

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第1部門第1区分

【発行日】平成18年9月14日(2006.9.14)

【公開番号】特開2001-211723(P2001-211723A)

【公開日】平成13年8月7日(2001.8.7)

【出願番号】特願2000-25285(P2000-25285)

【国際特許分類】

A 01 D 61/00 (2006.01)
A 01 F 12/10 (2006.01)

【F I】

A 01 D	61/00	3 0 1 G
A 01 D	61/00	3 0 1 C
A 01 D	61/00	3 0 1 F
A 01 F	12/10	T

【手続補正書】

【提出日】平成18年7月27日(2006.7.27)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】コンバインの穀稈搬送装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】刈取後の穀稈を挟持して順次受継ぎながら搬送する株元チェン(1)と、扱深さ調節チェン(2)と、供給調節チェン(3)とから構成した穀稈搬送装置(4)において、前記扱深さ調節チェン(2)の終端部分で搬送穀稈の稈身方向に沿った下方位置に、穀稈の株元部を外側から規制誘導するガイド杆(5)を、前記扱深さ調節チェン(2)の挟持杆(6)に連結して設けたことを特徴とするコンバインの穀稈搬送装置。

【請求項2】供給調節チェン(3)の搬送終端部と、脱穀装置(7)のフィードチェン(8)の搬送始端部との間に補助受継チェン(10)を配置して設け、該補助受継チェン(10)に、基部を前側の刈取前処理装置(11)に取り付けた薄板状の穀稈ガイド杆(13)を延長して該補助受継チェン(10)の穀稈搬送面に沿わせて設け、前記供給調節チェン(3)の下側機枠(14)側から受継穀稈を上方に規制誘導する株元ガイド杆(15)を延長して設け、該株元ガイド杆(15)の上側に前記補助受継チェン(10)の穀稈搬送面に沿わせて設けた薄板状の穀稈ガイド杆(13)を配置したことを特徴とするコンバインの穀稈搬送装置。

【請求項3】一方側に支持装置(17)を介して扱深さ調節チェン(2)を設け、他方側に支持装置(18)を介して挟持杆(6)を連結して穀稈の搬送通路(19)を形成するU字状連結部材(20)において、該U字状連結部材(20)の搬送通路(19)は、刈取直後に株元チェン(1)が挟持した部位から株元までの穀稈長さ(A)と、扱深さ調節チェン(2)の始端部が挟持した部位から株元までの穀稈長さ(B)と略同等の深さ(C)を有する構成としたことを特徴とする請求項1又は請求項2記載のコンバインの穀稈搬送装置。

【請求項4】供給調節チェン(3)の搬送終端部と、フィードチェン(8)の搬送始端部との間に前部受継チェン(9)と補助受継チェン(10)とを配置して設け、該補助受継チェン(10)と前記前部受継チェン(9)とは、少なくとも搬送終端部分の左右両側に、チェンプレートの谷部程度の高さに上縁を沿わせた巻き付き防止部材(21, 2

2)を設けたことを特徴とする請求項2記載のコンバインの穀稈搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンバインの穀稈搬送装置に関し、農業機械の技術分野に属するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来からコンバインは、前側の刈取前処理装置から後側の脱穀装置に刈取穀稈を円滑に受継ぎ供給するために、刈取側の搬送装置と脱穀側のフィードチェンとの間に、補助搬送装置や穀稈ガイド装置を介装した構成が知られている。そして、刈取前処理装置は、扱深さ調節チェンや供給調節チェンが設けられ、扱位置を調節した穀稈をフィードチェンに受継ぎ供給する構成としている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上述した従来のコンバインは、扱深さ調節チェンから供給調節チェンへの受継ぎ搬送や、供給調節チェンから補助搬送装置への受継ぎ搬送が円滑性を欠ぎ、適確な受継ぎができず、受継ぎ穀稈が乱れたり、稈こぼれ(「穀稈が搬送チェンから下方に脱落する」こと、以下同じ)が発生する等の課題があった。

