(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3564617号
(P3564617)
(45)発行日　平成16年9月15日(2004.9.15)　(24)登録日　平成16年6月18日(2004.6.18)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
B62D 51/06	B62D	51/06　101
A01B 33/08	A01B	33/08　D

請求項の数 1　(全 14 頁)

(21)出願番号	特願2000-327450(P2000-327450)
(22)出願日	平成12年10月26日(2000.10.26)
(62)分割の表示	特願平7-125487の分割
原出願日	平成7年5月24日(1995.5.24)
(65)公開番号	特開2001-163271(P2001-163271A)
(43)公開日	平成13年6月19日(2001.6.19)
審査請求日	平成13年10月16日(2001.10.16)

(73)特許権者　000006851
ヤンマー農機株式会社
大阪府大阪市北区茶屋町１番３２号
(74)代理人　100078868
弁理士　河野　登夫
(72)発明者　上村　慶治
大阪府大阪市北区茶屋町１番３２号　ヤンマー農機株式会社内
(72)発明者　早田　裕光
大阪府大阪市北区茶屋町１番３２号　ヤンマー農機株式会社内
(72)発明者　野知　晋
大阪府大阪市北区茶屋町１番３２号　ヤンマー農機株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】農作業機

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
エンジンと、該エンジンにより駆動される車軸に取付けられた走行車輪と、前記エンジンにより駆動される耕うん軸を有するロータリー耕うん装置と、前記車軸を支持したミッションケースと、前記耕うん軸を支持したロータリーケースと、操向用のハンドルバーとを備えた農作業機において、走行方向の前方から前記ロータリー耕うん装置、エンジン、走行車輪、ハンドルバーが順に配置されており、前記ロータリーケースは前記車軸と前記耕うん軸とを結ぶ線分を外形輪郭内に包含し、前記線分に沿った略水平に配置されており、該ロータリーケースと前記ミッションケースとが一体的に形成されていることを特徴とする農作業機。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、耕うん軸に、ロータリー耕うん装置を取り付けて、耕うん作業が行えるようにした主として歩行型の農作業機に関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来、この種の農作業機は、例えば特開平４－１６６４２４号公報等で広く知られ、且つ、図２７に示すように、機体Ｊの上部前方に、該機体Ｊを構成するフレームＪＦを介してエンジンＫを搭載し、機体Ｊの後方に、ミッションケースＭから斜め下方に延びるロータ

リーケースＱに備える耕うん軸Ｖに、ロータリー耕うん装置Ｒを連動連結し、そのロータリーカバーＲＫを、機体Ｊの後部に設けるロータリーフレームＲＦにボルトＲＢにて固定している。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来のものは、機体Ｊの前方にフレームＪＦを介してエンジンＫを支持し、機体Ｊの後方に、ロータリーフレームＲＦを介してロータリー耕うん装置Ｒの外枠を構成するロータリーカバーＲＫを別個に取付けているため、農作業機全体の前後長が長くなると共に、２種類のフレームＪＦ，ＲＦが必要となってコスト高となる問題がある。しかも、ロータリー耕うん装置ＲとエンジンＫとは、別個に支持されて前後に大きく離れるため、エンジンＫの重量をロータリー耕うん装置Ｒに十分にかけることができず、従って、ロータリー耕うん装置Ｒのバランス荷重が低く、耕うん爪の土への喰い込みが悪い等、作業性能が悪化する問題がある。

【０００４】

更に、エンジンＫとロータリーカバーＲＫとは、互いに離れた位置で別個のフレームＪＦ，ＲＦにより支持されるため、エンジンＫの振動をロータリーカバーＲＫに良好に伝えることができず、耕うん作業に伴い、ロータリーカバーＲＫの内面に土が付着してなかなか払い落されず、円滑な耕うん作業が妨げられるおそれもある。

【０００５】

本発明の目的は、全長のコンパクト化、低コスト化、低重心化が図れ、作業性能並びに機体の安定性・取扱性を向上でき、更に、ロータリーカバーに土が多量に付着するのを防止できる農作業機を提供する点にある。

【０００６】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る農作業機は、エンジンと、該エンジンにより駆動される車軸に取付けられた走行車輪と、前記エンジンにより駆動される耕うん軸を有するロータリー耕うん装置と、前記車軸を支持したミッションケースと、前記耕うん軸を支持したロータリーケースと、操向用のハンドルバーとを備えた農作業機において、走行方向の前方から前記ロータリー耕うん装置、エンジン、走行車輪、ハンドルバーが順に配置されており、前記ロータリーケースは前記車軸と前記耕うん軸とを結ぶ線分を外形輪郭内に包含し、前記線分に沿った略水平に配置されており、該ロータリーケースと前記ミッションケースとが一体的に形成されていることを特徴とする。

【０００７】

本発明にあっては、エンジンの重量をロータリー耕うん装置に良好に加えることができ、従って、ロータリー耕うん装置のバランス荷重を高めることができ、耕うん爪の土への喰い込み性を良くすることができる等、作業性能を向上することができる。しかも、ハンドルバーを把持する作業者とロータリー耕うん装置との間に走行車輪が介在されるため、作業者がロータリー耕うん装置に誤って巻き込まれる等の事故を未然に防止し、作業者の安全を確保できる。

【０００８】

更に、エンジンとロータリーカバーとは、兼用したフレームに支持されるため、エンジンの振動をロータリーカバーに良好に伝えることができ、耕うん作業に伴い、ロータリーカバーの内面に土が付着し難く、又、土が付着しても振動により払い落とすことができ、円滑な耕うん作業を行うこともできる。

【０００９】

【発明の実施の形態】

図１及び図２に示す農作業機は、歩行型の管理機であって、機体１の前後水平方向に沿って、前方から、ロータリー耕うん装置２０を駆動する耕うん軸２、駆動源たるエンジン３、左右一対の車輪４１，４２から成る走行車輪４０を駆動する車軸４がこの順で現れる関係に配列している。又、後方に、半ループ状のハンドルバー９を延設している。ハンドル

バー９を把持する作業者と耕うん装置２０との間に走行車輪４０を介在させ、作業者が耕うん装置２０に誤って巻き込まれる等の事故を未然に防止し、作業者の安全を確保できるようにしている。

