



新農藝技術

震亞物聯網科技有限公司

汪能定

一、滴灌用槽體及其使用方法



中華民國專利證書

發明第 I784802 號

發明名稱：滴灌用槽體及其使用方法

專利權人：震亞物聯網科技有限公司

發明人：汪能定

專利權期間：自 2022 年 11 月 21 日至 2041 年 11 月 16 日止

上開發明業經專利權人依專利法之規定取得專利權

經濟部智慧財產局局長

洪淑敏

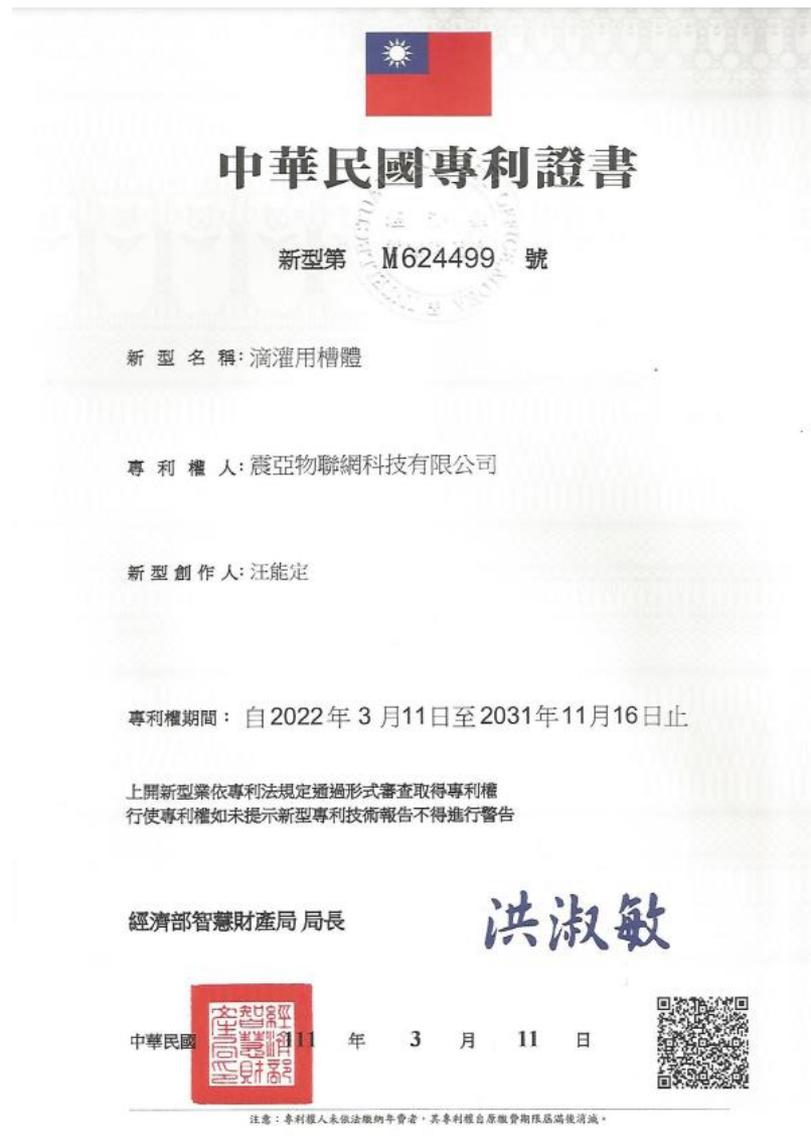
中華民國 111 年 11 月 21 日



注意：專利權人未依法繳納年費者，其專利權自原繳費期限屆滿後消滅。

本發明係一種灌溉技術領域的滴灌用槽體，二側板與一底板構成收容空間，用以承載介質，給水槽承載液體，在液體入口套接「管套管」的內管導入水源，每隔一段距離設計較小口徑的滴水口，其外套接較大口徑的水管，保持每個距離段之平均供水，相對於傳統滴灌方法，可以長距離和可依植株間隔做滴灌。

一、滴灌用槽體及其使用方法



一、滴灌用槽體及其使用方法

在沙漠地區中，水分的蒸發對於灌溉農業而言是一個很嚴重的問題，灌溉容易被蒸發或是滲入沙土下，而喪失供水給植物吸收的作用，無法進行長距離運輸，灌溉區域中距離水源較遠處常常發生水因為蒸發而遠少於植物所需，更難以確保在各個位置均能均勻灌溉。

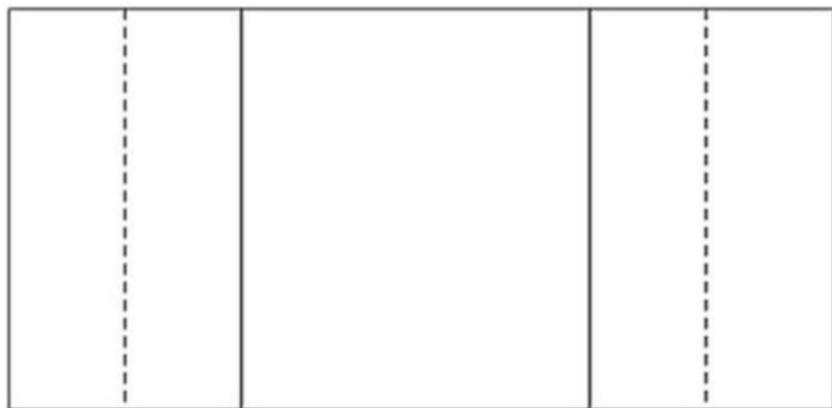
傳統滴灌式沙漠農業



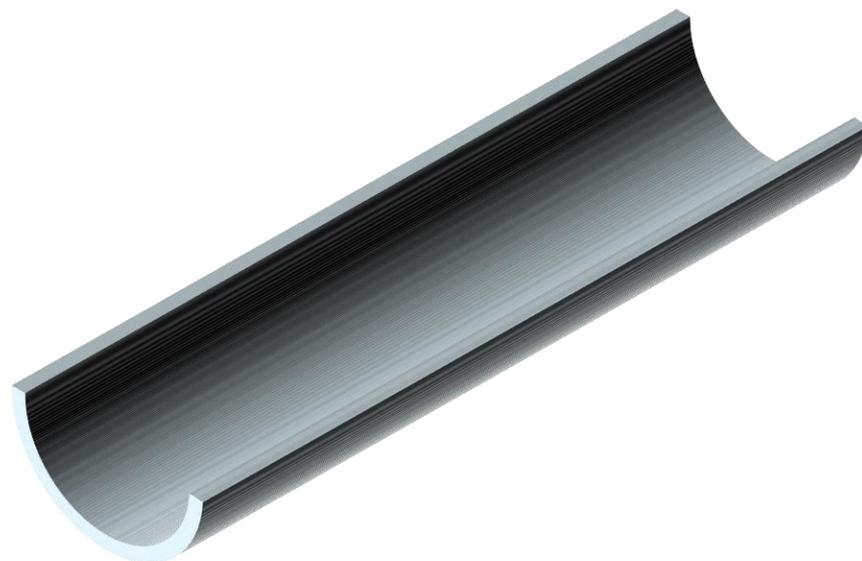
一、滴灌用槽體及其使用方法

為解決上述現有技術的問題，我們研發出一種可以均勻將水沿管線散佈的方法，採用高密度聚乙烯(HDPE)等耐久性材質，製成寬度40cm、高度15cm的U字型槽管，包含一底板與兩側版構成收容空間，於其中承裝栽種介質，側板端點設置給水裝置，沿著側板進行長距離運輸，再以垂直方法設置多個滴漏區，與收容空間相通，對作物進行滴灌。

紙板示意圖



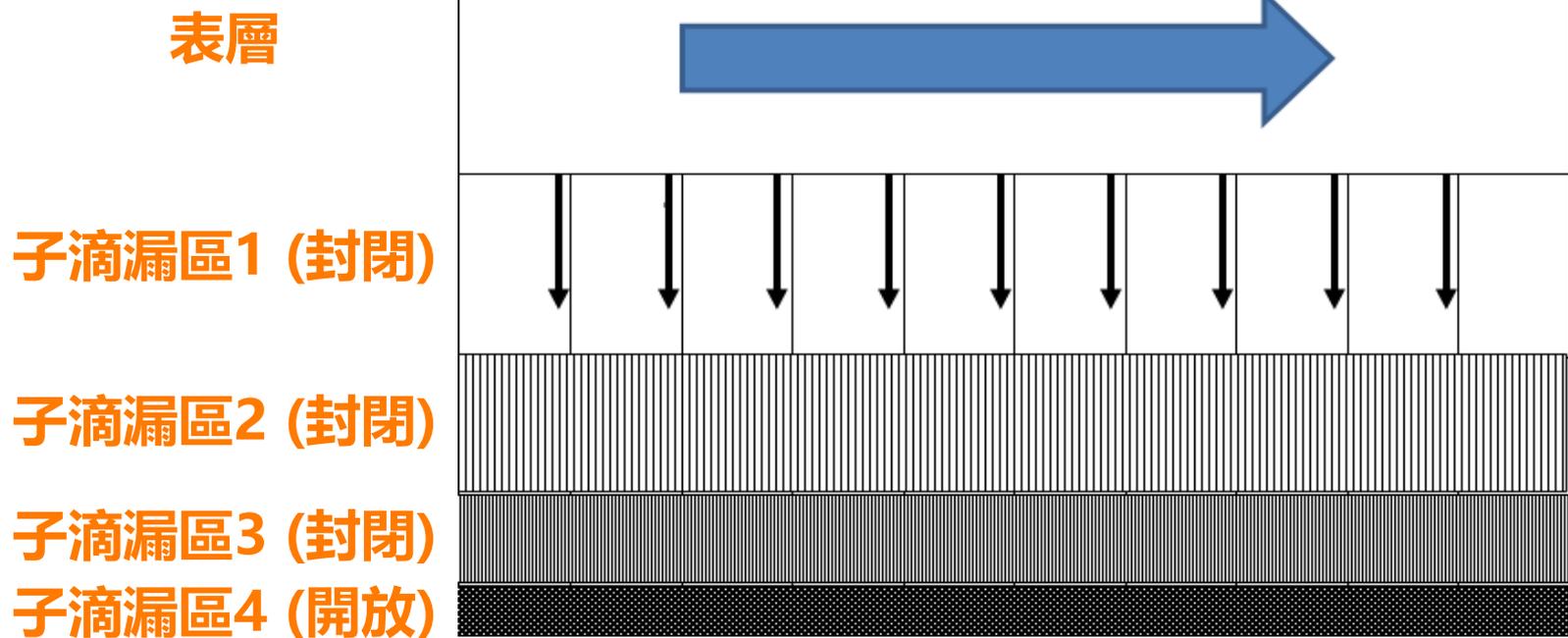
滴灌用槽體示意圖



一、滴灌用槽體及其使用方法

側板滴漏區用高週波原理熱溶接，一格開放出口讓水流出，另一格直接封閉，形成間格式垂直向下灑水的格局，除了最下方開口之外，其餘滴漏區均與收容空間不相通，每往下一層則孔洞尺寸愈小、密度愈高，包含若干滴漏層，避免水分長期滯留在最表層，因為蒸發而浪費，同時達成緩慢給水的目的，避免過快滲漏。

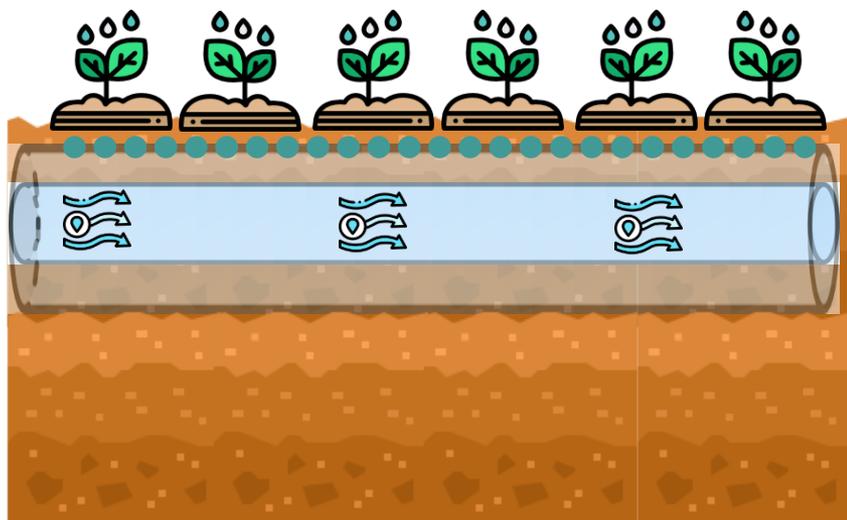
側板給水槽剖面示意圖



一、滴灌用槽體及其使用方法

在淡水入口的水龍頭上，套接「管套管」的內管導入水源，每隔一個較長距離設計一個較小口徑的滴水口，其外套接較大口徑的水管，或是在水管接口套接另一條符合植樹間距的滴水管，均勻吸收剛好適合的滴灌液肥水與其他水溶性物質，將滴灌出水孔能跨遠距離均勻供給外套管的開孔，更直接有效的被植株根部所吸收。

管套管式長距離滴灌



圖片來源：<http://flaticon.com>

內管與外管(或多層外管)間，每隔一段有高低起伏地形，會設置內管與外管間的檔水層，使有限的灌溉水不至於在前端就把水量耗完，而讓遠端無水可用。

內外管間每隔某個間距(基本是每段水管間) 做口徑差的填補隔離，後段水不會倒流或是順流到另一段距離的外管空間，保持各距離區段間的平均供水。

一、滴灌用槽體及其使用方法

使用流程



一、滴灌用槽體及其使用方法

專利保護範圍

【發明說明書】

【中文發明名稱】 滴灌用槽體及其使用方法

【英文發明名稱】 Trough for drip irrigation and its use method

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種灌溉技術領域的滴灌用槽體，特別是一種透過塑料淋膜製造的滴灌用槽體及其使用方法。

【先前技術】

【0002】 在沙漠地區中，水分的蒸發對於灌溉農業而言是一個很嚴重的問題，灌溉區域中距離水源較遠處常常發生水因為蒸發而遺少於植物所需。

【0003】 且現有技術中，往往是利用金屬或塑料布作為水分以及土壤的載體，使用金屬時，水分的蒸發更加快速，使用塑料布時卻也因為塑料布屬於軟材質，無法對植栽進行塑型，較為不美觀。

【0004】 故，為解決上述現有的技術問題，亟需提出一種滴灌用槽體及其使用方法。

【發明內容】

【0005】 為解決上述現有技術的問題，本發明的一主要目的在於開發一種滴灌用槽體，其包括一底板、二側板及至少一給水槽。該二側板分別連接該底板的兩側，與該底板構成一收容空間用於乘載至少一介質。該至少一給水槽在水平方向上設置於該側板相對該收容空間的另一側，且該至少一給水槽用於承載至

第1頁，共 8 頁(發明說明書)

少一液體。每一該至少一給水槽包括在垂直方向上由下而上設置的若干子滴漏區，該若干子滴漏區的最下方的一子滴漏區與該收容空間相通。

【0006】 在一較佳實施例中，其中，該若干子滴漏區還包括若干滴漏層，個別設置在每兩個相鄰的該若干子滴漏區之間，每一該若干滴漏層包括若干孔洞用於通過該至少一液體。

