

(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2005-295959

(P2005-295959A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005.10.27)

(51) Int.Cl.⁷

A01G 9/08

F I

A01G 9/08

G05A

テーマコード (参考)

2B027

A01G 9/08

G05B

A01G 9/08

G05D

A01G 9/08

G05L

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2004-120969 (P2004-120969)

(22) 出願日 平成16年4月16日 (2004.4.16)

(71) 出願人 000100469

みのる産業株式会社

岡山県赤磐市下市447番地

(74) 代理人 100072660

弁理士 大和田 和美

(72) 発明者 岡本 善嗣

岡山県赤磐郡山陽町下市447番地 みのる産業株式会社内

(72) 発明者 佐々木 明

岡山県赤磐郡山陽町下市447番地 みのる産業株式会社内

Fターム(参考) 2B027 ND03 SC08 SD07 XA04 XA07

XB02 XC02

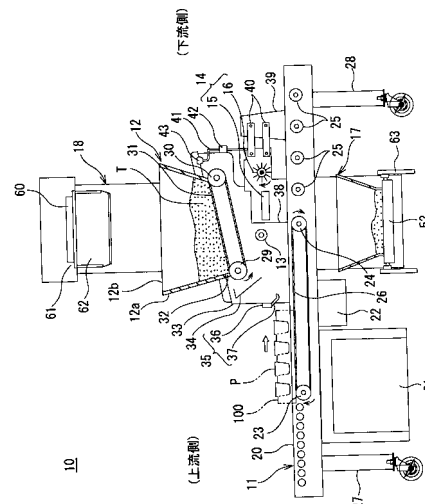
(54) 【発明の名称】 土供給装置

(57) 【要約】

【課題】作業性を向上すると共に装置全体を小型化する。

【解決手段】育苗容器を上流から下流に水平搬送する移送ローラ23～25を間欠的に設けている移送台11と、移送台11の上方に配置されて底面が回転ベルト31からなり回転ベルト31の上流端と側面12aとの隙間を排出口32としている土供給ホッパー12とを備えた土供給装置10において、土供給ホッパー12の底面の下流側を上方に持ち上げるように傾斜させ、土供給ホッパー12の下方位置の前記傾斜により確保された空間に、鎮圧ローラ13と土平坦化手段14とを上流から順に移送台11と空隙をあけた状態で配置している。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

育苗容器を上流から下流に水平搬送する移送ロールを設けている移送台と、
前記移送台の上方に配置されて前記移送台側に土を繰り出す排出口を有している土供給
ホッパーとを備えた土供給装置において、

前記土供給ホッパーの底面を下流側が上がるように傾斜させ、前記土供給ホッパーの下
方位置の前記傾斜により確保された空間に、鎮圧ローラと土平坦化手段とを前記移送台と
空隙をあけた状態で上流から順に配置していることを特徴とする土供給装置。

【請求項 2】

前記移送台は、搬送方向に間欠的に設けられた複数の前記移送ロールに搬送ベルトが架 10
け渡されており、

前記搬送ベルトの上流端は、前記土供給ホッパーの排出口よりも上流である一方、前記
搬送ベルトの下流端は、前記鎮圧ローラよりも下流で且つ前記土供給ホッパーの下方位置
とし、

前記土供給ホッパーの下方位置となる前記移送台の下方に回収ホッパーが設置され、前
記回収ホッパーの排出口近傍にバケットが循環回転する上昇コンベヤが立設されていると
共に、前記上昇コンベヤの上部排出部は前記土供給ホッパーの上面開口に向けて配置され
ており、

前記搬送ベルトの下流端から落下されて前記回収ホッパーに回収された土が、前記上昇
コンベヤのバケットにより上昇されて前記土供給ホッパーに返送される構成としている請 20
求項 1 に記載の土供給装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、育苗容器に自動で土入れを行うための土供給装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

