



(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 201635896 A

(43) 公開日：中華民國 105 (2016) 年 10 月 16 日

(21) 申請案號：105110600 (22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 04 月 01 日

(51) Int. Cl. : A01G25/16 (2006.01) B05B3/14 (2006.01)

(30) 優先權：2015/04/10 世界智慧財產權組織 PCT/EP2015/057845

(71) 申請人：富世華股份有限公司 (瑞典) HUSQVARNA AB (SE)

瑞典

(72) 發明人：吉里安 頌佳 GILLIAM, SONJA (DE)；凱勒 史丹芬 KELLER, STEFAN (DE)；

詩嘉堡 湯瑪士 SCHABEL, THOMAS (DE)；肯茲勒 克里斯丁 KIENZLE,

CHRISTIAN (DE)；偉士 山德拉 WEISER, SANDRA (DE)

(74) 代理人：侯德銘

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：21 項 圖式數：7 共 31 頁

(54) 名稱

具有可調式組件的澆水系統

WATERING SYSTEM WITH ADAPTIVE COMPONENTS

(57) 摘要

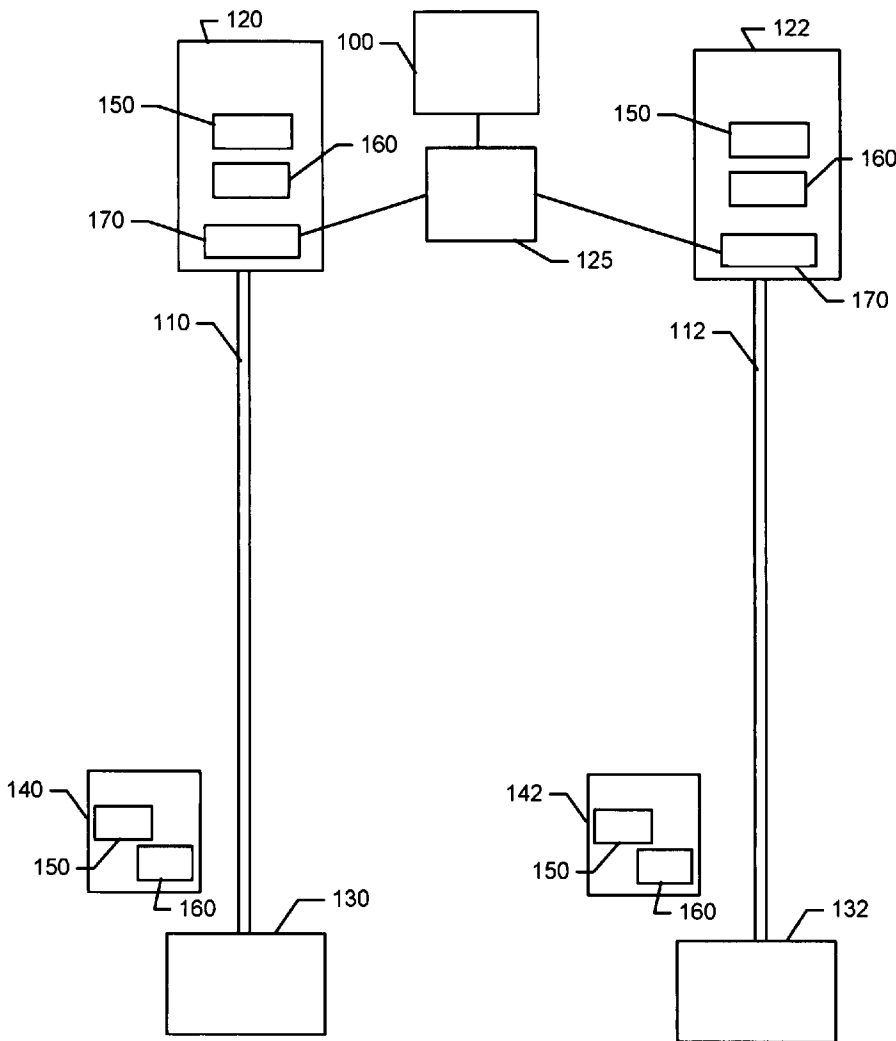
本發明揭露一種系統，可包括：一感測器設備，其包括設置在土地的地塊上的一個或多個感測器；一澆水設備，其設置在該地塊上且被配置以選擇性地將水供給至該地塊；以及一閘道器，其被配置以提供與該感測器設備和該澆水設備通信，該閘道器可介接在一第一網路與一第二網路之間。該第一網路可至少包括該澆水設備和該感測器設備。一操作者經由該第二網路能夠與該閘道器無線通信。該澆水設備或該感測器設備之其中的至少一個組件為一可調式組件。

A system may include sensor equipment including one or more sensors disposed on a parcel of land, watering equipment disposed on the parcel and configured to selectively apply water to the parcel, and a gateway configured to provide for communication with the sensor equipment and the watering equipment. The gateway may interface between a first network and a second network. The first network may include at least the watering equipment and the sensor equipment. An operator may be enabled to wirelessly communicate with the gateway via the second network. At least one component of the watering equipment or the sensor equipment may be an adaptive component.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 100 . . . 水源
- 110 . . . 第一水線路
- 112 . . . 第二水線路
- 120 . . . 澆水電腦
- 122 . . . 第二澆水電腦
- 125 . . . 分流器
- 130 . . . 第一噴水器
- 132 . . . 第二噴水器
- 140 . . . 第一感測器
- 142 . . . 第二感測器
- 150 . . . 電源(P/S)
- 160 . . . 通信電路
- 170 . . . 閥門



第3圖

## 發明摘要

※ 申請案號：105110600

※ 申請日：(05.4.1)

※IPC 分類：A01G<sup>25</sup>/<sub>16</sub> (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

B05B<sup>3</sup>/<sub>4</sub> (2003.01)

具有可調式組件的澆水系統/ WATERING SYSTEM WITH ADAPTIVE COMPONENTS

## 【中文】

本發明揭露一種系統，可包括：一感測器設備，其包括設置在土地的地塊上的一個或多個感測器；一澆水設備，其設置在該地塊上且被配置以選擇性地將水供給至該地塊；以及一閘道器，其被配置以提供與該感測器設備和該澆水設備通信，該閘道器可介接在一第一網路與一第二網路之間。該第一網路可至少包括該澆水設備和該感測器設備。一操作者經由該第二網路能夠與該閘道器無線通信。該澆水設備或該感測器設備之其中的至少一個組件為一可調式組件。

## 【英文】

A system may include sensor equipment including one or more sensors disposed on a parcel of land, watering equipment disposed on the parcel and configured to selectively apply water to the parcel, and a gateway configured to provide for communication with the sensor equipment and the watering equipment. The gateway may interface between a first network and a second network. The first network may include at least the watering equipment and the sensor equipment. An operator may be enabled to wirelessly communicate with the gateway via the second network. At least one component of the watering equipment or the sensor equipment may be an adaptive component.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：第（ 3 ）圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

100	水源
110	第一水線路
112	第二水線路
120	澆水電腦
122	第二澆水電腦
125	分流器
130	第一噴水器
132	第二噴水器
140	第一感測器
142	第二感測器
150	電源（P/S）
160	通信電路
170	閥門

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】**：

無

# 發明專利說明書

## 【發明名稱】 (中文/英文)

具有可調式組件的澆水系統/ WATERING SYSTEM WITH ADAPTIVE COMPONENTS

## 【技術領域】

【0001】 本發明示例實施例通常關於一種智慧型系統，尤其是關於一種智慧型澆水系統，該系統包括被配置以可調式地與環境/情況因素作用的組件。

## 【先前技術】

【0002】 地面照料維護任務可包括涉及促進生長和修剪草坪或花園的草坪照料及/或園藝任務，希望草坪或花園茂盛作為這些努力的成果。促進生長通常需要個人專注常規注意力以確保生長條件對於植被生長是合適的，且提供必要的照料和美容任務以進一步促進生長。

【0003】 由於技術能力已經改善，能夠用來監控各個面向的生長條件的各種裝置或感測器已經發展出來。因此園丁能夠在特定位置使用感測器或裝置以在需要的情況下監控或校正生長條件。然而，即使有監控裝置或感測器的改善，園丁仍然需要經常使用高度的手工相互作用以放置及/或操作裝置或感測器。

## 【發明內容】

【0004】 本發明之一些示例實施例因此可提供一種用於藉助或包含將家用通信網路連接至花園網路的閘道器而與庭院維護有關的若干資產的智慧型控制和管理的能力。因此，例如，感測器設備和澆水設備的操作可自適應地協調，用以有效率的園藝工作和草坪照料。

【0005】 在本發明示例實施例中，提供一種與庭院維護有關的多個資產的智慧型控制和管理系統。該系統包括：一感測器設備，其包括設置在土地的地塊上的一個或多個感測器；一澆水設備，其設置在該地塊上並且被配置以選擇性地將水供給至該地塊；以及一閘道器，其被配置以提供與該

感測器設備和該澆水設備的通信，該閘道器可在一第一網路和一第二網路之間介接。該第一網路至少可包括該澆水設備和該感測器設備。一操作者經由該第二網路（即，經過應用程式）能夠與該閘道器無線通信。該澆水設備和該感測器設備中的至少一個組件為可調式組件。

**【0006】** 本發明之一些示例實施例可以提高操作者的能力，以最大化他們的庭院和花園的美麗和生產力，並以簡潔和使用友善的方式完成。

### **【圖式簡單說明】**

**【0007】** 因此，以普通術語說明本發明，現在參考附圖，其未必依照比例繪製，以及其中：

- 第 1 圖係顯示根據一示例實施例之系統的方塊圖；
- 第 2 圖係顯示根據一示例實施例之系統的部署組件的方塊圖；
- 第 3 圖係顯示根據一示例實施例之複製多條澆水線路的部署組件；
- 第 4 圖係顯示根據一示例實施例可在部署組件中使用的處理電路的方塊圖；
- 第 5 圖係顯示根據一示例實施例之澆水電腦的立體圖；
- 第 6 圖係顯示根據一示例實施例之澆水電腦的分解立體圖；以及
- 第 7 圖係顯示根據一示例實施例之感測器的立體圖。

