

公告本

F1000426TW

申請日期	89.12.6
案 號	89125945
類 別	1701M 1044

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書 478192

一、發明 名稱	中 文	電池之滿充電顯示方法
	英 文	METHOD FOR INDICATING FULL CHARGE OF A BATTERY
二、發明 創作人	姓 名	1. 飼手治 2. 國賀俊治(国賀俊治)
	國 籍	日本國
	住、居所	1. 日本國兵庫縣津名郡津名町大町上 659-2 2. 日本國兵庫縣津名郡東浦町釜口 637-1
三、申請人	姓 名 (名稱)	三洋電機股份有限公司
	國 籍	日本國
	住、居所 (事務所)	日本國大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 號
	代 表 人 姓 名	近藤定男

裝

訂

線

(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
2000 年 1 月 27 日 特願 2000-018233(主張優先權)

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)

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種顯示電池已經充滿電之方法，特別係關於一種在已經充滿電時不立即顯示充滿電，而是延遲預定之延遲時間才顯示充滿電之方法。

【習知技術】

電池具有充電時溫度會上升之性質。尤其是越接近充滿電，甚或在充滿電後，電池溫度會急遽升高。因為充電電流並未完全使用在電池之充電，而是成為熱損失，使電池受到加熱。第1圖係顯示電池之表面溫度隨著電池之充電而上升之狀態曲線圖。如該圖所示，在已經充滿電時，即使進行切斷充電電流等之控制，電池之表面溫度仍會繼續上升。因為電池之內部發熱傳達至表面時會有時間延遲。

【發明所欲解決之課題】

如第1圖所示，電池之表面溫度在充滿電後仍會繼續上升，因此若於充滿電並切斷充電電流時即進行充滿電之顯示，則當使用者將已經充滿電之電池從充電器卸下時，碰觸到已加熱成高溫之電池而感到熱燙的缺點。尤其是增加充電電流以快速充電時，表面溫度會變高。此外，表面露出有金屬的單獨1個至單獨4個等規格之電池，以及利用薄覆蓋層覆蓋住表面的電池也可感覺到表面溫度很高。碰觸到電池而感到熱燙的缺點，可利用使充滿電之顯示延遲之方法，亦即於電池之充滿電與該顯示之間設置延遲時間而得以解決。

(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)

顯示充滿電之延遲時間延長時，可降低電池之表面溫度，再顯示充滿電。然而，由於該方法之電池充滿電顯示較慢，因此無法對使用者快速顯示充滿電。該缺點可藉由縮短延遲時間來解決。只是，將延遲時間縮得越短，已經充滿電之電池的表面溫度就越高，以致使用者無法安心地用手碰觸充滿電之電池。

因此，防止使用者碰觸到發燙的電池，與快速顯示充滿電兩件事互相矛盾，故無法同時滿足兩者。

本案發明人詳細研究已經充滿電電池的溫度上升狀態之結果，發現電池之溫度上升係隨著充滿電之狀態而變化，於是完成本發明。因此，本發明之重要目的在於提供可在電池溫度降低之狀態下快速顯示充滿電的一種電池之滿充電顯示方法。

【解決課題之方案】

本發明之電池之滿充電顯示方法係在檢測出電池充滿電後，設置預定之延遲時間，再顯示充滿電。本發明之滿充電顯示方法係將電池開始充電至充滿電為止之充電時間較短的電池之延遲時間延長，使之比充電時間較長的電池為長。

本發明之電池之滿充電顯示方法最好以改變顯示充滿電之前的延遲時間作為充電時間之函數。

本發明之電池之滿充電顯示方法最好以鎳-鎘電池或鎳-氫電池作為待充電之電池。

又，本發明之電池之滿充電顯示方法最好係將充電電

五、發明說明(3)

