

(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2016-198112

(P2016-198112A)

(43) 公開日 平成28年12月1日(2016.12.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A O 1 B 33/12 (2006.01)	A O 1 B 33/12 B	2 B 0 3 2
A O 1 B 33/08 (2006.01)	A O 1 B 33/08 Q	2 B 0 3 3
A O 1 B 13/02 (2006.01)	A O 1 B 13/02 A	2 B 0 3 4
A O 1 B 35/04 (2006.01)	A O 1 B 35/04 D	

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2016-153814 (P2016-153814)	(71) 出願人	000001052
(22) 出願日	平成28年8月4日 (2016.8.4)		株式会社クボタ
(62) 分割の表示	特願2013-47045 (P2013-47045) の分割		大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
原出願日	平成25年3月8日 (2013.3.8)	(74) 代理人	110001818
			特許業務法人R&C
		(72) 発明者	安原 拓人
			大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式会 社クボタ 堺製造所内
		(72) 発明者	山中 貞雄
			大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式会 社クボタ 堺製造所内
		(72) 発明者	渡 剛
			大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式会 社クボタ 堺製造所内

最終頁に続く

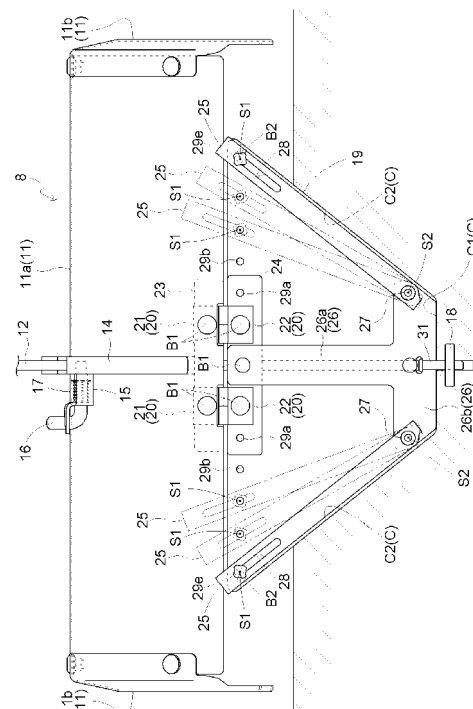
(54) 【発明の名称】 耕耘装置

(57) 【要約】

【課題】畝の形状を変更することができながら、畝の側部も適切に成形すること。

【解決手段】耕耘ロータと、その耕耘ロータの上部を覆うカバー11と、可撓性を有し、耕耘ロータの後部に垂れ下がるようにカバー11の後端部に連結された平板体19とが備えられ、平板体19の後方側に配置される第1支持体25が備えられている。

【選択図】図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

耕起ロータと、その耕起ロータの上部を覆うカバーと、可撓性を有し、前記耕起ロータの後部に垂れ下がるように前記カバーの後端部に連結された平板体とが備えられ、前記平板体の後方側に配置される第 1 支持体が備えられている耕耘装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、耕起ロータと、その耕起ロータにて耕起された土を押圧して畝を成形する平板体とが備えられた耕耘装置に関する。

10

【背景技術】**【0002】**

上記のような耕耘装置では、耕起ロータの上部を覆うカバーが備えられ、そのカバーの後端部に平板体を耕起ロータの後部に垂れ下がるように連結している。そして、平板体は、可撓性を有するゴム体等により構成されており、耕起ロータにて耕起された土を平板体にて受け止めて、平板体はその土を押圧して畝を成形している（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0003】

この特許文献 1 に記載の耕耘装置では、平板体が、上辺及び下辺の長さが左辺及び右辺の長さよりも大きい長方形に形成されている。そして、平板体の上端部における左半部の中途部から右半部の中途部までの部分を上中央部固定部材にてカバーの後端部に固定し、平板体の左上端部を左固定ネジにてカバーの後左端部に固定自在とし、平板体の右上端部を右固定ネジにてカバーの後右端部に固定自在としている。また、畝立て作業を行う場合には、平板体の後部に尾輪を支持する上部アーム部材を位置させ、その上部アーム部材が平板体の左右方向の中央部に当接して、平板体の後方側への移動を規制している。これにより、平板体の上端部における支持箇所の左右両端部の 2 点、及び、平板体の下端部における左右中央部の当接支持箇所の 1 点の 3 つの点を頂点とする三角形の外側となる部分が、後方側に変形しながら、耕起された土を押圧して畝を成形するようにしている。

20

【先行技術文献】**【特許文献】**

30

【0004】

【特許文献 1】特開 2011 - 62178 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

ここで、例えば、どんな作物を作るか等、各種の条件に応じて、畝の形状を変えることが求められている。そこで、上記特許文献 1 に記載の耕耘装置では、カバーに対する平板体の上端部における左右両端部の固定点を平板体の横幅方向で変更することで、畝における溝の幅を調整するようにしている。上記特許文献 1 に記載の耕耘装置では、左固定ネジ及び右固定ネジを取り付けることで、カバーに対する平板体の上端部の固定点を平板体の横幅方向の左端部と右端部として、溝幅が大きな畝を成形している。また、左固定ネジ及び右固定ネジを取り外すことで、カバーに対する平板体の上端部の固定点を平板体の左半部の中途部と右半部の中途部として、溝幅が小さな畝を成形している。

40

【0006】

しかしながら、上記特許文献 1 に記載の耕耘装置では、平板体の上端部における支持箇所の左右両端部の 2 点と平板体の下端部における左右中央部の当接支持箇所の 1 点とだけが後方側への移動が規制されており、その平板体の上端部における 2 点と平板体の下端部における 1 点との間については、平板体の後方側への移動が規制されていない。したがって、平板体の上端部における 2 点と平板体の下端部における 1 点との間の部位にて、耕起された土を適切に押圧することができず、畝の側部を適切に成形でき難いものとなってい

