

(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2017-176060

(P2017-176060A)

(43) 公開日 平成29年10月5日(2017.10.5)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)			
<b>AO1D</b>	<b>69/00</b>	<b>(2006.01)</b>	AO1D	69/00	302L	2B076
<b>AO1F</b>	<b>12/00</b>	<b>(2006.01)</b>	AO1D	69/00	302D	2B092
<b>AO1F</b>	<b>12/44</b>	<b>(2006.01)</b>	AO1F	12/00	H	2B095
			AO1F	12/44	Z	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 34 頁)

(21) 出願番号 特願2016-69732 (P2016-69732)  
 (22) 出願日 平成28年3月30日 (2016. 3. 30)

(71) 出願人 000006781  
 ヤンマー株式会社  
 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号  
 (74) 代理人 100080160  
 弁理士 松尾 憲一郎  
 (74) 代理人 100149205  
 弁理士 市川 泰央  
 (72) 発明者 金谷 一輝  
 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤン  
 マー株式会社内  
 (72) 発明者 官本 宗徳  
 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤン  
 マー株式会社内  
 Fターム(参考) 2B076 AA03 CC02 EA02 EB01 EC23  
 ED01 ED30

最終頁に続く

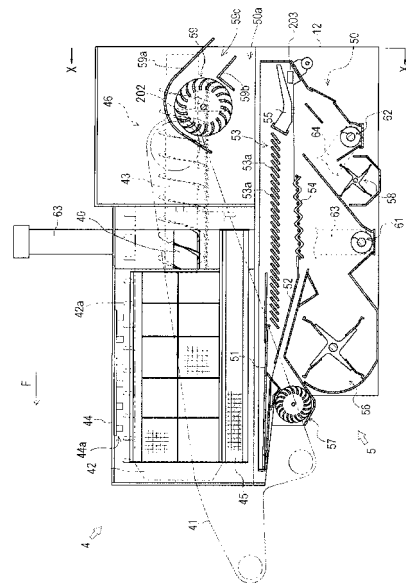
(54) 【発明の名称】 コンバイン

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 扱胸ロスセンサと揺動ロスセンサにより算出されたロス量を目標範囲に収めるために脱穀を最適な状態に調整することにより、扱胸ロスセンサと揺動ロスセンサにより算出されたロス量によってフィードバック制御を行い送塵弁やチャフシープや車速を制御して目標範囲にロス量を納めることが可能なコンバインを提供。

【解決手段】 ロスセンサは刈り取った穀稈の処理経路の終端に配設し、送塵弁44a及びチャフシープ53は制御装置に接続し、ロス値を目標範囲に収める為に送塵弁及びチャフシープ並びに走行部をフィードバック制御するに際しては、ロス量が目標範囲を超過した場合は送塵弁をまず調整し、測定ロス量が目標範囲内に収まることができない送塵弁制限値に達したら、次いでチャフシープを調整し、測定ロス量が目標範囲内に収まることができないチャフシープ制限値に達したら、次いで車速を調整するように制御したことを特徴とするコンバインである。

【選択図】 図4



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

機体前部に設けた刈取部と、  
 刈り取った穀稈を扱室内で後方へ搬送しながら脱穀する扱胴と、  
 前記扱胴を収納する扱室に前記扱室の後部へ送出される穀粒の量を調整可能に設けた送塵弁と、  
 前記扱胴の下側外周面に沿った受網の下方に配置される揺動選別装置と、  
 前記揺動選別装置にフィン開度を変更可能に設けたチャフシープと、  
 穀粒のロス量を検出してロス値を算出するためのロスセンサと、  
 これらを搭載した機体の下部に設けた走行部とを具備するコンバインであって、  
 ロスセンサは刈り取った穀稈の処理経路の終端に配設し、  
 前記送塵弁及びチャフシープは制御装置に接続すると共に、  
 ロスセンサにより算出されたロス値をロス量目標範囲に収めるために、前記送塵弁及び  
 チャフシープ並びに走行部をフィードバック制御するに際しては、ロス量が目標範囲を  
 超過した場合は送塵弁をまず調整し、測定ロス量が目標範囲内に収まることができない送塵  
 弁制限値に達したら、次いでチャフシープを調整し、測定ロス量が目標範囲内に収まるこ  
 とができないチャフシープ制限値に達したら、次いで車速を調整するように制御し、また  
 、ロス量が目標範囲を下回った場合は車速を調整し、測定ロス量が目標範囲内に収まるこ  
 とができない車速制限値に達したら、次いでチャフシープを調整し、測定ロス量が目標範  
 囲内に収まることができないチャフシープ制限値に達したら、次いで送塵弁を調整するよ  
 うに制御したことを特徴とするコンバイン。

10

20

## 【請求項 2】

ロスセンサは前記受網の終端部から漏下する穀粒のロス量を検出する扱胴ロスセンサと  
 、前記揺動選別装置の後部から落下する穀粒の量を検出する揺動ロスセンサとよりなる  
 ことを特徴とする請求項 1 の記載のコンバイン。

## 【請求項 3】

ロスセンサにより算出されたロス値によって車速を調整する車速制御よりもエンジン負  
 荷に伴う車速制御の方を優先する  
 ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のコンバイン。

## 【請求項 4】

減速制御時にロスセンサにより算出されたロス値によって車速を調整する車速制御かエ  
 ンジン負荷に伴う車速制御かを判別することができるように報知手段によりどちらの減速  
 制御かを作業者に報知可能に構成した  
 ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載のコンバイン。

30

## 【請求項 5】

ロス量目標値は予め設定された基準設定値と作業者が圃場の環境によって任意に調整設  
 定する任意設定値とがあり、作業者の選択でロス量目標値を設定できるように構成した  
 ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載のコンバイン。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

40

## 【0001】

本発明は、穀粒のロス量を検出し、ロス量に応じて穀粒選に係る送塵弁やチャフシープ  
 や車速を制御するコンバインの技術に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、穀粒のロス量を検出するコンバインの技術は公知となっている。例えば、特許文  
 献 1 に記載の如くである。

## 【0003】

従来コンバインは、扱胴の後部下方に設けた扱胴ロスセンサと揺動選別装置の後部に  
 設けた揺動ロスセンサの両方により異なる部位での穀粒のロス量を検出して目標値と対比

50

し送塵弁やチャフシーブを制御して穀粒のロス量をできるだけ減少し、十分な穀粒の脱穀回収をすることを目的としている。

【0004】

一般に、穀粒のロス量が増加する原因としては、(i)扱胴による脱穀が円滑に行われず、受網の後端部から漏下する穀粒の量が多い場合や、(ii)揺動選別装置のチャフシーブのフィン開度が小さすぎるために、フィン間から穀粒が円滑に落下しない場合が挙げられる。

【0005】

しかし、上記ロスセンサによっては、穀粒のロス量が増加する原因が、上記(i)によるものなのか、上記(ii)によるものなのかを特定することが困難であり、しかも、ロス量を適正な目標値に制御するために制御手段の一つとして車速を落とす制御があるが、かかる車速制御を行うと作業効率が低下し、また各種の制御を互いのロス量目標値の相関関係の中で調整しながら制御してロス量を減少せんとするとそのための各種の制御機構に対して作業者が制御設定を調整して行わねばならずその分制御調整が煩雑となる欠点があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2010-187642号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は以上の如き状況に鑑みてなされたものであり、その解決しようとする課題は、扱胴ロスセンサと揺動ロスセンサにより算出されたロス量をロス量目標範囲に収めるために脱穀を最適な状態に調整することにあり、扱胴ロスセンサと揺動ロスセンサにより算出されたロス量によってフィードバック制御を行い送塵弁やチャフシーブや車速を制御してロス量目標範囲にロス量を納めるように調整することが可能なコンバインを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

【0009】

請求項1においては、機体前部に設けた刈取部と、刈り取った穀稈を扱室内で後方へ搬送しながら脱穀する扱胴と、前記扱胴を収納する扱室に前記扱室の後部へ送出される穀粒の量を調整可能に設けた送塵弁と、前記扱胴の下側外周面に沿った受網の下方に配置される揺動選別装置と、前記揺動選別装置にフィン開度を変更可能に設けたチャフシーブと、穀粒のロス量を検出してロス値を算出するためのロスセンサと、これらを搭載した機体の下部に設けた走行部とを具備するコンバインであって、ロスセンサは刈り取った穀稈の処理経路の終端に配設し、前記送塵弁及びチャフシーブは制御装置に接続すると共に、ロスセンサにより算出されたロス値をロス量目標範囲に収めるために、前記送塵弁及びチャフシーブ並びに走行部をフィードバック制御するに際しては、ロス量が目標範囲を超過した場合は送塵弁をまず調整し、測定ロス量が目標範囲内に収まることができない送塵弁制限値に達したら、次いでチャフシーブを調整し、測定ロス量が目標範囲内に収まることができないチャフシーブ制限値に達したら、次いで車速を調整するように制御し、また、ロス量が目標範囲を下回った場合は車速を調整し、測定ロス量が目標範囲内に収まることができない車速制限値に達したら、次いでチャフシーブを調整し、測定ロス量が目標範囲内に収まることができないチャフシーブ制限値に達したら、次いで送塵弁を調整するように制御したことを特徴とするコンバインを提供せんとするものである。

【0010】

10

20

30

40

50

請求項 2 においては、ロスセンサは前記受網の終端部から漏下する穀粒のロス量を検出する扱胴ロスセンサと、前記揺動選別装置の後部から落下する穀粒の量を検出する揺動ロスセンサとよりなることを特徴とするコンバインを提供せんとするものである。

【0011】

請求項 3 においては、ロスセンサにより算出されたロス値によって車速を調整する車速制御よりもエンジン負荷に伴う車速制御の方を優先することを特徴とするコンバインを提供せんとするものである。

【0012】

請求項 4 においては、減速制御時にロスセンサにより算出されたロス値によって車速を調整する車速制御かエンジン負荷に伴う車速制御かを判別することができるように報知手段によりどちらの減速制御かを作業者に報知可能に構成したことを特徴とするコンバインを提供せんとするものである。

10

【0013】

請求項 5 においては、ロス量目標値は予め設定された基準設定値と作業者が圃場の環境によって任意に調整設定する任意設定値とがあり、作業者の選択でロス量目標値を設定できるように構成したことを特徴とするコンバインを提供せんとするものである。

【発明の効果】

【0014】

本発明の効果として、以下に示すような効果を奏する。

【0015】

20

請求項 1 の発明によれば、ロスセンサにより算出されたロス値をロス量目標範囲に収めるために前記送塵弁及びチャフシープ並びに走行部をフィードバック制御するに際し、ロス量が目標範囲を超過した場合は送塵弁をまず調整し、測定ロス量が目標範囲内に収まることができない送塵弁制限値に達したら、次いでチャフシープを調整し、測定ロス量が目標範囲内に収まることができないチャフシープ制限値に達したら、次いで車速を調整するように制御したことにより、ロス量が目標範囲を超過する状況では、受網からの穀量が大であったり、チャフシープの開度が小であったりの原因が考えられるために、脱穀の初期作動を行う扱胴に最も近い位置にある機構部分、すなわち送塵弁から調整して順次選別機能部分たるチャフシープへ、更に刈取の量、速度等の調整が可能な車速を調整することができ正確に脱穀ロスの減少を図ることができる効果がある。

30

また、ロス量が目標範囲を下回った場合は、車速を調整し、測定ロス量が目標範囲内に収まることができない車速制限値に達したら、次いでチャフシープを調整し、測定ロス量が目標範囲内に収まることができないチャフシープ制限値に達したら、次いで送塵弁を調整するように制御したことにより、ロス量が目標範囲を下回った状況では扱胴による脱穀が十分に円滑に行われていない原因が考えられるため、まず刈取の量、速度等の調整が可能な車速を調整し、次いでチャフシープを開方向調整し、最後に、送塵弁を調整することができるためにロス量が目標範囲を下回った場合に最も調整が行いやすい機構部分からロス量の調整を行い正確に脱穀ロスの減少を図ることができる効果がある。

【0016】

請求項 2 の発明によれば、ロスセンサは前記受網の終端部から漏下する穀粒のロス量を検出する扱胴ロスセンサと、前記揺動選別装置の後部から落下する穀粒の量を検出する揺動ロスセンサとより構成したことにより、刈り取った穀粒の処理経路終端において各種のロスセンサによってロス量の検出が正確に行えることになり、その後の制御によるロス量の調整が正確に行えて総合的な脱穀ロスの減少を効率的に図ることができる効果がある。

40

【0017】

請求項 3 の発明によれば、ロスセンサにより算出されたロス値によって車速を調整する車速制御よりもエンジン負荷に伴う車速制御の方を優先するようにしたことにより、エンジン負荷に伴う車速制御の原因が圃場環境や刈取り脱穀作業時の走行障害や作業障害などのトラブル発生が原因であるとしてかかる状況はコンバイン装置の基本的な障害とみてロス自動制御の補正作動である車速調整よりも優先させてコンバイン装置の優先的保護を図

50

ることができる効果がある。

【0018】

請求項4においては、減速制御時にロスセンサにより算出されたロス値によって車速を調整する車速制御かエンジン負荷に伴う車速制御かを判別することができるように報知手段によりどちらの減速制御かを作業者に報知可能に構成したことにより、作業中で車速が減速された場合に作業者はロス自動制御によるものかエンジン負荷に伴う車速減速制御かを報知手段により知ることができるので減速後の通常速度への復帰の操作手順を予め認識しておくことができることになり、操作ミスや重複操作などの弊害を解消することができる効果があると共に、更には現在の減速状況の基となる操作を認識できることから圃場環境を参照しながら最適な操作を選択することができる効果がある。

