



(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 I520165 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 02 月 01 日

(21)申請案號：099116008

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 05 月 19 日

(51)Int. Cl. : **H01G2/04 (2006.01)**

(30)優先權：	2009/05/19	日本	2009-121303
	2009/06/26	日本	2009-152193
	2009/06/30	日本	2009-155113

(71)申請人：如碧空股份有限公司 (日本) RUBYCON CORPORATION (JP)

日本

如碧空佳里多股份有限公司 (日本) RUBYCON CARLIT CO., LTD. (JP)

日本

日本佳里多股份有限公司 (日本) JAPAN CARLIT CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：宮原拓也 MIYAHARA, TAKUYA (JP)；柴哲夫 SHIBA, TETSUO (JP)

(74)代理人：陳展俊；林聖富

(56)參考文獻：

JP	2000-150290A	JP	2001-244145A
JP	2002-367862A	JP	2008-235425A
JP	2008-294012A	JP	2009-59742A
WO	03/107365A1		

審查人員：游純青

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：41 共 79 頁

(54)名稱

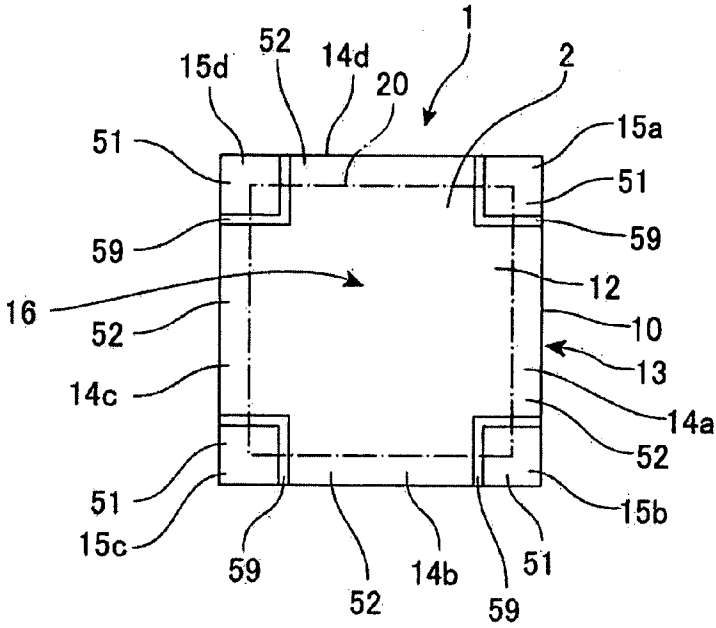
表面貼裝用組件、印刷配線板及電子機器

(57)摘要

本發明係提供一種表面貼裝用組件(1)，係具有基板(10)、搭載於基板之搭載端面上的電容器元件，由包覆用之樹脂將基板(10)包含電容器元件一體成型。基板(10)上係含與電容器元件之第 1 電極形成電氣聯結的第 1 端子電極(51)、及與電容器元件之第 2 電極形成電氣聯結的第 2 端子電極(52)，且在該組件(1)之貼裝面(2)上，在基板(10)上搭載端之對側之貼裝端的面(12)上至少有部分露出，且第 1 端子電極(51)與第 2 端子電極(52)係環該組件(1)的貼裝面(2)之全周邊(13)互相接近地配置。

指定代表圖：

圖2



- 符號簡單說明：
- 1 . . . 組件
 - 2 . . . 貼裝面
 - 10 . . . 基板
 - 12 . . . 貼裝面
 - 20 . . . 電容器元件
 - 13 . . . 全周邊
 - 14a-14d . . . 邊
 - 15a-15d . . . 角
 - 16 . . . 中心部
 - 51 . . . 陽極端子
 - 52 . . . 陰極端子
 - 59 . . . 隙

發明專利說明書

公告本

(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：99116008

※申請日：99.5.19.

※IPC分類：H01G 2/04 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

表面貼裝用組件、印刷配線板及電子機器

二、中文發明摘要：

本發明係提供一種表面貼裝用組件(1)，係具有基板(10)、搭載於基板之搭載端面上的電容器元件，由包覆用之樹脂將基板(10)包含電容器元件一體成型。基板(10)上係含與電容器元件之第1電極形成電氣聯結的第1端子電極(51)、及與電容器元件之第2電極形成電氣聯結的第2端子電極(52)，且在該組件(1)之貼裝面(2)上，在基板(10)上搭載端之對側之貼裝端的面(12)上至少有部分露出，且第1端子電極(51)與第2端子電極(52)係環該組件(1)的貼裝面(2)之全周邊(13)互相接近地配置。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 2 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1..組件；2..貼裝面；10..基板；12..貼裝面；

20..電容器元件；13..全周邊；14a-14d..邊；

15a-15d..角；16..中心部；51..陽極端子；

52..陰極端子；59..隙

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

【無】

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關採用在各種電子機器中之電容器元件、電容器單元、以及內裝該等之貼裝用組件者。

【先前技術】

日本專利公開公報 2006-80423 號(文獻 1)中揭示一種關於片型固體電解電容器之技術，目的為提供可改善 ESL 特性並可低 ESL 化之片型固體電解電容器者。文獻 1 中之片型固體電解電容器，係由電容器元件；及在其平面部的一端所形成聯結在該電容器元件的陽極部之陽極聯結部，與在其下面形成之貼裝用陽極端子部所形成的陽極導線架；及搭載在上述電容器元件之陰極部形成聯結，同時在上述陽極導線架的平面部上隔絕緣層配置之平面部，與在其下面形成之貼裝用陰極端子部形成的陰極導線架所構成。該片型固體電解電容器中流向陰極導線架之電流的方向與流向陽極導線架之電流的方向逆向而可相抵消，因此可大幅地減低 ESL。

日本專利公開公報 2001-102252 號(文獻 2)中揭示一種技術，提供小型且大容量之片型電容器。文獻 2 中係揭示在其一端導出陽極導線且於其外周面形成陰極的電容器元件，再以樹脂密封之固體電極電容器的製法，其中為提高電容器製成品中電容器元件之體積比率，在其內外兩面各設有正電極與負電極，並在其相同電極之間以通孔導通的

電路基板之內面上接著電容器元件，以使該面之負電極與電容器元件的陰極形成電氣聯結，同時使電容器元件之陽極導線與正電極接合後，使其露出在電路基板之外面，再以樹脂密封電容器元件。

【發明內容】

隨著電子機器之高頻化，對其電子部件之一的電容器，亦要求在高頻範圍中能具有優異阻抗(impedance)特性的電容器。同時，在個人電腦之 CPU 周邊等中大多使用固體電解電容器。固體電解電容器係小型且有大容量之電容器的一種，係在具有整流作用之鋁等的金屬箔表面形成介電體氧化覆膜，以此分離成陽極部與陰極部，係由在其陰極部之介電體氧化覆膜上依序層積由導電性高分子所形成之固體電解質層與陰極電極所構成者。電子機器之 CPU 周邊所使用的電容器，除了須小型大容量之外，為再對應高頻化而須具有優異之消除噪訊及瞬態反應性的性能，故而要求須有低 ESR(等效串聯電阻:Equivalent series resistance)以及低 ESL(等效串聯電感:Equivalent series inductance)。

在具備固體電解電容器等之電容器元件的片型表面貼裝組件中，使其低 ESL 化的一個方法，係將陽極端子與陰極端子在同一面上形成，使該等在可絕緣之範圍下互相接近地配置，因而縮短其電流路徑(即抑制其迴路面積加大)。低 ESL 化的其他方法之一，係經由多端子化使電流流動的方向多樣化。

本發明表面貼裝用組件的態樣之一，係包含基板、及搭載於基板搭載端面上的電容器元件，再由包覆用之樹脂包含基板及電容器元件形成一體成型者。

基板包含與電容器元件之第 1 電極部形成電氣聯結的第 1 端子電極、及與電容器元件之第 2 電極部形成電氣聯結的第 2 端子電極。同時，在該組件之貼裝面上，在基板的搭載端面的對側之貼裝端面上至少有部分露出，且第 1 端子電極以及第 2 端子電極係環該組件之貼裝面的全周邊互相接近地配置。該組件上，沿貼裝面全周邊上，其第 1 端子電極與第 2 端子電極形成相鄰狀態露出，使其可與外部聯結，且至少由第 1 端子電極以及第 2 端子電極之任一者，形成該組件貼裝面實質之全周邊。

該組件中，組件之貼裝面的全周邊，亦即在如長方形或正方形之組件中，由其四方形之貼裝面上含四個方向的邊及角之方形的輪狀周邊部分的全體，形成其實質的端子電極部分，其輪狀之端子電極部分並分割成第 1 端子電極，即標準的陽極端子、與第 2 端子電極，即標準的陰極端子。由於端子電極係環組件之貼裝面全周邊互相接近地配置，因而可縮短其電流路徑，使在組件內流動之電流的方向可更多樣化。並且，由於端子電極係環組件之全周邊配置，因此組件對其貼裝之印刷配線板的配線圖案電路具有更高之彈性。如此，可抑制其組件之 ESL。

基板以積層板(印刷配線型)為佳。基板為導線架型亦可，然為使其第 1 以及第 2 端子電極沿組件之貼裝面的全

周邊配置，因此須要有複雜形狀之導線架。基板為印刷配線型時，沿基板的全周邊形成之電極，以圖案電路可容易地形成沿組件的貼裝面之全周邊露出之第 1 及第 2 端子電極。即至少沿基板上貼裝端之面的全周邊上，以由第 1 端子電極與第 2 端子電極以相鄰狀態(即互相接近地配置之狀態)形成之第 1 端子電極與第 2 端子電極，形成實質圍繞基板貼裝端之面的全周邊為佳。

電容器元件之例如含整流作用之固体電解電容器元件、電解液型電容器元件、陶瓷型電容器元件、膜型電容器元件均可。固体電解電容器為小型但具有大容量之電容器之 1 種，因此為適合此組件之電容器元件之一種。

此外，電容器元件以包含具有整流作用之板狀基體、在基體第 1 面上形成之第 1 機能層、在基體第 2 面上形成之第 2 機能層、包覆第 1 面之第 1 機能層周圍邊緣之第 1 絕緣層、包覆第 2 面之第 2 機能層周圍邊緣之第 2 絕緣層、及至少 1 個貫通基體之通孔為佳。基體上包含面向基板的對側之第 1 面、及面向基板之第 2 面。第 1 機能層係在基板之第 1 面上形成之層，包含在第 1 面上依序層積之介電體氧化覆膜、及

固体電解質層、及電極層。第 2 機能層為基板之第 2 面上形成之機能層，包含在第 2 面上依序層積之介電體氧化覆膜、固体電解質層、及電極層。此電容器元件又包含在至少 1 個通孔之內周面上，由包含與基體接著端依序層積之介電體氧化覆膜、固体電解質層、及電極層的第 3 機

能層，且第3機能層與第1機能層之電極層及第2機能層之電極層形成電氣聯結。第1電極部由基體之第1面上露出在第1絕緣層的外周端上的至少部分所形成，第2電極部由第1機能層之電極層、第2機能層之電極層、及第3機能層之電極層之至少部分所形成。

該電容器元件再由在通孔上形成的第3機能層之電極層，與第1機能層之電極層、及第2機能層之電極層形成電氣聯結。因此，具有整流作用並在基體之兩面上形成之電極層，可經由基體內之構造形成電氣聯結。此等電極層即構成標準之陰極。另一方面，標準的陰極機能之電極層，係由固體電解質層擔負實際之陰極的機能。

同時，另在通孔內周面上形成第3機能層，並在通孔內周面上形成具有固體電解質層機能之層。因此，在基體上形成之通孔可以抑制因第1面(上方面)與第2面(下方面)之電容面積減少所導致電容量之減少。如此，經由簡易構成之上方面與下方面上形成之電極層(即標準之陰極部(陰極))形成電氣聯結，即可抑制電極層電容面積減少。

標準之整流作用之基體(整流作用金屬)為鋁，然鈹等其他具有整流作用之金屬基體亦可。

該組件以在基板的搭載端面上之垂直方向上，另包含重複層積之複數個電容器元件者為佳。即該組件以包含複數個之電容器元件，且為向第1方向重疊而配置之電容器單元為佳。

此等複數個之電容器元件中之各元件，係具整流作用

之板狀基體，包含其中含向相對基板對側之第 1 面與向基板的第 2 面之基體、及在基板之第 1 面上包含依序層積之介電體氧化覆膜、固體電解質層與電極層之第 1 機能層、及在基板之第 2 面上包含依序層積之介電體氧化覆膜、固體電解質層與電極層之第 2 機能層。各元件的第 1 電極部之含各元件的基體之第 1 面的 4 個角之部分，係露出在位在相對複數個電容器元件之外的其他元件之垂直方向上所形成，而各元件之第 2 電極部由至少第 1 機能層的電極層與第 2 機能層的電極層之至少之部分所形成。

此電容器單元中，重疊(即層積)的各元件之第 1 面的 4 個角，係露出在相對其他元件的各元件所層積之垂直方向(第 1 方向)上。因此，各元件之第 1 面的 4 個角，可以不與其他元件的 4 個角互相重疊而由垂直之方向累積。如此，以各元件之第 1 面的 4 個角為第 1 電極部，在由相對此等第 1 電極部之垂直方向(第 1 方向)，可以各種方法與第 1 電極部及基板形成聯結。因此，在層積複數個電容器元件之之組件中，易於與各元件形成電氣聯結，且不易發生接觸不良等，因此可提供低成本下亦具高信賴性之大容量組件。此等第 1 電極部形成標準之陽極，其標準之聯結方法為線鐸及導線架。

同時，在該組件中，複數個元件的各 4 角係在不同方向露出形成重疊。因此，各元件中之電流標準地係流向 4 個方向，而組件中電流則流向更多方向。如此使其易於抵消其中之磁場，因此可容易地提供具低 ESL 之組件。

另外，因在該組件中，複數個元件之各 4 角係在不同方向露出形成重疊。如此，使其易於配置多種多樣方向之鐸線及導線架，而易形成含有多數聯結電極之組件。

此外，在該組件中複數個元件之各 4 角係在不同方向露出形成重疊。因此，使各元件之基體中幾乎所有部分形成互相層積之狀態。如此，形成多數之電極部在周邊露出的組件，因此可提高其空間效應，而提供在垂直方向(第 1 方向)上呈現對稱(即為軸對稱性)形狀之狀態的安定組件。因此，可以提供微形化、大容量、低 ESR 及低 ESL，且亦容易與基板或導線架形成聯結，又易於多電極化的組件。

基板以包含與電容器元件之第 1 電極部形成電氣聯結的第 1 聯結電極、及與電容器元件之第 2 電極部形成電氣聯結的第 2 聯結電極為佳。第 1 聯結電極係位於與基板搭載端之面，在與貼裝端之面的第 1 端子電極相對(對應)之位置上形成。第 2 聯結電極係在與貼裝端之面的第 1 端子電極相對(對應)之位置上形成。第 1 端子電極與第 1 聯結電極、及第 2 端子電極與第 2 聯結電極，再由貫通各基板之通孔電極(貫通孔)形成聯結。基板上搭載之電容器元件、及基板搭載端之面的第 1 與第 2 聯結電極，可經由線鐸或導電性漿料等導電性材料形成聯結。

該組件中第 1 電極部與第 1 聯結電極可經線鐸(鐸接線)形成聯結。第 2 電極部與第 2 聯結電極，可直接或經導電性漿料形成聯結。

標準之組件中，其第 1 電極部係電容器元件之陽極，

第 2 電極部係電容器元件之陰極，第 2 端子電極則形成陰極端子。因此，使第 1 端子電極之面積比第 2 端子電極之面積大時，即易於由第 2 端子電極得到電磁波遮蔽效果。為擴大其面積，第 2 端子電極可再向基板中心方向擴大。基板之貼裝端之面上的第 2 端子電極，除基板之周圍外，亦可由外裝樹脂或絕緣性包覆材料包覆。第 2 端子電極沿基板之周圍邊緣連續形成時亦為有效。

複數個之第 1 與第 2 端子電極亦可沿組件之全周邊交替露出。複數個之第 1 端子電極亦可各於包含貼裝面 4 角之部分露出，複數個第 2 端子電極亦可於貼裝面之 4 邊露出。貼裝面之彎角部分亦可作為端子電極使用。複數個之第 2 端子電極亦可各於貼裝面含對向之 2 邊及 4 角之部分上露出。第 2 端子電極為陰極端子時，夾陽極端子對向之邊上配置陰極端子時，可容易地跨電源線配置陰極端子。

第 2 端子電極可沿組件之全周邊連續露出，亦可在第 2 端子電極之內側露出第 1 端子電極。複數個之第 1 端子電極亦可露出而由第 2 端子電極圍繞。第 2 端子電極為陰極端子時，由於陽極端子為陰極端子圍繞，因此可容易地遮蔽貼裝之基板所產生之噪訊。

由第 3 機能層之電極層聯結第 1 機能層之電極層與第 2 機能層之電極層的電容器元件，不須由基體之周邊(周圍邊緣部分)與第 1 機能層之電極層及第 2 機能層之電極層形成電氣聯結。因此，由電容器元件之電極層及絕緣層分離的第 1 電極部(標準之陽極部(陽極))可斷續地配置在基體周

圍邊緣的全周邊上。如此使電容器元件能適於搭載於該組件上。第 1 電極部可連續地或斷續地配置在基體周圍邊緣之全周邊上，如此在搭載電容器元件基板之配線圖案電路上可更提高其彈性。

此外，將為貫通基體內部(中心部等)而在基體之兩面上形成的陰極聯結，並使陽極斷續或連續地配置在基體之周圍邊緣時，可以縮短電容器元件中極間的距離。如此，可容易地減低其 ESR，同時因電容器元件中電流流動之方向可多樣化，亦可容易地減低其 ESL。因此，可以提供小型大容量、低 ESL 及低 ESR，且對聯結端子之配置可彈性地、容易地對應的電容器元件，及搭載此等之組件。

通孔以其中至少 1 個在該基體之中央上形成為佳。如此可抑制在通孔上形成之第 3 機能層、及沿基體之周圍邊緣配置的第 1 電極部之距離發生大變動，因此可使電流流動之方向多樣化。因此，如此可容易地提供低 ESR 及低 ESL 的電容器元件，以及搭載此等之組件。複數個之通孔在基體上以線及/或點對稱配置時亦可發揮其效應。

在包含重疊複數個之電容器元件的電容器單元及搭載此電容器單元之組件中，使其下端之電容器元件的第 1 機能層之電極層與上端之電容器元件的第 2 機能層之電極層形成電氣聯結，即可並聯複數之電容器元件。該聯結之電極可為貫通基體之電極，亦可為在基體之側面上形成之電極。

在通孔電極時，其貫通複數個電容器元件的基體之通

孔的內周面上所形成之第 3 機能層，在通孔的內周面可表現固体電解電容器之機能。在側面上形成電極時，在複數個電容器元件的基體之側面上形成的第 3 機能層，可使側面表現固体電解電容器之機能。因此，分別層積上述複數電容器元件層，可容易地提供更大容量且低 ESR 及低 ESL 的電容器單元(元件積層體)，及搭載此等電容器單元之組件。

電容器單元(元件積層體)之各元件(電容器元件)，並不限定露出於第 1 電極部的 4 角，在基體之第 1 面之全周邊露出亦可。在基體之第 1 面的全周邊上露出的第 1 電極部(標準地為陽極部(即陽極))，包覆基體第 1 面的第 1 機能層(標準地為陰極部之電極層(即陰極))。因此，可以提供其陽極部與陰極部配置在相向位置之電容器元件。如此，因層積各電容器元件中極間之距離已縮短，因此可容易地降低其 ESR，且層積各電容器元件中電流流動之方向亦可多樣化，而可容易地減低其 ESL。如此，可容易地提供更低 ESR 及低 ESL 之電容器單元，及搭載此等電容器單元之組件。

