



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201212347 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 16 日

(21)申請案號：100122419

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 06 月 27 日

(51)Int. Cl. : *H01M2/36 (2006.01)*

(30)優先權：2010/09/08 美國 12/877,916

(71)申請人：特洛傑電池公司 (美國) TROJAN BATTERY COMPANY (US)
美國

(72)發明人：貝克利 葛登 C BECKLEY, GORDON C. (US) ; 席德 查理斯 E SNYDER,
CHARLES E. (US) ; 何 馬文 C HO, MARVIN C. (US)

(74)代理人：憚軼群；陳文郎

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：2 共 26 頁

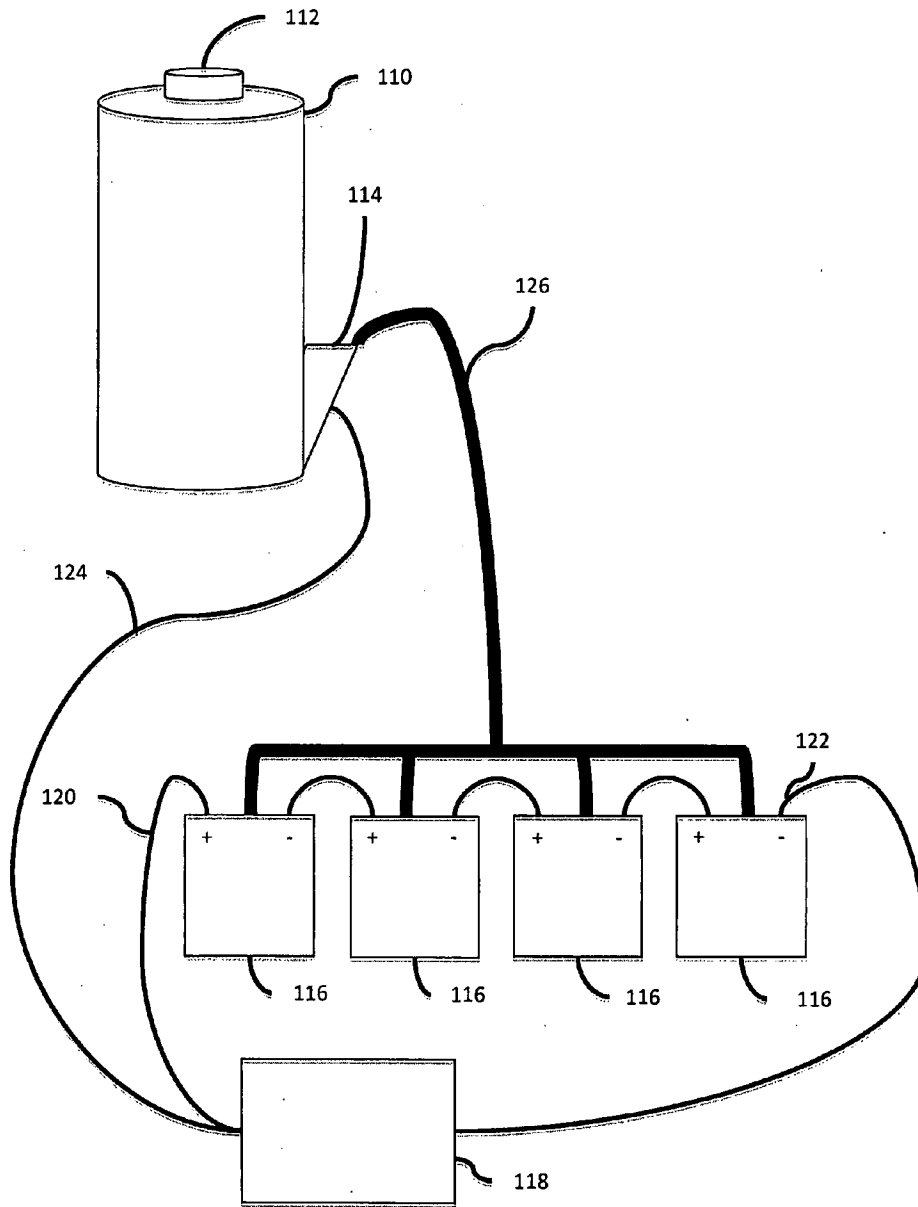
(54)名稱

用以傳送流體至電池的系統及方法

SYSTEM AND METHOD FOR DELIVERING FLUID TO A BATTERY

(57)摘要

一種用以傳送水至包含至少一電池單元之一流體電解質電池的系統。這系統包括：一容器，其適於收容該流體；一泵，其適於當該泵啟動時將該流體由該容器泵出；至少一導管，其適於將該流體由該容器傳輸至該至少一電池單元；及一控制器，其適於控制該泵。該控制器在一時間間隔後啟動該泵使得該流體被傳輸至該至少一電池單元。



- 110：容器
- 112：蓋
- 114：泵
- 116：電池單元
- 118：控制器
- 120：第一導線
- 122：第二導線
- 124：控制導線
- 126：導管



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201212347 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 16 日

