

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年11月2日(02.11.2017)



(10) 国際公開番号

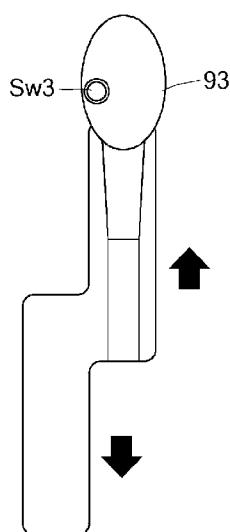
WO 2017/188402 A1

- (51) 国際特許分類:
A01F 12/10 (2006.01) A01D 69/00 (2006.01)
A01D 41/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/016831
- (22) 国際出願日: 2017年4月27日(27.04.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-091422 2016年4月28日(28.04.2016) JP
- (71) 出願人: ヤンマー株式会社 (YANMAR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5308311 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 渡邊 一史 (WATANABE Kazufumi); 〒5308311 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマー株式会社内 Osaka (JP). 山口 正文 (YAMAGUCHI Masafumi); 〒5308311 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマー株式会社内 Osaka (JP). 関 文嬌 (KAN Bunkyo); 〒5308311 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマー株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人矢野内外国特許事務所 (YANO INTERNATIONAL PATENT ATTORNEYS OFFICE, P.C.); 〒5406134 大阪府大阪市中央区城見二丁目1番61号 ツイン21 MIDタワー34階 Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,

(54) Title: COMBINE

(54) 発明の名称: コンバイン

[図6]



(57) Abstract: The present invention improves operability when forcibly driving from a state in which a feed chain is stopped. Provided is a combine in which a steering unit is provided with an operation means for driving and operating a threshing unit, driving of a threshing device and a feed chain of the threshing unit is permitted on the condition that the operation means is turned on and a machine body is in a traveling state, and the feed chain is stopped if it is detected that the machine body has stopped, wherein an auxiliary operation means that drives the feed chain is provided to an operation tool that is provided to the steering unit, and the feed chain which has been stopped is driven by turning on the auxiliary operation means.

(57) 要約: フィードチェーンが停止した状態から強制的に駆動する際の操作性を向上する。操縦部に脱穀部を駆動操作する操作手段を設け、前記操作手段の入力操作と機体が走行状態であることを条件に、前記脱穀部の脱穀装置とフィードチェーンの駆動を許可し、前記機体の停止を検出した場合に、前記フィードチェーンを停止させるコンバインにおいて、前記操縦部に設けられる操作具に前記フィードチェーンを駆動する補助操作手段を設け、前記補助操作手段を入力操作することにより、前記停止されたフィードチェーンを駆動させる。

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：コンバイン

技術分野

[0001] 本発明は、コンバインに関し、特に停止しているフィードチェーンを駆動する技術に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、手扱スイッチを運転席近傍（サイドコラム上）及びフィードチェーン近傍の二箇所に配置し、手扱スイッチの入切操作と主変速レバーの操作位置とを関連付けて、フィードチェーンを駆動／停止するように制御する構成が開示される。具体的には、手扱スイッチを入り状態とすると、主変速レバーの操作位置に関係なくフィードチェーンを駆動し、手扱スイッチを切り状態とすると、主変速レバーがニュートラル又は後進に操作された際にフィードチェーンの駆動を停止する。このように構成することで、刈取クラッチレバーを操作することなく手扱作業を行うことが可能となっている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平5－184231号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1に記載の技術は、あくまで手扱作業を行う際の利便性向上を図るものである。つまり、刈取・脱穀作業を行う際は、刈取クラッチと脱穀クラッチを入り状態とし、かつ、手扱スイッチは切り状態とされている。そして、主変速レバーを操作して行う回行時等に、フィードチェーンを駆動するためには手扱スイッチを入り状態とする操作が必要となる。運転席側の手扱スイッチは、主変速レバーが設けられるサイドコラム上に配置されている旨が記載されている。つまり、手扱スイッチを操作するためには、主変速レバ

一から手を離す必要が生じることとなる。

課題を解決するための手段

- [0005] 操縦部に脱穀部を駆動操作する操作手段を設け、前記操作手段の入力操作と機体が走行状態であることを条件に、前記脱穀部の脱穀装置とフィードチェーンの駆動を許可し、前記機体の停止を検出した場合に、前記フィードチェーンを停止させるコンバインにおいて、前記操縦部に設けられる操作具に前記フィードチェーンを駆動する補助操作手段を設け、前記補助操作手段を入力操作することにより、前記停止されたフィードチェーンを駆動させる。
- [0006] 前記補助操作手段を主変速レバーに設けた。
- [0007] 前記補助操作手段によるフィードチェーン駆動時間に制限を設けた。
- [0008] 前記補助操作手段によるフィードチェーン駆動速度を機体の車速と同調させた。

発明の効果

- [0009] 本発明によれば、フィードチェーンが停止した状態から強制的に駆動する際の操作性を向上できる。

図面の簡単な説明

- [0010] [図1]コンバインの側面図
- [図2]コンバインの動力伝達機構を示す図
- [図3]コンバインの制御構成を示す図
- [図4]穀稈ガイドの構成を示す図
- [図5]手扱作業の手順を示す図
- [図6]主変速レバーに補助操作スイッチを設けた構成を示す図
- [図7]補助操作手段の作動条件を示す制御マトリクス
- [図8]刈取クイックペダルの作動条件を示す制御マトリクス
- [図9]注油スイッチの作動条件を示す制御マトリクス
- [図10]コンバインの側面図
- [図11] (A) 穀稈ガイド操作レバーを設けた構成を示す平面図 (B) 穀稈ガイド操作レバーを設けた構成を示す側面図

[図12]コンバインの動力伝達機構を示す図

[図13]フィードチェーンの動力伝達機構を示す図

[図14]フィードチェーン変速機構を示す図

[図15]フィードチェーン変速機構を示す斜視図

[図16]フィードチェーン変速機構及び穀稈ガイドを示す斜視図

[図17]コンバインの制御構成を示す図

[図18]穀稈ガイドの構成を示す図

[図19]手扱作業の手順を示す図

[図20]穀稈ガイドの回動角度を示す図

[図21]穀稈ガイドの構成を示す図

[図22]手扱き作業の手順を示す図

発明を実施するための形態

[0011] 図1から図4を参照して、コンバイン1の全体構成について説明する。図1はコンバインの側面図を示している。

[0012] コンバイン1は、走行部2、刈取部3、脱穀部4、選別部5、貯留部6、排藁処理部7、動力部8、及び、操縦部9を備える。コンバイン1は、走行部2によって走行しつつ、刈取部3によって刈り取った穀稈を脱穀部4で脱穀し、選別部5で穀粒を選別して貯留部6に貯える。また、脱穀後の排藁は排藁処理部7によって処理される。動力部8は、これらの走行部2、刈取部3、脱穀部4、選別部5、貯留部6、排藁処理部7に動力を供給する。そして、操縦部9によってコンバイン1が稼働される。

[0013] 走行部2は、機体フレーム20の下方に設けられている。走行部2は、トランスミッション21と、左右一対の走行装置（以降「クローラ式走行装置」とする）22・22と、を備える。トランスミッション21は、動力部8のエンジン81の動力（以降「回転動力」とする）をクローラ式走行装置22・22へ伝達する。クローラ式走行装置22・22は、コンバイン1を前後方向に走行させる。また、クローラ式走行装置22・22は、コンバイン1を左右方向に旋回させる。

- [0014] 刈取部 3 は、走行部 2 の前方に設けられている。刈取部 3 は、デバイダ 3 1 と、引起装置 3 2 と、切断装置 3 3 と、搬送装置 3 4 と、を備える。デバイダ 3 1 は、圃場の穀稈を引起装置 3 2 へ案内する。引起装置 3 2 は、デバイダ 3 1 によって案内された穀稈を引き起こす。切断装置 3 3 は、引起装置 3 2 によって引き起こされた穀稈を切断する。搬送装置 3 4 は、切断装置 3 3 によって切断された穀稈を脱穀部 4 へ搬送する。
- [0015] 脱穀部 4 は、刈取部 3 の後方に設けられている。脱穀部 4 は、フィードチェーン 4 1 と、扱胴 4 2 と、を備える。フィードチェーン 4 1 は、搬送装置 3 4 から穀稈を受け継いで排藁処理部 7 へ搬送する。扱胴 4 2 は、フィードチェーン 4 1 によって搬送されている穀稈を脱穀する。
- [0016] 選別部 5 は、脱穀部 4 の下方に設けられている。選別部 5 は、揺動選別装置 5 1 と、風選別装置 5 2 と、穀粒搬送装置 5 3 と、藁屑排出装置 5 4 と、を備える。揺動選別装置 5 1 は、脱穀部 4 から落下した脱穀物を穀粒と藁屑などに選別する。風選別装置 5 2 は、揺動選別装置 5 1 によって選別された脱穀物を更に穀粒と藁屑などに選別する。穀粒搬送装置 5 3 は、揺動選別装置 5 1 及び風選別装置 5 2 によって選別された穀粒を貯留部 6 へ搬送する。藁屑排出装置 5 4 は、揺動選別装置 5 1 及び風選別装置 5 2 によって選別された藁屑などを排出する。
- [0017] 貯留部 6 は、脱穀部 4 の右側方に設けられている。貯留部 6 は、グレンタンク 6 1 と、排出装置 6 2 と、を備える。グレンタンク 6 1 は、選別部 5 から搬送されてきた穀粒を貯留する。排出装置 6 2 は、グレンタンク 6 1 に貯留されている穀粒を任意の場所に排出できる。
- [0018] 排藁処理部 7 は、脱穀部 4 の後方に設けられている。排藁処理部 7 は、排藁搬送装置 7 1 と、排藁切断装置 7 2 と、を備える。排藁搬送装置 7 1 は、フィードチェーン 4 1 から穀稈を受け継いで排藁切断装置 7 2 へ搬送する。排藁切断装置 7 2 は、排藁搬送装置 7 1 によって搬送された穀稈を切断して排出する。
- [0019] 動力部 8 は、選別部 5 の右側方に設けられている。動力部 8 は、エンジン

８１と、カウンタケース８２と、を備える。エンジン８１は、回転動力を発生させる。カウンタケース８２は、エンジン８１の回転動力を刈取部３や脱穀部４、選別部５へ伝達する。

[0020] 操縦部９は、動力部８の上方に設けられている。操縦部９は、運転席９１と、ハンドル９２や主変速レバー９３、作業クラッチレバー９４、刈取クイックペダル９５、注油スイッチ９６等の複数の操作具と、を備える。

[0021] 運転席９１は、オペレータが座る座席である。ハンドル９２は、コンバイン１の進行方向を変更する操向ハンドルである。主変速レバー９３は、「前進」、「ニュートラル」、「後進」の三つのポジションを切り換えることでコンバイン１の進行方向を切り換えると同時に、前進方向、後進方向への倒し量でコンバイン１の走行速度を変更する。作業クラッチレバー９４は、刈取部３及び脱穀部４の駆動／停止を切り換える操作手段であり、「刈取入り・脱穀入り」、「刈取切り・脱穀入り」、「刈取切り・脱穀切り」の三つのポジションを有する。

[0022] 刈取クイックペダル９５は、作業クラッチレバー９４が「刈取入り・脱穀入り」に操作されている場合に、操作することで刈取部３と脱穀部４を駆動する操作具である。刈取クイックペダル９５による駆動時間には制限時間（刈り取りから脱穀までの一連の作業に要する時間であり、例えば５秒）が設けられている。注油スイッチ９６は、刈取部３及び脱穀部４に注油する際に操作するスイッチであり、エンジン８１の回転数を低速（ローアイドル回転）とした状態で刈取部３及び脱穀部４を駆動する操作具である。

[0023] オペレータは、各操作具を適宜操作することによってコンバイン１を稼働させる。このような構成により、オペレータは、運転席９１に着座した状態でコンバイン１を操縦できる。

[0024] 図２はコンバイン１の動力伝達機構の構成を示している。なお、以下では、動力伝達機構の主要な部分と本発明に関する部分のみを説明しており、その他の部分については省略している。また、以下の説明では、無段変速装置１１１を経由してカウンタケース８２に入力されるエンジン８１の回転動力

を指定する場合、「無段変速装置 1 1 1 の回転動力」とする。

[0025] コンバイン 1 の動力伝達機構は、主にトランスミッション 2 1 と、カウンタケース 8 2 と、その他の各部へエンジン 8 1 の回転動力を伝達する回転軸やベルト等で構成されている。

[0026] 上述したように、トランスミッション 2 1 は、エンジン 8 1 の回転動力をクローラ式走行装置 2 2 ・ 2 2 へ伝達する。トランスミッション 2 1 には、ベルト b 1 を介してエンジン 8 1 の回転動力が入力される。トランスミッション 2 1 は、変速装置として油圧－機械式の無段変速装置（HMT） 1 1 1 を備えている。無段変速装置 1 1 1 は、エンジン 8 1 の回転動力を油圧に変換した後に再び回転動力に変換してクローラ式走行装置 2 2 ・ 2 2 を駆動させる。このような構成により、トランスミッション 2 1 は、クローラ式走行装置 2 2 ・ 2 2 の駆動状態を変更でき、コンバイン 1 を任意の方向に走行させることができる。

[0027] カウンタケース 8 2 は、エンジン 8 1 の回転動力を刈取部 3 や脱穀部 3、選別部 4 へ伝達する。カウンタケース 8 2 には、ベルト b 2 ・ b 3 を介してエンジン 8 1 の回転動力が入力される。更に、カウンタケース 8 2 には、ベルト b 4 ・ b 5 を介して無段変速装置 1 1 1 の回転動力が入力される。カウンタケース 8 2 は、遊星歯車機構を用いることによってエンジン 8 1 と無段変速装置 1 1 1 の回転動力を合成し、フィードチェーン 4 1 を駆動する。また、カウンタケース 8 2 は、無段変速装置 1 1 1 の回転動力を刈取部 3 へ伝達する。これにより、カウンタケース 8 2 は、フィードチェーン 4 1 による搬送速度と刈取部 3 による刈取速度をコンバイン 1 の走行速度に同調（車速同調）させることができる。

[0028] 本実施形態のコンバイン 1 においては、エンジン 8 1 の回転動力をフィードチェーン 4 1 に伝達又は遮断できるクラッチ機構 8 3 が設けられている。詳細に説明すると、エンジン 8 1 と無段変速装置 1 1 1 の回転動力を合成して得られた動力をフィードチェーン 4 1 に伝達又は遮断できるクラッチ機構 8 3 が設けられている。

