

公告本

398095

申請日期	87-07-24
案 號	87112151
類 別	H01M 4/4

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

398095

發明專利說明書

一、發明名稱	中 文	蓄電池(四)
	英 文	STORAGE BATTERY
二、發明人	姓 名	(1)吉原靖之 (2)米津和吉 (3)樫尾剛 (4)瀨田文明
	國 籍	日 本
三、申請人	住、居所	(1)日本國愛知縣豐橋市宮下町138 (2)日本國愛知縣豐橋市大岩町字北山514-12 (3)日本國愛知縣豐橋市澤渡76-2B (4)日本國大阪府枚方市北中振1-1-46
	姓 名 (名稱)	日商・松下電器產業股份有限公司
	國 籍	日 本
	住、居所 (事務所)	日本國大阪府門真市大字門真1006番地
	代 表 人 姓 名	森下洋一

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ☒有 ☐無主張優先權
1997,12,5 特願平9-335359

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

五、發明說明 (1)

本發明所屬之技術領域

本發明係有關於一種蓄電池，特別是有關於一種使用在電動汽車而要求應有高輸出特性之鉛蓄電池(lead acid storage battery)。

習知技藝

使用於電動車之習知的鉛蓄電池，乃使用在高爾夫球車及割草機等，而具有約1CA之放電特性之電池，已充分滿足其用途。

但是，電動車中之電動汽車需要有汽油車之程度的驅駛性(加連性、爬坡性)，因此，電動汽車用鉛蓄電池，需要比習知之電動車用鉛蓄電池，有更嚴重之高比率放電特性(輸出特性)維持在廣範圍之放電深度(depth of discharge)。又，如高比率放電循環壽命之耐久性亦有必要。而該等之改善乃成為電動汽車用鉛蓄電池之重要課題。

對於輸出特性及效率放電循環壽命之改善，有研究種種之方法。例如，進行開發具有良好集電效率之格子體。並且，亦進行將極板(electrode)作為薄形化，而增加正極板(positive electrode)與負極板(negative electrode)之構成片數，使其反應面積擴大等。

一般而言，使用於鉛蓄電池之格子體(grid)之製造方式，有鑄造方式，以及使用事先依壓延等所獲得之鋁或鉛合金製之帶狀薄板材料之伸展方式等。

依鑄造方式之格子體，乃由鑄造金屬模之設計，可設計出具有良好之集電效率的多彩之格子體。但是，該鑄造

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (2)

方式，其生產較差，並且，提升鉛蓄電池之輸出特性所必要之薄型化極為困難。為圖薄型化，亦進行開發真空鑄造方式等各種之工作法。

電動汽車用電池具有較多之電池使用頻繁度，因此，電動汽車用電池就需要有免費修理之性能。使用於該負責修理之追求上不可或缺之鋁與鈣之合金的格子體，惟其鑄造性較差，並且，於極板之薄形化亦有界限。

另方面，伸展方式係在帶狀材料形成縫隙，再將其作伸展加工(展開加工)就可形成為網目薄板。伸展加工，係對該網目薄板以連續進行活性物質之塗佈，然後，將其切斷。

為如是製作極板，而由於伸展加工具有良好之生產性，又，由薄板材料之厚度變化，乃使薄型化容易之優點存在。另方面，歸因為該加工法之特徵，而在網目交點會線留大應力，因此，使用該極板之正極，乃有容易發生局部性腐蝕之缺點存在。但是，由於合金之改良，乃能製作具有耐蝕性而進似於鑄造格子之格子體。

使用依該伸展方式所製造之格子體，可使極板作成較薄，並能改善輸出特性。但是，由於該伸展格子體不如同鑄造格子體，在其格子體周圍無骨框，是故，使在損失活性物質本身之導電性的放電深度較深之領域，其輸出特性乃大幅度下降，因此，在廣範圍之放電深度，就難能維持一定之高輸出。

又，關於高比率放電循環壽命特性，亦由於循環過程

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

，而使正極之格子體發生腐蝕，並且，由於負極活性物質之硫酸鉛化(硫酸鹽化)，乃在多方場合使電池之壽命縮短。

本發明之目的

本發明係欲提供，於使用伸展方式之格子體的極板時，在放電末期亦有良好之輸出特性，並且，對高比率放電循環壽命特性亦良好之鉛蓄電池，為目的。

解決課題之本發明裝置

本發明裝置，係含有正極與負極及電解物質之蓄電池。前述負極，含有具有第1格子形狀之第1格子體，及設置在前述第1格子體之第1活性物質，而前述正極，係含有具有第2格子形狀之第2格子體，及設置在前述第2格子體之第2活性物質。前述第1格子體具備形成第1扭撓之多數的第1格子骨，及前述多數之第1格子骨的各個格子骨之第1交點部。

