

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3603326号
(P3603326)

(45) 発行日 平成16年12月22日(2004.12.22)

(24) 登録日 平成16年10月8日(2004.10.8)

(51) Int. Cl.⁷

A01C 11/02

F I

A01C 11/02 313C

A01C 11/02 302D

請求項の数 1 (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平6-72691 (22) 出願日 平成6年3月16日(1994.3.16) (65) 公開番号 特開平7-255225 (43) 公開日 平成7年10月9日(1995.10.9) 審査請求日 平成13年3月14日(2001.3.14)</p>	<p>(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 100083611 弁理士 菅原 弘志 (72) 発明者 石田 伊佐男 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 玉井 利男 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 塩崎 孝秀 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</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 乗用型移植機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

苗を載せて左右往復動し、載せられている苗を1株分づつ所定の苗取り位置に供給する苗載台70と、該苗載台によって苗取り位置に供給される苗を植え付ける植付装置80とを備えた乗用型移植機において、前記植付装置へ伝動する伝動用部材を前記苗載台の後側に設け、前記苗載台の前側に設けた入力部51から、前記伝動用部材を構成する3本の植付装置取付軸81(1, 2, 3)のうち中央の植付装置取付軸81(2)に回転自在に取り付けたスプロケット109b, 110aを介して前記伝動用部材を構成する植付装置駆動軸111へ伝動し、該植付装置駆動軸111から各植付装置取付軸81(1, 2, 3)へ伝動するように構成したことを特徴とする乗用型移植機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、圃場に苗を移植する乗用型移植機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

耕起されていない圃場に水を張って稲の苗を植え付け、苗に厳しい成育条件を与えることにより、環境の変化に対応し得る頑強な作物を育成する稲作方法が最近注目されている。この方法で苗を植え付けるに当たっては、耕起されていない圃場の表土面は硬いので、苗植付けに先行して表土面に苗移植用の溝を形成し、その溝に苗を植え付けるようにする。

したがって、移植機として通常の田植機は用いることができず、不耕起圃場用の特別な田植機が必要となる。

【 0 0 0 3 】

【 発明が解決しようとする課題 】

上記不耕起圃場用の田植機として、苗載台の前側に回転ディスク等の駆動式作溝装置を設けたものは既にあった。しかしながら、従来の不耕起田植機は、一般の耕起圃場用の田植機と同様に、苗載台の横移動機構が該苗載台の前側に設けられており、さらにその前側に作溝装置を設けた構成となっていた。作溝装置は走行部の後輪と干渉しない位置に配置する必要があるから、作溝装置の配置スペース分だけ苗載台や植付装置が後方に位置するようになり、機体の全長が長くなるとともに、植付部の重心が後寄りに位置し重量バランスが悪いという問題があった。なお、一般的な乗用型田植機においても、機体の前後の重量バランスを良好なものとするのが好ましいことは言うまでもない。そこで本発明は、上記苗載台と植付部への伝動装置の配置を工夫し、コンパクトでバランスの良い乗用型移植機を提供することを課題としている。

10

【 0 0 0 4 】

【 課題を解決するための手段 】

上記課題を解決するために、本発明は次のような構成とした。すなわち、本発明にかかる乗用型移植機は、苗を載せて左右往復動し、載せられている苗を1株分ずつ所定の苗取り位置に供給する苗載台と、該苗載台によって苗取り位置に供給される苗を植え付ける植付装置とを備えた乗用型移植機において、前記植付装置へ伝動する伝動用部材を前記苗載台の後側に設け、前記苗載台の前側に設けた入力部51から、前記伝動用部材を構成する3本の植付装置取付軸81(1, 2, 3)のうち中央の植付装置取付軸81(2)に回転自在に取り付けたスプロケット109b, 110aを介して前記伝動用部材を構成する植付装置駆動軸111へ伝動し、該植付装置駆動軸111から各植付装置取付軸81(1, 2, 3)へ伝動するように構成したことを特徴としている。

20

【 0 0 0 5 】

【 作用 】

植付装置への伝動用部材が苗載台の後側に設けられているため、苗載台や植付装置を走行部に近づけて設けることができ、機体の全長を短縮化することが可能であるとともに、重量バランスが良好になる。

