(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5913649号
(P5913649)
(45)発行日　平成28年4月27日(2016.4.27)　(24)登録日　平成28年4月8日(2016.4.8)

(51)Int.Cl.　F I
A01F 12/32 (2006.01)　A01F 12/32 A
A01F 12/32 Z

請求項の数 3　(全 15 頁)

(21)出願番号　特願2015-13370(P2015-13370)
(22)出願日　平成27年1月27日(2015.1.27)
(62)分割の表示　特願2014-215646(P2014-215646)の分割
原出願日　平成22年6月28日(2010.6.28)
(65)公開番号　特開2015-77149(P2015-77149A)
(43)公開日　平成27年4月23日(2015.4.23)
審査請求日　平成27年1月27日(2015.1.27)

(73)特許権者　000000125
井関農機株式会社
愛媛県松山市馬木町７００番地
(72)発明者　里路　久幸
愛媛県伊予郡砥部町八倉１番地　井関農機株式会社　技術部内
(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　釘宮　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　岡崎　秀範
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】脱穀装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
扱胴（６９）を軸支した扱室（６６）の下方に揺動棚（５１）を設け、該揺動棚（５１）には、移送棚（５２）とチャフシーブ（５３）を被選別物の移送方向上手側からこの順に備え、前記移送棚（５２）の上側からチャフシーブ（５３）の上側に亘る部位に、二番処理室（６７）内の二番処理胴（７０）の前端部から前記移送棚（５２）の右側前部に供給された二番処理物を、該移送棚（５２）及びチャフシーブ（５３）上で左右方向に拡散案内する板状の拡散ガイド（８８）を設け、前記移送棚（５２）上を通過する被選別物の層厚を検出する層厚センサ（４３）には、該層厚センサ（４３）から斜め後方へ後下がり傾斜する姿勢で吊り下げられた接触子（４４ａ）を備え、該接触子（４４ａ）を吊り下げる層厚センサ（４３）のセンサ支軸（２５）を前記移送棚（５２）の上方に配置し、該センサ支軸（２５）を前記拡散ガイド（８８）の側面と平面視で直交する方向に配置し、前記チャフシーブ（５３）には、該チャフシーブ（５３）に付着する藁屑を掻き落とすスクレーパ（３４）を備え、前記揺動棚（５１）に設けた縦支軸（３３）に前記スクレーパ（３４）を左右に揺動させる揺動アーム（３１）を軸支し、該揺動アーム（３１）から左右方向に張り出した駆動アーム（３８）の左右両端部に左右のワイヤ（３９，４０）の一端部を連結し、該左右のワイヤ（３９，４０）の他端部を駆動モータ側に連結し、該駆動モータの駆動によって揺動アーム（３１）を左右方向に揺動させてスクレーパ（３４）を左右に揺動させる構成とし、前記層厚センサ（４３）によって一定以上の層厚が検出された場合に、前記駆動モータが駆動されてスクレーパ（３４）が左右に揺動する構成とした脱

穀装置。
【請求項２】
前記扱室（６６）の下方に選別室（５０）を備え、該選別室（５０）で選別された穀粒をグレンタンク（３０）へ搬送する一番揚穀筒（４５）を備え、該一番揚穀筒（４５）の搬送方向中間部に、該一番揚穀筒（４５）で搬送される穀粒の水分率を検出する穀粒水分センサ（４６）を設け、該穀粒水分センサ（４６）によって所定の水分率よりも高い水分率が検出された場合には、前記層厚センサ（４３）で検出される層厚をみることなく前記駆動モータが駆動してスクレーパ（３４）が左右に揺動する構成とした請求項１に記載の脱穀装置。
【請求項３】
前記揺動棚（５１）を選別室（５０）から取り外すときに、前記接触子（４４ａ）を上方へ回動させた状態で該接触子（４４ａ）に当接し、該接触子（４４ａ）の上方回動状態を保持するピン（２９）を備えた請求項１または請求項２に記載の脱穀装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、脱穀装置に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
コンバインの脱穀装置で、脱穀室の下部に被処理物（穀粒や藁屑）から穀粒を選別するチャフシーブを設け、該チャフシーブに付着する藁屑等を除去するスクレーパを設けた構成は、特開２００４－８１０７４号公報や特開２００９－１００６７１号公報で公知である。
【０００３】
特開２００４－８１０７４号公報に記載のスクレーパは、チャフシーブの選別溝に付着する藁屑等を掻き落とすスクレーパを収穫作業中やコンバインの停止中にスイッチ操作によるモータ駆動で作動させる構成で、特開２００９－１００６７１号公報に記載のスクレーパは、刈取装置の上昇に連動して掻き取り駆動させるようにしている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２００４－８１０７４号公報
【特許文献２】特開２００９－１００６７１号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
前記のスクレーパ駆動は、作業者がチャフシーブに藁屑等が堆積したタイミングを見計らって手動でモータを作動させなければならないが、この操作を忘れてチャフシーブに藁屑等が多く堆積して穀粒の選別を悪くすることが有る。また、後記のスクレーパ駆動は、広い圃場の収穫作業で刈取装置を上昇させる機会が少ない作業状態においては、同じくチャフシーブに藁屑等が多く堆積して穀粒の選別を悪くすることが有る。
【０００６】
そこで、本発明では、コンバインの脱穀装置に設けるチャフシーブ清掃用スクレーパの作動を自動的に最適なタイミングで行うようにすることで、作業者の操縦操作の負担を少なくして良好な脱穀選別機能を維持することを課題とする。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
上記本発明の課題は、次の技術手段により解決される。
【０００８】
請求項１に記載の発明は、扱胴（６９）を軸支した扱室（６６）の下方に揺動棚（５１