特別是，前述第2格子體具備形成第2扭撓之多數的第2格子骨，及前述多數之第2格子骨的各個格子骨之第2交點部，為宜。

特別是，前述第2格子體具備形成第2扭撓之多數的第2格子骨，及前述多數之第2格子骨的各個格子骨之第2交點部，而前述第1扭撓比前述第2扭撓為大，為宜。

特別是，前述第1格子體，包含伸展格子體為宜。

由上述之構成，就能抑制於放電深度較深之領域的輸出特性之降低。並且，可改善高比率放電循環壽命特性。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (4)

由於在負極使用於網目狀格子骨有形成扭撓之格子體，乃增加活性物質與格子體之接觸面積，而提升負極之反應性。特別是，於活性物質欲變化為具有絕緣性之硫酸鉛時之較深放電時，可維持良好之高比率放電特性。

又，由於採用具有扭撓之格子體作為負極之集電體，因之，使充電接受性提升，乃可抑制因循環過程上之硫酸鹽化(即，變化為硫酸鉛)。硫酸鹽化係指變化為硫酸鉛。

由於採用扭撓較少之格子體作為正極之集電體，是故，能提升格子體之耐蝕性，而提升循環壽命特性。

本發明之實施態樣

現使用圖面說明本發明之實施態樣。

第1(a)圖係附有扭撓之伸展格子體的平面圖。格子體之交點部的擴大圖表示於第1(b)圖。在第2圖所示之格子體係在第1圖所示之格子體，具有較小扭撓之格子體的平面圖。

在本實施例，將於第1圖所示之格子體用作負極用格子體，而於第2圖所示之格子體用作正極用格子體。格子體，乃使用鉛或鉛合金之帶狀薄板材料所作成。

在第1(a)、(b)圖及第2圖，格子體具備上格子骨2及多數之格子骨3，而多數之格子骨3所交差之部份為交點部5。並由多數之格子骨3相交差而形成格子目4。

形成該等之格子骨的扭撓之方法上，能使用旋轉截斷方式。將金屬模之截斷形狀作變更，而可作成具有各種扭撓之格子體。又，欲獲得無扭撓之格子體之方法上，能使

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

用交互處理截斷方式。

對各個格子體，塗著含有一定量之活性物質的糊狀劑。糊狀劑乃將鉛氧化物與硫酸及水，作混煉而作成。將所塗著之糊狀劑作熟成，然後作乾燥。以如是之方法作成正極及負極。並且，使用各個正極與負極，作成各種之鉛蓄電池。

使用所作成之各種蓄電池進行輸出特性試驗與高比率放電(2.5CA放電)循環壽命試驗。所製作之電池有，電池(A)～電池(D)之4種類。

電池(A)：本發明之一實施例，係含有以扭撓度較少之格子體用作正極，及以扭撓度較大之格子體用作負極之鉛蓄電池。

電池(B)：係含有以扭撓度較少之格子體用作正極與負極之鉛蓄電池。

電池(C)：係含有以較大扭撓度之格子體用作正極，及以較小扭撓度之格子體用作負極之鉛蓄電池。

電池(D)：係含有以較大扭撓度之格子體用作正極與負極之鉛蓄電池。

所製作之電池的輸出特性表示於第3圖。由該圖可知，包含以較大扭撓之格子體用作負極之本實施例的電池(A)，比包含以較少扭撓之格子體用作正極與負極之電池(B)在內，其於放電深度(depth of discharge)較深之領域，具有較大之輸出密度。即，電池(A)比電池(B)具有良好之輸出特性。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (6)

在第4圖表示所作成之各種電池的高比率放電循環壽命特性。該循環試驗以下述方法作評價。即，以2.5CA之定電流放電至1.65V/單元，然後，以2段定電流作充電之過程，作為1循環。2段定電流充電，以第1段充電電流(0.2CA)充電至2.4V，然後，以第2段充電電流(0.05CA)作4小時充電之方法。

由該等結果，獲知本實施例之電池(A)為最長壽命。並且，電池(A)之正極及負極乃同時規制容量，因此，獲知正極與負極之壽命平衡性非常良好。由該等之結果可知，本實施例之電池(A)，具有穩定之輸出特性，其比習知之電池，具有非常良好之高比率放電壽命特性。