【００１０】

エンジン３の動力は、伝動ケース３０内に収容する一対の出入力プーリ３１，３２並びにこの間に巻装するベルト３３を介して、ミッションケース５の入力軸Ｅに伝達しており、車軸４に取付ける左右の車輪４１，４２を駆動するようにしている。３４は、主クラッチを構成するテンションローラであり、ハンドルバー９に支持するデッドマンクラッチ９１で入切するようにしている。３５はエンジンカバー、３６はマフラー、３７は燃料タンクである。

【００１１】

燃料タンク３７は、図３及び図４に示すように、左右両サイドに半円溝部３７ａ，３７ｂを、下面に左右を結ぶ凹溝部３７ｃをそれぞれ設けている。そして、ハンドルバー９におけるループ部９０側から左右の平行バー部９ａ，９ｂに対し、その半円溝部３７ａ，３７ｂを挿入させると共に、凹溝部３７ｃに、左右の平行バー部９ａ，９ｂにねじ９ｄで取付ける鋼帯等から成るバンド９ｃを嵌合係止させるようにしている。こうして、コンパクト且つ簡易な構成でありながら、燃料タンク３７の前後及び左右の姿勢を良好に保持すると共に、エンジン３に対する燃料タンク３７の支持位置を高くし、燃料供給ポンプを不要にすると共に、エンジン３との距離を離し、燃料補給時に、マフラー３６等に燃料が不用意にかかるのを防止するようにしている。

【００１２】

又、図１に示すように、ミッションケース５から耕うん軸２に対し動力を分岐して取出すロータリーケース６を設けており、このロータリーケース６は、車軸４と耕うん軸２とを結ぶ線分Ｌをそのケースの外形輪郭内に包含し、該線分Ｌに沿った略水平に配置している。このロータリーケース６とミッションケース５とはアルミダイキャスト成形により一体的に形成している。更に厳密にいうと、図５及び図６に示すように、これら２つのケース５，６の部分を一体的に具備する左右２つの分割ケース５６ａ，５６ｂをアルミダイキャスト成形により一体に形成し、これら分割ケース５６ａ，５６ｂを互いに突き合わせて多数のボルト５０で結合するようにしている。

【００１３】

耕うん軸２で駆動するロータリー耕うん装置２０は、なた爪で構成され、耕うん軸２で駆動する４列配置の耕うん爪２１と、その外方部を覆う略半円筒形のロータリーカバー２２とを備え、このロータリー耕うん装置２０とエンジン３とは、図２の通り、平面視で互いにオーバーラップする関係に配置している。

【００１４】

ロータリーカバー２２を取付けるロータリーフレーム１１と、エンジン３を支持するエンジンフレーム１２とは、図５及び図６に示すように、機体１を構成する共通のフレーム１０で兼用させている。ロータリーフレーム１１は、ロータリーケース６を左右から挟み込む左右の鉛直なプレート部材１１ａ，１１ｂを備え、このプレート部材１１ａ，１１ｂを、ロータリーケース６を構成する左右の分割ケース５６ａ，５６ｂを結合するボルト５０の一部５０ａ，５０ｂ，５０ｃ，５０ｄ，５０ｅで共締めするようにしている。又、各プレート部材１１ａ，１１ｂの前部には、ロータリーカバー２２の前部をボルト１１ｅで固定する左右の固定片１１ｃ，１１ｄを設けている。エンジンフレーム１２は、ロータリーフレーム１１を構成するプレート部材１１ａ，１１ｂの後部上端に一体固定し、エンジンベース３８に対応した大きさの水平なプレート部材１２ａから成り、このプレート部材１２ａに、エンジン取付用の４つの長孔１２ｂを設けている。前２つの長孔１２ｂには、図５に示す通り、エンジン３と共にロータリーカバー２２の上部をボルト１２ｃで共締めするようにしている。こうして、従来一般には、エンジンフレームとロータリーフレームとはそれぞれミッショケースに取付けているため、その取付部を極めて強固に固定する必要があったが、このものでは、兼用したフレーム１０の各１枚のプレート１１ａ，１１ｂを

ロータリーケース６に結合するから極めて強固な固定はしなくても剛性を十分高めることができるのである。

【００１５】

ロータリー耕うん装置２０の下方には、図７に示すように、土壌へ突入するＶ字形の残耕処理体２３ａと、これを連結棒２３ｂを介して固定する上向き開放形のコ字形ブラケット２３ｃと、その後部において左右に延びる横ステー２３ｄとから成る残耕処理装置２３を配設しており、図５に示すように、そのコ字形ブラケット２３ｃをロータリーケース６の下方に挟み込み、各プレート部材１１ａ，１１ｂと一緒にボルト５０ｃ，５０ｄで共締め固定するようにしており、石跳ね等によってロータリーケース６の下部が損傷を受けるのを未然に防止している。又、横ステー２３ｄとロータリーカバー２２の後部とをネジ２３ｅで固定し、該ロータリーカバー２２の支持剛性を高めている。

【００１６】

ところで、ロータリーカバー２２は、合成樹脂材料によるブロー成形により、その半円筒部２２ａ及び両端部の半円板部２２ｂを一体に形成しており、且つ、図５に示すように、カバー内面２２ｃを、ボルト１１ｅ，１２ｃやネジ２３ｅによる固定部分の出っ張り等を考慮して、土の流れが出来るだけ良くなるように、滑らかな円弧に沿う形状にしている。すなわち、ブロー成形により、形状形成の自由度が増し、ロータリーカバー２２の内面２２ｃを、外面とは異なる形状に仕上げることが可能であり、外面は、フレーム１０との結合や外観上の意匠等を考慮した形状にする一方で、その内面２２ｃは、土の付着等を防止できる滑らかな形状に仕上げ、耕うん作業が良好に行えるようにしているのである。

