

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年5月24日(24.05.2018)



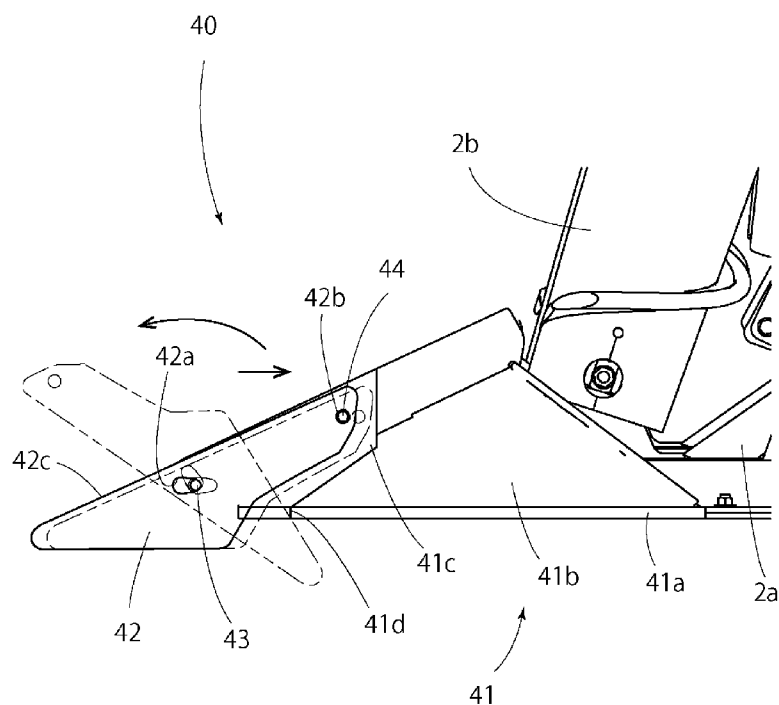
(10) 国際公開番号

WO 2018/092782 A1

- (51) 国際特許分類:
A01D 63/02 (2006.01) *A01D 45/10* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/040987
- (22) 国際出願日: 2017年11月14日(14.11.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-223577 2016年11月16日(16.11.2016) JP
- (71) 出願人: ヤンマー株式会社 (YANMAR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5308311 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 福元 健氏 (FUKUMOTO Takeshi); 〒5308311 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマー株式会社内 Osaka (JP). 北岡 治正 (KITAOKA Harumasa); 〒5308311 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマー株式会社内 Osaka (JP). 松下 雄 (MATSUSHITA Yu); 〒8992513 鹿児島県日置市伊集院町麦生田681-8 文明農機株式会社内 Kagoshima (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人矢野内外国特許事務所 (YANO INTERNATIONAL PATENT ATTORNEYS OFFICE, P.C.); 〒5406134 大阪府大阪市中央区城見二丁目1番61号 ツイン21 MIDタワー34階 Osaka (JP).

(54) Title: HARVESTER

(54) 発明の名称: 収穫機



(57) **Abstract:** Provided is a sugar cane harvester that is configured such that, when a grass-dividing device hits an obstacle, a pull-out device rises, and damage caused by impact can be avoided. A sugar cane harvester 1 that comprises: a reaping device; transport devices 4, 5 that transport stalks that have been reaped by the reaping device and fallen sideways; and a chopping device 6 that is a processing part that cuts stalks that have been transported by the transport devices 4, 5 to prescribed dimensions. A crop divider 2 that is a pull-out device is arranged on a front part of a machine body frame 30



(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

to be capable of rising/falling, and a grass-dividing tool 40 that has a rearwardly upward guide surface is provided to a front end of the crop divider 2. The grass-dividing tool 40 comprises a front-side mobile grass-dividing part 42 and a fixed grass-dividing part 41. The mobile grass-dividing part 42 is configured such that a front end thereof rotates downward around a rotary shaft 43.

(57) 要約: 分草装置が障害物に当接したときに、引起し装置が上昇し、衝撃による破損を回避できるサトウキビ収穫機を提供しようとする。刈取装置と、刈取装置によって刈り取った茎幹を横倒し姿勢で搬送する搬送装置4・5と、搬送装置4・5で搬送された茎幹を所定寸法で切断する処理部となるチョッピング装置6を備えたサトウキビ収穫機1であって、機体フレーム30の前部には、引起し装置となるクロップデバイダ2が昇降可能に配置され、クロップデバイダ2の前端に後ろ上がりのガイド面を有する分草具40が設けられ、該分草具40は、前側の可動分草部42と固定分草部41からなり、可動分草部42は、回転軸43を中心に前端が下がるように回転する構成される。

明 細 書

発明の名称 : 収穫機

技術分野

[0001] 本発明は、収穫機の引起し装置の前端に設ける分草具に関し、特に、サトウキビ収穫機の引起し装置の前端に設けた分草具に所定値以上の荷重がかかった場合に、他の装置が破損しないようにするための技術に関する。

背景技術

[0002] 従来、自脱型コンバインの引起し装置の前端に分草装置を設け、該分草装置の先端が障害物に接触した場合、その衝撃力を緩和するとともに、センサにより分草装置の移動を検知して、その信号により刈取装置を上昇させるようにして、分草板の脱出と衝突による破損を回避するようにした技術が公知となっている（例えば特許文献 1 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献 1 : 特開 2 0 0 2 - 2 9 1 3 1 8 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 前記特許文献 1 における技術では、土塊等に衝突した分草板は突き刺さったまま油圧シリンダにより上昇駆動される。ところが、走行速度が速い場合では、硬い塊等に分草板が衝突すると油圧シリンダによる刈取部の上昇が追いつかず、破損に至るおそれがあった。

そこで、本発明は、引起し装置前端の分草具を、前側の可動分草部と固定分草部で構成し、衝突時には可動分草部の前端が下がるように回転し、引起し装置が上昇するようにし、衝撃による破損を回避できるサトウキビ収穫機を提供しようとする。

課題を解決するための手段

[0005] 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。

刈取装置と、刈取装置によって刈り取った茎幹を横倒し姿勢で搬送する搬送装置と、搬送装置で搬送された茎幹を所定寸法で切断する処理部を備えたサトウキビ収穫機であって、引起し装置が昇降可能に配置され、引起し装置の前端に後ろ上がりのガイド面を有する分草具が設けられ、該分草具は、前側の可動分草部と固定分草部からなり、可動分草部は、回転軸を中心に前端が下がるように回転する構成とされるものである。

[0006] 前記可動分草部は、固定分草部に対して、設定値以上の荷重がかかるまでは回転しないように固定されているものである。

[0007] 前記可動分草部は固定分草部に対して、回転軸と位置決め部材とで連結され、設定値以上の荷重がかかると、位置決め部材が開放状態となるものである。

前記可動分草部は、回転後に、後ろ下がりの傾斜面を下部に有するものである。

発明の効果

[0008] 本発明の効果として、以下に示すような効果を奏する。

即ち、分草具に設定値以上の荷重がかかると、可動分草部が下方に回転して、引起し装置に大きな荷重がかかり破損することを防止できる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]サトウキビ収穫機の全体構成を示した側面図。

