

(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2012-105559

(P2012-105559A)

(43) 公開日 平成24年6月7日(2012.6.7)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
AO1G	9/00	(2006.01)	AO1G 9/00 Z	2B327
AO1G	9/02	(2006.01)	AO1G 9/02 610Z	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2010-255189 (P2010-255189)
 (22) 出願日 平成22年11月15日 (2010.11.15)

(71) 出願人 597007101
 有限会社ピポリー技研製作所
 北海道美唄市西2条南2丁目4番5号
 (71) 出願人 591070990
 本田農機工業株式会社
 北海道空知郡栗沢町北本町74番地
 (74) 代理人 100077779
 弁理士 牧 哲郎
 (74) 代理人 100078260
 弁理士 牧 レイ子
 (74) 代理人 100086450
 弁理士 菊谷 公男
 (72) 発明者 尾嶋 勝
 北海道美唄市西2条南2丁目4番5号

最終頁に続く

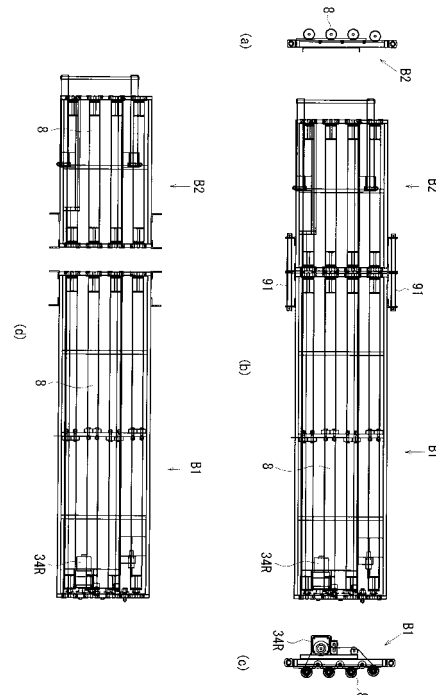
(54) 【発明の名称】 苗箱敷設装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 鎮圧ローラの長さを変更するに当り主要な部材を共用化して製造コストを抑制する。

【解決手段】 左右の箱踏み機を外側および内側に分割し、外側の箱踏み機 B 1 は固定長とし、本体寄り内側の箱踏み機 B 2 としては様々な長さのものを用意しておく。そして、圃場ごとに適切な長さの箱踏み機 B 2 を選んで連結部材 9 1 により箱踏み機 B 1 と連結し、ハウスの横幅に合わせる。

【選択図】 図 1 7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

苗箱を積んだ箱ホッパーを横長の機体に沿ってハウスの横方向に間欠的に移動し、苗箱を一枚ずつ床土の上に降ろして横に並べ、横一列を並べ終わったら機体をハウス中央の縦方向のレールに沿って苗箱一枚の距離だけ前進し、次の横一列を並べるようにして成る箱並べ機と、

ハウスの横方向に平行な回転軸の鎮圧ローラを苗箱の横一列の長さに亘り設けると共に鎮圧ローラの動力源を搭載して成る箱踏み機と、より構成し、

箱並べ機の後方に箱踏み機を連結して、並べた苗箱を鎮圧ローラで踏み付けるとともに、左右の箱踏み機は、それぞれ、外側と内側に分割された2つの箱踏み機と、これら分割された箱踏み機を連結する連結部材とから成ることを特徴とする苗箱敷設装置。

10

【請求項 2】

外側の箱踏み機の鎮圧ローラを駆動式とするとともに、内側の箱踏み機の鎮圧ローラを遊転式とすることを特徴とする請求項 1 記載の苗箱敷設装置。

【請求項 3】

苗箱を積んだ箱ホッパーを横長の機体に沿ってハウスの横方向に間欠的に移動し、苗箱を一枚ずつ床土の上に降ろして横に並べ、横一列を並べ終わったら機体をハウス中央の縦方向のレールに沿って苗箱一枚の距離だけ前進し、次の横一列を並べるようにして成る箱並べ機と、

ハウスの横方向に平行な回転軸の鎮圧ローラを苗箱の横一列の長さに亘り設けると共に鎮圧ローラの動力源を搭載して成る箱踏み機と、より構成し、

箱並べ機の後方に箱踏み機を連結して、並べた苗箱を鎮圧ローラで踏み付けるとともに、機体左右の前部および後部にU溝をそれぞれ形成し、左右のU溝に遊嵌するロッドと、左右の箱踏み機が回動する進行方向の回動軸とを備えた連結部材を備えることを特徴とする苗箱敷設装置。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

田植え機用の苗を育成するのに、多数の苗箱に播種してこれらをハウス内の整地した床土の上に整然と並べ、温度や灌水を集中的に管理することが行われている。

30

このとき苗箱を並べるのに使用するものが、箱並べ機である。箱並べ機にもいろいろあるが、代表的なものはハウスの横幅（間口）とほぼ同じ長さを有し、その中央に備える車輪をハウスの中央に縦方向（奥行き方向）に長く敷いた2本のレールに沿って移動する構造になっている。この箱並べ機の上に苗箱を積んだ箱ホッパーを横方向に移動可能に搭載し、箱ホッパーを箱並べ機の長さ方向すなわちハウスの横幅に沿って移動しながら、苗箱を床土の上に順次降ろして並べる。ハウスの横幅いっぱい苗箱を横一列並べ終わったら、箱並べ機を前進し、次の一列に苗箱を並べていく。この作業を繰り返して多数の苗箱を縦と横に揃えてハウスの敷地全面に整然と並べる。

本発明は、このような箱並べ機の改良に関する。

【背景技術】

40

【0002】

箱並べ機を使って苗箱を並べる際、重要なのは苗箱と床土の密着である。

苗箱は床土の上に単に置いただけでは、床土との接触が不十分で、根が床土に伸びきれない。このため苗箱を床土に置いた後、苗箱を踏むなど荷重をかけて苗箱の底面と床土の間に隙間が出来ないように密着させる。

