



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I844559 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 06 月 11 日

(21)申請案號：108130548

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 08 月 27 日

(51)Int. Cl. : **H01G11/80 (2013.01)**

(30)優先權：2018/08/28 美國 16/115,021

(71)申請人：以色列商以色列維夏公司(以色列) VISHAY ISRAEL LTD. (IL)
以色列

(72)發明人：艾德爾曼 艾利克斯 EIDELMAN, ALEX (IL)；法斯曼 維爾 VAISMAN, PAVEL (IL)；史丹葛利特 尤里 STANGRIT, YURI (IL)；邱 榮簡 QIU, YONGJIAN (US)

(74)代理人：閻啓泰；林景郁

(56)參考文獻：

TW	201719698A	US	8094434B2
US	2006/0087795A1	US	2009/0147447A1
US	2014/0061284A1	US	2017/0125178A1

審查人員：林益平

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：15 共 71 頁

(54)名稱

氣密密封的表面安裝聚合物電容器及其形成之方法

(57)摘要

揭示的是氣密密封的聚合物電容器及其形成方法。方法較佳而言包括將一份量的導電膏分配在箱殼裡，並且將一或多個電容器元件插入導電膏中。導電膏可以包圍一或多個電容器元件的側面。可選地，襯套可以放置在一或多個電容器元件上。襯套可以具有一或多個孔洞，其允許耦合到一或多個電容器元件的一或多條正極引線穿過。蓋子較佳而言焊接到箱殼的開口。電容器總成較佳而言加以乾燥以從箱殼裡排空溼氣。一或多條正極引線較佳而言焊接到蓋子中之玻璃金屬密封(glass to metal seal, GTMS)的一或多個金屬管以密封電容器總成。

A hermetically sealed polymer capacitor and a method of forming the same are disclosed. The method preferably includes dispensing an amount of conductive paste inside a case and inserting one or more capacitor elements into the conductive paste. The conductive paste may surround sides of the one or more capacitor elements. Optionally, a bushing may be placed on the one or more capacitor elements. The bushing may have one or more holes that allow one or more positive leads coupled to the one or more capacitor elements to pass through. A cover is preferably welded to the opening of the case. The capacitor assembly is preferably dried to evacuate moisture from inside the case. The one or more positive leads are preferably welded to one or more metal tubes of a glass to metal seal (GTMS) in the cover to seal the capacitor assembly.

指定代表圖：

符號簡單說明：

100:氣密密封的聚合物
電容器

102:箱殼

104:絕緣體

124:玻璃金屬密封
(GTMS)

128:第一金屬管

130:陽極絕緣體

132:陽極端子

136:第二金屬管

156:第一側面

158:上側

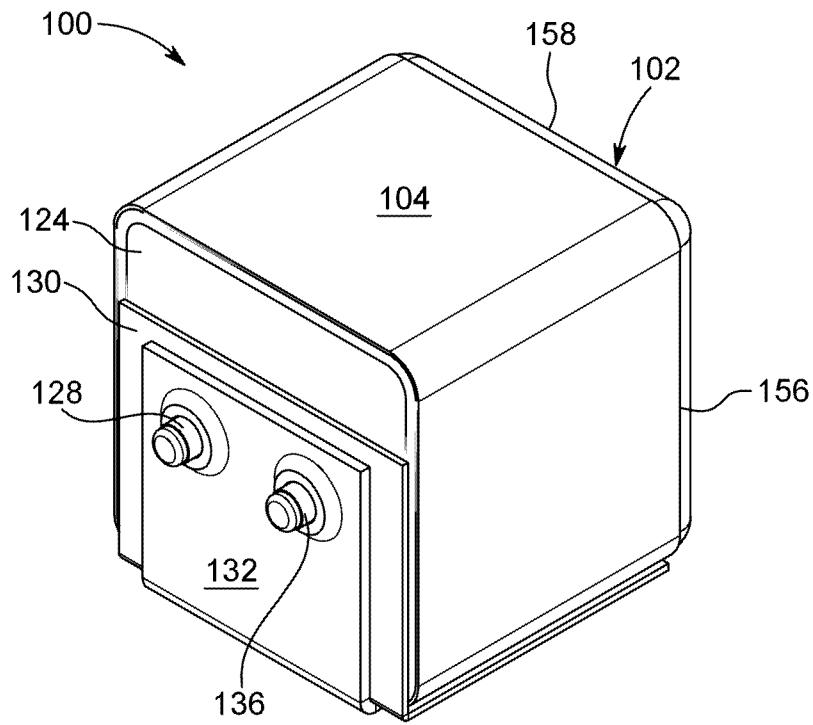


圖4F



I844559

【發明摘要】

【中文發明名稱】 氣密密封的表面安裝聚合物電容器及其形成之方法

【英文發明名稱】 Hermetically Sealed Surface Mount Polymer Capacitor and Method of Forming the Same

【中文】

揭示的是氣密密封的聚合物電容器及其形成方法。方法較佳而言包括將一份量的導電膏分配在箱殼裡，並且將一或多個電容器元件插入導電膏中。導電膏可以包圍一或多個電容器元件的側面。可選地，襯套可以放置在一或多個電容器元件上。襯套可以具有一或多個孔洞，其允許耦合到一或多個電容器元件的一或多條正極引線穿過。蓋子較佳而言焊接到箱殼的開口。電容器總成較佳而言加以乾燥以從箱殼裡排空溼氣。一或多條正極引線較佳而言焊接到蓋子中之玻璃金屬密封(glass to metal seal, GTMS)的一或多個金屬管以密封電容器總成。

【英文】

A hermetically sealed polymer capacitor and a method of forming the same are disclosed. The method preferably includes dispensing an amount of conductive paste inside a case and inserting one or more capacitor elements into the conductive paste. The conductive paste may surround sides of the one or more capacitor elements. Optionally, a bushing may be placed on the one or more capacitor elements. The bushing may have one or more holes that allow one or more positive leads coupled to the one or more capacitor elements to pass through. A cover is preferably welded to the opening of the case. The capacitor assembly is preferably dried to evacuate

moisture from inside the case. The one or more positive leads are preferably welded to one or more metal tubes of a glass to metal seal (GTMS) in the cover to seal the capacitor assembly.

【指定代表圖】 圖4F

【代表圖之符號簡單說明】

- 100 氣密密封的聚合物電容器
- 102 箱殼
- 104 絕緣體
- 124 玻璃金屬密封(GTMS)
- 128 第一金屬管
- 130 陽極絕緣體
- 132 陽極端子
- 136 第二金屬管
- 156 第一側面
- 158 上側

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 氣密密封的表面安裝聚合物電容器及其形成之方法

【英文發明名稱】 Hermetically Sealed Surface Mount Polymer Capacitor and Method of Forming the Same

【技術領域】

【0001】 以下敘述是針對改善之電容器和製作改善之電容器的方法。更特定而言，本發明是針對製造具有改善效能的氣密密封的電容器之方法。

【0002】 本專利申請案主張2018年8月28日申請的美國非臨時專利申請案第16/115,021號的權益，其內容納入於本文作為參考。

【先前技術】

【0003】 氣密密封的電容器已經發現用在環境條件有害於電容器效能的應用。一般而言，氣密密封的電容器可以包括電容性元件，其具有閥金屬陽極，陽極上面有介電質，導電層則在介電質上。電容性元件可以氣密密封於箱殼中。

【0004】 雖然溼式電容器可以利用電解質溶液作為陰極導體，但氣密密封的固態電解質電容器可以使用固態導體(例如 MnO_2 或本質上導電的聚合物)作為陰極導體。近年來，例如聚3,4-伸乙二氧噻吩(PEDT)之本質上導電的聚合物已經使用作為電解質電容器中的較佳陰極導體，部分是因為它們有高導電度和良性的失效模式。

【發明內容】

【0005】 揭示的是一種氣密密封的聚合物電容器。氣密密封的聚合物電容器較佳而言包括在箱殼內部裡的導電膏。一或多個電容器元件較佳而言由導電

膏所至少部分包圍。導電膏可以包圍一或多個電容器元件之底部和部分的側面。蓋子較佳而言焊接到箱殼而作為氣密密封的第一部分。一或多個玻璃金屬密封(glass to metal seal, GTMS)的一或多個金屬管較佳而言允許耦合到一或多個電容器元件的一或多條正極引線穿過。一或多個金屬管較佳而言經由一或多個 GTMS 的玻璃而與蓋子絕緣。一或多條正極引線較佳而言焊接到一或多個金屬管以形成氣密密封的第二部分，使得箱殼裡的溼氣含量在大約20°C到大約30°C下小於大約25%的相對溼度。

【0006】 於另一方面，揭示的是一種形成氣密密封之聚合物電容器的方法。方法較佳而言包括將一份量的導電膏分配在箱殼裡。箱殼較佳而言以陽極端、相對的陰極端、下側、第一側面、上側、第二側面來形成。陽極端較佳而言形成為開放的末端或開口。一或多個電容器元件較佳而言穿過箱殼中的開口而插入導電膏中。導電膏可以包圍至少部分的一或多個電容器元件，例如包圍一或多個電容器元件的底部和部分側面。蓋子較佳而言焊接在箱殼的開口上以關閉電容器總成的陽極端。一或多個玻璃金屬密封(GTMS)較佳而言允許耦合到一或多個電容器元件的一或多條正極引線穿過蓋子而同時維持與蓋子絕緣。電容器總成較佳而言加以乾燥以從電容器總成裡排空溼氣。一或多條正極引線較佳而言焊接到一或多個GTMS的金屬管部分以密封電容器總成。

【圖式簡單說明】

【0007】 從以下搭配伴隨圖式所舉例的敘述可以得到更詳細的理解，其中圖式裡相同的元件符號指示相同的元件。

【0008】 圖1是分解圖，其示範氣密密封的聚合物電容器之構件。

【0009】 圖2是氣密密封的聚合物電容器沿著圖4A之線A-A的截面圖。

【0010】 圖3是氣密密封的聚合物電容器沿著圖4C之線B-B的截面圖。

【0011】 圖4A~4G是氣密密封的聚合物電容器之多樣視圖。

【0012】 圖5是流程圖，其示範形成氣密密封的聚合物電容器之方法。

【0013】 圖6是分解圖，其示範氣密密封的聚合物電容器之具體態樣的構件。

【0014】 圖7是圖6氣密密封的聚合物電容器沿著圖9A之線C-C的截面圖。

【0015】 圖8是圖6氣密密封的聚合物電容器沿著圖9C之線D-D的截面圖。

【0016】 圖9A~9G是圖6氣密密封的聚合物電容器之多樣視圖。

【0017】 圖10是流程圖，其示範形成圖6氣密密封的聚合物電容器之方法。

【0018】 圖11是分解圖，其示範氣密密封的聚合物電容器之另一具體態樣的構件。

【0019】 圖12是圖11氣密密封的聚合物電容器沿著圖14A之線E-E的截面圖。

【0020】 圖13是圖11氣密密封的聚合物電容器沿著圖14C之線F-F的截面圖。

【0021】 圖14A~14G是圖11氣密密封的聚合物電容器之多樣視圖。

【0022】 圖15是流程圖，其示範形成圖11氣密密封的聚合物電容器之方法。

【實施方式】

【0023】 下文將參考伴隨圖式來更完整描述不同電容器的範例及其多樣的實施例。這些範例並非互相排斥，並且某一範例中所發現的特色可以與一或多個其他範例中所發現的特色組合以達成額外的實施例。據此，將了解僅為了示例而提供伴隨圖式所示的範例，並且它們不打算以任何方式來限制本揭示。

全篇相同的元件符號是指相同的元件。

【0024】 將了解雖然第一、第二...等詞可以在此用於描述多樣的元件，但是這些元件不應受限於這些詞。這些詞僅用來分辨一元件與另一元件。舉例而言，第一元件或可稱為第二元件；並且類似而言，第二元件或可稱為第一元件，而不偏離本發明的範圍。如在此所用，「和或」一詞包括一或多個所列關聯項目中的任一者和所有的組合。

【0025】 將了解當例如層、區域或基板的元件稱為「在另一元件上」或延伸「到另一元件上」時，它可以直接在另一元件上或者直接延伸到另一元件上，或者也可以存在中介元件。相對而言，當元件稱為「直接在另一元件上」或「直接延伸到另一元件上」時，則沒有存在中介元件。也將了解當元件稱為「連接」或「耦合」到另一元件時，它可以直接連接或耦合到另一元件，或者可以存在中介元件。相對而言，當元件稱為「直接連接」或「直接耦合」到另一元件時，則沒有存在中介元件。除了圖中所示的任何指向以外，將了解這些用語還打算涵蓋元件的不同指向。

【0026】 例如「頂部」、「底部」、「之下」、「之上」、「上」、「下」、「水平」或「垂直」的相對用語在此用於描述一元件、層或區域對另一元件、層或區域的關係，如圖所示範。除了圖中所示的指向，將了解這些用語還打算涵蓋裝置的不同指向。

【0027】 以下敘述針對氣密密封的固態聚合物電容器(hermetically sealed solid polymer capacitor, HSPC)及其製造方法。氣密密封的固態聚合物電容器可以在嚴苛環境(譬如高溫和/或高溼度)下傳遞高的電容值和低的等效串聯電阻(equivalent series resistance, ESR)。相較於傳統氣密密封的電容器，所提出之氣密密封的固態聚合物電容器可以具有小占地面積、可以是可表面安裝的、可以具有高電容和低ESR (譬如範圍在數十毫歐姆)。

【0028】 氣密密封的聚合物電容器較佳而言包括氣密的金屬封裝或電容器總成，而正極和負極端子位在封裝的相對側上。一或多個電容器元件較佳而言定位在氣密的金屬封裝裡而並聯電連接。多個電容器元件較佳而言是一或多個燒結鈹塊。一或多個燒結鈹塊較佳而言電化學氧化以生成五氧化鈹介電層，然後覆蓋了導電聚合物層。

【0029】 例如鈹引線的導電元件可以從燒結鈹塊突出，並且較佳而言連接到電容器的陽極端子。一或多個電容器元件較佳而言可以用導電黏著劑而附接到氣密金屬封裝的內表面。這可以生成一或多個電容器元件的陰極表面對氣密金屬封裝之外表面和定位於此之負極端子的電連接。為了在高溫負載壽命條件下提供極穩定的電容和ESR，電容器總成較佳而言在封裝的最終密封之前乾燥以便從內電容器元件排空溼氣。

【0030】 現參見圖1，顯示的是分解圖，其示範氣密密封的聚合物電容器100之具體態樣的構件。氣密密封的聚合物電容器100較佳而言包括箱殼102。箱殼102較佳而言由金屬所製成，例如鎳、鎳基合金、銅、銅基合金、鋼、鈦、鈹。箱殼102較佳而言是導電的。

【0031】 如在圖1~4G所示的指向，箱殼102較佳而言包括開放的陽極端150、相對的陰極端152、下側154、上側158、第一側面156、第二側面160。上側158和下側154是彼此相對的頂和底壁，並且第一側面156和第二側面160是彼此相對的側壁。開放的陽極端150、陰極端152、下側154、上側158、第一側面156、第二側面160可以形成箱殼102的內部區域103。

【0032】 箱殼102較佳而言在內部區域103中包含導電膏108、第一電容器元件110和連接到第一電容器元件110且從此延伸的第一正極引線116、第二電容器元件112和連接到第二電容器元件112且從此延伸的第二正極引線118。可選而言，襯套114可以定位成朝向箱殼102的陽極端150。

【0033】 第一電容器元件110和第二電容器元件112較佳而言各具有：陽極側180，其對應於箱殼的陽極端150；基側182，其對應於箱殼102的陰極端152；下側184，其對應於箱殼102的下側154；上側188，其對應於箱殼的上側158；第一側面186，其對應於箱殼102的第一側面156；以及第二側面190，其對應於箱殼102的第二側面160。注意側面可以視為電容器元件的外表或表面。

【0034】 一份量的導電膏108較佳而言施加到或供應於箱殼102的內部區域103裡，並且可以接觸陰極端152之至少部分的內表面、下側154的內表面、上側158的內表面、第一側面156的內表面、第二側面160的內表面。導電膏108起初較佳而言是在未熟化和或黏稠和或似膏的狀態。導電膏108較佳而言包括導電金屬，例如銀(Ag)。於範例，導電膏108較佳而言包括在無機矽酸鹽水性組成物中的Ag小片。於另一範例，導電膏108較佳而言包括Ag環氧樹脂。一份量或測量過的量的導電膏108較佳而言分配於箱殼102的內部區域中。第一電容器元件110和第二電容器元件112較佳而言插入箱殼102中並且下壓進入或另外配置成接觸導電膏108。導電膏108可以藉此自我分布，而填充了設在第一電容器元件110和第二電容器元件112與箱殼102的內表面之間任何間隙的可得體積。導電膏108配置成熟化和硬化，如在此所進一步討論。

【0035】 導電膏108的份量應足以覆蓋第一電容器元件110和第二電容器元件112之至少部分的表面。導電膏108較佳而言覆蓋第一電容器元件110和第二電容器元件112的基側182以及每個電容器元件之全部或某些(示例而言例如大約5%到大約99%)的下側184、第一側面186、上側188、第二側面190。導電膏108較佳而言不延伸到或另外覆蓋陽極側180，因為接觸陽極線或可導致短路。導電膏108所覆蓋的表面可以稱為銀化陽極表面。

【0036】 第一電容器元件110較佳而言與第二電容器元件112藉由填充第一電容器元件110和第二電容器元件112之間任何間隙的部分導電膏108而分

開。第一電容器元件110較佳而言透過面對銀化陽極部分120而並聯電連接到第二電容器元件112。導電膏108較佳而言加以熟化以便在第一電容器元件110和第二電容器元件112的外表面與箱殼102之間提供可靠的機械和電連接。於所示範例，導電膏108可以在大約80°C到大約200°C熟化大約0.25小時到大約3小時。在熟化之後，導電膏108較佳而言實質硬化或實質為固體。

【0037】 第一電容器元件110和第二電容器元件112較佳而言包括燒結鈹塊。每個燒結鈹塊較佳而言電化學氧化以在每個鈹塊層的外表面上生成五氧化鈹介電層，然後較佳而言覆蓋了一或多個導電聚合物層以形成電容器元件。此種聚合物層可以包括但不限於聚吡咯、聚苯胺、聚(3,4-伸乙二氧噻吩)(PEDOT)和其他類似材料，如相關技藝人士所知。

【0038】 第一正極引線116較佳而言從第一電容器元件110的陽極側180延伸，並且較佳而言延伸朝向箱殼102的陽極端150。箱殼102的陽極端150較佳而言相對於箱殼102的陰極端152。第一正極引線116較佳而言包括從燒結鈹塊所突出的線。第一正極引線116較佳而言包括鈹。第一正極引線116較佳而言在燒結期間壓入鈹塊中或在燒結之後焊接到鈹塊。

【0039】 第二正極引線118較佳而言從第二電容器元件112的陽極側180延伸，並且較佳而言延伸朝向箱殼102的陽極端150。第二正極引線118較佳而言包括從燒結鈹塊所突出的線。第二正極引線118較佳而言包括鈹。第二正極引線118較佳而言在燒結期間壓入鈹塊中或在燒結之後焊接到鈹塊。第一正極引線116和第二正極引線118的截面可以實質為圓柱形並且可以具有實質筆直的長度。

【0040】 如果襯套114包括於箱殼102中，則襯套114較佳而言定位在第一電容器元件110和第二電容器元件112與蓋子122之間。襯套114較佳而言定位成朝向箱殼102的陽極端150。襯套114可以包括絕緣材料，例如橡膠或塑膠。襯套114可以包括聚四氟乙烯(PTFE)、Kapton[®]、聚乙烯(PE)、聚(對苯)(PPP)中的一或多

者。襯套114較佳而言以允許第一正極引線116和第二正極引線118穿過襯套114中之一或多個開口的方式來塑形。注意於特定的變化例，可以不使用襯套。

【0041】 蓋子122較佳而言關閉箱殼102之開放的陽極端150，並且較佳而言包括金屬，例如鋼、鎳、銅、鋼、鈦、鉭和/或其合金。蓋子122較佳而言可以是大致平坦的面板或壁，其塑形成裝配於且覆蓋箱殼102之開放的陽極端150。蓋子122較佳而言具有位置和尺寸對應於第一正極引線116的第一孔洞以及位置和尺寸對應於第二正極引線118的第二孔洞。箱殼102和蓋子122的組合可以稱為電容器本體或裝置本體。

【0042】 蓋子122較佳而言包括一或多個玻璃金屬密封(單獨或合起來表示成GTMS) 124。一或多個GTMS 124較佳而言包括第一玻璃絕緣體126和第一金屬管128以及第二玻璃絕緣體134和第二金屬管136。第一玻璃絕緣體126較佳而言定位於蓋子122的第一孔洞中，並且第二玻璃絕緣體134較佳而言定位於蓋子122的第二孔洞中。第一正極引線116可以延伸穿過第一玻璃絕緣體126，其使之與蓋子122絕緣。第二正極引線118可以延伸穿過第二玻璃絕緣體134，其使之與蓋子122絕緣。第一金屬管128和第二金屬管136可以包括鎳、銅、鋼、鈦、鉭和/或其合金中的一或多者。第一正極引線116可以延伸穿過第一金屬管128，並且較佳而言修剪成相同長度。第二正極引線118可以延伸穿過第二金屬管136，並且較佳而言修剪成相同長度。蓋子122較佳而言沿縫焊接到箱殼102。

【0043】 在將金屬管焊接到引線而密封一或多個GTMS 124之前，電容器本體較佳而言加以乾燥以便從內部區域103、第一電容器元件110、第二電容器元件112、導電膏108排空溼氣。電容器本體可以在大約120°C到大約180°C乾燥大約2小時到8小時以便從電容器本體排空溼氣。

【0044】 在乾燥過程之後，裝置較佳而言藉由將蓋子122焊接在箱殼102之開放的陽極端150上、將第一金屬管128焊接到第一正極引線116以及將第二金

屬管136焊接到第二正極引線118而密封以形成封裝。封裝較佳而言是氣密密封的。封裝裡的最終溼氣含量較佳而言在20°C到30°C下大約小於25%的相對溼度。如圖1~3所示，第一正極引線116和第二正極引線118從燒結鉭塊一路延伸穿過呈單一件的一或多個GTMS 124而到箱殼102的外部。