複數個元件各 4 角向不同方向露出地重疊而配置之 1 樣態，為各元件之第 1 面的 4 角沿第 1 圓(其中之 1 圓)的圓周之配置。各元件為同一形狀，如在四角形中時，將此等元件以 1 點為中心積層，即可使此等元件之 4 角(標準地即其陽極部)沿上述 1 點周圍形成沿 1 圓周(即形成內聯結)之配置。如此，可以抑制複數個電容器元件層積時之不平衡，而可容易地提供平衡、形狀方面安定之電容器單元，

及搭載此等電容器單元之組件。

電容器單元之各元件中，第 1 電極部除可位於 4 角外，亦可在基體之第 1 面相對的 2 邊上露出。在此電容器單元中，各元件之第 1 面相對的 2 邊，係向相對複數個電容器元件的其他元件之各元件層積的方向，即垂直基板搭載端之面的方向(第 1 方向)上露出。

搭載在組件上之電容器單元，係包含在其垂直方向(第 1 方向)上依序重疊地配置之第 1 電容器元件及第 2 電容器元件，且其第 2 電容器元件比第 1 電容器元件小，而第 2 電容器元件基體之周圍邊緣配置在第 1 電容器元件基體之周圍邊緣的更內側。如此由於第 2 電容器元件之全部形成搭載在第 1 電容器元件之垂直方向(第 1 方向)的狀態，包含第 1 電極部可容易地由第 2 電容器元件安定。

本發明另外之樣態之一，為貼裝上述組件之印刷配線板及包含該印刷配線板之電子機器。由於上述組件可提供大容量、低 ESR 及低 ESL 之表面貼裝型(片型)電容器，而可抑制共同使用去耦電容器或偏壓電容器之 CPU 等半導體組件時噪訊之發生。此外，上述組件亦適用於其中包含 DC/DC 電源之濾波電容器等之各種用途上。

本發明以含上述組件中之電容器元件為佳。電容器元件係包含具有整流作用之板狀基體；及在基體的第 1 面上包含依序層積之介電體氧化覆膜、固體電解質層及電極層之第 1 機能層；及在基體的第 2 面上包含依序層積之介電體氧化覆膜、固體電解質層及電極層之第 2 機能層；及包覆

第 1 面的第 1 機能層周圍邊緣之第 1 絕緣層、第 2 面的第 2 機能層周圍邊緣之第 2 絕緣層、露出在第 1 絕緣層之外周端上之基體第 1 面中的至少部分所形成的第 1 電極部；及貫通基體之至少 1 個的通孔之第 1 電極部。此電容器元件中，又在至少 1 個通孔之內周面上，由與基體聯結端依序層積含介電體氧化覆膜、固體電解質層及電極層所形成之第 3 機能層，其第 3 機能層之電極層並與第 1 機能層之電極層及第 2 機能層之電極層形成電氣聯結。此電容器元件中，第 1 電極部以斷續地或連續地沿第 1 面周圍邊緣的全周邊露出為佳。通孔以其中至少 1 個在基體中央形成為佳。

本發明中又含上述組件中之電容器單元。電容器單元係含在第 1 方向上重疊地配置的複數個電容器元件之電容器單元。複數個電容器元件之各元件中，包含具有整流作用之板狀基體；及在基體的第 1 面上包含依序層積之介電體氧化覆膜、固體電解質層及電極層之第 1 機能層；及在基體的第 2 面上包含依序層積之介電體氧化覆膜、固體電解質層及電極層之第 2 機能層；及露出在基體上含第 1 面的 4 角之部分所形成的第 1 電極部；且各元件之第 1 面的 4 角露出在相對複數之電容器元件之其他元件的第 1 方向上。

本發明中又含上述電容器單元的製造方法。複數個之電容器元件的各元件中，包含具有整流作用之板狀基體；及在基體的第 1 面上包含依序層積之介電體氧化覆膜、固

體電解質層及電極層之第 1 機能層；及在基體的第 2 面上包含依序層積之介電體氧化覆膜、固體電解質層及電極層之第 2 機能層；及由露出在包含基體第 1 面的 4 角之部分形成的第 1 電極部。在第 1 方向上含重疊而配置的複數個電容器元件的電容器單元之製造方法，包含使各元件之第 1 面的 4 角露出在相對複數個電容器元件之其他元件的第 1 方向上，形成層積各元件之步驟。

【實施方式】

1. 組件

1.1 組件之概要

圖 1 所示係本發明相關組件之一例的外觀。該組件 1 中含基板 10、搭載在基板 10 的搭載端之面 11 上之電容器元件 20，由包覆用樹脂(成型樹脂)30 一體成型形成含基板 10 及電容器元件 20 的長方形或正方形之表面貼裝用組件。

1.1.1 基板

圖 2 所示係組件 1 之貼裝面 2。該組件 1 中，基板 10 的貼裝端之面 12 並未由包覆用樹脂 30 包覆，而露出貼裝面 2。組件 1 中之貼裝面 2，即基板 10 的貼裝端之面 12 上，環全周邊 13 與第 1 端子電極 51、及第 2 端子電極 52 互接近地配置。亦即環基板 10 的貼裝端之面 12 上之 4 邊 14a、邊 14b、邊 14c、及邊 14d、以及 4 角(4 個邊角)15a、15b、15c、及 15d 之全部，形成與第 1 端子電極 51、及第

2 端子電極 52 隔絕緣用隙(即間隔)59 相鄰之形態。如此，基板 10 貼裝端之面 12 的全周邊 13 之實體，即由交替形成之第 1 端子電極 51 與第 2 端子電極 52 所包覆。同時，組件 1 的貼裝面 2 環全周邊(本例中為基板 10 之全周邊 13)，由第 1 端子電極 51 與第 2 端子電極 52 形成，其中之端子電極 51 與 52 以隔絕緣用隙(間隔)59 相鄰之形態露出，而可與外部之印刷配線板上所形成之聯結端子等形成電氣聯結。

此組件 1 之第 1 端子電極 51 係聯結電容器元件 20 之第 1 電極部(陽極)的陽極端子。組件 1 中含 4 個陽極端子 51，分別由基板 10 之貼裝端之面 12 上 4 個角 15a 至 15d 形成。組件 1 之第 2 端子電極 52 為聯結電容器元件 20 之第 2 電極部(陰極)的陰極端子，配置在基板 10 之貼裝端之面 12 上陽極端子 51 以外之部分。即陰極端子 52 形成包覆基板 10 之貼裝端之面 12 上中心部 16 與周圍 4 邊 14a 至 14d。陽極端子 51 與陰極端子 52 再由絕緣用隙 59 分隔。絕緣用隙 59 以 0.1 mm 至 2 mm 左右為佳，0.2 mm 至 1 mm 左右更佳。絕緣用隙 59 可空隔，或以絕緣用樹脂填充。

圖 3 所示係組件 1 去除成型樹脂 30 下之狀態。圖 4 所示係基板 10 與電容器元件 20 分離下之狀態。圖 5 所示係組件 1 之 V-V 斷面圖(圖 1 之 V-V 斷面)。組件 1 之基板 10 係由絕緣板(絕緣基板)的兩面上之導電體(導電層、電極層)所形成之積層板。該基板 10 係切割成接近正方形之玻璃纖維布·環氧樹脂覆銅箔層壓板(環氧玻璃基板)。基板 10 上搭

載端之面 11 及貼裝端之面 12 的銅箔再經蝕刻等形成圖案電路，使兩邊之面 11 及 12 形成相同的電極電路圖案。因此，基板 10 上搭載端之面 11 上，在與貼裝端之面 12 的複數個陽極端子 51 相對(對應)之位置上再形成與陽極端子 51 相同形狀之複數個聯結電極，形成與電容器元件 20 之陽極(陽極部)21 聯結的陽極聯結電極 56。基板 10 上搭載端之面 11 上，在與貼裝端之面 12 的陰極端子 52 相對(對應)之位置上再形成與陰極端子 52 相同形狀之聯結電極，形成與電容器元件 20 之陰極(陰極部)22 聯結的陰極聯結電極 57。

亦即基板 10 上搭載端之面 11 上，沿全周邊 13 配置陽極聯結電極 56 及陰極聯結電極 57，使 4 個陽極聯結電極 56 各在搭載端之面 11 上的 4 角 15a 至 15d 上形成。陰極聯結電極 57 係配置在搭載端之面 11 上陽極聯結電極 56 以外之部分。亦即陰極聯結電極 57 係形成而包覆基板 10 之貼裝端之面 11 上中心部 16 與周圍 4 邊 14a 至 14d。陽極聯結電極 56 與陰極聯結電極 57 亦與貼裝端之面 12 隔絕緣用隙 59 分隔。

同時，各陽極端子 51 與陽極聯結電極 56 係以貫通基板 10 之通孔電極(貫通孔、配線用孔)55 形成電氣聯結。陰極端子 52 與陰極聯結電極 57 亦以貫通基板 10 之通孔電極 55 形成電氣聯結。通孔電極 55 上為抑制陽極端子 51 與陽極聯結電極 56 之間、陰極端子 52 與陰極聯結電極 57 之間的電阻(聯結電阻)，須形成適當之個數及適當之間角。

1.1.2 電容器元件

圖 6 所示係電容器元件 20 之平面圖(由第 1 面(上方面)呈現之形態)。圖 7 所示係電容器元件 20 之底面圖(由第 2 面(下方面)呈現之形態)。圖 8 所示係電容器元件 20 之 VIII-VIII 斷面圖(圖 6 之 VIII-VIII 斷面)。又圖 9 所示之圖係電容器元件 20 的構造之部分擴大的斷面。

組件 1 之電容器元件(電容器主體)20，係固體電解電容器(固體電解電容器元件)，其中包含切割成接近正方形之板狀或薄膜狀之整流作用基體 23。整流作用基體 23 並含以蝕刻等形成多孔化之第 1 面 23a 及第 2 面 23b。在該例中，第 2 面 23b 係面向基板 10 上搭載端之面 11 的下端之面(下方面)，而第 1 面 23a 係第 2 面 23b 對側之上端之面(上方面)。此等面 23a 及面 23b 可上下相反，亦可左右相對。

基體 23 之第 1 面 23a 上，再形成第 1 機能層 31。第 1 機能層 31 係在第 1 面 23a 上包含依序層積之介電體氧化覆膜 24a、固體電解質層 25a、及電極層 26a。整流作用基體 23 可舉如蝕刻鋁箔、鈹燒結體、鈮燒結體、及鈦燒結體。惟在考慮表面貼裝用薄型組件 1 之製成之點上，以使用蝕刻鋁箔之電容器元件 20 為佳。介電體氧化覆膜 24a 係基體 23 為蝕刻鋁箔時在表面形成之氧化鋁。固體電解質層 25a 係聚吡咯、聚噻吩、聚苯胺等導電性高分子經電解聚合等所形成，層積在介電體氧化覆膜 24a 上。電極層 26a 之一例為層積在固體電解質層 25a 上之導電性漿料，形成其陰

極部 22。第 1 機能層 31 中為減低聯結電阻，亦可含層積在固體電解質層 25a 與電極層 26a 間之高導電性石墨層等。

基體 23 之第 2 面 23b 上又再形成第 2 機能層 32。第 2 機能層 32 係包含依序層積在第 2 面 23b 上之介電體氧化覆膜 24b、固體電解質層 25b、及電極層 26b。電極層 26b 再形成電容器元件 20 之陰極部 22。同時，本說明書中所載作為陰極部 22 機能之電極層 26a 與電極層 26b 形成構造上之陰極，其真正陰極之機能係經由固體電解質層 25a 與 25b 之作用。以下之說明亦相同。

在基體 23 之第 1 面 23a 上，再形成包覆環第 1 機能層 31 之周圍邊緣 31c 全周邊的第 1 絕緣層 29a。基體 23 之第 2 面 23b 上，再形成包覆環第 2 機能層 32 之周圍邊緣 32c 全周邊的第 2 絕緣層 29b。基體 23 上第 1 面 23a 之周面(周圍邊緣)23c 露出在第 1 絕緣層 29a 之外周端(外端、外緣端、周邊端)上，形成電容器元件 20 之第 1 電極(陽極)部 21。絕緣層 29a 及 29b 之一例可舉如聚醯亞胺樹脂、環氧樹脂等絕緣性樹脂所製成之膜。

介電容器元件 20 中又含貫通整流作用基體 23 中央之通孔 27(貫通孔)。該通孔 27 的內周面 27a 上，再形成第 3 機能層 33。第 3 機能層 33 含由其與整流作用基體 23 聯結端依序層積之介電體氧化覆膜 24c 及固體電解質層 25c。通孔電極 27 上並填充銀漿料等導電性漿料，形成通孔電極 28。因此，第 3 機能層 33 係由基體 23 端層積介電體氧化覆膜 24c、固體電解質層 25c、及通孔電極 28 所構成。

第 3 機能層 33 上之介電體氧化覆膜 24c，係由第 1 機能層 31 的介電體氧化覆膜 24a 及第 2 機能層 32 之介電體氧化覆膜 24b 一體成型形成。第 3 機能層 33 上之固體電解質層 25c，係由第 1 機能層 31 之固體電解質層 25a 及第 2 機能層 32 之固體電解質層 25b 一體成型形成。通孔電極 27 的內周面 27a，亦可以電解聚合等方法與基體 23 的表面同時形成固體電解質層 25c。第 3 機能層 33 的通孔電極 28，係由第 1 機能層 31 之電極層 26a 及第 2 機能層 32 之電極層 26b 形成物理及電氣聯結所形成。因此，電容器元件 20 中，由此等第 1 至第 3 之機能層 31 至 33，與表面 23a 及 23b 同時在通孔 27 之內周面 27a 構成，具有固體電解質電容器的機能，且此等機能層 31 至 33 又與形成陰極之電極 23a、23b、及 28 並聯。

如圖 5 所示，該電容器元件 20 中，在基體 23 的第 2 面 23b 之第 2 機能層 32 係面對基板 10 搭載，形成(製成)組件 1。如圖 7 所示，該電容器元件 20 中，電極層 26b(陰極部 22)露出第 2 面 23b 之中央部分，基體 23 之第 2 面 23b 周圍(第 2 機能層 32 之周圍邊緣 32c)再由絕緣層 29b 全部包覆。因此，面向基板 10 搭載端面 11 上的第 2 面 23b，經元件固定用導電性漿劑 61 設置在電容器元件 20 上，使電容器元件 20 之陰極部 22 與陰極聯結電極 57 形成電氣聯結。

如圖 6 所示，在整流作用基體 23 之第 1 面 23a，即含其搭載之端對側之面上 4 個方向之邊及 4 個角之周圍(全周

邊、第 1 機能層 31 之周圍邊緣 31c)上，絕緣層 29a 之外周端上露出整流作用基體 23，形成陽極部 21。如在第 1 面 23a 上形成與第 2 面 23b 的絕緣層 29b 同樣之絕緣層 29a，將該絕緣層 29a 部分剝離、或切割使其露出基體 23 的表面 23a，即可形成陽極部 21。

如圖 5 所示，組件 1 上沿電容器元件 20 的第 1 面 23a 之周圍露出的陽極部 21 與基板 10 之陽極聯結電極 56，係以金線、銅線、鋁線等導電性金屬鉚線 62 鉚接形成電氣聯結。陽極部 21 係沿平面多角形之電容器元件 20 的第 1 面 23a 之全周邊露出，因此基板 10 之陽極聯結電極 56 不限於在彎角之部分，在沿基板 10 之搭載端之面 11 周圍的位置上形成時，即可以線鉚形成聯結。包含金屬鉚線 62，電容器元件 20 係由包覆用樹脂(成型樹脂)30 保護。成型樹脂 30 之例可舉如環氧樹脂等封止樹脂。因此，此形態之電容器元件 20，對基板 10 之各種電極配置可以彈性地對應。

該電容器元件 20 中，在整流作用基體 23 的第 1 面 23a，即搭載端之對側的面上再形成第 1 機能層 31，其表面之電極層 26a 則形成陰極部 22。同時，在含電極層 26a 之 4 個方向的邊及 4 角之周圍(全周邊)上，夾絕緣層 29a 露出整流作用基體 23 形成第 1 電極(陽極)部 21。如此，陽極(第 1 電極)部 21 與陰極部 22(電極層 26a)形成相對狀態互相接近地配置，因此可容易地提供低 ESL 之電容器元件 20、及搭載此等電容器元件 20 之組件 1。陽極部 21 與電極層 26a 之位置關係(即相對方向)沿第 1 機能層 31 的周圍邊緣 31c

變化，電極層 26a 又經貫通基體 23 中央之第 3 機能層 33 的通孔電極 28 與聯結在基板 10 上之第 2 機能層 32 的電極層 26b 形成聯結。因此，流向第 1 機能層 31 之電流形成多樣，因此點亦可容易地提供低 ESL 的電容器元件 20、及搭載此等電容器元件 20 之組件 1。

同時，該電容器元件 20 中，其為貫通基體 23 中心所形成之通孔電極 28 與在基體 23 的兩面 23a 及 23b 上形成之陰極部 22(電極層 26a 及 26b)形成聯結，形成與基體 23 的周圍邊緣形成之陽極(第 1 電極)部 21 接續的配置。因此，含通孔電極 28 的陰極部 22 所對之陽極部 21 形成相對配置，同時由於貫通基體 23 中心之通孔電極 28 接續兩面上的陰極部 22，因而在電容器元件 20 全體中電極間之距離縮短。因此，該電容器元件 20 可容易地減低其 ESR。

此外，又在通孔 27 的內周面 27a 上形成第 3 機能層 33，因此通孔 27 的內周面 27a 發揮固體電解電容器元件機能之面積亦可以增加。因此，即使為在貫通基體 23 的中心部或其近傍貫通而配置通孔 27 時，亦可減低通孔 27 所致之容量降低(即基體 23 表面利用率的減少)，因而通孔 27 可彈性地配置在基體 23 上期望之位置上。

由於陽極部 21 圍繞電極層 26a，環電容器元件 20 的全周邊形成，因而對搭載可在各種位置上形成電氣聯結的電容器元件 20 之基板 10，可提高其配線圖案電路的彈性。

1.1.3 使用例

圖 10 所示係組件 1 上搭載之印刷配線板 70 的部分斷面。印刷配線板(印刷基板)70 之上方面 71 中搭載 CPU75。印刷配線板 70 之下方面 72 在與 CPU75 的中央部分之電源端子 76 相對之位置上搭載本例的電容器組件 1。CPU75 的電源端子 76 與組件 1 的貼裝面 2 之端子電極 51 及 52，係與貫通印刷配線板 70 的複數個通孔電極 79 形成電氣聯結，其組件 1 之機能係去耦電容器或偏壓電容器。

組件 1 可舉如 1 邊長 10 mm 左右、厚 2 至 4 mm 左右的薄、微形化之表面貼裝用電容器片，為內裝電容器元件 20 的低 ESR、低 ESL、且大容量、薄、微形化的電容器組件。因此，組件 1 在貼裝時所須之空間小。同時，因組件 1 係在貼裝面 2 上形成複數個的陽極端子 51 之多極化組件，在須搭載複數個已往之電容器的用途，使用單 1 或少數的組件 1 即可。因此，適用於微形化發展之筆記型個人電腦等資料處理終端、手機、PDA 等攜帶型資料處理終端機等電子機器。

