

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号
実用新案登録第3142590号
(U3142590)

(45) 発行日 平成20年6月19日(2008.6.19)

(24) 登録日 平成20年5月28日(2008.5.28)

(51) Int.Cl. F 1
A O 1 C 11/02 (2006.01) A O 1 C 11/02 3 O 2 D

評価書の請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 実願2008-2141 (U2008-2141)
 (22) 出願日 平成20年4月7日(2008.4.7)

(73) 実用新案権者 000171746
 株式会社ササキコーポレーション
 青森県十和田市大字三本木字里ノ沢1番地
 259
 (72) 考案者 甲地 重春
 青森県十和田市大字三本木字里ノ沢1番地
 259 株式会社ササキコーポレーション
 内
 (72) 考案者 四戸 心一
 青森県十和田市大字三本木字里ノ沢1番地
 259 株式会社ササキコーポレーション
 内

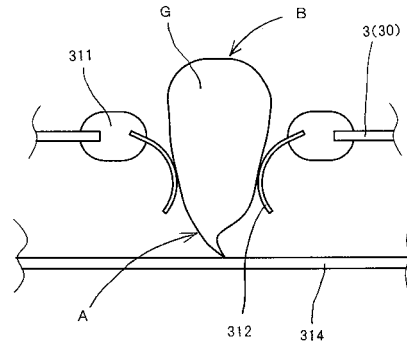
最終頁に続く

(54) 【考案の名称】 ニンニク等の球根植え付け装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】ニンニク等の植え付け装置において、構造が簡単で傷などのダメージを与えることなくニンニク等の球根を確実に保持可能である載置部を設けた球根植え付け装置を提供する。

【解決手段】球根載置プレート3の球根を載置するための載置部は、球根載置プレート3に設けた孔の内周部または近傍に保持された取付基部311と、取付基部311に保持され孔中心部に向うとともに、中心部に向うに従って先端部が下方に湾曲した線材が孔内周に複数放射状に設けられた球根保持部材312とで構成され、球根を上方から差し込むと、球根保持部材312に取付基部311の弾力により球根中心部に向け付勢力がはたらいて球根を保持する載置部を有する。下方には、球根の発芽する上部が当接する当接板314が球根植え付けホルダーへ装填する位置を除いて設けられている構成による。



【選択図】 図 2 3

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

ニンニク等の球根を載置する球根載置プレートと、ニンニク等の球根の球根植え付けホルダーと、球根載置プレートに載置されたニンニク等の球根を球根植え付けホルダーに装填する球根装填手段と、水平軸を回転中心として球根植え付けホルダーを上下反転させるホルダー上下反転手段と、球根植え付けホルダーを垂直方向に移動させるホルダー上下移動手段と、球根植え付けホルダーを進行する前後方向に移動させるホルダー前後移動手段と、球根植え付けホルダーに装填された球根をホルダーから押し出して土中へ押し入れて植え付ける球根植え付け手段とを有するニンニク植付け装置において、

球根載置プレートの球根を載置するための載置部は、球根載置プレートに設けた上下貫通孔の内周部または近傍に保持されたリング状弾性部材の取付基部と、取付基部に保持され貫通孔中心部に向うとともに、中心部に向うに従って先端部が下方に湾曲した線材が貫通孔内周に複数放射状に設けられた球根保持部材とで構成され、球根を上方から差し込むと、球根保持部材にリング状の弾性部材である取付基部の弾力により球根中心部に向け付勢力がはたらい球根を保持する載置部であることを特徴としたニンニク等の球根植え付け装置。

10

【請求項 2】

球根載置プレートの球根装填位置下方には、球根の発芽する上部が当接する当接板が球根植え付けホルダーへ装填する位置を除いて設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のニンニク等の球根植え付け装置。

20

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は、ニンニク等の球根を畑の畝の所定の位置に植え付ける球根植え付け機に関する。詳細にはニンニク植付け機の球根載置保持部に関するが、ニンニク以外にも類似の形状の球根類の植え付け機として応用できる。

【背景技術】

【0002】

ニンニクの植え付けは、一般的に図 20 に畝の断面説明図として示すように 110cm 程度の幅の畝に 4 条に植え付けられるため条列 L の間隔 LL は、約 25cm 前後である。また、図 21 に畝 M の平面図として示すように一つの条列 L の前後の植え付け位置 N の間隔 NL は、15cm 乃至 17cm と条列間の幅よりは狭い。

30

【0003】

ニンニク等の球根 G 類は、図 17 及び図 18 に示すように将来の発芽部分である先の尖った出芽部 A と、発根部分でありやや平面状である発根底部 B とを有し、出芽部 A と発根底部 B は、互いにほぼ反対側に位置している。そしてニンニクの球根については、出芽部 A と発根底部 B との間の外周部がほとんど一つの曲面部 C と、二つの平面部 D とを有し、二つの平面部 D、D 間は鋭角な角度である稜線部 E を形成している。

【0004】

そして、ニンニク等の球根類は、発根底部 B を下にし、出芽部 A を上にして植え付けるが、植え付け後に発芽し、さらに芽が葉 F として成長すると稜線部 E を中心線としておおよそ左右に分かれ弧状に伸び垂れ下がる。(図 19 参照。なお図 19 は説明図であり実際は、葉が成長し始めると元の球根は小さく消滅し、図示していない新たな球根が成長している。)

40

【0005】

そのため、理想的な植え付けとしては、全てのニンニク等の球根を、確実に発根底部 B を下にして出芽部 A を上にして出芽部 A から畝表面までの深さが 5 ~ 7cm くらいにして植え付けるとともに、稜線部 E を条列の方向に向かせて植え付けることが望ましい。

【0006】

公知のニンニク等の球根植え付け機としては、特開 2006 - 211998 号公報 (従

50

来技術 1) に「エンジンが搭載された走行機体に球根を所定の姿勢に保持して圃場に植え付けるための球根植え付け装置備えた球根植え付け機において、球根植え付け装置には球根を着脱可能に把持する把持アームを備える。把持アームは、走行機体の前進動に連動して、エンジンの動力により把持アームの先端で球根を受け取るときの受け取り姿勢と前記先端部を圃場面に突き刺すときの植え付け姿勢とに間欠的に姿勢切り替え移動するように構成する。把持アーム 16 は、受け取り姿勢の時に、先端部を走行機体のうち球根植え付け装置よりも後方の操縦部に向けて臨ませる」が開示されている。

【0007】

さらに、特開 2006 - 34170 号公報（従来技術 2）には「植え付け物植え付け機構および植え付け物ホルダー」が開示されており「第 1 クランク、第 2 クランク、両クランクを連結するロッド、植え付け物ホルダー、並びに植え付け物ホルダーと第 2 クランクとを連結するホルダー連結部とを有してなり、第 1 クランクはその回転によりロッドを回転させ、ロッドは第 1 クランクの回転運動を第 2 クランクに伝え、第 2 クランクはロッドの回転運動により回転運動並びに滑動運動を行うように公正され、植え付け物ホルダーは植え付け物を収納するための植え付け物収納部並びにロッドの先端がほぼ最下点を通過若しくは略最下点に到達する際に作動するように構成された植え付け物開放手段を備えて構成されている」との記載がある。

10

【0008】

さらにまた、特開 2007 - 175009 号公報（従来技術 3）には、「作物植付機構は、作物を植付前に一旦収容するための開口している上方端部と作物排出用の下方端部を有する植え付けホルダーと、植え付けホルダーを作物収容位置と植え付け位置との間で循環させる循環機構と、植え付けホルダーが植え付け位置にあるときに上方端部から挿入されて作物を下方へ押し出すための押し出し杆と、植え付け位置において押し出し杆を上下動させる上下動機構を備えてなる作物植え付け機構」が開示されている。