(21)申請案號：100122419

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 06 月 27 日

(51)Int. Cl. : *H01M2/36 (2006.01)*

(30)優先權：2010/09/08 美國 12/877,916

(71)申請人：特洛傑電池公司 (美國) TROJAN BATTERY COMPANY (US)
美國

(72)發明人：貝克利 葛登 C BECKLEY, GORDON C. (US) ; 席德 查理斯 E SNYDER,
CHARLES E. (US) ; 何 馬文 C HO, MARVIN C. (US)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：2 共 26 頁

(54)名稱

用以傳送流體至電池的系統及方法

SYSTEM AND METHOD FOR DELIVERING FLUID TO A BATTERY

(57)摘要

一種用以傳送水至包含至少一電池單元之一流體電解質電池的系統。這系統包括：一容器，其適於收容該流體；一泵，其適於當該泵啟動時將該流體由該容器泵出；至少一導管，其適於將該流體由該容器傳輸至該至少一電池單元；及一控制器，其適於控制該泵。該控制器在一時間間隔後啟動該泵使得該流體被傳輸至該至少一電池單元。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明係有關於流體電解質電池，且更特別地，有關於一種用以傳送流體至流體電解質電池的系統及方法。

【先前技術】

背景

一典型流體電解質可充電電池，例如一浸沒式鉛酸電池，包括具有正與負極及一電解質之至少一電池單元，且該等電極被浸沒在該電解質中。例如，一習知12伏特電池包括六個2伏特單元。不同電池應用會需要不同電池組態。這些種類之電池具有封閉該等電池單元之電池殼體，且該電池殼體包括一開口，而該電解質通過該開口被供應至該等單元。

這種電池可以反覆地放電及充電以便產生電能，這使該電池成為一適用於許多應用之電源。例如，浸沒式鉛酸電池可作為用於例如堆高機、高爾夫球車及油電混合車之電動車的電源。這些電池亦被用於緊急或預備電力供應，或儲存藉光伏打系統產生之電力。

對最佳效能而言，該等電極被完全浸沒在該電解質中，該電解質通常包括一酸水溶液。但是，流體由於在該電池充電時之向外排氣而由該電池損失，因此必須補充該流體。例如，每三至四週，一流體填充系統可與一流體源連接。但是，這需求帶來之其中一問題是需要與一流體源

之一分開聯結裝置以便補充該流體。此外，對最佳效能而言，工作者必須在該流體液位減少太多之前，在該電池之充電/放電循環中之正確時間點進行這操作。如果這操作沒有在該正確時間進行，電池壽命會受到不利之影響。

【發明內容】

概要

本發明之一實施例係有關於一種用以傳送水至包含至少一電池單元之一流體電解質電池串的系統。這種系統包括：一容器，其適於收容該流體；至少一導管，其適於將該流體由該容器傳輸至該至少一電池單元；一泵，其適於將該流體泵送通過該至少一導管；及一控制器，其適於監測該電池串之效能及依據該電池效能操作該泵。

該控制器可包括一適於測定電池串電壓之感測器。在此，該控制器在一時間間隔後周期地測定電池電壓讀數。當至少一第一百分比之連續電池電壓讀數大於一第一臨界電壓時，該控制器在一第一延遲期間後啟動該泵。

在另一實施例中，如果在一第一測量期間小於一第一百分比之電池電壓讀數大於一第一臨界電壓，則當至少一第二百分比之連續電池電壓讀數大於一第二臨界電壓時，該控制器在一第二延遲期間後啟動該泵。在此該第二臨界電壓之絕對值小於該第一臨界電壓之絕對值。

在另一實施例中，如果在一第二測量期間小於一第二百分比之電池電壓讀數大於一第二臨界電壓，則該控制器致動一警報器。

該控制器可更適於測定在該泵之一背壓。在此，當在該泵之背壓超過一臨界背壓時，該控制器使該泵停止。

該控制器及該泵可由該電池供電。該控制器可包括一電壓調整器，該電壓調整器係適於調整一供應至該控制器及該泵之電壓。

該控制器可在該時間間隔後，在該電池之一充電循環之一排氣階段後啟動該泵。

該時間間隔可以是大約四個星期。該第一測量期間及該第二測量期間可以是各大約10天。

本發明之另一實施例係有關於一種傳送水至包含至少一電池單元之一流體電解質電池串的方法。這種方法包括：提供一容器，該容器係適於收容該流體；提供至少一導管，該至少一導管係適於將該流體由該容器傳輸至該至少一電池單元；提供一泵，該泵係適於當該泵被啟動時將該流體泵送通過該導管；提供一控制器，該控制器係適於監測該電池串之效能及依據該電池效能操作該泵；及在一時間間隔後啟動該泵。

