

肆、聲明事項：

本案係符合專利法第二十條第一項 第一款但書或 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 美國； 2002/05/31； 60/384,547

2.

主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

- 本發明係關於一種能加燃料的金屬空氣電化學電池；
- 5 特別關於併入自身調整的那些陽極結構。

【先前技術】

發明背景

- 電化學電源為一種可藉由電化學反應產生電能之裝置。這些裝置包括金屬空氣電化學電池，諸如鋅空氣及鋁
- 10 空氣電池。某些金屬電化學電池使用由金屬粒子(其會進料至該電池且會在放電期間消耗)組成之陽極。金屬空氣電池包括一陽極、一空氣陰極及一電解質。該陽極通常由浸入電解質中的金屬粒子所形成。該陰極通常包含一半滲透薄膜及一還原氧化劑(通常為氧)用之催化層。該電解質通常為
- 15 一具離子傳導性但是不導電的材料。

某些金屬空氣電池為一級電化學電池型式，但是其可藉由補給燃料而重複使用。此方法包括由新鮮的(或例如藉由外部充電器外部再充電)金屬置換已使用完畢的金屬燃料。此方法具有下列優點：

- 20
- 補給燃料快速。其不像再充電般需要大量的時間。
 - 使用過的金屬燃料可更經濟且有效率地大量轉變回其有用的形式。

第1(a)圖顯示出典型能加燃料的電化學電池，其包括陽極罩蓋總成102、電解質104及陰極106。第1(b)圖顯示出相

同電池在放電期間或在放電結束時的狀態。如可從第1(b)圖看見，在放電期間，陽極材料會膨脹而具有下列的負面影響：

- 會施加壓力到陰極上而造成陰極凸起。
- 5 · 陰極凸起會造成在電化學電池間之空氣間隙減少，因此會減低該電池的電能及效率。
- 因為陽極膨脹使得補給燃料變困難。
- 由於在電池內部發展出壓力，電解質會經由陰極或經由陽極罩蓋密封而附帶地從電池中排出，而造成電解質
- 10 程度不安定。
- 從電池漏出的電解質會腐蝕金屬零件及其它無保護的總成構件，因此減低電池性能。

因此，在技藝中仍然對可減少(或較佳地消除)與在放電期間電池膨脹有關的問題之金屬空氣電池有所需求。

15 **【發明內容】**

發明概要

先述技藝之上述討論及其它問題及缺陷可藉由本發明之電化學電池系統克服或減輕。

本發明之上述討論及其它特徵及優點將由熟知此技藝

20 之人士從下列詳細說明及圖形中察知及了解。

圖式簡單說明

第1a圖為一電化學電池的圖式表示圖；

第1b圖為一電化學電池在放電後之圖式表示圖；

第2圖顯示出一種根據本發明之電池；

第3a至3d圖描述另一個用來完成離子隔離的結構具體實施例；

第4a及4b圖描述促進離子隔離的電池結構之具體實施例；

5 第5a及5b圖描述另一個促進離子隔離的電池結構之具體實施例；

第6a至6c圖闡明完成顯示在第5圖的電池結構中之離子隔離。

【實施方式】

10 闡明用具體實施例之詳細說明

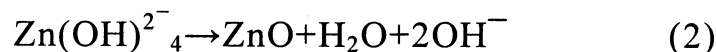
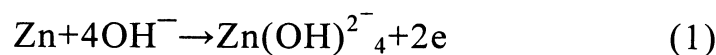
現在參照至圖形，將描述本發明之闡明用具體實施例。為了清楚地描述，顯示在圖中類似的特徵應該以類似的參考數字顯示，同時顯示在另一個具體實施例中的類似特徵應該以類似的參考數字顯示。

15 第2圖為金屬空氣電池200的圖式表示圖。電池200包括一罩蓋總成202。陽極204通常提供在膨脹補償層206相對邊上。陽極材料204通常由分隔器208覆蓋，通常用來防止鋅或氧化鋅從陽極結構中分散或損失。電解質214可提供離子
20 傳輸。這些陽極板208則黏附至一電流收集器210。該些構
件皆在外罩212中。

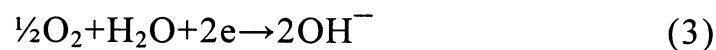
電化學電池200為一金屬空氣或金屬氧電池，其中該金屬提供自金屬陽極結構204，氧則提供至空氣擴散電極(在第2圖中無顯示)。陽極204與該空氣擴散電極則彼此由分隔器208維持成電隔離。

可使用從空氣或另一個來源來之氧作為該金屬空氣電池200的空氣擴散電極之反應物。當氧到達氣擴散電極中的反應位置時，其會與水一起轉換成羥基離子。同時，所釋放的電子會如電力般在外部電路中流動。該羥基會旅經分
 5 隔器208而到達金屬陽極204。當羥基到達金屬陽極(在陽極204包含例如鋅的實例中)時，會在該鋅表面上形成氫氧化鋅。氫氧化鋅會分解成氧化鋅並將水釋放回鹼性溶液。氧化鋅則有增加電池體積的傾向，因此，提供補償層206以容納此空間。此反應因此完成。

