



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 新型說明書公告本

(11) 證書號數：TW M601482 U

(45) 公告日：中華民國 109 (2020) 年 09 月 11 日

(21) 申請案號：109204387

(22) 申請日：中華民國 109 (2020) 年 04 月 15 日

(51) Int. Cl. : H02J3/06 (2006.01)

H02M3/44 (2006.01)

H02M1/08 (2006.01)

(71) 申請人：宏碁股份有限公司(中華民國) ACER INCORPORATED (TW)

新北市汐止區新台五路一段 88 號 8 樓

(72) 新型創作人：周碩嶸 CHOU, SHUO-JUNG (TW)；王川榮 WANG, CHUAN-JUNG (TW)；陳志強 CHEN, CHIH-CHIANG (TW)

(74) 代理人：洪澄文

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 18 頁

(54) 名稱

電子系統以及混合式電源供應裝置

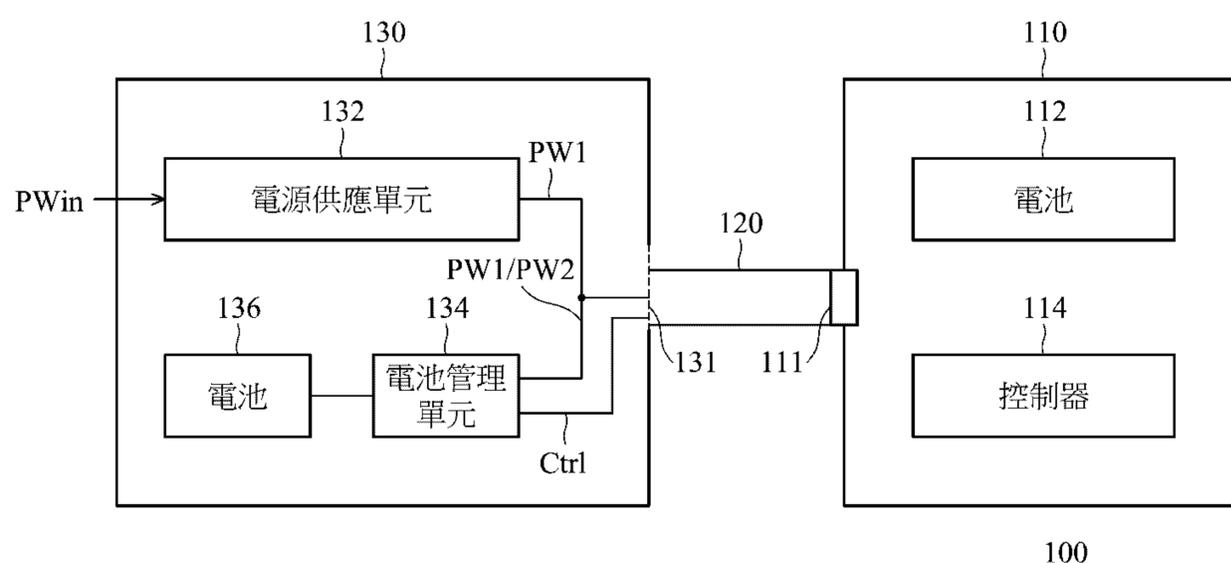
(57) 摘要

本新型創作提供一種電子系統。上述電子系統包括一電子裝置以及一混合式電源供應裝置。上述混合式電源供應裝置是經由一連接線提供一第一輸出電源至上述電子裝置。根據來自上述電子裝置的一控制信號，上述混合式電源供應裝置選擇性地經由上述連接線而提供一第二輸出電源至上述電子裝置。上述控制信號是指示上述電子裝置所抽載的上述第一輸出電源是否超過一臨界值。

An electronic system is provided. The electronic system includes an electronic device and a hybrid power supply device. The hybrid power supply device provides a first output power to the electronic device through a cable. According to a control signal from the electronic device, the hybrid power supply device selectively provides a second output power to the electronic device through the cable. The control signal indicates whether the first output power pumped by the electronic device exceeds a threshold value.

