

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5733366号
(P5733366)

(45) 発行日 平成27年6月10日 (2015. 6. 10)

(24) 登録日 平成27年4月24日 (2015. 4. 24)

(51) Int. Cl.

F 1

A O 1 D 57/00 (2006. 01)

A O 1 D 57/00 E

A O 1 D 67/00 (2006. 01)

A O 1 D 67/00 D

請求項の数 4 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2013-214692 (P2013-214692)	(73) 特許権者	000000125
(22) 出願日	平成25年10月15日 (2013. 10. 15)		井関農機株式会社
(62) 分割の表示	特願2011-235096 (P2011-235096) の分割		愛媛県松山市馬木町700番地
原出願日	平成21年9月8日 (2009. 9. 8)	(72) 発明者	高橋 伯郎
(65) 公開番号	特開2014-12026 (P2014-12026A)		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26年1月23日 (2014. 1. 23)	(72) 発明者	明比 龍二
審査請求日	平成25年10月15日 (2013. 10. 15)		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	三宅 達也
			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	北川 智志
			愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機株式会社 技術部内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンバインの刈取装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

前後方向を向く刈取支持フレーム（25）の先端部に、左右方向を向く下部伝動ケース（38）を連結し、該下部伝動ケース（38）の前側に、前後方向を向く8本の分草フレーム（43）を左右方向に夫々間隔をおいて配置し、該各分草フレーム（43）の間に7つの穀稈導入経路（44）を夫々形成し、該各穀稈導入経路（44）ごとに単一の引起装置（52）と掻込輪体（53）を夫々設け、該7つの掻込輪体（53）のうちの右端に位置する第1掻込輪体（53a）と刈取支持フレーム（25）の長手方向での中間部に設けた第1駆動スプロケット（58）を連動する第1株元搬送チェン（59）を設け、前記7つの掻込輪体（53）のうちの左端に位置する第7掻込輪体（53g）と下部伝動ケース（38）の左端部から立ち上がる引起伝動軸（57）の上下方向中間部に設けた第3駆動スプロケット（63）を連動する第4株元搬送チェン（64）を設け、該第1株元搬送チェン（59）の搬送終端部と第4株元搬送チェン（64）の搬送終端部の間に穀稈合流部（65）を形成し、前記7つの掻込輪体（53）のうちの右端から3番目に位置する第3掻込輪体（53c）に連動した第2株元搬送チェン（60）の搬送終端部を前記第1株元搬送チェン（59）の搬送方向での中間部に合流させ、

前記第3掻込輪体（53c）と、該第3掻込輪体（53c）の左側に隣接する第4掻込輪体（53d）を、右端から4本目の前記分草フレーム（43）の前後方向中間部から後上方へ立ち上げた掻込輪体支持フレーム（54c）に一体的に支持し、

前記掻込輪体（53）のうちの右端から5つめと6つめの第5掻込輪体（53e）と第

6 掻込輪体（53f）の夫々は、右端から6本目の分草フレーム（43）の前後方向中間部から後方へ立ち上げると共に右端から5つめ又は6つめの引起装置（52）の上部へ連結した掻込輪体支持フレーム（54d）で一体に支持し、

前記下部伝動ケース（38）の右側端部と、前記刈取装置（6）の右端に備える引起装置（52）の上部を連結する支持フレーム（55）を設け、

該支持フレーム（55）の上下方向中間部から前方へ延出され、前部が右側へ向って屈曲して前記分草フレーム（43）のうちの最も右側の分草フレーム（43）の前後方向中間部と連結される第1 掻込輪体支持フレーム（54a）を設け、

該第1 掻込輪体支持フレーム（54a）の前後方向中間部に前記第1 掻込輪体（53a）を支持し、

10

前記下部伝動ケース（38）の右側端部をコンバインの機台側の部位に連結する伸縮自在なリンク（40）を備えたコンバインの刈取装置。

【請求項2】

前記第2 株元搬送チェン（60）と第4 株元搬送チェン（64）との間に、前後方向に沿う巻回域を有した第3 株元搬送チェン（62）を設けた請求項1 記載のコンバインの刈取装置。

【請求項3】

前記7つの掻込輪体（53）のうちの右端から5番目に位置する第5 掻込輪体（53e）と刈取支持フレーム（25）の先端部近傍に設けた第2 駆動スプロケット（61）を第3 株元搬送チェン（62）で連動し、該第3 株元搬送チェン（62）の搬送終端部を第1 株元搬送チェン（59）の搬送方向での後部に合流させた請求項1 または請求項2 記載のコンバインの刈取装置。

20

【請求項4】

前記第1 掻込輪体（53a）と該第1 掻込輪体（53a）の左側に隣接する第2 掻込輪体（53b）を噛み合わせて連動して回転する構成とし、前記第2 掻込輪体（53b）の左側に間隔をおいて配置した第3 掻込輪体（53c）と該第3 掻込輪体（53c）の左側に隣接する第4 掻込輪体（53d）と該第4 掻込輪体（53d）の左側に隣接する第5 掻込輪体（53e）を夫々噛み合わせて連動して回転する構成とし、前記第5 掻込輪体（53e）の左側に間隔をおいて配置した第6 掻込輪体（53f）と該第6 掻込輪体（53f）の左側に隣接する第7 掻込輪体（53g）を噛み合わせて連動して回転する構成とした請求項1 または請求項2 または請求項3 記載のコンバインの刈取装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、コンバインの刈取装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

現在、商品化されている自脱型コンバインは、一行程で6条の植立穀稈を刈り取る6条刈の刈取装置を備えたものが最大とされている。

しかしながら、近年、刈取作業の更なる高能率化を目的として、7条刈または8条刈まで刈幅を拡大した営農業者向けのコンバインの商品化が要望されている。

40

【0003】

このようなコンバインとして、例えば特許文献1に記載された8条刈の刈取装置を備えたコンバインがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2009-44991号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0005】

特許文献1に記載された刈取装置のように、偶数の条列を刈り取る刈取装置の場合には、その刈幅の中心位置を、コンバインの機体側から設けた刈取支持フレームの先端に支持させることで、刈取装置の左右方向の重量バランスを適正に維持することが可能である。

【0006】

しかしながら、前記の刈取支持フレームは操縦部の左側に設けられており、この刈取支持フレームの先端に8条もの広幅の刈取装置の中心位置を支持した場合、機体の左外側に刈取装置の左側端部が大きく突出してしまう。

【0007】

このため、機体の右側に設けられる操縦部から、刈取装置の左側端部が監視しにくくなり、刈取作業における条合わせ（刈取装置の最も左側の分草体と植立穀程の条列との位置合わせ）を容易に行なうことができず、刈取作業の能率が低下する問題がある。

【0008】

そして、このように刈幅が機体幅から外側へ大きく突出すると、コンバインをトラックの荷台に積載できなくなり、トラックでの輸送が不可能となってしまう。このため、圃場間を自走によって移動するしかなくなり、圃場間移動に時間を要して作業能率が低下してしまう問題が生じる。また、走行中に、刈取装置が障害物に衝突して破損する恐れがある。

