

(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2005-257054

(P2005-257054A)

(43) 公開日 平成17年9月22日(2005.9.22)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F16D 3/40  
A01B 71/02  
A01B 71/06  
B60K 17/28  
F16D 3/84

F I

F16D 3/40  
A01B 71/02  
A01B 71/06  
B60K 17/28  
F16D 3/84

テーマコード (参考)

2B041  
3D043

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-73368 (P2004-73368)

(22) 出願日 平成16年3月15日 (2004.3.15)

(71) 出願人 000006781

ヤンマー株式会社

大阪府大阪市北区茶屋町1番32号

(74) 代理人 100109427

弁理士 鈴木 活人

(74) 代理人 100108992

弁理士 大内 信雄

(74) 代理人 100114410

弁理士 大中 実

(72) 発明者 芝 健二

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

Fターム(参考) 2B041 AA09 AB03 EA12 EB02 EB06

EC03 EC07

3D043 BA08 BB02 BE02

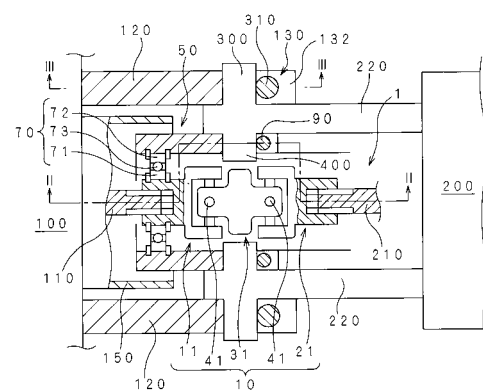
(54) 【発明の名称】 PTO軸連結ユニット

(57) 【要約】

【課題】 PTO軸及び入力軸を相対回転不能且つ折れ角自在に連結すると共に、本機及び作業機の連結作業及び分離作業の容易化を図る。

【解決手段】 本発明に係るPTO軸連結ユニットは、本機側に設けられた取付ブラケットと、作業機側に設けられた連結アームとによって、該作業機が該本機に対して枢支軸回り揺動自在且つ分離可能に連結された作業車輛に適用される。該PTO軸連結ユニットは、PTO軸及び入力軸を連結する自在継ぎ手と、該自在継ぎ手に相対回転自在且つ軸線方向移動不能に支持されるカバー部材とを備える。該カバー部材は、作業機の連結アームに対して、該作業機の本機に対する枢支軸と同軸回り揺動自在且つ着脱可能に連結されている。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

P T O 軸及び取付ブラケットを有する本機と、入力軸及び連結アームを有する作業機であって、該連結アームが前記取付ブラケットに対して枢支軸回り揺動自在且つ着脱可能に連結される作業機とを備えた作業車輛に適用される P T O 軸連結ユニットであって、

前記 P T O 軸及び前記入力軸を軸線回り相対回転不能且つ折れ角自在に連結する自在継ぎ手と、

前記自在継ぎ手に相対回転自在且つ軸線方向移動不能に外挿されるカバー部材とを備え、

前記自在継ぎ手は、前記 P T O 軸に軸線線回り相対回転不能且つ軸線方向移動可能に連結される駆動側部材と、前記入力軸に軸線回り相対回転不能に連結される従動側部材と、前記駆動側部材及び前記従動側部材のそれぞれと十字継ぎ手を介して連結される中間部材とを有し、

前記カバー部材は、前記駆動側部材に軸線回り回転自在且つ軸線方向移動不能に外挿される本体部と、前記本体部から前記中間部材へ向かって延びるアーム部とを有しており、

前記アーム部は、前記連結アームに対して前記枢支軸と同軸回り揺動自在且つ着脱可能に連結されることを特徴とする P T O 軸連結ユニット。

## 【請求項 2】

前記連結アームは、前記枢支軸と同軸上に配置された回動軸を有し、

前記アーム部は、自由端側が開き且つ前記回動軸に係入可能な軸受スペースを画する上片及び下片を有しており、

さらに、該 P T O 軸連結ユニットは、前記回動軸が前記軸受スペースに係入された状態で該軸受スペースの自由端側開口を閉じるように、前記アーム部に着脱可能に装着される抜け止め部材を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の P T O 軸連結ユニット。

