



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I776316 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：109144155

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 12 月 14 日

(51)Int. Cl. : **H04B10/50 (2013.01)****H02J9/06 (2006.01)**

(71)申請人：國家中山科學研究院(中華民國) NATIONAL CHUNG-SHAN INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY (TW)

桃園市龍潭區中正路佳安段 481 號

(72)發明人：曾世昌 (TW)；溫書賢 (TW)；鍾智賢 (TW)；游國輝 (TW)；任國光 (TW)

(56)參考文獻：

CN 103178553B

CN 103825351B

CN 203339769U

審查人員：陳宇超

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：2 共 19 頁

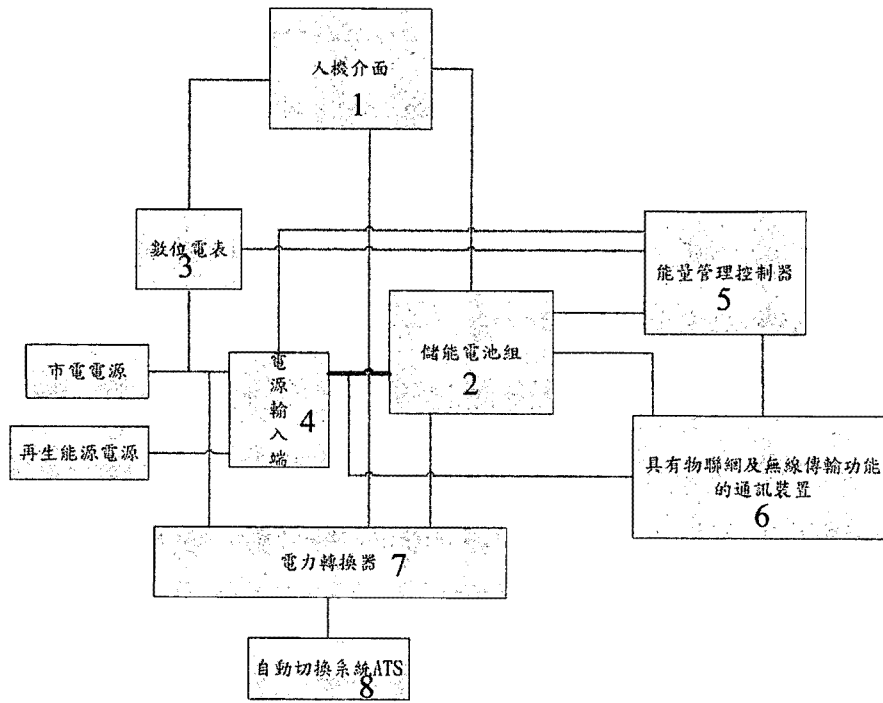
(54)名稱

具有儲能、物聯網、救災通訊功能之系統及其控制方法

(57)摘要

本發明係提供一種具有儲能、物聯網、救災通訊功能之系統，其包括：能量管理控制器，連接至電源輸入端、數位電表、儲能電池組、電力轉換器、自動切換系統、具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置，用以根據儲能電池組之充放電演算法則控制儲能電池組之充放電或保護模式，並接收具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置之變頻、語音、傳訊等通訊整合，以及當颱風、地震或其他緊急狀況導致市電電網跳脫發生時，控制自動切換系統啟動緊急供電控制程序。

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 1:人機介面
- 2:儲能電池組
- 3:數位電表
- 4:電源輸入端
- 5:能量管理控制器
- 6:具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置
- 7:電力轉換器
- 8:自動切換系統

第一圖

I776316

發明摘要

※ 申請案號：

※ 申請日：

※IPC 分類：

【發明名稱】 具有儲能、物聯網、救災通訊功能之系統及其控制方法

【中文】

本發明係提供一種具有儲能、物聯網、救災通訊功能之系統，其包括：能量管理控制器，連接至電源輸入端、數位電表、儲能電池組、電力轉換器、自動切換系統、具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置，用以根據儲能電池組之充放電演算法則控制儲能電池組之充放電或保護模式，並接收具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置之變頻、語音、傳訊等通訊整合，以及當颱風、地震或其他緊急狀況導致市電電網跳脫發生時，控制自動切換系統啟動緊急供電控制程序。

