(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3581216号
(P3581216)
(45)発行日　平成16年10月27日(2004.10.27)　(24)登録日　平成16年7月30日(2004.7.30)

(51)Int.Cl.[7]　F I
A01C 11/02　A01C 11/02　３１２Ｄ
A01C 11/02　３５１Ｂ

請求項の数 4　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願平8-137285
(22)出願日　平成8年5月30日(1996.5.30)
(65)公開番号　特開平9-313017
(43)公開日　平成9年12月9日(1997.12.9)
審査請求日　平成15年1月29日(2003.1.29)

(73)特許権者　591257281
関口　正夫
東京都板橋区中台３丁目２７番Ａ棟４１０号
(73)特許権者　396008314
株式会社タムラ理研
東京都町田市図師町７１８－４
(74)代理人　100076369
弁理士　小林　正治
(72)発明者　関口正夫
東京都板橋区中台３－２７－Ａ－４１０
(72)発明者　田村昭男
東京都町田市図師町７１８－４
(72)発明者　辻本隆行
京都市西京区桂木ノ下町１－１６４
最終頁に続く

(54)【発明の名称】人力田植機

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
人の押す力で、圃場を走行可能な舟ソリ（３１）及び圃面上を回転する車輪（１）と、舟ソリ（３１）の上の架台（２５）にのせる苗台（２４）と、苗台（２４）にセットしたマット状苗（４５）から苗を１株分づつ取り出して圃場に植付ける苗植付部（５０）と、苗植付部（５０）を駆動する植付け機構（６０）と、苗植付部（５０）による苗の取り出しに伴って苗台（２４）を横移動させる横送り機構（７０）と、車輪（１）の回転により同期回転する２本の回転軸（７、１１）とを備え、一方の回転軸（７）に第１クランク（２０）が取付けられ、他方の回転軸（１１）に第２クランク（２１）が第１クランク（２０）より回転位相角が遅れる様に取付けられ、前記植付け機構（６０）と横送り機構（７０）とは車輪（１）の回転力を動力源として駆動され、前記車輪（１）の車軸（３）には前進時に車軸（３）に結合し、後退時に空転するフリーホイル（２）が設けられ、前記苗植付部（５０）は前記苗台（２４）にセットしたマット状苗（４５）から苗を１株分づつ取り出す筒状の植爪（２３）と、その先端部から出没可能とした植杆（２２）とを備え、植爪（２３）は筒状で且つ先端部の幅方向中央部に開口部（３３）が形成されて二又状に開口され、先端部裏面のうち開口部（３３）よりも両外側に切り刃（３４）が形成され、植爪（２３）は第１クランク（２０）に取付けられ、植杆（２２）は第２クランク（２１）に取付けられ、回転軸（７、１１）の回転により第１クランク（２０）が回動すると植爪（２３）が回動してマット状苗（４５）から苗が１株分づつ取り出され、第２クランク（２１）が回動すると植杆（２２）が回動し、その回動は、回転位相角が植爪（２３）の回

転よりも遅れて回転して植爪（２３）が最下点に到達したときに植爪（２３）の先端部よりも先方に突出すると共に、それより先に植爪（２３）がマット状苗（４５）から取り出した苗を押し下げて圃場に植付けることを特徴とする人力田植機。
【請求項２】
請求項１記載の人力田植機において、車輪（１）に、その高さを調節する高さ調節機構（８０）を設けたことを特徴とする人力田植機。
【請求項３】
請求項１又は請求項２記載の人力田植機において、車輪（１）に、それを圃場側に引き下げる引バネ（２８）を設け、引バネ（２８）にその引下げ力を調節可能な調節具（３０）を連結してなることを特徴とする人力田植機。
【請求項４】
請求項１乃至請求項３のいずれかに記載の人力田植機において、苗植付部（５０）が舟ソリ（３１）の幅方向に二条に設けられ、それら苗植付部（５０）が回転位相角がずれて回転して、位相のずれた状態で圃場に苗を植付けることを特徴とする人力田植機。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は人力で押して走行させることができ、その走行時の車輪の回転により苗を圃場に自動的に植付けることができるようにした人力田植機に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
田植機には従来より各種構造のものがあり、近年ではエンジンで走行可能な原動機付田植機が主流となっている。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
従来の原動機付田植機は重量があるため、有機質土壌のように耕板の不定な圃場、山間地の細長い曲った圃場、或は傾斜地の圃場などでの田植えは困難であった。そのため傾斜地の圃場とか、その種の圃場等では今でも手植えが行われているのが実情である。このため、田植作業の能率が悪いとか、高齢者にとっては田植作業が重荷になるといった課題もあった。
【０００４】
【課題を解決するための手段】
本発明の目的は、構成が簡潔で、小型、軽量で、操作性が良く、移動し易く、回向が容易で、山間地や傾斜地等の曲った田圃でも容易に植付けができる人力田植機を提供することにある。
【０００５】
本発明は前記目的を達成するため次の構成にした。
（１）圃場の上を滑って走行する舟ソリ３１の上の架台２５に、圃面上を回転する車輪１を設けた。これらは人の押す力で押すことができるようにした。
（２）前記架台２５に苗台２４を設け、植付け機構６０により駆動される苗植付部５０により苗台２４の上のマット状苗４５から苗を１株分づつ取り出して圃場に植付け、苗植付部５０による苗の取り出しに伴って苗台２４を横送り機構７０により横に移動させるようにした。
（３）前記車輪１の回転により同期回転する２本の回転軸７、１１とを設け、一方の回転軸７に第１クランク２０を取付け、他方の回転軸１１に第２クランク２１を取り付け、第２クランク２１を第１クランク２０より回転位相角が遅れる様にした。
（４）前記植付け機構６０と横送り機構７０とは車輪１の回転力を動力源として駆動され、前記車輪１の車軸３には前進時に車軸３に結合し、後退時に空転するフリーホイル２を設けた。
（５）前記苗植付部５０は前記苗台２４にセットしたマット状苗４５から苗を１株分づつ

