公告本

407212

申請日期	87 年 10 月 27 日
案號	87117765
類別	G01R 31/36

A4
C4

（以上各欄由本局填註）

發明 ~~新型~~ 專利說明書

一、發明 ~~新型~~ 名稱	中文	電池餘量測定裝置 407212
	英文	
二、發明 ~~創作~~ 人	姓名	(1) 澁谷信男 (2) 宮本秀樹 (3) 酒井廣隆
	國籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國神奈川縣平塚市札場町三八－四－三〇三 (2) 日本國神奈川縣横浜市西區北軽井沢八－二 (3) 日本國神奈川縣川崎市多摩區生田八－一一－一五－二〇一
三、申請人	姓名（名稱）	(1) 東芝電池股份有限公司 東芝電池株式会社
	國籍	(1) 日本
	住、居所（事務所）	(1) 日本國東京都品川區南品川三丁目四番一〇號
	代表人姓名	(1) 藤原優

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

裝 訂 線

407212

申請日期	87 年 10 月 27 日
案號	87117765
類別	

A4
C4

（以上各欄由本局填註）

發明 ~~新型~~ 專利說明書

一、發明 ~~新型~~ 名稱	中文	
	英文	
二、發明 ~~創作~~ 人	姓名	⑷ 土畑誠
	國籍	⑷ 日本
	住、居所	⑷ 日本國神奈川縣橫浜市青葉區藤丘一－二四－一三
三、申請人	姓名（名稱）	
	國籍	
	住、居所（事務所）	
	代表人姓名	

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

407212

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6
大　　類：	B6
ＩＰＣ分類：	

本案已向：

國（地區）	申請專利，申請日期：	案號：	，□有 □無主張優先權
日本	1997 年 10 月 31 日	9-300797	☑有主張優先權
日本	1997 年 10 月 31 日	9-300798	☑有主張優先權
日本	1997 年 10 月 31 日	9-300799	☑有主張優先權
日本	1997 年 10 月 31 日	9-300800	☑有主張優先權

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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（1）

技術領域

本發明係有關電池餘量測定裝置，而特別是關於可高精確測定蓄電池電池餘量，且適合與蓄電池共同封裝之電池餘量測定裝置。

關連技術

最近，如鎳氫蓄電池及鋰電池之可充電蓄電池之普及，從個人電腦開始，作爲各種電子機器之電源被廣範地使用著，另外，最近也嘗試各種所謂電池盒的開發，即是將對於蓄電池之各種保護電路及測定電池餘量之電池餘量測定裝置與蓄電池一體地組合封裝化。

電池餘量測定裝置係一般來說則備有發生於從串聯接續在蓄電池之充放電電流檢測用分流電阻之兩端間的電壓求得流動在蓄電池之充放電電流的電流測定電路，而由在小型處理器累計在此電流測定電路所檢測出之充放電電流，求得電池餘量地構成。針對電池餘量測定裝置之電流測定電路係將如何高精確地檢測蓄電流之充放電電流則成爲很大的問題。並且，包含電流測定電路之電池餘量測定裝置係因從蓄電池接受電源供給而進行動作，所以極力要求減少其消耗電力。

但，以往的電流測定電路係只利用分離電路構件來構築，而其消耗電力比較來說也比較大。並且，當如要提昇電流測定電路之電流測定精確度時，其電路構成則將複雜化，因此，要將包含如此之電流測定電路的電池餘量測定

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（2）

裝置一體組合於蓄電池來構成電池盒係非常的困難。

對於蓄電池的過電流保護，就以往一般來說則使用電流保險絲，但因電流保險絲熔斷之電流電平不確實，而且其熔斷時間則根據電流值而變化，所以根據電流保險絲係無法採取確實的過電流保護對策。因此，代替於電流保險絲，檢測蓄電池之過電流，然後將進行電流保護動作之電子式之過電流保護電路設置在電池餘量測定裝置，再謀求蓄電池及根據該蓄電池所驅動之電子機器的保護。

但，以往的過電流檢測電路係其電路構成並不是全都爲複雜，再使用分離電路構件來構築，而其消耗電力比較來說也比較大。另，針對過電流保護電路，可認爲依據電流測定電力的輸出來進行過電流之檢測，但，此情況，電流測定電路的測定精確度則會下降。即，對於輸入由電流測定電路所檢測出之電流值，然後來檢測出過電流之方法地構成過電流檢測電路之情況，係爲了可檢測通常的充放電電流與過大之充放電電流的雙方，將必需要充份擴大電流測定電路的動作範圍，而電流測定電路之測定精確度不但會有所損失，過電流檢測精確度也會變差。另，互相獨立構成電流測定電路與過電流檢測電路之情況，其電路構成將會大費周章。

如以上所述，以往的電流測定電路及過電流檢測電路係利用分離電路構件來構築，而其消耗電力來說也比較大。因此，如將電流測定電路及過電流檢測電路與蓄電池共同組裝構成電池盒之情況，將會發生電池盒之大型化，且

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（3）

消耗蓄電池原有之電池容量的問題。

因蓄電池的性能（容量特性）受到溫度極大影響，且對於電池盒實質來說無法組裝放熱機構，所以將電池餘量測定裝置一體地組裝放蓄電池來實現電池盒之情況，則必需極力控制針對電池餘量測定裝置之發熱。

但，由分離電路構件而成之以往的電池餘量測定裝置係因消耗大量的電力，所以要實現滿足減少發熱量之要求的電池盒則實爲困難。另，即使假設，或將實現適合電池盒使用條件所設計之電池餘量測定裝置一體地組裝於蓄電池之電池盒，例如：對於電池盒之使用條件在不同的情況，有著電池餘量測定裝置無法正確地動作之虞，即，提供適合各種電池盒使用條件之電池餘量測定裝置實爲困難。

發明之概要

本發明的第1個目的係提供可高精確地測定蓄電池之充放電電流，且備有消耗電力較少之電流測定電路之電池餘量測定裝置。

而本發明之另外的目的係提供可簡易地確實檢測針對蓄電池之過電流，且備有消耗電力較少之電流檢測電路之電池餘量測定裝置。

本發明之其他的目的係提供爲了適合於蓄電池之仕樣及用途備有可容易地變更設定過電流檢測電平及過電流檢測對應時間之過電流檢測電路之廣汎應用的電池餘量測定裝置。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（4）

本發明之其他目的係提供節省不需要之電力消耗，力求省電化之電池餘量測定裝置。

本發明之其他目的係提供適合與蓄電池同時進行封裝化之電池餘量測定裝置。

根據本發明之第1個形態的電池餘量測定裝置係備有測定蓄電池充放電電流之電流測定電路，而此電流測定電路係備有檢測串聯地接續在蓄電池之電流檢測用電阻之兩端間電壓的差動放大電路與，選擇性地傳達補償電壓於此差動放大電路，且可變動設定補償電壓之補償電壓調整電路與，可變動設定前述差動放大電路增益之增益調整電路。

如根據上述電池餘量測定裝置，由調整傳達於差動放大電路之補償電壓與差動放大電路之增益來有效地補償電流測定電路之測定誤差，而可充份地提昇其測定精確度。

而理想的電流測定電路係更加地備有配置在前述電阻與前述差動放大電路之間的電池極性反轉開關電路，而前述電池極性反轉開關電路係切換對於前述差動放大電路之前述電阻之兩端間電壓的輸入極性。前述差動放大電路係根據單一電源來驅動，而電池極性反轉開關電路係當前述蓄電池在充電狀態時選擇第1切換位置，而當蓄電池在放電狀態時，將前述輸入極性選擇與在前述第1切換位置之輸入極性相反的第2切換位置。

而在有此恰當之電流測定電路的電池餘量測定裝置之中，不管蓄電池爲充電狀態還是放電狀態之任何狀態，介

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（5）

由電池極性反轉開關電路，施加同一極性之電阻兩端間電壓於差動放大電路，即使根據限定由單一電源所驅動之動作範圍之差動放大電路也可測定充放電電流，而此電流測定電路係比較於利用正負電源來驅動差動放大電路之情況，可簡易驅動電源及差動放大電路之構成之同時也可減低差動放大電力的消耗電力。而如此所構成之電流測定電路係適合於集體電路化，而將電流測定電路作成集體電路化之電池餘量測定裝置係適合與蓄電池封裝成爲一體化。

根據本發明之其他形態之電池餘量測定裝置係備有檢出串聯接續在蓄電池之電流檢測用電阻之兩端電壓，再依據前述兩端間電壓來測定前述蓄電池之充放電電流的電流測定電路與，將前述電阻兩端間電壓與前述電流測定電個別獨立地檢出，再依據如此檢出之前述電阻兩端間電壓來檢測前述蓄電池過電流之過電流檢測電路。

如根據上述之電池餘量測定裝置，則可因應通常的充放電電流之電平來設定電流測定電路的動作範圍，再將過電流測定電路的動作範圍與電流測定電路的動作範圍個別獨立地設定成適合檢測過電流發生之方式。因此，在高精度地測定對於電池餘量之測定的需要之蓄電池通常的充放電電流值，卻也可以確實地檢測在蓄電池之過電流之發生。

而理想的前述電流測定電路及過電流檢測電路係各自擁有由，高輸入阻抗之差動放大器所構成之輸入手段，而根據此適當之形態係可控制在電流測定電路及過電流檢測

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（6）

電路之消耗電力，而兩電路係適合集體電路化。

更爲理想則是將電流測定電路及過電檢測電路積體電路化，而根據此適當之形態，比較於利用分離電路構件，可減低消耗電力，將電路小型化，而控制電路構件之製造上的散亂，然後可提昇充放電電流及過電流之檢測精確度。而將電流測定電路及過電流檢測電路成爲積體電路化之電池餘量測定裝置係適合與蓄電池一體封裝化。

根據本發明之其他形態之電池餘量測定裝置係備有檢測蓄電池之過電流之過電流檢測電路，而過電流檢測電路係備有檢測串聯接續在前述蓄電池之電流檢測用之電阻兩端間電壓之差動放大器與，比較外部設定之基準值與前述差動放大器之輸出，而前述差動放大器之輸出在超出前述基準值時，輸出表示過電流發生之輸出信號的比較器與，因應此比較器之輸出信號而開始計時，當經過外部設定之設定時間後，輸出過電流檢測信號之時間電路。

如根據上述之電池餘量測定裝置，則可將有關過電流檢測電路之差動放大器之基準值及有關時間電路的設定時間適合於蓄電池之仕樣、特性及使用用途地進行外部設定，隨之，將可採取因應蓄電池之仕樣等之過電流保護對策，因可將如此之過電流檢測電路之動作進行外部設定，所以對於將過電流檢測電路成爲積體電路化之情況，也不會損及電池餘量測定裝置之過電流保護機能的汎用性，換言之，過電流檢測電路係適合積體電路化。

而理想之過電流檢出電路係備有根據單一電源各自驅

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（7）

動第1及第2差動放大器，而前述第1及第2差動放大器係可以以不同之前述電阻兩端間電壓之極性進行輸入地各自接續在前述電阻兩端。

在擁有此適當之過電流檢測電路之電池餘量測定裝置之中，前述電阻之兩端間電壓係以不同之極性輸入於第1差動放大器與第2差動放大器，換言之，對於第1及第2差動放大器各自根據單一電源來驅動，另限定各該差動放大器之動作範圍之情況，也可將蓄電池之過大充電電流及過大放電電流之一方根據第1差動放大器來進行檢測，而過大充放電電流之另一方則可由第2差動放大器來進行檢出，並且，因利用單一電源來驅動差動放大器，所以差動放大器之電源構成則變爲簡單，而過電流檢出電路係成爲適合積體電路化之構成。

更爲理想，則是因應蓄電池爲充電狀態或是放電狀態而驅動前述第1及第2差動放大器之對應的一方，而如根據此適當之過電流檢測電路，可因應著電池之充放電狀態來使第1及第2差動放大器作選擇性的動作而謀求省電化，進而過電流檢測電路係根據積體電路化來成爲適合的構成。

理想之前述時間電路係包含因應前述比較器之輸出信號進行動作之開關電路與，介由前述開關電路接續在外裝於前述過電流檢測電路之電容器，而爲了將前述電容器進行充電之恒壓電源與，比較前述電容器之充電電壓與基準電壓，而前述電容器之充電電壓超出前述基準電壓時，輸

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（8）

出前述過電流檢測信號之補助比較器，而更加理想則是前述電容器爲可變電容。如根據此適當之過電流檢測電路，由交換安裝於外部之電容器或調整可變電容之容量可容易地變更有關時間電路之設定時間。

根據本發明之更爲其他形態之電池餘量測定裝置係具備包含以不同之串聯接續在蓄電池之電流檢測電阻兩端間電壓之極性，可進行輸入地各自接續於前述電阻之兩端，再從前述電阻兩端間電壓各自檢測流向於前述蓄電池之電流之第1及第2差動放大器的電流檢測電路與，因應流向前述蓄電池之電流方向，然後選擇性地接續前述第1差動放大器或前述第2差動放大器之任何一方於電源之電源開關電路。