[0029] 図3に示すように、クラッチ機構83は、クラッチ機構83に制御信号を送信できる制御装置84と接続されている。制御装置84は、制御装置84に入力信号を送信できる第一スイッチSw1及び第二スイッチSw2と接続されている。第一スイッチSw1及び第二スイッチSw2は、制御装置84に対してクラッチ機構83の作動状態を指示できる。そして、制御装置84は、クラッチ機構83の断接を変更できる。また、制御装置84は、刈取部3への動力の伝達又は遮断を変更する刈取クラッチ機構89に制御信号を送信可能であり、刈取クラッチ機構89の断接を制御可能である。

[0030] 制御装置84は、コンバイン1の走行速度を検出する車速センサ85と接続され、車速センサ85により機体の駆動状態を把握している。また、制御装置84には、主変速レバー93の操作位置を検出する第一センサ86及び作業クラッチレバー94の操作位置を検出する第二センサ87が接続される。さらに、制御装置84には、刈取クイックペダル95の操作を検出する第三センサ88、注油スイッチ96が接続される。このように、制御装置84によって、コンバイン1の走行状態、主変速レバー93の操作位置、作業クラッチレバー94の操作位置、刈取クイックペダル95の操作、及び、注油スイッチ96の入切操作が把握されている。

[0031] 本実施形態のコンバイン1における制御装置84は、作業クラッチレバー94が脱穀入りのポジションに操作され、かつ、コンバイン1が走行状態であることを条件に、クラッチ機構83を入り状態としてフィードチェーン41の駆動を許可し、コンバイン1の停止を検出した場合に、クラッチ機構83を切り状態としてフィードチェーン41の駆動を停止するものである。また、クラッチ機構83が切り状態となった後、第一スイッチSw1及び第二スイッチSw2が同時に入り状態に操作されると、クラッチ機構83が接続状態とされてフィードチェーン41が駆動される。

[0032] 図4に示すように、コンバイン1は、左側部に穀稈ガイド100を備えている。穀稈ガイド100は、穀稈を整列させてフィードチェーン41へ案内するものである。穀稈ガイド100は、本体部101と、案内部102と、

操作レバー１０３と、を備える。

[0033] 本体部１０１は、後端が回動軸１０４を介して機体に取り付けられ、回動軸１０４を中心としてフィードチェーン４１と近接した状態と、フィードチェーン４１から離間した状態との間で回動自在に構成される。本体部１０１の前端には操作レバー１０３が取り付けられている。作業者は、操作レバー１０３によって容易に穀稈ガイド１００を回動させることができる。また、本体部１０１の回動軸１０４よりも後方には回動板１０５が形成されている。つまり、回動板１０５は本体部１０１を回動させることに伴って、本体部１０１の回動と対称的に回動される。

[0034] 第一スイッチＳｗ１は、穀稈ガイド１００の後方であって、本体部１０１をフィードチェーン４１に近接させた状態で回動板１０５と当接可能な位置に配置されている。作業者は、穀稈ガイド１００を回動させて本体部１０１をフィードチェーン４１に近接させることで第一スイッチＳｗ１を入り状態とし、穀稈ガイド１００を回動させて本体部１０１をフィードチェーン４１から離間させることで第一スイッチＳｗ１を切り状態とし、その入り切りを切り換えることが可能である。

[0035] 他方、第二スイッチＳｗ２は、穀稈ガイド１００の前方に配置されている。第二スイッチＳｗ２は、作業者の押圧操作によって入り切りが切り換えられる。なお、第二スイッチＳｗ２は、常時切り状態であり、作業者が押している間のみ入り状態とされる。

[0036] 次に、図５を参照して、コンバイン１の手扱作業について説明する。なお、手扱作業は、コンバイン１が停止した状態、つまり、クローラ式走行装置２２・２２が停止し、フィードチェーン４１が停止している状態で行われる。

[0037] 作業者は、穀稈ガイド１００を上方へ回動させて、本体部１０１をフィードチェーン４１から離間させる。これにより、第一スイッチＳｗ１が切り状態に操作される。なお、この際、当初よりフィードチェーン４１は停止しているので、フィードチェーン４１は引き続き停止した状態となる。

- [0038] 次に、作業者は、刈り取った穀稈Gを所定の場所に置く。ここで所定の場所とは、穀稈ガイド100を下方へ回動させた際に、案内部102によって穀稈Gをフィードチェーン41に押し付けることができる空間である。
- [0039] その後、作業者は、穀稈ガイド100を下方へ回動させて、本体部101をフィードチェーン41に近接させる。これにより、第一スイッチSw1が入り状態に切り換わる。ただし、制御装置84は、第二スイッチSw2が切り状態であることから、クラッチ機構83の切断を維持する。
- [0040] そして、作業者は、第二スイッチSw2を押して、入り状態に切り換える。このとき、制御装置84は、第一スイッチSw1と第二スイッチSw2が共に入り状態となったことを受けて、クラッチ機構83を接続に切り換えて、フィードチェーン41にエンジン81の回転動力を伝達する。
- [0041] このような構成により、作業者は、一方の手で穀稈ガイド100の操作レバー103を握り、他方の手で第二スイッチSw2を操作することとなる。つまり、作業者の両手が塞がれて安全性が確保された状態でなければ手扱作業を行えないようにすることで、コンバイン1の手扱作業の安全性を向上している。
- [0042] 本実施形態のコンバイン1では、制御装置84にフィードチェーン41を強制的に駆動するための補助操作手段としての補助操作スイッチSw3が接続されている。補助操作スイッチSw3を操作することにより、制御装置84は、クラッチ機構83及び刈取クラッチ機構89に制御信号を送信して、その断接を制御する。
- [0043] 図6に示すように、補助操作スイッチSw3は、主変速レバー93に設けられており、主変速レバー93を操作しつつ、補助操作スイッチSw3を操作可能な位置に配置されている。つまり、補助操作スイッチSw3を操縦部9に設けられた操作具に配置することで、操作具を操作した状態で補助操作スイッチSw3を操作することを可能とし、操作性を向上している。
- [0044] 補助操作スイッチSw3は、例えば、フィードチェーン41が停止している状況で、脱穀部4の扱室入口に穀稈の詰まりが生じていることを確認した

時、刈取部３の搬送装置に穀稈の詰まりが生じていることを確認した時等に操作することでフィードチェーン４１を強制的に駆動させて一時的な不具合を解消するための手段である。言い換えれば、本実施形態のコンバイン１は、手扱作業の際にフィードチェーン４１を駆動させる第一スイッチＳｗ１及び第二スイッチＳｗ２をフィードチェーン４１の近傍に配置することに加えて、手扱作業以外でフィードチェーン４１の駆動の必要が生じた時にフィードチェーン４１を強制的に駆動させる第三の補助操作スイッチＳｗ３を操作具である主変速レバー９３に配置している。

[0045] 次に、図７を参照して、補助操作スイッチＳｗ３の作動条件について説明する。

[0046] 主変速レバー９３の操作位置によらず（「前進」、「ニュートラル」、「後進」の何れに操作されている状態であっても）、作業クラッチレバー９４が「刈取切り・脱穀入り」に操作されている状況で、補助操作スイッチＳｗ３を入り操作した場合、フィードチェーン４１が所定の制限時間（刈り取りから脱穀までの一連の作業に要する時間であり、例えば５秒）だけ作動される。なお、刈取部３は作業クラッチレバー９４の操作によって動力の伝達が遮断された状態となり、作動されない。このように、フィードチェーン４１の駆動時間に制限を設けることで、安全性を向上することができる。なお、この制限時間は連続駆動の最大値を設定するものであり、補助操作スイッチＳｗ３を押している間だけ（ただし、制限時間以内）フィードチェーン４１を作動させる構成としても良い。

[0047] 主変速レバー９３が「前進」に操作され、作業クラッチレバー９４が「刈取入り・脱穀入り」に操作されている状況で、補助操作スイッチＳｗ３を入り操作した場合、フィードチェーン４１及び刈取部３が所定の制限時間（刈り取りから脱穀までの一連の作業に要する時間であり、例えば５秒）だけ作動される。この時のフィードチェーン４１及び刈取部３の駆動速度は、主変速レバー９３の倒し量に対応した速度に設定される。つまり、カウンタケース８２によって車速同調させた状態で作動されることとなる。この場合でも

、フィードチェーン４１及び刈取部３の駆動時間に制限を設けることで、安全性を向上することができる。なお、このとき、操縦部９に設けられている副変速レバーが「ニュートラル」に操作されていることを作動条件とする。さらに、主変速レバー９３が「ニュートラル」又は「後進」の場合は作業クラッチレバー９４の操作位置が「刈取入り・脱穀入り」の場合でも刈取部３は停止させて、フィードチェーン４１のみ所定の制限時間だけ作動される。

[0048] 続いて、図８及び図９を参照して、刈取クイックペダル９５の作動条件及び注油スイッチ９６の作動条件について説明する。

[0049] 主変速レバー９３の操作位置によらず（「前進」、「ニュートラル」、「後進」の何れに操作されている状態であっても）、作業クラッチレバー９４が「刈取入り・脱穀入り」に操作されている状況で、刈取クイックペダル９５を入り操作した場合、フィードチェーン４１及び刈取部３が所定の制限時間（刈り取りから脱穀までの一連の作業に要する時間であり、例えば５秒）だけ作動される。この時のフィードチェーン４１及び刈取部３の駆動速度は、主変速レバー９３の倒し量に対応した速度に設定される。つまり、カウンタケース８２によって車速同調させた状態で作動されることとなる。この場合でも、フィードチェーン４１及び刈取部３の駆動時間に制限を設けることで、安全性を向上することができる。

[0050] 主変速レバー９３が「前進」に操作され、作業クラッチレバー９４が「刈取入り・脱穀入り」に操作され、操縦部９に設けられている副変速レバーが「ニュートラル」に操作され、かつ、同じく操縦部９に設けられているアクセルダイヤル等の操作具によってエンジン８１の回転数がローアイドルに設定されている状況で、注油スイッチ９６を入り操作した場合、フィードチェーン４１及び刈取部３が低速（エンジン８１の回転数に応じた速度）で作動される。このように、注油スイッチ９６を操作して注油作業を行う場合は、上記の条件が満たされなければ注油モードに移行しないように設定されている。そして、この際の制限時間は、低速での駆動であること、注油作業の特性から設けられていない。このように、脱穀作業を伴わない注油作業を行う

際は、エンジン 8 1 の回転数がローアイドルであることを注油スイッチ 9 6 の作動条件にすることで、安全性及び作業性を向上することができる。言い換えれば、注油作業を行う際のエンジン 8 1 の回転数をローアイドルに設定することで、エンジン 8 1 の回転数が大きければ注油作業中に油が飛散してしまうという不具合、エンジン 8 1 が停止していれば注油作業が無駄になってしまうという不具合を解消している。

[0051] 以上の実施形態では、補助操作スイッチ S w 3 を主変速レバー 9 3 に設ける例を示しているが、例えば刈取クイックペダル 9 5 にその機能を持たせることも可能である。その場合、刈取クイックペダル 9 5 の作動条件において、作業クラッチレバー 9 4 の操作位置が「刈取切り・脱穀入り」の条件で、刈取クイックペダル 9 5 を入り操作した場合に、フィードチェーン 4 1 が所定の制限時間（刈り取りから脱穀までの一連の作業に要する時間であり、例えば 5 秒）だけ作動される制御構成とすることで適用することが可能である。このように、操縦部 9 の他の操作具に補助操作スイッチ S w 3 の機能を持たせることも可能である。

[0052] 次に、図 1 0 から図 1 8 を参照して、別実施形態に係るコンバイン 1 の全体構成について説明する。図 1 0 はコンバインの側面図を示している。なお、本実施形態に係るコンバインと、上述の実施形態に係るコンバイン 1 との違いは、穀稈ガイド 4 0 0 を備えている点である。その他の構成は略同一であるため、以下の説明では適宜省略する。

[0053] 図 1 1 に示すように、穀稈ガイド操作レバー 9 7 は、穀稈ガイド 4 0 0 の回動軸 4 0 4 を中心としてフィードチェーン 4 1 と近接した状態と、フィードチェーン 4 1 から離間した状態との間で切り換える操作具である。穀稈ガイド操作レバー 9 7 は、運転席 9 1 の近傍に設けられている。これにより、作業者は、運転席 9 1 に座りながら、穀稈ガイド操作レバー 9 7 を操作することができる。穀稈ガイド操作レバー 9 7 は、操作レバーガイド溝 9 7 a 内を移動可能に配置されている。操作レバーガイド溝 9 7 a は、穀稈ガイド 4 0 0 をフィードチェーン 4 1 と近接した状態で保持する第一の位置と穀稈ガ

イド４００をフィードチェーン４１と離間した状態で保持する第二の位置とを有している。

[0054] 図１２はコンバイン１の動力伝達機構の構成を示している。エンジン８１からの動力が走行部２のミッション２１へと伝達され、ミッション２１から走行部出力プーリ１４１へと動力が伝達される。走行部出力プーリ１４１から刈取部第一入力プーリ１４２へと動力が伝達される。走行部出力プーリ１４１と刈取部第一入力プーリ１４２との間にはベルトが巻回されている。

[0055] また、脱穀部出力プーリ１４３から刈取部第二入力プーリ１４４へと動力が伝達される。脱穀部出力プーリ１４３と刈取部第二入力プーリ１４４との間にはベルトが巻回されており、ベルトの中途部にはテンションクラッチ１４５が設けられている。

[0056] 通常作業時には、テンションクラッチ１４５は切状態になっており、走行部出力プーリ１４１から刈取部第一入力プーリ１４２へと動力が伝達される。また、走行部２が停止状態にあるときに、穀稈の流し込み作業のみを行う場合には、脱穀部４が駆動しているので、テンションクラッチ１４５を入状態にすることによって、脱穀部出力プーリ１４３から刈取部第二入力プーリ１４４へと伝達される。

[0057] 刈取部第一入力プーリ１４２及び刈取部第二入力プーリ１４４は、刈取入力軸を構成する刈取第一軸１４７の一端に固設されている。

[0058] また、刈取第一軸１４７は、軸心方向が進行方向に対して左右方向になるように配置されている。刈取第一軸１４７の中途部には二つのベベルギヤが固設されており、一方のベベルギヤを介して上部搬送軸１４８に動力を伝達している。上部搬送軸１４８は、上部搬送装置１３２へと動力を伝達するための軸である。また、他方のベベルギヤを介して、刈取第二軸１５１へと動力が伝達される。また、刈取第一軸１４７の他端には補助搬送装置１１３の補助搬送駆動ケース２１０が固設されている。

