(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 201007790 A1
(43)公開日： 中華民國 99 (2010) 年 02 月 16 日

(21)申請案號：098116355 (22)申請日： 中華民國 98 (2009) 年 05 月 18 日
(51)Int. Cl.： *H01G9/04 (2006.01)* *H01G4/228 (2006.01)*
(30)優先權：2008/06/18 日本 2008-159001
(71)申請人：三洋電機股份有限公司 (日本) SANYO ELECTRIC CO., LTD. (JP)
日本
佐賀三洋工業股份有限公司 (日本) SAGA SANYO INDUSTRIES CO., LTD. (JP)
日本
(72)發明人：真子大輔 MANAGO, DAISUKE (JP) ；小寺慎二 KODERA, SHINJI (JP) ；井二仁 IBUTA, HITOSHI (JP) ；柴田邦夫 SHIBATA, KUNIO (JP)
(74)代理人：洪武雄；陳昭誠
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：3 項 圖式數：4 共 22 頁

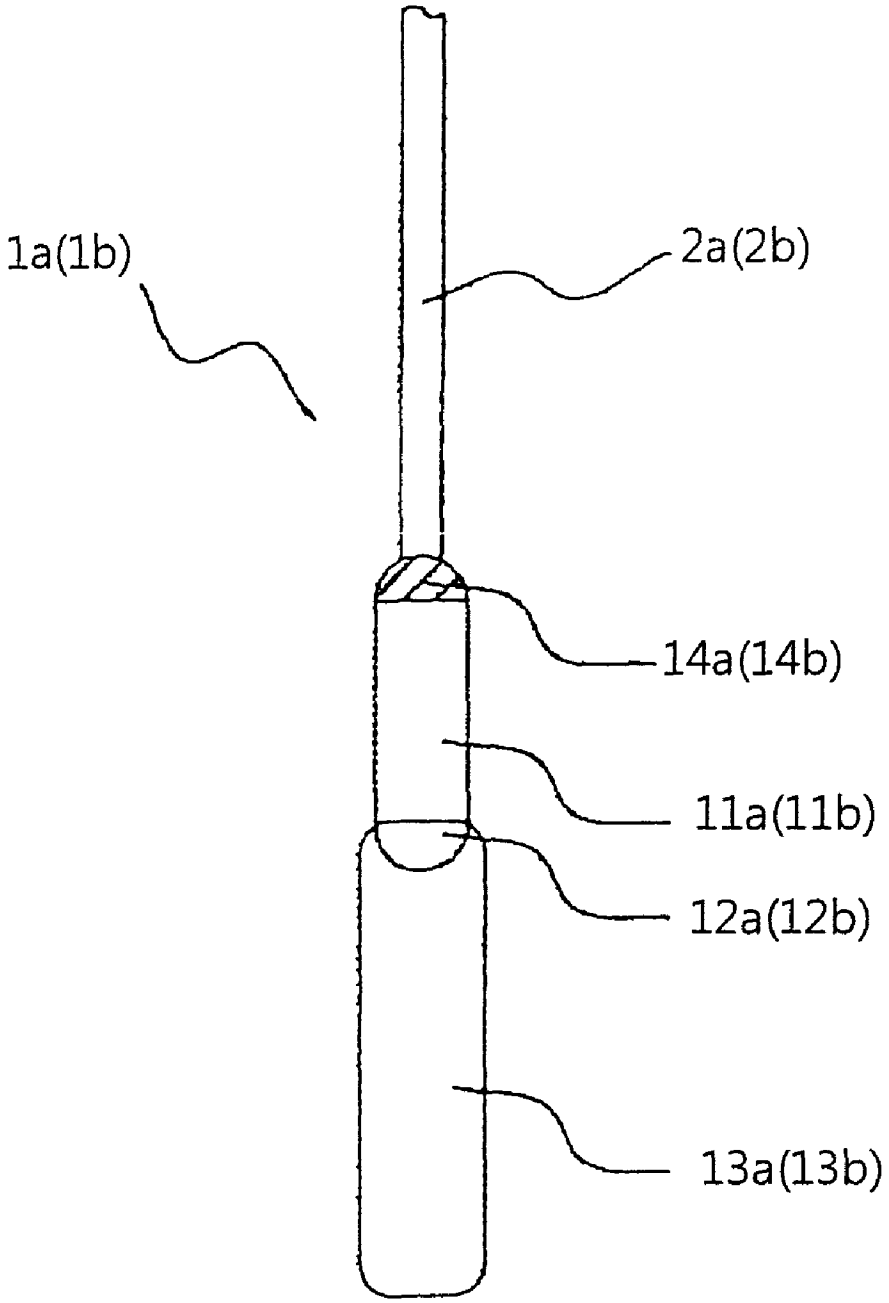
(54)名稱

電解電容器

ELECTROLYTIC CONDENSER

(57)摘要

本發明提供一種電解電容器，具備：電容器元件，由連接有陽極導線連接片端子之陽極箔及連接有陰極導線連接片端子之陰極箔隔著分隔件捲繞而成；外裝殼體；及封口體，用以將外裝殼體之開口部予以封閉；其特徵為：陽極導線連接片端子及陰極導線連接片端子之各導線，係在基材之表面依序形成有厚度 0.3 至 5.0μm 之鎳鍍覆層、厚度 0.01 至 0.10μm 之鈀鍍覆層、及厚度 0.002 至 0.030μm 之金鍍覆層。



