



(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 I398068B1

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：099101698

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 01 月 22 日

(51)Int. Cl. : H02J7/00 (2006.01)

H02J1/14 (2006.01)

(71)申請人：財團法人國家實驗研究院國家晶片系統設計中心(中華民國) NATIONAL CHIP
IMPLEMENTATION CENTER NATIONAL APPLIED RESEARCH
LABORATORIES (TW)

新竹市科學園區展業一路 26 號 7 樓

(72)發明人：魏慶隆 WEY, CHIN LONG (TW)；黃俊銘 HUANG, CHUN MING (TW)；陳世綸
CHEN, SHIH LUN (TW)；林棋勝 LIN, CHI SHENG (TW)；簡廷旭 CHIEN, TING
HSU (TW)；王建鎮 WANG, JIANN JENN (TW)

(74)代理人：傅尹坤

(56)參考文獻：

US 2003/0062874A1

US 2005/0275372A1

US 2007/0090799A1

審查人員：趙彥鑫

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：10 共 0 頁

(54)名稱

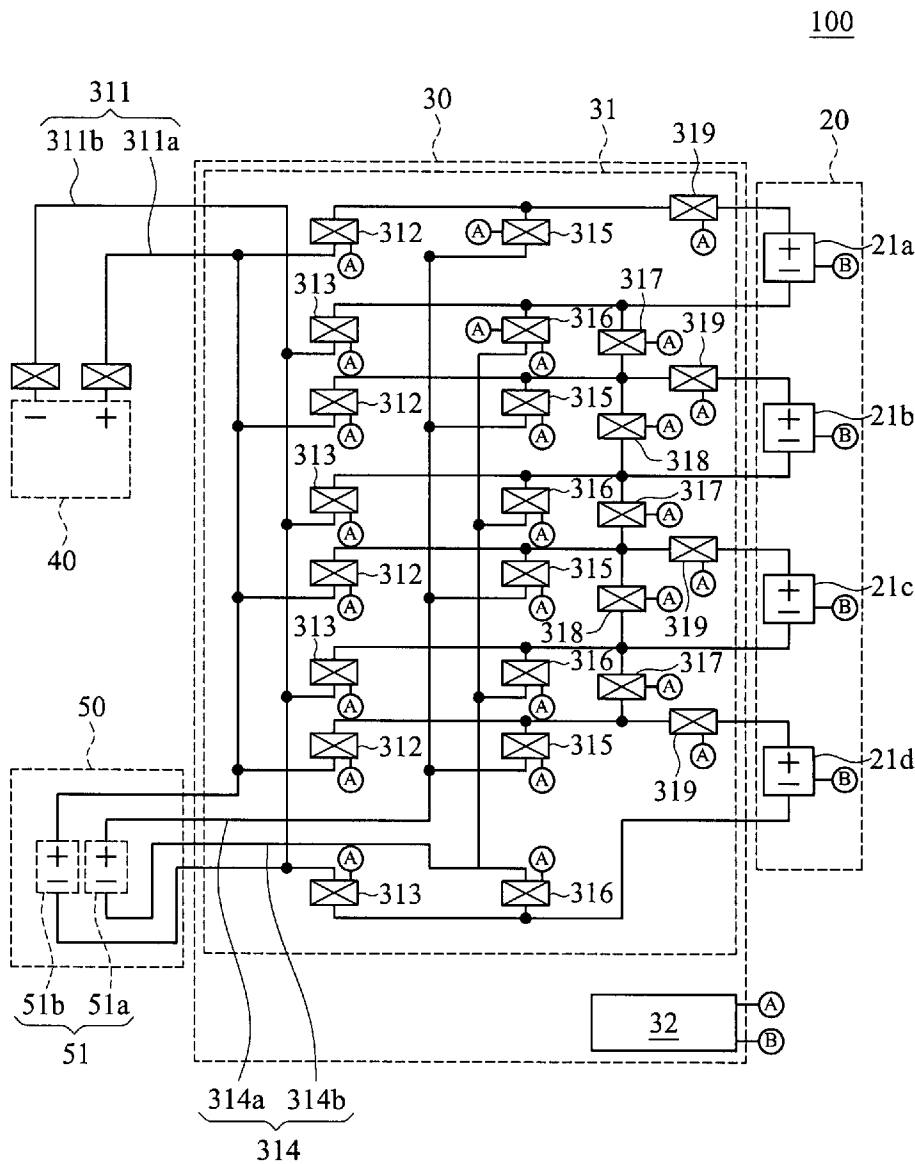
單元化充放電之電池電源管理系統及其可程式化電池管理模組

UNITIZED CHARGING AND DISCHARGING BATTERY MANAGEMENT SYSTEM AND
PROGRAMMABLE BATTERY MANAGEMENT MODULE THEREOF

(57)摘要

本發明係為一種單元化充放電之電池電源管理系統及其可程式化電池管理模組，其中電池電源管理系統包括智慧型電池模組及可程式化電池管理模組，而可程式化電池管理模組又具有萬用迴路及控制單元。智慧型電池模組係具有至少二智慧型電池，萬用迴路則包括複數個電子開關及線路電性連接於此些智慧型電池，以形成可彈性調整的充/放電迴路及串聯/並聯迴路。控制單元可用以監控智慧型電池的充放電狀態，並控制電子開關的開啟或關閉以管理此些智慧型電池，進而提升智慧型電池模組的整體能源效率，並利用可同時充放電的功能延長智慧型電池模組的使用壽命。

The present invention discloses a unitized charging and discharging battery management system and a programmable battery management module thereof. The unitized charging and discharging battery management system includes a smart battery module and a programmable battery management module, which has universal loops and a control unit. The smart battery module has at least two smart batteries which are electrically connected by a plurality of switches and circuits to form a charging/discharging loop in series/parallel. The control unit monitors the charging and discharging status of the smart batteries to turn on or off the switches accordingly, so as to manage the smart batteries, thereby enhancing the overall power efficacy of the smart battery module. Besides, the service life of the smart battery module is also prolonged due to the simultaneous charging and discharging capability.



第 3 圖

- 100 . . . 電池電源管
管理系統
- 21a、21b、21c、
21d . . . 智慧型電池
- 30 . . . 可程式化電
池管理模組
- 20 . . . 智慧型電池
模組
- 31 . . . 萬用迴路
- 311 . . . 第一直流匯
流排
- 311a . . . 第一正極
線
- 311b . . . 第一負極
線
- 312 . . . 第一電子開
關
- 313 . . . 第二電子開
關
- 314 . . . 第二直流匯
流排
- 314a . . . 第二正極
線
- 314b . . . 第二負極
線
- 315 . . . 第三電子開
關
- 316 . . . 第四電子開
關
- 317 . . . 第五電子開
關
- 318 . . . 第六電子開
關
- 319 . . . 第七電子開
關
- 32 . . . 控制單元
- 40 . . . 充電模組
- 50 . . . 放電模組
- 51a、51b . . . 負載

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：99101698

※申請日：99 1 22

※IPC 分類：H02J 7/00 (2006.01)

H02J 1/14 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

單元化充放電之電池電源管理系統及其可程式化電池管理模
組 / UNITIZED CHARGING AND DISCHARGING BATTERY MANAGEMENT
SYSTEM AND PROGRAMMABLE BATTERY MANAGEMENT MODULE
THEREOF

二、中文發明摘要：

本發明係為一種單元化充放電之電池電源管理系統及其可程式化電池管理模組，其中電池電源管理系統包括智慧型電池模組及可程式化電池管理模組，而可程式化電池管理模組又具有萬用迴路及控制單元。智慧型電池模組係具有至少二智慧型電池，萬用迴路則包括複數個電子開關及線路電性連接於此些智慧型電池，以形成可彈性調整的充/放電迴路及串聯/並聯迴路。控制單元可用以監控智慧型電池的充放電狀態，並控制電子開關的開啟或關閉以管理此些智慧型電池，進而提升智慧型電池模組的整體能源效率，並利用可同時充放電的功能延長智慧型電池模組的使用壽命。

三、英文發明摘要：

The present invention discloses a unitized charging and discharging battery management system and a programmable battery management module thereof. The unitized charging and discharging battery management system includes a smart battery module and a programmable battery management module, which has universal loops and a control unit. The smart battery module has at least two smart batteries which are electrically connected by a plurality of switches and circuits to form a charging/ discharging loop in series/ parallel. The control unit monitors the charging and discharging status of the smart batteries to turn on or off the switches accordingly, so as to manage the smart batteries, thereby enhancing the overall power efficacy of the smart battery module. Besides, the service life of the smart battery module is also prolonged due to the simultaneous charging and discharging capability.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	電池電源管理系統
21a、21b、21c、21d.....	智慧型電池
30	可程式化電池管理模組
20.....	智慧型電池模組
31.....	萬用迴路
311	第一直流匯流排
311a	第一正極線
311b	第一負極線
312	第一電子開關
313	第二電子開關
314	第二直流匯流排
314a	第二正極線
314b	第二負極線
315.....	第三電子開關
316.....	第四電子開關
317.....	第五電子開關
318.....	第六電子開關
319.....	第七電子開關
32.....	控制單元
40.....	充電模組
50.....	放電模組
51a、51b.....	負載

