



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I664771 B

(45)公告日：中華民國 108(2019)年07月01日

(21)申請案號：107102616

(22)申請日：中華民國 107(2018)年01月25日

(51)Int. Cl. : H01M10/48 (2006.01)

(71)申請人：陳勁其 (中華民國) CHEN, JIN CHI (TW)
花蓮縣花蓮市中山路 699 號(72)發明人：陳勁其 CHEN, JIN CHI (TW)；陳浩雲 CHEN, HAU YUN (TW)；陳守德 CHEN,
SHOU DE (TW)；楊慧敏 YANG, HUI MING (TW)；陳永銘 CHEN, YUNG MING
(TW)

(56)參考文獻：

TW 362301

審查人員：謝文瑜

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：6 共 37 頁

(54)名稱

鋰離子電池模組遠端校準系統

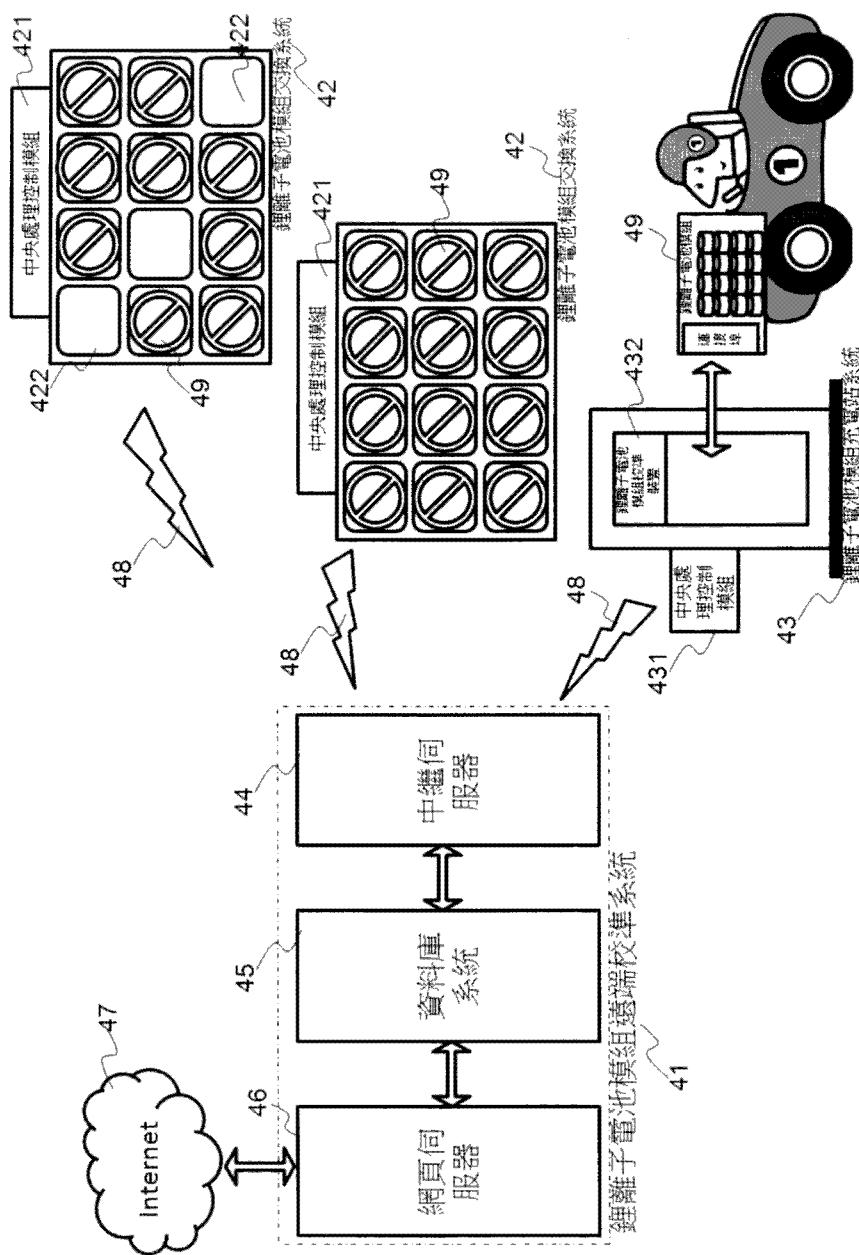
LI-ION BATTERY MODULE REMOTE CALIBRATION SYSTEM

(57)摘要

本發明提出一種鋰離子電池模組遠端校準系統，包含：一或複數個鋰離子電池模組校準裝置，且一個鋰離子電池模組校準裝置可對應一個鋰離子電池模組；一或複數個中央處理控制模組，連接鋰離子電池模組校準裝置，接收/設定資料至鋰離子電池模組校準裝置；一中繼伺服器，透過網路接收中央處理控制模組連接之鋰離子電池模組校準裝置及對應之鋰離子電池模組之資料，且可傳送設定校準用資料至中央處理控制模組；一資料庫系統，其連接中繼伺服器，儲存鋰離子電池模組校準裝置及對應之鋰離子電池模組之資料及校準用資料；一網頁伺服器，其連接資料庫，提供網際網路遠端之客戶端裝置進行監視，並可接收客戶端裝置之控制操作，本發明能提高鋰離子電池模組之使用效率，與更精確的掌握電池模組之剩餘容量及使用狀態。

This invention provides a lithium-ion battery module remote calibration system, comprising: one or more lithium-ion battery module calibration devices, and one lithium-ion battery module calibration device corresponding to one lithium-ion battery module. A central processing control module connected with one or more lithium-ion battery module calibration devices for receiving / setting data to the lithium-ion battery module calibration device. A data relay server receiving the data from one or more central processing control modules , which connected to the lithium ion battery calibration device and the corresponding lithium-ion battery module, through the network, and can send the setting calibration parameters to one or more central processing control modules. A database system connected with the data relay server, storing the calibration parameters and data of the lithium-ion battery module calibrating device and correspondingly Lithium-ion battery module. A web server connects with database system to provide the Web Page for Internet remote client device monitoring, and can receive client device control operation. This invention can improve the use efficiency of the lithium-ion battery module, and the more accurate control over the remaining capacity and the use status of the battery module.

指定代表圖：



第 4 圖

符號簡單說明：

- 41 · · · 鋰離子電池模組遠端校準系統
- 42 · · · 鋰離子電池模組交換系統
- 43 · · · 鋰離子電池模組充電站系統
- 421、431 · · · 中央處理控制模組
- 422 · · · 鋰離子電池模組插座
- 432 · · · 鋰離子電池模組校準裝置
- 44 · · · 中繼伺服器
- 45 · · · 資料庫系統
- 46 · · · 網頁伺服器
- 47 · · · 網際網路
- 48 · · · 連接介面
- 49 · · · 鋰離子電池模組

I664771

發明摘要

※ 申請案號：107102616

※ 申請日：107年1月25日 ※IPC 分類：*H01M 10/48* (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

鋰離子電池模組遠端校準系統 / Li-ion Battery Module Remote Calibration System

【中文】

本發明提出一種鋰離子電池模組遠端校準系統，包含：一或複數個鋰離子電池模組校準裝置，且一個鋰離子電池模組校準裝置可對應一個鋰離子電池模組；一或複數個中央處理控制模組，連接鋰離子電池模組校準裝置，接收/設定資料至鋰離子電池模組校準裝置；一中繼伺服器，透過網路接收中央處理控制模組連接之鋰離子電池模組校準裝置及對應之鋰離子電池模組之資料，且可傳送設定校準用資料至中央處理控制模組；一資料庫系統，其連接中繼伺服器，儲存鋰離子電池模組校準裝置及對應之鋰離子電池模組之資料及校準用資料；一網頁伺服器，其連接資料庫，提供網際網路遠端之客戶端裝置進行監視，並可接收客戶端裝置之控制操作，本發明能提高鋰離子電池模組之使用效率，與更精確的掌握電池模組之剩餘容量及使用狀態。

【英文】

This invention provides a lithium-ion battery module remote calibration system, comprising:

one or more lithium-ion battery module calibration devices, and one lithium-ion battery module calibration device corresponding to one lithium-ion battery module. A central processing control module connected with one or more lithium-ion battery module calibration devices for receiving / setting data to the lithium-ion battery module calibration device. A data relay server receiving the data from one or more central processing control modules , which connected to the lithium ion battery calibration device and the corresponding lithium-ion battery module, through the network, and can send the setting calibration parameters to one or more central processing control modules. A database system connected with the data relay server, storing the calibration parameters and data of the lithium-ion battery module calibrating device and correspondingly Lithium-ion battery module. A web server connects with database system to provide the Web Page for Internet remote client device monitoring, and can receive client device control operation. This invention can improve the use efficiency of the lithium-ion battery module, and the more accurate control over the remaining capacity and the use status of the battery module.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（4）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

41：鋰離子電池模組遠端校準系統

42：鋰離子電池模組交換系統

43：鋰離子電池模組充電站系統

421、431：中央處理控制模組

422：鋰離子電池模組插座

432：鋰離子電池模組校準裝置

44：中繼伺服器

45：資料庫系統

46：網頁伺服器

47：網際網路

48：連接介面

49：鋰離子電池模組

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

107年11月01日 修正

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

鋰離子電池模組遠端校準系統 / Li-ion Battery Module Remote Calibration System

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種透過遠端監控管理，對鋰離子電池模組進行校準之系統。

【先前技術】

【0002】 面對綠能時代的來臨，電動車輛的需求也越來越大，無論是電動自行車、電動機車、電動汽車，其基本的電能來源皆都是由電能儲能模組所提供之。而電能儲能模組中又以鋰離子電池儲能模組之儲存能量密度為最佳。然鋰離子電池模組之充電速率受鋰離子電化學反應之化學反應速率所限制，使得越大儲電容量之鋰離子電池模組，其充電時間也越長。