10 陽極反應為：



陰極反應為：



15 因此，整體電池反應為：



陽極204通常包含一金屬構件(諸如金屬及/或金屬氧化物)及一電流收集器210。可在陽極204內選擇性地提供一離子傳導媒質。再者，在某些具體實施例中，陽極204包含一
 20 黏著劑及/或合適的添加劑。較佳的是，該配方可最佳化離子傳輸速率、容量、密度及整體的放電深度，同時減少在循環期間的形狀改變。

該金屬構件主要可包含金屬及金屬化合物，諸如鋅、鈣、鋰、鎂、鐵金屬、鋁及至少一種前述金屬的氧化物、

或包含至少一種前述金屬的組合及合金。這些金屬亦可與下列構件混合或合金，該些構件包括(但是非為限制)：鈹、鈣、鎂、鋁、銻、鉛、汞、鎳、錫、鎳、鍍、銻、銻、銻、至少一種前述金屬的氧化物、或包含至少一種前述構件的
5 組合。該金屬構件可以粉末、纖維、粉塵、細粒、薄片、針狀物、丸粒或其它粒子形式提供。

陽極電流收集器210可為任何能提供導電性且可選擇性地對陽極112提供支撐之導電材料。電流收集器可由不同的導電材料形成，包括(但是非為限制)：銅、黃銅、鐵金屬
10 (諸如不銹鋼)、鎳、碳、導電聚合物、導電陶瓷、其它在鹼性環境中穩定且不會腐蝕電極之導電材料、或包含至少一種前述材料的組合及合金。電流收集器可為網狀、多孔板、金屬泡沫、長條狀、線狀、板狀形式或其它合適的結構。陽極204可牢固至該電流收集器上，或該電流收集器可其它
15 方面在陽極204中整合地形成。

該離子傳導媒質通常包含一鹼性媒質，以提供一羥基到達金屬及金屬化合物之路徑。該電解質通常包含離子傳導材料，諸如KOH、NaOH、LiOH、其它材料或包含至少
20 一種前述的電解質媒質之組合。特別是，該電解質可包含具有濃度約5%的離子傳導材料至約55%的離子傳導材料之水性電解質，較佳為約10%的離子傳導材料至約50%的離子傳導材料，更佳為約30%的離子傳導材料至約45%的離子傳導材料。但是，如將由熟知此技藝之人士所明瞭，可依其容量而使用其它電解質替代。

陽極204之可選擇的黏著劑主要為維持陽極的固體(或在某些結構中實質上為固體形式)構件。該黏著劑可為任何通常能黏附陽極材料與電流收集器而形成合適的結構之材料，且其提供量通常合適於陽極黏著目的)。此材料較佳地

5 對電化學環境呈化學惰性。在某些具體實施例中，該黏著材料可溶於水中或可於水中形成乳化劑，且不溶於電解質溶液。適當的黏著材料包括以聚四氟乙烯為主的聚合物及共聚物(例如，鐵弗龍(Teflon)®及鐵弗龍®T-30，其商業上可從E.I.杜邦尼帽斯及公司股份有限公司(du Pont Nemours

10 and Company Corp.)，威明頓(Wilmington)，DE購得)、聚乙烯醇(PVA)、聚(環氧乙烷)(PEO)、聚乙烯吡咯烷酮(PVP)及其類似物、及包含至少一種前述的黏著材料之衍生物、組合及混合物。但是，熟知此技藝之人士將了解可使用其它黏著材料。

15 可提供選擇性的添加劑以防止腐蝕。合適的添加劑包括(但是非為限制)：氧化銻、氧化鋅、EDTA；表面活性劑類，諸如硬脂酸鈉、月桂基硫酸鉀、催同(Triton)®X-400(可從聯盟碳化物化學&塑膠科技公司(Union Carbide Chemical & Plastics Technology Corp.)，丹貝瑞(Danbury)，CT購得)

20 及其它表面活性劑；其類似物；及包含至少一種前述的添加劑材料之衍生物、組合及混合物。但是，熟知此技藝之人士可判定能使用其它添加劑材料。

提供至空氣擴散電極的氧可來自任何氧來源，諸如空氣；經清潔的空氣；純的或實質上純的氧，諸如來自工具

或系統提供器或來自就地氧製造；任何其它經加工的空
氣；或任何包含至少一種前述的氧來源之組合。

可使用任何習知的空氣擴散陰極，例如其通常包含一
活性構件及一碳基板且與合適的連接結構(諸如電流收集
5 器)一起。典型來說，可選擇該空氣擴散電極觸媒以獲得在
週圍的空氣下至少每平方公分20毫安培(毫安培/平方公分)
的電流密度，較佳為至少50毫安培/平方公分，更佳為至少
100毫安培/平方公分。當然，可隨著合適的空氣擴散電極
觸媒及配方而獲得較高的電流密度。該空氣擴散電極亦可
10 具雙功能性，例如，其能在放電與再充電二者期間運轉。

典型的空氣陰極則揭示在1999年10月8日由威尼姚
(Wayne Yao)及雪萍蔡所主張之已共同讓予的美國專利案
號6,368,751中，其發表名稱為“燃料電池用之電化學電
極”，其全文以參考之方式併於本文。但是，如將由熟知此
15 技藝之人士所明瞭，可依其性能容量而使用其它空氣陰極
來代替。

