

【11】證書號數：I939239

【45】公告日：中華民國 115 (2026) 年 09 月 11 日

【51】Int. Cl.：H02J7/00 (2026.01)

發明

全 8 頁

【54】名稱：智能家居與城市電網的互動系統及其方法

【21】申請案號：114137592

【22】申請日：中華民國 114 (2025) 年 09 月 30 日

【72】發明人：楊錦華 (TW) YANG, CHIN HUA

【71】申請人：南開科技大學

NAN KAI UNIVERSITY OF  
TECHNOLOGY

南投縣草屯鎮中正路 568 號

【74】代理人：林鼎鈞

【56】參考文獻：

TW M622950U

TW 201614930A

TW 202103421A

CN 112787398A

CN 120222362A

US 2018/0310389A1

審查人員：黃釗田

## 【57】申請專利範圍

1. 一種智能家居與城市電網的互動系統，該系統包含：  
一城市電網伺服器，用以偵測並提供一電網負載狀態，該電網負載狀態包含一備轉容量及一備轉容量率；  
至少一家電裝置，具有一運行狀態，該運行狀態允許在一標準模式、一節能模式及一關機模式中進行切換；以及  
一智能家居主機，連接該城市電網伺服器及該至少一家電裝置，該智能家居主機包含：  
一傳輸模組，用以自該城市電網伺服器接收該電網負載狀態，以及傳送一第一控制指令、一第二控制指令及一第三控制指令至該至少一家電裝置；  
一非暫態電腦可讀儲存媒體，用以儲存一預設百分比、一預設閾值及多個電腦可執行指令；以及  
一硬體處理器，連接該傳輸模組及該非暫態電腦可讀儲存媒體，該硬體處理器執行該些電腦可執行指令，用以：  
在該備轉容量率低於該預設百分比時，判定接收到的該電網負載狀態為一供電警戒狀態，並且產生該第一控制指令，使該至少一家電裝置之該運行狀態切換至該節能模式；  
在該備轉容量低於該預設閾值時，判定接收到的該電網負載狀態為一限電警戒狀態，並且產生該第二控制指令，使該至少一家電裝置之該運行狀態切換至該關機模式；以及  
當該電網負載狀態非該供電警戒狀態及該限電警戒狀態時，產生該第三控制指令，使該至少一家電裝置之該運行狀態切換至該標準模式。
2. 如請求項 1 之智能家居與城市電網的互動系統，其中該城市電網伺服器根據該備轉容量及該備轉容量率產生一調度指令，並且將該調度指令傳送至該智能家居主機以供使用者確認是否執行，當使用者確認執行該調度指令時，該硬體處理器優先根據該調度指令，切換該至少一家電裝置之該運行狀態。
3. 如請求項 2 之智能家居與城市電網的互動系統，其中該硬體處理器計算執行該調度指令的次數，並且同步儲存至該城市電網伺服器及該非暫態電腦可讀儲存媒體，用以供電力公司作為電費折扣與相互稽核之依據。