[0059] 刈取第二軸１５１の中途部にはベベルギヤが固設されており、ベベルギヤ

を介して下部搬送軸 1 5 3 及び縦搬送軸 1 5 5 へと動力が伝達される。下部搬送軸 1 5 3 及び縦搬送軸 1 5 5 は、それぞれ下部搬送装置 1 3 0 及び縦搬送装置 1 3 4 へと動力を伝達するための軸である。また、刈取第二軸 1 5 1 の他端にはベベルギヤが固設されており、ベベルギヤを介して刈取第三軸 1 5 8 へと動力が伝達される。

[0060] 刈取第三軸 1 5 8 の他端にはベベルギヤが固設されており、ベベルギヤを介して刈刃駆動軸 1 5 9 へと動力が伝達される。刈刃駆動軸 1 5 9 は、切断装置 3 3 を構成する刈刃 1 2 7 へと動力を伝達するための軸である。また、刈取第三軸 1 5 8 の中途部にはベベルギヤが固設されており、ベベルギヤを介して刈取第四軸 1 6 2 へと動力が伝達される。

[0061] 刈取第四軸 1 6 2 の中途部にはベベルギヤが固設されており、ベベルギヤ及び動力伝達軸 1 6 3 を介してさらに搬送軸 1 6 4 へと動力を伝達する。搬送軸 1 6 4 はスターホイール 1 2 5、突起付ベルト 1 2 6、下部搬送装置 1 3 0、及び上部搬送装置 1 3 2 へと動力を伝達するための軸である。刈取第四軸 1 6 2 の他端には、二枚のギヤが固設されており、ギヤを介して刈取第五軸 1 7 1 へと動力が伝達される。

[0062] 刈取第五軸 1 7 1 の他端にはベベルギヤが固設されており、ベベルギヤを介して刈取第六軸 1 7 2 へと動力が伝達される。そして、刈取第六軸 1 7 2 から引起軸 1 7 3 を介して、図 1 2 に示す複数の引起装置 3 2 のチェーンを駆動し、引起タイン 1 2 4 を駆動する。

[0063] 次に、脱穀部 4 及び搬送装置 3 4 の動力伝達機構について図 1 3 を用いて説明する。

[0064] エンジン 8 1 に設けられた出力プーリ 1 8 1 から動力伝達ケース 1 8 5 の入力プーリ 1 8 2 へと動力が伝達される。出力プーリ 1 8 1 と入力プーリ 1 8 2 との間にはベルトが巻回されている。入力プーリ 1 8 2 は動力伝達第一軸 1 8 3 の一端に固設されている。動力伝達第一軸 1 8 3 の他端側は動力伝達ケース 1 8 5 に収納されている。

[0065] 動力伝達ケース 1 8 5 内には、脱穀部用伝動装置 1 8 6 が収納される。動

力伝達ケース１８５は、脱穀部４の前方に配置されている。また、動力伝達ケース１８５の側方端部はフィードチェーン４１よりも機体内側になるように配置されている。このように構成することにより、機体幅内に収めることができる。脱穀部用伝動装置１８６は、脱穀部４へ動力を伝達するものであり、動力伝達第二軸１９５及び脱穀部出力軸１９１を有する。つまり、左右幅を増加させることなくフィードチェーン４１に動力を伝達できるようにしている。

[0066] また、フィードチェーン用伝動装置１８７は、フィードチェーン用伝動ケース２０１と、フィードチェーン用伝動ケース２０１を貫通する変速入力軸１９６と、フィードチェーン用伝動ケース２０１よりも機体外側に設けられたフィードチェーン変速機構であるベルト式無段変速機２０８と、ベルト式無段変速機２０８から出力された動力を出力する変速出力軸２６０と、を備える。

[0067] 動力伝達第一軸１８３の他端にはギヤが設けられており、ギヤを介して一端にギヤを設けた動力伝達第二軸１９５へ動力が伝達される。

[0068] 動力伝達第二軸１９５の中途部にはベベルギヤが固設されており、ベベルギヤを介し脱穀部出力軸１９１へと動力が伝達される。脱穀部出力軸１９１は、図示せぬ扱胴や排糞処理装置へ動力を伝達するための軸である。

[0069] 動力伝達第二軸１９５の他端にはギヤが設けられており、ギヤを介して変速入力軸１９６へと動力が伝達される。変速入力軸１９６の他端には、フィードチェーン変速機構としてのベルト式無段変速機２０８の入力プーリ２２０が設けられている。

[0070] また、入力プーリ２２０は、ベルト２９０を介して出力プーリ２５０へ動力を伝達する。出力プーリ２５０は、変速出力軸２６０へ動力を出力する。

[0071] 変速出力軸２６０の端部には、動力伝達スプロケット１９７Ａが設けられており、動力伝達スプロケット１９７Ａを介して、変速入力軸１９６に相対回動可能に嵌設されている動力伝達スプロケット１９７Ｂへと動力が伝達される。動力伝達スプロケット１９７Ｂの他端にはギヤが設けられており、当

該ギヤは複数のギヤからなる動力伝達機構 198 を介して、フィードチェーン出力軸 199 に動力を伝達する。動力伝達スプロケット 197A・197B、及び動力伝達機構 198 は、フィードチェーン用伝動ケース 201 に収納されている。

[0072] また、動力伝達機構 198 には、フィードチェーン停止機構 193 が設けられている。フィードチェーン停止機構 193 は、フィードチェーン 41 への動力伝達の入切を切り替えるための機構である。フィードチェーン停止機構 193 は、クラッチ機構によって構成されている。詳細には、図 13 に示すように、動力伝達機構 198 は、切替軸 202 を有し、切替軸 202 にはクラッチが軸方向摺動可能に固設されている。切替軸 202 にはリンク機構 203 を介して駆動機構である油圧アクチュエータ 204 が連結されている。油圧アクチュエータ 204 は伸縮することによりリンク機構 203 を移動させる。油圧アクチュエータ 204 の油路には、切換弁 206 が設けられている。切換弁 206 は、2 位置 4 ポート式の電磁弁にて構成され、ソレノイドが励磁されると油圧アクチュエータ 204 は伸長し、ソレノイドを無励磁にすると短縮する。このように油圧アクチュエータ 204 を伸長させることにより、クラッチをギヤと離間させることで切状態にする。また、油圧アクチュエータ 204 を短縮させることにより、リンク機構 203 を移動させてクラッチをギヤと相対回転不能に連結することで入状態にする。

[0073] リンク機構 203 は、フィードチェーン用伝動ケース 201 の外側に設けられている。詳細には、フィードチェーン用伝動ケース 201 の内側（エンジン側）に切替軸 202 とクラッチ体を収納するためのクラッチケースを設けている。前記リンク機構 203 はリンクアームを有しており、リンクアームの一端は、クラッチ摺動装置と連結されている。クラッチ摺動装置はピンを有しており、ピンを摺動させることにより、フィードチェーン用伝動ケース 201 内部のクラッチの入切を行う。

[0074] 切換弁 206 は、制御装置 84 に接続されており、制御装置 84 からパルス信号を受信した場合に、ソレノイドにパルス信号を流すことによって制御

される。油圧アクチュエータ 204 を伸縮する場合には、ソレノイドを励磁することにより切換弁 206 を切り替える。制御装置 84 は、エンジン 81 にも接続されており、例えば、制御装置 84 の電源が遮断された場合には、エンジン 81 の駆動も止まる。しかし、脱穀部用伝動装置 186 の脱穀部出力軸 191 は、エンジン 81 の駆動停止後も慣性によりしばらくの間回転し続けるため、変速入力軸 196 にも脱穀部出力軸 191 の回転する力が伝わりフィードチェーン 41 が回り続けることがあった。そこで、制御装置 84 の電源が遮断された場合（エンジン 81 が停止した場合）には、油圧アクチュエータ 204 を短縮させて、フィードチェーン停止機構 193 を駆動し、フィードチェーン 41 への動力を遮断することにより、フィードチェーン 41 を強制的に停止することができる。但し、油圧アクチュエータの代わりに、電動のアクチュエータによりフィードチェーン停止機構 193 を駆動する構成としてもよく、限定するものではない。

[0075] 次に、フィードチェーン変速機構としてのベルト式無段変速機 208 について図 14 を用いて説明する。ベルト式無段変速機 208 は、伝達される動力を無段階に変速した後に出力するものである。

[0076] ベルト式無段変速機 208 は、変速入力軸 196 と、変速入力軸 196 の端部に連結された第一プーリとしての入力プーリ 220 と、カム機構 231 と、伝達軸 240 と、第二プーリとしての出力プーリ 250 と、出力プーリ 250 に連結された変速出力軸 260 と、スプリング 270 と、カム機構 280 と、ベルト 290 と、を具備する。

[0077] 図 14 から図 16 に示すように、入力プーリ 220 は、動力伝達ケース 185 から機体外側に突出した変速入力軸 196 の一端に連結される。変速入力軸 196 は、軸線方向を機体左右方向として配置される。

[0078] 入力プーリ 220 は、変速入力軸 196 上に配置され、一对のプーリ部材としてのシーブを具備する滑車である。入力プーリ 220 は、機体内側に設けられたプーリ部材としての可動シーブ 221、機体外側に設けられたプーリ部材としての固定シーブ 222 等を具備する。

- [0079] 可動シープ 221 は、略円筒形状の軸筒部、及び当該軸筒部の一端に一体的に形成される環状かつ側面断面視で略円錐台形状のシープ部を有する部材である。可動シープ 221 は、シープ部を軸筒部よりも機体外側に配置して、変速入力軸 196 に対して軸線方向に摺動可能かつ相対回転不能に外嵌される。可動シープ 221 のシープ部の機体外側面 221 a は傾斜面として形成される。
- [0080] 固定シープ 222 は、略円筒形状の軸筒部、及び当該軸筒部の一端に一体的に形成される環状かつ側面断面視で略円錐台形状のシープ部を有する部材である。固定シープ 222 は、変速入力軸 196 に相対回転不能に支持される。固定シープ 222 のシープ部の機体内側面 222 a は傾斜面として形成される。可動シープ 221 の機体外側面 221 a と固定シープ 222 の機体内側面 222 a とが変速入力軸 196 上で対向するように配置されることで、入力プーリ 220 の溝が形成される。
- [0081] 可動シープ 221 の背面側にはカム機構 231 が設けられる。シープ側カム 232、軸側カム 233 等を具備する。
- [0082] シープ側カム 232 は、略円筒形状の部材である。シープ側カム 232 は、軸線方向を左右方向に向けて、かつ軸線が変速入力軸 196 の軸線と一致するように配置される。シープ側カム 232 の機体外側面には、軸線方向と直交する平面が形成され、シープ側カム 232 の機体内側面には、カム面が形成される。
- [0083] シープ側カム 232 は、変速入力軸に対して軸線方向に摺動可能かつ相対回転不能に外嵌されており、シープ側カム 232 の機体外側面は、回動アーム 301 に固定されている。また、シープ側カム 232 が機体外側へ摺動すると可動シープ 221 もそれに伴い機体外側へ摺動するように形成されている。
- [0084] 軸側カム 233 は、軸線方向を左右方向に向けて、かつ軸線が変速入力軸 196 の軸線と一致するように配置される。軸側カム 233 の機体内側面には、軸線方向と直交する平面が形成され、軸側カム 233 の機体外側面には

カム面が形成される。

- [0085] また、図 1 4 及び図 1 5 に示すように、カム機構 2 3 1 は、シーブ側カム 2 3 2 を移動させて入力プーリ 2 2 0 の溝幅を変更するためのカム駆動機構 3 0 0 を備える。
- [0086] カム駆動機構 3 0 0 は、回動アーム 3 0 1 と、リンクアーム 3 0 2 と、回転部材 3 0 3 と、取付部材 3 0 6 と、駆動装置であるモータ 3 1 0 と、を有する。
- [0087] シーブ側カム 2 3 2 の機体外側面には、図 5 に示す回動アーム 3 0 1 が固設されている。回動アーム 3 0 1 とシーブ側カム 2 3 2 とは相対回転不能に固設されており、回動アーム 3 0 1 の回転に合わせてシーブ側カム 2 3 2 が回転する。回動アーム 3 0 1 の端部にはリンクアーム 3 0 2 が固設されている。リンクアーム 3 0 2 は棒状の部材であり、本実施形態においては一本で構成されている。
- [0088] リンクアーム 3 0 2 は、一端が回動アーム 3 0 1 の端部に固設されており、他端が回転部材 3 0 3 の前面に固設されている。また、リンクアーム 3 0 2 の中途部には回動支軸 3 0 4 が設けられており、リンクアーム 3 0 2 は回動支軸 3 0 4 回りに屈曲することが可能となっている。
- [0089] 回転部材 3 0 3 は、正面視において円形から扇形を切り欠いた形状で構成されている。回転部材 3 0 3 の中心部には、図示せぬ回転軸が設けられており、前記回転軸は駆動装置であるモータ 3 1 0 に接続されている。また、前記回転軸は取付部材 3 0 6 に回転可能に軸支されている。また、回転部材 3 0 3 には、回転部材 3 0 3 の回転を制限するための係合部 3 0 5 が設けられている。係合部は後方へ突設している。
- [0090] 取付部材 3 0 6 に設けられたガイド孔 3 0 6 a は、回転軸を中心とした円弧に沿って形成されている。ガイド孔 3 0 6 a には係合部 3 0 5 が貫入されており、係合部 3 0 5 はガイド孔 3 0 6 a の設けられた範囲内で移動可能に構成されている。このように構成することにより、回転部材 3 0 3 の回転が制限される。

- [0091] モータ 310 は、フィードチェーン用伝動ケース 201 の後方であって脱穀部 4 の前方に配置される。
- [0092] 図 14 に示すように、伝達軸 340 は、軸線方向を前後方向に向けて変速入力軸 196 と平行に配置される。
- [0093] 第二プーリとしての出力プーリ 250 は、伝達軸 240 上に配置され、一对のプーリ部材としてのシーブを具備する滑車である。出力プーリ 250 は、機体外側に設けられたプーリ部材としての固定シーブ 251、機体内側に設けられたプーリ部材としての可動シーブ 252 等を具備する。
- [0094] 固定シーブ 251 は、固定シーブ 222 と同一の材質で、同一の形状に形成される部材である。固定シーブ 251 のシーブ部の機体内側面 251a は、傾斜面として形成される。固定シーブ 251 は、伝達軸 240 に固定されている。固定シーブ 251 の軸部は軸受 251e に挿通され、当該軸受 251e に対して回転可能に支持される。
- [0095] 可動シーブ 252 は、可動シーブ 221 と同一の材質で、同一の形状に形成される部材である。可動シーブ 252 のシーブ部の機体外側面 252a は傾斜面として形成される。可動シーブ 252 は、伝達軸 240 に対して軸線方向に摺動可能かつ相対回転不能に支持される。固定シーブ 251 の機体内側面 251a と可動シーブ 252 の機体外側面 252a とが対向するように配置されることで、出力プーリ 250 の溝が形成される。
- [0096] 変速出力軸 260 は、伝達軸 240 と同一軸線上に配置されるものである。変速出力軸 260 の機体外側には、外筒部 261 及び内筒部 262 が形成される。外筒部 261 は、軸線方向を左右方向に向けて配置され、機体外側が開放された有底筒状に形成される。内筒部 262 は、外筒部 261 内において、軸線方向を左右方向に向けて配置され、機体外側が開放された有底筒上に形成される。外筒部 261 及び内筒部 262 は、その軸線が一致して、左右方向に所定の長さを有するように形成される。外筒部 261 の内周面と内筒部 262 の外周面との間には、一定の隙間が形成される。
- [0097] 変速出力軸 260 の左右中途部は軸受 264 に挿通され、当該軸受 264

