

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2025-35593
(P2025-35593A)

(43)公開日 令和7年3月14日(2025.3.14)

(51)国際特許分類

A 0 1 C 11/02 (2006.01)

F I

A 0 1 C

11/02

3 5 1 Z

テーマコード(参考)

2 B 0 6 4

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全11頁)

(21)出願番号	特願2023-142726(P2023-142726)	(71)出願人	000000125 井関農機株式会社 愛媛県松山市馬木町700番地
(22)出願日	令和5年9月4日(2023.9.4)	(74)代理人	110003834 弁理士法人新大阪国際特許事務所
		(72)発明者	石山 和宏 愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農 機株式会社 技術部内
		(72)発明者	豊田 浩史 愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農 機株式会社 技術部内
		(72)発明者	名本 学 愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農 機株式会社 技術部内
		F ターム(参考)	2B064 AA05 AA07 AB01 AC01 最終頁に続く

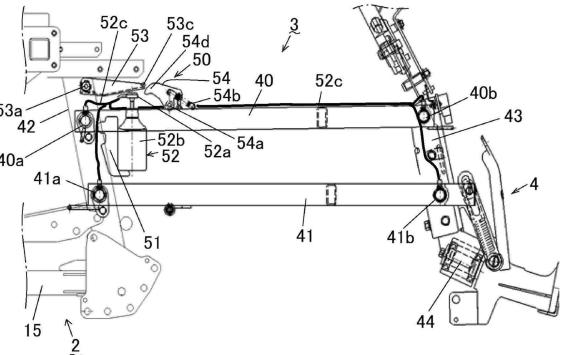
(54)【発明の名称】 乗用型作業機

(57)【要約】

【課題】走行車体に昇降リンク装置を介して苗植付部を装着した乗用型苗移植機において、一定の条件を満たした時に苗植付部の各部に潤滑油を電動モータの作動にて注油する潤滑油供給装置がある。然しながら、昇降リンク装置に対する潤滑油供給装置でなく、然も、電動モータの作動にて注油するものであって、高価な構成であった。そこで、安価で簡潔な構成の昇降リンク装置に対する潤滑油供給装置を装備した乗用型作業機を提供する。

【解決手段】走行車体2に昇降リンク装置3を介して作業機4を昇降自在に装着した乗用型作業機において、作業機4の昇降に連動して注油ポンプ52のポンプヘッド52aを押下する押下部材53を設けた昇降リンク装置3に対する潤滑油供給装置50を装備する。

【選択図】図5



10

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

走行車体(2)に昇降リンク装置(3)を介して作業機(4)を昇降自在に装着した乗用型作業機において、作業機(4)の昇降に連動して注油ポンプ(52)のポンプヘッド(52a)を押下する押下部材(53)を設けた昇降リンク装置(3)に対する潤滑油供給装置(50)を装備したことを特徴とする乗用型作業機。

【請求項 2】

押下部材(53)を機体フレーム(42)に設け、作業機(4)が下降する時に押下部材(53)を押し下げる作動体(54)を昇降リンク装置(3)に設けたことを特徴とする請求項1に記載の乗用型作業機。

10

【請求項 3】

作動体(54)を昇降リンク装置(3)に回動軸(54a)にて回動自在に枢支し、スプリング(54b)にて一方向に付勢回動し、作動体(54)の付勢回動を止める昇降リンク装置(3)に接当する長さ調節自在のストッパ(54c)を設けたことを特徴とする請求項2に記載の乗用型作業機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、走行車体に昇降リンク装置を介して作業機を装着した乗用型作業機に関する。

20

【背景技術】

【0002】

走行車体に昇降リンク装置を介して苗植付部を装着した乗用型苗移植機において、一定の条件を満たした時に苗植付部の各部に潤滑油を電動モータの作動にて注油する潤滑油供給装置がある(例えば、特許文献1参照)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2015-149942号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記特許文献1の潤滑油供給装置は苗植付部に対するものであって、昇降リンク装置に対する潤滑油供給装置でなく、然も、電動モータの作動にて注油するものであって、高価な構成であった。

