

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3997007号

(P3997007)

(45) 発行日 平成19年10月24日(2007.10.24)

(24) 登録日 平成19年8月10日(2007.8.10)

(51) Int. Cl.

F I

A O 1 D 34/30 (2006.01)

A O 1 D 34/30

B

A O 1 D 69/00 (2006.01)

A O 1 D 69/00

3 O 2 G

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平10-278365
(22) 出願日 平成10年9月30日(1998.9.30)
(65) 公開番号 特開2000-102311(P2000-102311A)
(43) 公開日 平成12年4月11日(2000.4.11)
審査請求日 平成17年4月8日(2005.4.8)

(73) 特許権者 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
(74) 代理人 100080621
弁理士 矢野 寿一郎
(72) 発明者 稲垣 晴三
大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤン
マー農機株式会社内
(72) 発明者 森山 浩二
大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤン
マー農機株式会社内

審査官 松本 隆彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンバインの刈刃駆動機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

刈刃の上部に従動プーリを配置し、該従動プーリよりクランク機構を介して刈刃を往復駆動可能とするとともに、前記従動プーリと刈取フレームの上に設けた駆動プーリとの間にベルトを巻回して、刈刃をベルト伝動機構により駆動するように構成したコンバインの刈刃駆動機構であって、該駆動プーリ又は従動プーリのいずれか一方又は両方を割プーリで構成して、割プーリ式無段変速機構を構成し、該無段変速機構により刈刃駆動速度を変更可能としたことを特徴とするコンバインの刈刃駆動機構。

【請求項2】

前記割プーリは、駆動軸に固設される固設部と、駆動軸の軸方向に摺動自在で駆動軸と一体的に回転する摺動部とで構成し、摺動部をカムにて摺動したことを特徴とする請求項1記載のコンバインの刈刃駆動機構。

【請求項3】

前記摺動部をアクチュエータで駆動し、該アクチュエータと車速センサーをコントローラと接続し、低速走行時に刈刃駆動速度を高めるように制御したことを特徴とする請求項2記載のコンバインの刈刃駆動機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンバインの前部に配置し、穀稈を引起し、刈り取り、脱穀部へ搬送する刈

10

20

取部の刈刃を駆動する、コンバインの刈刃駆動機構の構成に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来からコンバインによる刈取作業は、機体前部に刈取部を配し、該刈取部の前部に配設された引起しケースのタインにより穀程を引起し、引起しケース後方の下部に配設された刈刃により、穀程の株元を切断し、切断された穀程を、刈取部の後部に配置された搬送部により後上方へ搬送し、脱穀部のフィードチェーンへと引き渡すよう構成している。

【0003】

そして、機体左右方向に配設された刈刃は左右方向に往復運動し、該刈刃の下部には同じく機体左右方向に受刃が配設されており、その上下の両方の刃で稲、麦等の株元を切断するように構成している。また該刈刃の駆動力は、刈取フレーム内に左右方向に配置された刈取伝動軸から順に、刈取クランク、ロッド、刈取アーム、ナイフヘッドへと伝達する構成をとっており、該ナイフヘッドの往復運動によりナイフヘッドの下部に固設された刈刃が往復運動するよう構成していた。

10

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記従来技術においては、刈刃、刈刃クランク、刈取アーム等のクランク運動が起振源となるため、高速作業時には振動が大きくなり適していなかった。そして高速作業を実現するために、刈刃を左右同時に逆方向に往復運動させるWアクション刈刃や、対向刈刃方式を採用して振動を打ち消すように駆動していたが、構造が複雑となって左右両側に駆動部を配設するためコストが高くなるといった問題が発生していた。そして刈刃の駆動は車速に同調するように構成されているため、低速時においては、刈刃の往復動の速度も遅くなり、稈の切断性能が充分でなかった。

20

【0005】

【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、次に課題を解決するための手段について説明する。

即ち、刈刃の上部に従動プーリを配置し、該従動プーリよりクランク機構を介して刈刃を往復駆動可能とするとともに、前記従動プーリと刈取フレームの上に設けた駆動プーリとの間にベルトを巻回して、刈刃をベルト伝動機構により駆動するように構成したコンバインの刈刃駆動機構であって、該駆動プーリ又は従動プーリのいずれか一方又は両方を割プーリで構成して、割プーリ式無段変速機構を構成し、該無段変速機構により刈刃駆動速度を変更可能とした。

30

【0006】

また、前記割プーリは、駆動軸に固設される固設部と、駆動軸の軸方向に摺動自在で駆動軸と一体的に回転する摺動部とで構成し、摺動部をカムにて摺動した。

【0007】

また、前記摺動部をアクチュエータで駆動し、該アクチュエータと車速センサーをコントローラと接続し、低速走行時に刈刃駆動速度を高めるように制御した。

【0008】

40

【発明の実施の形態】

次に、発明の実施例を説明する。図1は本発明の刈取装置を装備したコンバインの全体側面図、図2は同じく平面図、図3は刈取部の側面図、図4は刈取部の平面図、図5は本発明のベルト駆動部の側面断面図、図6は同じく平面図、図7は本発明の無段変速機構を示す側面断面図、図8は同じく平面図、図9は刈刃駆動速度の制御構造を示す入出力図、図10及び図11は車速と刈刃駆動速度との関係を示す図、図12は刈取部の駆動伝達系を示すスケルトン図である。