該方法可更包括在該時間間隔後周期地測定電池電壓讀數，及當至少一第一百分比之連續電池電壓讀數大於一第一臨界電壓時啟動該泵，其中該泵係在一第一延遲期間後啟動。

該方法可更包括如果在一第一測量期間小於該第一百分比之連續電池電壓讀數大於該第一臨界電壓，則當至少一第二百分比之連續電池電壓讀數大於一第二臨界電壓時

啟動該泵。在此，該泵係在一第二延遲期間後啟動，且該第二臨界電壓之絕對值小於該第一臨界電壓之絕對值。

該方法可更包括如果在一第二測量期間小於該第二百分比之連續電池電壓讀數大於該第二臨界電壓，則致動一警報器。

該方法可更包括當在該泵之背壓超過一臨界背壓時，使該泵停止。

該方法可更包括透過該電池對該控制器及該泵供電。

該方法可更包括透過該電壓調整器調整一供應至該控制器及該泵之電壓。

當與一習知系統比較時，本發明提供一更可靠、方便及準確之傳送流體至一流體電解質電池的方法。

圖式簡單說明

本發明之以上及其他特徵及優點將藉由當與附圖一起考慮時參照以下詳細說明更佳地了解，其中：

第1圖是依據本發明之一實施例之用以傳送流體至一電池的一系統之示意圖；及

第2圖是依據本發明之一實施例之用以傳送流體至一電池的一方法之流程圖。

【實施方式】

詳細說明

本發明係有關於一種用以供應流體至一流體電解質電池之系統及方法。一或多個這種電池可被使用在一電池串中以便對如一高爾夫球車之一車輛供電。例如，該電池串

包括一或多個串聯、並聯、或此兩者之某種組合配置的12至60伏特電池，且各電池包含一或多個串聯、並聯、或此兩者之某種組合配置的電池單元。

如第1圖所示，本發明之一實施例係有關於一種用以傳送水至包含四個電池單元116之一流體電解質電池115的系統。這種系統包括一適於收容該流體之容器110，一適於當泵114啟動時由該容器110泵送該流體之泵114，至少一適於將該流體由該容器110傳輸至該至少一電池單元116之導管126，及一適於控制該泵114之控制器118。在一時間間隔後該控制器118啟動該泵114使得該流體被傳輸至該等電池單元116。在一實施例中，該系統靠來自該電池115之電力運轉。

本發明之實施例包括一控制器，該控制器在例如大約一個月之一適當時間間隔後，在例如該電池完全充電後之在該電池之充電循環中之一適當時間點，由一容器至一電池提供一流體。提供該流體之方法包括使該控制器監測該電池之電壓位準。一旦該控制器測定該電池被完全充電，例如，在一最大電壓位準，則在一短延遲期間後，該控制器啟動在該容器之一泵以便將流體泵送至該電池中。

例如，在第1圖所示之實施例中，該容器110適於收容該流體，且，對一典型鉛酸電池而言，該流體是水。該容器110。該容器110包括一用以接受該流體之入口及一當該流體未被填充至該容器110中時確實地覆蓋該入口之蓋。該泵114由該容器110泵送該流體通過該導管126至該等電池

單元116。在本發明之實施例中，多數電池適於一電池串，該導管126分支或分開使得該流體被分配到該等多數電池。

該控制器118透過一控制導線124控制該泵114。此外，該控制器118感測該電池115之電壓以測定該電池115在該充電循環中之何處。該控制器118透過附接於一電池單元116之一極的一第一導線120及附接於一相反極的一第二導線122，與該電池115電連接。在具有多數電池適於一電池串之實施例中，該控制器可與該電池串之兩相反極電連接。

在第2圖所示之本發明之一實施例中，傳送水至該電池115之一方法使用該控制器118以便自動地測定用以傳送流體至該電池之最佳時間。在此，該控制器118每隔一段時間間隔便開始該流體傳送，如步驟210中所示。例如，該流體傳送時間間隔可以是大約四個星期。

此外，因為用以流體傳送之最佳時間點是在該電池被完全充電後，所以該控制器118測定何時該電池115在該充電循環之終點(或排氣階段)。為了測定何時該電池115在該充電循環之終點，該控制器118以一分鐘時間間隔周期地監測電池電壓，如步驟212所示。例如，該控制器118透過一撥動開關(dip switch)設定取得讀數來監測(或知道)電池電壓或當該系統首次安裝時監測一開電路電壓及測定該電池串電壓。

因為一電池在它已被完全充電後將會在其最高電壓，所以該控制器測定是否對於十個讀數當中之七個而言，該電池電壓讀數在一第一臨界電壓(例如，大約2.45V/單元)

以上，如步驟214所示。例如，該第一臨界電壓在一48V公稱電池上將是58.8V。如果滿足這條件，該控制器118將在大約一兩小時延遲後致動該系統，如步驟216所示。

在此，取得多數電池電壓讀數以便配合線電壓變化，該線電壓變化可由被插入相同電路之其他充電器產生且造成由該充電器輸出之初始電流的下降。換言之，如果取得之十個讀數當中之七個在該臨界電壓(例如在以上例子中所述者)以上，則因為這方法補償該電池電壓讀數之變化，所以可能真正電池電壓在該臨界電壓以上。但是，依據應用，其他數目之讀數亦可以是適當的，例如五個讀數當中之三個。

