

公告本

申請日期	85. 6. 18
案 號	85107348
類 別	HOCK 9/00

A4
C4

425834

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	具有柔軟導電薄片與I/O襯墊之電磁干擾(EMI)屏蔽
	英 文	EMI Shielding Having Flexible Conductive Sheet and I/O Gasket
二、發明 創作人	姓 名	1. 丹尼爾T.寇特內 (Daniel T. Courtney) 2. 肯內斯W.赫曼恩 (Kenneth W. Hermann)
	國 籍	1.-2. 皆屬美國
	住、居所	1. 美國紐約州14522帕爾米雷自由街123號 2. 美國紐約州14618羅雀斯特希爾凡路257號
三、申請人	姓 名 (名稱)	史克利基爾股份有限公司 (Schlegel Corporation)
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國紐約州14692-3197格克斯特第23197號 信箱傑佛遜路1555號
	代 表 人 姓 名	哲羅德A.佛羅曼 (Gerald A. Fromm)

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

美國 (地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權

1995年05月12日 案號 440.529

有關微生物已寄存於： ， 寄存日期： ， 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

五、發明說明()

1. 發明領域

本發明有關於阻斷與電路、外殼或附屬組件相關之電磁干擾(「EMI」)傳播之屏蔽改進工作,其採用一種柔軟導電薄片材料寬鬆地包封一EMI源或對EMI敏感的電路,以防止高頻能量通過屏蔽界面。

根據某些進步性式樣,柔軟薄片材料可組合成或形成一襯墊,此襯墊可導電性地密封一對立之導電元件,如一外殼或背面板。這有助於在開口周緣持續一導電式地密封,例如可封閉橫過屏蔽邊界之輸入/輸出連接器。

薄片材料可在具兩相反面其中一面上曝露一導電表面,而另一面則絕緣,因此與屏蔽電路接觸時不會短路。但最好是,可在薄片兩面上設置選擇性之導電及絕緣區域以達成某些目的。例如,可在薄片材料至少一面上露出導電表面而形成正性接觸,以和一個以上之電子元件、其中之被屏蔽電路及穿過屏蔽邊界的連接器接觸,通常是連到電路接地點。

薄片材料可有一或多個進出導電區之開口,例如在薄片材料有一導電翼片覆蓋薄片材料中洞孔。導電材料可與開口邊緣隔開,或由邊緣附近之絕緣表面材料覆蓋,絕緣唇片可避免開口附近之短路。

薄片可屏蔽多種電路,如可攜電腦、筆記型或掌上型裝置、碟片驅動器、電源及內部電路附屬組件以及類似之精巧型電子裝置之印刷電路板,其中電源或信號會穿過屏蔽邊界,但並不只限於此。本發明可以形成連續且

五、發明說明 (>)

有效之無隙包封，並可有效屏蔽相當高頻之現代電子裝備。

2. 已往技術

為了衰減電路所放出或接受的電磁輻射，已知將電路包封在一導電包封(連至接地)內。導電屏蔽包封內可以有間隙，間隙會不會強烈影響屏蔽效果或衰減程度，端視待屏蔽之頻率而定。為了要使相當高頻有效衰減，間隙必須相對減小。

對於電腦或無線通訊設備，計時振盪器、乘法鎖相迴路或類似電路的頻率可能非常高。傳統個人電腦之時脈一般為25至100MHZ，且愈進步的其時脈愈高。電路會產生不同頻率之訊號且這些訊號會產生頻率和或頻率差之諧波。有方波形式之計時或資料訊號亦具有諧波成分。電腦之類電路可能會產生高達900MHZ之諧波甚至更高，因此需要極強化之屏蔽，亦即要有幾乎無隙之包封，且有良導電性，緊靠著會發射或對電磁輻射敏感的電路置放。

常見之屏蔽形式有形成盒狀之一或二個金屬板，及導電性塑膠材料或覆層。通常之非導電塑膠可加入金屬纖維或顆粒、或加上金屬覆膜、或用導電及不導電板片疊在外殼上而可導電。此項技術可參見Adriaensen等人之美國專利第5,137,782號(埋線)，Hart之美國專利第5,164,542號(疊線屏蔽)，Kadokura之專利第5,170,009號(電鍍覆層)，及Koskenmaki等人之專利第5,226,210號(

五、發明說明()

