 11 のみを駆動するモード設ける。

したがって、シンクロ用前側供給搬送装置 11 に手刈り穀稈を載置するだけで、シンクロ用前側供給搬送装置 11 から穀稈供給搬送装置 10 に引き継がれて、シンクロ用前側供給搬送装置 11 と穀稈供給搬送装置 10 の両方で穀稈が搬送されるので、搬送姿勢が安定し、脱穀作業における扱ぎ残し等を防止できる。

しかして、機体走行中の刈取部 4 は走行装置 3 の走行速度に同調して変速されて、走行速度に応じて最適な作業回転数が伝達されるため、機体の走行を停止させると、刈取搬送用静油圧式無段変速装置 21 は走行装置 3 の走行停止に同調して刈取部 4 の駆動を停止させる。

#### 【0032】

10

このとき、脱穀装置 2 および穀稈供給搬送装置 10 を駆動させた状態で、刈取駆動入切手段 53 により刈取部 4 を駆動させると、刈取部 4 が駆動して穀稈を刈取って脱穀装置 2 へ供給でき、例えば、畦際の刈取りが行える。

したがって、刈取駆動入切手段 53 の操作だけで、走行停止状態で刈取部 4 の駆動を入りにできる。

刈取駆動入切手段 53 により刈取部 4 を駆動している間は、主変速レバー 13 の操作を無効にするので、走行停止状態において刈取部 4 を駆動しているときは、機体の走行停止状態が保持される。

そのため、刈取駆動入切手段 53 による刈取部 4 の駆動状態のときに誤って主変速レバー 13 を操作しても、機体の突っ込み等のトラブルの発生を防止する。

20

主変速レバー 13 を中立位置に一旦戻してから、再び、主変速レバー 13 を前進または後進操作を行うと、刈取駆動入切手段 53 による主変速レバー 13 の操作無効状態が解除され、機体は走行可能となって、刈取部 4 は走行速度に同調して駆動回転する。

#### 【0033】

前記刈取駆動入切手段 53 は、操縦部 6 のフロア 54 に設けたペダル(掻込ペダル) 55 により構成し、ペダル 55 を踏み込んでいる間刈取部 4 を駆動するので、操作が簡単で、操作性および作業性を向上させる。

ペダル 55 を踏み込むと、掻込スイッチ 56 が ON になって、コントローラ 57 から刈取搬送用静油圧式無段変速装置 21 の出力がされて、刈取部 4 を掻込作業に適した回転速度で駆動する。

30

ペダル 55 から足を外し、ペダル 55 がバネ等の復帰手段で戻ると、刈取部 4 の駆動は停止する。

また、ペダル 55 の踏み込むによる刈取部 4 の駆動状態では、誤って主変速レバー 13 を操作しても、機体の突っ込み等のトラブルの発生を防止する。

この場合のペダル 55 による走行停止状態(主変速レバー 13 操作規制状態)の解除は、主変速レバー 13 を中立位置に一旦戻して行うように構成しているから、単に、誤ってペダル 55 から足を離しても、機体の走行停止状態は保持され、機体の突っ込み等のトラブルの発生を防止する。

したがって、再び、ペダル 55 を踏み込むと、刈取作業を続行できる。

#### 【0034】

40

また、一旦、ペダル 55 を踏み込んだ刈取部 4 の駆動状態のときに、誤って、主変速レバー 13 を前進または後進操作しても、機体の走行停止状態を保持するので、畦際刈りが終了したら、ペダル 55 から足を離し、次に、主変速レバー 13 を前進または後進操作した後に、一旦、主変速レバー 13 を中立位置に戻してから、再び、主変速レバー 13 を前進または後進操作を行うことで、ペダル 55 による走行停止状態の保持が解除されて、走行可能となる。

即ち、誤ってペダル 55 から足を離しても、機体の走行停止状態を保持するようにしているので、単に、ペダル 55 から足を離すだけでなく、主変速レバー 13 の中立復帰操作後の前進または後進の二重操作により、ペダル 55 による走行停止状態の保持を解除する。

50

したがって、刈取駆動入切のみならず、刈取駆動中の主変速レバー 13 の誤操作も防止すると共に、ペダル 55 による主変速レバー 13 の操作無効状態の解除も确实安全でしかも自然な操作手順で行うことができる。

