

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-154034

(P2004-154034A)

(43) 公開日 平成16年6月3日(2004.6.3)

(51) Int. Cl.⁷

AO1F 12/10

AO1D 69/00

F I

AO1F 12/10

AO1D 69/00 3O2G

AO1D 69/00 3O3B

テーマコード(参考)

2B076

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2002-322037(P2002-322037)
 (22) 出願日 平成14年11月6日(2002.11.6)

(71) 出願人 000000125
 井関農機株式会社
 愛媛県松山市馬木町700番地
 (74) 代理人 100096541
 弁理士 松永 孝義
 (72) 発明者 長井 敏郎
 愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地
 井関農機株式会社技術部内
 (72) 発明者 土居原 純二
 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 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

最終頁に続く

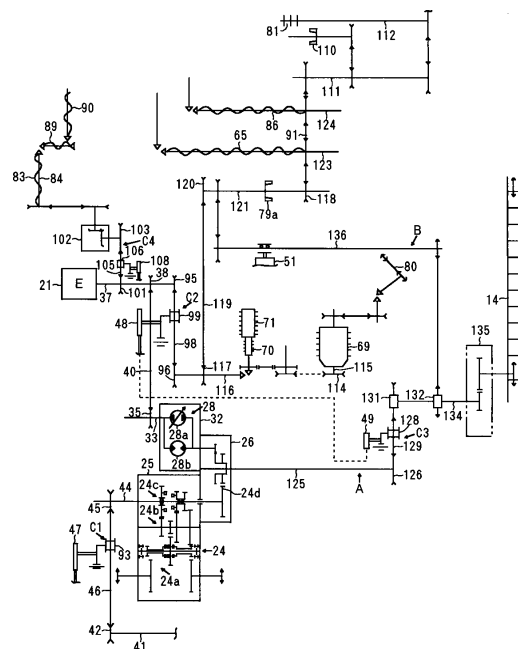
(54) 【発明の名称】 コンバイン

(57) 【要約】

【課題】手扱ぎ作業時にもフィードチェンの穀程搬送速度を上げて脱穀作業を能率良く行うことができるコンバインを提供すること。

【解決手段】変速装置24の動力伝達下手側に設けた変速装置24の車速に追従する動力をフィードチェン14に伝達するフィードチェン14の第1動力伝達系Aと、該第1動力伝達系Aに設けられる変速装置24からフィードチェン14への動力の伝達、非伝達を制御する車速追従クラッチC3と、前記変速装置24の動力伝達下手側以外の部位に設けたエンジン21の動力をフィードチェン14に伝達するフィードチェン14の第2動力伝達系Bと、該第2動力伝達系Bに設けられるエンジン21からフィードチェン14への動力の伝達又は非伝達を制御する脱穀クラッチC2とを設け、第1動力伝達系Aと第2動力伝達系Bを同時に又は別々に駆動させる動力伝達機構とを備えている。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジン 2 1 の動力を変速するギア機構と無段変速装置 (H S T) 2 8 を有する変速装置 2 4 と、

該変速装置 2 4 により駆動される植立穀稈を刈取る刈取装置 6 と、

刈取った穀稈を搬送するフィードチェン 1 4 を有する穀稈を脱穀する脱穀装置 1 5 と、

前記変速装置 2 4 の無段変速装置 (H S T) 2 8 の動力伝達下手側に設けた変速装置 2 4 の車速に追従する動力をフィードチェン 1 4 に伝達するフィードチェン 1 4 の第 1 動力伝達系 A と、

該第 1 動力伝達系 A に設けられる変速装置 2 4 からフィードチェン 1 4 への動力の伝達、 10
非伝達を制御する車速追従クラッチ C 3 と、

前記変速装置 2 4 の動力伝達下手側以外の部位に設けたエンジン 2 1 の動力をフィードチェン 1 4 に伝達するフィードチェン 1 4 の第 2 動力伝達系 B と、

該第 2 動力伝達系 B に設けられるエンジン 2 1 からフィードチェン 1 4 への動力の伝達又は非伝達を制御する脱穀クラッチ C 2 と、

前記第 1 動力伝達系 A と前記第 2 動力伝達系 B の動力の伝達と非伝達をそれぞれ連動させる構成を備えたことを特徴とするコンバイン。

【請求項 2】

前記第 2 動力伝達系 B はフィードチェン 1 4 の移動速度を可変できる機構を備えたことを特徴とする請求項 1 記載のコンバイン。 20

【請求項 3】

前記第 1 動力伝達系 B によるフィードチェン 1 4 の最高移動速度は前記第 1 動力伝達系 A による車速に対応した最高の移動速度に略同一とする構成を備えたことを特徴とする請求項 2 記載のコンバイン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、機体を移動しながら、例えば、圃場の穀稈 (稲、麦、大豆、そば等の作物) を刈り取って脱穀処理するコンバインに関する。

【0002】

【従来の技術】

コンバインは、車体フレームの下部側に土壤面を走行する左右一対の走行クローラを有する走行装置を配設し、車体フレームの前端側に分草具と、引起しケースと、植立穀稈を刈り取る刈刃と、刈刃にて刈り取られた穀稈を挟持して後方に搬送する株元搬送装置と供給搬送装置とからなる刈取装置が設けられている。

【0003】

車体フレームの上方には、刈り取り装置の供給搬送装置から搬送されてくる穀稈を引き継いで搬送するフィードチェン 1 4 を有する脱穀装置と、脱穀装置で脱穀選別された穀粒を一時貯溜するグレンタンクが載置されている。

【0004】

脱穀装置は、それぞれ回転する扱胴、二番処理胴、および排塵処理胴をもち、扱胴の扱歯により穀稈から穀粒を脱穀し、二番処理胴で枝梗を分離し、排塵処理胴で塵埃を分離し、扱胴の下部に設けた揺動棚、唐箕送風機、シープなどの作用により穀粒の選別を行い、選別された穀粒を一番穀粒揚送筒によりグレンタンクに揚送する。グレンタンクの後部には縦オーガと横オーガとからなる排出オーガを設けており、グレンタンク内に一時貯溜してある穀粒をコンバインの外部に排出できる構成としている。

【0005】

そして、特開 2 0 0 2 - 1 4 2 5 2 6 号公報記載のコンバインをはじめとする従来のコンバインは走行しながら刈取装置で刈り取った穀稈をフィードチェン 1 4 で脱穀装置内に供給して脱穀を行い、フィードチェン 1 4 などはエンジンの比較的高い回転数による動力で駆動 40 50

するため、能率良く脱穀を行うことができる。このとき、コンバインの走行を停止させた状態で、脱穀する手扱ぎ作業時には、車速がゼロであるため、フィードチェンはエンジンからの駆動力により駆動されていた。

【0006】

【特許文献1】

特開2002-142526号公報(図6)