【0009】

図1、図2よりコンバインの全体構成から説明する。クローラー式走行装置1上に機体フレーム2を支持し、該機体フレーム2の進行方向右側前部上に運転部3を配置し、該運

50

転部 3 は前部にフロントコラム 4 を立設して、該フロントコラム 4 上に操向レバーやアクセルレバー等を配置し、フロントコラム 4 側部の機体中央側にサイドコラム 5 を立設し、該サイドコラム 5 上に作業クラッチレバーや変速レバー等を配置している。

【0010】

そして、機体フレーム 2 の進行方向左側から前方へ刈取部 6 が突出配置され、穀程を引起して株元を刈刃 7 4 によって刈り取り、搬送装置によって後方へ搬送する。該刈取部 6 の後部には脱穀部 7 が配置され、搬送装置によって搬送された穀程の株元をフィードチェーン 8 によって挟持して後方へ搬送しながら、扱胴 9 によって脱粒する。脱穀後の排藁は排藁チェーン 1 7 によって後方へ搬送され、カッターや結束装置等の排藁処理装置 1 1 によって処理される。

10

【0011】

前記脱穀部 7 下部には選別装置が配置され、該選別装置によって選別された後の二番物は再度扱胴 9 または処理胴へ還元され、ゴミ等は排出され、精粒は一番コンベアや揚穀コンベア 1 2 を介して運転部 3 後部に配置したグレンタンク 1 3 に搬送される。該グレンタンク 1 3 内の下部には下部コンベアが配置され、該下部コンベアは排出オーガ 1 4 に連通され、該下部コンベア及び排出オーガ 1 4 を駆動することによって、グレンタンク 1 3 内の穀粒を排出できるようにしている。

【0012】

また、前記運転部 3 における座席 1 5 下方にはエンジン 1 6 が配置され、該エンジン 1 6 の駆動力を前記クローラー式走行装置 1 に伝えて走行し、刈取部 6、脱穀部 7、選別部等の各部に伝えて、連続的に刈り取り、脱穀・選別作業を行い穀粒をグレンタンク 1 3 に貯留するのである。

20

【0013】

次に刈取部 6 の構成について図 3、図 4 及び図 1 2 より説明する。機体フレーム 2 の前部上に回動支点台 2 0・2 1 を設け、該回動支点台 2 0・2 1 上部にパイプより構成された上下回動支点軸 2 2 を枢支し、該上下回動支点軸 2 2 の一端にはギヤケース 2 3 が突出され、該上下回動支点軸 2 2 内には刈取入力軸（伝動 1 軸）1 9 が軸支されて、該刈取入力軸 1 9 の一端は進行方向右側に突出されて入力プーリ 2 4 を固設し、エンジン 1 6 からの駆動力を刈取部 6 へと導入するよう構成している。

【0014】

前記上下回動支点軸 2 2 より前下方に縦連結パイプ 2 5 が突設され、該縦連結パイプ 2 5 内には伝動 2 軸 2 5 a を配し、該縦連結パイプ 2 5 の中途部と機体フレーム 2 の間に昇降用油圧シリンダー 2 6 が介装されて、前記回動支点軸 2 2 を中心にして刈取部 6 を上下回動可能としている。また、縦連結パイプ 2 5 の前端には機体左右方向に横パイプ 3 0 を支持し、該横パイプ 3 0 内には刈取 3 軸 3 0 a を横架し、該横パイプ 3 0 両側にベベルギアケース 8 0・8 1 を固設し、該ベベルギヤケース 8 0・8 1 より前方に支持プレート 3 1・3 1 を延設し、該支持プレート 3 1・3 1 の前部間に横連結フレーム 3 2 固設して刈刃 7 4 を支持している。また、右側のベベルギヤケース 8 1 より上方に引起し駆動用直交軸 8 2 を延設して、機体前方の引起しケース 3 5・3 5・3 5 へ動力を伝達している。

30

【0015】

前記横連結フレーム 3 2 より前方に刈取フレーム 3 3・3 3・・・が前方に突設され、該刈取フレーム 3 3・3 3・・・前端にそれぞれ分草板 3 4・3 4・・・が固設されている。該分草板 3 4・3 4・・・の後部にはそれぞれ引起しケース 3 5・3 5・3 5 が立設され、該引起しケース 3 5・3 5・3 5 にはそれぞれタイン 3 6・3 6・・・を設けたチェーンが収納されており、本実施例においては図 4 で示すように、該引起しケース 3 5・3 5・3 5 のそれぞれの間に機体左側（図 4 における左側）から 2 条刈部、1 条刈部を形成している。

40

【0016】

次に刈取部 6 の後部に位置する搬送部 1 0 の構成について図 3 乃至図 4 を用いて説明する。前記刈取フレーム 3 3・3 3・・・の後部間の下側には刈刃 7 4 が横設され、刈取フ