20

【特許文献 1】特開 2006 - 211998 号公報（従来技術 1）

【特許文献 2】特開 2006 - 34170 号公報（従来技術 2）

【特許文献 3】特開 2007 - 175009 号公報（従来技術 3）

【考案の開示】

【考案が解決しようとする課題】

【0009】

ニンニク等の球根類の植え付け作業を全て手作業として行うと、理想的な向きや深さで植え付けることは可能であるが、作業者の腰への負担等が大きく、特に専門的なニンニクの収穫を目的とする一つの畝に複数列、通常 4 条列を植え付けるような広い作付け面積の圃場の場合は、大勢の人手と長時間作業が必要となり作業者の負担が非常に大きくなり現実的には困難であった。このため前記従来技術 1 乃至 3 のような植え付け機が開示されている。

30

【0010】

しかし、ニンニク等の球根を、確実に発根底部 B を下にして出芽部 A を上にして出芽部 A から畝表面までの深さが 5 ~ 7 cm くらいにして植え付けるとともに、稜線部 E を条列の方向に向かせて植え付けるためには、各機構においてニンニク等の球根を確実に固定して保持することが必要となるが、従来技術においては不確実な部分があった。

40

【0011】

従来技術 1 には、「各掴み爪 54 は、当該掴み爪 54 のリング部とこれに対応した支持バー 53 の先端のリング部とを繋ぎ合わせることで、及び自らの弾性力により、固定アーム 51 の伸びる方向から見て半径方向に開閉回動（広狭回動）可能」に構成されている球根保持部が記載されているが、構造が複雑であり、球根の形状や大きさがそれぞれ異なるため、掴み爪 54 の形状と合わないと姿勢がずれたり落下のおそれがあるとともに、球根に傷等のダメージを与える場合がある。

【0012】

また、従来技術 2 には、植え付け物ホルダーの構成例として「ホルダー軸 215 A およ

50

びその先端部を圍繞して設けられた苞状構造」である金属線材等で構成された構造が開示されているが、構造が複雑であり、球根の形状や大きさがそれぞれ異なるため、植え付け物収納部の形状と合わないとなつて姿勢がずれたり落下のおそれがある。

【0013】

さらに、従来技術3には、植え付けホルダーの構成例として、筒状に構成されその内側に「軸心部に作物支持可能な弾性材質の中位支持体4026が設けられ」た構成が、また、「内壁部に前記内向押圧構造が設けられた略円筒状であり、該内向押圧構造は弾性材質の壁状突起7027複数からなる」構造が開示されているが、筒状のため内部に土や異物が入り込みやすく弾性体の保持効果を持続することに問題がある。

【0014】

このため本考案の目的は、ニンニク等の植え付け装置において、構造が簡単で傷などのダメージを与えることなくニンニク等の球根を確実に保持可能である載置部を設けたことにより、植え付け工程における球根の姿勢変化を無くして、確実に発根底部Bを下にして出芽部Aを上にして出芽部Aから畝表面までの深さを所定の深さにして植え付けるとともに、稜線部Eを条列の方向に向かせて植え付けるための球根保持機構を有した球根植え付け装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0015】

上記課題を解決するために、ニンニク等の球根を載置する球根載置プレートと、ニンニク等の球根の球根植え付けホルダーと、球根載置プレートに載置されたニンニク等の球根を球根植え付けホルダーに装填する球根装填手段と、水平軸を回転中心として球根植え付けホルダーを上下反転させるホルダー上下反転手段と、球根植え付けホルダーを垂直方向に移動させるホルダー上下移動手段と、球根植え付けホルダーを進行する前後方向に移動させるホルダー前後移動手段と、球根植え付けホルダーに装填された球根をホルダーから押し出して土中へ押し入れて植え付ける球根植え付け手段とを有するニンニク植え付け装置において、球根載置プレートの球根を載置するための載置部は、球根載置プレートに設けた上下貫通孔の内周部または近傍に保持されたリング状弾性部材の取付基部と、取付基部に保持され貫通孔中心部に向うとともに、中心部に向うに従って先端部が下方に湾曲した線材が貫通孔内周に複数放射状に設けられた球根保持部材とで構成され、球根を上方から差し込むと、球根保持部材にリング状の弾性部材である取付基部の弾力により球根中心部に向け付勢力がはたらい球根を保持する載置部であることを特徴としたニンニク等の球根植え付け装置を提案する。

【0016】

また、球根載置プレートの球根装填位置下方には、球根の発芽する上部が当接する当接板が球根植え付けホルダーへ装填する位置を除いて設けられていることを特徴とする請求項1に記載のニンニク等の球根植え付け装置を提案する。

【考案の効果】

【0017】

この考案によれば、弾性部材から貫通孔中心部に部に向うとともに、中心部に向うに従って先端部が下方に湾曲した線材が貫通孔内周に複数放射状に設けられた球根保持部材により、球根の外周から均等に保持するため姿勢が確実に保持される。また、リング状の弾性部材の弾力により球根保持部材が球根を保持する構造のため、構造を簡素化できるとともに、土や異物などが滞留することがなく、植え付け工程をスムーズに実行できる。

【0018】

球根載置プレートの球根装填位置下方には、球根の発芽する上部が当接する当接板が球根植え付けホルダーへ装填する位置を除いて設けられていることで、球根を装填するとき、当接板に球根の先端が当接するまで差し込むことで球根を一定にした位置で保持することが可能で、植え付け工程の次工程での処理が容易となる。

【考案を実施するための最良の形態】

【0019】

10

20

30

40

50

この考案の実施形態であるニンニク等の球根植え付け装置の平面図である図 1、正面図である図 2、この発明のニンニク等の球根植え付け装置の作動状態を説明する右側面図である図 3 乃至図 10、同じく左側面図を示す図 11、同じく左側から見た内部作動を示す図 12、同じくホルダー前後動手段の後進速度が、走行装置の前進速度と略同速度となるようにホルダー前後動手段と走行装置とを同調させる機構の説明図である図 13、同じく球根植え付けホルダーの先端部の拡大図である図 14、同じく球根保持部に球根を保持した状態を示す図 15、同じく孔開け装置の斜視図を示す図 16、ニンニク等の球根の載置部の拡大断面図である図 22、同じく載置部に球根を保持した状態を示す図 23、載置部の平面図を示した図 24 に基づいて説明する。

【0020】

10

この考案のニンニク等の球根植え付け装置 1 は、この実施形態ではクローラ走行部 20 で走行する走行装置 2 に着脱可能に載置されているが、他の実施形態では人力走行する装置に載置しても作業は可能である。この走行装置 2 の左右のクローラ走行部 20 の幅間隔は、球根植え付け畝 を跨いで走行可能な幅に設けられている。21 は走行装置の運転操作部であり、運転操作部 21 は、走行装置 2 の後部左右に設けられている 2 つの作業用シート 22 に挟まれて設けられる。23 はエンジン、24 は変速機であり、エンジン出力プーリ 25 と変速機入力プーリ 26 をベルトによって伝動する。

【0021】

20

この考案のニンニク等の球根植え付け装置 1 は、ニンニク等の球根を載置する球根載置プレート 3 と、ニンニク等の球根の球根植え付けホルダー 4 と、球根載置プレート 3 に載置されたニンニク等の球根を球根植え付けホルダー 4 に装填する球根装填手段 5 と、水平軸を回動中心として球根植え付けホルダー 4 を上下反転させるホルダー上下反転手段 6 と、球根植え付けホルダー 4 を垂直方向に移動させるホルダー上下移動手段 7 と、球根植え付けホルダー 4 を進行する前後方向に移動させるホルダー前後移動手段 8 と、球根植え付けホルダーに装填された球根をホルダーから押し出して土中へ押し入れて植え付ける球根植え付け手段 9 と、球根植え付け畝 を被覆しているマルチフィルムに球根植え付け用の孔を開ける孔開け装置 10 とを有する。

