

(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2016-101111

(P2016-101111A)

(43) 公開日 平成28年6月2日(2016.6.2)

(51) Int.Cl.
A01C 7/04 (2006.01)F1
A01C 7/04テーマコード (参考)
2B054

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2014-240710 (P2014-240710)
(22) 出願日 平成26年11月28日 (2014.11.28)(71) 出願人 000108708
タキゲン製造株式会社
東京都品川区西五反田1丁目24番4号
(74) 代理人 100078950
弁理士 大塚 忠
(72) 発明者 後藤 俊栄
東京都品川区西五反田1丁目24番4号
タキゲン製造株式会社内
Fターム(参考) 2B054 AA04 BA01 BB03 CA06 DD01
DD12 DE02

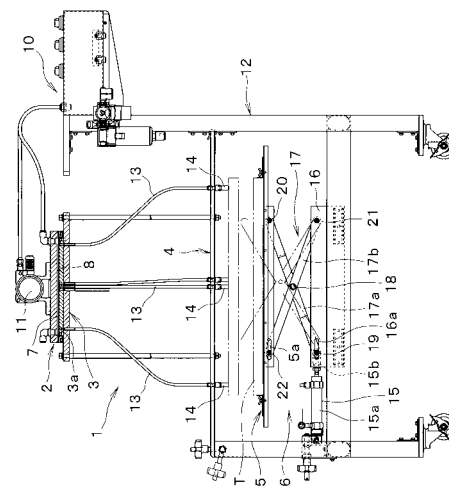
(54) 【発明の名称】 育苗トレイ用播種装置

(57) 【要約】

【課題】育苗トレイをセット位置と差し替え位置の間でノズルに対して正確に上下移動させ、播種作業を迅速かつ正確に行える播種装置を提供する。

【解決手段】播種装置1は、種子を整列して吸着する吸着盤ユニット2と、種子を吸着した吸着盤ユニット2から放たれた種子を受け入れる整列した種子落下孔3aを有する種子受けベース3と、種子誘導ホース13により種子受けベース3の種子落下孔3aに接続されたノズル14を保持するノズル保持ベース4と、ノズル保持ベース4の下方の所定位置に育苗トレイTを支持するトレイ受けベース5と、トレイ受けベース5を所定の上下位置に昇降させる昇降機構6とを具備する。トレイ受けベース5が、上方のセット位置にあるとき、ノズル14から育苗トレイTのセル内に種子を受け、下位の差し替え位置にあるとき、育苗トレイTの差し替えが行われる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表面に種子を吸着保持するように多数の種子吸着孔が整列して形成された吸着板と、この吸着板の背部に負圧室を形成するように吸着板の背部を囲み制御バルブを介して空気圧装置に接続された枠体と、吸着板に振動を与えるように枠体に取り付けられ制御バルブを介して前記空気圧装置に接続されたエアバイブレータとを具備する吸着盤ユニットと、

架台上に水平に支持され、前記吸着板の表面に種子を吸着保持した前記吸着盤ユニットが吸着板の表面を下に向けて載置されたとき、当該吸着板と対面し、吸着板に保持された種子を受け入れるように吸着板の種子吸着孔に対応する多数の種子落下孔を有する種子受けベースと、

前記種子受けベースの下方に位置して前記架台に水平に支持され、前記種子落下孔にそれぞれ種子誘導ホースにより連通された多数の播種ノズルを整列して保持するノズル保持ベースと、

前記ノズル保持ベースの下方に位置して前記架台に昇降自在に支持され、上面にセル成型育苗トレイを水平に寄せ受けるトレイ受けベースと、

前記トレイ受けベースを水平に支持して前記架台に支持され、制御バルブを介して前記空気圧装置に接続された空気圧シリンダを駆動源としてトレイ受けベースを昇降させる昇降機構と、具備することを特徴とする育苗トレイ用播種装置。

【請求項 2】

前記昇降機構は、前記架台に互いに平行に水平に架設される一対のガイド部材と、下端においてこのガイド部材に支持され上端において前記トレイ受けベースに支持される一対の交差脚と、この一対の交差脚を上下に伸縮駆動する前記空気圧シリンダとを具備し、

前記交差脚は、中央で互いに枢支された第 1 及び第 2 の 2 本のリンクからなり、第 1 のリンクは、下端部において前記ガイド部材の水平方向の長孔に移動自在に枢支され上端部において前記トレイ受けベースに枢支され、第 2 のリンクは、下端部においてガイド部材に枢支され上端部においてトレイ受けベースの水平の長孔に移動自在に枢支され、