50

る。

【 0 0 0 7 】

本発明は、かかる点に着目してなされたものであり、その目的は、畝の形状を変更することができながら、畝の側部も適切に成形することができる耕耘装置を提供する点にある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

この目的を達成するために、本発明に係る耕耘装置の特徴構成は、耕起ロータと、その耕起ロータの上部を覆うカバーと、可撓性を有し、前記耕起ロータの後部に垂れ下がるように前記カバーの後端部に連結された平板体とが備えられ、

10

前記平板体の後方側で左右方向中央部には、その上端側における上端側支持点とその下端側における下端側支持点とに亘って配置され、前記平板体の後方側への移動を規制する左右一对の第1支持体が備えられ、

前記左右一对の第1支持体の夫々は、前記平板体の上端側支持点を前記平板体の横幅方向に位置変更自在に構成されている点にある。

【 0 0 0 9 】

本特徴構成によれば、平板体の後方側で左右方向中央部には、上端側支持点と下端側支持点とに亘る左右一对の第1支持体が配置されていることから、耕起された土を受け止める平板体は、第1支持体にて後方側への移動が規制されている上端側支持点と下端側支持点とを結ぶ線を基準として、第1支持体の配設位置よりも左右方向外側部位を後方側に弾性変形させて、畝を成形することができる。そして、平板体の上端側支持点を平板体の横幅方向に位置変更させることで、その位置変更された上端側支持点と下端側支持点とに亘って第1支持体が配置されることになり、第1支持体の姿勢を変更することができる。例えば、上端側支持点を横幅方向でより外側に位置変更させるほど、第1支持体は上下方向に沿った起立姿勢から傾斜姿勢となり、その傾斜姿勢における傾きも大きなものとなる。逆に、上端側支持点を横幅方向中央側に位置変更させると、第1支持体は傾斜姿勢における傾きが小さくなり、傾斜姿勢から起立姿勢に変更される。このように、第1支持体の姿勢を変更することで、第1支持体によって成形される畝の側部の傾斜を変更させることができる。しかも、第1支持体は、上端側支持点と下端側支持点とに亘って配置されているので、耕起された土を適切に押し固めて畝の側部を成形することができる。したがって、畝の形状を変更することができながら、畝の側部も適切に成形することができる。

20

30

【 0 0 1 0 】

本発明に係る耕耘装置の更なる特徴構成は、前記左右一对の第1支持体の夫々は、その下端部が前記平板体の厚み方向に沿う軸心周りで揺動自在に前記平板体の下端部に連結され、且つ、その上端部が前記平板体の上端部に固定されており、前記平板体の上端部と前記第1支持体の上端部との固定点が前記平板体の横幅方向に位置変更自在に構成されている点にある。

【 0 0 1 1 】

本特徴構成によれば、第1支持体の下端部を揺動自在に平板体の下端部に連結することで、第1支持体を揺動させるだけで、第1支持体の上端部を平板体の横幅方向に位置変更させることができる。よって、構成の簡素化を図りながら、上端側支持点を平板体の横幅方向に位置変更することができる。しかも、平板体の上端部と第1支持体の上端部との固定点が上端側支持点となることから、平板体において上端側支持点をどのような位置に変更しているのかを容易に把握することができる。

40

【 0 0 1 2 】

本発明に係る耕耘装置の更なる特徴構成は、前記左右一对の第1支持体の夫々は、その下端部が前記平板体の厚み方向に沿う軸心周りで揺動自在に前記平板体の下端部に連結され、且つ、その上端部が前記カバーに固定されており、前記カバーと前記第1支持体の上端部との固定点を前記平板体の横幅方向に位置変更自在に構成されている点にある。

【 0 0 1 3 】

50

本特徴構成によれば、第 1 支持体の下端部を揺動自在に平板体の下端部に連結することで、第 1 支持体を揺動させるだけで、第 1 支持体の上端部を平板体の横幅方向に位置変更させることができる。よって、構成の簡素化を図りながら、上端側支持点を平板体の横幅方向に位置変更することができる。しかも、第 1 支持体の上端部をカバーに固定しているので、第 1 支持体を強固に固定し易く、平板体の後方側への移動の規制を適切に行うことができる。

【 0 0 1 4 】

本発明に係る耕耘装置の更なる特徴構成は、前記平板体には、横幅方向の中央部に、上端部から下端部に亘って配置された第 2 支持体が備えられている点にある。

【 0 0 1 5 】

本特徴構成によれば、第 2 支持体を備えることで、平板体の横幅方向の中央部について上端部から下端部に亘って後方側への移動を規制できるので、平板体の後方側への移動を適切に規制でき、畝の成形を適切に行うことができる。

【 0 0 1 6 】

本発明に係る耕耘装置の更なる特徴構成は、前記左右一对の第 1 支持体の夫々は、前記平板体の横幅方向に幅を有する板金にて構成されている点にある。

【 0 0 1 7 】

本特徴構成によれば、第 1 支持体が板金にて構成されているので、可撓性を有する平板体の後方側への移動を規制できるだけの強度を有しており、簡易な構成でありながら、適切な部材にて第 1 支持体を構成することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 歩行型作業機の全体側面図

【 図 2 】 歩行型作業機の全体平面図

【 図 3 】 耕耘装置の縦断側面図

【 図 4 】 耕耘装置の背面図

【 図 5 】 畝立て作業時の耕耘装置の背面図

【 図 6 】 耕耘装置の要部の縦断側面図

【 図 7 】 第 2 実施形態における耕耘装置の背面図

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 9 】

本発明に係る耕耘装置を歩行型作業機に適用した実施形態を図面に基づいて説明する。

〔 第 1 実施形態 〕

図 1 及び図 2 に示すように、歩行型作業機は、ミッションケース 1 の下部の右及び左側に車軸 2 が備えられ、右及び左の車軸 2 に走行用の車輪 3 が連結されており、ミッションケース 1 の前部に連結された支持フレーム 4 にエンジン 5 が支持されて構成されている。

