

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4877038号  
(P4877038)

(45) 発行日 平成24年2月15日(2012.2.15)

(24) 登録日 平成23年12月9日(2011.12.9)

(51) Int.Cl.

A O 1 D 57/03 (2006.01)

F 1

A O 1 D 57/03

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2007-114067 (P2007-114067)  
 (22) 出願日 平成19年4月24日 (2007.4.24)  
 (65) 公開番号 特開2008-263909 (P2008-263909A)  
 (43) 公開日 平成20年11月6日 (2008.11.6)  
 審査請求日 平成22年4月15日 (2010.4.15)

(73) 特許権者 000000125  
 井関農機株式会社  
 愛媛県松山市馬木町700番地  
 (74) 代理人 100096541  
 弁理士 松永 孝義  
 (74) 代理人 100133318  
 弁理士 飯塚 向日子  
 (72) 発明者 大原 一志  
 愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地  
 井関農機株式会社  
 技術部内  
 (72) 発明者 菊澤 尋正  
 愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地  
 井関農機株式会社  
 技術部内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】コンバイン

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

掻込リール(12)を有する刈取装置(6)と該掻込リール(12)の回転速度を变速させる变速装置(34)とを備えたコンバインにおいて、

該变速装置(34)には、リール駆動軸(36)と、該リール駆動軸(36)の近傍に設けた回動支点(41a)と、該回動支点(41a)を中心として回動するスライドギア(41)の円周上に設けた有効直径の異なる複数の变速スプロケット(37a～37d)と、該複数の变速スプロケット(37a～37d)と掻込リール(12)の回転軸(12a)に設けた入力スプロケット(12b)とに掛け回したチェーン(38)とを備え、

前記複数の变速スプロケット(37a～37d)のうちの一つの变速スプロケットを前記スライドギア(41)の回転によって前記リール駆動軸(36)の軸芯線上に移動させ、該リール駆動軸(36)の軸芯線上に移動した变速スプロケットとリール駆動軸(36)の端部とを係合させる構成としたことを特徴とするコンバイン。

## 【請求項 2】

前記刈取装置(6)の後方の左右一側に操縦席(10)を設け、該操縦席(10)側から機体幅方向へスライド操作可能な变速ロッド(44)を設け、該变速ロッド(44)のスライドに連動してスライドギア(41)が機体幅方向へスライドすることにより、スライドギア(41)の円周面上に回動自在に配置した前記複数の变速スプロケット(37a～37d)のうちのいずれかの变速スプロケットがリール駆動軸(36)の端部に係合する構成としたことを特徴とする請求項1記載のコンバイン。

## 【請求項 3】

前記スライドギア(41)と噛合うギア(44b)を前記変速ロッド(44)の端部に設け、変速ロッド(44)を機体幅方向にスライド操作した後に該変速ロッド(44)を回転させることで、スライドギア(41)が回転する構成としたことを特徴とする請求項2記載のコンバイン。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、大豆、小豆、米、麦、蕎麦等の穀物を収穫するコンバインに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、搔込み式の刈取装置を備えたコンバインが知られている。該搔込み式は、刈り取る作物の種類や穀稈の姿勢に応じて回転速度を変速するために、搔込み式の駆動機構に連結したリール変速装置を備えている。

## 【特許文献1】特開2002-360038号公報

## 【特許文献2】特開2001-327214号公報

10

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

上記特許文献1、2記載の発明によれば、搔込み式の駆動機構に連動したリール変速装置による変速切替は、搔込み式の駆動中に行う必要がある。

20

そのため、コンバインの駆動を停止した場合には、リール変速装置の変速切替ができない不便さがあった。また、リール変速装置が大型のものになると、この変速装置部分が刈取作業中に穀稈に接触して脱粒を来たし、収穫損失となる問題があった。

本発明の課題は、駆動を停止した場合でも、リール変速装置の変速切替ができるコンパクトな搔込み式を有するコンバインを提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0004】