## 【請求項 3】

前記本機は、前記 P T O 軸の突出端部を囲繞する保護カバーであって、自由端部が開口とされた保護カバーを有しており、

前記カバー部材の本体部は、前記駆動側部材を前記 P T O 軸に連結させた状態において、前記保護カバー内に内挿されるように構成されており、

前記アーム部のうち前記抜け止め部材が装着される部位は、前記駆動側部材を前記 P T O 軸に連結させた状態において、前記保護カバーの自由端部より外方に位置することを特徴とする請求項 2 に記載の P T O 軸連結ユニット。

## 【請求項 4】

前記カバー部材の本体部と前記自在継ぎ手の駆動側部材との間に配設されたベアリング部材をさらに備え、

前記ベアリング部材は、前記駆動側部材に軸線方向移動不能に外挿される内輪体と、前記本体部に軸線方向移動不能に内挿された外輪体と、前記内輪体及び外輪体の間に配設された転動体とを有していることを特徴とする請求項 1 から 3 の何れかに記載の P T O 軸連結ユニット。

## 【請求項 5】

前記従動側部材は、前記入力軸に対して軸線方向移動可能に連結されていることを特徴とする請求項 1 から 4 の何れかに記載の P T O 軸連結ユニット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、本機の P T O 軸と作業機の入力軸とを相対回転不能且つ折れ角自在に連結する P T O 軸連結ユニットに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

作業車輛の本機に設けられた P T O 軸と該本機に付設される作業機に設けられた入力軸

10

20

30

40

50

とを自在継ぎ手を介して軸線回り相対回転不能且つ折れ角自在に連結することにより、前記作業機を前記本機に対して枢支軸回り昇降可能とすることは、従来から公知である（例えば、下記特許文献1参照）。

斯かる作業車輛において、前記本機は、前記P T O軸に加えて、取付ブラケットを有している。

他方、前記作業機は、前記入力軸に加えて、前記取付ブラケットに枢支軸回り揺動自在に連結される連結アームを有している。

#### 【0003】

ところで、前記自在継ぎ手は、前記P T O軸に軸線回り相対回転不能に支持される駆動側部材と、前記入力軸に相対回転不能に支持される従動側部材と、前記駆動側部材及び前記従動側部材の間に位置する中間部材と、該中間部材の両端部をそれぞれ前記駆動側部材及び前記従動側部材に連結する一对の十字継ぎ手とを有し、前記一对の十字継ぎ手が回転中心として作用するようになっている。

従って、自在継ぎ手を用いて前記P T O軸及び前記入力軸を連結する場合には、前記P T O軸に対する入力軸の折れ位置と、前記取付ブラケットに対する前記連結アームの揺動支点とを略一致させる為に、該自在継ぎ手の中間部材を前記枢支軸と略同一軸方向位置に位置させる必要がある。

#### 【0004】

この点に関し、従来の作業車輛においては、前記P T O軸と前記自在継ぎ手の駆動側部材とをピンによって軸線方向移動不能に固定していた為、作業機及び本機の連結作業及び分離作業が厄介であった。

#### 【0005】

即ち、軸振れ防止等の観点からP T O軸の突出端部は可及的に短くされている。従って、該P T O軸に前記自在継ぎ手の駆動側部材を固定する作業は、本機に極めて近接された位置で行わざるを得ず、作業性が悪かった。

さらに、仕様によっては、前記P T O軸の突出端部に作業員や外部部材が接触しないように、本機に、前記P T O軸の突出端部を囲繞する保護カバーが設けられる場合がある。