【0007】 在一較佳實施例中，其中，該若干子滴漏區在垂直方向上的高度不同。

【0008】 在一較佳實施例中，其中，該多個子滴漏區的若干孔洞的大小不同。

【0009】 在一較佳實施例中，其中，每一個該子滴漏區的不同區域的該至少一孔洞的密度不同。

【0010】 在一較佳實施例中，其中，在垂直方向上由上而下，該多個子滴漏區的該至少一孔洞的密度由小變大。

【0011】 在一較佳實施例中，其中，在垂直方向上，該最下方的子滴漏區與上一個子滴漏區之間的該若干滴漏層的一滴漏層的相鄰若干孔洞是封閉的，使該至少一液體僅能通過一半的該若干孔洞到達該最下方的子滴漏區。

【0012】 在一較佳實施例中，其中，該底板、該側板及該至少一給水槽是由紙製品透過淋膜製成。

【0013】 在一較佳實施例中，其中，一紙板透過凹折工序及熱熔工序而形成該底板、該側板及該至少一給水槽。

【0014】 為解決上述現有技術的問題，本發明的一主要目的在於關於一種如前述的滴灌用槽體的使用方法，其包括：首先，於一土壤中形成對應該滴灌用槽體形狀的一凹槽；接著，將該滴灌用槽體置入該凹槽；接著，將該至少一介質置入該收容空間；接著，該若干子滴漏區的最上方的一子滴漏區連接該至少一液

第2頁，共 8 頁(發明說明書)

一、滴灌用槽體及其使用方法

專利保護範圍

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種滴灌用槽體，包括：

一底板；

二側板分別連接該底板的兩側，與該底板構成一收容空間用於承載至少一介質；

至少一給水槽在水平方向上設置於該側板相對該收容空間的另一側，且該至少一給水槽用於承載至少一液體，每一該至少一給水槽包括在垂直方向上由下而上設置的若干子滴漏區，該若干子滴漏區的最下方的一子滴漏區與該收容空間相通；

其中該子滴漏區之外的該若干子滴漏區與該收容空間均不相通。

【請求項2】如請求項1所述的滴灌用槽體，其中，該若干子滴漏區還包括若干滴漏層，個別設置在每兩個相鄰的該若干子滴漏區之間，每一該若干滴漏層包括若干孔洞用於通過該至少一液體。

【請求項3】如請求項1所述的滴灌用槽體，其中，該若干子滴漏區在垂直方向上的高度不同。

【請求項4】如請求項2所述的滴灌用槽體，其中，該些多個子滴漏區的若干孔洞的大小不同。

【請求項5】如請求項2所述的滴灌用槽體，其中，每一個該子滴漏區的不同區域的該至少一孔洞的密度不同。

【請求項6】如請求項5所述的滴灌用槽體，其中，在垂直方向上由上而下，該多個子滴漏區的該至少一孔洞的密度由小變大。

【請求項7】如請求項2所述的滴灌用槽體，其中，在垂直方向上，該最下方的子滴漏區與上一個子滴漏區之間的該若干滴漏層的一滴漏層的相鄰若干孔洞是封閉的，使該至少一液體僅能通過一半的該若干孔洞到達該最下方的子滴漏區。

【請求項8】如請求項1所述的滴灌用槽體，其中，該底板、該側板及該至少一給水槽是由紙製品透過淋膜製成。

【請求項9】如請求項1所述的滴灌用槽體，其中，一紙板透過凹折工序及熱熔工序而形成該底板、該側板及該至少一給水槽。

【請求項10】一種如請求項1所述的滴灌用槽體的使用方法，其中，包括：

於一土壤中形成對應該滴灌用槽體形狀的一凹槽；

將該滴灌用槽體置入該凹槽；

將該至少一介質置入該收容空間；

該若干子滴漏區的最上方的一子滴漏區連接該至少一液體；

該至少一液體通過該最上方的該子滴漏區依序下降至最下方的一子滴漏區後才輸送至該收容空間接觸該至少一介質；

其中該子滴漏區之外的該若干子滴漏區與該收容空間均不相通。

二、植物培育層以及智慧型植物培育塔



中華民國專利證書

發明第 I 800194 號

發明名稱：植物培育層以及智慧型植物培育塔

專利權人：震亞物聯網科技有限公司

發明人：汪能定、汪震亞

專利權期間：自 2023 年 4 月 21 日至 2041 年 12 月 29 日止

上開發明業經專利權人依專利法之規定取得專利權

經濟部智慧財產局 局長 

中華民國 112 年 4 月 21 日 

注意：專利權人未依法繳納年費者，其專利權自原繳費期限屆滿後消滅。

本植物種子栽培裝置，主要目的是便利串連「打種」、「育苗」、「成長」和「採摘」幾個階段的植物栽培技術。其中，該植物種子栽培帶係在一平面上彎曲捲繞而成，並在植物栽培帶上置入負數個孔洞，頂端與尾端各設有入水口與出水口，讓栽培帶內部形成流道，配合托盤的使用，植物種子栽培帶可大量栽培植物，並實現自動化。

二、植物培育層以及智慧型植物培育塔

工業廢水、廢渣、生活汙水及垃圾大量地被排放，有害汙染物侵入地底和地下水中，利用土壤植栽的稻米和蔬果亦因受汙染而殘留毒素，影響收成與食用者健康，因此迫切需要發展「離地農業」以擺脫傳統農業所必需的農田地面。

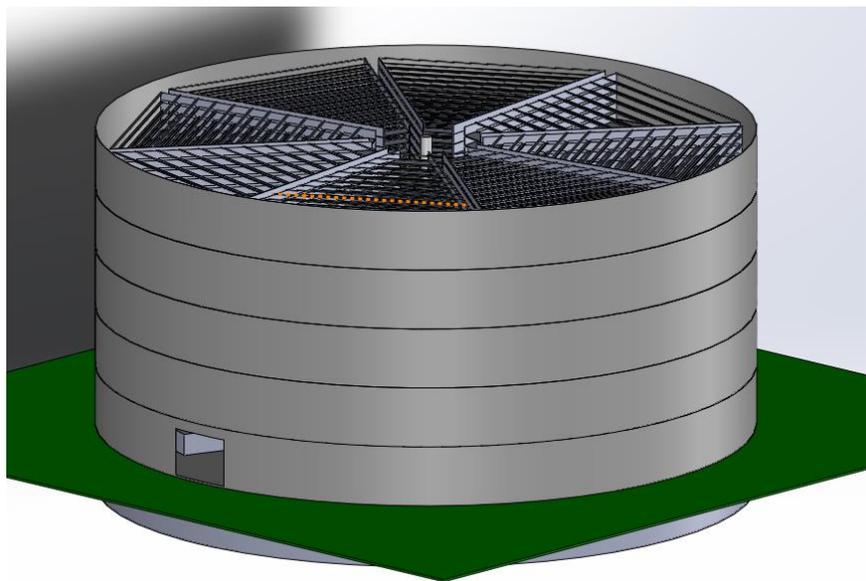


圖片來源：<http://pixabay.com>

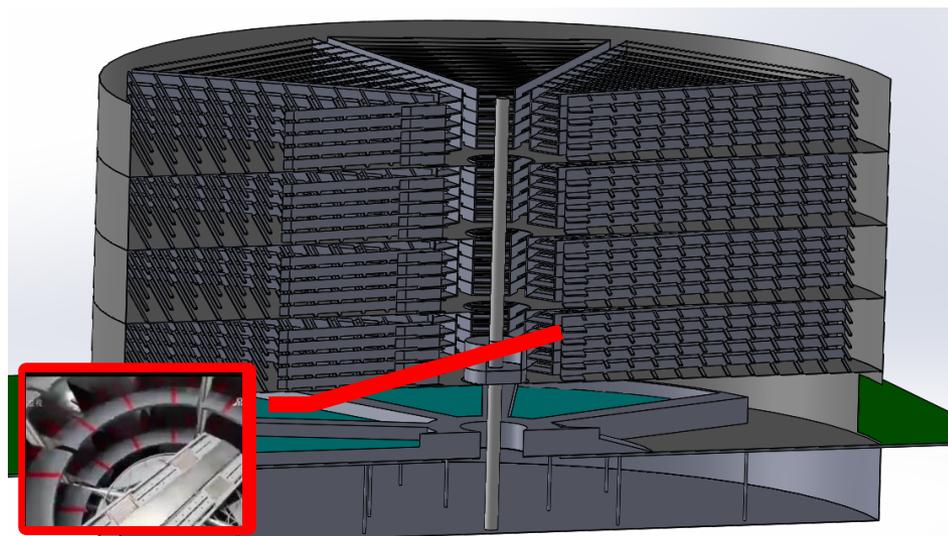
二、植物培育層以及智慧型植物培育塔

該裝置整體為一多層環形垂直農場，採用高精密度的鋁擠型材料搭建，可以精準的做出具精密度的層格空間，將育苗活動從平面鋪放轉為立體堆疊，可在有限的土地面積進行大規模量產化育苗。

大樓外型示意圖



大樓側面示意圖

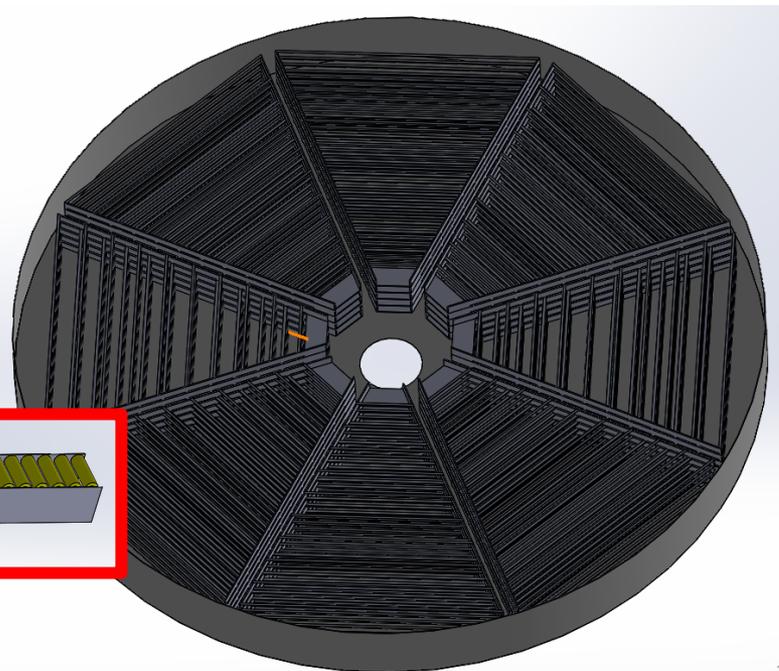
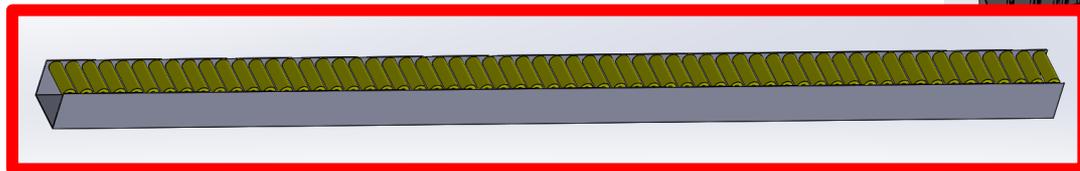
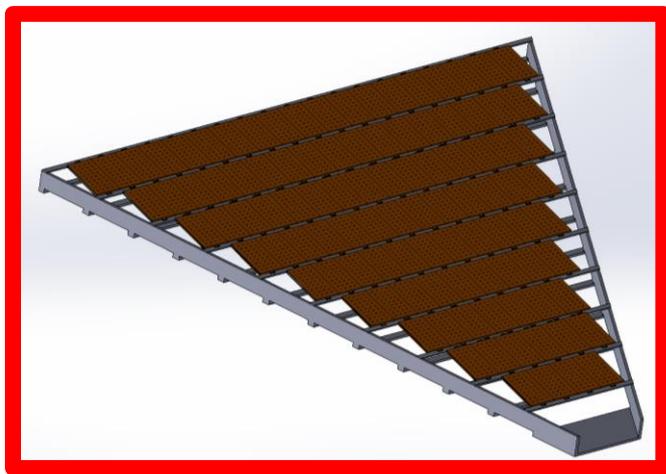


升降梯

二、植物培育層以及智慧型植物培育塔

每一層包括彼此鄰接的扇形培育盤，以及分隔各培育盤的運輸軌道，包含一中央軌道及左右運輸軌道，機器人透過中間輸送升降梯往返於各層進行置放與回收工作，並由雲控制系統進行工作管理，以實現自動化栽培，且各支流道設有植物生長光源與噴霧栽培裝置。

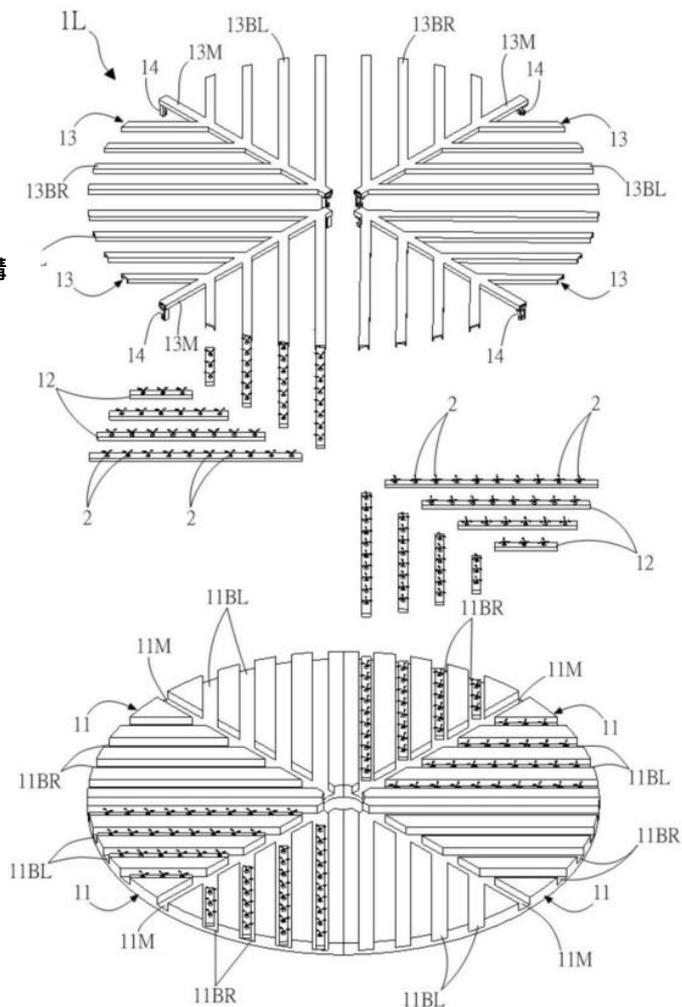
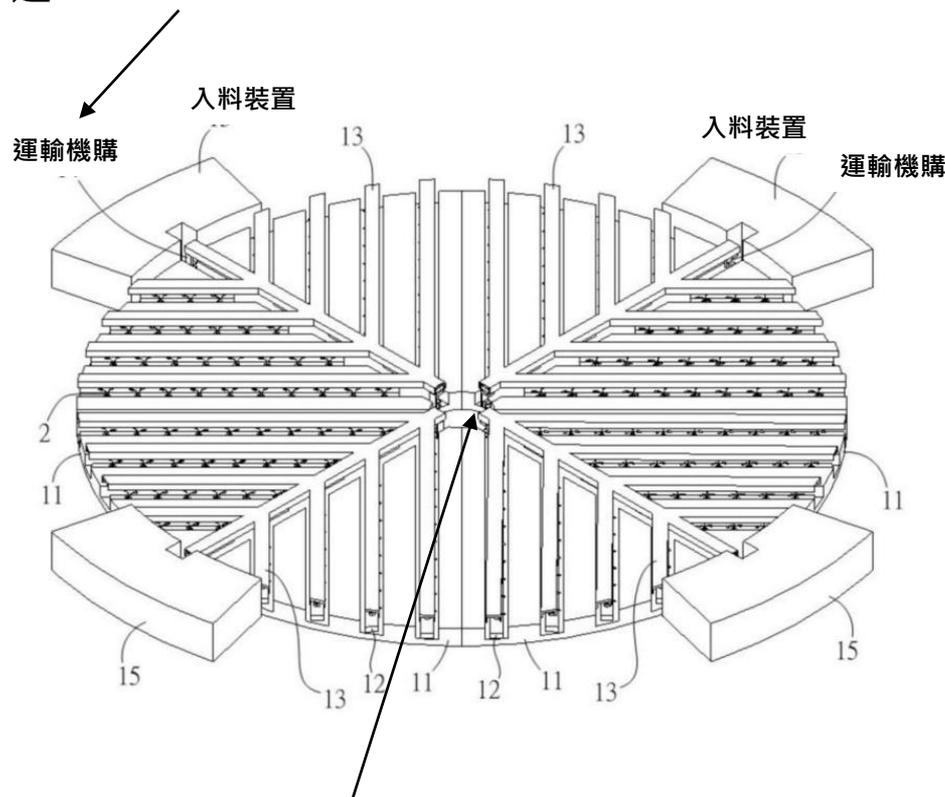
培育層示意圖



