



(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 I456601 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 11 日

(21)申請案號：099113067

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 04 月 23 日

(51)Int. Cl. : **H01F27/30 (2006.01)****H01F27/24 (2006.01)**

(30)優先權：2009/04/24 美國

12/429,856

(71)申請人：古柏科技公司 (美國) COOPER TECHNOLOGIES COMPANY (US)
美國

(72)發明人：顏毅鵬 YAN, YIPENG (CN)；伯傑特 羅伯特 詹姆士 BOGERT, ROBERT JAMES (US)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 416067

CN 1728299A

JP 2001-167939A

審查人員：王欽彥

申請專利範圍項數：39 項 圖式數：21 共 0 頁

(54)名稱

表面安裝磁性組件總成

SURFACE MOUNT MAGNETIC COMPONENT ASSEMBLY

(57)摘要

本發明揭示一種表面安裝磁性組件總成，其包含一磁芯，該磁芯具有一階狀外部表面的一側、在磁芯內的一線圈及用於製造至該線圈之末端之電連接的終端夾。該線圈之該等末端延伸穿過該階狀外部表面，該等終端夾附接至該階狀外部表面，且該外部表面安裝至一電路板以完成具有改良可靠度的電連接。較小組件經定尺寸以具有經改良之可製造性及一致性結果。

A surface mount magnetic component assembly including a magnetic core having a side with a stepped external surface, a coil within the magnetic core, and terminal clips for making electrical connections to the ends of the coil. The ends of the coil extend through the stepped external surface, the terminal clips attach to the stepped external surface, and the external surface is mounted to a circuit board to complete electrical connection with improved reliability. Smaller component sizes with improved manufacturability and consistency result.

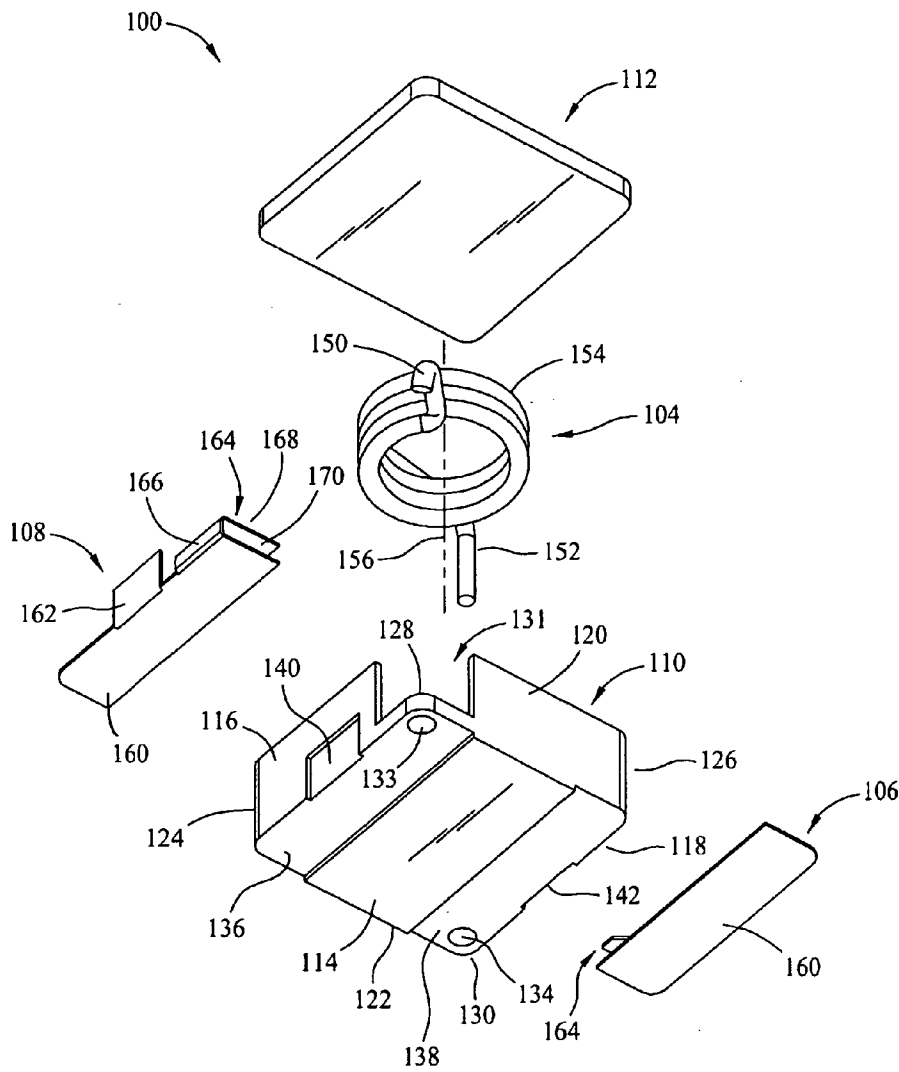


圖 1

- 100 . . . 表面安裝磁性組件
- 104 . . . 線圈
- 106 . . . 終端夾
- 108 . . . 終端夾
- 110 . . . 第一芯部件
- 112 . . . 第二芯部件
- 114 . . . 基底壁
- 116 . . . 側壁
- 118 . . . 側壁
- 120 . . . 側壁
- 122 . . . 側壁
- 124 . . . 第一角落
- 126 . . . 第二角落
- 128 . . . 第三角落
- 130 . . . 第四角落
- 131 . . . 芯窗口
- 133 . . . 通孔
- 134 . . . 通孔
- 136 . . . 降低表面
- 138 . . . 降低表面
- 140 . . . 降低表面
- 142 . . . 降低表面
- 150 . . . 第一引線
- 152 . . . 第二引線
- 154 . . . 繞組部分
- 156 . . . 線圈軸
- 160 . . . 終端夾底部
- 162 . . . 定位突出區段
- 164 . . . 終止區段
- 166 . . . 延伸區段
- 168 . . . 線圈區段
- 170 . . . 接合狹槽

發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：99113061

※ 申請日：99.4.23

※IPC 分類：H01F 27/30 (2006.01)

H01F 27/4 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

表面安裝磁性組件總成

SURFACE MOUNT MAGNETIC COMPONENT ASSEMBLY

二、中文發明摘要：

本發明揭示一種表面安裝磁性組件總成，其包含一磁芯，該磁芯具有一階狀外部表面的一側、在磁芯內的一線圈及用於製造至該線圈之末端之電連接的終端夾。該線圈之該等末端延伸穿過該階狀外部表面，該等終端夾附接至該階狀外部表面，且該外部表面安裝至一電路板以完成具有改良可靠度的電連接。較小組件經定尺寸以具有經改良之可製造性及一致性結果。

三、英文發明摘要：

A surface mount magnetic component assembly including a magnetic core having a side with a stepped external surface, a coil within the magnetic core, and terminal clips for making electrical connections to the ends of the coil. The ends of the coil extend through the stepped external surface, the terminal clips attach to the stepped external surface, and the external surface is mounted to a circuit board to complete electrical connection with improved reliability. Smaller component sizes with improved manufacturability and consistency result.

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：

100	表面安裝磁性組件
104	線圈
106	終端夾
108	終端夾
110	第一芯部件
112	第二芯部件
114	基底壁
116	側壁
118	側壁
120	側壁
122	側壁
124	第一角落
126	第二角落
128	第三角落
130	第四角落
131	芯窗口
133	通孔
134	通孔
136	降低表面
138	降低表面
140	降低表面

142	降低表面
150	第一引線
152	第二引線
154	繞組部分
156	線圈軸
160	終端夾底部
162	定位突出區段
164	終止區段
166	延伸區段
168	線圈區段
170	接合狹槽

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】

本發明之領域大體上關於表面安裝電子組件及其等之製造，且更明確言之係關於磁性組件，諸如電感器及變壓器。

【先前技術】

由於電子封裝中之進步，製造更小但大功率之電子裝置變得可能。為致能減小該等裝置之尺寸，電子組件已日益小型化。製造電子組件以滿足該等需求存在許多困難，因而使得製程較昂貴。

如同其他組件，磁性組件(比如電感器及變壓器)的製程業經細察成為能在競爭激烈的電子產品製造業務中減少成本之方法。製造成本的減少在當製造之該等組件為成本較低、高容積之組件時尤其係所需。在一高容積組件中，製造成本的任何減少當然是意義重大的。

【發明內容】

在一態樣中，所揭示之一表面安裝組件總成具有一磁芯，該磁芯界定至少一個具有一階狀表面的外部側，在該磁芯內的一導電線圈，該線圈包含第一末端及第二末端，且該等第一末端及第二末端之至少一者延伸穿過該至少一側。該組件可為經由具有該階狀表面之外部側而表面安裝至一電路板，此比習知設計具有許多優點。

在另一態樣中，揭示一表面安裝磁性組件總成，其包含一磁芯，該磁芯界定具有第一、第二、第三及第四角落及

具有一階狀表面的至少一外部側；在該磁芯內的一導電線圈，該線圈包含第一末端及第二末端，該等第一末端及第二末端之至少一者延伸穿過該至少一個外部側；及第一終端夾及第二終端夾，其等耦合至該階狀表面且分別連接至該線圈之該等第一末端及第二末端。該等終端夾可為表面安裝至一電路板，其中該外部側安置在電路板上，此比習知磁芯組件設計具有許多優點。

本發明揭示各種階狀表面及各種終端夾組態，其等與各自之階狀表面套準與相配，且提供該等線圈末端與該等終端夾之間改良的電連接，同時在一電路板上提供較低的組件占用面積及較低輪廓。電連接可在該等線圈末端與該等終端夾之諸區段之間在該芯結構之外部或內部建立。包含單一件及多件芯之不同磁芯組態在許多實施例中用不同線圈組態而描述。

【實施方式】

在此描述之發明性電子組件之例示性實施例克服本技術中的許多困難。為在最大程度上理解本發明，下文之揭示以不同段落或部分來呈現，其中部分I討論特定之問題及困難，且部分II描述用於克服此等問題之例示性組件構造及總成。

I. 本發明之介紹

習知磁性組件諸如電路板應用之電感器典型包含一磁芯及一導電繞組，有時指在該芯內的一線圈。該芯可由具有置於該等芯部件之間的繞組之磁性材料製成的離散芯部件

製成。多種形狀及種類之芯部件及總成在本技術中已為人熟習，包含但不必要地限於U芯及I芯總成，ER芯及I芯總成，ER芯及ER芯總成，一罐形芯及T芯總成，及其他匹配形狀。該等離散芯部件可用一黏合劑接合在一起，且通常彼此隔開或有間隙。

在一些已知組件中，例如，線圈由繞著該芯或一夾的一導電電線而製成。即是說，該電線可環繞一芯部件，在該等芯部件已完全形成之後有時指為一鼓形芯或其他帶形芯。該線圈之每個自由末端可指一引線，且可用於經由直接附接至一電路板或透過一終端夾而經由間接連接將該電感器耦合至一電路。尤其對於小芯部件，以一具成本效率且可靠之方法繞組該線圈係具挑戰性。手工繞組組件在其等效能上趨向於不一致。該等芯部件之形狀使得其等呈現非常脆弱且隨著該線圈被繞組，其傾於芯破裂，且在該等芯部件之間間隙的變動可在組件效能上產生非所需的變動。另一困難為該DC電阻(「DCR」)可能由於該繞組過程期間中之不均勻繞組及張力而非所需地變化。

在其他已知組件中，已知表面安裝磁性組件之線圈通常與該等芯部件分開地製成且之後與該等芯部件組合。即是說，該等線圈有時指預先形成或預先繞組以防止歸因於手工將該線圈繞組之問題，且簡化該等磁性組件之組裝。此等預先形成之線圈對於小組件尺寸尤其有利。

為了在當該等磁性組件表面安裝至一電路板上時產生電連接，通常提供導電終端或夾。該等夾組裝於該等成型之

芯部件上且電連接至該線圈之各自的末端。該等終端夾包含大體上平坦及平面之區域，該等區域可使用例如已知的焊接技術電連接至一電路板上之導電跡線及焊墊。當如此連接時且當該電路板被供電時，電流可從該電路板流至該等終端夾之一者，通過線圈至該等終端夾之另一者，且回到該電路板。電流流經該線圈而在該磁芯中引發磁場及能量。

許多實際問題相關於在該線圈與該等終端夾之間製造電連接而呈現。在該線圈與終端夾之間之一相當脆弱之連接通常製成在該芯之外部且因此較易受損而分離。在一些情況下，繞著該等夾之一部分而包覆線圈之末端係已知用以確保該線圈與該等夾之間的一可靠機械及電連接。然而，從一製造商之觀點來看此已證實是冗長乏味，且更容易及更快之終止解決方案係所需。再者，包覆該等線圈末端對於某些種類之線圈係不實際的，具有諸如不若薄、圓電線結構一般撓性的平面之矩形截面的線圈。