如根據上述之電池餘量測定裝置，則因應流向於蓄電池之電流方向，然後以擇一方式電源供給至第1及第2差動放大器之任何一方，而可阻止實質來說在並無發揮機態之另一方的差動放大器之多餘電力消耗來謀求省電化。

理想之前述電流檢測電路係爲：根據前述電流檢測電阻兩端間電壓來檢測前述蓄電池之充放電電之電流測定電路，而因應前述蓄電池爲充電狀態或放電狀態，然後介由前述電源開關電路接續前述第1及第2差動放大器之對應的一方於前述電源上。如根據此適當之形態，可持續減低在電流測定電路之電力消耗，而檢出蓄電池之充放電電流。

而理想之前述電流檢測電路係爲：根據前述電流檢測

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（9）

電阻之兩端間電壓，然後檢測前述蓄電池之過電流之過電流檢測電路。

理想之構成前述過電流檢測電路之前述電流檢測電路係更加地包含：將前述第1差動放大器之輸出與第1基準值做比較，當前述第1差動放大器之輸出超出前述第1基準值時，輸出第1判定輸出之第1比較器與，將第2差動放大器之輸出與第2基準值做比較，當前述第2差動放大器的輸出超出前述第2基準值時，輸出第2判定輸出之第2比較器。而介由前述電源開關電路，再因應前述第1差動放大器或者前述第2差動放大器之任何一個是否接續於前述電源，然後前述電源開關電路則是將前述第1及第2比較器之中對應的一方接續在前述電源。

而更加理想之構成前述過電流檢測電路之前述電流檢測電路係更加地包含：根據從前述第1及第2比較器之前述第1判定輸出來進行過電流檢測之第1過電流檢測器與，根據從前述第2比較器之前述第2判定輸出來進行過電流檢測之第2過電流檢測器。而前述電源開關電路係在輸出前述第1判定輸出時，接續前述第1過電流檢測器在前述電源，另，輸出前述第2判定輸出時，則接續前述第2過電流檢測器在前述電源。

如根據這些適當之形態，將可持續減低在過電流檢測電路之消耗電力，且可檢測在蓄電池之過大充電電流及過大放電電流之產生，而謀求如此小電力化之電流檢測電力化則適合積體電路化積體電路化，另，包含積體電路化之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（10）

電流檢出電路之電池餘量測定裝置係適合電池盒之實現。

圖面之簡單說明

圖1係具備有關本發明之一實施例之電池餘量測定裝置的電池盒概略構成圖。

圖2係表示構成圖1所示之電池餘量測定裝置主要部之積體電路概略方塊圖。

圖3係表示在圖2所示之電流測定電路構成例圖。

圖4係表示在圖2所示之過電流檢測電路構成例圖。

圖5係表示在圖2所示之電源開關電路構成例圖。

圖6係例示提供於電源開關電路之控制邏輯部之開關控制一部份的控制表圖。

圖7係表示有關本發明變形例之電流測定電路的概略方塊圖。

主要元件對照表

1	2次電池
2	分流電阻
3	半導體開關
4	溫度感知器
5	微型處理器
6	積體電路
5a	A／D變換器
7	過電壓保護電路

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（11）

3a　過電壓保護電路

3b　過電壓保護電路

10　電流測定電路

11　電流測定電路

12　電流測定電路

13　電流測定電路

20　過電流檢出電路

15、16、17　電壓調整電路

18、19　增益調整電路

10a　解碼器

14　極性反轉開關

21a　極性反轉開關

21b　極性反轉開關

22a、b、c、d　極性反轉開關

24a　或電路

24b、c　或電路

25a　電容器

25b　電容器

26a、b　定時電路

27a、b　定時電路

28　閂鎖電路

40　驅動電路

44　電容器

46　電阻

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（12）

50　功率開關電路

30　電壓測定電路

10'　電壓測定電路

11'　電壓測定電路

12'　電壓測定電路

90　電源

詳細之說明

以下參照圖面來說明有關本發明之一實施例之電池餘量測定裝置。而本實施例之電池餘量測定裝置係包含有內藏A／D變換器5a之小型處理器5與積體電路（IC）6，而分流電阻2之兩端電壓則在小型處理器5累計表現之充放電電流來測定電池餘量，而電池餘量測定裝置係如圖1所示，由蓄電池1、分流電阻2、半導體開關3、溫度感知器4、蓄電池用之過電壓保護電路7及恒壓電源90來共同構成電池盒，而電池盒係擁有選擇性地接續在充電器或負荷（無任何圖示）之正負端子。

蓄電池1係可由單一的電子元件來構成，但一般來說，都是將複數的電池元件由串聯接續、並聯接續、或者串並聯接續來組成電池，而蓄電池1之正極端子係介由半導體開關3接續在電池盒的正極端子，而電池1之負極端子則是介由分流電阻2接續在電池盒的負極端子，換言之，分流電阻2係串聯接續在蓄電池1。

半導體開關3係包含充電用FET3a與放電用

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（13）

ＦＥＴ３ｂ，將充電器接續在電池盒之狀態下導通充電用ＦＥＴ３ａ時，從充電器之充電電流則介由形成在ＦＥＴ３ａ之通路與放電用ＦＥＴ３ｂ之寄生二極體（略圖示）來流向蓄電池，另，當在接續負荷於電池盒之狀態下導通放電用ＦＥＴ３ｂ時，從蓄電池１之放電電流則是介由形成在放電用ＦＥＴ３ｂ之通路與充電用ＦＥＴ３ａ之寄生二極體（略圖示）來流向負荷。

而對於電池餘量測定，蓄電池１之容量特性則因依靠電池溫度，所以微型處理器５係介由Ａ／Ｄ變換器５ａ來輸入根據溫度感知器４的檢測出表示蓄電池１溫度之溫度資訊，再將此溫度資訊作爲補正資料來利用。而ＩＣ６與過電壓保護電路７係相互積體成一體化也可以，但在本實施例係考慮兩者的動作電壓之相違，然後與ＩＣ６以別的電路單元來構成過電壓保護電路７。

而如圖１及圖２所示，ＩＣ６係具備測定蓄電池１之充放電電流之電流測定電路１０與，過電流流向蓄電池１時產生過電流檢測輸出之過電流檢測電路２０與，測定蓄電池１端子電壓及各電池元件端子電壓之電壓測定電路３０與，驅動半導體開關３之驅動電路４０與，爲了省電化之電源開關電路。

而針對此構成，電流測定電路１０係因應流向蓄電池１之充放電電流，然後測定變化之分流電阻２之兩端間電壓，再將表示充放電電流的類比測定輸出介由Ａ／Ｄ變換器５ａ來傳達至小型處理器５，而過電流檢測電路２０係

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（14）

從分流電阻2之兩端間電壓檢測出過電流時，將表示過電流發生之數位檢測輸出傳達至小型處理器5，而電壓測定電路30係測定蓄電池1之端子電壓及各電池元件的電壓，再將驅動電路檢測輸出介由A／D變換器5a來傳達至小型處理器5，而驅動電路40係在小型處理器5之控制下動作再控制半導體開關3的動作，然後控制對於蓄電池1之充電與放電，而驅動電路40係可因應由p通路形FET、n通路形FET等來實現之各種構成半導體開關地來構成。

還有，IC6係具備：將從小型處理器5所傳達之控制資料分配至電流測定電路10，電源開關電路50及電壓測定電路30之邏輯資料分配電路60與，2個電壓檢測電路70、80，而電壓檢測電路70、80係檢測出週邊電路電壓，再將因應檢測出之電壓的數位檢測輸出傳達至小型處理器。

針對電池餘量測定裝置，理想則是充電用FET3a包含急速充電用FET（略圖示）與，並聯接續於此之補充式充電用FET（略圖示），而兩FET之汲極電極係接續在負荷接續端子（略圖示），而源極電極係接續在二極體與，與電池組之正極端子接續的點。而電池組的負極端子則接續在電池盒之負極端子。

上述適當之構成例之情況，對於IC6係設有如圖2所示之各種輸出入端子，而IC6則介由這些端子接續在蓄電池1、分流電阻2、半導體開關3、小型處理器5。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（15）

以下關於ＩＣ６之主要的輸出入端子進行說明。

ＩＣ６係擁有接續在，將蓄電池作爲動作電源之恒壓電源９０（圖１）的電源端子ＶＣＣ，而從恒壓電源９０之電力係介由電源端子ＶＣＣ供給到過電流檢測電路２０、驅動電路４０、電源開關電路５０及２個電壓檢測電路７０、８０。關連於驅動電路４０，ＩＣ６係具備有：各自接續在電池組之正極端子及負極端子的ＰＤ＋端子及Ｐ－端子，接續在電池盒之充電器接續端子（略圖示）之ＰＣ＋端子，各自接續在放電用ＦＥＴ，補充式充電用ＦＥＴ及急速充電用ＦＥＴ之閘電極的ＰＤ０端子、ＰＣ２０端子及ＰＣ１０端子，另在ＩＣ６內設有閘電壓控制信號輸入端子ＥＮＤＩ與，接續在關連於過電流檢測電路２０之過電流檢測信號輸出端子ＯＣＯ之閘電壓遮斷指令輸入端子Ｃ１Ｉ１、ＤＩ１、Ｃ２Ｉ１。

針對根據上述適當形態之電池餘量測定裝置，例如：當根據出現在ＰＣ＋端子及ＰＤ＋端子之電壓，然後探測在電池盒之充電器或負荷的接續時，從小型處理器５之閘電壓控制信號則介由端子ＥＮＤＩ供給至驅動電路４０，而驅動電路４０係控制補充式充電用ＦＥＴ、急速充電用ＦＥＴ及放電用ＦＥＴ之間電壓來使ＦＥＴ之對應的一個導通，其結果，從充電器之充電電流則流向電池組，或者從電池組之放電電流則流向負荷，其間流向於分流電阻２之充電電流或放電電流係根據接續在ＩＣ６之分流電阻電壓輸入端子＋ＩＮ、－ＩＮ之電流測定電路１０來測定，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（16）

而測定電流係介由ＩＣ６之端子ＩＯＵＴ來供給至小型處理器５，而因應此測定電流，小型處理器５係介由端子ＥＮＤＩ來調整供給至驅動電路４０之閘電壓控制信號，然後控制充放電電流。

另，根據接續在ＩＣ６之端子＋ＩＮ、－ＩＮ之過電流檢測電路２０來探測過電流之發生，然後過電流檢測輸出則介由ＩＣ６之端子ＯＣＯ及端子Ｃ１Ｉ２、ＤＩ２、Ｃ２Ｉ２來供給至驅動電路４０時，驅動電路４０係將補充式充電用、急速充電用及放電用ＦＥＴ成爲遮斷狀態，另，探測過電流之發生，其他的過電流檢測輸出則介由ＩＣ６之端子ＰＬＯ送出小型處理器５時，從小型處理器５之ＦＥＴ遮斷指令則介由ＩＣ６的端子Ｃ１Ｉ１、ＤＩ１及Ｃ２Ｉ１來供給至驅動電路４０，而ＦＥＴ則被遮斷。

關於ＩＣ６之其他輸出入端子係參照圖３～圖５在後敘述，另將省略與本發明無直接關連之構成說明。

以下參照圖３，更加地說明電流測定電路１０。

電流測定電路１０係具備邏輯資料輸入端子ＳＥＬ０～ＳＥＬ４與，擁有２個開關ＳＷ１、ＳＷ２之極性反轉開關１４與，根據對應記號ＰＷＩ之單一電源（單極性電源）來各自驅動高輸入阻抗之第１～第３演算放大器１１、１２、１３。

如後述所述，電流測定電路１０係將極性反轉開關１４之開關ＳＷ１、ＳＷ２之任何一方因應蓄電池１之充

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（17）

放電狀態來選擇性地開啓，再賦予可變的補償電壓於演算放大器１２，而成爲可變更設定演算放大器１３之增益，相關於此特徵，邏輯資料分配電路６０係介由ＩＣ６之控制資料輸入端子Ｍ來解讀從處理器５輸入之複數信息單元之控制資料，然後生成複數信息單元的邏輯資料，再將此邏輯資料的一部份，即，表示蓄電池１之充放電狀態，補償條件及增益條件之邏輯資料部份介由端子ＳＥＬ０～ＳＥＬ４來供給至電流測定電路１０之解碼器１０ａ，而解碼器１０ａ係解讀這些邏輯資料，然後將上述開關ＳＷ１、ＳＷ２及後述開關驅動信號進行輸出。

如圖３所示，ＩＣ６之第１分流電阻電壓輸入端子＋ＩＮ係在一方介由電阻接續在分流電阻２的一端，而另一方則介由開關ＳＷ１之第１接點接續在第１放大器１１之非反轉輸入端子，另再介由開關ＳＷ２的第２接點來接續在第２放大器１２之非反轉輸入端子，而ＩＣ６之第２分流電阻電壓輸入端子－ＩＮ係在一方介由電阻接續在分流電阻２之另一端，另一方則是介由開關ＳＷ１的第２接點來接續在第２放大器１２之非反轉輸入端子，再另，介由開關ＳＷ２之第１接點接續在第１放大器１１之非反轉輸入端子。