本発明の上記課題は、以下の手段により解決できる。

請求項1記載の発明は、搔込み式(12)を有する刈取装置(6)と該搔込み式(12)の回転速度を変速させる変速装置(34)とを備えたコンバインにおいて、該変速装置(34)には、リール駆動軸(36)と該リール駆動軸(36)の近傍に設けた回動支点(41a)と、該回動支点(41a)を中心として回動するスライドギア(41)の円周上に設けた有効直径の異なる複数の変速スプロケット(37a～37d)と、該複数の変速スプロケット(37a～37d)と搔込み式(12)の回転軸(12a)に設けた入力スプロケット(12b)とに掛け回したチェーン(38)とを備え、前記複数の変速スプロケット(37a～37d)のうちの一つの変速スプロケットを前記スライドギア(41)の回転によって前記リール駆動軸(36)の軸芯線上に移動させ、該リール駆動軸(36)の軸芯線上に移動した変速スプロケットとリール駆動軸(36)の端部とを係合させる構成としたことを特徴とするコンバインである。

30

## 【0005】

請求項2記載の発明は、前記刈取装置(6)の後方の左右一側に操縦席(10)を設け、該操縦席(10)側から機体幅方向へスライド操作可能な変速ロッド(44)を設け、該変速ロッド(44)のスライドに連動してスライドギア(41)が機体幅方向へスライドすることにより、スライドギア(41)の円周面上に回動自在に配置した前記複数の変速スプロケット(37a～37d)のうちのいずれかの変速スプロケットがリール駆動軸(36)の端部に係合する構成としたことを特徴とする請求項1記載のコンバインである。

40

請求項3記載の発明は、前記スライドギア(41)と噛合うギア(44b)を前記変速ロッド(44)の端部に設け、変速ロッド(44)を機体幅方向にスライド操作した後に

50

該变速ロッド(44)を回転させることで、スライドギア(41)が回転する構成としたことを特徴とする請求項2記載のコンバインである。

【発明の効果】

【0006】

請求項1記載の発明によれば、回動支点(41a)を中心に回動可能なスライドギア(41)の円周上に設けられた径の異なる複数の变速スプロケット(37a～37d)と挿込リール(12)の回転軸(12a)に設けた入力スプロケット(12b)とにチェーン(38)を掛け回しているが、挿込リール(12)の回転速度を变速する場合には該チェーン(38)を掛けた複数の变速スプロケット(37a～37d)のいずれかをリール駆動軸(36)から外して、別の有効直径の異なる变速スプロケット(37a～37d)のいずれかに換えてリール駆動軸(36)に係合させて駆動することによって挿込リール(12)の变速を行うことができ、該挿込リール(12)を变速させるために設ける变速装置(34)の構成をコンパクト化できる。

【0007】

そのため、機体幅が抑えられ、コンバインの側部にある圃場の未刈側への引っ掛かりや接触も少ないため、脱粒による収穫損失も減少する。また、挿込リール(12)の回転速度の变速は、リール駆動軸(36)が停止していても行えるため、コンバインの運転中又は停止中に拘わらず、变速することができ、コンバインの作業能率を向上させることができる。

【0008】

請求項2記載の発明によれば、請求項1記載の発明の効果に加えて、变速装置(34)を变速したいときに、操縦席(10)側より变速ロッド(44)を遠隔操作することによって变速できるので、变速装置(34)の变速操作を容易に行うことができ、コンバインの作業能率を向上させることができる。

請求項3記載の発明によれば、請求項2記載の発明による効果に加えて、操縦席(10)側より变速ロッド(44)をスライド操作した後に回転させることで挿込リール(12)の回転速度を变速することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本発明の実施の形態を図面により説明する。

図1には本発明の一実施例である穀類の収穫作業を行う挿込リールを有するコンバインの側面図、図2には図1のコンバインの平面図、図3は図1のコンバインの各駆動装置へのエンジン動力伝達機構図、図4は挿込リールとその变速装置を示す側面図、図5は図4の平面図(図5(a))と図5(a)の变速装置の主要部の側面図(一部断面図)(図5(b))及び図5(a)のリール駆動軸部の部分断面図(図5(c))である。

