

(別紙2)

【書類名】 全文訂正明細書

【発明の名称】 農作業機の整地装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ロータリー作業体を回転自在に設けた機枠と、この機枠に設けられ前記ロータリー作業体の上方部を被覆したカバー体と、前記ロータリー作業体の後方部に位置して前記カバー体に上下動自在に取着され前記ロータリー作業体にて耕耘された耕耘土を整地する整地体と、この整地体を支持するとともに先端部に係止突部を有する支持ロッドと、前記機枠に設けられ前記支持ロッドを介して前記整地体を整地作業位置及び土寄せ作業位置に設定する整地体操作手段と、この整地体操作手段を駆動操作する正逆転用モータと、このモータを制御する遠隔操作用のスイッチと、を具備し、

前記機枠は、トラクタに連結される連結マストを有し、

前記正逆転用モータは、前記連結マストに固着されたブラケットに固定されている

ことを特徴とする農作業機の整地装置。

【請求項2】 ロータリー作業体を回転自在に設けた機枠と、この機枠に設けられ前記ロータリー作業体の上方部を被覆したカバー体と、前記ロータリー作業体の後方部に位置して前記カバー体に上下動自在に取着され前記ロータリー作業体にて耕耘された耕耘土を整地する整地体と、この整地体を支持するとともに先端部に係止突部を有する支持ロッドと、前記機枠に設けられ前記支持ロッドを介して前記整地体を整地作業位置及び土寄せ作業位置に設定する整地体操作手段と、この整地体操作手段を駆動操作する正逆転用モータと、このモータを制御する遠隔操作用のスイッチと、を具備し、

前記整地体操作手段は、前記機枠に取着されたブラケットを有し、このブラケットに前記支持ロッドの係止突部を係脱する係合部を有する回動体を回動自在に軸支し、この回動体に前記支持ロッドを進退自在に挿通支持した支持体を支軸にて回動自在に軸支し、前記ブラケットに前記支軸に対して係脱自在に係合する係合凹部を有する係合体を回動自在に軸支し、

前記ブラケットに前記係合体を回動させる前記正逆回転用モータを設け、この

モータを制御する前記遠隔操作用のスイッチを設けたことを特徴とする農作業機の整地装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は農作業機の整地装置に係り、ロータリー作業体にて耕耘された耕耘土の表面部を平らに整地する整地作業及び耕耘土を土寄せ作業するものに関する。

【0002】

【従来技術】

従来、この種の農作業機の整地装置としては、たとえば、機枠にロータリー作業体を回転自在に設け、この機枠に前記ロータリー作業体の上方部を被覆したカバー体を設け、前記ロータリー作業体の後方部に位置して前記カバー体の後端部に前記ロータリー作業体にて耕耘された耕耘土を整地する整地体を上下動自在に取着し、この整地体の吊持杆の支持ロッドを回動自在に取着し、前記機枠に前記支持ロッドを所定の位置でロック及びこのロックを解除する操作機構を設け、この操作機構を手動操作にて前記支持ロッドを介して前記整地体を整地作業位置及び土寄せ作業位置に設定する構成が知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

前記構成では、整地体を整地作業位置及び土寄せ作業位置に切替え設定する場合には操作機構を手動操作にて行うため、これらの操作に手数を要し、作業者が高齢化している現状では整地を手動操作にて作業目的に応じた状態に切替え設定することは容易なことではなく、操作性を向上する上で好ましくない、という問題がある。なお、油圧にて整地体を回動操作することも考えられるが、この手段ではコストアップになる、という問題がある。

【0004】

本発明は、このような点に鑑みてなされたもので、整地体操作手段にて整地体を整地作業位置及び土寄せ作業位置に遠隔的に簡単かつ確実に切替え設定することができ、この整地体操作手段の操作が容易であり、作業者の高齢化に充分対応

させることができ、構造が簡単で特にコストアップになることがなく、したがって、手動操作にて整地体を切替え設定するものに比べ操作性を大幅に向上することができる農作業機の整地装置を提供することを目的とするものである。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項1記載の農作業機の整地装置は、ロータリー作業体を回転自在に設けた機枠と、この機枠に設けられ前記ロータリー作業体の上方部を被覆したカバー体と、前記ロータリー作業体の後方部に位置して前記カバー体に上下動自在に取着され前記ロータリー作業体にて耕耘された耕耘土を整地する整地体と、この整地体を支持するとともに先端部に係止突部を有する支持ロッドと、前記機枠に設けられ前記支持ロッドを介して前記整地体を整地作業位置及び土寄せ作業位置に設定する整地体操作手段と、この整地体操作手段を駆動操作する正逆転用モータと、このモータを制御する遠隔操作用のスイッチと、を具備し、前記機枠は、トラクタに連結される連結マストを有し、前記正逆転用モータは、前記連結マストに固着されたブラケットに固定されているものである。