【0005】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、安価で簡潔な構成の昇降リンク装置に対する潤滑油供給装置を装備した乗用型作業機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1記載の発明は、走行車体2に昇降リンク装置3を介して作業機4を昇降自在に装着した乗用型作業機において、作業機4の昇降に連動して注油ポンプ52のポンプヘッド52aを押下する押下部材53を設けた昇降リンク装置3に対する潤滑油供給装置50を装備した乗用型作業機である。

40

【0007】

請求項1記載の発明によれば、作業機4の昇降に連動して注油ポンプ52のポンプヘッド52aを押下する押下部材53を設けた昇降リンク装置3に対する潤滑油供給装置50を装備したので、安価で簡潔な構成の昇降リンク装置に対する潤滑油供給装置を提供でき、円滑な昇降リンク装置3の昇降作動が維持できる。

50

【0008】

請求項 2 記載の発明は、押下部材 5 3 を機体フレーム 4 2 に設け、作業機 4 が下降する時に押下部材 5 3 を押し下げる作動体 5 4 を昇降リンク装置 3 に設けた請求項 1 に記載の乗用型作業機である。

【 0 0 0 9 】

請求項 3 記載の発明は、作動体 5 4 を昇降リンク装置 3 に回動軸 5 4 a にて回動自在に枢支し、スプリング 5 4 b にて一方向に付勢回動し、作動体 5 4 の付勢回動を止める昇降リンク装置 3 に接当する長さ調節自在のストップ 5 4 c を設けた請求項 2 に記載の乗用型作業機である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

10

【 図 1 】本発明の実施形態にかかる乗用型田植機の側面図である。

【 図 2 】油圧植付レバーによる油圧バルブの操作構成を示す側面図である。

【 図 3 】要部の作用説明用の拡大側面図である。

【 図 4 】昇降リンク装置の平面図である。

【 図 5 】昇降リンク装置の側面図である。

【 図 6 】潤滑油供給装置の作用説明用の側面図である。

【 図 7 】折畳みステップの作用説明用の平面図である。

【 図 8 】折畳みステップの作用説明用の平面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 1 】

20

以下、図面に基づき、本発明の好ましい実施の形態について説明する。

【 0 0 1 2 】

< 全体構成 >

図 1 は、本発明の乗用型作業機の一例である施肥装置を装着した乗用型田植機の側面図である。

【 0 0 1 3 】

施肥装置付き乗用型田植機 1 は、走行車体 2 の後側に昇降リンク装置 3 を介して作業機としての苗植付部 4 が昇降可能に装着され、走行車体 2 の後部上側に施肥装置 5 の本体部分が設けられている。

【 0 0 1 4 】

30

走行車体 2 の前部左右両側には、基部が機体に固定された支持フレーム 6 の上部に機体外側方に張り出した作業状態と機体内方に収納した収納状態に回動切換え自在の左右予備苗載装置 7 , 7 と機体外側方に張り出した作業状態と機体内方に収納した収納状態に回動切換え自在の左右線引きマーカ 8 , 8 が設けられている。

【 0 0 1 5 】

なお、乗用型苗移植機の前進方向に向かって左右方向をそれぞれ左、右といい、前進方向と後進方向をそれぞれ前、後という。

【 0 0 1 6 】

< 走行車体 2 >

走行車体 2 は、駆動輪である左右一対の前輪 1 0 , 1 0 及び左右一対の後輪 1 1 , 1 1 を備えた四輪駆動車両であって、機体の前部にミッションケース 1 2 が配置され、そのミッションケース 1 2 の左右側方に前輪ファイナルケース 1 3 , 1 3 が設けられ、該左右前輪ファイナルケース 1 3 , 1 3 の操向方向を変更可能な各々の前輪支持部から外向きに突出する左右前輪車軸に左右前輪 1 0 , 1 0 が各々取り付けられている。

【 0 0 1 7 】

また、ミッションケース 1 2 の背面部にメインフレーム 1 5 の前端部が固着されており、そのメインフレーム 1 5 の後端左右中央部に前後水平に設けた後輪ローリング軸を支点にして後輪ギヤケース 1 8 , 1 8 がローリング自在に支持され、その後輪ギヤケース 1 8 , 1 8 から外向きに突出する後輪車軸に後輪 1 1 , 1 1 が取り付けられている。

