



(21)申請案號：108131726

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 09 月 03 日

(51)Int. Cl. : G06Q50/02 (2012.01)

(71)申請人：傑思國際股份有限公司 (中華民國) DIGILINK CORPORATION (TW)

臺北市內湖區內湖路 1 段 737 巷 19 弄 6 號 5 樓

(72)發明人：許哲銓 HSU, TSE CHUAN (TW)

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：5 共 27 頁

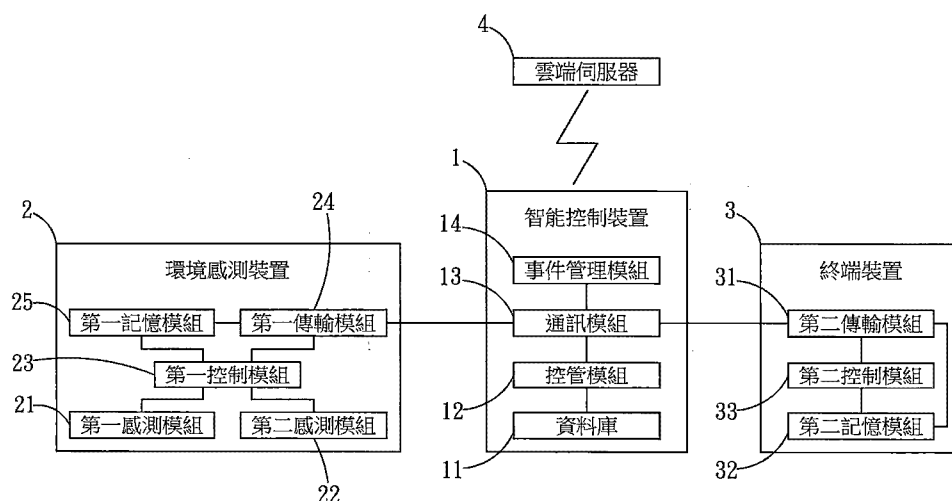
(54)名稱

農業設備物聯網互動系統

(57)摘要

一種農業設備物聯網互動系統，所述智能控制裝置的通訊模組將事件資料經環境感測裝置的第一傳輸模組、終端裝置的第二傳輸模組傳輸儲存在第一記憶模組與第二記憶模組；所述環境感測裝置的第一感測模組、第二感測模組的第一感測訊號、第二感測訊號、第一記憶模組的事件資料傳輸到第一控制模組產生感測資料，經第一傳輸模組回傳到智能控制裝置的控管模組，依據感測資料與資料庫內的事件資料產生動作訊號，經通訊模組傳輸到終端裝置，第二控制模組依據第二記憶模組的事件資料與動作訊號控制終端裝置動作，達成智能控制裝置、環境感測裝置與終端裝置之間，具備獨立依據事件資料進行 M2M(Machine to machine，機器對機器)的互動控制的結構。

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 1 . . . 智能控制裝置
- 11 . . . 資料庫
- 12 . . . 控管模組
- 13 . . . 通訊模組
- 14 . . . 事件管理模
組
- 2 . . . 環境感測裝置
- 21 . . . 第一感測模
組
- 22 . . . 第二感測模
組
- 23 . . . 第一控制模
組
- 24 . . . 第一傳輸模
組
- 25 . . . 第一記憶模
組
- 3 . . . 終端裝置
- 31 . . . 第二傳輸模
組
- 32 . . . 第二記憶模
組
- 33 . . . 第二控制模
組

第 1 圖

- 3 . . . 終端裝置
- 31 . . . 第二傳輸模
組
- 32 . . . 第二記憶模
組
- 33 . . . 第二控制模
組

發明摘要

【發明名稱】(中文/英文)

農業設備物聯網互動系統

【中文】

一種農業設備物聯網互動系統，所述智能控制裝置的通訊模組將事件資料經環境感測裝置的第一傳輸模組、終端裝置的第二傳輸模組傳輸儲存在第一記憶模組與第二記憶模組；所述環境感測裝置的第一感測模組、第二感測模組的第一感測訊號、第二感測訊號、第一記憶模組的事件資料傳輸到第一控制模組產生感測資料，經第一傳輸模組回傳到智能控制裝置的控管模組，依據感測資料與資料庫內的事件資料產生動作訊號，經通訊模組傳輸到終端裝置，第二控制模組依據第二記憶模組的事件資料與動作訊號控制終端裝置動作，達成智能控制裝置、環境感測裝置與終端裝置之間，具備獨立依據事件資料進行M2M（Machine to machine，機器對機器）的互動控制的結構。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（1）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

| | |
|------------------|----|
| 智能控制裝置 | 1 |
| 資料庫 | 11 |
| 通訊模組 | 13 |
| 環境感測裝置 | 2 |
| 第一感測模組 | 21 |
| 第一控制模組 | 23 |
| 第一記憶模組 | 25 |
| 終端裝置 | 3 |
| 第二傳輸模組 | 31 |
| 第二控制模組 | 33 |
| 控管模組 | 12 |
| 事件管理模組 | 14 |
| 第二感測模組 | 22 |
| 第一傳輸模組 | 24 |
| 第二記憶模組 | 32 |

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

農業設備物聯網互動系統

【技術領域】

【0001】本發明係有關於一種農業設備物系統，特別是指一種前端設備之間具獨立感測、相互溝通與控制，自主回應動作歷程的農業設備物聯網互動系統。

【先前技術】

【0002】智慧型農業是ICT (Information and Communication Technology，資訊和通訊科技) 結合Equipment Automation (設備自動化) 的技術，能夠改善當前農業種植生產的狀況及難題，並結合傳統農業技術模式及概念，以提高生產效率及生產高附加價值的農作物為目標。

【0003】如中華民國新型專利公告號第M577648號「智慧型植栽培育系統」、公告號第M575649號「智慧型無線灌溉控制系統」或發明公告號第I663517號「人工智能整合系統及其分析方法」等專利案，都是目前智慧型農業的應用，然而這類的專利前案，不論是系統架構，或是處理流程，都是利用設置在栽植地點的感測器產生感測訊號，感測訊號經有線或無線的網路傳輸到雲端伺服器，雲端伺服器再依據資料庫、決策系統等軟體或硬體的運算，產生適當的動作指令，動作指令一樣經過有線或無線的網路傳輸栽植地點的對應設備，例如灑水器、施肥裝置、農藥噴灑器、電動窗等設備，產生對應的動作，上述動作，換言之，即：前端感應，後端計算，裝置動作。