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

上記した従来コンバインでは、手扱ぎ作業時には、車速がゼロであるため、フィードチェンの穀稈搬送速度が遅く、手扱ぎ作業に多くの時間を要していた。

10

【0008】

また、フィードチェンは刈取装置の穀稈刈取スピードに関係なく、主に刈取スピードの最高速に合わせた一定速度で移動、回転する構成であったため、刈取スピードが遅い場合、刈取装置から脱穀装置への穀稈の引継ぎ時に株元が先行し、穂先が極端に遅れることによる乱れが生じるため、扱ぎ残しや枝梗などの選別が不良になる原因になり、さらに排藁を機体後方に搬送するための排藁チェーンへの引継ぎ部で詰まりが発生する原因になっていた。

【0009】

上記不具合を避けるためにフィードチェンの移動スピードを変化させる専用の装置を設けると、それ自体のコストがかかるだけでなく、その装置と刈取装置の穀稈刈取りスピードとの関係を調整するための自動調整装置が必要となり、コストアップの原因となっていた。

20

【0010】

また、油圧無段変速装置(HST)だけでフィードチェンに動力伝動する構成では、HSTからの動力で刈取装置が駆動されるため、穀稈の刈取りスピードが極端に遅い時にフィードチェンも遅くなりすぎ、藁を束ねるノッタ作業のタイミングをとるのが難しくなり、藁を傷ける不具合があった。

【0011】

そこで、本発明の課題は、手扱ぎ作業時にもフィードチェンの穀稈搬送速度を上げて脱穀作業を能率良く行うことができるコンバインを提供することである。

30

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記課題は次の技術的手段により解決できた。

すなわち、請求項1に記載した発明は、エンジン21の動力を変速するギア機構と無段変速装置(HST)28を有する変速装置24と、該変速装置24によりそれぞれ駆動される植立穀稈を刈取る刈取装置6と、刈取った穀稈を脱穀する脱穀装置15と、脱穀装置15に穀稈を搬送するフィードチェン14と、前記変速装置24の無段変速装置(HST)28の動力伝達下手側に設けた変速装置24の車速に追従する動力をフィードチェン14に伝達するフィードチェン14の第1動力伝達系Aと、該第1動力伝達系Aに設けられる変速装置24からフィードチェン14への動力の伝達、非伝達を制御する車速追従クラッチC3と、前記変速装置24の動力伝達下手側以外の部位に設けたエンジン21の動力をフィードチェン14に伝達するフィードチェン14の第2動力伝達系Bと、該第2動力伝達系Bに設けられるエンジン21からフィードチェン14への動力の伝達又は非伝達を制御する脱穀クラッチC2と、前記第1動力伝達系Aと前記第2動力伝達系Bの動力の伝達と非伝達をそれぞれ連動させる構成を備えたコンバインである。

40

【0013】

請求項1に記載した発明によれば、例えば、1本の操作レバー(脱穀レバー48)を「切」から「入」へ操作するだけで、前記第1動力伝達系Aと第2動力伝達系Bを同時に駆動させるができ、該操作レバーを「入」から「切」へ操作するだけで、前記第1動力伝達系Aと第2動力伝達系Bを同時に非駆動状態にすることができる。

50

【0014】

例えば、脱穀クラッチC2が「入」となると共に、車速追従クラッチC3を「入」とすることができる。また、脱穀クラッチC2を「切」にすると車速追従クラッチC3も「切」となり、刈取り作業又は脱穀作業などの作業をしない単なる走行時にはフィードチェン14が動かないので安全である。

【0015】

さらに、手扱ぎ時（走行停止時）には脱穀クラッチC2を「入」にすると、第1動力伝達系Aからの駆動力がなくても、第2動力伝達系Bからの駆動力でフィードチェン14を比較的速く動かす設定にしておけば、スムーズに手扱ぎ作業を行うことができる。

【0016】

また、前記第1動力伝達系Aと第2動力伝達系Bを同時に駆動させることで、車速が所定速度以下のときは第2動力伝達系Bからの駆動力でフィードチェン14は一定速度とし、車速が所定速度を超えると、フィードチェン14は第1動力伝達系Aからの駆動力で変速させることができる。

【0017】

請求項2記載の発明は、前記第2動力伝達系Bはフィードチェン14の移動速度を可変できる機構を備えた請求項1記載のコンバインである。

請求項2に記載した発明によれば、第2動力伝達系Bによるフィードチェン14の移動速度を各種作業に応じて変えることができる。

【0018】

請求項3に記載した発明は、前記第1動力伝達系Bによるフィードチェン14の最高移動速度が前記第1動力伝達系Aによる車速に対応した最高の移動速度に略同一とする構成を備えたコンバインである。

【0019】

請求項3に記載した発明によれば、前記第1動力伝達系Bにのみによりフィードチェン14を駆動させる場合も、その最高の速度が前記第1動力伝達系Aによる最高の移動速度は略同一であることができる。

【0020】

【発明の効果】

請求項1に記載した発明によれば、例えば、1本の操作レバー（脱穀レバー48）の作動で第1動力伝達系Aと第2動力伝達系Bを同時に駆動又は非駆動状態にすることができるので余分な操作レバーが不要となる。また、手扱ぎ時には第1動力伝達系Aからの駆動力がなくても、第2動力伝達系Bからの駆動力でフィードチェン14を比較的速く動かすことができ、スムーズに手扱ぎ作業を行うことができる。

【0021】

さらに、前記第1動力伝達系Aと第2動力伝達系Bを同時に駆動させることで、車速が所定速度以下のときは第2動力伝達系Bからの駆動力でフィードチェン14は一定速度となり、車速が所定速度を超えると、フィードチェン14は第1動力伝達系Aからの駆動力で変速することができる。

【0022】

請求項2に記載した発明によれば、上記請求項1記載の発明における効果に加えて、各種の作業に応じてフィードチェン14のスピードを変えることにより精度の良い脱穀などの作業ができる。

【0023】

請求項3に記載した発明によれば、上記請求項1、2記載の発明における効果に加えて、第1動力伝達系Bのみによりフィードチェン14を駆動させる場合も、その移動速度を可変可能で、かつ前記第1動力伝達系Aによる最高の移動速度と略同一の最高速度まで可変できるので、手扱ぎ作業時の能率が良くなる。

【0024】

【発明の実施の形態】

10

20

30

40

50

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて具体的に説明する。

図 1 は本発明の実施の形態の穀類の収穫作業を行うコンバインの左側面図を示し、図 2 は図 1 のコンバインの脱穀装置の側面断面略図を示し、図 3 はコンバインのエンジンを駆動源とする駆動経路展開図であり、図 4 は図 3 の H S T と揺動棚からフィードチェンへの動力伝達機構図である。

また、本明細書で、左側及び右側とはコンバインが前進する方向に向かった方向を言うものとする。

【0025】

図 1 などに示すコンバインの走行フレーム 2 の下部には、ゴムなどの可撓性材料を素材として無端帯状に成型した左右一对のクローラ 4 を持ち、乾田はもちろんのこと、湿田においてクローラ 4 が若干沈下するだけで自由に走行できる構成の走行装置 3 を備え、走行フレーム 2 の前部には刈取装置 6 を搭載し、走行フレーム 2 の上部にはエンジン 21 (図 3) ならびに脱穀装置 15、操縦席 20 およびグレンタンク 30 を搭載する。

