



(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 I718702 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 02 月 11 日

(21)申請案號：108136707

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 10 月 09 日

(51)Int. Cl. : **H01M10/44 (2006.01)**

(30)優先權：2019/02/01 中國大陸 201910102274.4

(71)申請人：大陸商名碩電腦（蘇州）有限公司（中國大陸）MAINTEK COMPUTER (SUZHOU) CO., LTD (CN)

中國大陸

和碩聯合科技股份有限公司（中華民國）PEGATRON CORPORATION (TW)

臺北市北投區立功街 76 號 5 樓

(72)發明人：李曉偉 LI, XIAO-WEI (CN)

(74)代理人：李文賢

(56)參考文獻：

CN 205407392U

審查人員：謝文瑜

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：2 共 13 頁

(54)名稱

充電方法

(57)摘要

一種充電方法包含：內嵌控制器偵測電子裝置處於市電供電模式或電池供電模式；當電子裝置處於市電供電模式時，內嵌控制器偵測電子裝置的電池電量是否大於第一電量閾值；當電子裝置的電池電量大於第一電量閾值時，內嵌控制器累加電子裝置的電池充電時間；以及，內嵌控制器偵測電池充電時間，當電池電量大於第一電量閾值且電池充電時間大於時間閾值時，內嵌控制器切換電子裝置處於電池供電模式。

A charging method includes steps: an embedded controller detecting whether an electronic device is in a mains power supply mode or a battery power supply mode; when the electronic device is in the mains power supply mode, the embedded controller detecting whether if a battery power of the electronic device is greater than a first power threshold; when the battery power of the electronic device is greater than the first power threshold, the embedded controller accumulating a battery charging time of the electronic device; and the embedded controller detecting the battery charging time, and switching the electronic device into the battery power supply mode when the battery power is greater than the first power threshold and the battery charging time is greater than a time threshold.

