



(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 I779502 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：110106685

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 02 月 25 日

(51)Int. Cl. : **H01M10/44 (2006.01)**

(71)申請人：宏碁股份有限公司 (中華民國) ACER INCORPORATED (TW)

新北市汐止區新台五路一段 88 號 8 樓

(72)發明人：周碩嶸 CHOU, SHUO-JUNG (TW)；王川榮 WANG, CHUAN-JUNG (TW)；陳志強 CHEN, CHIH-CHIANG (TW)

(74)代理人：洪澄文

(56)參考文獻：

US 2006/0093896A1

審查人員：林偉

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：7 共 27 頁

(54)名稱

抑制電池膨脹之電子裝置及方法

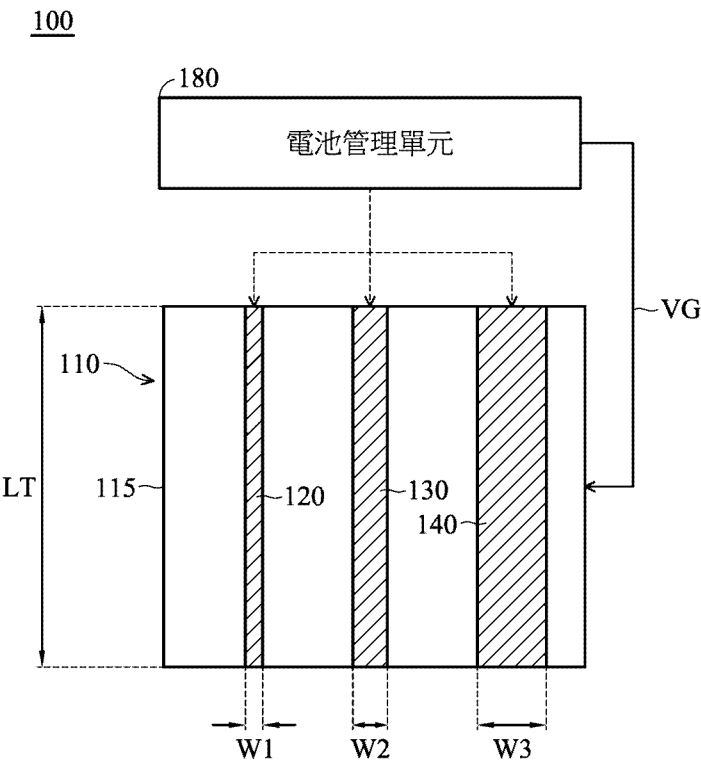
(57)摘要

一種抑制電池膨脹之電子裝置，包括：一第一電池芯、一第一導電標籤、一第二導電標籤、一第三導電標籤，以及一電池管理單元。第一電池芯包括一第一非導體外殼，其中第一導電標籤、第二導電標籤，以及第三導電標籤皆設置於第一非導體外殼上。電池管理單元可輸出一充電電位至第一電池芯，其中電池管理單元係藉由偵測第一導電標籤、第二導電標籤，以及第三導電標籤之狀態來決定充電電位之一電位位準。

An electronic device for suppressing battery swelling includes a first battery cell, a first conductive label, a second conductive label, a third conductive label, and a BMU (Battery Management Unit). The first battery cell includes a first nonconductive housing. The first conductive label, the second conductive label, and the third conductive label are disposed on the first nonconductive housing. The BMU outputs a charging voltage to the first battery cell. The BMU determines the voltage level of the charging voltage by detecting the states of the first conductive label, the second conductive label, and the third conductive label.

指定代表圖：

- 符號簡單說明：
- 100:電子裝置
 - 110:第一電池芯
 - 115:第一非導體外殼
 - 120:第一導電標籤
 - 130:第二導電標籤
 - 140:第三導電標籤
 - 180:電池管理單元
 - LT:長度
 - VG:充電電位
 - W1,W2,W3:寬度



第 1 圖



I779502

【發明摘要】

【中文發明名稱】 抑制電池膨脹之電子裝置及方法

【英文發明名稱】 Electronic Device and Method for

Suppressing Battery Swelling

【中文】

一種抑制電池膨脹之電子裝置，包括：一第一電池芯、一第一導電標籤、一第二導電標籤、一第三導電標籤，以及一電池管理單元。第一電池芯包括一第一非導體外殼，其中第一導電標籤、第二導電標籤，以及第三導電標籤皆設置於第一非導體外殼上。電池管理單元可輸出一充電電位至第一電池芯，其中電池管理單元係藉由偵測第一導電標籤、第二導電標籤，以及第三導電標籤之狀態來決定充電電位之一電位位準。

【英文】

An electronic device for suppressing battery swelling includes a first battery cell, a first conductive label, a second conductive label, a third conductive label, and a BMU (Battery Management Unit). The first battery cell includes a first nonconductive housing. The first conductive label, the second conductive label, and the third conductive label are disposed on the first nonconductive housing. The BMU

outputs a charging voltage to the first battery cell. The BMU determines the voltage level of the charging voltage by detecting the states of the first conductive label, the second conductive label, and the third conductive label.

【指定代表圖】 第1圖

【代表圖之符號簡單說明】

100:電子裝置

110:第一電池芯

115:第一非導體外殼

120:第一導電標籤

130:第二導電標籤

140:第三導電標籤

180:電池管理單元

LT:長度

VG:充電電位

W1,W2,W3:寬度

【發明說明書】

【中文發明名稱】 抑制電池膨脹之電子裝置及方法

【英文發明名稱】 Electronic Device and Method for
Suppressing Battery Swelling

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種電子裝置，特別係關於一種可抑制電池膨脹之電子裝置。

【先前技術】

【0002】 筆記型電腦或平板電腦用通常需要電池元件，然而，在長時間使用後容易卻發生電池無預警膨脹之問題，並造成電腦裝置之損壞。有鑑於此，勢必要提出一種全新之解決方案，以克服先前技術所面臨之困境。

【發明內容】

【0003】 在較佳實施例中，本發明提出一種抑制電池膨脹之電子裝置，包括：一第一電池芯，包括一第一非導體外殼；一第一導電標籤；一第二導電標籤；一第三導電標籤，其中該第一導電標籤、該第二導電標籤，以及該第三導電標籤皆設置於該第一非導體外殼上；以及一電池管理單元，輸出一充電電位至該第一電池芯，其中該電池管理單元係藉由偵測該第一導電標籤、該第二導電標