隨電子裝置日益強大的最新趨勢，比如電感器之磁性組件需要傳導漸增之電流量。結果用於製造該等線圈之線規通常增加。因為用於製成該線圈之電線增加尺寸，當圓電線用於製成該線圈時，該等末端通常平坦化至一適宜厚度及寬度以使用例如焊接、熔接或導電黏合劑及類似物而滿意地製造至該等終端夾的機械及電連接。然而該線規越大，將該線圈之末端平坦化以適宜地將其等連接至該等終端夾就越困難。該等困難導致該線圈與該等終端夾之間連

接不一致，其可導致該等磁性組件在使用中非所需之效能問題及變動。減少該等變動已證實非常困難且耗成本。

從平坦而非圓導體製成該等線圈可對於某些應用減輕該等問題，但平坦導體趨向於更剛硬的，且首先更難以形成成為線圈，且因此引入其他製造問題。與圓導體相反，使用平坦之導體亦可能改變該組件在使用中之效能，此有時並非所需。再者，在一些已知構造中，尤其包含從平坦導體製成之線圈的構造中，終止特徵比如鉤或其他結構特徵可形成於該線圈之末端內以製成至該等終端夾的連接。然而在該等線圈末端內形成該等特徵可在製程中引入進一步之費用。

減小尺寸但增加電子裝置之功率及性能的最新趨勢仍存在進一步之挑戰。隨著電子裝置之尺寸減小，用於其等內部之電子組件之尺寸必須相應地減小，且因此已將努力導至經濟地製造具有相對小，有時小型化結構的功率電感器，儘管須承載一增加之電流量以給該裝置供電。該等磁芯結構如所需設有相對於電路板之愈來愈低輪廓以允許該等電子裝置之細長且有時非常薄之輪廓。滿足該等需求仍存在進一步之困難。

尋找符合現代電子裝置的尺寸需求之組件製造商非常關注針對最優化磁性組件之占用面積及輪廓之努力。在一電路板上的每個組件可大體上由在平行於該電路板的一平面中所測量到之垂直寬度及深度尺寸而界定，該寬度及深度之乘積決定由該電路板上之組件占用之表面積，有時指該

組件之「占用面積(footprint)」。另一方面，以法線或垂直於該電路板之方向測量之該組件之總高度有時指該組件之「輪廓」。該等組件之占用面積部分地決定在一電路板上可安裝多少個組件，且該輪廓部分地決定該電子裝置中平行電路板之間允許之間距。更小之電子裝置大體上需求更多組件安裝於現存之每個電路板上，呈現相鄰電路板之間的一減小之間隙，或兩者。

然而，與磁性組件使用之許多已知終端夾趨向於當表面安裝至一電路板時增加該組件之該占用面積及/或輪廓。即是說，該等夾趨向於在當安裝至一電路板時延伸該等組件之深度、寬度及/或高度，且非所需地增加該組件之占用面積及/或輪廓。尤其對於適配在該芯之頂部、底部或側部的該磁芯部件之外部表面上的夾，完成組件的該占用面積及/或輪廓可由該等終端夾而延伸。即使該組件輪廓或高度之延長相對小，因為組件及電路板之數量在任何給定之電子裝置中增加，故結果可能為大的。

圖 18 及圖 19 繪示一已知磁性組件構造，其意欲解決上文所提之許多問題。如圖 18 及圖 19 中所顯示，一表面安裝組件 1000 包含一磁芯 1002，該磁芯由相對之頂部側及底部側 1004 及 1006 界定，且相對之橫向側 1008、1010、1012 及 1014 共同提供一大體矩形或立方形結構。相對之錐形側 1016 及 1018 係位於芯 1002 之對角線相對部分上，其中錐形側 1016 與 1018 分別在該等橫向側 1008 與 1010 之間及在該等橫向側 1012 與 1014 之間延伸。該等橫向側 1010 及 1012 及另

外該等橫向側1008與1004之交叉包含和緩變圓的角落。

該等橫向側1010及1014及另外該頂部側及底部側1004及1006之諸部分包含凹部1020及1022，該等凹部分別容納由一導電材料製成之成型的終端夾1024及1026。如圖18及圖19中所顯示，該等終端夾1024及1026每個包含一側區段1030、一頂區段1032及一底區段1034，其等大體形成彼此呈直角以界定一在該頂區段1032與底區段1034之間之C型通道或容納區域。該容納區域適配於該芯1002之各自頂部側1004、底部側1006及橫向側1010及1014中的凹部1020及1022上。該等終端夾1024及1026進一步包含一角區段1036，該角區段1036從側區段1030延伸而覆蓋該芯1002之錐形側1016及1018。該等終端夾1024、1026之該等夾區段1030、1032、1034、1036的一或多個可黏著或以別的方式接合至該芯1002以將該等夾1024及1026固定至該芯1002。

一線圈之相對末端或引線1038及1040係顯示從該芯之該等錐形側1016及1018處突出，該線圈之剩餘部分嵌入該芯1002內。該線圈可為包含許多圈數而嵌入該芯1002內的一電感器線圈，以達到該組件1000之一所需電感值。如圖19及圖20中所顯示，該線圈由一平坦導體製成，且相應地該等相對末端1038及1040大體為平坦的且適於藉由例如焊接技術經由其角區段1036而表面附接至該等終端夾1024及1026。如圖19中所顯示，機械特徵比如狹槽可設置於該等角區段1036中，且該等線圈末端1038、1040可延伸穿過該等狹槽用於額外的機械強化。如圖所示，該等線圈末端

1024及1026之前緣的一些成型(即，使前緣漸縮以促進其插入穿過在該夾之角區段1036中之狹槽)對於促進該組件1000之組裝係所需。

圖20及圖21繪示具有一較低輪廓但基本上具有類似於該組件1000之構造的另一已知磁性組件構造1050。組件1000與1050之間之相似特徵部因此以相似的參考字符顯示。

與組件1000不同的是，該組件1050包含由一圓形電線製成而嵌入於該芯1002的一線圈，且因此從該芯1002之錐形側1016及1018處突出之該等線圈末端1038、1040係不平的，但像該線圈之剩餘部分一樣為圓形。為容納該等線圈末端1038、1040，各自之夾1024及1026之該等角區段1036包含配對之通孔1052，該等孔容納各自之線圈末端1038、1040。該等線圈末端1038及1040可接著焊接至該等夾1024、1026之角區段1036。

在使用中，組件1000或1050之任一者可在一電路板上經由該等終端夾1024及1026之頂部或底部1032及1034經由已知焊接技術或其他本技術中已知之技術而表面安裝至一導電跡線或焊墊。當如此連接時建立一導電通路，例如從該電路板至該終端夾1024之底區段1034，從該底區段1034至該終端夾1024之側區段1030，從該側區段1034至該終端夾1024之角區段1036，從該終端夾1024之角區段1036至該線圈末端1038，從該線圈末端1038經過該線圈至相對的線圈末端1040，從該線圈末端1040至該終端夾1026之角區段1036，從該終端夾1026之角區段1036至該終端夾1026之側

區段 1030，從該側區段 1030 至該終端夾 1026 之底區段 1034，及從該終端夾 1026 之底區段 1034 至該電路板。

該等組件 1000 及 1050 在許多態樣中係具有優點，因為其等比許多習知電感器組件更容易組裝。該等線圈末端 1038 及 1040 大體上暴露於該芯 1002 之外部表面以易於製造經焊接之連接及類似物以在該等線圈末端 1038、1040 與該等終端夾 1024、1026 之間建立電連接。該通道型夾 1024 及 1026 相對直接的施加，且該芯中之該等凹部 1020 及 1022 防止該等終端夾 1024、1026 從該裝置之總體輪廓及占用面積處延伸。

然而該等組件 1000 及 1050 並非沒有其等之缺點。在該芯 1002 外的該等線圈末端 1038、1040 之暴露可為一不利條件，因為在該等組件安裝之前及之後在該等線圈末端 1038、1040 與該等終端夾 1024、1026 之間之經焊接連接大體上在該芯 1002 之錐形側 1016、1018 上暴露且未受保護。因此，該等經焊接之連接易受破壞或被危及，因為該等組件在製程期間、在運至一安裝位置期間、在電路板上之該等磁性組件或其他組件安裝程序期間及在維護及修理程序期間會被搬動。將需要在該等夾與該等線圈末端之間提供更安全之連接。

另外，雖然該芯中之該等凹部 1020 及 1022 傾向於保持該裝置之總體輪廓及占用面積，隨著製成該線圈而使用之線規增加，該等線圈末端 1038、1040 至該芯 1002 之該等錐形側 1016、1018 上之終端夾 1024、1026 的充分連接可容易地

導致該等連接延伸超過該裝置之一所需輪廓或占用面積。

再進一步，繞該芯之三側的該等通道型終端夾1024及1026亦相對較大，且一相當長的導電通路經過該等夾1024及1026從該電路板至該等線圈末端1038、1040而建立。該等夾1024、1026之尺寸及該導電通路之長度貢獻於該等組件1000、1050之電阻及相關聯之功率損耗。將需求減少此一裝置之該等夾的電阻。

II·例示性之本發明磁性組件構造

揭示具有唯一芯形狀及終端夾組態的表面安裝磁性組件之實施例，以防止在面對本技術中問題的其他問題中的上文所討論之問題。該唯一芯形狀及夾組態促進一更緊湊、一致、強健、高功率及能量密度之組件，同時提供更小之占用面積及減少製造成本。增加效率及改良可製造性之磁性組件可在不增加該等組件之尺寸且不占據不適當空間的前提下提供，尤其當用於電路板應用方面時。為在該製程中自動化更多步驟，避免與習知組件總成關聯之手工製造步驟，使得產生更一致及可靠之產品。雖然例示性實施例係於電感器組件之背景中描述，應瞭解其他磁性組件諸如變壓器可同樣從下文描述之概念中獲益。

圖1-3繪示根據本發明之一例示性實施例之一表面安裝磁性組件100的一第一實施例。圖1以一分解圖繪示該組件100，圖2以一俯視透視總成圖繪示該組件100，且圖3以一仰視透視總成圖繪示該組件100。

如圖1-3中所顯示，該組件100包含一磁芯102、大體包

含於該芯102內的一線圈104及終端夾106、108。

在圖1-3中所繪示的例示性實施例中，該芯102以離散部件製成，即一第一芯部件110及一第二芯部件112與該線圈104組裝，使得該等芯部件110、112共同界定含有該線圈104的一封閉體。該等芯部件110及112可事先形成且隨該組件100被組裝而以一間隙或間隔關係而彼此接合。該芯部件110及112可根據已知技術由本技術中已知之一適宜磁性材料製成，包含但不限於鐵磁材料及亞鐵磁材料。然而在一替代實施例中，應瞭解若須要，該芯102可製成一整體部件，例如使用可繞著該線圈104加壓的鐵粉末材料或非晶性芯材料，亦如本技術中所已知。此等鐵粉末材料及非晶性芯材料可展現分佈的間隙性質，其避免對於在該芯結構中之一實體間隙的任何需求。

如在所繪示之實施例中所顯示，該第一芯部件110形成至一大體上矩形之本體中，該矩形本體具有一基底壁114及從該基底壁114之橫向邊緣處延伸之複數個大體上直角之側壁116、118、120及122。在圖1至3中顯示之實施例中，該基底壁114有時可指一底部壁。該等側壁116及118彼此相對，且有時可分別指一左側一右側。該等壁120及122彼此相對且有時可分別指一前側一後側。該等側壁116、118、120及122在當該組件組裝時在該基底壁114上方界定大體上含有該線圈104之一封閉體或空穴。

此外，該等側壁116及122在一第一角落124處彼此會合，且該等側壁118及120在一第二角落126處彼此會合，

該角落 126 在該第一芯部件 110 中與該第一角落 124 對角線相對。第三角落 128 及第四角落 130 亦形成於該基底壁 114 中，且沿著該底部壁 114 之對應邊緣而位於與該等角落 124 及 126 相對處。該等側壁 116 及 120 係截去頂端的，且不延伸至該第三角落 128，且該等側壁 118 及 122 係截去頂端的且不延伸至該第四角落 130。即該等側壁 116 及 120 不在該第三角落 128 處會合，且一開放空間或窗口 131 (圖 1 及圖 2) 因而在該等側壁 116 與 120 之間之角落 128 處提供於基底壁 114 上。同樣，該等側壁 118 及 120 不在該第四角落 130 處會合，且一開放空間或窗口 132 (圖 3) 因而在該等側壁 118 與 122 之間之角落 130 處之提供於基底壁 114 上。該等第三及第四角落 128 及 130 在該基底壁 114 上彼此對角線地相對，且該等窗口 131、132 在每個角落 128 及 130 處每個以其等各自之位置提供至該芯內的通路。更明確言之，至該芯內的通路係從該基底壁 114 之兩個側邊緣處經由在該基底壁 114 上的該等窗口 131、132 提供，以促進該線圈 104 分別至該等終端夾 106 及 108 的終止。提供最接近該等各自之第三及第四角落 128、130 之完全延伸通過該基底壁 114 之一厚度的一通孔 133、134，以促進該線圈 104 至該等終端夾 106、108 的連接，如下文進一步之描述。