1a：陽極導線連接片端子

1b：陰極導線連接片端子

2a：陽極導線

2b：陰極導線

11a：凸柱部

11b：凸柱部

12a：肋部

12b：肋部

13a：扁平部

13b：扁平部

14a：熔接部

14b：熔接部

(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 201007790 A1
(43)公開日： 中華民國 99 (2010) 年 02 月 16 日

(21)申請案號：098116355 (22)申請日： 中華民國 98 (2009) 年 05 月 18 日
(51)Int. Cl.： *H01G9/04 (2006.01)* *H01G4/228 (2006.01)*
(30)優先權：2008/06/18 日本 2008-159001
(71)申請人：三洋電機股份有限公司 (日本) SANYO ELECTRIC CO., LTD. (JP)
日本
佐賀三洋工業股份有限公司 (日本) SAGA SANYO INDUSTRIES CO., LTD. (JP)
日本
(72)發明人：真子大輔 MANAGO, DAISUKE (JP) ；小寺慎二 KODERA, SHINJI (JP) ；井二仁 IBUTA, HITOSHI (JP) ；柴田邦夫 SHIBATA, KUNIO (JP)
(74)代理人：洪武雄；陳昭誠
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：3 項 圖式數：4 共 22 頁

(54)名稱

電解電容器

ELECTROLYTIC CONDENSER

(57)摘要

本發明提供一種電解電容器，具備：電容器元件，由連接有陽極導線連接片端子之陽極箔及連接有陰極導線連接片端子之陰極箔隔著分隔件捲繞而成；外裝殼體；及封口體，用以將外裝殼體之開口部予以封閉；其特徵為：陽極導線連接片端子及陰極導線連接片端子之各導線，係在基材之表面依序形成有厚度 0.3 至 5.0μm 之鎳鍍覆層、厚度 0.01 至 0.10μm 之鈀鍍覆層、及厚度 0.002 至 0.030μm 之金鍍覆層。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於使用於各種電子設備之電解電容器，尤指有關於從電容器元件導出於外部之導線之改良。

【先前技術】

以高頻領域用之電容器而言，向來大多係使用疊層陶瓷電容器，惟此等電容器之電容比對較小。因此，以小型、大容量且具有低等效串聯電阻(以下稱 ESR)之電容器而言，利用具有如鉭或鋁等之閥作用之金屬的電解電容器已廣受使用，尤其是將聚吡咯(polypyrrole)系、聚噻吩(polythiophene)系、聚苯胺(polyaniline)系等導電性高分子或 TCNQ(7,7,8,8-Tetracyanoquinodimethane(四氰昆二甲烷))錯鹽使用於電解質之固體電解電容器正受到矚目。

此種固體電解電容器係以下列方式製造。首先，分別製作對鋁箔進行蝕刻處理及化成處理之陽極箔、及對鋁箔進行蝕刻處理之陰極箔。再者，在將熔接有導線之導線連接片端子連接於各電極箔之後，隔著分隔件將陽極箔與陰極箔捲繞成圓筒狀而形成電容器元件，再進行該電容器元件之切口化成與熱處理。接著，將單體(monomer)與氧化劑含浸於上述電容器元件之後，使該單體熱聚合，藉此令導電性高分子層(固體電解質層)形成在電容器元件之電極箔間。接著，將電容器元件收納固定於有底筒狀之外裝殼體，且以具有用以將各導線導出於外部之貫通孔之封口體將外

裝殼體之開口部，予以封閉，且進一步進行熟化(aging)處理。最後，從配置於封口體側之座板之導線插通孔、將各導線導出於外部，並將各導線之端部進行衝壓(press)加工及折彎加工以製作電極端子，藉此製得固體電解電容器。

然而，上述電解電容器之各導線，係將其一端側與連接固定於電極箔之導線連接片端子之鋁製凸柱部熔接，藉此與電極箔電性連接，並且將從座板之導線插通孔導出於外部之導線之另一端側，焊接在安裝基板作為電極端子。因此，在此種電解電容器中，乃要求導線之一端側與鋁製凸柱部具有優異之熔接性，並且導線之另一端側要求具有優異之焊錫浸潤性。因此，一般係使用在銅線等基材之表面施有銀鍍覆層、錫鍍覆層、或錫-鉍系合金鍍覆層等鍍覆層之導線。

