

(21)申請案號：101104535

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 02 月 13 日

(51)Int. Cl. : H01G9/00 (2006.01)

(30)優先權：2011/02/17 日本

2011-031587

(71)申請人：松下電器產業股份有限公司 (日本) PANASONIC CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：岩本忠司 IWAMOTO, TADASHI (JP)；田代智之 TASHIRO, TOMOYUKI (JP)；本田一光 HONDA, KAZUMITSU (JP)；清水俊明 SHIMIZU, TOSHIAKI (JP)；山根直 YAMANE, TADASHI (JP)；千千松誠 CHIJIMATSU, MAKOTO (JP)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

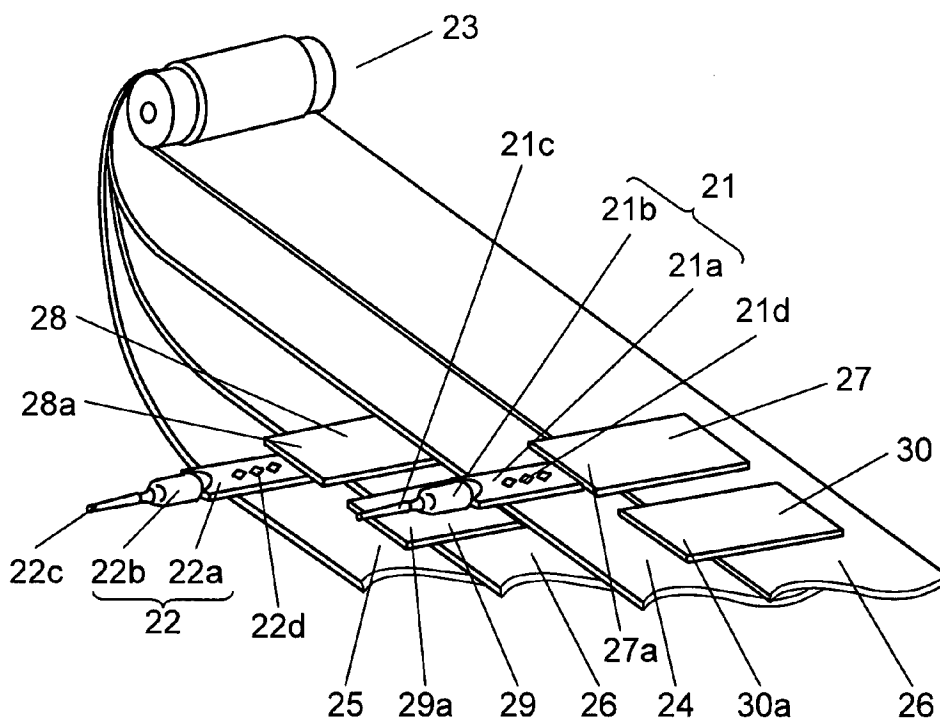
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：9 共 46 頁

(54)名稱

電子零件及其製造方法

(57)摘要

本發明之電子零件包含電化學元件、電解質及外裝體。電化學元件則包含設有第 1 端部與第 2 端部之複數引線端子、陽極體與陰極體、隔片及絕緣材。陽極體與陰極體分別連接複數引線端子個別之第 1 端部。隔片夾設於陽極體與陰極體之間。絕緣材設在隔片、陽極體及陰極體之至少任一者上。電化學元件包含陽極體、隔片、陰極體依序積層而形成之第 1 端面，並自第 1 端面伸出複數引線端子之第 2 端部。電解質則浸滲於電化學元件中。外裝體容置有電化學元件與電解質。絕緣材在至少對應複數引線端子之第 1 端部之位置上覆蓋隔片，且，絕緣材之一端較第 1 端面更突出。



21：引線端子

21a：端部

21b：端部

21c：金屬導線

21d：連接部

22：引線端子

22a：端部

22b：端部

22c：金屬導線

22d：連接部

23：電容器元件

24：陽極箔

25：陰極箔

26：隔片

27：絕緣材

27a：溢料部

28：絶縁材

28a：溢料部

29：絶縁材

29a：溢料部

30：絶縁材

30a：溢料部

(21)申請案號：101104535

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 02 月 13 日

(51)Int. Cl. : **H01G9/00 (2006.01)**

(30)優先權：2011/02/17 日本

2011-031587

(71)申請人：松下電器產業股份有限公司 (日本) PANASONIC CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：岩本忠司 IWAMOTO, TADASHI (JP)；田代智之 TASHIRO, TOMOYUKI (JP)；本田一光 HONDA, KAZUMITSU (JP)；清水俊明 SHIMIZU, TOSHIAKI (JP)；山根直 YAMANE, TADASHI (JP)；千千松誠 CHIJIMATSU, MAKOTO (JP)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

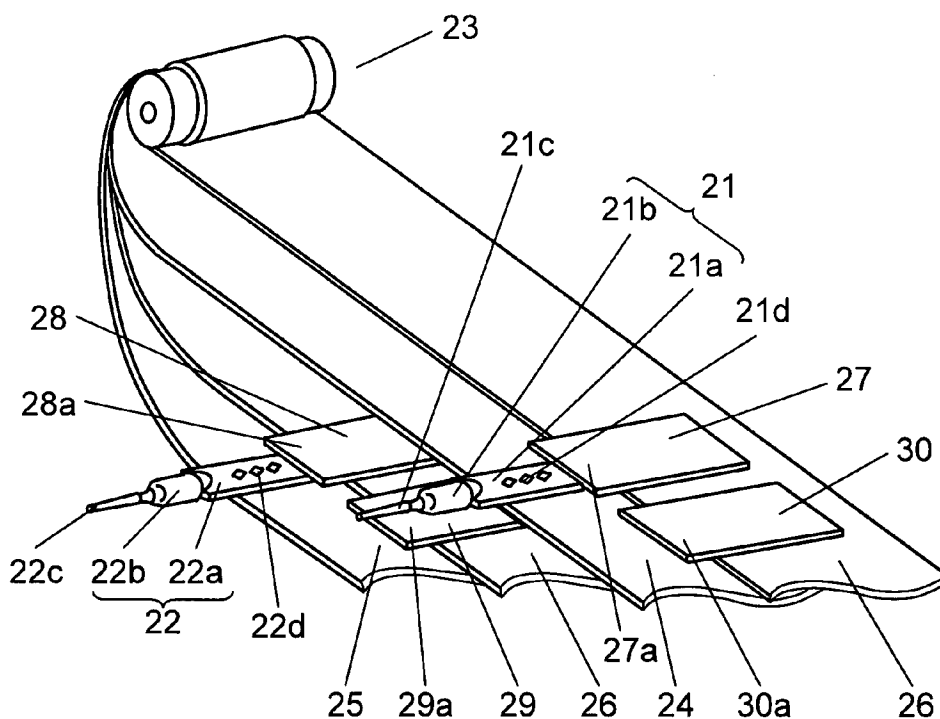
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：9 共 46 頁

(54)名稱

電子零件及其製造方法

(57)摘要

本發明之電子零件包含電化學元件、電解質及外裝體。電化學元件則包含設有第 1 端部與第 2 端部之複數引線端子、陽極體與陰極體、隔片及絕緣材。陽極體與陰極體分別連接複數引線端子個別之第 1 端部。隔片夾設於陽極體與陰極體之間。絕緣材設在隔片、陽極體及陰極體之至少任一者上。電化學元件包含陽極體、隔片、陰極體依序積層而形成之第 1 端面，並自第 1 端面伸出複數引線端子之第 2 端部。電解質則浸滲於電化學元件中。外裝體容置有電化學元件與電解質。絕緣材在至少對應複數引線端子之第 1 端部之位置上覆蓋隔片，且，絕緣材之一端較第 1 端面更突出。



21：引線端子
21a：端部
21b：端部
21c：金屬導線
21d：連接部
22：引線端子
22a：端部
22b：端部
22c：金屬導線
22d：連接部
23：電容器元件
24：陽極箔
25：陰極箔
26：隔片
27：絕緣材
27a：溢料部

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明係有關於一種各種電子機器所使用之電子零件及其製造方法，特別是有關於一種包含可捲束已連接引線端子之電極箔之電化學元件之電容器及電池等電子零件。

【先前技術】

發明背景

近年，伴隨電子機器之數位化，其等之電源輸出入之電路，諸如平流電路及控制電路所使用之電子零件已有小型、大容量以及降低等效串聯電阻(以下簡稱為ESR)之需求。

參照第8、9圖說明習知之電子零件一例之電解電容器。第8圖係習知之電解電容器之電容器元件之展開立體圖。第9圖係習知之電解電容器之截面圖。

如第9圖所示，電解電容器包含作為電化學元件之電容器元件3、作為電解質之電解液(未圖示)、可容置電容器元件3及電解液之外裝體11。電容器元件3分別連接引線端子1、2之一方端部1a、2a，並朝外裝體11外部伸出引線端子1、2之他方端部1b、2b。電容器元件3並容置於外裝體11中以朝外部導出引線端子1、2之各他方端部1b、2b。

外裝體11係由外裝匣12、封口體13所構成。外裝匣12係金屬製者，容置有浸滲了電解液之電容器元件3。封口體13則設有分別供引線端子1、2穿過之貫通孔13a、13b。封

口體13配置於外裝匣12之開口部，並藉拉抽外裝匣12之外周面形成拉抽加工部12a而封閉外裝匣12之開口部。另，封口體13係使用橡膠襯料。

又，電容器元件3一如第8圖所示，係藉絕緣性之隔片6捲束陽極箔4與陰極箔5而形成。陽極箔4係藉蝕刻處理使鋁等閥金屬所構成之金屬箔粗面化，進而於其表面藉化成處理而形成有作為介電體之陽極氧化膜(未圖示)。陰極箔5係由鋁等閥金屬所構成。端部1a、2a分別在連接部1d、2d連接陽極箔4與陰極箔5。端部1b、2b則自陽極箔4、陰極箔5及隔片6所捲束而形成之電容器元件3之端面伸出。

隔片6上分別貼附有絕緣材7、8，以覆蓋對應端部1a、2a之位置之隔片6。另，絕緣材7、8亦可能直接貼附而固定於陽極箔4及陰極箔5上，以直接覆蓋與陽極箔4、陰極箔5連接之端部1a、2a。

一般而言，電解電容器中，以ESR之降低為目的，而使夾設於陽極箔4與陰極箔5之間之隔片6薄型化及低密度化。此時，端部1a、2a之形成時所產生之毛邊，以及該等端部1a、2a所連接之連接部1d、2d之毛邊，可能扎破隔片6而使短路之發生增加。相對於此，上述習知之電解電容器中，短路發生之主要原因之對應端部1a、2a之位置之隔片6上貼附有絕緣材7、8。藉此，而可實現低ESR，同時提高耐短路性，而實現高可靠性。

