

(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.Cl.⁷

F I

F 1 6 H 7/12

F 1 6 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、

駆動プーリ(20)と従動プーリ(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、前記駆動プーリ(20)から従動プーリ(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に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】

10

20

【 0 0 0 2 】

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プ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、伝達ベルトに摺接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。

【 0 0 0 3 】

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揺動操作することにより、前記クラッチアームを揺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 】

【 0 0 0 4 】

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。

【 0 0 0 5 】

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

【 0 0 0 6 】

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 】

【 0 0 0 7 】

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、駆動プーリ 20 と従動プーリ 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、前記駆動プーリ 20 から従動プーリ 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に構成したことを特徴とする。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 0 8 】

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、駆動プーリから従動プ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に構成したので、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 】

【 0 0 0 9 】

以下、図面に基づき本発明の実施の形態を説明する。

【 0 0 1 0 】

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 内の物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。

【 0 0 1 1 】

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 1 1 と横ラセン筒 1 2 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 1 3 によって縦ラセン筒 1 1 の下部に移送され、該縦ラセン筒 1 1 から横ラセン筒 1 2 を経て機外に搬出される。

【 0 0 1 2 】

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 1 0 が設けられ、該無段変速レバー 1 0 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 5 6 が設けられている。

【 0 0 1 3 】

この排出クラッチスイッチ 5 6 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 1 4 により、カウンタ軸プーリ（駆動プーリ）2 0 から横ラセン軸プーリ（従動プーリ）2 4 を介して穀粒タンク 4 内の横ラセン軸 1 3 に伝達される。なお、符号 8 4 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プンレバーである。

【 0 0 1 4 】

図 2 ～図 4 は、前記ベルト式クラッチ機構 1 4 の詳細を示す図であり、カウンタ軸プーリ 2 0 と横ラセン軸プーリ 2 4 との間に動力伝達ベルト 2 6 が巻回されていて、この動力伝達ベルト 2 6 にはクラッチローラ 2 8 が転接可能に配置されている。このクラッチローラ 2 8 は、基端部を枢軸 2 9 により回動可能に軸着されたクラッチアーム 3 0 の先端部に支持されている。

【 0 0 1 5 】

そして、このクラッチローラ 2 8 を、前記ベルト 2 6 に圧接したり離反することにより該ベルト 2 6 の張力が緊張・弛緩制御され、前記カウンタ軸プーリ 2 0 から横ラセン軸プーリ 2 4 への伝達動力が入・断される。

【 0 0 1 6 】

すなわち、図 5 に示すように、前記カウンタ軸プーリ 2 0 と横ラセン軸プーリ 2 4 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 3 2 が設けられていて、このクラッチモータ 3 2 の動力は、減速ギヤ部 3 4 を介して出力ギヤ 3 6 に伝達されている。この出力ギヤ 3 6 には、前記枢軸 2 9 を中心として揺動自在な扇形の揺動ギヤ 3 8 が噛合している。この揺動ギヤ 3 8 には、枢軸 2 9 を中心とする回動始端側（クラッチ切側）の端面 3 8 a の近傍にプレート 4 0 が立設固定されている。

【 0 0 1 7 】

一方、前記クラッチアーム 3 0 の長手方向の中間部には、このプレート 4 0 に向けて伸長された軸 4 4 の一端が固定されていて、この軸 4 4 の他端は前記プレート 4 0 に形成された長孔 4 0 a に嵌入されている。そして、この軸 4 4 に沿って、前記クラッチアーム 3 0 とプレート 4 0 との間にスプリング（圧縮）4 6 が装着されている。

【 0 0 1 8 】

以上により、前記クラッチモータ 3 2 が駆動して出力ギヤ 3 6 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 3 8 が枢軸 2 9 を中心として反時計方向に回転し、この揺動ギヤ 3 8 の回転力がスプリング 4 6 を介してクラッチアーム 3 0 に伝達される。こうして、クラッチアーム 3 0 が枢軸 2 9 を中心として反時計方向に回転し、クラッチローラ 2 8 がベルト 2 6 に当接し、該ベルト 2 6 を緊張してクラッチ「入」状態になる。

【 0 0 1 9 】

また、前記クラッチモータ 3 2 が前記と反対方向に駆動されると、揺動ギヤ 3 8 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 2 8 がベルト 2 6 から離反し、該ベルト 2 6 を弛緩してクラッチ「切」状態になる。なお、揺動ギヤ 3 8 の回動始端側（クラ

10

20

30

40

50

ッチ切側)の端面38aは下限ストッパ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の基端側には、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。

10

【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。

20

【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。

30

【0026】

しかして、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でクラッチを「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。

40

【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。

50

【 0 0 2 9 】

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。

【 0 0 3 0 】

同図において、排出クラッチスイッチ 5 6 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 3 2 が駆動を開始し、正転タイマ時間 T ON 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 3 2 は、クラッチローラ 2 8 がベルト 2 6 を緊張する方向に付勢する付勢力と、該ベルト 2 6 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 3 2 が停止する前に、ベルト 2 6 は緊張されてクラッチは「入」状態となる。

