



(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 201237758 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 16 日

(21)申請案號：100108711

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 03 月 15 日

(51)Int. Cl. :

G06F9/455 (2006.01)

H01M10/052 (2010.01)

(71)申請人：亞旭電腦股份有限公司 (中華民國) ASKEY COMPUTER CORP. (TW)

新北市中和區建康路 119 號 10 樓

(72)發明人：陳鴻池 CHEN, HUNG CHIH (TW)；謝青峰 HSIEH, CHING FENG (TW)

(74)代理人：賴安國；李政憲；王立成

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：2 共 18 頁

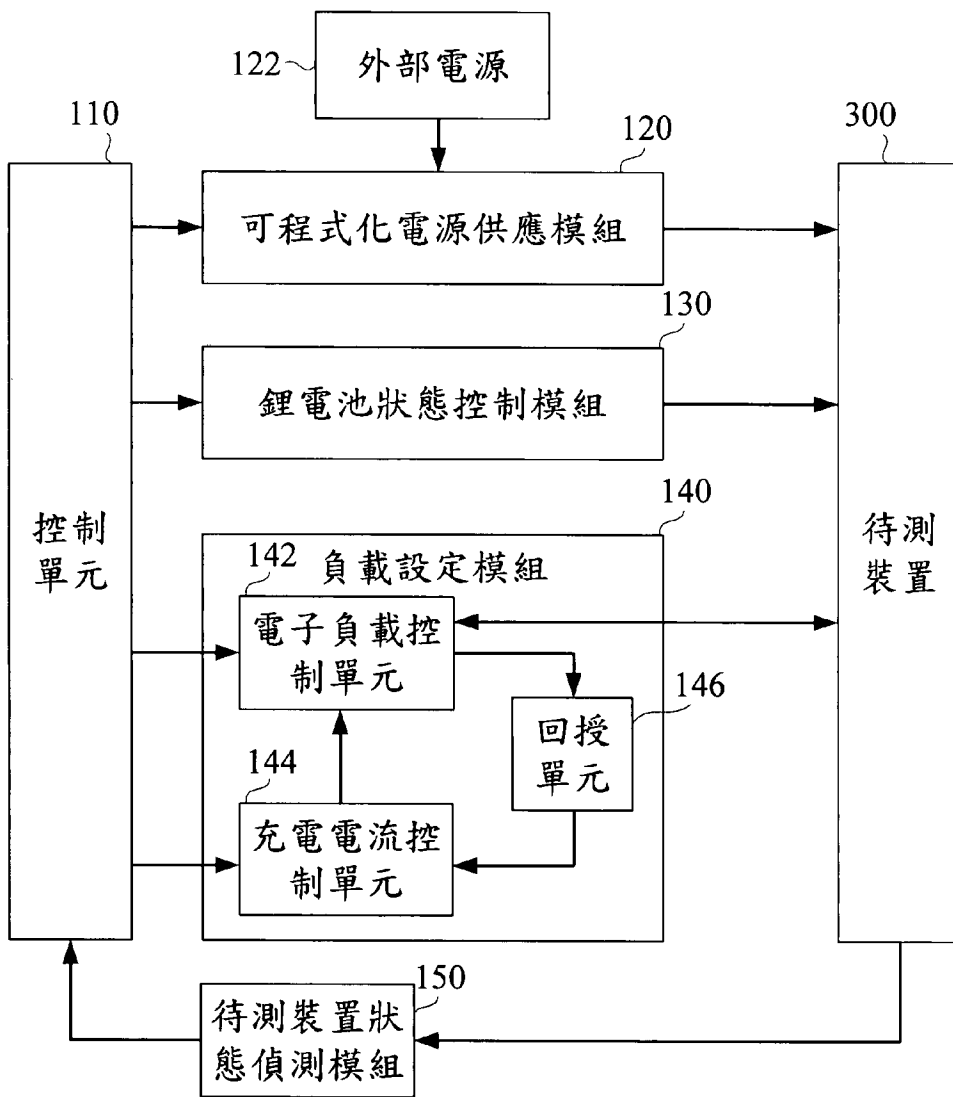
(54)名稱

鋰電池模擬裝置

LITHIUM CELL SIMULATING DEVICE

(57)摘要

本發明係揭露一種鋰電池模擬裝置，其包含：可提供多種電源的可程式化電源供應模組、用於產生各種鋰電池狀況的鋰電池狀態控制模組、用於模擬出鋰電池狀態的負載設定模組、用於偵測待測裝置是否作動的待測裝置狀態偵測模組、及用於控制整個測試程序的控制單元。藉此，本發明之鋰電池模擬裝置可適用於各種不同電源需求的待測裝置，且不需實際裝設鋰電池及其他各種繁雜的測試設備，即可模擬出鋰電池於各種情況下的充放電狀態、電池蓄電量及電池溫度狀態，進而可大幅降低生產線上的測試成本。



- 110：控制單元
- 120：可程式化電源供應模組
- 122：外部電源
- 130：鋰電池狀態控制模組
- 140：負載設定模組
- 142：電子負載控制單元
- 144：充電電流控制單元
- 146：回授單元
- 150：待測裝置狀態偵測模組
- 300：待測裝置

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種充電模擬裝置，更特別的是關於一種可對電子裝置之鋰電池進行模擬的鋰電池模擬裝置。

【先前技術】

可攜式電子產品通常會搭載充電式電池，例如鋰電池，該可攜式電子產品並可經由外接電源直接對其搭載之充電式電池進行充電，而該可攜式電子產品則會具有過充保護機制以保護本體及充電式電池的安全。