取り出す筒状の植爪２３と、その先端部から出没可能とした植杆２２とを備えている。
（６）植爪２３は筒状で且つ先端部の幅方向中央部に開口部３３が形成されて二又状に開口され、先端部裏面のうち開口部３３よりも両外側に切り刃３４が形成されている。
（７）植爪２３は第１クランク２０に取付けられ、植杆２２は第２クランク２１に取付けられ、回転軸７、１１の回転により第１クランク２０が回動すると植爪２３が回動してマット状苗４５から苗が１株分づつ取り出され、第２クランク２１が回動すると植杆２２が回動し、その回動は、回転位相角が植爪２３の回転よりも遅れて回転して植爪２３が最下点に到達したときに植爪２３の先端部よりも先方に突出すると共に、それより先に植爪２３がマット状苗４５から取り出した苗を押し下げて圃場に植付けるようにした。

【０００６】

本発明では前記車輪１に、その高さを調節する高さ調節機構８０を設けた。

【０００７】

本発明では前記車輪１に、それを圃場側に引き下げる引バネ２８を設け、引バネ２８にその引下げ力を調節可能な調節具３０を連結した。

【０００８】

本発明では前記苗植付部５０を舟ソリ３１の幅方向に二条に設けられ、それら苗植付部５０が回転位相角がずれて回転して、位相のずれた状態で圃場に苗を植付けるようにした。

【０００９】

【００１０】

【００１１】

【００１２】

【００１３】

【００１４】

【発明の実施の形態】

本発明の人力田植機の実施の形態を図面に基づいて説明する。本発明の人力田植機は図１～図６に示す様に、舟ソリ３１、車輪１、架台２５、苗台２４、苗植付部５０、植付け機構６０、横送り機構７０を備えている。

【００１５】

舟ソリ３１は人の力で押すと圃場の上を滑るものであり、図６に示す様に前後方向に細長で中空の薄い箱形にして圃場の上に浮き易くしてあり、また、先端部を次第に前上り、後端部を次第に後上りに形成して、前進、後退し易くしてある。また、その幅を苗の植付け幅よりもやや狭く（例えば２４ｃｍ）して、苗植付けの邪魔にならないようにしてある。

【００１６】

舟ソリ３１の上には架台２５を設けてある。この架台２５は舟ソリ３１の上に設置される横枠２５ａの上部前方に、側面形状が三角形である前方枠２５ｂが立設され、上部後方に側面形状が三角形である後方枠２５ｃが立設されてなる。

【００１７】

前記架台２５の後方枠２５ｃには図１、図２に示す様に押手３２が後方に突出するように取付けられている。

【００１８】

架台２５の後方枠２５ｃには図６に示す様に、方形の車軸枠２６の先端側が取付け軸７により取付けられて、車軸枠２６の後端部（可動端側）が図６の矢印方向（上下方向）に回動可能なるようにしてある。この車軸枠２６の可動端側には操作杆２９を車軸枠２６の後方に突出するように取付け、その操作杆２９にロックレバー（調節具：３０）をピン３０ａにより回転自在に取付けてある。

【００１９】

図６に示す様に車軸枠２６の可動端側には車軸３が回動自在に取付けられ、その車軸３の長手方向両端に図１に示すように車輪１をフリーホイル機構２を介して取付けて、２つの車輪１を舟ソリ３１の幅方向両外側に配置してある。また、車輪１の外周底面が舟ソリ３１の底面よりも多少（例えば５ｃｍ程度）下方になるようにして、舟ソリ３１が圃場面に