#### 【0006】

請求項2記載の農作業機の整地装置は、ロータリー作業体を回転自在に設けた機枠と、この機枠に設けられ前記ロータリー作業体の上方部を被覆したカバー体と、前記ロータリー作業体の後方部に位置して前記カバー体に上下動自在に取着され前記ロータリー作業体にて耕耘された耕耘土を整地する整地体と、この整地体を支持するとともに先端部に係止突部を有する支持ロッドと、前記機枠に設けられ前記支持ロッドを介して前記整地体を整地作業位置及び土寄せ作業位置に設定する整地体操作手段と、この整地体操作手段を駆動操作する正逆転用モータと、このモータを制御する遠隔操作用のスイッチと、を具備し、前記整地体操作手段は、前記機枠に取着されたブラケットを有し、このブラケットに前記支持ロッドの係止突部を係脱する係合部を有する回動体を回動自在に軸支し、この回動体に前記支持ロッドを進退自在に挿通支持した支持体を支軸にて回動自在に軸支し、前記ブラケットに前記支軸に対して係脱自在に係合する係合凹部を有する係合体を回動自在に軸支し、前記ブラケットに前記係合体を回動させる前記正逆回転

用モータを設け、このモータを制御する前記遠隔操作用のスイッチを設けたものである。

#### 【0007】

##### 【作用】

本発明の農作業機の整地装置では、整地作業を行う場合には、スイッチをONしてモータを動作させると、このモータの正転方向の回転駆動により係合体が支軸を中心として回動され、この係合体の係合凹部が支持体の支軸から外れる方向に向かって回動され、この係合凹部が支持体の支軸から外れるとともに、この係合凹部の一側部にて支持体の支軸が押動される。

#### 【0008】

そして、この支持体を有する回動体がブラケットの支軸を中心として回動され、この回動体の係合部が支持ロッドの先端部の係止突部から外れ、この支持ロッドのロックが解除され、この支持ロッドは支持体に対して軸方向に進退自在の状態になるが、この際、支持ロッドは先端部の係止突部が支持体に係止されることにより抜け止めされる。

#### 【0009】

また、支持ロッドのロックが解除されることにより、この支持ロッドに支持された整地体は土寄せ作業位置から上下回動自在の整地作業位置に切替え設定される。そして、この整地体にてロータリー作業体の回転駆動によって耕耘碎土された耕耘土が順次平らに整地作業される。

#### 【0010】

また、土寄せ作業を行う場合には、スイッチをONしてモータを動作させると、このモータの逆転方向の回転駆動により係合体が支軸を中心として前記の場合とは反対方向に回動され、この係合体の係合凹部が支持体の支軸に向かって回動され、この係合凹部が支軸に係合されるとともに、この係合体にて支持体を有する回動体がブラケットの支軸を中心として前記の場合とは反対方向に連動されて復帰回動される。

#### 【0011】

そして、この回動体の係合部が支持ロッドの先端部の係止突部に係合されると

ともに、この回動体の係合部にて支持ロッドの係止突部が軸方向に向かって押動され、この支持ロッドが支持体に沿って押し戻され、この支持ロッドの係止突部がブラケットに当接されることにより、この回動体及び係合体にて支持ロッドがロックされる。

#### 【0012】

また、支持ロッドがロックされることにより、この支持ロッドに支持された整地体は整地作業位置から土寄せ作業位置に切替え設定される。そして、この整地体にてロータリー作業体の回転駆動によって耕耘碎土された耕耘土が順次平らに土寄せ作業されて整地される。

#### 【0013】

##### 【実施例】

以下、本発明の一実施例の構成を図面を参照して説明する。

#### 【0014】

1は機枠で、この機枠1は左右方向に長い中空状のパイプ体からなる主枠2を有し、この主枠2の中間部には入力軸3を前方に向かって回転自在に突出したミッション4が設けられているとともに、この主枠2の左右部には連結アーム5が前方に向かって一体に連結されている。また、前記主枠2の中間部及び前記ミッション4には連結マスト6が前上方に向かって一体に連結されている。

