

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

☐ 本案申請前已向下列國家（地區）申請專利：

1. 日本；2002 年 10 月 10 日；特願 2002-297994
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

☐ 主張國際優先權(專利法第二十四條)：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本；2002 年 10 月 10 日；特願 2002-297994
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

- 1.
- 2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種電池管理方法及裝置，其係管理可搭載於例如電動摩托車之電動車輛等而作為動力源之電池的殘存電容量。

【先前技術】

如圖1所示，例如，用以管理可搭載於電動摩托車的電池之以往之電池管理裝置110，係在電動摩托車驅動用馬達102具備電池管理控制部100，其管理電源101，該電源101可供應作為動力源的動作電壓。電池管理控制部100管理電源101，並經由馬達控制部103而控制馬達102。此外，以電流感測器(CT)104檢測來自電源101的充電/放電電流，並將檢測結果供應至電池管理控制部100。另外，電源101係由複數電池單元所構成之電池101a；及串聯連接該電池101a之開關105所構成。

電池管理控制部100藉由監視電池101a整體的電壓、用以構成電池101a之複數電池單元的各電壓、及電流感測器104所檢測電源101的充電/放電電流的檢測結果，進行電源101的管理。更具體而言，其進行電源101殘存電容量的算出等，依必要進行電源101的充電，並開放控制串聯連接於電池101a之開關105，停止從電池101a至馬達102的電流供應。

如圖1所示，以往之電池管理控制部100中，藉由串聯連接於電源101的一個電流感測器104，檢測電源101的充電電流與放電電流，並依據所檢測的充電電流與放電電流，算

電池的充電電流；充電電流算出步驟，其算出所檢測的充電電流；電池管理步驟，其依據前述放電電流算出步驟所算出的放電電流算出值與前述充電電流算出步驟所算出的充電電流算出值，進行電池管理。

【實施方式】

以下，參照圖2說明本發明一實施形態。

電池管理裝置200係進行可搭載於例如電動摩托車而作為動力源之電源10的殘存電容量的算出或防止劣化等的管理者，其係由以下構件所構成：車輛本體側，其係由用以管理電源10之電池管理控制部1所構成；及充電器側，其係由後述之充電器控制部19所構成。

首先說明車輛本體側之各構成要素。

電池管理控制部1係經由馬達控制部3而控制電動摩托車等的驅動用馬達2。另外，電源10係由複數電池單元所構成之電池10a，及串聯連接該電池10a之開關15所構成。

此外，於電源10上，在與馬達2間串聯連接有電流感測器(CT)4。該電流感測器4高精度地檢測可從電源10供應至馬達2之放電電流，且將所檢出的放電電流值供應至電池管理控制部1。再者，電池管理控制部1係具有可進行各種計算之計算手段，並基於來自電源10之供應值進行電源10的電壓算出等。又，在電池管理控制部1係具備後述之比較手段(未圖示)。

比較手段係進行從電流感測器4所供應電源10的放電電流值與從後述之充電器側所供應的充電電流值之比較，及

的電壓值。

此外，從充電器11的交直變換電源部13供應至電源10之充電電流值，係經由分流電阻15及電壓計17而供應至充電器控制部19，並在充電器控制部19算出。

更詳言之，從交直變換電源部13供應至電源10之充電電流值，藉由經由具低電阻值之分流電阻15，與充電電流值成比例之電壓降低會於分流電阻15兩端產生，分流電阻15兩端的電壓由電壓計17測定，並供應至充電器控制部19，而在充電器控制部19算出。

上述算出之充電器側的電壓值及電流值，可從充電器控制部19供應至電池管理控制部1的比較手段。

藉由以上之構成，本實施形態之電池管理裝置200中，電流感測器4所檢出之電源10的放電電流值及所算出之電源10的電壓值，與由分流電阻15所檢出的充電器側電流值及所算出的充電器側電壓值，分別被供應至電池管理控制部1的比較手段。

在電池管理控制部1的比較手段中，比較上述所供應的各值。換言之，係個別進行電源10的電壓值與充電器11的電壓值之比較，及電源10的電流值與充電器11的電流值之比較。

如此，電池管理控制部1的比較手段並非如以往般以一個電流感測器104進行放電電流的檢測與充電電流的檢測者，而係藉由個別進行，高精度地檢測放電電流與充電電流。此外，依據檢測結果，可個別且高精度地算出及比較電源10及充電器11的電流值，與電源10及充電器11的電壓值。