[図2]サトウキビ収穫機の全体構成を示した正面図。

[図3]引起し装置と昇降リンク機構の側面図。

[図4]引起し装置と昇降リンク機構の斜視図。

[図5]メインリンクの側面図。

[図6]前四節リンクと後四節リンクによる自由揺動範囲を示す図。

[図7]分草具の側面図。

[図8]分草具の斜視図。

発明を実施するための形態

[0010] まず、図 1、図 2 より、収穫機をサトウキビ収穫機 1 とした実施例の全体構造について説明する。なお、F 方向を前方として、前後方向を規定して説明する。

サトウキビ収穫機 1 は、走行部としてクローラ式走行装置 10 上に機体フレーム 30 を支持し、該機体フレーム 30 に刈取装置や搬送装置や処理部や風選装置 7 や排出部 80 が取り付けられる。該機体フレーム 30 の前部の左右に刈取部取付フレーム 31 が上下方向に固設され、該刈取部取付フレーム 31 の上部に平行リンク機構 32 を介してトップカッター 17 が取り付けられ、刈取部取付フレーム 31 に後述する昇降リンク機構 12 を介して左右一対の引起し装置となるクロップデバイダ 2・2 が取り付けられる。なお、走行部はホイール式であってもかまわない。

[0011] 前記クロップデバイダ 2 は左右対称に構成されるため左右一方について説明する。クロップデバイダ 2 は後傾して配設される分草フレーム 2a の前部にオーガ 2b・2c が分草フレーム 2a と略平行に配置して回転可能に支持され、分草フレーム 2a の上部に設けた油圧モータ 2d・2e により駆動されるようにしている。分草フレーム 2a の下部から前方に側面視略三角形の分草具 40 が突設されている。こうして、サトウキビを引き起こしながら機内に引き込む。

[0012] 前記トップカッター 17 は前記クロップデバイダ 2 の前上方に昇降可能に配置され、平行リンク機構 32 が油圧シリンダの伸縮により高さ調節可能に昇降される。トップカッター 17 は下部の左右中央に切断刃を備え、切断刃の左右両側からサトウキビの上部を左右中央へ寄せるように左右外側方へ突出するガイド棒 33 やガイド板 34 等を備える。こうして、サトウキビの上部の不要な葉部分を機体左右中央に寄せて切断刃により切断するようにしている。

[0013] 左右のクロップデバイダ 2・2 の間の後方には、掻込ロータ 13 と刈取装置となるベースカッター 3 と前搬送装置 4 が前搬送フレーム 14 に支持されている。該前搬送フレーム 14 は左右一対設けられて、後部が後搬送装置 5

の前端位置で機体フレーム 30 に上下回動自在に枢支される。該前搬送フレーム 14 の前部と機体フレーム 30 との間には油圧シリンダが介装されて、油圧シリンダを伸縮させることによりベースカッター 3 や掻込ロータ 13 を昇降して高さを調節可能としている。

[0014] 前記ベースカッター 3 は前搬送フレーム 14 の前部から下方に垂設する左右の支持筒 3a・3a と、支持筒 3a・3a の下端に固設される支持円板の外周に固設される複数の刈刃 3b・3b・・・と、前記支持円板上に固設され棒状の螺旋 3c・3c と、刈刃 3b 及び螺旋 3c を回転駆動する油圧モータ等からなる。

前記掻込ロータ 13 は、前記左右の前搬送フレーム 14 の前端に左右方向に軸心を有し回転自在に支持される回動軸と、該回動軸上に固設される羽根体からなり、回動軸は油圧モータにより回転駆動される。

[0015] 前搬送装置 4 は、左右方向に軸心を有し上下一対の送りローラが前後方向に複数組配置され、送りローラのローラ軸の両側が左右の搬送ケースに回転自在に支持され、上側のローラ軸はチェーンにより動力伝達可能に構成され、下側のローラ軸はギヤにより動力伝達可能に構成され、それぞれ油圧モータと連結されている。

[0016] こうして、掻込ロータ 13 の回転によりサトウキビの茎幹が掻き込まれて、株元がベースカッター 3 の刈刃 3b・3b の回転により切断され、同時に螺旋 3c・3c の回転により茎幹の下端（根元）が跳ね上げられる。跳ね上げられたサトウキビは、その直後に配置された前搬送装置 4 に根元から引き込まれ、前搬送装置 4 の送りローラで斜め後上方に送られる。

[0017] 前搬送装置 4 の後部は後搬送装置 5 の前部に位置される。該後搬送装置 5 は上側と下側にそれぞれ適宜間隔をあけて後方へ送るローラ式コンベアから構成される。こうして、ベースカッター 3 により切断された後のサトウキビは前搬送装置 4 により後方へ送られて後搬送装置 5 に受け継がれて斜め後上方に搬送される。こうして、前搬送装置 4 と後搬送装置 5 により搬送装置を構成している。

- [0018] 前記後搬送装置 5 の後部には処理部となるチョッピング装置 6 が配設される。チョッピング装置 6 はカッターからなる。カッターは左右方向に軸心を有する上下一対のカッター軸上にブレード刃が固定され、サトウキビが回転する上下のブレード刃の間を通過するときに所定寸法で切断されながら後方へ飛ばされるようにしている。
- [0019] 風選装置 7 は、チョッピング装置 6 の後上部に設けられるブロワケース 7 a と、ブロワケース 7 a 内に収納されるブロワからなる。ブロワケース 7 a は下方と上側方が開口され、ブロワケース 7 a の下部はチョッピング装置 6 と連通され、上側方が葉や塵等の排出口としている。ブロワケース 7 a は上下方向の軸心を中心に回動可能とされ、排出方向を変更可能としている。ブロワは上下方向を軸心としてブロワケース 7 a 内に収納され、ブロワを回転駆動することにより、下から上方への高速空気流が発生されて前記拡散ロータの回転により拡散され、細断後の葉や塵を上方へ吸い込んで側方または後方に排出できるようにし、重い茎幹は下方の排出コンベア 8 の下部に設けたホッパー 18 上に落下する。
- [0020] 排出コンベア 8 は、下部が機体フレーム 30 の後部に設けた旋回台 20 上に支持され、該旋回台 20 は上下方向を軸心として左右回動可能に支持されている。該排出コンベア 8 を左右回動して、排出方向を変更可能に構成している。但し、本実施形態では、機体フレーム 30 の後部に排出コンベア 8 を取り付けられているが、機体フレーム 30 の後部に収納袋を取り付けて落下するサトウキビを収納する構成とすることもできる。
- [0021] 前記機体フレーム 30 の前部左右中央上には操縦部が配置され、該操縦部はキャビン 19 により覆われている。該キャビン 19 内には座席やステリングハンドルや変速レバー等が配設される。前記キャビン 19 の後方の前搬送装置 4 の上方に駆動源となるエンジンが配置され、該エンジンには走行用や搬送装置駆動用の油圧モータや昇降用の油圧シリンダ等を作動させるための油圧ポンプが連結されて駆動される。
- [0022] 前記昇降リンク機構 12 は、左右一対の前四節リンク 50 と後四節リンク