指定代表圖：

符號簡單說明：



100: 電子系統

110: 電子裝置

111: 連接器

112, 136: 電池

114: 控制器

120: 連接線

130: 混合式電源供應裝置

131: 輸出端

132: 電源供應單元

134: 電池管理單元

第 1 圖

M601482

TW M601482 U

Ctrl:控制信號

PW1:第一輸出電源

PW2:第二輸出電源

PWin:輸入電源



公告本

【新型摘要】

M601482

【中文新型名稱】 電子系統以及混合式電源供應裝置

【英文新型名稱】 ELECTRONIC SYSTEM AND HYBRID

POWER SUPPLY DEVICE

【中文】

本新型創作提供一種電子系統。上述電子系統包括一電子裝置以及一混合式電源供應裝置。上述混合式電源供應裝置是經由一連接線提供一第一輸出電源至上述電子裝置。根據來自上述電子裝置的一控制信號，上述混合式電源供應裝置選擇性地經由上述連接線而提供一第二輸出電源至上述電子裝置。上述控制信號是指示上述電子裝置所抽載的上述第一輸出電源是否超過一臨界值。

【英文】

An electronic system is provided. The electronic system includes an electronic device and a hybrid power supply device. The hybrid power supply device provides a first output power to the electronic device through a cable. According to a control signal from the electronic device, the hybrid power supply device selectively provides a second output power to the electronic device through the cable. The control signal indicates whether the first output power pumped by the electronic device exceeds a threshold value.

【指定代表圖】第(1)圖

【代表圖之符號簡單說明】

100:電子系統

110:電子裝置

111:連接器

112,136:電池

114:控制器

120:連接線

130:混合式電源供應裝置

131:輸出端

132:電源供應單元

134:電池管理單元

Ctrl:控制信號

PW1:第一輸出電源

PW2:第二輸出電源

PWin:輸入電源

【新型說明書】

【中文新型名稱】 電子系統以及混合式電源供應裝置

【英文新型名稱】 ELECTRONIC SYSTEM AND HYBRID
POWER SUPPLY DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明係有關於一種電子系統，且特別係有關於一種具有混合式電源供應裝置的電子系統。

【先前技術】

【0002】 現今，可攜式電子裝置通常由可再充電電池供電或是藉由電源供應器供電。一般而言，電源供應器具有用於連接至交流插座之一電源插頭，並將交流電源轉換為直流電源至電子裝置，以進行供電。

【0003】 在各種電子裝置中，隨著中央處理器（CPU）以及圖形處理器（GPU）的效能需求越來越高，電子裝置需要使用更多的電源來執行這些應用。當電源的瓦特數越高時，電子裝置容易發生積熱或是超載過大的狀況，因而降低效能。

【新型內容】

【0004】 本新型創作提供一種電子系統。上述電子系統包括一電子裝置以及一混合式電源供應裝置。上述混合式電源供應裝置是經由一連接線提供一第一輸出電源至上述電子裝置。根據來自上述電子裝置的一控制信號，上述混合式電源供應裝置選擇性地經由上述連

接線而提供一第二輸出電源至上述電子裝置。上述控制信號是指示上述電子裝置所抽載的上述第一輸出電源是否超過一臨界值。

【0005】 再者，本新型創作提供一種混合式電源供應裝置。上述混合式電源供應裝置包括電池、一電源供應單元以及一電池管理單元。上述電源供應單元用以根據一輸入電源而產生一第一輸出電源至一輸出端。上述電池管理單元根據一控制信號而控制上述電池選擇性地操作在一充電模式或是一放電模式。在上述充電模式時，上述電池管理單元使用上述第一輸出電源對上述電池進行充電。在上述放電模式時，上述電池管理單元將上述電池所提供的一第二輸出電源提供至上述輸出端。

【圖式簡單說明】

【0006】

第1圖係顯示根據本新型創作一些實施例所述之電子系統。

第2圖係顯示根據本新型創作一些實施例所述之第1圖中電子系統的供電方法。

第3A圖係顯示傳統電源供應裝置對電子裝置進行供電時的功率波形圖。

第3B圖係顯示根據本新型創作一些實施例所述之第1圖之電子系統中混合式電源供應裝置對電子裝置進行供電時的功率波形圖。

第4圖係顯示根據本新型創作一些實施例所述之混合式電源供應裝置的結構圖。

【實施方式】

【0007】 為讓本新型創作之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉出較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

【0008】 第1圖係顯示根據本新型創作一些實施例所述之電子系統100。電子系統100包括電子裝置110、混合式電源供應裝置130以及連接線120。電子裝置110的連接器111是一個電源供應介面，並連接於連接線120的連接器（未顯示）。電子裝置110可經由連接線120而耦接於混合式電源供應裝置130的輸出端131，而混合式電源供應裝置130是透過連接線120對電子裝置110進行充電。在一些實施例中，電子裝置110可以是可攜式電子裝置，例如筆記型電腦、行動電話、攜帶型媒體播放器、個人數位助理（PDA）等。在一些實施例中，電子裝置110可以是固定式電子裝置，例如桌上型電腦、家電等。混合式電源供應裝置130可以是適配器（adapter），用以將市電（例如交流電）轉換成電子裝置110所需的充電電源（例如直流電）。此外，連接線120可以是電源線或是通用序列匯流排（USB）傳輸線等。再者，電子裝置110的連接器111可以是電源連接器或是通用序列匯流排規格的標準介面。