【 0 0 3 1 】

また、排出クラッチスイッチ 5 6 を「入」から「切」に切り換えると、この信号の立ち下がり、前記により位置保持されていたクラッチモータ 3 2 が逆回転方向に駆動を開始し、逆転タイマ時間 T OFF だけ回転して停止する。なお、クラッチモータ 3 2 が逆方向に回転した直後に、ベルト 2 6 は弛緩されてクラッチは「切」状態になる。

【 0 0 3 2 】

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 S 1 では、排出クラッチスイッチ 5 6 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、S 2 において正転タイマ時間 T ON が経過したか否かが判断される。正転タイマ時間 T ON が経過していなければ、S 3 にてクラッチモータ 3 2 を正方向に駆動し、正転タイマ時間 T ON が経過していれば、S 4 でクラッチモータ 3 2 の駆動を停止する（クラッチ「入」状態）。

【 0 0 3 3 】

また、前記 S 1 において、排出クラッチスイッチ 5 6 が「入」に操作されていなければ S 5 に進み、この S 5 では排出クラッチスイッチ 5 6 が「切」に操作されたか否かが判断される。ここで、スイッチ 5 6 が「切」に操作されたなら、S 6 において逆転タイマ時間 T OFF が経過したか否かが判断され、逆転タイマ時間 T OFF が経過した場合は、S 4 においてクラッチモータ 3 2 の駆動を停止する。また、S 6 において逆転タイマ時間 T OFF が経過していないなら、S 7 に進みクラッチモータ 3 2 を逆方向に駆動する。

【 0 0 3 4 】

なお、本実施の形態では、正転タイマ時間 T ON を略々 4 秒に設定し、逆転タイマ時間 T OFF を略々 2 ~ 3 秒に設定している。これは、ベルト 2 6 を緊張するためには、クラッチモータ 3 2 はベルト 2 6 の反力に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 2 6 を弛緩するとき、クラッチモータ 3 2 はベルト 2 6 の反力と同方向に移動すれば良いため、ベルト 2 6 を弛緩するときの時間の方が短時間ですむからである。

【 0 0 3 5 】

また、本発明では、前記揺動ギヤ 3 8 とクラッチアーム 3 0 との間に装着されたスプリング 4 6 は、前記揺動ギヤ 3 8 とクラッチアーム 3 0 とのいずれか一方に固定されかついずれか他方に対し相対移動可能に支持された軸 4 4 に沿って係着されている。

【 0 0 3 6 】

前述したように、前記クラッチアーム 3 0 の長手方向の中間部から、揺動ギヤ 3 8 の一側端部に立設固定されたプレート 4 0 に向けて軸 4 4 が伸長されていて、この軸 4 4 に沿って前記スプリング 4 6 が装着されている。

【 0 0 3 7 】

図 9 及び図 10 に示すように、前記軸 4 4 はその基端側をクラッチアーム 3 0 に一体的に固定され、前記プレート 4 0 には長孔 4 0 a が形成されていて、該長孔 4 0 a に前記軸 4 4 の先端側が嵌入されている。この軸 4 4 の先端側には、ワッシャ 6 4 が介挿され、該ワッシャ 6 4 とクラッチアーム 3 0 との間に前記スプリング 4 6 が装着され、前記ワッシャ 6 4 はピン 6 6 により抜け止めされている。