另，本案申請之發明之相關的先行技術文獻已知有諸如特開2006-286959號公報、特開平6-45202號公報。

藉捲束而形成之電容器元件3之端面為避免發生自該端面伸出之引線端子1之他方端部1b與陰極箔5之接觸、引線端子2之他方端部2b與陽極箔4之接觸，以及金屬製之外裝匣12與陽極箔4之接觸，而使絕緣性之隔片6之端部自端面最為突出。因此，無法自外部目視確認絕緣材7、8。故而，製作電容器元件3後，無法判別絕緣材7、8是否已正常裝設，以及是否已配置於預定位置上。亦即，在製作電容器元件3後，絕緣材7、8可能並未正常裝設於電容器元件3之內部，或即便已裝設亦可能出現配置異常之不合格品。若未排除上述電容器元件3之不合格品而流出，則使用該種電容器元件3之電解電容器即可能無法穩定確保耐短路性。

【發明內容】

發明概要

本發明之電子零件包含電化學元件、電解質及外裝體。電化學元件則包含設有第1端部與第2端部之複數引線端子、陽極體與陰極體、隔片及絕緣材。陽極體與陰極體分別連接複數引線端子個別之第1端部。隔片夾設於陽極體與陰極體之間。絕緣材設在隔片、陽極體及陰極體之至少任一者上。電化學元件包含陽極體、隔片、陰極體依序積層而形成之第1端面，並自第1端面伸出複數引線端子之第2端部。電解質則浸滲於電化學元件中。外裝體容置有電化學元件與電解質。絕緣材在至少對應複數引線端子之第1端部之位置上覆蓋隔片，且，絕緣材之一端較第1端面更突出。

如上所述，依據本發明，可自電化學元件外部目視確

認在電化學元件內部配置有絕緣材。因此，製作電化學元件後，亦可進行絕緣材之裝設有無之判別。其結果，本發明之電子零件可在電化學元件形成後自外部進行目視確認而確實排除未正常裝設絕緣材之電化學元件之不合格品。結果，則可提供低ESR且可穩定確保極為優良之耐短路性之電子零件。

圖式簡單說明

第1圖係本發明第1實施形態之電子零件之一例之電解電容器之電容器元件之展開立體圖。

第2圖係本發明第1實施形態之電解電容器之截面圖。

第3A~3E圖係本發明第1實施形態之電解電容器之製造步驟圖。

第4A~4B圖係本發明第1實施形態之電解電容器之製造步驟圖。

第5圖係本發明第2實施形態之電子零件之一例之電解電容器之電容器元件之展開立體圖。

第6圖係本發明第2實施形態之電解電容器之截面圖。

第7A~7C圖係本發明第2實施形態之電解電容器之製造步驟中對隔片裝設絕緣材之步驟與電容器元件製成後之絕緣材之裝設優劣判別步驟圖。

第8圖係習知之電子零件之一例之電解電容器之電容器元件之展開立體圖。

第9圖係習知之電解電容器之截面圖。

【實施方式】

用以實施發明之形態

(第1實施形態)

第1圖係本發明第1實施形態之電子零件之一例之電解電容器之電容器元件之展開立體圖。第2圖係本發明第1實施形態之電解電容器之截面圖。第3A~3E圖及第4A~4B圖係本發明第1實施形態之電解電容器之製造步驟圖。

如第2圖所示，電解電容器包含作為電化學元件之電容器元件23、作為電解質之電解液(未圖示)、外裝體31。電容器元件23與電解液則容置於外裝體31內。

又，外裝體31則包含外裝匣32與封口體33。外裝匣32呈有底筒狀，並容置浸滲有電解液之電容器元件23。封口體33設有可分別供引線端子21、22個別之他方端部(第2端部)21b、22b穿過之貫通孔33a、33b。封口體33配置成覆蓋外裝匣32之開口部，並拉抽外裝匣32之外周面而形成拉抽加工部32a以封閉外裝匣32之開口部。

電容器元件23一如第1圖所示，包含作為陽極體之陽極箔24、作為陰極體之陰極箔25、隔片26、絕緣材27、28、29、30、引線端子21、22。陽極箔24係由鋁等閥金屬所構成之金屬箔所形成，其表面業經蝕刻處理而粗面化，進而其表面並藉化成處理而形成有介電體氧化膜(未圖示)。陰極箔25則由鋁等閥金屬所構成。絕緣材27、28、29、30固定於隔片26之預定位置上。陽極箔24與陰極箔25則夾設隔片26而積層捲束。引線端子21、22各以一方端部(第1端部)21a、22a分別藉連接部21d、22d連接陽極箔24及陰極箔

25。端部21b、22b則自陽極箔24、陰極箔25及隔片26所捲束而形成之端面23a伸出。

另，電容器元件23亦可構成不在夾設隔片26而積層陽極箔24與陰極箔25後再加以捲束，而僅夾設隔片26而積層平面狀之陽極箔24與陰極箔25。

另，所謂電化學元件係指可管理電性功能之主動、被動元件全體，舉例言之，若為電容器則指電容器元件，若為電池則指電池元件，若為半導體則指半導體元件等。且，尤其，電容器元件除本實施形態所說明之電解電容器以外，亦包含電雙層電容器及電化學電容器等。

進而，陽極體、陰極體在如本實施形態般為電解電容器時使用陽極箔、陰極箔，但若為其它種類之電化學元件，則亦可使用個別適用之形狀、材質之陽極體、陰極體。

絕緣材27、28、29、30配置成覆蓋對應引線端子21、22之端部21a、22a之位置之隔片26。進而，絕緣材27、28之一端較引線端子21、22之端部21b、22b朝外部伸出之側之電容器元件23之端面23a更突出。更具體而言，絕緣材27、28之一端係朝較構成端面23a之陽極箔24、陰極箔25及隔片26之任一者之端部更遠離端面之方向突出。

另，隔片26之對應引線端子21、22之端部21a、22a之位置係指以下所說明者。首先，考量夾設隔片26而積層捲束陽極箔24與陰極箔25後之狀態，即，形成有電容器元件23之狀態。此時，存在陽極箔24、陰極箔25與引線端子21、22之端部21a、22a分別重疊之部分。而意指上述部分中在

引線端子21、22之端部21a、22a側與引線端子21、22之端部21a、22a接觸之隔片26之部位。或，意指在陽極箔24、陰極箔25及引線端子21、22之端部21a、22a分別重疊之部分中，在陽極箔24、陰極箔25側與藉連接部21d、22d之形成而產生之凹凸部分接觸之隔片26之部位。

本實施形態之電解電容器中，4片絕緣材27、28、29、30係設成覆蓋隔片26之預定部位之外表面表側或背側。絕緣材27覆蓋包含與引線端子21之端部21a接觸之隔片26之部位之範圍。絕緣材28覆蓋包含與引線端子22之端部22a接觸之隔片26之部位之範圍。絕緣材29覆蓋包含在陽極箔24側與藉連接部21d之形成而產生之凸部分接觸之隔片26之部位之範圍。絕緣材30覆蓋包含在陰極箔25側與藉連接部22d之形成而產生之凹凸部分接觸之隔片26之部位之範圍。另，該等4部位亦可不全部為絕緣材所覆蓋，而覆蓋任一部位以上。

又，隔片26之材質除纖維素、牛皮紙、馬尼拉麻、非洲羽芒、瓊麻、大麻、羅布麻、棉等以外，可使用含有銅氨螺螄、聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸二丁酯、聚苯硫醚、尼龍、芳族聚醯胺、聚醯亞胺、聚醯胺醯亞胺、聚醚醯亞胺、螺螄等之合成纖維類或玻璃材質等者，或者其等之混抄紙。

又，絕緣材27、28、29、30之材質可選用具絕緣性，且不致影響電解電容器之特性者。且，絕緣材27、28、29、30宜使用與隔片26相同之材質。藉此，使用電解液作為電

解質時，絕緣材27、28、29、30即具備與隔片26相同之電解液之滲透性。因此，可減少電解液對陽極箔24、陰極箔25接觸之阻礙。故而，可將設置絕緣材27、28、29、30所致之靜電容之提取率之降低及ESR之增加控制在最小限度。

又，絕緣材27、28、29、30之形狀可配合引線端子21、22之端部21a、22a之形狀、連接部21d、22d之形狀而適當選擇，但就對隔片26之裝設作業性及配置確認之容易性而言，宜為方形。

另，絕緣材27、28、29、30係藉黏著材或壓接等而固定於包含隔片26之預定部位之範圍內。使用黏著材時，其材質係選擇不致影響電解電容器之特性者。具體而言，可舉出酚類、環氧類、氰基丙烯酸酯類、聚醯亞胺類、丙烯酸類、聚矽氧類、橡膠類、或熱熔類等。

另，絕緣材27、28、29、30除固定於隔片26之外表面上以外，亦可直接固定於陽極箔24、陰極箔25上，以覆蓋至少對應引線端子21、22之端部21a、22a之位置之隔片26。

又，引線端子21、22一般係使用與陽極箔24、陰極箔25之電極材料所使用者相同之含鋁等之金屬製之基材。

又，引線端子21、22之端部21a、22a分別連接陽極箔24、陰極箔25，陽極箔24與陰極箔25則夾設隔片26而捲束同時漸次捲入。故而，宜為大致扁平狀之形狀。且，引線端子21、22之端部21b、22b將穿過設於封口體33之貫通孔33a、33b而受導出至外部。故而，就確保與貫通孔33a、33b

之緊貼性之觀點而言，端部21b、22b宜為圓棒狀之形狀。另，對引線端子21、22之端部21b、22b接合金屬導線21c、22c而形成與電路基板連接時之外部端子，則可輕易進行形狀加工及焊鍍作業等。

又，連接部21d、22d係對陽極箔24、陰極箔25分別重疊引線端子21、22個別之端部21a、22a，並藉刺鉚連接法、超音波連接法、冷焊法等方法等進行連接而形成。該等連接部21d、22d中，陽極箔24、陰極箔25及引線端子21、22之端部21a、22a個別係呈局部存在金屬間結合之狀態。

又，電解液係液體電解質，乃於溶劑中溶解溶質而構成。溶劑係使用乙二醇、 γ -丁內酯、環丁砜等所代表之有機溶劑。溶質則使用含有己二酸、順丁烯二酸等酸成分與氨等之鹼基成分等之鹽類。另，電解液中可適當含有以氣體吸收、耐受電壓之安定化、pH調整、抗氧化等為目的之添加劑。

又，電解質亦可使用固體電解質，或併用固體電解質與液體電解質。固體電解質之較佳具體例則可舉出聚塞吩及其衍生物等導電性聚合物等。另，上述導電性聚合物中含有摻雜物而可發揮展現導電性之功能。具代表性之摻雜劑可使用對甲苯磺酸、聚苯乙烯磺酸等酸類。其次，構成電容器元件23之陽極箔24與陰極箔25之間可形成聚塞吩及其衍生物等導電性聚合物所構成之固體電解質層(未圖示)。另，為求方便而將上述狀態定義為浸滲。

