

發明專利說明書 200427121

(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： 93108981

※ 申請日期： 93.3.31

※IPC 分類： H01M10/00

壹、發明名稱：(中文/英文)

電解溶液及使用該電解溶液之電池

ELECTROLYTIC SOLUTION AND BATTERY USING IT

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商新力股份有限公司

SONY CORPORATION

代表人：(中文/英文)

安藤 國威

ANDO, KUNITAKE

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本東京都品川區北品川六丁目七番 35 號

7-35, KITASHINAGAWA 6-CHOME SHINAGAWA-KU, TOKYO,
JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

參、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

鵜川 晉作

UGAWA, SHINSAKU

住居所地址：(中文/英文)

日本東京都品川區北品川六丁目七番 35 號

7-35, KITASHINAGAWA 6-CHOME SHINAGAWA-KU, TOKYO,
JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2003 年 04 月 09 日；特願 2003-104874

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明關於一種電池，其包括一陰極，一陽極及一電解溶液，及一種用於電池之電解溶液。

【先前技術】

近年來產生許多可攜式電子裝置，如，行動電話及膝上型電腦。該裝置皆製成輕薄短小。在這些狀況以外，做為用於該電子裝置的可攜式電源，鋰離子二次電池廣受注意。鋰離子二次電池之特徵的改進亦在期望中。

最近有報導指出，鋰離子二次電池之特徵已藉由使用一種電解質改進，其中電解質混合有碳酸伸乙酯，碳酸二乙酯及碳酸二苯酯(例如，參見日本專利案第3080609號)。

然而，電池仍存在無法獲得充分循環之特徵的缺點。

【發明內容】

本發明考量了此樣的問題而完成，及本發明的目的即是提供一種電解溶液及一種可充分增進循環特徵的電池。

根據本發明的第一電解溶液含有高介電常數的溶劑，其包括至少碳酸伸乙酯或碳酸伸丙酯之任一；及碳酸二苯酯，其質量比為5至40：58至93：大於0至5。

根據本發明的第二電解溶液含有一溶劑，其含有高介電常數溶劑，其包括至少5重量%至40重量%之碳酸伸乙酯或碳酸伸丙酯之任一；58重量%至93重量%之碳酸二甲酯；及不多於5重量%之碳酸二苯酯。

根據本發明之第一電池包括一陰極；一陽極；及一電解

溶液，其中電解溶液 含有高介電常數溶劑，其包括至少碳酸仲乙酯或碳酸仲丙酯之任一；碳酸二甲酯；及碳酸二苯酯，其質量比在5至40：58至93：大於0至5。

根據本發明之第二電池包括一陰極；一陽極；及一電解溶液，其中電解溶液含有一溶劑，其含有高介電常數溶劑，其包括至少5重量%至40重量%之碳酸仲乙酯或碳酸仲丙酯之任一；58重量%至93重量%之碳酸二甲酯；及不多於5重量%之碳酸二苯酯。

在根據本發明之電解溶液及電池中，以個別特定比率含有高介電常數溶劑，碳酸二甲酯，及碳酸二苯酯。因此，可增進化學穩定性及獲得足夠的電池能量及循環特徵。

本發明的種種目的，特徵及優點將可由下文更加清楚了解。

【實施方式】

發明之實施例將在下文參照圖示詳述。

圖1顯示根據本發明之二次電池的剖面結構。二次電池即所謂的圓柱狀電池，且包括一電池線圈體20，其以幾近中空圓柱形狀位於一電池罐11內側。電池罐11以(例)鍍鎳(Ni)之鐵(Fe)所製成。電池罐11的一端是封閉的，及其另一端敞開。在電池罐11內側，分別設置一對絕緣板12及13因而電極線體20會夾入絕緣板12與13之間，及絕緣板12及13位於垂直線圈周圍面。

在電池罐11之開口端，一電池罐14及一安全閥結構15及一設置在電池蓋14內側的PTC(正溫度係數)裝置16會經一

填隙之襯墊17放置。電池罐11內側是閉封的。電池蓋14可以(例)相似於電池罐11之材料製成。安全閥結構15經PTC裝置16而電連接至電池蓋14。當電池內部壓力因內部短路或外部加熱而變到至少某一程度時，光碟板15A會輕彈以切斷電池蓋14與電極線圈體20間之電連接。當溫度上升時，PTC裝置16藉由增加其電阻值限制電流以防止因大的電流所產生的異常加熱。襯墊17由(例)絕緣材料所製成，及其表面塗佈瀝青。

圖2之圖顯示往圖1繪示之電極線體20之線II-II看去的剖面構造。電極線圈體20為藉由成層及纏繞一條狀陰極21及一條狀陽極22所形成，陰極與陽極之間有一分隔板23。一中心針24嵌入電極線體20的中心。在圖2中略去分隔板23。由鋁(Al)等所製成的陰極引線25會連接至電極線圈體20的陰極21。由鎳等所製成的陽極引線26會連接至陽極22。陰極引線25可藉由焊接至安全閥結構15而電連接至電池蓋14。陽極引線26會焊接及電連接至電池罐11。

陰極21包括(例)一電流集電器21A，其具有一對面對設置在電流集電器21A之雙側或單一側上的面及主動材料層21B。電流集電器21A可由(例)鋁，鎳，或不鏽鋼所製成。

主動材料層21B含有(例)至少一陰極材料，其能夠嵌入及抽出鋰以作為陰極主動材料。此外，主動材料層21B亦依必要而包括一導電劑(如，碳材料)及一結合劑(如，聚二氟亞乙烯)。因陰極材料可嵌入及抽出鋰，(例)含有鋰及過渡金屬的鋰複合氧化物是較佳的。因為鋰複合氧化物會產生高

電壓及具有高密度，故可獲得高電容。含有鈷(Co)，鎳，錳(Mn)，鐵，鈮(V)，及鈦(Ti)之過渡金屬群中至少一者的鋰複合氧化物是較佳的。鋰複合氧化物的具體範例包括 LiCoO_2 ， LiNiO_2 ， LiMn_2O_4 ， $\text{LiNi}_{0.5}\text{Co}_{0.5}\text{O}_2$ ，及 $\text{LiNi}_{0.5}\text{Co}_{0.3}\text{Mn}_{0.2}\text{O}_2$ 。此外，亦可引用磷酸鹽化合物，如， LiFePO_4 及 $\text{LiFe}_{0.5}\text{Mn}_{0.5}\text{PO}_4$ 。