50

レーン 33・33・・・上方には、穀程の株元側を掻き込むスターホイール 40・40・40 と掻込ベルト 41・41・41 が配置され、更に上後方へ株元搬送装置 42 L・42 R が配置されている。そして、その上方には左側の上部搬送装置 43 L、左側の前穂先搬送装置 44 L が配置されている。そして、その後部で機体側に縦搬送装置 45 と上部後搬送装置 46 が配置されているが、該上部後搬送装置 46 は図 4 で示すように、少ない条数側、つまり右前方に向かって長く延出している。

【0017】

そして、上部後搬送装置 46 及び縦搬送装置 45 は刈り取った稲、麦等が短い程長である時（以下、短程時）においては、下方へ回動させ、下方回動における最深位置においては、該上部後搬送装置 46 のタイン 46 a の軌跡の前端と、前記スターホイール 40 と掻込ベルト 41 の後端を繋ぐ線とが側面視においてラップするように構成している。また、刈り取った稲、麦等が長い程長である時（以下長程時）においては、上方へ回動させ、上方回動における最浅位置においては、該上部後搬送装置 46 のタイン軌道の前端と、前記引起しケース 35 とが側面視においてラップするように構成している。

10

【0018】

また、前記引起しケース 35 と上部搬送後装置 46 との間の受継ぎ部分、つまり、中央の引起しケース 35 の後方位置には、図 3 及び図 4 で示すように受継搬送装置 50 が配設されている。該受継搬送装置 50 は、駆動軸 50 a にプレートの中心を固設して、複数の受継搬送タイン 50 b・50 b・・・を等間隔で枢支し、該受継搬送タイン 50 b・50 b・・・を覆うカバーに図示せぬガイドを固定して、該ガイドに受継搬送タイン 50 b・50 b・・・の基部がガイドされて、進行方向右側、つまり、一条刈部側に突出し、左側ではカバー内に収納されるようにしている。なお、本発明においては、駆動軸 50 a の周囲に 3 つの受継搬送タイン 50 b・50 b・50 b を配設している。そして、該駆動軸 50 a の下端には従動ギヤである平ギヤ 51 が固設されている。一方、前記スターホイール 40・40・40 のうち、機体左右方向で中央に位置するスターホイール 40 には上方に延出する駆動軸 40 a が固設されており、該駆動軸 40 a 上端に固設された平ギヤ 40 b と前記駆動軸 50 a 下端に配設された平ギヤ 51 が噛合うように構成している。

20

【0019】

このようにして、スターホイール 40 に与えられるエンジン 16 からの駆動を駆動軸 40 a・平ギヤ 40 b・51 さらに駆動軸 50 a を経て受継搬送装置 50 へ伝達する構成としているので、一对の平ギヤ 40 b・51 のギヤ比を調整して受継搬送装置 50 の回転速度を増速することが可能であり、受継搬送タイン 50 b・50 b・50 b の回転速度を容易に上昇させることを可能とし、エンジン 16 の低速回転時においても送り能力不足による程の停滞を解消できるのである。

30

【0020】

また、図 4 に示すように右側の引起しケース 35 から後方に向けて、上部後搬送装置 46 の前部位置まで搬送ガイド 47 を延設している。該搬送ガイド 47 は掻込ベルト 41 の上方を通過して、前記上部後搬送装置 46 のタイン 46 a の軌跡の前端ととの前部位置に配置され、該上部後搬送装置 46 のタイン 46 a は搬送ガイド 47 に当たらないように、その後部位置から突出するように構成されて、搬送ガイド 47 に案内された穀程を、その後部から挟持できるようにしている。これにより、右側の引起しケース 35 のタイン 36 により引起し、切断した穀程は、右側の掻込ベルト 41 に搬送されて、その後部の上部後搬送装置 46 に受継ぐが、その際、受継ぎ部において程が乱れることなく、搬送ガイド 47 と受継搬送装置 50 が上部後搬送装置 46 のタイン軌跡の位置まで穀程を受継ぐので、簡易な構成且つ低コストで安定した搬送が行えるのである。また、該搬送ガイド 47 を配設したことにより、上部後搬送装置 46 のタイン 46 a の突出開始位置を従来よりもやや後方にし、搬送ガイド 47 との干渉を防止している。

40

【0021】

次に刈刃 74 の駆動伝動構造について図 5 乃至図 8 を用いて説明する。図 5 及び図 6 で示すように、横パイプ 30 の右端に設けたベベルギヤケース 81 における右側の引起し駆

50

動用直交軸 8 2 よりも更に右外側より上方に向かって、刈取 3 軸 3 0 a と直交する駆動プーリ軸 7 0 が延出して支持されており、刈取 3 軸 3 0 a の右端に固設したベベルギヤより、該駆動プーリ軸 7 0 の下端に設けられたベベルギヤ 7 0 b を介して動力が伝達される。そして該駆動プーリ軸 7 0 は上方に延設して、その上端よりやや下方には駆動プーリ 7 0 a が配設されている。

