

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6941304号  
(P6941304)

(45) 発行日 令和3年9月29日(2021.9.29)

(24) 登録日 令和3年9月8日(2021.9.8)

(51) Int. Cl. F I  
**AO1D 69/00 (2006.01)** AO1D 69/00 303G  
**AO1D 34/27 (2006.01)** AO1D 69/00 303F  
 AO1D 34/27

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2019-125720 (P2019-125720)  
 (22) 出願日 令和1年7月5日(2019.7.5)  
 (65) 公開番号 特開2021-10320 (P2021-10320A)  
 (43) 公開日 令和3年2月4日(2021.2.4)  
 審査請求日 令和2年4月28日(2020.4.28)

(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  
 (74) 代理人 110002321  
 特許業務法人永井国際特許事務所  
 (72) 発明者 奥村 和哉  
 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  
 (72) 発明者 五島 一実  
 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  
 (72) 発明者 仙波 篤志  
 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

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】

機体の下部に走行装置(2)を設け、該機体の前部に穀稈を刈取る刈取装置(3)を設け、該刈取装置(3)の後方左側に穀稈を脱穀選別する脱穀装置(4)を設け、前記刈取装置(3)の後方右側に操縦部(5)を設けたコンバインにおいて、

前記操縦部(5)の昇降操作具(9)を操作して刈取装置(3)を設定高さ以上に上昇させて待機姿勢とし、

前記待機姿勢の経過時間が設定時間以上になった場合には、前記脱穀装置(4)の穀稈を搬送するフィードチェン(18)の回動を停止した後に、前記刈取装置(3)の駆動を停止し、

前記待機姿勢の経過時間が設定時間未満の場合には、前記操縦部(5)の変速レバー(5A)が走行装置(2)を後進させる位置に移動させた場合に、前記脱穀装置(4)の穀稈を搬送するフィードチェン(18)の回動を停止した後に、前記刈取装置(3)の駆動を停止する構成としたことを特徴とするコンバイン。

【請求項2】

前記設定時間は、前記操縦部(5)のタイムスイッチ(5D)で任意に設定できる請求項1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、昇降可能な刈取装置を備えたコンバインに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、圃場への突っ込みを防止するために、刈取装置を上方の待機姿勢に移動して刈取装置の駆動を停止する技術が知られている。(特許文献1参照)

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開昭63-233717号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、従来の技術では、待機姿勢中の刈取装置の後部に搬送された穀稈は、駆動中の脱穀装置のフィードチェンによって脱穀装置の後方に搬送されるために、刈取装置の後部の穀稈の層厚が減少して、穀稈が下方に落下する恐れがあった。

【0005】

そこで、本発明は、待機姿勢中の刈取装置の後部の穀稈の層厚を所定以上に維持して、穀稈の落下を防止し脱穀効率の高いコンバインを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

20

上記課題を解決した本発明は次のとおりである。

【0007】

請求項1記載の発明は、機体の下部に走行装置(2)を設け、該機体の前部に穀稈を刈取る刈取装置(3)を設け、該刈取装置(3)の後方左側に穀稈を脱穀選別する脱穀装置(4)を設け、前記刈取装置(3)の後方右側に操縦部(5)を設けたコンバインにおいて、

前記操縦部(5)の昇降操作具(9)を操作して刈取装置(3)を設定高さ以上に上昇させて待機姿勢とし、前記待機姿勢の経過時間が設定時間以上になった場合には、前記脱穀装置(4)の穀稈を搬送するフィードチェン(18)の回動を停止した後に、前記刈取装置(3)の駆動を停止し、前記待機姿勢の経過時間が設定時間未満の場合には、前記操縦部(5)の変速レバー(5A)が走行装置(2)を後進させる位置に移動させた場合に、前記脱穀装置(4)の穀稈を搬送するフィードチェン(18)の回動を停止した後に、前記刈取装置(3)の駆動を停止する構成としたことを特徴とするコンバインである。

