

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3558594号

(P3558594)

(45) 発行日 平成16年8月25日(2004.8.25)

(24) 登録日 平成16年5月28日(2004.5.28)

(51) Int.Cl.⁷

A O 1 D 69/00

F I

A O 1 D 69/00 3 O 2 G

A O 1 D 69/00 3 O 2 A

請求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2000-372323 (P2000-372323)	(73) 特許権者	000006851
(22) 出願日	平成12年12月7日(2000.12.7)		ヤンマー農機株式会社
(62) 分割の表示	特願平11-256574の分割		大阪府大阪市北区茶屋町1番32号
原出願日	昭和63年1月19日(1988.1.19)	(73) 特許権者	000005164
(65) 公開番号	特開2001-186810 (P2001-186810A)		セイレイ工業株式会社
(43) 公開日	平成13年7月10日(2001.7.10)		岡山県岡山市江並428番地
審査請求日	平成12年12月7日(2000.12.7)	(72) 発明者	浜田 健二
審判番号	不服2003-8074 (P2003-8074/J1)		大阪市北区茶屋町1番32号
審判請求日	平成15年5月8日(2003.5.8)		ヤンマー農機株式会社内
		(72) 発明者	渡辺 秀行
			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	大塚 弘隆
			大阪市北区茶屋町1番32号
			ヤンマー農機株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンバイン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

走行クローラ（2）を装設させる機台（3）上に脱穀部（4）を設け、刈刃及び穀程搬送機構を備える刈取部（8）から刈取り穀程を脱穀部（4）のフィードチェン（5）に供給させ、フィードチェン（5）によって挾持搬送する穀程を脱穀部（4）の抜胴（6）によって脱粒すると共に、刈取部（8）に駆動力を入力させる刈取入力軸（25）及び刈取変速部材（32）と、刈取部（8）の駆動を検出する刈取センサ（49）と、走行クローラ（2）の速度を検出する車速センサ（44）と、作物条件別に刈取変速データを記憶させる制御回路（46）と、作物条件を選択するセレクトスイッチ（55）を設けるコンバインにおいて、

無段刈取変速機構（29）の伝動上手側に刈取駆動プーリ（23）を設けると共に、前記制御回路（46）にエンジン回転センサ（43）と、バッテリー充電作用が適正に行われていることを検出するスイッチ（48）とを接続するとともに、刈取部（8）の作動を刈取センサが検出しているとき、車速センサ（44）と刈取速度センサ（45）の入力により、刈取部（8）速度の変更可否を判断し、刈取部（8）速度変更可のとき、刈取部（8）の穀程搬送速度を自動的に変更させるように構成するとともに、前記エンジン回転センサ（43）によりエンジンの回転が検出され、かつ、充電作用が検出された後に、刈取速度センサ（45）によって刈取部（8）の作動が確認され、刈取部（8）の駆動速度を変更する刈取変速が可能であることを制御回路（46）で判断するように構成したことを特徴とするコンバイン。

10

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は例えば走行クローラの駆動によって移動し乍ら刈取部で穀稈を刈取り、脱穀部で脱粒して収穫作業を行うコンバインに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、特開昭56-5013号公報に示す如く、収穫作業を連続的に行う脱穀部及び刈取部を設けると共に、エンジンの動力を伝える刈取部の駆動速度を無段階に変更する無段刈取変速機構を設ける技術がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

前記従来技術は、走行変速レバーに刈取変速レバーを連結させ、走行変速レバー手動操作によって刈取変速レバーを作動させて無段刈取変速機構を切換えていたから、例えば穀稈の刈取り条件に応じて走行速度と刈取速度の変速比を変更させる場合、刈取変速レバーの支点位置を変更したり、刈取変速レバーに連結させる変速ロッド長さを変更する等の調整作業を行う必要があり、収穫作業を中断させて前記の調整作業を行うことになり、取扱い操作性の向上並びに収穫作業能率の向上などを容易に図り得ない等の問題がある。

【0004】

また、実開昭62-178841号公報に示す如く、無段変速プーリ及び無段変速ベルトで形成する無段変速機構を設けて刈取部にエンジン駆動力を伝えると共に、無段変速機構を変速動作させる刈取変速モータを設ける技術もある。しかし乍ら、該従来技術は、前記無段変速ベルトにテンションプーリを圧接させ、該プーリを取付けるアームにワイヤを介して刈取変速レバーを連結させ、該レバー中間に螺旋杆を介して刈取変速モータを連結させるから、エンジンの停止によって刈取変速モータの動作が禁止されるが、エンジンが停止していても刈取変速レバーの操作によってテンションプーリが作動し、無段変速プーリが停止している状態で無段変速ベルトの変速切換が行われ、無段変速機構を損傷させる誤操作の防止並びに無段変速ベルトの耐久性向上などを容易に図り得ない等の問題がある。