4. 如請求項 1 之智能家居與城市電網的互動系統，其中該非暫態電腦可讀儲存媒體儲存一優先權順序表，該優先權順序表定義該至少一家電裝置之優先權順序，用以在切換該至少一家電裝置之該運行狀態之前，根據該優先權順序表，在該至少一家電裝置中選擇欲切換該運行狀態之該至少一家電裝置。
5. 如請求項 4 之智能家居與城市電網的互動系統，其中該優先權順序表依據該至少一家電裝置之耗能高低設定優先權順序，並且耗能高低與優先權順序呈正相關。
6. 一種智能家居與城市電網的互動方法，應用在具有一城市電網伺服器、至少一家電裝置及一智能家居主機的環境，其步驟包括：  
該城市電網伺服器偵測一電網負載狀態，並且提供給該智能家居主機，該電網負載狀態包含一備轉容量及一備轉容量率；  
該智能家居主機在該備轉容量率低於一預設百分比時，判定接收到的該電網負載狀態為一供電警戒狀態，並且產生一第一控制指令且傳送至該至少一家電裝置，使該至少一家電裝置之一運行狀態切換至一節能模式；  
該智能家居主機在該備轉容量低於一預設閾值時，判定接收到的該電網負載狀態為一限電警戒狀態，並且產生一第二控制指令且傳送至該至少一家電裝置，使該至少一家電裝置之該運行狀態切換至一關機模式；以及  
該智能家居主機在該電網負載狀態非該供電警戒狀態及該限電警戒狀態時，產生一第三控制指令且傳送至該至少一家電裝置，使該至少一家電裝置之該運行狀態切換至一標準模式。
7. 如請求項 6 之智能家居與城市電網的互動方法，其中該方法更包含該城市電網伺服器根據該備轉容量及該備轉容量率產生一調度指令，並且將該調度指令傳送至該智能家居主機以供使用者確認是否執行，當使用者確認執行該調度指令時，該智能家居主機優先根據該調度指令切換該至少一家電裝置之該運行狀態的步驟。
8. 如請求項 7 之智能家居與城市電網的互動方法，其中該方法更包含該智能家居主機計算執行該調度指令的次數以進行儲存，並且同步儲存至該城市電網伺服器，用以供電力公司作為電費折扣與相互稽核之依據的步驟。
9. 如請求項 6 之智能家居與城市電網的互動方法，其中該方法更包含該智能家居主機儲存一優先權順序表，該優先權順序表定義該至少一家電裝置之優先權順序，用以在切換該至少一家電裝置之該運行狀態之前，根據該優先權順序表，在該至少一家電裝置中選擇欲切換該運行狀態之該至少一家電裝置的步驟。
10. 如請求項 9 之智能家居與城市電網的互動方法，其中該優先權順序表依據該至少一家電裝置之耗能高低設定優先權順序，並且耗能高低與優先權順序呈正相關。

