

(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2014-45761  
(P2014-45761A)

(43) 公開日 平成26年3月17日(2014.3.17)

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

F I  
A01G 31/00 G01Z

テーマコード(参考)  
2B314

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2012-194333 (P2012-194333)  
(22) 出願日 平成24年9月4日(2012.9.4)

(71) 出願人 512230085  
青山 重人  
東京都町田市能ヶ谷7-50-12  
(74) 代理人 100153268  
弁理士 吉原 朋重  
(72) 発明者 青山 重人  
東京都町田市能ヶ谷7-50-12  
Fターム(参考) 2B314 PB19 PB64 PC04 PC09 PC25

(54) 【発明の名称】 根菜類の栽培装置、根菜類の栽培方法

(57) 【要約】

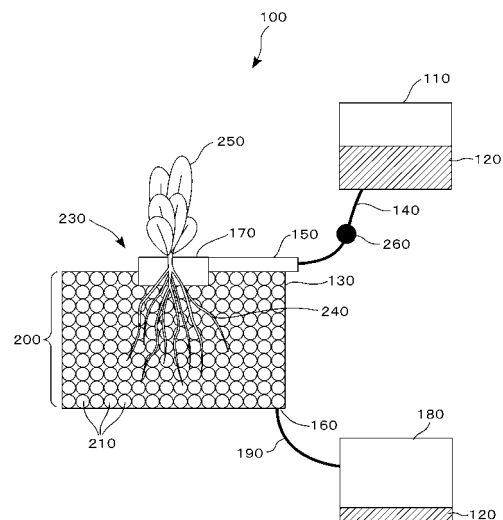
【課題】

開示の根菜類の栽培装置は、栽培設備が簡素であり、制御事項が少ないことから取り扱いが容易であると共に、多量の養液を必要とせず養液栽培を行うことができる。

【解決手段】

開示の根菜類の栽培装置は、養液供給タンクと、栽培容器と、排出された養液を溜める養液回収タンクと、直径3ミリメートル程度の球形の培地構成部材のみを栽培容器の中に多数敷き詰めてなる培地と、根菜類の根が培地の中に埋まり、根菜類の葉が培地の外に出ている状態を維持させるための栽培物固定部材と、を備え、養液が養液供給タンクから培地に供給される場合、養液が所定の速度で滴下され、滴下された養液が、重力に従って培地内を上部から下部方向へ、培地構成部材を伝って培地を通り抜けることを特徴とする。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

栽培する根菜類に供給するための養液を貯蔵する養液供給タンクと、  
前記養液供給タンクと第一のパイプ部材により連結され、該第一のパイプ部材を介して養液を受け入れる吸水口と、該養液を排出させるための排水口と、を備える栽培容器と、  
前記排水口と第二のパイプ部材により連結され、該第二のパイプ部材を介して前記排水口から排出された前記養液を溜める養液回収タンクと、