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係為一種單元化充放電之電池電源管理系統及其可程式化電池管理模組，特別為一種應用於智慧型電池模組電源管理之單元化充放電之電池電源管理系統及其可程式化電池管理模組。

【先前技術】

可充電電池在許多可攜式和消費性電子產品中都有著廣泛的使用率，例如可應用在筆記型電腦、行動電話、數位相機、攝錄影機中，並且隨著綠色環保能源的意識抬頭，可充電電池亦可應用在太陽能電池、混合動力車、電動車…等。但是一般的可充電電池並無法顯示目前的電量，而為了解決此問題，目前已發展出一種智慧型電池，其係藉由電量殘量監控裝置、溫度感應裝置及其他感應裝置，用以偵測智慧型電池中充放電周期中所發生的變化，以避免智慧型電池充電不足或過度充電。

舉例來說，一般鋰離子電池的電壓通常介於 3.3 伏到 3.6 伏之間，而一個串接有多個鋰離子電池的鋰電池組的電壓則約在 30 伏到 45 伏之間，若是要應用在混合動力車上，因驅動混合動力車需要 450 伏的直流電源電壓，所以需要同時使用 10 個以上的鋰電池組。而為了能有效地運用如此龐大的鋰電池組，鋰電池組必須具有智慧型電源管理的能力，以提升充放電的效能與穩定度，以使得在運行中的負載或是電子產品仍可穩定操作不受干擾，並可提高容錯性、充電效率及延長電池壽命。

也就是說，對於許多高電壓的應用而言，可以使用數個電池串接成電池組的方式充電。但在串接電池使用時，於充電或放電階段均可能發生個別電池電壓及電量不均衡的情況，進而影響電池組整體的充電效率及個別的電池壽命，甚至有可能爆炸之危險。

第 1 圖係為習知之一種電池組 10 充放電的架構圖。如第 1 圖所示，電池組 10 係由數個電池 11 串接而成，並且可藉由多個開關 12 的連接，以使得每個電池 11 在充電階段時都能達到充飽電的充電平衡狀態。但是，在放電階段卻沒有考慮到放電旁路的設計，以導致串接的電池 11 在放電過程中，當其中有任何一個電池 11 已經退化、故障或放電到其電容量底限時，因為必須採取電池過放保護(over discharge protection)的動作以保護整個電池組 10，所以必須將出現問題的電池 11 關閉，並使得整個電池組 10 也跟著停止放電。

所以，電池組的總放電能量，將受限於較低電容量的電池，而儲存在其他較高電容量之正常電池內的電能量，便無法被運用到，而且故障的電池在沒有放電旁路的情況下，會被逆向充電進而產生危險。再者，習知的電池組充放電的架構中，其電池組的輸出電壓皆為固定，也無法動態改變其輸出電壓，因此也無法彈性地使用電池組。

【發明內容】

本發明係為一種單元化充放電之電池電源管理系統及其可程式化電池管理模組，其藉由萬用迴路改變智慧型電池與充

放電模組的連接關係，以使得可同時對智慧型電池進行充電及放電，進而延長智慧型電池模組的使用期限。

本發明係為一種單元化充放電之電池電源管理系統及其可程式化電池管理模組，其係利用控制單元對多個串接的智慧型電池進行電源管理，進而改善充放電效率與延長電池壽命。

本發明係為一種單元化充放電之電池電源管理系統及其可程式化電池管理模組，其可提供多種不同輸出電壓，以更彈性地使用智慧型電池模組。

本發明係為一種單元化充放電之電池電源管理系統及其可程式化電池管理模組，藉由可程式化電池管理模組以提供較佳的放電能量使用率，進而提升智慧型電池模組的整體能源效率。

為達上述功效，本發明係提供一種單元化充放電之電池電源管理系統，其包括：一智慧型電池模組，其具有至少二智慧型電池；以及一可程式化電池管理模組，其具有：一萬用迴路，電性連接於此些智慧型電池，其藉由複數個電子開關及線路，以形成可彈性調整之充/放電迴路及串聯/並聯迴路；以及一控制單元，其為一可程式化控制器，用以控制此些電子開關之開啟/關閉。

為達上述功效，本發明又提供一種可程式化電池管理模組，用以管理具有多顆智慧型電池之一智慧型電池模組，其包括：一萬用迴路，電性連接於智慧型電池模組，其係藉由複數個電子開關及線路，以形成可彈性調整之充/放電迴路及串聯/並聯迴路；以及一控制單元，其為一可程式化控制器，用以控

制此些電子開關之開啟/關閉。

藉由本發明的實施，至少可達到下列進步功效：

- 一、利用單元化充放電之電池電源管理系統，以使得智慧型電池模組中的智慧型電池可由控制單元控制進行放電，以達到提供不同輸出電壓之能力。
- 二、由於控制單元可監控智慧型電池的狀態，以控制萬用迴路與智慧型電池的連接關係，進而可同時對智慧型電池進行充電及放電以提升充、放電效率，並可延長智慧型電池的使用壽命。
- 三、利用可程式化電池管理模組監控並管理智慧型電池模組，以提供較佳的放電能量使用率，進而提升智慧型電池模組的整體能源效率。
- 四、應用可程式化電池管理模組於附有充電裝置的電動載具系統，可藉由可程式化電池管理模組所具有的同時充放電功能，以提高附有充電裝置之電動載具系統之續航力。

為了使任何熟習相關技藝者了解本發明之技術內容並據以實施，且根據本說明書所揭露之內容、申請專利範圍及圖式，任何熟習相關技藝者可輕易地理解本發明相關之目的及優點，因此將在實施方式中詳細敘述本發明之詳細特徵以及優點。

【實施方式】

第2圖係為本發明之一種單元化充放電之電池電源管理系統100之電路方塊實施例圖。第3圖係為本發明之一種單元化

充放電之電池電源管理系統 100 之實施例圖。第 4 圖係為本發明之一種單元化充放電之電池電源管理系統 100 之放電實施態樣一。第 5 圖係為本發明之一種單元化充放電之電池電源管理系統 100 之放電實施態樣二。第 6 圖係為本發明之一種單元化充放電之電池電源管理系統 100 之充電實施態樣一。第 7 圖係為本發明之一種單元化充放電之電池電源管理系統 100 之充電實施態樣二。第 8 圖係為本發明之一種單元化充放電之電池電源管理系統 100 之充放電實施態樣一。第 9 圖係為本發明之一種單元化充放電之電池電源管理系統 100 之充放電實施態樣二。第 10 圖係為本發明之一種並聯多組單元化充放電之電池電源管理系統 100a、100b、100c、100d 之實施態樣。

如第 2 圖所示，本實施例係為一種單元化充放電之電池電源管理系統 100，其包括：一智慧型電池模組 20；以及一可程式化電池管理模組 30。

智慧型電池模組 20，其具有至少二智慧型電池 21，而智慧型電池 21 的類型可以是乾電池、鋰電池、鎳氫電池、鉛酸電池或太陽能電池，並且智慧型電池 21 又彼此相互串聯以構成智慧型電池模組 20。智慧型電池 21 中又搭配有電量殘量監控裝置、溫度感應裝置及其他感應裝置，用以偵測智慧型電池 21 中充放電周期中所發生的變化，以避免智慧型電池 21 充電不足或過度充電的情況。

可程式化電池管理模組 30，其具有：一萬用迴路 31 以及一控制單元 32。

萬用迴路 31，用以使智慧型電池 21 與一充電模組 40 及一

放電模組 50 電性連接，並可由控制單元 32 控制萬用迴路 31 與智慧型電池 21 之間的連接方式，進而使智慧型電池 21 之間可以串聯或並聯，之後再與充電模組 40 或放電模組 50 電性連接，又或者可僅使部份的智慧型電池 21 彼此串聯，而另一部份的智慧型電池 21 可彼此並聯再與充電模組 40 或放電模組 50 電性連接。

如第 3 圖所示，萬用迴路 31 中包含了複數個電子開關及線路，並且可藉由電子開關及線路之連接方式以及利用控制單元 32 控制電子開關的開啟或關閉，以使得萬用迴路 31 可形成可彈性調整之充/放電迴路及串聯/並聯迴路。

以下將說明萬用迴路 31 中各電子開關及線路與充電模組 40、放電模組 50 及智慧型電池模組 20 間之電性連接關係。

如第 3 圖所示，萬用迴路 31 具有一第一直流匯流排 311；複數個第一及第二電子開關 312、313；一第二直流匯流排 314；以及複數個第三及第四電子開關 315、316。