【0004】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上述した課題を解決するために次の如き技術手段を講ずるものである。すなわち、請求項1に記載の発明は、刈取後の穀稈を挟持して順次受継ぎながら搬送する株元チェン(1)と、扱深さ調節チェン(2)と、供給調節チェン(3)とから構成した穀稈搬送装置(4)において、前記扱深さ調節チェン(2)の終端部分で搬送穀稈の稈身方向に沿った下方位置に、穀稈の株元部を外側から規制誘導するガイド杆(5)を、前記扱深さ調節チェン(2)の挟持杆(6)に連結して設けたことを特徴とするコンバインの穀稈搬送装置としている。

【0005】

つぎに、請求項2に記載の発明は、供給調節チェン(3)の搬送終端部と、脱穀装置(7)のフィードチェン(8)の搬送始端部との間に補助受継チェン(10)を配置して設け、該補助受継チェン(10)に、基部を前側の刈取前処理装置(11)に取り付けた薄板状の穀稈ガイド杆(13)を延長して該補助受継チェン(10)の穀稈搬送面に沿わせて設け、前記供給調節チェン(3)の下側機枠(14)側から受継穀稈を上方に規制誘導する株元ガイド杆(15)を延長して設け、該株元ガイド杆(15)の上側に前記補助受継チェン(10)の穀稈搬送面に沿わせて設けた薄板状の穀稈ガイド杆(13)を配置したことを特徴とするコンバインの穀稈搬送装置としている。

【0006】

つぎに、請求項3に記載の発明は、一方側に支持装置(17)を介して扱深さ調節チェン(2)を設け、他方側に支持装置(18)を介して挟持杆(6)を連結して穀稈の搬送通路(19)を形成するU字状連結部材(20)において、該U字状連結部材(20)の搬送通路(19)は、刈取直後に株元チェン(1)が挟持した部位から株元までの穀稈長さ(A)と、扱深さ調節チェン(2)の始端部が挟持した部位から株元までの穀稈長さ(B)と略同等の深さ(C)を有する構成としたことを特徴とする請求項1又は請求項2記載のコンバインの穀稈搬送装置としている。

【0007】

つぎに、請求項4に記載の発明は、供給調節チェン(3)の搬送終端部と、フィードチェン(8)の搬送始端部との間に前部受継チェン(9)と補助受継チェン(10)とを配置して設け、該補助受継チェン(10)と前記前部受継チェン(9)とは、少なくとも搬送終端部分の左右両側に、チェンプレートの谷部程度の高さに上縁を沿わせた巻き付き防

止部材(21, 22)を設けたことを特徴とする請求項2記載のコンバインの穀稈搬送装置としたものである。

【0008】

【発明の効果】

請求項1及び2に記載の発明によると、扱深さ調節チェン2から供給調節チェン3へ、更に、供給調節チェン3から受継チェンに搬送穀稈を稈こぼれのない状態で円滑に受継ぎ供給することができる。そして、請求項3に記載の発明によると、扱深さ調節チェン2と挟持杆6とを支持するU字状連結部材20は、必要最小限の大きさまでコンパクト化して軽量、低コストとし、藁のひっかかりをなくすることができる。更に、請求項4に記載の発明によると、各受継チェン9, 10への穀稈の巻き付きを防止して適確な穀稈の受継ぎ搬送ができる。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、図面に基づいて、本発明の実施例を具体的に説明する。

コンバイン23は、図8に示すように、クロ-ラ24を装備した走行車体25上に、脱穀装置7を搭載し、その前側に刈取前処理装置11を連結して一連の刈取脱穀作業ができる構成としている。

【0010】

まず、刈取前処理装置11は、図6および図7に示すように、走行車体25の前部に設けた支持台26に、前方下方へ延長した刈取フレ-ム27の後部を上下に回動自由に枢着して、この刈取フレ-ム27に刈取装置28や後述の穀稈搬送装置4を装着して構成している。すなわち、刈取前処理装置11は、図6および図7に示すように、前端下部に分草杆29を、その背後に傾斜状にした穀稈引起し装置30を、その後方低部には上述の刈取装置28を、更に、刈取穀稈を搬送する株元チエン1と、穂先搬送装置31と、扱深さ調節チェン2と、供給調節チエン3とを順次穀稈の受継搬送ができるように配置して前述の刈取フレ-ム27に取り付けて伝動可能に構成している。そして、これら各搬送装置を総称して穀稈搬送装置4と云う。