### **【實施方式】**

**【0008】** 本發明的一些示例實施例之後將會參考附圖作更完全地說明，其中一些示例實施例會顯示，而不是顯示全部示例實施例。更確切地，本文中所描述和繪製的示例不應理解為限制本發明的範圍、應用性或配置。相反地，提供這些示例實施例使得本發明滿足適用的法律要求。相同的參考編號在全文中表示相同的組件。此外，在本文中所使用的術語“或者”可以被詮釋為只要其運算單元的一或多個為真，結果就為真的邏輯運算符。再者，術語“庭院維護”意味著有關任何戶外地面改善或維護相關的活動並且不需要專門適用於直接與草坪、草皮或草地照料密切聯繫的活動。因此，庭院維護應理解為包括園藝、草坪照料、和其組合及/或等等。在本文中所使用的操作耦接應理解為與直接連接或間接連接有關，在任一

種情況下，直接連接或間接連接能夠可操作地耦合至彼此的組件進行功能性相互連接。

**【0009】** 本發明之示例實施例可提供一種智慧型系統，該智慧型系統用於監控及/或維持整個特定地塊可能潛在的多個位置的任一位置的庭院情況（即，草坪及/或庭院情況），並且允許操作者以彈性方式與系統內的裝置互動。此外，系統的裝置在它們的活動中可以調整及/或可以配置為適應於它們的環境或者至少適應於它們的環境中所呈現的當前情況或促進因素。在一些情況中，進行的操作及/或監控可以利用移動裝置例如機器自走車完成。有鑒於此，例如，為了使資訊與收集到的資訊的區域相關聯，該系統利用一通信網路，該通信網路從感測器設備收集有關生長情況的資訊。該系統同樣使用介面機制，該介面機制利用遠程控制系統的各個組件並且經由每一個組件的處理電路對這些組件編程而允許操作者具有很大的彈性。因此可以遠程調整編程，但至少一些編程也可以本地儲存使得系統可以連接操作或者可以不連接操作。某些情況下，系統的連接性方面可以利用家庭網路組件和廣域網路組件（例如，網際網路），但也可包括配置為在所部署的組件（例如，庭院/花園中的組件或與庭院維護有關的）和家庭網路組件/廣域網路組件之間介接的閘道器。如上所述，處理方面可以分佈在本地和遠程管理組件之間使得庭院維護的一些方面可以利用遠端資產或者至少併入從國外獲得的資訊，而其他方面可以本地管理。在任何情況下，可調整性和易於介接和控制均是藉由使用示例實施例來改良系統的特徵。

**【0010】** 因此本系統可以使用收集資料的固定及/或移動資產的任何組合，該資料關於與各個不同的區域相對應的地塊的特定區段。特定區段在其中具有不同類型的植物，從而可最佳地與該區段中各相應的一區段連接想要的不同的生長條件。物主/操作者可以編程操作指令以指導與特定區段中的操作有關的部署組件，特定區段可以被稱為“區域”。在一些情況中，可以配置處理電路以允許用戶定義特定的操作參數且系統隨後可以適應於當前條件以依據操作參數運行。在某些情況下，考慮到網際網路連接性，基於來自資料庫或線上資源與每一個植物品種有關的儲存資訊，可以使用系統將適合的生長條件關聯到已識別的植物品種。因此，每一個區域

可具有對應的與之相關的生長條件參數，並且使用者可以看到與各個區域有關的生長條件參數以及相應地與維持對應區域的適當的生長條件（例如，任何或全部的濕度等級、溫度、照明度、pH、及/或等等）有關的系統組件的程式操作。在一些情況下，部署組件之間的排程可以避免衝突或以其它方式組織以防止對組件、資源的無效使用、或效益降低行為的損害。與區域有關的部署組件可以經由閘道器提供操作者報告及/或警告以使操作者在某些情況下進行調解，或者該組件可經由閘道器簡單地回應或將它們的回應通知操作者。

**【0011】** 第 1 圖顯示系統 10 的方塊圖，該系統 10 可根據一示例實施例使用以完成上述基本操作。在第 1 圖的背景中，應理解某些任務例如割草、化學應用、視覺監控及/或等等可以由機器人或機器自走車 15 執行。因為系統可在沒有機器自走車 15 情況下操作，所以該機器自走車 15 在第 1 圖中以虛線顯示。機器人或其他裝置同樣可被接合以執行某些其他庭院維護任務，例如耙平、施肥、照明、澆水、野生生物個體的分佈及/或等等。

**【0012】** 其他任務，例如草坪澆水可以由噴水頭及/或與其介接的澆水電腦執行。噴水頭可以連接至軟管並且澆水電腦可提供一種藉由提供軟管的中心關閉閥門以在各個噴水頭位置控制澆水應用的打開/關閉的機制。軟管、噴水頭及/或澆水電腦共同構成澆水設備 20。

**【0013】** 同時，可以使用各種感測器，藉由將這些感測器插入到土壤中用於監測土壤或其他生長條件（例如，照明度、濕度等級、pH、溫度、視訊或影像資料等）。因此這些感測器可以理解為在系統 10 內採取各種形式。然而，一般而言，感測器可對該系統 10 具有連接性，以便在感測器收集的土壤及/或生長條件資訊的基礎上提高系統組件的操作。不考慮特定的配置或佈置範例，如上所述，各種感測器可以表示感測器設備 30。

**【0014】** 感測器設備 30 以及包括澆水設備 20 的一個或多個裝置在某些情況下也可經由有線或無線連接與閘道器 40 通信。該閘道器 40 接著可具有有線或無線的連接至存取點（AP）45，該存取點 45 可以直接或間接連接至使用者終端 50。存取點 45 可以是操作者的家庭網路的路由器。在某些情況下，經由短距離無線通信方法（例如，藍牙、WiFi 及/或等等）可

以提供存取點 45 到使用者終端 50 的直接連接。存取點 45 到使用者終端 50 的間接連接經由網路 60 可以發生。該網路 60 可以是資料網路，例如區域網路（LAN）、都會網路（MAN）、廣域網路（WAN）、（例如網際網路）無線個人區域網路（WPAN）及/或等等，其可以將裝置（例如，部署組件）耦接至裝置，例如處理組件（例如，個人電腦、伺服器電腦等）及/或資料庫，例如使用者終端 50。網路 60 與系統 10 的其他裝置之間的通信可以透過有線或無線通信機制和對應的通信協定來完成。因此，例如感測器設備 30 的一些或全部感測器、澆水設備 20 及/或機器自走車 15 可透過有線及/或無線通信裝置連接至使用者終端 50。

**【0015】** 還應該理解的是，儘管機器自走車 15 在第 1 圖中分開顯示，但是機器自走車 15 可以作為一件感測器設備 30 或一件澆水設備 20 的其中之一或者可以作為兩者。然而，鑒於該機器自走車 15 作為一件感測器設備 30 或一件澆水設備 20 的其中之一或者可以作為兩者的能力以及鑒於機器自走車 15 結合或獨立於感測器設備 30 和澆水設備 20 執行其他任務（例如，割草）的能力，將機器自走車 15 在第 1 圖中分開顯示。

**【0016】** 閘道器 40 可以是一轉換媒介，被配置以經由有線或無線通信與任何或所有部署組件介接。在一些實施例中，閘道器 40 包括高性能天線以使得閘道器 40 能夠經由 868 MHz 無線鏈結（例如，第一無線鏈結）與部署組件無線通信。然而，其他情況下可以使用其他無線鏈結。第一無線鏈結和藉此連接的組件可以是一第一網路（例如，園區網路）或者延伸到戶外的部署組件網路的一部分。房屋或公司內部組件、以及延伸至並介於使用者終端機 50 之間的裝置可以構成一第二網路。因此，閘道器 40 可以是該第一網路與該第二網路之間的轉換媒介。閘道器 40 可以用於兩個網路通信的聚合點和通信中心。

**【0017】** 因此，閘道器 40 可以設置在操作者的房屋或其他室內環境中，並且仍舊與部署組件無線通信（經由第一無線鏈結）以將指令從操作者轉換到部署組件，其經由第二無線鏈結提供給存取點 45。在一示例實施例中，透過使用加密或其他安全技術可確保無線通信的安全。閘道器 40 通過連接也可提供安全雲端資料儲存至網路 60（例如，經由存取點

45)。在一些示例中，第一無線鏈結和第二無線鏈結可以是使用不同通信協定及/或頻率的不同無線鏈結。

**【0018】** 利用使用者終端 50，閘道器 40 也可提供操作者監測、控制、編程或者其它與操作者介接之部署組件的能力。尤其，在一些情況中，使用者終端 50 可配置以執行一種應用程式（或 app），該應用程式係量身定作以提供一種簡易設定及/或容易使用的介面，用於與閘道器 40（以及通過閘道器 40 可到達的相應的部署組件）互動。因此使用者終端 50 可以是智慧型手機或其他行動終端，或筆記型電腦、PC、或其他計算/通信裝置。因此，使用者終端 50 包括處理電路，該處理電路能夠與閘道器 40 及/或部署組件的相應處理電路介接，而以下面更詳細說明的方式進行編程、控制或與部署組件互動。

**【0019】** 用以加速部署組件的編程、控制之使用者終端 50 和閘道器 40 之間的互動、或與部署組件之互動可以產生用於灌溉及/或割草控制/協同的一種交互式 and 可完全連接的園區系統。可執行在使用者終端 50 的應用程式可在即時或編程基礎上配置為用於任一或全部的部署組件的控制。所得到的系統可以是功能完整的且連線的自動化園區系統。此外，經由網路 60 連線到網際網路上的內容可以允許教育內容被整合到系統操作中以給操作者提供改良的介面以及對它們的園藝經驗得到完全滿意的更多控制。