指定代表圖：

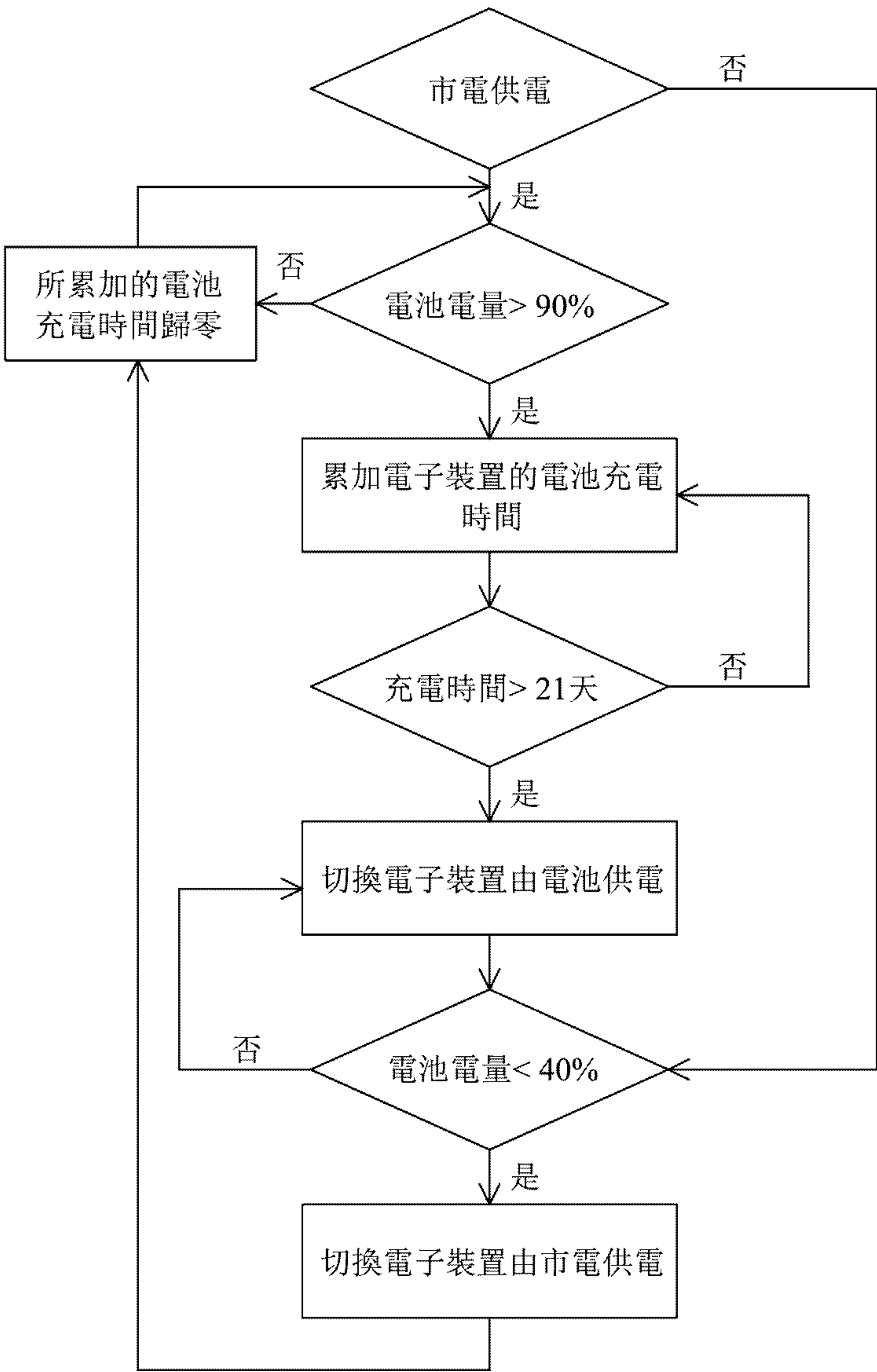


圖2



I718702

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】充電方法

【英文發明名稱】Charging Method

【中文】

一種充電方法包含：內嵌控制器偵測電子裝置處於市電供電模式或電池供電模式；當電子裝置處於市電供電模式時，內嵌控制器偵測電子裝置的電池電量是否大於第一電量閾值；當電子裝置的電池電量大於第一電量閾值時，內嵌控制器累加電子裝置的電池充電時間；以及，內嵌控制器偵測電池充電時間，當電池電量大於第一電量閾值且電池充電時間大於時間閾值時，內嵌控制器切換電子裝置處於電池供電模式。

【英文】

A charging method includes steps: an embedded controller detecting whether an electronic device is in a mains power supply mode or a battery power supply mode; when the electronic device is in the mains power supply mode, the embedded controller detecting whether if a battery power of the electronic device is greater than a first power threshold; when the battery power of the electronic device is greater than the first power threshold, the embedded controller accumulating a battery charging time of the electronic device; and the embedded controller detecting the battery charging time, and switching the electronic device into the battery power supply mode when the battery power is greater than the first power threshold and the battery charging time is greater than a time threshold.

第 1 頁，共 2 頁(發明摘要)

【指定代表圖】 圖2

【代表圖之符號簡單說明】 無

【特徵化學式】 無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 充電方法

【英文發明名稱】 Charging Method

【技術領域】

【0001】 本發明是關於充電方法，尤其是預防高壓電池浮充的方法。

【先前技術】

【0002】 目前市場上的消費類電子產品，趨於方便性和可移動性，大多電子產品內置電池，可以使產品在無外部電源輸入的情況下工作，電池的可持續工作時間也作為衡量產品的一個重要參數，大家都在想盡辦法提升電池容量，其中業界最普遍的做法是提高電池的能量密度，相同空間內的高能量密度電解液，電壓也會有所提升，所以電池容量得到提升，產品可工作時間得到提升。