在電池管理控制部1中，基於比較結果，可以高分解力高精度地算出電池管理、或電池殘存電容量。

再者，電池管理控制部1依據上述電流值與電壓值的比較結果，可檢出裝置異常。在此，裝置異常係指包含接觸不良或斷線等之各種裝置異常。

檢出裝置異常時，例如藉由電池管理控制部1控制馬達控制部3而停止馬達2的動作，並開放開關15，以停止電源10對馬達2的充電電流。此外，於檢出電源10的殘存電容量減少時，可利用充電器11將電源10充電，並利用過放電等防止電源10劣化。

另外，說明分解力。圖1所示以往之方法中，例如對於100 A用電流感測器4分成在放電側為+80 A，在充電側為-20 A，並以充電/放電共用而使用時，相對於以往之分解力係100 mA/位元，若如本實施形態所示，將分流電阻15當作例如0~10 A用者而使用時，分解力係成為10 mA/位元，可顯著地提升精度。

【產業上可利用性】

如以上之說明，根據本發明，其特徵係個別檢測電源10及充電器11的電流值，與電源10及充電器11的電壓值，並依據該檢測結果，進行電流值、電壓值之算出及比較。由於依據該比較結果進行電池管理，故以高分解能可高精度且經濟地進行如電池殘存電容量的算出或如電池異常檢測等之電池管理。又，可預先避免電池劣化或裝置損傷等，並提升信賴性。

此外，根據本發明，由於以設於電池側之電流感測器檢測放電電流，故不使用如以往之所述之充電/放電共用，而可與充電電流的檢測分開進行放電電流的檢測，並以高分解能高精度地檢測放電電流，以適確地進行電池管理。

再者，根據本發明，在電池過放電前的適當時期可適確地進行電池充電，並防止電池劣化。

根據本發明，由於依據電流比較結果與電壓比較結果檢測裝置的異常，故可適確且經濟地檢測異常，並預先防範電池劣化或裝置損傷。

【圖式簡單說明】

圖1係顯示以往之電池管理裝置構成的區塊圖。

圖2係顯示本發明一實施形態之電池管理裝置構成的區塊圖。

【圖式代表符號說明】

- | | |
|-----|---------|
| 1 | 電池管理控制部 |
| 2 | 馬達 |
| 3 | 馬達控制部 |
| 4 | 電流感測器 |
| 9 | 插塞 |
| 10 | 電源 |
| 10a | 電池單元 |
| 11 | 充電器 |
| 13 | 交直變換電源部 |
| 15 | 分流電阻 |

17	電壓計
19	充電器控制部
100	電池管理控制部
101	電源
102	馬達
103	馬達控制部
104	電流感測器
105	開關
101a	電池
110	電池管理裝置
200	電池管理裝置
Ta	端子
Tb	端子

