



(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 I888917 B

(45)公告日：中華民國 114 (2025) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：112134674

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 09 月 12 日

(51)Int. Cl. : H01M10/46 (2006.01)

G06F13/00 (2006.01)

(71)申請人：車王電子股份有限公司 (中華民國) MOBILETRON ELECTRONICS CO., LTD.

(TW)

臺中市大雅區中清路 4 段 85 號

(72)發明人：王品皓 (TW)；洪文娟 (TW)

(74)代理人：廖鈺達

(56)參考文獻：

CN 111949455A

CN 113661627A

US 2022/0121615A1

US 2023/0140944A1

審查人員：吳國宇

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：4 共 26 頁

(54)名稱

用於儲電系統的電池管理系統之複數個序碼的配置方法

(57)摘要

一種用於儲電系統的電池管理系統之複數個序碼的配置方法，其中，電池管理系統包含一主電池管理裝置與複數個從屬電池管理裝置。配置方法包含下列步驟：各從屬電池管理裝置經由一第一通訊介面傳送一通知訊息，各通知訊息包括各從屬電池管理裝置的一身份識別碼；主電池管理裝置接收各通知訊息，並自所接收的各通知訊息中取得各身份識別碼；主電池管理裝置統計該些身份識別碼的數量，並且於判斷該些身份識別碼的數量等於一預設連接數量時，進行一配置步驟。於配置步驟中，對該些從屬電池管理裝置的第一者至最後一者依序配置一個序碼。

指定代表圖：

符號簡單說明：
S11~S13:步驟

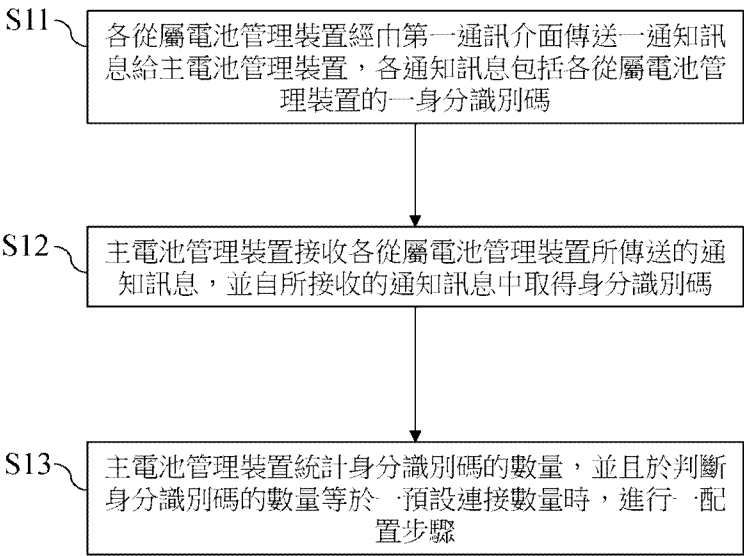


圖3



I888917

【發明摘要】

【中文發明名稱】 用於儲電系統的電池管理系統之複數個序碼的配置方法

【中文】

一種用於儲電系統的電池管理系統之複數個序碼的配置方法，其中，電池管理系統包含一主電池管理裝置與複數個從屬電池管理裝置。配置方法包含下列步驟：各從屬電池管理裝置經由一第一通訊介面傳送一通知訊息，各通知訊息包括各從屬電池管理裝置的一身份識別碼；主電池管理裝置接收各通知訊息，並自所接收的各通知訊息中取得各身份識別碼；主電池管理裝置統計該些身份識別碼的數量，並且於判斷該些身份識別碼的數量等於一預設連接數量時，進行一配置步驟。於配置步驟中，對該些從屬電池管理裝置的第一者至最後一者依序配置一個序碼。

【指定代表圖】圖3

【代表圖之符號簡單說明】

S11~S13:步驟

【發明說明書】

【中文發明名稱】 用於儲電系統的電池管理系統之複數個序碼的配置方法

【技術領域】

【0001】 本發明係與具有電池包的儲電系統有關；特別是指一種用於儲電系統的電池管理系統之複數個序碼的配置方法。

【先前技術】

【0002】 習用的儲電系統包含複數個電池包，該些電池包採用串聯、並聯、或串並聯的方式連接，以提供電力予一負載。各電池包具有電池管理裝置，或稱電池管理單元(Battery Management Unit, BMU)、電芯監控單元(Cell Monitor Unit, CMU)。電池管理裝置偵測各電池包的狀態，例如電壓、電流、溫度等。電池管理裝置將電池包的狀態連同指定的一序號編成一狀態訊息透過一通訊匯流排送出，序號係供接收該狀態訊息的裝置(例如一控制電腦)識別是由哪個電池包的電池管理裝置送出。前述之序號係於生產電池包時，將序號燒錄於電池管理裝置的非揮發記憶體中。因此，在後續若要再改變電池包的序號，便需要使用對應的燒錄設備改變非揮發記憶體所儲存的序號。如此，將會造成更改序號作業的不便。

【0003】 為改善上述缺點，現有的電池包更包括一編碼開關，編碼開關連接電池管理裝置，人員可藉由操作編碼開關設定電池管理裝置的序號。藉此，讓更改序號的作業更為方便。然而，人員操作編碼開關時，需要用眼晴看著編碼開關上的數字標記才能設定對應的序號，很容易會

誤看數字的標記。當編碼開關設置錯誤，將會導致電池管理裝置發送的狀態訊息有錯誤，甚致可能會有兩個電池管理裝置的序號重覆的情形發生。

【0004】 是以，習用的設定序號的方式未臻完善，尚待改進。

【發明內容】

【0005】 有鑑於此，本發明之目的在於提供一種電池管理系統之複數個序碼的配置方法，可自動分配序碼，所分配的序碼即是電池包的序碼。

【0006】 緣以達成上述目的，本發明提供的一種電池管理系統之複數個序碼的配置方法，其中該電池管理系統包含一主電池管理裝置與複數個從屬電池管理裝置，該主電池管理裝置透過一第一通訊介面連接該些從屬電池管理裝置，該些從屬電池管理裝置的一第一者至一最後一者依序連接，其中，該些從屬電池管理裝置之中的該第一者透過一第二通訊介面連接該主電池管理裝置，每兩個相連接的該些從屬電池管理裝置之間透過另一第二通訊介面連接；該配置方法包含下列步驟：