對於分離電阻２，並聯接續電容器，另外其他２個電容器之串聯接續體則被並聯接續著，而２個電容器之接續點則接地。

電流測定電路１０係包含相互串聯接續之電阻Ｒ１～

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（18）

Ｒ４，而電阻Ｒ１的一端則接地。第１放大器１１之反轉輸入端子及輸出端子係各自接續在電阻Ｒ２的兩端，而第２放大器１２之反轉輸入端子及輸出端子則各自接續在電阻Ｒ４的兩端。

極性反轉開關１４之開關ＳＷ１、ＳＷ２係因應表示蓄電池之充放電狀態之邏輯資料部份進行開、關動作（極性反轉動作），而一方的開關如爲開的位置，另一方的開關則成爲關的位置、當開關ＳＷ１爲開，且開關ＳＷ２爲關時，第１電壓輸入端子＋ＩＮ與第１放大器１１被接續之同時，第２電壓輸入端子－ＩＮ與第２放大器１２則被接續，而與此相反，當開關ＳＷ１爲關，且開關ＳＷ２爲開時，第１電壓輸入端子＋ＩＮ與第２放大器１２被接續之同時，第２電壓輸入端子－ＩＮ與第１放大器１１則被接續。

極性反轉開關１４因應蓄電池１之充放電狀態來進行上述極性反轉動作之結果，流向於分流電阻２之電池方向（發生在分流電阻２兩端之電壓的極性）針對分別爲蓄電池１之充電時及放電時，對於規定根據由單一電源所驅動之第１～第３之演算放大器１１～１３而成之動作極性的計測化用差動放大器之輸入端，分流電阻２兩端間電壓則經常在適合於放大器之動作極性的同一極性下被傳達。

第１演算放大器１１係爲作爲增益（１）以上之輸入緩衝放大器之功能，與第２演算放大器１２進行協助來構成測定分流電阻２兩端間電壓之差動放大電路，換言之，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（19）

第2演算放大器12係以將分流電阻2一方端子電壓＋IN或－IN，介由第1演算放大器11來輸入至一方的輸入端，而在另一方輸入端輸入分流電阻2之另一方端子電壓－IN或＋IN之情況下可測定分流電阻2兩端間電壓地構成，而第3演算放大器13係被設在差動放大電路之輸出段，再與在後面會詳述之第2開關群18進行協助，而作爲可變更設定動作放大電路增益之輸出緩衝放大器之機能。根據這3個演算放大器11、12、13、構成高輸入阻抗且增益可變型之計測化用差動放大器。

電流測定電路10係擁有由開關SW3～SW7而成之第1開關群15與，例如產生1.25V基準補償電壓之補償電源17與，接續端子REF、IREF1、IREF2及IREF3，關連於這些電流測定電路要素，對於IC6係外裝有由相互串聯接續之電阻R10～R13而成之電阻群16，而電阻R10之一端係介由接續端子REF來接續在補償電源17之基準補償電壓輸出端子，而電阻R13的一端則接地，更加地，電阻R10～R13之接續點則介由接續端子IREF3、IREF2、IREF1各自接續在開關SW3、SW4、SW5之端，而開關SW3、SW4、SW5之各自的一端係接續在第2演算放大器12之非反轉輸入端子，另外，開關SW6係介於第1及第2演算放大器11、12之各自的非反轉輸入端子之間，而開關SW7則介於第1演算放大器11之非反轉輸入端子與接地之間。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（20）

構成第1開關群15之一部份的開關SW3、SW4、SW5係在小型處理器5的控制下，因應表示施加在電流測定電路10之邏輯資料輸入端子SEL0～SEL4之邏輯資料之中有關賦予補償電壓至演算放大器12之補償條件的邏輯部份來進行補償動作，而開關SW3、SW4、SW5全部則關閉或者任何一個開關開放，然後將基準補償電壓或其分割電壓施加於第2演算放大器12之非反轉輸入端子，其結果，補償電壓則被傳送至第1及第2演算放大器11、12之各自的非反轉輸入端子間，而在差動放大特性中賦有補償。

另，開關SW6係因應表示施加在邏輯資料輸入端子SWL0～SWL4之邏輯資料中的短路指令之邏輯資料部份而開啓，然後將第1及第2演算放大器11、12之非反轉輸入端間進行短路，還有開關SW7則是因應表示接地指令之邏輯資料部份而開啓，然後將第1演算放大器11之非反轉輸入端子接地，根據將開關SW6開啓，可以人爲的將加上在演算放大器11、12之分流電阻兩端間電壓變爲零，另根據將開關SW7開啓，可將演算放大器11之非反轉輸入端子接地，且在任何狀態下，可將從演算放大器13所輸出之輸出電流值供給至補償電壓・增益調整。

電流測定電路10係擁有：由開關SW8～SW11而成之第2開關群18與，由相互串聯接續之電阻R5～R8而成之第2電阻群19與，接續在第3演算放大器

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（21）

１３之輸出端子與小型處理器５之Ａ／Ｄ變換器５ａ之充放電電流信號輸出端子ＩＯＵＴ與，接續在第２演算放大器１２輸出端子之測試端子ＴＥＳＴ１，而測試端子則是可以省略，而第２演算放大器１２之輸出端子係接續在第３演算放大器１３之非反轉輸入端子，而第３演算放大器１３之反轉輸入端子係接續在各自開關ＳＷ８～ＳＷ１１的一側，而開關ＳＷ８之另一側係接續在第３演算放大器１３之輸出端子與電阻Ｒ８之一端，另開關ＳＷ９～ＳＷ１１之各自的另一側則是接續在電阻Ｒ８～Ｒ５之接續點，而電阻Ｒ５的一端則是接地。

開關ＳＷ８～ＳＷ１１係因應表示在小型處理器５之控制下施加於電流測定電路１０之邏輯資料輸入端子ＳＥＬ０～ＳＥＬ４之邏輯資料中的，有關演算放大器１３之增益的增益條件之邏輯資料部份而進行開、關動作，而開關ＳＷ８～ＳＷ１１之任何一個則開啓，然後使回授電阻Ｒ５～Ｒ８之任何一個介於演算放大器１３之輸出端子與反轉輸入端子之間，再由此，對於第３演算放大器１３之增益進而計測用差動放大器之全體增益進行可變設定。

如根據如此構成之電流測定電路１０，由測定分流電阻２兩端間電壓來測定蓄電池１之充放電電流之計測用差動放大器則是由利用單一極性之電源來各自驅動３個演算放大器１１、１２、１３所構成，而其輸入阻抗係被充份地設定的很高，並且應適合於計測用差動放大器之動作極

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（22）

性，因應根據蓄電池1之充電時與放電時產生變化之電流方向，然後由切換極性反轉開關14之情況，不管蓄電池1爲充電狀態或放電狀態，對於計測用差動放大器利用同一極性傳達分流電阻2之兩端間電壓。

隨之，如爲由此電路構成，即使利用單一電源來驅動計測用差動放大器，然後將其動作範圍限定爲單一極性也可測定充放電電流，且因不需要正負電源，所以可將差動放大器及其驅動電源之構成簡素化，另可減低差動放大器之消耗電力，而且差動放大器之所有電路要素，特別是第1及第2演算放大器11、12在IC6製造時作爲IC6的一部份總括來形成，由IC製造處理器而造成判造誤差之差動放大器之各自電路要素的製造誤差則將成爲相同程度，隨之，比較於將差動放大器利用由個別來製造之分離電路構件來構築之情況，將會減少差動放大器之電路要素間之動作特性上的散亂，因此，作爲全體可提昇有關依據分離電阻兩端間電壓之充放電電流測定之差動放大器的動作特性，而因應電路要素特性之散亂之差動放大器的相對測定誤差較小，但，由於在IC製造處理器之製造誤差，一般來說作爲IC6一部份所形成之差動放大器之動特性無法如預期所想的，而從施加分流電阻兩端間電壓之差動放大器所輸出之測定電流值係並無完全與流向分流電阻之充放電電流成爲一致，換言之，差動放大器之絕對測定精確度並不是相當充份。

另一方面，如根據此電流測定電路10，由第2開關

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（23）

群１５及補償電源１７對於差動放大器可選擇性地傳達補償電壓且可變更設定，還有根據第２開關群１８可變更設定差動放大器之增益，並且根據由簡單的校正補償電壓及增益的調整處理可提昇差動放大器之絕對測定精確度。

具體來說，根據將規定之電流流向分流電阻２時發生之分流電阻兩端間電壓與從輸入此分流電阻兩端間電壓之電流測定電路１０所輸出之輸出電流值，邊改變流向分流電阻２之規定電流值邊進行測定來求得電流測定電路之輸入電壓・輸出電流特性，並且根據可得到企圖將流向於分流電阻２之電流值與從電流測定電路之輸出電流值成爲相等之輸出特性地來切換第１及第２開關群１５、１８之開關，適當地設定傳達於電流測定電路１０之差動放大器之補償電壓及差動放大器的增益。

如此校正計測用差動放大器之動作特性，將可充份提昇電流測定電路１０之絕對測定精確度，並與充份提昇其自身之相對測定精確度結合，將可高精確度，且安定地測定蓄電池１之充放電電流，另，根據補償電壓及增益之調整的差動放大器之動作特性之校正係比較來說較可簡單地來進行，還有，電池盒的使用環境如實質上爲相同，將不需作更進一步之校正處理，所以將不會成爲小型處理器５之處理負擔，即，介由端子ＳＥＬ０～ＳＥＬ４從邏輯資料分配電路６０供給至電流檢測電路１０之邏輯資料中，表示補償條件及增益條件之邏輯資料部份係通常可預先設定，而從小型處理器之控制資料之中因應邏輯資料之部份

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（24）

之資料係可預先設定，另，如根據由如此校正，且其測定精確度相當高之電流測定電路１０，即使採用構成簡單且廉價之小型處理器５，也可在高精確測定之充放電電流下高精確地求得蓄電池１之電池餘量。

關於校正根據補償電壓・增益調整之電流測定電路１０之輸出入特性，並附加說明，對於電路１０之輸出入特性得到充份之絕對測定精度，且擁有充足之直線之情況，含括分流電阻兩端間電壓（往電路１０之輸入電壓）之可變範圍全體來設定同一的補充電壓及同一的增益即可，另一方面，電流測定電路１０之輸出入特性沒有充份之直線性的情況，例如：預先將表示分流電阻兩端間電壓之電路１０的輸出電流之可變範圍全體區分成複數領域之同時，預先將適合於這些電流領域之補償電壓及增益（控制資料）進行設定，再使應該從小型處理器５送出之控制資料因應從電路１０供給到小型處理器５之測定電流值進行變化也可以。

以下參照圖４說明過電流檢測電路２０。

過電流檢測電路２０係利用檢測從分流電阻兩端間電壓流向至分流電阻２之電流的點與電流測定電路１０共通，但與檢測蓄電池１之通常的充放電電流之電流測定電路１０，與檢測在蓄電池１之過電流的點爲不同，因此，過電流檢測電路２０係完全與電流測定電路１０獨立設置。

過電流檢測電路２０係於其輸入段具備有爲了檢測各自相互並聯設置之過大充放電電流之２個差動放大器

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（25）

２１ａ、２１ｂ，而這些差動放大器２１ａ、２１ｂ也與針對在電流測定電路１０之演算放大器１１、１２、１３相同地由單一電源來驅動來規定其動作範圍（極性）之構成，因此，分流電阻兩端間電壓則使其極性不相同地輸入於差動放大器２１ａ、２１ｂ，具體來說，差動放大器２１ａ係擁有接續在ＩＣ６之第１分流電阻電壓輸入端子＋ＩＮ之非反轉輸入端子與接續在第２分流電阻電壓輸入端子－ＩＮ之反轉輸入端子，然後欲檢測蓄電池１之充電電流地設置著，另一方面，差動放大器２１ｂ係擁有接續在端子＋ＩＮ之反轉輸入端子與接續在端子－ＩＮ之非反轉輸入端子，然後欲檢測蓄電池之放電電流地設置著。

如此，針對過電流檢測電路２０係代替在電流測定電路１０之極性反轉開關１４並聯設置２個差動放大器２１ａ、２１ｂ，由此將會招致根據開關切換之時間上的浪費，而可確實且快速地檢測蓄電池１之充放電中過電流之發生。

相關於針對過電流檢測電路２４之過電流檢測電平之調整，電池餘量測定裝置係擁有由接續一端在動作電源端子ＶＣＣ之可變電阻Ｒ４１與串聯接續在此，而一端接於地之固定電阻Ｒ４２而成來爲了設定第１過電流檢測電平之第１外裝電阻２３ａ與，由同樣的可變電阻Ｒ４３及固定電阻Ｒ４４而成來爲了設定第２過電流測定電平之第２外裝電阻２３ｂ，在本實施例之中，設定有將第１檢測電平之設定比第２檢測電平還高之兩個檢測電平，而過電流