此外，如圖 2 所示，由於所有之陽極端子 51 及陰極端子 52 係互相接近地配置，因而可以縮短電流路徑因此可減少迴路面積，而可抑制 ESL。同時由於陽極端子 51 及陰極端子 52 係沿組件 1 之周圍配置在組件 1 之四個方向，使流向組件 1 內部電流之方向多樣，因此可容易地消除電流產生之磁場。因此，提供的組件 1 更適於抑制 ESL、去除高頻範圍之噪訊。

陽極端子 51 及陰極端子 52 係與電容器元件 20 的陽極

部 21 及陰極部 22 形成短距離之聯結，使電容器元件 20 之構成中配置在中央的貫通通孔電極 27 之陽極部 21 及陰極部 22 的距離可以縮短。因此，可以更抑制 ESR。如此，可以對應急速的充、放電，因此此提供之組件 1 更適於個人電腦等之 CPU 的還原。因而由組件 1 可以提供更微形化、低 ESR、低 ESL、且大容量的電容器組件，可提供攜帶型電子機器等更佳的組件。

如圖 2 所示，在組件 1 的貼裝面 2 上環全周邊 13 露出陽極端子 51 及陰極端子 52 形成可交替在外部聯結之狀態。因此，對多樣之 CPU75 的電源端子 76 之配置及印刷配線板 70 的配線圖案電路可容易地彈性對應。組件 1 的貼裝面 2 上環全周邊 13 配置之陽極端子 51 或陰極端子 52，特別可增加沿陰極端子 52 的全周邊 13 配置之面積或長度。因此，陰極端子 52 可應用為電磁波遮蔽電極，以抑制噪訊之漏出。因陽極端子 51 至少在 2 個方向上與陰極端子 52 聯結(接近聯結)，使陽極端子 51 可容易地由陰極端子 52 遮蔽。陰極端子 52 在基板 10 中心部 16 形成廣大之包覆。因此，電容器元件 20 可容易地由陰極端子 52 遮蔽。如此，該組件 1 可容易地貼裝在印刷配線板 70 上，同時形成適於去除噪訊之組件。

2. 組件之數例

以下所示為本發明相關之另外的組件之例，但本發明並不限定於此。

2.1 貼裝面之配置

以下所示之組件為變換組件的貼裝面 2，即基板 10 的貼裝端之面 12 的配置之例，基板 10 上搭載之電容器元件 20 相同，因此省略其說明。

圖 11 所示係另外之組件 81 的貼裝面 2，即基板 10 的貼裝端之面 12。該組件 81 中貼裝面 2 的中心部 16 以聚醯亞胺樹脂或環氧樹脂的絕緣片(包覆材料)35 包覆，只有沿貼裝面 2 的全周邊 13 的部分露出陽極端子 51 及陰極端子 52。即陽極端子 51 各在貼裝面 2 的 4 角 15 a 至 15 d 上露出，陰極端子 52 各在貼裝面 2 的 4 角 14 a 至 14 d 上露出。因此，貼裝面 2 的全周邊 13 上陽極端子 51 與陰極端子 52 交替露出，構成貼裝面 2 的架或緣。

減少陽極端子 51 與陰極端子 52 在貼裝面 2 上露出的面積，可以減低與印刷配線板 70 之配線聯結所須之銲接材等之量，因此可製成更適於貼裝的組件。以下之各實施例中，如圖 11 所示之例，係在貼裝面 2 的中心部以絕緣片或絕緣膜包覆，因此可得到相同的效果。

圖 12 所示係另外的組件 82 之貼裝面 2，即基板 10 的貼裝端之面 12 之例。該組件 82 中，陰極端子 52 係沿基板 10 的貼裝端之面 12 的全周邊 13 連續形成，圍繞貼裝端之面 12。同時，4 個陽極端子 51 各在連續之陰極端子 52 的內側形成，而由陰極端子 52 所圍繞。因此，組件 82 之貼裝面 2 中，陰極端子 52 在沿貼裝面 2 的全周邊 13 上環貼

裝面 2 連續露出。此外，4 個陽極端子 51 各在連續之陰極端子 52 的內側露出，由陰極端子 52 圍繞，形成可外部聯結的形態。此組件 82 中因各陽極端子 51 由陰極端子 52 所圍繞，因此亦可抑制噪訊漏出。

圖 13 所示係另外之組件 83 的貼裝面 2，即基板 10 的貼裝端之面 12。該組件 83 中，陽極端子 51 在基板 10 之貼裝端之面 12 上各彎角 15a 至 15d 中，沿各彎角 15a 至 15d 形成 L 字形。因此，在組件 83 的貼裝面 2 上，L 字形之陽極端子 51 在各彎角 15a 至 15d 中露出，形成可外部聯結的形態。因此，如此例在組件的基板 10 之貼裝端之面 12 上形成，且在組件的貼裝面 2 上露出之端子的形狀，並不限定為四角形亦可為 L 字形。

圖 14 所示係另外之組件 84 的貼裝面 2，即基板 10 的貼裝端之面 12。該組件 84 中，陰極端子 52 在沿基板 10 之貼裝端之面 12 上的全周邊 13 連續形成圍繞貼裝端之面 12，在其內側的 L 字形之陽極端子 51 則由各彎角 15a 至 15d 形成。因此，在組件 84 的貼裝面 2 中，陰極端子 52 沿貼裝面 2 之全周邊 13 接續露出圍繞貼裝面 2，其 4 個 L 字形的陽極端子 51 在陰極端子 52 之內側露出，由陰極端子 52 圍繞而可形成外部聯結。配置在陰極端子 52 內側的陽極端子 51，並不限定為四角形，亦可如此例形成 L 字形，亦可形成圓形。

圖 15 所示係另外之組件 85 的貼裝面 2，即在其基板 10 的貼裝端之面 12。組件 85 中的陰極端子 52 各在位於基

板 10 之貼裝端之面 12 上相對的 2 個邊 14a 及 14d、及含 4 角 15a 至 15d 的部分上形成。4 個陽極端子 51，係由沿 2 個邊 14b 及 14d 延長之陰極端子 52 所夾的邊 14a 及 14c 夾陰極端子 52 所形成。因此，在組件 85 的貼裝面 2 中，陰極端子 52 位於沿 2 個邊 14b 及 14d 上露出包含 4 個角 15a 至 15d，4 個陽極端子 51 在貼裝面 2 的邊 14a 及 14c 上夾陰極端子 52 露出。此型之組件 85 中，沿邊 14b 及 14d 配置之陰極端子 52，因可夾入聯結至陽極端子 51 的電源配線，而可容易地抑制噪訊的漏出。

圖 16 所示係另外之組件 86 的貼裝面 2，即基板 10 的貼裝端之面 12。該組件 86 中陽極端子 51 係沿基板 10 的貼裝端之面 12 的全周邊 13 連續配置，在其內側陰極端子 52 沿 4 個邊 14a 至 14d 配置成接近陽極端子 51。因此，組件 86 之貼裝面 2 中，陽極端子 51 沿全周邊 13 露出，且在其內側沿 4 個邊 14a 至 14d 上露出陰極端子 52 接近陽極端子 51。如此，由 1 個連續的陽極端子 51 及 1 個連續的陰極端子 52，環組件 86 之貼裝面 2 及基板 10 之貼裝端之面 12 的全周邊 13，陽極端子 51 與陰極端子 52 可互相接近地配置。

圖 17 所示係另外之組件 87 的貼裝面 2，即基板 10 的貼裝端之面 12。該組件 87 中，陰極端子 52 各在沿基板 10 之貼裝端之面 12 的相對之 2 個邊 14b 及 14d、及含 4 個彎角 15a 至 15d 的部分形成。另外，6 個陽極端子 51 係在沿 2 個邊 14b 及 14d 延長之陰極端子 52 所夾之邊 14a 及 14c

上夾陰極端子 52 形成。因此，在組件 87 的貼裝面 2 中，陰極端子 52 沿 2 個邊 14b 及 14d，含 4 個彎角 15a 至 15d 露出，6 個陽極端子 51 在貼裝面 2 的邊 14a 及 14c 上，夾陰極端子 52 露出。此型之組件 87 中，沿邊 14b 及 14d 配置之陰極端子 52，可夾入與多數之陽極端子 51 聯結的電源配線，而可容易地抑制噪訊之漏出。因此，組件 87 中即在含 5 個以上的陽極端子 51 之端子的組合中，亦可容易地沿貼裝面 2 及基板 10 之貼裝端之面 12 的全周邊 13 配置。

圖 18 所示係另外之組件 88 的貼裝面 2，即基板 10 的貼裝端之面 12。該組件 88 中，由 1 個或複數個的陽極端子 51 配置在各邊 14a 至 14d 上，陰極端子 52 再配置在全周邊 13 之其餘部分。因此，在組件 88 的貼裝面 2 中，1 個或複數個的陽極端子 51 露出在各邊 14a 至 14d 上，全周邊 13 之其餘部分再露出陰極端子 52。如此，在組件 88 中係配置複數個的陽極端子 51。陰極端子 52 係沿 2 個邊 14b 及 14d 露出，含 4 個彎角 15a 至 15d，2 個陽極端子 51 在貼裝面 2 的邊 14b 及 14d 上露出，由陰極端子 52 所夾，4 個陽極端子 51 在貼裝面 2 的邊 14a 及 14c 上露出，並夾著陰極端子 52。在此型的組件 88 中，沿各邊 14a 至 14d 係配置陰極端子 52，因此可夾入與多數之陽極端子 51 聯結的電源配線，而可容易地抑制噪訊之漏出。因此，組件 88 中即使在含 5 個以上的陽極端子 51 之端子的組合中，亦可容易地沿貼裝面 2 及基板 10 之貼裝端之面 12 的全周邊 13 配置。

2.2 電容器元件之數例

圖 19 至圖 22 所示係本發明相關之另外的組件之例，其中去除其組件中之電容器元件。以下之例係變換基板 10 上搭載的電容器元件 20 之樣態，基板 10 可由含上述樣態的各種樣態中適當地選擇。

圖 19 所示係在另外之組件 91 中搭載的電容器元件 20 之例。如圖 19 所示之電容器元件 20，其基體 23 的外形為長方形，在其對角線之交點上形成通孔 27，其第 1 機能層 31 與第 2 機能層 32 經第 3 機能層 33 聯結。如此，電容器元件 20 的形狀並不限定於正方形，長方形或其他之平面之多角形亦可。且電容器元件 20 亦可為圓形。表面貼裝用組件的平面形狀接近四方形，惟為考慮提供大容量之電容器組件的空間效應，電容器元件亦以平面形狀接近正方形或接近長方形等四方形較佳。

圖 20 所示係搭載在另外之組件 92 的電容器元件 20 之例。圖 21 所示係電容器元件 20 的構成之 XXI-XXI 斷面圖(圖 20 的 XXI-XXI 斷面圖)。該電容器元件 20 亦如圖 19 中所示之電容器元件 20，其中包含切割成接近長方形的板狀或薄膜狀的整流作用基體 23，其 2 個通孔 27 形成在沿短邊方向中心向長邊方向的 2 處成夾住中心的對稱位置。各通孔 27 的內周面 27a 上形成第 3 機能層 33，而其第 1 機能層 31 及第 2 機能層 32 由複數個之第 3 機能層 33 聯結。

為可以提供低 ESL 及低 ESR 的電容器元件，或搭載此

類電容器元件之電容器組件，其與電容器的陽極及陰極(接地迴路)之距離以盡可能小為佳。特別是其與基板 10 聯結之端子間以距離短為佳，在該例中以在基板 10 所搭載的內面(第 2 面)23b 端上的陰極部 22，即第 2 機能層 32 之電極層 26b 與陽極部 21 的電氣距離縮短，以減少其間之電阻為佳。電容器元件 20 中形成多數貫通基體 23 的通孔 27，通孔 27 之斷面面積以縮小較有效。此係由於通孔 27 之形成，使第 1 及第 2 面之 23a 及 23b 的電容面積減少與半徑平方成比例，在通孔 27 內周面形成的第 3 機能層 33 之電容面積增加則與半徑成比例。

由於通孔 27 在 2 處或以上形成，電流路徑可縮短，並使電流路徑更多樣化，因此可以提供容量更增加、低 ESR 且低 ESL 之電容器元件及搭載此等電容器元件之組件。

圖 22 所示係在另外之組件 93 中搭載的電容器元件 20 之斜視圖。該電容器元件 20 中包含在整流作用基體 23 的第 1 面 23a 上形成之第 1 機能層 31、在第 2 面 23b 上形成之第 2 機能層 32、在通孔 27 上形成之第 3 機能層 33，以及在基體 23 的周面(邊面)23c 上形成之第 4 機能層 34。第 4 機能層 34 上包含在周面 23c 上依序層積之介電體氧化覆膜 24d、固體電解質層 25d、及電極層 26d。

該電容器元件 20 中，除第 3 機能層 33 外，又由第 4 機能層 34 與第 1 機能層 31、及第 2 機能層 32 形成聯結。亦即整流作用基體 23 的第 1 面 23a 之電極層 26a 及第 2 面 23b 的電極層 26b，不惟在貫通整流作用基體 23 而在整流

作用基體 23 的中央(即中心)或其近傍形成之通孔 27 的內周面上形成通孔電極 28, 且與周面 23c 上形成之電極層 26d 形成電氣聯結。由於在周面 23c 上形成第 4 機能層 34, 可以更確保固體電解電容器之容量。

其中缺整流作用基體 23 的第 1 面 23a 之第 1 機能層 31 的 4 個角, 由於缺少彎角使形成的第 1 機能層 31 之周圍邊緣由第 1 絕緣層 29a 所包覆。同時, 為以第 1 絕緣層 29a 使其與第 1 機能層 31 及第 4 機能層 34 隔離, 而露出整流作用基體 23 的 4 個角(4 個彎角), 形成陽極部 21。電容器元件 20 中陽極部 21 係斷續地露出於四個方向(4 處)上。如此, 對搭載電容器元件 20 的基板 10 上之配線圖案電路即可彈性地形成聯結。

2.3 層積之含複數個電容器元件(電容器單元)組件之概要

圖 23 所示係本發明相關之另外的組件 111 之例。組件 111 係包含基板 10、搭載在基板 10 的搭載端之面 11 上的電容器單元(元件積層體)90, 再由包覆用樹脂(成型樹脂)3 一體成型為含基板 10 及電容器單元 90 的長方形或正方形之表面貼裝用組件。

圖 24 所示係組件 111 的貼裝面 2。在組件 111 中, 基板 10 的貼裝端之面 12 並未為包覆用樹脂 3 包覆而露出形成貼裝面 2。組件 111 的貼裝面 2, 即在基板 10 的貼裝端之面 12 上, 環全周邊 13 上由第 1 端子電極 51 與第 2 端子電極 52 互相接近地配置。該組件 111 的第 1 端子電極 51

為與電容器單元 90 之陽極聯結之陽極端子。組件 111 上含 12 個陽極端子(端子電極)51，為各在基板 10 的貼裝端之面 12 之 4 邊 14a 至 14d 上形成。組件 111 的第 2 端子電極 52 係與電容器單元 90 之陰極形成聯結的陰極端子，配置在基板 10 的貼裝端之面 12 上陽極端子 51 以外的部分。陽極端子 51 與陰極端子(端子電極)52 再由絕緣用隙 59 形成間隔。

圖 25 所示係組件 111 除去包覆用樹脂 3 之狀態。圖 26 所示係基板 10 與電容器單元 90 分離之狀態。圖 27 所示係組件 111 的 XXVII-XXVII 斷面圖(圖 23 之 XXVII-XXVII 斷面)。

此組件 111 的電容器單元 90 係層積型，在基板 10 之搭載端之面 11 上，由基板 10 之邊由 3 片電容器元件 20a、20b、及 20c 在上方，即在與基板 10 的搭載端之面 11 垂直之方向(第 1 方向)99 上重疊，由此 3 個電容器元件 20a、20b、及 20c 形成 1 個電容器單元 90。3 個電容器元件 20a、20b、及 20c 各為同樣之構成。因此，以下各電容器元件之構成，均參照最上端之電容器元件 20c 及最下端的電容器元件 20a 說明。

圖 28 所示係層積(重疊)複數個電容器元件形成的電容器單元 90 之形態。圖 29 所示係由電容器單元 90 的上方(第 1 方向)99 呈現之平面圖，露出疊在最上端之電容器元件 20c 的電極層 26a。圖 30 所示係電容器單元 90 由上方 99 相反的下方呈現之底面圖，露出最下端電容器元件 20a 之電極層 26b。圖 31 所示係電容器單元 90 之 XXXI-XXXI 斷面圖

(圖 26 之 XXXI-XXXI 斷面)。

電容器元件(電容器主體)20a至20c為固體電解電容器(固體電解電容器元件)。各電容器元件20a至20c中含切割成接近正方形的板狀或薄膜狀之整流作用基體23。整流作用基體23中含以蝕刻等形成多孔化之第1面23a及第2面23b。在此例中，第2面23b為面向基板10的搭載端之面11的下端之面(下方面)，第1面23a為在第2面23b的對側之上端之面(上方面)。

如圖31所示，基體23的第1面23a上形成第1機能層31。第1機能層31包含在第1面23a上依序層積的介電體氧化覆膜24a、固體電解質層25a、及電極層26a。基體23的第2面23b上，再形成第2機能層32。第2機能層32包含在第2面23b上依序層積的介電體氧化覆膜24b、固體電解質層25b、及電極層26b。電極層26b形成電容器元件20a至20c之陰極部22。

基體23的周面(邊面)23c上形成第4機能層34。第4機能層34包含在周面23c上依序層積的介電體氧化覆膜24d、固體電解質層25d、及電極層26d。第4機能層34在除基體23之4角(4個彎角)39a、39b、39c、及39d以外之基體23的周面23c上形成。各電容器元件20a至20c中，經第4機能層34與第1機能層31及第2機能層32形成聯結。即整流作用基體23的第1面23a上之電極層26a及第2面23b上之電極層26b，經周面23c上形成之電極層26d形成電氣聯結。周面23c上形成的第4機能層34，可更確

保各元件 20a 至 20c 的固體電解電容器之容量。

整流作用基體 23 的第 1 面 23a 之第 1 機能層 31 上欠缺 4 角。第 1 機能層 31 上欠缺的周圍邊緣由第 1 絕緣層 29a 所包覆。此外，以第 1 絕緣層 29a 與第 1 機能層 31 及第 4 機能層 34 隔離，露出整流作用基體 23 的 4 角(4 個彎角)39a 至 39d，形成第 1 電極(陽極)部 21。其例如同樣使如第 2 面 23b 的第 2 絕緣層 29b 之絕緣層 29a 在第 1 面 23a 上形成，再剝去其絕緣層 29a 的部分，或切割使基體 23 的表面 23a 露出，即可形成陽極部 21。

如圖 29 所示，電容器單元 90 中，陽極部 21 係以斷續地在四個方向(4 處)的彎角 39a 至 39d 上露出之 4 個端子的電容器元件 20a 至 20c，繞其中心點 100 迴轉同時層積(重疊)。同時，在電容器單元 90 中，此等元件 20a 至 20c 形成由各元件 20a 至 20c 的第 1 面 23a 之 4 角 39a 至 39d 對其他之元件，如元件 20a 的 4 角 39a 至 39d 對其他之元件 20b 及 20c，形成可由上方(第 1 方向)99 見到之形態。元件 20b 及 20c 中亦相同。其例如元件 20b 至 20c 以交相分隔成各 30 度的角度地重疊，即可形成所有的元件 20a 至 20c 之 4 角 39a 至 39d，形成可由上方 99 見到之形態的電容器單元 90。

因此，各元件 20a 至 20c 之 4 角 39a 至 39d 上形成之陽極部 21，均可容易地由上方 99 累積。在如圖 29 所示之例中，各元件 20a 至 20c 之 4 角 39a 至 39d 上形成之陽極部 21，可經由金屬鐸線 62 各與基板 10 的搭載端之面 11