【0011】

そして、搔込搬送装置32は、下部の搔込輪体32aと上部の搔込無端帯32bとからなり、各刈取穀稈条列ごとに前記刈取装置28の上方に設け、穀稈を後方へ搔込搬送する構成としている。

つぎに、扱深さ調節チエン2は、図1および図2に示すように、U字状に形成したU字状連結部材20の一方側に支持装置17を介して伝動可能に設け、そのU字状連結部材20の他方側には支持装置18を介して挟持杆6を張圧状態に連結して構成している。そして、扱深さ調節チエン2と挟持杆6とから構成した扱深さ調節装置33は、前部を回動支点にして刈取フレ-ム27上に支持され、扱深さ制御モ-タ-35にロットを介して連結され、穀稈の稈身方向に扱深さ調節ができる構成としている。そして、U字状連結部材20は、図1に示すように、穀稈が通過する内側の搬送通路19の底面から上側の扱深さ調節チエン2の下面(チエンプレ-トの下面)との間隔(本件明細書では「深さ」と云う)を、刈取直後に株元チエン1が挟持した部位から株元までの穀稈長さAおよび扱深さ調節チエン2の始端部が挟持した部位から株元までの穀稈長さBと略同等の深さC(図2参照)を有する構成としている。

【0012】

そして、ガイド杆5は、図1および図2に示すように、挟持杆6の終端部分から下方に支持杆34を延長して取り付け、搬送穀稈の稈身方向に沿った下方位置で穀稈の株元部を外側から規制しながら誘導する構成としている。この場合、ガイド杆5は、扱深さ調節装置33から供給調節チエン3に受継がれようとしている穀稈の株元を外側から押さえて外方への膨らみ(挟持状態から開放されたとき起きる)を防止して稈こぼれをなくする機能を発揮するように構成している。そして、前述の扱深さ制御モ-タ-35は、図示しないコントロ-ラから出力される制御信号に基づいて駆動され、扱深さ制御を行う構成として

いる。

【 0 0 1 3 】

つぎに、供給調節装置 3 6 は、図 6 および図 7 に示すように、供給調節チエン 3 と挟持杆 3 7 とによって穀程を挟持して搬送するように設け、上記扱深さ調節装置 3 3 の終端部から受け継いだ穀程を後述する前部受継チエン 9 および補助受継チエン 1 0 に受け渡して供給調節を行う構成としている。そして、供給調節チエン 3 は、図 7 に示す実施例の場合、搬送側を内面から案内する可動チエンレ - ル 3 8 に軸架した転輪 3 9 と、それらより前側に位置してテンション機能を持つテンションロ - ラ 4 0 とに巻回して構成している。

【 0 0 1 4 】

このように、可動チエンレ - ル 3 8 は、上述のとおり供給調節チエン 3 の搬送側を内側面から案内するもので、ロット 4 1 を介して供給制御モ - タ - 4 2 に連結して設け、図示しないコントロ - ラから出力される制御信号に基づいて駆動され、供給調節制御を行う構成としている。そして、挟持杆 3 7 は、供給調節が行われる供給調節チエン 3 の穀程搬送面に沿せて常時、張圧し搬送穀程を挟持できる構成としている。

【 0 0 1 5 】

以上述べた扱深さ制御装置と、供給調節制御装置は、具体的には説明しないが、穀程センサによって穀程丈を検出し、その検出情報に基づいてコントロ - ラが両方の制御モ - タ 3 5 、 4 2 に制御信号を出力して穀程丈に応じた制御ができる構成としている。