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（26）

檢測電路２０係擁有接續在電阻Ｒ４１與Ｒ４２之接續點之第１基準電壓輸入端子ＣＲＥＦ１與，接續在電阻Ｒ４３、Ｒ４４之接續點之第２基準電壓輸入端子。

差動放大器２１ａ的輸出端子係接續在相互串聯地設置之第１及第２比較器２２ａ、２２ｂ之各自的非反轉輸入端子，而兩比較器之反轉輸入端子則各自接續在第１及第２基準電壓輸入端子ＣＲＥＦ１、ＣＲＥＦ２。另外，差動放大器２１ｂ之輸出端子係接續在第３及第４比較器２２ｃ、２２ｄ之非反轉輸入端子，而兩比較器之反轉輸入端子則接續在基準電壓輸入端子ＣＲＥＦ１、ＣＲＥＦ２。

於是，根據差動放大器２１ａ所檢測出而表示流向分流電阻２之充電電流之分流電阻兩端間電壓係各自傳達到相互串聯所接續之第１、第２比較器２２ａ、２２ｂ，然後再各自與第１、第２基準值ＣＲＥＦ１、ＣＲＥＦ２來作比較，另外根據另一方的差動放大器２１ｂ所檢測出之分流電阻兩端間電壓則是各自傳達到相互串聯來設置之第３、第４比較器２２ｃ、２２ｄ，再與第１及第２基準值來作比較。

而各自之第１及第３比較器２２ａ、２２ｃ係根據在因應差動放大器２１ａ、２１ｂ之一個來檢測出之電流值超過第１過電流檢測電平ＣＲＥＦ１時，則產生過電流檢測信號，而第２及第４比較器２２ｂ、２２ｄ係在檢測電流值超過第２過電流檢測電平ＣＲＥＦ２時，則產生過電

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（27）

流檢測信號，換言之，根據差動放大器２１ａ所檢測出之蓄電池之充電電流係在第１及第２比較器２２ａ、２２ｂ與第１、第２基準值ＣＲＥＦ１、ＣＲＥＦ２各自作比較，而根據差動放大器２１ｂ所檢測出之蓄電池１之放電電流則是根據第３及第４比較器來與第１、第２基準值ＣＲＥＦ１、ＣＲＥＦ２各自來作比較。

過電流檢測電路２０係包含擁有接續在第１、第２比較器２２ａ、２２ｂ之輸出端子之２個輸入端子的〝或〞電路２４ａ，然而有關根據第１及第２比較器２２ａ、２２ｂ充電之過電流檢測輸出係從〝或〞電路２４ａ介由緩衝器及ＩＣ６之過電流檢測輸出端子ＰＬＯ，然後在其檢測同步輸入於小型處理器５，圖４中記號Ｒ４５及Ｃ４３係表示與小型處理器５之輸入段構成等價負荷之電阻及電容器。

另，過電流檢測電路２０係含有〝或〞電路２４ｂ、２４ｃ，而〝或〞電路２４ｂ之２個輸入端子係接續在第１、第３比較器２２ａ、２２ｃ之輸出端子，而〝或〞電路２４ｃ之２個端子則是接續在第２、第４比較器２２ａ、２２ｄ之輸出端子，隨之，在〝或〞電路２４ｂ係選擇各自表示超出第１基準值ＣＲＥＦ１之過大充放電電流發生之第１、第３比較器２１ａ、２１ｃ之檢測輸出的邏輯和，而在〝或〞電路２４ｃ係選擇各自表示超出第２基準值ＣＲＥＦ２之過大充放電電流發生之第２及第４比較器２２ｂ、２２ｄ之檢測輸出的邏輯和。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（28）

而這些〝或〞電路２４ｂ、２４ｃ係在過電流檢測時，將利用外裝在ＩＣ６之電容器２５ａ、２５ｂ之充電特性的２系統時間電路２６ａ、２６ｂ各自起動之構成。

而時間電路２６ａ係由接續在ＩＣ６之電源端子ＶＣＣ之恒壓電源Ｉｃｏｎｓｔ１與，介由ＩＣ６之電容接續端子Ｃ１，然後根據接續在恒壓電源Ｉｃｏｎｓｔ１來充電之外裝電容器２５ａ與，因應〝或〞電路２４ｂ輸出動作之開關ＳＷ１ａ、ＳＷ１ｂ與，比較電容器２５ａ之充電電壓與規定電壓之補助比較器２７ａ而成，而開關ＳＷ１ａ係介於恒壓電源Ｉｃｏｎｓｔ１與接續端子Ｃ１之間，再因應〝或〞電路２４ｂ輸出來接續恒壓電源Ｉｃｏｎｓｔ１與外裝電容器２５ａ，而開關ＳＷ１ｂ係介於接續端與接地之間，再因應〝或〞電路２４ｂ輸出之消滅開啓，然後使電容器２５ａ之兩端短路來使電容器２５ａ放電，而補助比較器２７ａ則是其非反轉輸入端子介由接續端子接續在電容器２５ａ，而其反轉輸入端子則是接續在例如產生１．２５Ｖ之基準電壓之基準電壓源２９，相同地，時間電路２６ｂ係由恒壓電源Ｉｃｏｎｓｔ２、外裝電容器２５ｂ、開關ＳＷ２ａ、ＳＷ２ｂ及補助比較器而成。

〝或〞電路２４ｂ、２４ｃ係由選擇性地使時間電路２６ａ、２６ｂ之開關群ＳＷ１ａ、ＳＷ２ａ；ＳＷ１ｂ、ＳＷ２ｂ動作，然後使根據恒壓電源Ｉｃｏｎｓｔ１、Ｉｃｏｎｓｔ２之電容器２５ａ、２５ｂ之充電開始，而

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（29）

補助比較器27a、27b係將如此來進行充電之電容器25a、25b之充電電壓與基準電壓來做比較，當該充電電壓到達基準電壓時則產生表示過電流發生之輸出，隨之，比較器27a、27b係在電容器25a、25b之充電電壓到達基準電壓爲止之時間擔任使〝或〞電路24b、24c之輸出延緩之作用，又，根據如此之時間電路26a、26b來延遲時間係可利用外裝之可變電容器25a、25b之容量進行變更來作調整。

補助比較器27a、27b之各自的輸出端子係接續在閂鎖電路28之第1〝或〞電路之一輸入端子，而第1〝或〞電路之輸出端子係接續在閂鎖電路28之第2〝或〞電路之一輸入端子，並且第2〝或〞電路之輸出端子係接續在第1〝或〞電路之另一方的輸入端子，而第2〝或〞電路之另一方的輸入端子則是接續在IC6之復原信號輸入端子，即，閂鎖電路28之2個〝或〞電路係相互交叉結合著。

在時間電路26a、26b所延遲之第1～第4比較器22a、22b、22c、22d之各輸出係介由閂鎖電路28，緩衝器及IC6之過電流檢測輸出端子OCO來施加在處理器5及驅動電路40，針對圖4係將驅動電路40與小型處理器5之輸入段作爲由電阻R46與電容器C44而成之等價負荷來表示。

如上述所構成之過電流檢測電路20之中，蓄電池1之充電電流與放電電流則是由2系統之差動放大器21a

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（30）

、２１ｂ各自獨立地測定，而兩該測定電流值係在根據外部電阻２３ａ、２３ｂ之調整所設定之第１、第２過電流檢測電平ＣＲＥＦ１、ＣＲＥＦ２之下，再根據比較器２２ａ、２２ｂ、２２ｃ、２２ｄ來各自獨立地比較判斷進行過電流的檢測，並且其過電流檢測結果係介由根據電容器２５ａ、２５ｂ之容量調整來變更，設定之時間電路２６ａ、２６ｂ來延遲規定時間進行輸出。

即，針對此過電流檢測電路２０係不管作爲ＩＣ６之一部份來將其主體部積體電路化，也可根據外部電阻２３ａ、２３ｂ之調整來變更設定過電流之檢測電平，另外可根據電容器２５ａ、２５ｂ之調整來得到變更設定過電流檢測之應答時間地構成著，其結果，可將因應蓄電池１之仕樣及其特性，再來其用途之過電流保護做適宜地措施地汎用化。

另，針對此過電流檢測電路２０係特別是爲了檢測在蓄電池１充電時之電流之檢測系（差動放大器２１ａ、第１及第２比較器２２ａ、２２ｂ）與，爲了檢測在蓄電池放電時之過電流之檢測系（差動放大器２１ｂ、第３及第４比較器２２ｃ、２２ｄ）被獨立設置，而以選擇性供給電源於各系，如此選擇性地電源供給係由後述所述之電源開關電路５０之下來控制，其結果，雖然檢測系設置有２系統，但只有一方被驅動，因此其消耗電力則減低略一半，特別是如此之選擇性之電源供給係連動根據小型處理器５之開關驅動（驅動電路）４０之驅動來實行，隨之將不

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（31）

會由蓄電池之充放電所切換造成延緩時機，而即時地進行電源供給之切換選擇。

隨之，如根據上述構成之過電流檢測電路２０，其輸入段則由高輸入阻抗之差動放大器２１ａ、２１ｂ來構成，而其電路構成全體則因被低消耗電力化，所以作爲ＩＣ６之一部份適合積體電路化，並且因可將２個差動放大器２１ａ、２１ｂ及，４個比較器２２ａ、２２ｂ、２２ｃ、２２ｄ等形成在１個單元上，所以可控制這些動作特性之零散，且可確保全體安定之動作，另外，因爲只有將設定過電流檢測電平之電阻２３ａ、２３ｂ與，爲了調整檢出應答時間之電容器２５ａ、２５ｂ作爲外裝構件，所以其調整則爲容易，且可得到因應蓄電池１仕樣及其使用形態來調整等效果。

以下參照圖５說明電源開關電路５０。

電源開關電路５０係對於各自之電流測定電路１０，針對過電流檢測電路之２系統的過電流檢測系，電壓測定電路３０，附設有小型處理器５之Ａ／Ｄ變換器５ａ及儲存器ＥＥＰＲＯＭ，以選擇性地遮斷電源供給或進行供給電源，來擔任減低消耗電力的作用。

電源開關電路５０係擁有由開關ＳＷ２１～ＳＷ２６而成之電源開關群５１與，個別使開關ＳＷ２１～ＳＷ２６開、關之控制邏輯部５２與，控制信號輸入端子ＰＳ１～ＰＳ３時，充放電狀態信號輸入端子ＧＨＧ１、ＧＨＧ２、ＤＣ１。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（32）

開關ＳＷ２１～ＳＷ２６之各自的輸入側係接續在ＩＣ６之電源端子，而開關ＳＷ２１及ＳＷ２２之各自的輸出側係接續在Ａ／Ｄ變換器５ａ之基準電壓輸入端子及由ＥＥＰＲＯＭ而成之儲存器（略圖示）之驅動電壓輸入端子，另外開關ＳＷ２３之輸出側則是接續在電流測定電路１０之演算放大器１１～１３，補償電源１７及電壓測定電路３０之驅動電壓輸入端子，而儲存器ＥＥＰＲＯＭ係擔任記憶供給至電流測定電路１０之動作特性校正之測定資料及小型處理器５之狀態情報的作用，另開關ＳＷ２４～ＳＷ２６係有關連於過電流檢測電路２０，而開關ＳＷ２４之輸出側係接續在差動放大器２１ａ、比較器２２ａ、２２ｂ之驅動電壓輸入端子，另外開關ＳＷ２５之輸出側則接續在差動放大器２１ｂ、比較器２２ｃ、２２ｄ之驅動電壓輸入端子，開關ＳＷ２６的輸出側則是接續在補助比較器２７ａ、２７ｂ之驅動電壓輸入端子。

控制邏輯部５２係因應：根據從小型處理器５之控制資料，然後在邏輯資料分配電路６０所生成之控制信號ＰＳ１～ＰＳ３與，從驅動電路４０所供給，表示補充式充電用ＦＥＴ及急速充電用ＦＥＴ導通之充電狀態信號ＧＨＧ１、ＧＨＧ２與，表示放電用ＦＥＴ導通之放電狀態信號ＤＣ１來開關開關ＳＷ２１～ＳＷ２６，控制供給電力至電路要素１０、２０、３０、５ａ及儲存器。而關連於過電流檢測電路２０之各部的電源供給控制，圖６係

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（33）

例示從小型處理器5之控制信號ＰＳ３與充放電狀態信號ＣＨＧ１、ＣＨＧ２、ＤＣ１與開關ＳＷ２４～ＳＷ２６之開閉狀態之關係，圖２中記號ＰＳ１、Ａ及Ｂ係表示從邏輯資料分配電路６０供給至電壓測定電路３０關連於電路３３之電壓測定動作之邏輯資料。

