

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6520748号
(P6520748)

(45) 発行日 令和1年5月29日 (2019.5.29)

(24) 登録日 令和1年5月10日 (2019.5.10)

(51) Int. Cl.

F 1

A O 1 C 11/02 (2006.01)
B 6 2 D 25/20 (2006.01)
B 6 2 D 21/18 (2006.01)

A O 1 C 11/02 3 1 1 W
A O 1 C 11/02 3 1 1 Z
A O 1 C 11/02 3 1 1 G
A O 1 C 11/02 3 1 1 K
B 6 2 D 25/20 A

請求項の数 4 (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-24676 (P2016-24676)
(22) 出願日 平成28年2月12日 (2016.2.12)
(65) 公開番号 特開2017-140003 (P2017-140003A)
(43) 公開日 平成29年8月17日 (2017.8.17)
審査請求日 平成30年7月26日 (2018.7.26)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000000125
井関農機株式会社
愛媛県松山市馬木町700番地
(74) 代理人 100137752
弁理士 亀井 岳行
(74) 代理人 100096541
弁理士 松永 孝義
(74) 代理人 100133318
弁理士 飯塚 向日子
(74) 代理人 100174953
弁理士 佐々木 豪
(72) 発明者 三浦 健太郎
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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 作業車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

走行車体 (2) に作業者が着席可能な座席 (31) を設けた作業車両において、
該走行車体 (2) に回動フレーム (141) を設け、該回動フレーム (141) の一部
または全部を覆うカバー (30) を設け、該カバー (30) 上に前記座席 (31) を設け
、
前記回動フレーム (141) と座席 (31) とカバー (30) を一体で回動可能に構成
し、前記回動フレーム (141) を機体上方へ所定量回動させた開放位置で固定する固定
手段 (171) を設け、
前記座席 (31) に作業者が着座して運転操作可能な通常位置で前記回動フレーム (1
41) を固定する突起部 (181) を設け、
前記走行車体 (2) のフレーム (130) に、前記回動フレーム (141) を走行車体
(2) 側に下方回動させたときに前記突起部 (181) が嵌る孔部 (182) を設け、
前記座席 (31) がシート取付部 (154) を介して回動フレーム (141) に支持さ
れ、
前記固定手段 (171) は、第1リンク (172) と第2リンク (173) とを有し、
前記第1リンク (172) は、前後一対の対向壁 (172a) と、対向壁 (172a)
どうしの下端を連結する連結壁 (172b) と、を有し、
前記第1リンク (172) は、第1リンク回転中心 (172c) を中心として、走行車
体 (2) のメインフレーム (15) のリンク支持フレーム (132a) に支持され、

10

20

作業者が乗降する場合に足場として使用可能な補助ステップ(211)が設けられ、
 サイドステップ(122)に固定された支持パイプ(213)は、補助ステップ(211)のステップ本体(212)に溶接され且つ前後方向に延びる水平部(213a)を有し、

前記水平部(213a)の前後には、上方に延びる前支持部(213d)と後支持部(213b)とが一体的に形成され、

前記前支持部(213d)および後支持部(213b)は、円筒状のパイプにより構成されており、

前記前支持部(213d)の上端(213f)と前記後支持部(213b)の上端(213c)は、円筒を細長い形状に変形させた扁平な形状に形成され、

前記前支持部(213d)の上端(213f)と前記後支持部(213b)の上端(213c)とは、非対称な形状に形成され、

前記支持パイプ(213)の前側は、前支持部(213d)が上方に行くにつれて内側に傾斜している、

ことを特徴とする作業車両。

【請求項2】

前記孔部(182)の外側にクッションゴム(183)が配置され、

前記クッションゴム(183)のゴム開口(183a)を、前記突起部(181)が通過可能に構成されたことを特徴とする請求項1に記載の作業車両。

【請求項3】

エンジン(20)の外側を囲むように上方に延びる筒部(190)が設けられ、

前記カバー(30)の下端(191)は、前記筒部(190)の上端(192)にかぶさるように構成され、

前記カバー(30)の下端(191)は、段差状に形成され、

前記筒部(190)の上端(192)は、前記カバー(30)の下端(191)に対応して段差状に形成された、

ことを特徴とする請求項1または2に記載の作業車両。

【請求項4】

前記走行車体(2)の上部を覆うフロアステップ(35)を設け、

該フロアステップ(35)は、走行車体(2)の進行方向に対して、後方に配置されたリアステップ(121c)と、前記リアステップ(121c)の前方に配置されたセンターステップ(121b)と、前記センターステップ(121b)の前方に配置されたフロントステップ(121a)で構成し、

該リアステップ(121c)は、前記カバー(30)と一体で回転するように前記回転フレーム(141)に装着したことを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の作業車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、作業車両に関する。

【背景技術】

【0002】

圃場で苗の植え付け作業を行う際に用いる苗移植機等の作業車両において、作業車両に動力を伝達するエンジンを備えたものとして、特許文献1に記載の技術がある。

特許文献1には、エンジンの上側に運転席を支持するカバーを開閉可能に設けることが記載されており、エンジンルーム内のメンテナンス性を向上させることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2003-252248号公報

10

20

30

40

50

【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、特許文献1に記載の技術では、カバーはエンジンの上側のみ開閉するため、エンジン周りのメンテナンス性が考慮されていない。

このため、エンジン周りのメンテナンスを行おうとすると、フロアステップを取り外さなければメンテナンスができない問題や、開口部分が広いカバーを設けなければいけない問題がある。

そこで、本発明の課題は、エンジン周りのメンテナンス性を向上させることである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の上記課題は、次の解決手段により解決される。

すなわち、請求項1記載の発明は、走行車体(2)に作業者が着席可能な座席(31)を設けた作業車両において、該走行車体(2)に回動フレーム(141)を設け、該回動フレーム(141)の一部または全部を覆うカバー(30)を設け、該カバー(30)上に前記座席(31)を設け、前記回動フレーム(141)と座席(31)とカバー(30)を一体で回動可能に構成し、前記回動フレーム(141)を機体上方へ所定量回動させた開放位置で固定する固定手段(171)を設け、前記座席(31)に作業者が着座して運転操作可能な通常位置で前記回動フレーム(141)を固定する突起部(181)を設け、前記走行車体(2)のフレーム(130)に、前記回動フレーム(141)を走行車体(2)側に下方回動させたときに前記突起部(181)が嵌る孔部(182)を設け、
前記座席(31)がシート取付部(154)を介して回動フレーム(141)に支持され、前記固定手段(171)は、第1リンク(172)と第2リンク(173)とを有し、前記第1リンク(172)は、前後一对の対向壁(172a)と、対向壁(172a)どうしの下端を連結する連結壁(172b)と、を有し、前記第1リンク(172)は、第1リンク回転中心(172c)を中心として、走行車体(2)のメインフレーム(15)のリンク支持フレーム(132a)に支持され、作業者が乗降する場合に足場として使用可能な補助ステップ(211)が設けられ、サイドステップ(122)に固定された支持パイプ(213)は、補助ステップ(211)のステップ本体(212)に溶接され且つ前後方向に延びる水平部(213a)を有し、前記水平部(213a)の前後には、上方に延びる前支持部(213d)と後支持部(213b)とが一体的に形成され、前記前支持部(213d)および後支持部(213b)は、円筒状のパイプにより構成されており、前記前支持部(213d)の上端(213f)と前記後支持部(213b)の上端(213c)は、円筒を細長い形状に変形させた扁平な形状に形成され、前記前支持部(213d)の上端(213f)と前記後支持部(213b)の上端(213c)とは、非対称な形状に形成され、前記支持パイプ(213)の前側は、前支持部(213d)が上方に行くにつれて内側に傾斜していることを特徴とする作業車両である。

【0006】

請求項2記載の発明は、前記孔部(182)の外側にクッションゴム(183)が配置され、前記クッションゴム(183)のゴム開口(183a)を、前記突起部(181)が通過可能に構成されたことを特徴とする請求項1に記載の作業車両である。

【0007】

請求項3に記載の発明は、エンジン(20)の外側を囲むように上方に延びる筒部(190)が設けられ、前記カバー(30)の下端(191)は、前記筒部(190)の上端(192)にかぶさるように構成され、前記カバー(30)の下端(191)は、段差状に形成され、前記筒部(190)の上端(192)は、前記カバー(30)の下端(191)に対応して段差状に形成されたことを特徴とする請求項1または2に記載の作業車両である。

