

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-100331

(P2015-100331A)

(43) 公開日 平成27年6月4日(2015.6.4)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
A O 1 C 11/02 (2006.01) A O 1 C 11/02 3 O 1 D 2 B O 6 O
 A O 1 C 11/02 3 O 3 B

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2013-245101 (P2013-245101)	(71) 出願人	000231981 日本甜菜製糖株式会社
(22) 出願日	平成25年11月27日 (2013.11.27)		東京都港区三田三丁目12番14号
		(74) 代理人	100068618 弁理士 粦 経夫
		(74) 代理人	100104145 弁理士 宮崎 嘉夫
		(74) 代理人	100135035 弁理士 田上 明夫
		(74) 代理人	100131266 弁理士 ▲高▼ 昌宏
		(72) 発明者	川本 靖信 北海道帯広市稲田町南9線西13番地 日 本甜菜製糖株式会社総合研究所内

最終頁に続く

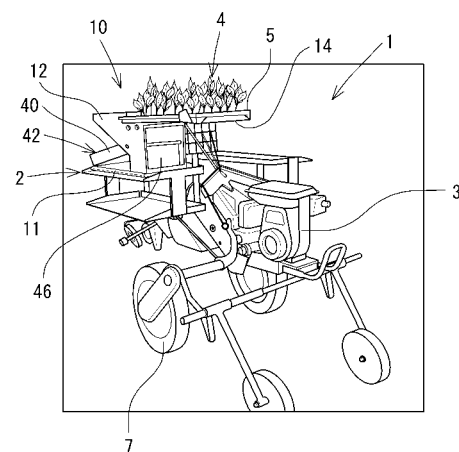
(54) 【発明の名称】 薄膜剥離装置および移植機

(57) 【要約】

【課題】 単体でまたは既存の移植機に後付けして使用することが可能な薄膜剥離装置および該薄膜剥離装置を備える移植機を提供する。

【解決手段】 移植機1の苗載置台2に薄膜剥離装置10の架台11を固定したので、連続集合鉢体13で育苗した苗4を、移植機1の苗載置台2上に取り付けられた薄膜剥離装置10によって連続集合鉢体13から個別に取り出すことができる。また、薄膜剥離装置10は、電動モータが発生する動力によって巻取り軸が回転駆動されるように構成されるので、移植機1から切り離して単体で使用する事ができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

対向する 2 枚の帯状薄膜を一定間隔で接合して相互の接合部間を鉢体とする連続体を形成し、前記連続体を重ね合わせ、隣接する前記連続体の相互間を貼着して連続集合鉢体を形成し、前記連続集合鉢体の各鉢体で苗を育苗しておいて、
前記連続集合鉢体から前記連続体を引き出し、引き出された前記連続体の接合部を順次剥離させて前記連続体を 2 枚の各薄膜に分離し、前記連続集合鉢体の各鉢体で育苗された苗を個別に取り出す薄膜剥離装置であって、
移植機の苗載置台に取付可能に構成される架台と、
前記架台上に構成される本体部と、
前記本体部に設けられ、前記連続集合鉢体が載置される苗載置部と、
前記本体部に設けられ、分離された 2 枚の各薄膜を各剥離ローラによって支持する支持手段と、
前記本体部に設けられ、各剥離ローラによって支持された 2 枚の各薄膜を合一して巻取りローラによって巻き取る巻取り手段と、
前記本体部に設けられ、前記巻取りローラへ回転力を付与する回転力付与手段と、
を具備することを特徴とする薄膜剥離装置。

10

【請求項 2】

前記本体部の前記架台に対する取付位置を縦方向へ調節するための取付位置調節手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の薄膜剥離装置。

20

【請求項 3】

前記回転力付与手段は、前記巻取りローラを駆動する動力を発生する原動機を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の薄膜剥離装置。

【請求項 4】

前記本体部に設けられ、前記連続集合鉢体から取り出されて落下した苗を受け止める苗受皿を有し、

前記苗受皿は、一端が前記本体部に回転可能に接続され、

前記回転力付与手段は、前記苗受皿の操作に応じてオン／オフが切り替わる第 1 スイッチを有し、前記第 1 スイッチがオンのとき、前記原動機が発生する動力によって前記巻取りローラが駆動され、前記第 1 スイッチがオフのとき、前記巻取りローラの回転が停止するように構成され、

30

前記第 1 スイッチは、前記苗受皿が操作されていない状態から前記苗受皿の他端が持ち上げられるとオフからオンへ切り替わり、前記苗受皿の他端が持ち上げられている間だけオンを維持するように構成されることを特徴とする請求項 3 に記載の薄膜剥離装置。

