(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3586368号
(P3586368)
(45)発行日　平成16年11月10日(2004.11.10)　(24)登録日　平成16年8月13日(2004.8.13)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
A01B 59/043	A01B	59/043	C
B60D 1/01	B62D	49/00	K
B62D 49/00	B60D	1/00	A

請求項の数 6　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願平10-53559
(22)出願日　平成10年3月5日(1998.3.5)
(65)公開番号　特開平11-243711
(43)公開日　平成11年9月14日(1999.9.14)
審査請求日　平成13年2月13日(2001.2.13)

(73)特許権者　000001052
株式会社クボタ
大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目２番４７号
(74)代理人　100061745
弁理士　安田　敏雄
(72)発明者　平田　光喜
大阪府堺市石津北町６４番地　株式会社クボタ　堺製造所内
(72)発明者　中島　健一郎
大阪府堺市石津北町６４番地　株式会社クボタ　堺製造所内
(72)発明者　内田　隆史
大阪府堺市石津北町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】トラクタと作業機との連結構造

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
車体（４）の後部に、トップリンク（７）及び左右一対のロワーリンク（８）からなる三点リンク機構（３）が連結され、この三点リンク機構（３）の後端部に連結枠（１５）が連結され、この連結枠（１５）に、作業機上取付点（Ｐ５）と、この作業機上取付点（Ｐ５）の下側に位置する作業機下取付点（Ｐ６）とでロータリ耕耘機（２）が取り付けられるように構成され、
車体（４）のＰＴＯ軸（４９）とロータリ耕耘機（２）のＰＩＣ軸（１６）とが、ＰＴＯ軸（４９）に連結される等速自在継手（５１）とＰＩＣ軸に連結される作業機側自在継手（５２）とを備えたドライブシャフト（５０）によって連動連結され、
前記三点リンク機構（３）は、ロータリ耕耘機（２）が接地状態から上昇する際におけるトップリンク（７）の作業機側連結点（Ｐ３）の軌跡が、ロワーリンク（８）の作業機側連結点（Ｐ４）の軌跡の外側を通り、且つトップリンク（７）のトラクタ側連結点（Ｐ１）がＰＴＯ軸（４９）の上方に位置する標準三点リンク機構とされ、
ロータリ耕耘機（２）の標準耕耘時の位置から最上昇時までの範囲で、ドライブシャフト（５０）の作業機側自在継手（５２）の折れ角の変動が少なくなるように、トップリンク（７）は、ロワーリンク（８）の長さよりも短いと共に、ロータリ耕耘機（２）が接地状態で且つ側面視において、トップリンク（７）のトラクタ側連結点（Ｐ１）及び作業機側連結点（Ｐ３）を通る線分（Ａ）が、ロワーリンク（８）のトラクタ側連結点（Ｐ２）及び作業機側連結点（Ｐ４）を通る線分（Ｂ）の延長線上でロワーリンク（８）のトラクタ

側連結点（Ｐ２）の直前を通り、且つ、トップリンク（７）のトラクタ側連結点（Ｐ１）が、ＰＴＯ軸（４９）とドライブシャフト（５０）とのジョイント部分の略真上に位置するように前下がり傾斜状とされ、且つ、側面視において、トップリンク（７）のトラクタ側連結点（Ｐ１）及び作業機側連結点（Ｐ３）を通る線分（Ａ）と、ロワーリンク（８）のトラクタ側連結点（Ｐ２）及び作業機側連結点（Ｐ４）を通る線分（Ｂ）とが成す角（θ１）の略２等分線（Ｅ）上に、ＰＴＯ軸（４９）に連結されるドライブシャフト（５０）の等速自在継手（５１）を位置させ、
側面視において、ロータリ耕耘機（２）のＰＩＣ軸（１６）がロワーリンク（８）の作業機側連結点（Ｐ４）の上方に位置するように、該ＰＩＣ軸（１６）が作業機上取付点（Ｐ５）と作業機下取付点（Ｐ６）とを結ぶ仮想線（Ｆ）よりも前方に入り込むように構成されていることを特徴とするトラクタと作業機との連結構造。
【請求項２】
トップリンク（７）の後端側を連結する、連結枠（１５）の上部連結体（３２）が上方に向かうにしたがって前方に移行するように傾斜状とされていることを特徴とする請求項１に記載のトラクタと作業機との連結構造。
【請求項３】
ＰＩＣ軸（１６）の先端部と、ロワーリンク（８）の作業機側連結点（Ｐ４）と、作業機下取付点（Ｐ６）とを側面視において三角配置すると共に、ＰＩＣ軸（１６）の先端部がロワーリンク（８）の作業機側連結点（Ｐ４）の真上に位置することを特徴とする請求項１又は２に記載のトラクタと作業機との連結構造。
【請求項４】
ロワーリンク（８）のトラクタ側連結点（Ｐ２）がＰＴＯ軸（４９）の前方側に位置することを特徴とする請求項３に記載のトラクタと作業機との連結構造。
【請求項５】
連結枠（１５）の、ロータリ耕耘機（２）が取り付けられる作業機下取付点（Ｐ６）のロック解除操作をする操作レバー（４８）が連結枠（１５）の前側に配置されていることを特徴とする請求項３又は４に記載のトラクタと作業機との連結構造。
【請求項６】
ドライブシャフト（５０）の作業機側自在継手（５２）の折れ角は、ロータリ耕耘機（２）の標準耕耘時の位置から最上昇時までの範囲で、中途部の折れ角のない状態から±１０°とされていることを特徴とする請求項１～５のいずれかに記載のトラクタと作業機との連結構造。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、トラクタの車体に標準三点リンク機構を介してロータリ耕耘機等の作業機を装着するようにした、トラクタと作業機との連結構造に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
従来、トラクタとロータリ耕耘機との連結構造として、図９に示すように欧米式の標準三点リンク機構を介してトラクタにロータリ耕耘機を装着するようにしたものがある。
図９において、トラクタの車体８１の後部に、三点リンク機構８２のトップリンク８３の前連結部８３Ｆと左右一対のロアリンク８４の前連結部８４Ｆとが連結され、トップリンク８３の後連結部８３Ｒと左右ロアリンク８４の後連結部８４Ｒとが連結枠８５にそれぞれ連結され、この連結枠８５にロータリ耕耘機の上連結ピン８６と左右一対の下連結ピン８７とが連結され、トラクタの車体８１のＰＴＯ軸８８とロータリ耕耘機のＰＩＣ軸８９とが前後両端側に自在継手を有するドライブシャフト９０で連結されるように構成されている。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】