【0007】 步驟A. 該些從屬電池管理裝置的每一者經由該第一通訊介面傳送一通知訊息給該主電池管理裝置，各該通知訊息包括各該從屬電池管理裝置的一身份識別碼，其中，該些從屬電池管理裝置的各該身份識別碼皆不相同；

【0008】 步驟B. 該主電池管理裝置接收該些從屬電池管理裝置所傳送的各該通知訊息，並自所接收的各該通知訊息中取得各該從屬電池管理裝置的各該身份識別碼；

【0009】 步驟C. 該主電池管理裝置統計該些身份識別碼的數量，並且於判斷該些身份識別碼的數量等於一預設連接數量時，進行一配置步驟；

【0010】 其中，該配置步驟包含：

【0011】 步驟D1. 該主電池管理裝置透過該第二通訊介面傳送一第一設定指令到該些從屬電池管理裝置之中的該第一者，令該些從屬電池管理裝置之中的該第一者配置該些序碼中的一個；

【0012】 步驟D2. 該些從屬電池管理裝置的該第二者至該最後一者依序配置該些序碼中的一個，其中，係由該些從屬電池管理裝置的該第一者至一倒數第二者之各者於各該序碼配置完成後，透過對應的該另一第二通訊介面傳送一第二設定指令到依序連接的下一個該從屬電池管理裝置，以令依序連接的下一個該從屬電池管理裝置配置下一個該些序碼之一者，直到該些從屬電池管理裝置之該最後一者的最後一個該些序碼配置完成。

【0013】 本發明之效果在於，主電池管理裝置判斷從屬電池管理裝置的數量與預設連接數量相同時，才允許進行配置步驟，可避免從屬電池管理裝置的數量錯誤。藉由配置步驟可自動對從屬電池管理裝置依序分配序碼，有效改善人員透過開關設定序碼容易出錯的問題。

【圖式簡單說明】

【0014】

圖1為本發明一較佳實施例之儲電系統的示意圖。

圖2為本發明上述較佳實施例之電池管理系統的示意圖。

圖3為本發明上述較佳實施例之序碼的配置方法的流程圖。

圖4為本發明上述較佳實施例之配置步驟的流程圖。

【實施方式】

【0015】 為能更清楚地說明本發明，茲舉較佳實施例並配合圖式詳細說明如後。請參圖1與圖2所示，為本發明一較佳實施例之電池管理系統20之複數個序碼的配置方法所應用的儲電系統1，儲電系統1用以供應電力給一負載（圖未示），負載可例如為交通工具（車、船、航空器……等載具）、或電網。儲電系統1亦可應用於一儲能系統（Energy Storage System）。儲電系統1包含複數個電池包10與電池管理系統20。

【0016】 該些電池包10以串聯的方式連接為例，第一個電池包10a的負極與最後一個電池包10b的正極電性連接至負載的一電力配電單元（Power Distribution Unit，PDU），但不以此為限，亦可為第一個電池包10a的正極與最後一個電池包10b的負極電性連接至負載的電力配電單元。此外，該些電池包10亦可為並聯連接、或串並聯連接，不以串聯連接為限。本實施例中電池包10的數量以12個為例，但不以此為限。

【0017】 電池管理系統20包含一主電池管理裝置22與複數個從屬電池管理裝置24。主電池管理裝置22包含一第一傳輸模組222與一第二傳輸模組224，第一傳輸模組222用以連接一第一通訊介面30，本實施例中，第一傳輸模組222以CAN-bus傳輸組為例，但不以此為限，第一通訊介面30以CAN-BUS為例，但不以此為限，亦可為USB、LIN BUS（Local Interconnect Network BUS）、乙太網路…等可供多個裝置通訊的介面。第一通訊介面30可連接到一控制裝置，以與控制裝置通訊，舉例而言，儲電系統1使用在交通工具時，該控制裝置可例如為VCU（Vehicle Control Unit）、或控制電腦；儲電系統1使用在儲能系統時，

控制裝置可例如為EMS（Energy Management System）。第二傳輸模組224用以連接一第二通訊介面32，本實施例中，第二傳輸模組224以串列介面傳輸模組為例，第二通訊介面32以串列通訊介面為例，例如是RS-485通訊介面，但不以此為限，亦可為RS-232、RS-422、UART、USB、CAN bus、LIN BUS、乙太網路……等。

【0018】 本實施例中從屬電池管理裝置24的數量以12個為例，但不以此為限。各從屬電池管理裝置24設置於各電池包10，各從屬電池管理裝置24偵測各電池包10的狀態，例如電壓、電流、溫度之其中至少一種。各從屬電池管理裝置24包含一第一傳輸模組242、一第二傳輸模組244與一第三傳輸模組246。各從屬電池管理裝置24的第一傳輸模組242以CAN-bus傳輸組為例，但不以此為限。該些從屬電池管理裝置24的第一傳輸模組242電性連接第一通訊介面30，使得主電池管理裝置22透過第一通訊介面30連接該些從屬電池管理裝置24。各從屬電池管理裝置24的第二傳輸模組244與第三傳輸模組246以串列通訊傳輸模組為例，但不以此為限。

【0019】 請參圖2，該些從屬電池管理裝置24中的一第一者（從屬電池管理裝置24-1）至一最後一者（從屬電池管理裝置24-12）依序連接，本實施例中係採用串列連接。從屬電池管理裝置24-2~24-11係依序連接在從屬電池管理裝置24-1與從屬電池管理裝置24-12之間。

【0020】 更詳而言，該些從屬電池管理裝置24中的第一者（從屬電池管理裝置24-1）的第二傳輸模組244電性連接第二通訊介面32，使得該些從屬電池管理裝置24之中的第一者（從屬電池管理裝置24-1）可透過第二通訊介面32連接主電池管理裝置22。每兩個相連接的從屬電池管理裝置24之間透過另一第二通訊介面34連接，亦即，各從屬電池管理裝

置24的第三傳輸模組246與下一個從屬電池管理裝置24的第二傳輸模組244電性連接一個第二通訊介面34，本實施例中，第二通訊介面34以串列通訊介面為例，例如為RS-485，但不以此為限，亦可為RS-232、RS-422、UART、USB、CAN bus、LIN BUS、乙太網路……等。各第二通訊介面34與第二通訊介面32相同。最後一個從屬電池管理裝置24-12的第三傳輸模組246未連接第二通訊介面34，替代地，最後一個從屬電池管理裝置24-12可不設置第三傳輸模組246。藉此，該些從屬電池管理裝置24之中的各者與相連接的另一者可透過對應的第二通訊介面34通訊。