【0004】但，這樣的架構與流程，對雲端伺服器而言，是相當龐大運算量，一個栽植地點的面積不僅相當龐大，且栽植地點同一時間，不同位置的溫度、濕度、風速等自然環境的變數也是不相同，此時，同一時間內產生不同變動量的感測訊號，雲端伺服器必須分別對應不同地點回傳的感測訊號來處理，導致雲端伺服器一直維持在高運算量狀態，這樣的電力消耗不僅相當可觀，也容易產生栽植地點的指令錯誤；例如，同一時間內，不同地點回傳相同溫度，不同濕度的感測訊號，雲端伺服器有可能對這些地點傳輸相同的動作指令，容易導致栽植地點的農作生長後，產生品質不同的狀況。

【0005】又如中華民國發明專利公告號第I659325號「智慧型農業及環境管理系統」，專利說明書中僅提到：「當傳輸單元（25、35、35'）為有線通訊網路的情況下，控制單元（30）可為位於雲端（50）或非位於雲端（50）的處理器、或同時部分位於雲端（50）或部分位於非雲端的處理器、計算中心、超級電腦、運算資料庫等各種數據處理平台或數據處理裝置。」；這篇專利專利說明書與專利範圍的架構，還是與前述段落提到的一樣，前端感應，後端計算，裝置動作，所以，仍是會有前述提到缺失存在。

【0006】再如中華民國新型專利公告號第M553553號「遠距綠能澆灌教學系統」，其專利說明書提到：「處理裝置20係接收對應於植栽之供水參數41之控制指令以產生供水訊號42。上述之供水參數41可例如係包含單位時間的水流量以及供水持續時間」，以及，「遠距電子裝置40係依據種植參數資料庫30自動或手動傳輸控制指令以令處理裝置20產生對應於植栽之土壤濕度值111及環境濕度值121之供水訊號42。」；這篇專利有些類似前端處

理的概念，但是，供水訊號42產生方式，是遠距電子裝置40傳輸控制指令給處理裝置20，處理裝置20接收控制指令後產生，與前述各專利相比較，僅是把運算處理的部分移到前端來執行，而運算處理的各種參數，還是要透過遠端的種植參數資料庫30取得。

【0007】綜上所述，現階段的智慧型農業還是維持前端感應，後端計算，前端裝置動作的架構，特別是採用雲端伺服器做為後端的智慧型農業系統，存在著雲端伺服器高運算量、前端裝置容易誤判等問題，同時，當網路無法連線的時候，雲端伺服器就無法控制前端裝置，也無法取得前端的狀態，導致整個智慧型農業系統中斷；雖然有將電腦主機等設置在栽植地點，但是，所有運算的參數，還是儲存在雲端伺服器或資料庫，前端感應、後端資料送前端運算，也存在著對於網路需求過重，導致網路中斷時，前端運算無法及時修正，前端裝置僅能維持網路中斷前的動作，導致系統異常，也會讓栽植地的農作物產生過度灌溉、或過度施肥的問題。

【0008】有鑑於習用仍有上述缺點，發明人乃針對前述缺點研究改進之道，終於有本發明的產生。

【發明內容】

【0009】本發明主要目的在於，提供一種前端設備之間具獨立感測、相互溝通與控制的農業設備物聯網互動系統。

【0010】本發明次要目的在於，提供一種前端設備能自主回應動作歷程的農業設備物聯網互動系統。

【0011】本發明再一目的在於，提供一種前端設備不需透過雲端運算與控制，即可自動進行符合雲端需求設定的農業設備物聯網互動系統。

【0012】本發明又一目的在於，提供一種前端設備能自動更新雲端需求設定的農業設備物聯網互動系統。

【0013】為達成上述目的及功效，本發明所採行的技術手段至少包括：一智能控制裝置、一環境感測裝置與一終端裝置，其中：

【0014】所述智能控制裝置，至少包括：一資料庫、一控管模組、與一通訊模組，其中：

【0015】資料庫儲存有複數的事件資料；

【0016】控管模組與資料庫電性連接，接收一感測資料並依據事件資料產生一動作訊號；以及，

【0017】通訊模組與前述資料庫、控管模組電性連接，對外傳輸事件資料與動作訊號，並接收感測資料。

【0018】所述環境感測裝置，至少包括：一第一感測模組、一第二感測模組、一第一控制模組、一第一傳輸模組、與一第一記憶模組，其中：

【0019】第一感測模組、第二感測模組分別產生一第一感測訊號、一第二感測訊號；

【0020】第一控制模組與前述第一感測模組、第二感測模組電性連接，依據第一感測訊號、第二感測訊號與事件資料進行運算分析產生感測資料；

【0021】第一傳輸模組與第一控制模組電性連接，接收前述事件資料，並對外傳輸感測資料；以及，

【0022】第一記憶模組與第一控制模組、第一傳輸模組電性連接，接收並儲存事件資料。

【0023】所述終端裝置，至少包括：一第二傳輸模組、一第二記憶模組、與一第二控制模組，其中：

【0024】第二傳輸模組，分別接收前述事件資料與動作訊號；

【0025】第二記憶模組與第二傳輸模組電性連接，接收並儲存事件資料；

【0026】第二控制模組與前述第二傳輸模組、第二記憶模組電性連接，依據事件資料與動作訊號控制終端裝置動作。

【0027】前述智能控制裝置的通訊模組將事件資料，分別傳輸到環境感測裝置的第一傳輸模組與終端裝置的第二傳輸模組，接收並儲存在第一記憶模組與第二記憶模組；第一感測模組、第二感測模組的第一感測訊號、第二感測訊號傳輸到第一控制模組，再依據第一記憶模組的事件資料進行運算分析產生感測資料，經第一傳輸模組回傳到智能控制裝置的控管模組，接收後依據感測資料與資料庫內的事件資料產生動作訊號，復經通訊模組傳輸到終端裝置，並使第二控制模組依據第二記憶模組的事件資料與動作訊號控制終端裝置動作，達成智能控制裝置、環境感測裝置與終端裝置之間，具備獨立依據事件資料進行M2M（Machine to machine，機器對機器）的互動控制的結構。

