

(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2015-15936
(P2015-15936A)

(43) 公開日 平成27年1月29日(2015.1.29)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
A 0 1 B 35/00 (2006.01) A O 1 B 35/00 E 2 B O 3 4
 A O 1 B 35/00 C

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2013-146756 (P2013-146756)
 (22) 出願日 平成25年7月12日 (2013.7.12)

(71) 出願人 390010836
 小橋工業株式会社
 岡山県岡山市南区中畦684番地
 (74) 代理人 110000408
 特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ
 (72) 発明者 頭司 宏明
 岡山県岡山市南区中畦684番地 小橋工業株式会社内
 Fターム(参考) 2B034 AA02 BA02 BA07 BB01 BC06
 DA03 DB01 DB22

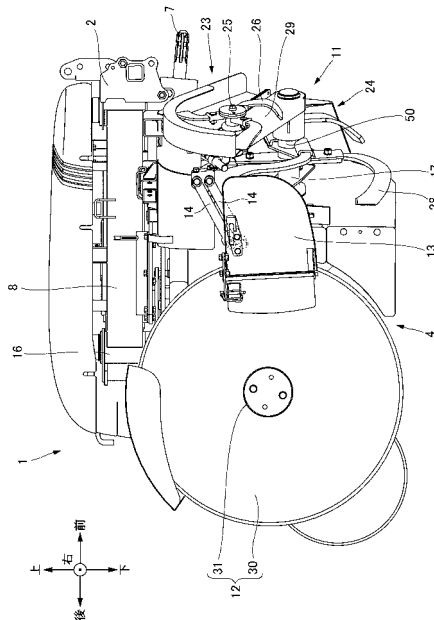
(54) 【発明の名称】 畦塗り機

(57) 【要約】

【課題】 簡素な構造の規制部材によりサイドカバーの下端位置を規制可能な畦塗り機を提供すること。

【解決手段】 走行機体100の後部に装着され、走行機体100から動力を受け、元畦及び圃場を耕耘して畦状に土を盛り上げる前処理体11と、前処理体11より後方に設けられ、前処理体11により耕耘された土を畦として成形する整畦体12と、前処理体11の左右方向外側に設けられて、耕耘時に土の飛散を防止するサイドカバー13と、を備える畦塗り機1であって、前処理体11に対してサイドカバー13を上下方向に回動可能に連結する一対のリンク部材14を有し、一対のリンク部材14は、間隙を設けて平行に配置され、一対のリンク部材14の一方に、間隙に向かって凸部37が形成されている。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

走行機体の後部に装着され、該走行機体から動力を受け、元畦及び圃場を耕耘して畦状に土を盛り上げる前処理体と、

前記前処理体より後方に設けられ、前記前処理体により耕耘された土を畦として成形する整畦体と、

前記前処理体の左右方向外側に設けられて、耕耘時に土の飛散を防止するサイドカバーと、を備える畦塗り機であって、

前記前処理体に対して前記サイドカバーを上下方向へ回動可能に連結する一对のリンク部材を有し、

10

前記一对のリンク部材は、間隙を設けて平行に配置され、

前記一对のリンク部材の一方に、前記間隙に向かって凸部が形成されている、

畦塗り機。

【請求項 2】

前記一对のリンク部材の他方に、前記一对のリンク部材がそれぞれの回動軌道中の上端に達したときに前記凸部が嵌り込む凹部が形成されている、

請求項 1 に記載の畦塗り機。

【請求項 3】

一方のリンク部材と他方のリンク部材とが同一形状となるように前記一对のリンク部材のそれぞれに凸部及び凹部が形成され、

20

一方のリンク部材に形成された凸部が前記凸部であり、他方のリンク部材に形成された凹部が前記凹部である、

請求項 2 に記載の畦塗り機。

【請求項 4】

前記一对のリンク部材の回動軌道中の下端位置が、前記前処理体が盛り上げた土に前記サイドカバーが当接又は近接する位置である、

請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の畦塗り機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、畦塗り機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来において、畦塗り機における土飛散防止のためのサイドカバーの下げ位置を規制する機構として、例えば「前処理体のサイドカバー 26 は、・・・カバー 27 との間において、上下一対の平行リンク 41 により上下動自在に支持されている。サイドカバー 26 には、ストッパ支持部材 43 を介してストッパ支持杆 42 がピンの差し込みにより有段に・・・、または蝶ねじ 42b により無断階・・・に上下移動可能に支持され、ストッパ支持部材 43 の上端部には、・・・平行リンク 41 が上動したとき当接し、サイドカバー 26 下げ位置を規制するストッパ 42a を設けて」成る規制機構があった（特許文献 1 の請求項 1、[0002] ~ [0008]、[0018] ~ [0021]、図 1 ~ 図 10 参照。）。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2002 - 125406 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

50

従来の畦塗り機におけるサイドカバーの下げ位置の規制機構は部品点数が多く、複雑であった。

畦塗り機のサイドカバーにおける、特に下端位置を従来と同等に規制しつつ、より簡素な構造の規制部材が要求されていた。

【0005】

よって、本発明が解決しようとする課題は、簡素な構造の規制部材によりサイドカバーの下端位置を規制可能な畦塗り機を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記課題を解決するための手段として、本発明に係る畦塗り機は、走行機体の後部に装着され、走行機体から動力を受け、元畦及び圃場を耕耘して畦状に土を盛り上げる前処理体と、前処理体より後方に設けられ、前処理体により耕耘された土を畦として成形する整畦体と、前処理体の左右方向外側に設けられ、耕耘時に土の飛散を防止するサイドカバーと、を備える畦塗り機であって、前処理体に対してサイドカバーを上下方向に回動可能に連結する一对のリンク部材を有し、一对のリンク部材は、間隙を設けて平行に配置され、一对のリンク部材の一方に、間隙に向かって凸部が形成されている。

10

【0007】

本発明に係る畦塗り機において、一对のリンク部材の他方に、前記一对のリンク部材がそれぞれの回動軌道中の上端に達したときに前記凸部が嵌り込む凹部が形成されていることが好ましい。

20

【0008】

本発明に係る畦塗り機において、一方のリンク部材と他方のリンク部材とが同一形状となるように一对のリンク部材のそれぞれに凸部及び凹部が形成され、一方のリンク部材に形成された凸部が間隙に向かって形成される凸部であり、他方のリンク部材に形成された凹部が凸部に嵌り込み得る凹部であることが好ましい。