針對上述構成之電源開關電路５０，當開關ＳＷ２１關閉時，對於小型處理器５之Ａ／Ｄ變換器５ａ供給使用在Ａ／Ｄ變換之基準電壓ＰＷＡＤ，而當開關ＳＷ２２關閉時，驅動電壓則被供給到小型處理器５之儲存器ＥＥＰＲＯＭ，當開關ＳＷ２３關閉時，驅動電壓ＰＷＩ則供給到電流測定電路１０及電壓測定電路３０。

另外，當開關ＳＷ２４關閉時，驅動電壓ＰＷＶＡ則被傳達至構成充電電流檢測系之差動放大器２１ａ，第１及第２比較器２２ａ、２２ｂ，而當開關ＳＷ２５關閉時驅動電壓ＰＷＶＢ則傳達至構成放電電流檢測系之差動放大器２１ｂ，第３及第４比較器２２ｃ、２２ｄ，而開關ＳＷ２４、ＳＷ２５之開閉係因蓄電池１之充放電狀態來實施選擇控制驅動電壓ＰＷＶＡ、ＰＷＶＢ之供給，具體而言，當蓄電池１充電時，只對於差動放大器２１ａ，第１及第２比較器２２ａ、２２ｂ供給驅動電壓ＰＷＶＡ，再停止對於差動放大器２１ｂ，第３及第４比較器２２ｃ、２２ｄ之驅動電壓ＰＷＶＢ之供給，因此，可使差動放大器２１ｂ側之多餘動作停止，進而節省其消耗電力無需的浪費，同樣地當蓄電池１放電時，由只對於差動放大器

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（34）

２１ｂ側供給驅動電壓ＰＷＶＢ，再停止對於差動放大器２１ａ側之驅動電壓ＰＷＶＡ之供給，使針對在差動放大器２１ａ側之多餘動作停止而節省其電力消耗。

並且，當開關ＳＷ２６關閉時，對於組裝在設置於比較器２２ａ、２２ｂ、２２ｃ、２２ｄ後段之時間電路的比較器２７ａ、２７ｂ傳達驅動電壓ＰＷＶＣ。

又，組裝在時間電路之比較器２７ａ、２７ｂ係接受比較器２２ａ、２２ｃ；２２ｂ、２２ｄ之輸出，然後如只在時間電路進行動作時進行動作，從完成其機能之情況，例如只在發生時間電路之起動信號（比較器２２ａ、２２ｃ；２２ｂ、２２ｄ之輸出）時，對於比較器２７ａ、２７ｂ來供給其驅動電壓ＰＷＶＣ地構成電源開關５０也可以，對於此情況，將比較器２２ａ、２２ｂ、２２ｃ、２２ｄ之輸出引進至控制邏輯部５２即可。

如此電源開關電路５０係如上述所述，對於電池餘量測定裝置之各電路機能部，由在控制邏輯部５２的控制下選擇性地使個別地供給電源之電源開關群５１之開關進行動作來使各電路機能部選擇性地動作，換言之，由停止對於不需使其動作之電路機能部的電源供給來阻止多餘的電力消耗，因此來謀求電池餘量測定裝置，特別是ＩＣ６全體之省電化，特別是針對電源貯存等係例如：將小型處理器5之動作狀態儲存於儲存器ＥＥＰＲＯＭ後，由停止電源供給至包含小型處理器5之各電路機能部來維持其狀態而極力控制蓄電池１之電力消耗。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（35）

隨之，接受如此之電源電路５０之控制，然後因應蓄電池１之充放電狀態來選擇控制對於差動放大器２１ａ、２１ｂ及比較器２２ａ、２２ｂ、２２ｃ、２２ｄ之電源的供給，另，針對只在進行過電流檢測時驅動比較器２７ａ、２７ｂ之過電流檢測電路２０係當不需要其電路機能時，因爲該電路機能的驅動自體將會停止，所以可大幅降低其消耗電力。

根據如此如上述所構成之電流測定電路１０及過電流檢出電路２０，還有具備電源電路５０等所構成之ＩＣ６，在各電路機能部被省電化同時並且，從分流電阻２之兩端間電壓檢測蓄電池１之充放電電流之差動放大器被高輸入阻抗化，且被高精確度化，所以可確實地檢測、監視蓄電池１之動作狀態，特別是對於電流測定電路１０係因爲與其相對測定精確度十分高之情況相結合，然後對於差動放大電路之補償的賦予與根據增益的調整來設定得到十分高的絕測定精確度，所以可高精確地測定蓄電池１之充放電電流，其結果，根據針對在小型處理器５之測定電流的累計處理之電池餘量測定也將可簡易且高精確地進行。

另，針對過電流檢測電路２０係可各自變更設定過電流之檢測電平與其檢測應答時間，特別是在此實施例係因可將過電流之檢測電平，另關於檢測應答時間也可設定爲２階段，所以可採取因應蓄電池樣式及其用途之最適當之過電流保護對策。

另，如根據上述所述之構成的ＩＣ６，因控制住全體

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（36）

的電力消耗量，而根據電源貯存機能也可極力控制各電路機態部之發熱，所以適合於與小型處理器5等共同一體組裝於蓄電池1來進行電池盒化，特別是實現電池盒之情況，因上述電流測定電路10及過電流檢定電路20等係與蓄電池1收容在密閉容器內，所以將被要求小型且廉價，並且發熱性小安全性高，隨之，如根據將這些各電路機能部成爲體積體化之IC6因可以有效地滿足上述各項要求，所以可簡單且有效地進行電池盒化。

更加地，電流測定電路10與過電流檢測電路20係因各自獨立地從分流電阻2之兩端間電壓測定，檢測出蓄電池1之充放電電流，所以將不需要廣範地設定電流測定電路10之動作範圍，特別是只要將組裝在電流測定電路10之差動放大電路的動作範圍因應蓄電池1之固定不變之充放電電流電平來設定即可，所以可十分地提高其測定精確度。

又，本發明係不限定於上述所述之實施例。

而上述實施例之電池餘量測定裝置係具有電流測定電路10擁有補償電壓，增益調整機能之第1特徵與，電流測定電路10及過電流檢測電路20個別獨立地檢測分流電阻兩端間電壓之第2特徵與，過電流檢測定電路20可外部設定過電流檢測電平及過電流檢測應答時間之第3特徵與，設置電開關電路50來謀求省電化之第4特徵，但本發明並不限定於此，只要在上記4個特徵之中至少含有1個即可進行變形。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（37）

另，在上述實施例之電流測定電路１０之中，根據設置極性反轉開關１４，不管蓄電池是否爲充電狀態或放電狀態，都可由同一極性來輸入分流電阻兩端間電壓，但與過電流檢測出電路２０之情況相同，代替此極性反轉開關１４，利用各別獨立地測定蓄電池充電電流與放電電流之２系統的差動放大器也可以，而有關此變形例之電流測定電路１０′則表示在圖７，而分流電阻電壓輸入端子＋ＩＮ係接續在差動放大器１１′之非反轉輸入端子與差動放大器１２′之反轉輸入端子，另一方的分流電阻電壓輸入端子－ＩＮ則接續在差動放大器１１′之反轉輸入端子與差動放大器１２′之非反轉輸入端子與開關群１５，另，差動放大器１１′、１２′之輸出端子係介由〝或〞電路來接續在放大器１３′之非反轉輸入端子，而放大器１３′之反轉輸入端子及輸出端子則各自接續在開關群１８及充放電電流信號輸出端子ＩＯＵＴ，再因應蓄電池１之充放電狀態，然後由電源開關電路５０的控制下，選擇性地實施電源供ＰＷＶＡ於差動放大器１１′或電源供給ＰＷＶＢ於放大器１２′之任何一方。

在上述實施例之中，如圖１及圖２所示，已將動作電壓極大不同之過電壓保護電路７與，除了以數位動作之小型處理器之外的蓄電池１之所有類比週邊電路總括起來進行ＩＣ化，但也可只將特定電路機部整合來進行ＩＣ化，另外，在圖３所示之ＩＣ６之中，於６４腳之標準封裝內容納搭載有電路機能部，但不限於此。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（38）

另，針對電流測定電路１０，可更加細部設定賦予差動放大電路之補償電壓電平，而有關增益方面也可作更細部地調整，還有當然也可將針對過電流檢測電路２０之過電流檢測電平設定爲１系統或３系統以上，再來有關其檢測應答時間也可設定構成爲１系統或３系統以。

另，關於在電源開關電路５０之控制下選擇控制電源供給來控制無需之電力消耗的電路機能，也可因應其仕樣來作設定。

本發明係在不脫離其主旨之範圍下可作各種變形。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

四、中文發明摘要（發明之名稱：　電池餘量測定裝置　）

本發明係一種電池餘量測定裝置係其中包含有小型處理器與積體電路，再與蓄電池封裝化而構成電池盒，而集體電路係擁有測量蓄電池充放電電流之電流測量電路與，檢測蓄電池過電流之過電流檢測電路與，驅動爲了控制蓄電池充放電之半導體開關的驅動電路與，爲了省電化之電源開關電路，而電流測量電路係具有施加可變之補償電壓於擁有2個檢測電流檢測電阻之兩端間電壓的演算放大器機能與，可變更放大此演算放大器之輸出之其他演算放大器增益之機能的同時，與過電流檢測電路各別獨立地進行檢測，而測量精確度優越。而過電流檢測電路係根據裝在外部之分壓電路及可變電容器，所以過電流檢測等級及過電流檢測對應時間可設定在外部，而電源開關電路係根據蓄電池爲充電狀態或者是放電狀態來以選擇性地將電池餘量測定裝置之各種電路部接續在電源上。

英文發明摘要（發明之名稱：　）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝　訂　線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

1．一種電池餘量測定裝置，其特徵爲：測定蓄電池1充放電電流之電流測定電路（10）係含有檢測串聯接續在前述蓄電池1之電流檢測用電阻（2）兩端間電壓之差動放大電路（11、12、13）與，以選擇性地傳達補償電壓於前述差動放大電路，且可變更設定補償電壓之電壓調整電路（15、16、17）及可變更設前述差動放大電路之增益之增益調整電路（18、19）。

2．如申請專利範圍第1項之電池餘量測定裝置，其中前述電流測定電路係更加地具備配置在前述電阻與前述差動放大電路之間的極性反轉開關電路（14），而前述極性反轉開關電路係切換對於前述差動放大電路（11、12、13）之前述電阻（2）兩端間電壓的輸入極性，而前述差動放大電路則根據單一定源（PWI）來驅動，而前述極性反轉電路係在前述蓄電池爲充電狀態時採取第1切換器，當前述蓄電池爲放電狀態時，將前述輸入極性切至與在前述第1切換位置之輸入極性相反的第2切換位置（圖3）。

3．如申請專利範圍第1項之電池餘量測定裝置，其中更加具備有與前述電流測定電路個別獨立地檢測前述電阻兩端間電壓，再依據所檢出之前述電阻兩端間電壓來檢測出前述蓄電池之過電流之過電流檢測電路。

4．如申請專利範圍第3項之電池餘量測定裝置，其中前述電流測定電路（10）及前述過電流檢測電路（20）之各自係擁有由高輸入阻抗的差動放大器（11、

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

12；21a、21b）所構成之輸入段。

5．如申請專利範圍第4項之電池餘量測定裝置，其中前述電流測定電路及前述過電流檢出電路係被積體電路化。

6．如申請專利範圍第1項之電池餘量測定裝置，其中更加具備檢測前述蓄電池之過電流之過電流檢測電路（20），而前述過電流檢測電路係包含有檢測串聯接續在前述蓄電池之電流檢測用之電阻兩端間電壓之差動放大器（21a；21b）與，比較外部設定之基準值（CREF1、CREF2）與前述差動放大器之輸出，當前述差動放大器的輸出超出前述基準值時，輸出表示過電流發生之輸出信號的比較器（22a、22b；22c、22d）與，因應此比較器的輸出信號開始計時，當經過外部設定之設定時間時，輸出過電流檢測定信號之時間電路（26a；26b）。

7．如申請專利範圍第6項之電池餘量測定裝置，其中前述過電流測定電路（20）係具備根據單一電源（PWVA，PWVB）來各自驅動之第1及第2差動放大器（21a、21b），而前述第1及第2差動放大器（21a、21b）係接續在以不同極性來輸入前述電阻兩端間電壓之前述電阻（2）的兩端。

8．如申請專利範圍第7項之電池餘量測定裝置，其中前述第1差動放大器（21a）係具有接續在前述電阻之一端的非反轉輸入端子與接續在前述電阻之另一端的反

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

轉輸入端子（圖４），而前述第２差動放大器（２１ｂ）則具有接續在前述電阻之前述一端的反轉輸入端子與，接續在前述電阻之前述另一端之非反轉輸入端子（圖４）。

９．如申請專利範圍第７項之電池餘量測定裝置，其中因應前述蓄電池（１）是否爲充電狀態或是放電狀態來驅動前述第１及第２差動放大器（２１ａ、２１ｂ）之對應的一方（圖５）。