之 12 個陽極聯結電極 56 形成聯結。

各元件 20a 至 20c 之 4 角 39a 至 39d，再形成各與元件 20a 至 20c 的中心點 100 等距離。因此，在該電容器單元 90 中，元件 20a 至 20c 之 4 角 39a 至 39d 與中心點 100 等距離，形成如圖 29 及圖 30 中所示之點實線接近沿假想圓 (第 1 圖)38 的圓周配置。因此，電容器單元 90 的各部分基本上為軸對稱，因此可以抑制複數個的電容器元件 20a 至 20c 層積時重量、電流、電阻等各種物理性數值產生不均衡，如此可提供接近平面之圓形、形狀均衡、電氣性能安定之電容器單元 90，及搭載該電容器單元 90 的組件 111。如圖 29 及圖 31 所示，在該電容器單元 90 中，各元件 20a 至 20c 係以基體 23 之大部分面積重複地層積。因此，可提供由多數的陽極部 21 分散配置之電容器單元，且為空間效應提高、微形化、大容量之多端子電容器單元 90，以及搭載該電容器單元 90 的組件 111。

該電容器單元 90 所搭載之基板 10 亦為層積型。如圖 29 所示，基板 10 係切割成接近正方形之玻璃纖維布·環氧樹脂覆銅箔層壓板(環氧玻璃基板)。基板 10 的搭載端之面 11 及貼裝端之面 12 的銅箔再以蝕刻等形成圖案電路，其兩方的面 11、及 12 形成相同之電極圖案電路。因此，在基板 10 的搭載端之面 11 上，在與貼裝端之面 12 的複數個陽極端子 51 相對位置上形成與陽極端子 51 相同形狀的複數個聯結電極，形成與電容器單元 90 的陽極部 21 聯結之陽極聯結電極 56。此外，在基板 10 的搭載端之面 11 上，在與

貼裝端之面 12 的陰極端子 52 相對的位置上形成與陰極端子 52 相同形狀的聯結電極，形成與電容器單元 90 的陰極部 22 形成聯結之陰極聯結電極 57。

亦即，在基板 10 的搭載端之面 11 上，沿全周邊 13 配置陽極聯結電極 56、及陰極聯結電極 57。該組件 111 中，與電容器單元 90 的陽極部 21 同數的 12 個之陽極聯結電極 56，各在搭載端之面 11 的 4 邊 14a 至 14d 上形成。陰極聯結電極 57 係配置在基板 10 的搭載端之面 11 上除陽極聯結電極 56 以外的部分上。陽極聯結電極 56 及陰極聯結電極 57 亦如貼裝端之面 12 由絕緣用間隙 59 分離。

各陽極端子 51 與陽極聯結電極 56 並以貫通基板 10 之通孔電極(貫通孔、配線用孔)55 形成電氣聯結。同時，陰極端子 52 與陰極聯結電極 57 亦以貫通基板 10 之通孔電極 55 形成電氣聯結。通孔電極 55 中為抑制陽極端子 51 與陽極聯結電極 56 之間、陰極端子 52 與陰極聯結電極 57 之間的電阻(聯結電阻)，由適當之個數形成適當之開角。

該組件 111 中之電容器單元 90 係 3 個電容器元件 20a 至 20c 在上方 99 上重疊，如圖 31 所示，上下相對之電極層 26a 及電極層 26b 直接或夾導電性漿料等導電性材料形成電氣聯結。其例如在電容器元件 20a 及 20b 中，電容器元件 20a 的第 1 機能層 31 之電極層 26a 及電容器元件 20b 的第 2 機能層 32 之電極層 26b 相對地形成電氣聯結。各元件 20a 至 20c 中亦如上述，經其第 4 機能層 34 的電極層 26d，與第 1 機能層 31 的電極層 26a 及第 2 機能層 32 的電

極層 26b 形成電氣聯結。此等電極層 26a、及 26d 形成其陰極部 22。因此，電容器元件 20a 至 20c 之重疊，與電容器元件 20a 至 20c 的陰極部 22 形成並聯。同時，最下層的電容器元件 20a 之電極層 26b，亦如圖 27 所示經導電性漿劑 61 與基板 10 的陰極聯結電極 57 形成電氣聯結。

另一方面，組件 111 中層積的複數個電容器元件 20a 至 20c 總計 12 個的陽極部 21，與基板 10 的 12 個陽極聯結電極 56 經金線、銅線、鋁線等導電性金屬鉚線 62 各鉚接形成電氣聯結。電容器單元 90 包含鉚接線，係由包覆用樹脂(成型樹脂)3 保護。

因此，經由電容器單元 90，可提供具有 12 個之多數個陽極端子 51 的電容器組件 111。此等陽極端子 51 之標準形態為並聯。與各電容器元件 20a 至 20c 的陽極部 21 形成聯結之陽極端子 51 亦可形成電路群，如此可提供對應多電壓之電容器組件 111。

由於電容器單元 90 可以複數(本例中為 3 個)個電容器元件 20a 至 20c 重疊並聯，因此可提供更大容量的電容器組件 111。同時，電容器單元 90 的各元件 20a 至 20c 係經擴大平面面積之大面電極層 26a、及 26b 形成聯結，因此可提供低 ESR 的電容器組件 111。

此外，在電容器單元 90 中，12 個的陽極部 21 係分散配置在 12 個方向。亦即，各元件 20a 至 20c 中，在 4 個角 39a 至 39d 上配置的陽極部 21 係向 4 個方向流動電流，使電容器單元 90 向全體之 12 個方向分散流動電流。因此，

電流向多個方向流動，而可以抵消磁場，使電容器單元 90 的 ESL 降低。因此，可提供低 ESL 之電容器組件 111。

此外，電容器單元 90 以具有 4 個陽極部 21 的電容器元件 20a 至 20c，可製成 12 個陽極部 21 沿假想圓 38 之圓周形成等間隔(等角度間隔)的電容器單元 90。因此，該電容器單元 90 搭載在基板 10 上的組件 111 中，多端子的陽極聯結電極 56 及陽極端子 51 在基板 10 上採用容易，且由於電容器單元 90 中分散配置多數之陽極部 21，對基板 10 的多端子之陽極聯結電極 56 及陽極端子 51 的各種配置可極彈性地對應。如此，以該電容器單元 90 可提供具有多種多樣的電極圖案電路之表面貼裝型組件 111。

此外，該電容器單元 90 之標準形態為在構成陽極部的第 1 機能層 31 之 4 個角 39a 至 39d 中的電極(陽極)部 21，不遮蔽其他之元件而由上方 99 可見到，因此可由上方 99 簡單地累積。亦即，複數個之元件 20a 至 20c 中的總計 12 個之陽極部 21 並不交相重疊，12 個的陽極部 21 可各由上方 99 如本例聯結金屬錒線 62，或經適當之導線架容易地形成聯結。12 個陽極部 21 亦可交相地(直接)經金屬錒線 62 或導線架聯結。因此，多數之陽極部 21 可以多種多樣的方法形成聯結。

特別是在該電容器單元 90 中，可由上方 99 累積在陽極部 21 上，因此適於由金屬錒線 62 形成聯結，如此可防止其未然發生導線架彎曲、或導線架與陽極部 21 之間產生間隙聯結不良。沿假想圓 38 的圓周配置之複數個的陽極部

21 相對基板 10 之高度並不一定。使用金屬鐸線 62，其陽極部 21 與基板 10 的距離(高度)之差可以彈性地吸收，因此可提供高信賴性的多端子電容器組件 111。

該電容器單元 90 中，如圖 27 所示最上層的電容器元件 20c 中，基體 23 之第 2 面(下方面)23b 的電極層 26b，係與下端之電容器元件 20b 的基體 23 之第 1 面(上方面)23a 的電極層 26a 接觸。同樣地，電容器元件 20b 中，基體 23 的第 2 面(下方面)23b 之電極層 26b，係與電容器元件 20a 的基體 23 之第 1 面(上方面)23a 的電極層 26a 接觸。層積最下層的電容器元件 20a 中，基體 23 之第 2 面(下方面)23b 的電極層 26b，係搭載在基板 10 之搭載端之面 11 上。如圖 30 所示，各元件 20a 至 20c 的下方面(內面)23b 中，除 4 個角 39a 至 39d 之外，陰極部 22 擴展至中央部分及各邊 102a 至 102d。惟基體 23 的第 2 面 23b 之 4 個角 39a 至 39d 的陽極部 21 中相當之部分的內面係由絕緣層 29b 全部包覆。因此，陽極部 21 與陰極部 22 幾乎無短路的危險，各元件 20a 至 20c 只在下端之元件上重疊，或在基板 10 上重疊層積形成元件 20a 至 20c。

該組件 111 如圖 10 所示，可貼裝在印刷配線板 70 上。印刷配線板(印刷基板)70 的上方面 71 上搭載 CPU75，印刷配線板 70 之下方面 72 的 CPU75 之中央部分的電源端子 76 上相對之位置上則搭載本例的電容器組件 111。CPU75 的電源端子 76 與組件 111 之貼裝面 2 的端子電極 51、及 52，再由貫通印刷配線板 70 之複數個的通孔電極 79 形成電氣

聯結，使組件 111 具有去耦電容器或偏壓電容器之機能。

組件 111 可製成例如由 1 邊長度為 10mm 左右，依層積元件之個數，形成例如厚 4 至 10mm 左右、大容量且薄的微形化表面貼裝用電容器片。電容器單元 90 又為內裝之低 ESR、低 ESL 而大容量且薄的微形化電容器組件。同時，因組件 111 為在貼裝面 2 上形成複數個的端子電極 51 之多極化(多端子)組件，已往的用途須搭載多數電容器者，可以 1 個或少數之組件 111 取代。因此，適於微形化發展之筆記型個人電腦等資料處理終端、及手機、PDA 等攜帶型資料處理終端機等電子機器。

2.4 電容器單元之數例

圖 32 至圖 41 所示係本發明相關之另外的組件之例。以下之例係變換搭載在組件之電容器單元(元件積層體)90 的樣態。

圖 32 所示係另外之組件 112 由上方呈現之形態，其中去除其成型樹脂。如圖 32 所示的電容器單元 90，由 3 個電容器元件 20a、20b、及 20c 等角度迴轉重疊，各元件 20a 至 20c 之 4 個角 39a 至 39d，形成可由相對其他元件的上方(第 1 方向)見到之形態。重疊的電容器元件 20a 至 20c 之構成相同，與圖 6 至圖 9 所示的電容器元件 20 相同，因此省略說明。

該全周邊在陽極部 21 的電容器元件 20a 中亦如圖 32 所示，以通孔 27 為中心迴轉同時層積(重疊)，使下端之電

容器元件 20a 的陽極部 21 之 4 個角 39a 至 39d 的部分露出表面，因此可以金屬銲線 62 與基板 10 形成聯結，或與其他之元件的陽極部 21 形成聯結。中間的電容器元件 20b 中亦相同。因此，該電容器單元 90 亦可提供層積型之大容量、且低 ESR 及低 ESL 的電容器組件 112。

圖 33 所示係另外之組件 113 由上方呈現之形態，其中去除其成型樹脂。如圖 33 所示之電容器單元 90 中，由 2 個平面之長方形的電容器 80a、及 80b 垂直重疊，其下端之元件 20a 的 4 個角 39a 至 39d 不受上端之元件 20b 遮蔽，形成可由上方(第 1 方向)見到之形態。

圖 34 所示係由電容器元件 20a 的上方(第 1 方向)呈現之形態。其電容器元件 20a 與參照圖 28 至圖 31 之說明的電容器元件 20a 為相同之構成，其不同點為基體 23 的外形為長方形。因此，電容器元件 20 的形狀不限於正方形，長方形或其他之平面多角形亦可。層積複數個的元件 20，各元件 20 之彎角部分 39a 至 39d 上配置陽極部 21，此等彎角部分 39a 至 39d 形成可由上方(第 1 方向)99 見到之形態，因此可提供各元件 20 以分離之角度組合，形成多數之陽極部 21 分散在周圍之配置的電容器單元，可容易地以銲接線等與基板形成聯結的電容器單元。考慮提供大容量的電容器組件之空間效應，電容器元件的形狀以平面上接近正方形或接近長方形等四方形為佳。

圖 35 所示係另外之組件 114 由上方呈現之形態，其中去除其成型樹脂及基板 10。如圖 35 所示，電容器單元 90

中含 7 片的電容器元件 20a 至 20g，以分離之角度，如以 15 度角的角度分離重疊，下端之電容器元件 20 的 4 個角 39a 至 39d，形成可由上方(第 1 方向)99 見到全部之形態。構成電容器單元的元件之個數並不限定為 2、3 片，亦可如圖 35 所示的電容器單元 90 層積 7 片或以上之元件。該電容器單元 90 中，28 個的陽極部 21 可沿假想圓 38 之圓周配置，如此可提供多端子的電容器組件 114。

圖 36 所示係另外之組件 115 由上方呈現之形態，其中去除其成型樹脂。如圖 36 所示，電容器單元 90 中之 2 個平面之長方形的電容器元件 20a 與 20b 以垂直相交重疊，下端之元件 20a 的 4 個角 39a 至 39d 並不受上端之元件 20b 遮蔽，形成可由上方(第 1 方向)99 見到之形態。

圖 37 所示係電容器元件 20a 由上方呈現之形態。電容器元件 20a 與參照圖 28 至圖 31 之說明的電容器元件 20a 為幾乎相同之構成，惟其不同點為基體 23 的外形為由長邊 102a 及 102c(長度 W2)與短邊 102b 及 102d(長度 W1)所形成之長方形，且與其基體 23 的第 1 面 23a 相對之短邊 102b 及 102d 上露出電容器元件 86a 的陽極部 21。

如圖 36 所示，電容器單元 90 係如上述構成的電容器元件 20a 及 20b 環中心點 100 迴轉 90 度層積(重疊)。如此，2 片之電容器元件 20a 及 20b 之層積，可在幾乎環電容器單元 90 的全周邊上形成陽極部 21。因此，該電容器單元 90 可搭載在具多種多樣的配線圖案電路之基板 10 上。

圖 38 所示係另外之組件 116 由上方呈現之形態，其中

去除其成型樹脂。如圖 38 所示之電容器單元 90，係重疊 2 個平面之長方形的電容器元件(第 1 電容器元件)20a、及平面之正方形的電容器元件(第 2 電容器元件)20b，下端之元件 20a 的相對之 2 邊 102b 及 102d 並不受上端之組件 87 遮蔽，形成可由上方(第 1 方向)99 見到之形態。上方的電容器元件(第 2 電容器元件)20b 比下方的電容器元件(第 1 電容器元件)20a 為小，且上方的電容器元件 20b 之周圍邊緣 103a 至 103d 配置在下方的電容器元件 20a 之周圍邊緣 102a 至 102d 的內側。

圖 39 所示係上端的電容器元件(第 2 電容器元件)20b 由上方呈現之形態。電容器元件 20b 與圖 37 所示之電容器元件 20 為幾乎相同之構成，惟基體 23 之外形為含與下端的電容器元件 20a 之短邊 102b 及 102d 的長度 W1 相同，即長度為 W1 之 4 邊 103a 至 103d 形成的正方形。此外，上端之電容器元件 20b 上，與基體 23 的第 1 面 23a 相對之 2 個邊 103a 及 103c 形成其陽極部 21。

如圖 38 所示，電容器單元 90 係在如上述構成中之下端的電容器元件 20a 上，由上端之電容器元件 20b 以中心點 100 為中心層積(重疊)。如此，上方之電容器元件 20b 並不為下方的電容器元件 20a 排出外側，因此上方之電容器元件 20b 整體係搭載在下方的電容器元件 20a 上。因此，上端之電容器元件 20b 形成整體由下方的電容器元件 20a 支持的狀態重疊。如此，上端電容器元件 20b 之整體可安定地受到支持，因此可容易地銲接在陽極部 21 上，且可形

成可改善接觸不良等長期後之劣化及製成率的降低之構造。同時，此 2 片之電容器元件 20a 及 20b 之層積，使環電容器單元 90 的全周邊均可形成陽極部 21。因此，該電容器單元 90 可搭載在具有多種多樣配線圖案電路的基板 10 上。

本例中上端之電容器元件 20b 為正方形，惟上端的電容器元件 20b 之周圍邊緣 103a 至 103d 形成可配置在下端的電容器元件 20a 的周圍邊緣 102a 至 102d 之內側之大小時，上端的電容器元件 20b 亦可為長方形或其他多角形，其一邊比短邊長度 $W1$ 為短亦可。

圖 40 所示係另外之組件 117 由上方呈現之形態，其中去除其成型樹脂及基板 10。如圖 40 所示之電容器單元 90，係以參照圖 22 說明的 4 個端子之電容器元件 20 以中央之通孔 27 為中心迴轉層積(重疊)。因此，以此電容器元件 20 可製成更大容量之電容器，使用 4 個端子之電容器元件 20 可以製成 5 個端子以上之多端子構造的電容器單元 90。如此，因該電容器單元 90 係搭載在基板 10 上，可對應具有多種多樣之配線圖案電路的基板 10，因此可提供大容量、低 ESR 及低 ESL 之電容器組件 117。

圖 41 所示係另外之組件 118 之例。在組件 118 中，基板 10 之兩面上各搭載電容器元件 20。複數個的電容器元件 20，不惟在基板 10 之一方之面上，亦可搭載在兩方之面上，如此可增加其電容器之容量。

以如上的說明，本發明包含之組件之一樣態，為包含

可以簡易的構成使上方面及下方面上形成之陰極層形成電氣聯結，且可容易地確保陰極層的面積之電容器元件的組件。

日本專利公開公報 2002-237431 號公報(文獻 3)中揭示之技術，其目的係為解決電容器與其他多數電子零組件同時貼裝在基板上時，因其配線電路變長，因而減低其 ESR 特性、ESL 特性，致其高頻反應性降低的問題，而提供減少聯結之同時特性之降低、高頻反應性佳之固體電解電容器及其製造方法。文獻 3 中揭示之固體電解電容器，係包含在厚度方向形成複數個通孔之陽極體、及在該陽極體之通孔內埋設的陽極導線部，以該陽極導線部露出表面之部分形成陽極端子部，以陰極層露出表面之部分形成陰極端子部之構成，使同一面上陽極與陰極交替配置，因而可以降低 ESR，同時消除 ESL，大幅減低高頻下之阻抗特性，結果顯著地提高高頻反應性。

惟在文獻 3 揭示之技術中，因增加通孔個數因此難以確保電容器元件上陰極層之面積，因此不易提高其靜電容量。同時，為使在電容器元件之上方面及下方面上形成的陰極層形成電氣聯結，亦須要再使用另外之手段。

上述中揭示的具有貫通電極之電容器元件、及具有該電容器元件之組件中，在基體之上方面及下方面上形成的陰極層可形成電氣聯結，同時可抑制容量減少。

此外，本發明包含的組件之一樣態，為具有層積型的大容量、低 ESR 及低 ESL、同時與基板或導線架形成聯結

亦容易之電容器單元的組件。

日本專利公開公報 2007-116064 號公報(文獻 4)中則揭示，在由表面具有介電體氧化覆膜的平板狀整流作用金屬板之一方上形成的陽極部，與另一方上形成固體電解質層、陰極引出層所形成的陰極部所形成之電容器元件基板，形成複數片層積的層積型固體電解電容器中，電容器元件基板上形成陽極部以陰極部為中心對向地交替層積之形態。

大容量化的方法之 1 為增加電容器元件層積之層數。惟如此卻易於使 ESR 降低，因此易使 ESL 變差。同時，層積的複數個電容器元件易於與基板或導線架等形成聯結亦為重要。