【0009】

更に、本発明に係る畦塗り機において、一对のリンク部材の回動軌道中の下端位置が、前処理体が盛り上げた土にサイドカバーが当接又は近接する位置であることが好ましい。

【発明の効果】

【0010】

本発明によると、一对のリンク部材のうち、一方に凸部を設けた簡素な構造を採用することによって、前処理体とサイドカバーとを連結するだけでなく、サイドカバーの上下方向への回動軌道中において、複雑なサイドカバーの下げ位置の規制機構を設けなくともサイドカバーの下げ位置を規制することができる畦塗り機を提供することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は、本発明に係る畦塗り機の一実施形態を示す平面図である。

【図2】図2は、本発明に係る畦塗り機の一実施形態を示す左側面図である。

【図3】図3は、本発明に係る畦塗り機の一実施形態を示す正面図である。

【図4】図4は、本発明に係る畦塗り機の一実施形態を示す右側面図である。

40

【図5】図5(a)はリンク部材を示す平面概略図であり、図5(b)は、リンク部材を示す断面図である。

【図6】図6(a)は、本発明に係るオフセット作業機の一実施形態における下端位置まで回動させたサイドカバーを示す概略図である。図6(b)は、従来の下端位置まで回動させたサイドカバーを示す概略図である。

【図7】図7(a)は、本発明に係る畦塗り機の一実施形態におけるリンク部材の回動軌道を示す概略図である。図7(b)は、従来のリンク部材の回動軌道を示す概略図である。

。

【発明を実施するための形態】

【0012】

50

本発明に係る畦塗り機の一実施形態について、図面を参照しつつ説明する。なお、以下の説明においては、図1の左下に示すように、図1の紙面に平行な方向を水平方向とし、図1の紙面に直交する方向を上下方向とする。図1に示す走行機体100の前後進方向でかつ水平方向を前後方向とし、前後方向に直交しかつ水平方向を左右方向とする。また、図1の左右方向が走行機体の幅方向に相当する。

【0013】

先ず、図1～4を参照しつつ、本発明に係るオフセット作業機の一実施形態の概要を説明する。

【0014】

図1に示すように、畦塗り機1は、装着部2、連結部3、作業部4、動力伝達部5、第1伸縮シリンダ61、及び第2伸縮シリンダ62を備えている。畦塗り機1は、本発明に係る畦塗り機の一例であり、走行機体の走行とともに進行して圃場の隅部まで畦塗り作業を連続的に行うことができる。

【0015】

装着部2は、トラクタ等の走行機体100の後部に、畦塗り機1を装着する部材である。

装着部2は、駆動用シャフト7、及び3点リンクヒッチ機構(図1～図4には図示せず)等の適宜の連結部材を有する。

装着部2における3点リンクヒッチ機構としては、例えば1つのトップリンク連結部及び2つのロアーリンク連結部を有する連結機構を挙げることができ、走行機体100に対して着脱自在に取付けられる。なお、装着部2が作業中に走行機体100から脱離しないように、装着部2と走行機体100との連結は強固に固定される。

また、装着部2における駆動用シャフト7は、走行機体100のPTO軸(図1～図4には図示せず)に対して、図示しない適宜のユニバーサルジョイント等を介して連結される、前方に突出した軸体である。駆動用シャフト7は、畦塗り機1においてPTO軸から最初に動力を受ける部材である。

走行機体100に対して装着部2を一旦取り付けると、走行機体100から装着部2を脱離させるまで、畦塗り作業中であっても走行機体100に対する装着部2の取付位置及び方向は一定又は略一定である。

【0016】

連結部3は、装着部2から延在し、装着部2と後述の作業部4とを連結する部材である。

連結部3は、オフセットフレーム8、リンクロッド9及び支持フレーム10を有する。

オフセットフレーム8は、板状部材又は断面矩形の筒状部材等が組み付けられて成る長尺のフレーム状部材である。オフセットフレーム8は、装着部2から後方向に延在し、装着部2に対して水平面上で回動可能なように取付けられる。図1～図4に示すオフセットフレーム8は、カバーに覆われた状態で示しており、該カバー内には後述の動力伝達部5を収容している。

リンクロッド9は、棒状部材又は筒状部材等が適宜に用いられて成る、オフセットフレーム8と略同尺のフレーム状部材である。リンクロッド9は、装着部2から後方向に延在し、装着部2に対して水平面上で回動可能なように取付けられる。

支持フレーム10は、棒状部材又は断面矩形の筒状部材等が適宜に用いられて成るフレーム状部材である。支持フレーム10は、装着部2に対して平行となるように配置される。オフセットフレーム8及びリンクロッド9のそれぞれの一端部は上述したように装着部2に回動可能に取付けられている。これに対して、オフセットフレーム8及びリンクロッド9のそれぞれの他端部は、共に支持フレーム10に対して水平面上で回動可能なように、支持フレーム10に取付けられている。すなわち、オフセットフレーム8及びリンクロッド9は、支持フレーム10によって平行状態を維持しつつ回動することになる。

なお、図1～図4に示す畦塗り機1は、連結部3がオフセット位置に配置された状態、つまりオフセットフレーム8及びリンクロッド9の軸線が前後方向に対して傾斜するよう

10

20

30

40

50

に連結部 3 を変位させた状態である。

【 0 0 1 7 】

作業部 4 は、前処理体 1 1、整畦体 1 2、サイドカバー 1 3 及びリンク部材 1 4 を有する。

前処理体 1 1 は、装着部 2 及び連結部 3 を介して、走行機体 1 0 0 の後部に接続され、かつ走行機体 1 0 0 から動力を受ける部材であり、元畦及び圃場を耕耘して畦状に土を盛り上げる。

整畦体 1 2 は、前処理体 1 1 より後方に設けられ、前処理体 1 2 により耕耘された土を畦として成形する部材である。

特に図 2 に示すように、前処理体 1 1 及び整畦体 1 2 は、作業部支持体 1 5 に取付けられている。作業部支持体 1 5 は、複数の筒状部材が組合せられて成る。作業部支持体 1 5 は、オフセットフレーム 8 の後端部から下側に突出する縦筒部 1 6 と、縦筒部 1 6 の下端部から水平方向に延在する横筒部 1 7 とを有する。

サイドカバー 1 3 は、前処理体 1 1 の左右方向外側に設けられ、前処理体 1 1 の耕耘時に土の飛散を防止する部材である。

また図 4 に示すように、リンク部材 1 4 は、略短冊形状を成す一対の部材であり、前処理体 1 1 に対してサイドカバー 1 3 を上下方向に回動可能に連結し、相互に間隙を設けて平行となるように配設される。

作業部 4 についての詳細な説明は、動力伝達部 5 と共に後述する。また、サイドカバー 1 3 及びリンク部材 1 4 についての詳細な説明は、図 5 ~ 図 7 を参照しつつ行うことにす