【 0 0 1 8 】

50

エンジン 2 0 はメインフレーム 1 5 の上に搭載されており、該エンジン 2 0 の回転動力が、ベルト伝動装置及び H S T 2 3 を介してミッションケース 1 2 に伝達される。ミッションケース 1 2 に伝達された回転動力は、該ケース 1 2 内のトランスミッションにより変速された後、走行動力と外部取出動力に分離して取り出される。そして、走行動力は、一部が前輪ファイナルケース 1 3 , 1 3 に伝達されて前輪 1 0 , 1 0 を駆動すると共に、残りが後輪ギヤケース 1 8 , 1 8 に伝達されて後輪 1 1 , 1 1 を駆動する。また、外部取出動力は、走行車体 2 の後部に設けた植付クラッチケースに伝達され、それから植付伝動軸 2 6 によって苗植付部 4 へ伝動されるとともに、施肥伝動機構によって施肥装置 5 へ伝動される。

【 0 0 1 9 】

10

エンジン 2 0 の上部はエンジンカバー 3 0 で覆われており、その上に座席 3 1 が設置されている。

【 0 0 2 0 】

座席 3 1 の前方には各種操作機構を内蔵するフロントカバー 3 2 があり、その側方に油圧植付レバー 3 3 、その上方に前輪 1 0 , 1 0 を操向操作するハンドル 3 4 が設けられている。

【 0 0 2 1 】

エンジンカバー 3 0 及びフロントカバー 3 2 の下端左右両側は水平状のフロアステップ 3 5 になっている。フロアステップ 3 5 は一部格子状になっており、該ステップ 3 5 を歩く作業者の靴についた泥が圃場に落下するようになっている。フロアステップ 3 5 上の後部は、後輪フェンダを兼ねるリヤステップ 3 6 となっている。

20

【 0 0 2 2 】

昇降リンク装置 3 は平行リンク構成であって、上リンク 4 0 と下リンク 4 1 を備えている。

【 0 0 2 3 】

上リンク 4 0 及び下リンク 4 1 は、その基部側がメインフレーム 1 5 の後端部に立設した機体フレームを構成する背面視門形のリンクベースフレーム 4 2 に前上回動軸 4 0 a 及び前下回動軸 4 1 a にて回動自在に取り付けられ、その先端側に後上回動軸 4 0 b 及び後下回動軸 4 1 b にて回動自在に縦リンク 4 3 が連結されている。

【 0 0 2 4 】

30

そして、縦リンク 4 3 の下端部に苗植付部 4 に回転自在に支承された連結軸 4 4 が挿入連結され、連結軸 4 4 を中心として苗植付部 4 がローリング自在に連結されている。

【 0 0 2 5 】

リンクベースフレーム 4 2 と縦リンク 4 3 との間に昇降油圧シリンダ 4 6 が設けられており、該昇降油圧シリンダ 4 6 を油圧バルブ 4 7 で伸縮させることにより、昇降リンク装置 3 が上下に回動し、苗植付部 4 がほぼ一定姿勢のまま昇降する。

【 0 0 2 6 】

ここで、図 2 及び図 3 に基づいて、油圧植付レバー 3 3 による油圧バルブ 4 7 の操作構成を説明する。

【 0 0 2 7 】

40

油圧植付レバー 3 3 は、機体に左右方向の枢支軸 3 3 a にて前後方向に回動操作自在に設けられており、最も前方位置に操作した植付け自動位置、少し後方に操作した下降位置、中間位置に操作した中立位置及び最も後方位置に操作した上昇位置の 4 つの操作位置がある。

【 0 0 2 8 】

油圧植付レバー 3 3 には、油圧バルブ 4 7 のスプール 4 7 a を操作する作動片 3 3 b 、カム溝 3 3 c が V 字状に形成されたカム片 3 3 d 及び植付クラッチケース内の苗植付部 4 と施肥装置 5 への駆動力を入り切りする作業クラッチを操作するクラッチ作動片 3 3 e が設けられている。

【 0 0 2 9 】

50

なお、V字状のカム溝33cの頂点部には、図3に示すように、油圧植付レバー33が中立位置に操作された時に後述の連結プレート49に設けたピン49cを係止する溝33c'が形成されている。

【0030】

圧抜きピン作動アーム48は、機体に左右方向の回動軸48aにて回動自在に枢支され、油圧バルブ47の圧抜きピン47bを押し操作する作動アーム48bと回動操作片48cが設けられている。