）を設け、該揺動棚（５１）には、移送棚（５２）とチャフシーブ（５３）を被選別物の移送方向上手側からこの順に備え、前記移送棚（５２）の上側からチャフシーブ（５３）の上側に亘る部位に、二番処理室（６７）内の二番処理胴（７０）の前端部から前記移送棚（５２）の右側前部に供給された二番処理物を、該移送棚（５２）及びチャフシーブ（５３）上で左右方向に拡散案内する板状の拡散ガイド（８８）を設け、前記移送棚（５２）上を通過する被選別物の層厚を検出する層厚センサ（４３）には、該層厚センサ（４３）から斜め後方へ後下がり傾斜する姿勢で吊り下げられた接触子（４４ａ）を備え、該接触子（４４ａ）を吊り下げる層厚センサ（４３）のセンサ支軸（２５）を前記移送棚（５２）の上方に配置し、該センサ支軸（２５）を前記拡散ガイド（８８）の側面と平面視で直交する方向に配置し、前記チャフシーブ（５３）には、該チャフシーブ（５３）に付着する藁屑を掻き落とすスクレーパ（３４）を備え、前記揺動棚（５１）に設けた縦支軸（３３）に前記スクレーパ（３４）を左右に揺動させる揺動アーム（３１）を軸支し、該揺動アーム（３１）から左右方向に張り出した駆動アーム（３８）の左右両端部に左右のワイヤ（３９，４０）の一端部を連結し、該左右のワイヤ（３９，４０）の他端部を駆動モータ側に連結し、該駆動モータの駆動によって揺動アーム（３１）を左右方向に揺動させてスクレーパ（３４）を左右に揺動させる構成とし、前記層厚センサ（４３）によって一定以上の層厚が検出された場合に、前記駆動モータが駆動されてスクレーパ（３４）が左右に揺動する構成とした脱穀装置とする。

【０００９】

請求項２に記載の発明は、前記扱室（６６）の下方に選別室（５０）を備え、該選別室（５０）で選別された穀粒をグレンタンク（３０）へ搬送する一番揚穀筒（４５）を備え、該一番揚穀筒（４５）の搬送方向中間部に、該一番揚穀筒（４５）で搬送される穀粒の水分率を検出する穀粒水分センサ（４６）を設け、該穀粒水分センサ（４６）によって所定の水分率よりも高い水分率が検出された場合には、前記層厚センサ（４３）で検出される層厚をみることなく前記駆動モータが駆動してスクレーパ（３４）が左右に揺動する構成とした請求項１に記載の脱穀装置とする。

【００１０】

請求項３に記載の発明は、前記揺動棚（５１）を選別室（５０）から取り外すときに、前記接触子（４４ａ）を上方へ回動させた状態で該接触子（４４ａ）に当接し、該接触子（４４ａ）の上方回動状態を保持するピン（２９）を備えた請求項１または請求項２に記載の脱穀装置とする。

【発明の効果】

【００１１】

請求項１に記載の発明によると、層厚センサ（４３）が移送棚（５２）上の被選別物の層厚変動を検出し、一定層厚以上になると駆動モータが駆動してスクレーパ（３４）が左右に揺動することで、チャフシーブ（５３）に藁屑が多く付着して被選別物の漏下が阻害されることが少なくなり、揺動棚（５１）上で被選別物が詰まって作業続行不能の状態に陥ることを防止でき、脱穀選別作業の能率を高めることができる。

また、移送棚（５２）の上側からチャフシーブ（５３）の上側に亘る部位に、二番処理室（６７）内の二番処理胴（７０）の前端部から移送棚（５２）の右側前部に供給された二番処理物を、移送棚（５２）及びチャフシーブ（５３）上で左右方向に拡散案内する板状の拡散ガイド（８８）を設け、移送棚（５２）上を通過する被選別物の層厚を検出する層厚センサ（４３）には、この層厚センサ（４３）から斜め後方へ後下がり傾斜する姿勢で吊り下げられた接触子（４４ａ）を備え、この接触子（４４ａ）を吊り下げる層厚センサ（４３）のセンサ支軸（２５）を移送棚（５２）の上方に配置し、このセンサ支軸（２５）を拡散ガイド（８８）の側面と平面視で直交する方向に配置しているので、脱穀装置の傾斜状態や走行中の振動による影響を低減して被処理物を正確に検出できる。

【００１２】

請求項２に記載の発明によると、上記請求項１に記載の発明の効果に加え、一番揚穀筒（４５）で搬送される穀粒の水分率を検出する穀粒水分センサ（４６）によって、所定の

水分率よりも高い水分率が検出された場合には、層厚センサ（４３）で検出される層厚をみることなく駆動モータが駆動してスクレーパ（３４）が左右に揺動し、チャフシーブ（５３）に付着する藁屑を掻き落とすことができる。

【００１３】

請求項３に記載の発明によると、上記請求項１または請求項２に記載の発明の効果に加え、選別室（５０）から揺動棚（５１）を取り外す場合に、層厚センサ（４３）の接触子（４４ａ）を上方へ回動した状態に保持することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１４】

【図１】本発明実施例のコンバインの左側面図である。

【図２】同コンバインの平面図である。

【図３】脱穀装置の側断面図である。

【図４】脱穀装置の平面図である。

【図５】脱穀装置の選別室の平面図である。

【図６】脱穀装置の背面図である。

【図７】排塵処理室と排藁処理室の部分拡大側面図である。

【図８】脱穀装置の拡大側断面図である。

【図９】第１チャフシーブの拡大平面図である。

【図１０】第１チャフシーブの拡大正面図である。

【図１１】別実施例を示す脱穀装置の選別室の平面図である。

【図１２】別実施例を示す脱穀装置の側面図である。

【図１３】別実施例を示す脱穀装置の平面図である。

【図１４】層厚センサを示す脱穀装置の一部拡大側面図である。

【図１５】別実施例を示す脱穀装置の側面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１５】

以下、本発明の実施例を図面に示す実施例を参照しながら説明する。

【００１６】

図１には本実施例として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にはコンバインの平面図を、図３にはコンバインの脱穀装置の一部を切り欠いた側面断面図を示す。

【００１７】

なお、本実施例ではコンバインの前進方向に向かって前側と後側をそれぞれ前、後といい、左側と右側をそれぞれ左、右ということにする。

【００１８】

図１及び図２に示すコンバイン１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対のクローラ４を持ち、乾田はもちろんのこと、湿田においてもクローラ４が若干沈下するだけで安定して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の上部には図示しないエンジンと脱穀装置１５、操縦席２０およびグレンタンク３０を搭載する。

【００１９】

刈取装置６は、刈取昇降シリンダ（図示せず）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穀稈引起し装置８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、図示しない前部搬送装置、扱深さ調節装置、供給搬送装置などの搬送装置９を順次穀稈の受継搬送と脱穀装置１５への扱深さ調節とができるように配置している。

【００２０】

コンバイン１の刈取装置６の作動は次のように行われる。まず、エンジンを始動して変速用、操向用などの操作レバー類をコンバイン１が前進するように操作し、刈取・脱穀ク

ラッチ（図示せず）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８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、前部搬送装置に掻込まれて後方に搬送され、扱深さ調節装置、供給搬送装置に受け継がれて順次連続状態で後部上方に搬送される。

