

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-268366

(P2009-268366A)

(43) 公開日 平成21年11月19日(2009. 11. 19)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
AO 1 D	41/02	(2006.01)	AO 1 D	41/02	B	2 B 0 7 4	
AO 1 D	69/00	(2006.01)	AO 1 D	69/00	3 O 3 E	2 B 0 7 6	
AO 1 F	12/46	(2006.01)	AO 1 F	12/46		2 B 0 9 2	
AO 1 F	12/60	(2006.01)	AO 1 F	12/60		2 B 3 9 6	
AO 1 F	12/56	(2006.01)	AO 1 F	12/56	Z		
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 26 頁)							

(21) 出願番号 特願2008-119159 (P2008-119159)
 (22) 出願日 平成20年4月30日 (2008. 4. 30)

(71) 出願人 000001052
 株式会社クボタ
 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
 (74) 代理人 100107308
 弁理士 北村 修一郎
 (74) 代理人 100114959
 弁理士 山▲崎▼ 徹也
 (74) 代理人 100144750
 弁理士 ▲濱▼野 孝
 (74) 代理人 100149342
 弁理士 小副川 義昭
 (72) 発明者 北野 達也
 大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式会
 社クボタ堺製造所内

最終頁に続く

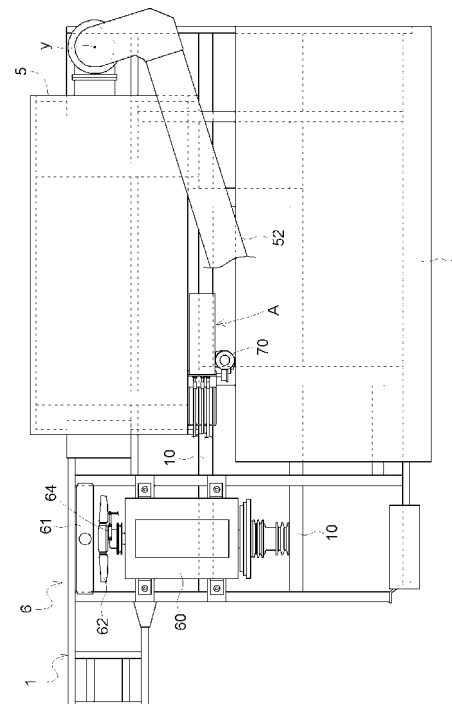
(54) 【発明の名称】 コンバイン

(57) 【要約】

【課題】電動モータ70で駆動されるカム機構8で複数の作業クラッチを軽快に、かつ所定のタイミングで操作できるようにするとともに、クラッチ操作装置Aの配設位置を工夫して、メンテナンス作業も簡便に行い易くする。

【解決手段】グレンタンク51を機体後方側の縦軸心yを回動中心として機体外側方へ回動操作可能に構成してあるコンバインにおいて、複数の作業用クラッチを入り切り操作するカム機構8と、そのカム機構8を操作するための電動モータ70とを備えてなるクラッチ操作装置Aを、脱穀装置4とグレンタンク51との隣接間隔内で、前記縦軸心yから遠い箇所の機体機体フレーム1上に配置してある。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自走機体の機体フレーム上で、機体前部側に刈取搬送装置と搭乗運転部とを配置し、機体後部側の左右に脱穀装置と穀粒貯留装置とを振り分け配置するとともに、前記穀粒貯留装置のグレンタンクを機体後方側の縦軸心を回動中心として機体外側方へ回動操作可能に構成してあるコンバインであって、

前記機体フレーム上に配備された各作業装置に対する動力を断続するための複数の作業用クラッチを備えるとともに、

前記複数の作業用クラッチを入り切り操作するカム機構と、そのカム機構を操作するための電動モータとを備えてなるクラッチ操作装置を装備し、

前記クラッチ操作装置を、前記脱穀装置とグレンタンクとの隣接間隔内で、前記縦軸心から遠い箇所の機体機体フレーム上に配置してあることを特徴とするコンバイン。

【請求項 2】

複数の作業用クラッチは、穀粒貯留装置の駆動を入り切りする穀粒排出用クラッチと、刈取搬送装置の駆動を入り切りする刈取クラッチとを含むものであり、

カム機構は、電動モータによって正転方向と逆転方向とに回転方向を変更切換可能に構成されているとともに、前記刈取クラッチと穀粒排出用クラッチとが共に切り位置に維持される中立位置を挟んで、一方側の操作域に穀粒排出用クラッチがクラッチ入りで刈取クラッチがクラッチ切りとなる位置を設定し、他方側の操作域に穀粒排出用クラッチがクラッチ切りで刈取クラッチがクラッチ入りとなる位置を設定してある請求項 1 記載のコンバイン。

【請求項 3】

複数の作業用クラッチは、穀粒貯留装置の駆動を入り切りする穀粒排出用クラッチと、刈取搬送装置の駆動を入り切りする刈取クラッチと、脱穀装置の駆動を入り切りする脱穀クラッチと、フィードチェーンの駆動を入り切りするフィードチェーンクラッチとを備えるものであり、

カム機構は、電動モータによって正転方向と逆転方向とに回転方向を変更切換可能に構成されているとともに、全てクラッチが切り位置に維持される中立位置を挟んで、一方側の操作域に、穀粒排出用クラッチがクラッチ入りで、前記刈取クラッチ、脱穀クラッチ、及びフィードチェーンクラッチのそれぞれがクラッチ切りとなる位置を設定し、他方側の操作域には、前記穀粒排出用クラッチがクラッチ切りで、刈取クラッチ、脱穀クラッチ、及びフィードチェーンクラッチのそれぞれがクラッチ入りとなる位置を設定してあり、

さらに、前記脱穀クラッチ及びフィードチェーンクラッチが入りとなる位置を、刈取クラッチがクラッチが入りとなる位置よりも前記中立位置に近い側に設定してある請求項 1 記載のコンバイン。

【請求項 4】

刈取クラッチは、伝動ベルトとテンション輪とを用いたベルトテンションクラッチによって構成してあり、前記テンション輪を一端側に付設したテンションアームの中間部に揺動支点を設け、その揺動支点位置を越えて前記テンション輪を設けた側とは反対側へ延出された部分のテンションアームに操作ワイヤーを連結して、前記テンション輪を伝動ベルト外周の下方側からの押しつけによってクラッチ入り側へ操作するように構成してある請求項 1、2 又は 3 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、走行装置を備えた走行機体に、刈取搬送部、脱穀装置、及び穀粒貯留装置などの作業装置を装備してあるコンバインにおいて、それらの作業装置への動力伝達を断続するためにもうけられた作業用クラッチを入り切り操作するためのクラッチ操作装置を備えたコンバインの改良に関する。

【背景技術】

【0002】

上記したコンバインにおいては、従来より下記〔1〕及び〔2〕に示す構造を備えたものが知られている。

〔1〕 電動モータでカム機構を駆動して、刈取クラッチや脱穀クラッチ、及びフィードチェーンクラッチを操作するように構成したもの（特許文献1参照）。

〔2〕 刈取クラッチや脱穀クラッチとは関係なく、穀粒タンク内の穀粒を外部へ取り出すための穀粒排出用スクリーコンベアの駆動用クラッチを単独で、かつ、人為的な操作で起動される電動モータにより、入り切り操作可能にしたもの（特許文献2参照）。

【0003】

【特許文献1】特開2001-224229号公報（段落〔0015〕、〔0016〕、〔0018〕、図1、図3、図4、図5）

10

【特許文献2】特開2000-60287号公報（段落〔0025〕、〔0030〕、〔0031〕、図3、図4）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に示されるように、刈取クラッチや脱穀クラッチ、及びフィードチェーンクラッチを、電動モータで駆動されるカム機構を利用して入り切り制御する構造のものでは、電動モータの駆動力を利用して、複数のクラッチを軽快に操作することが可能であるとともに、各クラッチの動作タイミングを、カム機構のカム板とカムフォロワとの連係操作によって所定通りに設定して、作業形態に即した状態で用いることができる点で有利なものである。

20

しかしながら、前記特許文献1に記載された構造のものでは、当該特許文献1の公報中の図1に示されているように、電動モータ及びカム機構を備えるクラッチ操作装置の存在位置が操縦近く位置であるため、メンテナンス作業を行う際に、その操縦部近くのカバー類を取り外して開放する必要があるため、メンテナンス作業に多大な手数を要するものであった。また、その操縦部近く位置でカバー類を開放してメンテナンス作業を行えるようにしても、電動モータ及びカム機構を備えるクラッチ操作装置で操作される対象の作業装置は、クラッチ操作装置の配設箇所である操縦部近く位置からかなり離れた位置であるため、そのクラッチ操作装置のごく近く部分以外の関連構造部分まではメンテナンスすることができず、そのような広範囲でのメンテナンスが必要な場合は改めて他の部位の分解等を行う必要があった。

30

【0005】

また、前記特許文献2に記載された構造のものでは、刈取クラッチや脱穀クラッチではなく、穀粒排出用クラッチを電動モータの駆動力で入り切りするようにした構造のクラッチ操作装置を備えるコンバインにおいて、前記クラッチ操作装置を、グレンタンクを開放姿勢に切換えた状態でメンテナンスし易い位置に配備する点に関する技術が開示されている。しかしながら、これは単一の穀粒排出用クラッチの入り切りを行うための専用のクラッチ操作装置を、操作対象物である穀粒貯留装置の近くに単に配備したものであり、複数の作業用クラッチを操作対象とする場合にはどのような配置構成とするのかは記載されていない。

40

【0006】

本発明の目的は、電動モータで駆動されるカム機構を利用して、複数の作業クラッチを軽快に、かつ所定のタイミングで操作できるようにするとともに、クラッチ操作装置の配設位置を工夫して、メンテナンス作業も簡便に行い易くしたコンバインを提供する点にある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

〔解決手段1〕

上記課題を解決するために講じた本発明の技術手段は、請求項1に記載のように、自走

50

機体の機体フレーム上で、機体前部側に刈取搬送装置と搭乗運転部とを配置し、機体後部側の左右に脱穀装置と穀粒貯留装置とを振り分け配置するとともに、前記穀粒貯留装置のグレンタンクを機体後方側の縦軸心を回動中心として機体外側方へ回動操作可能に構成してあるコンバインにおいて、

前記機体フレーム上に配備された各作業装置に対する動力を断続するための複数の作業用クラッチを備えるとともに、

前記複数の作業用クラッチを入り切り操作するカム機構と、そのカム機構を操作するための電動モータとを備えてなるクラッチ操作装置を装備し、

前記クラッチ操作装置を、前記脱穀装置とグレンタンクとの隣接間隔内で、前記縦軸心から遠い箇所の機体フレーム上に配置してあることを特徴とする。

10

【0008】

〔作用及び効果〕

上記のように、解決手段1にかかる本発明のコンバインでは、脱穀装置とグレンタンクとの隣接間隔内で、グレンタンクの回動中心となる縦軸心から遠い箇所の機体フレーム上にクラッチ操作装置を配置してあるので、クラッチ操作装置自体を、コンバインに備えられる複数の作業クラッチの比較的近く位置に配備し易い。つまり、比較的機体中心位置近くで、多くの伝動系が配備されている機体フレーム上に配備するものであるから、クラッチ操作装置も、各種作業クラッチの近く位置に配備されることになり、クラッチ操作装置から各種作業クラッチへの伝動構造を簡素化し易い利点がある。

しかも、機体フレーム上で比較的大きな面積を占めるグレンタンクを縦軸心回りに回動させて開放姿勢にすると、クラッチ操作装置のみならず、そのクラッチ操作装置に関連した操作系や伝動系の広範囲を外部開放状態とすることができるので、メンテナンス作業を行い易くなる利点がある。

20

【0009】

〔解決手段2〕

本発明のコンバインにおける第2の解決手段は、請求項2の記載のように、複数の作業用クラッチは、穀粒貯留装置の駆動を入り切りする穀粒排出用クラッチと、刈取搬送装置の駆動を入り切りする刈取クラッチとを含むものであり、