【 0 0 1 8 】

図 1 に示すように、動力伝達部 5 は、入力軸 1 8 と、環状チェーン 1 9 と、中継軸 2 0 と、第 1 出力軸 2 1 と、第 2 出力軸 2 2 とを有する。動力伝達部 5 は、駆動用シャフト 7 が受ける動力を、作業部 4 における前処理体 1 1 及び整畦体 1 2 に伝達する部材である。

入力軸 1 8 は、その軸線が上下方向に対して平行となるように、装着部 2 に取付けられる軸体である。入力軸 1 8 は、その軸線を中心にして回転可能となっている。入力軸 1 8 及び駆動用シャフト 7 には、それぞれ図示しないギヤが固定的に付設されており、該ギヤ同士が歯合している。よって、走行機体 1 0 0 から駆動用シャフト 7 に対して伝達される動力は、ギヤにより入力軸 1 8 に伝達可能となっている。

中継軸 2 0 は、その軸線が上下方向に対して平行となるように、オフセットフレーム 8 に取付けられる軸体である。中継軸 2 0 は、その軸線を中心にして回転可能となっている。また、中継軸 2 0 は、オフセットフレーム 8 に取付けられる上端部から下側に延在しており、図 2 に示す作業部支持体 1 5 の縦筒部 1 6 内を挿通している。

環状チェーン 1 9 は、入力軸 1 8 と中継軸 2 0 との間に掛け渡される無端状部材であり、入力軸 1 8 及び中継軸 2 0 の各上端部に設けられた図示しないスプロケットと歯合している。したがって、走行機体 1 0 0 から入力軸 1 8 に伝達された動力は、環状チェーン 1 9 を介して中継軸 2 0 に伝達可能となっている。

第 1 出力軸 2 1 は、中継軸 2 0 の下端部に接続される軸体であり、中継軸 2 0 に対して直交し、水平方向でかつ略前後方向に延在する。第 1 出力軸 2 1 は、その軸線を中心にして回転可能となっている。第 1 出力軸 2 1 の後端部及び中継軸 2 0 の下端部には、それぞれ図示しないギヤが固定的に付設されており、該ギヤ同士が歯合している。よって、走行機体 1 0 0 から中継軸 2 0 に対して伝達される動力は、ギヤにより第 1 出力軸 2 1 に伝達可能となっている。第 1 出力軸 2 1 は、図 2 に示す作業部支持体 1 5 の横筒部 1 7 内を挿通している。つまり、縦筒部 1 6 と横筒部 1 7 との接合部近傍の内部において、中継軸 2 0 と第 1 出力軸 2 1 とが歯合するようになっている。

第 2 出力軸 2 2 は、第 1 出力軸 2 1 に側方から接続される軸体であり、第 1 出力軸 2 1 に対して斜交し、水平方向でかつ略左右方向に延在する。第 2 出力軸 2 2 は、その軸線を中心にして回転可能となっている。第 2 出力軸 2 2 の端部及び第 1 出力軸 2 1 の周側面には、それぞれ図示しないギヤが固定的に付設されており、該ギヤ同士が歯合している。よ

10

20

30

40

50

って、走行機体 100 から第 1 出力軸 21 に対して伝達される動力は、ギヤにより第 2 出力軸 22 に伝達可能となっている。

第 1 出力軸 21 は、一端部が中継軸 20 に接続され、他端部が前処理体 11 に接続される。また、第 2 出力軸 22 は、一端部が第 1 出力軸 21 に接続され、他端部が適宜の動力伝達手段を介して整畦体 12 に接続される。

【0019】

以下に、作業部 4、及び作業部 4 と動力伝達部 5 との関係について詳述する。

【0020】

本実施形態においては、前処理体 11 は、天場処理部 23 と前処理部 24 とを有している。

天場処理部 23 は、旧畦の天場を耕耘する部材であり、特に図 3 及び図 4 に示すように、回転軸 25 及び天場用耕耘爪 26 を有する。天場用耕耘爪 26 は、回転可能な軸体である回転軸 25 の周側面に放射状にかつ固定的に複数個装着されている。天場処理部 23 は、第 1 出力軸 21 の軸線を中心にして回動可能となっている。また、耕耘する旧畦の高さ及び成形しようとする畦の高さに応じて天場処理部 23 の上下位置を調節可能な部材として、上下位置調節部 27 が天場処理部 23 の後側に付設されている。

前処理部 24 は、圃場及び旧畦の法面を耕耘する部材であり、耕耘爪 28 を有する。第 1 出力軸 21 は、中継軸 20 から前処理体 11 における前処理部 24 まで延在している。また、第 1 出力軸 21 が挿通する横筒部 17 は耕耘爪 28 の周囲に設けられるカバー体に固定的に接続されている。耕耘爪 28 は、第 1 出力軸 21 の前端部に設けられた回転可能な耕耘用回転軸 50 の周側面に放射状にかつ固定的に複数個装着されている。前処理部 24 は、天場処理部 23 の後方に設けられている。

天場処理部 23 の回転軸 25 と、第 1 出力軸 21 とは、天場用動力伝達部 29 を介して連結されている。天場用動力伝達部 29 は、例えば動力伝達部 5 における環状チェーン 17 とは別の第 2 環状チェーン（図示せず）等の適宜の動力伝達部材を有する。例えば第 2 環状チェーンは、耕耘用回転軸 50 と回転軸 25 との間に掛け渡され、第 1 出力軸 21 及び回転軸 25 にそれぞれ歯合している。したがって、走行機体 100 から第 1 出力軸 21 に伝達された動力は、第 2 環状チェーンを介して回転軸 25 に伝達可能となっている。

【0021】

整畦体 12 は、円錐ドラム 30 と円筒部 31 とを有している。

円錐ドラム 30 は、外側に向かって、つまり図 1 に示す畦塗り機 1 においては右側に向かって先窄まりとなるように配置される略円錐台形状の部材である。円筒部 31 は、円錐ドラム 30 の外側中央部に突設される有底円筒体である。円筒部 31 は、その軸線が第 2 出力軸 22 の軸線に対して平行となるように配置される。円錐ドラム 30 と円筒部 31 とは、相互に固定されている。

整畦体 12 は、円筒部 31 の軸線を中心にして回転可能となっている。円錐ドラム 30 の内部には、円筒部 31 の軸線を中心にして回転する適宜の軸体（図 1～図 4 には図示せず）が内部に設けられている。整畦体 12 に接続される第 2 出力軸 22 と、円筒部 31 の軸体とは、図 2 に示すように、整畦用動力伝達部 32 を介して連結されている。整畦用動力伝達部 32 は、上記環状チェーン 17 及び第 2 環状チェーンとは別の第 3 環状チェーン（図示せず）等の適宜の動力伝達部材を有する。例えば第 3 環状チェーンは、第 2 出力軸 22 と円錐ドラム 30 内の軸体との間に掛け渡され、第 2 出力軸 22 及び該軸体にそれぞれ歯合している。したがって、走行機体 100 から第 2 出力軸 22 に伝達された動力は、第 3 環状チェーンを介して円錐ドラム 30 の軸体に伝達可能となっている。