【 0 0 1 6 】

つぎに、前部受継チエン 9 は、図 3 に示すように、フィ - ドチエン 8 の搬送始端部のすぐ前側に、フィ - ドチエン 8 の始端部を分割したように設け、刈取前処理装置 1 1 側の前述した供給調節装置 3 6 から受継いだ穀程を後続するフィ - ドチエン 8 に受継がせる構成としている。そして、補助受継チエン 1 0 は、図 3 に示すように、前部受継チエン 9 とフィ - ドチエン 8 との内側に配置して設け、前記前部受継チエン 9 の受継作用時に、穀程の穂先側を支持できる構成としている。そして、前部受継チエン 9 は、図 3 に示すように、その搬送始端部を、補助受継チエン 1 0 の搬送始端部より前側位置（穀程搬送方向の上手側）に配置し、終端部分も上記補助受継チエン 1 0 の終端部分より前側に位置させて構成している。この場合、補助受継チエン 1 0 は、前部受継チエン 9 の終端部とフィ - ドチエン 8 の搬送始端部との間の穀程受継ぎ作用を補助すると共に、超短穂（前部受継チエン 9 まで株元が届かない程度の短い穀程）を受継ぐことができる構成としている。

【 0 0 1 7 】

そして、前部受継チエン 9 と補助受継チエン 1 0 との伝動構成は、図 9 に示すように、刈取前処理装置 1 1 の後部に軸架した伝動ブ - リ 4 3 からチエンケ - ス 4 4 に入力し、補助受継チエン軸 4 5 によって補助受継チエン 1 0 を伝動し、続いて、前部受継チエン 9 に回転動力を伝動する構成としている。

【 0 0 1 8 】

そして、穀程ガイド杆 1 2 、 1 3 は、図 3 に示すように、基部を前側の刈取前処理装置 1 1 に取り付けて後方に延長し、補助受継チエン 1 0 と前記前部受継チエン 9 との穀程搬送面にそれぞれ沿わせて張圧状態に設けている。そして、株元ガイド杆 1 5 は、図 3 および図 4 に示すように、基部を前記供給調節チエン 3 の下側機枠 1 4 固着して、前記前部受継チエン 9 の始端部に向けて延長して設け、受継穀程の株元側を下側から支えた状態に受け止めて上方に押し上げるように誘導する構成としている。そして、誘導ガイド杆 1 6 は、基部を前側の刈取前処理装置 1 1 に取り付けて後方に延長し、平面視で前記株元ガイド杆 1 5 の先端部分の上側を通して交差させ、更に、後方の補助受継チエン 1 0 と前部受継チエン 9 との間まで延長して設けている。そして、誘導ガイド杆 1 6 は、株元ガイド杆 1 5 と共同して受継穀程を挟んだ状態で誘導案内するが、そのとき、上側から穀程を誘導する構成となっている。

【 0 0 1 9 】

そして、刈取前処理装置 1 1 は、図 6 で解るように、油圧装置によって伸縮する刈取昇降シリンダ - 4 6 によって支持し、下部の通常の作業位置と上部の非作業位置との間を昇

降する構成とし、中間位置において、段階的に刈取り高さ調節ができる構成としている。

【0020】

つぎに、前部受継チエン9および補助受継チエン10は、刈取前処理装置11を、刈高さ調節のために刈取フレーム27を上下昇降したとき、搬送穀稈を確実に受継ぐために運動して上下回動する構成としている。

すなわち、中間運動軸47は、図10に示すように、刈取フレーム27と一緒に回動するギャケース48（支持台26に回動自由に支持している）にロット49を介して運動可能に連結し、回動自由に軸受支持されている。そして、回動筒体50は、図10に示すように、チエンケース44から外側に突出させた支持筒51（補助受継チエン軸45を内装している）に回動自由に嵌合して設け、基部側に、前記中間運動軸47に連結した連杆52を連結し、先端側に回動腕53を取付けて構成している。そして、前部受継チエン9および補助受継チエン10は、上記回動腕53に連結支持され前記刈取フレーム27が上下に昇降すると運動して、補助受継チエン軸45を支点にして上下回動する構成としている。

【0021】

なお、上記連杆52は、2つの回動アーム52aとそれを繋ぐロット52bから構成している。

つぎに、前部受継チエン9と補助受継チエン10は、図3、図5および図11に示すように、少なくとも搬送終端部分の左右両側にそれぞれ接近させて巻き付き防止板21、22を設けている。そして、巻き付き防止板21、22は、図11に示す実施例の場合は、上部を内側（チエン側）に折り曲げてチエンとの隙間を狭くして藁屑の侵入を防止できる構成としており、しかも、側面視において、チエンプレートの谷部程度の高さに上縁を沿わせて設けている。