【００２１】

穀稈は供給搬送装置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は、上側に扱胴６９を軸架した扱室６６を前板９７と後板９８の間に配置し、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。

【００２２】

脱穀装置１５に供給された穀稈は、後で詳細に説明するが、主脱穀部である扱室６６に挿入され、扱室６６に軸架され回転する扱胴６９の多数の扱歯６９ａと、フィードチェン１４による移送と、扱胴６９の下側を円弧状に囲む扱網７４との相互作用により脱穀され、被処理物（穀粒や藁屑）は脱穀装置１５内の選別室５０の揺動棚５１で受け止められ、上下前後方向に揺動する揺動棚５１上を後方へ移動しながら、唐箕７９からの送風を受けて風力選別され、比重の重い穀粒は第１チャフシーブ（チャフシーブ）５３と第２チャフシーブ５４および選別網６３を通過し、一番螺旋６５から、搬送螺旋を内蔵している一番揚穀筒４５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。一番揚穀筒４５の長手方向の軸芯上にグレンタンク３０の籾排出口を設けている。

【００２３】

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８０ａ（図４）および排藁穂先チェーン８０ｂ（図４）に挟持されて搬送され、脱穀装置１５の後部の排藁処理室８２に投入されて圃場に放出される。排藁処理室８２内には排藁カッター刃８１ａ、８１ｂが設けられており、排藁カッター刃８１ａ、８１ｂにより切断された穀稈は、排藁カッター刃８１ａ、８１ｂの下方であって、排藁処理室８２の前壁部に基部が支持され、後方下り傾斜に設けられた板状の切断藁ガイド９６（図３）により案内されて圃場に放出される。

【００２４】

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（図示せず）を設け、グレンタンク螺旋を駆動する螺旋駆動軸（図示せず）に縦オーガ１８および横オーガ１９からなる排出オーガを連接し、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、縦オーガ螺旋（図示せず）および横オーガ螺旋（図示せず）は、エンジンの動力の伝動を受けて回転駆動され、それぞれの螺旋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。

【００２５】

刈取装置６で刈り取った穀稈は刈取装置６に装着された穀稈搬送、調節装置で扱深さが調節され、脱穀装置１５の主脱穀部である扱室６６内に挿入される。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、エンジンからの駆動機構（図示せず）により、図４と図６の矢印Ｂ方向に回転する。扱室６６に挿入された穀粒の付いた穀稈は、移動するフィードチェン１４により図４の矢印Ａ方向に移送されながら、矢印Ｂ方向に回転する扱胴６９の扱歯６９ａと扱網７４との相互作用により脱穀される。穀稈から分離された被処理物は扱網７４を通過して、揺動棚５１で受け止められる。

【００２６】

揺動棚５１は、扱室６６の扱網７４の下方に配置した移送棚５２とその後方に配置した前から後へ配置する第１チャフシーブ５３と第２チャフシーブ５４と最後端部に配置したストローラック６２及び第１チャフシーブ５３と第２チャフシーブ５４の下方に配置する選別網６３から構成されている。

【００２７】

図５及び図８に示す第１チャフシーブ５３と第２チャフシーブ５４は、前後揺動によって各シーブ間から被処理物を漏下させ、唐箕７９からの送風により風力選別する点で共通しているが、被処理物の搬送方向前方側の第１チャフシーブ５３の方が後方側にある第２チャフシーブ５４に比べて各シーブの大きさが小さく、各シーブ間の間隔が多少狭い構成である。被処理物の搬送方向前方側では、被処理物中における単粒の含有率が高く、後方側では被処理物に含む枝梗付着粒の割合が多いため、第１チャフシーブ５３では藁屑の漏下を抑えながら単粒だけを漏下させて藁屑をより後方へ移送し、第２チャフシーブ５３では穀粒を積極的に漏下させて、風力選別を行うとともに、枝梗付着粒を二番処理胴７０に移送して単粒化を図るためにこのような構成としている。

【００２８】

また、移送棚５２と第１チャフシーブ５３の上方に、移送棚５２の右前側へ供給される二番処理物を移送棚５２と第１チャフシーブ５３上で横に拡散させる拡散ガイド８８を設けている。

【００２９】

そして、第１チャフシーブ５３の前方に配置されている移送棚５２には複数個のラック状或いは平板状の選別板５２ａを備えておる。移送棚５２は扱胴６９の下方に配置して扱網７４から落下する被処理物と共に二番処理胴７０から排出する二番処理物を受け止め得る構成になっている。

【００３０】

また、移送棚５２の上方に拡散ガイド８８の板面と直交する方向にセンサ支軸２５を設け、このセンサ支軸２５に前側を円弧状に膨らませた接触子４４ａを斜め後方へ向かって下り傾斜に吊り下げて固着している。接触子４４ａは図８及び図１４に示すように、ピン２８，２９でその回動範囲を規制しており、後方へ向かって約３０°下り傾斜した層厚検出姿勢（図１４中のａ）から上方の退避姿勢（図１４中のｂ）まで回動するようにして、このセンサ支軸２５の回動を層厚センサ４３で検出して移送棚５２上の被処理物の厚みを検出する。接触子４４ａを後方下り傾斜姿勢にて保持することで、脱穀装置１５の傾斜状態や走行中の振動による影響を低減して被処理物量を正確に検出できる。

【００３１】

揺動棚５１を取り外す場合には、接触子４４ａを上方に回動してピン２９に当接した状態に保持する。また、図１５に示す如く接触子４４ａに引掛り部４４ｂを設けて、揺動棚５１を横から差し込むと上方に回動した接触子４４ａの引掛り部４４ｂに当たって接触子４４ａ下方の検出位置へ回動するようにしてもよい。

【００３２】

層厚センサ４３は、図１１に示す如く、移送棚５２の二番処理物供給口近くにおいて前後方向の前後センサ支軸４１に第一接触子（第１の接触子）４４ａ１を設けて第一層厚センサ（第１の層厚センサ）４３ａで左右方向の移送棚５２上の被処理物の厚みを検出し、移送棚５２の左右中央において左右方向の左右センサ支軸４２に第二接触子（第２の接触子）４４ａ２を設けて第二層厚センサ（第２の層厚センサ）４３ｂで前後方向の移送棚５２上の被処理物の厚みを検出するようにすれば、第一層厚センサ４３ａで二番処理物の量を検出でき、車体の左右傾きも検出出来て機体のローリング制御に利用出来るようになる。なお、第一層厚センサ４３ａと第二層厚センサ４３ｂの検出した層厚を総合してスクレーパ３４の作動を制御する。

