【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第１部門第１区分
【発行日】平成17年10月27日(2005.10.27)

【公開番号】特開2003-47343(P2003-47343A)
【公開日】平成15年2月18日(2003.2.18)
【出願番号】特願2002-223526(P2002-223526)
【国際特許分類第７版】
　Ａ０１Ｇ　9/08
【ＦＩ】
　Ａ０１Ｇ　9/08　６０５Ｑ

【手続補正書】
【提出日】平成17年7月28日(2005.7.28)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【書類名】　明細書
【発明の名称】　播種施設
【特許請求の範囲】
【請求項１】　コンベア（５ａ）で送られる苗箱（１）の下面を支えて上昇する左右の受板（２７）を備える上昇装置（９）と、該上昇装置（９）で上昇させた後の苗箱（１）を左右一対の箱受板（３４）の間隔を開いて落下させて前の苗箱（１）の上に積み重ねて段積する段積装置(１１)と、該段積装置(１１)において前の苗箱（１）の上に落下して積み重なった上段の苗箱（１）とその下の苗箱（１）との側面に左右両側から押し当てる矯正板（３６）とを設け、前記左右一対の箱受板（３４）が開いた後に前記矯正板（３６）が苗箱（１）の側面に左右両側から押し当てるべく作動する構成とした播種施設。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
この発明は、苗箱に種子を播く播種施設に有効に用いられるものである。
【０００２】
【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】
播種施設において、苗箱を一対の箱受板の間隔を開いて落下させて前の苗箱の上に積み重ねて段積する苗箱の段積装置を設けているが、前の苗箱の上に苗箱が落下したとき、これらの重なりがずれたり、積み重なった苗箱が傾いたりすることがある。
【０００３】
【課題を解決するための手段】
この発明は、上記の課題を解決するため、コンベア（５ａ）で送られる苗箱（１）の下面を支えて上昇する左右の受板（２７）を備える上昇装置（９）と、該上昇装置（９）で上昇させた後の苗箱（１）を左右一対の箱受板（３４）の間隔を開いて落下させて前の苗箱（１）の上に積み重ねて段積する段積装置(１１)と、該段積装置(１１)において前の苗箱（１）の上に落下して積み重なった上段の苗箱（１）とその下の苗箱（１）との側面に左右両側から押し当てる矯正板（３６）とを設け、前記左右一対の箱受板（３４）が開いた後に前記矯正板（３６）が苗箱（１）の側面に左右両側から押し当てるべく作動する構成とした播種施設とした。
【０００４】
この播種施設によると、コンベア（５ａ）で送られる苗箱（１）は、左右の受板（２７

）により下面が支えられて上昇し、その後左右一対の箱受板（３４）の間隔を開くと落下し、次の苗箱（１）が同じように落下して前の苗箱（１）の上に積み重ねられ、段積される。このとき、矯正板（３６）が、前記左右一対の箱受板（３４）が開いた後に作動して、積み重なった上段の苗箱（１）とその下の苗箱（１）との側面に左右両側から押し当てられる。そして、段積装置(１１)で段積された苗箱（１）は、積替装置（１２）によりパレット（１３）に積み替えられる。

【０００５】

【発明の効果】

よって、コンベア（５ａ）で送られる苗箱（１）の下面を支えて上昇する左右の受板（２７）を備える上昇装置（９）と、該上昇装置（９）で上昇させた後の苗箱（１）を左右一対の箱受板（３４）の間隔を開いて落下させて前の苗箱（１）の上に積み重ねて段積する段積装置(１１)と、該段積装置(１１)において前の苗箱（１）の上に落下して積み重なった上段の苗箱（１）とその下の苗箱（１）との側面に左右両側から押し当てる矯正板（３６）とを設け、前記左右一対の箱受板（３４）が開いた後に前記矯正板（３６）が苗箱（１）の側面に左右両側から押し当てるべく作動する構成としたので、苗箱の段積において左右一対の箱受板（３４）の間隔を開いて苗箱（１）が落下したとき、これらの重なりがずれたり、積み重なった苗箱が傾いたりするのを防止できる。