このような場合には、該保護カバー内において、前記ピンの脱着を行わなければならない為、作業性はますます悪化していた。

#### 【特許文献1】実開昭59-026902号公報

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0006】

本発明は、前記従来技術に鑑みなされたものであり、本機に設けられたP T O軸と、該本機に対して枢支軸回り揺動自在に連結される作業機に設けられた入力軸とを、軸線回り相対回転不能且つ折れ角自在に連結可能であると共に、本機と作業機との連結作業及び分離作業の容易化を図り得るP T O軸連結ユニットの提供を、一の目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0007】

本発明は、前記目的を達成するために、P T O軸及び取付ブラケットを有する本機と、入力軸及び連結アームを有する作業機であって、該連結アームが前記取付ブラケットに対して枢支軸回り揺動自在且つ着脱可能に連結される作業機とを備えた作業車輛に適用されるP T O軸連結ユニットを提供する。

本発明に係るP T O軸連結ユニットは、前記P T O軸及び前記入力軸を軸線回り相対回転不能且つ折れ角自在に連結する自在継ぎ手と、前記自在継ぎ手に相対回転自在且つ軸線方向移動不能に外挿されるカバー部材とを備える。

前記自在継ぎ手は、前記P T O軸に軸線回り相対回転不能且つ軸線方向移動可能に連結される駆動側部材と、前記入力軸に軸線回り相対回転不能に連結される従動側部材と、前記駆動側部材及び前記従動側部材のそれぞれと十字継ぎ手を介して連結される中間部材とを有している。

10

20

30

40

50

前記カバー部材は、前記駆動側部材に軸線回り回転自在且つ軸線方向移動不能に外挿される本体部と、前記本体部から前記中間部材へ向かって延びるアーム部とを有している。

前記アーム部は、前記連結アームに対して前記枢支軸と同軸回り揺動自在且つ着脱可能に連結可能とされている。

#### 【0008】

一態様においては、前記連結アームは、前記枢支軸と同軸上に配置された回転軸を有している。

そして、前記アーム部は、自由端側が開き且つ前記回転軸に係入可能な軸受スペースを画する上片及び下片を有している。

斯かる態様において、該PTO軸連結ユニットは、前記回転軸が前記軸受スペースに係入された状態で該軸受スペースの自由端側開口を閉じるように、前記アーム部に着脱可能に装着される抜け止め部材を備えることができる。

#### 【0009】

前記本機が、前記PTO軸の突出端部を圍繞する保護カバーであって、自由端部が開口とされた保護カバーを有する態様においては、前記カバー部材の本体部は、前記駆動側部材を前記PTO軸に連結させた状態において、前記保護カバー内に内挿されるように構成される。さらに、前記アーム部のうち前記抜け止め部材が装着される部位は、前記駆動側部材を前記PTO軸に連結させた状態において、前記保護カバーの自由端部より外方に位置するように構成され得る。

#### 【0010】

前記種々の態様において、好ましくは、前記カバー部材の本体部と前記自在継ぎ手の駆動側部材との間に配設されるベアリング部材を備え得る。

該ベアリング部材は、前記駆動側部材に軸線方向移動不能に外挿される内輪体と、前記本体部に軸線方向移動不能に内挿される外輪体と、前記内輪体及び外輪体の間に配設された転動体とを有し得る。

#### 【0011】

例えば、前記枢支軸及び前記回転軸は、前記連結アームを基準にして幅方向外方及び幅方向内方へ延びるものとされる。

#### 【0012】

好ましくは、前記種々の態様において、前記従動側部材は、前記入力軸に対して軸線方向移動可能に連結される。

#### 【発明の効果】

#### 【0013】

以上のように、本発明によれば、自在継ぎ手に相対回転自在且つ軸線方向移動不能に外挿されるカバー部材を設け、該カバー部材を作業機側の連結アームに対して該作業機の揺動支点回り揺動自在且つ着脱可能に連結させたので、作業機及び本機の連結作業及び分離作業を極めて容易に行うことができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0014】

