

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4423213号  
(P4423213)

(45) 発行日 平成22年3月3日(2010.3.3)

(24) 登録日 平成21年12月11日(2009.12.11)

(51) Int.Cl.

F I

A O 1 C 11/02 (2006.01)

A O 1 C 11/02 3 8 2 A

請求項の数 2 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2005-33174 (P2005-33174)  
 (22) 出願日 平成17年2月9日(2005.2.9)  
 (65) 公開番号 特開2006-217842 (P2006-217842A)  
 (43) 公開日 平成18年8月24日(2006.8.24)  
 審査請求日 平成19年3月28日(2007.3.28)

(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 100107308  
 弁理士 北村 修一郎  
 (72) 発明者 藤本 周作  
 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 松本 隆彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 苗植付装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

後部に植付機構を回転自在に支持した伝動ケースを備え、前記伝動ケースに内装された伝動機構を介して、前記伝動ケースの植付機構に動力が伝達されるように構成し、

前記伝動ケースの横側に支持フレームを備え、前記支持フレームにおける伝動ケースの反対側の後部に植付機構を回転自在に支持して、

前記支持フレームの植付機構から駆動軸を支持フレームにおける伝動ケース側の後部に延出し、前記伝動ケースの植付機構が備える支点軸と駆動軸の端部とに亘ってクランクアームを接続して、

前記伝動ケースの植付機構が回転駆動されるのに伴って、前記クランクアーム及び駆動軸を介して、前記支持フレームの植付機構が回転駆動されるように構成し、

前記クランクアームを前記駆動軸に沿って伝動ケースの植付機構から離れる方向に移動可能に構成するとともに、前記クランクアームの前記駆動軸に沿わせた移動操作によって前記クランクアームを前記支点軸に対して嵌合及び離脱させる底付き嵌合穴を前記クランクアームに設けて、

前記クランクアームを伝動ケースの植付機構から取り外し可能に構成し、

前記支点軸の前記植付機構と前記クランクアームの間に位置する箇所と、前記クランクアームとにわたってシールカバーを取り付けてある苗植付装置。

【請求項2】

前記駆動軸の前記クランクアームが接続する端部と前記支持フレームとの間に位置する

10

20

部位を、前記クランクアームが接続する端部よりも外径が小さい小径部位に構成してある請求項 1 に記載の苗植付装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、乗用型田植機や歩行型田植機の苗植付装置の構造に関する。

【背景技術】

【0002】

乗用型田植機や歩行型田植機における苗植付装置では、例えば特許文献 1 に開示されているようなものがある。

10

特許文献 1 では、後部に植付機構（特許文献 1 の図 4 の 21）を回転自在に支持した伝動ケース（特許文献 1 の図 4 の 11）を備え、伝動ケースに内装された伝動機構（特許文献 1 の図 4 の 17）を介して、伝動ケースの植付機構に動力が伝達されるように構成している。伝動ケースの横側に支持フレーム（特許文献 1 の図 4 の 20）を備え、支持フレームにおける伝動ケースの反対側の後部に、植付機構（特許文献 1 の図 4 の 21）を回転自在に支持している。

支持フレームの植付機構から駆動軸（特許文献 1 の図 4 の 26）を支持フレームにおける伝動ケース側の後部に延出し、伝動ケースの植付機構と駆動軸の端部とに亘って、クランクアーム（特許文献 1 の図 4 の 18）を接続して、伝動ケースの植付機構が回転駆動されるのに伴って、クランクアーム及び駆動軸を介して、支持フレームの植付機構が回転駆動されるように構成している。

20

【0003】

このように特許文献 1 では、伝動ケースの植付機構の回転駆動力を隣接する支持フレームの植付機構に伝達して、支持フレームの植付機構を回転駆動するように構成することによって、支持フレームを簡素で軽量なもの（伝動ケースのような伝動機構（特許文献 1 の図 4 の 17）を備えていない）に構成して、苗植付装置の全体の軽量化を図っている。

【0004】

【特許文献 1】特開 2004 - 173593 号公報（図 3 及び図 4）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0005】

苗植付装置では一般に、伝動ケース（支持フレーム）から植付機構が取り外せるように構成されており、このように植付機構を取り外すことによって、各部のメンテナンスを行うように構成されている。

この場合、特許文献 1 において、伝動ケースの支持フレーム側の植付機構（特許文献 1 の図 4 の中央の植付アーム 21）は、伝動ケースに連結されているのに加えて、クランクアーム（特許文献 1 の図 4 の 18）及び駆動軸（特許文献 1 の図 4 の 26）を介して支持フレームに連結されているので、伝動ケースの支持フレーム側の植付機構を容易に取り外すことができるようにすると言う面で改善の余地がある。

【0006】

40

本発明は乗用型田植機や歩行型田植機の苗植付装置において、伝動ケースの植付機構の回転駆動力を隣接する支持フレームの植付機構に伝達して、支持フレームの植付機構を回転駆動するように構成した場合、伝動ケースの支持フレーム側の植付機構を容易に取り外すことができるように構成することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

〔I〕

（構成）

本発明の第 1 特徴は、苗植付装置において次のように構成することにある。

後部に植付機構を回転自在に支持した伝動ケースを備え、伝動ケースに内装された伝動

50

機構を介して、伝動ケースの植付機構に動力が伝達されるように構成する。伝動ケースの横側に支持フレームを備え、支持フレームにおける伝動ケースの反対側の後部に植付機構を回転自在に支持する。支持フレームの植付機構から駆動軸を支持フレームにおける伝動ケース側の後部に延出し、伝動ケースの植付機構が備える支点軸と駆動軸の端部とに亘ってクランクアームを接続する。伝動ケースの植付機構が回転駆動されるのに伴って、クランクアーム及び駆動軸を介して、支持フレームの植付機構が回転駆動されるように構成する。クランクアームを駆動軸に沿って伝動ケースの植付機構から離れる方向に移動可能に構成するとともに、クランクアームの駆動軸に沿わせた移動操作によってクランクアームを支点軸に対して嵌合及び離脱させる底付き嵌合穴をクランクアームに設けて、クランクアームを伝動ケースの植付機構から取り外し可能に構成する。支点軸の植付機構とクランクアームの間に位置する箇所と、クランクアームとにわたってシールカバーを取り付けてある。

10

【0008】

(作用)

本発明の第1特徴によると、例えば図4及び図8に示すように、後部に植付機構9を回転自在に支持した伝動ケース6、後部に植付機構10を回転自在に支持した支持フレーム7を備え、支持フレーム7の植付機構10から駆動軸31を支持フレーム7における伝動ケース6側の後部に延出し、伝動ケース6の植付機構9と駆動軸31の端部とに亘ってクランクアーム32を接続した場合、クランクアーム32を伝動ケース6の植付機構9から取り外すことができる。

20

【0009】

本発明の第1特徴のように、クランクアームを取り外すことができれば、伝動ケースの植付機構の横側(支持フレーム側)が開放されるので(伝動ケースの植付機構の横側にクランクアームが存在しなくなるので)、クランクアームに邪魔されることなく、伝動ケースの植付機構を伝動ケースから容易に取り外すことができる(例えば、伝動ケースの植付機構を伝動ケースから支持フレーム側に引き出して取り外すような場合、クランクアームが邪魔にならない)。