【0009】 在電子系統100中，電子裝置110包括電池112與控制器114。電池112為可充電的電池。電池112可包括一或多個電池芯（cell）。控制器114可控制電子裝置110的各種操作。在一些實施例中，控制器114可以是電子裝置110的處理器，例如CPU。在一些實施例中，相應於來自混合式電源供應裝置130的充電電源，即連接器111

所接收的充電電源，控制器114可控制電子裝置110的充電電路（未顯示）使用所接收的充電電源對電池112進行充電。應了解在電子裝置110中，亦包括其他裝置與電路以及不同物件，以及電子裝置110僅為一示範例，並非用以限制本新型創作。

【0010】 在電子系統100中，混合式電源供應裝置130包括電源供應單元（Power Supply Unit, PSU）132、電池管理單元（Battery Management Unit, BMU）134以及電池136。電源供應單元132是根據輸入電源PWin而產生第一輸出電源PW1至輸出端131，以便通過連接線120對電子裝置110進行供電。第一輸出電源PW1的電壓或電流可根據實際應用（例如電子裝置110的相應規格）而決定。在一些實施例中，輸入電源PWin為交流電信號，而第一輸出電源PW1為直流電信號。此外，電源供應單元132具有電壓或電流轉換器（未顯示），以便將輸入電源PWin轉換成第一輸出電源PW1。電池136可包括一或多個可充電的電池芯。電池管理單元134具有電池計量計（例如gas gauge），用以量測電池136的電量。此外，根據來自電子裝置110的控制信號Ctrl，電池管理單元134可控制電池136操作在充電模式或放電模式下。在充電模式下，電池管理單元134會使用來自電源供應單元132的第一輸出電源PW1對電池136進行充電。反之，在放電模式下，電池管理單元134會將電池136所產生的第二輸出電源PW2提供至輸出端131，以便通過連接線120對電子裝置110進行供電。換言之，在放電模式下，混合式電源供應裝置130會同時地提供第一輸出電源PW1與第二輸出電源PW2至電子裝置110。因此，當電子裝置110需

要較大的電源時，混合式電源供應裝置130可另外提供第二輸出電源PW2至電子裝置110。

【0011】 第2圖係顯示根據本新型創作一些實施例所述之第1圖中電子系統100的供電方法。首先，在步驟S210，當電子裝置110經由連接線120連接於混合式電源供應裝置130時，混合式電源供應裝置130會提供由電源供應單元132所產生的第一輸出電源PW1至電子裝置110。

【0012】 在步驟S220，混合式電源供應裝置130的電池管理單元134會判斷電池136的相對電池容量狀態（Relative State-Of-Charge，RSOC）是否小於20%（例如第一特定容量），即判斷電池136的電量是否足夠。相對電池容量狀態是表示電池的充電比例，例如電池完全充電時是100%而完全放電時是0%。此外，第一特定容量的數值可根據實際應用而決定。當電池136的相對電池容量狀態小於20%時，電池管理單元134會控制電池136進入充電模式（步驟S250），並使用第一輸出電源PW1對電池136進入充電。在一些實施例中，當電池136操作在充電模式下，若電池管理單元134偵測到電池136的相對電池容量狀態到達100%或是第二特定容量，則電池管理單元134會控制電池136從充電模式切換至閒置模式。對電池136的相對電池容量狀態來說，第二特定容量是大於第一特定容量。

【0013】 在步驟S220中，當電池136的相對電池容量狀態大於或等於20%時，電池管理單元134會根據來自電子裝置110的控制信號Ctrl來判斷電子裝置110所抽載的第一輸出電源PW1是否超過85%

(步驟S230)。在此實施例中，85%是示範性的臨界值，用以表示電子系統100可抽載的限制條件。舉例來說，假設第一輸出電源PW1可提供功率為200W的電源。當第一輸出電源PW1被電子裝置110抽載的功率未超過170W（即85%）時，電子裝置110的控制器114會透過連接線120而傳送控制信號Ctrl至混合式電源供應裝置130，以便通知電池管理單元134。在一些實施例中，電子裝置110會被設定只能抽載第一輸出電源PW1額定功率的90%。在一些實施例中，連接線120具有通訊接腳，用以傳輸控制信號Ctrl。相應於來自電子裝置110的控制信號Ctrl，當電子裝置110所抽載的第一輸出電源PW1未超過170W（即85%）時，電池管理單元134會控制電池136維持在閒置模式，然後方法回到步驟S210，並繼續判斷電池136的電量是否足夠（步驟S220）。反之，當電子裝置110所抽載的第一輸出電源PW1超過170W（即85%）時，電子裝置110的控制器114會透過連接線120而傳送控制信號Ctrl至混合式電源供應裝置130，以便通知電池管理單元134。接著，相應於來自電子裝置110的控制信號Ctrl，電池管理單元134會控制電池136進入放電模式（步驟S240），以便另外使用電池136所提供的第二輸出電源PW2對電子裝置110進行供電。因此，在步驟S240，混合式電源供應裝置130會同時提供第一輸出電源PW1與第二輸出電源PW2對電子裝置110進行供電。