籤，以及該第三導電標籤之狀態來決定該充電電位之一電位位準。

【0004】 在另一較佳實施例中，本發明提出一種抑制電池膨脹之方法，包括下列步驟：提供一第一電池芯、一第一導電標籤、一第二導電標籤、一第三導電標籤，其中該第一導電標籤、該第二導電標籤，以及該第三導電標籤皆設置於該第一電池芯之一第一非導體外殼上；藉由一電池管理單元，偵測該第一導電標籤、該第二導電標籤，以及該第三導電標籤之狀態，以決定一充電電位之一電位位準；以及藉由該電池管理單元，輸出該充電電位至該第一電池芯。

【圖式簡單說明】

【0005】

第1圖係顯示根據本發明一實施例所述之電子裝置之示意圖。

第2圖係顯示根據本發明一實施例所述之電子裝置之示意圖。

第3A圖係顯示根據本發明一實施例所述之導電標籤之第一組合之示意圖

第3B圖係顯示根據本發明一實施例所述之導電標籤之第二組合之示意圖。

第3C圖係顯示根據本發明一實施例所述之導電標籤之第三組合之示意圖。

第3D圖係顯示根據本發明一實施例所述之導電標籤之第四組合之示意圖。

第4圖係顯示根據本發明一實施例所述之電子裝置之部份剖面圖。

第5圖係顯示根據本發明一實施例所述之電子裝置之示意圖。

第6圖係顯示根據本發明一實施例所述之電子裝置之示意圖。

第7圖係顯示根據本發明一實施例所述之抑制電池膨脹之方法之流程圖。

【實施方式】

【0006】 為讓本發明之目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉出本發明之具體實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【0007】 在說明書及申請專利範圍當中使用了某些詞彙來指稱特定的元件。本領域技術人員應可理解，硬體製造商可能會用不同的名詞來稱呼同一個元件。本說明書及申請專利範圍並不以名稱的差異來作為區分元件的方式，而是以元件在功能上的差異來作為區分的準則。在通篇說明書及申請專利範圍當中所提及的「包含」及「包括」一詞為開放式的用語，故應解釋成「包含但不僅限定於」。「大致」一詞則是指在可接受的誤差範圍內，本領域技術人員能夠在一定誤差範圍內解決所述技術問題，達到所述基本之技術效果。此外，「耦接」一詞在本說明書中包含任何直接及間接的電性連接手段。因此，若文中描述一第一裝置耦接至一第二裝置，則代表該第一裝置可直接電性連接至該第二裝置，或經由其它裝置或連接手段而間接地電性連接至該第二裝置。

【0008】 第1圖係顯示根據本發明一實施例所述之電子裝置100之示意圖。電子裝置100可以是一行動裝置(Mobile Device)，例如：一智慧型手機(Smart Phone)、一平板電腦(Tablet Computer)，或是一筆記型電腦(Notebook Computer)。如第1圖所示，電子裝置100至少包括：一第一電池芯(Battery Cell)110、一第一導電標籤(Conductive Label)120、一第二導電標籤130、一第三導電標籤140，以及一電池管理單元(Battery Management Unit, BMU)180。必須理解的是，雖然未顯示於第1圖中，但電子裝置100更可包括其他元件，例如：一顯示器(Display Device)、一揚聲器(Speaker)、一觸控模組(Touch Control Module)，以及一外殼(Housing)。

【0009】 第一電池芯110包括一第一非導體外殼(Nonconductive Housing)115，其形狀和尺寸於本發明中均不特別作限制。第一導電標籤120、第二導電標籤130，以及第三導電標籤140皆設置於第一非導體外殼115上。第一導電標籤120、第二導電標籤130，以及第三導電標籤140可各自呈現一直條形。在一些實施例中，第一導電標籤120、第二導電標籤130，以及第三導電標籤140具有相同長度LT和不同寬度W1、W2、W3。例如，第三導電標籤140之寬度W3可大於第二導電標籤130之寬度W2，而第二導電標籤130之寬度W2可大於第一導電標籤120之寬度W1，但亦不僅限於此。電池管理單元180可輸出一充電電位VG至第一電池芯110。必須注意的是，電池管理單元180係藉由偵測第一導電標籤

120、第二導電標籤130，以及第三導電標籤140之狀態來決定充電電位VG之一電位位準。由於第一導電標籤120、第二導電標籤130，以及第三導電標籤140之狀態可指示出第一電池芯110之健康程度，故電池管理單元180將能提供具有適當位準之充電電位VG，從而有效抑制第一電池芯110之非理想膨脹現象及最大化第一電池芯110之使用壽命。

【0010】 以下實施例將介紹電子裝置100之細部結構及操作方式。必須理解的是，這些圖式和敘述僅為舉例，而非用於限制本發明之範圍。

【0011】 第2圖係顯示根據本發明一實施例所述之電子裝置200之示意圖。第2圖和第1圖相似。在第2圖之實施例中，電子裝置200之一電池管理單元280包括一電源供應器(Power Supply Device)282、一電位偵測器(Voltage Detector)284，以及一處理器(Processor)286。電源供應器282可輸出一供應電位(Supply Voltage)VDD至第一導電標籤120之一第一端121、第二導電標籤130之一第一端131，以及第三導電標籤140之一第一端141。供應電位VDD可代表一高邏輯位準(例如：邏輯「1」)。電位偵測器284可偵測第一導電標籤120之一第二端122處之一第一電位V1、第二導電標籤130之一第二端132處之一第二電位V2，以及第三導電標籤140之一第二端142處之一第三電位V3。接著，處理器286可根據第一電位V1、第二電位V2，以及第三電位V3來產生充電電位VG並調整其電位位準。第2圖之電子裝置200之其餘特徵皆與第1圖之

電子裝置100類似，故此二實施例均可達成相似之操作效果。

【0012】 在一些實施例中，處理器286係藉由分析第一電位V1、第二電位V2，以及第三電位V3來判斷第一導電標籤120、第二導電標籤130，以及第三導電標籤140之任一者是否發生斷裂(Broken)。詳細而言，第一導電標籤120、第二導電標籤130，以及第三導電標籤140之狀態可包括一第一組合、一第二組合、一第三組合，以及一第四組合，其可如下列實施例所述。

【0013】 第3A圖係顯示根據本發明一實施例所述之導電標籤之第一組合之示意圖。在第3A圖之實施例中，第一電池芯110尚未發生膨脹現象，使得第一導電標籤120、第二導電標籤130，以及第三導電標籤140皆未斷裂。此時，第一電位V1、第二電位V2，以及第三電位V3將皆為高邏輯位準。因應於第一組合，處理器286可將充電電位VG設定為一原始位準(例如：4.45V)。