基於此，可攜式電子產品在製造過程中均需要對其過充保護機制進行測試，以驗證其過充保護的功能是否符合要求。而習知的測試通常以一相符的充電式電池直接進行測試，如此，於量產過程中，不但需準備大量的充電式電池，這些充電式電池的壽命與電池性能又增加了額外的維護成本，這提高了測試成本也不具效率。

【發明內容】

本發明之一目的在於提出一種鋰電池模擬裝置，其可設定出鋰電池於充電時需被測試的各種情況與充電條件，使得測試條件能輕易地被保持與改變，而可降地測試成本。

為達上述目的及其他目的，本發明之鋰電池模擬裝置包含：可程式化電源供應模組，用於將外部電源轉換成設定電源以供應至待測裝置；鋰電池狀態控制模組，用於提

供鋰電池狀態訊號至該待測裝置；負載設定模組，用於設定電池蓄電量及充電模式，並電性連接至該待測裝置以透過該待測裝置接收該設定電源；控制單元，係電性連接至該可程式化電源供應模組、該鋰電池狀態控制模組及該負載設定模組，該控制單元用於使該可程式化電源供應模組提供適用於該待測裝置的該設定電源，該控制單元並用於使該鋰電池狀態控制模組依據預設測試條件設定出多種的該鋰電池狀態，該控制單元並用於使該負載設定模組依據該預設測試條件設定出多種的該電池蓄電量及多種的該充電模式；及待測裝置狀態偵測模組，係電性連接該待測裝置及該控制單元，以產生該待測裝置的啟動與否狀態訊號並將其傳遞予該控制單元。

於一實施例中，該鋰電池模擬裝置更包含：鋰電池防盜辨識模組，係受控於該控制單元，用於提供辨識碼訊號予該待測裝置以供驗證，其中，於驗證後，該控制單元於該啟動與否狀態訊號代表該待測裝置已啟動時始進行測試程序。

藉此，本發明之鋰電池模擬裝置可適用於各種不同電源需求的待測裝置，且經由本發明之整合，不需實際裝設鋰電池及其他各種繁雜的測試設備，即可模擬出鋰電池於各種情況下的充放電狀態、電池蓄電量及電池溫度狀態，可大幅降低生產線上的測試成本。

【實施方式】

為充分瞭解本發明之目的、特徵及功效，茲藉由下述具體之實施例，並配合所附之圖式，對本發明做一詳細說明，說明如後：

首先請參閱第 1 圖，係本發明於一實施例中鋰電池模擬裝置的功能方塊圖。對於搭載鋰電池之待測裝置（電子裝置）300 對其鋰電池的充放電保護功能來說，本發明係提供一種快速且成本低的測試裝置，係利用一鋰電池模擬裝置來模擬出裝設於待測裝置 300 內的鋰電池之各種情況，以進行待測裝置 300 對於鋰電池的各種功能測試。亦即，一般來說，當鋰電池發生過充的情況時，待測裝置應該要能即時斷開充電程序。

