



(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 201724907 A

(43) 公開日：中華民國 106 (2017) 年 07 月 01 日

(21) 申請案號：104144269

(22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 12 月 29 日

(51) Int. Cl. :

*H04W92/06 (2009.01)**H04L12/66 (2006.01)**H04L12/54 (2013.01)*

(71) 申請人：康聯訊科技股份有限公司 (中華民國) CONNECTION TECHNOLOGY SYSTEMS INC. (TW)

新北市汐止區新台五路 1 段 79 號 18 樓之 6

(72) 發明人：陳友信 CHEN, YU HSIN (TW)；張自強 CHIANG, TZU CHIANG (TW)

(74) 代理人：李耀馨

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：2 共 15 頁

(54) 名稱

Z-Wave 閘道器

Z-WAVE GATEWAY

(57) 摘要

本案係提供一種 Z-Wave 閘道器，包括一 Z-Wave 無線通訊模組、一記憶體以及一仲裁電路模組。該 Z-Wave 無線通訊模組可無線訊號連結於外界之複數感應器，以接收來自該些感應器的訊息，並相應產生複數狀態資料，儲存至該記憶體。該仲裁電路模組電路連接於該 Z-Wave 無線通訊模組以及該記憶體，協調該 Z-Wave 無線通訊模組以及該記憶體以自該記憶體擷取該些狀態資料，傳送至一儲存媒體作備份儲存，以使該儲存媒體的該些狀態資料可作為 Z-Wave 閘道器損壞時備份之用。

The present invention discloses a Z-wave Gateway. The Z-wave Gateway comprises a Z-wave wireless communication module, a memory and an arbitration circuit module. The Z-wave wireless communication module is able to be communicated with a plurality of sensors in the surrounding for receiving the status messages of the sensors and correspondingly generating a plurality of status information, and then the status information is stored in the memory. The arbitration circuit module is electrically connected to the Z-wave wireless communication module and the memory, to coordinated the Z-wave wireless communication module and the memory to get the status information and then to transmit the status information to a storage medium which the status information stored in. Thus, the storage medium is served as a status information back-up database while the Z-wave gateway is broken.

指定代表圖：

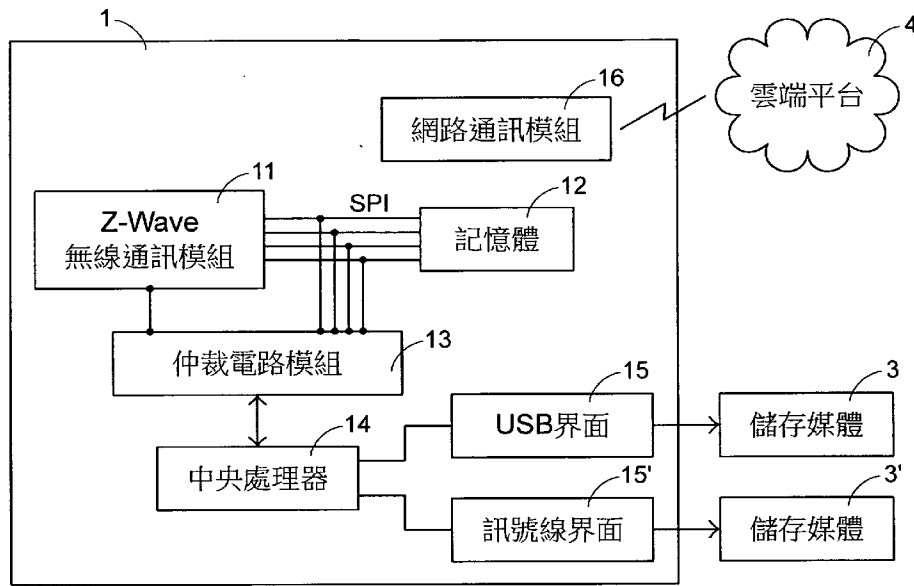


圖2

符號簡單說明：

- 1 . . . Z-Wave 閘道器
- 11 . . . Z-Wave 無線通訊模組
- 12 . . . 記憶體
- 13 . . . 仲裁電路模組
- 14 . . . 中央處理器
- 15 . . . 通用序列匯流排介面
- 15' . . . 訊號線介面
- 16 . . . 網路通訊模組
- 2 . . . 感應器
- 3 . . . 儲存媒體
- 4 . . . 雲端平台
- 8 . . . 電腦
- 80 . . . 使用者介面