【 0 0 2 0 】

ミッションケース 1 の上部から斜め後方下方に伝動ケース 6 が延出されて、伝動ケース 6 から斜め後方上方に操縦ハンドル 7 が延出されており、伝動ケース 6 の後部に耕耘装置 8 が備えられている。

【 0 0 2 1 】

図 1 及び図 3 に示すように、耕耘装置 8 は、伝動ケース 6 の下部から右及び左側に延出された駆動軸 9 に固定された複数の正逆転爪 10（耕起ロータに相当する）と、その正逆転爪 10 の上方を覆うカバー 11 と、抵抗体 12 と、平板体 19 とを備えている。右及び左の駆動軸 9 及び正逆転爪 10 は、通常は正転方向（図 3 の矢印 A 1 の方向）に回転駆動されるが、逆転方向（図 3 の矢印 A 2 の方向）にも回転駆動可能となっている。

【 0 0 2 2 】

図 2 及び図 3 に示すように、カバー 11 は、半円筒状の天井部 11 a と、その天井部 11 a の右及び左側部に連結された扇形状の横壁部 11 b とが備えられ、伝動ケース 6 の上

10

20

30

40

50

方、右及び左の駆動軸 9 及び正逆転爪 10 の上方を覆うように構成されている。カバー 11 の支持については、伝動ケース 6 のブラケット（図示省略）にカバー 11 の天井部 11a が連結されている。

【0023】

図 3 に示すように、伝動ケース 6 には、後方に延出された第 1 ブラケット 13 が固定されており、その第 1 ブラケット 13 の後端部に縦向き姿勢の第 2 ブラケット 14 が固定されている。第 2 ブラケット 14 は、幅狭の角パイプ状に形成されており、天井部 11a の開口部から上方に突出するように配設されている。第 2 ブラケット 14 の上部には、横方向に延びる平面視コ字状の第 3 ブラケット 15 が固定されている。抵抗体 12 は、縦向き姿勢の第 2 ブラケット 14 を貫通する状態でカバー 11 よりも上方側から下方側に亘って延びるように備えられている。そして、図 2 及び図 3 に示すように、抵抗体 12 を第 2 ブラケット 14 に固定するための L 字状の固定ピン 16 が、第 3 ブラケット 15 にスライド自在及び回転自在に支持されている。第 3 ブラケット 15 には、固定ピン 16 を第 2 ブラケット 14 の開口部から挿入側に付勢するバネ 17 が備えられている。

10

【0024】

図 3 に示すように、抵抗体 12 は細長い棒状に構成されている。抵抗体 12 の上部には、その長手方向に沿って、複数個の固定孔 12a が開口されている。また、抵抗体 12 の下端には、板状の基板 18 が、抵抗体 12 の延伸方向と直交する姿勢で、機体の後方側に張り出すようにして設けられている。

【0025】

20

図 3 では、抵抗体 12 が第 2 ブラケット 14 に挿入されて、固定ピン 16 が抵抗体 12 の固定孔 12a の一つに挿入され、抵抗体 12 が第 2 ブラケット 14 に固定された状態を示している。この状態で、伝動ケース 6 の真後ろに抵抗体 12 が位置しており、カバー 11 の天井部 11a の後端部分の横方向中央部の下方に基板 18 が位置している。

【0026】

抵抗体 12 は、圃場面（地面）に接地して耕耘装置 8 の圃場面に対する高さを設定する。即ち、抵抗体 12 の下端が圃場面に接地することにより、耕耘装置 8 の圃場面に対する高さが決められる。

【0027】

耕耘装置 8 の圃場面に対する高さは、種々に変更することができる。例えば、耕耘装置 8 の圃場面に対する高さをより低く設定したい場合には、固定ピン 16 を抵抗体 12 の固定孔 12a から引き抜き、約 90 度回転させて、第 3 ブラケット 15 の上部の折り曲げ部に掛けて引き抜き状態に保持する。そして、抵抗体 12 を上方方向に移動させ、固定ピン 16 を引き抜いた固定孔 12a よりも下方に位置する別の固定孔 12a に再び挿入して抵抗体 12 を固定する。これにより、耕耘装置 8 に対する抵抗体 12 の高さがより高い位置に変更されるため、耕耘装置 8 の圃場面に対する高さがより低く設定される。一方、耕耘装置 8 の圃場面に対する高さをより高く設定したい場合には、上述の動作と逆に、固定ピン 16 を引き抜き状態に保持して、抵抗体 12 を下方方向に移動させ、引き抜いた固定孔 12a よりも上方に位置する別の固定孔 12a に再び挿入して抵抗体 12 を固定する。

30

【0028】

40

図 4 に示すように、平板体 19 は、長方形状の可撓性を有するゴム板等により構成されており、その横幅がカバー 11 の横幅と略同じ大きさに設定されている。そして、平板体 19 は、正逆転爪 10 の後部に垂れ下がるようにカバー 11 の後端部に連結されている。平板体 19 の連結については、ヒンジ部材 20 によってカバー 11 の天井部 11a の後端部に上下揺動自在に連結されている。

【0029】

ヒンジ部材 20 は、平板体 19 の横幅方向の中央部を中心として左右対称となる位置に左右一対配置されている。左右一対のヒンジ部材 20 は、カバー 11 側に固定する第 1 ヒンジ部 21 と、平板体 19 側に固定する第 2 ヒンジ部 22 とを備えており、第 2 ヒンジ部 22 は、第 1 ヒンジ部 21 に対して揺動自在に枢支連結されている。図 4 及び図 6 に示す