【0009】

また、通常、刈取装置の各分草フレームの間に夫々形成される穀程導入経路には、該穀程導入経路ごとに1つの掻込輪体を必要とする。このため、刈幅を拡大するほどこの掻込輪体が増え、各掻込輪体を駆動するための伝動機構が複雑化し、この伝動機構が刈取穀程の搬送の妨げとなって刈取作業の能率が低下する問題が生じる。

【0010】

また、通常の刈取作業では、コンバインを、圃場の四辺を左方向に回るように刈取走行させる。このため、刈取装置の右側端部が機体幅から外側へ大きく突出していると、最も右側の分草フレームが畦に衝突して破損や変形を来し易くなる不具合が生じる。

【0011】

また、刈幅の中心位置から左右一側へ偏倚した部位を刈取支持フレームで支持した場合には、刈幅が大きくなるほど、刈取支持フレームに作用する捻りのモーメントが大きくなる。このため、刈取装置が左右に揺れ、刈取装置の左右での穀程の切断位置が揃わず、刈り取った穀程の長さが不均一となって脱穀装置で扱ぎ残しを生じたり、圃場の刈り跡が乱れる問題が生じる。

【課題を解決するための手段】

【0012】

この発明は、上記課題を解決するために、以下の技術的手段を講じる。

請求項1記載の発明は、前後方向を向く刈取支持フレーム（25）の先端部に、左右方向を向く下部伝動ケース（38）を連結し、該下部伝動ケース（38）の前側に、前後方向を向く8本の分草フレーム（43）を左右方向に夫々間隔をおいて配置し、該各分草フレーム（43）の間に7つの穀程導入経路（44）を夫々形成し、該各穀程導入経路（44）ごとに単一の引起装置（52）と掻込輪体（53）を夫々設け、該7つの掻込輪体（53）のうちの右端に位置する第1掻込輪体（53a）と刈取支持フレーム（25）の長手方向での中間部に設けた第1駆動スプロケット（58）を連動する第1株元搬送チェーン（59）を設け、前記7つの掻込輪体（53）のうちの左端に位置する第7掻込輪体（53g）と下部伝動ケース（38）の左端部から立ち上がる引起伝動軸（57）の上下方向中間部に設けた第3駆動スプロケット（63）を連動する第4株元搬送チェーン（64）を設け、該第1株元搬送チェーン（59）の搬送終端部と第4株元搬送チェーン（64）の搬送終端部の間に穀程合流部（65）を形成し、前記7つの掻込輪体（53）のうちの右端から3番目に位置する第3掻込輪体（53c）に連動した第2株元搬送チェーン（60）の搬送終端部を前記第1株元搬送チェーン（59）の搬送方向での中間部に合流させ、前記第3

10

20

30

40

50

掻込輪体（５３ｃ）と、該第３掻込輪体（５３ｃ）の左側に隣接する第４掻込輪体（５３ｄ）を、右端から４本目の前記分草フレーム（４３）の前後方向中間部から後上方へ立ち上げた掻込輪体支持フレーム（５４ｃ）に一体的に支持し、前記掻込輪体（５３）のうちの右端から５つめと６つめの第５掻込輪体（５３ｅ）と第６掻込輪体（５３ｆ）の夫々は、右端から６本目の分草フレーム（４３）の前後方向中間部から後方へ立ち上げると共に右端から５つめ又は６つめの引起装置（５２）の上部へ連結した掻込輪体支持フレーム（５４ｄ）で一体に支持し前記下部伝動ケース（３８）の右側端部と、前記刈取装置（６）の右端に備える引起装置（５２）の上部を連結する支持フレーム（５５）を設け、該支持フレーム（５５）の上下方向中間部から前方へ延出され、前部が右側へ向って屈曲して前記分草フレーム（４３）のうちの最も右側の分草フレーム（４３）の前後方向中間部と連結される第１掻込輪体支持フレーム（５４ａ）を設け、該第１掻込輪体支持フレーム（５４ａ）の前後方向中間部に前記第１掻込輪体（５３ａ）を支持し、前記下部伝動ケース（３８）の右側端部をコンバインの機台側の部位に連結する伸縮自在なリンク（４０）を備えたコンバインの刈取装置としたものである。

10

【００１３】

請求項２記載の発明は、前記第２株元搬送チェン（６０）と第４株元搬送チェン（６４）との間に、前後方向に沿う巻回域を有した第３株元搬送チェン（６２）を設けた請求項１記載のコンバインの刈取装置としたものである。

【００１４】

請求項３記載の発明は、前記７つの掻込輪体（５３）のうちの右端から５番目に位置する第５掻込輪体（５３ｅ）と刈取支持フレーム（２５）の先端部近傍に設けた第２駆動スプロケット（６１）を第３株元搬送チェン（６２）で連動し、該第３株元搬送チェン（６２）の搬送終端部を第１株元搬送チェン（５９）の搬送方向での後部に合流させた請求項１または請求項２記載のコンバインの刈取装置としたものである。

20

【００１５】

請求項４記載の発明は、前記第１掻込輪体（５３ａ）と該第１掻込輪体（５３ａ）の左側に隣接する第２掻込輪体（５３ｂ）を噛み合わせて連動して回転する構成とし、前記第２掻込輪体（５３ｂ）の左側に間隔をおいて配置した第３掻込輪体（５３ｃ）と該第３掻込輪体（５３ｃ）の左側に隣接する第４掻込輪体（５３ｄ）と該第４掻込輪体（５３ｄ）の左側に隣接する第５掻込輪体（５３ｅ）を夫々噛み合わせて連動して回転する構成とし、前記第５掻込輪体（５３ｅ）の左側に間隔をおいて配置した第６掻込輪体（５３ｆ）と該第６掻込輪体（５３ｆ）の左側に隣接する第７掻込輪体（５３ｇ）を噛み合わせて連動して回転する構成とした請求項１または請求項２または請求項３記載のコンバインの刈取装置としたものである。

30

【００１６】**【発明の効果】****【００１７】**

請求項１記載の発明によると、７つの穀稈導入経路（４４）ごとに設けた７つの掻込輪体（５３）のうちの右端に位置する第１掻込輪体（５３ａ）と刈取支持フレーム（２５）の長手方向での中間部に設けた第１駆動スプロケット（５８）を連動する第１株元搬送チェン（５９）を設け、左端に位置する第７掻込輪体（５３ｇ）と下部伝動ケース（３８）の左端部から立ち上がる引起伝動軸（５７）の上下方向中間部に設けた第３駆動スプロケット（６３）を連動する第４株元搬送チェン（６４）を設け、これら第１株元搬送チェン（５９）の搬送終端部と第４株元搬送チェン（６４）の搬送終端部の間に穀稈合流部（６５）を形成し、右端から３番目に位置する第３掻込輪体（５３ｃ）に連動した第２株元搬送チェン（６０）の搬送終端部を第１株元搬送チェン（５９）の搬送方向での中間部に合流させることで、７つの掻込輪体とこれに続く各株元搬送チェンの伝動機構を簡素化できる。これによって、これら掻込輪体の伝動機構が刈取穀稈の搬送の妨げとなりにくくなり、刈取作業の能率を向上させることができる。