第一直流匯流排 311，其具有一第一正極線 311a 及一第一負極線 311b，而第一正極線 311a 及第一負極線 311b 係與充電模組 40 的正極端及負極端電性連接。

第一及第二電子開關 312、313，其係為電子開關之一部份，並且每一第一電子開關 312 係分別串聯於第一正極線 311a 與一智慧型電池 21a、21b、21c、21d 的正極端之間，而每一第二電子開關 313 係分別串聯於第一負極線 311b 與一智慧型電池 21a、21b、21c、21d 的負極端之間。

第二直流匯流排 314，其具有一第二正極線 314a 及一第二

負極線 314b，而第二正極線 314a 及第二負極線 314b 係與放電模組 50 的正極端及負極端電性連接。放電模組 50 中可具有至少一負載 51a，當放電模組 50 中具有二個以上的負載 51a、51b 時，第二正極線 314a 及第二負極線 314b 可與其中一負載 51a 的正極端及負極端電性連接，而另一負載 51b 的正極端則可與第一正極線 311a 電性連接，而其負極端則可與第一負極線 311b 電性連接。

第三及第四電子開關 315、316，其係為電子開關之一部份，並且每一第三電子開關 315 係分別串聯於第二正極線 314a 與一智慧型電池 21a、21b、21c、21d 的正極端之間，而每一第四電子開關 316 係分別串聯於第二負極線 314b 與一智慧型電池 21a、21b、21c、21d 的負極端之間。

萬用迴路 31 又進一步包括一第五電子開關 317、一第六電子開關 318 及一第七電子開關 319，其皆為電子開關之一部份。每一第五電子開關 317 串聯於一智慧型電池 21a、21b、21c 之負極端及另一智慧型電池 21b、21c、21d 之正極端間，而每一第六電子開關 318 則並聯於一智慧型電池 21b、21c 之正極端及負極端間，又每一第七電子開關 319 係串聯於一智慧型電池 21a、21b、21c、21d 之正極端及一第一電子開關 312 間。

控制單元 32，其可以是一可程式化控制器，並可與智慧型電池 21 中的電量殘量監控裝置電訊連接，以監控每一智慧型電池 21a、21b、21c、21d 的電量殘量，進而控制電子開關之開啟/關閉，以對智慧型電池 21a、21b、21c、21d 作電源管理。

更詳細地說，當任一智慧型電池 21a、21b、21c 或 21d 的

電量已接近其放電底限時，控制單元 32 即可控制相應的電子開關，以隔離此智慧型電池 21a、21b、21c 或 21d，並可視放電模組 50 的電量需求，適時地加入備用的智慧型電池 21a、21b、21c 或 21d，以保持智慧型電池模組 20 的放電量維持在正常可用的範圍內，而且其餘的智慧型電池 21a、21b、21c 或 21d 仍可順利放電且不致於中斷。而被隔離的智慧型電池 21a、21b、21c 或 21d 也可同時利用充電模組 40 進行充電備用，以等待需要時再接回使用。

● 以下將分別說明萬用迴路 31、智慧型電池模組 20、充電模組 40 與放電模組 50 形成串聯、並聯或串並聯的充電迴路、放電迴路或同時充放電迴路的各實施態樣。

● 如第 4 圖所示，其係為智慧型電池模組 20 於放電狀態下之實施例圖。在放電模組 50 中設置有兩個負載 51a、51b，而其中一個負載 51a 僅需要一個智慧型電池 21 所提供的電量，而另一個負載 51b 則需要兩個智慧型電池 21 所提供的電量，因此控制單元 32 便可控制電子開關的開啟/關閉，以使得其中一個智慧型電池 21d 與一負載 51a 電性連接，又使另外的兩個智慧型電池 21a、21b 相互串聯，並使串聯的智慧型電池 21a、21b 與另一負載 51b 電性連接。另外，假設其中某一智慧型電池 21c 需要被隔離，因此控制單元 32 可關閉與此智慧型電池 21c 相關的電子開關，以將此智慧型電池 21c 隔離於放電迴路之外。

另外，可藉由開啟第三電子開關 315、第七電子開關 319 及第四電子開關 316 並利用第二正極線 314a 及第二負極線

314b 與負載 51a 電性連接，以使得負載 51a 可與一智慧型電池 21d 形成串聯放電迴路。另外，亦可藉由開啟第五電子開關 317 及第七電子開關 319，使相鄰的兩智慧型電池 21a、21b 彼此串聯，並利用開啟相應的第一電子開關 312 及第二電子開關 313 使串聯的智慧型電池 21a、21b 與另一負載 51b 形成串聯放電迴路。

如第 5 圖所示，其亦為智慧型電池模組 20 於放電狀態下之實施例圖。同樣的，在放電模組 50 中設置有兩個負載 51a、51b，並且其中一個負載 51a 需要使用兩個相互串聯的智慧型電池 21b、21c 所提供電量，而另一個負載 51b 則需要使用兩個相互並聯的智慧型電池 21a、21d 所提供的電量。

因此，控制單元 32 便可控制電子開關的開啟/關閉，以開啟相應的第五電子開關 317 及第七電子開關 319 使相鄰的兩智慧型電池 21b、21c 彼此串聯，並利用開啟第三電子開關 315、第七電子開關 319 及第四電子開關 316，以及藉由第二正極線 314a 及第二負極線 314b 與負載 51a 電性連接，而使得負載 51a 與串聯的智慧型電池 21b、21c 形成串聯放電迴路。另外，控制單元 32 亦可同時開啟另外兩組第一電子開關 312、第二電子開關 313 及第七電子開關 319，以使得相應的智慧型電池 21a、21d 得以相互並聯，並與另一負載 51b 形成並聯放電迴路。

因此可藉由可程式化電池管理模組 30，以同時提供多種不同的輸出電壓，進而更彈性地使用智慧型電池模組 20，並符合使用負載 51a、51b 的需求。

如第 6 圖及第 7 圖所示，其分別為智慧型電池模組 20 於

充電狀態下之實施例圖。而充電時，可使需要充電的智慧型電池 21a、21c、21d 彼此串聯，並與充電模組 40 形成串聯充電迴路(如第 6 圖所示)，又或者是使智慧型電池 21a、21c、21d 彼此並聯，並與充電模組 40 形成並聯充電迴路(如第 7 圖所示)。

舉例來說，若控制單元 32 偵測到其中有一智慧型電池 21b 的電量充足，而無須進行充電，則可利用萬用迴路 31 中各電子開關與線路的連接設計，而將不需要進行充電的智慧型電池 21b 自充電迴路中隔離出來。

如第 6 圖所示，對於智慧型電池模組 20 來說，可藉由開啟第五電子開關 317 及第七電子開關 319 以使得相鄰的智慧型電池 21a、21b、21c、21d 彼此串聯，但遇到欲隔離其中某一智慧型電池 21 的情況時，則開啟與需隔離的智慧型電池 21b 並聯的第六電子開關 318，並關閉與其正極端串聯的第七電子開關 319，以使得此智慧型電池 21b 被隔離開來。另外，又可開啟相應的第一電子開關 312 及第二電子開關 313，以使得彼此串聯的智慧型電池 21a、21c、21d 與充電模組 40 形成串聯充電迴路。

又如第 7 圖所示，若是欲使智慧型電池 21a、21c、21d 彼此並聯並分別與充電模組 40 形成並聯充電迴路，控制模組則可分別開啟與智慧型電池 21a、21c 及 21d 串聯的第一電子開關 312、第二電子開關 313 及第七電子開關 319，以使得智慧型電池 21a、21c、21d 可分別與充電模組 40 電性連接，並且彼此並聯。

如第 8 圖及第 9 圖所示，其分別為智慧型電池模組 20 中不同的智慧型電池 21a 及 21d 同時於充電狀態及放電狀態之實施例圖。

如第 8 圖，假設在智慧型電池模組 20 中有一個智慧型電池 21a 的電量殘量過低，控制單元 32 便會斷開此智慧型電池 21a 與放電模組 50 電性連接的電子開關，並使此智慧型電池 21a 利用第一電子開關 312、第二電子開關 313 及第七電子開關 319 與充電模組 40 電性連接，以進行充電。而同時，另一智慧型電池 21d 亦可利用第三電子開關 315、第七電子開關 319 及第四電子開關 316 與其中一負載 51a 電性連接，以進行放電。

又如第 9 圖所示，若控制單元 32 偵測到其中有一智慧型電池 21b 發生故障，控制單元 32 便可開啟與此智慧型電池 21b 並聯的第六電子開關 318，並關閉與其正極端串聯的第七電子開關 319，用以將此智慧型電池 21b 隔離開來，進而避免此智慧型電池 21b 影響到智慧型電池模組 20 整體的充放電狀態。