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（一）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 1 人機介面
- 2 儲能電池組
- 3 數位電表
- 4 電源輸入端
- 5 能量管理控制器
- 6 具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置
- 7 電力轉換器
- 8 自動切換系統

【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

【發明名稱】 一種具有儲能、物聯網、救災通訊功能之系統及其控制方法

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種具有儲能、物聯網、救災通訊功能之系統及其控制方法，特別是關於應用於偏遠地區之便利商店之一種具有儲能、物聯網、救災通訊功能之系統及其控制方法。

【先前技術】

【0002】 現今國內便利超商(7-11、全家、萊爾富、OK等)遍佈各地，密集度比警察派出所高，偏遠地區、山區、離島地區等皆常常可看到超商的的存在，便利超商已經成為社會大眾生活中重要的環節之一。

【0003】 當天災發生時(颱風、豪雨、地震等)，偏遠地區、山區、離島地區常常需要救援，此時若能即時將該地區的人員及受損資訊傳至中央或縣市防災中心，可使防災中心即時瞭解災區狀況，進行人員救援及物資運送。

【0004】 綜上所述，目前偏遠地區之防災及救災仍有待改善，因此，本發明提出一種具有儲能、物聯網、救災通訊功能之系統及其控制方法，可以達到防災及救災輔助功能。

【發明內容】

【0005】 鑒於上述悉知技術之缺點，本發明之主要目的在於提供一種具有儲能、物聯網、救災通訊功能之系統及其控制方法，當颱風、地震或其他緊急狀況發生時，啟動緊急供電控制程序，並使用具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置，於颱風、地震或其他緊急狀況發生時傳輸資料至災害應變中心，並接收災害應變中心的指令。

【0006】 為了達到上述目的，根據本發明所提出之一方案，提供一種具有儲能、物聯網、救災通訊功能之系統，用於一便利商店之儲能供電，其包括：一電源輸入端，用以並網連接市電電源、再生能源電源之輸入端點；一數位電表，用以偵測市電電壓、頻率、負載電流、功率因數之資訊；一儲能電池組，該儲能電池組連接至該電源輸入端之直流匯流排，用以儲存及釋放電能，並於該便利商店超出契約容量時，進行運行需量調節，以降低超約罰款；一電力轉換器，用以連結該電源輸入端，與該市電電網並聯，進行交/直流電力轉換，連結該儲能電池組，進行便利商店用電量之需量調節及離尖峰控制之電力轉換；一斷路器，用以系統過載時進行電路跳脫保護或漏電偵測；一具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置，用以傳輸該系統的電源輸入資訊、系統狀態資訊傳至一監控中心、並接收該監控中心的指令，於颱風、地震或其他緊急狀況發生時傳輸資料至災害應變中心，並接收災害應變中心的指令；一自動切換系統，連接至該電力轉換器，

用以市電電網跳脫時，進行切換由該儲能電池組緊急供電，該儲能電池組並提供該具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置之電源；一人機介面，用以即時顯示該數位電表、該儲能電池組、該電力轉換器、該具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置等設備狀態資訊，並可調整設備基本參數；一能量管理控制器，連接至該電源輸入端、該數位電表、該儲能電池組、該電力轉換器、該自動切換系統、該具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置，用以根據該儲能電池組之充放電演算法則控制該儲能電池組之充放電或保護模式，並接收該具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置之變頻、語音、傳訊等通訊整合，以及當颱風、地震或其他緊急狀況導致市電電網跳脫發生時，控制該自動切換系統啟動緊急供電控制程序；以及該具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置，用以於颱風、地震或其他緊急狀況導致市電電網跳脫發生時，傳輸資料至災害應變中心，並接收災害應變中心的指令。

【0007】 為了達到上述目的，根據本發明所提出之一方案，提供一種具有儲能、物聯網、救災通訊功能之系統控制方法，其步驟為：(A)由一能量管理控制器判斷市電電網是否有供給電力至該系統，當市電電網沒有供給電力至該系統時，執行步驟(B)循環，當市電電網供給電力至該系統時，執行步驟(C)循環；(B)由該能量管理控制器控制該自動切換系統啟動緊急供電程序，並判斷一儲能電池組之儲電量，當該儲