30

【 0 0 0 6 】

【 実施例 】

以下、図面にあらわされた実施例について説明する。この乗用型移植機1は、不耕起移植機として構成されたもので、走行部である四輪走行車体2の後方に昇降リンク装置3を介して植付部である植付作業機4が昇降可能に装着されている。

【 0 0 0 7 】

走行車体2は、左右各一对の前輪6, 6および後輪7, 7を有する。機体の前部に配したミッションケース9と、該ミッションケースの背面部に固着した左右一对のメインフレーム10, 10と、該メインフレームの後端部同士を連結する横フレーム11とで機体フレームが構成され、メインフレーム10, 10に固定して設けた台座13の上にエンジン14が搭載されている。エンジン14の回転動力がミッションケース9内のミッションによって変速され、走行出力とPTO出力として取り出される。走行出力は、フロントアクスル16, 16を介して前輪ファイナルケース17, 17に伝えられるとともに、後輪伝動軸19, 19を介して後輪ファイナルケース20, 20に伝えられる。また、PTO出力は、PTO伝動軸(図示せず)を介してミッションから植付クラッチ23に伝えられる。

40

【 0 0 0 8 】

操縦席25は、エンジン14の上側を覆うエンジンカバー26の上に設置されている。そして、その前方に操縦ハンドル27が設けられている。エンジンカバー26の周囲は、操縦者が自由に歩行できる水平状のステップフロア28になっている。

【 0 0 0 9 】

50

昇降リンク装置 3 は、メインフレーム 10, 10 の後端部に固定して設けたリンクベースフレーム 30 にアッパリンク 31, 31 およびロアリンク 32, 32 が上下に回動自在に取り付けられ、これらリンクの後端部に連結棒 33 が連結されている。そして、連結棒 33 の後側に垂直なヨーイング軸 35 を支点にして回動自在にヨーイング棒 36 が取り付けられ、さらにそのヨーイング棒 36 の下部に一体形成した軸受部 37 に植付作業機側から前方に突出するローリング軸 38 が回轉自在に挿入連結されている。よって、植付作業機 4 は、垂直軸回りに回動（ヨーイング）自在かつほぼ水平な前後方向の軸の回りに回動（ローリング）自在に支持されている。

【0010】

昇降リンク装置 3 の昇降作動は油圧シリンダ 40 で行う。この油圧シリンダ 40 は、その基部側がメインフレーム 10, 10 に固着した支持部材（図示せず）に枢支され、そのピストンロッド側がアッパリンク 31, 31 の基部に一体に設けたスイングアーム 41 の下端部に連結されている。油圧シリンダ 40 を伸縮させるとアッパリンク 31, 31 およびロアリンク 32, 32 が上下に回動し、植付作業機 4 がほぼ一定姿勢のまま昇降する。

10

【0011】

さらに、植付作業機 4 を非作業位置へ上昇させた場合に前記ヨーイングおよびローリングをロックする左右一対のロックスプリング 42, 42 が設けられている。ロックスプリング 42 の一方の端部は、植付作業機 4 の後記苗載台支持フレーム 72 に水平方向の軸心回りに回動自在かつ斜め上下方向の軸心回りに回動自在に取り付けられている。また、他方の端部は長穴 43 を内包するループ状に形成され、その長穴 43 にロアリンク 32 の外側面に突出するロックピン 44 が摺動自在に遊嵌している。植付作業機 4 が作業位置にある場合は、ロックピン 44, 44 が長穴 43, 43 の中間部に位置しているため、ロックスプリング 42, 42 がフリー状態となり、植付作業機 4 はヨーイングおよびローリング自在である。しかしながら、植付作業機 4 を非作業位置へ上昇させると、ロックピン 44, 44 が長穴 43, 43 の前端部に係合し、ロックスプリング 42, 42 が引っ張られるため、ヨーイングおよびローリングが規制され、植付作業機 4 が一定姿勢に拘束されるようになる。

20

【0012】

植付作業機 4 は、フレームを兼ねる伝動ケース 50、苗移植用の溝を圃場の表土面に形成する作溝装置である作溝ディスク 60, ...、苗を載せて左右に往復動する苗載台 70、該苗載台上の苗を 1 株ずつ圃場面に植え付ける植付条数分（6 組）の植付装置 80, ...、圃場の表土面を滑走するそり 90, 90 等を備えている。