【0014】 在一些實施例中，當電池136操作在放電模式時，假如目前電子裝置110的抽載並未超過85%，則電子裝置110的控制器114會傳送控制信號Ctrl至混合式電源供應裝置130，以便通知電池管

理單元134。相應於控制信號Ctrl，電池管理單元134會控制電池136離開放電模式（例如從放電模式進入成閒置模式），然後回到步驟S210。在一些實施例中，當電池136操作在放電模式時，當電池管理單元134偵測到電池136的相對電池容量狀態小於20%時，電池管理單元134會控制電池136從放電模式進入到充電模式，然後回到步驟S210。

【0015】 第3A圖係顯示傳統電源供應裝置對電子裝置110進行供電時的功率波形圖。在第3A圖中，傳統電源供應裝置僅包括電源供應單元（例如第1圖的電源供應單元132）。在初始狀態，電子裝置110剛開機且負載並不大，因此所傳統電源供應裝置所抽載的電源功率並不多。接著，電子裝置110開啟一些程式或操作，例如在時間週期310的期間，使得耗電量增加，即所抽載的功率變大。隨著時間的增加，電子裝置110會開始積熱。為了避免電子裝置110太熱而導致瞬間關機，電子裝置110會降低負載（例如停止部分正在執行的程式或操作）或是降低操作頻率，以便降低耗電量且減少所抽載的電源功率。於是，所抽載的功率會瞬間從最高點降低至相對低點，如標號315所顯示。由於所執行的程式或操作或是操作頻率減少，將使電子裝置110的整體操作變差。

【0016】 第3B圖係顯示根據本新型創作一些實施例所述之第1圖之電子系統100中混合式電源供應裝置130對電子裝置110進行供電時的功率波形圖。在電子系統100，為了避免發生負載或是頻率瞬間降低的情況，混合式電源供應裝置130更控制電池管理單元134使

用電池136來提供額外的第二輸出電源PW2。因此，當電子裝置110內的操作增加且操作所需的電量也增加時，相較於傳統的電源供應裝置（例如僅具有電源供應單元），混合式電源供應裝置130內的電池136能提供額外的第二輸出電源PW2給電子裝置110進行供電。藉由使用混合式電源供應裝置130，電子裝置110不會發生所抽載的電源功率瞬間從最高點降低至相對低點的情況。在第3B圖中，電子裝置110所抽載的電源功率是緩慢下降的（如標號325所顯示），即慢慢降低負載或是降低操作頻率。因此，電子系統100不會停止正在執行的程式或操作，所以具有較佳的表現。藉由使用混合式電源供應裝置130，可以使電子系統100的操作更為穩定，且不會因為積熱或抽載過量的狀況導致電子系統100的電子裝置110無法正常操作。

【0017】 第4圖係顯示根據本新型創作一些實施例所述之混合式電源供應裝置130的結構圖。混合式電源供應裝置130的機殼包圍住電源供應單元132、電池管理單元134以及電池136。電池管理單元134以及電池136設置在電源供應單元132上方。連接線120固定在混合式電源供應裝置130的輸出端131。電池管理單元134以及電源供應單元132相鄰於混合式電源供應裝置130的輸出端131。如先前所描述，電池管理單元134可以控制電池136的充電與放電。在充電模式下，電池管理單元134可使用來自電源供應單元132的電源（例如第一輸出電源PW1）對電池136進行充電。在放電模式下，電池管理單元134可將電池136產生的電源（例如第二輸出電源PW2）提供至連接線120。

【0018】 雖然本新型創作已以較佳實施例創作如上，然其並非用以限定本創作，任何所屬技術領域中包括通常知識者，在不脫離本創作之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本創作之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0019】