【請求項 5】

前記回転力付与手段は、作業者の手がかざされたことを感知してオン／オフが切り替わる第 2 スイッチを有し、前記第 2 スイッチがオンのとき、前記原動機が発生する動力によって前記巻取りローラが駆動され、前記第 2 スイッチがオフのとき、前記巻取りローラの回転が停止するように構成されることを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の薄膜剥離装置。

40

【請求項 6】

前記回転力付与手段は、作業者の手元に配置されて作業者が手動操作することによりオン／オフが切り替わる第 3 スイッチを有し、前記第 3 スイッチがオンのとき、前記原動機が発生する動力によって前記巻取りローラが駆動され、前記第 3 スイッチがオフのとき、前記巻取りローラの回転が停止するように構成されることを特徴とする請求項 3～5 のいずれかに記載の薄膜剥離装置。

【請求項 7】

請求項 1～6 のいずれかに記載の薄膜剥離装置の架台が苗載置台に取り付けられていることを特徴とする移植機。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、連続集合鉢体から連続体を引き出し、引き出された連続体の接合部を順次剥離させて連続体を2枚の各薄膜に分離し、連続集合鉢体の各鉢体で育苗された苗を個別に取り出す薄膜剥離装置および該薄膜剥離装置を備える移植機に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、特許文献1には、セルトレイで育苗されたセル成型苗がセルトレイごと苗載置台に載置され、作業者が苗載置台上のセル成型苗を一株ずつ苗供給カップへ供給するように構成された苗移植機が開示されている。ところで、セルトレイは、各ポット（セル）における培土量が少なく、また、灌水のばらつきによる生育差が発生し易いことから、育苗管理が困難である。また、生育した苗をセルトレイのポットから取り出すときに葉の部分に負担がかかり苗を損傷するおそれがあるため、各苗をセルトレイの裏側から棒で押してポットから取り出し易いようにしておく必要があり、時間と手間とを要していた。さらに、セルトレイを使用した場合、作業者がセルトレイから苗を取り出し易いように、移植の途中でセルトレイを反転させる（作業者から遠い側と近い側とを置き換える）必要があり、作業効率を低下させていた。

【0003】

そこで、セルトレイの代わりに連続集合鉢体で育苗した苗を使用することが求められている。連続集合鉢体は、セルトレイと比較して、ポット（個別鉢体）の培土量が多く、また、灌水にばらつきがあっても水が浸透して全体に行き渡るため、苗の根張りが良好であり、移植後の苗の生育が旺盛である。ここで、連続集合鉢体の各ポットで育苗された苗を個別に取り出すには、連続集合鉢体から連続体を引き出し、引き出された連続体の接合部を順次剥離させて連続体を2枚の各薄膜に分離させる必要がある。しかしながら、従来の薄膜剥離装置（例えば「特許文献2」参照）は、単体での使用、換言すると、移植機に後付けして使用することが想定されていないため、既存の移植機にそのまま適用することができなかった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2003-210010号公報

【特許文献2】特開2008-29326号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

そこで本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、単体でまたは既存の移植機に後付けして使用することが可能な薄膜剥離装置および該薄膜剥離装置を備える移植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】

上記課題を解決するために、本発明の薄膜剥離装置は、対向する2枚の帯状薄膜を一定間隔で接合して相互の接合部間を鉢体とする連続体を形成し、前記連続体を重ね合わせ、隣接する前記連続体の相互間を貼着して連続集合鉢体を形成し、前記連続集合鉢体の各鉢体で苗を育苗しておいて、前記連続集合鉢体から前記連続体を引き出し、引き出された前記連続体の接合部を順次剥離させて前記連続体を2枚の各薄膜に分離し、前記連続集合鉢体の各鉢体で育苗された苗を個別に取り出す薄膜剥離装置であって、移植機の苗載置台に取付可能に構成される架台と、前記架台上に構成される本体部と、前記本体部に設けられ、前記連続集合鉢体が載置される苗載置部と、前記本体部に設けられ、分離された2枚の各薄膜を各剥離ローラによって支持する支持手段と、前記本体部に設けられ、各剥離ローラによって支持された2枚の各薄膜を合一して巻取りローラによって巻き取る巻取り手段

と、前記本体部に設けられ、前記巻取りローラへ回転力を付与する回転力付与手段と、を具備することを特徴とする。

【0007】

また、上記課題を解決するために、本発明の移植機は、上記薄膜剥離装置の架台が苗載置台に取り付けられていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、単体でまたは既存の移植機に後付けして使用することが可能な薄膜剥離装置および該薄膜剥離装置を備える移植機を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0009】