30

【0008】

請求項2記載の発明は、前記設定時間は、前記操縦部(5)のタイムスイッチ(5D)で任意に設定できる請求項1記載のコンバインである。

【発明の効果】

【0009】

【0010】

40

請求項1記載の発明によれば、操縦部(5)の昇降操作具(9)を操作して刈取装置(3)を設定高さ以上に上昇させて待機姿勢とし、待機姿勢の経過時間が設定時間以上になった場合には、脱穀装置(4)の穀稈を搬送するフィードチェン(18)の回動を停止した後に、刈取装置(3)の駆動を停止し、待機姿勢の経過時間が設定時間未満の場合には、操縦部(5)の変速レバー(5A)が走行装置(2)を後進させる位置に移動させた場合に、脱穀装置(4)の穀稈を搬送するフィードチェン(18)の回動を停止した後に、刈取装置(3)の駆動を停止する構成としたので、刈取装置(3)の後部に搬送された穀稈の層厚を所定以上に維持し穀稈の落下をより防止して脱穀効率をより高めることができる。

【0011】

50

請求項 2 記載の発明によれば、請求項 1 記載の発明による効果に加えて、設定時間は、操縦部 (5) のタイムスイッチ (5D) で任意に設定できるので、圃場の穀稈の状態や走行装置 (2) の走行速度に合わせて最適な設定時間を設定することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図 1】コンバインの左側面図である。

【図 2】エンジンの出力回転の伝動図である。

【図 3】刈取クラッチの説明図である。

【図 4】コントローラ接続図である。

【図 5】刈取装置の第 1 駆動方法である。

【図 6】刈取装置の第 2 駆動方法である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

図 1 に示すように、コンバインは、機体フレーム 1 の下側に土壌面を走行する左右一対のクローラからなる走行装置 2 が設けられ、機体フレーム 1 の前側に圃場の穀稈を刈取る刈取装置 3 が設けられ、刈取装置 3 の後方左側に刈取られた穀稈を脱穀・選別処理する脱穀装置 4 が設けられ、刈取装置 3 の後方右側に操縦者が搭乗する操縦部 5 が設けられている。

【0014】

操縦部 5 の後側に脱穀・選別処理された穀粒を貯留するグレンタンク 7 が設けられ、グレンタンク 7 の後側に穀粒を外部に排出する上下方向に延在する揚穀部と前後方向に延在する横排出部からなる排出オーガ 8 が設けられている。

【0015】

走行装置 2 の走行は、操縦部 5 のサイドパネル部に設けられた変速レバー 5A によって操作することができる。変速レバー 5A を中立姿勢にすると走行装置 2 は停止する。中立姿勢から前方に傾斜させると走行装置 2 は前進して、中立姿勢から前方に傾斜した角度が大きくなるにしたがって前進速度が増速される。中立姿勢から後方に傾斜させると走行装置 2 は後進して、中立姿勢から後方に傾斜した角度が大きくなるにしたがって後進速度が増速される。

【0016】

刈取装置 3 の前部には、圃場の穀稈を引き起こす引起装置 3A が設けられ、引起装置 3A の後方下側には、穀稈の株元を切断する刈刃装置 3B が設けられ、刈取装置 3 の後部には、穀稈を脱穀装置 4 に引き継ぐ供給装置 3C が設けられている。

【0017】

刈取装置 3 は、トランスミッション TM の上部から前方下側に延在する伝動ケース 30 に支持されている。伝動ケース 30 の後部は、トランスミッション TM の上部に回転自在に連結されており、伝動ケース 30 の中間部には、昇降シリンダ 32 が連結されている。これにより、昇降シリンダ 32 を伸縮操作して、伝動ケース 30 の後部を中心として伝動ケース 30 の前部を上下方向に揺動させて刈取装置 3 を上下方向に昇降させることができる。