【００１７】

機体１の最前部には、図８，図９，図１０に示すように、機体１に対する支持高さを、深耕に対応した高さ７ａ、標準耕に対応した高さ７ｂ、浅耕に対応した高さ７ｃの３種類の作業時高さと、耕うんは行わずに耕す土壌以外等で機体１を移動させる非作業時高さ７ｄとに変更可能とした昇降車輪７を設けている。この昇降車輪７は、連結管７３で連結する左右一対の小車輪７１，７２をもち、ロータリーカバー２２の内方部において、機体１を構成するフレーム１０に対し、揺動アーム７０を介して揺動自由に支持している。揺動アーム７０は、その基端側筒部７０ａを枢支ピン７０ｂを介してフレーム１０を構成する左右のプレート部材１１ａ，１１ｂの間に介在させており、又、その先端側筒部７０ｃに、連結管７３から上方に延びる旋回軸７４を挿通させ、これを上下の係止体７５，７６で係止させている。７７，７８は、左右の旋回角度を規制する規制体であり、下部係止体７６に一体に設けている。

【００１８】

そして、揺動アーム７０に、ロックピン７００をもつアームロック７１０を枢支ピン７０ｄを介して揺動自由に支持し、このアームロック７１０を、ハンドルバー９に支持する操作レバー９２で操作する操作ワイヤ９２０のインナー９２１に連結し、レバー操作によりアームロック７１０を揺動操作することにより、ロックピン７００の両端を、プレート部材１１ａ，１１ｂの内面に固定するロックプレート７２０，７２０に設ける深耕対応溝７２０ａ、標準耕対応溝７２０ｂ、浅耕対応溝７２０ｃ、非作業時対応溝７２０ｄの何れかに係止させることにより揺動アーム７０の揺動角を変更し、昇降車輪７の支持高さを変更するようにしている。

【００１９】

尚、７３０はアームロック７１０をロックプレート７２０側に付設するバネ等の付勢体であり、枢支ピン７０ｄの部分に介在させている。７４０は操作ワイヤ９２０のアウター９２２を支持する支持体であり、揺動アーム１０に取付けている。ところで、付勢体７３０は枢支ピン７０ｄの部分に介在させる他、支持体７４０とインナー９２１の先端部との間に介在させてもよい（想像線７３０ａ）。７５０，７６０は、ロックピン７００がロックプレート７２０の最上部の溝７２０ａと最下部の溝７２０ｄとを結ぶ円弧状の移動範囲から脱落するのを阻止するストッパである。又、ロックプレート７２０の内面７７０は、揺動アーム７０を枢支する枢支ピン７０ｂの位置に中心をもつ一つの円弧で形成しており、

ロックピン７００の各溝７２０ａ‥‥に対する離脱方向７００ａと、ロックピン７００のロックプレート７２０に対する移動方向７００ｂとをほぼ直交状になるようにしていることと相俟って、レバー操作しない限り、ロックピン７００が各溝７２０ａ‥‥から不用意に離脱しないようにしている。各溝７２０ａも、枢支ピン７０ｂを中心に一定の円弧状に配設している。

【００２０】

こうして、操作レバー９２を操作することにより、昇降車輪７の支持位置を、耕す深さに対応した３種類から選択できるのであり、耕す深さに応じて、ロータリー耕うん装置２０が沈み込もうとするのを適切に防止することができるようにしていると共に、耕うん爪２１の反力を受け止めて後方の走行車輪４０を地面に押しつける力を生み出し、ダッシングが一層起こり難くしているのである。又、操作レバー９２の一連の操作で、作業時高さから非作業時の移動高さに変更できるのであり、揺動アーム７０にアウターの支持体７４０が取付けてあること、揺動アーム７０にアームロック７１０が枢支してあること、並びに、各溝７２０ａ～７２０ｄが枢支ピン７０ｂを中心に円弧状に配設してあることから、何れの位置から他の位置に変更する場合にも、操作ワイヤ９２０のストロークは変らず、その操作荷重をほぼ均等化することができ、又、揺動アーム７０は、フレーム１０を構成する一対のプレート部材１１ａ，１１ｂ間に配設しているため、土の付着や土かみ等による昇降車輪７の昇降移動が阻害されるのを防止でき、更に、昇降車輪７の支持に際し、ロータリーカバー２２の外部に突出する部材は少なく、全体として、土の付着による弊害も低減できる。しかも、昇降車輪７の作業時高さでは、その昇降車輪７の接地点と走行車輪４０の接地点との距離つまり前後のホイルベースを長くでき、安定した作業が行えると共に、非作業移動時高さでは、そのホイルベースを短くでき、移動や旋回がし易い利点も得られる。又、昇降車輪７は、ロータリー耕うん装置２０の前方に配置されているから、この昇降車輪７がバンパーの役割を果たし、ハウス等での作業時において、耕うん装置２０でハウス等を傷付けることも防げるのである。

【００２１】

尚、昇降車輪７を揺動自由に支持するには、図１１に示すように、ロータリーカバー２２の上部に、該カバー２２の外形に沿う形状とした揺動アーム７０を枢支ピン７０ｂを介して揺動自由に支持し、その基端部を、ネジ７０ｅをもつ操作ロッド７０ｆの端部に設ける操作具７０ｇに、若干の遊びを許容させた状態でピン７０ｈにて連結し、ハンドル７０ｉの旋回操作による操作ロッド７０ｆの固定体７０ｊに対する進退により、昇降車輪７を無段階に昇降調節するようにしてもよい。

【００２２】

動力伝達部を構成するミッションケース５及びロータリーケース６には、図１２及び図１３に示すように、車軸４を構成する左右の出力軸Ａと、これにスプロケット２９Ｔ、９ＴＢ及びチェーンＣ１を介して連動し且つギア３９Ｔをもつ走行側中間軸Ｂと、シフトレバー９３の操作に連動して軸方向に変位し且つこの軸方向変位に追従して軸方向に変位する空転ギア１５Ｔをもつ第１シフタ軸Ｃと、シフトレバー９３の操作に連動して軸方向に変位するシフトフォーク１２ＴＦをもつ第２シフタ軸Ｄと、シフトフォーク１２ＴＦで軸方向に変位するギア１２Ｔをスプライン部ＥＳを介して支持するエンジン３からの入力軸Ｅと、走行側動力を伝達する固定ギア３８ＴＢ，９ＴＡ及びロータリー側動力を伝達する空転ギア３８ＴＡをもつ中間軸Ｆと、ギア２４Ｔをもつロータリー側中間軸Ｇと、これにスプロケット９ＴＣ，１４Ｔ及びチェーンＣ２を介して連動する耕うん軸２たる出力軸Ｈを具備している。