このように並べ終わった苗箱を床土に押し付ける作業を箱踏みと称するが、ポット式の苗箱ではこの箱踏みが特に重要である。ポット式の苗箱は、内部が多数のポットに区画され、各ポットは互いに独立しているため、ひとつでもポットが床土から浮いていると、そのポットの苗は育たない、という性質がある。実際の床土は、表面が完全に平坦ではなく多少の凹凸があるため、苗箱を単に置いただけでは、床土の凹みに位置したポットは底面が

50

浮きやすい。これを避けるためポット式の苗箱では箱踏みを必ず行う。換言すると箱踏みをしないと、苗箱の敷設は完了したことになる。

箱踏みの最も簡単な方法は、苗箱の上に幅の広い平板（踏み板）を渡し、その上を作業者が踏むというやり方である。この方法は経済的であるが、踏み終えるたびに踏み板を次の苗箱の上に移動しなければならないという不便がある。苗箱を設置するハウスが広いと、踏み板の移動も重労働で能率も上がらない。しかも毎回同じ荷重で踏み付けるのは難しいから、荷重の過不足が避けられない。踏みすぎて苗箱を破損したり、踏み足りなくて密着不足になったりする。

【0003】

この問題の解消を意図した発明は既に提案されている。

10

そのうちのある例は、苗並べ機の後部に踏み板を吊持ちにした構造で、苗箱を横一列並べ終えたら、その上に踏み板を降ろして作業者が踏み板に乗って苗箱を踏み付けるのである（特許文献1）。

この場合、踏み板は苗並べ機に吊持ちに取付けられ、苗並び機と共に一緒に移動するから、踏み板を持ち運ぶ労力が省略でき便利はいい。しかし作業者が踏み付けるという点では変わらないから、苗箱を押す力に過不足を生じやすいという問題は依然と解消しない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

20

【特許文献1】特許2733834号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

このように従来は、多数の苗箱を人力によらずに一度に確実に踏み付けるものはなかった。

そこで本発明が解決しようとする課題は、どのようにしたら多数の苗箱を簡単確実に踏み付けられるかということにある。これらの課題の解決は、ハウスが大型化し、並べる苗箱の数が増大するに従い、益々強く求められている。

本発明は、従来の踏み板に代えローラで鎮圧する方式を採用することにより課題の解決を実現する。すなわち、苗箱の上にローラを転がして苗箱を鎮圧し、同時にローラの回転で箱並べ機を推進する。当然、ローラの長さは横に並んだ苗箱全体の長さに等しい。ところが横に並べる苗箱の数はハウスの広さに応じて決まるから、ローラもハウスごとに長短各種揃えて製造する必要があり、コスト高になる。

30

【0006】

そこで本発明の第1の目的は、並べ終えた苗箱の上にローラを確実に乗り上げて多数の苗箱を簡単確実に踏み付けることにあり、第2の目的は、ローラの長さを変更するに当たり主要な部材を共用化して製造コストを抑制することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

40

請求項1に係る発明は、苗箱を積んだ箱ホッパーを横長の機体に沿ってハウスの横方向に間欠的に移動し、苗箱を一枚ずつ床土の上に降ろして横に並べ、横一列を並べ終えたら機体をハウス中央の縦方向のレールに沿って苗箱一枚の距離だけ前進し、次の横一列を並べるようにして成る箱並べ機と、ハウスの横方向に平行な回転軸の鎮圧ローラを苗箱の横一列の長さに亘り設けると共に鎮圧ローラの動力源を搭載して成る箱踏み機と、より構成し、箱並べ機の後方に箱踏み機を連結して、並べた苗箱を鎮圧ローラで踏み付けるとともに、左右の箱踏み機は、それぞれ、外側と内側に分割された2つの箱踏み機と、これら分割された箱踏み機を連結する連結部材とから成る。

【0008】

請求項2に係る発明は、外側の箱踏み機の鎮圧ローラを駆動式とするとともに、内側の箱踏み機の鎮圧ローラを遊転式とする。

50

【 0 0 0 9 】

請求項 3 に係る発明は、苗箱を積んだ箱ホッパーを横長の機体に沿ってハウスの横方向に間欠的に移動し、苗箱を一枚ずつ床土の上に降ろして横に並べ、横一列を並べ終わったら機体をハウス中央の縦方向のレールに沿って苗箱一枚の距離だけ前進し、次の横一列を並べるようにして成る箱並べ機と、ハウスの横方向に平行な回転軸の鎮圧ローラを苗箱の横一列の長さに亘り設けると共に鎮圧ローラの動力源を搭載して成る箱踏み機と、より構成し、箱並べ機の後方に箱踏み機を連結して、並べた苗箱を鎮圧ローラで踏み付けるとともに、機体左右の前部および後部に U 溝をそれぞれ形成し、左右の U 溝に遊嵌するロッドと、左右の箱踏み機が回転する進行方向の回転軸とを備えた連結部材を備える。

【 発明の効果 】

10

【 0 0 1 0 】

請求項 1 の発明によれば、ハウスの横幅に合わせて適切な長さにした内側の箱踏み機を外側の箱踏み機と連結部材で連結することで、鎮圧ローラの長さを変更するに当り主要な部材である本体と箱踏み機とを共用化でき、製造コストを抑制できる。

【 0 0 1 1 】

請求項 2 の発明によれば、外側と内側の鎮圧ローラを連結する必要がなくなり、外側と内側の箱踏み機の連結が極めて容易になり、構造・取付作業が簡単になる。

【 0 0 1 2 】

請求項 3 の発明によれば、U 溝でのロッドの上下動と回転軸周りの回転によりピッチングおよびローリングの影響を軽減でき、横長形状のため無理がかかりやすい装置に遊びを持たせ、圃場の凹凸や傾斜、箱踏みの影響を抑制する。また、2 つの U 溝を前部および後部の一定間隔で形成したので、簡単な構成でヨーイングに対する強度が増す。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 苗箱を敷設したハウスの斜視図

