

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4882373号  
(P4882373)

(45) 発行日 平成24年2月22日 (2012.2.22)

(24) 登録日 平成23年12月16日 (2011.12.16)

(51) Int. Cl.

F 1

A O 1 D 69/00 (2006.01)

A O 1 D 69/00 3 O 2 G

A O 1 D 69/03 (2006.01)

A O 1 D 69/00 3 O 3 Z

A O 1 F 12/10 (2006.01)

A O 1 D 69/03

A O 1 F 12/10 L

請求項の数 3 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2005-376986 (P2005-376986)  
 (22) 出願日 平成17年12月28日 (2005.12.28)  
 (65) 公開番号 特開2007-174972 (P2007-174972A)  
 (43) 公開日 平成19年7月12日 (2007.7.12)  
 審査請求日 平成20年12月29日 (2008.12.29)

(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  
 (72) 発明者 里路 久幸  
 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 高橋 三成

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)を駆動する第1静油圧式無段変速装置(47)を変速レバー(S)の操作によって変速作動させる構成とし、刈取装置(5)及びフィードチェン(28)を駆動する第2静油圧式無段変速装置(76)を、前記変速レバー(S)に設けたフィードチェン・刈取逆転スイッチ(122)の操作によって逆転出力する方向へ変速し、前記刈取装置(5)及びフィードチェン(28)を逆転駆動する構成とし、

前記刈取装置(5)に備えた引起装置(19)及び穂先側供給搬送装置(24)の駆動入力部には、前記第2静油圧式無段変速装置(76)からの逆転駆動力の伝動を遮断するワンウェイクラッチ(126)を設けたことを特徴とするコンバイン。

10

【請求項 2】

前記フィードチェン・刈取逆転スイッチ(122)の操作によって、前記第2静油圧式無段変速装置(76)を逆転出力する方向へ変速し、刈取装置(5)及びフィードチェン(28)を設定時間にわたり所定の速度で逆転駆動した後に自動的に停止させる構成としたことを特徴とする請求項1記載のコンバイン

【請求項 3】

前記フィードチェン(28)を一側に設けた脱穀装置(3)に、揺動選別棚(37)を前後揺動自在に設け、該揺動選別棚(37)の前側に副唐箕(44)を設け、該副唐箕(44)を前記第2静油圧式無段変速装置(76)によって駆動する構成とし、入力側に車速検出センサー(113)及び刈取上げ高さセンサー(133)を接続すると共に出力側

20

にフィードチェン・刈取駆動HST制御モータ(124)を接続したコントローラ(111)を設け、刈取作業速度が速くなるほど前記副唐箕(44)が増速駆動されるように第2静油圧式無段変速装置(76)を増速側に変速し、刈取装置(5)が設定高さ以上に上昇すると、コントローラ(111)からフィードチェン・刈取駆動HST制御モータ(124)への出力によって第2静油圧式無段変速装置(76)による刈取装置(5)及びフィードチェン(28)及び副唐箕(44)の駆動が停止する構成としたことを特徴とする請求項1又は請求項2記載のコンバイン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

この発明は、コンバインに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、コンバインには、走行装置を駆動する静油圧式無段変速装置と作業装置を駆動する静油圧式無段変速装置が備えられている。

この例として、特許文献1には、クローラ式の走行装置を駆動する静油圧式無段変速装置と、刈取装置を駆動する静油圧式無段変速装置とを備えたコンバインが記載されている。即ち、作業装置である刈取装置の駆動速度を車速に応じた速度に変速制御する構成である。

【特許文献1】実開昭56-57025号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上述の特許文献1に記載されたようなコンバインでは、停車状態において、任意に刈取装置を逆転駆動させることはできない。従って、コンバインによる刈取作業において、刈取装置が詰まった場合詰まりを除去することができない。

【課題を解決するための手段】

【0004】

この発明は、上述の如き課題を解決するために、次のような技術的手段を講じる。

即ち、請求項1記載の発明は、走行装置(2)を駆動する第1静油圧式無段変速装置(47)を変速レバー(S)の操作によって変速作動させる構成とし、刈取装置(5)及びフィードチェン(28)を駆動する第2静油圧式無段変速装置(76)を、前記変速レバー(S)に設けたフィードチェン・刈取逆転スイッチ(122)の操作によって逆転出力する方向へ変速し、前記刈取装置(5)及びフィードチェン(28)を逆転駆動する構成とし、前記刈取装置(5)に備えた引起装置(19)及び穂先側供給搬送装置(24)の駆動入力部には、前記第2静油圧式無段変速装置(76)からの逆転駆動力の伝動を遮断するワンウェイクラッチ(126)を設けたことを特徴とするコンバインとしたものである。

30

【0005】

しかして、変速レバー(S)を前進側へ操作すると、走行装置(2)を駆動する第1静油圧式無段変速装置(47)が正転増速側へ変速作動し、機体は前進走行する。尚、この前進走行中において、刈取装置(5)及びフィードチェン(28)を駆動する第2静油圧式無段変速装置(76)を変速作動させて刈取装置(5)及びフィードチェン(28)を駆動するように構成してもよい。しかして、前記変速レバー(S)に設けたフィードチェン・刈取逆転スイッチ(122)を操作すると、刈取装置(5)及びフィードチェン(28)を駆動する第2静油圧式無段変速装置(76)を逆転出力する方向へ変速し、刈取装置(5)及びフィードチェン(28)が逆転駆動される。

40

【0006】

また、請求項2記載の発明は、前記フィードチェン・刈取逆転スイッチ(122)の操作によって、前記第2静油圧式無段変速装置(76)を逆転出力する方向へ変速し、刈取

50

装置（５）及びフィードチェン（２８）を設定時間にわたり所定の速度で逆転駆動した後自動的に停止させる構成としたことを特徴とする請求項１記載のコンバインとしたものである。

【０００７】

しかして、変速レバー（５）を前進側へ操作すると、走行装置（２）を駆動する静油圧式無段変速装置（４７）が正転増速側へ変速作動し、機体は前進走行する。尚、この前進走行中において、刈取装置（５）及びフィードチェン（２８）を駆動する第２静油圧式無段変速装置（７６）を変速作動させて刈取装置（５）及びフィードチェン（２８）を駆動するように構成してもよい。しかして、前記変速レバー（５）に設けたフィードチェン・刈取逆転スイッチ（１２２）を操作すると、刈取装置（５）及びフィードチェン（２８）を駆動する第２静油圧式無段変速装置（７６）が変速作動し、刈取装置（５）及びフィードチェン（２８）が設定時間にわたり所定の速度で逆転駆動した後自動的に停止する。