然而，在電極箔間形成含有聚噻吩系等導電性高分子之固體電解質層時，如上所述，由於單體會在連接有導線之電容器元件內進行熱聚合，因此在此熱聚合時會從單體及摻雜劑(dopant)等產生硫化氣體。產生此種硫化氣體時，在具有銀鍍覆層之導線中，會有銀鍍覆層受到硫化氣體污染，銀鍍覆層變色，而使焊錫浸潤性降低之問題。於熱聚合後，雖亦可考慮將導線洗淨，惟由於銀鍍覆層亦會由於空氣中之硫磺成分而變色，因此在工業性生產中，亦會有在製造電解電容器後，電解電容器在焊接於安裝基板之前被長時間放置之情形，因此會有銀鍍覆層隨時間之經

過而變色，而使焊錫浸潤性降低之問題。

另一方面，在連接有具備錫鍍覆層或錫-鉍系合金鍍覆層之導線的電容器元件中，由於鍍覆層會因為製程中之上述熱聚合、或進行電極箔或分隔件之熱處理時之高溫而易於熔融，因此會有導線直徑易於變得不均勻之問題。此外，具有錫鍍覆層或錫-鉍系合金鍍覆層之導線，亦有易於產生晶鬚(whisker)之問題。再者，晶鬚亦會由於電解電容器在高溫環境下使用而易於產生。因此，使用具有錫鍍覆層或錫-鉍系合金鍍覆層之導線時，會有在陽極導線與陰極導線間引起短路之虞。

因此，不管施有任何鍍覆層之導線，皆有易於產生不良品，而易於產生生產效率降低之問題及短路缺失等問題。

在晶片型電容器中，亦已提出一種以焊接性及減低ESR為目的，而在由厚度100μm左右之鎳-鐵系合金所構成之導線架(lead frame)之表面形成銅鍍覆層、鎳鍍覆層、鈀鍍覆層、及金鍍覆層之方案(日本特開平11-283870號公報)。然而，即使是形成於上述專利文獻1之導線架之鍍覆層，亦會有無法確保鋁製凸柱部與小徑導線之間的充分熔接性之問題。

【發明內容】

本發明係為了解決上述問題而研創者，本發明之目的係提供一種電解電容器，其所具備之導線與鋁製凸柱部具有優異之熔接性，此外亦較不會因製程中之硫化氣體或空氣中之硫磺成分引起焊錫浸潤性之劣化，且不會產生在錫

鍍覆層等所見到之晶鬚。

依據本發明之一形態，係提供一種電解電容器，具備：電容器元件，由連接有陽極導線連接片(tab)端子之陽極箔及連接有陰極導線連接片端子之陰極箔隔著分隔件(separator)捲繞而成；外裝殼體，收納有前述電容器元件；及封口體，用以將前述外裝殼體之開口部予以封閉，其特徵為：前述陽極導線連接片端子及陰極導線連接片端子係分別具有與前述導線連接片端子之凸柱(boss)部熔接，且導出於外部之導線；前述導線係在基材之表面依序形成有鎳鍍覆層、鈀鍍覆層、及金鍍覆層；前述鎳鍍覆層之厚度係為0.3至5.0μm，前述鈀鍍覆層之厚度係為0.01至0.10μm，前述金鍍覆層之厚度係為0.002至0.030μm。

依據本發明之一形態，可提供一種電解電容器，其所具備之導線與鋁製之凸柱部具有優異之熔接性，對於製程中之硫化氣體及空氣中之硫磺成分亦具有充分之耐受性，且具有優異之焊錫浸潤性，不會產生在錫鍍覆層所見之晶鬚，而少有產生短路不良之虞。

【實施方式】

第1圖係為表示本實施形態之導線連接片端子之一例之平面概略圖，第2圖係為第1圖之導線之剖面概略圖。另外，陰極導線連接片端子及陰極導線之構成，係與陽極導線連接片端子及陽極導線之構成相同，因此使用同一圖說明各導線連接片端子。

如第1圖所示，在陽極導線連接片端子1a及陰極導線

連接片端子 1b，分別藉由將基材予以成形而形成有凸柱部 11a、11b 與肋部 12a、12b 與扁平部 13a、13b。再者，陽極導線 2a 及陰極導線 2b 係藉由與各凸柱部 11a、11b 之熔接部 14a、14b 熔接而連接於凸柱部 11a、11b。

在本實施形態中，如第 2 圖所示，在導線 2a、2b 係於基材 21 之表面依序形成有鎳鍍覆層 22、鈀鍍覆層 23、及金鍍覆層 24。由於係將導線 2a、2b 使用為用以焊接於安裝基板之電極端子，因此不僅要求焊錫浸潤性良好，而且由於在熔接部 14a、14b 係將導線 2a、2b 藉由電阻熔接而與鋁製之凸柱部 11a、11b 連接，因此亦要求與鋁之熔接性良好。為了藉由電阻熔接而獲得較高之熔接強度，雖需要形成電阻值較高之鍍覆層，惟為了焊接而形成之最表層之金鍍覆層 24 其電阻值較低。從上述觀點就可兼具焊錫浸潤性與熔接性之鍍覆層進行檢討之結果，發現若鎳鍍覆層 22 之厚度為 0.3 至 5.0 μm 之範圍、鈀鍍覆層 23 之厚度為 0.01 至 0.10 μm 之範圍、及金鍍覆層 24 之厚度為 0.002 至 0.030 μm 之範圍，則即使是小徑之導線 2a、2b 亦與鋁製之凸柱部 11a、11b 具有優異之熔接性，且可確保較高之熔接強度，並且亦具有優異之焊錫浸潤性。