本発明の第1特徴によると、クランクアーム32を伝動ケース6の植付機構9から離脱させながら、駆動軸31に沿って伝動ケース6の植付機構9から離れる方向に移動させてやることにより、クランクアーム32を伝動ケース6の植付機構9から取り外すことができる。

30

この後、例えば伝動ケース6の植付機構9の位相から外れるように、クランクアーム32を駆動軸31周りに回転させてやれば、伝動ケース6の植付機構9の横側(支持フレーム7側)が開放されるようになるので(伝動ケース6の植付機構9の横側にクランクアーム32が存在しなくなるようになるので)、クランクアーム32に邪魔されることなく、伝動ケース6の植付機構9を伝動ケース6から容易に取り外すことができる。

この場合、クランクアーム32を駆動軸31に残しておくことができるので(クランクアーム32を駆動軸31から取り外す必要がないので)、クランクアーム32の置き場所に困ったり、クランクアーム32を紛失したりするようなことがない。

【0010】

(発明の効果)

本発明の第1特徴によると、乗用型田植機や歩行型田植機の苗植付装置において、クランクアームに邪魔されることなく、伝動ケースの植付機構を伝動ケースから容易に取り外すことができるようになって、苗植付装置の作業性及びメンテナンス性を向上させることができた。

本発明の第1特徴によると、伝動ケースの植付機構を伝動ケースから取り外す場合、クランクアームを駆動軸に残しておくことができ(クランクアームを駆動軸から取り外す必要がなく)、クランクアームの置き場所に困ったり、クランクアームを紛失したりするようなことがなくなって、苗植付装置の作業性及びメンテナンス性を向上させることができた。

50

【 0 0 1 1 】

[ I I ]

( 構成 )

本発明の第 2 特徴は、本発明の第 1 特徴の苗植付装置において次のように構成することにある。

駆動軸のクランクアームが接続する端部と支持フレームとの間に位置する部位を、クランクアームが接続する端部よりも外径が小さい小径部位に構成する。

【 0 0 1 2 】

【 0 0 1 3 】

【 0 0 1 4 】

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 5 】

[ 1 ]

図 1 及び図 2 に示すように、右及び左の前輪 1、右及び左の後輪 2 により支持された機体の後部に、リンク機構 3 及びリンク機構 3 を昇降駆動する油圧シリンダ 4 が備えられており、リンク機構 3 に 3 条植型式の苗植付装置 5 が支持されて、3 条植型式の乗用型田植機が構成されている。

【 0 0 1 6 】

図 1、2、4 に示すように、苗植付装置 5 は、伝動ケース 6 及び支持フレーム 7、回転駆動される 3 つの植付アーム 8、9、10 ( 植付機構に相当 )、苗のせ台 11 及び一つの横長のフロート 12 等を備えて構成されている。機体に備えられた運転席 13 の下側にエンジン 14 及びミッションケース 15 が備えられ、エンジン 14 の動力が伝動ベルト 16 を介してミッションケース 15 に伝達され変速されて右及び左の前輪 1、右及び左の後輪 2 に伝達されており、エンジン 14 の動力がミッションケース 15 から P T O 軸 17 を介して苗植付装置 5 に伝達されている。

【 0 0 1 7 】

[ 2 ]

次に、伝動ケース 6 及び支持フレーム 7、植付アーム 8、9、10 の回転駆動構造について説明する。

図 3 及び図 4 に示すように、角パイプで構成された支持フレーム 18 が苗植付装置 5 の左右方向に配置され、支持フレーム 18 に支持軸 19 が溶接によって前向きに固定されている。支持リンク 20 がリンク機構 3 の後部に取り付けられ、支持リンク 20 の下部にボス部 21 が固定されており、支持軸 19 がボス部材 21 に回転自在に支持されて、苗植付装置 5 がボス部材 7 の前後方向のローリング軸芯 P 1 周りにローリング自在に支持されている。平面視において苗植付装置 5 の支持軸 ( ローリング軸芯 P 1 ) が苗植付装置 5 の左右中央に位置しており ( 図 4 参照 )、苗植付装置 5 の支持軸 ( ローリング軸芯 P 1 ) が機体の左右中央が一致している ( 図 2 参照 )。

【 0 0 1 8 】

図 3、4、7 に示すように、支持フレーム 18 の左端部に基板 18 a が溶接により固定されており、鋳物製で左右 2 分割構造の伝動ケース 6 が、支持フレーム 18 の基板 18 a にボルト 42 で固定されて後方に延出されている。角パイプで構成された支持フレーム 7 が、支持フレーム 18 の右側部に溶接により固定されて後方に延出されている。伝動ケース 6 及び支持フレーム 7 の後部にブラケット 44 が固定されて、フロート 12 の後部がブラケット 44 の横軸芯 P 2 周りに上下揺動自在に支持されており、フロート 12 の後端部が伝動ケース 6 及び支持フレーム 7 の後端部よりも前側 ( 図 3 の紙面左方 ) に位置している。この場合、平面視において、苗植付装置 5 の支持軸 19 ( ローリング軸芯 P 1 ) ( 苗植付装置 5 の左右中央 ) から伝動ケース 6 までの距離と、苗植付装置 5 の支持軸 19 ( ローリング軸芯 P 1 ) ( 苗植付装置 5 の左右中央 ) から支持フレーム 7 までの距離とが略同じものとなっている ( 図 4 参照 )。

【 0 0 1 9 】

10

20

30

40

50

図 3 , 4 , 7 に示すように、伝動ケース 6 の前部の右側部（ローリング軸芯 P 1 側の部分）に、入力軸 2 2 が前方に突出するように備えられて、入力軸 2 2 と P T O 軸 1 7 とが自在継手 2 3 を介して接続されている。伝動ケース 6 の前部の内部に伝動軸 2 4 が苗植付装置 5 の左右方向に備えられて、伝動軸 2 4 に固定されたベベルギヤ 2 4 a が、入力軸 2 2 に固定されたベベルギヤ 2 2 a に咬合している。伝動ケース 6 の後部に駆動軸 2 5 が苗植付装置 5 の左右方向に備えられており、駆動軸 2 5 に固定されたスプロケット 2 5 a と伝動軸 2 4 に固定されたスプロケット 2 4 b とに亘って、伝動ケース 6 に内装された伝動チェーン 2 6（伝動機構に相当）が巻回されている。

【 0 0 2 0 】

図 3 及び図 4 に示すように、駆動軸 2 5 が伝動ケース 6 の後部から右及び左横側方に突出しており、駆動軸 2 5 の右及び左端部に駆動アーム 2 7 が固定され、駆動アーム 2 7 に植付アーム 8 , 9 が回転自在に支持されている。板材をコ字状に折り曲げて構成された支持部材 2 8 が伝動ケース 6 の後部に固定され、支持部材 2 8 の後部に右及び左のアーム 2 9 が前後に揺動自在に支持されており、伝動ケース 6 の右及び左の植付アーム 8 , 9 に、右及び左のアーム 2 9 が回転自在に接続されている。これにより、伝動ケース 6 の右の植付アーム 9 が、苗植付装置 5 の支持軸 1 9（ローリング軸芯 P 1）（苗植付装置 5 の左右中央）の位置に位置している（図 4 参照）。