接著該控制器118啟動該泵114以便將流體(或水)泵送至該電池115，如步驟218所示。在一實施例中，該泵由該電池以16V汲取2.4A。在一實施例中，泵送可繼續大約三分鐘。此外，各電池單元可以流體填充距離在該電池單元中之通氣孔之一頂表面最多至1.25+/-0.13英吋。

當在該電池115中之流體液位為可接受時，步驟220，該泵114停止泵送流體，步驟222。

在本發明之一實施例中，一歧管123耦合由該泵114至該電池115之電池單元116的導管126。例如，該歧管123可類似於在2008年12月20日向美國專利局申請，名稱為“用於鉛酸電池之單點加水系統的低輪廓歧管(LOW PROFILE MANIFOLD FOR SINGLE POINT WATERING SYSTEMS FOR LEAD-ACID BATTERIES)”之美國專利申請案第

12346105號(以下稱為“105申請案”)中教示的歧管，該專利申請案之全部內容在此加入作為參考。

該歧管123可附接於一或多個電池單元116，例如，四個電池單元。在此，該歧管123附接於電池單元加水孔。該導管126附接於該歧管123，例如，在該歧管123之頂部，使得該流體被傳送至該歧管123。該流體通過在該歧管123中之通道到達透過一閥125與該歧管123耦合之各電池單元116。一浮體，或關斷機構被用來關閉與各電池單元116耦合之閥125。所屬技術領域中具有通常知識者將了解的是可使用各種關斷機構。例如，該等關斷機構可類似該'105申請案中所述之浮體。該等閥125可以被獨立地關閉，因為各電池單元116可能需要不同之流體量。換言之，經常由於各電池單元116相對該其他電池單元116之位置，該流體會以不同速度由各電池單元116蒸發。例如，位在其他電池單元116之間的電池單元116會以一較快速度損失流體。

此外，在電池單元116之間沒有虹吸作用。換言之，流體不會由一電池單元116流至另一電池單元116。如果一電池單元116不需要水，則該浮體將關閉該閥125且流體將不會進入該電池單元116。

另外，在各電池115上有至少一氣孔以便容許氣體離開該電池。例如，在該電池單元116充電及放電時，氣體會產生且該等氣體必須要可以離開使得壓力不會在該電池單元116中增大。

在本發明之一實施例中，該控制器118啟動該泵114一

段特定時間。該時間可被設定為一適當長度，例如三至五分鐘，且該時間是可調整的。

例如，該時間可以設定為將是填充該電池單元116所需之最長預估時間的時間。換言之，這時間將是該電池單元116已最大限度地用盡流體之一最惡劣情況。

一旦該電池單元116已以流體填充至一適當液位，則傳送流體至該電池單元116之該閥125關閉使得不再有流體進入該電池單元116。但是，如所屬技術領域中具有通常知識者所了解地，即使因為該閥125關閉而沒有流體移動，該泵114亦可設計成繼續試圖泵送，或在一失速狀況下操作。因此，該泵114繼續運轉，但沒有另外的流體移動至該等電池單元116。

在本發明之另一實施例中，該控制器118偵測到達該泵114之電流。在一失速泵狀況下，到達該泵114之電流急劇地增加。因此，當該控制器118偵測該泵114由於電流急劇增加而在一失速狀況時，該控制器118使該泵114停止。

在另一實施例中，該控制器118包括一感測器，該感測器監測在該泵114之背壓且測定在該泵114之背壓是否超過一臨界壓力。一旦該背壓超過一臨界壓力，該電池便已收納正確量之流體，且該控制器118藉使該泵114停止而停止泵送。

如果對於十個讀數當中之至少七個而言，該等電池電壓讀數不在該第一臨界電壓(例如，2.45V/單元)以上，則該控制器118繼續監測電池電壓讀數十天，如步驟218所示。

在十天後，如果十個讀數當中之至少七個電池電壓不在該第一臨界電壓以上，則該臨界電壓將減少至一第二臨界電壓(例如，大約2.38V/單元)。因為完全充電電池電壓隨著電池壽命減少，所以使用較久之電池不可能有超過該第一臨界電壓之一完全充電電池電壓。因此，該臨界電壓減少至該第二較低臨界電壓，該第二較低臨界電壓係使用較久之電池在完全被充電時可被充電之一電壓位準。

該控制器118繼續監測該等電池電壓讀數，如步驟224所示。如果十個連續讀數當中之至少七個電池電壓在該第二臨界電壓以上，則該控制器118將在兩小時延遲後致動該加水系統，如步驟216、218、220與222所述，且如上所述。

如果十個連續讀數當中之至少七個電池電壓不在該第二臨界電壓以上，該控制器118繼續監測該等電池電壓讀數另外十天，如步驟226所示。

在該另外十天後，如果對於十個讀數當中之至少七個而言，該電池電壓不在該第二臨界電壓以上，則該控制器118將致動一警報器，如步驟228所示。例如，該警報器可以是例如一LED之一目視信號，及/或一聲音警報器。在此，對於十個讀數當中之至少七個而言，該電池電壓可能因為電池充電系統、該控制器118、或該電池之故障，或者該系統已被存放供冬天使用且已意外地被接通而不在該第二臨界電壓以上。但是，該控制器118將為了致動該系統之一機會而繼續監測電池電壓。