在最表層之金鍍覆層 24 之厚度未達 0.002 μm 情形下，焊錫浸潤性會降低。另一方面，只要金鍍覆層 24 以一定之厚度形成，即可確保良好之焊錫浸潤性，因此在金鍍覆層 24 較 0.030 μm 厚時，其效果即達到飽和，且不利於成本。因此，金鍍覆層 24 之厚度必須設在 0.002 至 0.030 μm

之範圍，且以0.002至0.010μm之範圍為較佳。

此外，位在中間層之鈀鍍覆層23之厚度未達0.01μm情形下，即使鎳鍍覆層22及金鍍覆層24之厚度在上述範圍，焊錫浸潤性亦會降低，並且無法確保一定之電阻值，而熔接性亦不充分。另一方面，只要鈀鍍覆層23以一定之厚度形成，即可確保良好之焊錫浸潤性及熔接性，因此在鈀鍍覆層23較0.10μm厚時，其效果即達到飽和，且不利於成本。因此，鈀鍍覆層23之厚度必須設在0.01至0.10μm之範圍，且以0.01至0.05μm之範圍為較佳。

再者，在與基材21之表面接觸之最下層之鎳鍍覆層22之厚度未達0.3μm情形下，即使鈀鍍覆層23之厚度在上述範圍，亦無法確保一定之電阻值，且熔接性降低，而難以確保充分之熔接強度。另一方面，只要鎳鍍覆層22以一定之厚度形成，即可確保良好之熔接性，因此在鎳鍍覆層22較5.0μm厚時，其效果即達到飽和，且不利於成本。因此，鎳鍍覆層22之厚度必須設在0.3至5.0μm之範圍，且以0.3至2.0μm之範圍為較佳。

上述各鍍覆層之形成方法，係可使用以往廣為所知之鍍覆法。具體而言，例如有電解鍍覆法、無電解鍍覆法、熔融鍍覆法、超音波鍍覆法、蒸鍍鍍覆法、置換析出鍍覆法等。此等方法之中，尤以電解鍍覆法可形成均勻之鍍覆層，故使用上較佳。

以本實施形態之導線所使用之基材而言，係可使用無氧銅線(OFC線)、銅被覆鐵線(CP線)等。此等線材之中，

從減低電解電容器之 ESR 之目的來看，以無氧銅線為較佳。基材之直徑通常係為 0.3 至 1.0mm。

接著說明本實施形態之電解電容器。第 3 圖係為連接有經熔接上述導線之各電極導線連接片端子之本實施形態之電容器元件之一例之斜視圖，第 4 圖係為使用第 3 圖之電容器元件之本實施形態之電解電容器之一例之概略剖面圖。

如第 3 圖所示，捲繞型之電容器元件 4 係藉由將陽極箔 41 與對向陰極箔 42 隔著分隔件 43 予以捲取而形成，該陽極箔 41 係在由鋁、鉭、鈮、鈦等閥作用金屬所構成之箔施以用以粗面化之蝕刻處理及用以形成電介質皮膜之化成處理；而該對向陰極箔 42 係施有蝕刻處理。此等元件在捲取之後，係藉由固捲帶 44 來固定。在上述陽極箔 41 及對向陰極箔 42 中，係連接有各導線連接片端子 1a、1b 之扁平部 13a、13b(未圖示)，而各導線連接片端子 1a、1b 之凸柱部 11a、11b 係與導線 2a、2b 電阻連接。

以上述方式製作之電容器元件 4，係在施行切口化成、及 150 至 300℃之熱處理之後，在電容器元件 4 內形成含有 TCNQ 錯鹽及導電性高分子等固體電解質層。本實施形態之導線 2a、2b 係在最表層形成有金鍍覆層，不具有錫鍍覆層，因此即使因為上述之熱處理，亦不會產生鍍覆層之熔融，因此導線徑亦不會有不均勻之情形。

在電容器元件 4 內形成固體電解質層時，係例如在上述之捲繞型電容器元件 4 含浸藉由噻吩(thiophene)、吡咯

(pyrrole)等之聚合而成為導電性高分子之單體、及過硫酸銨、過硫酸鈉、遷移金屬鹽等之氧化劑，而使單體進行熱聚合。當進行此種熱聚合時，雖會產生硫化氣體，惟本實施形態之導線2a、2b，係如上所述地在最表層形成金鍍覆層，未具有銀鍍覆層，因此不會有因為該硫化氣體而產生變色，故亦無焊錫浸潤性降低之情形。

如第4圖所示，本實施形態之電解電容器係具備：有底筒狀之外裝殼體5，收納有經如上所述地形成固體電解質層之電容器元件4；封口體6，用以將外裝殼體5之開口部予以封閉；及座板7，在封口體側之端面用以將電解電容器裝設於安裝基板。