【０００６】

【発明の実施の形態】

つぎに、この発明の実施の形態を説明する。

空の苗箱１が２０枚ごとに積み重なって苗箱集団１Ａ，１Ｂ，１Ｃ……が構成され（図２）、不使用時にこの状態で倉庫に保管されている。

それぞれの装置が図１のように配置されて播種施設となっている。すなわち、コンベア２が矩形の苗箱集団１Ａ，１Ｂ，１Ｃ……を前後方向に長く載せて左から右に送るように配置されている。繰出装置３がコンベア２の右端の前に設けられ、右端に送られて来た苗箱集団１Ａが押出具１６で載せ替られ、これから前に伸びるコンベア５に苗箱１，１，……を１枚づつ下から繰り出して載せるようになっている。床土供給装置６、播種装置７および覆土装置８がコンベア５にこの順に設けられ、コンベア５で送られている苗箱１，１，……に床土を入れ、その上に種子を播き、覆土する。上昇装置９、コンベア１０および段積装置１１がその後に配置され、播種された苗箱１，１，……を上昇させたのち、上から順に段積（積み重ね）するようになっている。段積装置１１の左に積替装置１２が設けられ、段積された苗箱１，１，……をパレット１３（図１０～図１２）に積み替えるように出来ている。

【０００７】

コンベア２と繰出装置３が図２～図４のように構成されている。すなわち、コンベア２は、モータ（図示していない）で駆動される前後１対のベルト２ａ，２ａで構成され、作業者が左側で載せた苗箱集団１Ａ，１Ｂ，１Ｃ……をその回転で右に送る。前後に長い面を有する受具１４がその右端に設けられ、送られて来た苗箱集団１Ａを受け止める。その左に押上装置１５とその後に押出具１６が設けられている。押出具１６は、前の面１６ａの横巾が苗箱１の短い辺よりもやや狭い巾で構成され、シリンダ１７で前後に往復駆動されるように出来ている。検知器１８が受具１４にその後寄りに設けられ、苗箱集団１Ａが当ると（又は近寄ると）作動し、モータが停止してベルト２ａ，２ａの回転が止り、押上装置１５が苗箱集団１Ａを押し上げ、押出装置１６がこれを前の繰出装置３に押し込むように出来ている。

【０００８】

繰出装置３は、左右に配置されてモータ１９の回転で軸２０，２０の回りに矢印の方向（図４）に回転する１対の受板２１，２１と、前後の１対が上下の２段に設けられたシリンダ２２，２２，２３，２３で出没する受具２２ａ，２２ａ，２３ａ，２３ａを備えている。そして、受板２１，２１が上記の押し込まれた苗箱集団１Ｘ（図４）の底面を支えたのち、図４の矢印のように回転すると、苗箱集団１Ｘが落下する。苗箱１，１，……は、

上部につば部１ａ，１ａ，……を備え、苗箱集団１Ａにおいてこれが１定の間隔で外に張り出している。そして、上記の落下した苗箱集団１Ｘは、シリンダ２３，２３で押し出されて近寄っている下段の１対の受具２３ａ，２３ａで最下段の苗箱１のつば部１ａが保持されてその落下が止まる。そののち、つぎのように作動する。（１）シリンダ２２，２２で押し出された上段の受具２２ａ，２２ａが下から２段目のつば部１ａの下に入り込む。（２）シリンダ２３，２３が下段の受具２３ａ，２３ａを引き離して最下段の苗箱１をコンベア５上に落下し、苗箱集団１Ｘを上段の受具２２ａ，２２ａで保持する。（３）下段の受具２３ａ，２３ａが近寄って上段の受具２２ａ，２２ａが離れ、苗箱集団１Ｘを下段の受具２３ａ，２３ａで保持する。(４)(１)に戻ってこれを繰り返す。上記のようにして、苗箱集団１Ｘの苗箱１を下から順に１枚づつコンベア５上に繰り出す。苗箱１，１，……が繰り出されて苗箱集団１Ｘが低くなると、受板２１，２１が元の位置に戻って前記とほぼ同様につぎの苗箱集団１Ｙが送り込まれる。