流設為 0.5 至 4C。

【發明之實施形態】

以下根據圖面說明本發明之實施例。然而，下文所揭示之實施例係為使本發明之技術思想具體化的例示性說明，本發明並不受下文所述滿充電顯示方法之限定。

第 2 圖係採用本發明滿充電顯示方法之充電器的方塊圖。該充電器係用來對鎳-鎘電池及鎳-氫電池等二次電池，或是鋰離子二次電池等等的二次電池實施充電。充電器具備有：電源電路 2、將電源電路 2 連接於電池 1 之開關元件 3、控制開關元件 3 之充電控制電路 4、檢測電池溫度並將溫度信號輸入於充電控制電路 4 之溫度檢測電路 5、檢測電池電壓並輸入於充電控制電路 4 之電壓檢測電路 6、以及顯示電池 1 充滿電的充滿電顯示器 7。

電源電路 2 係輸出可對電池 1 進行充電之電壓及電流。充電之電池 1 為鎳-鎘電池或鎳-氫電池時，電源電路 2 係以例如 0.5 至 4C，較佳為 1 至 3C，最佳為 1 至 2C 之充電電流對電池 1 快速充電。

電源電路 2 係交換電源。交換電源具備有：對 100 伏特之交流進行整流的整流電路、將整流電路所輸出之直流施予變換的變換電路、將此變換電路所變換的交流輸入於一次側並將所輸入之電壓下降至二次電池之充電電壓的變壓器、對變壓器所輸出之交流進行整流以變成直流且由二極體所構成的整流電路、以及以整流電路之輸出電壓和控制電路所輸出之信號來控制變換電路所變換之負載(duty)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

的 CV/CC 控制電路與絕緣用 PC 電路。電源電路並不一定需要為交換電源。電源電路亦得為可將所輸入之 100V 交流電以變壓器降壓並進行整流，再將整流過的直流穩定化之電路。

開關元件 3 係 FET 或電晶體等半導體開關元件。開關元件 3 在電池 1 充滿電之前係成 ON 狀態，以供給充電電流於電池 1，當電池 1 充滿電時即切換為 OFF，以切斷電流。

在安裝有電池 1 時，充電控制電路 4 係使開關元件 3 形成 ON，以開始進行充電。當電池 1 充滿電時，再使開關元件 3 形成 OFF，以結束充電。此外，在電池 1 充滿電並使開關元件 3 形成 OFF 後，充電控制電路 4 經過預定之延遲時間後才輸出用以使充滿電顯示器 7 顯示充滿電之信號。

充電控制電路 4 係以電壓檢測電路 6 所輸入的電壓信號來檢測電池 1 是否充滿電。充電控制電路 4 係以隨電池 1 之形式而異之方法檢測電池 1 是否充滿電。充電之電池為鎳-鎘電池或鎳-氫電池時，係檢測電池電壓是否已到達峰值電壓，或是檢測是否由峰值電壓下降 ΔV 以檢測出是否充滿電。電池為鋰離子二次電池時，則係檢測電池電壓是否已到達設定電壓以檢測是否充滿電。

充電控制電路 4 記憶有在電池 1 充滿電後，使充滿電之情況顯示於充滿電顯示器 7 之延遲時間。延遲時間並非一定，而係依電池 1 到達充滿電為止之時間來改變延遲時

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(5)

間。電池 1 之開始充電至充滿電為止之充電時間較短的電池之延遲時間要比充電時間較長的電池為長。

第 3 圖係對不同殘存容量之電池進行充電時的電池電壓與溫度之變化曲線圖。該圖顯示鎳-鎘電池或鎳-氫電池之電壓、溫度特性。如該圖所示，到達充滿電時，電池電壓會上升至峰值電壓，再繼續充電時則由峰值電壓下降 ΔV 。當電池電壓到達峰值電壓或下降 ΔV 之電壓時，充電控制電路 4 會判定電池 1 已經充滿電，並使開關元件 3 OFF，以停止充電。