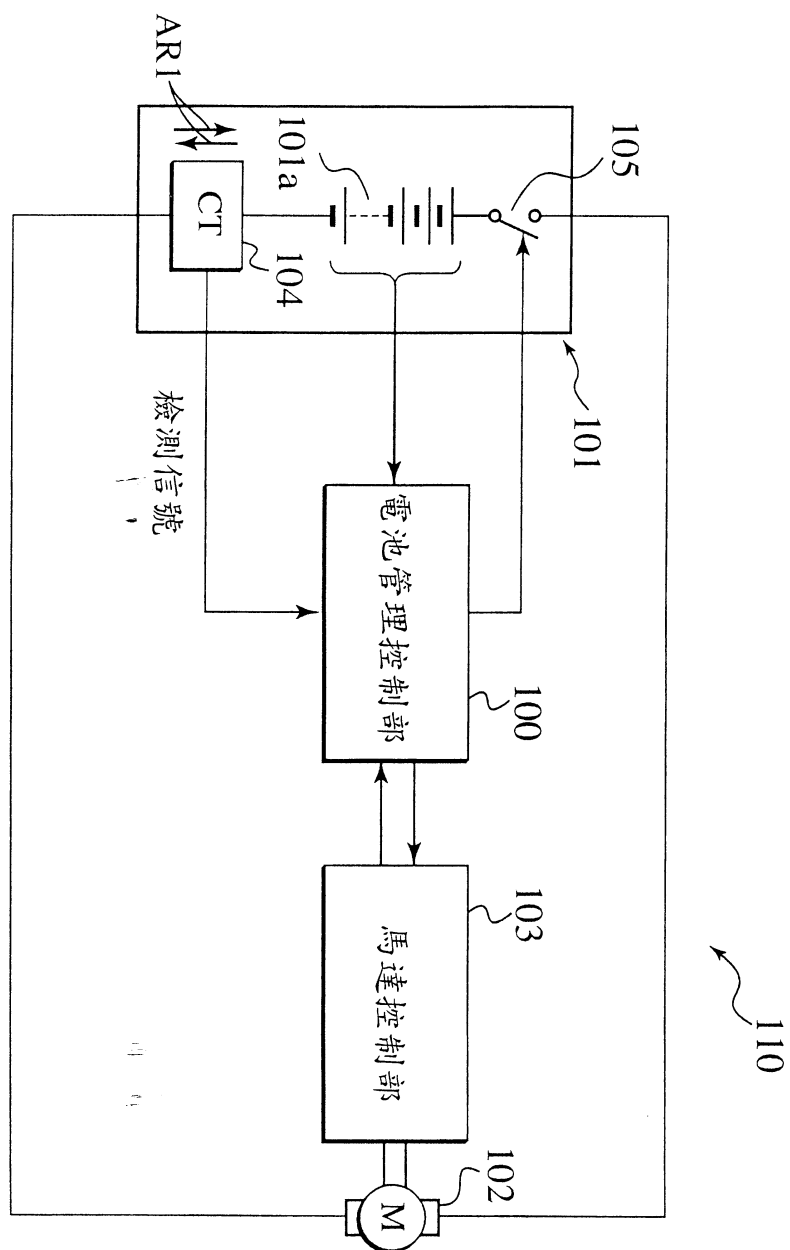
伍、中文發明摘要：

本發明之電池管理控制部1係進行電池電流及電池電壓的檢測及算出。此外，電池管理控制部1之比較手段，係分別比較充電器控制部19所算出的充電器11的充電電流與電池電流，及充電器控制部19所算出的充電電壓與電池電壓。電池管理控制部1依據電流值的比較結果及電壓值的比較結果，進行電源10的殘存電容量的算出、裝置異常的檢測等。

陸、日文發明摘要：

バッテリー管理制御部1は、バッテリー電流及びバッテリー電圧の検知及び算出を行う。またバッテリー管理制御部1の比較手段は、充電器制御部19が算出した充電器11の充電電流とバッテリー電流、及び充電器制御部19が算出した充電電圧とバッテリー電圧とをそれぞれ比較する。バッテリー管理制御部1は、電流値の比較結果、及び電圧値の比較結果に基づいて、電源10の残存容量の算出、装置異常の検知等を行う。