【0008】

請求項4に記載の発明は、前記走行車体(2)の上部を覆うフロアステップ(35)を

10

20

30

40

50

設け、該フロアステップ（３５）は、走行車体（２）の進行方向に対して、後方に配置されたリアステップ（１２１ｃ）と、前記リアステップ（１２１ｃ）の前方に配置されたセンターステップ（１２１ｂ）と、前記センターステップ（１２１ｂ）の前方に配置されたフロントステップ（１２１ａ）で構成し、該リアステップ（１２１ｃ）は、前記カバー（３０）と一体で回動するように前記回動フレーム（１４１）に装着したことを特徴とする請求項１から３のいずれか１項に記載の作業車両である。

【０００９】

上記の請求項１から請求項４に関連する、第１の関連発明は、前記エンジンカバー（３０）に設けられた接触部（１９１）と、前記センターステップ（１２１ｂ）に設けられ且つ前記接触部（１９１）に対向する位に配置され、前記回動フレーム（１４１）が前記第２の位置に移動した場合に前記接触部（１９１）に接触する受け部（１９２）を設けたことを特徴とする作業車両である。

10

【００１０】

また、第２の関連発明は、前記走行車体（２）に作業者が乗降する際に使用するステップ部（２１２）と、前記ステップ部（２１２）と前記フロアステップ（３５）とを接続する接続部材（２１３）と、を備え、前記接続部材（２１３）の一端（２１３ｃ）は、前記フロアステップ（３５）との接続部が、前記走行車体の前後方向に沿った扁平な形状に形成され、前記接続部材（２１３）の他端（２１２ｆ）は、前記フロアステップとの接続部が、前記走行車体の幅方向に沿った扁平な形状に形成されるとともに、前記接続部材（２１３）のいずれか一方（２１２ｆ）が、上方向に行くに連れて前記走行車体の幅方向内側に傾斜することを特徴とする作業車両である。

20

【００１１】

（削除）

【００１２】

（削除）

【発明の効果】

【００１３】

請求項１記載の発明によれば、カバー（３０）と座席（３１）が回動フレーム（１４１）と一体的に回動するため、エンジン周りのメンテナンス性を向上させることができる。

また、回動フレーム（１４１）を開放位置で固定する固定手段（１７１）により、回動フレーム（１４１）等の落下を防止でき、安全性および作業性が向上する。さらに、請求項１記載の発明によれば、作業者が着座して運転操作可能な通常位置で固定する突起部（１８１）を設けることで、回動フレーム（１４１）を固定することができる。また、請求項１記載の発明によれば、回動フレーム（１４１）を走行車体（２）のフレーム（１３０）に対して、突起部（１８１）と孔部（１８２）の嵌め合いで容易に固定でき、作業性が向上する。さらに請求項１記載の発明によれば、前支持部（２１３ｄ）の上端（２１３ｆ）と後支持部（２１３ｂ）の上端（２１３ｃ）とが扁平形状であり且つ非対称な形状に形成されることで、支持パイプ（２１３）の強度が向上すると共に、固定の強度がそれほど高くななくても耐えることが期待できる。また、請求項１記載の発明によれば、支持パイプ（２１３）の前側が前支持部（２１３ｄ）が上方に行くにつれて内側に傾斜することで、作業者が補助ステップ（２１１）に前側から足を変える際に、支持パイプ（２１３）に足が引っ掛かりにくく乗降できる。

30

40

【００１４】

請求項２記載の発明によれば、請求項１記載の発明の効果に加えて、突起部（１８１）がクッションゴム（１８３）のゴム開口（１８３ａ）を通過することで、運搬や走行中にカバー（３０）が開放されることが低減され、安全性が向上すると共に、座席（３１）の飛び上がりやがたつきも低減できる。

【００１５】

請求項３記載の発明によれば、請求項１または２記載の発明の効果に加えて、カバー（３０）の下端（１９１）の段差形状と、筒部（１９０）の上端（１９２）の段差形状を対

50

応させることで、嵌め合いの形となり、がたつきや異音の発生を抑制できる。

【 0 0 1 6 】

請求項 4 記載の発明によれば、請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の発明の効果に加えて、フロントステップ (1 2 1 a) とセンターステップ (1 2 1 b) とを回動させずに、カバー (3 0) を開放させることができ、センターステップ (1 2 1 b) 等に乗った状態で作業することができる。

【 0 0 1 7 】

第 1 の関連発明によれば、上記請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の発明の効果に加えて、接触部 (1 9 1) と受け部 (1 9 2) との接触で、回動フレーム (1 4 1) に回動抵抗が作用しやすく、作業中のかたつき (異音) や座席 (3 1) の飛び跳ねを低減することができる。

10

【 0 0 1 8 】

第 2 の関連発明によれば、請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項、あるいは第 1 の関連発明に記載の発明の効果に加えて、接続部材 (2 1 3) の一端 (2 1 3 c) と他端 (2 1 2 f) とで、異なる方向に扁平な形状に形成されており、接続部材がどの方向からも曲がりやすく、強度を向上させることができる。また、接続部材 (2 1 3) のいずれか一方 (2 1 2 f) が、上方向に行くに連れて前記走行車体の幅方向内側に傾斜することで、作業者が乗降する際に、接続部材 (2 1 3) に足が引っかかりにくく、乗降性が向上する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 9 】

20

【 図 1 】 本発明の実施例の施肥装置付き乗用型田植機の側面図である。

【 図 2 】 図 1 の施肥装置付き乗用型田植機の平面図である。

【 図 3 】 実施例の乗用型田植機 1 のフレームの要部説明図であり、上方から見た図である。

【 図 4 】 図 3 においてメインフレームのみを図示した図面である。

【 図 5 】 図 3 において回動フレームのみを図示した図面であり、図 5 A は平面図、図 5 B は側面図である。

【 図 6 】 実施例の乗用型田植機 1 のフレームを側方から見た図であり、回動フレームが通常位置に移動した状態の説明図である。

【 図 7 】 実施例 1 の回動フレーム 1 4 1 が開放位置に移動した状態の説明図である。

30

【 図 8 】 実施例 1 のリンク部材の説明図であり、図 8 A は回動フレームが通常位置に移動した状態の斜視図、図 8 B は回動フレームが開放位置に移動した状態の斜視図である。

【 図 9 】 実施例 1 の回動フレームとメインフレームとの連結部分の説明図であり、図 9 A は斜視図、図 9 B は図 9 A の I X B - I X B 線断面図である。

【 図 1 0 】 実施例 1 のカバーとフロアステップとの接続部分の説明図である。

【 図 1 1 】 図 1 0 とは別の形態のカバーとフロアステップとの接続部分の説明図である。

【 図 1 2 】 図 1 1 とは別の形態のカバーとフロアステップとの接続部分の説明図である。

【 図 1 3 】 実施例 1 とは別の形態の回動フレームを開放位置に保持する構成の説明図であり、図 1 3 A は保持部材が収納された状態の説明図、図 1 3 B は保持部材で回動フレームが開放位置に保持された状態の説明図である。

40

【 図 1 4 】 実施例 1 の乗用型田植機の補助ステップの説明図であり、図 1 4 A は要部平面図、図 1 4 B は前方から見た図、図 1 4 C は補助ステップの斜視図である。

【 図 1 5 】 パラソルスレーを設けた乗用型田植機の説明図であり、図 1 5 A は側面視図、図 1 5 B はパラソルスレーとフレームとの連結部分の説明図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 0 】

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。

なお、各図において、発明の説明に不要な部材は適宜図示や説明を省略している。

図 1 及び図 2 は本発明を用いた一実施例である施肥装置を装着した施肥装置付き乗用型田植機を表している。この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

50

ク装置 3 を介して苗植付部 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。

なお、本明細書では苗移植機の前進方向を向いて左右方向をそれぞれ左、右と言い、前進方向を前、後退方向を後と言うことにする。

【 0 0 2 1 】

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。また、ミッションケース 1 2 にはメインフレーム 1 5 が固定支持されており、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。

10

【 0 0 2 2 】

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、第一ベルト伝動装置 2 1 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 2 5 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 2 7 によって施肥装置 5 へ伝動される。

20

【 0 0 2 3 】

エンジン 2 0 の上部はエンジンカバー（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。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。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（図 2 参照）、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 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。

30

【 0 0 2 4 】

また、走行車体 2 の前部左右両側には、補給用の苗を載せておく予備苗載台 3 8 , 3 8 が機体よりも側方に張り出す位置と内側に収納した位置とに回動可能に設けられている。

昇降リンク装置 3 は平行リンク構成であって、1 本の上リンク 4 0 と左右一対の下リンク 4 1 , 4 1 を備えている。これらリンク 4 0 , 4 1 , 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背面視門形のリンクベースフレーム 4 2 に回動自在に取り付けられ、その先端側に縦リンク 4 3 が連結されている。そして、縦リンク 4 3 の下端部に苗植付部 4 に回動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。メインフレーム 1 5 に固着した支持部材と上リンク 4 0 に一体形成したスイングアーム 4 5 の先端部との間に昇降油圧シリンダ 4 6 が設けられており、該シリンダを油圧で伸縮させることにより、上リンク 4 0 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。