10

【0019】

請求項5においては、ロス量目標値は予め設定された基準設定値と作業者が圃場の環境によって任意に調整設定する任意設定値とがあり、作業者の選択でロス量目標値を設定できるように構成したことにより、例えば、コンバインメーカーの基準設定値として予め設定されている状況で作業している中で圃場環境などの作業状況を勘案して作業者の経験と熟練により異なる設定値でロス量目標値を変動したいと思う時には作業者が任意に基準設定値を変更してロス量目標値を任意設定値とすることができるためロス制御を最適の状況で行えて脱穀ロスを可及的に減少する作業を行える効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0020】

20

【図1】本発明の実施形態に係るコンバインの全体的な構成を示す側面図である。

【図2】本発明の実施形態に係るコンバインの操縦部を示す平面図である。

【図3】(a)主変速レバーの構成を示す正面図である。(b)ステアリングハンドルの構成を示す正面図である。

【図4】本発明の実施形態に係るコンバインの脱穀部及び選別部を示す側面断面図である。

【図5】本発明の実施形態に係るコンバインの扱胴及び処理胴をより詳細に示す側面断面図である。

【図6】本発明の実施形態に係るコンバインの図4におけるX-X断面図である。

【図7】脱穀部を示す側面図である。

30

【図8】脱穀部を後方から見た斜視図である。

【図9】本発明の実施形態に係るコンバインの送塵弁を左方から見た説明図である。ある。

【図10】本発明の実施形態に係るコンバインの送塵弁を上方から見た説明図である。

【図11】本発明の実施形態に係るコンバインの送塵弁を下方から見た説明図である。

【図12】選別部の構成を示す側面図である。

【図13】唐箕ファンの構成を示す側面図である。

【図14】揺動選別装置の構成を示す斜視図である。

【図15】(a)開度調節装置の開度が小の場合の側面図である。(b)開度調節装置の開度が大の場合の側面図である。

40

【図16】本発明の実施形態に係るコンバインの動力の伝達経路を示すスケルトン図である。

【図17】本発明の実施形態に係るコンバインの制御に関する構成を示すブロック図である。

【図18】本発明の実施形態に係るコンバインの制御態様を示すフローチャートである。

【図19】本発明の実施形態に係るコンバインの制御態様を示すフローチャートである。

【図20】(a)表示装置に表示する表示画面である。(b)表示装置に表示する表示画面である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

50

## 〔 I . コンバインの基本構成 〕

本発明に係るコンバインの第一実施形態であるコンバイン 1 の全体構成について図面を参照して説明する。

## 【 0 0 2 2 】

図 1 に示すように、コンバイン 1 は、走行部 2、刈取部 3、脱穀部 4、選別部 5、穀粒貯溜部 7、排藁処理部 8 及び操縦部 9 を備える。コンバイン 1 は、動力をエンジン 1 1 から走行部 2、刈取部 3、脱穀部 4、選別部 5、穀粒貯溜部 7 及び排藁処理部 8 にトランスミッションを含む動力伝達系を介して伝達し、これらの各部を駆動させる。

## 【 0 0 2 3 】

走行部 2 は、機体の下部に設けられる。走行部 2 は、左右一対のクローラを有するクローラ式走行装置 2 1 を有する。走行部 2 は、機体をクローラ式走行装置 2 1 により走行させる。

## 【 0 0 2 4 】

刈取部 3 は、機体の前部に昇降可能に設けられる。刈取部 3 は、分草具 3 1、引起装置 3 2、搬送装置 3 3 及び切断装置 3 4 を有する。刈取部 3 は、圃場の穀稈を分草具 3 1 により分草し、分草後の穀稈を引起装置 3 2 により引き起こし、引起後の穀稈を搬送装置 3 3 により後方へ搬送しつつ切断装置 3 4 により切断し、切断後の穀稈を搬送装置 3 3 により脱穀部 4 に向けてさらに後方へ搬送する。

## 【 0 0 2 5 】

脱穀部 4 は、機体の左上側に配置される。脱穀部 4 は、フィードチェン 4 1、扱胴 4 2 を有する（図 4 参照）。脱穀部 4 は、刈取部 3 から搬送されてきた刈取後の穀稈をフィードチェン 4 1 により受け継いで後方へ搬送し、その搬送中の穀稈を扱胴 4 2 により脱穀し、脱穀後の処理物を選別部 5 に向けて下方へ漏下させる。

## 【 0 0 2 6 】

選別部 5 は、機体の左下側に配置される。選別部 5 は、揺動選別装置 5 0、風選別装置及び穀粒搬送装置を有する（図 4 参照）。選別部 5 は、脱穀部 4 から落下してきた処理物を揺動選別装置 5 0 により揺動選別し、揺動選別後のものを風選別装置により風選別し、風選別後のもののうち、穀粒を穀粒搬送装置により穀粒貯溜部 7 に向けて右側方へ搬送し、藁屑や塵埃などを風選別装置により後方へ飛ばして機体の外部へ排出する。

## 【 0 0 2 7 】

穀粒貯溜部 7 は、機体の右後側に配置される。穀粒貯溜部 7 は、グレンタンク 7 1 及び穀粒排出装置 7 2 を有する。穀粒貯溜部 7 は、選別部 5 から搬送されてきた穀粒をグレンタンク 7 1 により貯溜し、その貯溜している穀粒を穀粒排出装置 7 2 によりグレンタンク 7 1 から機体の外部へ排出する。

## 【 0 0 2 8 】

排藁処理部 8 は、機体の後側に配置される。排藁処理部 8 は、排藁搬送装置 8 1 及び排藁切断装置 8 2 を有する。排藁処理部 8 は、脱穀部 4 から搬送されてきた脱穀済みの排藁を排藁として排藁搬送装置 8 1 により後方へ搬送して機体の外部へ排出し、又は排藁切断装置 8 2 へ搬送し、排藁を排藁切断装置 8 2 へ搬送した場合には排藁切断装置 8 2 により切断した後に機体の外部へ排出する。

## 【 0 0 2 9 】

操縦部 9 は、機体の右前側に配置される。操縦部 9 は、運転席 9 1 や、ステアリングハンドル 9 2、キャビン 9 3、操作パネル 9 8 などを有して、運転席 9 1 やステアリングハンドル 9 2、操作パネル 9 8 などをキャビン 9 3 により覆い、運転席 9 1 に操縦者を着座させ、ステアリングハンドル 9 2 や操作パネル 9 8 に配置された操作レバーや操作スイッチ類により操縦者が各部の装置を操作することができるように構成される（図 2、図 3 参照）。図 2 に示すように、サイドパネル 9 8 a には、自動口ス制御操作部 9 4 - 9 を備えている。図 3 に示すように、主変速レバー 9 4 のグリップ部 9 4 - 1 には、ノークラッチ刈取変速ボタン 9 4 - 2、こぎ深さ調節スイッチ 9 4 - 3、刈取オートリフトボタン 9 4 - 4、刈取オートセットボタン 9 4 - 5、ノークラッチ副変速ボタン 9 4 - 6、エンジン

10

20

30

40

50

負荷に伴う車速制御スイッチ 94 - 7、ロス制御リセット操作部 94 - 10、旋回モード切替スイッチ 94 - 11の各種操作部を設けている。また、ステアリングハンドル 92には表示装置 300を備えており、液晶パネル nの下には画面を切り替えて、各種機能を選択操作するための各種スイッチ 300 a, . . . , 330 eを設けている。なお、図 2 中符号 99はバックモニターカメラやオ ガモニターカメラからの映像を表示するためにハンドルの側方に配設したデュアルモニターである。

#### 【 0030 】

こうして、コンバイン 1は、操縦部 9における操作具類の操作に応じて、動力をエンジン 11から操縦部 9を除く前記各部に伝達し、機体を走行部 2により走行させながら、圃場の穀稈を刈取部 3により刈り取って、刈取後の穀稈を脱穀部 4により脱穀し、脱穀後の

10

#### 【 0031 】

次に、図 4乃至図 11を用いて、脱穀部 4及び選別部 5の構成について説明する。

#### 【 0032 】

脱穀部 4は、フィードチェン 41、扱胴 42及び受網 45を備えるとともに、処理胴 43、処理胴網 47を備える。

#### 【 0033 】

扱胴 42は、前端部を面取りした円筒状に形成される。扱胴 42は、その軸心方向（長手方向）を前後方向として扱室 44に収納されて、扱室 44の前壁と後壁との間に回転自在に架設された回転支軸に取り付けられる。扱胴 42は、エンジン 11からの動力が当該回転支軸に伝達されることによって、この回転支軸と一体的にその前後方向の軸心回りに回転する。扱胴 42の外周面には複数の扱歯 42aが螺旋状に取り付けられている。受網 45は、扱胴 42下側外周面に沿って配置されており、扱室 44に配置される。

20

#### 【 0034 】

図 4及び図 9乃至図 11に示すように、扱室 44の上壁には、送塵装置 230を配設している。すなわち、送塵装置 230は、正逆回転駆動可能な回動駆動手段としての電動モータ 231と、電動モータ 231の駆動軸に連動連結したピニオンギヤ 232と、ピニオンギヤ 232に連動して回動するセクタギヤ 233とからなるアクチュエータ 44fと、

アクチュエータ 44fのセクタギヤ 233に連動して回動する送塵弁 44aと、送塵弁 44aの回動角を検出するポテンシオメータ 235と、を具備している。アクチュエータ 44fは、後述する制御装置 200により駆動制御される。送塵弁 44aは、天井部 222の内面側に送塵弁 44aを垂下状に取り付けて、扱室 44内において開度調節可能に配設している。そして、送塵装置 230は、送塵弁 44aの開度の調節により、扱室 44内における穀粒や塵埃等の脱穀処理物の滞留時間、換言すると脱穀処理物の後方への移送速度を調節可能としている。224は、脱穀部 4の内側壁部であり、225は脱穀部 4の内側壁部 224の上端部に天井部 222の右側縁部を枢支する枢支部であり、229は、内壁 222aに内方へ向けて突設した固定刃である。

30

#### 【 0035 】

この送塵弁 44aが開度調節される際に、回動力が電動モータ 231 ピニオンギヤ 232 セクタギヤ 233 送塵弁 44aに伝達される。つまり、開度調節される送塵弁 44aに伝達される作用力は回動力のみである。そのため、電動モータ 231から送塵弁 44aまで作用力が伝達される間に、機械的なこじれが発生するのを少なくすることができる。したがって、送塵弁 44aの開度調節を堅実に行うことができる。

40

#### 【 0036 】

扱室 44の上部を被覆する扱室カバー 221には、支持手段としての支持基板 240を介して、電動モータ 231とピニオンギヤ 232とポテンシオメータ 235とを一体的に取り付け可能とするとともに、これらの手段の扱室カバー 221に対する取付位置を一体的に微調整可能としている。

50

## 【0037】

支持基板240は、四角形板状に形成しており、支持基板240の上面側にはポテンシヨメータ235を取り付ける一方、支持基板240の下面側には電動モータ231と、その駆動軸に取り付けたピニオンギヤ232とを取り付けて、ユニット化している（支持基板取付ユニットUとなしている）。支持基板240の左右側前後部には、左右方向に横長の取付位置微調整用の左側長孔241を設けている。支持基板240は、扱室カバー221の天井部222の前中央部に配設している。

すなわち、天井部222の内壁222aには、支持基板240の左側部を取り付けるための二本の左側取付脚片242, 242を立設している。二本の左側取付脚片242, 242は、内壁222aの左側縁部に各下端部242a, 242aを前後方向に間隔をあけて取り付け、各中途部242b, 242bを上方へ直状に立ち上げて、各上端部242c, 242cを右側方へ水平に突出させて形成している。支持基板240の右側前部には、右側取付脚片243を垂設している。右側取付脚片243は、支持基板240の右側前部に上端部を取り付けて、支持基板240の右側縁部位置から中途部を下方へ直状に垂下させて、下端部を右側方へ水平に突出させて形成している。下端部には、左右方向に横長の取付位置微調整用の右側長孔247を設けている。下端部は、内壁222aの前中途部に載設した脚載せ台上に右側長孔247を介して取付ボルト245により取り付けている。

10

## 【0038】

このように形成した支持基板240は、二本の取付脚片242, 242の上端部上と脚載せ台上に、左・右側長孔241, 247を介して取付ボルト245により左右方向に微調整可能に、かつ、着脱自在に取り付けている。ここで、三本の取付脚片242, 242, 243は、外壁222bの前中央部に平面視四角形状に形成した開口部246から上方へ突出させて、支持基板240さらには支持基板240に取り付けた電動モータ231等の支持基板取付ユニットUを開口部246よりも上方に配置している。したがって、支持基板240に取り付けた電動モータ231等は、二本の取付脚片242, 242と脚載せ台上に支持基板240を取り付ける際に、内・外壁222a, 222bと干渉して、これら内・外壁222a, 222bを損傷等させるのを防止することができる。

20

## 【0039】

電動モータ231は、支持基板240の下面に補強板248を介して下方から取り付けている。電動モータ231の駆動軸には、ピニオンギヤ232を取り付けて、ピニオンギヤ232を支持基板240の後中央部の直下方に水平に配置している。

30

## 【0040】

ピニオンギヤ232は、支持基板240の後中央部の直下方において、軸線を上下方向に向けて水平に配置している。ピニオンギヤ232の背後には、セクタギヤ233を配置して、両ギヤ232, 233を前後方向に嚙合させている。

## 【0041】

セクタギヤ233は、平面視扇状に形成して、円弧状に形成した前端縁部にギヤ部233aを形成し、基端部233bを後方に向けて配置している。セクタギヤ233の中途部には、左右方向に伸延して前方へ凸状に湾曲する弧状の開度調整長孔260を形成している。開度調整長孔260の開孔縁部には、開度目盛263を付している。