【０００８】

また、請求項３記載の発明は、前記フィードチェン（２８）を一側に設けた脱穀装置（３）に、揺動選別棚（３７）を前後揺動自在に設け、該揺動選別棚（３７）の前側に副唐箕（４４）を設け、該副唐箕（４４）を前記第２静油圧式無段変速装置（７６）によって駆動する構成とし、入力側に車速検出センサー（１１３）及び刈取上げ高さセンサー（１３３）を接続すると共に出力側にフィードチェン・刈取駆動ＨＳＴ制御モータ（１２４）を接続したコントローラ（１１１）を設け、刈取作業速度が速くなるほど前記副唐箕（４４）が増速駆動されるように第２静油圧式無段変速装置（７６）を増速側に変速し、刈取装置（５）が設定高さ以上に上昇すると、コントローラ（１１１）からフィードチェン・刈取駆動ＨＳＴ制御モータ（１２４）への出力によって第２静油圧式無段変速装置（７６）による刈取装置（５）及びフィードチェン（２８）及び副唐箕（４４）の駆動が停止する構成としたことを特徴とする請求項１又は請求項２記載のコンバインとしたものである。

【発明の効果】

【０００９】

請求項１記載の発明によると、刈取装置（５）やフィードチェン（２８）に穀稈の詰まりが生じた場合に、静油圧式無段変速装置（７６）を変速し、刈取装置（５）及びフィードチェン（２８）を逆転駆動することで、該刈取装置（５）及びフィードチェン（２８）に詰まった穀稈を容易に除去することができる。しかも、刈取装置（５）の引起装置（１９）及び穂先側供給搬送装置（２４）の駆動入力部にワンウェイクラッチ（１２６）を設けたので、刈取装置（５）を逆転駆動した際に、引起装置（１９）や穂先側供給搬送装置（２４）のラグが破損することを防止できる。

【００１０】

また、請求項２記載の発明によると、上記請求項１記載の発明による効果に加えて、フィードチェン・刈取逆転スイッチ（１２２）の操作によって刈取装置（５）及びフィードチェン（２８）を設定時間にわたって所定速度で逆転駆動した後、該刈取装置（５）及びフィードチェン（２８）の駆動を自動的に停止するので、操作の容易化を図ることができる。

【００１１】

また、請求項３記載の発明によると、上記請求項１又は請求項２記載の発明による効果に加えて、刈取作業速度が速くなると副唐箕（４４）を増速して駆動するので、脱穀装置（３）の選別性能を向上させることができる。

【００１２】

また、刈取装置（５）及びフィードチェン（２８）の駆動が停止すると、脱穀装置（３）へ供給される穀稈量が減少するが、この刈取装置（５）及びフィードチェン（２８）の停止に伴って副唐箕（４４）の駆動が停止するので、選別風が強すぎることによる穀粒の飛散を防止し、脱穀損失を減少させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

## 【 0 0 1 3 】

この発明における作業車輛の実施の形態を、農業用作業車輛としての自脱型コンバインを例示して説明する。

図 1 及び図 2 に示すように、コンバインは、機台 1 の下側に走行装置 2 を設け、該機台 1 の上側において脱穀装置 3 と穀粒貯留装置 4 とを左右に併設し、該脱穀装置 3 の前側に刈取装置（作業装置）5 を配置し、前記穀粒貯留装置 4 の前側に操縦部 6 を配置して構成する。

## 【 0 0 1 4 】

前記走行装置 2 は、機台 1 の左右両下面から外側下方へ向けて延設したフレームフット 7, 7 の下端部に、左右の転輪フレーム 8, 8 を取り付け、該転輪フレーム 8, 8 に軸支した多数の転輪 9, 9 と後端部の緊張輪 10, 10 と走行ミッションケース 11 から駆動される左右の駆動輪 12, 12 とにわたって無限軌道帯であるクローラ 13, 13 を巻き掛けて構成する。

10

## 【 0 0 1 5 】

前記刈取装置 5 は、機台 1 の前部に設置した刈取懸架台 14 の上部にアトフレーム 15 の後端部を上下回動自在に軸支し、該アトフレーム 15 の前端部に左右方向のギヤケース 16 を連結し、該ギヤケース 16 から前方へ分草フレーム 17 を延設し、該分草フレーム 17 の前端部に複数の分草体 18 を取り付け、該分草フレーム 17 における前記分草体 18 の後側に引起装置 19 の下部を固定し、該引起装置 19 の上部と前記ギヤケース 16 の左右一側上面から立ち上げた引起伝動軸 20 の上端部とを連結し、前記分草フレーム 17 の後部下側に刈刃 21 を取り付け、該刈刃 21 の上側に掻込スターホイール 22 を回轉自在に配置し、該掻込スターホイール 22 の上側から後方に向けて株元搬送チェン 23 を架設し、該株元搬送チェン 23 の後部に続いて穂先側供給搬送装置 24 と扱ぎ深さ調節機能を有する株元側供給搬送装置 25 とを上下に配置して構成する。

20

## 【 0 0 1 6 】

前記脱穀装置 3 は、上側の扱室 26 と下側の選別室 27 とから構成する。即ち、前記扱室 26 には外側一側にフィードチェン（作業装置）28 を配置し、該扱室 26 内には扱胴 29 と後述する二番移送螺旋から送られてくる処理物を再処理する二番処理胴 30 と該二番処理胴 30 と同軸で回轉して前記扱胴 29 側から送られてくる脱粒物を排塵処理する排塵処理胴 31 とを軸架して設け、前記扱胴 29 の後側上部にフィードチェン 28 から脱穀済みの排藁を引き継いで機外へ搬送する排藁搬送チェン 32 を設け、該排藁搬送チェン 32 の下側に排塵ファン 43 を配置して構成する。また、前記選別室 27 は、前側から副唐箕 44 と主唐箕 33 と一番移送螺旋 34 と第二唐箕 35 と二番移送螺旋 36 とを配置し、これらの上側に揺動選別棚 37 を揺動自在に設けて構成する。また、前記一番移送螺旋 34 から一番揚穀螺旋 38 を介して前記穀粒貯留装置 4 へ穀粒を投入するように構成し、前記二番移送螺旋 36 から二番還元螺旋 39 を介して前記二番処理胴 30 の始端部（図示では右端部）へ二番物を還元するように構成する。

30

## 【 0 0 1 7 】

前記穀粒貯留装置 4 は、底面を谷状に形成し、該谷底部に底部搬送螺旋 40 を設け、該底部搬送螺旋 40 の終端部（穀粒貯留装置 4 の外部）に揚穀螺旋 41 を接続し、該揚穀螺旋 41 の上端部に排出螺旋 42 を上下回動自在に接続して構成する。

40

## 【 0 0 1 8 】

しかして、図 2 に基づいて、このコンバインの伝動機構を説明する。

前記操縦部 6 の座席下に設けるエンジン 45 の出力プーリ 46 と走行ミッションケース 11 の上部に取付けた静油圧式無段変速装置（第 1 静油圧式無段変速装置）47 の入力プーリ 48 との間に伝動ベルト 49 を巻き掛ける。該静油圧式無段変速装置 47 は、前記入力プーリ 48 の回轉によって駆動される油圧ポンプ 47 p と、該油圧ポンプ 47 p からの送油を受けて回轉動力に変換するプランジャピストン式の油圧モータ 47 m との間を閉回路とした油路で接続した構成であり、前記油圧ポンプ 47 p 側の斜盤角度を前記操縦部 6 に設ける主変速レバー（変速レバー）S の操作によって調節することにより送油量を変更

