

(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2013-192552
(P2013-192552A)

(43) 公開日 平成25年9月30日(2013.9.30)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
AO 1 G 31/00 (2006.01)	AO 1 G 31/00 6 1 4	2 B 0 2 3
AO 1 G 9/12 (2006.01)	AO 1 G 9/12 A	2 B 3 1 4
	AO 1 G 31/00 6 1 2	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2012-66591 (P2012-66591)	(71) 出願人	307042385
(22) 出願日	平成24年3月23日 (2012. 3. 23)		ミサワホーム株式会社
			東京都新宿区西新宿二丁目4番1号
		(74) 代理人	100090033
			弁理士 荒船 博司
		(72) 発明者	林 正人
			東京都新宿区西新宿2丁目4番1号新宿N
			Sビル ミサワホーム株式会社内
		(72) 発明者	村田 成康
			東京都新宿区西新宿2丁目4番1号新宿N
			Sビル ミサワホーム株式会社内
		Fターム(参考)	2B023 AE03
			2B314 MA38

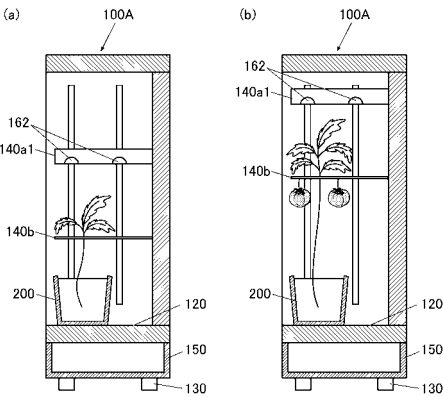
(54) 【発明の名称】 水耕栽培装置

(57) 【要約】

【課題】植物の栽培に必要な照明を提供する一方で、植物の成長に合わせて、植物を絡ませる部材の高さを適切な位置に位置調整可能な水耕栽培装置を提供することを目的とする。

【解決手段】水耕栽培装置100において、植物を栽培するための容器200を配置する底板120が設けられ、この底板120の上方に、植物を絡ませる第1の格子状部材140b、140cが設けられ、この第1の格子状部材140b、140cの上方に、下方を照らす照明器具162が組み込まれている棚板140a1が設けられ、前記第1の格子状部材140b、140cは前記底板120と前記棚板140a1の間を上下方向に位置調整可能である。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

植物を栽培するための容器を配置する底板が設けられ、
この底板の上方に、植物を絡ませる第 1 の格子状部材が設けられ、
この第 1 の格子状部材の上方に、下方を照らす照明器具が組み込まれている棚板が設けられ、
前記第 1 の格子状部材は前記底板と前記棚板の間を上下方向に位置調整可能である、
ことを特徴とする水耕栽培装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の水耕栽培装置において、
前記棚板は前記第 1 の格子状部材の高さの調整方向に合わせて上下方向に位置調整可能である、
ことを特徴とする水耕栽培装置。 10

【請求項 3】

請求項 1 に記載の水耕栽培装置において、
前記第 1 の格子状部材および前記棚板は、前記底板の両端に立設された支持体に保持されている、
ことを特徴とする水耕栽培装置。

【請求項 4】

植物を栽培するための容器を配置する底板が設けられ、
この底板の上方に、下方を照らす照明器具が組み込まれている棚板が設けられ、
この棚板に、植物を絡ませる第 1 の格子状部材が前記底板と離間して縦に設けられ、
前記棚板は、前記第 1 の格子状部材とともに上下方向に位置調整可能である、
ことを特徴とする水耕栽培装置。 20

【請求項 5】

請求項 4 に記載の水耕栽培装置において、
前記棚板にスリットが設けられ、
このスリットに前記第 1 の格子状部材が挿通されて、前記棚板に取り付けられる、
ことを特徴とする水耕栽培装置。

【請求項 6】

請求項 4 または 5 に記載の水耕栽培装置において、
前記第 1 の格子状部材に対してスリットを有する第 2 の格子状部材が交差して配置され、
第 2 の格子状部材の前記スリットに前記第 1 の格子状部材が挿通されている、
ことを特徴とする水耕栽培装置。 30

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の水耕栽培装置において、
前記棚板および前記第 1 の格子状部材の水平面に対する角度が変更可能である、
ことを特徴とする水耕栽培装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

40

【0001】

本発明は、水耕栽培装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来の水耕栽培は、大型の設備で行われていた。特許文献 1 は、養液を湛水する水槽と、植物を植栽するクレートと、植物の栽培環境を制御するパネルと、で栽培ユニットを構成し、この栽培ユニットを栽培室内に多数設置してユニット毎に個別に栽培環境を維持管理することを特徴とする野菜工場を開示する。

【先行技術文献】**【特許文献】**

【0003】

【特許文献1】特開2010-279269号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

一般的に、工場では、植物を栽培する装置が大型である。そのため、例えば、トマトなどの植物を栽培する場合、植物の成長に合わせて、植物が絡まる部材等の位置調整をする必要がないように、設備が予め構成されている。ところで、住宅等の建物で、植物を栽培する場合、植物の栽培に必要な照明を提供する一方で、植物の成長に合わせて、植物を絡ませる部材の高さを適切な位置に調整することが望まれる。

10

【0005】

本発明は、植物の栽培に必要な照明を提供する一方で、植物の成長に合わせて、植物を絡ませる部材の高さを適切な位置に位置調整可能な水耕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】

【0006】

上記課題を解決するために、請求項1に記載の水耕栽培装置100に係る発明は、例えば、図1A、図7、図9に示すように、

植物を栽培するための容器200を配置する底板120が設けられ、

この底板120の上方に、植物を絡ませる第1の格子状部材140b、140cが設けられ、

20

この第1の格子状部材140b、140cの上方に、下方を照らす照明器具162が組み込まれている棚板140a1が設けられ、

前記第1の格子状部材140b、140cは前記底板120と前記棚板140a1の間を上下方向に位置調整可能である、ことを特徴とする。

【0007】

請求項1に記載の発明によれば、底板120および第1の格子状部材140b、140cの上方に、下方を照らす照明器具162が組み込まれている棚板140a1が設けられているので、棚板140a1より下方にある植物を照明器具162で照らすことができる一方で、前記第1の格子状部材140b、140cは前記底板120と前記棚板140a1の間を上下方向に位置調整可能であるので、植物の成長に合わせて、植物を絡ませる第1の格子状部材140b、140cの高さを適切な位置に調整できる。

30

【0008】

請求項2に記載の発明は、例えば、図7に示すように、

請求項1に記載の水耕栽培装置100において、

前記棚板140a1は前記第1の格子状部材140bの高さの調整方向に合わせて上下方向に位置調整可能である、ことを特徴とする。

【0009】

40

請求項2に記載の発明によれば、前記棚板140a1は前記第1の格子状部材140bの高さの調整方向に合わせて上下方向に位置調整可能であるので、第1の格子状部材140bに対して、適切な距離を保つように棚板140a1の高さを調整することができる。

【0010】

請求項3に記載の発明は、例えば、図1Aに示すように、

請求項1に記載の水耕栽培装置100において、

前記第1の格子状部材140bおよび前記棚板140a1は、前記底板120の両端に立設された支持体110a、110bに保持されている、ことを特徴とする。

【0011】

50

請求項 3 に記載の発明によれば、前記第 1 の格子状部材 1 4 0 b および前記棚板 1 4 0 a 1 は前記底板 1 2 0 の両端に立設された支持体 1 1 0 a, 1 1 0 b に保持されているので、前記第 1 の格子状部材 1 4 0 b および前記棚板 1 4 0 a 1 を支えている、自立する水耕栽培装置 1 0 0 を提供できる。