40

## 【0042】

送塵弁44aは、内壁222aの内面に沿って左右方向に延伸する複数（本実施形態では六個）の送塵弁形成片250と、各送塵弁形成片250の中途部を枢支する前後方向長手状の带状枢支片251と、各送塵弁形成片250の右側端部同士を連動連結する前後方向長手状の連動連結片252と、を具備している。六個の送塵弁形成片250は、内壁222aの内面に沿って前後方向に間隔をあけて配置しており、前から2番目の送塵弁形成片250をセクタギヤ233に連動連結した駆動用の送塵弁形成片250となして、その他の送塵弁形成片250を従動用の送塵弁形成片250となしている。带状枢支片251は、前後方向に短手状の短手片251aと、短手片251aの後端部に連設したボス部251bと、ボス部251bに前端部を連設した前後方向に長手状の長手片251cとから

50

形成している。短手片 251a の前端部には、前から一番目の送塵弁形成片 250 の中途部を枢支連結している。ボス部 251b は、開口部 246 内に貫通状に配置しており、ボス部 251b 中には、上下方向に軸線に向けた枢支軸 253 を挿通し、枢支軸 253 の上端部に外壁 222b よりも上方に配置したセクタギヤ 233 の基端部 233b を取り付けられている。一方、枢支軸 253 の下端部には、外壁 222b よりも下方に配置した前から二番目の駆動用の送塵弁形成片 250 の中途部を取り付けて、セクタギヤ 233 と送塵弁形成片 250 とを、枢支軸 253 を介して一体となしている。そして、セクタギヤ 233 の回動動作に、枢支軸 253 を介して、駆動用の送塵弁形成片 250 が一体的に回動動作して、その開度を変更するようにしている。長手片 251c には、前から三番目～六番目の各送塵弁形成片 250 の中途部を枢支連結ボルト 254 により枢支するとともに、外壁 222b に長手片 251c を連結している。連動連結片 252 には、各送塵弁形成片 250 の右側端部を上下方向に軸線に向けた枢支連結ピン 255 により枢支連結して、駆動用の送塵弁形成片 250 の回動動作に連動して他の送塵弁形成片 250 も一体的に回動動作して、全ての送塵弁形成片 250 が同一の開度に変更されるようにしている。ここで、図 11 に示す  $\theta$  は、開度であり、開度  $\theta$  は、枢支軸 253 と交差する左右方向の仮想線 K と、枢支軸 253 を中心に後方へ退避した駆動用の送塵弁形成片 250 の延伸線 P との間に形成される角度（退避角度）である。256 は、開口部 246 を上方から被覆する蓋体であり、蓋体 256 は、キャップ状に形成して外壁 222b に着脱自在に取り付けて、開口部 246 を通して露出する支持基板取付ユニット U やセクタギヤ 233 や短手片 251a やボス部 251b や枢支軸 253 等を開閉蓋自在としている。

10

20

**【0043】**

アクチュエータ 44f の駆動力によりセクタギヤ 233 が一方向に回動する場合、送塵弁 44a が一方向に回動する。扱胴 42 による脱穀時において、送塵弁 44a が一方向に回動されたとき、扱胴 42 の外周面に沿って、後方へ向かって螺旋状に送出される穀粒や藁屑等が、送塵弁 44a に案内されて前方へ流され、つまり、戻されるようになり、これにより、扱室 44 の後部へ送出される穀粒や藁屑等の量が減少する。

**【0044】**

これに対し、アクチュエータ 44f の駆動力によりセクタギヤ 233 が他方向に回動する場合、送塵弁 44a が他方向に回動する。扱胴 42 による脱穀時において、送塵弁 44a が他方向に回動されたとき、扱胴 42 の外周面に沿って、後方へ向かって螺旋状に送出される穀粒や藁屑等が、送塵弁 44a に案内されて後方へ流され、これにより、扱室 44 の後部へ送出される穀粒の量が増加する。

30

**【0045】**

従って、脱穀時における、扱室 44 の後部へ送出される穀粒の量に関しては、各送塵弁 44a が一方向に回動されるのに伴って減少していき、他方向に回動されるのに伴って増加していく。

**【0046】**

扱室 44 の上部を被覆する扱室カバー 221 には、セクタギヤ 233 を機械的に固定可能として、セクタギヤ 233 を介して送塵弁 44a を固定可能としている。そして、セクタギヤ 233 を機械的に固定することで、送塵弁 44a を固定可能としているため、電気的なトラブルの発生により電動モータ 231 が駆動停止された場合でも、送塵弁 44a を機械的に固定することで、脱穀作業を継続させることができる。

40

**【0047】**

より具体的説明すると、セクタギヤ 233 の中途部に設けた開度調整長孔 260 の直下方には、短手片 251a を配置しており、開度調整長孔 260 と上下方向に対向して位置する短手片 251a の部分には、正面視門型に形成したボルト支持片 261 を載設している。ボルト支持片 261 の中途部には、開度調整長孔 260 中に挿通した固定ボルト 262 の下端部を螺着支持させている。そして、固定ボルト 262 を締め付けることで、ボルト支持片 261 を介して短手片 251a にセクタギヤ 233 を固定可能としている。その結果、枢支軸 253 を介してセクタギヤ 233 に一体的に取り付けた駆動用の送塵弁形成

50

片 250 を一定の開度 に固定することができる。この際、開度調整長孔 260 を介してセクタギヤ 233 の姿勢を固定ボルト 262 により設定することで、送塵弁形成片 250 の開度 を任意に設定することができる。

【0048】

ポテンシオメータ 235 は、ピニオンギヤ 232 の回動動作に連動して枢支軸 253 を中心に回動するセクタギヤ 233 の回動角度を検出する角度検出センサである。ポテンシオメータ 235 は、支持基板 240 の右側後部に載設した正面視門型のセンサ取付台 270 上に本体 271 を載置し、本体 271 からセンサ取付台 270 を貫通させてセンサ軸 272 を下方へ向けて突出させ、センサ軸 272 の下端部に後方へ向けて延伸するセンサアーム 273 の基端部を取り付けている。セクタギヤ 233 の左側前部には、アーム当接ピン 264 を上方へ向けて突設して、アーム当接ピン 264 の周面にセンサアーム 273 の先端部（後端部）を当接させている。そして、セクタギヤ 233 が回動動作すると、アーム当接ピン 264 を介してセンサアーム 273 が回動し、センサアーム 273 の回動に連動してセンサ軸 272 が回動して、センサ軸 272 の回動動作を回動量として本体 271 が電氣的に検出する。その結果、セクタギヤ 233 と一体回動する駆動用の送塵弁形成片 250 の回動動作、つまり、開度 が検出される。

10

【0049】

図 4 乃至図 8 に示すように、処理胴 43 は、円筒状に形成される。処理胴 43 は、その軸心方向を前後方向として処理室 46 に配置されて、処理室 46 の前壁と後壁との間に回転自在に架設された回転支軸に支持される。処理胴 43 は、エンジン 11 からの動力が当該回転支軸に伝達されることによって、この回転支軸と一体的にその前後方向の軸心回りに回転する。処理胴網 47 は、処理胴 43 をその外周面に沿って下方から覆うように、処理室 46 に配置される。処理室 46 は、扱室 44 の右後方に位置し、扱室 44 と送塵口 40 を介して連通する。

20

【0050】

フィードチェン 41 は、扱胴 42 の左側方で刈取部 3 と排藁処理部 8 との間にわたって配置されて、複数のスプロケットに巻き掛けられる。フィードチェン 41 は、エンジン 11 からの動力が前記スプロケットに伝達されることによって、前後方向に回転する。前記複数のスプロケットは、扱胴 42 の左側方で前後方向に延設された支持フレームに支持される。

30

【0051】

上述の如く、本実施形態に係るコンバイン 1 は、扱胴 42 に加えて処理胴 43 を具備する、いわゆる複胴形のコンバインである。

【0052】

図 4 及び図 5 に示すように、選別部 5 は、揺動選別装置 50、風選別装置及び穀粒搬送装置を備える。揺動選別装置 50 は、揺動選別装置本体 50 - 1（図 14 参照）、前フィードパン 51、後フィードパン 52、チャフシープ 53、グレンシープ 54 及びストローラック 55 を有する。

【0053】

揺動選別装置本体 50 - 1 は、選別部 5 の平面視で矩形枠状に形成される。揺動選別装置本体 50 - 1 は、その長手方向を前後方向として脱穀部 4 の扱胴 42 及び受網 45 並びに処理胴 43 及び処理胴網 47 の下方に配置されて、下部機枠 12 に揺動可能かつ着脱可能に支持される。揺動選別装置本体 50 - 1 は、揺動機構の揺動軸にエンジン 11 からの動力が伝達されることによって、下部機枠 12 に対して揺動する。

40

【0054】

フィードパンは、前フィードパン 51 及び後フィードパン 52 から構成される。前フィードパン 51 は、脱穀部 4 の扱胴 42 及び受網 45 の下方に配置されて、揺動選別装置本体 50 - 1 の前部に支持される。後フィードパン 52 は、脱穀部 4 の扱胴 42 及び受網 45 の下方で前フィードパン 51 の後下方に配置されて、揺動選別装置本体 50 - 1 の前部に支持される。

50

## 【0055】

チャフシープ53は、脱穀部4の扱胴42及び受網45並びに処理胴43及び処理胴網47の下方で前フィードパン51の後方に配置されて、揺動選別装置本体50-1の前後中途部に支持される。

## 【0056】

チャフシープ53は、前後方向に所定間隔を空けて並列する複数のフィン53aを有している。各フィン53aは、前低後高状に傾斜しており、その上下中央部を中心にして回動可能に支持されている。各フィン53aは、揺動に伴って処理物を後方へ移送しつつ、隣り合うフィン53a間の隙間から穀粒を漏下させる。図17に示す各フィン53aは、アクチュエータ(モータ等)340に接続されており、アクチュエータ340の駆動力により回動可能に構成されている。各フィン53aが回動されることによって、各フィン53aの傾斜角度が変更され、これにより隣り合うフィン53a間の隙間寸法(フィン開度)が変更される。

10

## 【0057】

チャフシープ53の複数のフィン53aの具体的な開閉構造及びその連動機構の詳細は次の通りである。すなわち、図12乃至図14及び図17に示すように、チャフシープ53に対しては、その開度を調節するための開度調節装置314が設けられる。開度調節装置314には、アクチュエータ340、第二ギヤアーム341、後述のチャフ開度検出装置342、ワイヤ343、調整レバー347、付勢部材348等が備えられる。開度調節装置314(主要部をなすアクチュエータ340)は、大まかに言えば、唐箕ファン56の左吸入口391b近傍であって、当該左吸入口391bの後方に配置される。ここで、開度調節装置314は、チャフシープ53の開度を予め設定された基準開度に対して増大または減少するように調節する。なお、図12中符号350は揺動駆動機構であり、351は一番搬送用駆動機構であり、352は二番搬送用駆動機構である。

20

## 【0058】

アクチュエータ340は、電動式モータで構成される。アクチュエータ340の出力軸には、第二小径ギヤ340aが固設される。第二ギヤアーム341は、第二小径ギヤ340aと噛合可能な歯部と、半径方向外側に突出する突出部341aとを備えて構成される。そして、第二小径ギヤ340aと第二ギヤアーム341の歯部とが噛合され、第二ギヤアーム341の突出部341aとワイヤ343の一端部とが連結される。

30

## 【0059】

アクチュエータ340及び第二ギヤアーム341は、唐箕ファン56の近傍であって左側板391aの吸入口391bの後方に配置され、左側板391aの左外側に第二取付部材344を介して取り付けられる。第二取付部材344は側面視で一つの角部を切り欠いた略矩形状に形成される。第二取付部材344の上部344a及び下部344bは、それぞれ上下中途部から左側板391a側に向かって前面視略クランク状に屈曲されて、この上下中途部と左側板391aとの間に空間が生じるように、各端部で左側板391aに当接可能とされる。

## 【0060】

そして、アクチュエータ340及び第二ギヤアーム341が、第二取付部材344の上下中途部と左側板391aとの間に形成される前記空間に収容されつつ、第二取付部材344の上下中途部の右内側に固定されたうえで、第二取付部材344の上部344a及び下部344bの各端部が左側板391aに当接した状態にボルト等により固定される。これにより、アクチュエータ340及び第二ギヤアーム341が左側板391aの左外側に取り付けられることとなる。

40

## 【0061】

図15(a)に示すように、調整レバー347は板状部材で構成される。調整レバー347は、側面視で五角形状に形成され、その長手方向を略上下方向として前低後高状に傾斜した状態で、左側第一枢支片345及び第二枢支片346の左側方に配置される。調整レバー347は、その上端部で左側第一枢支片345の前後中途部に支軸347aを介し

50

て回動自在に支持されるとともに、その上下中途部で左側第二枢支片 3 4 5 の前後中途部に回動自在に枢結される。調整レバー 3 4 7 の下端部には、ワイヤ 3 4 3 の他端部が前方から連結される。つまり、調整レバー 3 4 7 の下端部が、第二ギヤアーム 3 4 1 の突出部 3 4 1 a とワイヤ 3 4 3 を介して連係される。