如陰極21般，陽極22包括(例)一電流集電器22A，具具有一對設置在電流集電器22A之雙側或單一側上的面及主動材料層22B。電流集電器22A由(例)銅(Cu)，鎳，或不銹鋼所製成。

主動材料層22B含有(例)至少一陽極材料，其能夠嵌入及抽出鋰以作為陽極主動材料。此外，主動材料層22B亦可依必要而包括一結合劑，其與陰極21的相似。可嵌入及抽出鋰的陽極材料之範例包括碳材料，金屬氧化物，及高分子量材料。碳材料之範例包括人工石墨，自然石墨，石墨化之碳，及非石墨化之碳。金屬氧化物之範例包括氧化鐵，氧化鈮，氧化鉬，及氧化鎢。高分子量材料之範例包括聚乙炔及聚吡咯。

此外，可嵌入及抽出鋰的陽極材料之範例包括簡單物質，合金，及金屬元素或非金屬元素的化合物，其可與鋰形成合金。合金之範例包括以至少二金屬元素所組成之合金，及，此外，以至少一金屬元素與至少一非金屬元素所組成之合金。該材料之結構的範例包括固體溶液結構，共熔合金(共熔混合物)結構，介金屬化合物結構，及包括至少

二上述結構所的共存狀態。

可與鋰形成合金的金屬元素或非金屬元素之範例包括鎂(Mg)，硼(B)，砷(As)，鋁(Al)，鎵(Ga)，銦(In)，矽(Si)，鍺(Ge)，錫(Sn)，鉛(Pb)，銻(Sb)，鉍(Bi)，鉍(Cd)，銀(Ag)，鋅(Zn)，鈦(Hf)，鋯(Zr)，釔(Y)，鈮(Pd)及鉑(Pt)。合金或其化合物之範例包括以化學式 Ma_sMb_t 所表示的。在該化學式中，Ma表示可與鋰形成合金的至少一金屬元素與非金屬元素。Mb表示除了Ma以外的至少一元素。s及t之值分別滿足 $s>0$ 及 $t\geq 0$ 。

特別地，長週期之週期表之第14群中的簡單物質，合金，或金屬元素或非金屬元素之化合物是較佳的。矽及錫，或其合金及化合物在實際上是較佳的。該金屬可以是結晶的或非晶系的。

此樣合金及化合物的具體範例包括LiAl，AlSb，CuMgSb，SiB₄，SiB₆，Mg₂Si，Mg₂Sn，Ni₂Si，TiSi₂，MoSi₂，CoSi₂，NiSi₂，CaSi₂，CrSi₂，Cu₅Si，FeSi₂，MnSi₂，NbSi₂，TaSi₂，VSi₂，WSi₂，ZnSi₂，SiC，Si₃N₄，Si₂N₂O，SiO_v($0<v\leq 2$)，SnO_w($0<w\leq 2$)，SnSiO₃，LiSiO，及LiSnO。

在二次電池中，陰極21亦包括一曝露的區域21C，其中不設置主動材料層21B，一外部主動材料區域21D，其中只在電流集電器21A之外側上設置主動材料層21B，及一雙側主動材料區域21E，其中主動材料層21B設置在電流集電器21A之雙側上。陽極22亦包括一曝露的區域22C，其中不設置主動材料層22B，一外部主動材料區域22D，其中只在電

流集電器22A之外側上設置主動材料層22B，及一雙側主動材料區域22E，其中主動材料層22B設置在電流集電器22A之雙側上。論及陰極21之曝露區域21C，至少二電路可設置在線圈體的中心側，及至少一電路可設置在線圈體的周圍側。論及陽極22之曝露區域22C，至少一電路可分別設置在線圈體的中心側及線圈體的周圍側。該曝露區域意欲增進熱度發散之特徵，及藉由選擇性地在電池的線圈體之中心側及線圈體之周圍側產生短路而促進熱擴散，以為當由電池外側增壓時增進安全性。特別地，當陽極22會存在陰極21的內側時，陰極引線25之焊接痕跡可穿透分隔板23以產生短路。因此，論及線圈體之中心側的曝露區域21C時，相較於曝露區域22C，可額外設置至少一電路。論及外部主動材料區域21D，幾乎一電路會設置在線圈體的中心側。外部主動材料區域22D會設置在線圈體的中心側。

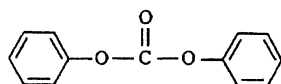
如圖3所示，論及陰極21，若曝露區域21C的至少一電路設置於線圈體之中心側，則曝露區域21C是不多於二個的電路。論及陽極22，曝露區域22C的至少一電路不必要設置於線圈體之中心側。再者，陰極21包括一內部主動材料區域21F，其中主動材料層21B只可設置在線圈體周圍側的電流集電器21A之內側，及內部主動材料區域21F可設置為面對陽極22C之曝露區域22C，其設置於線圈體之周圍側。因此，可足以增進熱發散特徵及確保安全。在圖3中略去分隔板23。

分隔板23以(例)聚烯烴材料製成的多孔薄膜所構成，聚

烯烴材料如，聚丙烯及聚乙烯，或以無機材料製成的多孔薄膜所構成，無機材料如，陶製不織布。分隔板23具有成層狀之至少二上述之多孔薄膜的結構。

為液態電解質的電解溶液會注入分隔板23。電解溶液含有(例)一溶劑及溶解在溶劑中的電解鋰鹽。溶劑含有高介電常數溶劑，其包括碳酸伸乙酯或碳酸伸丙酯中至少一者；碳酸二甲酯；及化學式1所示之碳酸二苯酯。

[化學式1]



碳酸伸乙酯及碳酸伸丙酯皆是電化性穩定，且具有高介電常數。特別地，因為碳酸伸乙酯及碳酸伸丙酯兩者之互動可增加電池特徵，故二者皆包含。再者，碳酸二甲酯可藉由降低電解溶液之黏性而增進電池電容及循環特徵。更，碳酸二苯酯可藉由在陽極22之表面上形成薄膜而增進循環特徵。

高介電常數溶劑碳酸二甲酯及碳酸二苯酯的質量比較佳為5至40：58至93：大於0至5。即如圖4所示般，對應至個別最大比率之三角形100的頂點中，個別比率為一比值，即在除了藉由連接數學式1所示之點A，B，C，D，E，及F所形成之線框住的 $z=0$ 以外的區域內之值，其中高介電常數溶劑是 x ，碳酸二甲酯是 y ，及碳酸二苯酯是 z 。然而， $x+y+z=1$ ，及除了 $z=0$ 以外，藉由連接點A，B，C，D，E，及F所形成之線會包括在區域中。圖4中，藉由連接點A，B，C，D，E

