(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3597263号
(P3597263)
(45)発行日　平成16年12月2日(2004.12.2)　(24)登録日　平成16年9月17日(2004.9.17)

(51)Int.Cl.[7]　F I
A01G 1/06　A01G 1/06　C
A01G 9/08　A01G 9/08　610B

請求項の数 3　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願平7-211660
(22)出願日　平成7年8月21日(1995.8.21)
(65)公開番号　特開平9-56257
(43)公開日　平成9年3月4日(1997.3.4)
審査請求日　平成13年10月16日(2001.10.16)

(73)特許権者　000006851
ヤンマー農機株式会社
大阪府大阪市北区茶屋町１番３２号
(73)特許権者　391002111
昭和精機工業株式会社
兵庫県尼崎市塚口本町５丁目３番１号
(74)代理人　100079131
弁理士　石井　暁夫
(74)代理人　100096747
弁理士　東野　正
(74)代理人　100099966
弁理士　西　博幸
(72)発明者　山田　久也
大阪市北区茶屋町１番３２号　ヤンマー農機株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】接ぎ木苗の製造方法及び製造装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
穂木苗の茎部を、穂木用クランプ手段にて把持した状態でこのクランプ手段の下面側において切断する一方、台木苗の茎部を、台木用クランプ手段にて把持した状態でこのクランプ手段の上面側及び下面側において切断し、次いで、前記穂木用クランプ手段と、台木用クランプ手段とを相対的に移動することによって、穂木苗における茎部の切断面と、台木苗における茎部の切断面とを合わせるように接合し、次いで、この接合箇所を固定し、
さらに、前記両クランプ手段の下降後に、台木用クランプ手段による把持を緩めた状態で穂木用クランプ手段を再度下降させて接ぎ木済苗の茎部を苗床土に差し込むことを特徴とする接ぎ木苗の製造方法。
【請求項２】
穂木苗の茎部を把持する穂木用クランプ手段と、該穂木用クランプ手段の下面側で穂木苗の茎部を切断する切断手段と、
台木苗の茎部を把持する台木用クランプ手段と、該台木用クランプ手段の上面側及び下面側において台木苗の茎部を切断する切断手段と、
穂木苗における茎部の切断面と、台木苗における茎部の切断面とを合わせるように接合すべく前記穂木用クランプ手段と、台木用クランプ手段とを相対的に移動させる移送手段と、
前記接合箇所にクリップを供給して固定するクリップ搬送手段と、前記クリップによる固定箇所の下方に苗床土を有するトレイを搬送するトレイ搬送手段と、接ぎ木済苗の茎部を

苗床土に差し込むべく前記両クランプ手段を下降させる移送手段とを備えたことを特徴とする接ぎ木苗の製造装置。
【請求項３】
前記クランプ手段を下降させる移送手段は、両クランプ手段の下降後に、台木用クランプ手段を緩めた状態で穂木用クランプ手段を再度下降させるように構成したことを特徴とする請求項２に記載の接ぎ木苗の製造装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、台木苗の茎部と穂木苗の茎部とを、その両者の切断面個所にて接合して固定したのち、台木の茎部を苗床土に差し込むようにした接ぎ木苗の製造方法及び接ぎ木用苗の製造装置に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
従来、台木苗の茎部と穂木苗の茎部とを、その両者の斜め方向の切断面個所にて接合させ、この接合個所をクリップにて固定すると言う接ぎ木方法としては、特開平２－１０７１２５号公報、特開平４－１８７０２９号公報及び特開平４－３０４８１７号公報に開示されたものがある。
【０００３】
これら従来における接ぎ木方法は、いずれも、穂木苗の茎部を穂木用クランプ手段にてクランプし、この状態で前記穂木苗の茎部を前記クランプ手段の下面側において斜め方向に切断する一方、台木苗の茎部を台木用クランプ手段にてクランプし、この状態で台木苗の茎部を前記クランプ手段の上面側において斜め方向に切断し、次いで、前記穂木用クランプ手段と、台木用クランプ手段とを相対的に移動することによって、穂木苗における茎部の斜め切断面と、台木苗における茎部の斜め切断面とを合わせるように接合し、この接合箇所をクリップにて固定すると言うものである。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
ところで、接ぎ木する苗が茄子科の植物である場合には、台木苗には根鉢部（茎部下端の根を取り巻く苗床土）が付いたままで、その茎部における上部側を切断し、上述のように接ぎ木完了した後は、前記根鉢部をトレイにおける鉢部に戻すようにしていた。
【０００５】
他方、接ぎ木する苗が瓜科の植物である場合には、台木苗における根鉢部を除去すべく茎部の下部を切断し、この接ぎ木済み苗における台木苗の茎部を苗床土に差し込んで、茎から新たに不定根を発生させるほうが好ましい。
しかしながら、前記従来の技術では、根鉢部の付いた台木苗と穂木苗とを接合・固定した後に前記根鉢部を切断し、その後に、接ぎ木苗を苗床土に差し込んでいたから、根鉢部の処理が面倒になるという問題があった。
【０００６】
本発明の第１の目的は、茄子科の植物における接ぎ木苗を製造する工程を簡単化することであり、第２の目的は、接ぎ木済み苗における台木苗の茎部を苗床土により深く差し込みできるようにすることであり、これらの目的に沿った接ぎ木苗の製造方法及び製造装置を提供することを技術的課題とするものである。
【０００７】
【課題を解決するための手段】
この技術的課題を達成するため、請求項１に記載の接ぎ木苗の製造方法の発明は、穂木苗の茎部を、穂木用クランプ手段にて把持した状態でこのクランプ手段の下面側において切断する一方、台木苗の茎部を、台木用クランプ手段にて把持した状態でこのクランプ手段の上面側及び下面側において切断し、次いで、前記穂木用クランプ手段と、台木用クランプ手段とを相対的に移動することによって、穂木苗における茎部の切断面と、台木苗にお

ける茎部の切断面とを合わせるように接合し、次いで、この接合箇所を固定し、さらに、前記両クランプ手段の下降後に、台木用クランプ手段による把持を緩めた状態で穂木用クランプ手段を再度下降させて接ぎ木済苗の茎部を苗床土に差し込むことを特徴とするものである。