50

ように、第 1 ヒンジ部 2 1 は、カバー 1 1 と第 1 固定部材 2 3 とで挟み込まれた状態で、固定用の第 1 挿通孔を挿通させた第 1 ボルトとナット N の締結により、カバー 1 1 の裏面側（前方側）に固定されている。第 1 固定部材 2 3 は、板状の板金部材にて構成されており、カバー 1 1 の横幅方向で左右の第 1 ヒンジ部 2 1 に亘るように備えられている。そして、第 1 ヒンジ部 2 1 と第 1 固定部材 2 3 は共締めにより固定されている。第 2 ヒンジ部 2 2 は、平板体 1 9 とで第 2 固定部材 2 4 を挟み込む状態で、固定用の第 2 挿通孔を挿通された第 1 ボルトとナット N の締結により、平板体 1 9 の後方側（後面部）に固定されている。第 2 固定部材 2 4 は、板状の板金にて構成されており、平板体 1 9 の横幅方向で左右の第 2 ヒンジ部 2 2 に亘るように備えられている。

【0030】

このように、平板体 1 9 をカバー 1 1 の後端部に揺動自在に連結するに当たり、第 1 固定部材 2 3 及び第 2 固定部材 2 4 を備えることで、連結部分の補強を行うことができる。また、第 2 固定部材 2 4 は、ヒンジ部材 2 0 によってカバー 1 1 の後端部に連結されているので、第 2 固定部材 2 4 によって平板体 1 9 の上端部で横幅方向中央部が後方側に移動するのを規制することができる。

【0031】

図 4 に示すように、平板体 1 9 の後方側で左右方向中央部には、その上端側における上端側支持点 S 1 とその下端側における下端側支持点 S 2 とに亘って配置され、平板体 1 9 の後方側への移動を規制する左右一对の第 1 支持体 2 5 が備えられている。左右一对の第 1 支持体 2 5 は、平板体 1 9 の横幅方向に幅を有する板金の板状体にて構成されており、上端側支持点 S 1 と下端側支持点 S 2 とを一直線上に結ぶ直線状に形成されている。

【0032】

また、平板体 1 9 の後方側には、左右一对の第 1 支持体 2 5 に加えて、第 2 支持体 2 6 が備えられている。第 2 支持体 2 6 は、平板体 1 9 の横幅方向に幅を有する板金の板状体にて構成されている。第 2 支持体 2 6 は、平板体 1 9 の横幅方向の中央部で、平板体 1 9 の上端部から下端部に亘って配置されている。第 2 支持体 2 6 は、その上端部から下方側に延びる幅狭部位 2 6 a と、その幅狭部位 2 6 a から下端部まで延びる幅広部位 2 6 b と備えており、幅狭部位 2 6 a 及び幅広部位 2 6 b の横幅方向の中央が平板体 1 9 の横幅方向の中央と同一位置として、左右対称となるように備えられている。幅広部位 2 6 b の横幅方向の両端部は、下方側ほど幅狭となる傾斜状に形成されている。

【0033】

このようにして、平板体 1 9 の後面部（後方側）には、その横幅方向の中央部において、平板体 1 9 の上端部に、左右一对の第 2 ヒンジ部 2 2、及び、第 2 固定部材 2 4 が備えられている。また、平板体 1 9 の上端部から下端部に亘って左右一对の第 1 支持体 2 5 が備えられ、左右一对の第 1 支持体 2 5 の間に平板体 1 9 の上端部から下端部に亘って第 2 支持体 2 6 が備えられている。第 2 支持体 2 6 は、幅狭部位 2 6 a が第 2 固定部材 2 4 に後方側から当接する状態で備えられ、左右一对の第 1 支持体 2 5 の夫々は、第 2 固定部材 2 4 及び第 2 支持体 2 6 の幅広部位 2 6 b に後方側から当接する状態で備えられている。そして、第 2 固定部材 2 4 の横幅と第 2 支持体 2 6 における幅広部位 2 6 b の横幅とは略同じ大きさに設定されている。

【0034】

ここで、本実施形態では、第 2 固定部材 2 4 と第 2 支持体 2 6 を別々の板金部材にて構成しているが、例えば、第 2 固定部材 2 4 と第 2 支持体 2 6 を 1 つの板金部材にて構成することもできる。また、第 2 支持体 2 6 については、幅狭部位 2 6 a と幅広部位 2 6 b とを備えた 1 つの板金部材にて構成されているが、幅狭部位 2 6 a と幅広部位 2 6 b とを別々の板金部材にて構成することもできる。そして、第 2 支持体 2 6 の形状については、平板体 1 9 の横幅方向中央部で上端部から下端部に亘るものであればよく、例えば、上端部から下端部に亘って幅広部位とする形状にしてもよい。

【0035】

左右一对の第 1 支持体 2 5 の夫々は、その下端部が平板体 1 9 の厚み方向（前後方向）

10

20

30

40

50

に沿う軸心周りで揺動自在に平板体 19 の下端部に連結され、且つ、その上端部が平板体 19 の上端部に固定されている。図 4 及び図 6 に示すように、第 1 支持体 25 の下端部の連結について説明すると、左右一对の第 1 支持体 25 の夫々における下端部、第 2 支持体 26 における幅広部位 26 b、平板体 19 を挿通する揺動軸部 27 が備えられ、その揺動軸部 27 とナット N の締結により第 1 支持体 25 と第 2 支持体 26 を共締めしており、第 1 支持体 25 の下端部が揺動軸部 27 周りで揺動自在に平板体 19 の下端部に連結されている。第 1 支持体 25 の上端部の連結について説明すると、左右一对の第 1 支持体 25 の上端部位に、その長手方向に沿って長尺状の長孔部 28 が形成され、その長孔部 28 及び平板体 19 を挿通させた第 2 ボルト B 2 をナット N にて締結することで、第 1 支持体 25 の上端部が平板体 19 の上端部に固定されている。

