

(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2013-220037

(P2013-220037A)

(43) 公開日 平成25年10月28日(2013.10.28)

(51) Int.Cl.
A01G 31/00 (2006.01)

F I
A O I G 31/00 6 O 4

テーマコード(参考)
2 B 3 1 4

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2012-91566 (P2012-91566)
(22) 出願日 平成24年4月13日 (2012.4.13)

(71) 出願人 500250644
颯爽工業株式会社
岩手県盛岡市津志田17-30-1
(74) 代理人 100093148
弁理士 丸岡 裕作
(72) 発明者 橋本 祥一郎
岩手県盛岡市山岸一丁目12番33号
Fターム(参考) 2B314 NC06 NC38 ND05 ND43

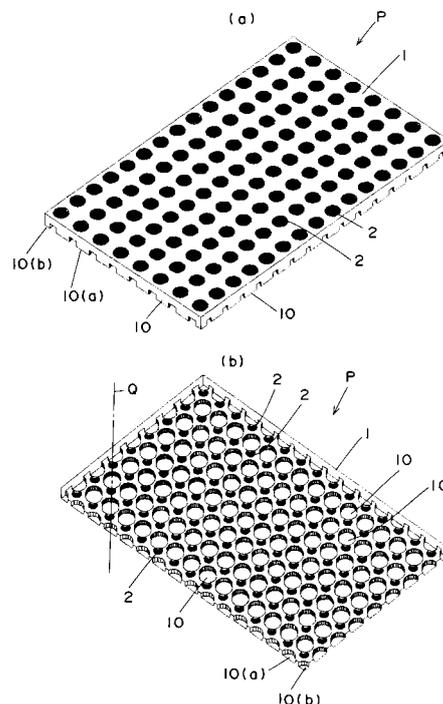
(54) 【発明の名称】 水耕栽培用定植プレート

(57) 【要約】

【課題】 プレート本体の裏面に空間を確保しつつ溶液の流れを円滑にし、酸素供給機能を向上させて、植物の育成機能の向上を図る。

【解決手段】 水槽に入れられた栽培用溶液の液面に浮揚させられ、植物の苗が定植される貫通した定植孔2を複数有した樹脂製のプレート本体1を備え、プレート本体1の裏面に、プレート本体1の裏面方向に軸線Qを有し、プレート本体1を浮揚させて液面と定植孔2との間に空間を形成せしめる棒状の浮揚凸部10を複数突設した。複数の定植孔2を規則的に設け、複数の浮揚凸部10を、定植孔2が形成されていない裏面に規則的に突設し、定植孔2を一方方向に所定間隔で列をなして複数設けるとともに、定植孔2の列を他方向に所定間隔で複数列設け、浮揚凸部10を一方方向に所定間隔で列をなして複数設けるとともに、浮揚凸部10の列を他方向に所定間隔で複数列設けた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水槽に入れられた栽培用溶液の液面に浮揚させられ、植物の苗が定植される貫通した定植孔を複数有した樹脂製のプレート本体を備えた水耕栽培用定植プレートにおいて、

上記プレート本体の裏面に、該プレート本体の裏面方向に軸線を有し該プレート本体を浮揚させて液面と定植孔との間に空間を形成せしめる棒状の浮揚凸部を複数突設したことを特徴とする水耕栽培用定植プレート。

【請求項 2】

上記複数の定植孔を規則的に設け、上記複数の浮揚凸部を、上記定植孔が形成されていない裏面に規則的に突設したことを特徴とする請求項 1 記載の水耕栽培用定植プレート。

10

【請求項 3】

上記定植孔を一方向に所定間隔で列をなして複数設けるとともに、該定植孔の列を他方向に所定間隔で複数列設け、上記浮揚凸部を一方向に所定間隔で列をなして複数設けるとともに、該浮揚凸部の列を他方向に所定間隔で複数列設けたことを特徴とする請求項 2 記載の水耕栽培用定植プレート。