設置されたときに、その外周底面が圃場に浅く接触するようにしてある。

【００２０】

前記フリーホイル機構２は後退時には車軸３とフリーになり、前進時には車軸３と結合するものである。フリーの時には車輪１が個々に自由に空転し、曲った圃場での曲線状の進行も極めて容易に行うことができ、また、結合時にも方向転換、曲状前進、後退及び回向時の操作性が向上する。ちなみに、従来の動力式田植機では回向時にはクラッチを外して停止し、植付機構部を上昇させ、スロットルを絞ってから回向する等の複雑な操作を必要としたが、本発明の人力田植機ではフリーホイル機構２があるため後退姿勢のまま楽に回向できる。また、枕地も少なくなる。

【００２１】

前記の後方架台２５ｃには図６に明示するようにチェーン２７の上端が取付けられ、チェーン２７の下端に下方に引っ張る引バネ２８の上端を連結し、引バネ２８の下端を架台２５に連結してある。また、チェーン２７の所望位置に前記調節具３０のロック爪を係止すると、引バネ２８のバネ圧により車軸枠２６の可動端側及び車輪１が引き下げられるようにしてある。調節具３０のロック爪をチェーン２７の上方へ係止すると引バネ２８が縮んでバネ圧が弱まり、車輪１の引き下げが弱まって車輪１の位置が高くなる。調節具３０のロック爪をチェーン２７の下方へ係止すると引バネ２８が延びてバネ圧が強まり、車輪１の引き下げが強くなって車輪１の位置が下がるようにしてある。この場合、チェーン２７を使用しているためチェーン２７へのロック爪の係止位置を細かく調節することができ、車輪１を水田土壌の硬軟に応じて常に適正な圧力で圃面に接地させて、車輪１がスリップしたり、回転しにくくなったりしないようにしてある。

【００２２】

図６に示す前方架台２６ｂには図１、図２に示す様に、苗台２４をセットするレール４０が２本平行に取付けられており、このレール４０にはＣ型チャンネルが使用されている。レール４０の下方には側面形状がＬ字状の苗承板３７が取付けられており、その苗承板３７の長手方向２箇所には、図１、図５に示す様に苗取出し口３８が開口されている。この苗取出し口３８は舟ソリ３１の幅方向両側面よりも外側に形成されている。

【００２３】

苗台２４は育苗器で育苗されたマット状苗を図１０の様にセットするものであり、図１に示す様に横長に形成されており、その幅方向両側に側面板２４ａが上方に突出するように形成され、裏面に図２に示す様にローラ４１が回転自在に取付けられている。また、苗台２４の裏面には図５、図７に示す様にその幅方向にワイヤー１９を配置し、そのワイヤー１９の両端を苗台２４の幅方向両端に固定してある。更に、苗台２４の裏面には図５、図７に示す様に駆動ギヤ１５が回転可能に取付けられており、その両側に従動ギヤ１６が回転可能に取付けられている。

【００２４】

この苗台２４は図２に示す様にローラ４１をレール４０の溝内にセットして、同ローラ４１がレール４０に沿って回転走行可能なるようにし、また、前方架台２５ｂの傾斜に沿って前下がりに傾斜して、苗台２４にのせたマット状苗４５が自重で前方下方に滑り落ちて苗承板３７に支持されるようにしてある。レール４０にセットされた苗台２４の裏面の駆動ギヤ１５と２つの従動ギヤ１６には図５のようにチェーン１７を掛け、チェーン１７のローラの長軸１８に苗台２４の裏面のワイヤー１９を連結し、駆動ギヤ１５に可撓軸１４を連結して、可撓軸１４が車輪１の回転により回転するとチェーン１７が回転し、それに伴ってワイヤー１９が同方向に移動して苗台２４が同方向に移動するようにしてある。この場合、チェーン１７が一回転すると苗台２４が一往復する。

【００２５】

図１、図５に示す様に後方架台２５ｃには２本の回転軸７、１１を平行に設け、夫々の回転軸７、１１の長手方向一端に同じ直径、歯数のギヤ８、１０を取付け、両ギヤ８、１０間にチェーン９を掛けて、そのチェーン９の回転によりギヤ８、１０を介して２本の回転軸７、１１が同期回転するようにしてある。