従来の標準三点リンク機構８２は平行リンク式であることから、枕地旋回又は路上走行時において、ロータリ耕耘機を上昇させた場合にロータリ耕耘機の地上高を確保するために、ロータリ耕耘機がトラクタから大きく離反している。このため、従来の標準三点リンク機構８２によって装着されたトラクタとロータリ耕耘機の連結構造にあっては、トラクタと作業機との前後バランスが悪い、枕地旋回等において旋回範囲が広く旋回性が悪い、ロータリ耕耘機の持上力が大である等の欠点、改良点が指摘されている。

【０００４】

そこで、本発明は、標準三点リンク機構における前記課題を解決するトラクタと作業機との連結構造を提供することを目的とする。

【０００５】

【課題を解決するための手段】

本発明が前記目的を達成するために講じた技術的手段は、車体４の後部に、トップリンク７及び左右一対のロワーリンク８からなる三点リンク機構３が連結され、この三点リンク機構３の後端部に連結枠１５が連結され、この連結枠１５に、作業機上取付点Ｐ５と、この作業機上取付点Ｐ５の下側に位置する作業機下取付点Ｐ６とでロータリ耕耘機２が取り付けられるように構成され、

車体４のＰＴＯ軸４９とロータリ耕耘機２のＰＩＣ軸１６とが、ＰＴＯ軸４９に連結される等速自在継手５１とＰＩＣ軸に連結される作業機側自在継手５２とを備えたドライブシャフト５０によって連動連結され、

前記三点リンク機構３は、ロータリ耕耘機２が接地状態から上昇する際におけるトップリンク７の作業機側連結点Ｐ３の軌跡が、ロワーリンク８の作業機側連結点Ｐ４の軌跡の外側を通り、且つトップリンク７のトラクタ側連結点Ｐ１がＰＴＯ軸４９の上方に位置する標準三点リンク機構とされ、

ロータリ耕耘機２の標準耕耘時の位置から最上昇時までの範囲で、ドライブシャフト５０の作業機側自在継手５２の折れ角の変動が少なくなるように、トップリンク７は、ロワーリンク８の長さよりも短いと共に、ロータリ耕耘機２が接地状態で且つ側面視において、トップリンク７のトラクタ側連結点Ｐ１及び作業機側連結点Ｐ３を通る線分Ａが、ロワーリンク８のトラクタ側連結点Ｐ２及び作業機側連結点Ｐ４を通る線分Ｂの延長線上でロワーリンク８のトラクタ側連結点Ｐ２の直前を通り、且つ、トップリンク７のトラクタ側連結点Ｐ１が、ＰＴＯ軸４９とドライブシャフト５０とのジョイント部分の略真上に位置するように前下がり傾斜状とされ、且つ、側面視において、トップリンク７のトラクタ側連結点Ｐ１及び作業機側連結点Ｐ３を通る線分Ａと、ロワーリンク８のトラクタ側連結点Ｐ２及び作業機側連結点Ｐ４を通る線分Ｂとが成す角θ１の略２等分線Ｅ上に、ＰＴＯ軸４９に連結されるドライブシャフト５０の等速自在継手５１を位置させ、

側面視において、ロータリ耕耘機２のＰＩＣ軸１６がロワーリンク８の作業機側連結点Ｐ４の上方に位置するように、該ＰＩＣ軸１６が作業機上取付点Ｐ５と作業機下取付点Ｐ６とを結ぶ仮想線Ｆよりも前方に入り込むように構成されていることを特徴とする。