【0018】

刈取装置 3 の昇降は、操縦部 5 のフロントパネル部に設けられた操向レバー (請求項の「昇降操作具」) 9 の前後傾動操作によって ON/OFF する前後の昇降スイッチ 5B によって操作することができる。例えば、コンバインを旋回移動させる場合には、操向レバー 9 を後方へ傾動操作して後側の昇降スイッチ 5B を ON にすると、昇降シリンダ 32 が伸長駆動して伝動ケース 30 の前部を後部を中心として上方向に揺動させて刈取装置 3 を所定の高さ上昇させる。刈取装置 3 が、所定の高さ上昇した待機位置に位置する場合には、引起装置 3A と、刈刃装置 3B と、供給装置 3C の駆動は停止する。これにより、引起装置 3A の下端部が圃場に突っ込むのを防止すると共に、エンジン E の負荷を軽減させることができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 9 】

また、操向レバー 9 を前方へ傾動操作して前側の昇降スイッチ 5 B を ON にすると、昇降シリンダ 3 2 が短縮駆動して伝動ケース 3 0 の前部を後部を中心として下方方向に揺動させて刈取装置 3 を下降させる。刈取装置 3 が、下降した作業位置に位置する場合には、引起装置 3 A と、刈刃装置 3 B と、供給装置 3 C は駆動する。

## 【 0 0 2 0 】

伝動ケース 3 0 の後部には、伝動ケース 3 0 の揺動角度を計測するポテンションメータ等の角度センサ 3 1 が設けられている。これにより、刈取装置 3 が待機位置に位置するか、あるいは作業位置に位置するか判断することができる。

## 【 0 0 2 1 】

(エンジンの出力回転の伝動図)

図 2 に示すように、エンジン E の出力回転は、プーリ、ベルトを介して脱穀装置 4 の唐箕を支持する唐箕軸 1 0 に伝動される。

## 【 0 0 2 2 】

唐箕軸 1 0 に伝動された回転は、プーリ、ベルト 1 1 を介して脱穀装置 4 の揺動棚を支持する揺動軸 1 4 に伝動される。同ベルト 1 1 には、テンションクラッチ 1 2 が設けられている。

## 【 0 0 2 3 】

テンションアーム 1 2 は、後述するテンションクラッチ 2 8 と同様にベルト 1 1 のテンションの緊張と弛緩を行うテンションアーム 1 2 A と、テンションアーム 1 2 A を回動させるモータ 1 2 B から形成されている。モータ 1 2 B を ON にした場合には、テンションアーム 1 2 A のロールをベルト 1 1 方向に移動させてベルト 1 1 のテンションを緊張させる。これにより、テンションクラッチが接続されて、唐箕軸 1 0 に伝動された回転をベルト 1 1 を介して揺動軸 1 4 に伝動することができる。

## 【 0 0 2 4 】

一方、モータ 1 2 B を OFF にした場合には、テンションアーム 1 2 のロールをベルト 1 1 の反対方向に移動させてベルト 1 1 のテンションを弛緩させる。これにより、テンションクラッチの接続が解除されて、唐箕軸 1 0 に伝動された回転をベルト 1 1 を介して揺動軸 1 4 に伝動することができなくなる。

## 【 0 0 2 5 】

揺動軸 1 4 に伝動された回転は、ギヤを介して脱穀装置 4 の穀稈を搬送するフィードチェン 1 8 を支持するフィードチェン軸 1 6 に伝動される。なお、テンションクラッチ 1 2 に替えてフィードチェン軸 1 6 の中間部に爪クラッチ ( 図示省略 ) を用いてフィードチェン 1 8 への伝動を切り換えることもできる。

## 【 0 0 2 6 】

エンジン E の出力回転は、プーリ、ベルトを介して走行用 H S T 2 2 の入力軸 2 0 に伝動される。なお、H S T とは、油圧式無段変速装置の略語である。