【００２６】
前記した２本の回転軸７、１１のうち、一方の回転軸１１の軸線方向両端の夫々には図１、図５に示す様に第１クランク２０をその可動端部２０ａが前後方向に１８０度逆向きになるように取付けて、２つの第１クランク２０相互の回転位相角がずれるようにしてある。また、夫々の第１クランク２０の可動端部２０ａには角筒状の植爪２３を連結ピンにより回転可能に取付けてある。この植爪２３は苗台２４の上にのせたマット状苗から株苗を取り出すためのものであり、図９（ａ）に示す様に先端部に略Ｕ字状の切込み３３を入れて二又ホーク状に形成し、図９（ｃ）に示す様に先端部下面の幅方向両側に切刃３４を形成してある。
【００２７】
他方の回転軸７の軸線方向両端の夫々には図１、図５に示す様に第２クランク２１をその可動端部２１ａが前後方向に１８０度逆向きになるように取付けて、２つの第２クランク２１相互の回転位相角がずれるようにしてある。また、２つの第２クランク２１の可動端部２１ａには植杆２２の後端部を連結ピンにより回転可能に取付けてある。この植杆２２は図９に示す様に角棒状に形成されており、その先端部を前記植爪２３内に差込んである。また、植爪２３が回動してその先端が図１０に示す様に最低位置（圃場内）に達した時に、植杆２２の先端が植爪２３の先端から先方に突出して直に後退する（出没する）ようにしてある。このため、この実施例では第２クランク２１の回転位相角を第１クランク２０より約２０度遅らせてある。この植杆２２とこれを差込んだ植爪２３とにより苗植付部５０が形成される。
【００２８】
回転軸７の一端には図５に示す様にギヤ６を取付け、そのギヤ６と車軸３に取付けたギヤ４とにチェン５を掛けてある。また、回転軸７の他端には図５に示す様にギヤ８を取付け、そのギヤ８と回転軸１１の一端に取付けたギヤ１０との間にチェン９をかけてある。これにより、車輪１の回転力で車軸３及びチェン５が回転すると、回転軸７－ギヤ８－チェン９－ギヤ１０が回転して、後方クランク２１及び前方クランク２０が回転し、植杆２２及び植爪２３が回転するようにしてある。この回転により図１０に示す様に植爪２３が苗承板３７の開口部（３８：図５）から苗台２４の中に入り込んで、苗台２４の上のマット状苗４５から苗を一株分だけ取り出し、植爪２３が苗を保持したまま図１０に示すように最低位置（圃場内）に達した直後に、植杆２２が植爪２３の先端から先方に突出して、植爪２３が先に取り出した株苗を下方に押出して圃場に差込んで植付けが行われ、その後に植杆２２が植爪２３内に後退して植爪２３の回転の邪魔にならないようにしてある。
【００２９】
しかも、回転軸７、１１が１回転する毎に植爪２３により１回づつ苗が一株分づつ取り出され、植杆２２により植付けが行われる。この苗の取り出し及び植付けは左右の苗植付部５０により行われ、しかも、左右の苗植付部５０による植付けは、前記した左右の前方クランク２０、後方クランク２１の回転位相角の遅れ分だけ位相がずれて交互に行われる。このように苗の取り出し及び植付けが左右の苗植付部５０の位相がずれて行われると、苗取出し時及び植付け時の抵抗が同時に行われる場合の半分となる。車軸３の回転は人の押す力により得られるので、苗取出し時及び植付け時の抵抗が半分になると、その分だけ人の押す力も少なくて済む。前記した苗植付部５０を駆動するクランク２０、２１、ギヤ４、６、８、１０、チェン５、９等により、植付け機構６０が形成される。
【００３０】
前記の回転軸１１には図５に示す様にピニオン１２を取付け、そのピニオン１２にギヤ１３を噛み合わせ、ギヤ１３の中心部に可撓軸１４を取付け、可撓軸１４を苗台２４の裏面のギヤ１５に連結して、車輪１が回転すると回転軸７－ギヤ８－チェン９－ギヤ１０－回転軸１１－ピニオン１２－ギヤ１３－可撓軸１４－ギヤ１５の順に回転して苗台２４が横方向に移動し、図１１に示すマット状苗４５が一株分づつ横送りされるようにしてある。前記のように苗台２４を横送りするギヤ８、１０、１３、１５、チェン９、回転軸１１、ピニオン１２、可撓軸１４等により横送り機構７０が構成される。