10

【0036】

このように、第 1 支持体 25 の上端部は平板体 19 の上端部に固定されるのであるが、この平板体 19 の上端部と第 1 支持体 25 の上端部との固定点を平板体 19 の横幅方向に位置変更自在としている。これにより、左右一对の第 1 支持体 25 の夫々は、平板体 19 の上端側支持点 S 1 を平板体 19 の横幅方向に位置変更自在に構成されている。つまり、平板体 19 の上端部と第 1 支持体 25 の上端部との固定点が、上端側支持点 S 1 となっており、その固定点を平板体 19 の横幅方向に位置変更自在としている。

【0037】

上端側支持点 S 1 を平板体 19 の横幅方向に位置変更させるために、平板体 19 の上端部には、横幅方向に間隔を隔てて複数の位置変更用孔部 29 a ~ 29 e が形成されている。

20

そして、複数の位置変更用孔部 29 a ~ 29 e の夫々に対して、第 2 ボルト B 2 が挿脱自在に構成されており、第 2 ボルト B 2 を挿通させる位置変更用孔部 29 a ~ 29 e を変更することで、上端側支持点 S 1 を平板体 19 の横幅方向に位置変更させるようにしている。

ここで、位置変更用孔部については、平板体 19 の横幅方向でどのような間隔でどのような位置に備えるかについては適宜変更が可能である。図 4 に示すものでは、例えば、平板体 19 の横幅方向で最も中央部に位置する位置変更用孔部 29 a が、平板体 19 に使用しない非作業時等に用いられるものである。この位置変更用孔部 29 a を用いて、第 1 支持体 25 の上端部を平板体 19 の上端部に固定した場合を図 4 に示している。また、この位置変更用孔部 29 a は、第 2 固定部材 24 の両端部に相当する位置に形成されており、第 2 固定部材 24 の後方側に第 1 支持体 25 が位置することになる。

30

【0038】

本実施形態では、図 6 に示すように、抵抗体 12 と平板体 19 とを連結自在な連結部材 30 が備えられている。この連結部材 30 は、平板体 19 の下端部から下方側に延びるように備えられたピン部材 31 と、抵抗体 12 から後方側に延びる基板 18 に形成されて、ピン部材 31 を挿脱自在なピン孔部 32 とを備えた係合式にて構成されている。ピン部材 31 は、第 2 支持体 26 における幅広部位 26 b の下端部から下方側に延びる円柱状に形成されており、ピン孔部 32 は、大径の円弧状開口部を前方側に位置させ、小径の円弧状開口部を後方側に位置させ、それら 2 つの円弧状開口部にて前後方向に連続して開口するように形成されている。そして、ピン部材 31 をピン孔部 32 に挿通させて、抵抗体 12 と平板体 19 とを連結することで、平板体 19 及び第 2 支持体 26 が後方側に移動するのを規制している。

40

【0039】

(畝立て作業)

以下、図 5 に基づいて、畝立て作業について説明する。図 5 は、畝立て作業での平板体 19 が後方側に折れ曲がった状態を示している。

まず、この畝立て作業を行う場合には、平板体 19 のピン部材 31 を抵抗体 12 における基板 18 のピン孔部 32 に挿通させ、抵抗体 12 と平板体 19 とを連結して平板体 19 及び第 2 支持体 26 の後方側への移動を規制している。

【0040】

50

機体の前進に伴って、正逆転爪 10 の正転方向（図 3 の矢印 A 1 の方向）の回転駆動によって耕起された土が平板体 19 により受け止められる。このとき、平板体 19 の後方側に備えられた左右一对の第 1 支持体 25 及び第 2 支持体 26 によって平板体 19 の後方側への移動が規制されている。これにより、平板体 19 において、左右一对の第 1 支持体 25 及び第 2 支持体 26 にて後方側への移動が規制されていない、左右一对の第 1 支持体 25 よりも横幅方向で外側に位置する左右の側部部位が後方側に移動することになる。つまり、上端側支持点 S 1 と下端側支持点 S 2 とを結ぶ第 1 支持体 25 の外端部に相当する仮想線 T（図 4 参照）を折れ曲がり線として、平板体 19 の一方及び他方の側部部位が斜め後方に折れ曲がる状態となって後方側に弾性変形している。よって、平板体 19 の下辺部の横幅方向中央部とその後方側に備えられた第 2 支持体 26 の幅広部位 26b の下辺部によって耕起された土が押し固められて畝 C の底部 C 1 が成形されるとともに、左右一对の第 1 支持体 25 の外端部によって耕起された土が押し固められて畝 C の側部 C 2 が成形されることになる。ここで、畝 C の側部 C 2 については、上端側支持点 S 1 と下端側支持点 S 2 とに亘って左右一对の第 1 支持体 25 が存在することで、その第 1 支持体 25 にて平板体 19 に後方側から当接して強固に受け止めることができ、受け止められた平板体 19 にて耕起された土をしっかりと押し固めて畝 C の側部 C 2 を綺麗に成形することができる。

10

20

30

40

50

【0041】

ここで、どんな作物を作るか等、各種の条件に応じて、畝 C の形状を変えることが求められていることから、本実施形態では、成形する畝 C の側部 C 2 における傾斜角度を変更可能に構成されている。つまり、平板体 19 の上端部と第 1 支持体 25 の上端部との固定点である上端側支持点 S 1 を平板体 19 の横幅方向に位置変更することで、揺動軸部 27 周りでの左右一对の第 1 支持体 25 の位置を変更させ、成形する畝 C の側部 C 2 における傾斜角度を変更している。