カム機構は、電動モータによって正転方向と逆転方向とに回転方向を変更切換可能に構成されているとともに、前記刈取クラッチと穀粒排出用クラッチとが共に切り位置に維持される中立位置を挟んで、一方側の操作域に穀粒排出用クラッチがクラッチ入りで刈取クラッチがクラッチ切りとなる位置を設定し、他方側の操作域に穀粒排出用クラッチがクラッチ切りで刈取クラッチがクラッチ入りとなる位置を設定してあることを特徴とする。

30

【0010】

〔作用及び効果〕

上記のように、解決手段2にかかる本発明のコンバインでは、前記解決手段1にかかる発明と同等な作用効果の他に、次の作用効果をも奏する。

すなわち、正転方向と逆転方向とに回転方向を変更切換可能な電動モータを用いるとともに、その電動モータで駆動させるカム機構に、穀粒排出用クラッチと刈取クラッチとが共にクラッチ切りとなる中立位置を挟んで、その中立位置の一侧で穀物排出用クラッチを作動させる操作域を設定し、他側に刈取クラッチを作動させる操作域を設定している。このように操作域を設定されたカム機構と、電動モータの正逆転方向との組み合わせを用いることにより、穀物排出用クラッチを作動させる際には、刈取クラッチの作動を伴うことなく独立して操作することができ、逆に、刈取クラッチを作動させる際には、穀物排出用クラッチの作動を伴うことなく操作することができる。

40

したがって、穀粒排出用クラッチと刈取クラッチとを作動させるための電動モータやカム機構を共用しながら、その作動は互いに他方側に影響を及ぼすことなく独立的に行うことができる利点がある。

【0011】

〔解決手段3〕

50

本発明のコンバインにおける第３の解決手段は、請求項３の記載のように、複数の作業用クラッチは、穀粒貯留装置の駆動を入り切りする穀粒排出用クラッチと、刈取搬送装置の駆動を入り切りする刈取クラッチと、脱穀装置の駆動を入り切りする脱穀クラッチと、フィードチェーンの駆動を入り切りするフィードチェーンクラッチとを備えるものであり、

カム機構は、電動モータによって正転方向と逆転方向とに回転方向を変更切換可能に構成されているとともに、全てクラッチが切り位置に維持される中立位置を挟んで、一方側の操作域に、穀粒排出用クラッチがクラッチ入りで、前記刈取クラッチ、脱穀クラッチ、及びフィードチェーンクラッチのそれぞれがクラッチ切りとなる位置を設定し、他方側の操作域には、前記穀粒排出用クラッチがクラッチ切りで、刈取クラッチ、脱穀クラッチ、及びフィードチェーンクラッチのそれぞれがクラッチ入りとなる位置を設定してあり、

さらに、前記脱穀クラッチ及びフィードチェーンクラッチが入りとなる位置を、刈取クラッチがクラッチが入りとなる位置よりも前記中立位置に近い側に設定してある点に特徴がある。

【００１２】

〔作用及び効果〕

上記のように、解決手段３にかかる本発明のコンバインでは、前記解決手段１にかかる発明と同等な作用効果の他に、次の作用効果をも奏する。

すなわち、正転方向と逆転方向とに回転方向を変更切換可能な電動モータを用いるとともに、その電動モータで駆動させるカム機構に、全てのクラッチがクラッチ切りとなる中立位置を挟んで、その中立位置の一侧で穀物排出用クラッチを作動させる操作域を設定し、他側に刈取クラッチを作動させる操作域、及び刈取クラッチと脱穀クラッチとを作動させる操作域を設定している。

このように操作域を設定されたカム機構と、電動モータの正逆転方向との組み合わせを用いることにより、穀物排出用クラッチを作動させる際には、刈取脱穀系のクラッチの作動を伴うことなく独立して操作することができ、逆に、刈取脱穀系のクラッチを作動させる際には、穀物排出用クラッチの作動を伴うことなく操作することができる。したがって、穀粒排出用クラッチと刈取脱穀系のクラッチとを作動させるための電動モータやカム機構を共用しながら、その作動は互いに他方側に影響を及ぼすことなく独立的に行うことができる利点がある。

また、脱穀クラッチ及びフィードチェーンクラッチが入りとなる位置を、刈取クラッチがクラッチが入りとなる位置よりも中立位置に近い側に設定してあるので、脱穀クラッチとフィードチェーンクラッチとが入り状態で、刈取クラッチが切りである状態を簡単に現出することができる。したがって、脱穀装置とフィードチェーンだけを駆動した枕抜き作業を行う使用状態への切換が簡単であるという利点もある。

【００１３】

〔解決手段４〕

本発明のコンバインにおける第４の解決手段では、請求項４の記載のように、刈取クラッチは、伝動ベルトとテンション輪とを用いたベルトテンションクラッチによって構成しており、前記テンション輪を一端側に付設したテンションアームの中間部に揺動支点を設け、その揺動支点位置を越えて前記テンション輪を設けた側とは反対側へ延出された部分のテンションアームに操作ワイヤーを連結して、前記テンション輪を伝動ベルト外周の下方側からの押しつけによってクラッチ入り側へ操作するように構成してある点に特徴がある。

【００１４】

〔作用及び効果〕

上記のように構成された解決手段４にかかる本発明のコンバインのクラッチ操作装置では、前記解決手段１、２、または３にかかる発明と同等な作用効果の他に、次の作用効果をも奏する。

すなわち、クラッチ操作装置を機体フレーム上という比較的低い位置に配備するにあた

り、刈取クラッチのテンションアームを支点軸回りで揺動可能な構造とし、伝動ベルトの上側からの引き上げ作用によるのではなく、下方側からの引き作用で伝動ベルトに対してテンション輪の押しつけによる操作力を与えられるようにしている。したがって、機体フレーム上という比較的低い位置に配備されたクラッチ操作装置から刈取クラッチへの操作構造を簡素化し得たものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の実施の形態の一例を図面の記載に基づいて説明する。

【0016】

〔コンバインの全体構成〕

まず、本発明を適用したコンバイン全体の構造について説明する。

図1には自脱形コンバインの全体側面が、図2にはその全体平面が示されている。このコンバインは、角パイプ材などによって枠状に形成した機体フレーム1を備え、機体フレーム1の下部に左右一対のクローラ式走行装置2を装備している。機体フレーム1の前方及び左前部には昇降揺動可能に連結した刈取搬送装置3が設けられ、機体フレーム1の左後部に脱穀装置4を搭載し、機体フレーム1の右後部に穀粒貯留装置5を搭載し、さらに、機体フレーム1の右前部に設けた原動部6、原動部6の上方側に形成した搭乗運転部11などを備えている。

【0017】

〔機体フレームの構成〕

機体フレーム1は、図3に示すように、前後方向に長い角パイプ状の左右一対のメインフレーム10、10を備え、前記クローラ走行装置2の左右のトラックフレーム2Aは、それぞれが平面視でメインフレーム10、10の横外側に位置し、トラックフレーム2Aを昇降操作する駆動シリンダ15は前記メインフレーム10、10の機体内方側に配置されている。

【0018】

機体フレーム1上には、図4に示すように、左右のメインフレーム10、10の両側に振り分けた状態で、左後部に脱穀装置4が、右後部に穀粒貯留装置5が搭載されており、右前部には原動部6が設けられている。

左右のメインフレーム10、10の中間の位置で、左側の脱穀装置4が存在する箇所よりも右側の位置には、各種作業クラッチを共通の電動モータ70の動力を用いて入り切り制御するためのクラッチ操作装置Aが配備されており、このクラッチ操作装置Aの存在箇所は、前記穀粒貯留装置5を後部側の縦軸心y周りで揺動させて開放姿勢としたとき、機体の右横側方から覗き込んで作業することが可能である位置に配備されている。

【0019】

図9に示すように、前記機体フレーム1の前部には、刈取搬送装置3の平面視T字状の刈取主フレーム31の機体左右向きの横筒部分31aを支持して、横軸心x回りで前後向きの縦筒部分31bを上下揺動可能に支持する刈取フレーム支持台17を、締め付けボルト18で連結固定してある。前記刈取主フレーム31には、刈取搬送装置3の引起し装置32や刈取装置33に動力を伝達するための動力伝達軸（図外）を内装してある。

【0020】

〔原動部の構成〕

原動部6では、図4に示すように、機体フレーム1に搭載したエンジン60と、冷却用のラジエータ61と、そのラジエータ61に対する送風方向を正逆に切り換えて送風可能な送風ファンの一例である送風ファン62とを備えるとともに、図1に示すように、前記送風ファン62に対向する箇所の機体右外側部には、外部からの塵埃の吸入を抑制するための防塵網付きの外気導入用の開口部63が設けられている。

前記送風ファン62は、詳細は図示しないが、前記右側のエンジン出力軸60a上でスライド操作自在な操作体64を備え、その操作体64のスライド操作で送風ファン62の羽根の角度を変更して送風方向を正方向と逆方向とに切換操作自在に構成されている周知

10

20

30

40

50

のものである。

【0021】

〔搭乗運転部の構成〕

図2に示すように、前記搭乗運転部11では、機体の前後進変速操作を行う変速レバー11A、ならびに機体の操向操作を行う操向操作レバー11Bを備えるとともに、各種作業装置の駆動の入り切りや作動順を指令するための操作盤11Cを備えている。

この操作盤11Cには、枕抜き脱穀開始ボタンB1、刈取脱穀開始ボタンB2、高速刈取脱穀開始ボタンB3、穀粒排出ボタンB4、作業終了ボタンB5がそれぞれ装備されている。これらの各ボタンB1、B2、B3、B4、B5は、後述するクラッチ操作装置Aの作動を制御して、各種作業装置の駆動の有無ならびに駆動開始順を制御する。

10

【0022】

すなわち、前記枕抜き脱穀開始ボタンB1を操作すると、脱穀装置4と、フィードチェーン42とが駆動され、他の作業装置は停止状態であって、機体を停止させた状態での手抜き脱穀作業が可能な状態となる。そして、前記刈取脱穀開始ボタンB2が操作されると、上記の脱穀装置4及びフィードチェーン42の他に、刈取搬送装置3が駆動される状態となる。

また、高速刈取脱穀開始ボタンB3を操作すると、刈取変速機構20が高速側に切り換えられて、上記の刈取脱穀作業を高速で行うことができる。

さらに、穀粒排出ボタンB4を操作すると、上記の刈取脱穀作業関連機器の全ての作動を停止させて穀粒貯留装置6のみが駆動され、穀粒を排出する作業状態となる。

20

作業終了ボタンB5を押すと、駆動されていた全ての作業装置の駆動を停止して作業状態が終了する。

【0023】

〔分草杆の構成〕

図5乃至図8に示すように、分草杆9は、機体フレーム1の左横側部に設けてあり、機体前後方向に沿う前後軸心Z周りで起伏揺動自在に取り付けてあり、機体フレーム1上の各種装置が植立茎稈と接触して引っ掛かることを回避するように機体横外方へ張り出させた分草作用姿勢と、それよりも機体内方側へ引き込んで納める格納姿勢とに姿勢切替可能に構成してある。

この分草杆9は、分草作用姿勢で植立茎稈と接触して外側へ押し出すように案内するガイド杆90と、そのガイド杆90の中間部と機体フレーム1側とを連結する支え杆91と、支え杆91の姿勢を変更する切替機構92とで構成されている。

30

【0024】

図6及び図7に示すように、前記切替機構92は、機体フレーム1側へ連結固定され、かつ、前記支え杆91の機体フレーム1側の揺動支点となる固定軸93を立設した取付用ブラケット94と、その取付用ブラケット94に立設された固定軸93周りでの一定範囲で回動可能に装着された支持板95と、前記支持板95と同じ固定軸93周りで回動自在に装着された操作板96と、前記支え杆91の一部を貫通する第1ピン97aを備えて支え杆91と一体的に揺動操作される可動係止体97と、その可動係止体97を前記支持板95及び操作板96側へ付勢するコイルスプリング98とで構成されている。