60と昇降駆動手段となる油圧シリンダ70等を備える。昇降リンク機構12は左右対称に構成されるため、左側について説明する。図3、図4に示すように、後四節リンク60は上リンク61と下リンク62と支持軸63・64・65・66と前リンク67等を備える。

[0023] 上リンク61はメインリンク61a・61aと補強リンク61bと連結ロッド61cからなり、上リンク61の後部は前記刈取部取付フレーム31の上部に支持軸63を介して回転自在に枢支される。上リンク61の前部は支持軸65を介して前リンク67の上部に回転自在に支持されるとともに、前四節リンク50の上リンク51後部も回転自在に支持される。また、上リンク61の前上部に油圧シリンダ70の一端（本実施形態ではロッド先端）が支持軸68を介して連結される。該油圧シリンダ70の先端には後四節リンク60の揺動規制部71が配設されて、他端は刈取部取付フレーム31の下部に枢支されている。揺動規制部71は本実施形態では、ロッド先端に伸縮方向と平行に長孔が形成され、該長孔に前記支持軸68が貫通され、長孔内で摺動自在としている。こうして、後四節リンク60、つまり、分草装置となるクロープデバイダ2は揺動規制部71となる長孔内で上下揺動自在となっている。

こうして、図6（a）で示すように、油圧シリンダ70を伸縮させることで、クロープデバイダ2を大きく昇降することができる。また、図6（b）から図6（c）のように、揺動規制部71で規制される範囲で揺動自在としている。

[0024] 前記メインリンク61aは図4、図5に示すように、前部は略三角形状に形成されており、左右のメインリンク61a・61aの後部は軸受パイプ69を挿入固定支持するための支持孔61a1・61a1が開口され、前記軸受パイプ69に支持軸63が挿入されて、該支持軸63の両側が刈取部取付フレーム31に連結支持される。メインリンク61aの前後中途部には連結ロッド61cを挿入固定する固定孔61a2が開口され、前上部に油圧シリンダ70と連結する支持軸68を挿入支持する支持孔61a3が開口されて

いる。左右のメインリンク 6 1 a ・ 6 1 a の前下部には軸受パイプ 7 3 を挿入固定する支持孔 6 1 a 4 ・ 6 1 a 4 が開口され、前記軸受パイプ 7 3 に支持軸 6 5 が挿入され、支持軸 6 5 の両側に上リンク 5 1 の後部が支持される。メインリンク 6 1 a の前辺の下部には前四節リンク 5 0 の揺動規制部 7 2 が形成されている。

[0025] 揺動規制部 7 2 は後四節リンク 6 0 の上リンク 6 1 の前部に凹部が形成され、該凹部内に後述する前四節リンク 5 0 の上リンク 5 1 に固定した連結ロッド 5 5 が揺動可能に配置されて、この凹部の範囲内で前四節リンク 5 0 が上下方向に揺動自在としている。但し、凹部の代わりに長孔とすることも可能である。揺動規制部 7 2 により規制されるときの前四節リンク 5 0 の最下端位置、つまり、クランプデバイダ 2 を最下降させた状態での上リンク 5 1 及び下リンク 5 2 の角度は、前上がりの傾斜となるように設定され、前方より荷重がかかると、上リンク 5 1 及び下リンク 5 2 は上方へ回動して、衝撃荷重を逃がすようにしている。こうして、図 6 (a) から図 6 (b) のように揺動規制部 7 2 で規制される範囲で揺動自在としている。

[0026] 前記下リンク 6 2 は後部が支持軸 6 4 により刈取部取付フレーム 3 1 の下部に回動自在に枢支され、前部が前リンク 6 7 の下部に支持軸 6 6 により回転自在に支持されるとともに、前四節リンク 5 0 の下リンク 5 2 の後部支持軸 6 6 により回転自在に支持されている。なお、下リンク 6 2 は二本のメインリンクと補強リンクとにより上リンク 6 1 と略同じ構成としているが、一本のリンクで構成することも可能である。

[0027] そして、上リンク 6 1 と下リンク 6 2 の長さを同じ長さとし、支持軸 6 3 と支持軸 6 4 の間隔と支持軸 6 5 と支持軸 6 6 の間隔を同じ長さとする事により、平行リンクを構成している。但し、支持軸 6 5 と支持軸 6 6 の間隔を支持軸 6 3 と支持軸 6 4 の間隔よりも短く構成して台形のリンク構成として、昇降範囲を規制する構成とすることもできる。

こうして、後四節リンク 6 0 は上リンク 6 1 と下リンク 6 2 により平行リンクを構成して、油圧シリンダ 7 0 を伸縮させることで昇降可能とし、揺動

規制部 7 1 の範囲内で上下揺動自在としている。

- [0028] 前四節リンク 5 0 は、上リンク 5 1 と下リンク 5 2 と支持軸 5 3 ・ 5 4 と、前リンク 6 7 と分草フレーム 2 a と支持軸 6 5 ・ 6 6 等を備える。前リンク 6 7 と支持軸 6 5 ・ 6 6 は後四節リンク 6 0 と共用させている。

上リンク 5 1 は左右のリンク部材 5 1 a ・ 5 1 a と、該リンク部材 5 1 a ・ 5 1 を連結する連結ロッド 5 5 からなる。上リンク 5 1 の後部が前リンク 6 7 の上部に支持軸 6 5 を介して上下揺動自在に支持され、上リンク 5 1 の前部が支持軸 5 3 を介して分草フレーム 2 a の上部に上下揺動自在に枢支される。連結ロッド 5 5 は前記揺動規制部 7 2 の凹部内に揺動可能に配置され、前四節リンク 5 0 の上下揺動可能範囲が規制される。なお、前四節リンク 5 0 の上昇限界は下リンク 5 2 の連結ロッド 5 5 が前リンク 6 7 の前面に当接させて規制することも可能である。

- [0029] 下リンク 5 2 は左右のリンク部材 5 2 a ・ 5 2 a と連結ロッド 5 5 からなり、前記上リンク 5 1 と同じ構成として、共通部品としてコスト低減化を図っている。こうして、前四節リンク 5 0 は上リンク 5 1 と下リンク 5 2 とにより平行リンクを構成し、引起し装置となるクロープデバイダ 2 や分草部となる分草具 4 0 を所定の範囲内で上下揺動自在としている。但し、前四節リンク 5 0 は台形の四節リンクとすることも可能である。