【 図 2 】 図 1 の正面図

【 図 3 】 苗箱敷設装置の平面図

【 図 4 】 図 3 の箱踏み機の正面図

【 図 5 】 図 3 の箱踏み機の平面図

【 図 6 】 前進時の脱線防止構造の平面図（右側のみ）

30

【 図 7 】 図 6 の要部拡大図

【 図 8 】 前進時の動作フロー

【 図 9 】 後進時の脱線防止構造の側面図 a ， 平面図 b ， 正面図 c

【 図 10 】 後進時の動作フロー

【 図 11 】 後進時に左側へズレた場合の説明図

【 図 12 】 スタンドの側面図 a ， 平面図 b ， 正面図 c

【 図 13 】 箱ホッパーの平面図

【 図 14 】 苗箱設置の動作フローその 1

【 図 15 】 苗箱設置の動作フローその 2

【 図 16 】 苗箱設置の動作フローその 3

40

【 図 17 】 箱踏み機の連結構造の左側面図 a ， 平面図 b ， 右側面図 c ， 分解平面図 d

【 図 18 】 箱踏み機の遊び構造の平面図 a ， 正面図 b

【 図 19 】 箱並べ機の連結構造の正面図 a ， 分解正面図 b

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。

図 1 ， 2 において、1 は光透過性のシートで覆ったハウスで、内部の中央にハウス 1 の奥行き方向（縦方向）に沿う縦レール 2 が 2 本平行に設けてある。3 は苗箱で、図 1 ， 2 は全部の敷設が終わった状態を示す。

【 0 0 1 5 】

50

実施の形態の苗箱 3 はポット式で、薄い 1 枚のプラスチック板を成形して多数のポット（窪み）を縦横に連続して並べた構造になっている。ポットの底には孔が開いている。各ポットには培土を入れ種物を蒔いておく。使用する苗箱 3 はポット式に限らない。平底に多数の孔を開けたマット苗用の苗箱 3 でも良い。

【0016】

図 3 は本発明装置の平面図を簡略化した概念図である。

A は箱並べ機で、B は箱踏み機を示す。両者は左右方向の X 軸、前後方向の Y 軸および上下方向の Z 軸を中心に揺動可能に連結している。

【0017】

4 は箱並べ機 A の台車で、車輪 5 を有し、縦レール 2 に沿い、すなわちハウス 1 の奥行き方向（縦方向）に沿い、移動する。6 は箱踏み機 B の連結器である。

【0018】

箱並べ機 A には後述の箱ホッパーが装備されていて、箱並べ機 A の上を縦レール 2 に直交する方向すなわちハウス 1 の間口方向（横方向）に移動しながら、苗箱 3 を 1 枚ずつ床土の上に降ろして隙間無く並べる。横一列並べ終わったら苗箱 3 一枚分だけハウス 1 の縦方向に前進し、次の横一列を並べ、これを繰り返す。

【0019】

箱踏み機 B の底面には図 4, 5 に示す鎮圧ローラ 8 が設けられている。鎮圧ローラ 8 の長さは苗箱 3 の横一列の長さに等しい。図 5 の鎮圧ローラ 8 は機体の左右に 3 本ずつだが、本数は 3 本に限らない。これら鎮圧ローラ 8 が、床土の上に並んだ苗箱 3 の上を転がりながら、横一列同時に踏み付ける。このため箱踏み機 B が苗箱 3 の上を通過するだけで箱踏み作業ができる。

【0020】

箱並べ機 A および箱踏み機 B は一緒になって前進するが、その推進力は箱踏み機 B に搭載する駆動源による。そして好ましくは箱踏み機 B 側に搭載し、左右の鎮圧ローラ 8 を独立して駆動する。

【0021】

図面の例では、バッテリー駆動のモータ 34R, 34L を左右に 1 台ずつ搭載して、それぞれを左右の鎮圧ローラ 8 に接続する。鎮圧ローラ 8 は重量があり設置面積も広いから、それ自身を直接駆動すれば、スリップしにくく確実に装置を推進できる。

【実施例 1】

【0022】

鎮圧ローラ 8 は横に長いので、箱踏み機 B の右半分と左半分とで移動距離にズレが生じることがある。このズレが大きくなると機体が過剰にヨーイングし、縦レール 2 から脱線する。そこで図 6, 7 に示すように、箱並べ機 A, 箱踏み機 B の両端に前進修正用のドッグ 35, リミットスイッチ (LSW) 36 をそれぞれ設け、図 8 の動作フローによりズレを修正する。

【0023】

制御ボックス 31 の前進スイッチ SW1 を押し続けると（ステップ S1）、前後進用のモータ 34R, 34L が正転して左右の鎮圧ローラ 8 がともに前進する（ステップ S2）。ここで箱踏み機 B の右側が左側より前進し過ぎてズレが生じると、リミットスイッチ 36R がドッグ 35R にけられて ON になり（ステップ S3）、これを受けてモータ 34R が停止する（ステップ S4）。この結果、左側の鎮圧ローラ 8 だけが前進し、ズレが修正される。

【0024】

ズレが修正されると、ドッグ 35R からリミットスイッチ 36R が離れて OFF になり（ステップ S5）、これを受けてモータ 34R が正転して左右の鎮圧ローラ 8 がともに前進する（ステップ S6）。以下、左右逆ズレの場合もステップ S3 ~ 6 と同様である（ステップ S7 ~ 10）。こうしてズレを修正しつつ苗箱 3 の一枚分の前進が目視で確認されると（ステップ S11）、前進スイッチ SW1 から手を離しモータ 34R, 34L を停止

10

20

30

40

50

する（ステップ S 1 2 , S 1 3 ）。

【 0 0 2 5 】

このように、作動片のドッグ 3 5 R , 3 5 L を箱並べ機 A の左右にそれぞれ設け、箱踏み機 B にはドッグ 3 5 R , 3 5 L に対向するリミットスイッチ 3 6 R , 3 6 L を左右に設けた。そしてリミットスイッチ 3 6 R , 3 6 L は、ドッグ 3 5 R , 3 5 L にかけられるとモータ 3 4 R , 3 4 L により同じ側の鎮圧ローラ 8 を停止し、そのドッグ 3 5 R , 3 5 L が離れるとモータ 3 4 R , 3 4 L により同じ側の鎮圧ローラ 8 を再び駆動する。

