

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2016年8月11日(11.08.2016)



(10) 国際公開番号  
WO 2016/125296 A1

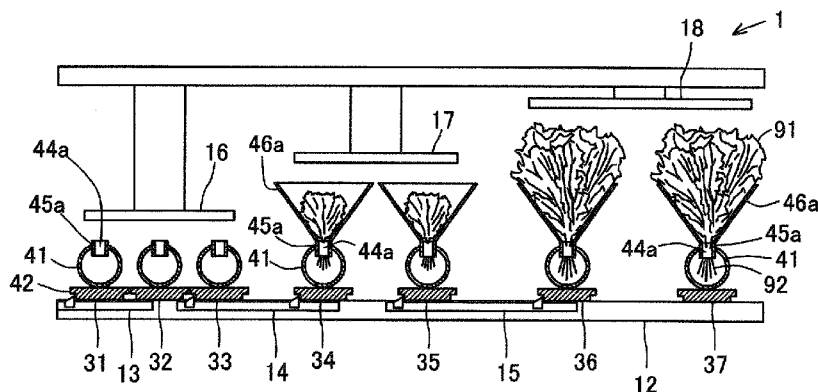
- (51) 国際特許分類:  
A01G 31/00 (2006.01) A01G 9/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/053347
- (22) 国際出願日: 2015年2月6日(06.02.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 不二精工株式会社(FUJI SEIKO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5016257 岐阜県羽島市福寿町平方13丁目60番地 Gifu (JP). 不二商事株式会社(FUJI SHOJI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5016257 岐阜県羽島市福寿町平方13丁目60番地 Gifu (JP).
- (72) 発明者: ▲高▼島 勝則(TAKASHIMA Katsunori); 〒5016257 岐阜県羽島市福寿町平方13丁目60番地 不二精工株式会社内 Gifu (JP).
- (74) 代理人: 小林 脩, 外(KOBAYASHI Osamu et al.); 〒4560002 愛知県名古屋市熱田区金山町一丁目19番13号 川島ビル 2階 Aichi (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: PLANT CULTIVATION DEVICE  
(54) 発明の名称: 植物栽培装置



(57) Abstract: Provided is a plant cultivation device whereby the workability in cutting the base of leaves can be improved. The plant cultivation device (1) comprises: cylinder-shaped medium-holding parts (45, 45a-45c) which contain and hold seedling medium (44a-44c) therein, are disposed in through holes (41a-41c) in a flow channel member (41), and allow the seedling medium (44, 44a-44c) to absorb a cultivation solution; and cylinder-shaped leaf-supporting parts (46, 46a-46c) which are provided above the medium-holding parts (45, 45a-45c) and support, from the periphery, leaves (91) growing from seeds. The medium-holding parts (45, 45a-45c) and the leaf-supporting parts (46, 46a-46c) are configured so that a cutter (50), said cutter (50) being to be used for separating the leaves (91) from the seedling medium (44, 44a-44c), can be inserted from outside at the boundary between the medium-holding parts (45, 45a-45c) and the leaf-supporting parts (46, 46a-46c).

(57) 要約: 葉部の根元の切断の作業性を良好にできる植物栽培装置を提供する。植物栽培装置(1)は、筒状に形成され、育苗培地(44a-44c)を収容して保持し、流路部材(41)の貫通穴(41a-41c)に配置され、且つ、培養液を育苗培地(44, 44a-44c)に吸収させる培地保持部(45, 45a-45c)と、筒状に形成され、培地保持部(45, 45a-45c)の上側に設けられ、種子から生長した葉部(91)を周囲から支持する葉支持部(46, 46a-46c)とを備える。培地保持部(45, 45a-45c)及び葉支持部(46, 46a-46c)は、育苗培地(44, 44a-44c)と葉部(91)との分離に用いる刃物(50)を、培地保持部(45, 45a-45c)と葉支持部(46, 46a-46c)との境界部において外側から挿入可能に形成される。

WO 2016/125296 A1

## 明 細 書

**発明の名称**：植物栽培装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、植物栽培装置に関するものである。

### 背景技術

[0002] 室内において、培養液を流通させる流路部材に植物が根を下すことができるようにする植物の栽培方法は、例えば、特許文献1，2に記載されている。また、特許文献2には、植物の生育に従って、一方方向に移動させることが記載されている。すなわち、植物の移動方向における上流側では、種子又は苗が位置され、移動方向における下流側では、十分に生育した植物が位置する。また、植物の生育に伴う大きさの変化に対応するように、隣り合う植物との間隔が異なるように位置する。

[0003] また、特許文献3には、光源が、植物の生育に伴って、高さを変更することが記載されている。また、植物の花芽を上方に真っ直ぐに育成するための保護部材が、特許文献4に記載されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開平11-155373号公報

特許文献2：特開昭62-55029号公報

特許文献3：特開昭63-240731号公報

特許文献4：特開2003-265048号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] 例えばレタスなどの葉物植物は、生育した後に、葉部の根元を根部から切断して、葉部のみを包装材により包装する。しかし、作業者が、葉が垂れない状態で葉部を保持しつつ、葉部の根元を切断することは容易ではなかった。

[0006] 本発明は、葉部の根元の切断の作業性を良好にできる植物栽培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