拾壹、圖式：



一

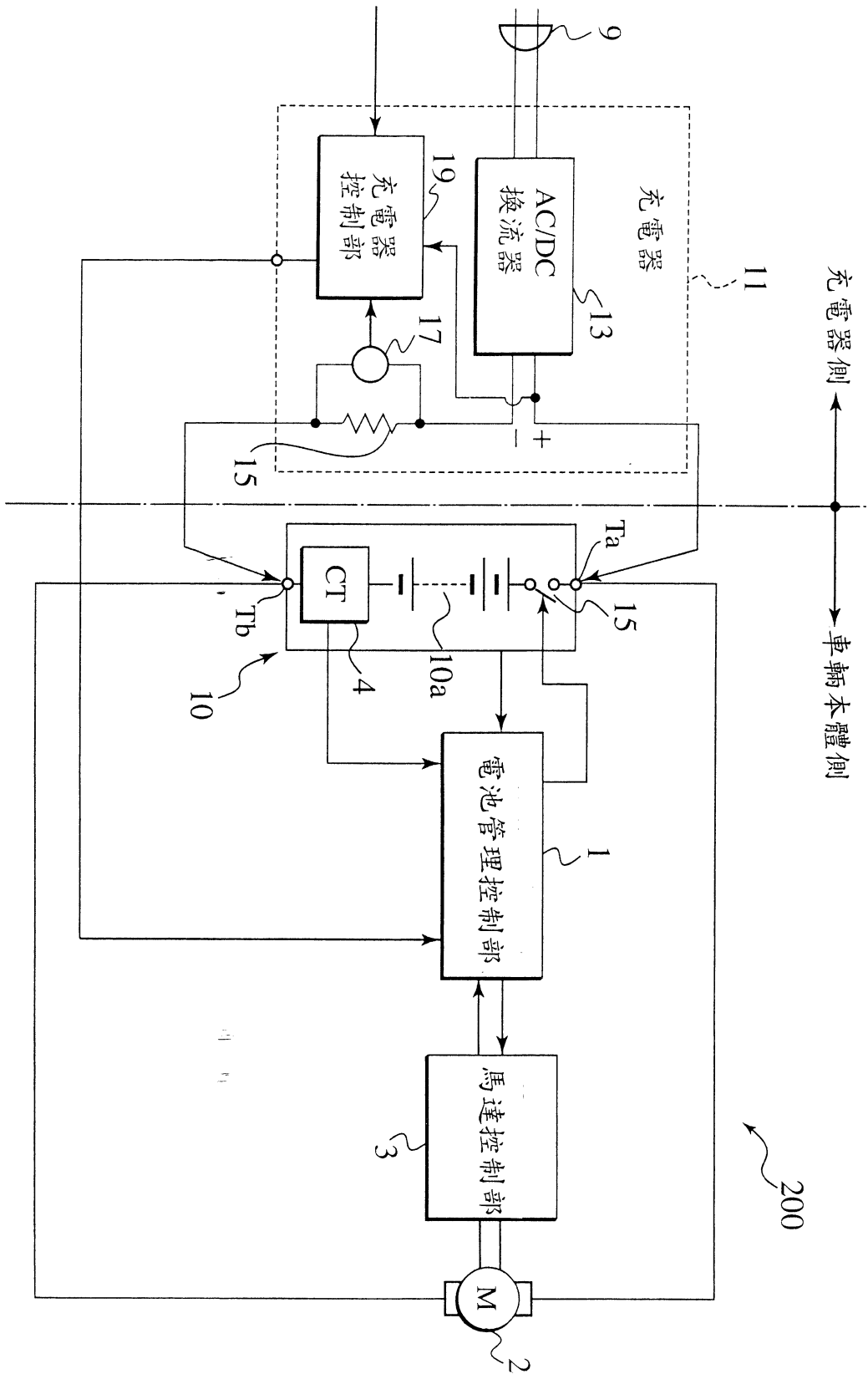


圖 2

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

100	電池管理控制部
101	電源
102	馬達
103	馬達控制部
104	電流感測器
105	開關
101a	電池
110	電池管理裝置

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

公告本



I261677

發明專利說明書

中文說明書替換本(94 年 05 月)

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 92127947

※ 申請日期： 92.10.28

※IPC 分類：

G01R31/36

壹、發明名稱：(中文/日文)

電池管理方法及裝置

バッテリー管理方法および装置

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商山葉發動機股份有限公司

YAMAHA MOTOR CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

長谷川 至

TORU HASEGAWA

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國靜岡縣磐田市新貝 2500 番地

2500 SHINGAI, IWATA, SHIZUOKA 438-8501, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

參、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

松山 公久

KIMIHISA MATSUYAMA

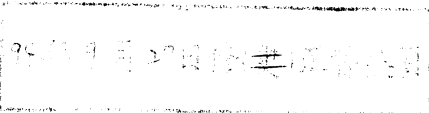
住居所地址：(中文/英文)

日本國靜岡縣磐田市新貝 2500 番地山葉發動機股份有限公司

C/O YAMAHA MOTOR CO., LTD. 2500 SHINGAI, IWATA-SHI,
SHIZUOKA-KEN, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN



出電源101的殘存電流(例如，參照日本特開2002-014147號公報)。另外，如圖1之電流感測器104附近的箭頭AR1所示，充電電流與放電電流係相互朝反向流動。

電流感測器104所檢側的充電/放電電流，係如相對於充電電流為例如20 A，放電電流係80 A者所示，充電電流一般比放電電流小。故如上所述，若設計成以一個電流感測器104檢測充電/放電電流雙方時，充電電流的誤差會大於放電電流。具體而言，例如20 A的放電電流含誤差被檢測為20.1 A，且例如7.5 A的充電電流含誤差被檢測為7.6 A時，0.1 A之誤差在兩者均相同，但換算比率時，係 $0.1/20$ 與 $0.1/7.5$ ，充電電流之誤差比率會大於放電電流。亦即，以往，由於以一個電流感測器104檢測電源101的充電/放電電流雙方，故充電電流的檢測精度比放電電流差，且電流感測器104的分解力亦變低之問題。

本發明係鑑於上述而成者，其目的係提供一種電池管理方法及裝置，藉由個別的電流檢測手段分別檢測充電電流與放電電流，可適確地進行包含：提升充電電流與放電電流的檢測精度、算出電池的殘存電容量、及防止劣化之電池管理。

【發明內容】

為達成上述目的，本發明之電池管理方法，其要旨係具有以下步驟：放電電流檢測步驟，其檢測來自電池的放電電流；放電電流算出步驟，其算出所檢測的放電電流；充電電流檢測步驟，其以設於充電器側之電流感測器檢測對