【0022】

前記駆動プーリ 7 0 a は図 7 で示すように、摺動部 7 0 U 及び固設部 7 0 D よりなる割プーリで構成され、該固設部 7 0 D が前記駆動プーリ軸 7 0 上に固設されて、その上部に摺動部 7 0 U が駆動プーリ軸 7 0 の軸方向に摺動自在で駆動プーリ軸 7 0 と一体的に回転するように支持されている。なお、本実施例においては摺動部 7 0 U は駆動プーリ軸 7 0 にスプライン嵌合されている。そして図 7 で示すように固設部 7 0 D の上面には略円周状にバネ溝 6 0 d が設けられ、摺動部 7 0 U の下面には略円周状にバネ溝 6 0 u が設けられ、両バネ溝 6 0 d ・ 6 0 u を上下から合わせて、その内部に圧縮バネ 6 1 を挿入して、摺動部 7 0 U を上方へ摺動するように付勢している。そして該駆動プーリ 7 0 a には無端体であるベルト 7 8 が巻回されている。なお、本実施例においては無端体として V ベルトを使用している。

10

【0023】

前記ベルト 7 8 は前方に向かってやや下方に傾斜するようにして巻回され、その前端は従動プーリ 7 2 a に巻回されており、該従動プーリ 7 2 a は前記駆動プーリ軸 7 0 と略平行に配設された従動プーリ軸 7 2 上に固設されている。また、該従動プーリ 7 2 a と前記駆動プーリ 7 0 a との中間位置付近には、テンションプーリ 7 1 a が配設されており、駆動プーリ 7 0 a 及び従動プーリ 7 2 a に巻回されたベルト 7 8 に適度な張力を与えるよう構成している。そして、駆動プーリ 7 0 a、テンションプーリ 7 1 a、従動プーリ 7 2 a、ベルト 7 8 を上方から覆うようにしてベルトカバー 7 7 が配設され、ベルト 7 8 等駆動部分にゴミ、泥等が付着しないよう構成している。

20

【0024】

そして、前記駆動プーリ軸 7 0 は前記ベルトカバー 7 7 よりさらに上方に突出しており、その上端にはカム 6 3 D ・ 6 3 U が駆動プーリ軸 7 0 の軸方向に摺動自在且つ、駆動プーリ軸 7 0 に対して回転自在に支持されている。カム 6 3 D ・ 6 3 U は、中心を駆動プーリ軸 7 0 により抜かれた円柱形状を上下に 2 分割することにより形成され、その切断面は傾斜しており、互いのカム 6 3 D ・ 6 3 U が駆動プーリ軸 7 0 上で独立して回転しないよう構成している。そしてカム 6 3 U の上部には止め輪 6 4 が駆動プーリ軸 7 0 に固設されて、カム 6 3 U の上方への移動を規制しており、カム 6 3 D の下面と前記駆動プーリ 7 0 a の摺動部 7 0 U との間にはスラストベ어링 6 2 が配設され、前記圧縮バネ 6 1 の弾性力によりカム 6 3 D を上方に押圧している。

30

【0025】

さらに、一方のカム 6 3 U (またはカム 6 3 D) に固設された回動アーム 6 5 が駆動プーリ軸 7 0 とは垂直方向に延設して、その端部においてリンク 6 6 を回転自在に支持している。該リンク 6 6 は機体後方に向かって延設し、その端部において速度調整アーム 6 7 に回転自在に支持され、前記回動アーム 6 5、リンク 6 6 及び速度調整アーム 6 7 は略同一平面内に配置されている。他方のカム 6 3 D は刈取フレーム側に固定されている。

40

また、前記速度調整アーム 6 7 は図示せぬモータやソレノイドやシリンダー等のアクチュエータから駆動力を得て回動し、前記カム 6 3 U ・ 6 3 D 等と合わせて無段変速機構 6 8 を構成している。但し、摺動部 7 0 U をアクチュエータで直接摺動駆動するように構成することもできる。

【0026】

そして、前記アクチュエータからの駆動力によって、速度調整アーム 6 7 が図 8 における矢印 A 方向に回動し、リンク 6 6 を介して回動アーム 6 5 が矢印 B 方向に回動する。この回動アーム 6 5 の回動により前記カム 6 3 U も矢印 B 方向に回動するが、前述の如くカム 6 3 U とカム 6 3 D の切断面が傾斜しているため、上方への移動を規制されたカム 6 3

50

Uがカム63Dを下方にむけて押圧する。これによりスラストベアリング62を介して前記駆動プーリ70aの摺動部70Uが下方に押圧され、圧縮バネ61の弾性力と平衡状態を保つ位置まで摺動部70Uが下方に移動する。この摺動部70Uの摺動によってベルト78は駆動プーリ70aの外周側へ移動して従動プーリ72a側を増速することができるのである。

【0027】

割プーリ式無段変速機構68は以上のような構成で、摺動部70Uの位置調整を行い、摺動部70Uと固設部70Dとの間隔を変化させることで、ベルト78が接する駆動プーリ70aの半径を増減させ、駆動プーリ70aと従動プーリ72aに回転速度差を無段階に発生させるのである。

10

また、本実施例においては、駆動プーリ70aを割プーリとして無段変速を行う構成としたが、従動プーリ72aを割プーリとして無段変速を行うことも可能である。また、両プーリ70a・72aを割プーリとして無段変速を行う構成とするとも可能であり、この場合より大きな変速が得られる。