## 【 0 0 2 7 】

入力軸 2 0 に伝動された回転は、走行用 H S T 2 2 内で回転方向の切換えと回転速度の増減速がされた後にトランスミッション T M に伝動される。

## 【 0 0 2 8 】

トランスミッション T M に伝動された回転は、トランスミッション T M 内で回転方向の切換えと回転速度の増減速がされた後にトランスミッション T M の第 1 出力軸 2 4 と第 2 出力軸 2 6 に出力される。

## 【 0 0 2 9 】

第 1 出力軸 2 4 に出力された回転は、走行装置 2 に伝動され、第 2 出力軸 2 6 に出力された回転は、プーリ、ベルト 2 7 を介して刈取装置 3 に伝動される。図 3 に示すように、同ベルト 2 7 には、テンションクラッチ 2 8 が設けられている。

## 【 0 0 3 0 】

テンションクラッチ 2 8 は、ベルト 2 7 のテンションの緊張と弛緩を行うテンションア

10

20

30

40

50

ーム28Aと、テンションアーム28Aを回動させるモータ28Bから形成されている。モータ28BをONにした場合には、テンションアーム28Aのロールをベルト27方向に移動させてベルト27のテンションを緊張させる。これにより、テンションクラッチ28が接続されて、第2出力軸26に出力された回転をベルト27を介して刈取装置3に伝動することができる。

#### 【0031】

一方、モータ28BをOFFにした場合には、テンションアーム28Aのロールをベルト27の反対方向に移動させてベルト27のテンションを弛緩させる。これにより、テンションクラッチ28の接続が解除されて、第2出力軸26に出力された回転をベルト27を介して刈取装置3に伝動することができなくなる。

10

#### 【0032】

刈取装置3に伝動された回転は、引起装置3Aと、刈刃装置3Bと、供給装置3Cに伝動される。

#### 【0033】

刈取装置3と脱穀装置4の駆動は、操縦部5のサイドパネル部の変速レバー5Aの後方に設けられた刈脱レバー5Cによって操作することができる。刈脱レバー5Cを前方に傾斜させると刈取装置3と脱穀装置4が駆動し、刈脱レバー5Cを後方に傾斜させると刈取装置3と脱穀装置4の駆動は停止する。すなわち、刈脱レバー5Cを前方に傾斜させるとテンションクラッチ12とテンションクラッチ28は接続されて刈取装置3と脱穀装置4が駆動し、刈脱レバー5Cを後方に傾斜させるとテンションクラッチ12とテンションクラッチ28の接続が解除されて刈取装置3と脱穀装置4の駆動が停止する。

20

#### 【0034】

(コントローラの接続図)

図4に示すように、コントローラ35は、内部にタイマー35Aを内蔵している。これにより、例えば、出力信号を継続出力した時間を計測することができる。

#### 【0035】

コントローラ35の入力側には、走行装置2の走行を操作する変速レバー5Aと、刈取装置3の昇降を操作する操向レバー9を傾動操作時に作動する前後の昇降スイッチ5Bと、刈取装置3と脱穀装置4の駆動を操作する刈脱レバー5Cと、タイマー35Aの稼働時間を設定するタイマセンサ5Dと、刈取装置3の昇降位置、すなわち、待機位置にあるのか作業位置にあるのか計測する角度センサ31が所定の入力インターフェース回路を介して接続されている。

30

#### 【0036】

コントローラ35の出力側には、刈取装置3の伝動ケース30を上下方向に揺動させる昇降シリンダ32と、唐箕軸10と揺動軸14のプーリに巻回されたベルト11に設けられたテンションアーム12Aを操作するモータ12Bと、第2出力軸26と刈取装置3のプーリに巻回されたベルト27に設けられたテンションアーム28Aを操作するモータ28Bが所定の出力インターフェース回路を介して接続されている。

#### 【0037】

(刈取装置の第1駆動方法)