二、植物培育層以及智慧型植物培育塔

培育層立體圖

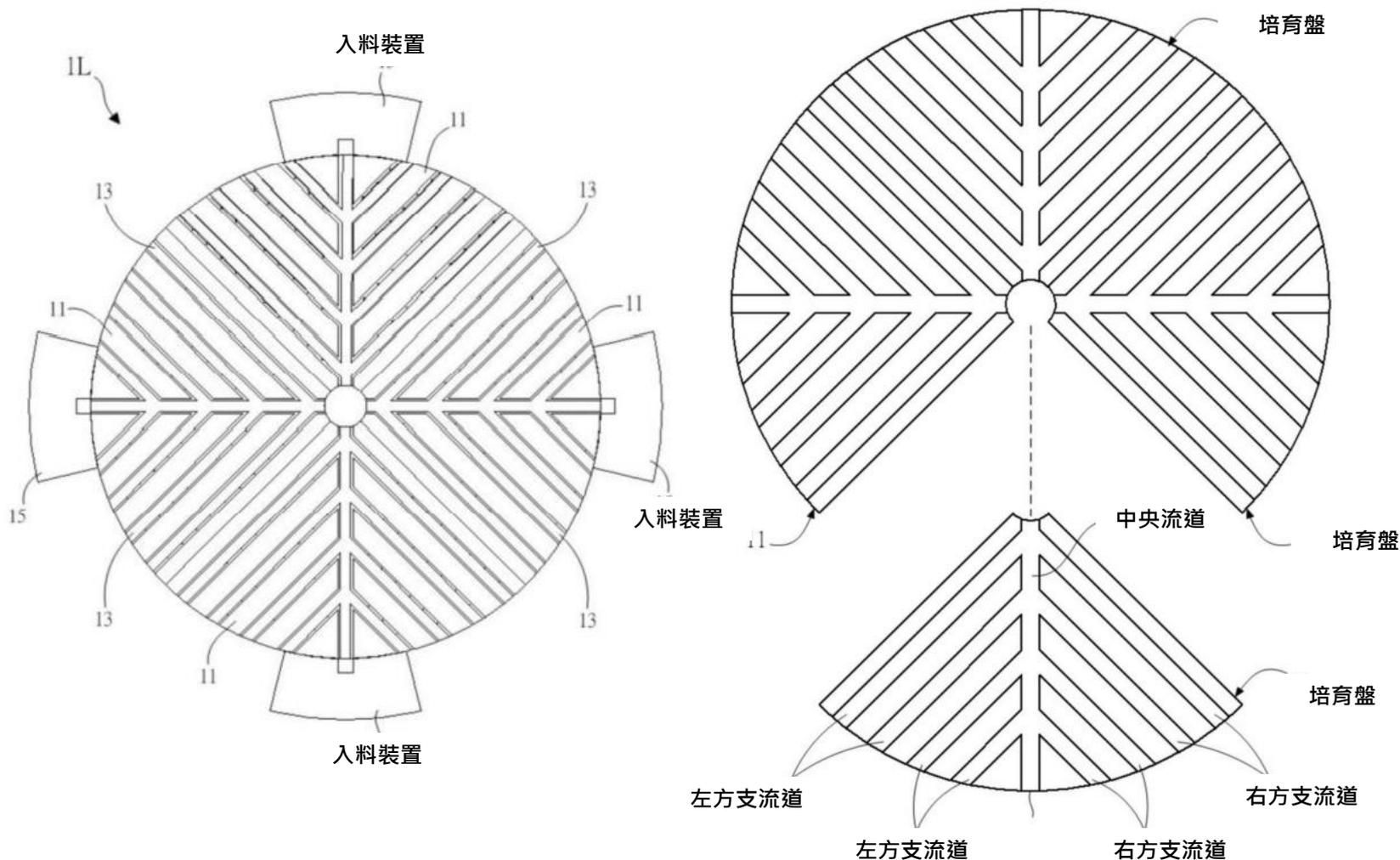
中央流道之一端為輸入埠，連接入料裝置，經由運輸機購接收植物幼苗帶，並運至指定支流道。



中央流道之另一端為輸出埠，連接出料裝置，可從運輸機購接收來自指定支流道的植物幼苗帶。

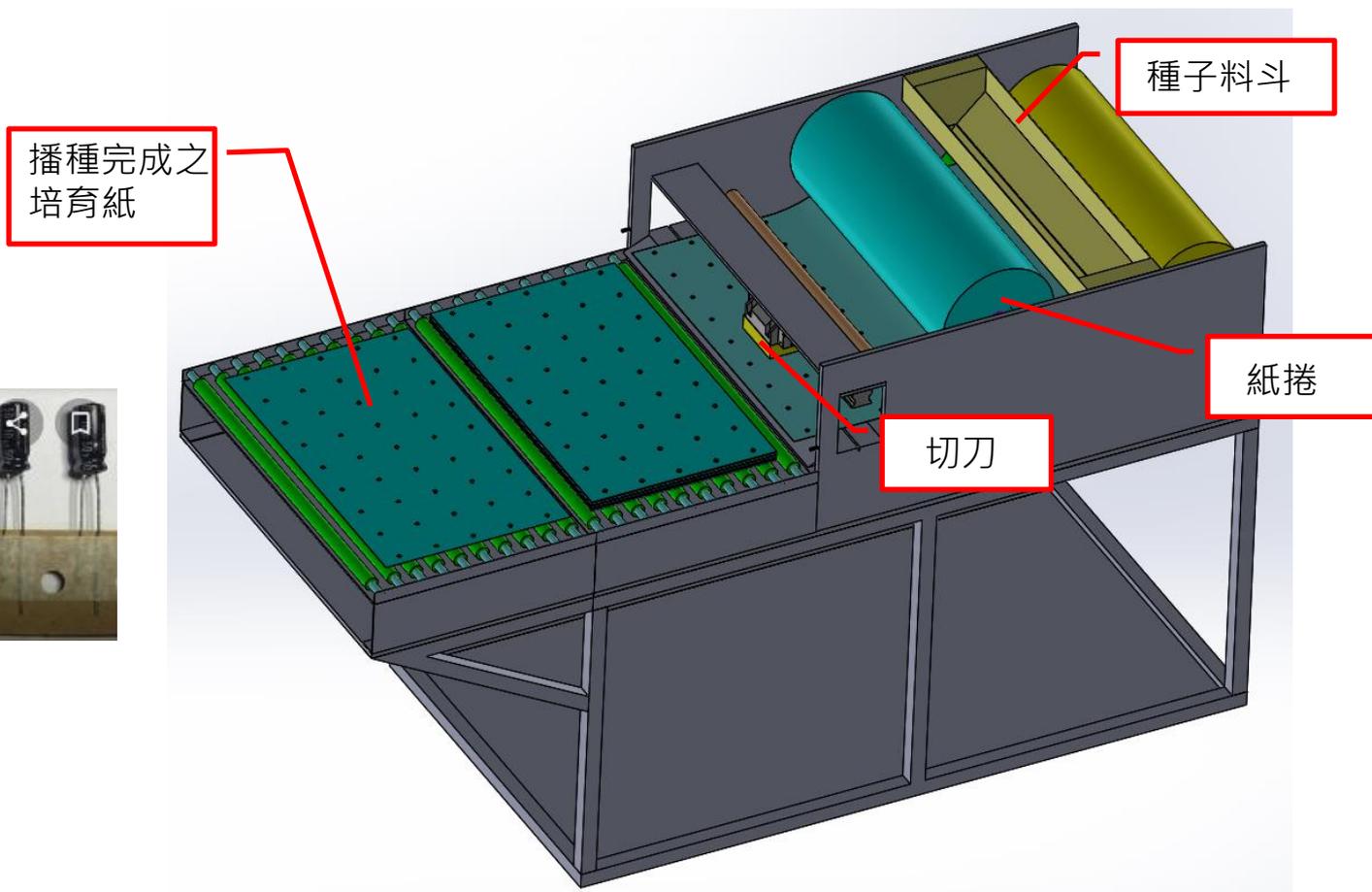
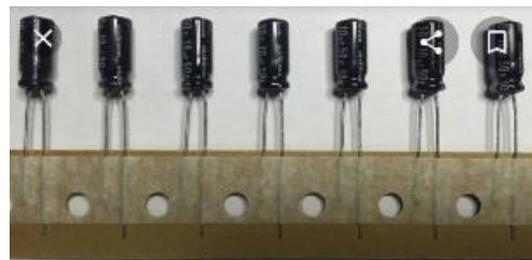
二、植物培育層以及智慧型植物培育塔

培育層上視圖



二、植物培育層以及智慧型植物培育塔

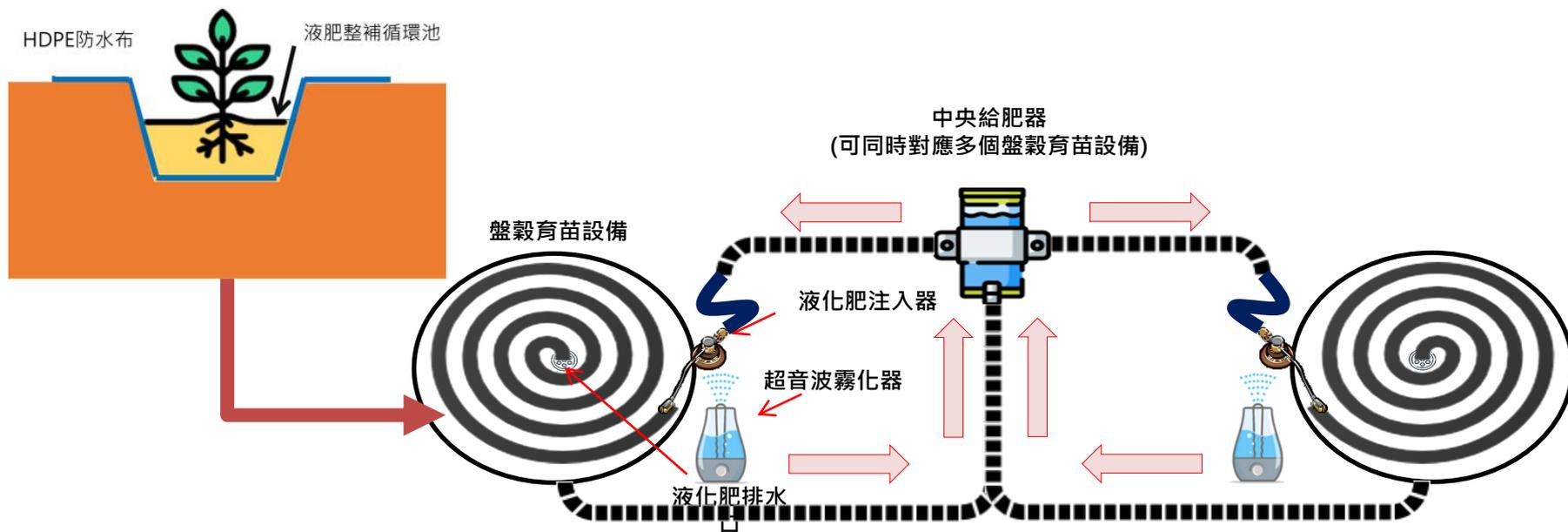
把種苗按照電子零件形式，藉由一肥料黏合劑固定在條狀紙帶的孔洞，條狀紙帶經彎折捲繞成渦輪狀，盛裝於圖形化凹槽的托盤，置於符合仿生態條件的育苗環境。



二、植物培育層以及智慧型植物培育塔

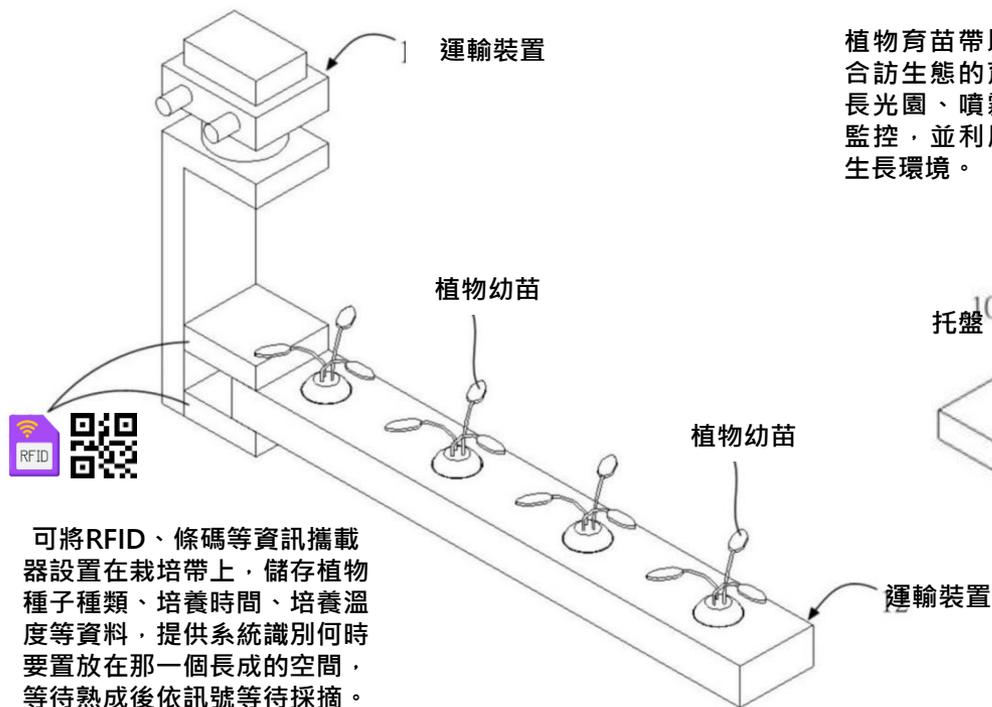
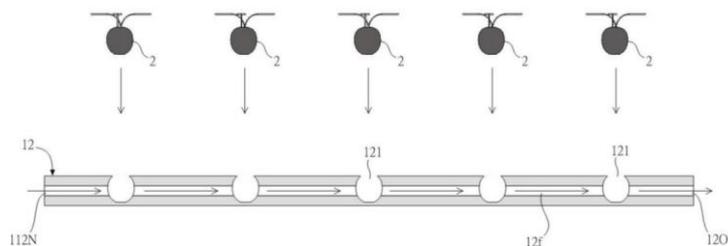
執行植物種子的栽培時，可將液體肥料注入托盤上的凹槽，流通整條紙帶的液體肥料會通過前述孔洞給植物種子吸收，紙帶內壁設有一淋膜層，不致因浸濕而毀壞。出水口可配置感測器，當偵測到流出的液體肥料養分不足、酸化或被汙染時，可通過中央給肥器進行添加或補充，並運用紫外線殺菌消毒設備保證液體肥料的潔淨度。