#### 【0035】

しかして、走行用静油圧式無段変速装置 12 と刈取搬送用静油圧式無段変速装置 21 により、図 10 のような、走行速度に対して所定割合で刈取部 4 への伝動回転を増速する標準作業ライン A と、該標準作業ライン A よりも短時間で増速するようにした倒伏作業ライン B により変速するように構成し、この標準作業ライン A と倒伏作業ライン B との間の回転数の上昇勾配の変更を操縦部 6 に設けた刈取変速レバー刈取変速レバー 60 により行うように構成しているので、刈取部 4 の作業回転数の変更操作の操作性を向上させる。

10

この場合、標準作業ライン A と倒伏作業ライン B との間の回転数の上昇勾配は、刈取変速レバー 60 により無段階に変更するように構成し、図 10 の標準作業ライン A と倒伏作業ライン B との間の斜線部分の範囲内の任意の刈取部 4 の作業回転数を選択するように操作できるので、刈取部 4 の回転数の上昇勾配を、刈取変速レバー 60 の操作位置により容易に判断できて、操作性を向上させるだけでなく、走行速度や穀稈の倒伏状況に応じて最適の刈取部 4 の作業回転数となるように走行速度に対して無段階に変更できるので、刈取作業の作業効率を向上させる。

#### 【0036】

しかして、図 12 の実施例では、主変速レバー 13 の所定位置に、図 2 の標準作業ライン A と倒伏作業ライン B とに選択的に切り替える刈取変速スイッチ刈取変速スイッチ 62 を、シーソー式のスイッチにより構成しているので、刈取変速スイッチ 62 により標準作業ライン A と倒伏作業ライン B の何れかの選択を、走行速度を変更する主変速レバー 13 に刈取変速スイッチ 62 より行えるので、主変速レバー 13 による変速操作に応じて刈取変速スイッチ 62 により刈取部 4 の作業速度を選択すればよく、操作性および作業性を向上させる。

20

また、刈取変速スイッチ 62 はシーソー式のスイッチにより構成しているので、視覚あるいは触覚により標準作業ライン A と倒伏作業ライン B の何れかの選択状態を認識することができる。

そのため、操縦部 6 に設けた表示用モニタに刈取部 4 の作業速度の表示を省略することが可能となり、表示用モニタに他の情報を多く表示可能となって、操作性および作業性を向上させて、合理的な構成とすることができる。

30

#### 【0037】

しかして、刈取部 4 を刈取搬送用静油圧式無段変速装置 21 により駆動するに際して、刈取部 4 に穀稈が詰まったとき等の不具合発生時に、刈取部 4 を低速回転で間欠駆動する間欠駆動モードスイッチ 65 を設けているので、刈取部 4 に穀稈が詰まったとき等の不具合の発生時には、間欠駆動モードスイッチ 65 により刈取部 4 を低速回転で間欠駆動させることで、単に連続駆動して余計に詰まりがひどくなるのを防止して、詰まり確認作業および除去作業を容易にする。

間欠駆動モードスイッチ 65 はコンバインの機体の左側となる脱穀装置 2 の上部カバーエンジン緊急停止スイッチ 67 あるいは刈取部 4 の左側部分の所定位置に設けているので、刈取部 4 の穀稈の流れを確認しながら間欠駆動モードスイッチ 65 (刈取クラッチ) を入切して詰まり確認作業および除去作業を行え、一人作業も可能になる。

40

また、間欠駆動モードスイッチ 65 の近傍にはエンジン緊急停止スイッチエンジン緊急停止スイッチ 67 を設けているので、トラブル発生時エンジン緊急停止スイッチ 67 によりエンジンを直ぐに停止でき、トラブルの増大を避けることができる。

#### 【0038】

しかして、刈取部 4 の所定位置に穀稈の有無を感知する穀稈センサ 69 を設け、穀稈センサ 69 が刈取部 4 に穀稈の有ることを感知している状態で、刈取搬送用静油圧式無段変速装置 21 からの回転による刈取部 4 が駆動されていないときには、刈取部 4 が駆動回転されるまで、機体の前進を停止または減速する自動車速制御を行うように構成しているの