【００２３】

シフトレバー９３は、図１２に示すように、基部軸部９３ａを中心に揺動すると共に、これに直交する直交軸部９３ｂを中心に回動するものであり、シフトガイド９３ｃの溝９３ｄに沿って移動し、第１シフタ軸ＣがニュートラルＮの位置にあるとき、第２シフタ軸Ｄを、ニュートラルＮ、耕うん軸２を回さないロータリー切の前進低速Ｆ１、耕うん軸２を回すロータリー入の前進低速Ｆ１ｏｎの各位置に選択的に移動させると共に、第２シフタ

軸Ｄがニュートラルの位置にあるとき、第１シフタ軸Ｃを、ニュートラルＮ、耕うん軸２を回さないロータリー切の後進低速Ｒ１、耕うん軸２を回すロータリー入の後進低速Ｒ１ｏｎ、耕うん軸２を回さないロータリー切の前進高速Ｆ２の各位置に選択的に移動させるようにしている。

【００２４】

各シフタ軸Ｃ，Ｄには、図１３に示すように、各シフト段に対応する位置決め溝ＣＭ，ＤＭを設けており、図１４に明示するように、コイルスプリングＣＳ，ＤＳで付設するボールＣＢ，ＤＢをそれぞれ係合させるようにしている。又、両シフタ軸Ｃ，Ｄの間には、２つの規制ボールＢ１，Ｂ２から成り、一方側のシフタ軸Ｃ又はＤを移動させるとき、移動させない側のシフタ軸Ｄ又はＣに対面する規制ボールＢ２又はＢ１をニュートラルＮ位置における溝ＤＭ又はＣＭに突入させ、移動させない側のシフタ軸Ｄ又はＣをニュートラル位置に保持させる規制体ＢＳを介在させている。

【００２５】

第１シフタ軸Ｃに支持する空転ギア１５Ｔは、第１シフタ軸Ｃの軸方向変位に追従して軸方向に変位し、変位位置に応じて出力側に取出す動力の伝達経路を変更する動力伝達ギアを構成するものである。図１５及び図１６に示すように、第１シフタ軸Ｃに、該第１シフタ軸Ｃの段部に係止するワッシャＷ１、空転ギア１５Ｔ、その端部に介装するワッシャＷ２及び係止リング１５ＴＳを通しており、係止リング１５ＴＳと第１シフタ軸Ｃとの間に係止ピン１５ＴＰを差し込んでいる。係止ピン１５ＴＰの突出部は、図１４及び図１５に示すように、ミッションケース５の内方に突出する一対の突起５１，５２の間に介在させ、空転ギア１５Ｔの回転に連れて係止リング１５ＴＳひいては第１シフタ軸Ｃが共周りしないようにしている。

【００２６】

こうして、前進低速Ｆ１時は、図１３又は図１７に示すように、入力軸Ｅからの動力は、符号で追うと、１２Ｔ，３８ＴＢ，９ＴＡ，３９Ｔ，９ＴＢ，２９Ｔの順に伝達され、車軸４を構成する出力軸Ａが正転駆動される。このとき、図１７に示すように、第１シフタ軸Ｃの空転ギア１５Ｔは空転するだけであり、動力の伝達は行わず、又、ロータリー側動力を伝達する空転ギア３８ＴＡには動力が伝達されず、耕うん軸２は回らない。

【００２７】

又、ロータリー入の前進低速Ｆ１ｏｎ時は、図１８に示すように、車軸４側への動力伝達経路は同じだが、ギア１２Ｔとロータリー側の空転ギア３８ＴＡとが噛み合い、図１３において、２４Ｔ，９ＴＣ，１４Ｔを介して耕うん軸２たる出力軸Ｈが回転される。

【００２８】

更に、後進低速Ｒ１時は、図１９に示すように、ギア１２Ｔの動力は一旦空転ギア１５Ｔに伝達された後に、走行側の固定ギア３８ＴＢに伝達され、前進低速Ｆ１に対して空転ギア１５Ｔが１枚介在することにより、逆転の動力を車軸４側に伝達するようにしている。

【００２９】

又、ロータリー入の後進低速Ｒ１ｏｎ時は、図２０に示すように、空転ギア１５Ｔを介して、走行側の固定ギア３８ＴＢとロータリー側の空転ギア３８ＴＡとに逆転の動力を伝達させ、耕うん軸２をも逆回転させるようにしている。

【００３０】

更にまた、前進高速Ｆ２時は、図２１に示すように、空転ギア１５Ｔから走行側中間軸Ｂのギア３９Ｔに直接動力を伝達し、中間軸Ｆを介在させないで直接的に高速正転動力を伝達するようにしている。

【００３１】

尚、第１シフタ軸Ｃに支持する動力伝達ギア１５Ｔは、空転ギアとしたが、図２２に示すように、第１シフタ軸Ｃのシフトレバー９２の受入部９３ｅを環状にし、該第１シフタ軸Ｃをギア１５Ｔと共回りするように構成してもよい。

【００３２】

又、以上のもので、左右の車輪４１，４２に至る動力伝達経路の途中、具体的には図２３

及び図２４に示すように、車軸４を構成する左右の出力軸Ａとスプロケット２９Ｔとの間に、スプロケット２９Ｔを一体化する円柱状の一次側伝達部材８１と、この左右の端面に臨む円板形の二次側伝達部材８２とを互いに係合させる係合位置（図２３）と、この係合を解除させる解除位置（図２４中右側の継脱機構）とに移動可能とした鋼球製のボールから成る移動体８０をもち、二次側伝達部材８２に作用する負荷が所定以上となったとき移動体８０を係合位置から解除位置に待避させて動力の伝達を断つ左右一対の継脱機構８，８を介在させている。

【００３３】

更に具体的には、円柱状の一次側伝達部材８１の円周方向の数箇所、例えば3か所に、左右に貫通する貫通孔８１ａを設けて、これら各貫通孔８１ａの内部に、コイルスプリング８０ａで左右外方に付勢する一対のボール８０，８０を配設すると共に、一次側伝達部材８１の左右の円形凹所８１ｂ，８１ｂに、車軸４を構成する各出力軸Ａ，Ａを溶接固定する円板形の二次側伝達部材８２，８２をそれぞれ配置し、該各二次側伝達部材８２の底面に、図２５及び図２６に示すように、各ボール８０を受入れる涙形の係合溝８２ａを設けている。