【図1】本実施形態の説明図であって、苗載置台に薄膜剥離装置が取り付けられた移植機の斜視図である。

【図2】本実施形態の説明図であって、苗取出し位置とカップライナとの位置関係を示す図である。

【図3】本実施形態の薄膜剥離装置の平面図である。

【図4】本実施形態の薄膜剥離装置の左側面図である。

【図5】本実施形態の説明図であって、移植機の苗載置台に取り付けられた薄膜剥離装置の斜視図である。

【図6】本実施形態の説明図であって、リールによって2枚の薄膜が合一されて巻き取られ、苗載置部の連続集合鉢体から連続体が引き出される状態を示す図である。

20

【図7】本実施形態の説明図であって、移植時の薄膜剥離装置を作業員目線で見たときの図である。

【図8】セルトレイおよびセル成型苗の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本発明の一実施形態を添付した図を参照して説明する。

ここでは、図1に示される移植機1の苗載置台2に後付けされる薄膜剥離装置10を説明する。図1に示される移植機1は、いわゆる半自動型移植機であり、エンジン3が発生する動力によって車輪7が駆動され、圃場を移動することができる。移植される苗4は、移植機1に並行する作業員によって育苗箱5から取り出されて移植機1のカップライナ6（図2参照）へ投入される。このような半自動型移植機は周知であるので、移植機1についての詳細な説明を省略する。また、以下の説明において、便宜上、図3および図4における左側（左方向）を前側（前方向）ならびに右側（右方向）を後側（後方向）、また、図3における上側（上方向）を右側（右方向）ならびに下側（下方向）を左側（左方向）、図4における上側（上方向）をそのまま上側（上方向）ならびに下側（下方向）をそのまま下側（下方向）と定義する。

30

【0011】

図2および図3に示されるように、薄膜剥離装置10は、移植機1の苗載置台2上に取り付けられる架台11と、架台11によって支持される本体部12と、本体部12に設けられ、連続集合鉢体13（図6参照）が載置される苗載置部14と、本体部12に設けられ、分離された2枚の各薄膜15、16を支持する支持部19（支持手段）と、本体部12に設けられ、支持部19によって支持された2枚の各薄膜15、16を合一して巻き取る巻取り部21（巻取り手段）と、本体部12に設けられ、巻取り部21を回転駆動する駆動部22（回転力付与手段）と、を有する。

40

【0012】

架台11は、複数本（本実施形態では4本）のアンクル材を接合して形成された長方形の枠体である。架台11は、下端部の全周にわたって形成される外フランジ11Aを有し、移植機1の苗載置台2に載るように縦横が育苗箱5と略同一サイズに形成されている。図3に示されるように、外フランジ11Aの四隅には、架台11、延いては、薄膜剥離装

50

置 10 を移植機 1 の苗載置台 2 に取り付けるための取付孔 23 が設けられている。

【0013】

図 4 に示されるように、架台 11 の左右両側の側壁（図 4 では左側の側壁のみ表示）には、前後方向に一定の間隔をあけて配置された複数個（本実施形態では 4 個）の位置調節孔 24（取付位置調節手段）が設けられている。一方、本体部 12 は、下端部の左右両側に位置調節孔 24 と同一の間隔をあけて配置された複数個（本実施形態では 2 個）の位置調節孔 25 を有する。本実施形態では、本体部 12 側の位置調節孔 25 に一致させる架台 11 側の位置調節孔 24 を適宜選択することにより、架台 11、延いては、移植機 1 の苗載置台 2 に対する本体部 12 の取付位置を前後方向（縦方向）へ調節することができる。

【0014】

図 3 および図 4 に示されるように、苗載置部 14 は、前方向へ延びて左右両端部に下向きのリブ 14A が形成された板金部材であり、各リブ 14A の後端部が本体部 12 の前側上部にボルト（図示省略）によって固定されて本体部 12 に取り付けられる。苗載置部 14 には、連続集合鉢体 13 を収容した育苗箱 5（図 6 参照）が載置される。なお、苗載置部 14 は、育苗箱 5 を位置決めするためのサポート部 26 を有する。

【0015】

支持部 19 は、分離された 2 枚の各薄膜 15、16 を支持するための一对の剥離ローラ 17、18 を有する。一对の剥離ローラ 17、18 は、本体部 12 の後側上面 27（以下「本体部上面 27」と称する）に左右方向に間隔をあけて設けられる。一对の剥離ローラ 17、18 は、本体部上面 27 に対して垂直に配置されて本体部上面 27 から上方向へ延びる各軸（図示省略）を有する。図 6 に示されるように、支持部 19 の各剥離ローラ 17、18 には、苗載置部 14 上の連続集合鉢体 13 から引き出された連続体 28 を左右に分離させた各薄膜 15、16 が掛けられる。なお、図 3 に示されるように、本体部上面 27 の一对の剥離ローラ 17、18 間には、個別に取り出された苗 4 を落下させるための円形の開口 20 が形成されている。