また、本明細書ではコンバインの前進方向に向かって左、右側をそれぞれ左、右という。

【0010】

図1に示すコンバイン1の走行フレーム2の下部には、ゴムなどの可撓性材料を素材として無端帯状に成型したクローラ4を駆動スプロケット4aと複数の遊動転輪4bとで巻回し、乾田はもちろんのこと湿田においても大きく沈下しないで走行できる構成の走行装置3を備え、走行フレーム2の前部には挿込リール式の刈取装置6を搭載し、走行フレーム2の上部のコンバイン1の進行方向に向かって左半分の側には脱穀装置7を搭載している。該脱穀装置7で脱穀されて、わらなどと選別された穀粒は、コンバイン1の進行方向に向かって右半分の側に配置されたグレンタンク8に一時貯留され、該グレンタンク8に穀粒が蓄積される。図3に示すように、グレンタンク8の底部に設けたロータリーバルブによって下方へ繰り出された穀粒は、プロア52からの圧風によって排出筒9へと搬送され、排出筒9の先端の排出口からコンバイン1の外部へ排出される。また、走行フレーム2の上方側部で刈取装置6と脱穀装置7との間の、オペレータが搭乗して操縦するキャビン11内に操作席(操縦席)10が設けられている。

10

20

30

40

50

## 【0011】

掻込リール12を有する刈取装置6の両脇には分草杆13が配置されている。該分草杆13で掻き分けられて、回転する掻込リール12により掻き込まれた圃場の植立穀稈は刈刃15でその根元が刈り取られ、得られた穀稈はオーガ16内に送り込まれる。

## 【0012】

図3に示す動力伝達機構で説明すると、前記穀稈は、オーガ16から、チェーン18に多数のスラットを取り付けて斜め上向きに駆動するエレベータ19により脱穀装置7(図1、図2)に送り込まれ、図示しない扱室内の扱胴20で脱穀され、扱室の下方に設けられた図示しない選別室内で揺動棚21でふるいに掛けられ、落下する被処理物に含まれる藁類は唐箕ファン23による送風選別で吹き飛ばされ、前側の一番移送樋に落下した大部分が穀粒からなる被処理物は一番コンベア24によりグレンタンク8(図1、図2)に接続した揚穀筒(図示せず)に送られ、該揚穀筒によりグレンタンク8に投入される。

10

## 【0013】

また後側の二番移送樋に落下した二番物(正常な穀粒、枝梗粒、穂切粒、ササリ粒、藁くずなど)を多く含む被処理物は、該二番移送樋内に設けられた二番コンベア(下)27から二番コンベア(上)25を介して扱室の扱胴20に再び送られ、再度脱穀され、一番コンベア24によりグレンタンク8に送られる。

## 【0014】

なお、これらの装置の動力はエンジン28から静油圧式無段变速装置30とギア式变速装置31を経由する伝動系とエンジン28から第2变速装置32を経由する伝動系から刈取装置6のエレベータ19に入力される。

20

## 【0015】

図4には掻込リール12とその变速装置34の側面図を示している。また図5に示すように掻込リール12の变速装置34は掻込リール12の回転軸12aと一体に回転する入力スプロケット12bとリール駆動軸36にスライイン係合および離脱自在な变速スプロケット37(37a～37d)との間に無端状のチェーン38が掛け渡された構成を備えている。なお、リール駆動軸36を中心軸とする径の一番大きなスプロケット40は図3に示すエレベータ19から動力を掻込リール12側に入力するためのスプロケットである。

## 【0016】

30

变速スプロケット37は、スライドギア41の中心軸41aの周りの円周上にそれぞれ回転自在に軸支した、異なる有効直径を有する4個の变速スプロケット37a～37dから構成されている。

## 【0017】

スライドギア41の中心軸41aは該スライドギヤ41と一体のボス部41bを軸芯方向にスライド可能に支持する軸であり、リール支持フレーム42に支持された变速ロッド44を变速ハンドル44a(図2)の操作によって矢印A方向(図5)にスライドさせると、变速ロッド44の一端部に固定したギヤ44bの内端面がシフタ45に当って、このシフタ45の前端部を刈幅の内側へ押す。シフタ45は平面視へ字形状の天秤回動式に構成しており、このシフタ45の前端部が刈幅の内側へ押されると、後端部は刈幅の外側へ突出する。