以下、本発明に係るPTO軸連結ユニットの好ましい実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。

図1は、本実施の形態に係るPTO軸連結ユニット1の一部横断平面図である。

又、図2は、図1におけるII-II線に沿った該PTO軸連結ユニット1の一部縦断側面図である。

#### 【0015】

図1及び図2に示すように、本機100と、該本機100から動力を入力すると共に、該本機100に対して枢支軸300回り揺動自在に連結された作業機200とを有する作業車輛に適用される。

#### 【0016】

詳しくは、前記本機100は、一端部が外方へ突出されたPTO軸110と、前記作業

10

20

30

40

50

機 2 0 0 との連結を行う為の取付ブラケット 1 2 0 とを有している。

他方、前記作業機 2 0 0 は、前記 P T O 軸 1 1 0 から動力を受ける入力軸 2 1 0 と、前記取付ブラケット 1 2 0 に着脱可能に連結される連結アーム 2 2 0 とを有している。

【0017】

図 3 に、図 1 における III-III 線断面図を示す。

図 1 及び図 3 に示すように、前記連結アーム 2 2 0 は、ピン等の第 1 抜け止め部材 3 1 0 を介して前記取付ブラケット 1 2 0 に対して着脱自在に連結されている。

又、該連結アーム 2 2 0 は、前記取付ブラケット 1 2 0 との連結状態においては、該取付ブラケット 1 2 0 に対して軸線方向移動且つ枢支軸 3 0 0 回りに揺動自在とされている。

10

【0018】

本実施の形態においては、前記連結アーム 2 2 0 は、前記枢支軸 3 0 0 を一体的に有している。

そして、前記取付ブラケット 1 2 0 は、自由端側が開いた第 1 軸受スペース 1 3 0 であって、前記枢支軸 3 0 0 が係入可能な第 1 軸受スペース 1 3 0 を有している。

なお、図示の形態においては、前記取付ブラケット 1 2 0 は、前記枢支軸 3 0 0 を挟んで上方及び下方に位置する上片 1 3 1 及び下片 1 3 2 を有しており、該上片 1 3 1 及び下片 1 3 2 によって前記第 1 軸受スペース 1 3 0 が画されるようになっている。

そして、前記上辺 1 3 1 及び下片 1 3 2 の間に前記連結アーム 2 2 0 に設けられた枢支軸 3 0 0 が位置するように、該連結アーム 2 2 0 及び前記取付ブラケット 1 2 0 を係合させ、且つ、この状態で、前記第 1 軸受スペース 1 3 0 の自由端側開口を前記第 1 抜け止め部材 3 1 0 によって閉じることにより、該連結アーム 2 2 0 は前記取付ブラケット 1 2 0 に対して枢支軸 3 0 0 回り揺動自在且つ分離不能に連結される。

20

【0019】

斯かる構成を備えることにより、前記作業機 2 0 0 は、前記本機 1 0 0 に備えられる昇降駆動装置（例えば、油圧シリンダ）の駆動力によって、前記枢支軸 3 0 0 回りに昇降可能とされている。

【0020】

斯かる作業車輛に適用される前記 P T O 軸連結ユニット 1 は、前記 P T O 軸 1 1 0 及び前記入力軸 2 1 0 を着脱可能に連結すると共に、連結状態においては、両軸 1 1 0, 2 1 0 を軸線回り相対回転不能且つ折れ角自在とし得るようになっている。

30

【0021】

具体的には、該 P T O 軸連結ユニット 1 は、前記 P T O 軸 1 1 0 及び前記入力軸 2 1 0 を軸線回り相対回転不能且つ折れ角自在に連結する自在継ぎ手 1 0 と、該自在継ぎ手 1 0 に相対回転自在且つ軸線方向移動不能に外挿されるカバー部材 5 0 とを備えている。