所使用的碳較佳地對電化學電池環境呈化學惰性且可
以不同形式提供，包括(但是非為限制)碳薄片、石墨、其它
高表面積的碳材料、或包含至少一種前述碳形式的組合。

20 該陰極電流收集器可為任何能提供導電性且較佳地在
鹼性溶液中具化學穩定性之導電材料，其可選擇性地對陰
極提供支撐。該電流收集器可為網狀、多孔板、金屬泡
沫、長條狀、線狀、板狀形式或其它合適的結構。該電流
收集器通常為多孔物以減少氧流動阻塞。該電流收集器可

由不同的導電材料形成，包括(但是非為限制)銅、鐵金屬(諸如不銹鋼)、鎳、鉻、鈦及其類似物、及包含至少一種前述材料的組合及合金。合適的電流收集器包括多孔金屬，諸如鎳泡沫金屬。

- 5 在該空氣擴散電極中亦可典型地使用一黏著劑，其可為任何能黏附基板材料、電流收集器及觸媒而形成合適的結構之材料。該黏著劑的提供量通常為合適於黏著碳、觸媒及/或電流收集器之目的的量。此材料較佳地對電化學環境呈化學惰性。在某些具體實施例中，該黏著材料亦具有
- 10 疏水特徵。適當的黏著材料包括以聚四氟乙烯為主之聚合物及共聚物(例如，鐵弗龍®及鐵弗龍®T-30，其商業上可從E.I.杜邦尼帽斯及公司股份有限公司，威明頓，DE購得)、聚乙醇醇(PVA)、聚(環氧乙烷)(PEO)、聚乙炔吡咯烷酮(PVP)及其類似物、及包含至少一種前述的黏著材料之衍生物、
- 15 組合及混合物。但是，熟知此技藝之人士將了解可使用其它黏著材料。

- 該活性構件通常為一種合適於促進氧在陰極114處反應的觸媒材料。通常會提供一有效量的觸媒材料以促進氧在陰極114處的反應。合適的觸媒材料包括(但是非為限制)：
- 20 錳、鏷、鋨、鈷、鉑及組合及氧化物包含至少一種前述的觸媒材料。

 為了電隔離陽極204與空氣擴散電極，則在電極之間提供分隔器208。在本文之電池200的某些具體實施例中，分隔器208配置成與陽極204有離子接觸而形成一電極總成。

在其它具體實施例中，該分隔器208配置成與陽極204的至少一面主要表面之至少一部分有物理及離子接觸，而形成一電極總成。在仍然進一步具體實施例中，該分隔器208配置成實質上與陽極204的一面主要表面之全部有物理及離子接觸，而形成一電極總成。在仍然進一步具體實施例中，該分隔器208配置成實質上與陽極204的二面主要表面之全部有物理及離子接觸，而形成一電極總成。

在該分隔器與陽極間之物理及離子接觸可藉由下列方法達成：將分隔器208直接塗敷在陽極204的一面或多面主要表面上；以分隔器208包圍陽極204；使用一框架或其它結構做為陽極204之結構支撐物，其中該分隔器208黏附至在該框架或其它結構中的陽極204；或該分隔器208可黏附至一框架或其它結構，其中該陽極112配置在該框架或其它結構中。

分隔器208可為任何商業上可購得之能電隔離陽極204與空氣擴散電極的分隔器，其同時允許在陽極204與空氣擴散電極間有足夠的離子傳輸。較佳的是，分隔器208具撓性(以容納電池構件的電化學膨脹及收縮)且對電池化學物質呈化學惰性。合適的分隔器可以下列形式提供，包括(但是非為限制)編織物、不織物、多孔物(諸如微米多孔物或奈米多孔物)、蜂窩式、聚合物薄片及其類似物。分隔器用材料包括(但是非為限制)：聚烯烴(例如，傑而加得(Gelgard)®，其商業上可從道化學公司(Dow Chemical Company)購得)、聚乙烯醇(PVA)、纖維素(例如，硝基纖維素、纖維素醋酸

酯及其類似物)、聚乙烯、聚醯胺(例如，耐綸)、碳氟型式
樹脂(例如，納弗昂(Nafion)[®]族群的樹脂，其具有磺酸基團
官能基，其商業上可從杜邦購得)、賽珞玢、濾紙及包含至
5 /或塗層(諸如丙烯酸化合物及其類似物)，以使其更可由電
解質溼潤及滲透。

在某些具體實施例中，該些包含離子導電薄膜而合適
作為分隔器之分隔器208則更詳細描述在：1999年2月26日
由穆國陳(Muguo Chen)、雪萍蔡、威尼姚、遠明程
10 (Yuen-Ming Chang)、玲芳厲(Lin-Feng Li)及湯姆卡倫(Tom
Karen)所主張之美國專利申請序號09/259,068中，其發表名
稱為“固態凝膠薄膜”；2000年1月11日由穆國陳、雪萍蔡及
玲芳厲所主張之美國專利案號6,358,651中，其發表名稱為
“於可再充電的電化學電池中之固態凝膠薄膜分隔器”；
15 2001年8月30日由羅伯卡拉漢(Robert Callahan)、馬克史狄
芬斯(Mark Stevens)及穆國陳所主張之美國序號09/943,053
中，其發表名稱為“聚合物基質材料”；及2001年8月30日由
羅伯卡拉漢、馬克史狄芬斯及穆國陳所主張之美國序號
09/942,887中，其發表名稱為“併入聚合物基質材料之電化
20 學電池”；此些全部的全文皆以參考方式併入本文。