【０００８】

そして、請求項２に記載の接ぎ木苗の製造装置の発明は、穂木苗の茎部を把持する穂木用クランプ手段と、該穂木用クランプ手段の下面側で穂木苗の茎部を切断する切断手段と、台木苗の茎部を把持する台木用クランプ手段と、該台木用クランプ手段の上面側及び下面側において台木苗の茎部を切断する切断手段と、穂木苗における茎部の切断面と、台木苗における茎部の切断面とを合わせるように接合すべく前記穂木用クランプ手段と、台木用クランプ手段とを相対的に移動させる移送手段と、前記接合箇所にクリップを供給して固定するクリップ搬送手段と、前記クリップによる固定箇所の下方に苗床土を有するトレイを搬送するトレイ搬送手段と、接ぎ木済苗の茎部を苗床土に差し込むべく前記両クランプ手段を下降させる移送手段とを備えたものである。

【０００９】

さらに、請求項３に記載の発明は、請求項２に記載の接ぎ木苗の製造装置において、前記クランプ手段を下降させる移送手段は、両クランプ手段の下降後に、台木用クランプ手段を緩めた状態で穂木用クランプ手段を再度下降させるように構成したものである。

【００１０】

【発明の効果】

下部クランプ手段にて把持した台木の茎部は、当該下部クランプ手段の上下面にて切断されることにより、台木の根鉢部が予め除去されることになり、当該根鉢部の後処理が簡単となる。そして、下部クランプ手段の上側における台木茎部の切断面と上部クランプ手段にて把持された穂木の茎部の切断面とを接合して固定した後、上下クランプ手段を一斉に下降させれば、接ぎ木済苗における茎部の下端が苗床土に差し込まれるので、瓜科の植物に対する接ぎ木苗の製造工程が簡単となる。

その場合、請求項１の発明の方法によれば、上下クランプ手段を一斉に下降させた後、下部クランプ手段による接ぎ木済苗の茎部の把持を緩めた状態で再度上部クランプ手段を下降させるから、接ぎ木済苗の茎部が苗床土に差し込まれる深さが深くなり、接ぎ木苗の育成の向上が図れる。

【００１１】

そして、請求項２の発明の接ぎ木苗の製造装置は、穂木苗の茎部を把持する穂木用クランプ手段と、該穂木用クランプ手段の下面側で穂木苗の茎部を切断する切断手段と、台木苗の茎部を把持する台木用クランプ手段と、該台木用クランプ手段の上面側及び下面側において台木苗の茎部を切断する切断手段と、穂木苗における茎部の切断面と、台木苗における茎部の切断面とを合わせるように接合すべく前記穂木用クランプ手段と、台木用クランプ手段とを相対的に移動させる移送手段と、前記接合箇所にクリップを供給して固定するクリップ搬送手段と、前記クリップによる固定箇所の下方に苗床土を有するトレイを搬送するトレイ搬送手段と、接ぎ木済苗の茎部を苗床土に差し込むべく前記両クランプ手段を下降させる移送手段とを備えているから、これらの手段により、接ぎ木苗の製造工程が自動化され、接ぎ木苗を大量に、且つ迅速に製造することができるという効果を奏する。

【００１２】

さらに、請求項３の発明の接ぎ木苗の製造装置によれば、請求項２の発明の効果に加えて接ぎ木苗の育成の向上が図れるという効果を奏するのである。

【００１３】

【発明の実施の形態】

次に、本発明を具体化した実施の形態を、図面について説明する。

図１は苗接ぎ木装置１の全体を示す概略平面図、図２は概略正面図、図３は各作業の機構の移動範囲を示す概略平面図である。

本発明による接ぎ木苗製造装置１は、図１に示すように、穂木苗用搬送ライン２と台木苗

用搬送ライン３と接ぎ木済苗搬送ライン４とを平面視で平行状に配置する。この各搬送ライン２，３，４は、いずれもベルトコンベヤ等の周知構成の搬送手段からなり、各搬送ライン２，３，４のうち穂木苗用搬送ライン２及び台木苗用搬送ライン３の上面に載置される各トレイ５には、穂木苗Ｈ及び台木苗Ｄがそれぞれ複数本（Ｘ方向に６本列、Ｙ方向に１２本列）を収納できる鉢部２０が平面視マトリックス状に形成されている。また、前記接ぎ木済苗搬送ライン４の上面に載置される各トレイ５′には、予め苗床土（養土）を入れた鉢部２０′が平面視マトリックス状に形成されている。

【００１４】

そして、図１において左端にある穂木苗用搬送ライン２と中央にある台木苗用搬送ライン３とではトレイ５を、図１の矢印Ｙ方向に前記鉢部２０の間隔Ｐ１毎に間欠的に搬送され、苗のクランプ移送手段７、切断手段８、クリップ搬送手段９等を配置した門型フレーム６の下方個所で後述する各種作業を実行し、接ぎ木用のクリップ１０により台木苗Ｄの根元側と穂木苗Ｈの先端側とを接ぎ木された接ぎ木済苗Ｓを、接ぎ木済苗搬送ライン４において、その上面のトレイ５′における各鉢部２０′内に充填されている苗床土（養土）に突き刺するように植え付けたのち、前記両搬送ライン２，３におけるトレイ５の搬送方向と逆向き（反矢印Ｙ方向）に前記ピッチＰ１にて間欠搬送するものである。

【００１５】

また、接ぎ木済苗搬送ライン４の側方であって、門型フレーム６の下方には、不要となった台木苗Ｄにおける茎部上端の子葉を集めるための廃棄箱１２が設置され、更にまた、その廃棄箱１２の上方近傍には、クリップ１０を１個づつクリップ搬送手段９に供給するためのクリップフイーダ１１が配置されている。なお、符号１３は、前記各手段７，８，９等の駆動用の圧縮エア源となるコンプレッサ、符号１４は、作業を制御するための電気的制御回路等の制御用中央処理装置である。

【００１６】

後に詳述するクランプ移送手段７は、前記穂木苗用搬送ライン２上のトレイ５における６本の穂木苗Ｈの茎部と、前記台木苗用搬送ライン３上のトレイ５における６本の台木苗Ｄの茎部とを、上下一対のクランプ手段１５，１６にて一挙に把持（クランプ）するものであり、この上下一対の両クランプ手段１５，１６のうち下部クランプ手段１６の下面には、根切り用の切断手段８０が設けられている。この根切り用の切断手段８０では、穂木苗Ｈの茎部及び台木苗Ｄの茎部が茎の軸線とほぼ直交するよう切断して根鉢部を切り離すものである。