50

で、刈取部 4 が駆動しないまま機体を走行させて圃場の穀稈を踏み倒すのを防止する。

また、刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 あるいは制御部の不具合で、刈取部 4 が回転不能状態になって、穀稈センサ 6 9 が刈取部 4 に穀稈の有ることを感知している状態で、刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 からの回転による刈取部 4 が駆動されていないときは、機体の前進走行を停止させるので、刈取部 4 で刈り取らずに圃場の穀稈を踏み倒しながらの走行等のトラブルを防止する。

#### 【0039】

しかして、刈取部 4 の所定位置に搬送穀稈の詰まりを検出する詰まり検出手段検出手段 7 0 を設け、検出手段 7 0 はポテンシオメータ等により詰まり量を検出する構成とし、検出手段 7 0 により詰まりを検出し、詰まり量が少ないときは走行速度を減速させて対応し、詰まり量が所定以上に多くなったときは走行を停止し、詰まりの検出がなくなると（詰まり量が所定以下）、走行速度を元に戻すように自動制御するように構成しているので、刈取部 4 の穀稈の搬送乱れが一時的に増えた場合、走行速度を減速させて穀稈搬送量を減らすこととで、詰まりまでの進展を回避し、詰まり発生を未然に防止する。

また、詰まり量が所定以上に多くなったときは、エンジンが高負荷によって停止する前に、走行を停止させて対処できるので、エンジンへの高負荷を回避して、エンジンの耐久性を向上させられる。

#### 【0040】

しかして、本願では、走行用静油圧式無段変速装置 1 2 とは別個に刈取部 4 の専用の刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 を設け、走行用静油圧式無段変速装置 1 2 と刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 とにより、刈取部 4 およびシンクロ用前側供給搬送装置 1 1 へ伝達する回転を走行装置 3 の走行速度に同調して変速するように構成しているので、この刈取部 4 の専用の刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 による特有の作用について以下詳述する。

なお、前記した走行用静油圧式無段変速装置 1 2 の油圧ポンプ 1 4 の車速制限制御は、刈取部 4 の回転数を同調させる基準となる走行速度の制御であり、この制限された最高走行速度に同調するように刈取部 4 の回転を自動制御するので、刈取部 4 の回転を同調させるための構成は任意であり、走行装置 3 と刈取部 4 の同調制御は走行用静油圧式無段変速装置 1 2 単独でも行えるが本願では走行用静油圧式無段変速装置 1 2 とは別個の刈取部 4 の専用の刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 により行っている。

#### 【0041】

走行装置 3 の走行速度は主変速レバー 1 3 の操作により走行速度を変速し、この走行速度に対して、例えば、図 2 の走行速度に対して所定割合で伝動回転を増速する標準作業ライン A と、該標準作業ライン A より上昇率の高い加速をするようにした倒伏作業ライン B とを選択的に採用して、刈取部 4 およびシンクロ用前側供給搬送装置 1 1 を駆動させる。

そして、シンクロ用前側供給搬送装置 1 1 は植立状態で刈取部 4 から搬送される穀稈の姿勢を横倒し状態に変えて引き継ぐので、シンクロ用前側供給搬送装置 1 1 と穀稈供給搬送装置 1 0 との間で搬送速度に若干の差があっても、搬送姿勢が横向きなので、円滑に引き継げる。

即ち、実施例の刈取部 4 およびシンクロ用前側供給搬送装置 1 1 は、刈取搬送専用の刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 により走行速度に同調させて変速しているので、脱穀装置 2 と穀稈供給搬送装置 1 0 をエンジン 2 2 からの一定駆動回転で駆動して脱穀効率を向上させつつ、刈取部 4 およびシンクロ用前側供給搬送装置 1 1 の回転を走行速度に同調させて刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 により変速して、穀稈供給搬送装置 1 0 への引継を円滑・確実にする。

#### 【0042】

また、刈取部 4 およびシンクロ用前側供給搬送装置 1 1 への伝動回転は、刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 により変速するので、通常は走行速度に同調させて変速するが、所定条件のときは、刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 単独で刈取部 4 および / またはシンクロ用前側供給搬送装置 1 1 を駆動させることができるので、作業態様を広げ、汎用