**【0020】** 第 2 圖和第 3 圖係顯示與一示例實施例有關可以實現的水移動路徑。然而，應理解一些組件可以在更簡單的示例實施例中移除，並且在其他示例實施例中可以添加一些組件以提供更加複雜的構造。因此，第 2 圖和第 3 圖的示例不是提供為限制關於包括在系統中的組件，而僅僅顯示可被包括在一個示例系統中的一些組件的各種示例。此外，應理解第 3 圖僅顯示一種方法，在此方法中提供多條輸水線路以服務地塊或庭院。第 3 圖只顯示兩條水線路的事實並不意味著暗示示例實施例只能與兩條線路運作。相反地，示例實施例可用任意數量的線路，以及個別的及/或不同的水源實現。此外，線路可以是部分已安裝的灌溉系統之掩埋式線路或者通常在地面上提供的可移動軟管。

**【0021】** 參考第 2 圖和第 3 圖，水源 100 經由澆水電腦 120 可以用來充滿第一水線路 110。在某些情況下（見第 3 圖），水源 100 經由第二澆水電

腦 122 同樣可充滿第二水線路 112。第一水線路 110 和第二水線路 112 每一個可以是柔性可撓性水管或園區軟管。第一澆水電腦 120 與第二澆水電腦 122 中的每一個可以是形成第 1 圖的澆水設備 20 的一個組件的部署組件其中的一個。第一澆水電腦 120 與第二澆水電腦 122 可以直接連接至水源 100 使得水源 100 可以是供應家庭或其他建築物的加壓水之供給的水龍頭(tap)或水龍頭(spigot)。然而，在其他示例中，軟管或其他連接器可設置在第一澆水電腦 120 和第二澆水電腦 122 與水源 100 之間。在第 3 圖顯示了這樣的其他連接器的示例，其顯示設置一分流器 125 以將在第一澆水電腦 120 和第二澆水電腦 122 與第一水線路 110 和第二水線路 112 之間的水分開的示例，另外第一澆水電腦 120 和第二澆水電腦 122 與第一水線路 110 和第二水線路 112 在它們的組成和操作中可以是彼此相同或相似的。同樣應瞭解的是，在一些實施例中分流器 125 具有與閘道器 40 介接的能力。因此，任意數量之灌溉線路的有線或無線控制是可能的。

**【0022】** 在示例實施例中，一個或多個噴水器（例如，第一噴水器 130 和第二噴水器 132）可以分別從第一水線路 110 和第二水線路 112 接收水。在第一澆水電腦 120 的控制下，可以選擇性地充滿第一水線路 110 以提供用於第一噴水器 130 噴灑的水。類似地，在第二澆水電腦 122 的控制下，可以選擇性的充滿第二水線路 112 以提供用於第二噴水器 132 噴灑的水。當第一水線路 110 被充滿時，第一噴水器 130 提供有通過其中配送的加壓水，並且第二噴水器 132 回應第二澆水電腦 122 的操作可類似地提供水。第一噴水器 130 和第二噴水器 132 通常可以是不具有任何本地智慧型的組件。相反地，第一噴水器 130 和第二噴水器 132 只能分別經由第一澆水電腦 120 和第二澆水電腦 122 的操作而可控制以打開和關閉澆水功能。然而，在一些情況下，第一噴水器 130 和第二噴水器 132 可具有其中提供的智慧型組件及/或控制方面是可能的。

**【0023】** 一個或多個感測器（例如，第一感測器 140 和第二感測器 142）亦可以設置在噴水器工作的地塊中的各個位置以探測或感測靠近相應感測器的情況。第一感測器 140 和第二感測器 140 和 142 的每一個對應於第一噴水器 130 和第二噴水器 132 其中相應的一個，並且在使用者終端 50 的應用程式可以配置為注意這樣的對應關係，使得從第一感測器 140 和第

二感測器 142 其中相應一個接收的資訊，如需要基於該資訊，可以被關聯到可命令到第一澆水電腦 120 和第二澆水電腦 122 的動作。

【0024】 在一些示例中，一些部署組件可包括一電源 (P/S) 150，該電源 (P/S) 150 對部署組件之相對應的組件是本地的。每個組件的電源 (P/S) 150 可以是電池或電池組。部署組件的每個供電組件同樣可包括通信電路 (C/C) 160，該通信電路 160 包括用於控制每個相應組件的處理電路和用於使部署組件經由第一無線鏈結 (或者可替代地，經由有線連接) 與該閘道器 40 通信的天線。機器自走車 15 同樣可為部署組件的一個示例，從而機器自走車 15 同樣可包括電源 (P/S) 150 和通信電路 160。然而，應理解各種電源和通信電路組件具有不同規格、結構和配置特徵。

【0025】 第一澆水電腦 120 和第二澆水電腦 122 可各自進一步包括：一閘門 170，該閘門 170 可被操作以分別隔離且可操作地分別耦接水源 100 從/至第一水線路 110 及/或第二水線路 112。閘門 170 可以基於通過閘道器 40 所接收的指令或者基於儲存的排程資訊操作，或經由第一澆水電腦 120 和第二澆水電腦 122 的通信電路 160 之其它可接取之方式操作。由於在使用者終端 50 透過編程排程或手動指示第一澆水電腦 120 和第二澆水電腦 122 的操作，經由使用者終端 50 的應用程式在任何地方及/或任何時間可以控制第一澆水電腦 120 和第二澆水電腦 122，從而第一澆水電腦 120 和第二澆水電腦 122 可提供系統 10 操作的便利性。然而，在一些情況中，該應用程式同樣可以用於根據從第一感測器 140 和第二感測器 142 接收的感測器資料來編程澆水電腦 120，用於閘門 170 的自動操作。

【0026】 在示例實施例中，如第 4 圖所示，通信電路 160 可包括處理電路 210。該處理電路 210 根據本發明示例實施例可配置為執行資料處理、控制功能執行及/或其他處理和管理服務。在一些實施例中，處理電路 210 可以被具體化為晶片或晶片組。換言之，處理電路 210 可包括一個或多個實體封裝 (例如，晶片)，該實體封裝包括材料、組件及/或結構組裝件 (例如，基板) 上的線路。該結構組裝件提供物理強度、尺寸保護、及/或其上包括的組件電路的電學相互作用的限制。因此，在一些實施例中，處理電路 210 可配置在單個晶片或作為單個“系統單晶片(system on a chip)”以

實現本發明實施例。因此在一些實施例中，晶片或晶片組可以構成用於執行提供本文說明的功能的一個或多個操作的裝置。

**【0027】** 在示例實施例中，處理電路 210 可包括一個或多個處理器 212 的執行個體(instances)和可以與裝置介面 220 通信或以其它方式控制裝置介面 220 的記憶體 214。因此，處理電路 210 可具體化為被配置（例如，利用硬體、軟體、或硬體和軟體的組合）以執行於此說明的操作的電路晶片（例如，積體電路晶片）。在一些實施例中，處理電路 210 可以與第一澆水電腦 120 和第二澆水電腦 122、第一感測器 140 和第二感測器 142、及/或機器自走車 15 的內部電子組件通信，並且能夠與其他組件進行外部通信。

**【0028】** 裝置介面 220 可包括能夠經由閘道器 40 與其他裝置通信的一或多種介面機制。在一些情況中，裝置介面 220 可以是任何裝置，例如以硬體或者硬體和軟體的組合中之任一者具體化的裝置或電路，該軟體配置為藉助能夠經由閘道器 40 發送和接收信息的裝置介面 220 以從閘道器 40 接收資料或將資料發送至閘道器 40。在一些示例實施例中，裝置介面 220 可以提供透過閘道器 40 進行之系統 10 的元件或系統 10 外部元件之間的通訊介面。如果通信電路 160 用於感測器，裝置介面 220 可以進一步與感測器（例如，溫度感測器、pH 感測器、光感測器、濕度感測器及/或等等）介接以獲取與其他裝置（例如，澆水電腦）通信的感測器資料。同時，如果通信電路 160 用於澆水電腦，裝置介面 220 可以提供介面給其他板載組件（例如，包括如下所述光和主要按鈕的使用者介面）。

**【0029】** 處理器 212 可以被實施為數種不同的形式。例如，處理器 212 可以被實施為各種處理裝置，例如微處理器或者其他處理元件、協同處理器、控制器其中的一或多種或者包括例如以 ASIC（特定應用積體電路）、FPGA（現場可編程閘極陣列）、等等為例的積體電路的各種其他計算或處理裝置。在示例實施例中，處理器 212 可配置為執行儲存在記憶體 214 中或以其它方式可存取到處理器 212 的指令。因此，無論由硬體或硬體和軟體的組合中的哪一種，處理器 212 可以表示能夠根據本發明實施例執行操作同時相應配置的實體（例如，在電路上實體具體化-以處理電路 210 的形式）。因此，例如，當處理器 212 被實施為 ASIC、FPGA 等

等時，處理器 212 可具體被配置為硬體，用於進行本文中說明的操作。或者，作為另一示例，當處理器 212 被實施為軟體指令的執行者時，指令可以具體地配置處理器 212 以執行本文中說明的操作。

**【0030】** 在示例實施例中，處理器 212（或者處理電路 210）可以被實施為包含或者對通訊電路系統 160 進行控制的形式。因此，在一些實施例中，處理器 212（或者處理電路 210）可以係藉由引導通信電路 160，使其接下回應指令的執行的對應功能，或者接下回應配置處理器 212(或處理電路 210)的演算法的對應功能，藉此讓本說明書中所描述各個操作與通信電路 160(以及與通信電路 160 相關聯的對應分配元件)相連結。舉例而言，感測器的通信電路 160 可以配置為探測環境參數（例如，感測器資料）並且經由第一無線鏈結將感測器資料報告給閘道器 40（並且最終到使用者終端 50 上的應用程式或者經由網路 60 到雲端的儲存器）。在一些情況下，感測器的通信電路 160 可以配置為判定先前一組的感測器資料（例如，先前感測器測量的大小）和當前組的感測器資料（例如，最近感測器測量的大小）之間的差異性。然後可使用差值來決定感測器是否將報告當前組的感測器資料。如果差值較小（例如，小於閾值），那麼感測器可不報告新的值。然而，如果差值足夠大（例如，大於閾值），那麼感測器可報告新的值。因此，感測器的通信電路 160 可以配置為執行相對於感測器資料彙報的電池保護技術。感測器的通信電路 160 同樣可以被配置以其它方式對給定排程或者回應某些活動或事件報告（或者對是否基於以上討論的標準之報告做出決定）。當觸發事件（例如，臨時的或基於觸發的動作）發生時，感測器的通信電路 160 可以做出當前感測器資料的決定並且決定是否報告感測器資料。