直径 3 ミリメートル程度の球形の培地構成部材のみを前記栽培容器の中に多数敷き詰めてなる培地と、

前記根菜類の根が前記培地の中に埋まり、該根菜類の葉が該培地の外に出ている状態を維持させるための栽培物固定部材と、を備え、

前記吸水口が、前記栽培容器の上端部に配置され、

前記排水口が、前記栽培容器の下端部に配置され、

前記養液が前記養液供給タンクから前記培地に供給される場合、前記養液が所定の速度で滴下され、

滴下された前記養液が、重力に従って前記培地内を上部から下部方向へ、前記培地構成部材を伝って前記培地を通り抜け、

前記培地を通り抜けた前記養液が、前記排水口から排出されることを特徴とする根菜類の栽培装置。

**【請求項 2】**

前記培地構成部材が、発泡スチロールであることを特徴とする請求項 1 に記載の根菜類の栽培装置。

**【請求項 3】**

前記栽培容器の中に、メッシュの袋状部材を備え、

前記袋状部材の中に前記培地構成部材が充填されると共に、前記根菜類が配置されることを特徴とする栽培装置。

**【請求項 4】**

栽培する根菜類に供給するための養液を貯蔵する養液供給タンクと、

前記養液供給タンクと第一のパイプ部材により連結され、該第一のパイプ部材を介して養液を受け入れる吸水口と、該養液を排出させるための排水口と、を備える栽培容器と、

前記排水口と第二のパイプ部材により連結され、該第二のパイプ部材を介して前記排水口から排出された前記養液を溜める養液回収タンクと、

直径 3 ミリメートル程度の球形の培地構成部材のみを前記栽培容器の中に多数敷き詰めてなる培地と、

前記根菜類の根が前記培地の中に埋まり、該根菜類の葉が該培地の外に出ている状態を維持させるための栽培物固定部材と、を備え、

前記吸水口が、前記栽培容器の上端部に配置され、

前記排水口が、前記栽培容器の下端部に配置され、

前記養液が前記養液供給タンクから前記培地に供給される場合、該養液が所定の速度で滴下され、

滴下された前記養液が、重力に従って前記培地内を上部から下部方向へ、前記培地構成部材を伝って前記培地を通り抜け、

前記培地を通り抜けた前記養液が、前記排水口から排出される、根菜類の栽培装置において、

前記培地に埋もれた前記根菜類の根に、前記培地構成部材に付着した前記滴下された養液を吸収させることによって、前記根菜類を生育させることを特徴とする根菜類の栽培方法。

**【発明の詳細な説明】**

## 【技術分野】

## 【0001】

小型球形の培地を使用する培地耕栽培の技術に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

水耕栽培とは、養液栽培のうち固形培地を必要としない栽培方法をいい、“連作障害が発生しない”、“管理が楽である”、“自動制御が可能で管理に手間が掛からない”などのメリットがある。

## 【0003】

一般に、水耕栽培では植物の根の部分が水（養液）に常時浸かるため、根菜類を水耕栽培する場合、根腐れを起こしたり、根部分が肥大しなかつたりといった問題があり、根菜類の水耕栽培は難しいのが実情である。

10

## 【0004】

そこで、根菜類の水耕栽培を行うべく、例えば特許文献1では、根の先端部分以外の部分を培養液よりも比重が小さい材料に固定し、当該材料を培養液上に浮かべることによって、根の先端部分を培養液に浸しつつ、根の先端以外の部分を培養液に浸さずに培養し、前記培養液が25～75%の濃度に設定した圃試処方第1例の培養液であって、かつカリウム量が等量となるように圃試処方第1例の硝酸カリウムの代わりに塩化カリウムを用いることによって硝酸態窒素量を減少させた培養液であることを特徴とする津田カブの水耕栽培方法が提案されている。

20

## 【0005】

一方、根菜類の水耕栽培法ではないが、もやしの水耕栽培（培地耕栽培）法について、特許文献2のような提案もなされている。特許文献2では、もやしを水耕栽培によって製造する方法において、粒状発泡スチロールと保水材とが混合されてなる栽培用土の中に播種して種子を発芽させ、収穫時までその芽が栽培用土に覆われた状態で成長させてもやしとすることを特徴とする方法が提案されている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0006】

【特許文献1】特開2005-91号

30

【特許文献2】特開2006-166802号

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0007】

しかしながら、特許文献1に記載の技術では、水耕栽培の設備及び根菜類に与える養液に関し細かい制約があり、大きくなると予想される設備費、設備制御の難しさなどを考慮するとコストパフォーマンスが悪く、多種の根菜類栽培への汎用性も低いという問題点がある。

## 【0008】

また、特許文献2に記載の技術では、根菜類の水耕栽培（培地耕栽培）に容易に応用できないことに加え、栽培用土を生成する際、発泡スチロールと保水材とを所定の割合で混在させねばならず、栽培種、栽培環境などに応じた調整が難しいという問題点がある。

40

## 【0009】

そこで本発明では、上記問題点に鑑み、栽培設備が簡素であり、制御事項が少ないことから取り扱いが容易であると共に、多量の養液を必要とせず養液栽培を行うことができる根菜類の栽培装置及び根菜類の栽培方法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】