【0021】 各從屬電池管理裝置24記錄有一身分識別碼（identification code），身分識別碼可記錄於各從屬電池管理裝置24的記憶體中。各身分識別碼代表各從屬電池管理裝置24及/或各電池包10的唯一身分識別碼，身分識別碼可為非連續的，且不會重覆，例如是從屬電池管理裝置24及/或各電池包10的生產號，但不以此為限，只要該些從屬電池管理裝置24的身分識別碼皆不同即可。

【0022】 藉由上述之架構，即可進行本實施例的電池管理系統20之序碼的配置方法，該配置方法用以分配各序碼給各從屬電池管理裝置24，所分配的各序碼即是儲能系統1中各電池包10的序碼，藉此，讓主電池管理裝置22可藉由各序碼識別各從屬電池管理裝置24或各電池包10。各序碼可包括數字、字母、符號、文字等之一者或多者的組合。舉例而言，序碼可為數列的形式，各序碼的值可為2進制、10進制、16進制、或任意進制，序碼的值為遞增或遞減。或者該些序碼可為多個字母的序列，以12個英文字母A~L為例，序碼之字母的順序可為遞增（例如

A~L) 或遞減 (L~A)，可例如依字母的ASCII碼的值遞增或遞減。此外，序號亦是本發明序碼的其中一種態樣。

【0023】 本實施例的配置方法係於主電池管理裝置22與從屬電池管理裝置24每次上電 (Power on) 後執行，亦即，斷電之後再上電就會重新執行序碼的配置方法，以重新分配序碼。配置方法包含圖3與圖4所示之下列步驟，以下以序碼為數字為例說明。

【0024】 步驟S11：各從屬電池管理裝置24經由第一通訊介面30傳送一通知訊息給主電池管理裝置22，各通知訊息包括各從屬電池管理裝置24的身分識別碼。

【0025】 本實施例中，通知訊息例如是在第一通訊介面30上廣播的訊息。各從屬電池管理裝置24透過第一通訊介面30傳送包含有各從屬電池管理裝置24的身分識別碼之通知訊息，由於各從屬電池管理裝置24尚未被分配到序碼，因此，通知訊息的內容不具有序碼。在一實施例中，若從屬電池管理裝置24已儲存前一次上電時所配置的序碼，則從屬電池管理裝置24先將舊有的序碼清除，再傳送通知訊息。在一實施例中，若從屬電池管理裝置24已儲存前一次上電時所配置的序碼，則從屬電池管理裝置24通知訊息的內容中不加入傳送舊有的序碼。

【0026】 步驟S12：主電池管理裝置22接收各從屬電池管理裝置24所傳送的通知訊息，並自所接收的各通知訊息中取得各從屬電池管理裝置24的身分識別碼。

【0027】 本實施例中，主電池管理裝置22從第一通訊介面30接收該些通知訊息，並解析通知訊息以取得當中的身分識別碼。

【0028】 步驟S13：主電池管理裝置22統計該些身分識別碼的數量，並且於判斷該些身分識別碼的數量等於一預設連接數量時，進行圖4所示之一配置步驟S14。

【0029】 本實施例中，主電池管理裝置22記錄有一預設連接數量及複數個預定序碼，預設連接數量是指主電池管理裝置22預設所要連接的從屬電池管理裝置24的總數，亦即，預設所要連接的電池包10的總數。預設連接數量及該些預定序碼可記錄於主電池管理裝置22的記憶體中。舉例而言，預設連接數量為12，代表主電池管理裝置22預設應連接12個從屬電池管理裝置24或12個電池包10。舉例而言，該些預定序碼的第一個預定序碼為1（為便於說明以10進制表示，但不以此為限），第二個預定序碼至最後一個預定序碼依序遞增，即2~12（為便於說明以10進制表示，但不以此為限），12為一最大值，最大值為對應於預設連接數量的一極值，於本實施例中最大值等於預設連接數量。實務上，第一個預定序碼不以1為限，亦可為任一個起始值，例如0，如此一來，最後一個預定序碼為11，雖數值上不等於預設連接數量12，但最後一個預定序碼為11是代表第12個預定序碼，即是對應於預設連接數量。又例如，預定序碼為英文字母A~L，最後一個預定序碼為L是代表第12個預定序碼，且L為對應於預設連接數量的極值。字母的極值可例如用ASCII碼來判斷。

【0030】 主電池管理裝置22統計取得的身分識別碼之數量，並判斷取得的身分識別碼之數量是否等於預設連接數量：

【0031】 若否，即該些身分識別碼的數量不等於預設連接數量，代表目前主電池管理裝置22連接的從屬電池管理裝置24或電池包10之數量不正確，則主電池管理裝置產生一警示訊息。警示訊息可透過第一通

訊介面30發送，以對控制裝置警示從屬電池管理裝置24或電池包10數量不正確。

【0032】 若是，代表目前主電池管理裝置22連接的從屬電池管理裝置24或電池包10的數量正確，則進行配置步驟S14，配置步驟S14包含：

【0033】 步驟S141：主電池管理裝置22透過第二通訊介面32傳送一次或複數次一第一設定指令到該些從屬電池管理裝置24之中的第一者（從屬電池管理裝置24-1），令該些從屬電池管理裝置24之中的第一者配置序碼。

【0034】 本實施例中，第一設定指令包含該些預定序碼的第一個預定序碼，即值為1。第一個從屬電池管理裝置24-1接收到第一設定指令後，則將其序碼配置為第一設定指令中所指定的第一個預定序碼。

【0035】 步驟S142：由該些從屬電池管理裝置24的第一者（從屬電池管理裝置24-1）至一倒數第二者（從屬電池管理裝置24-11），依序於各序碼配置完成後透過對應的第二通訊介面34傳送一次或複數次一第二設定指令到依序連接的下一個從屬電池管理裝置24，以令依序連接的下一個從屬電池管理裝置24配置下一個序碼，直到該些從屬電池管理裝置24之最後一者（從屬電池管理裝置24-12）的序碼配置完成。藉由步驟S142可達成該些從屬電池管理裝置24的該第二者（從屬電池管理裝置24-2）至該最後一者從屬電池管理裝置24-12依序配置該些序碼中的一個。

