

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6202071号
(P6202071)

(45) 発行日 平成29年9月27日 (2017.9.27)

(24) 登録日 平成29年9月8日 (2017.9.8)

(51) Int. Cl.	F 1
AO1F 12/10 (2006.01)	AO1F 12/10 D
AO1D 69/00 (2006.01)	AO1F 12/10 L
AO1D 61/00 (2006.01)	AO1D 69/00 3O2E
	AO1D 61/00 3O1K

請求項の数 2 (全 30 頁)

(21) 出願番号	特願2015-216793 (P2015-216793)	(73) 特許権者	000000125
(22) 出願日	平成27年11月4日 (2015.11.4)		井関農機株式会社
(62) 分割の表示	特願2015-108653 (P2015-108653) の分割		愛媛県松山市馬木町700番地
原出願日	平成24年9月27日 (2012.9.27)	(72) 発明者	竹内 賢一朗
(65) 公開番号	特開2016-19550 (P2016-19550A)		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
(43) 公開日	平成28年2月4日 (2016.2.4)	(72) 発明者	官本 章史
審査請求日	平成27年11月4日 (2015.11.4)		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	上加 郁朗
			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	川口 弘道
			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】

走行装置(2)を有する機体フレーム(1)の前方に配置された刈取装置(4)と、該刈取装置(4)の後方に配置された脱穀装置(3)と、該脱穀装置(3)の扱室(50)の一側に形成された扱ぎ口(26B)に沿って配置されるフィードチェン(12B)と、該フィードチェン(12B)の上側に対向する挟扼杆(12C)を備え、前記エンジン(62)の回転を走行用油圧式無段変速装置(66)を介して前記走行装置(2)と刈取装置(4)へ伝動する一方、前記エンジン(62)の回転をフィードチェン用油圧式無段変速装置(10)を介して前記フィードチェン(12B)へ伝動する構成としたコンバインであって、前記刈取装置(4)に備えた搬送装置(34)の搬送終端部側に有する左右方向の軸(38B)を中心として下方向に揺動し、フィードチェン(12B)への手扱ぎ穀稈の供給を規制する規制状態と、前記軸(38B)を中心として上方向に揺動してフィードチェン(12B)への手扱ぎ穀稈の供給規制を解除する規制解除状態とに切替可能な手扱ぎレバー(38)を設け、該手扱ぎレバー(38)を前記挟扼杆(12C)に対して左右方向に位置をずらして配置し、前記挟扼杆(12C)には、該挟扼杆(12C)の前部の上下移動量から前記フィードチェン(12B)に引継がれる穀稈の量を検出する穀稈量検出センサを設け、該穀稈量検出センサによって検出された穀稈の量に応じてフィードチェン(12B)の搬送速度が増速および減速される構成とし、前記手扱ぎレバー(38)の前記規制状態から規制解除状態への切り替えを検出するスイッチ(38C)を設け、該スイッチ(38C)の入力によって前記手扱ぎレバー(38)が規制解除状態に切り替え

られている状態が検出されている場合には、前記フィードチェン(12B)が一定の搬送速度(VF1)で駆動されるように制御する制御装置(85)を備え、前記機体フレーム(1)に配置した傾斜センサ(1A, 1B)によって機体フレーム(1)の左右・前後方向の30度以上の傾斜角度が検出された場合に、前記スイッチ(38C)の入力を解除して手扱ぎ作業を中断させるようにモニタ表示が行なわれる構成としたことを特徴とするコンバイン。

【請求項2】

前記走行装置(2)が停止している状態で前記フィードチェン(12B)の周辺部に設けた逆転スイッチ(6C)の入力が行われた場合に、前記フィードチェン(12B)が逆回転駆動される構成とした請求項1に記載のコンバイン。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、脱穀装置に穀桿を供給するフィードチェン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、手扱ぎ作業の作業性の向上を図るために、脱穀装置に穀桿を搬送するフィードチェンの搬送速度を調整できる手扱ぎ制御手段(特許文献1)が提案されている。

【0003】

20

また、コンバインの伝動機構を簡素化して組立てを容易にするために、エンジンの回転を走行装置及び刈取装置に伝動する伝動経路と、脱穀装置に伝動する伝動経路に分岐して設ける伝動機構(特許文献2)が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2008-278785号公報

【特許文献2】特開平11-253039号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0005】

しかし、特許文献1の制御手段は、通常の刈取り作業から手扱ぎ作業への切換え時において手扱ぎスイッチを押し忘れる虞があり、機体を停止させるか、または微速で走行させながら手扱ぎ作業を行なう場合に、フィードチェンが駆動されないか手扱ぎ作業に十分な速度で駆動されず、手扱ぎ作業の能率が低くなるという問題があった。

【0006】

また、特許文献2の伝動機構は、脱穀装置の選別部から無段変速装置を介してフィードチェンを伝動しているために、フィードチェンの伝動効率が低いという問題があった。

【0007】

そこで、本発明の主たる課題は、かかる問題点を解消することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、上述の課題を解決するために、以下の技術的手段を講じる。

【0009】

請求項1に記載の発明は、走行装置(2)を有する機体フレーム(1)の前方に配置された刈取装置(4)と、該刈取装置(4)の後方に配置された脱穀装置(3)と、該脱穀装置(3)の扱室(50)の一侧に形成された扱ぎ口(26B)に沿って配置されるフィードチェン(12B)と、該フィードチェン(12B)の上側に対向する挟扼杆(12C)を備え、前記エンジン(62)の回転を走行用油圧式無段変速装置(66)を介して前記走行装置(2)と刈取装置(4)へ伝動する一方、前記エンジン(62)の回転をフィ

50

ードチェン用油圧式無段変速装置(10)を介して前記フィードチェン(12B)へ伝動する構成としたコンバインであって、前記刈取装置(4)に備えた搬送装置(34)の搬送終端部側に有する左右方向の軸(38B)を中心として下方向に揺動し、フィードチェン(12B)への手扱ぎ穀稈の供給を規制する規制状態と、前記軸(38B)を中心として上方向に揺動してフィードチェン(12B)への手扱ぎ穀稈の供給規制を解除する規制解除状態とに切替可能な手扱ぎレバー(38)を設け、該手扱ぎレバー(38)を前記挾扼杆(12C)に対して左右方向に位置をずらして配置し、前記挾扼杆(12C)には、該挾扼杆(12C)の前部の上下移動量から前記フィードチェン(12B)に引継がれる穀稈の量を検出する穀稈量検出センサを設け、該穀稈量検出センサによって検出された穀稈の量に応じてフィードチェン(12B)の搬送速度が増速および減速される構成とし、前記手扱ぎレバー(38)の前記規制状態から規制解除状態への切り替えを検出するスイッチ(38C)を設け、該スイッチ(38C)の入力によって前記手扱ぎレバー(38)が規制解除状態に切り替えられている状態が検出されている場合には、前記フィードチェン(12B)が一定の搬送速度(VF1)で駆動されるように制御する制御装置(85)を備え、前記機体フレーム(1)に配置した傾斜センサ(1A, 1B)によって機体フレーム(1)の左右・前後方向の30度以上の傾斜角度が検出された場合に、前記スイッチ(38C)の入力を解除して手扱ぎ作業を中断させるようにモニタ表示が行なわれる構成としたことを特徴とするコンバインとしたものである。

10

【0010】

請求項2に記載の発明は、前記走行装置(2)が停止している状態で前記フィードチェン(12B)の周辺部に設けた逆転スイッチ(6C)の入力が行われた場合に、前記フィードチェン(12B)が逆回転駆動される構成とした請求項1に記載のコンバインとしたものである。

20

【発明の効果】

【0011】

請求項1に記載の発明によれば、フィードチェン(12B)に引継がれる穀稈の量に応じてフィードチェン(12B)の搬送速度を増速および減速させることで、脱穀効率を高め、脱穀負荷を安定化することができる。

また、手扱ぎレバー(38)を、刈取装置(4)に備えた搬送装置(34)の搬送終端部側に有した左右方向の軸(38B)を中心として下方向に揺動させることで、フィードチェン(12B)への手扱ぎ穀稈の供給が規制される規制状態とし、手扱ぎレバー(38)を前記軸(38B)を中心として上方向に揺動させることで、フィードチェン(12B)への手扱ぎ穀稈の供給の規制が解除される規制解除状態とすることができる。

30

【0012】

また、この手扱ぎレバー(38)を、フィードチェン(12B)の上側に対向する挾扼杆(12C)に対して左右方向に位置をずらして配置しているので、手扱ぎレバー(38)の操作性が向上する。

【0013】

また、手扱ぎレバー(38)が規制解除状態に切り替えられている状態では、フィードチェン(12B)がエンジン(62)の駆動力によって一定の搬送速度(VF1)で駆動されるので、この手扱ぎレバー(38)の切り替え操作によって手扱ぎ作業を開始することができ、手扱ぎ作業の能率を高めることができる。

40

そして、傾斜センサ(1A, 1B)によって検出される機体フレーム(1)の左右・前後方向の傾斜角度が30度以上であった場合に、スイッチ(38C)の入力を解除して手扱ぎ作業を中断させるようにモニタ表示が行なわれるので、補助作業者の安全を確保することができる。

請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明の効果奏するうえに、フィードチェン(12B)の逆回転によって、フィードチェン(12B)等に詰まった藁を取り除くことができ、走行装置(2)が停止しているときのみ逆転スイッチ(6C)によるフィードチェン(12B)の逆回転駆動が行われるので、誤作動を防止することができる

50

。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】コンバインの左側面図である。

【図2】コンバインの平面図である。

【図3】脱穀装置の要部左側面図である。

【図4】脱穀装置の要部断面図である。

【図5】コンバインの要部正面図である。

【図6】コンバインの要部正面図である。

【図7】フィードチェン用油圧式無段変速装置の取付け説明図である。

10

【図8】フィードチェン用油圧式無段変速装置の(a)は拡大断面図、(b)は拡大側面図である。

【図9】コンバインの要部伝動機構図である。

【図10】制御装置の接続図である。

【図11】フィードチェン速度の第1変速方法の説明図である。

【図12】フィードチェン速度の第2変速方法の説明図である。

【図13】第2変速方法の第1増速方法の説明図である。

【図14】第2変速方法の第2増速方法の説明図である。

【図15】フィードチェン速度の第3変速方法の説明図である。

【図16】フィードチェン速度の第4変速方法の説明図である。

20

【図17】第4変速方法の第1増速方法の説明図である。

【図18】第4変速方法の第2増速方法の説明図である。

【図19】第2変速方法の第3増速方法の説明図である。

【図20】第4変速方法の第3増速方法の説明図である。

【図21】フィードチェン速度の第5変速方法の説明図である。

【図22】フィードチェン速度の第6変速方法の説明図である。

【図23】フィードチェン速度の第7変速方法の説明図である。

【図24】第7変速方法の変形例の説明図である。

【図25】フィードチェン速度の第8変速方法の説明図である。

【図26】第8変速方法の変形例の説明図である。

30

【図27】搬送装置の要部左側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の実施形態について添付図面を参照しつつ詳説する。なお、理解を容易にするために便宜的に方向を示して説明しているが、これらにより構成が限定されるものではない。

【0016】

コンバインは、図1、2に示すように、機体フレーム1の下方には土壌面を走行するための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の上方左側には脱穀・選別を行う脱穀装置3が設けられ、脱穀装置3の前方には圃場の穀稈を収穫する刈取装置4が設けられている。脱穀装置3で脱穀・選別された穀粒は脱穀装置3の右側に設けられたグレンタンク5に貯留され、貯留された穀粒は排出筒7により外部へ排出される。また、機体フレーム1の上方右側には操作者が搭乗する操作席6が設けられ、操作席6の下側にはエンジン62を搭載するエンジンルーム8が設けられている。

40

【0017】

また、機体フレーム1の前後方向中間部には、図3に示すように、左右方向のコンバインの傾斜角度を測定する左右傾斜センサ1Aが設けられ、機体フレーム1の前後方向後部には、前後方向のコンバインの傾斜角度を測定する前後傾斜センサ1Bが設けられている。

。

【0018】

50

(刈取装置)

刈取装置 4 は、刈取後フレーム 28 と、刈取後フレーム 28 の先端部に左右方向に横設された刈取伝動ケース 29 とによって形成された主枠となる刈取フレーム 30 に取付けられている。刈取後フレーム 28 の基部は、機体フレーム 1 の立設された左右一对の懸架台 35, 35 の上部に回動可能に軸支された横伝動筒 36 の右側に偏倚した部位に取付けられている。

【0019】

刈取装置 4 は、前側下部に設けられた植立穀稈を分草する分草杆 31 と、分草杆 31 の後方に設けられた倒伏した植立穀稈を引き起こす引起装置 32 と、引起装置 32 の後方の下部に設けられた植立穀稈の株元を切断する刈刃装置 33 と、引起装置 32 と刈刃装置 33 の後方に設けられた刈取穀稈を脱穀装置 3 の一側に設けられた脱穀部搬送装置 12 へ向けて搬送する搬送装置 34 とを備えている。搬送装置 34 は、刈取穀稈の株元側を搬送する株元搬送装置 34A と、穂先側を搬送する穂先搬送装置 34B から構成されており、また、この搬送装置 34 から脱穀部搬送装置 12 へ引継ぐ際の穀稈の落下を防止するために、脱穀部搬送装置 12 の前端部の内側部(右側部)には、搬送装置 34 の後端部から扱室 50 の前端部に亘って、支持体 37 が設けられている。

10

【0020】

穀粒の回収率を高めるために、刈取られた穀稈が合流する刈取装置 4 の搬送装置 34 の前後部や、フィードチェン 12B の前側等に搬送される穀稈の量を検知する穀稈センサ 34C を設けて、穀稈センサ 34C の出力値に応じてフィードチェン 12B の搬送速度を切り換えるのが好適である。