發明摘要

※ 申請案號： 104144269

※ 申請日： 104.12.29 ※IPC 分類：

H04W 92/06 (2009.01)

H04L 12/66 (2006.01)

H04L 12/54 (2013.01)

【發明名稱】

Z-Wave 閘道器 / Z-WAVE GATEWAY

【中文】

本案係提供一種 Z-Wave 閘道器，包括一 Z-Wave 無線通訊模組、一記憶體以及一仲裁電路模組。該 Z-Wave 無線通訊模組可無線訊號連結於外界之複數感應器，以接收來自該些感應器的訊息，並相應產生複數狀態資料，儲存至該記憶體。該仲裁電路模組電路連接於該 Z-Wave 無線通訊模組以及該記憶體，協調該 Z-Wave 無線通訊模組以及該記憶體以自該記憶體擷取該些狀態資料，傳送至一儲存媒體作備份儲存，以使該儲存媒體的該些狀態資料可作為 Z-Wave 閘道器損壞時備份之用。

【英文】

The present invention discloses a Z-wave Gateway. The Z-wave Gateway comprises a Z-wave wireless communication module, a memory and an arbitration circuit module. The Z-wave wireless communication module is able to be communicated with a plurality of sensors in the surrounding for receiving the status messages of the sensors and correspondingly generating a plurality of status information, and then the status information is stored in the memory. The arbitration circuit module is electrically connected to the Z-wave

wireless communication module and the memory, to coordinated the Z-wave wireless communication module and the memory to get the status information and then to transmit the status information to a storage medium which the status information stored in. Thus, the storage medium is served as a status information back-up database while the Z-wave gateway is broken.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖（ 2 ）。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1	Z-Wave 閘道器	11	Z-Wave 無線通訊模組
12	記憶體	13	仲裁電路模組
14	中央處理器	15	通用序列匯流排界面
15'	訊號線界面	16	網路通訊模組
2	感應器	3	儲存媒體
4	雲端平台	8	電腦
80	使用者界面		

【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

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

Z-Wave 閘道器 / Z-WAVE GATEWAY

【技術領域】

【0001】 本案是關於一種Z-Wave閘道器，特別是一種配置有一仲裁電路模組的Z-Wave閘道器，使Z-Wave閘道器中的狀態資料除了會被儲存於記憶體之外，亦被傳送至一儲存媒體儲存作為備份。

【先前技術】

【0002】 隨著網際網路更深入延伸應用，物聯網(Internet of Things, IoT)的技術概念亦逐漸發展成形，物聯網可構成物物相連的網際網路，為目前產業發展的重要路線。在目前實施架構的階段上，閘道器可為不同的家用產品之間建立網路通訊管道。

【0003】 目前市面上使用Z-Wave作為無線連接技術的已逐漸成熟，目前市面上已有多達數千種的Z-Wave無線產品，因使用Z-wave無線通訊具備有著耗電量低、傳輸可靠度高、以及低輻射性等等優點，讓Z-Wave無線產品更漸普及。為連結多個Z-Wave無線產品，會需要一個閘道器為不同的Z-Wave無線產品之間建立通訊管道，並可進一步與Internet連接。

【0004】 然而，要能控制不同的Z-Wave無線產品(比如監視

器、燈具、空調、門鎖的開關)，每一個Z-Wave無線產品在使用前必須要個別單獨添加(include)進入Z-Wave網路，以達最基本的安全性要求。一般添加的方式是，每次執行添加時，必須對閘道器下指令，以使閘道器進入等待添加模式，同時Z-Wave無線產品要發出添加要求，等到閘道器收到添加要求並完成添加後，Z-Wave無線產品便添加進入Z-Wave網路完畢。然而，目前遇到的問題是，由於一個閘道器可以同時連接二百三十二個Z-Wave無線產品，故當原有閘道器故障損毀時而需要以一個新的閘道器作替換時，此時全部數量的Z-Wave無線產品必須回復至出廠預設值，且得要再一一重新連結加入至新的閘道器，除了操作上繁瑣之外且勢必又耗費大量時間。

