(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3692702号
(P3692702)
(45)発行日　平成17年9月7日(2005.9.7)　(24)登録日　平成17年7月1日(2005.7.1)

(51)Int.Cl.[7]　F I
A01D 57/22　A01D 57/22　G
A01D 69/00　A01D 69/00　302G

請求項の数 1　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願平9-91951
(22)出願日　平成9年4月10日(1997.4.10)
(65)公開番号　特開平10-276541
(43)公開日　平成10年10月20日(1998.10.20)
審査請求日　平成15年9月24日(2003.9.24)

(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
(72)発明者　飯泉　清
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０４－０７５５３０（ＪＰ，Ａ）
実開平０５－０１３１３４（ＪＰ，Ｕ）
特開平０５－２６８８２０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
A01D 57/22
A01D 69/00

(54)【発明の名称】コンバイン

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
走行車体（２）の前部に設けた支持台（１５）に刈取フレーム（１６）の後部を上下回動自由に枢着し、該刈取フレーム（１６）に複数の穀稈引起し装置（４）と刈取装置（１７）と掻込搬送装置（１９）と搬送装置（２０）とを取り付け、該刈取フレーム（１６）の低位置に設ける伝動ケース（２７）に引起し支持フレーム（２６）の下端部を連結して該引起し支持フレーム（２６）を上方に延長し、該引起し支持フレーム（２６）の上端部に横向きの引起し支持ケース（２８）の一端部を連結すると共に該引起し支持ケース（２８）の他端部を横向きに延長して前記刈取フレーム（１６）側から上方に延長した支柱に支持させ、該引起し支持ケース（２８）から垂下する伝動支持筒（２９）に前記複数の穀稈引起し装置（４）を連結し、前記引起し支持フレーム（２６）に内装する伝動軸（３０）を前記伝動ケース（２７）から伝動する構成とし、該伝動軸（３０）の上端部に連動する駆動軸（３３）に対して軸方向摺動自由に嵌合すると共に回転カム（３４）を設けた摺動側部分（６ａ）と前記駆動軸（３３）に固着した固定側部分（６ｂ）とから変速駆動プーリ（６）を構成する一方、前記引起し支持ケース（２８）に内装する引起し伝動軸（５０）側の従動軸（３２）に対して軸方向摺動自由に嵌合すると共に回転カム（３５）を設けた摺動側部分（７ａ）と前記従動軸（３２）に固着した固定側部分（７ｂ）とから変速従動プーリ（７）を構成して、該変速駆動プーリ（６）と変速従動プーリ（７）との間にベルト（８）を巻回し、前記変速駆動プーリ（６）側の回転カム（３４）と変速従動プーリ（７）側の回転カム（３５）とを連杆（４１）によって連結すると共に該連杆（４１）

に作動ロッド（３８）の上端部を連結し、該作動ロッド（３８）の下端部に扇形ギヤ（３６）の基部を連結して該扇形ギヤ（３６）の回動による作動ロッド（３８）の作動を前記変速駆動プーリ（６）側の回転カム（３４）と変速従動プーリ（７）側の回転カム（３５）とに伝達して該変速駆動プーリ（６）側の回転カム（３４）及び変速従動プーリ（７）側の回転カム（３５）をそれぞれ駆動軸（３３）及び従動軸（３２）に対して回転させることによって変速駆動プーリ（６）側の摺動側部分（６ａ）と変速従動プーリ（７）側の摺動側部分（７ａ）とをそれぞれ軸方向に摺動させて変速駆動プーリ（６）と変速従動プーリ（７）とのうちのいずれか一方側の伝動回転径が小径になればいずれか他方側の伝動回転径が大径となるように構成し、前記扇形ギヤ（３６）の先端側のギヤ部（３６ａ）に制御モーター（Ｍ１）から駆動されるピニオン（３７）を噛合させると共に該扇形ギヤ（３６）の側方にポテンショメータ（３９）を配置して扇形ギヤ（３６）の回動角度を該ポテンショメータ（３９）によって検出するように構成し、前記扇形ギヤ（３６）と制御モーター（Ｍ１）とピニオン（３７）とポテンショメータ（３９）とを取付枠に一体的に組み付けて一つのユニットとして前記引起し支持フレーム２６に取り付け、前記引起し伝動軸（５０）から伝動される伝動支持筒（２９）内の伝動軸（６０）を介して引起しケース（２３）内に軸架する駆動スプロケット（２４）を伝動する構成とし、コントローラ（６１）の入力側に前記ポテンショメータ（３９）と車速センサ（６６）と刈取回転センサ（６７）とモード選択スイッチ（６８）とを接続すると共に該コントローラ（６１）の出力側に前記制御モーター（Ｍ１）を接続して、前記モード選択スイッチ（６８）によって標準モードを選択している状態においては穀稈引起し装置（４）の引起し速度が走行車体（２）の車速と正比例の関係を保って車速の増速に伴って引起し速度も増速させる一方、前記モード選択スイッチ（６８）によって倒伏モードを選択している状態においては前記標準モードを選択している状態に比較して車速に対する引起し速度の増速比率を大きくすると共に引起し速度が最高点に達すると車速が増速しても引起し速度を一定速度に保持させるように構成したことを特徴とするコンバイン。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンバインに関し、農業機械の技術分野に属するものである。

【０００２】

【従来の技術】

従来からコンバインは、前端下部に設けた分草体の背後に引起し始端部を位置させ、引起し終端部を上部後方に位置させた後傾斜状の穀稈引起し装置を設け、圃場の倒伏穀稈を刈取の直前に直立状態、又は、それに近い状態まで引き起こす構成としている。そして、この穀稈引起し装置は、入力側に変速装置を連結して引起しラグの引起し速度を変速する構成としていた。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