100:電子系統

110:電子裝置

111:連接器

112,136:電池

114:控制器

120:連接線

130:混合式電源供應裝置

131:輸出端

132:電源供應單元

134:電池管理單元

Ctrl:控制信號

PW1:第一輸出電源

PW2:第二輸出電源

PWin:輸入電源

S210-S250:步驟

【新型申請專利範圍】

【請求項1】 一種電子系統，包括：

一電子裝置；以及

一混合式電源供應裝置，經由一連接線提供一第一輸出電源至上述電子裝置，

其中根據來自上述電子裝置的一控制信號，上述混合式電源供應裝置選擇性地經由上述連接線而提供一第二輸出電源至上述電子裝置，

其中上述控制信號是指示上述電子裝置所抽載的上述第一輸出電源是否超過一臨界值。

【請求項2】 如請求項1所述之電子系統，其中當上述控制信號是指示上述電子裝置所抽載的上述第一輸出電源超過上述臨界值時，上述混合式電源供應裝置提供上述第二輸出電源至上述電子裝置。

【請求項3】 如請求項1所述之電子系統，其中當上述控制信號是指示上述電子裝置所抽載的上述第一輸出電源未超過上述臨界值時，上述混合式電源供應裝置不提供上述第二輸出電源至上述電子裝置。

【請求項4】 如請求項1所述之電子系統，其中上述混合式電源供應裝置包括：

一電池，用以提供上述第二輸出電源。

【請求項5】 如請求項4所述之電子系統，其中上述混合式電源供應裝置更包括：

一電池管理單元，用以偵測上述電池的電量，

其中當上述電池管理單元偵測到上述電池的電量小於一特定相對電池容量狀態時，上述混合式電源供應裝置不提供上述第二輸出電源至上述電子裝置，以及上述電池管理單元使用上述第一輸出電源對上述電池充電。

【請求項6】 如請求項1所述之電子系統，其中上述連接線具有一通信接腳，以及上述控制信號是經由上述連接線的上述通信接腳從上述電子裝置傳輸至上述混合式電源供應裝置。

【請求項7】 一種混合式電源供應裝置，包括：

一電池；

一電源供應單元，用以根據一輸入電源而產生一第一輸出電源至一輸出端；以及

一電池管理單元，根據一控制信號而控制上述電池選擇性地操作在一充電模式或是一放電模式，

其中在上述充電模式時，上述電池管理單元使用上述第一輸出電源對上述電池進行充電，

其中在上述放電模式時，上述電池管理單元將上述電池所提供的一第二輸出電源提供至上述輸出端。

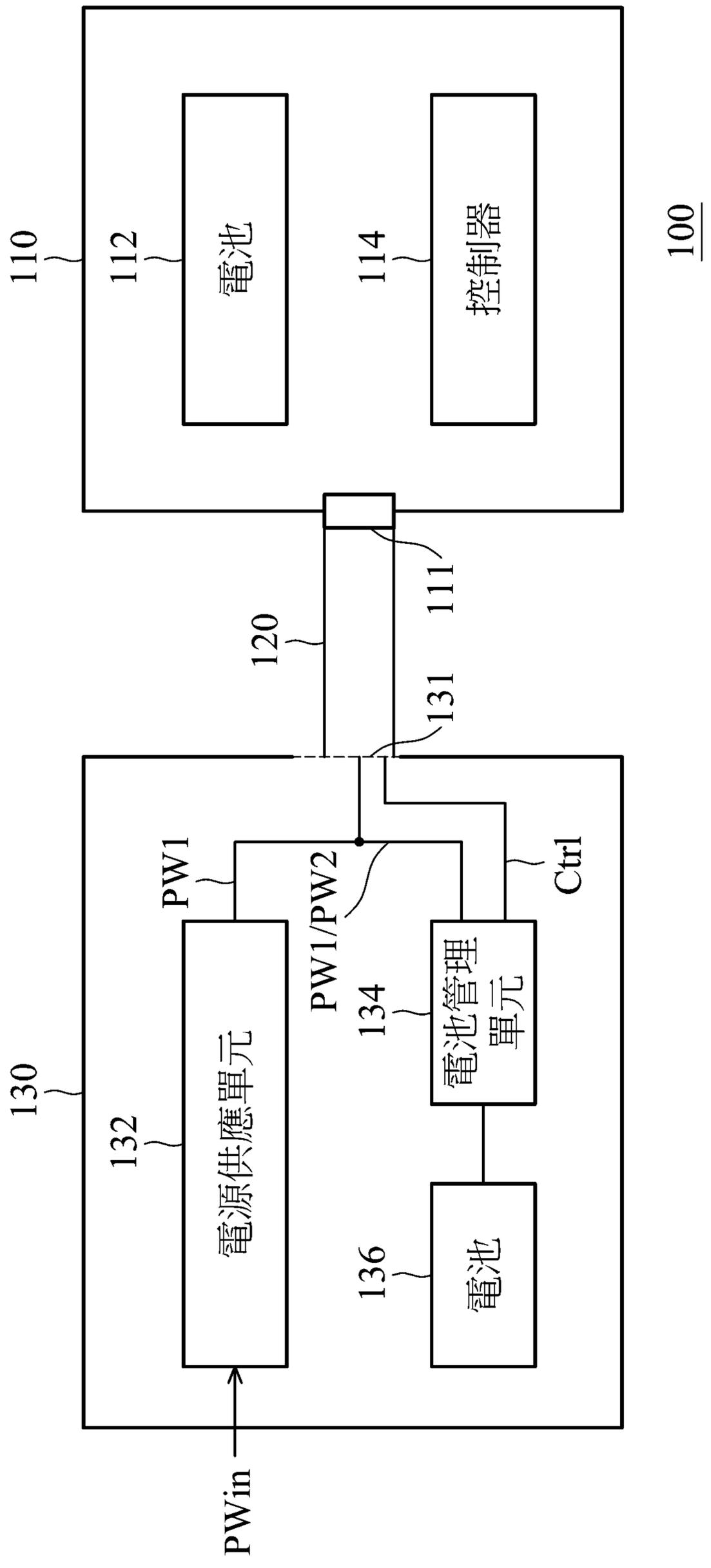
【請求項8】 如請求項7所述之混合式電源供應裝置，其中上述控制信號是由耦接於上述輸出端的一電子裝置所提供，以及上述第一輸出電源以及上述第二輸出電源是用以對上述電子裝置進行充電。