【００１７】

前記各クランプ手段１５，１６にて前記各穂木苗Ｈの茎部及び台木苗Ｄの茎部を把持（クランプ）すると同時に、または把持して後速やかに、前記根切り用の切断手段８０にて前記下部クランプ手段１６の下面側において切断したのち、前記上部クランプ手段１５を支持して移送する移送手段としての上部移送フレーム１７、及び前記下部クランプ手段１６を支持して移送する移送手段としての下部移送フレーム１８は、一体的に適宜高さだけ上昇することにより、この上下両クランプ手段１５，１６にて把持した穂木苗Ｈ及び台木苗Ｄを、その各々のトレイ５から上方に一斉に持ち上げる。このとき、穂木苗Ｈ及び台木苗Ｄにおける根鉢部（根部及び養土）は、その各々のトレイ５に残される。

【００１８】

次いで、トレイ５の上方に空間にて上下両クランプ手段１５，１６の間に設けた茎の切断手段としての斜め切断機構８におけるカッター刃１９を押し進めることにより、前記各穂木苗Ｈにおける茎部及び各台木苗Ｄにおける茎部を、斜め方向に切断するのである。

なお、この斜め方向の切断に先立って、前記各穂木苗Ｈの茎部及び各台木苗Ｄの茎部に対する両クランプ手段１５，１６による把持（クランプ）を一時的に緩めても良い。このようにすると、前記各穂木苗Ｈ及び各台木苗Ｄは、その自重で、当該穂木苗Ｈにおける子葉及び台木苗Ｄの子葉が、前記上部クランプ手段１５の上面に接触する状態になるまで落下することになるから、前記各穂木苗Ｈ及び各台木苗Ｄに対する両クランプ手段１５，１６による把持を子葉から離れた部分で行うようにしても、前記カッター刃１９による斜め方

向の切断部を子葉に近付けることができる。

【００１９】

次いで、下部クランプ手段１６の下部移送フレーム１８が、前記各穂木苗Ｈの茎部を台木苗用搬送ライン３におけるトレイ５の上に位置させ、前記各台木苗Ｄの茎部を接ぎ木済苗搬送ライン４のトレイ５上に位置させるように、距離Ｌ１（１ライン幅分）だけ横移動したのち、前記各穂木苗Ｈの茎部に対する把持を解除することにより、当該茎部を落下させて捨てる。

【００２０】

他方、上部クランプ手段１５の上部移送フレーム１７が、前記各穂木苗Ｈの子葉側茎部を接ぎ木済苗搬送ライン４のトレイ５′上に位置させ、前記各台木苗Ｄの子葉側茎部を廃棄箱１２上に位置させるように、距離Ｌ２（前記距離Ｌ１の二倍）だけ横移動したのち、前記各台木苗Ｄの子葉側茎部に対する把持を解除することにより、当該茎部を、廃棄箱１２に落下させて捨てる。

【００２１】

この上部クランプ手段１５の上部移送フレーム１７の距離Ｌ２の横移動により、各穂木苗Ｈにおける子葉側茎部と、各台木苗Ｄにおける茎部とを、接ぎ木済苗搬送ライン４上の部位において、その斜め方向の切断面を合わせるように接合することができる。この状態で、前記接ぎ木済苗搬送ライン４のトレイ５′の上方にて、前記穂木苗Ｈと台木苗Ｄとの接合部を、クリップ搬送手段９に予め装填されたクリップ１０にて挟持して固定することにより、接ぎ木済苗Ｓとする。前記クランプ移送手段７の下降動により、前記上下両クランプ手段１５，１６を一斉にＨ１の距離だけ下降させると、前記各接ぎ木済苗Ｓの台木苗の茎部分が前記接ぎ木済苗搬送ライン４の上面に載置されたトレイ５′における各鉢部２０′内に充填されている苗床土（養土）２０ａに差し込まれようにして植え付けできるのである（図１４参照）。

【００２２】

この場合、前記下部クランプ手段１６の下面がトレイ５′の上面に当接するまでしか、下降できないとすると、下部クランプ手段１６の下面から下向きに突出する台木苗Ｄの茎部分の長さＨ２が短ければ、その茎部分が苗床土（養土）２０ａに差し込まれまる深さが不十分となり、茎部から発生する不定根の量が不足して接ぎ木苗の育成が芳しくない。

【００２３】

そこで、前記上下両クランプ手段１５，１６を一斉に下降動させた後、下部クランプ手段１６による台木苗Ｄの茎部分の把持を緩めた状態にして、上部クランプ手段１５のみを下部クランプ手段１６上面に接近させるように再度下降させて、接ぎ木済苗Ｓをトレイ５′における各鉢部２０′の苗床土２０ａに差し込むようにすれば、台木苗Ｄの茎部分をより深く苗床土２０ａに差し込み、接ぎ木苗の育成を向上させることができる。この場合、下部クランプ手段１６の開き緩めにてクリップ１０の下面が下部クランプ手段１６の上面に当接する迄の距離Ｈ３だけ上部クランプ手段１５のみを再下降動させても良いし、下部クランプ手段１６の開き量を大きくして、当該下部クランプ手段１６の開いた空間に前記クリップ１０が嵌まり込むようにすれば、前記距離Ｈ３より大きい距離だけ上部クランプ手段１５のみを再下降動させることができて、台木苗Ｄの茎部分の苗床土２０ａへの差し込み量を一層深くすることができるのである。

【００２４】

なお、前記実施の形態では、クリップ１０により穂木と台木との接合部を固定したが、パイプ状のクリップにて固定する場合には、下部クランプ手段１６の開き空間を少なくしても、当該パイプ状クリップを下部クランプ手段１６の上面より下方にまで下降させることが容易となる。