10

20

30

40

50

性を向上させられる。

即ち、機体停止状態から所定走行速度の間でも、刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 により刈取部 4 およびシンクロ用前側供給搬送装置 1 1 を十分な回転数で駆動させることができるので、機体走行開始直後から安定して刈取部 4 および脱穀装置 2 を駆動させられ、刈取作業および脱穀作業を安定・確実に行える。

また、走行用静油圧式無段変速装置 1 2 から走行装置 3 への回転を停止させたとき、刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 単独でシンクロ用前側供給搬送装置 1 1 を駆動すると、機体走行停止状態でシンクロ用前側供給搬送装置 1 1 を駆動させることができるので、シンクロ用前側供給搬送装置 1 1 および穀稈供給搬送装置 1 0 へ手刈り穀稈を供給する供給作業を容易にでき、刈取作業および脱穀作業の作業性および操作性を向上させられる。

10

#### 【0043】

しかして、エンジン 2 2 の回転が中間プーリー 2 8 に伝達され、中間プーリー 2 8 は中間軸 2 9 と中間歯車 3 0 を介してケースの中間伝動軸 3 1 に回転を伝達し、中間伝動軸 3 1 で扱胴 3 4 側と穀稈供給搬送中間出力軸 4 1 および刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 とに伝動を分岐する。

脱穀用傘歯車 3 2 に伝達された回転は扱胴 3 4 に伝達して駆動する。

中間伝動軸 3 1 の回転は穀稈供給搬送中間出力軸 4 1 に伝達されて、穀稈供給搬送中間出力軸 4 1 の回転は穀稈供給搬送装置 1 0 の終端側から入力させて、穀稈供給搬送装置 1 0 を駆動する。

したがって、穀稈供給搬送中間出力軸 4 1 は走行用静油圧式無段変速装置 1 2 および刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 とは無関係にエンジン 2 2 からの一定に設定された回転を、穀稈供給搬送装置 1 0 に伝達し、穀稈供給搬送装置 1 0 と扱胴 3 4 とは常時同じ関係で回転する。

20

穀稈供給搬送中間出力軸 4 1 の下手側には刈取用中間歯車 3 6 により回転が伝達される刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 の刈取 H S T 入力軸 3 7 を設けているので、穀稈供給搬送中間出力軸 4 1 の回転が刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 のポンプに入力されて、刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 のモータから変速された回転が刈取 H S T 出力軸 3 8 により出力され、刈取 H S T 出力軸 3 8 は刈取用中間出力軸 3 9 および搬送シンクロ用出力軸 4 0 により刈取部 4 およびシンクロ用前側供給搬送装置 1 1 を駆動回転させる。

30

#### 【0044】

なお、前記した各実施例は、理解を容易にするために、個別または混在させて図示、あるいは説明しており、ブロック図等を含めたこれらの実施例は相互に夫々種々組合せ可能であり、特に、刈取搬送用静油圧式無段変速装置 2 1 により刈取部 4 およびシンクロ用前側供給搬送装置 1 1 を走行速度に同調させる構成であっても、走行用静油圧式無段変速装置 1 2 単独により走行速度に同調させる構成に組み合わせることや、各種スイッチ等の組み合わせも含めて、実施例の相互の組合せは可能であり、これらの表現によって、構成・作用等が限定されるものではなく、また、相乗効果を奏する場合も勿論存在する。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0045】