このように、前四節リンク 5 0 と後四節リンク 6 0 は、クロープデバイダ 2 を下降させて分草部の下端を接地させた状態では、自重により揺動規制部 7 1 では支持軸 6 8 が長穴の最下降位置に位置し、揺動規制部 7 2 では支持軸 6 3 が凹部の最下降位置に位置させており、地面の凹凸に追従できるように、揺動規制部 7 1 ・ 7 2 の規制範囲内で揺動自在となっている。なお、作業時にクロープデバイダ 2 が軽くて飛び跳ねるような場合には、ウェイトを分草部に取り付けたり、バネ等の付勢部材を取り付けて下方へ押しつける構成としても構わない。

- [0030] 以上のように、刈取装置となるベースカッター 3 と、ベースカッター 3 によって刈り取った茎幹を横倒し姿勢で搬送する搬送装置となる前搬送装置 4

と後搬送装置 5 と、搬送装置で搬送された茎幹を所定寸法で切断する処理部となるチョッピング装置 6 とを備えたサトウキビ収穫機 1 であって、機体フレーム 30 の前部に昇降リンク機構 12 を介して引起し装置となるクロップデバイダ 2 が昇降可能に配置され、該昇降リンク機構 12 は、前四節リンク 50 と後四節リンク 60 より構成され、後四節リンク 60 は昇降駆動手段となる油圧シリンダ 70 により昇降され、前四節リンク 50 は揺動規制部 72 で規制される所定角度内で後四節リンク 60 に対して昇降自在に取り付けられるので、前後二つの四節リンク 50・60 により従来よりも昇降範囲を拡大することができ、圃場へ入るときや出るとき、トラックへの積み込みや積み下ろしのとき、圃場に大きな凸部が存在する時などで、引起し装置となるクロップデバイダ 2 は前端に配置される分草具 40 が地面や歩み板に突っ込んで破損することを防止できるようになった。また、前四節リンク 50 と後四節リンク 60 を別々に昇降することが可能となり、作業状態に合わせて引起し装置の高さを上下動できる。

[0031] また、前記前四節リンク 50 は揺動規制部 72 により所定角度内で自由揺動可能で、前記後四節リンク 60 は揺動規制部 71 による自由揺動範囲と昇降手段となる油圧シリンダ 70 の伸縮による揺動範囲とを有するので、突き上げ量が多い場合には、前四節リンク 50 と後四節リンク 60 の両方が上方回動し、従来よりも更に高い障害物等に対しても回避動作が可能となり、干渉しなくなる範囲を拡大できる。

[0032] また、前記引起し装置となるクロップデバイダ 2 へ後ろ向き荷重が入力された場合に、前記前四節リンク 50 はクロップデバイダ 2 が上昇する方向に自由揺動するので、クロップデバイダ 2 が圃場の凸部に至ると、図 6 (a) から図 6 (b) (c) 順に揺動規制部 72・71 において自由揺動してクロップデバイダ 2 が上昇され、凸部に突っ込むことなく上方に逃げることであり、引起し装置の破損を防止できる。

[0033] そして、前記クロップデバイダ 2 の下部、即ち、分草フレーム 2a の下端からは前方へ分草具 40 が突設して設けられている。図 7、図 8 に示すよう

に、分草具 4 0 は前記分草フレーム 2 a の下端に取り付けられる固定分草部 4 1 と、該固定分草部 4 1 の前部に取り付けられる可動分草部 4 2 からなる。

[0034] 固定分草部 4 1 は平面視三角形状に形成される底板 4 1 a の後部が分草フレーム 2 a の下端に固設され、底板 4 1 a の前部に、半円錐状の後ろ上がり、かつ、後ろ横広がりのガイド面 4 1 b が形成され、該ガイド面 4 1 b の左右中央前部に取付溝部 4 1 c が前後方向に形成される。該取付溝部 4 1 c は二枚のプレートを左右所定間隔をあけて底板 4 1 a 上に固設して形成している。該取付溝部 4 1 c に可動分草部 4 2 が上下回転可能に取り付けられる。

[0035] 前記可動分草部 4 2 は側面視略三角形状のプレートで構成し、上面は後ろが徐々に高くなるように傾斜面 4 2 c が形成され、傾斜面 4 2 c が固定分草部 4 1 の取付溝部 4 1 c の上辺に合せた形状に形成され、可動分草部 4 2 の前後中途部の上部に支持孔 4 2 a が開口され、該支持孔 4 2 a と取付溝部 4 1 c のプレートに回転軸 4 3 を挿入して、可動分草部 4 2 を回転自在に支持している。該支持孔 4 2 a は側面視略三角形状として前部が上下方向に広くなるように形成し、回転軸 4 3 に支持された状態ではガタを有している。可動分草部 4 2 の後部は位置決め部材 4 4 により固定分草部 4 1 に連結される。位置決め部材 4 4 は可動分草部 4 2 に対して前方から後方へ設定値以上の荷重がかかると開放するように構成される。

[0036] 位置決め部材 4 4 は本実施形態では、可動分草部 4 2 の後部に固定孔 4 2 b を開口し、固定分草部 4 1 に開口した固定孔と前記固定孔 4 2 b にシャーボルトを挿入して構成している。こうして、前方より設定値以上の荷重が可動分草部 4 2 にかかると、シャーボルトが破断し可動分草部 4 2 が回転自在となるようにしている。なお、位置決め部材 4 4 はシャーボルトに限定するものではなく、固定分草部 4 1 または可動分草部 4 2 のいずれか一方にノッチ等の凸部を形成し、他方に該ノッチに嵌合する凹部を形成し、両者が嵌合する方向に付勢部材で付勢することにより、設定値以上の荷重がかかると該凸部と凹部の嵌合が開放されるように構成することもできる。

[0037] このような構成において、前方から可動分草部 4 2 に設定値以上の荷重がかかると、シャーボルトが破断し、図 7 に示すように、可動分草部 4 2 は後方へ移動する。この状態で可動分草部 4 2 は回転軸 4 3 により回転自在となる。次に、可動分草部 4 2 の先端は回転軸 4 3 よりも下方に位置するため、その荷重により可動分草部 4 2 は前部が下がるように回転軸 4 3 を中心に回転し、可動分草部 4 2 底辺が取付溝部 4 1 c の前下部 4 1 d に当接することによって停止する。この状態では、可動分草部 4 2 の上前部の傾斜面 4 2 c は前上がりの斜面となっている。従って、分草具 4 0 が凸部等の障害物に当接したときには、可動分草部 4 2 が回転して傾斜面 4 2 c の前上がり傾斜にガイドされて引起し装置となるクロップデバイダ 2 は上昇され、分草具 4 0 が凸部に突っ込んで機体を破損させることを防止している。