【0003】 為達到提高鋰離子電池模組使用效率，避免浪費時間於鋰離子電池模組的充電過程，鋰離子電池模組的交換系統、充電站系統的商業模式方式應運而生。而為有效管理及提昇市場上鋰離子電池模組之使用效率，鋰離子電池模組交換系統、充電系統必須對所交換、充電連接之鋰離子電池模組提供鋰離子電池模組識別、充電等功能。

【0004】 在鋰離子電池模組中，包含有一鋰離子電池管理系統(Battery Management System : BMS)，鋰離子電池管理系統之主要功能除了具對鋰離子電池模組過充/放電、過溫度、過電流之保護功能外，另包含管理對鋰離子電池模組中各個鋰離子電池之使用狀況，且提供與外部裝置通

107年11月01日 修正

訊之通訊網路介面，使得外部裝置可存取鋰離子電池管理系統（BMS）中之電壓、電流、剩餘電量、溫度...等管理資訊。

【0005】 鋰離子電池管理系統（BMS）的組成，至少包括有鋰離子電池電壓感測電路、鋰離子電池保護電路、BMS電源電路、A/D轉換電路、溫度感測電路、LED顯示電路、複數個功率電晶體等；隨著鋰離子電池管理系統功能的增加，進一步可包括：微處理器模組、對外通訊網路介面模組、顯示模組、聲音模組、人機輸入模組等。對於鋰離子電池管理系統的細部功能與構造，可謂所屬技術領域之習知技術。

【0006】 當鋰離子電池模組因長期充、放電使用後，會有儲能效率衰減的問題，其原因來自於鋰離子電池之電極劣化，造成之電化學反應效率下降所致。電池的電極劣化造成電池內阻的上升，也造成電池容量的損失。

【0007】 此外，由於鋰離子電池模組係由多個鋰離子電池芯透過串聯、並聯組合而成。當鋰離子電池模組因長期充、放電使用後，各個鋰離子電池芯的電壓亦會有所差異，而各個鋰離子電池芯的電壓差異將造成某些鋰離子電池芯經過充、放電後，電壓會有過高或過低的現象，進一步亦造成電池容量的損失。

【發明內容】

【0008】 鑑於先前技術所存在之鋰離子電池模組長時間循環充/放電使用後所衍生之電池容量下降及不準確之問題與困難，本發明的目的係針對鋰離子電池模組提供由遠端管理端，可對鋰離子電池模組交換站、充電站之鋰離子電池模組進行遠端校準之動作，使提高鋰離子電池模組之使用效率，與更精確的掌握電池模組之剩餘容量及使用狀態。

107年11月01日 修正

【0009】 因此，為達成上述目的，本發明所採取的技術手段係針對具有多組串聯、並聯之鋰離子電池模組，其鋰離子電池模組之提供電壓範圍涵蓋4V～240V之電壓範圍區間，此電壓區間之鋰離子電池模組皆可適用於本發明之遠端校準系統來進行遠端校準。

【0010】 本發明之另一目的係藉由遠端的監控，對市場上流通之鋰離子電池模組進行管理，無須將鋰離子電池模組返廠維護，可進一步降低維護所需的人力成本，並提高維護的執行效率。

【0011】 本發明係提供一種鋰離子電池模組校準裝置，係至少包含：一校準模組、一電源供應單元、一鋰離子電池模組識別認證單元、一微控制單元一校準模式設定單元、一鋰離子電池模組通訊單元；校準模組至少包含有：一電壓量測單元、一溫度量測單元；鋰離子電池模組通訊單元、校準模組透過一或複數個連接埠與外部鋰離子電池模組進行對接；校準模式設定單元與校準模組透過有線電路進行連接，校準模式設定單元控制校準模組對外部鋰離子電池模組，執行校準操作；鋰離子電池模組識別認證單元與外部鋰離子電池模組之連接介面至少包含有線或無線連接方式之一。

【0012】 在較佳的實施方式中，校準模組進一步包含：一微電阻量測單元、一定電流負載源；微電阻量測單元與定電流負載源，亦透過一或複數個連接埠與外部鋰離子電池模組進行對接；微電阻量測單元量測之微電阻範圍介於 $10\mu\Omega$ 至 10Ω 之間；定電流負載源提供一可設定之固定值放電電流至外部鋰離子電池模組。

【0013】 在較佳的實施方式中，校準模式設定單元儲存之校準模式至

107年11月01日 修正

少包含：電壓-對應容量查表法、電壓-容量線性對應估算法、放電電壓下降斜率-容量對應估算法之一。

【0014】 在較佳的實施方式中，校準模式至少針對一固定溫度、一組溫度區間範圍、多組溫度區間範圍、一固定鋰離子電池模組內阻、一組鋰離子電池模組內阻區間範圍或多組鋰離子電池模組內阻區間範圍之一，進行校準。

【0015】 在較佳的實施方式中，鋰離子電池模組識別認證單元或微控制單元，與外部鋰離子電池模組之連接介面，若為有線連接介面則至少包含：UART、SPI-Bus、RS-232、RS-485、CAN-Bus、I2C-Bus、HDQ-Bus連接介面之一；若為無線連接介面則至少包含：RF標籤介面(RFID)、近場通訊介面(NFC)、藍芽(BT)、Zigbee連接介面之一。

【0016】 在較佳的實施方式中，鋰離子電池模組校準裝置對外部之通訊網路連接介面，若為有線之連接介面則至少包含：RS-485、CAN-Bus、I2C-Bus、乙太網(Ethernet)連接介面之一；若為無線之連接介面則至少包含：藍芽(BT)、Zigbee、WiFi連接介面之一。

【0017】 本發明另提供一種鋰離子電池模組遠端校準系統，係至少包含：一或複數個前述之鋰離子電池模組校準裝置，且一個鋰離子電池模組校準裝置可對應一個鋰離子電池模組；一或複數個中央處理控制模組，連接鋰離子電池模組校準裝置，接收/設定資料至鋰離子電池模組校準裝置；一中繼伺服器，透過網路接收中央處理控制模組連接之鋰離子電池模組校準裝置及對應之鋰離子電池模組之資料，且可傳送設定校準用資料至中央處理控制模組；一資料庫系統，其連接中繼伺服器，儲存鋰離子電池模組

107年11月01日 修正

校準裝置及對應之鋰離子電池模組之資料及校準用資料；一網頁伺服器，其連接資料庫，提供網際網路遠端之客戶端裝置進行監視，並可接收客戶端裝置之控制操作。

【0018】 在較佳的實施方式中，中繼伺服器、資料庫系統與網頁伺服器為各自獨立之硬體系統；或任意兩個系統在同一硬體系統；或所有系統皆在同一硬體系統。

【0019】 在較佳的實施方式中，資料庫系統為SQL資料庫系統。

【0020】 在較佳的實施方式中，網頁伺服器提供一動態網頁供使用者操作，動態網頁至少包含：鋰離子電池模組遠端校準系統序號或編號資訊、鋰離子電池模組校準裝置之校準模式之選擇資訊、鋰離子電池模組之電氣資訊、鋰離子電池模組之校準操作執行選擇資訊之一。

【0021】 本發明具有降低對大量鋰離子電池模組執行校準所需成本之功效，並有效提高對大量鋰離子電池模組執行校準之效率。

【圖式簡單說明】

【0022】

第1圖係本發明之鋰離子電池模組校準裝置之架構圖。

第2圖係本發明之鋰離子電池模組交換系統之示意圖。

第3圖係本發明之鋰離子電池模組充電站系統之示意圖。

第4圖係本發明之鋰離子電池模組遠端校準系統之架構圖…。

第5(A)-5(F)圖係本發明之鋰離子電池模組遠端校準系統之校準模式曲線圖及流程圖(以16串聯鋰離子電池芯為例)。

第6圖係本發明之鋰離子電池模組遠端校準系統之遠端網頁監控管理

107年11月01日 修正

畫面示意圖。

【實施方式】

【0023】 下面將結合本發明實施例中的附圖，對本發明實施例中的技術方案進行清楚、完整地描述。顯然，所描述的實施例僅僅是本發明一部分實施例，而不是全部的實施例。基於本發明中的實施例，本領域通常知識者在沒有作出進步性前提下所獲得的所有其他實施例，都屬於本發明保護的範圍。

【0024】 第1圖所示係本發明之一種鋰離子電池模組校準裝置11之實施例，其包括：微控制單元111、鋰離子電池模組識別認證單元112、鋰離子電池模組通訊單元113、校準模式設定單元114、校準模組115、電源供應單元116；校準模組115又包括：電壓量測單元1151、溫度量測單元1152、微電阻量測單元1153、定電流負載源1154；鋰離子電池模組校準裝置111透過連接埠121與鋰離子電池模組12進行對接，而鋰離子電池模組12則是由複數個鋰離子電池芯122，經由串聯來提高電池模組電壓，並聯來增加電池模組容量所組成。

【0025】 鋰離子電池模組識別認證單元112與鋰離子電池模組12之間的通訊連接介面1121，除了可以為有線之連接介面，如：UART、SPI-Bus、RS-232、RS-485、CAN-Bus、I2C-Bus、HDQ-Bus...等介面之至少其中之一種外，也可以為無線之連接介面，如：RF標籤介面(RFID)、近場通訊介面(NFC)、藍芽(BT)、Zigbee...等無線介面之至少其中之一種。