【 0 0 6 2 】

また、調整レバー 3 4 7 の下端部には、ばね等からなる付勢部材 3 4 8 の一端部が後方から連結される。そして、調整レバー 3 4 7 が、ワイヤ 3 4 3 の引張方向（前方向）とは逆方向（後方向）に支軸 3 4 7 a を介して回動するように、付勢部材 3 4 8 により付勢される。図 1 5（b）に示すように、調整レバー 3 4 7 が付勢部材 3 4 8 の付勢力に従って支軸 3 4 7 a を中心に後方向へ回動するとき、各第二枢支片 3 4 6・3 4 6 が各第一枢支片 3 4 5・3 4 5 に対して後方へ移動して、各フィン 5 3 a が左右両側の上端縁部を中心に回動し、各フィン 5 3 a の角度が増大方向へ変化することとなる。

10

【 0 0 6 3 】

このような構成において、アクチュエータ 3 4 0 の駆動により第二小径ギヤ 3 4 0 a が回動し、この第二小径ギヤ 3 4 0 a と噛合する第二ギヤアーム 3 4 1 がその支軸 3 4 7 a を中心に図 1 3 における反時計回り方向に回動する場合、第二ギヤアーム 3 4 1 の突出部 3 4 1 a が下方へ移動して、調整レバー 3 4 7 の下端部がワイヤ 3 4 3 により付勢部材 3 4 8 の付勢力に抗して前方へ引っ張られ、調整レバー 3 4 7 が支軸を中心に前方へ回動する。この調整レバー 3 4 7 の回動にともなって、各第二枢支片 3 4 6・3 4 6 が各第一枢支片 3 4 5・3 4 5 に対して前方へ移動して、各フィン 5 3 a が左右両側の上端縁部を中心に前方へ回動する。これにより、図 1 5（a）に示すように、各フィン 5 3 a の角度が小さくなって、隣り合うフィン 5 3 a・5 3 a の間隔が狭まり、チャフシープ 5 3 の開度が減少することとなる。

20

【 0 0 6 4 】

一方、アクチュエータ 3 4 0 の駆動により第二小径ギヤ 3 4 0 a が回動し、この第二小径ギヤ 3 4 0 a と噛合する第二ギヤアーム 3 4 1 がその支軸 3 4 7 a を中心に図 1 3 における時計回り方向に回動する場合、第二ギヤアーム 3 4 1 の突出部 3 4 1 a が上方へ移動して、ワイヤ 3 4 3 が緩み、調整レバー 3 4 7 が付勢部材 3 4 8 の付勢力に従って支軸 3 4 7 a を中心に後方向へ回動する。この調整レバー 3 4 7 の回動にともなって、各第二枢支片 3 4 6・3 4 6 が各第一枢支片 3 4 5・3 4 5 に対して後方へ移動して、各フィン 5 3 a が左右両側の上端縁部を中心に後方へ回動する。これにより、図 1 5（b）に示すように、各フィン 5 3 a の角度が大きくなって、隣り合うフィン 5 3 a・5 3 a の間隔が広がり、チャフシープ 5 3 の開度が増大することとなる。

30

【 0 0 6 5 】

図 4 及び図 5 に示すグレンシープ 5 4 は、チャフシープ 5 3 の下方に配置されて、揺動選別装置本体の前後中途部に支持される。ストローラック 5 5 は、チャフシープ 5 3 の後方でグレンシープ 5 4 の後上方に配置されて、揺動選別装置本体 5 0 - 1 の後部に支持される。揺動選別装置 5 0（ストローラック 5 5）の後方、には、機体外部に連なる排出口 5 0 a が配置される。

【 0 0 6 6 】

風選別装置は、唐箕ファン 5 6、プレファン 5 7、セカンドファン 5 8 及び吸引ファン 5 9 を備える。

40

【 0 0 6 7 】

唐箕ファン 5 6 は、前フィードパン 5 1 の後部及び後フィードパン 5 2 の下方に配置されて、下部機枠 1 2 の前部に左右方向に横設される。プレファン 5 7 は、前フィードパン 5 1 の前部の下方で唐箕ファン 5 6 の前上方に配置されて、下部機枠 1 2 の前端部付近に左右方向に横設される。セカンドファン 5 8 は、チャフシープ 5 3 の後端部の下方で後述の穀粒搬送装置の一番搬送装置 6 1 と二番搬送装置 6 2 との間に配置されて、下部機枠 1 2 の前後中途部に左右方向に横設される。

【 0 0 6 8 】

50

吸引ファン５９は、機体後部に配置されており、ストローラック５５の上方に配置されて、下部機枠１２の後端部の上方で左右方向に横設される。吸引ファン５９は、上下方向に所定間隔を空けて配置される上部吸引カバー５９ａと下部吸引カバー５９ｂとの間に設けられている。上部吸引カバー５９ａ及び下部吸引カバー５９ｂの後端部は、吸引ファン５９の後方に存在しており、機体外部に連なる排気口５９ｃを構成している。排気口５９ｃは、排出口５０ａの上方に配置されており、下部吸引カバー５９ｂにより排出口５０ａと仕切られている。

【００６９】

唐箕ファン５６、プレファン５７、セカンドファン５８及び吸引ファン５９は、エンジン１１からの動力がそれぞれの回転軸に伝達されることによって、回転して選別風を発生させる。前記選別風は、機体内部において後上方に流れ、そして吸引ファン５９に吸引された後に排気口５９ｃから機体外部に排出され、又は排出口５０ａから機体外部に排出される。

10

【００７０】

穀粒搬送装置は、一番搬送装置６１、二番搬送装置６２、一番揚穀装置６３、二番還元装置６４を備える。

【００７１】

一番搬送装置６１は、唐箕ファン５６の後方であってチャフシープ５３及びグレンシープ５４の下方に配置され、下部機枠１２の前後中途部に左右方向に横設される。二番搬送装置６２は、一番搬送装置６１及びセカンドファン５８の後方でストローラック５５の下方に配置されて、下部機枠１２の後部に左右方向に横設される。

20

【００７２】

一番揚穀装置６３は、一番搬送装置６１の右側方に配置されて、下部機枠１２の右外側で上下方向に立設される。一番揚穀装置６３は、その下端部で一番搬送装置６１の右端部と接続されるとともに、その上端部で穀粒貯溜部７のグレンタンク７１と接続される。

【００７３】

二番還元装置６４は、二番搬送装置６２の右側方に配置されて、下部機枠１２の右外側で前後方向に斜設される。二番還元装置６４は、その後下端部で二番搬送装置６２の右端部と接続されるとともに、その前上端部で脱穀部４の扱室４４又は揺動選別装置５０の上方の空間と接続される。

30

【００７４】

[ Ⅱ．脱穀、選別作業 ]

このような構成において、脱穀及び選別作業が行われる際、脱穀部４では、刈取部３から搬送されてきた刈取後の穀稈が、その株元でフィードチェン４１により受け継がれ、排藁処理部８に向かって後方へ搬送される。この搬送中に、穀稈の穂先部が扱胴４２により脱穀され、その穀粒や藁屑や塵埃を含む処理物が選別部５へ落下する過程で受網４５により選別される。扱胴４２により脱穀されなかった藁くず等の未処理物は、扱室４４から送塵口４０を介して処理室４６に搬送されたあと、処理胴４３により処理され、その処理物が選別部５へ落下する過程で処理胴網４７により選別され選別部５に投入される。

【００７５】

40

選別部５では、揺動選別装置本体が揺動機構により揺動されている状態で、脱穀部４の受網４５から落下した処理物の層が前後フィードパン５１・５２により均平化されて、処理物が比重選別される。前フィードパン５１による選別後のものが、チャフシープ５３により粗選別される。後フィードパン５２による選別後のものが、グレンシープ５４により選別される。また、脱穀部４の受網４５、処理胴網４７から落下した処理物が、チャフシープ５３により粗選別される。チャフシープ５３による選別後のものが、グレンシープ５４と唐箕ファン５６、プレファン５７及びセカンドファン５８からの選別風とにより精選別される。

【００７６】

チャフシープ５３及びグレンシープ５４から落下する穀粒や藁屑などが、唐箕ファン５

50

6及びプレファン57からの選別風により精選別される。このとき、比重が大きく重い穀粒は、一番物として選別風に逆らって落下し、一番搬送装置61に收容される。これよりも比重が小さく軽いものは、唐箕ファン56及びプレファン57からの選別風により、さらにはセカンドファン58からの選別風により二番搬送装置62の上方へ向けて飛ばされる。

【0077】

この飛ばされたものの中でも比較的重いもの、例えば枝梗付穀粒は、二番物として落下し、二番搬送装置62に收容される。これを除いたものは、唐箕ファン56、プレファン57及びセカンドファン58からの選別風によりストローラック55へ向けてさらに飛ばされる。そのうちの藁屑は、ストローラック55によりほぐされる。この藁屑の中にある穀粒は、二番物として落下し、二番搬送装置62に收容される。他の塵埃は、前記選別風により排出口50aから機体外部に排出される。

10

【0078】

一番物は、一番搬送装置61により一番揚穀装置63に搬送され、つづいて一番揚穀装置63により穀粒貯溜部7のグレンタンク71に搬送されて、グレンタンク71に貯溜される。二番物は、二番搬送装置62により二番還元装置64に搬送され、つづいて二番還元装置64により脱穀部4の扱室44又は揺動選別装置50の上方空間へ搬送されて、脱穀されて、又は脱穀されずに、揺動選別装置50及び風選別装置により再選別される。

【0079】

[III. 走行部までの動力伝達経路]

20

次に、図16を用いて、コンバイン1におけるエンジン11から走行部2(クローラ式走行装置21)まで(走行系)の動力の伝達経路について説明する。

【0080】

図16に示すように、コンバイン1の走行系の動力の伝達経路には、走行用の油圧式無段変速装置(以下、走行用HSTという。)110、操向用の油圧式無段変速装置(以下、操向用HSTという。)120、伝動機構140が備えられる。

【0081】

走行用HST110には、可変容量型の走行ポンプ110P、固定容量型の走行モータ110Mが備えられる。走行ポンプ110Pと走行モータ110Mとはそれぞれ油圧ポンプと油圧モータとで構成され、互いに流体接続される。なお、走行ポンプ110Pと走行モータ110Mとは少なくとも一方が可変容量型であればよい。

30

【0082】

走行ポンプ110Pには、走行ポンプ軸111、プランジャ、シリンダ、走行ポンプ容量調整手段113が備えられる。走行ポンプ軸111はエンジン11の出力軸と連動連結され、シリンダは走行ポンプ軸111に相対回転不能に支持される。シリンダに複数のプランジャが往復摺動可能に収納される。走行ポンプ容量調整手段113は可動斜板と制御軸とを有し、制御軸にて可動斜板を傾転させることによりプランジャの往復摺動するストロークが変更され、走行ポンプ110Pからの吐出量を変更することができるように構成される。

【0083】

40

走行モータ110Mには、プランジャ、シリンダ、走行モータ軸115、固定斜板が備えられる。シリンダは走行モータ軸115に相対回転不能に支持される。固定斜板は走行モータ本体114に固定され、走行ポンプ110Pから送油される圧油により、プランジャが押されてシリンダ及び走行モータ軸115を回転させる。

【0084】

走行用HST110は変速操作装置によって走行ポンプ容量調整手段113が操作可能とされる。図16又は図17に示すように、変速操作装置には、人為操作可能な主変速操作具としての主変速レバー94、第一操作位置検出センサ94a、走行ポンプ110P用の作動装置である変速アクチュエータ116が備えられる。第一操作位置検出センサ94a、変速アクチュエータ116は、コンバイン1に備えられる後述の制御装置200と接

50

続される。

【 0 0 8 5 】

主変速レバー 9 4 は、操縦部 9 で運転席 9 1 近傍に配置される。主変速レバー 9 4 は、中立位置から前進側又は後進側へと回動操作可能とされる。

【 0 0 8 6 】

第一操作位置検出センサ 9 4 a は、主変速レバー 9 4 の回動基部に設けられ、主変速レバー 9 4 の回動角を主変速レバー 9 4 の操作位置として検出可能とされる。また、変速アクチュエータ 1 1 6 は、本実施の形態においては、油圧シリンダ、電磁弁、この電磁弁を作動させるソレノイド等から構成される。但し、変速アクチュエータ 1 1 6 は、特に限定するものではなく、電動モータや電動シリンダ等で構成することも可能である。

10

【 0 0 8 7 】

主変速レバー 9 4 が中立位置から前進側又は後進側へ回動操作されると、その操作位置が第一操作位置検出センサ 9 4 a により検出され、変速アクチュエータ 1 1 6 のソレノイドが制御装置 2 0 0 により作動させられて、電磁弁が切り換えられる。この電磁弁の切り換えによって、油圧シリンダが第一操作位置検出センサ 9 4 a の検出値に応じた長さに伸縮され、走行ポンプ容量調整手段（可動斜板） 1 1 3 が中立位置から前進側又は後進側へ傾転されて、走行ポンプ 1 1 0 P の容量が変更される。

【 0 0 8 8 】

こうして、走行用 H S T 1 1 0 では、走行ポンプ 1 1 0 P の駆動時に、走行ポンプ容量調整手段（可動斜板） 1 1 3 の傾転に応じて走行ポンプ 1 1 0 P の容量が変更されること

20

【 0 0 8 9 】

図 1 6 に示すように、操向用 H S T 1 2 0 には、可変容量型の操向ポンプ 1 2 0 P、固定容量型の操向モータ 1 2 0 M が備えられる。操向ポンプ 1 2 0 P と操向モータ 1 2 0 M とはそれぞれ油圧ポンプと油圧モータとで構成され、互いに流体接続される。すなわち、操向ポンプ 1 2 0 P には、操向ポンプ軸 1 2 1、プランジャ、シリンダ、操向ポンプ容量調整手段 1 2 3 が備えられる。操向モータ 1 2 0 M には、プランジャ、シリンダ、操向モータ軸 1 2 5、固定斜板が備えられる。固定斜板は、操向モータ本体 1 2 4 に固定される