に対して回転可能に支持される。変速出力軸 260 の内筒部 262 には、伝達軸 240 の内側端部が相対回転可能かつ軸方向摺動可能に支持される。

[0098] スプリング 270 は、可動シブ 252 を機体外側へと付勢するものである。スプリング 270 は、変速出力軸 260 の外筒部 261 と内筒部 262 との隙間に配置される。スプリング 270 の機体内側端は変速出力軸 260 と当接され、スプリング 270 の機体外側端は可動シブ 252 の機体外側端と当接される。スプリング 270 の付勢力によって、可動シブ 252 は機体外側、すなわち固定シブ 251 と近接する方向へと付勢される。

[0099] また、カム機構 280 は、出力プーリ 250 及び変速出力軸 260 間のトルクの伝達を可能とするものである。カム機構 280 は、シブ側カム 281、軸側カム 282 等を具備する。

[0100] シブ側カム 281 は、略円筒形状の部材である。シブ側カム 281 は、軸線方向を左右方向に向けて、かつ軸線が伝達軸 240 の軸線と一致するように配置される。シブ側カム 281 の機体外側面には、軸線方向と直交する平面が形成され、シブ側カム 281 の機体内側面には、カム面が形成される。

[0101] シブ側カム 281 には、機体外側から可動シブ 252 の軸筒部が挿通される。可動シブ 252 のシブ部の機体内側面とシブ側カム 281 の機体外側面とを当接させた状態でシブ側カム 281 は可動シブ 252 に固設される。

[0102] 軸側カム 282 は、軸線方向を左右方向に向けて、かつ軸線が伝達軸 240 の軸線と一致するように配置される。軸側カム 282 の機体内側面には、軸線方向と直交する平面が形成され、軸側カム 282 の機体外側面にはカム面が形成される。

[0103] 軸側カム 282 には機体外側から伝達軸 240 が挿通される。変速出力軸 260 の外筒部 261 の機体外側面と軸側カム 282 の機体内側面とを当接させ、軸側カム 282 は変速出力軸 260 に固設される。その結果、シブ側カム 281 の機体内側面と軸側カム 282 の機体外側面とが対向するよう

に配置される。

[0104] ベルト 290 は、入力プーリ 220 の溝及び出力プーリ 250 の溝に巻回され、入力プーリ 220 の動力を出力プーリ 250 へと伝達するものである。

[0105] 入力プーリ 220 の溝に巻回されたベルト 290 は、カム機構 231 により所定の力で可動シーブ 221 が固定シーブ 222 側へと押されることで、入力プーリ 220 に挟持される。出力プーリ 250 の溝に巻回されたベルト 290 は、スプリング 270 の付勢力等により所定の力で可動シーブ 252 が固定シーブ 251 側へと押されることで、出力プーリ 250 に挟持される。

[0106] 以下では、上述の如く構成されたベルト式無段変速機 208 における、動力伝達の態様について説明する。

[0107] エンジン 81 からの動力により変速入力軸 196 が回転されると、変速入力軸 196 とともに入力プーリ 220 も回転される。入力プーリ 220 が回転されると、ベルト 290 を介して出力プーリ 250 が回転される。出力プーリ 250 が回転されると、出力プーリ 250 に固設されたシーブ側カム 281 が回転される。シーブ側カム 281 が回転すると、シーブ側カム 281 のカム面と軸側カム 282 のカム面とが当接し、シーブ側カム 281 の回転に伴って軸側カム 282 が回転される。軸側カム 282 が回転されると、変速出力軸 260 が回転され、当該変速出力軸 260 から動力が出力される。

[0108] 変速出力軸 260 はフィードチェーン用伝動ケース 201 内の動力伝達スプロケット 197A・197B、及び動力伝達機構 198 と連結され、動力伝達機構 198 と連結されるフィードチェーン出力軸 199 にはフィードチェーン回動スプロケット 205 が設けられている。フィードチェーン回動スプロケット 205 は、フィードチェーン 41 の前下部に配置されており、フィードチェーン回動スプロケット 205 が回動することにより、フィードチェーン 41 を回動させることができる。

[0109] モータ 310 を作動し、回転部材 303 を回動させた場合、リンクアーム

３０２と回動アーム３０１との接続部分が変速入力軸１９６回りに回動する方向へ移動する。これにより、回動アーム３０１が変速入力軸回りに矢印Ａ方向へ回動し、シーブ側カム２３２が一体的に回動する。シーブ側カム２３２が回動することにより、可動シーブ２２１が変速入力軸１９６上を機体外側に向かって摺動するため、固定シーブ２２２の機体内側面２２２ａと可動シーブ２２１の機体外側面２２１ａとの間隔（入力プーリ２２０の溝幅）が狭くなる。入力プーリ２２０の溝幅が狭くなると、入力プーリ２２０に巻回されるベルト２９０の径が大きくなる。ベルト２９０の全長は一定であるため、入力プーリ２２０に巻回されるベルト２９０の径が大きくなると、出力プーリ２５０の可動シーブ２５２がスプリング２７０の付勢力に抗して機体内側へと摺動して、出力プーリ２５０の溝幅が広くなり、出力プーリ２５０に巻回されるベルト２９０の径（以下、単に「出力プーリ径」と記す）は小さくなる。このように入力プーリ２２０に巻回されるベルト２９０の径を大きくし、出力プーリ径を小さくすることで、ベルト式無段変速機２０８の変速比が増速側へと変わる。これにより、フィードチェーン回動スプロケット２０５が増速し、フィードチェーン４１の搬送速度を増速側へ変速することができる。例えば、車速が速くなった場合には、フィードチェーン４１の搬送速度を増速側へ変更することにより、搬送効率を向上させることができる。

[0110] モータ３１０を作動し、回転部材３０３を回動させた場合、リンクアーム３０２と回動アーム３０１との接続部分が変速入力軸１９６回りに回動する方向へ移動する。これにより、回動アーム３０１が変速入力軸回りに矢印Ｂ方向へ回動し、シーブ側カム２３２が一体的に回動する。シーブ側カム２３２が回動することにより、可動シーブ２２１が変速入力軸１９６上を機体内側に向かって摺動するため、可動シーブ２２１の機体外側面２２１ａと固定シーブ２２２の機体内側面２２２ａとの間隔（入力プーリ２２０の溝幅）が広くなる。入力プーリ２２０の溝幅が広くなると、入力プーリ２２０に巻回されるベルト２９０の径が小さくなる。ベルト２９０の全長は一定であるた

め、入力プーリ 220 に巻回されるベルト 290 の径が小さくなると、出力プーリ 250 の可動シーブ 252 がスプリング 270 の付勢力により機体外側へと摺動して、出力プーリ 250 の溝幅が狭くなり、出力プーリ径は大きくなる。このように入力プーリ 220 に巻回されるベルト 290 の径を小さくし、出力プーリ径を大きくすることで、ベルト式無段変速機 208 の変速比が減速側へと変わる。これにより、フィードチェーン回動スプロケット 205 が減速し、フィードチェーン 41 の搬送速度を減速側へ変速することができる。例えば、車速が遅くなった場合には、フィードチェーン 41 の搬送速度を減速側へ変更することにより、搬送効率を向上させることができる。

[0111] 図 17 に示すように、フィードチェーン停止機構 193 は、フィードチェーン停止機構 193 に制御信号を送信できる制御装置 84 と接続されている。制御装置 84 は、制御装置 84 に入力信号を送信できる第一スイッチ Sw1 及び第二スイッチ Sw2 と接続されている。第一スイッチ Sw1 及び第二スイッチ Sw2 は、制御装置 84 に対してフィードチェーン停止機構 193 の作動状態を指示できる。そして、制御装置 84 は、フィードチェーン停止機構 193 の断接を変更できる。また、制御装置 84 は、刈取部 3 への動力の伝達又は遮断を変更するフィードチェーン停止機構 193 に制御信号を送信可能であり、フィードチェーン停止機構 193 の断接を制御可能である。

[0112] 制御装置 84 は、コンバイン 1 の走行速度を検出する車速センサ 85 と接続され、車速センサ 85 により機体の駆動状態を把握している。また、制御装置 84 には、主変速レバー 93 の操作位置を検出する第一センサ 86 及び作業クラッチレバー 94 の操作位置を検出する第二センサ 87 が接続される。さらに、制御装置 84 には、刈取クイックペダル 95 の操作を検出する第三センサ 88、注油スイッチ 96 が接続される。また、制御装置 84 には、穀稈ガイド 400 の回動角度を検出する角度センサ 406 が接続される。このように、制御装置 84 によって、コンバイン 1 の走行状態、主変速レバー 93 の操作位置、作業クラッチレバー 94 の操作位置、刈取クイックペダル 95 の操作、注油スイッチ 96 の入切操作、及び、穀稈ガイド 400 の回動

角度が把握されている。

[0113] 本実施形態のコンバイン１における制御装置８４は、作業クラッチレバー９４が脱穀入りのポジションに操作され、かつ、コンバイン１が走行状態であることを条件に、フィードチェーン停止機構１９３を入り状態としてフィードチェーン４１の駆動を許可し、コンバイン１の停止を検出した場合に、フィードチェーン停止機構１９３を切り状態としてフィードチェーン４１の駆動を停止するものである。また、フィードチェーン停止機構１９３が切り状態となった後、第一スイッチＳｗ１及び第二スイッチＳｗ２が同時に入り状態に操作されると、フィードチェーン停止機構１９３が接続状態とされてフィードチェーン４１が駆動される。

[0114] 図１８に示すように、コンバイン１は、左側部に穀稈ガイド４００を備えている。穀稈ガイド４００は、穀稈を整列させてフィードチェーン４１へ案内するものである。穀稈ガイド４００は、本体部４０１と、案内部４０２と、操作レバー４０３と、を備える。

[0115] 本体部４０１は、後端が回動軸４０４を介して機体に取り付けられ、回動軸４０４を中心としてフィードチェーン４１と近接した状態と、フィードチェーン４１から離間した状態との間で回動自在に構成される。本体部４０１の前端には操作レバー４０３が取り付けられている。作業者は、操作レバー４０３によって容易に穀稈ガイド４００を回動させることができる。また、本体部４０１の回動軸４０４よりも後方には回動板４０５が形成されている。つまり、回動板４０５は本体部４０１を回動させることに伴って、本体部４０１の回動と対称的に回動される。

[0116] また、回動軸４０４には穀稈ガイド４００の回動角を検知する角度センサ４０６が設けられている。角度センサ４０６は、穀稈ガイド４００の本体部４０１の回動量を角度として検知するセンサであり、例えば、ポテンシオメータによって構成されている。

[0117] 第一スイッチＳｗ１は、穀稈ガイド４００の後方であって、本体部４０１をフィードチェーン４１に近接させた状態で回動板４０５と当接可能な位置

に配置されている。作業者は、穀稈ガイド４００を回動させて本体部４０１をフィードチェーン４１に近接させることで第一スイッチＳｗ１を入り状態とし、穀稈ガイド４００を回動させて本体部４０１をフィードチェーン４１から離間させることで第一スイッチＳｗ１を切り状態とし、その入り切りを切り換えることが可能である。

[0118] 他方、第二スイッチＳｗ２は、穀稈ガイド４００の前方に配置されている。第二スイッチＳｗ２は、作業者の押圧操作によって入り切りが切り換えられる。なお、第二スイッチＳｗ２は、常時切り状態であり、作業者が押している間のみ入り状態とされる。

[0119] 次に、図９を参照して、コンバイン１の手扱作業について説明する。なお、手扱作業は、コンバイン１が停止した状態、つまり、クローラ式走行装置２２・２２が停止し、フィードチェーン４１が停止している状態で行われる。

[0120] 作業者は、穀稈ガイド４００を上方へ回動させて、本体部４０１をフィードチェーン４１から離間させる。これにより、第一スイッチＳｗ１が切り状態に操作される。なお、この際、当初よりフィードチェーン４１は停止しているので、フィードチェーン４１は引き続き停止した状態となる。

[0121] 作業者は、穀稈ガイド４００を上方へ回動させる場合において、本体部４０１を直接操作することで、穀稈ガイド４００を上方へ回動させることができる。また、作業者は、穀稈ガイド４００を上方へ回動させる場合において、運転席９１に座った状態のままで穀稈ガイド操作レバー４０７を第二の位置に移動させることで、穀稈ガイド４００を上方へ回動させることができる。このように構成することにより、手扱作業開始以前に前もって運転席９１に座った状態で穀稈ガイド４００を上方へ回動させることができるのである。例えば、作業クラッチレバー９４が、「刈取切り・脱穀入り」のポジションに移動された場合に、穀稈ガイド操作レバー４０７を第二の位置に移動させることで、手扱作業時の穀稈ガイド４００を上方へ回動させる作業を確実にすることができる。

- [0122] 次に、作業者は、刈り取った穀稈Gを所定の場所に置く。ここで所定の場所とは、穀稈ガイド400を下方へ回動させた際に、案内部402によって穀稈Gをフィードチェーン41に押し付けることができる空間である。
- [0123] その後、作業者は、穀稈ガイド400を下方へ回動させて、本体部401をフィードチェーン41に近接させる。これにより、第一スイッチSw1が入り状態に切り換わる。ただし、制御装置84は、第二スイッチSw2が切り状態であることから、フィードチェーン停止機構193の切断を維持する。
- [0124] また、穀稈ガイド400を下方へ回動させた状態における回動角度を角度センサ406によって検知する。
- [0125] そして、作業者は、第二スイッチSw2を押して、入り状態に切り換える。このとき、制御装置84は、第一スイッチSw1と第二スイッチSw2が共に入り状態となったことを受けて、フィードチェーン停止機構193を接続に切り換えて、フィードチェーン41にエンジン81の回転動力を伝達する。
- [0126] ここで、フィードチェーン停止機構193を接続に切り換えて、フィードチェーン41にエンジン81の回転動力を伝達する際に、モータ310を駆動することにより、フィードチェーン41の回転速度の増速若しくは減速を行う。
- [0127] このような構成により、作業者は、一方の手で穀稈ガイド400の操作レバー403を握り、他方の手で第二スイッチSw2を操作することとなる。つまり、作業者の両手が塞がれて安全性が確保された状態でなければ手扱作業を行えないようにすることで、コンバイン1の手扱作業の安全性を向上している。
- [0128] また、作業者が穀稈ガイド400を回動させた回動量に応じてモータ310を駆動することができる。詳細には、図20(A)に示すように、角度センサ406によって検知された回動角度に応じてモータ310の回転方向及び回転速度を制御するものである。例えば、穀稈ガイド400の回動量が小