従来からコンバインの前部に装着されている刈取前処理装置は、前側に刈取条ごとに配置されている各分草体の背後に、それぞれ後傾斜状の穀稈引起し装置が装置されている。そして、引起し変速装置は、これらの各穀稈引起し装置の引起し速度を穀稈の倒伏度合いに応じて変速するために、最も伝動上手側の穀稈引起し装置に装備して、下手側の全ての引起し速度を変速できる構成としていた。この従来型の引起し変速装置は、刈取前処理装置の内側において、穀稈搬送装置やその伝動装置等の構成部材の間に納められた状態で取り付けられていた。

【０００４】

したがって、従来の構成は、分解、組立てが容易でなく、手間を要し、製作やメンテナンスに際してきわめて効率が悪く、保守管理作業が充分にできない課題があった。

【０００５】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上述した課題を解決するために次の如き技術手段を講ずるものである。すなわち、走行車体（２）の前部に設けた支持台（１５）に刈取フレーム（１６）の後部を上下回動自由に枢着し、該刈取フレーム（１６）に複数の穀稈引起し装置（４）と刈取装置（１７）と掻込搬送装置（１９）と搬送装置（２０）とを取り付け、該刈取フレーム（１６）の低位置に設ける伝動ケース（２７）に引起し支持フレーム（２６）の下端部を連結して該引起し支持フレーム（２６）を上方に延長し、該引起し支持フレーム（２６）の上端部に横向きの引起し支持ケース（２８）の一端部を連結すると共に該引起し支持ケース（２８）の他端部を横向きに延長して前記刈取フレーム（１６）側から上方に延長した支柱に支持させ、該引起し支持ケース（２８）から垂下する伝動支持筒（２９）に前記複数の穀稈引起し装置（４）を連結し、前記引起し支持フレーム（２６）に内装する伝動軸（３０）を前記伝動ケース（２７）から伝動する構成とし、該伝動軸（３０）の上端部に連動する駆動軸（３３）に対して軸方向摺動自由に嵌合すると共に回転カム（３４）を設けた摺動側部分（６ａ）と前記駆動軸（３３）に固着した固定側部分（６ｂ）とから変速駆動プーリ（６）を構成する一方、前記引起し支持ケース（２８）に内装する引起し伝動軸（５０）側の従動軸（３２）に対して軸方向摺動自由に嵌合すると共に回転カム（３５）を設けた摺動側部分（７ａ）と前記従動軸（３２）に固着した固定側部分（７ｂ）とから変速従動プーリ（７）を構成して、該変速駆動プーリ（６）と変速従動プーリ（７）との間にベルト（８）を巻回し、前記変速駆動プーリ（６）側の回転カム（３４）と変速従動プーリ（７）側の回転カム（３５）とを連杆（４１）によって連結すると共に該連杆（４１）に作動ロッド（３８）の上端部を連結し、該作動ロッド（３８）の下端部に扇形ギヤ（３６）の基部を連結して該扇形ギヤ（３６）の回動による作動ロッド（３８）の作動を前記変速駆動プーリ（６）側の回転カム（３４）と変速従動プーリ（７）側の回転カム（３５）とに伝達して該変速駆動プーリ（６）側の回転カム（３４）及び変速従動プーリ（７）側の回転カム（３５）をそれぞれ駆動軸（３３）及び従動軸（３２）に対して回転させることによって変速駆動プーリ（６）側の摺動側部分（６ａ）と変速従動プーリ（７）側の摺動側部分（７ａ）とをそれぞれ軸方向に摺動させて変速駆動プーリ（６）と変速従動プーリ（７）とのうちのいずれか一方側の伝動回転径が小径になればいずれか他方側の伝動回転径が大径となるように構成し、前記扇形ギヤ（３６）の先端側のギヤ部（３６ａ）に制御モーター（Ｍ１）から駆動されるピニオン（３７）を噛合させると共に該扇形ギヤ（３６）の側方にポテンショメータ（３９）を配置して扇形ギヤ（３６）の回動角度を該ポテンショメータ（３９）によって検出するように構成し、前記扇形ギヤ（３６）と制御モーター（Ｍ１）とピニオン（３７）とポテンショメータ（３９）とを取付枠に一体的に組み付けて一つのユニットとして前記引起し支持フレーム２６に取り付け、前記引起し伝動軸（５０）から伝動される伝動支持筒（２９）内の伝動軸（６０）を介して引起しケース（２３）内に軸架する駆動スプロケット（２４）を伝動する構成とし、コントローラ（６１）の入力側に前記ポテンショメータ（３９）と車速センサ（６６）と刈取回転センサ（６７）とモード選択スイッチ（６８）とを接続すると共に該コントローラ（６１）の出力側に前記制御モーター（Ｍ１）を接続して、前記モード選択スイッチ（６８）によって標準モードを選択している状態においては穀稈引起し装置（４）の引起し速度が走行車体（２）の車速と正比例の関係を保って車速の増速に伴って引起し速度も増速させる一方、前記モード選択スイッチ（６８）によって倒伏モードを選択している状態においては前記標準モードを選択している状態に比較して車速に対する引起し速度の増速比率を大きくすると共に引起し速度が最高点に達すると車速が増速しても引起し速度を一定速度に保持させ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る。

【０００６】

【発明の効果】

本発明によると、穀稈引起し装置４の引起し速度を変速させる変速装置の分解や組立て作業が周囲の装置の支障を受けないできわめて容易に行うことができ、製作やメンテナンスを楽に効率良く行うことができる。

【０００７】

また、前記変速装置の変速駆動プーリ６と変速従動プーリ７とは、一方側の伝動回転径が小径になれば、逆に、他方の伝動回転径が大径となり、両方のプーリ６，７で広範囲の無段変速ができる。

【０００８】

また、車速センサ６６が検出する走行速度に基づいて穀稈引起し装置４の引起し速度が設定値のとおりに変速され、倒伏度合いに応じた制御を行うことができる。

【０００９】

【発明の実施の形態】

以下、図面に基づいて、本発明の実施例を具体的に説明する。

まず、その構成について述べる。

【００１０】

走行車体２は、ゴム材を素材として成型したクローラ１１を駆動スプロケット１２と複数の遊動転輪１３とに巻回し、乾田はもちろんのこと、湿田においても沈下しないで走行できる構成としている。そして、脱穀装置１は、フィードチエン１４を有し、上側に扱胴を軸架した扱室を配置し、下側に選別室を設けて供給された刈取穀稈を脱穀選別する構成として走行車体２上に搭載している。