【 0 0 2 1 】

図 4 に示すように、丸パイプで構成された支持フレーム 3 0 が、支持フレーム 7 の後端部に苗植付装置 5 の左右方向に固定されている。駆動軸 3 1 が支持フレーム 3 0 に回転自在に支持されて伝動ケース 6 の右の植付アーム 9 に向けて延出されており、駆動軸 3 1 の左端部にクランクアーム 3 2 が取り付けられて、クランクアーム 3 2 が伝動ケース 6 の右の植付アーム 9 に接続されている。駆動軸 3 1 の右端部に駆動アーム 2 7 が固定され、駆動アーム 2 7 に植付アーム 1 0 が回転自在に支持されている。板材を L 字状に折り曲げて構成された支持部材 3 3 が支持フレーム 3 0 の後部に固定され、支持部材 3 3 の後部にアーム 2 9 が前後に揺動自在に支持されており、支持フレーム 7 の植付アーム 1 0 にアーム 2 9 が回転自在に接続されている。

【 0 0 2 2 】

以上の構造により図 4 及び図 7 に示すように、P T O 軸 1 7 の動力が入力軸 2 2、伝動軸 2 4 及び伝動チェーン 2 6 を介して駆動軸 2 5 に伝達されて、伝動ケース 6 の右及び左の植付アーム 8 , 9 が回転駆動されるのであり、伝動ケース 6 の右の植付アーム 9 を介して駆動軸 3 1 に動力が伝達されて、支持フレーム 7 の植付アーム 1 0 が回転駆動される。これにより、伝動ケース 6 の右及び左の植付アーム 8 , 9、支持フレーム 7 の植付アーム 1 0 が一体で回転駆動されて、苗のせ台 1 1 の下部（後述する支持レール 4 6 の苗取り出し口 4 6 a）から苗を取り出して田面に植え付ける。

【 0 0 2 3 】

[ 3 ]

次に、伝動ケース 6 の右の植付アーム 9 の付近の構造について説明する。

図 4 及び図 8 に示すように、駆動アーム 2 7 がキー 3 4 を介して駆動軸 2 5 の右端部に取り付けられており、抜け止め用のボルト 3 5 が駆動アーム 2 7 に取り付けられている。伝動ケース 6 の右の植付アーム 9 の内部にカム軸 3 6（植付アーム 9 の苗押し出し具（図示せず）を進退駆動するもの）が回転自在に支持されて、伝動ケース 6 の右の植付アーム 9 からカム軸 3 6 が左側に突出しており、駆動アーム 2 7 とカム軸 3 6 とがキー 3 4 を介して取り付けられて、抜け止め用のナット 3 7 がカム軸 3 6 に取り付けられている。伝動ケース 6 の右の植付アーム 9 に支点軸 3 8 が回転自在に支持され、支点軸 3 8 が右のアーム 2 9 に挿入されて、抜け止め用のナット 3 9 が支点軸 3 8 に取り付けられている。

【 0 0 2 4 】

図 4 及び図 8 に示すように、伝動ケース 6 の右の植付アーム 9 と支持フレーム 7 の植付アーム 1 0 とは同じもので、伝動ケース 6 の右の植付アーム 9（支持フレーム 7 の植付アーム 1 0）の右側部に穴部が形成されており、伝動ケース 6 の右の植付アーム 9 の穴部に

10

20

30

40

50

雌ネジが形成されている。側面視で三角形の基板 40a を備えた支点軸 40 が用意されており、伝動ケース 6 の右の植付アーム 9 の穴部に、支点軸 40 の基板 40a がボルト 41 により固定されている。

#### 【0025】

図 4 及び図 8 に示すように、クランクアーム 32 がキー 34 を介して駆動軸 31 の左端部に連結されて、抜け止め用のボルト 35 がクランクアーム 27 に取り付けられており、クランクアーム 32 と支持フレーム 30 との間隔が少し大きなものに設定されている。クランクアーム 32 の端部にボス部 32a が形成されて、支点軸 40 がクランクアーム 32 のボス部 32a における底付き嵌合穴 32b に相対回転自在に挿入されており（嵌合及び離脱可能な状態）、ゴム製のシールカバー 43 が支点軸 40 とクランクアーム 32 のボス部 32a とに亘って取り付けられている。これにより、クランクアーム 32 が伝動ケース 6 の右の植付アーム 9 に接続された状態となっている。

10

#### 【0026】

以上の構造により、伝動ケース 6 の右の植付アーム 9 を取り外す場合、図 4 及び図 8 に示すように、クランクアーム 32 からボルト 35 を取り外し、クランクアーム 32 を駆動軸 31 に沿ってキー 34 から外れるまで支持フレーム 30 側（図 8 の紙面右方）に移動させて、駆動軸 31 の左端部と支持フレーム 30 との間の小径部位 31a に位置させ、クランクアーム 32 のボス部 32a を支点軸 40 から抜き出す。この後、伝動ケース 6 の右の植付アーム 9 の位相から外れるように、クランクアーム 32 を駆動軸 31 周りに回転させる（180 度程度）。

20

#### 【0027】

次に図 4 及び図 8 に示すように、ナット 37, 39 を取り外し、カム軸 36 及び支点軸 38 を駆動アーム 27 及び右のアーム 29 から図 8 の紙面右方に抜き出して、伝動ケース 6 の右の植付アーム 9 を取り外す。又は駆動アーム 27 からボルト 35 を取り外して、駆動アーム 27 を駆動軸 25 から図 8 の紙面右方に抜き出し、ナット 39 を取り外して、支点軸 38 を右のアーム 29 から図 8 の紙面右方に抜き出して、伝動ケース 6 の右の植付アーム 9 を取り外す。

#### 【0028】

以上の構造において、図 4 及び図 8 に示す駆動アーム 27、キー 34、駆動軸 25, 31、ボルト 35、カム軸 36、ナット 37、支点軸 38、ナット 39 等の構造は、伝動ケース 6 の左の植付アーム 8 及び支持フレーム 7 の植付アーム 10 にも、同様に備えられている。これにより、前述と同様な操作を行うことにより（伝動ケース 6 の左の植付アーム 8 及び支持フレーム 7 の植付アーム 10 に対して、クランクアーム 32 は備えられていないので、クランクアーム 32 に関する操作は不要）、伝動ケース 6 の左の植付アーム 8 及び支持フレーム 7 の植付アーム 10 を取り外すことができる。

30

#### 【0029】

#### [ 4 ]

次に、苗のせ台 11 の支持構造について説明する。

図 2 及び図 3 に示すように、苗のせ台 11 の下部を横移動自在に支持する支持レール 46 が備えられ、図 4, 6, 10 に示すように、支持レール 46 の下部の 2 箇所に支持ロッド 46b が下向きに固定されており、伝動ケース 6 及び支持フレーム 7 に固定されたブラケット 45 に、支持レール 46 の支持ロッド 46b が挿入されている。支持フレーム 18 に固定されたブラケット 47 及び伝動ケース 6 の前部に亘って、操作軸 48 が回転自在に支持されて、操作軸 48 に固定されたアーム 48a が支持レール 46 の支持ロッド 46b の付近を支持している。