[0007] 本発明に係る植物栽培装置は、生育させた植物において葉部の根元を根部から切断して前記葉部を得る植物栽培装置であって、培養液を流通させる流路を形成し、且つ、上面に前記流路に沿って所定間隔ごとに複数の貫通穴が形成された流路部材と、前記植物の種子が配置される育苗培地と、筒状に形成され、前記育苗培地を収容して保持し、前記流路部材の貫通穴に配置され、且つ、前記培養液を前記育苗培地に吸収させる培地保持部と、筒状に形成され、前記培地保持部の上側に設けられ、前記種子から生長した前記葉部を周囲から支持する葉支持部とを備える。前記培地保持部及び前記葉支持部は、前記育苗培地と前記葉部との分離に用いる刃物を、前記培地保持部と前記葉支持部との境界部において外側から挿入可能に形成される。

[0008] 本発明に係る植物栽培装置は、筒状の葉支持部を備えることにより、育成した葉が垂れることを抑制できる。さらに、葉支持部及び培地保持部は、育苗培地と葉部との分離に用いる刃物を、培地保持部と葉支持部との境界部において外側から挿入可能に形成される。従って、葉が垂れることを抑制しつつ、葉部を根部から切断する作業性が良好となる。

### 図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の実施形態に係る植物栽培装置の平面図である。ただし、図1は、照明装置を除いたときの図である。

[図2]図1の2-2断面図である。

[図3]図1の植物栽培装置を右から見た図である。

[図4]図2の状態から搬送機構により搬送した状態を示す図である。

[図5A]生育終了時の植物において、葉支持部を培地保持部から分離し、且つ、葉部の根元を根部から刃物により切断する状態を示す図である。

[図5B]葉部の根元を根部から切断した状態であって、葉部が葉支持部により支持された状態を示す図である。

[図5C]切断された葉部を葉支持部から取り出した状態を示す図である。

[図6A]図2の培地保持部の軸線方向断面を拡大した図である。

[図6B]図6Aの培地保持部を上方から見た図である。

[図6C]図6Aの培地保持部を下方から見た図である。

[図7A]図2の葉支持部の軸線方向断面を拡大した図である。

[図7B]図7Aの葉支持部を下方から見た図である。

[図8]図6Aの培地保持部と図7Aの葉支持部を連結した状態を示す図である。

### 発明を実施するための形態

#### [0010] (1. 植物栽培装置の全体構成)

植物栽培装置1の全体構成について、図1～図4を参照して説明する。図1及び図2に示す植物栽培装置1において、搬送ユニット31～37が図の左から右に向かって（図1の矢印方向に）搬送される。作業者は、図の左側にて新たな搬送ユニット31を投入し、図の右側にて搬送ユニット37を回収する。

[0011] 図1～図3に示すように、植物栽培装置1は、予め設置された部位として、一对のレール11, 12、搬送機構13～15、照明装置16～18、培養液供給部21、培養液回収部22を備える。また、植物栽培装置1は、移動体として、植物を保持するための搬送ユニット31～37を備える。搬送ユニット31～37は、順次、搬送方向に移動される。

[0012] 一对のレール11, 12は、搬送ユニット31～37の移動方向（図1の矢印方向）に延びるように平行に設けられる。一对のレール11, 12は、搬送ユニット31～37を搬送するガイドとなる。

[0013] 搬送機構13～15は、図2及び図4に示すように、一对のレール11, 12の間にそれぞれ配置され、搬送ユニット31～37を搬送方向に移動する。第一搬送機構13は、搬送ユニット31, 32を次の位置へ搬送する。第二搬送機構14は、第一搬送機構13より搬送方向の下流側に直列に配置される。第二搬送機構14は、搬送ユニット33, 34を次の位置へ搬送す

る。第三搬送機構 15 は、第二搬送機構 14 より搬送方向の下流側に直列に配置される。第三搬送機構 15 は、搬送ユニット 35 - 37 を次の位置へ搬送する。なお、搬送機構 13 - 15 は、図 4 に示す状態から図 2 に示す状態へ戻ることができるように、いわゆるワンウェイクラッチのように構成される。

[0014] 搬送機構 13 - 15 による搬送距離は、第一搬送機構 13、第二搬送機構 14、第三搬送機構 15 の順に長くなる。つまり、隣り合う搬送ユニット 31 - 33 の距離が最も短く、隣り合う搬送ユニット 33 - 35 の距離が次に短く、隣り合う搬送ユニット 35 - 37 の距離が最も長い。このように、搬送機構 13 - 15 は、隣り合う搬送ユニット 31 - 37 の距離を変化させるように、搬送ユニット 31 - 37 を搬送する。

[0015] 照明装置 16 - 18 は、搬送される搬送ユニット 31 - 37 に保持される植物に光を付与する。照明装置 16 - 18 のそれぞれの設置高さは異なる。第一照明装置 16 は、搬送ユニット 31 - 33 に対応する位置に設けられ、最も低い位置に設けられる。第二照明装置 17 は、搬送ユニット 34, 35 に対応する位置に設けられ、第一照明装置 16 より高い位置に設けられる。第三照明装置 18 は、搬送ユニット 36, 37 に対応する位置に設けられ、第二照明装置 17 より高い位置に設けられる。

[0016] 培養液供給部 21 は、一对のレール 11, 12 の対向方向（図 1 の上下方向）の外側の一方（図 1 の下側）に設けられ、位置決めされた搬送ユニット 31 - 37 のそれぞれを構成する流路部材 41 に対して培養液を供給する。培養液回収部 22 は、一对のレール 11, 12 の対向方向の外側の他方（図 1 の上側）に設けられ、位置決めされた搬送ユニット 31 - 37 のそれぞれを構成する流路部材 41 から排出される培養液を回収する。