【００１１】

そして、刈取前処理装置３は、走行車体２の前部に設けた支持台１５に、前方下方へ延長した刈取フレーム１６の後部を上下に回動自由に枢着して、この刈取フレーム１６に穀稈引起し装置４や刈取装置１７や後述の各穀稈搬送装置を装着して構成している。すなわち、刈取前処理装置３は、前端下部に分草杆１８を、その背後に傾斜状にした穀稈引起し装置４を、その後方低部には刈取装置１７を、更に、その刈取装置１７と前述のフィードチエン１４の始端部との間に、掻込搬送装置１９と、前部搬送装置２０と、扱深さ調節装置２１と、供給調節装置２２とを順次穀稈の受継搬送ができるように配置して前述の刈取フレーム１６に取り付けて伝動可能に構成している。

【００１２】

まず、穀稈引起し装置４は、引起しケース２３内の上部に軸架している駆動スプロケット２４（図２参照）に巻回しているチエンに所定間隔ごとに引起しラグ２５を配置して設け、刈取フレーム１６の前部に、引起し始端部を前方下部に位置させ引起し終端部を後方上部にして後傾斜状に設け、分草後の倒伏穀稈を直立状態に引き起こす構成としている。

【００１３】

つぎに、穀稈引起し装置４の支持構成と伝動構成について述べる。

引起し支持フレーム２６は、その下端部を前記刈取フレーム１６の前部低位置に設けた伝動ケース２７に固着連結して斜め前方・上方に延長して上端部に横向きの引起し支持ケース２８を連結して構成している。なお、引起し支持ケース２８は、横向きに延長された他端部を刈取フレーム１６から上方に延長している反対側の支柱に支持させて正面視において鳥居状に構成している。そして、複数条の穀稈引起し装置４は、前記引起し支持ケース２８から垂下させた各伝動支持筒２９に連結して支持される構成としている。

【００１４】

そして、引起し変速装置５は、図面に示すように、引起し支持フレーム２６に内装している伝動軸３０に伝動可能に連結した割り型の変速駆動プーリ６と、上部の変速装置３１を構成する変速ケース３１ａから外側に延長した従動軸３２に軸着している割り型の変速従動プーリ７との間にテンションベルト８を巻回して構成している。これらを変速主要部５ａと称する。

【００１５】

そして、前記伝動軸３０は、その下部において刈取フレーム１６の伝動ケース２７から伝動される回転動力を、上部のベベルギヤから駆動軸３３を介して変速駆動プーリ６に伝達する構成としている。そして、変速駆動プーリ６は、図４に示すように、駆動軸３３に軸方向に摺動自由に嵌合した摺動側６ａと、軸３３に固着した固定側６ｂとからなり、摺動側６ａを回転カム３４と一体に構成している。また、変速従動プーリ７は、従動軸３２

に対して軸方向に摺動自由に嵌合した摺動側７ａとその軸３２に固着した固定側７ｂからなり、摺動側７ａを回転カム３５と一体に構成している。

【００１６】

そして、扇形ギヤ３６は、図７に示すように、中央部を枢着部ｐとし、先端側のギヤ部３６ａを、制御モーターM1から駆動されるピニオン３７に噛合させ、基部に作動ロッド３８を枢着して連結している。そして、ポテンショメータ３９（図８参照）は、前記扇形ギヤ３６の側方に位置させ、検出アーム４０によってその扇形ギヤ３６の回動角度を検出する構成としている。前述した作動ロッド３６は、上端部に連結している連杆４１によって前記回転カム３４と３５とに連結し、扇形ギヤ３６の回動に伴う押し引き作動をその２つの回転カム３４、３５に伝達して、それぞれ軸３３、２２に対して回転させるように構成している。その結果、駆動プーリ６の摺動側６ａと従動プーリ７の摺動側７ａとがその回転カム３４、３５に連動されて軸方向に摺動する構成となっている。なお、回転カム３４、３５は、定位置で回転するように軸架されて押圧部材４２に、テーパ状のカム面４３が摺接して旋回して軸３２、３３方向に移動する構成としている。

【００１７】

この場合、変速駆動プーリ６と変速従動プーリ７は、一方側の伝動回転径が小径になれば、逆に、他方の伝動回転径が相対的に大径となり、両方のプーリで広範囲の無段変速ができる構成としている。

【００１８】

そして、ベルトテンション装置９は、図９に示すように、変速ケース３１ａから延長した支持腕４５にテンションアーム４６の基部を枢着し、そのアーム４６の先端にテンションプーリ４４を軸受し、テンションスプリング４７によって常時、テンションベルト８にテンションを与えて伝動状態を保つように構成している。

【００１９】

以上のように、ベルトテンション装置９と、前述の作動ロッド３８と連杆４１とからなる変速連動部材１０は、引起し変速装置５の付属装置５ｂであるが、これらは、全て変速主要部５ａの後側の空間部分に配置し、上下方向に構成している。

【００２０】

つぎに、変速装置３１は、変速ケース３１ａ内において、図４に示すように、従動軸３２上に摺動可能に軸装した大径ギヤ４８と小径ギヤ４９とを、引起し伝動軸５０上の端部に軸着している小ギヤ５１と大ギヤ５２とに切り替えて、交互に噛合する有段（２段）の変速ができる構成としている。そして、大径ギヤ４８と小径ギヤ４９は、従動軸３２の延長方向とは反対側に延長して横向きの前記引起し支持ケース２８と平行状に設けた操作杆５３からシフター５４を介して左右に摺動して切り替え変速操作ができる構成としている。そして、操作杆５３は、図３及び図１０に示すように、引起し支持ケース２８を覆うカバーの上側（各穀稈引起し装置４の上側）に沿わせて設けた操作ロッド５５の一端に揺動杆５６を介して連結し、その操作ロッド５５の他端を走行車体２の反対側にある操縦席５７（図１及び図１０参照）の前方まで延長して操作レバー５８を取り付て構成している。