所屬技術領域中具有通常知識者將了解的是依據應

用，其他臨界電壓、讀數之次數、及監測之天數可以是適合的，且上述數值僅表示本發明之觀念。

在本發明之實施例中，該控制器118之控制器邏輯容許該系統與在該車輛或關於致動流體傳送之其他應用中使用之充電系統獨立地運作，同時該電池對該控制器118及該泵114提供電力。例如，一48V電池通常用於一典型高爾夫球車。但是，由於其他應用會需要具有適於一電池串之兩或兩個以上之電池的一12V、12V、36V、60V、或72V系統，所以該控制器118可包括一電壓調整器以便調整用以對該控制器118及泵114供電之電壓，使得該控制器118及泵114可以12V至72V電池來操作。例如，該控制器118可藉使用者選擇一或多個適當之撥動開關或藉記錄在該系統初始致動時之開路電壓來測定該系統之總電壓。

在本發明之其他實施例中，該控制器118可整合在該電池充電系統中。此外，當該控制器118正在監測該系統時，該系統可具有一小於大約10mA之寄生負載。當傳送流體至該電池115時，電流在16V大約三分鐘可為大約2.4A。此外，該控制器118亦可以被關閉或與該電池115分離。

在另一實施例中，該控制器118可在該容器110幾乎空了時藉例如一閃爍LED之一警報器指示使用者。此外，例如在該控制器118或該泵114上使用之電子電路可以被封裝以避免暴露於水、硫酸、及肥料。例如，依據應用，該等電路板可以環氧樹脂封裝以保護它們不受腐蝕環境影響。

在一實施例中，該入口可包括一用以在流體被注入該

容器110時防止碎片進入該容器110之過濾器。此外，該容器110亦可包括一用以將在操作及該電池115充電時產生之電池氣體排出至大氣的通氣孔，該通氣孔可位在該蓋112中。

此外，該容器110必須可以收容一適當量之流體。在某些實施例中，該容器110必須可以收納一足夠量之流體使得該容器只需要一年被填充兩至三次。這量可由因為在充電時之電解及蒸發造成之來自該電池115之預期流體損失計算出來。但是，依據應用，該容器110尺寸可增加以便減少該容器110必須以流體再充滿之頻率。例如，在某些應用中，該容器110可收容多達五至八加侖之流體。

又，該容器可以在一類似於該電池之液位以便將壓力減至最小或防止水被迫進入該電池。

該容器110係由一如塑膠之適當材料形成。此外，形成該容器110之材料可以是一紫外線穩定材料使得該致動構件不會在長期紫外線照射下分解且不讓紫外線透過。在某些實施例中，形成該容器110之材料是半透明到足以讓在該容器110中之水位可以透過該容器110看到。在其他實施例中，形成該容器110之材料是黑色的使得光無法通過進入該容器110中。在另外的其他實施例中，形成該容器110之材料可以是黑色的且一部份是半透明的。

在本發明之另一實施例中，該容器110包括一非機械式流體液位指示器，該流體液位指示器指示何時該容器110必須再充滿。例如，一白色指示器表示該電池115需要流體且

一黑色指示器表示該電池具有足夠流體。

在本發明之實施例中，該容器110係形成為使得流體在該容器110被填充至一最大液位且處於一23.5度之傾斜角時不由該容器110流出。例如，當該容器110位在一高爾夫球車上時，該高爾夫球車可以在一不平坦表面上使用使得該高爾夫球車及因此該容器110可以傾斜，且該容器110應形成為使得流體不會在該容器110傾斜時溢出該容器110。

此外，該容器110可形成為可耐受當該流體被填充至在該容器110上之最大液位標記時該流體在該容器110之凍結。例如，當該容器110位在一高爾夫球車上時，該高爾夫球車會遭遇周圍溫度低於水之冰點(32度F)之環境狀況，且在該容器110中之流體會凍結且，接著膨脹。在此，該容器110應形成為使得該容器110不會由於冷凍流體之膨脹而破裂或斷裂。

該容器110可以整合在該車輛中。例如，該容器110可以整合在一高爾夫球車之車架或結構中。

在本發明之實施例中，該泵114，例如，一電動泵，以一適當壓力提供水以便產生一適當流速。例如，該壓力可在大約10與大約30psi之間，且該流速可在每分鐘大約2至大約5加侖之間。

該導管126可以是任何適當種類之導管，例如嵌入管(以按扣配合連接器連接之管)。

在第1圖所示之實施例中，該等電池單元116係串聯地連接使得該第一導線120與在該電池115一端之一電池單元

116之一極連接且該第二導線122與在相對端之一電池單元116之一相反極連接。所屬技術領域中具有通常知識者將了解的是該等電池單元116可以其他組態連接，例如，並聯、或串聯與並聯，且該等第一與第二導線120與122可以監測該電池之電壓的一方式附接於該電池115。例如，該等第一與第二導線120與122可附接在該電池115與一負載連接之相同位置。