30

【 0 0 9 0 】

走行部に係る伝動機構 1 4 0 は、一对の遊星ギヤ機構、即ち第一遊星ギヤ機構 1 5 0 a 及び第二遊星ギヤ機構 1 5 0 b、走行用出力伝動機構 1 6 0、操向用出力伝動機構 1 7 0 が備えられる。

【 0 0 9 1 】

第一遊星ギヤ機構 1 5 0 a における各遊星ギヤ 1 5 2 はインターナルギヤ 1 5 4 の内歯とサンギヤ 1 5 1 の外歯とに噛合するように両ギヤ間に介装され、キャリア 1 5 3 に回転自在に軸支される。そして、キャリア 1 5 3 が第一出力軸 1 3 0 a と固定される。サンギヤ 1 5 1 は回転軸 1 5 6 に固定される。

40

【 0 0 9 2 】

同様に、第二遊星ギヤ機構 1 5 0 b における各遊星ギヤ 1 5 2 はインターナルギヤ 1 5 4 の内歯とサンギヤ 1 5 1 の外歯とに噛合するように両ギヤ間に介装され、キャリア 1 5 3 に回転自在に軸支される。そして、キャリア 1 5 3 が第二出力軸 1 3 0 b と固定される。

【 0 0 9 3 】

走行用出力伝動機構 1 6 0 には、出力軸 1 6 1、分岐軸 1 6 5、第一走行用出力ギヤ列 1 6 6 a、第二走行用出力ギヤ列 1 6 6 b、歯車噛合式の副変速機構 1 6 7、駐車用ブレーキ装置 1 6 2 が備えられる。出力軸 1 6 1 は走行用 H S T 1 1 0 における走行モータ 1 1 0 M の走行モータ軸 1 1 5 と連動連結され、分岐軸 1 6 5 は出力軸 1 6 1 に副変速機構

50

167を介して連動連結される。

【0094】

副変速機構167は走行用の走行モータ軸115の回転動力を出力軸161と分岐軸165との間で多段変速させることができるように構成される。なお、本実施形態においては、副変速機構を、作業用の低速段と走行用の高速段とに変速可能となるように構成しているが、三段以上に変速可能となるように構成してもよい。

【0095】

副変速機構167には、高速駆動ギヤ167a及び低速駆動ギヤ167bと、高速従動ギヤ167c及び低速従動ギヤ167dと、走行系シフト167eと、伝動軸167fとが備えられる。副変速機構167は、副変速操作装置によって操作可能とされており、副変速操作装置には、人為操作可能な副変速操作具としての副変速レバー95と、第二操作位置検出センサ95aとが備えられる。

10

【0096】

なお、走行モータ110Mの走行モータ軸115にはPTOプーリ118が固定され、このPTOプーリ118から走行モータ110Mの回転動力が刈取部3の伝動機構に伝達可能とされる。

【0097】

第一走行用出力ギヤ列166aは分岐軸165の回転動力を第一遊星ギヤ機構150aのインターナルギヤ154に伝達し、第二走行用出力ギヤ列166bは分岐軸165の回転動力を第二遊星ギヤ機構150bのインターナルギヤ154に伝達することができるように構成される。第一走行用出力ギヤ列166aと第二走行用出力ギヤ列166bの各伝動方向及び伝動比は、互いに同一に設定される。

20

【0098】

駐車用ブレーキ装置162は、ブレーキ軸163、ブレーキユニット164を有し、ブレーキ軸163により出力軸161から回転動力を受けて分岐軸165へ出力し、ブレーキユニット164によりブレーキ軸163に対して選択的に制動力を付加することができるように構成される。

【0099】

操向用出力伝動機構170には、出力軸171、共通軸172、第一操向用出力ギヤ列173a、第二操向用出力ギヤ列173b、クラッチ装置175、操向用ブレーキ装置174が設けられる。

30

【0100】

このような構成において主変速レバー94が中立位置から回動操作されて走行用HST110の走行モータ110Mが駆動する場合、走行モータ110Mの回転動力が、走行モータ軸115から、走行用出力伝動機構160の出力軸161、分岐軸165、第一及び第二走行用出力ギヤ列166a・166b、第一及び第二遊星ギヤ機構150a・150bのインターナルギヤ154、遊星ギヤ152、キャリア153の順に各部材に伝達され、ついで第一及び第二出力軸130a・130bに伝達される。

【0101】

この回転動力の伝達によって、第一出力軸130aと第二出力軸130bとが同一回転数で回転され、ひいては左右の各クローラ式走行装置21に備えられた駆動輪が同一回転方向に同一回転数で回転される。その結果、左右のクローラ式走行装置21が駆動し、機体が直進走行することとなる。

40

【0102】

第一出力軸130aと第二出力軸130bとの互いの反対方向回転により左右一方のクローラ式走行装置21の駆動輪が正又は逆方向へ回転され、左右他方のクローラ式走行装置21の駆動輪が逆又は正方向へ回転される。その結果、左右のクローラ式走行装置21が駆動され、その場で機体のスピターン旋回が行われる。これにより、例えば圃場や枕地での方向転換が可能とされる。

【0103】

50

## [ IV . 制御装置 ]

以下では、図 4 乃至図 6、図 8 及び図 17 を用いて、コンバイン 1 の制御に関する構成について説明する。

## 【 0104 】

図 17 に示すように、コンバイン 1 は制御装置 200 を具備する。また、制御装置 200 は、送塵弁 44 a、チャフシープ 53、第一操作位置検出センサ 94 a、第二操作位置検出センサ 95 a、操向位置検出センサ 92 a、第一閾値調節ダイヤル 96 の操作位置を検出する第一ダイヤル位置検出センサ 96 a、第二閾値調節ダイヤル 97 の操作位置を検出する第二ダイヤル位置検出センサ 97 a、走行速度検出センサ 201、扱胴ロスセンサ 202、揺動ロスセンサ 203、変速アクチュエータ 116 及び操向アクチュエータ 126、表示装置 300 が接続される。

10

## 【 0105 】

制御装置 200 は、コンバイン 1 の任意の位置に設けられ、中央処理装置、記憶装置等により構成される。

## 【 0106 】

制御装置 200 には、送塵弁 44 a、チャフシープ 53、第一操作位置検出センサ 94 a、第二操作位置検出センサ 95 a、操向位置検出センサ 92 a、第一閾値調節ダイヤル 96 の操作位置を検出する第一ダイヤル位置検出センサ 96 a、第二閾値調節ダイヤル 97 の操作位置を検出する第二ダイヤル位置検出センサ 97 a、走行速度検出センサ 204、扱胴ロスセンサ 202、揺動ロスセンサ 203、変速アクチュエータ 116 及び操向アクチュエータ 126 が接続される。

20

## 【 0107 】

本発明に係る制御は、扱胴ロスセンサ 202 と揺動ロスセンサ 203 により算出されたロス量をロス量目標範囲に収めるために脱穀を最適な状態に調整することにより、扱胴ロスセンサ 202 と揺動ロスセンサ 203 により算出されたロス量によってフィードバック制御を行い送塵弁 44 a やチャフシープ 53 や車速を制御してロス量目標範囲にロス量を納めるように調整することにある。

## 【 0108 】

以下に、かかる制御作動を行うための制御装置に接続した送塵弁 44 a、チャフシープ 53、扱胴ロスセンサ 202、揺動ロスセンサ 203、走行速度検出センサ 204 等を制御することによりロス量を可及的に減少させる制御態様を詳細に説明する。

30

## 【 0109 】

すなわち、各送塵弁 44 a は、アクチュエータ 44 f を介して制御装置 200 に接続されており、アクチュエータ 44 f を駆動することにより各送塵弁 44 a を回動可能に構成される。

## 【 0110 】

更に、チャフシープ 53 (各フィン 53 a) は、アクチュエータ 340 を介して制御装置 200 に接続されており、アクチュエータ 340 を駆動することにより、各フィン 53 a を回動して、隣り合うフィン 53 a 間の隙間寸法 (フィン開度) を変更可能に構成される。

40

## 【 0111 】

扱胴ロスセンサ 202 は、処理室 46 の処理胴網 47 の終端部から漏下する穀粒の量を検出するものであり、図 6 及び図 8 に示すように、平板状の感圧センサにより構成され処理室 46 の側壁 46 a に固定される。

ここで、処理室から処理される穀稈、穀粒が扱胴ロスセンサ 202 に至ってロス量が検出される過程を説明する。

## 【 0112 】

すなわち、脱穀部 4 で刈取部 3 から搬送されてきた刈取後の穀稈はその株元でフィードチェン 41 により受け継がれ、排藁処理部 8 に向かって後方へ搬送されるものであるが、この搬送中に、穀粒や藁屑や塵埃を含む処理物が選別部 5 へ落下する過程で受網 45 によ

50

り選別され、扱胴 4 2 により脱穀されなかった藁くず等の未処理物は、扱室 4 4 から送塵口 4 0 を介して処理室 4 6 に搬送されるように構成されている。

【 0 1 1 3 】

そして、処理胴 4 3 により処理されるとその処理物が選別部 5 へ落下する過程で処理胴網 4 7 により選別され処理胴網 4 7 から選別部 5 に投入される。

【 0 1 1 4 】

扱胴口スセンサ 2 0 2 は、方形箱状のケースに形成されて重量質の穀粒の接触負荷に伴う負荷感知によって穀粒の量を検知することができるように構成されている。

このような処理室 4 6 において、扱胴口スセンサ 2 0 2 は、処理胴 4 3 の終端部近傍の側壁 4 6 a に配置される（図 4 乃至図 6 及び図 8 参照）。

10

【 0 1 1 5 】

また、扱胴口スセンサ 2 0 2 は、上下（高さ）方向において処理胴網 4 7 下の高さに位置するように、処理室 4 6 の右側壁 4 6 a に固定される（図 6 参照）。

【 0 1 1 6 】

当該扱胴口スセンサ 2 0 2 は、検出面を左方（処理胴 4 3 の方向）に向けた状態で配置される。このように、扱胴口スセンサ 2 0 2 を処理室 4 6 の側壁 4 6 a に固定することで、当該扱胴口スセンサ 2 0 2 の検出面に処理物等が堆積するのを防止し、検出精度の低下を防止することができる。

なお、脱穀作業が行われる場合、処理胴 4 3 は正面視において時計回りに回転し、当該処理胴 4 3 の下側と処理胴網 4 7 との間で未処理物が脱穀処理される。

20

【 0 1 1 7 】

処理胴 4 3 により処理されるとその処理物が選別部 5 へ落下する過程で処理胴網 4 7 により選別され処理胴網 4 7 から選別部 5 に投入される。

【 0 1 1 8 】

このとき、処理胴網 4 7 の終端部から漏下する穀粒は、処理胴 4 3 の回転により処理胴網 4 7 の右方へと飛ばされて扱胴口スセンサ 2 0 2 に接触する。これにより、扱胴口スセンサ 2 0 2 は漏下する穀粒の量を検出することができる。

【 0 1 1 9 】

また、揺動口スセンサ 2 0 3 は、揺動選別装置 5 0 の後部（ストローラック 5 5 ）から落下する穀粒の量、すなわち穀粒のロス量を検出するものである。

30

図 4 乃至図 8 に示すように、揺動口スセンサ 2 0 3 は、例えば感圧センサにより構成され、揺動選別装置 5 0 の後部（ストローラック 5 5 下方）に配置されており、ストローラック 5 5 から落下する穀粒が接触可能な位置に配置されている。

揺動口スセンサ 2 0 3 は、横方向に伸延したローラ状のセンサ本体 2 0 3 a を構成しており、その一端に感圧センサ 2 0 3 b を付設し、センサ本体 2 0 3 a に穀粒が接触したときにセンサ本体 2 0 3 a が感圧センサ 2 0 3 b で穀粒の量を検出する。なお、図 8 中符号 2 0 3 c はセンサ本体 2 0 3 a を支持するへ字形の支持プレートである。

【 0 1 2 0 】

コンバイン 1 においては、作業（刈取作業、脱穀作業、及び選別作業）が行われる場合、藁屑に混じった穀粒や、枝梗に付着したままの穀粒が、揺動選別装置 5 0 の揺動や前記風選別装置の選別風により後方へ送られ、ストローラック 5 5 によりほぐされて落下することがある。このとき、落下する穀粒は、揺動口スセンサ 2 0 3 に接触する。

40

これにより、揺動口スセンサ 2 0 3 は、揺動選別装置 5 0 の後部（ストローラック 5 5 ）から落下する穀粒の量（ロス量）を検出することができる。

揺動選別装置 5 0 の後部から落下した穀粒は、二番還元装置 6 4 により脱穀部 4 の扱室 4 4 へ搬送され、そして再度、扱室 4 4 内を送出され、又は、二番還元装置 6 4 により揺動選別装置 5 0 の上方空間へ搬送され、そして再度、揺動選別装置 5 0 及び風選別装置により選別される。

なお、揺動選別装置 5 0 の後部（ストローラック 5 5 ）から落下する穀粒の量（ロス量）は、扱胴 4 2 による穀稈の脱穀が円滑に行われず、受網 4 5 の終端部から漏下する穀粒

50

の量が増大する場合や、揺動選別装置 5 0 のチャフシープ 5 3 のフィン開度が小さすぎるために、フィン間から穀粒が円滑に落下しない場合は、増大する傾向にある。

【 0 1 2 1 】

なお、扱胴ロスセンサ 2 0 2 ・揺動ロスセンサ 2 0 3 に換えて、発光素子及び受光素子を有する光センサを用い、発光素子及び受光素子の間を通過する穀粒の量を検出するように構成してもよい。また、扱胴ロスセンサ 2 0 2 ・揺動ロスセンサ 2 0 3 に換えて、発信器及び受信機を有する超音波センサを用い、発信器及び受信機の間を通過する穀粒の量を検出するように構成してもよい。