液肥整補循環



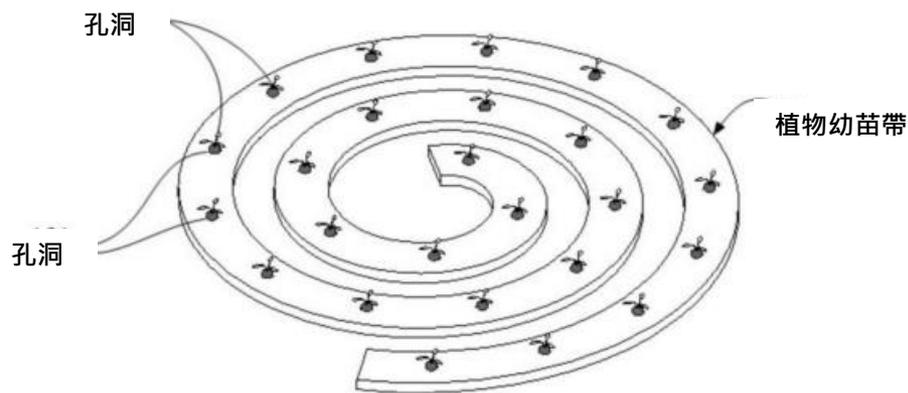
二、植物培育層以及智慧型植物培育塔

植物幼苗帶與運輸機構示意圖

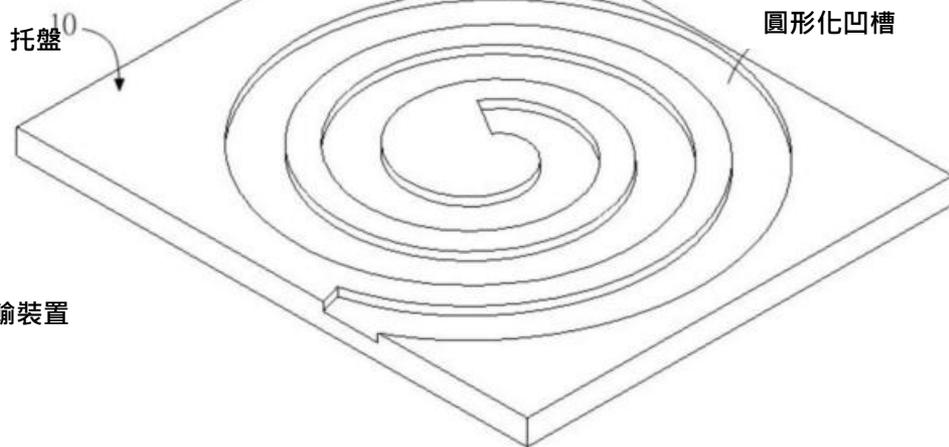


可將RFID、條碼等資訊攜載器設置在栽培帶上，儲存植物種子種類、培養時間、培養溫度等資料，提供系統識別何時要置放在那一個長成的空間，等待熟成後依訊號等待採摘。

托盤立體圖

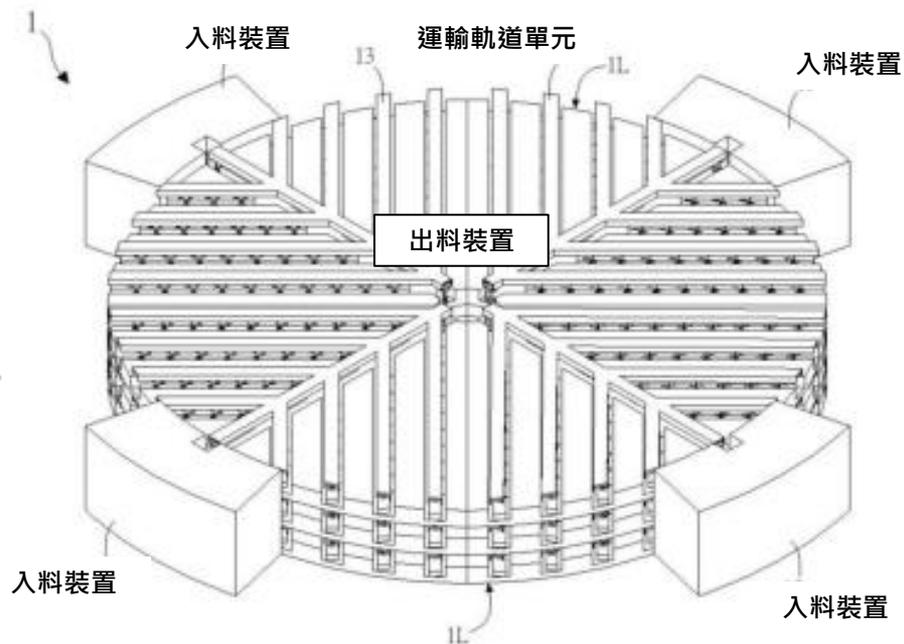
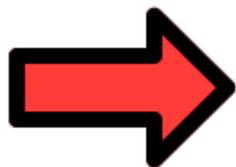
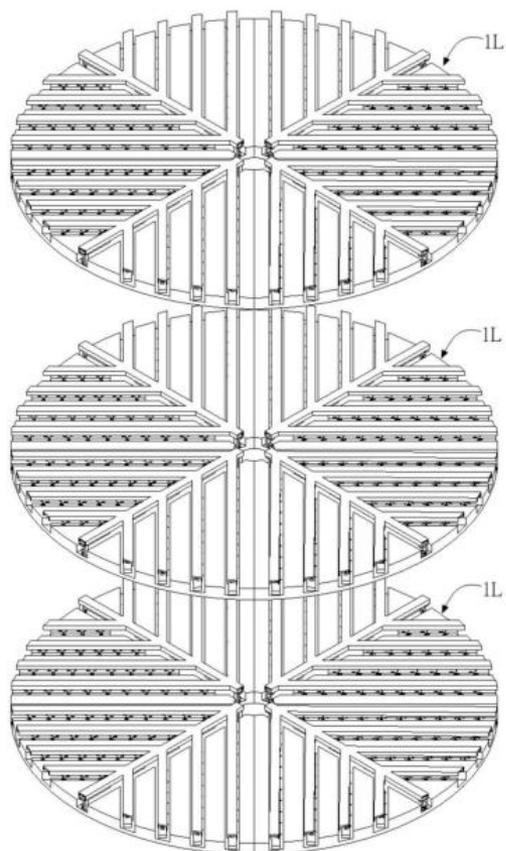


植物育苗帶以圓盤托盤盛裝置放在符合訪生態的育苗環境中，包含植物生長光園、噴霧栽培裝置與溫溼度感測監控，並利用感測器確保提供訪生態生長環境。



二、植物培育層以及智慧型植物培育塔

智慧型植物培育塔由多個植物培育層堆疊而成，各自有中央、右部與左部流道分隔盤面，四周為入料裝置，中央為出料裝置，均有垂直運輸機構，育苗完成後的紙帶，從長成區軌道一邊滑入系統安排置放的斜線軌道，收成後經中間的主線軌道滑出外緣，供系統做自動採摘。



二、植物培育層以及智慧型植物培育塔

專利保護範圍

【新型申請專利範圍】

【請求項1】一種植物培育層，包括：

彼此鄰接的N個培育盤，其中，各所述培育盤具有：將該培育盤分隔為一右部與一左部的一中央流道、位於該右部且相互間隔的M個右分支流道、以及位於該左部且相互間隔的M個左分支流道，各所述右分支流道和各所述左分支流道皆連通該中央流道，且各所述右分支流道和各所述左分支流道皆注有液體肥料於其中；

分別對應該N個培育盤的N個運送軌道單元，其中，各所述運送軌道單元包括：一主運輸軌道、M個右分支運輸軌道以及M個左分支運輸軌道，N和M皆為正整數，該主運輸軌道位於該中央流道內，所述右分支運輸軌道位於所述右分支流道內，且所述左分支運輸軌道位於所述左分支流道內；以及

複數個運輸機構，其中，每個所述運送軌道單元連接有至少一個所述運輸機構，該運輸機構利用所述運送軌道單元從而在該中央流道、所述右分支流道及/或所述左分支流道之中移動，進以將種有複數個植物幼苗的一植物幼苗帶運輸至指定的所述右分支流道或指定的所述左分支流道L，使得N個所述培育盤所含有的 $N \times M$ 個左分支流道之中設有 $N \times M$ 個所述植物幼苗帶，同時使得N個所述培育盤所含有的 $N \times M$ 個右分支流道之中設有 $N \times M$ 個所述植物幼苗帶。

【請求項2】如請求項1所述之植物培育層，其中，一資訊攜載件係設置在該植物幼苗帶之上以攜載所述植物幼苗的一培育資訊，且一夾取單元係設置在該植物幼苗帶的一頂端側或一尾端側，使所述運輸機構

以其一夾取裝置連接該夾取單元，從而以拖拉的方式運送該植物幼苗帶。

【請求項3】如請求項1所述之植物培育層，其中，各所述右分支流道和各所述左分支流道之內設有一植物生長光源和一噴霧栽培裝置，該植物生長光源用以產生一植物生長光以照射所述植物幼苗帶，且該噴霧栽培裝置用以將一營養液噴霧至所述植物幼苗帶。

【請求項4】如請求項2所述之植物培育層，其中，各所述右分支流道和各所述左分支流道之內設有複數個推擠柱，用以在所述運輸機構拖拉所述植物幼苗帶進入所述右分支流道或所述左分支流道的過程中推擠所述植物幼苗帶的方式，以使所述植物幼苗帶整齊條列。

【請求項5】如請求項1所述之植物培育層，其中，所述中央流道的一端作為一輸入埠，且一入料裝置連接該輸入埠，使得所述運輸機構可自該入料裝置接收所述植物幼苗帶，接著將該植物幼苗帶運輸至指定的所述右分支流道或指定的所述左分支流道。

【請求項6】如請求項5所述之植物培育層，其中，所述中央流道的另一端作為一輸出埠，且一出料裝置連接該輸出埠，使得所述運輸機構可自指定的所述右分支流道或指定的所述左分支流道搬運所述植物幼苗帶至該出料裝置。

二、植物培育層以及智慧型植物培育塔

專利保護範圍

【請求項7】如請求項6所述之植物培育層，其中，一幼苗帶輸入方向為發自該輸入埠沿著該中央流道並最終進入任一所述所述右分支流道或至任一所述所述左分支流道，該中央流道和所述右分支流道在該幼苗帶輸入方向具有一彎角，且該中央流道和所述左分支流道在該幼苗帶輸入方向同樣具有所述彎角。

【請求項8】如請求項7所述之植物培育層，其中，在該入料裝置之中，所述植物幼苗帶經彎折捲繞而具有一平面圖形，且設置在一托盤的一圖形化凹槽之中。

【請求項9】如請求項8所述之植物培育層，其中，所述植物幼苗帶具有以複數個所述植物幼苗種入的複數個孔洞，所述植物幼苗帶的一頂端側和一尾端側各設有一入水口與一出水口，所述植物幼苗帶內部包含連通該入水口和該出水口的一流道，所述孔洞的內壁開設有二個彼此相對之穿孔，且所述孔洞透過二個所述穿孔而連通該流道。

【請求項10】一種智慧型植物培育塔，包括：

相互堆疊的K個植物培育層，其中，各所述植物培育層包括：

彼此鄰接的N個培育盤，其中，各所述培育盤具有：將該培育盤分隔為一右部與一左部的一中央流道、位於該右部且相互間隔的M個右分支流道、以及位於該左部且相互間隔的M個左分支流道，各所述右分支流道和各所述左分支流道皆連通該中央流道，且各所述右分支流道和各所述左分支流道皆注有液體肥料於其中；

分別對應該N個培育盤的N個運送軌道單元，其中，各所述運送軌道單元包括：一主運輸軌道、M個右分支運輸軌道以及M個左分支運輸軌道，K、N和M皆為正整數，該主運輸軌道位於該中央流道內，所述右分支運輸軌道位於所述右分支流道內，且所述左分支運輸軌道位於所述左分支流道內；以及

複數個運輸機構，其中，每個所述運送軌道單元連接有至少一個所述運輸機構，該運輸機構利用所述運送軌道單元從而在該中央流道、所述右分支流道及/或所述左分支流道之中移動，進以將種有複數個植物幼苗的一植物幼苗帶運輸至指定的所述右分支流道或指定的所述左分支流道，使得N個所述培育盤所含有的 $N \times M$ 個左分支流道之中設有 $N \times M$ 個所述植物幼苗帶，同時使得N個所述培育盤所含有的 $N \times M$ 個右分支流道之中設有 $N \times M$ 個所述植物幼苗帶。