次に、前記クランプ移送手段７の細部構成について、図４～図９を参照しながら説明する。このクランプ移送機構７の昇降枠２１は、門型フレーム６の上面板に固定した昇降用エアシリンダ等の第１昇降アクチュエータ２２にて、穂木苗用搬送ライン２及び台木苗用搬送ライン３の上面に対して大きく上下動する。昇降枠２１には、距離Ｌ１だけ横移動する

横移動用エアシリンダ等の第１横移動アクチュエータ２３を介して１２対の下部クランプ手段１６が備えられた下部移送フレーム１８が装着されている。

【００２５】

また、昇降枠２１の前面の上下ガイドレール２４には横移動用エアシリンダ等の第２横移動アクチュエータ２５を上下動自在に配置し、この第２横移動アクチュエータ２５を、昇降枠２１に固定されたエアシリンダ等の第２昇降アクチュエータ２６にて小さい距離だけ上下動するように装着されている。この第２横移動アクチュエータ２５にて、１２対の上部クランプ手段１５が備えられた上部移送フレーム１７が距離Ｌ２だけ横移動するように構成されている。

【００２６】

この構成から理解できるように、第１昇降アクチュエータ２２を作動させると、上下クランプ手段１５，１６を一斉に昇降でき、第２昇降アクチュエータ２６を作動させると、下部クランプ手段１６に対して上部クランプ手段１５が相対的に昇降するから、前述の接ぎ木済み苗Ｓをより深く苗床土２０ａに差し込むべく、上部クランプ手段１５のみを下降させることができるのである。

【００２７】

図４で理解できるように、台木苗Ｄの茎部及び穂木苗Ｈの茎部を把持（クランプ）する下部クランプ手段１６の基部は、斜め切断機構８から遠い側に位置し、台木苗Ｄの茎部及び穂木苗Ｈの茎部を把持（クランプ）する上部クランプ手段１５の基部は前記斜め切断機構８に近い側に位置している。上部クランプ手段１５の左右支持体１５ａ，１５ｂの拡狭移動機構と、下部クランプ手段１６の左右支持体１６ａ，１６ｂの拡狭移動機構とは同じであるので、下部クランプ手段１６における拡狭移動機構にて代表して説明すると、図７に示すように、下部移送フレーム１８における上下一対の横長のガイド軸３０には、左右一対の摺動支持片３１ａ，３１ｂと左右一対の摺動支持片３２ａ，３２ｂを左右摺動自在に被嵌し、一対の摺動支持片３１ａ，３１ｂには前記下部クランプ手段１６の１２本の左支持体１６ａが一定間隔（Ｐ２）にて取付く横杆３３を固着する。他方の一対の摺動片３２ａ，３２ｂには、前記１２本の右支持体１６ｂが一定間隔（Ｐ２）にて取付く横杆３４を固着する。

【００２８】

そして、図６及び図７において、下部移送フレーム１８の左端に設けた拡狭移動用アクチュエータ３５のピストンロッド３５ａを摺動支持片３１ａに固定する一方、下部移送フレーム１８の右端に設けた拡狭移動用アクチュエータ３６のピストンロッド３６ａを摺動支持片３２ｂに固定する。この構成により、左右両拡狭移動用アクチュエータ３５，３６のピストンロッド３５ａ，３６ａを突出動させると、左右支持体１６ａ，１６ｂの左右間隔が狭まるように横杆３３，３４が横移動し、左右支持体１６ａ，１６ｂ先端の挟持片３７ａ，３７ｂにて台木苗Ｄの茎部及び穂木苗Ｈの茎部を左右から把持することになる。

【００２９】

反対にピストンロッド３５ａ，３６ａを突出動させると、左右支持体１６ａ，１６ｂの左右間隔が拡がるように横杆３３，３４が横移動し、左右支持体１６ａ，１６ｂ先端の挟持片３７ａ，３７ｂは前記茎を放すように拡がるのである。

一方、上部移送フレーム１７においても、拡狭移動用アクチュエータ３５，３６及び横杆３８，３９を介して左右支持体１５ａ，１５ｂを左右移動させて、この先端の挟持片４０ａ，４０ｂにて台木苗Ｄの茎部及び穂木Ｈの茎部をクランプしたり、このクランプを解除したりするものである。なお、図６では上部移送フレーム１７等は図示省略している。

【００３０】

なお、挟持片３７ａ，３７ｂ（挟持片４０ａ，４０ｂも同じ）は、図７及び図９に示すように、断面Ｌ字状に形成され、水平板部の内辺には茎を囲むように案内できる平面視略Ｖ字状の案内溝４１が形成されており、前記挟持片３７ａ，３７ｂ（挟持片４０ａ，４０ｂも同じ）には、挟持するときの茎の損傷を防止するためのスポンジ等の軟質弾性体４２が固着されている。