【0028】依上述結構，其中該智能控制裝置包括一事件管理模組，與通訊模組電性連接，接收一第一回授訊號與一第二回授訊號，並週期性的產生一檢測訊號；

【0029】依上述結構，其中環境感測裝置的第一傳輸模組接收檢測訊號傳輸至第一控制模組，並依據動作狀態週期性的產生第一回授訊號回傳

到設備檢測模組；終端裝置的第二傳輸模組接收檢測訊號傳輸至第二控制模組，並依據動作狀態週期性的產生第二回授訊號回傳到設備檢測模組；以及，

【0030】依上述結構，其中事件管理模組依據第一回授訊號、第二回授訊號統計分析環境感測裝置與終端裝置的動作狀態，並修改檢測訊號產生的週期。

【0031】依上述結構，其中該事件資料內具有一環境參數與一動作參數；環境感測裝置的第一記憶模組儲存事件資料與環境參數；以及，終端裝置的第二記憶模組儲存事件資料與動作參數。

【0032】依上述結構，其中該第一控制模組依據第一記憶模組的事件資料與對應的環境參數，結合第一感測訊號、第二感測訊號進行運算分析產生感測資料；以及，第二控制模組依據第二記憶模組的事件資料與對應的動作參數，結合動作訊號控制終端裝置動作。

【0033】依上述結構，其中該第一感測模組與第二感測模組分別是溫度感測器、濕度感測器、日照感測器、酸鹼感測器、化學成份感測器等環境狀態感測器。

【0034】依上述結構，其中該終端裝置是灌溉裝置、施肥裝置、照明裝置或農業用的終端裝置。

【0035】依上述結構，其中該通訊模組、第一傳輸模組、第二傳輸模組與第三傳輸模組之間，選自Cable網路、乙太網路、USB或IEEE1394所組成的有線通訊網路群組，或選自行動通訊網路（2G、3G、4G或5G）、WiMAX、WiFi、ZigBee、藍芽或紅外線所組成的無線通訊網路群組。

【0036】依上述結構，其中該智能控制裝置連線到一雲端伺服器，資料庫接收並儲存雲端伺服器設定的事件資料，以及，事件管理模組整合第一回授訊號、第二回授訊號與檢測訊號回傳到雲端伺服器。

【0037】依上述結構，其中該環境感測裝置包括：一座體、一電池座與一延伸柱，其中：

【0038】所述座體頂部連接電池座，底部連接延伸柱，座體內部設置一電路板；電池座表面設有一連接埠，內部具有一電池，分別與電路板、連接埠電性連接；電路板上設置前述第一感測模組、第二感測模組、第一控制模組、第一傳輸模組與第一記憶模組，第一感測模組與第二感測模組分別電性連接一第一感測棒與一第二感測棒；延伸柱底端具有一刺入部，並設有穿孔，第一感測棒與第二感測棒設置在延伸柱內由穿孔穿出；

【0039】藉此，環境感測裝置以延伸柱插入土壤中，第一感測棒與第二感測棒感測土壤的狀態產生前述第一感測訊號、第二感測訊號，以及，座體、電池座與延伸柱達成易於拆卸、組裝與維修的結構。

【0040】為使本發明的上述目的、功效及特徵可獲得更具體的瞭解，依各附圖說明如下：

【圖式簡單說明】

【0041】

第1圖是本發明較佳實施例的方塊圖一。

第2圖是本發明較佳實施例的方塊圖二。

第3圖是本發明較佳實施例的方塊圖三。

第4圖是本發明較佳實施例的立體圖。

第5圖是本發明較佳實施例的立體分解圖。

【實施方式】

【0042】請參閱第1圖所示，可知本發明的結構主要包括：一智能控制裝置1、環境感測裝置2與終端裝置3，其中：

【0043】所述智能控制裝置1至少包括：

【0044】一資料庫11，儲存有複數的事件資料，事件資料內具有一環境參數與一動作參數；事件資料指的是對不同的農作物（例如：大田作物、園藝作物、林木等類別，包括但不限定如大田作物，果樹，蔬菜，觀賞、藥用植物，林木等栽培植物），依照其生長週期、季節與環境，設定對應的環境控制的資料，例如：灌溉或施肥的週期，灌溉或施肥的量，不同種溫度或濕度下對應的灌溉動作，或著，事件資料可以直接對應不同的農作物，各自設定完整的生長控制參數；而環境參數是針對事件資料內的不同狀態，提供前述環境感測裝置2感測環境狀態並運算差異時的基礎數據，以及，動作參數是提供終端裝置3動作時計算動作狀態的基礎數據；應注意的是，農作物的生長週期、施肥或灌溉等農作物生長技術，並非本案技術特徵，在此僅是說明事件資料與設定參數包括、但不限定上述的農作物生長技術；

【0045】應注意的是，智能控制裝置1連線到一雲端伺服器4，資料庫11接收並儲存雲端伺服器4設定的事件資料，在後敘的動作過程中，本發明不須再連線到雲端伺服器4，而能夠在前端（即農作物栽植地）進行獨立的生長控管；當環境感測裝置2或終端裝置3出現異常時，智能控制裝置1主動通報異常的狀態到雲端伺服器4，以及，雲端伺服器4有修改、補充或新增

事件資料時，主動傳輸事件資料到智能控制裝置1。

【0046】一控管模組12，與前述資料庫11電性連接，接收一感測資料並依據事件資料產生一動作訊號；以及，

【0047】一通訊模組13，與前述資料庫11、控管模組12電性連接，對外傳輸事件資料與動作訊號，並接收感測資料；

【0048】事件管理模組14，與前述通訊模組13電性連接，接收一第一回授訊號與一第二回授訊號，並週期性的產生一檢測訊號。

【0049】所述環境感測裝置2至少包括：

【0050】一第一感測模組21，產生一第一感測訊號；

【0051】一第二感測模組22，產生一第二感測訊號；第一感測模組21與第二感測模組22分別是溫度感測器、濕度感測器、日照感測器、酸鹼感測器、化學成份感測器等環境狀態感測器；

【0052】一第一控制模組23，與前述第一感測模組21、第二感測模組22、第一傳輸模組24電性連接，依據第一記憶模組25的事件資料與對應的環境參數，結合第一感測訊號、第二感測訊號進行運算分析產生感測資料；

【0053】一第一傳輸模組24，與第一控制模組23電性連接，接收前述事件資料，並對外傳輸感測資料；以及，

【0054】一第一記憶模組25，與前述第一控制模組23、第一傳輸模組24電性連接，接收並儲存事件資料與環境參數。

【0055】所述終端裝置3，至少包括：

【0056】一第二傳輸模組31，分別接收前述事件資料與動作訊號；

【0057】一第二記憶模組32，與前述第二傳輸模組31電性連接，接收

並儲存事件資料與動作參數；以及，

【0058】一第二控制模組33，與前述第二傳輸模組31、第二記憶模組32電性連接，依據第二記憶模組32的事件資料與對應的動作參數，結合動作訊號控制終端裝置3動作；