40

前記支持板95には、その支持板95自体を所定範囲内で姿勢変化することを許すように、前記固定軸93の軸心で構成される前記前後軸心Z周りで円弧状の長孔95aが形成してあり、その長孔95aに、取付用ブラケット94に装着された位置決めボルト94aが挿入された状態で用いられることにより、前記支持板95の姿勢変更可能範囲が前記長孔95aによって規定される所定角度範囲内に制限される。尚、前記位置決めボルト94aには、支持板95を取付用ブラケット94側へ押圧付勢する圧縮バネ94bが装着してあって、支持板95の姿勢変更に対して摩擦による摺動抵抗を与えるように構成されている。

【0025】

前記操作板96には、後述するクラッチ操作装置Aのカム機構8によって引き操作及び

50

緩め操作するための操作ワイヤー 9 a を係止する係止ピン 9 6 a が立設してあり、この係止ピン 9 6 a に操作ワイヤー 9 a の一端部を連結することにより、クラッチ操作装置 A の動力で分草杆 9 を格納姿勢側に引き上げ操作し、分草作用姿勢に操作するときには、クラッチ操作装置 A で操作ワイヤー 9 a を緩み側へ操作することにより、分草杆 9 の自重で分草作用姿勢に切換操作する。

また、前記支持板 9 5 には別の連結索 9 9 が連結されており、その連結索 9 9 の他端側に連結される操作レバー（図外）での引っ張り操作により、人為的に支持板 9 5 を回動させて分草作用姿勢にある分草杆 9 を格納姿勢に姿勢変更することができる。このように支持板 9 5 を動かして格納姿勢とした場合、その格納姿勢にある分草杆 9 を分草作用姿勢に操作するには、一旦機体を降りて、人為的に分草杆 9 を引き下げ操作することにより、支持板 9 5 に抵抗を与える圧縮バネ 9 4 b の付勢力による摩擦抵抗に抗して元の分草作用姿勢に姿勢変更することができる。

10

【0026】

前記可動係止体 9 7 は、図 6 及び図 7 に示すように、前記支持板 9 5 と操作板 9 6 とを跨ぐ状態に屈曲形成されたチャンネル状部材 9 7 c と、そのチャンネル状部材 9 7 c の対向片同士を貫通する状態で設けた 2 本のピンのうち、機体外側寄り位置の前記第 1 ピン 9 7 a が支え杆 9 1 を貫通して、この可動係止体 9 7 を支え杆 9 1 に連結するとともに、可動係止体 9 7 の揺動支点にもなっている。

そして、機体内方側寄りに位置する他方の第 2 ピン 9 7 b と前記固定軸 9 3 との間にコイルスプリング 9 8 を掛張して、可動係止体 9 7 を前記第 1 ピン 9 7 a の軸心周りで揺動可能に、かつ、前記支持板 9 5 や操作板 9 6 の外周面側へ弾性付勢した状態で装着してある。

20

【0027】

前記支持板 9 5 の外周縁箇所には、固定軸 9 3 周りの一定曲率の大径円弧部分 9 5 b と、その大径円弧部分 9 5 b よりも小径側へ入り込む格納側段部 9 5 c と、前記大径円弧部分 9 5 b よりも径の大きい張り出し側係合部 9 5 d とを備え、前記操作板 9 6 の外周縁箇所には、前記支持板 9 5 の大径円弧部分 9 5 b と同程度の径を有した大径円弧部分 9 6 b を張り出し側に近い外周縁部分に形成し、それよりも格納側寄り箇所の外周縁部分に小径の小径円弧部分 9 6 c を備え、それらを滑らかな曲線で結ぶことによって押し上げカム面 9 6 e を形成し、かつ、前記大径円弧部分 9 5 b の張り出し側端部には、前記支持板 9 5 と同様に径の大きい張り出し側係合部 9 6 d を備えている。

30

【0028】

したがって、分草作用姿勢の分草杆 9 を、クラッチ操作装置 A の引っ張り作用で格納側へ操作すると、図 6 及び図 8 (a) に示す分草作用姿勢位置の操作板 9 6 の係止ピン 9 6 a が操作ワイヤー 9 a で引き上げられ、操作板 9 6 が固定軸 9 3 の前後軸心 z 周りで回動を始めることにより、操作板 9 6 の押し上げカム面 9 6 e が第 2 ピン 9 7 b を径方向外側へ押し上げながら回動する。

そして、図 8 (b) に示すように操作板 9 6 の張り出し側係合部 9 6 d が第 1 ピン 9 7 a と係合する位置に達すると、第 2 ピン 9 7 b は支持板 9 5 の格納側段部 9 5 c から外されて、大径円弧部分 9 5 b に案内される状態となり、さらに操作ワイヤー 9 a が引かれることで、図 8 (c) に示すように操作板 9 6 が回動し、支え杆 9 1 を大きく格納側へ引き上げる。

40

逆に、操作ワイヤー 9 a を緩めると、分草杆 9 が自重で張り出し側へ揺動し、上記とは逆の順で操作板 9 6 が回動され、分草作用姿勢位置にまで操作される。

【0029】

〔伝動系の構成〕

図 4 に示すように、エンジン 6 は、その出力軸 6 0 a の軸心方向が左右向きになる姿勢で機体フレーム 1 に搭載されている。そのエンジン 6 から左右の各クローラ式走行装置 2 への伝動は、図 1 3 に示すように、機体の左右中央部に向けて突出するエンジン 6 の出力軸 6 0 a の左端部から、左右の各クローラ式走行装置 2 の駆動輪 2 B にわたる走行用の伝

50

動系を介して行われる。走行用の伝動系は、ベルト式の伝動装置 1 2、主変速装置として備えた静油圧式無段変速装置 1 3、及び、ミッションケース 1 4 に副変速装置として内装したギヤ式変速装置（図示せず）、などによって構成されている。

【0030】

左右の各クローラ式走行装置 2 は、搭乗運転部 1 1 に装備した変速レバー 1 1 A を前後方向に揺動操作することで、静油圧式無段変速装置 1 3 による無段階の変速操作と前後進の切り換え操作とを行うことができ、又、搭乗運転部 1 1 に装備した操向操作レバー 1 1 B を左右方向に揺動操作することで、ミッションケース 1 4 内のギヤ式変速装置による直進状態、左右の緩旋回状態、及び左右の急旋回状態の切り換えを行えるように構成されている。

10

【0031】

刈取搬送装置 3 は、静油圧式無段変速装置 1 3 による変速後の動力がワンウェイクラッチ 2 8 やベルトテンション式の刈取クラッチ 3 0 などを介して伝達されることで、複数の引起し装置 3 2、バリカン形の刈取搬送装置 3 3、及び穀稈搬送装置 3 4 などが駆動され、機体の走行に伴って、その前端に装備された複数の分草具 3 5 が倒伏した植立穀稈を分草し、各引起し装置 3 2 が分草後の植立穀稈を引き起こし、刈取装置 3 3 が引き起こされた植立穀稈の株元側を切断し、穀稈搬送装置 3 4 が刈取穀稈を起立姿勢から横倒し姿勢に切り換えながら後方の脱穀装置 4 に向けて搬送するように構成され、又、操向操作レバー 1 1 B を前後方向に揺動操作することで、リフトシリンダ 1 6 の作動により刈取搬送装置 3 の昇降操作を行えるようになっている。

20

【0032】

刈取搬送装置 3 への動力伝達構造について詳述する。

図 1 3 及び図 9 に示すように、静油圧式無段変速装置 1 3 による変速後の動力がミッションケース 1 4 の上部横側部に設けてある刈取用出力プーリ 3 6 a から出力され、図 9 に示すように、その刈取用出力プーリ 3 6 a と、刈取主フレーム 3 1 に支持される刈取用入力プーリ 3 6 b と、前記刈取用出力プーリ 3 6 a と刈取用入力プーリ 3 6 b との間に巻回した伝動ベルト 3 7 と、テンション輪 3 8 とで構成される刈取クラッチ 3 0 を介して、刈取主フレーム 3 1 内の動力伝達軸（図外）に伝達される。

この刈取クラッチ 3 0 の前記テンション輪 3 8 を伝動ベルト 3 7 側へ押圧付勢するためのテンションアーム 3 9 は、長さ方向の中間部が刈取フレーム支持台 1 7 に対して、揺動支点となる横軸 1 7 a 回りで揺動自在に枢支されていて、伝動ベルト 3 7 に対して遠近移動するテンション輪 3 8 が一端側に装着され、他端側に操作ワイヤー 3 0 a が連結されている。したがって、前記操作ワイヤー 3 0 a が後述するクラッチ操作装置 A のカム機構 8 で引っ張られるとテンション輪 3 8 が伝動ベルト 3 7 の外周面へ下方側から押しつけられてクラッチ入り状態となる。操作ワイヤー 3 0 a が緩められると、テンション輪 3 8 が伝動ベルト 3 7 の外周面から離れる下方側へ移行してクラッチ切りとなる。

30

【0033】

前記刈取搬送装置 3 における刈取速度は、前記静油圧式無段変速装置 1 3 による無段階での変速のみならず、ミッションケース 1 4 内に装備させた高低 2 段の刈取変速機構 2 0 によっても変速することができる。

40

この刈取変速機構 2 0 は、図 1 0 乃至図 1 2 に示すように、ミッションケース 1 4 の上部横側部に設けた刈取用出力プーリ 3 6 a の支軸 2 1 にスプライン嵌合させたシフトギヤ 2 2 を、ミッションケース 1 4 内で前記支軸 2 1 に遊嵌された高速側出力ギヤ 2 3 に係合させる状態と、低速側出力ギヤ 2 4 に係合させる状態とにシフト操作自在に構成してある。

【0034】

前記シフトギヤ 2 2 を高低変速操作するシフト操作手段は、ミッションケース 1 4 を貫通する状態で枢支されたシフト軸 2 5 と、ミッションケース 1 4 の外側で前記シフト軸 2 5 を回動操作するアーム部材 2 6 とで構成してあり、このアーム部材 2 6 の一端側に連結された操作ワイヤー 3 0 a の引き操作（図 1 2 中、右方向への引き操作）で、シフトギヤ

50

２２を高速側へ操作し（図１２（ａ））、アーム部材２６の他端側に連結された戻しバネ機構２７の付勢力によって低速側（図１２中、左方向への戻し付勢）へ常時付勢されている（図１２（ｂ））。この戻しバネ機構２７は、前記アーム部材２６に連結されたロッド２７ａと、そのロッド２７ａに外嵌されたコイルバネ２７ｂとで構成され、ミッションケース１４に固定されたブラケット１４Ａの折り曲げ片１４Ｂ部分を貫通するロッド２７ａがブラケット１４Ａに対して出退移動することで前記コイルバネ２７ｂの付勢力が変更される。

【００３５】

前記シフトギヤ２２と高速側出力ギヤ２３との間では、図１０及び図１１に示すように、互いの歯部２２ａ，２３ａが、相対回転方向で係合する状態と、係合を解除する状態とに機能するように、回転方向によって歯部２２ａ，２３ａの傾斜を異ならせてある。したがって、図１１に示すように互いの歯部２２ａ，２３ａが噛み合っていて、機体前進方向の回転（図１１における矢印ｆ方向）で、かつ原動側である高速側出力ギヤ２３の歯部２３ａの回転速度が、従動側であるシフトギヤ２２の歯部２２ａよりも高速であれば、高速側出力ギヤ２３からシフトギヤ２２への動力が伝達され、刈取搬送装置３は高速で駆動される。この回転方向で、従動側であるシフトギヤ２２の回転速度が高速側出力ギヤ２３の回転速度を上回れば、同方向回転でシフトギヤ２２の先行回転を許すことになるが、現実の使用形態では、そのような現象を生じることはない。