【0005】 有鑑於此，需要提供一種新的Z-Wave閘道器以解決先前技術的問題。

【發明內容】

【0006】 本發明之主要目的在於提供一種Z-Wave閘道器，該Z-Wave閘道器透過特別設置的一仲裁電路模組，把感應器的狀態資料額外傳送至一儲存媒體作備份儲存。

【0007】 本案之一較佳實施概念，在於提供一種Z-Wave閘道器，用於與外界的複數感應器建立訊號連結，該Z-Wave閘道器包括：一Z-Wave無線通訊模組、一記憶體、一仲裁電路模組以及一中央處理器，該Z-Wave無線通訊模組無線訊號連結於該些感應

器，以接收來自該些感應器的訊息，而相應產生複數狀態資料；該記憶體電路連接於該Z-Wave無線通訊模組，接收來自該Z-Wave無線通訊模組傳送的該些狀態資料後作儲存；該仲裁電路模組電路連接於該Z-Wave無線通訊模組以及該記憶體；以及一中央處理器，電路連接於該仲裁電路模組，得以控制該仲裁電路模組暫時停止該Z-Wave無線通訊模組與該記憶體之間的電路運作，且同時間控制該仲裁電路模組自該記憶體擷取該些狀態資料，並傳送至一儲存媒體作備份儲存。

【0008】 於一較佳實施例中，該Z-Wave無線通訊模組與該記憶體之間係以一四線制串列匯流排介面 (Serial Peripheral Interface ; SPI)作電路連接。

【0009】 於一較佳實施例中，該仲裁電路模組包括一控制線路以及四條擷取線路，該控制線路電路連接於該Z-Wave無線通訊模組，且該四條擷取線路電路連接於該四線制串列匯流排介面中之四條導線。

【0010】 於一較佳實施例中，該記憶體係為一非揮發性記憶體 (Non-Volatile Memory)。

【0011】 於一較佳實施例中，該中央處理器係透過一通用序列匯流排 (Universal Serial Bus ; USB) 界面將該些狀態資料備份至該儲存媒體，及/或該儲存媒體所備份之該些狀態資料透過該通用序列匯流排 (Universal Serial Bus ; USB) 界面回復儲存至該Z-Wave閘道器的該記憶體/另一Z-Wave閘道器的另一記憶體。

【0012】 於一較佳實施例中，該中央處理器係透過一從使用者界面(UI)接收指令以將該些狀態資料備份至該儲存媒體，及/或該儲存媒體所備份之該些狀態資料透過該使用者界面(UI)回復至該Z-Wave閘道器的該記憶體/另一Z-Wave閘道器的另一記憶體。

【0013】 於一較佳實施例中，該些狀態資料包括一Z-Wave無線通訊模組資料、一感應器狀態資料以及一感應器設定資料其中之至少一者。

【0014】 於一較佳實施例中，該Z-Wave閘道器更包括一網路通訊模組，以與一雲端平台建立網路連線。

【圖式簡單說明】

【0015】 圖1係為本案Z-Wave閘道器無線連結於周遭多個感應器的概念示意圖。

【0016】 圖2係為本案Z-Wave閘道器內部元件的方塊示意圖。

【實施方式】

【0017】 一般來說，Z-wave閘道器可智慧型連接多種電氣設備，像是監視器、燈光、空調、窗簾、門鎖、保全監控等，且Z-wave閘道器亦可連接至個人電腦、智慧型手機、搖控器等智慧型裝置，以接收來自使用者從智慧型裝置下達的指令。

【0018】 請參閱圖1，圖1係為本案Z-Wave閘道器無線連結於周遭多個感應器的概念示意圖。首先需先說明，本案所指的感應

器2係為能與Z-Wave閘道器1以Z-wave通訊協定執行連接的電路，故像是為Z-Wave無線產品(像是監視器、燈光、空調、窗簾、門鎖、保全監控等)、或者係為支援Z-wave無線雙向通訊協定的傳送接收電路，皆屬包含的範疇之內。

【0019】 本案Z-Wave閘道器1包括一網路通訊模組16，網路通訊模組16具有連網功能，除了可以直接連接至家裡的網路，以供使用者可隨時隨地了解家中各電氣設備的目前狀態，甚而，Z-Wave閘道器1藉由網路通訊模組16連接至網路服務供應商的主機，並與一雲端平台4建立網路連線。結合雲端服務，使用者可以從外在環境連線回家中控制家電設備、瞭解各電氣設備的狀態及接收通知。