【 0 1 2 2 】

また、各ロスセンサにより算出されたロス値をロス量目標範囲に収めるために予め送塵弁やチャフシープや車速をフィードバック制御する場合のロス量目標範囲の初期設定は任意に調整可能としている。すなわち、ロス量目標値は予め設定された基準設定値と作業者が圃場の環境によって任意に調整設定する任意設定値とがあり、作業者の選択でロス量目標値を設定できるように構成したことにより、例えば、コンバインメーカーの基準設定値として予め設定されている状況で作業している中で圃場環境などの作業状況を勘案して作業者の経験と熟練により異なる設定値でロス量目標値を変動したいと思う時には作業者が任意に基準設定値を変更してロス量目標値を任意設定値とすることができるためロス制御を最適の状況で行えて脱穀ロスを可及的に減少する作業を行える効果がある。

なお、ここで作業者の選択でロス量目標値を任意に設定するための操作機構としては運転席の操作ハンドルの中央に設置した液晶パネルをタッチパネルとしてロス量目標値を任意の設定値に変更できるように構成することができ、或いは、運転席の近傍の操作パネルに数値表示のダイヤル操作部を設置してこのダイヤル操作部によりロス量目標値を任意に設定できるように構成する。

扱胴ロスセンサ 2 0 2 に関しては、扱胴ロスセンサ 2 0 2 の検出値の閾値（第一閾値）を設定するために操縦部 9 の運転席 9 1 近傍に第一閾値調節ダイヤル 9 6 が配置され、第一閾値調節ダイヤル 9 6 は、所定の角度範囲内で回動操作可能とされる。

【 0 1 2 3 】

また、揺動ロスセンサ 2 0 3 に関しては、揺動ロスセンサ 2 0 3 の検出値の閾値（第二閾値）を設定するために操縦部 9 の運転席 9 1 近傍に第二閾値調節ダイヤル 9 7 が配置され、第二閾値調節ダイヤル 9 7 は、所定の角度範囲内で回動操作可能とされる。

【 0 1 2 4 】

走行速度検出センサ 2 0 4 は、コンバイン 1 の走行速度を検出するものであり、コンバイン 1 の走行系の動力の伝達経路における適宜の軸やギヤの回転速度を走行速度として検出することができるように構成される。

【 0 1 2 5 】

[ V . 制御装置 2 0 0 の制御の態様 ]

以下では、図 1 8 を用いて、コンバイン 1 による作業（刈取作業、脱穀作業、及び選別作業）中における制御装置 2 0 0 の制御の態様について説明する。

【 0 1 2 6 】

本発明の制御態様の基本は、ロス量が目標範囲を超過した場合は送塵弁 4 4 a をまず調整し、測定ロス量が目標範囲内に収まることができない送塵弁制限値に達したら、次いでチャフシープ 5 3 を調整し、測定ロス量が目標範囲内に収まることができないチャフシープ制限値に達したら、次いで車速を調整するように制御することにあり、他方、ロス量が目標範囲を下回った場合は車速を調整し、測定ロス量が目標範囲内に収まることができない車速制限値に達したら、次いでチャフシープ 5 3 を調整し、測定ロス量が目標範囲内に収まることができないチャフシープ制限値に達したら、次いで送塵弁 4 4 a を調整するように制御したことを特徴とする。

【 0 1 2 7 】

更には、前記制御装置 2 0 0 は、前記扱胴ロスセンサ 2 0 2 の検出値が所定の第一閾値

10

20

30

40

50

以上になった場合に、送塵弁 4 4 a により穀粒の送出量を減少させるように制御し、また、車速を下げるように制御し、前記揺動口センサー 2 0 3 の検出値が所定の第二閾値以上になった場合に、前記チャフシープ 5 3 のフィン開度を増加させるように制御することにも特徴を有する。

【 0 1 2 8 】

なお、本実施形態では、作業者は、第一閾値調節ダイヤル 9 6 により第一閾値を  $Q_t$  に設定し、第二閾値調節ダイヤル 9 7 により第二閾値を  $R_t$  に設定していることとし、第一閾値  $Q_t$  ・第二閾値  $R_t$  の大きさは、作業条件等に応じて作業者が適宜決定することとする。

【 0 1 2 9 】

以下具体的な制御の態様について説明する。

図 1 8 のステップ S 1 0 1 において、制御装置 2 0 0 は、検出値  $Q_d$  が第一閾値  $Q_t$  未満であり、かつ、検出値  $R_d$  が第二閾値  $R_t$  未満であるか否かを判定する。

検出値  $Q_d$  が第一閾値  $Q_t$  未満であり、かつ、検出値  $R_d$  が第二閾値  $R_t$  未満である場合、制御装置 2 0 0 はステップ S 2 3 1 に移行し、それ以外の場合はステップ S 1 0 2 に移行する。

【 0 1 3 0 】

ステップ S 1 0 2 において、制御装置 2 0 0 は、検出値  $Q_d$  が第一閾値  $Q_t$  以上であり、かつ、検出値  $R_d$  が第二閾値  $R_t$  未満であるか否かを判定する。

検出値  $Q_d$  が第一閾値  $Q_t$  以上であり、かつ、検出値  $R_d$  が第二閾値  $R_t$  未満である場合、制御装置 2 0 0 はステップ S 1 0 3 に移行し、それ以外の場合はステップ S 1 0 4 に移行する。

【 0 1 3 1 】

ステップ S 1 0 3 において、制御装置 2 0 0 は、各送塵弁 4 4 a により穀粒の送出量を減少させる制御を行う。

【 0 1 3 2 】

制御装置 2 0 0 による各送塵弁 4 4 a の制御は、各送塵弁 4 4 a をアクチュエータ 4 4 f により一方向に回動して、各送塵弁 4 4 a の位相を、扱胴口センサー 2 0 2 の検出値  $Q_d$  が第一閾値  $Q_t$  となったときの位相よりも、前記一方向側にずらすことによって行われる。

これにより、扱胴 4 2 による脱穀時において、扱胴 4 2 の外周面に沿って、後方へ向かって螺旋状に送出される穀粒が、各送塵弁 4 4 a に当接して前方へ案内されて、扱室 4 4 の後部へ送出される穀粒の量が減少するので、扱胴口センサー 2 0 2 の検出値  $Q_d$  が減少する。制御装置 2 0 0 は、検出値  $Q_d$  が第一閾値  $Q_t$  未満になるまで、各送塵弁 4 4 a の制御を継続する。

【 0 1 3 3 】

ステップ S 1 0 4 において、制御装置 2 0 0 は、検出値  $Q_d$  が第一閾値  $Q_t$  未満であり、かつ、検出値  $R_d$  が第二閾値  $R_t$  以上であるか否かを判定する。検出値  $Q_d$  が第一閾値  $Q_t$  未満であり、かつ、検出値  $R_d$  が第二閾値  $R_t$  以上である場合、制御装置 2 0 0 はステップ S 1 0 5 に移行し、それ以外の場合はステップ S 1 0 6 に移行する。

【 0 1 3 4 】

ステップ S 1 0 5 において、制御装置 2 0 0 は、隣り合うフィン 5 3 a 間の隙間寸法、すなわちチャフシープ 5 3 のフィン開度を増加させる。

【 0 1 3 5 】

制御装置 2 0 0 によるフィン開度の制御は、各フィン 5 3 a をアクチュエータ 3 4 0 により回動して、各フィン 5 3 a の傾斜角度を、揺動口センサー 2 0 3 の検出値  $R_d$  が第二閾値  $R_t$  となったときの角度よりも、増大させることによって行われる。

これにより、各フィン 5 3 a 間から穀粒が落下しやすくなり、各フィン 5 3 a 間から穀粒が円滑に落下するので、揺動口センサー 2 0 3 の検出値  $R_d$  が減少する。制御装置 2 0 0 は、検出値  $R_d$  が第二閾値  $R_t$  未満になるまで、フィン開度の制御を継続する。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 3 6 】

ステップ S 1 0 6 において、すなわち、検出値 Q d が第一閾値 Q t 以上であり、かつ、検出値 R d が第二閾値 R t 以上である場合においては、制御装置 2 0 0 は、コンバイン 1 の車速 V を下げる制御を行う。

## 【 0 1 3 7 】

制御装置 2 0 0 による車速 V を減少させる制御は、車速 V を、扱胴ロスセンサ 2 0 2 の検出値 Q d が第一閾値 Q t となったときの車速 V 1 以下に制限することによって行われる。

すなわち、検出値 Q d が第一閾値 Q t に達した場合、作業者が主変速レバー 9 4 を増速側へ回動操作しても、制御装置 2 0 0 はコンバイン 1 の車速 V が V 1 以上に増加しないように制御する。

これにより、刈取部 3 による穀稈の刈り取り量が減少し、扱胴 4 2 による穀稈の脱穀が円滑に行われるようになるので、扱胴ロスセンサ 2 0 2 の検出値 Q d が減少する。制御装置 2 0 0 は、検出値 Q d が第一閾値 Q t 未満になるまで、車速 V の制御を継続する。

## 【 0 1 3 8 】

検出値 Q d が第一閾値 Q t 未満であり、かつ、検出値 R d が第二閾値 R t 未満である場合、制御装置 2 0 0 はステップ S 2 3 1 に移行する。このステップにおいては、ロス量が目標範囲を下回っているため、まず車速を調整し、測定ロス量が目標範囲内に収まることができない車速制限値に達したら、次いでチャフシープを調整し、測定ロス量が目標範囲内に収まることができないチャフシープ制限値に達したら、次いで送塵弁を調整するように制御する。制御の態様はロス量が目標範囲を上回っている場合の制御態様の順番の逆態様で処理される。

## 【 0 1 3 9 】

以上のように構成することで、上記 S 1 0 6 に示すように、揺動ロスセンサ 2 0 3 の検出値が大きい場合、すなわち穀粒のロス量が多い場合で、さらに扱胴ロスセンサ 2 0 2 の検出値も大きいときには、穀粒のロス量の増加の原因は、受網 4 5 の後端部から漏下する穀粒の量が多いことによるものであるとともに、チャフシープ 5 3 のフィン開度が小さすぎることに由来するものであると判断することが可能である。

## 【 0 1 4 0 】

これに対し、上記 S 1 0 5 に示すように、揺動ロスセンサ 2 0 3 の検出値が大きい場合で、扱胴ロスセンサ 2 0 2 の検出値が小さいときには、穀粒のロス量の増加の原因は、チャフシープ 5 3 のフィン開度が小さすぎることに由来するものであり、受網 4 5 の後端部から漏下する穀粒の量によるものではないと判断することが可能である。

## 【 0 1 4 1 】

また、上記 S 1 0 3 に示すように、揺動ロスセンサ 2 0 3 の検出値が小さい場合でも、扱胴ロスセンサ 2 0 2 の検出値が大きいときには、扱胴 4 2 による穀稈の脱穀が円滑に行われておらず、今後揺動ロスセンサ 2 0 3 の検出値（穀粒のロス量）が増加する可能性があるとして判断することが可能である。

従って、扱胴ロスセンサ 2 0 2 と揺動ロスセンサ 2 0 3 とにより、穀粒のロス量が増加する原因を精度よく特定することが可能となり、そのロスへの対応が容易に図れる。

## 【 0 1 4 2 】

また、制御装置 2 0 0 により扱胴ロスセンサ 2 0 2 及び揺動ロスセンサ 2 0 3 の検出値に応じた制御が行われることによって、穀粒のロス量の増加を的確に抑制することが可能となる。

## 【 0 1 4 3 】

上記のように、扱胴ロスセンサ 2 0 2 と揺動ロスセンサ 2 0 3 により穀粒のロス量を可及的に減少して十分な穀粒の脱穀回収を行うようにしている。しかも、各ロスセンサ 2 0 2 , 2 0 3 からの検出値に応じてロス値をロス量目標範囲内に収めるために制御装置 2 0 0 を介して、送塵弁 4 4 a やチャフシープ 5 3 や車速をフィードバック制御する。

## 【 0 1 4 4 】

10

20

30

40

50

[ 他の実施例 ]

また、他の実施例としては、前記ロスセンサ 202, 203 のロス量により算出されたロス値に基づき前記送塵弁 44a 及びチャフシープ 53 の開閉作動を一定の範囲でフィードバック制御してロス量を目標範囲に収めるべく構成した前述のコンバインにおいて、この送塵弁 44a 及びチャフシープ 53 の各開閉作動と前記ロスセンサ 202, 203 のロス値との相関関係を各センサの多角的なロス値変化に基づき、第 1 パターンから第 5 パターンで制御を行う。

【 0145 】

すなわち、具体的には、第 1 パターンは扱胴ロスセンサ 202 及び揺動ロスセンサ 203 の検出値がロス量目標範囲を超過した場合には、前記送塵弁 44a は基準開度位置で停止するべく構成すると共に、チャフシープ 53 は基準の開度位置から開放方向に作動するべく構成している。

10

【 0146 】

第 2 パターンは、扱胴ロスセンサ 202 の検出値がロス量目標範囲を超過すると同時に、揺動ロスセンサ 203 の検出値がロス量が目標範囲を下回った場合には、前記送塵弁 44a は基準の開度位置から閉塞方向に作動するべく構成すると共に、チャフシープ 53 は基準の開度位置状態で停止するべく構成した。

