

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6  
B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權  
 2001,04,25 特願2001-127436

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

## 五、發明說明 ( 1 )

本發明之技術領域

本發明係論及一種電池組、使用此電池組之電子設備、和該電池組檢查方法。

本發明之背景

5 近年來，可充電式電池組正快速地擴張。特言之，無水可充電式電池組，舉例而言，鋰離子可充電式電池組，係被廣泛採用做類似一小型手提電腦和手提式電話機等電子設備有關之電池。

10 上述以單一電池或一組電池組形式做為電池組之鋰離子可充電式電池組，將會因為過量充電和過量放電，而使其安全性和品質惡化。因此，為維持其安全性和可靠度，在其電池組內之BMU(電池組管理單元)上面，通常會安裝一用以防止過量充電和過量放電之控制電路，藉以管理其電池之電壓等。

15 在安裝有鋰離子可充電式電池組之設備中，滿量充電偵測經常是在電池組內被執行。在此一情況下，CC(定電流)/CV(定電壓)控制，係由一充電器來執行，以及其電流之下降會被BMU檢查，而且滿量充電偵測，係於電流達至一小於某一定溫度下所設定之值的數值時被執行。在該情  
20 況中，為要防止錯誤之偵測，另一項條件是，其總電池組電壓之測量值，係高於某一定值。

另一方面，為進一步提昇其安全性，最近之建議舉例而言是，一如日本專利公報第11-234910號中所揭示以BMU做自我檢查之功能。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 2 )

第7圖係顯示一包括異常檢查之充電控制的流程圖。

誠如第7圖中所示，當過量電流、過量充電、或過量溫度異常被偵測到(步驟S1、S2、S3)時，一作為半導體元件被加至其電池組而用以關閉其BMU之充電-放電電路的充電FET(場效電晶體)，將會被關閉(步驟S7)，以執行此充電FET之檢查(步驟S8)。在偵測此充電FET異常時經常採取一種方法，該方法係在即使其充電FET被強迫關掉(步驟S9)卻仍偵測到充電電流在流動之後，切斷佈置在充電-放電電路中之熔線。

10 然而，在以上所述之方法中，所引發之一項問題是，即使在電池電壓之測量值變為過低之情況下，充電運作仍在繼續而並未被中止，總電池組電壓並未增加，或者滿量充電或過量充電，全然未被偵測到。

15 本發明意在解決此項問題，以及其目地旨在提供一BMU，除傳統之過量充電保護外，尚可積分其充電以檢查其充電容量異常、自我檢查電池組之異常及停止其充電運作、保持其電池組或擁有此電池組之電子設備和系統的安全狀況、以及儲存異常資訊，以防止異常產生期間再充電之執行。

20 本發明之概要

為要達成上述之目地，本發明係一種電池組，其係包括：一可測量此可充電式電池組之充電期間的充電電流之充電電流測量區段、一可測量此可充電式電池組之電池電壓的電壓偵測器、一自我檢查區段，其中係輸入其充電電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 3 )

流測量區段和電壓偵測器之輸出、一可自其自我檢查區段接收輸出之FET控制器、和一被FET控制器控制而由FET所形成之充電-放電開關；和一有關此種電池組之異常檢查方法，其中之自我檢查區段，僅積分充電運作期間之充電容量，以及可檢查每一充電所積分之充電容量是否高過其特定之位準，藉此執行此可充電式電池或充電控制系統之異常檢查。

5

藉著此一配置，當上述被檢查之電池組和電池組電壓測量系統內發現到異常時，其係有可能停止再充電，以及維持一電池組或一設有此電池組之電子設備的安全性。

10

而且，本發明係一種電池組，其包括：一可測量此可充電式電池組之充電期間的充電電流之充電電流測量區段、一可測量此可充電式電池組之電池電壓的電壓偵測器、一自我檢查區段，其中係輸入其充電電流測量區段和電壓偵測器之輸出、一可自自我檢查區段接收輸出之FET控制器、和一被FET控制器控制之充電-放電開關；和一有關此種電池組之異常檢查方法，其中，剩餘容量之積分將會繼續，而無關乎充電狀況，直至建立滿量充電狀況為止，以及一可充電式電池組或充電控制系統之異常檢查，在執行上係藉由檢查此剩餘容量是否高過其特定之位準。

15

20

藉著此一配置，與以上之敘述相同，當上述被檢查之電池組和電池組電壓測量系統內發現到異常時，其係有可能停止再充電，而維持此電池組之安全性。一適當之方法可選自此兩有關相關電池組之方法。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( )

而且，在自我檢查區段中，設置有一可儲存異常資訊之資訊儲存區段，其可儲存異常資訊，以防止有異常之電池組執行再充電，因而其具有可能維持此電池組之安全性。

一使用本發明之電池組的電子設備，包括一用以輸入電池組所傳輸之異常檢查資訊的信號之輸入界面，和一用以顯示此異常檢查資訊之指示器單元。而且，其較佳地安裝有一可依據異常檢查資訊停止充電之充電器。

電池組之異常，可能會招致一些類似一內建有電池組之電子設備的崩潰等第二事故。因此，就電池組做完全之安全測量，將可促成電子設備之安全性和可靠度的增強。

圖示之簡單說明

第1圖係一具有本發明之異常檢查功能的電池組之方塊圖；

第2圖係一可顯示本發明之整個控制的流程圖；

第3圖係一可顯示本發明之充電容量的異常檢查之流程圖；

第4圖係一有關本發明中之充電狀態與積分電荷間之關聯性的圖表；

第5圖係一有關本發明中之剩餘容量的異常檢查之流程圖；

第6圖係一有關本發明中之充電狀態與剩餘容量間之關聯性的圖表；而

第7圖則係一可顯示一傳統式系統之整個控制的流程圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( )

### 較佳實施例之詳細說明

本發明之較佳實施例，將在下文參照諸圖做一說明。

#### (第一較佳實施例)

第1圖係一電池組之一方塊圖，其係顯示本發明之較佳  
5 實施例中的配置範例。第1圖中所顯示之電池組，係包括一  
內含本發明之電池組檢查功能和其他控制功能的BMU(電  
池組管理單元)1；一呈單一電池或一組電池組形式的可充  
電式電池組2；一連接至電子設備正電極端子3和負電極端  
10 子4；和一可輸出上述類似異常檢查之結果等資訊的通訊端  
子5。在此較佳之實施例中，鋰離子可充電式電池組，係被  
說明為可充電式電池組2之一範例，但做為其可充電式電池  
組2之電池組類型，並非僅限於此一類型。甚至當其他類似  
鎳氫電池和鋰聚合物可充電式電池等類型之電池被使用  
時，本發明仍可適用。