30

【0013】

伝動ケース 50 は、左右中央部に位置する入力部 51 と、該入力部の背面部に一体に連結された側面視 L 形の L 形部 52 と、該 L 形部の上端部に設けられた左右に長い苗載台駆動部 53 と、該苗載台駆動部から左右に突出する伝動パイプ 54, 54 と、該伝動パイプの端部から下方に垂設した植付装置伝動部 55, 55 とからなる。また、植付装置伝動部 55, 55 の外側面に L 形部 52 と平行な横プレート 57, 57 が固着されており、その横プレート 57, 57 と L 形部 52 の上部に固着した取付部材 52a, 52a とによって泥よけプレート支持パイプ 58 が左右水平に取り付けられているとともに、入力部 51 から左右に突出する後記作溝ディスク駆動軸 61 が横プレート 57, 57 の前端部に設けた軸受 57a, 57a によって回轉自在に支承されている。前記ローリング軸 38 は入力部 51 に基部が嵌合している。

40

【0014】

作溝ディスク 60, ... は、作溝ディスク駆動軸 61 に所定の間隔で取り付けられてあり、その下部が土中に潜る状態で所定方向に回轉することにより、機体の進行に伴って圃場の表土面に苗移植用の溝を形成する。

【0015】

苗載台 70 は、前側が上位となるように傾斜させて設けられ、前記 L 形部 52 と横プレート 57, 57 に固定された支持レール 71 と横プレート 57, 57 に固着の苗載台支持フ

50

レーム 7 2 の上端部に取り付けられたローラ 7 3 , 7 3 とによって支持され、左右に滑動自在となっている。苗載台 7 0 は植付条数分の苗載部 7 0 a , ... に仕切られており、各苗載部ごとに苗を下方へ送る苗送りベルト 7 5 , ... が設けられている。また、苗載台 7 0 の下端部に隣接して、植付装置 8 0 , ... に対応する苗取り口 7 6 , ... が形成された苗受板 7 7 が支持レール 7 1 と一体に設けられている。伝動ケース 5 0 の苗載台駆動部 5 3 から左右側方に突出する横移動棒 7 8 の左右両端部と苗載台 7 0 の左右側面下部が連結板 7 9 , 7 9 によって連結されており、横移動棒 7 8 が左右に往復動することにより、苗載台 7 0 も左右に往復動し、植付装置 8 0 , ... の苗取り位置である苗取り口 7 6 , ... に台上の苗を 1 株分づつ順次供給する。

【 0 0 1 6 】

植付装置 8 0 , ... は、L 形部 5 2 の屈曲部および植付装置伝動部 5 5 , 5 5 の下端部に回転自在に支持された植付装置取付軸 8 1 (1 , 2 , 3) の左右両端部にそれぞれ取り付けられている。各植付装置 8 0 は、植付装置取付軸 8 1 と一体回転する回転ケース 8 2 と、該回転ケースの両端側部に取り付けられた一対の植込杆 8 3 , 8 3 とからなる。回転ケース 8 2 内の伝動機構により植込杆 8 3 , 8 3 が回転ケース 8 1 の回転方向と逆方向に回転し、植込杆に固定したフォーク状の苗分離爪 8 2 a の先端が上下に変形楕円状の閉軌跡を描くよう作動する。これにより、苗分離爪 8 3 a が苗載台 7 0 の苗取り口 7 6 に供給された苗を分離して保持し、それを前記作溝ディスク 6 0 によって形成された苗移植用の溝内に植え付ける。

【 0 0 1 7 】

そり 9 0 , 9 0 は、横プレート 5 7 , 5 7 に設けた支持アーム 9 1 , 9 1 の後端部に上下に回転自在に取り付けられている。植付作業時には、植付作業機 4 の重量の一部を支持しつつ、機体の進行に伴って表土面上を滑走する。

【 0 0 1 8 】

また、前記泥よけプレート支持パイプ 5 8 には、作溝ディスク 6 0 , ... と植付装置 8 0 , ... の間に位置させて泥よけプレート 9 5 , ... が取り付けられており、作溝ディスク 6 0 , ... が掻き上げた泥が植付装置 8 0 , ... にかからないようになっている。