40

また、下部伝動ケース（３８）の右側端部と操縦部（５）の前側の機台（２）側の部位

50

を伸縮自在なリンク（４０）で連結することで、刈取支持フレーム（２５）と該リンク（４０）で刈取装置（６）の左右方向の姿勢を保持できる。これによって、刈取装置（６）の左右での穀程の切断位置が揃い、刈り取った穀程の長さが略均一となって脱穀装置（３）での扱ぎ残しを生じにくくなり、刈取脱穀作業の能率および精度を向上させることができる。

【００１８】

また、刈取支持フレーム（２５）の先端部に、左右方向を向く下部伝動ケース（３８）の左右方向での中心位置よりも左側に偏倚した部位を連結すれば、刈取装置（６）の左側端部がコンバインの機体から左外側へ大きく突出しにくくなる。これによって、コンバインの機台（２）の右側に設けられる操縦部（５）から、刈取装置（６）の左側端部が監視しやすくなり、刈取作業における条合わせを容易に行なえ、刈取作業の能率を高めることができる。

【００１９】

請求項２記載の発明によると、上記請求項１記載の発明の効果に加え、第２株元搬送チェン（６０）と第４株元搬送チェン（６４）との間に、前後方向に沿う巻回域を有した第３株元搬送チェン（６２）を設けることで、刈取作業の能率を向上させることができる。

【００２０】

請求項３記載の発明によると、上記請求項１または請求項２記載の発明の効果に加え、右端から５番目に位置する第５掻込輪体（５３ｅ）と刈取支持フレーム（２５）の先端部近傍に設けた第２駆動スプロケット（６１）を第３株元搬送チェン（６２）で連動し、この第３株元搬送チェン（６２）の搬送終端部を第１株元搬送チェン（５９）の搬送方向での後部に合流させることで、掻込輪体とこれに続く各株元搬送チェンの伝動機構を簡素化でき、これら掻込輪体の伝動機構が刈取穀程の搬送の妨げとなりにくくなり、刈取作業の能率を更に向上させることができる。

【００２１】

請求項４記載の発明によると、上記請求項１または請求項２または請求項３記載の発明の効果に加え、第１掻込輪体（５３ａ）とこの第１掻込輪体（５３ａ）の左側に隣接する第２掻込輪体（５３ｂ）を噛み合わせて連動して回転する構成とし、第２掻込輪体（５３ｂ）の左側に間隔をおいて配置した第３掻込輪体（５３ｃ）とこの第３掻込輪体（５３ｃ）の左側に隣接する第４掻込輪体（５３ｄ）とこの第４掻込輪体（５３ｄ）の左側に隣接する第５掻込輪体（５３ｅ）を夫々噛み合わせて連動して回転する構成とし、第５掻込輪体（５３ｅ）の左側に間隔をおいて配置した第６掻込輪体（５３ｆ）とこの第６掻込輪体（５３ｆ）の左側に隣接する第７掻込輪体（５３ｇ）を噛み合わせて連動して回転する構成とすることで、７つの掻込輪体を駆動するための伝動機構を簡素化できる。これによって、この掻込輪体の伝動機構が刈取穀程の搬送の妨げとなりにくくなり、刈取作業の能率を向上させることができる。

【００２２】

【図面の簡単な説明】

【００２３】

【図１】コンバインの右側面図である。

【図２】コンバインの左側面図である。

【図３】刈取装置のフレーム構造を示す説明用平面図である。

【図４】刈取装置の株元搬送装置を示す説明用平面図である。

【図５】図４の一部の拡大図である。

【図６】図４の一部の拡大図である。

【図７】第１掻込輪体周辺の構造を示す右側面図である。

【図８】第３掻込輪体周辺の構造を示す右側面図である。

【図９】第６掻込輪体周辺の構造を示す左側面図である。

【図１０】刈取装置の穂先および株元の搬送装置を示す説明用平面図である。

【図１１】刈取装置の伝動構成を展開して示す断面図である。

10

20

30

40

50

【図 1 2】刈取支持フレーム部分の伝動構成を展開して示す断面図である。

【図 1 3】刈取装置の主要伝動部の説明用側面図である。

【図 1 4】刈取装置の伝動機構図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

この発明を実施するコンバインの構成について説明する。尚、以下の記述における「左側」および「右側」とは、コンバインの前進方向に沿う方向を基準とするものであり、操縦部に搭乗した操縦者の視点に立って表現している。

【0025】

図 1、図 2 に示すように、コンバインの機体は、走行装置 1 を備えた機台 2 の左側の部位に脱穀装置 3 を搭載し、機台 2 の右側の部位には穀粒貯留装置 4 を搭載し、この穀粒貯留装置 4 の前側に操縦部 5 を設け、この操縦部 5 と脱穀装置 3 の前側に刈取装置 6 を設けて構成する。

【0026】

前記走行装置 1 は、機台 2 の前部に取り付けたミッションケース 7 から駆動される左右の駆動輪 8、8 と、左右の転輪フレーム 9 に軸受された多数の転輪 10 a にわたってクローラ 10、10 を巻き掛けて構成する。

【0027】

前記機台 2 は、角パイプを平面視で矩形状に枠組みして構成する。

前記脱穀装置 3 は、扱胴や処理胴を備えた上側の扱室と、揺動選別棚と唐箕と 1 番移送螺旋と 2 番移送螺旋を備えた下側の選別室とから構成する。前記扱室の左外側には、後述する刈取装置 6 側の引継搬送装置の終端部から刈取穀程を引き継いで搬送するフィードチェーン 28 を備える。尚、この脱穀装置 3 の後部には、脱穀後の排藁を細かく切断して排出する排藁カッター 11 を設ける。

【0028】

前記穀粒貯留装置 4 は、箱型に形成され、底部に排出螺旋を備えた容器である。前記脱穀装置 3 の 1 番移送螺旋によって回収された穀粒を、1 番揚穀筒 12 を介して該穀粒貯留装置 4 に投入して貯留する。また、この穀粒貯留装置 4 の後側には、縦軸中心に旋回自在の揚穀筒 13 を設け、この揚穀筒 13 の上端部に排出筒 14 の基部を上下回動自在に接続する。尚、上記 1 番揚穀筒 12 と揚穀筒 13 と排出筒 14 には、移送用の螺旋を夫々内装している。

【0029】

前記操縦部 5 は、機台 2 の右側前部に搭載したエンジン 15 を覆うエンジンカバー 16 の上部に、操縦者が着座する操縦席 17 を取り付け、この操縦席 17 の前方に前部操作台 18 を設け、操縦席 17 の左側には側部操作台 19 を設けて構成する。前記操縦席 17 と前部操作台 18 の前後間隔部の右側から、操縦者が乗り降りする構成としている。尚、前記前部操作台 18 の上部には、右側から左側へ向かって、操舵レバー 20 と、モニターを備えたメータパネル 21 と、スイッチパネル 22 を設ける。また、前記側部操作台 19 の上部には、前側から後側へ向かって、副変速レバー 23 と、主変速レバー 24 と、刈取クラッチレバーと、脱穀クラッチレバーを設ける。（刈取クラッチレバーと脱穀クラッチレバーは図示省略している。）前記操舵レバー 20 は、左右方向へ倒すことで左右の駆動輪 8、8 の回転速度に差を生じさせて機体を旋回させるように連繋している。また、操舵レバー 20 を前後方向へ倒すことで、油圧シリンダ（図示省略）を伸縮させて刈取装置 6 を昇降させるように連繋している。