40

#### 【0030】

図 4, 6, 10 に示すように、操作軸 48 に固定された操作レバー 49 が、支持フレーム 7 の左側部（支持フレーム 7 の植付アーム 10 とは反対側）に沿って後方に延出されており、支持フレーム 7 にレバーガイド 50 が固定されて、レバーガイド 50 の縦長の案内孔に操作レバー 49 が挿入されている。操作レバー 49 の後部下部に板片状の折り曲げ部

50

４９ａが備えられており、操作レバー４９の折り曲げ部４９ａをレバーガイド５０の案内孔の係止部に係合させることにより、操作レバー４９を所望の位置に保持することができる。

#### 【００３１】

これにより、図４及び図１０に示すように、操作レバー４９及びレバーガイド５０が、伝動ケース６の右の植付アーム９と支持フレーム７の植付アーム１０との間に位置している。この場合に、レバーガイド５０の案内孔の左側部にガイド部５０ａが存在しているので、操作レバー４９が図４の紙面左方にたわもうとしても、操作レバー４９がレバーガイド５０のガイド部５０ａに止められるので、操作レバー４９に伝動ケース６の右の植付アーム９が接触するようなことがない。

10

#### 【００３２】

図４，５，６に示すように、板金製で箱状の支持フレーム５１が支持フレーム１８の右端部に溶接により固定されて、板金製で箱状の支持フレーム５２が支持フレーム１８の左端部にボルトにより固定されており、支持フレーム５１，５２に溶接により固定された支持フレーム５３が上方に延出されている。図３及び図１１に示すように、苗植付装置５の左右方向に沿って支持レール５４が苗のせ台１１の上部に固定されており、支持レール５４が支持フレーム５３の上部に横移動自在且つ上下動自在に支持されている。

#### 【００３３】

図１，２，４に示すように、丸パイプ状の支持フレーム５５が支持フレーム１８，５２に溶接により固定されて右及び左側方に延出されており、Ｌ字状に折り曲げられた保護フレーム５６が支持フレーム５５に取り付けられている。保護フレーム５６が支持レール４６の右及び左端部の外側に位置しており、保護フレーム５６により支持レール４６の右及び左端部が保護されている。

20

#### 【００３４】

以上の構造により、図６及び図１０に示すように、操作レバー４９をレバーガイド５０の案内孔に沿って上下に操作することにより、操作軸４８のアーム４８ａが上下に操作されて、支持レール４６及び苗のせ台１１の位置を上下に変更することができるのであり、操作レバー４９の折り曲げ部４９ａをレバーガイド５０の案内孔の係止部に係合させて、操作レバー４９を所望の位置に保持することにより、支持レール４６及び苗のせ台１１の位置を固定することができる。伝動ケース６の右及び左の植付アーム８，９、支持フレーム７の植付アーム１０の回転駆動軌跡は一定であるので、前述のように支持レール４６及び苗のせ台１１の位置の上下に変更することにより、伝動ケース６の右及び左の植付アーム８，９、支持フレーム７の植付アーム１０が、苗のせ台１１の下部（支持レール４６の苗取り出し口４６ａ）から取り出す苗の量を変更することができる。

30

#### 【００３５】

#### 〔５〕

次に、苗のせ台１１の往復横送り駆動の構造について説明する。

図３，５，６に示すように、支持フレーム５１，５２に合成樹脂製のブッシュ５７が取り付けられ、ブッシュ５７に横送り軸５８の右及び左側部が回転自在に支持されて、円筒状の送り部材５９が横送り軸５８に回転自在に外嵌されており、送り部材５９に支持された送り部材６０の先端が、横送り軸５８の螺旋溝５８ａに挿入されている。苗のせ台１１と送り部材５９とが接続されており、伸縮自在なゴム製のカバー６１が送り部材５９とブッシュ５７とに亘って接続されて、カバー６１により横送り軸５８が覆われている。

40

#### 【００３６】

図５，６，７，９に示すように、伝動軸２４の左端部にスプロケット２４ｃが固定されて支持フレーム５２の内部に入り込んでおり、支持フレーム５２の内部においてスプロケット５８ｂが横送り軸５８に固定され、伝動軸２４のスプロケット２４ｃと横送り軸５８のスプロケット５８ｂとに亘って、伝動チェーン６２が巻回されている。これにより、伝動軸２４のスプロケット２４ｃ、横送り軸５８のスプロケット５８ｂ及び伝動チェーン６２が支持フレーム５２の内部に配置されることになり、支持フレーム５２を塞ぐ平板状の

50

カバー 6 3 が取り付けられている。

【 0 0 3 7 】

図 7 及び図 9 に示すように、支持フレーム 5 2 及びカバー 6 3 の下部の部分に開口部 5 2 a が形成されるように、支持フレーム 5 2 及びカバー 6 3 の形状が設定されており、支持フレーム 5 2 及びカバー 6 3 の内部に入った水が、支持フレーム 5 2 の開口部 5 2 a から出て行くようになっている。この場合、支持フレーム 5 2 とカバー 6 3 との間、伝動軸 2 4 と支持フレーム 5 2 及びカバー 6 3 との間等に、特にシール部材等は設けられておらず、伝動ケース 6 と伝動軸 2 4 との間にシール部材 6 4 が備えられている。

【 0 0 3 8 】

これにより、図 5 , 6 , 7 に示すように、入力軸 2 2 の動力が伝動軸 2 4 及び伝動チェーン 6 2 を介して横送り軸 5 8 に伝達されて、横送り軸 5 8 が回転駆動されるのであり、横送り軸 5 8 の螺旋溝 5 8 a に沿って送り部材 5 9 , 6 0 が、所定のストロークで往復横送り駆動されて、苗のせ台 1 1 が所定のストロークで往復横送り駆動される。

【 0 0 3 9 】

[ 6 ]

次に、苗のせ台 1 1 に備えられた縦送り機構 6 5 の構造について説明する。

図 1 , 2 , 1 1 に示すように、苗のせ台 1 1 の 3 つの苗のせ面の各々に、縦送り機構 6 5 が備えられている。苗のせ台 1 1 の略全幅に亘る支持軸 6 6 が苗のせ台 1 1 の中間部に支持され、支持軸 6 6 に回転自在に支持された従動ローラー 6 7 が、苗のせ台 1 1 に形成された開口 1 1 b に配置されている。

【 0 0 4 0 】

図 1 1 , 1 2 , 1 3 に示すように、ブラケット 6 8 が苗のせ台 1 1 の裏側下部の右及び左端部にボルトにより固定されている。ブラケット 6 8 は金属板によって構成されて、折り曲げられて形成された支持部 6 8 a、支持部 6 8 a に形成されたボス部 6 8 b 等を備えて構成されている。苗のせ台 1 1 の略全幅に亘る断面六角状の駆動軸 6 9 がブラケット 6 8 のボス部 6 8 b に回転自在に支持されて、駆動軸 6 9 に駆動ローラー 7 0 が固定され、駆動ローラー 7 0 が苗のせ台 1 1 の開口 1 1 a に配置されており、表面に多数の突起を備えた縦送りベルト 7 1 が駆動及び従動ローラー 7 0 , 6 7 に亘って巻回されている。図 1 2 及び図 1 3 に示すように、苗のせ台 1 1 の裏側における開口 1 1 a の縁部分に凸部 1 1 c が一体的に形成され、駆動軸 6 9 の右及び左側部にリング部材 7 4 が取り付けられており、リング部材 7 4 とブラケット 6 8 のボス部 6 8 b 及び苗のせ台 1 1 の凸部 1 1 c により、苗植付装置 5 の左右方向での駆動軸 6 9 の位置が決められている。