由上述之說明可知，依據本發明，即，於放電深度較深之領域的輸出特性之降低，就可抑制。並且，亦可顯著改善高比率放電循環壽命特性。

由於此，如電動汽車用鉛蓄電池，於需要有穩定之高輸出特性及高比率放電壽命之耐久性的用途上，本發明之電池的工業價值，即極大。

圖式之簡單說明

第1(a)圖係使用於本發明之一實施例的蓄電池之負極而附有扭撓之格子體的平面圖；

第1(b)圖係在第1(a)圖所示之交點部之擴大圖；

第2圖係使用於本發明之一實施例的蓄電池之正極而扭撓較小之格子體的平面圖；

第3圖係表示本發明之一實施例的蓄電池之輸出特性

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (7)

的圖表；

第4圖係表示本發明之一實施例的蓄電池之高比率放電循環壽命特性之圖表。

元件標號對照

- 1...耳部
- 2...上格子骨
- 3...多數格子骨
- 4...格子目
- 5...交點部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要（發明之名稱：蓄電池（四））

本發明之裝置，係將從鋁或鋁合金製之帶狀薄板材料，所加工之伸展格子體使用為集電體之鉛蓄電池，其負極之格子體的格子骨有扭撓，而該負極格子體之扭撓之程度比正極格子體之格子骨的扭撓為大。

依上述之構成，乃能抑制於較深之放電深度的領域之輸出特性之降低，並且，能顯著提升高比率放電循環壽命特性。

英文發明摘要（發明之名稱：STORAGE BATTERY）

A lead-acid storage battery using as a current collector an expanded grid structure produced by processing a belt shaped material formed of lead or lead alloys, in which grid ribs of a grid structure for negative electrodes have a twist and the extent of the negative electrode's grid structure is larger than that of the positive electrode's grid structure.

Accordingly, degradation of output characteristics in the domain deep in the depth of discharge is prevented and further high rate discharge cycle life characteristics are extensively improved.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種蓄電池，其包含有：