能電池組之儲電量大於 50%時，執行一緊急備援控制模式，當該儲能電池組之儲電量小於 50%時，除執行該緊急備援控制模式外，該能量管理控制器持續判斷該儲能電池組之儲電量，當該儲能電池組之儲電量小於或等於 30%時，執行該儲能電池組之一低電壓保護模式；(C)該能量管理控制器判斷該儲能電池組之儲電量，當該儲能電池組之儲電量大於 50%時，執行便利商店用電量之一需量計算，當該儲能電池組之儲電量小於 50%時，執行一負載削減模式。

【0008】 較佳地，緊急備援控制模式為該能量管理控制器控制該自動切換系統進行切換由該儲能電池組緊急供電，並提供一具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置之電源，使該具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置傳輸資料至災害應變中心，並接收災害應變中心的指令。

【0009】 較佳地，低電壓保護模式為該儲能電池組停止釋放電能，並停止執行該緊急備援控制模式，改由一人機介面控制該儲能電池組釋放電能。

【0010】 較佳地，當便利商店用電量之該需量計算為大於契約容量時，進行運行需量調節，由該能量管理控制器控制一電力轉換器調整市電電網及該儲能電池組之供電比例，使便利商店用電量符合契約容量。

【0011】 較佳地，負載削減模式為該能量管理控制器控制一電力轉換器調整市電電網及該儲能電池組之供電比例，使

該儲能電池組減少釋放電能，並且該能量管理控制器偵測離尖峰時段，若為離峰時段，則該能量管理控制器控制該電力轉換器由市電電網對該儲能電池組充電，直至該儲能電池組之儲電量大於 90%。

【0012】 以上之概述與接下來的詳細說明及附圖，皆是為了能進一步說明本發明達到預定目的所採取的方式、手段及功效。而有關本發明的其他目的及優點，將在後續的說明及圖式中加以闡述。

【圖式簡單說明】

【0013】 第一圖係為本發明之一種具有儲能、物聯網、救災通訊功能之系統方塊圖。

【0014】 第二圖係為本發明之一種具有儲能、物聯網、救災通訊功能之系統控制方法流程圖。

【實施方式】

【0015】 以下係藉由特定的具體實例說明本發明之實施方式，熟悉此技藝之人士可由本說明書所揭示之內容輕易地了解本創作之優點及功效。

【0016】 請參閱第一圖係為本發明之一種具有儲能、物聯網、救災通訊功能之系統方塊圖，以及第二圖係為本發明之一種具有儲能、物聯網、救災通訊功能之系統控制方法流程圖。本發明在於提供一種具有儲能、物聯網、救災通訊功能之系統，其包括：人機介面 1、儲能電池組 2、數位電表 3、

電源輸入端 4、能量管理控制器 5、具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置 6、電力轉換器 7 以及自動切換系統(ATS)8。

【0017】 詳言之，電源輸入端 4 用以並網連接市電電源、再生能源電源之輸入端點。數位電表 3 用以偵測市電電壓、頻率、負載電流、功率因數之資訊。儲能電池組 2 連接至電源輸入端 4 之直流匯流排，用以儲存及釋放電能，並於便利商店超出契約容量時，進行運行需量調節，由能量管理控制器 5 控制電力轉換器 7 調整市電電網(市電電源、再生能源電源)及儲能電池組 2 之供電比例，使便利商店用電量符合契約容量，以降低超約罰款。電力轉換器 7 用以連結電源輸入端 4，與市電電網並聯，進行交/直流電力轉換，並連結儲能電池組 2，進行便利商店用電量之需量調節及離尖峰控制之電力轉換。斷路器用以系統過載時進行電路跳脫保護或漏電偵測。自動切換系統 8 連接至電力轉換器 7，用以市電電網跳脫時，進行切換由儲能電池組 2 釋放電能緊急供電給具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置 6 及偏遠地區食物供給調度之食物保存設備(冰箱)等。人機介面 1 用以即時顯示數位電表 3、儲能電池組 2、電力轉換器 7、具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置 6 等設備狀態資訊，並可調整設備基本參數，以及控制儲能電池組 2 釋放電能。