【0022】

30

球根載置プレート 3 は、複数の上下貫通孔からなる載置部 31 を有する水平方向に間欠的に回転可能な複数の円形板状体 30 と、円形板状体 30 を円形板状体回転軸 33 を中心に間欠的に回転させる回転駆動部 32 とからなり、走行装置 2 に備え付けられた場合は、作業用シート 22 の前に設けられる。この実施形態では円形板状体 30 は 4 つ横方向に並設されており、それぞれの円形板状体 30 は、その外周部分に 90 度角間隔で載置部 31 を設けている。それぞれの載置部 31 は、球根 A を上下方向にした状態で保持可能であるとともに、作業者が載置部 31 へ球根を載せる位置と、円形板状体 30 の上方に位置する球根装填手段 5 によって載置部 31 の球根 A を球根植え付けホルダー 4 へ装填する位置とを水平方向へ間欠的に回転する。この実施形態では作業者が載置部 31 へ球根を載せる位置と球根植え付けホルダー 4 へ装填する位置とは 180 度角の間隔に設けられており 90 度角ごとの回転によって間欠的に停止する。間欠移動角度及び載置部 31 の数は、作業速度に合わせて任意に設定することができる。

40

【0023】

ここで載置部 31 の詳細を図 22 乃至図 24 により説明する。載置部 31 は、薄板で円形に構成された円形板状体 30 に上下貫通孔が設けられ、この貫通孔に球根を差し込むと姿勢を変化させずに保持され、さらに押し込むと球根に傷等のダメージを与えることなく球根保持部から外れて下方へ移動可能に保持部材が設けられた構成となっている。

【0024】

保持部材は、円形板状体 30 の上下貫通孔にはめ込み可能に U 字状の溝を外周に形成した弾性部材でリング状に成形された取付基部 311 に、弾性部材である取付基部 311 に保持され貫通孔中心部に向うとともに、中心部に向うに従って先端部が下方に湾曲した線材が貫通孔内周に複数放射状に設けられた球根保持部材 312 とで構成され、球根を上方

50

から差し込むと、球根保持部材 3 1 2 にリング状の弾性部材である取付基部 3 1 1 の弾力により球根中心部に向け付勢力がはたらいて球根を保持する。取付基部 3 1 1 の復元力により球根外周部に沿ってそれぞれの球根保持部材 3 1 2 が球根を均等に中心部側にソフトに押圧することで、姿勢を安定させ確実に保持するとともに傷等のダメージを与えることが無い。球根が排除されると球根保持部材 3 1 2 は弾性部材である取付基部 3 1 1 の復元力により元の位置に復帰する。球根保持部材 3 1 2 の形状は、球根を保持しやすい形状に湾曲または折り曲げされていても良い。

【 0 0 2 5 】

球根載置部 3 1 下方には球根の発芽する上部が当接する当接板 3 1 4 が上下適宜の間隔をおいて設けてあり、球根を差し込むときに当接するまで差し込むと一定の位置で球根を保持できる。当接板 3 1 4 は、球根植え付けホルダー 4 へ装填する位置には設けておらず、球根植え付けホルダー 4 へ装填する位置に球根載置プレート 3 が回転して移動すると、球根は下方に移動可能となり、球根植え付けホルダー 4 へ装填可能となる。

10

【 0 0 2 6 】

球根植え付けホルダー 4 は、球根 A を保持可能な凹状の球根保持部 4 0 と、球根保持部 4 0 の中心から放射状に外周に配置され中心方向へ付勢されている外周保持部 4 1 とを有する。球根植え付けホルダー 4 は、球根載置プレート 3 の載置部 3 1 の下方の位置で球根保持部 4 0 の凹状開口を上方に向けた状態で位置しており、ホルダー上下反転手段 6 によって球根保持部 4 0 の凹状開口を下方に向けた状態に上下 1 8 0 度回動し、球根保持部 4 0 の凹状開口を下方に向けた状態のときにホルダー上下動手段 7 によって垂直方向に上下動する。

20

【 0 0 2 7 】

外周保持部 4 1 は、この実施形態では中心方向へ付勢される複数本の棒状スプリング材からなり、球根保持部 4 0 の外周に固定されて設けられる。球根保持部 4 0 は、球根 A の先端側を凹状の内方向へ向けて載置され得る凹状部を有し、外周保持部 4 1 の外周内側で外周保持部 4 1 の先端側から基部方向の中側に位置している（図 1 4 参照）。球根保持部 4 0 が図 1 4 の位置のときに球根保持部 4 0 の球根 A は、その外側を外側から外周保持部 4 1 によって保持されている。球根保持部 4 0 は、押出しシャフト 9 0 によって外周保持部 4 1 の先端方向へ移動し、更に押出しシャフト 9 0 は外周保持部 4 1 によって保持されていた球根 G を、外周保持部 4 1 の先端から外に押し出し、土中へ押し入れて一定の深さに植え付ける、（図 1 5 参照）。

30

【 0 0 2 8 】

球根植え付け手段 9 は、押出しシャフト 9 0 とモータであるシャフト駆動部 9 1 からなり、シャフト駆動部 9 1 により押出しシャフト 9 0 は、球根植え付けホルダー 4 の外周保持部 4 1 の中心位置を基部から先端部方向へ往復移動可能である。押出しシャフト 9 0 は、球根植え付けホルダー 4 の球根保持部 4 0 に装填された球根 G を球根保持部 4 0 、外周保持部 4 1 から押し出して植え付け位置の土中へ押し入れて一定の深さに植え付ける。

【 0 0 2 9 】

球根装填手段 5 は、球根載置プレート 3 の上方に位置し、フレーム 1 0 0 に支持された支持部 5 1 と、昇降駆動部 5 2 が昇降する垂直方向に設けられた昇降棒 5 3 と、昇降駆動部 5 2 に連結部 5 4 によって連結固定されているプッシュロッド 5 0 とを有している。昇降棒 5 3 もフレーム 1 0 0 に垂直方向に固定されて、昇降駆動部 5 2 は、昇降棒 5 3 を昇降可能に設けられている。球根装填手段 5 のプッシュロッド 5 0 は、球根載置プレート 3 の載置部 3 1 の上方に位置し、昇降駆動部 5 2 の昇降に従って上下し、載置部 3 1 に置かれているニンク等の球根 A を上から押し出して、載置部 3 1 の下方に位置する球根植え付けホルダー 4 の球根保持部 4 0 に装填する。

40

【 0 0 3 0 】

ホルダー上下反転手段 6 は、水平軸 6 0 を回動中心として上下反転駆動部 6 1 によって球根植え付けホルダー 4 を上下反転させる。

【 0 0 3 1 】

50

ホルダー上下移動手段7は、フレーム101に設けられるピニオン70と、ピニオン70と噛み合し垂直方向に上下移動するラック71からなる。ピニオン70は、モータからなる駆動部72によって回転し、ラック71に球根植え付けホルダー4、植え付け手段9が連結固定して設けられている。