【００２１】

そして、前述のとおり穀稈引起し装置４は、横向きの引起し支持ケース２８から所定間隔ごとに垂下させた各伝動支持筒２９に、引起し伝動軸５０からベベルギヤ５９、５９’を介して伝動される伝動軸６０を内装して引起しケース２３内に軸架している駆動スプロケット２４を伝動する構成としている。

【００２２】

つぎに、掻込搬送装置１９は、図５に示すように、下部の掻込輪体１９ａと上部の掻込無端帯１９ｂとからなり、各刈取穀稈条列ごとに前記刈取装置１７の上方に設け、穀稈を後方へ掻込搬送する構成としている。前部搬送装置２０は、株元搬送チエン２０ａと穂先搬送ラグ２０ｂとからなり、その始端部を前記掻込搬送装置１９の終端部に受継可能に臨ませ、多条の刈取穀稈を後方上方へ搬送して終端部分において左右の搬送穀稈を合流する構成としている。

【００２３】
つぎに、扱深さ調節装置２１は、従来から公知のように搬送チエンと挟持杆とからなり、始端部を前記前部搬送装置２０の終端部に搬送穀稈の株元を受継可能に臨ませて設け、後方上方に延長して終端部を後述する供給調節装置２２の始端部に臨ませて設けている。そして、扱深さ調節装置２１は、始端部を刈取フレーム１６に枢着して終端側が搬送穀稈の稈身方向に沿って上下に揺動する構成としている。扱深さ制御モータM2は、実施例にあっては前記扱深さ調節装置２１の近傍位置で上側に装備しており、その扱深さ調節装置２１に連動可能に連結して設け、後述するコントローラ６１から出力される操作信号に基づいて駆動され、扱深さ制御を行う構成としている。

【００２４】
なお、供給調節装置２２は、超短稈の刈取作業に際し供給深さを調節する構成としている。供給調節装置２２は、扱深さ調節装置２１の終端部から受け継いだ極く短い穀稈を補助搬送装置およびフィードチエン１４に供給するが、このとき、株元がフィードチエン１４の挟持位置に届かない短い穀稈は、補助搬送装置によって搬送され、そのまま供給側から全稈が扱室に投入されることになる。又、この場合、株元がフィードチエン１４の挟持位置まで届いたわずかな穀稈は、フィードチエン１４に挟持されて搬送されるが、途中、穂先側が回転している扱胴に達すると、その回転力によって扱室内に引き込まれ全稈投入の状態になるものが多い。そして、穀稈は、極く短稈の場合少量ではあるが、フィードチエン１４によって確実に挟持されているものだけが挟持状態のままで脱穀処理作用を受け、排藁部に達する。

【００２５】
このように、供給調節装置２２は、コントローラの操作信号に基づいて適確に制御されるから極端に短い穀稈に対しても対応することができ、枕地の刈取もコンバインによって行うことが可能になった。

【００２６】
また、刈取前処理装置３は、油圧装置によって伸縮する刈取昇降シリンダー６２によって、上下に昇降調節できる構成としている。
以上述べたように構成されている刈取前処理装置３は、その一連の伝動経路が、図９に線図で示す伝動機構のように、エンジンＥから油圧変速装置６３を経由して走行ミッション装置６４から取り出されて各搬送装置、刈取装置１７、最終の穀稈引起し装置４まで伝動される構成としている。

【００２７】
つぎに、コントローラ６１は、マイクロコンピューターを利用した制御手段であって、基本的には入力側に各センサ類やスイッチを接続して情報を入力し、予め設定記憶させている情報と各センサやスイッチからの入力情報に基づいて、出力側に接続しているモーターM1、M2の作動を制御しながら、各制御作動を行う構成となっている。なお、実施例の構成は、多数の制御装置の中で本件の説明に必要な構成のみを記載して説明する。

【００２８】
コントローラ６１は、入力側にポテンショメータ３９、変速位置センサ６５、車速センサ６６、刈取回転センサ６７、モード選択スイッチ６８、扱深さセンサ（穂先と株元）を接続し、出力側に制御モーターM1と、扱深さ制御モーターM2とを接続している。そして、モード選択スイッチ６８によって選択される引起しモードは、「標準モード」と「倒伏モード」との２種類を設定して、予め、コントローラ６１に記憶させて準備する。

【００２９】
まず、「標準モード」［３］、［４］の引起し速度は、図１３に示すように、車速と正比例の関係を保って、車速が増速されるとそれにともなって引起し速度も増速されるように設定している。この場合、両者速度の増速比率の関係は、定格車速をオーバーしても保持する設定としている。この「標準モード」［３］、［４］は、穀稈の倒伏度合いが通常の状態にある圃場で作業するとき選択する。

【００３０】

つぎに、「倒伏モード」［１］、［２］の引起し速度は、図１３に示すように、上記「標準モード」［３］、［４］に比較して車速に対応する引起し速度の増速比率を大きくし、最高定格点に達すると一定速度（車速が増速されても）を保持するように設定している。なお、「倒伏モード」［１］、［２］の引起し速度は、車速が定格車速をオーバーして走行する高速度ゾーンに入ると上記した「標準モード」［３］、［４］と同じ比例した速度変化になる設定としている。

【００３１】

そして、「倒伏モード」［１］、［２］の引起し速度は、コントローラ６１に記憶させる設定値を少しずつ変化させて引起し速度の増速比率をグラフ的表現をかりると円弧状の軌跡を描いて増速側に変化する速度比率にすることも可能である。

【００３２】

この「倒伏モード」［１］、［２］は、穀稈の倒伏度の大きい圃場で作業するとき選択する。

なお、引起し変速装置５と変速装置３１とは、図１４に示すように、その組合せに基づいて、４組みの変速仕様を得ることができ、上述した各モード［１］、［２］、［３］、［４］の引起し速度（走行速度に対応する）となる。