【0045】 箱殼102較佳而言包鞘於絕緣體104中，其可以是絕緣套筒。絕緣體104可以包圍箱殼102的下側154、第一側面156、上側158、第二側面160，而剩下箱殼102的陰極端152和蓋子122暴露出來。絕緣體104較佳而言包括聚亞醯胺膜、PTFE、氟化乙烯丙烯(FEP)、VITON™、聚氯乙烯(PVC)、聚胺甲酸乙酯及其他。

【0046】 陽極絕緣體130較佳而言定位在蓋子122上，並且可以形成作為絕緣墊片。陽極絕緣體130較佳而言大致為L形，其具有在蓋子122上的直立第一部分131和在絕緣體104上沿著箱殼102之下側154所延伸的大致水平下部133，雖然可以採用其他形狀。直立第一部分131在蓋子122包括GTMS 124的部分上方而沿著蓋子122往上延伸。陽極絕緣體130之大致水平的下部133較佳而言沿著箱殼102之至少部分的下側154而延伸。

【0047】 陽極絕緣體130較佳而言具有位置和尺寸對應於第一正極引線116的第一孔洞135以及位置和尺寸對應於第二正極引線118的第二孔洞137。第一孔洞135和第二孔洞137較佳而言允許第一正極引線116和第一金屬管128以及第二正極引線118和第二金屬管136穿過，並且也可以幫助對齊第一正極引線116和第一金屬管128以及第二正極引線118和第二金屬管136。陽極絕緣體130可以包括絕緣材料，例如橡膠、塑膠或鐵氟龍(Teflon)。陽極絕緣體130可以包括PTFE、聚亞醯胺、PE、PPP中的一或多者。

【0048】 陽極端子132較佳而言放置在陽極絕緣體130上方，並且經由GTMS 124的金屬管而電連通於第一正極引線116和第二正極引線118。陽極端子

132較佳而言大致L形，其具有在陽極絕緣體130上的直立第一部分139和在陽極絕緣體130上沿著箱殼102之下側154所延伸的大致水平下部141，雖然可以採用其他形狀。陽極端子132之直立第一部分139所具有的尺寸較佳而言小於陽極絕緣體130的第一部分131，使得陽極端子132的第一部分139藉由陽極絕緣體130的第一部分131而與蓋子122完全絕緣。陽極端子132之大致水平的下部141較佳而言沿著陽極絕緣體130之至少部分的水平下部133而延伸，並且較佳而言延伸朝向箱殼102的陰極端152。陽極端子132較佳而言包括金屬，例如鎳、鎳基合金、銅、銅基合金。陽極端子132可以軟焊鍍覆了錫、鉛、鈮、金和或其合金。陽極端子132形成用於氣密密封的電容器100之表面安裝端子。

【0049】 陽極端子132較佳而言具有位置和尺寸對應於第一正極引線116的第一孔洞143以及位置和尺寸對應於第二正極引線118的第二孔洞145。第一孔洞143和第二孔洞145較佳而言允許第一正極引線116和第一金屬管128以及第二正極引線118和第二金屬管136穿過，並且可以幫助對齊第一金屬管128以及第二正極引線118和第二金屬管136。第一孔洞143的邊緣較佳而言焊接到第一金屬管128以形成電連接。第二孔洞145的邊緣較佳而言焊接到第二金屬管136以形成電連接。

【0050】 陰極端子106較佳而言焊接到箱殼102的陰極端以形成電連接。陰極端子106較佳而言大致L形，其具有在箱殼102之陰極端上的直立第一部分147以及在陽極絕緣體130上沿著箱殼102之下側154所延伸的大致水平下部149，雖然可以採用其他形狀。陰極端子106的直立第一部分147沿著箱殼102之至少部分的陰極端152而延伸。陰極端子106之大致水平的下部149較佳而言沿著陽極絕緣體130之至少部分的水平下部133而延伸，並且藉由間隙而與陽極端子132分開。陰極端子106較佳而言包括金屬，例如鎳、鎳基合金、銅、銅基合金。陰極端子106可以軟焊鍍覆了錫、鉛、鈮、金和或其合金。陰極端子106形成用於氣密密

封的電容器100之表面安裝端子。

【0051】 現參見圖2，顯示的是氣密密封的聚合物電容器100之垂直截面圖。垂直截面圖是沿著如圖4A所示的線A-A。圖2顯示氣密密封的電容器100之額外內部細節。圖2顯示導電膏108較佳而言接觸箱殼102之下側154的內表面、箱殼102之陰極端152的內表面、箱殼之上側158的內表面、第一電容器元件110的基側182、第一電容器元件110的上側188、第一電容器元件110的下側184。導電膏108較佳而言不延伸到第一電容器元件110的陽極側180。

【0052】 第一正極引線116較佳而言從第一電容器元件110的陽極側180延伸出來。第一正極引線116較佳而言延伸穿過可選用的襯套114。第一正極引線116較佳而言延伸穿過它所焊接的第一金屬管128。第一金屬管128較佳而言位在GTMS 124的第一玻璃絕緣體126裡。蓋子122較佳而言焊接到箱殼102。

【0053】 陽極絕緣體的直立第一部分131較佳而言位在蓋子122上，並且大致水平的下部133較佳而言在絕緣體104上沿著箱殼102的下側154而延伸。直立第一部分131較佳而言在蓋子122包括GTMS 124的部分上方而沿著蓋子122往上延伸。陽極絕緣體130之大致水平的下部133較佳而言沿著箱殼102之至少部分的下側154而延伸。

【0054】 陽極端子132較佳而言位在陽極絕緣體130上，並且較佳而言經由第一金屬管128而電連通於第一正極引線116。陽極端子132的直立第一部分139較佳而言位在陽極絕緣體130上，並且大致水平的下部141較佳而言在陽極絕緣體130上沿著箱殼102的下側154而延伸。陽極端子132的直立第一部分139所具有的尺寸較佳而言小於陽極絕緣體130的第一部分131，使得陽極端子132的第一部分139藉由陽極絕緣體130的第一部分131而與蓋子122完全絕緣。陽極端子132之大致水平的下部141較佳而言沿著陽極絕緣體130之至少部分的水平下部133而延伸，並且較佳而言延伸朝向箱殼102的陰極端152。

【0055】 陰極端子106較佳而言焊接到箱殼102的陰極端以形成電連接。陰極端子106的直立第一部分147較佳而言位在箱殼102的陰極端152上，並且大致水平的下部149較佳而言在陽極絕緣體130上沿著箱殼102的下側154而延伸。陰極端子106的直立第一部分147較佳而言沿著箱殼102之至少部分的陰極端152而延伸。陰極端子106之大致水平的下部149較佳而言沿著陽極絕緣體130之至少部分的水平下部133而延伸，並且藉由間隙而與陽極端子132分開。

【0056】 現參見圖3，顯示的是氣密密封的聚合物電容器100之水平截面圖。水平截面圖是沿著如圖4C所示的線B-B。圖3顯示氣密密封的電容器100之額外內部細節。圖3顯示導電膏108較佳而言接觸箱殼102之第一側面156的內表面、箱殼102之陰極端152的內表面、箱殼之第二側面160的內表面、第一電容器元件110和第二電容器元件112的基側182、第二電容器元件112的第一側面186、第一電容器元件110的第二側面190。導電膏108較佳而言不延伸到第一電容器元件110和第二電容器元件112的陽極側180。

【0057】 第一正極引線116和第二正極引線118較佳而言從第一電容器元件110和第二電容器元件112的陽極側180延伸出來。第一正極引線116和第二正極引線118較佳而言延伸穿過可選用的襯套114。第一正極引線116和第二正極引線118較佳而言延伸穿過它們所焊接的第一金屬管128和第二金屬管136。第一金屬管128和第二金屬管136較佳而言位在GTMS 124的第一玻璃絕緣體126和第二玻璃絕緣體134裡。蓋子122較佳而言焊接到箱殼102。

【0058】 陽極絕緣體的直立第一部分131較佳而言位在蓋子122上。直立第一部分131較佳而言在蓋子122包括GTMS 124的部分上方而沿著蓋子122往上延伸。

【0059】 陽極端子132較佳而言位在陽極絕緣體130上，並且較佳而言經由第一金屬管128和第二金屬管136而電連通於第一正極引線116和第二正極引線

118。陽極端子132的直立第一部分139較佳而言位在陽極絕緣體130上，並且所具有的尺寸較佳而言小於陽極絕緣體130的第一部分131，使得陽極端子132的第一部分139藉由陽極絕緣體130的第一部分131而與蓋子122完全絕緣。

【0060】 陰極端子106較佳而言焊接到箱殼102的陰極端以形成電連接。陰極端子106的直立第一部分147較佳而言位在箱殼102的陰極端152上。陰極端子106的直立第一部分147較佳而言沿著箱殼102之至少部分的陰極端152而延伸。絕緣體104較佳而言位在箱殼102的第一側面156和箱殼102的第二側面160上。

【0061】 圖3的插圖顯示第一電容器元件110和第二電容器元件112之間間隙，其較佳而言填充了導電膏108。插圖顯示第一電容器元件110和第二電容器元件112所面對的銀化陽極部分120。

【0062】 現參見圖4A~4G，顯示的是氣密密封的聚合物電容器100之不同的立體圖和平面圖。圖4A是氣密密封的聚合物電容器100之前視圖，其顯示陽極端。圖4B是氣密密封的聚合物電容器100之後視圖，其顯示陰極端。圖4C是氣密密封的聚合物電容器100之側視圖。圖4D是氣密密封的聚合物電容器100之俯視圖，其顯示箱殼102的上側158。圖4E是氣密密封的聚合物電容器100之仰視圖，其顯示箱殼102的下側154，如上所述。圖4F是氣密密封的聚合物電容器100之前面的立體圖，其顯示陽極端。圖4G是氣密密封的聚合物電容器100之後面的立體圖，其顯示陰極端。

【0063】 現參見圖5，顯示的是流程圖，其示範組裝氣密密封的聚合物電容器100的方法。在步驟502，測量過的量的導電膏108較佳而言分配在箱殼102裡。

【0064】 在步驟504，第一電容器元件110和第二電容器元件112插入箱殼102中並且壓入導電膏108中。第一正極引線116和第二正極引線118延伸朝向箱殼102的陽極端150。

【0065】 於可選用的步驟506，襯套114較佳而言放置在第一電容器元件110和第二電容器元件112上。第一正極引線116和第二正極引線118較佳而言穿過襯套114中的孔洞。

【0066】 蓋子122較佳而言放置在箱殼102的陽極端150上。第一正極引線116和第二正極引線118穿過一或多個GTMS 124的第一金屬管128和第二金屬管136。在步驟508，將導電膏108較佳而言加以熟化。在步驟510，蓋子122較佳而言沿縫焊接到箱殼102。

【0067】 在步驟512，第一正極引線116和第二正極引線118修剪成長度相同於第一金屬管128和第二金屬管136。

【0068】 在步驟514，電容器總成較佳而言加以乾燥以從封裝排空溼氣。在步驟516，在乾燥之後，電容器總成較佳而言藉由將第一正極引線116焊接到一或多個GTMS 124的第一金屬管128以及將第二正極引線118焊接到一或多個GTMS 124的第二金屬管136而密封。

【0069】 在步驟518，絕緣體104較佳而言放置在箱殼102的側面周圍。在步驟520，陽極絕緣體130較佳而言放置在蓋子122上，而將其孔洞對齊於第一金屬管128和第二金屬管136。在步驟522，陽極端子132較佳而言放置在陽極絕緣體130上，並且其開口邊緣較佳而言焊接到第一金屬管128和第二金屬管136。在步驟524，陰極端子106較佳而言焊接到箱殼102的陰極端。

【0070】 現參見圖6，顯示的是分解圖，其示範表面安裝氣密密封的聚合物電容器600之另一具體態樣的構件。氣密密封的聚合物電容器600較佳而言包括箱殼602，設計上類似如先前所述的箱殼102。箱殼602較佳而言由金屬所製成，例如鎳、鎳基合金、銅、銅基合金、鋼、鈦、鈹。箱殼602較佳而言是導電的。

【0071】 如圖6~9G所示的指向，箱殼602較佳而言包括開放的陽極端

650、相對的陰極端652、下側654、第一側面656、上側658、第二側面660。上側658和下側654是彼此相對的頂和底壁，並且第一側面656和第二側面660是彼此相對的側壁。開放的陽極端650、陰極端652、下側654、上側658、第一側面656、第二側面660可以形成箱殼602的內部區域603。

【0072】 箱殼602較佳而言在內部區域603中包含導電膏608、具有第一陽極線634和第一正極引線616的第一電容器元件610、具有第二陽極線636和第二正極引線618的第二電容器元件612。可選而言，襯套114可以定位成朝向箱殼602的陽極端650。

【0073】 第一電容器元件610和第二電容器元件612較佳而言各具有：陽極側680，其對應於箱殼的陽極端650；基側682，其對應於箱殼602的陰極端652；下側684，其對應於箱殼602的下側654；第一側面686，其對應於箱殼602的第一側面656；上側658，其對應於箱殼的上側658；以及第二側面690，其對應於箱殼602的第二側面660。

【0074】 一份量的導電膏608較佳而言施加到箱殼602的內部區域603，並且可以接觸陰極端652之至少部分的內表面、下側654的內表面、上側658的內表面、第一側面656的內表面、第二側面660的內表面。導電膏608起初較佳而言是在未熟化和或黏稠和或似膏的狀態。導電膏608較佳而言包括導電金屬，例如銀(Ag)。於範例，導電膏608較佳而言包括在無機矽酸鹽水性中的Ag小片。於另一範例，導電膏608較佳而言包括Ag環氧樹脂。一份量或測量過的量的導電膏608較佳而言分配於箱殼602中。第一電容器元件610和第二電容器元件612較佳而言插入箱殼602中並且下壓進入或另外配置成接觸導電膏608。導電膏608可以自我分布，而填充了例如設在第一電容器元件610和第二電容器元件612與箱殼602的內表面之間填充間隙的可得體積。導電膏608配置成熟化和硬化，如在此所進一步討論。

【0075】 該份量的導電膏608應足以覆蓋第一電容器元件和第二電容器元件112之至少部分的表面。導電膏608較佳而言覆蓋第一電容器元件610和第二電容器元件612的基側682以及大約5%到大約99%的下側684、第一側面686、上側688、第二側面690。導電膏608較佳而言不延伸到陽極側680，因為接觸陽極線或可導致短路。覆蓋表面可以稱為銀化陽極表面。

【0076】 第一電容器元件610和第二電容器元件612較佳而言由導電膏608所包圍。第一電容器元件610較佳而言藉由部分的導電膏608而與第二電容器元件612分開。第一電容器元件610較佳而言透過面對銀化陽極部分620而並聯電連接到第二電容器元件612。導電膏608較佳而言加以熟化以便在第一電容器元件610和第二電容器元件612的外表面與箱殼602之間提供可靠的機械和電連接。於所示範例，導電膏608較佳而言在大約80°C到大約200°C熟化大約0.25小時到大約3小時。在熟化之後，導電膏608較佳而言實質為固體。

【0077】 第一電容器元件610和第二電容器元件612較佳而言由燒結鈹塊所組成。燒結鈹塊較佳而言電化學氧化以在鈹塊層的外表面上生成五氧化鈹介電層，然後較佳而言覆蓋了一或多個導電聚合物層以形成電容器元件。此種聚合物層可以包括但不限於聚吡咯、聚苯胺、PEDOT和其他類似材料，如相關技藝人士所知。

【0078】 第一陽極線634較佳而言從第一電容器元件610的陽極側680延伸，並且較佳而言延伸朝向箱殼602的陽極端650。箱殼602的陽極端150較佳而言相對於箱殼602的陰極端。第一陽極線634較佳而言包括從燒結鈹塊所突出的線。第一陽極線634較佳而言包括鈹。第一陽極線634較佳而言在燒結期間壓入鈹塊中或在燒結之後焊接到鈹塊。

【0079】 第二陽極線636較佳而言從第二電容器元件612的陽極側680延伸，並且較佳而言延伸朝向箱殼602的陽極端650。第二陽極線636較佳而言包括

從燒結鉬塊所突出的線。第二陽極線636較佳而言包括鉬。第二陽極線636較佳而言在燒結期間壓入鉬塊中或在燒結之後焊接到鉬塊。第一陽極線634和第二陽極線636的截面較佳而言為實質圓柱形並且可以具有實質筆直的長度。

【0080】 第一正極引線616較佳而言焊接到第一陽極線634。第一正極引線616較佳而言包括鎳、銅、鋼、鈦、鉬和或其合金中的一或多者。第二正極引線618較佳而言焊接到第二陽極線636。第二正極引線618較佳而言包括鎳、銅、鋼、鈦、鉬和或其合金中的一或多者。第一正極引線116和第二正極引線118的截面較佳而言為實質圓柱形並且可以具有實質筆直的長度。

【0081】 如果襯套614包括於箱殼602中，則襯套614較佳而言定位在第一電容器元件610和第二電容器元件612與蓋子622之間。襯套614較佳而言定位成朝向箱殼602的陽極端650。襯套614可以包括絕緣材料，例如橡膠或塑膠。襯套614較佳而言包括PTFE、Kapton[®]、PE、PPP中的一或多者。襯套614較佳而言以允許第一正極引線616和第二正極引線618穿過襯套614中之一或多個開口的方式來塑形。注意於特定的變化例，可以不使用襯套614。

【0082】 蓋子622較佳而言關閉箱殼602之開放的陽極端650，並且較佳而言包括金屬，例如鋼、鎳、銅、鋼、鈦、鉬和或其合金。蓋子622較佳而言是大致平坦的面板或壁，其塑形成裝配於且覆蓋箱殼602之開放的陽極端650。蓋子622較佳而言具有位置和尺寸對應於第一正極引線616的第一孔洞以及位置和尺寸對應於第二正極引線618的第二孔洞。箱殼602和蓋子622的組合可以稱為電容器本體或裝置本體。

【0083】 蓋子622較佳而言包括提供與蓋子622絕緣的一或多個密封，亦即一或多個GTMS 624。一或多個GTMS 624較佳而言包括第一玻璃絕緣體626和第一金屬管628以及第二玻璃絕緣體635和第二金屬管637。第一玻璃絕緣體626較佳而言定位於蓋子622的第一孔洞中，並且第二玻璃絕緣體635較佳而言定位於

蓋子622的第二孔洞中。第一正極引線616可以延伸穿過第一玻璃絕緣體626，其使之與蓋子622絕緣。第二正極引線618可以延伸穿過第二玻璃絕緣體635，其使之與蓋子622絕緣。第一金屬管628和第二金屬管637較佳而言由鎳、銅、鋼、鈦、鋇和或其合金中的一或多者所組成。第一正極引線616可以延伸穿過第一金屬管628，並且較佳而言修剪成相同長度。第二正極引線618可以延伸穿過第二金屬管637，並且較佳而言修剪成相同長度。蓋子622較佳而言沿縫焊接到箱殼602以關閉在箱殼602之陽極端650的開口。

【0084】 在將金屬管焊接到引線而密封一或多個GTMS 624之前，電容器本體較佳而言加以乾燥以便從內部區域603、第一電容器元件610、第二電容器元件612、導電膏608排空溼氣。未完成的封裝較佳而言在大約120°C到大約180°C乾燥大約2小時到8小時以便從電容器本體排空溼氣。

【0085】 在乾燥過程之後，裝置較佳而言藉由將蓋子622焊接於箱殼602之開放的陽極端650上，並且將第一金屬管628焊接到第一正極引線616以及將第二金屬管637焊接到第二正極引線618而密封以形成封裝。封裝較佳而言是氣密密封的。封裝裡的最終溼氣含量較佳而言在大約20°C到30°C下大約小於大約25%的相對溼度。

【0086】 箱殼602較佳而言包鞘於絕緣體604中，其可以是絕緣套筒。絕緣體604可以包圍箱殼602的下側654、第一側面656、上側658、第二側面660，而剩下箱殼602的陰極端652和蓋子622暴露出來。絕緣體104較佳而言包括聚亞醯胺膜、PTFE、FEP、VITON™、PVC、聚胺甲酸乙酯和其他。

【0087】 陽極絕緣體630較佳而言定位在蓋子622上，並且可以形成作為絕緣墊片。陽極絕緣體630較佳而言大致L形，其具有沿著蓋子622所延伸的直立第一部分631和在絕緣體604上沿著箱殼602之下側654所延伸的大致水平下部633，雖然可以採用其他形狀。直立第一部分631在蓋子622包括GTMS 124的部

分上方而沿著蓋子622往上延伸。陽極絕緣體630之大致水平的下部633較佳而言沿著箱殼602之至少部分的下側654而延伸。

【0088】 陽極絕緣體630較佳而言具有位置和尺寸對應於第一正極引線616的第一孔洞638以及位置和尺寸對應於第二正極引線618的第二孔洞670。第一孔洞638和第二孔洞670較佳而言允許第一正極引線616與第一金屬管628以及第二正極引線618與第二金屬管637穿過，並且也可以幫助對齊第一正極引線616與第一金屬管628以及第二正極引線618與第二金屬管637。陽極絕緣體630可以包括絕緣材料，例如橡膠、塑膠或鐵氟龍。陽極絕緣體630較佳而言包括PTFE、聚亞醯胺、PE、PPP中的一或多者。

【0089】 陽極端子632較佳而言放置在陽極絕緣體630上方，並且經由GTMS 624的金屬管而電連通於第一正極引線616和第二正極引線618。陽極端子632較佳而言大致L形，其具有在陽極絕緣體630上的直立第一部分639和在陽極絕緣體630上沿著箱殼602之下側654所延伸的大致水平下部641，雖然可以採用其他形狀。陽極端子632之直立第一部分639所具有的尺寸較佳而言小於陽極絕緣體630的第一部分631，使得陽極端子632的第一部分639藉由陽極絕緣體630的第一部分631而與蓋子622完全絕緣。陽極端子632之大致水平的下部641較佳而言沿著陽極絕緣體630之至少部分的水平下部133而延伸，並且較佳而言朝向箱殼602的陰極端652。陽極端子632較佳而言包括金屬，例如鎳、鎳基合金、銅、銅基合金。陽極端子632可以軟焊鍍覆了錫、鉛、鈹、金和或其合金。陽極端子632形成用於氣密密封的電容器600之表面安裝端子。