【0003】 然而，發明人認識到，電壓的提升也給一些特別的使用者造成一定影響，部分使用者會讓電子裝置一直處在市電供電(即AC in 電源輸入)的情況下工作(例如：酒店，旅館，飯店，學校，政府部門)，電池長時間處於沒有充放電的迴圈。電池內部工作原理是化學物質的正負離子的充放電活動，如果這種情況，電池內部的化學物質沒有得到活化，尤其是高能量密度(高壓體系)電池，內部可發生化學變化物質更多，一直在高壓狀態下更容易產生化學反應，生成氣體更多，更容易發生電池膨脹，縮短了電池的使用壽命，更有電池異常膨脹頂壞機台的現象發生，造成使用者的損失和危險。

【發明內容】

【0004】 有鑑於此，本發明部分實施例提出充電方法。

【0005】 在一實施例中，充電方法包含：內嵌控制器偵測電子裝置處於市電供電模式或電池供電模式；當電子裝置處於市電供電模式時，內嵌控制器偵測電子裝置的電池電量是否大於第一電量閾值；當電子裝置的電池電量大於第一電量閾值時，內嵌控制器累加電子裝置的電池充電時間；以及，內嵌控制器偵測電池充電時間，當電池電量大於第一電量閾值且電池充電時間大於時間閾值時，內嵌控制器切換電子裝置處於電池供電模式。

【0006】 在一實施例中，當電子裝置的電池電量小於或等於第一電量閾值，內嵌控制器使所累加的電池充電時間歸零。

【0007】 在一實施例中，內嵌控制器儲存所累加的電池充電時間於電子裝置的記憶單元。

【0008】 在一實施例中，內嵌控制器偵測電子裝置的電池電量，當電池電量小於第二電量閾值時，內嵌控制器切換電子裝置為市電供電模式，並使所累加的電池充電時間歸零，其中第二電量閾值小於第一電量閾值。

【0009】 在一實施例中，第二電量閾值的範圍為5%至50%。

【0010】 在一實施例中，第一電量閾值的範圍為80%至90%。

【0011】 在一實施例中，時間閾值的範圍為14天至28天。

【0012】 以下通過具體實施例配合所附的附圖詳加說明，當更容易瞭解本發明的目的、技術內容、特點及其所達成的功效。

【0013】 有關本發明的其它功效及實施例的詳細內容，配合圖式說明如下。

【圖式簡單說明】

【0014】

圖1為顯示電子裝置的電路架構示意圖。

圖2為顯示本發明一實施例的充電方法的流程示意圖。

【實施方式】

【0015】 以下將詳述本發明的實施例，並配合圖式作為例示。除了這些詳細說明之外，本發明亦可廣泛地施行於其它的實施例中，任何所述實施例的輕易替代、修改、等效變化都包含在本發明的範圍內，並以申請專利範圍為準。在說明書的描述中，為了使讀者對本發明有較完整的瞭解，提供了許多特定細節；然而，本發明可能在省略部分或全部特定細節的前提下，仍可實施。此外，眾所周知的步驟或元件並未描述於細節中，以避免對本發明形成不必要的限制。圖式中相同或類似的組件將以相同或類似符號來表示。特別注意的是，圖式僅為示意用，並非代表組件實際的尺寸或數量。

【0016】 請參照圖1，在本發明部分實施例中，電子裝置包含內嵌控制器10、充放電器20、市電輸入單元30、電池40、內部元件50以及記憶單元60，各個構成元件可通過匯流排，例如但不限於：系統管理匯流排12(System Management Bus, SM Bus)，彼此通信連線。

【0017】 在本實施例中，當電子裝置處於電池供電模式時，充放電器20接收電池40所輸出的電力，藉以提供電子裝置的內部元件50運作所

需的電力(如虛線箭頭所示)。當電子裝置處於市電供電模式時，充放電器20通過市電輸入單元30接受外部的市電，對電池40進行充電(如實心箭頭所示)，並提供電子裝置的內部元件50，例如但不限於：中央處理器(CPU)，運作所需的電力。同時，內嵌控制器10通過充放電器20獲知電池40的電量以及電池40充電時間。