【0016】

図 3 および図 4 に示されるように、巻取り部 21 は、本体部 12 の後端部に設けられる巻取り軸 29 と、巻取り軸 29 に着脱可能に装着されるリール 30（巻取りローラ）と、を有する。巻取り軸 29 は、本体部上面 27 に対して垂直に配置されて本体部 12 に設けられた軸受（図示省略）によって軸線を中心に回転可能に支持される。リール 30 は、巻取り軸 29 が回転駆動されることで巻取り軸 29 と一体で回転される。これにより、巻取り軸 29 を回転させると、各剥離ローラ 17、18 に掛けられた各薄膜 15、16 が順次合一されてリール 30 に巻回され、これに伴い、苗載置部 14 上の連続集合鉢体 13 から連続体 28 が順次引き出される。

【0017】

駆動部 22 は、電動モータ 31（原動機、図 4 および図 7 参照）の動力によって巻取り軸 29 を回転駆動するように構成されている。電動モータ 31 は、減速機が一体化された DC モータであり、本体部上面 27 との間に空間が形成されるようにして本体部 12 に設けられたモータベース 32 に取り付けられている。駆動部 22 は、電動モータ 31 を制御するためのモータ制御装置（図示省略）を有し、モータ制御装置の操作部（図示省略）を操作することで電動モータ 31 の回転数を制御（調節）することが可能である。駆動部 22 は、電動モータ 31 のスピンドル 31A に取り付けられたスプロケット 33 と巻取り軸 29 の下端部に取り付けられたスプロケット 34 とに巻回される無端チェーン 35 を有する。

【0018】

なお、無端チェーン 35 の内周は、各剥離ローラ 17、18 の軸の下部（本体部上面 27 に対して下側の部分）に外挿された一对のスリーブ 36、37 によって支持される。また、巻取り軸 29 の下端部および一对の剥離ローラ 17、18 の下端部は、本体部上面 27 との間に空間が形成されるようにして本体部 12 に設けられたカバー 38 に設けられた軸受（図示省略）によって回転可能に支持される。また、カバー 38 には、本体部上面 2

10

20

30

40

50

7の開口20に面する開口39が設けられている。

【0019】

図4ないし図7に示されるように、薄膜剥離装置10は、本体部上面27の開口20から落下した苗4を受け止める苗受皿40を有する。苗受皿40は、略塵取形（三方に側壁を有する箱形）に形成され、前端部が軸41（図4参照）の回りに回動可能に本体部12に取り付けられている。苗受皿40は、操作されていない状態で、後端部が架台11によって支持される。この状態で、苗受皿40は、後側が低くなるように傾斜されている。これにより、苗受皿40によって受け止められた苗4が苗受皿40の後端部に集まり、作業者は、常に同じ苗取出し位置42（苗受皿40の後端部）に手を伸ばすことで、苗受皿40上の苗4を取り出すことができる。

10

【0020】

図4および図7に示されるように、駆動部22は、本体部12の左側面内側に取り付けられて苗受皿40の操作に応じてオン／オフが切り替わるリミットスイッチ43（第1スイッチ）を有する。リミットスイッチ43は、ノーマリオープン型のスイッチであり、モータ制御装置は、リミットスイッチ43がオンであるとき電動モータ31を作動させ、リミットスイッチ43がオフのとき電動モータ31を停止させる。そして、苗受皿40が操作されていない状態から作業者によって苗受皿40の後端部（他端）が持ち上げられる、換言すると、苗受皿40が軸41の回りに図4における反時計回り方向へ回動されると、苗受皿40に設けられたピン44（スイッチドグ）によってリミットスイッチ43のレバー43Aが押し上げられる。これにより、リミットスイッチ43は、オフからオンへ切り替わり、苗受皿40の後端部が持ち上げられている間だけオンの状態が維持される。

20

【0021】

なお、図5において符号45が付与されているのは、モータ制御装置の主電源をオン／オフするためのメインスイッチである。また、図1、図3、図4および図7において符号46が付与されているのは、電動モータ31およびその制御系の電源としてのバッテリー（蓄電池）である。バッテリー46は、本体部12の底板上に設置される。

【0022】

次に、本実施形態の作用を説明する。

なお、前以て、薄膜剥離装置10は、移植機1の苗載置台2に取り付けられる。本実施形態において、薄膜剥離装置10は、架台11の四隅に設けられた各取付孔23と各取付孔23に対応する移植機1側の各取付孔（図示省略）とを利用して架台11を苗載置台2に固定することで移植機1に取り付けられる。また、架台11の固定には、例えば、ボルトおよびナットを使用することができるが、これに限定することを意図するものではなく、例えば、ワイヤ、結束バンド等を使用して固定することができる。