【 0 0 3 8 】

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。

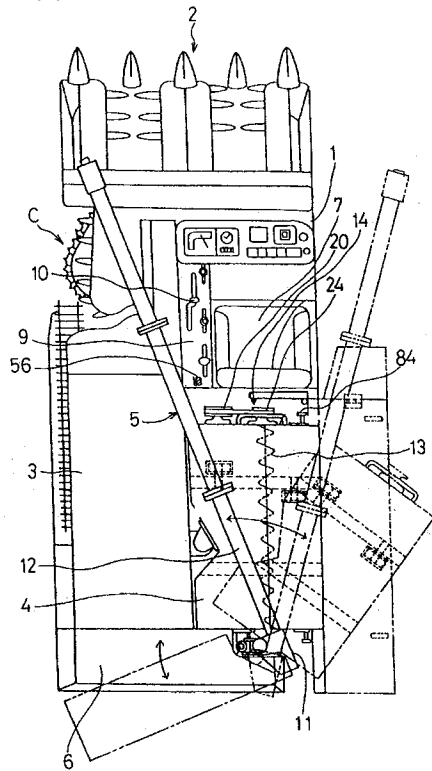
【符号の説明】

【００４４】

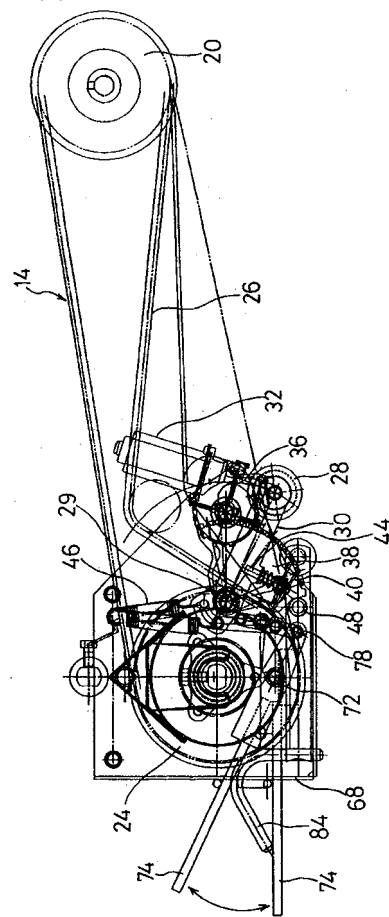
- １４ ベルト式クラッチ機構
- ２０ カウンタ軸プーリ（駆動プーリ）
- ２４ 横ラセン軸プーリ（従動プーリ）
- ２６ 動力伝達ベルト
- ２８ クラッチローラ
- ３０ クラッチアーム
- ３２ クラッチモータ（アクチュエータ）
- ７４ 手動クラッチレバー

40

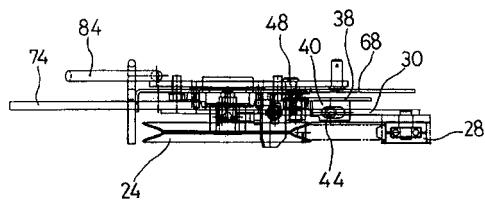
【図 1】



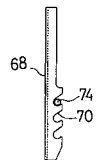
【図 2】



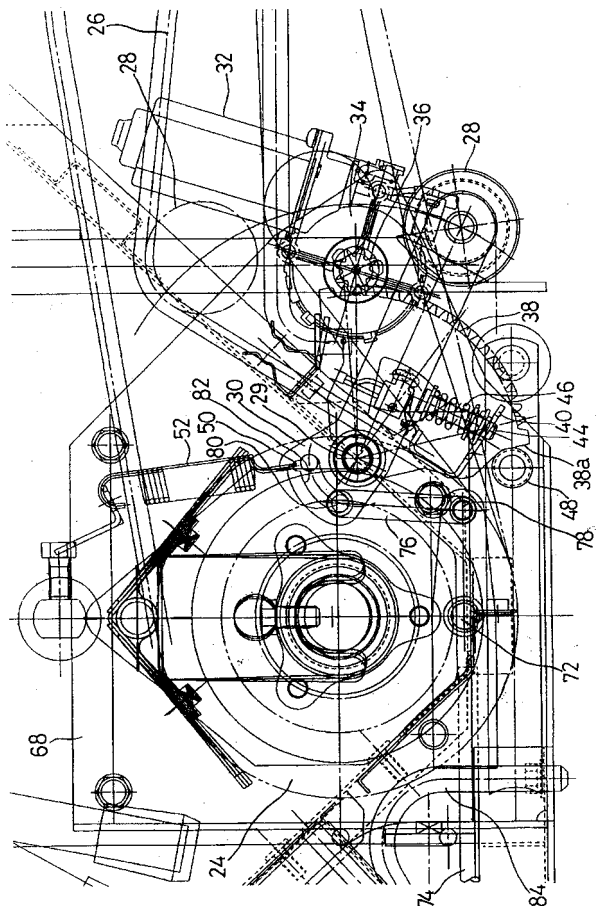
【図 3】

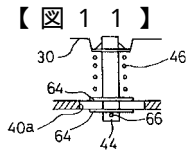
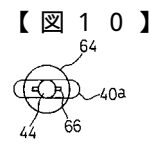
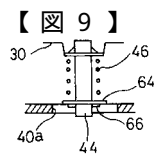
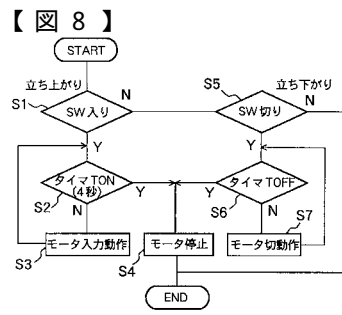
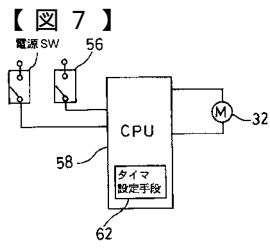
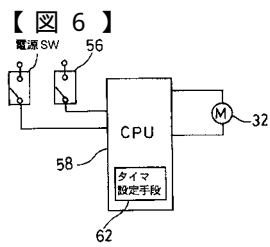


【図 4】



【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)

F16H 7/00 - 7/24
A01D 67/00 - 69/12