20

【0021】

搬送装置 34 の終端部には、図 27 に示すように、搬送装置 34 の終端部からフィードチェン 12B の始端部に引継がれる穀稈の姿勢の乱れを防止するために、搬送装置 34 の終端部の左右方向に延設された軸 38B を中心として上下方向に揺動する手扱ぎレバー(手扱ぎ規制部材) 38 が設けられ、手扱ぎレバー 38 の下側には搬送装置 34 の終端部にボルト等の締結部材によって取付けられたバネ板等からなる補助挟扼杆 38A が設けられている。

【0022】

手扱ぎレバー 38 は、挟扼杆 12C の左右方向の幅に形成され、手扱ぎレバー 38 の後端部は、振動等によって手扱ぎレバー 38 の誤作動を防止するために、挟扼杆 12C の前部の下側に延設している。また、補助挟扼杆 38A は、フィードチェン 12B の左右方向の幅に形成され、補助挟扼杆 38A の前端部は、手扱ぎレバー 38 の前端部の前側に延設し、後端部は、挟扼杆 12C の後部まで延設している。

30

【0023】

通常の刈取脱穀作業時には、穀稈が補助挟扼杆 38A 及びフィードチェン 12B 上に上載されることを規制するために、手扱ぎレバー 38 を軸 38B を中心として下側に揺動させる(規制状態)。一方、手扱ぎ作業時には、穀稈を補助挟扼杆 38A 及びフィードチェン 12B 上に上載するために、挟扼杆 12C の前部を上側に持ち上げた後に、手扱ぎレバー 38 を軸 38B を中心として上側に揺動させる(非規制状態)。

40

【0024】

なお、手扱ぎレバー 38 の操作性を向上させるために、手扱ぎレバー 38 を、左右方向において挟扼杆 12C とずらして配置したり、手扱ぎレバー 38 の前後方向の長さを短くして、手扱ぎレバー 38 の後端部が挟扼杆 12C の下側に延設しないようにすることもできる。

【0025】

また、搬送装置 34 から脱穀部搬送装置 12 に引継がれる穀稈の姿勢を良好に維持するために、穂先搬送装置 34B に対向する支持体 37 の上面または下面の右側に偏倚した部位に、補助搬送装置を配置することもできる。

【0026】

50

補助搬送装置には、穂先搬送装置 3 4 B から引継がれた穀稈の穂先をフィードチェン 1 2 B に搬送するために、前側から後側に移動するラグ付きベルト、突付きベルトが備えられている。また、補助搬送装置には、後述するカウンタ軸 7 1 の回転を、フィードチェン用油圧式無段変速装置 1 0 の出力軸 B を介して伝動することによって、ラグ付きベルト等の移動速度をフィードチェン 1 2 B の移動速度と同一速度にすることが好適である。

【 0 0 2 7 】

図 3 ~ 5 に示すように、左側の懸架台 3 5 は、機体フレーム 1 に立設したベース 3 5 A の上側に取付けられている。懸架台 3 5 の左側の前部には、横伝動筒 3 6 の左側部を軸支する横伝動フレーム 3 5 C の基部を回転可能に支持する上下方向に延設したフィードチェン回動軸 3 5 B が設けられている。また、横伝動筒 3 6 をフィードチェン回動軸 3 5 B を中心として回動して刈取装置 4 の分草杆 3 1、引起装置 3 2 等の装置の保守・点検作業を容易に行なうために、横伝動フレーム 3 5 C は、正面視において基部から先端部に下方向に凸部を有する円弧状に形成されている。なお、後述するように、穀稈を搬送する脱穀部搬送装置 1 2 もフィードチェン回動軸 3 5 B を中心として回動する。

10

【 0 0 2 8 】

右側の懸架台 3 5 は、機体フレーム 1 に立設したベース 3 5 A の上側に取付けられている。該懸架台 3 5 の上端部には、横伝動筒 3 6 の右側部を軸支する支持部材 3 5 D が取付けられている。支持部材 3 5 D は、略半円弧状に分割された前側支持部材と、後側支持部材とで構成されている。横伝動筒 3 6 の右側部を軸支する場合には、前後側支持部材を係合し、刈取装置 4 又はトランスミッション 6 5 のメンテナンスを行うために、横伝動筒 3 6 をフィードチェン回動軸 3 5 B を中心として回動させて、刈取装置 4 を左側方へ移動させる場合には、前後側支持部材の係合を外して横伝動筒 3 6 を前方に引き出す。また、左右の懸架台 3 5、3 5 の変形等に対する剛性を高めるために、左右の懸架台 3 5、3 5 の上下方向の中間部には連結フレーム 3 5 E が架設されている。

20

【 0 0 2 9 】

エンジン 6 2 の回転は、走行用油圧式無段変速装置 6 6 の入力軸に支持されたプーリ 6 6 B を介して走行用油圧式無段変速装置 6 6 に伝動され、走行用油圧式無段変速装置 6 6 に伝動された回転は、走行用油圧式無段変速装置 6 6 の出力軸に支持されたプーリ（図示省略）を介して、横伝動筒 3 6 に内装された横伝動軸 3 6 A の右端部に支持されたプーリ 3 6 A に伝動され、横伝動筒 3 6 と、横伝動軸 3 6 A を回転させる。なお、横伝動軸 3 6 A に伝動された回転は、フレーム 2 7、2 8 に内装された伝動軸（図示省略）を介して、刈取装置 4 の引起装置 3 2、刈刃装置 3 3、搬送装置 3 4 等に伝動される。

30

【 0 0 3 0 】

また、エンジン 6 2 の回転は、走行用油圧式無段変速装置 6 6 の入力軸に支持されたプーリ 6 6 B を介して走行用油圧式無段変速装置 6 6 に伝動され、走行用油圧式無段変速装置 6 6 に伝動された回転は、トランスミッション 6 5 を介して、走行装置 2 の左右のクローラに伝動される。

【 0 0 3 1 】

（脱穀装置）

脱穀装置 3 は、図 4 に示すように、前側の上部に穀稈の脱穀を行う扱室 5 0 を備え、扱室 5 0 の下側に脱穀された穀粒の選別を行なう選別室（選別部）5 1 を備えている。

40

【 0 0 3 2 】

扱室 5 0 には、複数の扱歯を有する扱胴 5 5 が前後壁 5 0 A、5 0 C に軸支された扱胴軸に支持されている。そして、扱室 5 0 の前壁 5 0 A の左側下部には穀稈供給口 2 6 A が開口され、左壁 5 0 B の下部には扱胴 5 5 に沿って扱ぎ口 2 6 B が開口され、後壁 5 0 C の左側下部には排藁口 2 6 C が開口されている。また、扱室 5 0 の左側には扱ぎ口 2 6 B に沿って穀稈の株元を挟持して後方に搬送する脱穀部搬送装置 1 2 が並設され、脱穀部搬送装置 1 2 によって搬送された脱穀が完了した排藁穀稈は、脱穀部搬送装置 1 2 の後方に設けられた排藁搬送装置 5 8 に引き継がれてさらに後方に搬送された後、一对の排藁カタ 5 9 によって裁断され外部に排出される。

50

【 0 0 3 3 】

選別室 5 1 の上部には、揺動選別装置 5 2 が設けられ、選別室 5 1 の下部には揺動選別装置 5 2 の前部のシーブに空気を送風する第一唐箕 5 3 A と、揺動選別装置から漏下する穀粒を回収する一番受樋 5 3 B と、揺動選別装置の後部のシーブに空気を送風する第二唐箕 5 3 C と、揺動選別装置から漏下する枝梗等が付着した穀粒（二番物）を回収する二番受樋 5 3 D とが前側から順に設置されている。一番受樋 5 3 B で回収された穀粒は、一番受樋 5 3 B に内装された一番移送螺旋 5 3 b によってグレンタンク 5 に移送され、二番受樋 5 3 D で回収された穀粒等は、二番受樋 5 3 D に内装された二番移送螺旋 5 3 d によって二番処理室に移送される。

【 0 0 3 4 】

扱室 5 0 の右側の後部は、排塵処理室に連通し、排塵処理室の内部には、外周面にスクリュウ羽根体を備える排塵処理胴 5 7 が前後方向に軸支され、排塵処理室の前側には、二番物进行处理して還元するための二番処理室が設けられている。二番処理室の内部には外周面に間欠螺旋羽根を備える二番処理胴 5 6 が軸支されている。また、揺動選別柵の後方上側には、脱穀・選別時に発生する藁屑等を吸引し機外に排出する排塵ファン 4 8 が配置されている。

【 0 0 3 5 】

（脱穀部搬送装置）

脱穀部搬送装置 1 2 は、図 3 , 6 等に示すように、上側に位置する挟持杆 1 2 A と、下側に位置するフィードチェン 1 2 B を備えている。挟持杆 1 2 A は、扱室 5 0 の上部カバー 5 0 D に対してスプリング等の付勢手段 1 4 によってフィードチェン 1 2 B 側に付勢されている。フィードチェン 1 2 B は、上側チェンレール 1 8 A の前後端部にそれぞれ回転自在に支持された張設輪 1 7 B , 1 7 B と、張設輪 1 7 B , 1 7 B の間に設けられた駆動スプロケット 1 7 A に巻回されて駆動される無端のチェンである。上側チェンレール 1 8 A に上載された作用側のフィードチェン 1 2 B は、前側から後方に向かって移動する過程で挟持杆 1 2 A と穀稈の株元を挟持する。なお、搬送される穀稈のフィードチェン 1 2 B の終端部等への巻付きを防止するために、後側の張設輪 1 7 B は両側部に巻付防止プレート 1 7 D が設けられたアイドルスプロケットを使用するのが好適である。

【 0 0 3 6 】

側面視において、挟持杆 1 2 A は、扱室 5 0 の穀稈供給口 2 6 A から排藁口 2 6 C まで扱ぎ口 2 6 B に沿って後上がり傾斜に設けられている。作用側のフィードチェン 1 2 B を上載する上側チェンレール 1 8 A は、横軸伝動筒 3 6 の前方の前端から後上がり傾斜した後、緩やかに後上がり傾斜して扱室 5 0 の穀稈供給口 2 6 A の前方に至った後、挟持杆 1 2 A と対向して扱室 5 0 の穀稈供給口 2 6 A から排藁口 2 6 C まで扱ぎ口 2 6 B に沿って後上がり傾斜する。その後、排藁口 2 6 C から後方に水平に延在した後、後下がり傾斜して穂先搬送装置 3 4 A の前端部の後方の後端に至る。なお、刈取装置 4 の刈取り条数の変更に伴う脱穀部搬送装置 1 2 の前後方向長さの変更を容易に行なうために、上側チェンレール 1 8 A は前後方向に分割できる分割構造にするのが好適である。

【 0 0 3 7 】

非作用側のフィードチェン 1 2 B を上載する下側チェンレール 1 8 B は、駆動スプロケット 1 7 A にエンジン 6 2 の回転を伝動するカウンタ軸 7 1 の上方の前端から後上がり傾斜して後端に至っている。なお、下側チェンレール 1 8 B の後端は、後側の張設輪 1 7 B の前方であって排藁口 2 6 C の下方に設けられている。

【 0 0 3 8 】

下側チェンレール 1 8 B の前端部には、非作用側のフィードチェン 1 2 B を下側チェンレール 1 8 B の前端部よりも下方に設けられた駆動スプロケット 1 7 A に誘導するガイド 1 8 D が着脱自在に取付けられている。ガイド 1 8 D は、カウンタ軸 7 1 の上方に設けられ、略 1 / 4 円形状に形成されている。なお、ガイド 1 8 D の上方に油等の落下によってカウンタ軸 7 1 等の汚れを防止するためにカバー（図示省略）を設けることが好適である。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 9 】

下側チェンレール 1 8 B の下側には、レール連結プレート 1 8 C によって上側チェンレール 1 8 A と、下側チェンレール 1 8 B を支持する支持フレーム 1 9 が設けられている。すなわち、フィードチェン 1 2 B は支持フレーム 1 9 によって支持されている。また、上側チェンレール 1 8 A と、下側チェンレール 1 8 B に連結される連結プレート 1 8 E には、穀稈搬送中のフィードチェン 1 2 B から落下する藁屑が前記選別室 5 1 の駆動部に落下することを防止するための藁屑ガイド板（図示省略）が取り付けられている。

【 0 0 4 0 】

支持フレーム 1 9 の前端部は、図 3 , 5 に示すように、ブラケット 1 9 B にボルト等によって取付けられたプレート 1 9 A に取付けられ、ブラケット 1 9 B は、左側の懸架台 3 5 に設けられたフィードチェン回動軸 3 5 B の上下端部に回転自在に取付けられている。なお、フィードチェン回動軸 3 5 B を中心としてフィードチェン 1 2 B の回動時に、フィードチェン 1 2 B の先端部の機体内側への入り込みを低減するために、フィードチェン回動軸 3 5 B をフィードチェン 1 2 B を巻回する前側の張設輪 1 7 B の後側近傍に立設されている。

10

【 0 0 4 1 】

支持フレーム 1 9 は、フィードチェン用油圧式無段変速装置（無段変速装置）1 0 等との干渉を防止するために、側面視において、前端部からフィードチェン用油圧式無段変速装置 1 0 の入力軸 1 0 A とギヤボックス 6 8 の出力軸 6 8 B の間を後方に向かって延在した後、変速モータ 1 0 C の前方で略 9 0 度湾曲して上方に向かって延在する。そして、カウンタ軸 7 1 の前方を上方に向かって延在した後、ガイド 1 8 D の下側から下側チェンレール 1 8 B の下側に沿って後上がり傾斜して、略下側チェンレール 1 8 B の前後方向の中央部に至っている。