【請求項9】 如請求項8所述之混合式電源供應裝置，其中當上述控制信號是指示上述電子裝置所抽載的上述第一輸出電源未超過一特

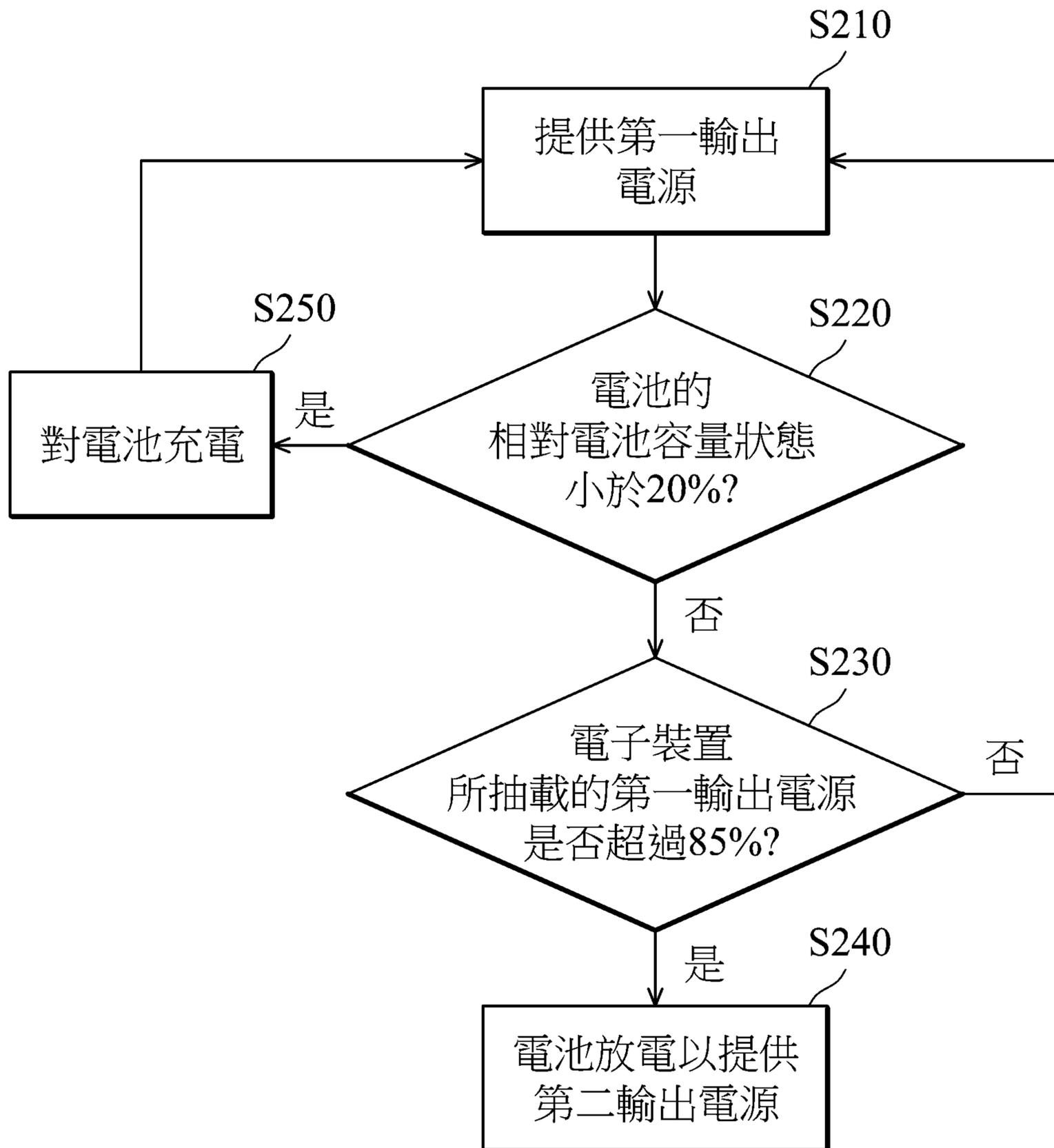
定值時，上述電池管理單元控制上述電池操作在上述充電模式，以便使用上述第一輸出電源對上述電池進行充電。