【0036】 本實施例中，已配置序碼的從屬電池管理裝置24之序碼為 n ，已配置序碼的從屬電池管理裝置24於第二設定指令中指定一預定序碼，預定序碼由已配置的序碼遞增，即預定序碼為 $n+m$ ，本實施例中 $m=1$ ，但不以此為限， m 可為1以上的整數，且第二設定指令中的預定序

碼與主電池管理裝置22記錄的預設序碼相符即可。下一個從屬電池管理裝置24接收到第二設定指令後，則將其序碼配置為第二設定指令中所指定的預定序碼。

【0037】 舉例而言，依串列連接的順序，第二個從屬電池管理裝置24-2係與第一個從屬電池管理裝置24-1串列連接，因此，第一個從屬電池管理裝置24-1透過所連接的第二通訊介面34傳送第二設定指令到第二個從屬電池管理裝置24-2，第二設定指令包含的預定序碼為2。第二個從屬電池管理裝置24-2將其序碼配置為2。

【0038】 之後，第二個從屬電池管理裝置24-2再透過所連接的第二通訊介面34傳送第二設定指令到第三個從屬電池管理裝置24-3，第二設定指令包含的預定序碼為3。第三個從屬電池管理裝置24-3將其序碼配置為3。

【0039】 後續第三個從屬電池管理裝置24-3至倒數第二個從屬電池管理裝置24-11皆以相同的方式透過所連接的第二通訊介面34傳送第二設定指令到依序連接的下一個從屬電池管理裝置24。其中，倒數第二個從屬電池管理裝置24-11傳送第二設定指令到最後一個從屬電池管理裝置24-12，最後一個從屬電池管理裝置24-12將其序碼配置為第二設定指令中所指定的預定序碼12後，由於從屬電池管理裝置24-12的第三傳輸模組246未連接第二通訊介面34，因此，從屬電池管理裝置24-12便不再傳送第二設定指令，但不以此為限，從屬電池管理裝置24-12亦可自第三傳輸模組246輸出第二設定指令，如此一來，每個從屬電池管理裝置24可使用相同的程式碼，不需為從屬電池管理裝置24-12編寫專用的程式。

【0040】 在一實施例中，若從屬電池管理裝置24已儲存前一次上電時所配置的序碼，且於步驟S11中未清除舊有的序碼時，則於配置步驟S14中以分配到的序碼覆寫舊有的序碼。替代地，舊有的序碼與分配到的序碼相同時，則保留舊有的序碼作為新的序碼。

【0041】 此外，為了讓主電池管理裝置22確定該些從屬電池管理裝置24已完成序碼的配置，主電池管理裝置22於傳送第一設定指令之後，更透過第一通訊介面30傳送一次或複數次一詢問訊息，詢問訊息係用以詢問各從屬電池管理裝置24是否已完成序碼的配置。已配置各序碼的各從屬電池管理裝置24於收到詢問訊息時，則透過第一通訊介面30傳送一回覆訊息給主電池管理裝置22，回覆訊息包括已配置各序碼的各從屬電池管理裝置24之序碼。在一實施例中，在步驟S141中主電池管理裝置22透過第二通訊介面32傳送複數次第一設定指令到第一個從屬電池管理裝置24-1，當主電池管理裝置收到任一回覆訊息時，停止傳送第一設定指令，亦即，收到第一個從屬電池管理裝置24-1或其它從屬電池管理裝置24的回覆訊息時，皆可確定已經有任一從屬電池管理裝置24的序已配置完成，就不再傳送第一設定指令。在一實施例中，在步驟S141中主電池管理裝置22透過第二通訊介面32傳送複數次第一設定指令到第一個從屬電池管理裝置24-1，傳送第一設定指令的次數達到一預定次數時就不再傳送第一設定指令。

【0042】 由於該些從屬電池管理裝置24的序碼係由第一個從屬電池管理裝置24-1到最後一個從屬電池管理裝置24-12依序配置完成，因此，主電池管理裝置22收到的回覆訊息的序碼的值為遞增。最後一個從屬電池管理裝置24-12配置完成時所回覆的回覆訊息之序碼的值為最大值，於本實施例中最大值等於或對應於預設連接數量。當主電池管理裝

置判斷所收到的任一個回覆訊息中的序碼等於最大值（以12為例）或對應於預設連接數量時，則停止傳送詢問訊息，並結束配置步驟S14。

【0043】 本實施例中，主電池管理裝置22係於一預定時間內透過第一通訊介面30傳送複數個詢問訊息，當超過預定時間仍未收到等於最大值之序碼的回覆訊息時，代表某一個從屬電池管理裝置24之序碼配置失敗，則主電池管理裝置22產生一警示訊息，並結束配置步驟S14。警示訊息可透過第一通訊介面30發送，以對控制裝置警示電池包的序碼配置失敗。預定時間可例如從發送第一設定指令時開始計數。預定時間可預先設定為大於該些從屬電池管理裝置24配置序碼所需的時間，例如各從屬電池管理裝置24配置序碼所需的時間為500ms，則預定時間可設定為大於或等於6秒（ $500\text{ms} \times 12$ ），例如6~12秒。前述的預定時間及各從屬電池管理裝置24配置序碼所需的時間只是舉例說明而已，不以前述列舉的時間為限。在一實施例中，亦可不設定預定時間。

【0044】 本實施例中，主電池管理裝置22於所發送的詢問訊息中加入已記錄的該些預定序碼，已配置序碼的從屬電池管理裝置24於其序碼與該些預定序碼之中的一者相符時，透過第一通訊介面30傳送回覆訊息給主電池管理裝置22。主電池管理裝置22判斷收到的任一個回覆訊息之序碼等於最大值，則停止傳送詢問訊息，並結束配置步驟S14；或者於本實施例中收到的任一個回覆訊息之序碼的等於或對應於預設連接數量時，則停止傳送詢問訊息，並結束配置步驟S14。

【0045】 各從屬電池管理裝置24配置完序碼後，便可與主電池管理裝置22透過第一通訊介面30通訊，例如將各電池包10的狀態透過第一通訊介面30傳送給主電池管理裝置22。