在本發明之其他實施例中，可包括一手動致動開關以便手動地致動該加水系統。

在本發明之一實施例中，該系統應可承受以一3加侖/分鐘流速在大約3英吋之一8-10kPa壓力沖洗大約5秒而沒有實體損壞且應仍保有功能。此外，該系統應可在硫酸存在之一環境中操作，例如暴露於稀硫酸(40%重量濃度)。

本發明之實施例可為了安全之目的包括內及/或外火焰捕捉器。例如，如果在該電池外發生一火花，則火焰捕捉器可防止火花或火焰進入該電池。

在本發明之實施例中，典型操作條件包括由大約0度C至大約50度C之操作溫度，且儲存條件可由大約-40度C至大約60度C之範圍及由大約5%非凝結至100%相對濕度範圍之濕度。

在本發明之實施例中，一防藻錠劑可周期地添加至該容器110以便防止藻類在該容器110中生長。

在其他實施例中，該系統可安裝在一現有電池上或可使用在一固定應用中，例如用以儲存來自可再生能源之能

量的電池。

依據本發明之實施例，一使用者只需要每年將水放入該容器中兩至三次即可。此外，流體以一及時之方式被適當地傳送至該電池使得該電解質液位不會下降太多到足以暴露該等電極，而這是這種電池提早失效之一般原因。因此，維修時間及人工成本減少，且由於提早電池失效產生之成本亦可能降低。

雖然本發明已參照某些示範實施例顯示與說明過了，但是所屬技術領域中具有通常知識者將了解的是在不偏離如以下申請專利範圍中界定之本發明之精神與範疇的情形下，可以對所述實施例進行各種修改與變化。

【圖式簡單說明】

第1圖是依據本發明之一實施例之用以傳送流體至一電池的一系統之示意圖；及

第2圖是依據本發明之一實施例之用以傳送流體至一電池的一方法之流程圖。

【主要元件符號說明】

110...容器	122...第二導線
112...蓋	123...歧管
114...泵	124...控制導線
115...電池	125...閥
116...電池單元	126...導管
118...控制器	210~228...步驟
120...第一導線	



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：100122419

※申請日：100.6.27

※IPC 分類：H01M 2/36 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用以傳送流體至電池的系統及方法

SYSTEM AND METHOD FOR DELIVERING FLUID TO A BATTERY

二、中文發明摘要：

一種用以傳送水至包含至少一電池單元之一流體電解質電池的系統。這系統包括：一容器，其適於收容該流體；一泵，其適於當該泵啟動時將該流體由該容器泵出；至少一導管，其適於將該流體由該容器傳輸至該至少一電池單元；及一控制器，其適於控制該泵。該控制器在一時間間隔後啟動該泵使得該流體被傳輸至該至少一電池單元。

三、英文發明摘要：

A system for delivering water to a fluid electrolyte battery comprising at least one battery cell. Such a system includes a tank adapted to hold the fluid, a pump adapted to pump the fluid from the tank when the pump is turned on, at least one conduit adapted to transfer the fluid from the tank to the at least one battery cell, and a controller adapted to control the pump. The controller turns the pump on after an interval so that the fluid is transferred to the at least one battery cell.

七、申請專利範圍：

1. 一種用以傳送一流體至包含至少一電池單元之一流體電解質可再充電電池串之系統，該系統包含：
 - 一容器，其適於收容該流體；
 - 至少一導管，其適於將該流體由該容器傳輸至該至少一電池單元；
 - 一泵，其適於將該流體泵送通過該至少一導管；
 - 一控制器，其適於監測該電池串之效能及依據該電池效能操作該泵。
2. 如申請專利範圍第1項之系統，其中該控制器包含一適於測定電池串電壓之感測器，其中該控制器在一時間間隔後周期地測定電池電壓讀數，且其中當至少一第一百分比之連續電池電壓讀數大於一第一臨界電壓時，該控制器在一第一延遲期間後啟動該泵。
3. 如申請專利範圍第2項之系統，其中，如果在一第一測量期間，小於一第一百分比之電池電壓讀數大於一第一臨界電壓，則當至少一第二百分比之連續電池電壓讀數大於一第二臨界電壓時，該控制器在一第二延遲期間後啟動該泵，且其中該第二臨界電壓之絕對值小於該第一臨界電壓之絕對值。
4. 如申請專利範圍第3項之系統，其中，如果在一第二測量期間，小於一第二百分比之電池電壓讀數大於一第二臨界電壓，則該控制器致動一警報器。
5. 如申請專利範圍第1項之系統，其中該控制器更適於測