【0090】 陽極端子632較佳而言具有位置和尺寸對應於第一正極引線616的第一孔洞643以及位置和尺寸對應於第二正極引線618的第二孔洞645。第一孔洞643和第二孔洞645可以允許第一正極引線616與第一金屬管628以及第二正極引線618與第二金屬管637穿過。陽極端子632之第一孔洞643的邊緣較佳而言焊

接到第一金屬管628以形成電連接。陽極端子632之第二孔洞645的邊緣較佳而言焊接到第二金屬管637以形成電連接。

【0091】 陰極端子606較佳而言焊接到箱殼602的陰極端以形成電連接。陰極端子606較佳而言大致L形，雖然可以採用其他形狀，其具有沿著箱殼602之至少部分陰極端652所延伸的直立第一部分647和在陽極絕緣體630上沿著箱殼602之至少下側654所延伸的大致水平下部649。陰極端子606之大致水平的下部649較佳而言沿著陽極絕緣體之至少部分的水平下部649而延伸，並且藉由間隙而與陽極端子632分開。陰極端子606較佳而言包括金屬，例如鎳、鎳基合金、銅、銅基合金。陰極端子606可以軟焊鍍覆了錫、鉛、鈹、金或其合金。陰極端子606形成用於氣密密封的電容器600之表面安裝端子。

【0092】 現參見圖7，顯示的是氣密密封的聚合物電容器600之垂直截面圖。垂直截面圖是來自如圖9A所示的線C-C。圖7顯示氣密密封的電容器600之額外內部細節。圖7顯示導電膏608，其接觸箱殼602之下側654的內表面、箱殼602之陰極端652的內表面、箱殼之上側658的內表面、第一電容器元件610的基側682、第一電容器元件610的上側688、第一電容器元件610的下側684。導電膏608不延伸到第一電容器元件610的陽極側680。

【0093】 第一陽極線634從第一電容器元件610的陽極側680延伸出來。第一陽極線634和第一正極引線616延伸穿過可選用的襯套614。第一正極引線616延伸穿過它所焊接的第一金屬管628。第一金屬管628位在GTMS 624的第一玻璃絕緣體626裡。蓋子622焊接到箱殼602。

【0094】 陽極絕緣體的直立第一部分631位在蓋子622上，並且大致水平的下部633在絕緣體604上沿著箱殼602的下側654而延伸。直立第一部分631在蓋子622包括GTMS 624的部分上方而沿著蓋子622往上延伸。陽極絕緣體630之大致水平的下部633較佳而言沿著箱殼602之至少部分的下側654而延伸。

【0095】 陽極端子632位在陽極絕緣體630上，並且經由第一金屬管628而電連通於第一正極引線616。陽極端子632的直立第一部分639位在陽極絕緣體630上，並且大致水平的下部641在陽極絕緣體630上沿著箱殼602的下側654而延伸。陽極端子632的直立第一部分639所具有的尺寸較佳而言小於陽極絕緣體630的第一部分631，使得陽極端子632的第一部分639藉由陽極絕緣體630的第一部分631而與蓋子622完全絕緣。陽極端子632之大致水平的下部641較佳而言沿著陽極絕緣體630之至少部分的水平下部633而延伸，並且較佳而言延伸朝向箱殼602的陰極端652。

【0096】 陰極端子606較佳而言焊接到箱殼602的陰極端以形成電連接。陰極端子606的直立第一部分647位在箱殼602的陰極端652上，並且大致水平的下部649在陽極絕緣體630上沿著箱殼602的下側654而延伸。陰極端子606的直立第一部分647沿著箱殼602之至少部分的陰極端652而延伸。陰極端子606的大致水平下部649較佳而言沿著陽極絕緣體630之至少部分的水平下部633而延伸，並且藉由間隙而與陽極端子632分開。

【0097】 現參見圖8，顯示的是氣密密封的聚合物電容器600之水平截面圖。水平截面圖是來自如圖9C所示的線D-D。圖8顯示導電膏608較佳而言接觸箱殼602之第一側面656的內表面、箱殼602之陰極端652的內表面、箱殼之第二側面660的內表面、第一電容器元件610和第二電容器元件612的基側682、第二電容器元件612的第一側面686、第一電容器元件610的第二側面690。導電膏608較佳而言不延伸到第一電容器元件610和第二電容器元件612的陽極側680。

【0098】 第一陽極線634和第二陽極線636較佳而言從第一電容器元件610和第二電容器元件612的陽極側680延伸出來。第一陽極線634、第二陽極線636、第一正極引線616、第二正極引線618較佳而言延伸穿過可選用的襯套614。第一正極引線616和第二正極引線618較佳而言延伸穿過它們所焊接的第一金屬管

628和第一金屬管637。第一金屬管628和第一金屬管637較佳而言位在GTMS 624的第一玻璃絕緣體626和第一玻璃絕緣體635裡。蓋子622較佳而言焊接到箱殼602。

【0099】 陽極絕緣體的直立第一部分631較佳而言位在蓋子622上。直立第一部分631較佳而言在蓋子622包括GTMS 624的部分上方而沿著蓋子622往上延伸。

【0100】 陽極端子632較佳而言位在陽極絕緣體630上，並且較佳而言經由第一金屬管628和第一金屬管637而電連通於第一正極引線616和第二正極引線618。陽極端子632的直立第一部分639較佳而言位在陽極絕緣體630上，並且所具有的尺寸較佳而言小於陽極絕緣體630的第一部分631，使得陽極端子632的第一部分639藉由陽極絕緣體630的第一部分631而與蓋子622完全絕緣。

【0101】 陰極端子606較佳而言焊接到箱殼602的陰極端以形成電連接。陰極端子606的直立第一部分647較佳而言位在箱殼602的陰極端652上。陰極端子606的直立第一部分647較佳而言沿著箱殼602之至少部分的陰極端652而延伸。絕緣體604較佳而言位在箱殼602的第一側面656和箱殼602的第二側面660上。

【0102】 圖8的插圖顯示第一電容器元件610和第二電容器元件612之間間隙，其較佳而言填充了導電膏608。插圖顯示第一電容器元件610和第二電容器元件612所面對的銀化陽極部分620。

【0103】 現參見圖9A~9G，顯示的是氣密密封的聚合物電容器600之不同視圖。圖9A是氣密密封的聚合物電容器600之前視圖，其顯示陽極端。圖9B是氣密密封的聚合物電容器600之後視圖，其顯示陰極端。圖9C是氣密密封的聚合物電容器600之側視圖。圖9D是氣密密封的聚合物電容器600之俯視圖，其顯示箱殼602的上側658。圖9E是氣密密封的聚合物電容器600之仰視圖，其顯示箱殼602的下側654，如上所述。圖9F是氣密密封的聚合物電容器600之前面的立體圖，

其顯示陽極端。圖9G是氣密密封的聚合物電容器600之後面的立體圖，其顯示陰極端。

【0104】 現參見圖10，顯示的是流程圖，其示範組裝氣密密封的聚合物電容器600之方法。在步驟1002，測量過的量的導電膏608較佳而言分配在箱殼602裡。

【0105】 在步驟1004，第一正極引線616較佳而言焊接到第一陽極線634，並且第二正極引線618較佳而言焊接到第二陽極線636。

【0106】 在步驟1006，第一電容器元件610和第二電容器元件612較佳而言插入箱殼602中並且壓入導電膏608中。第一正極引線616和第二正極引線618可以延伸朝向箱殼602的陽極端650。

【0107】 於可選用的步驟1008，襯套614較佳而言放置在第一電容器元件610和第二電容器元件612上。第一正極引線616和第二正極引線618較佳而言穿過襯套614中的孔洞。

【0108】 蓋子622較佳而言放置在箱殼602的陽極端650上。第一正極引線616和第二正極引線618較佳而言穿過一或多個GTMS 624的第一金屬管628和第二金屬管637。在步驟1010，導電膏608較佳而言加以熟化。在步驟1012，蓋子622較佳而言沿縫焊接到箱殼602。

【0109】 在步驟1014，第一正極引線616和第二正極引線618較佳而言修剪成長度相同於第一金屬管628和第二金屬管637。

【0110】 在步驟1016，電容器總成較佳而言加以乾燥以從封裝排空溼氣。在步驟1018，在乾燥之後，電容器總成較佳而言藉由將第一正極引線616焊接到一或多個GTMS 624的第一金屬管628並且將第二正極引線618焊接到一或多個GTMS 624的第二金屬管637而密封。

【0111】 在步驟1020，絕緣體604較佳而言放置在箱殼602的側面上。在步

驟1022，陽極絕緣體630較佳而言放置在蓋子622上，而將其孔洞匹配於第一金屬管628和第二金屬管637。在步驟1024，陽極端子632較佳而言放置在陽極絕緣體630上方，並且其孔洞邊緣較佳而言焊接到第一金屬管628和第二金屬管637。在步驟1026，陰極端子606較佳而言焊接到箱殼602的陰極端。

【0112】 現參見圖11，顯示的是分解圖，其示範表面安裝氣密密封的聚合物電容器1100之另一具體態樣的構件。氣密密封的聚合物電容器1100較佳而言包括箱殼1102。箱殼1102較佳而言由金屬所製成，例如鎳、鎳基合金、銅、銅基合金、鋼、鈦、鋁。箱殼1102較佳而言是導電的。

【0113】 在如圖11~14G所示的指向，箱殼1102較佳而言包括開放的陽極端1150、相對的陰極端1152、下側1154、第一側面1156、上側1158、第二側面1160。上側1158和下側1154是彼此相對的頂和底壁，並且第一側面1156和第二側面1160是彼此相對的側壁。開放的陽極端1150、陰極端1152、下側1154、上側1158、第一側面1156、第二側面1160可以形成箱殼1102的內部區域1103。

【0114】 箱殼1102較佳而言在內部區域1103中包含導電膏1108、具有第一陽極線1134第一電容器元件1110、具有第二陽極線1136的第二電容器元件1112。第一陽極線1134較佳而言經由交叉線1138而連接到第二陽極線1136。正極引線1116較佳而言焊接到交叉線1138。可選用的襯套1114可以定位成朝向箱殼1102的陽極端1150。

【0115】 第一電容器元件1110和第二電容器元件1112較佳而言各具有：陽極側1180，其對應於箱殼1102的陽極端1150；基側1182，其對應於箱殼1102的陰極端1152；下側1184，其對應於箱殼1102的下側1154；第一側面1186，其對應於箱殼1102的第一側面1156；上側1188，其對應於箱殼的上側1158；以及第二側面1190，其對應於箱殼1102的第二側面1160。注意側面可以視為電容器元件的外表或表面。

【0116】 一份量的導電膏1108較佳而言施加到或供應到箱殼1102的內部區域1103，並且可以接觸陰極端1152之至少部分的內表面、下側1154的內表面、上側1158的內表面、第一側面1156的內表面、第二側面1160的內表面。導電膏1108起初較佳而言是在未熟化和/或黏稠和/或似膏的狀態。導電膏1108較佳而言包括導電金屬，例如Ag。於範例，導電膏1108較佳而言包括在無機矽酸鹽水性組成物中的Ag小片。於另一範例，導電膏1108較佳而言包括Ag環氧樹脂。一份量或測量過的量的導電膏1108較佳而言分配於箱殼1102的內部區域中。第一電容器元件1110和第二電容器元件1112較佳而言插入箱殼1102中並且下壓進入或另外配置成接觸導電膏1108。導電膏1108可以藉此自我分布，而填充了設在第一電容器元件1110和第二電容器元件1112與箱殼1102的內表面之間任何間隙的可得體積。導電膏1108配置成熟化和硬化，如在此所進一步討論。

【0117】 該份量的導電膏1108應足以覆蓋第一電容器元件1110和第二電容器元件1112之至少部分的表面。導電膏1108較佳而言覆蓋第一電容器元件1110和第二電容器元件1112的基側1182以及全部或某些(示例而言例如大約5%到大約99%)的下側1184、第一側面1186、上側1188、第二側面1190。導電膏1108較佳而言不延伸到陽極側1180，因為接觸陽極線或可導致短路。導電膏108所覆蓋的表面可以稱為銀化陽極表面。

【0118】 第一電容器元件1110較佳而言耦合到第二電容器元件1112，如先前所述。第一電容器元件1110較佳而言藉由焊接到第一陽極線1134和第二陽極線1136的交叉線1138而並聯電連接到第二電容器元件1112。第一電容器元件1110較佳而言藉由填充第一電容器元件1110和第二電容器元件1112之間任何間隙的部分導電膏1108而與第二電容器元件1112分開。第一電容器元件1110較佳而言透過面對銀化陽極部分1120而並聯電連接到第二電容器元件1112。導電膏1108較佳而言加以熟化以便在第一電容器元件1110和第二電容器元件1112的外表面與箱

殼1102之間提供可靠的機械和電連接。於所示範例，導電膏1108可以在大約80°C到大約200°C熟化大約0.25小時到大約3小時。在熟化之後，導電膏1108較佳而言實質為固體。

【0119】 第一電容器元件1110和第二電容器元件1112較佳而言由燒結鈹塊所組成。燒結鈹塊較佳而言電化學氧化以在鈹塊層的外表面上生成五氧化鈹介電層，然後較佳而言覆蓋了一或多個導電聚合物層以形成電容器元件。此種聚合物層可以包括但不限於聚吡咯、聚苯胺、PEDOT和其他類似材料，如相關技藝人士所知。

【0120】 第一陽極線1134可以從第一電容器元件1110的陽極側1180突出，並且較佳而言延伸朝向箱殼1102的陽極端1150。箱殼1102的陽極端1150較佳而言相對於箱殼1102的陰極端1152。第一陽極線1134較佳而言包括從燒結鈹塊所突出的線。第一陽極線1134較佳而言包括鈹。第一陽極線1134較佳而言在燒結期間壓入鈹塊中或在燒結之後焊接到鈹塊。第二陽極線1136可以從第二電容器元件1112的陽極側1180突出，並且較佳而言延伸朝向箱殼1102的陽極端1150。第二陽極線1136較佳而言包括從燒結鈹塊所突出的線。第二陽極線1136較佳而言包括鈹。第二陽極線1136較佳而言在燒結期間壓入鈹塊中或在燒結之後焊接到鈹塊。第一陽極線1134和第二陽極線1136的截面較佳而言為實質圓柱形並且可以具有實質筆直的長度。

【0121】 交叉線1138較佳而言包括鎳、銅、鋼、鈦、鈹和/或其合金中的一或多者。交叉線1138較佳而言焊接到第一陽極線1134和第二陽極線1136。正極引線1116較佳而言包括鎳、銅、鋼、鈦、鈹和/或其合金中的一或多者。交叉線1138和正極引線1116的截面較佳而言為實質圓柱形並且可以具有實質筆直的長度。

【0122】 如果襯套1114包括於箱殼1102中，則襯套1114較佳而言定位在第

一電容器元件1110和第二電容器元件1112與蓋子1122之間，蓋子1122定位在箱殼1102的陽極端1150上。襯套1114可以包括絕緣材料，例如橡膠或塑膠。襯套1114較佳而言包括PTFE、Kapton®、PE、PPP中的一或多者。襯套1114較佳而言以允許正極引線1116穿過襯套1114中之一或多個開口的方式來塑形。注意於特定的變化例，可以不使用襯套。

【0123】 蓋子1122較佳而言關閉箱殼1102之開放的陽極端1150，並且較佳而言包括金屬，例如鋼、鎳、銅、鋼、鈦、鈹和/或其合金。蓋子1122較佳而言是大致平坦的面板或壁，其塑形成裝配於且覆蓋箱殼1102的開放末端1150。蓋子1122較佳而言具有第一孔洞，其對應於正極引線1116的位置和尺寸。箱殼1102和蓋子1122的組合可以稱為電容器本體或裝置本體。

【0124】 蓋子1122較佳而言包括GTMS 1124。GTMS 1124較佳而言包括玻璃絕緣體1126和金屬管1128。玻璃絕緣體1126較佳而言定位於蓋子1122的孔洞中。正極引線1116可以延伸穿過玻璃絕緣體1126，其使之與蓋子1122絕緣。金屬管1128較佳而言包括鎳、銅、鋼、鈦、鈹和/或其合金中的一或多者。正極引線1116可以延伸穿過金屬管1128，並且較佳而言修剪成相同長度。蓋子1122較佳而言沿縫焊接到箱殼1102。

【0125】 在將金屬管1128焊接到正極引線1116而密封GTMS 1124之前，電容器本體較佳而言加以乾燥以便從內部區域1103、第一電容器元件1110、第二電容器元件1112、導電膏1108排空溼氣。電容器本體較佳而言在大約120°C到大約180°C乾燥大約2小時到8小時以便從電容器本體排空溼氣。

【0126】 在乾燥過程之後，裝置較佳而言藉由將蓋子1122焊接在箱殼1102之開放的陽極端上並且將金屬管1128焊接到正極引線1116而密封以形成封裝。封裝較佳而言是氣密密封的。箱殼1102裡之構件的最終溼氣含量較佳而言在大約20°C到30°C下小於大約25%的相對溼度。

【0127】 箱殼1102較佳而言包鞘於絕緣體1104中，其可以是絕緣套筒。絕緣體1104可以包圍箱殼1102的下側1154、第一側面1156、上側1158、第二側面1160，而剩下箱殼1102的陰極端1152和蓋子1122暴露出來。絕緣體104較佳而言包括聚亞醯胺膜、PTFE、FEP、VITON™、PVC、聚胺甲酸乙酯和其他。

【0128】 陽極絕緣體1130較佳而言定位在蓋子1122上，並且可以形成作為絕緣墊片。陽極絕緣體1130較佳而言大致L形，其具有在蓋子1122上的直立第一部分1131和在絕緣體1104上沿著箱殼1102之下側1154所延伸的大致水平下部1133，雖然可以採用其他形狀。直立第一部分1131在蓋子1122包括GTMS 1124的部分上方而沿著蓋子1122往上延伸。陽極絕緣體1130之大致水平的下部1133較佳而言沿著箱殼1102之至少部分的下側1154而延伸。陽極絕緣體1130可以具有孔洞1135，其對應於正極引線1116和金屬管1128的位置和尺寸。孔洞1135較佳而言允許正極引線1116和金屬管1128穿過，並且也可以幫助對齊正極引線1116和金屬管1128。陽極絕緣體1130可以包括絕緣材料，例如橡膠、塑膠或鐵氟龍。陽極絕緣體1130較佳而言包括PTFE、聚亞醯胺、PE、PPP中的一或多者。

【0129】 陽極端子1132較佳而言放置在陽極絕緣體1130上方，並且經由GTMS 1124的金屬管而電連通於正極引線1116。陽極端子1132較佳而言大致L形，其具有在陽極絕緣體1130上的直立第一部分1139和在陽極絕緣體1130上沿著箱殼1102之下側1154所延伸的大致水平下部1141，雖然可以採用其他形狀。陽極端子1132之直立第一部分1139所具有的尺寸較佳而言小於陽極絕緣體1130的第一部分1131，使得陽極端子1132的第一部分1139藉由陽極絕緣體1130的第一部分1131而與蓋子1122完全絕緣。陽極端子1132之大致水平的下部1141較佳而言沿著陽極絕緣體1130之至少部分的水平下部1133而延伸，並且較佳而言延伸朝向箱殼1102的陰極端1152。陽極端子1132較佳而言包括金屬，例如鎳、鎳基合金、銅、銅基合金。陽極端子1132可以軟焊鍍覆了錫、鉛、鈮、金和或其合金。陽極端

子1132形成用於氣密密封的電容器1100之表面安裝端子。

【0130】 陽極端子1132較佳而言具有孔洞1143，其對應於正極引線1116和金屬管1128的位置和尺寸。孔洞1143可以允許正極引線1116和金屬管1128穿過。孔洞1143的邊緣較佳而言焊接到金屬管1128以形成電連接。

【0131】 陰極端子1106較佳而言焊接到箱殼1102的陰極端以形成電連接。陰極端子1106較佳而言大致L形，其具有在箱殼1102之陰極端上的直立第一部分1147和在陽極絕緣體1130上沿著箱殼1102之下側1154所延伸的大致水平下部1149，雖然可以採用其他形狀。陰極端子1106的直立第一部分1147沿著箱殼1102之至少部分的陰極端1152而延伸。陰極端子1106之大致水平的下部1149較佳而言沿著陽極絕緣體1130之至少部分的水平下部1133而延伸，並且藉由間隙而與陽極端子1132分開。陰極端子1106較佳而言包括金屬，例如鎳、鎳基合金、銅、銅基合金。陰極端子1106可以軟焊鍍覆了錫、鉛、鈮、金和/或其合金。陰極端子1106形成用於氣密密封的電容器1100之表面安裝端子。

【0132】 現參見圖12，顯示的是氣密密封的聚合物電容器1100之垂直截面圖。垂直截面圖可以來自如圖14A所示的線E-E。圖12顯示氣密密封的電容器1100之額外內部細節。圖7顯示導電膏1108，其接觸箱殼1102之下側1154的內表面、箱殼1102之陰極端1152的內表面、箱殼之上側1158的內表面。導電膏1108較佳而言接觸第一電容器元件1110的第一側面1186、第一電容器元件1110的基側1182、第一電容器元件1110的上側1188、第一電容器元件1110的下側1184。導電膏1108不延伸到第一電容器元件1110的陽極側1180。

【0133】 第一陽極線1134從第一電容器元件1110的陽極側1180延伸出來。第一陽極線1134、交叉線1138、正極引線1116延伸穿過可選用的襯套1114。正極引線1116延伸穿過它所焊接的金屬管1128。金屬管1128位在GTMS 1124的玻璃絕緣體1126裡。蓋子1122焊接到箱殼1102。

【0134】 陽極絕緣體的直立第一部分1131位在蓋子1122上，並且大致水平的下部1133在絕緣體1104上沿著箱殼1102的下側1154而延伸。直立第一部分1131在蓋子1122包括GTMS 1124的部分上方而沿著蓋子1122往上延伸。陽極絕緣體1130之大致水平的下部1133較佳而言沿著箱殼1102之至少部分的下側1154而延伸。

【0135】 陽極端子1132位在陽極絕緣體1130上，並且經由金屬管1128而電連通於正極引線1116。陽極端子1132的直立第一部分1139位在陽極絕緣體1130上，並且大致水平的下部1141在陽極絕緣體1130上沿著箱殼1102的下側1154而延伸。陽極端子1132之直立第一部分1139所具有的尺寸較佳而言小於陽極絕緣體1130的第一部分1131，使得陽極端子1132的第一部分1139藉由陽極絕緣體1130的第一部分1131而與蓋子1122完全絕緣。陽極端子1132之大致水平的下部1141較佳而言沿著陽極絕緣體1130之至少部分的水平下部1133而延伸，並且較佳而言延伸朝向箱殼1102的陰極端1152。