【０００９】

以上により、複数個の空の苗箱１が積み重なって出来ている複数の苗箱集団１Ａ，１Ｂ，１Ｃ……を順に左から右（又は右から左）に強制的に送るコンベア２と、コンベア２上の端に前後に長く配置されて送られて来た苗箱集団１Ａ，１Ｂ，１Ｃ……に当ってこれを受け止める受具１４と、コンベアのその端の後に配置されて前後に往復駆動して受具１４で受け止められた苗箱集団１Ａ，１Ｂ，１Ｃ……の後の面に巾広く当ってこれを前の装置３に押し出す押出具１６を備え、苗箱集団１Ａ，１Ｂ，１Ｃ……を検出するとコンベア２の回転を停止させて押出具１６を前に作動する検知器１８が受具１４の後寄りに設けられている苗箱の載替装置が構成されている。

【００１０】

この播種施設において、苗箱集団１Ａ，１Ｂ，１Ｃ……が作業者によってコンベア２の左端に載せられる。コンベア２は、その苗箱集団１Ａ，１Ｂ，１Ｃ……を右に送り、検知器１８が送られて来た苗箱集団１Ａを検出すると、コンベア２の回転が止って苗箱集団１Ａ，１Ｂ，１Ｃ……が静止し、押出具１６がその苗箱集団１Ａの後に当って前の装置３に載せ替える。

【００１１】

このとき、コンベア２に載っている苗箱集団１Ａが、上から見て、図２の１Ｂのように、右側の先端が左寄りに傾斜していると、その後端が最初に受具１４に当り、検知器１８がこれを検知してコンベア２の回転が止り、苗箱集団１Ｂが傾斜した状態で静止する。そののち、押出具１６が前向に作動してこの苗箱集団１Ｂを前の装置に載せ替るが、押出具１６が前に向けて移動するとき、最初に傾斜している苗箱集団１Ｂの後の左端に当り、これが前に進むに従ってその苗箱集団１Ｂが後の右端を中心に時計回りに旋回し、その左右の面が前後方向に平行になった所で押出具１６で前に押し動かされる。これとは逆に、コンベア２に載っている苗箱集団１Ｃが、右側の先端が右寄りに傾斜していると、その右側の先端が最初に受具１４に当り、そののちもコンベア２が回転を続けてその後端を右に送るようにしてこの苗箱集団１Ｃを反時計回りに旋回し、その右側の後端が受具１４に当った所で検知器１８が検出し、コンベア２が止って押出具１６がその苗箱集団１Ｃを前の装置３に押し出す。

【００１２】

よって、コンベア２に載っている苗箱集団１Ｂが、上から見て、右の先端が左寄りに傾斜していると、先行している右の後端が受具１４に当った（近寄った）所でコンベア２の回転が止るので、従来のように、これが当ってもコンベア２がなお回転を続行して後続の苗箱集団１Ｃを右に送るようなことがない。従って、コンベア２に順次載せる苗箱集団の間隔を狭くして能率を向上することができる。

【００１３】

従来、播種施設では、不使用時に空の苗箱の２０枚程度を積み重ねて１つの苗箱集団として保管する。そして、使用時には、この苗箱集団をコンベアに載せて順に左から右（又は右から左）に送り、右端に送られて来た苗箱集団を押出具で前の繰出装置内に押し出す