【0032】

ホルダー前後移動手段8は、図13に示すように走行装置2のクローラ走行部20の車軸27を駆動させる変速機24と連結しているユニバーサルジョイント80、電磁クラッチ81、第1スプロケット82、ローラーチェーン83、第2スプロケット84、クランクアーム85、及び連結ロット86からなる。なお、図13はホルダー前後移動手段8と走行装置2とを90度異なる視点で描いた図であり、ホルダー前後移動手段8は側方向から見た図、走行装置は前後方向から見た図である。これはホルダー前後移動手段8が、同調する走行装置2のクローラ走行部20の車軸27を図示するためである。変速機24は、エンジン23に連結しておりクローラ走行部20の車軸27を回転させるとともに、その同じ回転数をユニバーサルジョイント80、電磁クラッチ81、第1スプロケット82、ローラーチェーン83、第2スプロケット84を介してクランクアーム85に伝動し、クランクアーム85を回転させる。クランクアーム85の回転に伴い球根植え付けホルダー4、押し出しシャフト90等を備えているフレーム100は、クランクアーム85と連結ロット86で連結されて前後に移動可能である。このホルダー前後移動手段8により球根植え付けホルダー4、押し出しシャフト90等の後進速度が、走行装置2の前進速度と略同速度となるように走行装置2を同調させている。電磁クラッチ81は、各作動機構とのタイムラグを調整するためにON・OFF作動する。

【0033】

走行装置2は、マルチフィルム上面位置検出手段200と、球根植え付けホルダー上下移動制御手段(図示せず)とを設けている。マルチフィルム上面位置検出手段200は、球根植え付けホルダー4の支持フレーム204に一端が回動部203によって上下回動自在に設けられるとともに、他端にマルチフィルム上面をトレースするマルチフィルム上面当接部202を有するセンサーアーム201を有する。マルチフィルム上面当接部202はローラからなる。

【0034】

球根植え付けホルダー上下移動制御手段(図示せず)は、センサーアーム201と支持フレーム204との回動部203の回動角の変化により検出した角度信号を、ホルダーを上下移動手段7に伝達して、球根植え付けホルダー4の上下移動の位置制御をマルチフィルム上面を基準に制御する。

【0035】

球根植え付け畝Mを被覆しているマルチフィルムに孔を開ける孔開け装置10は、畝に4条に植え付けられる条列L数、通常は4つの孔開け部18を走行装置2の幅方向に設けられているベースプレート15上に並設して設けられており、各孔開け部18は連動ロット16により作動は連動されている。ベースプレート15は、バンダグラフ17によってフレーム100に取り付けられ上下動することで孔開け装置10は作動する。

【0036】

それぞれの孔開け部18は、植え付け予定位置の中心から周辺方向へ移動しつつマルチフィルム上面を破る複数の爪11、この実施例では4本の棒状の爪11と、爪11を作動させる爪作動アーム12と、爪作動アーム12の作動ピン14と長円孔によって係合し爪作動アーム12を時間差的に作動させ得るように連結するリンク状の爪作動リンク13と、爪作動リンク13を回動させる連結リンク19とを設けている。

【0037】

上述した各駆動部は、この実施例ではモータであるが、シリンダー装置を使用してもよい。

【0038】

次にこの考案の実施形態である走行装置2に備え付けられたニンニク等の球根植え付け

装置 1 の作動について図 1 及び図 3 乃至図 10 に基づいて説明する。

【0039】

作業者は、走行装置 2 の作業用シート 22 に通常 2 人が座り、どちらかの人が走行装置 2 の運転操作部 21 を操作して操縦する。運転操作部 21 の操作によってエンジン 23 が掛かり変速機 24、車軸 27 を介してクローラ走行部 20 を回転させ、走行装置 2 を走行させる。走行装置 2 は、畝 M を跨ぐように畝間にクローラ走行部 20 を走らせる。

【0040】

ニンニク等の球根植え付け装置 1 は、図 3 において球根載置プレート 3 の載置部 31 には球根 G が姿勢と向きを保持されて載置されており、球根装填手段 5 のプッシュロッド 50 は、載置部 31 の上方に位置し、球根植え付けホルダー 4 の球根保持部 40 は、載置部 31 の下方に位置している。作業者が 2 人の場合は、それぞれ作業用シート 22 の前の球根載置プレート 3 を二つずつ受け持って球根 G を、載置部 31 に出芽部 A を下にして稜線部 E を一定方向に向かせて挿入する。このとき球根載置プレート 3 の回転は停止されている。

10

【0041】

次に、球根装填手段 5 の昇降駆動部 52 が作動し、昇降駆動部 52 が昇降棒 53 を下降する。昇降駆動部 52 が降下し始めると連結しているプッシュロッド 50 も下降し(図 4)、プッシュロッド 50 が載置部 31 に載置されていた球根 G を下方に位置する球根植え付けホルダー 4 の球根保持部 40 まで押し出し装填する(図 5 参照)。

【0042】

プッシュロッド 50 は、球根植え付けホルダー 4 の球根保持部 40 に球根 G を装填する位置まで下降後、直ぐに昇降駆動部 52 が昇降棒 53 を上昇し始めプッシュロッド 50 を元の位置に停止させる(図 6 参照)。

20

【0043】

プッシュロッド 50 が載置部 31 から上方に位置すると、球根載置プレート 3 の円形板状体 30 が、90 度角回転し、球根 G を載置した次の載置部 31 をプッシュロッド 50 の下方位置に位置させる。この球根載置プレート 3 の円形板状体 30 の回転とともに、ホルダー上下回転手段 6 と、電磁クラッチ 81 が ON となりホルダー前後移動手段 8 が作動し始め、球根植え付けホルダー 4 が取り付けられているフレーム 100 が、前進方向へ移動し始めるとともに水平軸 60 を中心に上下反転し始める。そして球根植え付けホルダー 4 が取り付けられているフレーム 100 は最前位置に移動し、球根植え付けホルダー 4 は 180 度上下反転して球根保持部 40 は、下方を向いた状態になるため、球根 G の先端部 A は上方を向く(図 7 参照)。

30

【0044】

このとき、ホルダー前後移動手段 8 は、クローラ走行部 20 の車軸 27 を駆動させる変速機 24 と連結しており、車軸 27 の回転速度と同調した動きをクランクアーム 85 に伝え、クランクアーム 85 の回転により連結ロット 86 を前進及び後退させる。電磁クラッチ 81 は、クランクアーム 85 が 1 回転すると OFF となり前後移動が停止し次サイクルの待機状態となる。

【0045】

次に図 8 に示すようにマルチフィルム上面位置検出手段 200 のローラーからなるマルチフィルム上面当接部 202 がマルチフィルム上面をトレースすることで、マルチフィルム上面とクローラ走行部 20 が走行する畝間面との高さ相違が生じた場合でも、マルチフィルム上面を基準として支持フレーム 204 とセンサーアーム 201 の回動部 203 の角度が変化し、その角度変化に対応して、球根植え付けホルダー上下移動制御手段(図示せず)が作動し、ホルダー上下移動装置 7 を作動させるとともにその下降距離を調整する。ホルダー上下移動装置 7 の下降により球根植え付けホルダー 4 の球根保持部 40 の位置が、マルチフィルム上面に近接した高さまで降下して停止する。

40

【0046】

ホルダー上下移動装置 7 の下降に同調して、孔開け装置 10 が作動して球根植え付け畝

50

Mを被覆しているマルチフィルムに球根植え付け用の孔を開ける。孔開け装置10は、4本の棒状の爪11を植え付け予定位置の中心へ突き刺した後、中心から周辺方向へ移動しつつマルチフィルム上面を破る。

【0047】

次に球根植え付け手段9のシャフト駆動部91が作動し、押し出しシャフト90を球根植え付けホルダー4の外周保持部41の中心位置を基部から先端部方向へ下降させる。押し出しシャフト90は、球根植え付けホルダー4の球根保持部40に装填された球根Gを球根保持部40、外周保持部41から押し出して植え付け位置の土中へ押し入れて一定の深さに植え付ける(図9参照)。