10

【0026】

刈取装置 6 は、図示しない刈取昇降シリンダの伸縮作用により刈取装置 6 全体を昇降して、圃場に植生する穀稈を所定の高さで刈取りができる構成としている。刈取装置 6 の前端下部に分草具 7 を、その背後に傾斜状にした図示しない穀稈引起し装置を、その後方底部には刈刃 (図示せず) を配置している。刈刃と脱穀装置 15 のフィードチェン 14 の始端部との間に、前部搬送装置 (図示せず)、扱深さ調節装置 8、供給搬送装置 9 などを、順次穀稈の受継搬送と扱深さ調節とができるように配置している。

20

【0027】

コンバインの刈取装置 6 の作動は次のように行われる。まず、エンジン 21 を始動して操向レバー 10 をコンバインが前進するように操作し、図 3 に示す刈取クラッチ C1 と脱穀クラッチ C2 を図 3 に示す刈取レバー 47 と脱穀レバー 48 を入り操作して機体の回転各部を伝動しながら、走行フレーム 2 を前進走行させると、刈取、脱穀作業が開始される。圃場に植立する穀稈は刈取装置 6 の前端下部にある分草具 7 によって分草作用を受け、次いで穀稈引起し装置の引起し作用によって倒伏状態にあれば直立状態に引起こされ、穀稈の株元が刈刃に達して刈取られ、前部搬送装置に搔込まれて後方に搬送され、扱深さ調節装置 8 と供給搬送装置 9 に受け継がれて順次連続状態で後部上方に搬送される。

30

【0028】

穀稈は供給搬送装置 9 からフィードチェン 14 の始端部に受け継がれ、脱穀装置 15 に供給される。脱穀装置 15 には、上側に扱胴 69 を軸架した扱室 66 を配置し、扱室 66 の下側に選別室 50 を一体的に設け、供給された刈取穀稈を脱穀、選別する。

【0029】

脱穀装置 15 に供給された穀稈は、図 2 に示す主脱穀部である扱室 66 に送られて脱穀され、比重の重い穀粒は一番揚穀筒 16 (図 1) を経てグレンタンク 30 へ搬送され、グレンタンク 30 に一時貯留される。

【0030】

脱穀装置 15 の扱室 66 の終端に到達した脱穀された残りの穀稈で長尺のままのものは排藁チェーン 80 (図 3) および排藁穂先チェーン (図示せず) に挟持されて搬送され、脱穀装置 15 の後部の藁用カッター 81 (図 3) に投入された後、切断され、圃場に放出される。

40

【0031】

グレンタンク 30 内の底部に穀粒移送用のグレンタンク螺旋 83 (図 3) を設け、グレンタンク螺旋 83 を駆動する螺旋駆動軸 84 に縦オーガ 18 および横オーガ 19 からなる排出オーガを接続し、グレンタンク 30 内に貯留した穀粒を排出オーガ排出口からコンバイン 1 の外部に排出する。グレンタンク螺旋 83、縦オーガ螺旋 89 および横オーガ螺旋 90 はエンジン 21 の動力の伝動を受けて回転駆動され、それぞれのラセン羽根のスクリュウコンベヤ作用により貯留穀粒を搬送する。

【0032】

50

刈取装置 6 で刈り取った穀稈は刈取装置 6 に装着された扱深さ調節装置 8 と供給搬送装置 9 など扱深さが調節され、脱穀装置 15 の主脱穀部である扱室 66 に挿入される。扱室 66 に軸架された扱胴 69 は、その表面に多数の扱歯 69a が設けられており、図示しない駆動機構によりエンジン 21 からの動力で回転する。扱室 66 に挿入された穀粒の付いた穀稈はフィードチェン 14 と図示しないスプリング付勢のフィードチェン挟扼杆との間に挟扼され、図 1 の矢印 A 方向に移送されながら、回転する扱胴 69 の扱歯 69a により脱穀される。穀稈から分離された被処理物（穀粒や藁くず）は扱網 74 を矢印 C1 方向（図 2）に通過して、揺動棚 51 で受け止められる。

【0033】

揺動棚 51 は図示しない揺動棚駆動機構の作動により上下前後方向に揺動するので、被処理物は矢印 D 方向（図 2）に移動しながら、唐箕 79 からの送風を受けて風力選別され、比重の重い穀粒はシープ 53 および選別網 63 を矢印 E 方向に通過し、一番棚板 64 で集積され、一番螺旋 65 から一番揚穀筒 16 を経てグレンタンク 30 へ搬送される。グレンタンク 30 に貯留された穀粒は、オーガ 18、19 を経由してコンバイン 1 の外部へ搬送される。

10

【0034】

揺動棚 51 の上の被処理物のうち軽量のものは、揺動棚 51 の揺動作用と唐箕 79 のファン 79a による送風に吹き飛ばされて、シープ 53 の上を矢印 D 方向に移動し、ストローク 62 の上で大きさの小さい二番物は矢印 G 方向等に落下して二番棚板 85 に集められ、二番螺旋 86 で二番揚穀筒 87 へ搬送される。また一番螺旋 65 と二番螺旋 86 は駆動用ベルト 91（図 3）により同時に同一速度で駆動される。

20

【0035】

正常な穀粒、枝梗粒、藁くずおよび藁くずの中に正常な穀粒が刺さっているササリ粒などの混合物である二番物は、二番揚穀筒 87 の中を二番揚穀筒ラセン（図示せず）により矢印 H 方向（図 2）に揚送されて、二番処理室入口から二番処理室 67 の上方へ放出される。二番処理室 67 に軸架された二番処理胴 70 の多数の処理歯 70a に衝突しながら二番物の分離と枝梗粒の枝梗の除去が行われて、被処理物の一部（三番物）は図 2 に示すように二番処理胴 70 の下方に設けられた受け網 74 を矢印 C1 方向に通り抜けて揺動棚 51 に落下し、被処理物の大部分は二番処理胴 70 の端部から受け網 74 を矢印 C2 方向に通り抜けて揺動棚 51 に落下し、扱室 66 からの被処理物と合流する。

30

【0036】

また、扱室 66 の被処理物搬送方向終端部に到達した被処理物の中で、藁くずなど短尺のものは、排塵処理室入口から排塵処理室 68 に入り、排塵処理室 68 では二番処理胴 70 と一体に回転する排塵処理胴 71 の螺旋 71a により矢印 K 方向に搬送されながら処理され、藁くずは解砕されて、藁くず中に残っていた穀粒と共に矢印 C4 方向に網体 76 を通り抜けて選別室 50 に落下する。

【0037】

図 3 は本実施の形態の動力伝達システムの展開図であり、図 4 には H S T 28 と揺動軸 136 からフィードチェン 14 への動力伝達機構図を示すことは既に説明した。