15 具有本發明之電池異常檢查功能的BMU 1，包括一電  
流偵測電阻器10、電流偵測器11、充電控制單元12、電壓  
偵測器13、通訊單元14、FET控制器15、充電FET 16、放  
電FET 17、EEPROM(電性抹除可程式唯讀記憶體)18、和  
測溫器20。充電控制單元12，係包括一自我檢查區段12a、  
20 剩餘容量管理區段12b、和充電積分區段12c。而電流偵測  
電阻器10和電流偵測器11係結合形成一充電電流測定區  
段。充電FET 16和放電FET 17係被用做一充電-放電開關。  
而EEPROM 18，係一半導體記憶體元件，其係一佈置在  
BMU 1內之資訊儲存區段。用以測量可充電式電池組2之溫

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 6 )

度的溫度感測器19，係與測溫器20相結合，而形成一溫度測定區段。此等測量區段所有之輸出，均係輸入至充電控制單元12，以供可充電式電池組2之充電和放電等運作的管理和控制之用。

5 在此一較佳實施例中，電流偵測電阻器10佈置在負電極側，而其充電FET 16和放電FET 17，係佈置在正電極側，但無論在何側，彼等之功能係保持不變。

每一組成元件之運作係說明在下文中。在此較佳之實施例中，佈置在負電極側之電流偵測電阻器10，係用來偵測在可充電式電池組2內流動之充電和放電電流。電流偵測器11，可始終接收彼等來自電流偵測電阻器10之信號，以及可依據充電控制單元12之一控制元件(未示出)的指令，將在可充電式電池組2內流動之充電和放電電流的信號，輸出至自我檢查區段12a。此輸出信號最好是始終或在以數秒為例之間隔下，自電流檢測器11，發出至自我檢查區段12a。

而且，電壓偵測器13，係用來偵測可充電式電池組2之電壓，以及可如同在電流偵測中，依據其充電控制單元12之一控制元件的指令，將一些信號輸出至其自我檢查區段12a。在此一情況中，當其可充電式電池組2，係一單一電池時，其中將無問題，因為上述發出至其自我檢查區段12a之電壓信號，僅係單一電池之電壓的信號輸出，但在上述可充電式電池組2為一包括多數原電池之電池組的情況中，最好在電壓偵測器13處，偵測每一個別電池組之電壓，以及原樣地輸出每一個別電池之電壓信號，或者每次輸出

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( )

某些電池之電壓信號，或者一次輸出所有電池之總電池電壓信號。亦最好能偵測上述包括多數原電池之電池組的總電池電壓，以及輸出此電壓信號。最好能偵測每一電池之電壓，因為舉例而言，其變動將可被偵測及加以消除，以及毫無疑問，最好能依據其狀況，選擇一適當之方法。

測溫器20可測量及偵測可充電式電池組2本身之溫度，藉由上述之溫度感測器19，諸如一在裝配上與可充電式電池組2相接觸之熱敏電阻，以及可如同在電流偵測和電壓偵測中，依據充電控制單元12之一控制元件的指令，將一信號輸出至自我檢查區段12a。在此一情況中，所偵測的是該溫度是否在依據其充電運作、放電運作等所設定之溫度範圍內。

充電控制單元12內之自我檢查區段12a，可接收電流偵測器11和電壓偵測器13所輸入之信號，以及可使與充電控制單元12內所儲存之參考值作比較，藉以檢查過量電壓和過量電流。

在此一較佳之實施例中，一立基於IC之範例，在說明上係有關BMU 1，但並非僅限於一IC式BMU 1。在BMU 1並非立基於IC之情況中，其所使用之配置，最好使一比較器之比較結果，僅輸出至其通訊單元14和FET控制器15，以便得到其自我檢查區段12a之功能。

在上述IC式BMU 1的套件中，可包括在停電等情況中用以限制及中止其充電運作有關之FET異常檢查功能、過量充電控制電路異常功能、和停機檢查功能。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



## 五、發明說明 ( 8 )

藉由將上述IC式之BMU 1裝進套件中，將有可能縮小其電池組本身加上BMU 1之尺寸，以及可降低所用組件之數目，以及結果是降低其組體製造程序中之工時。

5 在自我檢查區段12a之檢查結果中，當無過量電壓、過量電流、FET異常、或充電容量異常被偵測時，則一告知電池組正常之有關信號，將會輸出至其通訊單元14，以及一用以保持其充電FET 16和放電FET 17啟通有關之信號，將會輸出至其FET控制器15。

10 在自我檢查區段12a之檢查結果中，當過量電壓被偵測到時，則一告知電池組在過量電壓異常中之信號，將會輸出至其通訊單元14，以及一在充電模式中用以關掉充電FET 16之有關信號，將會輸出至其FET控制器15。

15 而且，在自我檢查區段12a之檢查結果中，當過量電流被偵測到時，則一告知電池組在過量電流異常中之信號，將會輸出至通訊單元14，以及一用以關掉充電FET 16和放電FET 17之有關信號，將會輸出至FET控制器15。

20 而且，在自我檢查區段12a之檢查結果中，當可充電式電池組2被偵測到係在其設定之溫度範圍外時，告知可充電式電池組2在其依據充電和放電運作所設定之溫度範圍外之信號，將會輸出至通訊單元14，以及亦將輸出一依據彼等對應之運作而用以關掉其FET有關之信號。

當FET異常被偵測到時，上述之信號將會輸出至其通訊單元14，以及其FET亦會被關閉。

誠如上文所述，一傳統式電池組，係設置有一BMU，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 9 )

其可偵測其電壓和電流，以及可積分其充電容量。另一方面，在本發明之較佳實施例中之電池組的情況中，上述之BMU，係設置有一舉例而言在該可充電式電池組期間可檢查充電容量或滿量充電前之剩餘容量的積分值之自我檢查功能，加上基於電壓值、電流值、和充電容量之積分值的異常檢查。因此，將有可能提供一具有優異之可靠度和高品質的電池組，和一異常檢查方法。

上文所述之電池組，係一種有能力解決其傳統問題之優良電池組。然而，其中透露了另一問題，其甚至無法以10 上述為解決傳統問題而加入BMU之功能來解決。此問題係有關透過異常檢查來檢查充電容量之方法，亦即，在電池組和電壓測量系統有異常之情況中，滿量充電偵測並不會執行，以及由於正常之FET所致，充電並不會被切斷，以及接著其充電運作可能會繼續，即使當充電容量係反常地15 高時。

下文將說明如何解決此一有關異常檢查之方法的新問題。

在充電容量異常增加之後，為要防止充電運作繼續，異常檢查係相對於充電容量異常被執行。第2圖係一可顯示20 此異常檢查方法之整個程序的流程圖。在第2圖中，其不同於第7圖顯示之異常檢查之傳統程序的地方在於，其中提供有一異常檢查程序(第S201步驟)，可檢查其充電積分(第2圖中之容量積分)程序(步驟S4)與剩餘容量指示之程序(步驟S5)間的充電容量異常。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 10 )