該第一芯部件 110 之該基底壁 114 包含一外部表面，其係階狀以容納該等終端夾 106 及 108。如圖 1 中所示，該階狀外部表面包含降低或凹進之表面 136、138，其等以大體上彼此共面之關係延伸。該降低表面 136 在該側壁 116 之下面

延伸且從該第一角落124沿著該基底壁114至該第三角落128延伸一整個距離或長度。該降低表面138在該側壁118之下面延伸且從該第二角落126沿著該基底壁114至該第四角落130延伸一整個距離或長度。該等降低表面136、138彼此相對而延伸且藉由該基底不包含一降低表面的一部分而彼此分離，且因此相對於該等降低表面136、138而提高。或者說，在一第一平面上延伸之該等降低表面136、138大體上平行於一第二平面但與其隔開，該第二平面對應於在該等降低表面136與138之間延伸之基底壁表面的剩餘部分。該等通孔133及134分別位於鄰接該等角落128及130之降低表面136、138中。

亦如圖1中所顯示，該第一芯部件110之側壁116亦包含一降低表面140，且該相對側壁118包含一對應降低表面142。該等降低表面140及142僅沿著在該等角落124與128之間及在該等角落126與130之間各自之側壁116及118之一長度延伸一部分距離。該等降低表面140及142亦從該基底壁114向上延伸一距離，該距離小於在垂直於該底面的一方向中測量到之該等側壁116及118之高度。因而，該等降低表面140及142與該等側壁116及118之頂部邊緣隔開同時鄰接該基底壁114之降低表面136及138，其達到延伸鄰接該側壁114之該等側壁116及118之長度的一部分。

不同於該第一芯部件110，該第二芯部件112在兩個主要相對表面上大體上係平坦的且係平面，及經定大小及尺寸以與該第一芯部件110之基底壁114配對，且連同位於該第

一芯部件110與該第二芯部件112之間的該線圈104完成該第一芯部件110之封閉。

如圖1中最佳的所見，該線圈104由一長度之具有一第一末端或引線150、相對該第一末端的一第二末端或引線152及在該等線圈末端150與152之間的一繞組部分154的圓形電線而製成，其中該電線繞著一線圈軸156繞許多圈以達成一所欲之效果，例如(諸如)對於該組件之一經選定最終用途應用的一所欲電感值。該等末端150、152相對於該繞組部分154而彎曲，使得該等末端平行於該線圈軸156而延伸，以促進該等線圈末端150、152之終止，如下文所解釋。雖然在該顯示之實施例中繪示一個線圈，應瞭解在其他實施例中可提供多於一個線圈。

若須要，用於形成該線圈104之該電線可用搪瓷塗層及類似物塗布，以改良線圈104之結構性及功能性態樣。熟習此項技術者應瞭解線圈104之一電感值部分地取決於電線種類、該線圈中電線的圈數及電線直徑。因而，該線圈104之電感額定值可對於不同應用而明顯變化。該線圈104可使用已知技術與該等芯部件110及112處獨立地製成，且可作為一預繞組結構而提供用於該組件100之組裝。在一例示性實施例中，該線圈104以一自動化方式形成，以給完成之線圈提供一致之電感值，儘管或者若須要，該等線圈可由手工而繞組。應瞭解若提供多於一個線圈，額外之終端夾可同樣需求以造成對於所有經利用的該等線圈之電連接。

圖1中顯示之該等例示性終端夾106及108在構造上實質上相同，但當施加至該第一芯部件110時翻轉180°，且因此延伸作為彼此之鏡面影像。如圖1中最佳所見，每個終端夾106及108包含一大體平坦且平面底區段160、垂直於該底區段160而延伸的一豎直定位突出區段162，及耦合至該底區段且與該定位突出區段162隔開的一終止區段164。該等底區段160形成作為經定尺寸以待容納在該等降低部分136或138之一者中的一伸長條，且該定位突出區段經成型且經定尺寸以待容納在該第一芯部件110之側壁116及118中之降低表面140、142中。圖1-3中顯示之該等終端夾106及108的形狀兩側不對稱，該定位突出區段162沿著該伸長底區段160之長度而大約居中，且該終止區段164位於該伸長底區段160的一個末端。

如圖1中所顯示，每個夾106、108之終止區段164可包含垂直地從該底區段160之一橫向邊緣延伸的一延伸區段166及一大體上平面之線圈區段168，該線圈區段以大體上平行於該底區段160之平面但與其隔開之一方式從該延伸區段166處延伸。一接合狹槽170在該底區段160與該線圈區段168之間形成，其可被插入鄰近該等角落128及130之一者的該第一芯部件110的該基底壁114之上且與其接合。

如所述之該等終端夾106、108及其等所有區段可以一相對直接之方式藉由切下、彎曲或以別的方式從一導電材料將該等夾106及108成型而製造。在一例示性實施例中，該等終端係自一經電鍍之銅片衝壓，且彎曲至最終形式，儘

管或者可利用其他材料及形成技術。該等夾106、108可預先形成且在後來之生產階段中組裝至該芯部件110。

當組裝至該第一芯部件110時，該線圈區段168延伸穿過鄰近每個角落128及130的窗口131及132之一較低部分，該第一芯部件110之角落128及130容納於每個終端夾106及108之接合狹槽170處。因而，每個夾106、108之該線圈區段168及底區段160在該基底壁114之相對側上延伸。該底區段160在該基底壁114之外部側上延伸，且該線圈區段168在該基底壁114之內部側上延伸。該等夾106及108之每個線圈區段168包含與該等角落128及130鄰近之該基底壁114內的該等通孔133及134對準的一通孔(圖1-3中不可見)。該等線圈末端150、152可因此延伸穿過該等各自之通孔133、134及該等夾106、108之線圈區段168中之通孔。然而，每個夾106、108之底區段160不包含一通孔，使得當該組件100組裝後該等線圈末端150、152之末梢部不暴露於該基底壁114之外部側上。

隨著該等夾106及108組裝至該芯部件110，且該等線圈末端150、152延伸穿過該等通孔133、134，且該等通孔位於該等線圈區段168中，電連接可藉由經由該等芯窗口131、132提供之通路而將該等線圈末端150、152焊接至該等線圈區段168而固定。

如圖2中所見，該組件100可接著表面安裝至一電路板180。該電路板180包含界定該板180之一主要表面184上的電路通道的導電跡線182。當該組件100安裝至該板180，

該基底壁114面對且鄰接該板表面184，且每個終端夾106、108之平坦及平面底區段160經由焊接技術或本技術中已知的其他技術而電連接至該板180上之導電跡線182。因此一電路通道透過該等電路跡線182之間之組件100而完成。雖然顯示一個組件100安裝至該板之一側184上之電路板180處，應瞭解在該板180之相同側或相對側上可將多於一個組件100安裝至該板。同樣，應瞭解該組件100僅為待安裝至該電路板100以完成電路之多種種類之許多組件的一者，且複數個電路板可以與任何給定之電子裝置之組合而使用。

該組件100之構造克服習知組件構造現存的許多困難，包含但不限於圖18-21中顯示及上文描述之組件。該組件100之總成優於習知表面安裝組件構造的許多優點包含至少下述之態樣。

首先，在該等線圈末端150與152及終端夾106與108之間之電連接無論是否為焊接或使用其他已知技術之方式而建立，均保留於該芯結構內部，同時該等芯窗口131、132提供通道以製造該等連接。因為該線圈及終端夾連接本身在該芯結構之內部，其等在該等組件之搬動期間更不易於被不利地破壞或損及。

第二，在該等線圈末端150、152及該等終端夾106、108之間之內部電連接確保該完成之組件在該電路板180上不占用一不適當之空間量，且該組件之該占用面積(即該板180上該組件100占用之表面面積)及輪廓(即該板180上該組

件突出之高度)在生產中將不改變。該芯部件110之該等降低表面136、138、140及142進一步確保維持該裝置之占用面積及輪廓。

第三，在該芯中之通孔133、134及該等夾106、108之線圈區段168對該等線圈末端150及152提供一雙重錨定，以確保其等在適當的位置且其等保持於該處。因此，可首先製造更安全之連接，尤其對於用於製成其他方式可能很困難終止之該線圈104的更大線規。連接可在沒有繞著該等夾包覆該等線圈末端之前提下及沒有鉤或其他機械保持特徵之前提下建立，故節省製造時間及費用，同時簡化該電連接。

第四，由於該芯中之通孔133、134及該等夾106、108之線圈區段168錨定該等線圈末端150及152，至該等夾之線圈末端150、152之終止可在無須平坦化或以別的方式將該等線圈末端150、152成型之前提下完成，此在當使用較大之線規時節省製造步驟。

第五，該等終端夾106及108比一些已知構造更小且使用更少之材料，但仍然較容易地組裝至該芯。該接合狹槽170及該等夾之定位突出區段162確保該芯部件110上之該等夾106、108之適當定位。使用一減少量之材料形成該等夾106、108繼而減少製造費用，且亦趨向於減少該等夾之電阻，且減少該組件之功率損耗。該等夾106、108可以一較高(若非整個自動化時)自動化之方式形成，以更進一步節省製造成本。

第六，該組件100可當該芯102、該線圈104及該等終端夾106及108預先形成且提供用於組裝時相當快地組裝。由於該線圈104與該等夾106之間簡化的電連接，更多的組件可在更少時間內生產。

圖4-6為根據本發明之一例示性實施例之一第二例示性表面安裝磁性組件200之多種視圖。圖4係該組件200的一分解圖，圖5係該組件200的一俯視透視總成圖，且圖6係該組件200的一仰視透視總成圖。該組件200在許多態樣上類似於該組件100，且所利用的相似參考字符指示該等組件100及200中之相似特徵部。

對比圖中之該等組件100及200，可以看到該階狀外部表面提供於該第二芯部件112上。即是說，該組件200中之該等降低表面136、138及該等通孔133、134提供於該第二芯部件112上，而非如與該組件100相關所述係提供於該第一芯部件110上。該第二芯部件112之外部表面經成型以包含該等降低表面136、138，其等由該第二部件112不降低的一部分而分離。該等降低表面136、138彼此分隔開且大體上彼此平行而延伸。該等降低表面136、138亦彼此共面而延伸，但從分離該等降低表面136、138之該第二芯部件112之非降低表面之平面處偏移或隔開。然而該第一芯部件110之基底壁114為大體上平坦的且平面，且不包含降低表面。在該第二芯部件112中而不是該第一芯部件110中形成該等降低表面136及138可稍為簡單的，且可減小生產該組件200的成本。

再者，在該組件200中之該等夾106及108不包含有關該組件100而描述之該定位突出區段162。而是在該組件200中之該等夾106及108包含一軌道區段202，其在當安裝時鄰接該第二芯部件112之側邊緣。在所描繪之實施例中，該等軌道區段202軸向地延伸達到在每個終端夾106、108上之底區段160的一整個長度，且該等軌道區段202垂直於該等底區段160之平面而大體上延伸達到底區段160上之一較短距離。當該等夾106、108安裝後該等軌道區段202環繞該第二芯部件112之側邊緣包覆但大體上確實延伸至該第一芯部件110之側壁116、118處。因此，該第一芯部件110之形成可進一步簡化，因為其側壁116、118不需包含降低表面。

如圖5中所顯示，當該組件200安裝至該電路板180時，該第二芯部件112面對且鄰接該板表面184，且每個終端夾106、108之平坦及平面底區段160經由焊接技術或本技術中已知之其他技術電連接至該板180上的導電跡線182處。

另外，如圖4中所顯示，該第一芯部件110包含從該第一芯部件110之基底壁114處凸起的一居中凸起或柱204。該柱204促進該線圈104相對於該第一芯部件110的一更精確的位置，且允許在使用中對該組件200之電感值的更佳控制。當然，該柱204亦可出於類似理由利用於上文描述之該組件100(圖1-3)中。

除上文所提，該組件200之優點則可與該組件100比較。

圖7-9係根據本發明之一例示性實施例的一第三例示性

表面安裝磁性組件300的多種視圖。圖7係該組件300的一分解圖，圖8係該組件300的一俯視透視總成圖，且圖9係該組件300的一仰視透視總成圖。該組件300在許多態樣上類似於上文描述之該等組件100(圖1-3)及200(圖4-7)，且在圖中相似之參考字符指示該等組件300、200及100的相似特徵部。

將圖1-6與圖7-10對比，可以看到在該組件300中該第一芯部件110之基底壁114上之降低表面136及138從其在該等組件100及200中之位置呈約90°定向。即是說，在該組件300中該等降低表面沿著該等側壁120及122延伸而非如組件100及200中沿著該等側壁116及118。另外，該等降低表面140、142係位於該等側壁120及122上而非該等側壁116、118上。