40

【図 1】コンバインの側面図。

【図 2】刈取部の回転数と車速との関係図。

【図 3】無段変速装置の油圧回路図。

【図 4】伝動機構の概略図。

【図 5】伝動機構の他の実施例の概略図。

【図 6】操縦部のペダル部分の側面図。

【図 7】同平面図。

【図 8】ブロック図。

【図 9】刈取変速レバーを設けた実施例の側面図。

【図 10】刈取部の回転数と車速との関係図。

50

【図 1 1】刈取変速スイッチを設けた実施例の背面図。

【図 1 2】同側面図。

【図 1 3】同ブロック図。

【図 1 4】間欠駆動モード（詰まり除去モード）スイッチを設けた実施例のブロック図。

【図 1 5】刈取部の間欠駆動回転数と時間との関係図。

【図 1 6】穀稈センサを設けた実施例のブロック図。

【図 1 7】穀稈センサのフロー図。

【図 1 8】穀稈詰まりの検出手段を設けた実施例のブロック図。

【図 1 9】穀稈詰まりの検出値と車速との関係図。

【図 2 0】刈取搬送用無段変速装置付近の一部展開状態正面図。

10

【図 2 1】刈取搬送用無段変速装置付近の一部展開状態平面図。

【図 2 2】刈取搬送用無段変速装置付近の側面図。

【図 2 3】刈取クラッチの切り状態の側面図。

【図 2 4】刈取オープン用リンク機構の正面図。

【符号の説明】

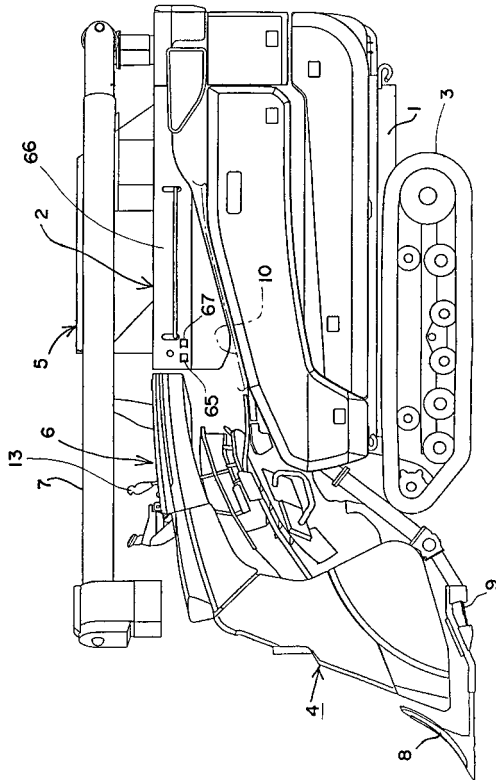
【0046】

1 ... 機体フレーム、2 ... 脱穀装置、3 ... 走行装置、4 ... 刈取部、5 ... グレンタンク、10 ... 穀稈供給搬送装置、11 ... シンクロ用前側供給搬送装置、12 ... 走行用静油圧式無段変速装置、13 ... 主変速レバー、14 ... 油圧ポンプ、15 ... ポンプ斜板、16 ... 油圧モータ、17 ... モータ斜板、18 ... ミッションケース、21 ... 刈取搬送用静油圧式無段変速装置、22 ... エンジン、23 ... 刈取クラッチ、26 ... 入力プーリー、27 ... ミッションケース、28 ... 中間プーリー、29 ... 中間軸、30 ... 中間歯車、31 ... 中間伝動軸、32 ... 脱穀用傘歯車、33 ... 脱穀伝動軸、34 ... 扱胴、35 ... 処理胴、36 ... 刈取用中間歯車、37 ... 刈取 H S T 入力軸、38 ... 刈取 H S T 出力軸、39 ... 刈取用中間出力軸、40 ... 搬送シンクロ用出力軸、41 ... 穀稈供給搬送中間出力軸、42 ... 唐箕、43 ... 駆動歯車、44 ... 刈取脱穀クラッチ、45 ... 刈取中間出力プーリー、46 ... 刈取中間入力プーリー、47 ... ベルト、50 ... ギヤケース、53 ... 刈取駆動入切手段、54 ... フロア、55 ... ペダル、60 ... 刈取変速レバー、62 ... 刈取変速スイッチ、65 ... 間欠駆動モードスイッチ、67 ... エンジン緊急停止スイッチ、69 ... 穀稈センサ、70 ... 検出手段、71 ... 刈取フレーム、72 ... 刈取下側フレーム、73 ... 刈取支持フレーム、75 ... リンク機構、76 ... 入力軸、74 ... 上部伝動ケース、80 ... テンションローラ、81 ... テンションアーム、85 ... アーム、86 ... 突出部、87 ... シャフト部、88 ... 中空部。