【0046】 之後，主電池管理裝置22透過第一通訊介面30發送一完成訊息，以通知控制裝置電池管理系統20的序碼已配置完成。

【0047】 在一實施例中，主電池管理裝置22於所發送的一次或複數次詢問訊息中加入已記錄的最後一個預定序碼，即具有最大值的預定序碼（於本實施例中等於預設連接數量）。當最後一個從屬電池管理裝置24-12配置序碼後，已配置序碼的最後一個從屬電池管理裝置24-12於序碼與預定序碼相符時，則透過第一通訊介面30傳送回覆訊息給主電池管理裝置22。主電池管理裝置22收到回覆訊息後，則停止傳送詢問訊息，並結束配置步驟S14。藉此，只有最後一個從屬電池管理裝置24-12傳送回覆訊息，減少在第一通訊介面30上傳送的回覆訊息的數量。可選地，回覆訊息可包括最後一個從屬電池管理裝置24-12的序碼，主電池管理裝置22收到回覆訊息後判斷收到的回覆訊息之序碼等於最大值，則停止傳送詢問訊息。

【0048】 在一實施例中，主電池管理裝置22透過第一通訊介面30至少傳送一次一詢問訊息。舉例而言，主電池管理裝置22可在發送第一設定指令後經過預定時間發送一次詢問訊息。預定時間可預先設定為大於該些從屬電池管理裝置24配置序碼所需的時間。詢問訊息可包含全部的預定序碼，藉此，該些從屬電池管理裝置24配置完序碼後收到詢問訊息時，則分別在第一通訊介面30上回覆回覆訊息。替代地，詢問訊息可包含最後一個預定序碼，藉此，最後一個從屬電池管理裝置24-12配置完序碼後收到詢問訊息時，則在第一通訊介面30上回覆回覆訊息。

【0049】 在一實施例中，於步驟S141中，主電池管理裝置22透過第一通訊介面30至少傳送一次一詢問訊息，詢問訊息包含該些預定序碼之中的第一個預定序碼（以1為例），從屬電池管理裝置24之第一者（從屬

電池管理裝置24-1) 於其序碼與詢問訊息中的第一個預定序碼相符時，透過第一通訊介面30傳送一回覆訊息給主電池管理裝置22，回覆訊息包括該些從屬電池管理裝置24之第一者的序碼。藉此，讓主電池管理裝置22收到第一個從屬電池管理裝置回覆訊息時，可得知第一個從屬電池管理裝置24已完成序碼的配置。

【0050】 後續在步驟S142中，主電池管理裝置22透過第一通訊介面30依序傳送複數個另一詢問訊息，該些另一詢問訊息分別包含該些預定序碼之中的第二個預定序碼(以2為例)到最後一個預定序碼(以12為例)，已配置各序碼的各從屬電池管理裝置24於其序碼與各另一詢問訊息中的各預定序碼相符時，透過第一通訊介面30傳送另一回覆訊息給主電池管理裝置22，另一回覆訊息包括已配置各序碼的各從屬電池管理裝置24的序碼。藉此，第二個從屬電池管理裝置24-2至最後一個從屬電池管理裝置24-12之中的各者配置完序碼後，主電池管理裝置22便會依序收到已配置序碼的從屬電池管理裝置24的另一回覆訊息，如此，即可得知各從屬電池管理裝置24已完成序碼的配置。當主電池管理裝置22判斷所收到另一回覆訊息中的序碼等於最後一個預定序碼時，代表該些從屬電池管理裝置之最後一者的序碼配置完成，則結束配置步驟。

【0051】 前述中，主電池管理裝置22所記錄的該些預定序碼的第一個預定序碼至最後一個預定序碼的值係以遞增為例，但不以此為限。在一實施例中亦可為遞減，在此情況下，第一個預定序碼的值為最大值(以12為例)，最後一個預定序碼的值為最小值(以1為例)，且最小值為對應於預設連接數量的一極值，步驟S141中的第一設定指令包含該些預定序碼的第一個預定序碼(以12為例)，步驟S142中已配置序碼的從屬電池管理裝置於第二設定指令中指定的預定序碼，則由已配置的序碼n遞

減，即第二設定指令中指定的預定序碼為 $n-m$ ，以 $m=1$ 為例， m 可為1以上的整數。當主電池管理裝置22判斷所接收的回覆訊息中的序碼為最小值（即對應於預設連接數量的極值）時，代表該些從屬電池管理裝置24之最後一者的序碼配置完成，則結束配置步驟。

【0052】 據上所述，本發明之電池管理系統20之序碼的配置方法，可自動對電池包10中的從屬電池管理裝置24依連接的順序依序分配序碼，有效改善人員透過開關設定序碼容易出錯的問題。即便有更換一個或多個電池包10，或電池包10交換位置，只要把第二通訊介面32與第二通訊介面34接妥，重新上電後，又可重新分配從屬電池管理裝置24的序碼，無需人員重新透過開關設定序碼。

【0053】 更值得一提的是，只有在主電池管理裝置22確定從屬電池管理裝置24的數量（即電池包的數量）與預定連接數量相符時才進行序碼的配置，避免連接的電池包10數量不符就配置序碼，導致儲電系統供應的電壓或電流錯誤的情形。

【0054】 以上所述僅為本發明較佳可行實施例而已，舉凡應用本發明說明書及申請專利範圍所為之等效變化，理應包含在本發明之專利範圍內。

【符號說明】**【0055】**

1:儲電系統

10,10a,10b:電池包

20:電池管理系統

22:主電池管理裝置

222:第一傳輸模組

224:第二傳輸模組

24,24-1~24-12:從屬電池管理裝置

242:第一傳輸模組

244:第二傳輸模組

246:第三傳輸模組

30:第一通訊介面

32:第二通訊介面

34:第二通訊介面

S11~S13,S141,S142:步驟

S14:配置步驟

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種電池管理系統之複數個序碼的配置方法，其中該電池管理系統包含一主電池管理裝置與複數個從屬電池管理裝置，該主電池管理裝置透過一第一通訊介面連接該些從屬電池管理裝置，該些從屬電池管理裝置的一第一者至一最後一者依序連接，其中，該些從屬電池管理裝置之中的該第一者透過一第二通訊介面連接該主電池管理裝置，每兩個相連接的該些從屬電池管理裝置之間透過另一第二通訊介面連接；