前記空気圧シリンダは、基端側のシリンダチューブが前記架台に固定され、先端側のロッドが前記第 1 のリンクの下端部に枢支されることを特徴とする請求項 1 に記載の育苗トレイ用播種装置。

【請求項 3】

前記播種ノズルは、上下方向に弾性的に伸縮自在に構成されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の育苗トレイ用播種装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、セル成型育苗トレイの多数のセルに植物の種子を播くための播種装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の播種装置として、例えば特許文献 1 に記載されたものが知られている。この装置は、多数の種子吸着孔を有する薄い吸着板と、吸着盤の背後の負圧室と、負圧室に負圧を導くための可撓の負圧ホースと、を有する吸着板装置と、種子吸着孔に吸着されていた種子が吸着を解除されて吸着盤から落下したときに、それを受けてトレイの各区画に導く多数のガイドホースを有するガイド装置とを具備するものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】 実開平 4 - 1 6 5 1 2 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記従来の播種装置においては、種子をトレイへ落下させるガイドホースの先端とトレイとの間に間隔があるため、種子が培地上に確実に定着しない難点がある。この問題を解決するために、ガイドホースの先端にノズルを接続し、その先端を培地に接する位置か、その直近位置までを接近させるように構成することが考えられる。この場合には、トレイをセット位置と差し替え位置の間でノズルに対して上下に移動させる必要がある。

したがって、本発明は、トレイをセット位置と差し替え位置の間でノズルに対して正確に上下移動させることができ、播種作業を迅速かつ正確に行うことができる播種装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

10

【0005】

以下、添付図面の符号を参照して説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

上記課題を解決するための、本発明の播種装置1は、種子を整列して吸着する吸着盤ユニット2と、種子を吸着した吸着盤ユニット2から放たれた種子を受け入れる整列した種子落下孔3aを有する種子受けベース3と、種子誘導ホース13により種子受けベース3の種子落下孔3aに接続されたノズル14を保持するノズル保持ベース4と、ノズル保持ベース4の下方の所定位置に育苗トレイTを支持するトレイ受けベース5と、トレイ受けベース5を所定の上下位置に昇降させる昇降機構6とを具備する。吸着盤ユニット2は、吸着板7と、吸着板7の背部に負圧室8を形成する枠体9と、エアバイブレータ11とを具備する。吸着板7には、表面に種子Sを吸着保持するように多数の種子吸着孔7aが整列して形成される。枠体9は、吸着板7の背部に負圧室8を形成するように、吸着板7の背部を囲み、制御バルブを介して空気圧装置10に接続される。エアバイブレータ11は、吸着板7に振動を与えるように、枠体9に取り付けられ、制御バルブを介して空気圧装置10に接続される。種子受けベース3は、架台12上に水平に支持され、吸着板7の表面に種子Sを吸着保持した吸着盤ユニット2が吸着板7の表面を下に向けて載置されたとき、吸着板7と対面する。種子受けベース3は、吸着板7に保持された種子Sを受け入れるように、吸着板7の種子吸着孔7aに対応する多数の種子落下孔3aを有する。ノズル保持ベース4は、種子受けベース3の下方に位置して架台12に水平に支持され、種子落下孔3aにそれぞれ種子誘導ホース13で連通された多数の播種ノズル14を整列して保持する。トレイ受けベース5は、ノズル保持ベース4の下方に位置して架台12に昇降自在に支持され、上面にセル成型育苗トレイTを水平に乗せ受ける。昇降機構6は、トレイ受けベース5を水平に支持して架台12に支持され、制御バルブを介して空気圧装置10に接続された空気圧シリンダ15を駆動源として、トレイ受けベース5を昇降させるように構成される。

20

30

【発明の効果】

【0006】

本発明の播種装置1は、トレイ受けベースが、空気圧装置に接続された空気圧シリンダを駆動源とする昇降機構により、所定の上下位置間を昇降するので、播種作業を迅速かつ正確に行うことができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明に係る播種装置の正面図である。