【0012】

請求項 4 に記載の発明は、例えば、図 9、図 10 に示すように、

植物を栽培するための容器 2 0 0 を配置する底板 1 2 0 が設けられ、

この底板 1 2 0 の上方に、下方を照らす照明器具 1 6 2 が組み込まれている棚板 1 4 0 a 1, 1 4 0 a 2 が設けられ、

この棚板 1 4 0 a 1, 1 4 0 a 2 に、植物を絡ませる第 1 の格子状部材 1 4 0 c - 1 4 0 e が前記底板 1 2 0 と離間して縦に設けられ、

前記棚板 1 4 0 a 1, 1 4 0 a 2 は、前記第 1 の格子状部材 1 4 0 c - 1 4 0 e とともに上下方向に位置調整可能である、
ことを特徴とする。

【0013】

請求項 4 に記載の発明によれば、前記第 1 の格子状部材 1 4 0 c - 1 4 0 e が縦に配置されているので、縦に植物が絡みながら伸びて成長でき、前記棚板 1 4 0 a 1, 1 4 0 a 2 は、前記第 1 の格子状部材 1 4 0 c - 1 4 0 e とともに上下方向に位置調整可能であるので、底板 1 2 0 上の植物の成長に合わせて、前記棚板 1 4 0 a 1, 1 4 0 a 2 および第 1 の格子状部材 1 4 0 c - 1 4 0 e の高さを同時に適切な位置に調整できる。

【0014】

請求項 5 に記載の発明は、例えば、図 10、図 11 に示すように、

請求項 4 に記載の水耕栽培装置 1 0 0 において、

前記棚板 1 4 0 a 2 にスリット 1 4 1 a が設けられ、

このスリット 1 4 1 a に前記第 1 の格子状部材 1 4 0 d, 1 4 0 e が挿通されて、前記棚板 1 4 0 a 2 に取り付けられる、
ことを特徴とする。

【0015】

請求項 5 に記載の発明によれば、前記棚板 1 4 0 a 2 のスリット 1 4 1 a に前記第 1 の格子状部材 1 4 0 d, 1 4 0 e が挿通されて、前記棚板 1 4 0 a 2 に取り付けられるので、前記第 1 の格子状部材 1 4 0 d, 1 4 0 e の縦方向の大きさに関係なく前記棚板 1 4 0 a 2 の高さを下方に調整することにより、棚板 1 4 0 a 2 を植物に近接させることができる。

【0016】

請求項 6 に記載の発明は、例えば、図 12 ~ 図 14 に示すように、

請求項 4 または 5 に記載の水耕栽培装置 1 0 0 において、

前記第 1 の格子状部材 1 4 0 d, 1 4 0 e に対してスリット 1 4 1 b を有する第 2 の格子状部材 1 4 5 が交差して配置され、第 2 の格子状部材 1 4 5 の前記スリット 1 4 1 b に前記第 1 の格子状部材 1 4 0 d, 1 4 0 e が挿通されている、
ことを特徴とする。

【0017】

請求項 6 に記載の発明によれば、前記第 1 の格子状部材 1 4 0 d, 1 4 0 e に対してスリット 1 4 1 b を有する第 2 の格子状部材 1 4 5 が交差して配置されているので、縦および交差する方向に植物が絡みながら伸びて成長できる水耕栽培装置 1 0 0 を提供できる。

【0018】

請求項 7 に記載の発明は、例えば、図 8 に示すように、

請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の水耕栽培装置 1 0 0 において、

前記棚板 1 4 0 a 1 および前記第 1 の格子状部材 1 4 0 b の水平面に対する角度が変更可能である、
ことを特徴とする。

【0019】

請求項7に記載の発明によれば、前記棚板140a1および前記第1の格子状部材140bの水平面に対する角度が変更可能であるので、この角度を適切な角度に設定して植物を観察し易くなる水耕栽培装置100を提供できる。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、植物の栽培に必要な照明を提供する一方で、植物の成長に合わせて、植物を絡ませる部材の高さを適切な位置に位置調整可能な水耕栽培装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0021】

【図1A】本発明に係る水耕栽培装置の一例を示す図であり、正面図である。

【図1B】同、平面図である。

【図1C】同、左側面図である。

【図1D】同、右側面図である。

【図2】同、図1AのI-I断面図であり、左右に配置された液肥タンクを接続する配管と、底板および液肥タンクの孔の位置を示す図である。

【図3】水耕栽培装置の棚板の一例を示す図であり、棚板の右側面の部分拡大図である。

【図4】本発明に係る水耕栽培装置の蓄電池収納部の一例を示す図であり、(a)は左側面図、(b)は正面図、(c)は背面図、(d)は平面図である。

20

【図5】本発明に係る水耕栽培装置の液肥タンクの一例を示す正面図であり、(a)は正面図、(b)は平面図、(c)は右側面図である。

【図6】本発明に係る水耕栽培装置を建物に設置した例を示す立面断面図である。

【図7】本発明に係る水耕栽培装置の一例を示す図であり、(a)は植物が小さいときの棚板と第1の格子状部材の配置を示す断面図であり、(b)は植物が大きいときの棚板と第1の格子状部材の配置を示す断面図である。

【図8】同、水平面に対する、棚板と第1の格子状部材との角度を変更した例を示す断面図である。

【図9】同、第1の格子状部材が縦に設けられた例を示す断面図である。

【図10】同、棚板にスリットが設けられた例を示す斜視図である。

30

【図11】同、棚板にスリットが設けられた例を示す断面図である。

【図12】同、第2の格子状部材が設けられた例を示す断面図である。

【図13】同、(a)は棚板に第1の格子状部材がストッパーで取り付けられている例を示す部分拡大図であり、(b)は第1の格子状部材に第2の格子状部材がストッパーで取り付けられている例を示す部分拡大図である。

【図14】第2の格子状部材の一例を示す図である。

【図15】半円筒状の第1の格子状部材の一例を示す図である。

【図16】半円筒状の第1の格子状部材の一例を示す図である。

【図17】半円筒状の第1の格子状部材に用いられる半円弧状の線材と嵌合部材を示す拡大図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

【0023】

<実施の形態1>

(水耕栽培装置)

図1A～図1Dに示すように、水耕栽培装置100は、左側のつる植物用水耕栽培部100Aと、中央の蓄電池155を収納する蓄電池収納部100Bと、右側の葉菜等植物用水耕栽培部100Cとを備えている。つる植物用水耕栽培部100Aと、蓄電池収納部100Bと、葉菜等植物用水耕栽培部100Cとは、一体として設けられている。前記水耕

50

栽培装置 100 は、任意の方向に移動可能にするために、キャスター 130 を有する。

【0024】

(つる植物用水耕栽培部 100A)

つる植物用水耕栽培部 100A は、トマトなどのつる植物を栽培するために使用される。つる植物用水耕栽培部 100A は、箱体に、下方を照らす照明器具 162 とこの照明器具 162 までの配線 162a が組み込まれた棚板 140a1 とこの棚板 140a1 の下方に格子状部材 140b とが水平面と平行に取り付けられて構成されている。前記箱体は、植物を栽培するための容器 200 を配置する底板 120 と、この底板 120 上方に配置された天板 125 と、これらの短辺にそれぞれ配置された側板である支持体 110a, 110b とで形成された枠体と、この枠体の背面に配置された鏡 170 とから構成されている。

10

【0025】

図 1B に示すように、照明器具 162 は左右に長手を有し、この長手は、棚板 140a1 の長手方向に向けて設けられている。照明器具 162 は、つる植物用水耕栽培部 100A の前部側と鏡側 170 に平行に複数設けられている。

格子状部材 140b は、植物のつるを絡ませるために設けられ、矩形状の枠材の短辺および長辺のそれぞれに平行な複数の線材が互いに離間して設けられ、前記枠材にこれらの複数の線材が交差して取り付けられて構成されている。