導電塗覆層)。此類技術可以提供屏蔽,但會增加製造複雜度,尤其是面對被屏蔽電路之內部表面必須作成非導電以避免短路、要避免間隙(比方說由覆層刮傷造成)、及設置足夠的導電及/或導磁材料以大量衰減入射電場時。

雖然最常用之屏蔽材料是金屬板片,但也可用金屬化塑膠。例如由AMP Inc.所製之Quiet Shield,用金屬化塑膠構造及用選擇性之絕緣層及黏層,使材料可形成盒狀。由於由塑膠製成,因此質輕且可摺疊。

另一可能是在電路上覆絕緣塑膠,或是金屬屏蔽障礙。在Lasik等人之美國專利第4,670,347號中,絕緣材料用金屬墨層疊片。在Chitwood等人之美國專利第5,166,864號中,及Kuno等人之日本專利第H 2-77276號中(1991, 12月6日公開),絕緣屏蔽直接覆在有電路元件之電路板上。置導電材料在元件上之方法會永久覆蓋。

根據美國專利申請案SN08/168,939號,可用軟性非導電包裝,其中含有導電材料,如金屬板或是導電纖維,此材料可提供低達 10^{-1} 至 10^{-2} Ω/口之電阻值,以利電磁屏蔽,並在面向被屏蔽電路處有非導電面。此包裝形成可包裝電路之軟性袋。在包裝上再設立一開口(如引至開口之屏蔽頸),以使穿過包裝之輸出/入導體通過。此包裝可接地至內裝電路之接地,或是輸出/入接點之接地。

五、發明說明(4)

電路板安裝時要提供靜電保護，例如 Kiku 的美國專利第 5,005,106 號，有積體電路排卡或智慧卡之靜電保護，並且電路上有塑膠外殼。此為獨立之單元，且放靜電之材料不會干擾到電路之操作與安裝。此靜電保護結構並未在受影響之電路外形成包封。Kiku 使用低度導體，而非良導體來屏蔽電磁干擾。且 Kiku 未提供到達電路元素之延伸頸、通道開口等設置。

在 RF 屏蔽上亦已知有人設立導體通過之一開口。在 Kerley 所公開之美國專利第 3,383,455 號中，公開由金屬網路所形成之長筒狀 RF 屏蔽，其可封包待屏蔽電路。在套筒上有一絕緣環包圍之小開口，其可讓由電路來之引線通過。在引線與套筒間有機械震動引起之磨擦時，絕緣環可保護引線。由於有絕緣環之故，套筒與引線間沒有藕接。絕緣環有圓形開口且可讓數個圓形引線通過，並且尚留有空隙。此結構不適用於高頻屏蔽中。

Mollet 在美國專利第 4,785,136 號中公開用於電腦終端機之一 EMI 屏蔽。此導電性板片具有開口及可關閉之上下翼片，其可讓一或多個電纜通過。Mollet 和 Kerley 相同者為導電板片與電纜之接地或屏蔽間沒有任何藕接。

電路可能會因高增益、高頻操作或是與電容及電感性元件導通而易受干擾。為了在此情況下減弱入射波之 EMI，需要更具導電性之材料及更完整之包裝，例如要防止靜電 (ESD) 排出之損害。

有鑒於現在電路之操作頻率與特性，EMI 屏蔽要在 30

五、發明說明(5)

MHz至1.0GHz下提供50至60dB之訊號減弱。為達此需求，屏蔽要連續且完整包封電路，亦即形成閉合且高導電之包封。要排除靜電之包裝需面阻值為 10^{+1} 至 $10^{+12}\Omega / \square$ ，而耗損入射EMI場之屏蔽需 10^{-1} 至 $10^{-7}\Omega / \square$ 之面阻值。

如能提供一部份為軟性袋狀包裝之軟性板片，且其有剛性金屬板片及/或盒狀之高電導，則效果較佳。最好能好襯墊以供穿越包裝之輸入/出接點通過。本發明有關一軟性低電阻屏蔽板片，其部份形成一包裝且安置在可攜式電腦上，以屏蔽組件或次組件。板片可在兩面上有導體及絕緣體。至少有一導體區域可將EMI吸至接地。在導電區域上至少有一開口，以提供電路出口或連至電路之訊號線或電源線接孔。導電材料與開口間有絕緣阻隔，以避免電路及/或周緣區域短路。

