

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3697451号
(P3697451)

(45) 発行日 平成17年9月21日(2005.9.21)

(24) 登録日 平成17年7月8日(2005.7.8)

(51) Int.C1.⁷

F 1

F 16 H 7/12

F 16 H 7/12

G

A O 1 D 69/00

A O 1 D 69/00 3 O 3 Z

A O 1 D 69/08

A O 1 D 69/08 Z

請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願2004-106744 (P2004-106744)

(22) 出願日

平成16年3月31日 (2004.3.31)

(62) 分割の表示

特願平10-19367の分割

原出願日

平成10年1月30日 (1998.1.30)

(65) 公開番号

特開2004-211903 (P2004-211903A)

(43) 公開日

平成16年7月29日 (2004.7.29)

審査請求日

平成16年10月27日 (2004.10.27)

(73) 特許権者 000001878

三菱農機株式会社

島根県八束郡東出雲町大字揖屋町 667番
地 1

(72) 発明者 伊藤 昇

島根県八束郡東出雲町大字揖屋町 667番
地 1 三菱農機株式会社内

(72) 発明者 渡部 高広

島根県八束郡東出雲町大字揖屋町 667番
地 1 三菱農機株式会社内

審査官 小原 一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ベルト式クラッチ機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

クラッチアーム(30)の基端側を回動可能に軸着するとともに先端側にクラッチローラ(28)を取り付け、

駆動ブーリ(20)と従動ブーリ(24)との間に巻回された動力伝達ベルト(26)に転接可能に前記クラッチローラ(28)を配置し、

該クラッチローラ(28)をアクチュエータ(32)の駆動により移動させて前記動力伝達ベルト(26)の張力を緊張・弛緩制御し、前記駆動ブーリ(20)から従動ブーリ(24)への伝達動力を入・断制御するベルト式クラッチ機構において、

前記クラッチアーム(30)を手動操作する手動クラッチレバー(74)を設け、

該手動クラッチレバー(74)が切位置においても、アクチュエータ(32)を駆動してクラッチを入位置に切り換えることができるよう構成したことを特徴とするベルト式クラッチ機構。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、移動農機等に用いられるベルト式クラッチ機構に係り、詳しくはエンジンからの伝達動力をベルトに転接されたクラッチローラを介して入・断制御するベルト式クラッチ機構に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、コンバイン等の移動農機において、エンジンの出力軸から穀粒排出部等への駆動力の伝達は、駆動側及び従動側のブーリ間に巻回された伝達ベルトを介して行うようにしたものがあり、この場合の伝達動力の入・断制御は、伝達ベルトに接合されたクラッチローラを圧接したり離反させることで行っていた。

【0003】

すなわち、例えば基端側を回動可能に軸着し先端側にクラッチローラを取り付けたクラッチアームに、ワイヤを介して運転席に設けられたクラッチ操作レバーを連結し、このクラッチ操作レバーを搖動操作することにより、前記クラッチアームを搖動させてクラッチの入切を可能とするベルト式クラッチ機構が用いられていた。

10

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかし、前述のように、クラッチ操作レバーに連結されたワイヤを引っ張り操作することで、クラッチの入切を行う手段によると、大きな操作荷重を必要とし、クラッチ操作が困難であった。

【0005】

また、従来のベルト式クラッチ機構によると、伝達ベルトに伸びが生じた場合は、その分だけクラッチローラの圧接量を大きくしなければ、クラッチの入切を確実に行なうことが困難となるため、伝達ベルトの調整が必要になる等の課題があった。

20

【0006】

本発明は、斯かる課題を解消するためになされたもので、その目的とするところは、簡単な構造でしかも動力伝達ベルトに適正な張力を付与し得るベルト式クラッチ機構を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

前記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、クラッチアーム30の基端側を回動可能に軸着するとともに先端側にクラッチローラ28を取り付け、駆動ブーリ20と従動ブーリ24との間に巻回された動力伝達ベルト26に転接可能に前記クラッチローラ28を配置し、該クラッチローラ28をアクチュエータ32の駆動により移動させて前記ベルト26の張力を緊張・弛緩制御し、前記駆動ブーリ20から従動ブーリ24への伝達動力を入・断制御するベルト式クラッチ機構において、前記クラッチアーム30を手動操作する手動クラッチレバー74を設け、該手動クラッチレバー74が切位置においても、アクチュエータ32を駆動してクラッチを入位置に切り換えることができるよう構成したこととする。