下文將參照第3至6圖說明其充電容量之異常檢查。

第3圖係一可詳細地顯示就第2圖中之異常檢查程序中的一次充電而言，在可充電式電池組2之充電期間，於充電容量積分區段12c積分充電電流之情況中，其充電容量異常檢查(步驟S201)之流程圖。當運作模態自充電模態轉移至其他之模態(放電，滿量充電情況中離開)時，或當模態自其他模態轉移至充電模態時在充電之初(步驟S301)，其檢查程序執行清除其積分電荷。就充電容量之狀態而言，僅有充電容量，會被充電控制單元12內之充電容量積分區段12c積分及受到控制(步驟S302)。

第4圖係上述可充電式電池組2之實際充電和放電中充電狀態與積分電荷間之關聯性的簡圖，亦即，一可顯示積分電荷之時間變量的曲線圖。誠如第4圖中所示，已積分之電荷在對應於週期A期間之充電期間將會增加，但在對應於週期B期間之放電期間，其積分電荷將會被清除。而且，模態將會進入充電週期C，以及若一次充電所成之電荷，超過保證安全所設定之已積分容量的上限，將會被偵測為一充電容量錯誤(第3圖中之步驟S303)，則第3圖之右側處所顯示之每一程序，均會被執行。在第4圖中，所說明係一為保證安全而設定已積分容量的上限值為其標稱容量之150%的範例，但並非唯一受限於150%。此上限值係依據可充電電池組之類型和運作狀況而改變，以及有時可被設定為標稱容量之120%，以及有時設定至一高於200%之值，並不會造成問題。因此，積分電荷之上限，基本上係

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( )

被設定至一高於標稱容量之值。

在可充電式電池組2之充電期間所積分之充電容量值，超過事先所指定之容量上限值的情況中，自我檢查區段12a，將會發出輸出信號，以完成檢查運作(步驟S303)，  
5 以及隨後充電FET 16會被迫關閉(步驟S304)。接著，設備側會透過通訊單元14被告知此異常(步驟S305)，以及此異常資訊將會儲存進一類似佈置在BMU 1 內之資訊儲存區段的EEPROM 18等記憶體內(步驟S306)。

誠如以上所述，異常檢查在傳統之執行上，僅係使用  
10 一具有偵測其電壓和電流並可積分其充電容量之BMU的電池組，以及使用此等電壓值、電流值、和充電容量之積分值。在本發明之較佳實施例中的範例性實施例1中的電池組和異常檢查方法之情況中，在該可充電式電池組之積分期間，僅有充電容量被積分，以及該BMU係設置有一可檢  
15 查每次充電所積分之充電容量是否超過被指定之值的自我檢查功能，以及因而將有可能提供一具有優良之可靠度和高品質之電池組，和其之異常檢查方法。

(較佳實施例2)

下文將說明本發明之第二較佳實施例中的電池組和其  
20 異常檢查方法。此第二較佳實施例之電池組，在配置上係如同第1圖中所顯示之方塊圖中者。相同之參考數字，係用於彼等對應之組成元件，以及有關此電池組之配置和每一組成元件之功能，將省略其之詳細說明，以避免重覆相同之說明。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 12 )

本發明之第二較佳實施例中的電池組運作程序和異常檢查方法，在說明上將參照第5圖和第6圖。

第5圖係一以不同於第一較佳實施例之觀點來詳細顯示第2圖之異常檢查程序中可充電式電池組2之充電期間的  
5 充電容量異常檢查之流程圖。在此第二較佳實施例中，電池組之BMU 1處的積分，並非上述唯一之一次充電，但其剩餘容量，係藉由佈置在第1圖中所顯示之BMU 1內的充電控制單元12內之剩餘容量管理區段12b來加以管理，以便在剩餘容量因重覆充電及放電而變成異常超過其記憶容量之  
10 情況中，可採取適當之措施。

直至偵測到充電運作期間之滿量充電為止，將充電電流容量加至剩餘容量值將會繼續，即使是當剩餘容量超過100%之記憶容量時，以及在積分之剩餘容量值超過事先所指定之值的情況中，則其被偵測為充電容量異常。而且，  
15 在此一情況中，誠如後文之說明，若容量被偵測為異常，充電控制單元12內之自我檢查區段12a便會迫使充電FET 16關閉。

第6圖係一有關本發明之第二較佳實施例中的可充電式電池組2之實際充電和放電中的充電狀態與剩餘容量間之關聯性的簡圖，其顯示剩餘容量之時間變量，其係不同於第4圖中所顯示之充電和放電中的充電狀態與積分容量間之關係。誠如第6圖中所示，積分電荷在充電週期A'中會增加且其剩餘容量之值並不會被重置至0而被清除，但其放電在充電週期B'中會減少。而且，當充電狀態變化如下，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 13 )

積分電荷會進一步自其降低之電荷的位準起增加。當此運作重複時，將會行至充電週期C'，以及當該值超過保證安全有關之期間所設定之剩餘容量的上限時，將會被偵測為一剩餘容量錯誤(第5圖中之步驟S501)，以及下文所說明之

5 每一程序，將會被執行。其中，在第6圖中說明一設定已積分容量之上限為其記憶容量之200%的範例，但並非僅受限於200%。此上限值係依據可充電電池組之類型和運作狀況而改變，且其有時係被設定為依據記憶容量之150%左右。因此，積分電荷之上限基本上係被設定至一高於容量之值。

10 在每一第一和第二較佳之實施例中，上限值最好設定為高於其容量或記憶容量數倍達一通常不大可能發生的容量值。

特言之，其較佳地建立一配置，以使其指定之值係高於每當充電和放電均會變更之記憶容量數倍，以考慮到此

15 第二較佳實施例中之週期性惡化等等。

當被偵測為剩餘容量異常時(第5圖中之步驟S501)，自我檢查區段12a便會透過通訊單元14輸出一用以告知電池組異常之信號、和一用以停止充電運作之信號中的一個或

20 兩者給其電子設備。特言之，充電FET 16會被迫關閉，且電池組異常會透過其通訊單元14(步驟S503)通知至其設備側，以及此異常資訊亦會儲存進一類似佈置在BMU 1內之資訊儲存區段的EEPROM 18等記憶體內(步驟S504)。

EEPROM 18係一佈置在其BMU 1內之資訊儲存區段的記憶體，其用來儲存一可用以中止充電異常之歷史。因

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( <sup>14</sup> )

此，由於在一電池組有異常之情況下，其中保有一異常歷史，自我檢查區段12a在該電池組連接至電子設備而開始充電之前可自EEPROM 18讀取上述之資訊，且因而此有異常歷史之電池組將不會被充電。結果可能避免一有異常之電池組充電。

5 亦有可能在上述單獨以IC製成及被裝進一套件內之自我檢查區段12a中，包括此等類似FET異常檢查功能、過量充電控制電路(未示出)、和此過量充電控制電路有關之檢查功能等功能。

10 而且，上述具有本發明之電池組的電子設備，係包括一用以輸入一可顯示其電池組所傳遞之異常資訊的信號之輸入界面。而且，其最好係包括一用以指示異常資訊之指示器單元。此外，上述具有本發明之電池組的電子設備，最好係合併一可依據異常檢查資訊而中止充電之充電器。