１０．如申請專利範圍第６項之電池餘量測定裝置，其中前述過電流測定電路之前述比較器（２２ａ、２２ｂ；２２ｃ、２２ｄ）係具有接續在前述差動放大器（２１ａ；２１ｂ）之輸入端子與，接續在由外裝於前述過電流測定電路之電阻而成之分壓電路（２３ａ；２３ｂ）的輸入端子（圖４）。

１１．如申請專利範圍第１０項之電池餘量測定裝置，其中前述分壓電路（２３ａ；２３ｂ）係包含有可變電阻（Ｒ４１；Ｒ４３）。

１２．如申請專利範圍第６項之電池餘量測定裝置，其中前述時間電路（２６ａ；２６ｂ）係包含有應動前述比較器（２２ａ、２２ｂ；２２ｃ、２２ｄ）輸出信號之開關電路（ＳＷ１ａ；ＳＷ２ａ）與，介由前述開關電路接續在外裝於前述過電流檢測電路之電容器（２５ａ；２５ｂ）而爲了將前述電容器進行充電之恒壓電源與，比較前述電容器之充電電壓與基準電壓，而當前述電容器之充電電壓超出前述基準電壓時，輸出前述過電流檢測信號

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

之補助比較器（２７ａ；２７ｂ）。

１３．如申請專利範圍第１２項之電池餘量測定裝置，其中前述電容器係爲可變電容器（２５ａ；２５ｂ）。

１４．如申請專利範圍第１項之電池餘量測定裝置，其中前述電流測定電路（１０）係含有接續在各自以不同極性輸出串聯接續在前述蓄電池之電流檢測電阻兩端間電壓之前述電阻兩端，再從前述電阻兩端間電壓各自檢測流入前述蓄電池電流之第１及第２差動放大器（１１´、１２´），而前述電池餘量測定裝置係更加具備有因應流向前述蓄電池之電流方向，然後以選擇地接續前述第１差動放大器或前述第２差動放大器之任何一方於電源（９０）之電源開關電路（５０）。

１５．如申請專利範圍第１項之電池餘量測定裝置，其中更具備有包含以不同極性各自接續在可輸出前述電阻兩端間電壓之前述電阻兩端，再從前述電阻兩端間電壓各自檢測流向蓄電池電流之第１及第２差動放大器（２１ａ、２１ｂ），再依據前述電阻兩端間電壓來檢測前述蓄電池之過電流之過電流檢測電路（２０）及，因應流向蓄電池電流方向來以選擇性地接續前述第１差動放大器或前述第２放大器之任何一方於電源（９０）的電源開關電路（５０）。

１６．如申請專利範圍第１５項之電池餘量測定裝置，其中前述第１差動放大器（２１ａ）係具有各自接續在前述電流檢測電阻（２）之一端及另一端的非反轉輸入端

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

子及反轉輸入端子（圖４），而第２差動放大器（２１ｂ）係具有各自接續在前述電流檢測電阻之前述一端及前述另一端之反轉輸入端子及非反轉輸入端子（圖４）。

１７．如申請專利範圍第１５項之電池餘量測定裝置，其中前述第１及第２差動放大器（２１ａ、２１ｂ）係由單一電源（ＰＷＶＡ、ＰＷＶＢ）來各自進行驅動。

１８．如申請專利範圍第１５項之電池餘量測定裝置，其中前述過電流檢測電路（２０）係更加包含有將前述第１差動放大器（２１ａ）之輸出與第１基準值（ＣＲＥＦ１；ＣＲＥＦ２）做比較，而當前述第１差動放大器之輸出超出前述第１基準值時而輸出第１判定輸出之第１比較器（２２ａ；２２ｃ）與，將前述第２基準值（ＣＲＥＦ１；ＣＲＥＦ２）做比較，而當前述第２差動放大器之輸出超出前述第２基準值時則輸出第２判定輸出之第２比較器（２２ｂ；２２ｄ）再介由前述電源開關電路（５０），由因應前述第１差動放大器（２１ａ）或前述第２差動放大器（２１ｂ）的任何一方是否有接續在前述電源（９０），然後前述電源開關電路係接續於前述第１及第２比較器之中之對應的一方。

１９．如申請專利範圍第１８項之電池餘量測定裝置，其中前述過電流檢測電路（２０）係更加含有；根據從前述第１比較器（２２ａ；２２ｃ）之前述第１判定輸出來進行過電流檢測之第１過電流檢測器（２７ａ）與，根據從前述第２比較器（２２ｂ；２２ｄ）之前述第２判定

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

輸出來進行過電流檢測之第２過電流檢測器（２７ｂ），而前述電源開關電路（５０）係在前述第１判定輸出被輸出時將前述第１過電流檢測器接續在前述電源，另外，當前述第２判定輸出被輸出時將前述過電流檢測器接續在前述電源。

２０．一種電池餘量測定裝置，其特徵爲具備有檢測串聯接續在蓄電池之電流檢測用電阻之兩端間電壓，再根據前述電阻兩端間電壓來測定前述蓄電池之充放電電流的電流測定電路及，與前述電流測定電路各別獨立地檢測前述電阻兩端間電壓，再依據其所檢測出之前述電阻兩端間電壓來檢測前述蓄電池之過電流之過電流檢測電路。

２１．如申請專利範圍第２０項之電池餘量測定裝置，其中前述電流測定電路及過電流檢測電路係各自具有由高輸入阻抗之差動放大器而構成之輸入段。

２２．如申請專利範圍第２１項之電池餘量測定裝置，其中前述電流測定電路及過電流檢測定路係被積體電路化。

２３．如申請專利範圍第２０項之電池餘量測定裝置，其中前述電流檢測電路係包含有檢測串聯接續在蓄電池之電流檢測用電阻之兩端間電壓之差動放大器與，比較外部設定之基準值與前述差動放大器之輸出，當前述差動放大器之輸出超出前述基準值時，則輸出表示過電流發生之輸出信號的比較器與，因應此比較器之輸出信號來開始計時，當經過外部設定之設定時間時則輸出過電流檢測信號

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

之時間電路。

２４．如申請專利範圍第２０項之電池餘量測定裝置，其中前述電流測定電路係包含有以不同極性來可輸入串聯接續在蓄電池之電流檢測電阻兩端間電壓地接續在各自前述電阻之兩端，再從前述電阻兩端間電壓檢測出各自流向前述蓄電池電流之第１及第２差動放大器，而前述電池餘量測定裝置係更加具備：因應流向前述蓄電池之電流方向來選擇性地接續前述第１差動放大器或第２差動放大器２之任何一方於電源的電源開關電路。

２５．如申請專利範圍第２０項之電池餘量測定裝置，其中前述過電流檢測電路係包含有以不同極性來可以輸入前述電阻兩端間電壓地接續在各自前述電阻之兩端，再從前述電阻兩端間電壓檢測各自流向蓄電池電流之第１及第２差動放大器，而前述電池餘量測定裝置係具有因應流向前述蓄電池之電流方向來選擇性地接續前述第１差動放大器或前述第２放大器之任何一方於電源的電源開關電路。

２６．一種電池餘量測定裝置，其特徵爲具備檢測蓄電池之過電流之過電流檢測電路，而該過電流檢測電路係包含有檢測串聯接續在蓄電池之電流檢測用電阻之兩端間電壓的差動放大器與，比較外部設定之基準值與前述差動放大器之輸出，當前述差動放大器的輸出超出前述基準時則輸出表示過電流發生之輸出信號的比較器與，因應前述比較器之輸出信號來開始計時，當經過外部設定之設定時

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

則輸出過電流檢測信號之時間電路。

２７．如申請專利範圍第２６項之電池餘量測定裝置，其中前述電流檢測電路係具備由單一電源來各自驅動之第１及第２差動放大器，而前述第１及第２差動放大器係以不同極性來可以輸入前述電阻兩端間電壓地各自接續在前述電阻之兩端。

２８．如申請專利範圍第２７項之電池餘量測定裝置，其中前述第１差動放大器係具有接續在前述電阻之一端的非反轉輸入端子與接續在前述電阻之另一端的反轉輸入端子，而前述第２差動放大器係具有接續在前述電阻之前述一端的反轉輸入端子與接續在前述電阻之前述另一端之非反轉輸入端子。

２９．如申請專利範圍第２７項之電池餘量測定裝置，其中因應前述蓄電池爲充電狀態或是放電狀態來驅動第１及第２差動放大器之對應的一方。

３０．如申請專利範圍第２６項之電池餘量測定裝置，其中前述過電流檢測電路之前述比較器係具有接續在前述差動放大器之輸入端子與，接續在由外裝在前述過電流檢測電路之電阻成分之分壓電路的輸入端子。

３１．如申請專利範圍第３０項之電池餘量測定裝置，其中前述分壓電路係包含可變電阻。

３２．如申請專利範圍第２６項之電池餘量測定裝置，其中前述時間電路係包含有應動前述比較器之輸出信號的開關電路與，介由前述開關電路接續於外裝在前述過電

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

流檢測電路之電容器，爲了將前述電容器進行充電之恒壓電源與，比較前述電容器之充電電壓與基準電壓，而當前述電容器之充電電壓超出前述基準電壓時則輸出前述過電流檢測信號之補助比較器。

３３．如申請專利範圍第３２項之電池餘量測定裝置，其中前述電容器係爲可變電容器。

３４．如申請專利範圍第２６項之電池餘量測定裝置，其中更具備有與前述過電流檢測電路各別獨立地檢測前述電阻兩端間電壓，再依據所檢出之前述電阻兩端間電壓來檢測前述蓄電池之充放電電流之電流計測電路。

３５．如申請專利範圍第２６項之電池餘量測定裝置，其中更具備含有以不同極性來可以輸入串聯接續在前述蓄電池之電流檢測電阻之兩端間電壓地各自接續於前述電阻兩端，再從前述電阻之兩端間電壓各自檢測流向蓄電池電流之第１及第２差動放大器，再依據前述電阻兩端間電壓來檢測前述蓄電池之充放電電流的電流測定電路及，因應流向蓄電池電流方向來選擇性地接續前述第１差動放大器或前述第２差動放大器之任何一方於電源的電源開關電路。

３６．如申請專利範圍第２６項之電池餘量測定裝置，其中前述過電流檢測電路係包含有以不同極性來可以輸入前述電阻兩端間電壓地各自接續在前述電阻之兩端，再從前述電阻之兩端間電壓各自檢測出流向蓄電池電流之第１及第２差動放大器，而前述電池餘量測定裝置係更加具

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

備有因應流向前述蓄電池電流方向來選擇性地接續前述第1差動放大器或前述第2差動放大器之任何一方於電源之電源開關電路。

37．一種電池餘量測定裝置，其特徵爲具備包含有以不同極性來可以輸入前述電阻兩端間電壓地各自接續在前述電阻之兩端，再從前述電阻之兩端間電壓各自檢測出流向蓄電池電流之第1及第2差動放大器之電流檢測電路及，因應流向前述蓄電池電流方向來選擇性地接續前述第1差動放大器或前述第2放大器之任何一方於電源之電源開關電路。

38．如申請專利範圍第37項之電池餘量測定裝置，其中前述第1差動放大器係具有各自接續在前述電流檢測電阻之一端及另一端的非反轉輸入端子及反轉輸入端子，而前述第2差動放大器係具有各自接續在前述電流檢測電阻之前述一端及前述另一端的反轉輸入端子及非反轉輸入端子。

39．如申請專利範圍第38項之電池餘量測定裝置，其中前述第1及第2差動放大器係由單一電源來各自驅動。

40．如申請專利範圍第37項之電池餘量測定裝置，其中前述電流檢出電路係爲依據前述電流檢測電阻之兩端間電壓來檢測前述蓄電池之充放電電流的電流測定電路，再因應前述蓄電池爲充電狀態或是放電狀態，介由前述電源開關電路接續前述第1及第2差動放大器之對應的一

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

方於前述電源。

41．如申請專利範圍第37項之電池餘量測定電路，其中電流檢測電路係爲依據前述電流檢測電阻之兩端間電壓來檢測前述蓄電池過電流之過電流檢測電路。

42．如申請專利範圍第41項之電池餘量測定電路，其中構成前述過電流檢測電路之前述過電流檢測電路係更加包含有：將第1差動放大器之輸出與第1基準值做比較，當前述第1差動放大器之輸出超出前述第1基準值時則輸出第1判定輸出之第1比較器與，將前述第2差動放大器之輸出與第2基準值做比較，當第2差動放大器之輸出超出前述第2基準值時則輸出第2判定輸出之第2比較器，而介由前述電源開關電路，然後因應前述第1差動放大器或第2差動放大器之任何一方是否接續於前述電源，而前述電源開關電路則接續前述第1及第2比較器之中對應的一方於前述電源。