#### 圖式簡單說明

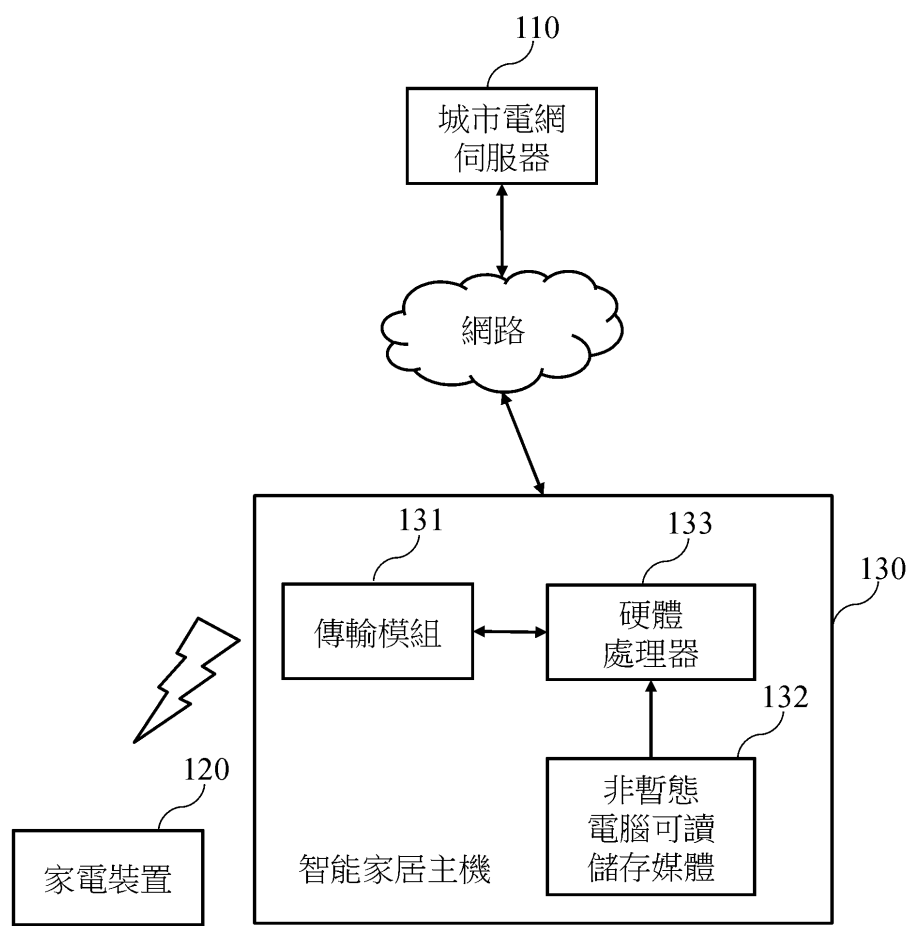
第 1 圖為本發明智能家居與城市電網的互動系統之系統方塊圖。

第 2A 圖至第 2C 圖為本發明智能家居與城市電網的互動方法之方法流程圖。

第 3 圖為應用本發明依電網負載狀態調整家電裝置的運行狀態之示意圖。

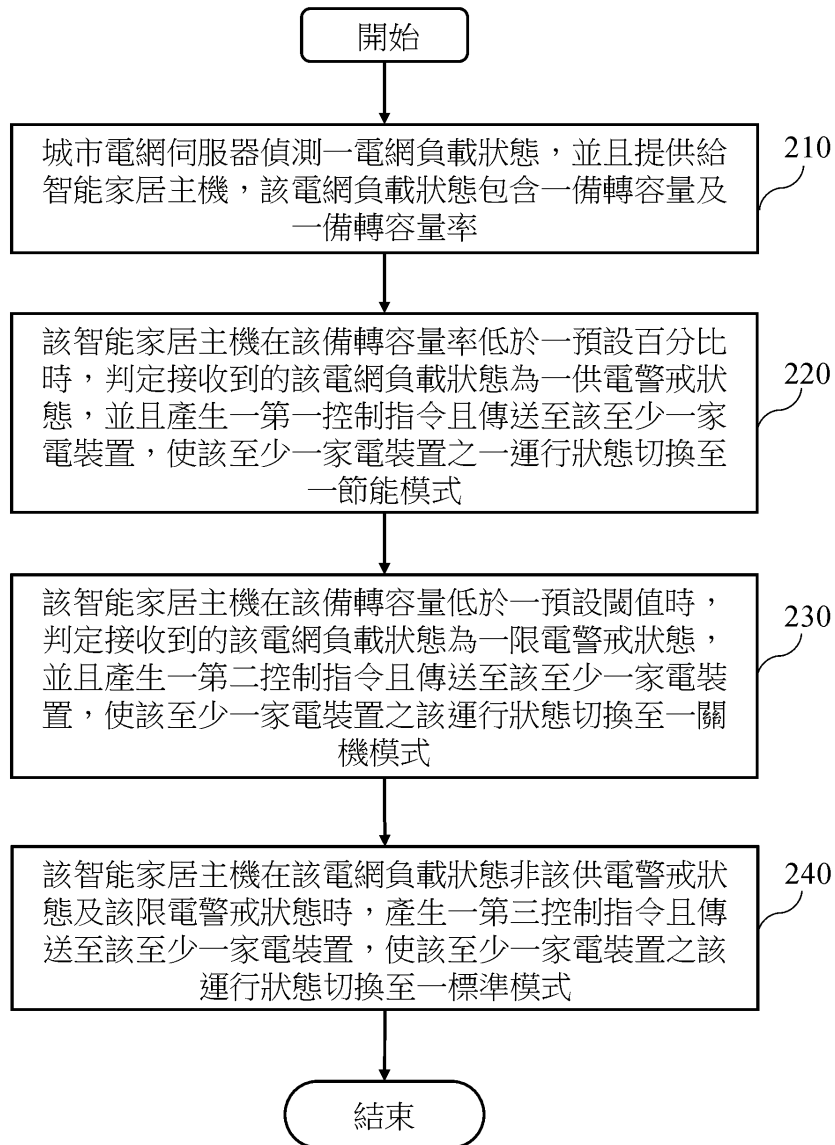
第 4 圖為本發明的智能家居主機之硬體架構示意圖。

(3)