【0026】 微控制單元111可以為8-bit、16-bit或32-bit之微控制器之一種，微控制器之韌體設計可以包含有作業系統(OS)或不合作業系統之單純

107年11月01日 修正

韌體程式設計。此外，微控制器還提供有多樣之週邊模組，如：A/D轉換電路、Timer電路、D/A轉換電路、UART通訊電路、可程式化輸入/輸出電路（GPIO）、實時時脈電路（RTC）、非揮發性記憶體...等模組。

【0027】 鋰離子電池模組通訊單元113與鋰離子電池模組12之通訊連接介面1131，為有線之連接介面，可如：UART、SPI-Bus、RS-232、RS-485、CAN-Bus、I2C-Bus、HDQ-Bus...等介面之至少其中之一種，其中鋰離子電池模組通訊單元113與鋰離子電池模組12之連接介面1131，也可以與鋰離子電池模組識別認證單元112與鋰離子電池模組12之通訊連接介面1121共用為同一通訊連接介面，亦即鋰離子電池模組通訊單元113與鋰離子電池模組識別認證單元112，對鋰離子電池模組12使用同一通訊連接介面。

【0028】 此外，微控制單元111對鋰離子電池模組12之鋰離子電池模組鋰離子電池管理系統（BMS）之所存取之管理資訊，除電壓、電流、剩餘電量、溫度...等外，亦包含有：BMS硬體/韌體版本、充/放電循環次數、電池模組序號、電池模組出廠日期、電池模組製造廠商、電池芯類型、電池芯串聯數、電池芯並聯數、電池模組錯誤狀態資訊等，皆可藉由鋰離子電池模組12之通訊單元介面進行存取。

【0029】 校準模式設定單元114除了可以由硬體邏輯晶片構件組成外，也可以藉由微控制單元111中之具相同功能之軟體、韌體程式設計，來加以實作各種校準模式，然後進行設定執行校準動作。

【0030】 校準模式設定單元114與校準模組115之間的連接介面117，為透過有線電路進行連接，校準模式設定單元114係利用微控制單元111之週邊A/D轉換電路，來將校準模組115量測之電壓、溫度、微電阻訊號量值進

107年11月01日 修正

行轉換；並透過微控制單元111之週邊D/A轉換電路、GPIO電路來對定電流負載源進行定電流值設定。然後由微控制單元111透過鋰離子電池模組通訊單元113，對鋰離子電池模組12之鋰離子電池模組鋰離子電池管理系統（BMS）進行資料存取，依設定之校準模式以完成鋰離子電池模組12之校準動作。

【0031】 校準模組115依校準模式設定單元114所設定之校準模式流程步驟，對鋰離子電池模組12進行校準；藉由鋰離子電池模組12的連接埠121，校準模組115之各個單元對鋰離子電池模組12，有獨立之連接電路1155-1158，分別量測、執行校準所需之訊號值。

【0032】 鋰離子電池模組校準裝置11透過通訊連接介面14與中央處理控制模組13進行資料傳遞通訊作業。

【0033】 第2圖所示係本發明之一種鋰離子電池模組交換系統21之實施例，其包括：中央處理控制模組211、一或複數個鋰離子電池模組插座212，每個鋰離子電池模組插座212包含有一個鋰離子電池模組校準裝置2121，且每個鋰離子電池模組插座212可對接一鋰離子電池模組22。

【0034】 中央處理控制模組211，同時與多個鋰離子電池模組校準裝置2121進行連接通訊，其通訊連接網路架構為一對多裝置之連接通訊方式，在通訊連接介面213上，除了可以為有線之連接介面，如：RS-485、CAN-Bus、I2C-Bus、乙太網(Ethernet)...等介面之至少其中之一種外，也可以為無線之連接介面，如：藍芽(BT)、Zigbee、WiFi...等無線介面之至少其中之一種。

【0035】 中央處理控制模組211中包含有一32-bit微控制器，其微控制

107年11月01日 修正

器架構可為RISC指令集架構或為CISC指令集架構，微控制器之韌體設計可以包含有作業系統(OS)或不合作業系統之單純韌體程式設計，負責與各個鋰離子電池模組校準裝置2121中之微控制單元進行通訊，收集及設定鋰離子電池模組校準裝置2121之資料與參數。

【0036】 在中央處理控制模組211與鋰離子電池模組校準裝置2121之無線通訊連接介面之實作上，本發明之一實施例係以ESP8266-WiFi模組實現WiFi無線網路介面，其中一組ESP8266-WiFi模組係透過UART介面與中央處理控制模組211中之微控制器相連接，而另一組ESP8266-WiFi模組亦透過UART介面與鋰離子電池模組校準裝置2121中微控制單元相連接；此兩組ESP8266-WiFi模組的運作與無線資料傳輸，係由中央處理控制模組211與鋰離子電池模組校準裝置2121中的微控制單元透過AT指令進行控制。

【0037】 此外，中央處理控制模組211的WiFi無線通訊連接介面，亦可透過一般WiFi的IP分享器來實現，中央處理控制模組211透過有線連接至IP分享器作為一網路節點，與其他無線連接至IP分享器的鋰離子電池模組校準裝置2121進行通訊。

【0038】 在中央處理控制模組211與鋰離子電池模組校準裝置2121之無線通訊連接介面之實作上，本發明之另一實施例係以FBT06-藍芽(BT)模組實現藍芽(BT)無線網路介面，其中一組FBT06-藍芽(BT)模組係透過UART介面與中央處理控制模組211中之微控制器相連接，而另一組FBT06-藍芽(BT)模組亦透過UART介面與鋰離子電池模組校準裝置2121中微控制單元相連接；此兩組FBT06-藍芽(BT)模組的運作與無線資料傳輸，係由中央處理控制模組211與鋰離子電池模組校準裝置2121中的微控制單元透過AT指

107年11月01日 修正

令進行控制。

【0039】 在中央處理控制模組211與鋰離子電池模組校準裝置2121之有線通訊連接介面之實作上，本發明之另一實施例係以ENC28J60模組實現乙太網(Ethernet)有線網路介面，中央處理控制模組211中之微控制器利用SPI介面與一組ENC28J60模組進行連接，鋰離子電池模組校準裝置2121中之微控制器亦利用SPI介面與另一組ENC28J60模組進行連接，各鋰離子電池模組校準裝置2121中皆有一組ENC28J60模組，將中央處理控制模組211與所有的鋰離子電池模組校準裝置2121，利用乙太網(Ethernet)架構，連接至集線器或路由器中或 IP分享器中，進行網路通訊。

【0040】 中央處理控制模組211透過無線通訊連接介面23與外部進行資料傳遞通訊作業。

【0041】 第3圖所示係本發明之一種鋰離子電池模組充電站系統31之實施例，其包括：中央處理控制模組311、一或複數個鋰離子電池模組充電座312，每個鋰離子電池模組充電座312包含有一個鋰離子電池模組校準裝置3121，且每個鋰離子電池模組充電座312可對接一配置於電動汽車32上之鋰離子電池模組33。

【0042】 中央處理控制模組311，同時與多個鋰離子電池模組校準裝置3121進行連接通訊，其通訊連接網路架構為一對多裝置之連接通訊方式，在通訊連接介面313上，除了可以為有線之連接介面，如：RS-485、CAN-Bus、I2C-Bus、乙太網(Ethernet)...等介面之至少其中之一種外，也可以為無線之連接介面，如：藍芽(BT)、Zigbee、WiFi...等無線介面之至少其中之一種。

107年11月01日 修正

【0043】 中央處理控制模組311中包含有一32-bit微控制器，其微控制器架構可為RISC指令集架構或為CISC指令集架構，微控制器之韌體設計可以包含有作業系統(OS)或不合作業系統之單純韌體程式設計，負責與各個鋰離子電池模組校準裝置3121中之微控制單元進行通訊，收集及設定鋰離子電池模組校準裝置3121之資料與參數。

【0044】 在中央處理控制模組311與鋰離子電池模組校準裝置3121之無線通訊連接介面之實作上，本發明之一實施例係以ESP8266-WiFi模組實現WiFi無線網路介面，其中一組ESP8266-WiFi模組係透過UART介面與中央處理控制模組311中之微控制器相連接，而另一組ESP8266-WiFi模組亦透過UART介面與鋰離子電池模組校準裝置3121中微控制單元相連接；此兩組ESP8266-WiFi模組的運作與無線資料傳輸，係由中央處理控制模組311與鋰離子電池模組校準裝置3121中的微控制單元透過AT指令進行控制。

【0045】 此外，中央處理控制模組311的WiFi無線通訊連接介面，亦可透過一般WiFi的IP分享器來實現，中央處理控制模組311透過有線連接至IP分享器作為一網路節點，與其他無線連接至IP分享器的鋰離子電池模組校準裝置3121進行通訊。

【0046】 在中央處理控制模組311與鋰離子電池模組校準裝置3121之無線通訊連接介面之實作上，本發明之另一實施例係以FBT06-藍芽(BT)模組實現藍芽(BT)無線網路介面，其中一組FBT06-藍芽(BT)模組係透過UART介面與中央處理控制模組311中之微控制器相連接，而另一組FBT06-藍芽(BT)模組亦透過UART介面與鋰離子電池模組校準裝置3121中微控制單元相連接；此兩組FBT06-藍芽(BT)模組的運作與無線資料傳輸，係由中央處