充電電流切斷後，電池之溫度會因為餘溫而繼續上升。充電時間較短的電池，換言之，殘存容量大且接近充滿電之電池的溫度會較殘存容量少且充電時間長的電池為高。於實際之使用狀態下，有時會將已經充滿電之電池置入充電器以進行再充電。該電池之殘存容量極大，且充滿電後之溫度上升幅度會變得特別大。

如第 4 圖之曲線圖所示，充電控制電路 4 係以充電時間之長短改變延遲時間。充電時間較短的電池由於充滿電後之溫度上升幅度大，因此延長其延遲時間，而充電時間較長的電池由於充滿電後之溫度上升幅度小，因此縮短其延遲時間。

充電控制電路 4 依充電時間的不同而改變延遲時間之狀態顯示於第 5 圖至第 7 圖。第 5 圖係以改變延遲時間作為充電時間之函數。該圖係使延遲時間相對於充電時間直線地變化。惟相對於充電時間之延遲時間並不一定需要設

(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)

定為直線函數，亦可設成各種函數。第 6 圖係以充電時間較預定時間為長或短而切換延遲時間之長短。第 7 圖係依充電時間階段性地改變延遲時間。以第 5 圖及第 7 圖所示之狀態中，改變延遲時間之方法可以理想的狀態顯示殘存容量不同的電池之充滿電情況。如第 6 圖所示，以充電時間之長短兩階段地切換延遲時間之方法可利用簡單的電路顯示充滿電。如第 5 圖至第 7 圖所示，依充電時間改變延遲時間之函數係記憶於充電控制電路 4 之記憶電路(未圖示)中。

充電控制電路 4 在檢測出電池 1 充滿電而將開關元件 3 切換成 OFF，然後經過所記憶之延遲時間後，會輸出將充滿電情況顯示於充滿電顯示器 7 之信號。充滿電顯示器 7 在從充電控制電路 4 輸入充滿電信號時，會點亮例如 LED，或是改變所點亮的 LED 之發光顏色，或是改變 LED 之明滅，或於顯示面板顯示為充滿電，以顯示電池已經充滿電。

【發明之效果】

本發明之電池之滿充電顯示方法具有可在電池溫度下降之狀態下一面顯示充滿電，一面將顯示充滿電之延遲時間以最適當之時間快速地顯示充滿電之特點。此係因為本發明之滿充電顯示方法在電池充滿電且結束充電後，電池溫度繼續升高之充電時間較短的電池係延長其延遲時間以延遲充滿電之顯示，而充電時間較長且充滿電後之溫度上升較少的電池則縮短其延遲時間以快速地顯示充滿電。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

特別是以該方法顯示充滿電之技術係僅延長充電時間較短的電池之延遲時間，但該種電池由於充電時間短，因此即使延長其延遲時間，開始充電至顯示充滿電為止之時間仍然很短，所以使用者不會感到太大的不方便。而且，充電時間較長的電池係縮短其延遲時間以顯示充滿電，所以具有結束充電後可快速地顯示充滿電之特點。

【圖面之簡單說明】

第 1 圖係電池之充電狀態與電池之表面溫度之間的關係曲線圖。

第 2 圖係本發明電池之充滿電顯示方法之實施例所使用之充電器的方塊圖。

第 3 圖係殘存容量不同的電池進行充電時之電池電壓與電池溫度的變化曲線圖。

第 4 圖係本發明充滿電顯示方法實施例的之充電時間之長短與延遲時間之關係曲線圖。

第 5 圖係依照充電時間而改變延遲時間之一狀態例的曲線圖。

第 6 圖係依照充電時間而改變延遲時間之另一狀態例的曲線圖。

第 7 圖係依照充電時間而改變延遲時間之又一狀態例的曲線圖。

【符號之說明】

1 電池

2 電源電路

(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)