【００３３】

また、層厚センサ４３で検出した層厚データを操縦席２０近くに設けるモニタに表示してスクレーパ３４の作動を作業者に知らせるようにしても良い。さらに、層厚データと車速から脱穀処理率をモニタに表示するようにしても良い。

【００３４】

第１チャフシーブ５３は、板状のシーブ３５を後方に向かって登り傾斜に配列したもので、各シーブ３５の裏側に当接するスクレーパ３４をスクレーパ支持アーム（スクレーパ支持部材）３６に設けている。スクレーパ支持アーム３６は、第１チャフシーブ５３上に

横方向５列で、第１チャフシーブ５３の底面側に設ける連結軸３７で一体に連結している。連結軸３７は前後方向に設ける揺動アーム３１に枢支軸３２で連結し、揺動アーム３１の前端を縦支軸３３に枢支し、揺動アーム３１の前端で左右に張り出す駆動アーム３８の両端部にワイヤ３９，４０を連結し、該ワイヤ３９，４０を駆動モータ（図示せず）に連結して、駆動モータで揺動アーム３１を左右に揺動してスクレーパ３４がシーブ３５に付着する藁屑等を掻き落とすようにしている。

【００３５】

駆動モータは、前記層厚センサ４３が移送棚５２上の被処理物の厚みが一定以上を検出することで、駆動するようにすることで、第１チャフシーブ５３の詰まりを無くして選別機能の低下を防ぐ。

【００３６】

なお、図１２に示す一番揚穀筒４５に穀粒の水分率を検出する穀粒水分センサ４６を設け、水分率が高い場合は、刈り取る穀稈が濡れていて第１チャフシーブ５３に藁屑が付着しやすいので、層厚センサ４３の出力を見ることなく短時間で駆動モータを駆動して、スクレーパ３４で藁屑等を掻き落とすようにしても良い。

【００３７】

なお、図１３に示す如く、スクレーパ３４の駆動アーム３８を、第一駆動アーム３８ａと第二駆動アーム３８ｂとから構成して、該第一駆動アーム３８ａを揺動棚５１に設けた縦支軸３３周りに揺動アーム３１と一体で揺動可能に構成して、第二駆動アーム３８ｂを第一駆動アームの先端に取付け、他端を脱穀機前壁４７に固定する構成としてもよい。これにより、揺動棚５１の前後揺動に伴いスクレーパ３４を作動させることができ、スクレーパ３４の作動機構を簡易に構成することができる。第二駆動アーム３８ｂを脱穀機枠外まで突出させて手動でスクレーパ３４を動かせるようにしても良い。

【００３８】

扱網７４の前方領域に漏下する最初に脱粒した穀粒は単粒であり夾雑物も含んでいないので第１チャフシーブ５３や第２チャフシーブ５４上で粗選別する必要が無く、直接下方の選別網６３で後述する唐箕７９からの送風により風選することができ、これらチャフシーブ５３、５４の負荷を軽くし、能率的な脱穀が可能となる。

【００３９】

また、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３）に移動しながら、揺動棚５１上に漏下した比重の重い穀粒は選別網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（図示せず）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。

【００４０】

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揺動棚５１から第１チャフシーブ５３、第２チャフシーブ５４に向けて矢印Ｄ方向に移動し、ストローラック６２の上で大きさの小さい二番穀粒は矢印Ｇ方向に漏下して二番棚板８５に集められ、二番螺旋８６で二番揚穀筒８７（図７）へ搬送される。

【００４１】

二番穀粒（二番物ということがある）は、正常な穀粒、枝梗粒、藁屑および藁屑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り、二番揚穀筒８７の中を二番揚穀筒螺旋（図示せず）により揚送されて、二番処理室入口から二番処理室６７の上方へ放出される。

【００４２】

二番処理室６７の下部に軸架する二番処理胴７０はエンジンからの動力を伝動する駆動機構で図４の矢印Ｊ方向に回転する。二番穀粒は二番処理胴７０に植設してある多数の処理歯７０ａに衝突しながら矢印Ｉ方向（図３、図４）に進行する間に二番穀粒の分離と枝梗粒の枝梗の除去を行い、被処理物の一部は二番処理胴７０の下方に設けられた受網（図

示せず）を通り抜けて選別室５０へ直接漏下し、被処理物の大部分は二番処理胴７０の前端部まで送られて移送棚５２へ排出されて、再び第１チャフシーブ５３、第２チャフシーブ５４方向に送られ、穀粒は第１チャフシーブ５３、第２チャフシーブ５４と選別網６３を通り、一番螺旋６５に集められる。

【００４３】

このように二番物を回収して移送棚５２上に再び送り、第１チャフシーブ５３、第２チャフシーブ５４による再処理をすることにより、穀粒と藁屑との分離が良好になる。

【００４４】

扱室６６を図４の矢印Ａ方向に進行し、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、図４に示す矢印Ａ１方向に搬送され、排藁処理室８２に投入される。

【００４５】

また、扱室６６の扱胴６９による被処理物搬送方向終端部側に到達した被処理物の中で、藁屑など短尺のものは、扱室６６の扱胴６９による被処理物の搬送方向終端部と排塵処理室６８の排塵処理胴７１による被処理物の搬送方向始端部とを連通する連通口１０１にある排塵処理室入口６８ａから矢印Ａ２（図４）方向に投入されて、扱室６６からの取り込みを良好にする螺旋７１ｂの作用により排塵処理室６８に入り、排塵処理室６８では回転する排塵処理胴７１の処理歯７１ａにより矢印Ｋ方向（図３）に搬送されながら処理される。なお、排塵処理胴７１の上手側に螺旋７１ｂが設けられ、排塵処理胴７１の下手側に処理歯７１ａが設けられている。排塵処理胴７１の扱室６６側には格子状の排塵処理胴枠７２（図６）が排塵処理胴７１の下側及び扱室６６側の外周に沿って設けられ、排塵処理室６８の濾過体を構成している。