在某些具體實施例中，可使用作為分隔器的聚合材料
包括一種或多種選自於由可溶於水的乙烯基化不飽和醯胺
及酸類和選擇性地可溶於水或水可膨潤的聚合物所組成之
群的單體之聚合產物。該聚合產物可形成在支撐材料或基

板上。該支撐材料或基板可為(但是非為限制)編織物或不織織物(諸如聚烯烴、聚乙烯醇、纖維素)或聚醯胺(諸如耐綸)。

現在參照至第圖3A-3D，其顯示出本發明之燃料補給步驟及優勢。電化學電池300包括陽極306、空氣擴散電極
5 310及當活化時在其之間的電解質312。參照第3A圖，為了容易插入，將補償層308維持在壓縮狀態。因此，陽極結構通常包含一對陽極部分306(於其之間含有補償層308)及一罩蓋部分302。罩蓋部分302可選擇性地包括至少一部分使用來折疊及/或膨脹該補償層308的機制。

10 現在參照至第3B圖，當該陽極完全插入電池時，補償層314會朝向空氣擴散電極膨脹，因此減低在陰極與陽極間之間隙。如在陰極與陽極間僅存在有一薄電解質層時，則該電解質電阻會減少，因此可減低整體電池的內電阻。

15 現在參照至第3C圖，在放電操作期間，陽極之膨脹可由補償層316容納。此可防止在陰極上有任何過多的壓力、結構損傷及上述描述的其它缺點。

現在參照至第3D圖，在燃料補給操作期間，對較易移出陽極的過程來說，可將該補償層導引成壓縮狀態。因此，可移出該陽極結構同時減少或消除對該空氣擴散電極結構
20 可能的損傷。

該補償層可由下列結構形成：機械結構；機電結構；空氣袋或氣球；可記憶形狀的材料；與前述任何一種組合之具有彈性性質的材料。

第4圖顯示出合適於導引陽極結構壓縮及/或膨脹的機

械結構實例。電化學電池包含一陽極402、一陰極404和與陽極及陰極有離子接觸之電解質406。陽極結構包括陽極罩蓋408及可機械轉動的結構410。陽極罩蓋408與可機械轉動的結構410可使用下列合適的機械結構或裝置彼此連結，且可選擇性地與外部機械連接裝置連接以連結數個電池，該機械結構或裝置包括(但是非為限制)：齒輪、凸輪、滾筒、彈簧等等。再者，可使用機電裝置，諸如任何一種或多種壓力感應器、螺線管、馬達等等。可機械轉動的結構410可由任何合適的材料形成，其較佳地對腐蝕性電解質(例如，KOH)呈惰性。

現在參照至第5圖，其顯示出類似於第4圖的另一個具體實施例，其併入彈簧510作為補償層。

再者，陽極部分的機械位移(例如，補償層作用)可藉由形狀記憶合金裝置達成。這些材料可為線狀、管狀或板狀形式，其闡明當遭受適當的熱程序時能返回先前所限定的形狀及/或尺寸之能力。這些材料可包括例如鎳-鈦合金及以銅為基底的合金，諸如銅-鋅-鋁及銅-鋁-鎳。

形狀記憶合金材料已熟知，且已使用數十年。形狀記憶合金為一種在施加溫度及/或應力變化後會歷經結晶相轉換之合金。在正常條件下，於一定的溫度範圍內會發生從形狀記憶合金的高溫狀態(沃斯田體)至其低溫狀態(麻田賽體)的轉換，該溫度範圍會隨著該合金的組成物、其自身及其製造時熱機械製程的型式而不同。

當施加應力至沃斯田體相的形狀記憶合金成員，且將

該成員冷卻過該沃斯田體至麻田賽體的轉換溫度範圍時，該沃斯田體相會轉換成麻田賽體相，且該形狀記憶合金成員的形狀會因所施加的應力而改變。在施加熱後，當形狀記憶合金成員從麻田賽體相轉換成沃斯田體相時，其會返回至其原始形狀。

通常來說，形狀記憶合金可分類成二種種類：單向及雙向。在加熱至特定的溫度範圍後，單向形狀記憶合金會重新獲得預定的形狀(其已由合適的加熱步驟預先定形)。單向形狀記憶合金在冷卻後不會返回其原始形狀。另一方面，雙向形狀記憶合金會在冷卻後返回至該預先加熱的形狀。更詳細考慮的形狀記憶合金已熟知，而例如描述在由達瑞而(Darel)E.哈菊斯金(Hodgeskin)、明(Ming)H.吳(Wu)及羅伯(Robert)J.比爾門(Biermann)¹之“形狀記憶合金”中。
(¹<http://www.sma-inc.com/SMA.Paper.html>)

因此，應該選擇該形狀記憶合金鉸鏈的材料以便不會發生不想要的形狀記憶合金改變。電池的內部溫度應該不會提高至將造成形狀記憶合金進行改變的程度。再者，此內部溫度可使用作為蓄意引起形狀記憶合金形狀改變的機制。此可例如有用地作為安全裝置以防止電池過熱。