【００３３】

つぎにその作用について説明する。

まず、エンジンＥを始動して、図外の刈取クラッチ装置や脱穀クラッチ装置を入り操作して機体の回転各部を伝動するとともに、コントローラ６１をＯＮ操作して立ち上げ制御ができる状態にする。つぎに、オペレータは、圃場の穀稈の種類や品種、倒伏の度合い等を充分に観察して引起し対応（モードの選択等）を決定する。そして、まず、変速装置３１を高速側（大径ギヤ４８を小ギヤ５１に噛合させる。）又は、低速側（小径ギヤ４９を大ギヤ５２に噛合させる。）に切り替え、続いて、「標準モード」［３］、［４］又は「倒伏モード」［１］、［２］のいずれか一方を選択してモード選択スイッチ６８をＯＮ操作し、作業の準備を完了する。

【００３４】

そして、走行車体２を前進走行させると、コントローラ６１は、スイッチ６８や各センサから情報の入力が開始され制御作動を始める。

このとき、刈取前処理装置３は、図９に示す伝動機構のとおり、エンジンＥから一旦油圧変速装置６３に入力されて、走行速度に合わせた作業速に減速された回転動力が、走行ミッション装置６４から取り出されて回転各部が駆動される。

【００３５】

このように駆動されて、刈取脱穀作業を開始すると、圃場の穀稈は、前端下部にある分草杆１８によって分草作用を受け、次いで穀稈引起し装置４の引起しラグ２５の作用によって下方の倒伏状態から順次上方へ引き起こされて直立状態に達し株元が刈取装置１７によって刈り取られ、掻込輪体１９ａと掻込無端帯１９ｂとの作用を受けて掻込まれ前部搬送装置２０に受け継がれて順次連続状態で後部に搬送される。

【００３６】

そして、穀稈は、多数の条列が集められて左右の前部搬送装置２０によって搬送されて後部で合流された後、扱深さ調節装置２１から供給調節装置２２に連続状態で受け継がれ、フィードチエン１４の始端部に達して脱穀装置１に供給される。そして、穀稈は、株元がフィードチエン１４に挟持された状態で搬送されながら、穂先部分が扱室内に挿入されて通過する過程で、回転されている扱胴によって脱穀される。

【００３７】

このような刈取脱穀作業中において、コントローラ６１は、入力側に接続しているポテンショメータ３９から扇形ギヤ３６の回動位置が入力され、変速位置センサ６５から変速装置３１の変速位置を揺動杆５６の傾きから高速側か低速側かを検出して入力され、車速センサ６６によって現在の走行速度が入力され、刈取回転センサ６７からも速度が入力されており、更に、モード選択スイッチ６８の選択したモードも入力されている。その他、

扱深さセンサ（穂先と株元）からは穀稈丈（穂部の位置）が入力されている。

【００３８】

そして、制御モータM1は、上述の各入力情報と、予めコントローラ６１に設定して記憶させている情報とによって操作信号が出力され、正転又は逆転駆動され、図７に示すように、ピニオン３７、扇形ギヤ３９、作動ロット３８、連杆４１、回転カム３４、３５の順に連動して、引起し変速装置５を自動的に変速制御する。このように、穀稈引起し装置４は、変速駆動プーリ６、テンションベルト８、変速従動プーリ７からなる引起し変速装置５によって無段の変速が行われ、更に、変速装置３１の有段の変速作用（実施例では、手動操作による２段の切り替え）が加わって、図１４に示すように、４つの組合せによる広範囲の引起し速度を選択しながら引起制御が行われている。そして、穀稈引起し装置４は、図１３のグラフに示すように、車速センサ６６が検出する走行速度に基づいて引起し速度が設定値のとおりに変速され、倒伏度合いに応じた制御が行われている。

【００３９】

なお、扇形ギヤ３４は、回動角度を検出しているポテンショメータ３９が上限及び下限を検出すると、コントローラ６１から出力される操作信号に基づいて制御モーターM1を停止し、上限位置又は下限位置で停止する。実施例の構成は、ポテンショメータ３９を使用しているから、従来のリミットスイッチに比較して上下限の検出が正確で狂いが少なく、コンパクトで安価に製作できる。

【００４０】

また、制御モーターM1は、引起し変速装置５の下方に設け、作動ロッド３８や連杆４１からなる変速連動部材１０を、変速主要部５ａと略平行状態にして縦方向に配置することにより、操作ラインの狂いがなく、変速連動の作動が安定している。更に、実施例の場合、制御モーターM1とピニオン３７と扇形ギヤ３６とポテンショメータ３９は、図８に示すように、取付枠に一体的に枠組みして一つのユニットにし、この取付枠を引起し支持フレーム２６に取り付ける構成としている。したがって、これらは、ユニットとして独立し、単独で調整等が可能となった。

【００４１】

以上のようにして、穀稈引起し装置４は、無段階に変速される引起し変速装置５と有段の変速装置３１との組合せによって、引起しラグ２５が倒伏穀稈に対して倒伏度合いに応じた速度で作用しながら直立状態にまで引き起こすことができるものである。