【0022】

そして、巻き付き防止板21は、図12および図13に示すように、前部受継チエン9の終端部よりフィードチエン8側に延長して穀稈を案内して受継ぎを円滑に補助できる構成としている。この場合、巻き付き防止板21は、特に、外側にある防止板をフィードチエン8側に延長して適確な穀稈の受継ぎができ、藁屑等が下方へ落下するのを防止する構成にしている。そして、巻き付き防止板21は、前述のように、前部受継チエン9と補助受継チエン10とが刈取前処理装置11の上下昇降作動に運動して上下に回動したとき、図12に示すように下げ位置では（フィードチエン8との間隔は比較的広がるが）、上縁21aとフィードチエン8の谷部分の搬送ラインとが同一面に揃い、図13に示すように上がった位置では終端部21bとフィードチエン8の始端部とが接近する位置に動く構成としている。したがって、搬送穀稈は、前部受継チエン9の上下動に關係なく、常時、適確にフィードチエン8に受継がれ、藁屑等の落下も少ないものとなっている。

【0023】

そして、前部受継チエン9の先端部カバ-52は、図14に示すように、前部受継チエン9の先端円弧形状に沿わせて設けるが、その部分のチエンの谷部より内側に設けて構成している。したがって、前部受継チエン9は、前述のように、刈取前処理装置11に運動して上下回動しても、常に、先端部分が先端部カバ-52より外側にあるから、受継穀稈に適確に作用して掻き取り作用ができる。

【0024】

そして、巻き付き防止板21は、図5に示す実施例の構成では、下側に延長して駆動スプロケット53のカバ-機能を発揮できるように構成している。

つぎに、脱穀装置7は、図8のコンバイン23全体から解るように、フィードチエン8を有し、図1に示すように、上側に扱胴54を軸架した扱室55を配置し、下側に揺動選別装置56や圧風唐箕を内装した選別室を設け、供給された刈取穀稈を脱穀選別する構成としている。そして、フィードチエン8は、上側に添わせて挟持杆57が設けられ、穂先部を上記扱室55に挿入した穀稈の株元を挟持して搬送する構成としている。

【0025】

つぎにその作用について説明する。

まず、エンジンを始動して、刈取クラッチや脱穀クラッチを入り操作して機体の回転各部を伝動しながら、走行車体25を前進走行してコンバイン23による刈取脱穀作業を開始する。すると、圃場の穀稈は、図6に示すように、前端下部にある分草杆29によって分草作用を受け、ついで穀稈引起し装置30の引起し作用によって倒伏状態から直立状態に引き起こされ、株元が刈取装置28に達して刈り取られ、搔込輪体32aと搔込無端帯32bとの作用を受けて搔込まれ株元チエン1と穂先搬送装置31に受継がれて順次連続状態で後部上方に搬送される。

【0026】

このようにして、穀稈は、図7で解るように、多数の条列が集められて左右の搬送装置1、31によって搬送されて後部で合流し、扱深さ調節装置33から供給調節装置36に順次連続状態で受継がれ、前部受継チエン9の始端部に達し、補助受継チエン10の作用も受けてフィードチエン8の始端部に達し脱穀装置7に供給される。

【0027】

そして、穀稈は、株元がフィードチエン8と挟持杆57に挟持された状態で搬送されながら、穂先部分が扱室55内に挿入されて通過する過程で、回転されている扱胴54によって脱穀される。そして、脱穀処理物は、下方の選別室に達して選別風と揺動選別装置56の作用を受けて選別処理されるものである。

【0028】

以上のように、コンバイン23は、連続的に刈取脱穀作業を行い、脱穀選別した穀粒を収穫してグレンタンクに収集貯留する。

このような連続した作業中において、扱深さ調節装置33のU字状連結部材20は、必要最小限の短い長さに形成しているから、内側の搬送通路19を通過する穀稈の株元によって、引っ掛けらうとする藁屑を搬送方向に掻き出して藁屑溜りのない状態に保たれている。そして、扱深さ調節チエン2の終端部にあるガイド杆5は、搬送されてきた穀稈の上部が後続する供給調節チエン3に受け継がれて扱深さ調節チエン2の終端部から離れるとき、株元部分に対して外側から規制して誘導作用をする。このとき、ガイド杆5は、扱深さ調節チエン2の終端部まで挟持状態で搬送され、開放されて外側に膨れようとする穀稈に対して押さえ付けるように働いて膨張を阻止し、誘導して円滑な受継ぎを促進し、稈こぼれを防止するものである。