【図2】図1の播種装置の側面図である。

【図3】図1の播種装置における吸着盤ユニットの吸着板を上に向けた状態の平面図である。

【図4】図3のIV-IV断面図である。

【図5】図1の播種装置における種子受けベースの平面図である。

【図6】図1の播種装置の一部の拡大断面図である。

【図7】図1の播種装置の一部の拡大断面図である。

50

【図 8】他の実施例の播種装置の一部の拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

播種装置 1 は、種子を整列して吸着する吸着盤ユニット 2 と、種子を吸着した吸着盤ユニット 2 から放たれた種子を受け入れる整列した種子落下孔を有する種子受けベース 3 と、種子誘導ホースにより種子受けベース 3 の種子落下孔に接続されたノズルを保持するノズル保持ベース 4 と、ノズル保持ベースの下方の所定位置にトレイを支持するトレイ受けベース 5 と、トレイ受けベース 5 を所定の上下位置に昇降させる昇降機構 6 とを具備する。

吸着盤ユニット 2 は、表面に種子 S を吸着保持するように多数の種子吸着孔 7 a が整列して形成された吸着板 7 と、この吸着板の背部に負圧室 8 を形成するように吸着板 7 の背部を囲む枠体 9 とを具備する。負圧室 8 は、図示しない制御バルブを介して空気圧装置 10 の吸引側に接続される。枠体 9 には、吸着板 7 に振動を与えるエアバイブレータ 11 が取り付けられる。エアバイブレータ 11 は、図示しない制御バルブを介して空気圧装置 10 の吐出側に接続される。吸着盤ユニット 2 は、吸着板 7 の表面を上に向けた状態で、その上に種子 S を投入し、エアバイブレータ 11 で振動を与えながら、負圧室 8 を減圧すると、吸着孔 7 a に 1 つずつ種子 S を吸着させる。吸着盤ユニット 2 は、種子 S を吸着板 7 の表面に吸着させ、余分の種子を除去したうえ、上下反転され、図 1、2 に示すように種子受けベース 3 上に重ね置かれる。

種子受けベース 3 は、架台 12 上に水平に支持され、吸着板 7 の種子吸着孔 7 a に対応する多数の種子落下孔 3 a を有する。種子落下孔 3 a は、吸着板 7 の表面に種子 S を吸着保持した吸着盤ユニット 2 が吸着板 7 の表面を下に向けて載置されたとき、吸着孔 7 a と対面し、負圧が解除されると、吸着板 7 に保持された種子を受け入れる。種子落下孔 3 a には、受け入れた種子を下方のノズル保持ベース 4 へ誘導する種子誘導ホース 13 の上端が接続される。

ノズル保持ベース 4 は、種子受けベース 3 の下方に位置して架台 12 に水平に支持される。ノズル保持ベース 4 には、種子落下孔 3 a にそれぞれ種子誘導ホース 13 により連通された多数の播種ノズル 14 が整列して保持される。播種ノズル 14 は、セル成型育苗トレイ T の各セルに対応するように整列し、ノズル保持ベース 4 から下方へ突出している。

図 8 に示す他の実施例の播種ノズル 14 は、基端部 14 a と先端部 14 b とが上下方向に伸縮自在に結合され、両部間にばね 14 c が介設されてなり、それによって上下方向に弾性的に伸縮自在に構成される。この実施例においては、ノズル 14 の先端が培地に当接すると、収縮するので、ノズルに無理な応力がかからないし、培養土がノズルに詰まったり、過剰に付着したりすることがない。

トレイ受けベース 5 は、ノズル保持ベース 4 の下方に位置して架台 12 に昇降自在に支持され、上面にセル成型育苗トレイ T を水平に乗せ受ける。

昇降機構 6 は、トレイ受けベース 5 を水平に支持して架台 12 に支持され、図示しない制御バルブを介して空気圧装置 10 に接続された空気圧シリンダ 15 を駆動源として、トレイ受けベース 5 を昇降させるように構成される。

昇降機構 6 は、架台 12 に互いに平行に水平に架設される一対のガイド部材 16 と、下端においてこのガイド部材 16 に支持され上端においてトレイ受けベース 5 に支持される一対の交差脚 17 と、この一対の交差脚 17 を上下に伸縮駆動させる空気圧シリンダ 15 とを具備する。

交差脚 17 は、中央でピン 18 によって互いに枢支された第 1 及び第 2 の 2 本のリンク 17 a, 17 b からなる。第 1 のリンク 17 a は、下端部においてガイド部材 16 の水平方向の長孔 16 a に枢ピン 19 で移動自在に枢支され、上端部においてトレイ受けベース 5 に枢ピン 20 で枢支される。第 2 のリンク 17 b は、下端部においてガイド部材 16 に枢ピン 21 で枢支され、上端部においてトレイ受けベース 5 の水平の長孔 5 a に枢ピン 21 で移動自在に枢支される。