定在該泵處之一背壓，且其中當在該泵處之背壓超過一臨界背壓時，該控制器使該泵停止。

6. 如申請專利範圍第1項之系統，其中該控制器及該泵係由該電池供電。
7. 如申請專利範圍第1項之系統，其中該控制器包含一電壓調整器，該電壓調整器係適於調整一供應至該控制器及該泵之電壓。
8. 如申請專利範圍第1項之系統，其中該控制器係在該時間間隔後，在該電池之一充電循環之一排氣階段後啟動該泵。
9. 如申請專利範圍第1項之系統，其中該時間間隔是大約四個星期。
10. 如申請專利範圍第1項之系統，其中該第一測量期間及該第二測量期間是各大約10天。
11. 一種傳送一流體至包含至少一電池單元之一流體電解質可再充電電池串的方法，該方法包含：
 - 提供一容器，該容器係適於收容該流體；
 - 提供至少一導管，該至少一導管係適於將該流體傳輸通過該導管至該至少一電池單元；
 - 提供一泵，該泵係適於當該泵被啟動時由該容器泵送該流體；
 - 提供一控制器，該控制器係適於監測該電池串之效能及依據該電池效能操作該泵；及
 - 在一時間間隔後啟動該泵。

12. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該控制器包含一適於測定電池電壓之感測器，且該方法更包含：

在該時間間隔後周期地測定電池電壓讀數；及

當至少一第一百分比之連續電池電壓讀數大於一第一臨界電壓時啟動該泵，其中該泵係在一第一延遲期間後啟動。

13. 如申請專利範圍第12項之方法，其中該方法更包含如果在一第一測量期間，小於該第一百分比之連續電池電壓讀數大於該第一臨界電壓，則當至少一第二百分比之連續電池電壓讀數大於一第二臨界電壓時啟動該泵，其中該泵係在一第二延遲期間後啟動，且其中該第二臨界電壓之絕對值小於該第一臨界電壓之絕對值。

14. 如申請專利範圍第13項之方法，其中該方法更包含如果在一第二測量期間，小於該第二百分比之連續電池電壓讀數大於該第二臨界電壓，則致動一警報器。

15. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該控制器更適於測定在該泵處之一背壓，且該方法更包含當在該泵處之背壓超過一臨界背壓時，使該泵停止。

16. 如申請專利範圍第11項之方法，該方法更包含透過該電池對該控制器及該泵供電。

17. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該控制器更包含一電壓調整器，且該方法更包含透過該電壓調整器調整一供應至該控制器及該泵之電壓。

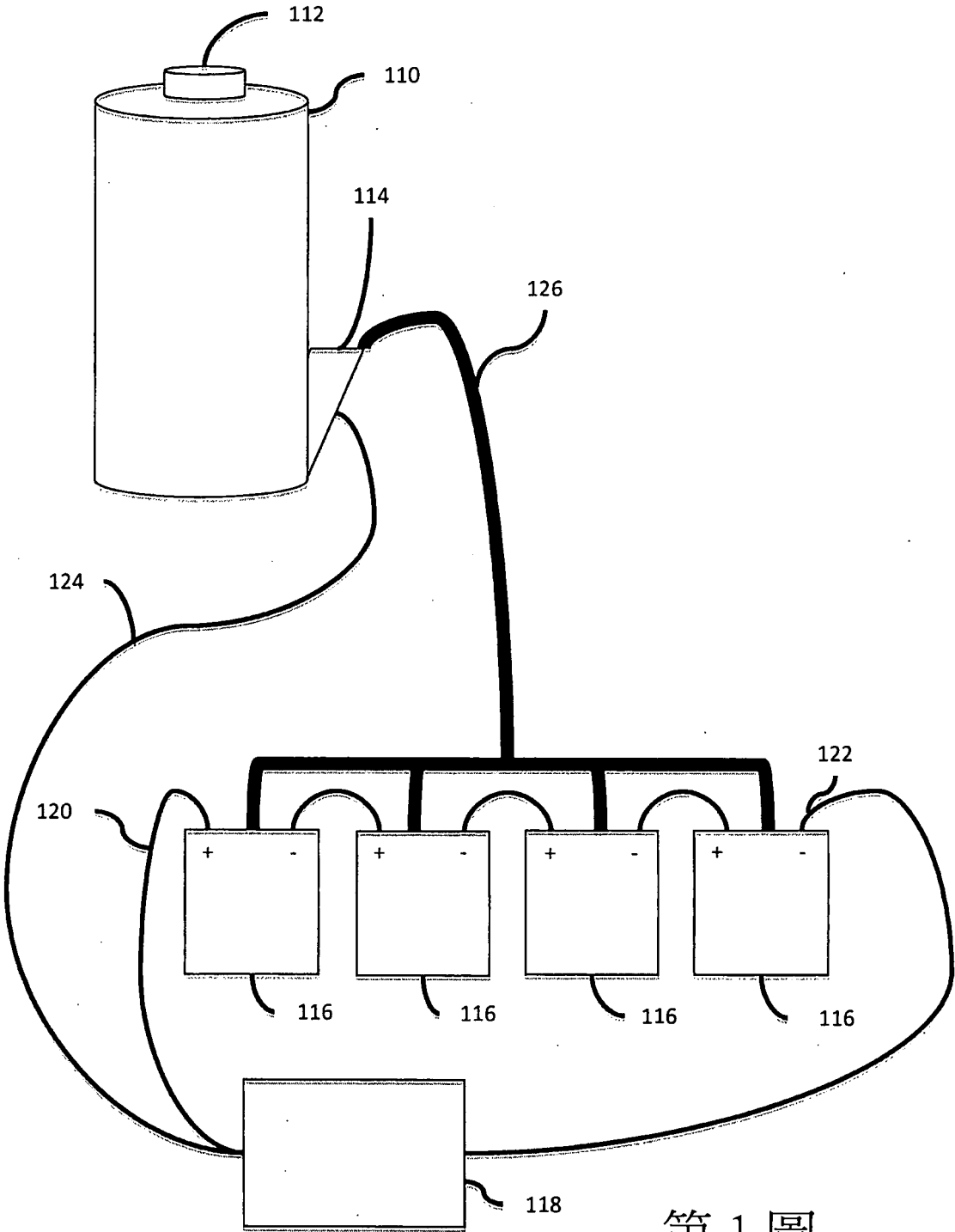
18. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該泵係在該電池之