【0018】 能量管理控制器 5 連接至電源輸入端 4、數位電表 3、儲能電池組 2、電力轉換器 7、自動切換系統 8 及具有

物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置 6，能量管理控制器 5 用以根據儲能電池組 2 之充放電演算法則控制儲能電池組 2 之充放電或保護模式，例如，能量管理控制器 5 判斷儲能電池組 2 之儲電量，當儲能電池組 2 之儲電量大於 50%時，執行步驟 S111 之緊急備援控制模式或步驟 S221 之需量計算，當儲能電池組 2 之儲電量小於或等於 30%時，執行步驟 S122 之低電壓保護模式或步驟 S211 之負載削減(Peak load shaving)模式。

【0019】 另外，能量管理控制器 5 可接收具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置 6 之變頻、語音、傳訊等通訊整合，流程為：啟動緊急供電控制程序，提供具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置 6 電源，具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置 6 開始接收災害應變中心的指令(類比數位訊息接收，接著訊息格式轉換，進行雲端資訊傳遞)，以及當颱風、地震或其他緊急狀況導致市電電網跳脫發生時，能量管理控制器 5 可控制自動切換系統 8 啟動緊急供電控制程序。

【0020】 具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置 6 用以於颱風、地震或其他緊急狀況導致市電電網跳脫發生時，傳輸資料至災害應變中心，並接收災害應變中心的指令。

【0021】 在本實施方式中，本發明提供一種具有儲能、物聯網、救災通訊功能之系統控制方法，其步驟為：由能量管理控制器 5 判斷市電電網(市電電源、再生能源電源)是否有供給電力至本系統，當市電電網沒有供給電力至本系統時，執

行步驟 S1 循環，當市電電網供給電力至該系統時，執行步驟 S2 循環。

【0022】 在步驟 S1 循環中，由能量管理控制器 5 控制自動切換系統 8 啟動緊急供電程序，由儲能電池組 2 緊急供電，並判斷儲能電池組 2 之儲電量(步驟 S11)，當儲能電池組 2 之儲電量大於 50%時，執行步驟 S111 之緊急備援控制模式，當儲能電池組 2 之儲電量小於 50%時，除執行緊急備援控制模式外，能量管理控制器 5 持續判斷儲能電池組 2 之儲電量，當儲能電池組 2 之儲電量小於或等於 30%時(步驟 S121)，執行步驟 S122 之儲能電池組 2 之低電壓保護模式。

【0023】 在步驟 S2 循環中，能量管理控制器 5 判斷儲能電池組 2 之儲電量(步驟 S21)，當儲能電池組 2 之儲電量大於 50%時，執行步驟 S221 之便利商店用電量之需量計算，為每 15 分鐘之電量量，另外，當儲能電池組 2 之儲電量小於 50%時，執行步驟 S211 之負載削減模式。

【0024】 在本實施方式中，緊急備援控制模式為能量管理控制器 5 控制自動切換系統 8 進行切換，由儲能電池組 2 緊急供電，並提供具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置 6 之電源，使具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置 6 傳輸資料至災害應變中心，並接收災害應變中心的指令(類比數位訊息接收，接著訊息格式轉換，進行雲端資訊傳遞)。

【0025】 在本實施方式中，低電壓保護模式為儲能電池組

2 停止釋放電能，並停止執行緊急備援控制模式，改由人機介面 1 控制儲能電池組 2 釋放電能，於必要時人為控制供電給具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置 6 及偏遠地區食物供給調度之食物保存設備(冰箱)等。

【0026】 在本實施方式中，當便利商店用電量之需量計算為大於契約容量時，進行運行需量調節，由能量管理控制器 5 控制電力轉換器 7 調整市電電網及儲能電池組 2 之供電比例，使便利商店用電量符合契約容量(如：步驟 S222 及步驟 S223)，以降低超約罰款。

【0027】 在本實施方式中，負載削減模式為能量管理控制器 5 控制電力轉換器 7 調整市電電網及儲能電池組 2 之供電比例，使儲能電池組 2 減少釋放電能，並且能量管理控制器 5 偵測離尖峰時段(如：步驟 S212)，若為離峰時段，則能量管理控制器 5 控制電力轉換器 7 由市電電網對儲能電池組 2 充電(如：步驟 S213)，直至儲能電池組 2 之儲電量大於 90%(如：步驟 S214)。