【0022】

以上により、走行機体 100 の PTO 軸から畦塗り機 1 に動力が伝達されると、動力伝達部 5 における第 1 出力軸 21 により天場処理部 23 及び前処理部 24 がそれぞれ回転し、第 2 出力軸 22 により整畦体 12 が回転することとなる。

【0023】

特に図 1 及び図 2 に示すように、連結部 3 の支持フレーム 10 に対してオフセットフレ

10

20

30

40

50

ーム 8 及び作業部支持体 15 の縦筒部 16 が回動可能に取付けられ、かつ、横筒部 17 に前処理体 11 及び整畦体 12 が取付けられている。すなわち、畦塗り機 1 は、支持フレーム 10 から作業部 4 が垂下するように組み付けられている。

縦筒部 16 は、その軸線を中心にして回動可能に、支持フレーム 10 に対して取付けられている。横筒部 17 は、縦筒部 16 に対して固定的に接合されている。縦筒部 16 がその軸線を中心にして回動すると、縦筒部 16 に取付けられて成る横筒部 17 が水平面上で回動することとなる。横筒部 17 が水平面上で回動すると、作業部 4 が水平面上で回動することとなる。

【0024】

なお、畦塗り機 1 による畦塗り作業の方向を安定させる目的で、作業部支持体 15 を支持フレーム 10 に対して固定するロック機構（図示せず）を設けることが好ましい。

装着部 2 に対して支持フレーム 10 が平行状態を維持しつつ回動可能であるので、第 2 伸縮シリンダ 62 の長さは固定し、第 1 伸縮シリンダ 61 の長さのみを調整することにより、整畦体 12 の回転中心軸線、つまり円錐ドラム 30 内に配設される軸体の軸線を左右方向に沿った状態に維持しつつ、作業部 4 のオフセット位置を調整することができる。換言すると、ロック機構によるロックを行うと、前後方向に対する作業部 4 の左右方向への傾きは維持しつつ、左右方向の位置のみを調整することができる。

【0025】

第 1 伸縮シリンダ 61 及び第 2 伸縮シリンダ 62 は、油圧モータ等により駆動するピストン及びシリンダ等が組合せられて成る伸縮自在の部材である。

【0026】

第 1 伸縮シリンダ 61 は、一端が装着部 2 に取付けられ、他端がオフセットフレーム 8 に取付けられる。第 1 伸縮シリンダ 61 は、一端が装着部 2 に対して回動可能であり、他端がオフセットフレーム 8 に対して回動可能となっている。

また、第 2 伸縮シリンダ 62 は、一端が作業部支持体に接続されて成る作業フレーム 51 に取付けられ、他端が支持フレーム 10 に取付けられる。第 2 伸縮シリンダ 62 は、一端が作業フレーム 51 に対して回動可能であり、他端が支持フレーム 10 に対して回動可能となっている。

第 1 伸縮シリンダ 61 が伸縮することによって、連結部 3 のオフセットフレーム 8 に対して左右方向へ作用する応力が生じる。例えば第 1 伸縮シリンダ 61 が伸長すると、オフセットフレーム 8 及びリンクロッド 9 が前後方向に沿った状態から右方向に変位する。つまり、オフセットフレーム 8 及びリンクロッド 9 が前後方向に対して平行な状態から傾斜する状態に変化する。第 1 伸縮シリンダ 61 の長さの変化に応じて、オフセットフレーム 8 及びリンクロッド 9 の前後方向に対する傾斜量、換言すると連結部 3 に取付けられる作業部 4 のオフセット量が変化する。

第 2 伸縮シリンダ 62 が伸縮することによって、支持フレーム 10 に対して左右方向へ作用する応力が生じる。例えば第 2 伸縮シリンダ 62 が伸長すると、作業部 4 が作業部支持体 15 の縦筒部 16 の軸線を中心にして水平面上で右方向に回動する。よって、第 2 伸縮シリンダ 62 の長さの変化に応じて、回動する作業部支持体 15 に取付けられる作業部 4 の作業方向が変化する。

したがって、第 1 伸縮シリンダ 61 の伸縮により、作業部 4 のオフセット位置を調整することができる。第 2 伸縮シリンダ 62 の伸縮により、作業部 4 の作業方向を調整することができる。

【0027】

ここで、図 1 ~ 図 4 に示した畦塗り機 1 の使用方法、及び畦塗り作業について説明する。

【0028】

畦塗り機 1 を用いて畦塗り作業を行うには、先ず、畦塗り機 1 を走行機体 100 の後部に装着する。該装着作業は、走行機体 100 の後部と 3 点リンクヒッチ機構とを固定的に接続し、走行機体 100 の P T O 軸と畦塗り機 1 における装着部 2 の駆動用シャフト 7 と

10

20

30

40

50

を、ユニバーサルジョイント等の適宜の動力伝達部材を介して接続することにより達成される。

【 0 0 2 9 】

走行機体 1 0 0 に畦塗り機 1 を装着した後、走行機体 1 0 0 及び畦塗り機 1 を圃場に侵入させた上で、作業部 4 を所望のオフセット位置に変位させて下降し、走行機体 1 0 0 を前進させつつ畦塗り作業を行う。

【 0 0 3 0 】

なお、畦塗り作業を開始する前に、上下位置調節部 2 7 により天場処理部 2 3 の上下方向の位置を設定しておくのが良い。元畦の天場を耕耘し、整畦体 1 2 によって土を押し固めることによって、頑丈な天場を成形することができる。仮に、天場処理が不要の場合は、上下位置調節部 2 7 を最上位置まで変位させて天場処理部 2 3 の天場用耕耘爪 2 6 が元畦の天場に接触しないようにすれば良い。

以下においては、天場処理部 2 3 により元畦の天場を耕耘する場合の説明を行うこととする。

【 0 0 3 1 】

作業部 4 を所望のオフセット位置に変位させ、元畦に沿うように下降すれば、畦塗り作業を開始することができる。

なお、本実施形態における第 2 伸縮シリンダ 6 2 は作業部 4 の作業方向を変更することができるが、該作業方向の変更は圃場の隅部も畦塗りする角塗り作業に用いる。角塗り作業以外の畦塗り作業は、基本的に、直線状に延在する元畦に沿って走行機体 1 0 0 及び畦塗り機 1 が直進して畦塗りする作業となる。よって、走行機体 1 0 0 及び畦塗り機 1 を元畦に沿って配置すれば、作業部 4 を所望のオフセット位置に変位、下降させるだけで、装着部 2、支持フレーム 1 0 及び整畦体 1 2 の回転軸が平行となり、かつ元畦の延在方向に直交する。