【 0 0 4 1 】

図 1 1 , 1 2 , 1 3 に示すように、駆動軸 6 9 の右及び左端部にボス部 7 2 が外嵌されて、駆動軸 6 9 とボス部 7 2 との間にワンウェイクラッチ 7 3 が備えられており、ボス部 7 2 に入力アーム 7 2 a が固定されており、ボス部 7 2 の入力アーム 7 2 a が所定位置に戻るよう付勢するバネ 7 5 が備えられている。図 5 及び図 6 に示すように、横送り軸 5 8 の右及び左端部に、縦送りアーム 5 8 c が固定されている。

【 0 0 4 2 】

以上の構造により図 5 及び図 1 1 に示すように、横送り軸 3 3 の右及び左の縦送りアーム 5 8 c の右及び左外方に、右及び左のボス部 7 2 の入力アーム 7 2 a が位置しており、横送り軸 5 8 の右及び左の縦送りアーム 5 8 c は横送り軸 5 8 と一緒に回転駆動されている。これにより、前項 [ 5 ] に記載のように、苗のせ台 1 1 が右に横送り駆動されると、右のボス部 7 2 の入力アーム 7 2 a が、横送り軸 5 8 の右の縦送りアーム 5 8 c から右外方に離れていくのであり、左のボス部 7 2 の入力アーム 7 2 a が、横送り軸 5 8 の左の縦送りアーム 5 8 c の左の横外方から横送り軸 5 8 の左の縦送りアーム 5 8 a に接近していく。

【 0 0 4 3 】

従って、図 5 及び図 1 1 に示すように、苗のせ台 1 1 が往復横送り駆動の右のストロークエンドに達すると、左のボス部 7 2 の入力アーム 7 2 a が横送り軸 5 8 の左の縦送りア

10

20

30

40

50



ーム 5 8 c の位置に達して、横送り軸 5 8 の左の縦送りアーム 5 8 c により左のボス部 7 2 の入力アーム 7 2 a が所定位置から上方に駆動されて、左のワンウェイクラッチ 7 3 により駆動軸 6 9 及び縦送りベルト 7 1 が回転駆動され、苗のせ台 1 1 に載置された苗が下方（支持レール 4 6 ）に送られる。

【 0 0 4 4 】

図 5 及び図 1 1 に示すように、苗のせ台 1 1 が左に横送り駆動されると、左のボス部 7 2 の入力アーム 7 2 a が、横送り軸 5 8 の左の縦送りアーム 5 8 c から左外方に離れていくのであり、右のボス部 7 2 の入力アーム 7 2 a が、横送り軸 5 8 の右の縦送りアーム 5 8 c の右外方から横送り軸 5 8 の右の縦送りアーム 5 8 c に接近していく。これにより、苗のせ台 1 1 が往復横送り駆動の左のストロークエンドに達すると、右のボス部 7 2 の入力アーム 7 2 a が横送り軸 5 8 の右の縦送りアーム 5 8 c の位置に達して、横送り軸 5 8 の右の縦送りアーム 5 8 c により右のボス部 7 2 の入力アーム 7 2 a が所定位置から上方に駆動されて、右のワンウェイクラッチ 7 3 により駆動軸 6 9 及び縦送りベルト 7 1 が回転駆動され、苗のせ台 1 1 に載置された苗が下方（支持レール 4 6 ）に送られる。

【 0 0 4 5 】

[ 7 ]

図 3 及び図 1 1 に示すように、支持リンク 2 0 の上部と支持レール 5 4 の右及び左側部とに亘って、右及び左のパネ 7 6 が接続されており、支持リンク 2 0 の上部と右及び左の支持フレーム 5 3 とに亘って、右及び左のパネ 7 7 が接続されている。これにより、右及び左のパネ 7 6 , 7 7 によって、苗植付装置 5 がローリング軸芯 P 1 周りに機体と平行な姿勢に付勢されている。

【 0 0 4 6 】

図 4 及び図 7 に示すように、入力軸 2 2 が回転方向（矢印 B 1 ）（苗植付装置 5 の正面視において、入力軸 2 2 の回転方向が左周り）に回転駆動されており、伝動軸 2 4 及び駆動軸 2 5 , 3 1 が回転方向（矢印 B 2 , B 3 ）に回転駆動されている。これによって、入力軸 2 2 の回転動力により、苗植付装置 5 がローリング軸芯 P 1 周りに入力軸 2 2 の回転方向（矢印 B 1 ）に傾斜しようとする。

【 0 0 4 7 】

これに対して図 4 に示すように、苗植付装置 5 の正面視において、苗植付装置 5 の支持軸 1 9 （ローリング軸芯 P 1 ）から右側に伝動ケース 6 が位置し、苗植付装置 5 の支持軸 1 9 （ローリング軸芯 P 1 ）から左側に支持フレーム 7 が位置している。この場合、伝動ケース 6 の右及び左の植付アーム 8 , 9 によって支持フレーム 7 の植付アーム 1 0 が回転駆動されており、伝動ケース 6 に備えられた伝動軸 2 4 及び伝動チェーン 2 6 等が支持フレーム 7 に備えられていないので、伝動ケース 6 が支持フレーム 7 に比べて重いものとなり、支持フレーム 7 が伝動ケース 6 に比べて軽いものとなっている。

【 0 0 4 8 】

これにより、図 4 に示すように、苗植付装置 5 の重心が苗植付装置 5 の支持軸 1 9 （ローリング軸芯 P 1 ）から右側（伝動ケース 6 側）に位置することになり、苗植付装置 5 の重心により入力軸 2 2 の回転方向（矢印 B 1 ）とは逆方向に苗植付装置 5 を傾斜させようとするモーメントが発生することになって、入力軸 2 2 の回転動力により苗植付装置 5 がローリング軸芯 P 1 周りに入力軸 2 2 の回転方向（矢印 B 1 ）に傾斜しようとする状態が抑えられる。

【 0 0 4 9 】

この場合、図 4 及び図 7 に示すように、苗植付装置 5 の正面視において、入力軸 2 2 が伝動ケース 6 の前部に備えられて、苗植付装置 5 の支持軸 1 9 （ローリング軸芯 P 1 ）から右側に入力軸 2 2 が位置している点、並びに、入力軸 2 2 の動力を横送り軸 5 8 に伝達する伝動チェーン 6 2 が、苗植付装置 5 の支持軸 1 9 （ローリング軸芯 P 1 ）から右側に位置している点により、苗植付装置 5 の重心が苗植付装置 5 の支持軸 1 9 （ローリング軸芯 P 1 ）から右側（伝動ケース 6 側）に位置する状態が助長される。