[0038] 以上のように、刈取装置と、刈取装置によって刈り取った茎幹を横倒し姿勢で搬送する搬送装置 4・5 と、搬送装置 4・5 で搬送された茎幹を所定寸法で切断する処理部となるチョッピング装置 6 を備えたサトウキビ収穫機 1 であって、機体フレーム 3 0 の前部には、引起し装置となるクロップデバイダ 2 が昇降可能に配置され、クロップデバイダ 2 の前端に後ろ上がりのガイド面を有する分草具 4 0 が設けられ、該分草具 4 0 は、前側の可動分草部 4 2 と固定分草部 4 1 からなり、可動分草部 4 2 は、回転軸 4 3 を中心に前端が下がるように回転する構成とされるので、分草具 4 0 前端に、荷重がかかると可動分草部 4 2 が下方に回転して、クロップデバイダ 2 に大きな荷重がかかることを回避できる。

[0039] 前記可動分草部 4 2 は、固定分草部 4 1 に対して、位置決め部材 4 4 により設定値以上の荷重がかかるまでは回転しないように固定されているので、通常作業時には、可動分草部 4 2 と固定分草部 4 1 とが一体的に分草してガイドすることができる。

[0040] また、前記可動分草部 4 2 は固定分草部 4 1 に対して、回転軸 4 3 と位置決め部材 4 4 とで連結され、設定値以上の荷重がかかると、位置決め部材 4 4 が開放状態となるので、障害物に衝突するような異常負荷に対して位置決

め部材 4 4 が開放されて、可動分草部 4 2 が回転軸 4 3 を中心に回転して、衝撃を低減することができる。

[0041] 前記可動分草部 4 2 は、回転後に、後ろ下がりの傾斜面 4 2 c を下部に有するので、障害物と衝突したときには、可動分草部 4 2 が回転して傾斜面 4 2 c によって障害物に乗り上げ、分草具 4 0 が障害物に突っ込んで破損することを防止できる。

産業上の利用可能性

[0042] 本発明は、サトウキビを収穫する収穫機として利用可能である。

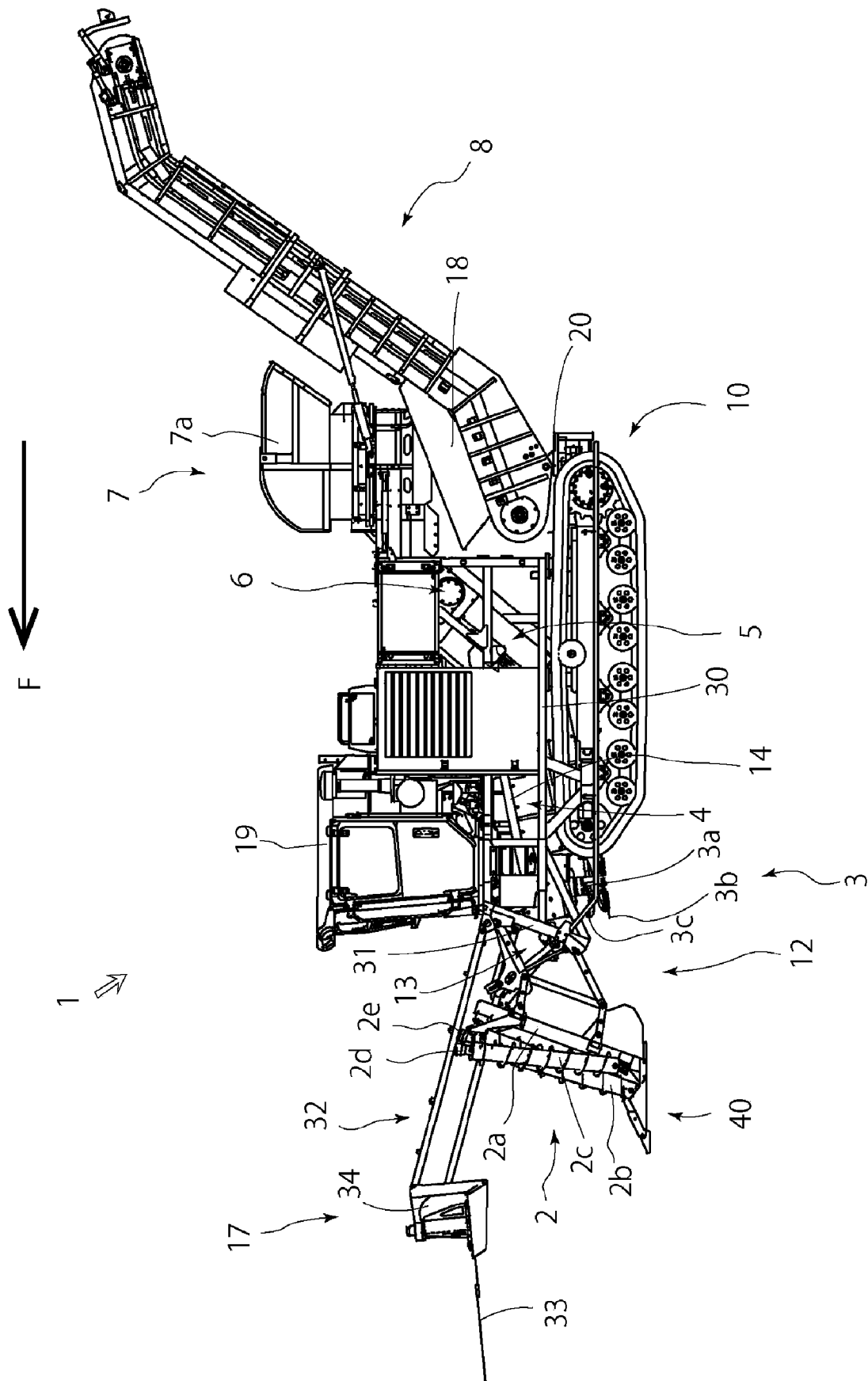
符号の説明

[0043] 1 サトウキビ収穫機
 2 クロープデバイダ
 3 ベースカッター
 4 前搬送装置
 5 後搬送装置
 3 0 機体フレーム
 4 0 分草具
 4 1 固定分草部
 4 2 可動分草部
 4 3 回転軸