10

20

30

40

50

空気圧シリンダ 15 は、基端側のシリンダチューブ 15 a が架台に固定され、先端側のロッド 15 b が第 1 のリンク 17 a の下端部に枢ピン 19 で枢支される。

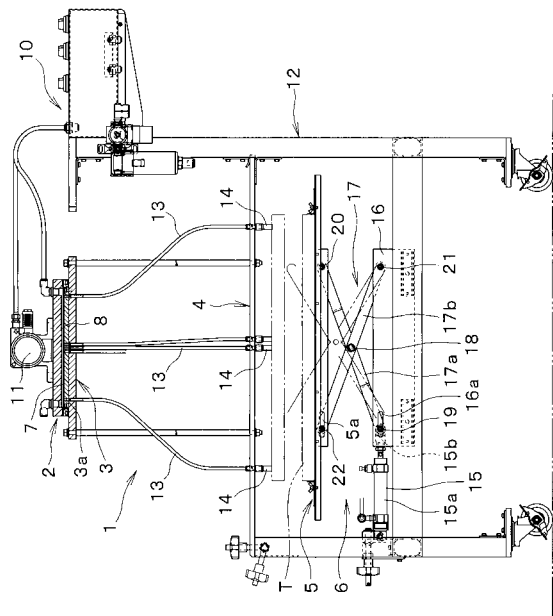
トレイ受けベース 5 は、下方位置において育苗トレイ T を乗せ受け、トレイ T のセル内の培地に種子 S を移植するのに最適な高さのセット位置まで昇降機構 6 により上昇する。播種が完了すると、制御バルブの切り替えにより空気圧シリンダ 15 を収縮させることによりトレイ受けベース 5 を下位の差し替え位置へ下降させ、育苗トレイ T を新たなものと差し替える。

【符号の説明】

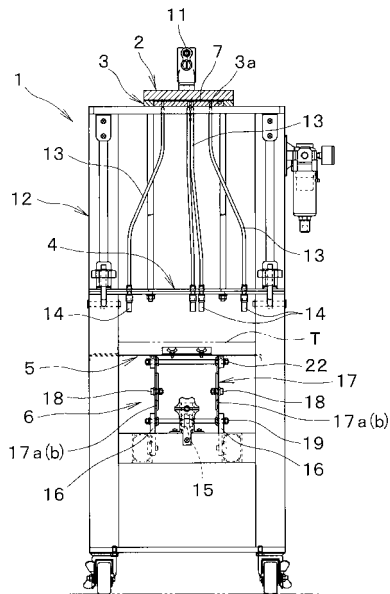
【0009】

1	播種装置	10
2	吸着盤ユニット	
3	種子受けベース	
3 a	落下孔	
4	ノズル保持ベース	
5	トレイ受けベース	
6	昇降機構	
7	吸着板	
8	負圧室	
9	枠体	
10	空気圧装置	20
11	エアバイブレータ	
12	架台	
13	種子誘導ホース	
14	播種ノズル	
15	空気圧シリンダ	
16	ガイド部材	
16 a	長孔	
17	交差脚	
17 a	第 1 のリンク	
17 b	第 2 のリンク	30
18	枢ピン	
19	枢ピン	
20	枢ピン	
21	枢ピン	
22	枢ピン	