#### 【0015】

また、前記主枠2の両端部には相対して配設された伝動ケース7及びブラケット（図示せず）の上端部が一体に固着され、この伝動ケース7とブラケットとの下端部間にはロータリー作業体8が回転自在に軸架されている。そして、前記ロータリー作業体8は前記ミッション4の出力軸9及びこの出力軸9に連動連結された前記伝動ケース7内の連動媒体を介して前記ミッション4からの出力によって回転駆動されるようになっている。

#### 【0016】

また、前記機枠1の伝動ケース7とブラケットとの上部間には前記ロータリー作業体8の上方部を被覆したカバー体10が一体に固着され、このロータリー作業体8の後方部に位置して前記カバー体10の後端部にはロータリー作業体8の作用

幅と略同じ長さの作用幅を有するゴム板11が一体に固着され、このゴム板11の下端部には前記ロータリー作業体8の作用幅と略同じ長さの作用幅を有する板状の第1の整地体12が連結され、この第1の整地体12の下端部には連結軸13にてロータリー作業体8の作用幅と略同じ長さの作用幅を有する板状の第2の整地体14が上下方向に回動自在に軸支されている。

#### 【0017】

また、前記主枠2には支持アーム15が後方に向かって一体に突設され、この支持アーム15の後端部に形成された支持板16には吊持杆17の上部が上下動自在に挿通され、この吊持杆17の下端部には前記第1の整地体12が支軸18にて回動自在に軸支され、前記吊持杆17の上端部のストッパー19と前記支持板16との間には吊持杆17を介してコイルスプリング20が介在されている。そして、前記第1の整地体12は、前記支持アーム15、吊持杆17及びコイルスプリング20にて上下動自在に支持されている。

#### 【0018】

さらに、前記連結マスト6の下端部には支軸21にて回動アーム22が上下方向に回動自在に軸支され、この回動アーム22の後端部には支軸23にて上下方向に長い支持杆24の上端部が回動自在に軸支され、この支持杆24の下端部には前記第2の整地体14が支軸25にて回動自在に軸支されている。また、前記支持杆24の上端部には支持ロッド26の基端部が支軸27にて回動自在に軸支され、この支持ロッド26の先端部には丸棒状の係止突部28が支持ロッド26と直交方向に一体に突出形成されている。

#### 【0019】

つぎに、前記機枠1の連結マスト6には前記支持ロッド26を介して前記第2の整地体14を整地作業位置及び土寄せ作業位置に設定する整地体操作手段29が設けられている。この整地体操作手段29は、前記連結マスト6に相対して固着された一対のブラケット30を有し、この一対のブラケット30の上端前部間には前記支持ロッド26の係止突部28に係脱する係合部31を有する平面視コ字形状の回動体32が左右の支軸33にて上下方向に回動自在に軸支され、この回動体32の左右の側板34の上部間には前記支持ロッド26を進退自在に挿通支持したブロック状の支持体35

が左右の支軸36にて上下方向に回動自在に軸支されている。

#### 【0020】

また、前記一对のブラケット30の上端後部間には係合体37が左右方向の支軸38にて上下方向に回動自在に軸支されている。この係合体37は、前記支軸38にて上下方向に回動自在に軸支された一对の係合板39を有し、この一对の係合板39は連結片40にて一体に固着されている。また、前記一对の係合板39の上端部には前記左右の支軸36に対して係脱自在に係合する係合凹部41がそれぞれ相対して前方に向かって切欠形成され、この係合凹部41の開口部の後部には前記左右の支軸36を推動する押動部42が上方に向かって一体に突出形成されている。

#### 【0021】

さらに、前記一对の係合板39の中の一方向の係合板39の下端部には扇形歯車43が下方に向かって一体に固着され、かつ、この扇形歯車43の基端部は前記支軸38にて回動自在に軸支されている。また、前記回動体32の左右の側板34の後端下部には前記左右方向の支軸38に係止される係止凹部44がそれぞれ形成されている。

#### 【0022】

また、前記一对のブラケット30の中の一方向側のブラケット30に近接位置して前記連結マスト6にはブラケット45が上方に向かって一体に固着され、このブラケット45には正逆回転用モータ46が固定され、このモータ46に回転自在に設けられたウオームギヤ47には歯車機構48を介してピニオン49が噛合され、このピニオン49には前記係合体37に固着した扇形歯車43の歯43aが噛合されている。