**【0031】** 澆水電腦的通信電路 160 可以被配置以基於本地儲存於通信電路 160 的記憶體 214 中的排程資訊來控制閘門 170 的操作。澆水電腦的通信電路 160 同樣可允許閘門 170 的排程、其他編程操作的修改、及/或即時對閘門 170 的位置採取控制。因此，例如，操作者能夠遠程監控當前閘門 170 位置及/或編程設置並且對兩者之一進行修改。在一些實施例中，當落入或超出特定範圍或閾值的感測器資料被接收時，澆水電腦的通信電

路 160 可以被編程澆水。因此，例如，如果感測器資料表示土壤濕度低於給定閾值時，澆水電腦可以配置為打開閥門 170 以將水輸送至噴水器。

**【0032】** 機器自走車 15 的通信電路 160 可以配置為控制機器自走車 15 的行進和操作。此外，機器自走車 15 的通信電路 160 允許閘道器 40 授權使用者存取機器自走車 15 的操作排程的修改及/或對機器自走車 15 的各種操作採取即時控制。在一示例實施例中，可利用使用者終端 50 的應用程式以協調及/或避免澆水排程和割草排程的衝突。另外或者可替代地，如果操作者修改排程或者對一或多個組件採取即時控制，使用者終端 50 的應用程式可以提供警報以表示對該排程或當前操作所提出的改變可能是有問題的，或者可以防止做出這樣的改變。因此，例如，如果機器自走車 15 在感測器表示經由澆水電腦編程正常觸發閥門 170 的開啓的低土壤濕度的區域中割草時，可以提供警報以指示機器自走車 15 本應該改變其操作，或者閥門 170 的開啓可以延遲。

**【0033】** 在示例實施例中，電子部署組件（例如，具有電源（P/S）150 的組件）可以進一步包括在其安全部設置的一重置鍵 230。在一些情況下，該重置鍵 230 可以設置在或接近對應裝置的電池盒。重置鍵 230 可以用來插入可通過處理電路 210 的編程以觸發不同的功能的重置條件，用於對應於不同情形及/或驅動方法。例如，重置鍵 230 的短壓可以使對應裝置進入配對模式。一旦在配對模式中，裝置於給定的時間周期可被閘道器 40 及/或其他裝置探測。使用者終端 50 上的應用程式可以用來探測配對模式中的裝置，並且一旦探測到，該應用程式也可用來將該裝置與另一個裝置配對（例如，第一網路的一部署組件網路）。閘道器 40 和對應裝置的通信電路 160 然後可經由第一無線鏈結在連續的、事件驅動或排程的基礎上能夠彼此通信。因此，例如，第一感測器 140 可以配置為將感測器資料提供至第一澆水電腦 120（例如，經由閘道器 40）。在一些情況下，第一感測器 140 經由設置程序與第一澆水電腦 120 配對並且之後在計劃或活動/事件驅動的基礎上通信。在一些情況中，電池的簡單替換或插入以將裝置充電可以是另外或替代的方法，通過該方法啓動配對模式。

**【0034】** 在一些情況中，重置鍵 230 的長按（例如，按住重置鍵 230 大於 5 秒）可以使裝置回復到出廠設置。因此，記憶體 214 的內容可以清

除或可以重置到初始設置或條件。其他功能也可選擇性地提供。此外，一些裝置可具有額外的按鍵或可操作的構件。例如，第一澆水電腦 120 在第一澆水電腦 120 的外殼上具有一主按鍵，如下詳細敘述。

**【0035】** 爲了配對的目的，在閘道器 40 與感測器或者澆水電腦之間的通信可能產生並且有助於最終配置系統 10 的操作活動。因此，例如，操作者可以使用在使用者終端 50 上的應用程式以連接到閘道器 40 並且提供有一個或多個控制台或介接螢幕，該螢幕提供與部署組件互動及/或用於編程部署組件的選項。在一些情況中，透過將個別部署組件（依序或者同時）置入配對模式中可以有幫助於系統的初始設置。然後該部署組件經由第一無線鏈結可被找到並且可以添加到第一網路。一旦添加到第一網路，部署組件被視爲可以與之互動/編程及/或等等的第二網路的資產。然後部署組件可以彼此配對並且配置爲個別及/或合作的功能表現。

**【0036】** 在示例實施例中，第一澆水電腦 120 可以與第二澆水電腦 122、機器自走車 15 及/或第一感測器 140 配對。當第一澆水電腦 120 配對並且連接至第一感測器 140 時，操作者具有提供（例如，經由應用程式）的選項以選擇指令或排程選項，用於智慧灌溉。第一澆水電腦 120 因此可受到有關從第一感測器 140 接收的特定刺激指示以觸發開啓閥門 170。此外，第一澆水電腦 120 可提供有（例如，在記憶體 214 中）一排程或事件觸發清單，該排程或事件觸發清單使第一澆水電腦 120「發送回響信息」（“ping”）至第一感測器或以其它方式接觸該第一感測器以啓動通信接收感測器資料。基於接收的感測器資料（例如，是否達到特定閾值參數或沒有達到），閥門 170 可以開啓。

**【0037】** 當第一澆水電腦 120 配對或連接到機器自走車 15 時，排程的自動協調可至少相對地確保割草和澆水不在相同區域同時進行來完成。使用者終端 50 上的應用程式可以確保在進行澆水（反之亦然）期間不能進行割草的排程。然而，考慮到操作者可以控制澆水電腦及/或機器自走車 15 以啓動操作，當另一人同樣在相同區域中操作時，使用者終端 50 上的應用程式可以進一步即時防止啓動澆水電腦或機器自走車 15 的操作的任何嘗試。

【0038】 當第一澆水電腦 120 配對或連接到第二澆水電腦 122 時，可以協調澆水排程或操作以管理或預防低壓情況。例如，如果第一澆水電腦 120 和第二澆水電腦 122 連接到如第 3 圖所示之分流器 125，水壓可能不足以同時有效充滿第一水線路 110 和第二水線路 112。因此，透過允許第一澆水電腦 120 和第二澆水電腦 122 彼此通信，其中一個的操作可以與另一個通信（例如，經由閘道器 40）使得第二澆水電腦 122 不會打開其閘門，而第一澆水電腦 120 當前忙於澆水操作中。

【0039】 各個示例實施例的部署組件可以被調整成各種條件或情況。此外，部署組件的可調式屬性可以設置為可編程之特徵，其中操作者可以使用使用者終端 50 以編程特定的可調式行爲，該些可調式行爲可以是可調整的參數、關係或者回應。在一些示例的背景中，可編程的特徵應該理解為經由閘道器 40 可進行遠端編程（即，被編程的組件可遠端編程應用程式及/或使用終端 50）。換言之，部署組件的可調式屬性可以設置為預設特徵。因此，部署組件的可調式能力或者取決於用於遠程編程的連接性（例如，連接依賴），或者可以是連接性獨立（例如，當沒有連接或者回應失去連接時存在或建立預設編程）。

【0040】 在一些實施例中，電池電量可傳送給閘道器 40 並且與感測器及/或澆水電腦通信相關的信號強度值同樣可以在閘道器 40 決定。當電池電力低或者信號強度低時，該資訊（與感測器資料一起）可以被提供至使用者終端 50 的應用程式以警告操作者。然後可以開始進行電池更換及/或感測器重新定位以改善情況。如上所述，在一些情況中，感測器也可調式地回應其周圍環境以觸發報告。在示例實施例中，澆水電腦可經由閘道器 40 嘗試發送回響信息至該感測器以觸發感測器資料的報告。然而，感測器可以被配置（例如，經由通信電路 160）以在決定是否回應該發送回響信息之前決定所請求參數中的變化量。在一些實施例中，在感測器將經由無線傳輸報告感測器資料之前，可能需要至少一特定數量或百分比（例如，5%）的變化。由於無線傳輸比內部操作（例如，決定變化量和當前感測器資料）消耗更多能量，當很小資料變化時透過節省多個傳輸周期，電池壽命可以實質性延長。當送出發送回響信息且沒有收到回應時，接收的最新值可以被替換並且傳達給操作者（例如，經由應用程式）。

**【0041】** 操作者透過經由應用程式送出發送回響信息或喚醒信息給任何一組件可以喚醒澆水電腦及/或感測器。喚醒信息可以用於查看裝置是否仍在作用或在工作中，或者在此種組件即時請求特定資料或啟動操作。此外，在一些情況中，操作者可以發送喚醒或設置信號以使對應裝置標記達到至少預定時間量（例如，三分鐘）。在此期間，裝置可以被定位並且操作者可以檢查應用程式看什麼信號強度被閘道器 40 探測。因此操作者可以即時定位裝置並且從與閘道器 40 通信能力的觀點來看確定裝置當前定位的位置是一個好位置。

**【0042】** 在一些實施例中，一個或多個部署組件可以進一步包括霜凍警報能力。尤其，由於澆水電腦通常具有加壓的水靠近閘門 170，應理解澆水電腦體中的凍結水對閘門 170 係有破壞性的。因此，一個或多個組件（尤其為澆水電腦）的通信電路 160 可以配置為識別存在可能損壞澆水電腦的霜凍的情況。在一些實施例中，如果溫度達到距離冰點的預定閾值（例如，5°C，或 10°F），可以發佈警告（例如，通過使用者終端 50 的應用程式）以警告操作者澆水電腦（及/或感測器）應該被帶進來以免損壞。預定閾值可以是出廠設置，或可以透過操作者設置。然而，在任何一種情況中，識別當前溫度條件以將可能的霜凍事件警告操作者的能力是部署組件可以如何被配置成（通過操作者編程或默認）相對於它們的周圍的情況及/或環境可調式的另一示例。