40

【 0 0 2 5 】

苗植付部 4 は 8 条植の構成で、フレームを兼ねる伝動ケース 5 0、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 5 1 a , ... に供給するとともに横一列分の苗を全て苗取出口 5 1 a , ... に供給すると苗送りベルト 5 1 b , ... により苗を下方に移送する苗タンク 5 1、苗取出口 5 1 a , ... に供給された苗を苗植付具 5 4 で圃場に植付ける苗植付装置 5 2 等を備えている。苗植付部 4 の下部には中央にセンターフロート 5 5、その左

50

右両側にサイドフロート 5 6 , 5 6 がそれぞれ設けられている。これらフロート 5 5 , 5 6 , 5 6 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 5 5 , 5 6 , 5 6 が泥面を整地しつつ滑走し、その整地跡に苗植付装置 5 2 , ...により苗が植え付けられる。各フロート 5 5 , 5 6 , 5 6 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 5 5 の前部の上下動が上下動検出機構 5 7 により検出される。苗植付部 4 の下部には、整地装置の一例として、回転して整地する整地ロータ 5 8 が支持されている。

【 0 0 2 6 】

施肥装置 5 は、肥料ホッパ 6 0 に貯留されている粒状の肥料を繰出部 6 1 , ...によって一定量ずつ繰り出し、その肥料を施肥ホース 6 2 , ...でフロート 5 5 , 5 6 , 5 6 の左右両側に取り付けた施肥ガイド 6 3 , ...まで導き、施肥ガイド 6 3 , ...の前側に設けた作溝体 6 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。電動モータ 6 6 で駆動のプロア 6 7 で発生させたエアが、左右方向に長いエアチャンバ 6 8 を経由して施肥ホース 6 2 , ...に吹き込まれ、施肥ホース 6 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。

さらに、走行車体 2 の前部の左右両側には、補給用の苗を載せておく一対の予備苗載置台 3 8 、 3 8 が気体の前後に張り出す位置と上下に並んだ位置とに回動可能に設けられている。

【 0 0 2 7 】

図 3 は実施例の乗用型田植機 1 のフレームの要部説明図であり、上方から見た図である。

図 4 は図 3 においてメインフレームのみを図示した図面である。

図 3、図 4 において、実施例 1 の乗用型田植機 1 では、枠体の一例としてのメインフレーム 1 5 は、前後方向（進行方向）に延びる左右一対の柱状の前後フレーム 1 1 0 を有する。前後フレーム 1 1 0 の前部、前後方向中央部、後部には、左右方向（車幅方向）に延びる連結フレーム 1 1 1、1 1 2、1 1 3 がそれぞれ支持されている。

なお、前後フレーム 1 1 0 には、前側の連結フレーム 1 1 1 と中央の連結フレーム 1 1 2 との間に、前輪ファイナルケース 1 3 が支持されており、前輪 1 0 の車軸が左右方向の外側に向けて延びている。

【 0 0 2 8 】

中央の連結フレーム 1 1 2 の外端には、前後方向に延びるステップ支持フレーム 1 1 6 が支持されている。

前後フレーム 1 1 0 の上面には、第 1 のステップの一例としてのメインステップ 1 2 1 が支持されている。実施例 1 のメインステップ 1 2 1 は、車両の前部に配置されたフロントステップ 1 2 1 a と、中央部に配置されたセンターステップ 1 2 1 b と、後部に配置されたリアステップ 1 2 1 c とを有する。実施例 1 のメインステップ 1 2 1 では、フロントステップ 1 2 1 a とセンターステップ 1 2 1 b とがメインフレーム 1 5 に固定支持されている。

【 0 0 2 9 】

メインステップ 1 2 1 の左右両側には、第 2 のステップの一例としてのサイドステップ 1 2 2 が配置されている。

実施例 1 のサイドステップ 1 2 2 は、メインステップ 1 2 1 の外縁に沿って前方に延びている。よって、サイドステップ 1 2 2 は、上方から見た場合に、前進方向の前端を上底とする台形状に形成されている。よって、メインステップ 1 2 1 の外縁とサイドステップ 1 2 2 の内縁との間の隙間が少なくなっている。

前記メインステップ 1 2 1 とサイドステップ 1 2 2 により、実施例 1 のフロアステップ 3 5 が構成されている。

【 0 0 3 0 】

また、実施例 1 のサイドステップ 1 2 2 は、ステップ支持フレーム 1 1 6 に支持されている。

10

20

30

40

50

なお、従来の田植機では、サイドステップは、メインフレームに固定された取り付け部分に固定されていた。したがって、田植機に対して、サイドステップを着脱する場合には、メインステップを一旦取り外した上でないとサイドステップを着脱することができなかった。これに対して、実施例１の構成では、ステップ支持フレーム１１６がメインステップ１２１の外側に配置されており、メインステップ１２１を取り外さなくても、サイドステップ１２２の着脱が可能である。よって、田植機１を運搬車両等で運搬する場合に、サイドステップ１２２を容易に着脱することができ、運搬時の作業能率が向上する。

【００３１】

なお、実施例１では、サイドステップ１２２の上面と、ステップ支持フレーム１１６の上面と、センターステップ１２１ｂの上面とが面一となるように支持されている。

10

ここで、従来の田植機では、メインフレームの取り付け部分にサイドステップを固定する構成上、メインステップの下を通過して車幅方向の外側にサイドステップが延びており、メインステップとサイドステップとの間に段差や隙間が発生していた。よって、作業者が、段差で躓いたり、靴の先が隙間に引っ掛かったりして、作業者が足を取られて怪我をする恐れがあった。

これに対して、実施例１では、メインステップ１２１とサイドステップ１２２とが面一に取り付けられており、段差や隙間が低減されている。よって、作業者が足を取られることが防止され、怪我が防止されるとともに、作業能率が向上する。

【００３２】

図５は図３において回動フレームのみを図示した図面であり、図５Ａは平面図、図５Ｂは側面図である。

20

図６は実施例の乗用型田植機１のフレームを側方から見た図であり、回動フレームが通常位置に移動した状態の説明図である。

図３～図６において、実施例１の前後フレーム１１０は、前側且つ上側の第１フレーム１１０ａと、後側且つ下側の第２フレーム１１０ｂとを有する。第２フレーム１１０ｂの前端は、第１フレーム１１０ａの前後方向中央部に連結部材１１０ｃを介して連結されている。

【００３３】

第２フレーム１１０ｂの後端には、後側の連結フレーム１１３が固定支持されている。

図６において、後側の連結フレーム１１３には、第２フレーム１１０ｂよりも内側に、前後一対のリアフレーム１１０ｄが支持されている。図１５において、リアフレーム１１０ｄは前斜め上方に延びる柱状に形成されている。各リアフレーム１１０ｄの上部には、作業機の一例としての苗植付部４を支持する作業機支持フレーム１３１が支持されている。図７において、各リアフレーム１１０ｄの上端には、前後方向に延びる第３フレーム１１０ｅが支持されている。前後一対の第３フレーム１１０ｅの前端部は、左右方向に延びる横フレーム１３２が支持されている。横フレーム１３２と、第１フレーム１１０ａの後端との間は、補強部材の一例としての補強フレーム１１０ｆで連結されている。

30

【００３４】

前後方向の中央の連結フレーム１１２には、エンジンカバー３０の前端部に対応する位置に、延長支持フレーム（フレーム）１３０が支持されている。実施例１の延長支持フレーム１３０は、左右一対設けられている。

40

横フレーム１３２には、右側に、前方に延びるリンク支持フレーム１３２ａが支持されている。また、横フレーム１３２の左右両端部には、前後方向（走行方向）に延びる前後連結フレーム１３３が左右一対支持されている。前後連結フレーム１３３の後端には、左右方向（車幅方向）に延びる後端連結フレーム１３４が支持されている。後端連結フレーム１３４には、左右一対の回動支持フレーム１３６が支持されている。

前記符号１１０～１１６、１３０～１３６を付した各部材により、実施例１のメインフレーム１５が構成されている。

【００３５】

前記回動支持フレーム１３６の後端部の回動中心１３６ａには、回動フレーム１４１が

50

回動可能に支持されている。回動フレーム 141 は、左右一对の第 1 の回動部 142 を有する。前記第 1 の回動部 142 は前後方向に延びる角筒状に形成されている。前記第 1 の回動部 142 の後端部は、回動中心 136a に回転可能に支持されている。