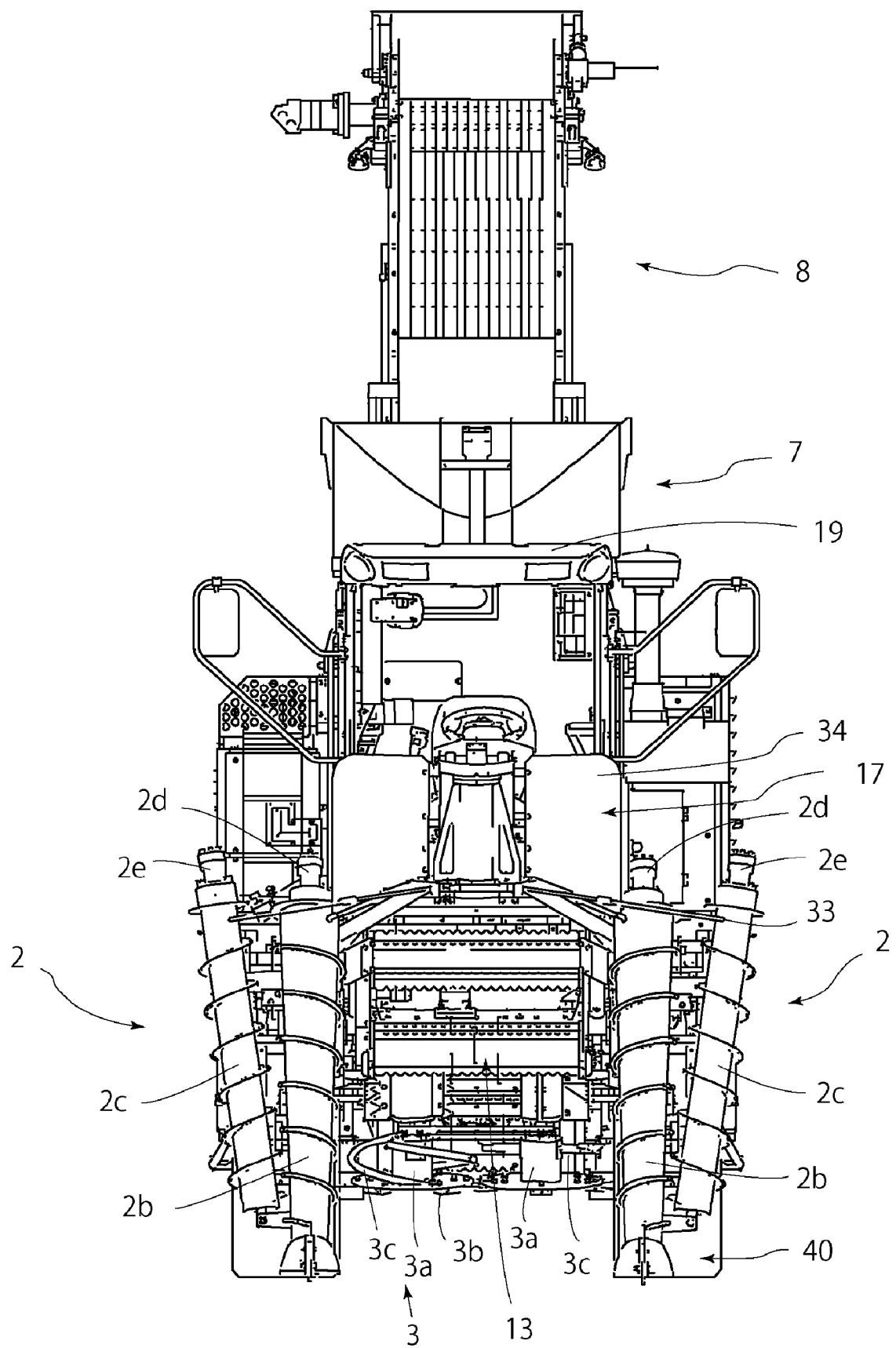
請求の範囲

- [請求項1] 刈取装置と、刈取装置によって刈り取った茎幹を横倒し姿勢で搬送する搬送装置と、搬送装置で搬送された茎幹を所定寸法で切断する処理部を備えたサトウキビ収穫機であって、引起し装置が昇降可能に配置され、引起し装置の前端に後ろ上がりのガイド面を有する分草具が設けられ、該分草具は、前側の可動分草部と固定分草部からなり、可動分草部は、回転軸を中心に前端が下がるように回転する構成とされることを特徴とする収穫機。
- [請求項2] 前記可動分草部は、固定分草部に対して、設定値以上の荷重がかかるまでは回動しないように固定されていることを特徴とする請求項1に記載の収穫機。
- [請求項3] 前記可動分草部は固定分草部に対して、回転軸と位置決め部材とで連結され、設定値以上の荷重がかかると、位置決め部材が開放状態となることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の収穫機。
- [請求項4] 前記可動分草部は、回転後に、後ろ下がりの傾斜面を下部に有することを特徴とする請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の収穫機。

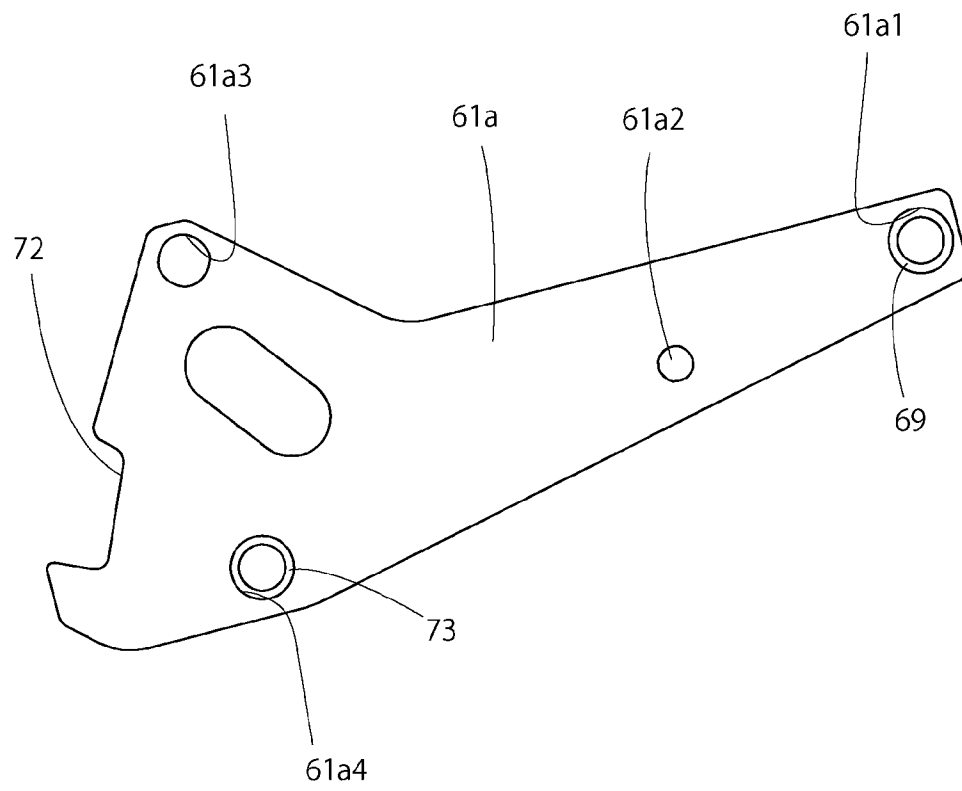
[図1]