【0018】 請一併參照圖1及圖2，以下說明本發明關於充電方法的實施例。首先，內嵌控制器10偵測電子裝置處於市電供電模式或電池供電模式，舉例而言，內嵌控制器10在例如但不限於每5秒一次的頻率下，通過充放電器20獲知電池40是否正在放電，藉此內嵌控制器10可判斷電子裝置處於市電供電模式或電池供電模式。當電子裝置處於電池供電模式，表示電池40正在放電，因此，電池40不會處於高壓浮充狀態。然而，當電子裝置處於市電供電模式，表示電池40正在充電。為了防止高壓浮充問題，本發明部分實施例通過諸如：電池電量、電池充電時間等多項參數，監測電池40的狀態，並在高壓浮充風險發生前自動切換電子裝置的供電模式，藉此，強制電池40放電，而非單純通過使用者是否插電的行為來決定電子裝置是由市電供電或電池40供電。

【0019】 當電子裝置處於市電供電模式時，內嵌控制器10偵測電子裝置的電池電量是否大於第一電量閾值，在一實施例中，第一電量閾值範圍可為但不限於80%至90%，舉例而言，若電子裝置的電池40的電池電量大於90%，表示電池40存有潛在的高壓浮充風險。在本實施例中，當電子裝置的電池電量大於第一電量閾值時，內嵌控制器10累加電池40的電池充電時間，且內嵌控制器10儲存所累加的電池充電時間於電子裝置的記憶單

元60，例如但不限於：快閃記憶體(Flash Memory)，並續行高壓浮充的預防方法，容後詳述。反之，當電子裝置的電池40的電池電量小於或等於90%，表示電池40尚無處於高壓浮充的潛在風險(電子裝置可能處於攜帶移動狀態)，因此，當電子裝置的電池電量小於或等於第一電量閾值時，內嵌控制器10使所累加的電池充電時間歸零，待電子裝置的電池電量在未來大於第一電量閾值時，始累加電池40的電池充電時間。

【0020】 需說明者，上述所累加的電池充電時間包含持續性或間斷性的時間累加，在一實施例中採用持續性累加的監測機制，電子裝置僅計入電池電量持續大於第一電量閾值(即電池40處於潛在的高壓浮充風險)狀態下所累加的電池充電時間，換言之，當電子裝置的電池電量小於或等於第一電量閾值，內嵌控制器10將內儲於記憶單元60中所累加的電池充電時間歸零。

【0021】 承上所述，當電子裝置的電池電量大於第一電量閾值時，內嵌控制器10累加電池40的電池充電時間，並據以偵測電池40的電池充電時間是否大於時間閾值，在一實施例中，時間閾值的範圍可為但不限於14天至28天，舉例而言，若電子裝置的電池40所累加的電池充電時間大於21天，表示電池40存有潛在的高壓浮充風險。在本實施例中，當電子裝置的電池電量大於第一電量閾值(例如：90%)且所累加的電池充電時間大於時間閾值(例如：21天)時，縱使電子裝置仍插上市電可由市電輸入單元30接受外部的市電，內嵌控制器10仍然強制切換電子裝置處於電池供電模式，亦即，內嵌控制器10通過充放電器20控制電池40輸出電力，以提供電子裝置的內部元件50運作所需的電力(如圖1中虛線箭頭所示)。

【0022】 於一實施例中，當電子裝置的電池電量大於第一電量閾值(例如：90%)且所累加的電池充電時間小於或等於時間閾值(例如：21天)時，內嵌控制器10不會強制切換電子裝置處於電池供電模式，而繼續處於市電供電模式，並持續累加電池40的電池充電時間，且儲存所累加的電池充電時間於記憶單元60。

【0023】 依據上述說明，本發明部分實施例通過諸如：電池電量、電池充電時間等多項參數，監測電池40的充放電狀態，在高壓浮充危險發生前，提前自動切換電子裝置的供電模式，採取強制電池40供電，進行深度充放電的活化迴圈，減少電池膨脹的風險，延長電池40使用壽命。