【 0 0 1 9 】

伝動ケース 5 0 の内部構造は以下のようにになっている。

【 0 0 2 0 】

前記植付クラッチ 2 3 の従動側の回転軸である P T O 軸 2 3 a より、植付部伝動軸 1 0 0 を介して入力部 5 1 の入力軸 1 0 1 に伝動される動力が、ベベルギヤ 1 0 3 , 1 0 4 によって入力部横軸 1 0 5 に伝えられる。そして、この入力部横軸 1 0 5 の回転が第 1 チエン 1 0 7 を介して前記作溝ディスク駆動軸 6 1 に伝動される。1 0 7 a は入力部横軸側のスプロケット、1 0 7 b は作溝ディスク駆動軸側のスプロケットである。作溝ディスク駆動軸側のスプロケット 1 0 7 b は、作溝ディスク駆動軸 6 1 に対し回転自在に嵌合し、作溝クラッチ 1 0 8 を介して伝動が入・切可能に作溝ディスク駆動軸 6 1 に接続されている。

【 0 0 2 1 】

また、作溝ディスク駆動軸側のスプロケット 1 0 7 b と一体に異なるスプロケット 1 0 9 a が形成されており、このスプロケット 1 0 9 a と前記中央の植付装置取付軸 8 1 (2) に回転自在に取り付けたスプロケット 1 0 9 b とに第 2 チエン 1 0 9 が張架されている。さらに、スプロケット 1 0 9 b と一体形成されたスプロケット 1 1 0 a と苗載台駆動部 5 3 に回転自在に支承されている植付装置駆動軸 1 1 1 に取り付けたスプロケット 1 1 0 b とに第 3 チエン 1 1 0 が張架されている。これら第 2、第 3 チエン 1 0 9 , 1 1 0 を介して、入力部横軸 1 0 5 の回転が植付装置駆動軸 1 1 1 に伝動される。植付装置駆動軸のスプロケット 1 1 0 b は、植付装置駆動軸 1 1 1 に対し回転自在に嵌合し、定位置クラッチ 1 1 2 を介して伝動が入・切可能に植付装置駆動軸 1 1 1 に接続されている。定位置クラッチ 1 1 2 は、クラッチを切ったとき植付装置 8 0 , ... が定位置で動作を停止するようになっている。

【 0 0 2 2 】

10

20

30

40

50

植付装置駆動軸 1 1 1 は苗載台駆動部 5 3 と伝動パイプ 5 4 , 5 4 と植付装置伝動部 5 5 , 5 5 の内部を貫通させて設けた軸で、該植付装置駆動軸の中央部と左右両端部に取り付けたスプロケット 1 1 4 a (1 , 2 , 3) と各植付装置取付軸 8 1 (1 , 2 , 3) に取り付けたスプロケット 1 1 4 b (1 , 2 , 3) に張架させた第 4 チエン 1 1 4 (1 , 2 , 3) を介して、植付装置駆動軸 1 1 1 から各植付装置取付軸 8 1 (1 , 2 , 3) へ伝動される。

【 0 0 2 3 】

苗載台駆動部 5 3 には、苗載台往復動装置を構成するリードカム軸 1 1 6 と前記横移動棒 7 8 が設けられている。リードカム軸 1 1 6 は外周部に螺旋状の溝 1 1 7 が形成された軸で、前記横移動棒 7 8 に固定して取り付けられたリードメタル 1 1 8 のリード爪 1 1 9 が前記溝 1 1 7 に係合している。リードカム軸 1 1 6 が回転すると、溝 1 1 7 に沿ってリードメタル 1 1 8 が軸方向に移動し、これによって苗載台 7 0 が左右に往復動させられ、該苗載台上の苗が苗取り口 7 6 , ... に順次供給される。

10

【 0 0 2 4 】

リードカム軸 1 1 6 は、複数組（本例では 3 組）の非等径ギヤからなる横移動量切替速装置 1 2 1 を介して植付装置駆動軸 1 1 1 から伝動される。横移動量切替装置 1 2 1 のギヤの組み合わせを変えると、植付装置 8 0 , ... が 1 回作動する間に苗載台 7 0 が横移動する距離が変わるので、苗載台 1 行程あたりの苗取り数が切り替わる。本例では、その苗取り数が 3 段階に切替可能になっている。

【 0 0 2 5 】

また、リードカム軸 1 1 6 の延長軸 1 2 3 , 1 2 3 がケース外に突設され、その端部に苗送りアーム 1 2 4 , 1 2 4 が取り付けられている。苗送りアーム 1 2 4 , 1 2 4 はリードカム軸 1 1 6 と共に常時回転しており、苗載台 7 0 が左右行程の端部に到達すると左右いずれかの苗送りアーム 1 2 4 が苗送りベルト側の受動アーム（図示を省略）に係合し、苗送りベルト 8 5 , ... を所定方向に所定量だけ移動させるようになっている。