【0028】

一方、前記従動プーリ軸72の下端にはクランクプレート72bを固設している。クランクプレート72bは略長形状で、従動プーリ軸72とは直交する方向に延設され、その端部には下方にクランク軸72cを突出させている。該クランク軸72cは従動プーリ軸72とは略平行で下方に突出し、その下端はナイフヘッド73に設けられた略長形状のクランク溝73aに上方から突入している。このようにしてクランク機構が構成されている。前記ナイフヘッド73は図7で示すように、略台形状をしており、その後部から中心に向かってクランク溝73cが設けられており、その前部側はやや上方に屈曲して下部に後述する刈刃74を装着している。

20

【0029】

刈刃74は前記ナイフヘッド73の下方で、機体左右方向に配設されており、該刈刃74はナイフヘッド73とボルト等で一体的に構成されている。また、刈刃74の下部には、機体左右方向に受刃75が配設されており、該受刃75とその上部で左右方向に往復運動する刈刃74とで稲、麦等の株元を切断する。

【0030】

以上の如く構成された刈刃74の駆動伝達構成において、エンジン16の駆動力が、前記伝動1軸19、伝動2軸25a、刈取3軸30aを経て駆動プーリ軸70に伝達される。そして駆動プーリ70aの回転駆動力がベルト78を介して従動プーリ72aに伝達され、該従動プーリ72aの従動プーリ軸72の下端に固設されたクランクプレート72b及びクランク軸72cを従動プーリ軸72を中心に回転駆動させる。これにより、クランク軸72cは従動プーリ軸72の周囲を円運動するが、前述の如くクランク軸72cの下端は前記ナイフヘッド73のクランク溝73aに挿嵌されているため、クランク軸72cの円運動がクランク溝73aの内壁を回転方向に押し進めようとする。ところが、ナイフヘッド73は下部の刈刃74に一体的に固定されており、刈刃74が機体左右方向にのみ摺動可能に支持されているので、クランク軸72cの円運動を左右方向への往復運動に変換して、ナイフヘッド73と一体となって刈刃74が左右方向に往復運動するのである。

30

40

【0031】

そして上述した刈刃74の駆動は走行速度に同調させているため、走行速度が遅い時には刈刃74の刈取の速度（刈刃74の往復動の速さ）が遅くなる。そこで前述した無段変速機構68により駆動プーリ70aのベルト78に対する半径を調整することにより、従動プーリ72aの回転速度を増減させるのである。これによりエンジン16の低速回転時においても刈刃74の駆動速度を上昇させることで、稈の切断性能を向上させられるのである。また、無段変速機構68により刈刃74の駆動速度が無段階に変速可能であるので、スムーズな変速操作により稈のつまりを防止すると共に、刈刃74等の構成部品に対する衝撃を小さくすることもできるのである。

【0032】

50

また、図 9 で示すように、刈取位置センサ 9 1、車速センサ 9 2、刈取スイッチ 9 3 とアクチュエータ 9 4 がコントローラ 9 0 と接続され、該コントローラ 9 0 で演算した後の出力値より刈刃駆動速度を調整する構成としている。まず、刈取スイッチ 9 3 から刈取駆動の開始命令を入力すると、コントローラ 9 0 は刈取位置センサ 9 1 の入力値より刈取駆動が開始可能かどうかの判断を行う。そして刈取位置が刈取可能状態（つまり、刈取位置が最上位置にない状態）にあれば、コントローラ 9 0 は刈取駆動の開始命令を出力するのである。

【0033】

刈取駆動の開始命令を出力したコントローラ 9 0 は、続いて車速センサ 9 2 より車速 9 8 を検出し、車速 9 8 と刈刃駆動速度 9 9 の関係が図 1 0 の曲線 9 6 となるような刈刃駆動速度 9 9 の値をアクチュエータ 9 4 に対して出力する。（図 1 0 及び図 1 1 において、車速 9 8 は左端を 0 として右方向に上昇し、刈刃駆動速度 9 9 は下端を 0 として上方へむけて上昇している。）そして、アクチュエータ 9 4 により前記速度調整アーム 6 7 の回動変位が調整され、前記リンク 6 6、回動アーム 6 5 を介して割プリーである駆動プリー 7 0 a のベルト 7 8 に対する半径が制御される。これにより刈刃駆動速度 9 9 は、従来の車速 9 8 に対する比例関係を示す直線 9 5 に比べ、車速低速時の刈刃駆動速度 9 9 が高くなり、切断性能が向する。そして車速 9 8 の上昇に従って従来の車速 9 8 と刈刃駆動速度 9 9 の関係である直線 9 5 へと近づけるようにしているのである。

【0034】

なお、図 1 1 で示すように、車速低速時における刈刃駆動速度 9 9 を一気に上昇させる設定とすれば、作業開始直後から安定した刈刃駆動速度 9 9 が得られ、稈の切断残しなどの不具合を解消できるのである。

【0035】

また、前記駆動プリー軸 7 0 は図 6 で示すように、その配設位置を引起し駆動用直交軸 8 2 より、機体外側となるように構成しているが、同様に機体左側において引起し直交軸の外方にベルト駆動部を配置し、該ベルト駆動部に無段変速機構を配設する構成をとることも可能であり、上述した構成と同様の効果が得られるものである。