#### 【0023】

また、前記モータ46にはこのモータ46を制御する遠隔操作用のスイッチ50が接続され、このスイッチ50はたとえば、トラクタなどの農作業機の図示しない運転席の操作部に配設されている。そして、前記スイッチ50の開閉操作によって前記モータ46の作動が制御されて前記係合体37が支軸38を中心として上下方向に回動され、前記回動体32が左右の支軸33が上下方向に回動されるようになっている。なお、前記連結マスト6の上面部は前記回動体32の下降回動位置に係止するストッパー51となっている。しかして、前記回動体32が回動され、その回動方向によって係止凹部44が前記上部の支軸38に当接され、その係合部31の上端部が下部の

ストッパー51に当接されることにより前記モータ46の回転に対する負荷抵抗が大きくなるとともに、このモータ46は作動を停止するようになっている。

【0024】

つぎに、前記実施例の作用を説明する。

【0025】

トラクタの懸架機構に左右の連結アーム5及び連結マスト6の先端部を連結するとともに、トラクタのPTO軸に動力伝達軸を介してミッション4の入力軸3を連結する。

【0026】

つぎに、整地作業を行う場合には、スイッチ50をONしてモータ46を動作させると、このモータ46の正転方向の回転駆動によりウォームギヤ47及び歯車機構48を介してピニオン49が連動回転され、このピニオン49にて扇形歯車43が支軸38を中心として上方に向かって回転されるとともに、この扇形歯車43と一体の係合体37が支軸38を中心として下方に向かって回転され、この係合体37の左右の係合板39の係合凹部41がそれぞれ支持体35の左右の支軸36から外れる方向に向かって回転される。

【0027】

そして、左右の係合板39の係合凹部41が支持体35の左右の支軸36から外れるとともに、この左右の係合凹部41の押動部42にて支持体35の左右の支軸36が押動され、この支持体35を有する回動体32が一对のブラケット30の左右の支軸33を中心として下降回転され、この回動体32の係合部31が支持ロッド26の先端部の係止突部28から外れ、この支持ロッド26のロックが解除され、この回動体32の係合部31の上端部が連結マスト6のストッパー51に係合され、モータ46の回転に対する負荷抵抗が大きくなるとモータ46の作動が自動的に停止される。

【0028】

そうして、支持ロッド26は支持体35に対して軸方向に進退自在の状態になるが、この際、支持ロッド26は先端部の係止突部28が支持体35に係止されることにより抜け止めされる。

【0029】



また、支持ロッド26のロックが解除されることにより、この支持ロッド26に回転アーム22及び支持杆24を介して支持された第2の整地体14は土寄せ作業位置から連結軸13を中心とした上下回転自在の整地作業位置に切替え設定される。そして、第1及び第2の整地体12、13にてロータリー作業体8の回転駆動によって耕耘碎土された耕耘土が順次平らに整地作業される。

#### 【0030】

つぎに、土寄せ作業を行う場合には、スイッチ50をONしてモータ46を動作させると、このモータ46の逆転方向の回転駆動によりウォームギヤ47及び歯車機構48を介してピニオン49が前記の場合とは反対方向に連動回転され、このピニオン49にて扇形歯車43が支軸38を中心として下方に向かって回転されるとともに、この扇形歯車43と一体の係合体37が支軸38を中心として上方に向かって回転され、この係合体37の左右の係合板39の係合凹部41がそれぞれ支持体35の左右の支軸36に向かって回転される。

#### 【0031】

そして、左右の係合板39の係合凹部41が支持体35の左右の支軸36に係合されるとともに、この左右の係合凹部41にて支持体35の左右の支軸36が上方に向かって連動され、この支持体35を有する回転体32が一对のブラケット30の左右の支軸33を中心として上方に復帰回転される。そうして、回転体32の係合部31が支持ロッド26の係止突部28に係合されるとともに、この回転体32の係合部31にて支持ロッド26の係止突部28が軸方向に向かって押動され、この支持ロッド26が支持体35に沿って押し戻され、この支持ロッド26の係止突部28が支持体35の前面部に当接され、回転体32の左右の係合板34の係止凹部44が支軸38に係合され、モータ46の回転に対する負荷抵抗が大きくなるとモータ46の作動が自動的に停止され、この回転体32及び係合体37にて支持ロッド26がロックされる。

