

(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2017-169493

(P2017-169493A)

(43) 公開日 平成29年9月28日(2017.9.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
AO1G 9/10 (2006.01)	AO1G 9/10 B	2B022
AO1G 1/00 (2006.01)	AO1G 1/00 303Z	2B051
AO1G 7/00 (2006.01)	AO1G 7/00 602D	2B314
AO1G 9/00 (2006.01)	AO1G 1/00 301Z	2B327
AO1G 31/00 (2006.01)	AO1G 9/00 J	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-59759 (P2016-59759)
 (22) 出願日 平成28年3月24日 (2016.3.24)

(71) 出願人 000002004
 昭和電工株式会社
 東京都港区芝大門1丁目13番9号
 (71) 出願人 501203344
 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合
 研究機構
 茨城県つくば市観音台3-1-1
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (72) 発明者 篠田 晶子
 東京都港区芝大門一丁目13番9号 昭和
 電工株式会社内

最終頁に続く

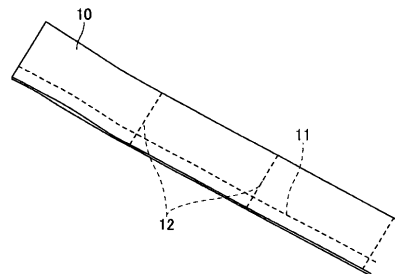
(54) 【発明の名称】 植物栽培方法および植物栽培装置

(57) 【要約】

【課題】大量の苗を高い生産性で供給することを可能とし、苗の定植および植物を収穫した後の後片付けを省力化することが可能な植物栽培方法および植物栽培装置を提供する。

【解決手段】植物栽培方法は、2枚重ねにした吸水シート10に植物を播種する工程と、植物を播種した、2枚重ねにした吸水シート10を曲げ、互いに隣接させた状態に保持して育苗する工程と、育苗した、2枚重ねにした吸水シート10を定植位置に載置する工程を含む。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

带状のシートに植物を播種する工程と、
該植物を播種した带状のシートを曲げ、互いに隣接させた状態に保持して育苗する工程と、
該育苗した带状のシートを定植位置に載置する工程を含むことを特徴とする植物栽培方法。

【請求項 2】

前記带状のシートは、2枚重ねにした吸水シートであり、
該2枚重ねにした吸水シートの間に、前記植物を播種することを特徴とする請求項1に記載の植物栽培方法。

10

【請求項 3】

前記隣接する曲げられた带状のシートの間に遮根部材を設けることを特徴とする請求項1または2に記載の植物栽培方法。

【請求項 4】

前記定植位置が定植台に載置されている吸水シート上であることを特徴とする請求項1～3の何れか1項に記載の植物栽培方法。

【請求項 5】

低段密植栽培方法であることを特徴とする請求項1～4の何れか1項に記載の植物栽培方法。

20

【請求項 6】

前記植物は、トマトであることを特徴とする請求項1～5の何れか1項に記載の植物栽培方法。

【請求項 7】

植物を播種し、曲げることが可能な带状のシートと、
該植物を播種した带状のシートを曲げ、互いに隣接させた状態に保持して育苗する育苗部材と、
該育苗した带状のシートを定植位置に載置する載置部材を有することを特徴とする植物栽培装置。

【請求項 8】

植物を播種し、曲げることが可能な带状のシートであって、
2枚重ねにした吸水シートであり、
該2枚重ねにした吸水シートの間に、前記植物が播種され、
播種位置の目安とする印が付されていることを特徴とする带状のシート。

30

【請求項 9】

前記育苗した苗を個々に分離するためのマシン目を有することを特徴とする請求項8に記載の带状のシート。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、植物栽培方法および植物栽培装置ならびに带状のシートに関する。

40

【背景技術】**【0002】**

近年、トマト等の栽培において、高品質で均一に果実を生産する方法として、低段密植栽培方法が提案されている。

【0003】

トマトは、一般的に、播種して育苗した苗を、30～50cmの間隔で第1花房を同一方向に向けて定植させた後、約半年から1年間栽培することによって、上下方向に6段～12段の花房をそれぞれ着生させる。これら花房を構成するそれぞれの花を開花させた後に、各花の受粉等によって、果実を実らせる。