【0030】

しかして、前記刈取装置 6 のフレーム構造および伝動構造について説明する。

図 3、図 1 2、図 1 4 に示すように、内部に伝動軸（第 1 伝動軸）25 a を備えた刈取支持フレーム 25 の基部に、刈取入力軸 26 を内部に備える入力伝動筒 27 の右側端部を直交状態に連結する。前記刈取入力軸 26 の左側端部に入力プーリ 26 a を取り付け、エンジン 15 によって駆動される油圧式無段変速装置（図示省略）の変速回転動力が、前記

10

20

30

40

50

フィードチェン２８の前部右側に配置した補助フィードチェン２９の入力プーリ（図示省略）と、前記入力プーリ２６ａに分岐して入力される構成とする。

【００３１】

更に、前記刈取入力軸２６の左右方向中間部には、ベベルギヤ伝動機構３１を介して引継搬送装置駆動軸３２を連動させる。該引継搬送装置駆動軸３２には、その上端部に穂先搬送チェン駆動スプロケット３３を取り付け、その中間部には株元搬送チェン駆動スプロケット３４を取り付ける。該穂先搬送チェン駆動スプロケット３３によって、図２に示すラグ付きチェン式の穂先引継搬送装置３５を駆動し、株元搬送チェン駆動スプロケット３４によって、図２に示すチェン式の株元引継搬送装置３６を駆動する構成とする。尚、前記株元引継搬送装置３６の前側には扱ぎ深さを調節する供給搬送装置６６を備え、これら穂先引継搬送装置３５と供給搬送装置６６と株元引継搬送装置３６を、引継搬送装置６７と総称する。

10

【００３２】

また、図１２に示すように、前記刈取支持フレーム２５の内部に設けた伝動軸２５ａの基端部を、ベベルギヤ伝動機構２６ｂを介して刈取入力軸２６の右側の部位に連動させる。そして、前記伝動軸２５ａの軸芯方向中間部からベベルギヤ伝動機構２５ｂを介して連動される中間出力軸２５ｃを前側上方へ突出させて設け、この中間出力軸２５ｃの基部からベベルギヤ伝動機構２５ｄを介して連動される出力軸２５ｅを設ける。そして、この出力軸２５ｅの先端部からベベルギヤ伝動機構２５ｆを介して、先端部に駆動スプロケット２５ｇを備えた出力軸２５ｈを連動する構成とする。駆動スプロケット２５ｇには、供給搬送装置６６の株元搬送チェン６６ａを巻き掛ける。また、前記中間出力軸２５ｃの先端部には、後述する第１駆動スプロケット５８を取り付ける。

20

【００３３】

そして、図３に示すように、前記入力伝動筒２７を、操縦部５よりも左側の機台２の前部に設けた支持台３７に回動自在に軸受けし、前記刈取入力軸２６の軸芯を中心として、刈取支持フレーム２５の先端部側が上下に回動自在となる構成とする。

【００３４】

そして、刈取支持フレーム２５を前側下方へ延出させ、この刈取支持フレーム２５の先端部に、左右方向に長く形成した下部伝動ケース３８を連結する。この下部伝動ケース３８における刈取支持フレーム２５の連結位置は、該下部伝動ケース３８の左右方向での中心位置よりも左側に偏倚した位置とする。

30

【００３５】

これによって、刈取装置６の左側端部がコンバインの機体から左外側へ大きく突出しにくくなり、機台２の右側に設けられる操縦部５から、刈取装置６の左側端部（後述する左側端部の分草体４５）が監視しやすくなり、刈取作業における条合わせを容易に行なえ、刈取作業の能率を高めることができる。

【００３６】

また、図１２に示すように、刈取支持フレーム２５の先端部近傍の部位に、伝動軸２５ａからベベルギヤ伝動機構２５ｉを介して連動される伝動軸（第２伝動軸）２５ｊを前側上方へ突出させて設ける。そして、この伝動軸２５ｊの先端部からユニバーサルジョイント２５ｋを介して出力軸２５ｌを連動する構成とし、この出力軸２５ｌの先端部に、後述する第２駆動スプロケット６１を取り付ける。このように、ユニバーサルジョイント２５ｋを介在させることによって出力軸２５ｌの傾斜姿勢を変更自在とし、この出力軸２５ｌを刈取装置６のできるだけ前方の部位に配置しながら、この出力軸２５ｌに取り付けられた第２駆動スプロケット６１の姿勢を、該第２駆動スプロケット６１に巻き掛ける第３株元搬送チェン６２の軌跡に合わせて設定することができる。

40

【００３７】

図１１、図１４に示すように、前記下部伝動ケース３８の内部に下部伝動軸３８ａを設け、該下部伝動軸３８ａの中間部に固定したベベルギヤ３８ｂを、前記伝動軸２５ａの先端部に取り付けたベベルギヤ２５ｍに噛み合わせる。そして、この下部伝動軸３８ａの左

50

右両端部から、左右のベベルギヤ伝動機構 38c, 38c を介して左右の刈刃駆動クランク軸 50, 50 を連動する構成とする。この左右の刈刃駆動クランク軸 50, 50 は、下部伝動ケース 38 の左右両端部に設けたカバー 39 で覆う。尚、前記下部伝動ケース 38 は、左右方向において 4 つに分割形成したアルミダイキャスト製のケースを、ボルト締結によって一体化したものである。

【0038】

また、図 3 に示すように、前記下部伝動ケース 38 の右側端部近傍の部位と、操縦部 5 の前側に位置する機台 2 側の部位を、屈伸して伸縮するリンク 40 で連結する。該リンク 40 は、後側リンクアーム 40a と前側リンクアーム 40b からなり、後側リンクアーム 40a の後端部を機台 2 側の部位に左右方向の軸芯回りに回動自在に軸着し、前側リンクアーム 40b の前端部を下部伝動ケース 38 の右側端部近傍の部位に左右方向の軸芯回りに回動自在に軸着し、この後側リンクアーム 40a の前端部と前側リンクアーム 40b の後端部とを左右方向の軸芯回りに回動自在に軸着する。

10

【0039】

これによって、刈取支持フレーム 25 とリンク 40 で刈取装置 6 の左右方向の姿勢を保持でき、刈取装置 6 の左右での穀程の切断位置が揃い、刈り取った穀程の長さが略均一となって脱穀装置 3 での扱ぎ残しを生じにくくなり、刈取脱穀作業の能率および精度を向上させることができる。

【0040】

そして、図 3 に示すように、前記下部伝動ケース 38 の前側に、間隔をおいて左右方向の分草支持パイプ 41 を配置し、この分草支持パイプ 41 の左右両端部から後方へ延設した連結フレーム 42, 42 の後端部を、前記下部伝動ケース 38 の左右両端部に夫々連結する。これによって、下部伝動ケース 38 と分草支持パイプ 41 と左右の連結フレーム 42, 42 が枠組みされる。

