



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201400007 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：101122965

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 06 月 27 日

(51)Int. Cl.：

A01G9/24 (2006.01)

A01G9/14 (2006.01)

(71)申請人：國立臺中科技大學(中華民國) NATIONAL TAICHUNG UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY (TW)

臺中市北區三民路 3 段 129 號

(72)發明人：李孟杰 LEE, MENG CHIEH (TW)；張家逢 CHANG, CHIA FENG (TW)；李清景
LEE, CHING CHING (TW)；黃亮璇 HUANG, LIANG HSUAN (TW)

(74)代理人：胡建全

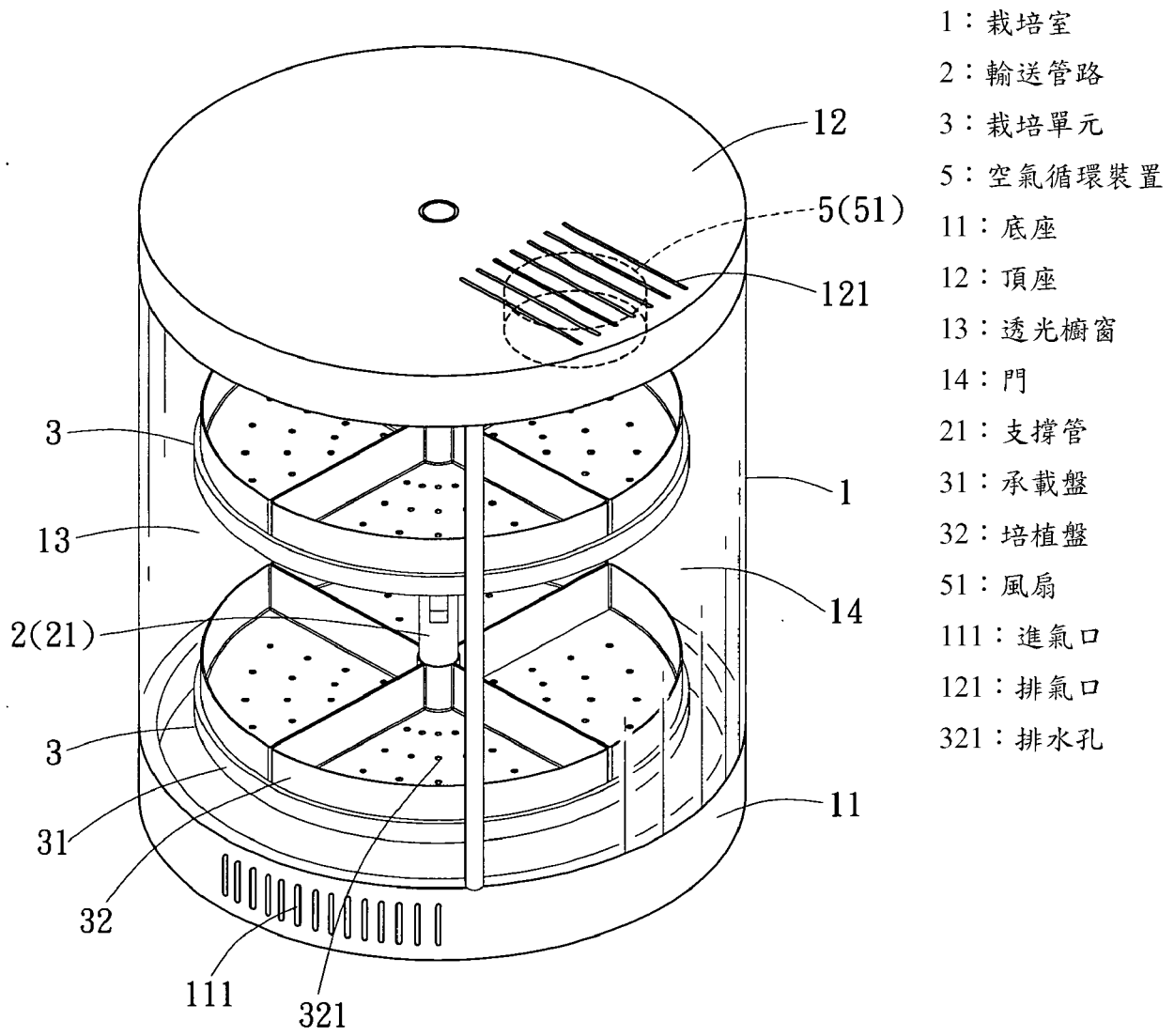
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：7 共 23 頁

(54)名稱

室內植物栽培裝置及其系統櫥櫃

(57)摘要

一種室內植物栽培裝置及其系統櫥櫃，該栽培裝置包含栽培室、輸送管路、栽培單元、照明裝置、空氣循環裝置及灑水裝置；栽培室為櫥窗的構造；輸送管路為用於在栽培室內分層支撐及輸送水份與養份；栽培單元包含結合在輸送管路的承載盤，及置放在承載盤上的培植盤，用以種植蔬菜等植物；照明裝置為發光二極體模組，產生植物所需的光波長；空氣循環裝置設置於栽培室，提供所需的空氣；而灑水裝置設置於栽培單元的上方，並連接於輸送管路，與輸送管路配合以提供植物所需的水份與養份。藉此，更可將栽培裝置與廚房的櫥櫃結合，組成供需一體的系統櫥櫃。



第一圖

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101122965

※申請日：101.6.27

※IPC 分類：A01G 9/24 (2006.01)