- 3 開關元件
- 4 充電控制電路
- 5 溫度檢測電路
- 6 電壓檢測電路
- 7 充滿電顯示器

(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： 電池之滿充電顯示方法 ）

本發明提供一種於電池溫度降低之狀態下能快速顯示電池已充滿電的電池之滿充電顯示方法。

本發明電池之滿充電顯示方法係在檢測出電池充滿電後，設置預定的延遲時間再顯示充滿電。又，滿充電顯示方法係將電池開始充電至充滿電為止之充電時間較短的電池之延遲時間延長，使之比充電時間較長的電池為長。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

英文發明摘要（發明之名稱： ）

訂

線

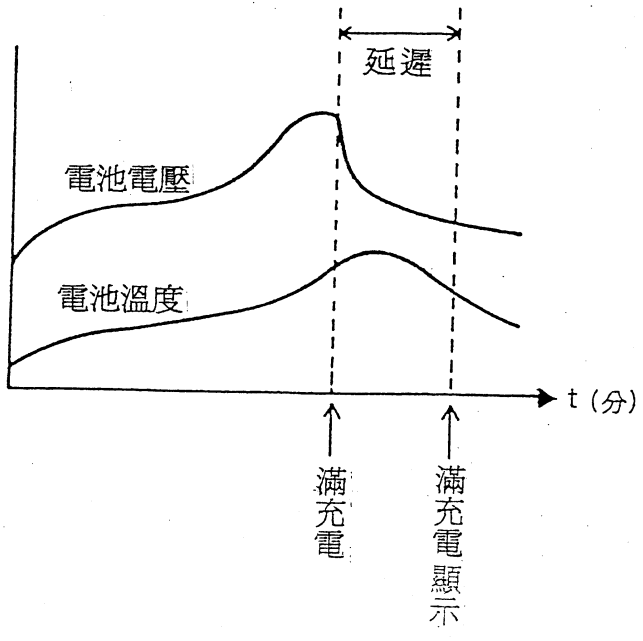
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

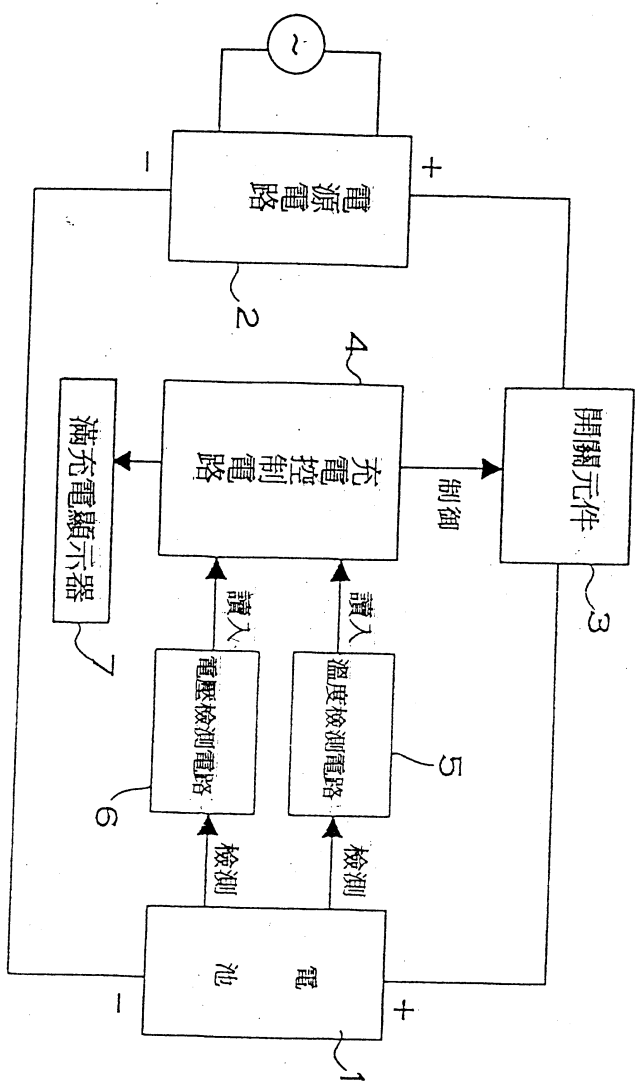
1. 一種電池之滿充電顯示方法，係在檢測出電池充滿電後設定預定之延遲時間以顯示充滿電之方法，其特徵在：
將電池開始進行充電至充滿電為止之充電時間較短的電池之延遲時間延長，使之比充電時間較長的電池為長。
2. 如申請專利範圍第 1 項之電池之滿充電顯示方法，其中，係改變延遲時間作為充電時間之函數。
3. 如申請專利範圍第 1 項之電池之滿充電顯示方法，其中，待充電之電池為鎳-鎘電池或鎳-氫電池。
4. 如申請專利範圍第 1 項之電池之滿充電顯示方法，其中，充電電流為 0.5 至 4C。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