【 0 0 5 0 】

# [ 発明の実施の第 1 別形態 ]

前述の [ 発明を実施するための最良の形態 ] において、次のように構成してもよい。

入力軸 2 2 の回転方向を苗植付装置 5 の正面視において、右周り ( 図 4 及び図 7 の矢印 B 1 の逆方向 ) に設定し、苗植付装置 5 の正面視において、苗植付装置 5 の支持軸 1 9 ( ローリング軸芯 P 1 ) から左側に伝動ケース 6 を配置し、苗植付装置 5 の支持軸 1 9 ( ローリング軸芯 P 1 ) から右側に支持フレーム 7 を配置する。苗植付装置 5 の正面視において、入力軸 2 2 を伝動ケース 6 の前部に備えて、苗植付装置 5 の支持軸 1 9 ( ローリング軸芯 P 1 ) から左側に入力軸 2 2 を配置し、伝動チェーン 6 2 を苗植付装置 5 の支持軸 1 9 ( ローリング軸芯 P 1 ) から左側に配置する。

【 0 0 5 1 】

10

# [ 発明の実施の第 2 別形態 ]

前述の [ 発明を実施するための最良の形態 ] [ 発明の実施の第 1 別形態 ] において、田面に対する苗植付装置 5 の左右方向の角度を検出する角度センサー ( 図示せず ) を備え、支持リンク 2 0 の上部と苗植付装置 5 とに亘って、アクチュエータ ( 図示せず ) を接続するように構成してもよい。これにより、角度センサーの検出値に基づいて、苗植付装置 5 が田面と平行 ( 又は所望の姿勢 ) となるように、アクチュエータにより苗植付装置 5 をローリング軸芯 P 1 周りに駆動するように構成する。

【 0 0 5 2 】

# [ 発明の実施の第 3 別形態 ]

前述の [ 発明を実施するための最良の形態 ] [ 発明の実施の第 1 別形態 ] [ 発明の実施の第 2 別形態 ] において、クランクアーム 3 2 のボス部 3 2 a に相当する構造を伝動ケース 6 の右の植付アーム 9 に備え、支点軸 4 0 に相当する構造をクランクアーム 3 2 に備えるように構成してもよい。又、クランクアーム 3 2 を駆動軸 3 1 から取り外すように構成したり、クランクアーム 3 2 を駆動軸 3 1 から取り外し且つ支点軸 4 0 を伝動ケース 6 の右の植付アーム 9 から取り外すように構成してもよい。

【 0 0 5 3 】

20

# [ 発明の実施の第 4 別形態 ]

前述の [ 発明を実施するための最良の形態 ] [ 発明の実施の第 1 別形態 ] ~ [ 発明の実施の第 3 別形態 ] において、植付アーム 8 , 9 , 1 0 に代えて、回転駆動される回転ケースの両端に一对の植付アームを備えたロータリ型式の植付機構を、伝動ケース 6 及び支持フレーム 7 に備えるように構成してもよい。伝動チェーン 2 6 , 6 2 に代えて、伝動軸 ( 図示せず ) や伝動ギヤを使用してもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 4 】

30

【 図 1 】 乗用型田植機の全体側面図

【 図 2 】 乗用型田植機の全体平面図

【 図 3 】 苗植付装置の側面図

【 図 4 】 苗植付装置及びリンク機構の後部の平面図

【 図 5 】 苗植付装置の平面図

【 図 6 】 横送り軸、支持フレーム、伝動ケースの前部及び支持フレームの前部の付近の平面図

40

【 図 7 】 伝動ケースの前部の付近の横断平面図

【 図 8 】 伝動ケースの右の植付アームの付近の横断平面図

【 図 9 】 伝動ケースの前部及び支持フレームの付近の側面図

【 図 1 0 】 操作レバーの付近の縦断側面図

【 図 1 1 】 苗のせ台及び縦送り機構の付近の正面図

【 図 1 2 】 苗のせ台のワンウェイクラッチの付近の縦断正面図

【 図 1 3 】 図 1 2 において A - A 方向から見た断面図

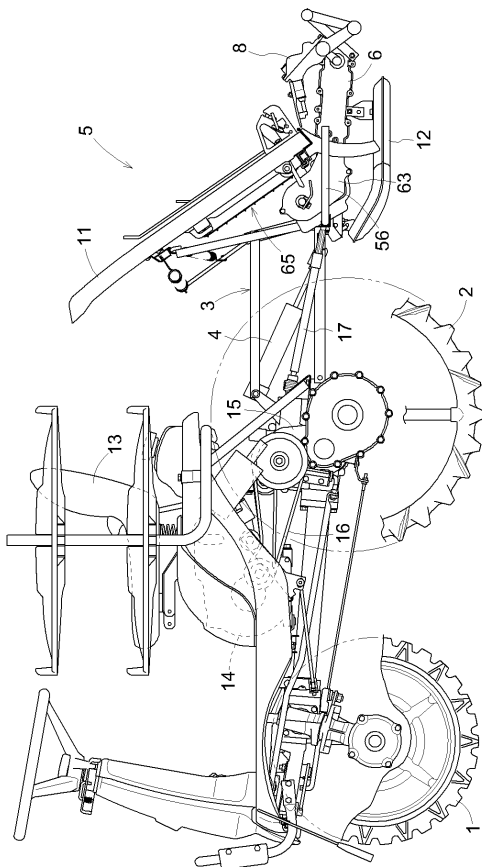
【 符号の説明 】

【 0 0 5 5 】

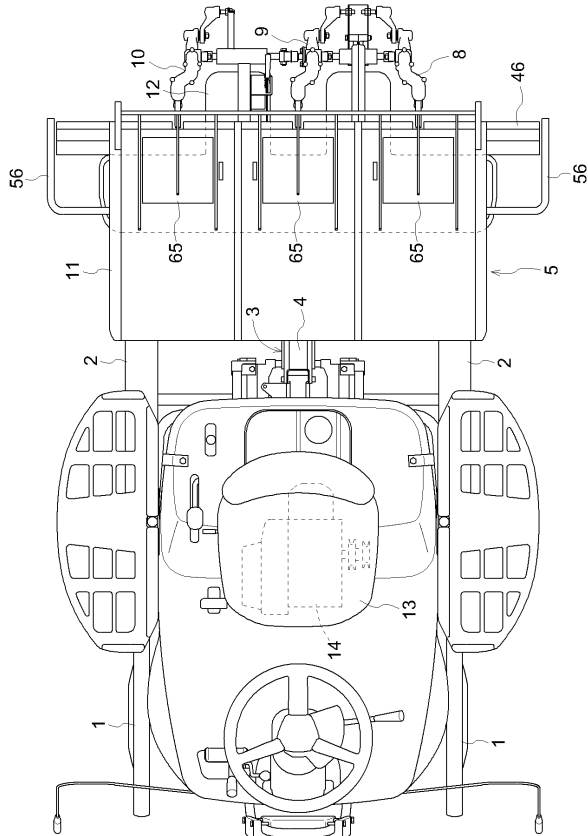
50

|       |          |
|-------|----------|
| 6     | 伝動ケース    |
| 7     | 支持フレーム   |
| 9, 10 | 植付機構     |
| 26    | 伝動機構     |
| 31    | 駆動軸      |
| 31 a  | 駆動軸の小径部位 |
| 32    | クランクアーム  |
| 32 b  | 底付き嵌合穴   |
| 40    | 支点軸      |
| 43    | シールカバー   |