高速側出力ギヤ２３に機体後進方向の回転が伝えられると、高速側出力ギヤ２３の歯部２３ａは、図１１における矢印ｒ方向へ移動し、シフトギヤ２２の歯部２２ａの傾斜面との協働で互いに離れる方向に移動し、高速側出力ギヤ２３の後進方向の回転がシフトギヤ２２に伝達されることを避け、刈取搬送装置３の逆転駆動を回避できるようにしてある。

つまり、前記シフトギヤ２２に形成された歯部２２ａと高速側出力ギヤ２３に形成された歯部２３ａとで、一方向の回転だけを伝え、逆方向の回転は傾斜面の乗り上げによりジャンプして外れるジャンプクラッチ形式のワンウェイクラッチ２８を構成している。

【００３６】

前記刈取用出力プーリ３６ａの支軸２１と低速側出力ギヤ２４との間には、ローラを用いた周知のワンウェイクラッチ２９が介装してあり、機体前進方向の回転動力のみを刈取用出力プーリ３６ａから出力させるようにしてある。このワンウェイクラッチ２９は、シフト操作手段を操作して、シフトギヤ２２を低速側出力ギヤ２４との係合を外し、高速側出力ギヤ２３に噛み合わせるまでの間での刈取用出力プーリ３６ａからの出力が一時的に消失することを避けるために、低速側出力ギヤ２４からの動力伝達を、シフトギヤ２２と高速側出力ギヤ２３との噛み合い開始時点まで持続させるためのものである。

【００３７】

この刈取変速機構２０において、前記戻しバネ機構２７で用いるコイルバネ２７ｂは、両端部に引っ掛け用のフック部分を形成して用いる引っ張りバネではなく、コイルバネ２７を端部プレート間に挟み込んで、圧縮付勢力が生じるようにして用いている。これは、機体後進時にジャンプクラッチ形式の前記ワンウェイクラッチ２８がジャンプ動作を繰り返すようにガタついて、そのガタ付きの振動で、引っ張りバネの端部を屈曲させて形成するフック部分に割れなどが生じることを回避するためである。

【００３８】

脱穀装置４は、ベルトテンション式の脱穀クラッチ４０を介して伝達されるエンジン６０からの動力で、扱胴４１などが駆動され、後述のフィードチェーン４２で株元側を挟持搬送される穀程の穂先側を抜き処理し、かつ選別処理して得られた穀粒を、一番回収スクリュウ（図外）などを介して穀粒貯留装置５のグレンタンク５１に供給搬送する周知の構造によって構成されている。

【００３９】

フィードチェーン４２は、前記脱穀装置４への伝動系から伝動ベルト４３で分岐された伝動系によって、かつテンションクラッチ式のフィードチェーンクラッチ４４を介してエンジン６０からの動力が伝達されるように構成してある。そして、前記フィードチェーン

クラッチ４４を任意に操作することにより、脱穀装置４の駆動開始あるいは終了時点とタイミングをずらして駆動できるように構成されている。

【００４０】

穀粒貯留装置５は、グレンタンク５１と穀粒排出用オーガ５２とを備え、この穀粒排出用オーガ５２に対してエンジン６０の動力が伝達されるように構成してある。つまり、前記エンジン６０の出力軸６０ａのうち、右側横側方から機体外側に向けて突出させた部分から穀粒貯留装置５の入力部５３にわたって伝動ベルト５４を掛張し、その伝動ベルト５４による動力伝達を入り切り操作するベルトテンション式の穀粒排出用クラッチ５０を備えたものである。

【００４１】

前記グレンタンク５１は、その後部に備えた縦軸心ｙ周りに、その全体がエンジン６０の後方に位置する作業位置と、その前部側が機体フレーム１の右外方に張り出してエンジン６０の後方を開放するメンテナンス位置とにわたって揺動変位可能に、かつ、図外のロック機構によって作業位置及びメンテナンス位置での位置保持が可能となるように構成されている。

このように揺動変位するグレンタンク５１の底部に備えられたスクリュコンベヤ５５や前記穀粒排出用オーガ５２に対する入力部５３は、グレンタンク５１の前記縦軸心ｙ周りで揺動を許容するための係脱構造を備えている。

【００４２】

すなわち、図１３に示すように、伝動ベルト５４が掛張される入力プーリ５６、及びその入力プーリ５６に対して一体回転可能に、かつ相対摺動可能にスプライン嵌合される伝動軸５７は機体フレーム１側に設けた軸受けブラケット１０ｂに支持されている。

前記伝動軸５７に伝えられた動力は、その伝動軸５７に対して軸端側を係脱される入力伝動軸５８に伝えられ、かつ、その入力伝動軸５８のベベルギヤ５８ａと前記スクリュコンベヤ５５の軸端側に設けられたベベルギヤ５５ａを介して前記スクリュコンベヤ５５や前記穀粒排出用オーガ５２伝達されるように構成されている。

前記入力伝動軸５８は、グレンタンク５１側に支持されていて、前記伝動軸５７に対して抜き差し可能な凹入係合部５８ｂを備えていて、伝動軸５７からの回転動力は伝達されながら、軸線方向での抜き差しは可能に構成されているので、前記縦軸心ｙ周りでグレンタンク５１の揺動に伴う係脱を許容することができる。

図中の符号５９は、伝動軸５７を入力伝動軸５８側へ押しつけ付勢するための押圧用スプリングである。

【００４３】

〔クラッチ操作装置の構成〕

図１４乃至図１９に示すように、本発明では、上記の各種作業装置が備えるクラッチを入り切り操作するためのコンバインのクラッチ操作装置としてカム駆動式のクラッチ操作装置Ａを採用している。このクラッチ操作装置Ａは、駆動力を発生する駆動装置７と、その駆動装置７によって駆動されるカム機構８とによって構成されている。

【００４４】

駆動装置７は、動力源としての電動モータ７０と、その電動モータ７０の動力をカム機構８に伝えるギヤ機構７２と、電動モータ７０で駆動されたカム機構８の作動状態を検出する検出機構としてのポテンシオメータ７３とを備えるとともに、電動モータ７０の作動を制御する手段として、後述するマイクロコンピュータからなる制御装置１００に制御プログラムとして備えられたモータ制御回路とで構成されている。

前記電動モータ７０は、前記操縦盤１１Ｃに備えられた各種操作ボタンＢ１～Ｂ５の操作信号が制御装置１００に入力されると、その操作信号に基づく制御指令が制御装置１００から出力され、電動モータ７０が正転方向、もしくは逆転方向に駆動操作される。電動モータ７０の駆動力は、モータ出力軸７１に装着された出力ギヤ７４の回転動力として出力される。この出力ギヤ７４と、後述するカム機構８のカム板の外周の一部に形成されたギヤ部７５とで前記ギヤ機構７２が構成されている。

出力ギヤ74によるカム機構8の駆動状態は、カム軸80の軸端に装備されたポテンシヨメータ73で検出され、その検出結果に基づくフィードバック信号が前記制御装置100に伝達される。

【0045】

前記カム機構8は、共通のカム軸80に対して一体回転するように装着された第1カム板81、第2カム板82、及び第3カム板83の組み合わせで構成されるカム板群と、それらの各カム板81, 82, 83のそれぞれに対して接触するカムフォロワ群との組み合わせで構成されている。

カムフォロワ群のうち、第1カム板81に対しては、カム軸80よりも機体前方側で接触して案内される穀粒排出用クラッチ50を操作するグレンタンク系カムフォロワ84と、カム軸80よりも機体後方側で接触して案内される脱穀クラッチ40を操作する脱穀系カムフォロワ85とが備えられている。

第2カム板82に対しては、カム軸80よりも機体前方側で接触して案内されるフィードチェーンクラッチ44を操作するフィード系カムフォロワ86と、カム軸80よりも機体後方側で接触して案内される刈取クラッチ30を操作する刈取系カムフォロワ87とが備えられている。

第3カム板83に対しては、カム軸80よりも機体前方側にはカムフォロワはなく、カム軸80よりも機体後方側で接触して案内される刈取変速機構20のシフト操作手段を操作する刈取変速系カムフォロワ88が備えられている。また、前記電動モータ70の出力ギヤ74と共にギヤ機構72を構成するギヤ部75は、この第3カム板83の外周縁の一部に形成されている。

【0046】

前記カム軸80よりも機体前方側に存在するカムフォロワ84, 86は、それぞれ断面U字状に折り曲げ形成された揺動片84a, 86aの長手方向の中間部を、クラッチケース76に対して機体の右横外方側から挿抜可能に装着された枢支軸77によって、その枢支軸77周りで揺動自在に取り付けられている。また、各揺動片84a, 86aの長手方向での上端側には、折り曲げられたU字状部分に入り込んだ状態で、前記カム板81, 82の外周縁側に接触するローラ84b, 86bが設けてあり、各揺動片84a, 86aの長手方向での下端側には、それぞれ、穀粒排出用クラッチ50、及びフィードチェーンクラッチ44を入り切り操作するための操作ワイヤー50a, 44aを連結してある。

また、上記フィードチェーンクラッチ44を入り切り操作するための操作ワイヤー44aを連結した揺動片86aには、フィードチェーンクラッチ44の入り操作に伴って、分草杆9を自重で分草作用姿勢に操作するように分草杆9を格納姿勢側に引き操作している操作ワイヤー9aを緩み側へ操作するように連係させてある。

【0047】

前記カム軸80よりも機体後方側に存在するカムフォロワ85, 87, 88は、それぞれ断面U字状に折り曲げ形成された揺動片85a, 87a, 88aの長手方向での下端部を、外装ボックス76に対して機体の右横外方側から挿抜可能に装着された枢支軸78によって、その枢支軸78周りで揺動自在に取り付けられている。また、各揺動片85a, 87a, 88aの長手方向での中間部には、折り曲げられたU字状部分に入り込んだ状態で、前記カム板81, 82, 83の外周縁側に接触するローラ85b, 87b, 88bが設けてあり、各揺動片85a, 87a, 88aの長手方向での上端側には、それぞれ、脱穀クラッチ40、及び刈取クラッチ30を入り切り操作し、刈取変速機構20の変速操作手段を操作するための操作ワイヤー40a, 30a, 20aを連結してある。

【0048】

前記第1カム板81には、その外周縁に、グレンタンク系カムフォロワ84を操作するためのグレンタンク系カム面81aと、脱穀系カムフォロワ85を操作するための脱穀系カム面81bとが、カム軸80を挟んでほぼ対向する箇所形成してある。

前記第2カム板82には、その外周縁に、フィード系カムフォロワ86を操作するためのフィード系カム面82aと、刈取系カムフォロワ87を操作するための刈取系カム面8

2 bとが、カム軸 80 を挟んでほぼ対向する箇所形成してある。

前記第 3 カム板 83 には、その外周縁に、刈取変速系カムフォロワ 88 を操作するための刈取変速系カム面 83 a が設けてあるとともに、この第 3 カム板 83、及び前記第 1 カム板 81、第 2 カム板 82 に駆動力を伝達するためのギヤ部 75 を形成してある。

【0049】

〔クラッチ操作装置による動作〕

次に、上記クラッチ操作装置 A による作動形態を図 17 乃至図 19 に基づいて説明する。

図 17 は、前記第 3 カム板 83 に形成されたギヤ部 75 の付設範囲によって設定されるカム軸 80 の回転角度範囲内における各カム板 81、82、83 の各カム面 81 a、81 b、82 a、82 b、83 a と、各カムフォロワ 84、85、86、87、88 とで現出される機能が発揮される範囲を、前記回転角度範囲内での角度分布図で表したものである。

10

図 18 は、作業装置の種別を縦軸に、操作タイミングを横軸にとったタイムチャートである。また、図 19 は、各カム板とカムフォロワとの関連動作状態を、横軸に作業装置の種類を、縦軸に時間軸をとって図示したグラフである。