三、綠能供電之植物培育裝置與智慧型植物培育塔



中華民國專利證書

新型第 M630640 號

新型名稱：綠能供電之植物培育裝置與智慧型植物培育塔

專利權人：震亞物聯網科技有限公司

新型創作人：汪能定、汪震亞

專利權期間：自 2022 年 8 月 11 日至 2032 年 1 月 26 日止

上開新型業依專利法規定通過形式審查取得專利權
行使專利權如未提示新型專利技術報告不得進行警告

經濟部智慧財產局 局長

洪淑敏

中華民國 111 年 8 月 11 日

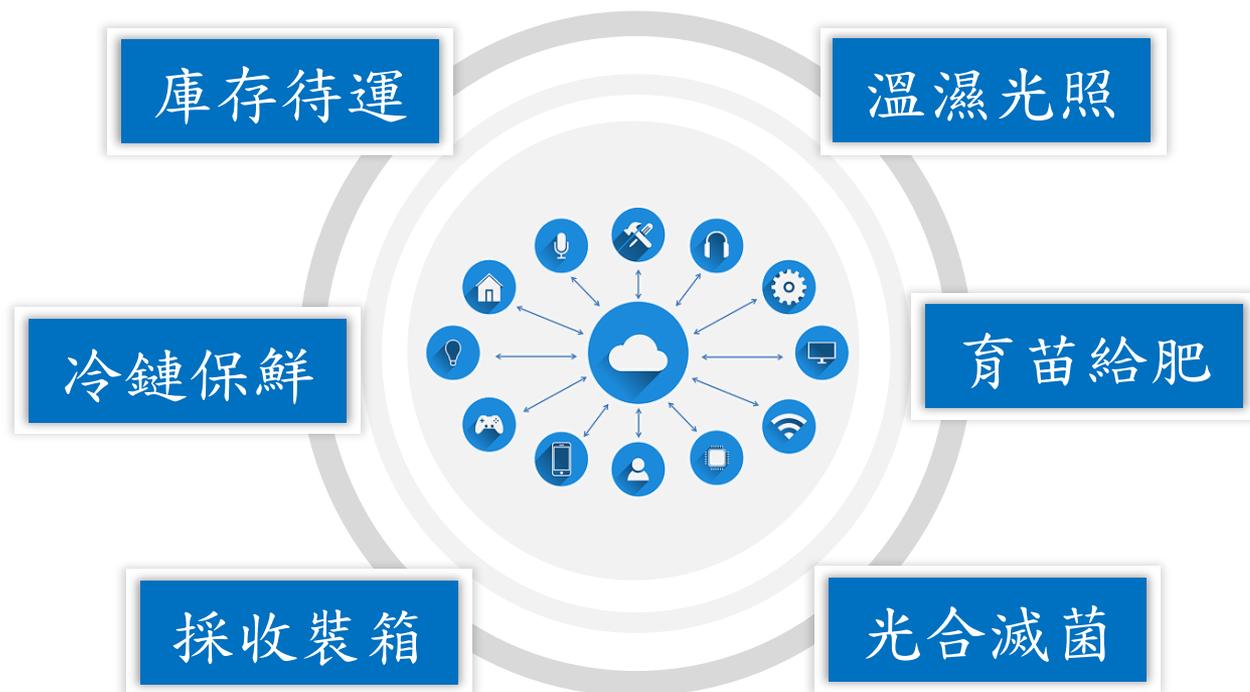


注意：專利權人未依法繳納年費者，其專利權自原繳費期限屆滿後消滅。

培育塔由多個培育盤所組成，配置多個光學元件，將太陽光導引傳播至各個培育盤與太陽能板，除了為培育帶提供自然光照，同時利用太陽能發電並儲存在儲能電池，最後由儲能電池提供電力給植物培育裝置。

三、綠能供電之植物培育裝置與智慧型植物培育塔

前揭智慧型植栽培育系統，雖能依植栽的育苗期及成長期給予適合的供養方式，達到植栽最佳的成長條件供應及易客製化的目的，但對於電力供應可持續性有較高的要求，若設置在荒涼、取電不易之處，則很容易因為能源短缺而無法順利運行。



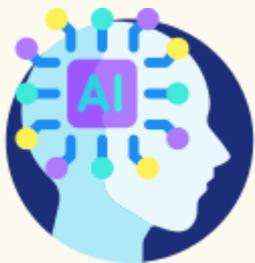
三、綠能供電之植物培育裝置與智慧型植物培育塔

- 綠能供電之植物培育裝置，可以將太陽光導引傳播至各個培育盤之中，從而向培育盤內的植物培育帶提供自然光照，同時讓太陽能板產生電能並儲存在儲能電池中，為植物培育設備及周邊電子、電機設備提供所需電力。

複數個除能電池連接太陽能板，用以儲存太陽能板所儲存的電能

太陽能板具有RS485，會將發電數據回報平臺，並蒐集太陽在一年當中各個時期的投射角度

室內各個牆柱加裝反射角度的鏡子，運用反光漫射效果，強化光線並分散在房屋內部各個角度。

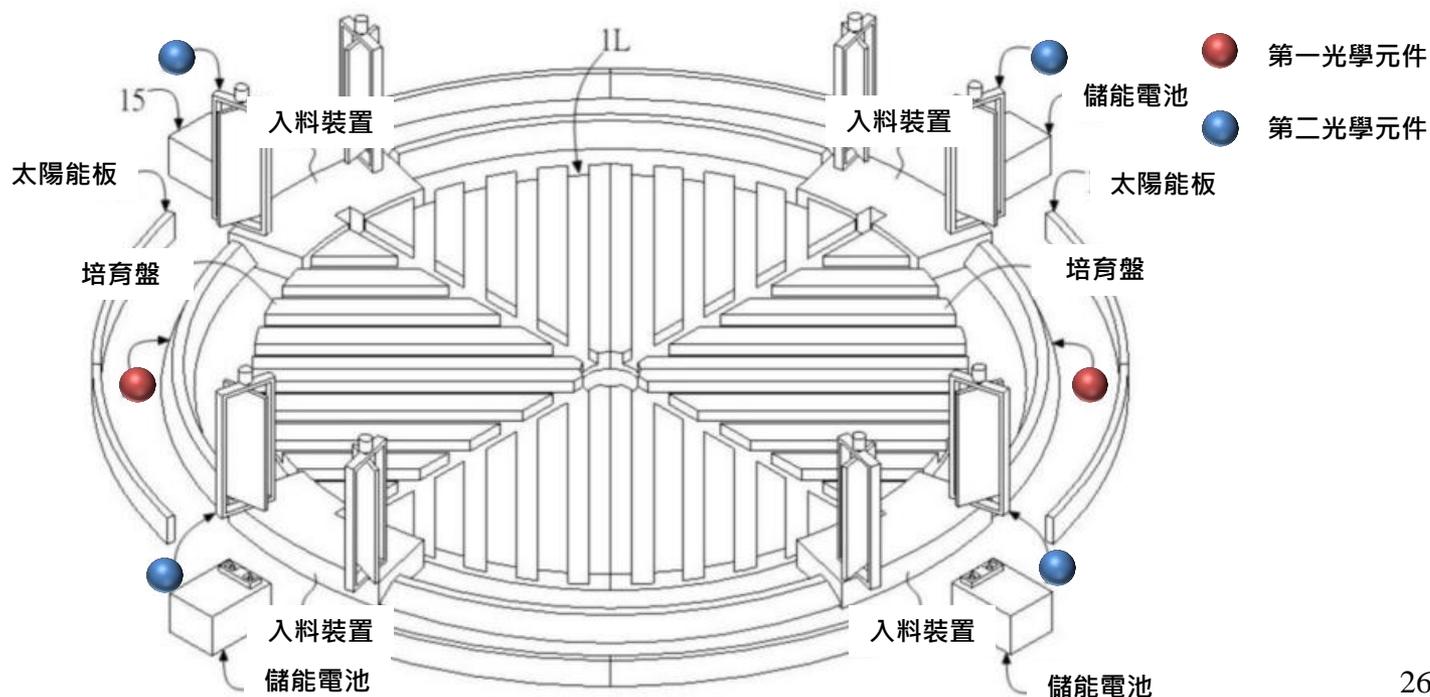


平臺依據最佳發電效率，將對應的菱鏡角度寫入具有對應該ID的記錄中，運用人工智慧學習，分析稜鏡反射後的最佳化角度進行調整，讓太陽光能採集獲得最佳化的光電效率

三、綠能供電之植物培育裝置與智慧型植物培育塔

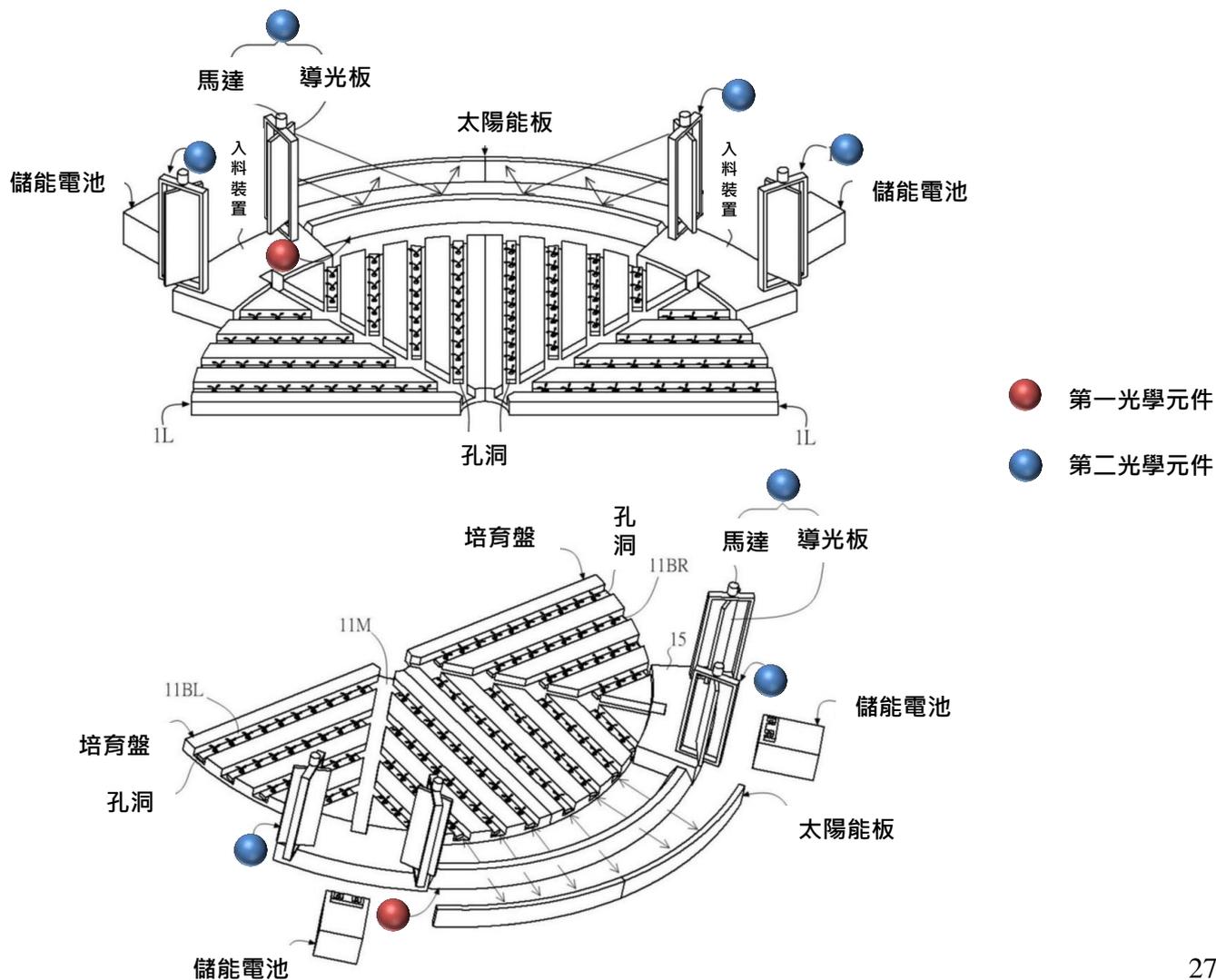
太陽能供電植物培育裝置，在一個植物培育層之上，有N個第一光學元件（置於培育層周圍）、N個太陽能板、至少N個第二光學元件（置於第一光學元件與培育層上方），以及複數個儲能電池。其中，第二光學元件用以將太陽光導引置第一光學元件的一側，傳播至培育盤分支流道，同時使太陽光經另一側其傳播到太陽能板。

太陽能供電之植物培育裝置立體圖(1)



三、綠能供電之植物培育裝置與智慧型植物培育塔

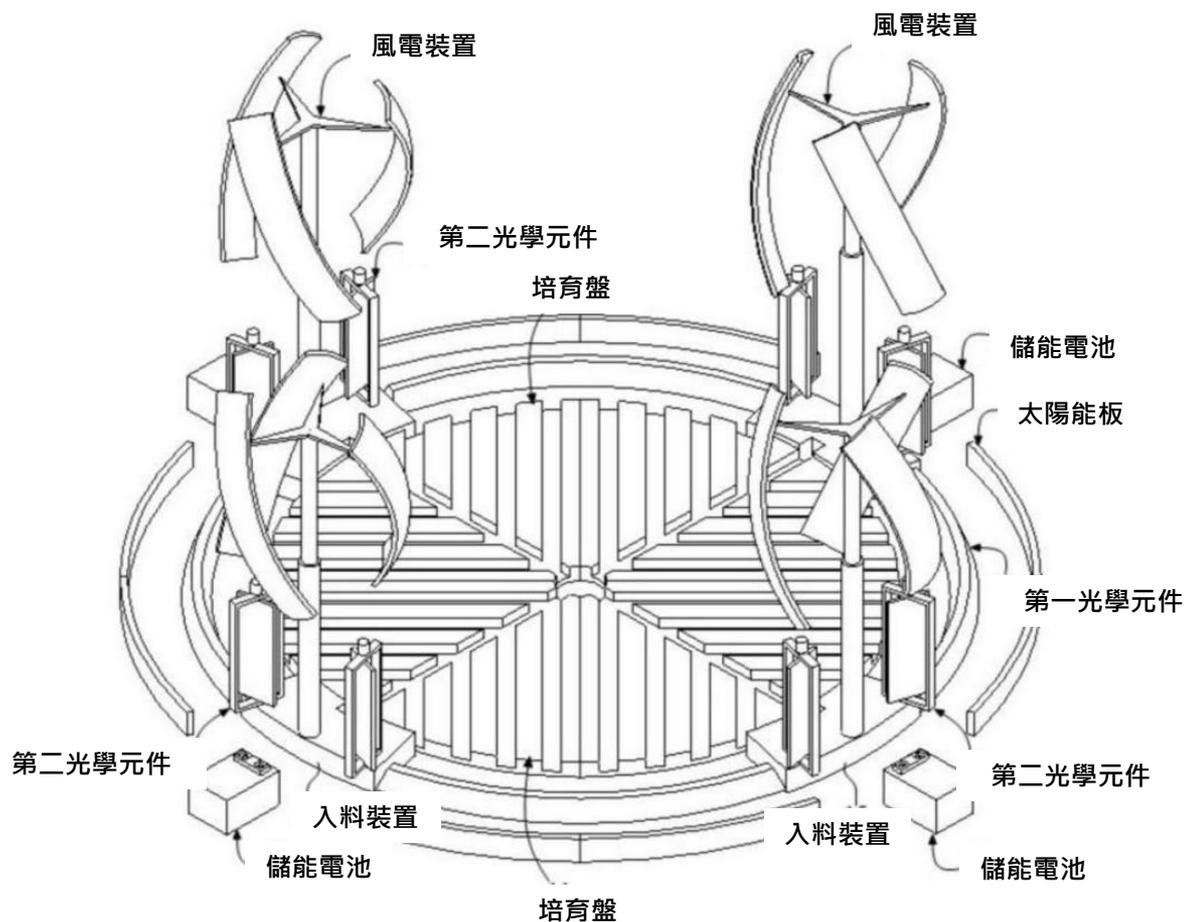
太陽能供電之植物培育裝置立體圖(2)