20

【 0 0 4 2 】

これによって、フィードチェン 1 2 B、フィードチェン用油圧式無段変速装置 1 0 等の保守・点検を行なう場合には、支持フレーム 1 9 をフィードチェン回動軸 3 5 B を中心にして回動させて、フィードチェン 1 2 B の後部を脱穀装置 3 の本体から離間させることにより容易に行なうことができる。なお、フィードチェン用油圧式無段変速装置 1 0 の保守・点検を容易に行なうために、フィードチェン回動軸 3 5 B をフィードチェン用油圧式無段変速装置 1 0 の前部よりも前側に立設されている。

30

【 0 0 4 3 】

側面視において、前側の張設輪 1 7 B は、図 3 に示すように、刈取装置 4 にエンジン 6 2 の回転を伝動する横軸伝動筒 3 6 の前方近傍に設けられ、後側の張設輪 1 7 B は穂先搬送装置 3 4 A の前端部の後方近傍に設けられている。駆動スプロケット 1 7 A は、前後方向にあっては前後側の張設輪 1 7 B , 1 7 B の間であって前側の張設輪 1 7 B 側に偏倚して配置されており、横軸伝動筒 3 6 とフィードチェン 1 2 B にエンジン 6 2 の回転を伝動するカウンタ軸 7 1 の略中央に位置する。また、上下方向にあってはカウンタ軸 7 1 と下側チェンレール 1 8 B 等を支持する後方に向かって延在する支持フレーム 1 9 の略中央に位置する。また、前側の張設輪 1 7 B と駆動スプロケット 1 7 A の間には、後述する駆動軸 6 8 D に基部が支持されたテンションスプロケット 1 7 C に設けられている。

40

【 0 0 4 4 】

これにより、フィードチェン 1 2 B は、駆動スプロケット 1 7 A から上方に向かって移動した後、テンションスプロケット 1 7 C に沿って移動して前側の張設輪 1 7 B に至り、前側の張設輪 1 7 B から上側チェンレール 1 8 A の上側を後側の張設輪 1 7 B に向かって移動する。その後、フィードチェン 1 2 B は、後側の張設輪 1 7 B から前方の下側チェンレール 1 8 B に向かって移動した後、下側チェンレール 1 8 B の後端から下側チェンレール 1 8 B の上側を前側のガイド 1 8 D に移動した後、ガイド 1 8 D に沿って移動して駆動スプロケット 1 7 A に至っている。

【 0 0 4 5 】

エンジン 6 2 の回転は、図 6 に示すように、カウンタ軸 7 1 を介してフィードチェン用

50

油圧式無段変速装置 10 に伝動され、キヤボックス 68 で増減速された後に、脱穀部搬送装置 12 の駆動スプロケット 17A と接続される出力軸 68B に伝動される。

【0046】

カウンタ軸 71 の両側部は、脱穀装置 3 の前壁 50A の上下方向の中央部に前方に向かって立設した一対の支持部材 80 に軸支されている。エンジン 62 の回転は、カウンタ軸 71 の右端部に支持されたプーリ 71A を介してカウンタ軸 71 に伝動される。

【0047】

カウンタ軸 71 に伝動された回転は、プーリ 71A の左側に支持されたプーリ（第 1 プーリ）71C、ベルト 92 を介して扱胴 55 に伝動されると共に、カウンタ軸 71 の左端部に支持されたプーリ（第 2 プーリ）71E の右側に支持されたプーリ（第 3 プーリ）71D、ベルト 93 等を介してフィードチェン用油圧式無段変速装置 10 の入力軸 10A に伝動される。フィードチェン用油圧式無段変速装置 10 の入力軸 10A に伝動された回転は、図 8 に示すように、出力軸 10B を介してギヤボックス 68 に伝動されて、ギヤボックス 68 のギヤによって増減速されて出力軸 68B に伝動される。出力軸 68B に伝動された回転は、カップリング 68C を介してフィードチェン 12A の駆動スプロケット 17A に伝動される。なお、駆動スプロケット 17A は駆動軸 68D に回転自在に支持されている。

【0048】

駆動軸 68D は、支持フレーム 19 の右側に取付けられたプレート 19C に支持され、支持フレーム 19 をフィードチェン回転軸 35B に対して回転させた場合、カップリング 68C による出力軸 68B と駆動スプロケット 17A の連結が解除され、エンジン 62 の回転は駆動スプロケット 17A に伝動されずフィードチェン 12B、ガイド 18D 等の交換を安全に行なうことができる。なお、出力軸 68B と駆動軸 68D を連結するカップリング 68C に替えて、対向する出力軸 68B と駆動軸 68D の端部にかみ合いクラッチ、爪クラッチを設けることもできる。

【0049】

キヤボックス 68 は、図 7 に示すように、脱穀装置 3 の前壁 50A の上下方向の下側に偏倚した部位に前方に向かって立設した後側プレート 11B の右側面に取付けられている。また、脱穀装置 3 の前側の空間を有効に活用するために、キヤボックス 68 の左側面には、フィードチェン用油圧式無段変速装置 10 が取り付けられ、さらに、フィードチェン用油圧式無段変速装置 10 の後側には、フィードチェン用油圧式無段変速装置 10 のトラニオン軸を回転させる変速モータ 10C が取付けられている。なお、フィードチェン用油圧式無段変速装置 10、キヤボックス 68 を機体フレーム 1 に取付けることもでき、キヤボックス 68 に変速モータ 10C を取付けることもでき、入力軸 10A を備えるポンプ部と出力軸 10B を備えるモータ部が一体構造とされたフィードチェン用油圧式無段変速装置 10 に替えてポンプ部とモータ部が分割構造とされたフィードチェン用油圧式無段変速装置を使用することもできる。

【0050】

変速モータ 10C は、刈取装置 4 の駆動速度に連動してフィードチェン用油圧式無段変速装置 10 を変速する。具体的には、走行用油圧式無段変速装置 66 から出力され、刈取装置 4 へ伝達される回転の速度を検出し、この回転速度に応じて変速モータ 10C を作動させる。

【0051】

後側プレート 11B の前端部と、左右の懸架台 35、35 の連結フレーム 35E に備える前側プレート 11A の後端部は、振動を低減するために、緩挿されたピンによって接続されている。なお、後側プレート 11B の後部は、カウンタ軸 71 側のブラケットとボルト等の締結手段により連結されている。

【0052】

右側のベース 35A の左側には、図 6 に示すように、油圧系路を短くするために、フィードチェン用油圧式無段変速装置 10、走行用油圧式無段変速装置 66 等の油圧系路の開

10

20

30

40

50

閉を制御するコントロールバルブ 9 A が設けられ、コントロールバルブ 9 A の右側には、フィードチェン用油圧式無段変速装置 10、走行用油圧式無段変速装置 66 等に油を供給するオイルタンク 9 B が設けられている。

【0053】

脱穀装置 3 の前方下側の空間を有効活用し、フィードチェン 12 の回転時にフィードチェン 12 B、ベルト 93 等の干渉を防止するために、フィードチェン用油圧式無段変速装置 10 の入力軸 10 A と出力軸 10 B 及びギヤボックス 68 の出力軸 68 B が上下に垂直になるように設けられている。

【0054】

油圧の圧力損失を防止するために、フィードチェン用油圧式無段変速装置 10 のポンプ部の入力軸 10 を出力軸 10 B よりも下側に設け、フィードチェン用油圧式無段変速装置 10 とコントロールバルブ 9 A と油圧経路を短くしている。

10

【0055】

フィードチェン 12 B の巻回を容易にするために、ギヤボックス 68 の出力軸 68 B をフィードチェン用油圧式無段変速装置 10 の出力軸 10 B よりも上側に設け、フィードチェン 12 B の長さを短くしている。

【0056】

(伝動機構)

次に、本実施形態の伝動機構について説明する。エンジン 62 の回転は、図 9 に示すように、フィードチェン用油圧式無段変速装置 10 に伝動される第 1 経路 A と、走行用油圧式無段変速装置 66 に伝動される第 2 経路 B と、グレンタンク 5 の前方のギヤボックス 39 に伝動される第 3 経路 C に分岐して伝動される。

20

【0057】

フィードチェン用油圧式無段変速装置 10 に伝動される第 1 経路 A では、エンジン 62 の回転は、クランク軸 70 に支持されたプーリ 70 A と、ベルト 90 と、カウンタ軸 71 に支持されたプーリ 71 A を介してカウンタ軸 71 に伝動される。なお、第 1 経路 A には、ベルト 90 よりも伝動下流側への伝動を接続及び遮断する脱穀クラッチ 90 A が設けられている。

【0058】

カウンタ軸 71 の回転は、プーリ 71 B と、ベルト 91 等を介して二番処理胴 56 と排塵処理胴 57 に伝動され、プーリ 71 C と、ベルト 92 等を介して扱胴 55 と排糞搬送装置 58 に伝動される。また、カウンタ軸 71 の回転は、プーリ 71 D と、ベルト 93 と、フィードチェン用油圧式無段変速装置 10 の入力軸 10 A に支持されたプーリ 10 D を介して入力軸 10 A に伝動される。さらに、カウンタ軸 71 の回転は、プーリ 71 D の左側に支持されたプーリ 71 E、ベルト 94 を介して、第一唐箕 53 A、一番移送螺旋 53 b、第二唐箕 53 C、二番移送螺旋 53 d、排塵ファン 48、揺動選別装置 52、排糞カタ 59 に伝動される。

30

【0059】

入力軸 10 A の回転は、出力軸 10 B を介してギヤボックス 68 に伝動され、ギヤボックス 68 に内装された複数のギヤ 68 A によって増減速された後に、ギヤボックス 68 に軸支された出力軸 68 B に伝動される。

40

【0060】

なお、ギヤボックス 68 には、フィードチェン用油圧式無段変速装置 10 の出力軸 10 B に備えるギヤ 68 A の回転速度を測定するフィードチェン速度センサ 10 S が設けられている。

【0061】

出力軸 68 B の回転は、カップリング 68 C を介して駆動軸 68 D に伝動され、駆動軸 68 D の左端に軸支された駆動スプロケット 17 A を介してフィードチェン 12 B に伝動される。なお、フィードチェン 12 B を左側の懸架台 35 に立設されたフィードチェン回転軸 35 B を中心として容易に回転するために、図 5 に示すように、フィードチェン 12

50

Bの中心よりも機体内側にフィードチェン回動軸35Bの中心を設け、フィードチェン回動軸35Bを上下方向に垂直に延設し、図6に示すように、出力軸68Bの左端は、カウンタ軸71の左端よりも左側に延設し、駆動スプロケット17Aもプーリ71Eよりも左側に支持されている。

【0062】

操作席6の左側には、走行用油圧式無段変速装置66を遠隔操作する主変速レバー16が設けられ、主変速レバー16の後側には植立穀桿の倒伏状態に応じてトランスミッション65内の伝動機構に備えた有段式の副変速装置を切換操作する副変速レバー15が設けられている。主変速レバー16には、フィードチェン用油圧式無段変速装置10を遠隔操作する増速スイッチ16Aと、減速スイッチ16Bが設けられている。増速スイッチ16Aを約2秒以上長押しすると、フィードチェン用油圧式無段変速装置10の出力軸10Bの回転を最高回転速度に変更することができ、増速スイッチ16Aを約1秒短押しすると、出力軸10Bの回転を段階的に高速にすることができる。同様に、減速スイッチ16Bを約2秒以上長押しすると、フィードチェン用油圧式無段変速装置10の出力軸10Bの回転を最低回転速度に変更することができ、減速スイッチ16Bを約1秒短押しすると、出力軸10Bの回転を段階的に低速にすることができる。上記増速スイッチ16Aおよび減速スイッチ16Bを、変速スイッチSと総称する。また、副変速レバー15の下部には、副変速レバー15の変移位置を測定する副変速レバー位置センサ15Sが設けられている。

【0063】

走行用油圧式無段変速装置66に伝動される第2経路Bでは、エンジン62の回転は、クランク軸70に支持されたプーリ70Bと、ベルト96と、走行用油圧式無段変速装置66の入力軸に支持されたプーリ66Bを介してこの走行用油圧式無段変速装置66に入力される。

【0064】

走行用油圧式無段変速装置66の入力軸の回転は、走行用油圧式無段変速装置66の出力軸を介してトランスミッション65に伝動され、トランスミッション65に内装された複数のギヤによって増減速された後に、トランスミッション65に軸支された左右の車軸65Aおよびこの車軸65Aの先端部に固定した駆動輪65Bを介して走行装置2に伝動される。また、走行用油圧式無段変速装置66の出力軸の回転は、トランスミッション65内の伝動経路における上記副変速装置よりも上手側の部位から出力する出力軸65Cから、この出力軸65Cの先端部に取り付けた出力プーリ65Dと伝動ベルト65Eを介して横伝動軸36Aの右端に支持されたプーリ36Bに伝動される。上記伝動ベルト65Eにはテンションローラを付勢する構成として、刈取クラッチ65Fを構成する。

【0065】

すなわち、走行用油圧式無段変速装置66の入力軸に伝動されたエンジン62の回転を走行用油圧式無段変速装置66で増減速した後に分岐して、一方をトランスミッション65に軸支された左右の車軸65Aを介して走行装置2のクローラに伝動し、他方を横伝動軸36Aを介して刈取装置4の引起装置32、搬送装置34等に伝動しているので、走行装置2の走行速度と、刈取装置4の引起装置32の引起し速度及び搬送装置34の搬送速度は一定の関係を持って決定される。例えば、走行装置2の走行速度を高速にした場合には刈取装置4の引起装置32の引起し速度及び搬送装置34も高速となり、走行装置2の走行速度を低速にした場合には刈取装置4の引起装置32の引起し速度及び搬送装置34も低速となる。なお、車軸65A、横伝動軸36Aには、回転速度を測定する走行速度センサ66S、搬送速度センサ34Sがそれぞれ設けられている。