[0017] （2. 搬送ユニットの概要）

搬送ユニット 34 - 37 のそれぞれは、流路部材 41、支持部材 42, 43、育苗培地 44 a - 44 c、培地保持部 45 a - 45 c、及び、葉支持部 46 a - 46 c を備える。

- [0018] 流路部材41は、筒状に形成され、培養液を流通させる流路を形成する。本実施形態においては、流路部材41は円形筒状とするが、これに限られるものではなく、例えば角形筒状であってもよい。流路部材41の上面には、流路に沿って所定間隔ごとに複数の貫通穴41a-41cが形成される。本実施形態においては、貫通穴41a-41cは、円形穴である。流路部材41の一端の上面には、培養液供給部21から供給される培養液を流入するための穴が形成される。流路部材41の他端面には、培養液回収部22へ培養液を排出する貫通穴（図示せず）が形成される。流路部材41の一端から他端に向かって、培養液が流通する。
- [0019] 支持部材42, 43は、流路部材41の下面に設けられ、一对のレール11, 12に対応する位置に位置する。支持部材42は、一对のレール11, 12上を移動する。さらに、支持部材42は、搬送機構13-15に搬送方向に係止され、搬送機構13-15の動作に伴って移動する。つまり、支持部材42, 43が搬送方向に移動することによって、流路部材41が搬送方向に移動する。
- [0020] 育苗培地44a-44cは、植物の種子が配置される。本実施形態においては、育苗培地44a-44cは、円柱状に形成される。育苗培地44a-44cは、流路部材41の内部を流通する培養液を吸収する材料により形成される。
- [0021] 培地保持部45a-45cは、例えばPP樹脂又はPET樹脂により、円筒状に形成される。培地保持部45a-45cは、可撓性を有する膜厚、例えば数mmの厚みに形成される。培地保持部45a-45cは、育苗培地44a-44cを収容して保持する。培地保持部45a-45cは、流路部材41の貫通穴41a-41cに配置される。このとき、培地保持部45a-45cの一部は、貫通穴41a-41cから上方に突出している。一方、培地保持部45a-45cの残りの一部は、流路部材41の内部を流通する培養液に浸漬している。従って、培地保持部45a-45cは、育苗培地44a-44cに培養液を吸収させる位置に位置する。

[0022] 葉支持部46a-46cは、例えばPP樹脂又はPET樹脂により、筒状に形成される。葉支持部46a-46cは、培地保持部45a-45cの上側に設けられる。葉支持部46a-46cの上側の開口部は、下側の開口部より大きく形成される。葉支持部46a-46cは、培地保持部45a-45cと別体に形成され、培地保持部45a-45cに着脱可能に設けられる。葉支持部46a-46cは、種子から生長した葉部91を周囲から支持する。つまり、葉支持部46a-46cは、葉部91が垂れることを抑制する。

[0023] ここで、本実施形態においては、葉支持部46a-46cは、テーパ筒状に形成される。葉支持部46a-46cは、小径開口部側が下側を向くように、培地保持部45a-45cの上に設けられる。詳細には、葉支持部46a-46cのテーパ筒状の小径開口部側が、培地保持部45a-45cの上側開口縁に連結される。

[0024] 搬送方向の上流側に位置する搬送ユニット31-33は、上述した搬送ユニット34-37から葉支持部46a-46cを取り除いた構成である。つまり、植物の葉部91が生長し始めた段階で、葉支持部46a-46cが取り付けられる。搬送ユニット31-33は、葉支持部46a-46cが取り付けられていないため、搬送方向において接近した位置関係にある。

[0025] 一方、搬送方向の下流側に位置する搬送ユニット34-37は、葉支持部46a-46cが取り付けられているため、搬送方向において離れた位置関係にある。特に、搬送ユニット36, 37は、葉部91が葉支持部46a-46cを超えるほどに大きく生長しているため、搬送ユニット34, 35の離間距離よりも大きな離間距離となる位置関係にある。

[0026] そこで、搬送ユニット31-33に対応する第一照明装置16は、葉支持部46a-46cが培地保持部45a-45cに装着される前の状態において、育苗培地44a-44cに最も近い位置にて光を付与する。搬送ユニット34, 35に対応する第二照明装置17は、葉支持部46a-46cが培地保持部45a-45cに装着された状態において、葉支持部46a-46

cの高さの分、育苗培地44a-44cから遠い位置にて光を付与する。搬送ユニット36, 37に対応する第三照明装置18は、葉支持部46a-46cが培地保持部45a-45cに装着された状態において、育苗培地44a-44cから最も遠い位置にて光を付与する。つまり、照明装置16-18は、植物の生育高さに応じた高さに設けられる。

[0027] (3. 生育後の処理)

次に、植物が生育した後における作業者による処理について、図5A-図5Cを参照して説明する。図5Aに示すように、植物の葉部91は、葉支持部46の上側開口部よりもさらに上側へ飛び出すほどに生育する。

[0028] そして、作業者は、刃物50を用いて、育苗培地44と葉部91との分離を行う。詳細には、作業者は、葉支持部46を上側へ持ち上げて、葉支持部46を培地保持部45の上端縁から離脱させる。つまり、葉支持部46は、葉部91を支持し、且つ、培地保持部45から離脱して培地保持部45との間に隙間を形成する状態となる。この状態において、作業者は、刃物50を、培地保持部45と葉支持部46との境界部において外側から挿入可能となる。作業者は、葉部91の根元を、育苗培地44に存在する根部92から切断する。そうすると、図5Bに示すように、葉部91は、根部92に対して自由な状態であって、葉支持部46に保持された状態となる。