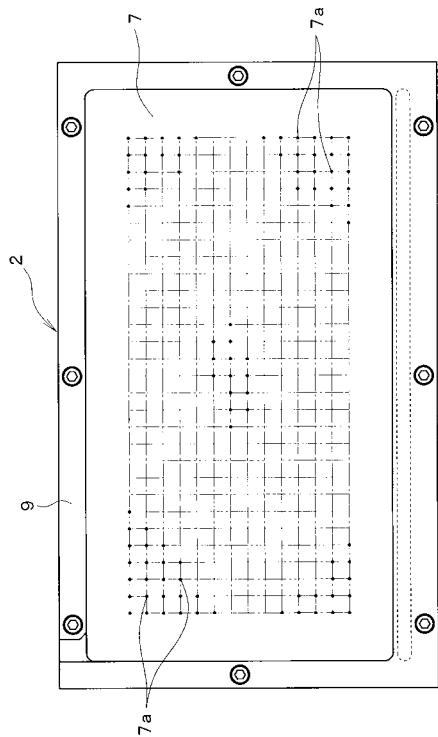
【図 1】



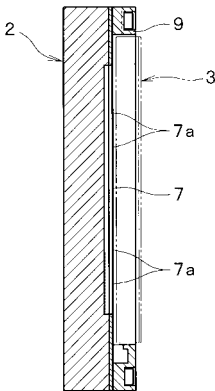
【図 2】



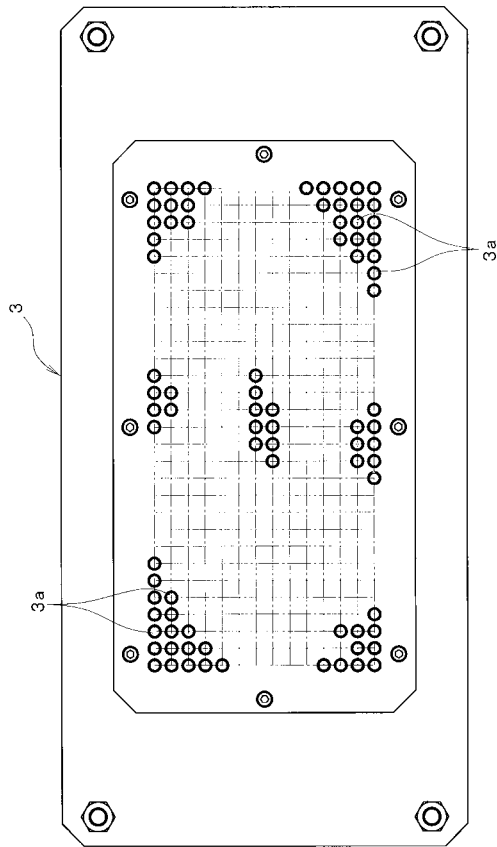
【図 3】



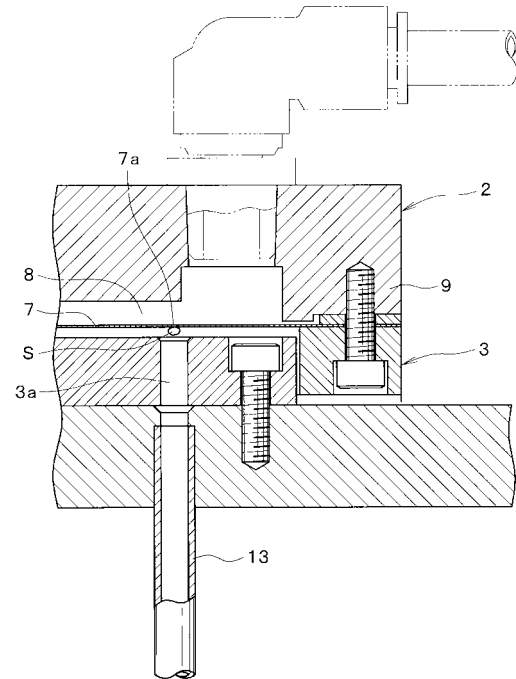
【図 4】



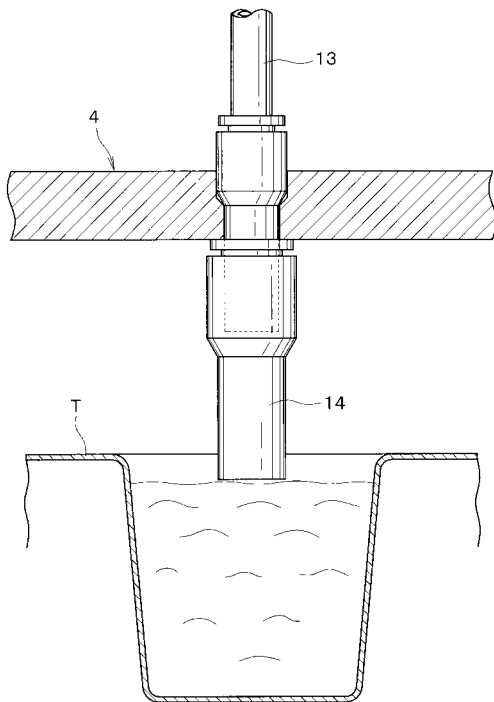
【図 5】



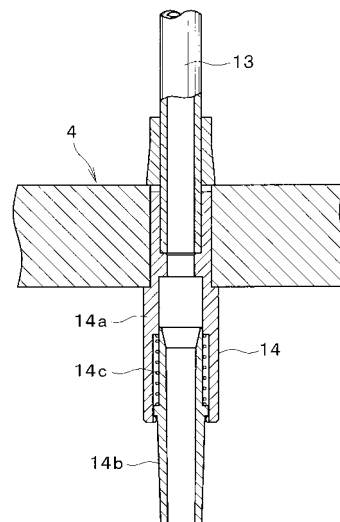
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【手続補正書】