【００３４】

ところで、図２３及び図２４において、８０ｂは左右一側のボール８０が解除位置にあるとき他側のボール８０を係合位置に突張らせて保持させる規制ピン、８１ｃは各出力軸Ａの滑りを許容させる挿通孔、８２ｂは二次側伝達部材８２を滑らせるワッシャ、８２ｃは抜止めリングである。尚、コイルスプリング８０ａに代えて、ゴム体を用いたり、貫通孔８１ａの空気を密閉することにより付勢力を得るようにしてもよい。又、規制ピン８０ｂを用いる代わりに、一方のボール８０が解除位置にあるとき他側のボール８０が係合位置に突っ張るような関係にコイルスプリング８０ａの密着長を設定するようにしてもよい。

【００３５】

こうして、機体１の直進走行時は、図２３に示すように、一次側伝達部材８１と左右の二次側伝達部材８２とが係合され、その直進性が保たれる。一方、機体１を旋回させる場合には、荷重がかかる側の車輪４１又は４２に、回転を拘束しようとする大きな荷重負荷が作用するから、この大きな負荷が作用する側の二次側伝達部材８２と一次側伝達部材８１との間でひねりが生じ、図２５及び図２６に示すように、ボール８０が係合溝８２ａから離脱していき、最終的に図２４に示すように、一次側伝達部材８１と二次側伝達部材８２との係合が外れて、その大きな荷重負荷が作用した方の出力軸Ａへの動力伝達が断たれ、円滑な旋回が行えるのである。この係合の解除時、係合溝８２ａは涙形を呈しているから、ボール８０はスムーズに離脱していく。又、ボール８０はその涙形の係合溝８２ａから完全に離脱するまでは動力の伝達を行うから、左右の車輪４１，４２に多少の不均等な力が作用しても左右の車輪４１，４２が同速で回り、直進性が阻害されることもない。

【００３６】

尚、図２６に示したように、涙形の係合溝８２ａは、円周方向片側にのみボールの離脱を案内させるテーパ面がつくが、涙形とはしないで円周方向両側に対称な溝形状とし、図２６中想像線で示すように、係合溝８２ａの両方にテーパ面をつけてもよい。この場合、涙形のものでは例えばハンドルバー９を押し出す側に回行させる場合にしか円滑な動力の断は行わないのに対し、両方にテーパ面をつけたから押し出すだけでなく、ハンドルバー９を手前に引くことによっても円滑な動力の断が行える利点が得られる。

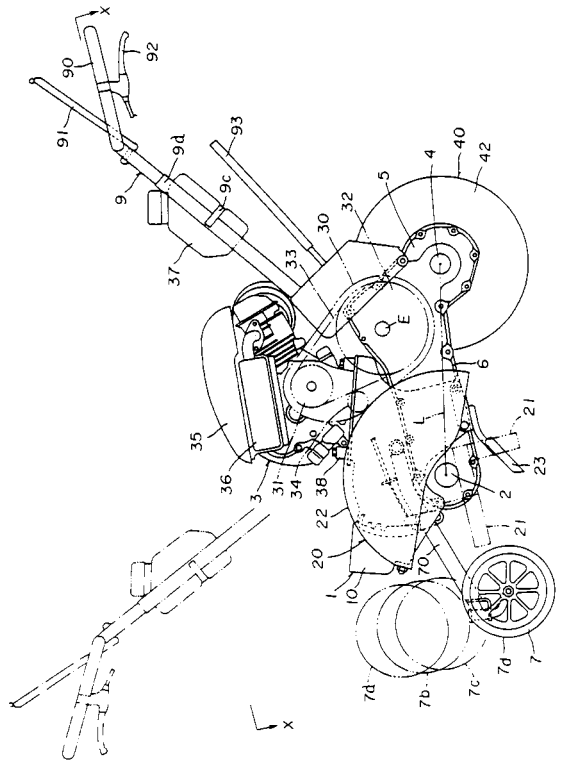
【００３７】

【発明の効果】

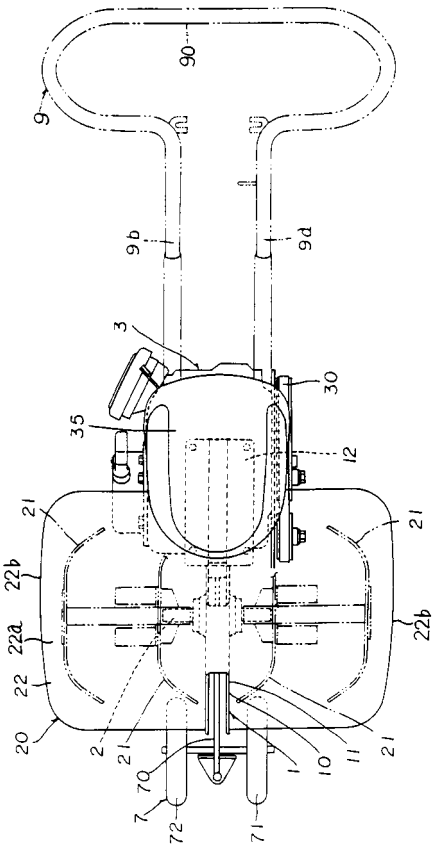
本発明によれば、エンジンの重量をロータリー耕うん装置を構成する耕うん爪に良好に加えることができるため、ロータリー耕うん装置のバランス荷重を高めることができ、耕うん爪の土への喰い込み性を良くすることができる等、作業性能を向上することができる。しかも、ハンドルバーを把持する作業者とロータリー耕うん装置との間に走行車輪が介在されるため、作業者がロータリー耕うん装置に誤って巻き込まれる等の事故を未然に防止し、作業者の安全を確保できる。