【0014】 第3B圖係顯示根據本發明一實施例所述之導電標籤之第二組合之示意圖。在第3B圖之實施例中，第一電池芯110為輕度膨脹，使得第一導電標籤120發生斷裂，但第二導電標籤130和第三導電標籤140則未斷裂。此時，第一電位V1將為低邏輯位準(例如：邏輯「0」)，而第二電位V2和第三電位V3將皆為高邏輯位準。因應於第二組合，處理器286可將充電電位VG設定為一第一位準(例如：4.4V)。

【0015】 第3C圖係顯示根據本發明一實施例所述之導電標籤之第三組合之示意圖。在第3C圖之實施例中，第一電池芯110為中

度膨脹，使得第一導電標籤120和第二導電標籤130發生斷裂，但第三導電標籤140則未斷裂。此時，第一電位V1和第二電位V2將皆為低邏輯位準，而第三電位V3將為高邏輯位準。因應於第三組合，處理器286可將充電電位VG設定為一第二位準(例如：4.3V)。

【0016】 第3D圖係顯示根據本發明一實施例所述之導電標籤之第四組合之示意圖。在第3D圖之實施例中，第一電池芯110為重度膨脹，使得第一導電標籤120、第二導電標籤130，以及第三導電標籤140皆發生斷裂。此時，第一電位V1、第二電位V2，以及第三電位V3將皆為低邏輯位準。因應於第四組合，處理器286可將充電電位VG設定為一第三位準(例如：4.2V)。

【0017】 一般來說，當第一電池芯110之膨脹程度越嚴重，將導致寬度越大之導電標籤發生斷裂。有鑑於此，處理器286可對應地調降充電電位VG之電位位準，以減緩第一電池芯110之膨脹速度，同時延長其使用壽命。

【0018】 第4圖係顯示根據本發明一實施例所述之電子裝置200之部份剖面圖。在第4圖之實施例中，第一導電標籤120包括一聚酯塑料(Polyethylene Terephthalate, PET)層124、一絕緣膠(Insulation Glue)層125，以及一導電層126，其中導電層126係介於聚酯塑料層124和絕緣膠層125之間，而絕緣膠層125係黏貼於第一非導體外殼115上。例如，關於第一電池芯110之安全規格資料可印刷於聚酯塑料層124上，而導電層126可用於接收供應電位VDD及輸出第一電位V1。然而，本發明並不僅限於此。在另一些

實施例中，若關於第一電池芯110之安全規格資料係印刷於第一非導體外殼115上，則聚酯塑料層124、絕緣膠層125，以及導電層126皆可用透明材料來實施。必須注意的是，第二導電標籤130和第三導電標籤140皆可具有與第一導電標籤120相同或對應之結構，在此即不再贅述。

【0019】 第5圖係顯示根據本發明一實施例所述之電子裝置500之示意圖。第5圖和第2圖相似。在第5圖之實施例中，電子裝置500更包括一第四導電標籤150、一第五導電標籤160，以及一第六導電標籤170，其皆設置於一第一電池芯510之一第一非導體外殼515上。例如，第四導電標籤150可對應於第一導電標籤120，它們可具有相同寬度W1；第五導電標籤160可對應於第二導電標籤130，它們可具有相同寬度W2；而第六導電標籤170可對應於第三導電標籤140，它們可具有相同寬度W3。另外，電子裝置500之一電池管理單元580包括一電源供應器582、一電位偵測器584，以及一處理器586。電源供應器582可輸出一供應電位VDD至第一導電標籤120之一第一端121、第二導電標籤130之一第一端131、第三導電標籤140之一第一端141、第四導電標籤150之一第一端151、第五導電標籤160之一第一端161，以及第六導電標籤170之一第一端171。電位偵測器584可偵測第一導電標籤120之一第二端122處之一第一電位V1、第二導電標籤130之一第二端132處之一第二電位V2、第三導電標籤140之一第二端142處之一第三電位V3、第四導電標籤150之一第二端152處之一第四電位V4、第五導電標籤

160之一第二端162處之一第五電位V5，以及第六導電標籤170之一第二端172處之一第六電位V6。接著，處理器586可根據第一電位V1、第二電位V2、第三電位V3、第四電位V4、第五電位V5，以及第六電位V6來產生充電電位VG並調整其電位位準。第5圖之電子裝置500之其餘特徵皆與第2圖之電子裝置200類似，故此二實施例均可達成相似之操作效果。

【0020】 詳細而言，處理器586係藉由分析第一電位V1、第二電位V2、第三電位V3、第四電位V4、第五電位V5，以及第六電位V6來判斷第一導電標籤120、第二導電標籤130，以及第三導電標籤140、第四導電標籤150、第五導電標籤160，以及第六導電標籤170是否發生斷裂。在一些實施例中，處理器586更執行一雙重判斷程序以降低誤判之機率，其可如下列所述。所謂「雙重判斷程序」係指當具有相同寬度之二個導電標籤同時輸出低邏輯位準之電位時，方才判斷這些導電標籤發生斷裂。若是一導電標籤輸出低邏輯位準之電位，但另一導電標籤卻輸出高邏輯位準之電位，則可視為這些導電標籤未發生斷裂(亦即，採取更嚴格之判斷標準)。

【0021】 首先，當第一導電標籤120之第一電位V1和第四導電標籤150之第四電位V4同時為低邏輯位準時，處理器586可判斷第一電池芯510為輕度膨脹，並可將充電電位VG由原始位準下降至第一位準(對應於第3B圖之實施例)。反之，若第一電位V1和第四電位V4之任一者為高邏輯位準時，則充電電位VG將維持於原始位準(因為第一導電標籤120和第四導電標籤150僅其中一者發生斷裂，

故未通過雙重判斷之測試)。

【0022】 接著，當第二導電標籤130之第二電位V2和第五導電標籤160之第五電位V5同時為低邏輯位準時，處理器586可判斷第一電池芯510為中度膨脹，並可將充電電位VG由第一位準下降至第二位準(對應於第3C圖之實施例)。反之，若第二電位V2和第五電位V5之任一者為高邏輯位準時，則充電電位VG將維持於第一位準(因為第二導電標籤130和第五導電標籤160僅其中一者發生斷裂，故未通過雙重判斷之測試)。