前記第 1 の回動部 142 どうしの間は、左右方向に延びる第 2 の回動部 143 で連結されている。第 1 の回動部 142 の後端と、第 2 の回動部 143 の幅方向の内側との間は、第 3 の回動部 144 で連結されている。第 3 の回動部 144 は、幅方向に延びる横板部 144a と、横板部 144a の内端から前方に折れ曲がった縦板部 144b とを有する。

【0036】

前記第 2 の回動部 143 には、縦板部 144b の連結部分の外側から前方に延びる第 4 の回動部 146 が連結されている。第 4 の回動部 146 は左右一对設けられている。第 4 の回動部 146 は前方に行くに連れて斜め上方に傾斜している。第 4 の回動部 146 の前端同士は、左右方向に延びる第 5 の回動部 147 で連結されている。第 5 の回動部 147 には、第 4 の回動部 146 よりも内側から前方に延びる左右一对の第 6 の回動部 148 が支持されている。一对の第 6 の回動部 148 の前部は、左右方向に延びる第 7 の回動部 149 で連結されている。

【0037】

前記第 7 の回動部 149 の後側には、シート後部支持プレート 151 が支持されている。第 6 の回動部 148 の前端には、前方に行くに連れて下方に傾斜する第 8 の回動部 152 が一体的に形成されている。第 8 の回動部 152 の前端部は、前後方向に延びる第 9 の回動部 153 で連結されている。第 9 の回動部 153 には、上方に延びる板状のシート取り付け部 154 が支持されている。実施例 1 のシート取り付け部 154 は左右一对設けられている。第 8 の回動部 152 の前端には、下方に延びる第 10 の回動部 155 が一体的に形成されている。第 10 の回動部 155 の下端は、前記延長支持フレーム 130 に対応する位置に配置されている。

前記符号 142 ~ 154 を付した各部材により、実施例 1 の回動フレーム 141 が構成されている。

【0038】

図 3、図 6 において、エンジンカバー 30 は、第 4 の回動部 146 ~ 第 10 の回動部 155 の上面を覆うように配置され、シート後部支持プレート 151 にネジ 156 で固定されている。また、リアステップ 121c は、左右一对の第 1 の回動部 142 にネジ 157 で合計 4 ヶ所で固定されている。

【0039】

図 7 は実施例 1 の回動フレーム 141 が開放位置に移動した状態の説明図である。

したがって、実施例 1 の乗用型田植機 1 では、回動フレーム 141 が、回動中心 136a を中心に回動することで、エンジンカバー 30 およびリアステップ 121c が、メインフレーム 15 に対して回動する。したがって、回動フレーム 141 やエンジンカバー 30 等は、図 6 に示す第 2 の位置の一例としての通常位置と、図 7 に示す第 1 の位置の一例としての開放位置との間で移動可能である。よって、開放位置では、メインフレーム 15 に支持されたエンジン 20 およびエンジン 20 の周囲の部分が外部に露出する。よって、エンジンの上側のみを開閉する従来の構成に比べて、リアステップ 121c も回動する実施例 1 の構成では、エンジン 20 周りのメンテナンス性が向上する。

【0040】

図 6 において、実施例 1 の乗用型田植機 1 では、シート取り付け部 154 の上端には、座席 31 の前端が、シート回動中心 158 を中心として、回動可能に支持されている。なお、座席 31 の後端には、下方に突出する突出部 159 が支持されている。座席 31 に作業者が着席可能な状態では、突出部 159 は、シート後部支持プレート 151 の上面に接触して支持される。そして、座席 31 を回動中心 158 を中心に回動させる場合には、突出部 159 は、シート後部支持プレート 151 から離間する。

よって、実施例 1 では、座席 31 が、シート取り付け部 154 を介して回動フレーム 141 に支持されている。よって、エンジンカバー 30 等を開放する際に、座席 31 を取り

10

20

30

40

50

外す必要が無く、作業性が向上している。

【0041】

図8は実施例1のリンク部材の説明図であり、図8Aは回動フレームが通常位置に移動した状態の斜視図、図8Bは回動フレームが開放位置に移動した状態の斜視図である。

図3～図8において、右側の第1の回動部142の前端と、リンク支持フレーム132aとの間には、リンク部材(固定部材)171が支持されている。リンク部材171は、リンク支持フレーム132aに一端が回転可能に支持された第1リンク172を有する。

【0042】

図8Aにおいて、第1リンク172は、前後一对の対向壁172aと、対向壁172aどうしの下端を連結する連結壁172bとを有する。すなわち、第1リンク172は、断面凹字状に形成されている。第1リンク172の一端は、第1のリンク回転中心172cを中心として、リンク支持フレーム132aに回転可能に支持される。連結壁172bの他端には、ストッパ172dが形成されている。

10

第1リンク172の他端には、第2リンク173の一端が支持されている。第2リンク173は、第1リンク172と同様に、対向壁173aおよび連結壁173bとを有する断面凹字状に形成されている。第2リンク173の一端は、第2のリンク回転中心173cを中心として第1リンク172に回転可能に支持されている。第2リンク173の他端は、第3のリンク回転中心173dを中心として、第1の回動部142の前端に回転可能に支持される。

前記第1リンク172および第2リンク173により実施例1のリンク部材が構成されている。

20

【0043】

したがって、実施例1のリンク部材171は、回動フレーム141が通常位置に移動した場合に図6、図8Aに示す位置に移動する。そして、回動フレーム141が開放位置に移動した場合に、図7、図8Bに示す位置にリンク部材171が移動する。なお、開放位置では、第2リンク173の連結壁173bの下端部が、第1リンク172のストッパ172dに接触する。

なお、実施例1では、開放位置では、第1のリンク回転中心172cと第3のリンク回転中心173dとを結ぶ線分に対して、第2のリンク回転中心173cが前方に位置すると共に、通常位置では、第1のリンク回転中心172cと第3のリンク回転中心173dとを結ぶ線分に対して、第2のリンク回転中心173cが後方に位置するようにストッパ172dの位置が設定されている。すなわち、リンク部材171の死点(第1のリンク回転中心172cと第3のリンク回転中心173dとを結ぶ線分上に、第2のリンク回転中心173cが存在するポイント)を挟んで、開放位置と通常位置とが逆側に設定されている。

30

【0044】

したがって、実施例1では、回動フレーム141が通常位置に移動した場合に図6、図8Aに示す通常位置に移動して、第1リンク172の内側に第2リンク173が部分的に収納された状態となる。そして、回動フレーム141が開放位置に移動した場合に、図7、図8Bに示す位置にリンク部材171が移動する。

40

図8Bに示す状態では、リンク部材171の上端の第3のリンク回転中心173dが前方に移動しようとしても、第2のリンク回転中心173cが死点を越えているので、ストッパ172cに第2リンク173の連結壁173bが接触した状態で停止し、開放位置に保持される。したがって、作業者が回動フレーム141を開放位置に移動させ、リンク部材171が図8Bに示す位置に移動した状態で、作業者が手を回動フレーム141から離しても、回動フレーム141等に作用する重力で回動フレーム141が通常位置に戻ろうとしても、開放位置に保持される。

【0045】

よって、実施例1の乗用型田植機1では、回動フレーム141を開放位置に移動させる際に、リンク部材171を図8Bに示す位置(開放保持位置)に移動させるという簡便な

50

ワンタッチ操作で、回動フレーム 141 を開放位置に保持できる。よって、エンジンカバー 30 等が開放位置に保持された状態で、作業者が安全にエンジン 20 周りのメンテナンスを行うことが可能である。

また、実施例 1 では、回動フレーム 141 には、リアステップ 121c が固定され、フロントステップ 121a とセンターステップ 121b は、メインフレーム 15 に固定されている。よって、作業者はセンターステップ 121b に乗った状態で、回動フレーム 141 を回動させることができる。よって、フロントステップ 121a やセンターステップ 121b も回動する構成では、作業者が田植機 1 から降車した状態で作業する必要があるが、実施例 1 では、降車しなくても作業が可能であり、作業性が向上する。また、田植機 1 から降車した状態で作業する場合は、エンジン 20 の上部に対して作業する場合には作業者の背丈によっては作業がしにくい場合もあるが、実施例 1 では、センターステップ 121b 上から作業が可能であり、作業性が向上している。

10

【0046】

なお、実施例 1 では、ストッパ 172c を、板状の連結壁 172b の端に形成する構成を例示したが、これに限定されず、板状ではなく棒状としたり、等、任意の形状に変更可能である。また、リンク部材 171 を 2 つのリンク 172, 173 により構成したが、これに限定されず、3 つ以上のリンクによりリンク部材 171 を構成することも可能である。