ように構成している。そして、コンベアで送られて来た苗箱集団は、右端の受具で受け止められ、その受具に設けた前後１対の検知器がこれを検知すると、コンベアの回転が停止し、押出具が作動するように出来ている（特開昭６３－２６３００３）。複数の苗箱集団は、作業者によってコンベアの左に載せられるが、そのとき、図２のように、上から見て前側が左寄りに傾いたり（１Ｂ）、右寄りに傾いたり（１Ｃ）し、その傾斜した姿勢を保って右に送られる。そして、苗箱集団の右側の後端又は先端が受具に当った後もコンベアが回転を続け、先端又は後端が更に右に進んでその右側の面が受具の前後の面に接触して（１Ａ）始めて１対の検知器が作動し、コンベアの回転が停止する。そのため、１つの苗箱集団の１部が受具に当ったのちも、コンベアがなお回転を続け、つぎの苗箱集団が受具で止められている前の苗箱集団に接触するおそれがあり、これを避けるためには、順次コンベアに載せる苗箱集団の左右の間隔を広く保つことが必要で、能率的な作業が期待できなかった。

【００１４】

図のコンベア２は、コンベア５と同じ１階のフロアに設けているが、コンベア２を２階に設け、これとコンベア５を繰出装置３でつなぐように構成することができる。このとき、シリンダ２２，２２，２３，２３をコンベア５の近くに設け、受板２１，２１が左右１対のチエンに取付けられて、２階で受け取った苗箱集団１Ｘを保持して下部の受具２２ａ，２２ａ，２３ａ，２３ａの直上まで下降するように構成する。また、このときは、押上装置１５は必ずしも必要でない。

【００１５】

苗箱集団１Ｘの傾斜を防止する装置を図２～図４のように構成することができる。すなわち、繰出装置３に押し込まれた苗箱集団１Ｘの前の面の左右と、側面の前後に案内杆２４ａ，２４ａ，２４ｂ，２４ｂ，２４ｃ，２４ｃを縦長に設ける。押出具１６で押し出されたつぎの苗箱集団１Ｙの前の面が繰出装置３で苗箱１が繰り出されている苗箱集団１Ｘのやや後で止って待機するように構成する。苗箱集団１Ｘは、前記のように、２０枚の苗箱１が積み重なって構成されると高くなる。また、受具２２ａ，２２ａ，２３ａ，２３ａはそれぞれ１対が開閉作動してその苗箱集団１Ｘが順次落下するので、不安定で左右や前後に傾斜するおそれがある。ここに、上記の構成によると、苗箱集団１Ｘの周囲の４面が案内杆２４ａ，２４ａ，２４ｂ，２４ｂ，２４ｃ，２４ｃおよび苗箱集団１Ｙの前面で支持されるようになって傾斜するおそれが解消される。

【００１６】

コンベア５上に繰り出されて前に送られている苗箱１，１，……は、床土供給装置６の下を通るときに床土が詰められ、播種装置７の下を通るときに種子が播かれ、覆土装置８の下を通るときに覆土される。そののち、コンベア５が早送りコンベア５ａとなってその先が上昇装置９の下端に入っている。

上昇装置９が図５、図６のように構成されている。すなわち、左右１対の上下方向のベルト２５，２５が前後にも対で機枠２６に設けられ、受板２７，２７……の両端が前後のベルト２５，２５に固定されて上昇コンベアとなっている。上下の受板２７，２７は、苗箱１の高さよりもやや広く取付けられる。左右の受板２７，２７は、同じ高さに取付けられ、上昇中に苗箱１の下面を支える。このベルト２５，２５，……は、上部のモータ２８で駆動される。そして、早送りコンベア５ａで送られた苗箱１は、下段の左右の受板２７，２７上に到達する。すると、スイッチ（図示していない）がこれを検出し、モータ２８がベルト２５，２５，……を回し、苗箱１が上昇する。つぎの受板２７，２７が前の受板２７，２７が停止していた位置に達すると、モータ２８の作動が止り、その受板２７，２７がつぎの苗箱１を受け取るために待機する。苗箱１は、このように、上昇と停止を繰り返しながら上昇する。

【００１７】

シリンダ２９が機枠２６の上部に前後に長く取付けられ、押出具３０を往復駆動するように出来ている。従って、ベルト２５，２５，……の回転で送られて上端に到達した苗箱１は、上昇の停止中にこの押出具３０でコンベア１０の上に押し出される。