又，封口體33除EPT及IIR等橡膠材料外，並可使用環

氧樹脂等樹脂材料。

以下，參照第1~4B圖說明構成如上之第1實施形態之電子零件之一例之電解電容器之製造方法。

第3A~3E圖、第4A~4B圖係本第1實施形態之電解電容器之製造步驟圖。第3A圖係引線端子21之端部21a與陽極箔24連接之步驟之要部放大圖。將陽極箔24裁成一定之寬度與長度，再對陽極箔24重疊引線端子21之端部21a，並藉刺鉚連接法加以連接，而形成連接部21d。在陽極箔24與引線端子21之端部21a重疊之部分，於引線端子21之端部21a側，藉刺鉚連接法而於連接部21d之中心形成貫通孔。另，陽極箔24側則如第3B圖所示，藉刺鉚連接法而自連接部21d之中心之貫通孔使引線端子21之端部21a呈放射狀而局部回折，以形成凸部分。另，引線端子21之連接方法除刺鉚連接法以外，亦可採用超音波連接法、冷焊法等方法。

又，陰極箔25亦與陽極箔24相同，裁成一定之寬度與長度，並連接引線端子之端部22a。

另，陽極箔24表面雖未圖示，但已藉蝕刻或金屬粒子之蒸鍍等而適當增加表面積，進而其表面上形成有氧化膜所構成之介電體層。上述介電體層除可使電極材料之鋁等閥金屬進行陽極氧化而形成氧化膜以外，亦可藉蒸鍍或塗佈而於電極材料上形成介電體層。

另，陰極箔25表面雖未圖示，但為改善與電解液或固體電解質層之接觸狀態，亦可視需要而實施蝕刻、氧化膜形成、金屬粒子蒸鍍、碳等導電粒子附著等表面處理。

對陽極箔24、陰極箔25分別連接引線端子21、22之步驟進行中，同時朝夾設於陽極箔24與陰極箔25之間之隔片26之局部裝設絕緣材27、28、29、30。該裝設步驟之說明則為求方便而留待後述。

其次，夾設局部裝設有絕緣材27、28、29、30之隔片26，而積層捲束陽極箔24與陰極箔25，以製作電容器元件23。第3E圖係捲束後之電容器元件23之截面圖。夾設隔片26而積層陽極箔24與陰極箔25，並將其等漸次捲附於捲軸上，而捲束成筒狀形成大致圓筒形。此時，將先導出引線端子21、22之端部21b、22b。最後，以絕緣膠帶36捲固外周側面，而製作電容器元件23。絕緣材27、28、29、30設成在藉捲束而形成之端面中，存在自引線端子21、22之端部21b、22b朝外部伸出之側之端面23a突出之突出部27b、28b、29b、30b。突出部27b、28b、29b、30b則設成較構成端面23a之陽極箔24、陰極箔25及隔片26之任一者之端部更突出。

絕緣材27、28、29、30在製作電容器元件23之步驟前，將先裝設於隔片26之預定位置上。第3C~3D圖係對與陽極箔24接觸之隔片26裝設絕緣材27、29之步驟之要部放大圖。如第3C圖所示，在製作電容器元件23之步驟前，絕緣材27設有一端自隔片26之端部僅突出預定尺寸而成之溢料部27a，而配置於隔片26之外表面上。另，隔片26之外表面可為隔片26之表側、背側之任一種。隔片26之端部係指後續步驟中製作電容器元件23時，伸出引線端子21之端部21b

之側之隔片26之端部。進而，絕緣材27則配置成在後續步驟中製作電容器元件23時，覆蓋受預測為至少對應引線端子21之端部21a之隔片26之部位。絕緣材27是否已正常配置，則可藉感測器等進行位置檢測。

又，如第3D圖所示，在製作電容器元件23之步驟前，絕緣材29設有一端自隔片26之端部僅突出預定尺寸而成之溢料部29a，而配置於隔片26之外表面上。絕緣材29則配置成在後續步驟中製作電容器元件23時，覆蓋受預測為至少對應引線端子21之端部21a之前述隔片26之部位。

與絕緣材27、29相同，絕緣材28、30亦分別設有一端自隔片26之端部僅突出預定尺寸而成之溢料部28a、30a，而分別配置於隔片26之外表面上。絕緣材28、30則配置成在後續步驟中製作電容器元件23時，覆蓋受預測為至少對應引線端子22之端部22b之隔片26之部位。又，絕緣材27、28、29、30可藉黏著材之黏著或壓接而固定於隔片26上。

另，後續之電容器元件23之製作步驟中，可能因捲束陽極箔24、陰極箔25及隔片26時之捲束偏移而發生組裝偏差。因此，為確保捲束後之突出部27b、28b、29b、30b之突出尺寸，而將捲束偏移所致之組裝偏差考慮在內而決定溢料部27a、28a、29a、30a之尺寸。

另，絕緣材27、28、29、30亦可貼附而固定於陽極箔24、陰極箔25上，以直接覆蓋已連接陽極箔24、陰極箔25之引線端子21、22之端部21a、22a。

其次，就已製成之電容器元件23判別是否已裝設絕緣

材27、28、29、30，以及是否已正常配置。

首先，判別是否已裝設絕緣材27、28、29、30。該判別係目視確認自電容器元件23之端面23a突出之絕緣材27、28、29、30之突出部27b、28b、29b、30b之有無。即，已確認自電容器元件23之端面23a突出有突出部27b、28b、29b、30b後，即判斷已裝設絕緣材27、28、29、30。另，無法確認自電容器元件23之端面23a突出有突出部27b、28b、29b、30b時，則判斷未裝設絕緣材27、28、29、30。

進而，判斷已裝設絕緣材27、28、29、30時，則再判別絕緣材27、28、29、30是否已正常配置。

在此，絕緣材27、28、29、30配置之判別時，將判別為未正常配置者，尤為絕緣材27、28、29、30已朝電容器元件23之捲束軸方向偏移者，亦即，絕緣材27、28、29、30已朝其長度方向(長向)偏移者。在此，絕緣材27、28、29、30之配置之偏移可分為朝長度方向之偏移與朝寬度方向之偏移。寬度方向之偏移係因捲束偏移所致之組裝偏差而發生，但捲束機之導引部已一定程度加以控制，故控制在約0.1mm程度之範圍內。因此，影響度較小。另，長度方向之偏移則因對陽極箔24、陰極箔25分別連接引線端子21、22之一方端部21a、22a時之連接位置之偏差、陽極箔24與陰極箔25及隔片26之各構件之捲入開始位置之偏差而發生，影響度較大。

上述絕緣材27、28、29、30之長度方向之偏移之判別係藉目視確認突出部27b、29b與自端面23a伸出之引線端子

21之端部21b之位置關係，以及突出部28b、30b與自端面23a伸出之引線端子22之端部22b之位置關係而進行。即，基於絕緣材27之一端自端面23a突出之長度與引線端子21、22之端部21b、22b之長度，而判斷絕緣材27、29是否已覆蓋至少對應引線端子21、22之端部21a、22a之隔片26之部位。具體而言，係由突出部27b、29b之突出長度判斷絕緣材27、29之長度方向位置，並判斷是否較預定位置更朝長度方向突出。藉此，而可判別絕緣材27、29是否覆蓋至少在其長度方向上與引線端子21之端部21a之陽極箔24重疊之部分。在此，端部21a與陽極箔24重疊之部分，亦可藉目視確認引線端子21之端部21b之位置及端部21b之突出長度而加以判斷，或藉已預存於處理器等之控制部(未圖示)中之引線端子21之連接位置資料而加以判斷。結果，絕緣材27較預定位置更朝長度方向突出時，即判斷為無長度方向之偏移之合格品，未突出時則判斷為發生偏移之不合格品。同樣地，亦就突出部28b、30b進行判斷。

其次，判別為不合格品之電容器元件23則加以排除，以免流出至後續之組裝步驟。

又，高速且連續大量生產本實施形態之電解電容器時，宜藉影像辨識相機目視確認絕緣材27、28、29、30之突出部27b、28b、29b、30b。

但，此時，絕緣材27、28、29、30之材質選為可應用於隔片26者時，絕緣材27、28、29、30之顏色將與隔片26之顏色為相近色，或因干擾光而產生各種陰影，故影像辨

識相機之判別精度將降低。因此，為提高判別精度，宜朝突出部27b、28b、29b、30b照光同時藉影像辨識相機進行目視確認。

第4A圖係自側面觀察對電容器元件23照光同時藉影像辨識相機判別絕緣材27、28、29、30之裝設狀態之步驟者。第4B圖亦同為上視圖。

首先，固定電容器元件23，並以電容器元件23為中心而將光源34a、34b配置成相互對向狀態。其次，自光源34a、34b對引線端子21、22之端部21b、22b所伸出之側之電容器元件23之端面23a大致平行地照射直線前進之光。朝絕緣材27、28、29、30之突出部27b、28b、29b、30b與引線端子21、22之端部21b、22b照射光源34a、34b之光而使其散射。

藉此，而可增大光已散射之突出部27b、28b、29b、30b及引線端子21、22之端部21b、22b與其等以外之部分，即，與構成端面23a之隔片26、陽極箔24、陰極箔25之端部之對比差。因此，可獲致使影像辨識相機35可判別上述配置之偏移之程度之對比差。

另，所謂影像辨識相機35可判別之程度之對比差係相對地決定者，可對應所目視確認之對象物所含之顏色之類似狀態及影像辨識相機35之功能，而調整照射之光之顏色及強度。

另，光之照射宜使自上方觀察電容器元件23之端面23a時不致出現陰影以使對比更明顯而進行照射。具體而言，可包圍電容器元件23之側面周圍而呈環狀配置複數光源。

舉例言之，高速且連續大量生產電容器元件23時，須以傳送帶搬送電容器元件23。因此，宜自夾隔傳送帶之大致呈對向關係之2方向分別配置光源並朝電容器元件23照射直線前進之光，以獲致良好生產率，

另，突出部27b、28b、29b、30b之突出長度在0.1mm以上時，可藉目視確認加以判別。但，若考量來自光源34a、34b之直線前進之光之照射角度之偏差及電容器元件23之固定狀態之偏差等，則宜為0.5mm以上。藉此，即可僅朝絕緣材之突出部27b、28b、29b、30b及引線端子21、22之端部21b、22b確實照光，並以高精度進行判別。另，突出部27b、28b、29b、30b之突出長度之上限尺寸就目視確認容易度及對比等條件而言並無限制，但受電容器元件23之全長尺寸之規格值等所限制。亦即，突出部27b、28b、29b、30b之尺寸過大時將不利於組裝。因此，可確保安定之判別精度，且不致影響電解電容器之組裝條件之突出部27b、28b、29b、30b之設定尺寸若將偏差考量在內，則宜在0.5mm以上、0.7mm以下之範圍內。