【 0 0 2 6 】

これにより、前進時にズレが生じると、リミットスイッチ 3 6 R , 3 6 L をかけたドッグ 3 5 R , 3 5 L と同じ側の鎮圧ローラ 8 が停止するので、逆側の鎮圧ローラ 8 が同じ側の鎮圧ローラ 8 に追い付いてズレが修正され、縦レール 2 からの脱線を防止できる。

10

【 0 0 2 7 】

一方、後進の場合は僅かなズレでも脱線しやすい。そこで図 9 のような構成を採用する。つまり後輪 5 の軸受 4 2 は、車軸 4 1 に対しベアリング 4 3 により軸線方向へ摺動自在に支持されており、ロックピン 4 4 をロック孔 4 5 に挿通して車軸 4 1 に固定される。後輪 5 は、軸受 4 2 と車軸 4 1 が固定されても車軸 4 1 周りに回転可能である。そして後進の際にはロックピン 4 4 をロック孔 4 5 から外し、機体中心線（縦レール 2 間の中心）に沿った作動桿のドッグ 4 7 と、機体中心線の左右に設けたスイッチ手段のリミットスイッチ 4 8 R , 4 8 L を使い、図 1 0 の動作フローによりズレを修正する。

【 0 0 2 8 】

制御ボックス 3 1 の後進スイッチ S W 2 を押すと（ステップ S 2 1 ）、前後進用のモータ 3 4 R , 3 4 L が反転し左右の鎮圧ローラ 8 がともに後進する（ステップ S 2 2 ）。ここで箱踏み機 B の右側が左側より後進し過ぎてズレが生じると、図 1 1 のように、軸受 4 2 の左への僅かな摺動により、支点 4 6 を中心にしてドッグ 4 7 の先端が左へ大きく振れ、リミットスイッチ 4 8 L がけられて ON になり（ステップ S 2 3 ）、これを受けてモータ 3 4 R が停止する（ステップ S 2 4 ）。この結果、箱踏み機 B の左側だけが後進し、ズレが修正される。

20

【 0 0 2 9 】

ここでドッグ 4 7 は、車軸 4 1 の突出部に連結された一端と、左右のリミットスイッチ 4 8 R , 4 8 L の間に介在する他端とを備える。そして一端と他端との間に支点 4 6 を備え、この支点 4 6 は本体フレームの中心にある上下方向の軸回りに回動可能に支持され、一端から支点 4 6 までより支点 4 6 から他端までを長くし、軸受 4 2 の僅かな摺動を大きく拡大して検出する。一端から支点 4 6 までの距離より、支点 4 6 から他端までの距離を長くするほど高感度化される。

30

【 0 0 3 0 】

図 1 0 の説明に戻り、ズレが修正されると、リミットスイッチ 4 8 L からドッグ 4 7 が離れて OFF になり（ステップ S 2 5 ）、これを受けてモータ 3 4 R が反転して左右の鎮圧ローラ 8 がともに後進する（ステップ S 2 6 ）。以下、左右逆ズレの場合もステップ S 2 3 ~ 2 6 と同様である（ステップ S 2 7 ~ 3 0 ）。こうしてズレを修正しつつ後進し、停止スイッチ S W 3 が ON されるとモータ 3 4 R , 3 4 L が停止する（ステップ S 3 1 , S 3 2 ）。

40

【 0 0 3 1 】

以上、後進時にズレが生じると、リミットスイッチ 4 8 R , 4 8 L をかけたドッグ 4 7 と逆側の鎮圧ローラ 8 が停止するので、同じ側の鎮圧ローラ 8 が逆側の鎮圧ローラ 8 に追い付いてズレが修正され、縦レール 2 からの脱線を防止できる。

【 0 0 3 2 】

また、車軸 4 1 に対して軸受 4 2 を固定する着脱可能なロックピン 4 4 を備えた。よって、前進時にはロックピン 4 4 を取付けて軸受 4 2 を車軸 4 1 に固定し、後進時にロックピン 4 4 を取外すことで軸受 4 2 を摺動自在とし、前後進時の脱線防止策の使い分けができる。

50

【 0 0 3 3 】

なお、本発明は、遅い側の鎮圧ローラ 8 に対して速い側の鎮圧ローラ 8 を停止する場合に限らず、左右のズレを減じるように遅い側の鎮圧ローラ 8 に対して速い側の鎮圧ローラ 8 を相対的に減速するなど、左右の鎮圧ローラ 8 の速さをそれぞれ調整しても良い。

【 実施例 2 】

【 0 0 3 4 】

箱ホッパー H の移動を支えるために、箱並べ機 A 両端の側板 5 1 に図 1 2 の電動シリンダ 5 5 付きスタンド 5 2 をそれぞれ設け、電動シリンダ 5 5 を駆動してスタンド 5 2 の上げ下げを自動制御する。図 1 3 の箱ホッパー H による苗箱 3 の設置作業は、図 1 4 ~ 1 6 の動作フローによる。

10

【 0 0 3 5 】

制御ボックス 7 2 の横移動スイッチ S W 1 を押すと (ステップ S 4 1)、横移動用のモータ 7 4 が回転して箱ホッパー H が右へ移動する (ステップ S 4 2)。このとき、位置検出用のドッグ 7 6 がリミットスイッチ 7 7 をけると電動シリンダ 5 5 が駆動され、スタンド上下用のリミットスイッチ 7 5 が O F F になるまで (ステップ S 4 3) 左右のスタンド 5 2 が自動的に下がる。

【 0 0 3 6 】

以下、箱ホッパー H の移動・昇降および苗箱 3 の繰出しが順次行われて横一列分の苗箱 3 の設置作業が完了すると (ステップ S 4 4 ~ 5 9)、リミットスイッチ 7 5 が O N になるまで電動シリンダ 5 5 が左右のスタンド 5 2 を自動的に上げ (ステップ S 6 1)、ドッグ 7 6 がリミットスイッチ 7 7 をけるとモータ 7 4 が停止する (ステップ S 6 2)。