【図面の簡単な説明】
【図１】本発明に係る農作業機の側面図である。
【図２】図１のＸ，Ｘ線から見た平面図である。
【図３】燃料タンクの取付手順を示す斜視図である。
【図４】燃料タンクの取付状態を示す斜視図である。
【図５】機体の要部側面図である。
【図６】機体の要部平面図である。
【図７】残耕処理装置の斜視図である。
【図８】昇降車輪部分の側面図である。
【図９】昇降車輪部分の平面図である。
【図１０】昇降車輪部分の斜視図である。
【図１１】昇降車輪の支持構造の変形例を示す側面図である。
【図１２】動力伝達部の内部構造図である。
【図１３】図１２のＹ，Ｙ線での展開断面図である。
【図１４】シフタ軸におけるディテント部分の断面図である。
【図１５】シフタ軸における動力伝達ギア部分の断面図である。
【図１６】シフタ軸における動力伝達ギア部分の組立図である。
【図１７】ロータリー切の前進低速時のギア状態図である。
【図１８】ロータリー入の前進低速時のギア状態図である。
【図１９】ロータリー切の後進低速時のギア状態図である。
【図２０】ロータリー入の後進低速時のギア状態図である。
【図２１】ロータリー切の前進高速時のギア状態図である。
【図２２】シフタ軸における動力伝達ギアの変形例の断面図である。
【図２３】動力伝達部に介装する継脱機構の係合時の断面図である。
【図２４】動力伝達部に介装する継脱機構の解除時の断面図である。
【図２５】継脱機構における二次側伝達部材の底面図である。
【図２６】継脱機構における二次側伝達部材の要部断面図である。
【図２７】従来例の側面図である。
【符号の説明】
２　　耕うん軸
２０　ロータリー耕うん装置
２２　ロータリーカバー
３　　エンジン

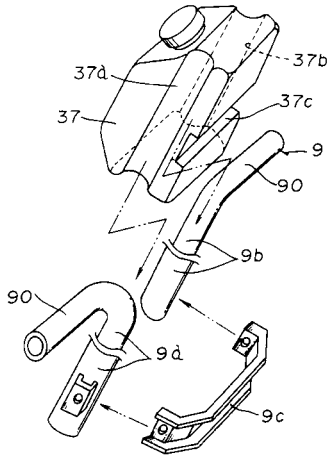
【図１】



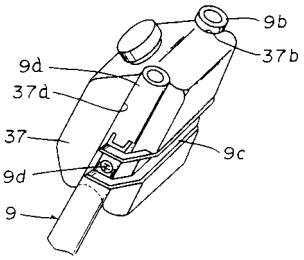
【図２】



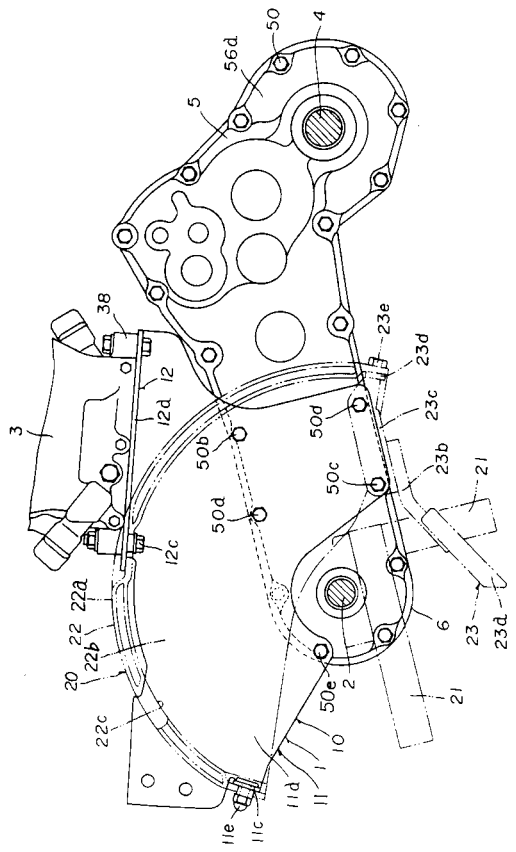
【図３】



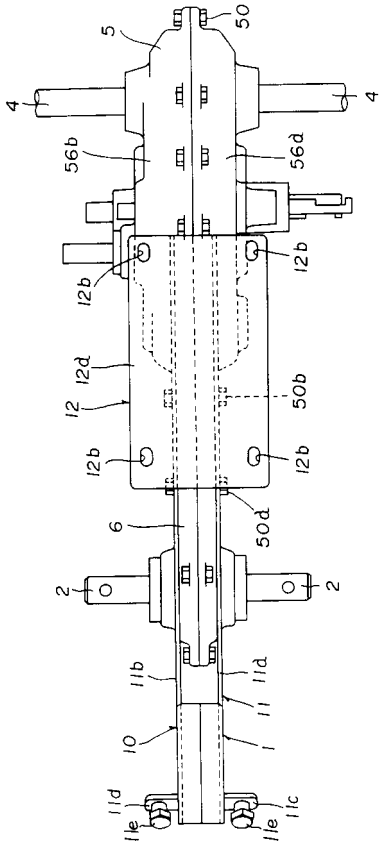
【図４】



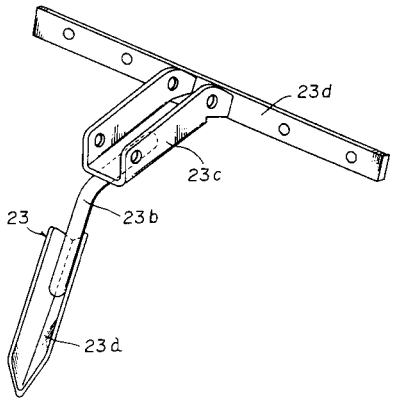
【図５】


50
4
56d
5
38
12
12d
3
23e
23d
23c
50d
50b
23b
50c
21
50d
12c
22a
22
22b
20
22c
6
23
23d
2
50e
21
10
1
11
11d
11e
11c