合成樹脂製の軟質な育苗容器である複数の育苗ポットを載置枠に嵌合設置した状態とし
て、それら複数の育苗ポットに自動で一括して土入れを行うことのできる土供給装置が従
来より提供されている。 30

例えば、特開平 7 - 2 8 4 3 4 5 号公報では、育苗容器を搬送する移送ロール 7 が間欠
的に備えられた移送台 1 の上方位置に供給ホッパー 2 を設け、供給ホッパー 2 の下面には
繰出ベルト 3 が設けられている土供給装置 4 の下手側に鎮圧ローラ 5 を配置すると共に、
鎮圧ローラ 5 の更に下手側に回転ブラシ 6 を配置しているものが開示されている。

この構成では、載置枠に嵌合された複数の育苗ポットを移送台 1 で水平搬送すると共に
、繰出ベルト 3 の回転で供給ホッパー 2 内の土を繰出ベルト 3 の上流端から順次落下させ
て育苗ポットに自動的に土入れし、供給ホッパー 2 の下方を通過した後で鎮圧ローラ 5 に
より育苗ポットの土表面を押圧して土固めを行い、更にその後、回転ブラシ 6 で土表面を
升切りして平坦化させる。 40

【0003】

しかしながら、前記構成の場合、育苗ポットに土入れされた土表面を押し固める鎮圧ロ
ーラ 5 と、土表面の平坦化を行う回転ブラシ 6 とが土供給装置 4 の下手側において搬送方
向に間隔をあけて配置されており、装置全体として搬送方向に長尺となっていた。そうす
ると、装置が大型化してユーザが設置スペースに困る問題が発生すると共に、搬送距離が
長くなることで工程時間も長くなる問題がある。

また、育苗ポットがセットされた載置枠が搬送方向に間欠的に配置された各移送ロール
7 の上を移動している状態で鎮圧ローラ 5 により上面を押圧すると、育苗ポットを備えた
載置枠が隣接する移送ロール 7 の間の隙間 8 に落ち込んでバランスを崩し、正常な土入れ
作業が行えない恐れもある。

【特許文献 1】特開平 7 - 2 8 4 3 4 5 号公報 50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、上記問題に鑑みてなされたもので、早い作業で確実に土入れできる装置を提供すると共に、装置全体を小型化することを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するため、本発明は、育苗容器を上流から下流に水平搬送する移送ロールを設けている移送台と、

前記移送台の上方に配置されて前記移送台側に土を繰り出す排出口を有している土供給ホッパーとを備えた土供給装置において、 10

前記土供給ホッパーの底面を下流側が上がるように傾斜させ、前記土供給ホッパーの下流側の前記傾斜により確保された空間に、鎮圧ローラと土平坦化手段とを前記移送台と空隙をあけた状態で上流から順に配置していることを特徴とする土供給装置を提供している。

【0006】

前記構成とすると、鎮圧ローラと土平坦化手段との両方を土供給ホッパーの下流側に收容配置しているので、土供給ホッパーの下流側に装置を延在させる必要がなくなり、装置全体を搬送方向に短尺として小型化を図ることができる。さらに、搬送路が短尺化されることで工程時間も短縮化することができ作業効率が向上する。 20

また、鎮圧ローラおよび土平坦化手段を土供給ホッパーの下部に配置するために土供給ホッパーの配置を単に上昇させて空間を確保したのでは、土供給ホッパーの排出口の位置も高くなってしまい、育苗容器への土落下速度が大きくなって土が叩きつけられ、土の飛び散り等が多くなってしまう問題が発生する。しかし、前記構成とすれば、土供給ホッパーの下流側を持ち上げて底面を傾斜させ、排出口のある上流側の位置は持ち上げずそのままの高さとしているので、排出口から落下される土の落下速度の上昇を抑制することにも成功している。

【0007】

前記移送台は、搬送方向に間欠的に設けられた複数の前記移送ロールに搬送ベルトが架け渡されており、 30

前記搬送ベルトの上流端は、前記土供給ホッパーの排出口よりも上流である一方、前記搬送ベルトの下流端は、前記鎮圧ローラよりも下流で且つ前記土供給ホッパーの下流側とし、