50

【0004】

これに対して、密植栽培方法は、苗を30cm以下の間隔で定植させた後、約3ヶ月～6ヶ月の栽培期間で、管理が容易な1段～5段程度の果房を実らせる方法である。これにより、従来の栽培方法と比較して、花房間の競合を減らし、高品質で均一に果実を生産することができる。また、密植栽培方法は、シンプルでパターン化した生育過程を繰り返すため、栽培の安定性が得られる等のメリットがある（例えば、非特許文献1、特許文献1参照）。

【0005】

また、特許文献2には、紙または紙のような薄膜を展開することにより形成される六角筒状の個別鉢体を連結片にして接続して連続体となし、連続体を重ね合わせると共に、重ね合わせた連続体の相互間を水溶性接着剤にて貼着した育苗移植用連続集合鉢体が開示されている。このとき、矩形からなる薄膜の幅方向の両側、各々略1/4幅を同一片面に折り返し、水溶性接着剤にて貼着して連結片を形成し、連結片を折り返し部分に対向する向きで千鳥状に配列し、連結片の幅方向両側端部に対向する連結片に非水溶性接着剤にて貼着して連続体を形成すると共に、連結片と対向する連結片間に個別鉢体を形成する。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2013-102738号公報

【特許文献2】特開2007-129968号公報

20

【非特許文献】

【0007】

【非特許文献1】低段密植栽培による新たなトマト生産，野菜茶業研究集報，3，91-98（2006）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ここで、密植栽培方法は、従来の栽培方法に比べて、栽培期間が短いため、作付け回数が多くなり、大量の苗を生産する必要がある。

【0009】

一方、密植栽培方法は、植物を収穫した後の後片付けが増えることに加え、次作の苗の定植の回数が増え、省力化することが難しいという問題がある。

30

【0010】

また、特許文献2の育苗移植用連続集合鉢体は、栽培土を充填して播種するため、大量の苗を高い生産性で供給することが困難であるという問題がある。

【0011】

本発明の一態様は、上記の問題点を解決し、大量の苗を高い生産性で供給することを可能とし、苗の定植および植物を収穫した後の後片付けを省力化することが可能な植物栽培方法および植物栽培装置ならびに帯状のシート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】

40

【0012】

(1) 帯状のシートに植物を播種する工程と、該植物を播種した帯状のシートを曲げ、互いに隣接させた状態に保持して育苗する工程と、該育苗した帯状のシートを定植位置に載置する工程を含むことを特徴とする植物栽培方法。

(2) 前記帯状のシートは、2枚重ねにした吸水シートであり、該2枚重ねにした吸水シートの間に、前記植物を播種することを特徴とする(1)に記載の植物栽培方法。

(3) 前記隣接する曲げられたシートの間に遮根部材を設けることを特徴とする(1)または(2)に記載の植物栽培方法。

(4) 前記定植位置が定植台に載置されている吸水シート上であることを特徴とする(1)～(3)の何れか1項に記載の植物栽培方法。

50

(5) 低段密植栽培方法であることを特徴とする(1)~(4)の何れか1項に記載の植物栽培方法。

(6) 前記植物は、トマトであることを特徴とする(1)~(5)の何れか1項に記載の植物栽培方法。

(7) 植物を播種し、曲げることが可能な帯状のシートと、該植物を播種した帯状のシートを曲げ、互いに隣接させた状態に保持して育苗する育苗部材と、該育苗した帯状のシートを定植位置に載置する載置部材を有することを特徴とする植物栽培装置。

(8) 植物を播種し、曲げることが可能な帯状のシートであって、2枚重ねにした吸水シートであり、該2枚重ねにした吸水シートの間に、前記植物が播種され、播種位置の目安とする印が付されていることを特徴とする帯状のシート。

(9) 前記育苗した苗を個々に分離するためのミシン目を有することを特徴とする(8)に記載の帯状のシート。

【発明の効果】

【0013】

本発明の一態様によれば、大量の苗を高い生産性で供給することを可能とし、苗の定植および植物を収穫した後の後片付けを省力化することが可能な植物栽培方法および植物栽培装置ならびに帯状のシートを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本実施形態の播種用の帯状のシートの一例を示す斜視図である。

【図2】本実施形態の育苗部材の一例を示す斜視図である。

【図3】本実施形態の定植部材の一例を示す断面模式図である。

【図4】図3の定植部材で成長した苗の一例を示す斜視図である。

【図5】本実施形態の定植部材の一例を示す断面模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下に、本発明の実施形態について詳細に説明する。