發明總論

本發明之一目的是提供一電磁屏蔽，其有極低電阻之軟性導電板，在內部至少一區域上之表面絕緣，及使板片能最有效損耗入射EMI場之方法。

本發明之一目的在提供軟性導電板片形式之高頻屏蔽，其在內部至少有一部份絕緣，及可使板片形成電連續軟性包裝之方法，其不用固定之剛體表面即可屏蔽電路。

本發明之另一目的為促進需有出口之電路的屏蔽，並使屏蔽有最少之間隙。

五、發明說明 (b)

本發明之另一目的為提供穿過屏蔽導體之接地或屏蔽導體之屏蔽，作法為促進在接地導體及板片間之電連接。

本發明之另一目的在提供有軟性導電板片形式之高頻電磁屏蔽，板片兩面有選擇性之導體及絕緣體。

本發明之另一目的在提供有軟性導電板片形式之高頻電磁屏蔽，板片至少有一含有開口之導電區域，且導電區域及開口之間有絕緣。開口邊緣之絕緣可避免屏蔽與電路元件之間的短路。

本發明之另一目的在提供一屏蔽結構，其為價廉之有效屏蔽，且精巧質輕，因此適用於可攜式可電腦或通訊元件。

根據本發明，可實現上述及其它目的，可在如可攜電腦之類之電子元件中完成電磁干擾屏蔽，其使用一軟性板片而在元件外殼內包含電路之至少部份區域。軟性板片形成至少一部份屏蔽包裝及有絕緣軟性板片，而在軟性板片中至少有一導電區域（如金屬板片或導電纖維），以在板片之一面或兩面上界定絕緣及導電區。絕緣板可包含熱塑聚合物，例如，聚乙烯、聚氧化乙烯對苯乙酸、聚氯乙烯等，並且要夠軟以形成寬鬆袋狀封裝。

導電材料可包含金屬元素或合金，金屬化聚合物，幕狀、網格、織狀或纏狀導線（例如一或多線之導線或導電性纖維），織線，金屬纖維，合金纖維、金屬化尼龍纖維、及導電纖維等。導電性或顆粒要夠密以達到 10^{-1} 至 $10^{-2} \Omega / \square$ 之阻值。板片可越過縫線而電藕接之導電

五、發明說明(7)

纖維至少形成部份之空洞，且最好為軟性，例如，如果需要，可用熱封法將導電纖維在封裝外與切割小晶片結合。

根據本發明之一觀點，一導電 EMI 屏蔽襯墊與封裝一體形成，本發明並提供一方法使屏蔽封裝能再固定至一導體上，以屏蔽穿過屏蔽障礙之任何開口、接線及導體之周緣。導電襯墊可使軟性板片繞著一彈性設置之邊緣捲繞，使得導電纖維至少有一區域會面對導電襯墊會插入之導體。彈性設置由絕緣軟性板片安置，並形成藕接至軟性板片之一整體 EMI 襯墊。彈性設置或襯墊可由插入一彈性材料(如聚胺基甲酸乙酯)而部份得到提供，在安置時，板片會靠在導電外殼上受到壓縮。

在一實施例中，襯墊是由軟性板片之一加寬條形成。加寬條捲繞後可納入一聚乙稀泡沫核心。軟性板片再經熱封成疊片以完成泡沫之納入，並形成與軟性板片或一體之襯墊。已結合之軟性封裝、嵌入之纖維及泡沫核心再切成所需形狀。

襯墊可提供需接地之 I/O 連接器及導電板片之嵌入纖維間之實體接觸。在應用時，襯墊會緊靠在連接器或其它導電表面上，以壓縮泡沫核心。所得反應力會使軟性板片及嵌入纖維壓在金屬 I/O 連接器屏蔽之類物件上，即可形良好且連續之電接觸。

圖式簡述

下列圖示說明本發明較佳之實施例。但本發明並不只

五、發明說明(8)