【請求項 4】

上記互いに隣接する浮揚凸部の側面を、円柱の側面に形成したことを特徴とする請求項 1 乃至 3 何れかに記載の水耕栽培用定植プレート。

【請求項 5】

上記プレート本体の裏面に付帯され、該プレート本体とともに浮揚可能、且つ、該プレート本体に荷重が作用して沈降する際、上記水槽の底部に当接して該プレート本体の沈降を阻止する脚体を備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 5 何れかに記載の水耕栽培用定植プレート。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、野菜等の植物を水耕栽培する際に用いられ栽培用溶液に浮揚させられて植物を保持する水耕栽培用定植プレートに係り、特に、植物の根に対して十分な酸素を供給することができるようにした水耕栽培用定植プレートに関する。

【背景技術】

30

【0002】

従来、水耕栽培用定植プレートとしては、例えば、特開平 9 - 103203 号公報（特許文献 1）に記載されたものが知られている。図 8 及び図 9 に示すように、この水耕栽培用定植プレート Pa は、発泡スチロール等で板状に成形されており、水槽に入れられた栽培用溶液の液面に浮揚させられ、植物の苗が定植される貫通した定植孔 102 を複数有したプレート本体 100 を備えている。定植孔 102 は、プレート本体 1 の一方向 Rx（長手方向）に所定間隔で列をなして複数設けられるとともに、この定植孔 102 の列は、他方向 Ry（短手方向）に所定間隔で複数列設けられている。また、プレート本体 100 の裏面側には、定植孔 102 の列に沿って長手方向に連続する凹溝 103 が形成されている。言い換えれば、定植孔 102 の列と定植孔 102 の列との間に、凹溝 103 を形成する凸条 104 が突設されている。

40

【0003】

この水耕栽培用定植プレート Pa を用いて植物を水耕栽培するときは、予め、植物の苗を植えたスポンジなどで形成された培地体 B を用意し、この培地体 B を定植孔 102 に挿入して植物を定植するとともに、水槽に入れられた栽培用溶液 W の液面 Wa にこの定植プレート Pa を浮揚させる。これにより、培地体 B の下端部が溶液 W に浸され、植物の根が溶液 W の水分や養分を吸収して成長する。そして、植物が成長して収穫期を迎えたならば、適時に培地体 B を抜き取って植物を収穫する。

この植物の成長過程においては、プレート本体 100 の裏面側に凹溝 103 が形成されているので、液面 Wa と凹溝 103 の底面 103a との間にトンネル状の空間 E が形成さ

50

れ、即ち、液面W aと定植孔102との間に空間Eが形成される。そのため、単に裏面が平面状の場合には、液面W aが定植プレートに覆われるので、液面W aからの酸素の吸収が不足してしまい、植物が酸欠状態になって育成障害を起こすことがあるが、凹溝103内に形成された空間Eがあることから、酸素が培地体Bの周囲に集まり、植物の根に多くの酸素が供給され、育成障害の発生が抑制される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平9-103203号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、上記従来の水耕栽培用定植プレートPaにおいては、凹溝103内に空間Eを設けるようにして酸素供給を確保するようにしているが、凹溝103なので、溶液の流れが凹溝103に沿った一方向Rxであることから、即ち、凹溝103を形成する凸条104が短手方向Ryの溶液の流れを阻止することから、必ずしも、酸素の供給が円滑ではなく、酸素供給が不十分になることがあるという問題があった。特に、植物の根が成長するとこの凹溝103を塞いでしまうことから、より一層、液の流れを悪くしてしまい酸素供給に支障が生じる。酸素供給が不十分になると、アオコ等が発生し、植物の成長が抑制されて育成障害が生じ、病気の発生の原因にもなる。また、水耕栽培用定植プレートPaを連設する際に、溶液Wの流れを良くするために、長手方向に沿って連設しなければならず、短手方向Ryに連設することができないので、それだけ、定植プレートPaの設置条件の制約があり、汎用性に劣るという問題もある。