20

【 0 0 3 7 】

このように、箱並べ機 A の左右をそれぞれ支持する支持部材のスタンド 5 2 と、箱ホッパー H が横方向に移動開始して位置検出用のドッグ 7 6 にリミットスイッチ 7 7 がかけられるとリミットスイッチ 7 5 が O F F になるまでスタンド 5 2 を下げ、移動完了して位置検出用のドッグ 7 6 にリミットスイッチ 7 7 がかけられるとリミットスイッチ 7 5 が O N になるまでスタンド 5 2 を上げる電動シリンダ 5 5 とを箱並べ機 A の左右にそれぞれ備えたので、従来では手動で頻繁に行う必要のあったスタンド 5 2 の上げ下げが電動シリンダ 5 5 により自動化され、苗箱 3 の設置作業を省力化でき、一人作業が容易になる。

【 0 0 3 8 】

30

なお、図 1 2 に示したように、スタンド 5 2 は、前後が反り上がったソリ形であって、両側にガード板 5 3 をそれぞれ備える。よって、スタンド 5 2 を接地してもガード板 5 3 が圃場の土を遮るので土を被らなくなり、スタンド 5 2 を上げて前進しても苗箱 3 の中に圃場の土を落とさずに済む。

【 0 0 3 9 】

また、図 1 2 に示す複数の高さ調節孔 5 8 のように、電動シリンダ 5 5 の対地高さを調節する高さ調節機構を箱並べ機 A に備える。これにより、電動シリンダ 5 5 のストロークが不足する場合にも電動シリンダ 5 5 の対地高さを調節して圃場の左右方向の傾斜に対応でき、傾斜地でも水平を維持しながら苗箱 3 を設置できる。また、圃場に合った対地高さに電動シリンダ 5 5 を調節することで、より少ないストロークでスタンド 5 2 を動作させられ、箱ホッパー H の移動開始に迅速に対応できる。

40

【 実施例 3 】

【 0 0 4 0 】

圃場によって異なるハウス 1 の横幅に対応できるように、箱並べ機 A , 箱踏み機 B の左右方向の長さを調節自在とし、一つの装置で兼用可能とする。

【 0 0 4 1 】

つまり、図 1 7 に示すように、左右の箱踏み機 B を外側および内側に分割し、外側の箱踏み機 B 1 は固定長とし、本体寄り内側の箱踏み機 B 2 としては様々な長さのものを用意しておく。そして、圃場ごとに適切な長さの箱踏み機 B 2 を選んで連結部材 9 1 により箱踏み機 B 1 と連結し、ハウス 1 の横幅に合わせる。

50

【 0 0 4 2 】

これにより、鎮圧ローラ 8 の長さを変更するに当り主要な部材である本体と箱踏み機 B 1 とを共用化でき、製造コストを抑制できる。なお、図 1 7 (a) , (c) に示すように、最前列の鎮圧ローラ 8 の回転軸は他よりやや高く配置し、苗箱 3 への乗り上げを容易にしてある。

【 0 0 4 3 】

また、図 1 7 において、箱踏み機 B 1 の鎮圧ローラ 8 はモータ駆動とし、箱踏み機 B 2 の鎮圧ローラ 8 は非駆動の遊転式とする。これにより、箱踏み機 B 1 , B 2 の鎮圧ローラ 8 どうしを連結する必要がなくなり、箱踏み機 B 1 , B 2 の連結が極めて容易になり、構造・取付作業が簡単になる。

10

【 0 0 4 4 】

さらに、図 1 8 に示すように、上部が開口した U 溝 9 4 を機体左右の前部・後部にそれぞれ形成し、左右の U 溝 9 4 に遊嵌するロッド 9 5 と、左右の箱踏み機 B 2 が回動する進行方向の回動軸 9 3 とを備えた連結部材 9 2 を備える。こうして、回動軸 9 3 周りの回動によりローリングの影響を、U 溝 9 4 でのロッド 9 5 の上下動によりピッチングの影響をそれぞれ軽減し、横長形状のため無理がかかりやすい装置に遊びを持たせ、圃場の凹凸や傾斜、箱踏みの影響を抑制する。また、2つの U 溝を前部および後部の一定間隔で形成したので、簡単な構成でヨーイングに対する強度が増す。

【 0 0 4 5 】

箱並べ機 A は、図 1 9 のように、箱踏み機 B と同様に箱並べ機 A 1 , A 2 により長さを調節自在とし、両者は L 溝 9 6 , ピン 9 7 , 位置決めゲージボルト 9 8 , ピン 9 9 により連結される。