【0028】 綜上所述，本發明之緊急備援控制模式，使於偏遠地區之便利商店遭遇天災停電時，作為緊急通信及偏遠地區食物供給調度之食物保存設備(冰箱)等之供電，達到防災及救災輔助功能。另，本發明之需量計算，使偏遠地區之便利商店用電量過大時，能以儲能電池組 2 部分供電，以符合契約容量，降低超約罰款。另，本發明之低電壓保護模式，使

於偏遠地區之便利商店遭遇天災停電，且最後的儲能電池組 2 亦快用盡時，改由人機介面 1 控制儲能電池組 2 釋放電能，於必要時人為控制供電給具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置 6 及偏遠地區食物供給調度之食物保存設備(冰箱)等，以確保生命安全。另，本發明之負載削減模式能使市電電網及儲能電池組 2 達最佳使用狀態，充分利用離尖峰時段之市電電網電能。

【0029】 上述之實施例僅為例示性說明本創作之特點及功效，非用以限制本發明之實質技術內容的範圍。任何熟悉此技藝之人士均可在不違背創作之精神及範疇下，對上述實施例進行修飾與變化。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】

【0030】

- 1 人機介面
- 2 儲能電池組
- 3 數位電表
- 4 電源輸入端
- 5 能量管理控制器
- 6 具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置
- 7 電力轉換器
- 8 自動切換系統

年	月	日修正替換頁
---	---	--------

S1、S2、S11、S21、S111、S112、S121、S122、S211、
S212、S213、S214、S221、S222、S223 步驟

申請專利範圍

1. 一種具有儲能、物聯網、救災通訊功能之系統，用於一便利商店之儲能供電，其包括：
 - 一電源輸入端，用以並網連接一市電電網、一再生能源電源之輸入端點；
 - 一數位電表，用以偵測市電電壓、頻率、負載電流、功率因數之資訊；
 - 一儲能電池組，該儲能電池組連接至該電源輸入端之一直流匯流排，用以儲存及釋放電能，並於該便利商店超出契約容量時，進行運行需量調節，以降低超約罰款；
 - 一電力轉換器，用以連結該電源輸入端，與市電電網並聯，進行交/直流電力轉換，連結該儲能電池組，進行便利商店用電量之需量調節及離尖峰控制之電力轉換；
 - 一斷路器，用以系統過載時進行電路跳脫保護或漏電偵測；
 - 一具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置，用以傳輸該系統的電源輸入資訊、系統狀態資訊傳至一監控中心、並接收該監控中心的指令；
 - 一自動切換系統，連接至該電力轉換器，用以市電電網跳脫時，進行切換由該儲能電池組緊急供電，該儲能電

池組並提供該具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置之電源；

一人機介面，用以即時顯示該數位電表、該儲能電池組、該電力轉換器、該具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置等設備狀態資訊，並可調整設備基本參數；以及一能量管理控制器，連接至該電源輸入端、該數位電表、該儲能電池組、該電力轉換器、該自動切換系統、該具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置，用以根據該儲能電池組之充放電演算法則控制該儲能電池組之充放電或保護模式，並接收該具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置之變頻、語音、傳訊等通訊整合，以及當颱風、地震或其他緊急狀況導致市電電網跳脫發生時，控制該自動切換系統啟動緊急供電控制程序；其中當該便利商店用電量之需量計算為大於契約容量時，進行運行需量調節，由該能量管理控制器控制該電力轉換器調整市電電網及該儲能電池組之供電比例，使該便利商店用電量符合契約容量。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之一種具有儲能、物聯網、救災通訊功能之系統，其中該具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置，用以於颱風、地震或其他緊急狀況導致市電電網跳脫發生時，傳輸資料至災害應變中心，並接收災害應變中心的指令。

3. 一種具有儲能、物聯網、救災通訊功能之系統控制方法，其步驟為：

(A)由一能量管理控制器判斷市電電網是否有供給電力至該系統，當市電電網沒有供給電力至該系統時，執行步驟(B)循環，當市電電網供給電力至該系統時，執行步驟(C)循環；