【請求項10】 如請求項8所述之混合式電源供應裝置，其中當上述控制信號是指示上述電子裝置所抽載的上述第一輸出電源超過一特定值時，上述電池管理單元控制上述電池元操作在上述放電模式，以便使用上述第一輸出電源以及上述第二輸出電源對上述電池充電。

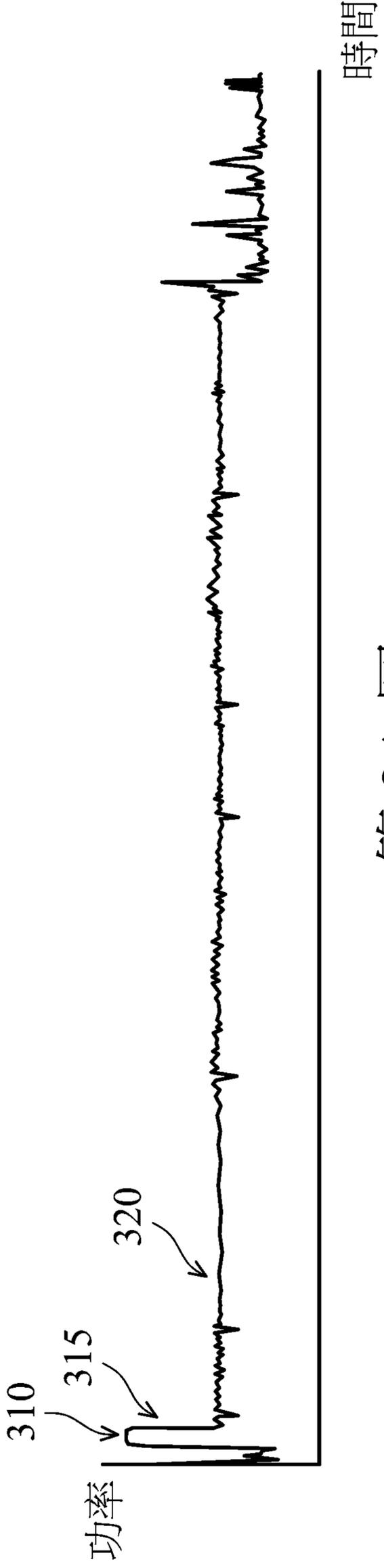