因此控制單元 32 可即時監控每一智慧型電池 21a、21b、21c、21d 的電量狀態，並彈性開啟或關閉電子開關，以適時使智慧型電池 21a、21b、21c、21d 可進行充電或放電，更佳的是，可在同一時間點對智慧型電池 21a、21b、21c、21d 進行充電及放電。藉此，不但可延長智慧型電池模組 20 的使用期限，而且還可以提升智慧型電池模組 20 的整體能源效率，另外也可提升智慧型電池模組 20 的續航力。

如第 10 圖所示，也可以同時並聯多組單元化充放電之電池電源管理系統 100a、100b、100c、100d，並再利用一第一電

源管理模組 60 及一第二電源管理模組 70 分別管理每一電池電源管理系統 100a、100b、100c、100d 與充電模組 40 及放電模組 50 之間之電性連接關係，進而動態地控制每一電池電源管理系統 100a、100b、100c、100d 充放電的狀態。

惟上述各實施例係用以說明本發明之特點，其目的在使熟習該技術者能瞭解本發明之內容並據以實施，而非限定本發明之專利範圍，故凡其他未脫離本發明所揭示之精神而完成之等效修飾或修改，仍應包含在以下所述之申請專利範圍中。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係為習知之一種電池組充放電的架構圖。

第 2 圖係為本發明之一種單元化充放電之電池電源管理系統之電路方塊實施例圖。

第 3 圖係為本發明之一種單元化充放電之電池電源管理系統之實施例圖。

第 4 圖係為本發明之一種單元化充放電之電池電源管理系統之放電實施態樣一。

第 5 圖係為本發明之一種單元化充放電之電池電源管理系統之放電實施態樣二。

第 6 圖係為本發明之一種單元化充放電之電池電源管理系統之充電實施態樣一。

第 7 圖係為本發明之一種單元化充放電之電池電源管理系統之充電實施態樣二。

第 8 圖係為本發明之一種單元化充放電之電池電源管理系統之

充放電實施態樣一。

第 9 圖係為本發明之一種單元化充放電之電池電源管理系統之充放電實施態樣二。

第 10 圖係為本發明之一種並聯多組單元化充放電之電池電源管理系統之實施態樣。

【主要元件符號說明】

10.....	電池組
11.....	電池
12.....	開關
100、100a、100b、100c、100d.....	電池電源管理系統
20.....	智慧型電池模組
21、21a、21b、21c、21d.....	智慧型電池
30.....	可程式化電池管理模組
31.....	萬用迴路
311.....	第一直流匯流排
311a.....	第一正極線
311b.....	第一負極線
312.....	第一電子開關
313.....	第二電子開關
314.....	第二直流匯流排
314a.....	第二正極線
314b.....	第二負極線
315.....	第三電子開關

316.....	第四電子開關
317.....	第五電子開關
318.....	第六電子開關
319.....	第七電子開關
32.....	控制單元
40.....	充電模組
50.....	放電模組
51a、51b.....	負載
60.....	第一電源管理模組
70.....	第二電源管理模組

七、申請專利範圍：

1. 一種單元化充放電之電池電源管理系統，其包括：
 - 一智慧型電池模組，其具有至少二智慧型電池；以及
 - 一可程式化電池管理模組，其具有：
 - 一萬用迴路，電性連接於該些智慧型電池，其藉由複數個電子開關及線路，以形成可彈性調整之充/放電迴路及串聯/並聯迴路，並可同時對該些智慧型電池進行充電及放電；以及
 - 一控制單元，其為一可程式化控制器，用以控制該些電子開關之開啟/關閉。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之電池電源管理系統，其中該萬用迴路具有：
 - 一第一直流匯流排，其具有一第一正極線及一第一負極線；
 - 複數個第一及第二電子開關，其為該些電子開關之一部份，分別串聯於該第一正極線及該第一負極線與一該智慧型電池之正極端及負極端間；
 - 一第二直流匯流排，其具有一第二正極線及一第二負極線；以及
 - 複數個第三及第四電子開關，其為該些電子開關之一部份，分別串聯於該第二正極線及該第二負極線與一該智慧型電池之正極端及負極端間。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之電池電源管理系統，其中該萬用迴路進一步包括一第五電子開關，其為該些電子開關之一部份，串聯於一該智慧型電池之負極端及另一該智慧

102年03月07日修正
對線頁(參)

型電池之正極端間。

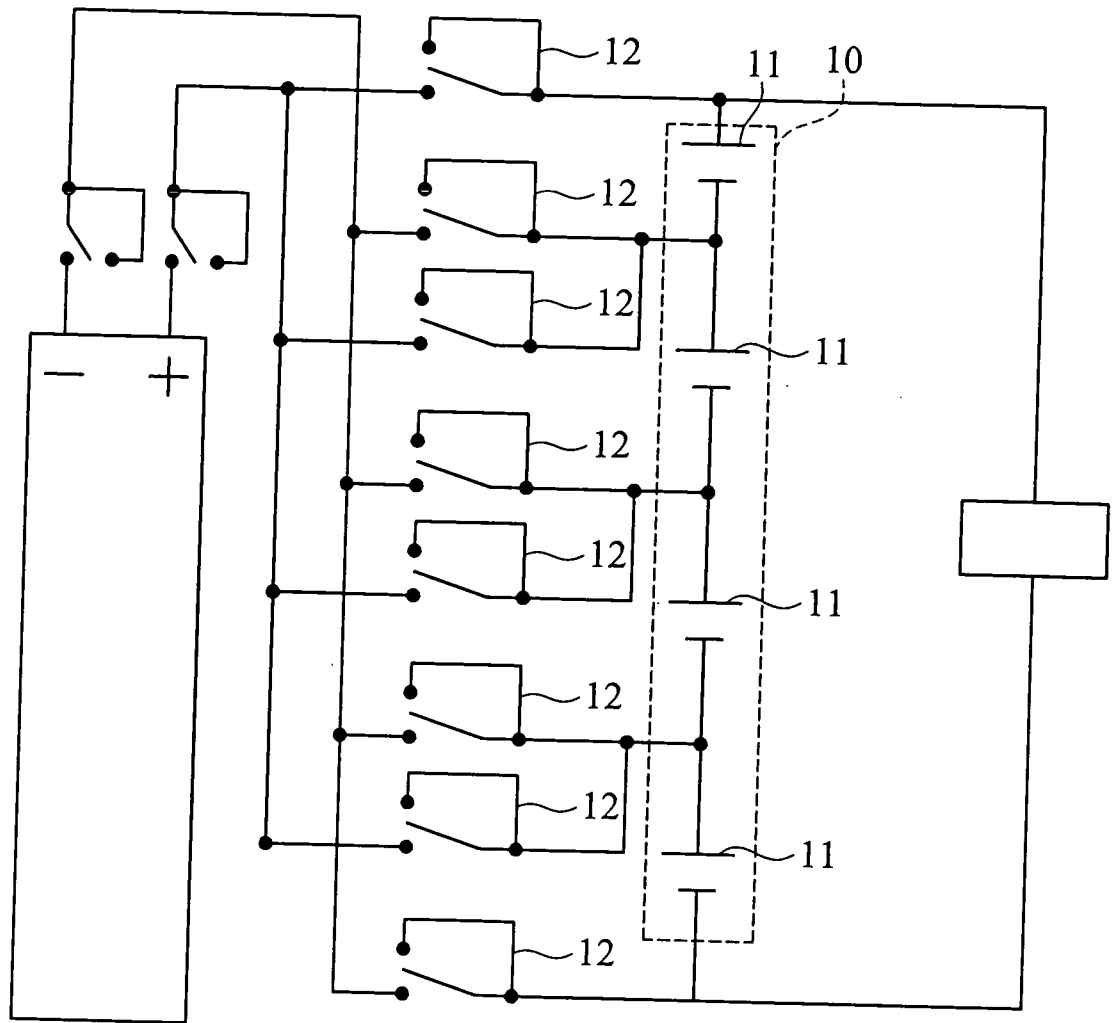
4. 如申請專利範圍第 2 項所述之電池電源管理系統，其中該萬用迴路進一步包括至少一第六電子開關，其為該些電子開關之一部份，並聯於一該智慧型電池之正極端及負極端間。
5. 如申請專利範圍第 2 項所述之電池電源管理系統，其中該萬用迴路進一步包括至少一第七電子開關，其為該些電子開關之一部份，串聯於一該智慧型電池之正極端及一該第一電子開關間。
6. 一種可程式化電池管理模組，用以管理具有多顆智慧型電池之一智慧型電池模組，其包括：
 - 一萬用迴路，電性連接於該智慧型電池模組，其係藉由複數個電子開關及線路，以形成可彈性調整之充/放電迴路及串聯/並聯迴路，並可同時對該些智慧型電池進行充電及放電；以及
 - 一控制單元，其為一可程式化控制器，用以控制該些電子開關之開啟/關閉。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之可程式化電池管理模組，其中該萬用迴路具有：
 - 一第一直流匯流排，其具有一第一正極線及一第一負極線；複數個第一及第二電子開關，其為該些電子開關之一部份，分別串聯於該第一正極線及該第一負極線與一該智慧型電池之正極端及負極端間；
 - 一第二直流匯流排，其具有一第二正極線及一第二負極