50

し、油圧モータ 4 7 m の駆動出力回転速度を停止状態から正逆転方向へ無段階に調節できるものである。

【 0 0 1 9 】

そして、前記静油圧式無段変速装置 4 7 の油圧モータ 4 7 m の出力軸を、走行ミッションケース 1 1 の上部一側に設けた伝動ケース K の入力ギヤ 5 0 の回転軸に連結し、該入力ギヤ 5 0 にカウンタギヤ 5 1 を噛み合わせ、該カウンタギヤ 5 1 に出力ギヤ 5 2 を噛み合わせ、該出力ギヤ 5 2 と同軸上に摺動のみ自在に設けた副変速出力ギヤ 5 3 を下手側の中間軸に設けた有効直径の異なる副変速入力ギヤ 5 4 に択一的に噛み合い可能に設けて副変速機構 5 5 を構成し、前記中間軸に設けた出力ギヤ 5 6 を下手側のサイドクラッチ軸に設けたセンターギヤ 5 7 に噛み合わせ、該センターギヤ 5 7 の左右両側に該センターギヤ 5 7 に対して係合離脱自在にサイドクラッチギヤ 5 8 , 5 8 を設け、該左右のサイドクラッチギヤ 5 8 , 5 8 の外側に該サイドクラッチギヤ 5 8 , 5 8 の回転を制動するサイドブレーキ 5 9 , 5 9 を設け、該左右のサイドクラッチギヤ 5 8 , 5 8 を下手側の左右の車軸の内側端部に設けた左右のホイールギヤ 5 9 , 5 9 に噛み合わせ、該左右の車軸の外側端部に前記左右の駆動輪 1 2 , 1 2 を取付ける。

10

【 0 0 2 0 】

また、前記エンジン 4 5 の出力プーリ 4 6 と脱穀カウンタ軸の一端部に設けた入力プーリ 6 0 との間にテンションクラッチ式の脱穀クラッチ 6 1 を有する伝動ベルト 6 2 を巻き掛け、前記脱穀カウンタ軸の中間部に設けた出力プーリ 6 3 と前記主唐箕 3 3 の駆動軸の内側端部に設けた入力プーリ 6 4 との間に伝動ベルト 6 5 を巻き掛け、該主唐箕 3 3 の駆動軸の外側端部に設けた出力プーリ 6 6 と一番移送螺旋 3 4 軸の外側端部に設けた入力プーリ 6 7 と二番移送螺旋 3 6 軸の外側端部に設けた入力プーリ 6 8 と排塵ファン 4 3 軸へ伝動する中間軸の外側端部に設けた入力プーリ 6 9 との間に伝動ベルト 7 0 を巻き掛け、前記脱穀カウンタ軸の中間部に設けた出力プーリ 6 3 と揺動選別棚 3 7 の揺動クランク軸に設けた入力プーリ 7 1 との間に伝動ベルト 7 2 を巻き掛ける。

20

【 0 0 2 1 】

また、前記エンジン 4 5 の出力プーリ 4 6 とカウンタ軸の一端側に設けた入力プーリ 7 3 との間に伝動ベルト 7 4 を巻き掛け、該カウンタ軸の他端側から前記穀粒貯留装置 4 の底部搬送螺旋 4 0 軸を連動するように構成する。

【 0 0 2 2 】

そして、前記刈取装置 5 のアトフレーム 1 5 の後端部を上下回動自在に支持する刈取懸架台 1 4 に伝動ケース 7 5 を取り付け、該伝動ケース 7 5 の一側にフィードチェン・刈取駆動用の静油圧式無段変速装置（第 2 静油圧式無段変速装置）7 6 を取り付ける。該静油圧式無段変速装置 7 6 は、前記主唐箕 3 3 の駆動軸の外側端部に設けた出力プーリ 7 7 から伝動ベルト 7 8 を介して駆動される入力プーリ 7 9 の回転によって駆動される油圧ポンプ 7 6 p と、該油圧ポンプ 7 6 p からの送油を受けて回転動力に変換するプランジャピストン式の油圧モータ 7 6 m との間を閉回路とした油路で接続した構成であり、前記油圧ポンプ 7 6 p 側の斜盤角度をフィードチェン・刈取駆動 H S T 制御モータ 8 0 の作動によって調節することにより送油量を変更し、油圧モータ 7 6 m の駆動出力回転速度を停止状態から正逆転方向へ無段階に変速調節できるものである。そして、前記静油圧式無段変速装置 7 6 の油圧モータ 7 6 m の出力軸を、前記伝動ケース 7 5 内の入力軸に連結し、該入力軸に設ける入力ギヤ 8 1 に中間ギヤ 8 2 を噛み合わせ、該中間ギヤ 8 2 に出力ギヤ 8 3 を噛み合わせ、該出力ギヤ 8 3 を有する出力軸に設けた出力プーリ 8 4 と前記刈取装置 5 のアトフレーム 1 5 の後端部に設ける上下回動軸芯と同軸上に設けた刈取入力軸の入力プーリ 8 5 との間に刈取クラッチとしてのテンションクラッチ機能を備えた伝動ベルト 8 6 を巻き掛ける。また、前記出力プーリ 8 4 と前記副唐箕 4 4 の駆動軸に設けた入力プーリ 8 7 との間に伝動ベルト 8 8 を巻き掛ける。

30

40

【 0 0 2 3 】

更に、前記出力プーリ 8 4 とフィードチェン伝動ケース 8 9 側の入力軸の外端部に設けた入力プーリ 9 0 との間に伝動ベルト 9 1 を巻き掛け、前記入力プーリ 9 0 を設けた入力

50

軸の内端部に設けた入力ギヤ 9 2 と中間軸に設けたカウンタギヤ 9 3 とを噛み合わせ、該カウンタギヤ 9 3 と出力軸の内端部に摺動のみ自在に設けた出力ギヤ 9 4 とをシフト 9 5 の操作により離脱操作自在に噛み合わせ、前記出力軸の外端部に駆動スプロケット 9 6 を設け、該駆動スプロケット 9 6 にフィードチェン 2 8 の中間部を巻き掛ける。

【 0 0 2 4 】

尚、1 2 5 は冷却ファンである。

次に、図 3 に基づいて、上記コンバインの制御システムについて説明する。

油圧回路は、油圧ポンプ 9 7 の吐き出し側に送油方向切換用の 3 位置切換弁 9 8 を接続し、該 3 位置切換弁 9 8 の下手側に刈取装置 5 昇降駆動用の油圧シリンダ 9 9 への送油路と方向制御用の送油路とを並列に接続し、該方向制御用の送油路の下手側に送油方向切換用の 3 位置切換弁 1 0 0 を接続し、該 3 位置切換弁 1 0 0 の下手側に前記左右のサイドクラッチギヤ 5 8 , 5 8 を摺動させてセンターギヤ 5 7 から離脱させる左右のブッシュシリンダ 1 0 1 , 1 0 1 への送油路を接続する。1 0 2 は作動油タンク、1 0 3 は高圧リリーフバルブ、1 0 4 は操縦部 6 に設ける操向レバー 1 0 5 の操作によってリリーフ圧が変化する可変リリーフバルブ、1 0 7 は流量制御バルブである。また、前記 3 位置切換弁 1 0 0 は、前記操縦部 6 に設ける操向レバー 1 0 5 の操作、及び、刈取装置 5 における分草体 1 8 の後側に設けた方向制御用センサー 1 0 6 からの信号によって、送油方向が切り換わるように連動させる。