図5に示すように、ステップS1で、コントローラ35は、刈脱レバー5Cが前側に傾斜しているか否か判断して、刈脱レバー5Cが前側に傾斜していると判断した場合にはステップS2に進み、刈脱レバー5Cが後側に傾斜していると判断した場合にはステップS1を繰り返す。なお、刈脱レバー5Cが前側に傾斜している場合には、刈取装置3は下降の作業位置にあり、刈取装置3の引起装置3Aと、刈刃装置3Bと、供給装置3Cは駆動し、脱穀装置4のフィードチェン18も回動している。

40

#### 【0038】

ステップS2で、コントローラ35は、操向レバー9を後方へ傾動操作して後側の昇降スイッチ5Bが入力されてONになっているが否か判断して、昇降スイッチ5Bが入力されてONになっていると判断した場合にはステップS3に進み、後側の昇降スイッチ5B

50

が入力されてONになっていないと判断した場合にはステップS 1に戻る。

【0039】

ステップS 3で、コントローラ35は、昇降シリンダ32を駆動して、刈取装置3を上昇させて、ステップS 4に進む。

【0040】

ステップS 4で、コントローラ35は、角度センサ31の計測角度が所定角度以上であって刈取装置3が待機姿勢に位置しているか否か判断して、刈取装置3が待機姿勢に位置していると判断した場合には、ステップS 5に進み、刈取装置3が待機姿勢に位置していないと判断した場合にはステップS 3に戻る。

【0041】

ステップS 5で、コントローラ35は、コントローラ35に内蔵しているタイマー35Aを起動させて、ステップS 6に進む。

【0042】

ステップS 6で、コントローラ35は、変速レバー5Aが中立姿勢よりも後方に傾斜しているか否か判断して、変速レバー5Aが中立姿勢よりも後方に傾斜していると判断した場合には、ステップS 7に進み、変速レバー5Aが中立姿勢よりも後方に傾斜していないと判断した場合には、ステップS 8に進む。なお、変速レバー5Aが中立姿勢から後方に傾斜した場合には、走行装置2が後進している。

【0043】

ステップS 7で、コントローラ35は、モータ28Bを回転させてテンションアーム28Aをベルト27から後退、すなわち、ベルト27のテンションを弛緩させてテンションクラッチ28の接続を解除してステップS 1に戻る。これにより、刈取装置3の駆動を停止させて、エンジンEの負荷を軽減することができる。

【0044】

ステップS 8で、コントローラ35は、タイマー35Aの稼働時間が設定時間以上経過したか否か判断して、タイマー35Aの稼働時間が設定時間以上、例えば5～7秒経過したと判断した場合には、ステップS 9に進み、タイマー35Aの稼働時間が設定時間を経過していないと判断した場合には、ステップS 8を繰り返す。

【0045】

設定時間は、操縦部5のサイドパネルに設けられたタイムスイッチ5Dやタブレット等の外部コントローラ(図示省略)により設定することができる。これにより、走行装置2の走行速度、圃場に植立した穀稈の状態に応じて設定時間を変更することができる。

【0046】

ステップS 9で、コントローラ35は、モータ28Bを回転させてテンションアーム28Aをベルト27から後退、すなわち、ベルト27のテンションを弛緩させてテンションクラッチ28の接続を解除してステップS 1に戻る。これにより、刈取装置3の駆動を停止させて、刈取装置3の後部の供給装置3C上を搬送されている穀稈の厚みを所定以上に維持して、供給装置3Cから穀稈の落下を防止し、また、フィードチェン18の前部での詰まりを防止して脱穀性能を高めることができる。

【0047】

(刈取装置の第2駆動方法)

図6に示すように、刈取装置の第2駆動方法のステップS 1～S 5は、第1駆動方法のステップS 1～S 5と同一なので説明を省略する。

【0048】

ステップS 6で、コントローラ35は、変速レバー5Aが中立姿勢よりも後方に傾斜しているか否か判断して、変速レバー5Aが中立姿勢よりも後方に傾斜していると判断した場合には、ステップS 7に進み、変速レバー5Aが中立姿勢よりも後方に傾斜していないと判断した場合には、ステップS 9に進む。