20

【0006】

本発明は上記の問題点に鑑みて為されたもので、プレート本体の裏面に空間を確保しつつ溶液の流れを円滑にし、酸素供給機能を向上させて、植物の育成機能の向上を図った水耕栽培用定植プレ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】

【0007】

このような目的を達成するための本発明の水耕栽培用定植プレートは、水槽に入れられた栽培用溶液の液面に浮揚させられ、植物の苗が定植される貫通した定植孔を複数有した樹脂製のプレート本体を備えた水耕栽培用定植プレートにおいて、

30

上記プレート本体の裏面に、該プレート本体の裏面方向に軸線を有し該プレート本体を浮揚させて液面と定植孔との間に空間を形成せしめる棒状の浮揚凸部を複数突設した構成としている。

【0008】

この水耕栽培用定植プレートを用いて植物を水耕栽培するときは、予め、植物の苗を植えたスポンジなどで形成された培地体を用意し、この培地体を定植孔に挿入して植物を定植するとともに、水槽に入れられた栽培用溶液の液面にこの定植プレートを浮揚させる。この場合、培地体の下が浮揚凸部の先端位に位置するまで挿入することが望ましい。これにより、培地体の下端部が溶液に浸され、植物の根が溶液の水分や養分を吸収して成長する。そして、植物が成長して収穫期を迎えたならば、適時に培地体を抜き取って植物を収穫する。

40

【0009】

この植物の成長過程においては、浮揚凸部に生じる浮力により、プレート本体が浮揚させられ、液面と定植孔との間に空間が形成せしめられる。そのため、空間があることから、酸素が培地体の周囲に集まり、植物の根に多くの酸素が供給され、育成障害の発生が抑制される。この場合、浮揚凸部は、プレート本体の裏面方向に軸線を有した棒状に形成されているので、従来のように凹溝を形成する凸条により溶液の流れを阻止することがなく、浮揚凸部の周囲を通過して溶液が縦横に空間を行き来することになることから、溶液の流

50

れが極めて円滑になり、酸素供給機能を向上させることができ、植物をよく成長させることができる。

また、水耕栽培用定植プレートを連設する際に、どのような向きで連設しても、浮揚凸部は、プレート本体の裏面方向に軸線を有した棒状に形成されているので、裏面の浮揚凸部の突出状況が変わることがなく、設置条件の制約がないことから、汎用性を向上させることができる。

【0010】

そして、必要に応じ、上記複数の定植孔を規則的に設け、上記複数の浮揚凸部を、上記定植孔が形成されていない裏面に規則的に突設した構成としている。規則的に形成された定植孔に対して浮揚凸部が規則的に配置されるので、製造が容易になるとともに、空間を縦横に亘って形成しやすくなり、溶液の流れを円滑にすることができる。

10

【0011】

この場合、必要に応じ、上記定植孔を一方向に所定間隔で列をなして複数設けるとともに、該定植孔の列を他方向に所定間隔で複数列設け、上記浮揚凸部を一方向に所定間隔で列をなして複数設けるとともに、該浮揚凸部の列を他方向に所定間隔で複数列設けた構成としている。所定間隔は、栽培する植物の大きさや成長程度等を考慮して適宜に決めてよい。より一層、製造が容易になるとともに、空間を縦横に亘って形成しやすくなり、溶液の流れを円滑にすることができる。

【0012】

また、必要に応じ、上記互いに隣接する浮揚凸部の側面を、円柱の側面に形成した構成としている。表面が円弧状で滑らかになるので、溶液の流れが表面を伝わって流れやすくなり、溶液の流れをより一層円滑にすることができる。