通常來說，為了提供經控制的陽極壓縮或膨脹，可使用一加熱系統(無顯示)。該加熱系統可在接近形狀記憶合金處包含一個或多個電熱器。再者，電流可通過該形狀記憶合金以將其加熱至想要的溫度。

應注意的是防止電短路，該形狀記憶合金鉸鏈的一端

或二端應該牢固至在適當的電極上之絕緣器上。

通常參照至第6A-6C圖，其為一合適於引起陽極結構壓縮及/或膨脹之機械結構實例。該電化學電池包含一陽極502、一陰極604和與陽極及陰極有離子接觸之電解質606。

5 該陽極結構包括形狀記憶合金鉸鏈610。如顯示在第6A圖，該些形狀記憶合金鉸鏈610在其原始組態。現在參照至第6B圖，在放電期間於該陽極材料膨脹後，該些形狀記憶合金鉸鏈610會作為彈簧來補償陽極膨脹。現在參照至第6C圖，
10 最後，當想要移出陽極時，加熱合金鉸鏈610以改變至其預先設定的加熱狀態形狀。

對單向形狀記憶合金鉸鏈來說，當該合金經加熱而改變形狀(即，如顯示通常從第6B圖至位置在第6C圖)時，該形狀記憶合金通常將不會返回至原始組態(即，第6B圖的組態，及該形狀記憶合金在加熱後其膨脹至在第6C圖中的組態之組態)。因此，必需提供一外力以將該電極返回至離子
15 接觸，因此該形狀記憶合金鉸鏈將返回至其在加熱前的位置。此力量可由手動、彈簧、其它形狀記憶合金螺線管或多種其它機械設備而提供。再者，此可為一自動化系統，藉此由電子控制器決定回復至原始位置的需求，隨後提供
20 一用於機械力量的訊號。

對雙向形狀記憶合金鉸鏈來說，必需維持使用來變換鉸鏈形狀的熱以維持該形狀。當熱移除時，該形狀記憶合金鉸鏈610會回復至未加熱的鉸鏈形狀。

應注意的是不論單向或雙向形狀記憶合金，預先加熱

及加熱的形狀可與顯示在第6A-6C圖中之不同的結構位置有關。例如，在一個組態中，該形狀記憶合金鉸鏈610之預先加熱的形狀可如第6A圖所描述，而加熱形狀則為第6C圖所描述。再者，該預先加熱的形狀可如第6C圖所描述，而

5 加熱的形狀可如第6A或6B圖所描述。在此具體實施例中，例如以雙向形狀記憶合金來說，提供熱至該形狀記憶合金鉸鏈以維持在離子接觸位置所需之電能可源自於該電池其自身。

併入補償層可顯示出下列優點：

- 10
- 防止結構因陽極膨脹而損害。
 - 藉由減少電解質間隙而減低電池內電阻。
 - 防止電解質受強迫而漏出，因此由於可消除腐蝕或將其減縮到最小，故可延長電池可供使用的生命週期及性能。
- 15
- 容易補給燃料
 - 可有用地岔斷放電應用。
 - 該補償層可使用作為一儲存器用來儲存過多的電解質。

20 雖然已顯示及描述較佳的具體實施例，於此可製得不同的改質及取代而沒有離開本發明之精神及範圍。因此，可了解的是本發明已由闡明例而描述但不由其所限制。

【圖式簡單說明】

第1a圖為一電化學電池的圖式表示圖；

第1b圖為一電化學電池在放電後之圖式表示圖；

第2圖顯示出一種根據本發明之電池；

第3a至3d圖描述另一個用來完成離子隔離的結構具體實施例；

第4a及4b圖描述促進離子隔離的電池結構之具體實施例；

第5a及5b圖描述另一個促進離子隔離的電池結構之具體實施例；

第6a至6c圖闡明完成顯示在第5圖的電池結構中之離子隔離。

10 【圖式之主要元件代表符號表】

102...陽極罩蓋總成	310...空氣擴散電極
104...電解質	312...電解質
106...陰極	314...補償層
200...電池	316...補償層
202...罩蓋總成	402...陽極
204...陽極	404...陰極
206...膨脹補償層	406...電解質
208...分隔器	408...陽極罩蓋
210...電流收集器	410...可機械轉動的結構
212...外罩	510...彈簧
214...電解質	602...陽極
300...電化學電池	604...陰極
302...罩蓋部分	606...電解質
306...陽極	610...形狀記憶合金鉸鏈
308...補償層	

伍、中文發明摘要：

一種陽極結構，其包括：

- 金屬燃料；
- 一與該金屬燃料有電接觸之電流收集器；
- 一與該電流收集器機械合作之可壓密的成員。

陸、英文發明摘要：

An anode structure comprising of

- metal fuel
- a current collector in electric contact with metal fuel
- a compressible member in mechanical cooperation with the current collector