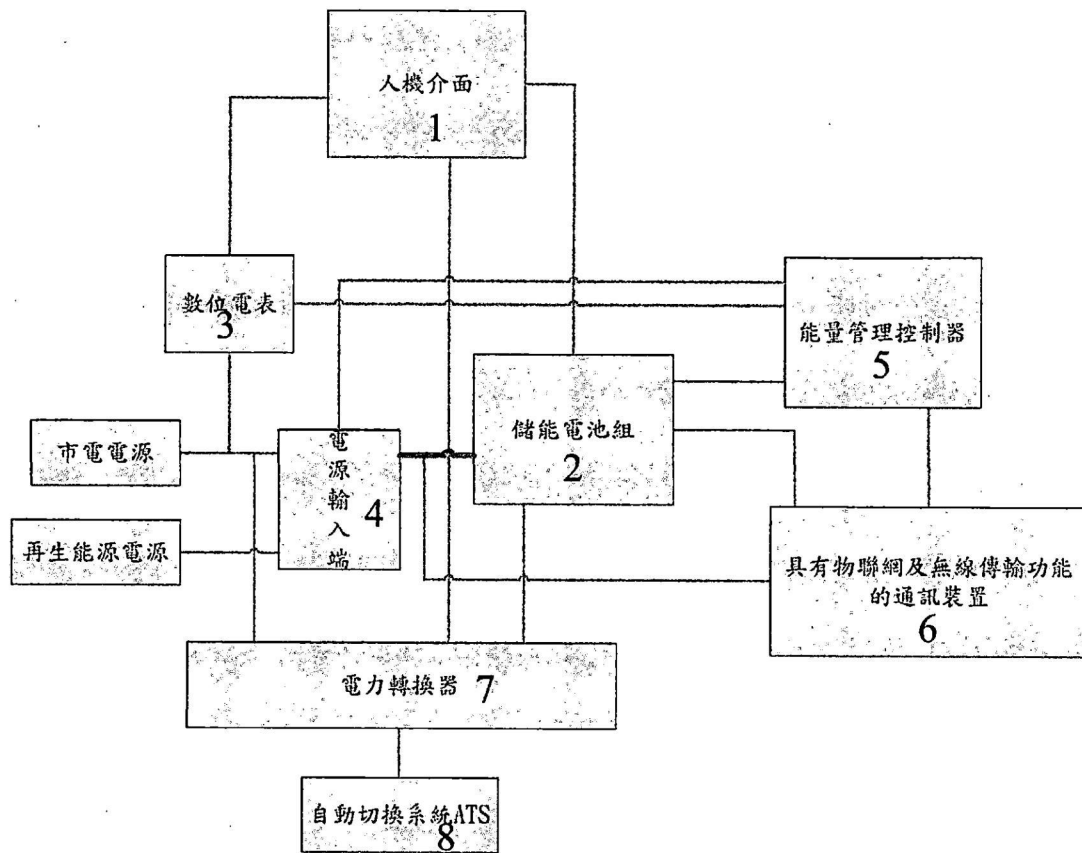
(B)由該能量管理控制器控制該自動切換系統啟動緊急供電程序，並判斷一儲能電池組之儲電量，當該儲能電池組之儲電量大於 50%時，執行一緊急備援控制模式，當該儲能電池組之儲電量小於 50%時，除執行該緊急備援控制模式外，該能量管理控制器持續判斷該儲能電池組之儲電量，當該儲能電池組之儲電量小於或等於 30%時，執行該儲能電池組之一低電壓保護模式；

(C)該能量管理控制器判斷該儲能電池組之儲電量，當該儲能電池組之儲電量大於 50%時，執行便利商店用電量之一需量計算，當該儲能電池組之儲電量小於 50%時，執行一負載削減模式；