【0005】

また、実開昭59-163343号公報、並びに実開昭60-44539号公報に示す如く、収穫作業移動速度を検出して未刈り稈を掻込むリールの駆動速度を自動的に変更させる技術があるが、刈刃及び穀稈搬送機構の駆動速度が略一定であるから、脱穀部が低負荷作業時に移動速度を高速にしても、刈取部の穀稈が脱穀部に到達するまで低負荷運転が継続され、この間に作業者の誤認操作によって移動速度がさらに高速になり、脱穀部が過負荷運転になり易いと共に、脱穀部が高負荷作業時に移動速度を低速にしても、脱穀部に供給される穀稈が減少するまで高負荷運転が継続され、この間に作業者の誤認操作によって移動速度がさらに低速になり、脱穀部が低負荷運転になって作業能率が低下し易く、脱穀負荷に対して移動速度を容易に適正維持し得ず、運転操作の簡略化並びに収穫作業能率の向上などを容易に図り得ない等の問題がある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

然るに、本発明は、走行クローラ(2)を装設させる機台(3)上に脱穀部(4)を設け、刈刃及び穀稈搬送機構を備える刈取部(8)から刈取り穀稈を脱穀部(4)のフィードチェン(5)に供給させ、フィードチェン(5)によって挾持搬送する穀稈を脱穀部(4)の抜胴(6)によって脱粒すると共に、刈取部(8)に駆動力を入力させる刈取入力軸(25)及び刈取変速部材(32)と、刈取部(8)の駆動を検出する刈取センサ(49)と、走行クローラ(2)の速度を検出する車速センサ(44)と、作物条件別に刈取変速データを記憶させる制御回路(46)と、作物条件を選択するセレクトスイッチ(55)を設けるコンバインにおいて、

無段刈取変速機構(29)の伝動上手側に刈取駆動プーリ(23)を設けると共に、前記

10

20

30

40

50

制御回路（４６）にエンジン回転センサ（４３）と、バッテリー充電作用が適正に行われていることを検出するスイッチ（４８）とを接続するとともに、刈取部（８）の作動を刈取センサが検出しているとき、車速センサ（４４）と刈取速度センサ（４５）の入力により、刈取部（８）速度の変更可否を判断し、刈取部（８）速度変更可のとき、刈取部（８）の穀稈搬送速度を自動的に変更させるように構成するとともに、前記エンジン回転センサ（４３）によりエンジンの回転が検出され、かつ、充電作用が検出された後に、刈取速度センサ（４５）によって刈取部（８）の作動が確認され、刈取部（８）の駆動速度を変更する刈取変速が可能であることを制御回路（４６）で判断するよう

に構成したもので、
刈取駆動プーリに懸架させるベルトのテンションローラを利用して簡単な機械式刈取クラ
ッチを形成することにより、刈取部に設ける刈刃または刈取り穀稈の搬送機構を刈取駆動
プーリ側のクラッチ切操作によって瞬時に停止させ得、前記ベルトまたは刈取部各部の異
常駆動を防止し得、しかも収穫作業状態で、刈取部速度変更可否を判断し、刈取部の穀
稈搬送速度が変更されるから、一定以上の移動速度で収穫作業を行っているとき以外での
刈取部速度変更を容易に防止し得、刈取部穀稈搬送機構部での稈詰り等を容易に阻止でき
、運転操作の簡略化並びに収穫作業能率の向上などを容易に図り得るものである。

【０００７】

【発明の実施の形態】

以下本発明の実施例を図面に基づいて詳述する。図１は制御回路図、図２はコンバインの
側面図、図３は同平面図であり、図中（１）は走行クローラ（２）を装設するトラックフ
レーム、（３）は前記トラックフレーム（１）上に架設する機台、（４）はフィードチェ
ン（５）を左側に張架し扱胴（６）及び処理胴（７）を内蔵している脱穀部、（８）は刈
刃及び穀稈搬送機構などを備える刈取部、（９）は排藁チェン（１０）終端を臨ませる排
藁処理部、（１１）は運転席（１２）及び運転操作部（１３）を備える運転台、（１４）
はエンジン（１４ａ）を内設するエンジンルーム、（１５）は脱穀部（４）からの穀粒を
溜める穀粒タンクであり、連続的に刈取り並びに脱穀作業を行うように構成している。