該配置方法包含下列步驟：

步驟A. 該些從屬電池管理裝置的每一者經由該第一通訊介面傳送一通知訊息給該主電池管理裝置，各該通知訊息包括各該從屬電池管理裝置的一身份識別碼，其中，該些從屬電池管理裝置的各該身份識別碼皆不相同；

步驟B. 該主電池管理裝置接收該些從屬電池管理裝置所傳送的各該通知訊息，並自所接收的各該通知訊息中取得各該從屬電池管理裝置的各該身份識別碼；

步驟C. 該主電池管理裝置統計該些身份識別碼的數量，並且於判斷該些身份識別碼的數量等於一預設連接數量時，進行一配置步驟；

其中，該配置步驟包含：

步驟D1. 該主電池管理裝置透過該第二通訊介面傳送一第一設定指令到該些從屬電池管理裝置之中的該第一者，令該些從屬電池管理裝置之中的該第一者配置該些序碼中的一個；

步驟D2. 該些從屬電池管理裝置的該第二者至該最後一者依序配置該些序碼中的一個，其中，係由該些從屬電池管理裝置的該第一者至一

倒數第二者之各者於各該序碼配置完成後，透過對應的該另一第二通訊介面傳送一第二設定指令到依序連接的下一個該從屬電池管理裝置，以令依序連接的下一個該從屬電池管理裝置配置下一個該些序碼之一者，直到該些從屬電池管理裝置之該最後一者的最後一個該些序碼配置完成。

【請求項2】如請求項1所述電池管理系統之複數個序碼的配置方法，其中，該配置步驟包含：

該主電池管理裝置透過該第一通訊介面至少傳送一次一詢問訊息；

已配置該些序碼之一者的各該從屬電池管理裝置分別接收該詢問訊息，且已配置該些序碼之一者的各該從屬電池管理裝置收到該詢問訊息時，透過該第一通訊介面分別傳送一回覆訊息給該主電池管理裝置，各該回覆訊息包括已配置該些序碼之一者的各該從屬電池管理裝置之各該序碼。

【請求項3】如請求項2所述電池管理系統之複數個序碼的配置方法，其中，該詢問訊息包括複數個預定序碼；已配置各該序碼的各該從屬電池管理裝置於其各該序碼與該些預定序碼之中的一者相符時，透過該第一通訊介面傳送各該回覆訊息給該主電池管理裝置。

【請求項4】如請求項3所述電池管理系統之複數個序碼的配置方法，其中，該主電池管理裝置係透過該第一通訊介面傳送複數次該詢問訊息；該些預定序碼之中具有一極值，該極值對應於該預設連接數量；該主電池管理裝置判斷所收到的任一該回覆訊息中的該序碼等於該極值時，停止傳送該詢問訊息。

【請求項5】如請求項4所述電池管理系統之複數個序碼的配置方法，其中，該主電池管理裝置係於一預定時間內透過該第一通訊介面傳

送複數次該詢問訊息，當超過該預定時間仍未收到等於該極值之該序碼的該回覆訊息時，產生一警示訊息。

【請求項6】如請求項2所述電池管理系統之複數個序碼的配置方法，其中，該主電池管理裝置係透過該第一通訊介面傳送複數次該詢問訊息。

【請求項7】如請求項6所述電池管理系統之複數個序碼的配置方法，其中，該主電池管理裝置判斷所收到的任一該回覆訊息中的該序碼對應於該預設連接數量時，停止傳送該詢問訊息。

【請求項8】如請求項2所述電池管理系統之複數個序碼的配置方法，其中，該步驟D1中，該主電池管理裝置係透過該第二通訊介面傳送複數次該第一設定指令到該些從屬電池管理裝置之中的該第一者。

【請求項9】如請求項8所述電池管理系統之複數個序碼的配置方法，其中，該主電池管理裝置收到的任一該回覆訊息時，停止傳送該第一設定指令。

【請求項10】如請求項1所述電池管理系統之複數個序碼的配置方法，其中，該配置步驟包含：

該主電池管理裝置透過該第一通訊介面傳送至少一次一詢問訊息，該詢問訊息包括一預定序碼，該預定序碼對應於該預設連接數量；

該些從屬電池管理裝置之該最後一者中的該序碼與該預定序碼相符時，透過該第一通訊介面傳送一回覆訊息給該主電池管理裝置；該主電池管理裝置收到該回覆訊息後，停止傳送該詢問訊息。

【請求項11】如請求項1所述電池管理系統之複數個序碼的配置方法，其中，該主電池管理裝置記錄有複數個預定序碼，其中，該步驟D1中，該第一設定指令包含該些預定序碼中的一第一個預定序碼，該些

從屬電池管理裝置之中的該第一者係將該序碼配置為該第一設定指令的該第一個預定序碼；該步驟D1中，該主電池管理裝置透過該第一通訊介面至少傳送一次一詢問訊息，該詢問訊息包含該第一個預定序碼，該些從屬電池管理裝置之該第一者於該序碼與該詢問訊息中的該第一個預定序碼相符時，透過該第一通訊介面傳送一回覆訊息給該主電池管理裝置，該回覆訊息包括該些從屬電池管理裝置之該第一者的該序碼。

【請求項12】如請求項11所述電池管理系統之複數個序碼的配置方法，其中，該步驟D2中，該主電池管理裝置透過該第一通訊介面依序傳送複數個另一詢問訊息，該些另一詢問訊息分別包含該些預定序碼中的一第二個預定序碼至一最後一個預定序碼，已配置各該序碼的各該從屬電池管理裝置於該序碼與各該另一詢問訊息中的各該預定序碼相符時，透過該第一通訊介面傳送一另一回覆訊息給該主電池管理裝置，該另一回覆訊息包括已配置各該序碼的各該從屬電池管理裝置的該序碼；其中，該主電池管理裝置判斷所收到該另一回覆訊息中的該序碼等於該些預定序碼之中的該最後一個預定序碼時，結束該配置步驟。

【請求項13】如請求項1所述電池管理系統之複數個序碼的配置方法，其中，該步驟C中，該主電池管理裝置於判斷該些身份識別碼的數量不等於該預設連接數量時，產生一警示訊息。