畦塗り作業は、走行機体 1 0 0 の P T O 軸から畦塗り機 1 に伝達される動力を用いて行われる。

動力は、走行機体 1 0 0 の P T O 軸から駆動用シャフト 7、入力軸 1 8、環状チェーン 1 7、及び中継軸 2 0 を介して、第 1 出力軸 2 1、及び第 2 出力軸 2 2 に伝達される。

第 1 出力軸 2 1 に動力が伝達されることにより回転する耕耘用回転軸 5 0 の周側面に取付けられる複数の耕耘爪 2 8 が、第 1 出力軸 2 1 の軸線を中心にして回転する。更に、第 1 出力軸 2 1 に伝達された動力が、天場用動力伝達部 2 9 を介して回転軸 2 5 に伝達されることにより、回転軸 2 5 が回転する。回転軸 2 5 が回転すると、回転軸 2 5 の周側面に取付けられる複数の天場用耕耘爪 2 6 が回転軸 2 5 の軸線を中心にして回転する。

第 2 出力軸 2 2 に伝達された動力が、整畦用動力伝達部 3 2 を介して整畦体 1 2 における円錐ドラム 3 0 の軸体に伝達される。動力が伝達された円錐ドラム 3 0 の軸体は、その軸線を中心にして回転する。円錐ドラム 3 0 の軸体が回転すると、円錐ドラム 3 0 及び円錐ドラム 3 0 に取付けられる円筒部 3 1 が回転する。

したがって、走行機体 1 0 0 の P T O 軸から伝達される動力によって、前処理体 1 1 及び整畦体 1 2 が駆動する。

【 0 0 3 2 】

天場処理部 2 3 が、天場用耕耘爪 2 6 によって元畦の天場を耕耘する。前処理部 2 4 が、耕耘爪 2 8 によって元畦の法面及び圃場を耕耘する。すなわち、前処理体 1 1 は元畦及び圃場を耕耘する。

畦塗り作業における耕耘は、前処理体 1 1 が耕耘した土を、元畦とは別の領域に飛散させるのではなく、土を掘り返すこと、又は耕耘した領域に盛り上げるように落下させることにより達成される。

また、円筒部 3 1 が耕耘された元畦の天場を摺接することによって、円筒部 3 1 の周側面が元畦の天場を押し固めて、新たな畦の天場として成形する。円錐ドラム 3 0 が耕耘された元畦の法面上を摺接することによって、円錐ドラム 3 0 の外側表面が元畦の法面を押し固めて、新たな畦の法面として成形する。すなわち、整畦体 1 2 は前処理体 1 1 によ

10

20

30

40

50

り耕耘された土を畦として成形する。

畦塗り作業における整畦は、前処理体 1 1 による耕耘で一旦柔らかくなった土を、新たな畦と成る領域に塗り付けるように押圧することにより達成される。

【 0 0 3 3 】

なお、前処理体 1 1 で耕耘される土において、特に前処理部 2 4 で耕耘される土が、耕耘している元畦のさらに外側（図 1 においては右方外側）に飛散する可能性がある。図 1 及び図 4 に示すように、前処理部 2 4 の畦塗り作業方向における外側にサイドカバー 1 3 が一对のリンク部材 1 4 を介して取付けられている。該サイドカバー 1 3 の上下方向の位置は、元畦の耕耘時に、サイドカバー 1 3 の内側面、つまり畦塗り作業方向における内側に臨むサイドカバー 1 3 の面に対して、前処理部 2 4 から飛散した土が衝突して耕耘された元畦の天場及び法面に落下するように調整される。

10

サイドカバー 1 3 の下端部は、耕耘された元畦の天場に接触する状態、又は、耕耘している元畦の外側に土が飛散しない程度に耕耘された元畦の天場から浮いた状態であるのが好ましい。換言すると、一对のリンク部材 1 4 及び 1 4 の回動軌道中の下端位置が、前処理体 1 1 が耕耘して盛り上げた土に、サイドカバー 1 3 の下端部が当接又は近接する位置であるのが好ましい。このような下端位置である一对のリンク部材 1 4 及び 1 4 であると、一旦耕耘した元畦の土にサイドカバー 1 3 が埋没してしまうこと、及び整畦しても意図した畦の形状に成り得ない程度まで耕耘後の盛り上げた土を崩してしまうことが無い。

サイドカバー 1 3 は一对のリンク部材 1 4 及び 1 4 によって上方にも回動可能であるので、元畦の天場、又は耕耘後の元畦の天場に凸状部位が形成されていても、該凸状部位にサイドカバー 1 3 が引っかかることが無い。元畦の天場、又は耕耘後の元畦の天場に凸状部位が形成されていた場合は、該凸状部位をサイドカバー 1 3 が通過するときに、凸状部位に押し上げられるようにしてサイドカバー 1 3 が上方に回動することとなる。凸状部位を乗り越えた後は、サイドカバー 1 3 が下端位置まで下方に回動するので、元畦の耕耘作業に影響は生じない。

20

【 0 0 3 4 】

畦塗り作業方向における前方では前処理体 1 1 が元畦及び圃場を耕耘し、畦塗り作業方向における後方では整畦体 1 2 が耕耘された元畦を新たな畦として成形することとなる。

【 0 0 3 5 】

ここで、サイドカバー 1 3 及びリンク部材 1 4 について説明する。

30

特に図 1 及び図 4 に示すように、サイドカバー 1 3 は、元畦の天場上で、かつ前処理部 2 4 の左右方向外側で、かつ天場処理部 2 3 より後方で、かつ整畦体 1 2 の円筒部 3 1 より前方に設けられている。サイドカバー 1 3 は、前処理部 2 4 の左側面部に一对のリンク部材 1 4 を介して取付けられている。

【 0 0 3 6 】

作業部 4 が走行機体 1 0 0 から伝達される動力によって駆動すると、天場処理部 2 3 及び前処理部 2 4 は元畦及び圃場の少なくとも一方を耕耘し、前処理体 1 1 より後方に配設される整畦体 1 2 が耕耘された土を塗り付けるようにして押し固めて、畦として成形する。前処理部 2 4 の駆動時には、特に前処理部 2 4 が耕耘する元畦の法面の外側に土を飛散させ易い。サイドカバー 1 3 を上述の位置に設けることによって、耕耘時に生じる土の飛散を防止し、更に前処理部 2 4 から飛散してサイドカバー 1 3 に当たる土を、耕耘後であって成形前の元畦の法面上及び天場上に落としていくことができる。