【0016】

本実施形態の植物栽培方法は、帯状のシートに植物を播種する工程と、植物を播種した帯状のシートを曲げ、互いに隣接させた状態に保持して育苗する工程と、育苗した帯状のシートを定植位置に載置する工程を含む。

【0017】

本実施形態の植物栽培装置は、植物を播種し、曲げることが可能な帯状のシートと、植物を播種した帯状のシートを曲げ、互いに隣接させた状態に保持して育苗する育苗部材と、育苗した帯状のシートを定植位置に載置する載置部材を有する。

【0018】

本実施形態の帯状のシートは、植物を播種し、曲げることが可能な帯状のシートであって、2枚重ねにした吸水シートであり、2枚重ねにした吸水シートの間に、植物が播種され、播種位置の目安とする印が付されている。

【0019】

図1に、本実施形態の播種用の帯状のシートの一例として、2枚重ねにした吸水シート10を示す。

【0020】

2枚重ねにした吸水シート10は、長さ方向に接合したものである。そして、2枚重ねにした吸水シート10の間に種を挟み込むことにより、播種する。2枚重ねにした吸水シート10は、長さ方向に接合部11を有するため、播種した種は、接合部11により押さえられ、播種位置の開口部の反対側に抜け落ちることはない。

【0021】

また、吸水シート10の表面には、播種位置の目安とする印12が印刷されている。これにより、2枚重ねにした吸水シート10に人が播種する場合は、播種位置の印を目視す

10

20

30

40

50

ることで、等間隔で播種することが容易になる。

【0022】

吸水シート10は、含水性、親水性に優れた材料であるため、灌水が容易となり、また、灌水の自動化等の省力化が可能となる。

【0023】

また、吸水シート10の柔軟性を高めることで、2枚重ねにした吸水シート10の育苗トレイへの設置、苗の定植等の作業性が向上すると共に、種から伸びた根が吸水シート10を通り抜けることが容易となり、苗の生育が促進される。

【0024】

吸水シート10を構成する材料としては、植物を播種し、曲げることが可能であれば、特に限定されないが、例えば、ポリエステル系合成繊維等が挙げられる。

10

【0025】

吸水シート10を構成する材料は、生分解性を有していてもよい。

【0026】

また、吸水シート10は、白色系の色調とすることが好ましい。吸水シート10を白色系とすることで、その表面が光を反射しやすくなり、その反射光により、特に育苗初期の苗の光照射環境が改善され、光合成が加速される。すなわち、従来 of 土を用いる育苗ポット等は、光を吸収しやすいため、それらの育苗器具に比べて、苗の生育を改善することが可能となる。そして、2枚重ねにした吸水シート10を用いて育苗した苗は、土を用いずに育苗されているため、根鉢が形成されず定植後の活着がよく、その後の生育も改善される。

20

【0027】

吸水シート10のサイズは、育苗する植物の種類にもよるが、通常、幅が4cm程度であり、厚さが2mm程度である。吸水シート10の長さは、育苗トレイのサイズにもよるが、長さが50cm程度の吸水シートを適宜切断して使用するのが経済的である。

【0028】

また、2枚重ねにした吸水シート10の接合の位置、接合の間隔は、育苗する植物の種の大きさ、根の太さによる。例えば、トマトを栽培する場合、接合の位置は、端から5mm程度であり、接合の間隔は、3mm程度であることが好ましい。

【0029】

吸水シート10には、育苗した苗を個々に分離するためのマシン目が設けられていることが好ましい。これにより、効率的に定植できる場合があり、また、植物を収穫した後の後片付けが簡便になる場合がある。

30

【0030】

マシン目とは、吸水シート10を切り離しやすいように入れた連続した小孔を指す。また、マシン目は、播種位置の目安とする印12を兼ねてもよい。

【0031】

なお、播種用の帯状のシートの形態は、2枚重ねにした吸水シートに限定されない。例えば、スポンジ状の1枚の吸水シートを用いて、スポンジの孔の内部に播種してもよい。また、播種する箇所のみを2枚重ねにした吸水シートとして、他の箇所を廉価な1枚の非吸水フィルムとしてもよい。