30

【発明の効果】**【0008】**

以上説明した通り、本発明によれば、クラッチローラをアクチュエータの駆動により移動させて動力伝達ベルトの張力を緊張・弛緩制御し、駆動ブーリから従動ブーリへの伝達動力を入・断制御するようにしたので、クラッチを簡単に入切操作することができる。

40

また、手動クラッチレバーが切位置においても、アクチュエータを駆動してクラッチを入位置に切り換えることができるよう構成したので、手動クラッチレバーの操作とは独立してアクチュエータを駆動することができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0009】**

以下、図面に基づき本発明の実施の形態を説明する。

【0010】

図1は、本発明が適用されたコンバインの平面図であり、コンバインCは、走行機体1の前部に該走行機体1に対して上下及び左右移動自在な前処理部2を有している。この走行機体1は、図示しないクローラ走行装置により支持され、刈り取った穀稈を脱穀し該脱

50

穀した穀粒を選別する脱穀部3、選別した穀粒を一時的に貯蔵する穀粒タンク4、該穀粒タンク4内の粉を機外に搬出する排出筒5を有し、脱穀済みの排ワラは後処理部6により排出される。

【0011】

前記排出筒5は、夫々内部にラセン軸を収容した縦ラセン筒11と横ラセン筒12とを有し、前記穀粒タンク4内の穀粒は、該穀粒タンク4の底部に横設された横ラセン軸13によって縦ラセン筒11の下部に移送され、該縦ラセン筒11から横ラセン筒12を経て機外に搬出される。

【0012】

また、機体の上部には運転席7が設けられ、該運転席7のサイドパネル9の側部には、機体速度を制御する無段変速レバー10が設けられ、該無段変速レバー10の後方には、エンジンからの動力を前記排出筒5の駆動機構に入・断制御する排出クラッチスイッチ56が設けられている。

【0013】

この排出クラッチスイッチ56をオン操作すると、エンジンからの動力がベルト式クラッチ機構14により、カウンタ軸ブーリ（駆動ブーリ）20から横ラセン軸ブーリ（従動ブーリ）24を介して穀粒タンク4内の横ラセン軸13に伝達される。なお、符号84は、前記穀粒タンク4を側方に回動するためのタンクオーブンレバーである。

【0014】

図2～図4は、前記ベルト式クラッチ機構14の詳細を示す図であり、カウンタ軸ブーリ20と横ラセン軸ブーリ24との間に動力伝達ベルト26が巻回されていて、この動力伝達ベルト26にはクラッチローラ28が転接可能に配置されている。このクラッチローラ28は、基端部を枢軸29により回動可能に軸着されたクラッチアーム30の先端部に支持されている。

【0015】

そして、このクラッチローラ28を、前記ベルト26に圧接したり離反することにより該ベルト26の張力が緊張・弛緩制御され、前記カウンタ軸ブーリ20から横ラセン軸ブーリ24への伝達動力が入・断される。

【0016】

すなわち、図5に示すように、前記カウンタ軸ブーリ20と横ラセン軸ブーリ24との中間位置には、アクチュエータとしてのクラッチモータ32が設けられていて、このクラッチモータ32の動力は、減速ギヤ部34を介して出力ギヤ36に伝達されている。この出力ギヤ36には、前記枢軸29を中心として揺動自在な扇形の揺動ギヤ38が噛合している。この揺動ギヤ38には、枢軸29を中心とする回動始端側（クラッチ切側）の端面38aの近傍にプレート40が立設固定されている。

【0017】

一方、前記クラッチアーム30の長手方向の中間部には、このプレート40に向けて伸長された軸44の一端が固定されていて、この軸44の他端は前記プレート40に形成された長孔40aに嵌入されている。そして、この軸44に沿って、前記クラッチアーム30とプレート40との間にスプリング（圧縮）46が装着されている。