限於這些說明之實例，而由申請專利範圍界定。這些圖為：

圖1 是一電路卡被包在本發明之薄軟性電磁屏蔽內之透視圖。

圖2 是圖1 設置沿線2-2剖面圖。

圖3 是圖1 設置沿線3-3之側面圖。

圖4 是根據本發明製造襯墊之製程。

圖5 是一軟性板片與依據本發明之襯墊(已預備好要切割)結合之前視圖。

圖6 是另一實施例，其中軟形板片形成時有第一及第二翼片。

圖7 是顯示圖6 之包封，其中第一及第二翼片已摺成第一及第二襯墊。

圖8 是圖7 中第一及第二襯墊之側面圖。

圖9 是另一實施例，其中軟性板片有一開口，且導電層在導電翼片周圍絕緣。

圖10是圖9 中軟性板片之剖面圖，翼片之導電層邊緣留在翼片下的開口上。

圖11a及11b是另一實施例，其中軟性板片在材料之對面表面及邊緣有選擇性導電及絕緣表面。

優選實例詳述

本發明提供一軟性屏蔽，其何作為防止電磁輻射進出之障層。屏蔽設置包含導體與絕緣體組成，且導體會與外殼之電路接點之不需接觸部份隔開，且屏蔽會在需要

五、發明說明(9)

時促進接觸。

屏蔽材料可包含可對抗EMI之導體顆粒、纖維或細絲等，如金屬元件或合金，金屬化聚合物纖維、在黏合劑中有導電顆粒之懸浮液等。此材料可作成軟性包封或部份包封，並且效果與金屬板片盒相同，但由於其具有軟性及寬鬆袋狀或負蓋架構，本發明不會有金屬或金屬化塑膠盒會遇到之複雜度與費用問題。

在圖1所示之實施例中，本發明之屏蔽裝置形成用於被屏蔽電路12之軟性導電包封10。屏蔽設置由有導電纖維板嵌入之絕緣軟性板片構成。導電纖維夠密且彼此接觸，以得到如 10^{-1} 至 $10^{-2}\Omega/\square$ 之電阻。在30MHz至1.0MHz之頻率範圍內，可以衰減EMI 50至60dB。導電纖維形成導電區域14且隔開形成絕緣區16之軟性板片之一側邊，絕緣區16會指向被屏蔽電路(見圖2)。導電纖維會經一適宜之連接元件(未示圖1)，如通過屏蔽包封之螺絲，或在接地表面、I/O連接器外側上緊壓之軟性板片之一導電區域，而藉接至電路接地18。

在圖1所示之實施例之中，兩個板片及其嵌入之纖維會附在其邊緣上以形成一障層10，圖示有二或更多之軟性尺寸之側袋，以包納至少一個電路，如印刷電路卡，碟片驅動器，電源或其它組件，或是電腦等完整元件內(外殼內)操作部份內之次組件。絕緣層16(見圖2)會指向電路，而屏蔽包封可在非常接近電路元件處，最好近於某些電路元件處，並且可越過這些電路元件，由於導

五、發明說明(10)

電纖維會因非導電絕緣軟性板片而與電接點絕緣，並與電元件略微分開。因而此結構可組成一寬鬆之屏蔽袋。與導電障層較遠離被屏蔽元件情況相較，屏蔽之導電部份14更接近電路可改進屏蔽效果。

參考圖1，在包封一末端上設有一導電I/O連接器22，以使外界元件可與被封電路相連。在包封其它部份，可設立一延伸或頸狀(未圖示)，以使屏蔽封裝可延伸至包封外，如可容納導體(未圖示)。在I/O連接器用來傳送訊號穿過屏蔽元件之導電外殼壁時，頸狀可使導體藕接至外殼中之其它元件上。

導電材料可為金屬板片、幕、線網、編線或總線或其它導電纖維或絲，織線、金屬纖維，合金金屬纖維，金屬化尼龍纖維，導電織品等。導電材料可嵌入一軟性板片內，且其量可維持電導層並使板片有軟性。根據一實施例，導電材料是由銀金屬化尼龍纖維形成之導電纖維，例如，由無電電鍍法加入24至30wt%之銀。或使用銅或銅鎳合金(例如40-60wt%)。

導電纖維最好形成一不織網，其與鄰接纖維間的足夠部份有導電連接，以得到 10^{-1} 至 10^{-2} Ω/口之電阻值。由於導電纖維及屏蔽材料間只有小的間隙，屏蔽障層可衰減高頻。

軟性絕緣板可為熱塑性聚合材料，如聚乙烯、聚氧化乙烯對苯乙酸及聚氣乙烯等，而以使用聚乙烯較佳。

根據本發明之一觀點，絕緣層之熱塑本質使鄰接部份

五、發明說明(II)