40

## 【0018】

スライドギヤ41のボス部41bはシフタ45の後端部に係止されており、このシフタ45の作動で、ボス部41bに支持されたスライドギア41は、バネ46の付勢力に抗してその中心軸41aに沿って矢印B方向にスライド可能である。スライドギア41がシフタ45に押されて矢印B方向にスライドすると、リール駆動軸36の先端部外周に設けられたスライイン部36aと变速スプロケット37aのボス部の孔の内周面に設けられたスライイン部37aaとの係合が外れる。この後、变速ロッド44の他端部に取り付けた变速ハンドル44a(図2)を回動操作してスライドギア41を1/4周回転させて、隣の变速スプロケット37bをリール駆動軸36の軸芯線上に移動させて、このリール駆動軸

50

3 6 先端部のスプライン部 3 6 a に係合可能な位置に移動させる。そして变速ハンドル 4 4 a の操作によって变速ロッド 4 4 を矢印 B 方向に動かすと、バネ 4 6 の付勢力によってシフタ 4 5 およびスライドギヤ 4 1 が元の位置に復帰して、有効直径の異なる別の变速スプロケット 3 7 b がリール駆動軸 3 6 のスプライン部 3 6 a とスプライン係合して一体回転する状態となる。なお、図 5 ( c ) のリール駆動軸 3 6 の先端部からスプロケット 3 7 a を抜き出した状態に示すようにリール駆動軸 3 6 の先端部のスプライン部 3 6 a にスプライン係合している变速スプロケット 3 7 a と、これに隣接する 2 つの变速スプロケット 3 7 b , 3 7 d にもチェーン 3 8 が巻き掛けているが、これらの变速スプロケット 3 7 b , 3 7 d は自由回転状態であるので、チェーン 3 8 の駆動によって従動回転するだけである。

10

#### 【 0 0 1 9 】

このように異なる有効直径を有する 4 個の变速スプロケット 3 7 a ~ 3 7 d のいずれかをリール駆動軸 3 6 に係合させることで搔込リール 1 2 の回転軸 1 2 a の回転速度を 4 段階にわたり、变速することができ、しかも 4 段階にわたる变速のための構成がコンパクトであるので、機体幅が抑えられ、圃場の未刈側への影響も少ないため、未刈穀稈に接触して脱粒させることができ少くなり、脱粒による収穫損失も減少する。

#### 【 0 0 2 0 】

搔込リール 1 2 の回転速度を変更する操作を操作席 1 0 の機体の右側面にある变速ロッド 4 4 の先端に設けた变速ハンドル 4 4 a で行えるので、オペレータは容易に遠隔操作で搔込リール 1 2 の回転速度を変更することができる。また、前記变速ハンドル 4 4 a の 1 回転で有効直径の異なる 4 個の变速スプロケット 3 7 a ~ 3 7 d の内の隣接する变速スプロケットがリール駆動軸 3 6 のスプライン部 3 6 a に係合するようにしているので、搔込リール 1 2 の变速状態が明確に分かるようになった。また刈取装置 6 の右側（既刈側）に变速ハンドル 4 4 a があるため、オペレータは圃場の未刈穀稈の無い場所に降りて搔込リール 1 2 の变速操作を行うことができる。

20

#### 【 0 0 2 1 】

また、遠隔操作用の变速ロッド 4 4 がリール支持アーム 4 8 より後方に配置されているので、搔込リール 1 2 によって搔き込まれた穀稈の穂先側が变速ロッド 4 4 に接触しにくくなり、この变速ロッド 4 4 が長稈作物の搬送の障害になりにくくなり、オーガ 1 6 への安定した搔込搬送作用が期待できる。また、リール支持アーム 4 8 はリール駆動軸 3 6 と搔込リール 1 2 の回転軸 1 2 a の近くに設けたチェーン 3 8 の迂回路形成用のスプロケット 4 9 ( 図 4 ) を支持している。このリール支持アーム 4 8 はリール駆動軸 3 6 を回動支点として搔込リール 1 2 を矢印 C 方向 ( 図 1 ) に上下動可能である。

30

なお、図 1 に示すように、リール支持アーム 4 8 の外側面はカバー 5 0 により覆われている。

#### 【 0 0 2 2 】

以下の発明は搔込リール 1 2 で刈り取った穀稈を脱穀した後、得られた穀粒を図 6 と図 7 に示すプロア 5 2 を用いてグレンタンク 8 から排出筒 9 に送風搬送する場合には図 3 の動力伝達機構図の右上のプロア 5 2 へのエンジン 2 8 から動力の伝達機構を用いる。