【0038】

変速装置 24 の伝動機構は走行伝動ケ - ス 25 における伝動経路下手側から操向伝動部 24a と中間伝動部 24b と副変速部 24c とカウンタ - 部 24d（入出力部 26 内にある）と入出力部 26 とを設け、回転動力を入出力部 26 からカウンタ - 部 24d、副変速部 24c 及び中間伝動部 24b を経由して操向伝動部 24a に伝動する構成しており、該操向伝動部 24a を切り替え操作することにより機体の進行方向を右側又は左側に旋回させることができる構成である。

40

【0039】

油圧無段変速装置（H S T）28 はケース 32 の側方に突出している油圧入力軸 33 の軸端部にエンジン 21 からの駆動力の入力プーリ 35 を着脱自在に取り付けているとともにケース 32 の中に油圧ポンプ 28a や回転可能に設けている出力軸を有する油圧モータ 2

50

8 b等を設けており、前記走行伝動ケース25の右側部の上面と左側部の右横側面との間に形成された空間部に位置させて伝動ケース25の左側部の右側面に着脱自在に取り付けている。そして、前記入力プーリ35は操縦席20の下方の走行フレーム2に着脱自在に設け、且つ負荷が変動しても燃料供給量を自動制御してあらかじめ設定した回転数を出力する構成であるエンジン21の出力側の端部に取り付けたエンジン21の出力軸37に設けたプーリ38との間にベルト40を巻きかけている。なお、HST28から出力される回転動力は伝動機構を介して変速装置24の入出力部26に伝動される。

【0040】

刈取装置6は回動体(図示せず)の側方に突出した刈取入力軸41(図3)に刈取入力プーリ42を着脱自在に取り付けていると共に反対側の軸端側部に供給搬送装置を駆動する伝動機構部(図示せず)を設けている。また、該刈取入力プーリ42と走行ケース25の右側外方に突出している前記変速装置24の伝動機構の副変速部24cにおける副変速軸44の軸端部に着脱自在に取り付けた刈取駆動プーリ45との間にベルト46を巻きかけ、刈取レバ-47の操作によってテンションプーリ93を作動し、このベルト46を張圧又は解除し、回転動力の伝動を入り切りするテンションクラッチC1を構成している。

10

【0041】

脱穀装置15は機体の進行方向に回転するフィードチェン14を一側部に有し、前記刈取装置6の供給搬送装置8などを搬送されてきた穀稈の株元部を挟持搬送して穂先部を扱室内に送り込んで脱穀する自脱型の構成であって、前記走行フレーム2に搭載してボルトやナット等の取付具で着脱自在に取り付けている。

20

【0042】

なお、エンジン出力軸37に設けられた出力プーリ95は脱穀装置15の入力部にある脱穀入力プーリ96との間にベルト98を巻きかけ、脱穀レバ-48の操作によってテンションプーリ99を作動させ、このベルト98を張圧又は解除することによって回転動力の伝動を入り切りする脱穀クラッチC2を構成している。さらに、該エンジン出力軸37には出力プーリ101から穀粒排出オーガの入力部102の穀粒排出入力プーリ103との間にベルト105を巻きかけ、操縦席20に設けた排穀レバ-108の操作によってテンションプーリ106を作動し、このベルト105を張圧又は解除することによって回転動力の伝動を入り切りする穀粒排出クラッチC4を構成している。

30

【0043】

操縦席20には操向レバ-10を設けている。該操向レバ-10は後側又は前側に傾倒すると入りになって刈取昇降弁(図示せず)を切り替えるスイッチ(図示せず)を設けており、前記操向レバ-10が左側又は右側に傾倒すると、入りになって操向電磁弁を切り替えるスイッチ(図示せず)をそれぞれ操向レバ-10の下部近くに設けている。

【0044】

したがって、操向レバ-10を前側又は後側に傾倒してスイッチを入りにすると、ソレノイドの励磁によって切り替えられた刈取昇降弁を通して昇降用油圧装置のシリンダの中に入るオイル又はシリンダから出て行くオイルの圧力の増減作用により、シリンダ先端からのピストンの突出長さが伸縮して、刈取装置6を昇降する構成である。また、操向レバ-10を左側又は右側に傾倒してスイッチを入りにすると、ソレノイドの励磁によって切り替えられた操向電磁弁を通して左側又は右側の操向シリンダの中に入り又は操向シリンダから出て行くオイルの圧力の増減作用により、操向シリンダ先端からのピストンの突出長さが伸縮して、操向部の操向クラッチを入り切りし、機体の進行方向を左側又は右側に旋回する構成である。

40

【0045】

操向レバ-10は連繋機構を介してHSTケース32の外方に突出して図示していない回動可能に設けたトラニオン軸の軸端部に連動連結し、トラニオン軸及び斜板を回動する構成としている。したがって、操向レバ-10を前側に向けて回動すると、連繋機構、トラニオン軸を介して斜板の角度を回動し、出力軸の回転数を変速し得るとともに回転方向を正転(機体を前進)させ、反対に、操向レバ-10を後側に向けて回動すると、出力軸の

50

回転数を変速し得るとともに回転方向を逆転して機体を後進することができる。

【0046】

さらに、刈取レバー47を入り側に操作すると、テンションプーリ93は刈取駆動プーリ45と刈取入力プーリ42との間に巻き掛けたベルト46を張圧してテンションクラッチC1を入りにし、回転動力を刈取駆動プーリ45から刈取入力プーリ42に伝動し刈取装置6の回転各部を駆動する。

【0047】

また脱穀レバー48が入り側に操作されると、テンションプーリ99はエンジン出力プーリ95と脱穀入力プーリ96との間に巻き掛けたベルト98を張圧して脱穀クラッチC2を入りにし、回転動力をエンジン出力プーリ95から脱穀入力プーリ96に伝動し、脱穀装置15の回転各部を駆動する。

10

【0048】

このように、機体を穀稈の前方あるいは近くに移動したとき、運転者はスロットルレバー(図示せず)を操作することによる機体の作業部分の回転数の調節、穀稈列に対する機体位置、穀稈に対する刈取装置6の高さ位置等を適正に選択していることを再確認してから、操向レバー10を前側に倒して所望する作業速度を選択し、作業を開始する。

刈取り後の穀稈の処理は先に概略を説明したとおりである。

【0049】

脱穀装置15の後部に吸引ファン110(図3)を設け、排塵処理室68(図2)を含む脱穀装置15内で発生する排塵のうち、比重の軽い藁くず、枝梗および塵埃を含む空気をカウンタ軸111を介して回転する吸引ファン110による送風で吸引し、吸引ファン110の出口から吹き出して、コンバインの外部へ放出する。