【０００６】

また、トップリンク７の後端側を連結する、連結枠１５の上部連結体３２が上方に向かうにしたがって前方に移行するように傾斜状とされているのがよい。

また、ＰＩＣ軸１６の先端部と、ロワーリンク８の作業機側連結点Ｐ４と、作業機下取付点Ｐ６とを側面視において三角配置すると共に、ＰＩＣ軸１６の先端部がロワーリンク８の作業機側連結点Ｐ４の真上に位置するのがよい。

【０００７】

また、ロワーリンク（８）のトラクタ側連結点（Ｐ２）がＰＴＯ軸（４９）の前方側に位置するのがよい。

【０００８】

また、連結枠１５の、ロータリ耕耘機２が取り付けられる作業機下取付点Ｐ６のロック解除操作をする操作レバー４８が連結枠１５の前側に配置されているのがよい。

また、ドライブシャフト５０の作業機側自在継手５２の折れ角は、ロータリ耕耘機２の標

準耕耘時の位置から最上昇時までの範囲で、中途部の折れ角のない状態から±１０°とされているのがよい。

【０００９】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図１及び図２は、トラクタ１と、作業機として例示するロータリ耕耘機２とを標準三点リンク機構３を介して連結する連結構造を示す。

図１及び図２に示すように、トラクタ１の車体４の一部を構成するミッションケース４Ａの後部上には油圧シリンダを有する作業機昇降装置５が搭載され、この作業機昇降装置５の背面にはブラケット６が固定されている。このブラケット６にはピン挿通孔から構成された５つの連結部６ａが下方に向かうにしたがって後方に移行するように傾斜状に配置されて形成されている。

【００１０】

三点リンク機構３は、車体４の左右方向略中央部に位置する上部のトップリンク７と、車体４の左右両側に位置する下部の一対のロワーリンク８とから構成されており、三点リンク機構３の後端側には連結枠１５が固定されていて該連結枠１５によって三点リンク機構３の後端側が連結されており、この連結枠１５にロータリ耕耘機２が着脱自在に装着される。

【００１１】

トップリンク７はターンバックル構造により軸心方向伸縮自在とされていて長さ調節自在に構成され、このトップリンク７の前側の連結部７Ｆは、前記ブラケット６の最下部の連結部６ａに連結ピン９を介して左右方向の軸心廻りに回動自在に枢支連結されており、この部分がトップリンク７のトラクタ側連結点Ｐ１とされている。

【００１２】

ロワーリンク８の前側の連結部８Ｆは、ミッションケース４Ａの側面下部に連結ピン１１を介して左右方向の軸心廻りに回動自在に枢支連結されており、この部分が左右ロワーリンク８のトラクタ側連結点Ｐ２とされている。また、各ロワーリンク８の中途部は、作業機昇降装置５のリフトアーム１２にリフトロッド１３を介して連結されており、リフトアーム１２の左右方向の軸心廻りの回動によって、三点リンク機構３が連結点Ｐ１，Ｐ２廻りに昇降自在とされている。

【００１３】

なお、リフトロッド１３のロワーリンク８への連結点はピン装着機構とされ、ロワーリンク８に形成されるピン挿通孔１４は長手方向に複数形成されている。前記ロータリ耕耘機２は、ＰＩＣ軸１６を前方突出したギヤケース１７からサポートアーム１８を左右に突出し、左側サポートアーム１８に伝動ケース１９を、右側サポートアーム１８にサイドフレームをそれぞれ固定してなる機枠を備え、伝動ケース１９とサイドフレームの下部間に爪軸２０を左右方向の軸心廻りに回動自在に支架すると共に、爪軸２０上に多数の耕耘爪２１を取り付けて構成されてなる耕耘部２２を備える。

【００１４】

前記耕耘部２２は上方，後方及び後部側方を耕耘カバー２３によってカバーされ、ギヤケース１７上にはトップマスト２４が固定され、左右サポートアーム１８にはゲージ輪を支持する支持枠２６が後方突出状に設けられ、この支持枠２６とトップマスト２４との間には支持枠２６を上下に揺動させてゲージ輪の高さを調節する高さ調節機構２７が設けられている。

【００１５】

前記トップマスト２４の前部上端側には左右方向の軸心を有する上連結ピン２８が設けられ、左右各サポートアーム１８には夫々連結ブラケット２９が固定され、左右の各連結ブラケット２９には夫々下連結ピン３０が左右方向外方に突出状に設けられている。