#### 【 0 0 2 3 】

40

図 6 ( a ) に図 1 のコンバインのグレンタンク 8 部の右側面図を示し、図 6 ( b ) に図 6 ( a ) の矢印 A 方向から見たグレンタンク 8 の正面図を示す。また図 7 ( a ) に図 6 ( a ) の矢印 A 方向から見たグレンタンク 8 の下部に配置される送風搬送用の繰出フィーダ 5 3 部の正面図を示し、図 7 ( b ) に図 7 ( a ) の繰出フィーダ 5 3 の内部の回転羽根 5 3 a を示す。

#### 【 0 0 2 4 】

図 6 ( a ) に示すようにプロア 5 2 はグレンタンク 8 の下方のスペースに配置され、グレンタンク 8 から排出する穀粒に対してプロア 5 2 からの送風を繰出フィーダ 5 3 の下方の通路へ送り、穀粒をこのフィーダ 5 3 の下方の通路から排出筒 9 に向けて送り出す。

#### 【 0 0 2 5 】

50

プロア 5 2 の駆動は、エンジン 2 8 の駆動力を、図示しない排出クラッチを手動レバーで入切して伝えることによって行う。排出クラッチの「入」によってこの所定時間後に繰出フィーダ 5 3 の駆動モータ 5 4 が始動し、繰出フィーダ 5 3 が駆動開始する。

【0026】

また、繰出フィーダ 5 3 の直上のグレンタンク 8 の傾斜状の内面に穀粒センサ 5 5 (図 7 (a)) を設けている。図示しない制御装置は該穀粒センサ 5 5 がオフの後、繰出フィーダ 5 3 が回転している時間を積算し、一定時間後に排出クラッチ (図示しない) を切りとしてエンジン 2 8 の回転をダウンさせる。また、図示しない制御装置は排出筒 9 の旋回用モータ 5 7 (図 6 (a)) を作動させて、ギア 5 8 により鉛直方向を向いた排出筒 9 を機体上の格納位置まで自動旋回させる指示を行う収納ボタン (図示せず) を押した場合には、上記プロア 5 2 などによる穀粒の送風搬送制御を中止する。こうしてオペレータが操作席 1 0 を離れていても、穀粒を排出筒 9 から排出した後にエンジン 2 8 の高回転を継続することが無く、燃料消費を抑えることができる。

【0027】

また図示しない制御装置は自動停止スイッチ (図示せず) を入とすると、ギア 5 8 により穀粒排出後の鉛直方向を向いた排出筒 9 を旋回モータ 5 7 により格納位置に自動的に戻し、次いでエンジン 2 8 を自動的に停止すると、この間にオペレータが操作席 1 0 を離れていても、穀粒を排出筒 9 から排出した後にエンジン 2 8 の高回転を継続することが無く、燃料消費を抑えることができる。また排出筒 9 を格納位置に自動的に戻した時に警報を吹鳴するようすると、オペレータが操作席 1 0 を離れていても注意を喚起することができる。

なお、排出筒 9 は詳細な説明はしていないが、自動張出スイッチと自動収納スイッチにより、排出筒 9 の張り出し長さを伸縮可能になっている。

【産業上の利用可能性】

【0028】

本発明は、コンバインなどの農作業機に利用可能性を有する。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図 1】本発明の一実施例である穀類の収穫作業を行うコンバインの左側面図である。

【図 2】図 1 のコンバインの平面図である。

【図 3】図 1 のコンバインの主な駆動部材の動力伝達機構図である。

【図 4】図 1 のコンバインの搔込リール式刈取装置の詳細側面図である。

【図 5】図 4 の搔込リールの駆動装置の平面図 (図 5 (a)) と図 5 (a) の変速装置部分の側面図 (一部断面図) (図 5 (b)) と図 5 (a) のリール駆動軸部の部分断面図 (図 5 (c)) である。

【図 6】図 6 (a) は図 1 のコンバインのグレンタンク部の右側面図であり、図 6 (b) は図 6 (a) の矢印 A 方向から見たグレンタンクの正面図である。