A01G 9/14 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

室內植物栽培裝置及其系統櫥櫃

二、中文發明摘要：

一種室內植物栽培裝置及其系統櫥櫃，該栽培裝置包含栽培室、輸送管路、栽培單元、照明裝置、空氣循環裝置及灑水裝置；栽培室為櫥窗的構造；輸送管路為用於在栽培室內分層支撐及輸送水份與養份；栽培單元包含結合在輸送管路的承載盤，及置放在承載盤上的培植盤，用以種植蔬菜等植物；照明裝置為發光二極體模組，產生植物所需的光波長；空氣循環裝置設置於栽培室，提供所需的空氣；而灑水裝置設置於栽培單元的上方，並連接於輸送管路，與輸送管路配合以提供植物所需的水份與養份。藉此，更可將栽培裝置與廚房的櫥櫃結合，組成供需一體的系統櫥櫃。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（一）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	栽培室	11	底座
111	進氣口	12	頂座
121	排氣口	13	透光櫥窗
14	門	2	輸送管路
21	支撐管	3	栽培單元
31	承載盤	32	培植盤
321	排水孔	5	空氣循環裝置
51	風扇		

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關一種室內植物栽培裝置及其系統櫥櫃，尤指結構模組化、運作系統自動化的室內植物栽培裝置，並且能與廚房的櫥櫃結合應用的室內植物栽培裝置及其系統櫥櫃。

【先前技術】

傳統的蔬菜生產及消費模式，是在開放的農場種植，收成後分運到各種市場，再由消費者買回家烹調食用。然而，現今農藥使用情況相當嚴重，消費者不免擔心食用到農藥殘留的蔬菜，因此自己種植蔬菜，是為獲得無農藥蔬菜最安全的方法之一。習知的種植方法及環境，係選擇在自家門前、後院、陽台或頂樓等場所，採用盆栽式種植，然而對於空間有限的消費者而言，這種方法及環境難以實施及獲得，而且容易發生光照不足及水份控制不易等問題。

為此，曾經有一些可能適於室內栽培的蔬菜植物栽培裝置設計，例如我國公告之M406916輕便型菇類及蔬菜培育櫃、M388835水耕蔬菜架、M364408立體層疊式空中蔬菜植栽裝置、M317159多層式立體架設倒錐形植栽容器之蔬菜栽培裝置、M302260室內型自給式免人力生機蔬菜暨植物生長箱、361073四季有機蔬菜培育裝置、349329供DIY栽培有機蔬菜之組合裝置、324883水耕蔬菜暨花卉培養裝置、306128蔬菜栽培箱、283830自動灌溉蔬菜栽培箱之結

構，以及236759多層旋轉式蔬菜水耕機等等。

然而上開先前技術所顯示的植物栽培裝置，通常只是在克服單一問題，例如透過可堆放的箱體或多層結構，以解決空間不足的問題，並沒有一套依照蔬菜植物生長條件（光線、空氣、水份及養份等），完整地設計與規劃的室內栽培裝置，。而且，上開的先前技術所顯示的植物栽培裝置，如果具體實施在室內，不僅不能與人們的生活環境或設備融合，更可能造成室內環境不佳等問題。

【發明內容】

本發明之目的在提供一種室內植物栽培裝置，透過模組化結構，以及蔬菜生長條件自動化供應系統的設計，使植物栽培裝置適用於在適內安裝使用，達到充分利用種植空間，能自動供應光線、養份、水與空氣，以利於植物在室能生長，以及簡易栽培蔬菜等目的。

本發明之另一目的在提供一種具有室內植物栽培裝置之系統櫥櫃，透過該室內植物栽培裝置的設計，與廚房內的廚具組合，形成農場與廚房結合的狀態，進而綠化的生活環境，並達到供需一體之目的。

為達上述目的，本發明室內植物栽培裝置，其較佳實施內容包含：一栽培室，該栽培室包含一底座、一相對於該底座的頂座，一環繞於該底座與該頂座之間的透光櫥窗，及一設置於該透光櫥窗一側的門。一輸送管路，該輸送管路包含一支撐管、一進水管及一排水管；該支撐管直立設置於該栽培室內；該進水管及該排水管設置於該支撐管內，並延伸到該栽培室外。一栽培單元，該栽培單元包含

一承載盤，及至少一培植盤；該承載盤水平地結合於該輸送管路的支撐管，並連通於排水管；該培植盤活動地置放在該承載盤上，用以盛裝土壤提供種植植物。一照明裝置，該照明裝置為發光二極體(LED)模組組成的發光裝置，其設置於該栽培單元的上方，用以提供植物光合作用所需的光波。一空氣循環裝置，該空氣循環裝置設置於該栽培室，使該栽培室內與外部的空氣能夠對流，用以提供植物所需的空氣。及一灑水裝置，該灑水裝置設置於該栽培單元的上方，並連接於該輸送管路的進水管，通過該進水管及該灑水裝置提供植物所需的水份。

依上述較佳實施內容所述之室內植物栽培裝置，其中，為使植物光合作用產生的氧氣(O_2)供給人類生活環境使用，並美化室內環境，本發明該栽培室的透光櫥窗構成為圓筒型；該底座結合在該透光櫥窗的底端，其至少一側設有進氣口；該頂座結合在該透光櫥窗的頂端，其至少一面設有排氣口；及該門為結合在該透光櫥窗一側的拉門。而且，本發明該空氣循環裝置為結合在該排氣口或該進氣口的至少一風扇，俾增進空氣的對流效果。

依上述較佳實施內容所述之室內植物栽培裝置，其中，本發明更包含複數個等間距上下排列的栽培單元；各該栽培單元的承載盤轉動地套設於該支撐管；各該栽培單元具有至少兩個置設於該承載盤上的該培植盤，藉此使栽培室內的空間獲得充分的利用。

依上述較佳實施內容所述之室內植物栽培裝置，其中，本發明該承載盤的盤面設有連通於該排水管的排水槽；

而該培植盤的底部設有複數個連通到該排水槽的排水孔。藉此，能將多餘的水份排出栽培單元，使植物生長環境的水分維持適量。

依上述較佳實施內容所述之室內植物栽培裝置，其中，本發明該照明裝置可以選擇設置在該承載盤的底面，使照明裝置朝向該承載盤下方的該培植盤發光，當室內光線不足時，透過照明裝置使植物獲得所需要的光。

依上述較佳實施內容所述之室內植物栽培裝置，其中，本發明該灑水裝置包含一結合於該支撐管側面的橫管，及複數個結合在該橫管的噴水頭，該橫管連接於該進水管，並橫設在栽培單元上方，因此能將水及液肥供應給植物。