可用熱焊接面對部份而附著。

因此，如圖2所示，如導電纖維之導電材料可排置來使屏蔽障層連續通過縫24（軟性板片之相鄰邊緣及嵌入導電纖維在此相遇）。鄰接部份亦可縫紉、膠帶或用導電膠附著，或用拉鍊等機械固定。根據一種排置，在縫處用熱焊接材料邊緣，可使材料在縫上延續導電性，使導電纖維可電接觸。由於絕緣板片之熱塑本質及較佳導電纖維，上述接觸極易達成。

可用一熱操作來在縫處壓制及熔化板片，以便導電絲能越過縫而導電連接。在導電連接區外，再用印模切割來修整縫。

另一作法是用剪裁及壓封板片，使在縫附近邊緣之導電纖維能電接合，並同時切過兩板片。熱切割可使熱塑絕緣材料及嵌入導電纖維會沿縫線熔化及矯正。也可用其它方法加熱並壓制板片以得到和加熱刀片相似之結果，如和壓制一起之超音焊接，此技術亦可使屏蔽材料可邊一包封分成一或多個次封裝。

絕緣板片最好為薄之軟性聚乙烯板，且有足夠厚度抵抗撞擊，例如40至60 lbs./ream(0.2至0.3g/cm²)，最好為48 lbs./ream(0.25g/cm²)。嵌入導電材料例如可為鍍金屬尼龍纖維。較佳之纖維材料為HCL鍵結鍍銀不織尼龍纖維，例如銀Cerex(James River-Norwalk, Inc., Norwalk, CT商標)。另一可能材料為點結合鍍銀不織尼龍纖維(Fiber web North America, Inc., Greenville

五、發明說明 (一)

， SL之商標)。只要用熱壓使導電纖維越過二或多層電結合即可形成導電縫。此結構會形成空心軟性封袋，其可寬鬆但最好封閉地環繞被屏蔽電路卡及其它元件，並藉接至電路、外殼上之接地點。

金屬化纖維可用聚乙烯或其它絕緣材料突出覆於不織金屬化纖維之上而嵌入絕緣板中。

圖3顯示在軟性板片30及導電I/O連接器22間之實體連結，其提供一接地點。在軟性板片及嵌入纖維之邊緣中形成一第一及第二襯墊。在實用中，襯墊會壓在導電I/O連接器外部，例如由凸緣33來之外部壓力，由此壓制泡沫核心32。所得反應力可使軟性板片及嵌入纖維壓在I/O連接器外部上。

在圖4之實施例中，由置入一泡沫核心32，如聚胺基甲酸乙酯之類的泡沫，並沿著軟性板片之加寬片及埋入纖維之邊緣，即可在軟性板片及嵌入纖維中形成襯墊。加寬片再摺起以包納泡沫核心。柔軟薄片及嵌入纖維再熱封或疊片以完成泡沫包封。如圖5示，結合之柔軟薄片、嵌入纖維及泡沫結構再衝切成所需形狀。

泡沫可含ILD範圍在5-60 lbs. (2.3至2.7kg)之聚胺基甲酸乙酯，且密度為1至6 lbs./ft (0.016至0.1g/cm³)，最輕之規格適於在可攜電子元件以降低重量。

另一種在柔軟薄片及嵌入纖維中形成襯墊之方法不用聚胺基甲酸乙酯泡沫之類的彈性核心。柔軟薄片可用合適之壓縮材料形成，因此不須額外之可壓縮材料核心。

五、發明說明(13)

例如，薄片可由厚泡沫形成。在薄片疊成厚泡沫之雙重厚度時，其為可壓縮，且因泡沫壓縮而形成一襯墊。

本發明亦適於柔軟薄片在一端開口界定出包封之應用中，此端可由在其上形成之導電襯墊綑接包封至另一屏蔽或安裝表面，此末端最好和包封壁之材料為一整體。此“包封”可有形成邊緣之縫及袋狀之角落，或用於如電路卡之較薄元件，如圖6-8所示，兩平板在位於一共同面上之縫周緣接合即可形成包封。例如，在圖6之包封40係由繞在兩板片周緣之縫41及在開口端44之第一及第二翼片42而形成。翼片42可在導電凸緣之類(未示於圖6)之下插入以完成電連接。