さい（回動角度 θ が小さい）場合には、穀稈の量が多いものと判断して、フィードチェーン41の回動速度を増速させるためにモータ310を正回転方向（図15における矢印A方向）に駆動させる。また、図20（B）に示すように、穀稈ガイド400の回動量が大きい（回動角度 θ が大きい）場合には、穀稈の量が少ないものと判断して、フィードチェーン41の回動速度を減速させるためにモータ310を逆回転方向（図15における矢印B方向）に駆動させる。

[0129] 本実施形態のコンバイン1では、制御装置84にフィードチェーン41を強制的に駆動するための補助操作手段としての補助操作スイッチSw3が接続されている。補助操作スイッチSw3を操作することにより、制御装置84は、フィードチェーン停止機構193及び刈取クラッチ機構89に制御信号を送信して、その断接を制御する。

[0130] 本実施形態における、圃場操作スイッチSw3の作動条件、刈取りクイックペダル95の作動条件、注油スイッチ96の作動条件については、上述のものと同様である。

[0131] さらに、別の実施形態として、穀稈ガイドの回動軸を刈取部に設けた構成であっても良い。なお、本実施形態において、上述の実施形態と同一の符号を付した部材については当該実施形態における部材と同様の構成であるので説明を省略する。

[0132] 図21及び図22に示すように、コンバイン1は、左側部に穀稈ガイド500を備えている。穀稈ガイド500は、穀稈を整列させてフィードチェーン41へ案内するものである。穀稈ガイド500は、本体部501と、案内部502と、操作レバー503と、を備える。

[0133] 本体部501は、前端が回動軸504を介して機体に取り付けられ、回動軸504を中心としてフィードチェーン41と近接した状態と、フィードチェーン41から離間した状態との間で回動自在に構成される。本体部501の後端には操作レバー503が取り付けられている。作業者は、操作レバー503によって容易に穀稈ガイド500を回動させることができる。また、

本体部５０１の回動軸５０４よりも前方には回動板５０５が形成されている。つまり、回動板５０５は本体部５０１を回動させることに伴って、本体部５０１の回動と対称的に回動される。

[0134] また、回動軸５０４には穀稈ガイド５００の回動角を検知する角度センサ４０６が設けられている。角度センサ４０６は、穀稈ガイド５００の本体部５０１の回動量を角度として検知するセンサであり、例えば、ポテンシオメータによって構成されている。

[0135] 第一スイッチＳｗ１は、穀稈ガイド５００の前方であって、本体部５０１をフィードチェーン４１に近接させた状態で回動板５０５と当接可能な位置に配置されている。作業者は、穀稈ガイド５００を回動させて本体部５０１をフィードチェーン４１に近接させることで第一スイッチＳｗ１を入り状態とし、穀稈ガイド５００を回動させて本体部５０１をフィードチェーン４１から離間させることで第一スイッチＳｗ１を切り状態とし、その入り切りを切り換えることが可能である。

[0136] 他方、第二スイッチＳｗ２は、穀稈ガイド５００の後方であって、フィードチェーン４１の上方に配置されている。第二スイッチＳｗ２は、作業者の押圧操作によって入り切りが切り換えられる。なお、第二スイッチＳｗ２は、常時切り状態であり、作業者が押している間のみ入り状態とされる。

[0137] 次に、図２２を参照して、コンバイン１の手扱作業について説明する。なお、手扱作業は、コンバイン１が停止した状態、つまり、クローラ式走行装置２２・２２が停止し、フィードチェーン４１が停止している状態で行われる。

[0138] 作業者は、穀稈ガイド５００を上方へ回動させて、本体部５０１をフィードチェーン４１から離間させる。これにより、第一スイッチＳｗ１が切り状態に操作される。なお、この際、当初よりフィードチェーン４１は停止しているので、フィードチェーン４１は引き続き停止した状態となる。

[0139] 作業者は、穀稈ガイド５００を上方へ回動させる場合において、本体部５０１を直接操作することで、穀稈ガイド５００を上方へ回動させることがで

きる。また、作業者は、穀稈ガイド５００を上方へ回動させる場合において、運転席９１に座った状態のままで穀稈ガイド操作レバー９７を第二の位置に移動させることで、穀稈ガイド５００を上方へ回動させることができる。このように構成することにより、手扱作業開始以前に前もって運転席９１に座った状態で穀稈ガイド５００を上方へ回動させることができるのである。

[0140] 次に、作業者は、刈り取った穀稈Ｇを所定の場所に置く。ここで所定の場所とは、穀稈ガイド５００を下方へ回動させた際に、案内部５０２によって穀稈Ｇをフィードチェーン４１に押し付けることができる空間である。

[0141] その後、作業者は、穀稈ガイド５００を下方へ回動させて、本体部５０１をフィードチェーン４１に近接させる。これにより、第一スイッチＳｗ１が入り状態に切り換わる。ただし、制御装置８４は、第二スイッチＳｗ２が切り状態であることから、フィードチェーン停止機構１９３の切断を維持する。

[0142] また、穀稈ガイド５００を下方へ回動させた状態における回動角度を角度センサ４０６によって検知する。

産業上の利用可能性

[0143] 本発明は、手扱作業を実施可能なコンバインに利用可能である。

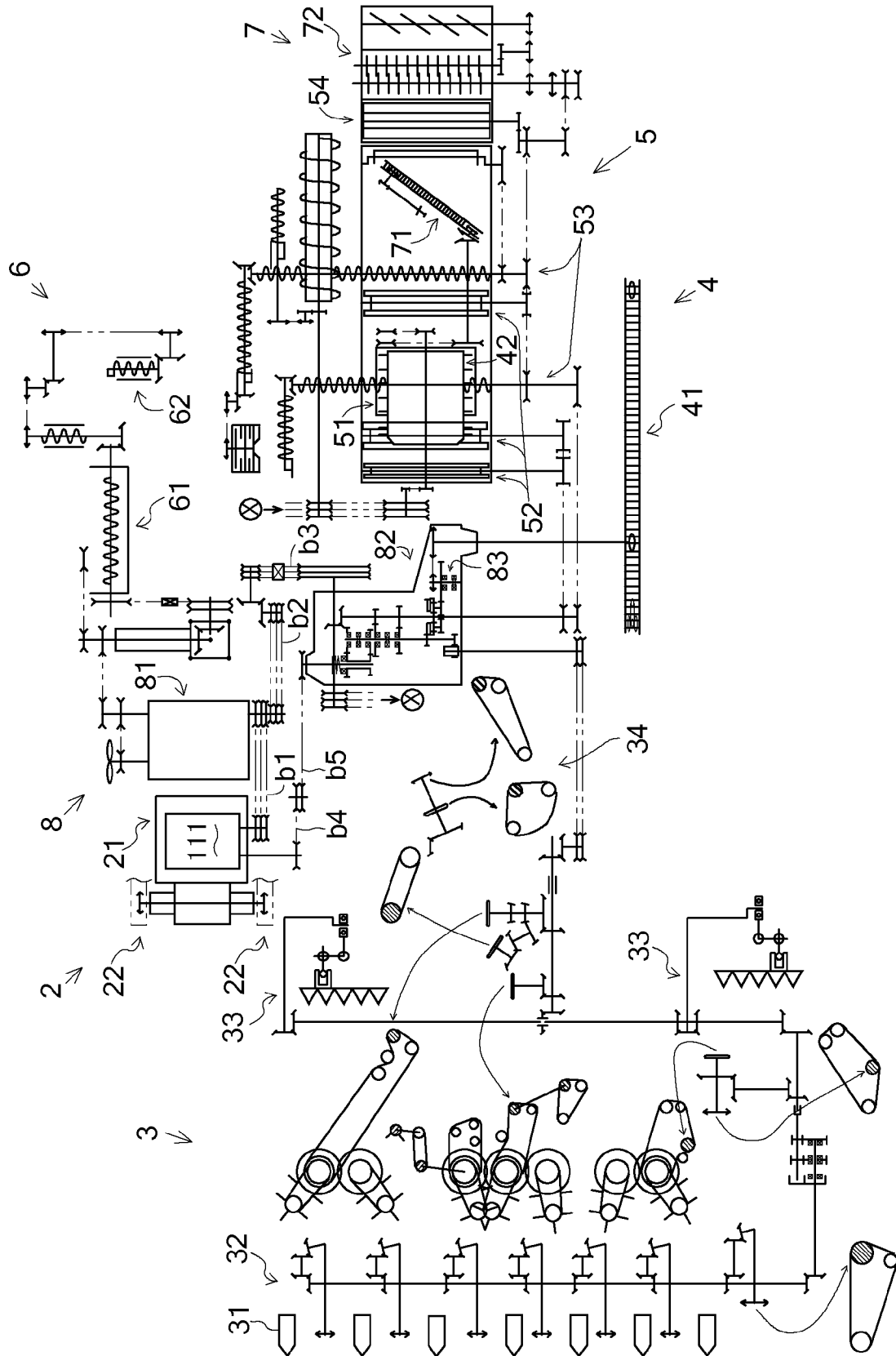
符号の説明

[0144] １：コンバイン、２：走行部、３：刈取部、４：脱穀部、９：操縦部、４１：フィードチェーン、４２：扱銅、８１：エンジン、８２：カウンタケース、８３：クラッチ機構、８４：制御装置、９３：主変速レバー、９４：作業クラッチレバー、９５：刈取クイックペダル、Ｓｗ３：補助操作スイッチ

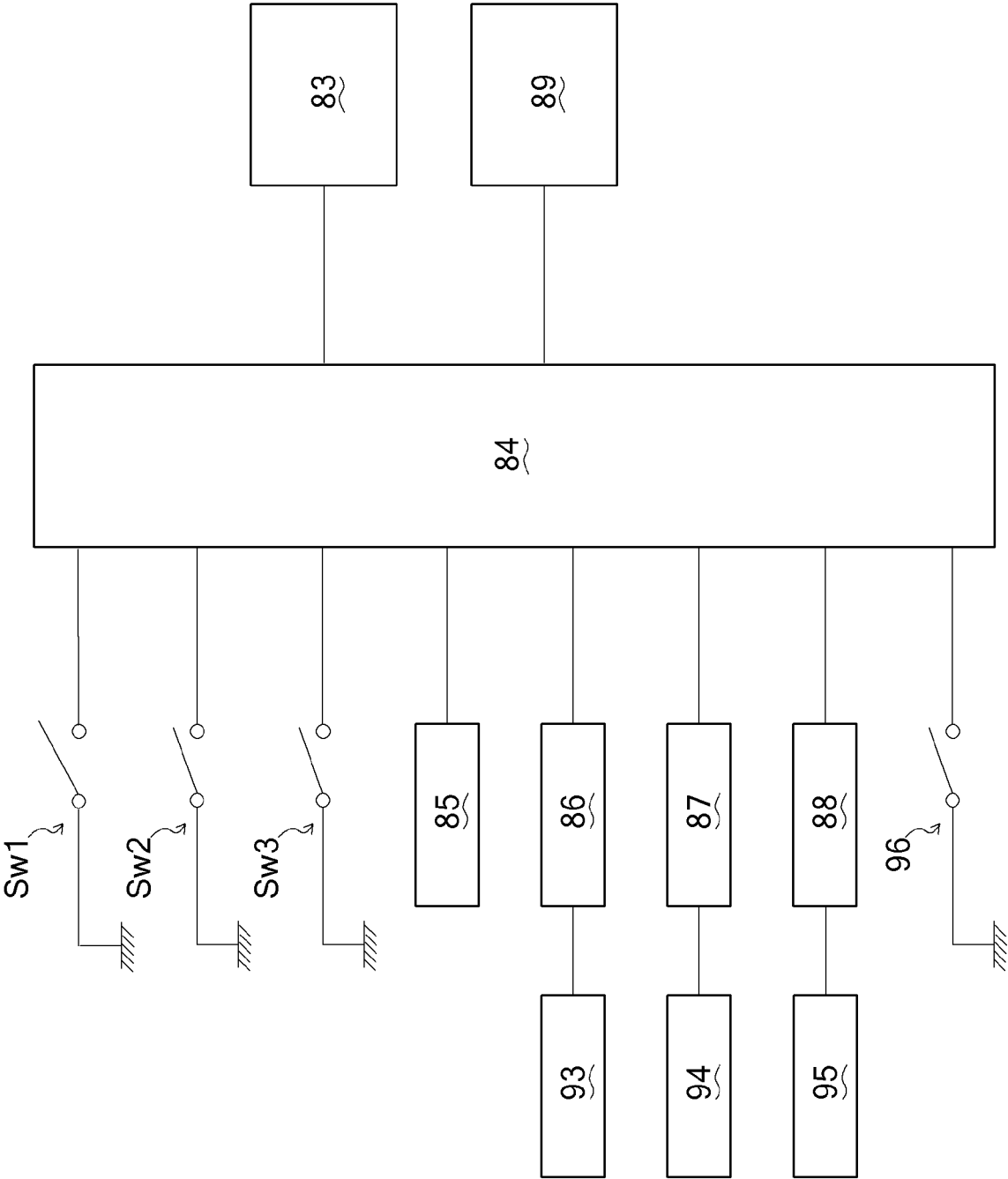
請求の範囲

- [請求項1] 操縦部に脱穀部を駆動操作する操作手段を設け、前記操作手段の入
り操作と機体が走行状態であることを条件に、前記脱穀部の脱穀装置
とフィードチェーンの駆動を許可し、前記機体の停止を検出した場合
に、前記フィードチェーンを停止させるコンバインにおいて、
前記操縦部に設けられる操作具に前記フィードチェーンを駆動する
補助操作手段を設け、前記補助操作手段を入り操作することにより、
前記停止されたフィードチェーンを駆動させることを特徴とするコン
バイン。
- [請求項2] 前記補助操作手段を主変速レバーに設けた請求項1に記載のコンバ
イン。
- [請求項3] 前記補助操作手段によるフィードチェーン駆動時間に制限を設けた
請求項1又は2に記載のコンバイン。
- [請求項4] 前記補助操作手段によるフィードチェーン駆動速度を機体の車速と
同調させた請求項1から3の何れか一項に記載のコンバイン。