【0136】 陰極端子1106較佳而言焊接到箱殼1102的陰極端以形成電連接。陰極端子1106的直立第一部分1147位在箱殼1102的陰極端1152上，並且大致水平的下部1149在陽極絕緣體1130上沿著箱殼1102的下側1154而延伸。陰極端子1106的直立第一部分1147沿著箱殼1102之至少部分的陰極端1152而延伸。陰極端子1106之大致水平的下部1149較佳而言沿著陽極絕緣體1130之至少部分的水平下部1133而延伸，並且藉由間隙而與陽極端子1132分開。

【0137】 現參見圖13，顯示的是氣密密封的聚合物電容器1100之水平截面圖。水平截面圖可以來自如圖14C所示的線F-F。圖13顯示導電膏1108較佳而言接觸箱殼1102之第一側面1156的內表面、箱殼1102之陰極端1152的內表面、箱殼之第二側面1160的內表面、第一電容器元件1110和第二電容器元件1112的基側1182、第二電容器元件1112的第一側面1186、第一電容器元件1110的第二側面

1190。導電膏1108較佳而言不延伸到第一電容器元件1110和第二電容器元件1112的陽極側1180。

【0138】 第一陽極線1134和第二陽極線1136較佳而言從第一電容器元件1110和第二電容器元件1112的陽極側1180延伸出來。第一陽極線1134、第二陽極線1136、交叉線1138、正極引線1116較佳而言延伸穿過可選用的襯套1114。正極引線1116較佳而言延伸穿過它所焊接的金屬管1128。金屬管1128較佳而言位在GTMS 1124的玻璃絕緣體1126裡。蓋子1122較佳而言焊接到箱殼1102。

【0139】 陽極絕緣體的直立第一部分1131較佳而言位在蓋子1122上。直立第一部分1131較佳而言在蓋子1122包括GTMS 1124的部分上方而沿著蓋子1122往上延伸。

【0140】 陽極端子1132較佳而言位在陽極絕緣體1130上，並且較佳而言經由金屬管1128而電連通於正極引線1116。陽極端子1132的直立第一部分1139較佳而言位在陽極絕緣體1130上，並且所具有的尺寸較佳而言小於陽極絕緣體1130的第一部分1131，使得陽極端子1132的第一部分1139藉由陽極絕緣體1130的第一部分1131而與蓋子1122完全絕緣。

【0141】 陰極端子1106較佳而言焊接到箱殼1102的陰極端以形成電連接。陰極端子1106的直立第一部分1147較佳而言位在箱殼1102的陰極端1152上。陰極端子1106的直立第一部分1147較佳而言沿著箱殼1102之至少部分的陰極端1152而延伸。絕緣體1104較佳而言位在箱殼1102的第一側面1156和箱殼1102的第二側面1160上。

【0142】 圖13的插圖顯示第一電容器元件1110和第二電容器元件1112之間間隙，其較佳而言填充了導電膏1108。插圖顯示第一電容器元件1110和第二電容器元件1112所面對的銀化陽極部分1120。

【0143】 現參見圖14A~14G，顯示的是氣密密封的聚合物電容器1100之不

同視圖。圖9A是氣密密封的聚合物電容器1100的前視圖，其顯示陽極端。圖9B是氣密密封的聚合物電容器1100的後視圖，其顯示陰極端。圖9C是氣密密封的聚合物電容器1100的側視圖。圖9D是氣密密封的聚合物電容器1100的俯視圖，其顯示箱殼1102的上側1158。圖9E是氣密密封的聚合物電容器1100的仰視圖，其顯示箱殼1102的下側1154，如上所述。圖9F是氣密密封的聚合物電容器1100之前面的立體圖，其顯示陽極端。圖9G是氣密密封的聚合物電容器1100之後面的立體圖，其顯示陰極端。

【0144】 現參見圖15，顯示的是流程圖，其示範組裝氣密密封的聚合物電容器1100的方法。在步驟1502，測量過的量的導電膏1108較佳而言分配在箱殼1102裡。

【0145】 在步驟1504，第一陽極線1134和第二陽極線1136較佳而言焊接到交叉線1138。正極引線1116較佳而言焊接到交叉線1138。

【0146】 在步驟1506，第一電容器元件1110和第二電容器元件1112較佳而言插入箱殼1102中並且壓入導電膏1108中。正極引線1116可以延伸朝向箱殼1102的陽極端1150。

【0147】 於可選用的步驟1508，襯套1114較佳而言放置在第一電容器元件1110和第二電容器元件1112上。正極引線1116、交叉線1138、第一陽極線1134、第二陽極線1136較佳而言穿過襯套1114中的孔洞。

【0148】 蓋子1122較佳而言放置在箱殼上。正極引線1116較佳而言穿過GTMS 1124的金屬管1128。

【0149】 在步驟1510，導電膏1108較佳而言加以熟化。在步驟1512，蓋子1122較佳而言沿縫焊接到箱殼1102。

【0150】 在步驟1514，正極引線1116較佳而言修剪成長度相同於金屬管1128。

【0151】 在步驟1516，電容器總成較佳而言加以乾燥以從封裝排空溼氣。在步驟1518，在乾燥之後，電容器總成較佳而言藉由將正極引線1116焊接到GTMS 1124的金屬管1128而密封。

【0152】 在步驟1520，絕緣體1104較佳而言放置在箱殼1102的側面上。在步驟1522，陽極絕緣體1130較佳而言放置在蓋子1122上，而將其孔洞匹配於金屬管1128。在步驟1524，陽極端子1132較佳而言放置在陽極絕緣體1130上方，並且其孔洞邊緣較佳而言焊接到金屬管1128。在步驟1526，陰極端子1106較佳而言焊接到箱殼1102的底部。

【0153】 已經為了示範和描述而呈現本發明之具體態樣的前面敘述。它們不打算窮盡的或將本發明限制於揭示的精確形式，並且鑒於以上教導而顯然可能有許多修改和變化。選擇和描述了具體態樣以便最能解釋本科技的原理及其實際應用，藉此讓熟於此技藝的其他人士最能利用本科技和多樣的具體態樣，而有多樣的修改以適合思及的特殊用途。本發明的較佳具體態樣已經列於圖式和說明書，並且雖然採用特定的語詞，但是這些語詞僅以一般或敘述的意味來使用，而不是要用於限制。如環境所可建議或視為便利，則思及零件在形式和比例上的改變以及等同者的取代，而不偏離本發明如所附請求項進一步界定的精神和範圍。

【符號說明】

【0154】

100	氣密密封的聚合物電容器
102	箱殼
103	內部區域
104	絕緣體

106	陰極端子
108	導電膏
110	第一電容器元件
112	第二電容器元件
114	襯套
116	第一正極引線
118	第二正極引線
120	銀化陽極部分
122	蓋子
124	玻璃金屬密封(GTMS)
126	第一玻璃絕緣體
128	第一金屬管
130	陽極絕緣體
131	直立第一部分
132	陽極端子
133	下部
134	第二玻璃絕緣體
135	第一孔洞
136	第二金屬管
137	第二孔洞
139	直立第一部分
141	下部
143	第一孔洞
145	第二孔洞

147	直立第一部分
149	下部
150	陽極端
152	陰極端
154	下側
156	第一側面
158	上側
160	第二側面
180	陽極側
182	基側
184	下側
186	第一側面
188	上側
190	第二側面
502~524	組裝氣密密封的聚合物電容器之方法步驟
600	氣密密封的聚合物電容器
602	箱殼
603	內部區域
604	絕緣體
606	陰極端子
608	導電膏
610	第一電容器元件
612	第二電容器元件
614	襯套

616	第一正極引線
618	第二正極引線
620	銀化陽極部分
622	蓋子
624	GTMS
626	第一玻璃絕緣體
628	第一金屬管
630	陽極絕緣體
631	直立第一部分
632	陽極端子
633	下部
634	第一陽極線
635	第二玻璃絕緣體
636	第二陽極線
637	第二金屬管
638	第一孔洞
639	直立第一部分
641	下部
643	第一孔洞
645	第二孔洞
647	直立第一部分
649	下部
650	陽極端
652	陰極端

654	下側
656	第一側面
658	上側
660	第二側面
670	第二孔洞
680	陽極側
682	基側
684	下側
686	第一側面
688	上側
690	第二側面
1002~1026	組裝氣密密封的聚合物電容器之方法步驟
1100	氣密密封的聚合物電容器
1102	箱殼
1103	內部區域
1104	絕緣體
1106	陰極端子
1108	導電膏
1110	第一電容器元件
1112	第二電容器元件
1114	襯套
1116	正極引線
1120	銀化陽極部分
1122	蓋子

1124	GTMS
1126	玻璃絕緣體
1128	金屬管
1130	陽極絕緣體
1131	直立第一部分
1132	陽極端子
1133	下部
1134	第一陽極線
1135	孔洞
1136	第二陽極線
1138	交叉線
1139	直立第一部分
1141	下部
1143	孔洞
1147	直立第一部分
1149	下部
1150	陽極端
1152	陰極端
1154	下側
1156	第一側面
1158	上側
1160	第二側面
1180	陽極側
1182	基側

1184 下側

1186 第一側面

1188 上側

1190 第二側面

1502~1526 組裝氣密密封的聚合物電容器之方法步驟

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種氣密密封的聚合物電容器，包括：

電容器本體，所述電容器本體具有內部區域以及陰極端和陽極端，所述電容器本體包括箱殼和蓋子，所述箱殼鄰近所述陽極端的開口，所述蓋子焊接到鄰近所述陽極端的所述箱殼；

定位在所述內部區域裡的第一電容器元件和第二電容器元件，所述第一電容器元件和所述第二電容器元件定位成彼此相鄰，並且在所述第一電容器元件和所述第二電容器元件之間具有間隙；

一份量的導電膏，所述導電膏配置成在所述內部區域裡於熟化狀態下硬化，所述導電膏接觸所述第一電容器元件和所述第二電容器元件，

其中至少部分的所述導電膏至少部分地定位在所述電容器本體的所述陰極端的內表面和所述第一電容器元件朝向所述電容器本體的所述陰極端之表面之間且接觸所述電容器本體的所述陰極端的所述內表面和所述第一電容器元件朝向所述電容器本體的所述陰極端之表面，

其中至少部分的所述導電膏至少部分地定位在所述箱殼的第二側面的內表面和所述第一電容器元件朝向所述第二側面的所述內表面之表面之間且接觸所述箱殼的所述第二側面的所述內表面和所述第一電容器元件朝向所述第二側面的所述內表面之表面，

其中至少部分的所述導電膏至少部分地定位在所述電容器本體的所述陰極端的所述內表面和所述第二電容器元件朝向所述電容器本體的所述陰極端之表面之間且接觸所述電容器本體的所述陰極端的所述內表面和所述第二電容器元件朝向所述電容器本體的所述陰極端之表面，

其中至少部分的所述導電膏至少部分地定位在所述箱殼的第一側面的內表面和所述第二電容器元件朝向所述第一側面的所述內表面之表面之間

且接觸所述箱殼的所述第一側面的所述內表面和所述第二電容器元件朝向所述第一側面的所述內表面之表面，其中所述第一側面和所述第二側面在所述電容器本體的相對側面上，

其中至少部分的所述導電膏至少部分地定位在所述間隙裡，以便接觸所述第一電容器元件和所述第二電容器元件；

第一正極引線，所述第一正極引線耦合到所述第一電容器元件的陽極側並且延伸朝向所述陽極端；

第二正極引線，所述第二正極引線耦合到所述第二電容器元件的陽極側並且延伸朝向所述陽極端；

表面安裝陽極端子，所述表面安裝陽極端子電連通於所述第一正極引線和所述第二正極引線，並且與所述電容器本體絕緣；以及

表面安裝陰極端子，所述表面安裝陰極端子電連通於所述電容器本體。

【第2項】如申請專利範圍第1項之氣密密封的聚合物電容器，其進一步包括陽極絕緣體，所述陽極絕緣體沿著所述電容器本體的外表面而定位且具有沿著所述電容器本體的下側而延伸的下部，至少部分的所述表面安裝陽極端子沿著所述陽極絕緣體的至少部分的所述下部而延伸，且至少部分的所述表面安裝陰極端子沿著所述陽極絕緣體的至少部分的所述下部而延伸。

【第3項】如申請專利範圍第1項之氣密密封的聚合物電容器，其進一步包括襯套，所述襯套定位在所述第一電容器元件的所述陽極側和所述電容器本體的所述陽極端之間，且定位在所述第二電容器元件的所述陽極側和所述電容器本體的所述陽極端之間，其中所述襯套具有一或多個開口，並且其中所述第一正極引線延伸穿過所述一或多個開口中之至少一者且所述第二正極引線延伸穿過所述一或多個開口中之至少一者。

【第4項】如申請專利範圍第1項之氣密密封的聚合物電容器，其中所述第

一正極引線延伸穿過所述蓋子中的孔洞和所述表面安裝陽極端子中的對齊的孔洞，且所述第二正極引線延伸穿過所述蓋子中的孔洞和所述表面安裝陽極端子中的對齊的孔洞。

【第5項】如申請專利範圍第1項之氣密密封的聚合物電容器，其中所述蓋子具有第一孔洞和第二孔洞，所述氣密密封的聚合物電容器進一步包括第一玻璃金屬密封和第二玻璃金屬密封，所述第一玻璃金屬密封定位於所述第一孔洞中且所述第二玻璃金屬密封定位於所述第二孔洞中，所述第一正極引線收納於所述第一玻璃金屬密封中且所述第二正極引線收納於所述第二玻璃金屬密封中。

【第6項】如申請專利範圍第5項之氣密密封的聚合物電容器，其中所述第一玻璃金屬密封包括第一金屬管，所述第一金屬管經由玻璃而與所述蓋子絕緣，其中所述第二玻璃金屬密封包括第二金屬管，所述第二金屬管經由玻璃而與所述蓋子絕緣，其中所述第一正極引線焊接到所述第一金屬管且所述第二正極引線焊接到所述第二金屬管。

【第7項】如申請專利範圍第1項之氣密密封的聚合物電容器，其中所述電容器本體裡的溼氣含量在大約20°C到大約30°C下小於大約25%的相對溼度。

【第8項】如申請專利範圍第1項之氣密密封的聚合物電容器，其中所述第一正極引線包括第一陽極線且所述第二正極引線包括第二陽極線，所述氣密密封的聚合物電容器進一步包括交叉線，所述交叉線焊接到所述第一陽極線和所述第二陽極線並且將所述第一陽極線電耦合到所述第二陽極線。

【第9項】如申請專利範圍第1項之氣密密封的聚合物電容器，其中所述電容器本體包鞘於絕緣體中，所述絕緣體覆蓋至少部分的所述電容器本體。

【第10項】如申請專利範圍第2項之氣密密封的聚合物電容器，其中所述表面安裝陽極端子和所述表面安裝陰極端子各自大致為L形。

【第11項】一種形成氣密密封的聚合物電容器之方法，所述方法包括：

形成箱殼，所述箱殼具有內部區域以及陰極端和陽極端；

將一份量的導電膏以未熟化狀態而分配在所述內部區域裡，所述導電膏配置成在熟化狀態下硬化；

將第一電容器元件和第二電容器元件插入所述內部區域裡並且接觸所述導電膏，所述第一電容器元件和所述第二電容器元件之間具有間隙，

其中所述第一電容器元件的陽極側耦合到第一正極引線，所述第一正極引線配置成延伸朝向所述箱殼的所述陽極端，且所述第二電容器元件的陽極側耦合到第二正極引線，所述第二正極引線配置成延伸朝向所述箱殼的所述陽極端，所述導電膏覆蓋所述第一電容器元件和所述第二電容器元件之至少部分的表面，

其中至少部分的所述導電膏至少部分地定位在所述箱殼的所述陰極端的內表面和所述第一電容器元件朝向所述箱殼的所述陰極端之表面之間且接觸所述箱殼的所述陰極端的所述內表面和所述第一電容器元件朝向所述箱殼的所述陰極端之表面，

其中至少部分的所述導電膏至少部分地定位在所述箱殼的第二側面的內表面和所述第一電容器元件朝向所述第二側面的所述內表面之表面之間且接觸所述箱殼的所述第二側面的所述內表面和所述第一電容器元件朝向所述第二側面的所述內表面之表面，

其中至少部分的所述導電膏至少部分地定位在所述箱殼的所述陰極端的所述內表面和所述第二電容器元件朝向所述箱殼的所述陰極端之表面之間且接觸所述箱殼的所述陰極端的所述內表面和所述第二電容器元件朝向所述箱殼的所述陰極端之表面，

其中至少部分的所述導電膏至少部分地定位在所述箱殼的第一側面的

內表面和所述第二電容器元件朝向所述第一側面的所述內表面之表面之間且接觸所述箱殼的所述第一側面的所述內表面和所述第二電容器元件朝向所述第一側面的所述內表面之表面，其中所述第一側面和所述第二側面在所述箱殼的相對側面上，

其中至少部分的所述導電膏至少部分地定位在所述間隙裡，以便接觸所述第一電容器元件和所述第二電容器元件；

熟化所述導電膏以硬化所述導電膏；

將蓋子焊接到且相鄰於所述箱殼的所述陽極端以形成電容器本體；

將所述電容器本體加以乾燥；

將表面安裝陽極端子加以定位，使得所述表面安裝陽極端子電連通於所述第一正極引線和所述第二正極引線，並且與所述電容器本體絕緣；以及

將表面安裝陰極端子加以定位，使得所述表面安裝陰極端子電連通於所述箱殼。

【第12項】如申請專利範圍第11項的方法，其進一步包括將一陽極絕緣體相鄰於所述電容器本體的外表面而定位，所述陽極絕緣體具有沿著所述電容器本體的下側而延伸的下部，至少部分的所述表面安裝陽極端子沿著所述陽極絕緣體的至少部分的所述下部而延伸，且至少部分的所述表面安裝陰極端子沿著所述陽極絕緣體的至少部分的所述下部而延伸。

【第13項】如申請專利範圍第11項的方法，其中所述蓋子具有第一孔洞和第二孔洞，其中一第一玻璃金屬密封定位於所述第一孔洞中且一第二玻璃金屬密封定位於所述第二孔洞中，所述第一正極引線收納於所述第一玻璃金屬密封中且所述第二正極引線收納於所述第二玻璃金屬密封中。

【第14項】如申請專利範圍第13項的方法，其中所述第一玻璃金屬密封包括第一金屬管，所述第一金屬管經由玻璃而與所述蓋子絕緣，其中所述第二玻

璃金屬密封包括第二金屬管，所述第二金屬管經由玻璃而與所述蓋子絕緣，其中所述第一正極引線焊接到所述第一金屬管且所述第二正極引線焊接到所述第二金屬管。

【第15項】如申請專利範圍第11項的方法，其中所述電容器本體裡的溼氣含量在大約20°C到大約30°C下小於大約25%的相對溼度。

【第16項】如申請專利範圍第11項的方法，其中所述第一正極引線包括第一陽極線且所述第二正極引線包括第二陽極線，所述氣密密封的聚合物電容器進一步包括交叉線，所述交叉線焊接到所述第一陽極線和所述第二陽極線並且將所述第一陽極線電耦合到所述第二陽極線。

【第17項】如申請專利範圍第11項的方法，其進一步包括將一襯套定位在所述第一電容器元件的所述陽極側和所述箱殼的所述陽極端之間，且將所述襯套定位在所述第二電容器元件的所述陽極側和所述箱殼的所述陽極端之間，其中所述襯套具有一或多個開口，並且其中所述第一正極引線延伸穿過所述一或多個開口中之至少一者且所述第二正極引線延伸穿過所述一或多個開口中之至少一者。

【第18項】如申請專利範圍第11項的方法，其中所述電容器本體包鞘於絕緣體中，所述絕緣體覆蓋至少部分的所述電容器本體。

【第19項】如申請專利範圍第12項的方法，其中所述表面安裝陽極端子和所述表面安裝陰極端子各自大致為L形。

【第20項】如申請專利範圍第11項的方法，其中插入所述第一電容器元件和所述第二電容器元件的步驟包括在熟化所述導電膏以硬化所述導電膏之前將所述第一電容器元件和所述第二電容器元件壓入所述導電膏中。