上述中揭示，在其基體形成可見到含 4 個角的部分之形態的複數個之電容器元件層積所形成的電容器單元，及含該電容器單元之組件中，層積的複數個之電容器元件可容易地聯結至基板，同時可提高其 ESL 特性。

上述中揭示之組件、電容器元件、及電容器單元，為本發明中包含的組件、電容器元件、及電容器單元之數例，但本發明並不受上述之限定。電容器單元亦可為非固體之電解電容器、陶瓷型之電容器、膜型之電容器等其他型之電容器元件。本發明中相關之表面貼裝用組件，不只可與 CPU 組合，與其他的電路元件組合亦可，如 DC-DC 整流器之平流電路等亦適用。

【圖式簡單說明】

圖 1 所示係組件的概要之斜視圖。

圖 2 所示係組件貼裝面之圖。

圖 3 所示係組件在除去成型樹脂的狀態下之斜視圖。

圖 4 所示係組件展開其基板及電容器元件之圖。

圖 5 所示係組件之 V-V 斷面圖(圖 1 之 V-V 斷面)。

圖 6 所示係電容器元件由平面(第 1 面端)呈現的形態之圖。

圖 7 所示係電容器元件由底面(第 2 面端)呈現的形態之圖。

圖 8 所示係顯示電容器元件構造之 VIII-VIII 斷面圖(圖 6 之 VIII-VIII 斷面)。

圖 9 所示係顯示電容器元件構造的擴大之斷面圖。

圖 10 所示係搭載組件之印刷配線板的部分之斷面圖。

圖 11 所示係另外之例之組件的貼裝面之圖。

圖 12 所示係另外之例之組件的貼裝面之圖。

圖 13 所示係另外之例之組件的貼裝面之圖。

圖 14 所示係另外之例之組件的貼裝面之圖。

圖 15 所示係另外之例之組件的貼裝面之圖。

圖 16 所示係另外之例之組件的貼裝面之圖。

圖 17 所示係另外之例之組件的貼裝面之圖。

圖 18 所示係另外之例之組件的貼裝面之圖。

圖 19 所示係另外之例之電容器元件由平面(第 1 面端)呈現的形態之圖。

圖 20 所示係另外之例的電容器元件之斜視圖。

圖 21 所示係圖 20 中所示電容器元件之 XXI-XXI 斷面圖(圖 20 之 XXI-XXI 斷面)。

圖 22 所示係另外之例的電容器元件之斜視圖。

圖 23 所示係另外之例之組件的概要之斜視圖。

圖 24 所示係圖 23 所示組件的貼裝面之圖。

圖 25 所示係圖 23 中所示組件在去除成型樹脂的狀態下之斜視圖。

圖 26 所示係圖 23 中所示組件展開其基板及電容器單元之圖。

圖 27 所示係圖 23 中所示組件之 XXVII-XXVII 斷面圖(圖 23 之 XXVII-XXVII 斷面)。

圖 28 所示係複數個之電容器元件各層積狀態展開之圖。

圖 29 所示係圖 26 中所示電容器單元之平面圖。

圖 30 所示係圖 26 中所示電容器單元之底面圖。

圖 31 所示係圖 26 中所示電容器單元之 XXXI-XXXI 斷面圖(圖 26 之 XXXI-XXXI 斷面)。

圖 32 所示係另外之例之組件除去成型樹脂的狀態下之平面圖。

圖 33 所示係另外之例之組件除去成型樹脂的狀態下之平面圖。

圖 34 所示係圖 33 中所示電容器元件之平面圖。

圖 35 所示係層積圖 34 中所示電容器元件的電容器單

元之平面圖。

圖 36 所示係另外之例的組件除去成型樹脂的狀態下之平面圖。

圖 37 所示係圖 36 所示電容器元件之平面圖。

圖 38 所示係另外之例之組件去除成型樹脂的狀態下之平面圖。

圖 39 所示係圖 38 所示電容器單元之平面圖。

圖 40 所示係另外之例的電容器單元之平面圖。

圖 41 所示係另外之例的組件之斷面圖。

【主要元件符號說明】

1、81-88、91、92、93、111-118..組件；2..貼裝面；
10..基板；11..端之面；12..貼裝面；
20、20a-20g..電容器元件；3、30..成型樹脂；13..全周邊；
14a-14d..邊；15a-15d、39a-39d..角；16..中心部；
51..陽極端子；52..陰極端子；59..隙；21..陽極部；
22..陰極部；23..基體；23a、23b..內面；
26、26a、26b、26d..電極層 27..通孔；
28、55、79..通孔電極；29、29a、29b 絕緣層；
56..陽極聯結電極；57..陰極聯結電極；62..金屬鐳線；
24a-24d..介電體氧化覆膜；25a-25d..固體電解質層；
31..第 1 機能層；32..第 2 機能層；61..導電性漿劑；
23c..周面；33..第 3 機能層；31c、32c..周緣邊緣；
27a..內周面；70..印刷配線板；71..上方面；72..下方面；

75..CPU ; 76..電源端子 ; 35..絕緣片 ; 90..電容器單元 ;
99..上方 ; 34..第 4 機能層 ; 38..圓 ; 100..中心點 ;
102a、102c..長邊 ; 102b、102d..短邊

七、申請專利範圍：

1. 一種表面貼裝用組件，係具有基板、搭載於上述基板之搭載端面上的電容器元件，其中上述基板與上述電容器元件以包覆用之樹脂一體成型，

上述基板於上述搭載端面上含與上述電容器元件之陽極形成電氣聯結的第 1 聯結電極、與上述電容器元件之陰極形成電氣聯結的第 2 聯結電極，

在上述組件之貼裝面上，分別藉由複數個通孔電極與上述第 1 聯結電極聯結的第 1 端子電極、及與上述第 2 聯結電極形成聯結的第 2 端子電極，

其中上述第 1 端子電極以及上述第 2 端子電極含有環上述組件之貼裝面的全周邊互相接近地配置的端子電極部分，上述第 2 端子電極的端子電極部分除了配置有上述第 1 端子電極的端子電極部分外被配置於上述全周邊的所有部分，上述第 2 聯結電極以及上述第 2 端子電極中的至少一個包括覆蓋上述基板的一中央部分的一中央電極部分，及一連續地覆蓋從上述基板的上述中央部分至上述全周邊的遮蔽電極，上述遮蔽電極由上述電容器元件之上述陰極所聯結的上述第 2 聯結電極以及上述第 2 端子電極中的至少一個構成。

2. 如申請專利範圍第 1 項之表面貼裝用組件，其進一步包含覆蓋上述貼裝面的上述中央部分的一絕緣層。

(2015年1月27日修正)

- 3.如申請專利範圍第1項之表面貼裝用組件，其中上述第2端子電極包括連續地覆蓋上述基板的全周邊的一部分。
- 4.如申請專利範圍第1項之表面貼裝用組件，其中上述第1端子電極以及上述第2端子電極各包括複數個環上述組件之貼裝面的全周邊互相接近地配置的上述端子電極部分。
- 5.如申請專利範圍第1項之表面貼裝用組件，其中上述第1端子電極包括被配置於上述貼裝面的每一個角的複數個端子電極部分，以及上述第2端子電極包括被配置於上述貼裝面的每一個邊緣的複數個端子電極部分。
- 6.如申請專利範圍第1項之表面貼裝用組件，其中上述第2端子電極包括被配置於上述貼裝面的每一個角及相對的兩邊緣的複數個端子電極部分。
- 7.如申請專利範圍第1項之表面貼裝用組件，其中上述第2端子電極包括連續地覆蓋上述貼裝面的全周邊的一部分，及上述第1端子電極包括被配置於上述第2端子電極的上述部分的內側的部分。
- 8.如申請專利範圍第7項之表面貼裝用組件，其中上述第1端子電極包括被配置成為上述第2端子電極的上述部

分所環繞的部分。

9.如申請專利範圍第 1 項之表面貼裝用組件，其中上述電容器元件為固體電解質型。

10.一種印刷配線板，其包括貼裝於其上面的如申請專利範圍第 1 項之表面貼裝用組件。

11.一種電子機器，其包含如申請專利範圍第 10 項之印刷配線板。

圖 1

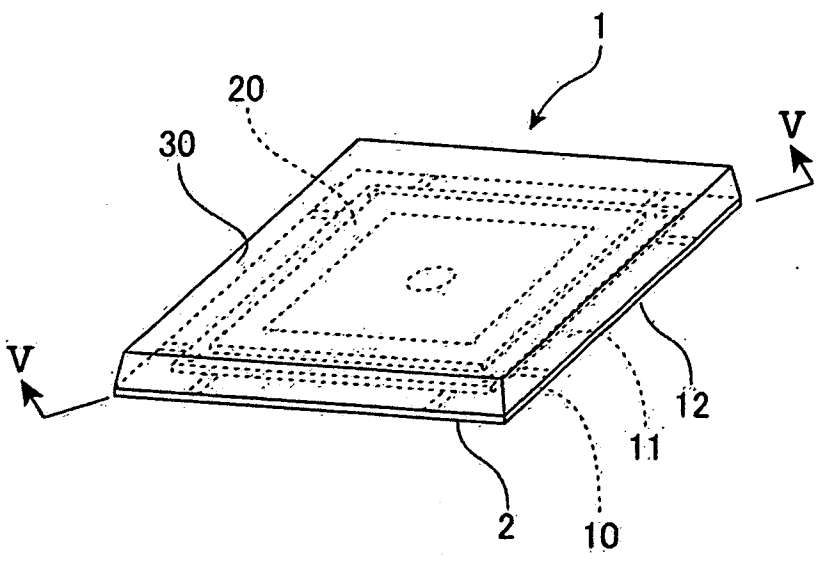


圖 2

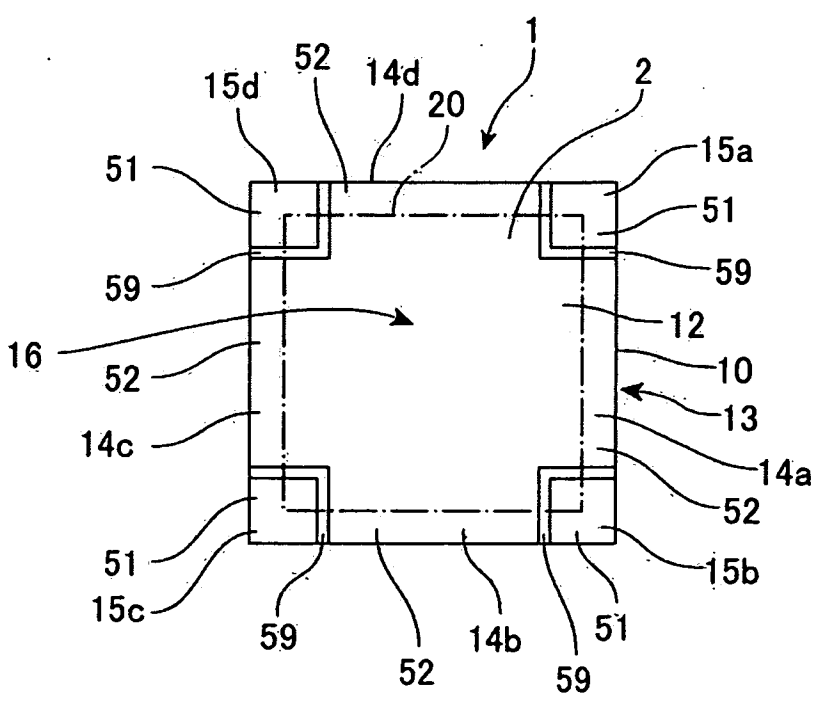


圖5

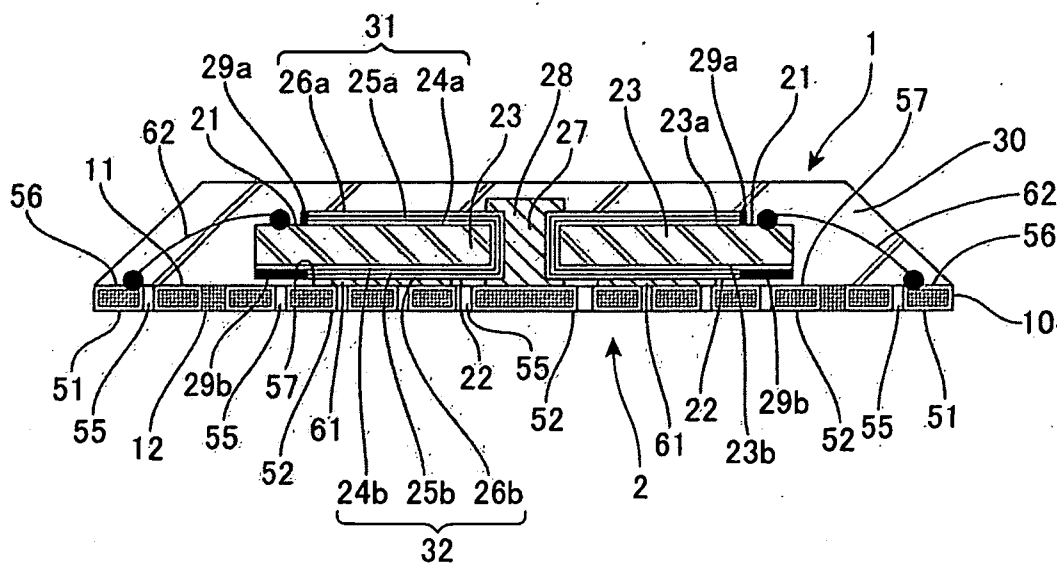


圖6

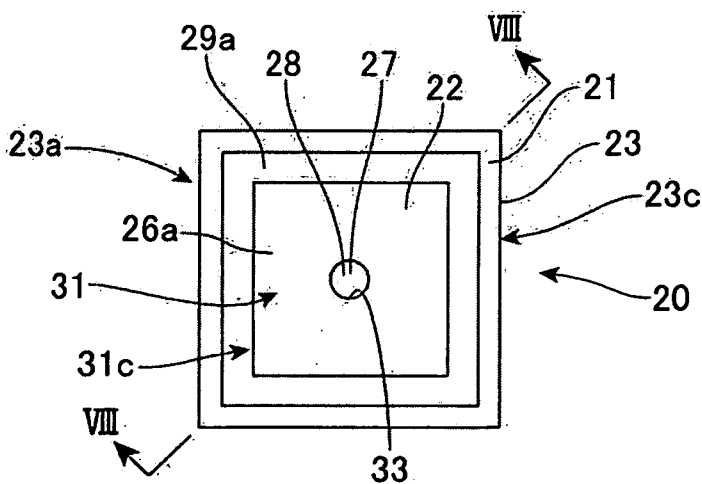
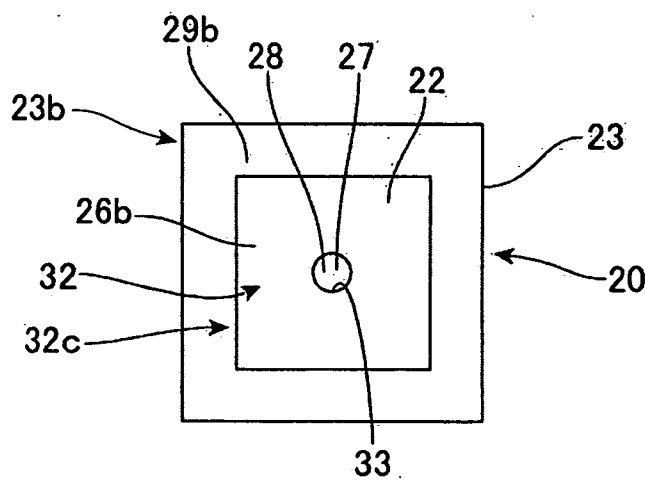