另，用於照射直線前進之光之光源34a、34b可使用發光二極體。光之顏色凡易於朝所照射之對象物散射者即可，白色之發光二極體較廉價而易於使用。

其次，以影像辨識相機35目視確認已散射光之突出部27b、29b與引線端子21之端部21b之位置關係，以及突出部28b、30b與引線端子22之端部22b之位置關係，而判別合格品與不合格品。影像辨識相機35設於電容器元件23之端面

23a之上方，而配置成可目視確認端面23a之全面。

接著，轉送判別為合格品之電容器元件23以進行組裝步驟。

如第2圖所示，使自電容器元件23伸出之引線端子21、22由端部21b、22b分別穿過設於封口體33上之貫通孔33a、33b，而對電容器元件23裝設封口體33。

另，裝設封口體33之前後階段中，亦可將電容器元件23浸泡於化學溶液中，並朝引線端子21、22間施加電壓，而使陽極箔24表面之氧化膜進行修復化成。

然後，於電容器元件23之陽極箔24與陰極箔25之間形成電解質層。若使用電解液所代表之液體電解質，則將電容器元件23與電解液一同收置於外裝匣32內以形成電解質層。

另，對電容器元件23裝設封口體33，亦可在電解質層之形成之前後階段之任一者中進行。

此外，電解液係朝外裝匣32內預先注入一定量之電解液，並將電容器元件23收置於外裝匣32內時進行浸滲。或，將電容器元件23浸泡於儲有電解液之浸滲槽內(視情形而調整真空度)，待取出後乃加以收置於外裝匣32內。

另，電解液亦可將未完全浸滲於電容器元件23中之剩餘量保存於外裝匣32內。

若使用固體電解質，舉例言之，可使用導電性高分子之聚3,4-二氧乙烯噻吩(PEDOT)等。此時，則使PEDOT分散而成之分散體溶液浸滲於電容器元件23中後，加以取出並

進行乾燥而形成電解質層。另，亦可使3,4-二氧乙炔噻吩等單體溶液、含有對甲苯磺酸鐵鹽等之氧化劑溶液及作為溶劑之乙醇等之溶液浸滲於電容器元件23中，並於電容器元件23內引發化學聚合反應而形成PEDOT。

其次，自外周側面捲緊外裝匣32而形成拉抽加工部32a，以封閉外裝匣32之開口部。

另，電容器元件23之突出部27b、28b、29b、30b若在電容器元件23之優劣判別後，則亦可在嵌合電容器元件23與封口體33後，或朝外裝匣32插入上述電容器元件23以封閉外裝匣32之開口部時，發生綳縮。

此外，外裝體31亦可使用環氧樹脂等所構成之絕緣性之外裝樹脂，而以外裝體31覆蓋電容器元件23，並朝外裝體31之外部導出引線端子21、22之端部21b、22b。

另，亦可將絕緣端子板(未圖示)配置成與外裝匣32之開口部相接。自己封閉外裝匣32之開口部之封口體33之外面導出之引線端子21、22之端部21b、22b所分別連接之金屬導線21c、22c則分別穿過設於上述絕緣端子板上之一對貫通孔(未圖示)。其次，將金屬導線21c、22c朝彼此相反之方向折曲成大致直角，而加以收置於設於絕緣端子板之外表面上之槽部內(未圖示)。如此，亦可構成表面安裝型之電解電容器。

此外，封閉外裝匣32之開口部後，或安裝絕緣端子板後，亦可適當朝引線端子21、22間施加電壓，而進行陽極箔24之老化處理。

如上所述，依據第1實施形態之電子零件及其製造方法，可使絕緣材27、28、29、30之一端較引線端子21、22之端部21b、22b朝外部伸出之側之電容器元件23之端面23a更突出。藉此，而可自電容器元件23外部目視確認於電容器元件23內部配置有絕緣材27、28、29、30。因此，一旦製作電容器元件23後，亦可進行絕緣材27、28、29、30之裝設有無及配置狀態之優劣判別。其結果，即可在電容器元件23形成後自外部進行目視確認，而確實排除未裝設絕緣材27、28、29、30或其等未配置於預定位置上之電容器元件23之不合格品。故而，可安定供給低ESR且具備極優良之耐短路性之電子零件。

又，尤其，就ESR特性及靜電容特性之觀點而言，就絕緣材27、28、29、30之材質選用隔片26所適用者之結果，將使絕緣材27、28、29、30之顏色與隔片26之顏色為相近色，或因干擾光而產生各種陰影等，故使用影像辨識相機之外部目視確認之判別精度將降低。此時亦僅朝端部21b、22b及絕緣材27、28、29、30之突出部27b、28b、29b、30b照光，而可增大與端面23a之其它部分之對比差以提昇判別精度。其結果，則可提供更低ESR、大容量且已安定確保極優良之耐短路性之高可靠度之電子零件。又，可高速且連續大量生產，故可使生產合理化。

(第2實施形態)

第5圖係本發明第2實施形態之電子零件之一例之電解電容器之電容器元件之展開立體圖。第6圖係本發明第2實

施形態之電解電容器之截面圖。第7A~7C圖係本發明第2實施形態之電解電容器之製造步驟中對隔片裝設絕緣材之步驟與電容器元件製作後之絕緣材之裝設有無及配置之優劣判別步驟圖。

另，就與第1實施形態之電子零件之一例之電解電容器及其製造方法相同之構造，則附以相同之標號而省略其說明，而僅就相異之部分說明如下。

首先，參照第5~7C圖說明第2實施形態之電子零件之一例之電解電容器之構造。

第5圖中，與第1圖所示之第1實施形態之電解電容器相異之部分如下。首先，設於隔片26之預定部位上之絕緣材47覆蓋包含在引線端子21之端部21a側與引線端子21之端部21a接觸之隔片26之部位之範圍(第1實施形態中絕緣材27所覆蓋之部位)。同時，絕緣材47並覆蓋包含在陰極箔25側與藉連接部22d之形成而產生之凸部分接觸之隔片26之部位之範圍(第1實施形態中絕緣材30所覆蓋之部位)。同樣地，設於隔片26之預定部位上之絕緣材48則覆蓋包含在引線端子22之端部22a側與端子22之端部22a接觸之隔片26之部位之範圍(第1實施形態中絕緣材28所覆蓋之部位)。同時，絕緣材48並覆蓋包含在陽極箔24側與藉連接部21d之形成而產生之凸部分接觸之隔片26之部位之範圍(絕緣材29所覆蓋之部位)。亦即，第1實施形態中電容器元件23所使用之4個絕緣材27、28、29、30中，使絕緣材27與絕緣材30一體而構成絕緣材47，進而，使絕緣材28與絕緣材29一體

而構成絕緣材48。其次，設有絕緣材47、48之隔片26則夾設於陽極箔24與陰極箔25之間而進行其等之積層捲束，乃構成第6圖所示之電容器元件43。

接著，參照第7A~7C圖說明構成如上之第2實施形態之電子零件之一例之電解電容器之製造方法。

與第3A~3E圖、第4A~4B圖所示之第1實施形態之相異部分如下。首先，如第7A圖所示，絕緣材47設有自隔片26之端部僅突出預定尺寸而成之溢料部47a，而配置於隔片26之外表面上。且，絕緣材47配置成在後續步驟中製作電容器元件43時，分別覆蓋預測為至少在引線端子21之端部21a側對應引線端子21之端部21a之隔片26之部位，以及預測為在陰極箔25側對應藉連接部22d之形成而產生之凸部分之隔片26之部位。同樣地，絕緣材48設有自隔片26之端部僅突出預定尺寸而成之溢料部48a，而配置於隔片26之外表面上。且，絕緣材48配置成在後續步驟中製作電容器元件43時，分別覆蓋預測為至少在引線端子22之端部22a側對應引線端子之端部22a之隔片26之部位，以及預測為在陽極箔24側對應藉連接部21d之形成而產生之凸部分之隔片26之部位。

如上所述，依據第2實施形態之電子零件之一例之電解電容器及其製造方法，可減少對隔片26裝設之絕緣材之數目。因此，對隔片26裝設絕緣材之步驟可縮短生產周程。其結果，則可提供低ESR、大容量、已安定確保優良之耐短路性之電子零件。進而，可更為高速且連續大量生產，

故可提昇電子零件之生產率。

以下，則就具體之第1~8實施例、第1比較例加以說明。

(第1實施例)

本發明之實施形態之電解電容器之第1實施例中，將製作額定電壓450V，靜電容47 μ F之捲束形電容器元件型之電解電容器(直徑 ϕ 10mm、長50mm)。

首先，如第5圖所示，將鋁所構成之陽極箔24與鋁所構成之陰極箔25及隔片26裁成一定之寬度與長度。另，隔片26之寬度設成大於陽極箔24與陰極箔25之寬度。

另，陽極箔24之表面則藉蝕刻法擴大表面積，進而，藉陽極氧化法而形成氧化鋁膜所構成之介電體層。又，陰極箔25之表面亦藉蝕刻法擴大表面積。

此外，隔片26則使用牛皮紙類與棉類之雙層紙。

其次，接著，準備鋁製之引線端子21、22，並分別對陽極箔24與陰極箔25藉刺鉚連接法連接引線端子21、22之端部21a、22a，而形成連接部21d、22d。

另，將絕緣材47配置於隔片26之外表面上，並設有自隔片26之端部僅突出預定尺寸而成之溢料部47a。溢料部47a之長度方向之預定尺寸則預設為在後續步驟中製作電容器元件43時可使自電容器元件43之端面43a突出之絕緣材47之突出部47b之尺寸為0.1mm。進而，使絕緣材47配置成覆蓋預測為至少在引線端子21之端部21a側對應引線端子21之端部21a之隔片26之部位，以及預測為在陰極箔25側對應藉連接部22d之形成而產生之凸部分之隔片26之部位。

同樣地，將絕緣材48配置於隔片26之外表面上，並設有自隔片26之端部僅突出預定尺寸而成之溢料部48a。溢料部48a之長度方向之預定尺寸則預設為在後續步驟中製作電容器元件43時可使自電容器元件43之端面43a突出之絕緣材48之突出部48b之尺寸為0.1mm。進而，使絕緣材48配置成覆蓋預測為至少在引線端子22之端部22a側對應引線端子22之端部22a之隔片26之部位，以及預測為在陽極箔24側對應藉連接部21d之形成而產生之凸部分之隔片26之部位。

另，絕緣材47、48之形狀為方形，絕緣材47、48之單面上塗布有黏著材。其次，朝隔片26貼附而固定絕緣材47、48。

此外，絕緣材47、48之材質係使用牛皮紙類之雙層紙，黏著材之材質則使用可在電解液中溶出而不致影響電解電容器之特性之丙烯酸系之黏著材。

然後，將設有絕緣材47、48之隔片26介設於陽極箔24、陰極箔25之間而積層其等，並將陽極箔24、隔片26、陰極箔25捲束成筒狀而形成大致圓筒形，以導出引線端子21、22之端部21b、22b。其次，以絕緣膠帶36捲固其外周側面而固定之，以製作電容器元件43。