及F所形成之區域可顯示在對角線的右上方。未包括在該區域的 $z=0$ 之部份以虛線顯示之。

[數學式 1]

$$A(x, y, z) = (0.4, 0.6, 0)$$

$$B(x, y, z) = (0.4, 0.58, 0.02)$$

$$C(x, y, z) = (0.37, 0.58, 0.05)$$

$$D(x, y, z) = (0.05, 0.9, 0.05)$$

$$E(x, y, z) = (0.05, 0.93, 0.02)$$

$$F(x, y, z) = (0.07, 0.93, 0)$$

再者，論及溶劑中之比率，高介電常數溶劑之比為5重量%至40重量%；碳酸二甲酯之比為58重量%至93重量%；及碳酸二苯酯之比為大於0重量%至不大於5重量%。

當介電常數溶劑及碳酸二甲酯之比不在上述範圍時，即無法獲得足夠的電池容量。碳酸二苯酯之比大於介電常數溶劑及碳酸二甲酯之比，可提升薄膜厚度，降低電池容量，且無法獲得足夠的循環特徵。特別地，碳酸二苯酯之比以關於上述之介電常數溶劑及碳酸二甲酯之比的質量比較佳為大於0.1，更佳小於2，且再佳為不大於1。再者，溶劑中之碳酸二苯酯之比較佳為大於0.1重量%，更佳為小於2重量%，及再佳為不大於1重量%。當該比在範圍內時，可獲得較高的效能。

除了介電常數溶劑，碳酸二甲酯及碳酸二苯酯之外，溶劑可含有至少一材料。以其他材料而言，可引用非水狀溶劑，如，碳酸二乙酯，碳酸乙酯甲酯，碳酸乙烯伸乙酯，

碳酸伸乙酯，1,2-二甲氧基乙烷，1,2-二乙氧基乙烷， γ -丁內酯，四氫呋喃，2-甲基四氫呋喃，1,3-二噁戊烷，4-甲基-1,3-二噁戊烷，二乙醚，薩佛蘭(sulfolane)，甲基薩佛蘭，乙腈，丙腈，苯甲醚，醋酸酯，丁酸酯，及丙酸酯。

鋰鹽之範例包括 LiClO_4 ， LiAsF_6 ， LiPF_6 ， LiBF_4 ， $\text{LiB}(\text{C}_6\text{H}_5)_4$ ， LiCH_3SO_3 ， LiCF_3SO_3 ， LiCl ，及 LiBr 。以上之一者或以上至少二者之混合物可用作為鋰鹽。

二次電池可如下文般製造(例)。

首先，(例)能夠嵌入及抽出鋰的陰極主動材料，一導電劑，及一結合劑會混合以調製陰極混合物。陰極混合物散佈在溶劑(如，N-甲基-2-吡咯烷酮)中以獲得陰極混合漿。次之，令該陰極混合漿塗敷至電流集電器21A，置乾，及壓縮鑄模以形成主動材料層21B。結果即製成陰極21。

再，能夠嵌入及抽出鋰之陽極材料及一結合劑會混合以調製陽極混合物。陽極混合物散佈在溶劑(如，N-甲基-2-吡咯烷酮)中以獲得陽極混合漿。次之，該陽極混合漿塗敷至電流集電器22A，置乾，及壓縮鑄模以形成主動材料層22B。結果即製成陽極22。

隨後，陰極引線25會藉由焊接等而附著在電流集電器21A上，及陽極引線26會藉由焊接等而附著在電流集電器22A上。之後，陰極21及陽極22會成層及纏繞，而分隔板23夾於其之間。陰極引線25端會焊接至安全閥結構15，及陽極引線26端會焊接至電池罐11。纏繞之陰極21及陽極22會夾入一對絕緣板12與13之間，及陰極21及陽極22會藉以覆蓋

在電池罐11內側。在令陰極21及陽極22覆蓋於電池罐11內側之後，電解溶液可注入電池罐11內，及注入分隔板23。之後，電池罐11之開口端，電池蓋14，安全閥結構15，及PTC裝置16會藉由填隙至襯墊17而固定。因而完成了圖1所示的二次電池。

在二次電池中，當充電時，鋰離子會由陰極21抽出，及經電解溶液嵌入陽極22。當放電時，(例)鋰離子會由陽極22抽出，及經電解溶液嵌入陰極21。在此狀況中，電解溶液含有高介電常數溶劑，其包括特定比率的碳酸伸乙酯或碳酸伸丙酯之至少任何一者；碳酸二甲酯；及碳酸二苯酯。因此可增進化學穩定性。結果可獲得足夠的電池容量及循環特徵。

如上述，根據本實施例，電解溶液含有高介電常數溶劑，其包括特定比率的碳酸伸乙酯或碳酸丙酸之至少一者；碳酸二甲酯；及碳酸二苯酯。因此可足以增進電池容量及循環特徵兩者。

[範例]

之後，本發明之具體範例會詳如以下所述。

(範例1至10)

本實施例所解釋的二次電池會製成。在此狀況中，電極線圈體20的結構顯示於圖3。會使用一電解溶液，其中電解鹽 LiPF_6 以 1 mol/dm^3 之濃度溶解在高介電常數溶劑(包括碳酸伸乙酯或碳酸伸丙酯之至少一者)；碳酸二甲酯；及碳酸二苯酯之混合溶劑中。如表格1及圖5及6所示般，溶劑中之

碳酸伸乙酯，碳酸伸丙酯，碳酸二甲酯，及碳酸二苯酯的比率在範例1至10中會改變。圖6是部份之圖5的放大圖。圖5及6之三角形200之基礎為質量比。圈圍之數字是範例號碼。

表格 1

	碳酸伸乙酯 (重量%)	碳酸伸丙酯 (重量%)	碳酸二甲酯 (重量%)	碳酸二乙酯 (重量%)	碳酸二苯酯 (重量%)	初啟電容 (%)	電容保留比(%)
範例1	20	0	79.9	0	0.1	100	92
範例2	20	0	79.5	0	0.5	101	96
範例3	20	0	79.2	0	0.8	101	97
範例4	20	0	79	0	1	101	97
範例5	20	0	78	0	2	101	94
範例6	20	0	75	0	5	100	94
範例7	5	0	93	0	2	101	93
範例8	40	0	58	0	2	100	92
範例9	0	20	78	0	2	101	94
範例10	10	10	78	0	2	101	93
比較範例1	20	0	80	0	0	100	70
比較範例2	20	0	73	0	7	80	85
比較範例3	0	0	98	0	2	80	82
比較範例4	50	0	48	0	2	87	82
比較範例5	20	0	0	78	2	100	88