【0036】

以上の如く、構成された搬送部 1 0 における刈取、搬送工程は、まず、刈取部 6 の前端において前記分草板 3 4・3 4・・・によって、一条毎に分草された稲、麦等の穀稈は、各引起しケース 3 5・3 5・3 5 のタイン 3 6・3 6・・・によって把持されて、上方に搬送される。そして株元部分が前記刈刃 7 4 の位置まで達すると、該刈刃 7 4 の左右往復運動と下部に配設された受刃 7 5 により株元が切断され、そして刈り取られた穀稈は搬送部 1 0 に達する。そして、穀稈は、株元を前記株元搬送部 4 2 L・4 2 R によって後方に搬送され、上部は、前記上部搬送装置 4 3 L 及び上部後搬送装置 4 6 によって後方に搬送され、穂先部分は前記前穂先搬送装置 4 4 L によって搬送される。

【0037】

このようにして、株元搬送装置 4 2 L・4 2 R によって搬送された穀稈の株元側は縦搬送装置 4 5 に受継がれ、上部搬送装置 4 3 L、上部後搬送装置 4 6、前穂先搬送装置 4 4 L・4 4 R によって搬送された穂先側は上部後搬送装置 4 6 に受け継がれて、穀稈の株元側は更に前記フィードチェーン 8 に受け継がれて脱穀部 7 へ搬送するようにしている。

【0038】

【発明の効果】

本発明は以上の如く構成したので、次のような効果を奏するのである。即ち、刈刃の上部に従動プリーを配置し、該従動プリーよりクランク機構を介して刈刃を往復駆動可能とするとともに、前記従動プリーと刈取フレームの上に設けた駆動プリーとの間にベルトを巻回して、刈刃をベルト伝動機構により駆動するように構成したコンバインの刈刃駆動機構であって、該駆動プリー又は従動プリーのいずれか一方又は両方を割プリーで構成して、割プリー式無段変速機構を構成し、該無段変速機構により刈刃駆動速度を変更可能としたので、割プリーのベルトに対する半径を調整することにより、従動プリーの回転速度を

10

20

30

40

50

増減させることが可能となり、低速走行時においても刈刃の駆動速度を上昇させることで、稈の切断性能を向上させ、確実に株元を切断して、詰まり等を防止できるのである。また、刈刃の駆動速度が無段階に変速可能であるので、スムーズな変速操作により稈の詰まりを防止すると共に、刈刃等の構成部品に対する衝撃を小さくすることもできるのである。

【0039】

また、前記割プーリは、駆動軸に固設される固設部と、駆動軸の軸方向に摺動自在で駆動軸と一体的に回転する摺動部とで構成し、摺動部をカムにて摺動したので、簡易な構成でベルトに対する半径を調整し、無段変速機構を実現した。簡易な構成においてカムの回転運動を、割プーリの摺動運動へと変換することが可能となり、低コストで安定した無段変速機構を実現できるのである。

10

【0040】

また、前記摺動部をアクチュエータで駆動し、該アクチュエータと車速センサーをコントローラと接続し、低速走行時に刈刃駆動速度を高めるように制御したので、刈取駆動速度が走行速度に同調するように構成されたコンバインにおいて、低速走行時であっても、刈取駆動速度は略一定に制御することが可能となり、低速走行時の切断性能が低下せず、確実に穀稈の株元を切断して、多量の穀稈があっても切断可能となるのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の刈取装置を装備したコンバインの全体側面図である。