20

【 符号の説明 】

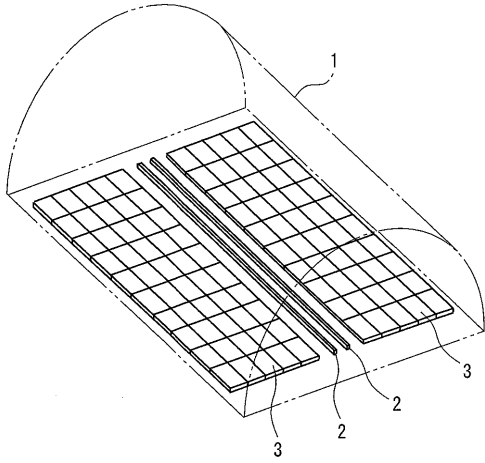
【 0 0 4 6 】

A , A 1 , A 2 箱並べ機、B , B 1 , B 2 箱踏み機、H 箱ホッパー、1 ハウス、2 縦レール、3 苗箱、4 台車、5 車輪、6 連結器、8 鎮圧ローラ、3 1 制御ボックス、3 2 バッテリ、3 3 ウェイト、3 4 R , 3 4 L 前後進用モータ、3 5 R , 3 5 L 前進修正用ドッグ、3 6 R , 3 6 L 前進修正用リミットスイッチ、4 1 車軸、4 2 軸受、4 3 ベアリング、4 4 ロックピン、4 5 ロック孔、4 6 支点、4 7 後進修正用ドッグ、4 8 R , 4 8 L 後進修正用リミットスイッチ、5 1 側板、5 2 スタンド、5 3 ガード板、5 4 ガイド棒、5 5 電動シリンダ、5 6 ガイド支え板、5 7 ガイド受け、5 8 高さ調節孔、5 9 R , 5 9 L エンドドッグ、6 0 ノックピン、6 1 側板固定ボルト、7 1 設置器、7 2 制御ボックス、7 3 バッテリ、7 4 横移動用モータ、7 5 スタンド上下用リミットスイッチ、7 6 位置検出用ドッグ、7 7 位置検出用リミットスイッチ、7 8 R , 7 8 L 横移動用リミットスイッチ、7 9 横移動用ドッグ、8 0 昇降モータ、8 1 設置用センサ、8 2 設置用リミットスイッチ、8 3 繰出し用モータ、8 4 繰出し用リミットスイッチ、8 5 R , 8 5 L エンドリミットスイッチ、9 1 連結部材、9 2 連結金具、9 3 回動軸、9 4 U 溝、9 5 ロッド、9 6 L 溝、9 7 ピン、9 8 位置決めゲージボルト、9 9 ピン。