連結枠１５は、図１～４に示すように、角パイプ（又は丸パイプ，フラットバー等）で主構成されており、背面視山形状に形成された主枠材３１Ａの左右側部の上下方向中途部を

上補強材３１Ｂで連結して背面視略Ａ形状に形成された主フレーム３１を有する。
【００１６】
主枠材３１Ａの中央上部には上部連結体３２が上方に向かうにしたがって前方に移行するように傾斜状に固定され、上部連結体３２の後部で主枠材３１Ａ中央上部には係合部材３４が固定されている。主枠材３１Ａの左右両側下部には下部連結体３３が固定され、この左右下部連結体３３は角パイプ等で形成した下補強材３５で繋がれ、上下補強材３１Ｂ，３５が左右一対の縦補強材３６で繋がれている。
【００１７】
上部連結体３２の前上部には左右方向の上連結ピン３７が設けられ、この上連結ピン３７にトップリンク７の後側の連結部７Ｒが左右方向の軸心廻りに回動自在に枢支連結され、この部分がトップリンク７の作業機側連結点Ｐ３とされている。
また、前記係合部材３４には、上方開放状に凹設されてなる上係合部３８が形成され、この上係合部３８にロータリ耕耘機２の上連結ピン２８が上方から左右軸廻りに回動可能に嵌合しており、この部分が作業機上取付点Ｐ５とされている。
【００１８】
左右各下部連結体３３の前下方に突出した部分には下連結ピン３９が左右方向外側方に突出状に設けられ、この下連結ピン３９にはロワーリンク８の後側の連結部８Ｒが左右軸廻りに回動自在に枢支連結されており、この部分がロワーリンク８の作業機側連結点Ｐ４とされている。
また、下部連結体３３の後部には、後方開放凹状の下係合部４０が形成され、この下係合部４０にロータリ耕耘機２の下連結ピン３０が後方から左右軸廻りに回動可能に係合されており、この部分が作業機下取付点Ｐ６とされている。
【００１９】
図３及び図４に示すように、下部連結体３３には、横軸４１を介してロック部材４２が左右軸廻りに回動可能に支持されており、このロック部材４２の後部は下係合部４０に係合した下連結ピン３０に係合可能であり、係合することにより下係合部４０からした下連結ピン３０が離脱するのを阻止している。
前記下係合部４０、下連結ピン３０及びロック部材４２等で、ロータリ耕耘機２を連結枠１５の作業機下取付点Ｐ６に連結する連結機構を構成している。
【００２０】
ロック部材４２は、その後部がコイルバネ４３により下連結ピン３０に係合する方向に付勢されており、その前部は解除手段４４の背面視山形状のリンク４５に連結されている。
この解除手段４４は以下のように構成されている。
すなわち、上補強材３１Ｂに固定のブラケット４６にアーム４７の下部が左右方向の支軸４６ａを介して枢支され、このアーム４７の上部側にリンク４５の中央が相対回転自在に貫通され、また、アーム４７の前面側に、連結枠１５（主フレーム３１）の前側に配置された操作レバー４８の下端側が固定されている。
【００２１】
前記操作レバー４８を図４の実線状態から前方に倒して２点鎖線の位置まで回動操作することにより、リンク４５が支軸４６ａ（アーム４７の枢支部分）を越えて前方に移動すると共に上方にも移動し、これによってロック部材４２の前部が引き上げられて、ロック部材４２が図４の時計方向に回動して下連結ピン３０との係合が解除されるようになっている。
【００２２】
なお、リンク４５は、２点鎖線で示す位置では、コイルバネ４３の付勢力によって引き下げられる方向に付勢されていて、アーム４７が前方に回動する方向に付勢されているが、操作レバー４８の下端部がブラケット４６に接当していて、アーム４７の前方への回動が規制されており、これによってロック部材４２が２点鎖線で示す位置に保持される。
【００２３】
トラクタ１の車体４の後部には、後面の略左右方向中央部から後方に突出するＰＴＯ軸４

９が設けられて、エンジンからの動力を取り出せるようになっており、このＰＴＯ軸４９と、ロータリ耕耘機２のＰＩＣ軸１６とはドライブシャフト５０によって連動連結されており、トラクタ１のエンジンからの回転動力がロータリ耕耘機２のギヤケース１７内の伝動機構に入力されるようになっている。

【００２４】

なお、ギヤケース１７からは、左側サポートアーム１８内の伝動軸、伝動ケース１９内の伝動機構を経て爪軸２０に動力が伝達されて、該爪軸２０が左右方向の軸心廻りに回転駆動されるようになっている。

また、ＰＴＯ軸４９とＰＩＣ軸１６とは左右方向に関して略一致する位置に配置される。

【００２５】

図２に示すように、前記ドライブシャフト５０は、前部（トラクタ側）にＰＴＯ軸４９に連結される２組のフック式継手からなる等角自在継手（等速自在継手）５１を、後部（作業機側）にＰＩＣ軸１６に連結される１組のフック式継手からなる自在継手５２を備えると共に、これら自在継手５１，５２のヨークに連動連結された伝動軸５３を備えてなり、伝動軸５３は軸心方向に伸縮自在に構成されている。

【００２６】

また、ＰＴＯ軸４９とドライブシャフト５０とのジョイント部分の略真上には、トップリンク７のトラクタ側連結点Ｐ１が位置するように構成されている。

後部の自在継手５２のヨーク５４は円筒体５６にベアリングを介して回転自在に支持され、円筒体５６はホルダを介して連結枠１５の左右縦補強材３６に支持されている。

【００２７】

次に、ロータリ耕耘機１の接地状態での、三点リンク機構３と各連結点Ｐ１，Ｐ２，Ｐ３，Ｐ４との関係等を、図１及び図２に示す側面視の図面（左右方向に直交する投象面に、トラクタ１、三点リンク機構３、連結枠１５、ロータリ耕耘機２等を直投象した投象図）に基づいて説明する。したがって、左右方向の関係は無視する。