【図2】 本発明の刈取装置を装備したコンバインの全体平面図である。

20

【図3】 刈取部の側面図である。

【図4】 刈取部の平面図である。

【図5】 本発明のベルト駆動部の側面断面図である。

【図6】 本発明のベルト駆動部の平面図である。

【図7】 本発明の無段変速機構を示す側面断面図である。

【図8】 本発明の無段変速機構を示す平面図である。

【図9】 刈刃駆動速度の制御構造を示す入出力図である。

【図10】 車速と刈刃駆動速度との関係を示す図である。

【図11】 車速と刈刃駆動速度との関係を示す図である。

【図12】 本発明の刈取部の駆動伝達系を示すスケルトン図である。

30

【符号の説明】

6 刈取部

61 圧縮バネ

62 スラストベアリング

63U カム

63D カム

64 止め輪

65 回転アーム

66 リンク

67 速度調整アーム

68 無段変速機構

70 駆動プーリ軸

70a 駆動プーリ

70U (駆動プーリ) 摺動部

70D (駆動プーリ) 固設部

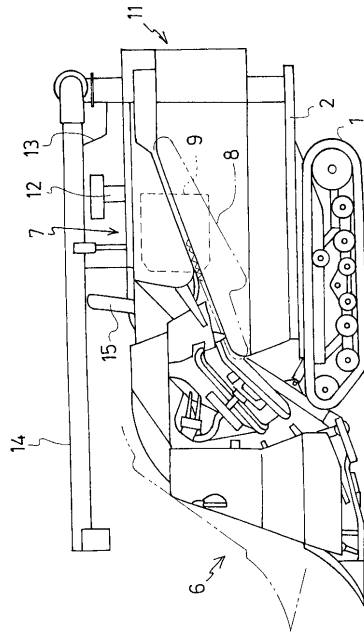
71a テンションプーリ

72 従動プーリ軸

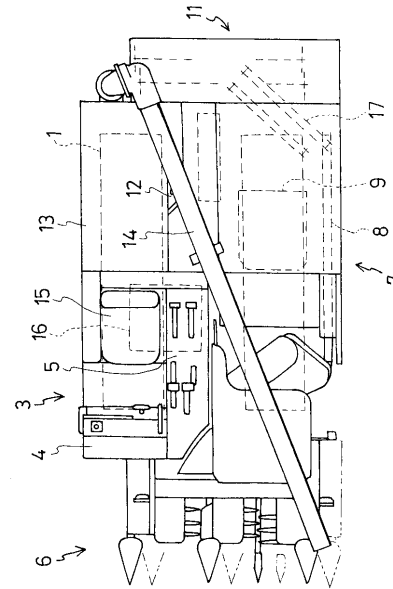
72a 従動プーリ

40

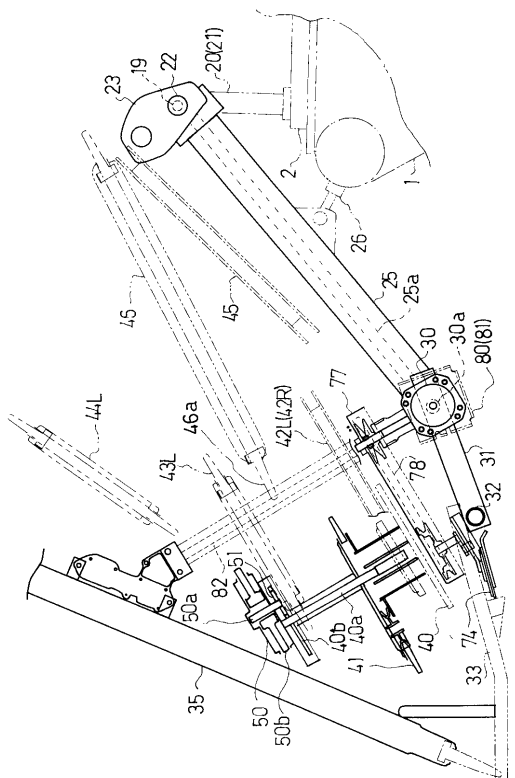