依上述較佳實施內容所述之室內植物栽培裝置，其中，為達到環保之目的，本發明該進水管一入口端連接到一養分供應系統，該養分供應系統包含一連接於該進水管的泵浦，一連接於該泵浦的液肥產生裝置，一連接於該泵浦的中水供應裝置，及一連接於該泵浦的雨水供應裝置。

另外，為使蔬菜能夠在廚房內成長，以便於收穫、洗滌、加工及烹調，形成一種供需一體的系統，本發明更提出一種具有室內植物栽培裝之系統櫥櫃，其中，該系統櫥櫃係為包含一流理台的廚具，藉此將上述該室內植物栽培裝置結合在該流理台的一端或任意一側，並能夠將上述的養分供應系統設置在系統櫥櫃內，俾構成從生產到最後的烹調流程都能一系列進行的植物栽培及消化系統。

再者，為了避免植物夜間呼吸作用產生的二氧化碳

(CO₂)滯留在建築物室內，本發明該系統櫥櫃更包含一室外換氣管路，該室外換氣管路一端連通於該栽培室，另一端連通到建築物的室外。

【實施方式】

茲依附圖實施例將本發明之結構特徵及其他之作用、目的詳細說明如下：

如第一圖、第二圖及第三圖所示，本發明之室內植物栽培裝置，係一種能夠提供植物生長所需的條件，因而適於在室內種植蔬菜等植物的栽培裝置，能讓消費者自行種植及收穫到安全無虞的蔬菜，並且能夠綠化室內環境者。其較佳的實施例包含：一栽培室1、一輸送管路2、一栽培單元3、一照明裝置4、一空氣循環裝置5，以及一灑水裝置6，其中：

該栽培室1係能取得自然光線，有可提供隔離觀察植物生長的容器，如第一圖所示，其包含一底座11、一相對於底座11的頂座12，一環繞連接於底座11與頂座12之間的透光櫥窗13，以及一設置於透光櫥窗13一側的門14。其中，該透光櫥窗13可為玻璃或壓克力製成，其較佳的形狀構成為圓筒型，使櫥窗內部無死角，並使底座11結合在透光櫥窗13的底端，而頂座12結合在透光櫥窗13的頂端。而且，為了供應蔬菜生長所需的空氣，本發明更於底座11的至少一側設有進氣口111，而頂座12至少一面（例如圖示之頂面）設有排氣口121，藉此使栽培室1能與外界的空氣對流。而上述該門14可以是活動地組合在透光櫥窗13一側的拉門，方便使用開啟及關閉栽培室1。

該輸送管路 2 係用以支撐起數個栽培單元 3，並能用於輸送水份與養份的構造，如第二圖至第四圖所示，其包含一支撐管 21、一進水管 22 及一排水管 23；該支撐管 21 直立設置於栽培室 1 內的中央，使下端結合在底座 11，而上端結合在頂座 12；該進水管 22 及排水管 23 係設置於支撐管 21 內，其一端並分別延伸到栽培室 1 外，連接到水源或排水孔，俾透過進水管 22 輸送水份與養份到栽培單元 3，而排水管 23 排除多餘的水份。

該栽培單元 3 為用於栽種蔬菜的裝置，如第二圖及第三圖所示，其包含一圓形的承載盤 31，及至少一培植盤 32；該承載盤 31 係水平地結合於輸送管路 2 的支撐管 21，而且可為套設在支撐管 21 的結構，使承載盤 31 能夠迴轉；再者，使承載盤 31 連通於排水管 23，不僅能夠承接培植盤 32 的餘水，更能將餘水排除到栽培裝置外。而該培植盤 32 係用以盛裝土壤提供種植植物，其活動地置放在承載盤 31 上，較佳的數目為二個、三個或圖示的四個，並呈幅射狀排列狀態，以方便拿取、置放及旋轉。

該照明裝置 4 為用以提供植物光合作用所需光波的發光裝置，其主要為發光二極體(LED)模組組成的發光裝置，並將其設置於栽培單元 3 的上方，俾產生 400nm~700nm 的光波，營造光合作用所需的條件環境。其中，如第四圖所示，該照明裝置 4 較佳的安裝位置，可以選擇設置在承載盤 31 的底面，使照明裝置 4 朝向下方的培植盤 32 發光，當室內光線不足時，透過照明裝置 4 的發光二極體(LED)產生的光波，使植物獲得所需要的光。

該空氣循環裝置5如第一圖及第四圖所示，其設置於栽培室1排氣口121或進氣口111的風扇51，透過風扇51的帶動，使栽培室1內部與外部的空氣能夠對流，用以提供植物所需的空氣，例如將人類排放的二氧化碳送入栽培室1，配合上述照明裝置4，使蔬菜進行光合作用，其產生的氧氣再通過風扇51輸出到人類的室內生活空間；反之，當夜間進行呼吸作用時，則不啟動風扇51，而是透過下述的其他機制將二氧化碳排出到建築物室外。

該灑水裝置6如第二圖至第四圖所示，其設置於該栽培單元3的上方，配合連接在上述的進水管22，用於提供植物所需的水份與養份，其較佳的實施例包含一結合於支撐管21側面的橫管61，及複數個結合在橫管61的噴水頭62；該橫管61用於連接於進水管21，並橫設在栽培單元3的上方；而該噴水頭62可以產生水霧，澆淋到栽培單元3，因此就能將水份及養份(例如液肥)供應給蔬菜植物。

藉上述栽培室1、輸送管路2、栽培單元3、照明裝置4、空氣循環裝置5，以及灑水裝置6的結構特徵及組合關係的設計，就能組成本發明之室內植物栽培裝置，提供設置在室內種植蔬菜等植物，並達到綠化室內的功效。