**【0043】** 部署組件的適應性的另一示例是關於不能連接至第一網路或失去與第一網路的連接。例如，儘管澆水排程可以在雲端中，或使用者終端 50 上或別處維持，在一些情況下，澆水排程（或至少部分）可以在澆水電腦中本地儲存。例如，記憶體 214 可以配置為至少記錄使用的上次澆水排程資訊。因此，閘道器 40 或因此造成不可能連接之另一個系統組件失去電源，第一澆水電腦 120 和第二澆水電腦 122 每一個至少可以儲存表示它們各個上次澆水排程的資訊。因此，例如，如果第一澆水電腦 120 在下午一點打開閘門 170 且在下午一點五分關閉該閘門，而第二澆水電腦 122 在下午一點五分打開其閘門 170 並且在下午一點十八分將其關閉，如果可以實現的澆水排程沒有連接，或者如果失去了連接性，第一澆

水電腦 120 和第二澆水電腦 122 中的每一個在先前提提供的排程上繼續澆水。

**【0044】** 儘管第一澆水電腦 120 和第二澆水電腦 122 可以採取不同的實體形式，用於具體化澆水電腦的一示例結構顯示在第 5 圖和第 6 圖中。澆水電腦可包括一外殼體 200，該外殼體 200 容納閥門配件 210（其包括閥門 170）和電池組 220（例如，電源（P/S）150）。該電池組 220 可以設置在經由電池盒門 230 進入的電池盒中。該閥門配件 210 可包括配置為與加壓的水系統（例如，水源 100）的水龍頭(spigot)或水龍頭(tap)介接的一水龍頭配接器 212 並且提供用於閥門配件 210 的一輸入口。該閥門配件 210 的輸出口包括一軟管配接器 214，該軟管配接器 214 可以包括或實施為一快速接頭，軟管可以輕易地連接到快速接頭或者從快速接頭分開。外殼體 200 與一蓋板 240 配對，該蓋板 240 可以是單板或由多板製成。在示例實施例中，蓋板 240 包括一單個主按鈕 250，該主按鈕 250 可以是與澆水電腦的使用者介面有關的唯一實體具體化的可操作構件。本地澆水電腦的使用者介面的其他實體部分可以是包括一個或多個 LEDs 的光配件 260。

**【0045】** 主按鈕 250 可至少具有兩個功能（並且在某些情況下只有兩個功能）。就這一點而言，主按鈕 250 可以被操作以手動移動閥門配件 210 使得閥門 170 可選擇性地打開或關閉（即，從其當前的情況轉變成相反的情況）及/或經由光配件 260 觸發狀態資訊的顯示。在示例實施例中，如果閥門 170 關閉，施壓主按鈕 250 將使光配件 260 顯示澆水電腦的當前狀態達到一段預定時間量（例如，20 秒）。經過預定時間量之後，澆水電腦可關閉光配件 260 且閥門 170 可以保持關閉。如果在經過預定時間量之前第二次按壓主按鈕 250，閥門 170 可以打開。在一些實施例中，閥門 170 可以保持達到相同的時間量，該時間量為操作者經由操作者上次使用的應用程式定義閥門的開啓。因此，即使用於手動操作，閥門 170 保持打開的時間係可調式的，只要打開時間是基於與應用程式互動的使用者使用上次的編程設置。

**【0046】** 第 7 圖係顯示根據一示例實施例之感測器 300 的立體圖。該感測器 300 可包括可以被插入到地面的一基部 310。該基部 310 可以是錐形的，以利於刺穿地面以定位在其中。然而，在一些實施例中，基部 310 同

樣可以容納與地面介接以探測溫度、pH、濕度、及/或等等的感測器部。該基部 310 可以支撐一頭部 320，在該頭部 320 中可以提供一電池盒用於支撐給感測器 300 充電的電池組。頭部 320 也可以容納通信及/或處理設備（例如，通信電路 160 和任何天線及/或等等）。在一些情況中，該頭部 320 同樣可以容納光感測器或其他感測設備。

**【0047】** 本發明的實施例因此可使用例如第 1 圖至第 7 圖中繪製的那些裝置來實現。因此，示例實施例的系統可包括：一感測器設備，其含有設置在土地的地塊上的一個或多個感測器；一澆水設備，其設置在該地塊上且被配置以選擇性地將水供給至該地塊；以及一閘道器，其被配置以提供與感測器設備和澆水設備通信。該閘道器在第一網路和第二網路之間介接。該第一網路可至少包括該澆水設備和該感測器設備。操作者經由該第二網路能夠與該閘道器無線通信。該澆水設備或者該感測器設備中的至少一個組件可以是可調式組件。

**【0048】** 該系統進一步包括同樣可調式配置的一機器自走車。在示例實施例中，澆水設備可以包括含有閘門配件的一澆水電腦。該澆水電腦可操作地耦接至水源和水線路使得藉由澆水電腦可操作該閘門配件以交替地將水源耦接至水線路或者將水源從水線路脫離。在一些實施例中，該感測器設備可包括經由閘道器與澆水電腦配對的感測器以將感測器資料傳遞給澆水電腦。一些情況中，該澆水電腦係可調式作為可編程的特徵，使得操作者能夠編程特定的可調式行為作為可調整的參數、關係或者回應。在一示例實施例中，該澆水電腦可藉由接收溫度資料並且提供警報給操作者以回應預定量之結冰點內的溫度資料而可調式地被配置以回應溫度。在一些實施例中，該澆水電腦藉由基於感測器資料對應於操作者選擇的觸發的指示操作閘門配件而可調式地被配置以回應感測器資料。在示例實施例中，該澆水電腦藉由使用先前編程的澆水排程而可調式地被配置以回應與閘道器或感測器失去連接。在一些情況中，該澆水電腦係可調式作為預設特徵，使得該澆水電腦使用預設參數、關係或者回應以回應與閘道器不存在通信。在一些實施例中，該澆水電腦可以被配置以使用上次的感測器資料參數以回應沒有接受到從感測器請求感測器資料的回應。在一示例實施例中，該澆水電腦可以被配置以消除記憶並且回復預設的設置以回應重置

條件。在一些情況中，該澆水電腦可以被配置以進入配對模式以回應重置條件。在一些示例中，該感測器可以被配置以將感測器資料可調式地報告給閘道器。在一示例實施例中，該感測器藉由決定是否當前讀數不同於上次的讀數，其相差大於一閾值量而可調式地被配置以將感測器資料報告給閘道器，並且該感測器只將當前讀數傳遞給閘道器以回應當前讀數不同於上次的讀數，其相差大於該閾值量。在一些實施例中，第二網路可包括一使用者終端，操作者經由使用者終端基於感測器資料將用於啟動澆水的澆水排程或參數提供給澆水電腦。在一些情況中，該第二網路包括一室內存取點，其可無線連接至該閘道器；以及一第一無線鏈結，使用在第一網路上的第一無線鏈結可不同於使用在第二網路上的第二無線鏈結。在示例實施例中，操作者能夠接收與澆水設備或感測器設備有關的電池狀態資訊或信號強度資訊。在一些情況中，該澆水電腦可以包括一主按鈕和一光配件，並且該主按鈕可以手動操作以經由該光配件顯示狀態或驅動閥門配件。在一些實施例中，操作者經由閘道器能夠與該澆水設備或該感測器設備介接以將澆水設備的裝置與感測器設備的對應裝置配對。在示例實施例中，操作者經由閘道器能夠與澆水設備、機器自走車以及感測器設備介接以協調澆水和割草排程。在一些情況中，當澆水設備或機器自走車其中的一個經由閘道器驅動同時澆水設備或機器自走車中的另一個在相同區域中操作時，可以經由閘道器通知操作者。

**【0049】** 在此陳述的本發明許多修改和其他實施例可以使本領域的技術人員想到這些發明所屬具有前述說明書和有關附圖中呈現的教示的利益。因此，應理解本發明不局限於公開的特別實施例，並且修改和其他實施例旨在被包含在附加的申請專利範圍的範圍內。此外，儘管前述說明和有關附圖敘述了在元件及/或功能的某些示例組合之背景下的示例實施例，應理解元件及/或功能的不同組合在不脫離附加的申請專利範圍的範圍下可以透過替代的實施例提供。就此而言，例如，除了以上明確敘述的元件及/或功能的不同組合外，也可視為可以陳述在一些附加的專利申請範圍中。在優點、利益或問題的解決方案均於本文中敘述的情況下，應理解這些優點、利益及/或解決方案可以適用於一些示例實施例，但不是必然適用於全部示例實施例。因此，本文敘述的任何優點、利益或解決方案

不應被想作為對全部實施例或在此所請求保護的都是關鍵、必須或必要的。儘管在此使用了特定術語，它們只是一般使用或只是敘述性意義，而不是為了限制的目的。

### 【符號說明】

#### 【0050】

10	系統
15	機器自走車
20	澆水設備
30	感測器設備
40	閘道器
45	存取點
50	使用者終端
60	網路
100	水源
120	澆水電腦
110	第一水線路
122	第二澆水電腦
112	第二水線路
125	分流器
130	第一噴水器
132	第二噴水器
140	第一感測器
142	第二感測器
150	電源(P/S)
160	通信電路(C/C)
170	閥門
210	處理電路
212	處理器

214	記憶體
220	裝置介面
230	重置鍵
200	外殼體
210	閥門配件
220	電池組
212	配接器
214	軟管配接器
240	蓋板
250	主按鈕
260	光配件
300	感測器
310	基部
320	頭部