在關於範例1至10的比較範例1至4中，二次電池會以與範例1至10相似的方法製造，除了碳酸伸乙酯，碳酸伸丙酯，碳酸二甲酯，及碳酸二苯酯在溶劑中的比率如表格1及圖5及6般地改變。在圖5及6中，三角形中的號碼為比較範例之號碼。在關於範例1至10的比較範例5中，二次電池可以與範例5相似的方式製造，除了使用碳酸二乙酯取代碳酸二甲酯。

論及範例1至10及比較範例1至5的所製二次電池，初啟電

容及電容保留比的檢測可藉由首先在 23°C 時設定電池電壓至 4.2V 而以 1C 的穩定電流通電2小時，及其次以 1C 的穩定電流放電直至電池電壓達到 2.5V 。初啟電容是在開始充電及放電時所獲得的放電電容。在電容保留比之中，可發現在關於初啟電容之第200個循環的放電電容之比。 1C 意即一電流值，即以其令初啟電容放電1小時。所獲得的結果顯示在表格1。在表格1中，比較範例1之初啟電容是100，而範例1至10及比較範例2至5的初啟電容值是相對值。

在表格1中可證實，根據範例1至10，可獲得足夠的初啟電容及電容保留比。同時，在比較範例1中，電容保留比是低的。吾人認為這是因為碳酸二苯酯未加入比較範例1的緣故。在比較範例2中，初啟電容及電容保留比兩者皆是低的。吾人認為這是因為下述原因。即，在比較範例2中，因為碳酸二苯酯之率是高的，故可在陽極22上形成厚的薄膜。在比較範例3及4中，初啟電容及電容保留比亦皆是低的。其原因為下述。即，具有低介電常數的碳酸二苯酯之比率在比較範例3中是高的，而具有高黏滯性的碳酸伸乙酯之比率在比較範例4中是高的。因此，在比較範例3及4中，鋰離子難以在陰極21與陽極22之間傳送。此外，在比較範例5中，電容保留比亦是低的。其原因認為如下述。即，碳酸二乙酯之介電常數低於碳酸二甲酯的。因此，鋰離子難以傳送。結果，在持續重複充電及放電之後，陽極22接收鋰離子的特徵會劣化。

即，吾人發現當電解溶液含有高介電常數溶劑(其包括碳

酸伸乙酯或碳酸伸丙酯之至少一者；碳酸二甲酯；及碳酸二苯酯，其質量比為5至40：58至93：大於0至5)時，或電解溶液含有一溶劑(其包括5重量%至40重量%之高介電常數溶劑；58重量%至93重量%之碳酸二甲酯；及大於0重量%至不大於5重量%之碳酸二苯酯)時，即可足以增進電池電容及循環特徵。

在範例1至6中可證實，當碳酸二苯酯之比率上升時，電容保留比會有首先變高達到最大值而接著變低的傾向。特別地，在範例2至4中，可獲得不小於95%的電容保留比。即，吾人可發現碳酸二苯酯之比率較佳大於0.1至小於2，及關於高介電常數溶劑及碳酸二甲酯之比率的質量比更佳為不大於1。再者，吾人發現溶劑中的碳酸二苯酯之比率較佳大於0.1重量%至小於2重量%，更佳為不大於1重量%。

本發明已參照實施例及範例描述，本發明不限於上述的實施例及範例，而可做種種改良。例如，雖在上述實施例及範例中，使用電解溶液對狀況中描述了液態電解質。然而，亦可使用其他含有電解溶液的電解質。其他電解質之範例包括凝膠狀電解質，其中電解溶液保留在高分子量化合物中，具有離子導電性及電解溶液之固體電解質的混合物，及固體電解質及凝膠狀電解質的混合物。

在凝膠狀電解質中，會使用可吸收及膠化電解質溶液的種種高分子量化合物。此樣高分子量化合物的範例包括氟高分子量化合物，如，聚二氟亞乙烯及二氟亞乙烯與六氟丙烯之共聚物，醚高分子量化合物，如，聚環氧乙烷及交

聯複合物，其包括聚環氧乙烷及聚丙烯腈。特別地，考量到氧化還原穩定性，氟高分子量化合物是令人滿意的。

在固體電解質中，(例)可使用高分子量固體電解質，其中電解鹽可分散在具有離子導電性的高分子量化合物中，或無機固體電解質，其包括離子導電玻璃或離子結晶。就這點而言，在高分子量化合物中，可單獨使用，混合，或共聚合例如以下之各者：醚高分子量化合物，如，聚環氧乙烷及交聯的複合物，其包括聚環氧乙烷，酯高分子化合物，如，聚甲基丙烯酸酯，及丙烯酸酯高分子量化合物。在無機固體電解質中，可使用氯化鋰，碘化鋰，等。

在上述實施例及範例中，電極線圈體20的結構已藉由使用具體範例而描述。然而，本發明可應用至使用其他線圈結構的狀況。再者，本發明可應用至具有卵形或多邊形之形狀之線圈結構的二次電池，及具有成層狀或摺疊之陰極及陽極之結構的二次電池。此外，本發明可應用至形狀為硬幣狀，扭扣狀，或卡片狀的二次電池。再者，本發明亦可應用至一次電池。

如上述，根據本發明之電解溶液及電池，會含有特定比率的高介電常數溶劑，其包括碳酸伸乙酯或碳酸伸丙酯之至少一者；碳酸二甲酯；及碳酸二苯酯。因此，可充分增進電池電容及循環特徵。

顯然地，本發明的許多改良及改變皆可依上述教示而行。因此，吾人應了解在後附之申請專利範圍之範籌內皆可實行之。

【圖式簡單說明】

圖1是顯示根據本發明實施例之二次電池架構的剖面圖；

圖2是顯示圖1所繪示之電極線圈體由線II-II看去之架構的剖面圖；

圖3是顯示圖1所繪示之電極線圈體由線II-II看去之架構的剖面圖；

圖4之三角圖形顯示根據本發明實施例之電解溶液的高介電溶劑，碳酸二甲酯及碳酸二苯酯的比率；

圖5之三角圖形顯示根據本發明範例之電解溶液的高介電常數溶劑，碳酸二甲酯及碳酸二苯酯的比率；及

圖6是圖5所示之部份三角形的放大圖。

【圖式代表符號說明】

11	電池罐
12	絕緣板
13	絕緣板
14	電池罐
15	安全閥結構
16	PTC裝置
17	襯墊
20	電極線體
21	陰極
22	陽極
23	分隔板
24	中心針