【0018】

以上により、前記クラッチモータ32が駆動して出力ギヤ36が図5の時計方向に回転すると、これに噛合する揺動ギヤ38が枢軸29を中心として反時計方向に回転し、この揺動ギヤ38の回転力がスプリング46を介してクラッチアーム30に伝達される。こうして、クラッチアーム30が枢軸29を中心として反時計方向に回転し、クラッチローラ28がベルト26に当接し、該ベルト26を緊張してクラッチ「入」状態になる。

【0019】

また、前記クラッチモータ32が前記と反対方向に駆動されると、揺動ギヤ38は前記と逆方向に回転して元の位置に戻り、クラッチローラ28がベルト26から離反し、該ベルト26を弛緩してクラッチ「切」状態になる。なお、揺動ギヤ38の回動始端側（クラ

10

20

30

40

50

ツチ切側)の端面38aは下限ストップ48に当接してその位置が規制されている。

【0020】

更に、前記クラッチアーム30の基礎側には、バネ取付孔50が設けられ、このバネ取付孔50と機体フレームとの間には戻しスプリング52が張設されている。この戻しスプリング52の付勢力により、クラッチ切時にはクラッチアーム30が揺動ギヤ38と略々一体的に戻る。

【0021】

ここで本発明においては、クラッチの入切信号に基づき前記アクチュエータ32を駆動制御する制御部と、クラッチ入信号に基づき前記アクチュエータ32を正方向に駆動して前記ベルト26の張力を緊張する正転タイマ時間を設定可能なタイマ設定手段と、を備えている。

【0022】

図6に示すように、CPUを内蔵した制御部58には、タイマ設定手段62が設けられており、また、この制御部58を介して、前記排出筒5を制御する排出クラッチスイッチ56と、該排出クラッチスイッチ56からの信号に基づき駆動制御される前記クラッチモータ32とが接続されている。

【0023】

前記タイマ設定手段62は、排出クラッチスイッチ56からのクラッチ入信号に基づき、前記クラッチモータ32を正転方向に駆動して前記ベルト26の張力を緊張する正転タイマ時間TONが設定可能となっている。

【0024】

そして、排出クラッチスイッチ56からクラッチ入信号が送出されると、制御部58を介して前記クラッチモータ32が正転タイマ時間TONだけ正方向に駆動され、前記ベルト26に前記クラッチローラ28が圧接されて、ベルト26は緊張する方向に付勢され、クラッチは入状態となる。

【0025】

更に、前記クラッチローラ28は、該クラッチローラ28によるベルト26を緊張する方向の付勢力と、ベルト26からの反力とが釣り合った位置で停止した状態となる。この釣り合い状態にあるときに、正転タイマ時間TONが経過すると、前記クラッチモータ32の正転駆動が停止され、以後、クラッチローラ28はこのクラッチ入状態でクラッチモータ32の保持力により位置保持される。

【0026】

しかし、クラッチ切にするには、排出クラッチスイッチ56からのクラッチ切信号に基づき、例えばクラッチモータ32が逆方向に回転駆動されて、クラッチが「切」状態に切り換えられると共に、クラッチアーム30は元の位置に配置された検出スイッチ等により検出されることで、クラッチモータ32を停止することが考えられる。また、クラッチ切信号に基づき、クラッチモータ32への通電を遮断し、クラッチアーム30を戻しスプリング52の付勢力で元の位置に戻すことによってクラッチを「切」状態としても良い。

【0027】

次に、本発明において、前記タイマ設定手段62は、クラッチ切信号に基づき、前記クラッチモータ32を逆方向に駆動して前記ベルト26の張力を弛緩する逆転タイマ時間TOFFを設定可能であると共に、正転タイマ時間TONを逆転タイマ時間TOFFよりも長く設定している。

【0028】

すなわち、この場合、クラッチ入にするには、前述のように排出クラッチスイッチ56からのクラッチ入信号に基づき、正転タイマ時間TONだけクラッチモータ32が正転方向に駆動されてクラッチ「入」となり、そのクラッチ入状態が保持される。また、クラッチ切にするには、排出クラッチスイッチ56からのクラッチ切信号に基づき、逆転タイマ時間TOFFだけクラッチモータ32が逆方向に駆動され、クラッチアーム30を介してクラッチローラ28がベルト26から離反し、クラッチ「切」状態となる。