三、綠能供電之植物培育裝置與智慧型植物培育塔

在經費與環境條件可行的情況下，可以在太陽能供電之植物培育裝置上，裝置多個垂直型風電裝置，一個風電裝置藕接一個儲能電池。

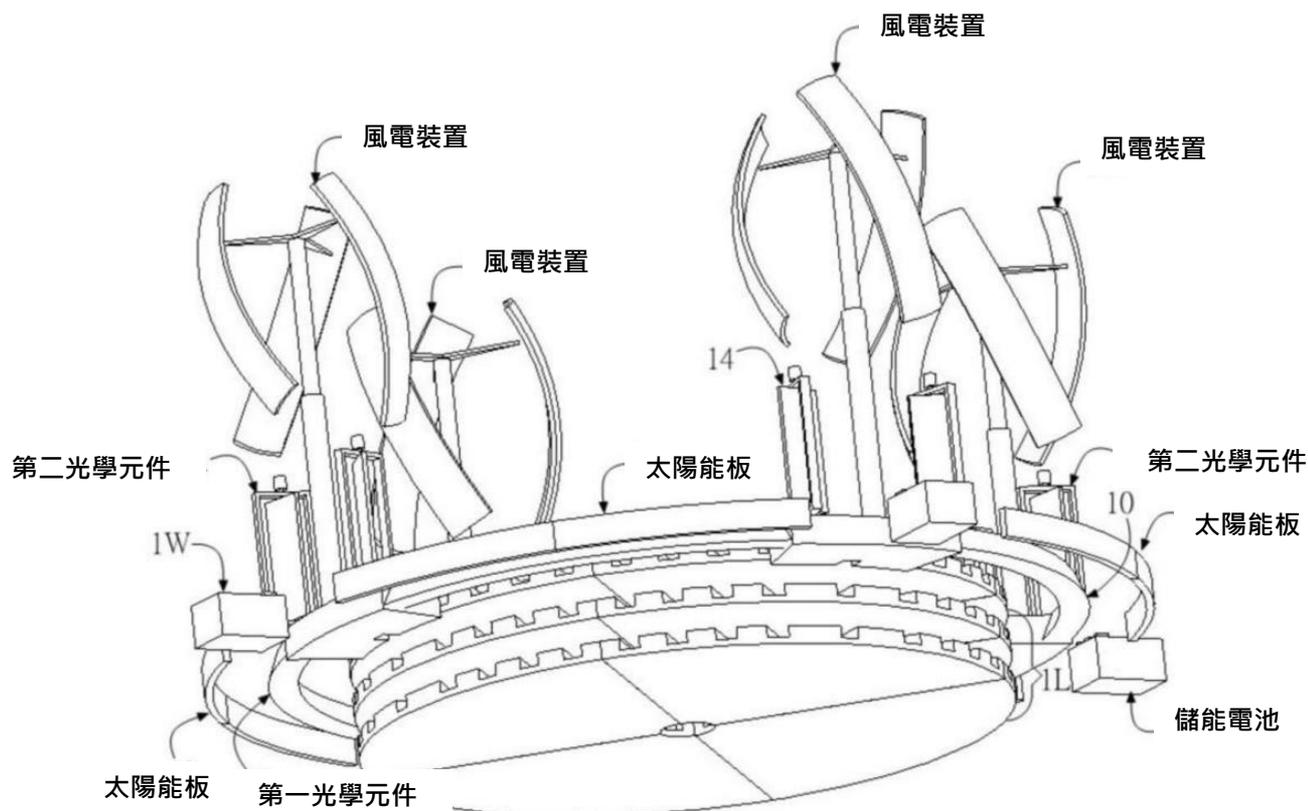
太陽能+風能供電之植物培育裝置立體圖(附加風電)



三、綠能供電之植物培育裝置與智慧型植物培育塔

多個綠能供電之植物培育裝置相互堆疊成塔，以綠電驅動植物生長光源、噴霧栽培裝置、紫外線殺菌消毒以及感測器等裝置。

完整綠能供電之智慧型植物培育塔立體圖



三、綠能供電之植物培育裝置與智慧型植物培育塔

專利保護範圍

【新型申請專利範圍】

【請求項1】一種綠能供電之植物培育裝置，包括：

一植物培育層，包括彼此鄰接的N個培育盤，其中，N為正整數，且各所述培育盤具有：將該培育盤分隔為一右部與一左部的一中央流道、位於該右部且相互間隔的M個右分支流道、以及位於該左部且相互間隔的M個左分支流道，各所述右分支流道和各所述左分支流道皆連通該中央流道，且各所述右分支流道和各所述左分支流道皆注有液體肥料於其中；

N個第一光學元件，設置於該植物培育層的周圍，且分別對應N個所述培育盤的側邊；

N個太陽能板，設置於該植物培育層的周圍，且分別對應該N個第一光學元件；其中，所述第一光學元件以其一第一側面對所述培育盤的側邊，且以其一第二側面對所述太陽能板；

至少N個第二光學元件，設置於N個第一光學元件以及該植物培育層的上方處；其中，所述第二光學元件用以將太陽光導引至所述第一光學元件，使得太陽光進一步地經由所述第一光學元件的該第一側而傳播至所述培育盤的該M個右分支流道以及該M個左分支流道，同時使得太陽光經由所述第一光學元件的該第二側而傳播至所述太陽能板；以及

複數個儲能電池，耦接N個所述太陽能板，用以儲存所述太陽能板所產生的電能；

其中，各所述培育盤所包含之M個所述左分支流道係分別設有M個植物培育帶，且各所述培育盤所包含之M個所述右分支流道係分別設有M個所述植物培育帶，M為正整數。

【請求項2】如請求項1所述之綠能供電之植物培育裝置，係更包括：複數個風電裝置，設置於該植物培育層的周圍，且耦接該複數個儲能電池，使該複數個儲能電池儲存所述風電裝置所產生的電能。

【請求項3】如請求項1所述之綠能供電之植物培育裝置，其中，所述第二光學元件包括：一馬達以及由該馬達轉動的一導光板。

【請求項4】如請求項1所述之綠能供電之植物培育裝置，其中，各所述右分支流道和各所述左分支流道之內設有至少一感測器，所述感測器由所述儲能電池供電以感測所述液體肥料的水質及/或營養成分。

【請求項5】如請求項1所述之綠能供電之植物培育裝置，其中，各所述右分支流道和各所述左分支流道之內設有一紫外線殺菌消毒裝置，所述紫外線殺菌消毒裝置由所述儲能電池供電。

【請求項6】如請求項1所述之綠能供電之植物培育裝置，其中，各所述右分支流道和各所述左分支流道之內設有一植物生長光源和一噴霧栽培裝置，該植物生長光源由所述儲能電池供電以產生一植物生長

三、綠能供電之植物培育裝置與智慧型植物培育塔

專利保護範圍

光以照射所述植物幼苗帶，且該噴霧栽培裝置由所述儲能電池供電以將一營養液噴霧至所述植物幼苗帶。

【請求項7】如請求項1所述之綠能供電之植物培育裝置，更包括：
N個入料裝置，其中，各所述入料裝置係分別連接各所述N個培育盤的該中央流道的頭端；以及

至少一出料裝置，連接至所述中央流道的尾端。

【請求項8】如請求項7所述之綠能供電之植物培育裝置，其中，一植物培育帶輸入方向為發自所述中央流道的頭端並最終進入任一所述所述右分支流道或至任一所述所述左分支流道，該中央流道和所述右分支流道在該植物培育帶輸入方向具有一彎角，該中央流道和所述左分支流道在該植物培育帶輸入方向同樣具有的所述彎角，且所述彎角為一鈍角。

【請求項9】如請求項8所述之綠能供電之植物培育裝置，其中，所述中央流道的頭端作為一輸入埠，使得由所述儲能電池供電的一運輸機構可自該入料裝置接收所述植物培育帶，接著將該植物培育帶運輸至指定的所述右分支流道或指定的所述左分支流道；所述中央流道的尾端作為一輸出埠，使得所述運輸機構可自指定的所述右分支流道或指定的所述左分支流道搬運所述植物培育帶至該出料裝置。

【請求項10】一種智慧型植物培育塔，包括複數個如請求項1至請求項9任一項所述之綠能供電之植物培育裝置，該複數個綠能供電之植物培育裝置係相互堆疊。

四、立體垂直植栽塔



中華民國專利證書

新型第 M634356 號

新型名稱：立體垂直植栽塔

專利權人：震亞物聯網科技有限公司

新型創作人：汪能定、汪震亞

專利權期間：自2022年11月21日至2032年4月19日止

上開新型業依專利法規定通過形式審查取得專利權
行使專利權如未提示新型專利技術報告不得進行警告

經濟部智慧財產局 局長

洪淑敏

中華民國 111 年 11 月 21 日



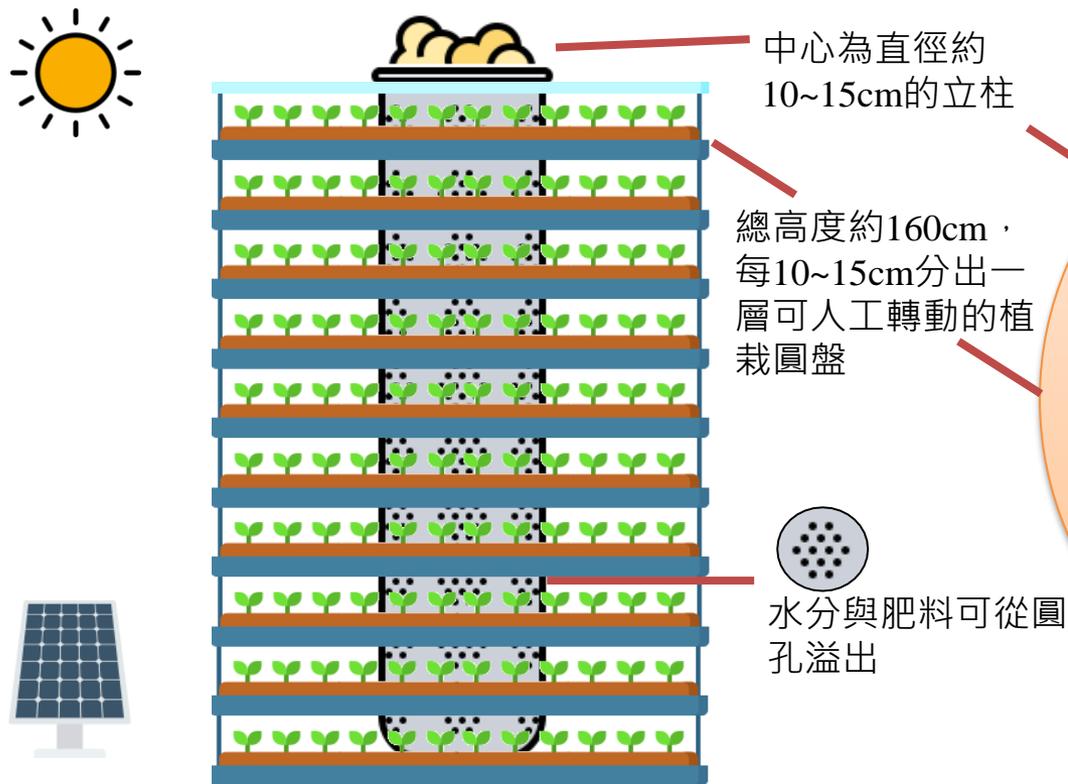
注意：專利權人未依法繳納年費者，其專利權自原繳費期限屆滿後消滅。

立體垂直植栽塔，係因應集合式住宅與高樓大廈空間有限與日照不均問題，設計一個由外桶、內管狀容器與可轉動底座組成的設施，內管狀容器由上開口放置堆肥物，可從內管壁圓孔溢出，外桶與內管間隙設置植栽介質，可轉動底座帶動外桶轉動，讓植栽均勻接受日照。

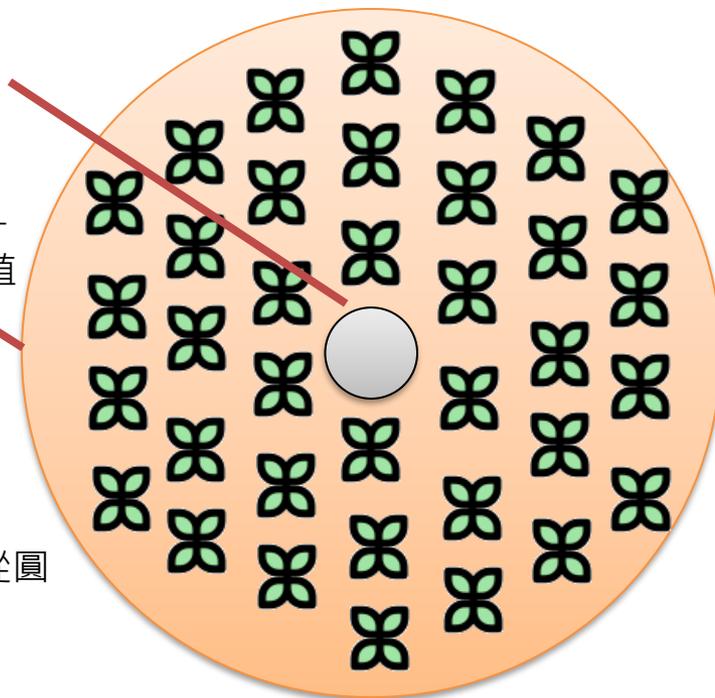
四、立體垂直植栽塔

現代城市集合住宅、高樓大廈林立，許多人喜歡利用中庭花園或公設空間種植花草蔬菜，故有必要提供專門性設施，讓住戶可就近照料，並產出可食用蔬菜，綠化環境的同時也提高生活情趣。

立體垂直植栽塔側視圖



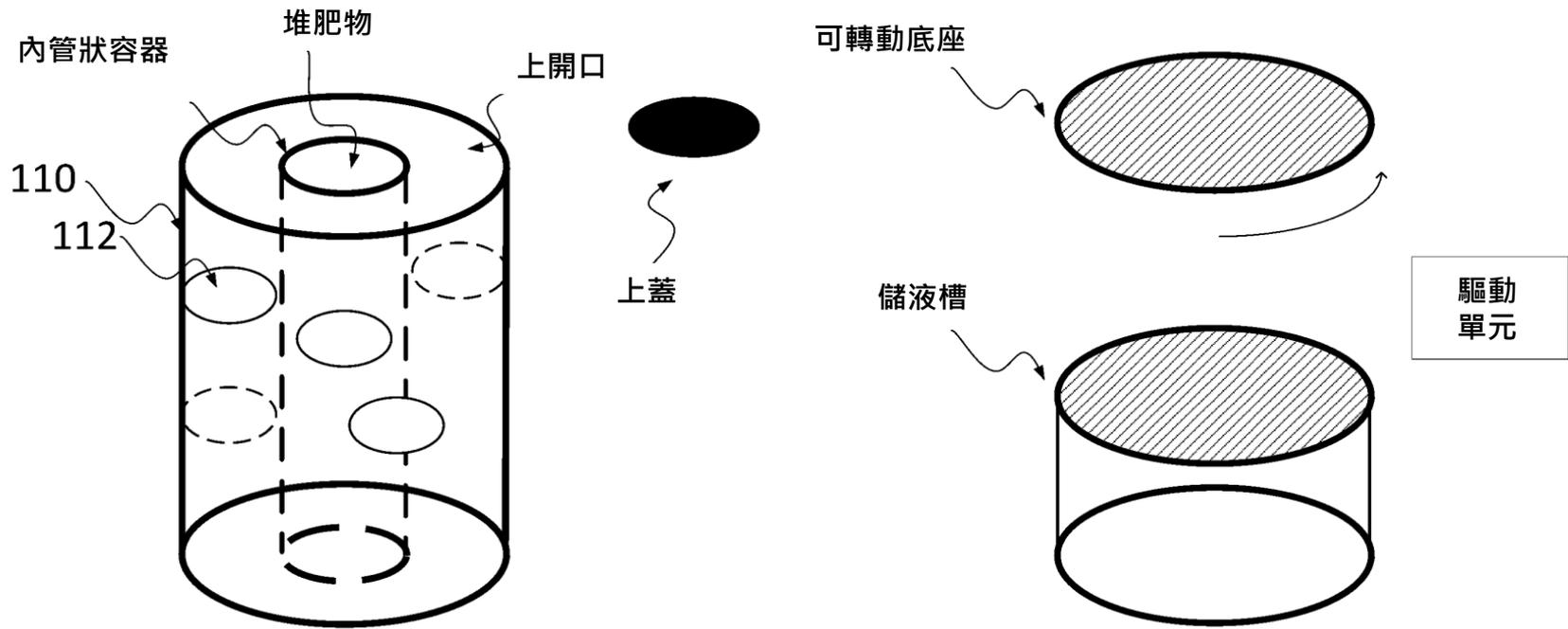
立體垂直植栽塔上視圖



四、立體垂直植栽塔

立體垂直植栽塔包括外桶、內管狀容器與可轉動底座，外桶包括上開口與桶身的多個側開口，內管狀容器經由上開口放置堆肥，內外桶間隙設置植栽介質，外桶底座可帶動外桶轉動，避免日照不均問題。