【0042】

上端側支持点 S 1 を平板体 19 の横幅方向で位置変更する場合には、まず、第 2 ボルト B 2 に締結したナット N を取り外し、現在の上端側支持点 S 1 となる位置変更用孔部 29a ~ 29e の何れかから第 2 ボルト B 2 を取り外して固定を解除する。例えば、図 5 では、実線にて示すように、現在の上端側支持点 S 1 が横幅方向の最も外側に位置する位置変更用孔部 29e であるので、その位置変更用孔部 29e から第 2 ボルト B 2 を取り外して固定を解除する。このように固定を解除することで、左右一对の第 1 支持体 25 の夫々は、その下端部の揺動軸部 27 周りで揺動自在となるので、図 5 の一点鎖線で示すように、第 1 支持体 25 をその下端部の揺動軸部 27 周りに揺動させることで、第 1 支持体 25 の上端部を位置変更させたい上端側支持点 S 1 となる位置変更用孔部 29a ~ 29e の何れかに合わせる。そして、その合わせた位置変更用孔部 29a ~ 29e の何れかに第 2 ボルト B 2 を挿通させてナット N にて締結固定してその締結固定した位置変更用孔部 29a ~ 29e の何れかを上端側支持点 S 1 としている。このとき、上端側支持点 S 1 をどの位置変更用孔部 29a ~ 29e に変更させる場合であっても、第 2 ボルト B 2 を長孔部 28 に沿って移動させることで、第 1 支持体 25 における第 2 ボルト B 2 の位置をその長手方向で変更することができ、位置変更用孔部 29a ~ 29e に対して適切に第 2 ボルト B 2 を挿通させて締結固定することができる。

【0043】

そして、位置変更用孔部 29a ~ 29e は、平板体 19 の横幅方向でその両端部よりも内側範囲内に配設するようにしており、平板体 19 の横幅方向で上端側支持点 S 1 の位置変更可能な範囲を、両横端部まで延ばさずに、横幅方向中央側に片寄った範囲としている。これにより、左右一对の第 1 支持体 25 の夫々における上端側支持点 S 1 を、平板体 19 の横幅方向で最も外側に位置変更させても、平板体 19 においてその上端部で横幅方向の両端部が後方側に折れ曲がるようにしている。

【0044】

また、畝 C の底部 C 1 については、第 2 支持体 26 における幅広部位 26b の横幅が一定であることから、成形される底部 C 1 の横幅を一定とすることができる。したがって、

一定の横幅を有する底部 C 1 でありながら、その側部 C 2 の傾斜角度を必要に応じて変更できる畝 C を成形することができる。

【 0 0 4 5 】

〔 第 2 実施形態 〕

上記第 1 実施形態では、左右一对の第 1 支持体 2 5 の夫々における上端部を平板体 1 9 の上端部に固定している。この第 2 実施形態では、これに代えて、図 7 に示すように、左右一对の第 1 支持体 2 5 の夫々における上端部をカバー 1 1 の後端部に固定している。つまり、左右一对の第 1 支持体 2 5 の夫々は、上記第 1 実施形態と同様に、その下端部が平板体 1 9 の厚み方向に沿う軸心周りで揺動自在に平板体 1 9 の下端部に連結されているが、その上端部については、上記第 1 実施形態と異なり、カバー 1 1 に固定されており、カ

10

【 0 0 4 6 】

このように、カバー 1 1 と第 1 支持体 2 5 の上端部との固定点を平板体 1 9 の横幅方向に位置変更させるために、カバー 1 1 の後端部には、横幅方向に間隔を隔てて複数の位置変更用孔部 3 3 a ~ 3 3 e が形成されている。そして、複数の位置変更用孔部 3 3 a ~ 3 3 e の夫々に対して、第 2 ボルト B 2 が挿脱自在に構成されており、第 2 ボルト B 2 を挿通させる位置変更用孔部 3 3 a ~ 3 3 e を変更することで、上端側支持点 S 1 を平板体 1 9 の横幅方向に位置変更させるようにしている。ここで、位置変更用孔部 3 3 a ~ 3 3 e については、カバー 1 1 の横幅方向でどのような間隔でどのような位置に備えるかについ

20

【 0 0 4 7 】

この第 2 実施形態では、カバー 1 1 と第 1 支持体 2 5 の上端部とを固定するために、上記第 1 実施形態と比べて、第 1 支持体 2 5 の長さを長くするようにしているが、その他の構成については上記第 1 実施形態と同様であり、第 2 ボルト B 2 を位置変更用孔部 3 3 a ~ 3 3 e の何れかに挿通させてナット N との締結により、第 1 支持体 2 5 の上端部をカバー 1 1 の後端部に固定している。この第 2 実施形態では、第 1 支持体 2 5 の上端部と平板体 1 9 の上端部とは固定されていないので、平板体 1 9 の上端部に対して第 1 支持体 2 5 が後方側から当接支持する位置が上端側支持点 S 1 となる。

【 0 0 4 8 】

30

〔 別実施形態 〕

(1) 上記第 1 及び第 2 実施形態では、平板体 1 9 をカバー 1 1 の後端部に揺動自在に連結しているが、例えば、カバー 1 1 の後端部にボルト締結等により平板体 1 9 を直接固定することもでき、カバー 1 1 の後端部に対してどのように平板体 1 9 を連結するかは適宜変更が可能である。

【 0 0 4 9 】

(2) 上記第 1 及び第 2 実施形態では、抵抗体 1 2 と平板体 1 9 とを連結自在な連結部材 3 0 が備えられているが、この連結部材 3 0 を備えなくてもよい。

【 0 0 5 0 】

(3) 上記第 1 及び第 2 実施形態では、第 2 支持体 2 6 を備えているが、この第 2 支持体 2 6 を備えなくてもよい。

40

【 0 0 5 1 】

(4) 上記第 1 及び第 2 実施形態では、抵抗体 1 2 として棒状体を例示しているが、例えば、抵抗体 1 2 として、地面に接地自在で回転自在な尾輪を備えることもできる。

【 産業上の利用可能性 〕

【 0 0 5 2 】

本発明は、耕起ロータと、その耕起ロータにて耕起された土を押圧して畝を成形する平板体とを備え、畝の形状を変更することができながら、畝の側部も適切に成形することができる各種の耕耘装置に適応可能である。