【0047】

図 9 は実施例 1 の回動フレームとメインフレームとの連結部分の説明図であり、図 9A は斜視図、図 9B は図 9A の I X B - I X B 線断面図である。

20

図 6、図 9 において、回動フレーム 141 が通常位置に移動した状態では、第 10 の回動部 155 の下端は、延長支持フレーム 130 の上端に支持される。

【0048】

図 9 において、第 10 の回動部 155 の下端には、下方に突出する突起部 181 が形成されている。また、延長支持フレーム 130 の上端には、突起部 181 に対応して孔部の一例としての開口 182 が形成されている。なお、延長支持フレーム 130 の上面には、緩衝部材の一例としてのクッションゴム 183 が支持されている。クッションゴム 183 には、開口 182 に対応して、孔部の一例としてのゴム開口 183a が形成されている。

したがって、回動フレーム 141 が通常位置に移動した状態では、突起部 181 が各開口 182, 183a に差し込まれた状態で、第 10 の回動部 155 の下端が延長支持フレーム 130 に支持される。

30

【0049】

よって、実施例 1 の乗用型田植機 1 では、回動フレーム 141 を通常位置に戻す際に、突起部 181 を開口 182, 183a に差し込むというワンタッチ動作で、エンジンカバー 30 等を閉じた状態で固定することができる。よって、閉じる際に、ボルトやネジ等でエンジンカバー 30 を固定する構成に比べて、作業が簡単になり、作業性が向上する。

【0050】

図 9B において、実施例 1 では、突起部 181 の位置に対して、開口 182、183a の位置が部分的に重複する位置に設定されている。具体的には、前後方向および左右方向において、突起部 181 の中心の位置と、開口 182, 183a の中心の位置とがずれた位置に設定されている。したがって、図 9B に示すように、回動フレーム 141 が通常位置に移動した状態では、突起部 181 の外面が、開口 182, 183a の内面に接触するように設定されている。したがって、回動フレーム 141 が通常位置と開放位置との間で移動する際に、突起部 181 の外面と開口 182, 183a の内面とが擦るように設定されている。したがって、実施例 1 の乗用型田植機 1 では、通常位置において、突起部 181 の外面と開口 182, 183a との間に摩擦が生じるように設定されている。

40

【0051】

よって、例えば、乗用型田植機 1 をトラック等に搭載して運搬する場合や走行中に、運搬等の振動で回動フレーム 141 が通常位置から移動しようとしても、突起部 181 の外

50

面と開口 182, 183a との間に摩擦で、回動フレーム 141 が通常位置から移動しにくくなっている。すなわち、突起部 181 の中心の位置と開口 182, 183a の中心の位置とが一致している場合に比べて、回動フレーム 141 を通常位置に保持する能力が向上している。よって、運搬や走行中に、エンジンカバー 30 やリアステップ 121c が開放されてしまうことが低減され、安全性が向上している。また、走行中に座席 31 が飛び上がったり、がたついたりすることも低減される。特に、実施例 1 では、摩擦抵抗が大きいクッションゴム 183 の内面に突起部 181 が接触しており、がたつきの低減効果が向上している。

【0052】

なお、実施例 1 では、突起部 181 と開口 182, 183a の位置を、前後方向および左右方向でずらす構成を例示したが、これに限定されない。例えば、前後方向のみずれて、左右方向は中心位置が一致する構成としたり、左右方向のみずれて前後方向は一致する構成とすることも可能である。他にも、延長支持フレーム 130 の開口 182 は突起部 181 と位置を一致させ、クッションゴム 183 の開口 183a のみ突起部 181 と位置がずれている構成とすることも可能である。

また、実施例 1 では、回動フレーム 141 に突起部 181 を形成し、延長支持フレーム 130 側に開口 182, 183a を形成する構成を例示したが、これに限定されない。例えば、回動フレーム 141 に開口を形成し、延長支持フレーム 130 に突出部を形成することも可能である。

【0053】

図 10 は実施例 1 のカバーとフロアステップとの接続部分の説明図である。

図 10 において、実施例 1 の乗用型田植機 1 では、センターステップ 121b には、エンジン 20 の外側を囲むように上方に延びる筒状の筒部 190 が形成されている。通常位置において、エンジンカバー 30 の前端部には、接触部の一例としての下端 191 が、筒部 190 の上端 192 に対して前方にかぶさるように構成されている。図 10 に示す形態では、エンジンカバー 30 の下端 191 は、下端から重力方向に傾斜する第 1 のカバー勾配面 191a と、第 1 のカバー勾配面 191a の上端から後方に延びるカバー水平面 191b と、カバー水平面 191b の後端から上方に傾斜する第 2 のカバー勾配面 191c とを有する。すなわち、図 10 に示す形態では、下端 191 は段差状に形成されている。

また、筒部 190 において、受け部の一例としての上端 192 は、エンジンカバー 30 の下端 191 の各面 191a ~ 191c に対応して、第 1 のステップ勾配面 192a、ステップ水平面 192b、第 2 のステップ勾配面 192c を有する。

【0054】

したがって、図 10 に示す乗用型田植機 1 では、回動フレーム 141 が通常位置に移動した状態では、各面 191a ~ 191c、192a ~ 192c が接触する。よって、互いに段差状の部位どうしが噛みあうように接触しており、エンジンカバー 30 とセンターステップ 121b の筒部 190 との嵌め合い精度を向上させることができる。また、走行時や運搬時のエンジンカバー 30 とセンターステップ 121b とのアダのがたつきや異音の発生を抑制することができる。

また、図 10 に示す形態では、通常位置において、エンジンカバー 30 の下端 191 が筒部 190 の上端 192 に覆い被さるように配置されている。下端 191 と上端 192 の関係が逆の場合、接続部分に泥が進入すると、回動フレーム 141 の開放時に泥がエンジンカバー 30 の内部に進入しやすくなる。これに対して、図 10 に示す形態では、エンジンカバー 30 の内部への泥等の進入が低減される。

【0055】

図 11 は図 10 とは別の形態のカバーとフロアステップとの接続部分の説明図である。

図 11 において、実施例 1 の別の形態では、通常位置において、エンジンカバー 30 の前端部の下端 191 が、センターステップ 121b の上端 192 に対して前方にかぶさるように構成されている。図 11 に示す形態では、エンジンカバー 30 の下端 191 の重力方向に対する傾斜角度に対して、センターステップ 121b の上端 192 の傾斜

角度のほうが、重力方向に近い角度に設定されている。よって、図 1 1 に示す形態では、エンジンカバー 3 0 の内面は、センターステップ 1 2 1 b の上端 1 9 2 の 1 点で接触（厳密には、幅方向に沿って線接触）している。

【 0 0 5 6 】

したがって、図 1 1 に示す形態では、エンジンカバー 3 0 とセンターステップ 1 2 1 b とが広い面で接触する場合に比べて、回動フレーム 1 4 1 が通常位置に移動した状態で、センターステップ 1 2 1 b の上端 1 9 2 に荷重が集中しやすい。よって、エンジンカバー 3 0 とセンターステップ 1 2 1 b との間の摩擦抵抗が大きくなりやすい。したがって、乗用型田植機 1 の運搬時等に回動フレーム 1 4 1 が回動したり、ガタついたり、座席 3 1 が跳びはねたりすることが低減されやすい。

10

特に、図 1 1 に示す形態では、回動フレーム 1 4 1 が開放位置にむけて回動する際に、エンジンカバー 3 0 の内面を、上端 1 9 2 が擦るように移動しやすい。すなわち、回動方向に対して、抵抗が発生し易い。よって、がたつきによる異音やシートの飛び跳ねが効果的に抑制されやすい。

【 0 0 5 7 】

図 1 2 は図 1 1 とは別の形態のカバーとフロアステップとの接続部分の説明図である。

図 1 2 において、実施例 1 の別の形態では、図 1 1 とは逆に、エンジンカバー 3 0 の下端 1 9 1 の重力方向に対する傾斜角度に対して、センターステップ 1 2 1 b の上端 1 9 2 の傾斜角度のほうが、水平方向に近い角度に設定されている。よって、図 1 2 に示す形態では、エンジンカバー 3 0 の下端 1 9 1 が、センターステップ 1 2 1 b の上端 1 9 2 の面に対して、1 点で接触（厳密には、幅方向に沿って線接触）している。

20

【 0 0 5 8 】

したがって、図 1 2 に示す形態では、図 1 1 に示す形態と同様に、エンジンカバー 3 0 とセンターステップ 1 2 1 b とが広い面で接触する場合に比べて、回動フレーム 1 4 1 が通常位置に移動した状態で、センターステップ 1 2 1 b の上端 1 9 2 に荷重が集中しやすい。よって、エンジンカバー 3 0 とセンターステップ 1 2 1 b との間の摩擦抵抗が大きくなりやすい。したがって、乗用型田植機 1 の運搬時等に回動フレーム 1 4 1 が回動したり、ガタついたり、座席 3 1 が跳びはねたりすることが低減されやすい。

