

發明專利說明書 200428422

(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： 93101359

※ 申請日期： 93-1-19

※IPC 分類： H01F 27/00, H05K 1/16

壹、發明名稱：(中文/英文)

電感元件及其製造方法

INDUCTIVE COMPONENT AND METHOD OF MANUFACTURING
SAME

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

寇爾克瑞夫特公司 / COILCRAFT, INCORPORATED

代表人：(中文/英文)

理察 J. 羅伯特斯 / ROBERTS, RICHARD J.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國 伊利諾州 60013 卡利市 銀湖路 1102 號

1102 SILVER LAKE ROAD, CARY, ILLINOIS 60013, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國 / U.S.A.

參、發明人：(共 2 人)

發明人 1：

姓名：(中文/英文)

大衛 A. 加盧普 / GALLUP, DAVID A.

住居所地址：(中文/英文)

美國 伊利諾州 60194 蕭伯格市 拉格比街 413 號

413 Rugby Place, Schaumburg, Illinois 60194, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國 / U.S.A.

發明人 2 :

姓 名 : (中文/英文)

勞倫斯 B. 雷斯塔格 / LESTARGE, LAWRENCE B.

住居所地址 : (中文/英文)

美國 伊利諾州 60102 阿爾岡昆市 牧草路 1680 號

1680 Highmeadow Lane, Algonquin, Illinois 60102, U.S.A.

國 籍 : (中文/英文)

美國 / U.S.A.

肆、聲明事項：

本案係符合專利法第二十條第一項 第一款但書或 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 美國；2003.1.21；60/441,360
2. 美國；2004.1.14；後補
- 3.
- 4.
- 5.

主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

- 1.
- 2.

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明概有關於電子元件，且特別是關於具經改良元件製造性及效能之結構的低輪廓表面可架置電感元件。

【先前技術】

電子產業提供各種繞線元件，像是可依各種封裝型式及組態所製作之電感器。例如，可透穿孔洞或是表面黏著封裝組態來提供電感器。此外，有些電感器係按像是一塑膠導頭之基底結構所供置，該者具有一內部開口，經此可曝出及架置一核心，即如一鼓狀或線軸形式之核心。

對於繞線元件之封裝及結構排置方面雖既已獲得許多進展，然多數(即使不是全部)的可用元件仍繼續採用傳統黏膠或罐裝方法來將該元件的各個片段(即如核心、基底等)接附至另一者。更特別是，現有開放基底繞線電感元件之核心及基底結構會通常是藉由在該核心的各邊緣處，將該核心接附至該基底的方式所連接。例如，對於具有線軸形式核心之現有繞線元件，通常是藉由將該線軸核心之凸緣終端至少一者連接到該基底的方式來接附核心及基底。這些用以接附繞線元件各片段之方法及組態會因各種原因而造成問題。

其一相關於利用現有黏膠或罐裝方法以接附一繞線元件(或線圈元件)之各片段的問題，在於黏著劑無法承擔該元件在生產及運用過程中所曝受的嚴苛條件。例如，表面

黏著元件會經由焊燒膏而接附到一印刷電路板(PCB)，這會要求該 PCB 及元件按於一足夠高的溫度通過一焊燒回流烘爐，此高溫可短略地熔化該焊燒膏，並加熱該元件的導線或終端及該 PCB 上的相對應著處，使得該焊燒可將該元件電子連接至該 PCB 上的著處或跡線。類似地，透孔元件會透過 PCB 內的孔洞，藉由置放該元件的導線或終端而連接到 PCB，然後將該 PCB 及該元件傳過一焊燒浴(或焊燒波)，這會按一足夠高以加熱該元件之導線及該 PCB 上之著處的溫度而進行，以讓該焊燒能夠將該元件電子連接至該 PCB 上的著處。不幸地，多數的黏著劑會在受到這種高溫時變成硬固並且失去其彈性，這會造成繞線元件無法達到標定的震動參數，將在後文詳述。

除在置放元件於一 PCB 上的過程中所遭遇到的高溫外，該黏著劑亦必須能夠承受該元件會在其壽命過程中遭受到的廣大溫度範圍及其他環境條件。例如，在汽車應用中，該元件或會遭遇到，且須承受，一溫度範圍(如 -40°C 到 $+150^{\circ}\text{C}$)，以及伴隨於該等溫度的相關熱性張力。如此，所使用之黏著劑必須讓該元件各片段移動以解決許多項目，像是各元件內所採用之材料的熱性膨脹及收縮，熱衝擊、熱循環等等。即如前述，多數的黏著劑會在受到這種溫度範圍時變成硬固且失去一些彈性。通常，此黏著劑彈性降低結果會導致當因熱性膨脹及收縮而出現移動時，該元件各片段互相損毀。

除廣大範圍的溫度及相關移動外，該元件也必須承受

額外的張力及環境測試，像是機械衝擊及機械震動。例如，在產品評鑑過程中，該元件或會受於各種衝擊與震動測試，這會要求該黏著劑承受該元件各片段的移動，像是該核心相對於該基底的軸向移動。這些張力及情況通常會對傳統的黏著劑過高要求。例如在具有於線軸核心凸緣終端邊緣處膠黏著至該基底結構之線軸核心的元件裡，該黏膠通常提供相對於該基底為過高或過低的軸向線軸移動。更詳細地說，由於在凸緣終端之邊緣的軸向彎折處該線軸會內含地較弱，因此當連於邊緣時這通常無法提供所欲的軸向移動，從而增加元件損壞的風險，像是碎裂及/或元件失效。在其他實例裡，該線軸與該基底之間的連接會在核心與基底間提供過多的軸向移動。這也會對核心或對基底提高元件損壞的風險。黏膠也增加重量，這在機械衝擊及震動測試的過程中會必須由該基底及核心所承擔。在該核心及該基底上的黏膠額外質量負載，以及在大部分基底與核心之上擾動此質量的失效結果，通常會在震動及衝擊測試的過程中導致該元件損壞及失效。

另一個有關於線圈元件內運用黏著劑的問題是無法依均勻且有效率的方式將黏著劑施用於細小部分。此外，現有的黏膠或罐裝方法係需大量勞力且不易自動化。經常所用以施用黏膠的手工及自動程序會遺留黏膠於該線軸的頂部及底部表面，這會裂解該元件的其他各平面表面，且或令該元件無法均勻地架置於該 PCB 上，或是令該元件不易或無法取拾且置放於標準的撿拾及插置機器。例如，該元

件底部表面上的過量黏膠(即如線軸、支腳或基底)或會改變元件的高度，這會使得該元件對於像是 PCMCIA 卡、膝上型電腦、PDA、行動電話等各種低輪廓元件應用而言變成不可接受。在另一範例裡，該元件(即如線軸或基座)頂部表面上的過量黏膠會使得撿拾及插置機器的真空吸器無法建立足夠的吸取力量，以從其捲條及捲帶封裝拿起該元件而將其被置放在該 PCB 上。

傳統的膠黏方法也會產生該線軸與該基座之間的黏膠溢漏，造成在該線軸凸緣之邊緣及基座處留下過少的黏膠或不具有黏膠。這些例子會導致於該元件之各片段間的連接變弱或失去連接度，並且增加元件，或電路，在測試過程中出現失效的可能性。黏膠也可溢流出該基底的邊側，這會造成不可接受的情況。例如在密集分佈的電路裡，其中元件足跡及大小屬關鍵特性，從一元件邊側所延伸出的硬化黏膠或會使得該元件無法被封裝於其捲帶及捲條分格內，或因黏膠接觸到該電路上的其他元件或結構而無法正確地定位在相對應的 PCB 著處，或是因無法清除其他元件或結構而根本無法放置在該電路上。

因此，確實需要一種經改良之繞線元件及用以製造該者之方法，這可克服前述限制，並且可進一步提供目前裝置及製造方法所無法提供的容量、特性及功能。

【發明內容】

本發明提供一種電感元件，其包含一核心，該核心透

過於至少一側上具一黏著鍍層之薄膜而連接於一基座。在一較佳形式裡，該核心是由像是亞鐵酸鹽之磁性材料所製成，且該基座具有複數個接附於此之金屬化平板，以電子及機械方式將該元件連接至一印刷電路板(PCB)。該元件進一步包含一纏繞於該核心至少一局部之繞線，而該繞線的終端係電子及機械方式連接至該金屬化平板。