【0031】

連結プレート49は、中央に設けた長孔49aを油圧植付レバー33の枢支軸33aに嵌めて、一端を連結軸49bにて圧抜きピン作動アーム48の回動操作片48cに連結し、他端に設けたピン49cを油圧植付レバー33のカム片33dのカム溝33cに係合させている。

【0032】

従って、油圧植付レバー33を最も前方に回動操作した植付け自動位置に操作すると、作動片33bが油圧バルブ47のスプール47aから離れて、スプール47aが後述のセンターフロート75の前部の上下動を検出する迎角制御センサの検出結果に応じて切り替えられて苗植付部4が自動昇降制御され、クラッチ作動片33eが植付クラッチケース内の作業クラッチを切りにして苗植付部4と施肥装置5を駆動する。

【0033】

この時、連結プレート49のピン49cは、カム溝33cの斜面にあり、圧抜きピン作動アーム48は油圧バルブ47の圧抜きピン47bを押し操作しない。

【0034】

そして、油圧植付レバー33を下降位置に操作すると、作動片33bが油圧バルブ47のスプール47aを下降の位置まで押して苗植付部4が下降され、クラッチ作動片33eが植付クラッチケース内の作業クラッチを切りにして苗植付部4と施肥装置5を駆動しない。

【0035】

この時、連結プレート49のピン49cは、カム溝33cの斜面にあり、圧抜きピン作動アーム48は油圧バルブ47の圧抜きピン47bを押し操作しない。

【0036】

そして、油圧植付レバー33を中立位置に操作すると、作動片33bが油圧バルブ47のスプール47aを中立位置まで押して苗植付部4が上下動しない停止状態となり、クラッチ作動片33eが植付クラッチケース内の作業クラッチを切りにして苗植付部4と施肥装置5を駆動しない。

【0037】

この時、連結プレート49のピン49cは、V字状のカム溝33cの頂点部の溝33c'に係止された状態で、連結プレート49を最大限に引いて圧抜きピン作動アーム48は油圧バルブ47の圧抜きピン47bを押し操作し、油路がロック状態になって油圧のリークを防止して、苗植付部4が上下動しない停止状態が適確に保持される。

【0038】

そして、油圧植付レバー33を上昇位置に操作すると、作動片33bが油圧バルブ47のスプール47aを上昇の位置まで押して苗植付部4が上昇され、クラッチ作動片33eが植付クラッチケース内の作業クラッチを切りにして苗植付部4と施肥装置5を駆動しない。

【0039】

この時、連結プレート49のピン49cは、カム溝33cの斜面にあり、圧抜きピン作動アーム48は油圧バルブ47の圧抜きピン47bを押し操作しない。

【0040】

なお、ピン49cに遊転自在のカラーを設けて、該カラーがカム溝33cに接するようすれば、ピン49cがカム溝33cを円滑に移動して作動が良好となる。

10

20

30

40

50

【0041】

次に、図4～図6に基づいて、昇降リンク装置3の前上回動軸40a、前下回動軸41a、後上回動軸40b及び後下回動軸41bの潤滑油供給装置50について説明する。なお、図1の乗用型田植機の側面図では、潤滑油供給装置50の図示を省略している。

【0042】

潤滑油供給装置50は、リンクベースフレーム42に設けられた注油ポンプ支持体51に着脱自在に固定された注油ポンプ52、注油ポンプ52のポンプヘッド52aを押し下げるアーム53及び該アーム53を下方に回動させる作動体54にて構成される。

【0043】

注油ポンプ52は、昇降リンク装置3の前上回動軸40aと前下回動軸41aの後方(横)に配置され、潤滑油を貯留するタンク52bと一般的な手動式ポンプのポンプヘッド52aと該ポンプヘッド52aから吐出する潤滑油を昇降リンク装置3の前上回動軸40a、前下回動軸41a、後上回動軸40b及び後下回動軸41bの各注油穴60に案内する注油ホース52cから構成される。

【0044】

なお、昇降リンク装置3の前上回動軸40a、前下回動軸41a、後上回動軸40b及び後下回動軸41bは、リンクベースフレーム42または縦リンク43に固定した支持軸61に円筒62を回動自在に設けて構成され、該円筒62の左右中央部に注油穴60が設けられている。