【0020】 圖2係為本案Z-Wave閘道器內部元件的方塊示意圖，並請合併參閱圖1及圖2。本案Z-Wave閘道器1包括一Z-Wave無線通訊模組11、一記憶體12、一仲裁電路模組13以及一中央處理器14。Z-Wave無線通訊模組11為遵照Z-wave通訊協定而與外界的複數感應器2建立訊號連結。同樣地，每一個感應器2在使用前必須要個別單獨執行一次添加(include)進入Z-Wave閘道器1的網路。在添加完畢後，Z-Wave無線通訊模組11即會相應產生一狀態資料，而狀態資料中至少記載有一個新的特定型號的感應器2被加入了Z-Wave無線通訊模組11的紀錄，且後續狀態資料會被持續更新。隨後，狀態資料被傳送至記憶體12作儲存。

【0021】 於此需特別說明者為，狀態資料包括Z-Wave無線通訊模組11資料、一感應器狀態資料以及一感應器設定資料其中之

至少一者。舉例來說，Z-Wave無線通訊模組11資料所指係為與一何種特定燈具作添加(include)的資料，感應器狀態資料所指係為該特定燈具現下的開、關的狀態，感應器設定資料所指係為該特定燈具預定的開、關時程的設定資料。但上述僅為方便說明之一列舉，而非作一限制。

【0022】 於本案中，記憶體12較佳為一非揮發性記憶體(Non-Volatile Memory)，非揮發性記憶體的優點是在，即便沒有持續供電的情形下，非揮發性記憶體內所儲存的狀態資料也不會消失。

【0023】 接者說明本案的仲裁電路模組13。仲裁電路模組13之設置目的在於，建立一特殊的電路迴路以擷取該記憶體12內所儲存的狀態資料。詳細的實施是，由於Z-wave無線通訊模組11與記憶體12之間係以一四線制串列匯流排介面(Serial Peripheral Interface；SPI)作電路連接，使得Z-wave無線通訊模組11與記憶體12之間之能點對點通訊。本案仲裁電路模組13包括一控制線路以及四條擷取線路，該控制線路電路連接於該Z-Wave無線通訊模組11，且該四條擷取線路電路連接於該四線制串列匯流排介面中之四條導線。藉此電路設置，於中央處理器14控制該仲裁電路模組13而欲從記憶體12擷取狀態資料時，Z-Wave無線通訊模組11與該記憶體12之間的電路暫時停止運作，以便仲裁電路模組13把記憶體12中的狀態資料擷取出來後，傳送至儲存媒體3作備份儲存。

【0024】 本案提出有兩種備份儲存的方式。其一為，Z-Wave

閘道器1具有通用序列匯流排(Universal Serial Bus ; USB)界面15，中央處理器14透過使用通用序列匯流排界面15將狀態資料向外傳輸至儲存媒體3，其中，儲存媒體3可以為一USB隨身碟，而狀態資料即備份於USB隨身碟。因此，當Z-wave閘道器1損壞時，只需拿出一台新Z-wave閘道器(亦包含已完成維修的原Z-wave閘道器)，再將USB隨身碟內的狀態資料回復至新Z-wave閘道器內的一記憶體，則此新Z-wave閘道器即可與原先已損壞的原Z-wave閘道器已添加好的感應器2恢復連接，如此一來，感應器2不用回復至出廠預設值就能和新Z-wave閘道器建立連線，且新Z-wave閘道器即可不用再一一與周遭全部的感應器2重新單獨添加，省下大幅重新添加的操作時間。

【0025】 其二為，Z-Wave閘道器1連接至一電腦，且Z-Wave閘道器1具有相應的訊號線界面15'以將資料傳送且呈現於電腦8，供使用者輸入指令以備份狀態資料。使用者透過操作電腦8的使用者界面80(UI)，使中央處理器14控制仲裁電路模組13使狀態資料向外傳輸至儲存媒體3'，儲存媒體3'可以為電腦本身的儲存硬碟，而狀態資料即完成備份於儲存硬碟內。因此，當Z-Wave閘道器1損壞時，同樣地使用者只需拿出一台新Z-wave閘道器(亦包含已完成維修的原Z-wave閘道器)，並將USB隨身碟內的狀態資料回復至新Z-wave閘道器內的一記憶體，則此新Z-wave閘道器即可與原先已損壞的原Z-Wave閘道器1已添加好的感應器2恢復連接，並省下大幅重新單獨添加的操作時間。