43．如申請專利範圍第42項之電池餘量測定裝置，其中構成前述過電流檢測電路之前述電流檢測電路係更加含有：依據從前述第1比較器之前述第1判定輸出來進行過電流檢測之第1過電流檢測器與，依據從前述第2比較器之前述第2判定輸出來進行過電流檢測之第2過電流檢測器，而前述電源開關電路係當前述第1判定輸出被輸出時則將前述第1過電流檢測器接續在前述電源，另，當前述第2判定輸出被輸出時則將前述第2過電流檢測器接續在前述電源。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

44．如申請專利範圍第40項之電池餘量測定裝置，其中更加具備有：與前述電流測定電路各別獨立地檢測前述電阻之兩端間電壓，再依據其所檢測出之前述電阻之兩端間電壓來檢測前述蓄電池過電流之過電流檢測電路。

45．如申請專利範圍第44項之電池餘量測定裝置，其中前述過電流檢測電路係包含有：檢測串聯接續在蓄電池之電流檢測用電阻之兩端間電壓的差動放大器與，比較外部設定之基準與前述差動放大器之輸出，當前述差動放大器之輸出超出前述基準值時則輸出表示過電流發生之輸出信號的比較器與，因應此比較器之輸出信號來開始計時，當經過外部設定之設定時間時則輸出過電流檢測信號之時間電路。

46．如申請專利範圍第41項之電池餘量測定裝置，其中更加具備有：與前述過電流檢測電路各別獨立地檢測前述電阻兩端間電壓，再依據其檢測出之前述電阻兩端間電壓來檢測前述蓄電池充放電電流之電流測定電路。

47．如申請專利範圍第46項之電池餘量測定裝置，其中前述檢測電路係包含有：檢測串聯接續在蓄電池之電流檢測用電阻兩端間電壓之差動放大器與，比較外部設定之基準值與前述差動放大器之輸出，當前述差動放大器之輸出超出前述基準值時則輸出表示過電流發生之輸出信號的比較器與，因應此比較器之輸出信號來開始計時，當經過外部設定之設定時間則輸出過電流檢測信號之時間電路。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

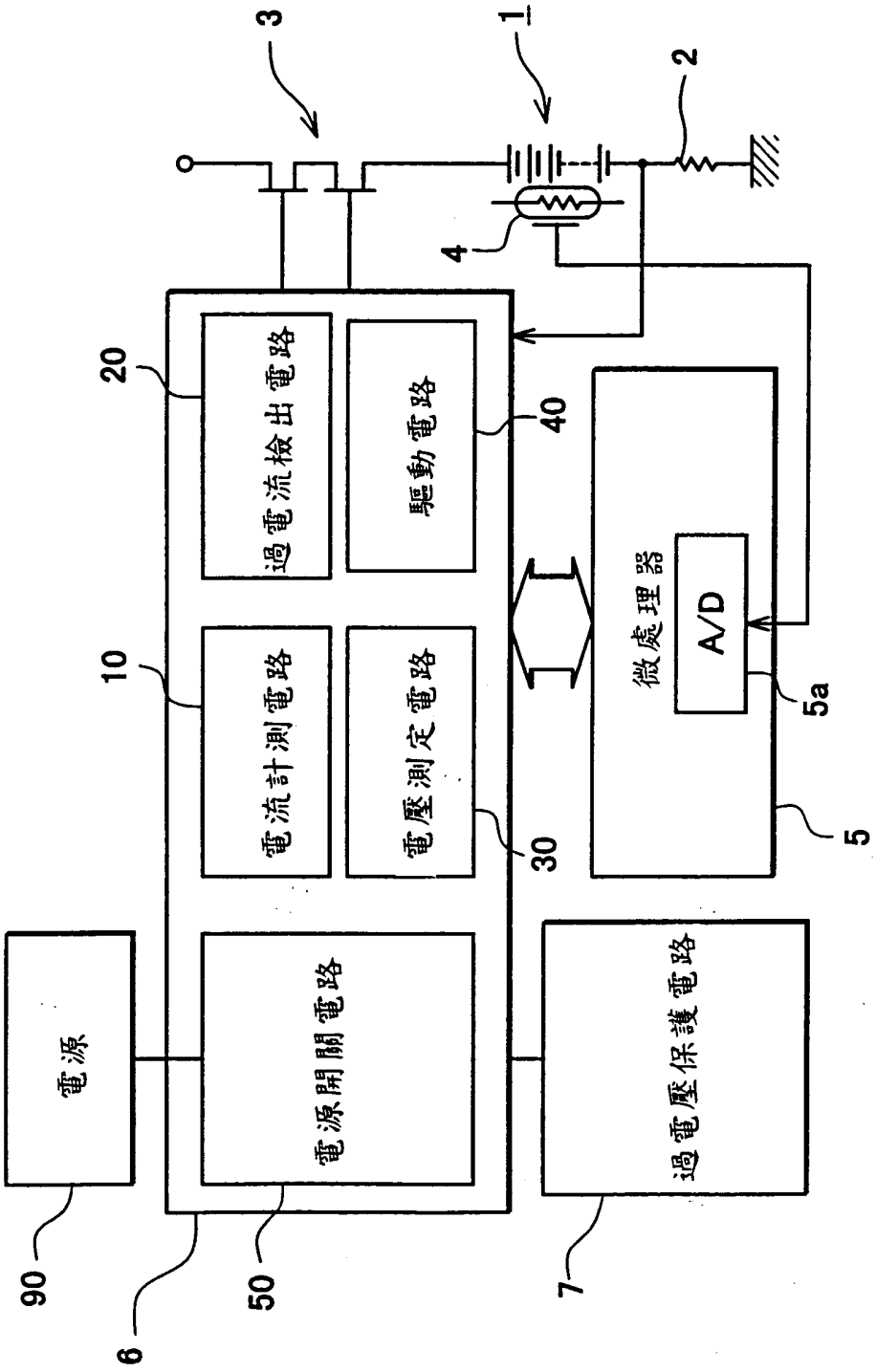

3
1
2
4
20
過電流檢出電路
驅動電路
40
10
電流計測電路
電壓測定電路
30
微處理器
A/D
5a
5
電源
電源開關電路
過電壓保護電路
90
6
50
7

圖 1

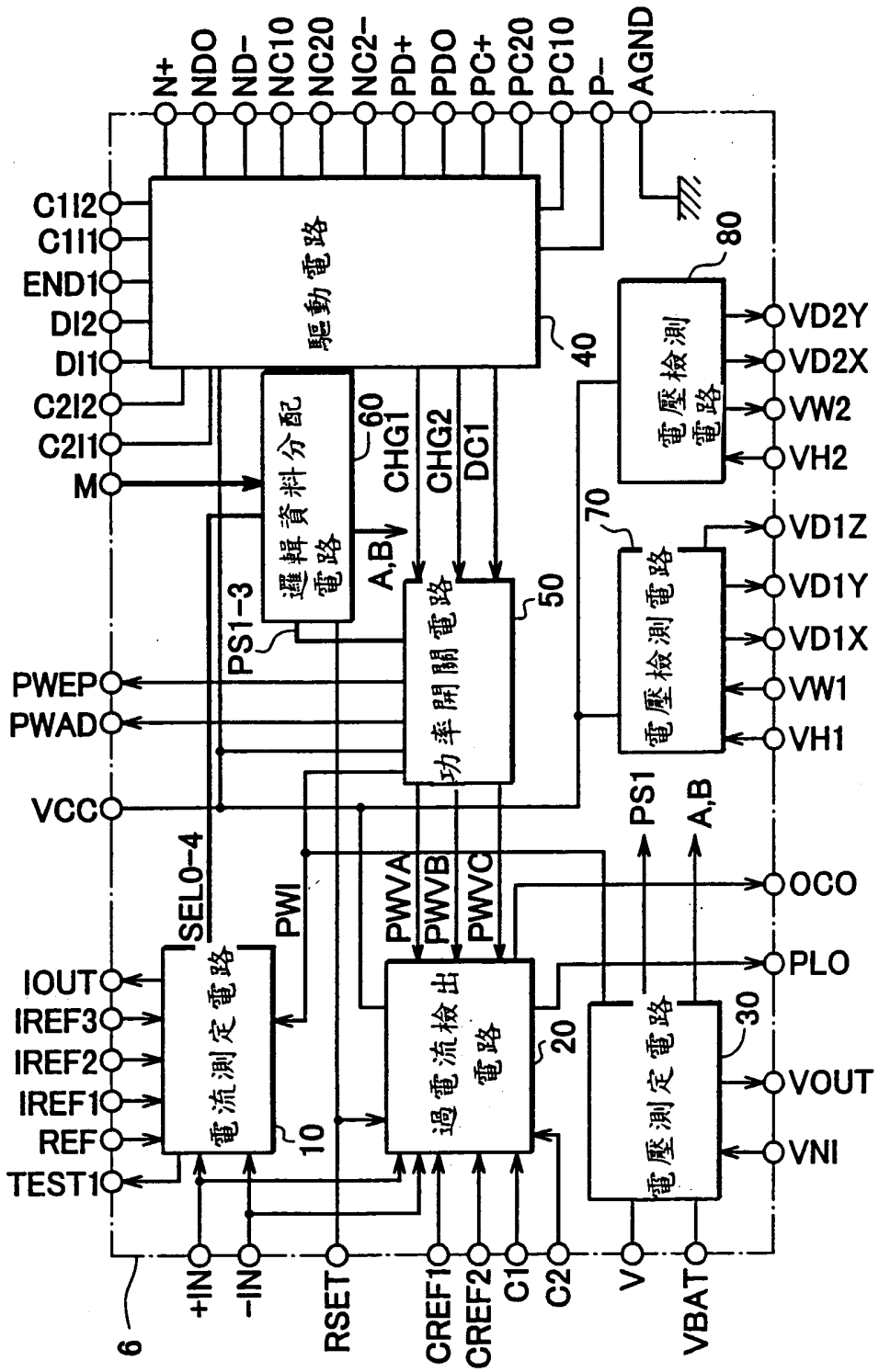

N+
NDO
ND-
NC10
NC20
NC2-
PD+
PDO
PC+
PC20
PC10
P-
AGND
C1I2
C1I1
END1
DI2
DI1
C2I2
C2I1
M
驅動電路
40
80
電壓檢測電路
VD2Y
VD2X
VW2
VH2
70
VD1Z
VD1Y
VD1X
VW1
VH1
電壓檢測電路
邏輯資料分配電路
60
CHG1
CHG2
DC1
A,B
PS1-3
功率開關電路
50
PWEP
PWAD
VCC
PS1
A,B
SEL0-4
PWI
PWVA
PWVB
PWVC
OCO
PLO
IOUT
IREF3
IREF2
IREF1
REF
TEST1
電流測定電路
10
過電流檢出電路
20
電壓測定電路
30
VOUT
VNI
6
+IN
-IN
RSET
CREF1
CREF2
C1
C2
V
VBAT