20

【0050】

扱室66の終端に到達した被処理物の中の脱穀された穀稈で長尺のままのものは、排塵処理室(図示せず)に投入される。排塵処理室の入口部の図示しないダンパーが開放した場合には、排塵は排塵処理室の入口部から落下して、カウンタ軸112に設けられた藁用カッター駆動用のプーリにより伝達され、カッタ81により切断される。

【0051】

脱穀装置15の扱胴69はプーリ114の回転軸115から動力が伝達される。また唐箕79はプーリ96の回転軸116に設けられたプーリ117からベルト119、プーリ120を介して唐箕回転軸121が回転されて唐箕ファン79aが回転する。また唐箕回転軸116の別のプーリ118を介して一番螺旋軸123、二番螺旋軸124が駆動され、また二番螺旋軸124からはカウンタ軸111、112に動力が伝達され吸引ファン110とカッタ81が駆動される。

30

【0052】

脱穀装置15のフィードチェン14は次のような2つの動力伝達系を有することが本実施例の特徴である。

まず一つは、変速装置24からの出力が入出力部26に設けられたカウンタシャフト125に設けられたプーリ126と車速追従クラッチC3であるテンションプーリ128をベルト129を介して伝動軸134上のワンウェイクラッチ131、132に伝達され、該ワンウェイクラッチ131、132からはフィードチェン駆動用ギア機構135を介してフィードチェン14に動力伝達される。

40

【0053】

もう一つは、エンジン21からの動力が脱穀クラッチC2、プーリ96、117、120、ベルト98、119などを経由して揺動軸136に伝達され、揺動軸136からの動力がワンウェイクラッチ132に複数のプーリとベルトを介して伝達される。

【0054】

図5に示すように、脱穀レバー48の入り、切りによりそれぞれ作動、非作動となる脱穀クラッチテンションプーリ99が二股アーム140の一方の端部に連結したスプリング141で接続しているが、二股アーム140の他方の端部に連結したワイヤ142で車速追

50

従のクラッチ C 3 作動用の脱穀レバー連動アーム 4 9 に連結している。そのため脱穀レバー 4 8 の入り、切りにより脱穀クラッチ C 2 のテンションプリー 9 9 と車速追従クラッチ C 3 のテンションプリー 1 2 8 が同時にそれぞれ作動、非作動となる。すなわち脱穀クラッチ C 2 の「入」に連動して車速追従のクラッチ C 3 も「入」となる。

【 0 0 5 5 】

こうして、1本の脱穀レバー 4 8 を「切」から「入」へ操作するだけで、脱穀クラッチ C 2 が「入」となると共に、車速追従クラッチ C 3 が「入」とすることができる。このため、車速追従クラッチ C 3 を操作するための別部材を必要とせずに構成を簡素化できる利点がある。

【 0 0 5 6 】

また、1本の脱穀レバー 4 8 を操作して脱穀クラッチ C 2 を「切」にすると車速追従クラッチ C 3 も「切」となり、刈取り作業又は脱穀作業などの作業をしない単なる走行時にはフィードチェン 1 4 が動かないので安全である。

【 0 0 5 7 】

さらに、手扱ぎ時（走行停止時）には脱穀クラッチ C 2 を「入」にすると、第 1 動力伝達系 A からの駆動力がなくても、第 2 動力伝達系 B からの駆動力でフィードチェン 1 4 を比較的速く動かす設定にしておけば、スムーズに手扱ぎ作業を行うことができる。

【 0 0 5 8 】

また、前記第 1 動力伝達系 A と第 2 動力伝達系 B を同時に駆動させることで、車速が所定速度以下のときは第 2 動力伝達系 B からの駆動力でフィードチェン 1 4 は一定速度とし、車速が所定速度を超えると、フィードチェン 1 4 は第 1 動力伝達系 A からの車速に追従した駆動力で変速させることができる。

【 0 0 5 9 】

次に、その他の構成例を示す。

図 6、図 7 に示す実施例の構成では、フィードチェン 1 4 の駆動力は変速装置 2 4 からの出力が入出力部 2 6 に設けられたカウンタシャフト 1 2 5 からの入力と揺動軸 1 3 6 からの入力で得られる。

【 0 0 6 0 】

まず、カウンタシャフト 1 2 5 に設けられたプリー 1 2 6 と車速追従クラッチ C 3 であるテンションプリー 1 2 8 をベルト 1 2 9 を介してワンウェイクラッチ 1 3 1 に伝達され、該ワンウェイクラッチ 1 3 1 からはフィードチェン駆動用ギア機構 1 3 5 を介してフィードチェン 1 4 に動力伝達される。

【 0 0 6 1 】

もう一つは、前記揺動軸 1 3 6（図 6）には高速プリー 1 4 4 と低速プリー 1 4 5 が設けられ、高速用プリー 1 4 4 と低速プリー 1 4 5 にはそれぞれテンションクラッチ C 5 a とテンションクラッチ C 5 b を介してフィードチェン駆動用ギア機構 1 3 5 を介してフィードチェン 1 4 に動力伝達される。このとき前記ワンウェイクラッチ 1 3 1 と同軸（伝動軸 1 4 6）上のワンウェイクラッチ 1 4 7、1 4 8 とがそれぞれプリー 1 5 0、1 5 1 とベルト 1 5 2、1 5 3 を介して高速用プリー 1 4 4 と低速プリー 1 4 5 に伝達される。また、テンションクラッチ C 5 a と C 5 b は常時張りであり、刈取レバー 7 を「切」から「入」にすると、テンションクラッチ C 5 a が「入」から「切」に変わる構成となっている。

【 0 0 6 2 】

このようにダブルテンション構成でフィードチェン 1 4 が二段の移動速度に切り換えできるようにして、脱穀レバー 4 8 が操作されて脱穀クラッチ C 2 が入り、揺動軸 1 3 6 の高速プリー 1 4 4 と低速プリー 1 4 5 が共に「入」となる構成としているが、高速側が優先されるためフィードチェン 1 4 を高速駆動することができる。

【 0 0 6 3 】

なお、図 5 に示す脱穀レバー 4 8 と連動アーム 4 9 の連動機構は図 6 に示す実施例の構成でも採用される。

また、図 6 に示す実施例では、脱穀レバー 4 8 が操作されて脱穀クラッチ C 2 が入り、同

10

20

30

40

50

時に刈取レバー 47 が操作されて刈取クラッチ C1 が入ると、テンションクラッチ C5 a が「入」から「切」に変わり、テンションクラッチ C5 b だけの常時張りとなり、揺動軸 136 の低速プーリ 145 のみが駆動される。

【0064】

従って、図7のグラフの太線に示すように、コンバインの走行を停止させた状態で行う手扱ぎ作業時には、刈取クラッチ C1 が「切」であり、このとき脱穀クラッチ C2 だけを「入」とすると、テンションクラッチ C5 a が「入」であるので、フィードチェン 14 のスピードが比較的速く動くため、スムーズに手扱ぎ作業を行うことができる。