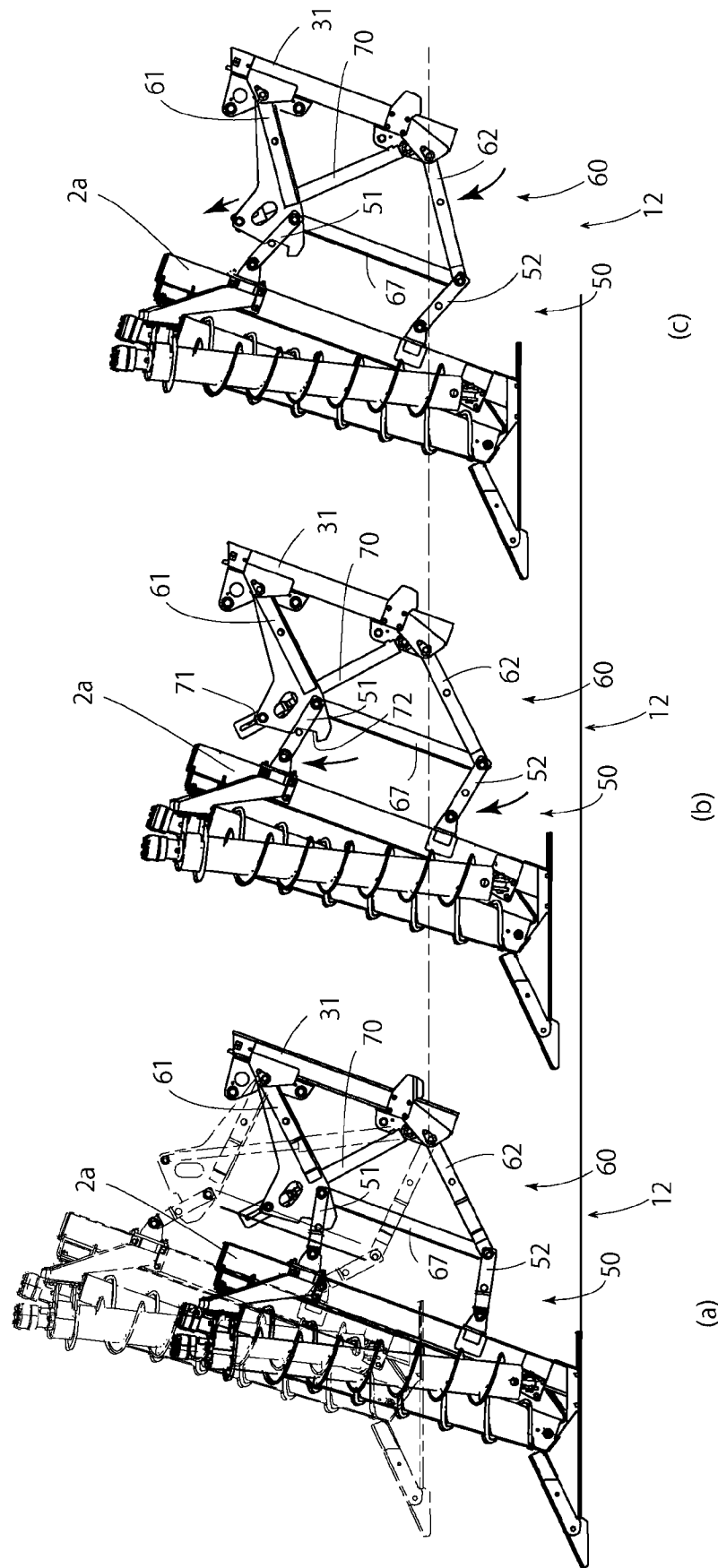
[図2]



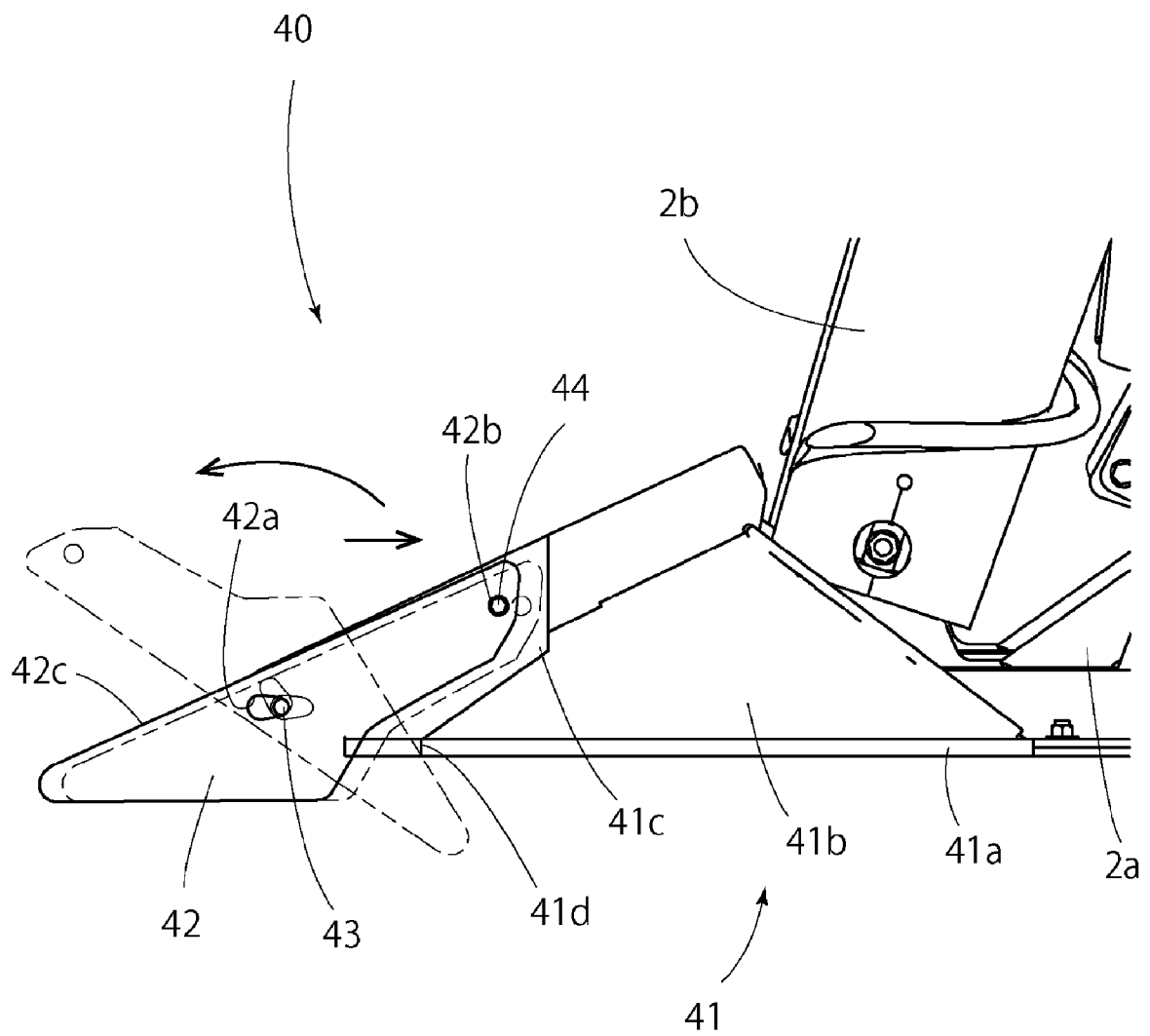
[図5]