20

【0013】

更に、必要に応じ、上記プレート本体の裏面に付帯され、該プレート本体とともに浮揚可能、且つ、該プレート本体に荷重が作用して沈降する際、上記水槽の底部に当接して該プレート本体の沈降を阻止する脚体を備えた構成としている。植物が成長した際に、植物の全重量が予定の重量よりも重くなって、プレート本体が沈降した場合には、液面と定植孔との間の空間がなくなろうとするが、脚体が水槽の底部に当接してプレート本体の沈降を阻止するので、空間の形成を保持することができる。そのため、空間がなくなって植物に悪影響を与える事態を防止することができる。尚、溶液に浮揚させることなく当初から水槽の底部に脚部を介して設置する場合には、液面の液位の管理が煩雑になる。液面に浮揚させることにより、液位に関係なく植物と液面との関係をほぼ一定化させることができる。

30

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、植物の成長過程において、浮揚凸部に生じる浮力により、プレート本体が浮揚させられ、液面と定植孔との間に空間が形成せしめられる。そのため、空間があることから、酸素が苗の周囲に集まり、植物の根に多くの酸素が供給され、育成障害の発生を抑制することができる。この場合、浮揚凸部は、プレート本体の裏面方向に軸線を有した棒状に形成されているので、従来のように凹溝を形成する凸条により溶液の流れを阻止することがなく、浮揚凸部の周囲を通して溶液が縦横に空間を行き来することになることから、溶液の流れが極めて円滑になり、酸素供給機能を向上させることができ、植物をよく成長させることができる。また、水耕栽培用定植プレートを連設する際に、どのような向きで連設しても、浮揚凸部は、プレート本体の裏面方向に軸線を有した棒状に形成されているので、裏面の浮揚凸部の突出状況が変わることがなく、設置条件の制約がないことから、汎用性を向上させることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の実施の形態に係る水耕栽培用定植プレートを示し、(a)は表面側から見た斜視図、(b)は裏面側から見た斜視図である。

50

【図 2】本発明の実施の形態に係る水耕栽培用定植プレートを示す平面図である。

【図 3】本発明の実施の形態に係る水耕栽培用定植プレートを示す底面図である。

【図 4】本発明の実施の形態に係る水耕栽培用定植プレートを示し、(a) は正面図、(b) は側面図、(c) は図 2 中 A - A 線断面図、(d) は図 2 中 B - B 線断面図である。

【図 5】本発明の実施の形態に係る水耕栽培用定植プレートを水槽に浮揚させた状態で示す図である。

【図 6】本発明の実施の形態に係る水耕栽培用定植プレートを水槽に浮揚させた状態で示す拡大断面図である。

【図 7】本発明の実施の形態に係る水耕栽培用定植プレートの水の流れ状態を示す底面拡大図である。

10

【図 8】従来の水耕栽培用定植プレートの一例を示す図であり、(a) は平面図、(b) は底面図である。

【図 9】従来の水耕栽培用定植プレートの一例を水槽に浮揚させた状態で示す拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、添付図面に基づいて、本発明の実施の形態に係る水耕栽培用定植プレートについて詳細に説明する。尚、上記と同様のものには同一の符号を付して説明する。

図 1 乃至図 7 に示すように、実施の形態に係る水耕栽培用定植プレート P は、例えば、発泡スチロール等の樹脂製で、略矩形板状に一体成形されたプレート本体 1 を備えている。プレート本体 1 は、水槽に入れられた栽培用溶液 W の液面 W a に浮揚させられる。水槽 T (図 5) は、例えば、プレート本体 1 を、2 列にして 20 枚から 60 枚程度連設して浮揚させる細長状に形成される。

20

【0017】

プレート本体 1 には、植物の苗が定植される貫通した定植孔 2 が複数形成されている。植物の苗は、予めスポンジなどで形成された培地体 B に植栽されている。定植孔 2 は円柱状の穴であり、表側の開口縁 3 は面取り形成されている。複数の定植孔 2 は、規則的に設けられている。

詳しくは、定植孔 2 は、一方向 R x (実施の形態では長手方向) に所定間隔 (P 1) で列をなして複数設けられるとともに、定植孔 2 の列は、他方向 R y (実施の形態では一方向 R x に直交する方向で短手方向) に所定間隔 (P 2) で複数列設けられている。実施の形態では、15 個 × 8 列 = 120 個設けてある。