30

【0023】

まず、作業者は、連続集合鉢体13が収容された育苗箱5を薄膜剥離装置10の苗載置部14上にセットする。次に、連続集合鉢体13から連続体28を引き出し、引き出された連続体28を2枚の薄膜15、16に分離させる。そして、一方の薄膜15を支持部19（支持手段）の一方の剥離ローラ17に掛けるとともに他方の薄膜16を他方の剥離ローラ18に掛け、各薄膜15、16の先端を合一させて巻取り部21（巻取り手段）のルール30（巻取りローラ）に固定する。

40

【0024】

苗4を取り出すには、苗受皿40の後端部を図4に仮想線で示される位置まで持ち上げる。これにより、リミットスイッチ43（第1スイッチ）のレバー43Aが苗受皿40に固定されたピン44によって押し上げられ、リミットスイッチ43がオフからオンへ切り替えられる。モータ制御装置は、リミットスイッチ43のオン信号を受信すると、電動モータ31（原動機）を作動させる。電動モータ31が発生する動力は、無端チェーン35によって巻取り軸29へ伝達され、巻取り軸29、延いては、ルール30を一定方向（巻取り方向）へ回転させる。

【0025】

50

リール 30 の回転に伴い、連続集合鉢体 13 から連続体 28 が引き出され、引き出された連続体 28 は、接合部が順次剥離されて一方の剥離ローラ 17 へ向かう薄膜 15 と他方の剥離ローラ 18 へ向かう薄膜 16 とに分離される。連続体 28 が剥離されることで個別に取り出された苗 4 は、本体部上面 27 の開口 20 から落下して苗受皿 40 によって順次受け止められる。なお、連続集合鉢体 13 から引き出された連続体 28 は、本体部上面 27 の後端部に連続して形成された傾斜部 47 に下部が案内されることにより、苗載置部 14 から本体部上面 27 上へ円滑に移動することができる。

【0026】

いくつかの苗 4 が取り出された後、作業者によって苗受皿 40 の後端部が元の位置（図 4 に実線で示される位置）まで戻されると、リミットスイッチ 43 のレバー 43A と苗受皿 40 に固定されたピン 44 との係合が解除され、リミットスイッチ 43 がオンからオフへ切り替えられる。モータ制御装置は、リミットスイッチ 43 のオン信号が途絶えると、電動モータ 31 を停止させる。なお、苗受皿 40 上の苗 4 は、苗受皿 40 の傾斜によって苗受皿 40 の後端部の苗取出し位置 42 に集められる。

【0027】

作業者は、苗受皿 40 の苗取出し位置 42 から苗 4 を取り出して移植機 1 の各カップライナ 6 へ投入する。移植機 1 は、圃場を移動しながら、カップライナ 6 に投入された苗 4 を圃場へ順次移植する。作業者は、移動する移植機 1 に並行しながら、苗 4 を苗受皿 40 の苗取出し位置 42 から取り出して空いたカップライナ 6 へ順次補充していく。移植中、作業者は、苗受皿 40 上の苗 4 が少なくなってきたタイミングで、苗受皿 40 の後端部を持ち上げる。苗受皿 40 の後端部が持ち上げられている間、リール 30 によって薄膜 15、16 が巻き取られる。これにより、苗載置部 14 の連続集合鉢体 13 から連続体 28 が引き出され、連続体 28 から取り出された苗 4 が苗受皿 40 へ供給される。

【0028】

この実施形態では以下の効果を奏する。

本実施形態によれば、連続集合鉢体 13 で育苗した苗 4 を、移植機 1 の苗載置台 2 上に取り付けられた薄膜剥離装置 10 によって連続集合鉢体 13 から個別に取り出すことが可能であり、作業者は、薄膜剥離装置 10 の苗取出し位置 42 から取り出した苗 4 を移植機 1 のカップライナ 6 へ投入することができる。

【0029】

従来、セルトレイ 8（図 8 参照）からセル成型苗 9（図 8 参照）を取り出して移植機 1 のカップライナ 6 へ投入する場合、セル成型苗 9 の取出し位置が次第に作業者から遠ざかることから、移植の途中でセルトレイ 8 を反転させる（作業者から遠い側と近い側とを置き換える）必要があり、作業効率を低下させることになっていたが、本実施形態では、苗取出し位置 42 が常に同じ位置（苗受皿 40 の後端部）であるので、セルトレイ 8 を使用した場合と比較して、作業効率を向上させることができる。また、作業者は、常に同じ姿勢で、苗取出し位置 42 から苗 4 を取り出すことができるので、体への負担を軽減することができる。