圖7



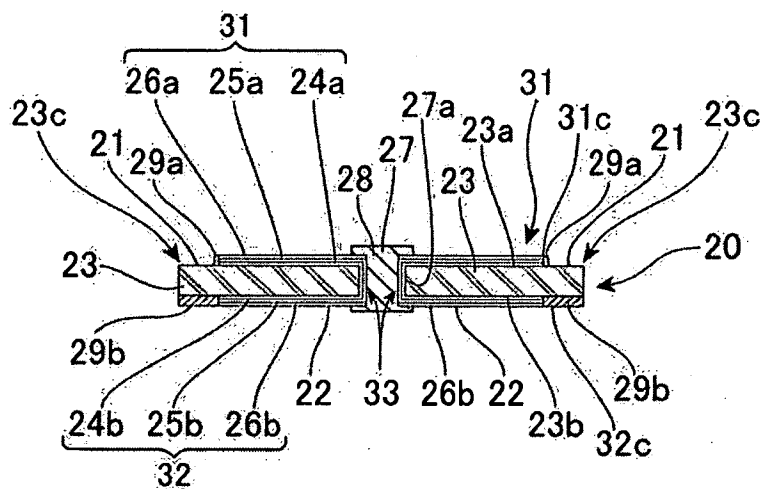


圖 9

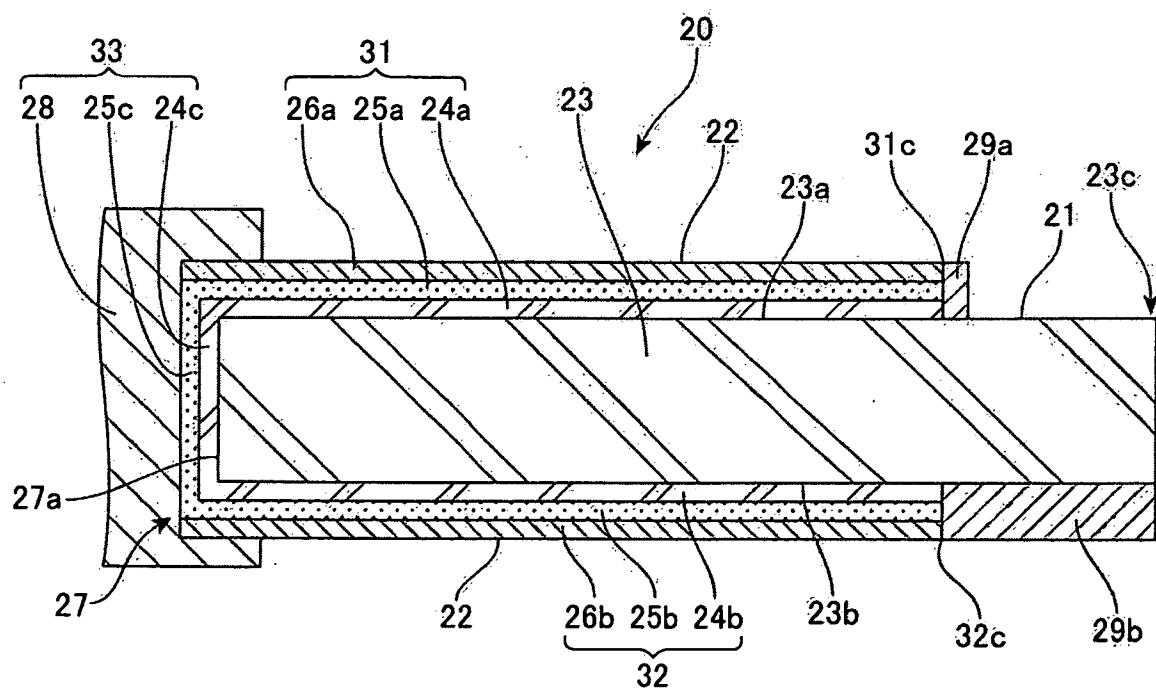


圖 10

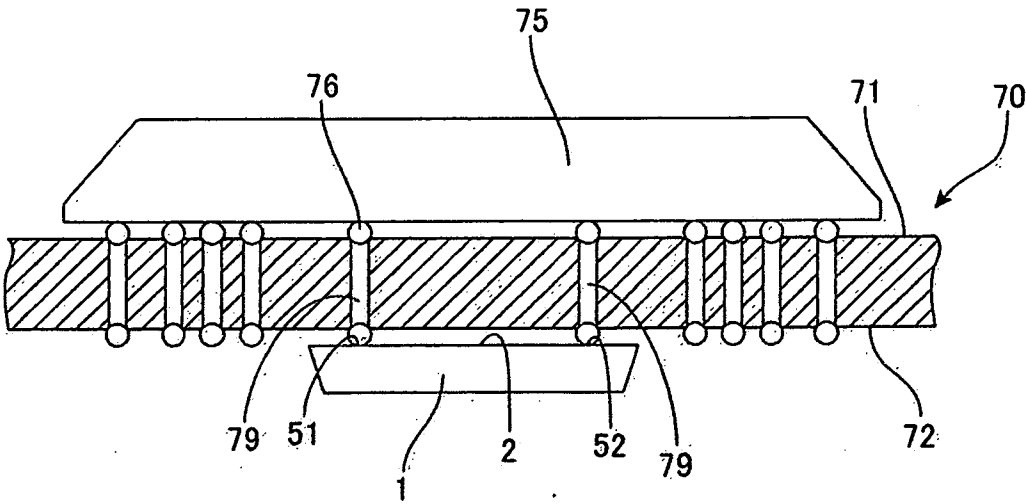


圖 11

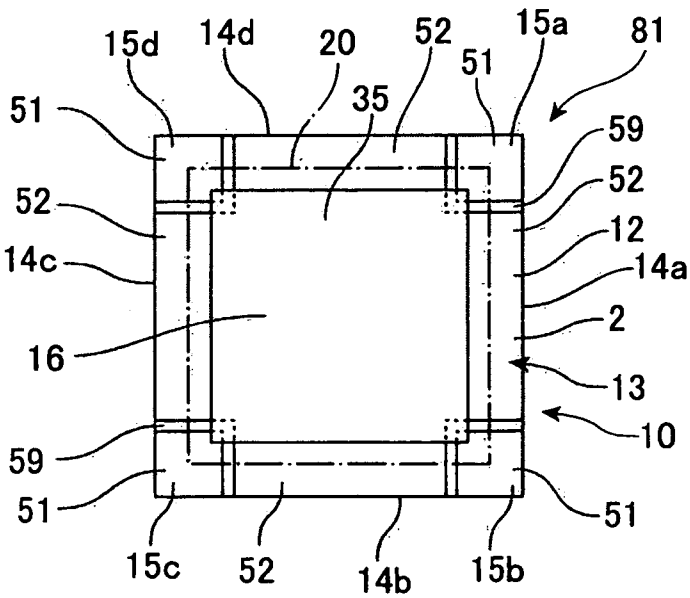


圖 12

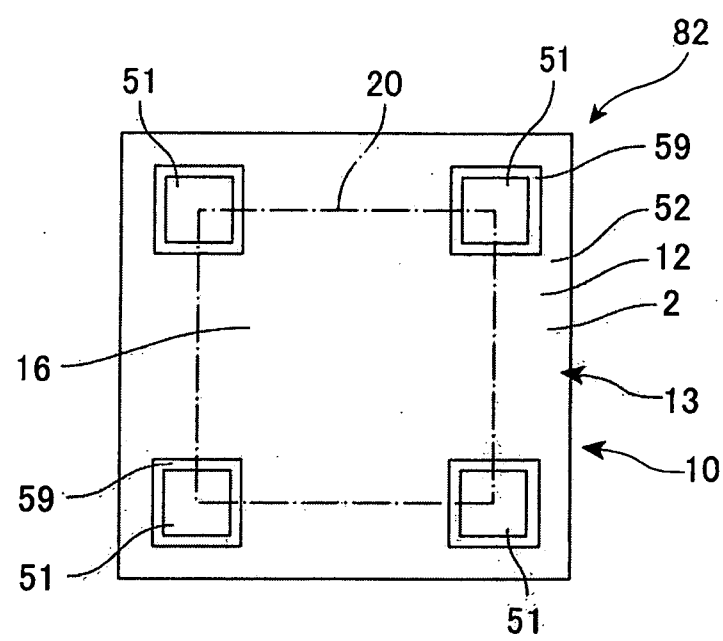


圖 13

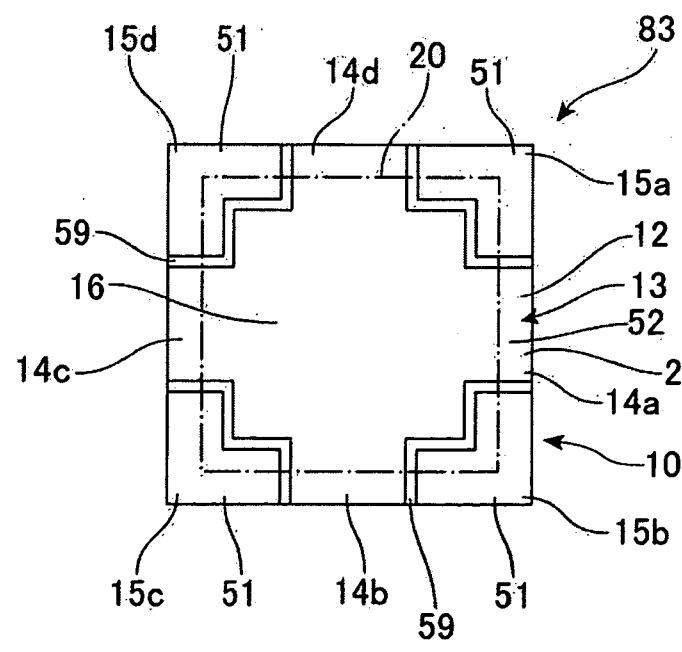


圖 14

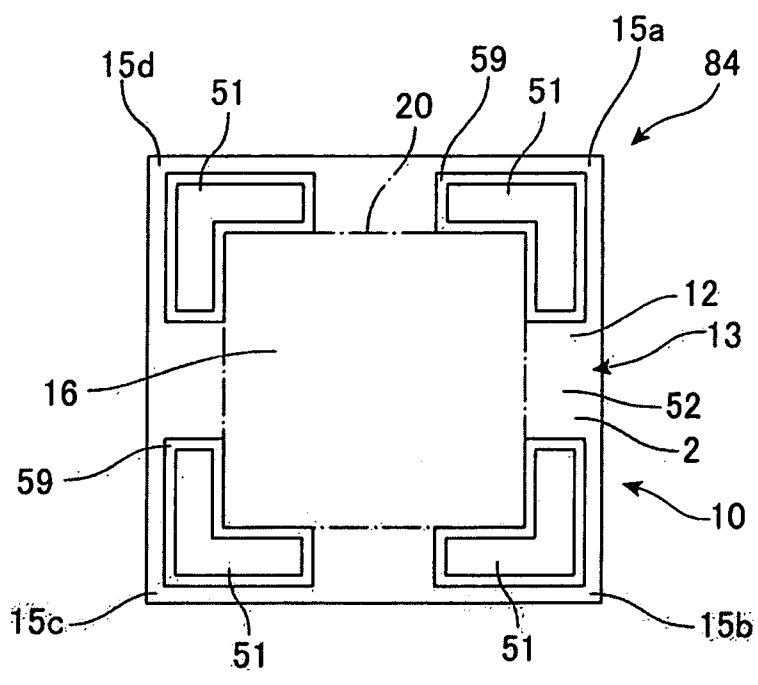


圖 15

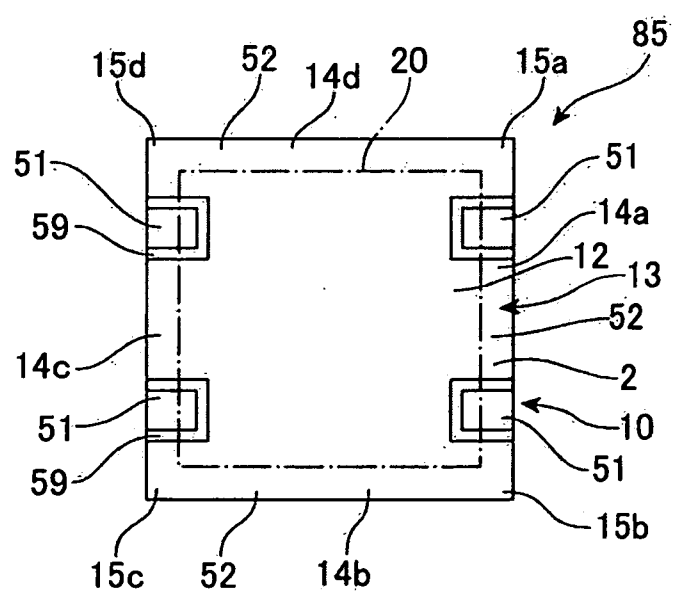


圖16

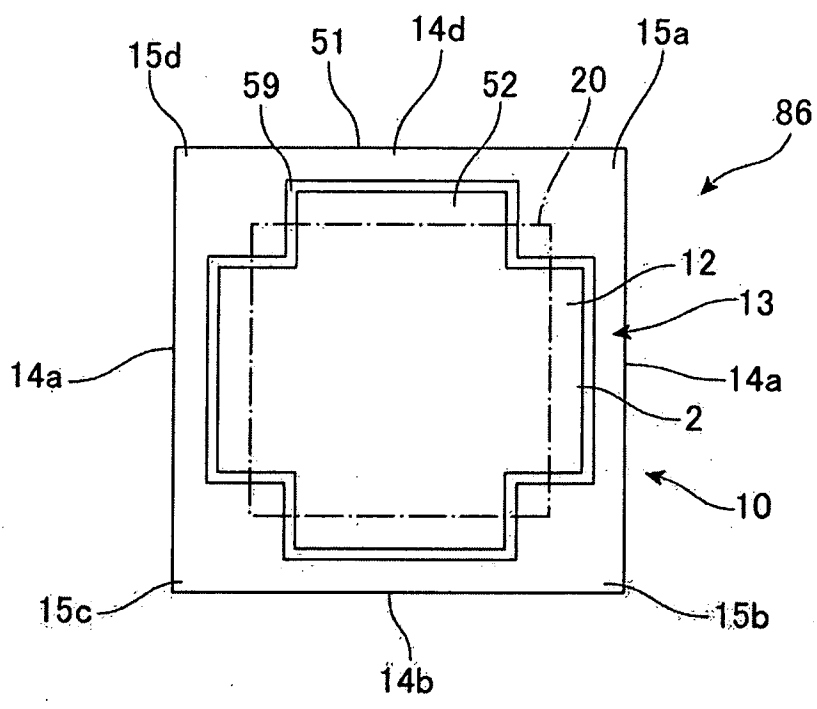


圖17

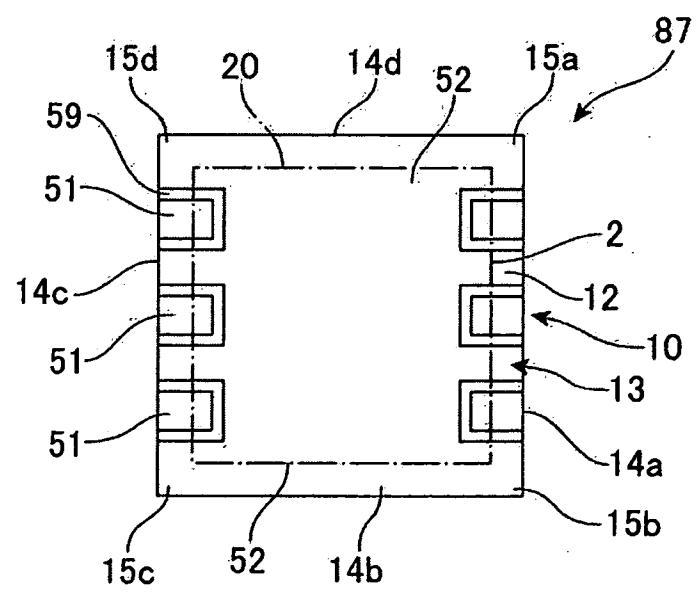


圖 18

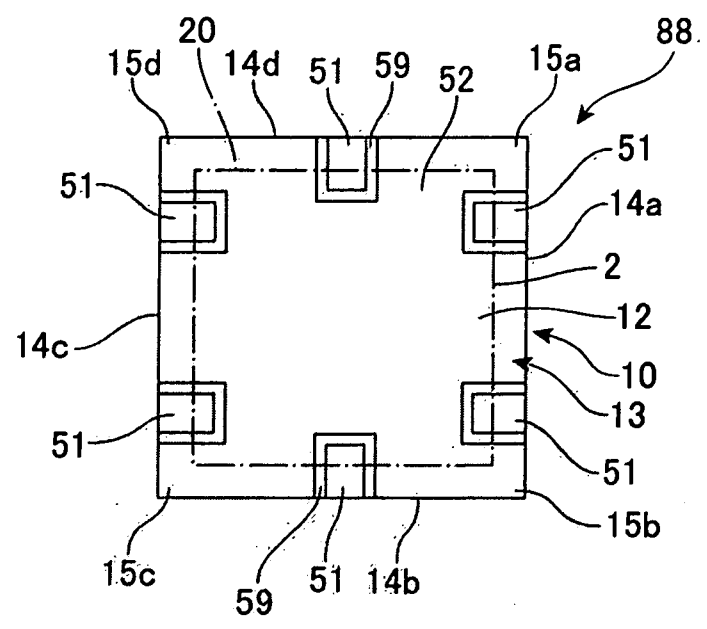


圖 19

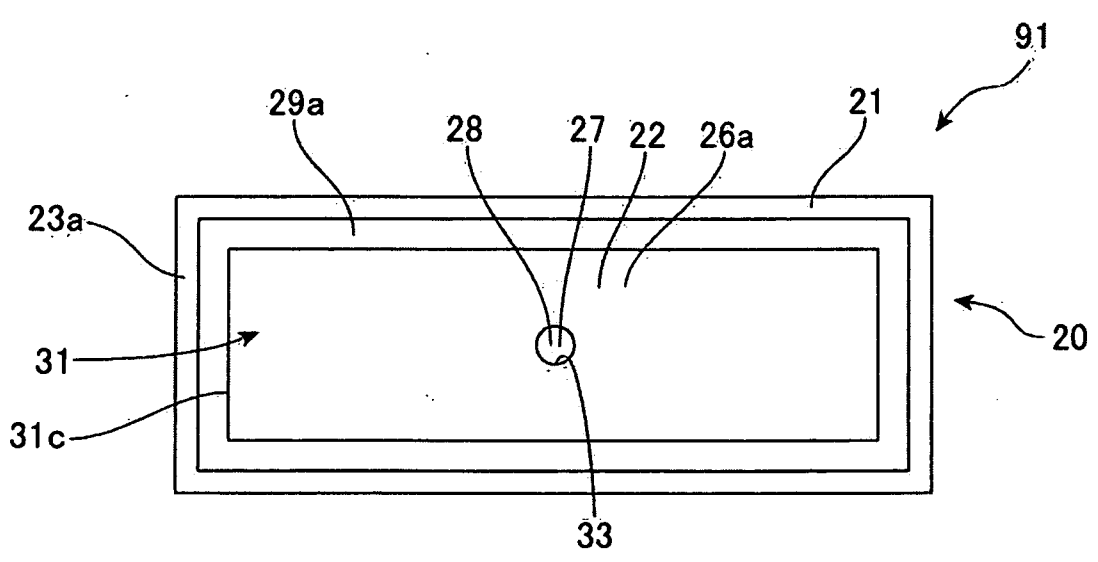


圖 20

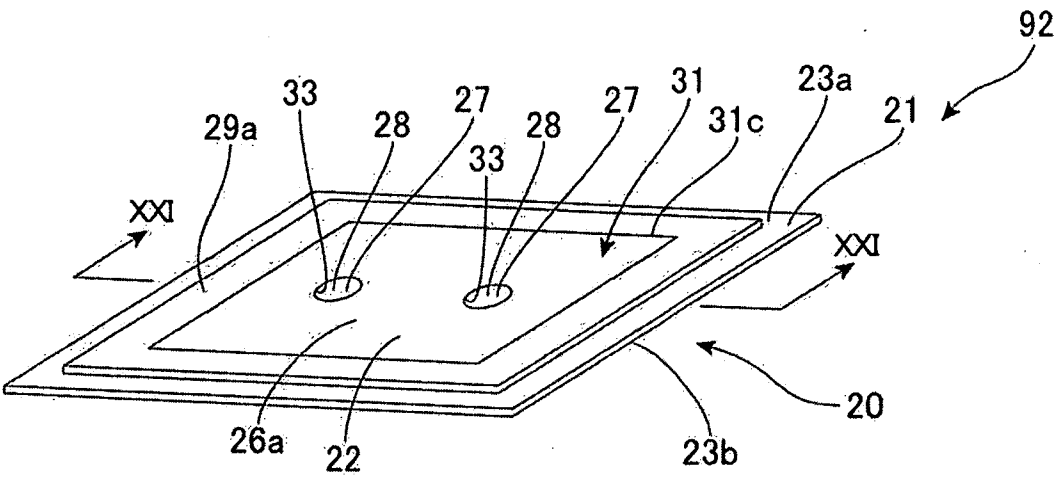


圖 21

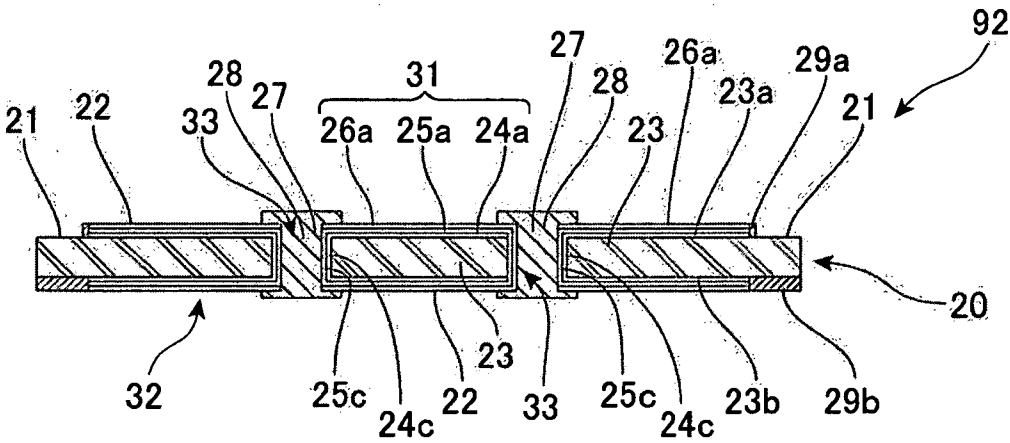


圖 22

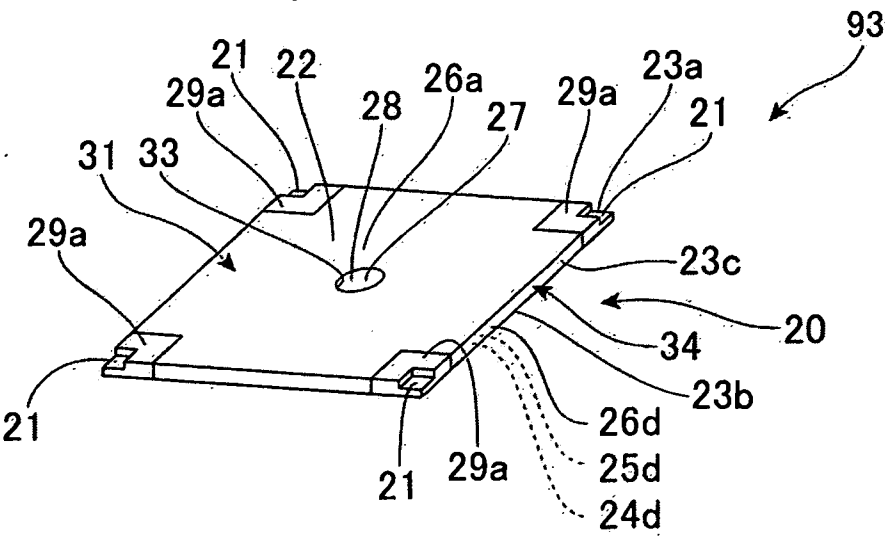


圖23

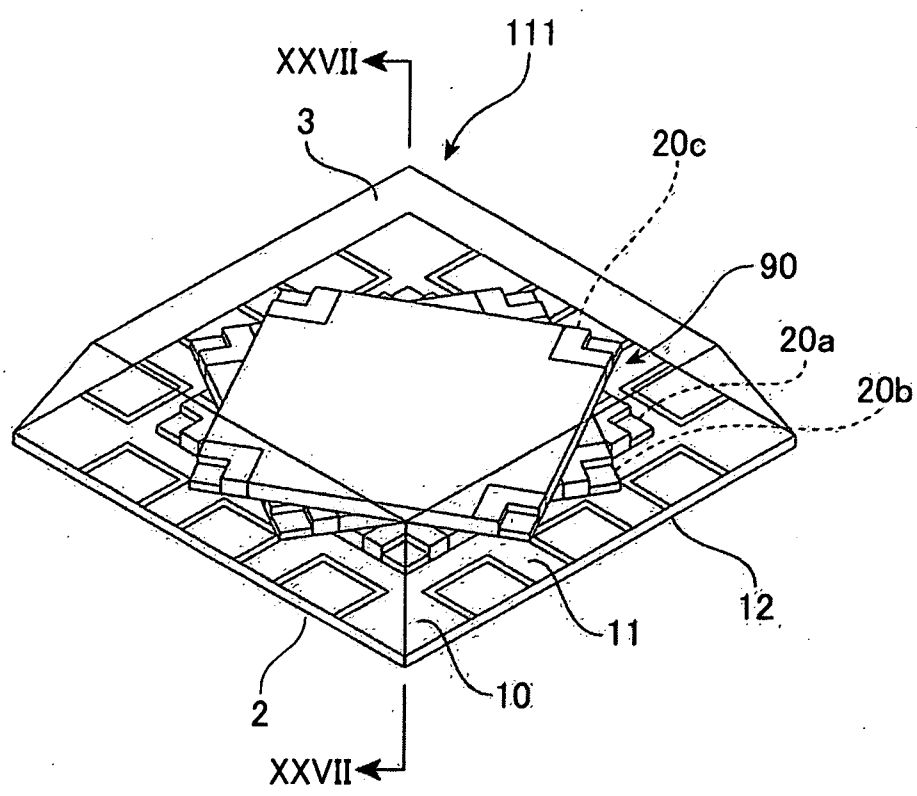
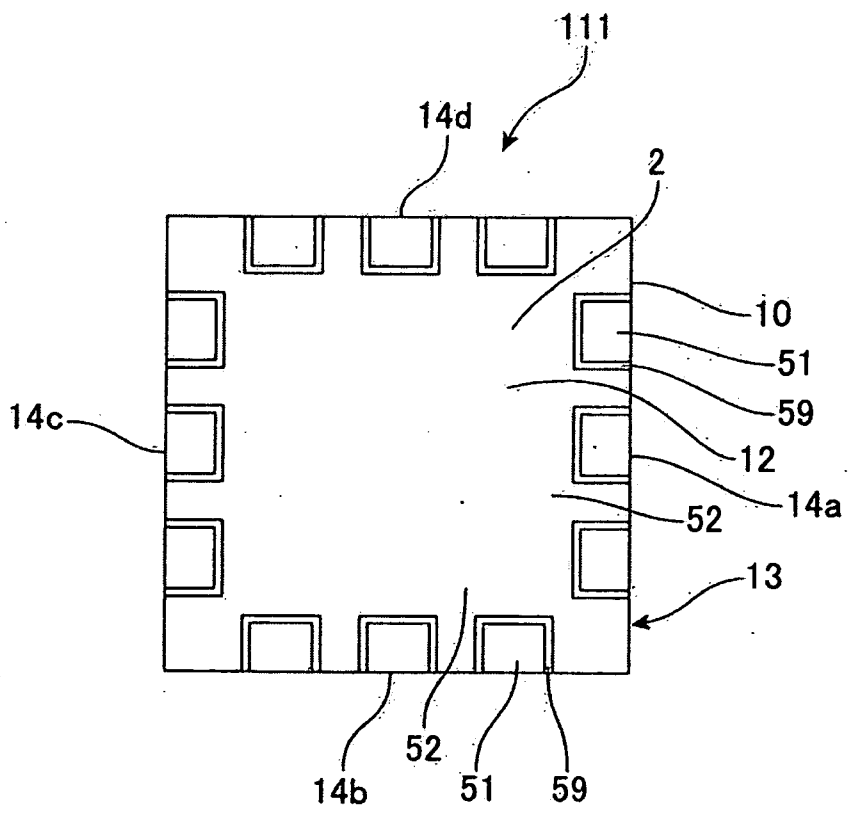