再者，如圖7中所顯示，該第一芯部件110之該基底壁114之外部表面包含位於鄰近於該第一芯部件110之每個角落128、130之第三及第四降低表面302及304。該等第三及第四降低表面302及304彼此呈一大體上共面的關係延伸，且從該等降低表面136及138之平面處偏移或隔開。該等降低表面136及138繼而相對於不包含一降低表面之該基底壁114之剩餘部分而降低。因此，該組件300中之該基底壁114係階狀以包含三個位準之表面，而非組件100及200中兩個位準之表面，該等三個位準為將該第一及第二降低表面136及138分離的非降低表面之位準，該等降低表面136及138之該第一降低位準，及該等降低表面302及304之第

二位準。進一步提供通孔306、308以延伸穿過該等第三及第四降低表面302及304。

亦如圖7中所見，提供不同於組件100及200之線圈104的一線圈320，該線圈由一長度之矩形導體製成(有時指一平坦電線)，而非該等組件100及200中之一圓形電線。該平坦電線包含一第一末端或引線322、相對該第一末端的一第二末端或引線324，及在該等線圈末端322與324之間之一繞組部分326，其中該電線繞著一線圈軸328纏繞數圈以達成一所欲之效果，比如(例如)對於該組件300之一選定最終用途應用的一所欲電感值。該等末端322、324相對於該繞組部分326而彎曲，使得該等末端平行於該線圈軸328而延伸，以促進下文所解釋之該等線圈末端322、324之終止。

該等終端夾106及108之各者包含從每個夾106、108之底區段160之一個末端334處軸向延伸的一線圈區段330。該線圈區段330以大體上平行於該底區段160之平面的方式在一平面中延伸，但與該底區段160之平面隔開。即是說，該等夾106、108經成型以包含與該芯部件110之階狀降低表面136、138及302、304配對之階狀表面160、330。當該等夾106、108安裝至該芯部件100時，每個夾之底區段160鄰接該等第一及第二降低表面136、138之一者，而每個夾106、108之線圈區段330鄰接該等第三及第四降低表面302、304之一者。

每個終端夾106、108之該線圈區段330可進一步包含一

通孔332，其具有與形成於該第一芯部件110之鄰近於其角落128、130的通孔306及308類似的大小及形狀。隨著該等終端夾106、108組裝至該芯部件110，該等通孔306、308及332之各者彼此對準，且該線圈320之該等末端322、324延伸穿過該等對準之通孔306、308及332。該等通孔306、308及332在形狀上與用於製成該線圈320的平坦電線配對，且因此為矩形的。該等通孔306、308及332確保在該組件300之組裝期間該線圈320之位置的適當定位，且形成於該第一芯部件110中之該等窗口131、132允許至該等線圈末端322、324之通路，以經由焊接或其他技術而製造該等線圈末端322、324與該等終端夾106、108之該等線圈區段322、324之間的電連接。

如圖7中所顯示，當該組件300安裝至該電路板180時，該第一芯部件110之基底壁114面對且鄰接該板表面184，且每個終端夾106、108之平坦及平面底區段160經由焊接技術或本技術中已知之其他技術而電連接至該板180上之導電跡線182處。

除了上文所提，該組件300之優點則可對比於該等組件100及200。

圖10-13係根據本發明之一例示性實施例之一第四例示性表面安裝磁性組件400的多種視圖。圖10係該表面安裝磁性組件400的一部分分解圖，圖11係該磁性組件400的一俯視透視示意圖，圖12係該磁性組件400的一俯視透視總成圖，且圖13係圖10中顯示之該磁性組件的一仰視透視總

成圖。該組件400在許多態樣上類似於上文描述之該等組件100(圖1-3)、200(圖4-6)及300(圖7-9)，且圖中所利用之相似參考字符指示該等組件400、300、200及100中相似之特徵部。

不同於繪示於圖1-9中之該等組件100、200及300，該組件400包含在一單一部件110中製成的一芯102，而不是先前描述之該等組件100、200及300的兩個離散部件。在一例示性實施例中，該組件400之該芯部件110可由本技術中所熟悉的一磁性粉末材料製成，且繞著一線圈402按壓或壓縮以形成一整體的芯及線圈構造。

如圖11中最佳之所見，該線圈402由一長度之圓形電線製成，且包含一第一末端或引線404，相對於該第一末端的一第二末端或引線406，及在該等線圈末端404與406之間之一繞組部分408，其中該電線係繞著一線圈軸410繞數圈以達成一所欲效果，比如(例如)該組件400之一選定最終用途應用的一所欲電感值。再者，且不同於圖1-9中顯示之該等線圈實施例，該線圈同時以沿著該軸410之一螺旋(helical)狀之方式繞組及相對於該軸410之盤旋(spiral)形式繞組，以提供更緊湊之線圈設計來滿足較低之輪廓需求，而仍然提供一所欲之電感值。該等末端404、406相對於該繞組部分408而彎曲，使得該等末端平行於該線圈軸410而延伸，以促進如下文所解釋之該等線圈末端404、406之終止。

該芯部件110之基底壁114之外部表面包含一非降低表

面，其將該第一及第二降低表面136及138、該等第三及第四降低表面302及304及第五及第六降低表面412、414分離。該等第五及第六降低表面412、414與在該芯部件110之角落上之該等第三及第四降低表面302及304相對。在該繪示之實施例中，該等第五及第六降低表面412、414彼此以一大體上共面之關係延伸，且亦對於該等三及第四降低表面302及304以一大體上共面之關係延伸。因此，該基底壁114以三個位準之表面而呈階狀，其中該第一位準為該非降低表面，該第二位準為由與該第一位準隔開一第一量的該等降低表面136及138，且該第三位準為與該等第一及第二位準之各者隔開的該等降低表面302、304、412及414。該等降低表面136、304及412分隔開且由該非降低表面與該等降低表面138、302及414分離。該等降低表面302及414分隔開且由該降低表面138而分離，且該等降低表面304及412分隔開且由該降低表面136而分離。

該組件400之終端夾106及108包含從底區段160處相對該等線圈區段330而延伸的安裝區段416。在該繪示之實施例中，該等安裝區段416以相對於該等線圈區段416大體上共面之關係延伸，且從該等底區段160之平面處偏移或分離。該等夾106、108組裝至該芯部件110，其中該等平坦區段160鄰接該等降低表面136及138，該等線圈區段330鄰接該等降低表面302及304，且該等安裝區段鄰接該等降低表面412及414。亦如圖10及圖11中所顯示，該等線圈末端404及406延伸穿過該等終端夾106、108之該等線圈區段

330之通孔418，其中其等可被焊接或以別的方式附接以確保在該等線圈末端404、406與該線圈402之間之電連接。然而，因為該等線圈末端404、406位於該芯部件110之基底壁114上之凹進表面上，其等不從該芯部件110之整個外部表面處突出，且當該組件400被搬動時較不易於非所需地分離。

因為該芯部件110繞該線圈402而按壓，有關先前實施例而描述之該等芯窗口不再需要，且在該等線圈末端404、406與該等終端夾106、108之間之電連接移至該芯結構之外部。如圖12中所顯示，當該組件400安裝至該電路板180時，該第一芯部件110之基底壁114面對且鄰接該板表面184，且每個終端夾106、108之該等平坦及平面底區段160經由焊接技術或本技術中已知之其他技術而電連接至該板180上之導電跡線182處。每個夾106、108之該等線圈區段330之各者面對該電路板180，且在該等線圈末端404、406與該等夾之線圈區段330之間之電連接實質上保護於該芯結構下方。

除了上文所提，該組件400之優點則可對比於該等組件100、200及300。

圖14-17係根據本發明之一例示性實施例的一第五例示性表面安裝磁性組件500的多種視圖。圖14係該組件500的一部分分解圖，圖15係該組件500的一俯視透視示意圖，且圖16係該組件500的一俯視透視總成圖。圖17係圖14中所顯示之該磁性組件之一仰視透視總成圖。該組件500在

許多態樣上類似於上文描述之該等組件 100(圖 1-3)、200(圖 4-6)、300(圖 7-9)及 400(圖 10-13)，且在圖中所利用之相似參考字符指示該等組件 500、400、300、200 及 100 的相似特徵部。

該組件 500 類似於該組件 400，但包含離散芯部件 110 及 112，該第二芯部件 112 組裝至該第一芯部件，該芯 402 定位於其等之間。該組件 500 之優點則可對比於該組件 400 之優點。

III．結論

應瞭解上文描述之該等組件之特定特徵仍可經混合或匹配以提供具有類似優點之磁性組件的另外其他實施例。上文描述之該等例示性實施例出於例證之目的而提供，而非限制之目的，且該等例證性實施例之特徵既不意欲僅專用於該等實施例，亦不排除在每個實施例中額外或不同之特徵的存在。如一實例，在相同之裝置中可利用多於一個該等芯形狀及/或終端夾的組態的組合，比如一實施例具有多於一個線圈，其中利用不同之終端夾組態來終止每個線圈。如另一實例，除了已描述及繪示之線圈之外，已知其他形狀及組態之線圈且可與比如上文描述之具有類似效果之終端夾一起使用。

發明性概念之益處及優點現相信已相當明顯。磁性組件之許多實施例已經詳細描述，尤其容許具有用於現代電子裝置之最佳功率及能量密度之更緊湊及一致之組件大小及形狀。表面安裝磁性組件之較小占用面積用具有較少步驟

之簡化的製程係可行的。在線圈引線與終端夾之間一致及可靠的電連接可使用相對低成本的製造技術而更容易地完成。可實現該等組件之更一致之電性及機械的特徵。

所描述之該等獨特的芯形狀及終端夾促進相對於現存設計之大電流功率電感器的一更佳形狀因數，且更一致、緊湊及強健之設計。

此書面描述使用實例來揭示本發明，包含最佳之模式，且亦使得任何熟習此項技術者來實踐本發明，包含製造及使用任何裝置或系統，且執行任何併入之方法。本發明之專利範圍由請求項定義，且可包含熟習此項技術者知悉的其他實例。若其他實例具有不與該等請求項之文字術語不同之結構元件，或若其等包含與該等請求項之文字術語上無實在差異的等效結構元件，該等其他實例亦預期落入該等請求項之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖1係根據本發明之一例示性實施例之一第一例示性表面安裝磁性組件之一分解圖。

圖2係圖1中顯示之該磁性組件之一俯視透視總成圖。

圖3係圖1中顯示之該磁性組件之一仰視透視總成圖。

圖4係根據本發明之一例示性實施例之一第二例示性表面安裝磁性組件之一分解圖。

圖5係圖4中顯示之該磁性組件之一俯視透視總成圖。

圖6係圖4中顯示之該磁性組件之一仰視透視總成圖。

圖7係根據本發明之一例示性實施例之一第三例示性表

面安裝磁性組件之一分解圖。

圖8係圖7中顯示之該磁性組件之一俯視透視總成圖。

圖9係圖7中顯示之該磁性組件之一仰視透視總成圖。

圖10係根據本發明之一例示性實施例之一第四例示性表面安裝磁性組件之一部分分解圖。

圖11係圖10中顯示之該磁性組件之一俯視透視示意圖。

圖12係圖10中顯示之該磁性組件之一俯視透視總成圖。

圖13係圖10中顯示之該磁性組件之一仰視透視總成圖。

圖14係根據本發明之一例示性實施例之一第五例示性表面安裝磁性組件之一部分分解圖。

圖15係圖14中顯示之該磁性組件之一俯視透視示意圖。

圖16係圖14中顯示之該磁性組件之一俯視透視總成圖。

圖17係圖14中顯示之該磁性組件之一仰視透視總成圖。

圖18係一已知表面安裝磁性組件之一部分分解圖。

圖19係圖18中顯示之該磁性組件之一透視總成圖。

圖20係另一已知表面安裝磁性組件之一部分分解圖。

圖21係圖20中顯示之該磁性組件之一透視總成圖。

【主要元件符號說明】

100	表面安裝磁性組件
102	磁芯
104	線圈
106, 108	終端夾
110	第一芯部件
112	第二芯部件

114	基底壁
116 , 118 , 120 , 122	側壁
124 , 126 , 128 , 130	角落
131 , 132	芯窗口
133 , 134	通孔
136 , 138	降低表面
140 , 142	降低表面
150 , 152	線圈末端或引線
154	繞組部分
156	線圈軸
160	終端夾底區段
162	定位突出區段
164	終止區段
166	延伸區段
168	線圈區段
170	接合狹槽
180	電路板
182	導電跡線
184	板表面
200	組件
202	終端夾軌道區段
204	芯部件中央凸起或柱
300	組件
302 , 304	芯降低表面