【發明圖式】

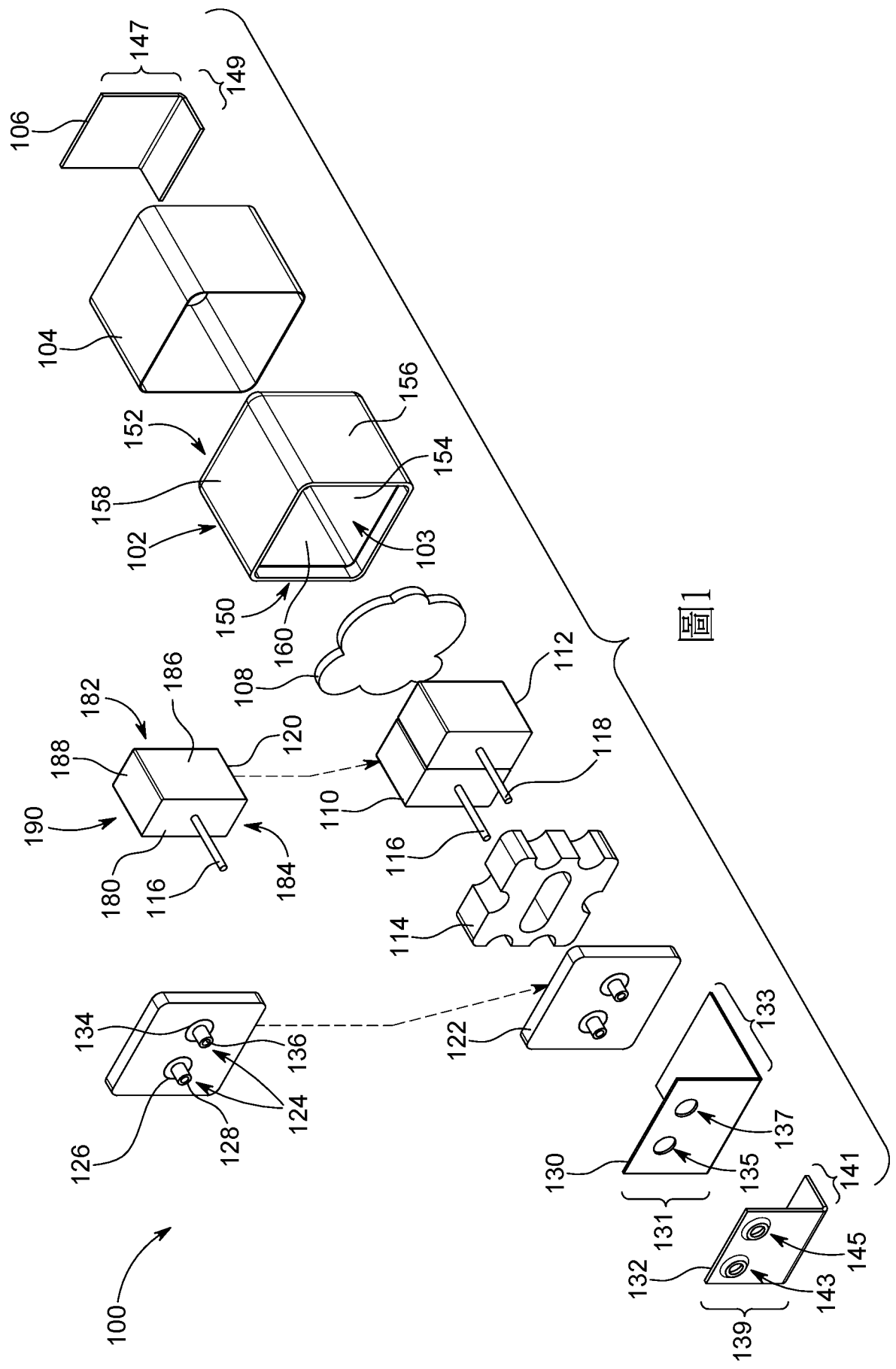


圖1

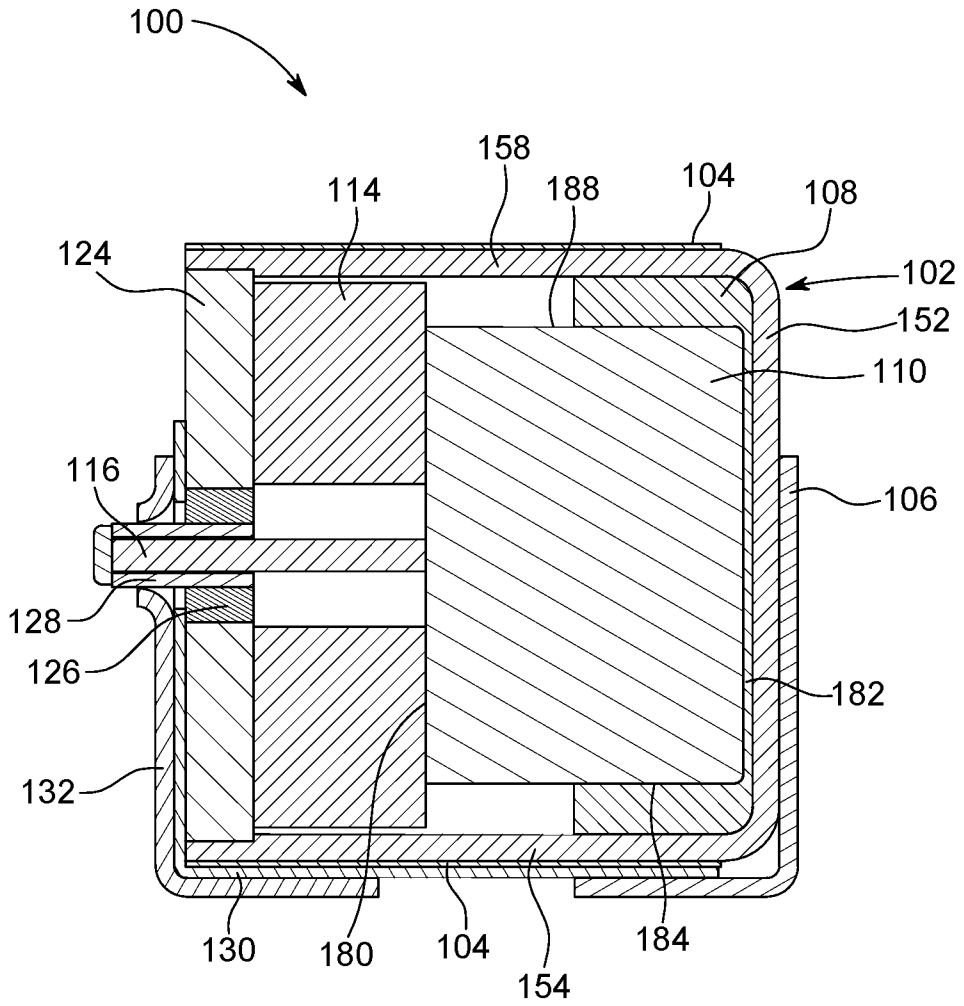


圖2

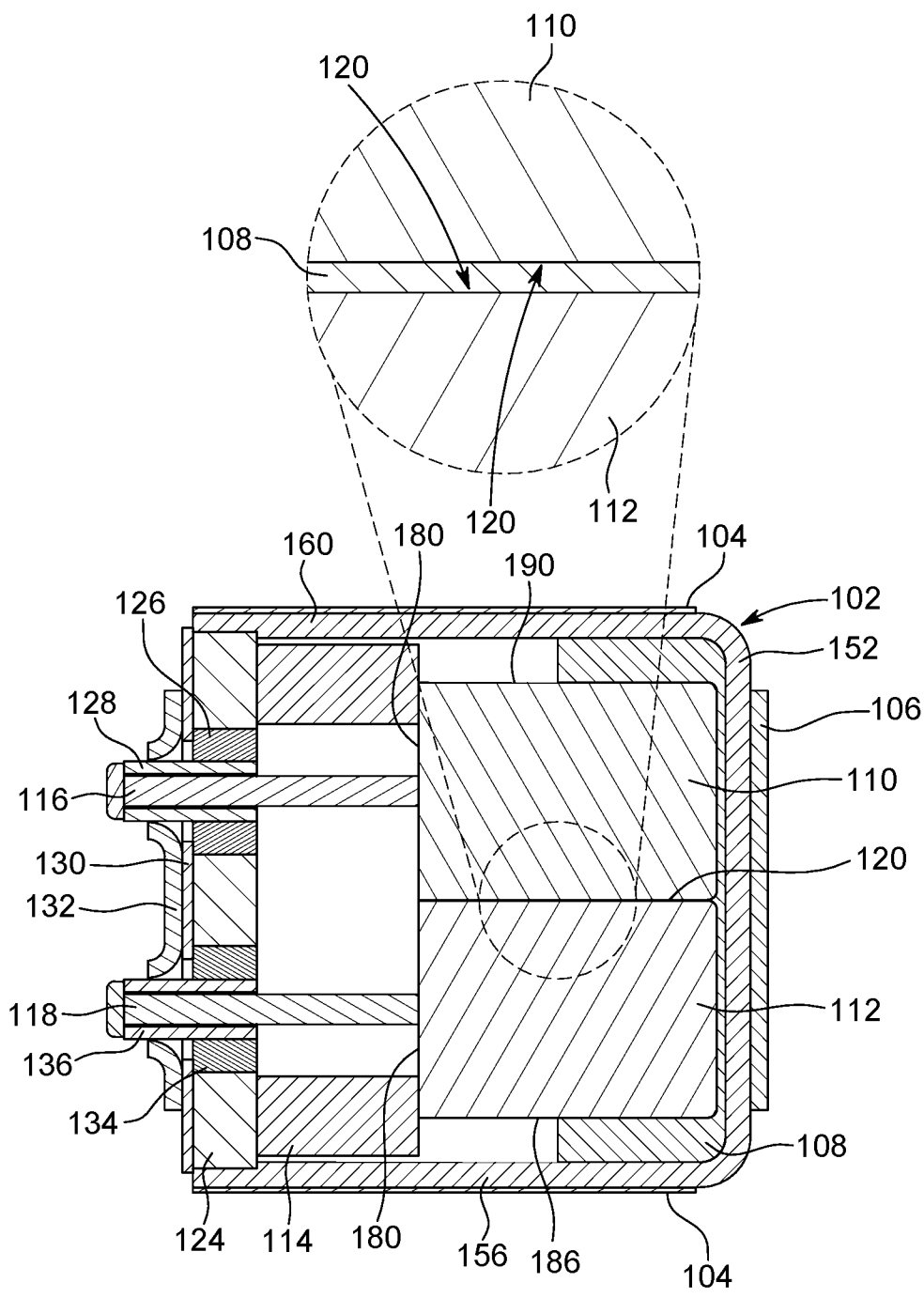


圖3

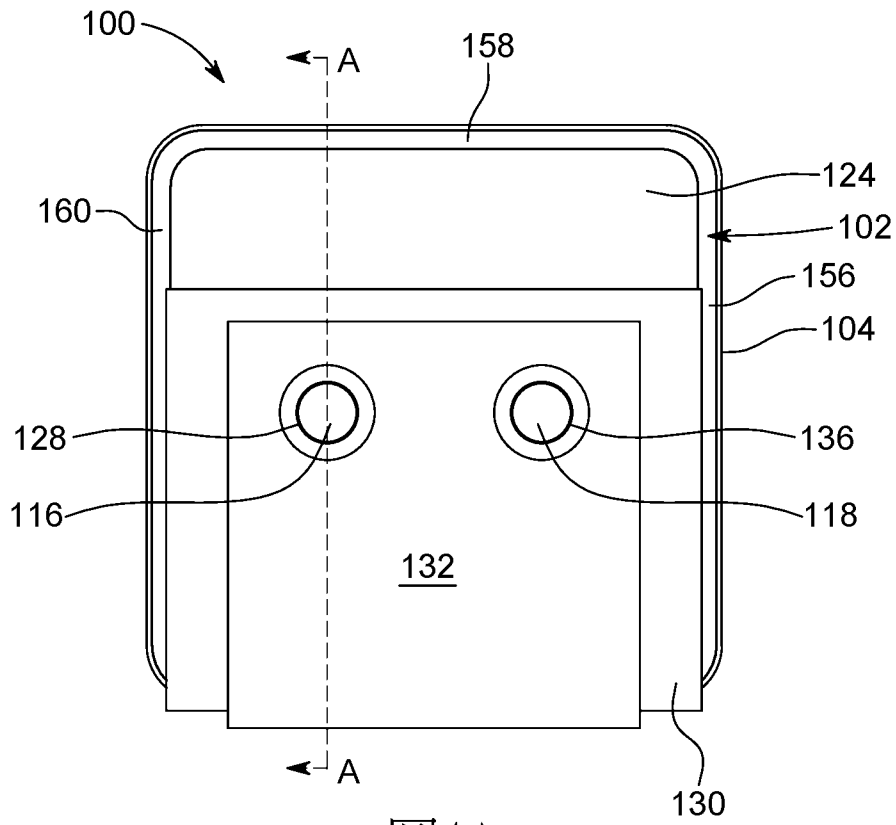


圖4A

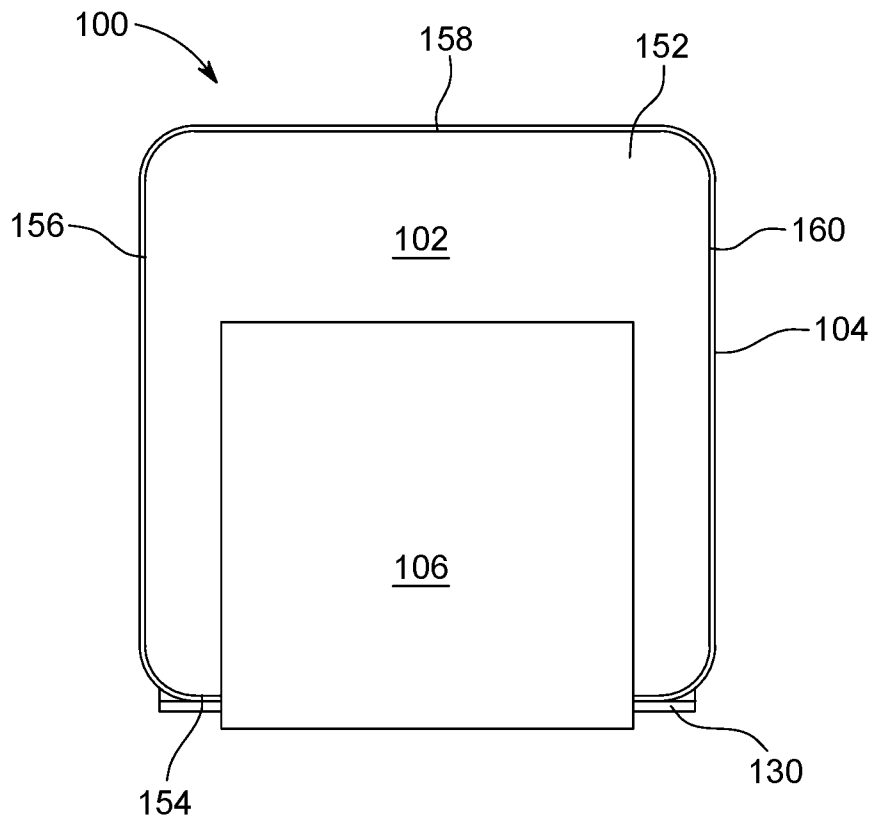


圖4B

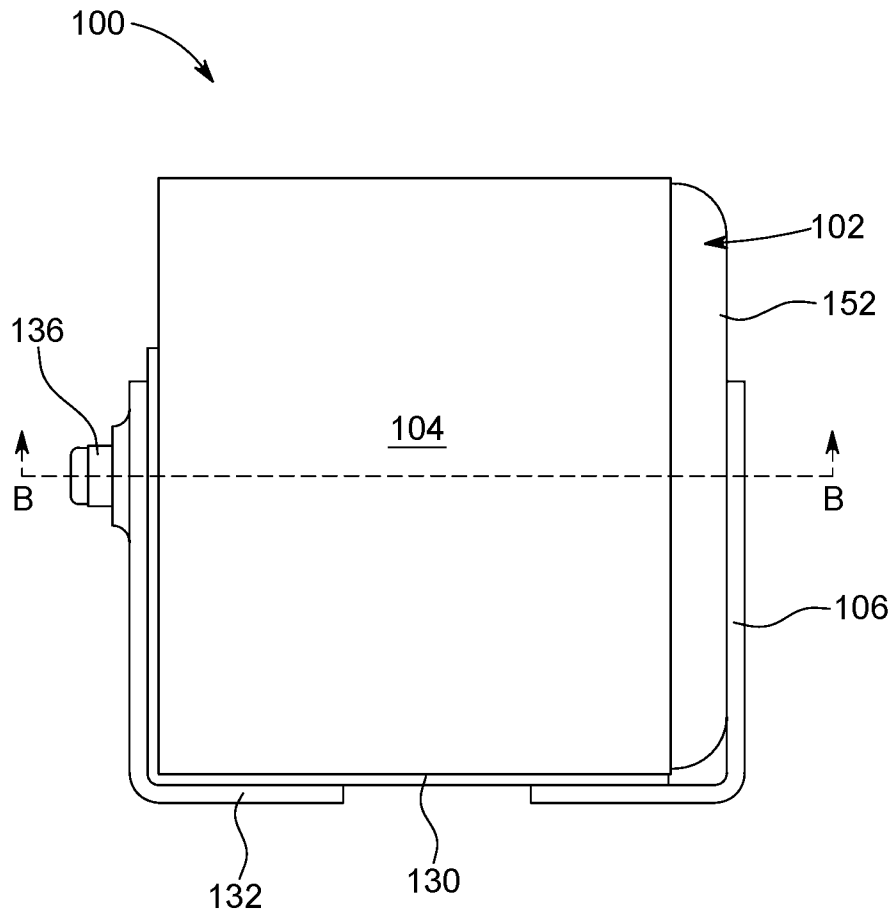


圖4C

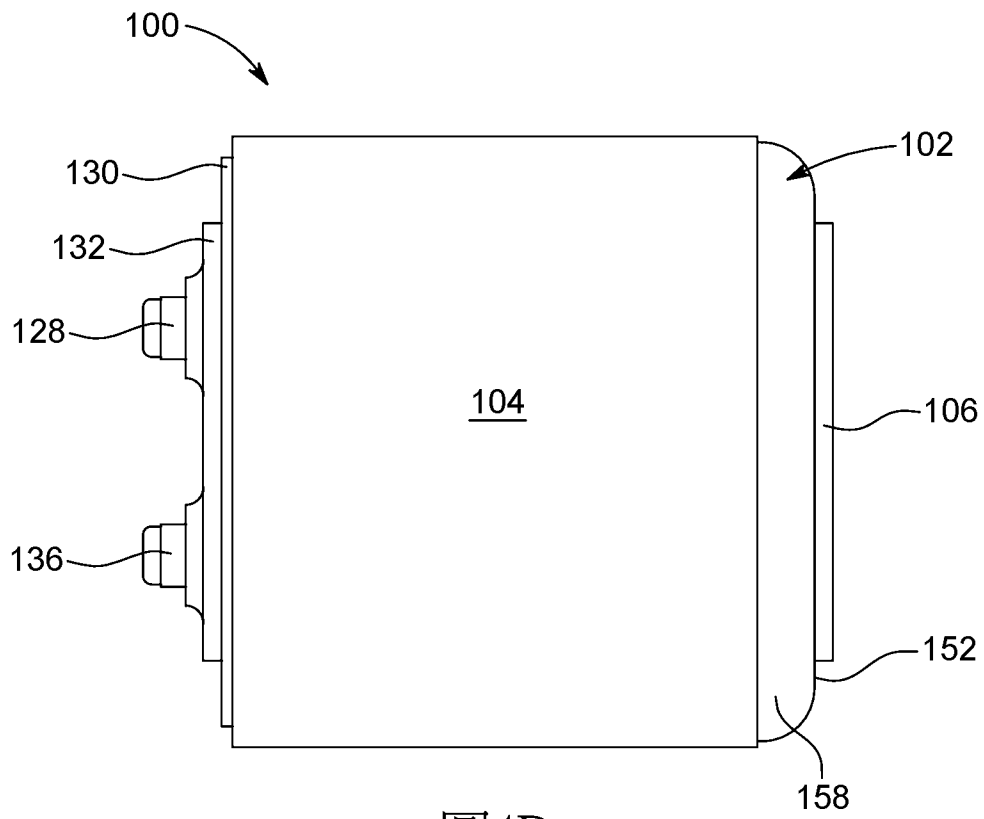


圖4D

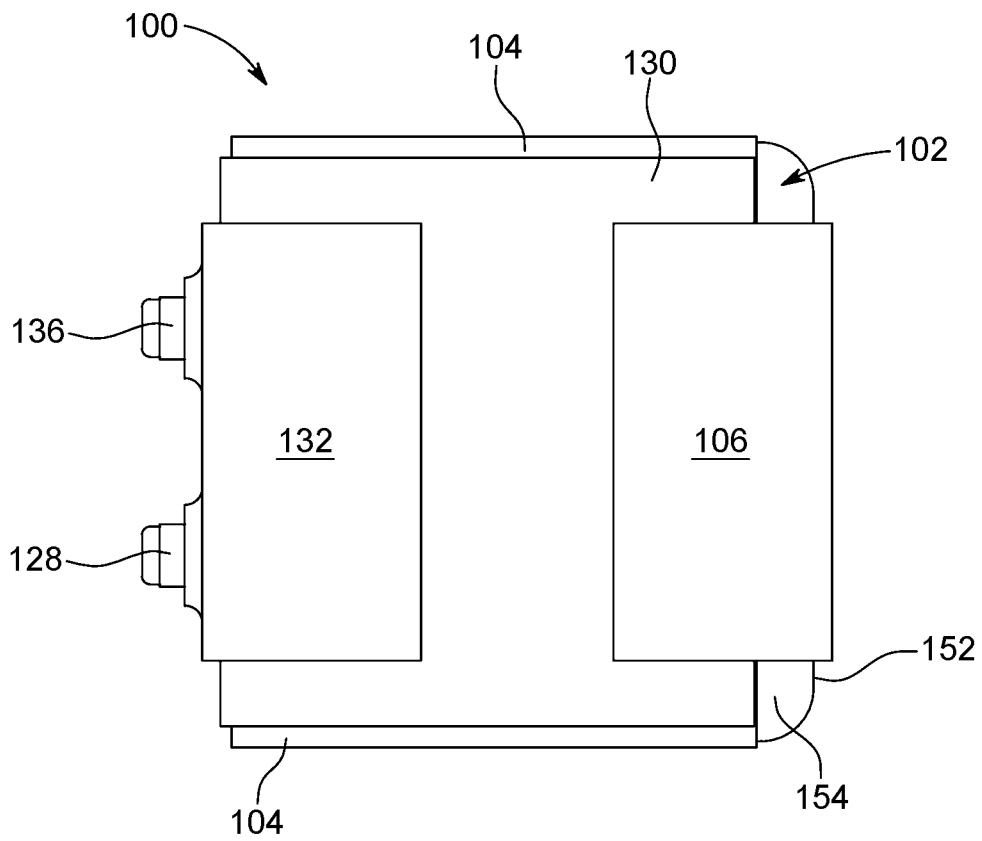