## 【0010】

開示する根菜類の栽培装置の一形態は、栽培する根菜類に供給するための養液を貯蔵する養液供給タンクと、前記養液供給タンクと第一のパイプ部材により連結され、該第一の

50

パイプ部材を介して養液を受け入れる吸水口と、該養液を排出させるための排水口と、を備える栽培容器と、前記排水口と第二のパイプ部材により連結され、該第二のパイプ部材を介して前記排水口から排出された前記養液を溜める養液回収タンクと、直径3ミリメートル程度の球形の培地構成部材のみを前記栽培容器の中に多数敷き詰めてなる培地と、前記根菜類の根が前記培地の中に埋まり、該根菜類の葉が該培地の外に出ている状態を維持させるための栽培物固定部材と、を備え、前記吸水口が、前記栽培容器の上端部に配置され、前記排水口が、前記栽培容器の下端部に配置され、前記養液が前記養液供給タンクから前記培地に供給される場合、前記養液が所定の速度で滴下され、滴下された前記養液が、重力に従って前記培地内を上部から下部方向へ、前記培地構成部材を伝って前記培地を通り抜け、前記培地を通り抜けた前記養液が、前記排水口から排出されることを特徴とする。

10

また、開示する根菜類の栽培装置の一形態は、上記構成に加え、前記培地構成部材が、発泡スチロールであることを特徴とする。

#### 【0011】

また、開示する根菜類の栽培装置の一形態は、上記構成に加え、前記栽培容器の中に、メッシュの袋状部材を備え、前記袋状部材の中に前記培地構成部材が充填されると共に、前記根菜類が配置されることを特徴とする。

#### 【0012】

開示する根菜類の栽培方法の一形態は、栽培する根菜類に供給するための養液を貯蔵する養液供給タンクと、前記養液供給タンクと第一のパイプ部材により連結され、該第一のパイプ部材を介して養液を受け入れる吸水口と、該養液を排出させるための排水口と、を備える栽培容器と、前記排水口と第二のパイプ部材により連結され、該第二のパイプ部材を介して前記排水口から排出された前記養液を溜める養液回収タンクと、直径3ミリメートル程度の球形の培地構成部材のみを前記栽培容器の中に多数敷き詰めてなる培地と、前記根菜類の根が前記培地の中に埋まり、該根菜類の葉が該培地の外に出ている状態を維持させるための栽培物固定部材と、を備え、前記吸水口が、前記栽培容器の上端部に配置され、前記排水口が、前記栽培容器の下端部に配置され、前記養液が前記養液供給タンクから前記培地に供給される場合、該養液が所定の速度で滴下され、滴下された前記養液が、重力に従って前記培地内を上部から下部方向へ、前記培地構成部材を伝って前記培地を通り抜け、前記培地を通り抜けた前記養液が、前記排水口から排出される、根菜類の栽培装置において、前記培地に埋もれた前記根菜類の根に、前記培地構成部材に付着した前記滴下された養液を吸収させることによって、前記根菜類を生育させることを特徴とする。

20

30

#### 【発明の効果】

#### 【0013】

開示する根菜類の栽培装置は、栽培設備が簡素であり、制御事項が少ないことから取り扱いが容易であると共に、多量の養液を必要とせず根菜類の養液栽培を行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0014】

【図1】本実施の形態に係る根菜類の栽培装置の全体図である。

40

【図2】本実施の形態に係る根菜類の栽培装置における根菜類の根部分の拡大図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0015】

図面を参照しながら、本発明を実施するための形態について説明する。

(本実施の形態に係る根菜類の栽培装置の構造)

#### 【0016】

図1及び2を用いて、本実施の形態に係る根菜類の栽培装置100の構造について説明する。図1は、栽培装置100の全体を示した図であり、図2は、培地200内における培地構成部材210と根菜類の根240の様子を説明する図である。

#### 【0017】

50

図1で示すように、栽培装置100は、養液供給タンク110、栽培容器130、第一のパイプ部材140、第二のパイプ部材190、養液回収タンク180、培地200、栽培物固定部材170を有する。

【0018】

養液供給タンク110は、栽培装置100で栽培する根菜類230に養分を供給するための養液120を貯蔵するタンクである。養液供給タンク110は、ポンプ（動力機械）を利用して栽培容器130に養液120を供給する形態でも良い。また、栽培装置100の設備を簡素化するためにポンプを利用しない場合、養液供給タンク110を栽培容器130よりも高い位置に配置することによって、重力に従って養液120がタンク110から容器130へ流れ込む形態としても良い。