107年11月01日 修正

理控制模組311與鋰離子電池模組校準裝置3121中的微控制單元透過AT指令進行控制。

【0047】 在中央處理控制模組311與鋰離子電池模組校準裝置3121之有線通訊連接介面之實作上，本發明之另一實施例係以ENC28J60模組實現乙太網(Ethernet)有線網路介面，中央處理控制模組311中之微控制器利用SPI介面與一組ENC28J60模組進行連接，鋰離子電池模組校準裝置3121中之微控制器亦利用SPI介面與另一組ENC28J60模組進行連接，各鋰離子電池模組校準裝置3121中皆有一組ENC28J60模組，將中央處理控制模組311與所有的鋰離子電池模組校準裝置3121，利用乙太網(Ethernet)架構，連接至集線器或路由器中或 IP分享器中，進行網路通訊。

【0048】 中央處理控制模組311透過無線通訊連接介面34與外部進行資料傳遞通訊作業。

【0049】 第4圖所示係本發明之一種鋰離子電池模組遠端校準系統41之實施例，其包括：一或複數個鋰離子電池模組交換系統42、鋰離子電池模組充電站系統43、中繼伺服器44、資料庫系統45、網頁伺服器46、網際網路（Internet）47；鋰離子電池模組交換系統42與鋰離子電池模組充電站系統43皆包含有前述之中央處理控制模組421及前述之鋰離子電池模組校準裝置，而鋰離子電池模組交換系統42中又包含有與鋰離子電池模組49對接的前述鋰離子電池模組插座422。

【0050】 中繼伺服器44，同時與多個中央處理控制模組421、431進行連接通訊，其通訊連接網路架構為一對多裝置之連接通訊方式，在通訊連接介面48上為達到遠距離之通訊目的，以無線之連接介面為主，如：GPRS、

107年11月01日 修正

3G、4G、5G、WiFi...等，而中繼伺服器之作用係與鋰離子電池模組交換系統42或鋰離子電池模組充電站系統43中的多個中央處理控制模組421、431進行資料傳輸，將各個鋰離子電池模組交換系統42或鋰離子電池模組充電站系統43的即時資料與狀況即時收集，並將控制參數即時設定給各個鋰離子電池模組交換系統42或鋰離子電池模組充電站系統43，讓各個鋰離子電池模組交換系統42或鋰離子電池模組充電站系統43執行管控人員的鋰離子電池模組校準指令。

【0051】 中繼伺服器44的實現，可利用pc機或pc伺服器來完成；藉由pc機或pc伺服器上設計程式，完成前述收集即時資料與狀況、設定控制參數。pc機或pc伺服器的程式設計可包含Windows、Linux之應用程式設計。

【0052】 在中央處理控制模組與中繼伺服器之無線通訊連接介面之實作上，本發明之一實施例係以ESP8266-WiFi模組實現 WiFi無線網路介面，其中一組ESP8266-WiFi模組係透過UART介面與中央處理控制模組421、431中之微控制器相連接，而另一組ESP8266-WiFi模組亦透過UART介面與中繼伺服器44相連接，其中中繼伺服器44與ESP8266-WiFi模組的連接介面為USB轉UART介面轉接器；此兩組ESP8266-WiFi模組的運作與無線資料傳輸，係由中央處理控制模組421、431的微控制器與中繼伺服器44透過AT指令進行控制。

【0053】 此外，中繼伺服器44的WiFi無線通訊連接介面，亦可透過一般WiFi的IP分享器來實現，中繼伺服器44透過有線網路連接至IP分享器作為一網路節點，與其他無線連接至IP分享器的中央處理控制模組421、431進行通訊。

107年11月01日 修正

【0054】 在中央處理控制模組421、431與中繼伺服器44之無線通訊連接介面之實作上，本發明之另一實施例係以GPRS-A6-模組實現GPRS、GSM、3G、4G無線網路介面，其中一組GPRS-A6-模組係透過UART介面與中央處理控制模組421、431中之微控制器相連接，而另一組GPRS-A6-模組亦透過UART介面與中繼伺服器44相連接，其中中繼伺服器44與GPRS-A6-模組的連接介面為USB轉UART介面轉接器；此兩組GPRS-A6-模組的運作與無線資料傳輸，係由中央處理控制模組421、431的微控制器與中繼伺服器44透過AT指令進行控制。

【0055】 資料庫系統45，本發明之一實施例為建置在pc機或pc伺服器上之SQL資料庫系統，如：MySQL、MS-SQL…等，SQL資料庫規劃設計至少包含：(1) 各個鋰離子電池模組交換系統42、鋰離子電池模組充電站系統43的中央處理控制模組421、431及鋰離子電池模組校準裝置的狀態資訊部份（包含對接之鋰離子電池模組狀態資訊）、各個鋰離子電池模組交換系統42、(2) 鋰離子電池模組充電站系統43的鋰離子電池模組校準裝置參數設定、執行校準控制部份。

【0056】 網頁伺服器46，本發明之一實施例為pc機或pc伺服器上之網頁伺服器，提供一動態網頁，如：ASP.NET、JSP…等，亦可利用靜態網頁如：HTML + PHP + JavaScript…等來設計呈現網頁，存取前述資料庫系統45內的各個鋰離子電池模組交換系統42、鋰離子電池模組充電站系統43的狀態資訊，並可透過網頁上操作來更新前述資料庫系統45內的控制狀態、參數設定，達到遠端控制、設定各個鋰離子電池模組交換系統42、鋰離子電池模組充電站系統43的鋰離子電池模組校準裝置。

107年11月01日 修正

【0057】 中繼伺服器44、資料庫系統45與網頁伺服器46可建置在各自獨立之伺服器硬體系統上；也可將任意兩個系統建置在同一伺服器硬體系統上；亦可以將所有系統皆建置在同一伺服器硬體系統上。

【0058】 第5A-5E圖所示係本發明之鋰離子電池模組校準裝置中校準模式設定單元之校準模式實施例（以16串聯鋰離子電池芯為實施例）。

【0059】 校準模式設定單元針對鋰離子電池模組所執行之校準模式進行設定，所執行之校準模式可概分為：查表法、對應估算法…等；而查表法之實施方式至少可包含：循環次數-溫度-電壓-對應容量查表法、溫度-內阻-電壓-對應容量查表法…等，對應估算法之實施方式則至少可包含：溫度-電壓-容量線性對應估算法、內阻-電壓-容量線性對應估算法、放電電壓下降斜率-容量對應估算法…等。

【0060】 其中校準模式之執行，係藉由校準模式設定單元與鋰離子電池管理系統（BMS）之配合，由校準模式設定單元提供鋰離子電池模組外部所需之校準參考訊號，並由校準模式設定單元由外部量測鋰離子電池模組之輸出訊號，再與鋰離子電池管理系統（BMS）內部所量測之訊號進行比較，來校準修正鋰離子電池管理系統（BMS）內部之訊號值。

【0061】 本發明之校準模式：循環次數-溫度-電壓-對應容量查表法（圖5A）之實施例說明。鋰離子電池模組校準裝置中微控制單元判斷校準模式設定單元中所設定之校準模式是否為“循環次數-溫度-電壓-對應容量查表法”，若校準模式正確，接著讀取對接之鋰離子電池管理系統（BMS）中之目前鋰離子電池模組充/放電循環次數、鋰離子電池模組即時溫度、鋰離子電池模組即時電壓、鋰離子電池模組剩餘即時容量的資訊，然後校準

107年11月01日 修正

模式設定單元設定校準模組的校準模式，用電壓量測單元及溫度量測單元，測量鋰離子電池模組外部溫度、電壓，與讀取之鋰離子電池模組即時溫度、即時電壓相比對，若誤差超過容許範圍，則先校準鋰離子電池管理系統（BMS）之即時溫度與即時電壓讀值；再依存於微控制單元中的“循環次數-溫度-電壓-對應容量”表，及前述之資訊查表（如圖5A所示）後，將所查詢得的對應容量設定入鋰離子電池管理系統（BMS）鋰離子電池模組剩餘即時容量。

【0062】 本發明之校準模式：溫度-內阻-電壓-對應容量查表法（圖5B）之實施例說明。鋰離子電池模組校準裝置中微控制單元判斷校準模式設定單元中所設定之校準模式是否為“溫度-內阻-電壓-對應容量查表法”，若校準模式正確，接著讀取對接之鋰離子電池管理系統（BMS）中之鋰離子電池模組即時溫度、鋰離子電池模組即時電壓、鋰離子電池模組剩餘即時容量的資訊，然後校準模式設定單元設定校準模組的校準模式，用電壓量測單元及溫度量測單元，測量鋰離子電池模組外部溫度、電壓，與讀取之鋰離子電池模組即時溫度、即時電壓相比對，若誤差超過容許範圍，則先校準鋰離子電池管理系統（BMS）之即時溫度與即時電壓讀值；並利用校準模組的微電阻量測單元，測量鋰離子電池模組之內阻值；再依存於微控制單元中的“溫度-內阻-電壓-對應容量”表，及前述之資訊查表（如圖5B所示）後，將所查詢得的對應容量設定入鋰離子電池管理系統（BMS）鋰離子電池模組剩餘即時容量。