正極；

負極；及

電解物質；

其中，

前述負極含有：具有第1格子形狀之第1格子體，
及設置在前述第1格子體之第1活性物質；

前述正極含有：具有第2格子形狀之第2格子體，
及設置在前述第2格子體之第2活性物質；

前述第1格子體具備形成第1扭撓之多數的第1格子
骨，及前述多數之第1格子骨的各個格子骨之第1交點
部。

2. 如申請專利範圍第1項所記載之蓄電池，其中，

前述第2格子體具備形成第2扭撓之多數的第2格子
骨，及前述多數之第2格子骨的各個格子骨之第2交點
部。

3. 如申請專利範圍第1項所記載之蓄電池，其中，

前述第2格子體具備形成第2扭撓之多數的第2格子
骨，及前述多數的第2格子骨之各個格子骨的第2交點
部，而前述第1扭撓之程度比前述第2扭撓為大。

4. 如申請專利範圍第1項所記載之蓄電池，其中，

前述第1格子體，包含伸展格子體。

5. 如申請專利範圍第1項所記載之蓄電池，其中，

前述第1格子體，乃包含由帶狀材料加工所形成之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

伸展格子體。

6. 如申請專利範圍第1項所記載之蓄電池，其中，

前述第1格子體，最少由鋁或鋁合金之中的一種材料所作成。

7. 如申請專利範圍第1項所記載之蓄電池，其中，

前述第2格子體具備：不形成扭撓之多數的第2格子骨，及前述多數之第2格子骨的各個格子骨之第2交點部。

8. 如申請專利範圍第1項所記載之蓄電池，其中，

前述第1格子體，最少由鋁或鉛合金之中的一種材料所作成。

9. 如申請專利範圍第1項所記載之蓄電池，其中，

前述第1格子體，包含利用旋轉處理截斷方法所作成之伸展格子體。