將導線2a、2b導出於外部時，首先在將凸柱部11a、11b插通於上述封口體6之貫通孔61a、61b之後，對鋁製外裝殼體5施以斂縮加工及捲邊(curling)加工。再者，將從封口體6之貫通孔61a、61b所導出之導線2a、2b，插通於座板7之導線插通孔71a、71b，且以導線2a、2b沿著座板面之方式朝從導線插通孔71a、71b附近之根部部分彼此離開之方向折彎大致90度。另外，由於本實施形態之導線2a、2b不具有錫鍍覆層，因此不會產生晶鬚，故無需施行用以去除晶鬚之熱處理及加工處理等，而且亦無因為晶鬚導致產生短路之缺失不良之虞。

以下列舉實施例進一步詳細說明本發明，惟本發明並不限定於此等實施例。

(實施例)

製作藉由電解鍍覆法將表 1 所示之各鍍覆層形成於基材表面之導線。使用此等導線製作導線連接片端子，且藉由下述之熔接性試驗評估導線連接片端子單體之導線與鋁製凸柱部之熔接性。

此外，使用在上述之外另行製作之各導線連接片端子，製作在電容器元件內具有由聚噻吩所構成之固體電解質層之固體電解電容器。之後，從固體電解電容器切取導線，且藉由下述之焊錫浸潤性試驗評估導線之焊錫浸潤性。

將導線之種類與評估結果一併顯示於表 1。

[熔接性試驗]

製作以導線連接片端子之導線側為軸方向下側，且在該導線前端加上 0.5kg 之秤錘之測量試料。以在此測量試料之軸方向一面加上荷重一面抓住凸柱部折彎 90 度並恢復原狀，接著朝相反方向折彎 90 度並恢復原狀之步驟為 1 個循環，而將此步驟進行 2 個循環。試驗後，將熔接部無斷裂者評估為 Good、且將產生斷裂者評估為 Bad。

[焊錫浸潤性試驗]

焊錫浸潤性係藉由 JIS C 60068-2-54 規定之焊錫試驗(平衡法)進行評估。測量從焊錫表面與導線最初接觸之作用力零值之時點，直到導線因受到浮力之後開始潤濕而再度成為作用力零值之時點的時間，作為 Z.C.T.(Zero-cross time，零交叉時間)。助焊劑(flux)係使用含有松脂(rosin)25 質量%之乙醇(ethanol)溶液、焊錫槽則使用無鉛焊錫(溫度：245℃)。另外，在評估形成有銀鍍覆層之比較例 7、

及形成有錫鍍覆層之比較例 8 之導線之焊錫浸潤性時，為了排除製作固體電解電容器時之熱及硫化氣體之影響，係使用導線單體作為測量材料，而不製作固體電解電容器。

表 1

	金鍍覆層（μm）	鈀鍍覆層（μm）	鎳鍍覆層（μm）	基材	熔接性	Z.C.T.（sec）
實施例 1	0.002	0.05	1.0	OFC 線	Good	0.89
比較例 1	0.0005	0.05	1.0	OFC 線	Good	＞10
比較例 2	0.001	0.05	1.0	OFC 線	Good	＞10
實施例 2	0.010	0.01	1.0	OFC 線	Good	0.77
比較例 3	0.010	0.006	1.0	OFC 線	Bad	＞10
比較例 4	0.010	0.008	1.0	OFC 線	Bad	＞10
實施例 3	0.010	0.05	0.3	OFC 線	Good	0.72
比較例 5	0.010	0.05	0.1	OFC 線	Bad	—
比較例 6	0.010	0.05	0.2	OFC 線	Bad	—
實施例 4	0.010	0.05	1.0	OFC 線	Good	0.68
比較例 7	銀鍍覆層（2μm）			OFC 線	Good	0.75
比較例 8	錫鍍覆層（4μm）			OFC 線	Good	0.82

一般而言，Z.C.T.係以 3 秒以內為較佳。如上表所示，可得知當金鍍覆層之厚度較 0.002μm 薄，而鈀鍍覆層之厚度較 0.01μm 薄，則焊錫浸潤性會降低。此外，可得知當鈀鍍覆層之厚度較 0.01μm 薄，而鎳鍍覆層之厚度較 0.3μm 薄，則熔接性會降低。

接著，使用實施例之導線、與比較例 7 之導線，以與上述之焊錫浸潤性試驗同樣方式將所製作之導線作為測量

試料，進行以下硫化氣體之加速試驗，而評估因硫化氣體之污染對於焊錫浸潤性所造成之影響。將此結果表示於表2。

[硫化氣體試驗]