在圖7中，翼片疊起以使厚度加倍，以形成可在兩對面導體(未圖示)間被接收之可壓縮襯墊形狀(由於泡沫之可壓縮性)。此外，如圖3所示及上面討論，可在圖7之疊起翼片42之上併入彈性核心元件(圖3之32)。

襯墊在操作時可在包封及屏蔽或安裝表面間提供可壓縮單元，這可特別在包封之屏蔽材料及一外殼、電路卡凸緣等之導電材料間提供無間隙導電連接。由於襯墊壓縮，第一及第二襯墊會壓在屏蔽或安裝表面上。

圖8為一側視圖，顯示捲起之襯墊翼片42及導電材料14，和面對之薄片間隔有一絕緣層16。在此配置中，材料14形成一導電之外表面，而包封內部為絕緣。柔軟包封可連至一外部表面，只要用黏劑將襯墊固定或黏至表面上即可。另外，如需貫通電連接，襯墊可具有至少一

五、發明說明(14)

洞孔 46，以使一扣針 48 通過而讓襯墊固定在表面。

對特定之用途，也可在絕緣或導電之內或外表面（一面或兩面）上提供選擇性區域。例如，如圖 9 所示，也可在屏蔽包封上設立進出開口，在元件操作時仍可有屏蔽作用。在圖 9 中，由一翼片切入屏蔽材料中，即可設立一進出開口，最好保護翼片與開口，使其與電接點（其可使屏蔽材料與電路上一點短路，未圖示）絕緣。有此進出開口，即可便利去除或插入電腦組入，如記憶體晶片、支援晶片、升級處理器、數學共同處理器等。

在圖 9 或圖 10 之中，可在三個邊緣上切出翼片 60，並使翼片附著在第四邊緣上，因而可提供進出開口。為了避免導電層 14 會沿著邊緣與電路（未圖示）短路，在圖 10 所示之翼片 60 之周邊可設立絕緣邊緣 62，或在進出開口內側邊緣上，或兩者之上設立，由覆蓋導電層 14 之邊緣或使翼片 60 在導電層 14 之上而不要落入進出開口中，即可防止接觸。導電層 62 可限制在邊緣上，或是在翼片上或下側、或是在開口之一短周圍區域中設立。導電層可有砂珠、絕緣膠帶或其它絕緣材料，以避免短路。

圖 11a 與 11b 顯示兩個替代範例，其可使導電層在開口邊緣絕緣。此絕緣適用於在圖 9 及圖 10 所示之進出開口，或是在內部及外部表面上之一或兩個上有選擇性設立表面上之進出開口。在圖 11a 中，設立一珠狀絕緣材料 62，其足以覆蓋導電材料 14 之邊緣。在圖 11b 中，設立一絕緣環狀之絕緣體 63，其可在兩面上覆蓋導電及非導電表

五、發明說明(15)

面 14 及 16，且仍覆蓋導電薄片 14 之邊緣。

如圖 11b 所示 1 亦可在本來由層 16 絕緣之表面上設立選擇性導電層。例如，可用柱 65 來作電路元件之短路連接，除了用螺絲 67 及墊圈 69 來使柱 65 及導電層 14 穿過絕緣層 16 連接外，由在屏蔽內部需接觸處設立選擇性導電區域，亦可設立在導電層 14 內或外部與柱之表面接觸。例如，可選擇性地應用絕緣材料（在疊片前先衝切）、或選擇性地應用泡沫或其它要陳化之絕緣物，即可使絕緣材料應用或疊片在導電薄片 14 之上。

導電材料可為金屬薄片、幕、網線、編線或纏線或其它導電纖維或織線，織線或是不織線、金屬纖維、合金纖維、金屬化尼龍纖維、導電纖維等。導電材料嵌入柔軟薄片，以形成開口至少有一邊緣之導電區域。導電材料形成一導電層且保有柔軟薄片之柔軟度。

柔軟絕緣薄片可為熱塑性材料，例如聚乙烯、聚氧化乙烯對苯乙酸、聚氣乙烯，而以聚乙烯較佳。由覆層硬度、組合絕緣薄片與導電材料所需軟硬度、絕緣薄片介電強度及所需回流量可決定覆層厚度。