【0023】 最後，當第三導電標籤140之第三電位V3和第六導電標籤170之第六電位V6同時為低邏輯位準時，處理器586可判斷第一電池芯510為重度膨脹，並可將充電電位VG由第二位準下降至第三位準(對應於第3D圖之實施例)。反之，若第三電位V3和第六電位V6之任一者為高邏輯位準時，則充電電位VG將維持於第二位準(因為第三導電標籤140和第六導電標籤170僅其中一者發生斷裂，故未通過雙重判斷之測試)。

【0024】 第6圖係顯示根據本發明一實施例所述之電子裝置600之示意圖。第6圖和第5圖相似。在第6圖之實施例中，電子裝置600更包括一第二電池芯610，其包括一第二非導體外殼615，而第四導電標籤150、第五導電標籤160，以及第六導電標籤170皆設置於第二電池芯610之第二非導體外殼615上。第二電池芯610可與第一電池芯110互相獨立。處理器586可藉由偵測第一導電標籤120、第二導電標籤130、第三導電標籤140、第四導電標籤150、第五導

電標籤160，以及第六導電標籤170之狀態來決定充電電位VG之電位位準。為降低發生誤判之機率，處理器586亦可採用前述之雙重判斷程序。在另一些實施例中，電子裝置600還可包括更多個電池芯和更多個導電標籤，其配置方式並不特別作限制。第6圖之電子裝置600之其餘特徵皆與第5圖之電子裝置500類似，故此二實施例均可達成相似之操作效果。

【0025】 第7圖係顯示根據本發明一實施例所述之抑制電池膨脹之方法之流程圖。前述之控制方法包括下列步驟。在步驟S710，提供一第一電池芯、一第一導電標籤、一第二導電標籤、一第三導電標籤，其中第一導電標籤、第二導電標籤，以及第三導電標籤皆設置於第一電池芯之一第一非導體外殼上。在步驟S720，藉由一電池管理單元，偵測第一導電標籤、第二導電標籤，以及第三導電標籤之狀態，以決定一充電電位之一電位位準。在步驟S730，藉由電池管理單元，輸出充電電位至第一電池芯。必須理解的是，以上步驟無須依次序執行，而第1-6圖之實施例之每一特徵均可套用至第7圖之控制方法當中。

【0026】 本發明提出一種新穎之電子裝置及方法，其可有效抑制電池芯之非理想膨脹現象。大致而言，本發明至少具有提高安全性、降低製造成本，以及延長電池壽命等優勢，故其很適合應用於各種各式之行動通訊裝置當中。

【0027】 值得注意的是，以上所述之電位位準和元件參數皆非為本發明之限制條件。設計者可以根據不同需要調整這些設定

值。本發明之電子裝置及控制方法並不僅限於第1-7圖所圖示之狀態。本發明可以僅包括第1-7圖之任何一或複數個實施例之任何一或複數項特徵。換言之，並非所有圖示之特徵均須同時實施於本發明之電子裝置及其方法當中。

【0028】 本發明之方法，或特定型態或其部份，可以以程式碼的型態存在。程式碼可以包含於實體媒體，如軟碟、光碟片、硬碟、或是任何其他機器可讀取(如電腦可讀取)儲存媒體，亦或不限於外在形式之電腦程式產品，其中，當程式碼被機器，如電腦載入且執行時，此機器變成用以參與本發明之裝置。程式碼也可以透過一些傳送媒體，如電線或電纜、光纖、或是任何傳輸型態進行傳送，其中，當程式碼被機器，如電腦接收、載入且執行時，此機器變成用以參與本發明之裝置。當在一般用途處理單元實作時，程式碼結合處理單元提供一操作類似於應用特定邏輯電路之獨特裝置。

【0029】 本發明雖以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明的範圍，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做些許的更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0030】

100,200,500,600:電子裝置

110,510:第一電池芯

115,515:第一非導體外殼

120:第一導電標籤

121:第一導電標籤之第一端

122:第一導電標籤之第二端

124:聚酯塑料層

125:絕緣膠層

126:導電層

130:第二導電標籤

131:第二導電標籤之第一端

132:第二導電標籤之第二端

140:第三導電標籤

141:第三導電標籤之第一端

142:第三導電標籤之第二端

150:第四導電標籤

151:第四導電標籤之第一端

152:第四導電標籤之第二端

160:第五導電標籤

161:第五導電標籤之第一端

162:第五導電標籤之第二端

170:第六導電標籤

171:第六導電標籤之第一端

172:第六導電標籤之第二端

180,280,580:電池管理單元

282,582:電源供應器

284,584:電位偵測器

286,586:處理器

610:第二電池芯

615:第二非導體外殼

LT:長度

V1:第一電位

V2:第二電位

V3:第三電位

V4:第四電位

V5:第五電位

V6:第六電位

VDD:供應電位

VG:充電電位

W1,W2,W3:寬度

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種抑制電池膨脹之電子裝置，包括：

一第一電池芯，包括一第一非導體外殼；

一第一導電標籤；

一第二導電標籤；

一第三導電標籤，其中該第一導電標籤、該第二導電標籤，以及該第三導電標籤皆設置於該第一非導體外殼上；以及

一電池管理單元，輸出一充電電位至該第一電池芯，其中該電池管理單元係藉由偵測該第一導電標籤、該第二導電標籤，以及該第三導電標籤之狀態來決定該充電電位之一電位位準；

其中該第一導電標籤、該第二導電標籤，以及該第三導電標籤具有相同長度和不同寬度。

【請求項2】 如請求項1所述之電子裝置，其中該電池管理單元包括：

一電源供應器，輸出一供應電位至該第一導電標籤、該第二導電標籤，以及該第三導電標籤；

一電位偵測器，偵測來自該第一導電標籤之一第一電位、來自該第二導電標籤之一第二電位，以及來自該第三導電標籤之一第三電位；以及

一處理器，根據該第一電位、該第二電位，以及該第三電位來產生該充電電位。

【請求項3】 如請求項2所述之電子裝置，其中該處理器係藉由

第 1 頁，共 4 頁(發明申請專利範圍)