[0029] 上記のように、培地保持部45と葉支持部46とが全周に亘って離れた状態であるため、刃物50の操作性が良好となり、葉部91の根元の切断が容易となる。つまり、培地保持部45と葉支持部46とが離脱可能に設けられることが、培地保持部45と葉支持部46との境界部において刃物50が外側から挿入可能な構成となる。

[0030] ここで、作業者は、図5Bに示すように、葉支持部46により葉部91を支持した状態にて、葉部91を別の場所へ搬送することができる。つまり、葉支持部46は、切断された葉部91の搬送時において葉部91を保護する搬送保護部材として機能する。特に、作業者が直接植物の葉部91に触れないため、搬送保護部材としての葉支持部46は衛生管理上において有効であ

る。そして、搬送保護部材としての葉支持部46を葉部91から取り除くことで、図5Cに示すように植物の葉部91のみが得られる。得られた葉部91は、例えば、包装材により包装され、出荷される。

[0031] なお、培地保持部45と葉支持部46とは別体で着脱可能に設けられる構成としたが、この他に、培地保持部45と葉支持部46とが一体に形成され、培地保持部45と葉支持部46との境界部に外側から内側に向かって貫通する穴部（スリット）が形成されるようにしてもよい。この場合、作業者は、刃物50を穴部の外側から挿入して、内側に存在する葉部91の根元を切断する。

[0032] （4. 培地保持部及び葉支持部の詳細構成）

次に、培地保持部45及び葉支持部46の詳細構成について説明する。まず、培地保持部45について、図6A－図6Cを参照して説明する。培地保持部45は、貫通する筒部61と、筒部61の上端から拡開するフランジ部62とを備える。本実施形態においては、筒部61は、円筒状に形成される。筒部61は、育苗培地44を保持する。また、フランジ部62は、径方向外方且つ上側に張り出す逆錐状に形成される。より詳細には、フランジ部62は、テーパ筒状に形成される。フランジ部62は、流路部材41の貫通穴41a－41c（図1に示す）の上側開口縁に係合する。フランジ部62には、周方向に等間隔に複数の位置決め穴62aが形成される。各位置決め穴62aは、矩形に形成される。さらに、各位置決め穴62aの下端から周方向に延びるようにスリット62bが形成される。培地保持部45は、樹脂をプレス成形することにより形成される。

[0033] 次に、葉支持部46について、図7A及び図7Bを参照して説明する。葉支持部46は、貫通する筒部71と、筒部71の下端から径方向外方に突出する係止爪72とを備える。本実施形態においては、葉支持部46は、周方向に等間隔に形成される複数の係止爪72を備える。各係止爪72は、各位置決め穴62aに対応する位置に形成される。

[0034] 次に、培地保持部45と葉支持部46とを連結した状態について、図8を

参照して説明する。まず、作業者は、各係止爪 7 2 を各位置決め穴 6 2 a に上側から進入させる。そうすると、各係止爪 7 2 は、各位置決め穴 6 2 a の下縁に載置される。続いて、作業者は、葉支持部 4 6 を、培地保持部 4 5 に対して相対回転させる。そうすると、各係止爪 7 2 が、各位置決め穴 6 2 a から各スリット 6 2 b に進入する。従って、葉支持部 4 6 は、培地保持部 4 5 に位置決めされる状態となる。また、作業者が葉支持部 4 6 を培地保持部 4 5 に対して逆方向に相対回転させることにより、葉支持部 4 6 が培地保持部 4 5 から離脱する。

[0035] (5. 実施形態の効果)

本実施形態における植物栽培装置 1 は、生育させた植物において葉部 9 1 の根元を根部 9 2 から切断して葉部 9 1 を得る。植物栽培装置 1 は、培養液を流通させる流路を形成し、且つ、上面に流路に沿って所定間隔ごとに複数の貫通穴 4 1 a - 4 1 c が形成された流路部材 4 1 と、植物の種子が配置される育苗培地 4 4 a - 4 4 c と、筒状に形成され、育苗培地 4 4 a - 4 4 c を収容して保持し、流路部材 4 1 の貫通穴 4 1 a - 4 1 c に配置され、且つ、培養液を育苗培地 4 4, 4 4 a - 4 4 c に吸収させる培地保持部 4 5, 4 5 a - 4 5 c と、筒状に形成され、培地保持部 4 5, 4 5 a - 4 5 c の上側に設けられ、種子から生長した葉部 9 1 を周囲から支持する葉支持部 4 6, 4 6 a - 4 6 c とを備える。

[0036] 培地保持部 4 5, 4 5 a - 4 5 c 及び葉支持部 4 6, 4 6 a - 4 6 c は、育苗培地 4 4, 4 4 a - 4 4 c と葉部 9 1 との分離に用いる刃物 5 0 を、培地保持部 4 5, 4 5 a - 4 5 c と葉支持部 4 6, 4 6 a - 4 6 c との境界部において外側から挿入可能に形成される。

[0037] 筒状の葉支持部 4 6, 4 6 a - 4 6 c を備えることにより、育成した葉が垂れることを抑制できる。さらに、葉支持部 4 6, 4 6 a - 4 6 c 及び培地保持部 4 5, 4 5 a - 4 5 c は、育苗培地 4 4, 4 4 a - 4 4 c と葉部 9 1 との分離に用いる刃物 5 0 を、培地保持部 4 5, 4 5 a - 4 5 c と葉支持部 4 6, 4 6 a - 4 6 c との境界部において外側から挿入可能に形成される。