15 由上述之較佳實施例顯而易見的是，依據本發明，將有可能在電池異常、電壓偵測電路異常、或滿量充電偵測異常之情況中，防止充電中止之失效，以及實現一雙重保護工具之角色，並且迅速地偵測出異常，藉以防止過量充電異常之發生。

20 而且，將有可能提供一高度可靠、可被袖珍化、而不必使用到新添加而不同於傳統式之零件的電池組，一使用此電池組之電子設備、和彼等之異常檢查方法。

元件標號對照表

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ( 15 )

- |                |                             |
|----------------|-----------------------------|
| 1…BMU(電池組管理單元) | 14…通訊單元                     |
| 2…可充電式電池組      | 15…FET控制器                   |
| 3…正電極端子        | 15                          |
| 4…負電極端子        | 16…充電FET                    |
| 5              | 17…放電FET                    |
| 5…通訊端子         | 18…EEPROM(電性抹除<br>可程式唯讀記憶體) |
| 10…電流偵測電阻器     | 19…溫度感測器                    |
| 11…電流偵測器       | 20…測溫器                      |
| 12…充電控制單元      | 20                          |
| 12a…自我檢查區段     | S1-S9…步驟                    |
| 10             | S201…步驟                     |
| 12b…剩餘容量管理區段   | S301-S306…步驟                |
| 12c…充電積分區段     | S501-S504…步驟                |
| 13…電壓偵測器       |                             |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



四、中文發明摘要 (發明之名稱： 電池組及電池組檢查方法 )

本發明係一種電池組，具有一安裝在其控制電路內而用以控制其電池組之電壓等的BMU(電池組管理單元)。為要避免由於因其電池組電壓測定區段內之異常，其滿量充電偵測或過量充電偵測因而全然未被執行時，其充電中止失效所致電池組耐久性之惡化，此電池組係包括一自我檢查區段，其可積分其充電期間之充電容量，以及可偵測出其充電容量是否已高於一設定值，並且關掉其充電場效電晶體(FET)，藉以執行其充電容量之異常檢查。

英文發明摘要 (發明之名稱： Battery Pack and Battery Pack Checking Method )

The present invention is a battery pack with BMU mounted in the control circuit for controlling battery voltage, etc. In order to avoid worsening of the battery pack durability due to failure of suspension of charging when full-charge detection or over-charge detection is not executed at all because of trouble in the battery voltage measuring section, the battery pack comprises a self-checking section which integrates the charging capacity during charging and detects whether or not the charging capacity is higher than a set-value and turns OFF the charging FET, thereby executing the trouble checking of charging capacity.

## 六、申請專利範圍

## 1. 一種電池組，係包括：

一 成單一電池或成一多數彼此相連接之原電池的電池組形式之可充電式電池組；一用以管理/控制該可充電式電池組之充電和放電的管理/控制單元；一連接至電子設備之正電極和負電極端子；和一用以輸入及輸出資訊信號之通訊端子，

其中之該管理/控制單元係包括：一電流偵測電阻器，其係依據正電極或負電極端子之極性，而連接至該可充電式電池組之正電極或負電極；一充電電流測量區段，其可測量上述該可充電式電池組在該電流偵測電阻器內流動之充電電流；一電壓偵測器，其可測量上述該可充電式電池組之電壓；一測溫器，其可藉由一裝配至上述該可充電式電池組之溫度感測器來測量及偵測溫度；一充電控制單元，其中輸入有來自該等充電電流測量區段、該電壓偵測器、和該測溫器之輸出；一充電-放電開關控制器，其可接收來自該充電控制單元之輸出；及一充電-放電開關，其由該充電-放電開關控制器所控制，以及

該充電控制單元包括一自我檢查區段，其可依據來自該充電電流測量區段和該電壓偵測器之輸出，來檢查上述該可充電式電池組之充電和放電運作中的。

2. 如申請專利範圍第1項之電池組，其中之該充電控制單元，係包括一充電容量積分區段，以及在該充電控制單元之該自我檢查區段所執行的該自我檢查中，僅充電期

## 六、申請專利範圍

間之充電容量會被積分，以及其異常檢查係在該可充電式電池組或管理/控制單元處被執行，其係藉由檢查每次充電所積分之充電容量是否高於一指定之值。

3. 如申請專利範圍第2項之電池組，其中每次充電所積分之充電容量的最大值，係被設定至一高於該可充電式電池組之標稱容量。
- 5
4. 如申請專利範圍第1項之電池組，其中之該充電控制單元，係包括一剩餘容量管理區段，以及在該充電控制單元之自我檢查區段所執行的該自我檢查中，該剩餘容量管理區段，將會繼續積分其剩餘容量，直至建立滿量充電狀況為止，而無關乎充電狀態，以及其異常檢查係在該可充電式電池組或該管理/控制單元處被執行，其係藉由檢查該剩餘容量值是否高於一指定之值。
- 10
5. 如申請專利範圍第4項之電池組，其中該剩餘容量管理區段所積分的該剩餘容量值之最大值，係被設定至一高於該可充電式電池組之記憶容量。
- 15
6. 如申請專利範圍第1、2、3、4或5項之電池組，其中係設置有一通訊單元，其可接收其自我檢查區段之輸出，以及可將此資訊傳遞至外部相連之電子設備。
- 20
7. 如申請專利範圍第1、2、3、4或5項之電池組，其中之該自我檢查區段，係包括一可儲存異常資訊之資訊儲存區段。
8. 一種電子設備，其係包括：申請專利範圍第1、2、3、4或5項之電池組，其中包括：一通訊單元，其可接收該

## 六、申請專利範圍

自我檢查區段之輸出，以及可將此資訊傳遞至外部相連之電子設備；和一可將異常資訊儲存進該自我檢查區段內之資訊儲存區段；

5 一輸入界面，其可輸入一可顯示上述透過有關電池組之異常檢查所得到之資訊的信號；和

一指示器單元，其可指示上述透過異常檢查所得到之資訊。

10 9. 一種電子設備，其係包括：申請專利範圍第1、2、3、4或5項之電池組，其中包括：一通訊單元，其可接收該自我檢查區段之輸出，以及可將此資訊傳遞至外部相連之電子設備；和一可將該異常資訊儲存進該自我檢查區段內之該資訊儲存區段；

其中係設置有一充電器，其可依據該電池組所傳送之該異常檢查結果資訊而停止充電。

15 10. 一種用於電池組之異常檢查方法，其中有一種可藉由如申請專利範圍第1項之電池組中所佈置之該管理/控制單元來管理/控制該電池組之充電和放電運作中所執行的充電和放電之方法，其包括之步驟有：檢查過量電流、過量充電、以及該可充電式電池組之溫度是否在其設定之範圍內；關掉一作為一用以切換一充電-放電電路之半導體的充電場效電晶體(FET)；偵測即使此充電FET已被迫關閉、其充電電流仍在流動，以及執行此充電FET之異常檢查；使一佈置在該充電-放電線路中之熔線斷開；積分該電池組之充電容量；指示該電池容量