段積装置１１がコンベア１０の後に配置され、苗箱１，１，……が順次送り込まれる。段積装置１１は、つぎのように構成されている。１対ごとに一体に作られた段積アーム３１ａ，３１ａ，３１ｂ，３１ｂが上下と左右に駆動されるように出来、それぞれが前後に配置されている。

【００１８】

縦軸の回りに回転する前後の調車３２，３２に搬送ベルト３３が巻き掛けられている。この搬送ベルト３３は、図７のように、左右１対で構成され、苗箱１の側面を挟み持って後に送るようになっている。なお、図示していないが、周知のように、調車３２，３２，３２，３２は、シリンダで左右に移動し、左右の搬送ベルト３３，３３の間隔が拡縮する。Ｌ型をした１対の箱受板３４，３４が左右に配置され、それぞれのシリンダ３５，３５でその間隔が拡縮するように出来ている。そして、それぞれ１対の搬送ベルト３３，３３と箱受板３４，３４が間隔を縮小して待機している所に苗箱１がコンベア１０で送り込まれると、その苗箱１は、箱受板３４，３４の上を滑りながら搬送ベルト３３，３３で後に送られる。この苗箱１が後又は前の段積アーム３１ａ，３１ａ又は３１ｂ，３１ｂの上に来ると、シリンダ３５，３５などが作動して左右の搬送ベルト３３，３３と箱受板３４，３４の間隔が開き、これが段積アーム３１ａ，３１ａ又は３１ｂ，３１ｂ上に落下する。そののち、段積アーム３１ａ，３１ａ又は３１ｂ，３１ｂが苗箱１の高さだけ下降し、つぎの苗箱１が同じようにして送られて来て前の苗箱１の上に積み重ねられる。

【００１９】

なお、上記のようにして、段積アーム３１ａ，３１ａ上において前の苗箱１の上に後の苗箱１が落下したとき、これらの重なりがずれることがある。これを防止するため、つぎの矯正装置を設けることができる。すなわち、積み重なった上段の苗箱１とその下の苗箱１の側面の前後４個所に矯正板３６，３６，３６，３６を設け、上の苗箱１が下の苗箱１の上に落下したのちに、それぞれのシリンダ３７，３７，……が矯正板３６，３６，……を下の苗箱１の側面に押し当てるように作動させる。苗箱１は、図９のように、つば部１ａと床土を入れる空胴部１ｂを備えている。また、底１ｃの周囲に小さなはめあい部１ｄが設けられ、苗箱１，１，……を積み重ねたとき、上の苗箱１のはめあい部１ｄが下の苗箱１の空胴部１ｂに入り込んで横ずれが防止されるようになっている。しかし、構造上、このはめあい部１ｄが小さいので、苗箱１が落下したとき、これが空胴部１ｂから外れ、積み重なった苗箱１，１，……が傾くことがあるが、上記の構成によると、その傾きが防止できる。なお、矯正板３６，３６を苗箱１，１，……の前後に追加しても良い。

【００２０】

また、この矯正装置は、図８のように、機枠３８，３８に固定した取付板３９，３９に対して矯正板４０，４０，……を左右に調節できるように取付け、シリンダで左右に作動させない固定式に構成することができる。