前記土供給ホッパーの下流側となる前記移送台の下方に回収ホッパーが設置され、前記回収ホッパーの排出口近傍にバケットが循環回転する上昇コンベヤが立設されていると共に、前記上昇コンベヤの上部排出部は前記土供給ホッパーの上面開口に向けて配置されており、

前記搬送ベルトの下流端から落下されて前記回収ホッパーに回収された土が、前記上昇コンベヤのバケットにより上昇されて前記土供給ホッパーに返送される構成としている。 40

【0008】

前記構成とすると、複数の移送ロールの間の搬送方向の隙間のうち少なくとも鎮圧ローラの下部までは搬送ベルトにより覆われているので、鎮圧ローラで育苗容器を下方に押圧しても、育苗容器の下面を搬送ベルトで受け止めることができるので、育苗容器に注がれた土の鎮圧中に育苗容器がバランスを崩すことがなく、安定して確実に土入れ作業を行うことができる。

【0009】

また、搬送ベルトの上流端が土供給ホッパーの排出口よりも上流であることにより育苗容器に收容されなかった土は搬送ベルトの上に載った状態で移送されることになるが、搬送ベルトの下流端が土供給ホッパーの下流側位置内で終端しているため、土回収用の回収ホッパーを土供給ホッパーの真下に設置することが可能となるので、土供給ホッパーの側部に立 50

設する上昇コンベヤへと回収ホッパーの排出口から直接に土を戻すことができる。

したがって、搬送ベルトを土供給ホッパーの下方位置よりも更に下流まで延在させた場合に比べて土の循環経路が短くなり、回収ホッパーから上昇コンベヤへの土を運ぶ別の装置等も不要となると共に、循環経路の短縮化により土の節約にも貢献する。

【発明の効果】

【0010】

以上の説明より明らかなように、本発明によれば、鎮圧ローラおよび土平坦化手段を土供給ホッパーの下方位置に収めて、装置全体を搬送方向に短尺として小型化できると共に工程時間も短縮化できる。また、土供給ホッパーの下流側を持ち上げて底面を傾斜させることにより鎮圧ローラおよび土平坦化手段の配置空間を土供給ホッパーの下部に確保しているため、土供給ホッパーの上流側の排出口の位置を高くせずに済み、排出口からの土の落下速度が上昇するのを防止できる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明の実施形態を図面を参照して説明する。

図1および図2は土供給装置10を示し、合成樹脂製の軟質な育苗容器である複数の育苗ポットPを嵌合設置した枠ケース100を上流から下流に水平搬送する移送台11と、移送台11の上方に配置されている土供給ホッパー12と、土供給ホッパー12と移送台11との間の空間に配置された鎮圧ローラ13および土平坦化手段14とを備えている。

【0012】

20

移送台11は、フレーム20に搬送方向に複数の移送ロール23、24、25が間欠的に設けられ、そのうちの一部の移送ロール23、24に搬送ベルト26が架け渡されており、搬送ベルト26の上流端は、土供給ホッパー12よりも上流である一方、搬送ベルト26の下流端は、鎮圧ローラ13よりも下流で且つ土供給ホッパー12の下方位置で終端している。つまり、育苗ポットPに押圧力が加わる鎮圧ローラ13位置までは搬送ベルト26を設ける一方、押圧力が負荷されない土平坦化手段14の下方には搬送ベルト26を無くすことで、作業安定性を損なうことなく搬送ベルト26の短尺化を図っている。また、フレーム20の両端には車輪付きの脚部27、28が垂設されていると共に、フレーム20下方の所要位置に制御ボックス21およびモータ22が設置されている。