接著，就製成之電容器元件43進行絕緣材47、48之裝設有無及配置之優劣判別。判別係僅朝絕緣材47、48之突出部47b、48b與引線端子21、22之端部21b、22b照射直線前進之光，並使用設於端面43a之上方之影像辨識相機35目

視確認端面43a之狀態而進行。具體而言，係固定電容器元件43，並以電容器元件43為中心，而將光源34a、34b配置成彼此對向狀態。其次，與端面43a大致平行地自光源34a、34b照射直線前進之光，而朝絕緣材47、48之突出部47b、48b與引線端子21、22之端部21b、22b照光以使其散射。

另，直線前進之光之光源34a、34b係使用2.9W之白色發光二極體。

其次，以影像辨識相機35目視確認已散射光之突出部47b與引線端子21之端部21b之位置關係、突出部47b與引線端子22之端部22b之位置關係、突出部48b與引線端子21之端部21b之位置關係、突出部48b與引線端子22之端部22b之位置關係。

首先，判別是否已裝設絕緣材27、28、29、30。該判別時將目視確認自電容器元件23之端面23a突出之絕緣材27、28、29、30之突出部27b、28b、29b、30b之有無。即，已確認自電容器元件23之端面23a突出有突出部27b、28b、29b、30b後，即判斷已裝設絕緣材27、28、29、30。另，無法確認自電容器元件23之端面23a突出有突出部27b、28b、29b、30b時，則判斷未裝設絕緣材27、28、29、30。

進而，判斷已裝設絕緣材27、28、29、30時，則再判別絕緣材27、28、29、30是否已正常配置。長度方向之偏移之判別係藉目視確認突出部27b、29b與自端面23a伸出之引線端子21之端部21b之位置關係，以及突出部28b、30b與自端面23a伸出之引線端子22之端部22b之位置關係而進

行。目視確認端部21b、22b之位置與突出部27b、28b、29b、30b之位置，而突出部27b、28b、29b、30b較預定位置更朝長度方向突出時，即判斷為並無長度方向之偏移之合格品，未突出時則判斷為已發生偏移之不合格品。判別為不合格品之電容器元件43則予以排除。

另，突出部47b、48b與其周邊之對比差不明顯之電容器元件43則視為不合格品而加以排除。

其次，藉真空浸滲法將以乙二醇為主成分之電解液浸滲於判別為合格品之電容器元件43中後，再將該等電容器元件43插入鋁製之外裝匣32內。

然後，朝設於橡膠襯料所構成之封口體33上之一對貫通孔33a、33b分別穿過自電容器元件43伸出之引線端子21、22之端部21b、22b以對電容器元件43裝設封口體33，並將封口體33配置於外裝匣32之開口部。

其次，捲緊外裝匣32之開口部附近之外周側面而形成拉抽加工部32a，並使橡膠彈性體之封口體33發生壓縮應力而封閉外裝匣32之開口部。

其後，朝已導出之引線端子21、22之端部21b、22b間施加電壓而進行陽極箔24之老化處理，以製作第1實施例之電解電容器。

相對於上述第1實施例之構造，第2~8實施例係改變自電容器元件43之端面43a突出之絕緣材47、48之突出部47b、48b之尺寸而成者。以下即就其等詳細加以說明。

(第2實施例)

第2實施例係將第1實施例之突出部之尺寸調整為0.2mm者。此外均與第1實施例相同。

(第3實施例)

第3實施例係將第1實施例之突出部之尺寸調整為0.3mm者。此外均與第1實施例相同。

(第4實施例)

第4實施例係將第1實施例之突出部之尺寸調整為0.4mm者。此外均與第1實施例相同。

(第5實施例)

第5實施例係將第1實施例之突出部之尺寸調整為0.5mm者。此外均與第1實施例相同。

(第6實施例)

第6實施例係將第1實施例之突出部之尺寸調整為0.6mm者。此外均與第1實施例相同。

(第7實施例)

第7實施例係將第1實施例之突出部之尺寸調整為0.7mm者。此外均與第1實施例相同。

(第8實施例)

第8實施例係將第1實施例之突出部之尺寸調整為0.8mm者。此外均與第1實施例相同。

且，製作用以與上述第1~8實施例進行比較之電解電容器。

(第1比較例)

第1比較例係使第1~8實施例之突出部之尺寸為0mm，

即，構成未設有突出部，此外均與第1實施例相同。

各製作100個該等第1~8實施例之電解電容器之合格品樣本。且，亦製作100個第1比較例之電解電容器之樣本。第1~8實施例之製作過程中電容器元件之優劣判別之結果，以及對第1~8實施例及第1比較例之已完成之電解電容器進行過電壓試驗之結果顯示於(表1)。

另，過電壓試驗係在常溫下對電解電容器之樣本施加電壓675V、電流1A。優劣判別則在過電壓施加後，調查是否發生起因於引線端子之端部21b與陰極箔25接觸，或引線端子之端部22b與陽極箔24接觸之短路，並將發生短路者判定為不合格品。

【表1】

	突出部 之尺寸 (mm)	電 容 器 元 件			過電壓試驗後之 短路發生率(%) *()中之數值 係短路發生個數 /試驗個數
		合格品判 別數(個) *比較例 係樣本數	不合格品判別數 (個)		
			誤判定 (合格品)	不合格 品	
第 1 實施例	0.1	100	17	3	0 (0/100)
第 2 實施例	0.2	100	10	2	0 (0/100)
第 3 實施例	0.3	100	5	3	0 (0/100)
第 4 實施例	0.4	100	0	3	0 (0/100)
第 5 實施例	0.5	100	0	2	0 (0/100)
第 6 實施例	0.6	100	0	3	0 (0/100)
第 7 實施例	0.7	100	0	3	0 (0/100)
第 8 實施例	0.8	100	0	2	0 (0/100)
第 1 比較例	0	100*	-	-	3 (3/100)

由(表1)可知，第1比較例之電解電容器在製成電容器元件43後，無法確認是否已適當裝設、配置絕緣材47、48。因此，即便出現不合格品之電容器元件43，亦無法避免其流出至後續之組裝步驟。

而，第1~8實施例之電解電容器在電容器元件43之狀態下，包含自端面43a突出絕緣材47、48而成之突出部47b、48b。藉此，而可目視確認絕緣材47、48之裝設有無及配置之優劣。因此，製成電容器元件43後亦可確實排除不合格品。其結果，對已完成之電解電容器施加過電壓時，可確實確保引線端子21、22之端部21a、22a周邊之絕緣性，並獲致耐短路性較高之高可靠性之電解電容器。

又，第1~3實施例中，雖設有突出部47b、48b，但突出尺寸較小，而易受到直線前進之光之照射角度之偏差等之影響，可能發生對比差不明顯之問題。此時，雖不致將不合格品之電容器元件43流出至後續步驟，但即便合格品亦被視為不合格品而如此判別之可能性較高。為使判別精度安定，宜如第4~8實施例所示，使突出部之尺寸為0.4mm以上。

本發明之電子零件作為應用於要求長期之高可靠性之數位AV機器及汽車電設備之電源輸出入之平流電路及控制電路等之電子零件而極為實用。

【圖式簡單說明】

第1圖係本發明第1實施形態之電子零件之一例之電解電容器之電容器元件之展開立體圖。

第2圖係本發明第1實施形態之電解電容器之截面圖。

第3A~3E圖係本發明第1實施形態之電解電容器之製造步驟圖。

第4A~4B圖係本發明第1實施形態之電解電容器之製造步驟圖。

第5圖係本發明第2實施形態之電子零件之一例之電解電容器之電容器元件之展開立體圖。

第6圖係本發明第2實施形態之電解電容器之截面圖。

第7A~7C圖係本發明第2實施形態之電解電容器之製造步驟中對隔片裝設絕緣材之步驟與電容器元件製成後之絕緣材之裝設優劣判別步驟圖。

第8圖係習知之電子零件之一例之電解電容器之電容器元件之展開立體圖。

第9圖係習知之電解電容器之截面圖。

【主要元件符號說明】

1、2…引線端子	11…外裝體
1a、2a…一方端部	12…外裝匣
1b、2b…他方端部	12a…拉抽加工部
1d、2d…連接部	13…封口體
3…電容器元件	13a、13b…貫通孔
4…陽極箔	21、22…引線端子
5…陰極箔	21a、22a…端部
6…隔片	21b、22b…端部
7、8…絕緣材	21c、22c…金屬導線

21d、22d…連接部	33a、33b…貫通孔
23…電容器元件	34a、34b…光源
23a…端面	35…影像辨識相機
24…陽極箔	36…絕緣膠帶
25…陰極箔	43…電容器元件
26…隔片	43a…端面
27、28、29、30…絕緣材	47…絕緣材
27a、28a、29a、30a…溢料部	47a…溢料部
27b、28b、29b、30b…突出部	47b…突出部
31…外裝體	48…絕緣材
32…外裝匣	48a…溢料部
32a…拉抽加工部	48b…突出部
33…封口體	

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：101104535

※申請日：101.2.13

※IPC分類：H01G 9/00(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

電子零件及其製造方法

二、中文發明摘要：

本發明之電子零件包含電化學元件、電解質及外裝體。電化學元件則包含設有第1端部與第2端部之複數引線端子、陽極體與陰極體、隔片及絕緣材。陽極體與陰極體分別連接複數引線端子個別之第1端部。隔片夾設於陽極體與陰極體之間。絕緣材設在隔片、陽極體及陰極體之至少任一者上。電化學元件包含陽極體、隔片、陰極體依序積層而形成之第1端面，並自第1端面伸出複數引線端子之第2端部。電解質則浸滲於電化學元件中。外裝體容置有電化學元件與電解質。絕緣材在至少對應複數引線端子之第1端部之位置上覆蓋隔片，且，絕緣材之一端較第1端面更突出。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1. 一種電子零件，包含有：