將導線浸漬於硫化銨水溶液(硫磺份：0.2vol／vol%)3分鐘之後進行水洗。使用此導線進行與上述同樣之焊錫浸潤性試驗，以測量Z.C.T.。

表2

	Z.C.T.(sec)
實施例1	1.42
實施例2	1.35
實施例3	1.30
實施例4	1.26
比較例7	＞10

具有銀鍍覆層之導線，雖顯示出在剛鍍覆之後具有優異之焊錫浸潤性，惟如上述表2所示，可得知焊錫浸潤性會由於硫化而顯著劣化。因此，此導線具有焊錫浸潤性會因為用以形成固體電解質層進行熱聚合時所產生之硫化氣體、及在形成鍍覆層之後長時間放置時之空氣中之硫磺成分而產生經時性劣化之問題。相對於此，分別以一定厚度具有金鍍覆層、鈀鍍覆層、及鎳鍍覆層之導線，可得知即使曝露在硫化氣體，焊錫浸潤性之劣化亦較少。因此，本實施例之導線可適用於具有固體電解質層之電解電容器。

接著針對分別使用實施例之導線、比較例 8 之導線所製作之固體電解電容器進行以下之晶鬚試驗。將此結果表示於表 3。

[晶鬚試驗]

固體電解電容器在 60℃ 90%RH 之環境下保存 1000 小時之後，取出至室溫環境，且使用 300 倍掃描型電子顯微鏡(SEM)觀察導線表面，以觀察是否有產生晶鬚。

表 3

	是否產生晶鬚
實施例 1	無
實施例 2	無
實施例 3	無
實施例 4	無
比較例 8	有

如上表所示，具有錫鍍覆層之導線經確認有產生晶鬚。相對於此，分別以一定厚度具有金鍍覆層、鈀鍍覆層、及鎳鍍覆層之導線，可確認即使在高溫高溼保存亦未產生晶鬚。因此，藉由使用本實施例之導線，不需在製程中設置用以去除晶鬚之熱處理及洗淨處理，而且該導線亦可應用在高溫下使用之電解電容器。

另外，經評估使用上述實施例之導線所製作之固體電解電容器之特性之後，可確認為具備無實用上問題之特性，且不會有短路之不良。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係為表示本實施形態之導線連接片端子之一例之平面概略圖。

第 2 圖係為第 1 圖之導線之剖面概略圖。

第 3 圖係為表示本實施形態之電容器元件之一例之斜視圖。

第 4 圖係為表示本實施形態之電解電容器之一例之概略剖面圖。

【主要元件符號說明】

1a	陽極導線連接片端子	1b	陰極導線連接片端子
2a	陽極導線	2b	陰極導線
4	電容器元件	5	外裝殼體
6	封口體	7	座板
11a、11b	凸柱部	12a、12b	肋部
13a、13b	扁平部	14a、14b	熔接部
21	基材	22	鎳鍍覆層
23	鈀鍍覆層	24	金鍍覆層
41	陽極箔	42	對向陰極箔
43	分隔件	44	固捲帶
61a、61b	貫通孔	71a、71b	導線插通孔

201007790

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：98116355

※申請日：98、5、18　　※IPC分類：H01G 9/04 (2006.01)

H01G 4/228 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

電解電容器

ELECTROLYTIC CONDENSER

二、中文發明摘要：

本發明提供一種電解電容器，具備：電容器元件，由連接有陽極導線連接片端子之陽極箔及連接有陰極導線連接片端子之陰極箔隔著分隔件捲繞而成；外裝殼體；及封口體，用以將外裝殼體之開口部予以封閉；其特徵為：陽極導線連接片端子及陰極導線連接片端子之各導線，係在基材之表面依序形成有厚度0.3至5.0μm之鎳鍍覆層、厚度0.01至0.10μm之鈀鍍覆層、及厚度0.002至0.030μm之金鍍覆層。

三、英文發明摘要：

An electrolytic condenser of the present invention comprises a condenser member, an outer case and an opening sealer for sealing the opening of the outer case. The condenser member is formed by rolling an anode foil connected with an anode lead tab terminal and a cathode foil connected with a cathode lead tab terminal, with a separator interposed therebetween, each lead of the anode or cathode lead tab terminal having in sequence, on the surface of base material, a nickel plating layer with thickness of 0.3～5.0μm, a palladium plating layer with thickness of 0.01～0.10μm and a gold plating layer with thickness of 0.002～0.030μm.

七、申請專利範圍：

1. 一種電解電容器，係具備：電容器元件，由連接有陽極導線連接片端子之陽極箔及連接有陰極導線連接片端子之陰極箔隔著分隔件捲繞而成；外裝殼體，收納有前述電容器元件；及封口體，用以將前述外裝殼體之開口部予以封閉，其特徵為：