圖4E

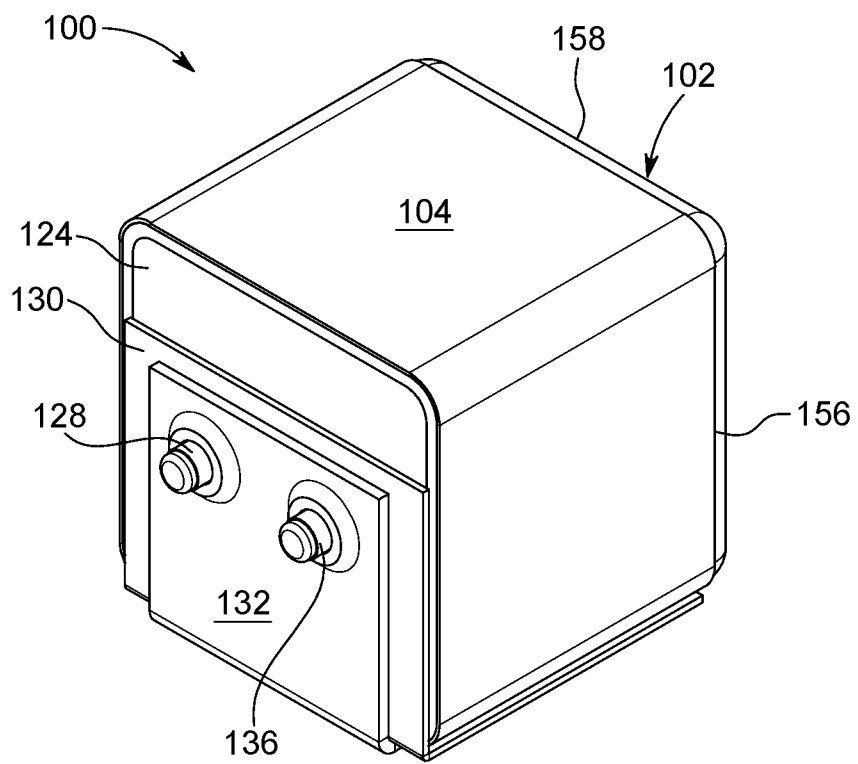


圖4F

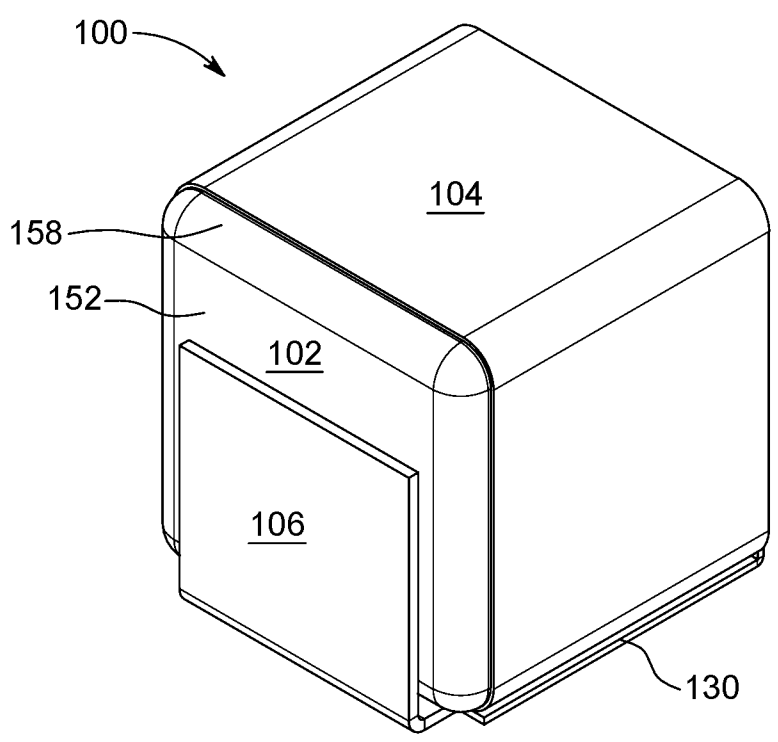


圖4G

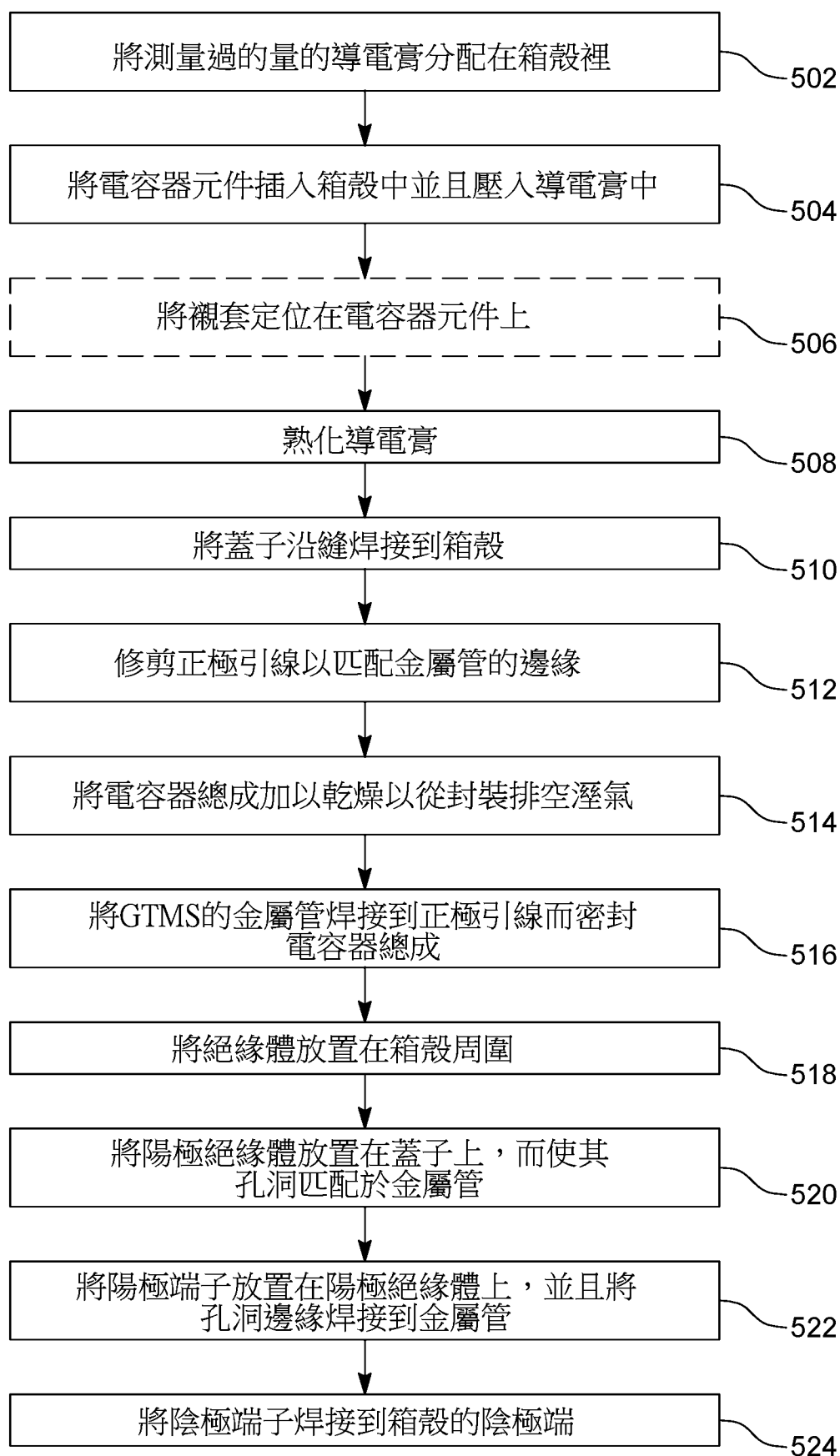


圖5

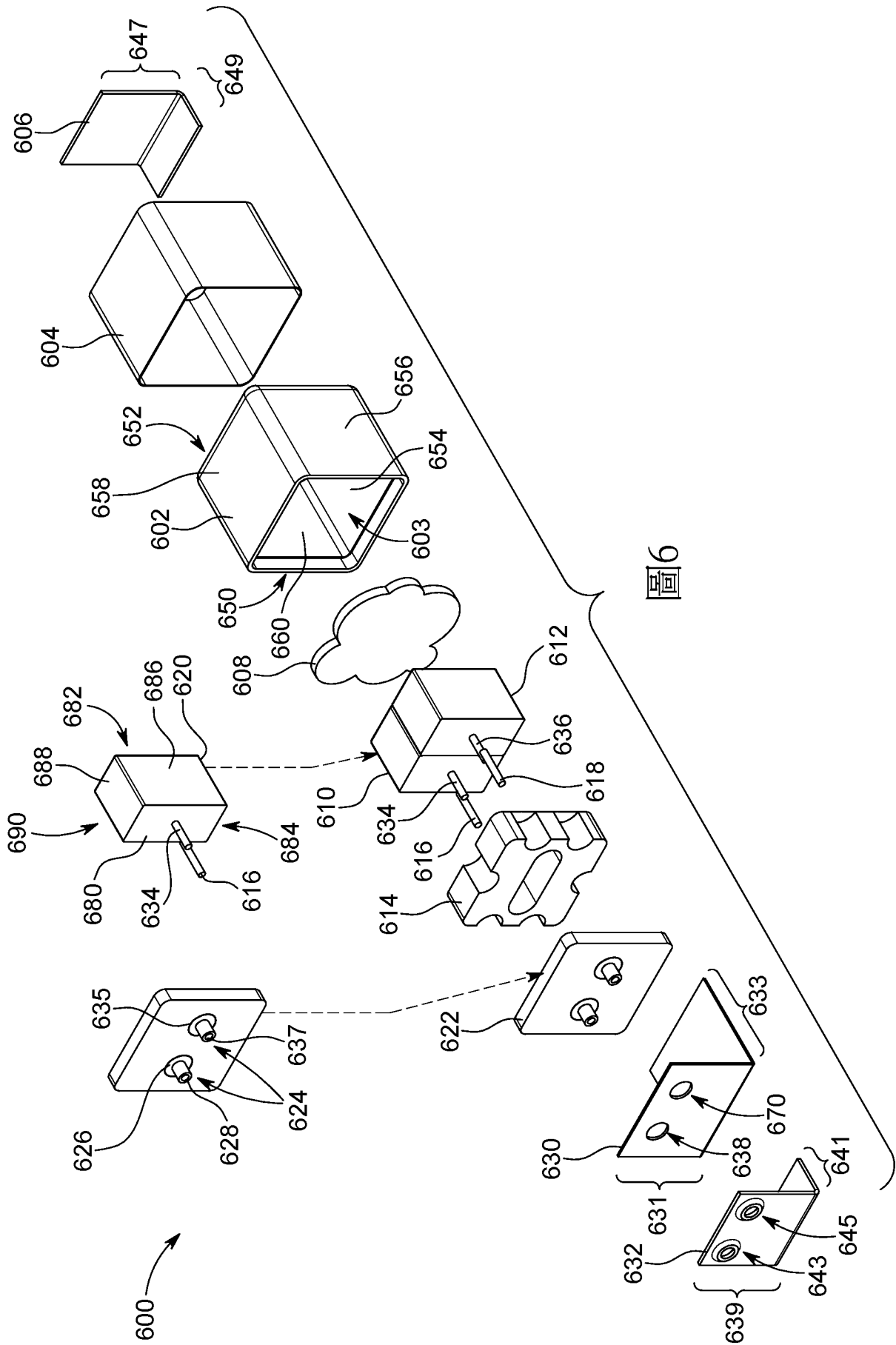


圖6

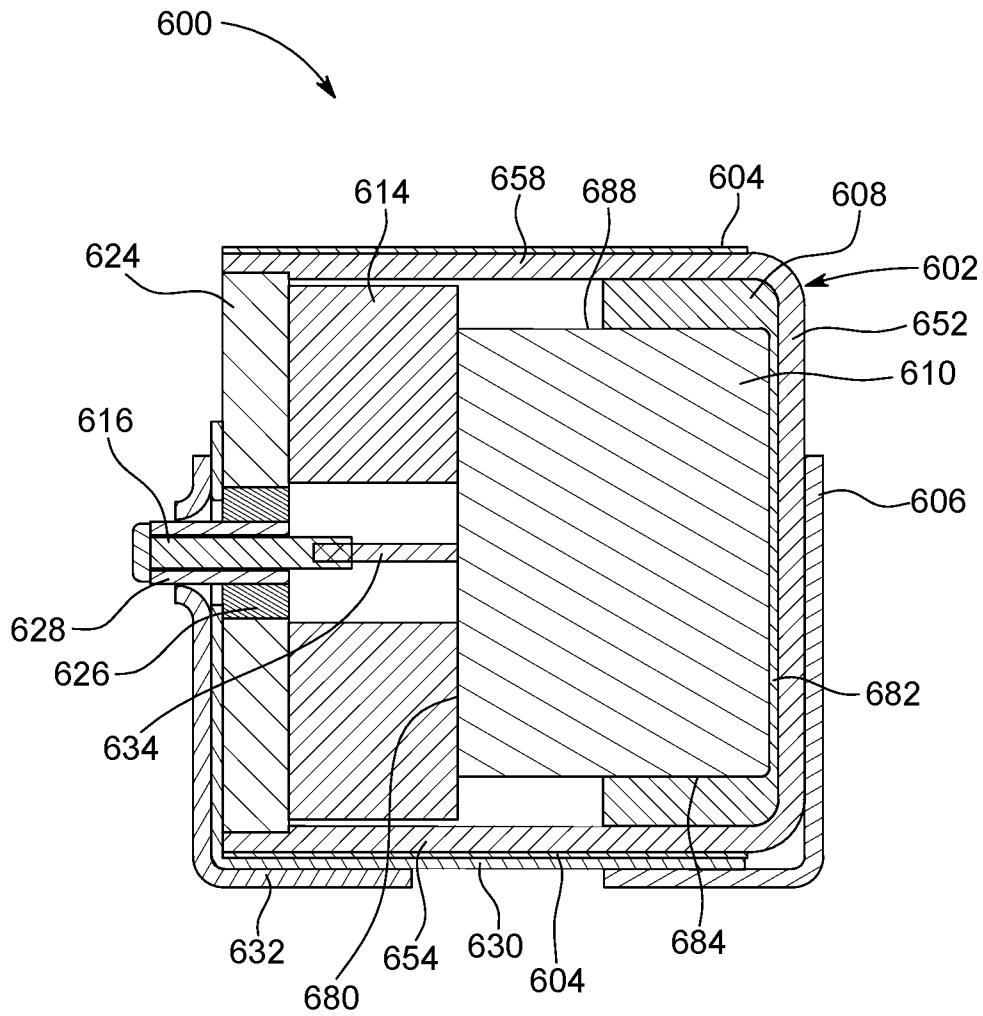


圖7

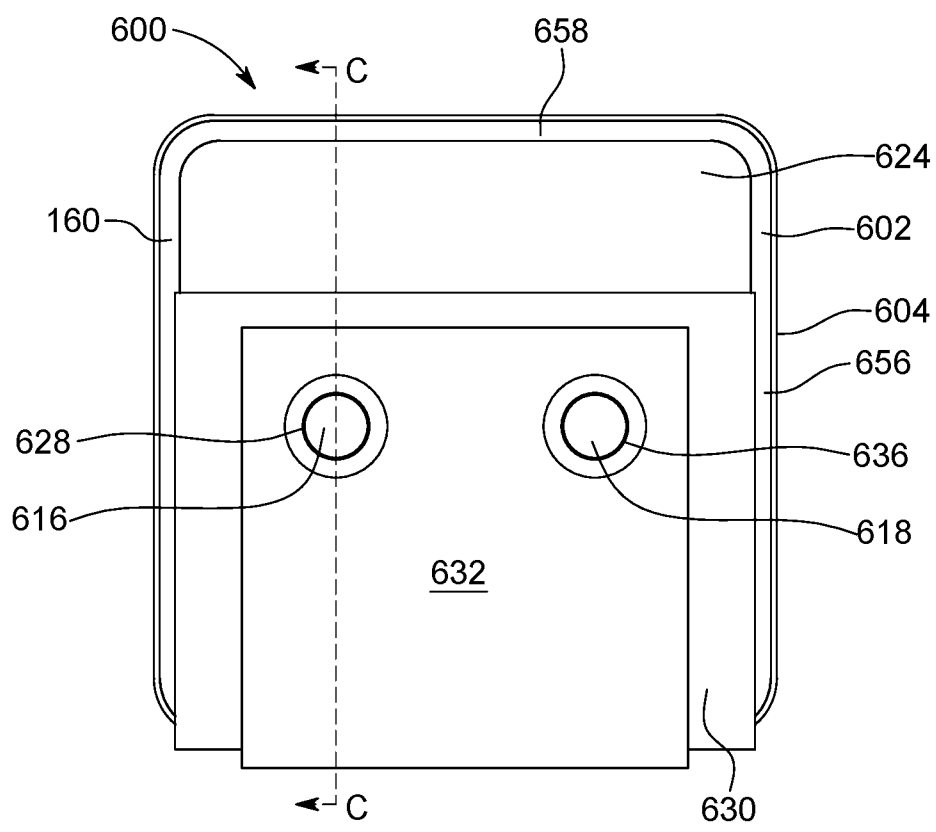


圖9A

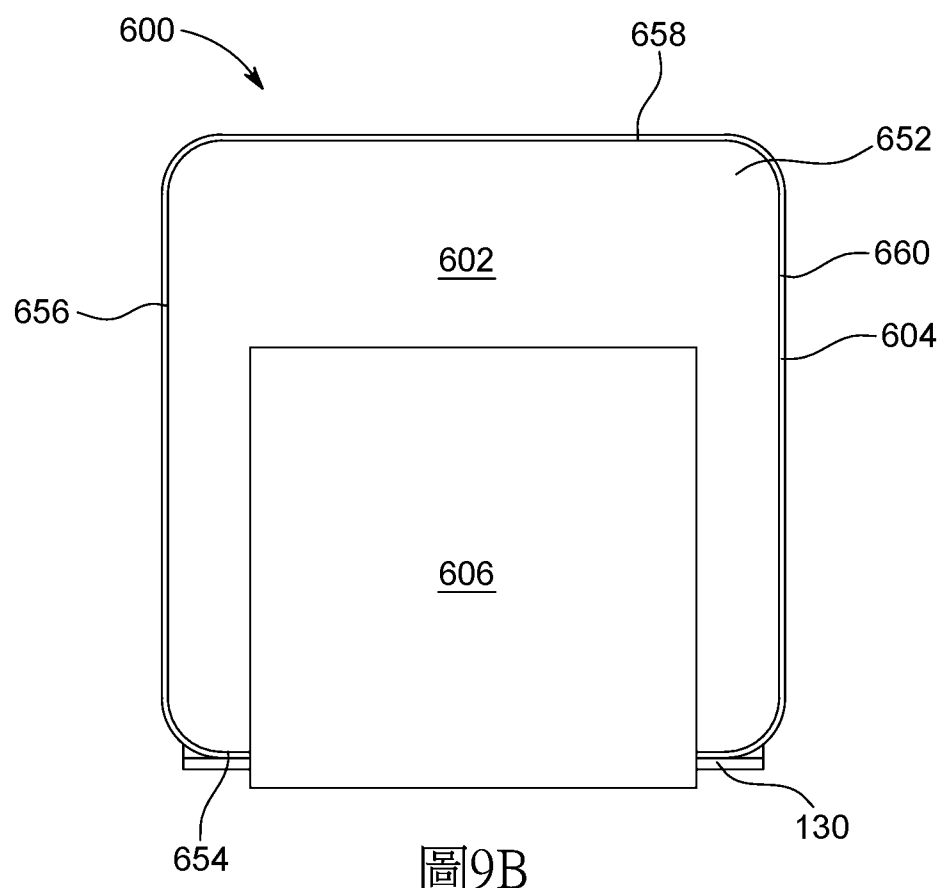


圖9B

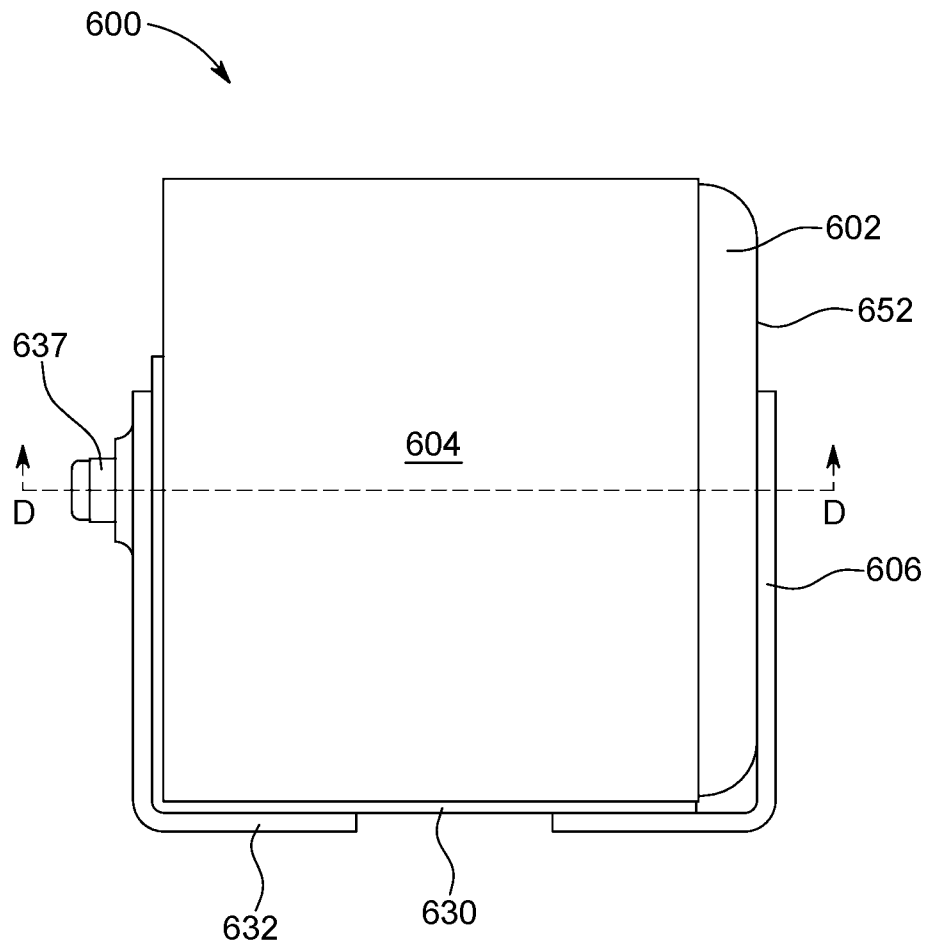


圖9C