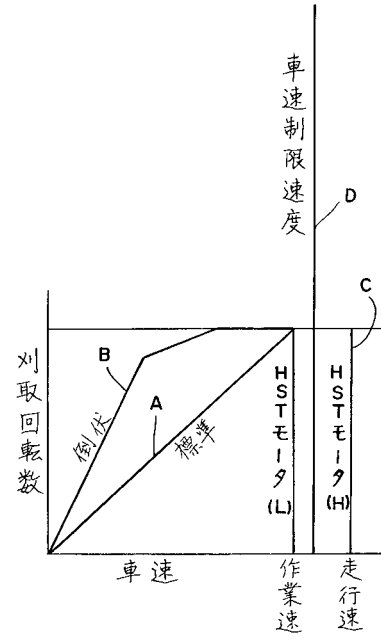
20

30

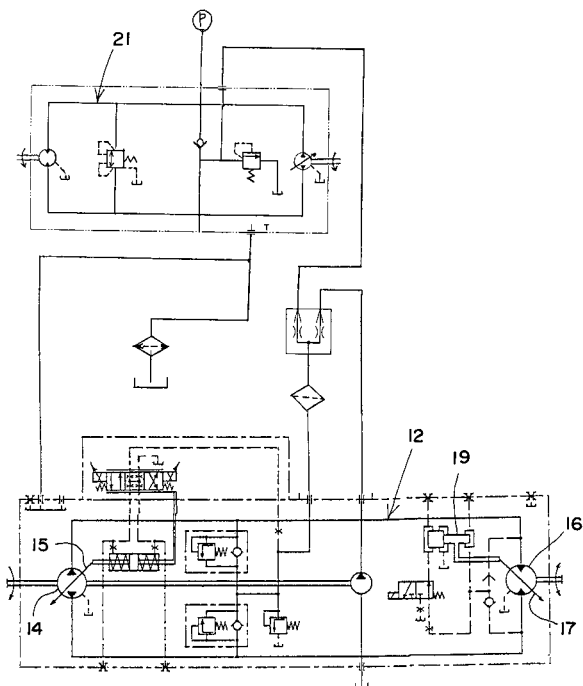
【図 1】



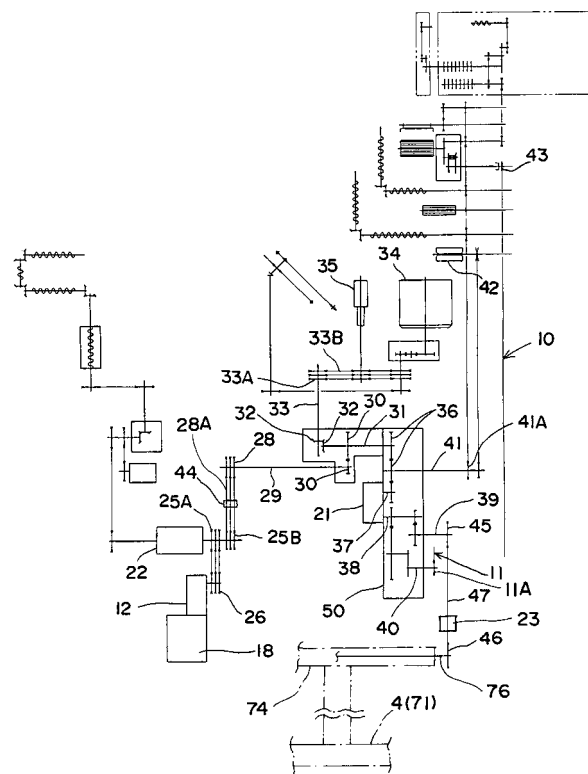
【図 2】