分析該第一電位、該第二電位，以及該第三電位來判斷該第一導電標籤、該第二導電標籤，以及該第三導電標籤之任一者是否發生斷裂。

【請求項4】 如請求項3所述之電子裝置，其中：

若該第一導電標籤、該第二導電標籤，以及該第三導電標籤皆未斷裂，則該充電電位將具有一原始位準；

若該第一導電標籤已斷裂，但該第二導電標籤和該第三導電標籤皆未斷裂，則該充電電位將下降至一第一位準；

若該第一導電標籤和該第二導電標籤皆已斷裂，但該第三導電標籤未斷裂，則該充電電位將下降至一第二位準；

若該第一導電標籤、該第二導電標籤，以及該第三導電標籤皆已斷裂，則該充電電位將下降至一第三位準。

【請求項5】 如請求項1所述之電子裝置，其中該第一導電標籤、該第二導電標籤，以及該第三導電標籤之每一者各自包括：

一聚酯塑料層；

一絕緣膠層；以及

一導電層，介於該聚酯塑料層和該絕緣膠層之間，其中該絕緣膠層係黏貼於該第一非導體外殼上。

【請求項6】 如請求項1所述之電子裝置，更包括：

一第四導電標籤，對應於該第一導電標籤；

一第五導電標籤，對應於該第二導電標籤；以及

一第六導電標籤，對應於該第三導電標籤，其中該第四導電標

籤、該第五導電標籤，以及該第六導電標籤皆設置於該第一非導體外殼上。

【請求項7】 如請求項1所述之電子裝置，更包括：

一第二電池芯，包括一第二非導體外殼；

一第四導電標籤，對應於該第一導電標籤；

一第五導電標籤，對應於該第二導電標籤；以及

一第六導電標籤，對應於該第三導電標籤，其中該第四導電標籤、該第五導電標籤，以及該第六導電標籤皆設置於該第二非導體外殼上。

【請求項8】 如請求項6或7所述之電子裝置，其中該電池管理單元更藉由偵測該第四導電標籤、該第五導電標籤，以及該第六導電標籤之狀態來執行一雙重判斷程序，並決定該充電電位之該電位位準。

【請求項9】 一種抑制電池膨脹之方法，包括下列步驟：

提供一第一電池芯、一第一導電標籤、一第二導電標籤、一第三導電標籤，其中該第一導電標籤、該第二導電標籤，以及該第三導電標籤皆設置於該第一電池芯之一第一非導體外殼上；

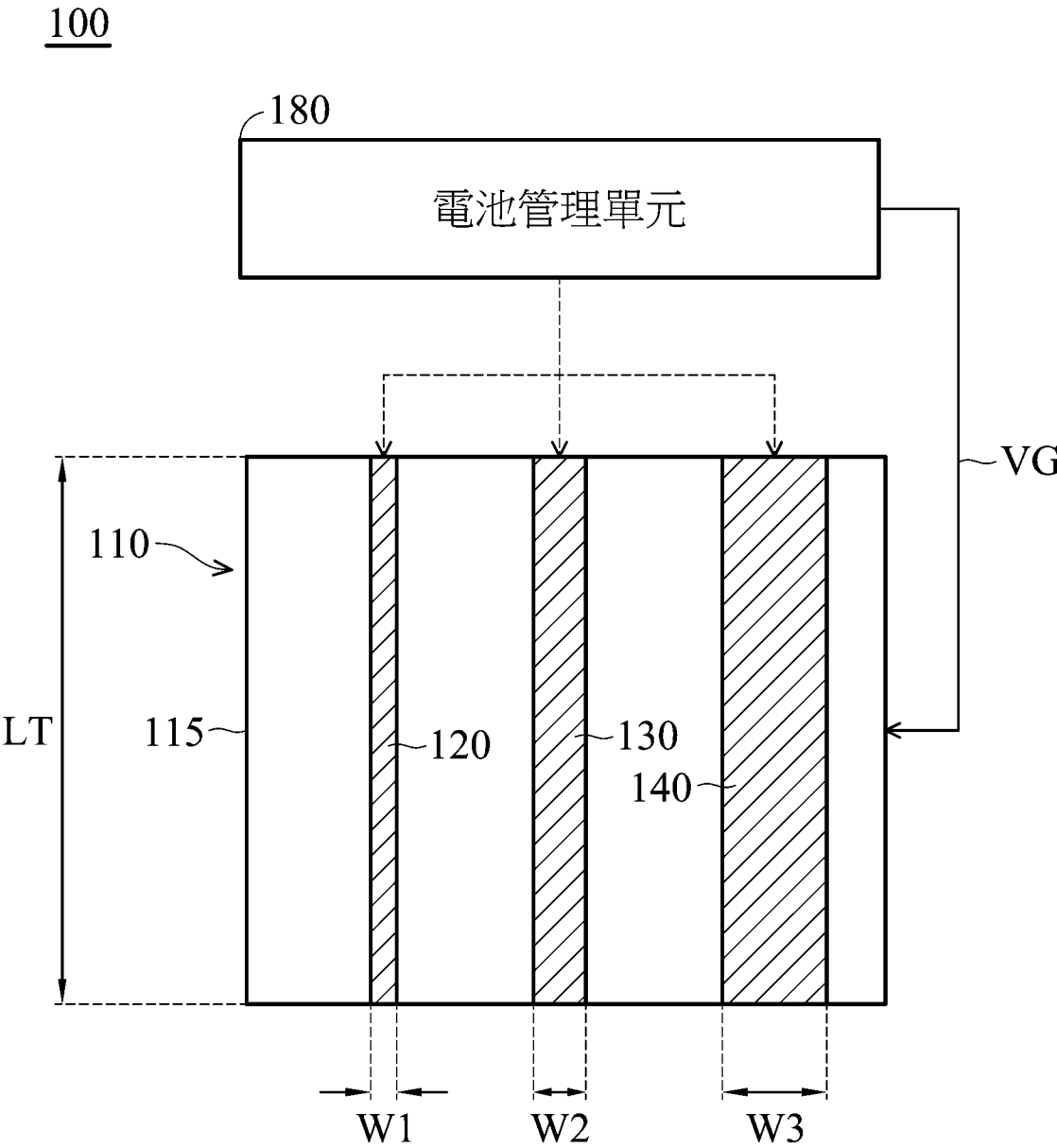
藉由一電池管理單元，偵測該第一導電標籤、該第二導電標籤，以及該第三導電標籤之狀態，以決定一充電電位之一電位位準；以及