40

【 0 0 3 7 】

特に図 4 に示したように、畦塗り機 1 に用いられる一对のリンク部材 1 4 及び 1 4 は、同一形状のリンク部材 1 4 を 2 つ用いている。畦塗り機 1 に用いられる一对のリンク部材 1 4 及び 1 4 は間隙を設けて平行に配置され、一对のリンク部材 1 4 及び 1 4 にはそれぞれ、凸部及び凹部が形成されている。

一方のリンク部材 1 4 に形成された凸部は、前記間隙に向かって形成されている。また、他方のリンク部材 1 4 に形成された凹部は、一对のリンク部材 1 4 及び 1 4 がそれぞれの回動軌道中の上端に達したときに一方のリンク部材 1 4 における凸部が嵌り込むように

50

形成されている。

【0038】

続いて、図5を参照しつつリンク部材14について詳述する。

図5には、一つのリンク部材14のみを拡大して示した。図5(a)にはリンク部材14の平面概略図を示し、図5(b)にはリンク部材14の断面概略図を示している。また、図5における上下方向及び前後方向を示す矢印は、図5(a)についてのみ適用することとする。

図5(a)に示すように、リンク部材14は、平板部33とリンク部34とから成る。平板部33は、細長い略矩形を成す板状部である。リンク部34は、円筒形状を成し、その軸線が左右方向に対して平行又は略平行となるように配置される。平板部33の両端部に2つのリンク部34及び34が形成されている。平板部33とリンク部34とは一体的に形成されている。

一方のリンク部34と他方のリンク部34との間には、平板部33の一对の長辺部位である第1縁辺部35及び第2縁辺部36が形成されている。更に、第1縁辺部35には凸部37が形成され、第2縁辺部36には凹部38が形成されている。凸部37は、最も突出した部位である頂部39と、第1縁辺部35から頂部39に至るまでの徐々に隆起する部位である隆起部40と、から成る。また凹部38は、最も凹んだ部位である底部41と、第2縁辺部36から底部41に至るまでの徐々に陥没する部位である陥没部42と、から成る。

【0039】

なお、図5(a)に示す凸部37の隆起部40は傾斜面によって形成されているが、本発明に係る畦塗り機においては、リンク部材における凸部が縁辺部から直角に立ち上がる垂直面と頂部とから形成されていても良い。同様に、凹部38の陥没部42は傾斜面によって形成されているが、本発明に係る畦塗り機においては、リンク部材における凹部が縁辺部から直角に沈み込む垂直面と底部とから形成されていても良い。

【0040】

続いて、図6(a)に示す本実施形態において一对のリンク部材14及び14を採用した場合のサイドカバー13の下端位置と、図6(b)に示す従来の畦塗り機においてリンク部材141に接続されるサイドカバー131の下端位置とを、比較する。

図6(a)においては、上述の畦塗り機1に設けられたサイドカバー13の輪郭線と、一对のリンク部材14及び14とが示されている。また、図6(b)においては、従来の畦塗り機で用いられるサイドカバー131の輪郭線と、一对のリンク部材141及び141とが示されている。

なお、リンク部材の形状以外の条件を揃えるために、サイドカバー13とサイドカバー131とは同一部材であり、一对のリンク部材14及び14、並びに141及び141は同一高さ及び同一間隔となるように取り付けられている。

【0041】

従来例においても、本実施形態においても、サイドカバー131及び13は、元畦及び圃場を耕耘する前処理部に対して、略水平方向に沿った軸線を中心にして回動可能となっている。サイドカバー131及び13は、回動することにより上下方向に変位する。図6(a)及び図6(b)に示すように、サイドカバー13及び131の各回動軌道中の下端位置においては、一对のリンク部材14及び14同士、並びに一对のリンク部材141及び141同士が当接する。

具体的には、図6(a)に示すように、本実施形態におけるサイドカバー13がその回動軌道中の下端に達した時には、下側のリンク部材14の凸部37が、上側のリンク部材14のリンク部34近傍に当接している。

これに対して、図6(b)に示すように、従来におけるサイドカバー131がその回動軌道中の下端に達した時には、一对のリンク部材141及び141の対向するそれぞれの縁辺部同士が当接している。

図6(a)に示す本実施形態と、図6(b)に示す従来例とにおいて、同等の高さまで

10

20

30

40

50

サイドカバー 13 及び 131 を引き上げた後に、サイドカバー 13 及び 131 を上方から下方に向かって回動させる場合、図 6 (a) に示す本実施形態の方が図 6 (b) に示す従来例に比べて回動軌道中の上方で下端位置に達する。これは、一方のリンク部材 14 の凸部 37 が他方のリンク部材 14 に対して回動途中に干渉することによって、サイドカバー 13 の回動軌道中における下端位置の方が、サイドカバー 131 の回動軌道中における下端位置よりも高い位置に規制されることを意味している。

【 0042 】

更に、図 7 には、図 6 に示したリンク部材 14 及び 141 のみが、それぞれの回動軌道と共に示されている。図 7 (a) に二点鎖線にて示したリンク部材 14 におけるリンク部 34 の上端位置と、図 7 (b) に二点鎖線にて示したリンク部材 141 におけるリンク部 341 の上端位置とは、同じ高さである。

仮に、リンク部材 14 に凸部 37 のみを設けた場合は、リンク部 34 の上端位置、すなわちリンク部 34 に接続される前記サイドカバー 13 の上端位置が、下端位置と同様に規制されることになる。リンク部材 14 は、一方のリンク部材 14 に対向する他方のリンク部材 14 の縁辺部に凹部 38 を設けている。該凹部 38 を設けることによって、リンク部材 14 の回動軌道中の上端に達したときに凸部 37 が凹部 38 内に嵌り込むので、上端位置が規制されない。換言すると、凹部 38 によって、リンク部材 14 の上側への回動については回動範囲が規制されず、従来の回動範囲を維持することができる。

したがって、縁辺部に凸部 37 及び凹部 38 が形成されて成るリンク部材 14 は、その回動軌道中の上端位置は規制されず、かつ下端位置を規制する事ができるようになっている。

【 0043 】

本発明に係る畦塗り機においては、サイドカバーの下端位置の調整は、リンク部材の凸部の突出距離、例えば図 6 (a) における突出距離 H を調整することによって達成される。例えば、リンク部材における凸部の突出距離を大きくするに従って、サイドカバーの下端位置が高くなる。