如第一圖及第四圖所示，本發明室內植物栽培裝置，其較佳的實施例更包含複數個等間距上下排列的栽培單元3；各該栽培單元3的承載盤31轉動地套設於支撐管21，再於各承載盤21上設置可分離的培植盤32，藉此使栽培室1內的空間獲得充分的利用。其中，該承載盤31的盤面設有連通於排水管23的排水槽311，而該培植盤32的底部設有

複數個連通到排水槽311的排水孔321，藉此能將多餘的水份排出栽培單元3，使植物生長環境的水分維持適量。

再如第五圖所示，為了重覆利用生活中產生的廚餘及中水，進而產生植物所需的水份及養份，而不需要農藥或其他化肥，以達到環保之目的，本發明該進水管22的一入口端可以連接到一養分供應系統7，該養分供應系統7包含一連接於進水管22的泵浦71，一連接於泵浦71的液肥產生裝置72，一連接於泵浦71的中水供應裝置73，及一連接於泵浦71的雨水供應裝置74。該液肥產生裝置72係儲放廚餘的容器，透過固態廚餘轉化成液態廚餘的原理，使其產生液化肥，以流通到泵浦71。該中水供應裝置73可連接在洗手台或流理台，利用回收及簡易過濾的水，作為植物的水份。而該雨水供應裝置74係通過水管連接到室外，接收雨水加以利用，其室外具體的構造不侷限。由此可見，本發明不僅提供蔬菜生長所需的光線、空氣及水，更能產生環保的肥料，促進蔬菜生長。

另外，如第六圖及第七圖所示，本發明更利用室內植物栽培裝置，提供一種具有室內植物栽培裝置的系統櫥櫃，使蔬菜能夠在廚房內成長，以便於收穫、洗滌、加工及烹調，形成一種農場與廚房結合，以及供需一體的系統。該系統櫥櫃8係為包含一流理台81及(或)其他設備的廚具，藉此將上述室內植物栽培裝置結合在流理台81的一端或任意一側，並能夠將上述的養分供應系統7設置在系統櫥櫃8內，提供使用者方便將廚餘丟入液肥產生裝置72，更可使中水供應裝置73連接在流理台81的水槽下。如此，本

發明將構成從生產到最後的烹調流程都能一系列進行的植物栽培及消化處理系統。

再者，參考第七圖所示，為了避免植物夜間呼吸作用產生的二氧化碳(CO₂)滯留在建築物室內，本發明該系統櫥櫃8更包含一室外換氣管路82，該室外換氣管路82一端連通於各栽培室1，而另一端連通到建築物的室外，用以排出植物夜間呼吸作用產生的二氧化碳(CO₂)，反之，在日間也能供應室外的新鮮空氣到栽培室1內。

綜上所述，本發明室內植物栽培裝置及其系統櫥櫃，已確具實用性與發明性，其技術手段之運用亦出於新穎無疑，且功效與設計目的誠然符合，已稱合理進步至明。為此，依法提出發明專利申請，惟懇請 鈞局惠予詳審，並賜准專利為禱，至感德便。

【圖式簡單說明】

第一圖為本發明栽培裝置較佳實施例之立體示意圖。

第二圖為本發明栽培單元較佳實施例之立體示意圖。

第三圖為本發明栽培單元較佳實施例之剖面示意圖。

第四圖為本發明多層栽培單元較佳實施例之剖面示意圖。

第五圖為本發明養分供應系統較佳實施例之示意圖。

第六圖為本發明系統櫥櫃較佳實施例之立體示意圖。

第七圖為本發明系統櫥櫃較佳實施例之正面示意圖。

【主要元件符號說明】

1	栽培室	11	底座
111	進氣口	12	頂座
121	排氣口	13	透光櫥窗
14	門	2	輸送管路
21	支撐管	22	進水管
23	排水管	3	栽培單元
31	承載盤	311	排水槽
32	培植盤	321	排水孔
4	照明裝置	5	空氣循環裝置
51	風扇	6	灑水裝置
61	橫管	62	噴水頭
7	養分供應系統	71	泵浦
72	液肥產生裝置	73	中水供應裝置
74	雨水供應裝置	8	系統櫥櫃
81	流理台	82	室外換氣管路

七、申請專利範圍：

1、一種室內植物栽培裝置，其包含：

一栽培室，該栽培室包含一底座、一相對於該底座的頂座，一環繞於該底座與該頂座之間的透光櫥窗，及一設置於該透光櫥窗一側的門；

一輸送管路，該輸送管路包含一支撐管、一進水管及一排水管；該支撐管直立設置於該栽培室內；該進水管及該排水管設置於該支撐管內，並延伸到該栽培室外；

一栽培單元，該栽培單元包含一承載盤，及至少一培植盤；該承載盤水平地結合於該輸送管路的支撐管，並連通於排水管；該培植盤活動地置放在該承載盤上，用以盛裝土壤提供種植植物；