【００３１】
図１、図５に示す様にクランク２０の可動端部にはハンドル３６が取付けられ、その先端に球状の摘み３６ａが取付けられている。この球状の摘み３６ａを手で握ってハンドル３６を回転させるとクランク２０、２１が回転し、植爪２３、植杆２２が回動して苗台２４の上のマット状苗４５から苗を取出して植付けることができる。即ち、車輪１が回転しなくとも苗を取り出して、植付けることができる。このため、例えば、マット状苗４５に苗ムラがあるために植付けた欠株（植付け残し）が生じたようなときに、人力田植機の進行を止めて、このハンドル３６を回して車軸３を回転させれば欠株の箇所に補植することができる。
【００３２】
図示した人力田植機は二条植え用であるが、本発明の人力田植機はそれよりも多い多条植え用とすることもできる。舟ソリ３１は中空の箱状にし、しかもその容積を大きくすると浮き易くなるが、中空の箱状ではなく、ボート状にしたりすることもできる。また、材質をプラスチックとか発泡スチロール等とすることもできる。
【００３３】
【使用例】
本発明の人力田植機を使用するには次の様にする。
１．苗台２４の上にマット状苗４５をのせる。
２．人力でハンドル３２を押して人力田植機を前進させる。このとき、人力田植機は圃場の上面に接している舟ソリ３１により圃場の上を滑る。
３．人力田植機の前進に伴って車輪１が回転すると車軸３１が回転し、植付け機構６０が駆動して苗植付部５０の植爪２３及び植杆２２が作動する。この場合、植爪２３の先端部が苗承板３７の切込み３８を通るときに、植爪２３の切込み刃３３が苗台２４上のマット状苗４５の前端より一株分の苗を挟み込んで切り出し、切り出した苗を挟んだまま下方に回転し、最も低くなった位置でその苗を植杆２３が押し出して圃場に植付ける。
４．苗が一株分だけ取り出されて植付けられると、車軸３１の回転に伴って横送り機構７０が駆動され、苗台２４が一株分だけ横移動する。
５．人力田植機の前進に伴って前記１～４の動作が繰返されて苗が一株分づつ取り出されて圃場に植付けられる。
６．圃場が軟らか過ぎる場合とか硬すぎる場合は、高さ調節機構８０により車輪１の高さを調節することができる。
【００３４】
前記植付けにおいて、植爪２３の先端の動きは図１０の軌跡３９のようになる。人力田植機は前進するので、植爪２３と植杆２２の圃面に対する動きは、植爪２３の先端は軌跡４２の様に、又植杆２２の先端は軌跡４２のようになる。
【００３５】
【発明の効果】
本発明のうち請求項１～４の人力田植機は次の様な効果がある。
（１）苗台２４からの株苗供給、株苗の取り出し、圃場への植付けが全て自動的に行われるので、植付け作業が容易になり、作業能率が良く、通常の作業で１日に１００アールの田植えができる。これは手作業の凡そ２０倍の能率である。
（２）舟ソリの走行に伴って回転する車輪の回転力で苗の取出し、植付け、苗送りが同期して行われるので、マット状苗から苗が１株分づつ取出されると、それに追随して苗台が１株分づつ横送りされるため、苗作りさえ均等に行われていれば圃場の所定の植え付け位置に確実に植え付けることができ、植える苗が欠ける（欠株する）したり、株間が不整になったりすることが殆どない。
（３）人力で押すものであるためエンジン等が不要で軽量となり、有機質土壌の耕板の不定な圃場にも投入でき、これまでの動力式田植機では不可能であった圃場でも田植えができる。
（４）従来の動力式田植機は重いため、運搬して圃場に入れることさえ大変な仕事であっ