40

【0032】

本実施形態では、植物を播種した帯状のシートを曲げ、互いに隣接させた状態に保持して育苗する。

【0033】

図2に、本実施形態の育苗部材の一例として、育苗トレイ20を示す。

【0034】

育苗トレイ20の内部に、左右交互に隙間ができるように、遮根板21が並べられている。そして、播種した、2枚重ねにした吸水シート10は、遮根板21の隙間部分で曲げることで九十九折状にした。また、2枚重ねにした吸水シート10を育苗トレイの底面と

50

垂直な状態で保持し、隣接するシートの上に遮根板 21 が位置するように設置する。この際、2枚重ねにした吸水シート 10 は、播種した際の隙間の方向を上にして育苗トレイ 20 内に保持する。これにより、播種した種は、2枚重ねにした吸水シート 10 の接合部 11 により保持されるため、2枚重ねにした吸水シート 10 の外部に抜け落ちることが防止される。また、2枚重ねにした吸水シート 10 は、種から伸びた根が通り抜けられる程度に疎の間隔で接合することで、苗 S の生育が阻害されることを防ぐことができる。

【0035】

なお、2枚重ねにした吸水シート 10 を曲げる形状は、2枚重ねにした吸水シート 10 を互いに隣接させることが可能であれば、九十九折状に限定されず、螺旋状等であってもよい。

10

【0036】

本実施形態では、育苗トレイ 20 の内部に培養液を供給して育苗する。そして、種から発芽した芽や根は、2枚重ねにした吸水シート 10 の開口部や、吸水シート 10 の表面から外部に向けて伸びる。ここで、根は、吸水シート 10 が保持する培養液や、育苗トレイ 20 の内部の培養液を吸収して成長し、葉は、光を吸収して成長する。

【0037】

育苗トレイ 20 および遮根板 21 を構成する材料としては、例えば、樹脂を用いることができるが、その他、保水材料を用いることができる。

【0038】

保水材料としては、例えば、多孔質のセラミックス、連続孔がある樹脂、ケイソウ土の板、パーライトを吹き付けた複合材等が挙げられる。

20

【0039】

本実施形態の植物栽培方法は、上記のように、簡便な方法で育苗トレイ 20 の内部に高密度の苗 S を育てることができるため、大量の苗 S を高い生産性で供給することができる。

【0040】

本実施形態では、育苗した帯状のシートを定植位置に載置する。

【0041】

図 3 に、本実施形態の定植部材の一例として、栽培槽 30 を示す。

【0042】

栽培槽 30 の内部の培養液 L の表面を超える位置に、定植台 31 の定植面が設けられている。定植台 31 の上には、吸水シート 32 が載置されており、その上には、透水性の遮根シート 33 が敷設されている。これにより、培養液 L は、遮根シート 33、吸水シート 32、吸水シート 10 を通じて、苗 S に供給される。

30

【0043】

ここで、栽培槽 30 の内部に、給液管 34 を用いて培養液 L を供給し、栽培槽 30 の内部で培養液 L を循環させている。

【0044】

栽培槽 30 の上部には、任意で蓋 35 を設けることができる。蓋 35 は、栽培槽 30 内の培養液 L に光が当たることを防ぎ、これにより、アオコの発生を防ぐことができる。また、蓋 35 の色調を白色系とすることで、その表面が光を反射しやすくなり、その反射光により、植物の光照射環境が改善され、光合成を加速することができる。

40

【0045】

また、定植の初期においては、栽培槽 30 の上部に蓋 35 を設けないことが好ましい。これにより、白色系の吸水シート 10 を用いた場合の反射光により、苗への光照射環境が改善され、定植した苗の活着を改善することができる。

【0046】

なお、給液管 34 を用いて、培養液 L を定期的に供給してもよい。

【0047】

吸水シート 32 としては、含水性、柔軟性、親水性に優れた材料を用いるのが好ましい

50

。

【0048】

遮根シート33としては、含水性、柔軟性、親水性に加え、防根性に優れた材料を用いることが好ましい。これにより、植物を収穫した後の後片付けをさらに省力化することができる。

【0049】

本実施形態では、育苗した、2枚重ねにした吸水シート10を曲げられていない状態に戻して、吸水シート32上に、育苗した苗Sを直線状に載置する。これにより、苗Sの定植を省力化することができる。ここで、吸水シート32上に、育苗した苗Sを直線状に載置することで、栽培した植物の収穫が容易になる。

10

【0050】

なお、吸水シート32上に載置する育苗した苗Sの配置は、直線状に限定されず、載置するスペースの状態等に応じて、三角形状、四角形状、曲線状、九十九折状、螺旋状等としてもよい。