【0066】

また、トランスミッション65内の伝動経路において、副変速装置よりも下手側の部位に設けたセンターギヤ65Gの左右両側部には、左右のサイドクラッチギヤ65Hを係合および離脱自在に軸支している。このセンターギヤ65Gと左右のサイドクラッチギヤ65Hの間には、爪クラッチ式の左右のサイドクラッチ65Iを夫々形成している。この左

右のサイドクラッチ 6 5 I には、左右の車軸 6 5 A の基部に取り付けた左右の車軸ギヤを噛み合わせている。

【 0 0 6 7 】

上記の左右のサイドクラッチ 6 5 I は、操作席 6 の前方に配置した操向レバーの左右傾動操作によって作動するシフト（図示省略）によってサイドクラッチギヤ 6 5 H を左右方向に摺動させ、センターギヤ 6 5 G から離脱させることで伝動遮断状態となる。

【 0 0 6 8 】

また、操作席 6 の前下方のステップ上に配置した掻込ペダルの踏み込み操作に連動して、左右のサイドクラッチ 6 5 I が共に遮断操作されるように連繋している。

【 0 0 6 9 】

これにより、圃場の一辺を畦際まで刈り進み、主変速レバー 1 6 を中立位置へ操作して停車し、掻込ペダルを踏み込んで左右のサイドクラッチ 6 5 I を遮断する。そして、主変速レバー 1 6 を再度前進側へ操作すると、走行用油圧式無段変速装置 6 6 の出力によって出力軸 6 5 C が駆動し、刈取クラッチ 6 5 F を介して刈取装置 4 が駆動される。この際、左右のサイドクラッチ 6 5 I が遮断されているために、走行装置 2 は前進駆動されず、停車状態を維持する。この構成によって、畦際まで刈り進んで停車した状態で、刈取装置 4 に入ったままの植立穀稈を、掻込ペダルと主変速レバー 1 6 の操作によって刈り取ることができる。

【 0 0 7 0 】

グレンタンク 5 の排出螺旋 3 9 A に伝動される第 3 経路 C では、エンジン 6 2 の回転は、クランク軸 7 0 に支持されたプーリ 7 0 C と、ベルト 9 7、ギヤボックス 3 9 等を介して、グレンタンク 5 の下部に設けられた排出螺旋 3 9 A に伝動される。また、排出螺旋 3 9 A の回転は、グレンタンク 5 の後方に設けられた排出筒 7 に内装されたオーガー螺旋 3 9 B に伝動される。

【 0 0 7 1 】

（他の伝動機構）

本実施形態の伝動機構に替えて、フィードチェン 1 2 B を巻回する後側の張設輪 1 7 B を支持する軸 1 7 E と、排塵ファン 4 8 を支持する軸 4 8 A を連結して、カウンタ軸 7 1 の回転を、軸 4 8 A、軸 1 7 E を介してフィードチェン 1 2 B に伝動する。なお、他の伝動機構においては、カウンタ軸 7 1 の回転をフィードチェン 1 2 B に伝動するフィードチェン用油圧式無段変速装置 1 0 等を設ける必要がなくなる。

【 0 0 7 2 】

（フィードチェン速度の変速方法）

次に、本実施形態のフィードチェン速度の変速方法について説明する。操作席 6 内に設けられた制御装置 8 5 の入力側には、図 1 0 に示すように、走行装置 2 の速度 V を検出する走行速度センサ 6 6 S と、刈取装置 4 の搬送装置 3 4 の速度 V H を検出する搬送速度センサ 3 4 S と、脱穀部搬送装置 1 2 のフィードチェン 1 2 B の速度 V F を検出するフィードチェン速度センサ 1 0 S と、副変速レバー 1 5 のレバー位置を検出する副変速レバー位置センサ 1 5 S と、主変速レバー 1 6 に設けられたフィードチェン 1 2 B の速度 V F の増減速を行なう増減速スイッチ 1 6 A、1 6 B と、後述する第 1 状態のフィードチェン 1 2 B の速度 V F 1 の増減を行なう調速ダイヤル 6 A と、脱穀部搬送装置 1 2 の周辺部に設けられている手扱モードへの切り換えを行なうモードスイッチ 6 B と、脱穀部搬送装置 1 2 の周辺部に設けられている第 1 状態のフィードチェン 1 2 B を逆回転させる逆転スイッチ 6 C と、フィードチェン 1 2 B に搬送される穀稈の有無を検知する穀稈センサ 3 4 C と、機体フレーム 1 の左右・前後方向の傾斜を検知する傾斜センサ 1 A、1 B が接続されている。一方、出力側には、フィードチェン用油圧式無段変速装置 1 0 に設けられた変速モータ 1 0 C が接続されている。

【 0 0 7 3 】

なお、モードスイッチ 6 B は、作業者が手動で操作するスイッチに限定されるものではない。すなわち、刈取装置 4 の搬送装置 3 4 の終端部からフィードチェン 1 2 B の始端部

10

20

30

40

50

に引継がれる穀桿の姿勢の乱れを防止するために、搬送装置 3 4 の終端部には、上下方向に揺動する手扱ぎレバー 3 8 と、手扱ぎレバー 3 8 の下側に補助挾扼杆 3 8 A が設けられている。手扱モードへの切り換え時には、手扱ぎ穀桿を補助挾扼杆 3 8 A 及びフィードチェン 1 2 B 上に上載するために、手扱ぎレバー 3 8 を軸 3 8 B を中心として上側に揺動させることで、規制状態から非規制状態へ切替える。手扱ぎレバー 3 8 を揺動させる操作に連動して、ON/OFF するスイッチ（モードスイッチ）3 8 C を設け、該スイッチ 3 8 C をモードスイッチ 6 B として利用することもできる。

【 0 0 7 4 】

< フィードチェン速度の第 1 変速方法 >

図 1 1 には、フィードチェン 1 2 B の速度 V_F の第 1 変速方法が図示されている。横軸は走行速度センサ 6 6 S で検出された走行装置 2 の走行速度 V を示し、 $V_1, 2$ は走行速度 V の第 1, 2 設定値である。左側の縦軸はフィードチェン速度センサ 1 0 S で検出されたフィードチェン 1 2 B の V_F を示し、 $V_F 1, 2$ はフィードチェン 1 2 B の速度 V_F の第 1, 2 設定値であり、右側の縦軸は搬送速度センサ 3 4 S で検出された搬送装置 3 4 の速度 V_H を示し、 $V_H 1, 2$ は搬送速度 V_H の第 1, 2 設定値であり、 $V_H 1, 2$ は走行装置 2 の走行速度 V が第 1, 2 設定値 $V_1, 2$ 時の速度に対応する。

【 0 0 7 5 】

また、実線はフィードチェン 1 2 B の速度 V_F を示し、破線は搬送装置 3 4 の速度 V_H を示している。

【 0 0 7 6 】

まず、制御装置 8 5 は、搬送装置 3 4 の速度 V_H （搬送速度センサ 3 4 S からの入力値）がフィードチェン 1 2 B の第 1 設定値 $V_F 1$ よりも低速か否か判断する。

【 0 0 7 7 】

搬送装置 3 4 の速度 V_H がフィードチェン 1 2 B の第 1 設定値 $V_F 1$ よりも低速と判断された場合には、第 1 状態に示すように、フィードチェン 1 2 B の速度 V_F を第 1 設定値 $V_F 1$ に維持する。一方、搬送装置 3 4 の速度 V_H がフィードチェン 1 2 B の第 1 設定値 $V_F 1$ と等速以上と判断された場合には、第 2 状態に示すように、フィードチェン 1 2 B の速度 V_F を下式 1 で演算される速度に制御する。

【 0 0 7 8 】

$$\text{式 1 } V_F = V_F 1 + K \times (V - V_1)$$

$$\text{但し } K = (V_H 2 - V_H 1) / (V_2 - V_1)$$

すなわち、走行装置 2 の走行速度 V が 0 以上、 V_1 未満の間は、フィードチェン 1 2 B の速度 V_F を第 1 設定値 $V_F 1$ とし、走行装置 2 の走行速度 V が V_1 以上、 V_2 以下の間は、走行速度に対するフィードチェン 1 2 B の速度傾斜（増加率） $V_F K$ （ $V_F K = K$ ）と、走行速度に対する搬送装置 3 4 の速度傾斜（増加率） $V_H K$ （ $V_H K = K$ ）を同等にして、フィードチェン 1 2 B の速度 V_F と搬送装置 3 4 の速度 V_H を等速にする。

【 0 0 7 9 】

< フィードチェン速度の第 2 変速方法 >

図 1 2 には、フィードチェン 1 2 B の速度 V_F の第 2 変速方法が図示されている。実線はフィードチェン 1 2 B の速度 V_F を示し、破線は搬送装置 3 4 の速度 V_H を示し、第 1 変速方法と同一部材には同一符号を付して重複した記載を省略する。

【 0 0 8 0 】

まず、制御装置 8 5 は、搬送装置 3 4 の速度 V_H （搬送速度センサ 3 4 S からの入力値）がフィードチェン 1 2 B の第 1 設定値 $V_F 1$ よりも低速か否か判断する。

【 0 0 8 1 】

搬送装置 3 4 の速度 V_H がフィードチェン 1 2 B の第 1 設定値 $V_F 1$ よりも低速と判断された場合には、第 1 状態に示すように、フィードチェン 1 2 B の速度 V_F を第 1 設定値 $V_F 1$ に維持する。一方、搬送装置 3 4 の速度 V_H がフィードチェン 1 2 B の第 1 設定値 $V_F 1$ と等速以上と判断された場合には、第 2 状態に示すように、フィードチェン 1 2 B の速度 V_F を下式 2 で演算される速度に制御する。

【 0 0 8 2 】

$$\text{式 2 } V F = V F 1 + 1.5 \sim 2.5 \times K \times (V - V 1)$$

$$\text{但し } K = (V H 2 - V H 1) / (V 2 - V 1)$$

次に、制御装置 8 5 は、フィードチェン 1 2 B の速度 $V F$ (フィードチェン速度センサ 1 0 S の入力値) が搬送装置 3 4 の第 2 設定値 $V H 2$ よりも低速か否か判断する。

【 0 0 8 3 】

フィードチェン 1 2 B の速度 $V F$ が搬送装置 3 4 の第 2 設定値 $V H 2$ よりも低速と判断された場合には、第 2 状態に示すように、フィードチェン 1 2 B の速度 $V F$ を式 2 で演算される速度に制御する。一方、フィードチェン 1 2 B の速度 $V F$ が搬送装置 3 4 の第 2 設定値 $V H 2$ と等速以上と判断された場合には、第 3 状態に示すように、フィードチェン 1 2 B の速度 $V F$ を第 2 設定値 $V F 2$ に維持する。

10

【 0 0 8 4 】

すなわち、走行装置 2 の走行速度 V が 0 以上、 $V 1$ 未満の間は、フィードチェン 1 2 B の速度 $V F$ を第 1 設定値 $V F 1$ とし、走行装置 2 の走行速度 V が $V 1$ 以上、 $V 2$ 以下の間は、フィードチェン 1 2 B の速度傾斜 $V F K$ ($V F K = 1.5 \sim 2.5 K$) を搬送装置 3 4 の速度傾斜 $V H K$ ($V H K = K$) よりも大きく (急傾斜) させて、フィードチェン 1 2 B の速度 $V F$ を搬送装置 3 4 の速度 $V H$ よりも高速にする。

【 0 0 8 5 】

< フィードチェン速度の第 2 変速方法の第 1 増速方法 >

図 1 3 には、フィードチェン 1 2 B の速度 $V F$ の第 2 変速方法における第 1 増速方法が図示されている。実線はフィードチェン 1 2 B の速度 $V F$ を示し、2 点鎖線は増速されたフィードチェン 1 2 B の速度 $V F$ を示し、破線は搬送装置 3 4 の速度 $V H$ を示し、第 2 変速方法と同一部材には同一符号を付して重複した記載を省略する。

20

【 0 0 8 6 】

まず、制御装置 8 5 は、主変速レバー 1 6 の増速スイッチ 1 6 A の入力があったか否か判断する。

【 0 0 8 7 】

増速スイッチ 1 6 A の入力がないと判断された場合、前述した第 1 ~ 3 状態のフィードチェン 1 2 B の速度 $V F$ を維持する。一方、増速スイッチ 1 6 A の入力があったと判断された場合、第 1 ~ 3 状態のフィードチェン 1 2 B の速度 $V F$ を、下式 3 ~ 5 で演算される速度に制御する。

30

【 0 0 8 8 】

$$\text{式 3 } v f 1 = V F 1 + V F \times N$$

但し、 $V F$ は 1 入力当りの増速速度、 N は増速スイッチ 1 6 A の入力回数

$$\text{式 4 } v f = (V F 1 + V F \times N) + 1.5 \sim 2.5 \times K \times (V - V 1)$$

但し $K = (V H 2 - V H 1) / (V 2 - V 1)$ 、 $V F$ は 1 入力当りの増速速度、 N は増速スイッチ 1 6 A の入力回数

$$\text{式 5 } v f 2 = V F 2 + V F \times N$$

但し、 $V F$ は 1 入力当りの増速速度、 N は増速スイッチ 1 6 A の入力回数

すなわち、第 1 ~ 3 状態のフィードチェン 1 2 B の速度 $V F$ を増速スイッチ 1 6 A の入力回数 (約 1 秒短押し回数) に応じて段階的に増速する。

40

【 0 0 8 9 】

なお、減速スイッチ 1 6 B の入力があったと判断された場合、第 1 ~ 3 状態のフィードチェン 1 2 B の速度 $V F$ を、下式 6 ~ 8 で演算される速度に制御する。