25 陰極引線

26 陽極引線

伍、中文發明摘要：

本發明揭示一種電解溶液及一種電池；其可充份地增進循環特徵。該電池包括一電極線圈體，其中一陰極及一陽極成層狀及纏繞且包夾一電池罐內之隔離板。電解溶液注入隔離板。電解溶液含有高介電常數之溶劑，其包括：碳酸伸乙酯 (ethylene carbonate) 或碳酸伸丙酯 (propylene carbonate) 中至少一者；碳酸二甲酯；及碳酸二苯酯為5至40：58至93：大於0至5之質量比。

陸、英文發明摘要：

The invention provides an electrolytic solution and a battery, which can sufficiently improve cycle characteristics. The battery comprises an electrode winding body, wherein a cathode and an anode are layered and wound sandwiching a separator inside a battery can. The electrolytic solution is impregnated in the separator. The electrolytic solution contains a high dielectric constant solvent comprised of at least either ethylene carbonate or propylene carbonate; dimethyl carbonate; and diphenyl carbonate at a mass ratio of 5 to 40:58 to 93: more than 0 to 5.

拾、申請專利範圍：

1. 一種電解溶液，其中含有一高介電常數溶劑，其包括：
碳酸伸乙酯或碳酸伸丙酯中至少一者；碳酸二甲酯；及
碳酸二苯酯，其質量比為5至40：58至93：大於0至5。
2. 一種電解溶液，其中包括含一高介電常數溶劑之溶劑，
該高介電常數溶劑包括5重量%至40重量%之碳酸伸乙酯
或碳酸伸丙酯中至少一者；58重量%至93重量%之碳酸二
甲酯；及不大於5重量%之碳酸二苯酯。
3. 一種電池，包括：
一陰極；
一陽極；及
一電解溶液，
其中電解溶液含有一高介電常數溶劑，其包括：碳酸
伸乙酯或碳酸伸丙酯中至少一者；碳酸二甲酯；及碳酸
二苯酯，其質量比為5至40：58至93：大於0至5。
4. 一種電池，包括：
一陰極；
一陽極；及
一電解溶液，
其中電解溶液包括含一高介電常數溶劑之溶劑，該高
介電常數溶劑包括：5重量%至40重量%之碳酸伸乙酯或
碳酸伸丙酯中至少一者；58重量%至93重量%之碳酸二甲
酯；及不大於5重量%之碳酸二苯酯。