【0059】在一個較佳的實施例中，終端裝置3是灌溉裝置時，第二控制模組33可以是電磁閥、電動水閥、電動球閥等裝置，並分別連接水源端與灌溉管路，第三傳輸模組31控制終端裝置3動作，讓水源端的水流入灌溉管路內，並依據事件資料與對應的動作參數修改水流的大小，或關閉水源端的水；應注意的是，終端裝置3所對應的農業用終端設備，並非本案技術特徵，在此僅概略說明終端裝置3利用本發明的系統，所達成的技術功效與結構，也不是限定終端裝置3僅為灌溉裝置，終端裝置3包括不限定是灌溉裝置、施肥裝置、照明裝置或農業用的終端裝置。

【0060】前述智能控制裝置1的通訊模組13，將事件資料分別傳輸到環境感測裝置2的第一傳輸模組24、與終端裝置3的第二傳輸模組31，接收並儲存在第一記憶模組25與第二記憶模組32；第一感測模組21、第二感測模組22的第一感測訊號、第二感測訊號傳輸到第一控制模組23，而依據第一記憶模組25的事件資料進行運算分析產生感測資料，經第一傳輸模組24回傳到智能控制裝置的控管模組12，接收後依據感測資料與資料庫11內的事件資料產生動作訊號，經通訊模組13傳輸到終端裝置3，第二控制模組33依據第二記憶模組32的事件資料、與動作訊號控制終端裝置3動作，達成智能控制裝置1、環境感測裝置2與終端裝置3之間，具備獨立依據事件資料進行M2M（Machine to machine，機器對機器）的互動控制的結構。

【0061】上述動作時，事件管理模組14會週期性的與環境感測裝置2、終端裝置3進行動作狀態的資歷蒐集；事件管理模組14週期性的產生檢測訊號經通訊模組13傳輸到環境感測裝置2、終端裝置3，環境感測裝置2的第一傳輸模組24接收檢測訊號傳輸至第一控制模組23，並依據動作狀態週期性的產生第一回授訊號回傳到事件管理模組14，同時，終端裝置3的第二傳輸模組31接收檢測訊號傳輸至第二控制模組33，並依據動作狀態週期性的產生第二回授訊號回傳到事件檢測模組，藉此，事件管理模組14依據第一回授訊號、第二回授訊號統計分析環境感測裝置2與終端裝置3的動作狀態，並修改檢測訊號產生的週期；事件管理模組14同步整合第一回授訊號、第二回授訊號與檢測訊號回傳到雲端伺服器4。

【0062】環境感測裝置2、終端裝置3藉由第一回授訊號、第二回授訊號回傳動作的狀態，在農作物的生長週期中，除非遇到氣候變動劇烈，或是接近日夜交替的時間，大多數的狀態下，環境感測裝置2、終端裝置3在單位時間（例如1分鐘、5分鐘、15分鐘、30分鐘，乃至1小時等）內的動作大致上相同，所以，並不需要頻繁的回應動作狀態，事件管理模組14可以依據第一回授訊號、第二回授訊號的內容，修改檢測訊號產生的週期，例如，從5分鐘產生一次檢測訊號，修改成10分鐘至1小時產生一次，而當遇到氣候變動劇烈，或是接近日夜交替時，因為環境感測裝置2也會隨著環境變動，持續地進行動作，所以，事件管理模組14就會從1小時產生一次檢測訊號，修改成15分鐘至1分鐘產生一次，上述僅是為了利於說明事件管理模組14產生檢測訊號，以及環境感測裝置2、終端裝置3回傳第一回授訊號、第二回授訊號的週期變化，並不限定本發明週期變化的實際狀態。

【0063】應注意的是，通訊模組13、第一傳輸模組24、第二傳輸模組31與第三傳輸模組之間，選自Cable網路、乙太網路、USB或IEEE1394所組成的有線通訊網路群組，或選自行動通訊網路（2G、3G、4G或5G）、WiMAX、WiFi、ZigBee、藍芽或紅外線所組成的無線通訊網路群組。

【0064】應注意的是，智能控制裝置1、環境感測裝置2、終端裝置3在不同的實施狀態下，可以是整合式積體電路、設置各模組的電路板、或是各模組獨立設置後電性連接。

【0065】請參閱第2圖所示，本實施例相較於前述實施例的特點在於：智能控制裝置1能夠同時連接多個終端裝置3、3'，其特徵與目的在於：農作物的生長過程中，許多參數是有關連性的，例如溫度與濕度；

【0066】一個較佳的實施例中，環境感測裝置2的第一感測模組21是溫度感測器，第二感測模組12是濕度感測器，終端裝置3是灑水裝置、電動百葉窗、抽風機等具備溫度調整的裝置，終端裝置3'是灌溉裝置、灑水裝置等具備濕度調整的裝置，所以，第一控制模組23依據第一記憶模組25的事件資料與對應的環境參數，結合第一感測訊號、第二感測訊號進行運算分析產生感測資料，智能控制裝置1的控管模組12，接收後依據感測資料與資料庫11內的事件資料產生動作訊號，經通訊模組13分別傳輸到終端裝置3、3'；

【0067】第二控制模組33、33'分別依據第二記憶模組32、32'的事件資料與對應的動作參數，結合動作訊號控制終端裝置3、3'動作，終端裝置3是灑水裝置進行灑水，終端裝置3'是灌溉裝置進行土壤灌溉，在各自動作的過程中，對應事件資料與動作參數讓終端裝置3、3'各自動作時，可以讓終端裝置3、3'任一個達成動作目標後，即停止動作，前述提到溫度與濕度是

有關連性的，灑水降溫時，有可能會導致土壤的濕度過高，經由上述的方式，智能控制裝置1能夠讓終端裝置3、3'動作產生降溫且穩定土壤濕度的動作，藉此，能夠在前端感測與動作時，避免終端裝置3、3'同時動作後，產生溫度、濕度調整過當的問題。