たが、本発明の人力田植機は軽量であるため、圃場に入れ易く、しかも小さい圃場の畔道を破損する心配もない。
（５）フロート式の舟ソリで圃場の上を走行するので、湧水のあるような圃場でも田植えができる。実験では不耕起の切株の残っている圃場にも田植えすることができた。
（６）手植のように腰を曲げる必要がないため、腰を痛めることもない。
【００３６】
本発明のうち請求項１～４の人力田植機では、横送り機構と植付け機構とが、車輪１の回転力を動力源として駆動されるので、それらの機構を駆動するための動力源を別途用意する必要が無く、構成が簡潔になり、重くなることもない。
【００３７】
本発明のうち請求項１～４の人力田植機では、車輪の車軸に、前進時に車軸に結合し、後退時に空転するフリーホイルを設けたので、フリーの時には車輪が個々に自由に回ることが可能となり、直進、曲進、回向が容易になり、曲った圃場での曲線状の進行も極めて楽に行うことができる。
【００３８】
本発明のうち１～４の人力田植機では、苗植付部が、苗台にセットしたマット状苗から苗を１株分づつ取り出す筒状の植爪と、植爪の内部にその先端部から出没可能なるように差込まれ植杆とからなるので、マット状苗から苗が１株分づつ確実に取り出される。また、植杆は植爪の先端部から突出した時に植爪から苗を押し下げて圃場に植付けるようにしたので、植爪で取り出された苗が植爪から確実に取り出されて圃場に植え付けられる。
【００３９】
本発明のうち請求項１～４の人力田植機では、舟ソリの幅方向両外側の２つの苗植付部が回転位相角がずれて回転して、位相がずれた状態で圃場に苗を植付けるようにしたので、２つの苗植付部が同時に植付けする場合に比して、苗取り出し時、植付け時の抵抗が半減され、人力田植機の負担が軽減され、押す力が弱くても済む。
【００４０】
本発明のうち請求項１～４の人力田植機では、筒状で且つ先端部が二又状に開口され、先端部裏面のうち開口部よりも両外側に切り刃が形成された植爪と、植爪の内部にその先端部から出没可能なる様に差込まれた植杆とからなり、植杆は植爪の二又状の先端部から突出した時に、それより先に植爪がマット状苗から取り出した苗を押し下げて圃場に植付けるようにしたので、マット状苗からの苗の取り出しと、取り出した苗の植付けが確実になる。
【００４１】
本発明のうち請求項１～４の人力田植機では、車輪の回転により同期回転する２本の回転軸を備え、一方の回転軸に第１クランクが、他方の回転軸に第２クランクが第１クランクより回転位相角が遅れる様に取付けられ、第１クランクに前記植爪が取付けられ、第２クランクに植杆が取付けられて、回転軸の回転により第１クランクが回動すると植爪が回動してマット状苗から苗が１株分づつ取り出され、第２クランクが回動すると植杆が回動して植爪の先端部から突出すると共に突出時に植爪から苗を押し下げて圃場に植付けるようにしたので、車輪の回転により苗が自動的に植付けられる。
【００４２】
本発明のうち請求項２の人力田植機では、車輪に高さ調節機構を設けたので、圃場の軟硬に応じて車輪の高さを調節することができ、圃場が柔らかいために車輪が深く入り込み過ぎて、押しにくくなるといったことがない。
【００４３】
本発明のうち請求項３の人力田植機では、車輪にそれを圃場側に引き下げる引バネを設け、引バネの引下げ力を調節可能な調節機構を同引バネに連結してなるので、その調節機構の調節により車輪の圃場への接触状態を最適な深さに合わせて車輪がスリップしないようにすることができ、株間も植付も乱れることがない。
【００４４】

本発明のうち請求項４の人力田植機では、舟ソリの幅方向に二条の苗植付部が設けられ、その二条の苗植付部は回転位相角がずれて回転して、位相がずれた状態で圃場に苗を植付けるようにしたので、２つの苗植付部が同時に植付けする場合に比して、苗取り出し時、植付け時の抵抗が半減され、人力田植機の負担が軽減され、押す力が弱くても済む。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の人力田植機の平面図。

【図２】本発明の人力田植機の右側の車輪を外した状態の側面図。

【図３】本発明の人力田植機の背面図。

【図４】本発明の人力田植機の正面図。

【図５】本発明の人力田植機の動力伝達機構の平面説明図。

【図６】本発明の人力田植機における架台部分の斜視図。

【図７】（ａ）は本発明の人力田植機における横移動機構部分の平面説明図、（ｂ）は本発明の人力田植機における横移動機構部分の正面説明図。

【図８】本発明の人力田植機における植杆を示すものであり、（ａ）は側面図、（ｂ）は平面図。

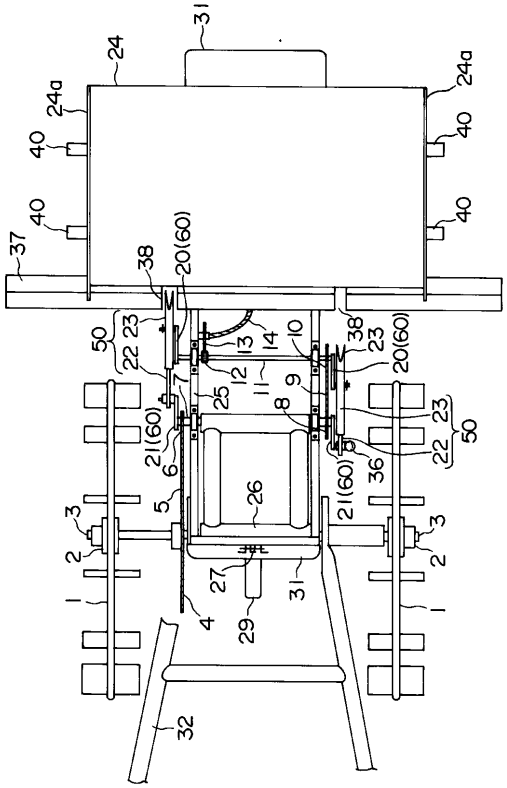
【図９】本発明の人力田植機における植爪を示すものであり、（ａ）は平面図、（ｂ）は側面図、（ｃ）は底面図、（ｄ）は正面図。