積替装置１２がつぎのように構成されている。上昇装置９の左横から段積装置１１の左横にかけて左右１対のチエン４１ａ，４１ａで出来たパレットコンベア４１が設けられ、パレット１３が段積装置１１の左横に送られるように出来ている（図１）。パレット１３は、図１０～図１２のように構成される。左右の木枠１３ａ，１３ａが前後の木枠１３ｂ，１３ｂで固定されて上から見て矩形に出来ている。４本の桟１３ｃ，１３ｃ，……が一定の間隔で横向に固定され、左右の木枠１３ａ，１３ａにホークリフトのホークが差し込まれる１対の横孔１３ｄ，１３ｄが設けられている。図１３のように、４本の油圧シリンダ４２ａ，４２ａおよび４２ｂ，４２ｂからピストンロッド４３ａ，４３ａおよび４３ｂ，４３ｂが上に突出し、前後に３本の受部４４ａ，４４ａ，４４ａおよび４４ｂ，４４ｂ，４４ｂを有する２組の受具４５ａ，４５ｂが１対のピストンロッド４３ａ，４３ａおよび４３ｂ，４３ｂの上端に固定されている。そして、パレットコンベア４１で送られて来たパレット１３が段積装置１１の左横で受具に当って停止し、油圧シリンダ４２ａ，４２ａ，４２ｂ，４２ｂがピストンロッド４３ａ，４３ａおよび４３ｂ，４３ｂを押し出すと、受具４５ａ，４５ｂが上り、その受部４４ａ，４４ａ，４４ａおよび４４ｂ，４４ｂ，４４ｂが木枠１３ｂと桟１３ｃの間および前後の桟１３ｃ，１３ｃの間から上に突出する

。

【００２１】

従って、後側の段積アーム３１ａ，３１ａにほぼ３０枚の苗箱１，１，……が積まれ、１つの段積ブロック１Ｋが完成して下まで下降すると（図５）、前側の段積アーム３１ｂ，３１ｂに苗箱１，１，……の段積みが移る。このとき、段積アーム３１ａ，３１ａが、その上面が受部４４ａ，４４ａ，４４ａの上面よりもやや高い位置でその間に右から差し込まれ、つづいて下降したのち、右に戻る。すると、段積された苗箱１，１，……は、図１４の段積ブロック１Ｋの位置に置かれる。段積アーム３１ａ，３１ａは、そののち、元に戻り、段積アーム３１ｂ，３１ｂに対する苗箱１，１，……の段積みが終了したのち、段積みが再開される。そのため、受部４４ａ，４４ａ，４４ａおよび４４ｂ，４４ｂ，４４ｂ上に、図１４の１Ｋ，１Ｌ，１Ｍ，１Ｎ，１Ｐ，１Ｑの順に段積アーム３１ａ，３１ａおよび３１ｂ，３１ｂで段積ブロック１Ｋ，１Ｌ，……が交互に積せられる。以上の作業が終了すると、油圧シリンダ４２ａ，４２ａおよび４２ｂ，４２ｂが受部４４ａ，４４ａ，４４ａおよび４４ｂ，４４ｂ，４４ｂを引き上げ、段積ブロック１Ｋ，１Ｌ……がパレット１３に乗る。そののち、ホークリフトがそのホークを横孔１３ｄ，１３ｄに差してこれを持ち上げ、所定の位置に運ぶ。

【００２２】

従来のパレット１３Ｘは、図１５のように、６本の受部４４Ｘ，４４Ｘ，……がその上面に固定され、その間に段積アーム３１ａ，３１ａおよび３１ｂ，３１ｂが差し込まれるように出来ていた。そのため、パレット１３Ｘの全高が高くなってこれの保管や苗箱１，１，……内の種子の発芽などに大きなスペースを必要としていたが、この構成によると、上記の課題が解消された。

【図面の簡単な説明】

【図１】この発明を施した播種施設の平面図

【図２】そのコンベアと繰出装置の平面図

【図３】その左側面図

【図４】その１部の正面図

【図５】その上昇装置と段積装置の右側面図

【図６】その１部の拡大した正面図

【図７】その１部の作動状態を示す正面図

【図８】その１部の他の実施例を示す正面図

【図９】これに用いる苗箱の正面図

【図１０】これに用いるパレットの平面図

【図１１】その側面図

【図１２】その正面図

【図１３】その積替装置の左側面図

【図１４】その平面図

【図１５】従来のパレットの側面図

【符号の説明】

１：苗箱、５ａ：早送りコンベア、９：上昇装置、１１：段積装置、２７：受板、３４：箱受板、３６：矯正板