【0026】 綜上所述，本案之Z-Wave閘道器特別搭配設置有仲裁電路模組，藉以將記憶體內儲存的狀態資料另外傳送至一儲存媒體作備份儲存。如此於Z-Wave閘道器損壞時，只要將儲存於儲存媒體內的狀態資料傳送至另一台Z-Wave閘道器，則另一台Z-Wave閘道器毋須一一重新與每一個周遭的感應器單獨執行添加，而可以馬上承繼先前一台Z-Wave閘道器的狀態，快速連接上每一個周遭的感應器。

【0027】 上述實施例僅為例示性說明本發明之原理及其功效，以及闡釋本發明之技術特徵，而非用於限制本發明之保護範疇。任何熟悉本技術者之人士均可在不違背本發明之技術原理及精神的情況下，可輕易完成之改變或均等性之安排均屬於本發明所主張之範圍。因此，本發明之權利保護範圍應如後述之申請專利範圍所列。

【符號說明】

1	Z-Wave 閘道器	11	Z-Wave 無線通訊模組
12	記憶體	13	仲裁電路模組
14	中央處理器	15	通用序列匯流排界面
15'	訊號線界面	16	網路通訊模組
2	感應器	3	儲存媒體
4	雲端平台	8	電腦

申請專利範圍

1、一種 Z-Wave 閘道器，用於與外界的複數感應器建立訊號連結，該 Z-Wave 閘道器包括：

— Z-Wave 無線通訊模組，無線訊號連結於該些感應器，以接收來自該些感應器的訊息，而相應產生複數狀態資料；

— 記憶體，電路連接於該 Z-Wave 無線通訊模組，接收來自該 Z-Wave 無線通訊模組傳送的該些狀態資料後作儲存；

— 仲裁電路模組，電路連接於該 Z-Wave 無線通訊模組以及該記憶體；以及

— 中央處理器，電路連接於該仲裁電路模組，得以控制該仲裁電路模組暫時停止該 Z-Wave 無線通訊模組與該記憶體之間的電路運作，且同時間控制該仲裁電路模組自該記憶體擷取該些狀態資料，並傳送至一儲存媒體作備份儲存。

2、如申請專利範圍第 1 項所述之 Z-Wave 閘道器，其中該 Z-Wave 無線通訊模組與該記憶體之間係以一四線制串列匯流排介面 (Serial Peripheral Interface；SPI) 作電路連接。

3、如申請專利範圍第 2 項所述之 Z-Wave 閘道器，其中該仲裁電路模組包括一控制線路以及四條擷取線路，該控制線路電路連接於該 Z-Wave 無線通訊模組，且該四條擷取線路電路連接於該四線制串列匯流排介面中之四條導線。

4、如申請專利範圍第 3 項所述之 Z-Wave 閘道器，其中該記憶體係為一非揮發性記憶體(Non-Volatile Memory)。

5、如申請專利範圍第 1 項所述之 Z-Wave 閘道器，其中該中央處理器係透過一通用序列匯流排(Universal Serial Bus；USB)界面將該些狀態資料備份至該儲存媒體，及/或該儲存媒體所備份之該些狀態資料透過該通用序列匯流排(Universal Serial Bus；USB)界面回復儲存至該 Z-Wave 閘道器的該記憶體/另一 Z-Wave 閘道器的另一記憶體。

6、如申請專利範圍第 1 項所述之 Z-Wave 閘道器，其中該中央處理器係透過從一使用者界面(UI)接收指令以將該些狀態資料備份至該儲存媒體，及/或該儲存媒體所備份之該些狀態資料透過該使用者界面(UI)回復至該 Z-Wave 閘道器的該記憶體/另一 Z-Wave 閘道器的另一記憶體。