【 0 0 2 5 】

そして、前記可変リリーフバルブ 1 0 4 の下手側の油路を、前記走行装置駆動用の静油圧式無段変速装置 4 7 の閉回路と前記フィードチェン・刈取駆動用の静油圧式無段変速装置（第 2 静油圧式無段変速装置）7 6 の閉回路とへ作動油を補給するように接続する。1 0 8 はチェックバルブ、1 0 9 はリリーフバルブ、1 1 0 は絞り弁である。

【 0 0 2 6 】

更に、コントローラ（CPU）1 1 1 に対して、その入力側に、H S T トラニオン角度検出センサー（斜盤角度検出センサー）1 1 2 と車速検出センサー 1 1 3 と後進検出センサー 1 1 4 と中立検出センサー 1 1 5 とフィードチェン速度設定ダイヤル 1 1 6 とフィードチェン駆動スイッチ 1 1 7 とフィードチェン停止スイッチ 1 1 8 と掻き込みスイッチ（スイッチ）1 1 9 とエンジン停止スイッチ 1 2 0 と手扱ぎ作業検出スイッチ 1 2 1 とフィードチェン・刈取逆転スイッチ 1 2 2 とフィードチェン・刈取増速スイッチ 1 2 3 とを接続する一方、その出力側に、フィードチェン・刈取駆動 H S T 制御モータ 1 2 4 を接続する。尚、上記掻き込みスイッチ 1 1 9 とフィードチェン・刈取増速スイッチ 1 2 3 とは、主変速レバー 4 8 の把持部側面に設ける。

【 0 0 2 7 】

この構成により、主変速レバー S を中立位置ないし微速前進位置に操作し、脱穀クラッチを入りにした状態で前記掻き込みスイッチ 1 1 9 を ON 操作すると、コントローラ 1 1 1 からフィードチェン・刈取駆動 H S T 制御モータ 1 2 4 へ駆動出力がなされ、フィードチェン・刈取駆動用の静油圧式無段変速装置（第 2 静油圧式無段変速装置）7 6 の油圧モータ 7 6 p の斜盤角度が中立位置から正転増速方向へ角度変更され、油圧モータ 7 6 m の出力軸が正転方向へ一定速度で回転する状態となる。また、この一定速度への回転を、低速から高速へ徐々に増速して実現するように構成してもよい。これにより、刈取装置 5 及びフィードチェン 2 8 を一定速度で駆動しながら圃場端部での植立穀稈の掻き込み作業を安定して行うことができる。

【 0 0 2 8 】

また、上述の構成において、主変速レバー S を中立位置ないし微速前進位置に操作し、脱穀クラッチを入りにした状態で前記掻き込みスイッチ 1 1 9 を ON 操作すると、コントローラ 1 1 1 からフィードチェン・刈取駆動 H S T 制御モータ 1 2 4 へ設定時間だけ駆動出力がなされ、フィードチェン・刈取駆動用の静油圧式無段変速装置（第 2 静油圧式無段変速装置）7 6 の油圧モータ 7 6 p の斜盤角度が中立位置から正転増速方向へ角度変更され、油圧モータ 7 6 m の出力軸が正転方向へ一定速度で回転する状態となり、この状態が

設定時間だけ維持されるように構成してもよい。即ち、従来は、刈取作業中に圃場隅に至ると、駐車ブレーキを掛けた状態で主変速レバーを操作して刈取部を駆動させてこの圃場隅の植立穀稈を刈り取り、中断する場合には、この主変速レバーを中立位置へ操作しなければならず、操作が煩わしいものであった。また、フィードチェンと刈取装置とを長時間駆動していると、刈取対象外の未刈穀稈を掻き込んでしまう不具合があった。しかるに、上述の構成によると、圃場の隅で刈取を中断してもスイッチ操作で掻き込みを行うことができるため、穀稈のこぼれ落ちを防止することができる。また、この掻き込みを設定時間だけ行うので、刈取対象外の未刈穀稈を掻き込んでしまう不具合を解消することができる。

#### 【 0 0 2 9 】

10

また、上述の構成において、掻き込みスイッチ 1 1 9 の ON 操作による刈取装置 5 及びフィードチェン 2 8 の駆動開始を、走行用の静油圧式無段変速装置 4 7 が停止状態にあることを中立検出センサー 1 1 5 が検出しているときにのみ有効とする構成にしてもよい。これにより、掻き込み操作は、機体停止時のみ可能となるので、誤操作による不具合を解消することができる。

#### 【 0 0 3 0 】

また、上述の構成において、主変速レバー S が中立域にある場合には、フィードチェン・刈取増速スイッチ 1 2 2 を ON 操作しても刈取装置 5 及びフィードチェン 2 8 の増速駆動が行われず、掻き込みスイッチ 1 1 9 を ON 操作した場合に刈取装置 5 及びフィードチェン 2 8 の駆動が開始されるように構成してもよい。この場合、掻き込みスイッチ 1 1 9 の ON 操作による刈取装置 5 及びフィードチェン 2 8 の駆動開始は、主変速レバー S が中立域にあるときにのみ行われる構成とする。これにより、掻き込みスイッチ 1 1 9 とフィードチェン・刈取増速スイッチ 1 2 2 との両方のスイッチを操作しても、主変速レバー S の操作位置によって作動を規制されるので、この両方のスイッチを操作した場合のトラブルを少なくすることができる。

20

#### 【 0 0 3 1 】

また、上述の構成において、フィードチェン・刈取逆転スイッチ 1 2 2 を ON 操作した場合に、コントローラ 1 1 1 からフィードチェン・刈取駆動 H S T 制御モータ 1 2 4 へ設定時間だけ駆動出力がなされ、フィードチェン・刈取駆動用の静油圧式無段変速装置（第 2 静油圧式無段変速装置）7 6 の油圧モータ 7 6 p の斜盤角度が中立位置から逆転増速方向へ角度変更され、油圧モータ 7 6 m の出力軸が逆転方向へ一定速度で回転する状態となり、この状態が設定時間だけ維持されるように構成してもよい。これにより、刈取装置 5 やフィードチェン 2 8 に穀稈の詰まりを生じた場合に、この刈取装置 5 やフィードチェン 2 8 を逆転させて、詰まっていた穀稈を容易に除去することができる。また、この逆転状態が設定時間で自動的に終了するため、操作が容易化できる。