【 0147 】

第 3 パターンは、扱胴ロスセンサ 202 の検出値がロス量目標範囲を下回ると同時に、揺動ロスセンサ 203 の検出値がロス量が目標範囲を超過した場合には、前記送塵弁 44a は基準の開度位置から閉塞方向に作動するべく構成すると共に、チャフシープ 53 は基準の開度位置から開放方向に作動するべく構成した。

20

【 0148 】

第 4 パターンは、扱胴ロスセンサ 202 及び揺動ロスセンサ 203 の検出値がロス量目標範囲を下回った場合には、前記送塵弁 44a は開放作動してチャフシープ 53 は基準の開度位置で停止状態となるべく構成した。

【 0149 】

第 5 パターンは、扱胴ロスセンサ 202 及び揺動ロスセンサ 203 の検出値がロス量目標範囲を極少量下回った場合には、前記送塵弁 44a は基準の開度位置から開放方向に作動するべく構成すると共に、チャフシープ 53 は基準の開度位置で停止状態となるべく構成した。

30

【 0150 】

このように構成することにより、多種多様な脱穀や選別状況に応じて送塵弁 44a やチャフシープ 53 の開度を基準開度から開放方向或いは閉塞方向に微妙に作動調整して正確に脱穀ロスの減少を図ることができる効果がある。

【 0151 】

また、各センサの感知したロス量を目標範囲を超過した場合と下回った場合とに区画しながらそれぞれに対応して送塵弁 44a やチャフシープ 53 の開度を制御装置 200 を介して調整するために複雑なロス対応の作動調整が自動的に行える効果がある。

【 0152 】

以下では、上記の他の実施例に基づき各パターンの制御について説明する。

40

【 0153 】

なお、前記送塵弁 44a 及びチャフシープ 53 はそれぞれ制御装置 200 に接続し、前記ロスセンサ 202, 203 は、刈り取った穀稈の処理経路、すなわち、処理胴 43 の終端に配設しており、しかも、前記ロスセンサは、前記処理胴 43 の受網の終端部から漏下する穀粒のロス量を検出する扱胴ロスセンサ 202 と、前記揺動選別装置 50 の後部から落下する穀粒の量を検出する揺動選別流路終端を横断する状態で略筒状の揺動ロスセンサ 203 とより構成している。

【 0154 】

・第 1 パターン

50

扱胸ロスセンサ 202 及び揺動ロスセンサ 203 の検出値がロス量目標範囲を超過した場合には、前記送塵弁 44a は基準の開度位置で停止し、チャフシープ 53 は基準の開度位置から開放方向に作動する。

【0155】

・第 2 パターン

扱胸ロスセンサ 202 の検出値がロス量目標範囲を超過すると同時に、揺動ロスセンサ 203 の検出値がロス量が目標範囲を下回った場合には、前記送塵弁 44a は基準の開度位置から閉塞方向に作動し、チャフシープ 53 は基準の開度位置状態で停止する。

【0156】

・第 3 パターン

扱胸ロスセンサ 202 の検出値がロス量目標範囲を下回ると同時に、揺動ロスセンサ 203 の検出値がロス量が目標範囲を超過した場合には、前記送塵弁 44a は基準の開度位置から閉塞方向に作動し、チャフシープ 53 は基準の開度位置から開放方向に作動する。

【0157】

・第 4 パターン

扱胸ロスセンサ 202 及び揺動ロスセンサ 203 の検出値がロス量目標範囲を下回った場合には、前記送塵弁 44a は開放作動し、チャフシープ 53 は基準の開度位置で停止状態とする。

【0158】

・第 5 パターン

扱胸ロスセンサ 202 及び揺動ロスセンサ 203 の検出値がロス量目標範囲を極少量下回った場合には、前記送塵弁 44a は基準の開度位置から開放方向に作動し、チャフシープ 53 は基準の開度位置で停止状態となる。

【0159】

このような制御態様によって、多種多様な脱穀や選別状況に応じて送塵弁 44a やチャフシープ 53 の開度を基準開度から開放方向或いは閉塞方向に微妙に作動調整して正確に脱穀ロスの減少を図ることができるものである。

【0160】

更には、各センサの感知したロス量を目標範囲を超過した場合と下回った場合とに区画しながらそれぞれに対応して送塵弁 44a やチャフシープ 53 の開度を調整するために複雑なロス対応の作動調整が自動的に行える。

【0161】

これらの各パターンを模式的に一覧表として説明する。

【0162】

10

20

30

【表 1】

	扱胴ロスセンサ (ロス量目標範囲に対して)	揺動ロスセンサ (ロス量目標範囲に対して)	送塵弁 (基準開度位置に対して)	チャフシープ (基準開度位置に対して)
パターン 1	超過	超過	基準開度位置で停止	開放作動
パターン 2	超過	下回る	閉塞作動	基準開度位置で停止
パターン 3	下回る	超過	閉塞作動	開放作動
パターン 4	下回る	下回る	開放作動	基準開度位置で停止
パターン 5	極少量下回る	極少量下回る	開放作動	基準開度位置で停止

10

20

## 【0163】

上記した他の実施例の各パターンにおいて、送塵弁 44a やチャフシープ 53 の開度を調整するとは予め設定した基準開度位置を基準にしてその開度より開放方向に作動したり、閉塞方向に作動することを言う。

## 【0164】

例えば、送塵弁 44a では、閉塞から開放までの弁作動幅範囲を 5 区分に区画してその作動幅範囲の 5 分の 3 から 5 分の 4 までの弁作動幅範囲を制御作動範囲としており、5 分の 3 の位置への弁作動を閉塞作動としており、5 分の 4 の位置への弁作動を開放作動としている。

## 【0165】

また、チャフシープ 53 ではフィンの閉塞から開放までの作動幅範囲を 7 区分に区画してその作動幅範囲の 7 分の 4 から 7 分の 7 までのフィン作動幅範囲を制御作動範囲としており、7 分の 4 の位置へのフィン作動を閉塞作動としており、7 分の 7 の位置へのフィン作動を開放作動としている。

30

## 【0166】

通常は、送塵弁 44a が 5 分の 3 の位置にある状態が刈り始めのスタートであり、チャフシープ 7 分の 4 の位置にある状態が刈り始めのスタートである。

## 【0167】

なお、本発明の他の実施例の制御態様は、ロス量が目標範囲を超過した場合は送塵弁 44a をまず調整し、測定ロス量が目標範囲内に収まることができない送塵弁制限値に達したら、次いでチャフシープ 53 を調整し、測定ロス量が目標範囲内に収まることができないチャフシープ制限値に達したら、次いで車速を調整するように制御している。

40

## 【0168】

他方、ロス量が目標範囲を下回った場合は超過した場合と反対の順序で車速を調整し、測定ロス量が目標範囲内に収まることができない車速制限値に達したら、次いでチャフシープ 53 を調整し、測定ロス量が目標範囲内に収まることができないチャフシープ制限値に達したら、次いで送塵弁 44a を調整するように制御する。

## 【0169】

この他の実施例では、前記制御装置 200 は、前記扱胴ロスセンサ 202 の検出値が所定の第一閾値以上になった場合に、送塵弁 44a により穀粒の送出量を減少させるように

50

制御し、また、車速を下げるように制御し、前記揺動ロスセンサ203の検出値が所定の第二閾値以上になった場合に、前記チャフシープ53のフィン開度を増加させるように制御する。

【0170】

なお、作業者は、第一閾値調節ダイヤル96により第一閾値を $Q_t$ に設定し、第二閾値調節ダイヤル97により第二閾値を $R_t$ に設定することとし、第一閾値 $Q_t$ ・第二閾値 $R_t$ の大きさは、作業条件等に応じて作業者が適宜決定するものである。

【0171】

以下、他の実施例の具体的な制御態様をフローチャートに従って説明する。

【0172】

図18のステップS101において、制御装置200は、検出値 $Q_d$ が第一閾値 $Q_t$ 未満であり、かつ、検出値 $R_d$ が第二閾値 $R_t$ 未満であるか否かを判定し、検出値 $Q_d$ が第一閾値 $Q_t$ 未満であり、かつ、検出値 $R_d$ が第二閾値 $R_t$ 未満である場合(パターン4に該当する)、制御装置200はステップS201に移行し、それ以外の場合はステップS102に移行する。

10

【0173】

ステップS102において、制御装置200は、検出値 $Q_d$ が第一閾値 $Q_t$ 以上であり、かつ、検出値 $R_d$ が第二閾値 $R_t$ 未満であるか否かを判定して、検出値 $Q_d$ が第一閾値 $Q_t$ 以上であり、かつ、検出値 $R_d$ が第二閾値 $R_t$ 未満である場合(パターン2に該当する)、制御装置200はステップS103に移行し、それ以外の場合はステップS104

20

【0174】

ステップS103において、制御装置200は、各送塵弁44aにより穀粒の送出量を減少させる制御を行う。

【0175】

制御装置200による各送塵弁44aの制御は、各送塵弁44aをアクチュエータ44fにより一方向に回動して、各送塵弁44aの位相を、扱胴ロスセンサ202の検出値 $Q_d$ が第一閾値 $Q_t$ となったときの位相よりも、前記一方向側にずらすことによって行われる。

【0176】

これにより、扱胴42による脱穀時において、扱胴42の外周面に沿って、後方へ向かって螺旋状に送出される穀粒が、各送塵弁44aに当接して前方へ案内されて、扱室44の後部へ送出される穀粒の量が減少するので、扱胴ロスセンサ202の検出値 $Q_d$ が減少する。制御装置200は、検出値 $Q_d$ が第一閾値 $Q_t$ 未満になるまで、各送塵弁44aの制御を継続する。

30

【0177】

ステップS104において、制御装置200は、検出値 $Q_d$ が第一閾値 $Q_t$ 未満であり、かつ、検出値 $R_d$ が第二閾値 $R_t$ 以上であるか否かを判定し、検出値 $Q_d$ が第一閾値 $Q_t$ 未満であり、かつ、検出値 $R_d$ が第二閾値 $R_t$ 以上である場合(パターン3に該当する)、制御装置200はステップS105に移行し、それ以外の場合はステップS106に移行する。

40

【0178】

ステップS105において、制御装置200は、隣り合うフィン53a間の隙間寸法、すなわちチャフシープ53のフィン開度を増加させる。

制御装置200によるフィン開度の制御は、各フィン53aをアクチュエータ340により回動して、各フィン53aの傾斜角度を、揺動ロスセンサ203の検出値 $R_d$ が第二閾値 $R_t$ となったときの角度よりも、増大させることによって行われる。

【0179】

これにより、各フィン53a間から穀粒が落下しやすくなり、各フィン53a間から穀粒が円滑に落下するので、揺動ロスセンサ203の検出値 $R_d$ が減少する。制御装置20

50

0 は、検出値  $R_d$  が第二閾値  $R_t$  未満になるまで、フィン開度の制御を継続する。

【0180】

ステップ S106 において、すなわち、検出値  $Q_d$  が第一閾値  $Q_t$  以上であり、かつ、検出値  $R_d$  が第二閾値  $R_t$  以上である場合（パターン 1 に該当する）においては、制御装置 200 は、コンバイン 1 の車速  $V$  を下げる制御を行う。

制御装置 200 による車速  $V$  を減少させる制御は、車速  $V$  を、扱胴口センサ 202 の検出値  $Q_d$  が第一閾値  $Q_t$  となったときの車速  $V_1$  以下に制限することによって行われる。

【0181】

すなわち、検出値  $Q_d$  が第一閾値  $Q_t$  に達した場合、作業者が主変速レバー 94 を増速側へ回動操作しても、制御装置 200 はコンバイン 1 の車速  $V$  が  $V_1$  以上に増加しないように制御する。

【0182】

これにより、刈取部 3 による穀稈の刈り取り量が減少し、扱胴 42 による穀稈の脱穀が円滑に行われるようになるので、扱胴口センサ 202 の検出値  $Q_d$  が減少する。制御装置 200 は、検出値  $Q_d$  が第一閾値  $Q_t$  未満になるまで、車速  $V$  の制御を継続する。

【0183】

検出値  $Q_d$  が第一閾値  $Q_t$  未満であり、かつ、検出値  $R_d$  が第二閾値  $R_t$  未満である場合（パターン 4 に該当する）、制御装置 200 はステップ S201 に移行する。このステップにおいては、ロス量が目標範囲を下回っているため、まず車速を調整し、測定ロス量が目標範囲内に収まることができない車速制限値に達したら、次いでチャフシープを調整し、測定ロス量が目標範囲内に収まることができないチャフシープ制限値に達したら、次いで送塵弁を調整するように制御する。

【0184】

制御の態様はロス量が目標範囲を上回っている場合の制御態様の順番の逆態様で処理される。

【0185】

以上のように構成することで、上記 S106 に示すように、揺動ロスセンサ 203 の検出値が大きい場合、すなわち穀粒のロス量が多い場合で、さらに扱胴口センサ 202 の検出値も大きいとき（パターン 1 に該当する）には、穀粒のロス量の増加の原因は、受網 45 の後端部から漏下する穀粒の量が多いことによるものであるとともに、チャフシープ 53 のフィン開度が小さすぎることによるものであると判断することが可能である。

【0186】

これに対し、上記 S105 に示すように、揺動ロスセンサ 203 の検出値が大きい場合で、扱胴口センサ 202 の検出値が小さいとき（パターン 3 に該当する）には、穀粒のロス量の増加の原因は、チャフシープ 53 のフィン開度が小さすぎることによるものであり、受網 45 の後端部から漏下する穀粒の量によるものではないと判断することが可能である。

【0187】

また、上記 S103 に示すように、揺動ロスセンサ 203 の検出値が小さい場合でも、扱胴口センサ 202 の検出値が大きいとき（パターン 2 に該当する）には、扱胴 42 による穀稈の脱穀が円滑に行われておらず、今後揺動ロスセンサ 203 の検出値（穀粒のロス量）が増加する可能性があることと判断することが可能である。