【0026】

図 1A に示すように、前記棚板 140a1 とこの棚板 140a1 の下方に配置された前記格子状部材 140b とは、その短辺がそれぞれ底板 120 の両端に立設された支持体 110a, 110b に保持され、図 7 に示すように、前記棚板 140a1 は前記第 1 の格子状部材 140b の高さの調整方向に合わせて上下方向に位置調整可能である。

20

【0027】

また、図 1A に示すように、棚板 140a1 と格子状部材 140b の各々は、支持体 110a, 110b の互いに対向する面から水平方向に突出している凸部 115 上に、棚板 140a1 と格子状部材 140b の短辺を載せて取り付けられている。凸部 115 は、棚ダボ等の円柱形状またはフック形状等の支持部材の一部であり、この支持部材の一端を支持体 110a, 110b に設けられた凹部にはめ込んだ際のもう一端である。この凹部は、支持体 110a, 110b の上下方向に複数設けられており、支持部材の取り付け位置を上下方向の任意の位置に変えることにより、棚板 140a1 と格子状部材 140b の取り付け位置を上下方向の任意の位置に配置することができる。

30

【0028】

また、棚板 140a1 と格子状部材 140b の短手方向において、支持部材の取り付け位置を上下にずらすことにより、前記棚板 140a1 および前記第 1 の格子状部材 140b の水平面に対する角度が変更可能である。例えば、図 8 に示すように、つる植物用水耕栽培部 100A の前部側の凸部 115 より鏡 170 側の凸部 115 の位置を低くすることにより、前記棚板 140a1 および前記第 1 の格子状部材 140b の水平面に対する角度を変更できる。

【0029】

また、図 1A に示すように、前記つる植物用水耕栽培部 100A の底板 120 の下に液肥タンク 150A が設けられ、この液肥タンク 150A 内の液肥を吸い上げて前記容器 200 内の培地 201 に供給するための吸収体 202 が前記容器 200 内から前記液肥タンク 150B 内まで延出して設けられている。この吸収体 202 としては、布、綿等が使用できる。また、液肥タンク 150A を左右に挟むように、支持体 110a, 110b の下部近傍に複数のキャスター 130 が設けられている。

40

【0030】

(蓄電池収納部 100B)

図 1A および図 4 に示すように、前記蓄電池収納部 100B は、蓄電池 155 を配置する底板 121 と、天板 126 と、これらの長辺にそれぞれ配置された側板である支持体 1

50

110c, 110dとで形成された枠体と、この枠体の背面に配置された背板123とからなる箱体に、棚板127が取り付けられて構成されている。棚板127の長辺はそれぞれ支持体110c, 110dに支持されている。更に、前記蓄電池収納部100Bの支持体110c, 110dの下部近傍に、キャスター130が設けられている。

【0031】

蓄電池155は、前記蓄電池収納部100Bの底板121上に配置され、前記照明器具162および前記ポンプ160に接続され、前記照明器具162および前記ポンプ160に電力を供給している。前記ポンプ160の下には、防振ゴムが設けられている。なお、前記蓄電池収納部100Bの背面には、つる植物用水耕栽培部100Aと、葉菜等植物用水耕栽培部100Cとに配線するために開口部126aが設けられている。

10

【0032】

前記蓄電池収納部100Bの前部には、蓄電池155の操作部128を露出した状態で、前記前部を覆う前面板129が設けられている。この前面板129は、左右方向にスライド可能に設けられている。

【0033】

(葉菜等植物用水耕栽培部100C)

図1A、図1Bおよび図1Dに示すように、葉菜等植物用水耕栽培部100Cは、葉菜等植物を栽培するために使用される。葉菜等植物用水耕栽培部100Cは、植物を栽培するための容器200を配置する底板120と、この底板120上方に配置された天板125と、これらの短辺にそれぞれ配置された側板である支持体110e, 110fとで形成された枠体と、この枠体の背面に配置された鏡170とからなる箱体に、複数の棚板135が取り付けられて構成されている。

20

【0034】

複数の棚板135の短辺はそれぞれ支持体110e, 110fに支持されている。複数の棚板135の各々には、下方を照らす照明器具162と、この照明器具162までの配線162aと、前記棚板135上に配置される植物を栽培するための容器210へ液肥を供給する配管161の一部とが組み込まれている。配管161は、ポンプ160から8分岐163を経由して各棚板135上まで設けられ、各棚板135上の容器210に液肥を供給するために設けられている。

【0035】

30

また、複数の棚板135は、葉菜等植物の大きさに合わせて上下方向に位置調整可能である。複数の棚板135の各々は、支持体110e, 110fの互いに対向する面から水平方向に突出している凸部115上に、棚板135の短辺を載せて取り付けられている。凸部115は、棚ダボ等の円柱形状またはフック形状等の支持部材の一部であり、この支持部材の一端を支持体110e, 110fに設けられた凹部にはめ込んだ際他端である。この凹部は、支持体110a, 110bの上下方向に複数設けられており、支持部材の取り付け位置を上下方向の任意の位置に変えることにより、棚板140a1と格子状部材140bの取り付け位置を上下方向の任意の位置に配置することができる。

【0036】

40

また、前記葉菜等植物用水耕栽培部100Cの底板120の下に液肥タンク150Bが設けられ、この液肥タンク150B内の液肥を吸い上げて前記容器200内の培地201に供給するための吸収体202が前記容器200内から前記液肥タンク150B内まで延出して設けられている。この吸収体202としては、布、綿等が使用できる。また、液肥タンク150Bを左右に挟むように、支持体110e, 110fの下部近傍に複数のキャスター130が設けられている。液肥タンク150B内には、ポンプ160が取り付けられ、ポンプ160を駆動することにより、配管161に液肥を送り込み、棚板135上の容器210に液肥が供給される。

【0037】

(棚板)

図3に示すように、棚板140a1に、LEDユニットなどの下方を照らす2つの照明

50

器具 1 6 2 と、前記蓄電池 1 5 5 から前記照明器具 1 6 2 まで設けられている配線 1 6 2 a の一部とが組み込まれている。配線 1 6 2 a は、蓄電池収納部 1 0 0 B 内の蓄電池 1 5 5 と接続されている。また、棚板 1 4 0 a 1 に凹部が設けられ、この凹部に照明器具 1 6 2 の下面と棚板 1 4 0 a 1 の下面が面一になるように照明器具 1 6 2 が組み込まれている。

【0038】

(液肥タンク)

図 5 を参照して、液肥タンク 1 5 0 A について説明する。

液肥タンク 1 5 0 A は、アクリル板等で形成された直方体状のタンクである。液肥タンク 1 5 0 A は、矩形状の上面板 1 5 0 A 1 と矩形状の下面板 1 5 0 A 2 とが上下に平行に配置され、上面板 1 5 0 A 1 と下面板 1 5 0 A 2 の短辺のそれぞれに鉛直に配置される矩形状の 2 枚の短辺側板 1 5 0 A 3 と、上面板 1 5 0 A 1 と下面板 1 5 0 A 2 の長辺側のそれぞれに鉛直に配置される矩形状の 2 枚の長辺側板 1 5 0 A 4 とで構成されている。

10

【0039】

短辺側板 1 5 0 A 3 と上面板 1 5 0 A 1 との接合部に、アングル材 1 5 2 を設けて、上面板 1 5 0 A 1 の短辺側の強度を向上している。また、液肥タンク 1 5 0 A の中央部に上面板 1 5 0 A 1 と下面板 1 5 0 A 2 とを接続しているアクリル支柱 1 5 3 を設けて、中央部の強度を向上している。

【0040】

また、液肥タンク 1 5 0 A の右側には、上面板 1 5 0 A 1 と下面板 1 5 0 A 2 とが接続されている円筒状のフロートガイド 1 5 4 が設けられている。フロートガイド 1 5 4 の下部には 2 つの孔 1 5 4 a が設けられ、フロートガイド 1 5 4 内に液肥が入るようになっている。フロートガイド 1 5 4 内には浮き 1 5 6 が配置され、浮き 1 5 6 の上部が上面板 1 5 0 A 1 から上方に突出するように上面板 1 5 0 A 1 に孔 1 5 4 b が設けられている。この浮き 1 5 6 の高さを確認することにより、液肥の残量を把握できる。