30

#### 【 0 0 3 2 】

また、図 4 に示すように、穂先側供給搬送装置 2 4 の駆動入力部と引起装置 1 9 の駆動入力部とにワンウェイクラッチ 1 2 6 を設けて、上述のように刈取装置 5 を逆転駆動した場合でも穂先側供給搬送装置 2 4 と引起装置 1 9 とは逆転駆動されないように構成するとよい。これにより、穂先側供給搬送装置 2 4 及び引起装置 1 9 のラグの破損を防止することができる。

40

#### 【 0 0 3 3 】

また、図 5 に示すように、引起装置 1 9 の伝動を、引起伝動軸 2 0 から上部横伝動軸 1 2 7 を介して複数の引起装置 1 9 を連動させるように構成する場合には、この引起伝動軸 2 0 から上部横伝動軸 1 2 7 への伝動途中部位にワンウェイクラッチ 1 2 6 を設けるとよい。このように構成すれば、多条刈の刈取装置における複数の引起装置 1 9 の逆転を単一のワンウェイクラッチ 1 2 6 によって防止できるため、安価に構成することができる。

#### 【 0 0 3 4 】

また、図 6 に示すように、副変速機構 5 5 が「標準」の位置での最高車速を V m とし、副変速機構 5 5 が「低速」の位置での最高車速を V L とし、基本刈取条数を N とした場合

50

に、 $V_m \times N = V_L \times (N + 1)$ なる式が成立するように、車速を設定するとよい。即ち、自脱型コンバインは、基本刈取条数（設定された刈取条数） $N$ または $N + 1$ の条数の刈り取りが可能であり、上述のように車速を設定することにより、どの刈取条数であっても脱穀能力を同じにすることができ、脱穀能力を最大限に引き出すことができる。

#### 【 0 0 3 5 】

また、図 7 に示すように、走行用の静油圧式無段変速装置 4 7 から駆動されるカウンタギヤ 5 1 の駆動回転を、ベルト式無段変速装置 1 2 8 を介して刈取装置 5 の入力プーリ 8 5 へ入力するように構成し、前記走行用の静油圧式無段変速装置 4 7 の油圧モータ 4 7 m の斜盤角度を変更可能に構成し、刈取装置 5 を左右に揺動自在に構成すると共に該刈取装置 5 の既刈側の分草体 1 8 を左右方向へ回動自在に構成して、刈取装置 5 が既刈側へ揺動すると既刈側の分草体 1 8 が既刈側へ回動すると共に走行用の静油圧式無段変速装置 4 7 の油圧モータ 4 7 m の斜盤が減速側へ角度変更されるように、ワイヤー 1 2 9 によって連動させるとよい。即ち、既刈側の分草体 1 8 を既刈側に関いて刈取作業を行う場合は、2 条刈に設定された刈取装置に 3 条分の穀稈を導入して刈り取る場合であり、この場合、脱穀処理量が増大して扱室での藁屑の発生量が増大して脱穀ロスが増加してしまう問題があるが、上述のように構成することによってこのような問題を解消することができる。

#### 【 0 0 3 6 】

また、別実施例として、図 8 に示すように、上述の構成における走行用の静油圧式無段変速装置 4 7 の油圧モータ 4 7 m の斜盤角度を H S T モータ斜盤切り換えアクチュエータ 1 4 2 によって変更自在に構成すると共に、走行ミッションケース 1 1 内の伝動機構を差動ギヤ機構 1 3 0 と直進クラッチ 1 3 1 と旋回クラッチ 1 3 2 とから成るものに換えてもよい。即ち、旋回内側のサイドクラッチギヤ 5 8 をセンターギヤ 5 7 から離脱させると共に旋回クラッチ 1 3 2 を接続してゆくことで、旋回内側のホイールギヤ 5 9 の駆動速度を低下させて緩旋回し、やがてこのホイールギヤ 5 9 を逆転させてスピントーンできる構成である。

#### 【 0 0 3 7 】

そして、図 9 に示すように、前述のコントローラ 1 1 1 の入力側に刈取上げ高さ検出センサー 1 3 3 を接続する。また、走行用の静油圧式無段変速装置 4 7 の油圧モータ 4 7 m の斜盤角を制御するコントローラ（C P U）1 3 4 に対して、その入力側に、H S T トラニオン角度検出センサー 1 3 5 と車速検出センサー 1 1 3 と後進検出センサー 1 1 4 と中立検出センサー 1 1 5 と最高車速設定変更手段 1 3 6 と作物種類最高車速設定手段 1 3 7 と作物条件最高車速設定手段 1 3 8 と機体重量検出手段 1 3 9 と習熟度条件最高車速設定手段 1 4 0 と作業条件最高車速設定手段 1 4 1 とを接続する一方、その出力側に、H S T モータ斜盤切り換えアクチュエータ 1 4 2 を接続する。

#### 【 0 0 3 8 】

この構成により、刈取装置 5 が設定高さ以上に上昇したことが刈取上げ高さ検出センサー 1 3 3 によって検出されると、コントローラ 1 1 1 からフィードチェン・刈取駆動 H S T 制御モータ 1 2 4 へ出力がなされて、フィードチェン・刈取駆動用の静油圧式無段変速装置（第 2 静油圧式無段変速装置）7 6 の油圧モータ 7 6 p の斜盤角度が中立角度に戻る。これにより、該油圧モータ 7 6 p の出力が停止して、フィードチェン 2 8 の駆動と刈取装置 5 の駆動と副唐箕 4 4 の駆動とが停止する。即ち、刈取作業速度が速くなると、脱穀装置 3 における選別性能を向上させるために、副唐箕 4 4 を増速するのであるが、刈取装置 5 の上昇によってフィードチェン 2 8 の駆動と刈取装置 5 の駆動とが停止すると脱穀装置 3 へ供給される穀稈量が減少する。この場合に、副唐箕 4 4 も停止させることによって選別風を弱め、選別風が強すぎることによる穀粒の飛散を防止し、脱穀損失を少なくすることができる。尚、上述の構成では、刈取装置 5 の設定高さ以上への上昇によって、フィードチェン 2 8 の駆動と刈取装置 5 の駆動と副唐箕 4 4 の駆動の停止に加え、第二唐箕 3 5 の駆動も停止する。即ち、刈取作業速度が速くなった場合に、脱穀装置 3 における選別性能を向上させるために、副唐箕 4 4 と第二唐箕 3 5 を設けるのであるが、刈取装置 5 の上昇によってフィードチェン 2 8 の駆動と刈取装置 5 の駆動とが停止すると脱穀装置 3 へ

10

20

30

40

50



供給される穀稈量が減少する。この場合に、副唐箕４４の駆動と第二唐箕３５の駆動とを停止させることによって選別風を弱め、選別風が強すぎることによる穀粒の飛散を防止し、脱穀損失を少なくすることができる。