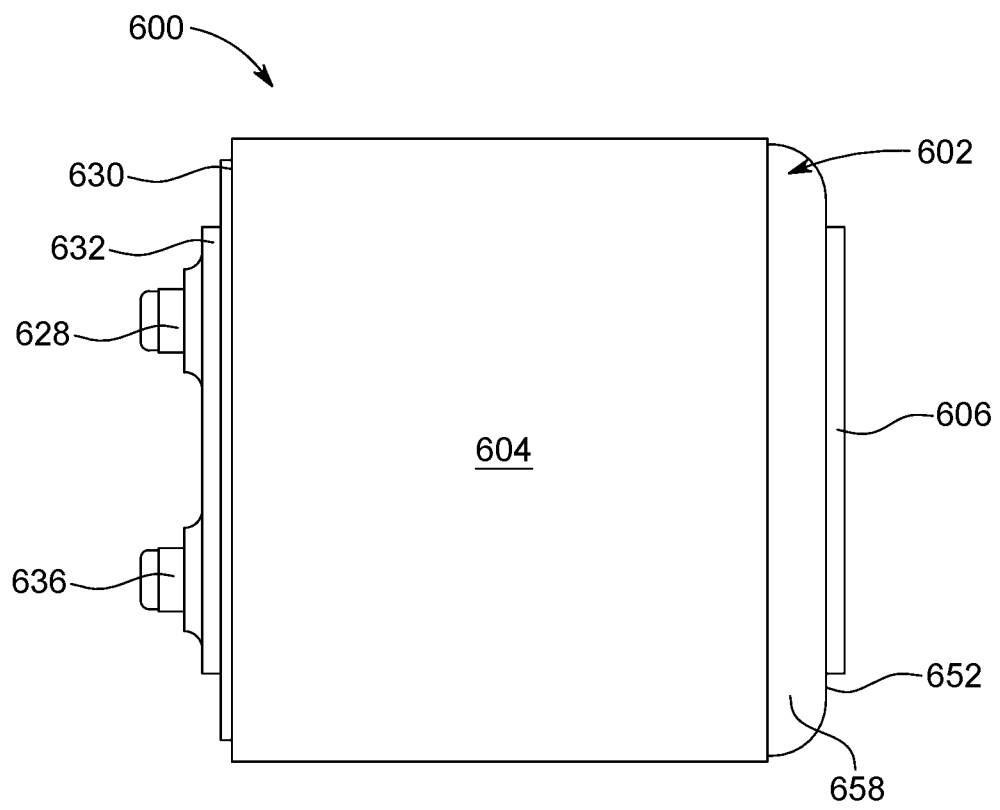


圖9D

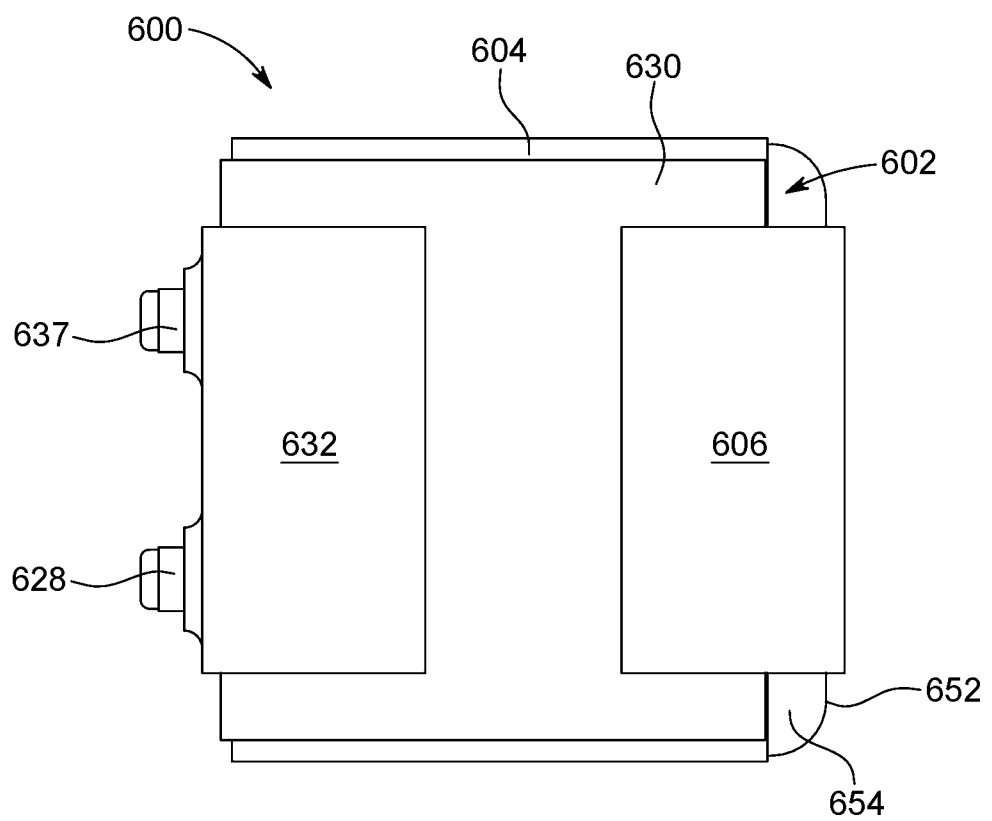


圖9E

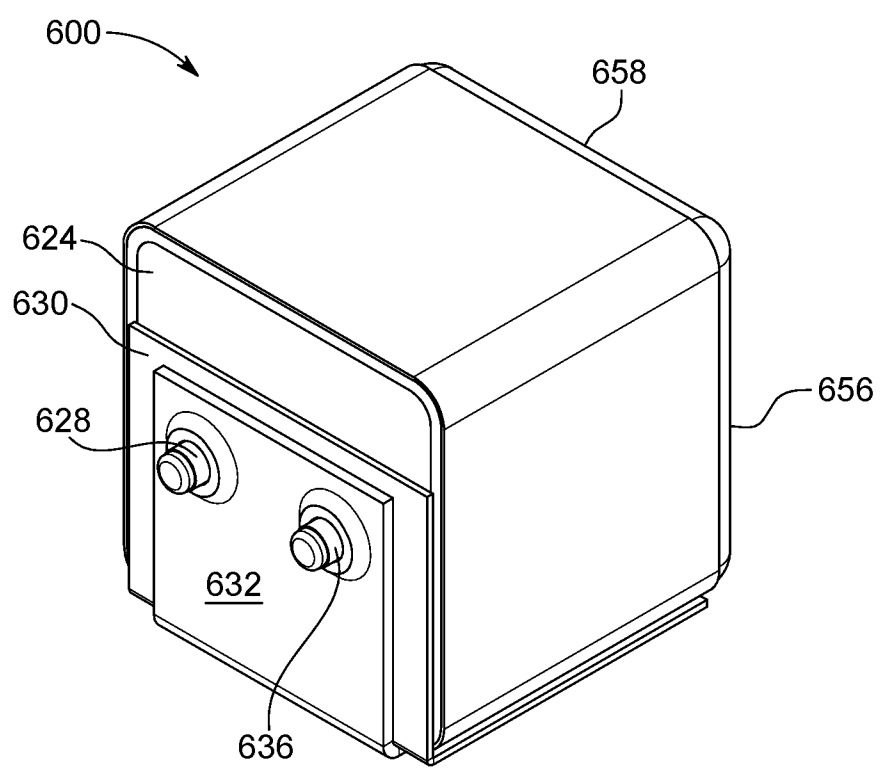


圖9F

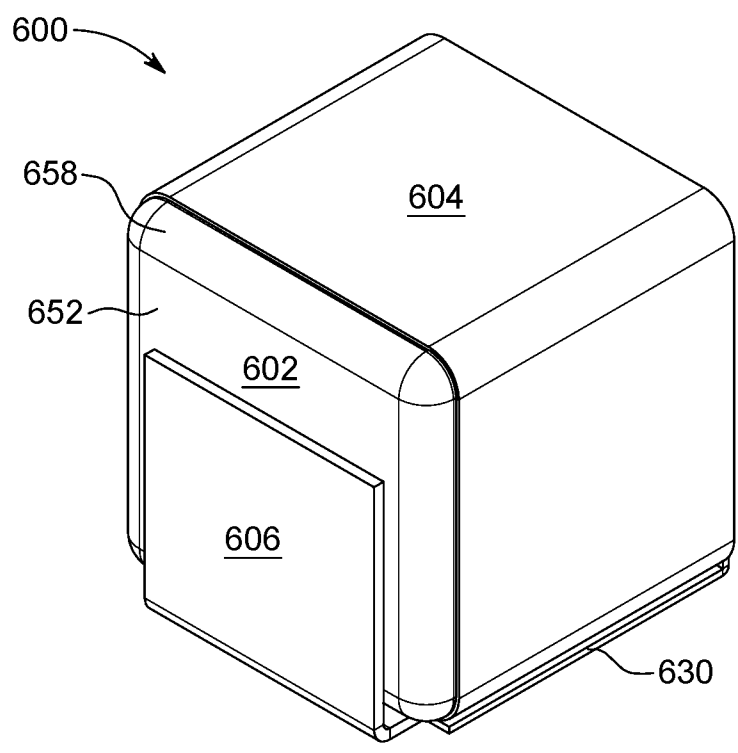


圖9G

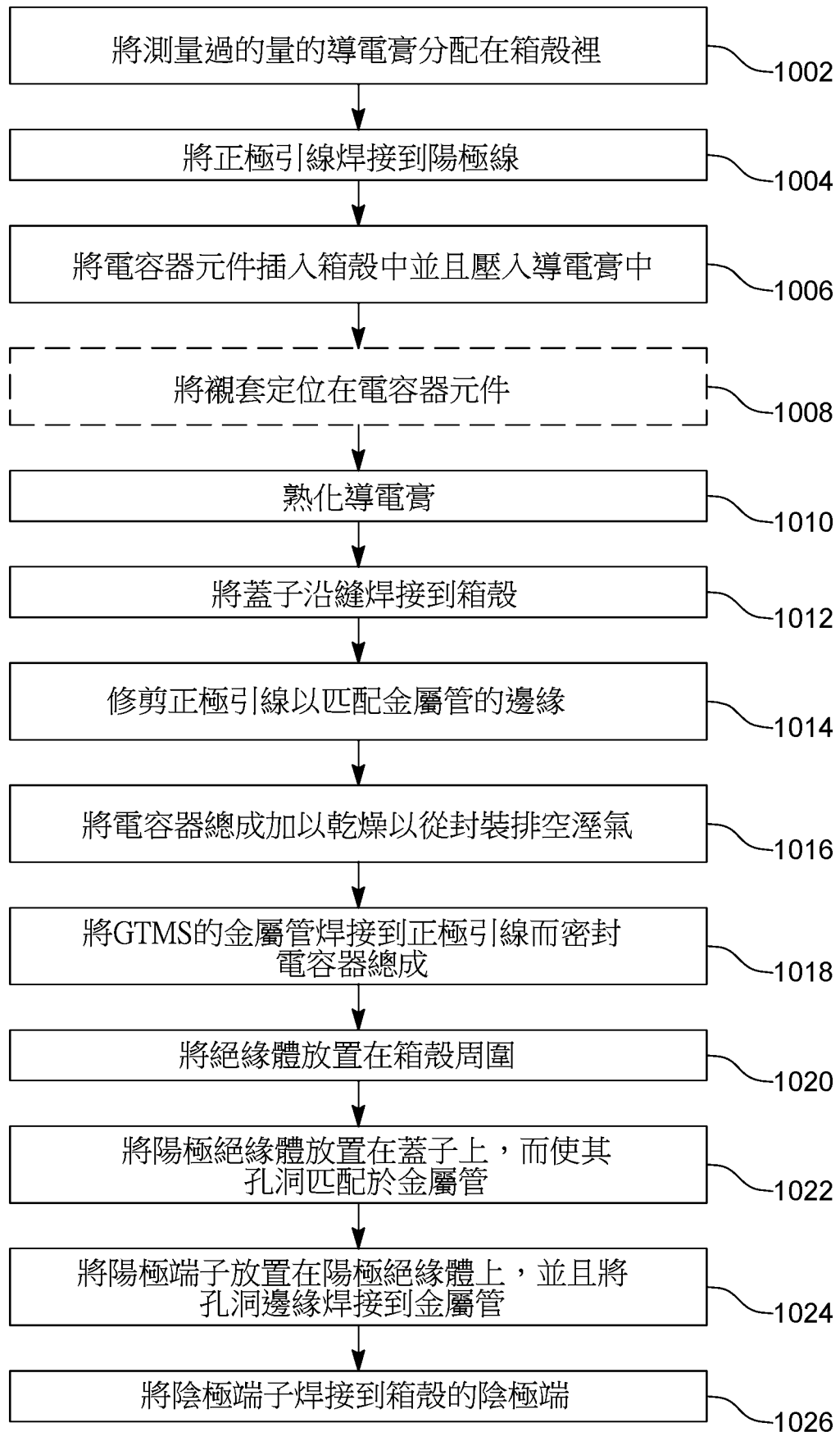


圖10

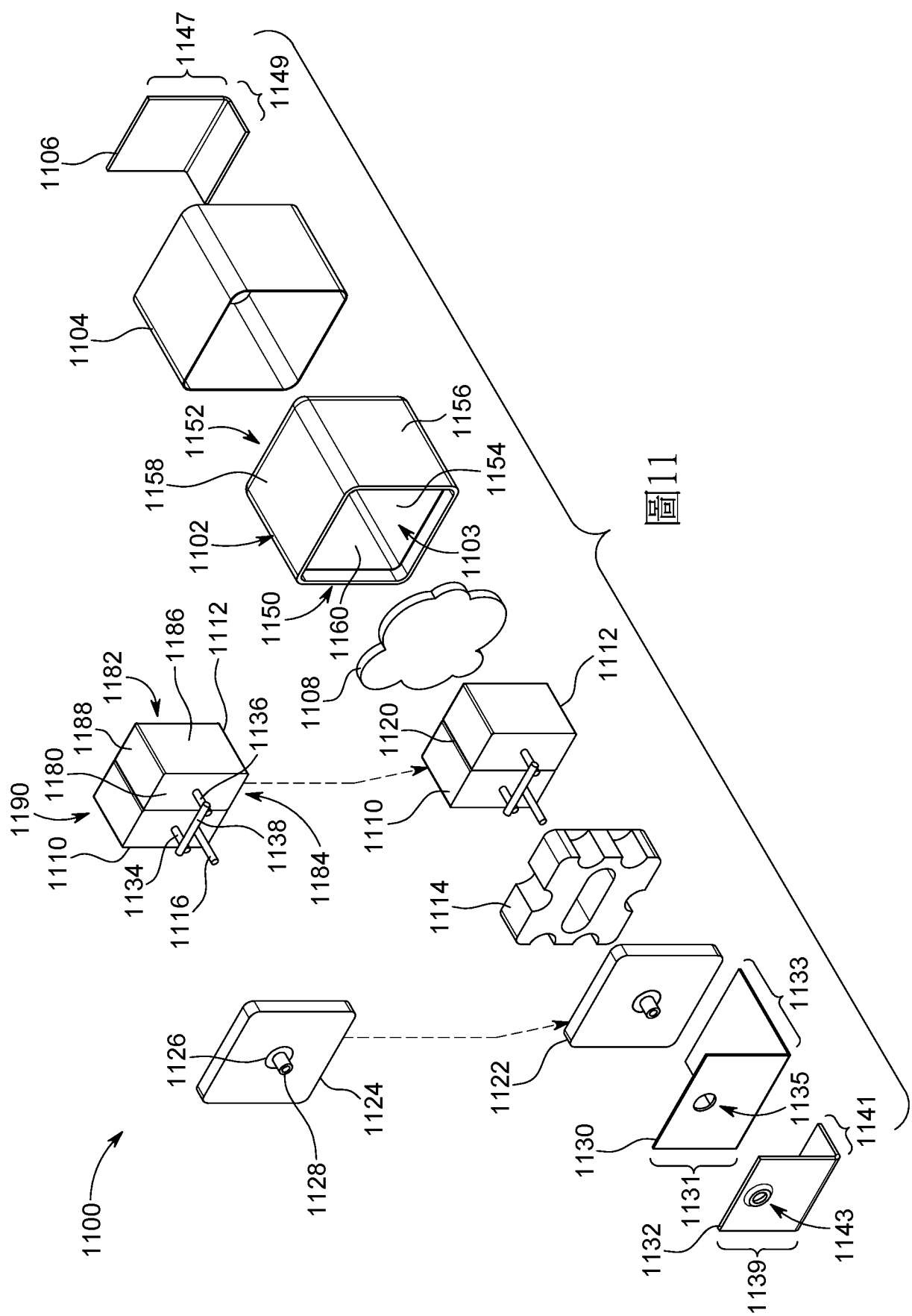


圖11

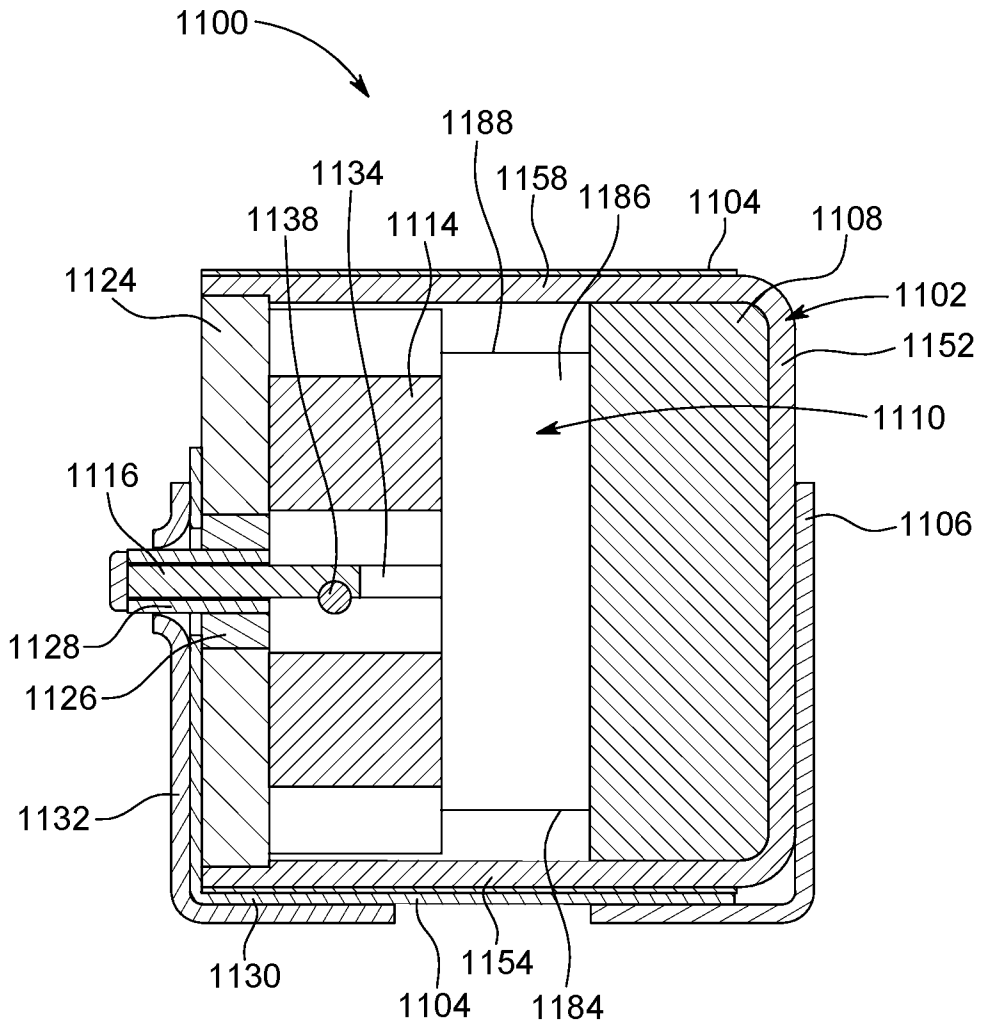


圖12

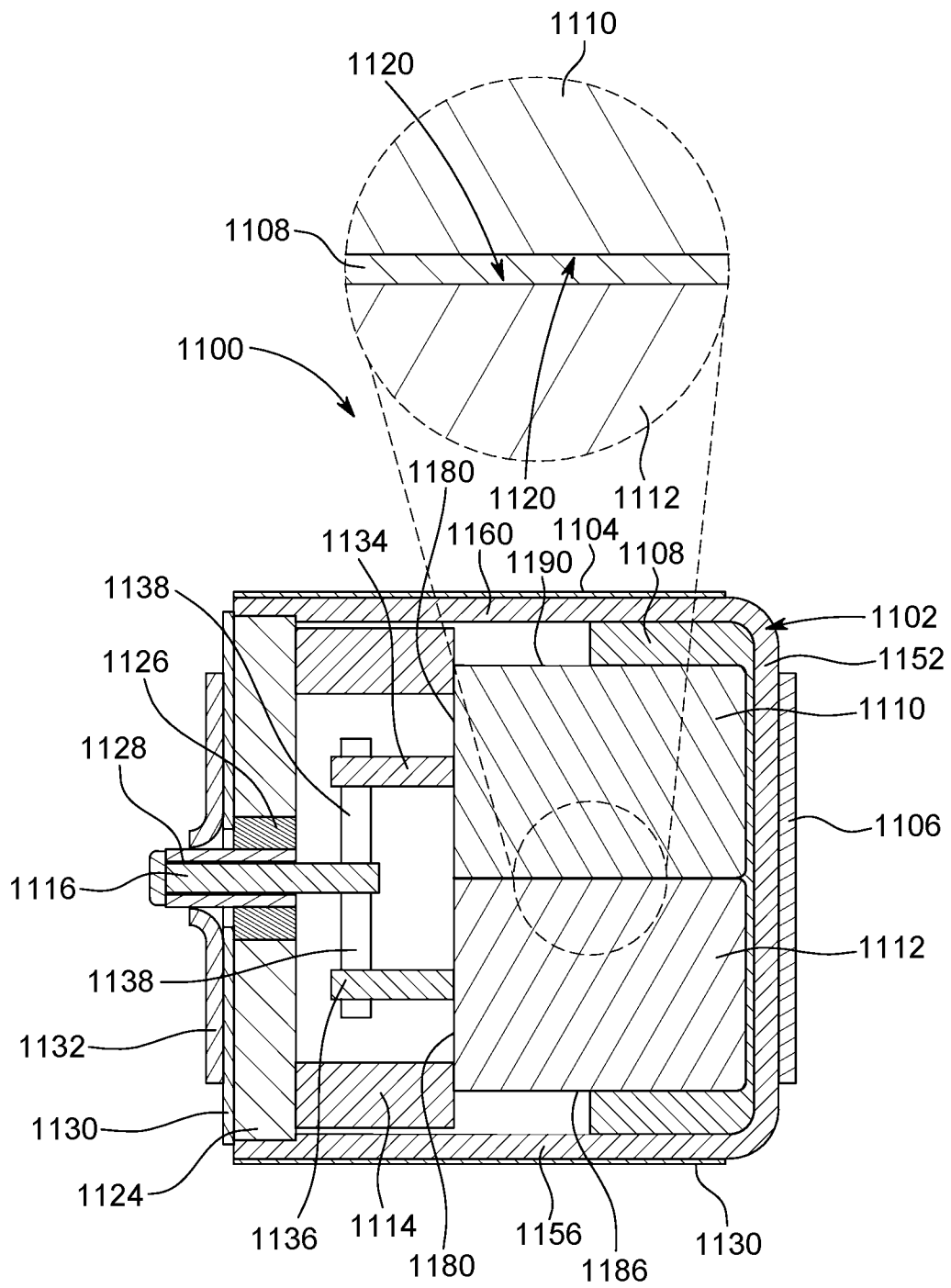


圖13