【００３１】
次に、図４、図５、図８及び図９に基づいて斜め切断機構８について説明する。斜め切断機構８におけるカッター刃１９は、前記クランプ移送手段７と対向した位置に台木苗Ｄ及び穂木苗Ｈの搬送方向上流側から各茎部に対して接近することにより、図９に示すように、当該茎部を斜め方向に切断する。
前記クランプ移送手段７にて把持されて所定高さまで持ち上げられた台木苗Ｄ及び穂木苗Ｈを１２本一挙に切断するとき、各苗の茎部がカッター刃１９の押し切りに対して逃げ移動しないようにするため、上部クランプ手段１５と下部クランプ手段１６との上下間にて、左右一対の把持片４３ａ，４３ｂにて茎部の位置を拘束した後に、カッター刃１９を図５の矢印Ｙ方向に押し進める。
【００３２】
切断用フレーム４４は、前記門型フレーム６に対して高さ位置不変に保持され、切断用フレーム４４には、前記１２本の左把持片４３ａの基部を支持する横杆４５と右把持片４３ｂの基部を支持する横杆４６とが左右移動可能に支持されている。そして、切断用フレーム４４に取付けられたエアシリンダ等の把持移動用アクチュエータ４７の左側から突出するピストンロッド４７ａを前記横杆４６に連結する一方、右側から突出するピストンロッド４７ｂを前記横杆４５に連結する。これにより、両ピストンロッド４７ａ，４７ｂが互いに突出すると、左右両把持片９３ａ，４３ｂの左右間隔が縮まり苗の茎を左右から把持する。反対に両ピストンロッド４７ａ，４７ｂが互いに後退すると、左右両把持片４３ａ，４３ｂの左右間隔が拡がるのである。
【００３３】
他方、切断用フレーム４４に前後方向（矢印Ｙ方向）に移動可能に支持された支持フレーム４８には１２本の丸棒、角棒、板状等のカッター軸４９を一定間隔（Ｐ２）にて突出させ、カッタアクチュエータ５０により支持フレーム４８を（矢印Ｙ方向）移動させるものである。
次に、図１０～図１３を参照しながらクリップ搬送手段９の詳細構成について説明する。
【００３４】
従来から構成が公知な振動式のパーツフイーダ等からなるクリップフイーダ１１に、洗濯はさみ式の合成樹脂製等のクリップ１０をランダムに入れると、上面開放型の供給通路１１ａ内でクリップ１０が、その二股状の茎掴み部１０ａが供給口１１ｂに近い先頭となり、二股状の開閉操作部１０ｂ、１０ｂが後になるように姿勢が揃えられて一列状に並べられる（図１２（ａ）参照）。なお、符号１０ｃは茎掴み部１０ａを常時閉じ方向に付勢するためのリングばねである。
【００３５】
クリップ搬送手段９は、図１０及び図１１に示すように、前記門型フレーム６の下面に設けた支持枠体６０に対してその下面側に吊支される移動枠体６１がＸ方向及びＹ方向に移動可能となるように構成されている。即ち、支持枠体６０の下面に固定したＸ方向に長手のガイドレール６２に対して移動枠体６１の上部吊支体６１ａを左右方向（Ｘ方向）に移動自在に吊支し、支持枠体６０の下面側に設けた従動プーリ６３と駆動プーリ６４とにタイミングベルト６５を巻掛けし、駆動プーリ６４は門型フレーム６上に固定した正逆回転可能なステップモータ６６にて駆動され、タイミングベルト６５と前記上部吊支体６１ａとを連結金具６９にて連結する。また、上部吊支体６１ａの下面に設けた前後方向（Ｙ方向）のガイドレール６７に対して移動枠体６１を移動自在に吊支し、門型フレーム６下面に固定した駆動アクチュエータ６８のピストンロッド（図示せず）を移動枠体６１に連結して、ピストンロッドが突出動すれば、移動枠体６１が前記クランプ移送手段７の前面に対して接近するように移動させられる（図１０の二点鎖線参照）。
【００３６】
前記移動枠体６１には、６対の左右ハンド体７０ａ，７０ｂからなるクリップホルダ７０が、クランプ移送機構７における上部クランプ手段１５及び上部クランプ手段１６の設置間隔と等しい一定間隔（Ｐ２）にて配置されている。

６本の右ハンド体７０ｂの基部を固定した横杆７１と、同じく６本の左ハンド体７０ａの基部を固定した横杆７２とは、移動枠体６０に対して互い左右移動可能に装着されている。

【００３７】

他方、各クリップホルダ７０における左右ハンド体７０ａ，７０ｂには互いに内向きに開口するＹ方向に長手の案内溝７６，７６が形成されており、この案内溝７６，７６にクリップ１０におけるリングばね１０ｃが挿通して姿勢保持されながら、クリップ１０の先端である茎掴み部１０ａが保持部７７まで移動できる。

【００３８】

そして、後述するように左右ハンド体７０ａ，７０ｂの間隔がＰ４に保持された状態で、前記クリップフイーダ１１における供給通路１１ａの供給口１１ｂの前方に位置するとき、供給通路１１ａ上に沿って配置したエアシリンダ等のクリップ供給用アクチュエータ７８におけるピストンロッド７８ａ先端の押し体７９がクリップ１０を前方に押し出してクリップホルダ７０に受け継ぎさせる（図１２（ａ）参照）。一つのクリップホルダ７０に対して１つのクリップ１０の受け継ぎを終了すると、ステップモータ６６を作動させ、移動枠体６０全体をピッチＰ２だけ横方向（Ｘ方向）に間欠移動させて、空状態のクリップホルダ７０を供給口１１ｂの前方に位置させ、このクリップホルダ７０にクリップ１０を受け継がせるという作業を繰り返して、６つのクリップホルダ７０の全てにクリップ１０が供給されると、前記台木苗Ｄと穂木苗Ｈとの斜め切断個所を接合させた状態のクランプ移送機構７の前方に向かって移動枠体６１を大きくＸ方向に移動させるのである。

【００３９】

なお、移動枠体６１に固定したエアシリンダ等の第１クリップ用アクチュエータ７３における左側から突出するピストンロッド７３ａを第２クリップ用アクチュエータ７４に連結し、該第２クリップ用アクチュエータ７４のピストンロッド７４ａを前記横杆７１に連結する一方、右側から突出するピストンロッド７３ｂを第２クリップ用アクチュエータ７５に連結し、該第２クリップ用アクチュエータ７５のピストンロッド７５ａを前記横杆７２に連結する。これにより、両ピストンロッド７３ａ，７３ｂが互いに突出すると、左右両ハンド体７０ａ，７０ｂの左右間隔がＰ３（図１２（ｂ）の状態参照）まで縮まり、クリップ１０における左右の開閉操作部１０ｂ，１０ｂの間隔を狭くし、茎掴み部１０ａが拡がった状態に保持できる。両ピストンロッド７３ａ，７３ｂが互いに後退すると、左右両ハンド体７０ａ，７０ｂの左右間隔がＰ４（図１２（ａ）の状態参照）まで拡がり、クリップフイーダ１１における供給口１１ｂからクリップ１０を受け継ぐ待機姿勢となる。そして、この拡がった状態で第２クリップ用アクチュエータ７４，７５を作動させてピストンロッド７４ａ，７５ａを突出動させると、左右両ハンド体７０ａ，７０ｂの左右間隔がＰ５（図１２（ｃ）の状態参照）まで拡がり、クリップ１０における茎掴み部１０ａにて接ぎ木苗Ｓの接合部を左右から掴んで固定する。ピストンロッド７４ａ，７５ａを後退動させると、左右両ハンド体７０ａ，７０ｂの左右間隔がＰ４（図１２（ｂ）の状態参照）まで狭くなるように復帰するのである。