拾壹、圖式：

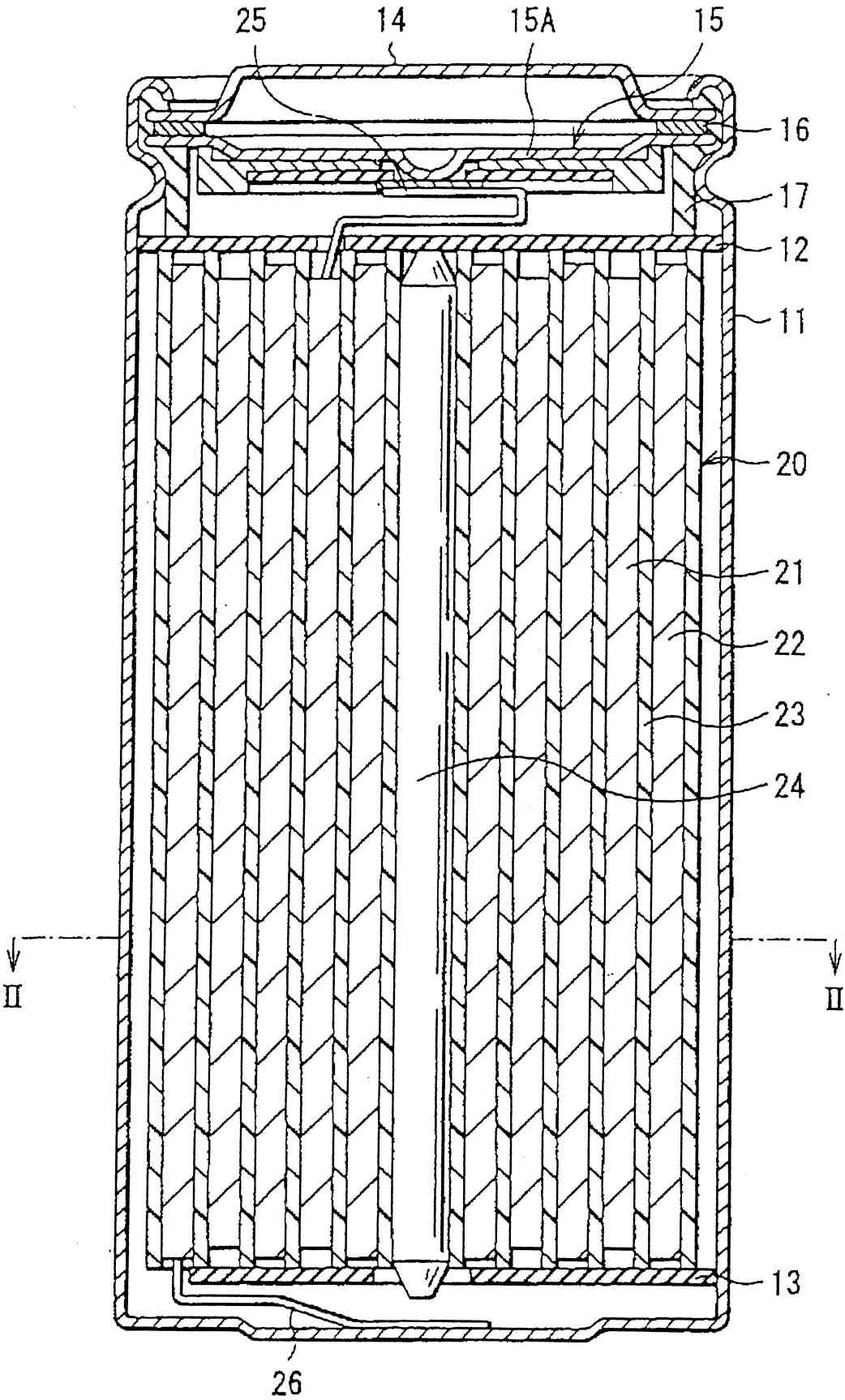


圖 1

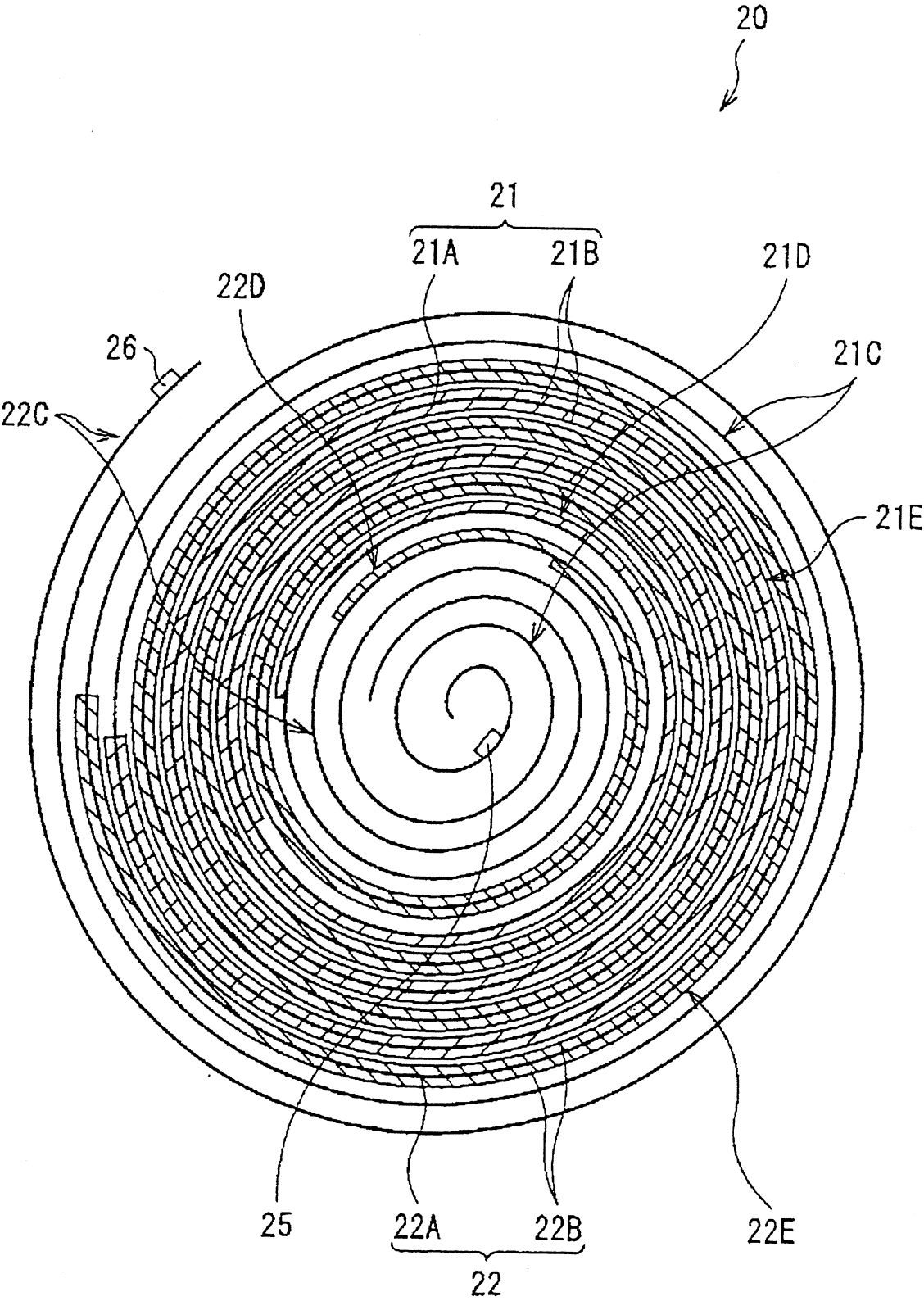


圖 2

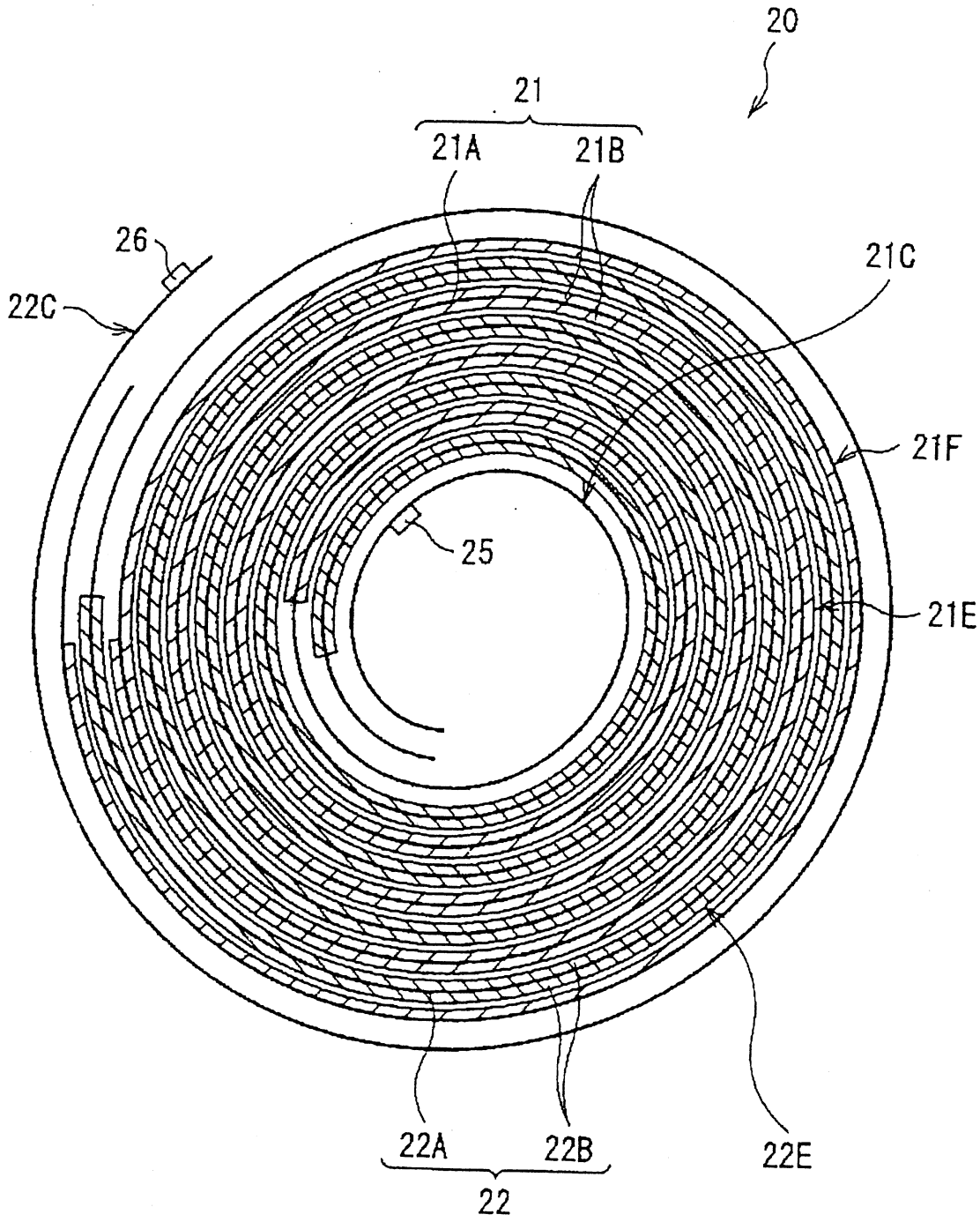


圖 3

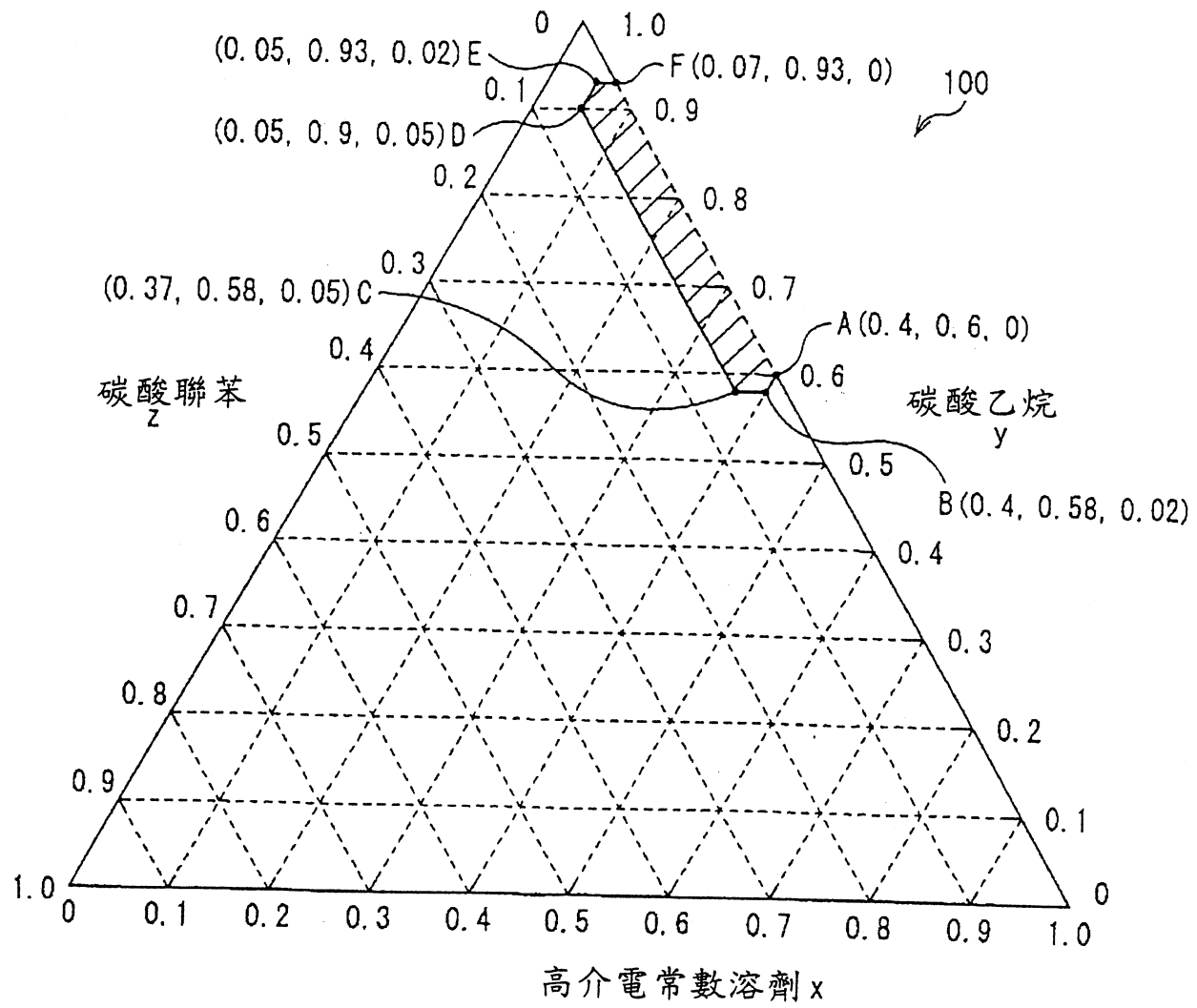