【図面の簡単な説明】

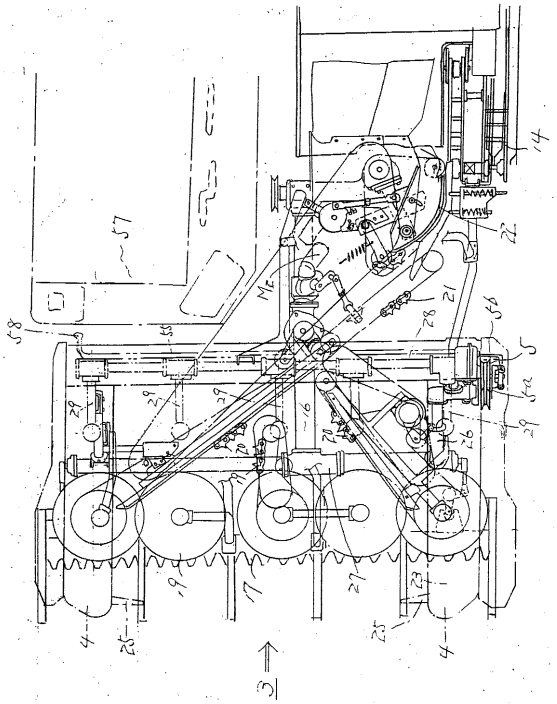
【図１】　本発明の実施例であって、平面図である。
【図２】　本発明の実施例であって、側面図である。
【図３】　本発明の実施例であって、背面図である。
【図４】　本発明の実施例であって、展開した正断面図である。
【図５】　本発明の実施例であって、側面図である。
【図６】　本発明の実施例であって、側面図である。
【図７】　本発明の実施例であって、側面図である。
【図８】　本発明の実施例であって、平面図である。
【図９】　本発明の実施例であって、伝動機構図である。
【図１０】　本発明の実施例であって、側面図である。
【図１１】　本発明の実施例であって、平面図である。
【図１２】　本発明の実施例であって、ブロック図である。
【図１３】　本発明の実施例であって、モードを示すグラフである。
【図１４】　本発明の実施例であって、各変速仕様の機構図である。

【符号の説明】

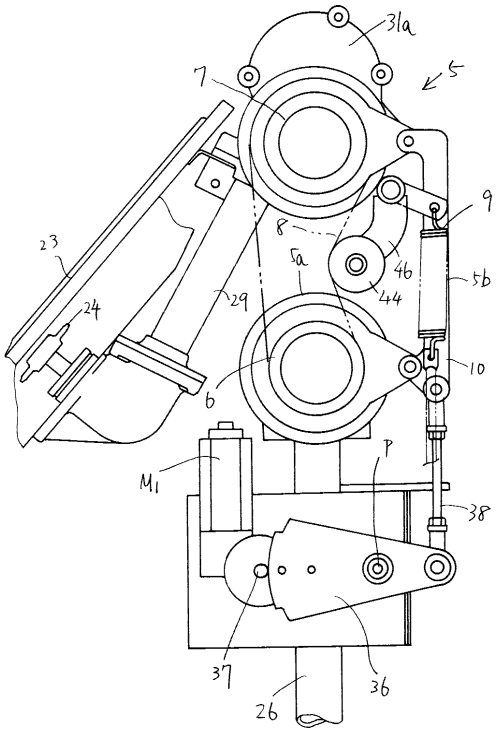
２　　走行車体
４　　穀稈引起し装置
６　　変速駆動プーリ
６ａ　摺動側（摺動側部分）

６ｂ　固定側（固定側部分）
７　変速従動プーリ
７ａ　摺動側（摺動側部分）
７ｂ　固定側（固定側部分）
８　テンションベルト（ベルト）
１５　支持台
１６　刈取フレーム
１７　刈取装置
１９　掻込搬送装置
２０　前部搬送装置（搬送装置）
２３　引起しケース
２４　駆動スプロケット
２６　引起し支持フレーム
２７　伝動ケース
２８　引起し支持ケース
２９　伝動支持筒
３０　伝動軸
３２　従動軸
３３　駆動軸
３４　回転カム
３５　回転カム
３６　扇形ギヤ
３６ａ　ギヤ部
３７　ピニオン
３８　作動ロッド
３９　ポテンショメータ
４１　連杆
５０　引起し伝動軸
６０　伝動軸
６１　コントローラ
６６　車速センサ
６７　刈取回転センサ
６８　モード選択スイッチ
Ｍ１　制御モーター