【0063】 本發明之校準模式：溫度-電壓-容量線性對應估算法（圖5C）之實施例說明。鋰離子電池模組校準裝置中微控制單元判斷校準模式設定

107年11月01日 修正

單元中所設定之校準模式是否為“溫度-電壓-容量線性對應估算法”，若校準模式正確，接著讀取對接之鋰離子電池管理系統（BMS）中之鋰離子電池模組即時溫度、鋰離子電池模組即時電壓、鋰離子電池模組剩餘即時容量的資訊，然後校準模式設定單元設定校準模組的校準模式，用電壓量測單元及溫度量測單元，測量鋰離子電池模組外部溫度、電壓，與讀取之鋰離子電池模組即時溫度、即時電壓相比對，若誤差超過容許範圍，則先校準鋰離子電池管理系統（BMS）之即時溫度與即時電壓讀值；再依存於微控制單元中不同溫度區間，電壓與容量之線性曲線方程式（如圖5C所示）及前述之資訊，進行鋰離子電池模組容量之線性計算後，將計算結果之電壓對應容量設定入鋰離子電池管理系統（BMS）鋰離子電池模組剩餘即時容量。

【0064】 本發明之校準模式：內阻-電壓-容量線性對應估算法（圖5D）之實施例說明。鋰離子電池模組校準裝置中微控制單元判斷校準模式設定單元中所設定之校準模式是否為“內阻-電壓-容量線性對應估算法”，若校準模式正確，接著讀取對接之鋰離子電池管理系統（BMS）中之鋰離子電池模組即時溫度、鋰離子電池模組即時電壓、鋰離子電池模組剩餘即時容量的資訊，然後校準模式設定單元設定校準模組的校準模式，用電壓量測單元及溫度量測單元，測量鋰離子電池模組外部溫度、電壓，與讀取之鋰離子電池模組即時溫度、即時電壓相比對，若誤差超過容許範圍，則先校準鋰離子電池管理系統（BMS）之即時溫度與即時電壓讀值；並利用校準模組的微電阻量測單元，測量鋰離子電池模組之內阻值；再依存於微控制單元中定溫度、不同鋰離子電池模組內阻值區間，電壓與容量之線性曲線

107年11月01日 修正

方程式（如圖5D所示）及前述之資訊，進行鋰離子電池模組容量之線性計算後，將計算結果之電壓對應容量設定入鋰離子電池管理系統（BMS）鋰離子電池模組剩餘即時容量。

【0065】 本發明之校準模式：放電電壓下降斜率-容量對應估算法（圖5E-5F）之實施例說明。鋰離子電池模組校準裝置中微控制單元判斷校準模式設定單元中所設定之校準模式是否為“放電電壓下降斜率-容量對應估算法”，若校準模式正確，接著讀取對接之鋰離子電池管理系統（BMS）中之鋰離子電池模組即時溫度、鋰離子電池模組即時電壓、鋰離子電池模組剩餘即時容量的資訊，然後校準模式設定單元設定校準模組的校準模式，用電壓量測單元及溫度量測單元，測量鋰離子電池模組外部溫度、電壓，與讀取之鋰離子電池模組即時溫度、即時電壓相比對，若誤差超過容許範圍，則先校準鋰離子電池管理系統（BMS）之即時溫度與即時電壓讀值；然後利用校準模組的定電流負載源單元提供一固定負載電流，讀取對接之鋰離子電池管理系統（BMS）中之鋰離子電池模組即時庫倫計數電流讀值，與校準模組的定電流負載源單元提供之定負載電流值相比對，若誤差超過容許範圍，則先校準鋰離子電池管理系統（BMS）之即時庫倫計數電流讀值；並用電壓量測單元測量鋰離子電池模組外部電壓，於一時間區間內量測得到一鋰離子電池模組電壓下降曲線，再由微控制單元計算電壓下降曲線斜率值；且依存於微控制單元中定溫度、定負載電流、不同鋰離子電池模組電壓下降曲線斜率值區間，電壓與容量之線性曲線方程式（如圖5E所示）及前述之資訊，進行鋰離子電池模組容量之線性計算後，將計算結果之電壓對應容量設定入鋰離子電池管理系統（BMS）鋰離子電池模組剩餘即時

107年11月01日 修正

容量。

【0066】 圖5F示例為進行放電電壓下降斜率-容量對應估算法之實施步驟；步驟51：開始鋰離子電池模組即時庫倫計數電流讀值校準；步驟52：連接校準模組與鋰離子電池模組，利用校準模組的定電流負載源單元提供一固定負載電流對鋰離子電池模組進行放電；步驟53：讀取對接之鋰離子電池管理系統（BMS）中之鋰離子電池模組即時庫倫計數電流讀值，與校準模組的定電流負載源單元提供之定負載電流值相比對，用以校準鋰離子電池模組即時庫倫計數電流讀值；步驟54：用電壓量測單元測量鋰離子電池模組外部電壓，於一時間區間內量測得到一鋰離子電池模組電壓下降曲線，再由微控制單元計算電壓下降曲線斜率值；步驟55：依存於微控制單元中定溫度、定負載電流、不同鋰離子電池模組電壓下降曲線斜率值區間，電壓與容量之線性曲線方程式及量測所得資訊，進行鋰離子電池模組容量之線性計算後，將計算結果之電壓對應容量設定入鋰離子電池管理系統（BMS）鋰離子電池模組剩餘即時容量。

【0067】 第6圖所示係本發明之鋰離子電池模組遠端校準系統之遠端監控管理畫面61實施例，其至少包含：地圖資訊、遠端監控站點系統資訊、鋰離子電池模組遠端校準系統序號或編號資訊、鋰離子電池模組校準裝置之校準模式之選擇資訊、鋰離子電池模組之電氣資訊、鋰離子電池模組之校準操作執行選擇資訊之一...等。

【0068】 以上所述僅為本發明之較佳實施例而已，並不用以限制本發明，凡在本發明的精神和原則之內，所作的任何修改、等同替換、改進等，均應包含在本發明的保護範圍之內。

107年11月01日 修正

【符號說明】**【0069】**

11：鋰離子電池模組校準裝置	121：鋰離子電池模組連接埠
111：微控制單元	122：鋰離子電池芯
112：鋰離子電池模組識別認證 單元	13：中央處理控制模組
1121：連接介面	14：連接介面
113：鋰離子電池模組通訊單元	21：鋰離子電池模組交換系統
1131：連接介面	211：中央處理控制模組
114：校準模式設定單元	212：鋰離子電池模組插座
115：校準模組	2121：鋰離子電池模組校準裝 置
1151：電壓量測單元	213：連接介面
1152：溫度量測單元	22：鋰離子電池模組
1153：微電阻量測單元	23：連接介面
1154：定電流負載源	31：鋰離子電池模組充電站系 統
1155：連接電路	311：中央處理控制模組
1156：連接電路	312：鋰離子電池模組充電座
1157：連接電路	3121：鋰離子電池模組校準裝 置
1158：連接電路	313：連接介面
116：電源供應單元	32：電動汽車
117：連接介面	
12：鋰離子電池模組	

107年11月01日 修正

- | | |
|----------------------|-------------------------------|
| 33：鋰離子電池模組 | 44：中繼伺服器 |
| 34：連接介面 | 45：資料庫系統 |
| 41：鋰離子電池模組遠端校準
系統 | 46：網頁伺服器 |
| 42：鋰離子電池模組交換系統 | 47：網際網路 |
| 43：鋰離子電池模組充電站系
統 | 48：連接介面 |
| 421、431：中央處理控制模組 | 49：鋰離子電池模組 |
| 422：鋰離子電池模組插座 | 51、52、53、54、55：步驟 |
| 432：鋰離子電池模組校準裝置 | 61：鋰離子電池模組遠端校準
系統之遠端監控管理畫面 |

107年11月01日修正

申請專利範圍

1. 一種鋰離子電池模組校準裝置，係至少包含：

- 一校準模組、
- 一電源供應單元、
- 一鋰離子電池模組識別認證單元、
- 一微控制單元
- 一校準模式設定單元、
- 一鋰離子電池模組通訊單元；

其中，上述校準模組至少包含有：

- 一電壓量測單元、
- 一溫度量測單元；

其中，上述鋰離子電池模組通訊單元、校準模組透過一或複數個連接埠與外部鋰離子電池模組進行對接；

其中，上述校準模式設定單元與上述校準模組透過有線電路進行連接，上述校準模式設定單元控制上述校準模組對上述外部鋰離子電池模組，執行校準操作；

其中，上述鋰離子電池模組識別認證單元與上述外部鋰離子電池模組之連接介面至少包含有線或無線連接方式之一；

其中，上述微控制單元將上述校準結果資料設定回上述外部鋰離子電池模組中。

2.如請求項1所述之鋰離子電池模組校準裝置，其中上述校準模組進一步包含：

107年11月01日修正

一微電阻量測單元、

一定電流負載源；

其中，上述微電阻量測單元與上述定電流負載源，亦透過上述一或複

數個連接埠與上述外部鋰離子電池模組進行對接；

其中，上述微電阻量測單元量測之微電阻範圍介於 $10\mu\Omega$ 至 10Ω 之間；

其中，上述定電流負載源提供一可設定之固定值放電電流至上述外部

鋰離子電池模組。

3.如請求項1或2所述之鋰離子電池模組校準裝置，其中上述校準模式設定單元儲存之校準模式至少包含：電壓-對應容量查表法、電壓-容量線性對應估算法、放電電壓下降斜率-容量對應估算法之一。

4.如請求項3所述之鋰離子電池模組校準裝置，其中上述校準模式至少針對一固定溫度、一組溫度區間範圍、多組溫度區間範圍、一固定鋰離子電池模組內阻、一組鋰離子電池模組內阻區間範圍或多組鋰離子電池模組內阻區間範圍之一，進行校準。