#### 【００３９】

また、図１０に示すように、上述の走行系の油圧回路に併設して、旋回系の油圧回路を設ける。即ち、油圧ポンプ１４３の吐出側に流量制御弁１４４と絞り弁１４５と比例減圧弁１４６と前記旋回クラッチ１３２の油室１４７とを直列に接続する。１４８は高圧リリーフバルブである。そして、コントローラ（ＣＰＵ）１４９に対して、その入力側に、ＨＳＴモータ斜盤角度検出センサー１５０とＨＳＴポンプ斜盤角度検出センサー１５１と車速センサー１５２と後進検出センサー１５３と中立検出センサー１５４とパワステレバー（操向レバー）角度検出センサー１５５と旋回速度検出センサー１５６と脱穀クラッチＯＮ検出センサー１５７と刈取クラッチＯＮ検出センサー１５８と穀稈センサー１５９とエンジン回転センサー１６０と油圧クラッチ（旋回クラッチ）圧検出センサー１６１と旋回状態検出センサー１６２と最高車速変更手段１６３とを接続する一方、その出力側に、ＨＳＴモータ斜盤切り換えアクチュエータ１６４を接続する。この構成により、操向レバー１０５を左右に操作すると、パワステレバー角度検出センサー１５５がこの操向レバー１０５の操作角度を検出し、コントローラ１４９からＨＳＴモータ斜盤切り換えアクチュエータ１６４へ出力がなされて走行用の静油圧式無段変速装置４７の油圧モータ４７ｍの斜盤角度が減速側に操作される。これにより、副変速機構５５を減速操作することなく、旋回時に自動的に車速の減速（図１１に示す最高速の３段階規制）とトルクアップを行うことができ、操作性及び旋回性能を向上させることができる。

#### 【００４０】

また、図１２に示すように、操向レバー１０５の操作角度に対応する旋回状態は、左右のマイルドターン（緩旋回）領域の外側に、左右のブレーキターン領域が配置され、該左右のブレーキターン領域の外側に左右のスピントーン領域が配置される構成である。また、図１３に示すように、操向レバー１０５を大きく傾動させるほど、走行用の静油圧式無段変速装置４７の油圧モータ４７ｍの斜盤角度が減速側へ無段階に操作されるように連動してもよい。これにより、旋回時の減速と駆動トルクの向上とが達成でき、また、走行用の静油圧式無段変速装置４７の閉回路内の圧力を低下させてリリーフバルブ１０９の作動を少なくすることができる。また、走行用の静油圧式無段変速装置４７の閉回路における高圧側の圧力を低下させることができるため、旋回時のエンジン消費馬力も低減でき、エンジン回転のドロップを少なくすることができ、脱穀性能を適正に維持することができる。

#### 【００４１】

また、設定速度以上の車速で旋回を開始した場合に、走行用の静油圧式無段変速装置４７の油圧モータ４７ｍの斜盤角度を減速側へ自動的に操作されるように構成すると、旋回速度は図１４に示すラインを描く。これにより、設定速度以上での旋回を行う操作をした場合に、車速が設定速度まで自動的に減速するため、安全性を高めることができる。

#### 【００４２】

また、図１５に示すように、前記旋回状態検出センサー１６２によって、現在の旋回状態がマイルドターン（緩旋回）とブレーキターンとスピントーンとのうちのいずれであるかが検出されると、コントローラ１４９からＨＳＴモータ斜盤切り換えアクチュエータ１６４への出力によって、各旋回状態に応じて設定された最高車速に規制するように、走行用の静油圧式無段変速装置４７の油圧モータ４７ｍの斜盤角度の増速側への変更限界角度が規制される。これにより、各旋回状態に応じて車速の上限が規制されるので、適正な車速で安全に旋回することができる。

#### 【００４３】

また、図１６に示すように、脱穀クラッチを入り操作した場合に、脱穀クラッチＯＮ検出センサー１５７がこれを検出し、コントローラ１４９からＨＳＴモータ斜盤切り換えアクチュエータ１６４へ出力がなされて、走行用の静油圧式無段変速装置４７の油圧モータ４７ｍの斜盤角度の増速側への変更限界角度が規制されるように構成してもよい。これに

より、脱穀作業時の最高車速を規制でき、路上走行速度領域で刈取作業を行うような誤操作を防止することができる。尚、刈取クラッチを入り操作した場合や、刈取対象となる植立穀稈を穀稈センサー 159 が検出した場合に、走行用の静油圧式無段変速装置 47 の油圧モータ 47 m の斜盤角度の増速側への変更限界角度が規制されるように構成してもよい。また、後進走行時には上記のような最高車速の規制は行わないように構成する。即ち、後進時には刈取作業を行わないため最高車速の規制は必要なく、このように最高車速の規制をしないことによって、高速で後進でき、作業能率を向上させることができる。また、エンジン回転センサー 160 によってエンジン回転数を検出し、旋回時にエンジン回転数が設定回転数以下に低下したことを検出した場合に、コントローラ 149 から HST モータ斜盤切り換えアクチュエータ 164 へ出力がなされて、走行用の静油圧式無段変速装置 47 の油圧モータ 47 m の斜盤角度を減速側へ操作して、エンジン回転数が設定回転数以下にならないように制御する構成としてもよい。即ち、刈取作業時には、刈取負荷と脱穀負荷と走行負荷とによってエンジンにかかる消費馬力が大きく、旋回時には更に旋回負荷がかかってエンジン回転数が低下する現象が起こるのであるが、上記のように構成することにより、エンジン回転数が設定回転数以下となって脱穀ロスが発生するのを防止することができる。

#### 【0044】

また、図 17 に示すように、旋回クラッチ 132 の油室 147 に設ける油圧クラッチ（旋回クラッチ）圧検出センサー 161 によって作動圧が設定圧以上に上昇したことが検出されると、コントローラ 149 から HST モータ斜盤切り換えアクチュエータ 164 へ出力がなされて、走行用の静油圧式無段変速装置 47 の油圧モータ 47 m の斜盤角度を減速側へ連続的（直線的）に変更するように構成してもよい。即ち、従来は、旋回時に走行用の静油圧式無段変速装置の油圧モータの最大出力トルクは一定であったため、ブレーキターンやスピントーンではリリーフバルブが作動して旋回不能に陥る場合があり、又、高速で旋回すると、この旋回に大きな馬力を必要とするためにエンジン回転数が低下し、穀粒損失を増大させ、脱穀性能を低下させる不具合があった。これに対して、上述のように構成することにより、旋回時に走行用の静油圧式無段変速装置の高圧側の圧力を低下させ、リリーフバルブが作動するのを少なくすることができ、又、消費馬力も低減できてエンジン回転の低下を少なくすることができる。尚、上記走行用の静油圧式無段変速装置 47 の油圧モータ 47 m の斜盤角度の減速側への変更は、図 18 に示すように、油圧クラッチ圧が所定圧を超えてから直線的に変更されるように構成してもよい。これにより、設定速度以上での高速旋回を行おうとした場合には、設定速度まで減速されるため、安全性を向上させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0045】