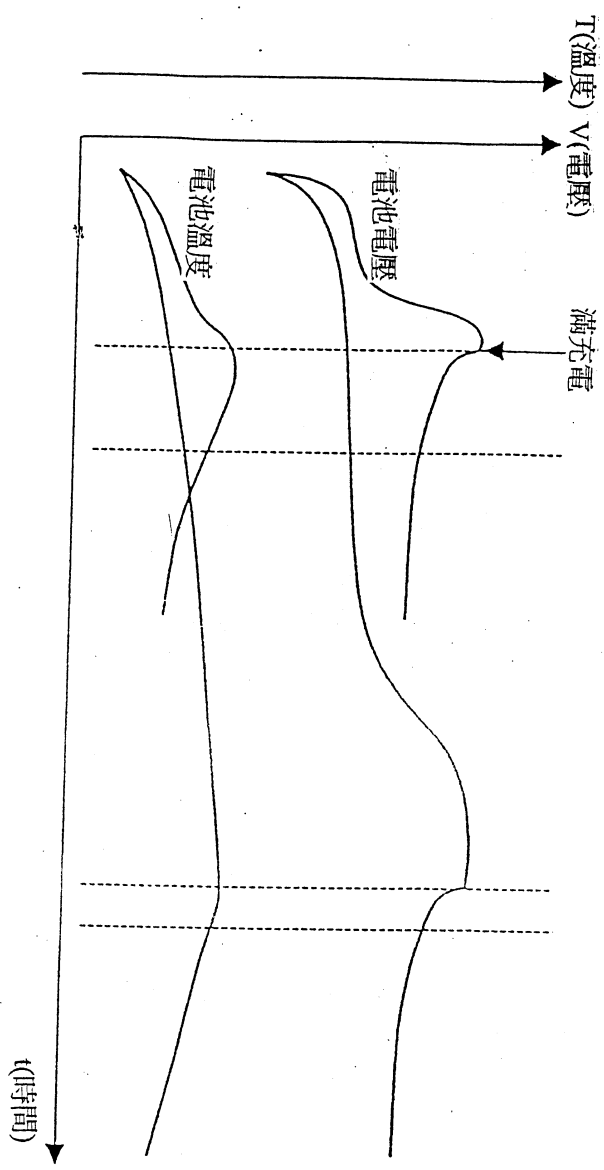
裝
訂
線



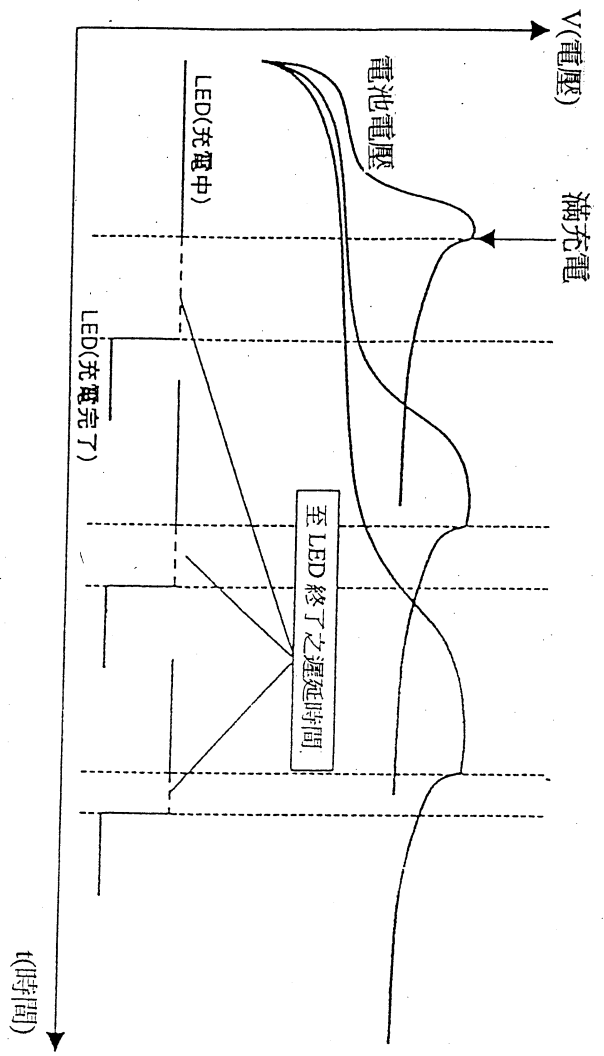
第 1 圖



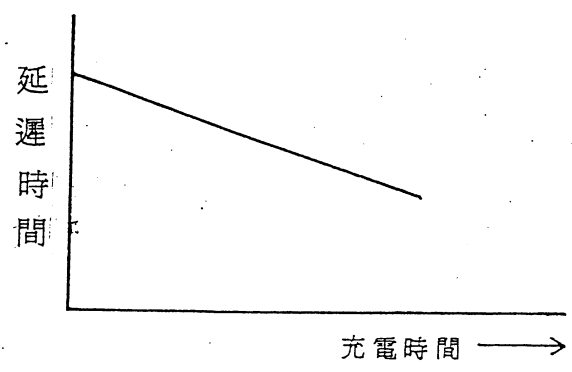
第2圖