一照明裝置，該照明裝置為發光二極體(LED)模組組成的發光裝置，其設置於該栽培單元的上方，用以提供植物光合作用所需的光波；

一空氣循環裝置，該空氣循環裝置設置於該栽培室，使該栽培室內與外部的空氣能夠對流，用以提供植物所需的空氣；及

一灑水裝置，該灑水裝置設置於該栽培單元的上方，並連接於該輸送管路的進水管，通過該進水管及該灑水裝置提供植物所需的水份。

2、如申請專利範圍第1項所述之室內植物栽培裝置，其中，該栽培室的透光櫥窗構成為圓筒型；該底座結合在該透光櫥窗的底端，其至少一側設有進氣口；該頂

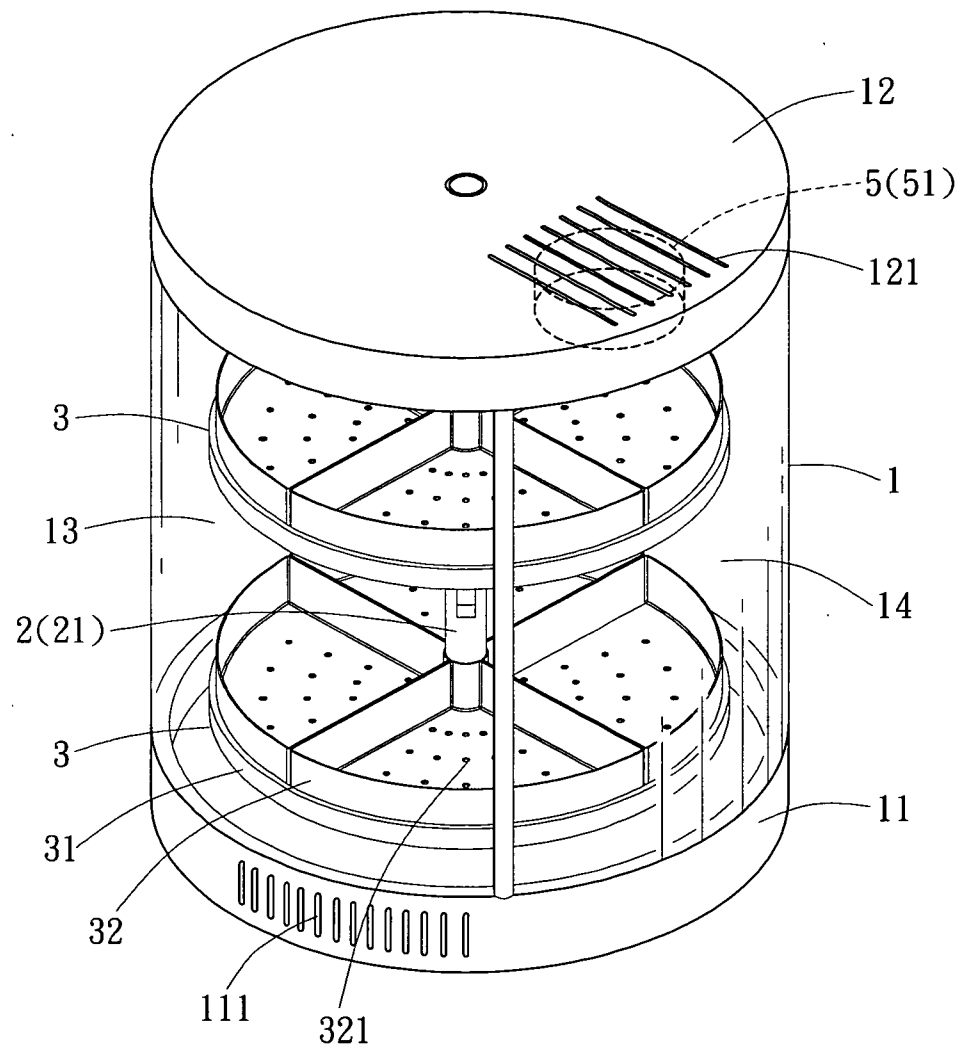
座結合在該透光櫥窗的頂端，其至少一面設有排氣口；及該門為結合在該透光櫥窗一側的拉門。

- 3、如申請專利範圍第1項或第2項所述之室內植物栽培裝置，其中，包含複數個等間距上下排列的栽培單元；各該栽培單元的承載盤轉動地套設於該支撐管；各該栽培單元具有至少兩個置設於該承載盤上的該培植盤。
- 4、如申請專利範圍第3項所述之室內植物栽培裝置，其中，該承載盤的盤面設有連通於該排水管的排水槽；及該培植盤的底部設有複數個連通到該排水槽的排水孔。
- 5、如申請專利範圍第3項所述之室內植物栽培裝置，其中，該照明裝置設置在該承載盤的底面，朝向該承載盤下方的該培植盤發光。
- 6、如申請專利範圍第2項所述之室內植物栽培裝置，其中，該空氣循環裝置為結合在該排氣口或該進氣口的至少一風扇。
- 7、如申請專利範圍第1項所述之室內植物栽培裝置，其中，該灑水裝置包含一結合於該支撐管側面的橫管，及複數個結合在該橫管的噴水頭；該橫管連接於該進水管。
- 8、如申請專利範圍第1項或第7項所述之室內植物栽培裝置，其中，該進水管一入口端連接到一養分供應系統，該養分供應系統包含一連接於該進水管的泵浦，一連接於該泵浦的液肥產生裝置，一連接於該泵浦的