#### 【0032】

また、支持ロッド26がロックされることにより、この支持ロッド26に回転アーム22及び支持杆24を介して支持された第2の整地体14は整地作業位置から連結軸13を中心として下降回転されて土寄せ作業位置に切替え設定される。そして、第1及び第2の整地体12、14にてロータリー作業体8の回転駆動によって耕耘碎土

された耕耘土が順次平らに土寄せ作業されて整地される。

### 【0033】

前記整地作業及び土寄せ作業において、トラクタにて本機が牽引されるとともに、トラクタのPTO軸からの出力によって動力伝達軸を介してミッション4の入力軸3が回転されると、このミッション4の出力軸9が回転され、この出力軸9にて伝動ケース7内の連動媒体を介してロータリー作業体8が回転駆動され、このロータリー作業体8にて圃場が耕耘碎土され、この耕耘土はカバー体10に案内されてゴム板11、第1の整地体12及び第2の整地体14に沿って落下されるとともに、この第1の整地体12及びこの第2の整地体14にてロータリー作業体8の回転によって耕耘された耕耘土が順次平らに整地作業され、また順次平らに土寄せされて整地される。

### 【0034】

#### 【発明の効果】

請求項1の発明によれば、整地体を整地作業位置及び土寄せ作業位置に設定する整地体操作手段を設け、この整地体操作手段を駆動操作する正逆転用モータを設けるとともにこのモータを制御する遠隔操作用のスイッチを設けたので、この整地体操作手段にて整地体を整地作業位置及び土寄せ作業位置に遠隔的に簡単かつ確実に切替え設定することができ、この整地体操作手段の操作が容易であり、作業者の高齢化に充分対応させることができ、構造が簡単で特にコストアップになることがなく、したがって、手動操作にて整地体を切替え設定するものに比べ操作性を大幅に向上することができる。

### 【0035】

請求項2の発明によれば、整地体操作手段のブラケットに正逆回転用のモータを設けたので、全体的にユニットとしてコンパクトに構成することができ、設置作業などの取扱いが容易である。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本発明の一実施例を示す農作業機の整地装置の側面図である。

#### 【図2】

同上支持ロッドをロックした状態の整地体操作機構部の側面図である。

【図 3】

同上支持ロッドのロックを解除した状態の整地体操作機構部の側面図である。

【図 4】

同上整地体操作機構部の平面図である。

【図 5】

同上支持ロッドのロック機構部の分解斜視図である。

【符号の説明】

- |        |          |
|--------|----------|
| 1      | 機枠       |
| 8      | ロータリー作業体 |
| 10     | カバー体     |
| 14     | 整地体      |
| 26     | 支持ロッド    |
| 28     | 係止突部     |
| 29     | 整地体操作手段  |
| 30, 45 | ブラケット    |
| 31     | 係合部      |
| 32     | 回動体      |
| 35     | 支持体      |
| 36     | 支軸       |
| 37     | 係合体      |
| 41     | 係合凹部     |
| 46     | モータ      |
| 50     | スイッチ     |

(別紙3)

## 被告製品目録

以下の①～⑳の型番を有する、「サイバーハロー」と称する農作業機の整地装置(以下、各装置を「被告製品①」ないし「被告製品⑳」という)。

なお、以下の①～⑥の「〇〇シリーズ」(ただし、〇〇はアルファベットの大文字3文字、その次に3桁の数字、数字の後にアルファベットの大文字1文字の組み合わせからなる。)及び⑦～⑳の「〇〇シリーズ」(ただし、〇〇はアルファベットの大文字2文字、その次に3桁の数字、数字の次にアルファベットの大文字1文字の組み合わせからなる。)なる表記は、型式中に当該〇〇の文字列を含むすべての製品を指す。

- ①TXR280Hシリーズ
- ②TXR310Hシリーズ
- ③TXR340Hシリーズ
- ④TXR280Eシリーズ
- ⑤TXR310Eシリーズ
- ⑥TXR340Eシリーズ
- ⑦TX280Eシリーズ
- ⑧TX300Eシリーズ
- ⑨TX320Eシリーズ
- ⑩TX350Eシリーズ
- ⑪TX380Eシリーズ
- ⑫TX281Eシリーズ
- ⑬TX301Eシリーズ
- ⑭TX321Eシリーズ
- ⑮TX351Eシリーズ
- ⑯TX381Eシリーズ
- ⑰TX282Eシリーズ

⑱ T X 302E シリーズ

⑲ T X 322E シリーズ

⑳ T X 352E シリーズ

㉑ T X 382E シリーズ