【 0 0 5 9 】

図 1 3 は実施例 1 とは別の形態の回動フレームを開放位置に保持する構成の説明図であり、図 1 3 A は保持部材が収納された状態の説明図、図 1 3 B は保持部材で回動フレームが開放位置に保持された状態の説明図である。

30

図 1 3 に示す形態では、保持部材の一例としてのクランクロッド 2 0 1 を収納するための溝 2 0 2 が、センターステップ 1 2 1 b の上面に形成されている。クランクロッド 2 0 1 は、施肥装置 5 の繰り出し量調整具により構成されている。なお、施肥装置 5 の繰り出し量調整具は、例えば、特開 2 0 1 5 - 1 0 0 3 4 9 号公報等に記載されており、従来公知であるため、詳細な説明は省略する。

なお、図 1 3 に示す形態では、溝 2 0 2 には、クランクロッド 2 0 1 の端部を挿入する孔部 2 0 2 a が形成されている。また、図 1 3 に示す形態では、リンク部材 1 7 1 が設けられていない。

40

【 0 0 6 0 】

したがって、図 1 3 に示す形態では、作業者が開放位置に保持してエンジン周りのメンテナンスを行う場合には、溝 2 0 2 からクランクロッド 2 0 1 を使用可能である。すなわち、図 1 3 B に示すように孔部 2 0 2 a にクランクロッド 2 0 1 の一端を挿入し、且つ、他端をエンジンカバー 3 0 の内面に突き当てることで、エンジンカバー 3 0 や回動フレーム 1 4 1 を開放位置に保持することが可能である。

特に、図 1 3 に示す形態では、座席 3 1 の前方にクランクロッド 2 0 1 が収納されているため、クランクロッド 2 0 1 を目視しやすい。また、クランクロッド 2 0 1 は、施肥装置 5 の繰り出し量調整具と共用しており、部品点数が増加せず、コストの増加を抑えられる。さらに、エンジンカバー 3 0 の内部にロッドを収納しようとした場合には、高コスト

50

の伸縮式ロッドにする必要があるのに対して、コストの上昇を抑制できる。なお、クランクロッド 201 の一端が、孔部 202a に挿入されているので、エンジンカバー 30 を開放した状態で作業中に、クランクロッド 201 が溝 202 の内部で滑って、エンジンカバー 30 が閉じてしまうという状況が防止され、安全性が向上する。

【0061】

なお、図 13 に示す形態において、クランクロッド 201 を施肥装置 5 の繰り出し量調整具と共用する構成とすることが望ましいが、これに限定されない。例えば、施肥装置 5 の繰り出し量調整具とは別個に、保持部材を設けることも可能である。この場合、クランクロッド 201 の形状は、クランク形状に限定されず、直線的な棒状としたり、任意の形状とすることが可能である。

10

【0062】

図 14 は実施例 1 の乗用型田植機の補助ステップの説明図であり、図 14A は要部平面部、図 14B は前方から見た図、図 14C は補助ステップの斜視図である。

なお、図 14 では、補助ステップの説明に必要な部材以外の図示や説明は適宜省略されている。

図 14 において、実施例 1 の乗用型田植機 1 では、サイドステップ 122 の外端部には、補助ステップ 211 が支持されている。補助ステップ 211 は、作業者が乗用型田植機 1 に登場する際に足場として使用可能である。図 14 に示す補助ステップ 211 は、ステップ部の一例としてのステップ本体 212 を有する。ステップ本体 212 は、作業者が足をのせることが可能な板状に構成されている。ステップ本体 212 は、接続部材の一例としての支持パイプ 213 によりサイドステップ 122 に固定されている。

20

【0063】

図 14B、図 14C において、支持パイプ 213 は、ステップ本体 212 に溶接され且つ前後方向に延びる水平部 213a を有する。水平部 213a の後端には、上方に延びる後支持部 213b が一体的に形成されている。後支持部 213b は、円筒状のパイプにより構成されており、上端 213c は、円筒を前後方向に細長い形状に変形させた小判形（扁平な形状）に形成されている。

また、水平部 213a の前端には、幅方向の内側斜め上方に向けて傾斜する前支持部 213d が一体的に形成されている。前支持部 213d の上端には、重力方向の上方に延びる前上端支持部 213e が一体的に形成されている。前支持部 213d および前上端支持部 213e の下部は、円筒状のパイプにより構成されており、前上端支持部 213e の上部 213f は、円筒を左右方向に細長い形状に変形させた小判形（扁平な形状）に形成されている。後支持部 213b の上端 213c と、前上端支持部 213e の上部 213f とが、サイドステップ 122 に溶接されている。

30

【0064】

したがって、実施例 1 の乗用型田植機 1 では、補助ステップ 211 の支持パイプ 213 が、前側と後側とで非対称な形状に形成されている。そして、支持パイプ 213 の前側は、前支持部 213d が上方に行くにつれて内側に傾斜している。したがって、乗用型田植機 1 の前側から補助ステップ 211 に足をかける際に、支持パイプ 213 に足が引っかかりにくく、乗り降りしやすい。

40

また、実施例 1 では、前後の上端 213c、213f とで、円筒が変形される方向が異なる。したがって、補助ステップ 211 が前後方向の力を受けても、前後方向に細長い後側の上端 213c が耐えやすく、車幅方向の力を受けても左右方向に細長い前側の上端 213f で耐えやすい。よって、全体として、支持パイプ 213 がどの方向にも曲がりやすく、強度が向上している。

【0065】

なお、乗用型田植機 1 に対して、前後のどちらからも乗降しやすいように、後支持部 213b を前支持部 213d と同様の形状、すなわち、前後が対称な形状とすることも考えられる。この場合、補助ステップ 211 に作業者が足を乗せた場合に、各支持部 213b、213d の上端を支点として下方に回転する方向に力がかかりやすく変形しやすい。よ

50

って、支持パイプ 2 1 3 とサイドステップ 2 1 1 との溶接部分の固定強度を高くする必要があり、コストが上昇する恐れがある。これに対して、実施例 1 では、前後が非対称となっており、作業者が補助ステップ 2 1 1 に乗った場合に、支持パイプ 2 1 3 が抜れるような力が作用する。したがって、作業者の体重を溶接部分だけで受けるのではなく、支持パイプ 2 1 3 でも受ける形となり、固定の強度がそれほど高くなくても耐えることが期待される。

【 0 0 6 6 】

なお、実施例 1 では、後側の上端 2 1 3 c を前後方向に細長くし、前側の上端 2 1 3 f を左右方向に長くしたが、入れ替えることも可能である。

【 0 0 6 7 】

図 1 5 はパラソルステーを設けた乗用型田植機の説明図であり、図 1 5 A は側面視図、図 1 5 B はパラソルステーとフレームとの連結部分の説明図である。

なお、図 1 5 では、補助ステップの説明に必要な部材以外の図示や説明は適宜省略されている。

図 1 5 に示す形態では、乗用型田植機 1 にパラソルステー 2 2 1 が支持されている。パラソルステー 2 2 1 は、日差しが強い場合等に、座席 3 1 の作業者に日陰を作るためのパラソル（傘）を支持するためのものである。パラソルステー 2 2 1 は、パラソルの柄が挿入可能な様に、内部が中空の筒状の部材により構成されている。

【 0 0 6 8 】

図 1 5 B において、パラソルステー 2 2 1 には、下端に板状の下端プレート 2 2 2 が溶接等で一体的に支持されている。下端プレート 2 2 2 は、パラソルフレーム 2 2 3 に固定支持されている。パラソルフレーム 2 2 3 は、リアフレーム 1 1 0 d に固定支持されている。

パラソルステー 2 2 1 は、重力方向に延びる下部 2 2 1 a を有する。下部 2 2 1 a は、リアステップ 1 2 1 c に形成された開口 2 2 4 を貫通している。下部 2 2 1 a の上端には、前斜め上方に延びる傾斜部 2 2 1 b が一体的に形成されている。傾斜部 2 2 1 b の上端には、上方に延びる上部 2 2 1 c が一体的に形成されている。

【 0 0 6 9 】

したがって、図 1 5 に示す形態では、パラソルステー 2 2 1 にパラソルを装着して、作業者に日陰を作ることができる。特に、図 1 5 に示す形態では、パラソルステー 2 2 1 が、傾斜部 2 2 1 b を有しており、傾斜部を有しない場合に比べて、作業者により近い位置にパラソルを設置可能である。よって、田植機 1 の向きが変わっても、作業者に日陰が提供しやすい。