【0030】

また、連続集合鉢体 13 は、セルトレイ 8（図 8 参照）と比較して、苗 4 の根張りが良好で、移植後の生育が旺盛である。さらに、セルトレイ 8 で育苗した場合、セルトレイ 8 の裏側からセル成型苗 9 を棒で押して根の部分をセルトレイ 8 から引き剥がす作業が必要であったが、連続集合鉢体 13 で育苗した場合、このような煩雑な作業をなくすことが可能であり、作業効率を向上させることができるとともに苗 4 の破損を防止することができる。また、従来、苗 4 が生育した連続集合鉢体 13 を移植機 1 の苗載置台 2 にセットし、連続集合鉢体 13 から引き出された連続体 28 を作業者が必要に応じて剥離させながら苗 4 を苗載置台 2 上で取り出し、取り出された苗 4 を移植機 1 のカップライナ 6 へ投入することがあった。この場合も、作業者が手で連続体 28 を 2 枚の薄膜 15、16 に分離させるときに苗 4 にダメージを与えてしまうことがあったが、本実施形態では、このような作業による苗 4 の破損を防止することができる。

【0031】

本実施形態では、移植機1の苗載置台2に固定された架台11に対する本体部12の取付位置を前後方向（縦方向）へ調節することにより、移植機1に対する薄膜剥離装置10の苗取出し位置42を望ましい位置に調節することができるので、歩行型、乗用型を含む種々の移植機に薄膜剥離装置10を対応させる（取り付ける）ことができる。

【0032】

また、本実施形態では、苗受皿40の後端部を持ち上げることで苗受皿40に苗4が供給されるので、人間工学の見地から優れた操作性の薄膜剥離装置10を提供することができる。さらに、本実施形態では、電動モータ31の回転速度をモータ制御装置によって制御することで、リール30による薄膜15, 16の巻取り速度、延いては、苗4が苗受皿40へ供給される間隔（時間）を調節することができるので、様々な株間での移植、あるいは様々な走行速度での移植に対応することが可能である。

10

【0033】

なお、実施形態は上記に限定されるものではなく、例えば、次のように構成することができる。

本実施形態では、薄膜剥離装置10を移植機1の苗載置台2に取り付けて使用する態様を説明したが、薄膜剥離装置10は、当然、単体での使用が可能である。例えば、アスパラガスやトマト等を連続集合鉢体13で育苗後、野菜苗として出荷するためにひとまわり大きいポリ鉢等に植え替える作業等に、薄膜剥離装置10を単体で使用することができる。

20

【0034】

また、薄膜剥離装置10を移植機1の中央に配置された苗載置台2に取り付けるとともに移植機1、延いては、薄膜剥離装置10の左右両側に作業者を配置し、電動モータ31の回転速度を高めて苗4の供給量を増大させることにより、より高速な植え付け速度に対応させることが可能である。さらに、2条植え移植機、あるいは4条植え移植機にも対応させることができる。

【0035】

作業者の手がかざされたことを感知してオン／オフが切り替わる第2スイッチを本体部12に設けて駆動部22（回転力付与手段）を構成することができる。この場合、第2スイッチがオンのとき、電動モータ31は作動して、第2スイッチがオフのとき、電動モータ31は停止する。

30

【0036】

作業者が手動操作することによりオン／オフが切り替わる第3スイッチを作業者の手元に設けて駆動部22（回転力付与手段）を構成することができる。この場合、第3スイッチがオンのとき、電動モータ31は作動して、第3スイッチがオフのとき、電動モータ31は停止する。

なお、リミットスイッチ43（第1スイッチ）、第2スイッチおよび第3スイッチは、適宜組み合わせることが可能である。

【0037】

本実施形態では、電動モータ31が発生する動力によって巻取り軸29を回転駆動するように駆動部22（回転力付与手段）を構成したが、電動モータ31等の原動機を使用しないで、例えば、作業者が本体部12に設けられたハンドルを操作（回転）することで巻取り軸29を回転駆動する、すなわち、手動で巻取り軸29が回転駆動されるように、駆動部22を構成することができる。この場合、原動機を使用する場合と比較して、バッテリー46が不要になるため薄膜剥離装置10が軽量化されるとともに製造コストを削減することが可能である。

40

【0038】

本実施形態では、リール30によって薄膜15, 16を合一して巻き取ることで連続集合鉢体13から連続体28が引き出されるように構成されているが、薄膜15, 16を合一して巻き取ることに限定することを意図しておらず、例えば、特開平11-56023