【0048】

球根植え付け手段9の押し出しシャフト90の下降及び上昇作動をしている時間は、ホルダー前後移動手段8が作動して走行装置2の前進速度と略同速度で球根植え付けホルダー4、押し出しシャフト90を後進させているため、押し出しシャフト90、植え付けホルダー4は、球根植え付け位置で前後移動を停止し上下移動することができる

【0049】

図10に示すように押し出しシャフト90は、一定の深さまで下降して土中に球根Gを植え付けた後、上昇し土中から出ると、再びホルダー上下反転手段6が作動して球根植え付けホルダー4は180度上下反転して球根保持部40は上方を向いた状態になる。同時にホルダー上下移動手段7が作動して球根植え付けホルダー4を上昇させるとともにホルダー前後移動手段8の後進を停止する。この状態で図3の位置に各部材、装置は戻る。

【0050】

この作動を一つの植え付けサイクルとして、走行装置2の走行とともに順次ニンニクを植え付けていく。

【産業上の利用可能性】

【0051】

この考案は、ニンニク等の球根類の植え付け作業を行う植え付け装置のニンニク等の球根を保持する部分に利用性が高い。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】この考案の実施形態であるニンニク等の球根植え付け装置を走行装置に取り付けた状態の平面図

【図2】同じく走行装置の駆動部、変速機などを省略した正面図

【図3】この考案の実施形態であるニンニク等の球根植え付け装置の作動状態を説明する右側面図

【図4】この考案の実施形態であるニンニク等の球根植え付け装置の作動状態を説明する右側面図

【図5】この考案の実施形態であるニンニク等の球根植え付け装置の作動状態を説明する右側面図

【図6】この考案の実施形態であるニンニク等の球根植え付け装置の作動状態を説明する右側面図

【図7】この考案の実施形態であるニンニク等の球根植え付け装置の作動状態を説明する右側面図

【図8】この考案の実施形態であるニンニク等の球根植え付け装置の作動状態を説明する右側面図

【図9】この考案の実施形態であるニンニク等の球根植え付け装置の作動状態を説明する右側面図

【図10】この考案の実施形態であるニンニク等の球根植え付け装置の作動状態を説明する右側面図

【図11】この考案の実施形態であるニンニク等の球根植え付け装置の左側面図

【図12】この考案の実施形態であるニンニク等の球根植え付け装置の左側から見た内部

10

20

30

40

50

作動を示す説明図

【図13】この考案のホルダー前後動手段の後進速度が、走行装置の前進速度が略同速度となるようにホルダー前後動手段と走行装置とを同調させる機構の説明図

【図14】この考案の球根植え付けホルダーの先端部の拡大図

【図15】同じく球根保持部に球根を保持した状態を示す拡大図

【図16】同じく孔開け装置の斜視図

【図17】ニンニク等の球根の正面図

【図18】ニンニク等の球根の側面図

【図19】ニンニク等の球根の正面から見た成長後の説明図であり、実際は、点線の元の球根は小さく消滅して、周囲に多数の新球根が成長している。

10

【図20】ニンニク等の球根を植え付ける畝の横断面説明図

【図21】ニンニク等の球根を植え付ける畝の平面説明図

【図22】ニンニク等の球根の載置部の拡大断面図

【図23】載置部に球根を保持した状態を示す拡大断面図

【図24】載置部の平面図

【符号の説明】

【0053】

1 ニンニク等の球根植え付け装置

100 フレーム

101 フレーム

20

2 走行装置

20 クローラ走行部

21 運転操作部

22 作業シート

23 エンジン

24 変速機

25 エンジン出力プーリ

26 変速機入力プーリ

27 車軸

200 マルチフィルム上面位置検出手段

30

201 センサーアーム

202 マルチフィルム上面当接部

203 回動部

204 支持フレーム

3 球根載置プレート

30 円形板状体

31 載置部

311 取付基部

312 球根保持部材

314 当接板

40

32 回転駆動部

33 回転軸

4 球根植え付けホルダー

40 球根保持部

41 外周保持部

5 球根装填手段

50 プッシュロッド

51 支持部

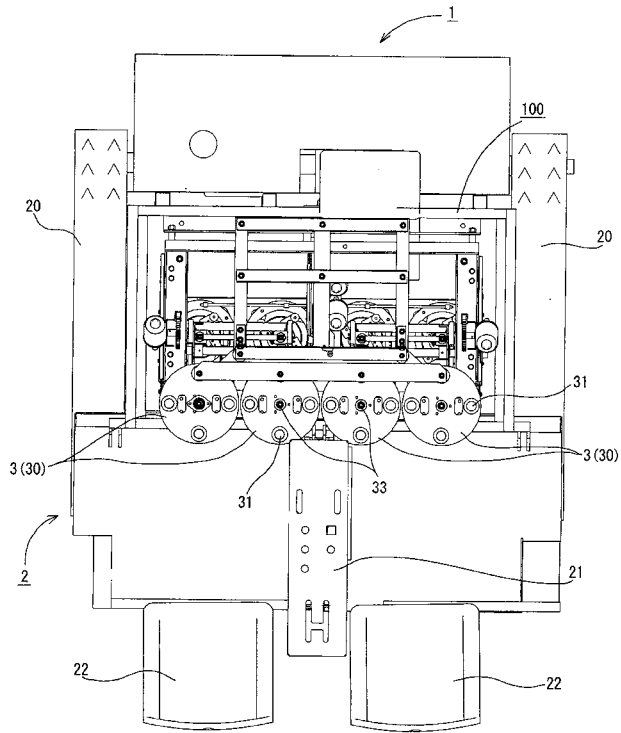
52 昇降駆動部

53 昇降棒

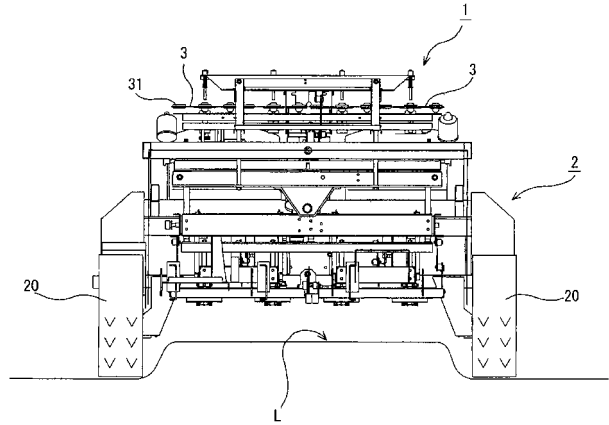
50

5 4	連結部	
6	ホルダー上下反転手段	
6 0	水平軸	
6 1	上下反転駆動部	
7	ホルダー上下移動手段	
7 0	ピニオン	
7 1	ラック	
7 2	駆動部	
8	ホルダー前後移動手段	
8 0	ユニバーサルジョイント	10
8 1	電磁クラッチ	
8 2	第1スプロケット	
8 3	ローラーチェーン	
8 4	第2スプロケット	
8 5	クランクアーム	
8 6	連結ロット	
9	球根植え付け手段	
9 0	押し出しシャフト	
9 1	シャフト駆動部	
1 0	孔開け装置	20
1 1	爪	
1 2	爪作動アーム	
1 3	爪作動リンク	
1 4	爪作動ピン	
1 5	ベースプレート	
1 6	連動ロッド	
1 7	パンダグラフ	
1 8	孔開け部	
G	ニンニク等の球根	
A	ニンニク等の球根の出芽部	30
B	ニンニク等の球根の発芽底部	
C	ニンニク等の球根の曲面部	
D	ニンニク等の球根の平面部	
E	ニンニク等の球根の稜線部	
F	ニンニク等の球根の葉	
L	ニンニク等の球根を植える畝の条列	
L L	条列の間隔	
M	ニンニク等の球根を植える畝	
M F	マルチフィルム上面	
N	ニンニク等の球根を植える位置	40
N L	球根の畝長手方向の間隔	