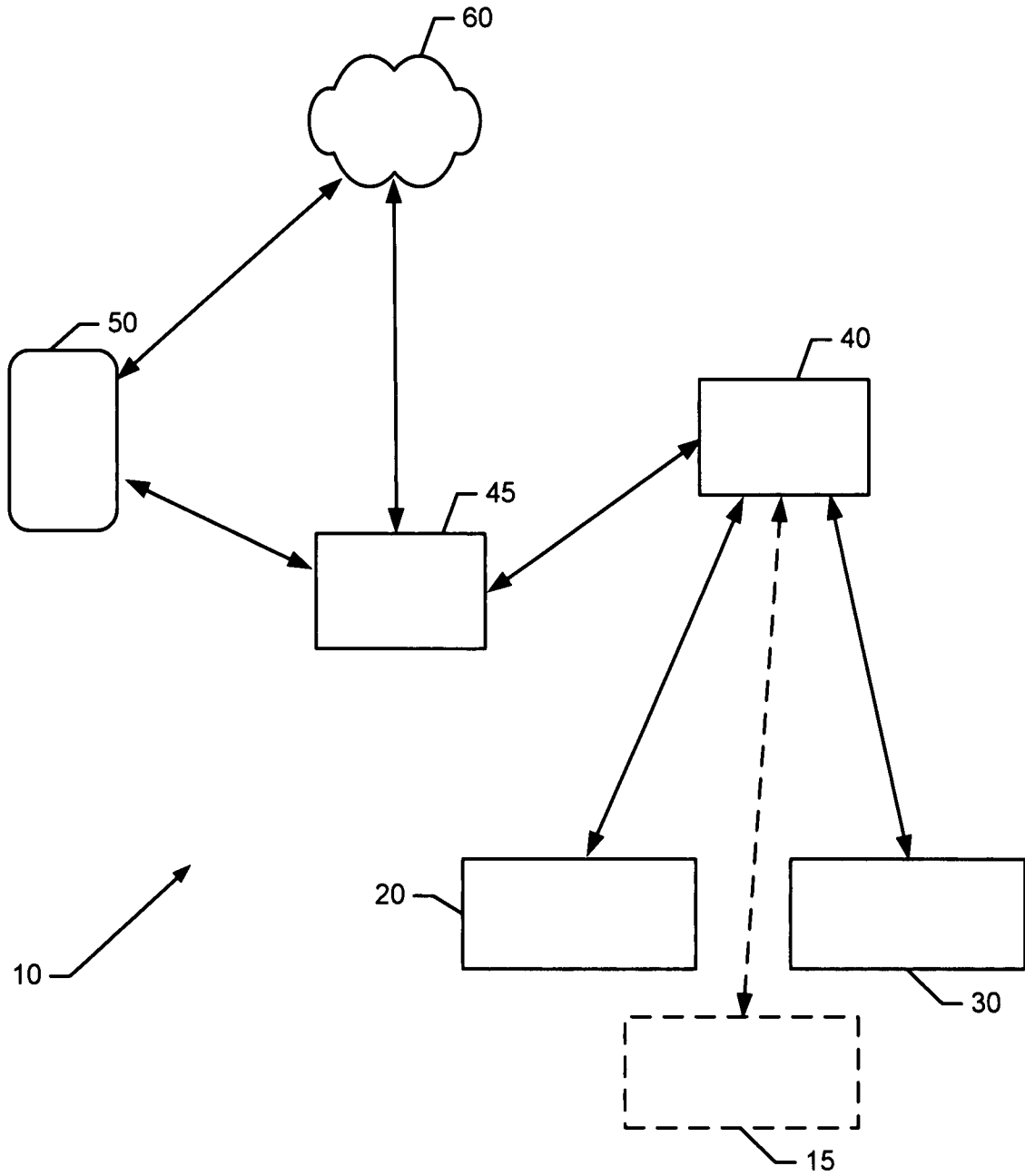
## 申請專利範圍

1. 一種系統（10），包括：
  - 一感測器設備（30），包括設置在土地的地塊上的一個或多個感測器（140、142、300）；
  - 一澆水設備（20），設置在該地塊上並且被配置以選擇性地將水供給至該地塊；以及
  - 一閘道器（40），被配置以提供用於與該感測器設備（30）和該澆水設備（20）通信，其中，該閘道器（40）介接在一第一網路和依第二網路之間，該第一網路至少包括該澆水設備（20）和該感測器設備（30），一操作者經由該第二網路能夠與該閘道器（40）無線通信；以及該澆水設備（20）或該感測器設備（30）其中的至少一個組件係為可調式組件。
2. 依據申請專利範圍第 1 項所述的系統（10），進一步包括一機器自走車（15），該機器自走車（15）係可調式地被配置。
3. 依據申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述的系統（10），其中，該澆水設備（20）包括含有一閘門配件（210）的一澆水電腦（120、122），該澆水電腦（120、122）係可操作地耦接至一水源（100）及一水線路（110、112），使得藉由該澆水電腦（120、122）操作該閘門配件（210）以選擇性地將該水源（100）耦接至該水線路（110、112）或者將該水源（100）從該水線路（110、112）脫離。
4. 依據申請專利範圍第 3 項所述的系統（10），其中，該感測器設備（30）包括經由該閘道器（40）與該澆水電腦（120、122）配對的一感測器（140、142），以將感測器資料傳遞至該澆水電腦（120、122）。
5. 依據申請專利範圍第 3 項或第 4 項所述的系統（10），其中，該澆水電腦（120、122）係可調式作為一可編程特徵，使得該操作者能夠編程作為可調整的參數、關係或者回應之特定的可調式行為。

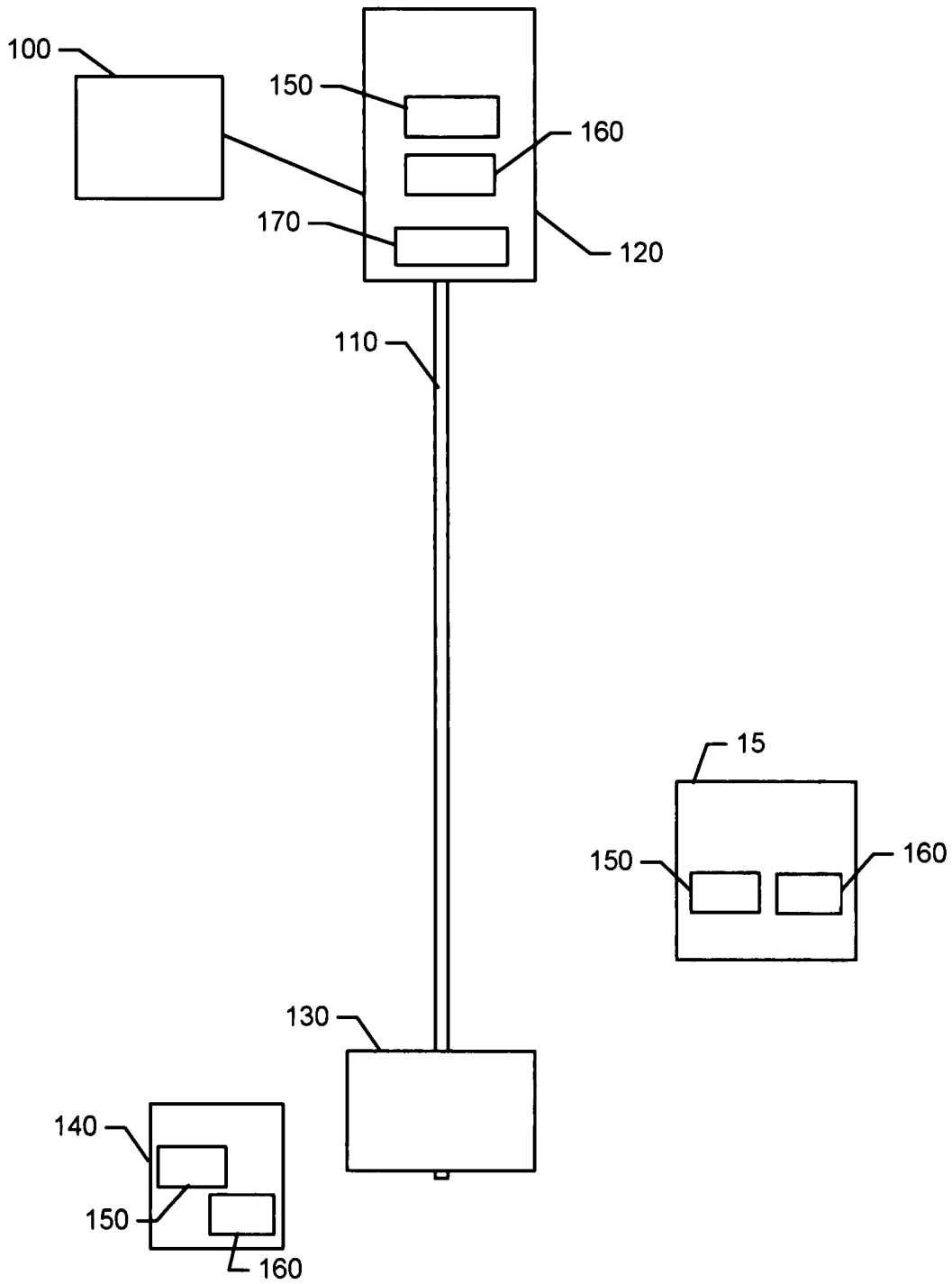
6. 依據申請專利範圍第 5 項所述的系統 (10)，其中，該澆水電腦 (120、122) 藉由接收溫度資料並且提供警報給該操作者以回應一預定量的結冰點內的該溫度資料而可調式地被配置以回應溫度。
7. 依據申請專利範圍第 5 項所述的系統 (10)，其中，該澆水電腦 (120、122) 藉由基於該感測器資料對應該操作者選擇的觸發的指示來操作該閥門配件而可調式地被配置以回應該感測器資料。
8. 依據申請專利範圍第 5 項所述的系統 (10)，其中，該澆水電腦 (120、122) 藉由使用一先前編程的澆水排程而可調式地被配置以回應與該閘道器 (40) 或該感測器 (140、142) 失去連接。
9. 依據申請專利範圍第 3 項或第 4 項所述的系統 (10)，其中，該澆水電腦 (120、122) 係可調式作為一預設特徵，使得該澆水電腦使用一預設參數、關係或者回應，以回應與該閘道器 (40) 的通信不存在。
10. 依據申請專利範圍第 9 項所述的系統 (10)，其中，該澆水電腦 (120、122) 被配置以使用上次的感測器資料參數，來回應沒有接受到從該感測器 (140、142) 請求感測器資料的回應。
11. 依據申請專利範圍第 9 項所述的系統 (10)，其中，該澆水電腦 (120、122) 被配置以消除記憶並且回復回應一重置條件的預設設置。
12. 依據申請專利範圍第 9 項所述的系統 (10)，其中，該澆水電腦 (120、122) 被配置以進入回應一重置條件的一配對模式。
13. 依據申請專利範圍第 4 項所述的系統 (10)，其中，該感測器 (140、142) 被配置以將感測器資料可調式地報告給該閘道器 (40)。
14. 依據申請專利範圍第 13 項所述的系統 (10)，其中，該感測器 (140、142) 藉由決定是否當前讀數不同於上次的讀數，其相差大於一閾值量而被配置以將感測器資料可調式地報告給該閘道器 (40)，並且該感測器只將當前讀數傳遞給該閘道器 (40) 以回應當前讀數不同於上次的讀數，其相差大於該閾值量。