20

【0041】

図 2 に示すように、液肥タンク 1 5 0 A と液肥タンク 1 5 0 B は、配管 1 6 1 a で繋がれており、ポンプを用いて液肥タンク 1 5 0 B から液肥タンク 1 5 0 A に液肥タンク 1 5 0 B の液肥を供給できる。なお、液肥タンク 1 5 0 B は、液肥タンク 1 5 0 A と比べて、L 字型管状の液肥注入部 1 5 0 a が液肥タンク 1 5 0 B の長辺側板に設けられている点で異なる。

30

【0042】

また、液肥タンク 1 5 0 A, 1 5 0 B の各々は、タンク支持部 1 5 1 により支持されている。タンク支持部 1 5 1 は、下面板 1 5 0 A 2 と 2 枚の短辺側板 1 5 0 A 3 を覆うコ字型であり、底板 1 2 0 にタンク支持部 1 5 1 の上端が取り付けられている。また、タンク支持部 1 5 1 を左右に挟むように、支持体 1 1 0 a, 1 1 0 b の下部近傍に複数のキャスター 1 3 0 が設けられている。

【0043】

(水耕栽培装置の設置例)

水耕栽培装置 1 0 0 が建物内に設置される例について説明する。例えば、図 6 に示すように、居室 1 0 に隣接する収納区画 2 0 に水耕栽培装置 1 0 0 が設置される。前記居室 1 0 と前記収納区画 2 0 との間には、開口部 3 0 が設けられ、この開口部 3 0 に透明または半透明の引き分け戸である仕切り建具 3 1 が設けられている。また、前記収納区画 2 0 の床 2 1 は、前記居室 1 0 の床 1 1 より低くなっている。前記収納区画 2 0 の床 2 1 はコンクリートの土間であり、この土間上に水耕栽培装置 1 0 0 が設置されている。

40

【0044】

このように、建物内の収納区画 2 0 に水耕栽培装置 1 0 0 を設置した場合でも、水耕栽培装置 1 0 0 に、照明器具 1 6 2 と配管 1 6 1 等の植物の栽培に必要な器具等が組み込まれているので、自然光が届かない建物内の空間においても、植物の栽培をすることが可能になる。

50

【0045】

本実施の形態によれば、底板120および第1の格子状部材140bの上方に、下方を照らす照明器具162が組み込まれている棚板140a1が設けられているので、棚板140a1より下方にある植物を照明器具162で照らすことができる一方で、前記第1の格子状部材140bは前記底板120と前記棚板140a1の間を上下方向に位置調整可能であるので、植物の成長に合わせて、植物を絡ませる第1の格子状部材140bの高さを適切な位置に調整できる。

【0046】

また、前記棚板140a1は前記第1の格子状部材140bの高さの調整方向に合わせて上下方向に位置調整可能であるので、第1の格子状部材140bに対して、適切な距離を保つように棚板140a1の高さを調整することができる。

10

【0047】

また、前記第1の格子状部材140bおよび前記棚板140a1は前記底板120の両端に立設された支持体110a、110bに保持されているので、前記第1の格子状部材140bおよび前記棚板140a1を支えている、自立する水耕栽培装置100を提供できる。

【0048】

また、前記棚板140a1および前記第1の格子状部材140bの水平面に対する角度が変更可能であるので、この角度を適切な角度に設定して植物を観察し易くなる水耕栽培装置100を提供できる。

20

【0049】

<実施の形態2>

次に、図9を参照して、実施の形態2について、上記実施の形態1と異なる点を以下説明する。図9は、つる植物用水耕栽培部100A1の中央部における断面図を示す。つる植物用水耕栽培部100A1は、第1の格子状部材140cを縦に設けている点で、つる植物用水耕栽培部100Aと異なる。なお、本実施の形態においては、上記実施の形態1と同じ部材には同一の符号を付し、説明を省略する。

【0050】

(つる植物用水耕栽培部100A1)

つる植物用水耕栽培部100A1は、箱体に、下方を照らす照明器具162とこの照明器具162までの配線162aが組み込まれた棚板140a1とこの棚板140a1の下方に格子状部材140cとが縦に取り付けられて構成されている。前記箱体は、植物を栽培するための容器200を配置する底板120と、この底板120上方に配置された天板125と、これらの短辺にそれぞれ配置された側板である支持体110a、110bとで形成された枠体と、この枠体の背面に配置された鏡170とから構成されている。

30

【0051】

格子状部材140bは、矩形状の枠材の短辺および長辺のそれぞれに平行な複数の線材が互いに離間して設けられ、前記枠材にこれらの複数の線材が交差して取り付けられて構成され、植物のつるを絡ませるために設けられている。

前記棚板140a1は、その短辺がそれぞれ底板120の両端に立設された支持体110a、110bに保持され、支持体110a、110bの互いに対向する面から水平方向に突出している凸部115上に、棚板140a1の短辺を載せて取り付けられている。

40

【0052】

前記棚板140a1に、前記第1の格子状部材140cは、前記底板120と離間して縦に設けられている。前記棚板140a1は、前記第1の格子状部材140cとともに上下方向に位置調整可能である。前記棚板140a1に、ひも、チェーン等の吊り下げ部材141で第1の格子状部材140cが取り付けられている。前記棚板140a1の下面に吊り下げ部材141の上端がビス等で取り付けられ、吊り下げ部材141の下端にフックが設けられ、第1の格子状部材140cの上部の枠材または線材に前記フックを引っ掛けて第1の格子状部材140cが取り付けられている。第1の格子状部材140cに絡まっ

50

た植物がよく照らされるように、照明器具 1 6 2 の近傍に、吊り下げ部材 1 4 1 の上端が設けられていることが望ましい。なお、第 1 の格子状部材 1 4 0 c への前記フックを引っ掛ける位置を変えることにより、第 1 の格子状部材 1 4 0 c は、前記底板 1 2 0 に対して、上下方向に位置調整可能である。

【0053】

また、棚板 1 4 0 a 1 の短手方向において、支持部材の取り付け位置を上下にずらすことにより、前記棚板 1 4 0 a 1 の水平面に対する角度が変更可能である。例えば、つる植物用水耕栽培部 1 0 0 A 1 の前部側の凸部 1 1 5 より鏡 1 7 0 側の凸部 1 1 5 の位置を低くすることにより、前記棚板 1 4 0 a 1 の水平面に対する角度を変更できる。

【0054】

本実施の形態によれば、前記第 1 の格子状部材 1 4 0 c が縦に配置されているので、縦に植物が絡みながら伸びて成長でき、前記棚板 1 4 0 a 1 は、前記第 1 の格子状部材 1 4 0 c とともに上下方向に位置調整可能であるので、底板 1 2 0 上の植物の成長に合わせて、前記棚板 1 4 0 a 1 および第 1 の格子状部材 1 4 0 c の高さを同時に適切な位置に調整できる。

【0055】

また、前記棚板 1 4 0 a 1 の水平面に対する角度が変更可能であるので、この角度を所望の角度に設定して植物を照らす光量を調整できる。

【0056】

(第 1 の格子状部材の変形例)

次に、図 1 5 ~ 図 1 7 を参照して、第 1 の格子状部材の変形例について以下説明する。上記実施の形態 2 においては、矩形状の第 1 の格子状部材 1 4 0 c を縦に設けている例について説明したが、これに限られない。図 1 5 および図 1 6 に示すような半円筒状の第 1 の格子状部材 1 4 0 g, 1 4 0 h を使用してもよい。