複數引線端子，設有第 1 端部與第 2 端部；

陽極體與陰極體，分別連接有前述複數引線端子個別之前述第 1 端部；

隔片，夾設於前述陽極體與前述陰極體之間；

絕緣材，設於前述隔片與前述陽極體、前述陰極體之至少任一者上；

電化學元件，具有依序積層前述陽極體、前述隔片、前述陰極體而形成之第 1 端面，並自前述第 1 端面伸出前述複數引線端子之第 2 端面；

電解質，浸滲於前述電化學元件中；及

外裝體，用於容置前述電化學元件與前述電解質；

前述絕緣材在至少對應前述複數引線端子之前述第 1 端部之位置上覆蓋前述隔片，且，前述絕緣材之一端較前述第 1 端面更突出。

2. 如申請專利範圍第 1 項之電子零件，其中前述絕緣材之前述一端較構成前述第 1 端面之前述陽極體、前述陰極體及前述隔片之任一端部更突出 0.1mm 以上。

3. 一種電子零件之製造方法，包含以下步驟：

連接步驟，分別對陽極體與陰極體連接複數引線端子個別之第 1 端部；

製作步驟，朝外部導出前述複數引線端子之第 2 端部而積層已夾設隔片之前述陽極體與前述陰極體，並使

設於前述隔片與前述陽極體、前述陰極體之至少任一者上之前述絕緣材之一端較前述複數引線端子之前述第2端部朝外部伸出之側之第1端面更突出，而製作電化學元件；及

排除步驟，其中，前述絕緣材固定於前述隔片、前述陽極體及前述陰極體之前述至少任一者上，以在製作前述電化學元件時，在至少對應前述複數引線端子之位置上覆蓋前述隔片，

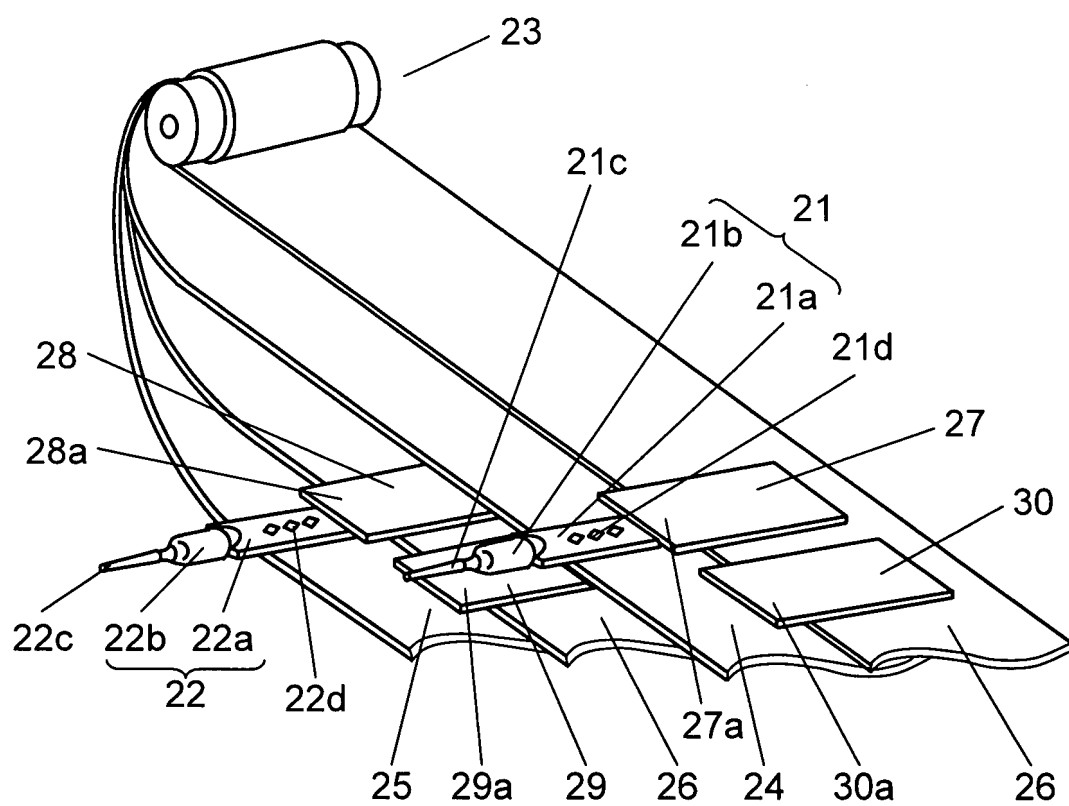
與前述第1端面平行而照射直線前進之光，而在對前述複數引線端子之第2端部與前述絕緣材之前述一端照光而使其散射之狀態下，自前述第1端面之上方目視確認前述絕緣材之前述一端與前述複數引線端子之前述第2端部之位置關係，以判斷前述絕緣材是否亦已固定於前述隔片、前述陽極箔與前述陰極箔之前述至少任一者上，再基於前述判斷之結果而排除前述電化學元件。

4. 如申請專利範圍第3項之電子零件之製造方法，其中係藉影像辨識相機目視確認前述絕緣材之前述一端與前述複數引線端子之前述第2端部之位置關係。
5. 如申請專利範圍第3項之電子零件之製造方法，其中係依據前述絕緣材之前述一端自前述第1端面突出之長度，以及前述複數引線端子之前述第2端部之長度，而判斷前述絕緣材是否已覆蓋至少對應前述複數引線端子之前述第1端部之前述隔片之部位。

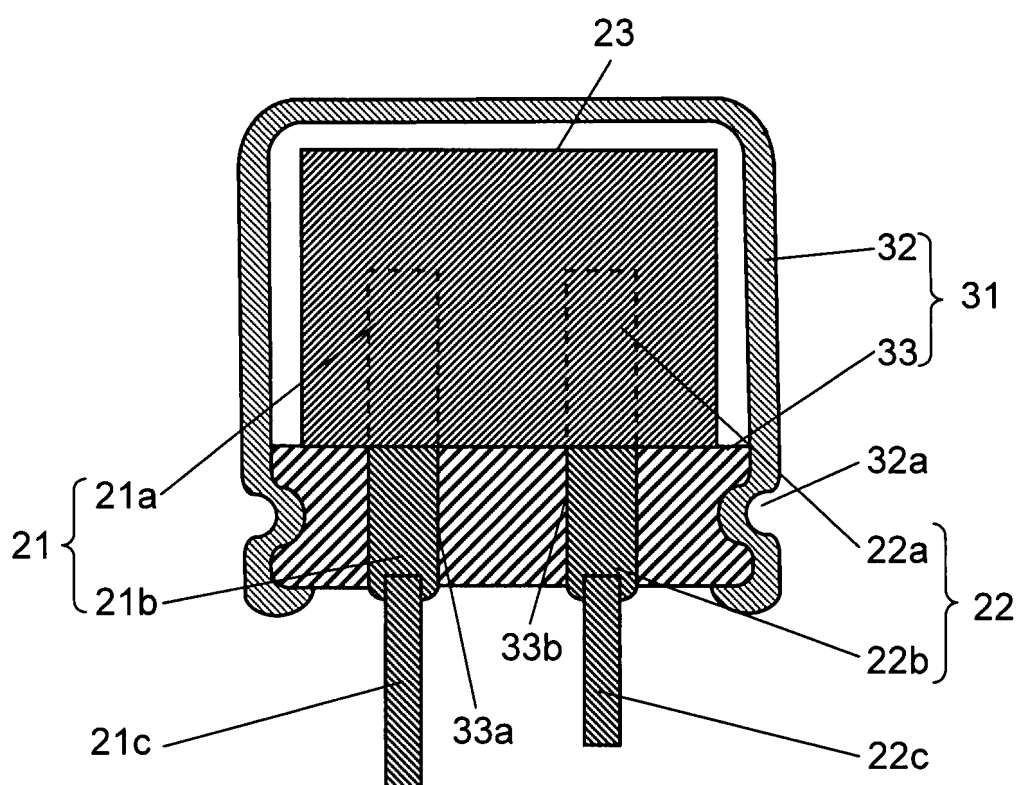
6. 如申請專利範圍第3項之電子零件之製造方法，其係由2方向以上照射前述直線前進之光，且至少其中之2方向為略對向關係。
7. 如申請專利範圍第3項之電子零件之製造方法，其中前述直線前進之光的光源使用發光二極體。