圖24



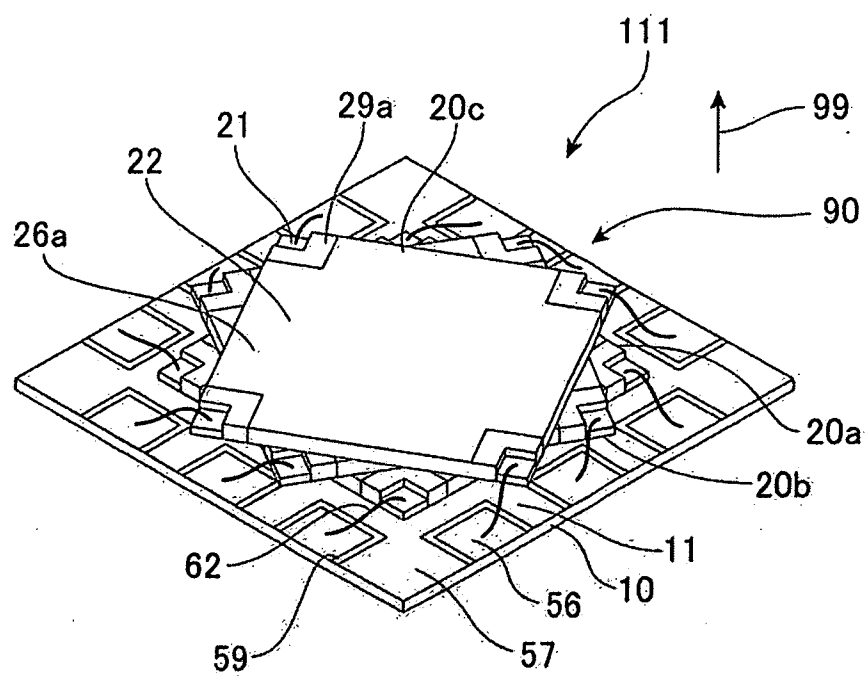


圖 26

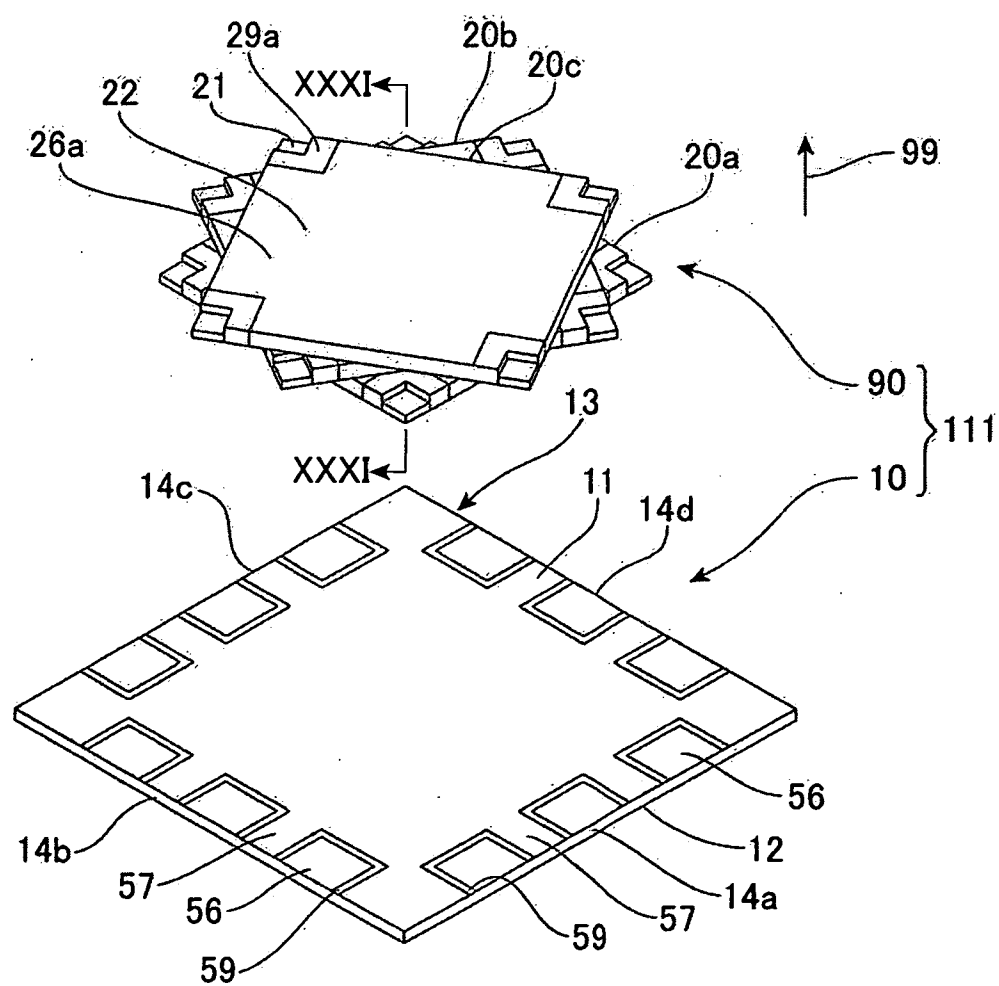


圖27

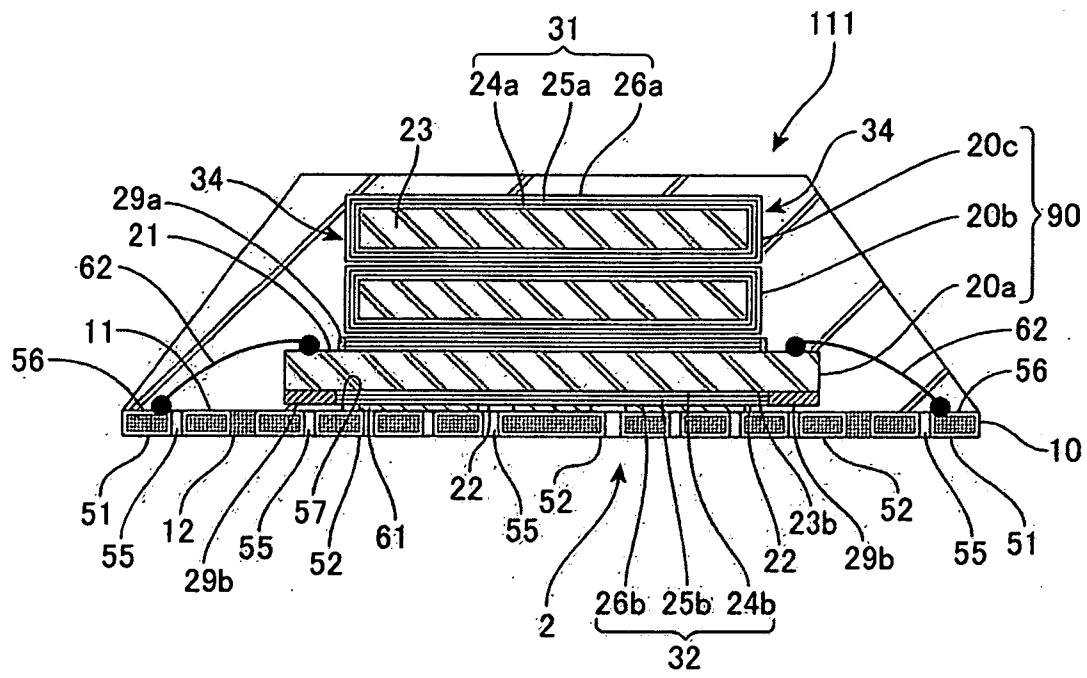


圖28

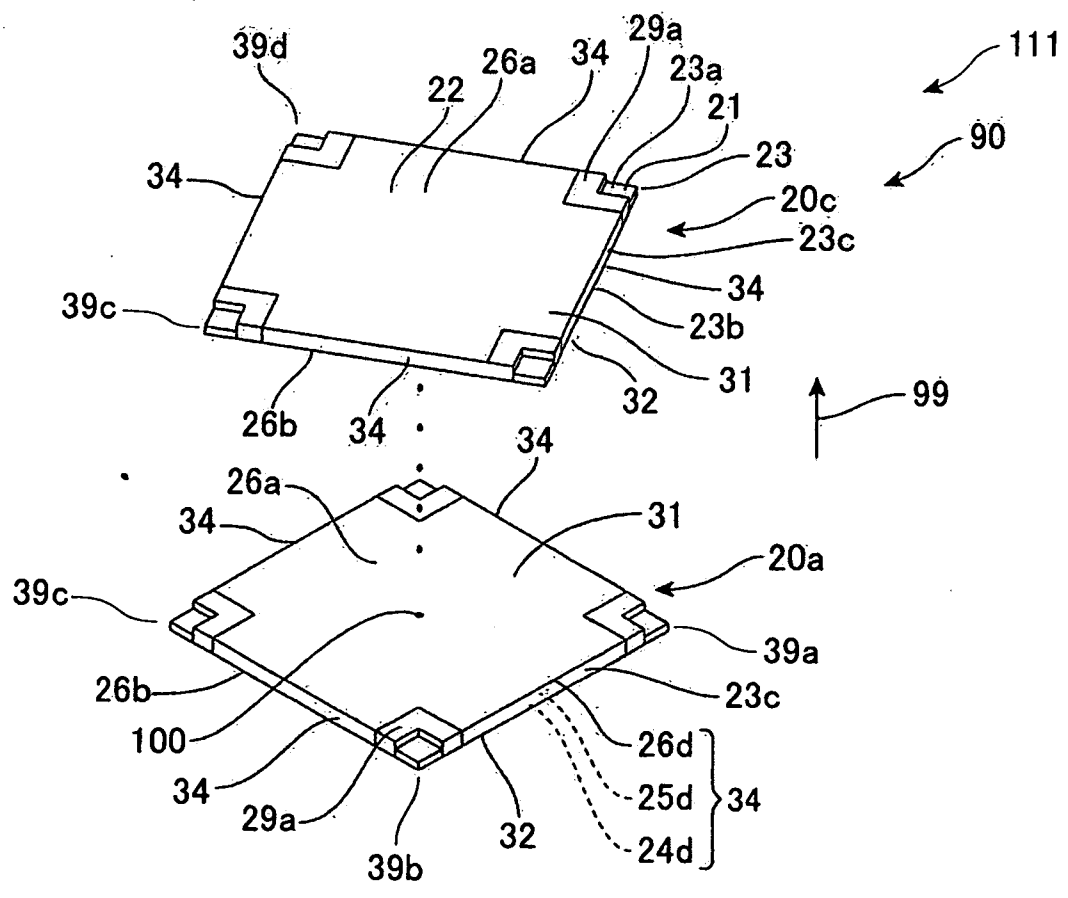


圖 29

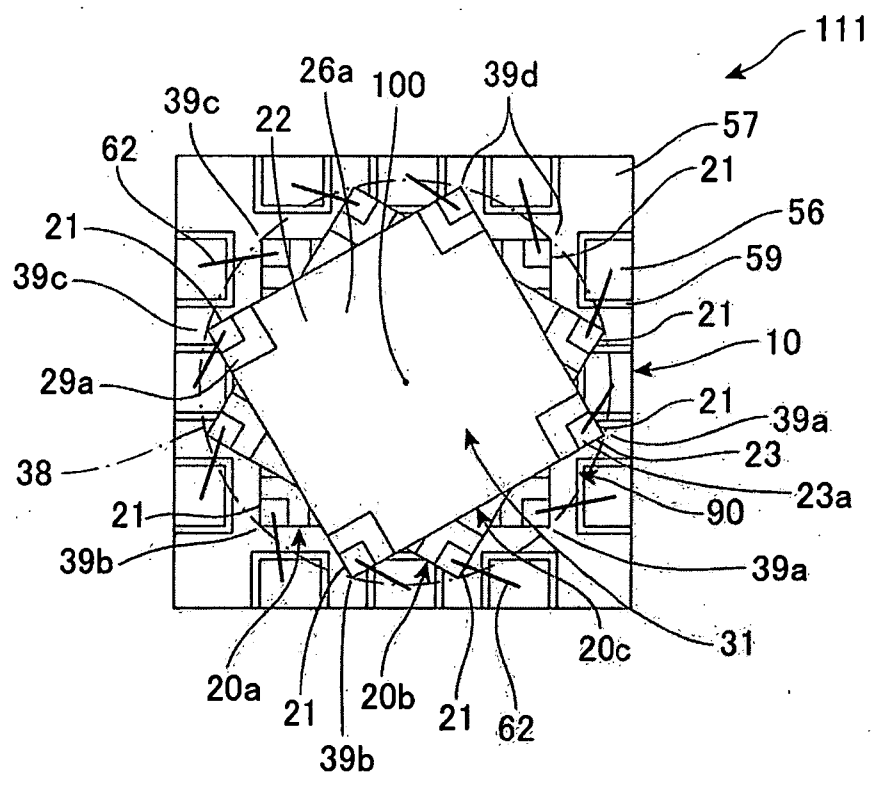


圖 30

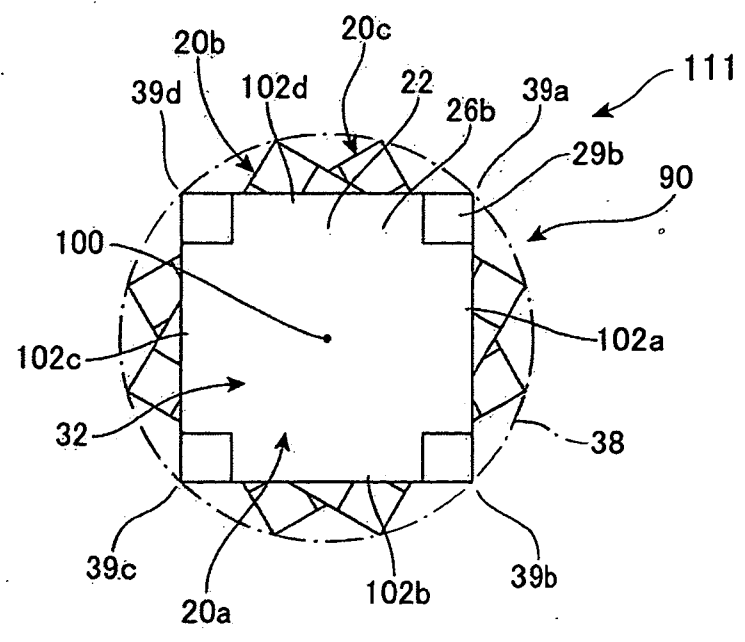


圖31

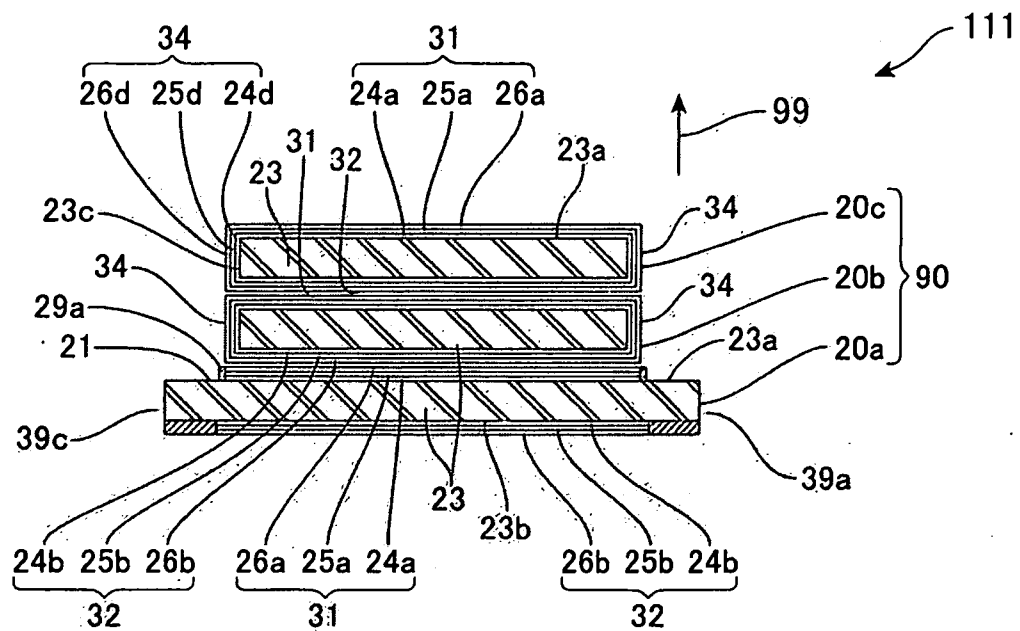


圖32

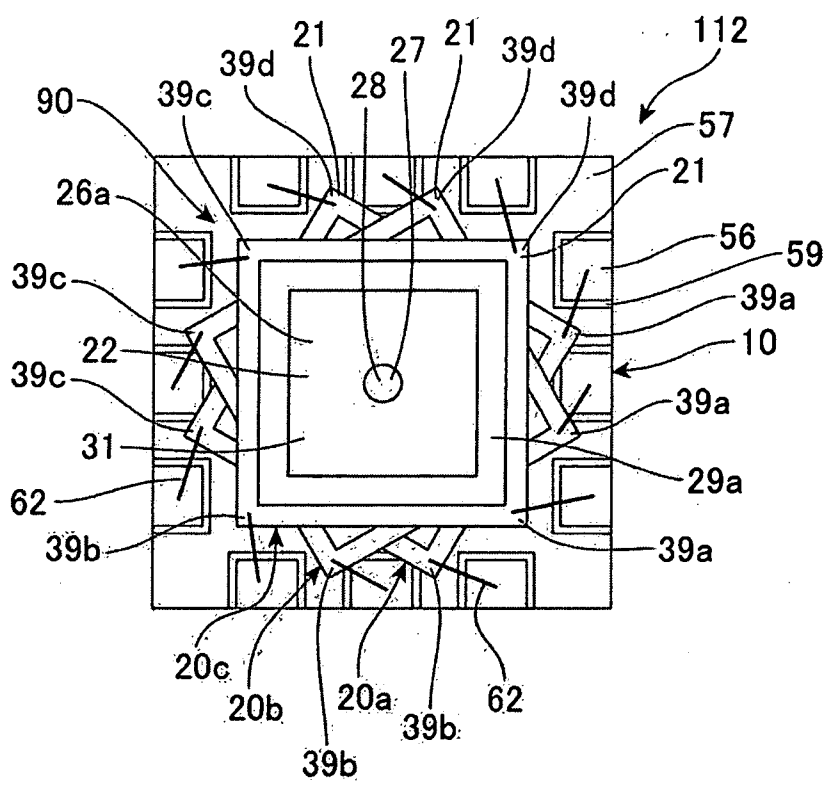