【0057】

第 1 の格子状部材 1 4 0 g, 1 4 0 h は、縦方向に配置されている矩形の格子状部材に、針金等の半円弧状の線材 1 4 9 が横方向に取り付けられて構成されている。半円弧状の線材 1 4 9 の両端には、樹脂製の嵌合部材 1 4 8 が取り付けられている。前記縦方向に配置されている矩形の格子状部材は、矩形の枠材 1 4 0 g 1, 1 4 0 h 1 の長辺および短辺のそれぞれに平行な複数の縦線材 1 4 0 g 2, 1 4 0 h 2 および複数の横線材 1 4 0 g 3, 1 4 0 h 3 が互いに離間して設けられ、この枠材 1 4 0 g 1, 1 4 0 h 1 に複数の縦線材 1 4 0 g 2, 1 4 0 h 2 および複数の横線材 1 4 0 g 3, 1 4 0 h 3 が交差して取り付けられて構成されている。この嵌合部材 1 4 8 は凹部を有し、この凹部が格子状部材の枠材 1 4 0 g 1 に嵌合されている。第 1 の格子状部材 1 4 0 h は、第 1 の格子状部材 1 4 0 g と比べて、半円弧状の線材 1 4 9 間の上下方向における間隔が広い点で異なる。

【0058】

本変形例によれば、第 1 の格子状部材 1 4 0 g, 1 4 0 h を使用する場合、第 1 の格子状部材 1 4 0 c を用いる場合に比べて、横方向にも植物が絡まることができるため、平面視において植物の受光面積が広がるという利点がある。

【0059】

<実施の形態 3>

次に、図 1 0 を参照して、実施の形態 3 について、上記実施の形態 1, 2 と異なる点を以下説明する。図 1 0 は、つる植物用水耕栽培部 1 0 0 A 2 の斜視図を示す。つる植物用水耕栽培部 1 0 0 A 2 は、矩形状のスリット 1 4 1 a を有する棚板 1 4 0 a 2 が使用されている点で、実施の形態 2 におけるつる植物用水耕栽培部 1 0 0 A 1 と異なる。なお、本実施の形態においては、上記実施の形態 1, 2 と同じ部材には同一の符号を付し、説明を省略する。

【0060】

(つる植物用水耕栽培部 1 0 0 A 2)

つる植物用水耕栽培部 1 0 0 A 2 は、箱体に、下方を照らす照明器具 1 6 2 とこの照明

10

20

30

40

50

器具 162 までの配線 162a が組み込まれた棚板 140a2 と、この棚板 140a2 のスリット 141a に挿通されている前記第 1 の格子状部材 140d, 140e とが取り付けられて構成されている。前記第 1 の格子状部材 140d, 140e は、ストッパー 147 で前記棚板 140a2 に取り付けられている。前記箱体は、植物を栽培するための容器 200 を配置する底板 120 と、この底板 120 上方に配置された天板 125 と、これらの短辺にそれぞれ配置された側板である支持体 110a, 110b とで形成された枠体と、この枠体の背面に配置された鏡 170 とから構成されている。

【0061】

第 1 の格子状部材 140d, 140e は、矩形状の枠材の短辺および長辺のそれぞれに平行な複数の線材が離間して設けられ、前記枠材にこれらの複数の線材が交差して取り付けられて構成され、植物のつるを絡ませるために設けられている。なお、前記第 1 の格子状部材 140e は、図 15 に示すように、格子状部材 140e の枠材に複数の半円弧状の線材 149 が嵌合部材 148 を介して取り付けられ、半円筒状に構成されている。

【0062】

照明器具 162 の長手は、棚板 140a1 の長手方向に向けて設けられている。図 13 (a) に示すように、ストッパー 147 は、矩形状の板であり、矩形状のスリット 141a から上方に突出している第 1 の格子状部材 140d, 140e の複数の線材で形成されている孔に挿入されている。ストッパー 147 の長辺両端側の下面は棚板 140a2 の上面にそれぞれ接し、ストッパー 147 の中央部の上面は第 1 の格子状部材 140d, 140e を構成する線材の下部と接している。

【0063】

照明器具 162 は、つる植物用水耕栽培部 100A の前部側と鏡側 170 に平行に複数設けられている。スリット 141a は、照明器具 162 の近傍に、照明器具 162 と平行に設けられている。格子状部材 140d は、スリット 141a の長さと同程度の幅に設定されており、複数の容器 200 に植えられた植物が絡まるように配置されている。格子状部材 140e は、スリット 141a の長さの 5 分の 1 程度の幅に設定されており、1 つの容器 200 に植えられた植物が絡まるように配置されている。

前記棚板 140a2 は、その短辺がそれぞれ底板 120 の両端に立設された支持体 110a, 110b に保持され、支持体 110a, 110b の互いに対向する面から水平方向に突出している凸部 115 上に、棚板 140a2 の短辺を載せて取り付けられている。また、前記棚板 140a2 は、前記第 1 の格子状部材 140d, 140e とともに上下方向に位置調整可能である。

【0064】

また、棚板 140a2 の短手方向において、支持部材の取り付け位置を上下にずらすことにより、前記棚板 140a2 の水平面に対する角度が変更可能である。例えば、つる植物用水耕栽培部 100A2 の前部側の凸部 115 より鏡 170 側の凸部 115 の位置を低くすることにより、前記棚板 140a1 の水平面に対する角度を変更できる。

【0065】

本実施の形態によれば、前記棚板 140a2 のスリット 141a に前記第 1 の格子状部材 140d, 140e が挿通されて、前記棚板 140a2 に取り付けられるので、前記第 1 の格子状部材 140d, 140e の縦方向の大きさに関係なく前記棚板 140a2 の高さを下方に調整することにより、棚板 140a2 を植物に近接させることができる。

【0066】

また、前記棚板 140a2 の水平面に対する角度が変更可能であるので、この角度を所望の角度に設定して植物を照らす光量を調整できる。

(変形例)

(つる植物用水耕栽培部 100A3)

次に、図 11 を参照して、実施の形態 3 の変形例について、上記実施の形態 3 と異なる点を以下説明する。図 11 は、つる植物用水耕栽培部 100A3 の中央部における断面図を示す。つる植物用水耕栽培部 100A3 は、格子状部材 140e を植物用水耕栽培部 1

10

20

30

40

50

00A3の前部側に配置し、格子状部材140dを鏡170側に配置している点で、実施の形態3におけるつる植物用水耕栽培部100A2と異なる。また、前記格子状部材140eの幅は、格子状部材140dより幅の小さい。なお、本実施の形態においては、上記実施の形態3と同じ部材には同一の符号を付し、説明を省略する。

【0067】

本実施の形態によれば、格子状部材140dより幅の小さい格子状部材140eを植物用水耕栽培部100A3の前部側に配置することにより、植物用水耕栽培部100A3の後部側に配置されている格子状部材140dに絡まっている植物の手入れがしやすくなるという利点がある。

【0068】

<実施の形態4>

次に、図12～図14を参照して、実施の形態4について、上記実施の形態1～3と異なる点を以下説明する。図12は、つる植物用水耕栽培部100A4の中央部における断面図を示す。つる植物用水耕栽培部100A4は、スリット141bを有する第2の格子状部材145が使用されている点で、図11に示すつる植物用水耕栽培部100A3と異なる。なお、本実施の形態においては、上記実施の形態1～3と同じ部材には同一の符号を付し、説明を省略する。

【0069】

(つる植物用水耕栽培部100A4)

図12に示すように、つる植物用水耕栽培部100A4は、棚板140a2と、第1の格子状部材140d、140eと、第2の格子状部材145とから構成されている。棚板140a2は、複数のスリット141aを有する。これらのスリット141aに前記第1の格子状部材140d、140eが縦に挿通されて、ストッパー147で前記棚板140a2に取り付けられている。これらの第1の格子状部材140d、140eに対してスリット141bを有する第2の格子状部材145が交差して配置されている。この第2の格子状部材145の前記スリット141bに前記第1の格子状部材140d、140eが挿通され、ストッパー147で前記第1の格子状部材140d、140eに第2の格子状部材145が取り付けられている。