【０００８】

また、図中（１６）は刈取部（８）の昇降操作並びに左右サイドクラッチ制御による操向
操作を行う昇降及び操向用操作レバー、（１７）は走行主変速レバー、（１８）は副変速
レバー、（１９）は刈取クラッチレバー、（２０）は脱穀クラッチレバーである。

【０００９】

さらに、図４及び図５に示す如く、機台（３）の支軸（３ａ）に軸受体（２１）を介して
伝動軸（２２）を軸支させ、エンジン（１４ａ）の駆動力を伝達する刈取駆動プーリ（２
３）を前記伝動軸（２２）に設けると共に、刈取部（８）の刈取駆動ケース（２４）に刈
取入力軸（２５）を軸支させる。そして、一對の割プーリ（２６）（２７）及びベルト（
２８）などで構成する刈取変速機構（２９）を備え、前記伝動軸（２２）及び刈取入力軸
（２５）に前記割プーリ（２６）（２７）を夫々設けると共に、伝動軸（２２）の割プー
リ（２６）に無段変速カム（３０）を設ける。

【００１０】

また、図６及び図７に示す如く、運転操作部（１３）の機内側ボックス（３１）内部に変
速操作部材である刈取変速モータ（３２）を設け、該モータ（３２）の出力ギヤ（３３）
に常時嚙合させる扇形ギヤ（３４）を軸支させると共に、変速ロッド（３５）（３６）、
変速アーム（３７）（３８）及び変速軸（３９）を介して前記無段変速カム（３０）にそ
の扇形ギヤ（３４）を連動連結させるもので、前記モータ（３２）の正逆転制御により扇
形ギヤ（３４）などを介して無段変速カム（３０）を作動制御し、割プーリ（２６）の実
行直径を変更してベルト（２８）による出力回転数を変更し、刈取部（８）の刈取搬送速
度を無段変速するように構成している。

【００１１】

また、前記扇形ギヤ（３４）に連動させて該ギヤ（３４）の回転角度を検出するポテンシ
ョメータ型刈取変速センサ（４０）を設け、該センサ（４０）によって前記モータ（３２

10

20

30

40

50

）による刈取変速位置を検出するように構成している。

【0012】

さらに、図1に示す如く、主変速レバー（17）と連動して主変速位置を検出するポテンシオメータ型主変速センサ（41）と、副変速レバー（18）と連動して副変速位置を検出する切換スイッチ型副変速センサ（42）と、エンジン（14a）の回転数を検出するピックアップ型エンジン回転センサ（43）と、走行クローラ（2）の回転数を検出するピックアップ型車速センサ（44）と、刈取部（8）の刈刃及び搬送機構の駆動速度を検出するピックアップ型刈取速度センサ（45）とを備える。

【0013】

そして、マイクロコンピュータで構成する刈取搬送速度制御回路（46）を備え、前記各センサ（40）～（45）をその制御回路（46）に入力接続させると共に、エンジン（14a）の油圧が適正圧に上昇していることを検出するスイッチ（47）と、エンジン（14a）のバッテリー充電作用が適正に行われていることを検出するスイッチ（48）と、刈取及び脱穀クラッチレバー（19）（20）と連動してクラッチ入操作を検出するスイッチ（49）（50）を備え、各スイッチ（47）～（50）を前記制御回路（46）に接続している。

10

【0014】

また、増速回路（51）及び減速回路（52）を介して前記制御回路（46）に刈取変速モータ（32）を出力接続させ、各センサ（41）（42）によって検出する車速に基づいて刈取変速モータ（32）を作動制御し、刈取部（8）の刈取搬送速度を変更するよう

20

【0015】

そして、図8の如く、車速に対する刈取搬送速度の比（刈取搬送速度／車速）である刈取搬送比と車速の関係を、仮想線で示す従来の一定値に対し、二次曲線となる実線で示されるように変化させるもので、車速が低速のときに刈取搬送比が大きく変化し、平均的な収穫作業の車速を基準として刈取搬送速度を設定しても、高速走行収穫作業時に比べて低速走行収穫作業時の刈取搬送速度の変化を車速に対して小さくして刈取搬送に必要な最低速度（主変速中立時の刈取速度＝副変速1速の刈取速度）以上に維持されるように構成している。