【0024】 在一實施例中，在內嵌控制器10切換電子裝置為電池供電模式後，仍在例如但不限於每5秒一次的頻率下，通過充放電器20偵測電子裝置的電池電量。當電池電量小於第二電量閾值時，內嵌控制器10切換電子裝置為市電供電模式，並使所累加的電池充電時間歸零，其中第二電量閾值小於第一電量閾值。在一實施例中，第二電量閾值的範圍可為但不限於5%至50%，舉例而言，若電子裝置的電池40的電池電量小於40%，表示電池40已歷經深度放電迴圈，而無高壓浮充風險，需要再行充電，因此，內嵌控制器10通過充放電器20切換電子裝置由市電供電模式，且充放電器20通過市電輸入單元30接受外部的市電提供內部元件50運作所需的電力，並對電池40進行充電(如圖1中實心箭頭所示)，同時，內嵌控制器10將內儲於記憶單元60中所累加的電池充電時間歸零。

【0025】 綜上所述，根據本發明部分實施例所述的充電方法，電子裝置通過諸如：電池電量、電池充電時間等多項參數，監測電池的充放電

狀態，並在電池浮充危險發生前，提前自動切換供電模式，採取強制電池供電，進行深度充放電的活化迴圈，而非單純通過電子裝置是否連接市電的狀態來決定電子裝置是由市電供電或電池供電，藉此減少電池膨脹的風險，延長電池使用壽命，具有諸多優點及功效，已如前述。

【0026】 以上所述的實施例及/或實施方式，僅是用以說明實現本發明技術的較佳實施例及/或實施方式，並非對本發明技術的實施方式作任何形式上的限制，任何本領域技術人員，在不脫離本發明內容所公開的技術手段的範圍，當可作些許的更動或修飾為其它等效的實施例，但仍應視為與本發明實質相同的技術或實施例。

【符號說明】

【0027】

|    |         |
|----|---------|
| 10 | 內嵌控制器   |
| 12 | 系統管理匯流排 |
| 20 | 充放電器    |
| 30 | 市電輸入單元  |
| 40 | 電池      |
| 50 | 內部元件    |
| 60 | 記憶單元    |

## 【發明申請專利範圍】

【第1項】一種充電方法，包含：

一內嵌控制器偵測一電子裝置處於一市電供電模式或一電池供電模式；

當該電子裝置處於該市電供電模式時，該內嵌控制器偵測該電子裝置的一電池電量是否大於一第一電量閾值；

當該電子裝置的該電池電量大於該第一電量閾值時，該內嵌控制器累加該電子裝置的一電池充電時間；以及

該內嵌控制器偵測該電池充電時間，當該電池電量大於該第一電量閾值且該電池充電時間大於一時間閾值時，該內嵌控制器切換該電子裝置處於該電池供電模式。

【第2項】如請求項1所述之方法，更包含：

當該電子裝置的該電池電量小於或等於該第一電量閾值，該內嵌控制器使所累加的該電池充電時間歸零。

【第3項】如請求項1所述之方法，更包含：

該內嵌控制器儲存所累加的該電池充電時間於該電子裝置的一記憶單元。

【第4項】如請求項1所述之方法，在該內嵌控制器切換該電子裝置為該電池供電模式的步驟後，更包含：

該內嵌控制器偵測該電子裝置的該電池電量，當該電池電量小於一第二電量閾值時，該內嵌控制器切換該電子裝置為該市電供電模式，並使所累加的該電池充電時間歸零，其中該第二電量閾值小於該第一電量閾值。