【實施方式】

根據本發明之電感元件包含一核心，其透過於至少一側上具一黏著鍍層之薄膜而連接於一基座。在一較佳形式裡，該核心是由像是亞鐵酸鹽之磁性材料所製成，且該基底具有複數個接附於此之金屬化平板，以電子及機械方式將該元件連接至一印刷電路板(PCB)。該元件進一步包含一纏繞於該核心至少一局部之繞線，而該繞線的終端係電子及機械方式連接至該金屬化平板。

現請參照圖 1A - H，各圖中說明一具體體現本發明各項特性之繞線電感元件 10。在該具體實施例裡，該電感元件 10 係經組態設定以按一表面黏著封裝而架置於一 PCB 上，在此便於說明該者係按放置在一 PCB 頂部表面所敘述。

該電感元件 10 包含一本體或基座，例如導頭 12，此係由像是非導體塑膠或陶瓷之絕緣材料所製成。該本體 12 具有一多邊形外型，例如八邊形，並且具有平滑的平面頂部 12a 及底部 12b。該本體 12 可定義一直接通過該頂部 12a 及該底部 12b 之中央部份並具有一內壁 12c 的孔徑 14

在所繪具體實施例裡，一對像是支腳 12d 及 12e 的支架會向下從該本體 12 的相對側延伸出去，且具有位於其底部處的金屬化平板(即如焊燒平板)。該等金屬化平板 16 是由導體材料所製成，且被熔燒或貼接於該基底 12，使得該元件 10 可透過焊燒而電子或機械性地接附於位在該 PCB 上的相對應著處或跡線。更特別是，該等金屬化平板 16 可提供電子導體表面，使得一旦將該元件 10 及 PCB 傳通經過一回流烘爐之後，印置於該 PCB 上之焊燒膏能夠貼接於該表面。即如圖 1 所述，各個焊燒平板 16 最好是 L 型，使得可覆蓋相關支腳 18 至少一部分的底部表面及外部側面。此平板形狀可增加該焊燒平板 16 的表面積，藉此強化於該等焊燒平板 16 與該基底 12 之間，以及在該等焊燒平板 16 與該 PCB 上相對應之著處間的耦接性質。在替代性具體實施例裡，可採用 U 型平板，其會跨於該等支腳 12d - e 的底部表面及邊側上而延伸。這種平板甚至可在該基座 12、平板 16 與相對應 PCB 著處之間提供更多的表面積及連接強度。然而，在另一具體實施例裡，該元件 10 可被設計成沒有從該基座 12 延伸而出的支腳，且平板 16 可直接地連接到該基座的底部表面 12b。

該導體元件 10 進一步包含一核心 18，其最好是由例如亞鐵酸鹽之磁性材料製成。該核心 18 具有一線軸結構，其含有一圓柱形中央區段 18a，而其上部及下部凸緣 18b 及 18c 分別地從該中央區段 18a 的終端延伸。該核心 18 會

被放置在一孔徑 14 內，而該第一或上部凸緣 18b 適入於該本體 12 之內壁 12c 內，且該第二或下部凸緣 18c 則臥置於各支腳 12d - e 及金屬化平板 16 其一或兩者之間。該核心 18 如此放置，使得該上部凸緣 18b 的頂部會大致均勻，或與該本體 12 的頂部表面共平面，且該下部凸緣 18c 的底部表面則是大致均勻，或與各支腳 12d - e 及/或金屬化平板 16 的底部表面共平面。雖所述核心為對稱性，應了解可採用各式不同核心，包括非對稱性核心（即如具其一凸緣之半徑的大於另一者之核心等），即如後文中所進一步詳述。應了解在該元件 10 的替代性具體實施例裡，其中該元件不具有支腳，該下部凸緣 18c 的底部平面會幾乎是均勻，或與該底部平面 12 及/或金屬化平板 16 共平面。

即如圖 1D 及 1E 所示，由該孔徑 14 所產生的內壁 12c 包含一對由相對平坦表面所連接之相對弧形表面。在一較佳具體實施例裡，該內壁 12c 的至少一部份相對弧形表面會具有一對應於該核心 18 之至少一部份，例如上部凸緣 18b 之部份的曲率半徑。然而該等弧形表面會在彼等結束處變直，並依在該核心 18 與該內壁 12c 之相對平坦表面間留下一介溝的方式，接合於該內壁 12c 的相對平坦表面。不過，即如後文內所進一步詳述，該元件 10 可具有各種不同外型的基底及孔徑。

該導體元件 10 也可包含一繞線 20，此被纏繞於該核心 18 的中央區段 18a 處。在一較佳具體實施例裡，該繞線 20 係一絕緣線，例如令其終端 20a 及 20b 連接於該金屬化

平板 16 之底部的 42 規格銅線。然應了解可採用任何導體材料為此線路，且可選定各種線路規格為該線路。例如，一較佳元件的線路可採用從 34 規格線路到 48 規格線路之範圍，而替代性元件利用不同線路規格的線路。

線路 20a - b 的終端會最好是經平坦化(未以圖示)，並經接附於該金屬化平板 16，藉此將該金屬化平板 16 之底部表面與該相對應 PCB 著處之上部表面間的空間量最小化。如此有助於維持該元件 10 的低輪廓並且協助確保當放置在該 PCB 上時該元件會維持共平面，使得該等平板 16 及線路終端 20a - b 能夠獲得對於該 PCB 上之焊燒的足夠接觸，並且能夠堅固地電子及機械連接至該 PCB 上的電路。

在替代性具體實施例裡，該線路終端 20a - b 可連接到該 L 型金屬化平板的外側表面，或該 U 型金屬化平板的內或外側表面，藉以避免裂解該平板 16 的平坦底部表面，且以避免增加該元件 10 的高度，及/或在該平板 16 任何局部及相對應 PCB 著處之間產生溝隔。又在另一具體實施例裡，可在支腳 12d - e 的下部表面及/或平板 16 之間置以隔格或波渦，藉此提供對將予接附於該平板 16 之線路終端 20a - b 的指定位置，而不會增加該元件 10 的高度，或是在該平板 16 及相對應 PCB 著處間產生一間隔。

導體元件 10 的各片段，像是基底 12 及核心 18，會被一薄膜 22 握持合一，該者具有一黏著劑層，即如圖示，可經定位在該基底 12a 及核心凸緣 18b 之上。該薄膜 22 可作為該元件之一結構成員。在一較佳具體實施例裡，該薄

膜 22 包含一彈性成員，此者在底部具有一黏著劑層，而在頂部具有一可印刷層。如此，除保持該元件各片段合一外，該薄膜 22 可提供元件製造商作為一供以印刷像是產品編號、商標及其他所欲資訊之索引值的表面。該薄膜 22 亦建立約為平面的頂部表面，藉此可利用業界標準的真空撿拾及放置器械，而從一卷條及捲帶封裝撿拾該元件 10 並將其放置在一 PCB 上。在一較佳具體實施例裡，該薄膜 22 可為一聚亞醯胺 (Polyimide) 薄膜、一聚醚醚酮 Polyetheretherketone (PEEK) 薄膜、一液晶聚合物 (LCP) 薄膜等。

此元件組態可供以該元件 10 之各片段相對彼此而移動，並以承受該元件會遭受的各種張力，像是熱衝擊及循環，以及機械性衝擊及震動。更特別是，該彈性薄膜 22 可在該基座 12 及該核心 18 之間的提供空間，讓這些材料可膨脹及收縮並且相對於彼此而垂直、水平及軸向地移動，而不致損壞該元件或導致出現失效情況。例如，該薄膜 22 可供該基座 12 及核心 18 獨立於另一者而移動，這是因為並沒有像是黏膠之硬固本體的結構直接地連接該基座 12 及該核心 18。換言之，該薄膜 22 可供各片段其一者 (即如基底或核心) 移動，而不會移轉到另一片段 (即如核心或基底) 的移動。如此，在一機械性衝擊或震動測試的過程中，該基底 12 移動並不總是會轉移成該核心 18 的移動，而若如此，則可讓該基底 12 及該核心 18 足夠獨立於另一者移動，不會損害到另一者或造成該元件 10 碎裂或破損。

此外，在所述具體實施例裡，該核心 18 會透過該凸緣 18b 的整個上部表面而連接到該薄膜 22 及基座 12，而非藉該凸緣 18b 的邊緣，這在前述中會內含地屬於該核心的柔弱部份，並且會更易因例如軸向彎折而破碎。類似地，該基座 12 會透過基座 12 的整個上部表面 12a，而非藉該基底 12 的相對終端，連接於該薄膜 22 及核心 18。如此，藉由增加表面積，經此該核心 18 及/或基底 12 會連接於該元件 10，這些元件的連接會更為強固，且能夠承受更大的張力。