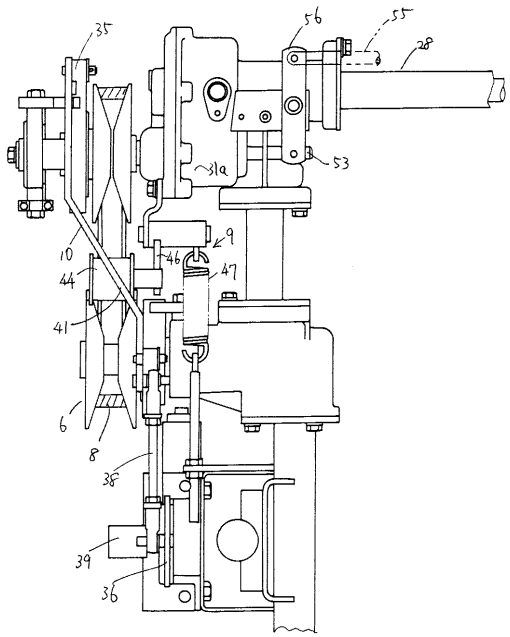
【図１】



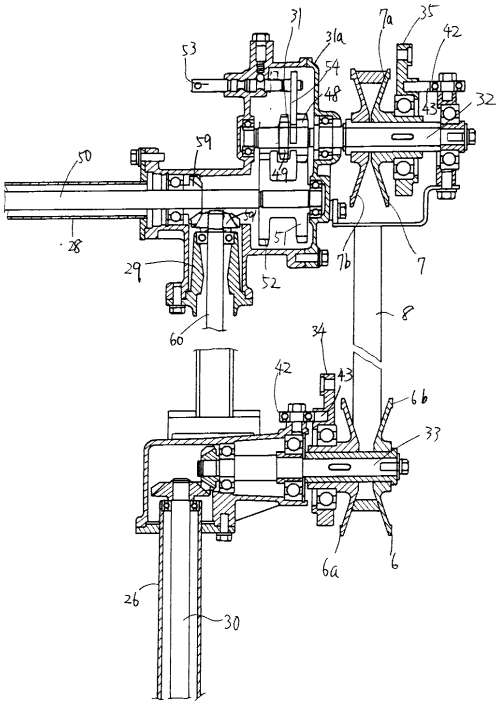
【図２】



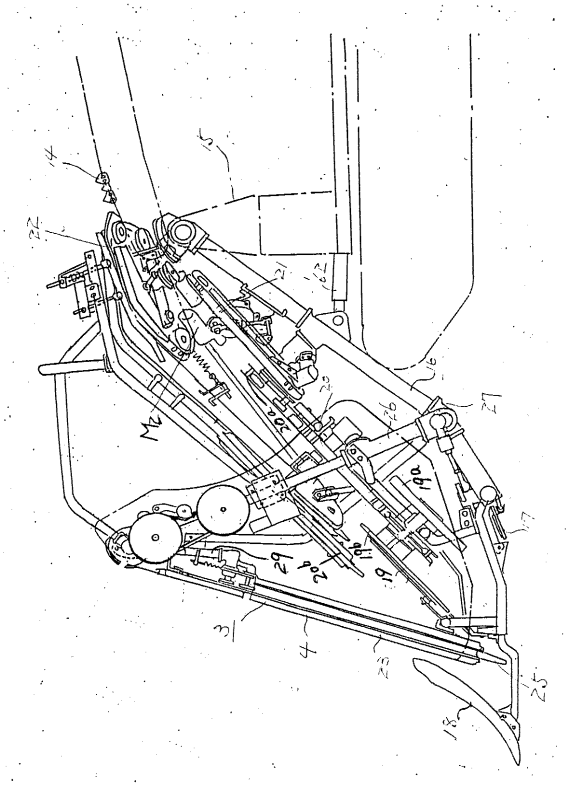
【図３】



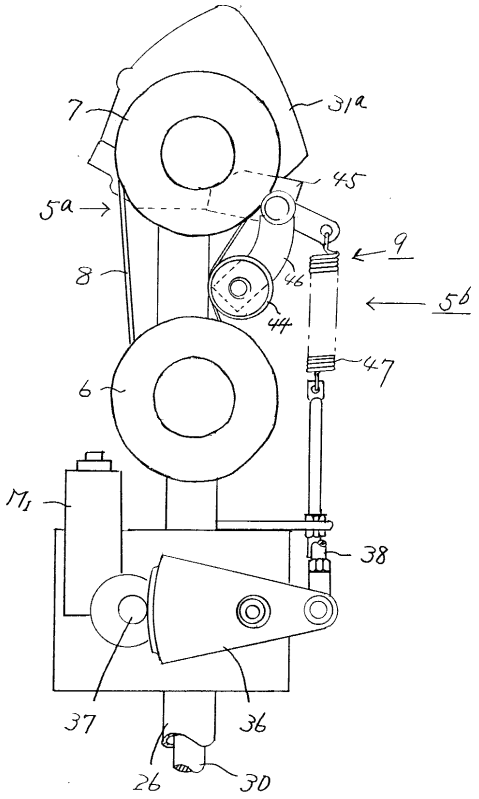
【図４】



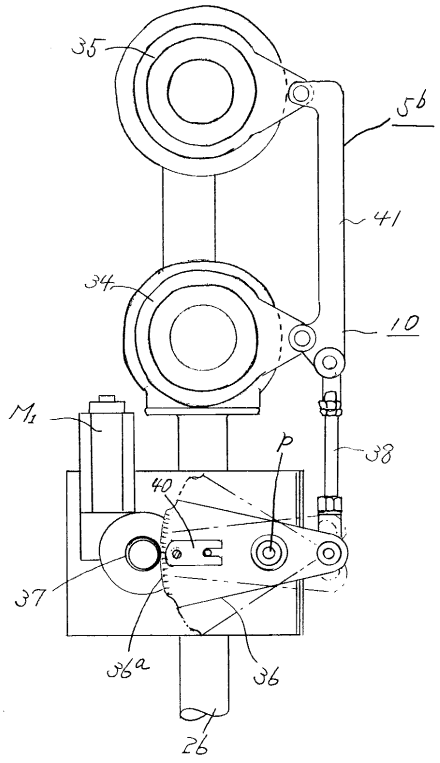
【図５】



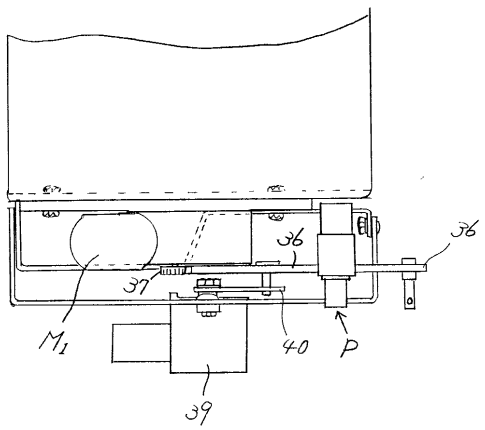
【図６】


7
31a
45
5a
9
8
46
44
5b
47
6
M1
38
37
36
26
30

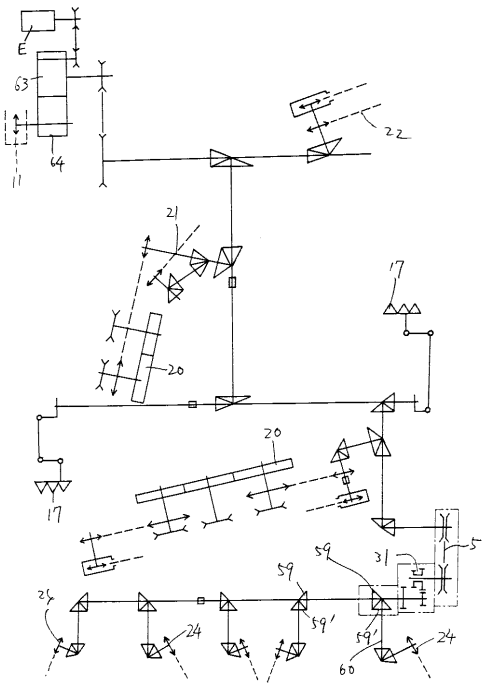
【図７】


35
5b
41
34
10
M1
P
38
40
37
36a
36