【0070】

図14に示すように、第2の格子状部材145は、矩形状の枠材の短手および長手のそれぞれに平行な複数の線材が離間して設けられ、前記枠材にこれらの複数の線材が交差して取り付けられ、前記棚板140a2のスリット141aと対応する位置にスリット141bが矩形状の線材で形成されて構成されている。

【0071】

図13(a)に示すように、ストッパー147は、矩形状の板であり、スリット141aから上方に突出している第1の格子状部材140d、140eの複数の線材で形成されている孔に挿入されている。ストッパー147の長辺両端側の下面は棚板140a2の上面にそれぞれ接し、ストッパー147の中央部の上面は第1の格子状部材140d、140eを構成する線材の下部と接している。

また、図13(b)に示すように、ストッパー147は、矩形状の板であり、スリット141bから下方に突出している第1の格子状部材140d、140eの複数の線材で形成されている孔に挿入されている。ストッパー147の長辺両端側の上面は第2の格子状部材145の下部にそれぞれ接し、ストッパー147の中央部の下面は第1の格子状部材140d、140eを構成する線材の上部と接している。

【0072】

照明器具162は、つる植物用水耕栽培部100Aの前部側と鏡側170に平行に複数設けられている。スリット141aは、照明器具162の近傍に、照明器具162と平行に設けられている。格子状部材140dは、スリット141aの長さと同程度の幅に設定されており、複数の容器200に植えられた植物が絡まるように配置されている。格子状部材140eは、スリット141aの長さの5分の1程度の幅に設定されており、1つの

10

20

30

40

50

容器 200 に植えられた植物が絡まるように配置されている。

前記棚板 140 a 2 は、その短辺がそれぞれ底板 120 の両端に立設された支持体 110 a, 110 b に保持されている。棚板 140 a 2 は、支持体 110 a, 110 b の互いに対向する面から水平方向に突出している凸部 115 上に、棚板 140 a 2 の短辺を載せて取り付けられている。また、前記棚板 140 a 2 は、前記第 1 の格子状部材 140 d, 140 e とともに上下方向に位置調整可能である。

【0073】

また、棚板 140 a 2 の短手方向において、支持部材の取り付け位置を上下にずらすことにより、前記棚板 140 a 2 の水平面に対する角度が変更可能である。例えば、つる植物用水耕栽培部 100 A 2 の前部側の凸部 115 より鏡 170 側の凸部 115 の位置を低くすることにより、前記棚板 140 a 1 の水平面に対する角度を変更できる。

10

【0074】

本実施の形態によれば、前記第 1 の格子状部材 140 d, 140 e に対してスリット 141 b を有する第 2 の格子状部材 145 が交差して配置されているので、縦および交差する方向に植物が絡みながら伸びて成長できる水耕栽培装置を提供できる。

【0075】

また、前記棚板 140 a 2 の水平面に対する角度が変更可能であるので、この角度を適切な角度に設定して植物を観察し易くなる水耕栽培装置 100 を提供できる。

【0076】

(変形例)

20

次に、上記実施の形態 1～4 の変形例について以下説明する。なお、本変形例においては、上記実施の形態 1～4 と同じ部材には同一の符号を付し、説明を省略する。

【0077】

上記実施の形態においては、蓄電池 155 を使用する例について説明したが、これに限られない。蓄電池 155 を使用する代わりに、商用電源を使用してもよい。

【0078】

また、上記実施の形態においては、つる植物用水耕栽培部 100 A～100 A 4 について、照明器具 162 と配線 162 a が設けられている棚板 140 a 1, 140 a 2 を使用する例について説明したが、これに限られない。棚板 140 a 1, 140 a 2 の代わりに、照明器具 162 と配線 162 a と配管 161 が設けられている棚板 135 を使用してもよい。

30

【0079】

また、上記実施の形態においては、支持体 110 a～110 f が側板である例について説明したが、これに限られない。側板の代わりに、複数のパイプを用いて、棚板等の隅部を支持するように水耕栽培装置 100 を構成してもよい。

【符号の説明】

【0080】

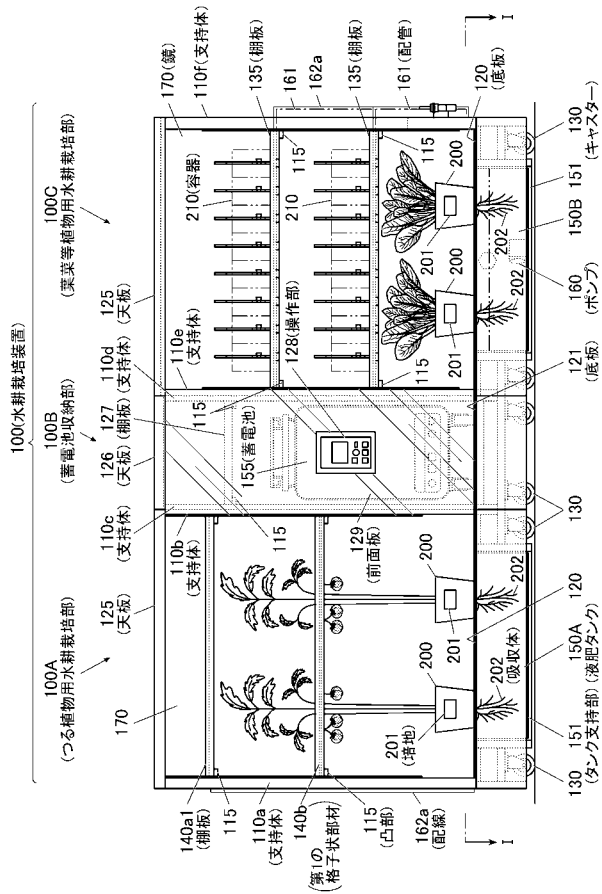
100 水耕栽培装置
 100 A 植物用水耕栽培部
 100 A－100 A 4 つる植物用水耕栽培部
 100 B 蓄電池収納部
 100 C 葉菜等植物用水耕栽培部
 110 a－110 f 支持体
 115 凸部
 120, 121 底板
 123 背板
 125, 126 天板
 127 棚板
 128 操作部
 129 前面板

40

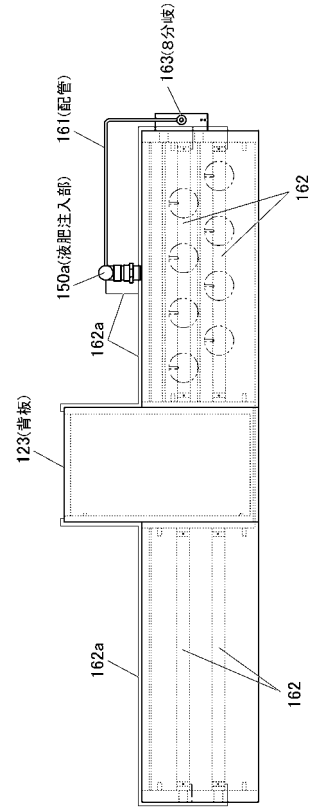
50

1 3 0	キャスター	
1 3 5	棚板	
1 4 0 a 1, 1 4 0 a 2	棚板	
1 4 0 b - 1 4 0 e	第 1 の格子状部材	
1 4 0 g, 1 4 0 h	第 1 の格子状部材	
1 4 1	吊り下げ部材	
1 4 1 a, 1 4 1 b	スリット	
1 4 1 b	スリット	
1 4 5	第 2 の格子状部材	
1 4 7	ストッパー	10
1 4 8	嵌合部材	
1 4 9	半円弧状の線材	
1 5 0 A, 1 5 0 B	液肥タンク	
1 5 0 A 1	上面板	
1 5 0 A 2	下面板	
1 5 0 A 3	短辺側板	
1 5 0 A 4	長辺側板	
1 5 0 B	液肥タンク	
1 5 0 a	液肥注入部	
1 5 1	タンク支持部	20
1 5 2	アングル材	
1 5 3	アクリル支柱	
1 5 4	フロートガイド	
1 5 4 a	孔	
1 5 5	蓄電池	
1 6 0	ポンプ	
1 6 1	配管	
1 6 1 a	配管	
1 6 2	照明器具	
1 6 2 a	配線	30
1 6 3	8 分岐	
1 7 0	鏡	
2 0 0, 2 1 0	容器	
2 0 1	培地	
2 0 2	吸収体	