【提出日】平成28年3月31日(2016.3.31)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 1】

表面に種子を吸着保持するように多数の種子吸着孔が整列して形成された吸着板と、この吸着板の背部に負圧室を形成するように吸着板の背部を囲み制御バルブを介して空気圧装置の吸引側に接続された枠体と、吸着板に振動を与えるように枠体に取り付けられ制御バルブを介して前記空気圧装置の吐出側に接続されたエアバイブレータとを具備する吸着盤ユニットと、

平行 2 本の垂直の短支持脚と、これらの短支持脚より上方へ長く延びる平行 2 本の垂直の長支持脚とが四隅に起立する架台と、

前記架台上に水平に支持され、前記吸着板の表面に種子を吸着保持した前記吸着盤ユニットが吸着板の表面を下に向けて載置されたとき、当該吸着板と対面し、吸着板に保持された種子を受け入れるように吸着板の種子吸着孔に対応する多数の種子落下孔を有する種子受けベースと、

前記種子受けベースの下方に位置して前記架台に水平に支持され、前記種子落下孔にそれぞれ種子誘導ホースにより連通された多数の播種ノズルを整列して保持するノズル保持ベースと、

前記ノズル保持ベースの下方に位置して前記架台に昇降自在に支持され、上面にセル成型育苗トレイを水平に寄せ受けるトレイ受けベースと、

前記トレイ受けベースを水平に支持して前記架台に支持され、制御バルブを介して前記空気圧装置に接続された空気圧シリンダを駆動源としてトレイ受けベースを昇降させる昇降機構と、を具備し、

前記ノズル保持ベースは、前記架台の短支持脚の上端部と長支持脚の中間部との間に水平に支持され、

前記種子受けベースは、前記ノズル保持ベース上に、四隅の垂直の支柱を介して水平に支持され、

前記昇降機構は、前記ノズル保持ベースの下方に所定間隔をおいて前記架台の短支持脚の下部と長支持脚の下部との間に水平に架設された支持枠上に支持され、

前記トレイ受けベースは、前記支持枠と前記ノズル保持ベースとの間において昇降自在に設けられ、

前記空気圧装置は、前記架台の長支持脚の上端部の短支持脚と反対側に支持され、

前記負圧室、前記エアバイブレータ、及び空気圧シリンダは、それぞれ前記制御バルブを介して単一の前記空気圧装置に接続されることを特徴とする育苗トレイ用播種装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

播種装置 1 は、種子を整列して吸着する吸着盤ユニット 2 と、種子を吸着した吸着盤ユニット 2 から放たれた種子を受け入れる整列した種 0008 子落下孔を有する種子受けベース 3 と、種子誘導ホースにより種子受けベース 3 の種子落下孔に接続されたノズルを保持するノズル保持ベース 4 と、ノズル保持ベースの下方の所定位置にトレイを支持するトレイ受けベース 5 と、トレイ受けベース 5 を所定の上下位置に昇降させる昇降機構 6 とを

具備する。

種子受けベース 3、ノズル保持ベース 4、トレイ受けベース 5、空気圧装置 10 は、いずれも架台 12 に支持される。架台 12 は、平行 2 本の垂直の短支持脚と、これらの短支持脚より上方へ長く延びる平行 2 本の垂直の長支持脚とが四隅に起立する。