【0045】

従って、前上回動軸40a、前下回動軸41a、後上回動軸40b及び後下回動軸41bを構成する円筒62の左右中央位置に潤滑油が注油されることとなり、軸全体に均等に注油されて円滑な昇降リンク装置3の昇降作動が維持できる。

【0046】

アーム53は、基部がリンクベースフレーム42に回動軸53aにて回動自在に支持され、回動軸53aに設けた巻バネ53bにてアーム53先端が下方に向けて回動するよう付勢され、アーム53先端が注油ポンプ52のポンプヘッド52aを押し下げない程度に接触した状態となっている。

【0047】

そして、アーム53の先端部には、左右方向に延びる鉄製の丸棒よりなる作動レバー53cが設けられ、該作動レバー53cのアーム53内方に延びる部位に作動体54が接当してアーム53が下方回動させられてポンプヘッド52aを押し下げて潤滑油が吐出し、作動レバー53cのアーム53外方に延びる部位を作業者が把持して手動にてアーム53を下方回動してポンプヘッド52aを押し下げて潤滑油を吐出させる。

【0048】

作動体54は、上リンク40に左右方向の回動軸54aにて回動自在に枢支され、引張スプリング54bにて後方回動する方向に付勢され、長さ調節自在のストッパ54cが上リンク40に接当することにより後方回動が止められており、前先端部に作動レバー53cに上方から係合して作動レバー53cを下方に押し下げるフック54dが形成されている。

【0049】

従って、苗植付部4を上昇せる昇降リンク装置3の上動時には、作動体54の前先端部のフック54dはアーム53の作動レバー53cを押し上げてアーム53が上方回動し、注油ポンプ52は作動しない。

【0050】

そして、苗植付部4を上昇後に下降させる昇降リンク装置3の下動時には、作動体54の前先端部のフック54dが作動レバー53cに上方から係合して押し下げる、アーム53が下方回動してポンプヘッド52aを押し下げて潤滑油が吐出し、前上回動軸40a、前下回動軸41a、後上回動軸40b及び後下回動軸41bに注油される。

【0051】

10

20

30

40

50

このように、苗植付部4の昇降作動時の昇降リンク装置3の上下動にて自動的に前上回動軸40a、前下回動軸41a、後上回動軸40b及び後下回動軸41bに注油されるので、手動による注油作業が省略でき、こまめな注油で円滑な昇降リンク装置3の昇降作動が維持できる。

【0052】

また、昇降リンク装置3の上動はエンジン20の回転数により上昇速度が変動するが、下動はエンジン20の回転数の影響を受けないので下動速度は安定しており、昇降リンク装置3の下動で注油ポンプ52を作動せると安定した注油が行なえる。

【0053】

また、ストッパ54cの長さ調節により、作動体54前先端部のフック54dが作動レバー53cに上方から接合する位置を変更でき、ポンプヘッド52aを押し下げ量を変更でき、注油量を調節することができる。

【0054】

図7及び図8は、フロアステップ35の左右両側に設けた折り畳み収納自在の折畳みステップ65の作用を説明する平面図である。

【0055】

即ち、折畳みステップ65は、フロアステップ35の左右両側に固定した固定部材66に基部が枢支され先端部が可動部材67に枢支した平行な多数のリンク材68で構成され、固定部材66、可動部材67及び平行な多数のリンク材68の上面がフロアステップ35上面と同一平面となるステップ面となる。

【0056】

従って、田植作業時には、図7のように平行な多数のリンク材68を回動させて可動部材67が機体外側方に位置する作業状態にすると、フロアステップ35の左右外側方に位置するステップ面となって、作業者が広いステップ上で作業効率良く且つ作業性良く安全に苗補給作業や肥料補給作業等の各種作業が行なえる。

【0057】

また、トラックに積載する時、納屋等に格納する時または路上走行をする時等には、図8のように平行な多数のリンク材68を回動させて可動部材67が機体内方に位置する収納状態にすると、機体の左右幅が狭くなって、トラックの積載スペースや納屋等の格納スペースが狭くて済み、路上走行時に運転操作が容易である。なお、左右予備苗載装置7,7及び左右線引きマーカ8,8も機体内方に収納した収納状態にしておく。