【0013】

30

フレーム20の側部から上方に立設された第一壁部33に土供給ホッパー12が固定されており、土供給ホッパー12の底面は回転ロール29、30に架け渡された回転ベルト31により構成され、回転ベルト31の上流端と側壁12a下端との隙間を土の排出口32としている。ここで、下流側の回転ロール30だけを上方に持ち上げた位置設定として回転ベルト32からなる底面を傾斜させることにより、排出口32が高くないように維持しながらも土供給ホッパー12の下方に高背な空間を確保することを可能としている。つまり、排出口32のある上流側の位置は持ち上げずそのままの高さとしているので、排出口32から落下される土の落下速度の上昇が抑制される。なお、搬送ベルト31を巻き付けた回転ロール29、30を駆動するモータ45は独立して付設されている。

【0014】

40

第一側部33には土供給ホッパー12の排出口32の排出直後の位置にガイド片34を固定していると共に、外周面をウレタン等の弾性材で構成している鎮圧ローラ13が上下位置を調節可能かつ回転自在に取り付けられている。

フレーム20の側部から上下動可能に立設された第二側部38には、土平坦化手段14として、上面視で搬送幅方向にくの字状に横断する樹脂片である升切り片15と、外周に波状にブラシ部44が備えられた回転ブラシ16とが土供給ホッパー12の下方空間において上流側から順に回転自在に取り付けられている。なお、升切り片15を上面視でくの字状にし、また、回転ブラシ16のブラシ部44を波状に蛇行させているのは、これらにより除去される土が搬送路の幅方向の外側に向けて土を掃うためである。

【0015】

50

第二側部 38 はフレーム 20 より立設された第三側部 39 に平行なリンク部材 40 を介して連結されており、外周面にネジが刻設された旋回ハンドル 41 の下端を第二側部 38 に回動自在に固定していると共に、第一側部 33 に固定されて内周面にネジが刻設された軸受部 42 に旋回ハンドル 41 を貫通させている。即ち、旋回ハンドル 41 の把持部 43 を持って回すことで第二側部 38 が昇降されるのに連動して土平坦化手段 14 昇降されて高さ調節を行うことができるようになっている。

【0016】

また、第一側部 33 の上流端には固定されたリミットスイッチ 35 は、本体部 36 と検知レバー部 37 とを備え、育苗ポット P が検知レバー部 37 を押し上げることをトリガーとしてモータ 45 が駆動され、それに連動して土供給ホッパー 12 の回転ベルト 31 が回

10

転される構成としている。
なお、搬送ベルト 26 が巻き付けられた移送ロール 23、24 および移送ロール 25 と、鎮圧ローラ 13 と、回転ブラシ 16 とは制御ボックス 21 に接続されたメイン電源（図示せず）がオンされることで、モータ 22 により常時回転駆動される構成としている。

【0017】

土供給ホッパー 12 の下方位置となる移送台 11 の下方には回収ホッパー 17 が設置されていると共に、土供給ホッパー 12 の側方にはバケット 60 が循環回転する上昇コンベヤ 18 が立設され、上昇コンベヤ 18 の更に側方には新しい土を投入するための土投入ホッパー 19 を備えている。

【0018】

20

回収ホッパー 17 は、モータ 53 により駆動される回転ロール 50、51 に架け渡された回転ベルト 52 を底面として構成していると共に、図 2 中の時計回りに回転する回転ベルト 52 の終端側に排出口 54 を設けており、排出口 54 から排出される土を導くガイド板 55 が上昇コンベヤ 18 の下端に配設されている。なお、回収ホッパー 17 の下端には移動用の車輪 63 を備えている。

【0019】

上昇コンベヤ 18 は、筐体 70 内の上下にモータ 56 で駆動される回転ギヤ 57、58 が配置され、回転ギヤ 57、58 にはチェーン 59 が架け渡されていると共に、チェーン 59 には断面 L 字形状の多数のバケット 60 が取り付けられている。筐体 70 の上方の土供給ホッパー 12 の上面開口 12b に対向する側には上部排出部 61 が設けられており、この上部排出部 61 からガイド樋 62 が土供給ホッパー 12 の上面開口 12b に向けられている。