圖 4

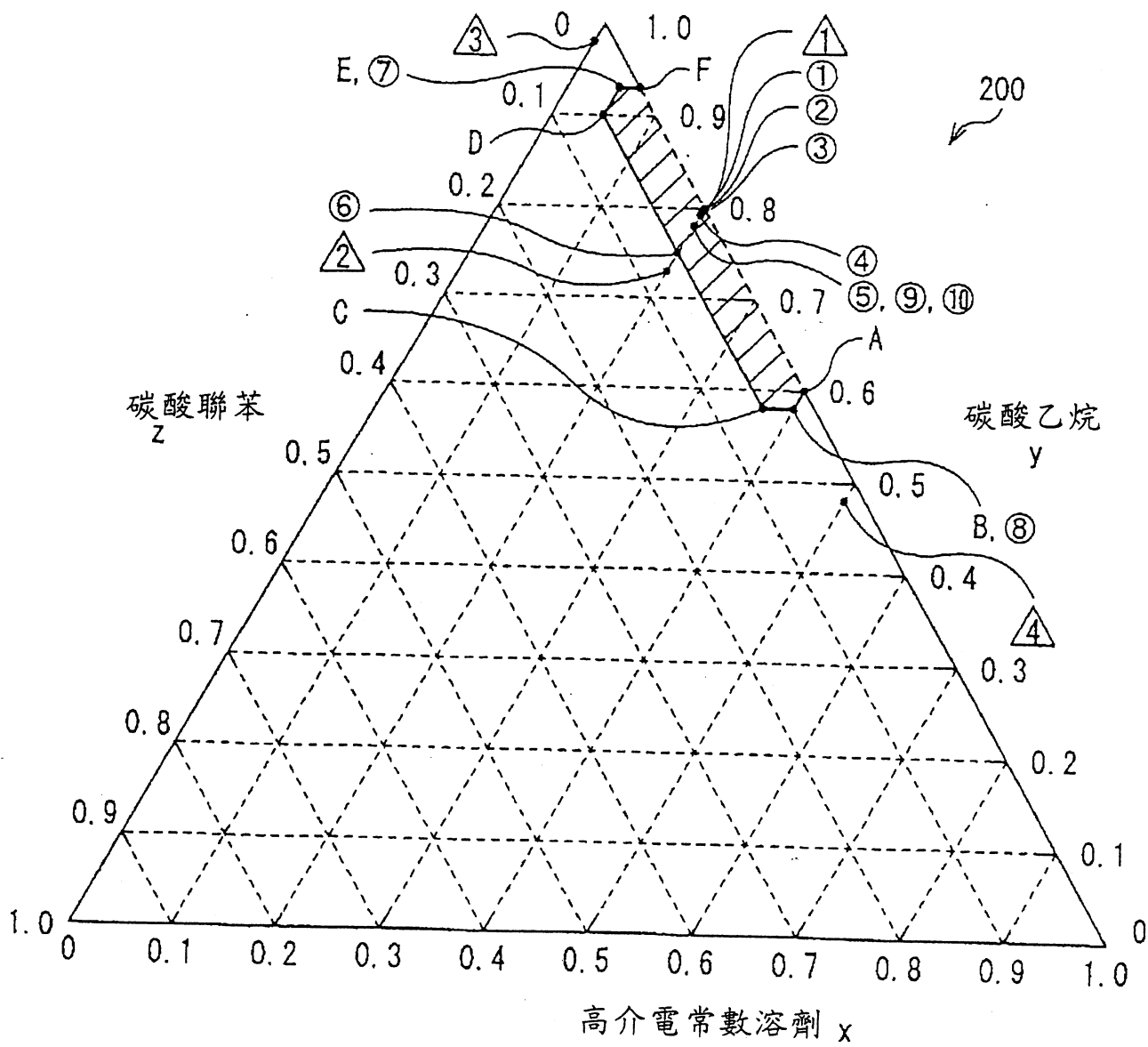


圖 5

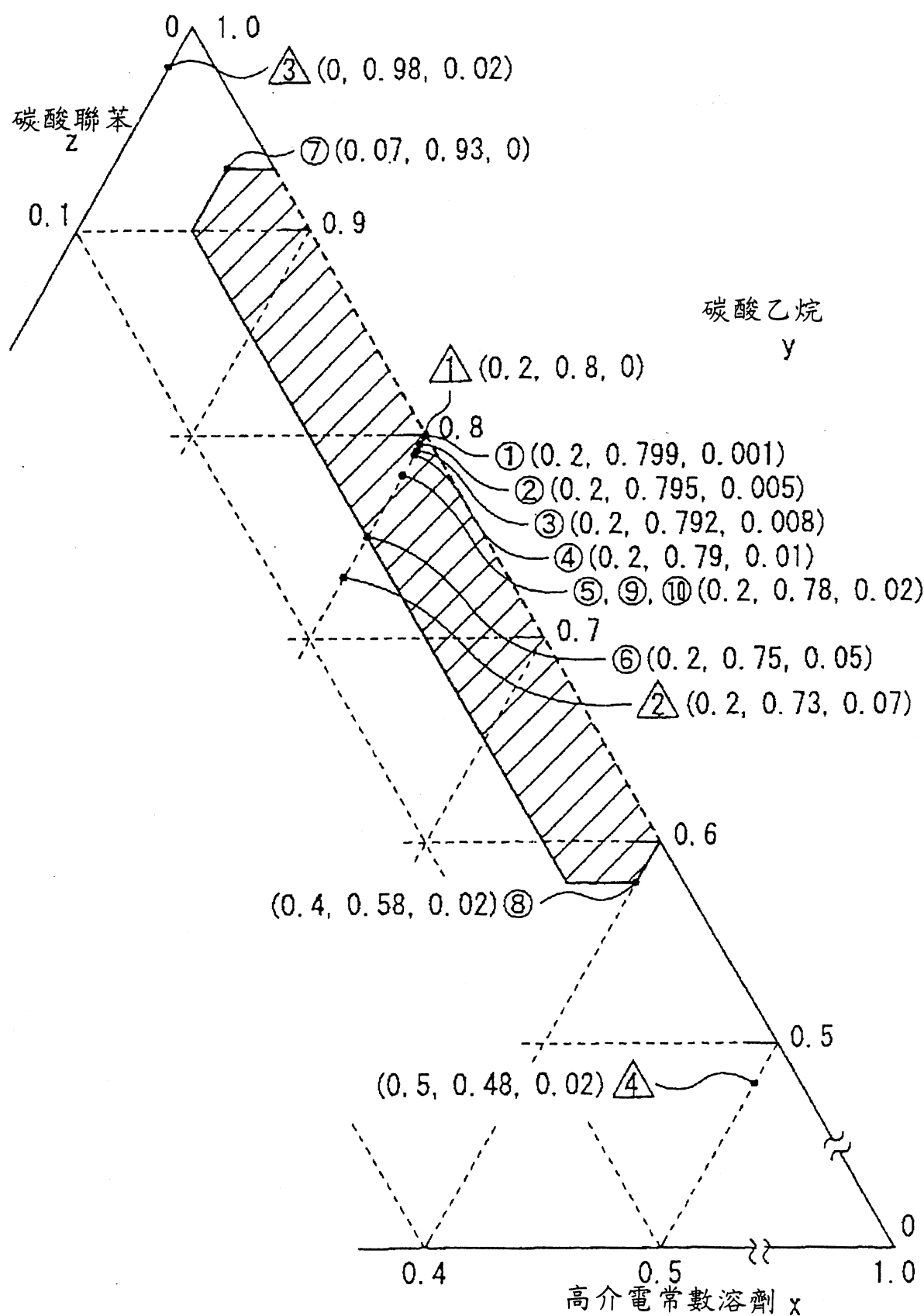


圖 6

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- 11 電池罐
- 12 絕緣板
- 13 絕緣板
- 14 電池罐
- 15 安全閥結構
- 15A 光碟板
- 16 PTC裝置
- 17 襯墊
- 20 電極線體
- 21 陰極
- 22 陽極
- 23 分隔板
- 24 中心針
- 25 陰極引線
- 26 陽極引線

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

（無）