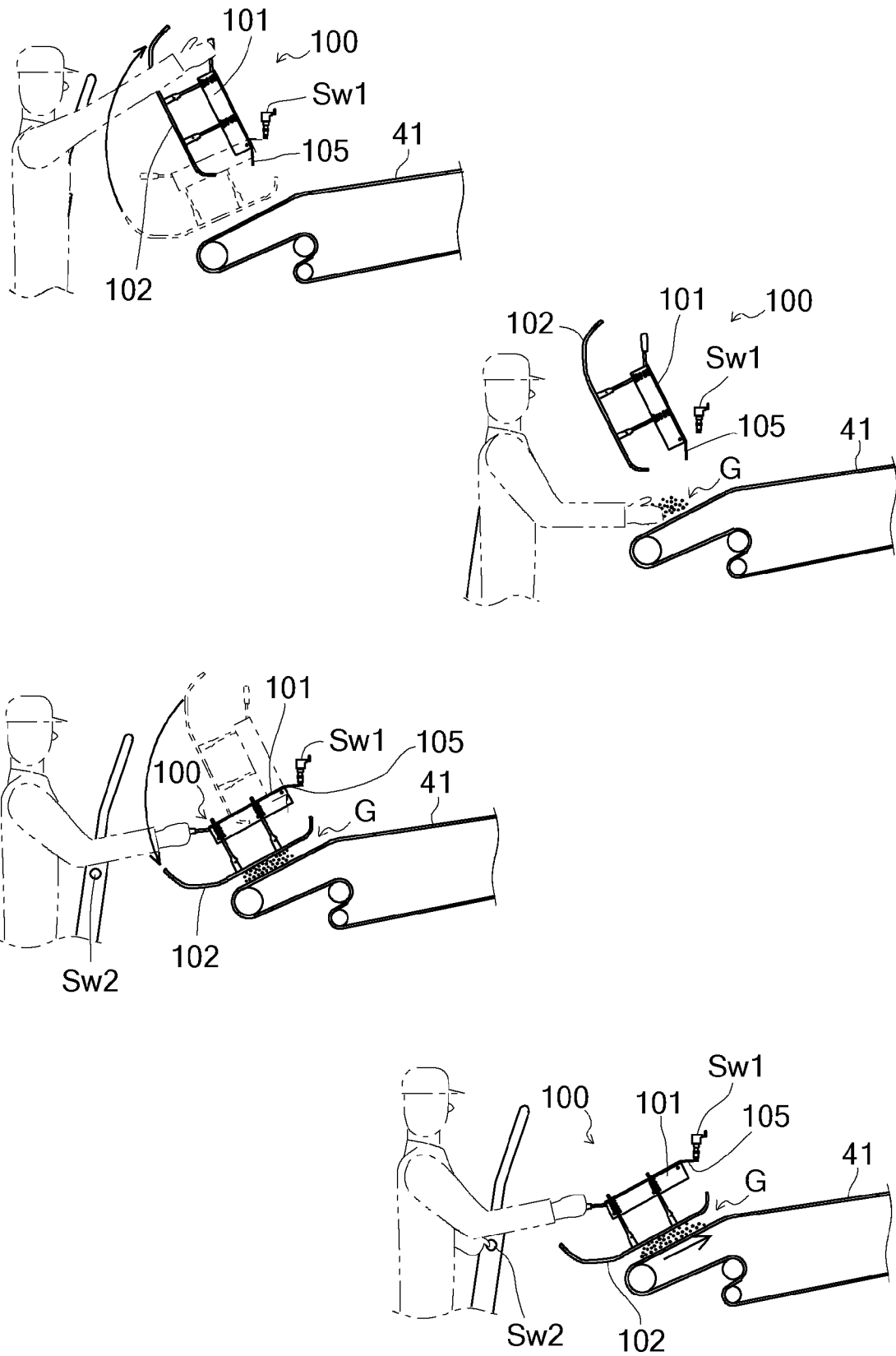
[図2]



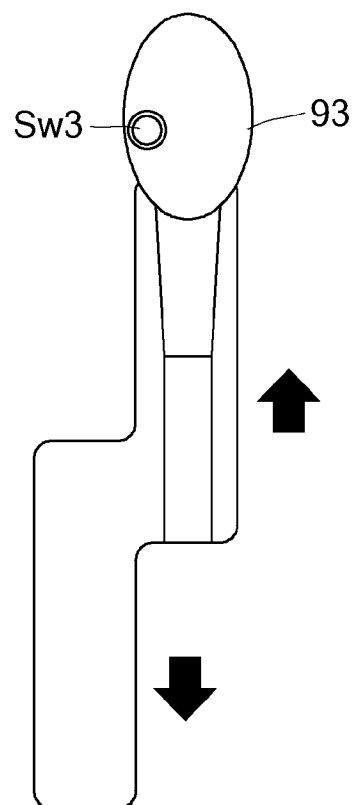
[図3]



[図5]



[図6]



[図7]

補助操作スイッチSw3の作動条件

主変速	作業クラッチ		補助操作 スイッチ	フィード チエーン	刈取部
	刈取	脱穀			
前進	切り	入り	入り	作動 5 秒間	停止
ニュートラル					
後進					
前進	入り	入り	入り	作動 5 秒間	作動 5 秒間

[図8]

刈取りクイックペダル95の作動条件

主変速	作業クラッチ		刈取 クイックペダル	フィード チエーン	刈取部
	刈取	脱穀			
前進	入り	入り	入り	作動 5 秒間	作動 5 秒間
ニュートラル					
後進					

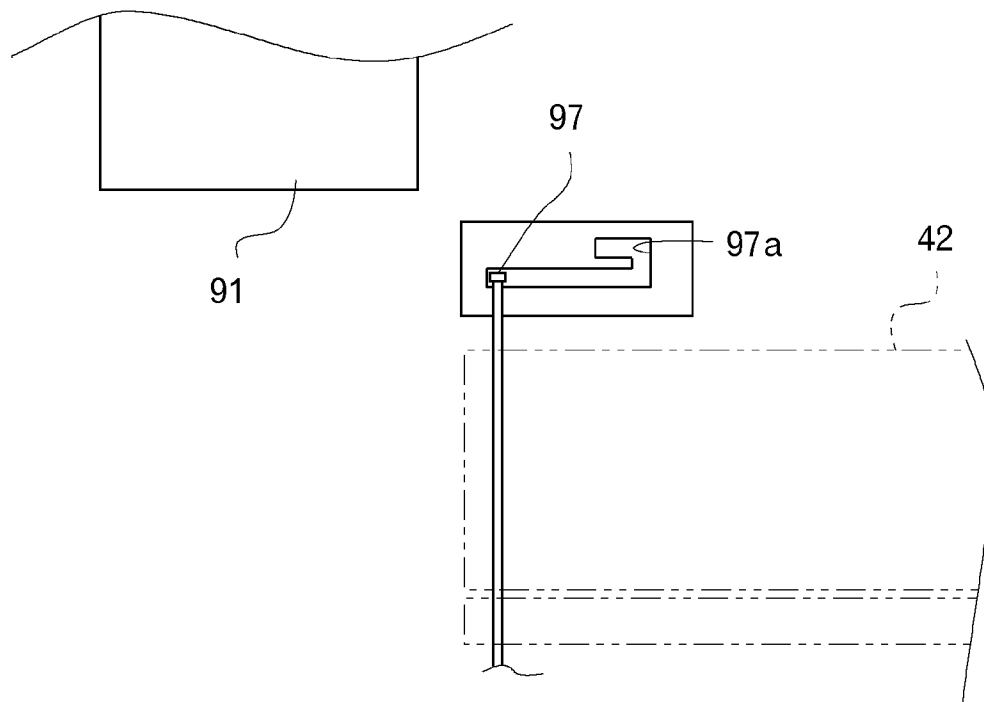
[図9]

注油スイッチ96の作動条件

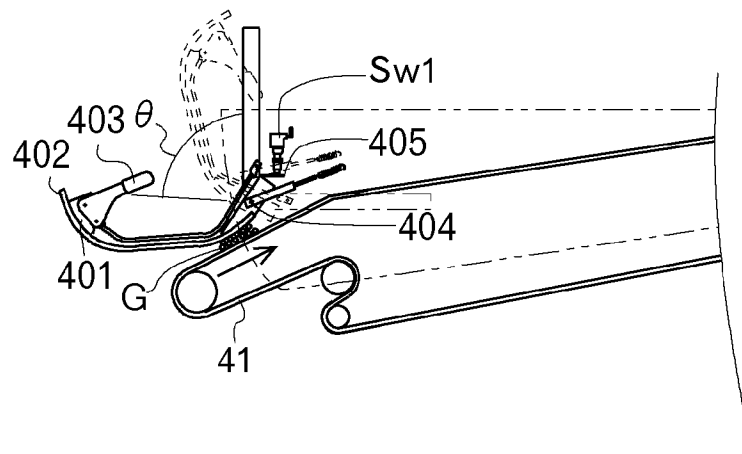
副変速	主変速	作業クラッチ		エンジン 回転数	フイード チエーン	刈取部
		刈取	脱穀			
ニュートラル	前進	入り	入り	ローアイドル	作動 制限時間無し	作動 制限時間無し

[図11]

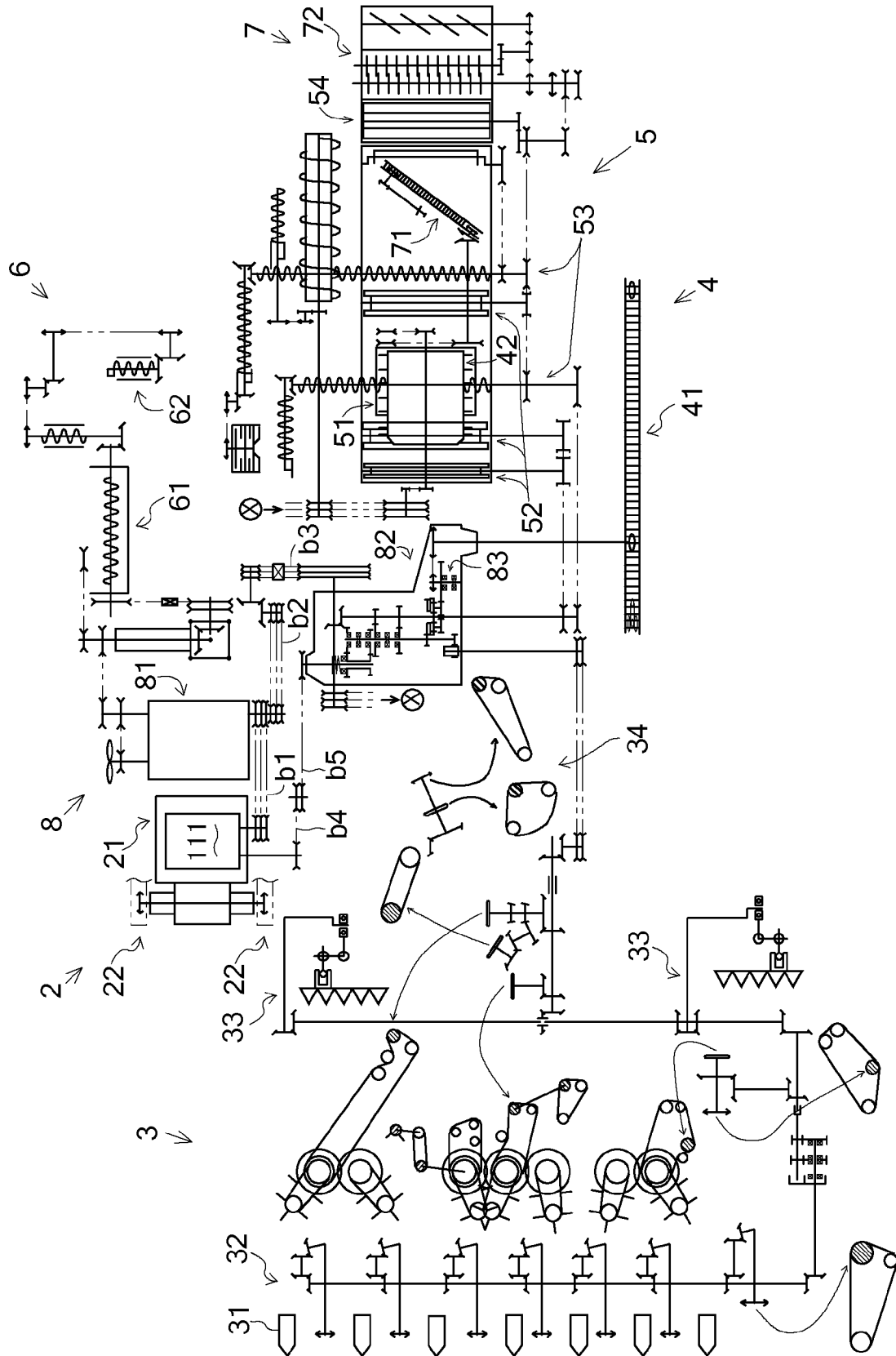
(A)