【0016】

さらに、図1において、各センサ（43）～（45）及び各スイッチ（47）～（50）によりエンジン（14a）の回転、脱穀部（4）及び刈取部（8）の駆動を検出するもので、刈取部（8）の駆動速度が設定以上であるか否かを制御回路（46）で判断し、刈取部（8）が駆動されているときにだけ刈取変速モータ（32）を作動可能とし、該モータ（32）による制御動作が行われるように構成している。

30

【0017】

また増速及び減速用の手動スイッチ（53）（54）を前記制御回路（46）に接続させ、車速を検出するセンサ（41）（42）出力による自動制御動作と同様に、手動スイッチ（53）（54）の手動制御においても、刈取部（8）が駆動されているときにだけ刈取変速モータ（32）を作動できるように構成している。

40

【0018】

また刈取変速モータ（32）によって変更される刈取部（8）の刈取搬送速度の基準値を設定するセレクトスイッチ（55）を備え、該スイッチ（55）を前記制御回路（46）に接続させ、作物条件などに応じて刈取部（8）の刈取搬送速度を無段階に選択できるように構成している。

【0019】

上記から明らかなように、走行クローラ（2）を装設させる機台（3）上に脱穀部（4）を設け、刈刃及び穀稈搬送機構を備える刈取部（8）から刈取り穀稈を脱穀部（4）のフィードチェン（5）に供給させ、フィードチェン（5）によって挾持搬送する穀稈を脱穀部（4）の扱胴（6）によって脱粒すると共に、刈取部（8）に駆動力を入力させる刈取

50

入力軸（２５）及び刈取変速部材である刈取変速モータ（３２）と、刈取部（８）の駆動を検出する刈取センサである刈取スイッチ（４９）と、走行クローラ（２）の速度を検出する車速センサ（４４）と、作物条件別に刈取変速データを記憶させる制御回路（４６）と、作物条件を選択するセレクトスイッチ（５５）を設けるコンバインにおいて、前記刈取変速モータ（３２）によって切替える無段刈取変速機構（２９）の伝動上手側に刈取駆動プーリ（２３）を設けると共に、脱穀部（４）及び刈取部（８）の作動を脱穀センサである脱穀スイッチ（５０）及び刈取スイッチ（４９）が検出しているとき、車速センサ（４４）と刈取速度センサ（４５）の入力により、刈取部（８）速度の変更可否を判断し、刈取部（８）速度変更可のとき、刈取部（８）の穀稈搬送速度を自動的に変更させる。そして、刈取駆動プーリ（２３）に懸架させるベルトのテンションローラを利用して簡単な機械式刈取クラッチを形成することにより、刈取部（８）に設ける刈刃または刈取り穀稈の搬送機構を刈取駆動プーリ（２３）側のクラッチ切操作によって瞬時に停止させることが可能になり、前記ベルト（２８）または刈取部（８）各部の異常駆動を防止し、しかも収穫作業状態で、刈取部（８）速度変更可否を判断し、刈取部（８）の穀稈搬送速度が変更されるから、一定以上の移動速度で収穫作業を行っているとき以外での刈取部（８）速度変更を防止し、刈取部（８）穀稈搬送機構部での稈詰り等を阻止し、運転操作の簡略化並びに収穫作業能率の向上などを図る。

10

【００２０】

本実施例は上記の如く構成しており、エンジン（１４ａ）を作動させ、刈取及び脱穀クラッチレバー（１９）（２０）を入操作し、圃場内を移動して収穫作業を行う場合、図１０の如く、エンジン回転センサ（４３）により回転の有無が検出され、エンジン（１４ａ）の油圧及び充電作用、並びに前記各レバー（１９）（２０）の入動作が各スイッチ（４７）～（５０）によって検出されると共に、車速センサ（４４）によってコンバインの移動が確認され、また刈取速度センサ（４５）によって刈取部（８）の作動が確認され、刈取部（８）の駆動速度を変更する刈取変速が可能であることを制御回路（４６）で判断する。