10

【0019】

栽培容器130は、栽培装置100で栽培する根菜類230を納めるための箱体であって、植物栽培を行う空間を区画するためのものである。栽培容器130は、上端部に吸水口150、下端部に排水口160を備え、内部には培地200が充填される。

吸水口150は、養液供給タンク110から供給される養液120を受け入れる部位である。

【0020】

排水口160は、培地200を透過した養液120を、栽培容器130から排出する部位である。古い養液120で発生する雑菌による根菜類230の根腐れを防ぐために、栽培装置100では養液120を新鮮な状態に保つ。

20

養液回収タンク180は、培地200を透過した養液120を回収し、貯蔵するタンクである。

【0021】

養液供給タンク110と吸水口150とは、第一のパイプ部材140で接続され、養液120は、第一のパイプ部材140を伝って養液供給タンク110から吸水口150へ移送される。なお、養液供給タンク110、第一のパイプ部材140又は吸水口150の何れかが、養液供給タンク110から培地200へ供給される養液120の流量を調節する流量コントローラ260を備える形態としても良い。

【0022】

排水口160と養液回収タンク180とは、第二のパイプ部材190で接続され、培地200を透過した養液120は、第二のパイプ部材190を伝って養液回収タンク180へ移送され、回収、貯蔵される。

30

なお、栽培装置100は、養液回収タンク180に回収された養液120を養液供給タンク110へ戻し、養液120を再利用できる構成であっても良い。

【0023】

栽培物固定部材170は、栽培装置100で栽培する根菜類230を所定の位置に留めておくための部材であって、例えば、根菜類230を挿し込む切れ目の入ったスポンジなどである。ここで、所定の位置とは、図1で示すように、根菜類230の根部分240が培地200の中に埋まり、根菜類230の葉部分250が培地200の外に出る位置である。

40

【0024】

培地200は、直径約3ミリメートルの球形の培地構成部材210のみで構成され、栽培容器130の中に多数の培地構成部材210を敷き詰めて構成される。ここで、培地構成部材210は、発泡スチロールのビーズであることが保温性、非吸水性、軽さ、清掃の容易さなどの点で好適であるが、シリカゲル、ポリ乳酸などを使用することもできる。培地構成部材210に軽量の部材を使用し、かつ、培地構成部材210を発泡スチロールのような非吸水性の部材とすることで、栽培装置100（栽培容器230）の重量を軽くすることができるため、栽培装置100（栽培容器230）の移設が容易になる。特に家庭菜園などの使用環境では当該特徴は有効である。

【0025】

50

図2を用いて、培地構成部材210の機能について説明する。図2で示すように、培地構成部材210は、養液供給タンク110から供給された養液120の表面張力によって、根菜類230の根部分240に吸着する。このように、培地構成部材210が根部分240に養液120を介して吸着することによって、根部分240には適度な養分を含んだ水が提供される。

【0026】

培地構成部材210が球形状であり、かつ、栽培装置100では少量の養液120を滴下する構成（培地構成部材210間が養液120で埋め尽くされない構成）であるため、隣り合う培地構成部材210間には空気の層が存在する。このように、根部分240は適度な通気性が保たれ、根菜類230の生育に適切な環境が提供される。

10

【0027】

培地構成部材210に付着している養液120は、重力に従って培地200の上部から下部へと流れ落ちて行き、養液120が養液供給タンク110から培地200に絶えず供給されるため、根部分240には新しい養液120が常時接触している。このように、培地200は適度な透水性を備えるため、根腐れの原因となる雑菌の繁殖を抑えることができ、根菜類230の生育に適切な環境が提供される。

【0028】

培地構成部材210の直径は3ミリメートル程度であるが、1本1本の根部分240に培地構成部材210を接触させるためにはこの程度の大きさが適当である。

【0029】

また、メッシュの袋状部材220によって培地200を小分けにし、1つの袋状部材220の中で1つの根菜類230を栽培する形態としても良い。こうすることで、根菜類230の栽培規模の変更が容易となる。