30

【0018】

また、プレート本体 1 の裏面には、プレート本体 1 の裏面方向に軸線 Q を有しプレート本体 1 を浮揚させて液面 W a と定植孔 2 との間に空間 E を形成せしめる棒状の浮揚凸部 10 が複数突設されている。プレート本体 1 のコーナー部を含む各辺に沿って位置する浮揚凸部 10 以外の内側の浮揚凸部 10 は、円柱状に形成されている。また、図 1 に示すように、プレート本体 1 のコーナー部を除く各辺に沿って位置する浮揚凸部 10 (a) は (1 / 2) の円柱状、プレート本体 1 のコーナー部に位置する浮揚凸部 10 (b) は、(1 / 4) の円柱状に形成されている。即ち、これにより、互いに隣接する浮揚凸部 10 の側面 11 は、円柱の側面 11 に形成されている。棒状の浮揚凸部 10 は、例えば、円柱や角柱等の柱状、円錐や角錐等の錐状、半球状等、適宜の形状に形成されるが、円柱状に形成することが有効である。先端は平面でも良く、例えば、半球状や円錐状等の形状に形成することができる。

40

【0019】

これらの複数の浮揚凸部 10 は、定植孔 2 が形成されていない裏面に規則的に突設されている。詳しくは、浮揚凸部 10 は、一方向 R x (実施の形態では長手方向) に所定間隔 (Q 1) で列をなして複数設けられるとともに、浮揚凸部 10 の列は、他方向 R y (実施の形態では一方向 R x に直交する方向で短手方向) に所定間隔 (Q 2) で複数列設けられている。また、定植孔 2 の列と浮揚凸部 10 の列とは、他方向 R y に所定間隔で交互に設

50

けられている。更に、側面（図4）から見て、浮揚凸部10は隣接する定植孔2の中央位置に位置するように設けられている。実施の形態では、 $P1 = Q1$ 、 $P2 = Q2$ に設定されている。

【0020】

より具体的には、図2、図3及び図6に示すように、実施の形態では、プレート本体1は、長手方向長さ $L1$ が、 $L1 = 900\text{ mm}$ 、短手方向長さ $L2$ が、 $L2 = 550\text{ mm}$ に形成されている。また、定植孔2の直径 D は、 $D = 20\text{ mm}$ 、深さ M は、 $M = 25\text{ mm}$ に設定されている。尚、面取りされた開口縁の直径 Da は、 $Da = 30\text{ mm}$ で、その深さ Ma は、 $Ma = 10\text{ mm}$ に設定されている。そして、定植孔2の長手方向の所定間隔 $P1$ が、 $P1 = 60\text{ mm}$ 、短手方向の所定間隔 $P2$ が、 $P2 = 70\text{ mm}$ に設定され、定植孔2は、全部で120個（長手方向15個×短手方向8個）設けてある。

10

【0021】

また、浮揚凸部10の直径 F は、 $F = 45\text{ mm}$ 、高さ N は、 $N = 17\text{ mm}$ に設定されている。そして、浮揚凸部10の長手方向の所定間隔 $Q1$ （ $= P1$ ）が、 $Q1$ （ $= P1$ ） $= 60\text{ mm}$ 、短手方向の所定間隔 $Q2$ が、 $Q2$ （ $= P2$ ） $= 70\text{ mm}$ に設定されている。

このように定められた浮揚凸部10の大きさや数は、定植孔2に定植される植物が成長して収穫期を迎えたときでも、プレート本体1を浮揚させて液面 Wa と定植孔2との間に空間 E を形成せしめることができるように、植物が成長して収穫期を迎えたときの予想全重量を基準にして定められている。

20

【0022】

そしてまた、実施の形態では、図3及び図5に示すように、プレート本体1の裏面に付帯され、プレート本体1とともに浮揚可能、且つ、プレート本体1に荷重が作用して沈降する際、水槽 T の底部 Ta に当接してプレート本体1の沈降を阻止する脚体20が備えられている。脚体20は、例えば、プレート本体1と同じ材質の発泡スチロール等の樹脂製であり、4つの浮揚凸部10の間に嵌合して取り付けられるよう円柱状に形成されている。実施の形態では、脚体20は、各コーナー部側の4カ所に設けられている。