如此，該彈性薄膜 22 能夠承受廣大範圍的溫度，及其他該元件 10 會在壽命過程中所承受到的環境情況。該薄膜 22 的纖維性質也有助於該元件承受像是機械衝擊及震動的額外張力及環境測試。此外，該薄膜 22 提供一均勻的黏著層且可按有效率方式施用於該元件 10。特別是該薄膜 22 可消除許多相關於現有黏著劑的問題，像是施加過量黏膠、溢漏黏膠、黏膠溢流等。利用該薄膜 22 亦可透過簡化自動製程使得該元件更容易且有效率地製造。

現請參照圖 2A - I，其中說明具體實作根據本發明之各項特性的元件 10 替代性具體實施例。在此具體實施例裡，會利用不同形狀的基座連接於該元件 10。為便說明，對應於已經參照之圖 1A - H 具體實施例而討論的各特性圖 2A - I 替代性具體實施例特性，經標示以相同的參考編號且連同一省略符號或撇號（'），僅為相互區別此等具體實施例，然除此該等特性皆為類似。

該元件 10 的替代性具體實施例(茲稱之為 10')，包含一概為長方形之基座 12'，這是由一像非導體塑膠或陶瓷之絕緣材料所製成。類似本體 12，本體 12' 具有一像是八邊形的多邊形狀，且具有一平坦平面頂部 12a' 及底部 12b'。該本體 12' 可進一步定義一孔徑 14'，且具有一對如 12d' 及 12e' 之支腳自該本體 12' 之相對終端向下延伸，該等在約略該底部之下具有金屬化平板 16'。一核心 18' 被放置在該基座 12' 之孔徑 14' 內，且具有一圓柱型中央區段 18a'，而一線路 20' 纏繞於此。該核心 18' 具有分別地從中央區段 18a' 終端延伸的上部及下部凸緣 18b' 及 18c'，並透過一黏著劑型態之薄膜 22' 而連接到該基座 12'。

然而，不同於上述之元件 10，該基座 12' 定義一概略圓形的孔徑 14' 及側壁 12c'，其內可放置該核心 18'。更特別是，在所述具體實施例裡，該孔徑 14' 及側壁 12c' 會具有一對應於或適符於該核心 18' 之上部凸緣 18b' 曲率半徑及直徑的曲率半徑及直徑。最好，該凸緣 18' 係鬆散地接於該孔徑 14' 及該內壁 12c' 內，使得可在該凸緣 18b' 邊緣與該內壁 12c' 間提供一空間，且定位該核心 18' 而使得該上部凸緣 18b' 的頂部會約平均，或與該本體 12' 之頂部表面 12a' 共平面，同時該下部凸緣 18c' 的底部表面會約平均，或與支腳 18d' - e' 及金屬化平板 16' 其中之一或兩者的底部表面共平面。

此外，支腳 18d' 及 12e' 的內部表面具有各弧形局部，此者具有一對應於該核心 18'，而尤其是對應於該上部凸

緣 18b'，至少一部分曲率半徑的曲率半徑。該等弧形局部可讓較大支腳 12d'及 12e'與金屬化平板 16'併同於元件 10'，藉此增加該平板 16'及支腳 12d' - e'會連接的表面積，以及該平板 16'與 PCB 上之相對應著處會連接的表面積。即如前述，這種表面積增加有助於產生這些項目間的較強機械性連接或接附，以及該元件 10'及該 PCB 板上之電路間較佳的電子連接。

在圖 3A - H 裡說明又另一根據本發明所具體實作之元件 10 具體實施例。在此具體實施例裡，利用替代性金屬化平板連接於該元件 10。為便說明，圖 3A - H 所說明而對應於既已如前參照圖 1A - H 及 2A - I 具體實施例所述之特性的替代性具體實施例特性，係經標示以相同的參考編號且連同一雙撇符號 (")，僅為相互區別此等具體實施例，然除此該等特性屬類似者。

在圖 3A - H 裡，該元件 10 替代性具體實施例(茲稱之為 10")，包含一如圖 1A - I 之元件的類似結構。例如元件 10"具有一由一絕緣材料所製成之多邊形本體 12"。該本體 12"進一步定義一孔徑 14"，且具有一對像是 12d"及 12e"之支腳，從該本體 12"的相對終端向下延伸。一核心 18"被放置在該基座 12"的孔徑 14"內，且具有一圓柱型中央區段 18a"，而線路 20"纏繞於此。即如前述核心，該核心 18"具有分別地從該中央區段 18a"終端延伸，以及連接到該基座 12"和透膜 22"之上部及下部凸緣 18b"及 18c"。

然而，該元件 10"不同於前揭元件 10 及 10'的其一方

式是在於該元件 10'' 的金屬化平板 (茲稱之為 26) 會互連於該本體 12''。例如，在一較佳具體實施例裡，該金屬化平板 26 可構成為像是用以觸合具有互補形狀之本體 12'' 的至少一部分之夾片。該夾片型式平板 26 可被設計成互鎖於該基座 12''，或另者，可僅經一舌突及溝槽型式之組態而觸合該基座 12''。

在圖 3A - H，該 C 形夾片 26 可按舌突及溝槽方式而連接到基座 12'' 上的互補凹井或陷區 12f。該陷下局部 12f 具有對準結構，像是終端停阻或止壁 12g，這會防止該夾片 26 不致在該基座 12'' 上對準不齊。然後，該基座 12''、核心 18''、線路 20'' 及平板 26 會按類似於如前參照元件 10 及 10' 所述方式，透過薄膜 22'' 而互相連接。

在替代性具體實施例裡，該平板 26 可為機械性接附於該基座，以改善於該平板 26 與該基底 12'' 之間的結構性連接。例如，平板 26 可機械性地捲縮於該基座 12'' 上，或插入鑄模於該基座 12'' 上，使得至少一部分的平板 26 會定錨於該基座，以防止這些元件間不希望的移動。一旦將該平板 26 連接到該基底 12'' 後 (無論按何種方式)，線路 20'' 的 20a'' - b'' 終端會連接到該等個別平板 26'' 的表面，而讓該元件可按照所欲方式運作。

即如圖 3A - H 所示，線路 20'' 的 20a'' - b'' 終端會最好是連接到該 C 型平板 26 的最底表面。然應了解在替代性具體實施例裡，該等 20a'' - b'' 終端可按各種方式連接到平板 26，例如像是藉由將終端 20a'' - b'' 連接至平板 26 的最外

側表面或最上表面。不過，在後者的組態裡，必須謹慎不致顯著地破壞概為平面的元件 10'' 頂部表面，以便能夠透過業界標準設備予以撿拾及置放。一旦組裝後，元件 10'' 可電子及機械性地連接到一 PCB。

如圖 1A - H 及圖 2A - I 所述之核心為對稱性，然應了解可採用各種不同核心，包含非對稱性核心，像是圖 4A - B 所示核心。更特別是，圖 4A - B 內的核心(茲稱之為核心 30)包括一圓柱型中央部份 30a，具有上部及下部凸緣部分 30b 及 30c，分別地從其終端所延伸。在此非對稱性組態裡，該上部凸緣 30b 會比起該下部凸緣 30c 為較小的直徑。然應了解該核心 30 可是需要而設計成該上部凸緣 30b 會比起該下部凸緣 30c 為具較大的直徑。

在一較佳具體實施例裡，該等元件 10、10' 及 10'' 為具 2 毫米及 0.5 毫米或以下間之高度範圍的低輪廓表面黏著元件。例如，如圖 1A - H 及 3A - H 所述的元件 10 及 10'' 可具有一約 6.0 毫米的長度、約 5.0 毫米的寬度，以及約 1.0 毫米的高度。如圖 2A - I 所述的元件 10' 可具有一約 6.3 毫米的長度、約 5.4 毫米的寬度，以及約 1.0 毫米的高度。然應了解這些維度僅屬示範性，且可根據該元件所經設計之應用而個別或按整體加以改變。例如，亦可按具約 4.6 毫米的長度、約 4.3 毫米的寬度，以及約 1.2 毫米的高度之封裝方式，來提供如圖 2A - I 所述元件 10'。

如此，根據本發明，可提供一種能夠完整滿足如前所設定之各項目的、宗旨及優點的低輪廓導體元件。本發明

雖相關於其特定具體實施例而敘述之，但顯然對於熟諳本項技藝之人士而言，經閱覽前揭說明後，多項替代、修飾及變化方式確屬顯見。因此，本發明希望的是涵蓋後載申請專利範圍之精神及廣義範圍內的所有替代、修飾及變化方式。