20

（本実施の形態に係る根菜類の栽培装置の使用方法）

【0030】

図1及び2を用いて、栽培装置100の使用方法について説明する。栽培装置100の使用者270は、栽培物固定部材170に根菜類230の種又は苗を設置する。

【0031】

そして、流量コントローラ260を利用して、養液供給タンク110から培地200へ供給される養液120の量を調整する。このとき、培地200へ供給される養液120の量は、養液120がポタポタと滴下される程度の量（つまり、供給される養液120は少量）で良い。

30

【0032】

培地200へ供給された養液120は、重力に従って、培地200の上部から下部へ向かって流れ落ち、培地200の最下部まで浸透した養液120は、排水口160、第二のパイプ部材190を介して、養液回収タンク180に回収され貯蔵される。

養液回収タンク180に回収された養液120は、適切にろ過するなどして、養液供給タンク110へ戻し再利用する形態であっても良い。

（総括）

【0033】

根菜類の栽培装置100は、根菜類230の養液栽培（培地耕栽培）を簡易な設備で実現することができ、土耕栽培が有する天候不順や病害などの欠点を克服しつつ、屋内外問わず根菜類を効率的に養液栽培することができる。

40

根菜類の栽培装置100は、根菜類230を栽培する本体である栽培容器130の重量が非常に軽量であるため、移設が容易である。

【0034】

根菜類の栽培装置100は、培地200に対しポタポタと滴下する程度の少量の養液120で根菜類230を栽培することができるため、大規模な栽培施設を必要とせず、設置場所の制約条件が小さい。

【0035】

50

根菜類の栽培装置 100 は、制御すべき事項が培地 200 へ滴下する養液 120 の量ぐらいしか無いため、栽培管理が非常に容易である。養液 120 は一般的なもので良い。

【0036】

根菜類の栽培装置 100 は、培地 200 をメッシュの袋状部材 220 で小分けにして根菜類 230 を栽培するので、植え替え、培地 200 の洗浄、収穫などの栽培管理が容易である。

【0037】

根菜類の栽培装置 100 は、根菜類 230 の培地耕栽培を行うために開発された装置であるが、上記説明における根菜類 230 を果菜類、葉茎類などの他の野菜に置き換え、当該野菜を栽培する装置として使用することもできる。

10

【0038】

以上、本発明の実施の形態について詳述したが、本発明は係る特定の実施の形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲において、種々の変形・変更が可能である。

【符号の説明】

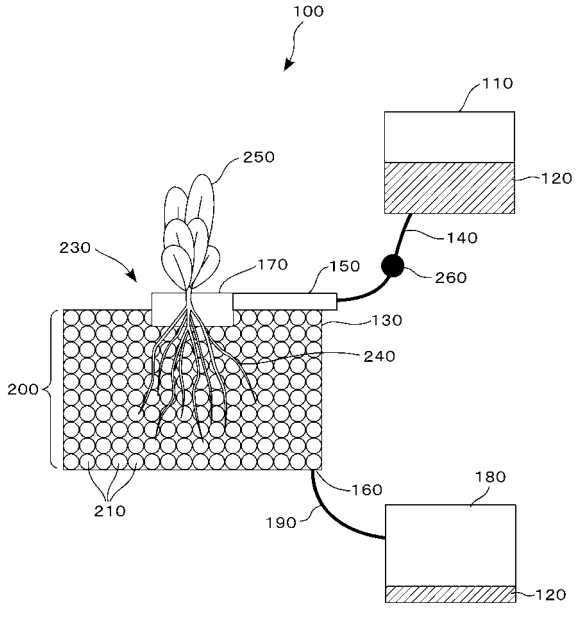
【0039】

- 100 根菜類の栽培装置
- 110 養液供給タンク
- 120 養液
- 130 栽培容器
- 140 第一のパイプ部材
- 150 吸水口
- 160 排水口
- 170 栽培物固定部材
- 180 養液回収タンク
- 190 第二のパイプ部材
- 200 培地
- 210 培地構成部材
- 220 袋状部材
- 230 根菜類
- 240 根菜類の根部分
- 250 根菜類の葉部分
- 260 流量コントローラ

20

30

【 図 1 】



【 図 2 】