306 , 308	通孔
320	線圈
322 , 324	線圈末端
326	繞組部分
328	線圈軸
330	終端夾線圈區段
332	通孔
334	底區段末端
400	組件
402	芯
404 , 406	線圈末端或引線
408	繞組部分
410	線圈軸
412 , 414	降低表面
416	終端夾安裝區段
418	通孔
500	組件
1000	組件
1002	芯
1004 , 1006	頂部及底部側
1008 , 1010 , 1012 , 1014	橫向側
1016 , 1018	錐形側
1020 , 1022	凹部
1024 , 1026	終端夾

1030	終端夾側區段
1032，1034	頂區段及底區段
1036	角區段
1038，1040	線圈末端
1050	組件
1052	通孔

七、申請專利範圍：

103. 6. 19

年 月 日修(更)正替換頁

1. 一種表面安裝磁性組件總成，其包括：

一磁芯，其界定具有用於安裝於一電路板之一第一大致平面外部表面的一外壁，該外壁進一步具有鄰近該第一大致平面外部表面的一第二大致平面外部表面，該第二大致平面外部表面係相對於該第一大致平面外部表面為低；

其中該第二大致平面外部表面係設有一通孔；

一導電線圈，該線圈包含第一末端及第二末端；及

該等第一末端及第二末端之至少一者在大致與該第一大致平面外部表面垂直之一方向延伸穿過該通孔。

2. 如請求項1之磁性組件總成，其中該第二大致平面外部表面係大致與該第一大致平面外部表面平行延伸。
3. 如請求項2之磁性組件總成，其中該外壁具有一第一末端及相對於該第一末端的一第二末端，且該第二大致平面外部表面自該第一末端延伸至該第二末端。
4. 如請求項2之磁性組件總成，其中該外壁進一步包括相對於該第二大致平面外部表面而延伸的一第三大致平面外部表面，其中該第一大致平面外部表面將該等第二大致平面外部表面及第三大致平面外部表面分離。
5. 如請求項4之磁性組件總成，其中該等第二及第三大致平面外部表面實質上共面。
6. 如請求項1之磁性組件總成，該外壁具有一角落，且該通孔鄰近於該角落延伸。
7. 如請求項1之磁性組件總成，其中該磁芯包括一第一芯

部件及一第二芯部件，該等第一及第二芯部件之一者界定該外壁。

8. 如請求項7之磁性組件總成，其中該外壁係由該第一芯部件所界定，其中該外壁包括一基底壁，及從該等基底壁處延伸的直立側壁。

9. 如請求項8之磁性組件總成，其中該第二芯部件係實質上為平面。

10. 如請求項1之磁性組件總成，其中該外壁包括一基底壁，且其中該磁芯包含從該基底壁處延伸的一第一側壁，及從該基底壁處延伸的一第二側壁；且

其中該等第一及第二側壁有間隙，以在該芯中提供一窗口。

11. 如請求項10之磁性組件總成，其中該窗口經定位鄰近於該基底壁的一角落。

12. 如請求項1之磁性組件總成，其進一步包括至少一個終端夾，該至少一終端夾經組態以附接至該芯之第二大致平面外部表面。

13. 如請求項12之磁性組件總成，其中該終端夾界定一通孔，且該線圈之該等第一及第二末端之一者容納於該終端夾之該通孔中。

14. 如請求項12之磁性組件總成，其中該磁芯進一步包含連結該第二大致平面外部表面的一第二側壁，該第二側壁包含鄰接該第二大致平面外部表面的一凹部，且該至少一終端夾包含該凹部中接合的一定位突出部。

15. 如請求項12之磁性組件總成，其中該至少一終端夾包括一第一終端夾及一第二終端夾，且其中該線圈之該等第一及第二末端分別附接至該等第一及第二終端夾，無須繞該等夾包覆該線圈之該等第一及第二末端。
16. 如請求項1之磁性組件總成，其中該線圈包含在該等第一及第二末端之間的一繞組部分，該繞組部分包括圍繞一繞組軸的複數個圈，且該等第一及第二末端大體上平行於該繞組軸而延伸。
17. 如請求項16之磁性組件總成，其中該線圈包括用於纏繞數圈之一平坦電線及一圓形電線中之一者。
18. 如請求項16之磁性組件總成，其中該繞組繞著該繞組軸螺旋且盤旋地延伸。
19. 如請求項1之磁性組件總成，其進一步包括一電路板，其中該第一大致平面外部表面安置於該電路板之上。
20. 如請求項19之磁性組件總成，其進一步包括第一及第二終端夾，該等第一及第二終端夾在該板之表面上連接至一電路通道，且亦分別連接至該線圈之該等第一及第二末端。
21. 如請求項20之磁性組件總成，該等第一及第二終端夾之各者包含連接至該電路通道的一平面底區段，及在平行於該平面底區段但與其隔開之一平面中延伸之線圈區段。
22. 如請求項1之磁性組件總成，其中該組件係一電感器。
23. 一種表面安裝磁性組件總成，其包括：

一磁芯，其界定具有一階狀表面之至少一個外部側；及
一導電線圈，其在該磁芯內部，該線圈包含第一末端
及第二末端；及

該等第一末端及第二末端之至少一者延伸穿過該至少
一側；

其中該階狀表面包括一第一表面、一第二表面及一第
三表面，其中該第二表面相對於該第一表面而降低，且
其中該第三表面相對於該第二表面而降低。

24. 如請求項23之磁性組件總成，其中該至少一側具有一第
一角落及一第二角落，該第三表面經定位鄰近於該第一
角落處且該第二表面從該第三表面延伸至該第二角落。

25. 如請求項24之磁性組件總成，其中該至少一側具有對角
線地相對於該第一角落的一第三角落，該至少一側包括
大體上與該第三表面共面而延伸的一第四表面，該第四
表面經定位鄰近於該第三角落。

26. 如請求項23之磁性組件總成，其中該階狀表面進一步包
括大體上與該第三表面共面而延伸的一第四表面，該等
第三及第四表面由該第一表面分離。

27. 一種表面安裝磁性組件總成，其包括：

一磁芯，其界定具有一階狀表面之至少一個外部側；及
一導電線圈，其在該磁芯內部，該線圈包含第一末端
及第二末端；及

該等第一末端及第二末端之至少一者延伸穿過該至少
一側；

至少一個終端夾，該至少一終端夾經組態以附接至該芯之該階狀表面；

其中該至少一終端夾包含在一第一平面中延伸的一底區段，及在一第二平面中延伸的一線圈區段，該等第一及第二平面彼此平行但彼此隔開。

28. 如請求項27之磁性組件總成，其中該線圈區段延伸至該芯的內部。

29. 如請求項28之磁性組件總成，其中該至少一終端夾界定一狹槽且該芯的一部分係容納在介於該底區段與該線圈區段之間之該狹槽中。

30. 如請求項27之磁性組件總成，其中該至少一終端夾包括第一及第二終端夾，該等第一及第二終端夾在當附接至該芯及線圈時相對於彼此翻轉 180° 。

31. 如請求項27之磁性組件總成，其中該至少一終端夾包括大體上與該線圈區段共面的一第三區段，但其藉由該底區段與該線圈區段分離。

32. 一種表面安裝磁性組件總成，其包括：

一磁芯，其具有由第一、第二、第三及第四角落所界定之一底側，且其具有在該第一、第二、第三及第四角落之間延伸之一階狀表面；

一導電線圈，其在該磁芯的內部，該線圈包含第一及第二末端，該等第一及第二末端之至少一者延伸穿過該底側及該階狀表面之一部分；及

第一及第二終端夾，其耦合至該階狀表面且分別連接

至該線圈之該等第一及第二末端。

33. 如請求項32之磁性組件總成，其中該芯界定鄰近於該等第一、第二、第三及第四角落的至少一窗口，用於將該等第一及第二末端之一者在該芯之內部的一位置中連接至該等第一及第二終端夾之一者。
34. 如請求項32之磁性組件總成，其中該線圈包括用於繞一軸數圈之一平坦電線及圓形電線中之一者。
35. 如請求項32之磁性組件總成，其進一步包括一電路板，該底側係表面安裝至該電路板。
36. 如請求項32之磁性組件總成，其中該第一及第二終端夾之至少一者為兩側不對稱。
37. 如請求項32之磁性組件總成，其中該組件總成係一電感器。
38. 一種表面安裝磁性組件總成，其包括：
- 一磁芯，其界定具有第一、第二、第三及第四角落的至少一外部側，且其具有一階狀表面；
 - 一導電線圈，其在該磁芯的內部，該線圈包含第一及第二末端，該等第一及第二末端之至少一者延伸穿過該至少一外部側；及
 - 第一及第二終端夾，其耦合至該階狀表面且分別連接至該線圈之該等第一及第二末端；
- 其中該等第一及第二終端夾之各者包含在一第一平面中延伸的一底區段及在一第二平面中延伸的一線圈區段，該第二平面平行於該第一平面但與該第一平面處隔