50

号公報および特開平 1 1 - 1 2 7 6 2 1 号公報に開示されているように、引出しローラ対（回転ローラ対）と巻取リールとを各薄膜 1 5, 1 6 に対応させて設けておいて、分離された各薄膜 1 5, 1 6 を対応する各引出しローラ対（回転ローラ対）によって引き出すとともに、引き出された各薄膜 1 5, 1 6 を対応する各巻取リールによって巻き取るように構成することができる。

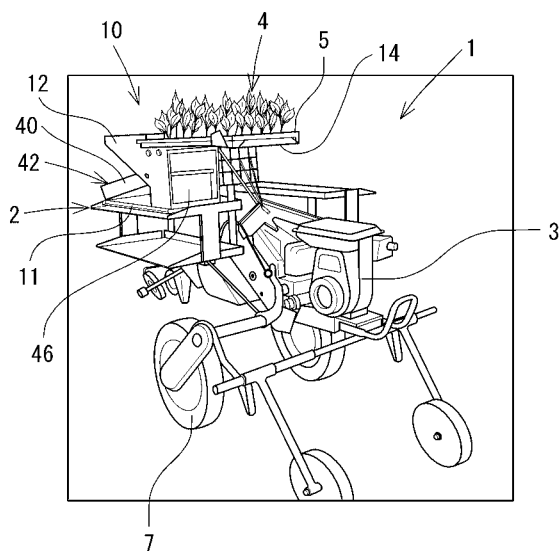
【符号の説明】

【0039】

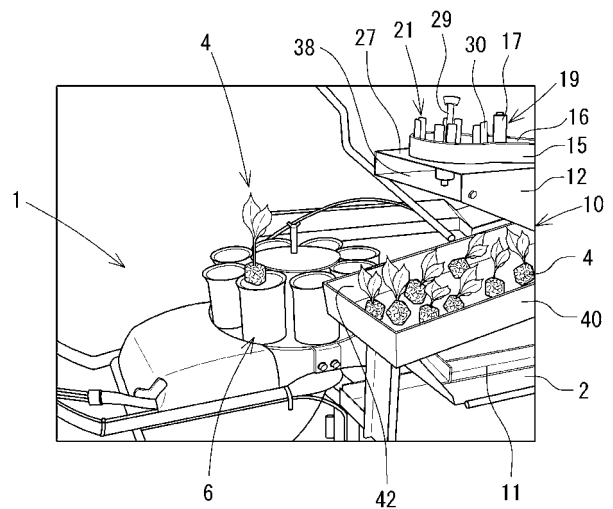
1 移植機、2 苗載置台、4 苗、10 薄膜剥離装置、11 架台、12 本体部、13 連続集合鉢体、14 苗載置部、15, 16 薄膜、17, 18 剥離ローラ、19 支持部（支持手段）、21 巻取り部（巻取り手段）、22 駆動部（回転力付与手段）、30 リール（巻取りローラ）