【0022】

図 1 及び図 2 に示すように、前記自在継ぎ手 1 0 は、前記 P T O 軸 1 1 0 に軸線線回り相対回転不能且つ軸線方向移動可能に連結される駆動側部材 1 1 と、前記入力軸 2 1 0 に軸線回り相対回転不能に連結される従動側部材 2 1 と、前記駆動側部材 1 1 及び前記従動側部材 2 1 を連結する中間部材 3 1 と、該中間部材 3 1 の一端部及び他端部をそれぞれ前記駆動側部材 1 1 及び前記従動側部材 2 1 に連結する一对の十字継ぎ手 4 1 とを有している。

40

【0023】

本実施の形態において、前記カバー部材 5 0 は、前記自在継ぎ手 1 0 の駆動側部材 1 1 に相対回転不能且つ軸線方向移動不能に外挿支持されている。

詳しくは、図 1 及び図 2 に示すように、該カバー部材 5 0 は、前記駆動側部材 1 1 に軸線回り回転自在且つ軸線方向移動不能に外挿される本体部 5 1 と、該本体部 5 1 から前記中間部材 3 1 の方向へ延びるアーム部 6 1 とを有している。

【0024】

本実施の形態においては、前記本体部 5 1 は、ベアリング部材 7 0 を介して、前記駆動

50

側部材 1 1 に相対回転自在且つ軸線方向移動不能に外挿支持されている。

詳しくは、該ベアリング部材 7 0 は、固定リング等の保持部材を介して前記駆動側部材 1 1 に軸線方向移動不能に外挿される内輪体 7 1 と、ベアリングプレート及び固定リング等の保持部材を介して前記本体部 5 1 に軸線方向移動不能に内挿される外輪体 7 2 と、前記内輪体 7 1 及び外輪体 7 2 の間に配設されるボール等の転動体 7 3 とを有している。

#### 【0025】

前記アーム部 6 1 は、前記連結アーム 2 2 0 に対して前記枢支軸 3 0 0 と同軸上の回転軸 4 0 0 回り回転自在に連結されると共に、該連結アーム 2 2 0 に対して着脱可能とされている。

なお、本実施の形態においては、前記回転軸 4 0 0 は前記連結アーム 2 2 0 から車輻方向内方へ突出されており、且つ、前記枢支軸 3 0 0 は該連結アーム 2 2 0 から車輻方向外方へ突出されている。 10

#### 【0026】

前記アーム部 6 1 は、自由端側が開いた第 2 軸受スペース 8 0 であって、前記回転軸 4 0 0 が係入可能な第 2 軸受スペース 8 0 を有している。

詳しくは、前記アーム部 6 1 は、前記回転軸 4 0 0 を挟んで上方及び下方に位置する上片 6 2 及び下片 6 3 を有しおり、該上片 6 2 及び下片 6 3 によって前記第 2 軸受スペース 8 0 が画されるようになっている。

#### 【0027】

さらに、該 P T O 軸連結ユニット 1 は、前記回転軸 4 0 0 が前記第 2 軸受スペース 8 0 に係入された状態で該第 2 軸受スペース 8 0 の自由端側開口を閉じる第 2 抜け止め部材 9 0 を有している。 20

該第 2 抜け止め部材 9 0 は、前記アーム部 6 1 に着脱可能とされる。

詳しくは、該第 2 抜け止め部材 9 0 は、前記アーム部 6 1 の上片 6 2 及び下片 6 3 によって画される第 2 軸受スペース 8 0 を閉じるように該アーム部 6 1 に装着され、これにより、前記カバー部材 5 0 と前記入力軸 2 1 0 との分離を防止するようになっている。

そして、該第 2 抜け止め部材 9 0 を前記アーム部 6 1 から取り外すと、前記カバー部材 5 0 は前記入力軸 2 1 0 から分離可能となる。

#### 【0028】

斯かる構成の P T O 軸連結ユニット 1 においては以下の効果を得ることができる。 30

即ち、前記カバー部材 5 0 は、前記第 2 抜け止め部材 9 0 及び前記第 2 軸受スペース 8 0 によって、前記連結アーム 2 2 0 に対して前記回転軸 4 0 0 回り揺動自在且つ脱離不能に連結されている。