103. 6. 19

年 月 日修(更)正替換頁

開。

39. 如請求項38之磁性組件總成，其中該等第一及第三角落彼此對角線地相對，且該等第一及第二終端夾之各者的該等線圈區段鄰近於該等第一及第三角落。

八、圖式：

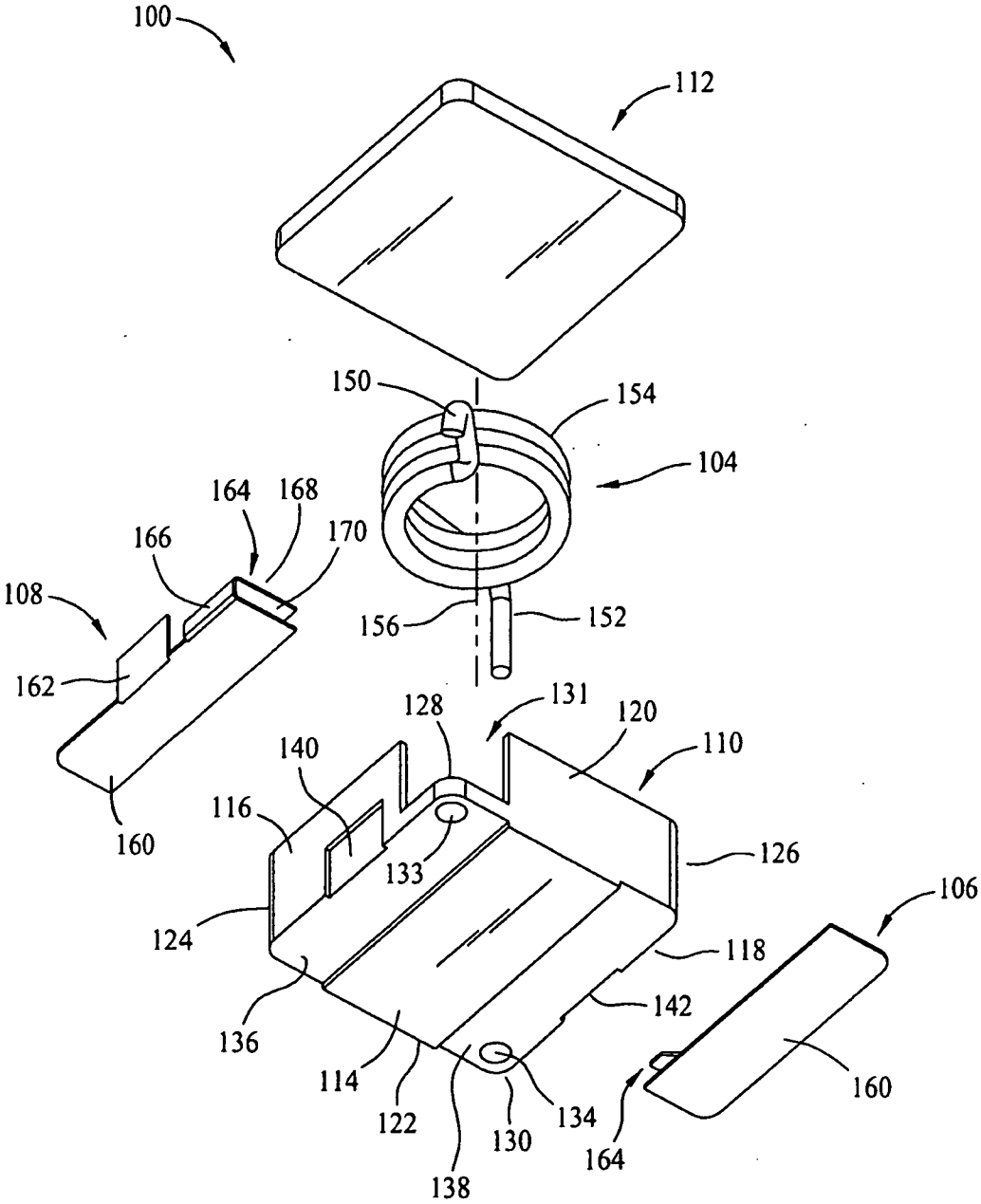


圖 1

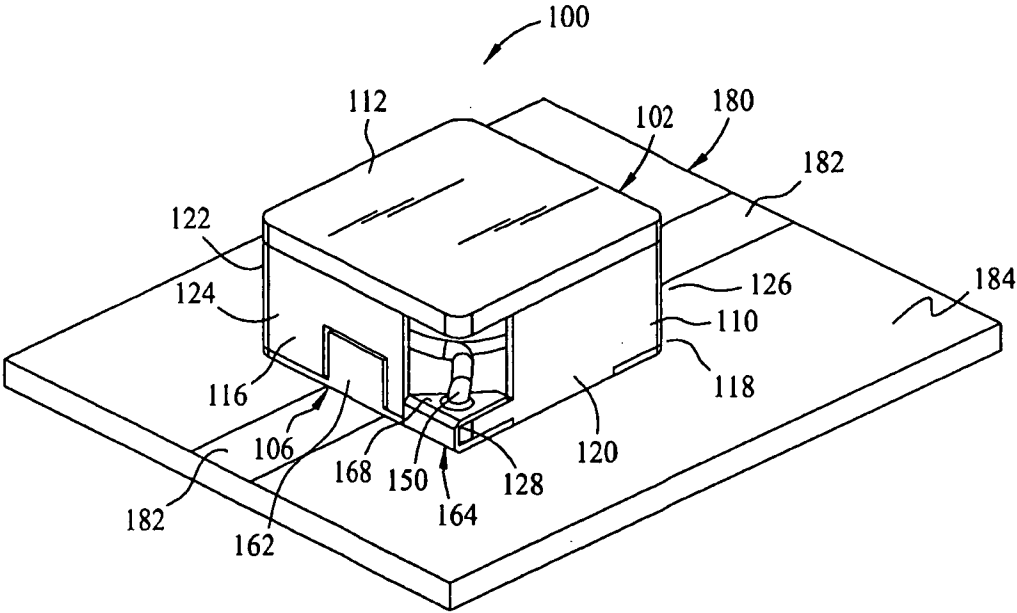


圖 2

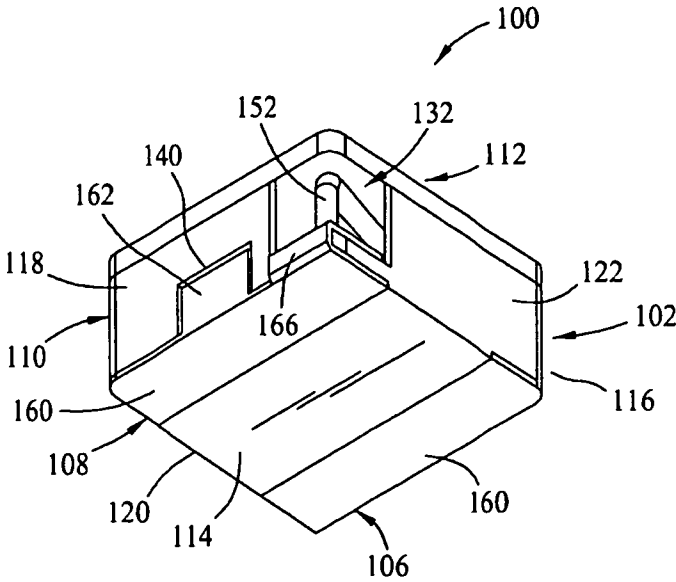


圖 3

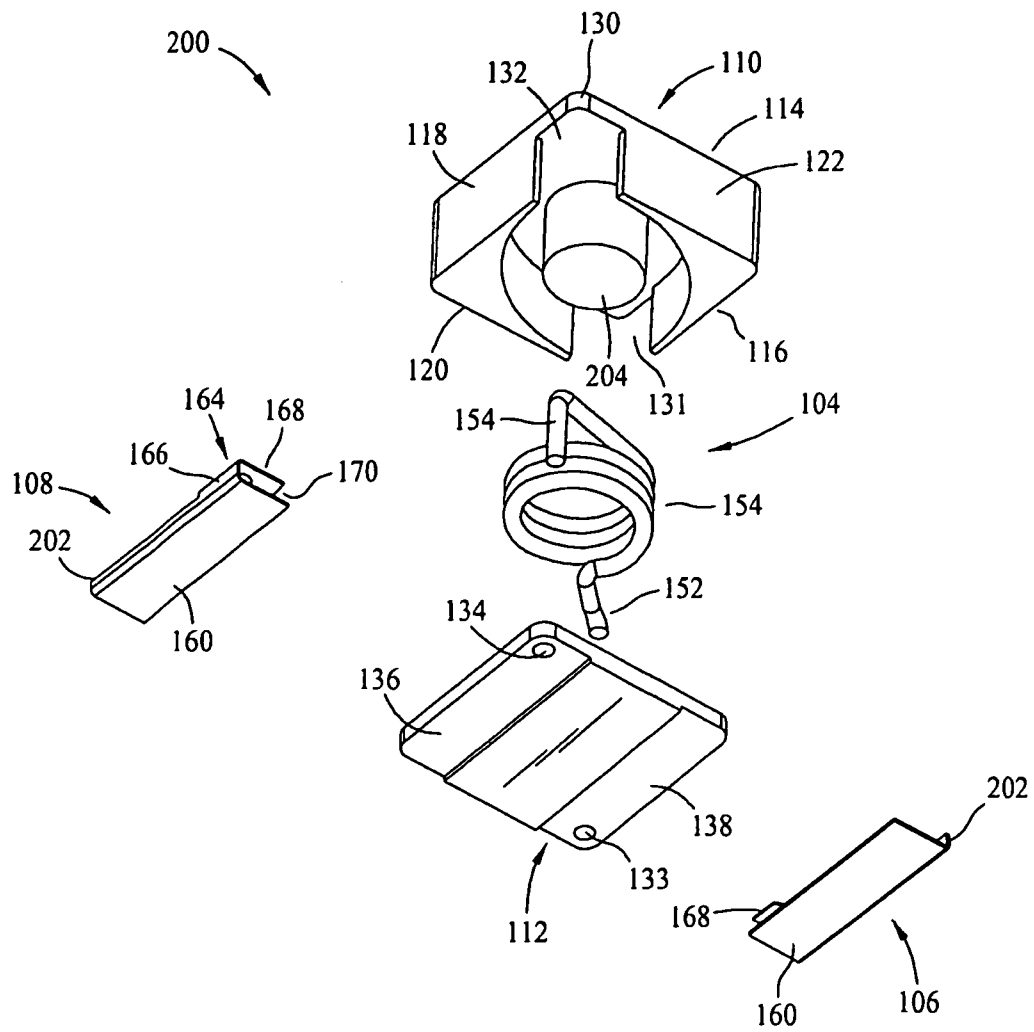


圖 4

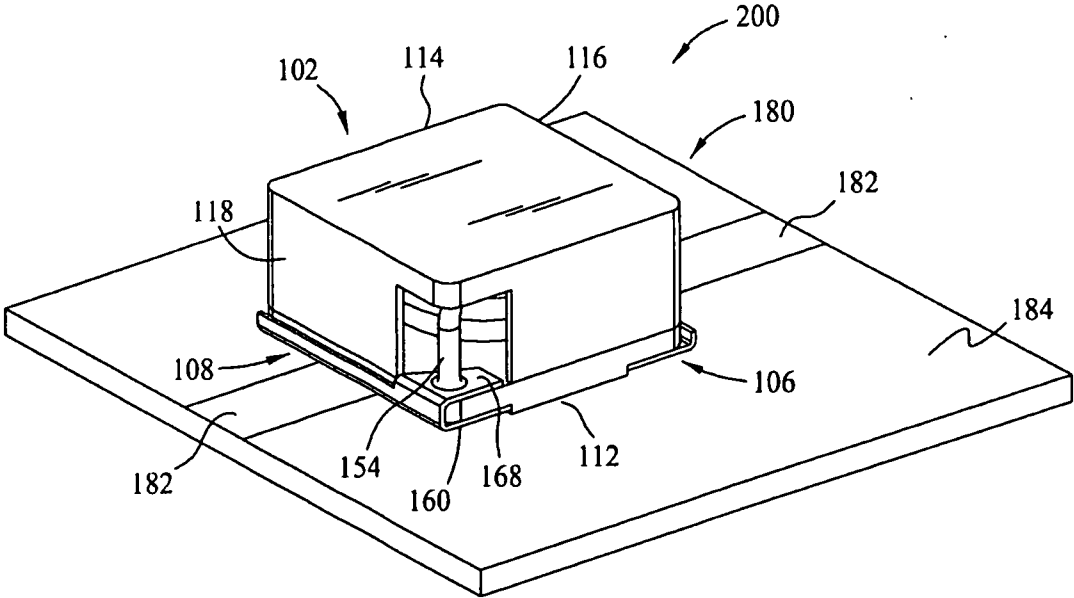


圖 5

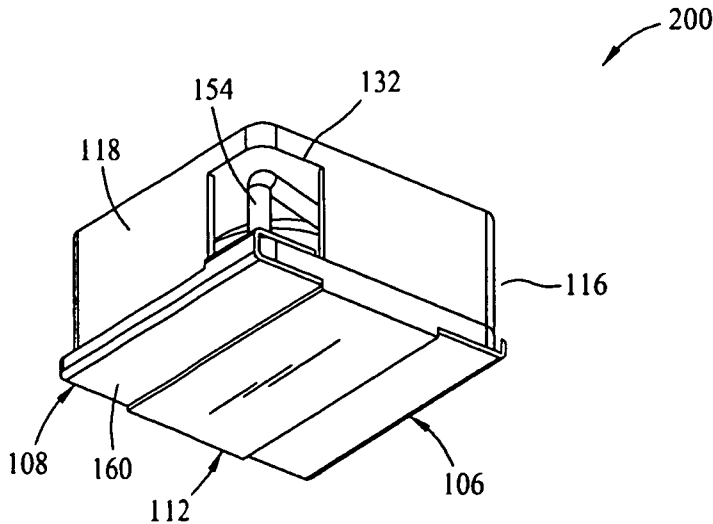