【 0 0 9 0 】

$$\text{式 6 } v f 1 = V F 1 - V F \times N$$

但し、 $V F$ は 1 入力当りの増速速度、 N は増速スイッチ 1 6 A の入力回数

$$\text{式 7 } v f = (V F 1 - V F \times N) + 1.5 \sim 2.5 \times K \times (V - V 1)$$

但し $K = (V H 2 - V H 1) / (V 2 - V 1)$ 、 $V F$ は 1 入力当りの増速速度、 N は増速スイッチ 1 6 A の入力回数

50

$$\text{式 8 } v f 2 = V F 2 \quad V F \times N$$

但し、 $V F$ は 1 入力当りの増速速度、 N は増速スイッチ 1 6 A の入力回数

<フィードチェン速度の第 2 変速方法の第 2 増速方法>

図 1 4 には、フィードチェン 1 2 B の速度 $V F$ の第 2 変速方法における第 2 増速方法が図示されている。実線はフィードチェン 1 2 B の速度 $V F$ を示し、2 点鎖線は増速されたフィードチェン 1 2 B の速度 $V F$ を示し、破線は搬送装置 3 4 の速度 $V H$ を示し、第 2 変速方法と同一部材には同一符号を付して重複した記載を省略する。

【 0 0 9 1 】

まず、制御装置 8 5 は、主変速レバー 1 6 の増速スイッチ 1 6 A の入力があったか否か判断する。

10

【 0 0 9 2 】

増速スイッチ 1 6 A の入力がないと判断された場合、前述した第 2 変速方法の第 1 ~ 3 状態のフィードチェン 1 2 B の速度 $V F$ を維持する。一方、増速スイッチ 1 6 A の入力があったと判断された場合、第 1 , 2 状態のフィードチェン 1 2 B の速度 $V F$ を、式 3 , 4 で演算される速度に制御し、第 3 状態のフィードチェン 1 2 B の速度 $V F$ は、第 2 設定値 $V F 2$ を維持する。

【 0 0 9 3 】

すなわち、第 1 , 2 状態のフィードチェン 1 2 B の速度 $V F$ を増速スイッチ 1 6 A の入力回数 (約 1 秒短押し回数) に応じて段階的に増速するが、第 3 状態のフィードチェン 1 2 B の速度 $V F$ は、第 2 設定値 $V F 2$ を維持する。

20

【 0 0 9 4 】

<フィードチェン速度の第 3 変速方法>

図 1 5 には、フィードチェン 1 2 B の速度 $V F$ の第 3 変速方法が図示されている。実線はフィードチェン 1 2 B の速度 $V F$ を示し、破線は搬送装置 3 4 の速度 $V H$ を示し、第 1 変速方法と同一部材には同一符号を付して重複した記載を省略する。

【 0 0 9 5 】

まず、制御装置 8 5 は、搬送装置 3 4 の速度 $V H$ (搬送速度センサ 3 4 S からの入力値) がフィードチェン 1 2 B の第 1 設定値 $V F 1$ よりも低速か否か判断する。

【 0 0 9 6 】

搬送装置 3 4 の速度 $V H$ がフィードチェン 1 2 B の第 1 設定値 $V F 1$ よりも低速と判断された場合には、第 1 状態に示すように、フィードチェン 1 2 B の速度 $V F$ を第 1 設定値 $V F 1$ に維持する。一方、搬送装置 3 4 の速度 $V H$ がフィードチェン 1 2 B の第 1 設定値 $V F 1$ よりも高速と判断された場合には、第 2 状態に示すように、フィードチェン 1 2 B の速度 $V F$ を下式 9 で演算される速度に制御する。なお、引継ぎ時の過剰な穀桿の滞留を防止するために、搬送装置 3 4 の速度 $V H$ がフィードチェン 1 2 B の第 1 設定値 $V F 1$ よりも 5 ~ 1 5 % 高速になった場合に、高速と判断するのが好適である。

30

【 0 0 9 7 】

$$\text{式 9 } V F = V F 1 + K \times (V \quad V 1 \prime)$$

$$\text{但し } K = (V H 2 \quad V H 1) / (V 2 \quad V 1 \prime)$$

すなわち、走行装置 2 の走行速度 V が 0 以上、 $V 1 \prime$ ($> V 1$) 未満の間は、フィードチェン 1 2 B の速度 $V F$ を第 1 設定値 $V F 1$ とし、走行装置 2 の走行速度 V が $V 1 \prime$ 以上、 $V 2$ 以下の間は、フィードチェン 1 2 B の速度傾斜 $V F K$ ($V F K = K$) と搬送装置 3 4 の速度傾斜 $V H K$ ($V H K = K$) を同等にして、フィードチェン 1 2 B の速度 $V F$ を搬送装置 3 4 の速度 $V H$ よりも 5 ~ 1 5 % 低速にする。

40

【 0 0 9 8 】

<フィードチェン速度の第 4 変速方法>

図 1 6 には、フィードチェン 1 2 B の速度 $V F$ の第 4 変速方法が図示されている。実線はフィードチェン 1 2 B の速度 $V F$ を示し、破線は搬送装置 3 4 の速度 $V H$ を示し、第 1 変速方法と同一部材には同一符号を付して重複した記載を省略する。

【 0 0 9 9 】

50

まず、制御装置 85 は、搬送装置 34 の速度 V_H (搬送速度センサ 34 S からの入力値) がフィードチェン 12 B の第 1 設定値 $V_F 1$ よりも低速か否か判断する。

【0100】

搬送装置 34 の速度 V_H がフィードチェン 12 B の第 1 設定値 $V_F 1$ よりも低速と判断された場合には、第 1 状態に示すように、フィードチェン 12 B の速度 V_F を第 1 設定値 $V_F 1$ に維持する。一方、搬送装置 34 の速度 V_H がフィードチェン 12 B の第 1 設定値 $V_F 1$ と高速と判断された場合には、第 2 状態に示すように、フィードチェン 12 B の速度 V_F を下式 10 で演算される速度に制御する。

【0101】

$$\text{式 10 } V_F = V_F 1 + 1.5 \sim 2.5 \times K \times (V - V_1')$$

$$\text{但し } K = (V_H 2 - V_H 1) / (V_2 - V_1')$$

次に、制御装置 85 は、フィードチェン 12 B の速度 V_F (フィードチェン速度センサ 10 S の入力値) が搬送装置 34 の第 2 設定値 $V_H 2$ よりも低速か否か判断する。

【0102】

フィードチェン 12 B の速度 V_F が搬送装置 34 の第 2 設定値 $V_H 2$ よりも低速と判断された場合には、第 2 状態に示すように、フィードチェン 12 B の速度 V_F を式 10 で演算される速度に制御する。一方、フィードチェン 12 B の速度 V_F が搬送装置 34 の第 2 設定値 $V_H 2$ と等速以上と判断された場合には、第 3 状態に示すように、フィードチェン 12 B の速度 V_F を第 2 設定値 $V_F 2$ に維持する。

【0103】

すなわち、走行装置 2 の走行速度 V が 0 以上、 V_1' 未満の間は、フィードチェン 12 B の速度 V_F を第 1 設定値 $V_F 1$ とし、走行装置 2 の走行速度 V が V_1' 以上、 V_2 以下の間は、フィードチェン 12 B の速度傾斜 $V_F K$ ($V_F K = 1.5 \sim 2.5 K$) を搬送装置 34 の速度傾斜 $V_H K$ ($V_H K = K$) よりも大きく (急傾斜) させて、フィードチェン 12 B の速度 V_F を搬送装置 34 の速度 V_H よりも低速から高速に変速する。

【0104】

<フィードチェン速度の第 4 変速方法の第 1 増速方法>

図 17 には、フィードチェン 12 B の速度 V_F の第 4 変速方法における第 1 増速方法が図示されている。実線はフィードチェン 12 B の速度 V_F を示し、2 点鎖線は増速されたフィードチェン 12 B の速度 V_F を示し、破線は搬送装置 34 の速度 V_H を示し、第 2 変速方法と同一部材には同一符号を付して重複した記載を省略する。

【0105】

まず、制御装置 85 は、主変速レバー 16 の増速スイッチ 16 A の入力があったか否か判断する。

【0106】

増速スイッチ 16 A の入力がないと判断された場合、前述した第 1 ~ 3 状態のフィードチェン 12 B の速度 V_F を維持する。一方、増速スイッチ 16 A の入力があったと判断された場合、第 1 ~ 3 状態のフィードチェン 12 B の速度 V_F を、下式 11 ~ 13 で演算される速度に制御する。

【0107】

$$\text{式 11 } v_f 1 = V_F 1 + V_F \times N$$

但し、 V_F は 1 入力当りの増速速度、 N は増速スイッチ 16 A の入力回数

$$\text{式 12 } v_f = (V_F 1 + V_F \times N) + 1.5 \sim 2.5 \times K \times (V - V_1')$$

但し $K = (V_H 2 - V_H 1) / (V_2 - V_1')$ 、 V_F は 1 入力当りの増速速度、 N は増速スイッチ 16 A の入力回数

$$\text{式 13 } v_f 2 = V_F 2 + V_F \times N$$

但し、 V_F は 1 入力当りの増速速度、 N は増速スイッチ 16 A の入力回数

すなわち、第 1 ~ 3 状態のフィードチェン 12 B の速度 V_F を増速スイッチ 16 A の入力回数 (約 1 秒短押し回数) に応じて段階的に増速する。

【0108】

10

20

30

40

50

なお、減速スイッチ 16 B の入力があったと判断された場合、第 1 ~ 3 状態のフィードチェン 12 B の速度 V_F を、下式 14 ~ 16 で演算される速度に制御する。

【0109】

$$\text{式 14} \quad v_{f1} = V_{F1} \quad V_F \times N$$

但し、 V_F は 1 入力当りの増速速度、 N は増速スイッチ 16 A の入力回数

$$\text{式 15} \quad v_f = (V_{F1} \quad V_F \times N) + 1.5 \sim 2.5 \times K \times (V \quad V_1')$$

但し $K = (V_{H2} \quad V_{H1}) / (V_2 \quad V_1')$ 、 V_F は 1 入力当りの増速速度、 N は増速スイッチ 16 A の入力回数

$$\text{式 16} \quad v_{f2} = V_{F2} \quad V_F \times N$$

但し、 V_F は 1 入力当りの増速速度、 N は増速スイッチ 16 A の入力回数

<フィードチェン速度の第 4 変速方法の第 2 増速方法>

図 18 には、フィードチェン 12 B の速度 V_F の第 4 変速方法における第 2 増速方法が図示されている。実線はフィードチェン 12 B の速度 V_F を示し、2 点鎖線は増速されたフィードチェン 12 B の速度 V_F を示し、破線は搬送装置 34 の速度 V_H を示し、第 2 変速方法と同一部材には同一符号を付して重複した記載を省略する。

【0110】

まず、制御装置 85 は、主変速レバー 16 の増速スイッチ 16 A の入力があったか否か判断する。

【0111】

増速スイッチ 16 A の入力がないと判断された場合、前述した第 2 変速方法の第 1 ~ 3 状態のフィードチェン 12 B の速度 V_F を維持する。一方、増速スイッチ 16 A の入力があったと判断された場合、第 1, 2 状態のフィードチェン 12 B の速度 V_F を、式 11, 12 で演算される速度に制御し、第 3 状態のフィードチェン 12 B の速度 V_F は、第 2 設定値 V_{F2} を維持する。

【0112】

すなわち、第 1, 2 状態のフィードチェン 12 B の速度 V_F を増速スイッチ 16 A の入力回数 (約 1 秒短押し回数) に応じて段階的に増速するが、第 3 状態のフィードチェン 12 B の速度 V_F は、第 2 設定値 V_{F2} を維持する。

【0113】

走行装置 2 の速度 V が低速で刈取装置 4 の搬送装置 34 の速度 V_H が低速の場合、副変速レバー 15 が倒伏して刈取装置 4 の搬送装置 34 の速度 V_H が低速の場合には、前述したフィードチェン速度 V_F を第 1, 3 変速方法に基づいて変速するのが好適であり、走行装置 2 の速度 V が高速で刈取装置 4 の搬送装置 34 の速度 V_H が高速の場合、副変速レバー 15 が起立して刈取装置 4 の搬送装置 34 の速度 V_H が高速の場合には、前述したフィードチェン速度 V_F を第 2, 4 変速方法に基づいて変速するのが好適である。

【0114】

脱穀装置 3 で脱穀された排藁を効率的に搬送するために、搬送装置 58 の搬送速度をフィードチェン速度 V_F よりも高速にするのが好適である。また、フィードチェン 12 B を急停止するために、変速モータ 10 C を駆動してフィードチェン用油圧式無段変速装置 10 のトラニオン軸を中立位置、あるいは逆回転位置に移動するのが好適である。

【0115】

<フィードチェン速度の第 2 変速方法の第 3 増速方法>

図 19 には、フィードチェン 12 B の速度 V_F の第 2 変速方法における第 3 増速方法が図示されている。実線はフィードチェン 12 B の速度 V_F を示し、2 点鎖線は増速されたフィードチェン 12 B の速度 V_F を示し、破線は搬送装置 34 の速度 V_H を示し、第 2 変速方法と同一部材には同一符号を付して重複した記載を省略する。

【0116】

まず、制御装置 85 は、調速ダイヤル 6 A の入力があったか否か判断する。

【0117】

調速ダイヤル 6 A の入力がないと判断された場合、前述した第 1 ~ 3 状態のフィードチ

10

20

30

40

50

エン 1 2 B の速度 V_F を維持する。一方、調速ダイヤル 6 A の入力があったと判断された場合、第 1 状態のフィードチェン 1 2 B の速度 V_F を、下式 1 7 , 1 8 で演算される速度に制御する。なお、調速ダイヤル 6 A によってフィードチェン 1 2 B の速度 V_F を 0 ~ V_{F2} に調整することができる。