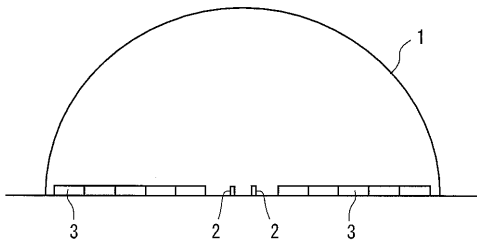
30

40

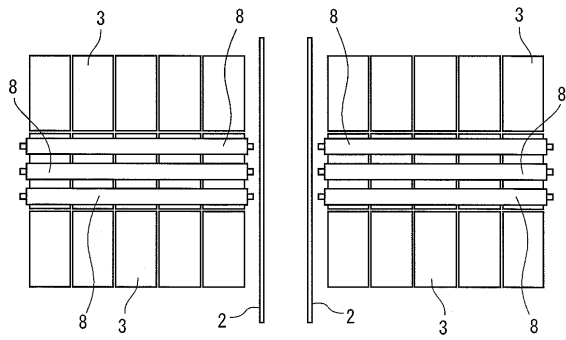
【 図 1 】



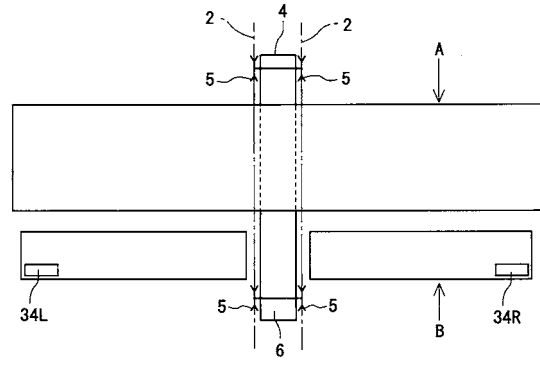
【 図 2 】



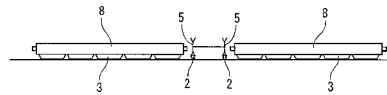
【 図 5 】



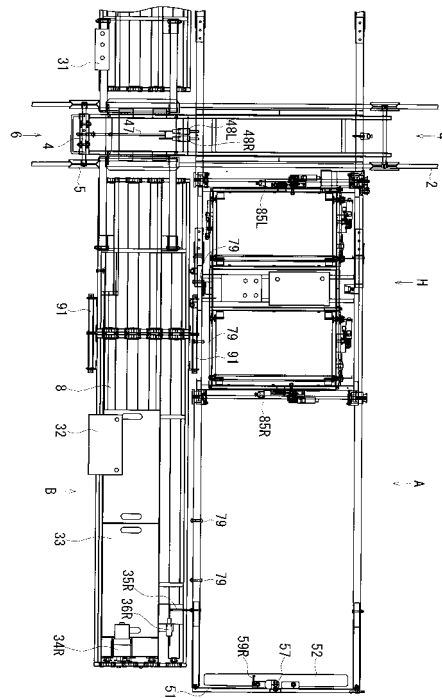
【 図 3 】



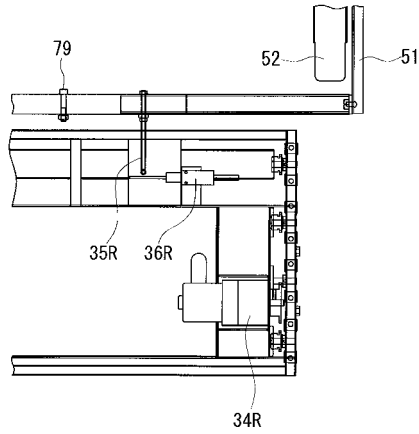
【 図 4 】



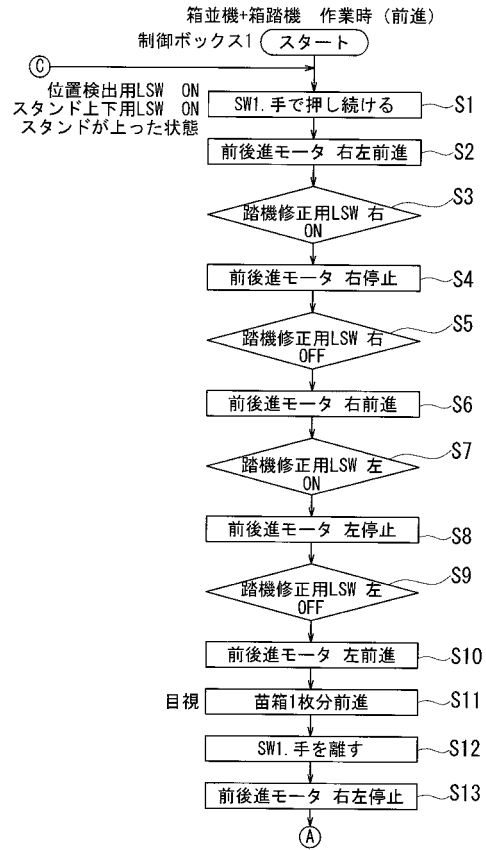
【 図 6 】



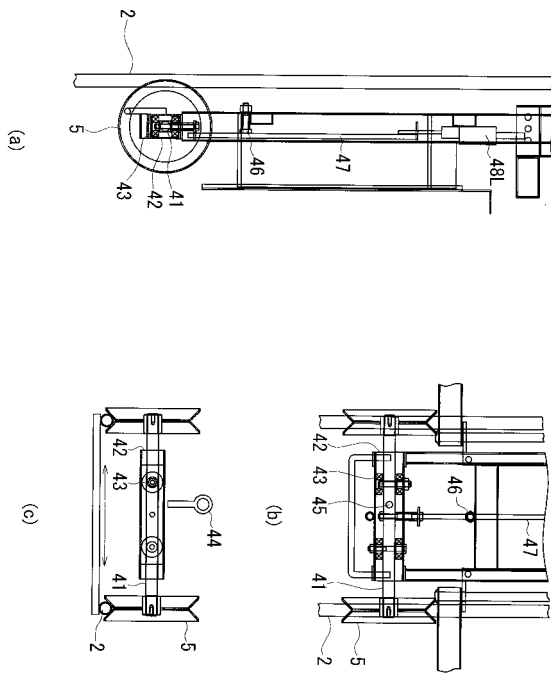
【 図 7 】



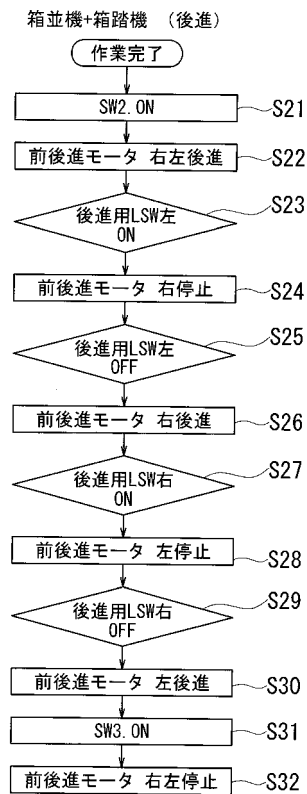
【 図 8 】



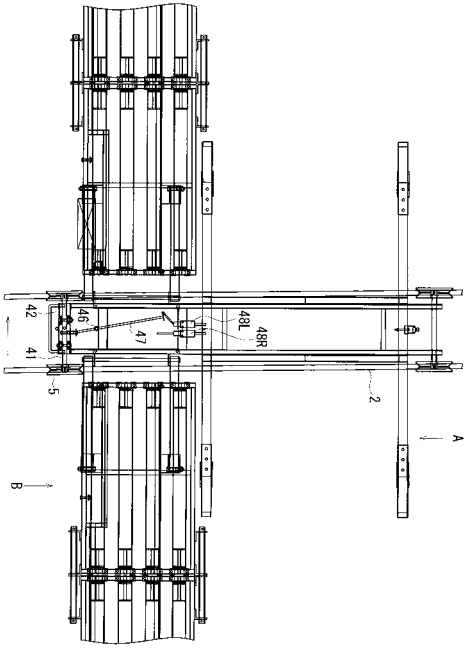
【 図 9 】