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

300...電化學電池

302...罩蓋部分

306...陽極

308...補償層

310...空氣擴散電極

312...電解質

314...補償層

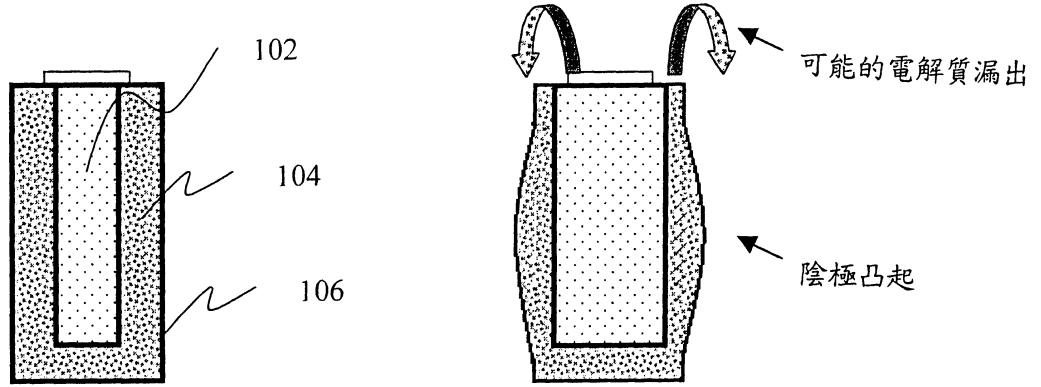
316...補償層

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

拾、申請專利範圍：

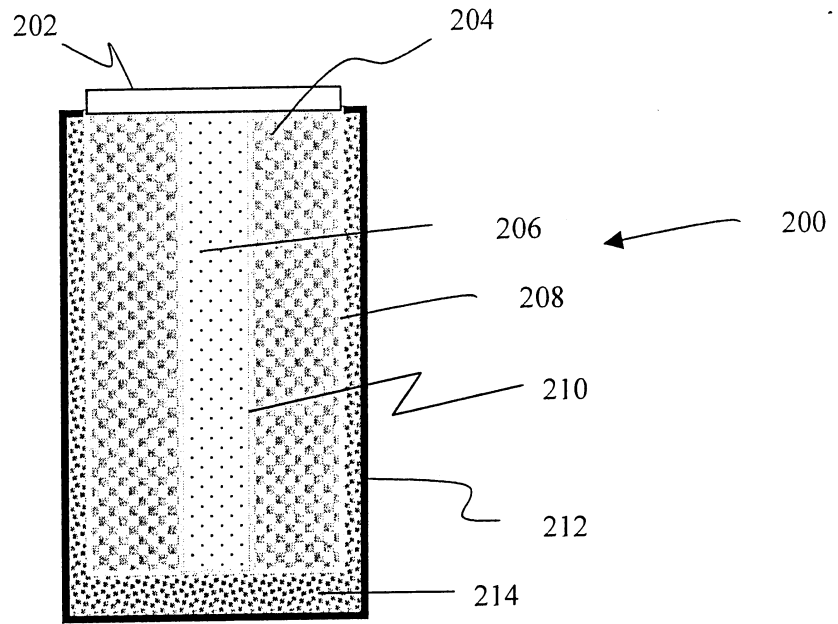
1. 一種陽極結構，其包括：
 - 金屬燃料；
 - 一與該金屬燃料電接觸的電流收集器；
 - 5 · 一可與該電流收集器機械合作之可壓密的成員。
2. 如申請專利範圍第1項之陽極結構，其中在該金屬燃料零件電化學反應後，該金屬燃料零件的任何膨脹可轉移至該可壓密的成員。
3. 一種陽極結構，其包括：
 - 10 · 導電框架；
 - 一在該框架的每邊上之電流收集器；
 - 與該電流收集器有電接觸之金屬燃料零件；
 - 一在該些電流收集器間之可壓密的成員。
4. 一種電化學電池，其包含一如申請專利範圍第1項之陽極結構、一與該金屬燃料零件電隔離之陰極，其中該可壓密的成員可在該金屬燃料上機械地作用以減少在該金屬燃料與該陰極間之距離。
- 15 5. 如申請專利範圍第4項之電化學電池，更包含一用來在該金屬燃料零件與該陰極間做為離子連接的電解質。
- 20 6. 如申請專利範圍第1項之陽極結構，其中該可壓密的零件包括機械零件、機電零件、空氣袋或氣球、形狀記憶合金或任何具有彈性性質的材料。