無菌組培裝置分解



四、立體垂直植栽塔

本設備包含三個轉動單元，任一轉動單元均能自行轉動底座，盡可能讓植栽均勻獲得日照。第一轉動單元可定時設置使其得以在設定好的時間、間隔自行轉動；第二、第三轉動單元可根據光感測單元所偵測光照方向轉動底座。

第一轉動單元

馬達

定時
裝置

第二轉動單元

馬達

光感測
單元

第三轉動單元

次馬達

光感測
單元

四、立體垂直植栽塔

專利保護範圍

【新型申請專利範圍】

【請求項1】一種立體垂直植栽塔，其包括：

一外桶，其包括一上開口及設置於桶身的複數側開口；

一內管狀容器，其經由該上開口穿置於該外桶中並用於放置一堆肥物，且該外桶及該內管狀容器的間隙用於設置植栽介質；以及

一可轉動底座，設置於該外桶的底部並用於帶動該外桶轉動。

【請求項2】如請求項1的所述立體垂直植栽塔，其中還包括一上蓋，用於蓋在該內管狀容器的上方。

【請求項3】如請求項1的所述立體垂直植栽塔，其中還包括一儲液槽，連接該外桶的下方，用於存放肥料及水。

【請求項4】如請求項3的所述立體垂直植栽塔，其中還包括一驅動單元，用於將肥料及水輸送至該外桶及該內管狀容器的上方。

【請求項5】如請求項1的所述立體垂直植栽塔，其中還包括：

一馬達，用於轉動該可轉動底座；

一定時裝置，用於定時啟動該馬達。

【請求項6】如請求項1的所述立體垂直植栽塔，其中還包括：

一光感測單元，用於感測光照方向；

一馬達，用於根據該光照方向定時轉動該可轉動底座。

【請求項7】如請求項1的所述立體垂直植栽塔，其中還包括一電力單元，用於提供電力。

【請求項8】如請求項7的所述立體垂直植栽塔，其中還包括一太陽能發電單元，設置於該外桶的上方並用於產生電力存儲於該電力單元。

【請求項9】如請求項8的所述立體垂直植栽塔，其中還包括：

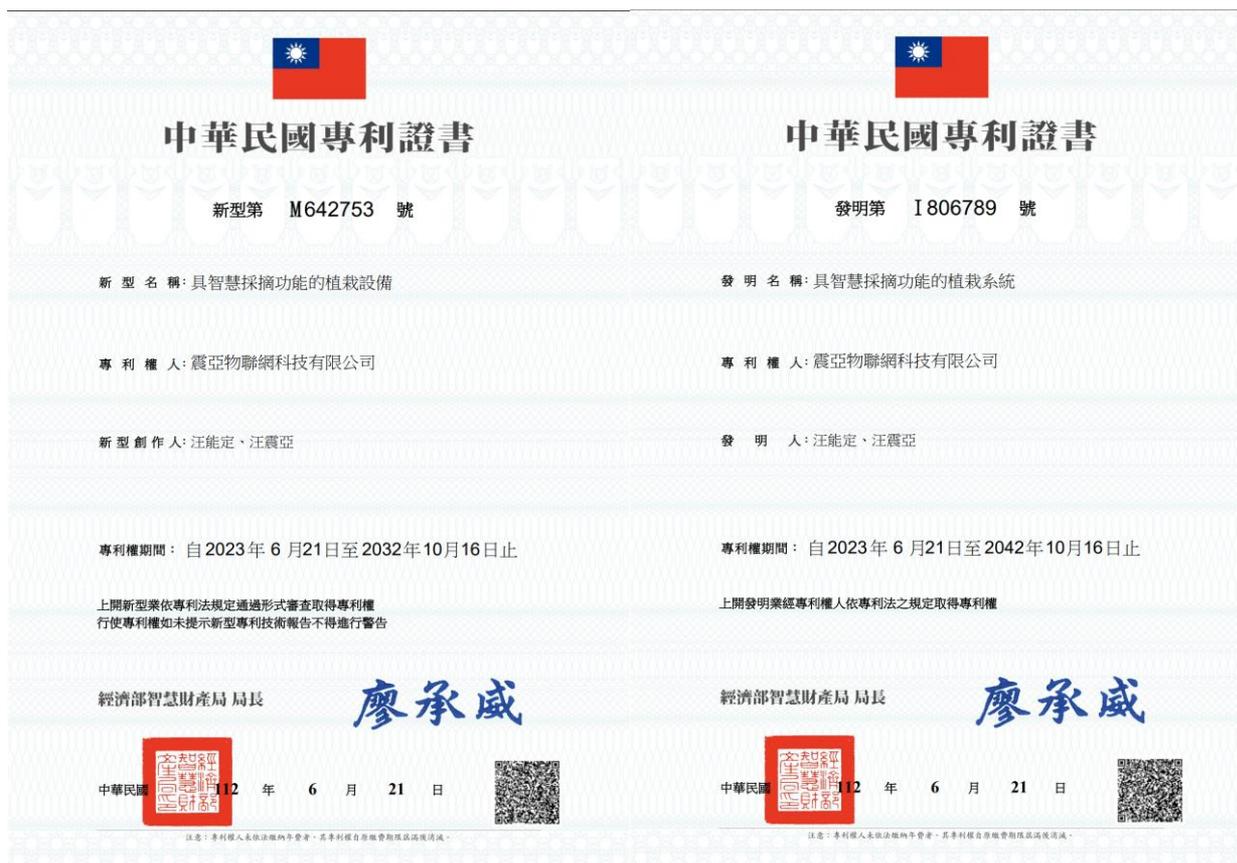
一光感測單元，用於感測光照方向；

一次馬達，用於根據該光照方向轉動該太陽能發電單元。

【請求項10】如請求項1的所述立體垂直植栽塔，其中還包括複數植栽固定件設置於該複數側開口中。

五、具智慧採摘功能的植栽設備/系統

當立體垂直植栽塔排列成行列陣，從而實現大規模的葉菜或瓜果植栽工作時，若是運用人力進行採摘作業，則需要雇用工人勢必花費不貲，因此需要利用自動採摘設備，來進行此採摘作業。



五、具智慧採摘功能的植栽設備/系統

本發明之主要目的在於提供一種具智慧採摘功能的植栽系統，其具有以下實務優點。

可進行縱向自動化瓜果/葉菜採摘，不受高度的限制

可進行橫向自動化瓜果/葉菜採摘，不受寬度的限制

可進行縱、橫雙軸自動化瓜果/葉菜採摘，實現大面積採摘，節省人力及時間成本

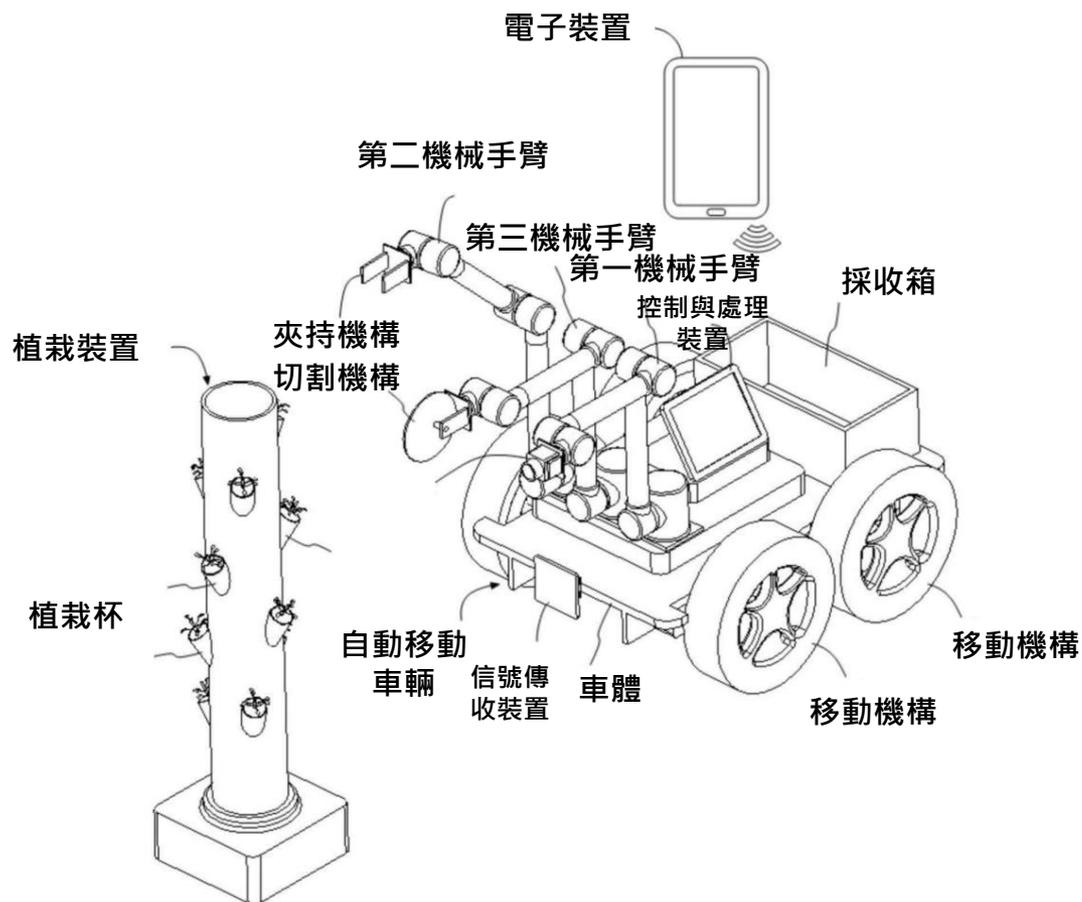
有效的採摘，不會傷害到瓜果/葉菜

給予最佳的採摘時機點建議

五、具智慧採摘功能的植栽設備/系統

設備主體為自動移動車輛，包含三個機械手臂，分別持有攝影機、夾持機構與切割機構，後方有採收箱及控制與處理裝置。

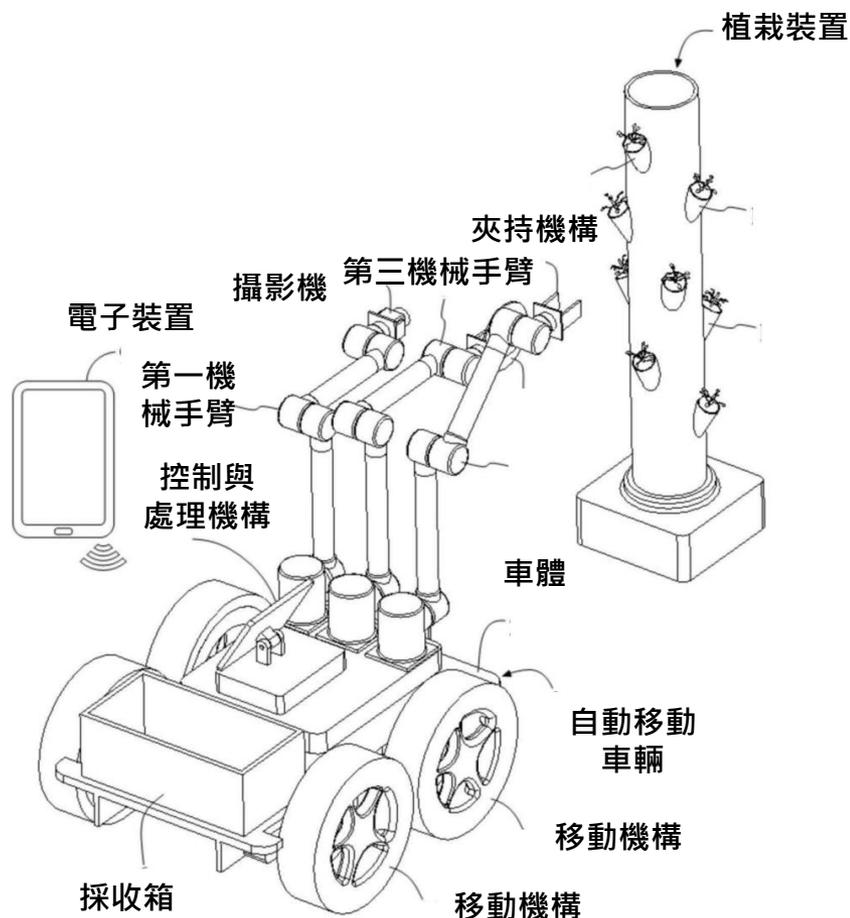
種具智慧採摘功能的植栽系統的第一立體圖



五、具智慧採摘功能的植栽設備/系統

植栽設備設有一電子元件節點，對應車體上的信號傳/收裝置，且該信號傳/收裝置耦接控制與處理裝置。

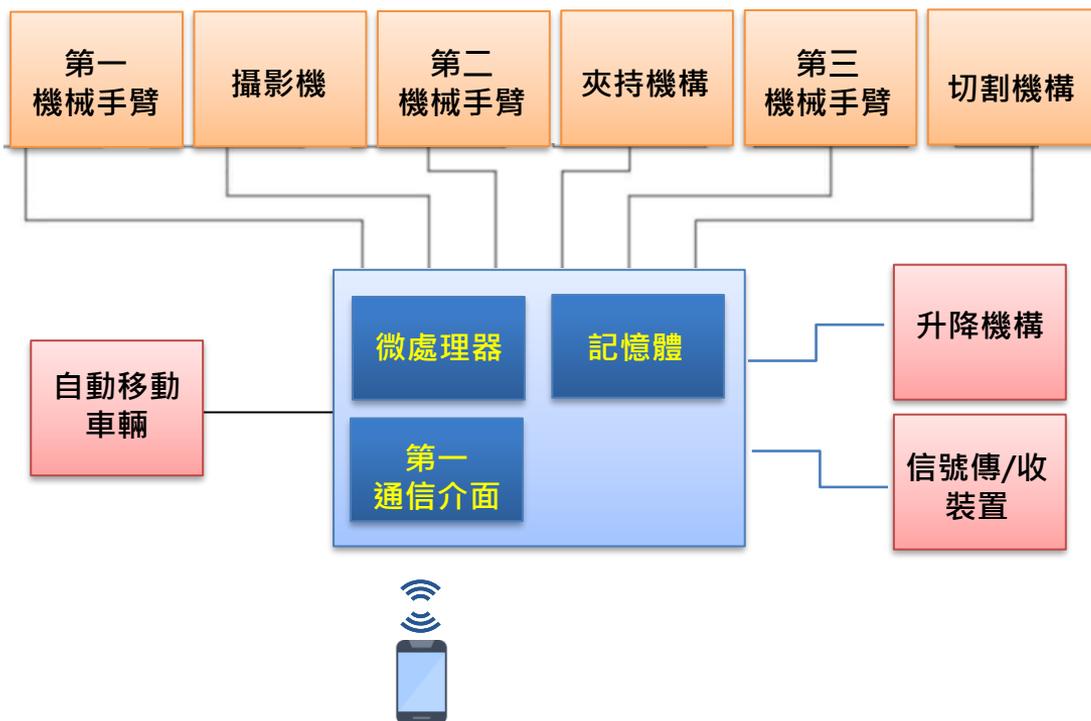
具智慧採摘功能的植栽系統的第二立體圖



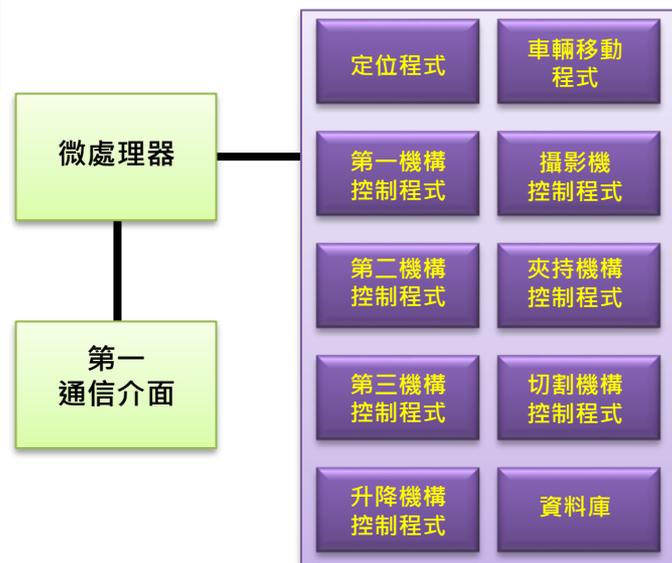
五、具智慧採摘功能的植栽設備/系統

各機械手臂分別在微處理器設有控制程式，第一機械手臂移動攝影機擷取葉菜或瓜果影像，根據影像辨識判定是否成熟；第二機械手臂操縱夾持機構夾持葉菜或瓜果，接著第三機械手臂驅動切割機構切斷莖部，最後將所述葉菜或瓜果移動到採收箱釋放，用戶可透過電子裝置與控制與處理裝置的通信介面連結。