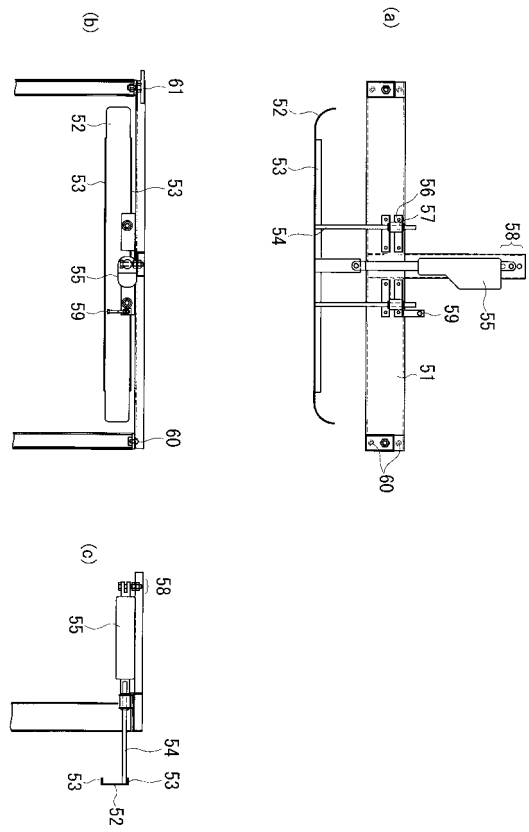
【 図 10 】



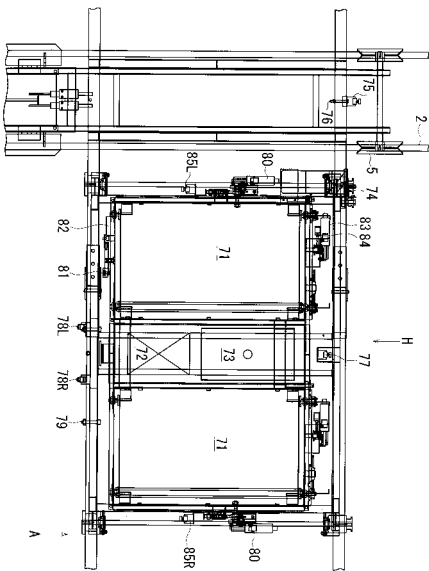
【図 1 1】



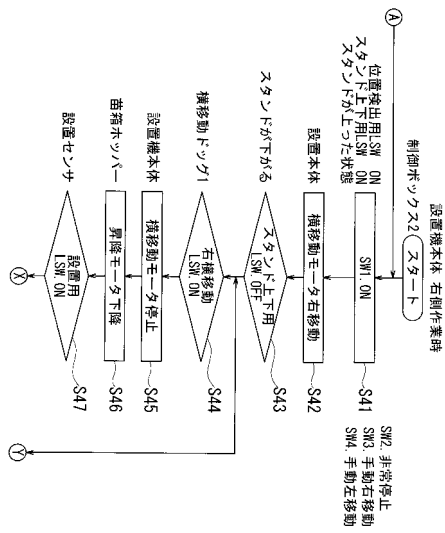
【図 1 2】



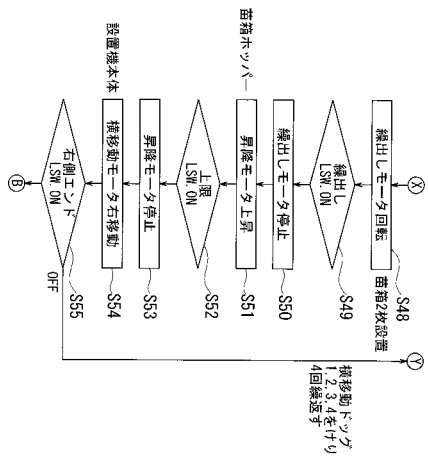
【図 1 3】



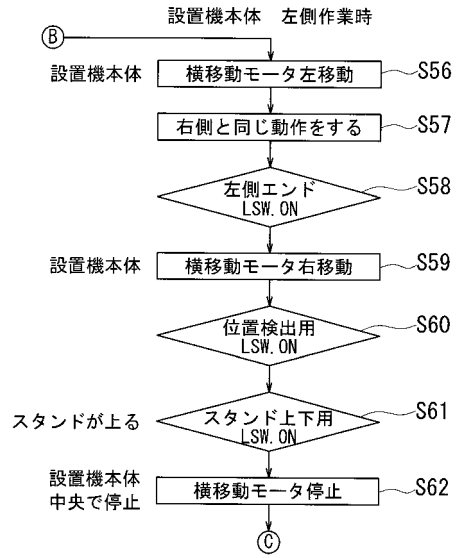
【図 1 4】



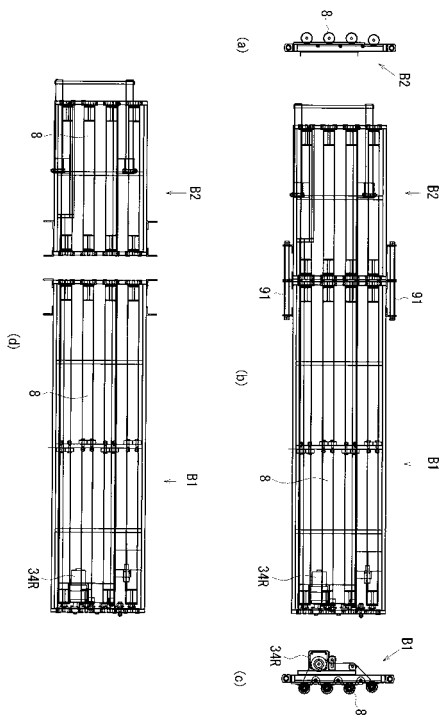
【図 15】



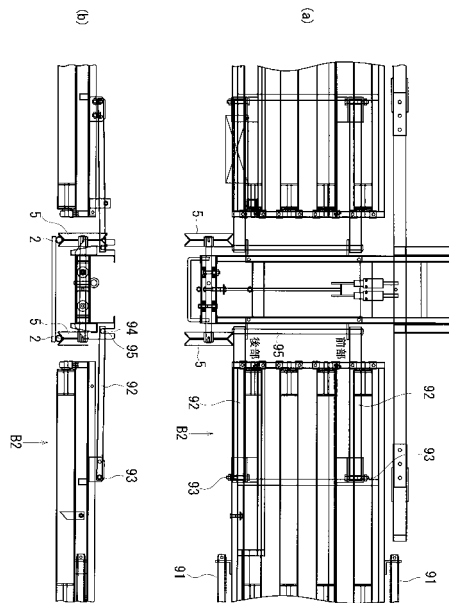
【図 16】



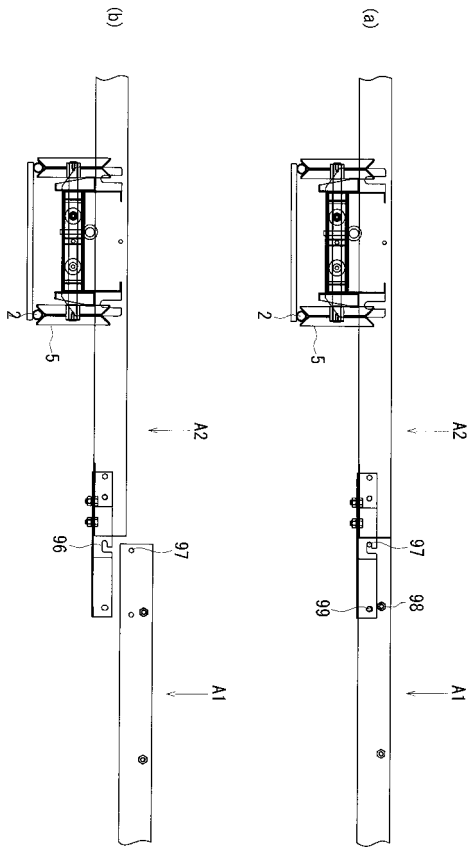
【図 17】



【図 18】



【図 19】



フロントページの続き

(72)発明者 本田 孝一

北海道岩見沢市栗沢町北本町7 4 番地

Fターム(参考) 2B327 ND03 NE01 TA02 TA22 VA20 XB02 XB03 XC11 XC16