一充電循環之一排氣階段後啟動。

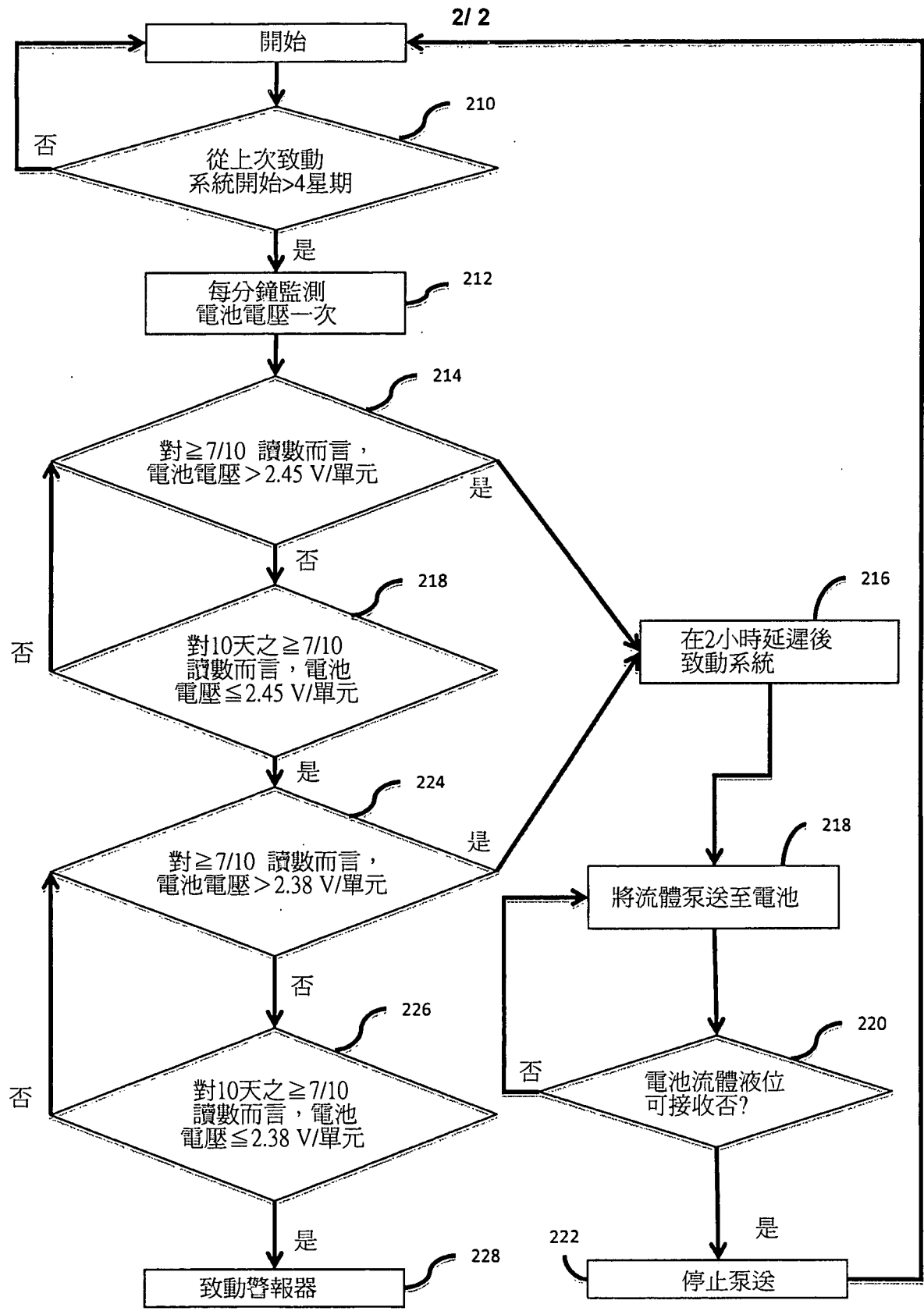
19. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該時間間隔是大約四個星期。
20. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該第一測量期間及該第二測量期間是各大約10天。

八、圖式：

1/2



第 1 圖



第 2 圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

110...容器

112...蓋

114...泵

116...電池單元

118...控制器

120...第一導線

122...第二導線

124...控制導線

126...導管

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：