10

20

30

40

50

【0029】

図7は、本実施の形態における動作タイミングチャートを示す。

【0030】

同図において、排出クラッチスイッチ56をOFFからONに切り換えると、この信号の立ち上がりでクラッチモータ32が駆動を開始し、正転タイマ時間TONだけ正方向に回転して停止する。このときクラッチモータ32は、クラッチローラ28がベルト26を緊張する方向に付勢する付勢力と、該ベルト26からの反力とが釣り合った位置において停止する。なお、クラッチモータ32が停止する前に、ベルト26は緊張されてクラッチは「入」状態となる。

【0031】

また、排出クラッチスイッチ56を「入」から「切」に切り換えると、この信号の立ち下がりで、前記により位置保持されていたクラッチモータ32が逆回転方向に駆動を開始し、逆転タイマ時間TOFFだけ回転して停止する。なお、クラッチモータ32が逆方向に回転した直後に、ベルト26は弛緩されてクラッチは「切」状態になる。

【0032】

図8は、本実施の形態における制御フローチャートを示しており、ステップS1では、排出クラッチスイッチ56が「入」に操作されたか否かが判断され、「入」に操作されたなら、S2において正転タイマ時間TONが経過したか否かが判断される。正転タイマ時間TONが経過していないければ、S3にてクラッチモータ32を正方向に駆動し、正転タイマ時間TONが経過しているれば、S4でクラッチモータ32の駆動を停止する（クラッチ「入」状態）。20

【0033】

また、前記S1において、排出クラッチスイッチ56が「入」に操作されていなければS5に進み、このS5では排出クラッチスイッチ56が「切」に操作された否かが判断される。ここで、スイッチ56が「切」に操作されたなら、S6において逆転タイマ時間TOFFが経過したか否かが判断され、逆転タイマ時間TOFFが経過した場合は、S4においてクラッチモータ32の駆動を停止する。また、S6において逆転タイマ時間TOFFが経過していないなら、S7に進みクラッチモータ32を逆方向に駆動する。

【0034】

なお、本実施の形態では、正転タイマ時間TONを略々4秒に設定し、逆転タイマ時間TOFFを略々2~3秒に設定している。これは、ベルト26を緊張するためには、クラッチモータ32はベルト26の反力を抗して正方向に駆動する必要があるため、所定の時間を必要とするのに対し、ベルト26を弛緩するときは、クラッチモータ32はベルト26の反力と同方向に移動すれば良いため、ベルト26を弛緩するときの時間の方が短時間ですむからである。30

【0035】

また、本発明では、前記揺動ギヤ38とクラッチアーム30との間に装着されたスプリング46は、前記揺動ギヤ38とクラッチアーム30とのいずれか一方に固定されかついでか他方に対し相対移動可能に支持された軸44に沿って係着されている。

【0036】

前述したように、前記クラッチアーム30の長手方向の中間部から、揺動ギヤ38の一側端部に立設固定されたプレート40に向けて軸44が伸長されていて、この軸44に沿って前記スプリング46が装着されている。40

【0037】

図9及び図10に示すように、前記軸44はその基端側をクラッチアーム30に一体的に固定され、前記プレート40には長孔40aが形成されていて、該長孔40aに前記軸44の先端側が嵌入されている。この軸44の先端側には、ワッシャ64が介挿され、該ワッシャ64とクラッチアーム30との間に前記スプリング46が装着され、前記ワッシャ64はピン66により抜け止めされている。

【0038】

10

20

30

40

50

図11は、前記スプリング46の装着手段の他の実施の形態を示しており、この実施の形態では、前記軸44の先端側においてプレート40を挟むように2個のワッシャ64, 64を介挿し、外側のワッシャ64をピン66により抜け止めを行っている。