【 0 1 1 8 】

$$\text{式 1 7 } \quad v_{f1} = V_{F1} + V_F \times M$$

但し、 V_F は 1 目盛り当りの増速速度、 M は調速ダイヤル 6 A の増速目盛り数

$$\text{式 1 8 } \quad v_{f1} = V_{F1} - V_F \times M$$

但し、 V_F は 1 目盛り当りの減速速度、 M は調速ダイヤル 6 A の減速目盛り数

< フィードチェン速度の第 4 変速方法の第 3 増速方法 >

図 2 0 には、フィードチェン 1 2 B の速度 V_F の第 4 変速方法における第 3 増速方法が図示されている。実線はフィードチェン 1 2 B の速度 V_F を示し、2 点鎖線は増速されたフィードチェン 1 2 B の速度 V_F を示し、破線は搬送装置 3 4 の速度 V_H を示し、第 2 変速方法と同一部材には同一符号を付して重複した記載を省略する。

10

【 0 1 1 9 】

まず、制御装置 8 5 は、調速ダイヤル 6 A の入力があったか否か判断する。

【 0 1 2 0 】

調速ダイヤル 6 A の入力がないと判断された場合、前述した第 1 ~ 3 状態のフィードチェン 1 2 B の速度 V_F を維持する。一方、調速ダイヤル 6 A の入力があったと判断された場合、第 1 状態のフィードチェン 1 2 B の速度 V_F を、下式 1 9 , 2 0 で演算される速度に制御する。なお、調速ダイヤル 6 A によってフィードチェン 1 2 B の速度 V_F を 0 ~ V_{F2} に調整することができる。

20

【 0 1 2 1 】

$$\text{式 1 9 } \quad v_{f1} = V_{F1} + V_F \times M$$

但し、 V_F は 1 目盛り当りの増速速度、 M は調速ダイヤル 6 A の増速目盛り数

$$\text{式 2 0 } \quad v_{f1} = V_{F1} - V_F \times M$$

但し、 V_F は 1 目盛り当りの減速速度、 M は調速ダイヤル 6 A の減速目盛り数

< フィードチェン速度の第 5 変速方法 >

図 2 1 には、フィードチェン 1 2 B の速度 V_F の第 5 変速方法が図示されている。実線はフィードチェン 1 2 B の速度 V_F を示し、破線は搬送装置 3 4 の速度 V_H を示し、第 1 変速方法と同一部材には同一符号を付して重複した記載を省略する。

30

【 0 1 2 2 】

まず、制御装置 8 5 は、モードスイッチ 6 B の入力があったか否か判断する。

【 0 1 2 3 】

モードスイッチ 6 B の入力がないと判断された場合には、前述した第 1 ~ 3 状態のフィードチェン 1 2 B の速度 V_F を維持する。一方、モードスイッチ 6 B の入力があったと判断された場合、前述した第 1 状態のフィードチェン 1 2 B の速度 V_F を維持する。なお、この場合にあっても、前述した調速ダイヤル 6 A を入力することによって、第 1 状態のフィードチェン 1 2 B の速度 V_F を増減速することはできる。

【 0 1 2 4 】

また、フィードチェン 1 2 B 等に詰まった排糞を取除くために、逆転スイッチ 6 C の入力が行なわれた場合には、制御装置 8 5 はフィードチェン 1 2 B を逆回転させる。

40

【 0 1 2 5 】

なお、外部との接触による誤作動を防止するために、逆転スイッチ 6 C は入力されている間のみ有効に働く構成、または、走行装置 2 が停止時にのみ有効に働く構成とするのが好適である。

【 0 1 2 6 】

< フィードチェン速度の第 6 変速方法 >

図 2 2 には、フィードチェン 1 2 B の速度 V_F の第 6 変速方法が図示されている。実線はフィードチェン 1 2 B の速度 V_F を示し、破線は搬送装置 3 4 の速度 V_H を示し、第 1

50

変速方法と同一部材には同一符号を付して重複した記載を省略する。

【0127】

先ず、制御装置85は、搬送装置34の速度V_H（搬送速度センサ34Sからの入力値）がフィードチェン12Bの第1設定値V_{F1}よりも低速か否か判断する。

【0128】

搬送装置34の速度V_Hがフィードチェン12Bの第1設定値V_{F1}よりも低速と判断された場合には、第1状態に示すように、フィードチェン12Bの速度V_Fを、下式21で演算される速度に制御する。

【0129】

$$\text{式 2 1} \quad V_F = V_{F1} + 0.3 \sim 0.7 \times K \times (V) \quad 10$$

$$\text{但し} \quad K = V_{H1} / V_1$$

一方、搬送装置34の速度V_Hがフィードチェン12Bの第1設定値V_{F1}と等速以上と判断された場合には、第2状態に示すように、フィードチェン12Bの速度V_Fを、下式22で演算される速度に制御する。

【0130】

$$\text{式 2 2} \quad V_F = V_{F1} + 1.5 \sim 2.5 \times K \times (V - V_1)$$

$$\text{但し} \quad K = (V_{H2} - V_{H1}) / (V_2 - V_1)$$

次に、制御装置85は、フィードチェン12Bの速度V_F（フィードチェン速度センサ10Sの入力値）が搬送装置34の第2設定値V_{H2}よりも低速か否か判断する。

【0131】

フィードチェン12Bの速度V_Fが搬送装置34の第2設定値V_{H2}よりも低速と判断された場合には、第2状態に示すように、フィードチェン12Bの速度V_Fを式2で演算される速度に制御する。一方、フィードチェン12Bの速度V_Fが搬送装置34の第2設定値V_{H2}と等速以上と判断された場合には、第3状態（第3状態）に示すように、フィードチェン12Bの速度V_Fを第2設定値V_{F2}に維持する。

【0132】

すなわち、走行装置2の走行速度Vが0以上、V₁未満の間は、フィードチェン12Bの速度傾斜V_{FK}（V_{FK} = 0.3 ~ 0.7 K）を搬送装置34の速度傾斜V_{HK}（V_{HK} = K）よりも小さく（緩傾斜）させて、走行装置2の走行速度VがV₁以上、V₂以下の間は、フィードチェン12Bの速度傾斜V_{FK}（V_{FK} = 1.5 ~ 2.5 K）を搬送装置34の速度傾斜V_{HK}（V_{HK} = K）よりも大きく（急傾斜）させて、フィードチェン12Bの速度V_Fを搬送装置34の速度V_Hよりも高速にする。

【0133】

なお、フィードチェン12Bの速度V_Fは、脱穀効率を高め、脱穀負荷を安定化させるために、フィードチェン12Bに引継がれる穀桿の量に応じて増減速することが好適である。

【0134】

フィードチェン12Bに引継がれる穀桿の量を検出するために、挟扼杆12Cの前側部の移動量を検出するセンサ（穀桿量検出センサ）を挟扼杆12C等に設けたり、排塵処理胴57で処理された藁屑量を検出するセンサを扱室50等に設けたり、揺動選別装置52の上面に処理物の積層厚さを検出するセンサを選別室51等に設けたりする方法があり、揺動選別装置52のシープの間隔に対応させてフィードチェン12Bの速度を調整したり、排藁カッタ59の操作レバーの操作角度に対応させてフィードチェン12Bの速度を調整等がある。

【0135】

<フィードチェン速度の第7変速方法>

図23、24の上段には、モードスイッチ6Bの操作状態が図示され、下段には、フィードチェン12Bの速度V_Fの第7変速方法が図示されている。

【0136】

上段の縦軸はモードスイッチ6BのON/OFF状態を示し、横軸は時間を示している

10

20

30

40

50

。

【 0 1 3 7 】

下段の縦軸はフィードチェン速度センサ 1 0 S で検出されたフィードチェン 1 2 B の V F を示し、横軸は時間を示している。また、下段の実線はフィードチェン 1 2 B の速度 V F を示し、破線はフィードチェン 1 2 B の速度 V F の第 2 変速方法におけるフィードチェン 1 2 B の速度 V F を示し、図中の符号 1 , 2 , 3 は、第 1 , 2 , 3 状態のフィードチェン 1 2 B の速度 V F を示している。

【 0 1 3 8 】

まず、制御装置 8 5 は、モードスイッチ 6 B の入力があったか否か判断する。

【 0 1 3 9 】

モードスイッチ 6 B の入力がない (O F F 状態) と判断された場合には、前述した第 1 ~ 3 状態のフィードチェン 1 2 B の速度 V F を維持する。

【 0 1 4 0 】

一方、モードスイッチ 6 B の入力があった (O N 状態) と判断された場合には、手扱ぎ作業を行なう補助作業者の安全を確保するために、フィードチェン 1 2 B の速度 V F を第 2 状態から停止状態に減速して、所定時間停止状態を維持する。

【 0 1 4 1 】

次に、手扱ぎ作業を速やかに開始するために、図 2 3 に示すように、所定時間経過後に、停止状態から第 1 設定値 V F 1 に急加速して、モードスイッチ 6 B の入力解除されるまで第 1 設定値 V F 1 を維持する。また、手扱ぎ作業を行なう補助作業者の経験が浅い場合には、補助作業者のより高い安全を確保するために、図 2 4 に示すように、所定時間経過後に、停止状態から第 1 設定値 V F 1 に緩やかに加速して、モードスイッチ 6 B の入力解除されるまで第 1 設定値 V F 1 を維持する。

【 0 1 4 2 】

なお、図 2 3 では、所定時間が 5 s e c 、第 1 設定値 V F 1 が 0 . 4 m / s e c 、加速度 0 . 4 m / s e c 2 での変速方法を図示し、図 2 4 では、所定時間が 5 s e c 、第 1 設定値 V F 1 が 0 . 4 m / s e c 、加速度 0 . 1 m / s e c 2 での変速方法を図示しているがこれらの数値に限定されるものではない。

【 0 1 4 3 】

手扱ぎ作業を行なう補助作業者のより一層の安全を確保するために、モードスイッチ 6 B の入力があった (O N 状態) と判断された場合には、「手扱ぎモードになります。」との音声、「手扱ぎモードになります。」とのモニタ表示、点滅ランプ、ホーンによる警報を行なうのが好適である。

【 0 1 4 4 】

機体フレーム 1 に配置された傾斜センサ 1 A , 1 B によって測定された左右・前後方向の傾斜角度が 3 0 度以上であった場合には、圃場間の移動であることが想定されるので、補助作業者の安全を確保するために、モードスイッチ 6 B の入力を解除して手扱ぎ作業を中断させ、左右・前後方向の傾斜角度を修正するようにモニタ表示を行なうのが好適である。

【 0 1 4 5 】

< フィードチェン速度の第 8 変速方法 >

図 2 5 、 2 6 の上段には、モードスイッチ 6 B の操作状態が図示され、中段には、穀桿スイッチ 3 4 C の作動状態が図示され、下段には、フィードチェン 1 2 B の速度 V F の第 7 変速方法が図示されている。

【 0 1 4 6 】

上段の縦軸はモードスイッチ 6 B の O N / O F F 状態を示し、横軸は時間を示している。

。

【 0 1 4 7 】

中断の縦軸は穀桿スイッチ 3 4 C の O N / O F F 状態を示し、横軸は時間を示している。

。

10

20

30

40

50

【 0 1 4 8 】

下段の縦軸はフィードチェン速度センサ 1 0 S で検出されたフィードチェン 1 2 B の V F を示し、横軸は時間を示している。また、下段の実線はフィードチェン 1 2 B の速度 V F を示し、破線はフィードチェン 1 2 B の速度 V F の第 2 変速方法におけるフィードチェン 1 2 B の速度 V F を示し、図中の符号 1 , 2 , 3 は、第 1 , 2 , 3 状態のフィードチェン 1 2 B の速度 V F を示している。

【 0 1 4 9 】

まず、制御装置 8 5 は、モードスイッチ 6 B の入力があったか否か判断する。

【 0 1 5 0 】

モードスイッチ 6 B の入力がない (O F F 状態) と判断された場合には、前述した第 1 ~ 3 状態のフィードチェン 1 2 B の速度 V F を維持する。

10

【 0 1 5 1 】

一方、モードスイッチ 6 B の入力があった (O N 状態) と判断された場合には、手扱ぎ作業を行なう補助作業者の安全を確保するために、フィードチェン 1 2 B の速度 V F を第 2 状態から停止状態に減速して、所定時間停止状態を維持する。

【 0 1 5 2 】

次に、制御装置 8 5 は、穀桿スイッチ 3 4 C の作動があったか否か判断する。

【 0 1 5 3 】

穀桿スイッチ 3 4 C の作動がない (O F F 状態) と判断された場合には、フィードチェン 1 2 B の停止状態を維持する。

20

【 0 1 5 4 】

一方、穀桿スイッチ 3 4 C の作動があった (O N 状態) と判断された場合には、図 2 5 に示すように、所定時間経過後に、停止状態から第 1 設定値 V F 1 に急加速して、穀桿スイッチ 3 4 C の作動が解除されるまで第 1 設定値 V F 1 を維持する。また、手扱ぎ作業を行なう補助作業者の経験が浅い場合には、補助作業者のより高い安全を確保するために、図 2 6 に示すように、所定時間経過後に、停止状態から第 1 設定値 V F 1 に緩やかに加速して、穀桿スイッチ 3 4 C の作動が解除されるまで第 1 設定値 V F 1 を維持する。

【 0 1 5 5 】

なお、図 2 5 では、所定時間が 5 s e c 、第 1 設定値 V F 1 が 0 . 4 m / s e c 、加速度 0 . 4 m / s e c ² での変速方法を図示し、図 2 6 では、所定時間が 5 s e c 、第 1 設定値 V F 1 が 0 . 4 m / s e c 、加速度 0 . 1 m / s e c ² での変速方法を図示しているがこれらの数値に限定されるものではない。また、穀桿スイッチ 3 4 C の作動が解除されるまで第 1 設定値 V F 1 を維持する方法を、穀桿スイッチ 3 4 C の作動があった後に所定時間第 1 設定値 V F 1 を維持する方法や、モードスイッチ 6 B の入力解除されるまで第 1 設定値 V F 1 を維持する方法に変更することもできる。