【0068】請參閱第3圖所示，本實施例相較於前述實施例的特點在於：智能控制裝置1能夠同時連接多個環境感測裝置2、2'、多個終端裝置3、3'，其特徵與目的在於：農作物通常是在大面積的栽植地生長，不同區域的溫度、濕度接不一定相同，所以，環境感測裝置2、2'會各自依據所在的地點不同，各自進行對應的環境感測後，產生感測訊號讓智能控制裝置1產生不同的動作訊號，使端裝置3、3'分別進行對應的動作，由於環境感測裝置2、智能控制裝置1與終端裝置3、3'之間的動作過程，與前述段落說明相同，在此不再贅述。

【0069】請參閱第4、5圖所示，本實施例相較於前述實施例的特點在於：環境感測裝置2至少包括：一座體26、一電池座27與一延伸柱28，其中：

【0070】所述座體26內部設置一電路板261，電路板261上設置前述第一感測模組21、第二感測模組22、第一控制模組23、第一傳輸模組24與第一記憶模組25（請附參前第1圖所示），應注意的是，上述各模組可以是整合式積體電路的形式、各自獨立的積體電路焊接在電路板261、或主、被動電子元件組成的電路分別連接在電路板261，因此，在本實施例的圖示中，為了利於圖式的閱讀與表達，僅繪出第一感測模組21與第二感測模組22，……第一感測模組21與第二感測模組22分別電性連接一第一感測棒211與一第二感測棒221；

【0071】所述電池座27連接在前述座體26頂部，表面設有一連接埠271，內部具有一電池272，分別與電路板261、連接埠271電性連接，連接埠271供外部電源（例如太陽能發電板、風力發電機、水力發電機等等）導入前述電池272；

【0072】所述延伸柱28連接在前述座體26底部，底端具有一刺入部281，並設有穿孔282，第一感測棒211與第二感測棒221設置在延伸柱28內並由穿孔282穿出；

【0073】藉此，環境感測裝置2以延伸柱28插入土壤中，第一感測棒211與第二感測棒221感測土壤的狀態產生前述第一感測訊號、第二感測訊號，以及，座體26、電池座27與延伸柱28達成易於拆卸、組裝與維修的結構。

【0074】綜合以上所述，本發明的農業設備物聯網互動系統確可達成前端設備之間具獨立感測、相互溝通與控制，自主回應動作歷程，實為一具新穎性及進步性的發明，爰依法提出申請發明專利；惟上述說明的內容，僅為本發明的較佳實施例說明，舉凡依本發明的技術手段與範疇所延伸的變化、修飾、改變或等效置換者，亦皆應落入本發明的專利申請範圍內。

【符號說明】

【0075】

| | |
|---------------------|-------------------|
| 智能控制裝置 . . . 1 | |
| 資料庫 11 | 控管模組 12 |
| 通訊模組 13 | 事件管理模組 . . 14 |
| 環境感測裝置 . . . 2、2’ | |
| 第一感測模組 . . 21、21’ | 第一感測棒 . . . 211 |
| 第二感測模組 . . 22、22’ | 第二感測棒 . . . 221 |
| 第一控制模組 . . 23、23’ | 第一傳輸模組 . . 24、24’ |
| 第一記憶模組 . . 25、25’ | 座體 26 |
| 電路板 261 | 電池座 27 |
| 連接埠 271 | 電池 272 |
| 延伸柱 28 | 刺入部 281 |
| 穿孔 282 | |
| 終端裝置 3、3’ | |
| 第二傳輸模組 . . 31、31’ | 第二記憶模組 . . 32、32’ |
| 第二控制模組 . . 33、33’ | |
| 雲端伺服器 4 | |

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

【序列表】（請換頁單獨記載）

申請專利範圍

1.一種農業設備物聯網互動系統，至少包括：

一智能控制裝置，至少包括：

一資料庫，儲存有複數的事件資料；

一控管模組，與前述資料庫電性連接，接收一感測資料並依據事件資料產生一動作訊號；

一通訊模組，與前述資料庫、控管模組電性連接，對外傳輸事件資料與動作訊號，並接收感測資料；

一環境感測裝置，至少包括：

一第一感測模組，產生一第一感測訊號；

一第二感測模組，產生一第二感測訊號；

一第一控制模組，與前述第一感測模組、第二感測模組電性連接，依據第一感測訊號、第二感測訊號與事件資料進行運算分析產生感測資料；

一第一傳輸模組，與第一控制模組電性連接，接收前述事件資料，並對外傳輸感測資料；

一第一記憶模組，與前述第一控制模組、第一傳輸模組電性連接，接收並儲存事件資料；

一終端裝置，至少包括：

一第二傳輸模組，分別接收前述事件資料與動作訊號；

一第二記憶模組，與前述第二傳輸模組電性連接，接收並儲存事件資料；

一第二控制模組，與前述第二傳輸模組、第二記憶模組電性連接，依據事件資料與動作訊號控制終端裝置動作；

前述智能控制裝置的通訊模組將事件資料分別傳輸到環境感測裝置的第一傳輸模組與終端裝置的第二傳輸模組，接收並儲存在第一記憶模組與第二記憶模組；第一感測模組、第二感測模組的第一感測訊號、第二感測訊號傳輸到第一控制模組，而依據第一記憶模組的事件資料進行運算分析產生感測資料，經第一傳輸模組回傳到智能控制裝置的控管模組，接收後依據感測資料與資料庫內的事件資料產生動作訊號，經通訊模組傳輸到終端裝置，第二控制模組依據第二記憶模組的事件資料與動作訊號控制終端裝置動作，達成智能控制裝置、環境感測裝置與終端裝置之間，具備獨立依據事件資料進行M2M（Machine to machine，機器對機器）的互動控制的結構。

2.如申請專利範圍第1項所述之農業設備物聯網互動系統，其中該智能控制裝置包括一事件管理模組，與通訊模組電性連接，接收一第一回授訊號與一第二回授訊號，並週期性的產生一檢測訊號；

環境感測裝置的第一傳輸模組接收檢測訊號傳輸至第一控制模組，並依據動作狀態週期性的產生第一回授訊號回傳到設備檢測模組；

終端裝置的第二傳輸模組接收檢測訊號傳輸至第二控制模組，並依據動作狀態週期性的產生第二回授訊號回傳到設備檢測模組；以及，

事件管理模組依據第一回授訊號、第二回授訊號統計分析環境感測裝置與終端裝置的動作狀態，並修改檢測訊號產生的週期。

3.如申請專利範圍第1項所述之農業設備物聯網互動系統，其中該事件

資料內具有一環境參數與一動作參數；

環境感測裝置的第一記憶模組儲存事件資料與環境參數；以及，

終端裝置的第二記憶模組儲存事件資料與動作參數。

4.如申請專利範圍第3項所述之農業設備物聯網互動系統，其中該第一控制模組依據第一記憶模組的事件資料與對應的環境參數，結合第一感測訊號、第二感測訊號進行運算分析產生感測資料；以及，