【図 7】図 7 (a) は図 6 (a) の矢印 A 方向から見たグレンタンクの下部に配置される送風搬送用の繰出フィーダ部の正面図であり、図 7 (b) は図 7 (a) の繰出フィーダの内部の回転羽根を示す図である。

【符号の説明】

【0030】

- 1 コンバイン 2 走行フレーム
- 3 走行装置 4 クローラ
- 4 a 駆動スプロケット 4 b 遊動転輪
- 6 刈取装置 7 脱穀装置
- 8 グレンタンク 9 排出筒
- 10 操作席 (操縦席) 11 キャビン
- 12 搗込リール 12 a 回転軸
- 12 b 入力スプロケット 13 分草杆

10

20

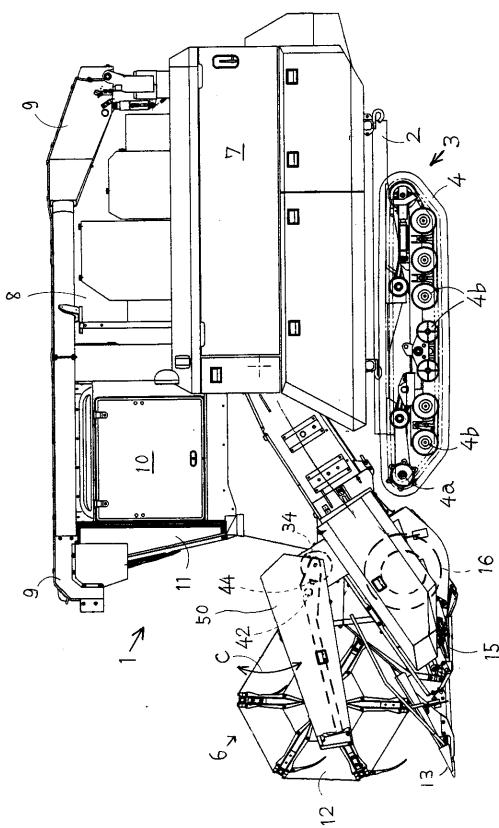
30

40

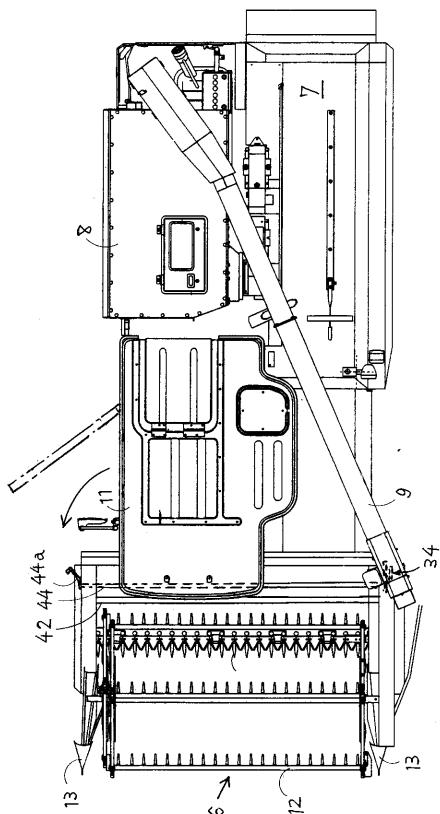
50

1 5	刈刃	1 6	オーガ	
1 8	チェーン	1 9	エレベータ	
2 0	扱胴	2 1	揺動棚	
2 3	唐箕ファン	2 4	一番コンベア	
2 5	二番コンベア(上)	2 7	二番コンベア(下)	
2 8	エンジン	3 0	静油圧式無段变速装置	
3 1	ギア式变速装置	3 2	第2变速装置	
3 4	挿込リール变速装置	3 6	リール駆動軸	
3 6 a	リール駆動軸スライド部			10
3 7 ( 3 7 a ~ 3 7 d )	变速スプロケット			
3 8	チェーン	4 0	スプロケット	
4 1	スライドギア	4 1 a	中心軸	
4 2	リール支持フレーム	4 4	变速ロッド	
4 4 a	变速ハンドル	4 4 b	ギア	
4 5	シフタ	4 6	バネ	
4 8	リール支持アーム	4 9	スプロケット	
5 0	リール支持アームカバー	5 2	プロア	
5 3	繰出フィーダ	5 3 a	回転羽根	
5 4	駆動モータ	5 5	穀粒センサ	
5 7	旋回用モータ	5 8	ギア	20