【發明圖式】

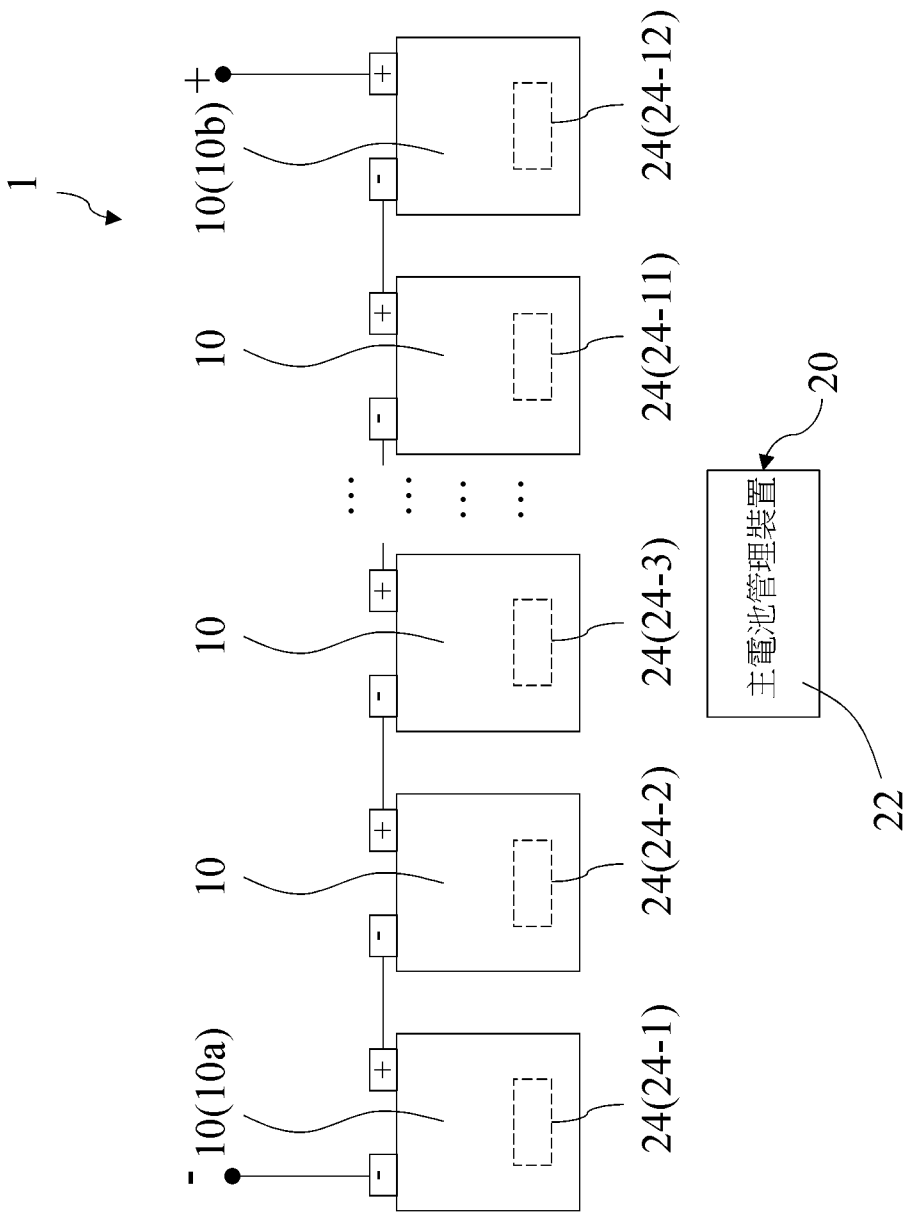


圖1

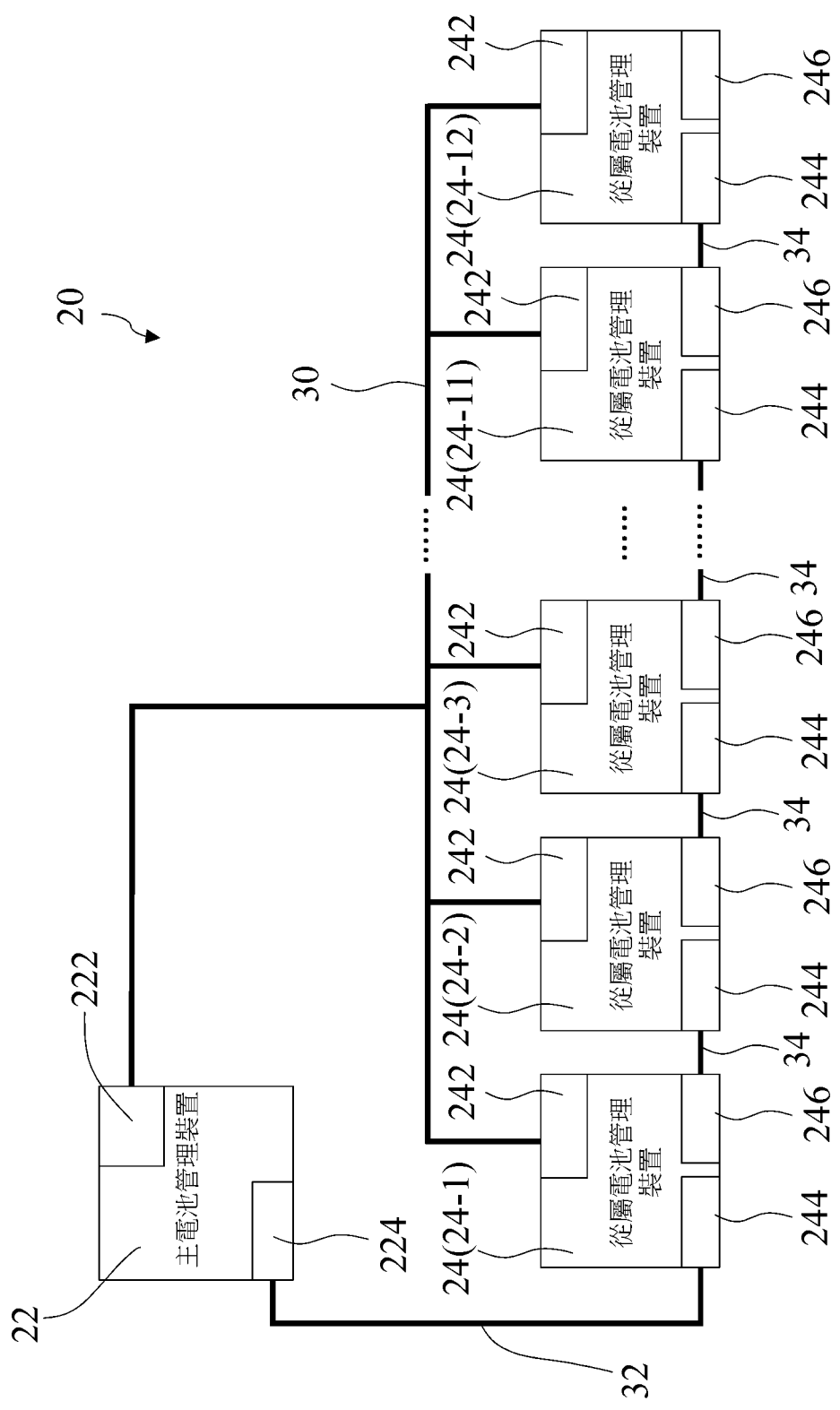