【００４６】

前記排塵処理胴枠７２の後端７２ａ（図３）は、排塵処理室６８の後端６８ｂ（図３）よりも所定距離だけ前方に配置され、この排塵処理胴枠７２の後端７２ａと排塵処理室６８の後端６８ｂとの間に、排塵処理室６８の後端部に達した被処理物を脱穀装置１５の外部へ排出する第１排塵口１０２を、揺動棚５１上に向かう斜め下方向および後方に向けて開口して設けている。

【００４７】

排塵処理室６８に入った少量の穀粒を含む藁屑を主体とする被処理物の中の漏下物（穀粒）は受け網７６（図３）から揺動棚５１上に漏下し、揺動棚５１に設けられたストローラック６２に誘導されて二番棚板８５から二番揚穀筒８７を経由して二番処理室６７に送られる。なお、同軸上にある二番処理胴７０と排塵処理胴７１の駆動は図示しないがエンジンからの駆動力がプーリを介して行われる。

【００４８】

図３に示すように、脱穀装置１５の後部に被処理物を吸引するための吸引ファン９１を設け、排塵処理室６８を含む脱穀装置１５内で発生する排塵のうち、比重の軽い藁屑、枝梗および塵埃を含む空気を吸引ファン９１の回転による送風で吸引し、第３排塵口９２から矢印Ｌ方向へ吹き出して、コンバイン１の外部へ放出する。

【００４９】

一方、吸引ファン９１の回転による送風で吸引されない被処理物は揺動棚５１の終端部であるストローラック６２の後端に設けられ、脱穀装置１５の後壁１５ａに形成された第２排塵口１０３からコンバイン１の外部に排出される。

【００５０】

揺動棚５１上を後方へ移送されてきた藁屑で第１チャフシーブ５３と第２チャフシーブ５４やストローラック６２の目合いから濾過しないものは、揺動棚５１の揺動やストローラック６２の移送作用によって第２排塵口１０３から脱穀装置１５の外部に排出されるが、この藁屑中には穀粒がわずかに含まれることがあり、このように藁屑とともにコンバイン１の外部に排出される穀粒を三番穀粒と言い、三番穀粒が脱穀装置１５の外部に排出されることを三番ロス（三番損失）、三番穀粒の回収ロスなどと言う。

【００５１】
また、排塵処理室６８から揺動棚５１の終端部に矢印Ｍ（図３）のように落ちた排塵（排塵物）のうち二番穀粒、三番穀粒など小径で比重の重いものは、揺動棚５１の終端部のストローラック６２あるいは第２チャフシーブ５４を矢印Ｇ方向へ通過して二番棚板８５に漏下し、再び二番処理室６７において処理される。
【００５２】
本実施形態によれば、図６の脱穀装置内部の背面図に示すように、扱室６６の後側で揺動棚５１の上側に形成した排塵室８３内において、扱胴６９を挟んで排塵処理室６８と対向する位置に吸引ファン９１を設け、排塵処理室６８の後端部の第１排塵口１０２から排出される排塵物や揺動棚５１上の後部に達した排塵物を吸引ファン９１の回転による送風で吸引し、吸引ファン９１の下方にある第３排塵口９２へ導いて、コンバイン１の外部に排出している。
【００５３】
また、排塵処理室６８の第１排塵口１０２よりも後方で揺動棚５１の後端部上側の部位には、揺動棚５１の後端部側に達した被処理物をコンバイン１の外部に排出するための第２排塵口１０３を設けており、第２排塵口１０３からは上記三番穀粒が排出されることを防止するために、開閉自在のシャッタ（板体）１００を設けている。
【００５４】
図６に示すようにシャッタ１００は左右方向に長手方向を有する板体により形成され、また図７の排塵処理室６８と排藁処理室８２の部分拡大側面図に示すように、シャッタ１００の上端部には脱穀装置１５の後壁１５ａを後側に延在させた突出部分に両端を支持され、左右方向に伸びた開閉軸１１０を支点として、シャッタ１００の下端部を開放自在にしている。
【００５５】
また、シャッタ１００は開閉軸１１０と一体であり、開閉軸１１０が回動すると、該開閉軸１１０と共に一体的にシャッタ１００の下端が開放される。また開閉軸１１０には、該開閉軸１１０と直交する方向に平面を有する板材からなる開閉アーム１１１を固着しているので、該開閉アーム１１１を開閉軸１１０を支点として回動させると、開閉軸１１０もこの動きに伴って回動する。
【００５６】
開閉アーム１１１の前記支点（開閉軸１１０との連結部）とは反対側の端部には、後述する刈取装置６の上下動と連動して押し引き操作が可能な操作ワイヤ１０７に連結しており、また開閉アーム１１１の操作ワイヤ１０７との連結部には該操作ワイヤ１０７とは反対側に開き方向付勢スプリング９５の一端に連結している。開き方向付勢スプリング９５の他端は脱穀装置１５の後壁１５ａ側に連結している。従って、開閉アーム１１１は常時シャッタ１００を開く方向に付勢されている。
【００５７】
操作ワイヤ１０７を弛ませると、図７に示すように、開き方向付勢スプリング９５の引っ張り力によって矢印Ａ方向に開閉アーム１１１を動かしてシャッタ１００を開く方向に作動させる。
【００５８】
図６に示すように第２排塵口１０３を開閉するシャッタ１００とその支点となる開閉軸１１０は、脱穀装置部分の後方視において第３排塵口９２に排塵する吸引ファン９１の設置部分とは反対側の排塵処理胴７１側に延出し、排塵処理室６８の終端より後方に設けている。
【００５９】
この操作ワイヤ１０７の引き操作は、後述するように刈取装置６の上昇に連動して操作ワイヤ１０７を引き操作してシャッタ１００を閉じる構成とするとよく、また、操縦席２０付近に設けたレバーの操作によって行うように構成してもよい。
【００６０】

このように脱穀装置１５の終端から後方の排藁カッター刃８１ａ、８１ｂが設置されている排藁処理室８２への開閉軸１１０の突出を抑え、排藁処理室８２からの切り藁の落下を妨げることがない。また、第２排塵口１０３からの排塵物の排出を妨げることがない。開閉アーム１１１が排塵処理室８２の横にある場合に比較してコンパクトに設置しており、グレンタンク３０の容量を犠牲にすることがない。