八、圖式：

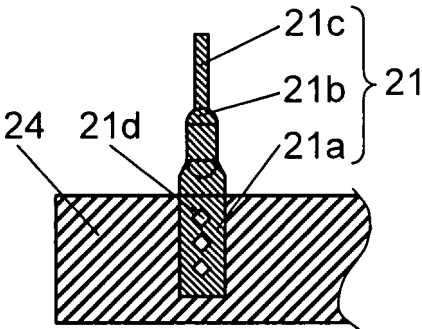
1/8



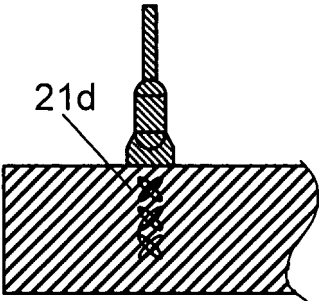
第 1 圖



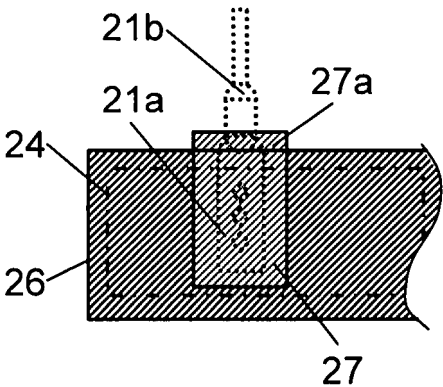
第 2 圖



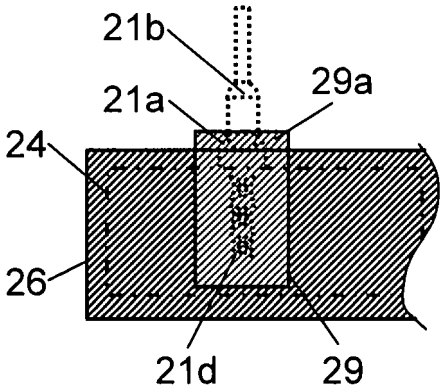
第 3A 圖



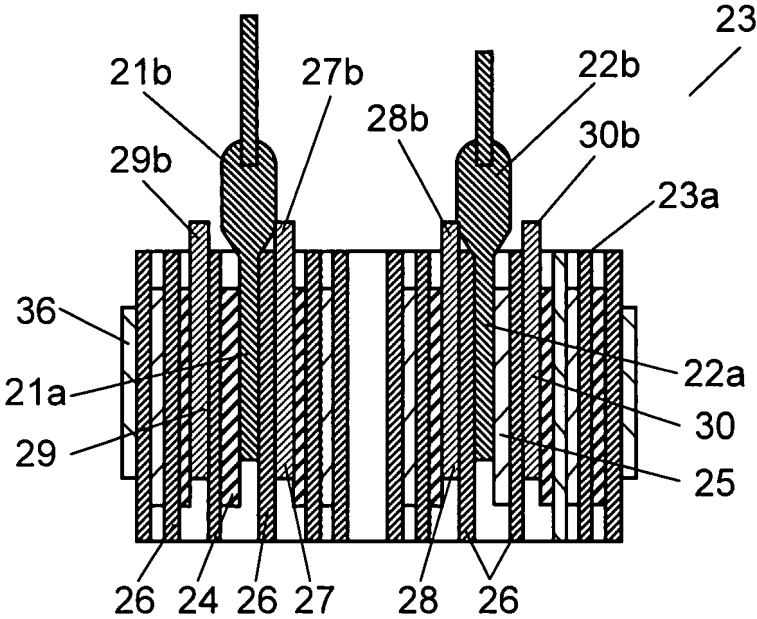
第 3B 圖



第 3C 圖

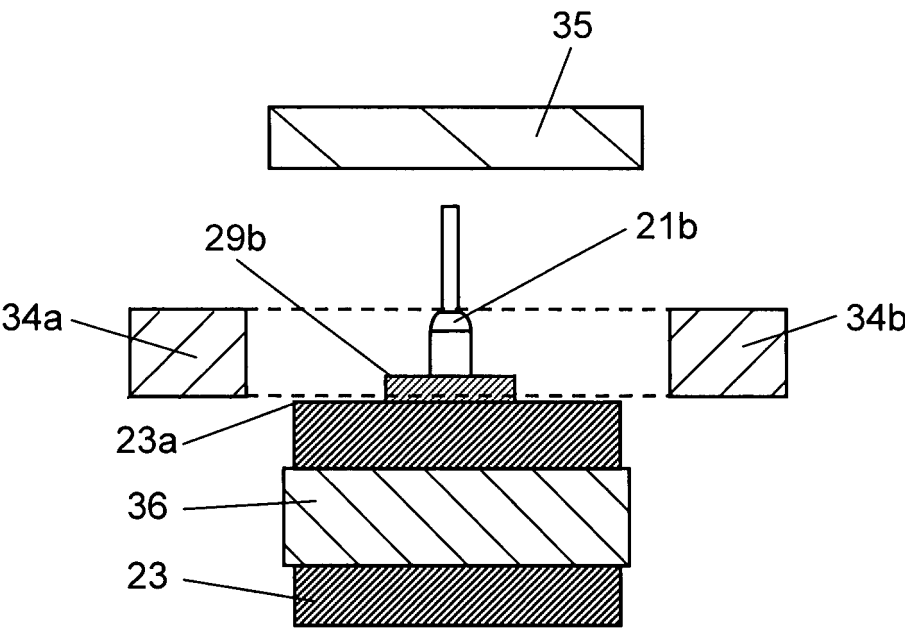


第 3D 圖

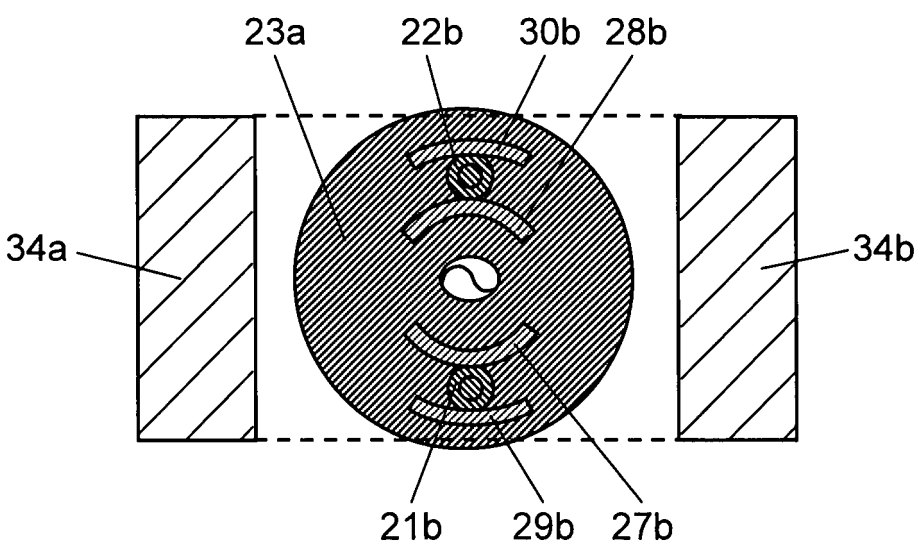


第 3E 圖

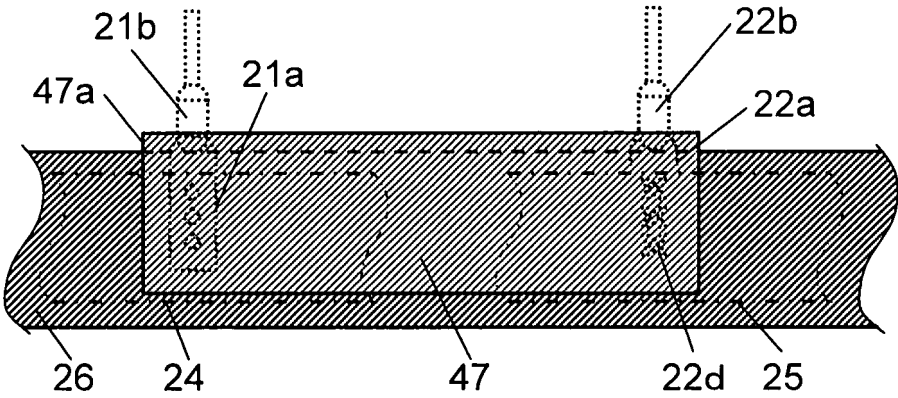
3/8



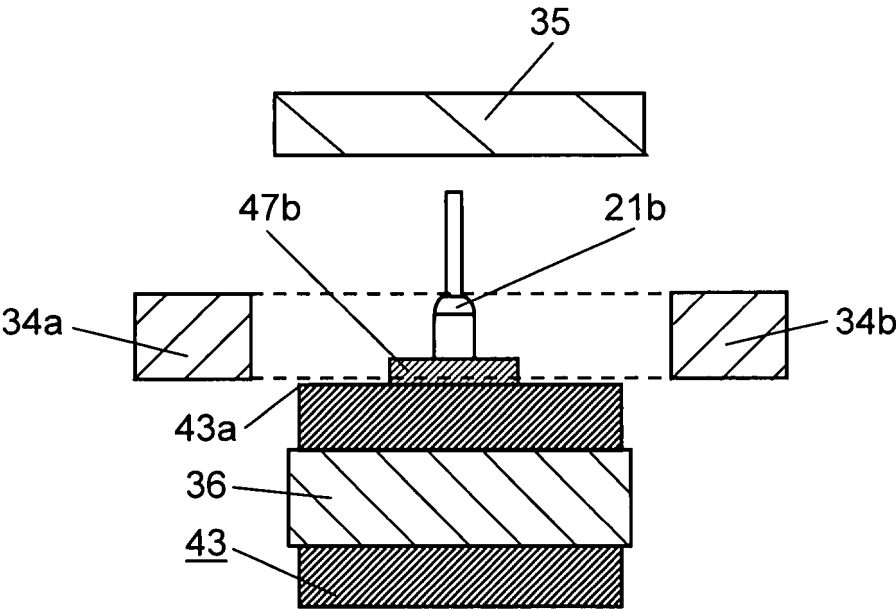
第 4A 圖



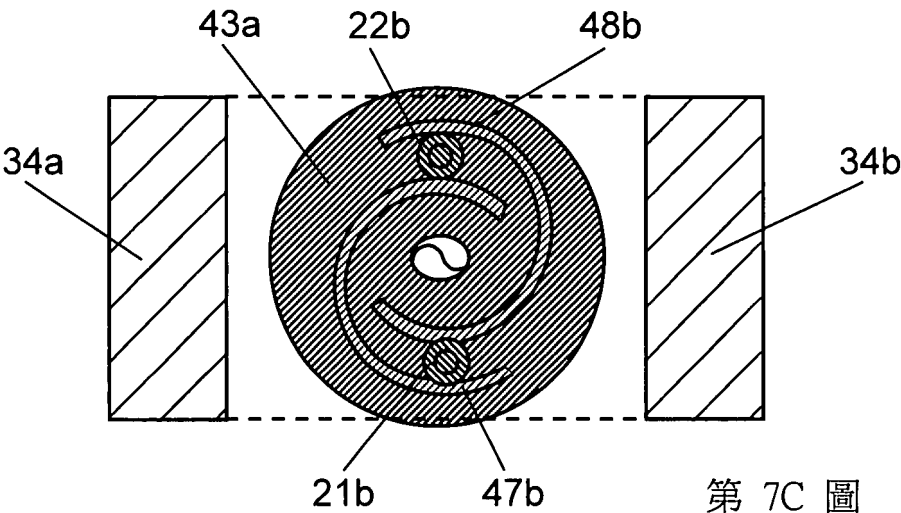
第 4B 圖



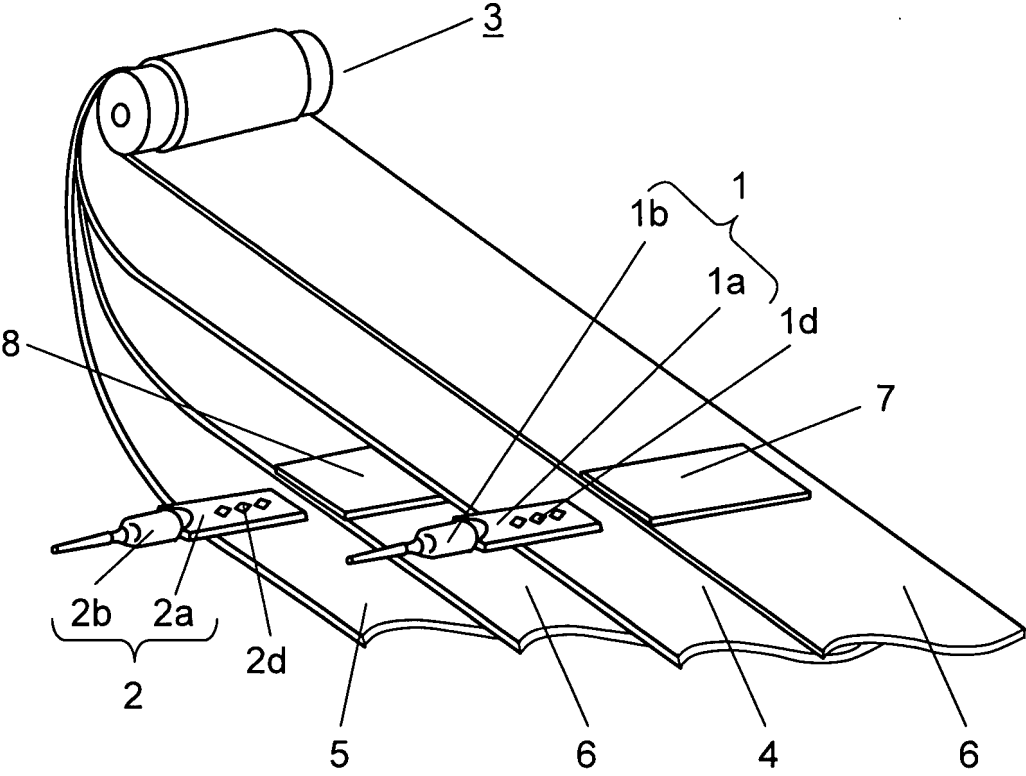
第 7A 圖



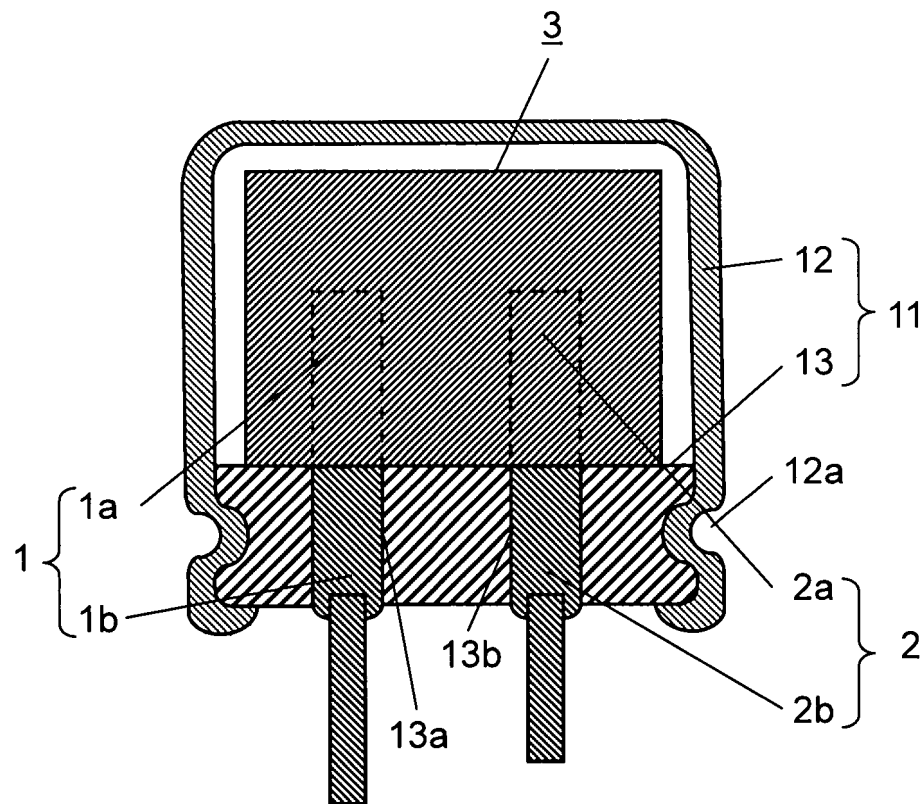
第 7B 圖



第 7C 圖



第 8 圖



第 9 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：

21、22…引線端子

21a、22a…端部

21b、22b…端部

21c、22c…金屬導線

21d、22d…連接部

23…電容器元件

24…陽極箔

25…陰極箔

26…隔片

27、28、29、30…絕緣材

27a、28a、29a、30a…溢料部

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

同樣地，將絕緣材48配置於隔片26之外表面上，並設有自隔片26之端部僅突出預定尺寸而成之溢料部48a。溢料部48a之長度方向之預定尺寸則預設為在後續步驟中製作電容器元件43時可使自電容器元件43之端面43a突出之絕緣材48之突出部48b之尺寸為0.1mm。進而，使絕緣材48配置成覆蓋預測為至少在引線端子22之端部22a側對應引線端子22之端部22a之隔片26之部位，以及預測為在陽極箔24側對應藉連接部21d之形成而產生之凸部分之隔片26之部位。

另，絕緣材47、48之形狀為方形，絕緣材47、48之單面上塗布有黏著材。其次，朝隔片26貼附而固定絕緣材47、48。

此外，絕緣材47、48之材質係使用牛皮紙類之雙層紙，黏著材之材質則使用可在電解液中溶出而不致影響電解電容器之特性之丙烯酸系之黏著材。

然後，將設有絕緣材47、48之隔片26介設於陽極箔24、陰極箔25之間而積層其等，並將陽極箔24、隔片26、陰極箔25捲束成筒狀而形成大致圓筒形，以導出引線端子21、22之端部21b、22b。其次，以絕緣膠帶36捲固其外周側面而固定之，以製作電容器元件43。

接著，就製成之電容器元件43進行絕緣材47、48之裝設有無及配置之優劣判別。判別係僅朝絕緣材47、48之突出部47b、48b與引線端子21、22之端部21b、22b照射直線前進之光，並使用設於端面43a之上方之影像辨識相機35目

視確認端面43a之狀態而進行。具體而言，係固定電容器元件43，並以電容器元件43為中心，而將光源34a、34b配置成彼此對向狀態。其次，與端面43a大致平行地自光源34a、34b照射直線前進之光，而朝絕緣材47、48之突出部47b、48b與引線端子21、22之端部21b、22b照光以使其散射。

另，直線前進之光之光源34a、34b係使用2.9W之白色發光二極體。

其次，以影像辨識相機35目視確認已散射光之突出部47b與引線端子21之端部21b之位置關係、突出部47b與引線端子22之端部22b之位置關係、突出部48b與引線端子21之端部21b之位置關係、突出部48b與引線端子22之端部22b之位置關係。

首先，判別是否已裝設絕緣材47、48。該判別時將目視確認自電容器元件43之端面43a突出之絕緣材47、48之突出部47、48之有無。即，已確認自電容器元件43之端面43a突出有突出部47b、48b後，即判斷已裝設絕緣材47、48。另，無法確認自電容器元件43之端面43a突出有突出部47b、48b時，則判斷未裝設絕緣材47、48。

進而，判斷已裝設絕緣材47、48時，則再判別絕緣材47、48是否已正常配置。長度方向之偏移之判別係藉目視確認突出部47b與自端面43a伸出之引線端子21之端部21b之位置關係，以及突出部48b與自端面43a伸出之引線端子22之端部22b之位置關係而進行。目視確認端部21b、22b之位置與突出部47b、48b之位置，而突出部47b、48b較預定