藉由該電池管理單元，輸出該充電電位至該第一電池芯；

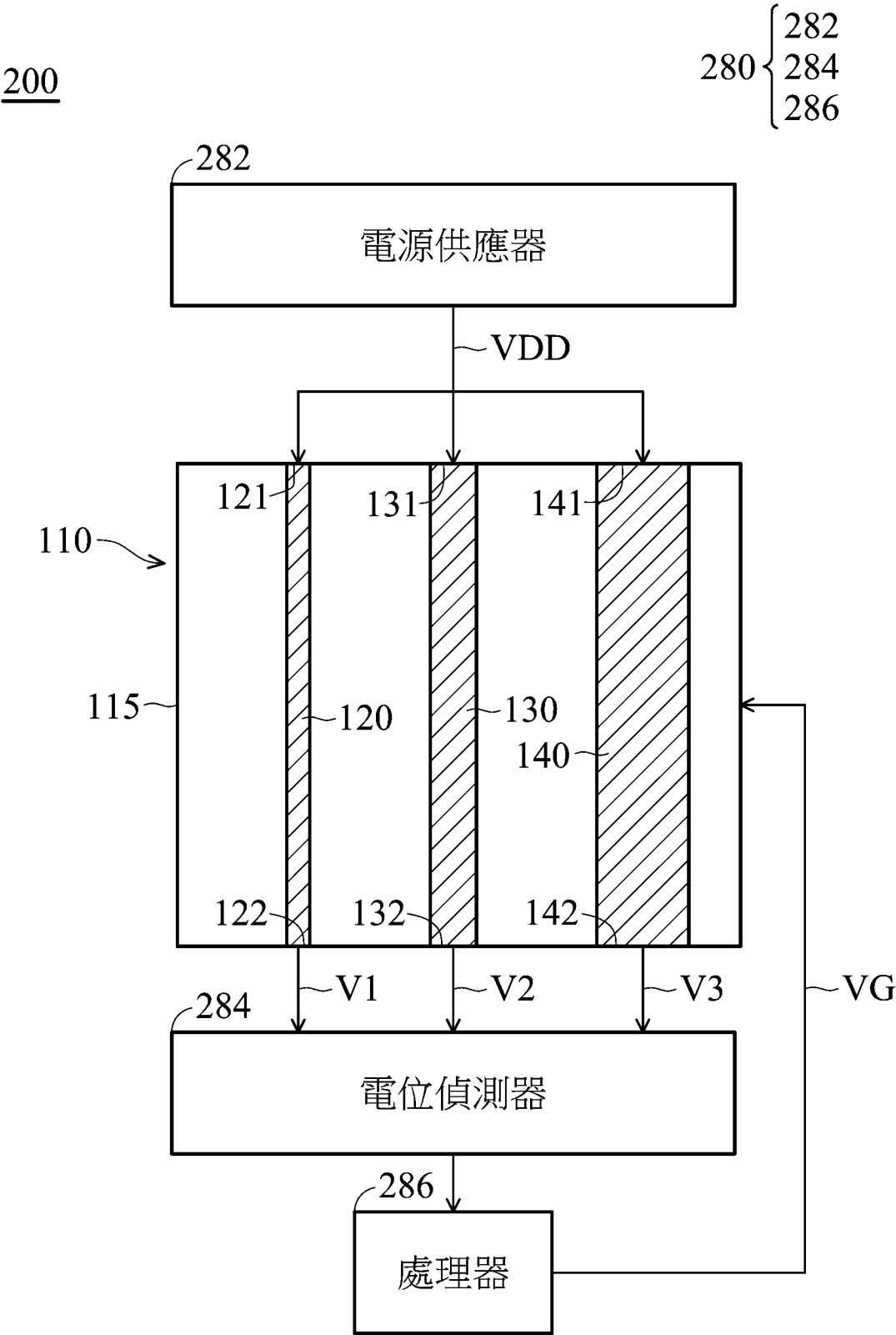
其中該第一導電標籤、該第二導電標籤，以及該第三導電標籤

具有相同長度和不同寬度。

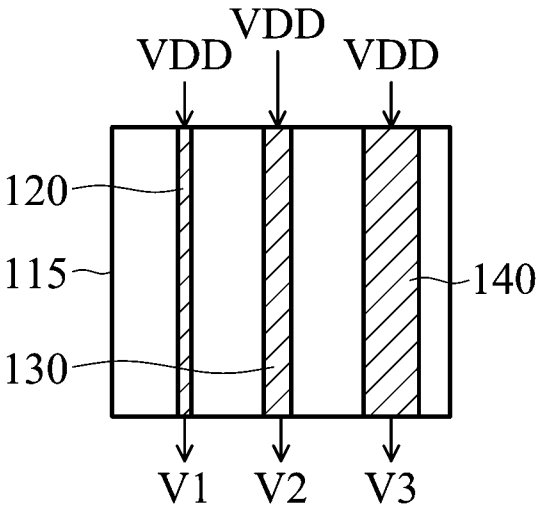
【發明圖式】