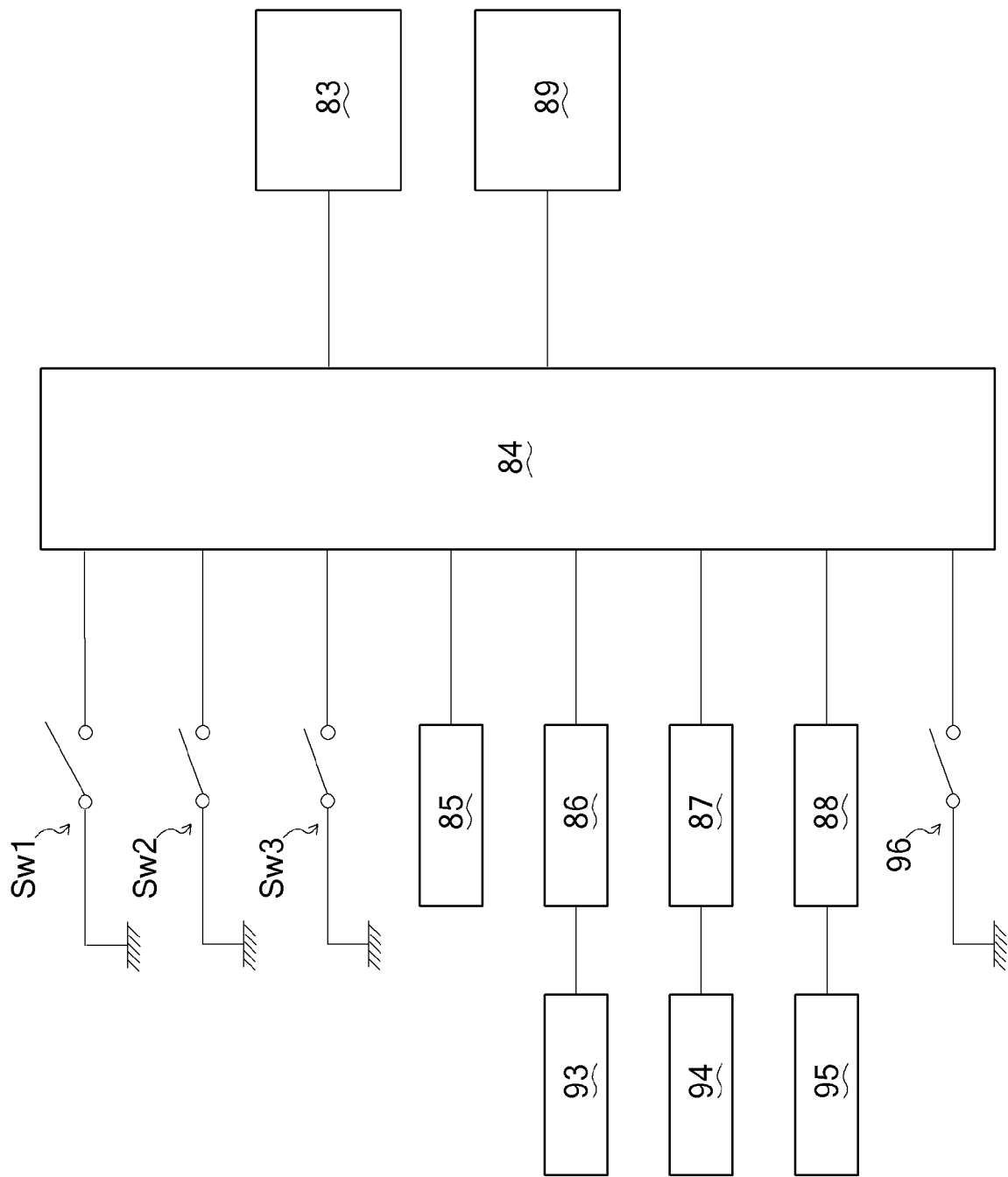
(B)



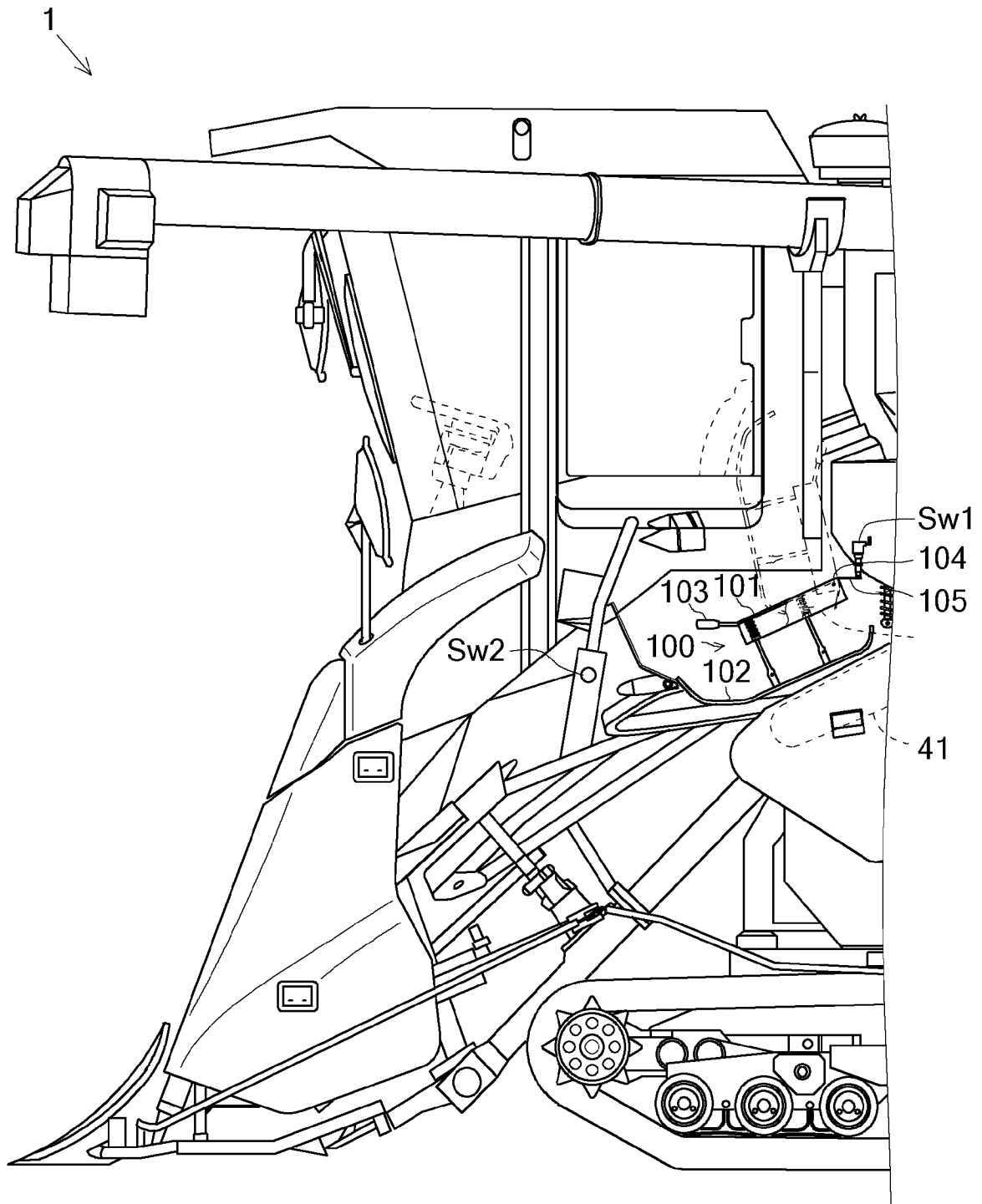
[図12]



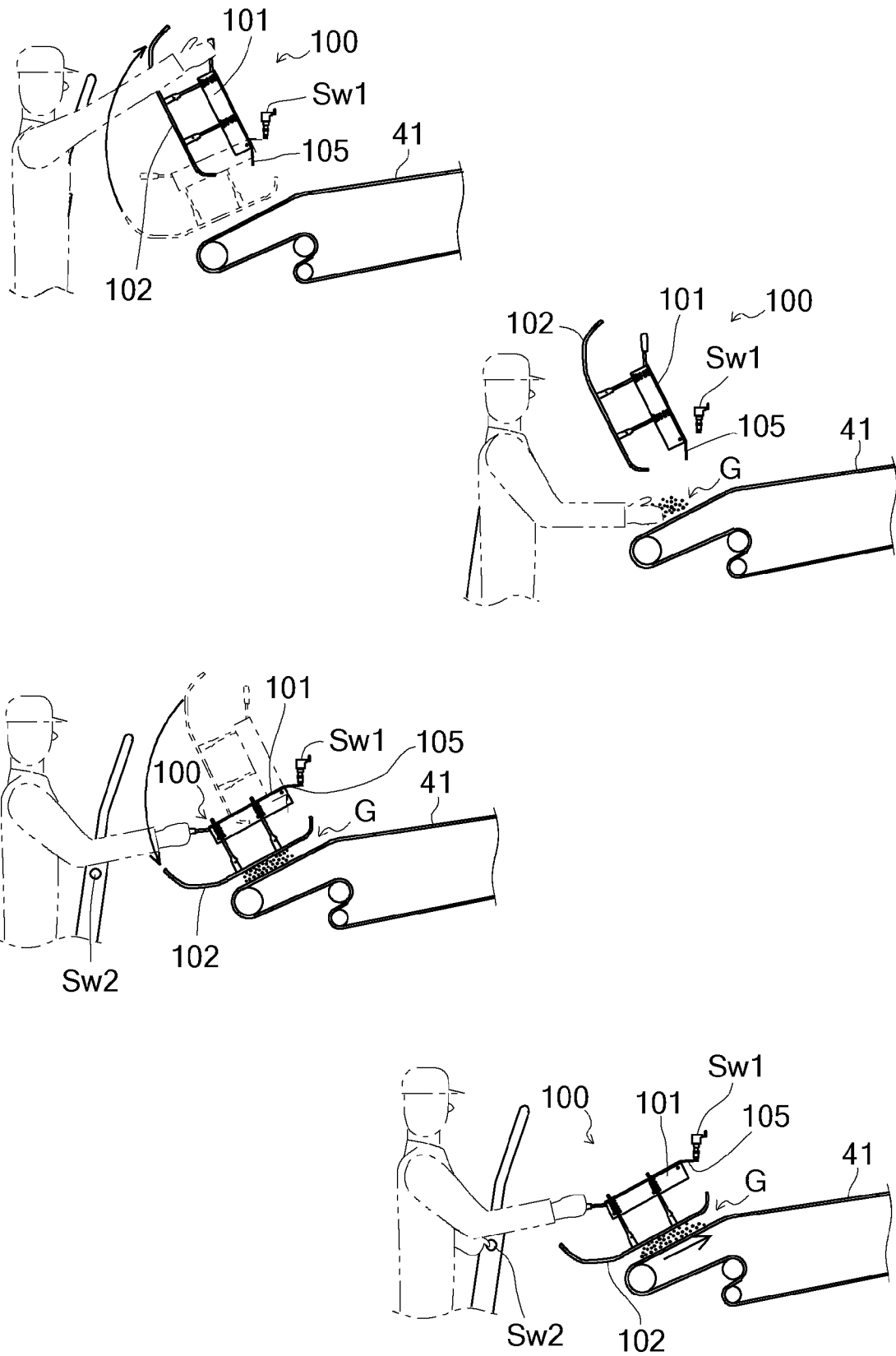
[図13]



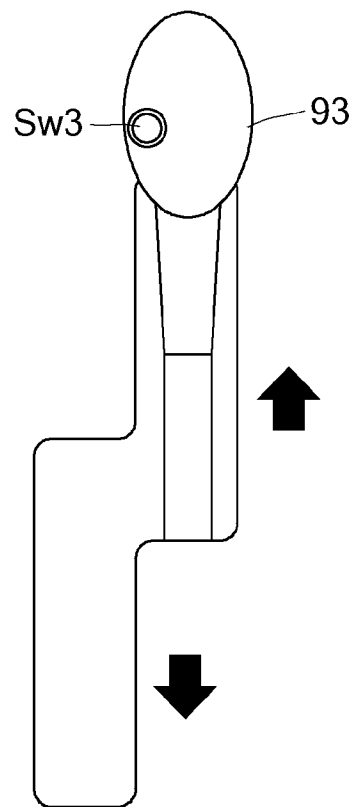
[図14]



[図15]



[図16]

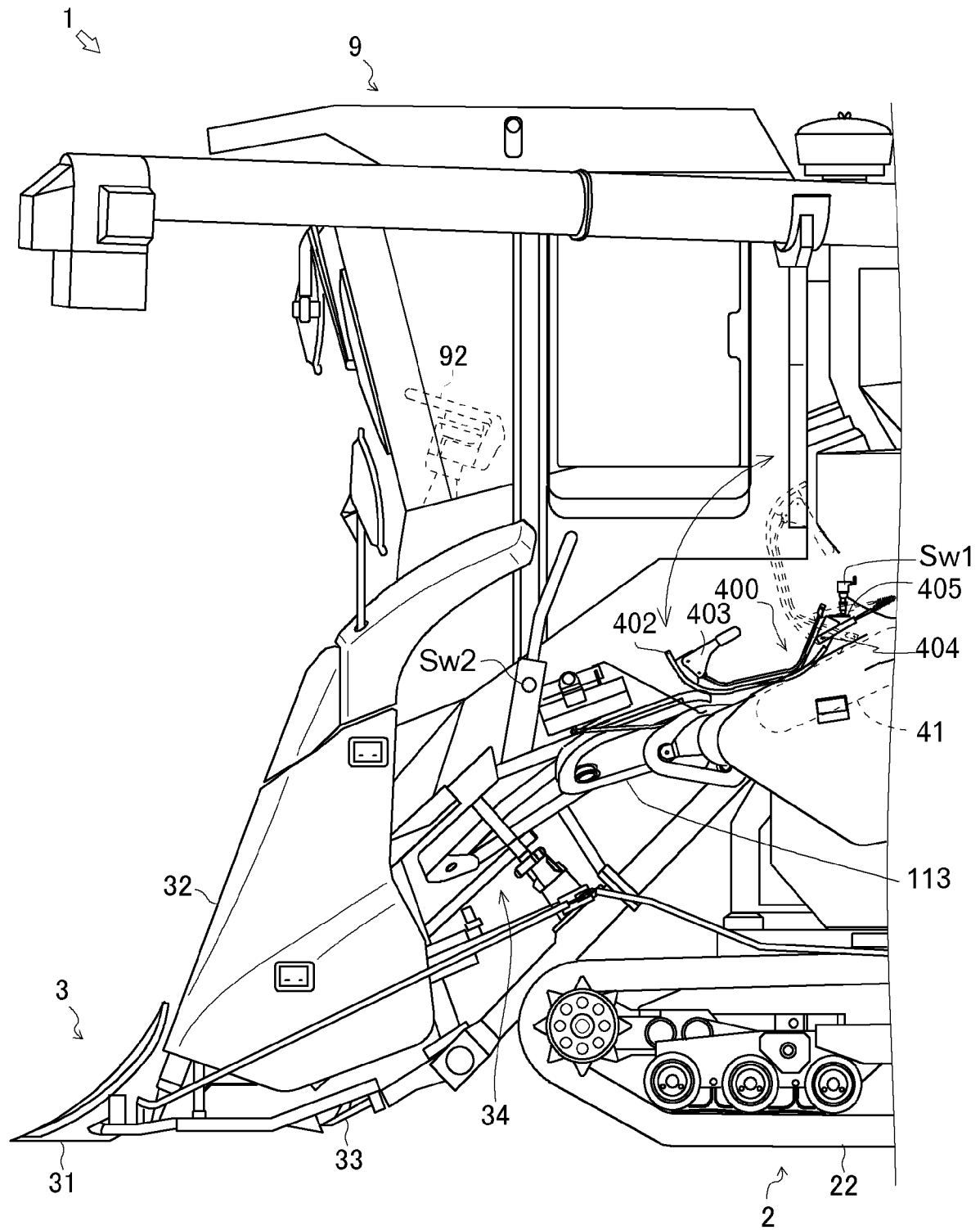


[図17]