【００２８】

ロワーリンク８は、若干後下がりで前後方向に配置され、トップリンク７の作業機側連結点Ｐ３はロワーリンク８の作業機側連結点Ｐ４よりも前方に位置する。また、トップリンク７のトラクタ側連結点Ｐ１及び作業機側連結点Ｐ３を通る線分Ａ（連結ピン９の軸心と上連結ピン３７の軸心とを通る線分）がロワーリンク８のトラクタ側連結点Ｐ２の直前を通るようになっており、この線分Ａと、ロワーリンク８のトラクタ側連結点Ｐ２及び作業機側連結点Ｐ４を通る線分Ｂ（連結ピン１１の軸心と下連結ピン３９の軸心とを通る線分）との交点Ｃ、トップリンク７の作業機側連結点Ｐ３（上連結ピン３７の軸心）、及びロワーリンク８の作業機側連結点Ｐ４（下連結ピン３９の軸心）を頂点とする３角形［線分Ａと、線分Ｂと、トップリンク７の作業機側連結点Ｐ３及びロワーリンク８の作業機側連結点Ｐ４を通る線分Ｄ（上連結ピン３７の軸心と下連結ピン３９の軸心とを通る線分）とで形成される３角形］の各内角θ１，θ２，θ３が鋭角となるように構成されている。

【００２９】

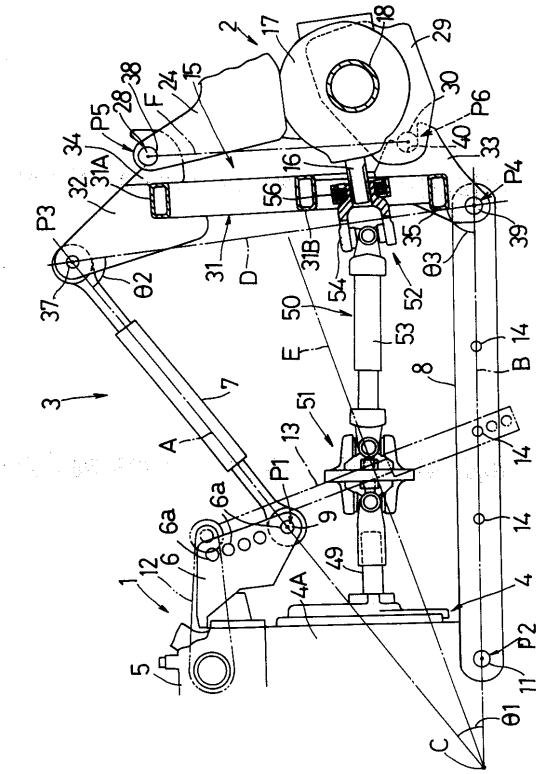
また、この線分Ａと、線分Ｂと、線分Ｄとで構成される３角形は、線分Ａと、線分Ｂとを（交点Ｃと上連結ピン３７の軸心と結ぶ線分と、交点Ｃと連結ピン３９の軸心とを結ぶ線分とを）略等しい２辺とする２等辺３角形とされており、線分Ａと、線分Ｂとが成す角θ１の２等分線Ｅ上（又はその近傍）に、ＰＴＯ軸４９に連結されるドライブシャフト５０の等角自在継手５１を位置させている。さらに、図６に示すロータリ耕耘機２の標準耕耘時、図７に示すロータリ耕耘機２の中間上昇時、図８に示すロータリ耕耘機２の最上昇時においても、線分Ａと、線分Ｂとが成す角θ１の２等分線Ｅ上に、ＰＴＯ軸４９に連結されるドライブシャフト５０の等角自在継手５１が位置していて、図５～８に示すように、ロータリ耕耘機２の標準耕耘時の位置から最上昇時までの範囲で、ドライブシャフト５０の作業機側自在継手５２の折れ角（伝動軸５３とＰＩＣ軸１６との成す角）の変動が少ないように構成されている（図例では、折れ角のない状態から±１０°程度とされている）。これにより、伝動軸５３の回転に対するＰＩＣ軸１６の進み遅れ（回転角速度の変動）