【0049】

ステップS 7で、コントローラ35は、モータ12Bを回転させてテンションアーム1

10

20

30

40

50

2 Aをベルト11から後退、すなわち、ベルト11のテンションを弛緩させてテンションクラッチ12の接続を解除してステップS8に進む。これにより、脱穀装置4のフィードチェン18の回動を停止させて、刈取装置3の供給装置3Cから穀稈の引継ぎを停止するので、刈取装置3の後部の供給装置3C上を搬送されている穀稈の厚みを所定以上に維持して、供給装置3Cから穀稈の落下を防止することができる。

【0050】

ステップS8で、コントローラ35は、モータ28Bを回転させてテンションアーム28Aをベルト27から後退、すなわち、ベルト27のテンションを弛緩させてテンションクラッチ28の接続を解除してステップS1に戻る。これにより、刈取装置3の駆動を停止させて、エンジンEの負荷を軽減することができる。

10

【0051】

ステップS9で、コントローラ35は、タイマー35Aの稼働時間が設定時間以上経過したか否か判断して、タイマー35Aの稼働時間が設定時間以上、例えば5～7秒経過したと判断した場合には、ステップS10に進み、タイマー35Aの稼働時間が設定時間を経過していないと判断した場合には、ステップS9を繰り返す。

【0052】

ステップS10で、コントローラ35は、モータ12Bを回転させてテンションアーム12Aをベルト11から後退、すなわち、ベルト11のテンションを弛緩させてテンションクラッチ12の接続を解除してステップS11に進む。これにより、脱穀装置4のフィードチェン18の回動を停止させて、刈取装置3の供給装置3Cから穀稈の引継ぎを停止するので、刈取装置3の後部の供給装置3C上を搬送されている穀稈の厚みを所定以上に維持して、供給装置3Cから穀稈の落下を防止することができる。

20

【0053】

ステップS11で、コントローラ35は、モータ28Bを回転させてテンションアーム28Aをベルト27から後退、すなわち、ベルト27のテンションを弛緩させてテンションクラッチ28の接続を解除してステップS1に戻る。これにより、刈取装置3の駆動を停止させて、刈取装置3の後部の供給装置3C上を搬送されている穀稈の厚みを所定以上に維持して、供給装置3Cから穀稈の落下をより防止し、また、フィードチェン18の前部での詰まりを防止して脱穀性能をより高めることができる。

30

【0054】

(その他)

走行装置2の左ブレーキを操作する左プッシュシリンダの上流側と右ブレーキを操作する右プッシュシリンダの上流側にそれぞれ設けられていた絞り弁を左右プッシュシリンダの下流側に設ける。これにより、左右プッシュシリンダを素早く動作させることができ、走行装置2の旋回性能を高めることができる。