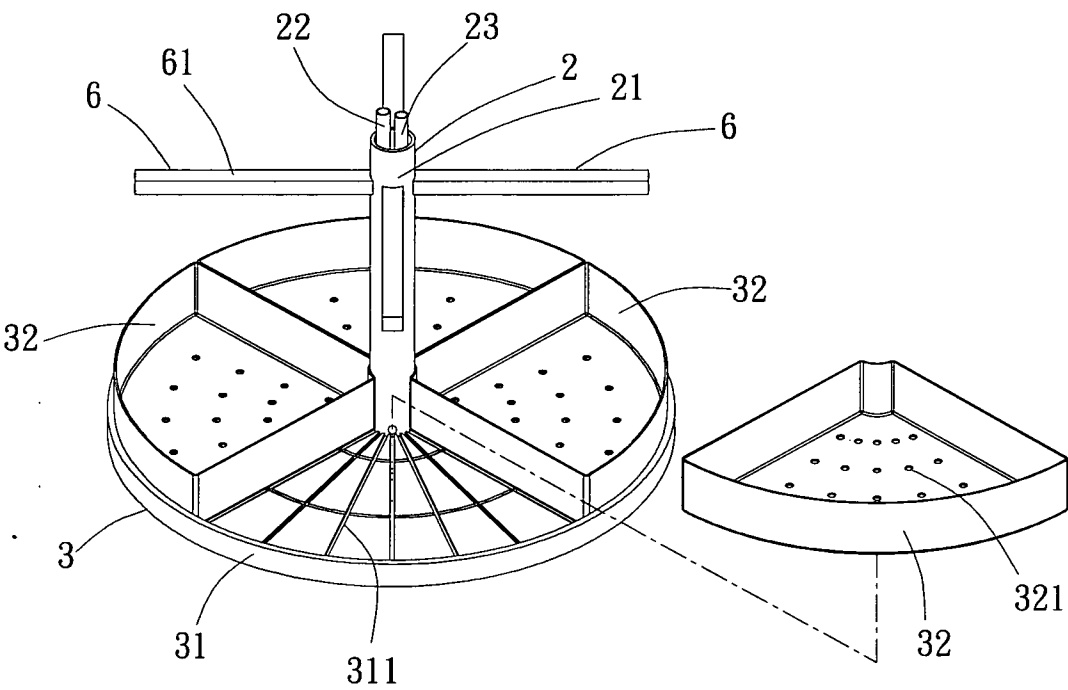
中水供應裝置，及一連接於該泵浦的雨水供應裝置。

- 9、一種具有如申請專利範圍第1項或第8項所述室內植物栽培裝置之系統櫥櫃，其中，該系統櫥櫃係為包含一流理台的廚具；及該室內植物栽培裝置結合在該流理台的一端。
- 10、如申請專利範圍第9項所述之室內植物栽培裝置及其系統櫥櫃，其中，該系統櫥櫃更包含一室外換氣管路，該室外換氣管路一端連通於該栽培室，另一端連通到建築物的室外。