【0023】

従って、この水耕栽培用定植プレート P を用いて植物を水耕栽培するときは、予め、植物の苗を植えたスポンジなどで形成された培地体 B を用意し、この培地体 B を定植孔2に挿入して植物を定植するとともに、脚体20を所要位置に取り付け、水槽 T に入れられた栽培用溶液 W の液面 Wa にこの定植プレート P を連設して浮揚させる。この場合、培地体 B の下が浮揚凸部10の先端位に位置するまで挿入することが望ましい。また、水耕栽培用定植プレート P を連設する際に、どのような向きで連設しても、浮揚凸部10は、プレート本体1の裏面方向に軸線を有した棒状に形成されているので、裏面の浮揚凸部10の突出状況が変わることがなく、設置条件の制約がないことから、汎用性を向上させることができる。

30

【0024】

尚、培地体 B は、全ての定植孔2に挿入して定植しても良く、部分的に、例えば、数個置きに定植しても良い。部分的に定植する場合には、プレート本体1に樹脂シートを被覆し培地体 B を定植する所定の定植孔2に対応する部分をカッターで切断し、この切断孔を通して培地体 B を定植するようにする。

40

【0025】

これにより、培地体 B の下端部が溶液 W に浸され、植物の根が溶液 W の水分や養分を吸収して成長する。この植物の成長過程においては、浮揚凸部10に生じる浮力により、プレート本体1が浮揚させられ、液面 Wa と定植孔2との間に空間 E が形成せしめられる。そのため、空間 E があることから、酸素が培地体 B の周囲に集まり、植物の根に多くの酸素が供給され、育成障害の発生が抑制される。この場合、浮揚凸部10は、プレート本体1の裏面方向に軸線 Q を有した棒状に形成されているので、従来（図8）のように凹溝103を形成する凸条104により溶液 W の流れを阻止することがなく、浮揚凸部10の周囲を通過して溶液 W が縦横に空間 E を行き来することになることから、溶液 W の流れが極め

50

て円滑になり、酸素供給機能を向上させることができ、植物をよく成長させることができる。

【0026】

この場合、浮揚凸部10は、規則的に形成された定植孔2に対して規則的に配置されるので、即ち、定植孔2及び浮揚凸部10は行列状に規則的に設けられているので、空間Eを縦横に亘って形成しやすくなり、溶液Wの流れを円滑にすることができる。また、互いに隣接する浮揚凸部10の側面11が円柱の側面11に形成されていることから、表面が円弧状で滑らかになるので、溶液Wの流れが表面を伝わって流れやすくなり、溶液Wの流れをより一層円滑にすることができる。特に、水槽Tに上流から下流への流れがある場合には、図3に示すように、溶液が蛇行して、縦横に行き来しながら流れるようになる。

10

【0027】

また、図5に示すように、植物が成長した際に、植物の全重量が予定の重量よりも重くなって、プレート本体1が沈降した場合には、液面Waと定植孔2との間の空間Eがなくなろうとするが、脚体20が水槽Tの底部Taに当接してプレート本体1の沈降を阻止するので、空間Eの形成を保持することができ、そのため、空間Eがなくなって植物に悪影響を与える事態を防止することができる。そして、植物が成長して収穫期を迎えたならば、適時に培地体Bを抜き取って植物を収穫する。

【0028】

尚、上記実施の形態において、定植孔2の配列や、浮揚凸部10の配列は、上述したものに限定されるものではない。即ち、定植孔2の列設方向（一方向Rx，他方向Ry）と、浮揚凸部10の列設方向（一方向Rx，他方向Ry）を同じにしたが、必ずしもこれに限定されるものではなく、異なってもよい。また、一方向Rx，他方向Ryが必ずしも互いに直交する関係になくてもよい。