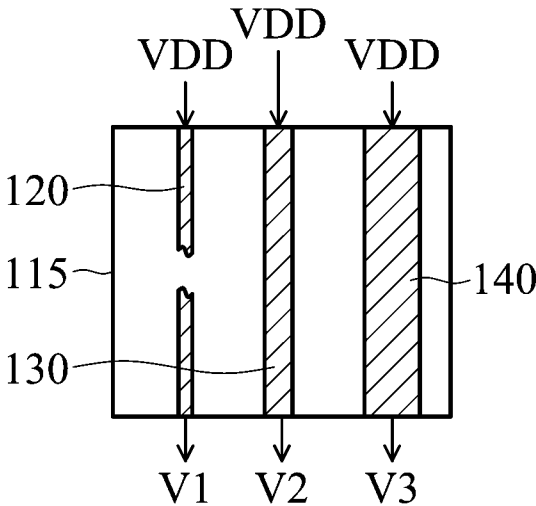
第 1 圖



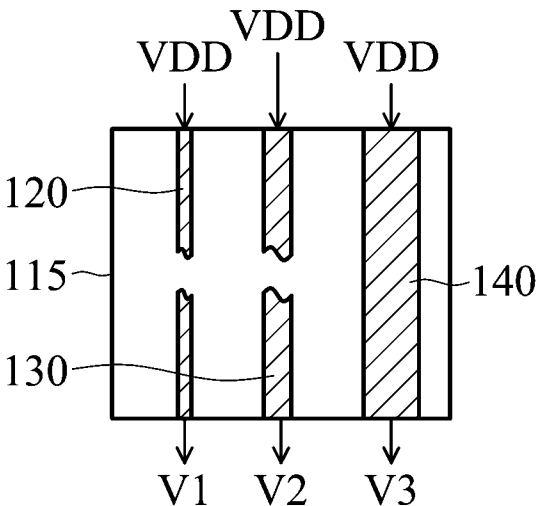
第 2 圖



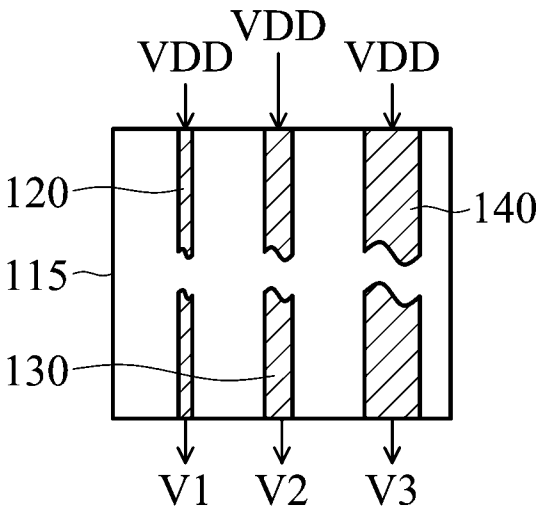
第 3A 圖



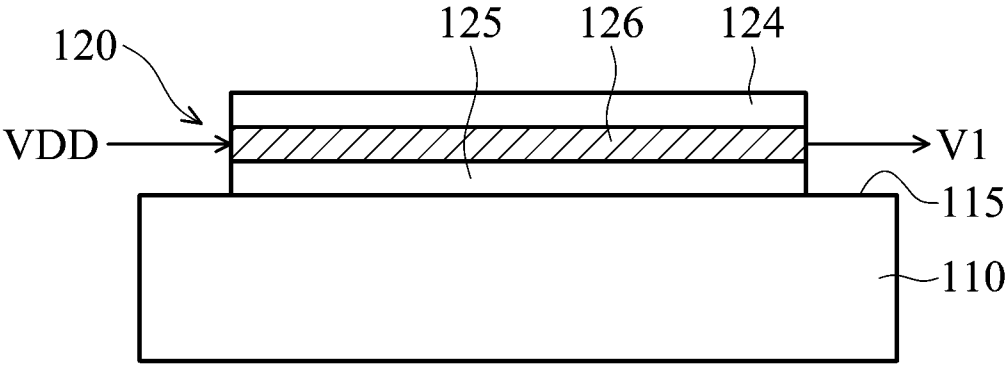