任何所需開口，例如電路進出之導體，由將柔軟薄片及嵌入導電材料切成所需形狀，即可形成。圖 9 所示開口為長方形，但可依需要而採其它形狀。

導電層或是絕緣層之邊緣會選擇性放置，以覆蓋或露出導電層，即可使柔軟絕緣薄片超出導電材料之邊緣。除了沿著邊緣加入絕緣材料外，在邊緣附近之絕緣材料

五、發明說明(16)

可用熱、壓力、超音波、熱及壓力、或其它使絕緣材料回流造成所需絕緣之方法而修正。修整過程可為選擇性，例如可以使回流只在開口處覆蓋露出導電邊緣或在選擇區域去除絕緣，以完成電接觸。在回流時或之後，可用切割去掉多餘之絕緣及導電材料，並用黏膠形成包封，以符合特定需求。

導電材料要夠密以達到 10 至 $10 \Omega / \square$ 之電阻。由導電材料製成之屏蔽包封可在高頻產生至少 50 至 60 dB 之衰減。電磁輻射係由交換電路及差頻訊號之諧波、及電腦時脈訊號(一般為 16 至 100 MHz 以上)所產生。所述材料可在 30 MHz 至 1.0 MHz 範圍內產生衰減。

在導電材料內之剩下間隙可填入柔軟材料，以降低孔隙率及增進防火特性。適合填入之柔軟材料包括 酯、CPE、PVC、氯 T 橡膠、膠乳等。選擇性加到導電材料內之軟性絕緣物最好可抗燃並抗熱至 100°C ，厚度為 2 至 10 mil 且有 2500 伏之介電強度。

上述之屏蔽包封可有一體之可導電之可壓縮導電翼片或周緣襯墊，或可與其它襯墊、導電膠、或其它可維持電連接之設置共同使用。

本發明已在上文中說明其變化及範例，而對此技藝熟知者應知其它之變化。本發明之範圍並不只限於前述特定之變化，而其範圍由申請專利範圍界定。

五、發明說明(17)

主要元件符號說明

- | | |
|----|------------|
| 10 | 軟性導電包封(障層) |
| 12 | 屏蔽電路 |
| 14 | 導電區(導電材料) |
| 16 | 絕緣區(絕緣層) |
| 18 | 電路接地 |
| 22 | 導電I/O連接器 |
| 24 | 縫 |
| 30 | 柔軟薄片 |
| 32 | 泡沫核心 |
| 33 | 凸緣 |
| 40 | 包封 |
| 41 | 縫 |
| 42 | 翼片 |
| 44 | 開口端 |
| 46 | 洞孔 |
| 48 | 扣針 |
| 60 | 翼片 |
| 62 | 絕緣邊緣 |
| 63 | 絕緣環狀之絕緣體 |
| 65 | 柱 |
| 67 | 螺絲 |
| 69 | 墊圈 |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

請請委員明示，本案修訂後是否變更原實質內容

四、英文發明摘要 (發明之名稱: EMI Shielding Having Flexible Conductive Sheet and I/O Gasket)

An electronic device is shielded against electromagnetic interference using a flexible conductive sheet forming a shield barrier or enclosure. The sheet has electrically insulating polymer material exposed on the surface of at least one face. Conductive material is embedded in or laminated on the sheet so as to be exposed selectively. More particularly, a nonconductive surface area is formed, especially oriented inwardly to avoid electrical shorts, but also exposed inwardly or outwardly where necessary to ground the shield barrier or to engage with another conductive body. The flexible sheet can form a loose envelope with a flange-like gasket at an open end. The gasket can be used to improve physical contact with a conductive body, and preferably also admits I/O connectors that need to traverse the shield barrier, and advantageously have external shielding that is grounded to the shielding barrier for continuing the shielding enclosure. Alternatively or additionally, openings are provided in the sheet for access, the conductive material being insulated around a perimeter or the openings by insulating lips which prevent unwanted shorting. This permits changing or adding circuit chips without removing the shield, and can be provided with a flap closure for minimizing the gap in the shield. The flexible envelope can be joined to a circuit ground by clamping the gasket or the conductive fibers on an exposed face to a the I/O connector, to a common ground, or to an external grounded panel.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂

裝

線

六、申請專利範圍

第 85107348 號「具有柔軟導電薄片與 I/O 襯墊之電磁干擾 (EMI) 屏蔽」專利案 (88 年 12 月修正)