20

【００２１】

そして、主変速センサ（４１）から主変速位置を、また副変速センサ（４２）から副変速位置を入力して車速の演算が行われると共に、刈取変速センサ（４０）から刈取変速位置を入力し、図９の如く、車速に基づいて刈取搬送速度が演算されるもので、副変速が低速（Ｌ１、Ｌ２、Ｌ３、Ｌ４）のときと、高速（Ｈ１、Ｈ２、Ｈ３、Ｈ４）のときとで主変速（前進１、２、３、４）との組合せにより、引起し速度が算出され、このデータを予め記憶させている前記制御回路（４６）の増速又は減速信号出力により刈取変速モータ（３２）が正転又は逆転作動し、扇形ギヤ（３４）及び無段変速カム（３０）などを介して刈取変速機構（２９）を作動制御し、車速に対し刈取搬送速度を連動して変更させ乍ら収穫作業を行うものである。

30

【００２２】

【発明の効果】

以上実施例から明らかなように本発明は、刈取駆動プーリ（２３）に懸架させるベルトのテンションローラを利用して簡単な機械式刈取クラッチを形成することにより、刈取部（８）に設ける刈刃または刈取り穀稈の搬送機構を刈取駆動プーリ（２３）側のクラッチ切操作によって瞬時に停止させることができ、前記ベルト（２８）または刈取部（８）各部の異常駆動を防止でき、しかも収穫作業状態で、刈取部（８）速度変更可否を判断し、刈取部（８）の穀稈搬送速度が変更されるから、一定以上の移動速度で収穫作業を行っているとき以外での刈取部（８）速度変更を容易に防止でき、刈取部（８）穀稈搬送機構部での稈詰り等を容易に阻止でき、運転操作の簡略化並びに収穫作業能率の向上などを容易に図ることができるものである。

40

そして、特に、制御回路（４６）にエンジン回転センサ（４３）と、バッテリー充電作用が適正に行われていることを検出するスイッチ（４８）とを接続するとともに、刈取部（８）の作動を刈取センサが検出しているとき、車速センサ（４４）と刈取速度センサ（４５）

50

）の入力により、刈取部（８）速度の変更可否を判断し、刈取部（８）速度変更可のとき、刈取部（８）の穀程搬送速度を自動的に変更させるように構成するとともに、前記エンジン回転センサ（４３）によりエンジンの回転が検出され、かつ、充電作用が検出された後に、刈取速度センサ（４５）によって刈取部（８）の作動が確認され、刈取部（８）の駆動速度を変更する刈取変速が可能であることを制御回路（４６）で判断するように構成したので、刈取部（８）速度変更を確実に行え、刈取部（８）各部の異常駆動を防止でき信頼性の高い刈取速度の制御を実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施例を示す制御回路図。

【図２】コンバインの側面図。

【図３】同平面図。

【図４】変速機構の説明図。

【図５】同説明図。

【図６】変速操作部材の説明図。

【図７】同説明図。

【図８】変速出力線図。

【図９】引起搬送出力線図。

【図１０】フローチャート。

【符号の説明】

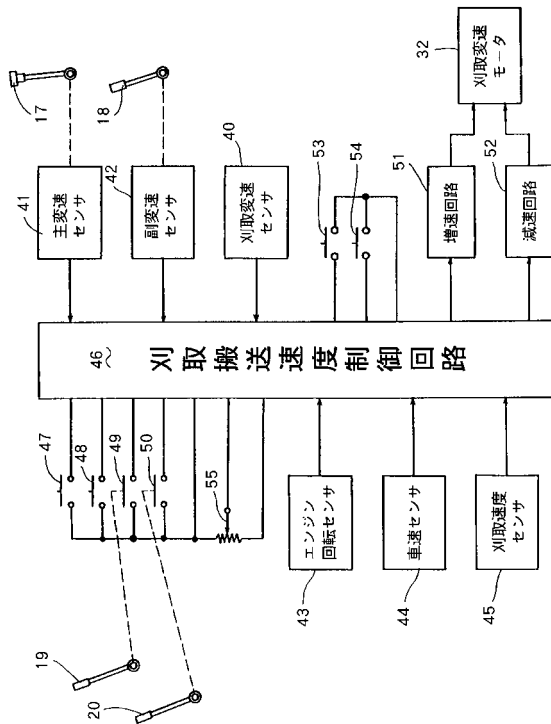
- (２) 走行クローラ
- (３) 機台
- (４) 脱穀部
- (５) フィードチェン
- (６) 扱胴
- (８) 刈取部
- (２３) 刈取駆動プーリ
- (２５) 刈取入力軸
- (２９) 無段刈取変速機構
- (３２) 刈取変速モータ（刈取変速部材）
- (４４) 車速センサ
- (４５) 刈取速度センサ
- (４６) 制御回路
- (５０) 脱穀スイッチ（脱穀センサ）
- (５５) セレクトスイッチ