を少なくでき、トルク変動を少なくすることができる。
【００３０】
また、前記構成により、図５～８に示すように、ロータリ耕耘機２は、接地位置と標準耕耘位置との間では略平行に昇降し、中間上昇位置から最上昇位置にかけて、トラクタ１側に近づくように持ち上げられる。これによって、従来のものに比してロータリ耕耘機２をトラクタ１側に接近させたものであっても、ロータリ耕耘機２を上昇させたときの位置を高く採れ、これによって、枕地旋回等における旋回範囲を小さく採れると共に、旋回・走行時にオーバハング重量効果によるトラクタの不安定走行を抑制することができ、さらに、トラクタ１とロータリ耕耘機２との前後バランスがよく、作業機昇降装置５の油圧力（ロータリ耕耘機２の持上げ力）が小さくてすむという効果を奏する。
【００３１】
また、ＰＩＣ軸１６は作業機上取付点Ｐ５及び作業機下取付点Ｐ６を通る線分Ｆ（上連結ピン２８の軸心と下連結ピン３０の軸心とを通る線分）よりも、前方に入り込むように構成されている。
また、連結枠１５の主フレーム３１は若干ではあるが前傾状とされている。
次に、作業機装着動作を説明する。
【００３２】
図１及び２において、車体４に三点リンク機構３を連結すると共に、三点リンク機構３に連結枠１５を連結する。また、ロック部材４２はロック位置（図４において実線及び破線で描いた位置）にしておく。その状態で地面に倒れないように保持した状態で載置されたロータリ耕耘機２に対して車体２を後進させて、連結枠１５の上係合部３８の上方にロータリ耕耘機２の上連結ピン２８が位置するようにトラクタ１をロータリ耕耘機２に接近させる。
【００３３】
そして、作業機昇降装置５を作動して連結枠１５を上昇させ、上連結ピン２８を上係合部３８に係合させ、さらに連結枠１５を上昇させてロータリ耕耘機２を吊り上げるようにすると、ロータリ耕耘機２が作業機上取付点Ｐ５を支点として前方に回動するように若干前移動して、ロータリ耕耘機２の下連結ピン３０がロック部材４２を押し下げながら連結枠１５の下係合部４０に係合していく。
【００３４】
そして、下連結ピン３０が下係合部４０に係合するとロック部材４２がバネ４３の付勢力によって後部側が上方に回動し、下連結ピン３０をロックする。
一方、ロータリ耕耘機２が吊り上げられて若干前移動するときに、下連結ピン３０が下係合部４０に係合するのと並行してＰＩＣ軸１６が自在継手５２のヨーク５４に自動的にスプライン嵌合される。
【００３５】
以上のようにして、連結枠１５に、ロータリ耕耘機２が上方に向かうに従って前方に移行する傾斜状として連結される。
また、ロータリ耕耘機２をトラクタ１から取り外すには、ロータリ耕耘機２を上昇させて、解除手段４４の操作レバー４８を図４に仮想線で示す位置まで手前に倒す。このとき、操作レバー４８は連結枠１５の前側に位置するので、トラクタ１上の運転者側から操作し易いという利点がある。
【００３６】
前記構成のものにおいて、ロータリ耕耘機２を上昇させる際には、ドライブシャフト５０は前側の継手部分を中心に折れるが、前述したようにロータリ耕耘機２の上昇位置を高く採ると、ドライブシャフト５０の前側の折れ角（伝動軸５３とＰＴＯ軸４９との成す角）の増大によるドライブシャフト５０の回転角速度の変動が大きくなり、また、上昇時には耕耘部２２に負荷がかかっていないことから、上昇時に騒音が大きくなるが、前記実施の形態にあっては、ドライブシャフト５０の前側に等速自在継手５１が採用されているので、回転角速度の変動に起因する騒音を防止することができる。

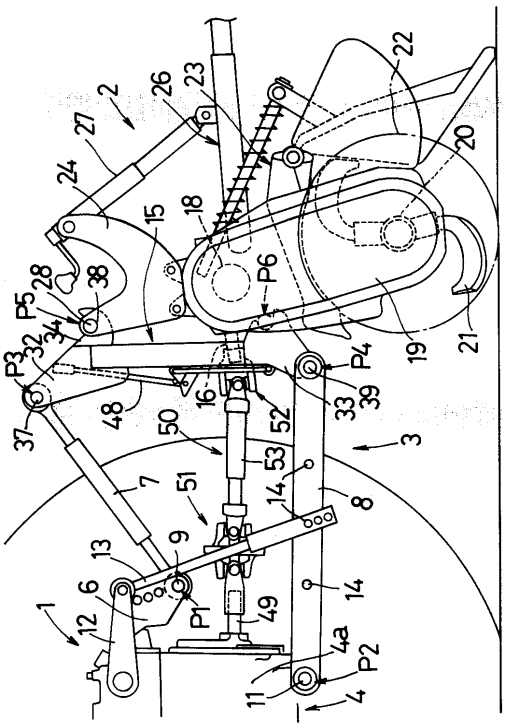
【００３７】
【発明の効果】
本発明によれば、枕地旋回又は路上走行時等において、作業機を上昇させた場合に、作業機がトラクタに近づくように持ち上げられ、該作業機の地上高を高く採ることができ、したがって、トラクタに標準三点リンク機構を介して作業機を装着したものにおいて、トラクタに対して作業機を接近させるように装着しても、作業機を上昇させた時の、該作業機の地上高を十分な高さに確保でき、そして、トラクタに対して作業機を接近させることができるので、トラクタと作業機との前後バランスを良くしたり、旋回に要する範囲を小さくしたり、作業機の持上げ力を少なくできる。
【００３８】
また、側面視において、トップリンクのトラクタ側連結点及び作業機側連結点を通る線分と、ロワーリンクのトラクタ側連結点及び作業機側連結点を通る線分とが成す角の２等分線上又はその近傍に、ＰＴＯ軸に連結されるドライブシャフトの継手が位置するように構成することで、作業機を昇降する際において、ドライブシャフトの、ＰＩＣ軸との連結側の折れ角の変動が少なく、したがって、ドライブシャフトの、ＰＩＣ軸との連結側の折れ角が小さい状態で、作業機を昇降させることができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】トラクタと作業機の連結構造を示す要部の側面図である。
【図２】トラクタと作業機の連結構造を示す全体側面図である。
【図３】連結枠の正面図である。
【図４】作業機連結部分の側面図である。
【図５】作業機の接地状態の側面図である。
【図６】作業機の標準耕耘時の側面図である。
【図７】作業機の中間上昇時の側面図である。
【図８】作業機の最上昇時の側面図である。
【図９】従来のトラクタと作業機との連結構造を示す側面図である。
【符号の説明】
２　　ロータリ耕耘機（作業機）
４　　車体
７　　トップリンク
８　　ロワーリンク
１５　　連結枠
１６　　ＰＩＣ軸
３２　　上部連結体
４８　　操作レバー
４９　　ＰＴＯ軸
５０　　ドライブシャフト
５１　　等角自在継手
Ｐ１　　トラクタ側連結点
Ｐ２　　トラクタ側連結点
Ｐ３　　作業機側連結点
Ｐ４　　作業機側連結点
Ｐ５　　作業機上取付点
Ｐ６　　作業機下取付点
Ａ　　線分
Ｂ　　線分
Ｃ　　線分
Ｆ　　線分
θ１　　内角
θ２　　内角