【新型圖式】



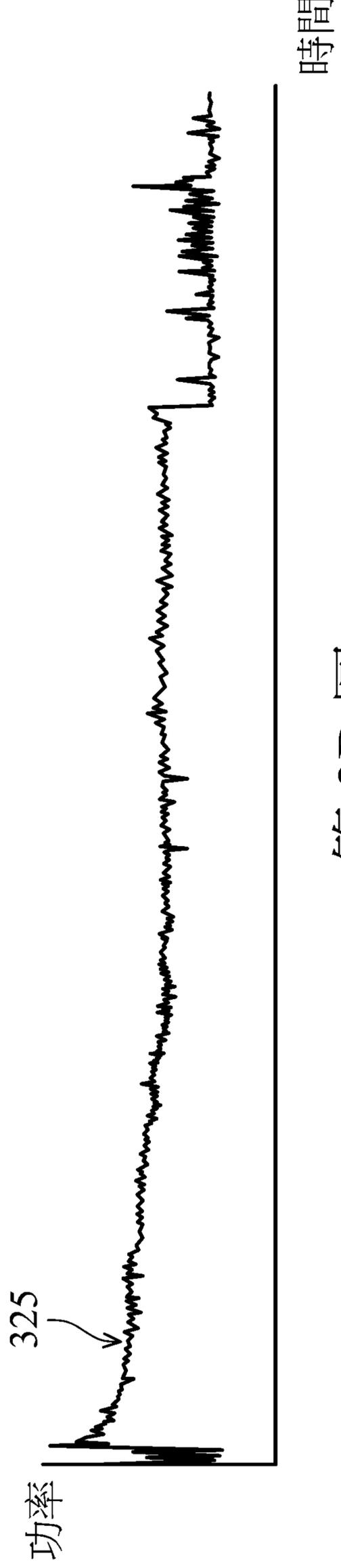
第 1 圖



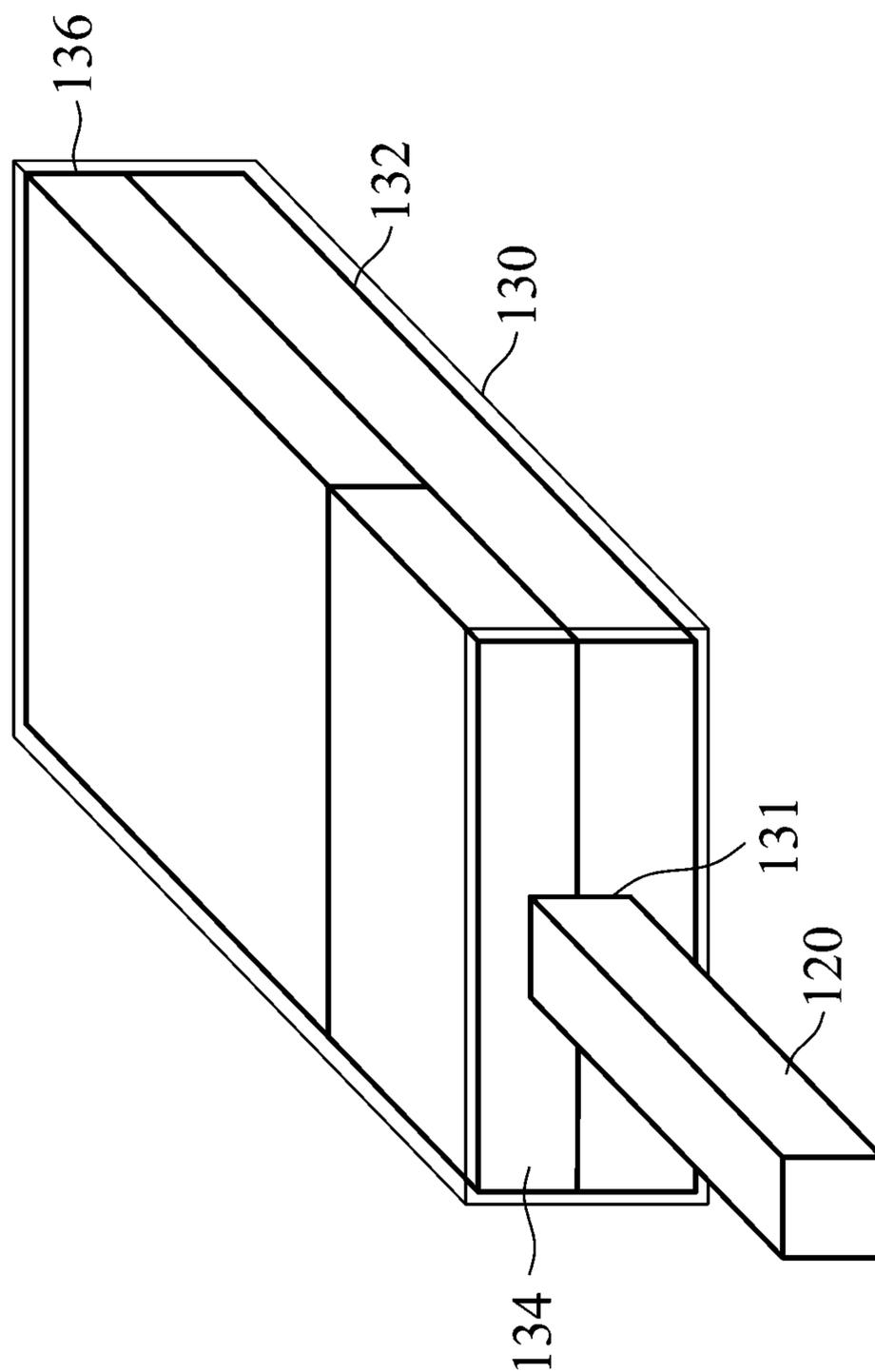
第 2 圖



第3A圖



第3B圖



第 4 圖