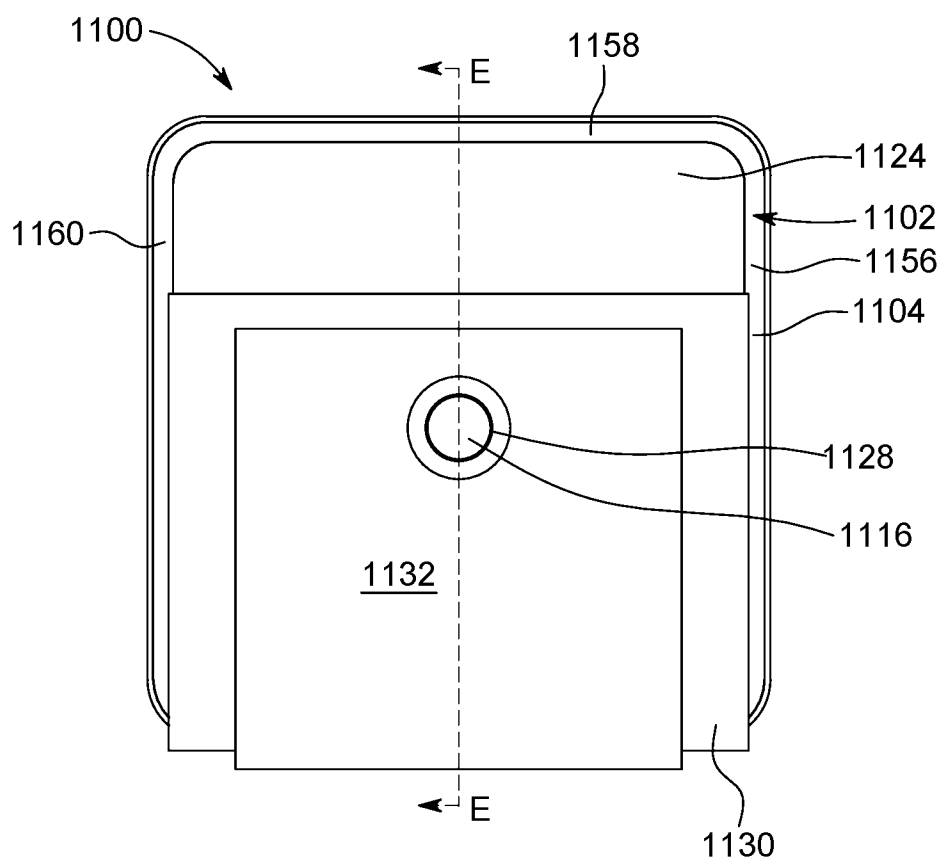


圖14A

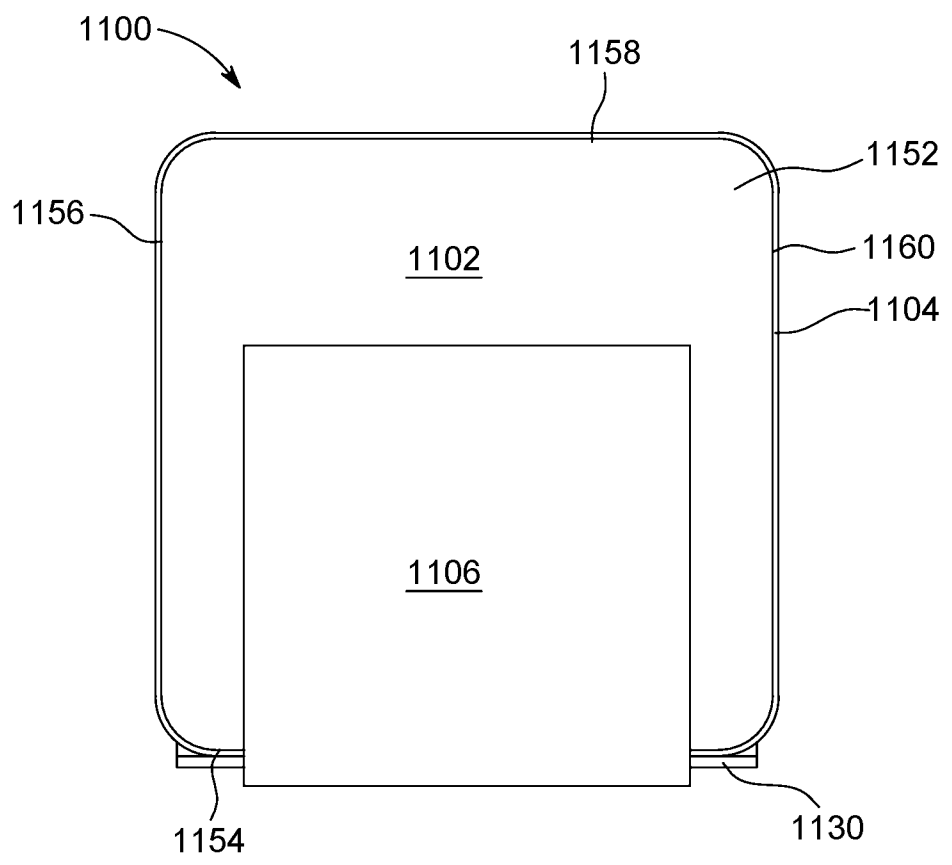


圖14B

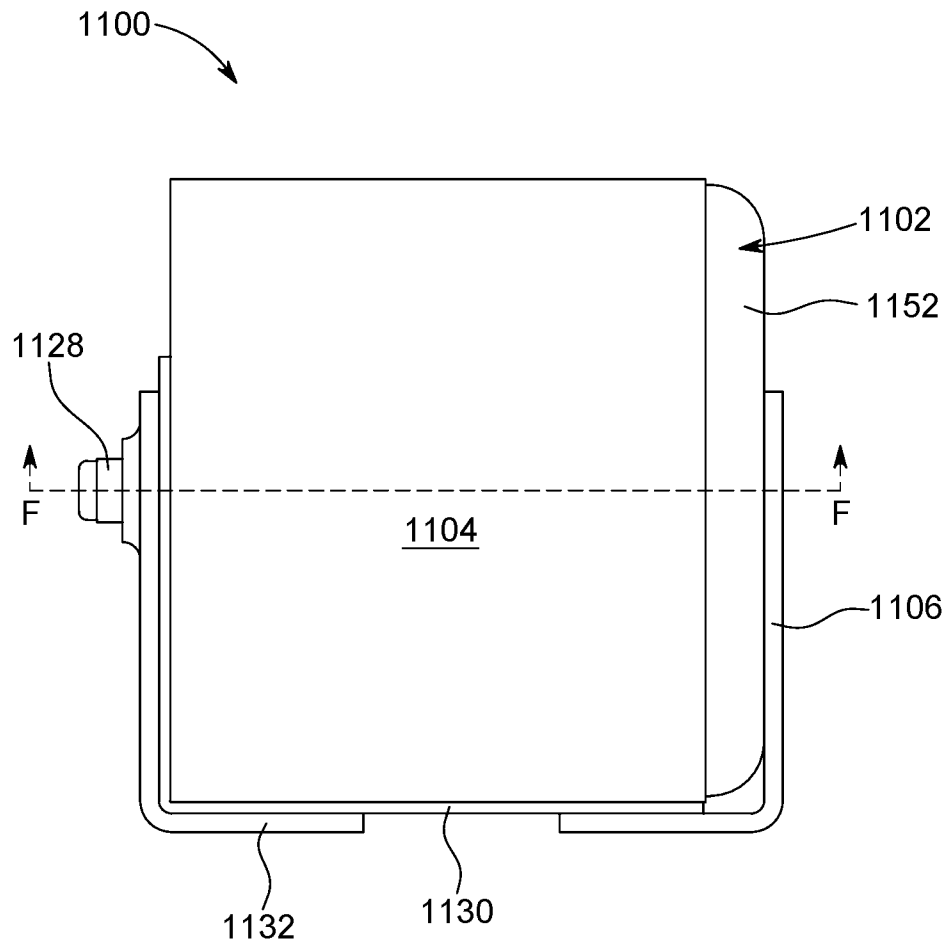


圖14C

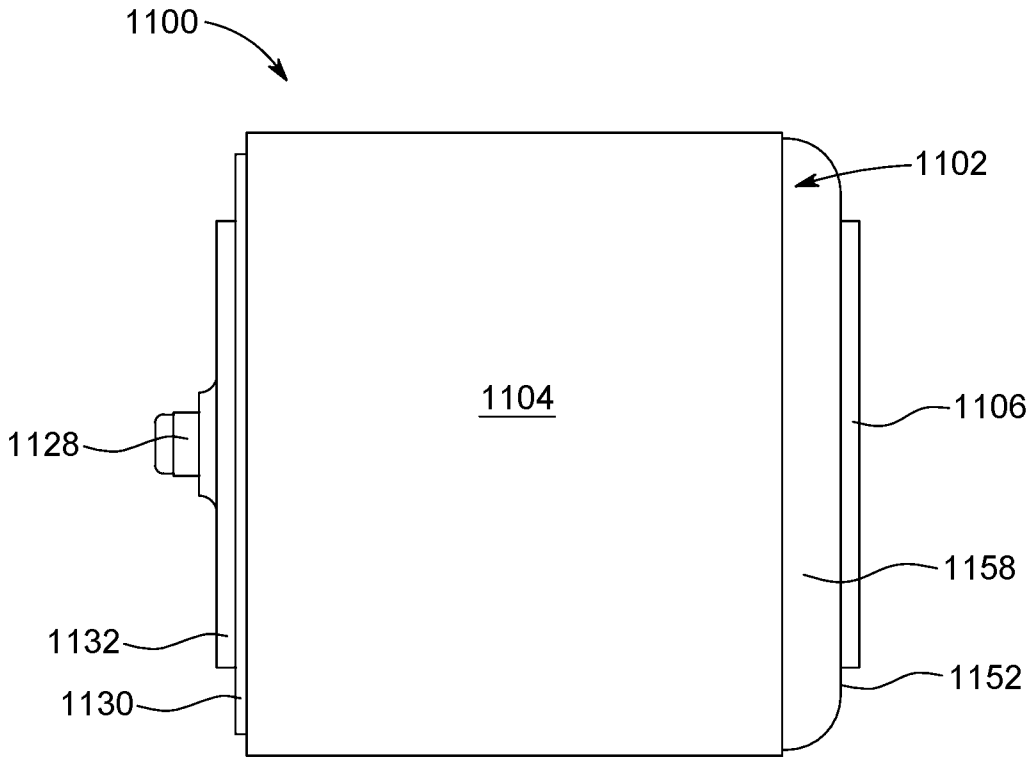


圖14D

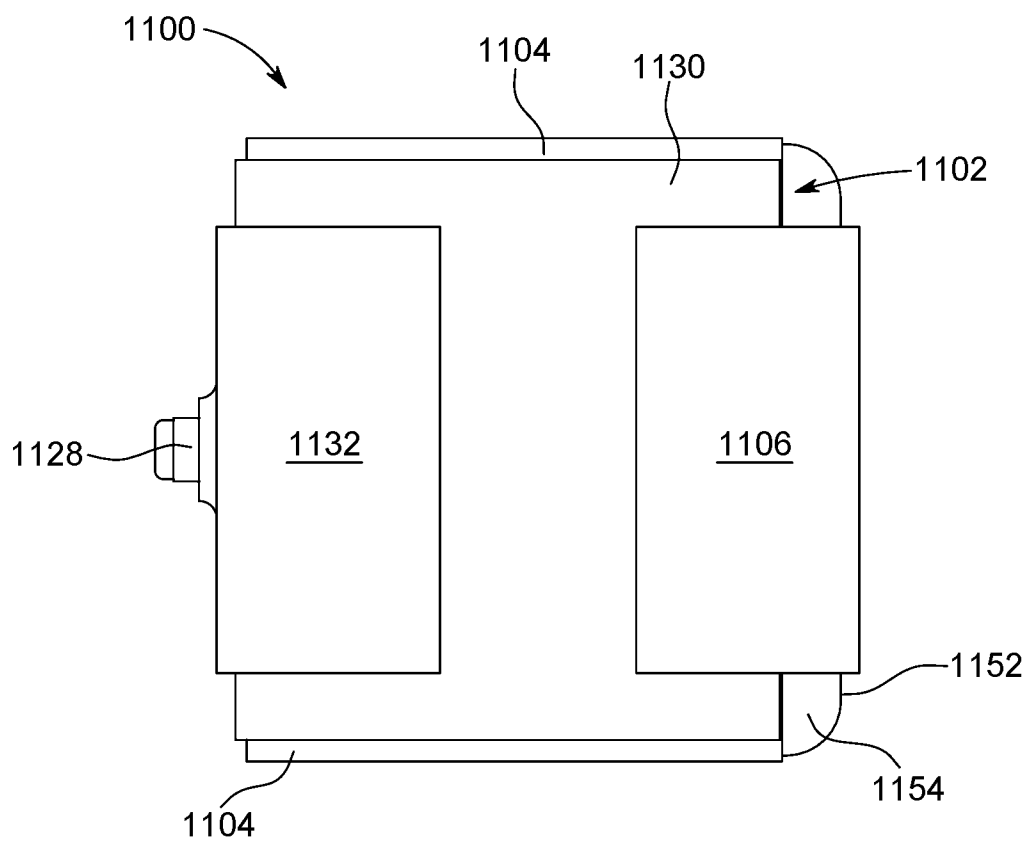


圖14E

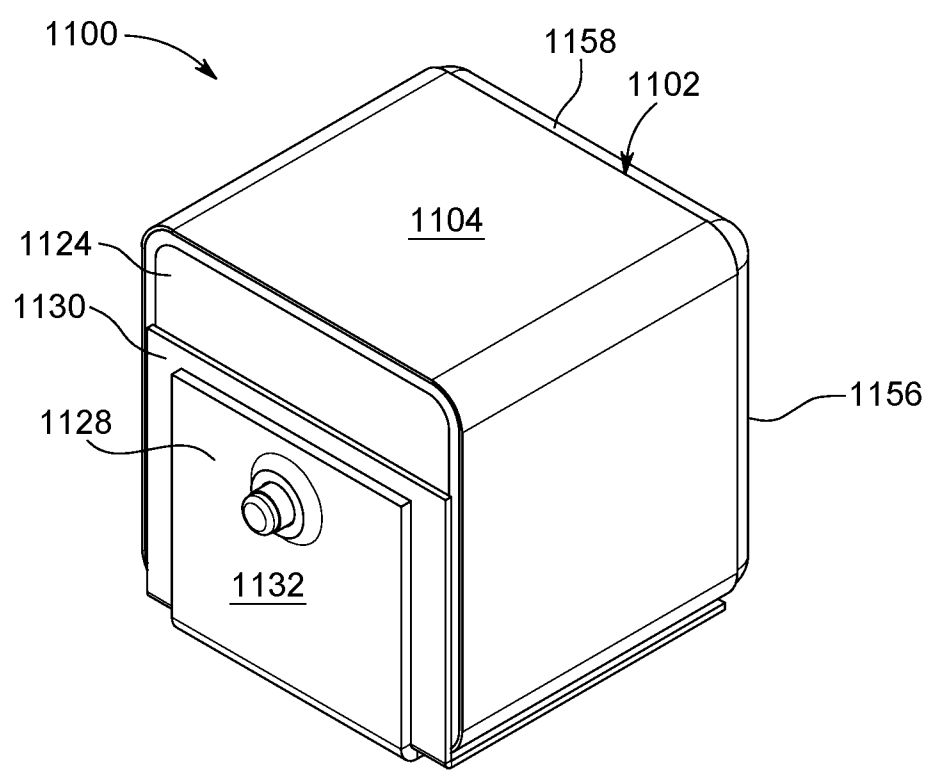


圖14F

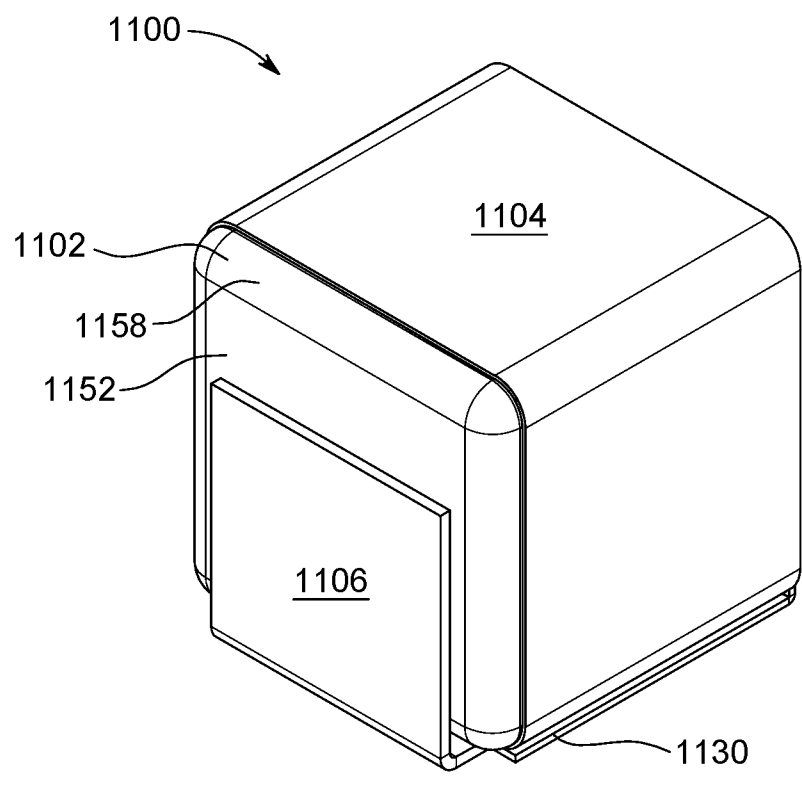


圖14G

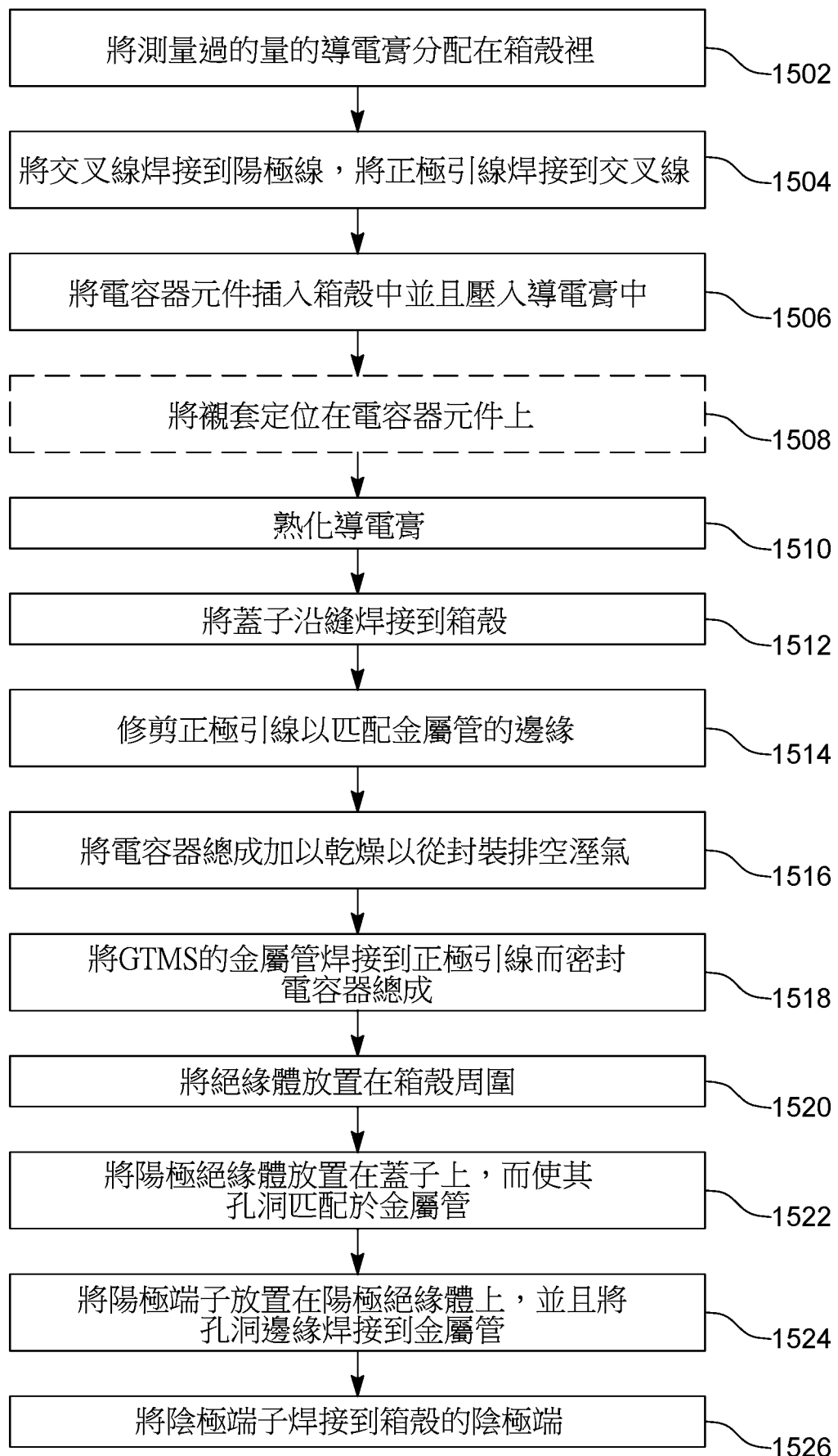


圖15