圖 6

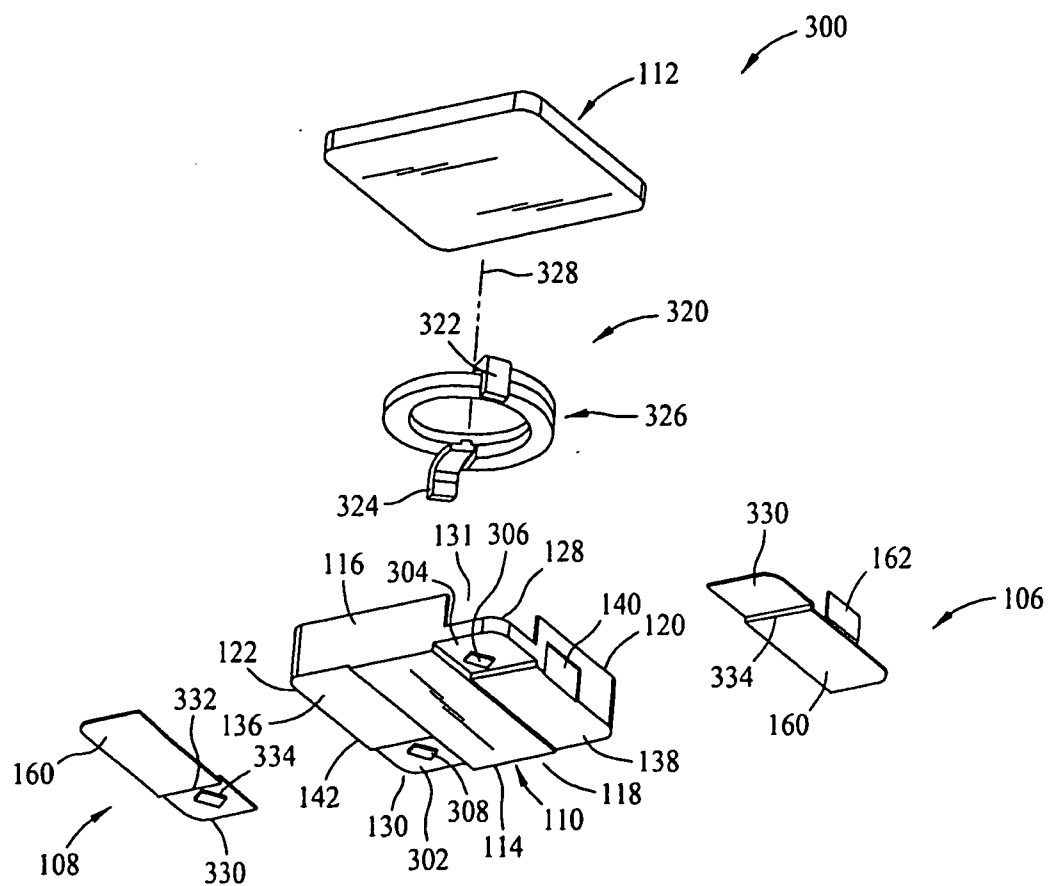


圖 7

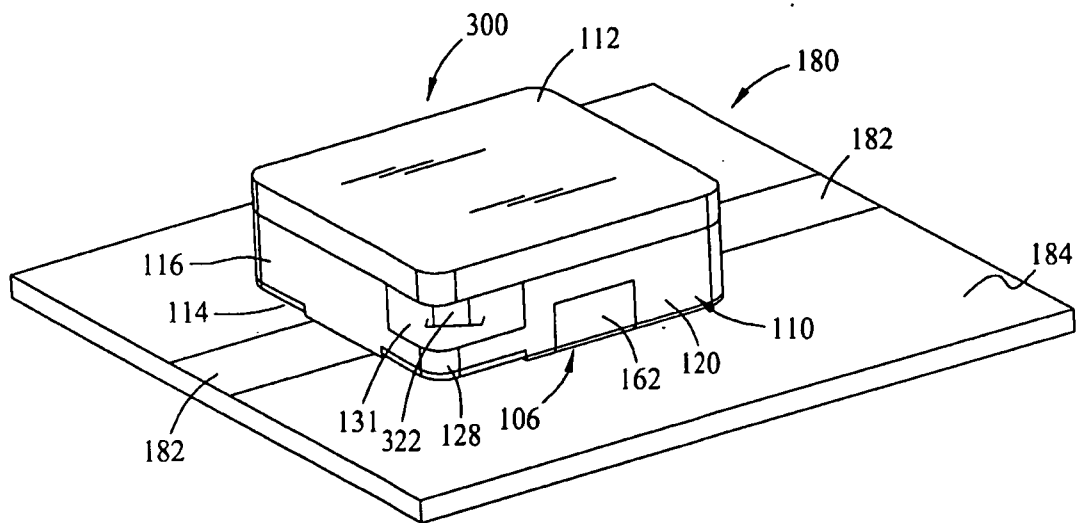


圖 8

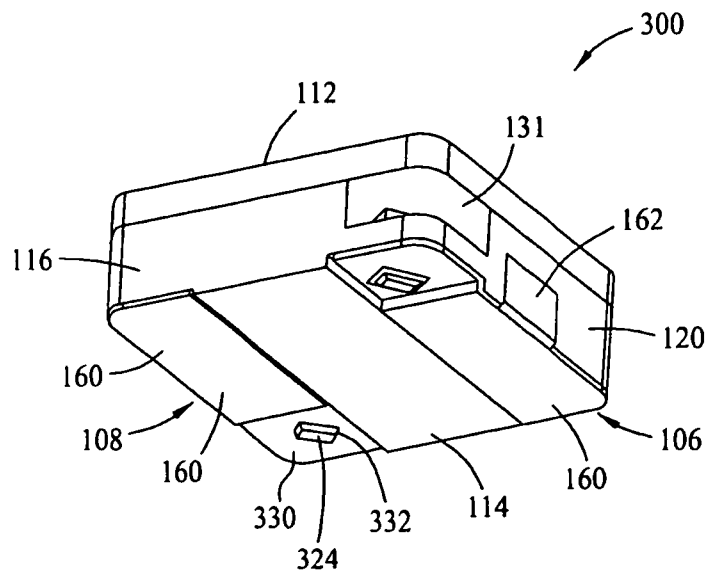


圖 9

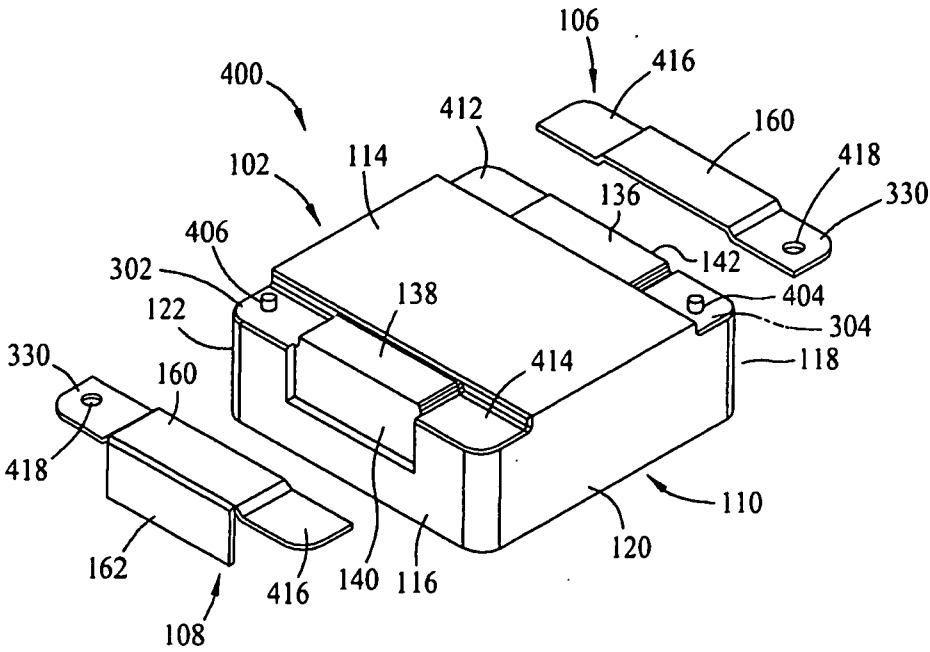


圖 10

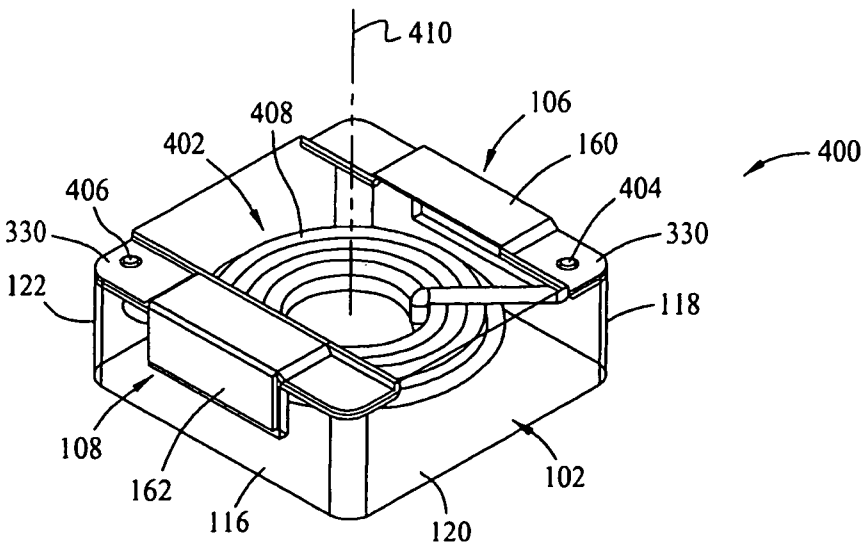


圖 11

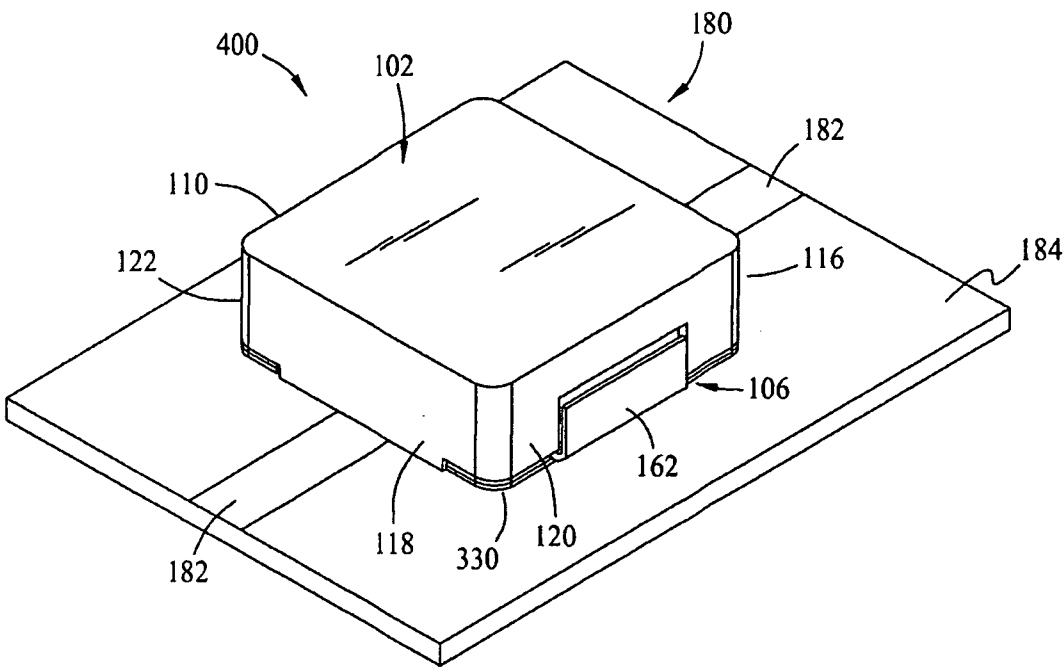


圖 12

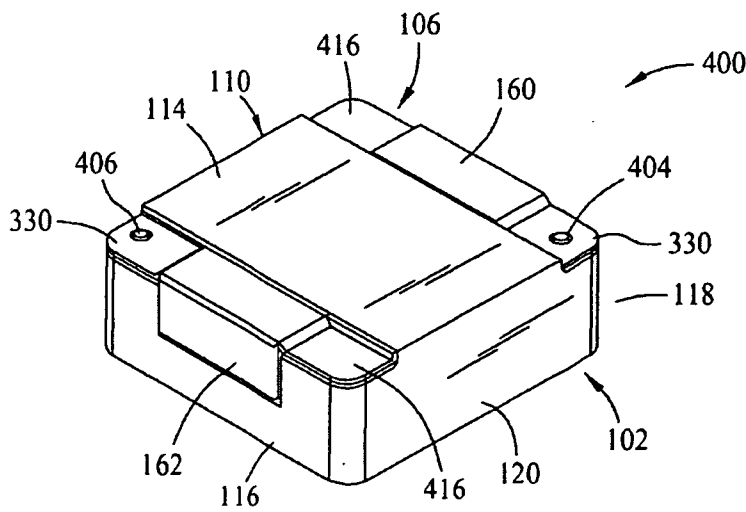


圖 13