20

【 0 0 2 6 】

植付作業機 4 は以上の構成で、全体配置について見ると、苗載台 7 0 の前側に入力部 5 1 、下側に L 形部 5 2 、後側に苗載台駆動部 5 3 がそれぞれ位置するように伝動ケース 5 0 が設けられ、入力部 5 1 とほぼ前後同位置に作溝ディスク 6 0 , ... が設けられ、その作溝ディスク 6 0 , ... の後方に植付装置 8 0 , ... が設けられている。苗載台往復動装置を内蔵する苗載台駆動部 5 3 や、植付装置 8 0 , ... へ動力を伝動する伝動用部材である植付装置駆動軸 1 1 1 、伝動パイプ 5 4 , 5 4 、植付装置伝動部 5 5 , 5 5 等を苗載台 7 0 の後側に配置することにより、作溝ディスク 6 0 , ... を苗載台 7 0 に接近させて設けることができるとともに、機体の前後重量バランスが良好なものとなっている。このため、作溝ディスク 6 0 , ... と植付装置 8 0 , ... の距離が近くなり、苗移植用の溝内に苗が正確に植え付けられるとともに、不耕起作業機 1 の全長が短くなり、コンパクトで重量バランスの良い構成となっている。

30

【 0 0 2 7 】

植付作業を行う際には、苗載台 7 0 の上に苗を載せた植付作業機 4 を作業位置まで下降させ、植付作業機 4 の各部を駆動させながら走行車体 2 を発進させる。そり 9 0 , 9 0 が表土面を滑走しつつ植付作業機 4 が移動し、まず、作溝ディスク 6 0 , ... によって圃場の表土面に 6 条の苗移植用溝が形成され、苗載台 7 0 の左右往復動により苗取り口 7 6 , ... に供給される苗を植付装置 8 0 , ... の植込杆 8 3 , ... が 1 株分づつ受け取り、それを前記苗移植用溝に植え付けてゆく。

40

【 0 0 2 8 】

不耕起移植の場合は圃場が硬いので、表土面の凹凸等によりハンドル操作が取られやすく、走行車体が左右に振れることがあるが、そのような場合でも、ヨーイング機構が設けられているため、植付作業機 4 は真っ直ぐに進行し、苗移植用の溝内に苗が正確に植え付けられる。

【 0 0 2 9 】

50

【発明の効果】

以上に説明した如く、本発明にかかる乗用型移植機は、植付装置への伝動用部材が苗載台の後側に設けられているため、苗載台や植付装置を走行部に近づけて設けることができ、機体の全長を短縮化することが可能であるとともに、重量バランスが良好になった。

【図面の簡単な説明】

- 【図1】不耕起移植機の側面図である。
- 【図2】不耕起移植機の平面図である。
- 【図3】植付作業機の側面図である。
- 【図4】植付作業機の平面図である。
- 【図5】伝動ケースの斜視図である。
- 【図6】伝動ケースの側面図である。
- 【図7】植付作業機の伝動系統図である。