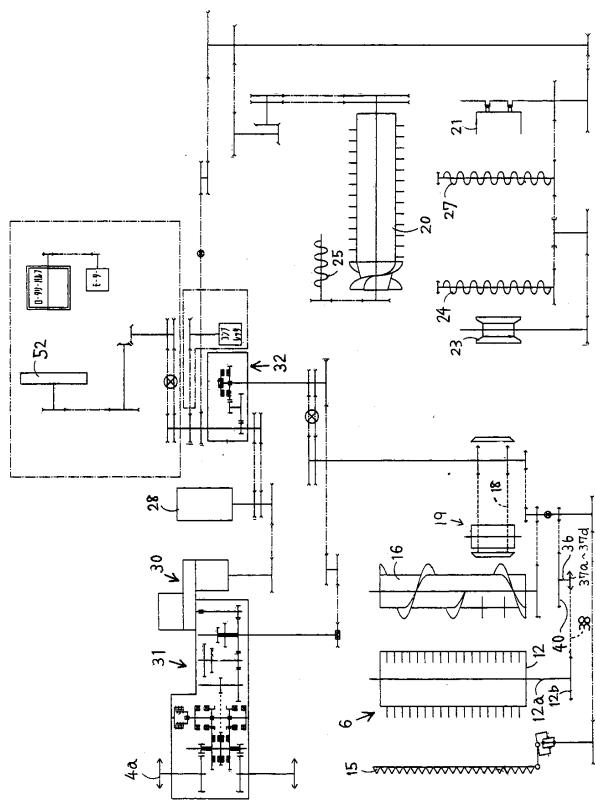
【図1】



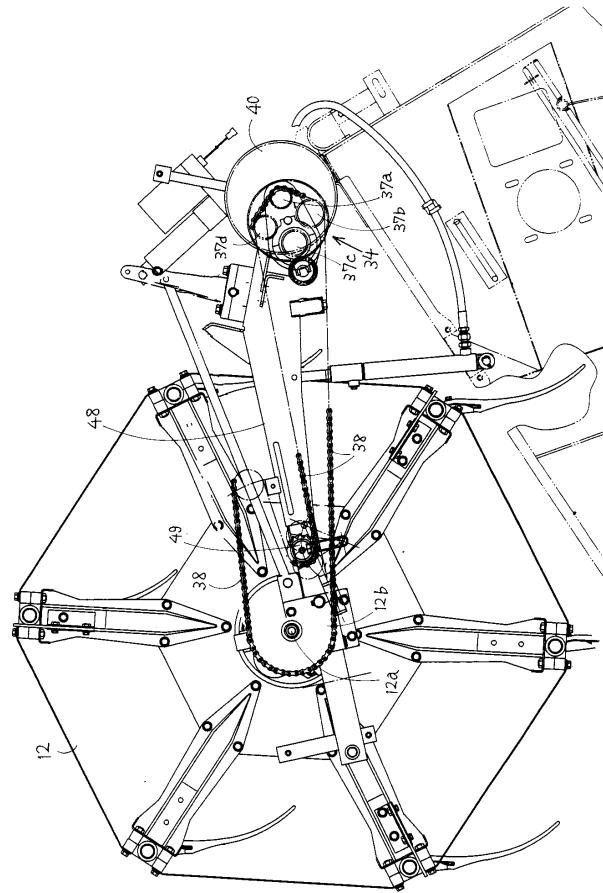
【図2】



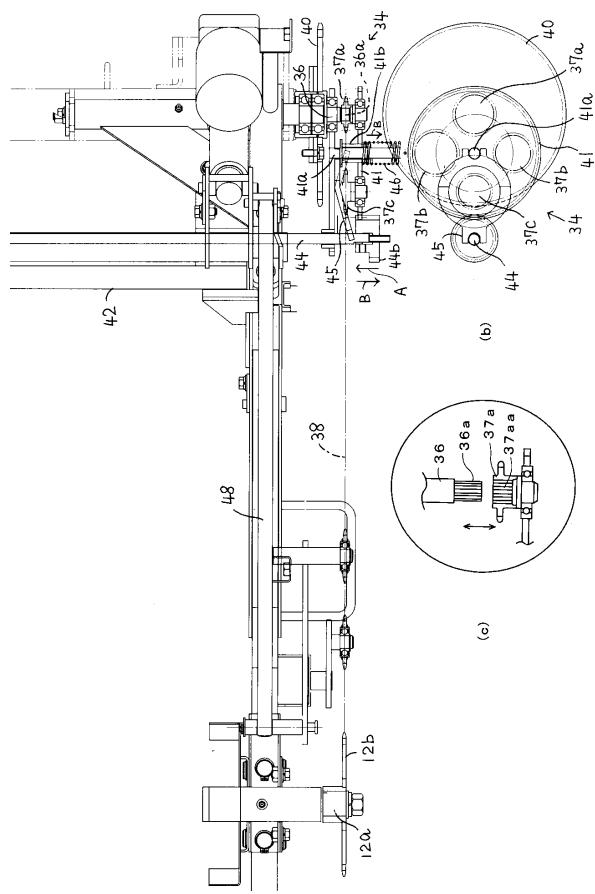
【 义 3 】



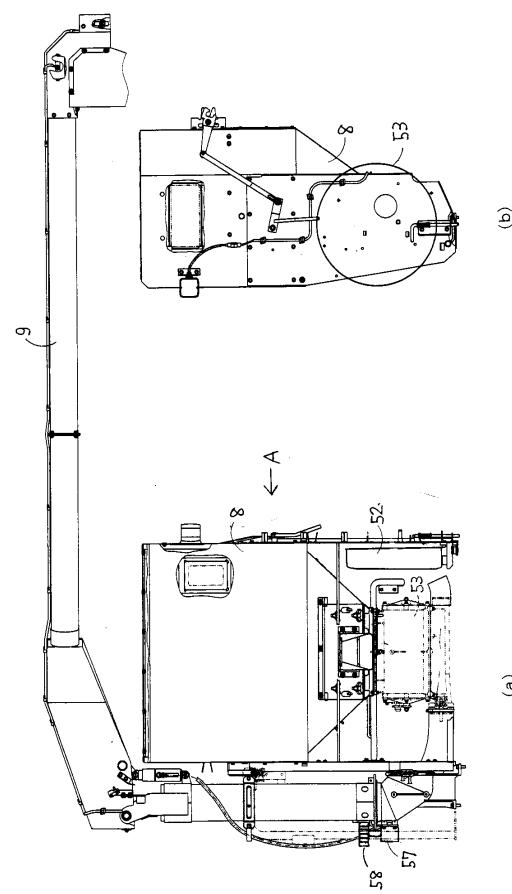
【 図 4 】



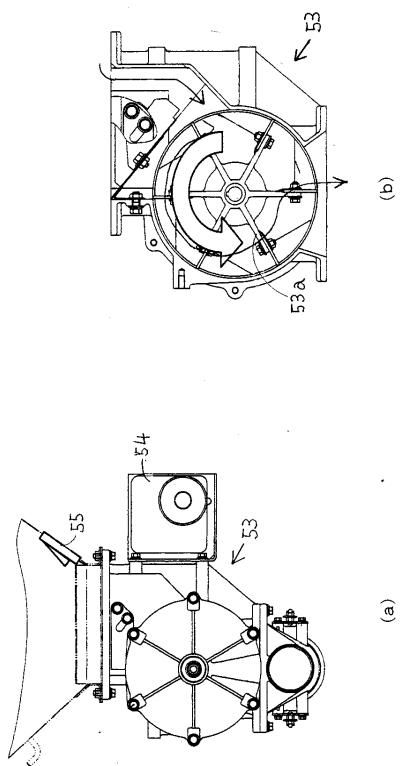
【 図 5 】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

(72)発明者 石川 道男  
愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地

井関農機株式会社 技術部内

審査官 中村 圭伸

(56)参考文献 特開平2-167008 (JP, A)  
特開2001-327214 (JP, A)  
特開2002-250420 (JP, A)  
特公昭32-7903 (JP, B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 01 D 57/00 - 57/10  
F 16 H 7/00 - 9/26