本發明之鋰電池模擬裝置包含：控制單元 110、可程式化電源供應模組 120、鋰電池狀態控制模組 130、負載設定模組 140、及待測裝置狀態偵測模組 150。

可程式化電源供應模組 120 可將一外部電源 122 透過例如可程式調整之可變電阻或其他變壓裝置，將該外部電源 122 轉換成待測裝置 300 適用之供應電源。舉例來說，可程式化電源供應模組 120 可視為該待測裝置 300 的市電電源，並對待測裝置 300 內安裝之充電電池（負載設定模組 140）進行充電。

鋰電池狀態控制模組 130 可用來模擬電池可能發生之狀態，例如：處於高溫狀態下，以測試待測裝置 300 的充電電池保護機制是否正常。由於一般鋰電池自身可具有溫度偵測等的過充保護機制，其可提供一訊號至提供電源的

充電本體上。因此，該鋰電池狀態控制模組 130 可連接至待測裝置 300 專用於接收此等訊號之接點上，以提供模擬的訊號至該待測裝置 300，進而測試該待測裝置 300 的保護功能是否正常。於實施例中，該鋰電池狀態控制模組 130 可為一溫度阻值控制模組，利用阻值的設定來模擬充電電池的常溫或高溫狀態，其亦可採用溫度感測器，並控制其輸出訊號的方式來達成。

負載設定模組 140 可用來模擬待測裝置 300 內之充電電池的蓄電電量與所需的充電電流，其可模擬出待測裝置 300 對其充電電池進行充電時的各種情況，此種充電情況即例如為該待測裝置 300 接上市電電源或其他外部電源以對其內之充電電池進行充電動作。

於一實施例中，該負載設定模組 140 包含：電子負載控制單元 142、充電電流控制單元 144、及回授單元 146。電子負載控制單元 142 可用來根據控制單元 110 的控制，而分別設定各種不同的電壓值，以模擬出電池的電量。充電電流控制單元 144 可對該電子負載控制單元 142 進行模擬充電，並可用來根據控制單元 110 的控制，而分別於每一個測試條件下設定不同之充電模式，例如：定電流充電模式、定電壓充電模式、及涓流充電模式。回授單元 146 則電性連接電子負載控制單元 142 及充電電流控制單元 144，以將該電子負載控制單元 142 之電池蓄電量值回授予該充電電流控制單元 144。

待測裝置狀態偵測模組 150 電性連接該待測裝置 300

及該控制單元 110，其可用來產生該待測裝置 300 的一啟動與否狀態訊號，並將此訊號傳遞予該控制單元 110，以於該待測裝置 300 確定完成本鋰電池模擬裝置之裝配後，即電力連接完成後，讓該控制單元 110 得以執行測試程序。

控制單元 110 係控制著個測試程序，由使用者設定好測試條件後，例如：設定鋰電池於低、中、高的蓄電量下的不同充電模式中，於鋰電池處於常溫或高溫的狀態下，測試該待測裝置 300 的反應動作及充電電池保護機制是否正常。

控制單元 110 電性連接至該可程式化電源供應模組 120、該鋰電池狀態控制模組 130 及該負載設定模組 140。該控制單元 110 可用來使該可程式化電源供應模組 120 提供適用於該待測裝置 300 的一設定電源。該控制單元 110 並可用來使該鋰電池狀態控制模組 130 依據預設測試條件設定出多種的鋰電池狀態，例如：高溫狀態與常溫狀態。該控制單元 110 並可用來使該負載設定模組 140 依據該預設測試條件設定出多種的電池蓄電量及多種的充電模式。

舉例來說，本發明之鋰電池模擬裝置的操作步驟如下：

首先透過該控制單元 110 控制該可程式化電源供應模組 120，使其供應適合的電源予待測裝置 300，並可控制負載設定模組 140 使其模擬出各種不同的鋰電池蓄電量，例如：低、中、高三種不同的電壓。