従って、葉が垂れることを抑制しつつ、葉部 9 1 を根部 9 2 から切断する作業性が良好となる。

[0038] また、葉支持部 4 6, 4 6 a - 4 6 c は、培地保持部 4 5, 4 5 a - 4 5 c と別体に形成され、培地保持部 4 5, 4 5 a - 4 5 c に着脱可能に設けられ、並びに、葉支持部 4 6, 4 6 a - 4 6 c が葉部 9 1 を支持し且つ培地保持部 4 5, 4 5 a - 4 5 c から離脱して培地保持部 4 5, 4 5 a - 4 5 c との間に隙間を形成する状態において、刃物 5 0 を境界部において外側から挿入可能とされる。培地保持部 4 5, 4 5 a - 4 5 c と葉支持部 4 6, 4 6 a - 4 6 c とが全周に亘って離れた状態であるため、刃物 5 0 の操作性が良好となり、葉部 9 1 の根元の切断が容易となる。

[0039] また、葉支持部 4 6, 4 6 a - 4 6 c は、テーパ筒状に形成され、テーパ筒状の小径開口部側を培地保持部 4 5, 4 5 a - 4 5 c に連結される。植物の葉部 9 1 が垂れることを確実に抑制される。さらに、作業者は、葉部 9 1 の根元を切断する際に、刃物 5 0 を葉部 9 1 の根元により近づけることができる。従って、作業者による切断の作業性が非常に良好となる。

[0040] また、葉支持部 4 6, 4 6 a - 4 6 c 及び培地保持部 4 5, 4 5 a - 4 5 c の一方は、葉支持部 4 6, 4 6 a - 4 6 c 及び培地保持部 4 5, 4 5 a - 4 5 c の他方に係止される係止爪 7 2 を備える。係止爪 7 2 によって、葉支持部 4 6, 4 6 a - 4 6 c と培地保持部 4 5, 4 5 a - 4 5 c とが、容易に着脱可能に構成される。

[0041] また、葉支持部 4 6, 4 6 a - 4 6 c は、筒部 7 1 と、筒部 7 1 の下端から径方向外方に突出し培地保持部 4 5, 4 5 a - 4 5 c に係止される係止爪 7 2 とを備える。培地保持部 4 5, 4 5 a - 4 5 c は、筒部 6 1 と、筒部 6 1 の上端から径方向外方に張り出す逆錐状のフランジ部 6 2 とを備える。フランジ部 6 2 は、係止爪 7 2 に対応する位置に形成される位置決め穴 6 2 a と、位置決め穴 6 2 a から周方向に延びるように形成され、葉支持部 4 6, 4 6 a - 4 6 c を培地保持部 4 5, 4 5 a - 4 5 c に対して軸線回りに相対回転させることにより係止爪 7 2 を位置決め穴 6 2 a から進入させるスリッ

ト62bとを備える。葉支持部46, 46a-46cと培地保持部45, 45a-45cとが、容易に着脱可能に構成される。

[0042] また、フランジ部62は、流路部材41の貫通穴41a-41cの上側開口縁に係合する。つまり、フランジ部62は、葉支持部46, 46a-46cとの連結機能、及び、流路部材41の貫通穴41a-41cの上側開口縁との係合機能を有する。

[0043] また、葉支持部46, 46a-46cは、切断された葉部91の搬送時において葉部91を保護する搬送保護部材として機能する。作業者が直接植物の葉部91に触れないため、搬送保護部材としての葉支持部46は衛生管理上において有効である。

[0044] 植物栽培装置1は、育苗培地44, 44a-44cの上側から光を付与する照明装置16-18を備える。照明装置16-18は、葉支持部46, 46a-46cが培地保持部45, 45a-45cに装着される前の状態において、育苗培地44, 44a-44cに近い位置にて光を付与し、葉支持部46, 46a-46cが培地保持部45, 45a-45cに装着された状態において、育苗培地44, 44a-44cから遠い位置にて光を付与する。生育状態に応じた位置にて光が植物に付与されるため、植物の葉部91の生育が短期となる。

[0045] また、培地保持部45, 45a-45c及び葉支持部46, 46a-46cは、樹脂製であり可撓性を有する膜厚に形成される。葉支持部46, 46a-46cが植物の葉部91に与える力を小さくできる。また、作業者が葉支持部46, 46a-46cを培地保持部45, 45a-45cに連結すること及び離脱することが、容易となる。

[0046] また、葉支持部46, 46a-46cは、培地保持部45, 45a-45cに一体形成され、培地保持部45, 45a-45cとの境界部に外側から内側に向かって貫通する穴部を有する。葉が垂れることを抑制しつつ、葉部91を根部92から切断する作業性が十分に良好となる。

## 符号の説明

[0047] 1 : 植物栽培装置、 1 1, 1 2 : レール、 1 3 - 1 5 : 搬送機構、 1 6 - 1 8 : 照明装置、 2 1 : 培養液供給部、 2 2 : 培養液回収部、 3 1 - 3 7 : 搬送ユニット、 4 1 : 流路部材、 4 1 a - 4 1 c : 貫通穴、 4 1 d : 穴、 4 2, 4 3 : 支持部材、 4 4, 4 4 a - 4 4 c : 育苗培  
地、 4 5, 4 5 a - 4 5 c : 培地保持部、 4 6, 4 6 a - 4 6 c : 葉支  
持部、 5 0 : 刃物、 6 1 : 筒部、 6 2 : フランジ部、 6 2 a : 位置  
決め穴、 6 2 b : スリット、 7 1 : 筒部、 7 2 : 係止爪、 9 1 : 葉  
部、 9 2 : 根部