【0065】

また、刈取クラッチ C1 と脱穀クラッチ C2 の両方が「入」になると、テンションクラッチ C5 a が「切」で、テンションクラッチ C5 b が「入」のままであるので揺動軸 136 からの第2動力伝達系 B の駆動力でフィードチェン 14 の駆動は図7の細線に示すように比較的低速の一定速度で行われる。しかし、この場合には車速が速くなると第1動力伝達系 A の駆動力で車速追従クラッチ C3 はフィードチェン 14 の速度を速くする。

なお、図7の細線に示す第1動力伝達系 A の駆動力はフィードチェン 14 が最高速度に達するまで上昇することができる。

【0066】

たとえば、HST 28 側がバックや超低速での走行に設定されている時は、脱穀レバー 48 の操作により脱穀クラッチ C2 をオンとしておけば、フィードチェン 14 は HST 28 以外の駆動源（揺動軸 136 を経由するエンジン動力）からの入力により駆動される。また、HST 28 側の回転数が他のフィードチェン 14 駆動用の回転数より上がると、フィードチェン 14 は HST 28 の車速追従クラッチ C3 の回転に連動してスピードが変化する。

【0067】

図5の構成では、手扱ぎ作業時に車速がゼロのため、フィードチェン 14 は揺動軸 136 からの低速の一定回転で駆動されるため、フィードチェン 14 が遅く手扱ぎするのに時間を要していたが、本実施例の上記構成により、手扱ぎ作業時に脱穀クラッチ C2 をオンとしておけば、能率良く脱穀作業が行えるようになった。また、刈取りスピードは車速に連動するので、刈取り時には車速追従クラッチ C3 のオンにより車速に連動してフィードチェン 14 の移動速度を速くして刈取装置 6 から脱穀装置 15 への穀稈の引継ぎ不良、扱ぎ残しや、脱穀処理物の選別不良、藁の傷みなどの不具合を解消することができた。

また、フィードチェン 14 の変速を HST 28 から取り出すことにより、別の装置や自動装置が不要となり、コストダウンができる。

【0068】

また、刈取クラッチ C1 とテンションクラッチ C5 a が連動する構成になっている（C1 「入」 C5 a 「切」、C1 「切」 C5 a 「入」）ので、刈取クラッチ C1 の「入」と脱穀クラッチ C2 の「入」（クラッチ C3 も「入」）で、脱穀クラッチ C2 からの駆動力で第2動力伝達系 B のクラッチ C5 b を介してフィードチェン 14 が比較的低速の一定速度で駆動されるが、この一定速度の伝動系の回転数を図8の 1、2、3・・・に示すように、可変速とし、操縦席 20 に設けた操作手段により任意に一定速度伝動回転を変更できる構成としても良い。

【0069】

そのためには、図9に示すように、揺動軸 136 からワンウェイクラッチ 155 と駆動伝達軸 146 の間に変速クラッチ C5' を設け、伝達軸 146 には無段変速ベルト 157 を設けることで行うことができる。

【0070】

また図6に示す構成で、たとえば高速側のプーリのテンションクラッチ C5 a を操縦席 20 に設けたフィードチェン速度変更レバー 161（図1）を作動することで作動できるようにしてもよい。

【0071】

10

20

30

40

50

このフィードチェン速度変更レバー 161 を作業者が手扱ぎする位置（フィードチェン 14 位置）付近に設けておけば、手扱ぎ時に高速側にフィードチェン 14 の搬送速度を容易に作業をしながら切り換えることができる。

そして、刈取条件に応じてフィードチェン 14 の定速回転の回転数を変更し、脱穀処理におけるロスを低減でき、高精度のフィードチェンシンクロ装置を構成できる。

【0072】

また、図 10 に示すように、フィードチェン速度変更レバー 161 を挟持ガイド 159 に連動させると、フィードチェン 14 の先端に設けた挟持ガイド 159 の開閉に連動させ、手枕扱ぎに挟持ガイド 159 を必ず開の位置に移動させないと手扱ぎができない構成にしても良い。この挟持ガイド 159 を開く動作と手扱ぎクラッチ（図示せず）のオンを連動させることにより、手扱ぎクラッチレバーが不要となり、操作性が向上する。

10

【0073】

上記図 6 ~ 図 10 に示す構成により、具体的には次のような効果がある。

1 収量の多い穀稈を車速を落として刈取る場合、フィードチェン 14 の搬送スピードも遅くなり、藁屑の発生が多くなり、脱穀処理時の損失が増加する。この場合、クラッチ C5a をオンとすることで、フィードチェン 14 の搬送スピードを上げ、藁屑の発生を低下させロスを低減する。

2 短稈又は収量の少ない穀稈の場合、コンバインの車速を上げて穀稈を刈り取った場合、フィードチェン 14 の搬送速度が速いと、穀稈の扱ぎ残しになるので、車速を落とすことでフィードチェン 14 の搬送速度を落として扱胴 69 の打穀回数を増加させてロスを低減させることができ、同時に穀粒の収量が少ないので藁屑の発生も少なくなる。

20

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態のコンバインの左側面図である。

【図 2】図 1 のコンバインの脱穀装置の側面断面略図である。

【図 3】図 1 のコンバインの主要部分の伝動機構図である。

【図 4】図 3 の H S T と揺動軸からフィードチェンへの動力伝達機構図である。

【図 5】図 1 のコンバインの脱穀クラッチと車速追従クラッチの連動機構の構成図である。

【図 6】図 1 のコンバインの他の実施の形態の主要部の伝動機構図である。

【図 7】図 6 の伝動機構図によるフィードチェンの速度と車速の関係を示す図である。

30

【図 8】図 1 のコンバインの他の実施の形態の主要部の伝動機構によるフィードチェンの速度と車速の関係を示す図である。

【図 9】図 1 のコンバインの他の実施の形態の主要部の伝動機構図である。

【図 10】図 1 のコンバインの他の実施の形態のフィードチェンの移動速度切換のための構成図である。

【符号の説明】

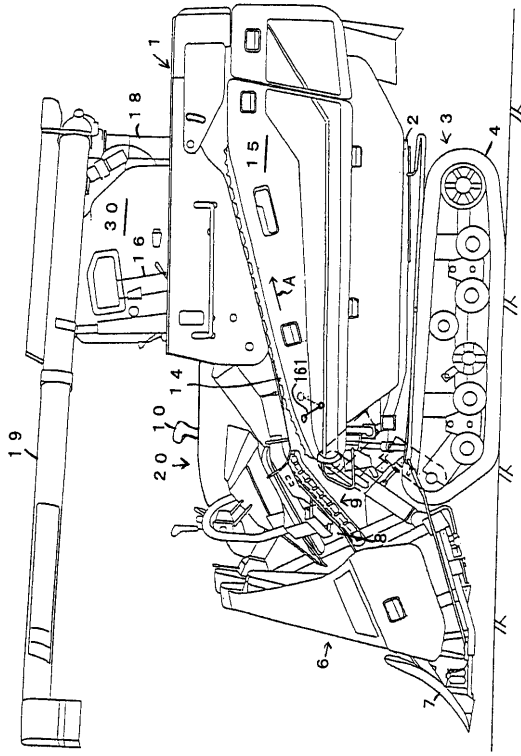
1	コンバイン	2	走行フレーム
3	走行装置	4	クローラ
6	刈取装置	7	分草具
8	扱深さ調節装置	9	供給搬送装置
10	操向レバー	13	刈取部
14	フィードチェン	15	脱穀装置
16	一番揚穀筒	18	縦オーガ
19	横オーガ	20	操縦席
21	エンジン	22	刈取クラッチ
23	脱穀クラッチ	24	変速装置
24 a	操向伝動部	24 b	中間伝動部
24 c	副変速部	24 d	カウンター部
25	走行伝動ケース	26	出力部
28	H S T	28 a	油圧ポンプ