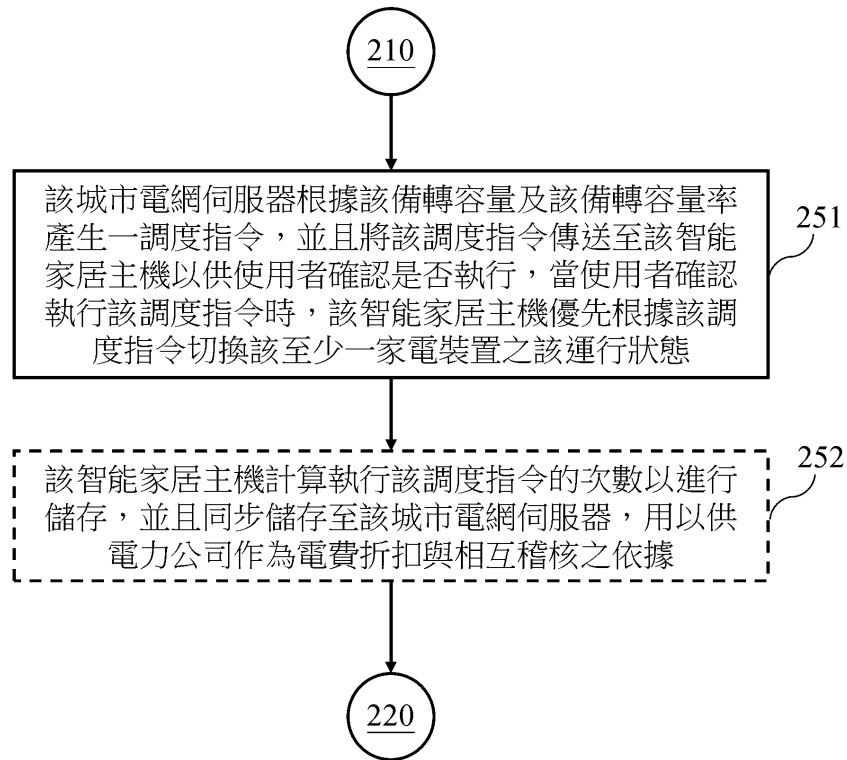
【第 1 圖】

(4)



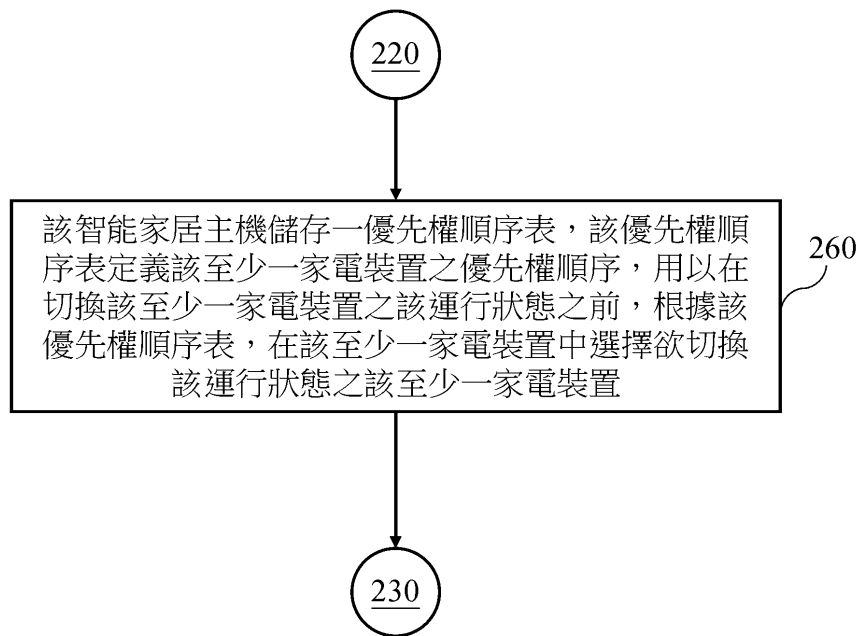
【第 2A 圖】

(5)