【００４０】

なお、図１及び図２に一点鎖線で示す安全カバー体９０は、門型フレーム６の上部及び周囲側面を覆うものであって、接ぎ木苗製造作業中に、作業者が、上下及び左右に移動するクランプ移送手段７や切断手段８等に不注意に接近して怪我しないように保護するためのものある。安全カバー体９０の少なくとも前後側面は、内側のクランプ移送手段７や切断手段８等の作動状況が観察できるように透明も合成樹脂材であることが好ましい。また、作業者は、ともすれば、前記安全カバー体９０を取り外して作業を行い勝ちであるので、前記門型フレーム６の上面等に安全カバー体９０に対する支持部材９１を複数箇所設け、この支持部材９１のうちの１つ乃至複数の箇所には作業者から見えない箇所に、安全カバー体９０を除去すると感知するセンサ（図示せず）を設け、安全カバー体９０の除去すれば、センサの検出信号により、本実施例の接ぎ木苗製造装置の作動を停止させるように、前記制御中央処理装置１４を構成することが好ましい。この場合のセンサの種類としては

、安全カバー体９０の重量を検出する重量センサや、安全カバー体９０の支持部材９１への接触の有無を感知する接触センサ等の複数種類のセンサにて構成しても良いのである。

【００４１】

以上の構成により、クランプ移送機構７にて、６本の穂木苗Ｈ及び６本の台木苗Ｄを上部クランプ手段１５及び下部クランプ手段１６にてクランプしたのち、その各々の根鉢部を根切り用カッター機構８０にて切断することでトレイ５に残した状態で持ち上げ、この状態で、各穂木苗Ｈの茎部及び各台木苗Ｄの茎部を、前記上部クランプ手段１５の下面側（下部クランプ手段１６の上面側）において斜め方向に切断し、次いで、上部クランプ手段１５及び下部クランプ手段１６にての相対的な横移動によって、各穂木苗Ｈの茎部を、各台木苗Ｄの茎部に合わせ接合し、この接合部を、クリップ１０にて固定して、６本の接ぎ木苗Ｓとなし、さらに、上下両クランプ手段１５，１６を一斉に下降させることより、各接ぎ木苗Ｓを、トレイ５′における各鉢部２０′内の苗床土２０ａに差し込むように植え付けると言う作業を連続して行うのである。

【００４２】

なお、前記一斉に上下両クランプ手段１５，１６を過去させた後、下部クランプ手段１６による把持を一時的に緩めた状態のまま上部クランプ手段１５のみを再度適宜距離だけ下降させることによって、苗床土２０ａへの差し込み深さをより深くできるから接ぎ木苗の育成が向上するのである。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施の形態による接ぎ木苗製造装置の概略平面図である。

【図２】前記接ぎ木苗製造装置の概略正面図である。

【図３】門型フレーム部分におけるクランプ移送機構と、切断機構と、クリップ搬送機構との移動範囲を示す説明図である。

【図４】クランプ移送手段と、切断手段との側面図である。

【図５】クランプ移送手段及び切断手段の一部切欠き平面図である。

【図６】下部移送フレームと下部クランプ手段との一部切欠き正面図である。

【図７】下部移送フレームと下部クランプ手段との一部切欠き斜視図である。

【図８】切断手段の要部斜視図である。

【図９】茎部を切断する時における部品の位置関係を示す要部拡大断面図である。

【図１０】クリップ搬送手段を示す断面図であって、図１１におけるＸ－Ｘ視断面図である。

【図１１】図１０のＸＩ　－ＸＩ　視側面図である。

【図１２】（ａ）はクリップフイーダからクリップホルダへのクリップ受け継ぎ状態を示す平断面図、（ｂ）はクリップにおける茎掴み部を開いた状態を示す平面図、（ｃ）はクリップにて茎を掴む状態を示す平面図である。

【図１３】図１２（ａ）のＸＩＩＩ－ＸＩＩＩ視拡大断面図である。

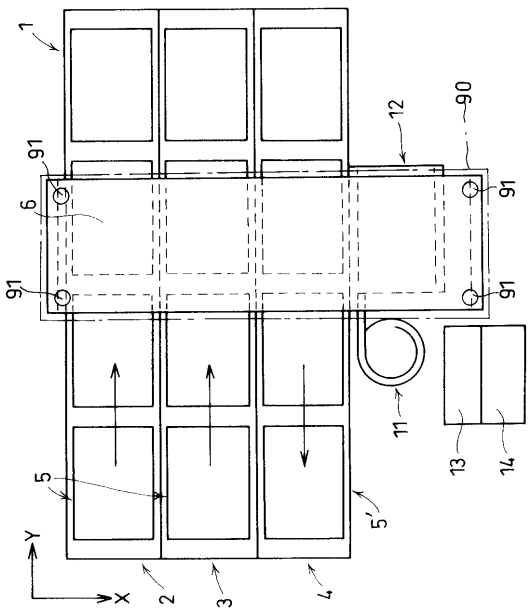
【図１４】接ぎ木済苗を苗床土に差し込む作用説明図である。

【符号の説明】

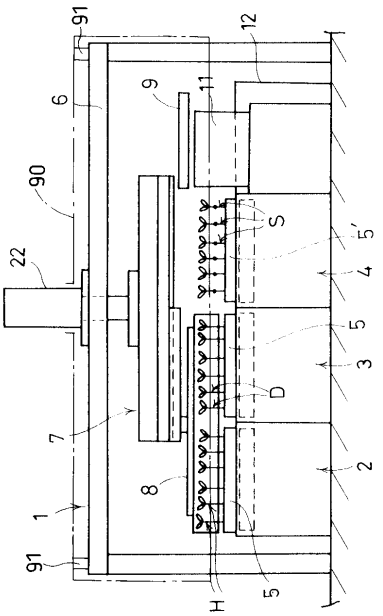
Ｈ　　穂木苗
Ｄ　　台木苗
Ｓ　　接ぎ木済苗
１　　接ぎ木苗装置
２　　穂木苗用搬送ライン
３　　台木苗用搬送ライン
４　　接ぎ木済苗用搬送ライン
５，５′　トレイ
６　　門型フレーム
７　　クランプ搬送手段
８　　斜め切断手段
９　　クリップ搬送手段