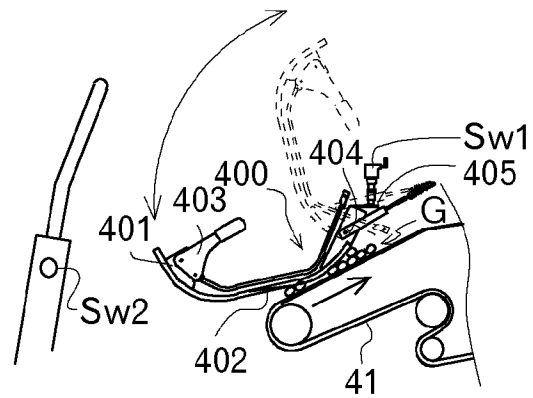
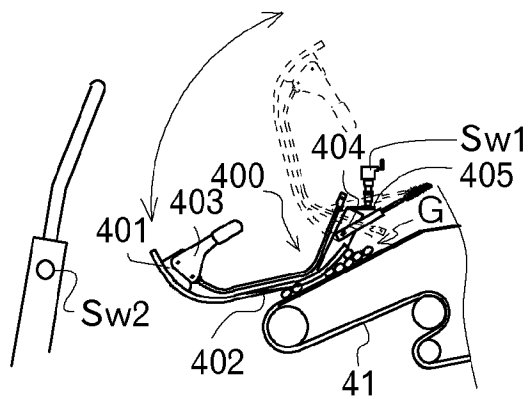
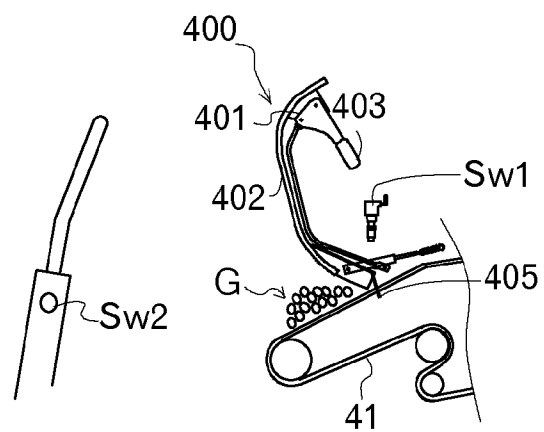
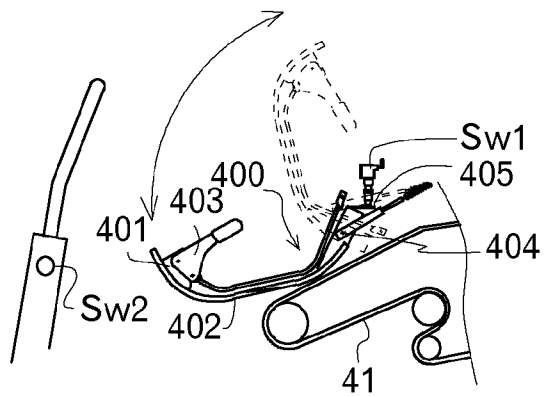
補助操作スイッチSw3の作動条件

主変速	作業クラッチ		補助操作 スイッチ	フィード チエーン	刈取部
	刈取	脱穀			
前進	切り	入り	入り	作動 5 秒間	停止
ニュートラル					
後進					
前進	入り	入り	入り	作動 5 秒間	作動 5 秒間

[図18]

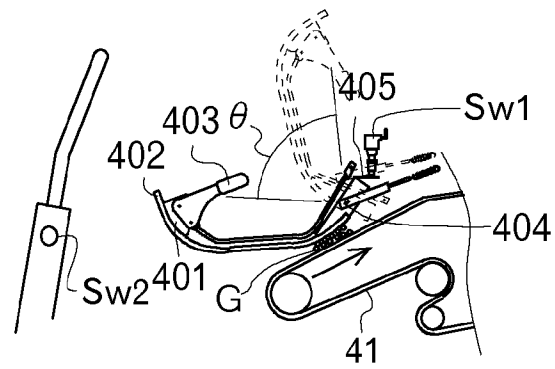


[図19]

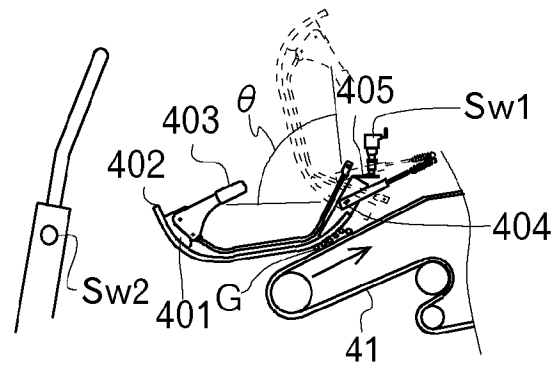


[図20]

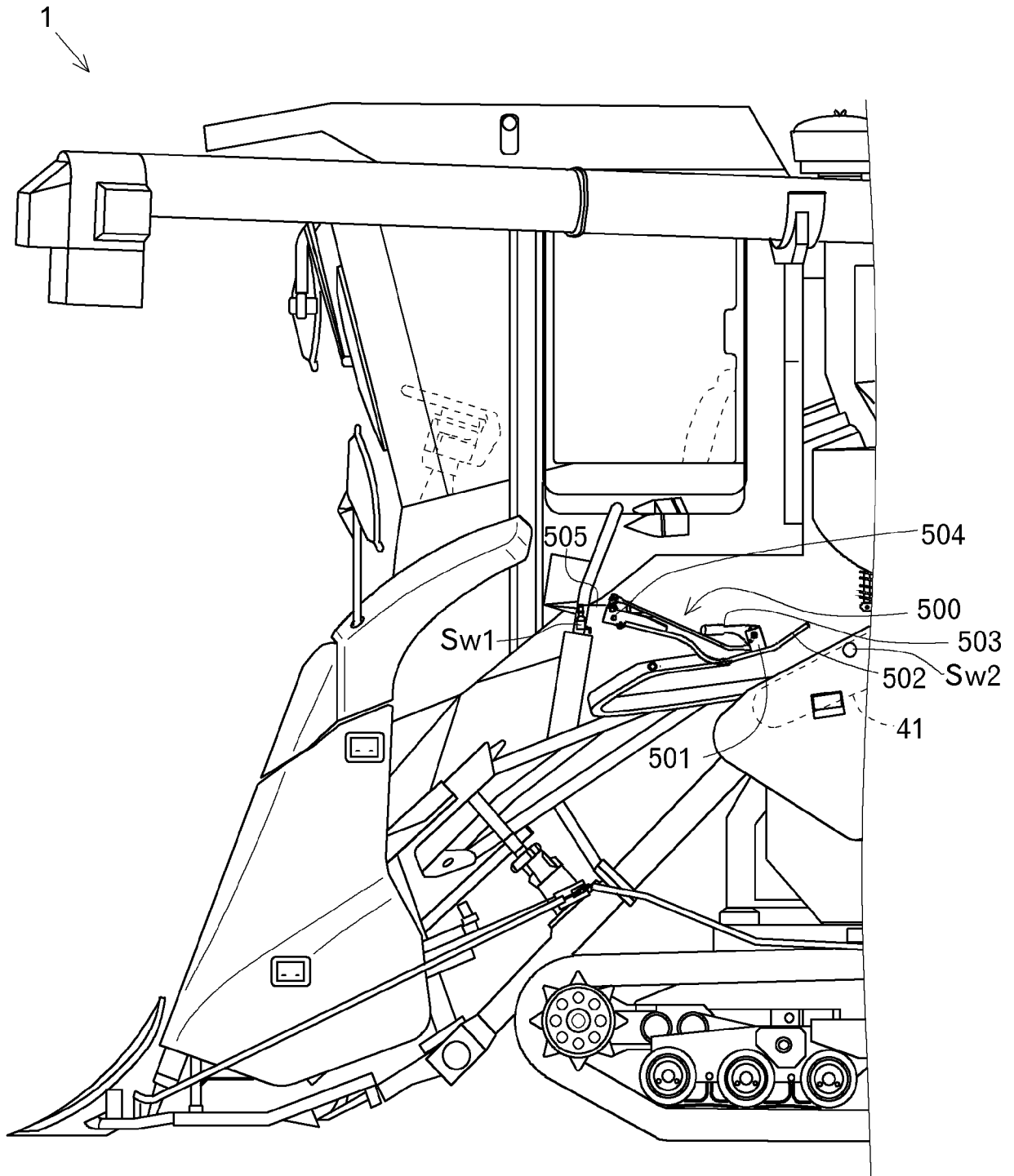
(A)



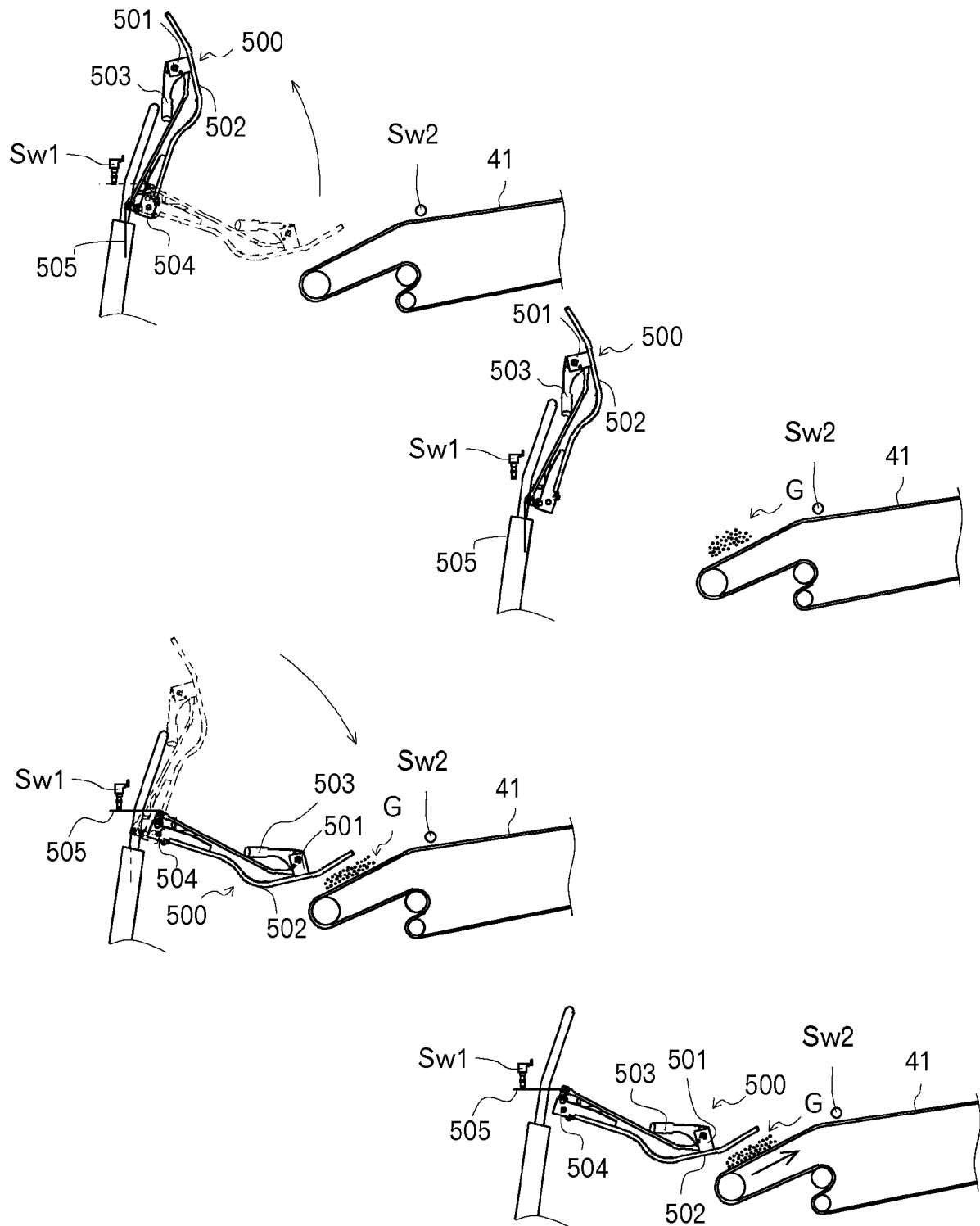
(B)



[図21]



[図22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/016831

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01F12/10(2006.01)i, A01D41/02(2006.01)i, A01D69/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A01F12/10, A01D41/02, A01D69/00, A01F12/56, A01F12/58

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-333920 A (Kubota Corp.), 25 November 2003 (25.11.2003), paragraphs [0029] to [0038], [0042] to [0045], [0052]; fig. 1 (Family: none)	1-4
Y	JP 2013-192548 A (Iseki & Co., Ltd.), 30 September 2013 (30.09.2013), paragraphs [0051], [0070] (Family: none)	1-4
Y	JP 4-341115 A (Iseki & Co., Ltd.), 27 November 1992 (27.11.1992), claim 1; paragraph [0009]; fig. 3 (Family: none)	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
05 July 2017 (05.07.17)

Date of mailing of the international search report
18 July 2017 (18.07.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/016831

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2016-19476 A (Yanmar Co., Ltd.), 04 February 2016 (04.02.2016), claim 1; paragraphs [0028], [0045] to [0046] (Family: none)	1-4
Y	JP 2014-8017 A (Iseki & Co., Ltd.), 20 January 2014 (20.01.2014), paragraphs [0069] to [0070] (Family: none)	4
Y	JP 2003-339222 A (Yanmar Agricultural Equipment Co., Ltd.), 02 December 2003 (02.12.2003), paragraph [0034] (Family: none)	4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A01F12/10(2006.01)i, A01D41/02(2006.01)i, A01D69/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A01F12/10, A01D41/02, A01D69/00, A01F12/56, A01F12/58

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2003-333920 A（株式会社クボタ）2003.11.25, 段落 [0029]-[0038], [0042]-[0045], [0052], 第1図（ファミリーなし）	1-4
Y	JP 2013-192548 A（井関農機株式会社）2013.09.30, 段落 [0051], [0070]（ファミリーなし）	1-4
Y	JP 4-341115 A（井関農機株式会社）1992.11.27, 請求項1, 段落 [0009], 第3図（ファミリーなし）	1-4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05.07.2017

国際調査報告の発送日

18.07.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

佐々木 創太郎

2B

3813

電話番号 03-3581-1101 内線 3237

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2016-19476 A (ヤンマー株式会社) 2016. 02. 04, 請求項 1, 段落 [0028], [0045]-[0046] (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 2014-8017 A (井関農機株式会社) 2014. 01. 20, 段落 [0069]-[0070] (ファミリーなし)	4
Y	JP 2003-339222 A (ヤンマー農機株式会社) 2003. 12. 02, 段落[0034] (ファミリーなし)	4