第二控制模組依據第二記憶模組的事件資料與對應的動作參數，結合動作訊號控制終端裝置動作。

5.如申請專利範圍第1項所述之農業設備物聯網互動系統，其中該第一感測模組與第二感測模組分別是溫度感測器、濕度感測器、日照感測器、酸鹼感測器、化學成份感測器等環境狀態感測器。

6.如申請專利範圍第1項所述之農業設備物聯網互動系統，其中該終端裝置是灌溉裝置、施肥裝置、照明裝置或農業用的終端裝置。

7.如申請專利範圍第1項所述之農業設備物聯網互動系統，其中該通訊模組、第一傳輸模組、第二傳輸模組與第三傳輸模組之間，選自Cable網路、乙太網路、USB或IEEE1394所組成的有線通訊網路群組，或選自行動通訊網路（2G、3G、4G或5G）、WiMAX、WiFi、ZigBee、藍芽或紅外線所組成的無線通訊網路群組。

8.如申請專利範圍第1項所述之農業設備物聯網互動系統，其中該環境感測裝置包括：

一座體，內部設置一電路板，電路板上設置前述第一感測模組、第二感測模組、第一控制模組、第一傳輸模組與第一記憶模組，第一感測模組

與第二感測模組分別電性連接一第一感測棒與一第二感測棒；

一電池座，連接在前述座體頂部，表面設有一連接埠，內部具有一電池，分別與電路板、連接埠電性連接；

一延伸柱，連接在前述座體底部，底端具有一刺入部，並設有穿孔，第一感測棒與第二感測棒設置在延伸柱內由穿孔穿出；

藉此，環境感測裝置以延伸柱插入土壤中，第一感測棒與第二感測棒感測土壤的狀態產生前述第一感測訊號、第二感測訊號，以及，座體、電池座與延伸柱達成易於拆卸、組裝與維修的結構。

9.如申請專利範圍第1項所述之農業設備物聯網互動系統，其中該連接埠供外部電源導入前述電池。

10.如申請專利範圍第2項所述之農業設備物聯網互動系統，其中該智能控制裝置連線到一雲端伺服器，資料庫接收並儲存雲端伺服器設定的事件資料，以及，事件管理模組整合第一回授訊號、第二回授訊號與檢測訊號回傳到雲端伺服器。