30

【0020】

土投入ホッパー 19 は、モータ 67 により駆動される回転ロール 64、65 に架け渡された回転ベルト 66 を底面として構成していると共に、図 2 中の反時計回りに回転する回転ベルト 66 の終端側においてホッパー 19 の側壁 19a 下端に排出口 68 を設けており、排出口 68 から排出される土を導くガイド板 69 が上昇コンベヤ 18 の下端に配設されている。なお、土投入ホッパー 19 の下端には移動用の車輪 64 を備えている。

【0021】

40

次に、土供給装置 10 を用いた土入れ手順について説明する。

まず、作業者が土供給装置 10 の制御ボックス 21 に接続されたメイン電源（図示せず）をオンすることでモータ 22 が駆動し、移送ロール 23～25 および移送ロール 23、24 に巻き掛けられた搬送ベルト 26 が図 1 中の時計回りに回転させられると共に、鎮圧ローラ 13 および回転ブラシ 16 が時計回りに回転される。

次いで、合成樹脂製の軟質な育苗容器である複数の育苗ポット P を嵌合設置した枠ケース 100 を移送台 11 の上流から搬送ベルト 23 に載せた状態で搬送方向にスライド挿入させることで、枠ケース 100 の前端がリミットスイッチ 35 の検知レバー部 37 に当接検知されることをトリガーとしてモータ 22 が駆動して回転ベルト 31 が図 1 中の反時計回りに回転し、土供給ホッパー 12 内の土 T が排出口 32 からガイド片 34 に沿って落下し始める。

50

【 0 0 2 2 】

育苗ポットPを備えた枠ケース100は回転する搬送ベルト26により上流から下流に移送されて、土供給ホッパー12の排出口32から落下される土Tが育苗ポットP内に注がれ、各育苗ポットPに満たされた土の表面は鎮圧ローラ13により押し固められる。この際、鎮圧ローラ13の下部までは移送ロール23、24間の隙間を閉鎖する搬送ベルト26が存在するので、鎮圧ローラ13で押圧しても枠ケース100がバランスを崩すことなく作業安定性が確保されている。

【 0 0 2 3 】

育苗ポットPが更に進むと、育苗ポットPから溢れた土が升切り片15の下端縁により升掻きされて除去され、次いで、回転ブラシ16により育苗ポットPの土表面が掃かれて更に平坦化される。 10

搬送ベルト26上に載っている余分な土は、搬送ベルト26の下流側終端より回収ホッパー17に投下されると共に、升切り片15および回転ブラシ16により除去された土も回収ホッパー17により回収される。

【 0 0 2 4 】

回収ホッパー17のモータ53、上昇コンベヤ18のモータ56および土投入ホッパー19のモータ67は、独立した電源あるいは制御ボックス21に接続された電源により駆動されて回転する。

回収ホッパー17に入った土は、回転ベルト52が図2中の時計回りに回転することで、排出口54から出てガイド板55に沿って上昇コンベヤ18の下端部に集められ、図2中の反時計回りに循環するバケット60により掬われて、上部排出口61まで上昇され、ガイド樋62に沿って土供給ホッパー12に返送される。 20

【 0 0 2 5 】

作業者が別の新たな土を供給する場合には土投入ホッパー19に投入する。土投入ホッパー19内の土は、回転ベルト66が図2中の反時計回りに回転することで、排出口68から出てガイド板69に沿って上昇コンベヤ18の下端部に集められ、循環するバケット60により掬われて、上部排出口61まで上昇され、ガイド樋62に沿って土供給ホッパー12に供給される。

【 0 0 2 6 】

以上説明したように、本発明によれば、鎮圧ローラ13と升切り片15と回転ブラシ16とを土供給ホッパー12の下方位置に収容しているので、土供給ホッパー12の下流側に延在させることなく装置が非常にコンパクトとなり、ユーザが装置10の設置場所に困ることも軽減される。また、それにより、搬送路が短縮化されて工程時間も低減できるので作業効率も向上する。 30