線；以及

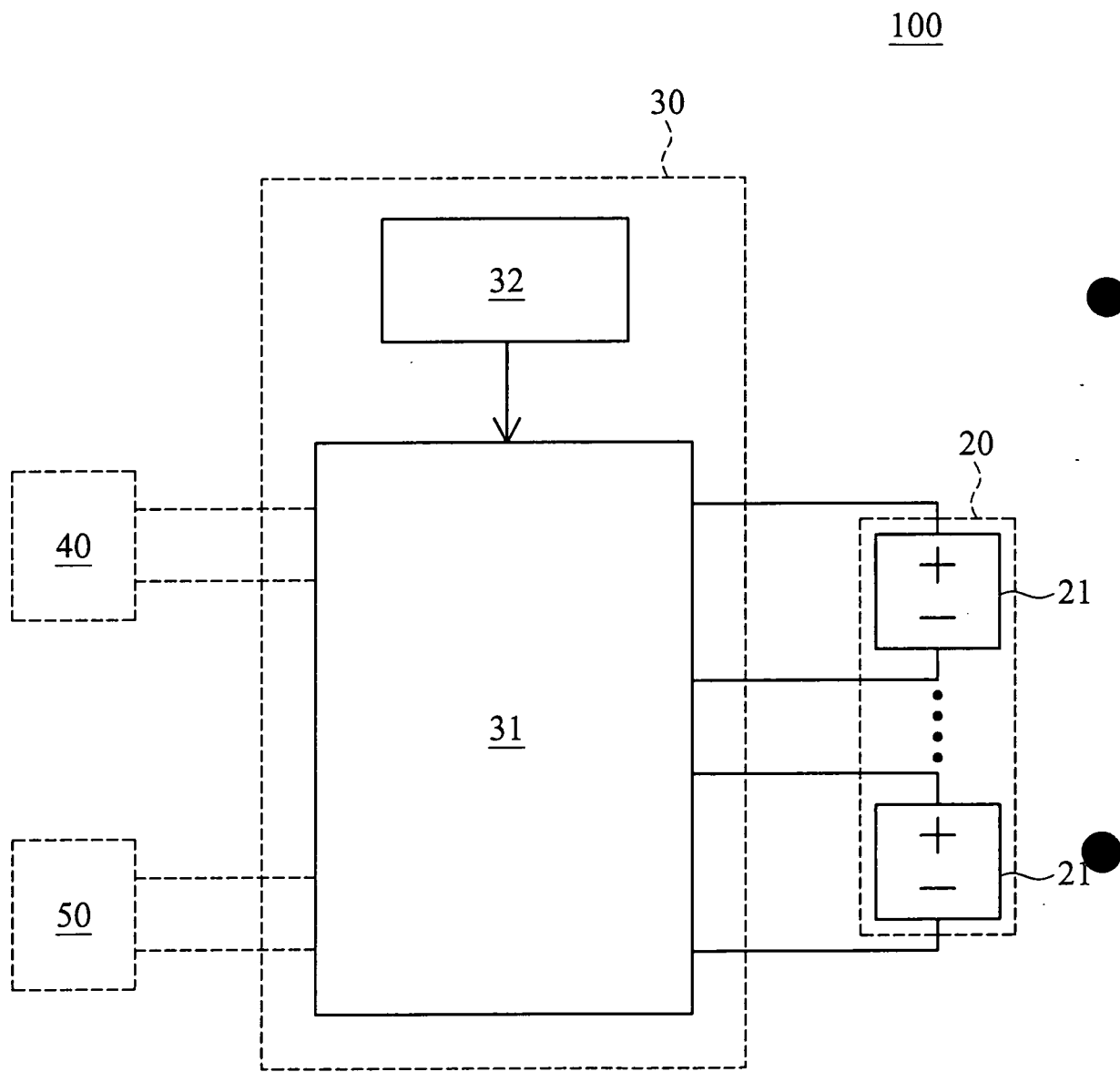
複數個第三及第四電子開關，其為該些電子開關之一部份，分別串聯於該第二正極線及該第二負極線與一該智慧型電池之正極端及負極端間。

8. 如申請專利範圍第 6 項所述之可程式化電池管理模組，其中該萬用迴路進一步包括一第五電子開關，其為該些電子開關之一部份，串聯於一該智慧型電池之負極端及另一該智慧型電池之正極端間。
9. 如申請專利範圍第 6 項所述之可程式化電池管理模組，其中該萬用迴路進一步包括至少一第六電子開關，其為該些電子開關之一部份，並聯於一該智慧型電池之正極端及負極端間。
10. 如申請專利範圍第 6 項所述之可程式化電池管理模組，其中該萬用迴路進一步包括至少一第七電子開關，其為該些電子開關之一部份，串聯於一該智慧型電池之正極端及一該第一電子開關間。