【第5項】 如請求項4所述之方法，其中該第二電量閾值的範圍為5%至50%。

【第6項】 如請求項1所述之方法，其中該第一電量閾值的範圍為80%至90%。

【第7項】 如請求項1所述之方法，其中該時間閾值的範圍為14天至28天。

【發明圖式】

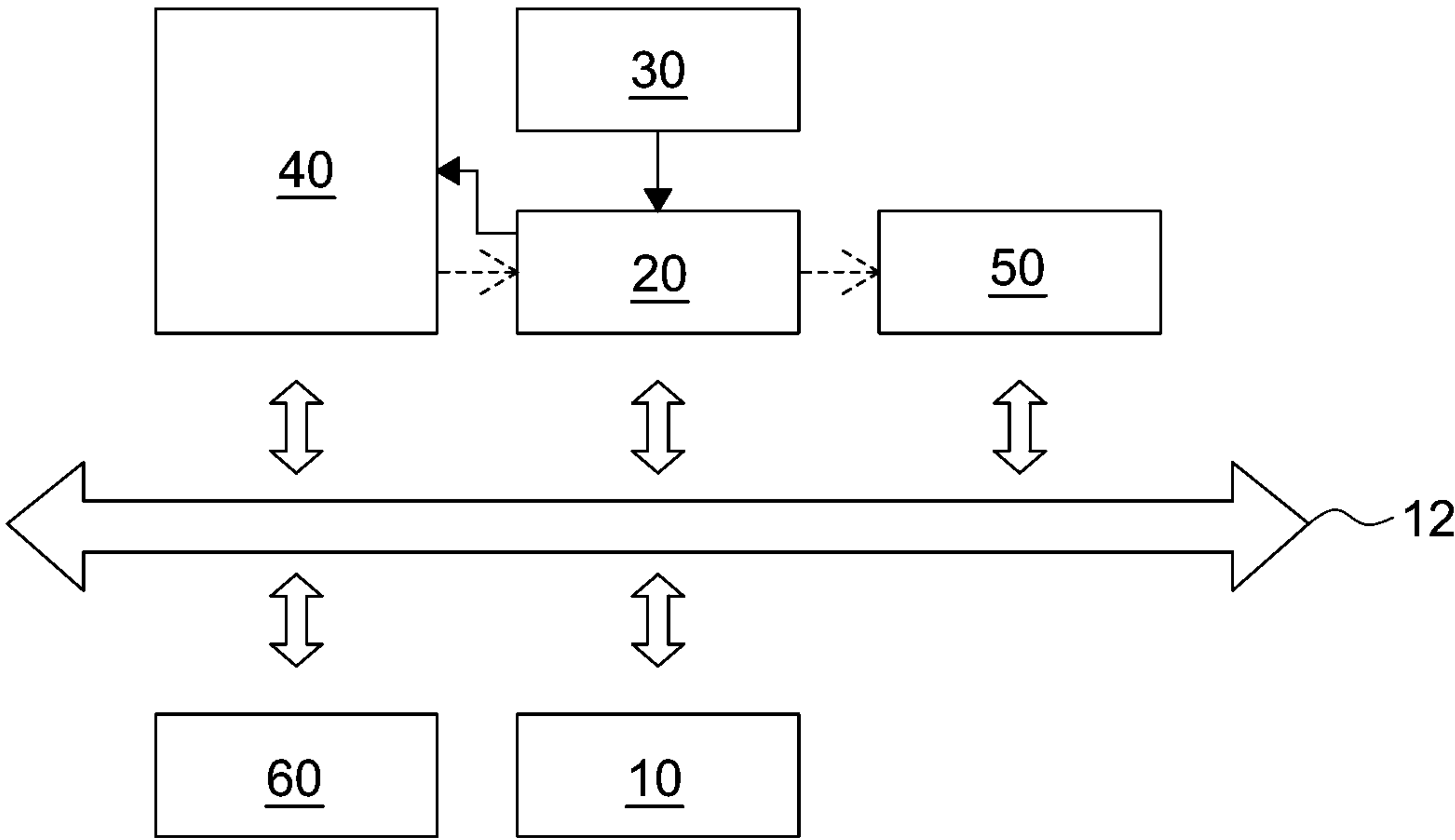


圖1

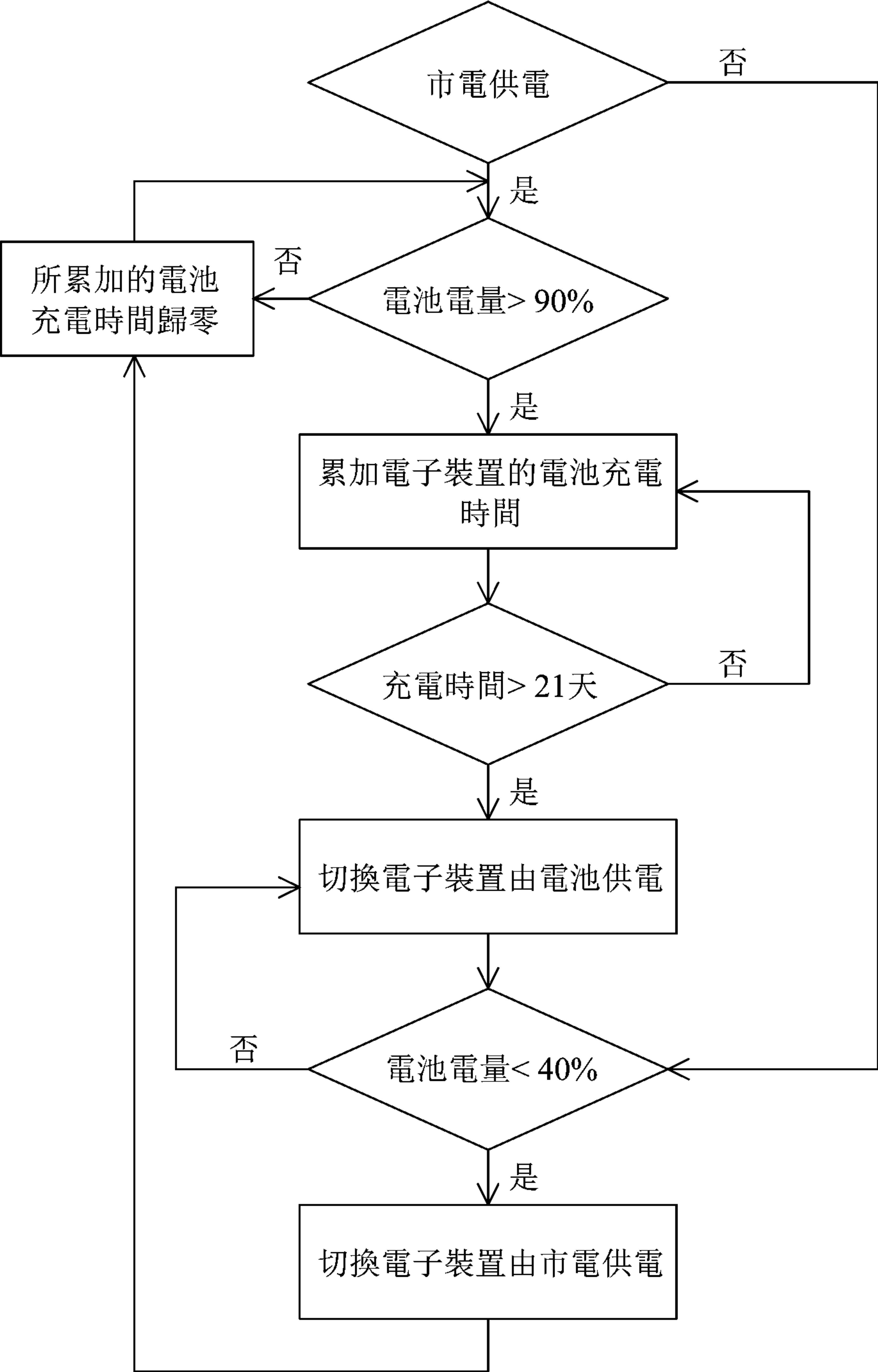


圖2