【0050】

図 17 に示す符号 N の位置は、このクラッチ操作装置 A によって操作される全てのクラッチ等が作動側には操作されていず、何れの作業装置も駆動されていない状態である中立位置を示している。同様の中立位置 N は、図 18、及び図 19 にも同じ符号 N で示している。

20

【0051】

図 17 における符号 a は、第 1 カム板 81 を、前記中立位置 N から反時計回りに回転させて、グレンタンク系カム面 81 a がグレンタンク系カムフォロワ 84 を操作して穀粒排出用クラッチ 50 が入りとなった位置を示すものであり、図 18 においても同じ符号 a で示す位置に相当する。また、図 19 においては、最上位に図示されている符号 a の段における第 1 カム板 81 とグレンタンク系カムフォロワ 84 との接触状態で示されている。

このとき、第 2 カム板 82 や第 3 カム板 83 の位置に関しては、図 17 では直接的には示されていないが、図 18 では、脱穀クラッチ 40 と穀粒排出クラッチ 50 の動作を示す線が第 1 カム板 81 に関係したものであり、刈取変速機構 20 の動作を示す線が第 3 カム板 83 に関係したものであることが分かる。

30

したがって、この図 18 をみても、前記 a の位置では、穀粒排出クラッチ 50 のみが「入」で、他の全てのクラッチは「切」となっており、刈取変速機構 20 は低速状態である。

図 19 では、符号 a の段において、第 2 カムフォロワ 86 が第 2 カム板 82 のフィード系カム面 82 a に接した状態であるが、フィードチェーンクラッチ 44 は、もともと入り側に付勢されているので、前記フィード系カム面 82 a が第 2 カムフォロワ 86 を切り側へ操作して、フィードチェーンクラッチ 44 を切り状態に保っている。

【0052】

図 17 における符号 b は、第 1 カム板 81 を、前記中立位置 N から時計回りに回転させて、グレンタンク系カム面 81 a がグレンタンク系カムフォロワ 84 から外れた位置に移行して穀粒排出用クラッチ 50 が切りとなった位置にあり、脱穀系カム面 81 b が脱穀系カムフォロワ 85 を操作して脱穀クラッチ 40 が入りとなった位置である。

40

図 18 においても同じ符号 b で示す位置が同じ状態に相当する。また、図 19 においては、上から 3 段目に図示されている符号 b の段における第 1 カム板 81 と脱穀系カムフォロワ 85 との接触状態で示されている。

このとき、第 2 カム板 82 は、図 18 及び図 19 に示すように、フィードチェーンクラッチ 44 も刈取クラッチ 30 もクラッチ切りの状態に維持している。

また、第 3 カム板 83 は、図 18 及び図 19 に示すように、刈取変速機構 20 の低速状態を維持したままである。

50

【0053】

図17における符号cの位置では、第1カム板81を、前記中立位置Nから時計回りに回動させて、脱穀系カム面81bが脱穀系カムフォロワ85を操作して、脱穀クラッチ40の入り状態を引き続いて維持している。

そして、このとき、時計回りに回動する第2カム板82では、フィード系カム面82aがフィード系カムフォロワ86の切り操作状態を解除し、フィードチェーンクラッチ44をクラッチ入りの状態に切換操作する。

このとき、第2カム板82の刈取系カム面82bは、刈取系カムフォロワ87を作用する状態には至っておらず、刈取系カムフォロワ87は刈取クラッチ30の切り状態を維持している。

10

図18においても同じ符号cで示す位置が同じ状態に、つまり、脱穀クラッチ40とフィードチェーンクラッチ44がクラッチ入りの状態で、かつ刈取クラッチ30が切りの状態を示している。

図19においては、符号cの段における第1カム板81と脱穀系カムフォロワ85との接触状態で脱穀クラッチ40の入りが維持されている状態が示されている。これとともに第2カム板82のフィード系カム面82aがフィード系カムフォロワ86の切り操作を解除し、フィードチェーンクラッチ44をクラッチ入りの状態に切換操作している状態が示されている。そして、第2カム板82の刈取系カム面82bは、刈取系カムフォロワ87を作用する状態には至っておらず、刈取系カムフォロワ87は刈取クラッチ30の切り状態を維持している。

20

また、第3カム板83は、図18及び図19に示すように、刈取変速機構20の低速状態を維持したままである。

【0054】

図17における符号dの位置では、第1カム板81を、前記中立位置Nから時計回りに回動させて、脱穀系カム面81bが脱穀系カムフォロワ85を操作して、脱穀クラッチ40の入り状態を引き続いて維持している。

時計回りに回動する第2カム板82のフィード系カム面82aはフィード系カムフォロワ86の切り操作を解除した状態であり、フィードチェーンクラッチ44をクラッチ入りに切換操作した状態を維持している。

そして、このとき、第2カム板82の刈取系カム面82bが、刈取系カムフォロワ87を操作し、刈取クラッチ30を、クラッチ入りの状態に切換操作する。

30

図18においても同じ符号dで示す位置が同じ状態に、つまり、脱穀クラッチ40に加えて、フィードチェーンクラッチ44と刈取クラッチ30とが、共にクラッチ入りの状態に切換操作された状態を示している。

図19においては、符号dの段における第1カム板81と脱穀系カムフォロワ85との接触状態で脱穀クラッチ40の入りが維持されている状態が示されている。これとともに第2カム板82の刈取系カム面82bが、刈取系カムフォロワ87を操作し、同時にフィード系カム面82aがフィード系カムフォロワ86の切り操作を解除し、フィードチェーンクラッチ44と刈取クラッチ30とを、共にクラッチ入りの状態に切換操作している状態が示されている。

40

また、第3カム板83は、図18及び図19に示すように、刈取変速機構20の低速状態を維持したままである。

【0055】

図17における符号eの位置では、第1カム板81を、前記中立位置Nから時計回りに回動させて、脱穀系カム面81bが脱穀系カムフォロワ85を操作して、脱穀クラッチ40の入り状態を引き続いて維持している。

引き続き時計回りに回動する第2カム板82の刈取系カム面82bが、刈取系カムフォロワ87を操作し、同時にフィード系カム面82aがフィード系カムフォロワ86の切り操作を解除して、フィードチェーンクラッチ44と刈取クラッチ30とが、共にクラッチ入りの状態に切換られた状態を維持している。

50

そして、このとき第3カム板83の刈取変速系カム面83aが、刈取変速系カムフォロワ88を操作して、刈取変速機構20の操作用シフトを高速側に操作する。

図18においても同じ符号eで示す位置が同じ状態に、つまり、フィードチェーンクラッチ44と刈取クラッチ30とが、共にクラッチ入りの状態であり、刈取変速機構20が高速側に操作されている状態を示している。

図19においては、符号eの段における第1カム板81と脱穀系カムフォロワ85との接触状態で脱穀クラッチ40の入りが維持されている状態が示されている。これとともに第2カム板82の刈取系カム面82bが、刈取系カムフォロワ87を操作し、同時にフィード系カム面82aがフィード系カムフォロワ86の切り操作を解除し、フィードチェーンクラッチ44と刈取クラッチ30とを、共にクラッチ入りの状態に切換操作している状態が示されており、第3カム板83の刈取高速系カム面（図外）が、刈取変速系カムフォロワ（図外）を操作して、刈取変速機構20の操作用シフトを高速側に操作している。

【0056】

〔制御系の構成〕

図20に示すように、刈取クラッチ30、脱穀クラッチ40、フィードチェーンクラッチ44、穀粒排出クラッチ50、及び刈取変速機構20を操作するカム機構8の動力源である電動モータ70の作動を制御する制御回路71を備えた制御装置100は次のように構成されている

【0057】

搭乗運転部11の操作盤11Cに備えられる枕抜き脱穀開始ボタンB1、刈取脱穀開始ボタンB2、高速刈取脱穀ボタンB3、穀粒排出ボタンB4、及び作業終了ボタンB5のそれぞれは操作スイッチによって構成されており、その操作信号が制御装置100に入力されるように構成されている。

制御装置100では、前記各ボタンB1、B2、B3、B4、B5の何れが操作されたかの判断に基づいて、また、ポテンシオメータ73での検出結果に基づいて、制御回路がクラッチ操作装置Aの電動モータ70に対して次のように制御指令を出力する。

【0058】

枕抜き脱穀開始ボタンB1が操作されたことを検出した場合には、ポテンシオメータ73で検出されるカム軸80の検出位置が、図17における符号cの位置（便宜上、枕抜き脱穀開始位置cという）よりも時計回りで中立位置から離れている位置でない場合には、電動モータ70がギヤ機構72を駆動し、カム機構8のカム軸80を時計回りに回転させる。そして、枕抜き脱穀開始位置cに達したことがポテンシオメータ73で検出されると電動モータ70に停止指令を出力する。

前記ポテンシオメータ73で検出されるカム軸80の検出位置が、枕抜き脱穀開始位置cよりも時計回りで中立位置から離れている位置である場合には、電動モータ70が逆回転でギヤ機構72を駆動し、カム機構8のカム軸80を反時計回りに回転させる。そして、枕抜き脱穀開始位置cに達したことがポテンシオメータ73で検出されると電動モータ70に停止指令を出力する。また、前記ポテンシオメータ73で検出されるカム軸80の検出位置が、枕抜き脱穀開始位置cである場合には、電動モータ70に対する駆動指令は出力されない。

この状態では、第1カム板81の脱穀系カム面81bが脱穀系カムフォロワ85を操作して、脱穀クラッチ40が入り操作されている。その後、作業終了ボタンB5が操作されたことを検出すると、電動モータ70を駆動してカム軸80を反時計回りに回転させ、中立位置Nに達したことが検出されると、その位置で停止するように指令する。

【0059】

刈取脱穀開始ボタンB2が操作されたことを検出した場合には、ポテンシオメータ73で検出されるカム軸80の検出位置が、図17における符号dの位置（便宜上、刈取脱穀開始位置dという）よりも時計回りで中立位置から離れている位置でない場合には、電動モータ70がギヤ機構72を駆動し、カム機構8のカム軸80を時計回りに回転させる。そして、刈取脱穀開始位置dに達したことがポテンシオメータ73で検出されると電動モ

ータ 70 に停止指令を出力する。

前記ポテンシオメータ 73 で検出されるカム軸 80 の検出位置が、刈取脱穀開始位置 d、もしくは刈取脱穀開始位置 d よりも時計回りで中立位置から離れている位置である場合には、電動モータ 70 に対する駆動指令は出力されない。

この状態では、第 1 カム板 81 の脱穀系カム面 81 b が脱穀系カムフォロワ 85 を操作して、脱穀クラッチ 40 が入り操作された状態を維持しているとともに、第 2 カム板 82 の刈取系カム面 82 b が、刈取系カムフォロワ 87 を操作し、同時にフィード系カム面 82 a がフィード系カムフォロワ 86 の切り操作を解除し、フィードチェーンクラッチ 44 と刈取クラッチ 30 とを、共にクラッチ入りの状態に切換操作している。

その後、作業終了ボタン B5 が操作されたことを検出すると、電動モータ 70 を駆動してカム軸 80 を反時計回りに回転させ、中立位置 N に達したことが検出されると、その位置で停止するように指令する。

【0060】

高速刈取脱穀排出開始ボタン B3 が操作されたことを検出した場合には、ポテンシオメータ 73 で検出されるカム軸 80 の検出位置が、図 17 における符号 e の位置（便宜上、高速刈取脱穀位置 e という）よりも時計回りで中立位置から離れている位置でない場合には、電動モータ 70 がギヤ機構 72 を駆動し、カム機構 8 のカム軸 80 を時計回りに回転させる。そして、高速刈取脱穀位置 e に達したことがポテンシオメータ 73 で検出されると電動モータ 70 に停止指令を出力する。