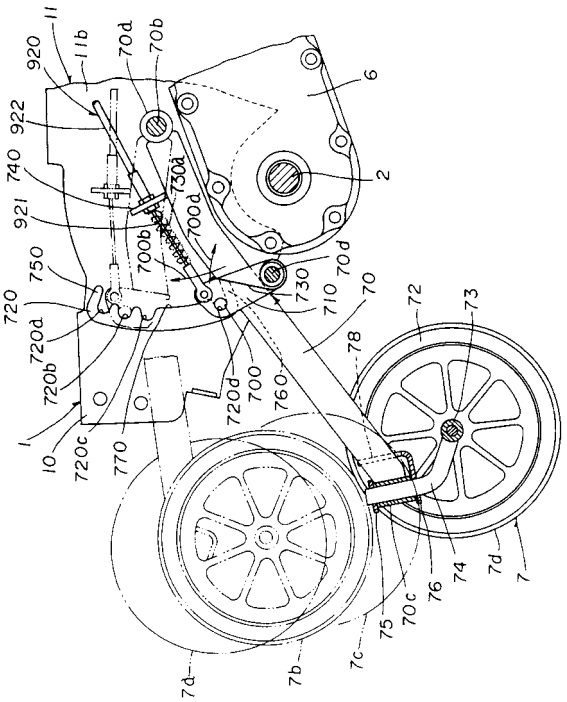
【図６】


5
50
4
4
56b
56d
12b
12b
12d
12
50b
12b
12b
6
50d
2
2
11b
11d
11
10
1
11d
11e
11e
11c

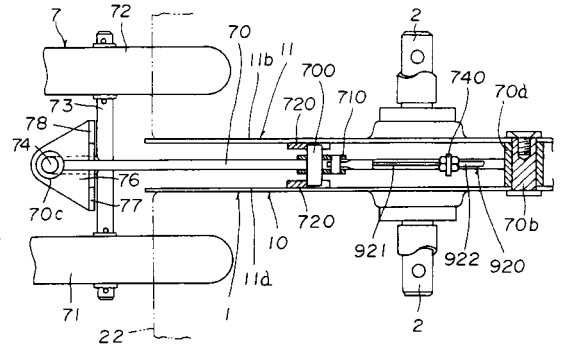
【図７】


23d
23c
23
23b
23d

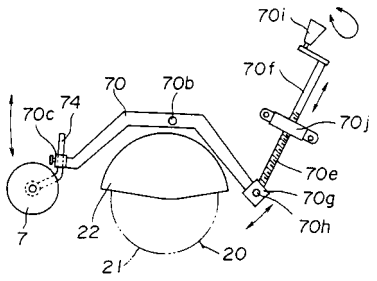
【図８】


11
11b
920
70d
70b
6
922
740
730d
2
921
700d
700b
750
730
70d
70
720
710
72
73
720d
720b
78
720d
700
760
1
10
720c
770
74
7d
7
76
75
70c
7c
7d
7b