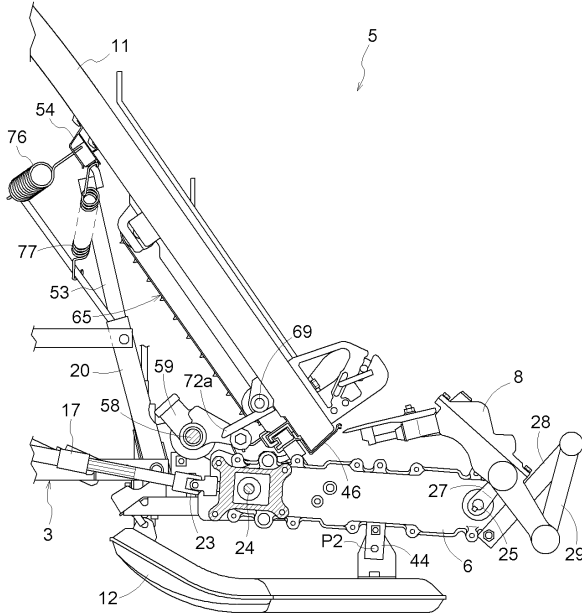
【図 1】



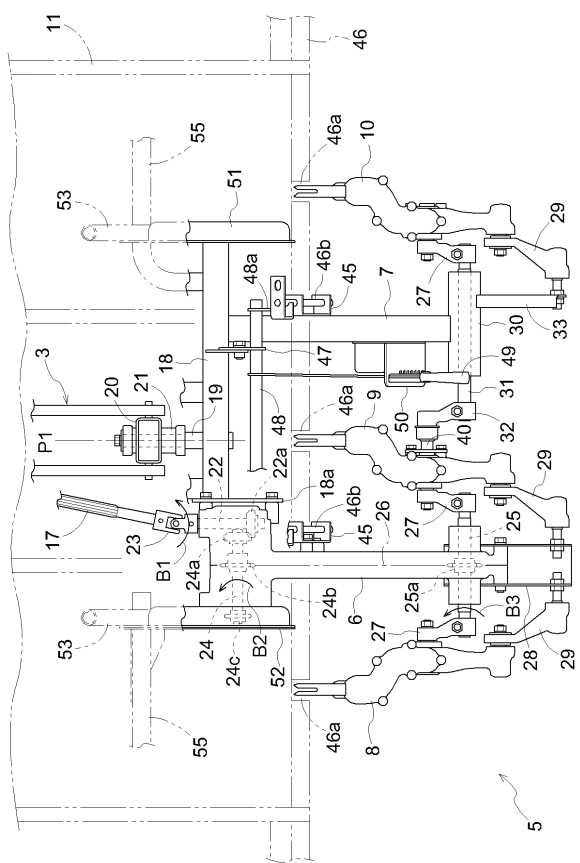
【図 2】



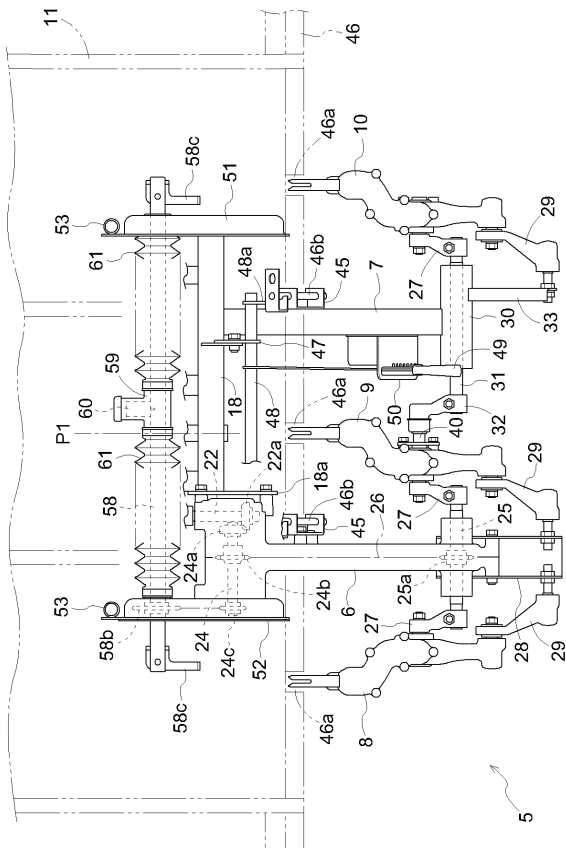
【図 3】



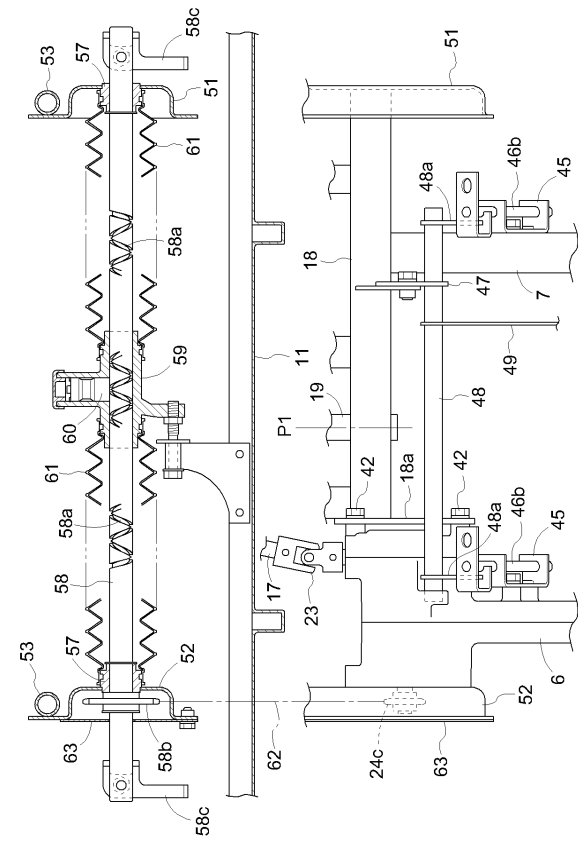
【図 4】



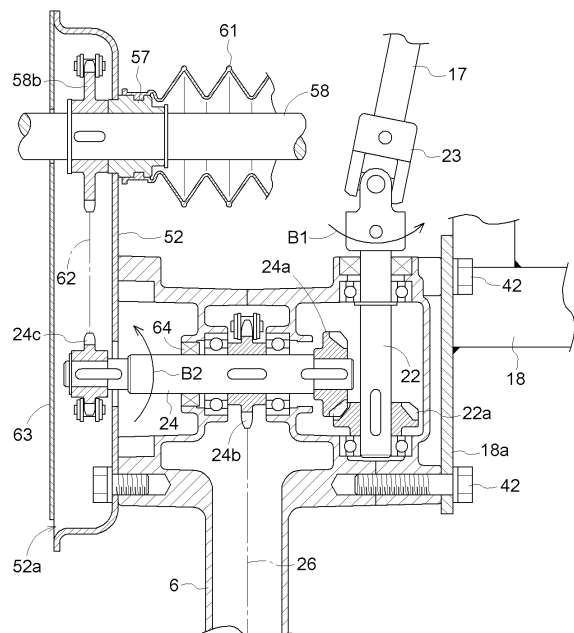
【図 5】



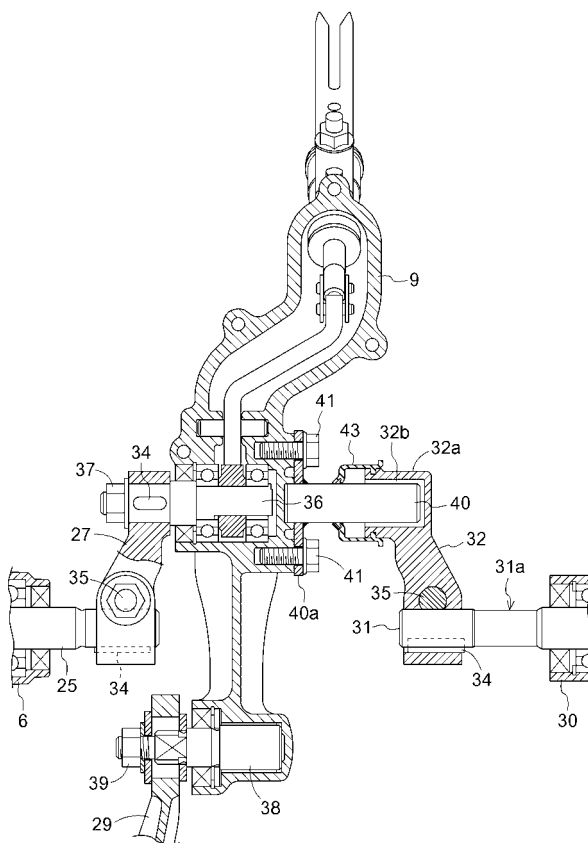
【図 6】



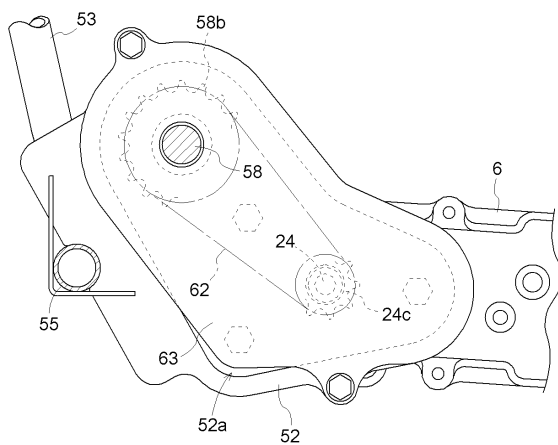
【圖 7】



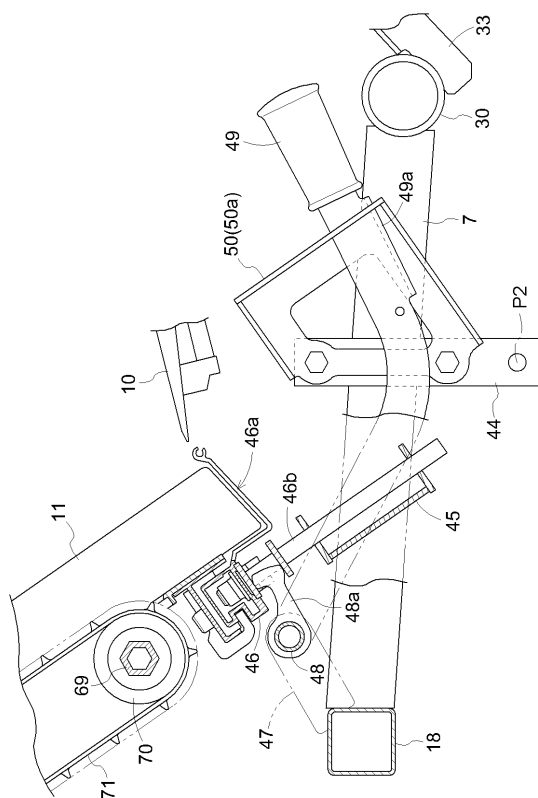