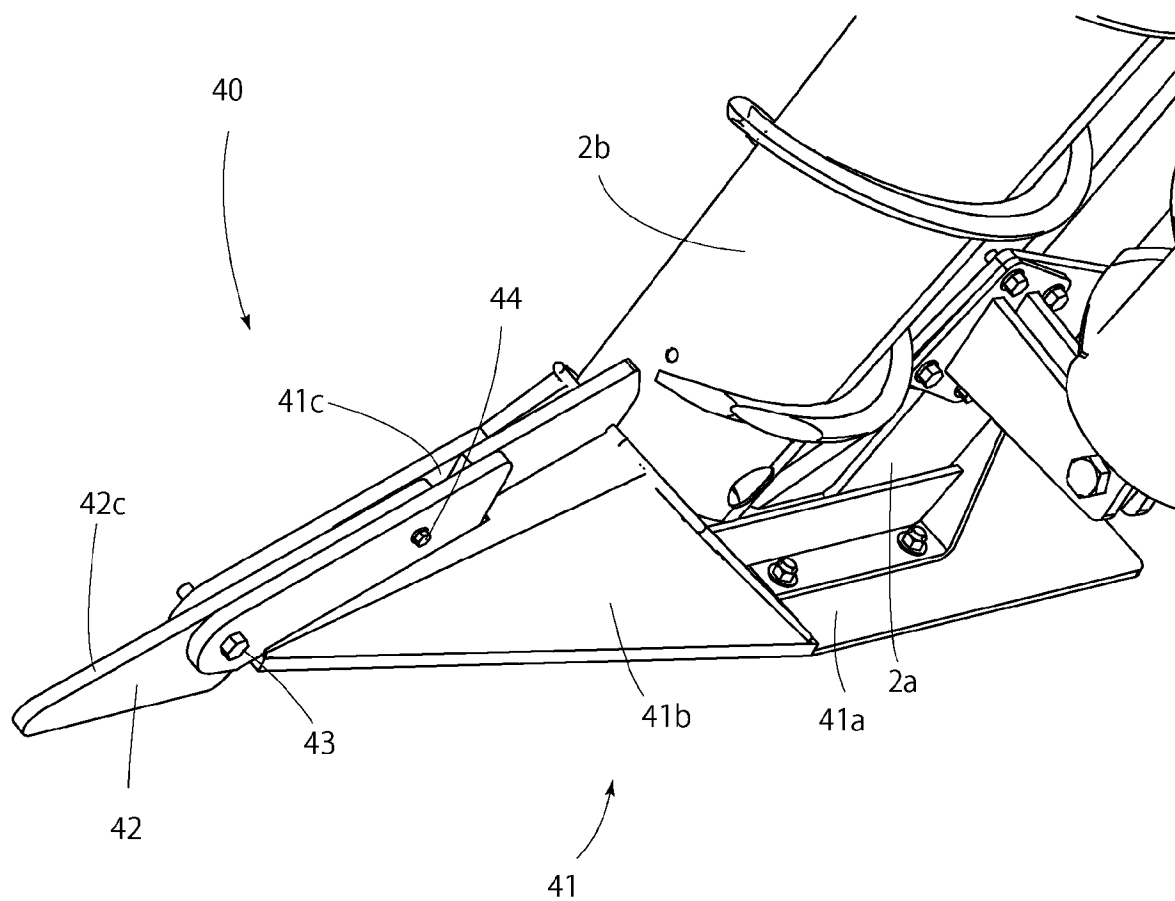
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/040987

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A01D63/02 (2006.01) i, A01D45/10 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. A01D63/00-63/04, A01D45/10, A01D57/00-57/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 3566260 B2 (MATSUMOTO KIKO CO., LTD.) 15 September 2004, paragraph [0011]-[0013], fig. 1, 2 & JP 2003-265014 A	1-4
Y	JP 5340617 B2 (YANMAR CO., LTD.) 13 November 2013, paragraph [0042]-[0044], fig. 9 & JP 2009-219374 A	1-4
A	JP 3683819 B2 (HOKKAI NOKI K. K.) 17 August 2005, paragraphs [0010]-[0014], fig. 6 & JP 2002-253030 A	1-4
A	JP 54-13161 Y2 (ISEKI & CO., LTD.) 06 June 1979, column 1, line 27 to page 2, line 13, fig. 2 & JP 50-122515 U	1-4
A	US 5157904 A (OTTEN, Hillrich) 27 October 1992, page 3, lines 9-15, fig. 1 & DE 4015894 A1 & MX 172052 B & AU 7528291 A & BR 9102016 A	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
31 January 2018 (31.01.2018)

Date of mailing of the international search report
13 February 2018 (13.02.2018)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A01D63/02(2006.01)i, A01D45/10(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A01D63/00-63/04, A01D45/10, A01D57/00-57/30

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 3566260 B2（松元機工株式会社）2004.09.15, 段落 [0011]-[0013], 第1図, 第2図 & JP 2003-265014 A	1-4
Y	JP 5340617 B2（ヤンマー株式会社）2013.11.13, 段落 [0042]-[0044], 第9図 & JP 2009-219374 A	1-4
A	JP 3683819 B2（株式会社北海農機）2005.08.17, 段落 [0010]-[0014], 第6図 & JP 2002-253030 A	1-4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

31.01.2018

国際調査報告の発送日

13.02.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

中村 圭伸

2B

9020

電話番号 03-3581-1101 内線 3237

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 54-13161 Y2 (井関農機株式会社) 1979.06.06, 第1欄第27行-第2欄第13行, 第2図 & JP 50-122515 U	1-4
A	US 5157904 A (OTTEN, Hillrich) 1992.10.27, 第3欄第9行-第15行, 第1図 & DE 4015894 A1 & MX 172052 B & AU 7528291 A & BR 9102016 A	1-4