上述所算出電源10的電壓值與後述之充電器所供應充電器側的電壓值之比較。

此外，電池管理控制部1藉由監視電源10的全體電壓、構成電源10之複數電池單元10a的各電壓、及來自電流感測器4的放電電流值或來自充電器側的充電電流值，進行電源10的管理。具體而言，係進行電源10殘存電容量的算出或防止電源10劣化等之管理，依必要進行對電源10的充電，並開放控制串聯連接電源10之開關15，或停止從電源10至馬達2之電流供應。

即使電源10的全體電壓為正常的情況，複數電池單元10a中，例如某一電池單元10a的電壓異常低落時，亦可能會使電源10劣化。因此，為避免上述狀態，電池管理控制部1不僅監視電源10的全體電壓，亦監視各電池單元10a的電壓。

其次，說明充電器側的各構成要素。

設於充電器側之充電器11係在電源10的兩端經由端子Ta、Tb而連接電源10，再經由該端子Ta、Tb供應充電電流，以將電源10充電。另外，兩端端子Ta、Tb並不侷限於上述，也可使用如切換開關者將電源10與充電器11連接/遮斷。

充電器11係具有交直變換電源部(AC/DC換流器)13，其將經由插塞9所供應交流電源(未圖示)的交流電力予以整流，以產生穩定化直流電流，並將該直流電流作為充電電流而供應至電源10，以進行充電。

充電器控制部19具有可進行各種計算之算出手段，其依據來自交直變換電源部13之正極的供應值，算出充電器側

拾、申請專利範圍：

1. 一種電池管理方法，其特徵係具有：

放電電流檢測步驟，其檢測來自電池的放電電流；

放電電流算出步驟，其從前述充電電流檢測步驟的檢測結果算出放電電流；

充電電流檢測步驟，其以設於充電器側之第一檢出器檢測前述電池的充電電流；

充電電流算出步驟，其從前述充電電流檢測步驟的檢測結果算出充電電流；及

電池管理步驟，其依據在前述放電電流算出步驟所算出的放電電流算出值與在前述充電電流算出步驟所算出的充電電流算出值，進行電池管理。

2. 如申請專利範圍第1項之電池管理方法，其中

前述放電電流檢測步驟係以設於電池側之第二檢出器檢測前述電池的放電電流。

3. 如申請專利範圍第1或2項之電池管理方法，其中

更具有殘存電容量算出步驟，其依據在前述放電電流算出步驟所算出的放電電流算出值與在前述充電電流算出步驟所算出的充電電流算出值，算出前述電池的殘存電容量。

4. 如申請專利範圍第1或2項之電池管理方法，其中更具有：

充電器電壓算出步驟，其算出前述充電器的電壓；

電池電壓算出步驟，其算出前述電池的電壓；及



異常檢出步驟，其依據在前述放電電流算出步驟所算出的放電電流算出值與在前述充電電流算出步驟所算出的充電電流算出值之比較結果，及前述充電器電壓值與前述電池電壓值之比較結果，檢測異常。

5. 如申請專利範圍第4項之電池管理方法，其中

設於前述電池側之前述第二檢出器，係檢測前述電池的電流及電壓。

6. 一種電池管理裝置，其特徵係具有：

放電電流檢測手段，其檢測來自電池的放電電流；

放電電流算出手段，其從前述放電電流檢測手段的檢測結果算出放電電流；

充電電流檢測手段，其設於進行前述電池充電之充電器側，並檢測充電電流；

充電電流算出手段，其從前述充電電流檢測手段的檢測結果算出充電電流；及

電池管理手段，其依據以前述放電電流算出手段所算出的放電電流算出值與以前述充電電流算出手段所算出的充電電流算出值，進行前述電池管理。

7. 如申請專利範圍第6項之電池管理裝置，其中

前述放電電流檢測手段具有電流感測器，其設於電池側，檢測來自前述電池的放電電流。

8. 如申請專利範圍第6或7項之電池管理裝置，其中

更具有殘存電容量算出手段，其依據以前述放電電流算出手段所算出的放電電流算出值與以前述充電電流

算出手段所算出的充電電流算出值，算出電池的殘存電容量。

9. 如申請專利範圍第6或7項之電池管理裝置，其中更具有：

充電器電壓算出手段，其算出前述充電器的電壓；
電池電壓算出手段，其算出前述電池的電壓；及
異常檢出手段，其依據以前述放電電流算出手段所算出的放電電流算出值與以前述充電電流算出手段所算出的充電電流算出值之比較結果，及前述充電器電壓值與前述電池電壓值之比較結果，檢測異常。

10. 如申請專利範圍第9項之電池管理裝置，其中

設於前述電池側之前述第二檢出器，係檢測前述電池的電流及電壓。