【 0044 】

本発明に係るオフセット作業機においては、サイドカバーの上端位置の調整は、リンク部材の凹部の陥没距離、例えば図 6 (a) における陥没距離 D と、凹部の形状を調整することによって達成される。例えば、リンク部材における凸部が凹部内に完全に嵌り込む程度の陥没距離を有し、かつ凸部の外形に一致する形状又は相似形状を有する凹部を形成することによって、サイドカバーの上端位置が規制されなくなる。

更に、図 5 (a) に示すように、リンク部材 14 に凹部 38 を設ける実施形態を採用する場合、第 1 縁辺部 35 に対する隆起部 40 の傾斜角度と、第 2 縁辺部 36 に対する陥没部 42 の傾斜角度とは、同一又は大きな差異が無い程度であるのが好ましい。このような凹部 38 を形成することにより、凸部 37 が凹部 38 内に嵌まり込み易くなる。これにより、サイドカバー 13 の上端位置付近の回動動作が円滑になるので好ましい。

【 0045 】

図 5 ~ 図 7 に示した本実施形態においてはリンク部材 14 のリンク部 34 近傍に凸部 37 及び凹部 38 を形成しているが、本発明に係る畦塗り機においては、リンク部材における縁辺部であれば、凸部を設ける位置及び凸部の形状に制限は無い。

凸部の大きさは上述したようにサイドカバーの下端位置の調整に関連するので、本発明に係る畦塗り機の使用環境に応じて要求されるサイドカバーの下端位置に基いた大きさの凸部を決定すれば良い。

凹部を設ける実施形態を採用する場合、凸部の位置、形状及び大きさを決定した上で、凸部の位置、形状及び大きさに合わせて凹部の位置、形状及び大きさを決定すれば良い。

【 0046 】

本実施形態においては、一对のリンク部材 14 のいずれにも同一形状及び同一寸法の凸部及び凹部を同位置に設けることにより、同一部材のリンク部材 14 を 2 つ用いている。これにより、前処理部 24 及びサイドカバー 13 に対する一对のリンク部材 14 及び 14

の取付順、取付方向等を考慮する必要が無くなるので好ましい。

【0047】

リンク部材の縁辺部に直交する方向の幅を、本発明に係る畦塗り機におけるリンク部材の凸部の突出距離と同程度大きくすることによって、凸部を設けなくともサイドカバーの下端位置の規制は可能である。

しかしながら、幅の大きなリンク部材はリンク部材同士の取付間隔を従来よりも大きく取る必要が生じるだけでなく、オフセット作業機におけるリンク部材の占有領域が大きくなってしまふ。更に、リンク部材の重量が大きくなるので、リンク部材と前処理体との連結手段、及びリンク部材とサイドカバーとの連結手段として高い強度が要求されることになり、連結手段による連結部位の保守点検の工程も必要となり得る。

また、凸部を有するリンク部材に比べて、幅の大きなリンク部材は、リンク部材の製造により多くの材料を要する。

【0048】

本発明に係る畦塗り機におけるリンク部材は、少なくとも凸部が形成されているので、サイドカバーの回動軌道中の下端位置を規制可能となっている。つまり、単純な構造でありながらサイドカバーの下げ位置を規制することができ、複雑で部品点数の多いサイドカバー下げ位置規制機構が不要となる。また、サイドカバーの下端位置を畦塗り作業の天場の高さに規制することにより、整畦前に元畦及び圃場を耕耘する際の土の飛散が好適に防止することができる。

【0049】

以上、本発明者によってなされた発明を適用した実施形態について説明したが、この実施形態による本発明の開示の一部をなす論述及び図面により、本発明は限定されることはない。すなわち、この実施形態に基づいて当業者等によりなされる他の実施形態、実施例及び運用技術等は全て本発明の範疇に含まれることは勿論であることを付け加えておく。

【符号の説明】

【0050】

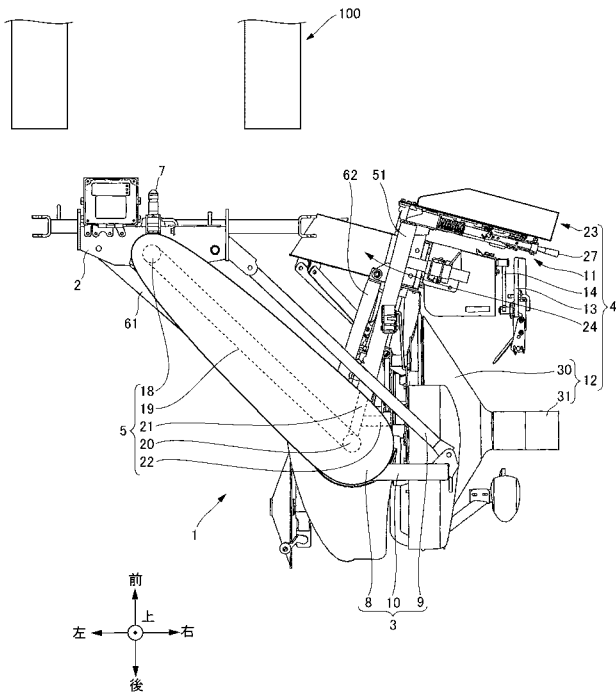
1：畦塗り機、2：装着部、3：連結部、4：作業部、5：動力伝達部、61：第1伸縮シリンダ、62：第2伸縮シリンダ、7：駆動用シャフト、8：オフセットフレーム、9：リンクロッド、10：支持フレーム、11：前処理体、12：整畦体、13：サイドカバー、14：リンク部材、15：作業部支持体、16：縦筒部、17：横筒部、18：入力軸、19：環状チェーン、20：中継軸、21：第1出力軸、22：第2出力軸、23：天場処理部、24：前処理部、25：回転軸、26：天場用耕耘爪、27：上下位置調節部、28：耕耘爪、29：天場用動力伝達部、30：円錐ドラム、31：円筒部、32：整畦用動力伝達部、33：平板部、34：リンク部、35：第1縁辺部、36：第2縁辺部、37：凸部、38：凹部、39：頂部、40：底部、41：底部、42：陥没部、50：耕耘用回転軸、51：作業フレーム、100：走行機体、H：突出距離、D：陥没距離