位置更朝長度方向突出時，即判斷為並無長度方向之偏移之合格品，未突出時則判斷為已發生偏移之不合格品。判別為不合格品之電容器元件43則予以排除。

另，突出部47b、48b與其周邊之對比差不明顯之電容器元件43則視為不合格品而加以排除。

其次，藉真空浸滲法將以乙二醇為主成分之電解液浸滲於判別為合格品之電容器元件43中後，再將該等電容器元件43插入鋁製之外裝匣32內。

然後，朝設於橡膠襯料所構成之封口體33上之一對貫通孔33a、33b分別穿過自電容器元件43伸出之引線端子21、22之端部21b、22b以對電容器元件43裝設封口體33，並將封口體33配置於外裝匣32之開口部。

其次，捲緊外裝匣32之開口部附近之外周側面而形成拉抽加工部32a，並使橡膠彈性體之封口體33發生壓縮應力而封閉外裝匣32之開口部。

其後，朝已導出之引線端子21、22之端部21b、22b間施加電壓而進行陽極箔24之老化處理，以製作第1實施例之電解電容器。

相對於上述第1實施例之構造，第2~8實施例係改變自電容器元件43之端面43a突出之絕緣材47、48之突出部47b、48b之尺寸而成者。以下即就其等詳細加以說明。
(第2實施例)

第2實施例係將第1實施例之突出部之尺寸調整為0.2mm者。此外均與第1實施例相同。

(第3實施例)

第3實施例係將第1實施例之突出部之尺寸調整為0.3mm者。此外均與第1實施例相同。

(第4實施例)

第4實施例係將第1實施例之突出部之尺寸調整為0.4mm者。此外均與第1實施例相同。

(第5實施例)

第5實施例係將第1實施例之突出部之尺寸調整為0.5mm者。此外均與第1實施例相同。

(第6實施例)

第6實施例係將第1實施例之突出部之尺寸調整為0.6mm者。此外均與第1實施例相同。

(第7實施例)

第7實施例係將第1實施例之突出部之尺寸調整為0.7mm者。此外均與第1實施例相同。

(第8實施例)

第8實施例係將第1實施例之突出部之尺寸調整為0.8mm者。此外均與第1實施例相同。

且，製作用以與上述第1~8實施例進行比較之電解電容器。

(第1比較例)

第1比較例係使第1~8實施例之突出部之尺寸為0mm，

七、申請專利範圍：

1. 一種電子零件，包含有：

複數引線端子，設有第 1 端部與第 2 端部；

陽極體與陰極體，分別連接有前述複數引線端子個別之前述第 1 端部；

隔片，夾設於前述陽極體與前述陰極體之間；

絕緣材，設於前述隔片與前述陽極體、前述陰極體之至少任一者上；

電化學元件，具有依序積層前述陽極體、前述隔片、前述陰極體而形成之第 1 端面，並自前述第 1 端面伸出前述複數引線端子之第 2 端面；

電解質，浸滲於前述電化學元件中；及

外裝體，用於容置前述電化學元件與前述電解質；

前述絕緣材在至少對應前述複數引線端子之前述第 1 端部之位置上覆蓋前述隔片，且，前述絕緣材之一端較前述第 1 端面更突出。

2. 如申請專利範圍第 1 項之電子零件，其中前述絕緣材之前述一端較構成前述第 1 端面之前述陽極體、前述陰極體及前述隔片之任一端部更突出 0.1mm 以上。

3. 一種電子零件之製造方法，包含以下步驟：

連接步驟，分別對陽極體與陰極體連接複數引線端子個別之第 1 端部；

製作步驟，朝外部導出前述複數引線端子之第 2 端部而積層已夾設隔片之前述陽極體與前述陰極體，並使

設於前述隔片與前述陽極體、前述陰極體之至少任一者上之絕緣材之一端較前述複數引線端子之前述第 2 端部朝外部伸出之側之第 1 端面更突出，而製作電化學元件；及

排除步驟，其中，前述絕緣材固定於前述隔片、前述陽極體及前述陰極體之前述至少任一者上，以在製作前述電化學元件時，在至少對應前述複數引線端子之位置上覆蓋前述隔片，

與前述第 1 端面平行而照射直線前進之光，而在對前述複數引線端子之第 2 端部與前述絕緣材之前述一端照光而使其散射之狀態下，自前述第 1 端面之上方目視確認前述絕緣材之前述一端與前述複數引線端子之前述第 2 端部之位置關係，以判斷前述絕緣材是否亦已固定於前述隔片、前述陽極體與前述陰極體之前述至少任一者上，再基於前述判斷之結果而排除前述電化學元件。

4. 如申請專利範圍第 3 項之電子零件之製造方法，其中係藉影像辨識相機目視確認前述絕緣材之前述一端與前述複數引線端子之前述第 2 端部之位置關係。
5. 如申請專利範圍第 3 項之電子零件之製造方法，其中係依據前述絕緣材之前述一端自前述第 1 端面突出之長度，以及前述複數引線端子之前述第 2 端部之長度，而判斷前述絕緣材是否已覆蓋至少對應前述複數引線端子之前述第 1 端部之前述隔片之部位。

6. 如申請專利範圍第3項之電子零件之製造方法，其係由2
方向以上照射前述直線前進之光，且至少其中之2方向
為略對向關係。
7. 如申請專利範圍第3項之電子零件之製造方法，其中前
述直線前進之光的光源使用發光二極體。