また、実施例 1 では、パラソルステー 2 2 1 は、リアフレーム 1 1 0 d に固定されており、樹脂製のリアステップ 1 2 1 c に固定する場合に比べて、固定強度が向上しやすい。

【 0 0 7 0 】

なお、図 1 5 に示す形態では、メインフレーム 1 5 のリアフレーム 1 1 0 d にパラソルステー 2 2 1 を固定する構成を例示したが、これに限定されず、回動フレーム 1 4 1、あるいは、リアステップ 1 2 1 c に固定することも可能である。仮に、リアステップ 1 2 1 c に固定した場合には、リアステップ 1 2 1 c を回動フレーム 1 4 1 から取り外す場合に、パラソルステー 2 2 1 をリアステップ 1 2 1 c から取り外してから、リアステップ 1 2 1 c を回動フレーム 1 4 1 から取り外す作業が必要になってくる。これに対して、回動フレーム 1 4 1 にパラソルステー 2 2 1 を固定した場合、リアステップ 1 2 1 c を回動フレーム 1 4 1 から取外す作業性が向上するとともに、固定強度も向上する。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 1 】

- 2 走行車体
- 3 0 エンジンカバー（カバー）
- 3 1 座席
- 3 5 フロアステップ

10

20

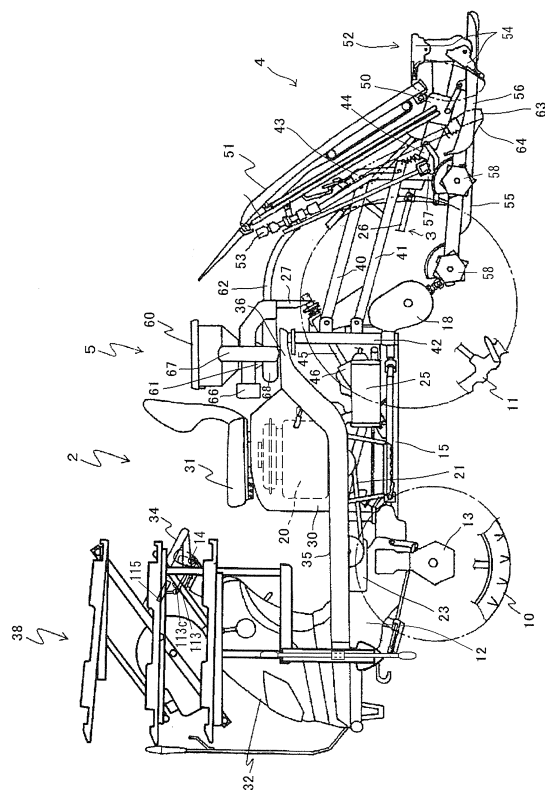
30

40

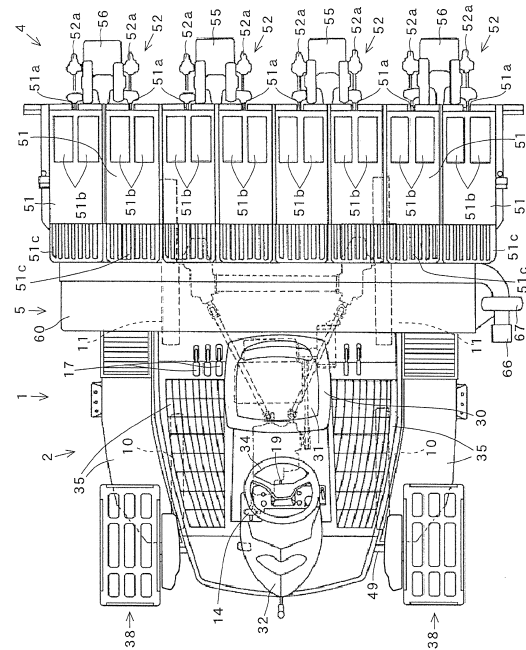
50

- 1 2 1 a フロントステップ
- 1 2 1 b センターステップ
- 1 2 1 c リアステップ
- 1 3 0 延長支持フレーム
- 1 4 1 回動フレーム
- 1 7 1 リンク部材（固定手段）
- 1 8 1 突起部
- 1 8 2 開口（孔部）