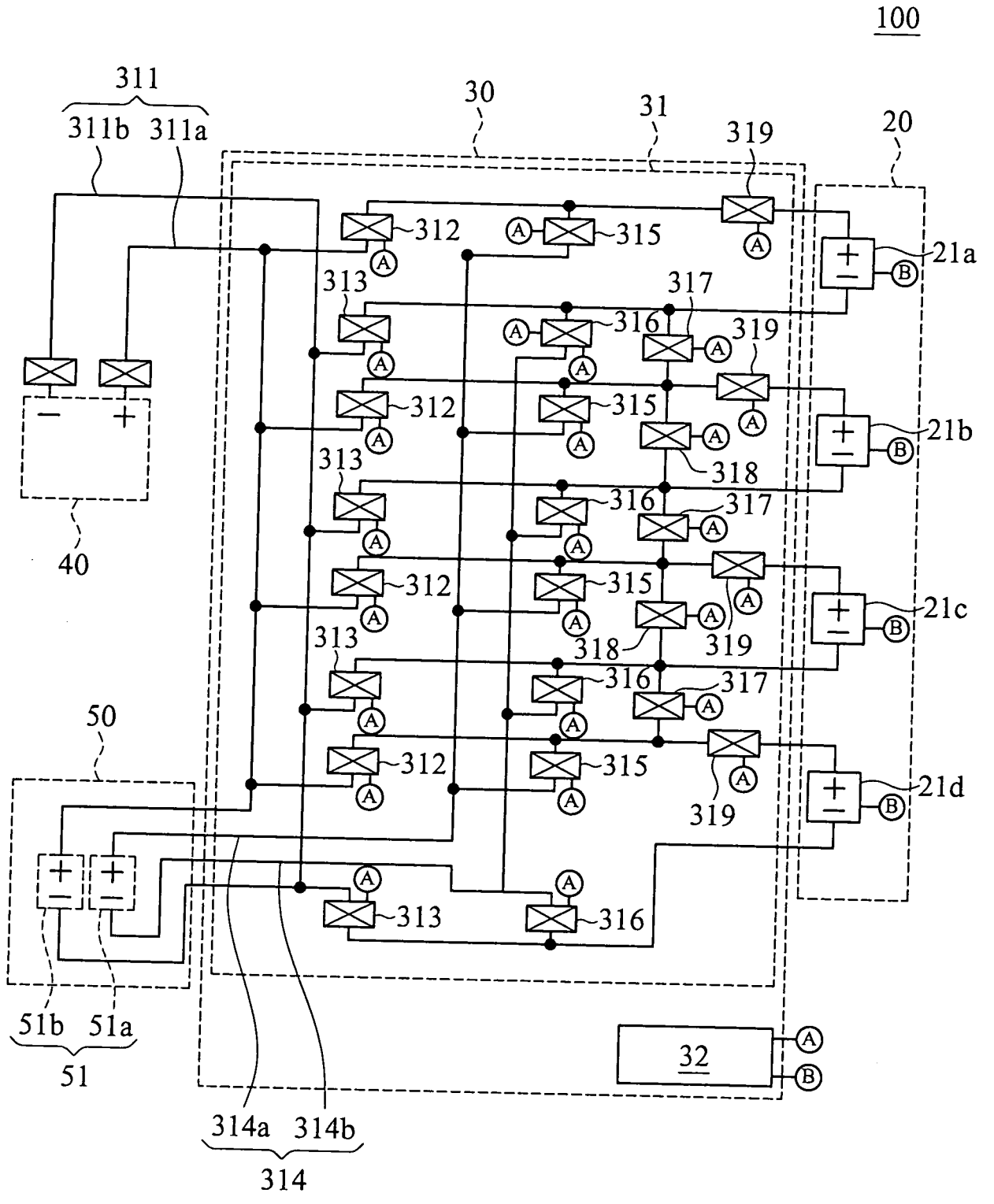
八：圖式：



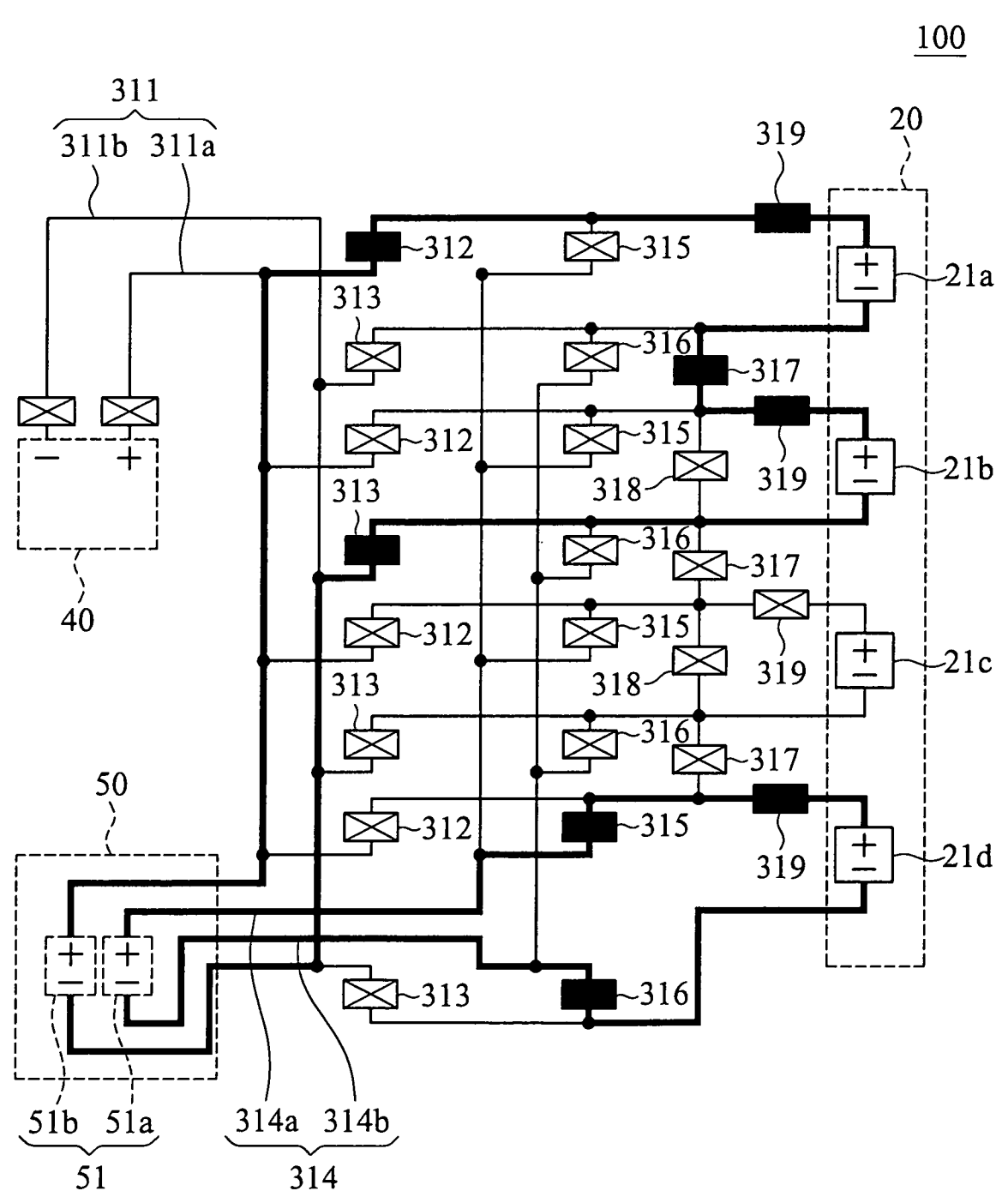
第 1 圖



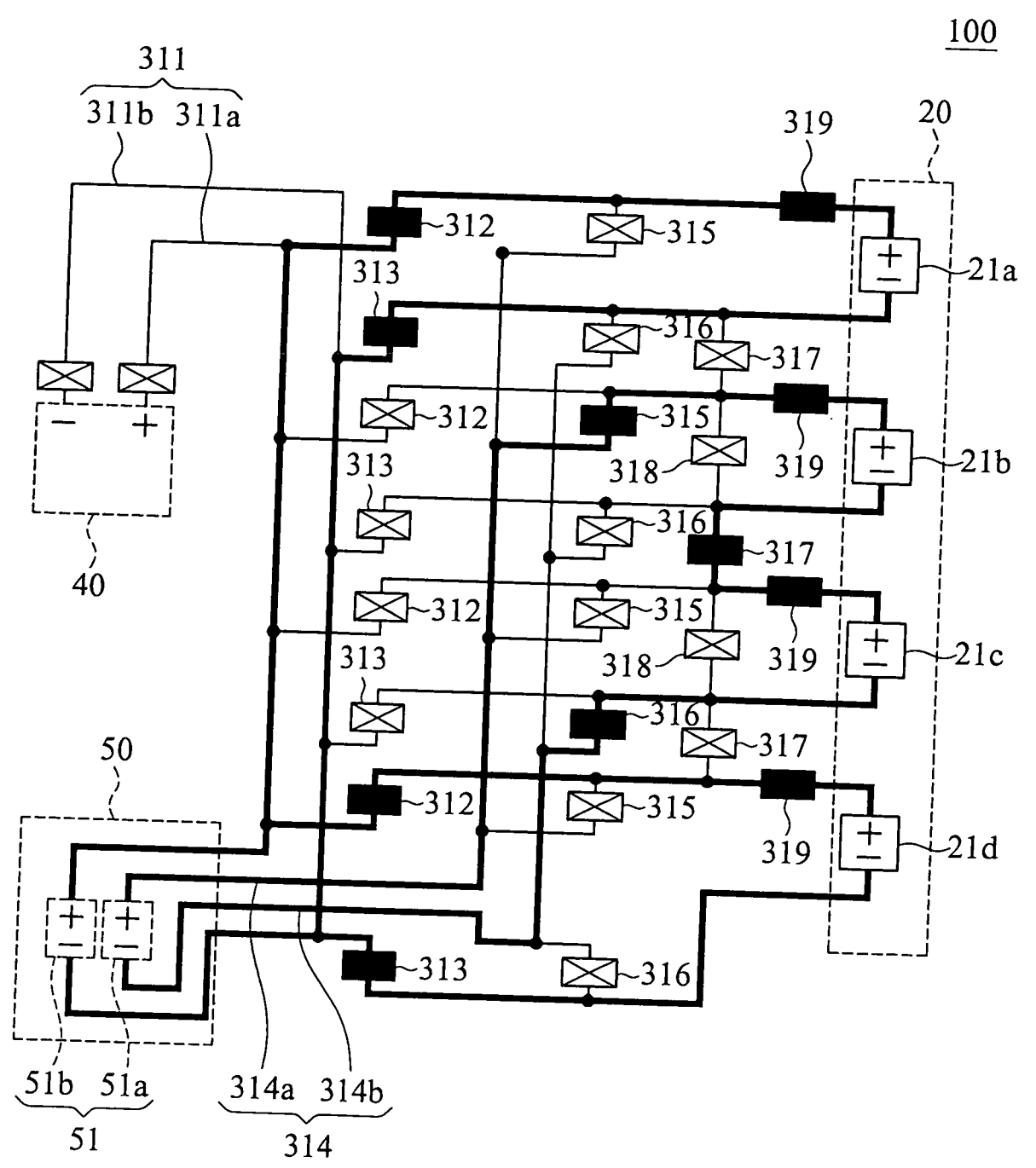
第 2 圖