【００６１】

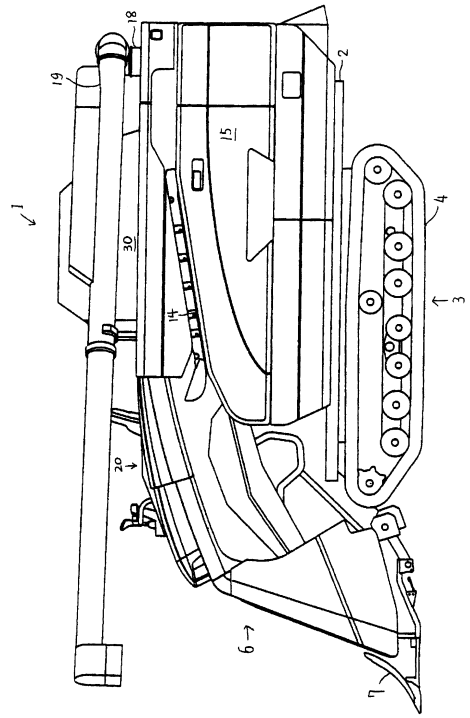
シャッタ１００の回動支点となる開閉軸１１０は脱穀装置１５の終端と排藁処理室８２の前方部位にある切断藁ガイド９６との間の空間部に設けているので、シャッタ１００は排藁カッター刃８１ａ、８１ｂによる切り藁等の落下、拡散に支障をきたすことがなく設置でき、また、シャッタ１００の開放量を最大限大きくすることができ、排塵物の機体外部への排出が有効に行える。

【符号の説明】

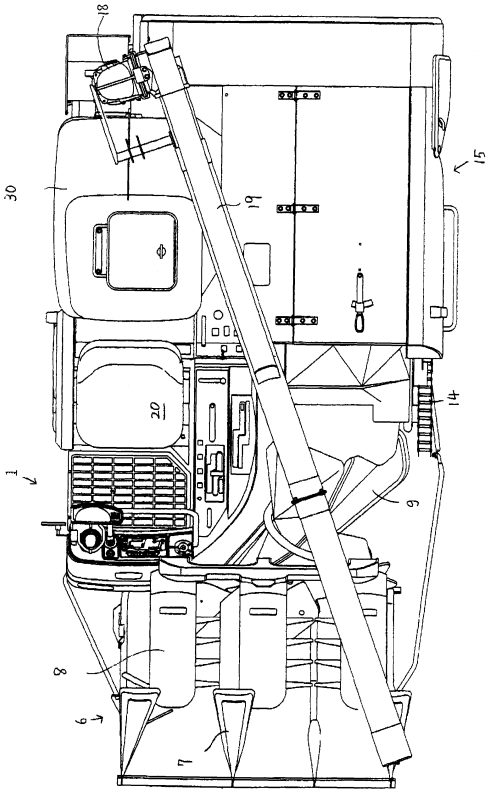
【００６２】

２５　センサ支軸
２９　ピン
３０　グレンタンク
３１　揺動アーム
３３　縦支軸
３４　スクレーパ
３６　スクレーパ支持アーム（スクレーパ支持部材）
３７　連結軸
３８　駆動アーム
３９　ワイヤ
４０　ワイヤ
４３　層厚センサ
４４ａ　接触子
４５　一番揚穀筒
４６　穀粒水分センサ
５０　選別室
５１　揺動棚
５２　移送棚
５３　第１チャフシーブ（チャフシーブ）
６６　扱室
６９　扱胴
８８　拡散ガイド