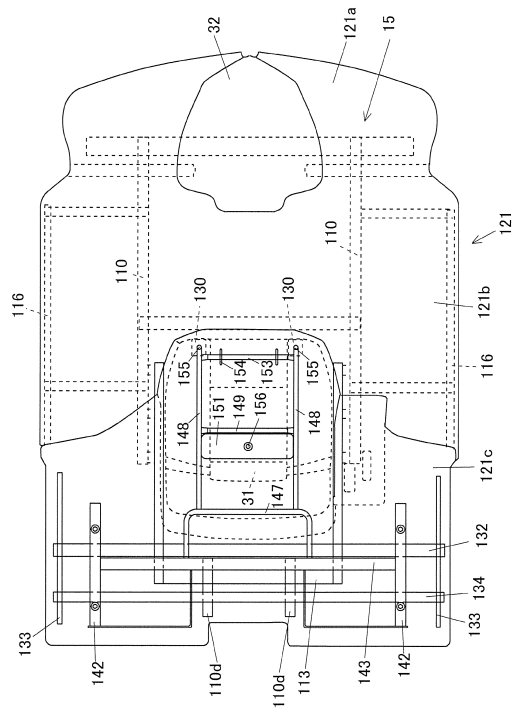
【図 1】



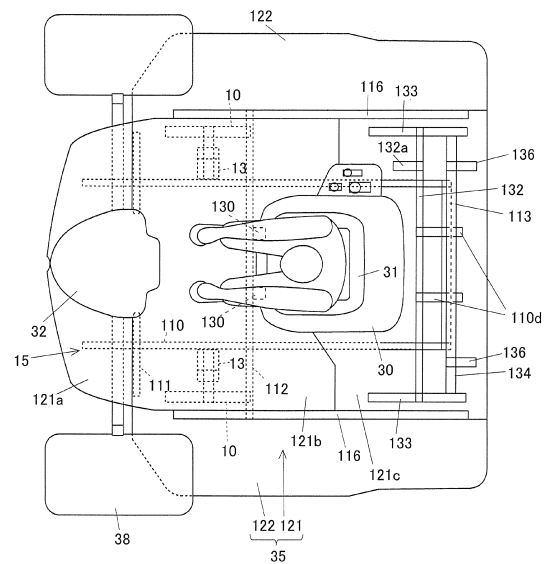
【図 2】



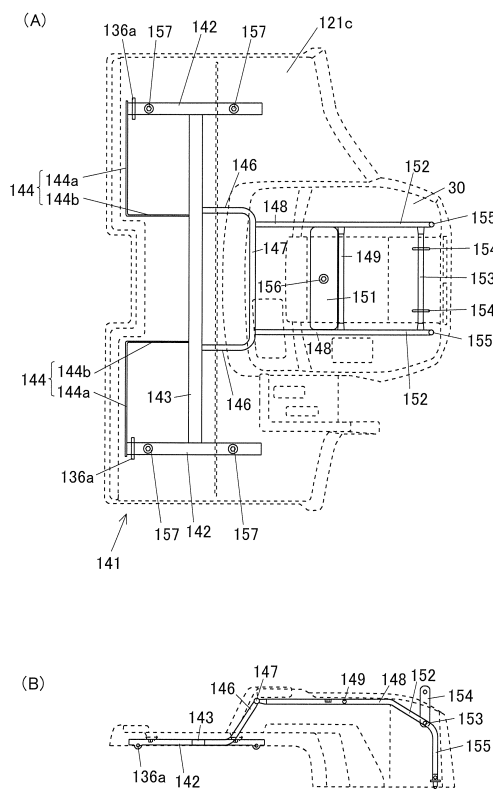
【図 3】



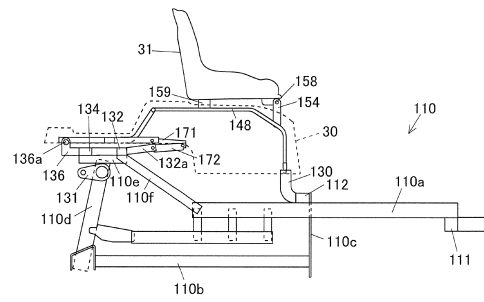
【図 4】



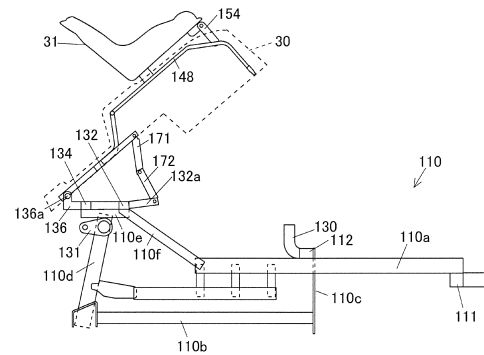
【図 5】



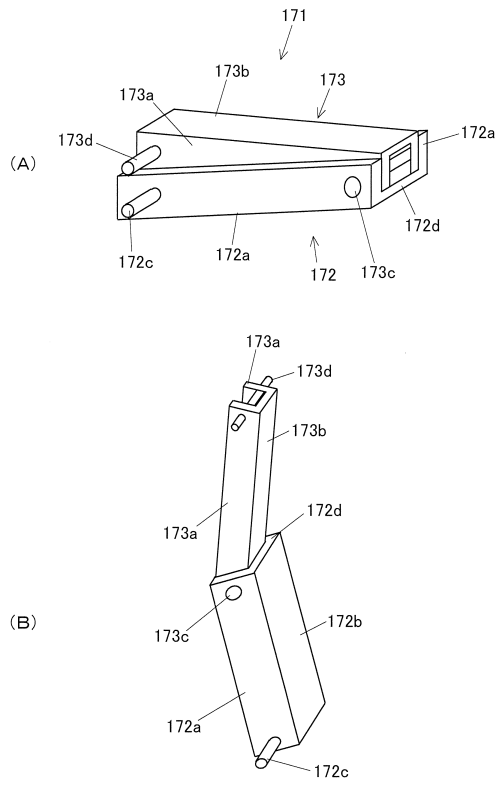
【図 6】



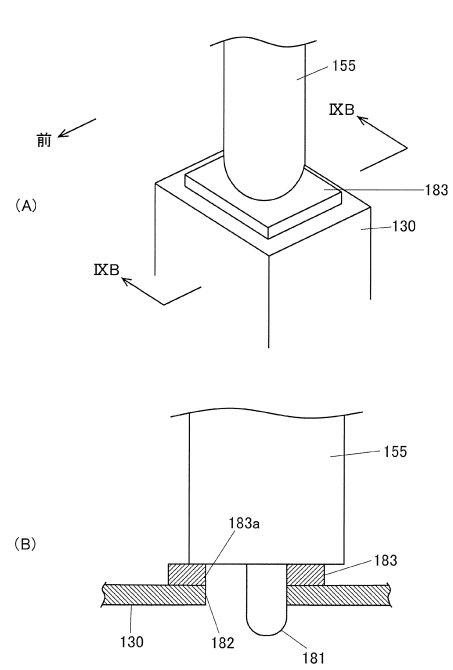
【図 7】



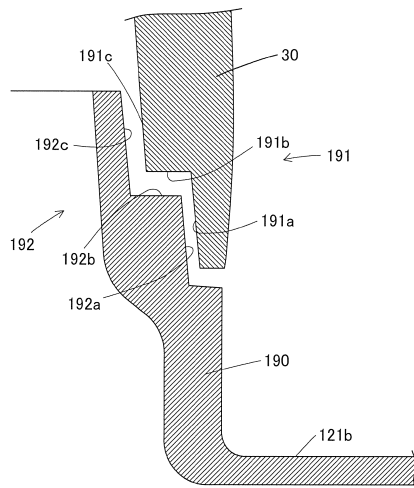
【図 8】



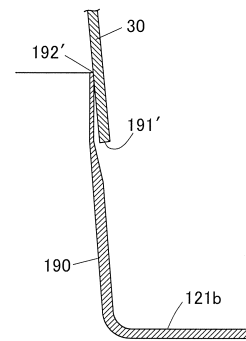
【図 9】



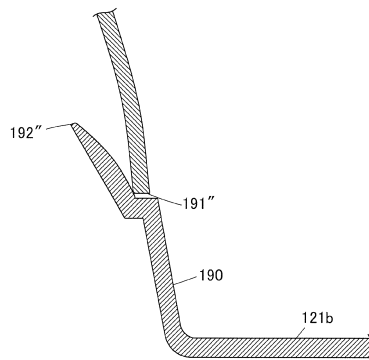
【図 10】



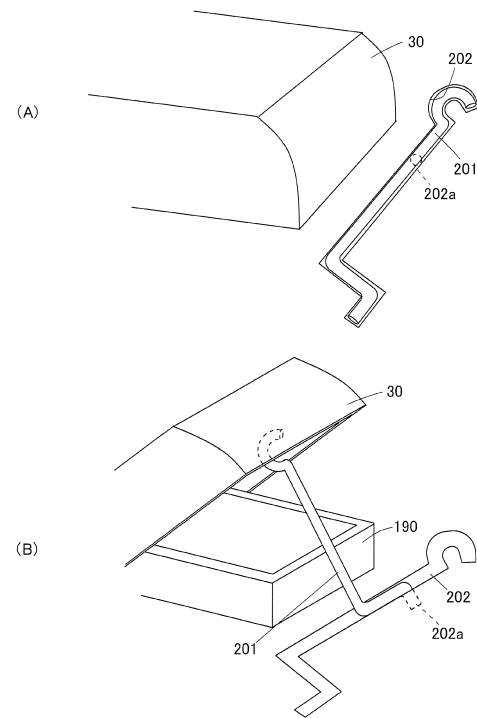
【図 11】



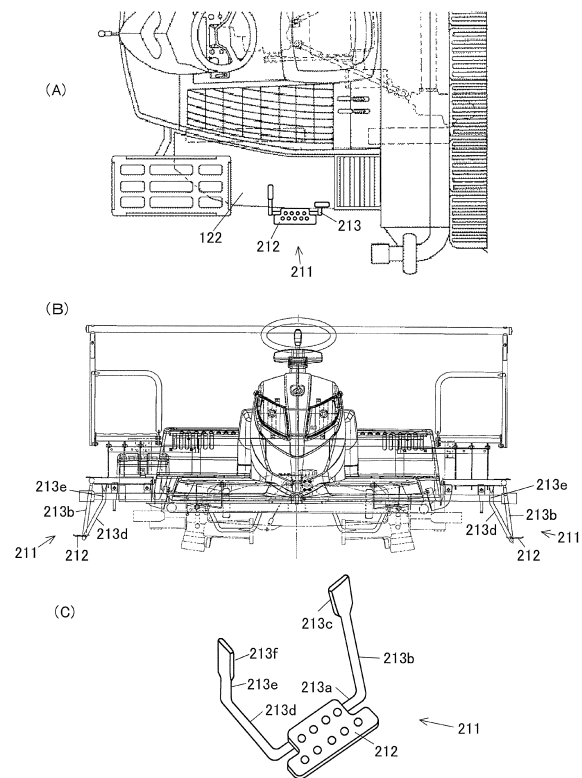
【図 12】



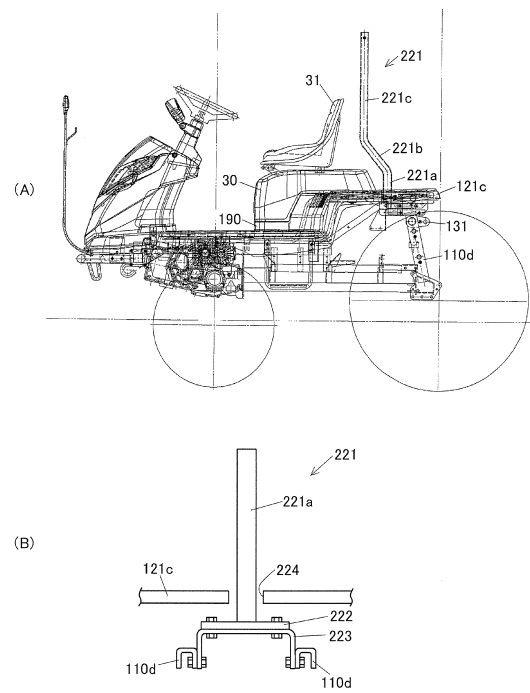
【図 13】



【図 14】



【図 15】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 6 2 D 21/18 A

- (72)発明者 今泉 大介
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 野村 勝
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 高橋 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
- (72)発明者 中西 康仁
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 黄 春波
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 武智 宗一郎
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

審査官 小島 洋志

- (56)参考文献 特開平11-152064(JP,A)
特開2011-126531(JP,A)
中国特許出願公開第104097695(CN,A)
特開平04-005183(JP,A)
特開2003-230309(JP,A)
実開昭59-131371(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A 0 1 C 1 1 / 0 2
B 6 2 D 1 7 / 0 0 - 2 9 / 0 4