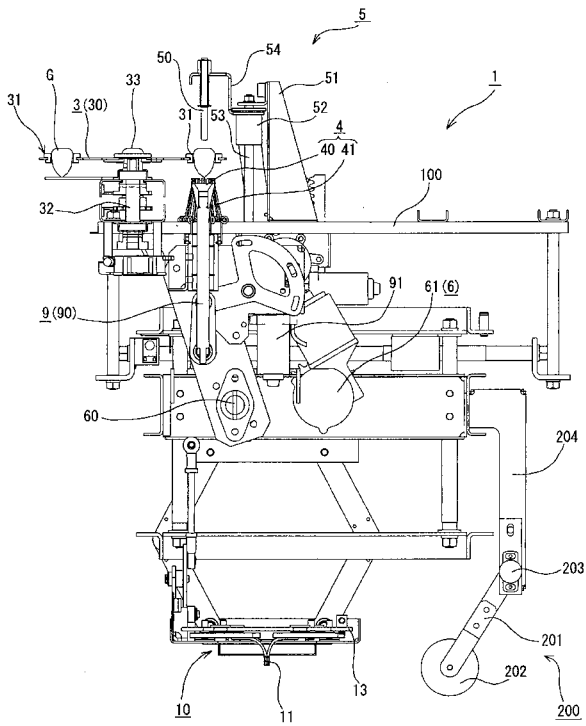
【 図 1 】



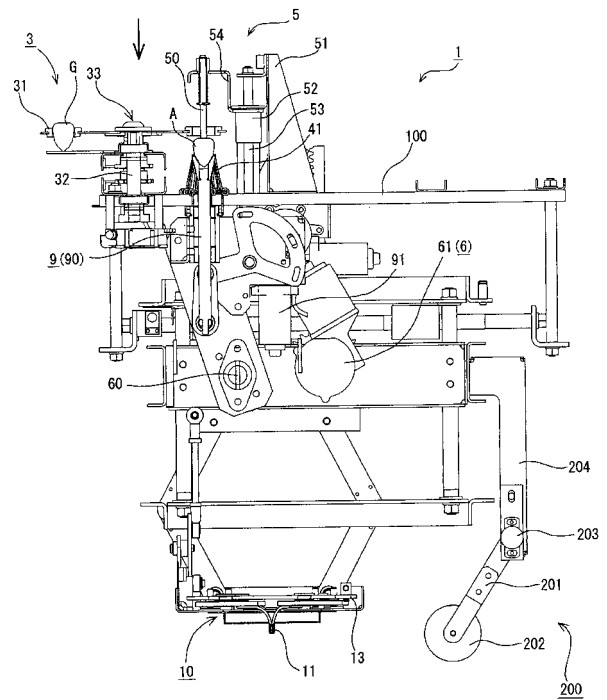
【 図 2 】



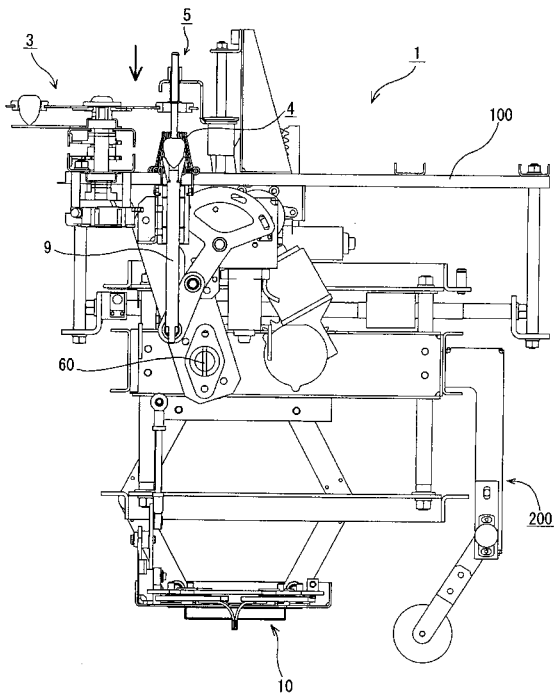
【 図 3 】



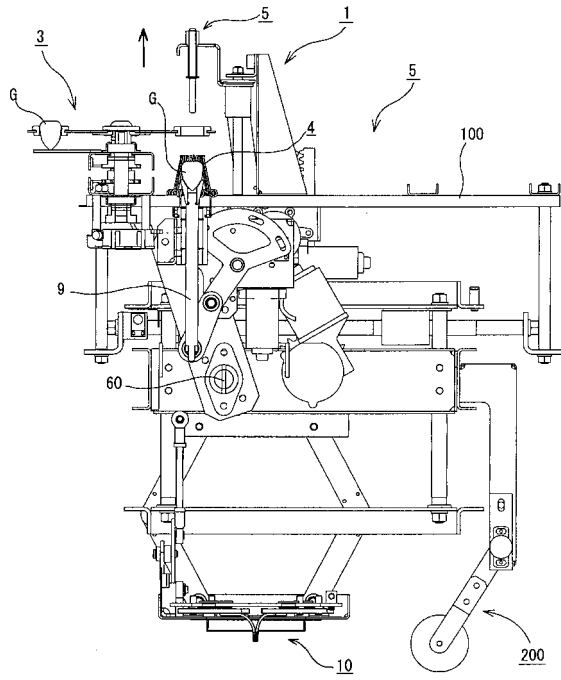
【 図 4 】



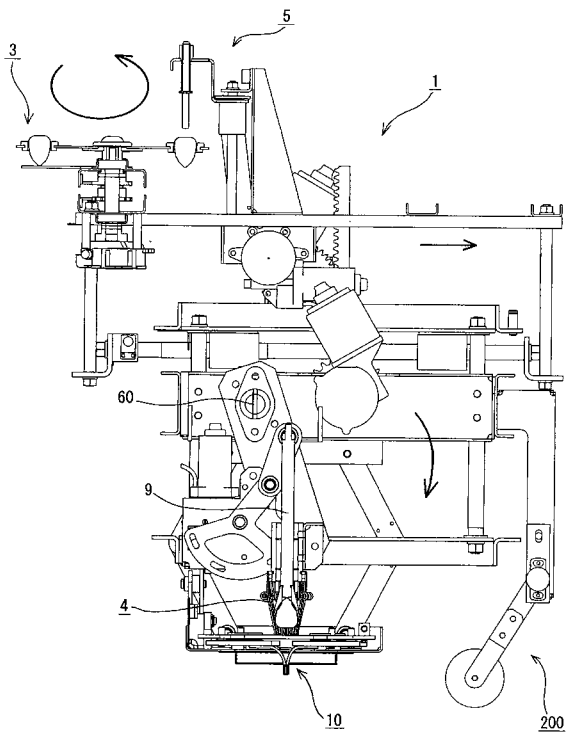
【 図 5 】



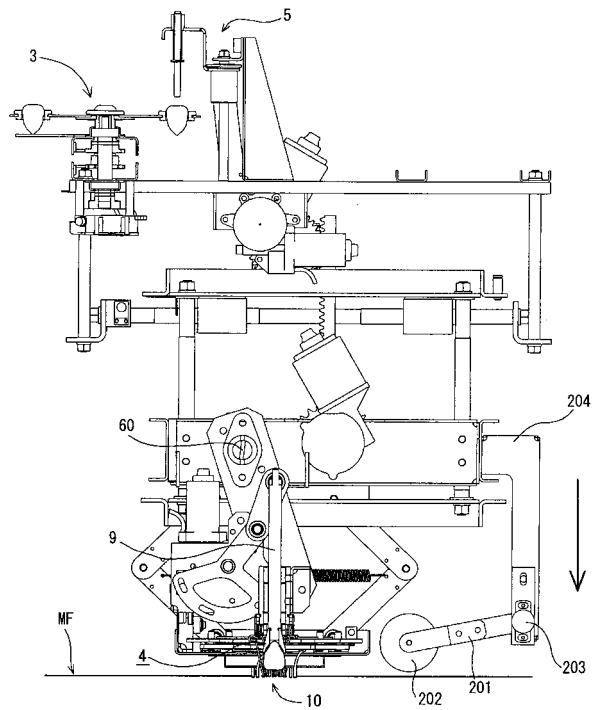
【 図 6 】



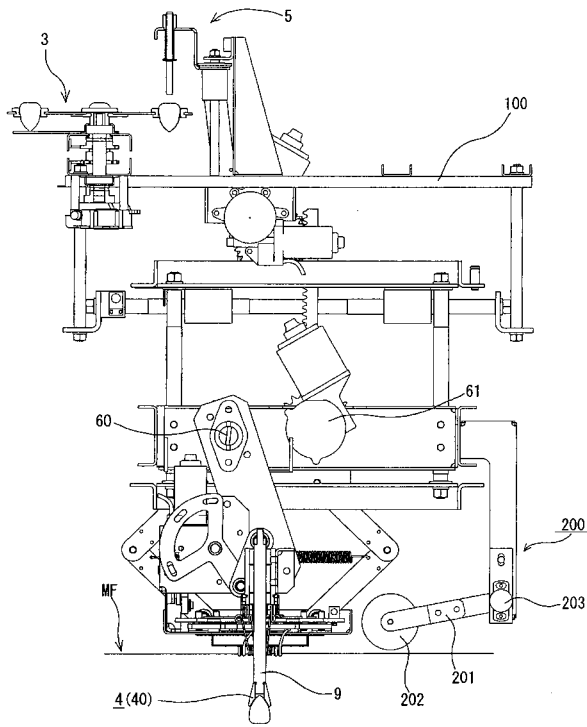
【 図 7 】



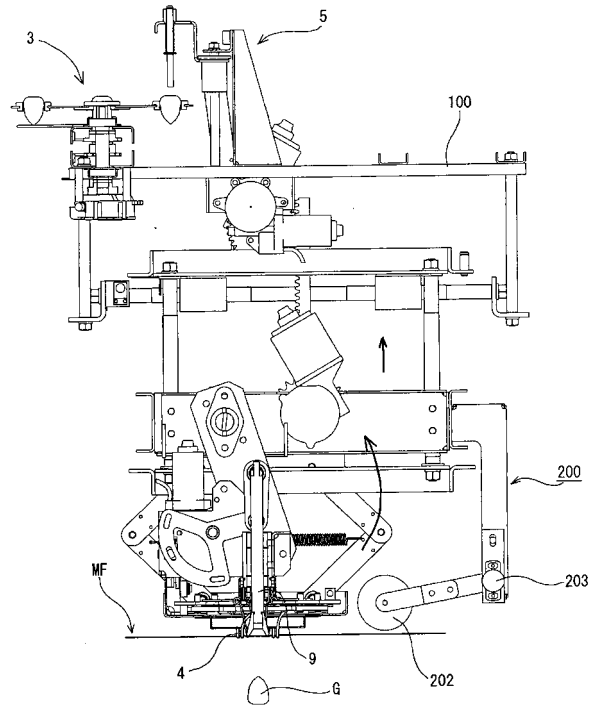
【 図 8 】



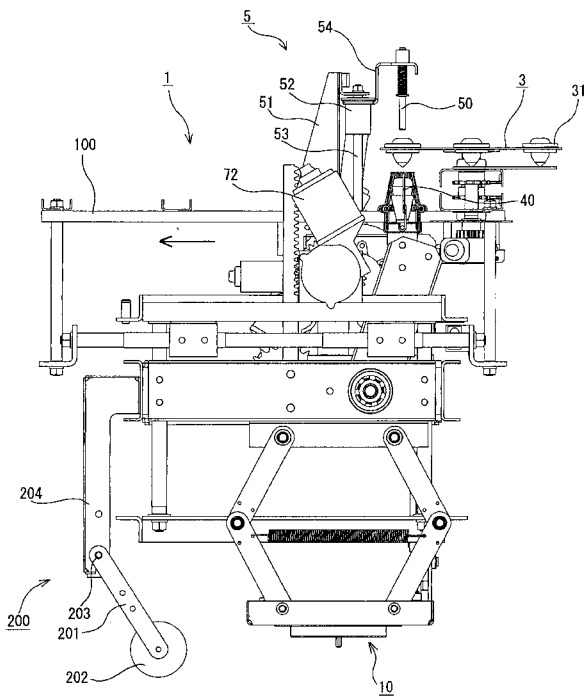