透過該控制單元 110 控制該鋰電池狀態控制模組 130，設定所需的電池狀態，例如：常溫、高溫狀態。

透過該控制單元 110 設定所需的充電電流，例如：定電流充電模式、定電壓充電模式、及涓流充電模式。

連接待測裝置 300，內儲於控制單元 110 之測試程式讀取待測裝置狀態偵測模組 150 輸出之訊號以取得待測裝置 300 的啟動狀態，於接收到已啟動的訊號而完成所有電性連接時，啟動測試程序。舉例來說，會模擬出定電流充電模式、定電壓充電模式、及涓流充電模式之三種條件下，每一條件中，負載設定模組 140 分別具有低、中、高的蓄電量時，在常溫或高溫狀態下，測試該待測裝置 300 能否正常地發揮其保護功能。

亦即，於此例子中，由控制單元 110 控制可程式化電源供應模組 120；設定出鋰電池的三種模擬電壓；設定常溫、高溫狀態的阻值；調整充電電流；將本鋰電池模擬裝置連接待測裝置 300；判斷待測裝置 300 的啟動狀態；透過測試程式模擬定電流充電模式；判斷於常溫、高溫狀態下該待測裝置 300 是否有斷開充電；透過測試程式模擬定電壓充電模式，判斷於常溫、高溫狀態下該待測裝置 300 是否有斷開充電；透過測試程式模擬涓流充電模式，判斷於常溫、高溫狀態下該待測裝置 300 是否有斷開充電。

如此，即可於大量生產電子裝置時能利用單一測試裝置，快速且輕易地完成充電電池保護機制的測試。

接著請參閱第 2 圖，係本發明於另一實施例中鋰電池模擬裝置的功能方塊圖。為了適用於具有鎖定電池功能的特殊待測裝置 300，此實施例中更包含一鋰電池防盜辨識模

組 160，可用於提供一辨識碼訊號予該待測裝置 300 以供驗證，使該待測裝置 300 可接受本電池模擬裝置。於驗證後，該控制單元 110 於該啟動與否狀態訊號代表該待測裝置已啟動時始進行測試程序。亦即，前述之步驟流程中，於連接待測裝置 300 時，控制單元 110 控制鋰電池防盜辨識模組 160 傳送一驗證碼予該待測裝置 300，於配對成功後，該待測裝置 300 始啟動，該待測裝置狀態偵測模組 150 即會輸出訊號供控制單元 110 取得待測裝置 300 的啟動狀態。

綜上所述，本發明之鋰電池模擬裝置不需實際裝設鋰電池及其他各種繁雜的測試設備，即可模擬出鋰電池於各種情況下的充放電狀態、電池蓄電量及電池溫度狀態，可大幅降低生產線上的測試成本與測試時間。

本發明在上文中已以較佳實施例揭露，然熟習本項技術者應理解的是，該實施例僅用於描繪本發明，而不應解讀為限制本發明之範圍。應注意的是，舉凡與該實施例等效之變化與置換，均應設為涵蓋於本發明之範疇內。因此，本發明之保護範圍當以申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為本發明於一實施例中鋰電池模擬裝置的功能方塊圖。

第 2 圖為本發明於另一實施例中鋰電池模擬裝置的功能方塊圖。

【主要元件符號說明】

- 110 控制單元
- 120 可程式化電源供應模組
- 122 外部電源
- 130 鋰電池狀態控制模組
- 140 負載設定模組
- 142 電子負載控制單元
- 144 充電電流控制單元
- 146 回授單元
- 150 待測裝置狀態偵測模組
- 160 鋰電池防盜辨識模組
- 300 待測裝置

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100/08711

※申請日：

※IPC 分類：

G06F 9/455 (2006.01)

H01M 10/052 (2010.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

鋰電池模擬裝置 / LITHIUM CELL SIMULATING DEVICE

二、中文發明摘要：

本發明係揭露一種鋰電池模擬裝置，其包含：可提供多種電源的可程式化電源供應模組、用於產生各種鋰電池狀況的鋰電池狀態控制模組、用於模擬出鋰電池狀態的負載設定模組、用於偵測待測裝置是否作動的待測裝置狀態偵測模組、及用於控制整個測試程序的控制單元。藉此，本發明之鋰電池模擬裝置可適用於各種不同電源需求的待測裝置，且不需實際裝設鋰電池及其他各種繁雜的測試設備，即可模擬出鋰電池於各種情況下的充放電狀態、電池蓄電量及電池溫度狀態，進而可大幅降低生產線上的測試成本。