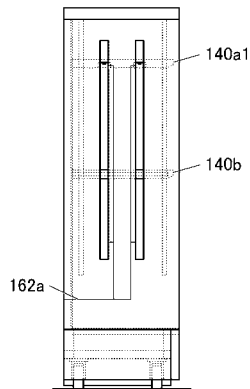
【図 1 A】



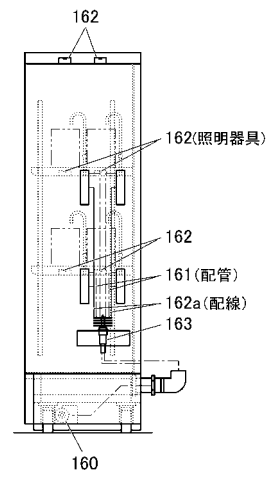
【図 1 B】



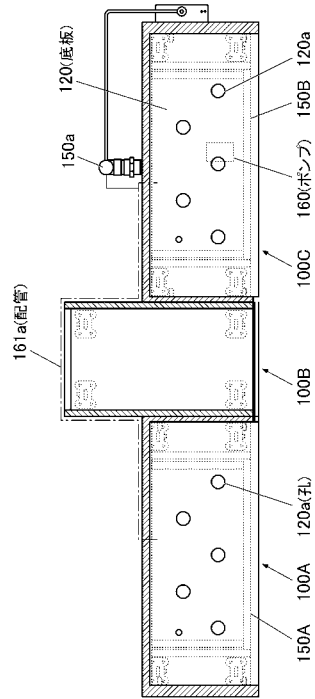
【図 1 C】



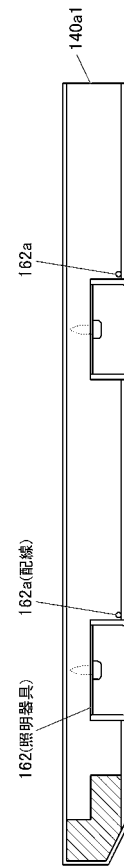
【図 1 D】



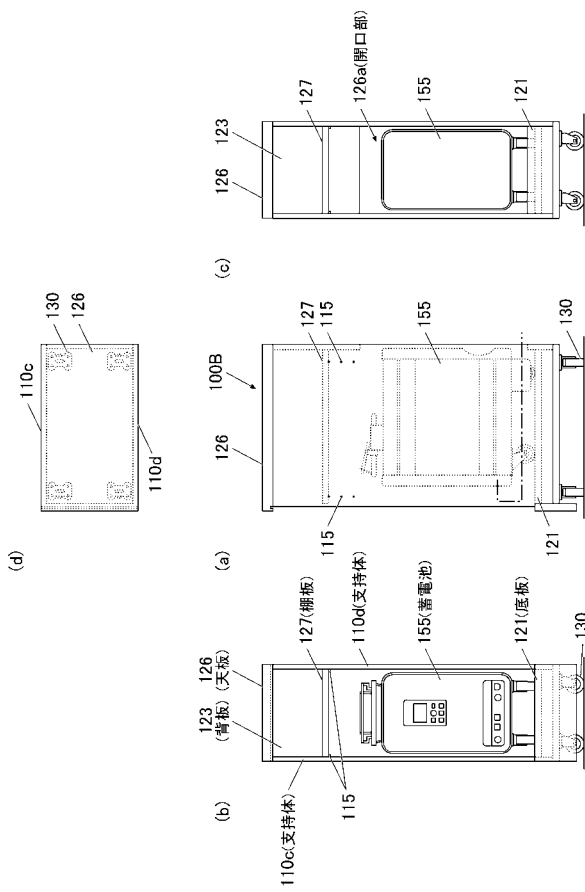
【図 2】



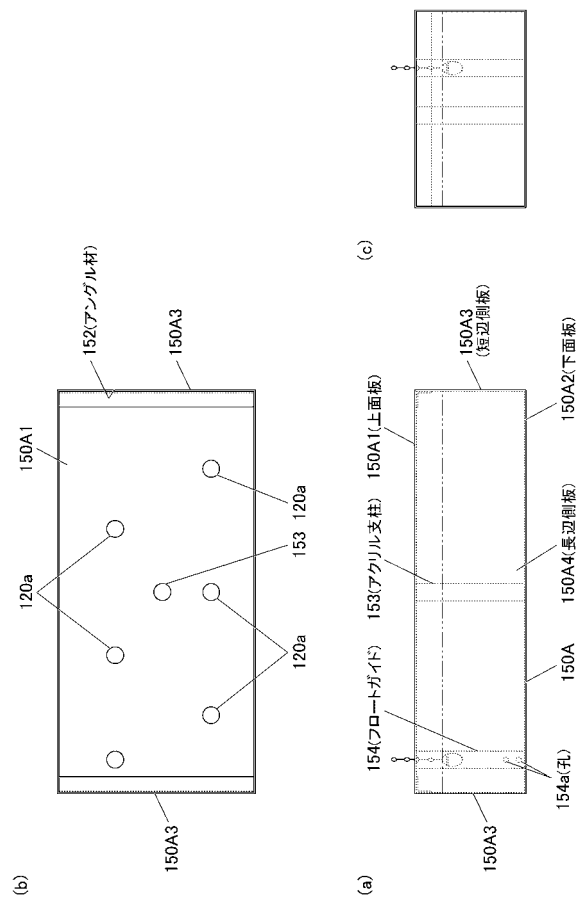
【図 3】



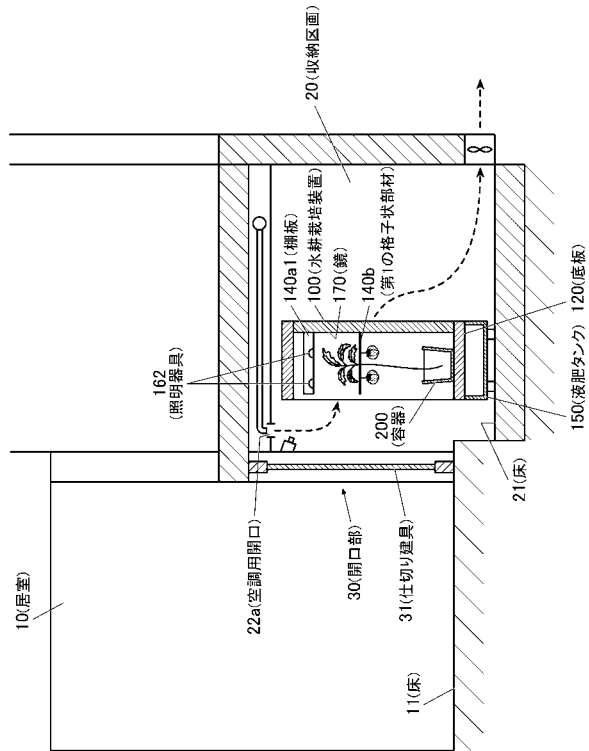
【図 4】



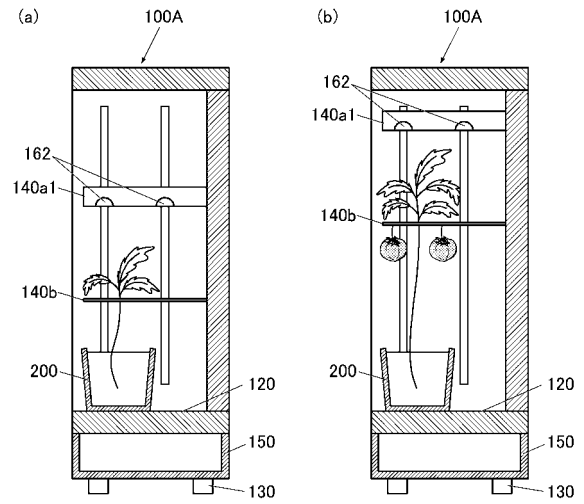
【図 5】



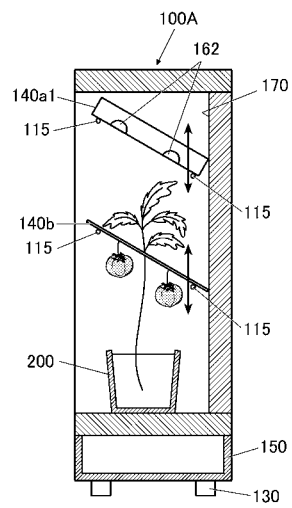