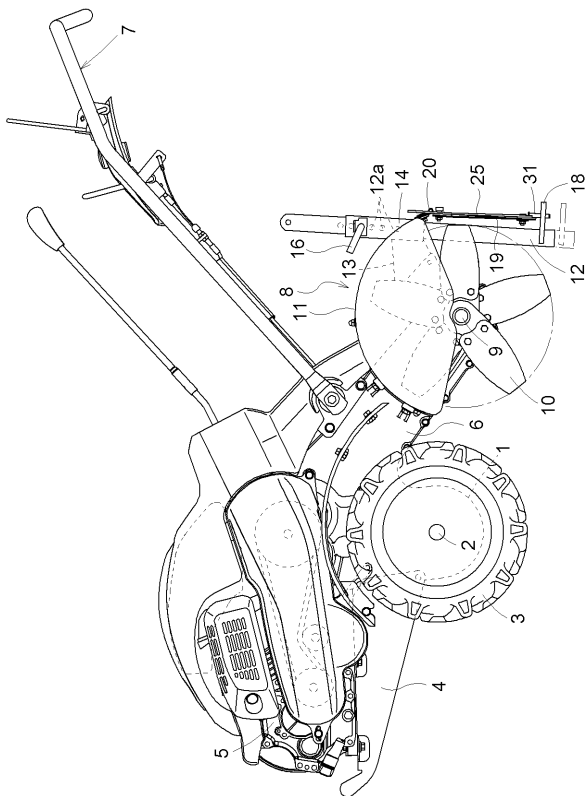
【 符号の説明 〕

50

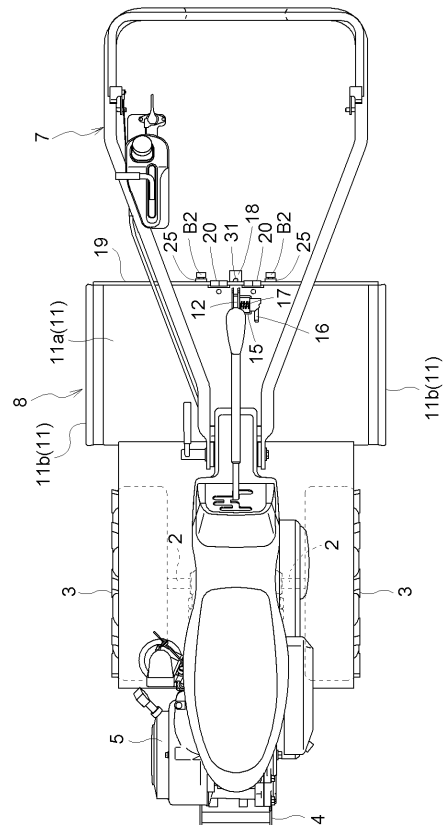
【 0 0 5 3 】

- 8 耕耘装置
- 10 正逆転爪（耕起ロータ）
- 11 カバー
- 19 平板体
- 25 第1支持体
- 26 第2支持体
- S1 上端側支持点
- S2 下端側支持点