【0051】

2枚重ねにした吸水シート10を吸水シート32上に載置する際に、吸水シート10の表面を吸水シート32の表面と平行にする。この場合は、苗Sが成長すれば、自然と根が下側を向き、芽が上側を向くことになる。

【0052】

なお、2枚重ねにした吸水シート10を吸水シート32上に載置する際に、吸水シート10の表面を吸水シート32の表面と垂直にし、根を下側にし、芽を上側にしてもよい。

20

【0053】

本実施形態では、図4に示すように、苗Sは、定植台31上で、一列に等間隔で成長することになる。図4では、栽培槽30の蓋35として、苗Sごとに、開口部を有するものを使用しているが、苗Sの定植をより簡便に行い、また、苗Sとの位置合わせを容易にするためには、図5に示すように、蓋51の脇から苗Sを成長させる構造とするのが好ましい。

【0054】

本実施形態の植物栽培方法は、植物を収穫した後の後片付けが容易である。すなわち、後片付けは、定植台31の表面から、2枚重ねにした吸水シート10を剥がすだけで済むので、植物を収穫した後の後片付けを省力化することができる。特に、定植台31の表面が遮根シート33で覆われている場合は、定植台31の表面からの2枚重ねにした吸水シート10の分離がさらに容易になり、植物を収穫した後の後片付けをさらに省力化することができる。

30

【0055】

本実施形態の植物栽培方法および植物栽培装置は、水耕栽培方法等の従来の栽培方法および密植栽培方法のいずれにも適用することができるが、高品質で均一に果実を生産することが可能であるため、低段密植栽培方法に適用することが好ましい。

【0056】

本実施形態の植物栽培方法および植物栽培装置を用いて、栽培することが可能な植物としては、特に限定されないが、トマト、トマトと生育条件が類似する植物等が挙げられる。

40

。

【実施例】

【0057】

以下、実施例により、本発明の植物栽培方法を説明するが、本発明の植物栽培方法は、実施例に限定されない。

【0058】

本実施例では、吸水シート10として、白色のジャームガード7210S（東洋紡STC社製）を用いた。具体的には、図1に示すように、幅4cm、長さ9m、厚さ2mmの吸水シート10を2枚重ねにし、端から5mmの位置で、3mm間隔で長さ方向に点状に

50

接合して、接合部 1 1 を形成した。また、吸水シート 1 0 に、長さ方向に 1 0 c m 間隔で、播種位置の目安とする印 1 2 を印刷した。

【 0 0 5 9 】

2 枚重ねの吸水シート 1 0 の間の播種位置の目安とする印 1 2 が印刷されている箇所に、トマト（品種：桃太郎）を播種した。

【 0 0 6 0 】

次に、幅 3 0 c m、長さ 6 0 c m の樹脂製の育苗トレイ 2 0 に、図 2 に示すように、2 枚重ねにした吸水シート 1 0 を九十九折状に曲げ、互いに隣接させた状態に保持した。このとき、トマトを播種した側が上になるように、2 枚重ねにした吸水シート 1 0 を育苗トレイ 2 0 に保持した。なお、育苗トレイ 2 0 内には、隣接するシートの間位置するように、遮根板 2 1 として、樹脂板が設けられている。ここで、樹脂板は、2 c m 間隔で 2 9 枚設けられている。

10

【 0 0 6 1 】

そして、育苗トレイ 2 0 に灌水した後、赤色 L E D と青色 L E D の同時照射による人工照明を用いて育苗した。なお、子葉が展開した後は、薄い培養液（E C 0 . 8 d S / m）を与えた。トマトを播種してから 2 3 日後、本葉が 4 ~ 5 枚出た段階で、2 枚重ねにした吸水シート 1 0 を曲げられていない状態に戻して、農業用ハウス内の栽培槽 3 0 の定植台 3 1 に、育苗した苗 S を直線状に載置した。

【 0 0 6 2 】

栽培槽は、図 3 に示すように、幅 5 0 c m、深さ 1 5 c m、長さ 1 0 m であり、定植台 3 1 には、吸水シート 3 2 として、白色のジャムガード 7 2 1 0 S（東洋紡 S T C 社製）を載置し、その上に、遮根シート 3 3 として、白色の防根透水シート B K S 0 8 1 2（東洋紡 S T C 社製）を敷いた。株間距離は、播種位置の目安とする印 1 2 の間隔と同じ 1 0 c m であり、吸水シート 3 2 と平行にして、2 枚重ねにした吸水シート 1 0 を載置した。