【図１０】本発明の人力田植機による苗の取出しと植付け状態を示す側面説明図。

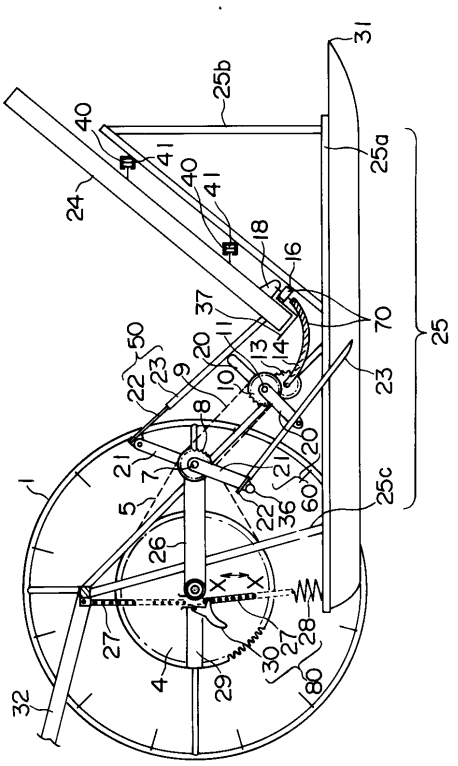
【符号の説明】

１は車輪
２はフリーホイル
３は車軸
７、１１は回転軸
１５、１６はギヤ
１７、２７はチェーン
１９はワイヤー
２０は第１クランク
２１は第２クランク
２２は植杆
２３は植爪
２４は苗台
２５は架台
２６は車軸枠
２８は引バネ
２９は操作杆
３０は調節具
３１は舟ソリ
４５はマット状苗
５０は苗植付部
６０は植付け機構
７０は横送り機構
８０は高さ調節機構