前述陽極導線連接片端子及陰極導線連接片端子係分別具有與前述導線連接片端子之凸柱部熔接，且導出於外部之導線；

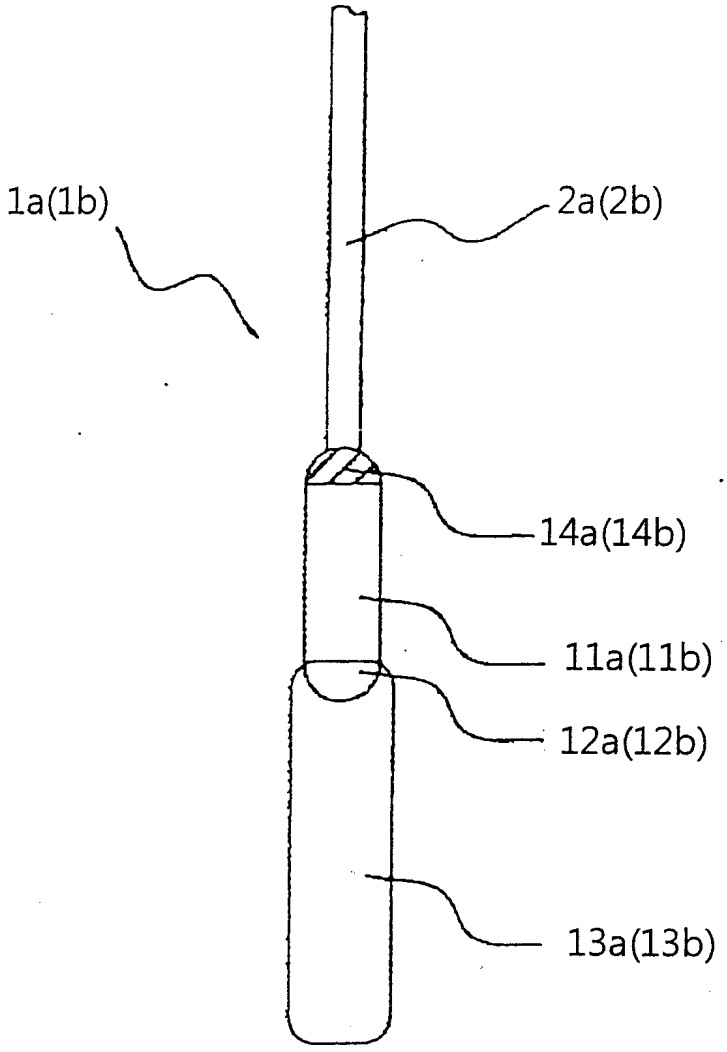
前述導線係在基材之表面依序形成有鎳鍍覆層、鈀鍍覆層、及金鍍覆層；

前述鎳鍍覆層之厚度係為 0.3 至 5.0μm，前述鈀鍍覆層之厚度係為 0.01 至 0.10μm，及前述金鍍覆層之厚度係為 0.002 至 0.030μm。

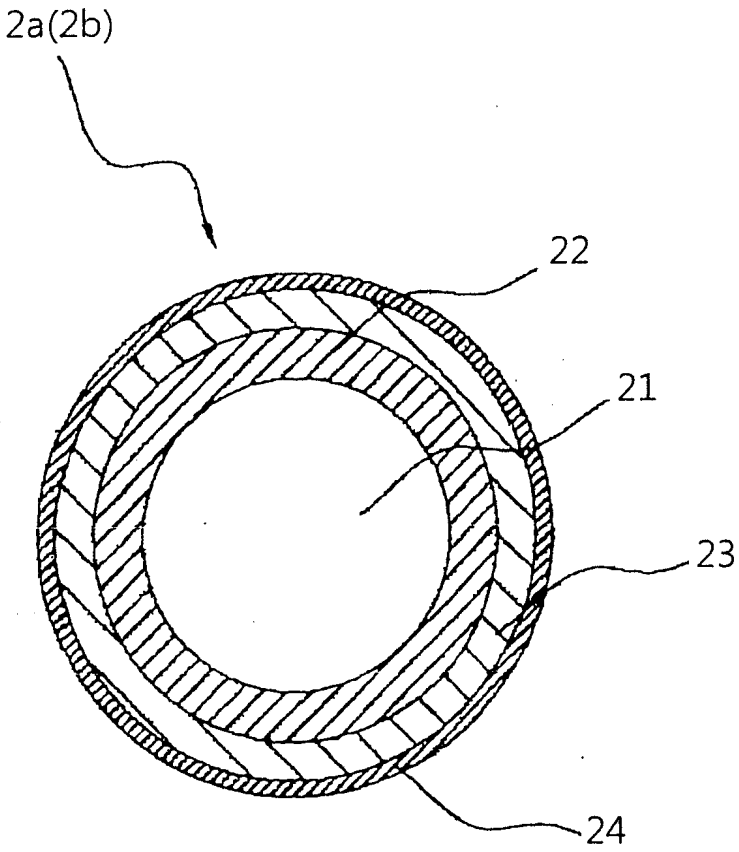
2. 如申請專利範圍第 1 項之電解電容器，其中，前述導線之基材係由無氧銅線或銅被覆鐵線所構成。