15. 依據申請專利範圍第 1 項至第 14 項中任一項所述的系統 (10)，其中，該第二網路包括一使用者終端 (50)，該操作者經由該使用者終端 (50) 基於感測器資料將用於啟動澆水的一澆水排程或參數提供給該澆水電腦 (120、122)。
16. 依據申請專利範圍第 15 項所述的系統 (10)，其中，該第二網路包括無線連接至該閘道器 (40) 的一室內存取點 (45)，並且其中使用在該第一網路上的一第一無線鏈結不同於使用在該第二網路上的一第二無線鏈結。
17. 依據申請專利範圍第 15 項所述的系統 (10)，其中，該操作者能够接收與該澆水設備 (20) 或該感測器設備 (30) 有關的電池狀態資訊或信號強度資訊。
18. 依據申請專利範圍第 3 項至第 17 項中任一項所述的系統 (10)，其中，該澆水電腦 (120、122) 包括一主按鈕 (250) 和一光配件 (260)，並且其中該主按鈕 (250) 係手動操作以經由該光配件 (260) 顯示狀態或驅動該閥門配件 (210)。
19. 依據申請專利範圍第 1 項至第 18 項中任一項所述的系統 (10)，其中，該操作者經由該閘道器 (40) 能够與該澆水設備 (20) 或該感測器設備 (30) 介接，以將該澆水設備的裝置與該感測器設備的對應裝置配對。
20. 依據申請專利範圍第 2 項至第 19 項中任一項所述的系統 (10)，其中，該操作者經由該閘道器 (40) 能够與該澆水設備 (20)、機器自走車 (15) 以及該感測器設備 (30) 介接，以協調澆水和割草排程。
21. 依據申請專利範圍第 2 項至第 20 項中任一項所述的系統 (10)，其中，當該澆水設備 (20) 或該機器自走車 (15) 其中的一個經由該閘道器 (40) 驅動，同時該澆水設備 (20) 或該機器自走車 (15) 中的另一個在相同區域中操作時，經由該閘道器 (40) 通知該操作者。