20

【0041】

そして、前記分草支持パイプ 41 の左右両端部と中間部とに、前後方向を向いた 8 本の分草フレーム 43 の後端部を連結する。この際、この 8 本の分草フレーム 43 の間には、植立穀程の植付間隔（約 300 mm）に応じた所定の間隔を設けるが、最も右側の分草フレーム 43R と、これに隣接する右端から 2 本目の分草フレーム 43 の間隔が最も大きくなるように設定する。

30

【0042】

また、この分草フレーム 43 の配置により、最も右側の分草フレーム 43R は、右側のクローラ 10 の右側端部よりも 175 mm だけ右外側方へ突出し、最も左側の分草フレーム 43L は、左側のクローラ 10 の左側端部よりも 345 mm だけ左外側方へ突出する。

【0043】

以上の分草フレーム 43 の配置により、8 本の各分草フレーム 43 の間に 7 つの穀程導入経路 44 が形成される。尚、各分草フレーム 43 の前端部には、機体正面視で逆三角形形状の分草体 45 を夫々取り付け。

【0044】

そして、前記分草支持パイプ 41 の直前の位置に、バリカン式の刈刃装置 46 を取り付け。この刈刃装置 46 は、7 条分の広幅に形成した下刃 47 の上側に、3 条分の幅に形成した右側の上刃 48 と、この右側の上刃 48 よりも広幅に形成した左側の上刃 49 を設けた構成とする。各上刃 48, 49 は、前記左右の刈刃駆動クランク軸 50, 50 から、左右の揺動リンク機構 51, 51 を介して左右方向に往復摺動する構成とする。

40

【0045】

次に、図 4 に、刈取装置の株元搬送装置の配置を示す。

前記 8 本の分草フレーム 43 の間に形成された 7 つの穀程導入経路 44 には、各導入経路 44 ごとに単一のラグ式の引起装置 52 と掻込輪体 53 を夫々設ける。この 7 つの掻込輪体 53 は、植立穀程の株元側に作用して、この穀程を後方へ掻き込む作用を有し、また、互いに噛み合うことによって回転運動を伝動する機能を有する。また、各掻込輪体 53

50

の上側には、ラグ式の掻込ベルトを備えたラグ式掻込装置 5 6 を夫々備えている。

【0046】

この7つの掻込輪体 5 3 のうち、最も右側の第1 掻込輪体 5 3 a と、この第1 掻込輪体 5 3 a の左側に隣接する第2 掻込輪体 5 3 b を連動して回転するように噛み合わせる。そして、第2 掻込輪体 5 3 b の左側に間隔をおいて配置した第3 掻込輪体 5 3 c と、この第3 掻込輪体 5 3 c の左側に隣接する第4 掻込輪体 5 3 d と、この第4 掻込輪体 5 3 d の左側に隣接する第5 掻込輪体 5 3 e を連動して回転するように夫々噛み合わせる。また、前記第5 掻込輪体 5 3 e の左側に間隔をおいて配置した第6 掻込輪体 5 3 f と、この第6 掻込輪体 5 3 f の左側に隣接する最も左側の第7 掻込輪体 5 3 g を連動して回転するように噛み合わせる。

10

【0047】

これによって、7つの掻込輪体 5 3 を駆動するための伝動機構を簡素化でき、この掻込輪体 5 3 の伝動機構が刈取穀稈の搬送の妨げとなりにくくなり、刈取作業の能率を向上させることができる。

【0048】

また、前記7つの掻込輪体 5 3 は、分草フレーム 4 3 の前後方向中間部に取り付けた掻込輪体支持フレーム 5 4 で支持する。

即ち、図5、図7に示すように、下部伝動ケース 3 8 の右側端部と、最も右側の第1 引起装置 5 2 a の上部を、支持フレーム 5 5 で連結し、この支持フレーム 5 5 の上下方向中間部に、第1 掻込輪体支持フレーム 5 4 a の後端部を連結する。そして、この第1 掻込輪体支持フレーム 5 4 a の前部を前方外側へ屈曲させて延出させ、該第1 掻込輪体支持フレーム 5 4 a の前端部を、最も右側の分草フレーム 4 3 の前後方向中間部に連結する。そして、この第1 掻込輪体支持フレーム 5 4 a の前後方向中間部に第1 掻込輪体 5 3 a を縦軸中心に回転自在に軸受けして支持する。

20

【0049】

これによって、最も右側の分草フレーム 4 3 が補強され、この分草フレーム 4 3 が畦などに衝突しても破損や変形を来たしにくくすることができる。

また、図5に示すように、前記第2 掻込輪体 5 3 b は、右端から3 本目の分草フレーム 4 3 の後部に取り付けた掻込輪体支持フレーム 5 4 b で支持する。

【0050】

30

また、図8に示すように、前記第3 掻込輪体 5 3 c と第4 掻込輪体 5 3 d は、右端から4 本目の分草フレーム 4 3 の中間部から後上方へ立ち上げた掻込輪体支持フレーム 5 4 c で一体に支持する。

【0051】

また、図9に示すように、第5 掻込輪体 5 3 e と第6 掻込輪体 5 3 f は、右端から6 本目の分草フレーム 4 3 の中間部から後方へ立ち上げ、右側から5 つめ又は6 つめの引起装置 5 2 の上部へ連結した掻込輪体支持フレーム 5 4 d で一体に支持する。

【0052】

また、図4及び図6に示すように、下部伝動ケース 3 8 の左端部から立ち上げて設けた引起伝動軸 5 7 を内部に設ける引起伝動筒 5 7 a の上下方向中間部に、掻込輪体支持フレーム 5 7 b を取り付け、この掻込輪体支持フレーム 5 7 b に第7 掻込輪体 5 3 g を支持する。

40

【0053】

即ち、前記引起伝動軸 5 7 の下端部を、ベベルギヤ伝動機構 5 7 d を介して下部伝動軸 3 8 a に連動させ、この引起伝動軸 5 7 の上端部からベベルギヤ伝動機構 7 5 a と引起変速装置 7 5 b を介して、各引起装置 5 2 の上部に左右方向に配置した横伝動軸 7 5 の左側端部に伝動する構成とする。そして、この横伝動軸 7 5 から、ベベルギヤ伝動機構 7 5 c を介して吊り下げ伝動軸 7 6 へ伝動し、この吊り下げ伝動軸 7 6 からベベルギヤ伝動機構 7 6 a を介して各引起装置 5 2 の駆動スプロケット 5 2 s を備えた入力軸 5 2 t へ駆動力が入力される構成とする。但し、右側から2 つめの引起装置 5 2 と、右側から3 つめ及び

50

4つめの引起装置52、52と、右側から5つめ及び6つめの引起装置52、52は、夫々、吊り下げ伝動軸76からベベルギヤ伝動機構76aと中間伝動軸76bを介して入力軸52tへ伝動する構成とする。尚、前記中間伝動軸76bの中間部には、ベベルギヤ伝動機構76cを介して、穂先搬送装置駆動用の駆動スプロケット76dを備えた入力軸76eを連動する構成とする。尚、前記横伝動軸75を内装する上部横伝動筒75pの左右方向中間部と、前記入力伝動筒27の間を、前後方向の補強フレーム27aで連結する。