圖 2

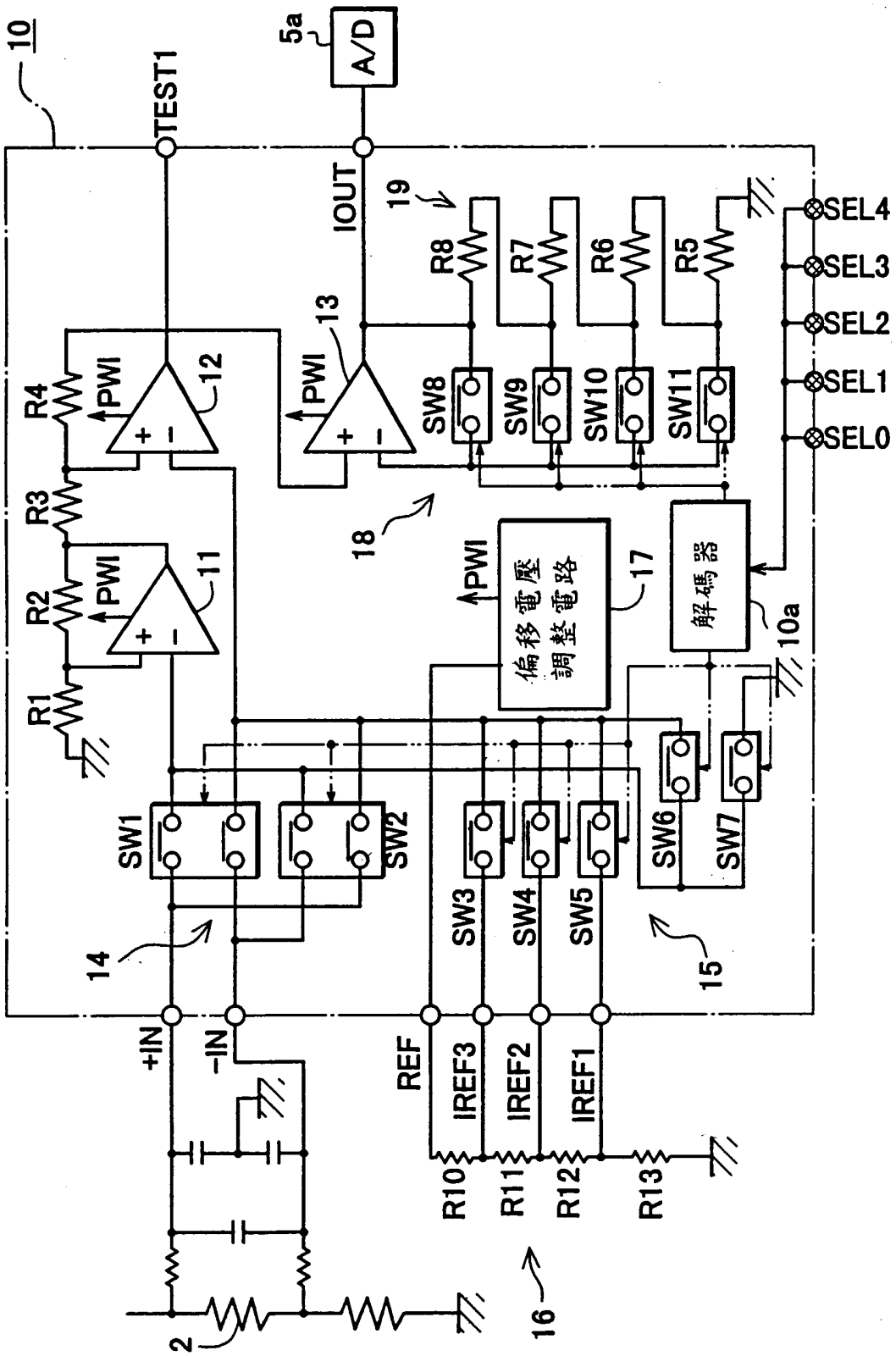

10
TEST1
5a
A/D
IOUT
19
R8
R7
R6
R5
SEL4
SEL3
SEL2
SEL1
SEL0
13
PWI
12
R4
SW8
SW9
SW10
SW11
18
R3
11
R2
R1
17
偏移電壓調整電路
解碼器
10a
SW1
SW2
SW3
SW4
SW5
SW6
SW7
14
15
+IN
-IN
REF
IREF3
IREF2
IREF1
R10
R11
R12
R13
16
2

圖 3

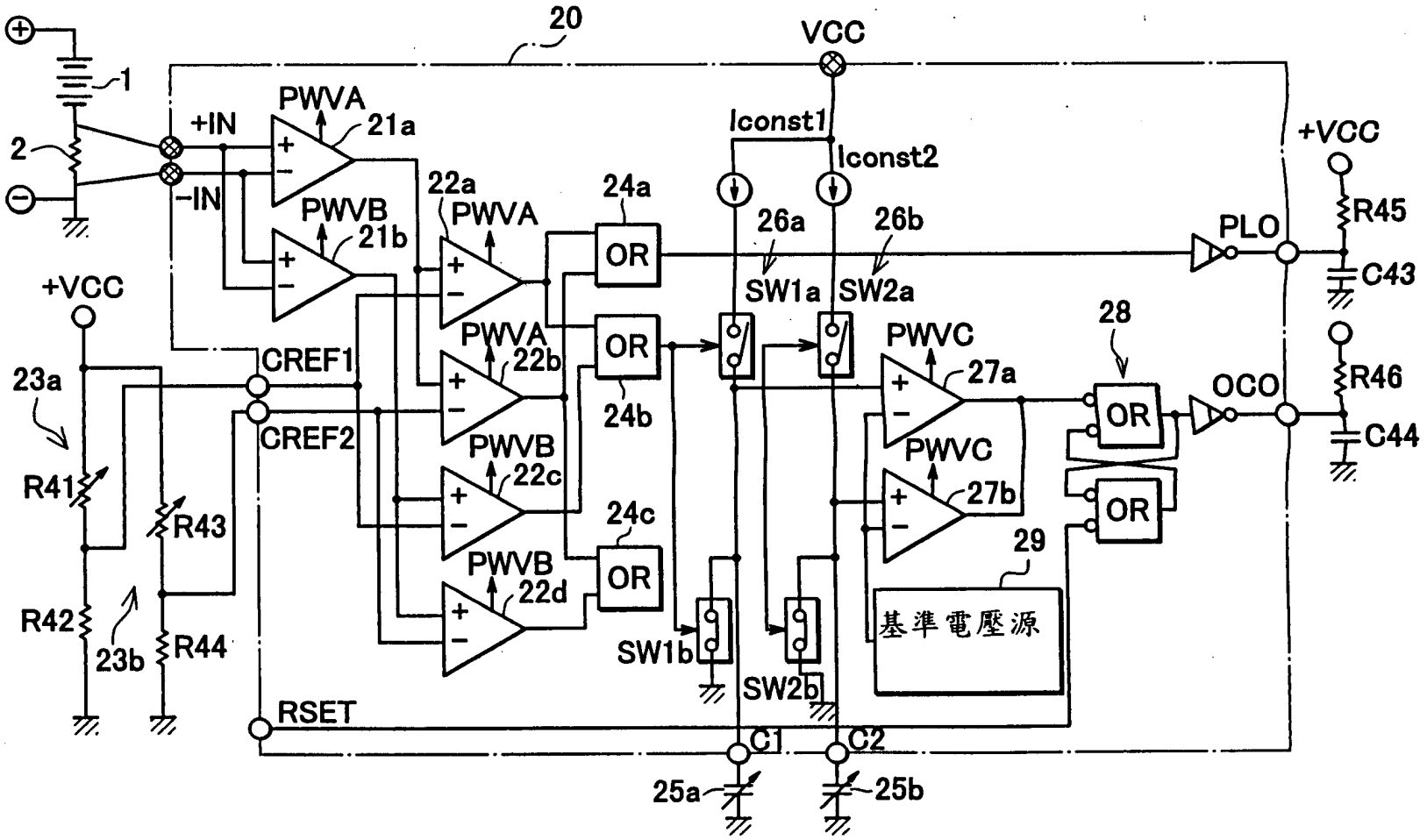

20
VCC
1
2
+IN
-IN
PWVA
21a
PWVB
21b
22a
PWVA
24a
OR
Iconst1
Iconst2
26a
26b
SW1a
SW2a
+VCC
R45
C43
PLO
+VCC
CREF1
CREF2
23a
PWVA
22b
OR
24b
PWVC
27a
28
OR
OCO
R46
C44
R41
R43
PWVB
22c
24c
PWVC
27b
OR
29
基準電壓源
R42
23b
R44
PWVB
22d
OR
SW1b
SW2b
RSET
C1
C2
25a
25b

圖 4

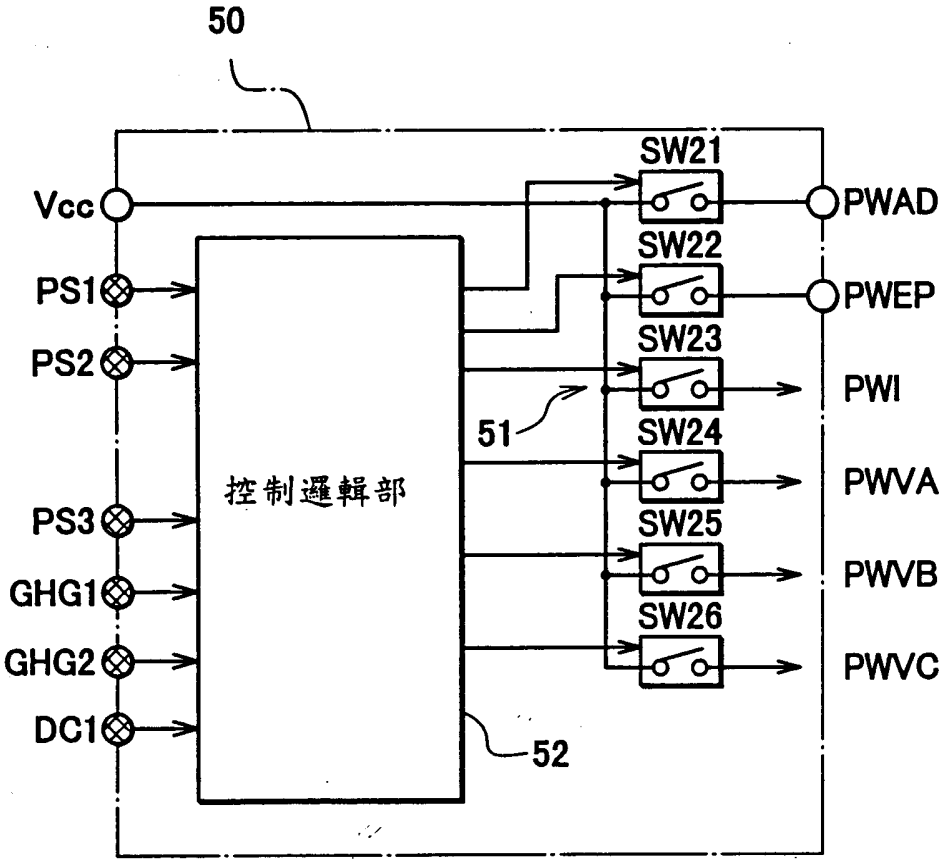

50
Vcc
PS1
PS2
PS3
GHG1
GHG2
DC1
控制邏輯部
51
52
SW21
SW22
SW23
SW24
SW25
SW26
PWAD
PWEP
PWI
PWVA
PWVB
PWVC

圖 5

PS3	CHG		DC1	
	1	2		
0	0	0	0	-
0	0	1	0	SW24,SW26
0	1	0	0	SW24,SW26
0	1	1	0	SW24,SW26
0	0	0	1	SW25,SW26
0	0	1	1	SW24,SW25,SW26
0	1	0	1	SW24,SW25,SW26
0	1	1	1	SW24,SW25,SW26
1	0	0	0	-
1	0	1	0	SW25,SW26
1	1	0	0	SW25,SW26
1	1	1	0	SW25,SW26
1	0	0	1	SW24,SW26
1	0	1	1	SW24,SW25,SW26
1	1	0	1	SW24,SW25,SW26
1	1	1	1	SW24,SW25,SW26

圖 6

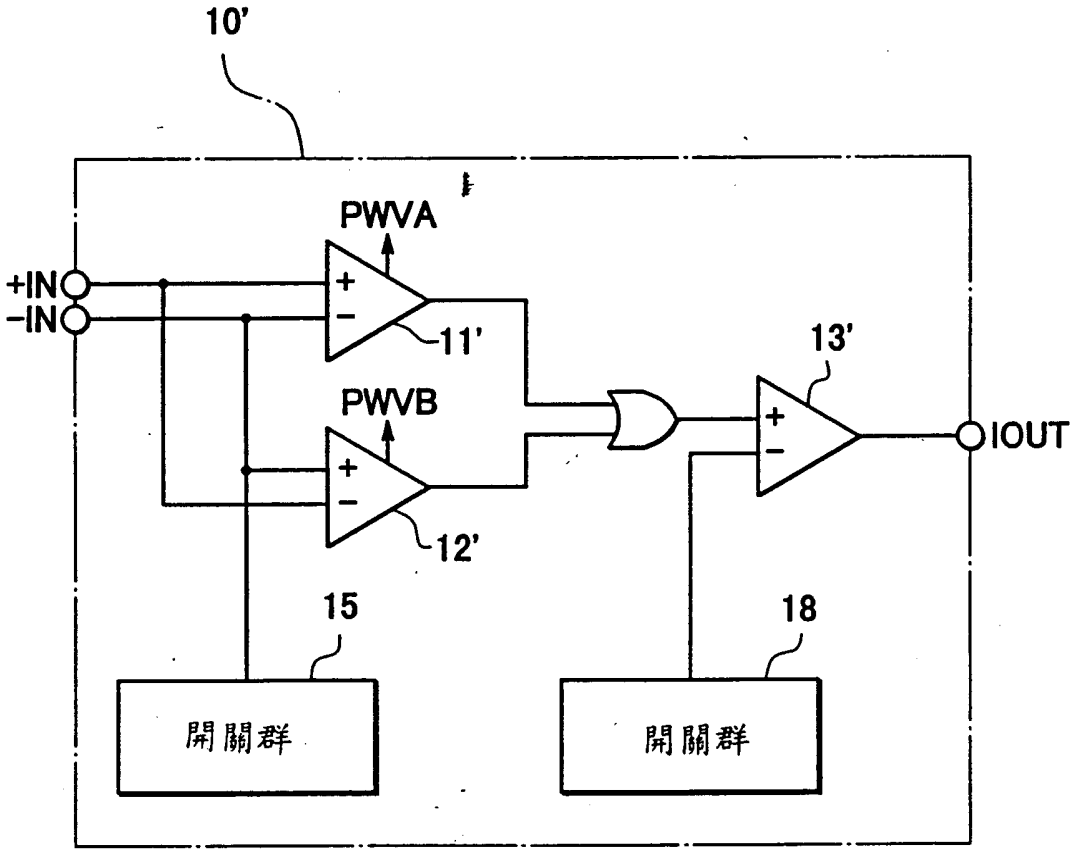


圖 7