【 図 9 】



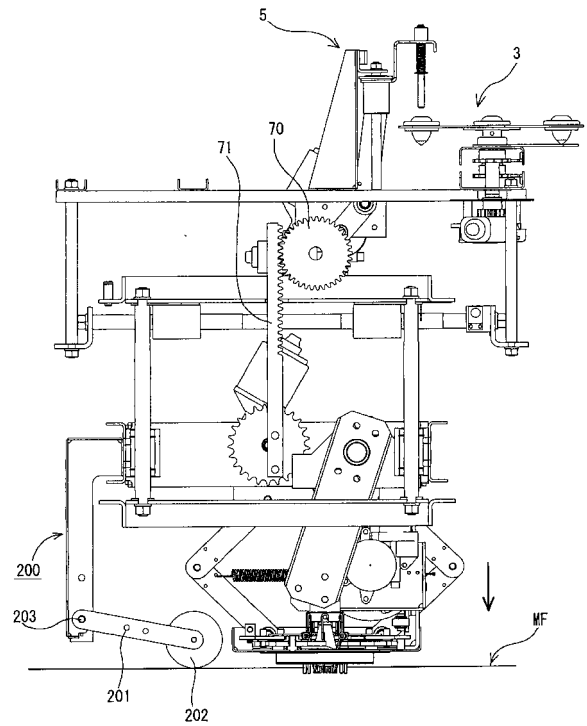
【 図 1 0 】



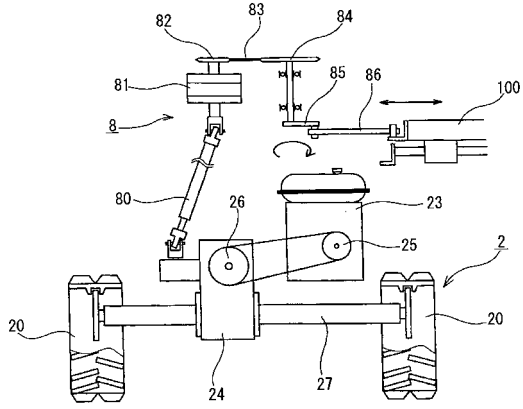
【 図 1 1 】



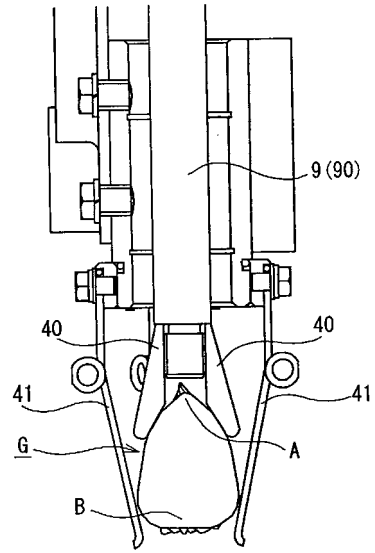
【 図 1 2 】



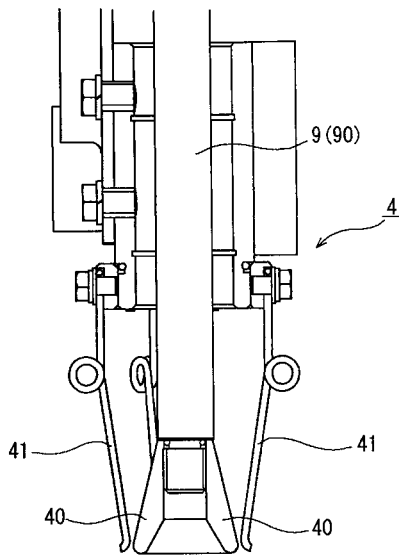
【 図 1 3 】



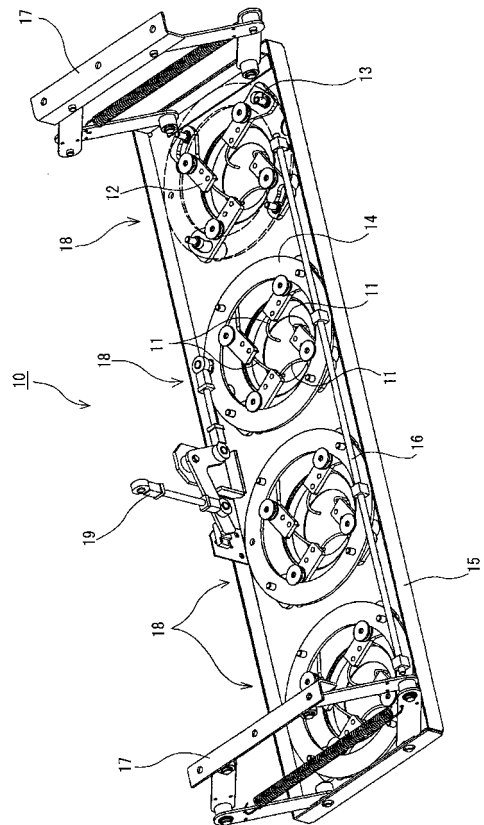
【 図 1 4 】



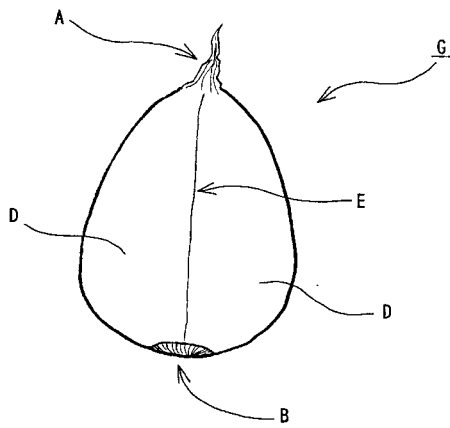
【 図 1 5 】



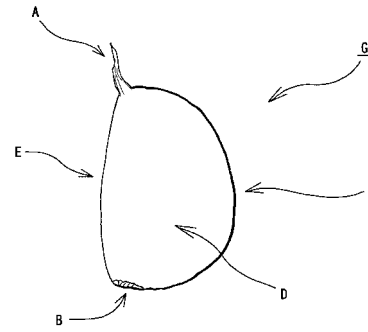
【 図 1 6 】



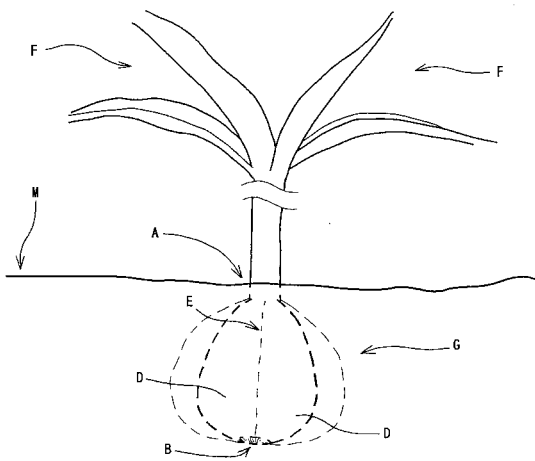