【0039】

更に、本発明では、前記クラッチアーム30に、融通機構を介して手動クラッチレバー74を設けている。

【0040】

前述した図4及び図5に示すように、穀粒タンク4の側壁にはガイドプレート68が取り付けられていて、このガイドプレート68にはガイド溝70が形成されている。また、このガイドプレート68から支点軸72が植設されていて、この支点軸72に手動クラッチレバー74の中間側が回動可能に軸着されている。このクラッチレバー74の作用点側は、連結リンク76とピン78, 80を介してクラッチアーム30に回動可能に軸着されている。
10

【0041】

一方、前記クラッチアーム30には、長円孔82が形成されていて、この長円孔82に前記ピン80が長円孔82内を移動可能に嵌入されている。そして、前記連結リンク76とピン80及び長円孔82とで融通機構を構成している。

【0042】

この融通機構により、前記手動クラッチレバー74を手動操作して、クラッチを図5の「切」位置に切り換えた状態においても、この手動操作とは独立に、排出クラッチスイッチ56をオン操作してクラッチモータ32を駆動し、クラッチを「入」位置に切り換えることができる。
20

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】本発明が適用されたコンバインの全体平面図である。

【図2】本発明に係るベルト式クラッチ機構の正面図である。

【図3】ベルト式クラッチ機構の平面図である。

【図4】手動クラッチレバーのガイドプレートの側面図である。

【図5】ベルト式クラッチ機構の拡大正面図である。

【図6】本実施の形態における制御ブロック図である。
30

【図7】本実施の形態におけるタイミングチャートを示す図である。

【図8】本実施の形態における制御フローチャートを示す図である。

【図9】スプリングの取付状態の正面図である。

【図10】スプリングの取付状態の平面図である。

【図11】スプリングの取付状態の他の実施の形態における正面図である。

【符号の説明】

【0044】

14 ベルト式クラッチ機構

20 カウンタ軸ブーリ(駆動ブーリ)

24 横ラセン軸ブーリ(従動ブーリ)
40

26 動力伝達ベルト

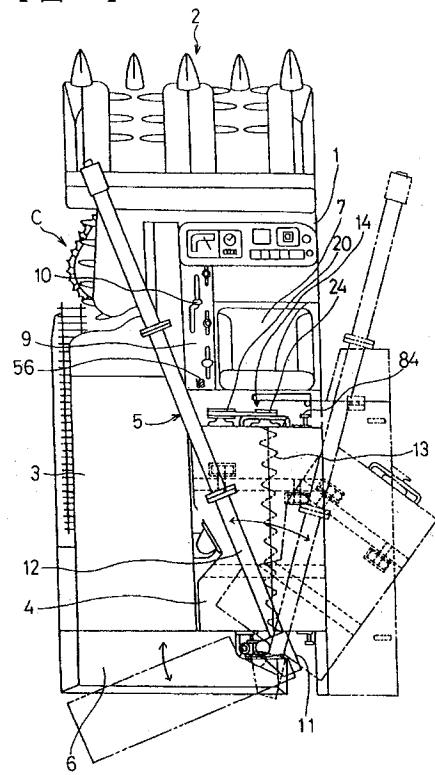
28 クラッチローラ

30 クラッチアーム

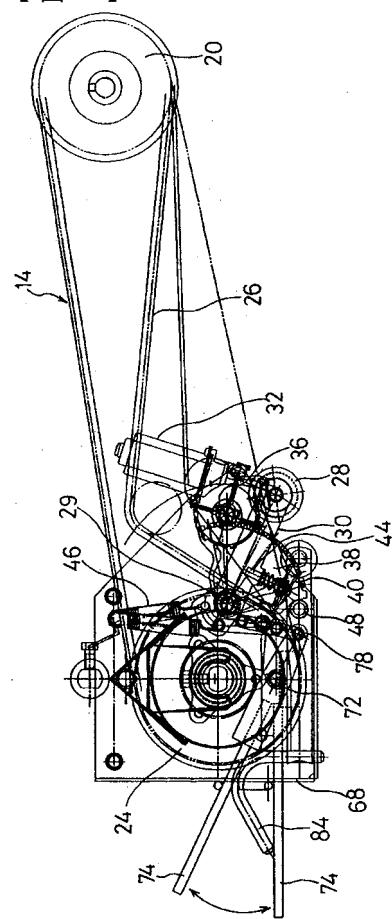
32 クラッチモータ(アクチュエータ)