【図 1】



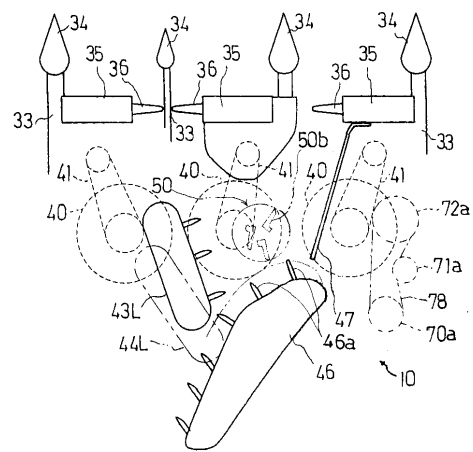
【図 2】



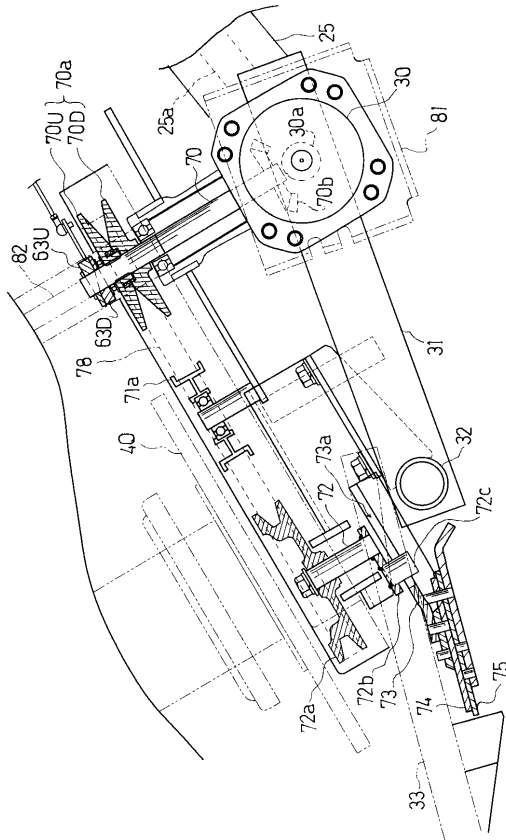
【図 3】



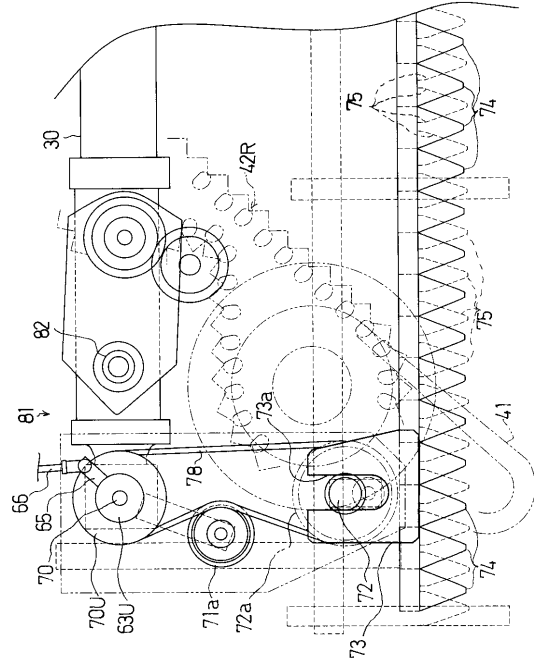
【図 4】



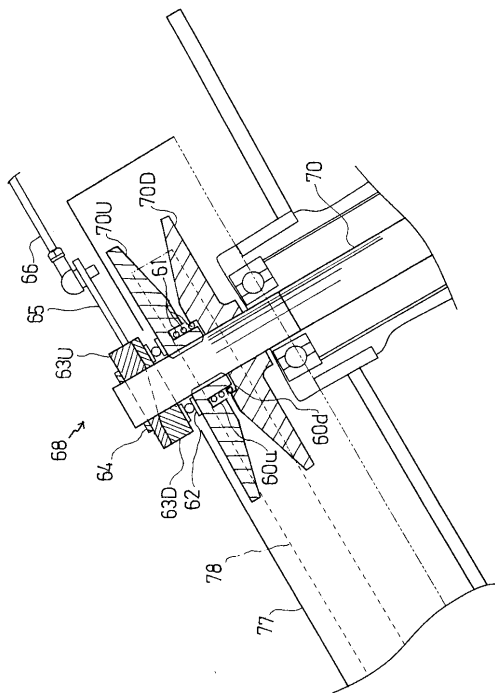
【図 5】



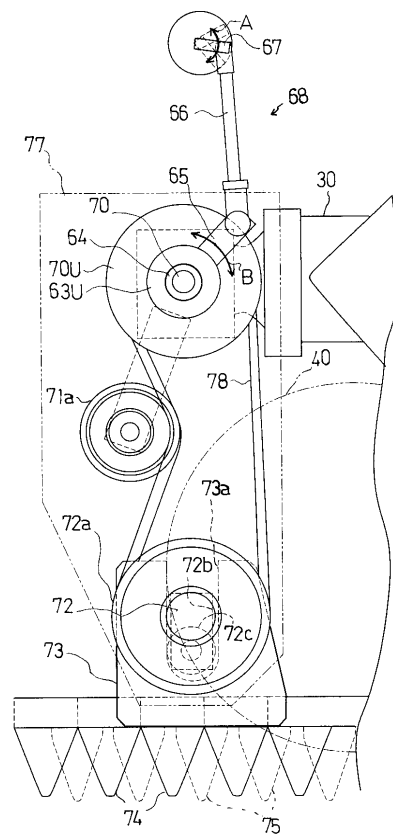
【図 6】



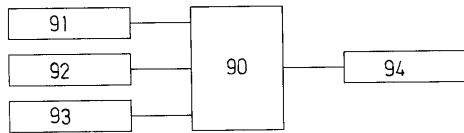
【図 7】



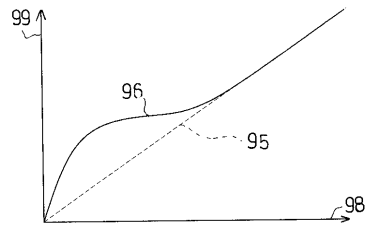
【図 8】



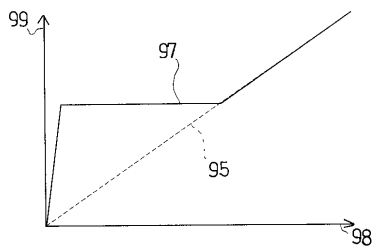
【図 9】



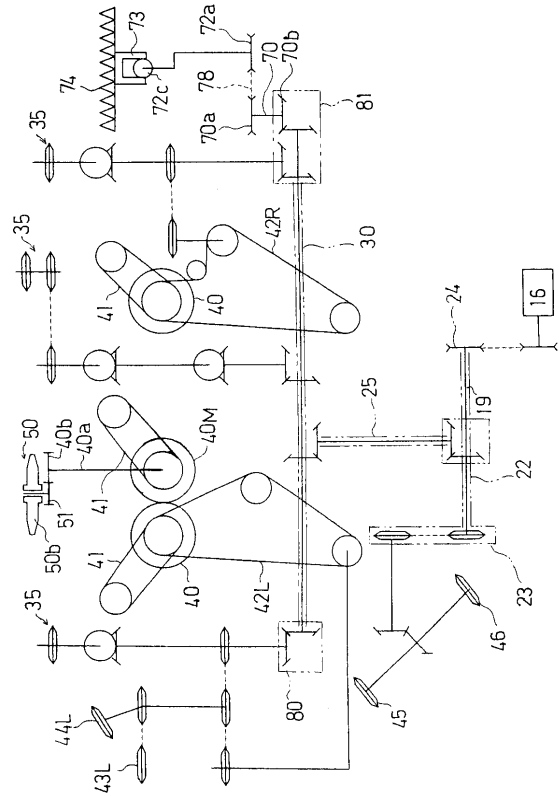
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(56)参考文献 実公平02-029863 (JP, Y2)
特開平08-289645 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A01D34/02-34/408
A01D67/00-69/12