吸着盤ユニット 2 は、表面に種子 S を吸着保持するように多数の種子吸着孔 7 a が整列して形成された吸着板 7 と、この吸着板の背部に負圧室 8 を形成するように吸着板 7 の背部を囲む枠体 9 とを具備する。負圧室 8 は、図示しない制御バルブを介して空気圧装置 10 の吸引側に接続される。空気圧装置 10 は、架台 12 の長支持脚の上端部の短支持脚と反対側に支持される。枠体 9 には、吸着板 7 に振動を与えるエアバイブレータ 11 が取り付けられる。エアバイブレータ 11 は、図示しない制御バルブを介して空気圧装置 10 の吐出側に接続される。吸着盤ユニット 2 は、吸着板 7 の表面を上に向けた状態で、その上に種子 S を投入し、エアバイブレータ 11 で振動を与えながら、負圧室 8 を減圧すると、吸着孔 7 a に 1 つずつ種子 S を吸着させる。吸着盤ユニット 2 は、種子 S を吸着板 7 の表面に吸着させ、余分の種子を除去したうえ、上下反転され、図 1、2 に示すように種子受けベース 3 上に重ね置かれる。

種子受けベース 3 は、四隅の垂直な支柱と水平のノズル保持ベース 4 を介して架台 12 に水平に支持され、吸着板 7 の種子吸着孔 7 a に対応する多数の種子落下孔 3 a を有する。種子落下孔 3 a は、吸着板 7 の表面に種子 S を吸着保持した吸着盤ユニット 2 が吸着板 7 の表面を下に向けて載置されたとき、吸着孔 7 a と対面し、負圧が解除されると、吸着板 7 に保持された種子を受け入れる。種子落下孔 3 a には、受け入れた種子を下方のノズル保持ベース 4 へ誘導する種子誘導ホース 13 の上端が接続される。

ノズル保持ベース 4 は、種子受けベース 3 の下方に位置して、架台 12 の短支持脚の上端部と長支持脚の中間部との間に水平に支持される。ノズル保持ベース 4 には、種子落下孔 3 a にそれぞれ種子誘導ホース 13 により連通された多数の播種ノズル 14 が整列して保持される。播種ノズル 14 は、セル成型育苗トレイ T の各セルに対応するように整列し、ノズル保持ベース 4 から下方へ突出している。

図 8 に示す他の実施例の播種ノズル 14 は、基端部 14 a と先端部 14 b とが上下方向に伸縮自在に結合され、両部間にはばね 14 c が介設されてなり、それによって上下方向に弾性的に伸縮自在に構成される。この実施例においては、ノズル 14 の先端が培地に当接すると、収縮するので、ノズルに無理な応力がかからないし、培養土がノズルに詰まったり、過剰に付着したりすることがない。

トレイ受けベース 5 は、ノズル保持ベース 4 の下方に位置して架台 12 の短支持脚の下部と長支持脚の下部との間に水平に架設された支持枠上に昇降機構 6 を介して支持され、支持枠とノズル保持ベースとの間において昇降自在である。トレイ受けベース 5 は、上面にセル成型育苗トレイ T を水平に乗せ受ける。

昇降機構 6 は、トレイ受けベース 5 を水平に支持して架台 12 に支持され、図示しない制御バルブを介して空気圧装置 10 に接続された空気圧シリンダ 15 を駆動源として、トレイ受けベース 5 を昇降させるように構成される。

昇降機構 6 は、架台 12 に互いに平行に水平に架設される一対のガイド部材 16 と、下端においてこのガイド部材 16 に支持され上端においてトレイ受けベース 5 に支持される一対の交差脚 17 と、この一対の交差脚 17 を上下に伸縮駆動させる空気圧シリンダ 15 とを具備する。

交差脚 17 は、中央でピン 18 によって互いに枢支された第 1 及び第 2 の 2 本のリンク 17 a, 17 b からなる。第 1 のリンク 17 a は、下端部においてガイド部材 16 の水平方向の長孔 16 a に枢ピン 19 で移動自在に枢支され、上端部においてトレイ受けベース 5 に枢ピン 20 で枢支される。第 2 のリンク 17 b は、下端部においてガイド部材 16 に枢ピン 21 で枢支され、上端部においてトレイ受けベース 5 の水平の長孔 5 a に枢ピン 21 で移動自在に枢支される。

空気圧シリンダ 15 は、基端側のシリンダチューブ 15 a が架台に固定され、先端側のロッド 15 b が第 1 のリンク 17 a の下端部に枢ピン 19 で枢支される。

トレイ受けベース 5 は、下方位置において育苗トレイ T を乗せ受け、トレイ T のセル内の培地に種子 S を移植するのに最適な高さのセット位置まで昇降機構 6 により上昇する。播種が完了すると、制御バルブの切り替えにより空気圧シリンダ 15 を収縮させることによりトレイ受けベース 5 を下位の差し替え位置へ下降させ、育苗トレイ T を新たなものと差し替える。