θ３　　内角

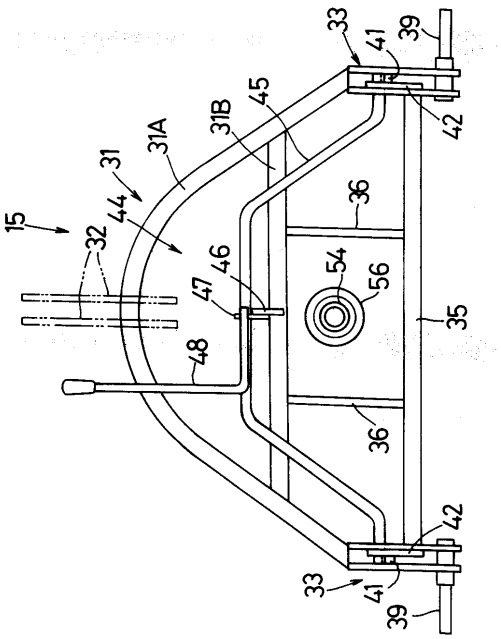
【図１】



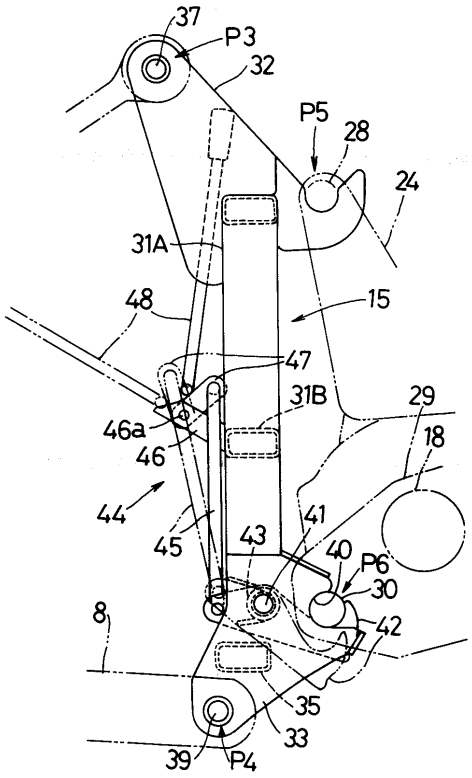
【図２】



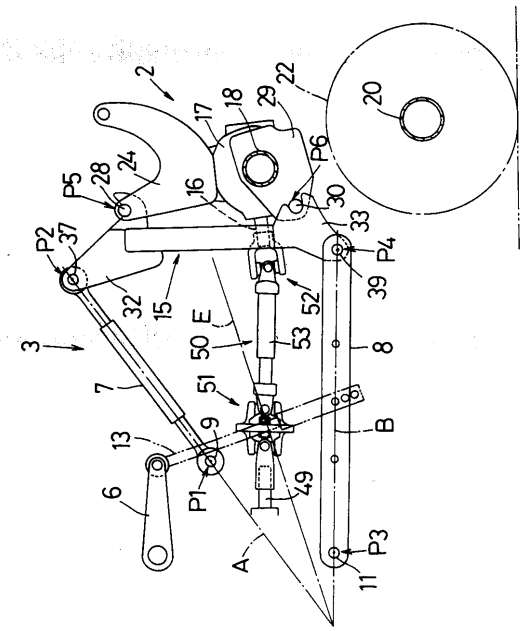
【図３】


15
32
31
31A
31B
44
45
46
47
48
33
41
39
42
36
54
56
35

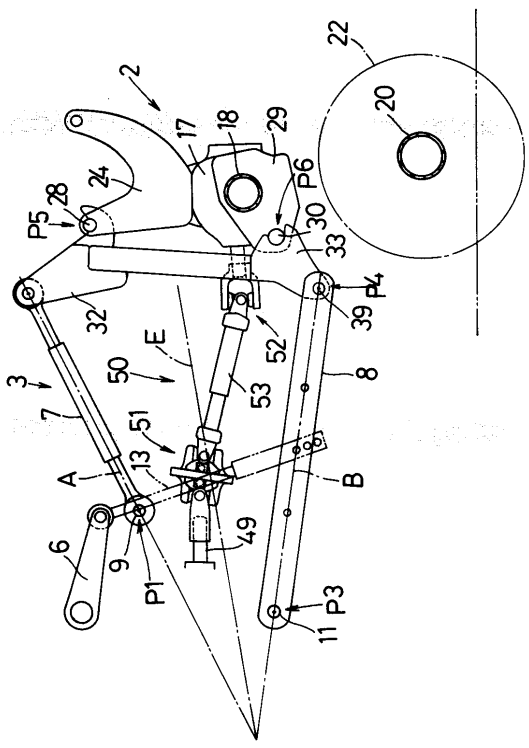
【図４】


37
P3
32
P5
28
24
31A
15
48
47
31B
29
46a
46
18
44
45
43
41
40
P6
30
42
8
35
33
39
P4

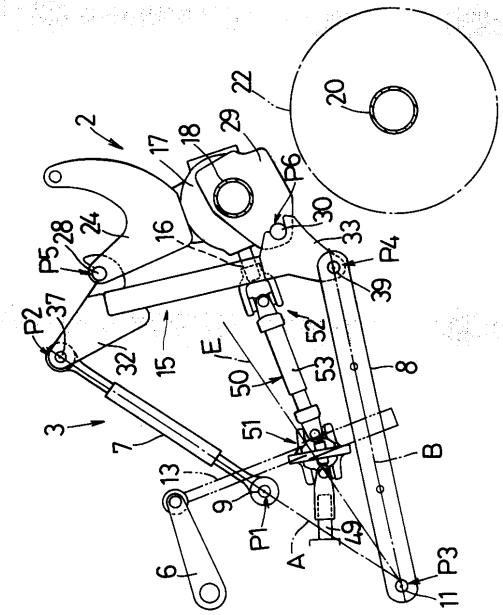
【図５】


2
17
18
29
22
20
P5
28
24
16
P6
30
33
P2
37
32
15
P4
39
52
E
50
53
8
3
7
51
9
13
B
6
P1
49
A
P3
11

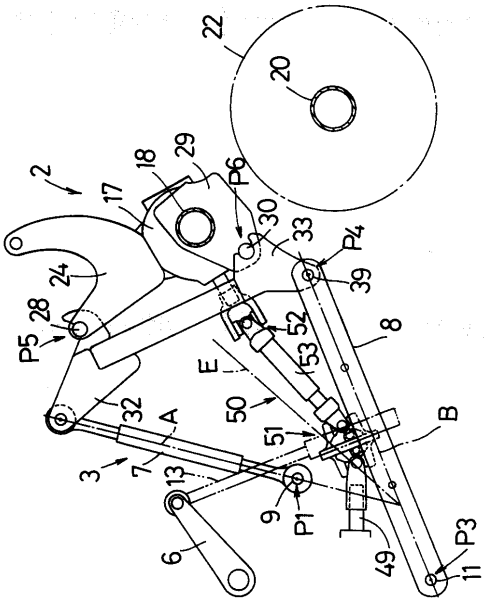
【図６】


22
2
17
18
29
20
P5
28
24
P6
30
33
32
P4
39
E
52
50
53
8
3
7
51
13
A
B
6
9
P1
49
P3
11

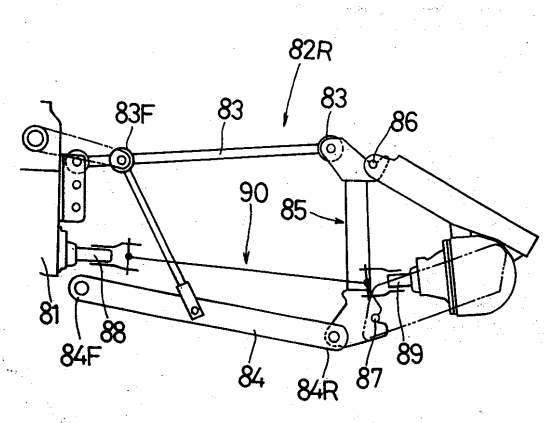
【図７】


22
20
2
17
18
29
P6
30
33
P4
39
28
24
16
P5
37
P2
32
15
E
50
52
53
8
3
7
51
B
13
9
P1
A
49
P3
11
6

【図８】


22
20
2
18
29
P6
17
30
33
P4
39
24
28
P5
52
53
8
E
50
32
A
51
B
3
7
13
9
P1
6
49
P3
11

【図９】


82R
83F
83
83
86
90
85
81
88
84F
84
84R
87
89

フロントページの続き

(72)発明者　前山　達哉
大阪府堺市石津北町６４番地　株式会社クボタ　堺製造所内

審査官　宮崎　恭

(56)参考文献　特開昭６３－２７９７０６（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－３３６３０２（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－２５５２１５（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－００８０１４（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－０８８９０１（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－０９２２０２（ＪＰ，Ａ）
実開昭５６－１６７９０６（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.^{7}，ＤＢ名)
A01B 59/043
B60D　1/01
B62D 49/00