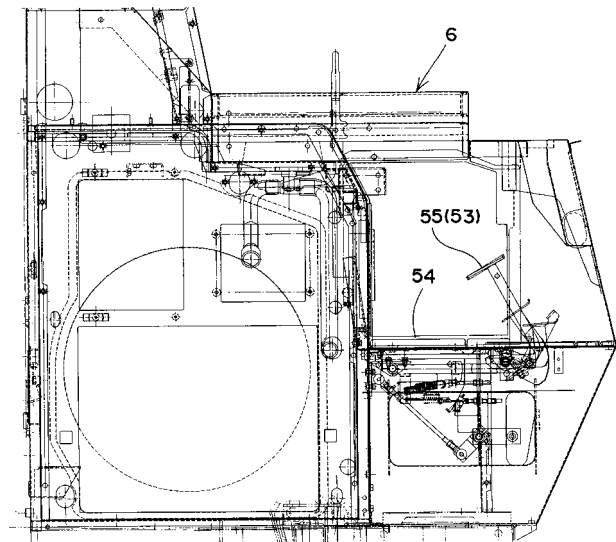
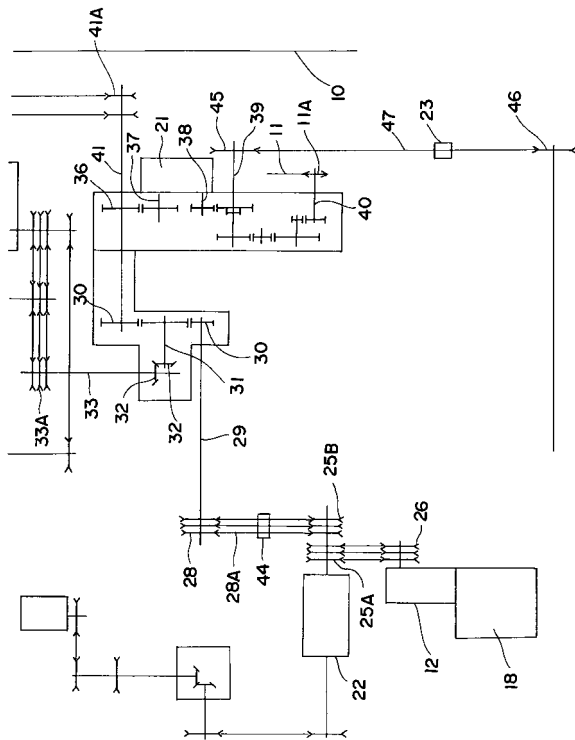
【図 3】



【図 4】

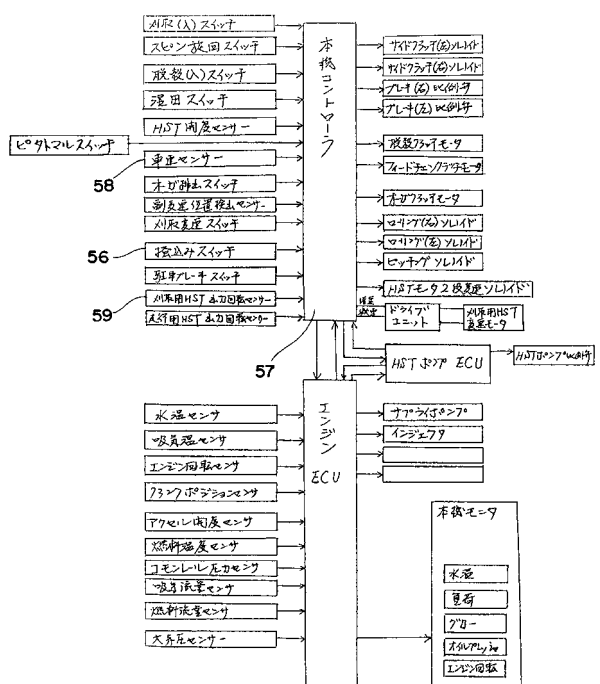
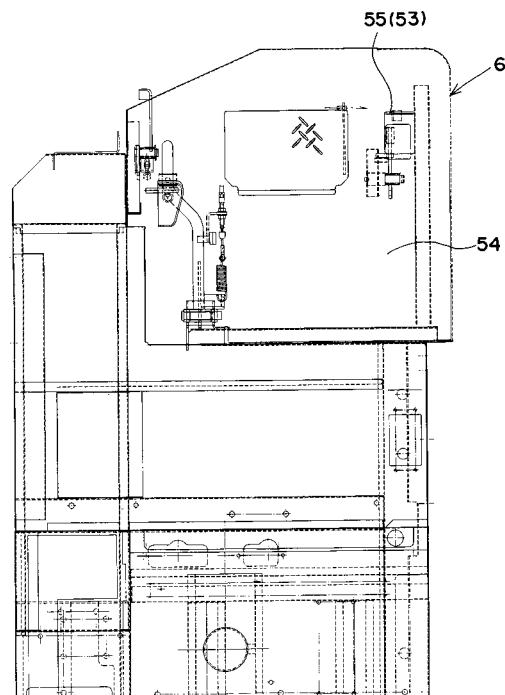