7、如申請專利範圍第 1 項所述之 Z-Wave 閘道器，其中該些狀態資料包括一 Z-Wave 無線通訊模組資料、一感應器狀態資料以及一感應器設定資料其中之至少一者。

8、如申請專利範圍第 1 項所述之 Z-Wave 閘道器，更包括一網路通訊模組，以與一雲端平台建立網路連線。

圖式

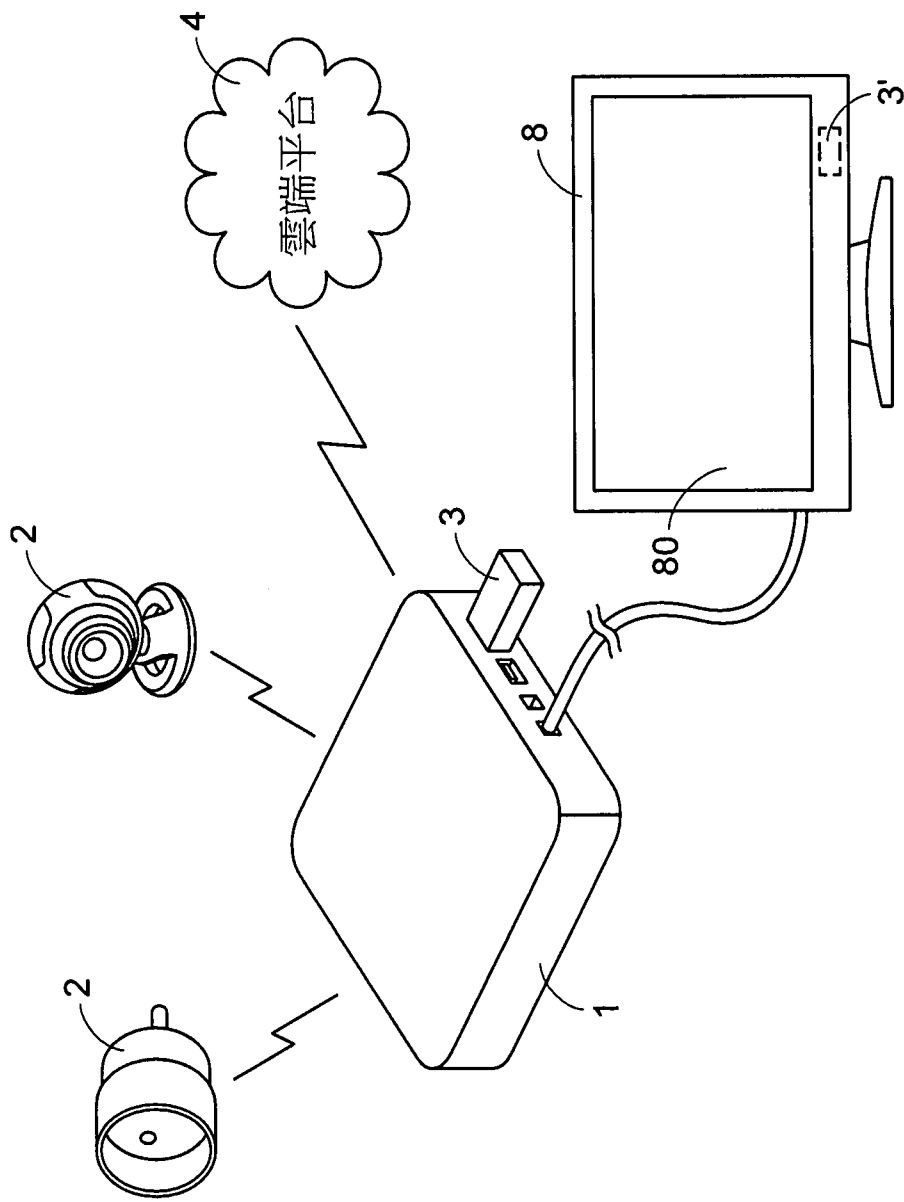


圖1

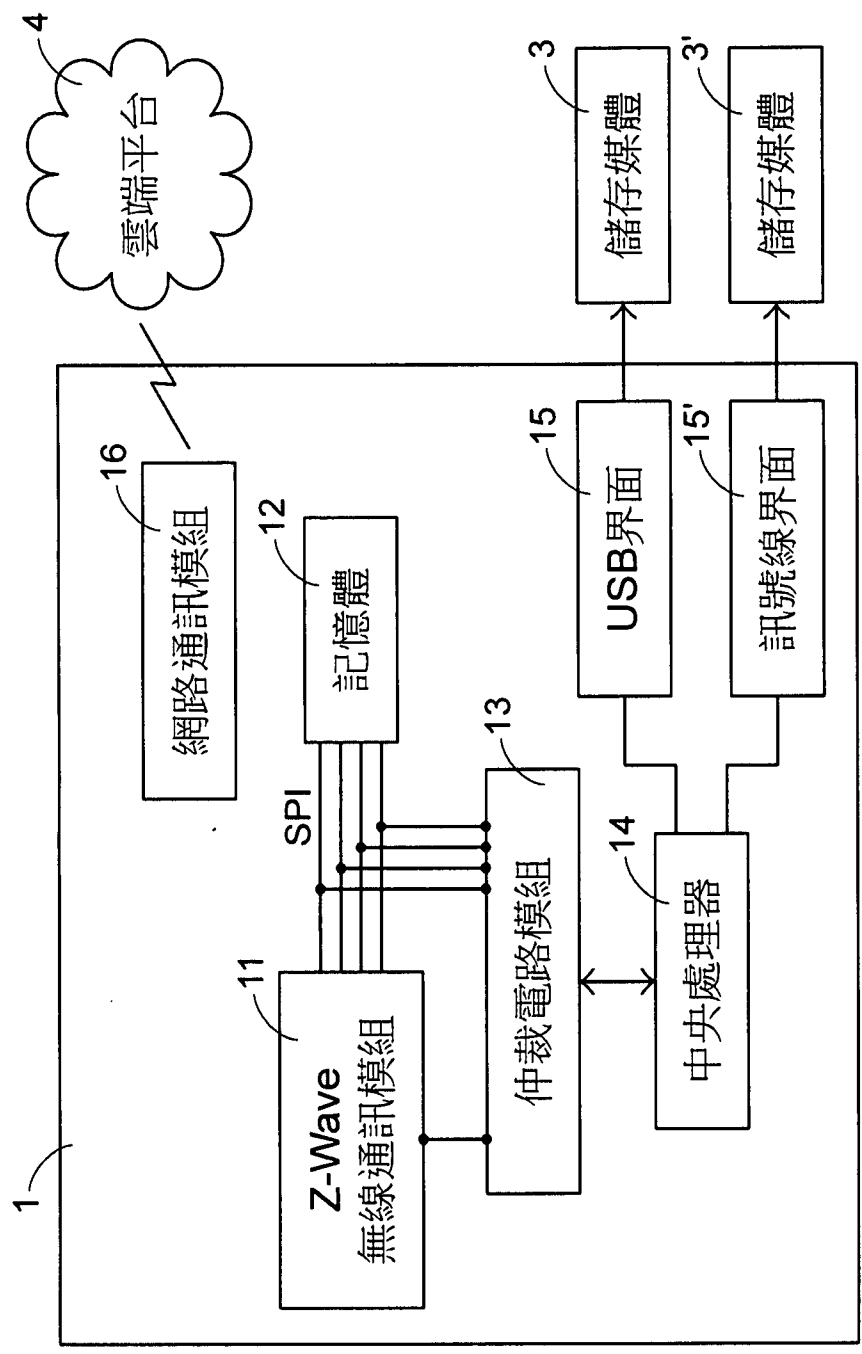


圖2

wireless communication module and the memory, to coordinated the Z-wave wireless communication module and the memory to get the status information and then to transmit the status information to a storage medium which the status information stored in. Thus, the storage medium is served as a status information back-up database while the Z-wave gateway is broken.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖（ 2 ）。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1	Z-Wave 閘道器	11	Z-Wave 無線通訊模組
12	記憶體	13	仲裁電路模組
14	中央處理器	15	通用序列匯流排界面
15'	訊號線界面	16	網路通訊模組
3	儲存媒體	4	雲端平台

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

【0012】 於一較佳實施例中，該中央處理器係透過指令以將該些狀態資料備份至該儲存媒體，及/或該儲存媒體所備份之該些狀態資料回復至該Z-Wave閘道器的該記憶體/另一Z-Wave閘道器的另一記憶體。