さらに、該カバー部材 5 0 は、前述の通り、前記自在継ぎ手 1 0 の駆動側部材 1 1 に軸線方向移動不能に外挿されている。

つまり、前記自在継ぎ手 1 0 は、前記カバー部材 5 0 を介して、前記連結アーム 2 2 0 に対して軸線方向移動不能に保持されている。

従って、図 4 に示すように、前記作業機 2 0 0 を前記枢支軸 3 0 0 (及び前記回転軸 4 0 0) 回りに上昇させたとしても、前記自在継ぎ手 1 0 が P T O 軸 1 1 0 及び入力軸 2 1 0 の軸線方向には移動せず、該自在継ぎ手 1 0 の折れ位置 (中間部材 3 1 の位置) を確実に前記枢支軸 3 0 0 (及び前記回転軸 4 0 0) 上に位置させることができる。 40

#### 【0029】

さらに、該 P T O 軸連結ユニット 1 によれば、従来構成に比して、前記本機 1 0 0 及び前記作業機 2 0 0 の連結作業及び分離作業を極めて容易に行うことができる。

即ち、従来においては、自在継ぎ手の軸線方向移動を防止する為に、該自在継ぎ手の駆動側部材と該 P T O 軸とをピンによって連結していた。

ところで、P T O 軸 1 1 0 の突出長さを長くすると、該 P T O 軸 1 1 0 の軸振れ等が生じる為、通常、P T O 軸 1 1 0 の突出長さは可及的に短縮化される。

従って、前記従来構成においては、自在継ぎ手の駆動側部材と P T O 軸とのピン連結作業を、本機 1 0 0 に極めて近接した位置で行わなければならない、非常に手間取るものであ 50

った。

#### 【0030】

特に、本機100の仕様によっては、PTO軸110の突出部分（露出部分）に作業等が不意に接触しないように、該PTO軸110の突出部分を囲繞する保護カバー150が設けられる場合がある（図1及び図2参照）。

斯かる場合には、前記ピンの抜き差し作業を該保護カバー150内で行わなければならない、さらに作業性が悪化するものであった。

#### 【0031】

これに対し、本実施の形態においては、前述の通り、前記自在継ぎ手10は、前記PTO軸110に軸線方向移動可能に外挿されつつ、且つ、前記カバー部材50を介して前記連結アーム220によって軸線方向位置が保持されている。 10

従って、前記取付ブラケット120及び前記連結アーム220の脱離を防止する前記第1抜け止め部材310を取り外すだけで、作業機200を本機100から分離させることができる（図5参照）。

#### 【0032】

さらに好ましくは、前記自在継ぎ手10の従動側部材21を前記入力軸210に対して軸線方向移動可能とすることができる。

斯かる構成を備えることにより、前記枢支軸400近傍に位置する前記第2抜け止め部材90を取り外すという極めて簡単な作業によって、自在継ぎ手10を入力軸210から簡単に取り外すことができる。 20

従って、自在継ぎ手10の交換や入力軸210のメンテナンス等を極めて容易に行うことができる。

#### 【0033】

なお、前記第1及び第2抜け止め部材310、90は、取付ブラケット120及びカバー部材50に対して着脱可能であり、且つ、装着状態において対応する軸の軸受スペースからの脱離を防止し得る限り、ピンやボルト等種々の手段を採用し得る。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0034】