20

## 六、申請專利範圍

之剩餘量；以及檢查該充電容量異常，

其中之電池組的該異常檢查，係由一檢查該充電容量異常之步驟來加以執行，以及

5 該檢查充電容量異常之步驟，係在該積分電池組之充電容量的步驟與該指示電池容量之剩餘量的步驟間被執行。

11. 如申請專利範圍第10項之用於電池組之異常檢查方法，其係一檢查如申請專利範圍第2項之電池組的充電和放電中之充電和放電的方法，其包括之步驟有：

10 當運作模態轉移時，清除該積分之充電容量；

藉由該充電控制單元內之該充電容量積分區段，來控制該充電容量，其係僅控制該充電容量之積分；

偵測該充電容量異常，其係藉由於該可充電式電池組充電期間所積分之該充電容量的值超過一事先指定之設定值時，自該自我檢查區段發出一信號；

15 強制地關閉該充電FET；

透過一通訊單元，將此異常通知該設備側；以及

將此異常資訊儲存進一資訊儲存區段內。

12. 如申請專利範圍第11項之用於電池組之異常檢查方法，其中每次充電所積分之充電容量的最大值，係被設定至一高於該可充電式電池組之標稱容量。

13. 如申請專利範圍第10項之用於電池組之異常檢查方法，其中，如申請專利範圍第2項之電池組的充電和放電中的剩餘容量檢查所包括之步驟有：

## 六、申請專利範圍

偵測該剩餘容量異常，其係藉由於該可充電式電池組充電期間之剩餘容量超過一事先指定之設定值時，自該自我檢查區段發出一信號；

強制地關閉其充電FET；

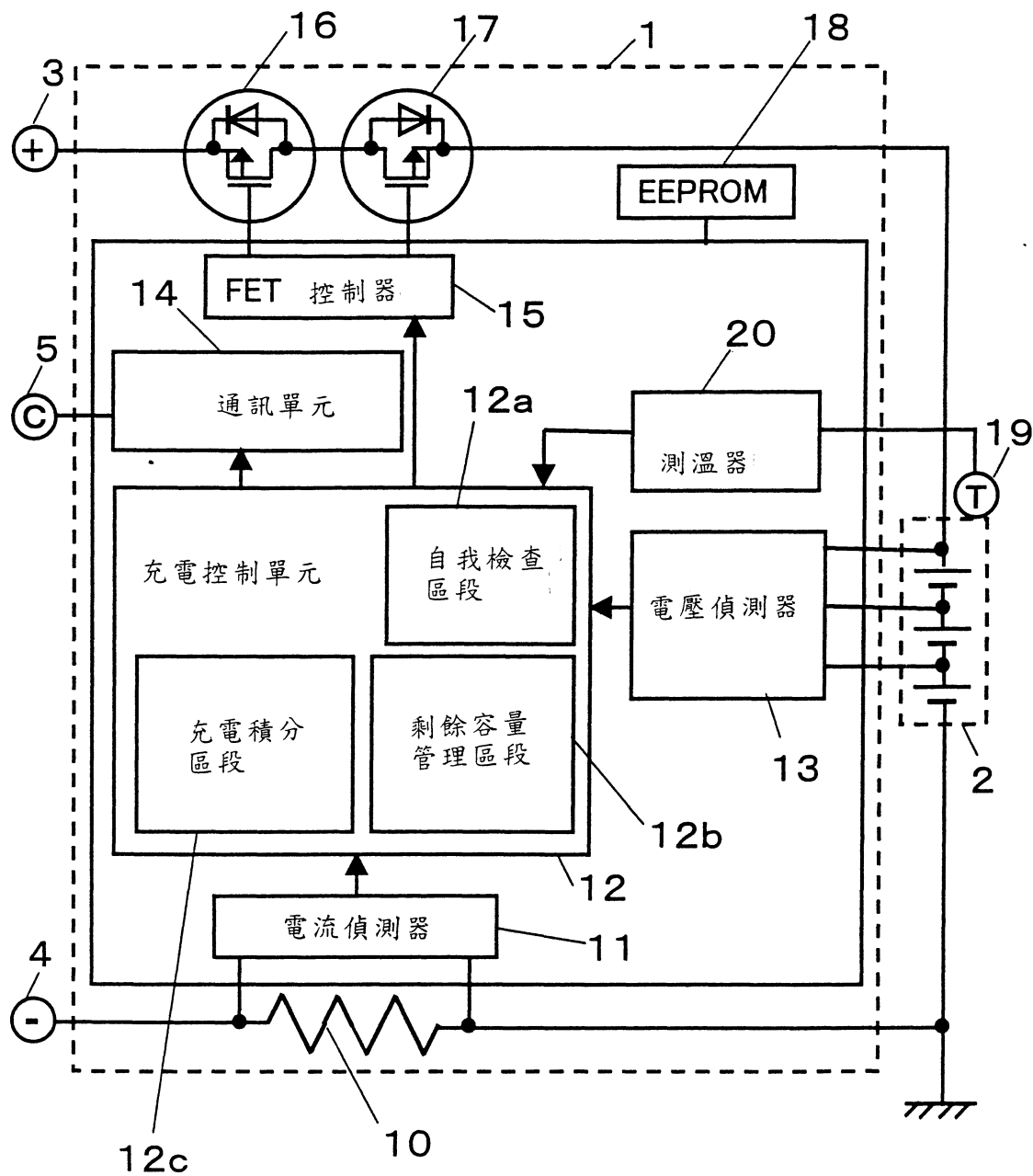
5 透過一通訊單元，將此異常通知該設備側；以及將該異常資訊儲存進其BMU 1中之資訊儲存區段內。