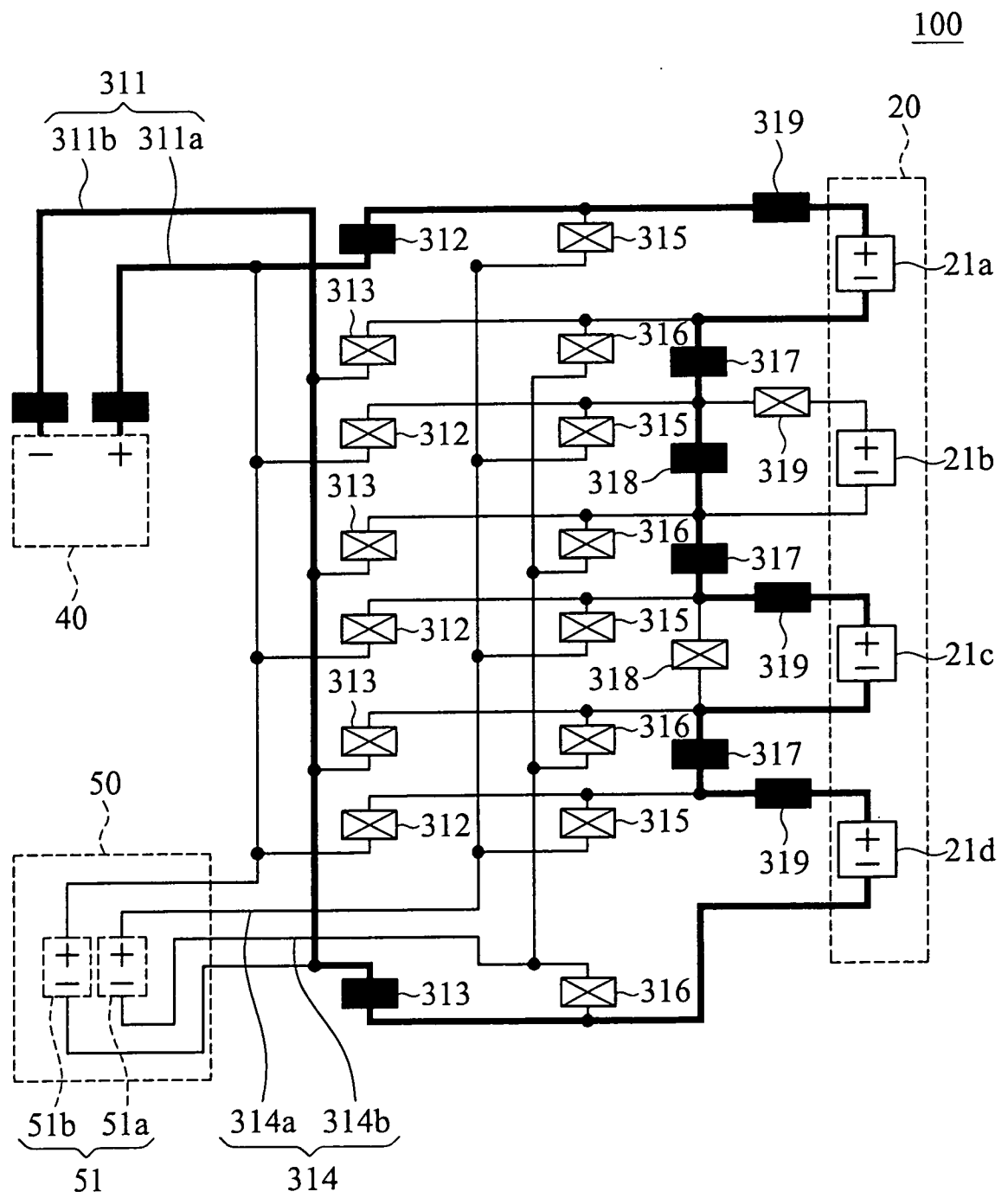
第 3 圖



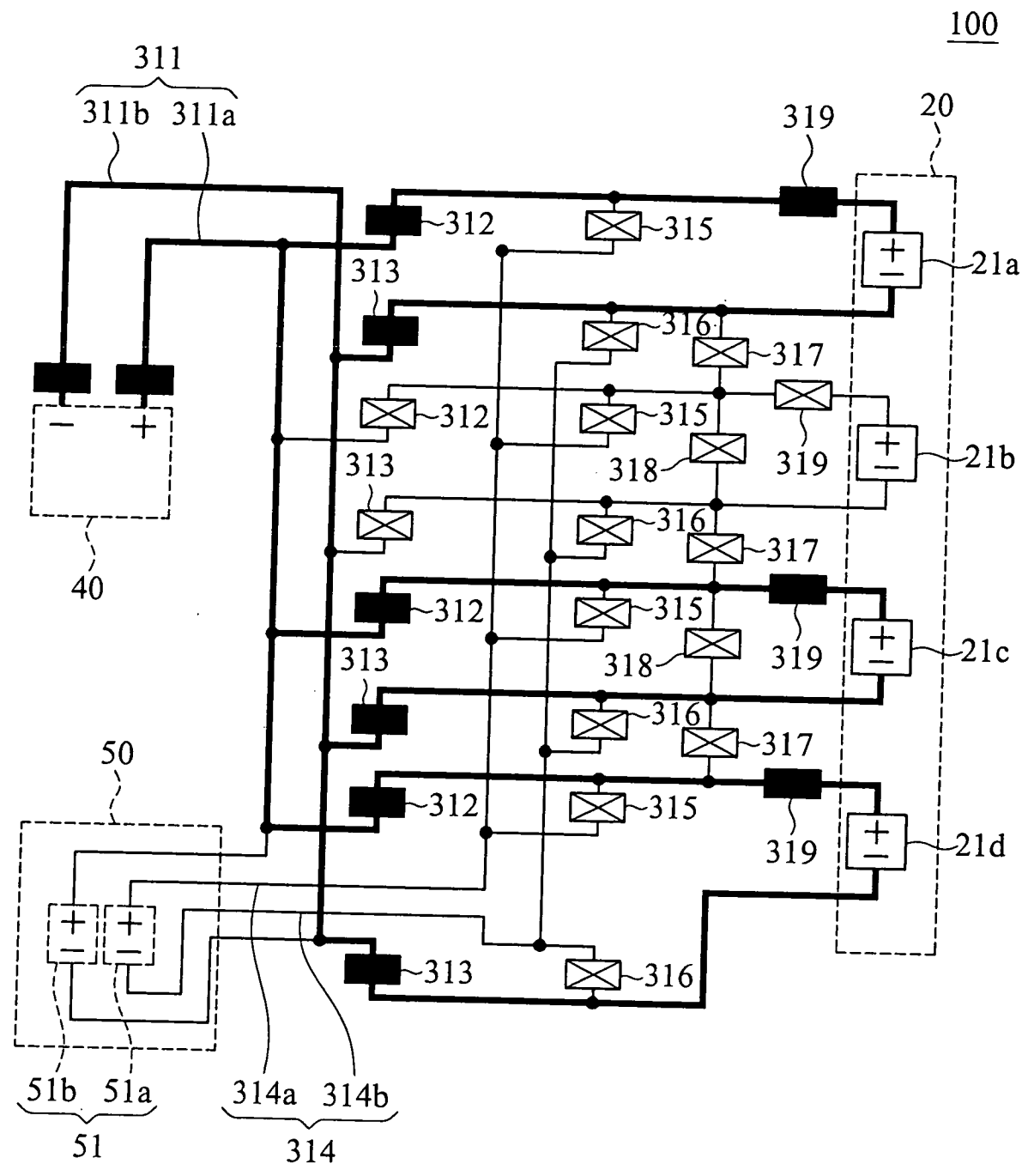
第 4 圖



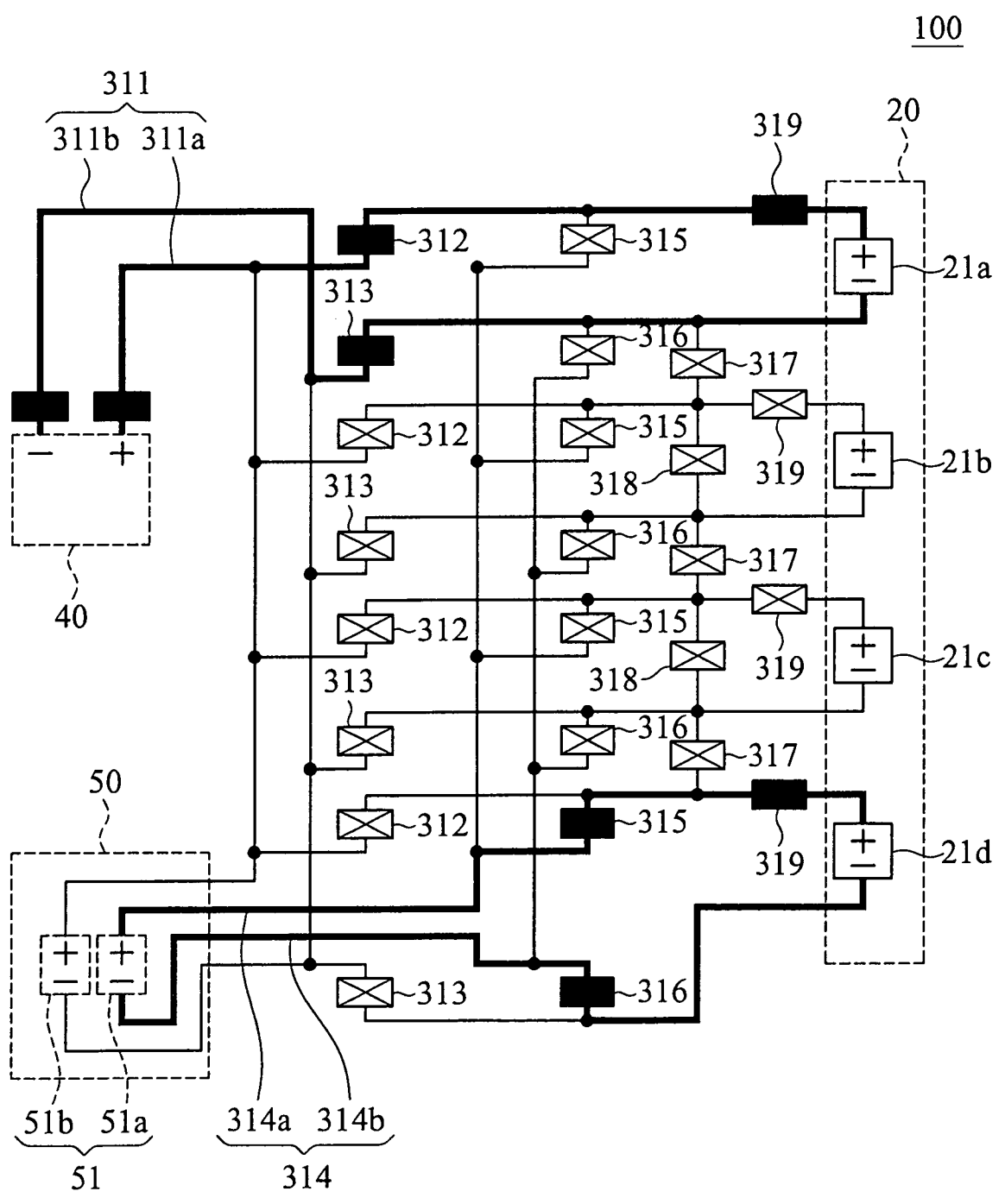
第 5 圖