5.如請求項1或2所述之鋰離子電池模組校準裝置，其中上述鋰離子電池模組識別認證單元或上述微控制單元，與上述外部鋰離子電池模組之上述連接介面，若為有線連接介面則至少包含：UART、SPI-Bus、RS-232、RS-485、CAN-Bus、I2C-Bus、HDQ-Bus連接介面之一；若為無線連接介面則至少包含：RF標籤介面(RFID)、近場通訊介面(NFC)、藍芽(BT)、Zigbee連接介面之一。

6.如請求項1或2所述之鋰離子電池模組校準裝置，其中上述鋰離子電池模組校準裝置對外部之通訊網路連接介面，若為有線之連接介面則至少包

107年11月01日修正

含：RS-485、CAN-Bus、I2C-Bus、乙太網(Ethernet)連接介面之一；
若為無線之連接介面則至少包含：藍芽(BT)、Zigbee、WiFi連接介面
之一。

7.一種鋰離子電池模組遠端校準系統，係至少包含：

一或複數個如請求項1至5所述之鋰離子電池模組校準裝置，且上述鋰離子電池模組校準裝置可對應一個鋰離子電池模組；
一或複數個中央處理控制模組，連接上述鋰離子電池模組校準裝置，接收/設定資料至上述鋰離子電池模組校準裝置；
一中繼伺服器，透過網路接收上述中央處理控制模組連接之上述鋰離子電池模組校準裝置及對應之上述鋰離子電池模組之資料，且可傳送設定校準用資料至上述中央處理控制模組；
一資料庫系統，連接上述中繼伺服器，儲存上述鋰離子電池模組校準裝置，及對應之上述鋰離子電池模組之資料和上述校準用資料；
一網頁伺服器，其連接上述資料庫，提供網際網路遠端之客戶端裝置進行監視，並可接收上述客戶端裝置之控制操作。

8.如請求項7所述之鋰離子電池模組遠端校準系統，其中上述中繼伺服器、上述資料庫系統與上述網頁伺服器為各自獨立之硬體系統；或上述任意兩個系統在同一硬體系統；或上述所有系統皆在同一硬體系統。

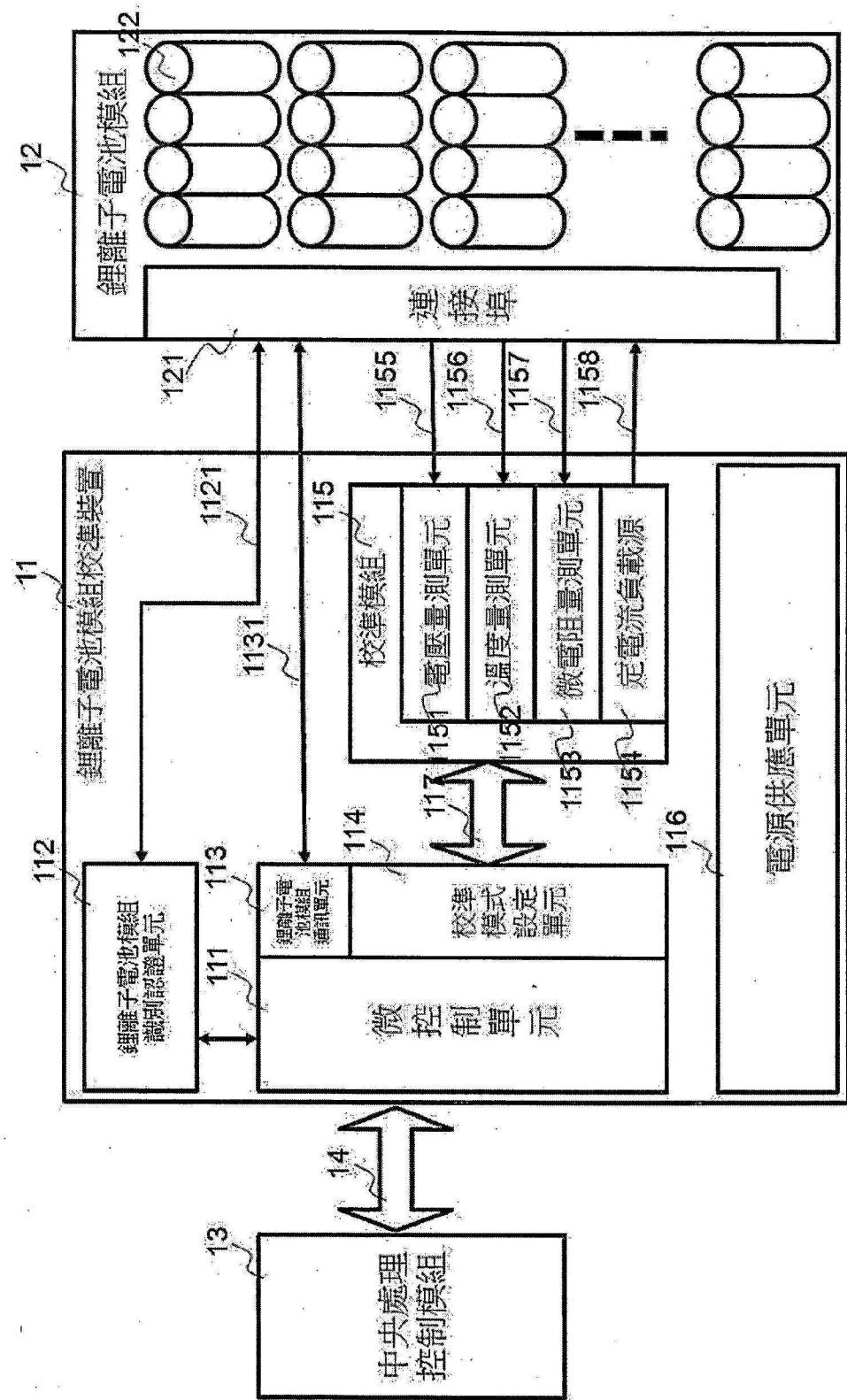
9.如請求項7或8所述之鋰離子電池模組遠端校準系統，其中上述資料庫系統為SQL資料庫系統。