【0058】

そして、折畳みステップ65は、作業状態と収納状態で固定する固定機構が設けられている。

【0059】

また、リンク材68先端部を可動部材67に枢支する枢支ピン69の一つを上方に延設して、作業状態と収納状態に切り替える際の把持部としている。

【0060】

<苗植付部4>

苗植付部4は6条植の構成で、フレームを兼ねる伝動ケース70、マット苗を載せて左右往復動し苗を一株分づつ各条の苗取出口71aに供給するとともに横一列分の苗を全て苗取出口71aに供給する苗送りベルトにより苗を下方に移送する苗載台71、苗取出口71aに供給された苗を圃場に植付ける苗植付装置72を備えている。

【0061】

苗植付部4の下部には中央にセンターフロート75、その左右両側にサイドフロート76,76がそれぞれ設けられている。これらフロート75,76,76を圃場の泥面に接地させた状態で機体を進行させると、フロート75,76,76が泥面を整地しつつ滑走し、その整地跡に苗植付装置72により苗が植付けられる。

【0062】

各フロート75,76,76は圃場表土面の凹凸に応じて前端側が上下動するように回

10

20

30

40

50

動自在に取り付けられており、植付作業時にはセンターフロート 7 5 の前部の上下動が迎角制御センサ（図示せず）により検出され、その検出結果に応じ前記昇降油圧シリンダ 4 6 を制御する油圧バルブ 4 7 を切り替えて苗植付部 4 を昇降させることにより、苗の植付深さを常に一定に維持する。

【 0 0 6 3 】

苗植付部 4 には、整地装置の一例である整地ロータ 2 7 が取り付けられている。

【 0 0 6 4 】

< 施肥装置 5 >

施肥装置 5 は、肥料ホッパ 8 0 に貯留されている粒状の肥料を繰出部 8 1 によって一定量づつ繰り出し、その肥料を施肥ホース 8 2 でフロート 7 5 , 7 6 , 7 6 の左右両側に取り付けた施肥ガイド 8 3 まで導き、施肥ガイド 8 3 の前側に設けた作溝体 8 4 によって苗植付条の側部近傍に形成される施肥構内に落とし込むようになっている。

10

【 0 0 6 5 】

プロア用電動モータで駆動するプロアで発生させたエアが、左右方向に長いエアチャンバ 8 5 を経由して施肥ホース 8 2 に吹き込まれ、施肥ホース 8 2 内の肥料を風圧で強制的に搬送するようになっている。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 6 】

- 2 走行車体
- 3 升降リンク装置
- 4 作業機（苗植付部）
- 4 2 機体フレーム（リンクベースフレーム）
- 5 0 潤滑油供給装置
- 5 2 注油ポンプ
- 5 2 a ポンプヘッド
- 5 3 押下部材
- 5 4 作動体
- 5 4 a 回動軸
- 5 4 b スプリング
- 5 4 c ストッパ