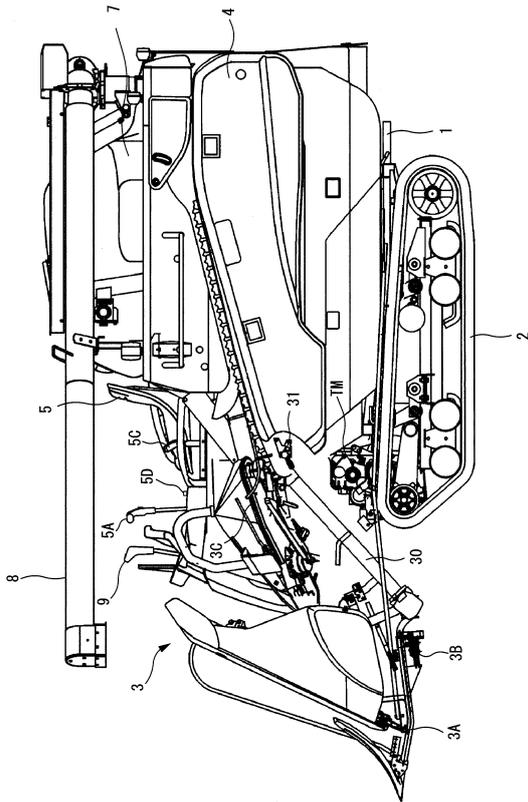
【符号の説明】

【0055】

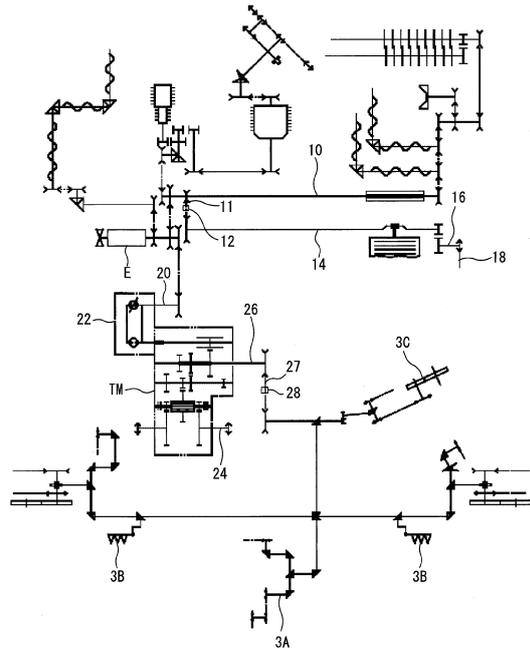
- |     |              |
|-----|--------------|
| 2   | 走行装置         |
| 3   | 刈取装置         |
| 4   | 脱穀装置         |
| 5   | 操縦部          |
| 5 A | 変速レバー        |
| 5 D | タイムスイッチ      |
| 9   | 操向レバー(昇降操作具) |
| 18  | フィードチェン      |