三、英文發明摘要：

A lithium cell simulating device includes: a programmable power supplying module for generating multiple powers; a lithium cell status controlling module for generating multiple

lithium cell statuses; a load setting module for simulating a lithium cell status; a device under test (DUT) status detecting module for detecting whether a device under test (DUT) is actuated; and a controlling unit for controlling a test procedure in its entirety. Accordingly, the lithium cell simulating device is suitable for use with DUTs of different power requirements and effective in simulating a charging/discharging status, a battery level status, and a battery temperature status under different conditions in the absence of a lithium cell and other complicated test apparatuses, so as to enable a great reduction of costs incurred in performing a test on a production line.

七、申請專利範圍：

1. 一種鋰電池模擬裝置，其包含：

一可程式化電源供應模組，用於將一外部電源轉換成一設定電源以供應至一待測裝置；

一鋰電池狀態控制模組，係用於提供一鋰電池狀態訊號至該待測裝置；

一負載設定模組，係用於設定一電池蓄電量及一充電模式，並電性連接至該待測裝置以透過該待測裝置接收該設定電源；

一控制單元，係電性連接至該可程式化電源供應模組、該鋰電池狀態控制模組及該負載設定模組，該控制單元用於使該可程式化電源供應模組提供適用於該待測裝置的該設定電源，該控制單元並用於使該鋰電池狀態控制模組依據預設測試條件設定出多種的該鋰電池狀態，該控制單元並用於使該負載設定模組依據該預設測試條件設定出多種的該電池蓄電量及多種的該充電模式；及

一待測裝置狀態偵測模組，係電性連接該待測裝置及該控制單元，以產生該待測裝置的啟動與否狀態訊號並將其傳遞予該控制單元。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之鋰電池模擬裝置，其中該負載設定模組包含：

一電子負載控制單元，用於根據該控制單元的控制分別於至少三個測試條件下設定至少三種的電壓值，以作為該電池蓄電量；

一充電電流控制單元，係對該電子負載控制單元進行模擬充電，該充電電流控制單元用於根據該控制單元的控制分別於每一個測試條件下設定至少三種充電模式，以作為該充電模式；及

一回授單元，係電性連接該電子負載控制單元及該充電電流控制單元，以將該電子負載控制單元之該電池蓄電量值回授予該充電電流控制單元。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之鋰電池模擬裝置，其中該控制單元分別於三個測試條件下，使該電子負載控制單元將該電池蓄電量設定為分別具有低、中、高的電壓值，並於每一測試條件下，使該充電電流控制單元分別設定該充電模式為一定電流充電模式、一定電壓充電模式、及一涓流充電模式，以於前述每一測試條件下皆進行三種充電模式的測試。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之鋰電池模擬裝置，其中該鋰電池狀態控制模組根據該控制單元的控制，係使該鋰電池狀態訊號於每一測試條件下為一高溫訊號或一常溫訊號，以測試該待測裝置之充放電保護機制是否正常。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之鋰電池模擬裝置，其中更包含：

一鋰電池防盜辨識模組，係受控於該控制單元，用於提供一辨識碼訊號予該待測裝置以供驗證，

其中，於驗證後，該控制單元於該啟動與否狀態訊號代表該待測裝置已啟動時始進行測試程序。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之鋰電池模擬裝置，其中該負載設定模組包含：