１０　　クリップ
１５　　上部クランプ手段
１６　　下部クランプ手段
１７　　上部移送フレーム
１８　　下部移送フレーム
１９　　カッター刃
８０　　根切り用カッター手段

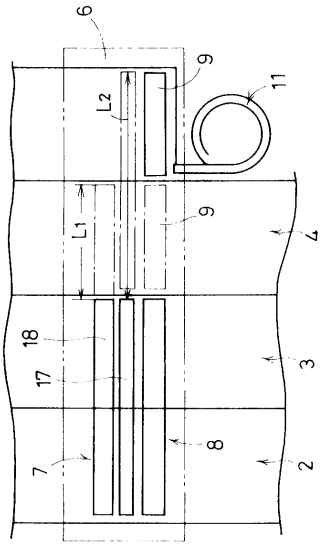
【図１】



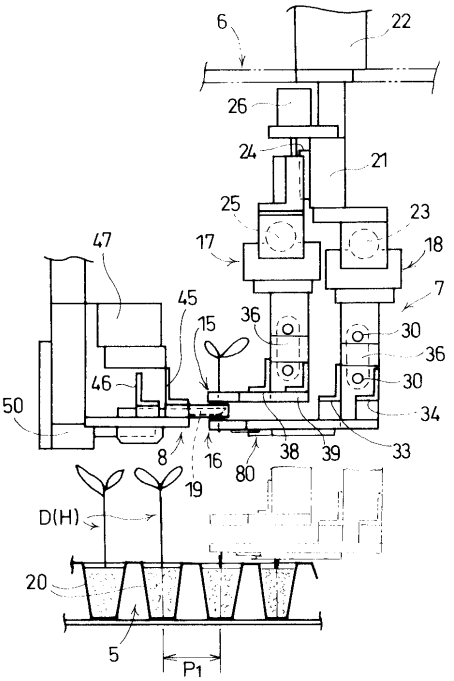
【図２】



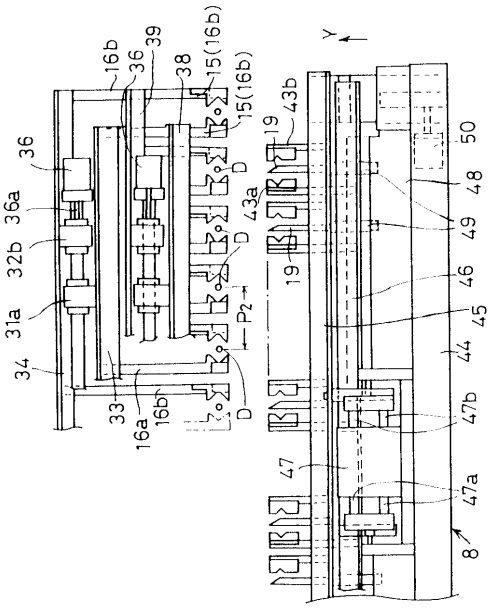
【図３】


6
9
11
L2
L1
9
4
18
17
3
7
8
2

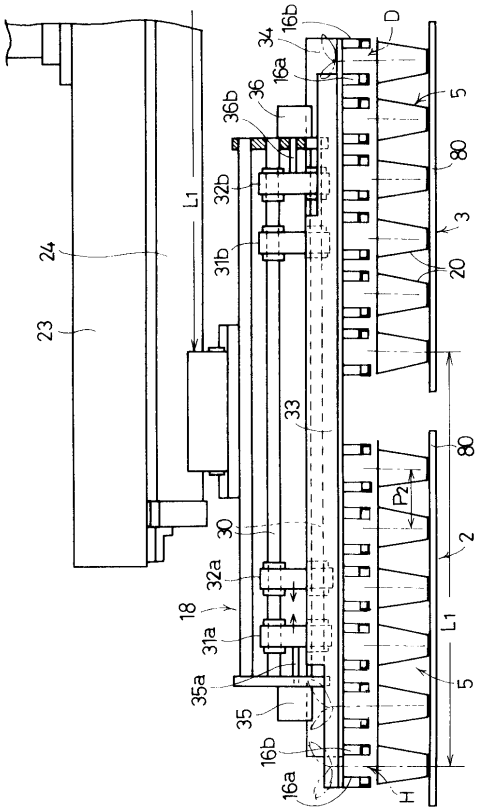
【図４】


6
22
26
24
21
25
23
17
18
47
7
45
15
36
30
36
46
30
50
34
8
16
38
39
33
19
80
D(H)
20
5
P1

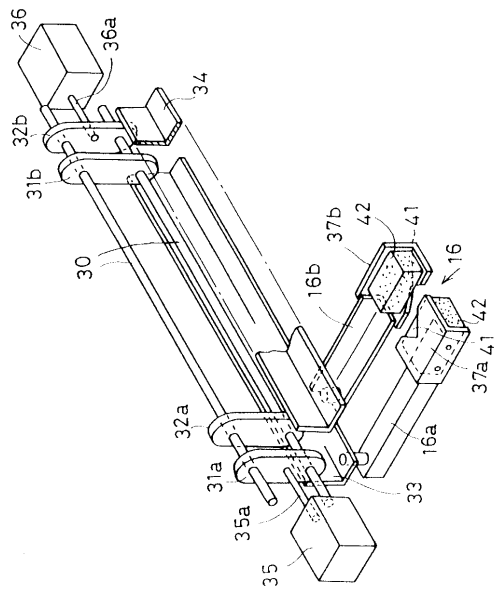
【図５】


16b
36
39
38
15(16b)
Y
36
36a
32b
31a
34
33
16a
16b
D
P2
43b
19
43a
50
48
49
46
45
44
47b
47
47a
8

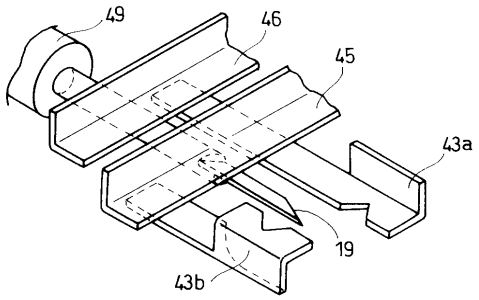
【図６】


16b
D
34
16a
36b
36
5
80
L1
32b
3
24
31b
20
23
33
80
P2
30
2
32a
18
L1
31a
35a
5
35
16b
16a
H