【 図 6 】



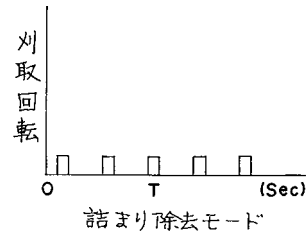
【 圖 7 】

【 図 8 】

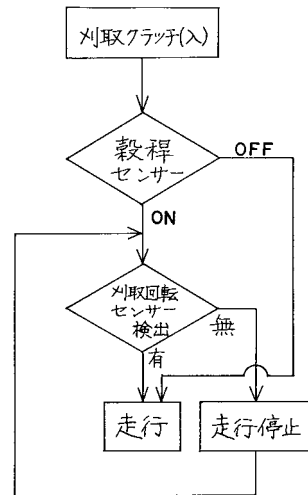




【 図 1 5 】

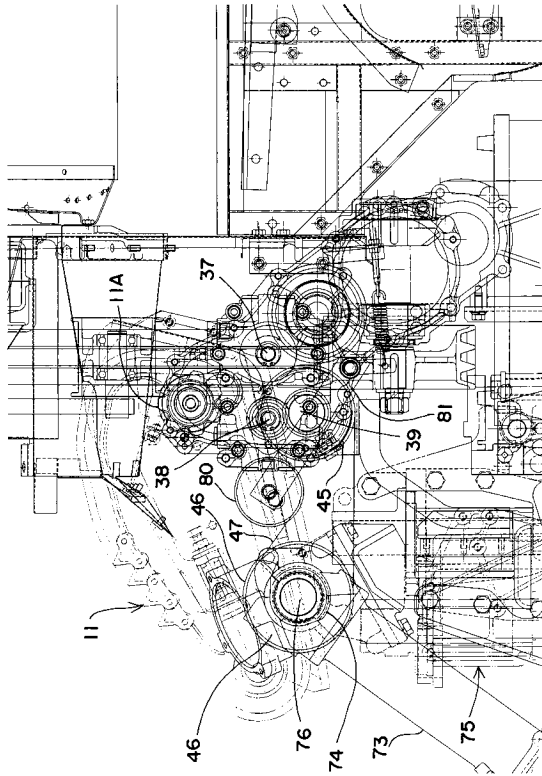


【 図 1 7 】

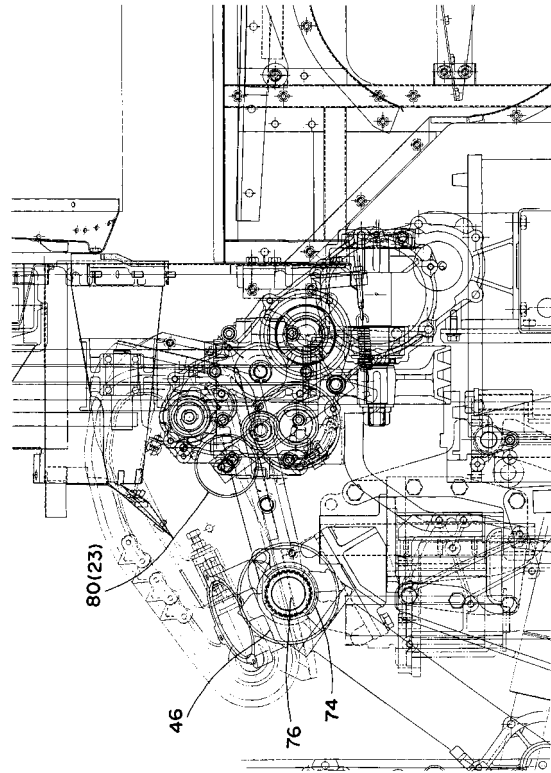




【図 2 2】



【図 2 3】



【図 2 4】