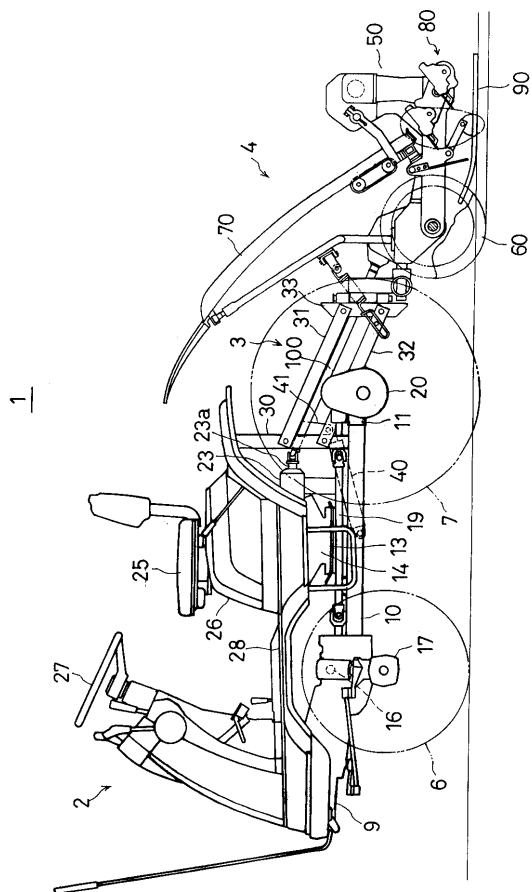
10

【符号の説明】

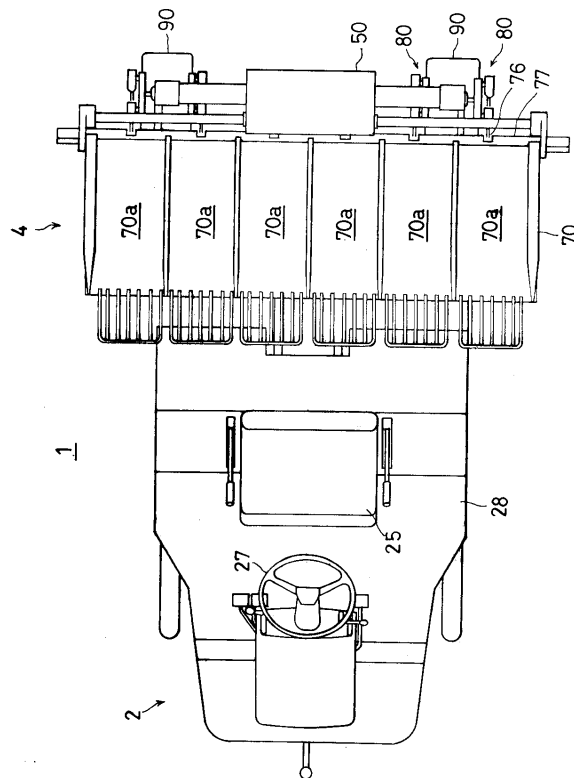
- 1 乗用型移植機（不耕起移植機）
- 2 走行車体
- 3 昇降リンク装置
- 4 植付作業機
- 5 0 伝動ケース
- 5 3 苗載台駆動部（苗載台往復動装置）
- 6 0 作溝ディスク（作溝装置）
- 7 0 苗載台
- 8 0 植付装置