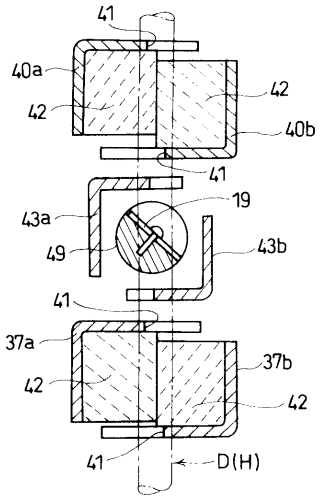
【図７】



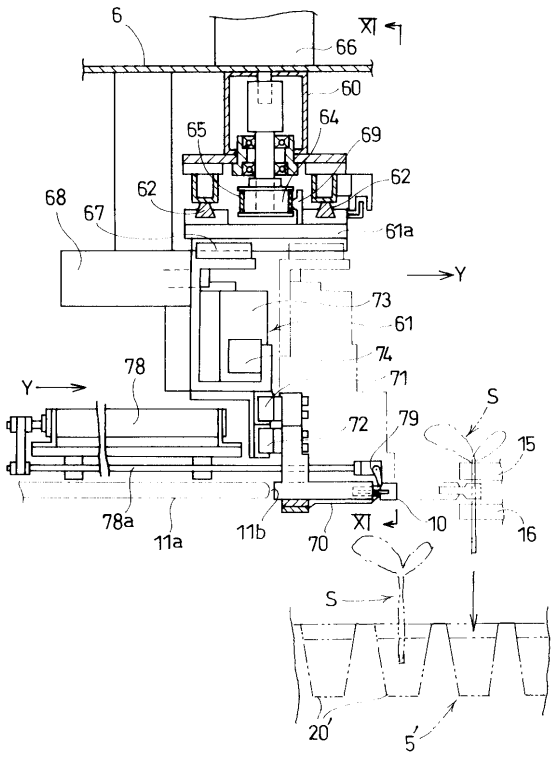
【図８】



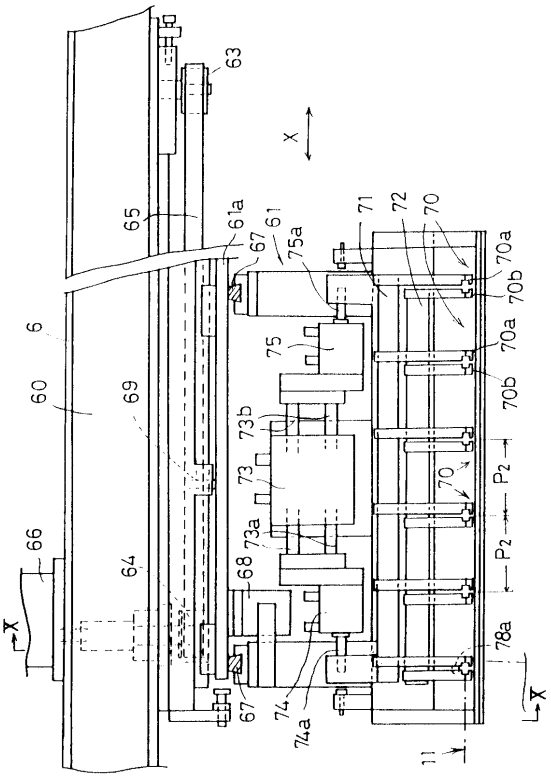
【図９】



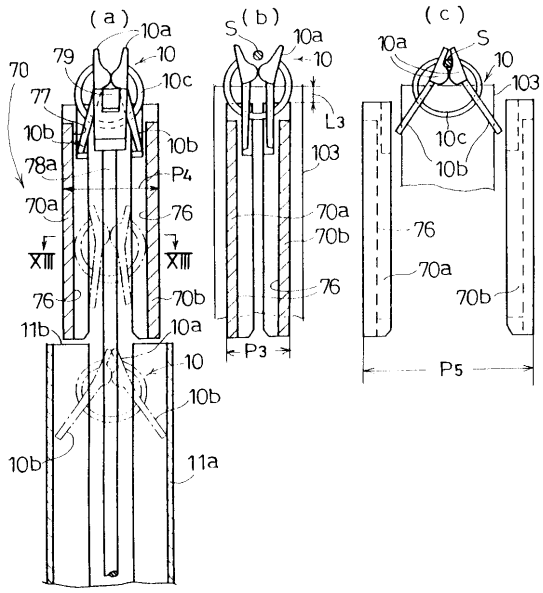
【図１０】



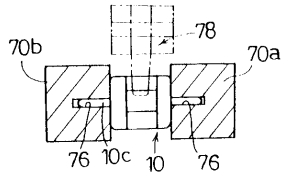
【図１１】



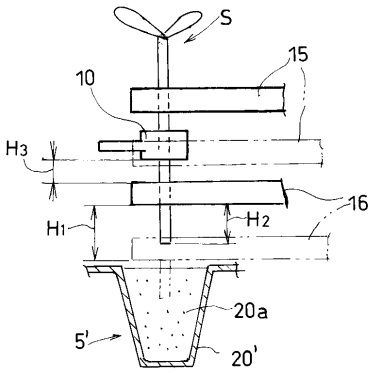
【図１２】


(a)
(b)
(c)
10a
10
10c
79
70
77
10b
78a
P4
70a
76
XIII
11b
P3
P5
S
L3
103
70b
11a

【図１３】


70b
78
70a
76
10c
10
76

【図１４】


S
15
10
H3
16
H1
H2
20a
5'
20'

フロントページの続き

(72)発明者　上山　正直
尼崎市塚口本町５丁目３番１号　昭和精機工業株式会社内
(72)発明者　安部　芳則
尼崎市塚口本町５丁目３番１号　昭和精機工業株式会社内

審査官　坂田　誠

(56)参考文献　特開平６－１５３６９９（ＪＰ，Ａ）
特開平７－４９（ＪＰ，Ａ）
特開平４－１９０７１８（ＪＰ，Ａ）
特開平５－２３０５１（ＪＰ，Ａ）
特開平４－３０４８１７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.^{7}，ＤＢ名)
A01G 1/06