【0013】 於一較佳實施例中，該些狀態資料包括一Z-Wave無線通訊模組資料、一感應器狀態資料以及一感應器設定資料其中之至少一者。

● 【0014】 於一較佳實施例中，該Z-Wave閘道器更包括一網路通訊模組，以與一雲端平台建立網路連線。

【圖式簡單說明】

【0015】 圖1係為本案Z-Wave閘道器無線連結於周遭多個感應器的概念示意圖。

● 【0016】 圖2係為本案Z-Wave閘道器內部元件的方塊示意圖。

【實施方式】

【0017】 一般來說，Z-wave閘道器可智慧型連接多種電氣設備，像是監視器、燈光、空調、窗簾、門鎖、保全監控等，且Z-wave閘道器亦可連接至個人電腦、智慧型手機、搖控器等智慧型裝置，以接收來自使用者從智慧型裝置下達的指令。

【0018】 請參閱圖1，圖1係為本案Z-Wave閘道器無線連結於周遭多個感應器的概念示意圖。首先需先說明，本案所指的感應

閘道器1具有通用序列匯流排(Universal Serial Bus；USB)界面15，中央處理器14透過使用通用序列匯流排界面15將狀態資料向外傳輸至儲存媒體3，其中，儲存媒體3可以為一USB隨身碟，而狀態資料即備份於USB隨身碟。因此，當Z-wave閘道器1損壞時，只需拿出一台新Z-wave閘道器(亦包含已完成維修的原Z-wave閘道器)，再將USB隨身碟內的狀態資料回復至新Z-wave閘道器內的一記憶體，則此新Z-wave閘道器即可與原先已損壞的原Z-wave閘道器已添加好的感應器2恢復連接，如此一來，感應器2不用回復至出廠預設值就能和新Z-wave閘道器建立連線，且新Z-wave閘道器即可不用再一一與周遭全部的感應器2重新單獨添加，省下大幅重新添加的操作時間。

【0025】 其二為，Z-Wave閘道器1連接至一電腦，且Z-Wave閘道器1具有相應的訊號線界面15'以將資料傳送且呈現於電腦8，供使用者輸入指令以備份狀態資料。使用者透過操作電腦8的使用者界面80(UI)，使中央處理器14控制仲裁電路模組13使狀態資料向外傳輸至儲存媒體3'，儲存媒體3'可以為電腦本身的儲存硬碟，而狀態資料即完成備份於儲存硬碟內。因此，當Z-Wave閘道器1損壞時，同樣地使用者只需拿出一台新Z-wave閘道器(亦包含已完成維修的原Z-wave閘道器)，並將備份於電腦儲存硬碟的狀態資料回復至新Z-wave閘道器內的一記憶體，則此新Z-wave閘道器即可與原先已損壞的原Z-Wave閘道器1已添加好的感應器2恢復連接，並省下大幅重新單獨添加的操作時間。

4、如申請專利範圍第 3 項所述之 Z-Wave 閘道器，其中該記憶體係為一非揮發性記憶體(Non-Volatile Memory)。

5、如申請專利範圍第 1 項所述之 Z-Wave 閘道器，其中該中央處理器係透過一通用序列匯流排(Universal Serial Bus；USB)界面將該些狀態資料備份至該儲存媒體，及/或該儲存媒體所備份之該些狀態資料透過該通用序列匯流排(Universal Serial Bus；USB)界面回復儲存至該 Z-Wave 閘道器的該記憶體/另一 Z-Wave 閘道器的另一記憶體。

6、如申請專利範圍第 1 項所述之 Z-Wave 閘道器，其中該中央處理器係透過指令以將該些狀態資料備份至該儲存媒體，及/或該儲存媒體所備份之該些狀態資料回復至該 Z-Wave 閘道器的該記憶體/另一 Z-Wave 閘道器的另一記憶體。

7、如申請專利範圍第 1 項所述之 Z-Wave 閘道器，其中該些狀態資料包括一 Z-Wave 無線通訊模組資料、一感應器狀態資料以及一感應器設定資料其中之至少一者。

8、如申請專利範圍第 1 項所述之 Z-Wave 閘道器，更包括一網路通訊模組，以與一雲端平台建立網路連線。