【0188】

従って、扱胴口センサ 202 と揺動ロスセンサ 203 とにより、穀粒のロス量が増加する原因を精度よく特定することが可能となり、そのロスへの対応が容易に図れる。

【0189】

また、制御装置 200 により扱胴口センサ 202 及び揺動ロスセンサ 203 の検出値に応じた制御が行われることによって、穀粒のロス量の増加を的確に抑制することが可能となる。

10

20

30

40

50

## 【0190】

ここで、車速を制御するに際してはエンジンの負荷に応じて自動で減速し、元の速度まで徐々に復帰し、条件に合う負荷率の設定により作業を効率化する、いわゆるエンジン負荷に伴う車速制御が採用されている。すなわち、負荷が大となれば自動減速し、負荷が小となれば元の速度へ復帰するように制御される。

## 【0191】

かかるエンジン負荷に伴う車速制御の実行トリガーは、作業者が判断するように構成されており、圃場の状況や扱胴ロスセンサ202、揺動ロスセンサ203の検出値を参考にしながらエンジン負荷に伴う車速制御を実行するか否かを判断する。

## 【0192】

しかも、これらの作業者のエンジン負荷に伴う車速制御の実行の操作はエンジン負荷に伴う車速制御がONであることが条件であり、このようにエンジン負荷に伴う車速制御を実行することにより、エンジンの回転は一定となり、扱胴42や揺動選別装置50等の脱穀選別作業領域を最適な環境作動にすることができる。

## 【0193】

また、エンジン負荷に伴う車速制御中で元の速度復帰後においては、送塵弁44a角度やチャフシープ53の角度や車速は、作業者の設定値ではなく、穀粒ロス量によって補正された値を基準として制御される。

## 【0194】

しかし、エンジン負荷に伴う車速制御になっていない場合には、ロス量が第一、第二の閾値の上限を超えるか下限以下の場合には、送塵弁44a、チャフシープ53、車速の順で制御してロス量を可及的に減少させる。

## 【0195】

車速が補正制限値以下で、かつ、チャフシープ53の角度が補正制限値以下の場合には、ロス量によるチャフシープ53の補正量を算出して加算し、また、車速の補正量を算出し加算する。

## 【0196】

このように、ロス量によって各補正量を算出するものであり、車速は作業者の設定した閾値ではなく、ロス量によって補正された値を基準としてエンジン負荷に伴う車速制御を行う(図19参照)。

## 【0197】

また、この発明では、ロスセンサにより算出されたロス値によって車速を調整する車速制御よりもエンジン負荷に伴う車速制御の方を優先するようにした。

## 【0198】

これによりエンジン負荷に伴う車速制御の原因が圃場環境や刈取り脱穀作業時の走行障害や作業障害などのトラブル発生が原因であるとしてかかる状況はコンバイン装置の基本的な障害とみてロス自動制御の補正作動である車速調整よりも優先させてコンバイン装置の優先的保護を図ることができるようにした。

## 【0199】

また、この発明では、減速制御時にロスセンサにより算出されたロス値によって車速を調整する車速制御かエンジン負荷に伴う車速制御かを判別することができるように報知手段によりどちらの減速制御かを作業者に報知可能に構成したことにより、作業中で車速が減速された場合に作業者はロス自動制御によるものかエンジン負荷に伴う車速減速制御かを報知手段により知ることができるように構成した。

## 【0200】

従って、減速後の通常速度への復帰の操作手順を予め認識しておくことができることになり、操作ミスや重複操作などの弊害を解消することができる効果があると共に、更には現在の減速状況の基となる操作を認識できることから圃場環境を参照しながら最適な操作を選択することができる効果がある。

## 【0201】

10

20

30

40

50

報知手段としては、運転席 9 1 のステアリングハンドル 9 2 の中央に設置したメイン液晶パネル n に視覚的に減速制御の種類（車速種類）を何れの減少として行われているか表示する。例えば、「ロス減速」「負荷減速」等の表示を行う（図 2 0 参照）。

【 0 2 0 2 】

また、視覚的な表示以外に音による表示で行うこともできる。例えば、設置した運転席 9 1 のスピーカにより間欠的な異なる音声のブザー音を発生したり、間欠的に断続的な報知音を発生したりすることができる。

【 0 2 0 3 】

また、この発明ではロス自動制御の目標値に対する超過或いは下回りに応じて補正作動するものであるが、上記した本発明では補正作動の順序を送塵弁 4 4 a 及びチャフシープ 5 3 並びに走行部 2、或いは、走行部 2 及びチャフシープ 5 3 並びに送塵弁 4 4 a の順序に行うことを説明したが、これらの補正作動部材の補正順序はかかる順序に限らず、例えば、送塵弁 4 4 a 及びチャフシープ 5 3 のみの順序、チャフシープ 5 3 及び走行部 2 のみの順序、又は、逆のチャフシープ 5 3 及び送塵弁 4 4 a のみの順序、走行部 2 及びチャフシープ 5 3 のみの順序でも可能である。従って、かかる制御の順序は 3 個の補正作動部材に限らず、2 個の補正作動部材によっても可能である。

10

【符号の説明】

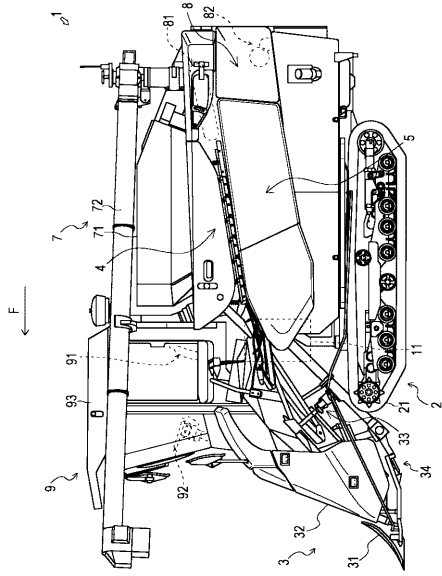
【 0 2 0 4 】

- 1 コンバイン
- 2 走行部
- 3 刈取部
- 4 脱穀部
- 5 選別部
- 7 穀粒貯溜部
- 8 排糞処理部
- 9 操縦部
- 1 1 エンジン
- 1 2 下部機枠
- 4 4 a 送塵弁
- 5 3 チャフシープ

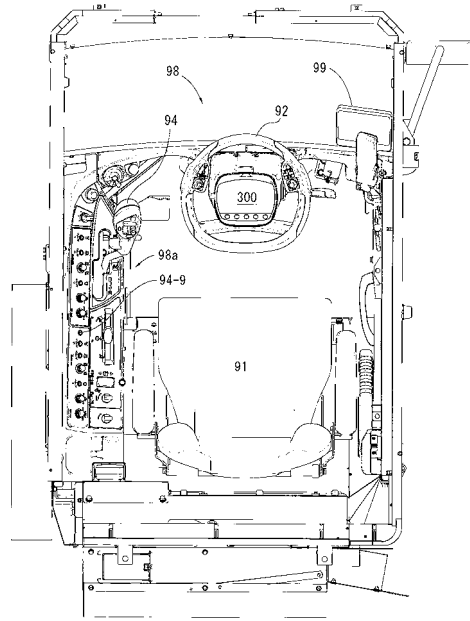
20

30

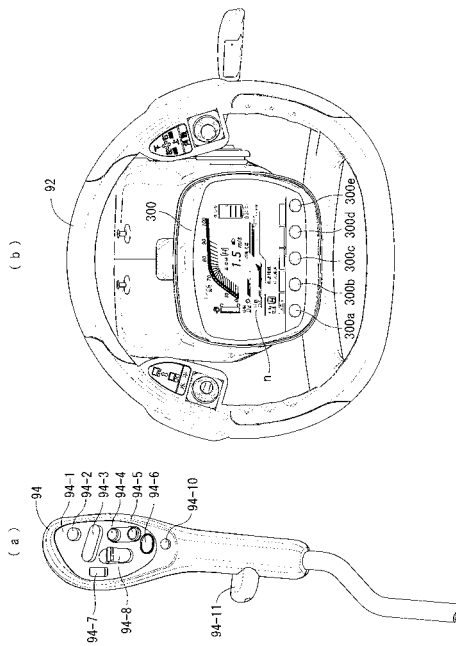
【 図 1 】



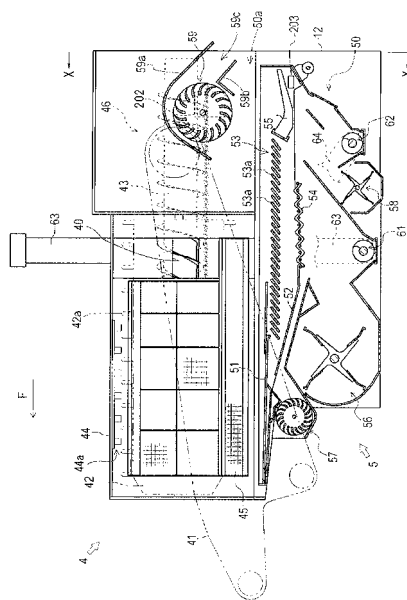
【 図 2 】



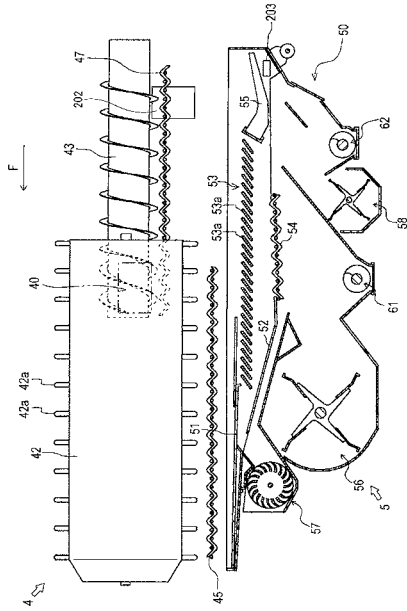
【 図 3 】



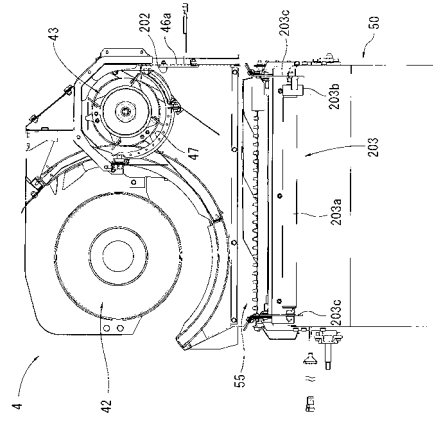
【 図 4 】



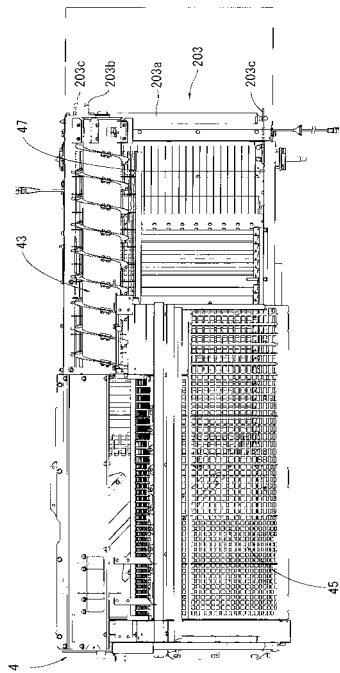
【 図 5 】



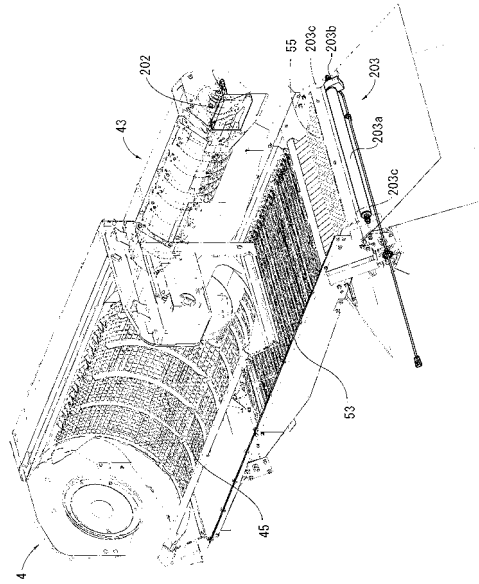
【 図 6 】



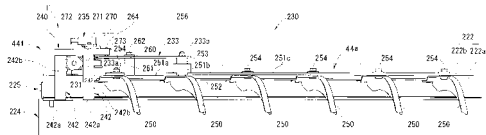
【 図 7 】



【 図 8 】



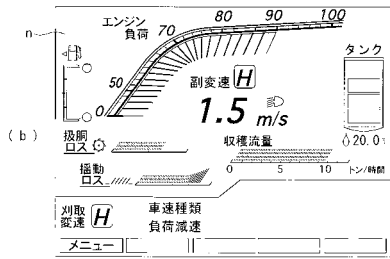
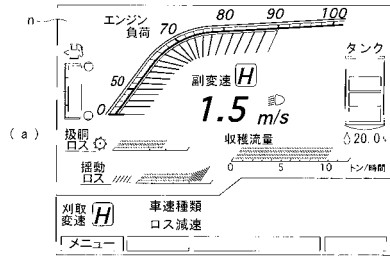
【 図 9 】







【図20】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 2B092 AA01 AB04 BA15 BB03 BB05 CC03  
2B095 AA01 AA02 AA07 AA12 BA03 BA11 BA21 BA23 BA28 BA35  
GB08