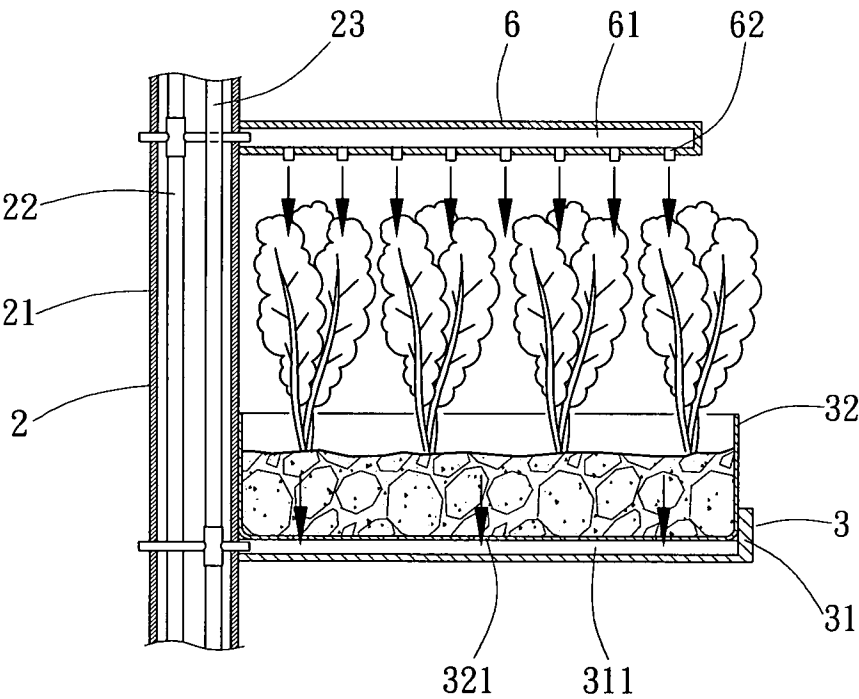
八、圖式：



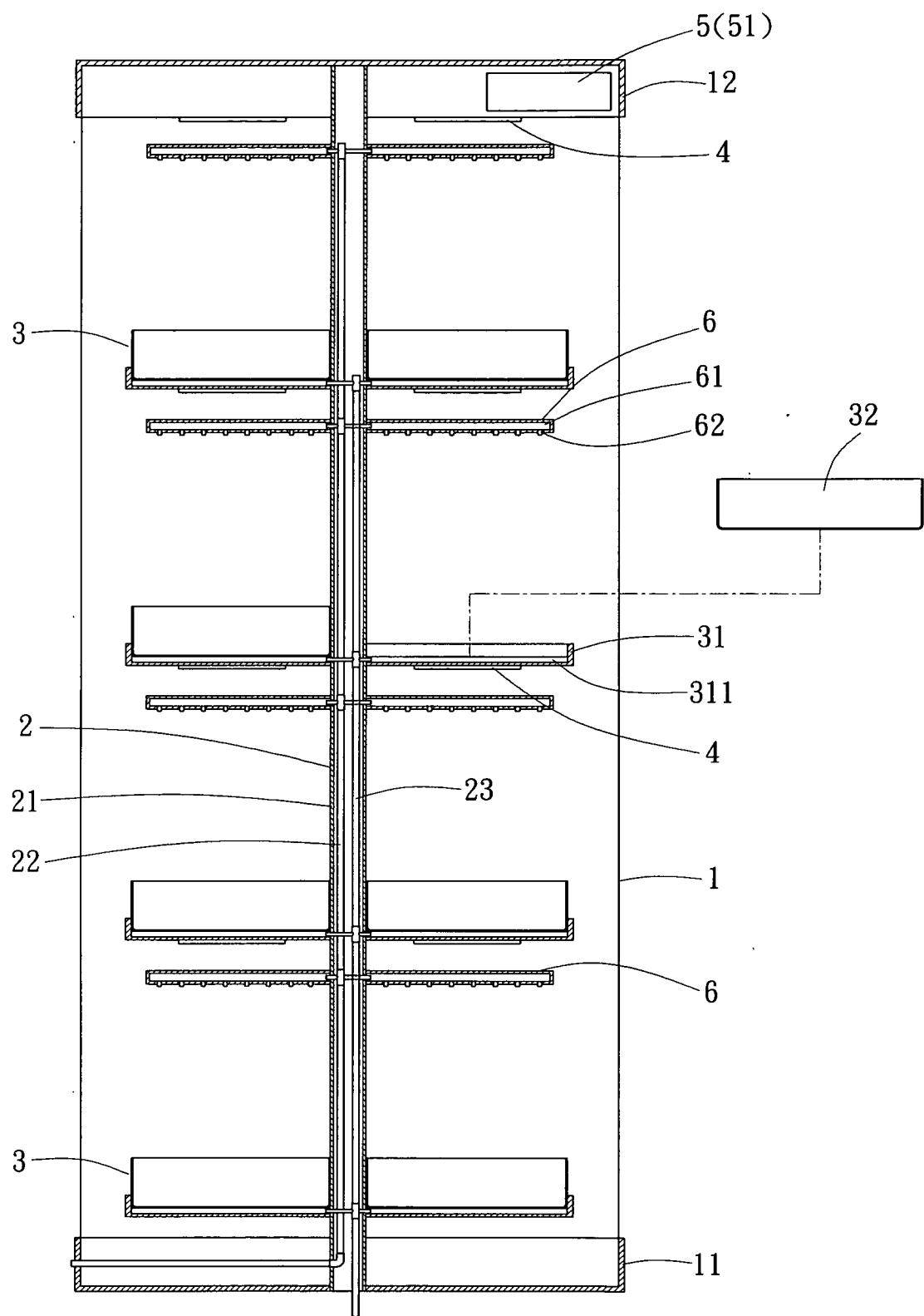
第一圖



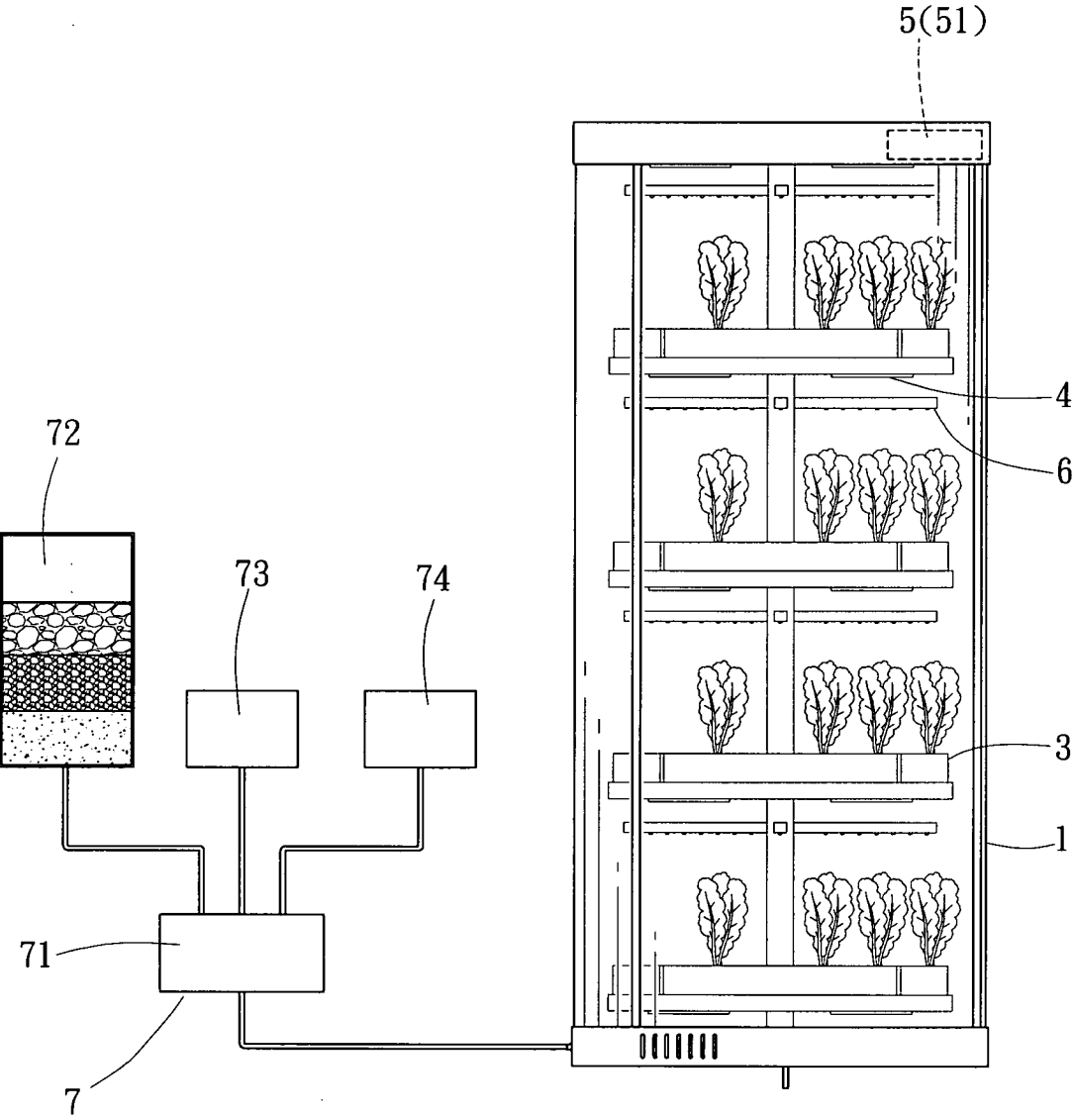