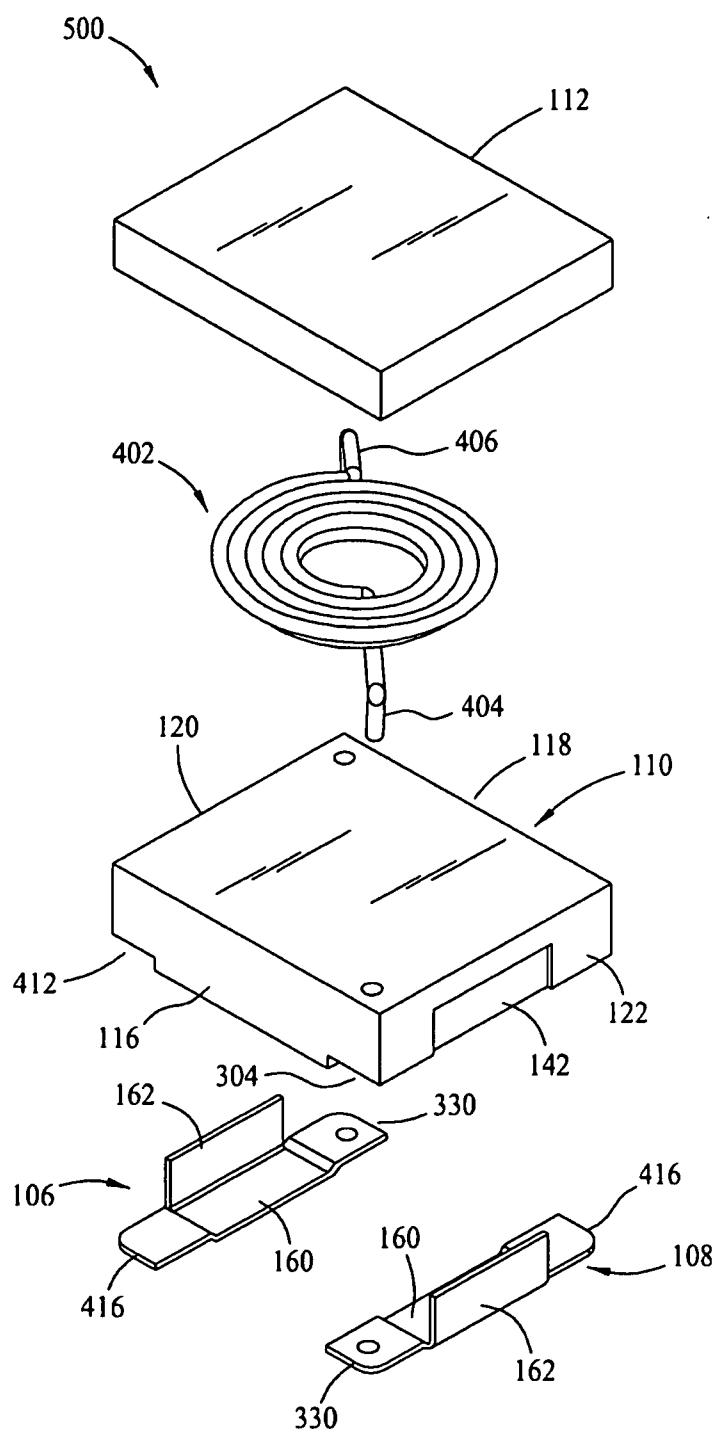


圖 14

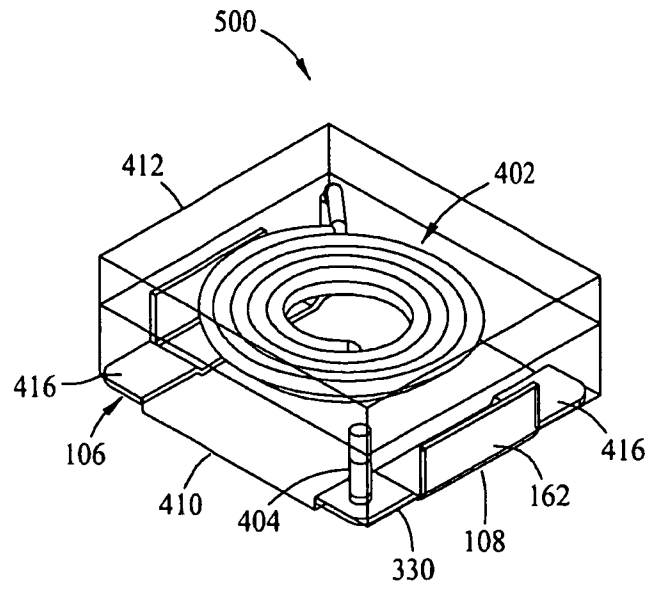


圖 15

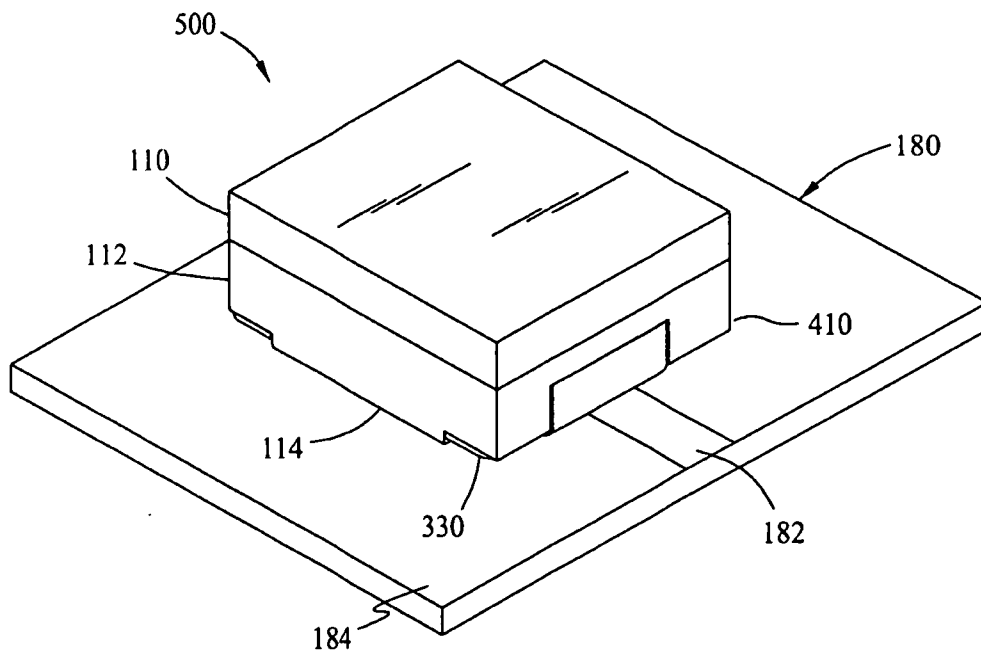


圖 16

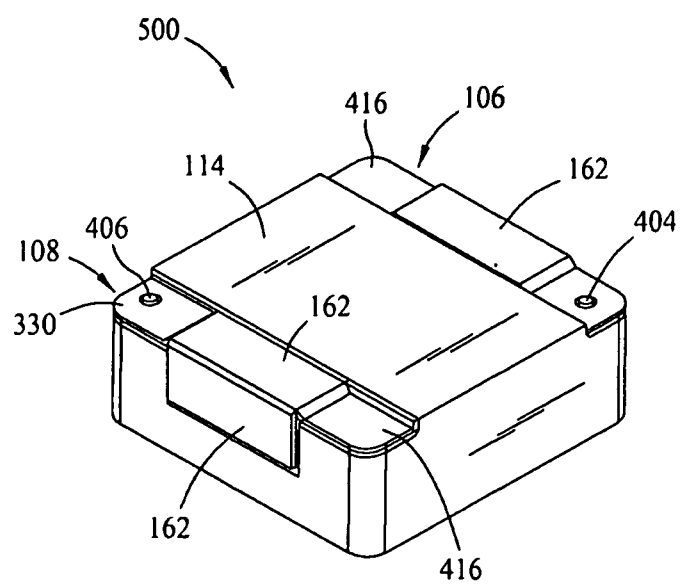


圖 17

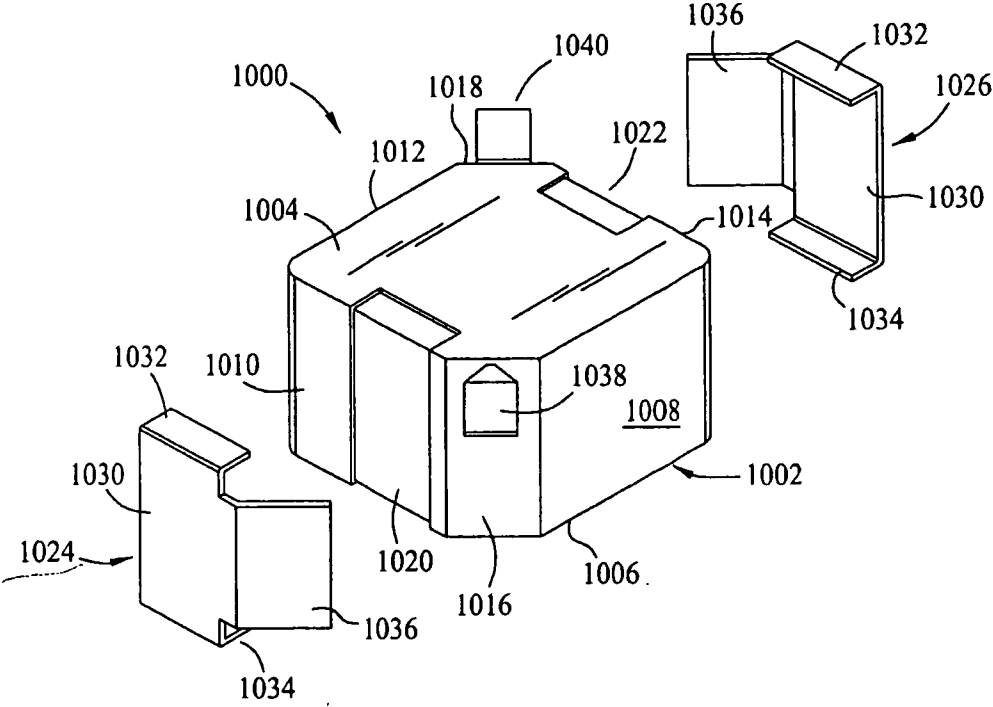


圖 18

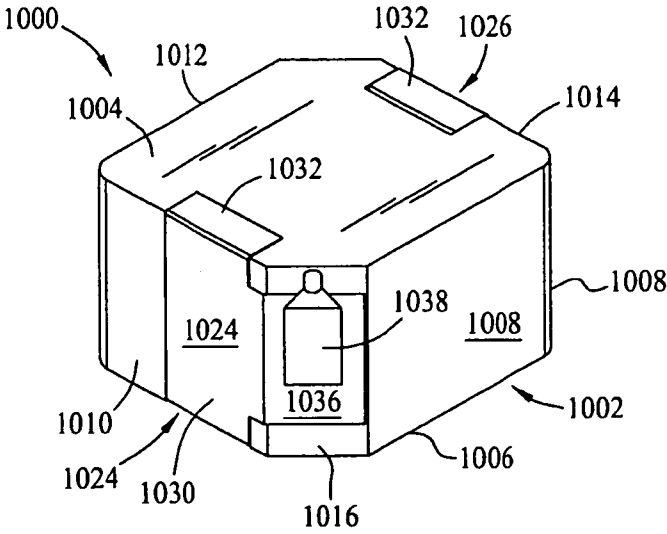


圖 19

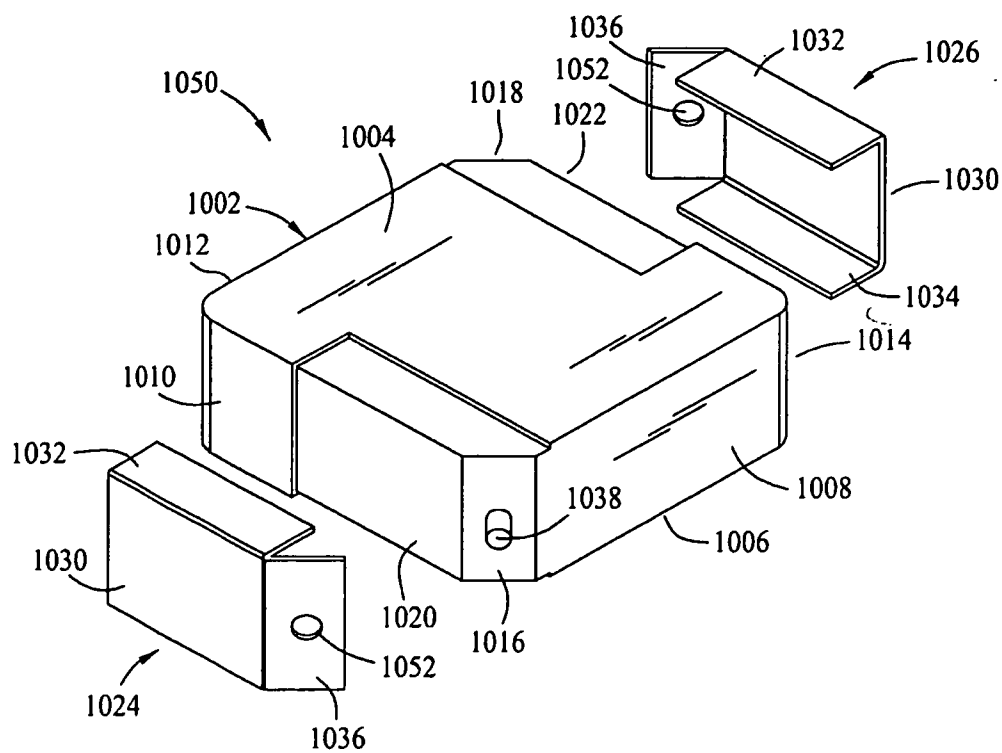


圖 20

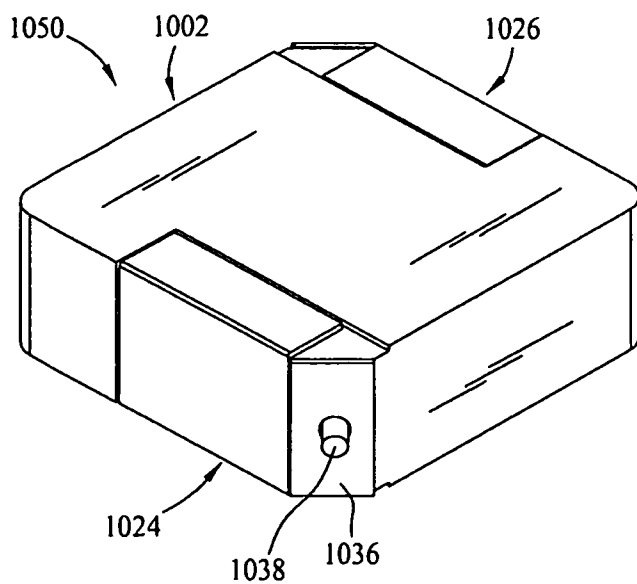


圖 21