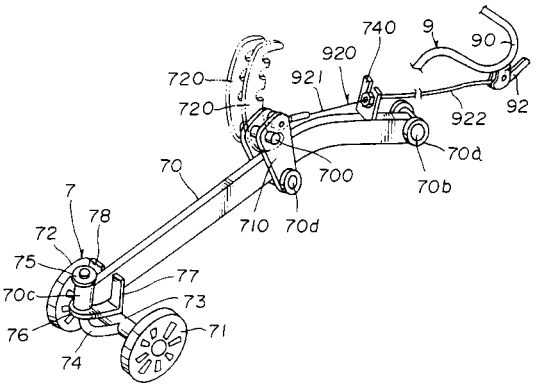
【図９】



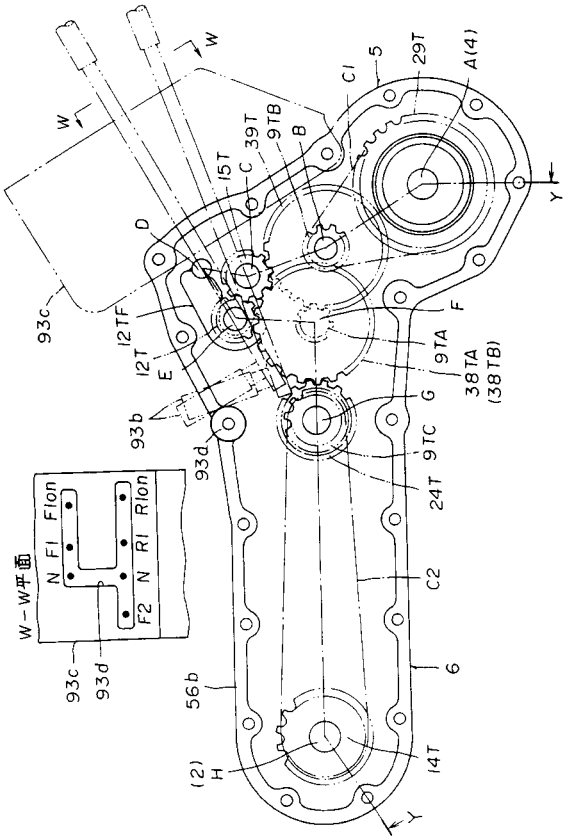
【図１１】



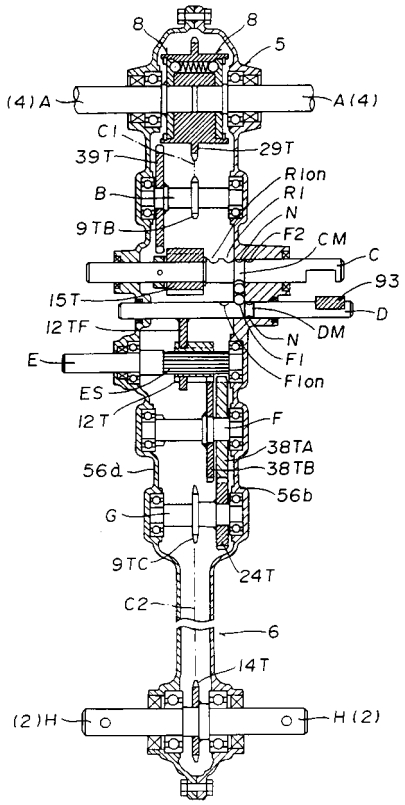
【図１０】



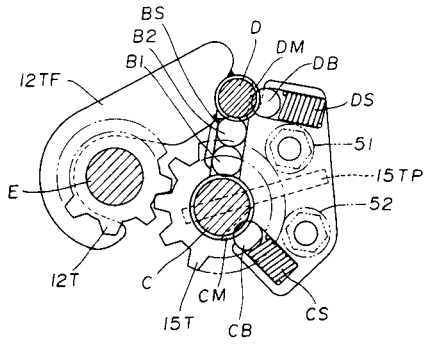
【図１２】



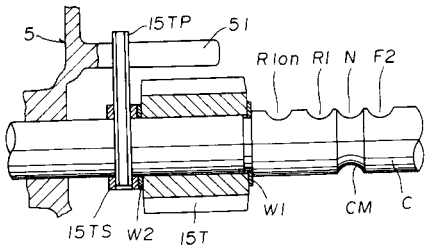
【図１３】



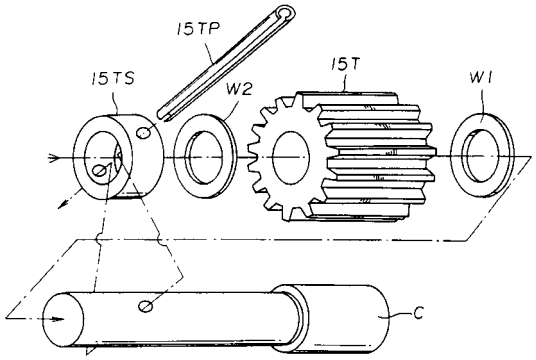
【図１４】



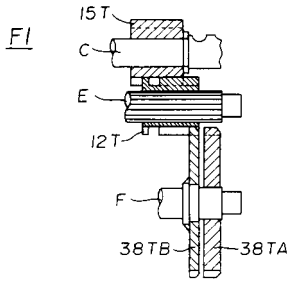
【図１５】



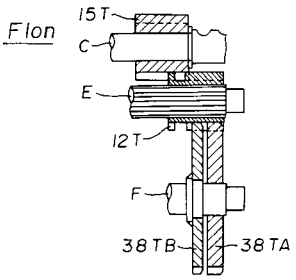
【図１６】



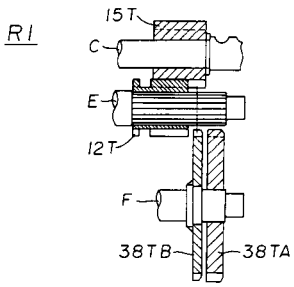
【図１７】



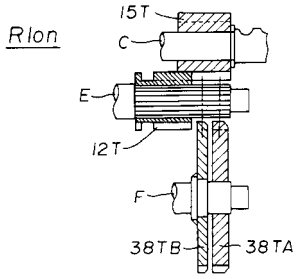
【図１８】



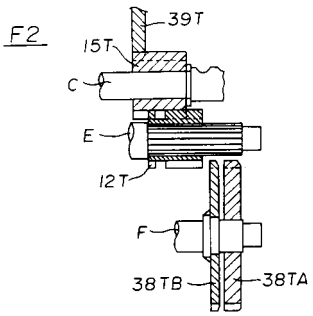
【図１９】



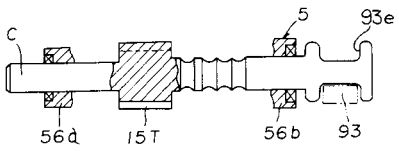
【図２０】



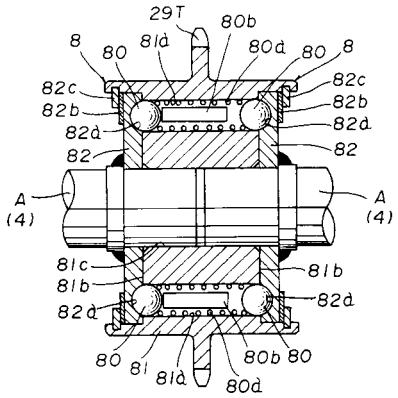
【図２１】



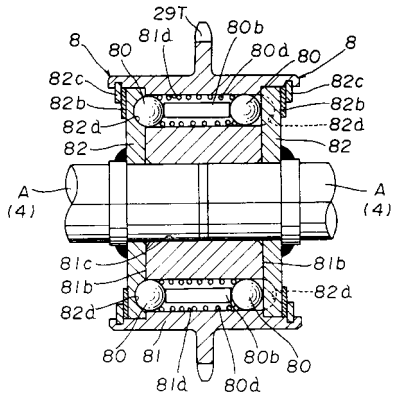
【図２２】



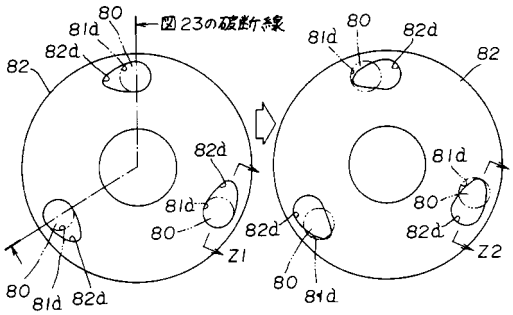
【図２３】



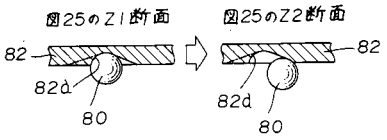
【図２４】



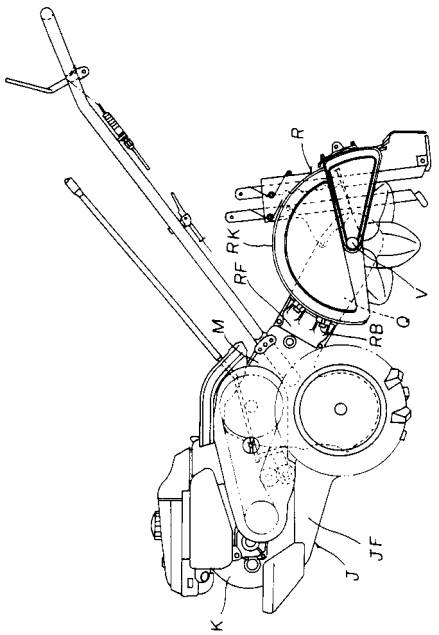
【図２５】



【図２６】



【図２７】



フロントページの続き

(72)発明者　中野　将憲
大阪府大阪市北区茶屋町１番３２号　ヤンマー農機株式会社内

審査官　島田　信一

(56)参考文献　実開昭６２－００４６５８（ＪＰ，Ｕ）
特開平０６－１２５６０３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B62D 51/06
A01B 33/08