【圖式簡單說明】

(一) 圖式部分

圖 1A 係一具體實作本發明各項特性之線圈元件立體圖。

圖 1B 係一圖 1A 之另一種元件立體圖。

圖 1C 係一圖 1A 之元件平面圖。

圖 1D 係一圖 1A 之元件底面圖。

圖 1E 係一圖 1A 之元件分解圖。

圖 1F - G 分別為圖 1A 之元件側面及兩端前視圖。

圖 1H 係圖 1A 元件沿圖 1D 內之直線 H-H 所劃取的截面圖。

圖 2A 係一具體實作本發明各項特性之替代性線圈元件立體圖。

圖 2B 係一圖 2A 之元件替代性立體圖。

圖 2C 係一圖 2A 之元件俯視圖。

圖 2D 係一圖 2A 之元件仰視圖。

圖 2E 係一圖 2A 之元件分解圖。

圖 2F - G 分別為圖 2A 之元件側面及兩端前視圖。

圖 2H 係圖 2A 元件沿圖 2D 內之直線 H-H 所劃取的截面圖。

圖 2I 係圖 2A 元件沿圖 2D 內之直線 I-I 所劃取的截面圖。

圖 3A 係一具體體現本發明各項特性之替代性線圈元件立體圖。

圖 3B 係一圖 3A 之元件替代性立體圖。

圖 3C 係一圖 3A 之元件平面圖。

圖 3D 係一圖 3A 之元件底面圖。

圖 3E 係一圖 3A 之元件分解圖。

圖 3F - G 分別為圖 3A 之元件側面及兩端前視圖。

圖 3H 係圖 3A 元件沿圖 3D 內之直線 H-H 所劃取的截面圖。

圖 4A - B 分別為一替代性核心之側面前視及立體圖，該者可運用於一具體體現本發明各項特性的元件內。

(二) 元件代表符號

10	繞線電感元件
10'	繞線電感元件
10''	繞線電感元件
12	本體
12'	本體
12''	本體
12a	頂部

12a'	頂部
12a''	頂部
12b	底部
12b'	底部
12b''	頂部
12c	內壁
12c'	內壁
12c''	內壁
12d	支腳
12d'	支腳
12d''	支腳
12e	支腳
12e'	支腳
12e''	支腳
14	孔徑
14'	孔徑
16	金屬化平板
16'	金屬化平板
18	支腳
18'	支腳
18''	支腳
18a	圓柱形中央區段
18a'	圓柱形中央區段
18a''	圓柱形中央區段

18b	上部凸緣
18b'	上部凸緣
18b''	上部凸緣
18c	下部凸緣
18c'	下部凸緣
18c''	下部凸緣
20	繞線
20a	終端
20a'	終端
20a''	終端
20b	終端
20b'	終端
20b''	終端
22	薄膜
22'	薄膜
22''	薄膜
26	金屬化平板
30	核心
30a	圓柱型中央部份
30b	上部凸緣部分
30c	下部凸緣部分

伍、中文發明摘要：

一種根據本發明之電感元件，該者包含一核心，其透過一於至少一側上具一黏著鍍層之薄膜而連接於一基底。在一較佳形式裡，該核心是由像是亞鐵酸鹽之磁性材料所製成，且該基底具有複數個接附於此之金屬化平板，以電子及機械方式將該元件連接至一印刷電路板(PCB)。該元件進一步包含一纏繞於該核心至少一局部之繞線，而該繞線的終端係電子及機械方式連接至該金屬化平板。

陸、英文發明摘要：

An inductive component in accordance with the invention includes a core which is connected to a base via a film having an adhesive coating on at least one side. In a preferred form, the core is made of a magnetic material such as ferrite and the base has a plurality of metalized pads attached thereto for electrically and mechanically connecting the component to a printed circuit board (PCB). The component further includes a winding of wire wound about at least a portion of the core, with the ends of the wire winding being electrically and mechanically connected to the metalized pads.

拾、申請專利範圍：

1. 一種用以架置於一印刷電路板上之導體元件，其中包含：

一低輪廓本體，具有空間相隔之焊燒平板，從該本體延伸以供電子及機械性接附於該本體，以連著於該印刷電路板，並定義於各焊燒平板之間經該本體而延伸之孔徑；

一核心，具有一第一及第二凸緣終端，其置放於該孔徑內，且在該等焊燒平板間從該本體延伸；

一線路，經纏繞於該核心，其中該線路具有一第一及第二終端，且其中各線路終端連接於該等平板；以及

一薄膜，在至少一部份的本體及核心上延伸，且能夠保護該本體及核心彼此牢固。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之導體元件，其中該薄膜具有一第一側，其上具有一黏著劑層，可將該薄膜連接至該本體及核心並藉此將該本體及核心彼此連接，及一第二側，其具有一可印刷層，其上可增置各索引值。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之導體元件，其中該薄膜係聚亞醯胺(Polyimide)薄膜、聚醚醚酮(PEEK)薄膜、液晶聚合物(LCP)薄膜中至少一者，而能夠承受廣泛溫度範圍。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之導體元件，其中該核心的第一凸緣終端會被放置在該本體的孔徑內，使得該第一凸緣終端及該本體產生一概為平面之頂部表面。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之導體元件，其中該第

一及第二凸緣終端其中一者之直徑會小於該第一及第二凸緣終端中的另一者。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之導體元件，其中該第一凸緣終端之直徑會小於該第二凸緣終端。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之導體元件，其中該本體具有經空間隔置而自此所延伸的支腳，該等支腳係經定位使得該孔徑可於各支腳間延伸穿過該本體。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之導體元件，其中該焊燒平板連接於該本體的各支腳，以供電子及機械性接附於該本體而著接至該印刷電路板。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之導體元件，其中該元件係一具高度約 0.5 毫米至 2.0 毫米的低輪廓元件。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述之導體元件，其中該本體包含一多邊形基底，而會將該核心至少部分地置放於其內。

11. 一種製造具有一基底並將一核心放置在一孔徑內之導體元件的方法，其中該方法包含：

將該核心插入於該基底之孔徑內；

於至少一部分的基底及核心上施加一薄膜，該薄膜能夠將該基座及核心彼此牢固。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中該導體元件具有隔開而連接於該基底之焊燒平板，以及一具有一第一及一第二終端且纏繞於該核心之線路，該方法進一步包含：