## 請求の範囲

- [請求項1] 生育させた植物において葉部の根元を根部から切断して前記葉部を得る植物栽培装置であって、
- 培養液を流通させる流路を形成し、且つ、上面に前記流路に沿って所定間隔ごとに複数の貫通穴が形成された流路部材と、
- 前記植物の種子が配置される育苗培地と、
- 筒状に形成され、前記育苗培地を収容して保持し、前記流路部材の貫通穴に配置され、且つ、前記培養液を前記育苗培地に吸収させる培地保持部と、
- 筒状に形成され、前記培地保持部の上側に設けられ、前記種子から生長した前記葉部を周囲から支持する葉支持部と、
- を備え、
- 前記培地保持部及び前記葉支持部は、前記育苗培地と前記葉部との分離に用いる刃物を、前記培地保持部と前記葉支持部との境界部において外側から挿入可能に形成される、植物栽培装置。
- [請求項2] 前記葉支持部は、前記培地保持部と別体に形成され、前記培地保持部に着脱可能に設けられ、並びに、前記葉支持部が前記葉部を支持し且つ前記培地保持部から離脱して前記培地保持部との間に隙間を形成する状態において、前記刃物を前記境界部において外側から挿入可能とされる、請求項1に記載の植物栽培装置。
- [請求項3] 前記葉支持部は、テーパ筒状に形成され、前記テーパ筒状の小径開口部側を前記培地保持部に連結される、請求項2に記載の植物栽培装置。
- [請求項4] 前記葉支持部及び前記培地保持部の一方は、前記葉支持部及び前記培地保持部の他方に係止される係止爪を備える、請求項2又は3に記載の植物栽培装置。
- [請求項5] 前記葉支持部は、筒部と、前記筒部の下端から径方向外方に突出し前記培地保持部に係止される前記係止爪とを備え、

前記培地保持部は、筒部と、前記筒部の上端から径方向外方に張り出す逆錐状のフランジ部とを備え、

前記フランジ部は、

前記係止爪に対応する位置に形成される位置決め穴と、

前記位置決め穴から周方向に延びるように形成され、前記葉支持部を前記培地保持部に対して軸線回りに相対回転させることにより前記係止爪を前記位置決め穴から進入させるスリットと、

を備える、請求項 4 に記載の植物栽培装置。

[請求項6] 前記フランジ部は、前記流路部材の貫通穴の上側開口縁に係合する、請求項 5 に記載の植物栽培装置。

[請求項7] 前記葉支持部は、切断された前記葉部の搬送時において前記葉部を保護する搬送保護部材である、請求項 2 - 6 の何れか一項に記載の植物栽培装置。

[請求項8] 前記植物栽培装置は、前記育苗培地の上側から光を付与する照明装置を備え、

前記照明装置は、

前記葉支持部が前記培地保持部に装着される前の状態において、前記育苗培地に近い位置にて光を付与し、

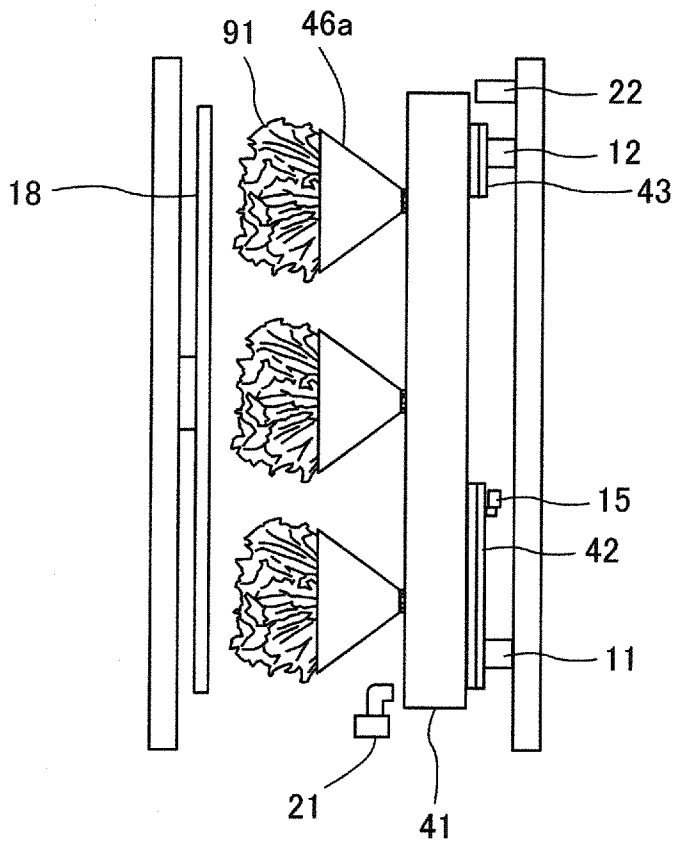
前記葉支持部が前記培地保持部に装着された状態において、前記育苗培地から遠い位置にて光を付与する、請求項 2 - 7 の何れか一項に記載の植物栽培装置。

[請求項9] 前記葉支持部は、前記培地保持部に一体形成され、前記培地保持部との境界部に外側から内側に向かって貫通する穴部を有する、請求項 1 に記載の植物栽培装置。