20

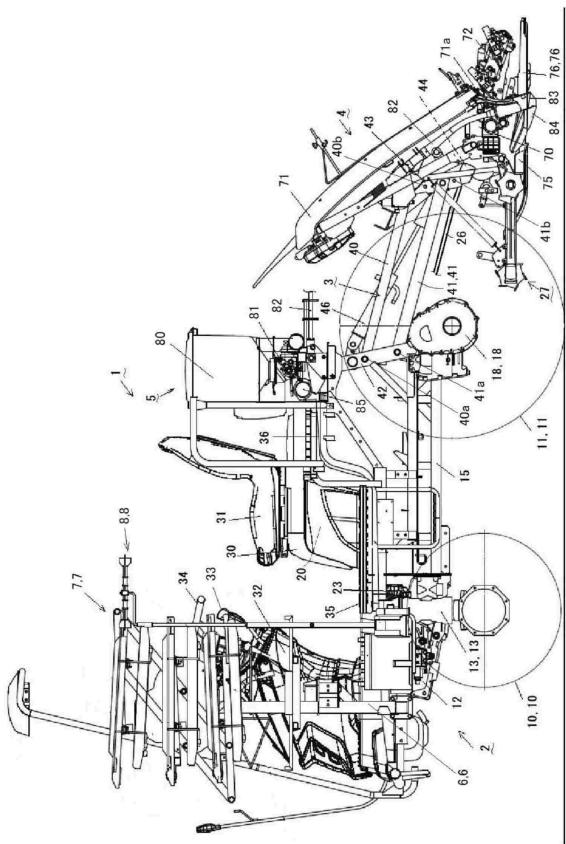
30

40

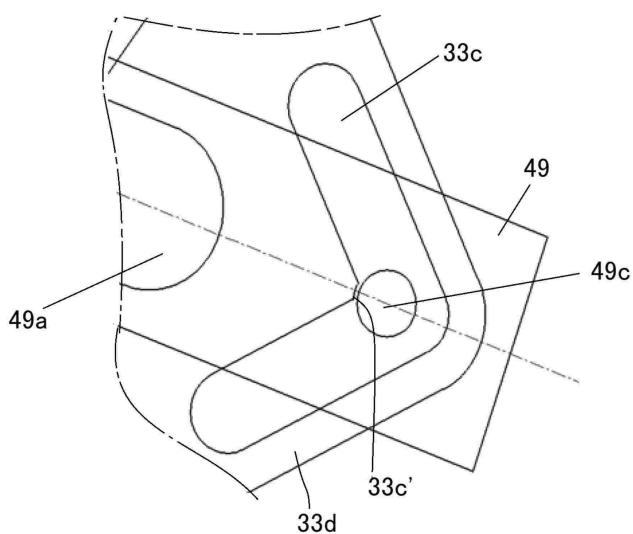
50

【 囬 面 】

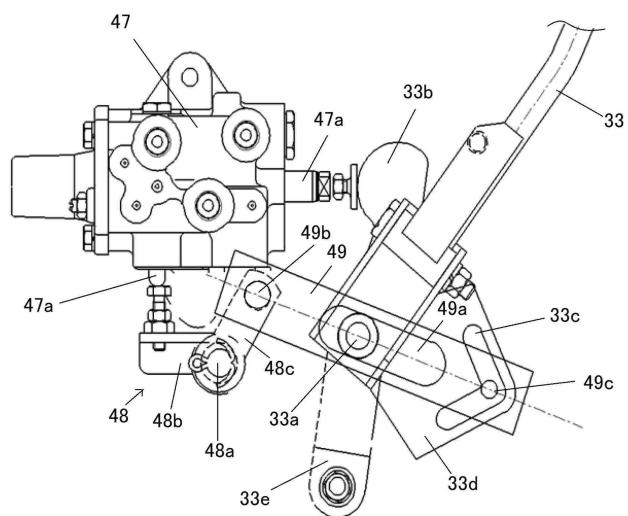
【 図 1 】



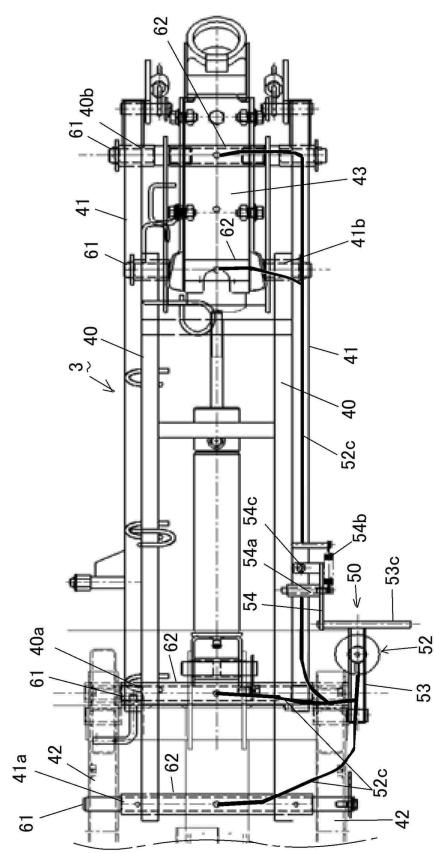
【 図 3 】



【 図 2 】



【 四 4 】



10