【0054】

そして、前記第1掻込輪体53aと刈取支持フレーム25の長手方向での中間部に設けた第1駆動スプロケット58を第1株元搬送チェン59で連動する。即ち、図5、図7に示すように、第1掻込輪体53aと同軸で一体回転するように設けたスプロケット68aと、第1掻込輪体支持フレーム54aの基部に軸受した上下2段のスプロケットを有するカウンタスプロケット69の下側のスプロケット69aと、テンションローラ70に亘って、前側第1株元搬送チェン59Fを巻き掛ける。そして、前記カウンタスプロケット69の上側のスプロケット69bと刈取支持フレーム25の長手方向での中間部に設けた第1駆動スプロケット58に亘って、後側第1株元搬送チェン59Rを巻き掛ける。第1駆動スプロケット58は、刈取支持フレーム25内の伝動軸から連動して駆動される。これによって、第1駆動スプロケット58の駆動により、後側第1株元搬送チェン59Rと、前側第1株元搬送チェン59Fと、第1掻込輪体53aと、最も右側のラグ式掻込装置56が連動して駆動される。更に、第1掻込輪体53aに噛み合う第2掻込輪体53bと左から2番目のラグ式掻込装置56も連動して駆動される。尚、前記後側第1株元搬送チェン59Rの後側には、この後側第1株元搬送チェン59Rを前方へ押してチェンの移動軌跡を窪ませるローラ71を設ける。これによって、後側第1株元搬送チェン59Rと操縦部5との干渉を防止する。

【0055】

また、前記第3掻込輪体53cと同軸で一体回転するように設けたスプロケット68bと、後側に配置した遊動スプロケット72に亘って第2株元搬送チェン60を巻き掛ける。

【0056】

そして、前記第5掻込輪体53eと同軸で一体回転するように設けたスプロケット68cと、刈取支持フレーム25の先端部近傍に設けた第2駆動スプロケット61に亘って第3株元搬送チェン62を巻き掛ける。第2駆動スプロケット61は、刈取支持フレーム25内の伝動軸から連動して駆動される。この構成により、第2駆動スプロケット61が駆動されると、第3株元搬送チェン62と、第5掻込輪体53eが駆動され、この第5掻込輪体53eに噛み合う第4掻込輪体53dと、この第4掻込輪体53dに噛み合う第3掻込輪体53cと、第2株元搬送チェン60が連動して駆動される。各掻込輪体の上側の3つのラグ式掻込装置56も、各掻込輪体の回転によって連動して駆動される。

【0057】

また、図11、図13に示すように、前記引起伝動筒57aの上下方向中間部に、刈幅の内側へ向けて伝動ケース57cを取り付ける。そして、引起伝動軸57の上下方向中間部からベベルギヤ伝動機構63aを介して伝動ケース57c内の中間伝動軸63bに伝動し、この中間伝動軸63bからベベルギヤ伝動機構63cを介して、第3駆動スプロケット63を備えた出力軸63dを駆動する構成とする。尚、この出力軸63dには、後述する第4中段穂先搬送装置74fを駆動する駆動スプロケット74fsと第4穂先搬送装置74gを駆動する駆動スプロケット74gsを取り付ける。

【0058】

そして、前記第7掻込輪体53gと同軸で一体回転するように設けたスプロケット63dと、第3駆動スプロケット63と、後端部の従動ローラ73に亘って、第4株元搬送チェン64を巻き掛ける。この構成により、第3駆動スプロケット63が駆動されると、第4株元搬送チェン64と第7掻込輪体53gが駆動され、この第7掻込輪体53gに噛み合う第6掻込輪体53fが連動して駆動される。各掻込輪体の上側の3つのラグ式掻込装

置 5 6 も、各掻込輪体の回転によって連動して駆動される。

【0059】

また、図 4 に示すように、前記第 2 株元搬送チェーン 6 0 の搬送終端部と第 3 株元搬送チェーン 6 2 の搬送終端部は、第 1 株元搬送チェーン 5 9 の搬送方向での中間部と後部とに夫々合流する配置とする。また、第 1 株元搬送チェーン 5 9 の搬送終端部と第 4 株元搬送チェーン 6 4 の搬送終端部の間には、穀稈合流部 6 5 を形成し、該穀稈合流部 6 5 から後方の引継搬送装置 6 7 へ刈取穀稈を引き継ぐ構成とする。

【0060】

これによって、7つの掻込輪体 5 3 a, 5 3 b, 5 3 c, 5 3 d, 5 3 e, 5 3 f, 5 3 g と、これに続く各株元搬送チェーン 5 9, 6 0, 6 2, 6 4 の伝動機構を簡素化できる。これによって、これら掻込輪体の伝動機構が刈取穀稈の搬送の妨げとなりにくくなり、刈取作業の能率を更に向上させることができる。

【0061】

尚、図 1 0 に示すように、前記第 1 株元搬送チェーン 5 9 の上側には、後側第 1 株元搬送チェーン 5 9 R に沿う第 1 中段穂先搬送装置 7 4 a を配置し、この第 1 中段穂先搬送装置 7 4 a の前部上側には、第 1 上段穂先搬送装置 7 4 b を配置する。尚、図 1 0 の実施例では、第 1 中段穂先搬送装置 7 4 a のラグの突出方向と第 1 上段穂先搬送装置 7 4 b のラグの突出する方向を同じ方向に設定しているが、第 1 上段穂先搬送装置 7 4 b を第 1 中段穂先搬送装置 7 4 a と平面視で対向する側に設置し、この第 1 中段穂先搬送装置 7 4 a のラグの突出方向と第 1 上段穂先搬送装置 7 4 b のラグの突出する方向を対向させて配置してもよい。

【0062】

また、前記第 2 株元搬送チェーン 6 0 の搬送終端部の上方には、第 2 穂先搬送装置 7 4 c を配置する。

また、前記第 3 株元搬送チェーン 6 2 の搬送終端部上方には、第 3 中段穂先搬送装置 7 4 d と、該第 3 中段穂先搬送装置 7 4 d の上側の第 3 上段穂先搬送装置 7 4 e を配置する。

【0063】

更に、前記第 4 株元搬送チェーン 6 4 の上側には、該第 4 株元搬送チェーン 6 4 の搬送方向に沿って、第 4 中段穂先搬送装置 7 4 f と、該第 4 中段穂先搬送装置 7 4 f の上側の第 4 穂先搬送装置 7 4 g を配置する。