この状態では、第 1 カム板 81 の脱穀系カム面 81 b が脱穀系カムフォロワ 85 を操作して、脱穀クラッチ 40 が入り操作された状態を維持しているとともに、第 2 カム板 82 の刈取系カム面 82 b が、刈取系カムフォロワ 87 を操作し、同時にフィード系カム面 82 a がフィード系カムフォロワ 86 の切り操作を解除し、フィードチェーンクラッチ 44 と刈取クラッチ 30 とを、共にクラッチ入りの状態に切換操作している。

また、この高速刈取脱穀位置 e への操作に伴って第 3 カム板 83 の刈取高速系カム面 83 a が、刈取変速系カムフォロワ 88 を操作して、刈取変速機構 20 の操作用シフトを高速側に操作している。

その後、作業終了ボタン B5 が操作されたことを検出すると、電動モータ 70 を駆動してカム軸 80 を反時計回りに回転させ、中立位置 N に達したことが検出されると、その位置で停止するように指令する。

【0061】

穀粒排出開始ボタン B4 が操作されたことを検出した場合には、ポテンシオメータ 73 で検出されるカム軸 80 の検出位置が、図 17 における符号 a の位置（便宜上、穀粒排出位置 a という）よりも反時計回りで中立位置から離れている位置でない場合には、電動モータ 70 がギヤ機構 72 を駆動し、カム機構 8 のカム軸 80 を反時計回りに回転させる。そして、穀粒排出位置 a に達したことがポテンシオメータ 73 で検出されると電動モータ 70 に停止指令を出力する。

前記ポテンシオメータ 73 で検出されるカム軸 80 の検出位置が、穀粒排出位置 a である場合には、電動モータ 70 に対する駆動指令は出力されない。この状態では、第 1 カム板 81 のグレンタンク系カム面 81 a がグレンタンク系カムフォロワ 84 を操作して穀粒排出用クラッチ 50 が入りとなっている。

その後、作業終了ボタン B5 が操作されたことを検出すると、電動モータ 70 を駆動してカム軸 80 を時計回りに回転させ、中立位置 N に達したことが検出されると、その位置で停止するように指令する。

【0062】

前記搭乗運転部 11 には、図示しないが分草具 9 の操作具（図外）が設けてあり、その操作具による操作信号が前記制御装置 100 に入力されるように構成してある。前記操作具による操作が分草具 9 の分草作用姿勢側であるか、格納姿勢側であるかが判別されると、刈取変速機構 20 に対して、高速側もしくは低速側へシフト操作するように操作指令を

10

20

30

40

50

出力する制御回路も、この制御装置 100 に備えられている。

また、送風ファン 62 の操作体 64 に対する逆流用操作具（図外）も備えてあり、その逆流用操作具が操作されている間だけ、操作体 64 を操作して、送風方向方向を逆転させることができるように構成されている。

【0063】

〔別実施形態の 1〕

クラッチ操作装置 A の他の実施の形態を図 21 に基づいて説明する。

図 21 は、作業装置の種別を縦軸に、操作タイミングを横軸にとったタイムチャートである。

この実施形態では、基本的には前述の最良の実施形態に記載された構成と同様な構成を採用しているが、その最良の実施形態の構成に比べ、フィードチェーンクラッチ 44 の作動時期と刈取クラッチ 30 の作動時期とに差がない点、及び、分草杆 9 の作動もカム機構 8 で行えるようにしている点で相違している。

したがって、この実施形態では、具体構造は図示しないが、前述の最良の実施形態で例示した、穀粒排出用クラッチ 50 と脱穀クラッチ 40 を操作する第 1 カム板 81、フィードチェーンクラッチ 44 と刈取クラッチ 30 を操作する第 2 カム板 82、及び刈取変速機構 20 を操作する第 3 カム板 83 の他に、分草杆 9 を操作する第 4 カム板（図示せず）を備え、それぞれのカム板に対応するカムフォロワや操作ワイヤーも備えている。

また、この別実施形態の 1 では、搭乗運転部 11 の操作盤 11C に備えられる枕抜き脱穀開始ボタン B1、刈取脱穀開始ボタン B2、高速刈取脱穀ボタン B3、穀粒排出ボタン B4、及び作業終了ボタン B5 のうち、枕抜き脱穀開始ボタン B1 を押し操作したとき、図 21 における符号 b の位置に操作されるが、この状態では脱穀クラッチ 40 だけが入り操作されて、フィードチェーンクラッチ 44 はまだ入り操作されていない。したがって、所謂、通常の枕抜き脱穀ができる状態ではないが、脱穀装置 4 のみの駆動を継続したい場合に使用する。

【0064】

図面に基づいて説明すると、図 21 に示す符号 N の位置は、このクラッチ操作装置 A によって操作される全てのクラッチ等が作動側には操作されていず、何れの作業装置も駆動されていない状態である中立位置を示している。

【0065】

図 21 における符号 a は、第 1 カム板 81 を、前記中立位置 N から反時計回りに回動させて、グレンタンク系カム面 81a がグレンタンク系カムフォロワ 84 を操作して穀粒排出用クラッチ 50 が入りとなった位置であり、第 1 カム板 81 とグレンタンク系カムフォロワ 84 とが接触して穀粒排出用クラッチ 50 が入りとなっている。

このとき、前記 a の位置では、穀粒排出クラッチ 50 のみが「入」で、他の全てのクラッチは「切」となっており、刈取変速機構 20 は「低速」状態であり、分草杆 9 も張り出し状態の「開」の位置ではなく、格納された「閉」の位置である。

【0066】

図 21 における符号 b は、第 1 カム板 81 を、前記中立位置 N から時計回りに回動させて、グレンタンク系カム面 81a がグレンタンク系カムフォロワ 84 から外れた位置に移行して穀粒排出用クラッチ 50 が切りとなった位置にあり、脱穀系カム面 81b が脱穀系カムフォロワ 85 を操作して脱穀クラッチ 40 が入りとなった位置である。

このとき、分草杆 9 を操作する第 4 カム板は、分草杆 9 を閉から「開」に姿勢切換するが、第 2 カム板 82 は、フィードチェーンクラッチ 44 も刈取クラッチ 30 もクラッチ切りの状態に維持しており、第 3 カム板 83 も、刈取変速機構 20 の低速状態を維持したままである。

【0067】

図 21 における符号 c の位置では、第 1 カム板 81 を、前記中立位置 N から時計回りに回動させて、脱穀系カム面 81b が脱穀系カムフォロワ 85 を操作して、脱穀クラッチ 40 の入り状態を引き続いて維持している。

そして、このとき、時計回りに回転する第2カム板82の刈取系カム面82bが、刈取系カムフォロワ87を操作し、同時にフィード系カム面82aがフィード系カムフォロワ86の切り操作を解除し、フィードチェーンクラッチ44と刈取クラッチ30とを、共にクラッチ入りの状態に切換操作される。また、第4カム板によって「開」に操作された分草杆9も、その張り出し状態の開姿勢を維持している。第3カム板83は、刈取変速機構20を低速状態に維持したままである。

【0068】

図21における符号dの位置では、第1カム板81を、前記中立位置Nから時計回りに回転させて、脱穀系カム面81bが脱穀系カムフォロワ85を操作して、脱穀クラッチ40の入り状態を引き続いて維持している。

10

引き続き時計回りに回転する第2カム板82の刈取系カム面82bが、刈取系カムフォロワ87を操作し、同時にフィード系カム面82aがフィード系カムフォロワ86の切り操作を解除して、フィードチェーンクラッチ44と刈取クラッチ30とが、共にクラッチ入りの状態を維持している。また、第4カム板によって「開」に操作された分草杆9も、その張り出し状態の開姿勢を維持している。

そして、このとき第3カム板83の刈取変速系カム面83aが、刈取変速系カムフォロワ88を操作して、刈取変速機構20を「高速」状態に切換操作する。

【0069】

この「別実施形態の1」では、図21に示す実施形態のうち、分草杆9を操作する第4カム板に関し、図21の実線で図示されたものを説明したが、例えば、同図中に点線で記載されているように、分草杆9の「閉」から「開」への姿勢変化を、緩やかに行うように、第4カム板のカム面形状が変更されたものを採用してもよい。

20

また、この「別実施形態の1」においても、前記最良の実施の形態で説明したように、フィードチェーンクラッチ44と刈取クラッチ30の動作タイミングを異ならせるようにしてもよい。

【0070】

〔別実施形態の2〕

最良の実施形態において、フィードチェーンクラッチ44を入り側に付勢しておいて、第2カム板82との接触によって切り側に操作するようにした構造を示したが、これに限らず、フィードチェーンクラッチ44を切り側に付勢しておいて、第2カム板82との接触によって入り側に操作するようにした構造を採用してもよく、そのための構成として、別のカム板を用いたり、カム板のカム面の形状を工夫するなどしてもよい。

30

【0071】

〔別実施形態の3〕

カム機構8のカム板の枚数やカムフォロワの個数は、カム機構8が操作対象とする装置の数などに応じて適宜変更するとよい。

【0072】

〔別実施形態の4〕

カム機構8の中立位置Nでは、全ての作業装置が停止状態にある実施形態を示したが、例えば脱穀クラッチ40のみが作動した状態を維持するように構成することも可能である。このとき、脱穀作業状態から穀物排出作業状態に切換操作したときには、中立位置Nでの脱穀クラッチ40の入り作動を維持して、穀物排出状態になると脱穀クラッチ40を切り状態とするが、穀物排出状態から中立位置Nあるいは脱穀作業状態に切り換えるときには、中立位置Nでの脱穀クラッチ40の入り作動は停止するようにしておくともよい。

40

【0073】

〔別実施形態の5〕

各種作業装置の駆動の入り切りや作動順を指令するための操作盤11Cに備える操作具としては、前述の各実施形態で示した押しボタンB1、B2、B3、B4、B5に限らず、ダイヤルスイッチや、操作レバーの操作位置の検出によって指令作業を検出するなど、適宜の構成を採用することができる。

50

【 0 0 7 4 】

〔別実施形態の 6〕

クラッチ操作装置 A における電動モータ 70 の個数は、必ずしも単一のものでなければならぬものではなく、操作対象の装置の数や、操作対象装置が大きく離れて位置する場合などに、複数の電動モータ 70 を用いて構成することも可能である。しかし電動モータ 70 の使用個数は、カム機構 8 に用いるカム板の枚数よりは少ない個数である。

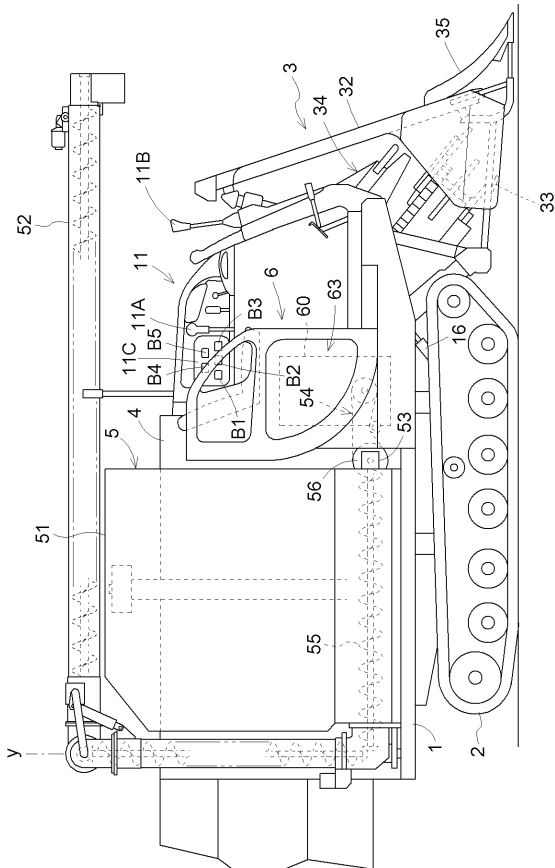
【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 5 】