一電子負載控制單元，用於根據該控制單元的控制分別於至少三個測試條件下設定至少三種的電壓值，以作為該電池蓄電量；

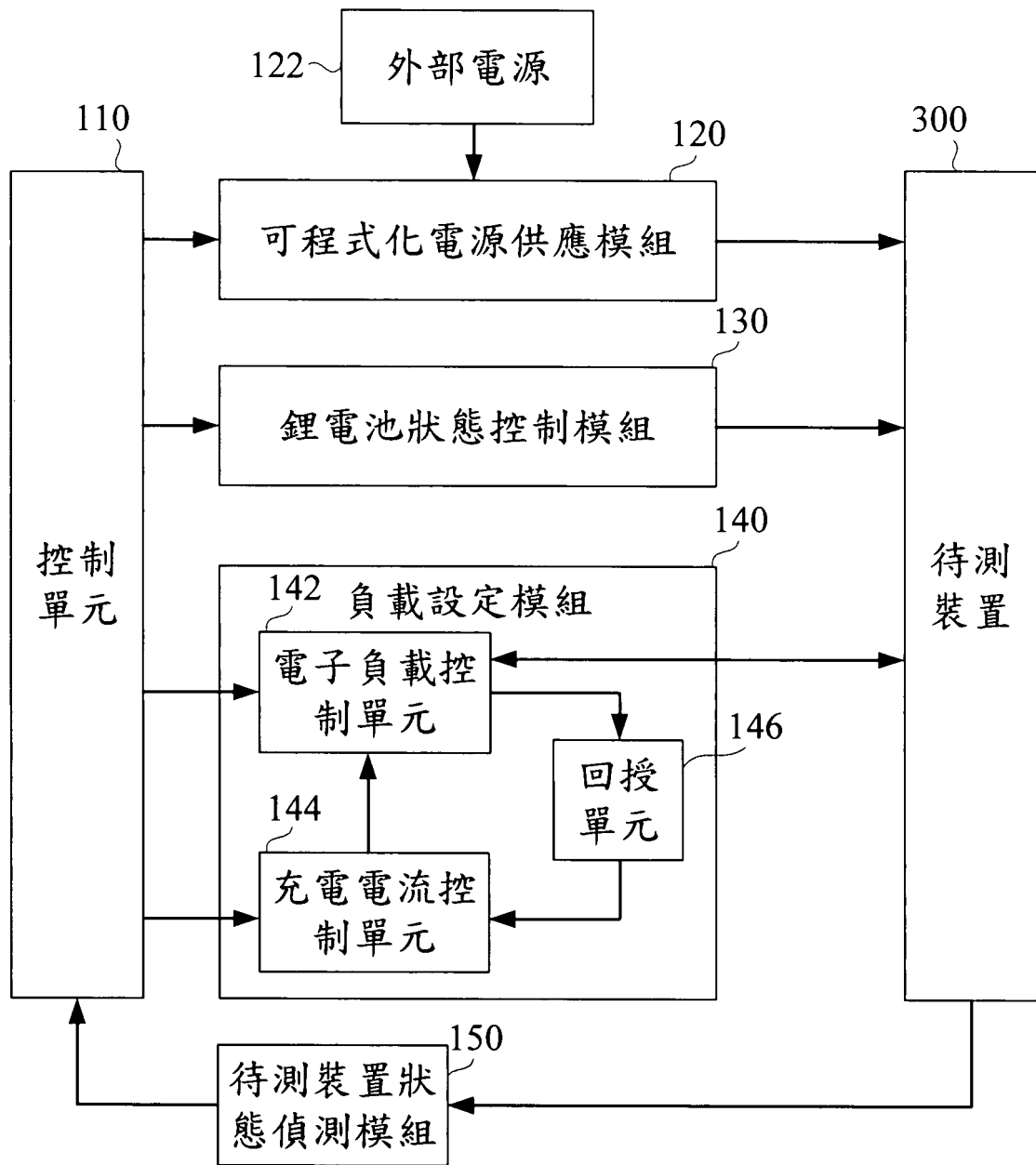
一充電電流控制單元，係對該電子負載控制單元進行模擬充電，該充電電流控制單元用於根據該控制單元的控制分別於每一個測試條件下設定至少三種充電模式，以作為該充電模式；及