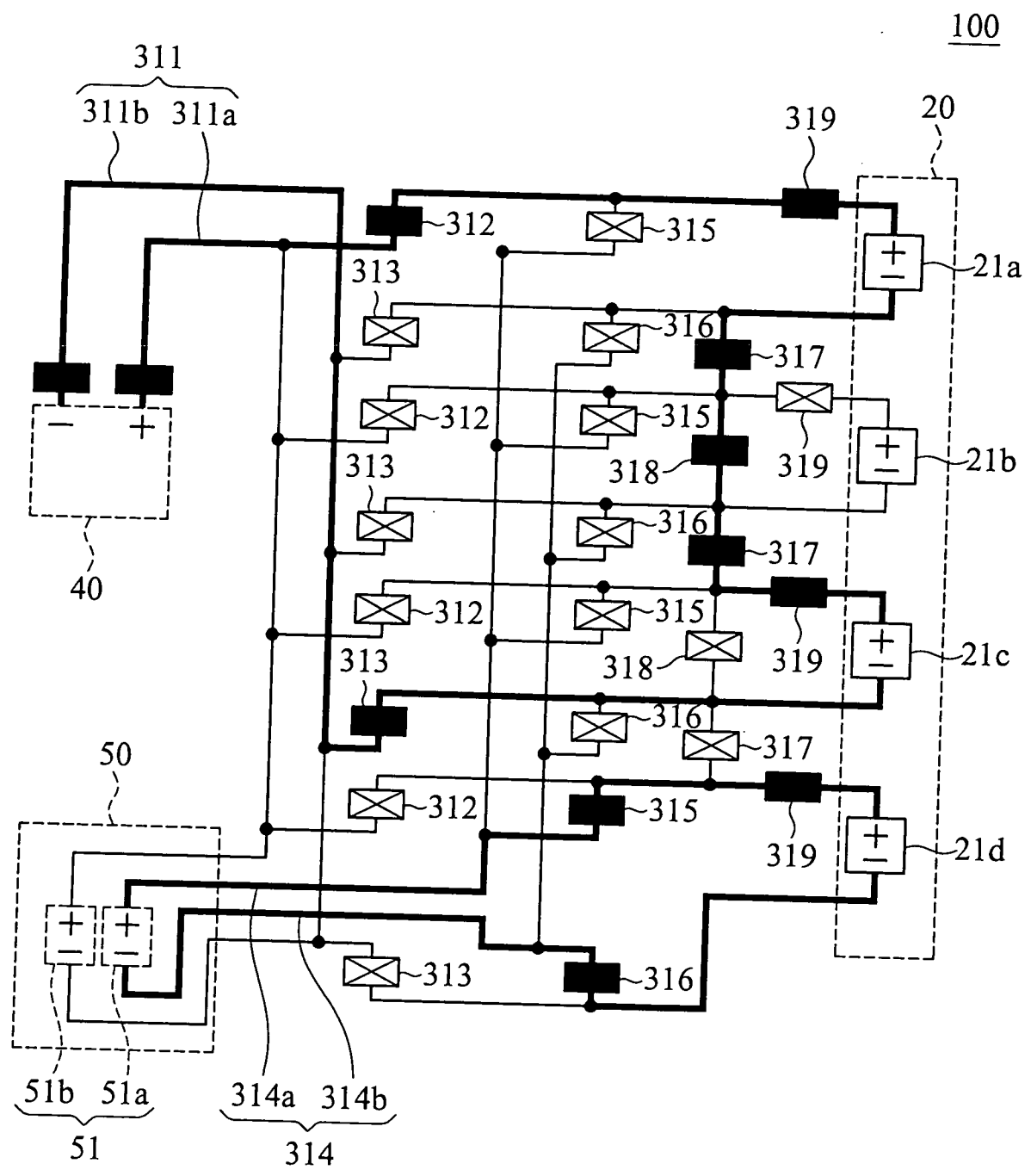
第 6 圖



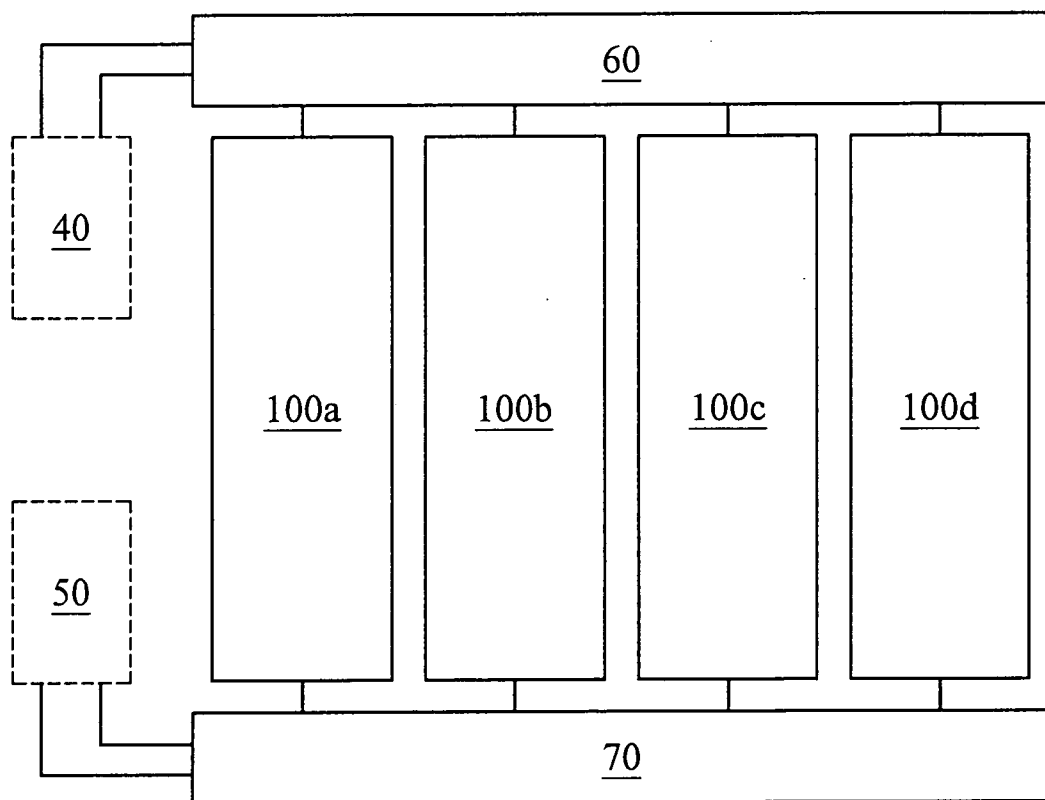
第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖



第 10 圖