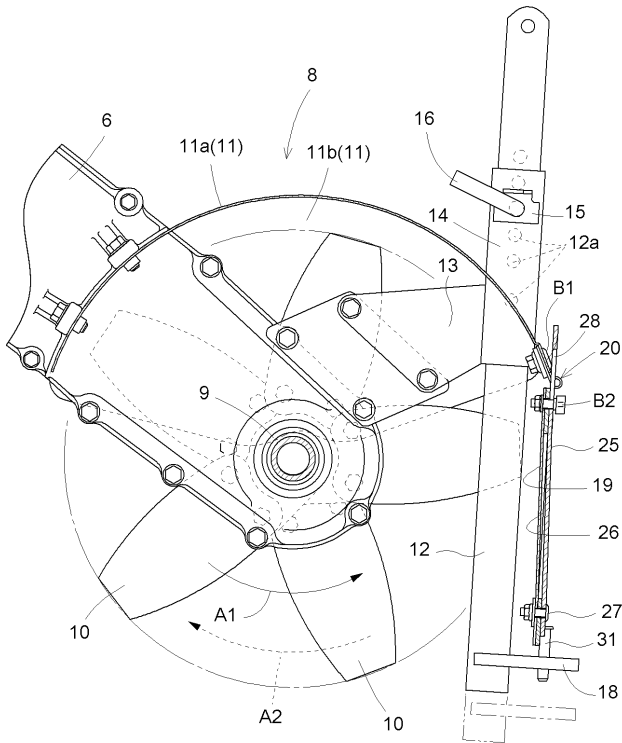
【 図 1 】



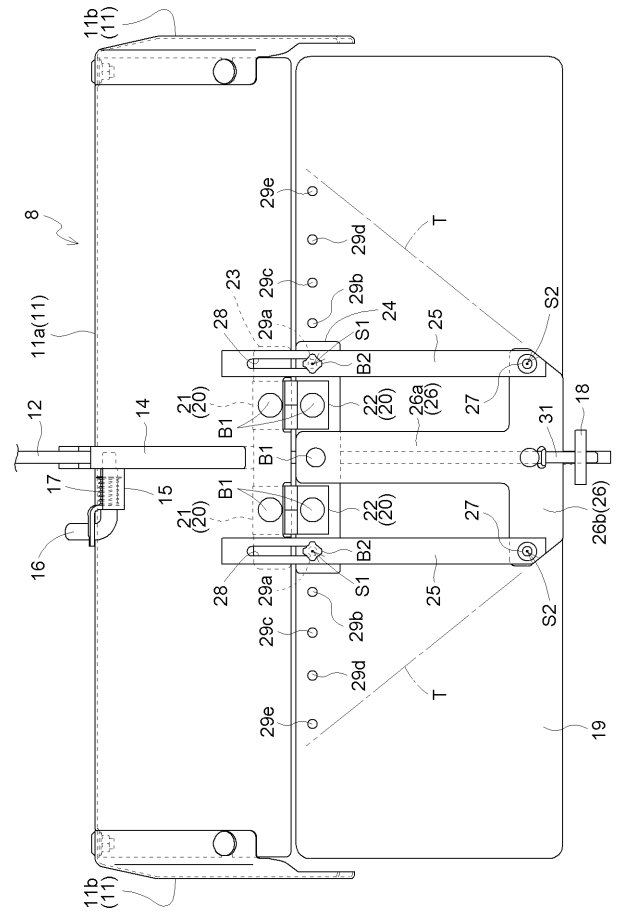
【 図 2 】



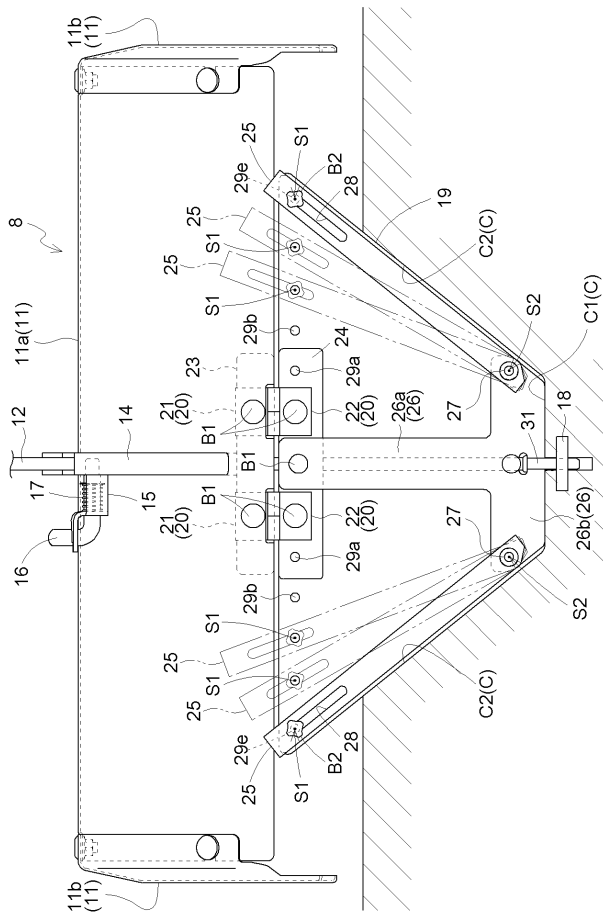
【図 3】



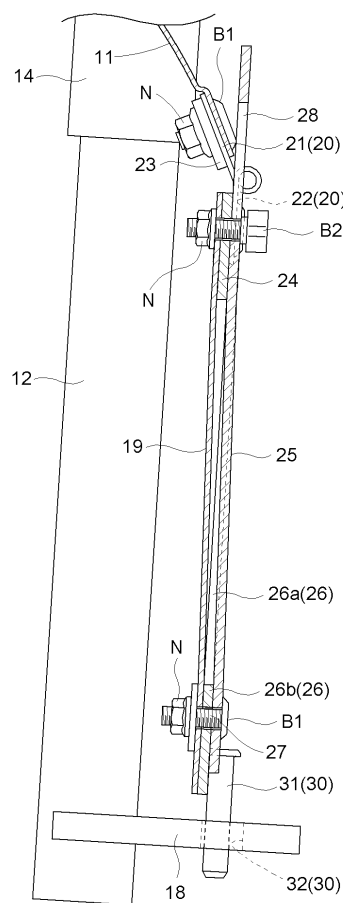
【図 4】



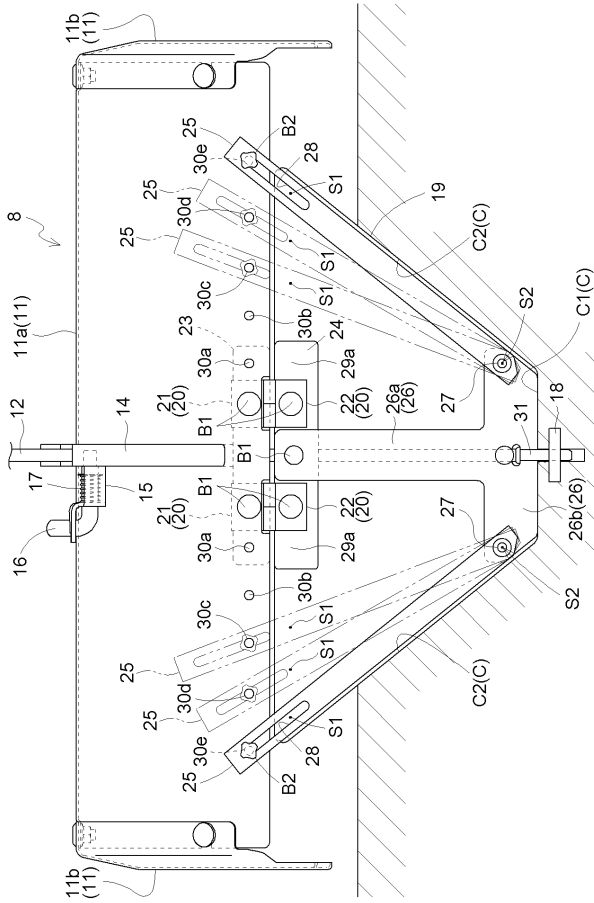
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 大塚 俊平

大阪府堺市堺区石津北町 6 4 番地 株式会社クボタ 堺製造所内

F ターム(参考) 2B032 AA04 CA06 CB14 CB17 GA04 GA26

2B033 AA06 AA07 AB02 AB11 AC04 DB32 DB43 EC01 EC05 ED01

ED06

2B034 AA03 BA06 BB02 BC05 EA13 EB02 EB22 EB23 EB33 JA06

JA18