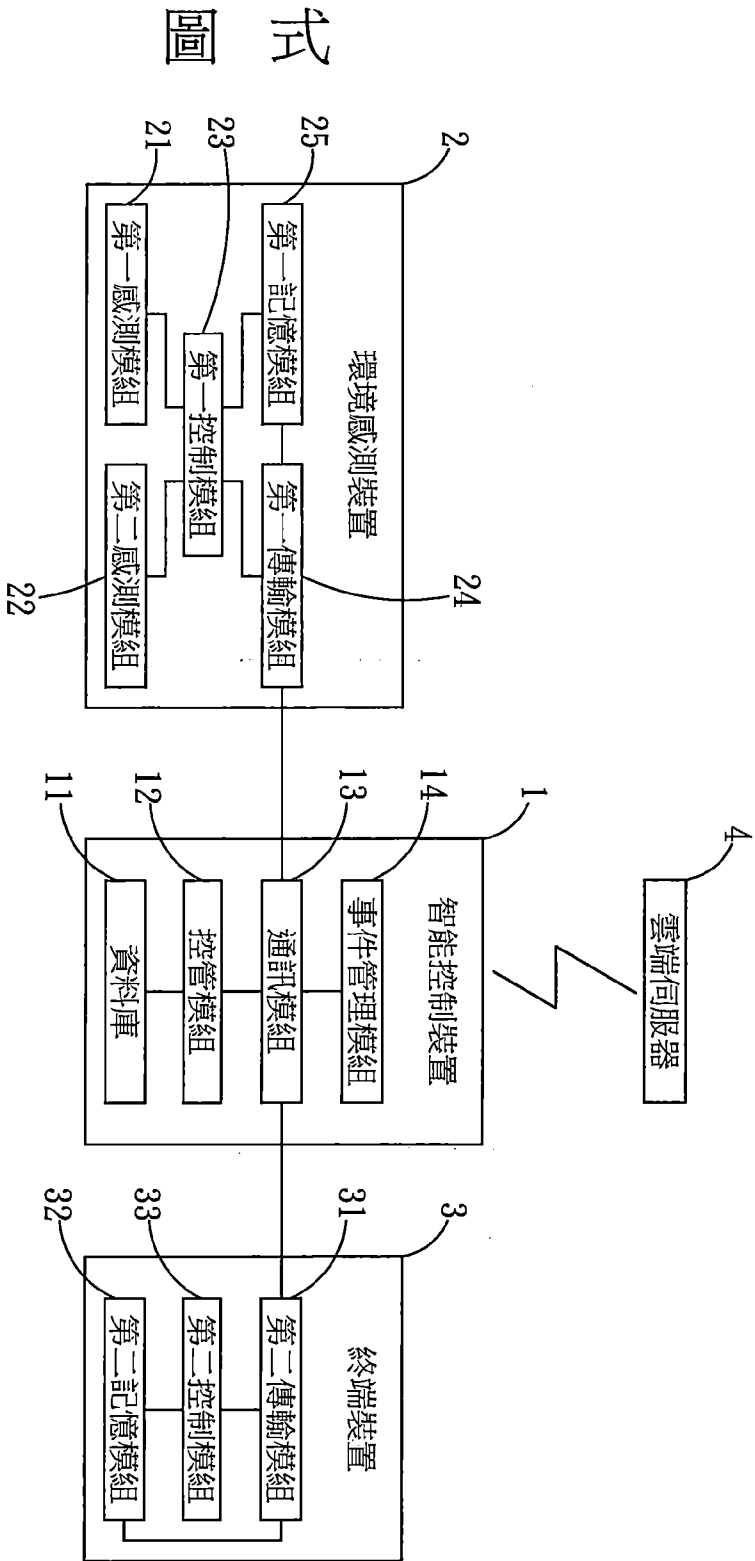
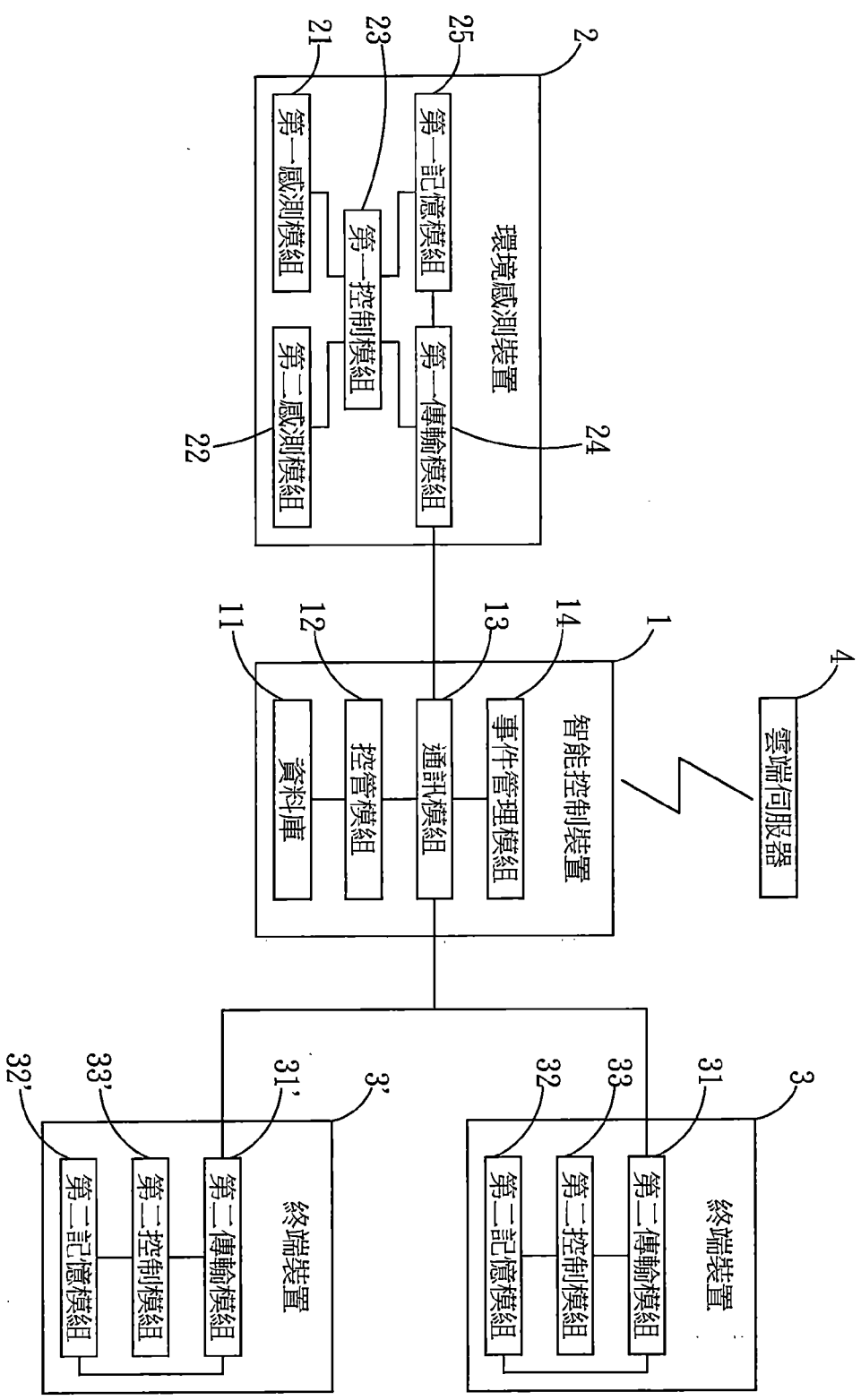
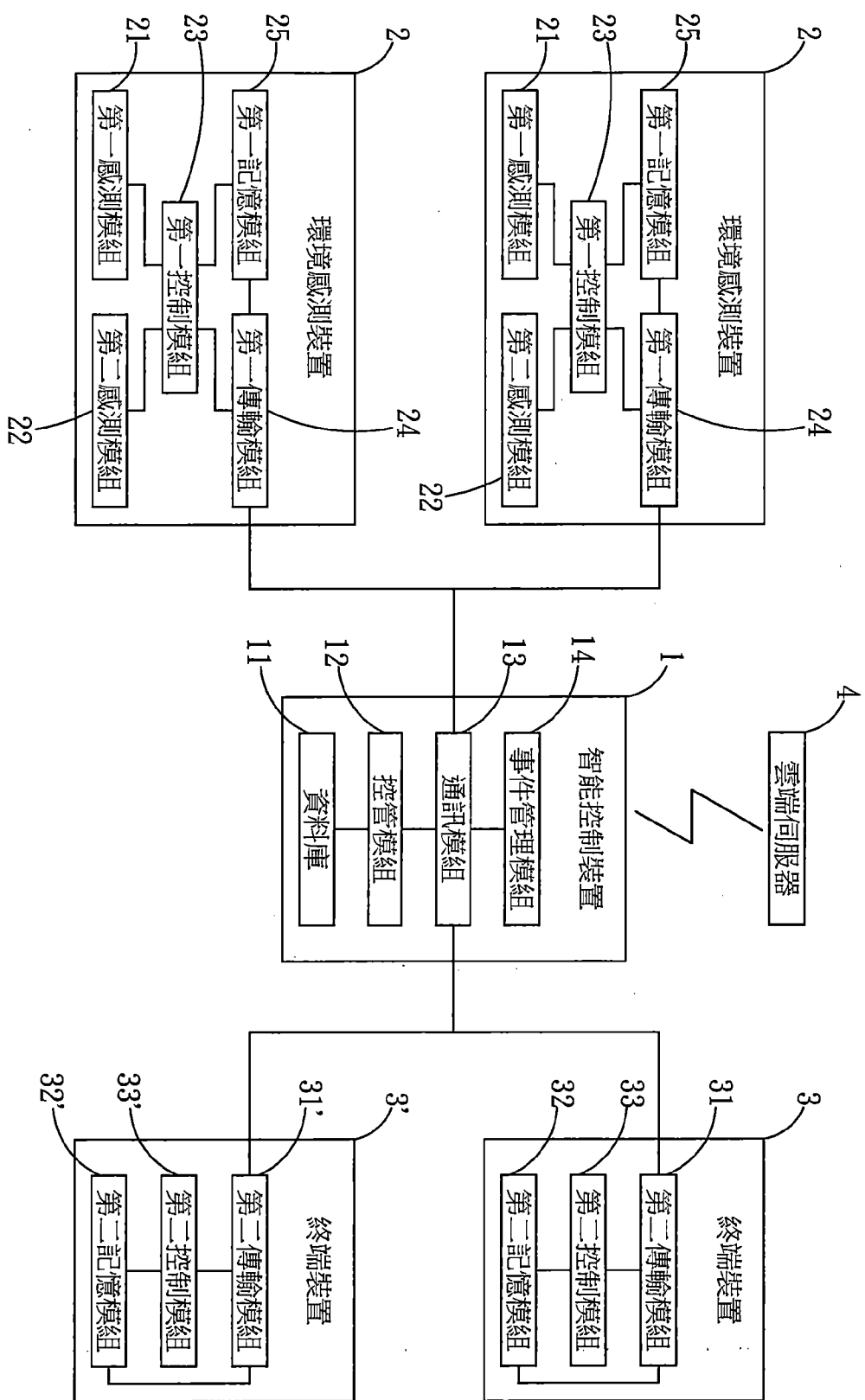