10

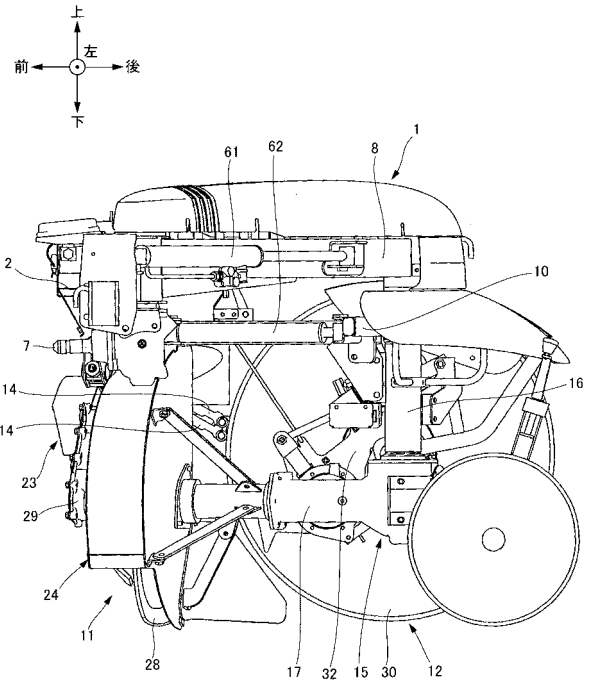
20

30

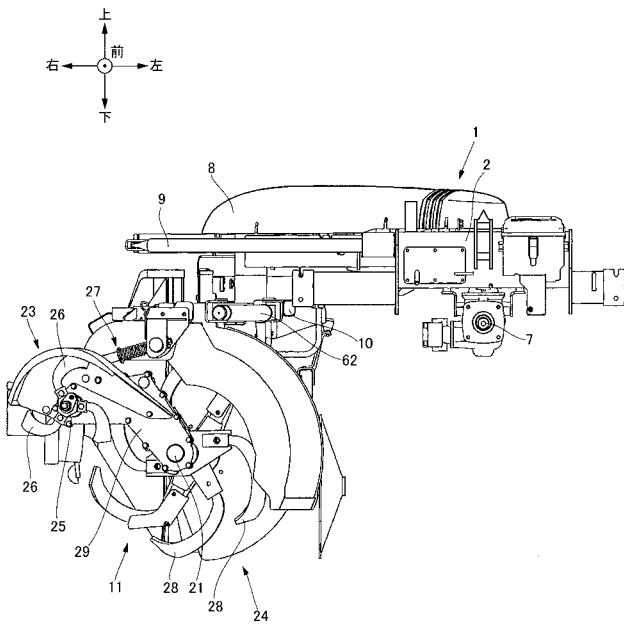
【 図 1 】



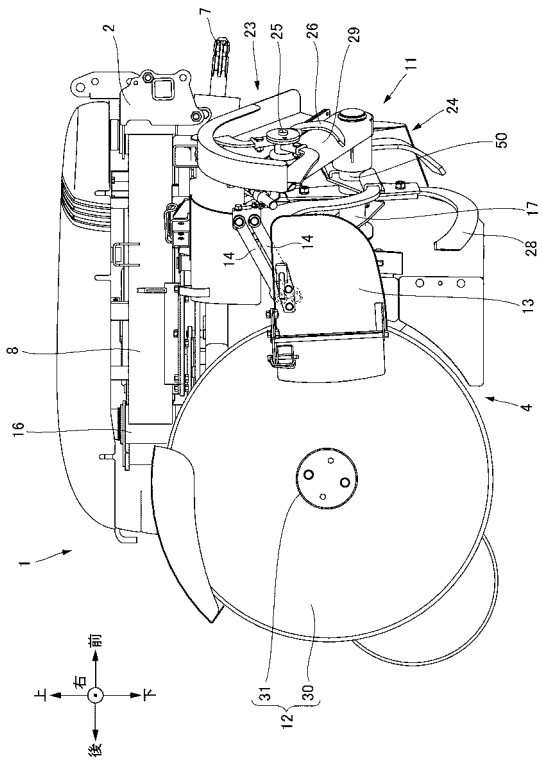
【 図 2 】



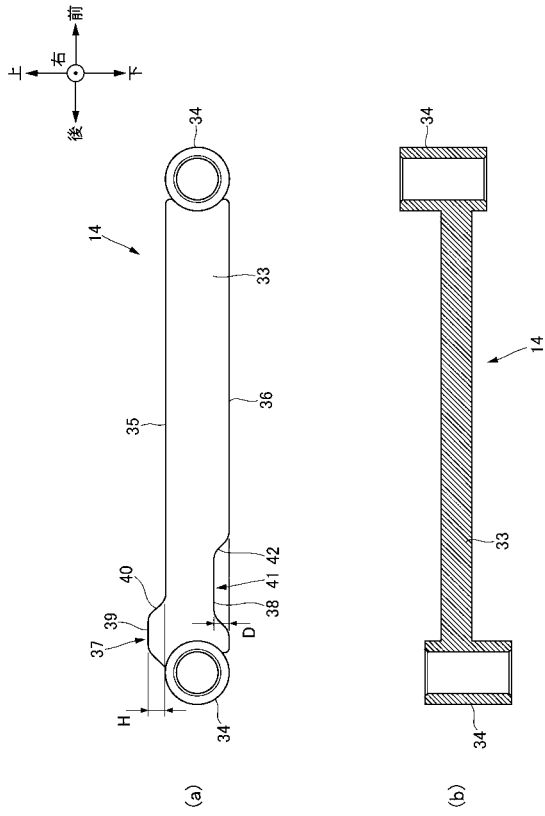
【 図 3 】



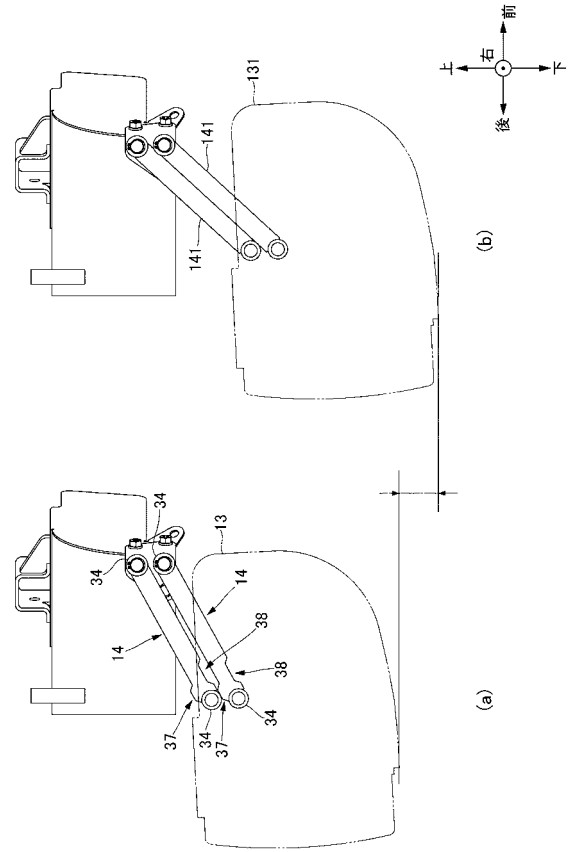
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