將該第一線路終端連接至各隔開之焊燒平板其一者，
並將該第二線路終端連接至各其他隔開之焊燒平板，供以
將該線路電子及機械性接附於該元件本體。

拾壹、圖式：

如次頁

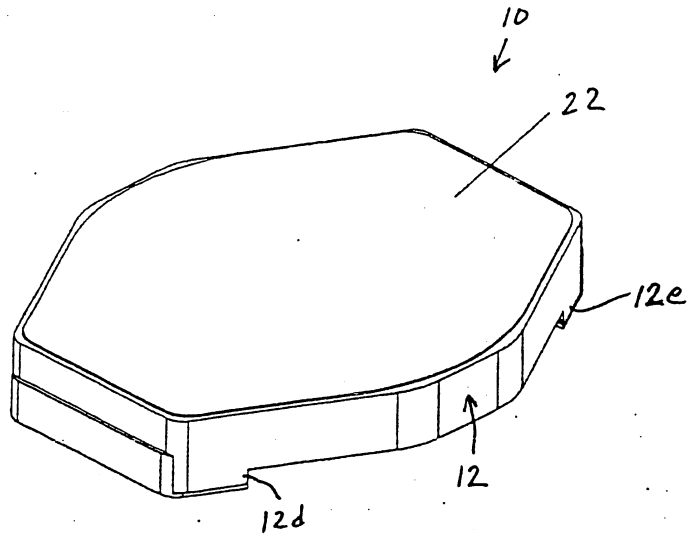


圖 1A

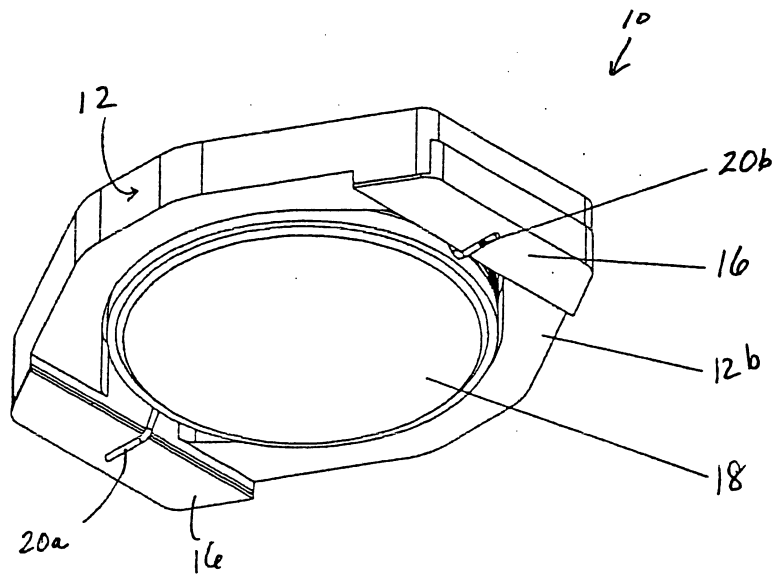


圖 1B

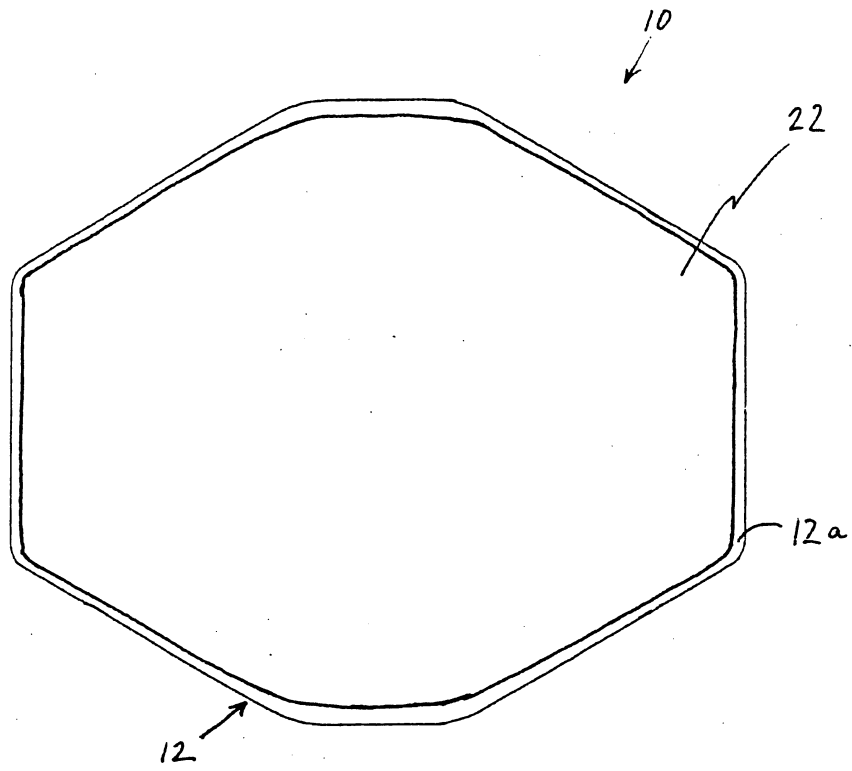