一回授單元，係電性連接該電子負載控制單元及該充電電流控制單元，以將該電子負載控制單元之該電池蓄電量值回授予該充電電流控制單元。

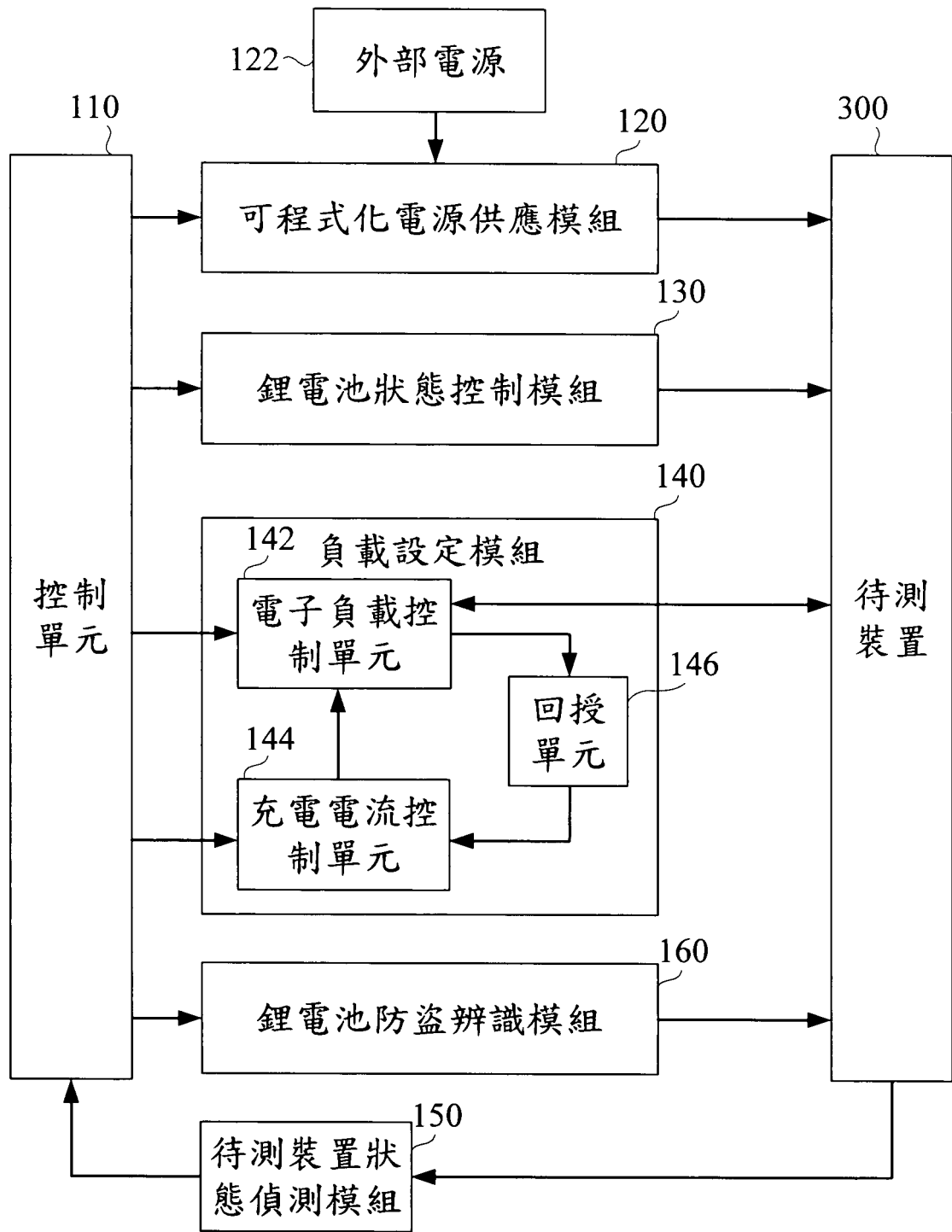
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之鋰電池模擬裝置，其中該控制單元分別於三個測試條件下，使該電子負載控制單元將該電池蓄電量設定為分別具有低、中、高的電壓值，並於每一測試條件下，使該充電電流控制單元分別設定該充電模式為一定電流充電模式、一定電壓充電模式、及一涓流充電模式，以於前述每一測試條件下皆進行三種充電模式的測試。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之鋰電池模擬裝置，其中該鋰電池狀態控制模組根據該控制單元的控制，係使該鋰電池狀態訊號於每一測試條件下為一高溫訊號或一常溫訊號，以測試該待測裝置之充放電保護機制是否正常。

八、圖式：



第 1 圖



第 2 圖

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

- 110 控制單元
- 120 可程式化電源供應模組
- 122 外部電源
- 130 鋰電池狀態控制模組
- 140 負載設定模組
- 142 電子負載控制單元
- 144 充電電流控制單元
- 146 回授單元
- 150 待測裝置狀態偵測模組
- 300 待測裝置

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。