圖33

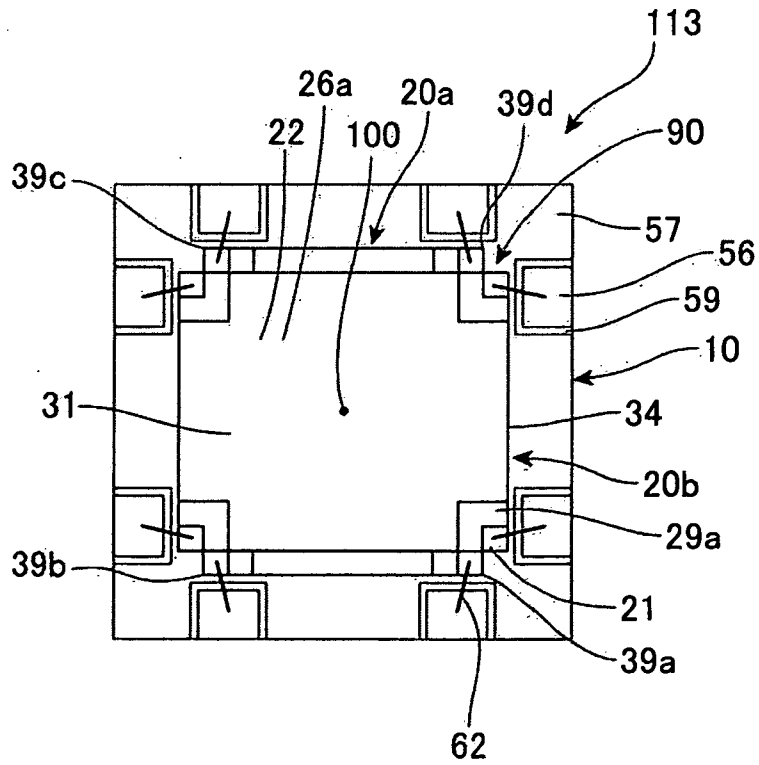


圖34

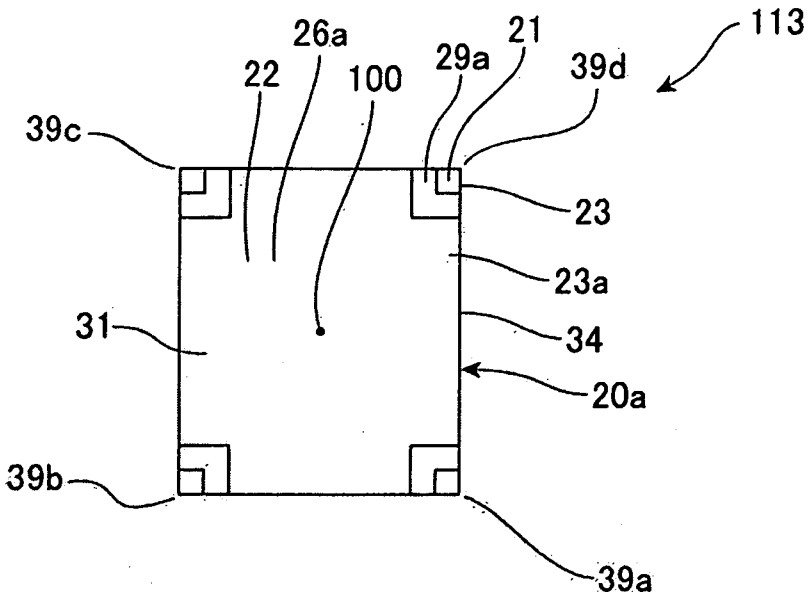


圖35

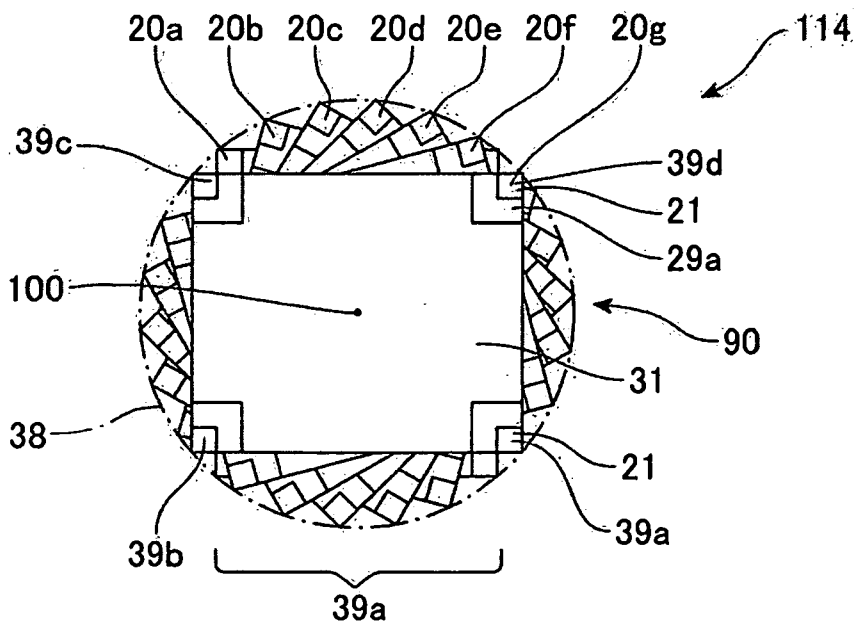


圖36

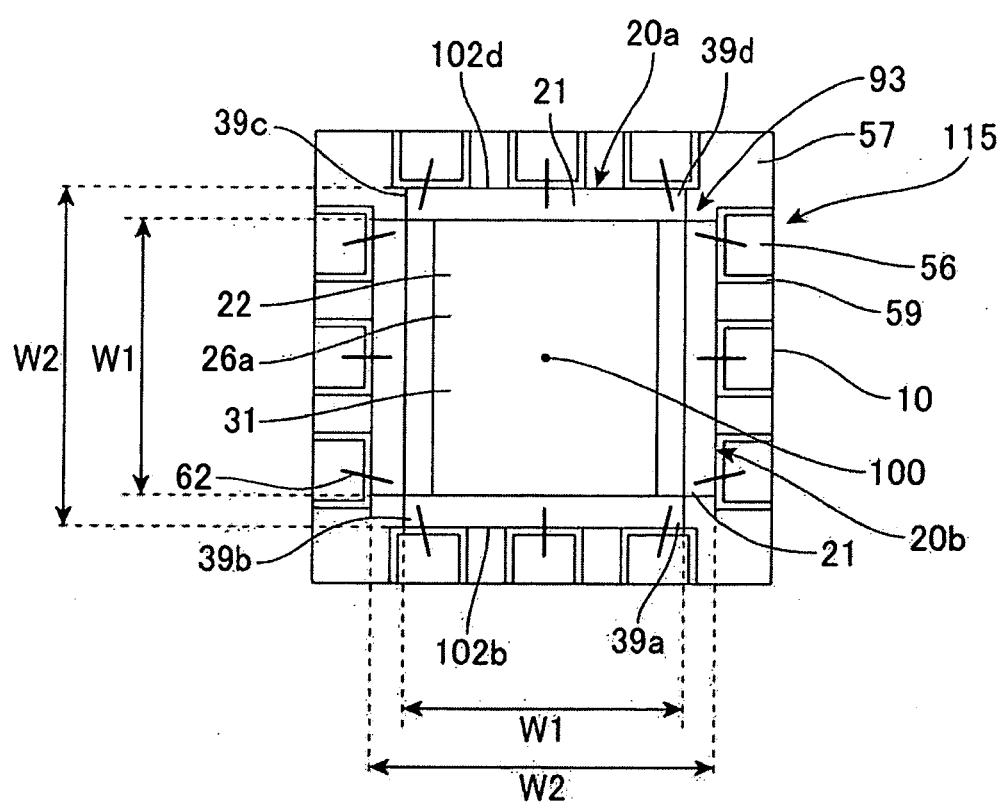


圖37

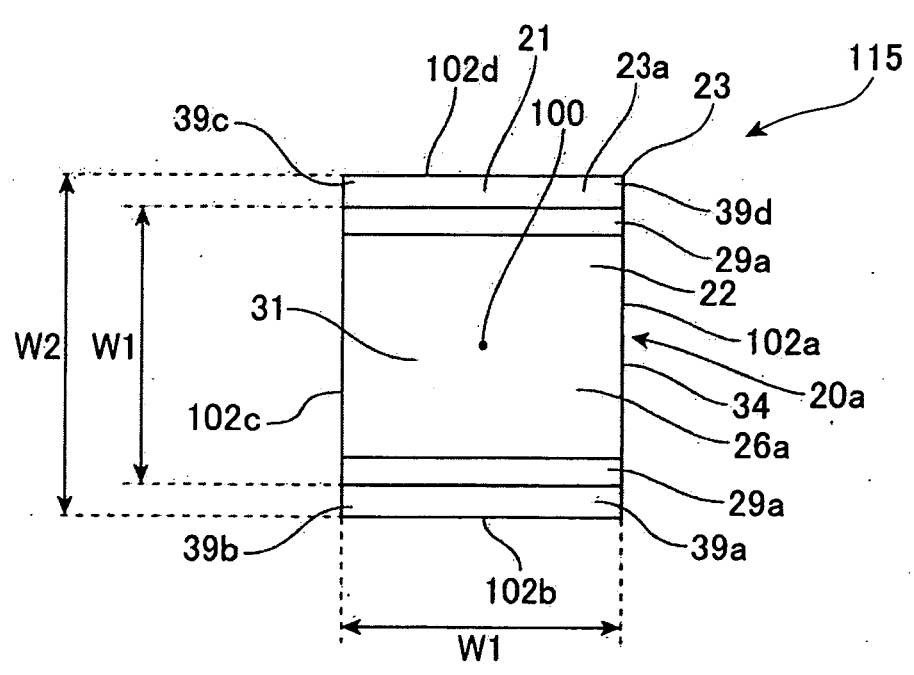


圖38

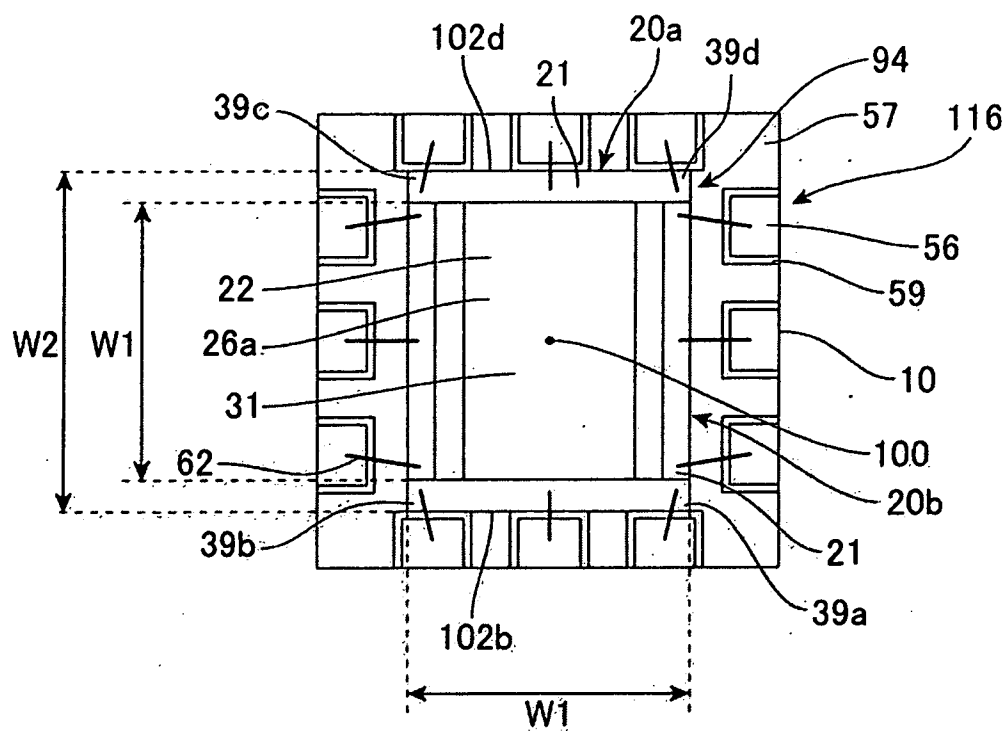


圖39

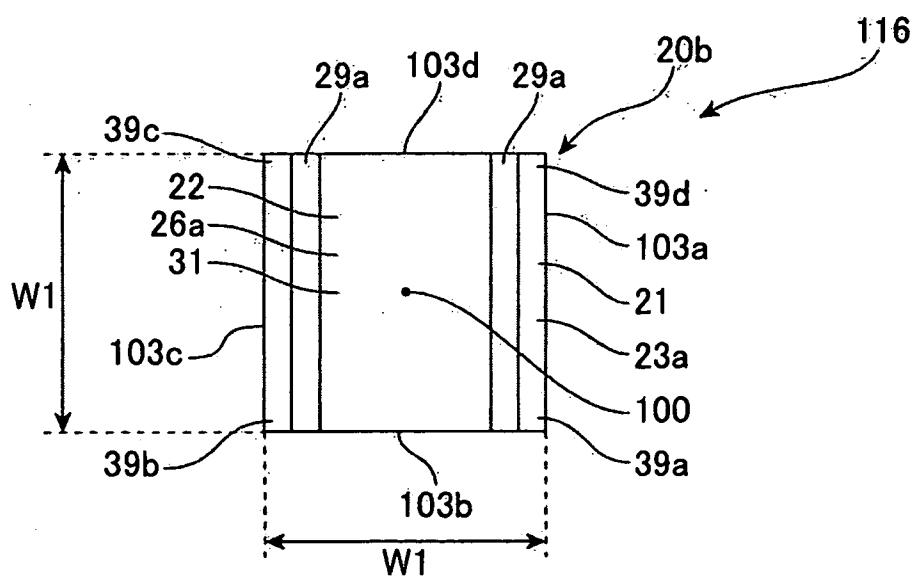


圖40

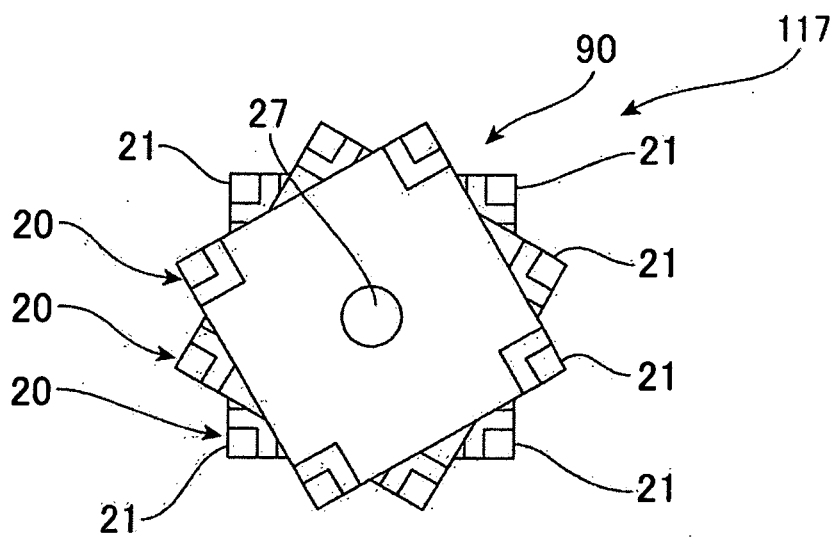


圖41