【 0 0 2 7 】

また、搬送ベルト26の下流端が土供給ホッパー12の下方位置内で終端していると共に、升切り片15および回転ブラシ16も土供給ホッパー12の下方位置に配置されているので、土回収用の回収ホッパー17を土供給ホッパー12の真下に設置することができ、土供給ホッパー12の側部に立設する上昇コンベヤ18へと回収ホッパー17の排出口54から直接に土を渡すことができる。よって、回収ホッパー17から上昇コンベヤ18への土を運ぶ別の装置等も不要となると共に、土の循環経路も短縮化されて土量の節約をも図ることができる。 40

なお、本実施形態では育苗容器として枠ケース100に嵌合設置されて搬送される育苗ポットPを用いているが、その他、樹脂で一体成形された苗箱などを用いても構わない。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 8 】

【 図 1 】 本発明の実施形態の土供給装置を示す概略側面図である。

【 図 2 】 土供給装置の下流側から見た概略背面図である。

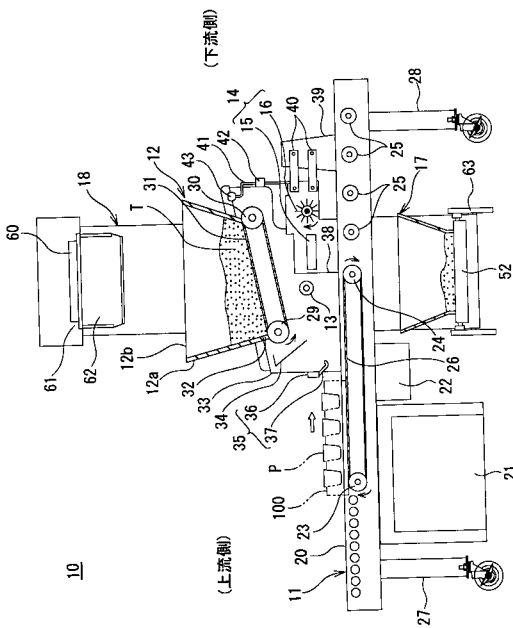
【 図 3 】 従来例の土供給装置を示す図面である。

【 符号の説明 】

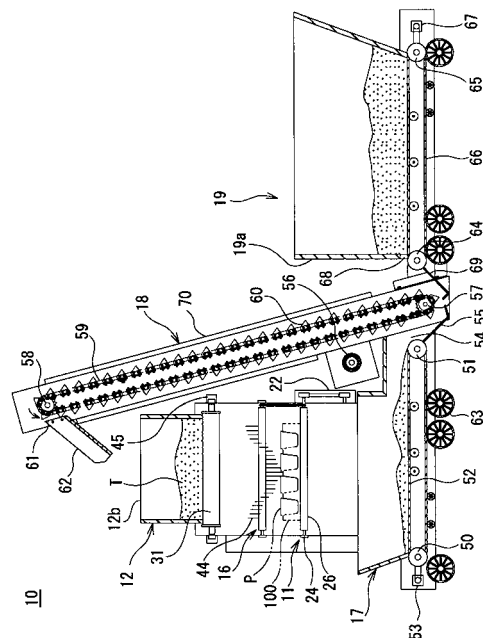
【 0 0 2 9 】

- 1 0 土供給装置
- 1 1 移送台
- 1 2 土供給ホッパー
- 1 3 鎮圧ローラ
- 1 4 土平坦化手段
- 1 5 升切り片
- 1 6 回転ブラシ
- 1 7 回収ホッパー
- 1 8 上昇コンベヤ
- 1 9 土投入ホッパー
- 2 3 ~ 2 5 移送ロール
- 3 1 回転ベルト（底面）
- 3 2 排出口
- 6 0 バケット
- 1 0 0 枠ケース
- P 育苗ポット（育苗容器）
- T 土

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