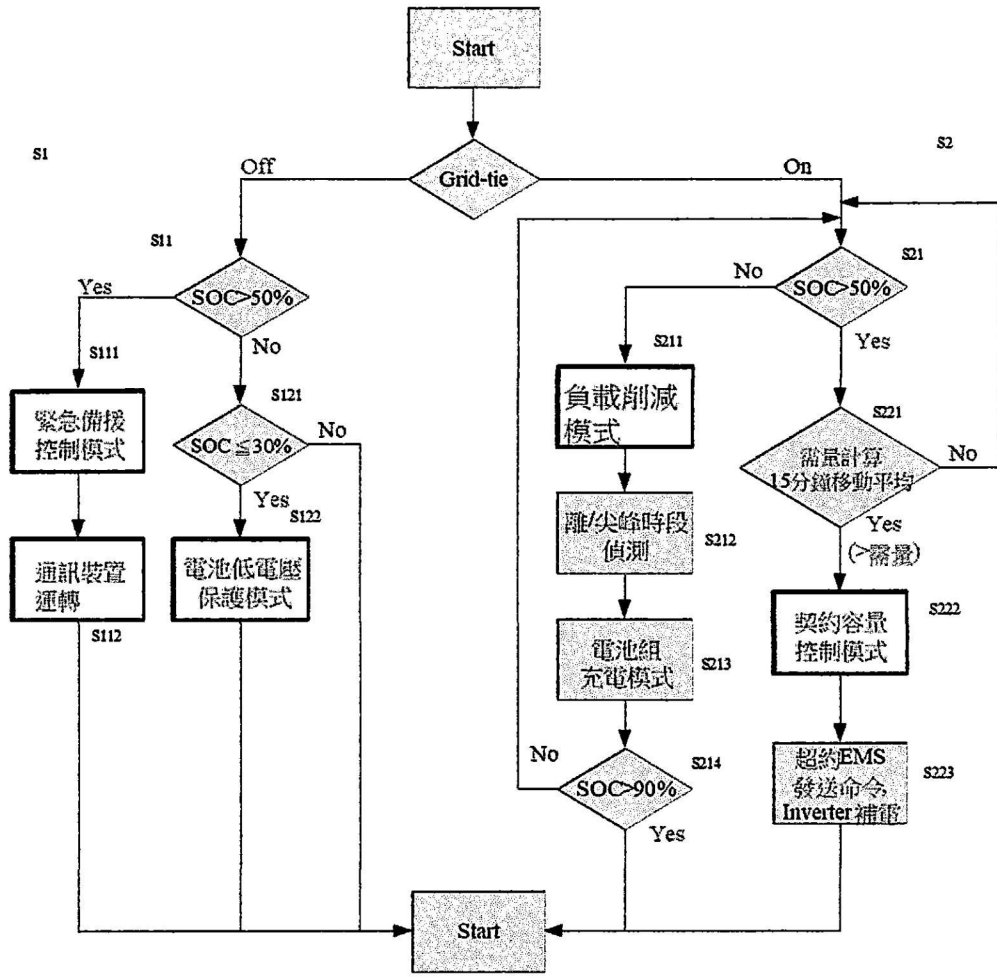
其中當該系統用電量之該需量計算為大於契約容量時，進行運行需量調節，由該能量管理控制器控制一電力轉換器調整市電電網及該儲能電池組之供電比例，使該系統用電量符合契約容量。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之一種具有儲能、物聯網、救災通訊功能之系統控制方法，其中該緊急備援控制模式為該能量管理控制器控制該自動切換系統進行切換由該儲能電池組緊急供電，該儲能電池組並提供一具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置之電源，使該具有物聯網及無線傳輸功能的通訊裝置傳輸資料至災害應變中心，並接收災害應變中心的指令。
5. 如申請專利範圍第 3 項所述之一種具有儲能、物聯網、救災通訊功能之系統控制方法，其中該低電壓保護模式為該儲能電池組停止釋放電能，並停止執行該緊急備援控制模式，改由一人機介面控制該儲能電池組釋放電能。
6. 如申請專利範圍第 3 項所述之一種具有儲能、物聯網、救災通訊功能之系統控制方法，其中該負載削減模式為該能量管理控制器控制一電力轉換器調整市電電網及該儲能電池組之供電比例，使該儲能電池組減少釋放電能，並且該能量管理控制器偵測離尖峰時段，若為離峰時段，則該能量管理控制器控制該電力轉換器由市電電網對該儲能電池組充電，直至該儲能電池組之儲電量大於 90%。

圖式



第一圖



第二圖