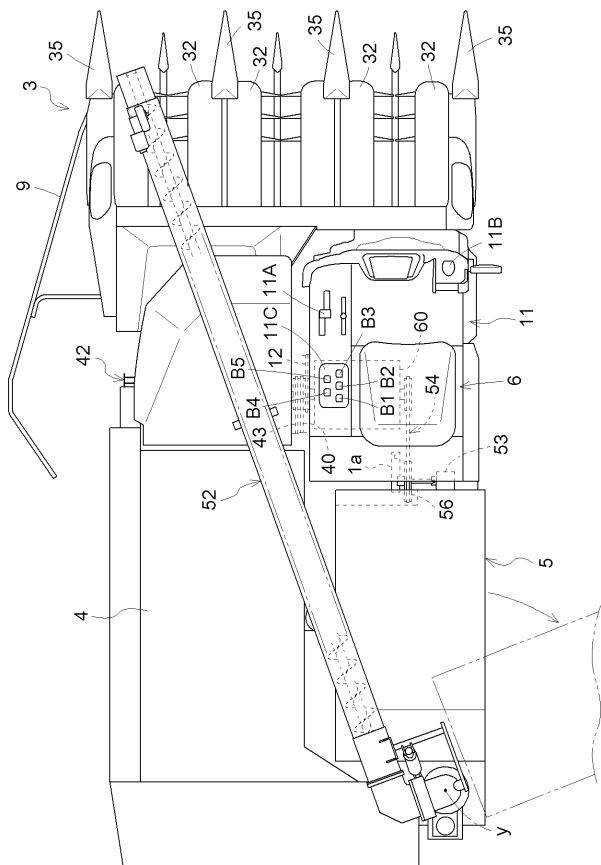
【図 1】 自脱形コンバインの全体側面図	
【図 2】 自脱形コンバインの全体平面図	10
【図 3】 走行装置部分を示す平面図	
【図 4】 機体フレーム部分を示す平面図	
【図 5】 分草杆部分を示す側面図	
【図 6】 分草杆の取付部を示す側面図	
【図 7】 分草杆の取付部を示す正面図	
【図 8】 分草杆の取付部を示し、（a）が分草作用姿勢の側面図、（b）が格納姿勢の側面図	
【図 9】 刈取クラッチ部分を示す側面図	
【図 10】 刈取変速機構部分を示す断面図	
【図 11】 ワンウェイクラッチの歯部を示す断面図	20
【図 12】 刈取変速機構の操作部を示す平面図	
【図 13】 伝動系を示す概略図	
【図 14】 クラッチ操作装置を示す平面図	
【図 15】 クラッチ操作装置を示す側面図	
【図 16】 クラッチ操作装置を示す展開図	
【図 17】 クラッチ操作装置の作動形態を示す線図	
【図 18】 クラッチ操作装置の作動形態を示すタイムチャート	
【図 19】 クラッチ操作装置の作動形態を示す説明図	
【図 20】 制御構成を示すブロック図	
【図 21】 別実施形態によるクラッチ操作装置の作動形態を示すタイムチャート	30
【符号の説明】	
【 0 0 7 6 】	
1 機体フレーム	
2 クローラ式走行装置	
3 刈取搬送装置	
4 脱穀装置	
5 穀粒貯留装置	
7 駆動装置	
8 カム機構	
9 分草杆	40
20 刈取変速機構	
30 刈取クラッチ	
40 脱穀クラッチ	
42 フィードチェーン	
44 フィードチェーンクラッチ	
50 穀粒排出クラッチ	
51 グレンタンク	
70 電動モータ	
73 ポテンシオメータ	
80 カム軸	50