26

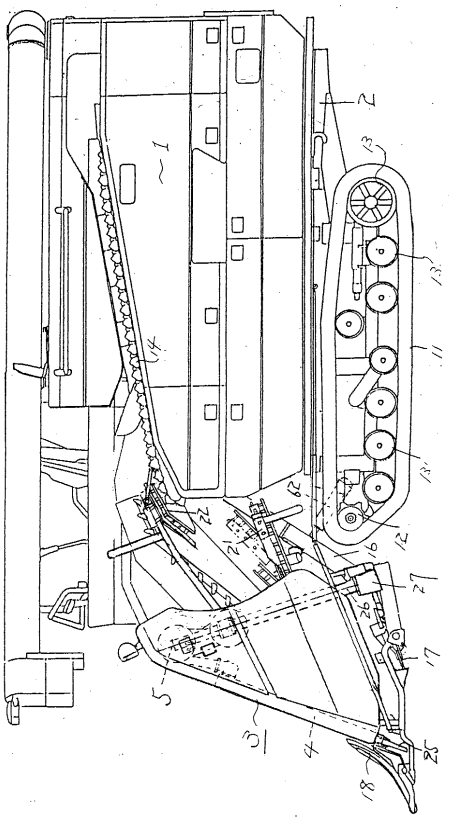
【図８】


36
36
37
M1
40
P
39

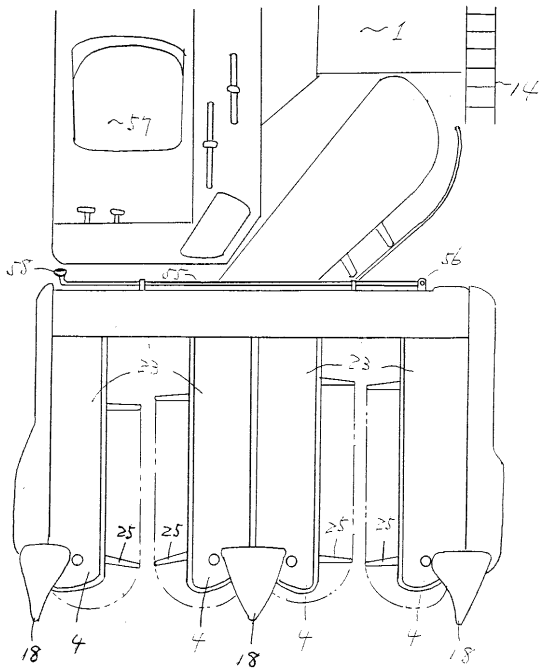
【図９】



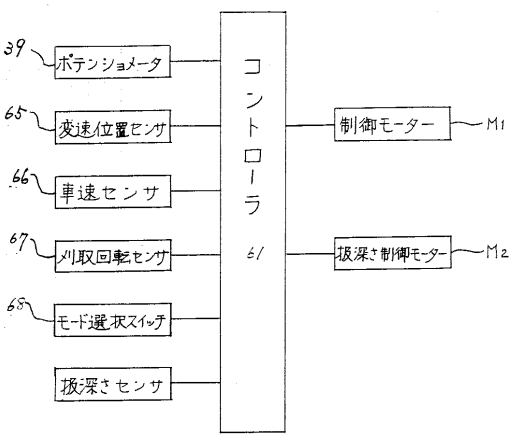
【図１０】



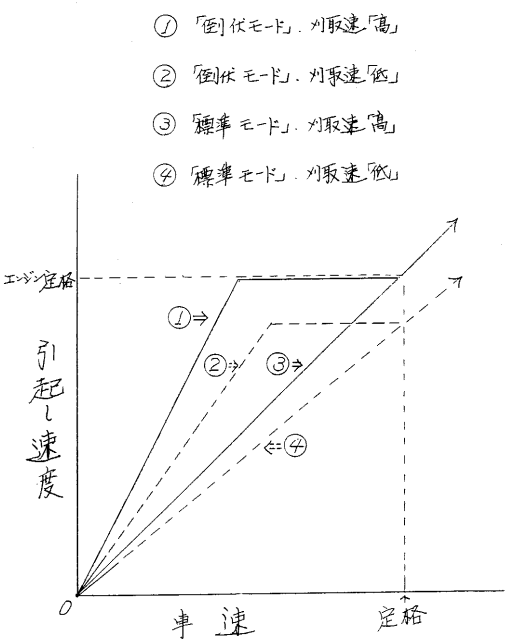
【図１１】



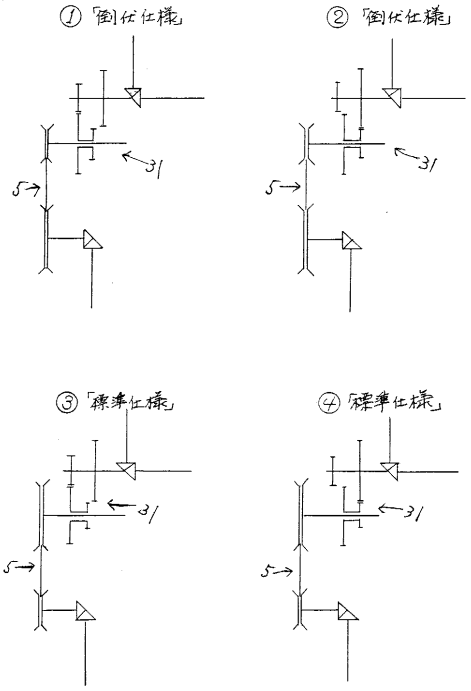
【図１２】



【図１３】


① 「倒伏モード」、刈取速「高」
② 「倒伏モード」、刈取速「低」
③ 「標準モード」、刈取速「高」
④ 「標準モード」、刈取速「低」
エンジン定格
引起し速度
①⇒
②⇒
③⇒
⇐④
0
車速
定格

【図１４】


① 「倒伏仕様」
② 「倒伏仕様」
③ 「標準仕様」
④ 「標準仕様」
31
S