第 3B 圖



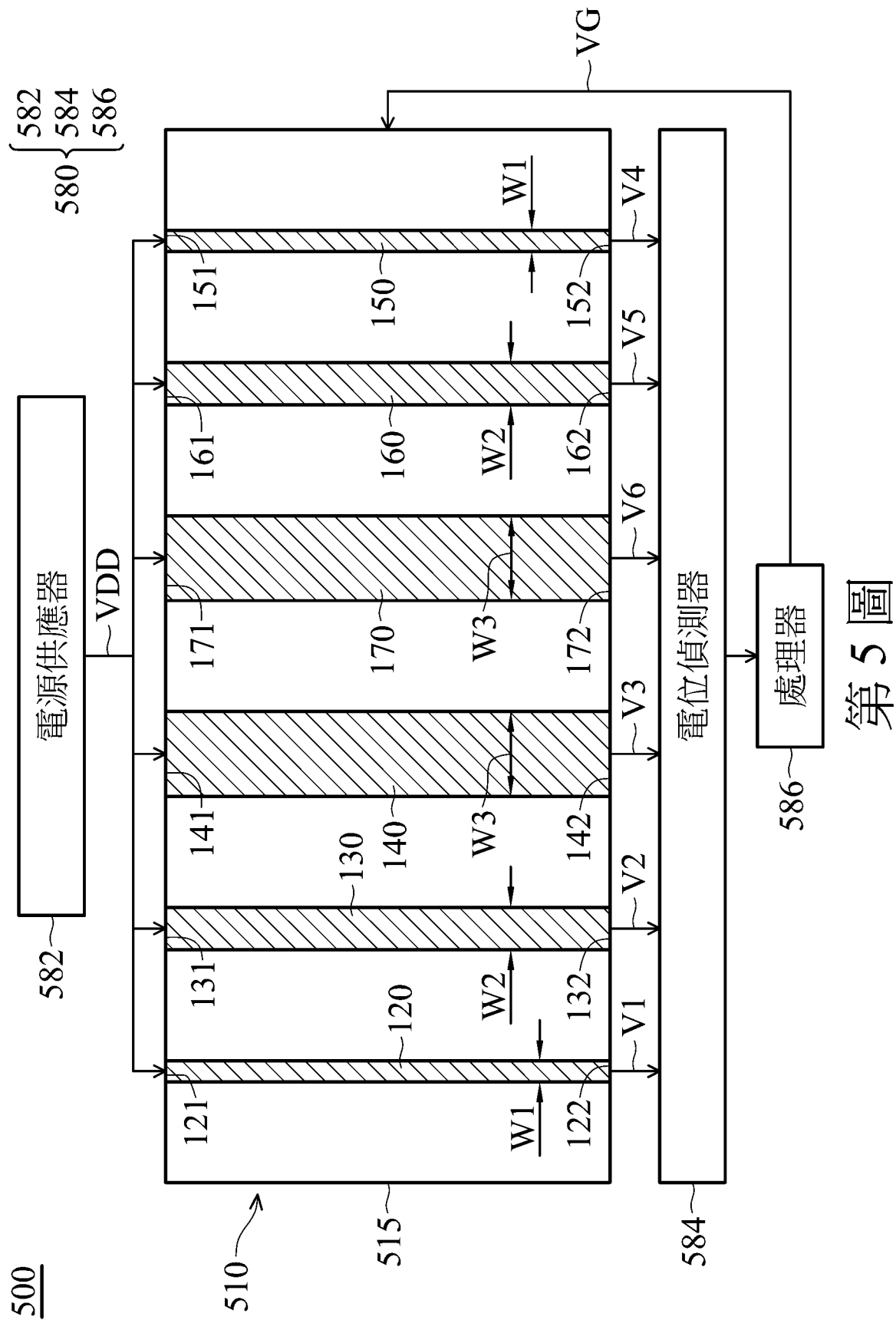
第 3C 圖



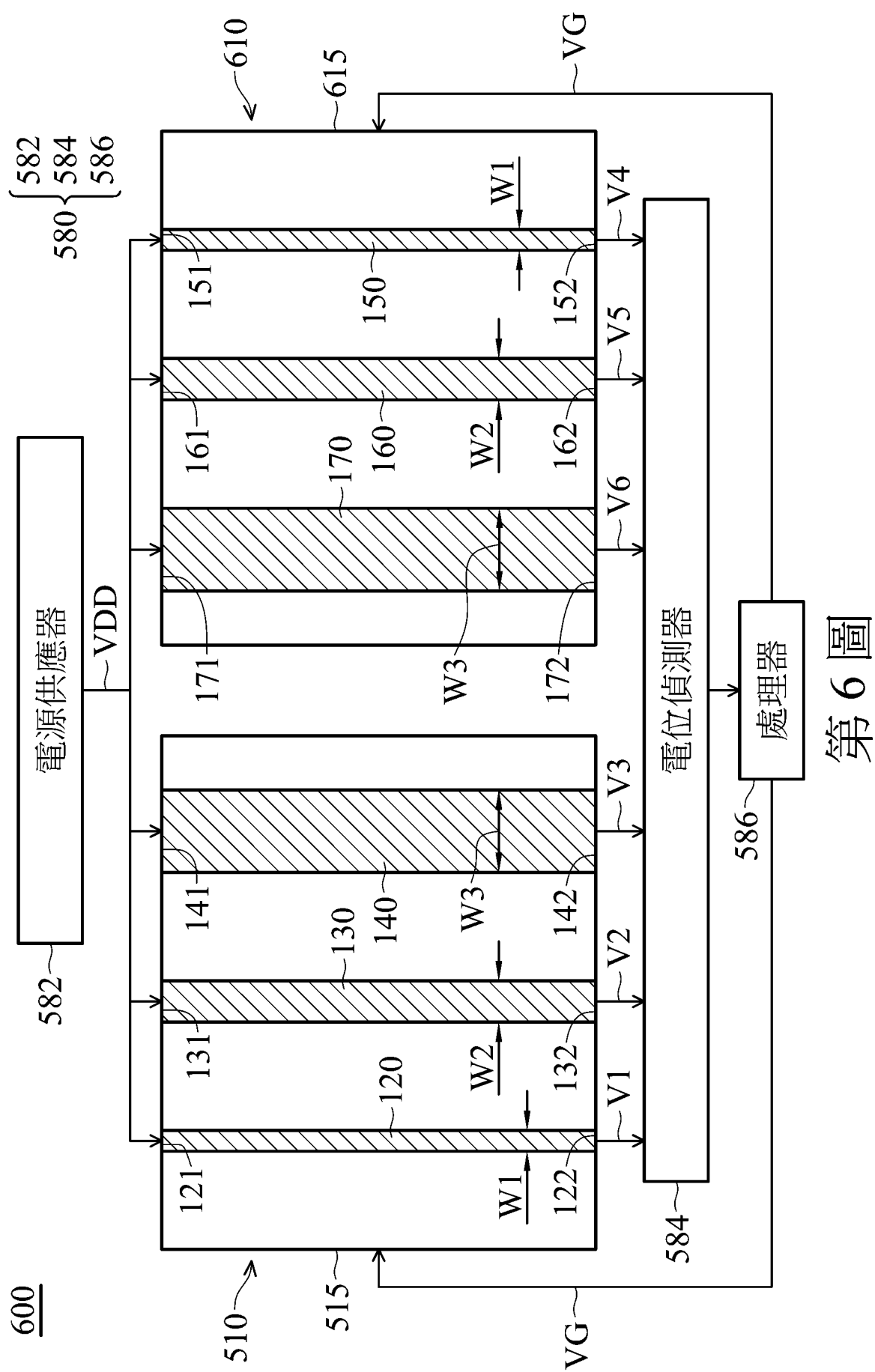
第 3D 圖



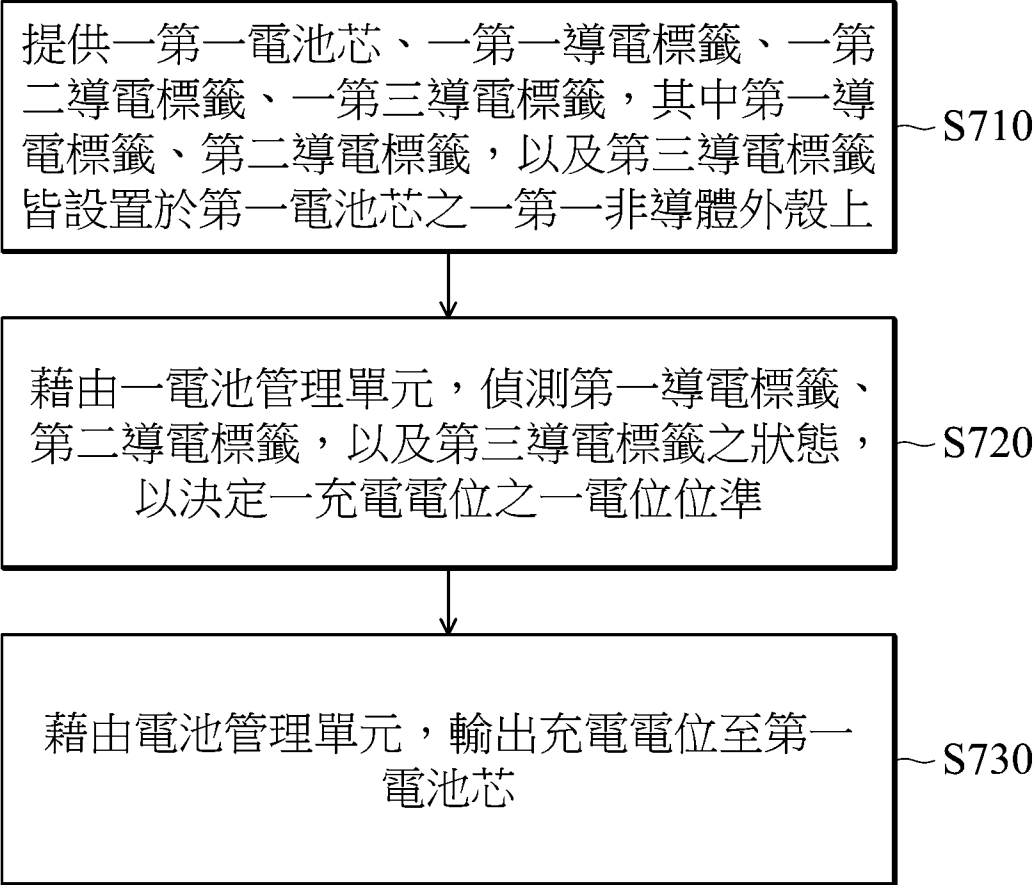
第 4 圖



第5圖



第6圖



第 7 圖