20

【 0 0 6 3 】

2 枚重ねにした吸水シート 1 0 を定植台 3 1 に載置した後は、培養液 L（E C 1 . 8 d S / m）を与え、昼間は、太陽光を照射し、夜間は、赤色 L E D と青色 L E D の同時照射による人工照明を補光照射した。なお、定植後 3 日間は、栽培槽 3 0 に蓋 3 5 を設けなかったが、定植後 4 日目から栽培槽 3 0 に白色の蓋 3 5 を設けた。

30

【 0 0 6 4 】

2 枚重ねにした吸水シート 1 0 を定植台 3 1 に載置してから 3 8 日後、第 1 花房の 3 花が開花したため、着果ホルモンを散布し、第 1 花房の上 1 ~ 2 葉を残して摘心した。

【 0 0 6 5 】

2 枚重ねにした吸水シート 1 0 を定植台 3 1 に載置してから 7 5 日後以降に、トマトは、収穫期となり、約 4 0 日間収穫した後、後片付けした。後片付けは、定植台 3 1 上の遮根シート 3 3 から 2 枚重ねにした吸水シート 1 0 を剥がすだけであり、簡便であった。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 6 】

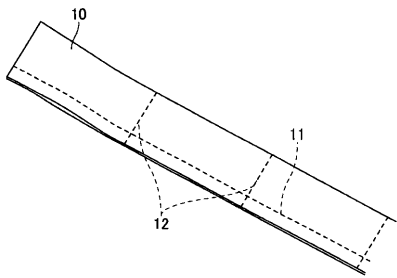
- 1 0 吸水シート
- 1 1 接合部
- 1 2 播種位置の目安とする印
- 2 0 育苗トレイ
- 2 1 遮根板
- 3 0 栽培槽
- 3 1 定植台
- 3 2 吸水シート
- 3 3 遮根シート
- 3 4 給液管
- 3 5、5 1 蓋

40

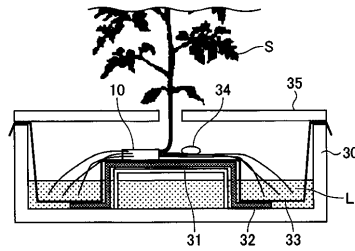
50

L 培養液
S 苗

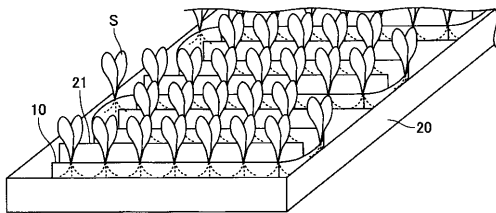
【 図 1 】



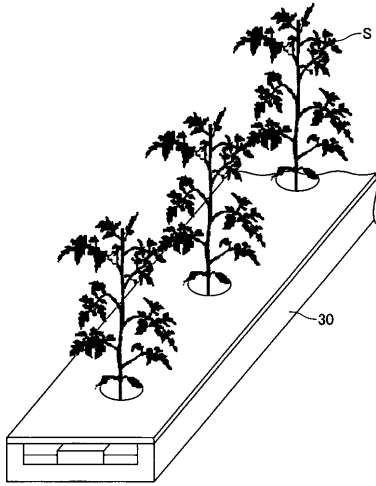
【 図 3 】



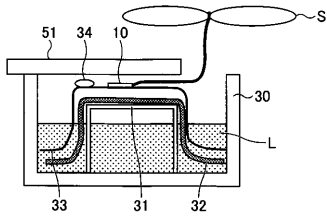
【 図 2 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
A 0 1 C 1/04 (2006.01) A 0 1 G 31/00 6 0 6
A 0 1 C 1/04 A

(72)発明者 中野 明正

茨城県つくば市観音台三丁目1番地1 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 野菜
茶業研究所内

Fターム(参考) 2B022 AB15 BA23 BB02
2B051 AB06 BA20 CB02 CB21
2B314 NC49 ND06 ND16 PC08 PC24 PC42
2B327 NB01 NC24 NC39 NC56 ND03 QA05 SA02 SA05 UA04 UA13
VA05