【0029】

そして、供給調節チエン3の終端部に達した穀稈は、挟持杆37の後部になると、下側から前部受継チエン9側に延長している株元ガイド杆15に下方から押し上げられるように作用を受け、上側の誘導ガイド杆16とによって挟まれて穀稈ガイド杆12、13の下側に誘導され、前部受継チエン9の始端部に受継がれることになる。このように、穀稈は、株元ガイド杆15と誘導ガイド杆16との共同作用によって供給調節チエン3から受継チエン9、10側に、安定した状態で稈こぼれもなく確実に受継がれる。

【0030】

そして、穀稈は、前部受継チエン9と補助受継チエン10との搬送作用を受けてフィードチエン5に供給されるが、そのとき、巻き付き防止板21、22がそれぞれ機能して穀稈の巻き付きを未然に防止して適確に搬送することができる。

このような作業の途中において、前部受継チエン9と補助受継チエン10は、刈取前処理装置11の刈高さ調節作用に連動して上下に回動しても、巻き付き防止板21、22が、フィードチエン8に対して図12および図13の状態を保って穀稈の受継ぎを確実に行なうことができる。そのとき、先端部カバ-52は、図14に示す側面視のように、前部受継チエン9の始端部円弧部分から後退しているから、上下どの位置に移動しても、前部受継チエン9が受継穀稈に直接作用して掻き込み、受継ぎが良好にできる。

【0031】

上述した実施例のように、本発明に係る構成によれば、扱深さ調節チエン2から供給調

節チエン 3 へ、更に、供給調節チエン 3 から受継チエン 9、10 に搬送穀稈を稈こぼれのない状態で円滑に受継ぎ供給することができる。そして、扱深さ調節チエン 2 と挟持杆 6 とを支持する U 字状連結部材 20 は、必要最小限の大きさまでコンパクト化して軽量、低コストとし、藁のひっかかりをなくすることができた利点を有する。更に、本発明は、各受継チエン 9、10 への穀稈の巻き付きを防止して適確な穀稈の受継ぎ搬送ができる特徴を有するものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施例であって、搬送装置の側面図である。

【図 2】

本発明の実施例であって、扱深さ調節装置の背面図である。

【図 3】

本発明の実施例であって、受継チエンの平面図である。

【図 4】

本発明の実施例であって、各ガイド杆の側面図である。

【図 5】

本発明の実施例であって、側面図である。

【図 6】

本発明の実施例であって、搬送装置の側面図である。

【図 7】

本発明の実施例であって、搬送装置の平面図である。

【図 8】

本発明の実施例であって、コンバインの側面図である。

【図 9】

本発明の実施例であって、伝動経路の断面した平面図である。

【図 10】

本発明の実施例であって、連動機構の平面図である。

【図 11】

本発明の実施例であって、巻き付き防止板の背面図である。

【図 12】

本発明の実施例であって、受継チエンが下がった位置の作用側面図である。

【図 13】

本発明の実施例であって、受継チエンが上がった位置の作用側面図である。

【図 14】

本発明の実施例であって、先端部カバ - の側面図である。

【符号の説明】

- 1 株元チエン
- 2 扱深さ調節チエン
- 3 供給調節チエン
- 4 穀稈搬送装置
- 5 ガイド杆
- 6 挟持杆
- 7 脱穀装置
- 8 フィードチエン
- 9 前部受継チエン
- 10 補助受継チエン
- 11 刈取前処理装置
- 12 穀稈ガイド杆
- 13 穀稈ガイド杆
- 14 下側機枠

- 1 5 株元ガイド杆
- 1 6 誘導ガイド杆
- 1 7 支持装置
- 1 8 支持装置
- 1 9 搬送通路
- 2 0 U字状連結部材
- 2 1 巻き付き防止部材
- 2 2 巻き付き防止部材