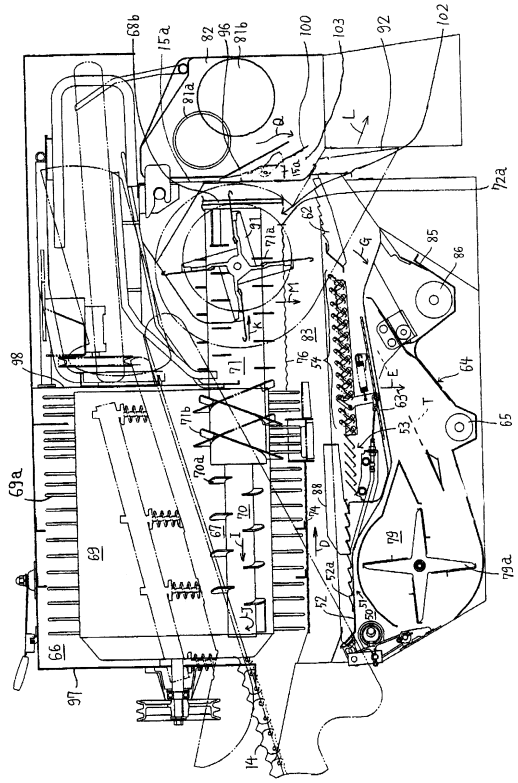
【図１】



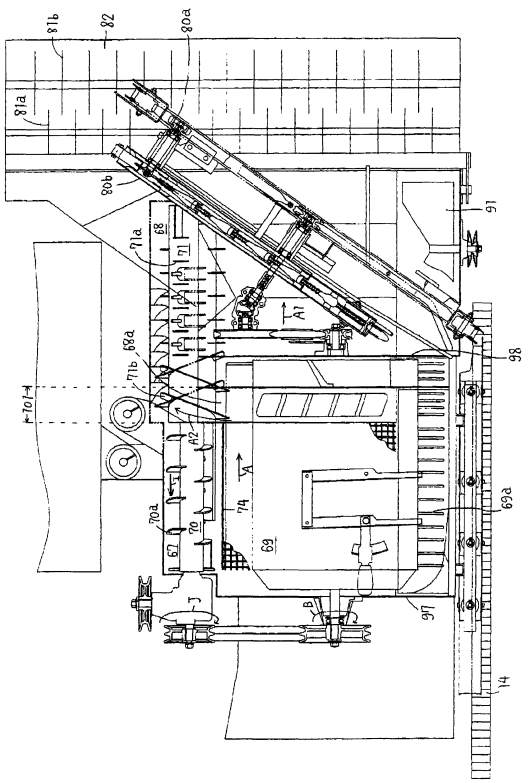
【図２】



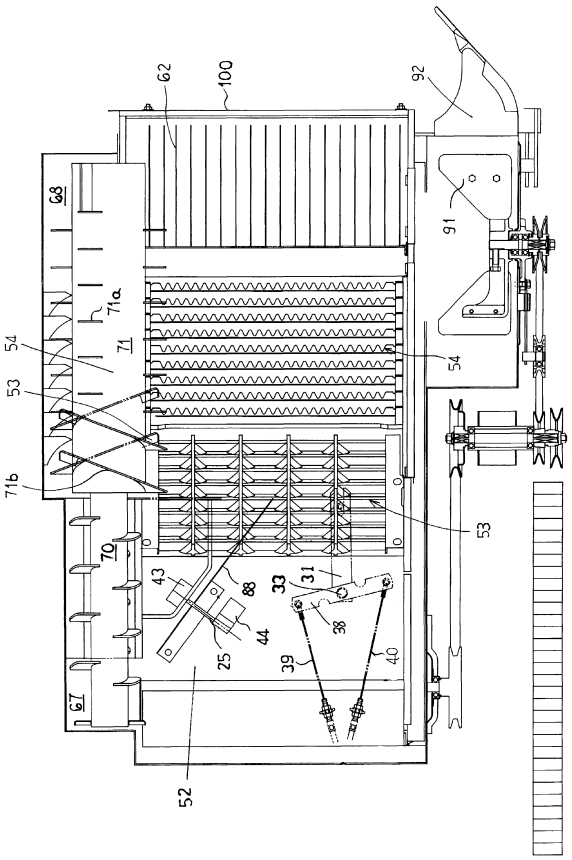
【図３】



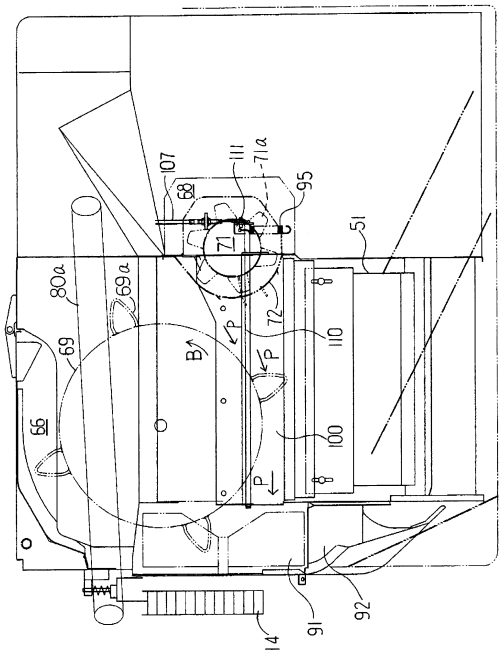
【図４】



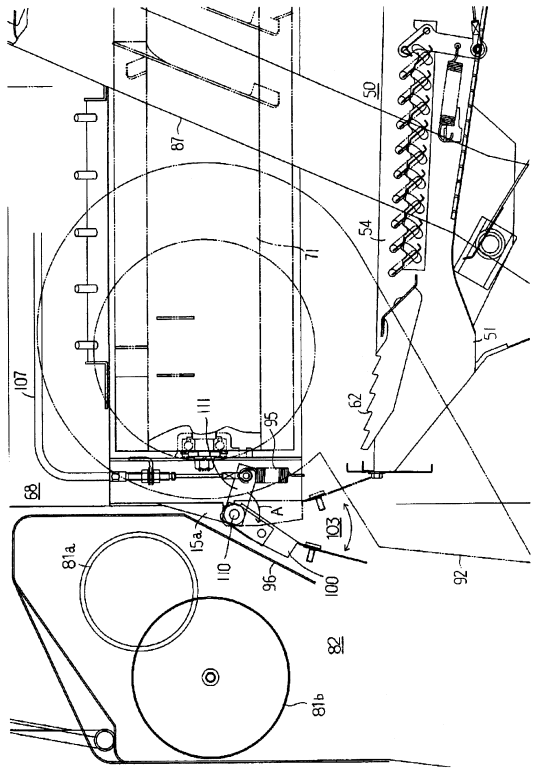
【図５】


62
100
92
91
68
71a
71
54
53
71b
70
43
88
33
31
38
44
25
39
40
67
52

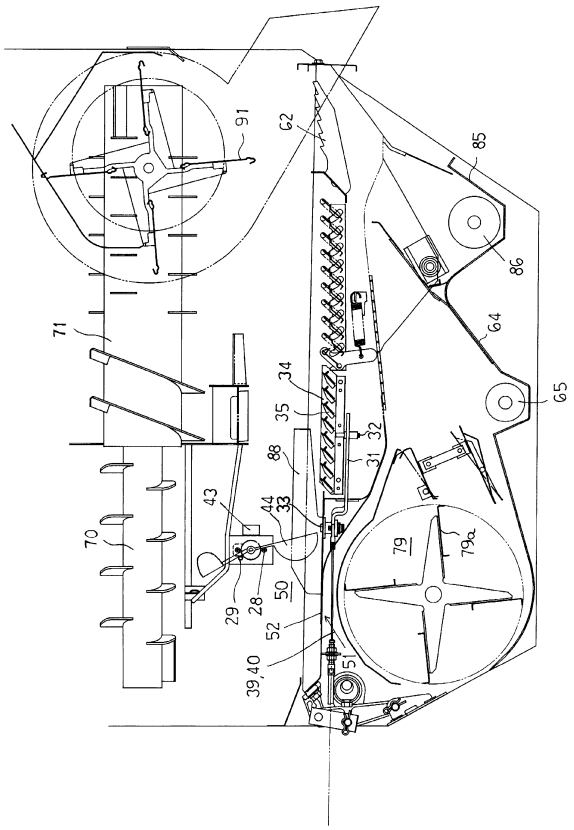
【図６】


107
111
71a
68
95
71
51
80a
69a
72
110
69
B
P
66
100
14
91
92

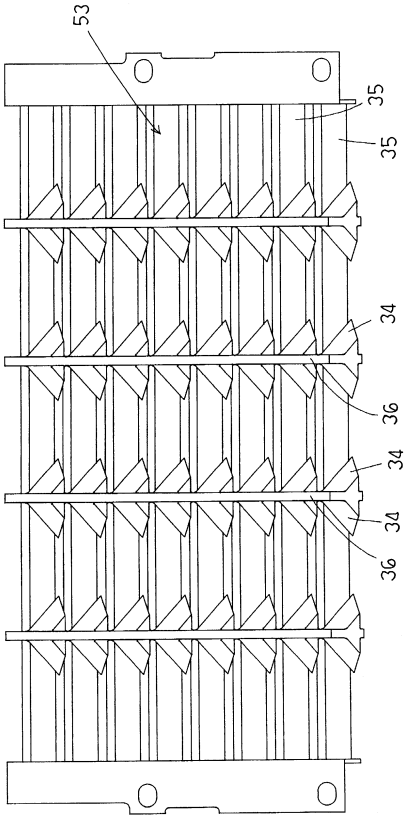
【図７】


50
87
54
71
51
107
111
95
62
68
15a
A
103
81a
110
96
100
92
82
81b

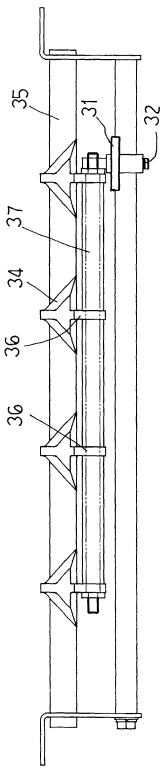
【図８】


91
62
85
86
71
64
34
35
65
32
31
88
43
44
33
70
79
79a
29
28
50
52
39,40
51