9-114973

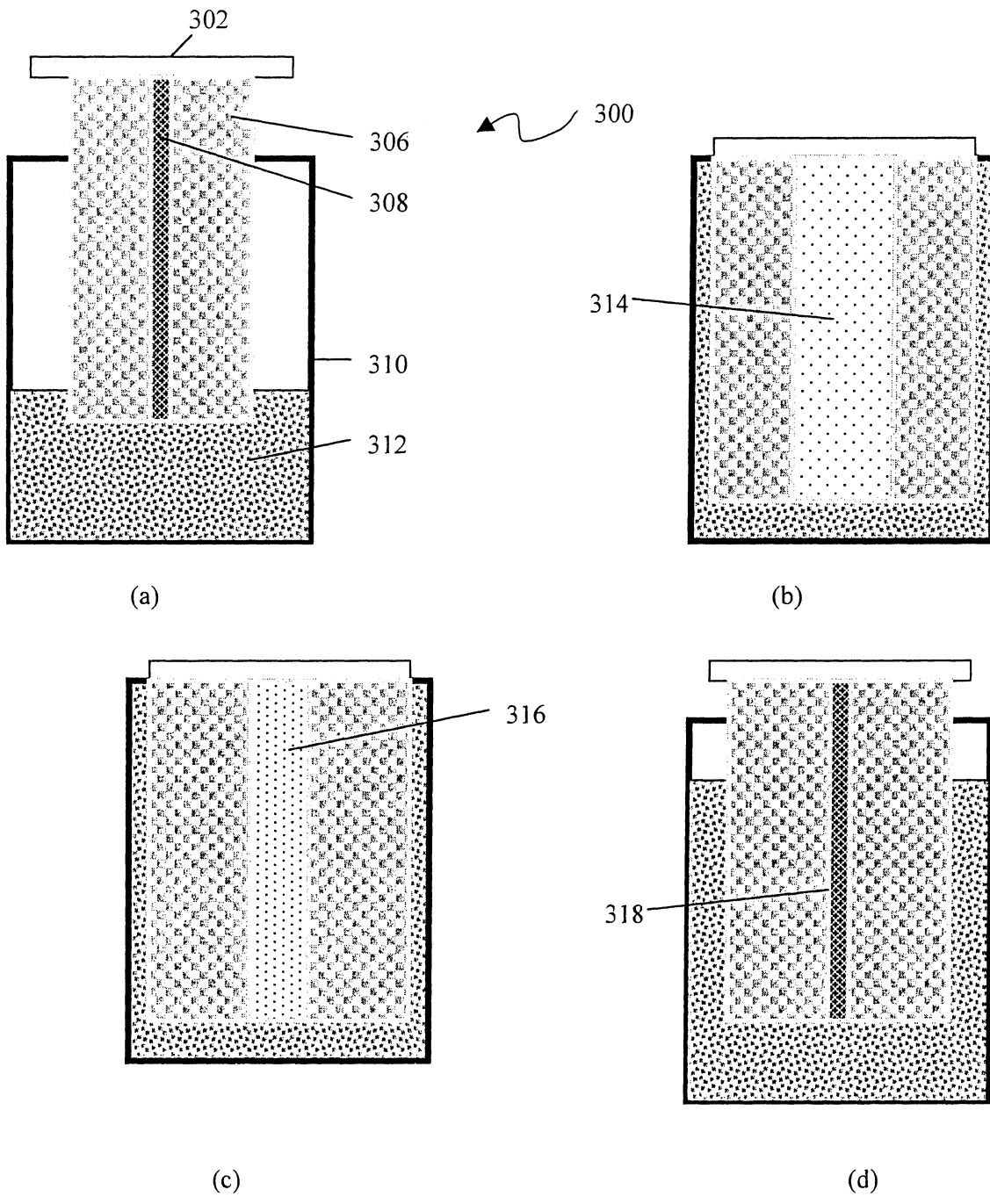


第 1 圖 (a)

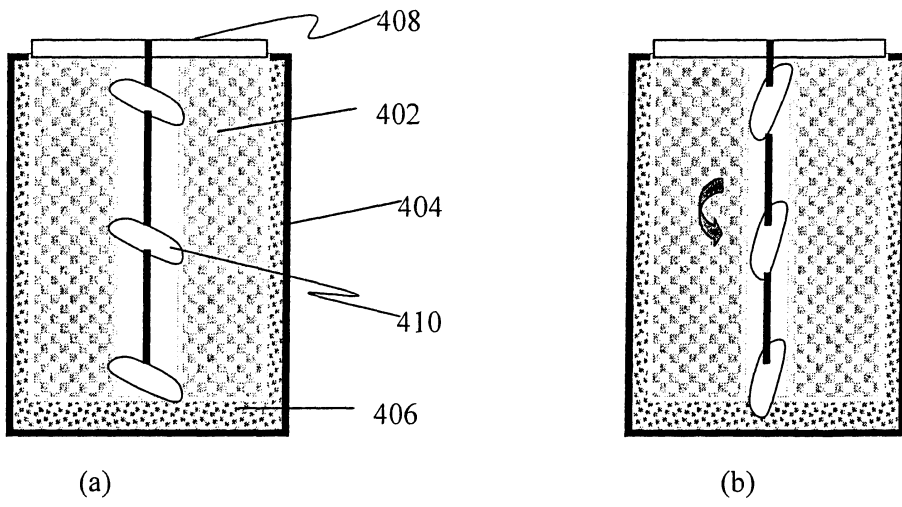
(b)