【図 1】コンバインの説明用側面図。

【図 2】コンバインの伝動説明図。

【図 3】コンバインの制御システム説明図。

【図 4】刈取装置の伝動機構説明図。

【図 5】刈取装置の伝動機構説明図。

【図 6】作用説明図。

【図 7】コンバインの説明用平面図。

【図 8】別実施例におけるコンバインの伝動説明図。

【図 9】別実施例におけるコンバインの制御システム説明図。

【図 10】別実施例におけるコンバインの制御システム説明図。

【図 11】主変速レバー操作角度と車速との関係を示すグラフ。

【図 12】操向レバーの操作領域説明図。

【図 13】操向レバー操作角度と油圧モータの作動油吐出量との関係を示すグラフ。

【図 14】操向レバー操作角度と旋回速度との関係を示すグラフ。

【図 15】各旋回モードと油圧モータの作動油吐出量との関係を示すグラフ。

10

20

30

40

50

【図 16】主変速レバーの操作角度と車速との関係を示すグラフ。

【図 17】油圧クラッチ圧とモータ吐出量との関係を示すグラフ。

【図 18】油圧クラッチ圧とモータ吐出量との関係を示すグラフ。

【符号の説明】

【 0 0 4 6 】

2 走行装置

5 刈取装置

28 フィードチェン

37 揺動選別棚

44 副唐箕

47 静油圧式無段変速装置（第 1 静油圧式無段変速装置）

76 静油圧式無段変速装置（第 2 静油圧式無段変速装置）

113 車速センサー

122 フィードチェン・刈取逆転スイッチ

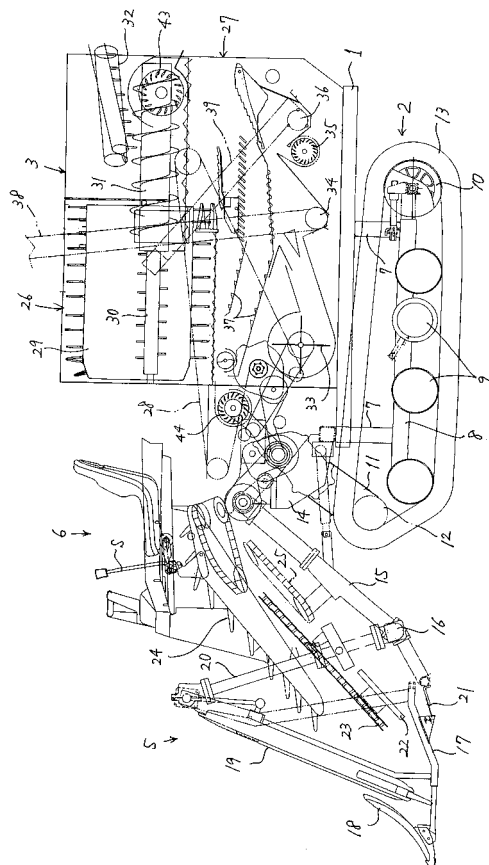
124 フィードチェン・刈取駆動 H S T 制御モータ

133 刈取挙げセンサー

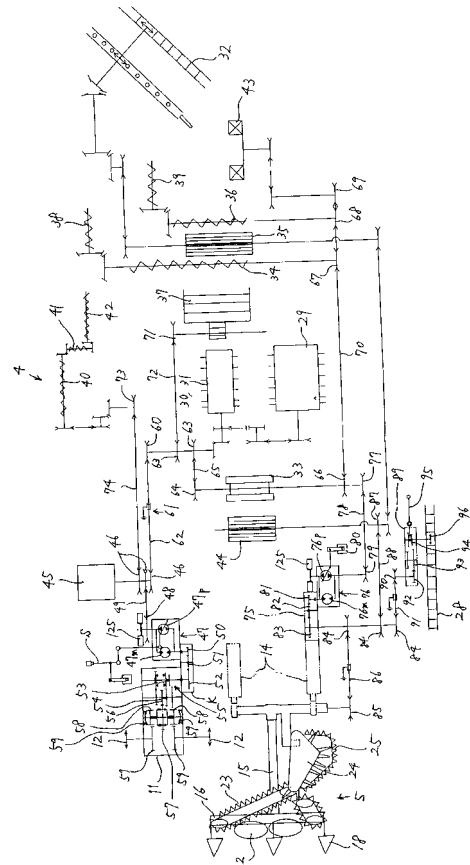
S 主変速レバー（変速レバー）

10

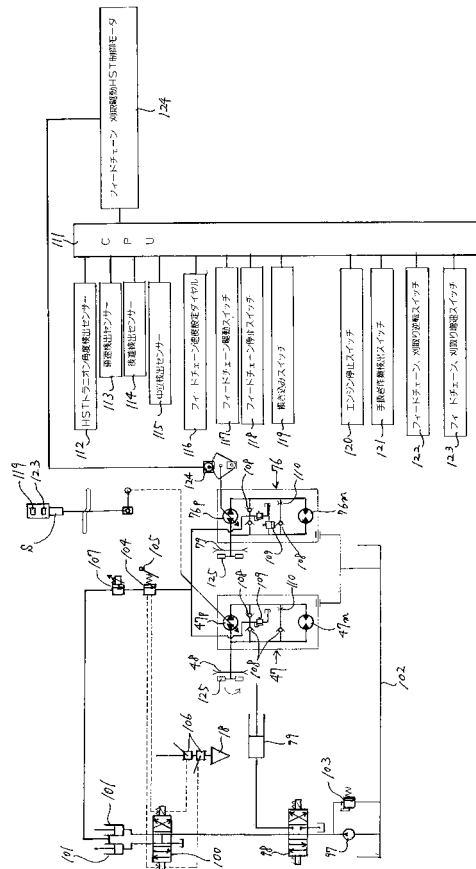
【図 1】



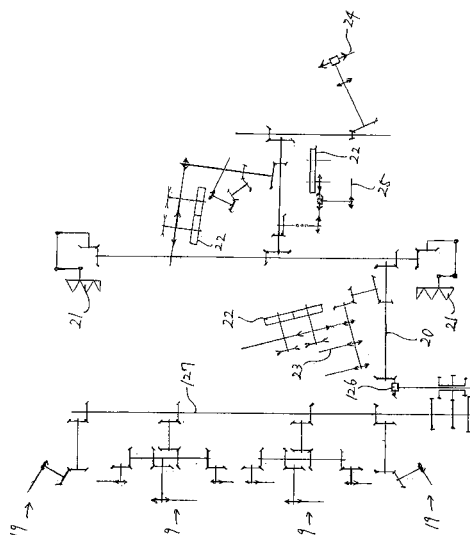
【図 2】