【図 6】



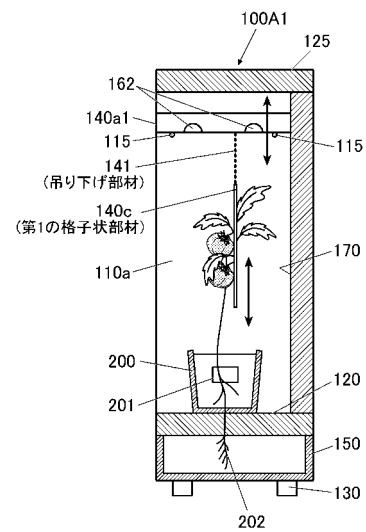
【図 7】



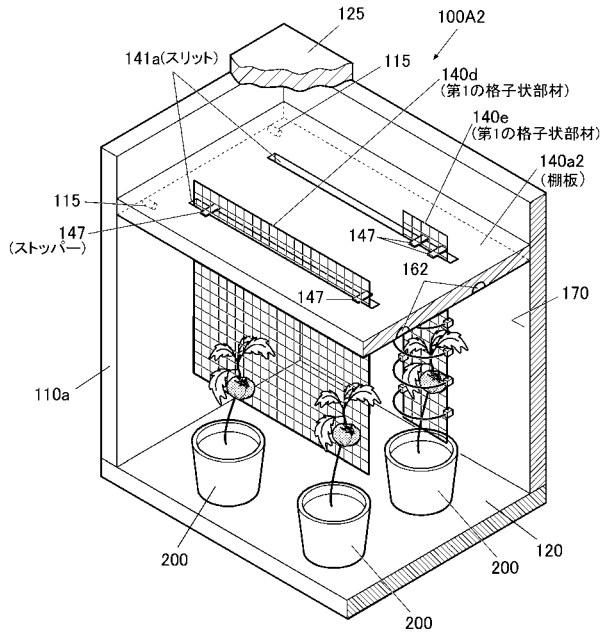
【図 8】



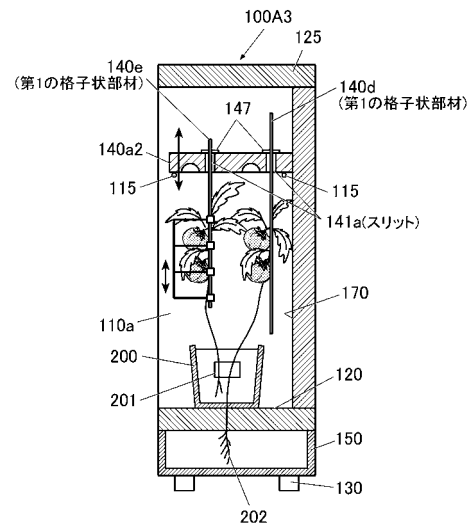
【図 9】



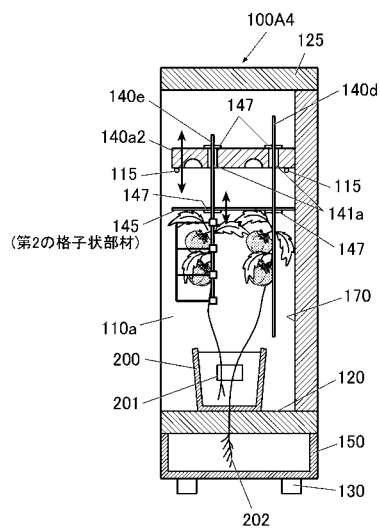
【図 10】



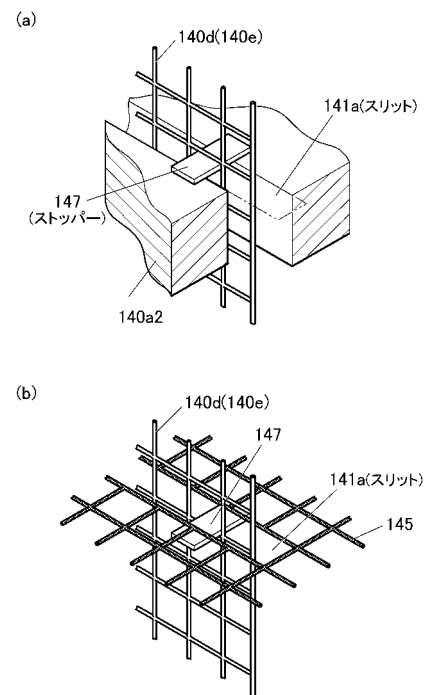
【図 11】



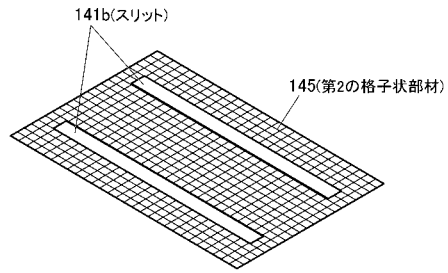
【図 12】



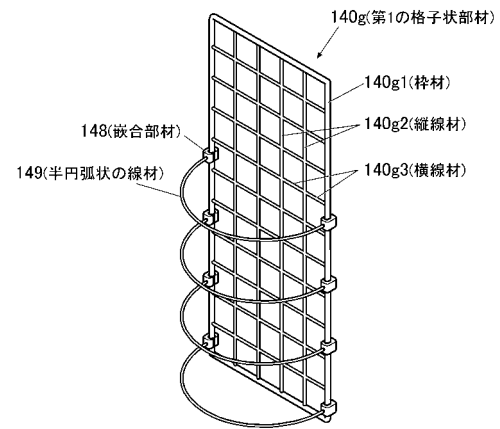
【図 13】



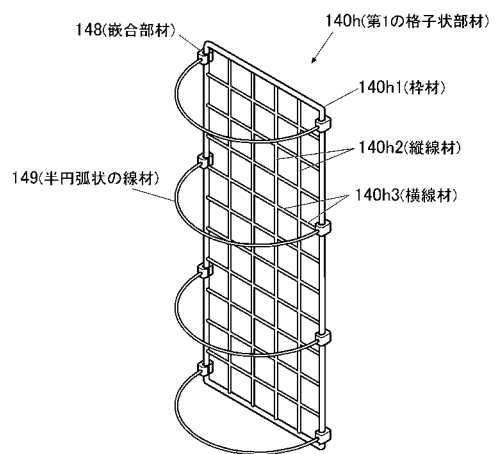
【図 1 4】



【図 1 5】



【図 1 6】



【図 1 7】