40

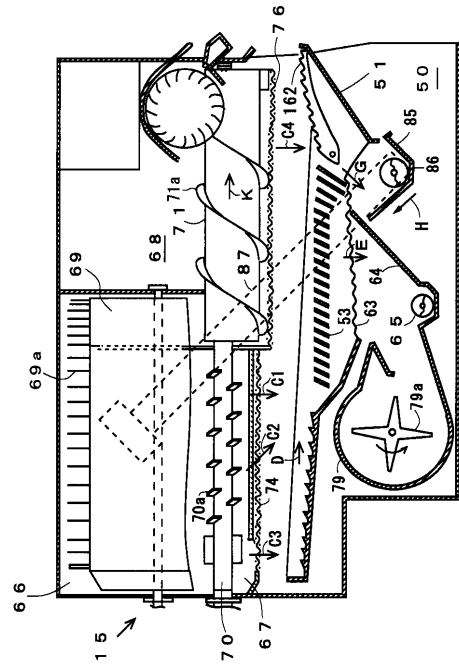
50

2 8 b	油圧モータ	3 0	グレンタンク	
3 2	ケース	3 3	油圧入力軸	
3 5	入力プーリ	3 7	出力軸	
3 8	プーリ	4 0	ベルト	
4 1	刈取入力軸	4 2	刈取入力プーリ	
4 4	副変速軸	4 5	刈取駆動プーリ	
4 6	ベルト	4 7	刈取レバー	
4 8	脱穀レバー	4 9	脱穀レバー連動アーム	
5 0	選別室	5 1	揺動棚	
5 3	シープ	6 2	ストローラック	10
6 3	選別網	6 4	一番棚板	
6 5	一番螺旋	6 6	扱室	
6 7	二番処理室	6 8	排塵処理室	
6 9	扱胴	6 9 a	扱歯	
7 0	二番処理胴	7 0 a	処理歯	
7 1	排塵処理胴	7 1 a	螺旋	
7 4	扱網(受け網)	7 6	網体	
7 9	唐箕	7 9 a	ファン	
8 0	排藁チェーン	8 1	藁用カッター	
8 3	グレンタンク螺旋	8 4	螺旋駆動軸	20
8 5	二番棚板	8 6	二番螺旋	
8 7	二番揚穀筒	8 9	縦オーガ螺旋	
9 0	横オーガ螺旋	9 1	駆動用ベルト	
9 3	テンションプーリ	9 5	出力プーリ	
9 6	脱穀入力プーリ	9 8	ベルト	
9 9	テンションプーリ	1 0 1	出力プーリ	
1 0 2	入力部	1 0 3	穀粒排出入プーリ	
1 0 5	ベルト	1 0 6	テンションプーリ	
1 0 8	排穀レバー	1 1 0	吸引ファン	
1 1 1、1 1 2	カウンタ軸	1 1 4	プーリ	30
1 1 5、1 1 6	回転軸	1 1 7、1 2 0	プーリ	
1 1 9	ベルト	1 2 1	唐箕回転軸	
1 2 3	一番螺旋軸	1 2 4	二番螺旋軸	
1 2 5	カウンタシャフト	1 2 6	プーリ	
1 2 8	テンションプーリ	1 2 9	ベルト	
1 3 4	伝動軸	1 3 1、1 3 2	ワンウェイクラッチ	
1 3 5	フィードチェーン駆動用ギア機構			
1 3 6	揺動軸	1 4 0	二股アーム	
1 4 1、1 4 2	ワイヤ	1 4 4	高速プーリ	
1 4 5	低速プーリ	1 4 6	伝動軸	40
1 4 7、1 4 8	ワンウェイクラッチ			
1 5 0、1 5 1	プーリ	1 5 2、1 5 3	ベルト	
1 5 7	無段変速ベルト	1 5 9	挟持ガイド	
1 6 1	フィードチェーン速度変更レバー			