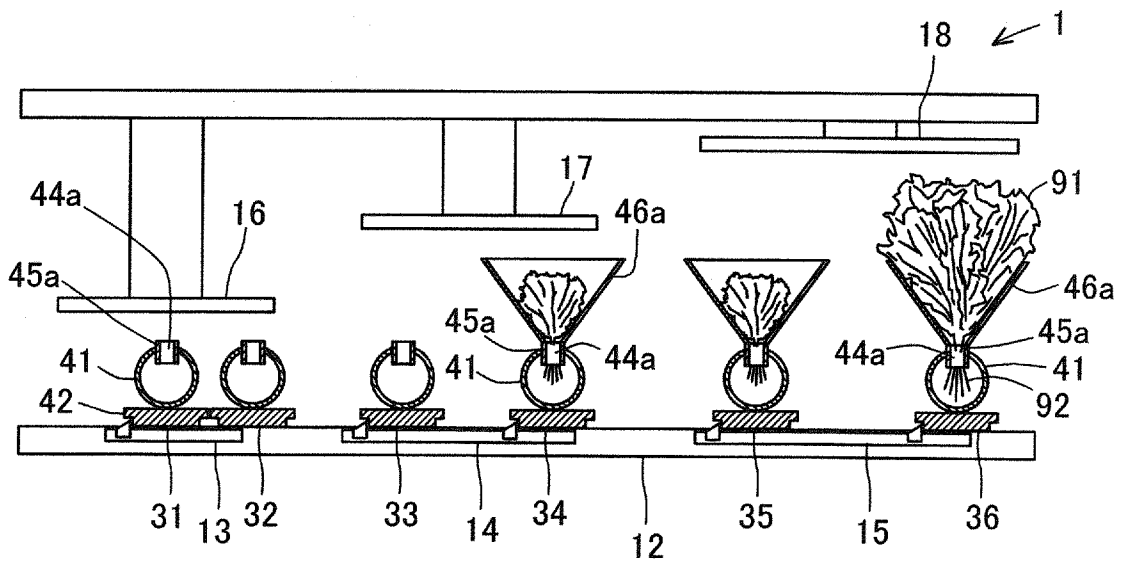
[請求項10] 前記培地保持部及び前記葉支持部は、樹脂製であり可撓性を有する膜厚に形成される、請求項 1 - 9 の何れか一項に記載の植物栽培装置。



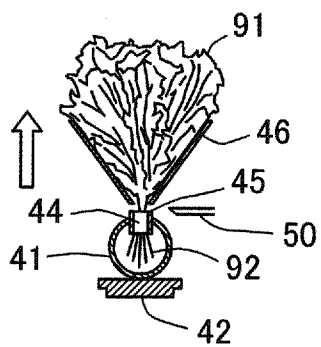
[図3]



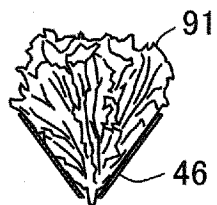
[図4]



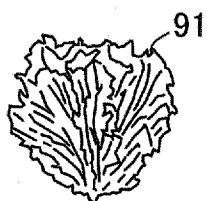
[図5A]



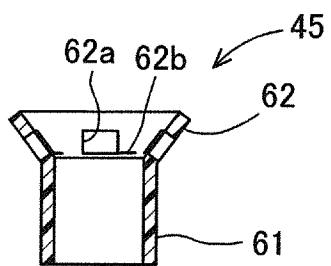
[図5B]



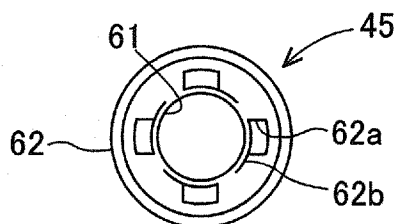
[図5C]



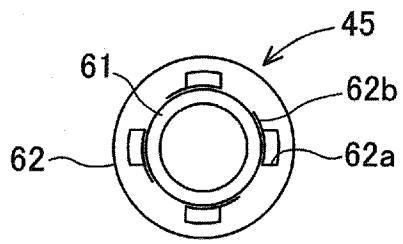
[図6A]



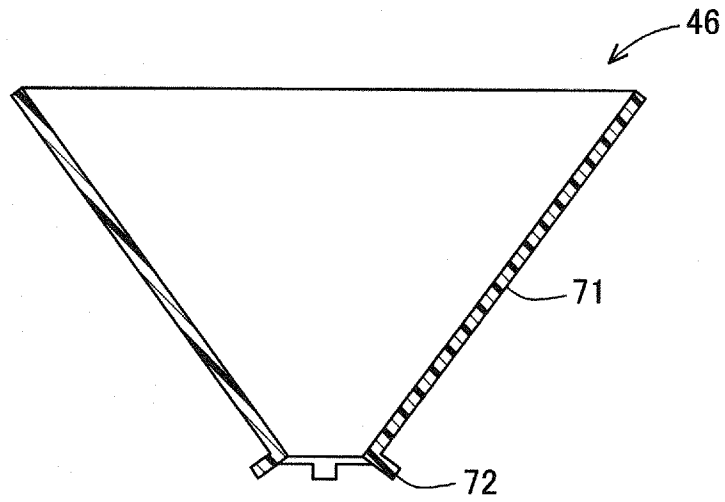
[図6B]