圖 1

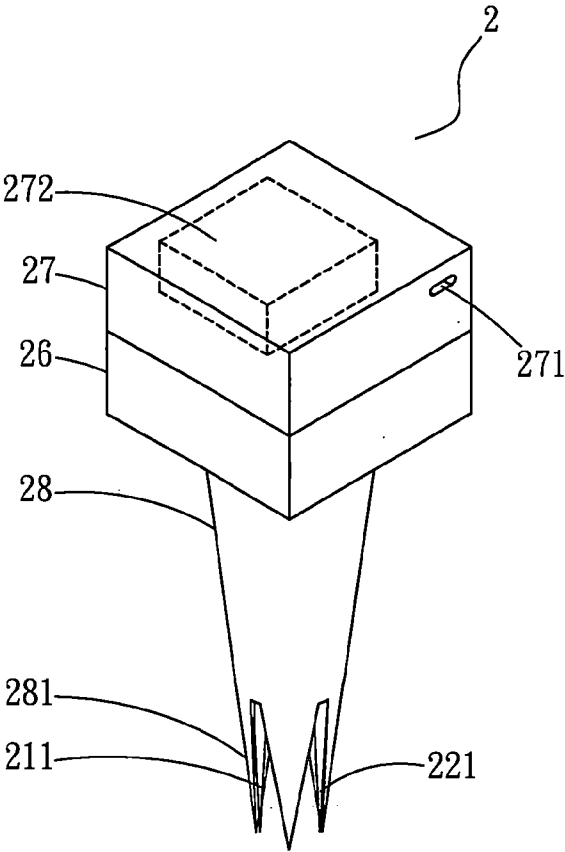
第 1 圖



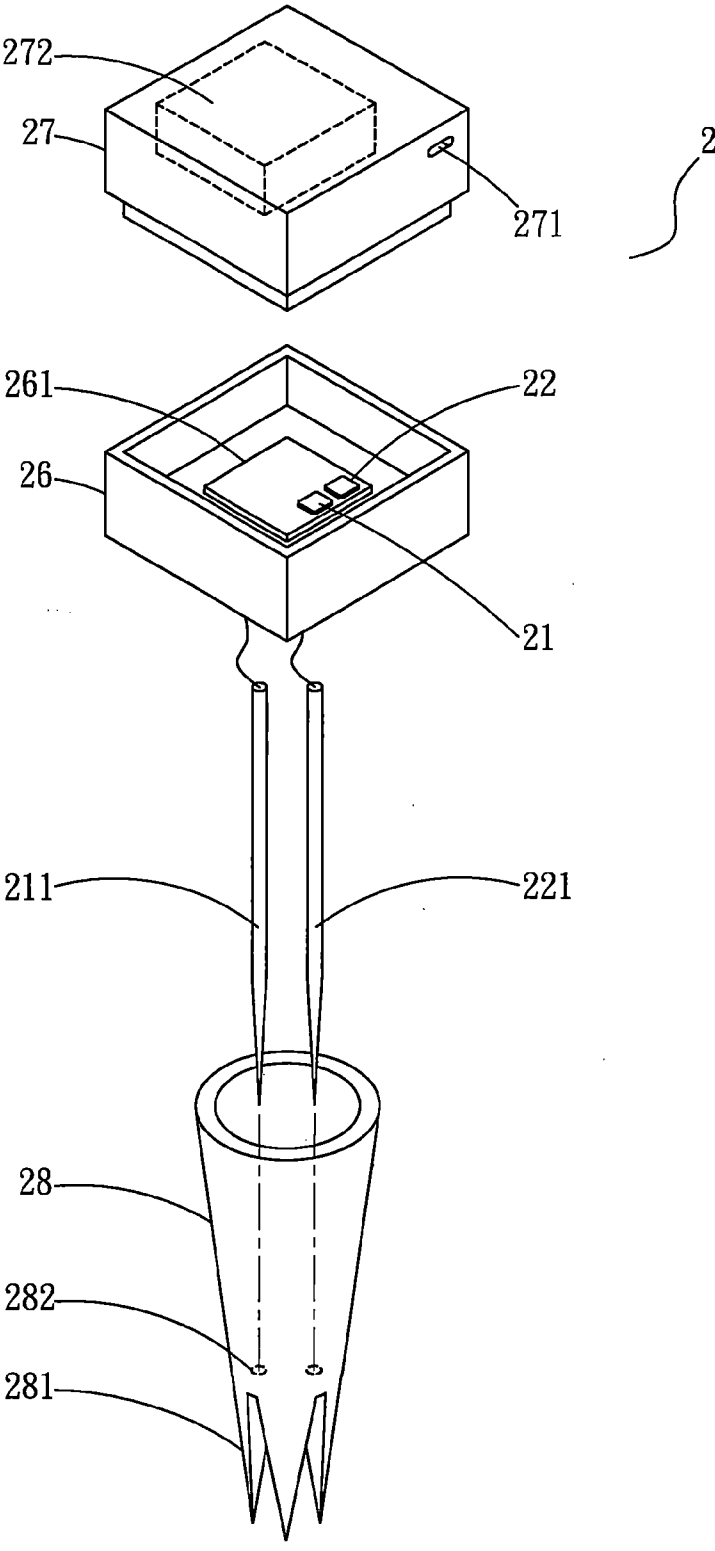
第2圖



第3圖



第 4 圖



第 5 圖