圖 1C

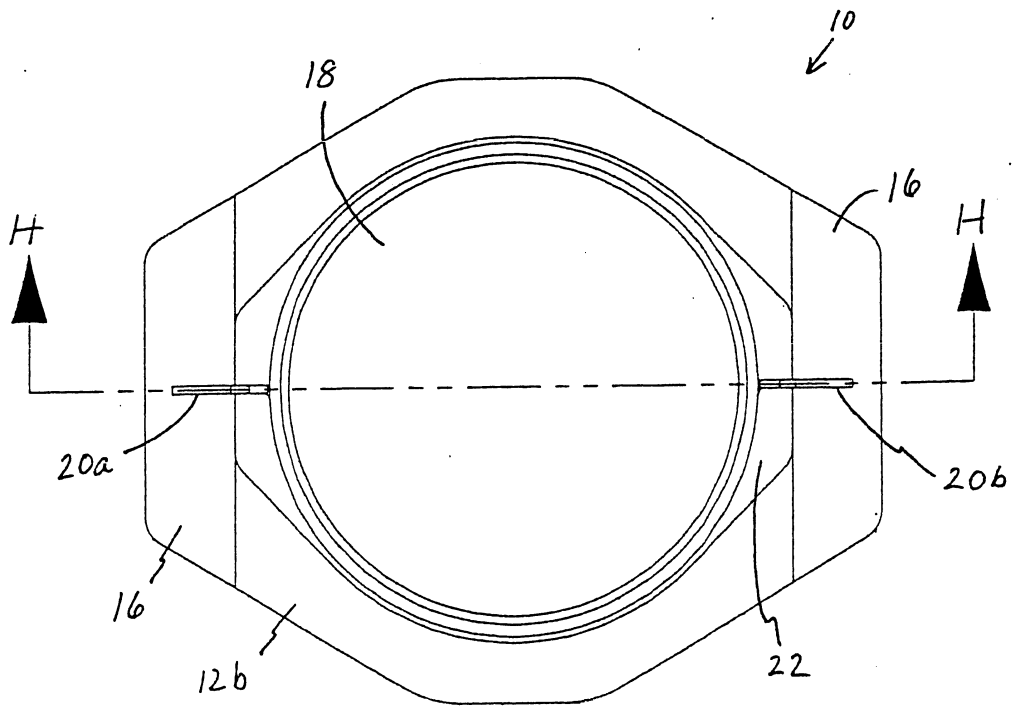


圖 1D

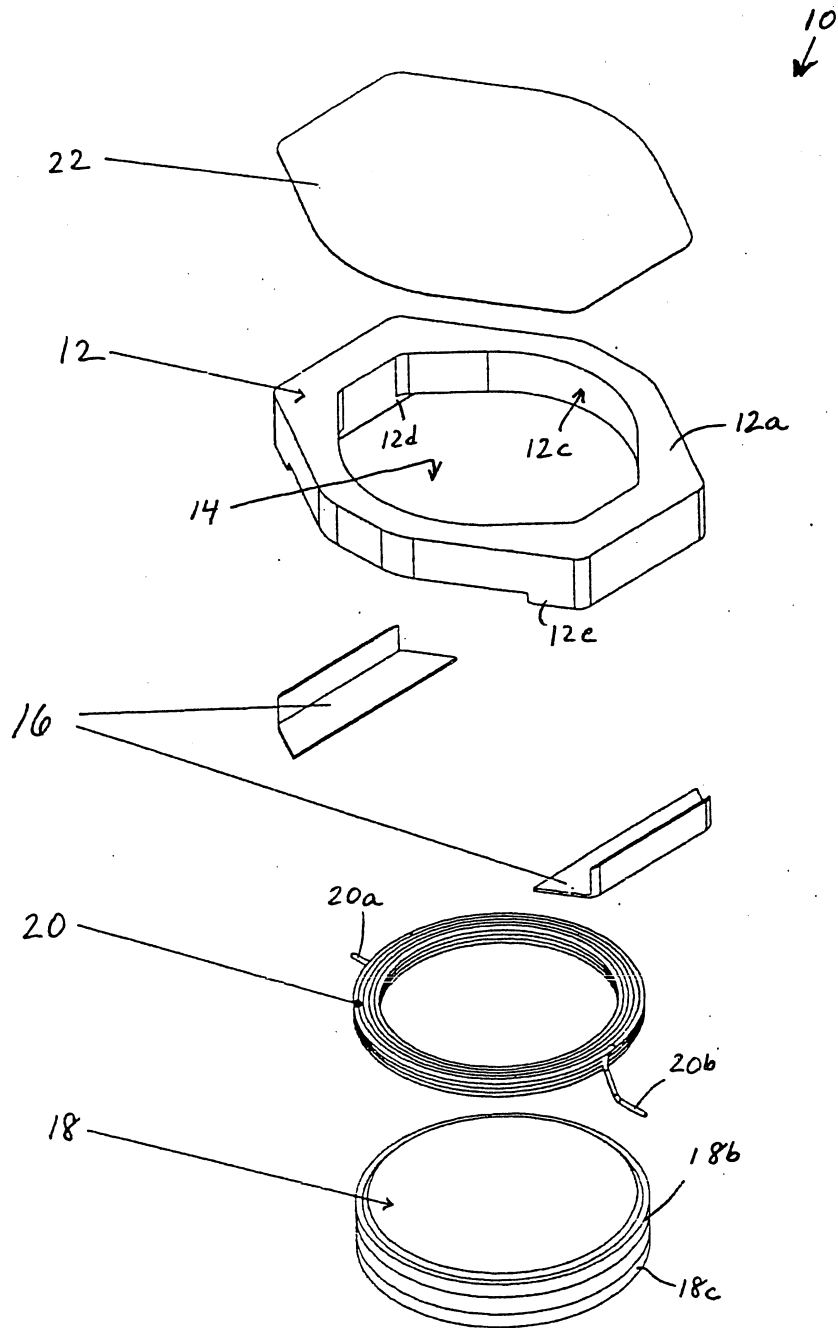
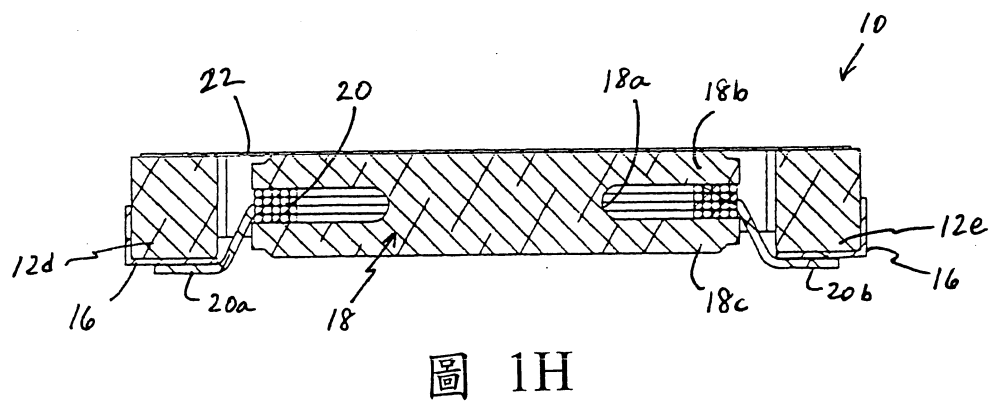
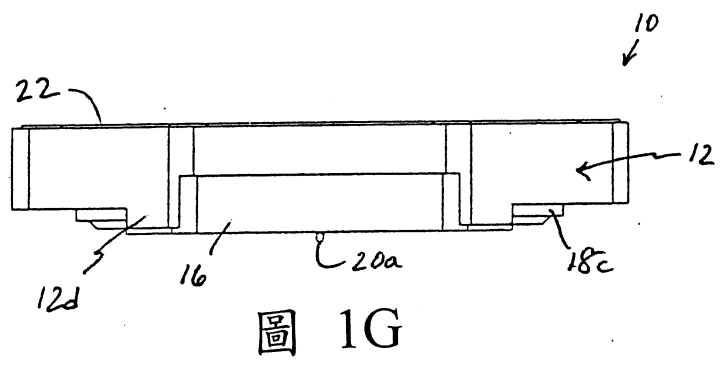
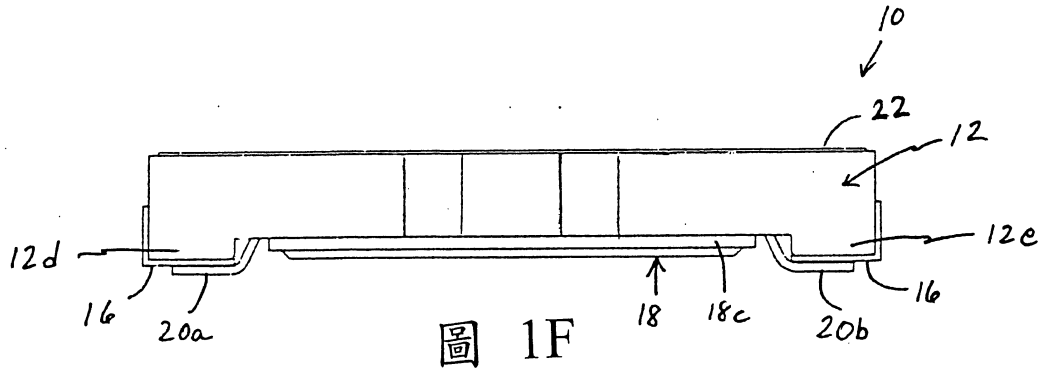