【 図 17 】



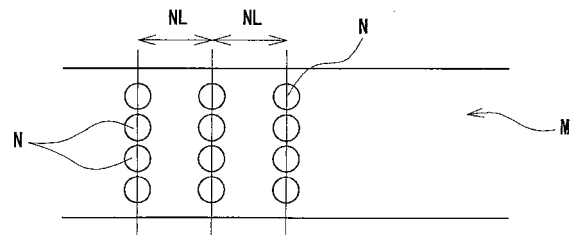
【 図 18 】



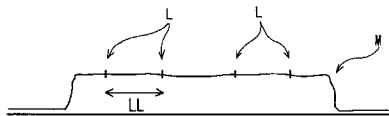
【 図 19 】



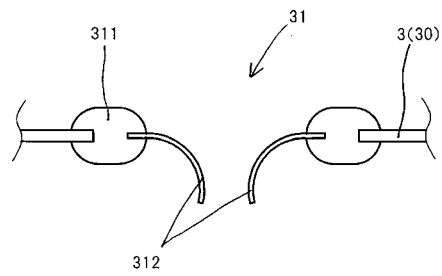
【 図 21 】



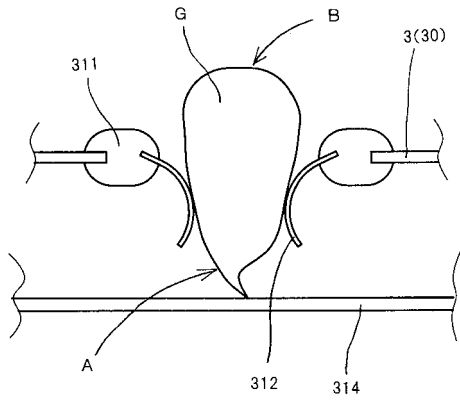
【 図 20 】



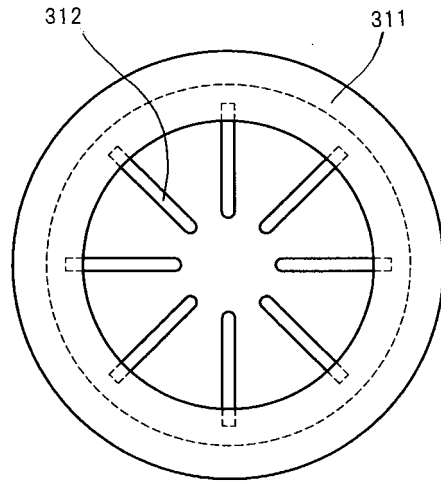
【 図 22 】



【 図 2 3 】



【 図 2 4 】



フロントページの続き

(72)考案者 戸舘 裕紀

青森県十和田市大字三本木字里ノ沢1番地259 株式会社ササキコーポレーション内

(72)考案者 樋口 健夫

青森県十和田市大字三本木字里ノ沢1番地259 株式会社ササキコーポレーション内