20

【符号の説明】

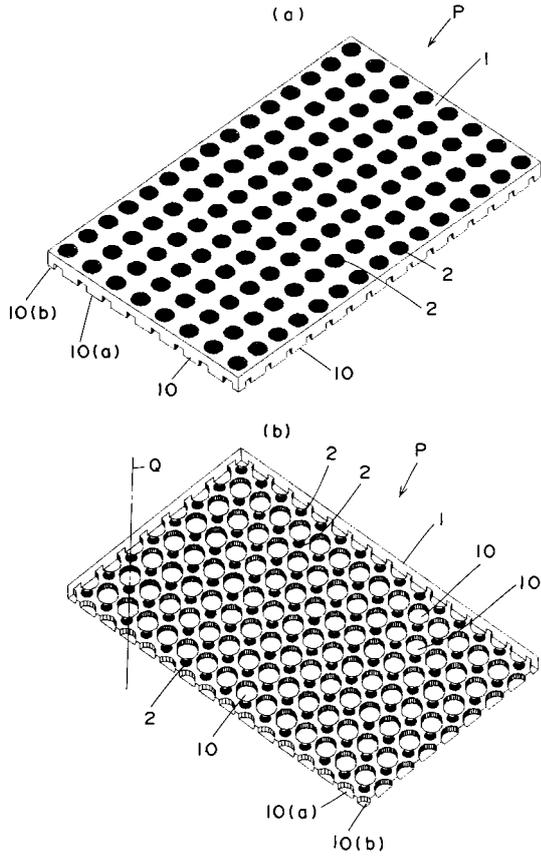
【0029】

- P 水耕栽培用定植プレート
- W 栽培用溶液
- Wa 液面
- T 水槽
- Ta 底部
- 1 プレート本体
- 2 定植孔
- 3 開口縁
- Rx 一方向
- Ry 他方向
- Q 軸線
- E 空間
- 10 浮揚凸部
- 20 脚体