【図1】図1は、本発明の一実施の形態に係るPTO軸連結ユニットの一部横断平面図である。 30

【図2】図2は、図1におけるII-II線に沿った前記PTO軸連結ユニットの一部縦断側面図である。

【図3】図3は、図1におけるIII-III線断面図である。

【図4】図4は、前記PTO軸連結ユニットの一部縦断側面図であり、作業機が枢支軸回りに上昇された状態を示している。

【図5】図5は、前記PTO軸連結ユニットの一部横断平面図であり、作業機が本機から分離された状態を示している。

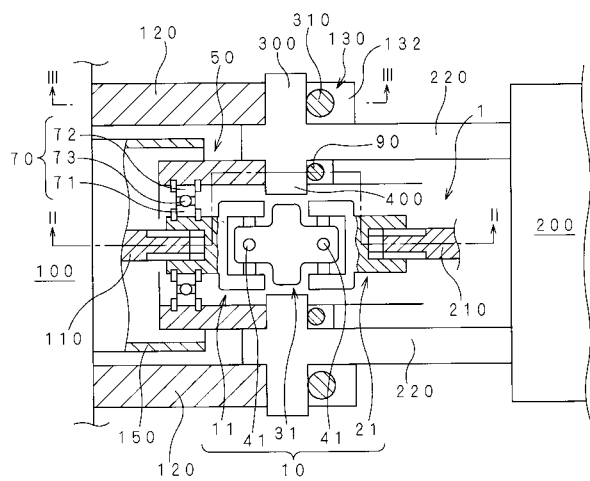
#### 【符号の説明】

#### 【0035】

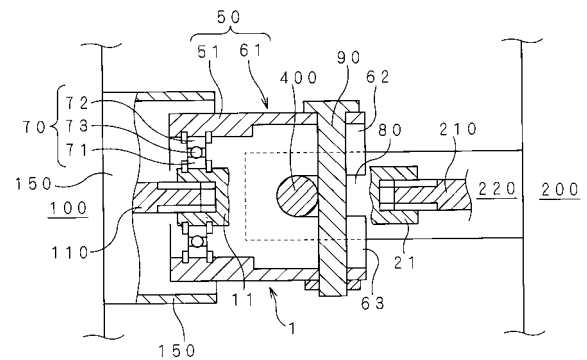
|    |            |    |
|----|------------|----|
| 1  | PTO軸連結ユニット | 40 |
| 10 | 自在継ぎ手      |    |
| 11 | 駆動側部材      |    |
| 21 | 従動側部材      |    |
| 31 | 中間部材       |    |
| 41 | 十字継ぎ手      |    |
| 50 | カバー部材      |    |
| 51 | 本体部        |    |
| 61 | アーム部       |    |
| 62 | 上片         |    |
| 63 | 下片         | 50 |

|       |         |
|-------|---------|
| 7 0   | ベアリング部材 |
| 7 1   | 内輪体     |
| 7 2   | 外輪体     |
| 7 3   | 転動体     |
| 8 0   | 軸受スペース  |
| 9 0   | 抜け止め部材  |
| 1 0 0 | 本機      |
| 1 1 0 | P T O 軸 |
| 1 2 0 | 取付ブラケット |
| 1 5 0 | 保護カバー   |
| 2 0 0 | 作業機     |
| 2 1 0 | 入力軸     |
| 2 2 0 | 連結アーム   |
| 3 0 0 | 枢支軸     |
| 4 0 0 | 回動軸     |

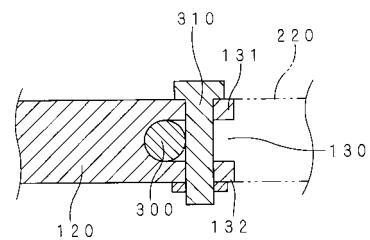
【図 1】



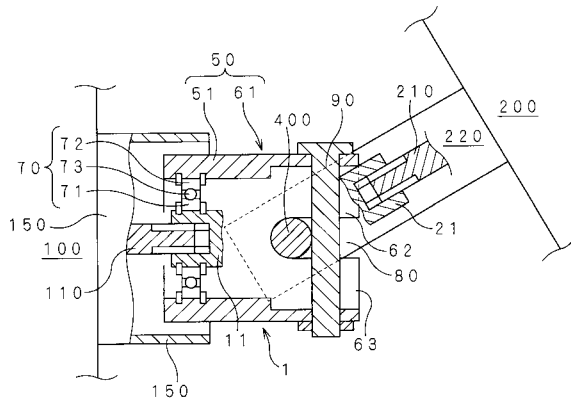
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