10.如請求項7或8所述之鋰離子電池模組遠端校準系統，其中上述網頁伺服器提供一動態網頁供使用者操作，上述動態網頁至少包含：上述鋰離子

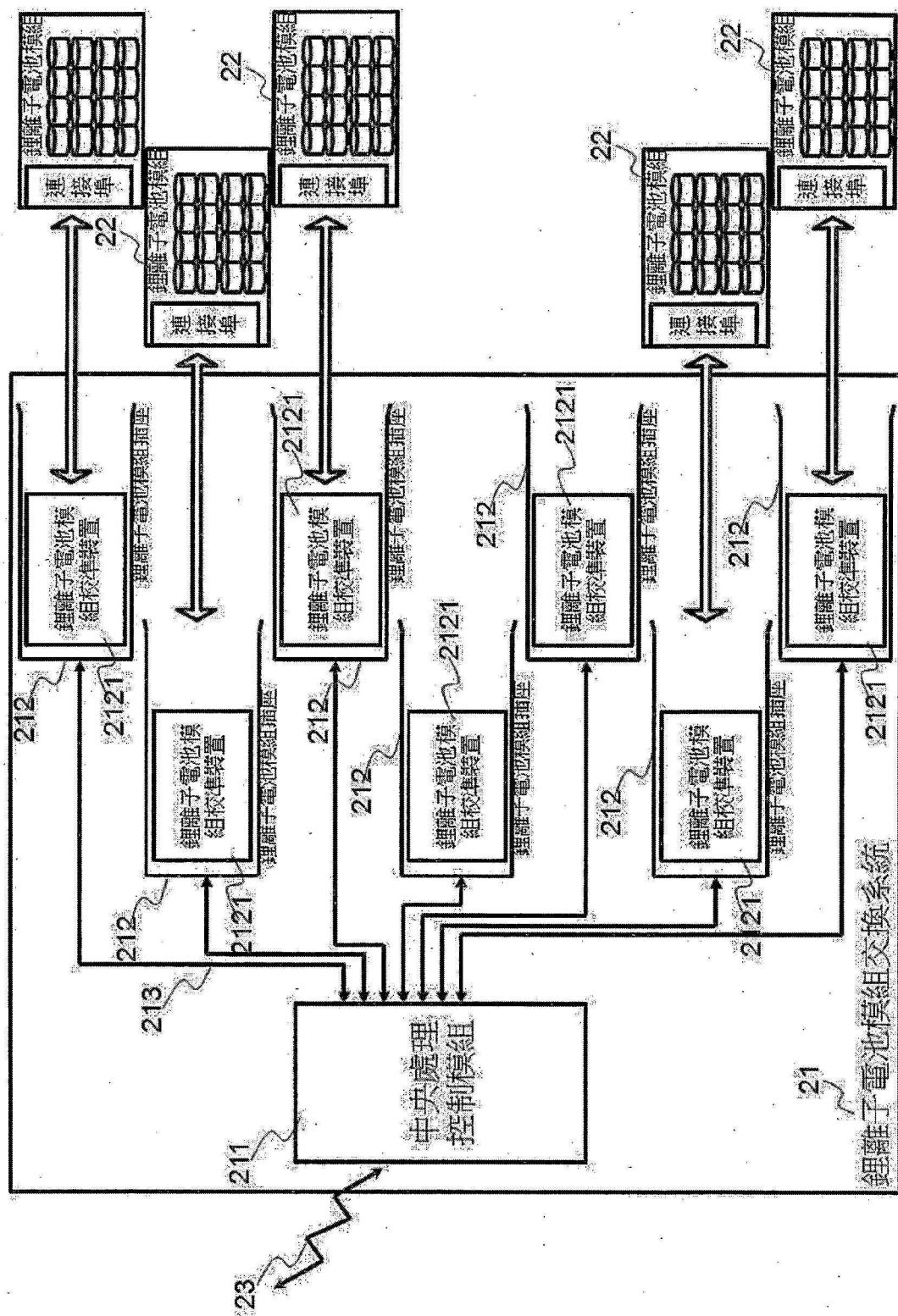
107年11月01日修正

電池模組遠端校準系統序號或編號資訊、上述鋰離子電池模組校準裝置之校準模式之選擇資訊、上述鋰離子電池模組之電氣資訊、上述鋰離子電池模組之校準操作執行選擇資訊之一。

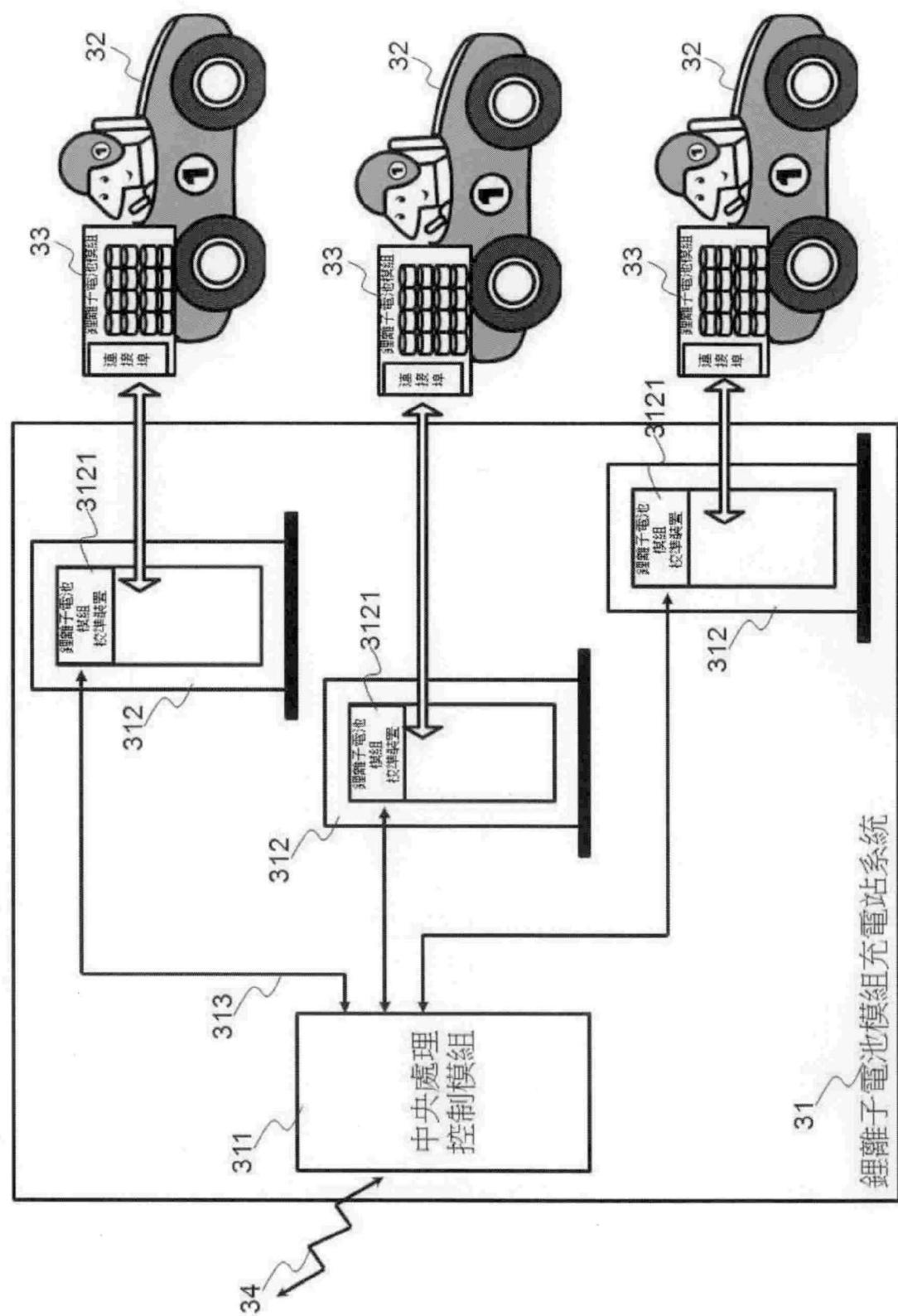
圖式



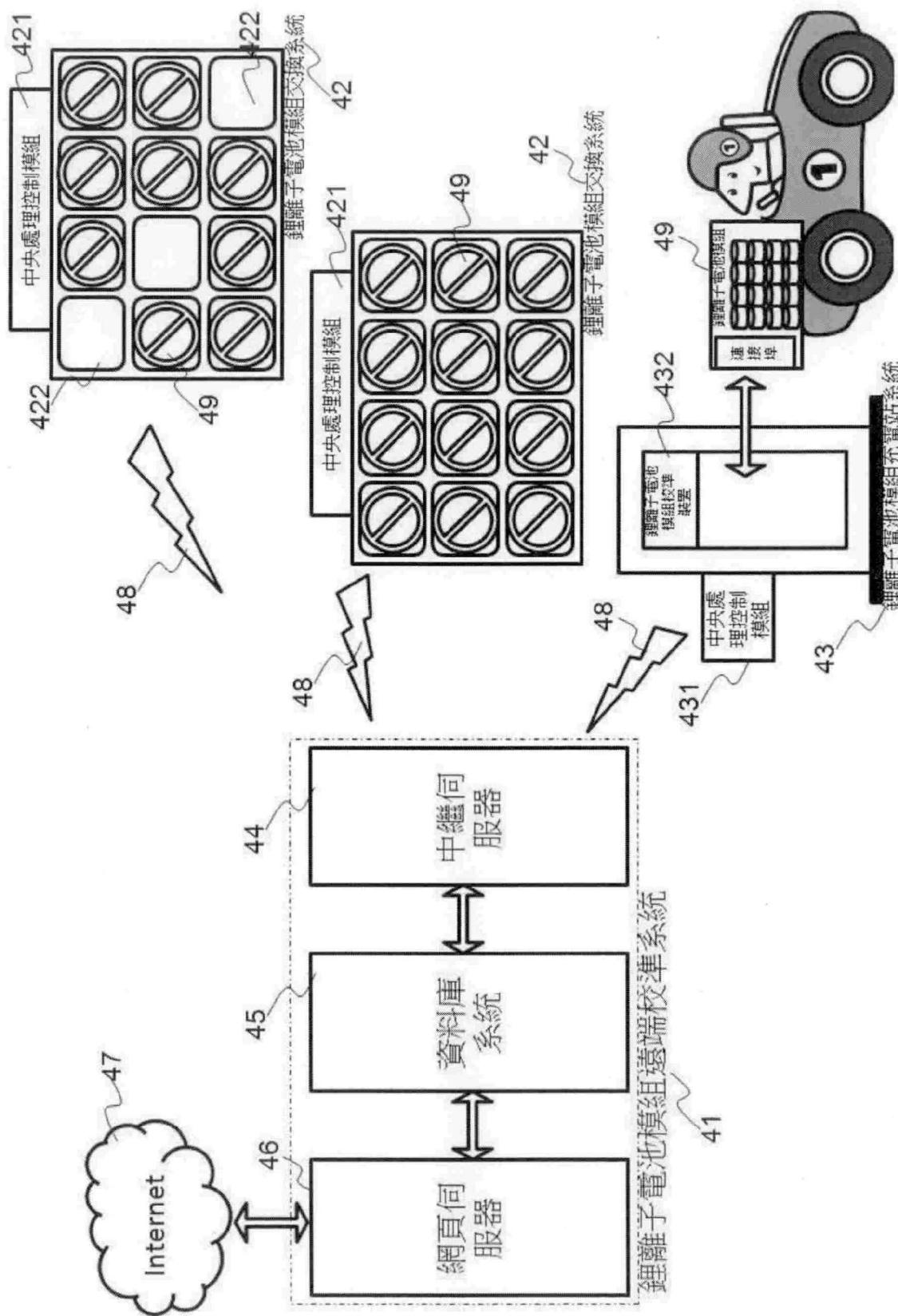
第 1 圖



第2圖



第3圖



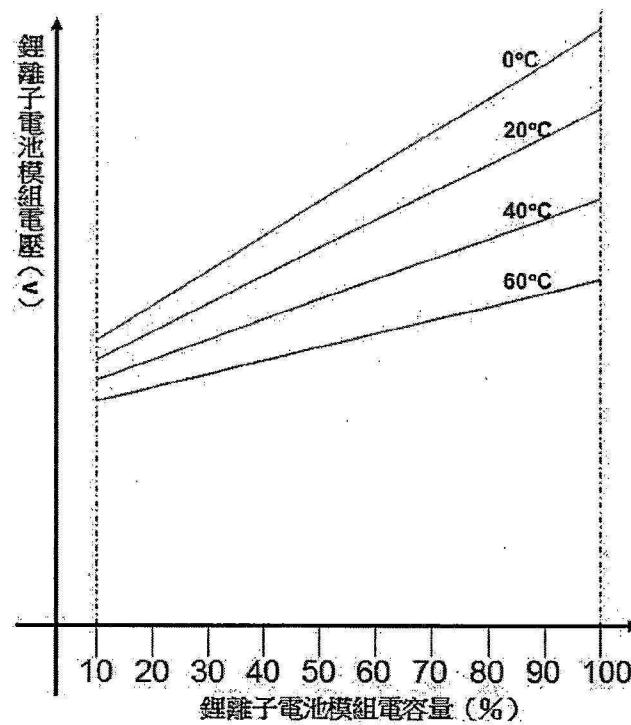
第4圖

充/放電循環次數	溫度(°C)	電壓(V)	對應電容量(%)
0~300	0 以下	46.6	0~20
		50.5	20~40
		54.6	40~60
		58.4	60~80
		62.5	80~100
	0~20	47.3	0~20
		51.2	20~40
		55.0	40~60
		59.3	60~80
		63.1	80~100
	21~40	48.0	0~20
		52.1	20~40
		55.9	40~60
		60.2	60~80
		64.1	80~100
	41 以上	48.4	0~20
		52.6	20~40
		56.5	40~60
		60.6	60~80
		64.7	80~100
301~500	0 以下	47.1	0~20
		51.3	20~40
		54.9	40~60
		59.1	60~80
		63.0	80~100
	0~20	48.1	0~20
		51.9	20~40
		56.1	40~60
		60.0	60~80
		64.1	80~100
	21~40	48.7	0~20
		52.6	20~40
		56.8	40~60
		60.7	60~80
		64.8	80~100
	41 以上	49.5	0~20
		53.6	20~40
		57.5	40~60
		61.4	60~80
		65.5	80~100
500 以上	0 以下	48.0	0~20
		52.0	20~40
		56.0	40~60
		60.0	60~80
		64.0	80~100
	0~20	48.9	0~20
		52.9	20~40
		57.2	40~60
		61.1	60~80
		65.2	80~100
	21~40	49.8	0~20
		53.7	20~40
		57.8	40~60
		61.6	60~80
		65.7	80~100
	41 以上	50.9	0~20
		54.6	20~40
		58.5	40~60
		62.6	60~80
		66.5	80~100

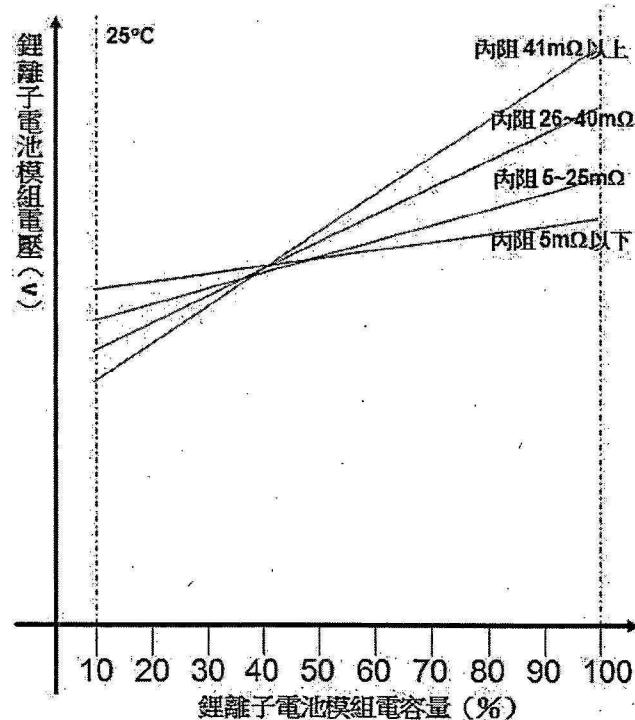
第 5(A)圖

溫度($^{\circ}\text{C}$)	電池模組內阻值($\text{m}\Omega$)	電壓(V)	對應電容量(%)
0 以下	5 以下	45.1	0~20
		49.0	20~40
		54.9	40~60
		57.1	60~80
		61.0	80~100
	5~35	46.1	0~20
		50.0	20~40
		56.1	40~60
		57.9	60~80
		62.0	80~100
	36 以上	47.1	0~20
		51.1	20~40
		54.9	40~60
		59.2	60~80
		63.2	80~100
0~20	5 以下	46.2	0~20
		50.1	20~40