【 図 8 】



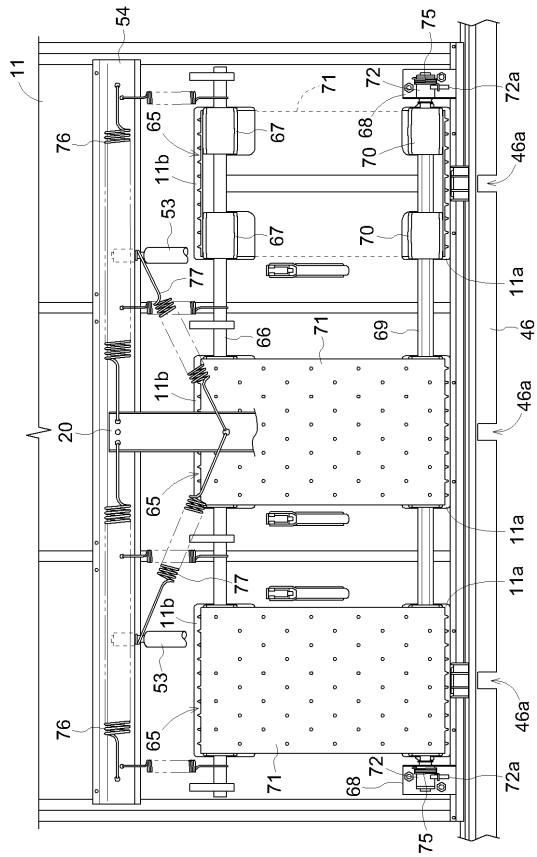
【 図 9 】



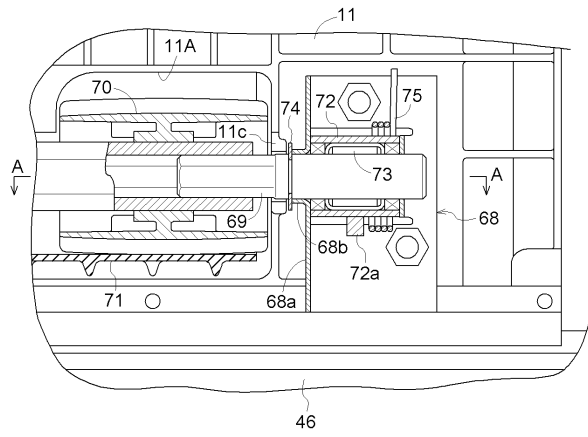
【 ㄨ 1 0 】



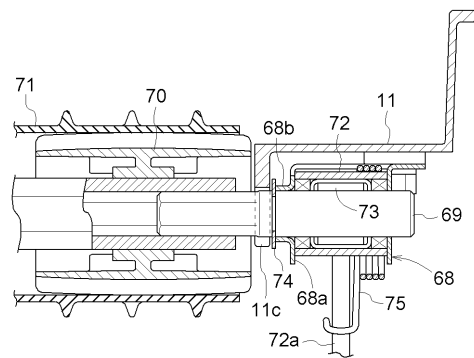
【図 11】



【図 12】



【図 13】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 実公昭59-039863(JP,Y1)  
特開平07-111812(JP,A)  
特開2004-173593(JP,A)  
特開平07-039215(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)  
A01C11/00-11/02