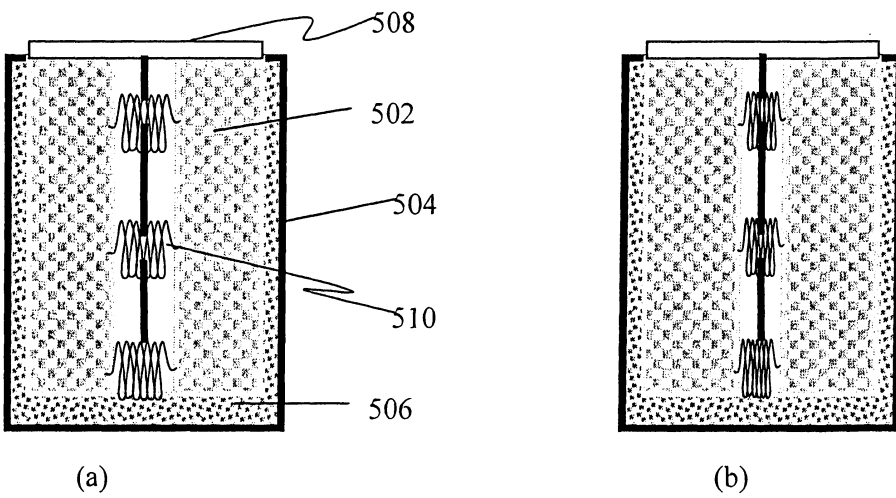
第 2 圖



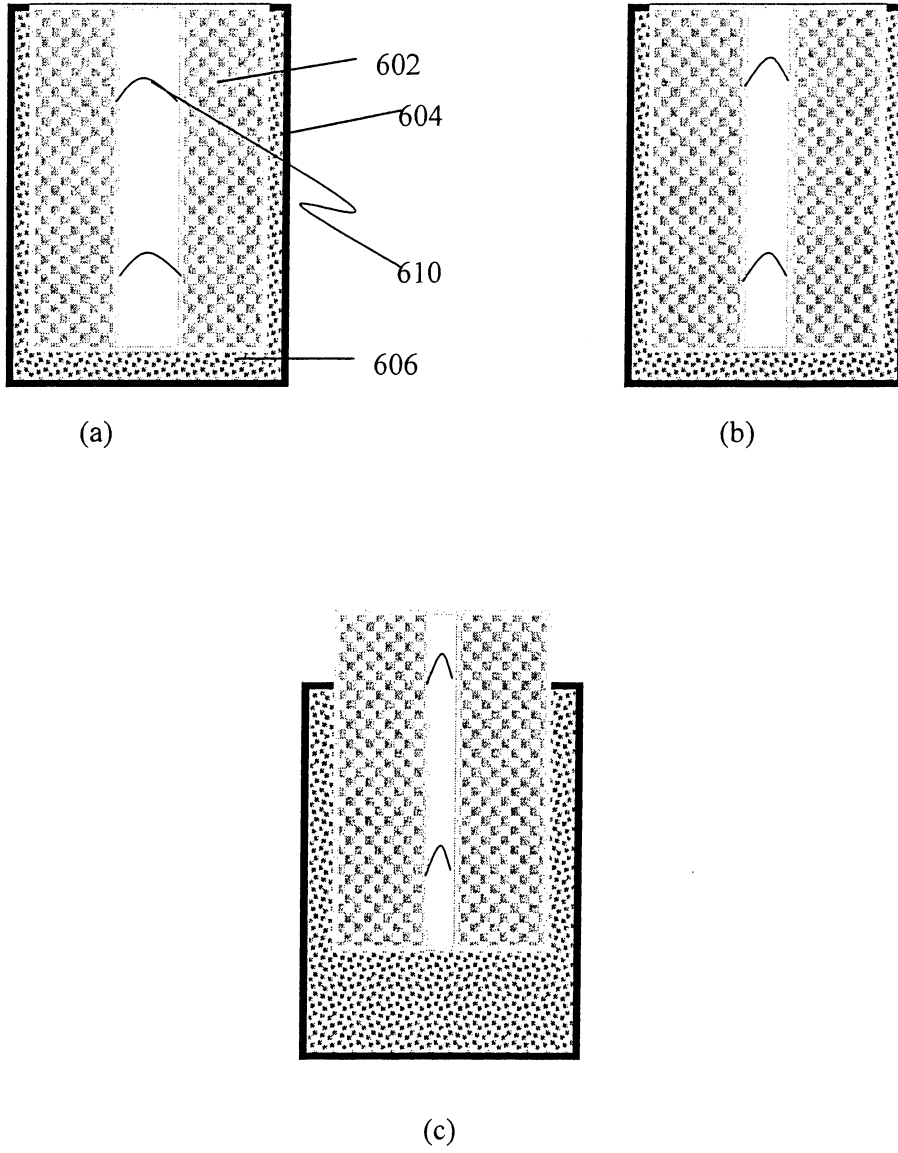
第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖

發明專利說明書

修正
補充
92年11月4日

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：92114973

※申請日期：92-6-2

※IPC 分類：H01M8/00

壹、發明名稱：(中文/英文)

安裝有易加燃料之電極的金屬空氣電池

METAL AIR CELL INCORPORATING EASILY REFUELABLE ELECTRODES

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商·雷佛公司/REVEO, INC.

代表人：(中文/英文)

吉諾 D. 貝瑞爾/Gerow D. Brill

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國紐約艾斯福德大道85號

85 Executive Blvd., Elmsford, NY, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國/USA

參、發明人：(共 2 人)

姓名：(中文/英文)

1. 蔡則彬/Tsepin Tsai

2. 亞迪堤·法塔克/Aditi Vartak

住居所地址：(中文/英文)

1. 美國紐約州賈派奎亞·北格瑞里街312號

312 North Greeley Ave. Chappaqua, NY 10514, USA

2. 美國紐約州蒙漢根湖·東主街3200號

3200 East Main Street, Mohegan Lake, NY 10547, USA

國籍：(中文/英文)

1. 中華民國/ROC

2. 印度/India