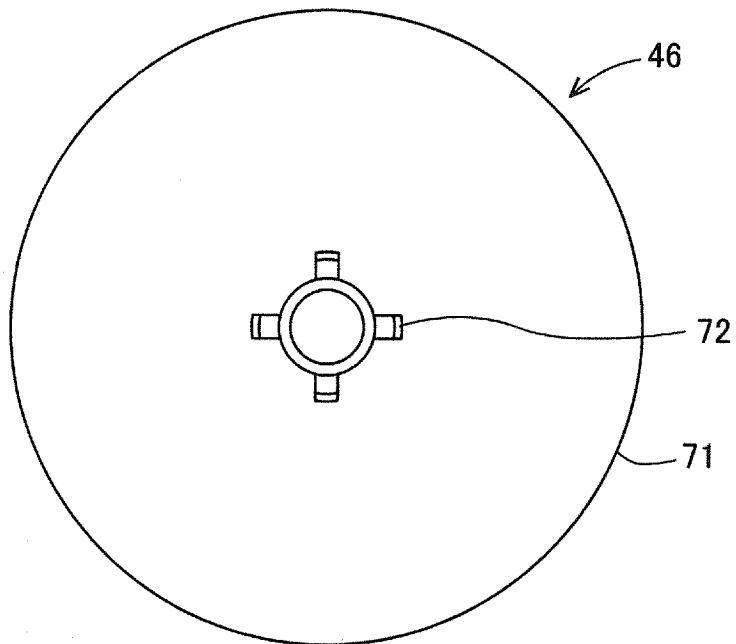
[図6C]



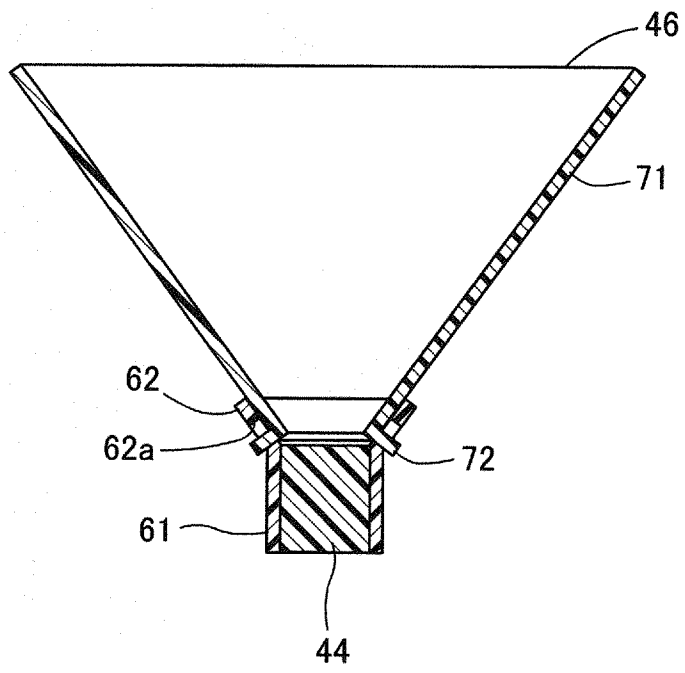
[図7A]



[図7B]



[図8]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2015/053347

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
A01G31/00(2006.01)i, A01G9/12(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
A01G31/00, A01G9/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-95383 A (Cosmo Plant Co., Ltd.), 10 April 2001 (10.04.2001), entire text; all drawings; particularly, paragraphs [0025] to [0026]; fig. 4 (Family: none)	1-10
A	WO 02/03777 A1 (Cosmo Plant Co., Ltd.), 17 January 2002 (17.01.2002), entire text; all drawings; particularly, fig. 4 & US 2004/0163308 A1 & EP 1300066 A1 & KR 10-0854295 B1 & CN 1447646 A	1-10
A	JP 11-155373 A (E. T. Harvest Co., Ltd.), 15 June 1999 (15.06.1999), entire text; all drawings & WO 1998/056236 A1 & US 6105309 A & EP 937385 A1	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 16 April 2015 (16.04.15)	Date of mailing of the international search report 28 April 2015 (28.04.15)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--	---

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2015/053347

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 62-55029 A (Mitsubishi Electric Corp.), 10 March 1987 (10.03.1987), entire text; all drawings & US 5323567 A & DE 3602035 A1	1-10
A	JP 63-240731 A (Eifu TAKAYANAGI), 06 October 1988 (06.10.1988), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2003-265048 A (Kaneya Sangyo Kabushiki Kaisha), 24 September 2003 (24.09.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2013-201984 A (Kobe University), 07 October 2013 (07.10.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A01G31/00(2006.01)i, A01G9/12(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A01G31/00, A01G9/12		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2001-95383 A（コスモプラント株式会社）2001.04.10, 全文, 全図, 特に [0025] ~ [0026], [図4]（ファミリーなし）	1-10
A	WO 02/03777 A1（コスモプラント株式会社）2002.01.17, 全文, 全図, 特に FIG. 4 & US 2004/0163308 A1& EP 1300066 A1& KR 10-0854295 B1& CN 1447646 A	1-10
A	JP 11-155373 A（株式会社イー・ティー・ハーベスト）1999.06.15, 全文, 全図 & WO 1998/056236 A1& US 6105309 A& EP 937385 A1	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</span>		
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 16.04.2015		国際調査報告の発送日 28.04.2015
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 坂田 誠 電話番号 03-3581-1101 内線 3237
		2 B    9 3 1 8

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 62-55029 A (三菱電機株式会社) 1987. 03. 10, 全文, 全図 & US 5323567 A& DE 3602035 A1	1-10
A	JP 63-240731 A (高柳 栄夫) 1988. 10. 06, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2003-265048 A (兼弥産業株式会社) 2003. 09. 24, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2013-201984 A (国立大学法人神戸大学) 2013. 10. 07, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10