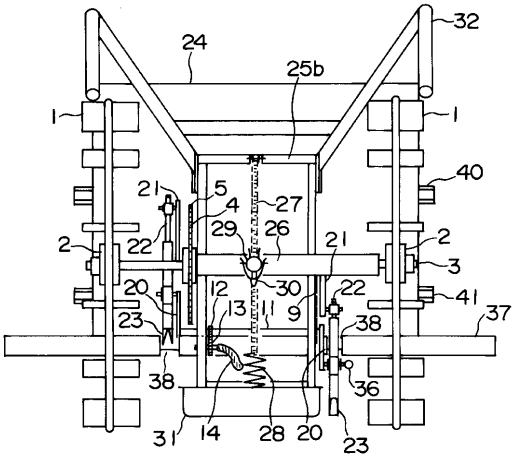
【図１】



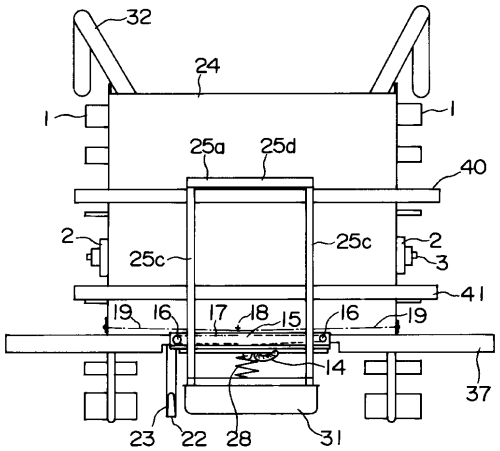
【図２】



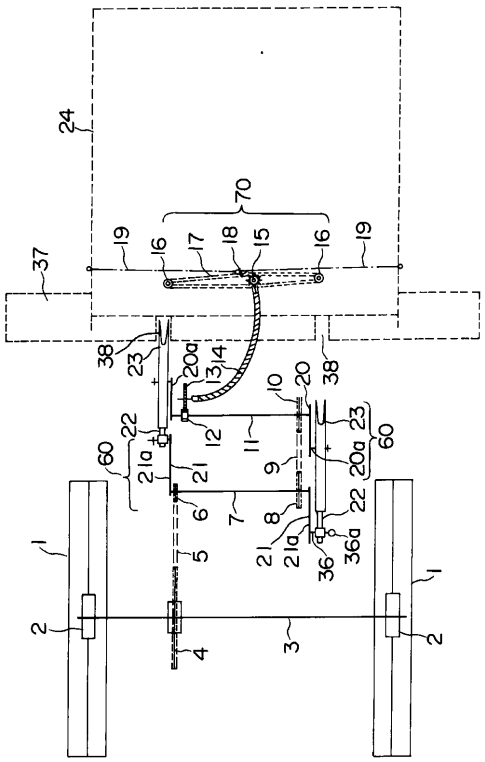
【図３】



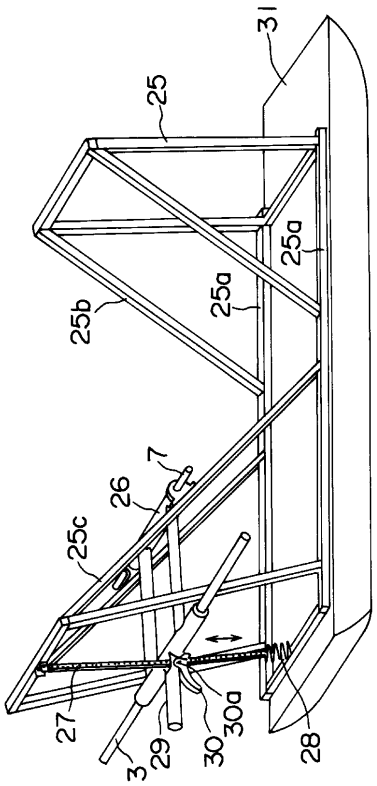
【図４】



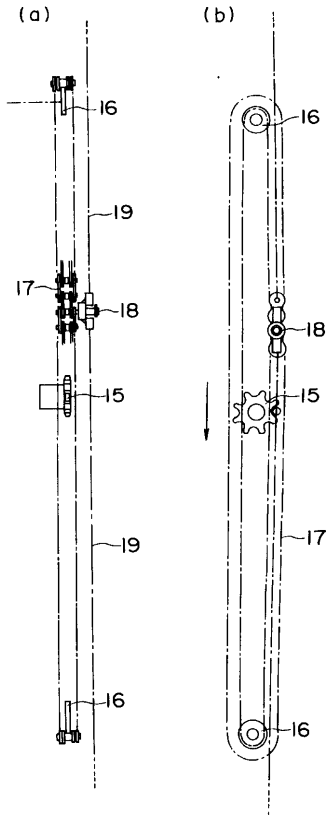
【図５】


24
70
19
16
17
18
15
16
19
37
38
23
20a
13
14
38
10
20
22
12
11
23
60
60
21a
21
9
20a
22
6
7
8
21
21a
36
36a
5
1
1
2
2
4
3

【図６】


31
25
25a
25a
25b
7
26
25c
27
3
29
30
30a
28

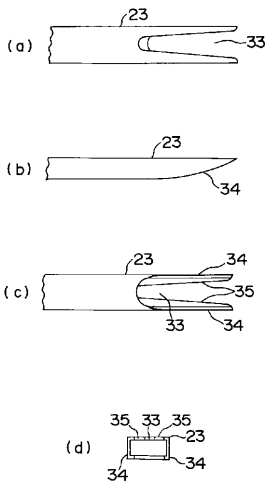
【図７】


(a)
(b)
16
19
17
18
15
19
16
16
18
15
17
16

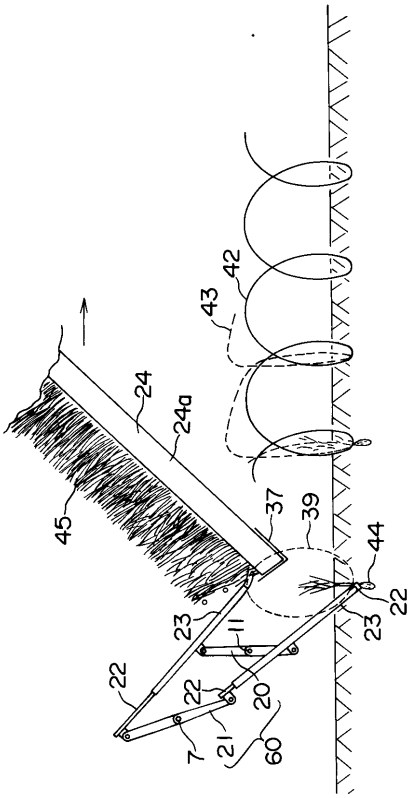
【図８】


(a)
22
(b)
22

【図９】


(a)
23
33
(b)
23
34
(c)
23
34
35
33
34
(d)
35
33
35
23
34
34

【図１０】



フロントページの続き

審査官　小野　忠悦

(56)参考文献　実開昭６１－０１７９１６（ＪＰ，Ｕ）
実開昭６０－０９８３２１（ＪＰ，Ｕ）
実開昭６０－０９５８１６（ＪＰ，Ｕ）
実開昭６０－１１１６１４（ＪＰ，Ｕ）
実開昭６０－０６８９３０（ＪＰ，Ｕ）
実公昭４７－０４１６３７（ＪＰ，Ｙ１）
実公昭４０－０１１７１８（ＪＰ，Ｙ１）
実開昭６１－０９８４１８（ＪＰ，Ｕ）
特開昭５１－０８０５１７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
A01C 11/02