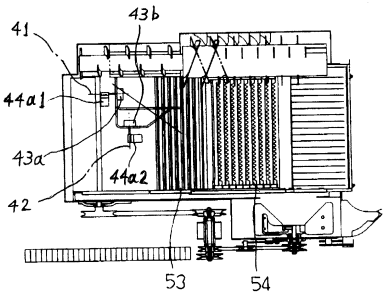
【図９】



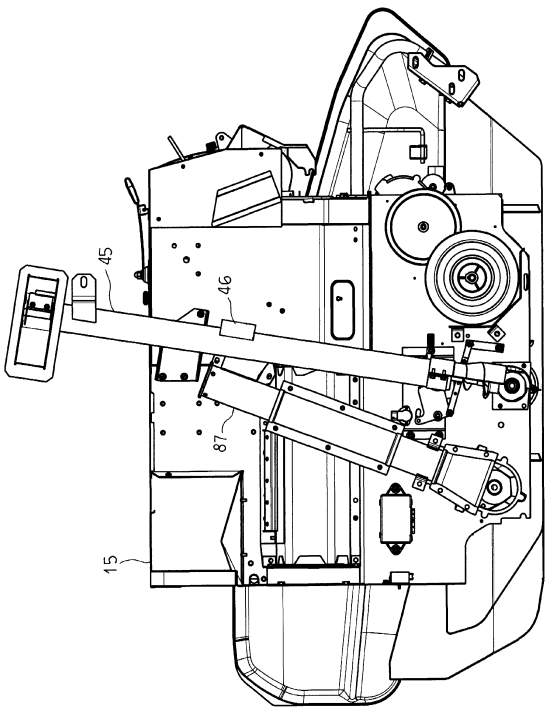
【図１０】



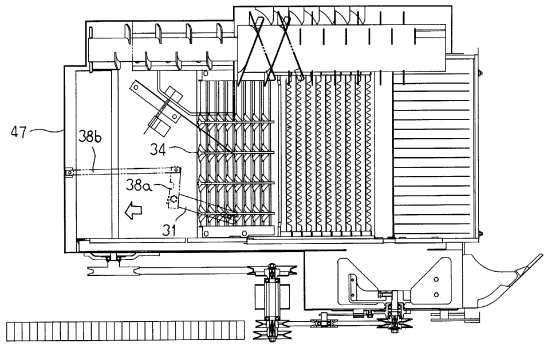
【図１１】



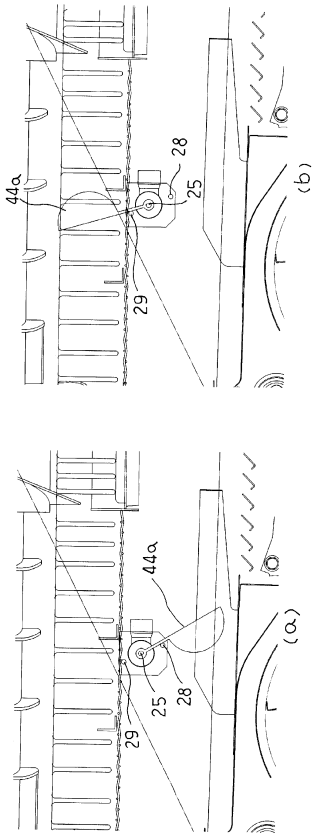
【図１２】



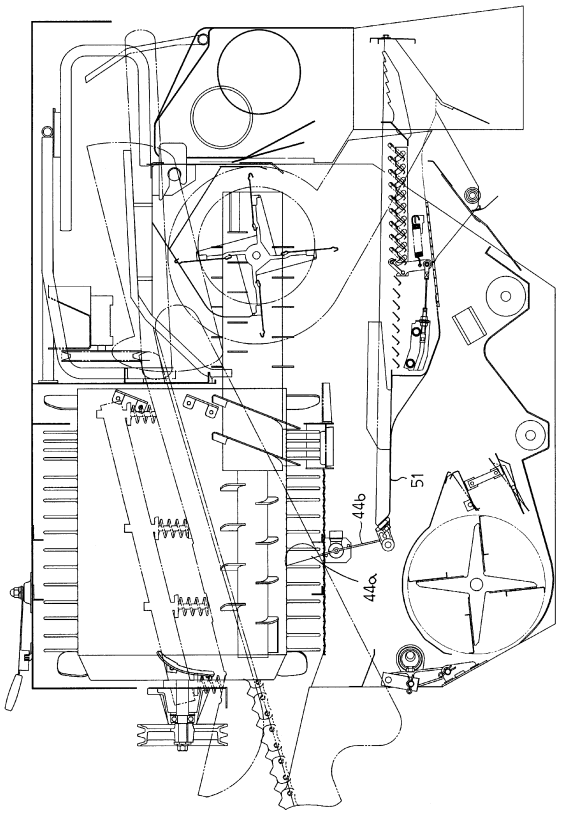
【図１３】



【図１４】



【図１５】



フロントページの続き

審査官　中澤　真吾

(56)参考文献　特開平１０－３０９１１８（ＪＰ，Ａ）
特開２０１２－００５４６３（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－００００３１（ＪＰ，Ａ）
特開２００９－１００６７１（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－２４２６７６（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－０９５７２８（ＪＰ，Ａ）
実開昭５６－１１７６３８（ＪＰ，Ｕ）
実開平０５－００４８４１（ＪＰ，Ｕ）
米国特許第０６２３８２８５（ＵＳ，Ｂ１）
米国特許第０４５０２４９３（ＵＳ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ０１Ｆ　１２／３０－１２／５４