【第 2B 圖】

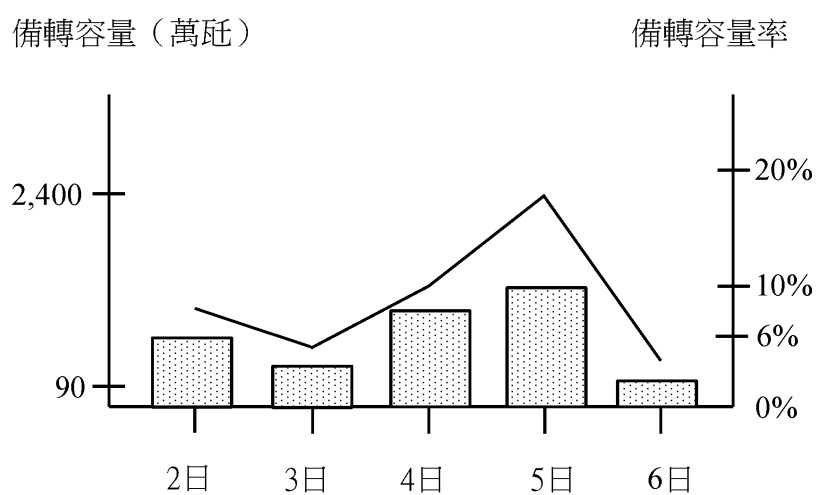
(6)



【第 2C 圖】

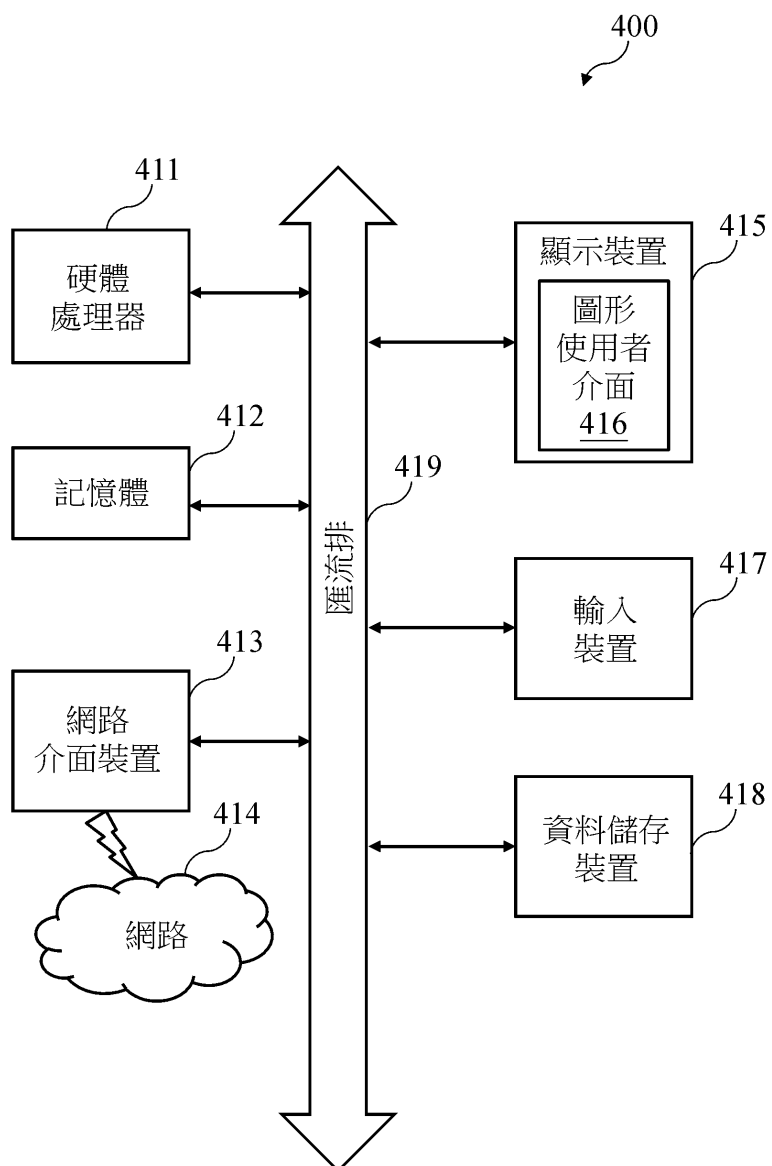
(7)

300  
↙



【第 3 圖】

(8)



【第 4 圖】