40

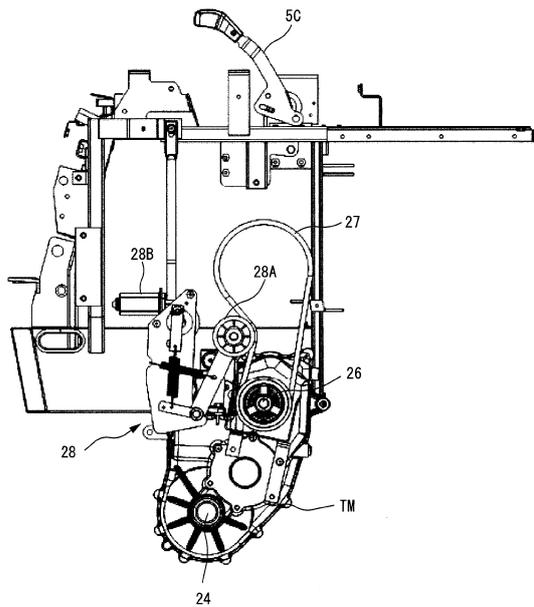
【図1】



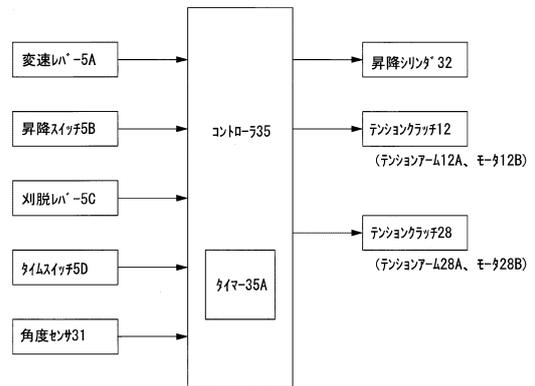
【図2】



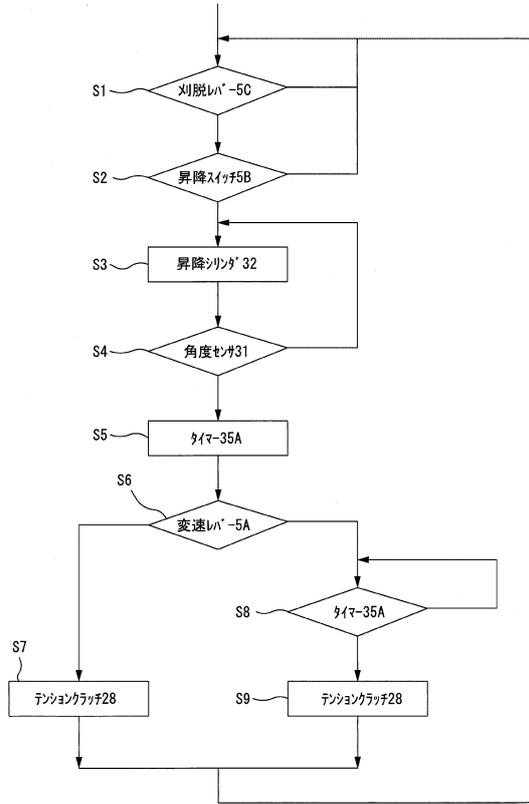
【図3】



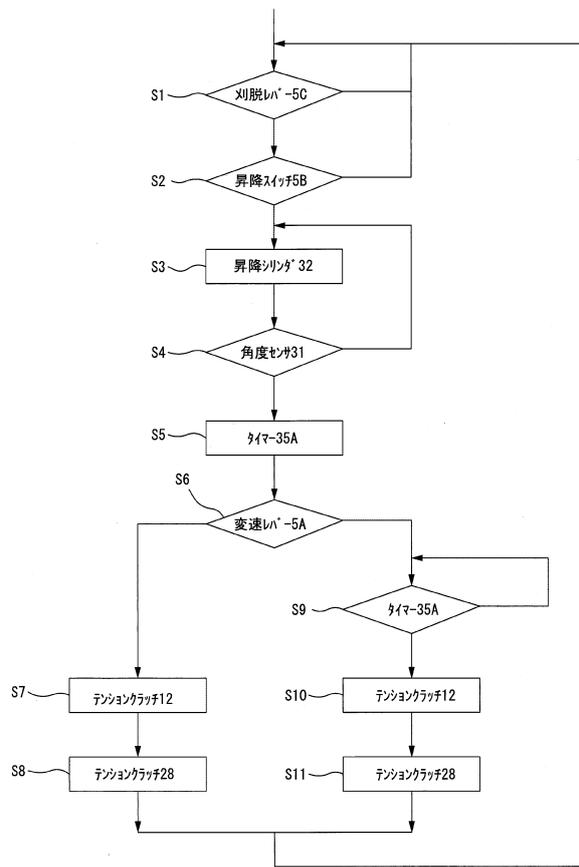
【図4】



【図5】



【図6】



## フロントページの続き

- (72)発明者 岩本 浩  
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
- (72)発明者 西村 聡一郎  
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
- (72)発明者 城下 哲也  
愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機株式会社 営業本部内

審査官 小島 洋志

- (56)参考文献 実開昭57-169027(JP,U)  
特開2018-166475(JP,A)  
特開平09-107775(JP,A)  
特開平09-187148(JP,A)  
実開平05-004834(JP,U)  
特開2000-245239(JP,A)  
特開2001-251941(JP,A)  
特開平08-196134(JP,A)  
米国特許出願公開第2014/0162738(US,A1)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01B63/00 - 63/12  
A01D34/02 - 34/408  
A01D41/00 - 41/127  
A01D41/133 - 41/16  
A01D47/00  
A01D61/00 - 61/04  
A01D67/00 - 69/12  
A01F12/10 - 12/16