20

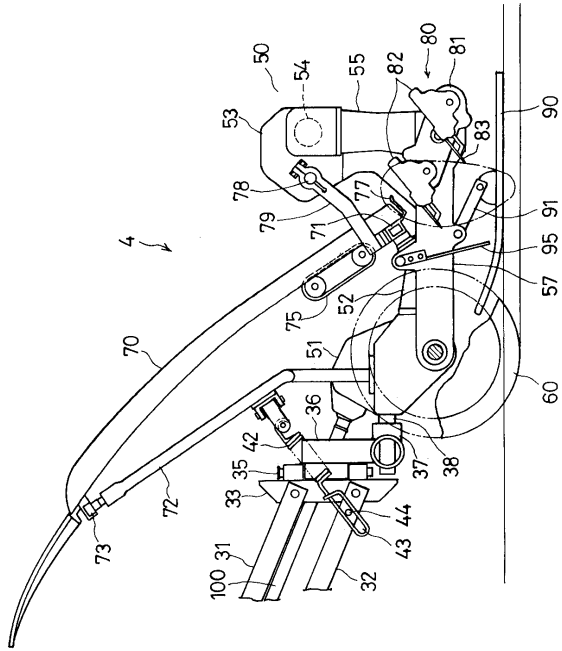
【図1】



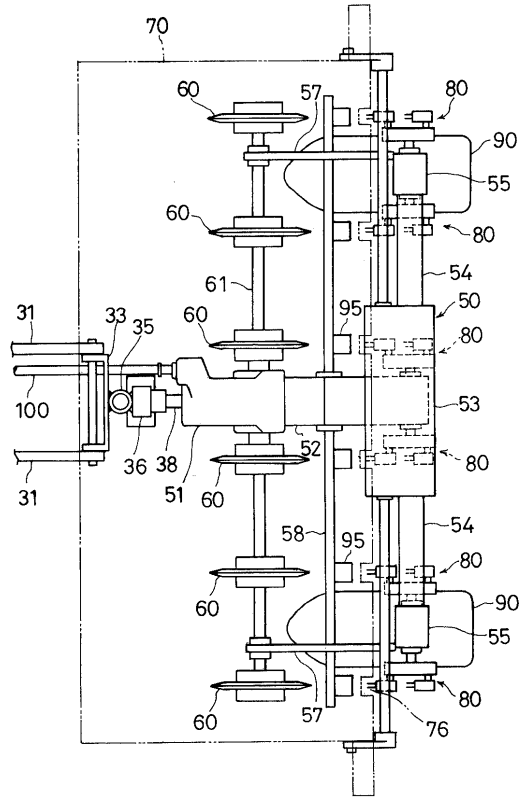
【図2】



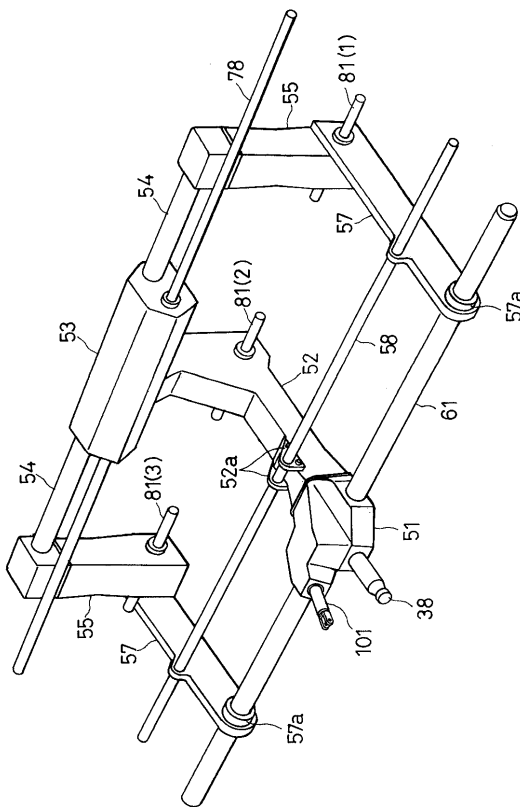
【 図 3 】



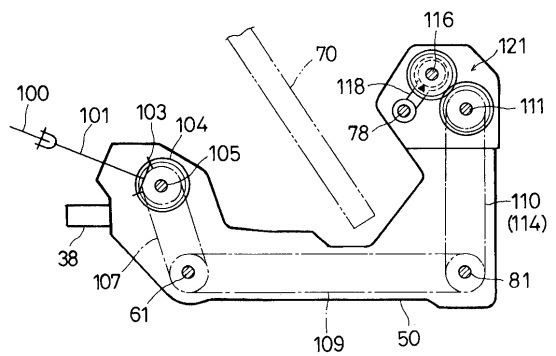
【 図 4 】



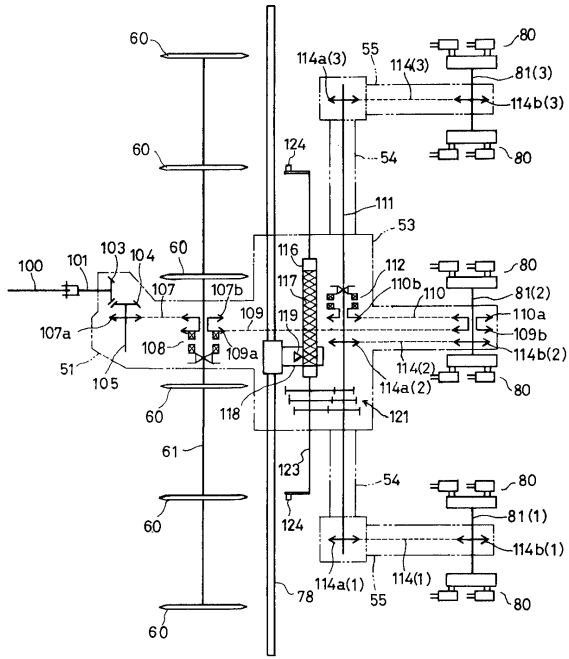
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (72)発明者 新山 裕之
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 大内 建之
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 神谷 寿
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 草本 英之
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 鈴木 隆
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 松本 隆彦

(56)参考文献 特開平03-076505(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

A01C11/00-11/02,303

A01C11/02,311-312

A01C11/02,350-367