圖 1E



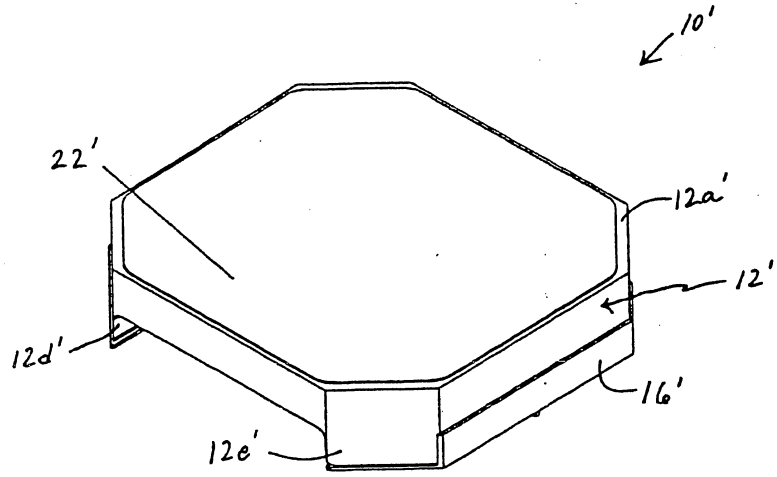


圖 2A

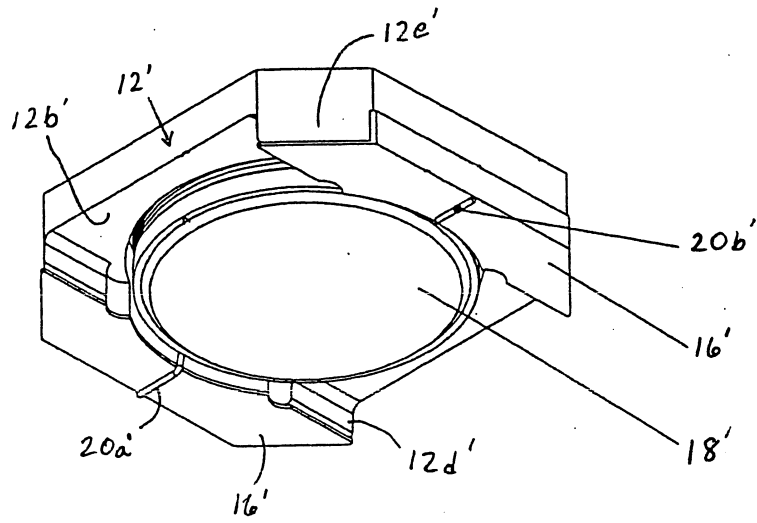


圖 2B

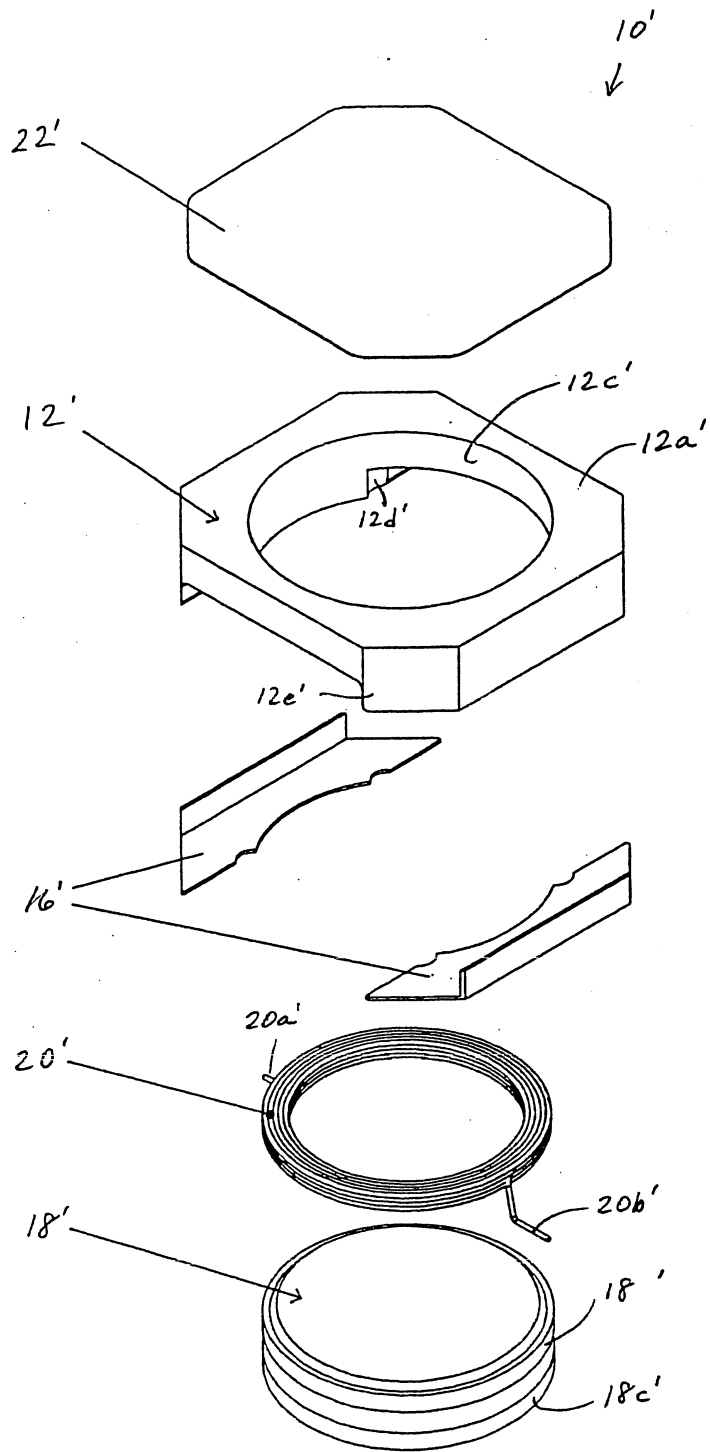


圖 2E

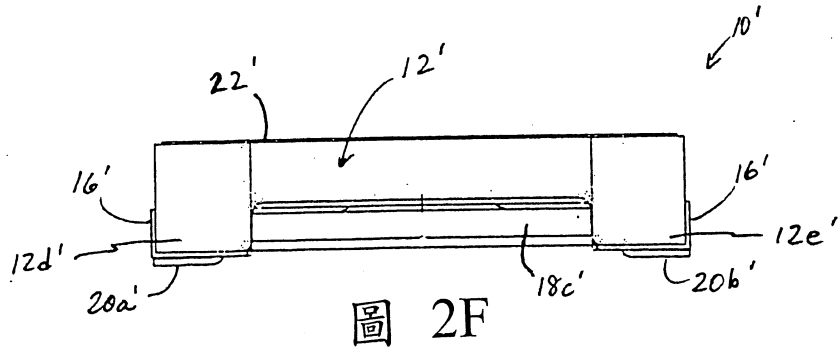


圖 2F

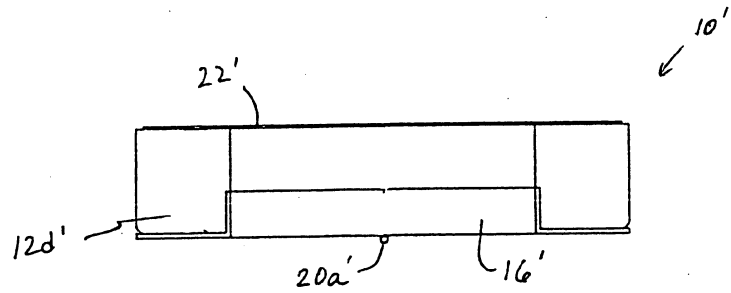


圖 2G

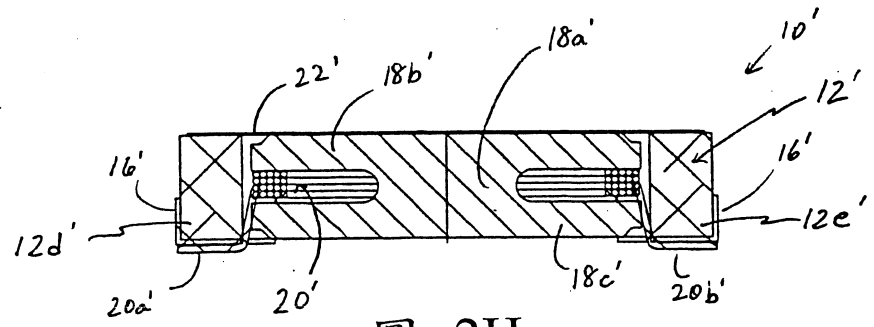


圖 2H

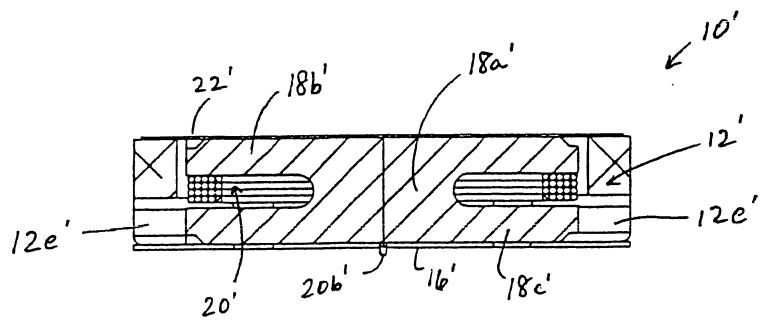


圖 2I

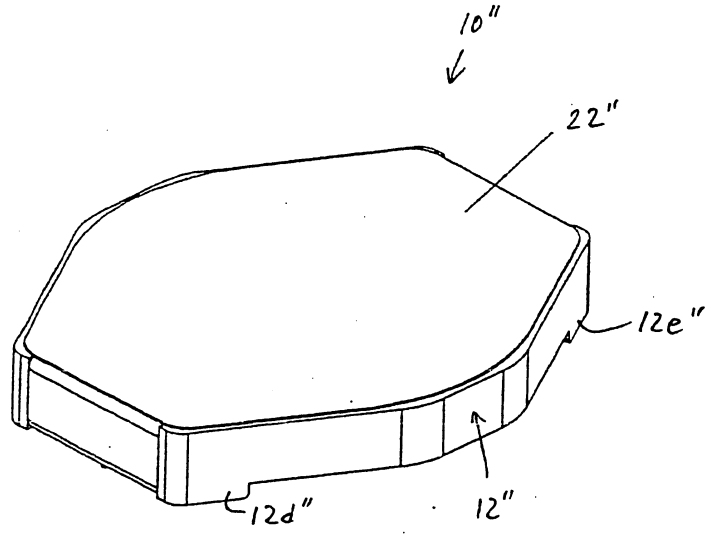


圖 3A

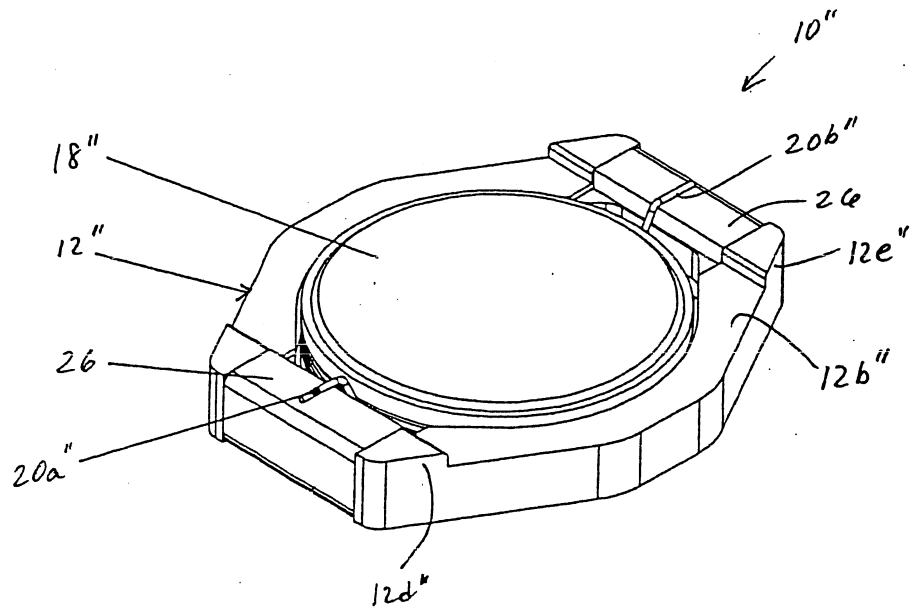


圖 3B

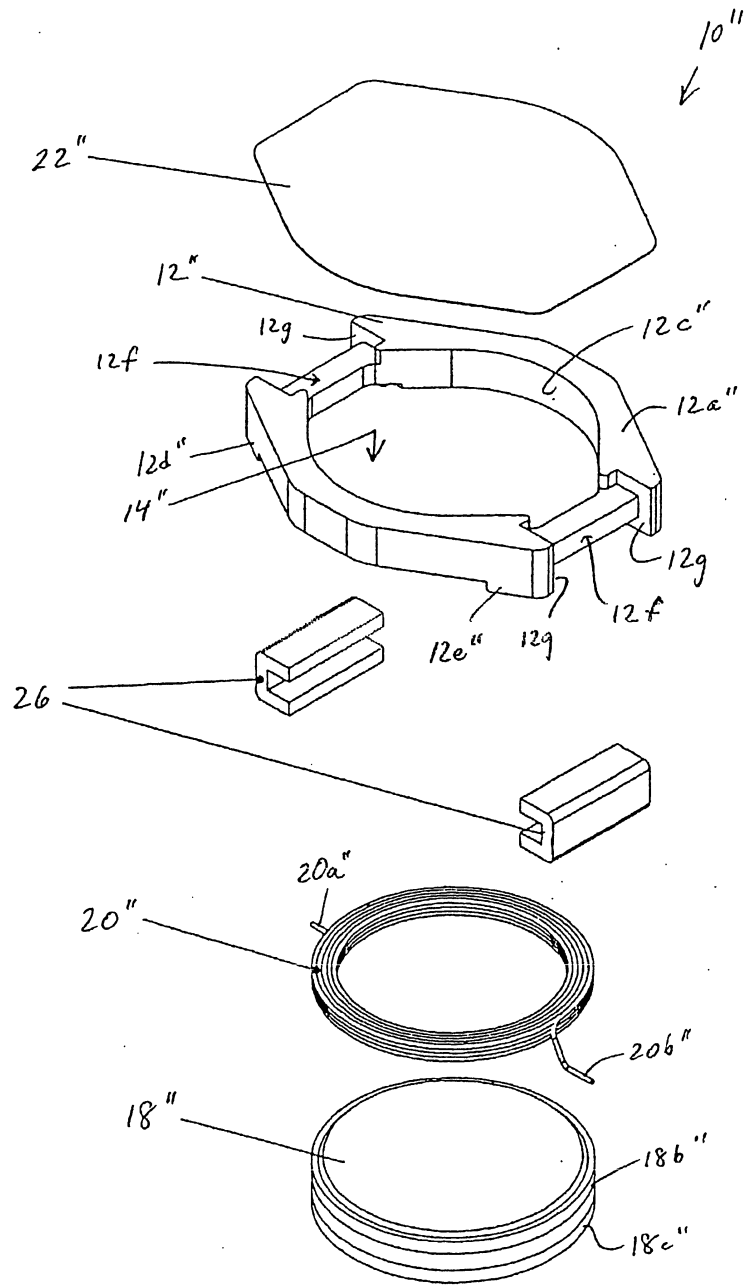


圖 3E

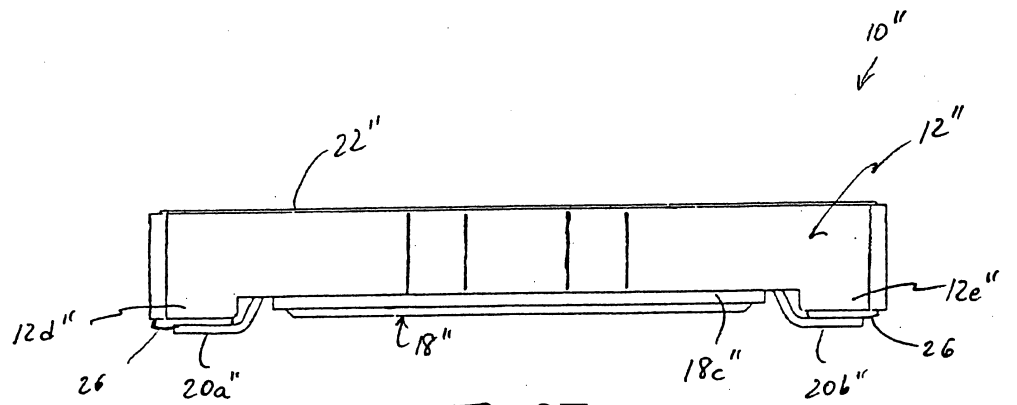


圖 3F

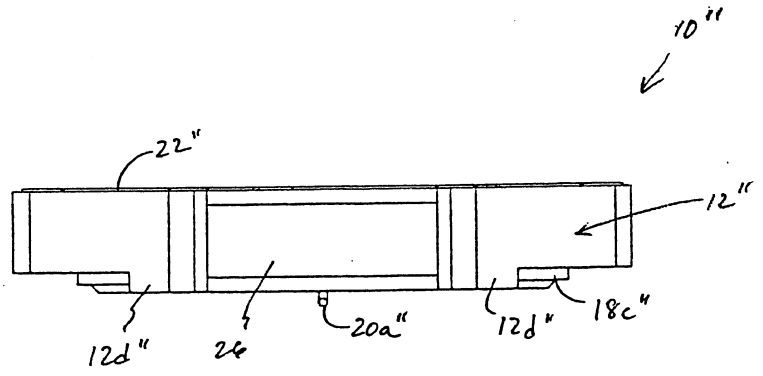


圖 3G

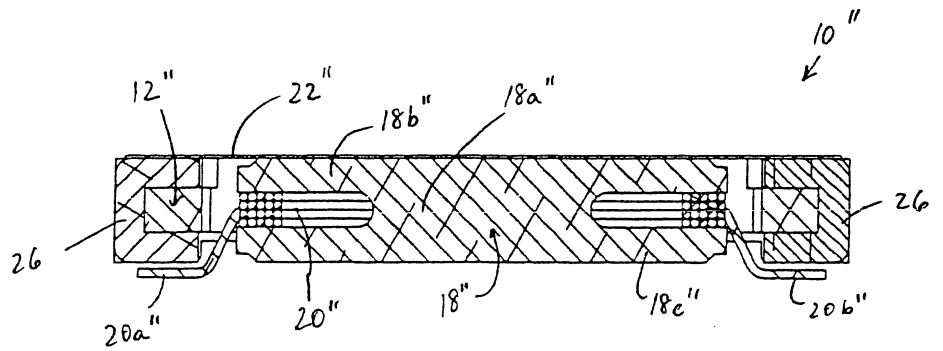