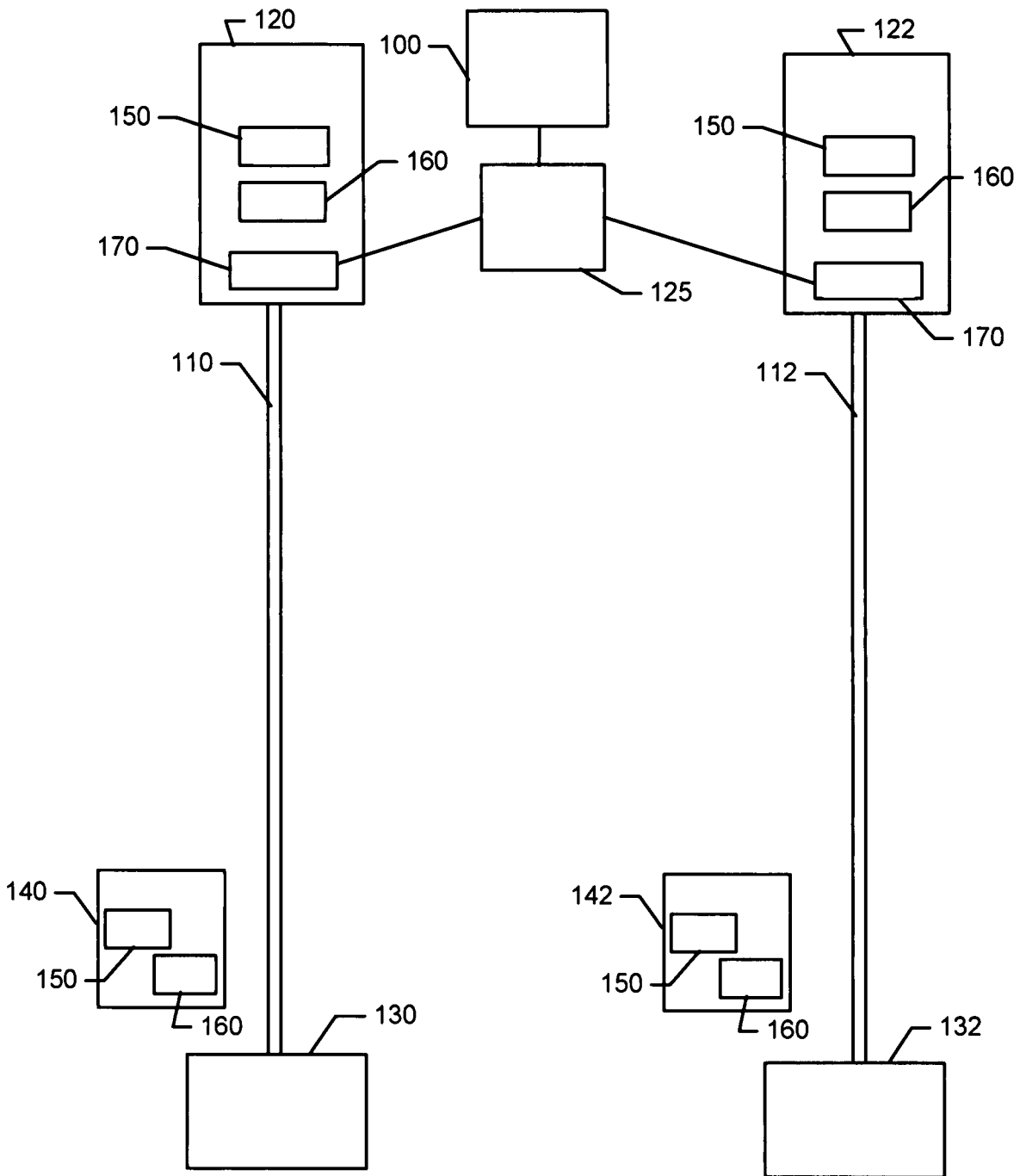
圖式



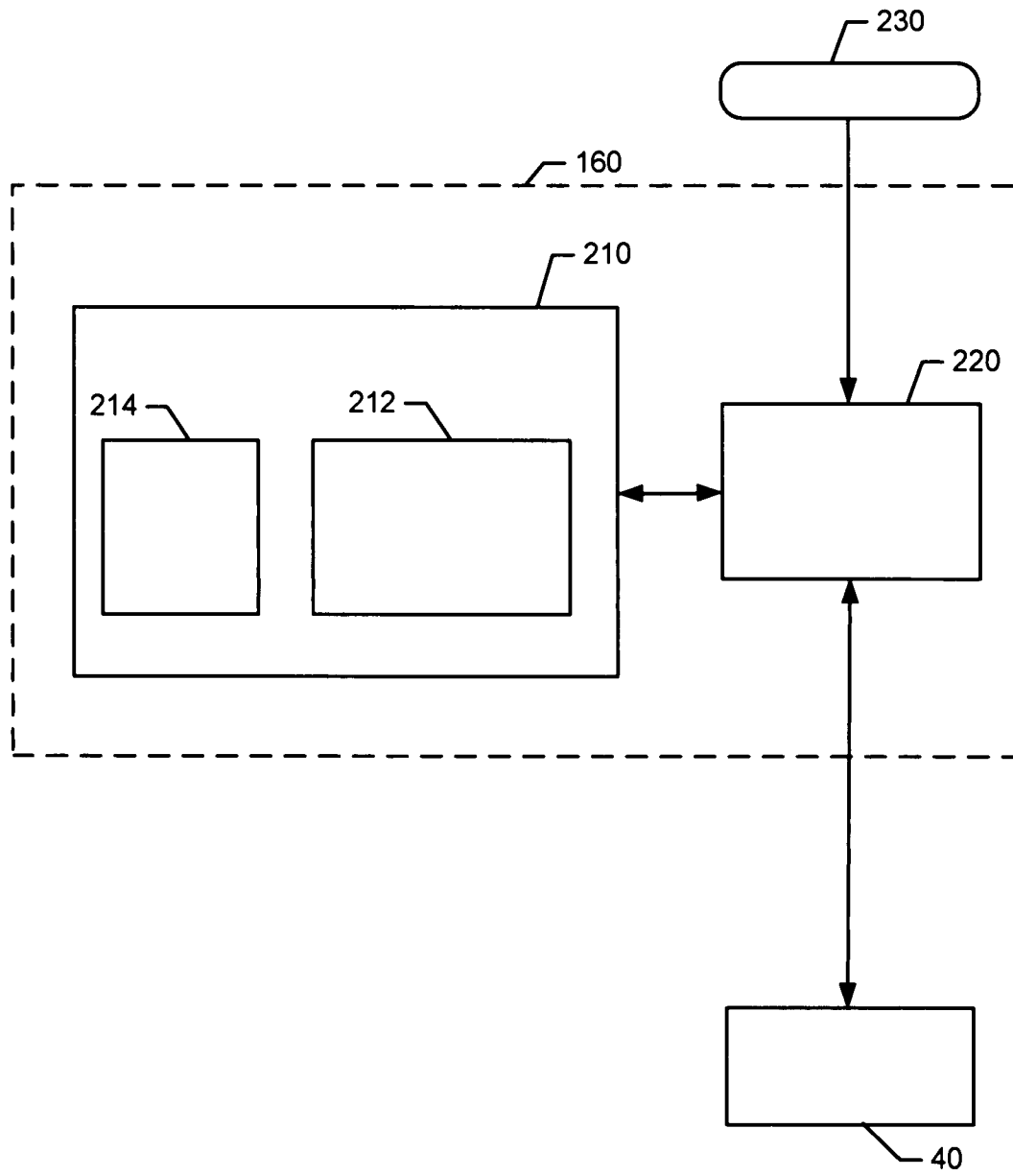
第1圖



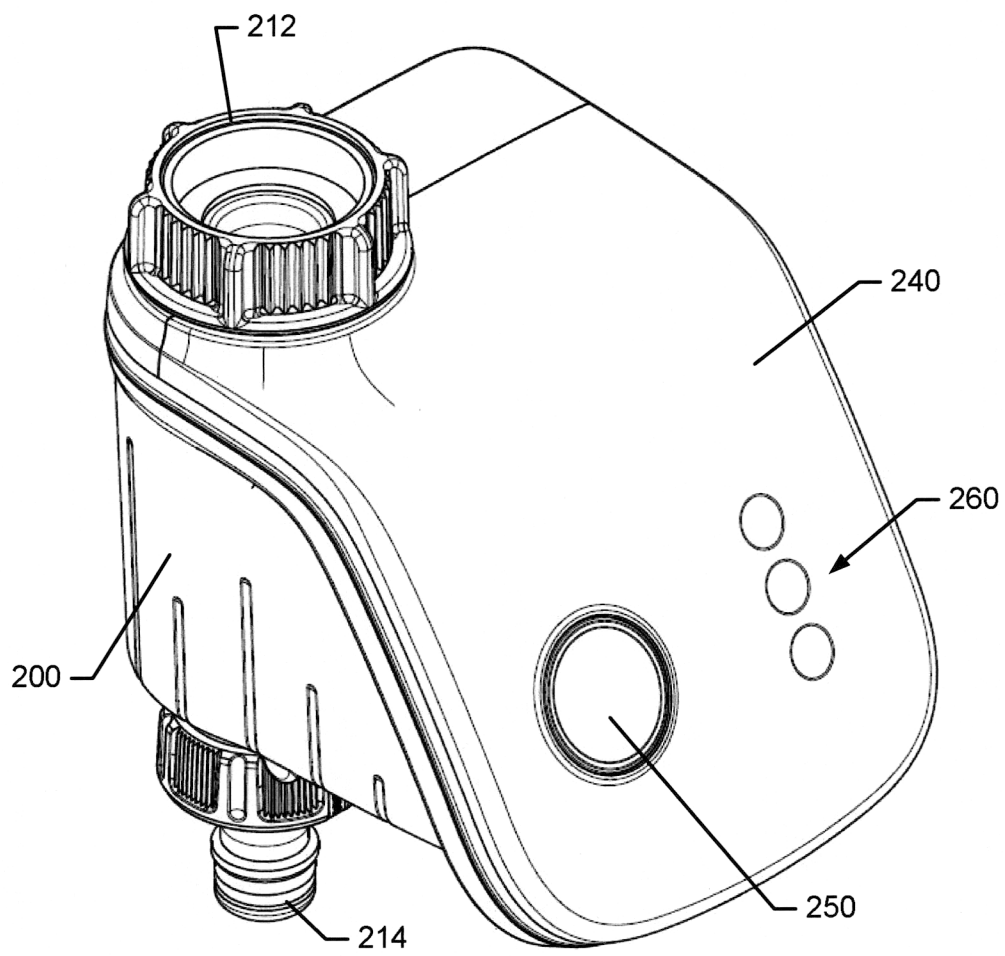
第2圖



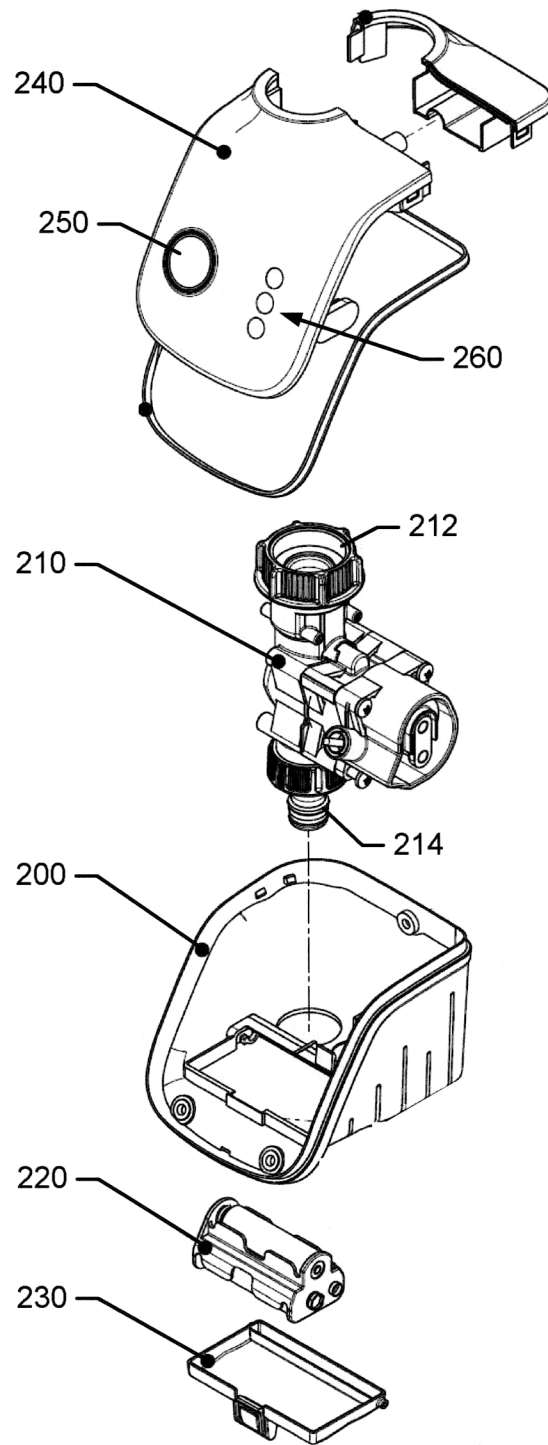
第3圖



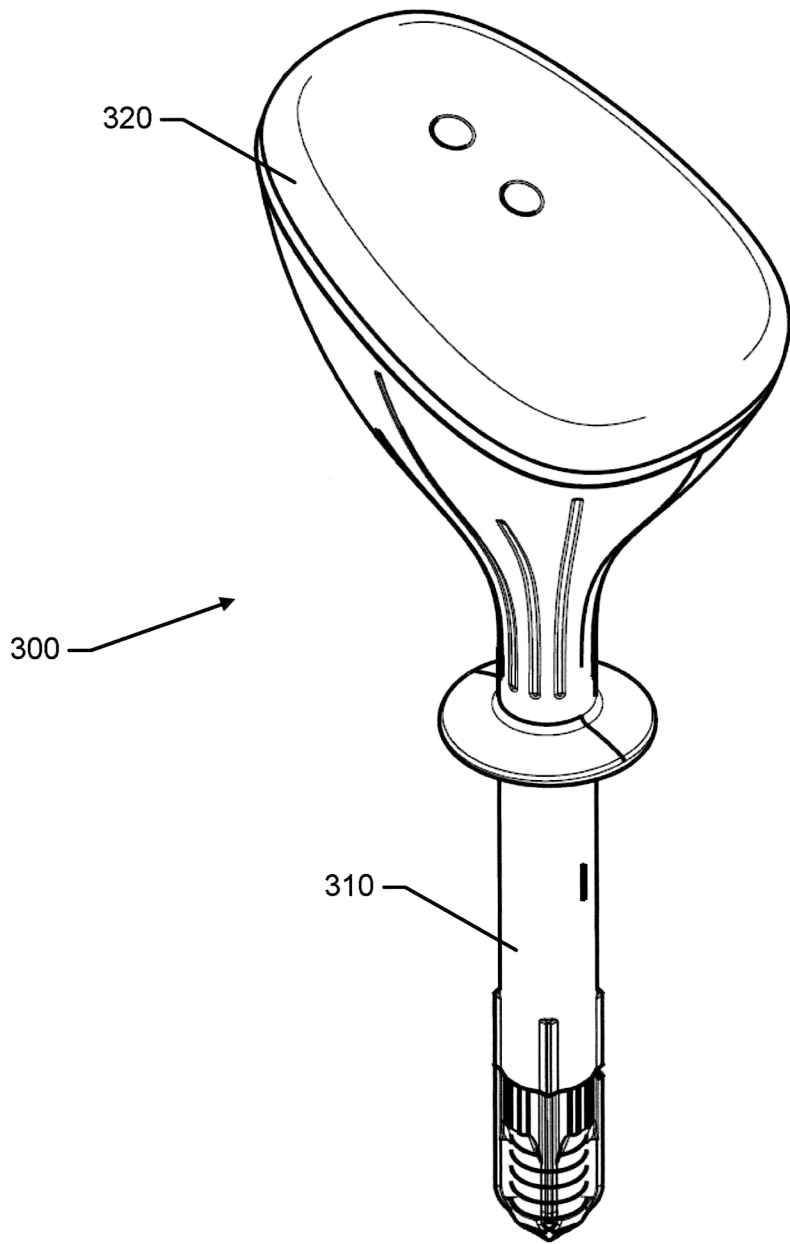
第4圖



第5圖



第6圖



第7圖