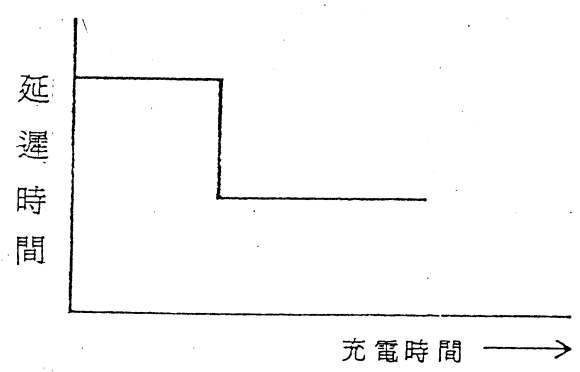
第 3 圖



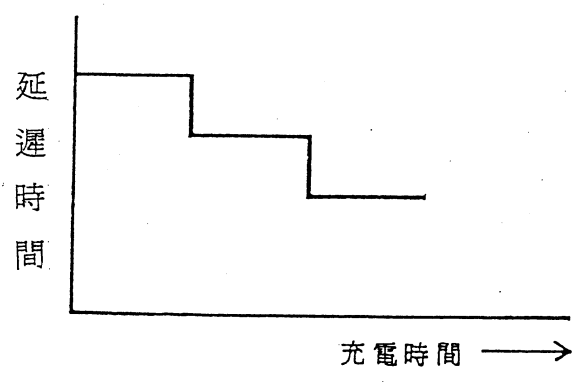
第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