30

【 0 1 5 6 】

手扱ぎ作業を行なう補助作業者のより一層の安全を確保するために、モードスイッチ 6 B の入力があった (O N 状態) と判断された場合には、「手扱ぎモードになります。」との音声、「手扱ぎモードになります。」とのモニタ表示、点滅ランプ、ホーンによる警報を行なうのが好適である。

40

【 0 1 5 7 】

機体フレーム 1 に配置された傾斜センサ 1 A , 1 B によって測定された左右・前後方向の傾斜角度が 3 0 度以上であった場合には、圃場間の移動であることが想定されるので、補助作業者の安全を確保するために、モードスイッチ 6 B の入力を解除して手扱ぎ作業を中断させ、左右・前後方向の傾斜角度を修正するようにモニタ表示を行なうのが好適である。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 1 5 8 】

本発明は、農業用作業車輛に適用できるものである。

【 符号の説明 】

50

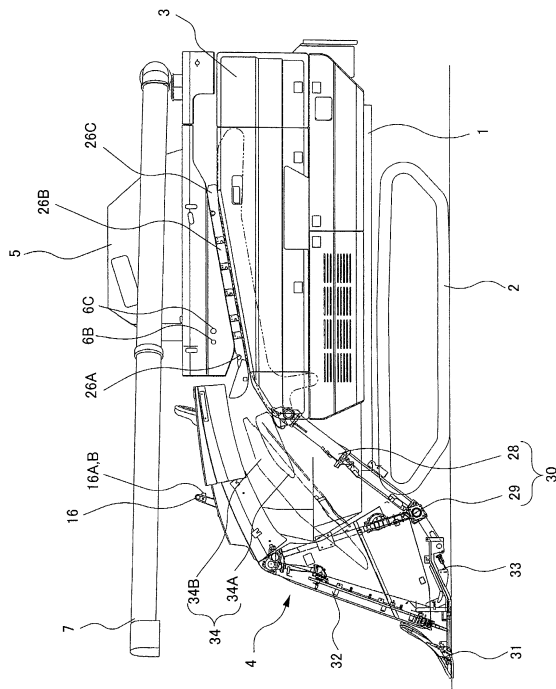
【 0 1 5 9 】

- 1 機体フレーム
- 1 A 傾斜センサ
- 1 B 傾斜センサ
- 2 走行装置
- 3 脱穀装置
- 4 刈取装置
- 6 C 逆転スイッチ
- 1 0 フィードチェン用油圧式無段変速装置
- 1 2 B フィードチェン
- 1 2 C 挟扼杆
- 3 4 搬送装置
- 3 8 手扱ぎレバー
- 3 8 B 軸
- 3 8 C スイッチ
- 5 0 扱室
- 6 2 エンジン
- 6 6 走行用油圧式無段変速装置
- 8 5 制御装置
- V F 1 一定の搬送速度（フィードチェン速度の第 1 設定値）