第二圖



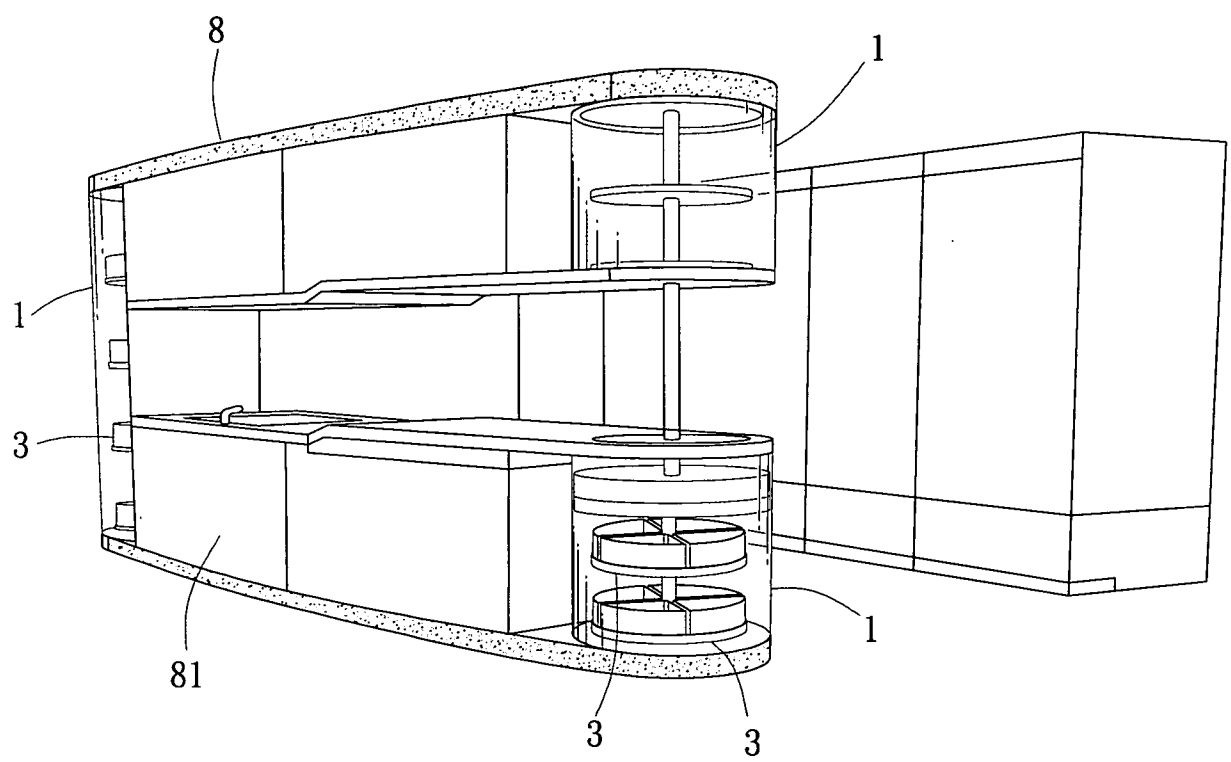
第三圖



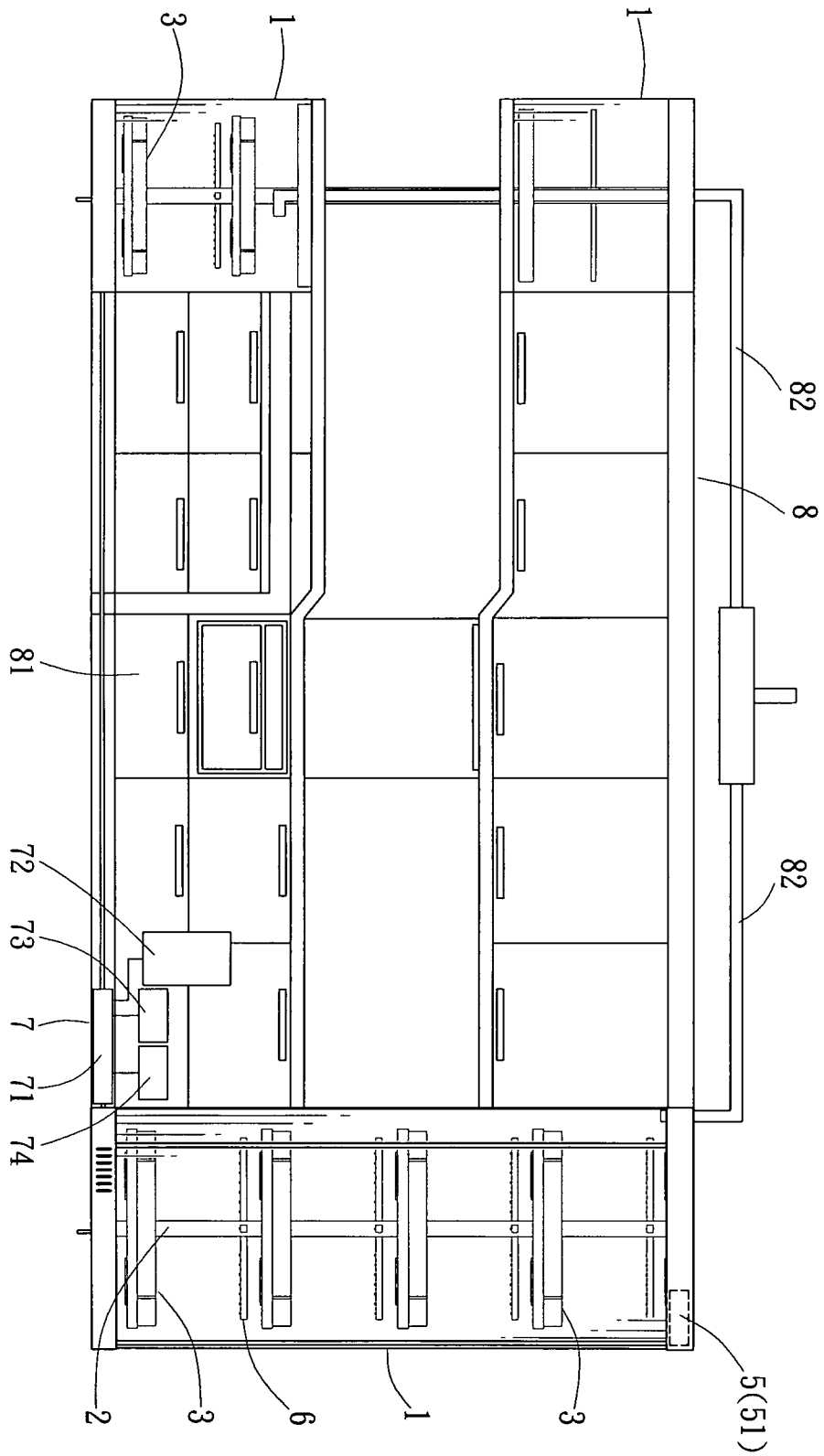
第四圖



第五圖



第六圖



第七圖