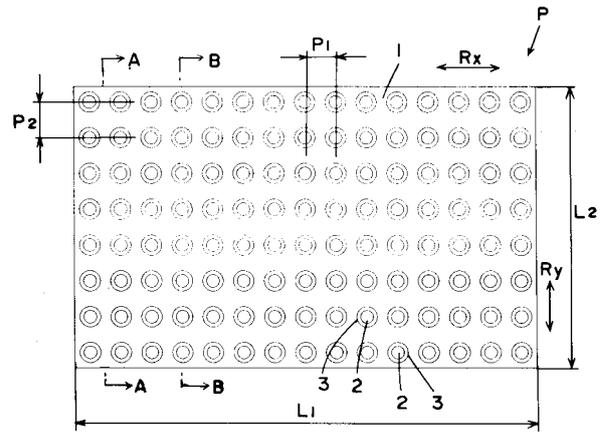
30

40

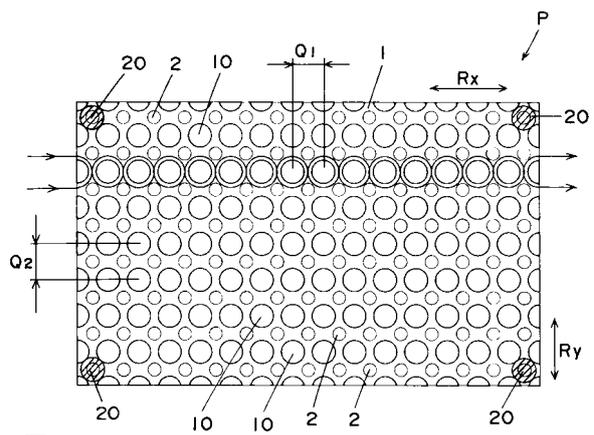
【 図 1 】



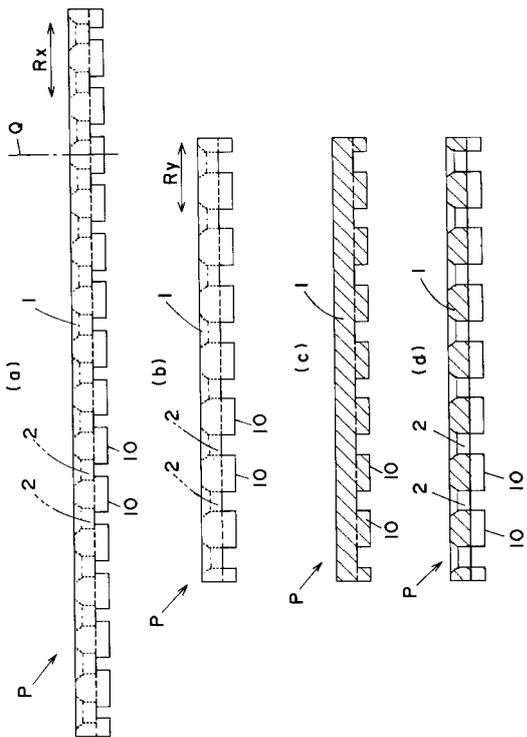
【 図 2 】



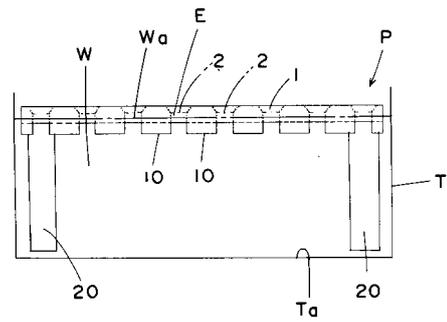
【 図 3 】



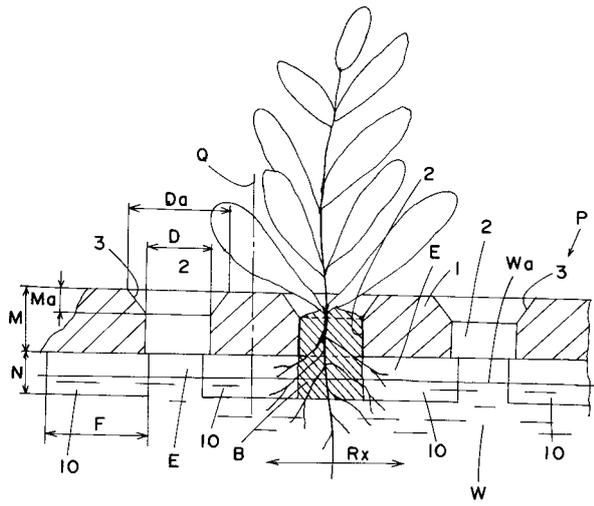
【 図 4 】



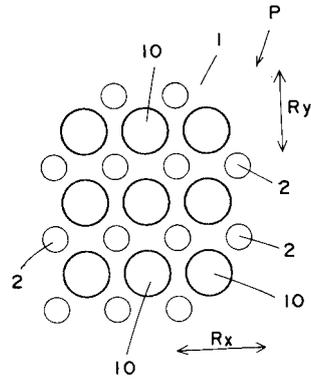
【 図 5 】



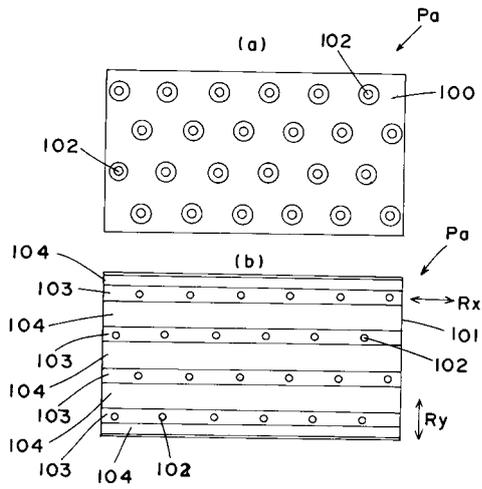
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