14. 如申請專利範圍第13項之用於電池組之異常檢查方法，其中之該剩餘容量管理區段所積分之剩餘容量的最大值，係被設定至高於該可充電式電池組之記憶容量。

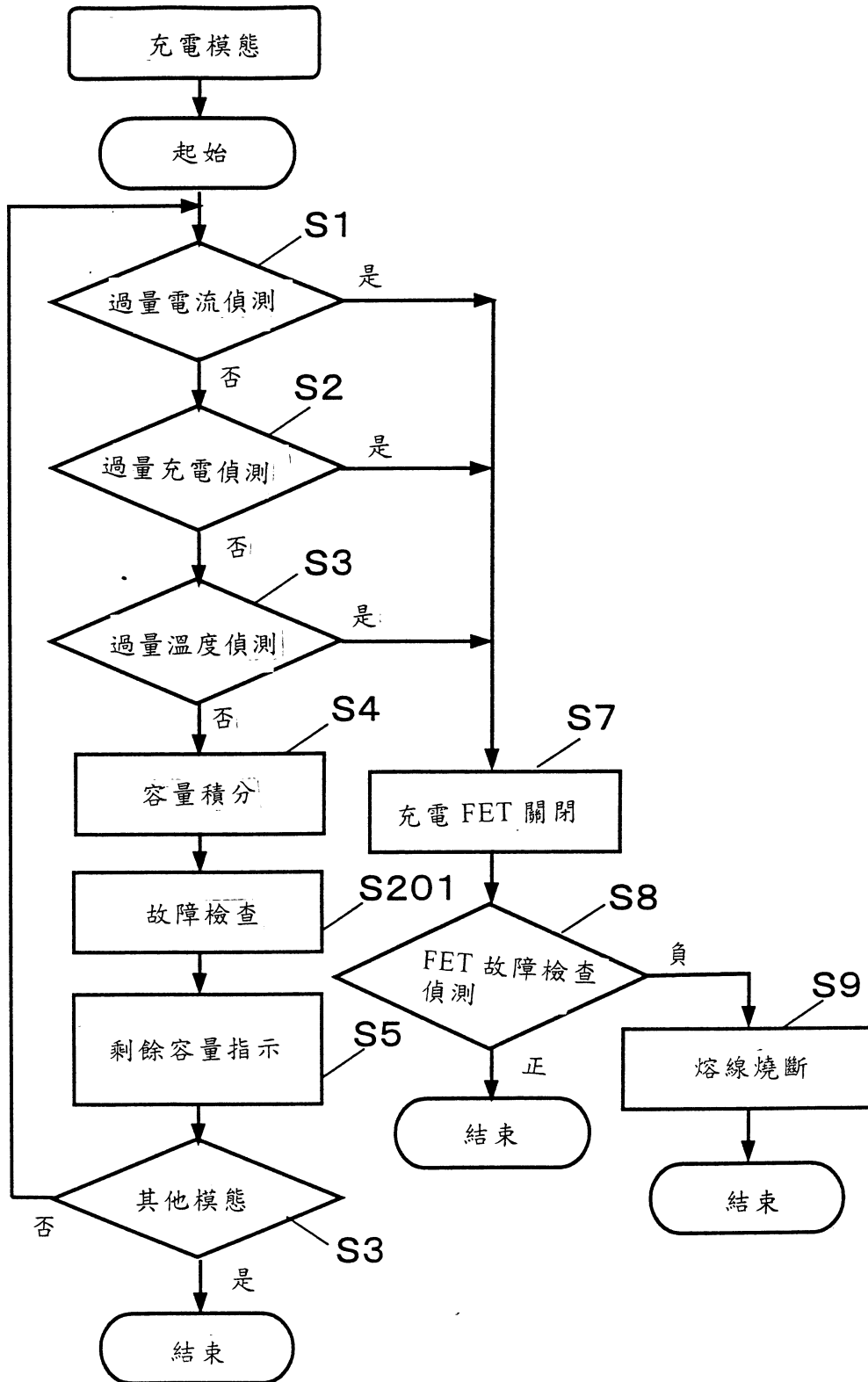
10

裝  
訂  
線

第 1 圖

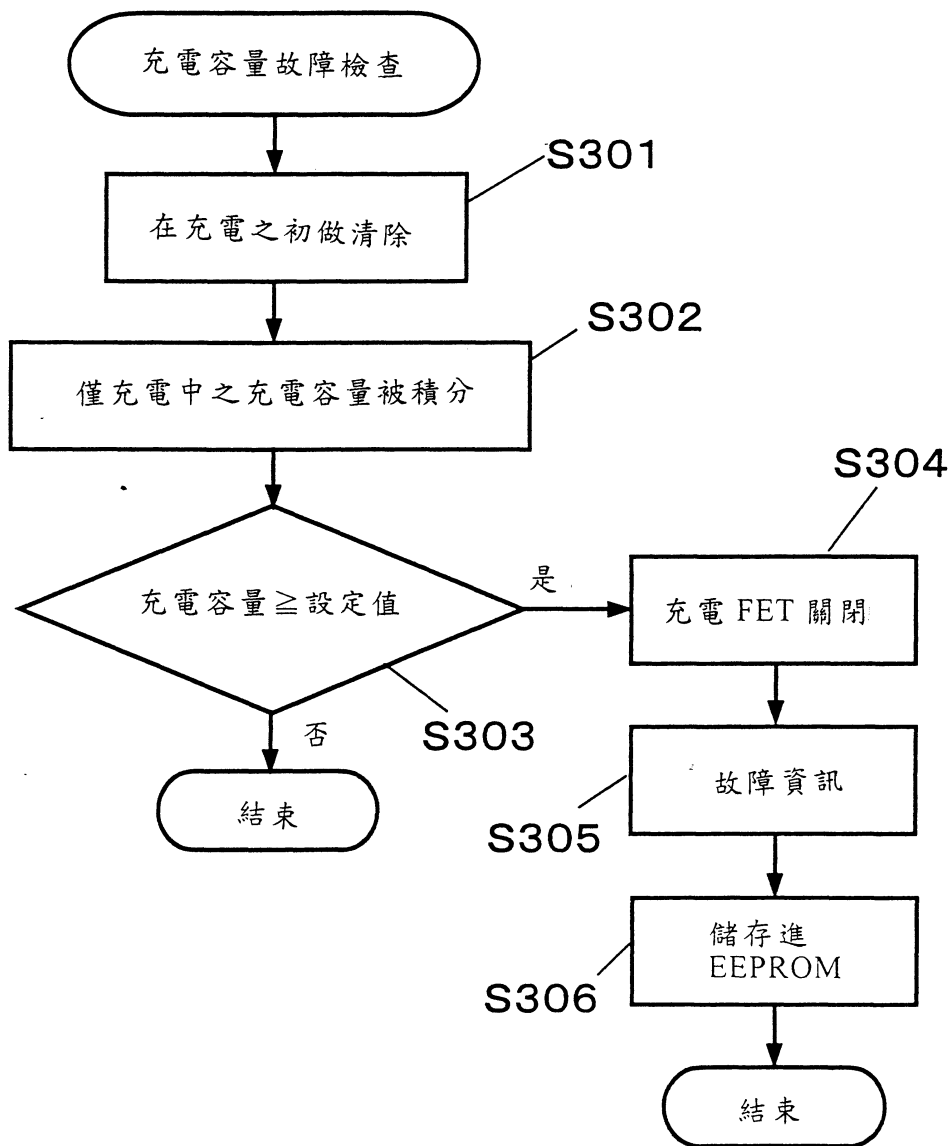


第 2 圖

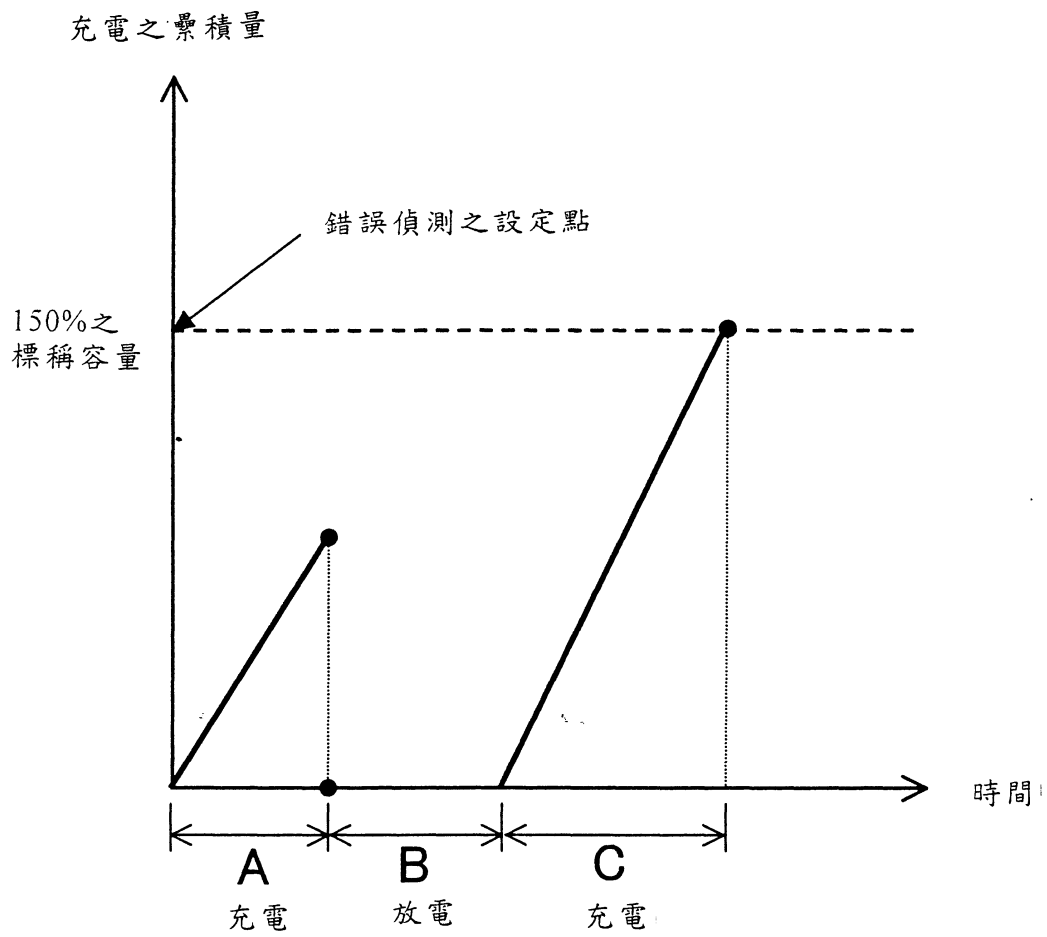




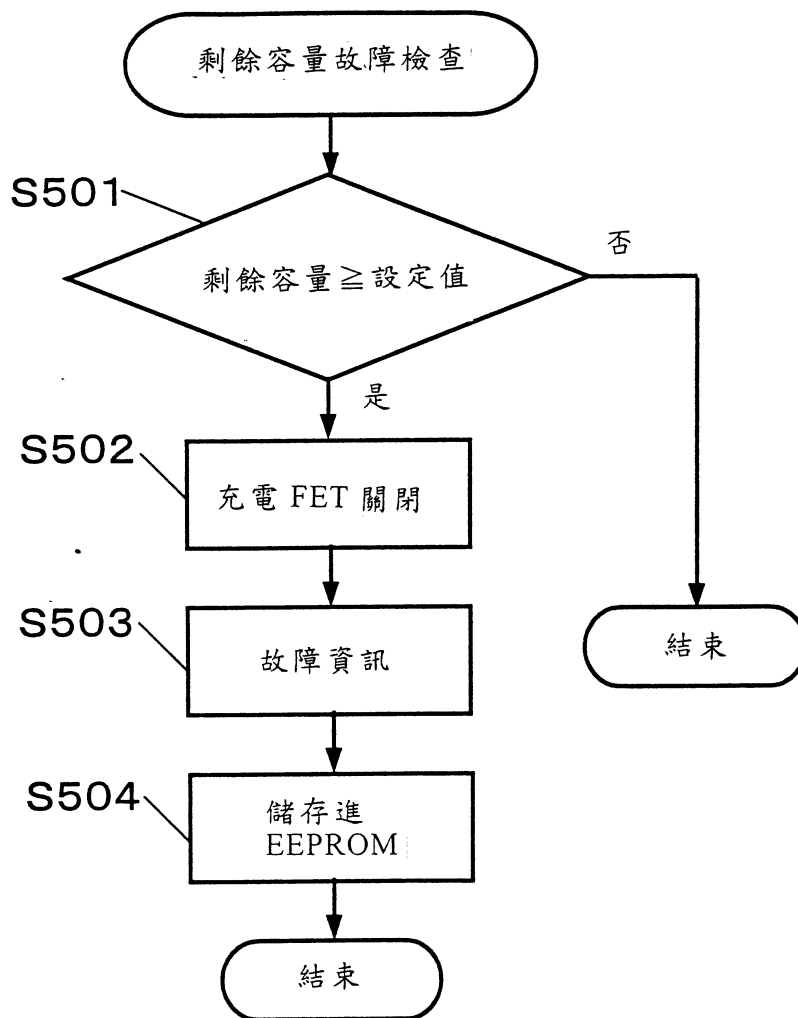
第 3 圖



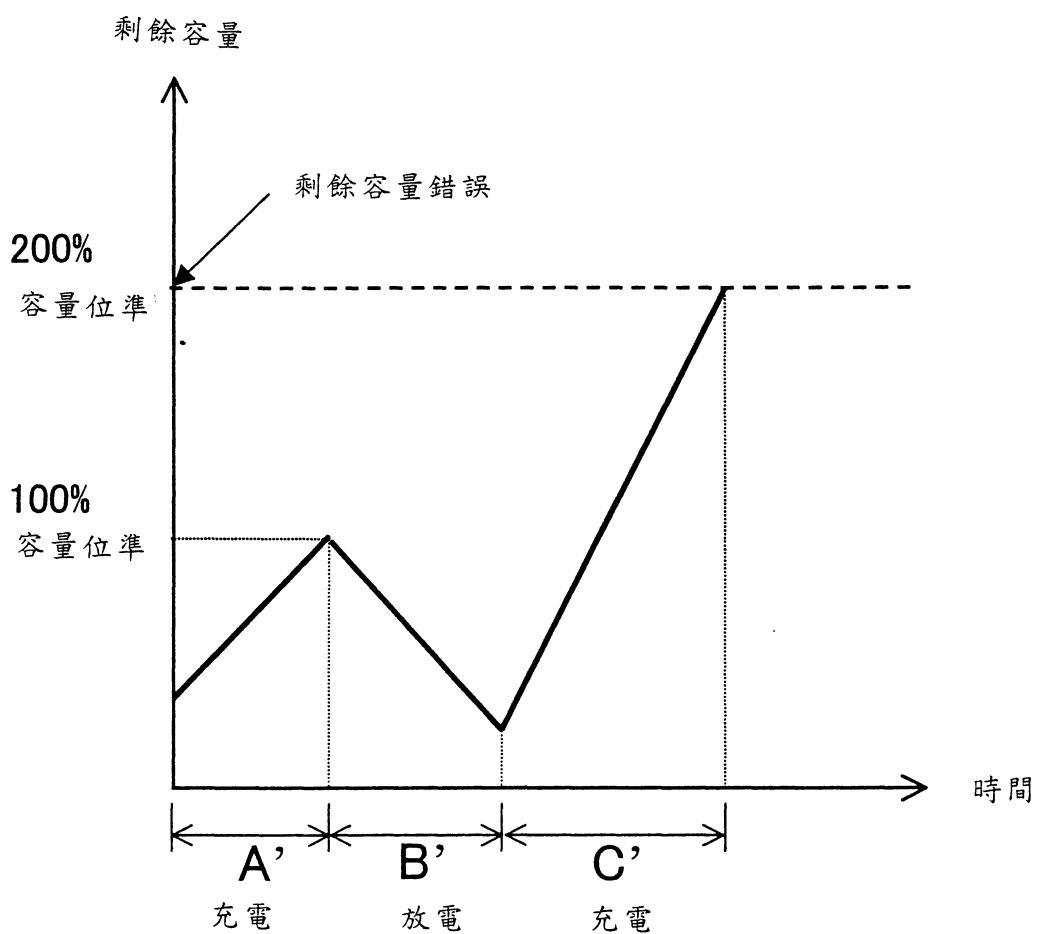
### 第 4 圖



第 5 圖