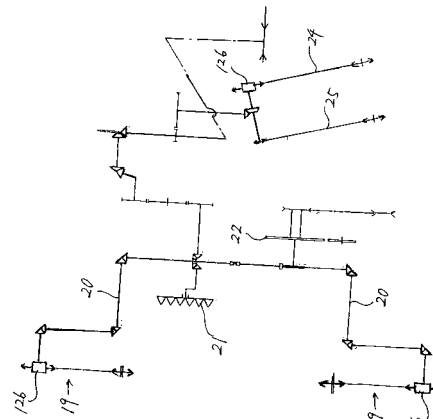
【 図 3 】



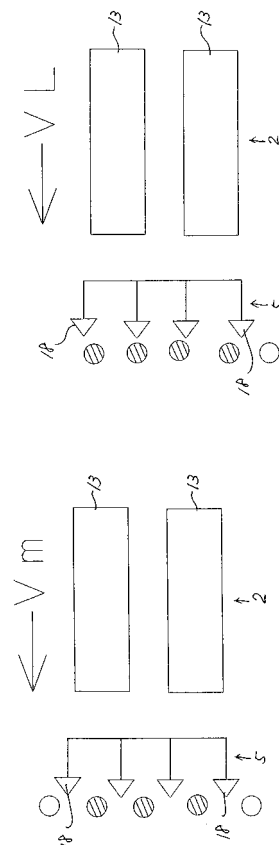
【圖 5】



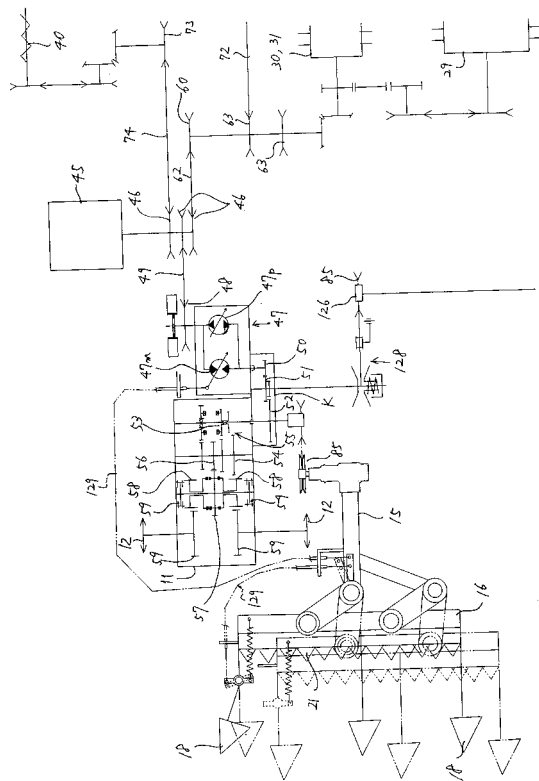
【 図 4 】



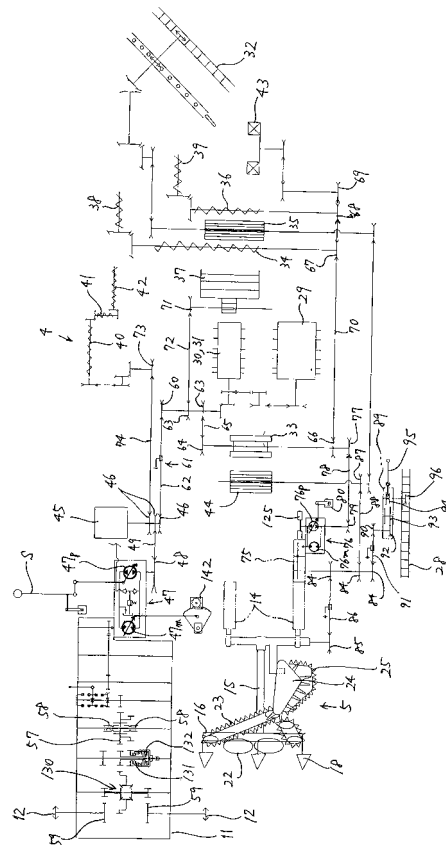
【 図 6 】



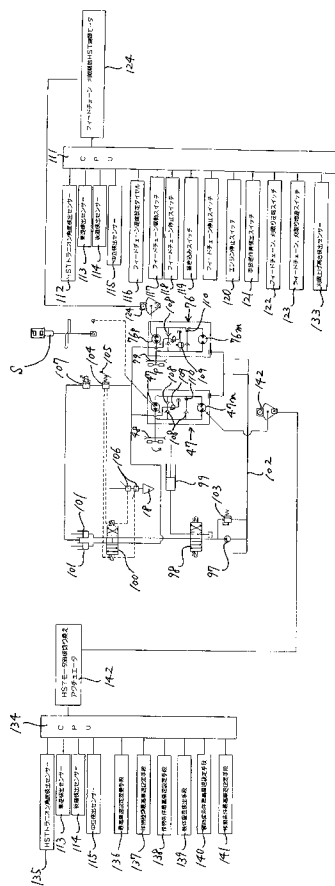
【図 7】



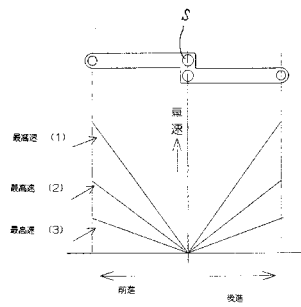
【図 8】



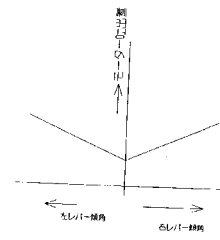
【図 9】



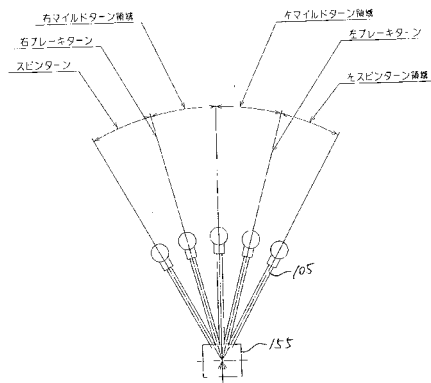
【図 11】



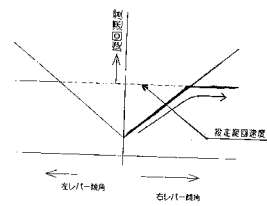
【図 13】



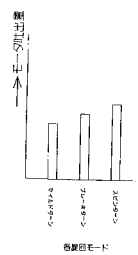
【図 12】



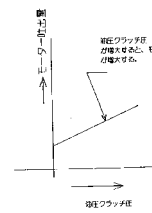
【図 14】



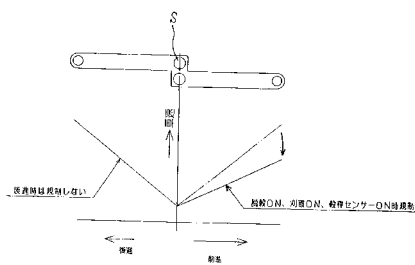
【図 15】



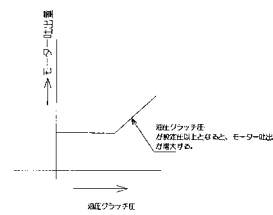
【図 17】



【図 16】



【図 18】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-265019(JP,A)  
特開2006-223132(JP,A)  
実開昭56-057025(JP,U)  
特開2005-040108(JP,A)  
特開2003-199418(JP,A)  
特開2004-121099(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A01D 57/00  
A01D 69/00