- 8 1 第 1 カム 板
 8 2 第 2 カム 板
 8 3 第 3 カム 板
 A クラッチ操作装置

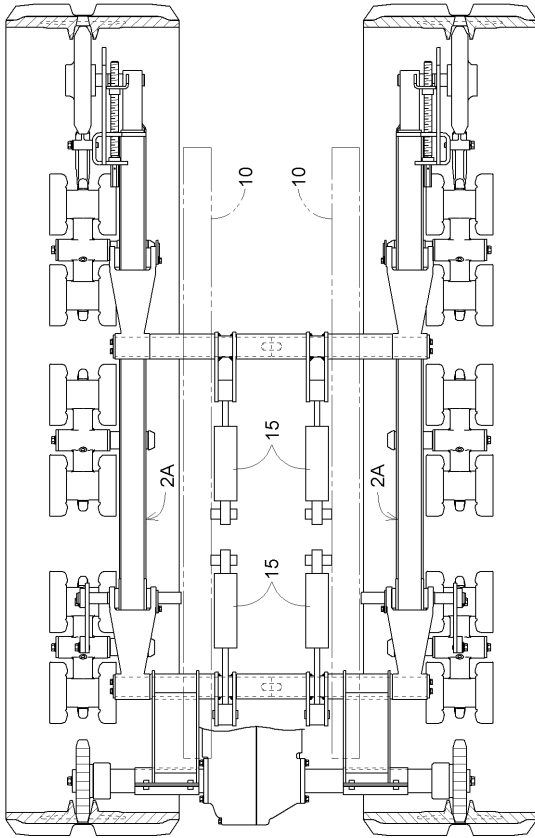
【図 1】



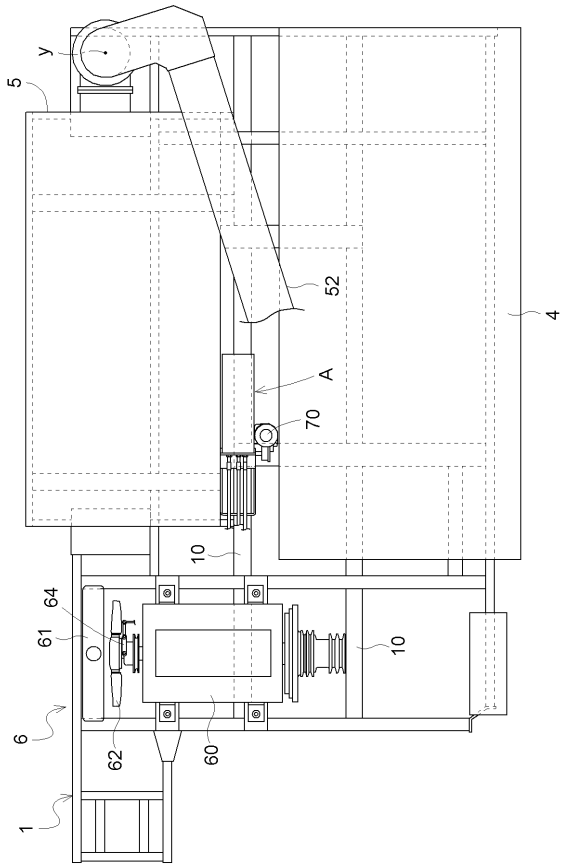
【図 2】



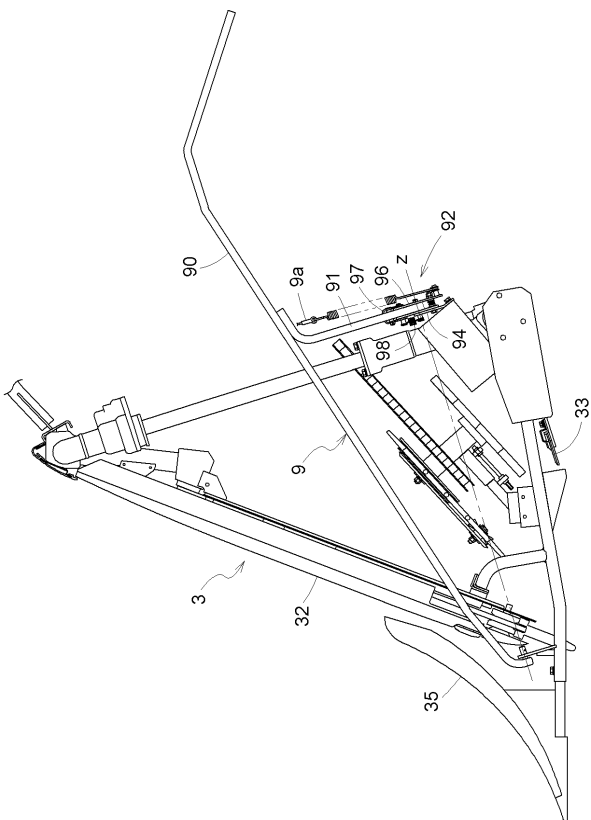
【図 3】



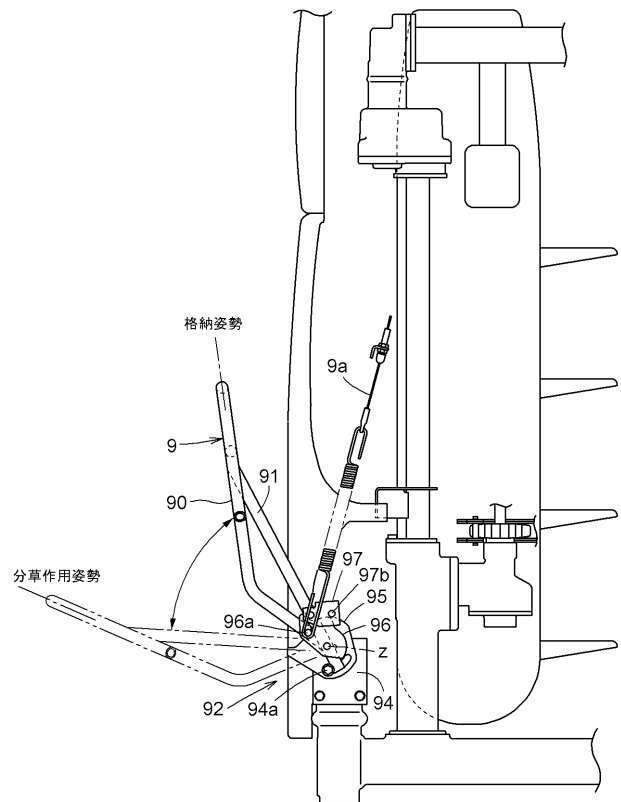
【図 4】



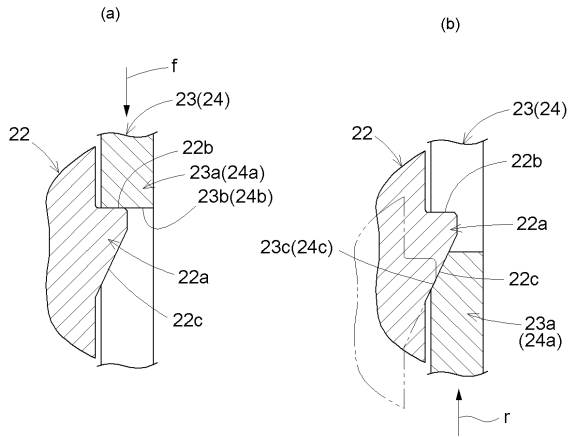
【図 5】



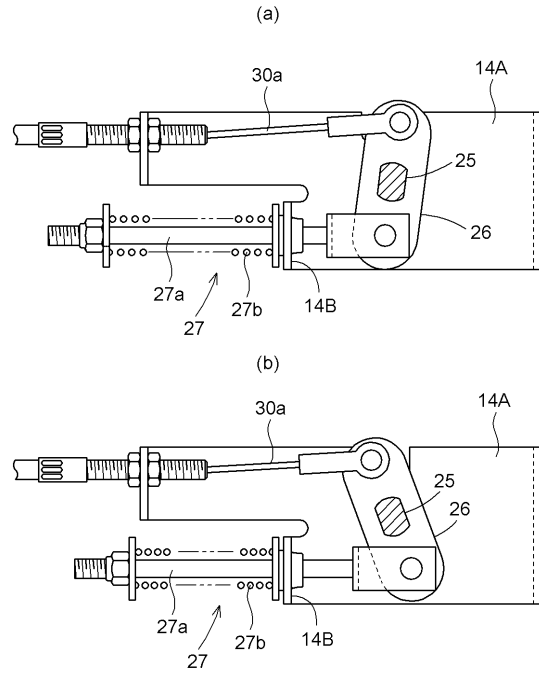
【図 6】



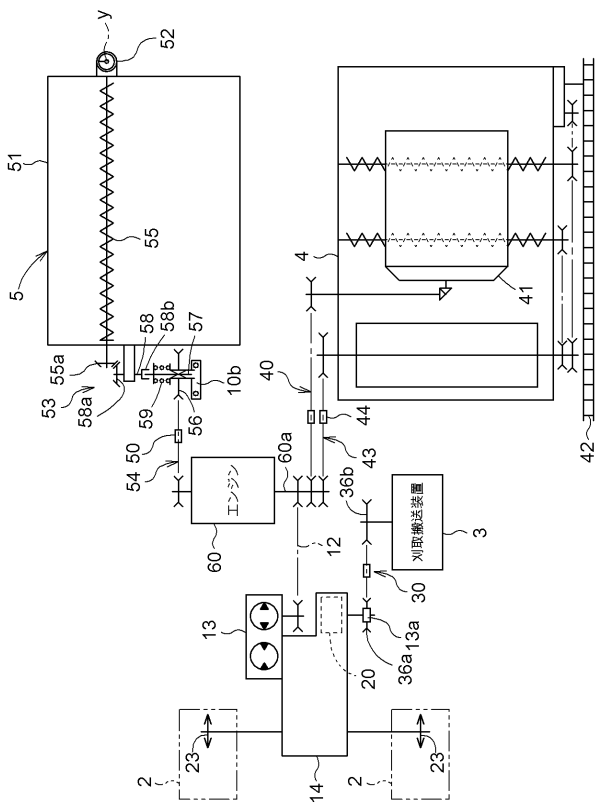
【図 1 1】



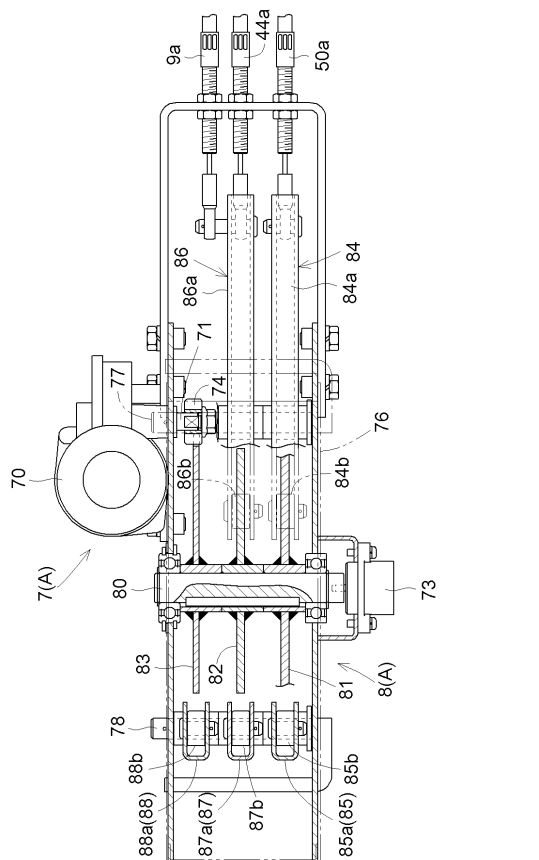
【図 1 2】



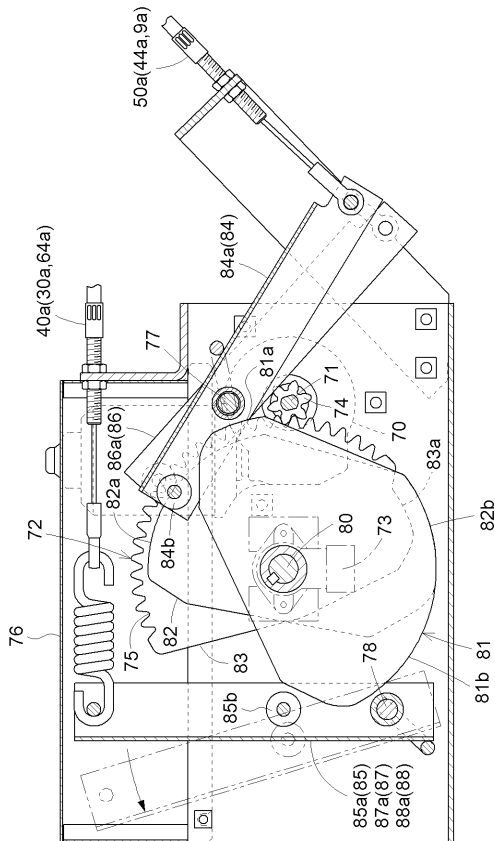
【図 1 3】



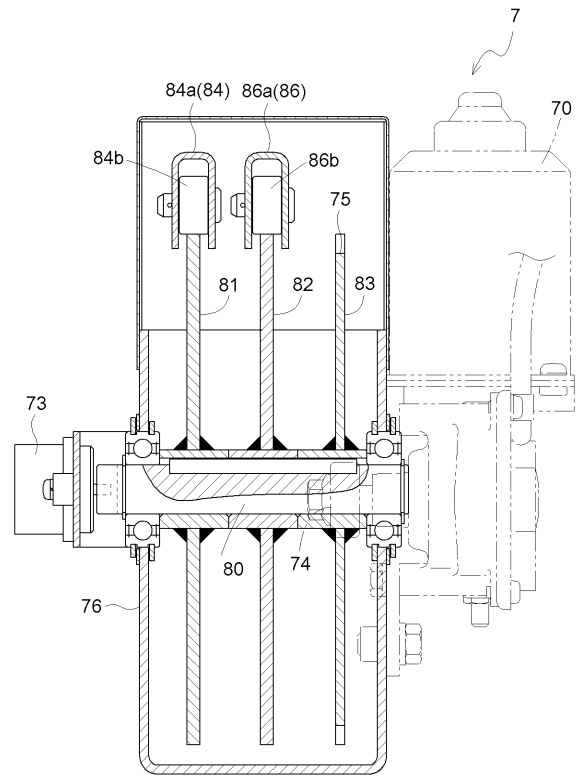
【図 1 4】



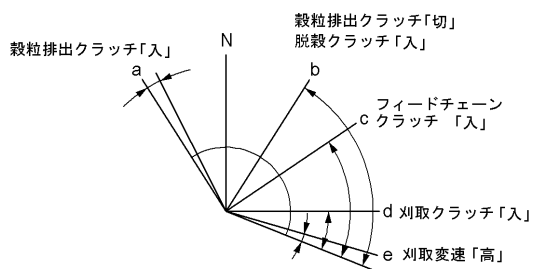
【図 15】



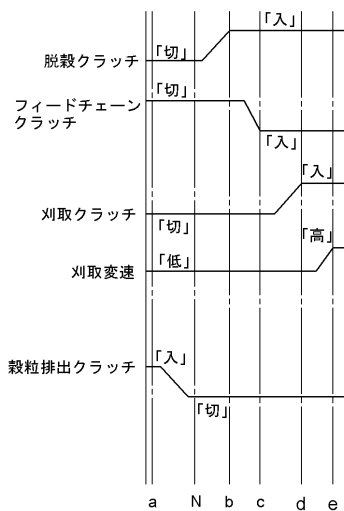
【図 16】



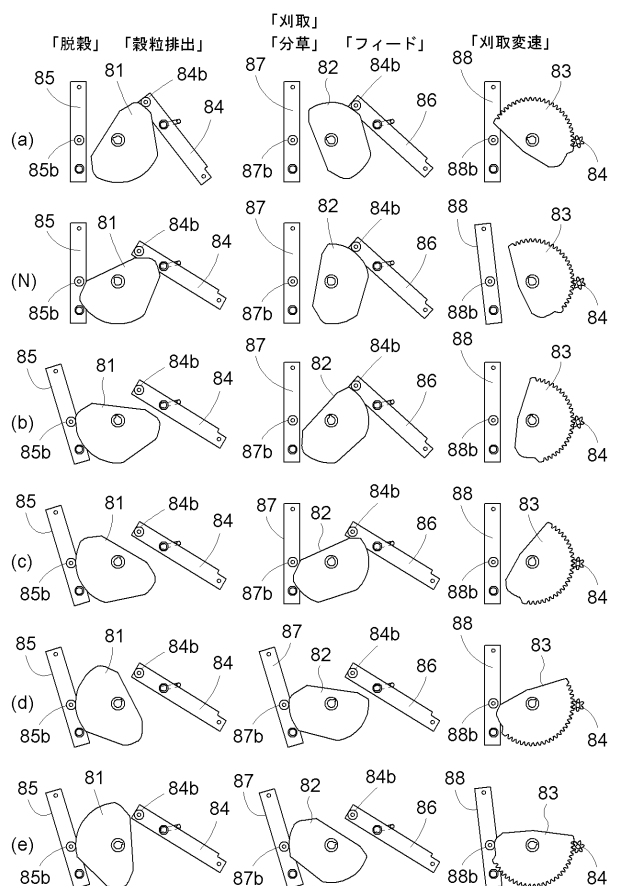
【図 17】



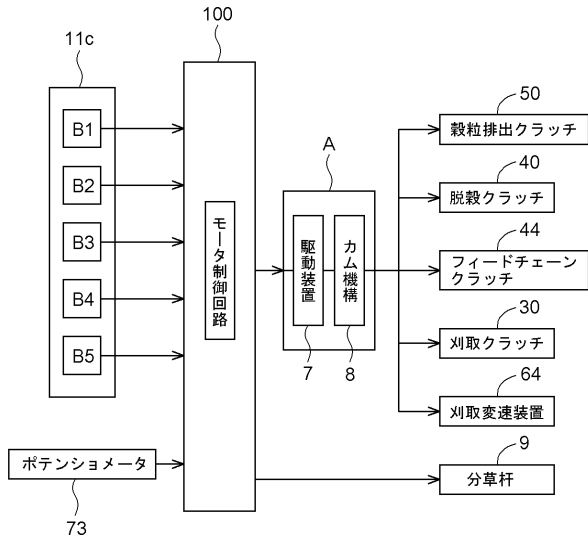
【図 18】



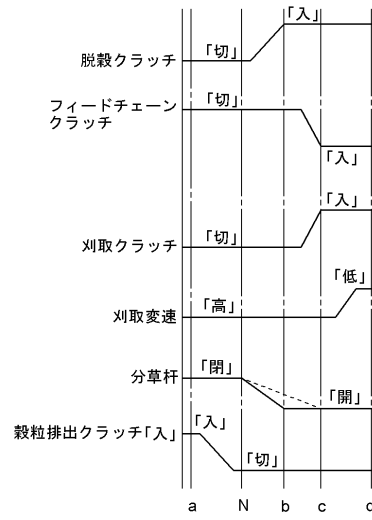
【図 19】



【図 20】



【図 21】



フロントページの続き

(72)発明者 大森 美樹雄

大阪府堺市堺区石津北町 6 4 番地 株式会社クボタ堺製造所内

(72)発明者 長野 文男

大阪府堺市堺区石津北町 6 4 番地 株式会社クボタ堺製造所内

F ターム(参考) 2B074 AB01 AC02 AD05 AF02 BA04 CD07 CE01 DA01 DA02 DC03
DC04 DC07 DD01 DD03 DE03 DF03 EA14
2B076 AA03 BA07 BA08 BB03 DA05 DA09 DA10 DB02 DB06 DD01
DD03 ED18 ED19 ED20
2B092 AA01 AB04 CA52 CA54 CA62 CB10
2B396 JA04 JC07 KC02 KE03 KE04 MC02 MC07 MC13 ME04 ME09
ML10 PA25 PA43