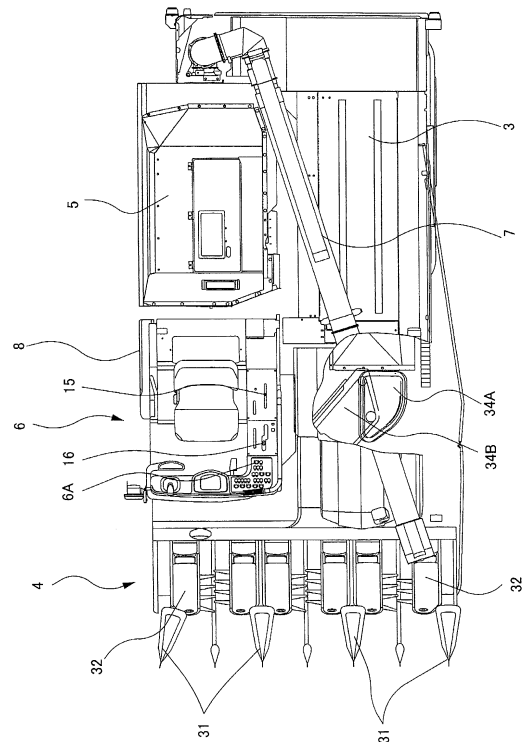
10

20

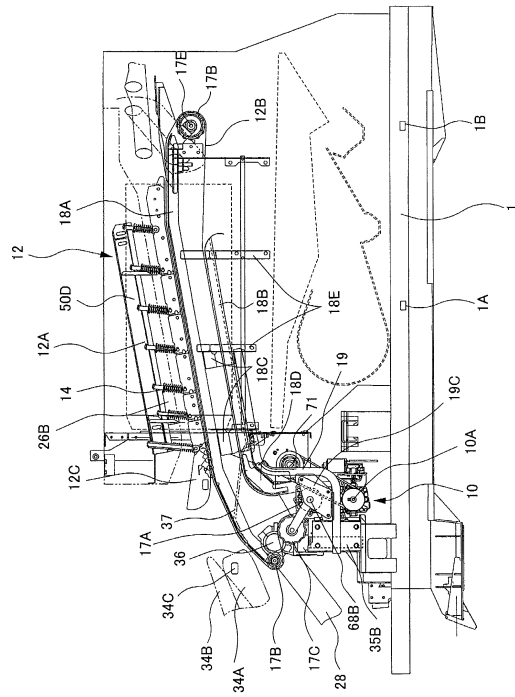
【 図 1 】



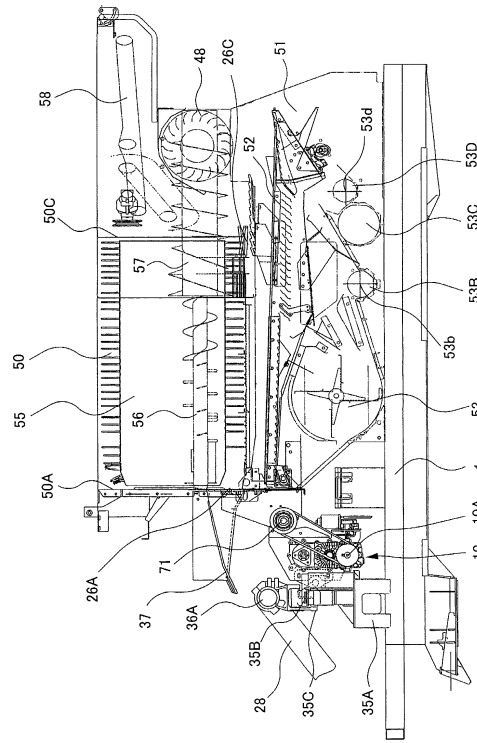
【 図 2 】



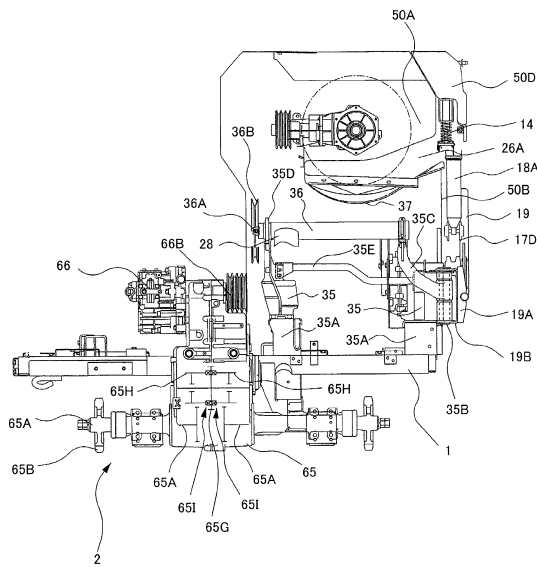
【 図 3 】



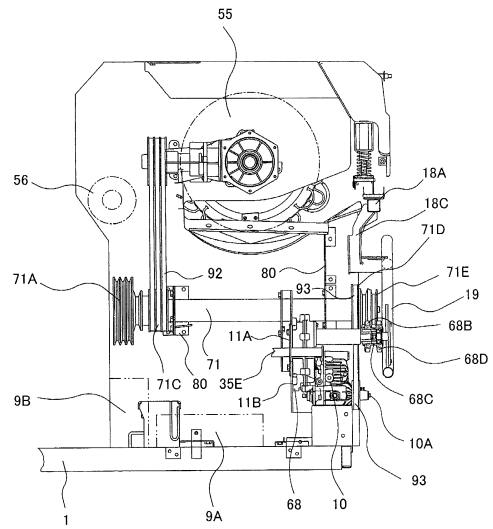
【 図 4 】



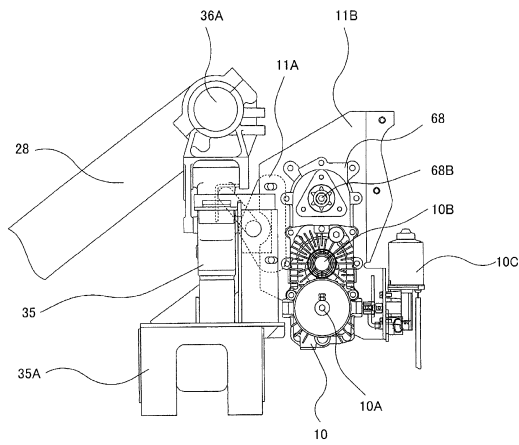
【 図 5 】



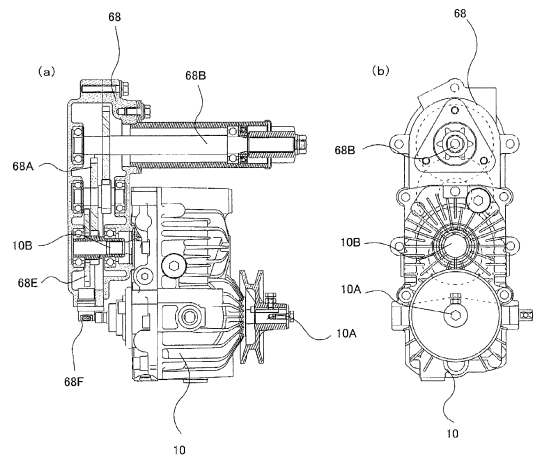
【 図 6 】



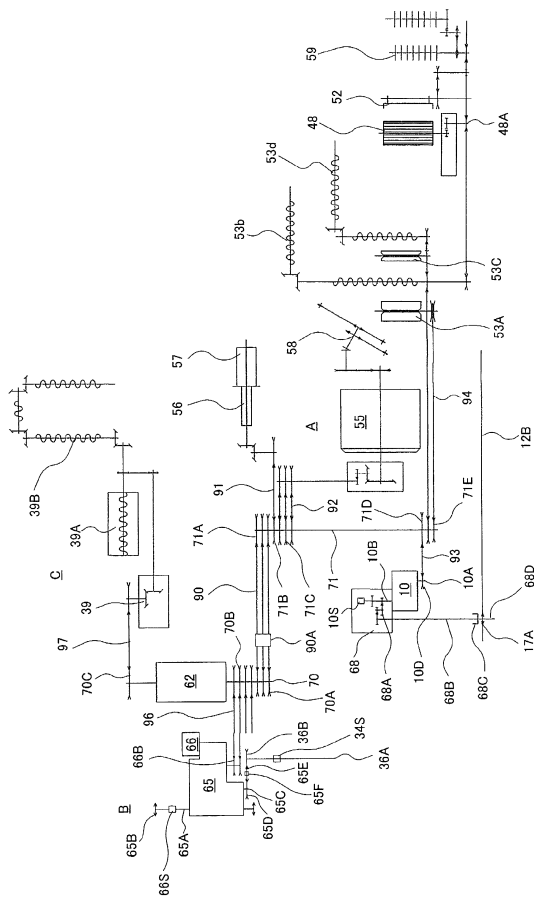
【図7】



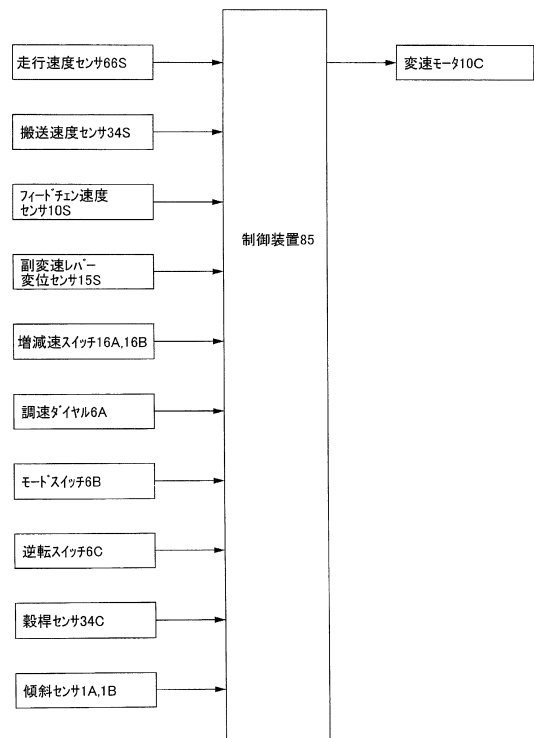
【図8】



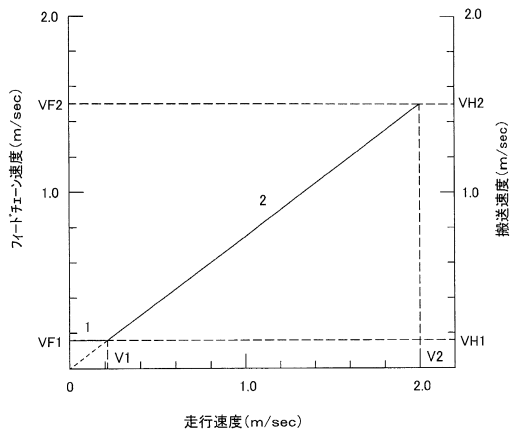
【図9】



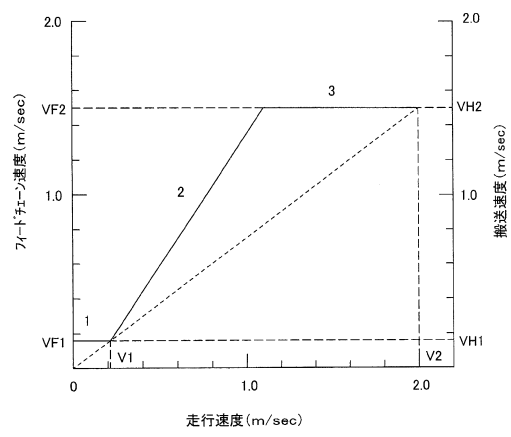
【図10】



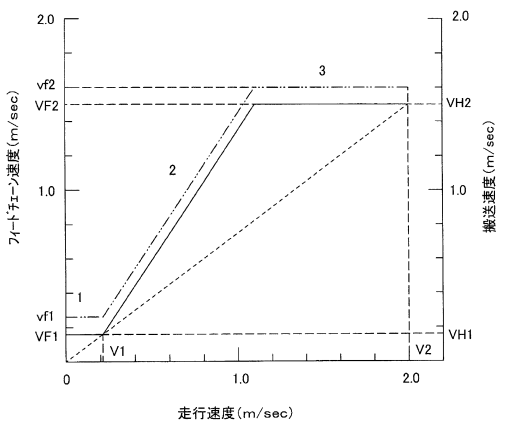
【図 1 1】



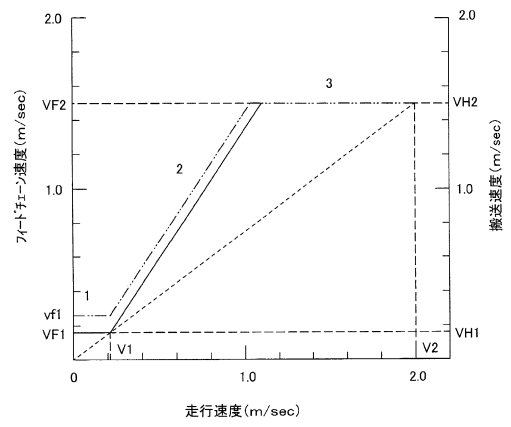
【図 1 2】



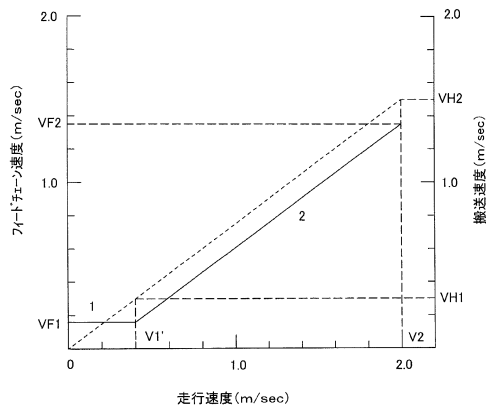
【図 1 3】



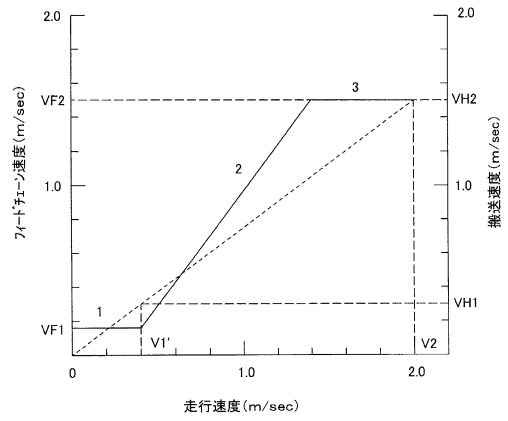
【図 1 4】



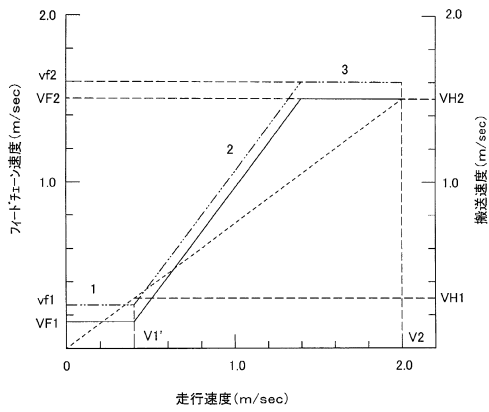
【図15】



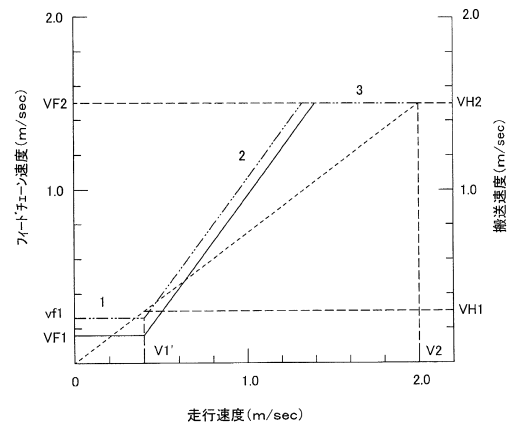
【図16】



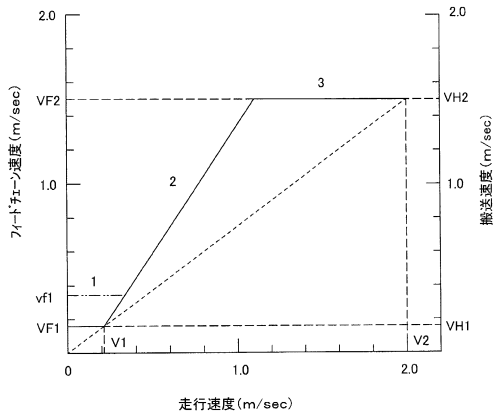
【図17】



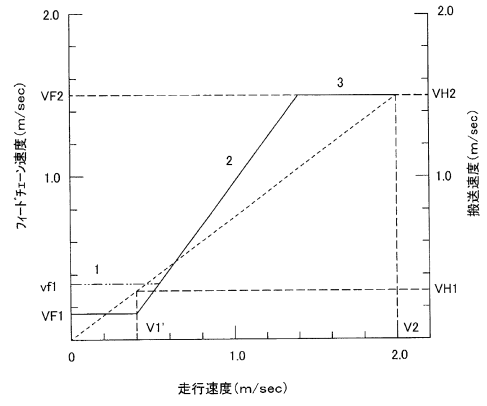
【図18】



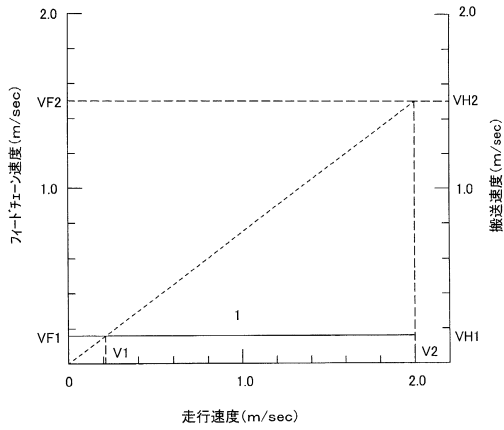
【図 19】



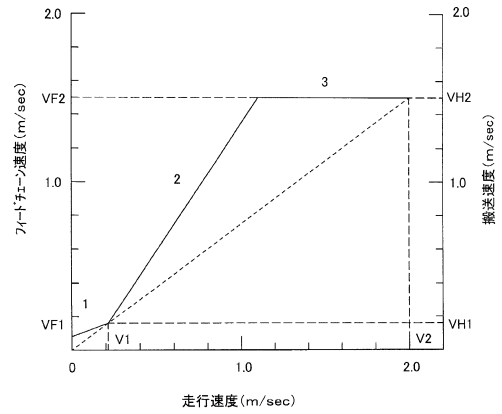
【図 20】



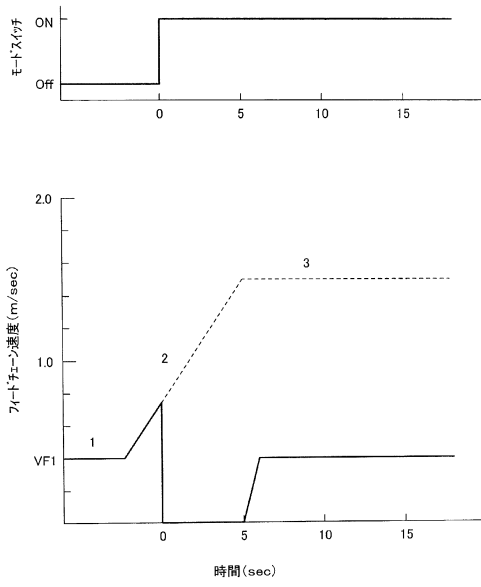
【図 21】



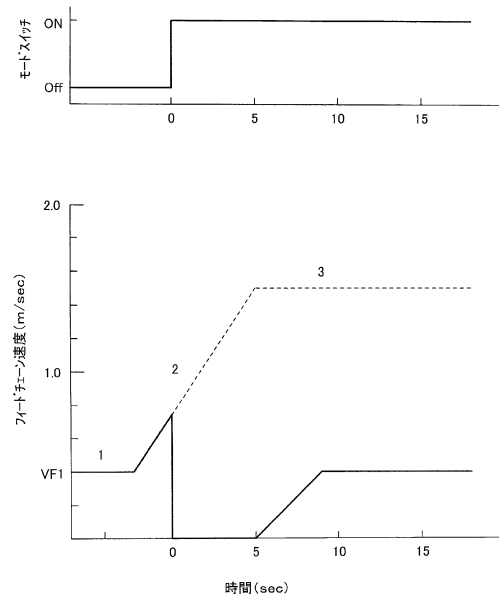
【図 22】



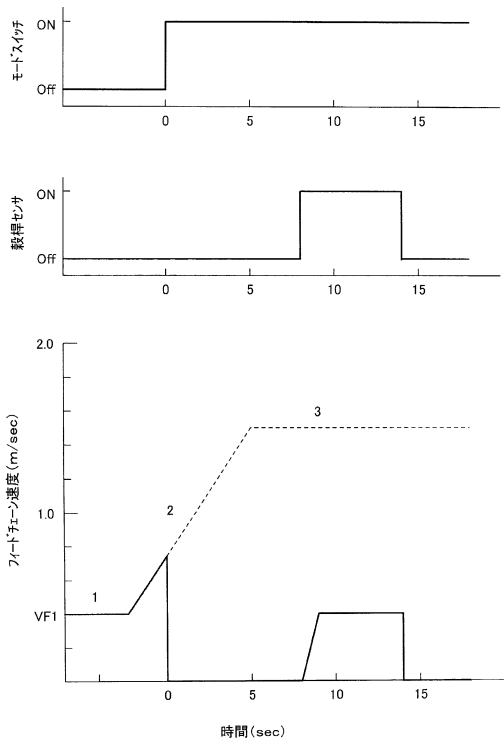
【図 2 3】



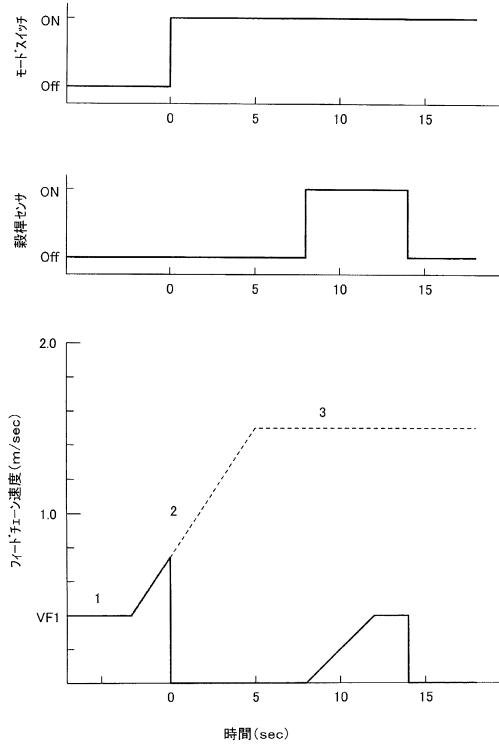
【図 2 4】



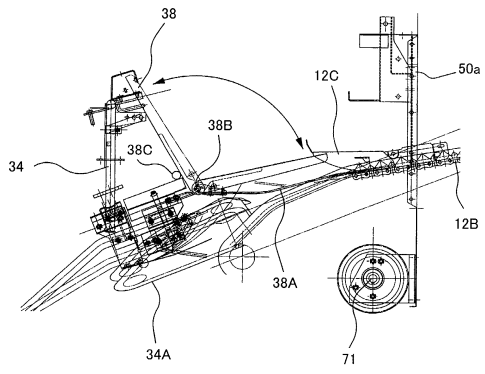
【図 2 5】



【図 2 6】



【 図 27 】



フロントページの続き

- (72)発明者 水島 淳
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 渡部 寛樹
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 内山 龍介
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

審査官 大熊 靖夫

- (56)参考文献 特開昭62-055017(JP,A)
特開2012-161271(JP,A)
特開2002-305944(JP,A)
特開2016-026498(JP,A)
特許第5835515(JP,B2)
実公平02-038594(JP,Y2)
特開昭60-221016(JP,A)
特開2001-258372(JP,A)
特開2012-010634(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01D 69/00 - 69/12
A01F 12/10 - 12/16