圖2

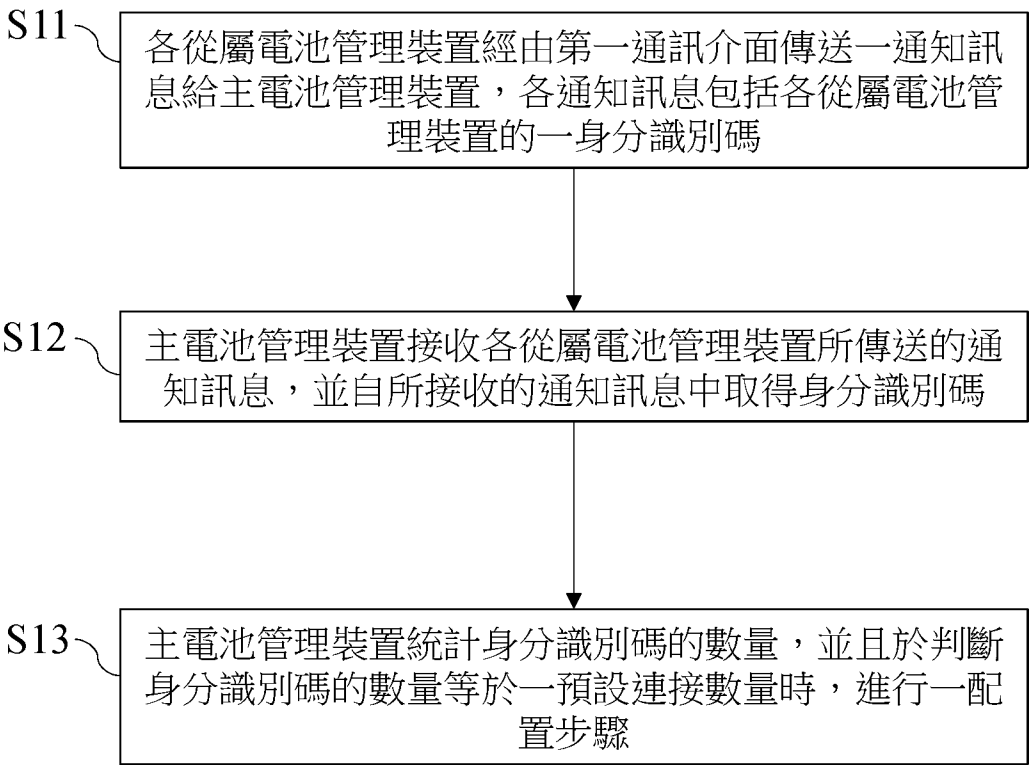


圖3

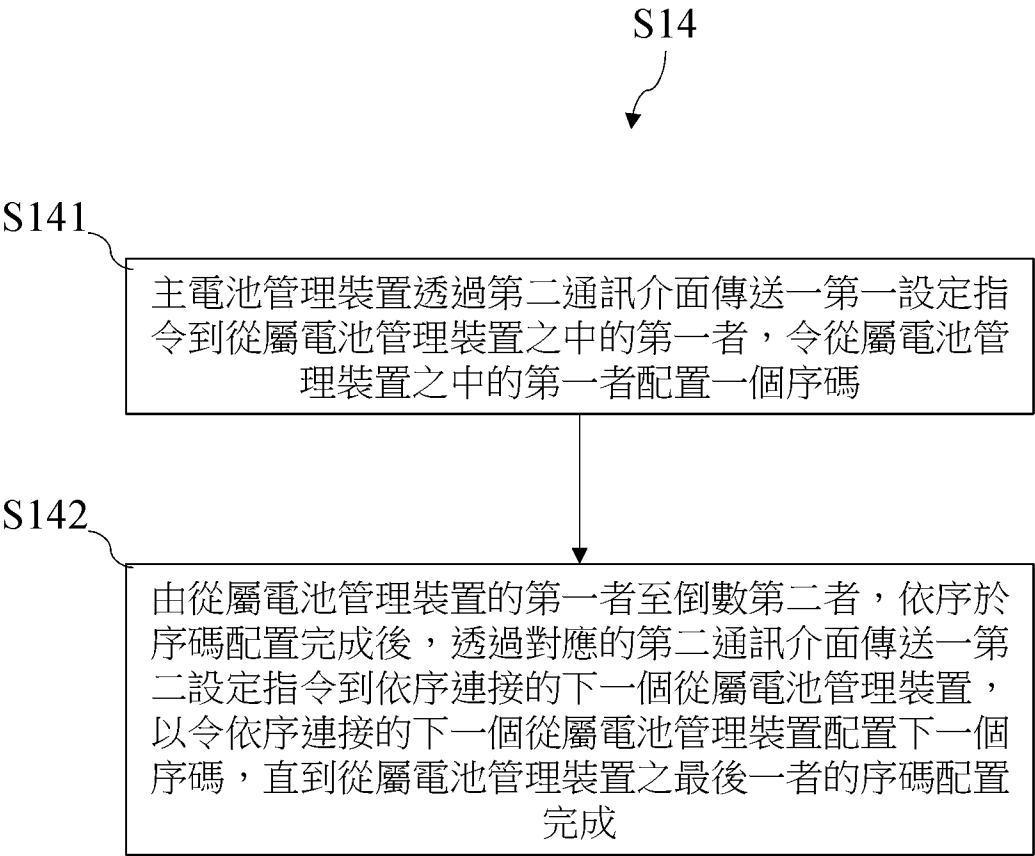


圖4