【符号の説明】

【0064】

2 5 刈取支持フレーム

3 8 下部伝動ケース

4 0 リンク

4 3 分草フレーム

4 4 穀稈導入経路

5 2 引起装置

5 3 掻込輪体

5 3 a 第 1 掻込輪体

5 3 b 第 2 掻込輪体

5 3 c 第 3 掻込輪体

5 3 d 第 4 掻込輪体

5 3 e 第 5 掻込輪体

5 3 f 第 6 掻込輪体

5 3 g 第 7 掻込輪体

5 4 a 第 1 掻込輪体支持フレーム

5 4 c 掻込輪体支持フレーム

5 4 d 掻込輪体支持フレーム

5 5 支持フレーム

10

20

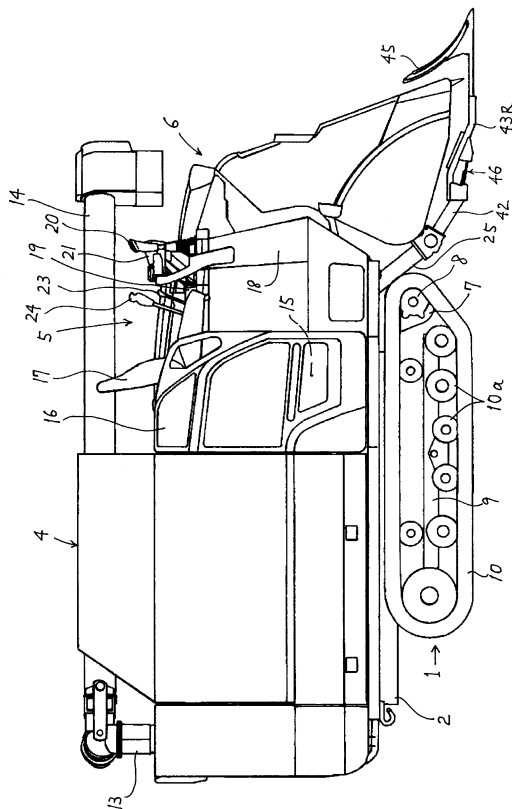
30

40

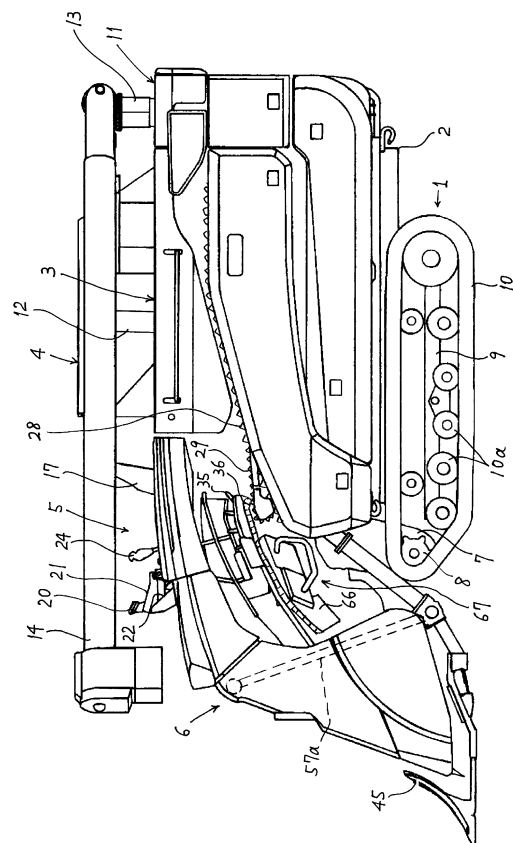
50

- 5 7 引起伝動軸
- 5 8 第1駆動スプロケット
- 5 9 第1株元搬送チェン
- 6 0 第2株元搬送チェン
- 6 1 第2駆動スプロケット
- 6 2 第3株元搬送チェン
- 6 3 第3駆動スプロケット
- 6 4 第4株元搬送チェン
- 6 5 穀粒合流部