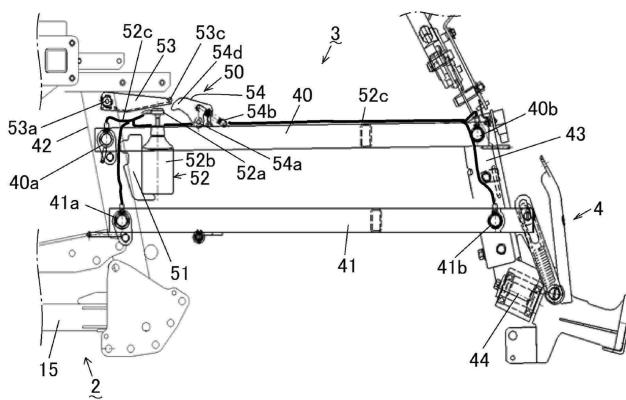
20

30

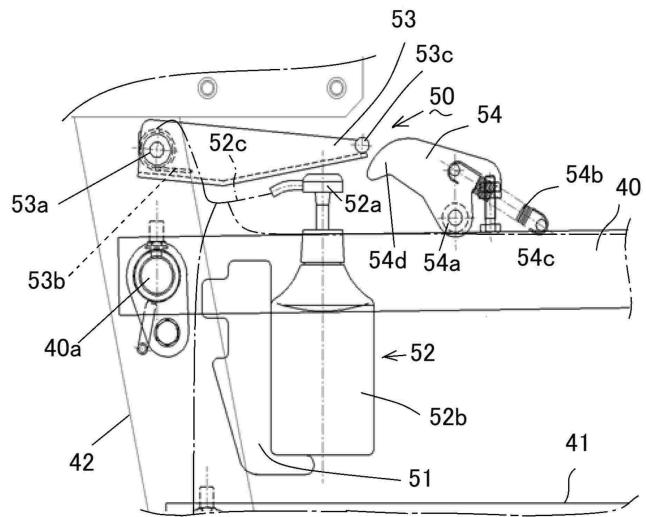
40

50

【図5】



【図6】



10

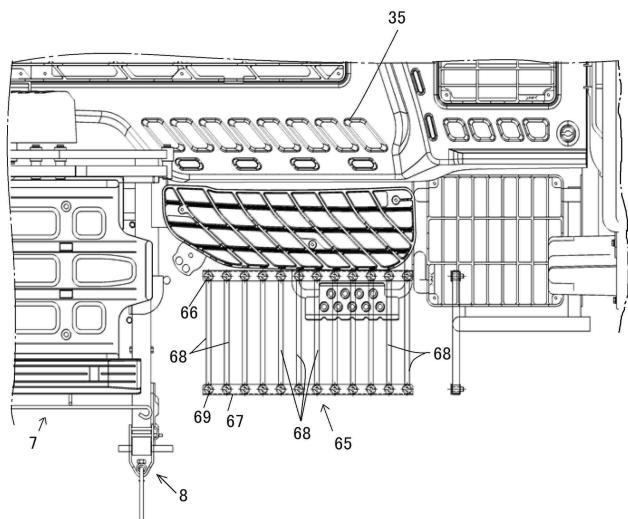
20

30

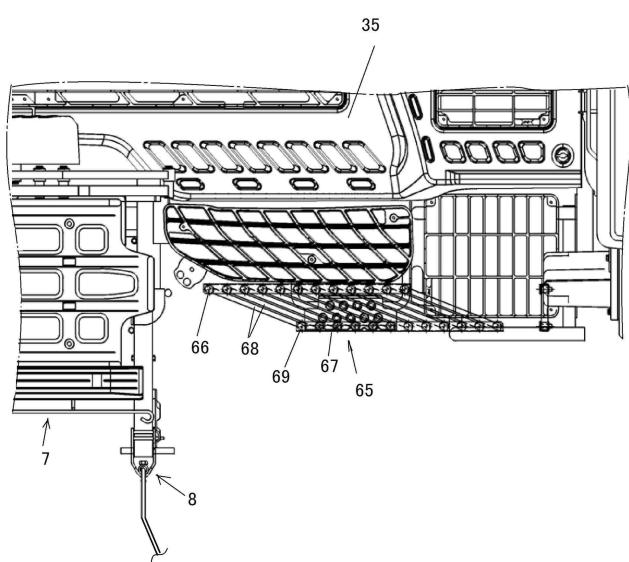
40

50

【図7】



【図8】



フロントページの続き

F ターム (参考)

BA26 BA30 EB20 EC20