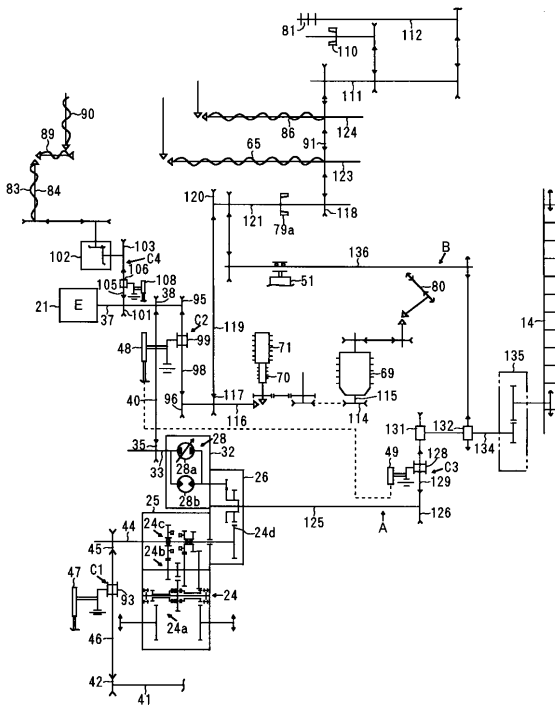
【 図 1 】



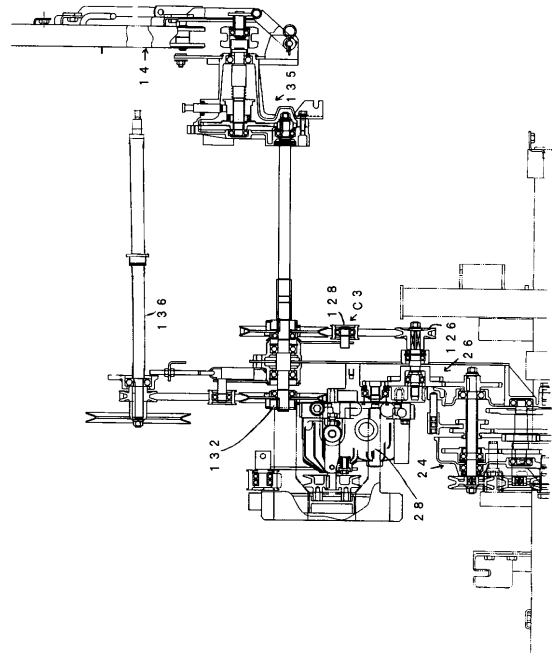
【 図 2 】



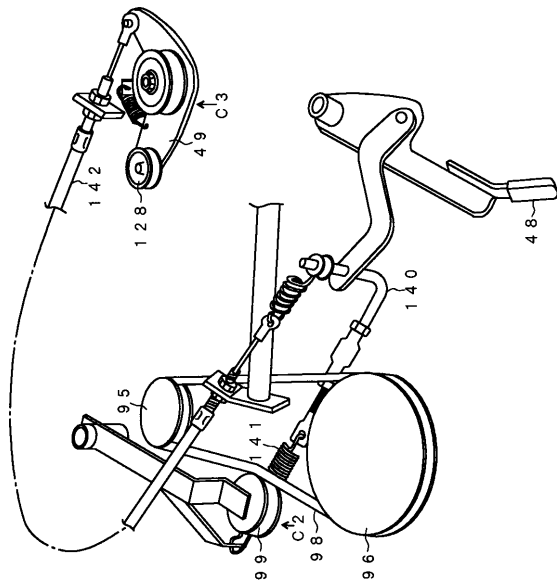
【 図 3 】



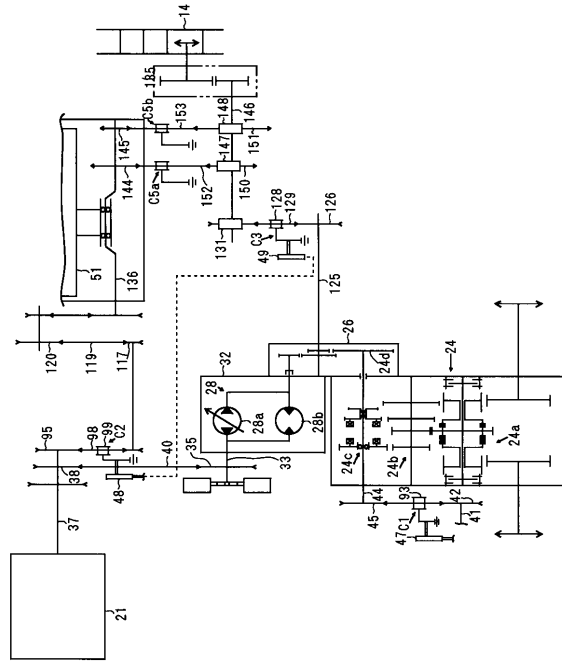
【 図 4 】



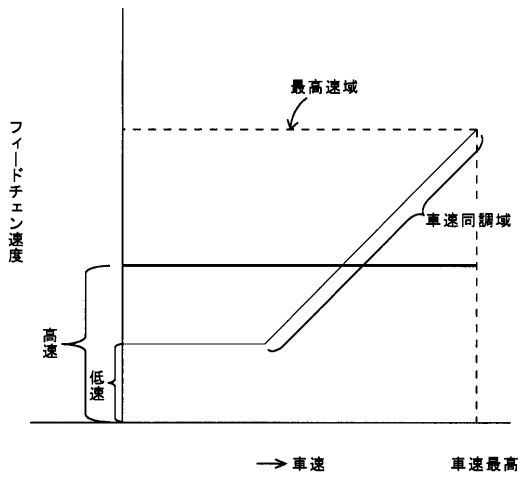
【図5】



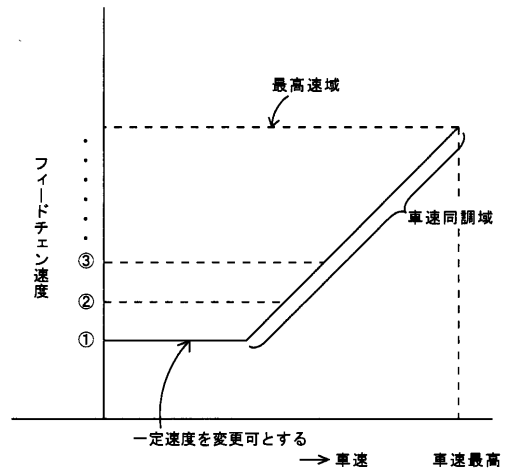
【図6】



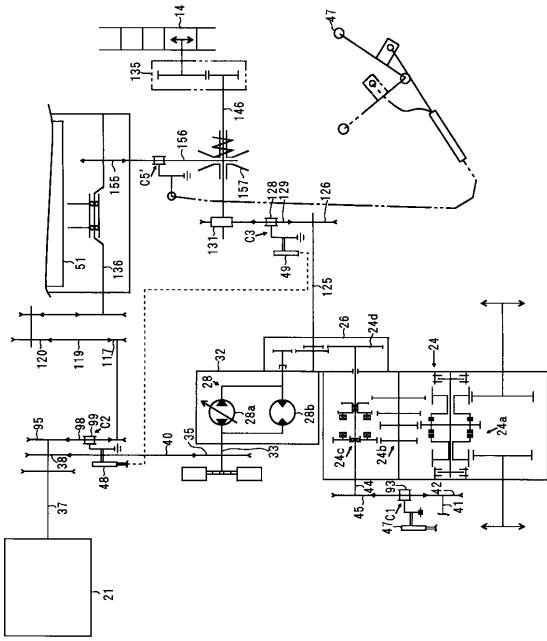
【図7】



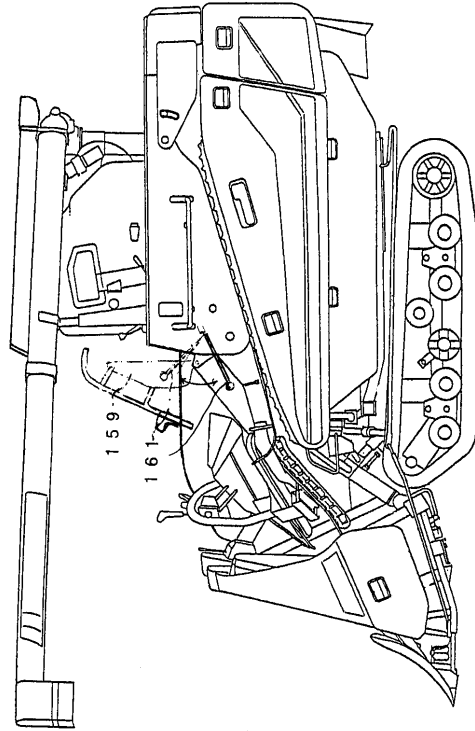
【図8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 針宮 啓
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 泉 浩二
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 二神 伸
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 岩本 浩
愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機株式会社技術部内

(72)発明者 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

Fターム(参考) 2B076 AA03 BA07 CC02 DA02 DA09 DA15 DB06 DC01 DD01 DD02
EA08 EB01 EC09 ED01 ED09 ED19 ED20