10

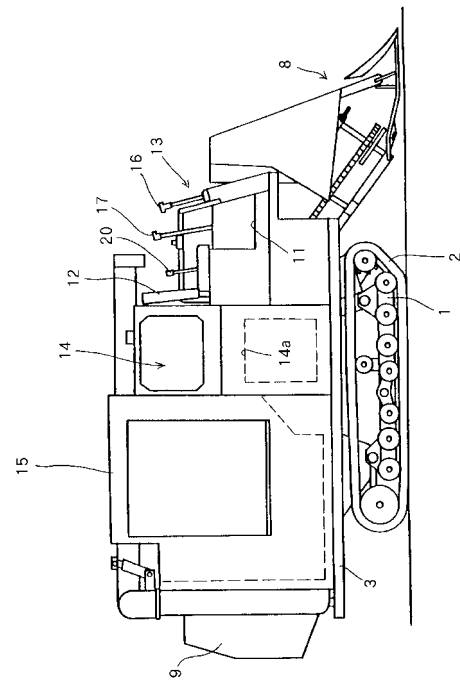
20

30

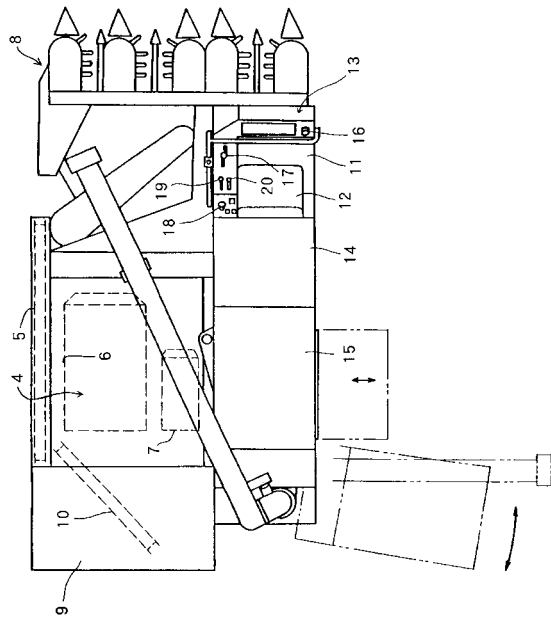
【図 1】



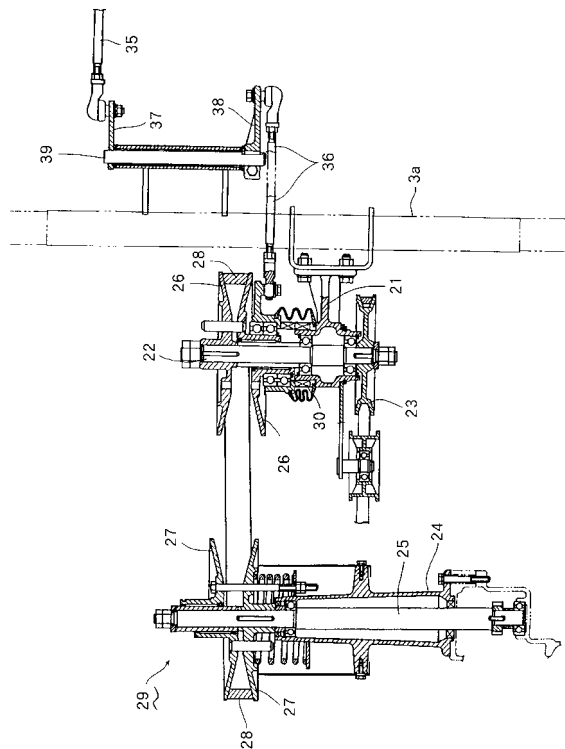
【図 2】



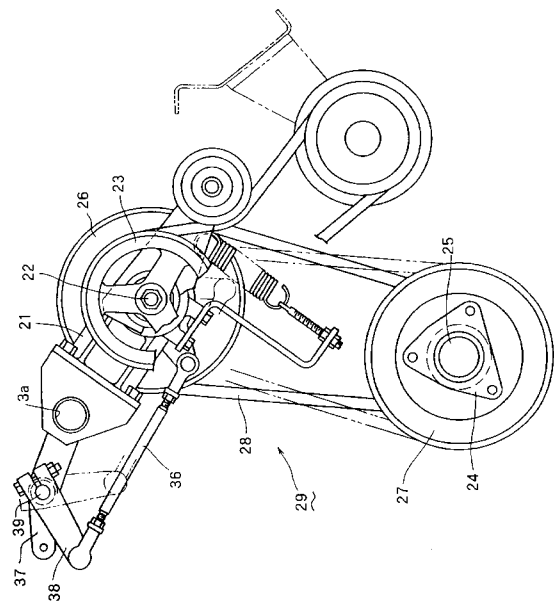
【図 3】



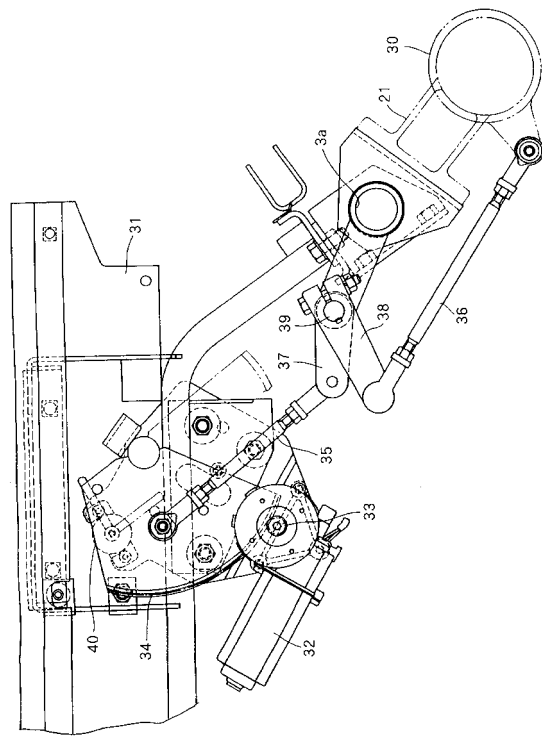
【図 4】



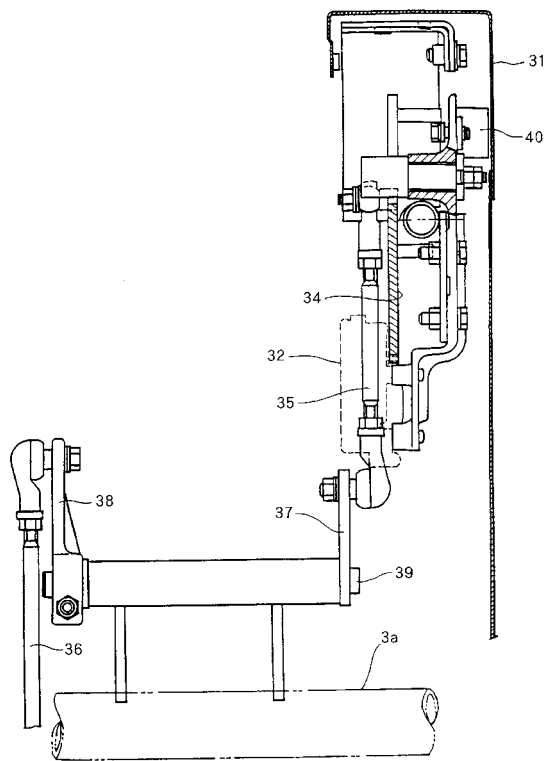
【図 5】



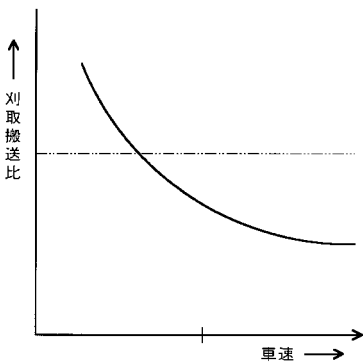
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (72)発明者 加須屋 智
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 後藤 誠
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 町田 睦
岡山県岡山市江並428番地 セイレイ工業株式会社内

合議体

審判長 藤井 俊二

審判官 渡部 葉子

審判官 鉄 豊郎

- (56)参考文献 特開昭56-5013 (JP, A)
実開昭62-178841 (JP, U)
実開昭60-44539 (JP, U)
実開昭59-163343 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
A01D 69/00,302