10. 如申請專利範圍第1項所記載之蓄電池，其中，

前述第2格子體，包含利用交互處理截斷方式所作成之伸展格子體。

11. 一種蓄電池，其包含有：

正極；

負極；及

電解物質；

其中，

前述負極尚含有：

第1伸展格子體，係具有第1格子形狀；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

第1活性物質，係設置在前述第1格子體；

前述正極含有：

第2伸展格子體，係具有第2格子形狀；

第2活性物質，係設置在前述第2格子體；

前述第1伸展格子體及前述第2伸展格子體，最少由鉛或鉛合金之中的一種帶狀材料所作成；

前述第1格子體，具有形成第1扭撓之多數的第1格子骨，及前述多數之第1格子骨的各個格子骨之第1交點部；

前述第2格子體，具有形成第2扭撓之多數的第2格子骨，及前述多數之第2格子骨的各個格子骨之第2交點部；

前述第1扭撓之程度比前述第2之扭撓為大。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

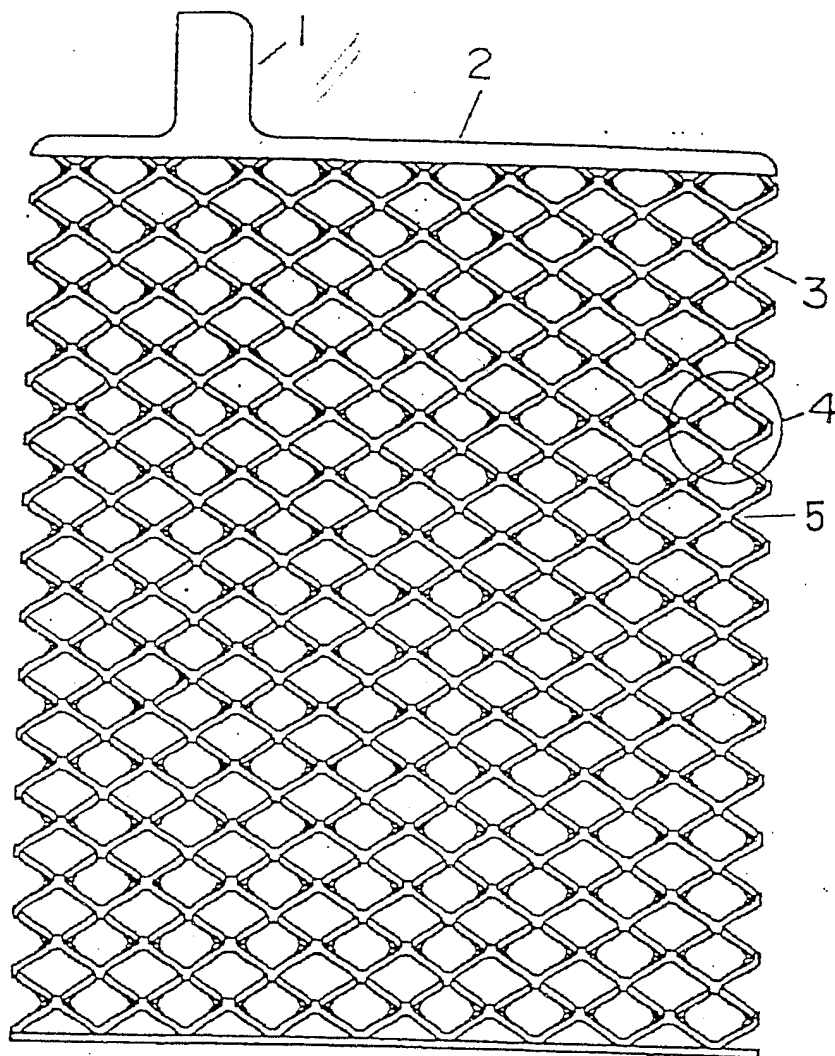
訂

線

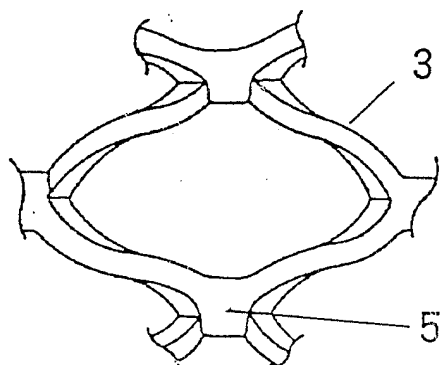
398095

87112151

第 (a) 圖

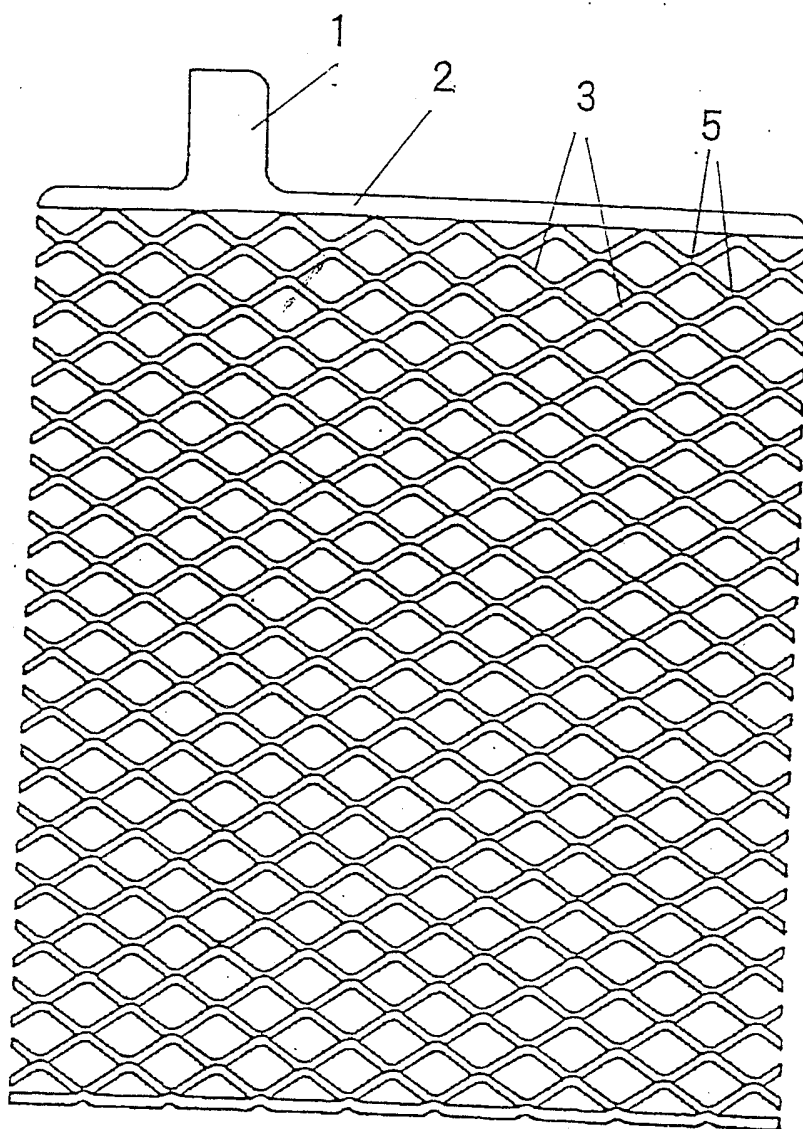


第 (b) 圖



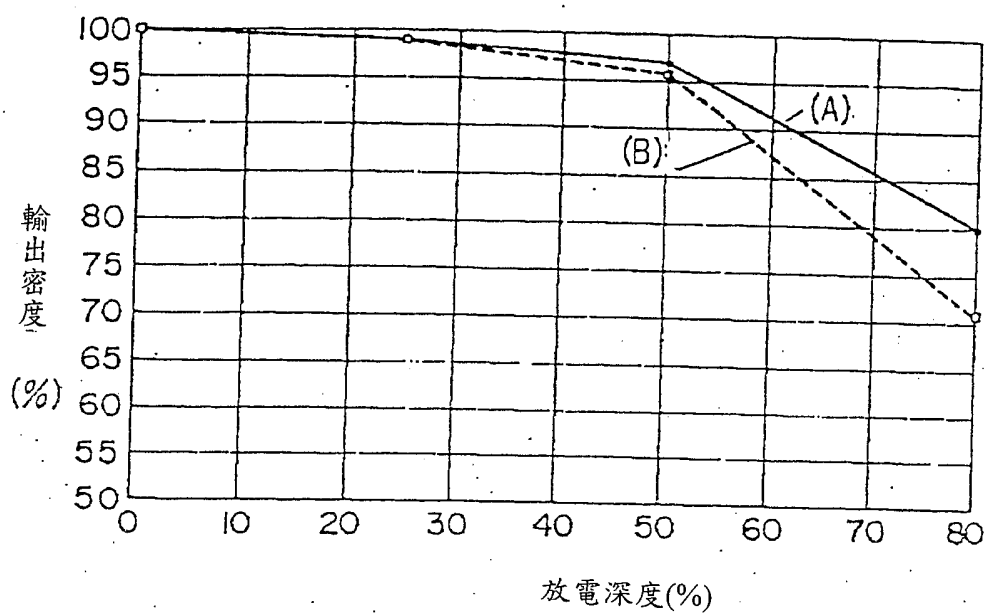
398095

第 2 圖



398095

第 3 圖



398095

第 4 圖