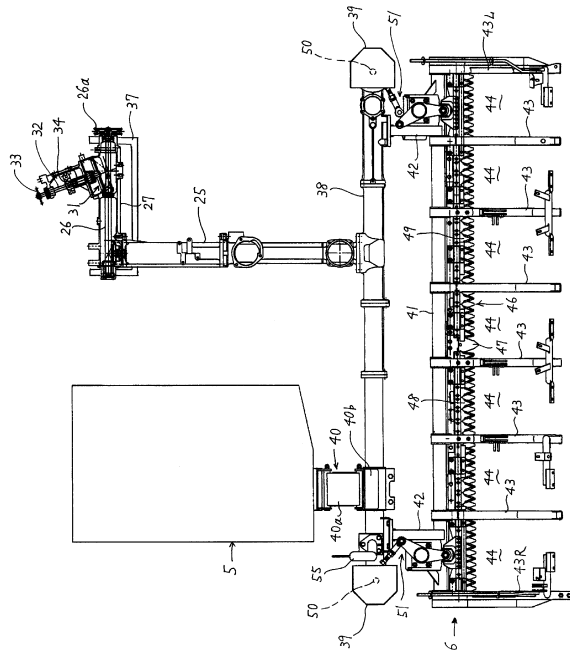
【図 1】



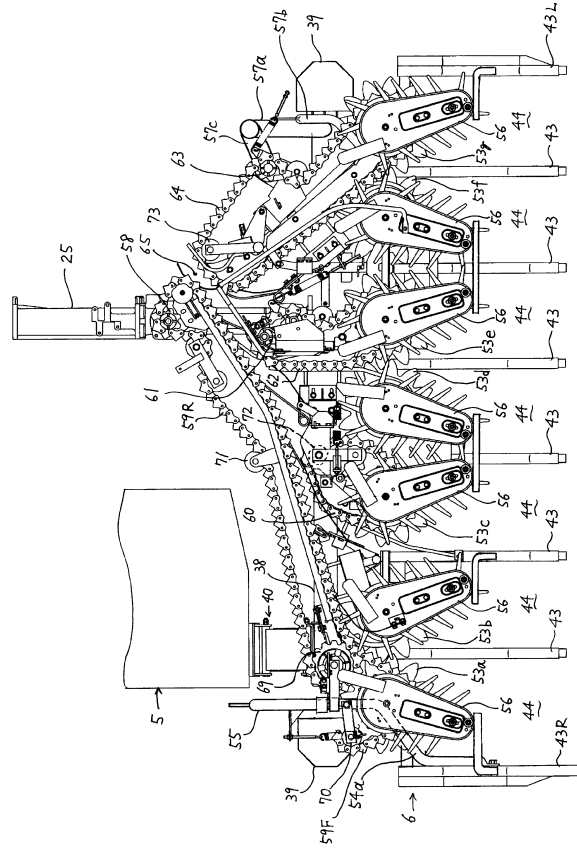
【図 2】



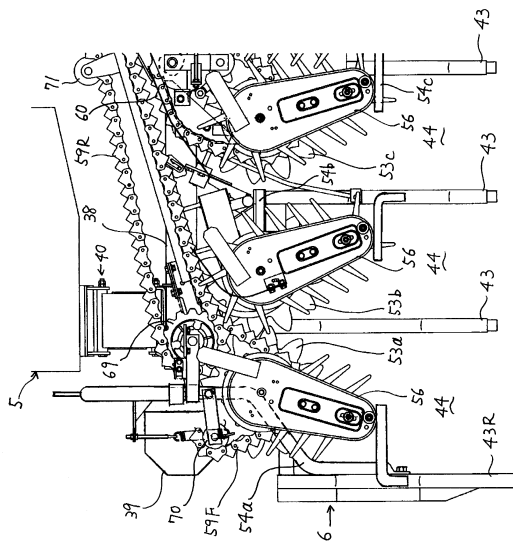
【図 3】



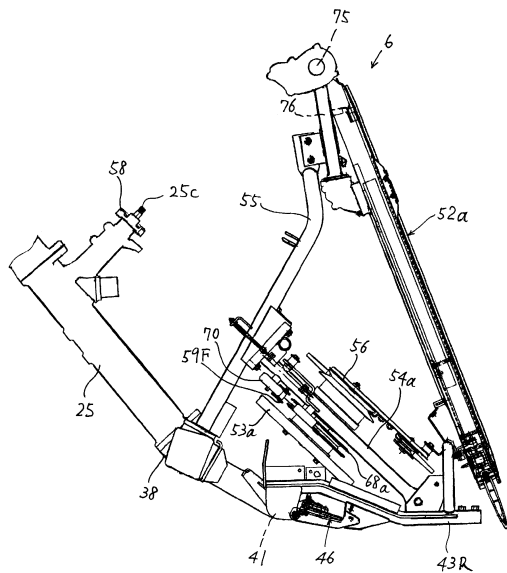
【図 4】



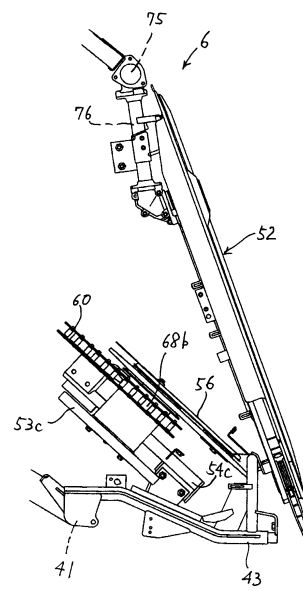
【図 5】



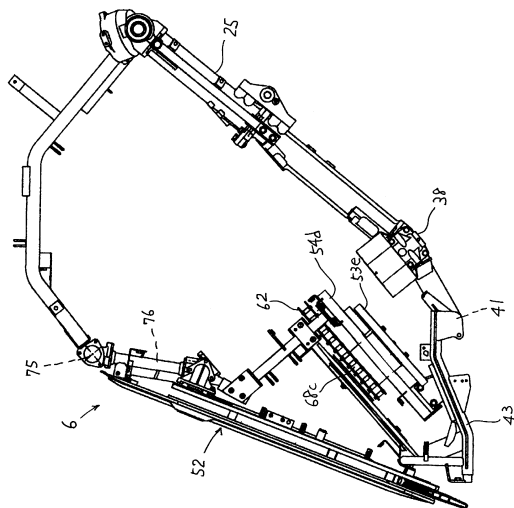
【図 7】



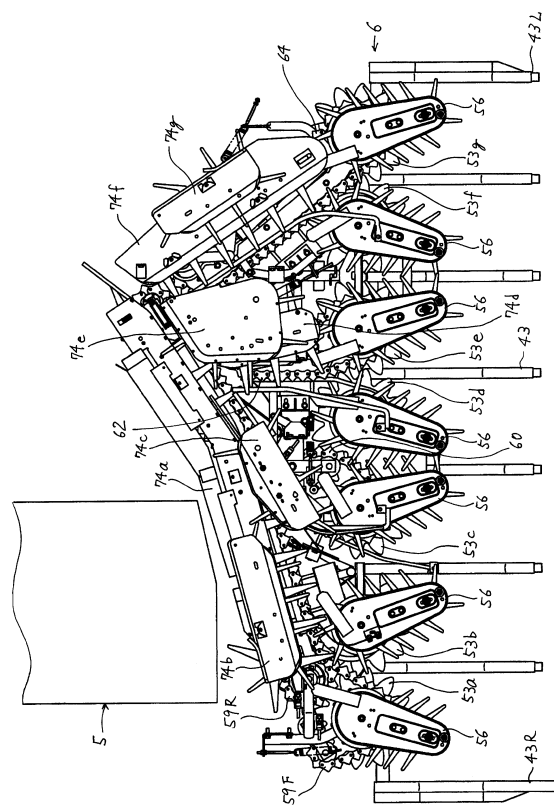
【図 8】



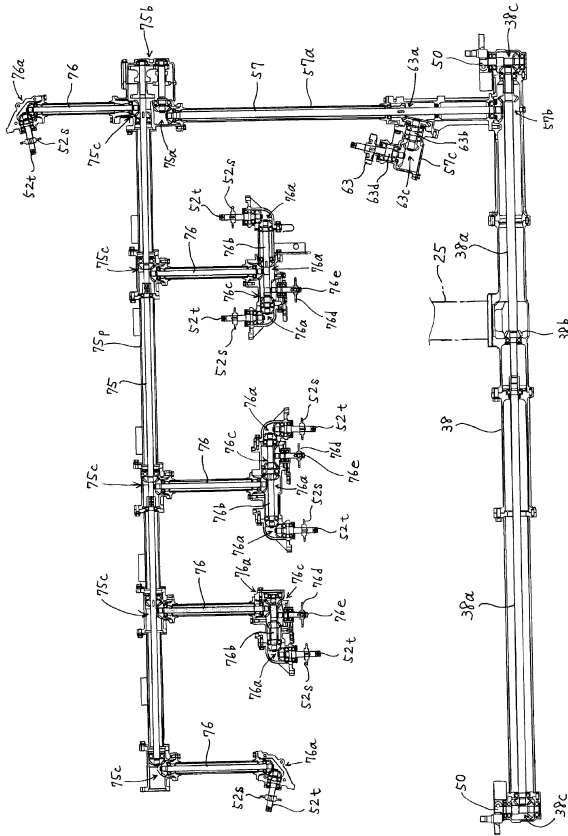
【図 9】



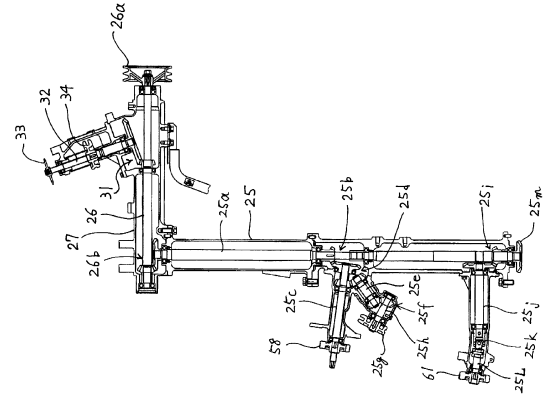
【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】



フロントページの続き

(72)発明者 石賀 和平

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 木村 隆一

(56)参考文献 特開2009-136190 (JP, A)

特開平10-262437 (JP, A)

実開昭57-129320 (JP, U)

特開平05-030842 (JP, A)

特開2008-206461 (JP, A)

特開2009-153437 (JP, A)

特開平06-189619 (JP, A)

特開2009-142173 (JP, A)

特開2004-057091 (JP, A)

特開2004-113187 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01D 57/00-57/30

A01D 67/00