圖 3H

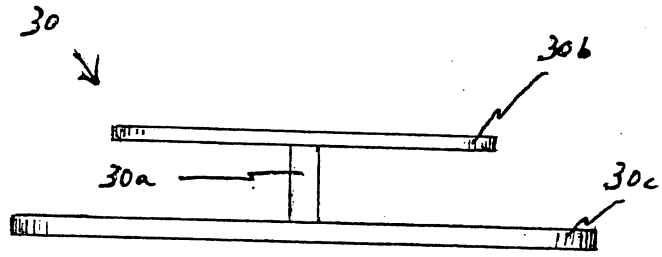


圖 4A

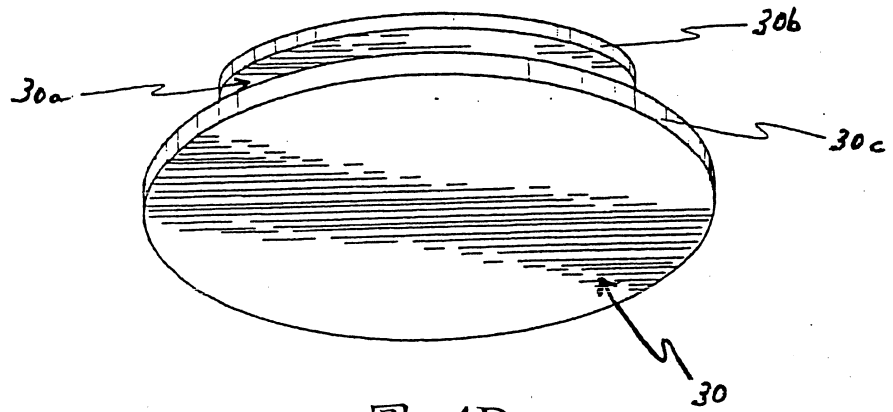


圖 4B

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1A) 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10	繞線電感元件
12	本體
12d	支腳
12e	支腳
22	薄膜

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

13 5 20

肆、聲明事項：

本案係符合專利法第二十條第一項 第一款但書或 第二款但書規定之期間

，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 主張國際優先權
：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 美國；2003.1.21；60/441,360

2. 美國；2004.1.14；10/756,854

3.

4.

5.

主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。