3. 如申請專利範圍第 1 項之電解電容器，其中，前述鎳鍍覆層、鈀鍍覆層、及金鍍覆層係藉由電解鍍覆法所形成。

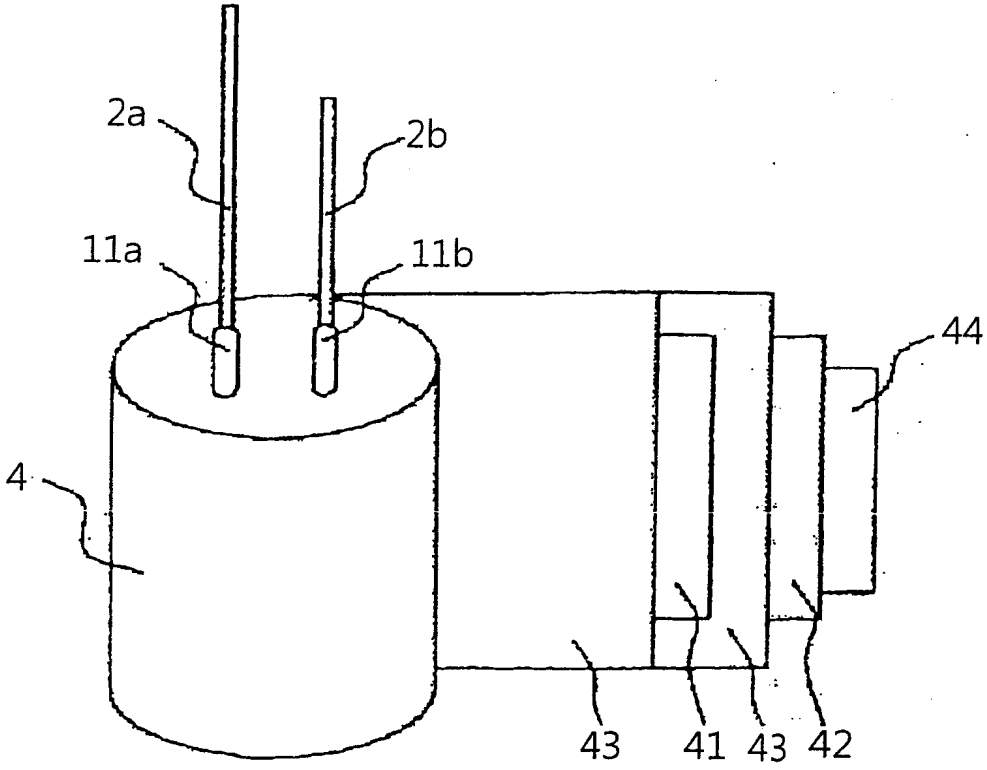
八、圖式：



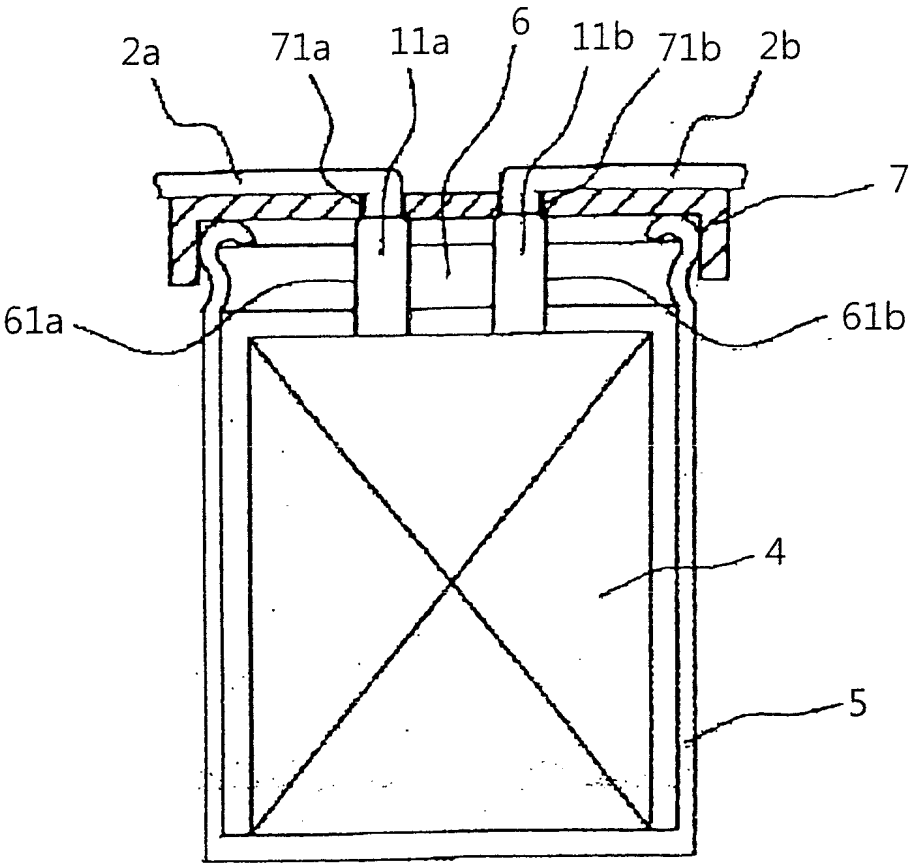
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 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：

1a	陽極導線連接片端子
1b	陰極導線連接片端子
2a	陽極導線
2b	陰極導線
11a、11b	凸柱部
12a、12b	肋部
13a、13b	扁平部
14a、14b	熔接部

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

本案無化學式。