		56.0	40~60
		57.9	60~80
		62.2	80~100
	5~35	47.0	0~20
		50.9	20~40
		55.1	40~60
		59.0	60~80
		63.1	80~100
	36 以上	48.1	0~20
		52.0	20~40
		55.9	40~60
		60.1	60~80
		64.0	80~100
20~40	5 以下	47.1	0~20
		51.1	20~40
		54.9	40~60
		59.1	60~80
		63.0	80~100
	5~35	48.0	0~20
		52.1	20~40
		56.0	40~60
		60.2	60~80
		64.1	80~100
	36 以上	49.1	0~20
		52.8	20~40
		57.1	40~60
		61.0	60~80
		65.2	80~100
40 以上	5 以下	47.9	0~20
		52.1	20~40
		56.1	40~60
		60.2	60~80
		63.9	80~100
	5~35	48.9	0~20
		53.0	20~40
		57.1	40~60
		61.1	60~80
		64.8	80~100
	36 以上	49.8	0~20
		53.9	20~40
		58.0	40~60
		61.8	60~80
		65.6	80~100

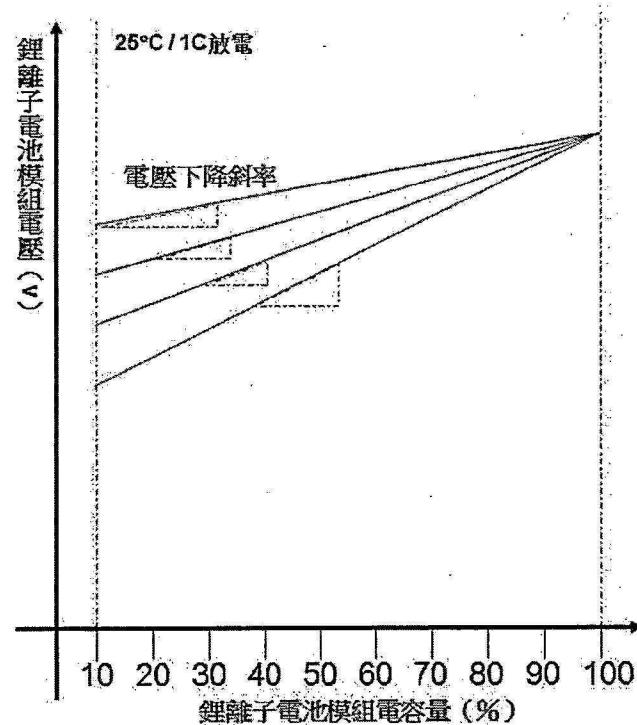
第 5(B)圖



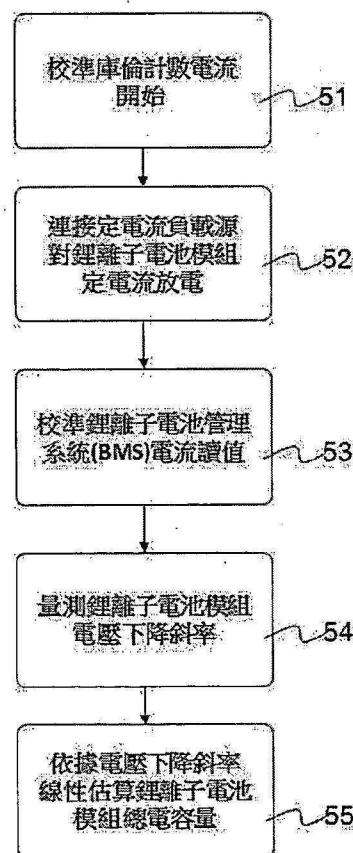
第 5(C)圖



第 5(D)圖



第 5(E)圖



第 5(F)圖

http://192.168.1.1/auto_detect.html#0

電壓(V) 溫度(°C) 其的而壓(V) 工具(T) 設置(W)

站台系統分佈位置

站台系統資訊

校準裝置(1-1)			校準裝置(2-1)			校準裝置(3-1)		
充放電環(次)	模組電壓(V)	模組溫度(°C)	充放電環(次)	模組電壓(V)	模組溫度(°C)	充放電環(次)	模組電壓(V)	模組溫度(°C)
103	51.3	26	35	18	12	63	26	6
							93	
								406
								49.1
								26
								46
								10

校準模式 I ▾

執行校準

校準模式 II ▾

執行校準

校準模式 III ▾

執行校準

校準裝置(1-2)			校準裝置(2-2)			校準裝置(3-2)		
充放電環(次)	模組電壓(V)	模組溫度(°C)	充放電環(次)	模組電壓(V)	模組溫度(°C)	充放電環(次)	模組電壓(V)	模組溫度(°C)
287			287	52.6	26	40	25	
								106
								51.6
								26
								36
								19

校準模式 I ▾

執行校準

校準模式 II ▾

執行校準

校準模式 III ▾

執行校準

校準裝置(1-3)			校準裝置(2-3)			校準裝置(3-3)		
充放電環(次)	模組電壓(V)	模組溫度(°C)	充放電環(次)	模組電壓(V)	模組溫度(°C)	充放電環(次)	模組電壓(V)	模組溫度(°C)
227	58.4	26	38	75	55	62.9	26	8
							89	
								406
								49.1
								26
								46
								10

校準模式 I ▾

執行校準

校準模式 II ▾

執行校準

校準模式 III ▾

執行校準

第6圖