10

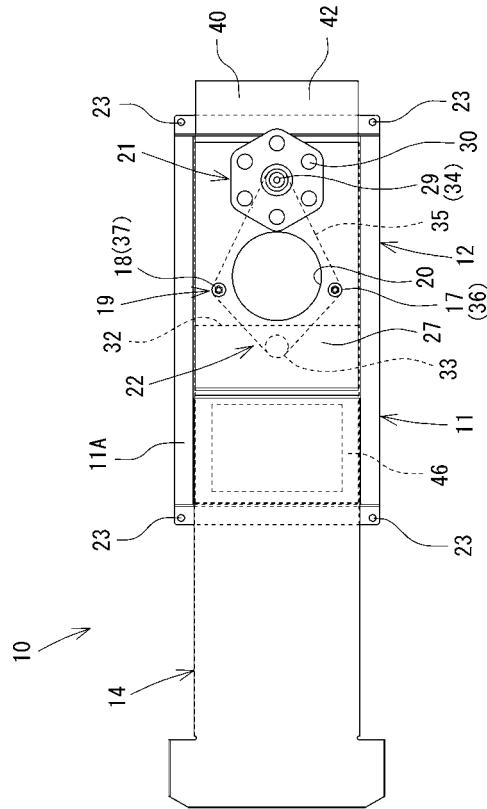
【図 1】



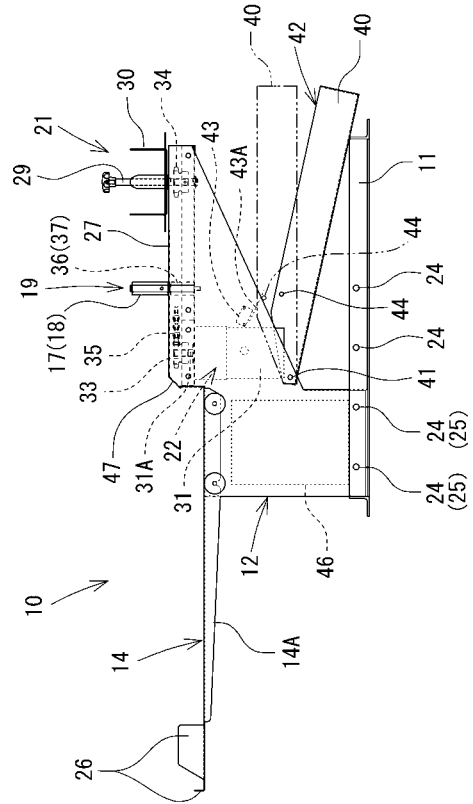
【図 2】



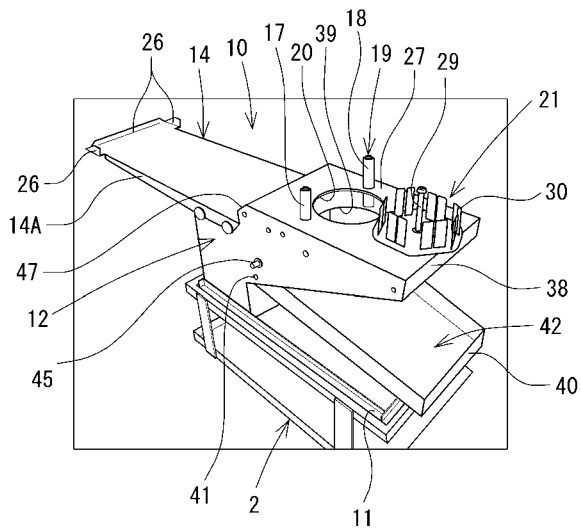
【図 3】



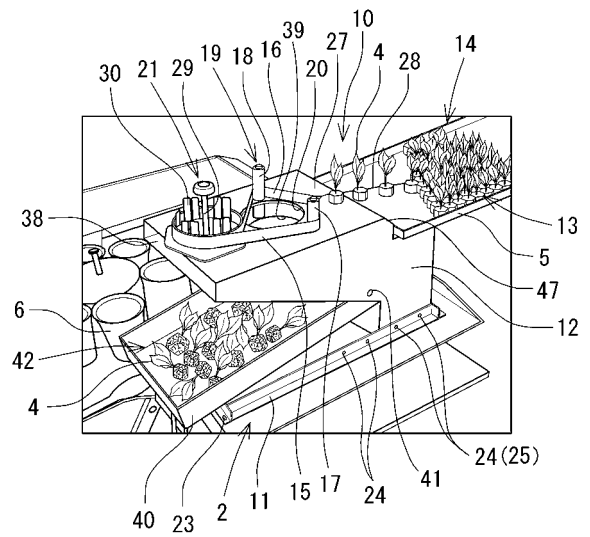
【図 4】



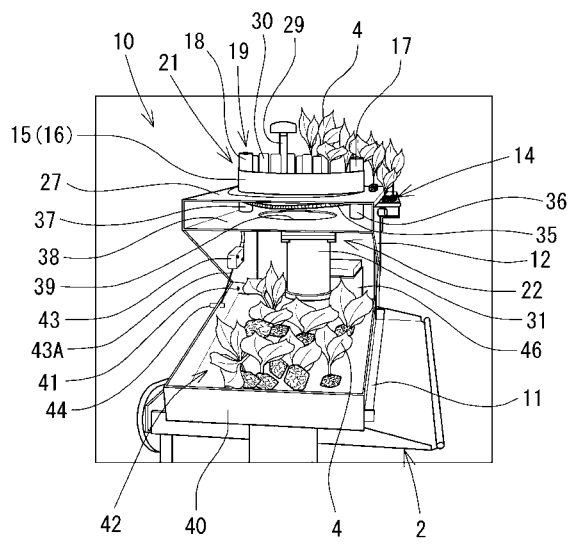
【図 5】



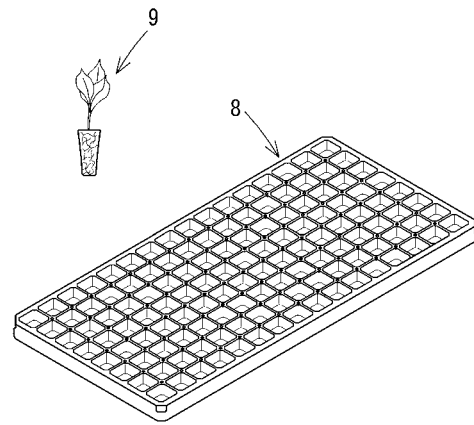
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2B060 AA01 AD02 BA03 BB10 CA19 CB02 CB05 CB11 CB16 CB25
CB26 CB27 CB28 CC04