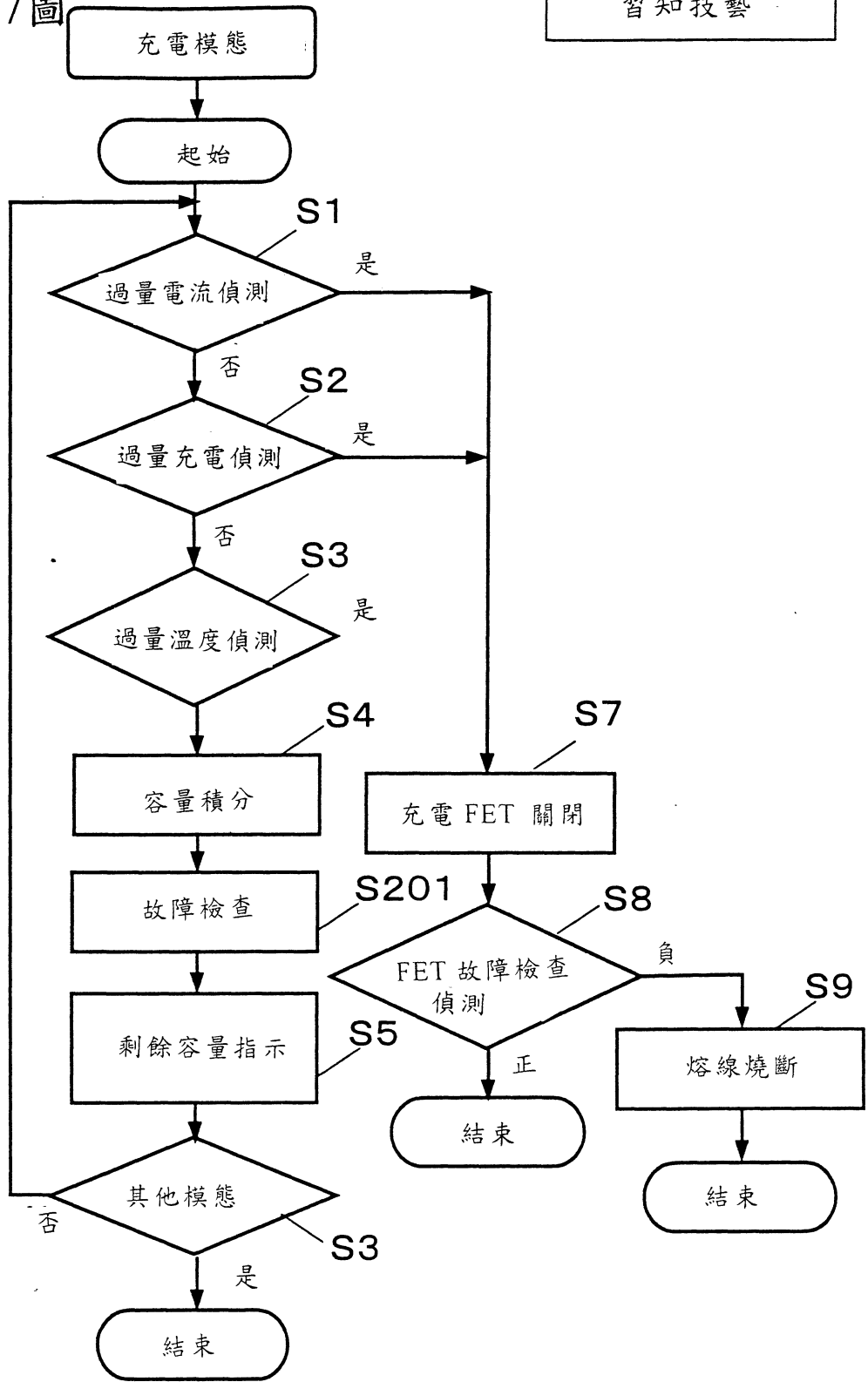


### 第 6 圖



習知技藝

第7圖



# 公告本

申請日期	91. 4. 11
案 號	91107335
類 別	H01M 10/44

(以上各欄由本局填註)

92. 5. 23 修正  
年 月 日 補充

A4  
C4

552730

第 91107335 號 **發明專利說明書** 修正本  
修正日期: 92.05.23

一、發明名稱	中 文	電池組及電池組檢查方法
	英 文	BATTERY PACK AND BATTERY PACK CHECKING METHOD
二、發明人	姓 名	仲辻俊之 Toshiyuki Nakatsuji
	國 籍	日 本 Japan
	住、居所	日本國兵庫縣芦屋市朝日丘町7-28 7-28, Asahigaoka, Ashiya-shi, Hyogo 659-0012 Japan
三、申請人	姓 名 (名稱)	日商・松下電器產業股份有限公司 Matsushita Electric Industrial co., Ltd.
	國 籍	日 本 Japan
	住、居所 (事務所)	日本國大阪府門真市大字門真1006番地 1006, Oazakadoma, Kadoma-shi, Osaka-fu, 571-8501 Japan
	代 表 人 姓 名	中村邦夫 Kunio NAKAMURA

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝 訂 線