具智慧採摘功能的植栽系統的方塊圖



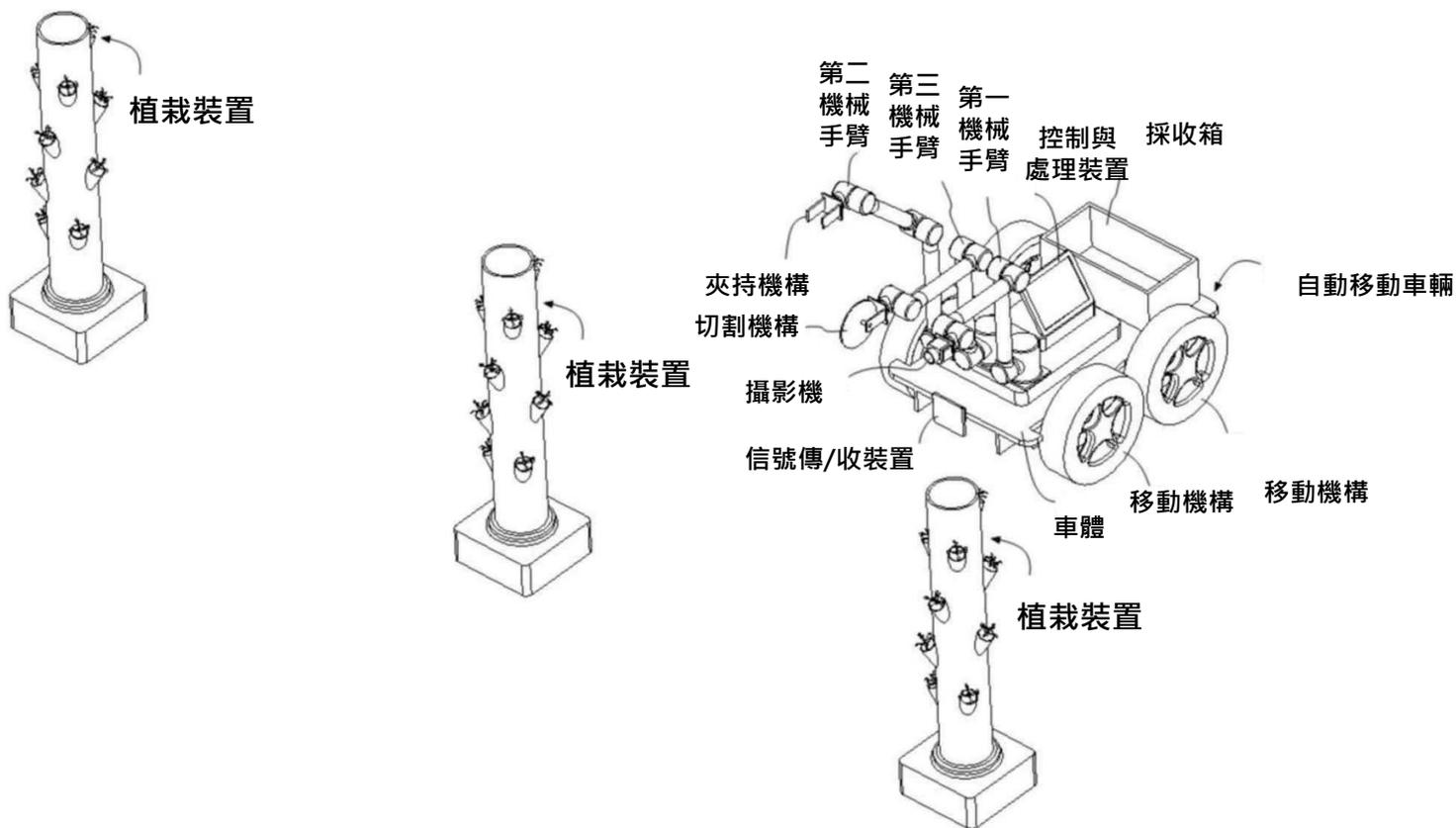
控制與處理裝置的方塊圖



五、具智慧採摘功能的植栽設備/系統

如果是包含多個植栽裝置的植栽塔陣列，微處理器可以通過信號傳/收裝置與電子元件節點，確定植栽裝置的位置資訊，並根據座標控制自動移動車輛移動至鄰近該植栽裝置處進行作業。

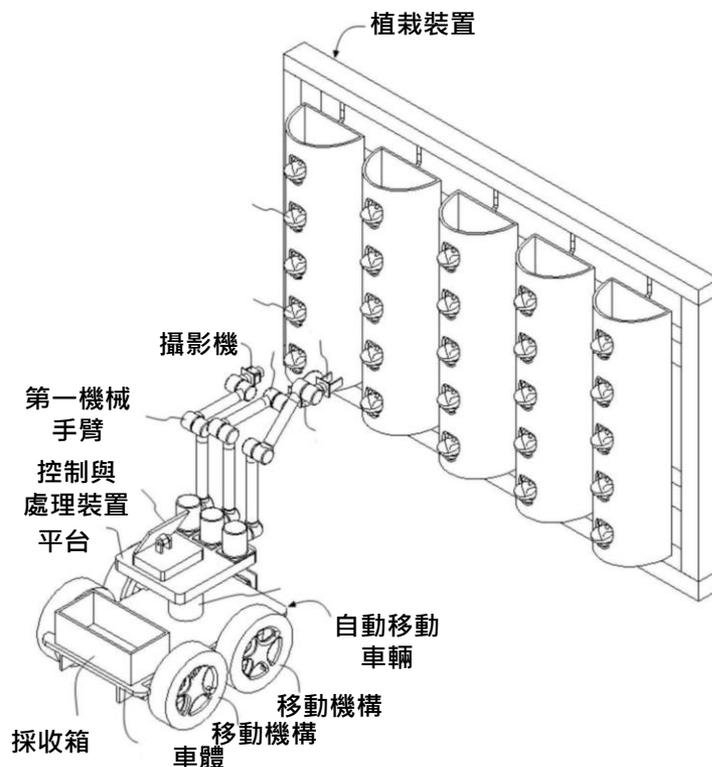
具智慧採摘功能的植栽系統的第三立體圖



五、具智慧採摘功能的植栽設備/系統

若有需要時，微處理器可以啟動升降機構控制程式，以抬升或下降平台，對成熟的葉菜或瓜果進行夾持與切割。值得強調的是，弱後端電子裝置依據影像判定未臻成熟，可以進一步推估預計採收日，控制與處理裝置會根據排定時程，操控該設備至該植栽塔執行採摘作業。

具智慧採摘功能的植栽系統的第四立體圖



五、具智慧採摘功能的植栽設備/系統

專利保護範圍(設備)

【新型申請專利範圍】

【請求項1】一種具智慧採摘功能的植栽設備，包括：

一植栽裝置，具有複數個植栽件，且各所述植栽件之中係栽種有一植物；

一自動移動車輛(Automated guided vehicle, AGV)，包括一車體以及用以使該車體移動的至少一移動機構，藉由該至少一移動機構使該自動移動車輛移動至鄰近該植栽裝置之處；

一第一機械手臂，設置在該車體之上，且持有一攝像機；

一第二機械手臂，設置在該車體之上，且持有一夾持機構；以及

一第三機械手臂，設置在該車體之上，且持有一切割機構；

一採收箱，設置在該車體之上；以及

一控制與處理裝置，設置在該車體之上，電性連接該移動機構、該第一機械手臂、該第二機械手臂、與該第三機械手臂，且包括一微處理器與一記憶體。

【請求項2】如請求項1所述之具智慧採摘功能的植栽設備，其中，所述移動機構為選自於由車輪和滑軌所組成群組之中的任一者。

【請求項3】如請求項1所述之具智慧採摘功能的植栽設備，其中，該植栽裝置為選自於由植栽塔、植栽塔陣列和植栽牆所組成群組之中的任一者。

【請求項4】如請求項1所述之具智慧採摘功能的植栽設備，其中，該植栽裝置進一步設有一電子元件節點(electronic component node)。

【請求項5】如請求項4所述之具智慧採摘功能的植栽設備，其中，該車體上設有一平台，且該第一機械手臂、該第二機械手臂、與該第三機械手臂皆設置在該平台之上。

【請求項6】如請求項5所述之具智慧採摘功能的植栽設備，係更包括：

一信號傳/收裝置，設置在該車體之上，且耦接該控制與處理裝置；以及

一升降機構，連接於該車體與該平台之間，且耦接該控制與處理裝置。

五、具智慧採摘功能的植栽設備/系統

專利保護範圍(系統)

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種具智慧採摘功能的植栽系統，包括：

一植栽裝置，具有複數個植栽件，且各所述植栽件之中係栽種有一植物，其中，該植栽裝置為選自於由植栽塔、植栽塔陣列和植栽牆所組成群組之中的任一者；

一自動移動車輛(Automated guided vehicle, AGV)，包括一車體以及用以使該車體移動的至少一移動機構；

一第一機械手臂，設置在該車體之上，且持有一攝像機；

一第二機械手臂，設置在該車體之上，且持有一夾持機構；以及

一第三機械手臂，設置在該車體之上，且持有一切割機構；

一採收箱，設置在該車體之上；以及

一控制與處理裝置，設置在該車體之上，電性連接該移動機構、該第一機械手臂、該第二機械手臂、與該第三機械手臂，且包括一微處理器與一記憶體；其中，該記憶體內儲存有利用一程式語言編輯成的一應用程式，使該微處理器透過存取該記憶體以執行所述應用程式，從而啟用以下功能：

控制該自動移動車輛移動至鄰近該植栽裝置之處；

控制該第一機械手臂移動該攝像機以對所述植物的一葉菜及/或一瓜果執行一影像擷取作業，從而獲得一葉菜影像及/或一瓜果影像；

依據該葉菜影像及/或該瓜果影像判斷所述葉菜及/或所述瓜果是否滿足至少一可摘採條件；

在滿足所述可摘採條件的情況下，控制該第二機械手臂移動該夾持機構至所述葉菜及/或所述瓜果之處，並驅動該夾持機構夾持所述葉菜或所述瓜果；

控制該第三機械手臂移動該切割機構至受到該夾持機構夾持的該葉菜或該瓜果之處，並驅動該切割機構切斷與所述葉菜或所述瓜果連結之一莖部；以及

控制該第二機械手臂移動該夾持機構至該採收箱之處，並驅動該夾持機構釋放所述葉菜或所述瓜果，使其落入該採收箱。

【請求項2】如請求項1所述之具智慧採摘功能的植栽系統，其中，所述移動機構為選自於由車輪和滑軌所組成群組之中的任一者。

【請求項3】如請求項1所述之具智慧採摘功能的植栽系統，其中，該植栽裝置進一步設有一電子元件節點(electronic component node)。

【請求項4】如請求項3所述之具智慧採摘功能的植栽系統，其中，該車體上設有一平台，且該第一機械手臂、該第二機械手臂、與該第三機械手臂皆設置在該平台之上。

【請求項5】如請求項4所述之具智慧採摘功能的植栽系統，係更包括：

五、具智慧採摘功能的植栽設備/系統

專利保護範圍(系統)

一信號傳/收裝置，設置在該車體之上，且耦接該控制與處理裝置；
以及

一升降機構，連接於該車體與該平台之間，且耦接該控制與處理裝置。

【請求項6】如請求項5所述之具智慧採摘功能的植栽系統，其中，該應用程式包含複數個子程式，且該複數個子程式包括：

一定位程式，含有指令(instructions)用以配置該微處理器控制該信號傳/收裝置與該電子元件節點通信，從而確定所述植栽裝置的一位置資訊；

一車輛移動程式，含有指令用以配置該微處理器依據該位置資訊而控制該自動移動車輛移動至鄰近該植栽裝置之處；

一第一機構控制程式，含有指令用以配置該微處理器控制該第一機械手臂移動該攝像機；

一攝像機控制程式，含有指令用以配置該微處理器控制該攝像機執行所述影像擷取作業；

一第二機構控制程式，含有指令用以配置該微處理器控制該第二機械手臂移動該夾持機構；

一夾持機構控制程式，含有指令用以配置該微處理器控制該夾持機構夾持所述葉菜或所述瓜果或釋放所述葉菜或所述瓜果；

一第三機構控制程式，含有指令用以配置該微處理器控制該第三機械手臂移動該切割機構；以及

一切割機構控制程式，含有指令用以配置該微處理器控制該切割機構切斷所述莖部。

【請求項7】如請求項6所述之具智慧採摘功能的植栽系統，其中，該複數個子程式進一步包括：

一升降機構控制程式，含有指令(instructions)用以配置該微處理器控制該升降機構以抬升/下降該平台。

【請求項8】如請求項6所述之具智慧採摘功能的植栽系統，其中，該控制與處理裝置進一步包括一第一通信介面，使得一電子裝置利用其一第二通信介面與該控制與處理裝置的該第一通信介面資訊連結。

【請求項9】如請求項8所述之具智慧採摘功能的植栽系統，其中，該電子裝置安裝有一用戶應用程式，且通過操作該用戶應用程式可控制該控制與處理裝置，從而通過該控制與處理裝置控制該自動移動車輛、該第一機械手臂、該攝像機、該第二機械手臂、該夾持機構、該第三機械手臂、該切割機構、或該升降機構。



感謝您的聆聽

THANK YOU!