74 手動クラッチレバー

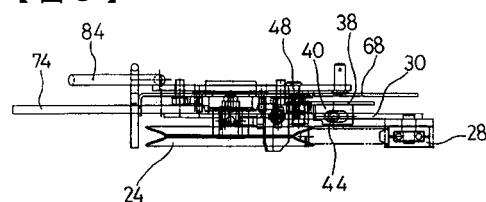
【図1】



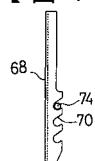
【図2】



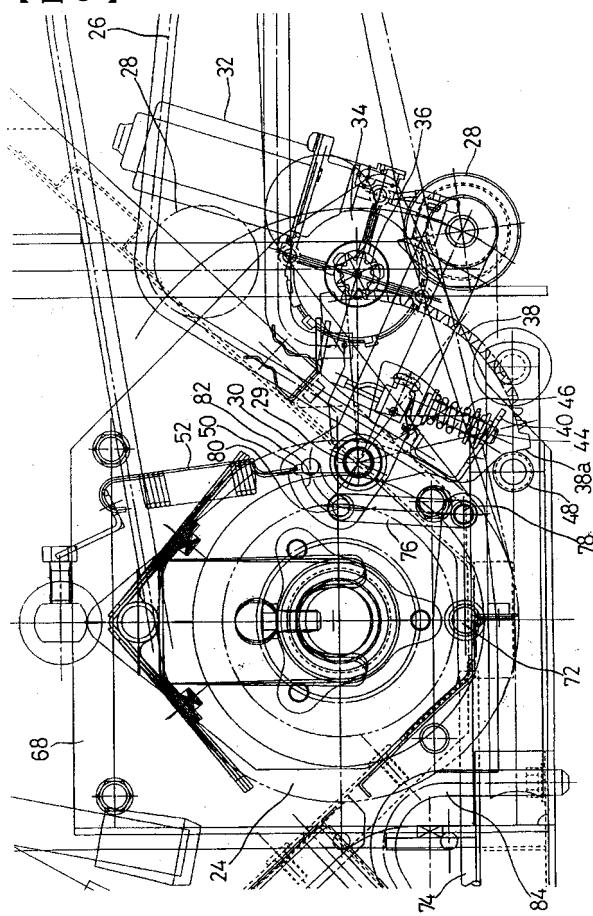
【図3】

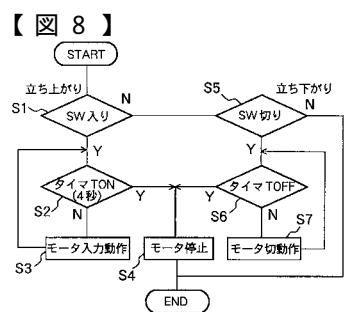
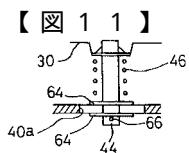
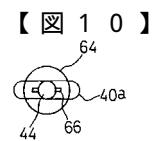
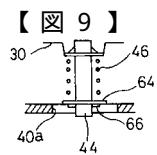
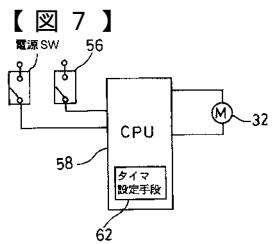
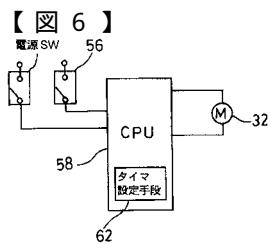


【図4】



【図5】





フロントページの続き

(56)参考文献 実開平06-011426(JP, U)
特開昭63-125439(JP, A)
実開平01-138120(JP, U)
実開平01-138123(JP, U)
実開平05-055848(JP, U)
特開平10-169732(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

F 16 H 7 / 00 - 7 / 24
A 01 D 67 / 00 - 69 / 12