六申請專利範圍：

1. 一種電磁屏蔽，包含：

含有電性絕緣材料及凸緣之一柔軟薄片；

與該柔軟薄片實質地共同延展且界定屏蔽障礙之導電材料，該導電材料在柔軟薄片至少一面上與該柔軟薄片之一表面隔開，藉此呈現一絕緣區，且該導電材料暴露於該柔軟薄片之另一區域上之該柔軟薄片之表面上，藉此呈現與該導電材料電性連接之接觸區域；

其中該柔軟薄片實質地形成一電路元件之包封，該包封具有一開口，且其中該絕緣區及該接觸區係選擇性地配置，用以保護電路元件各部分免於與導電材料接觸，及用以使該導電材料連接至導電體；以及

其中該凸緣係與該開口結合，一配對之接觸區係配置於該凸緣之上。

2. 一種電磁屏蔽，包含：

含有電性絕緣材料及凸緣之一柔軟薄片；

與該柔軟薄片實質地共同延展且界定屏蔽障礙之導電材料，該導電材料在柔軟薄片至少一面上與該柔軟薄片之一表面隔開，藉此呈現一絕緣區，且該導電材料暴露於該柔軟薄片之另一區域上之該柔軟薄片之表面上，藉此呈現與該導電材料電性連接之接觸區域；

六、申請專利範圍

以及

一 進出開口配置於該柔軟薄片，該進出開口含有 *
一 具有絕緣邊緣之翼片；

其中該柔軟薄片實質地形成一電路元件之包封，該包封具有一開口，且其中該絕緣區及該接觸區係選擇性地配置，用以保護電路元件各部分免於與導電材料接觸，及用以使該導電材料連接至導電體。

3. 如申請專利範圍第 2 項之電磁屏蔽，其中該柔軟薄片含有與該開口相結合之凸緣，該接觸區之一部分配置在該凸緣上。
4. 如申請專利範圍第 1 項之電磁屏蔽，其中該凸緣可彈性地壓縮，藉此形成一導電襯墊。
5. 如申請專利範圍第 3 項之電磁屏蔽，其中該凸緣可彈性地壓縮，藉此形成一導電襯墊。
6. 如申請專利範圍第 4 項之電磁屏蔽，其中該襯墊至少部分地係藉毗鄰該開口之該柔軟薄片摺疊而形成。
7. 如申請專利範圍第 5 項之電磁屏蔽，其中該襯墊至少部分地係藉毗鄰該開口之該柔軟薄片摺疊而形成。
8. 如申請專利範圍第 6 項之電磁屏蔽，尚含有一彈性核心於該襯墊中，且其中該柔軟薄片捲繞該彈性核心以用於彈性式地支持該接觸區。
9. 如申請專利範圍第 7 項之電磁屏蔽，尚含有一彈性核心於該襯墊中，且其中該柔軟薄片捲繞該彈性核心以

六、申請專利範圍

用於彈性式地支持該接觸區。

10. 如申請專利範圍第 1 至 9 項中任一項之電磁屏蔽，其中該柔軟薄片係由至少一縫形成一空心包封，以及尚合用以跨越該縫而電性連接該導電材料之裝置。
11. 如申請專利範圍第 10 項之電磁屏蔽，其中導電材料在絕緣表面對面之包封導體面之上露出，且其中該縫含有一摺疊，該柔軟薄片之毗鄰部分之導電面在該處重疊。
12. 如申請專利範圍第 1 至 9 中任一項之電磁屏蔽，其中開口調適成可繞一電氣連接器而接合，該電連接器具有諸導體用以穿越該屏蔽障礙。
13. 如申請專利範圍第 10 項之電磁屏蔽，其中開口調適成可繞一電氣連接器而接合，該電連接器具有諸導體用以穿越該屏蔽障礙。
14. 如申請專利範圍第 11 項之電磁屏蔽，其中開口調適成可繞一電氣連接器而接合，該電連接器具有諸導體用以穿越該屏蔽障礙。
15. 如申請專利範圍第 12 項之電磁屏蔽，其中該電氣連接包含一外部導電屏蔽，且接觸區域係安排成可頂靠該外部導電屏蔽，用以沿該連接器繼續該屏蔽障礙。
16. 如申請專利範圍第 13 項之電磁屏蔽，其中該電氣連接包含一外部導電屏蔽，且接觸區域係安排成可頂靠該外部導電屏蔽，用以沿該連接器繼續該屏蔽障礙。

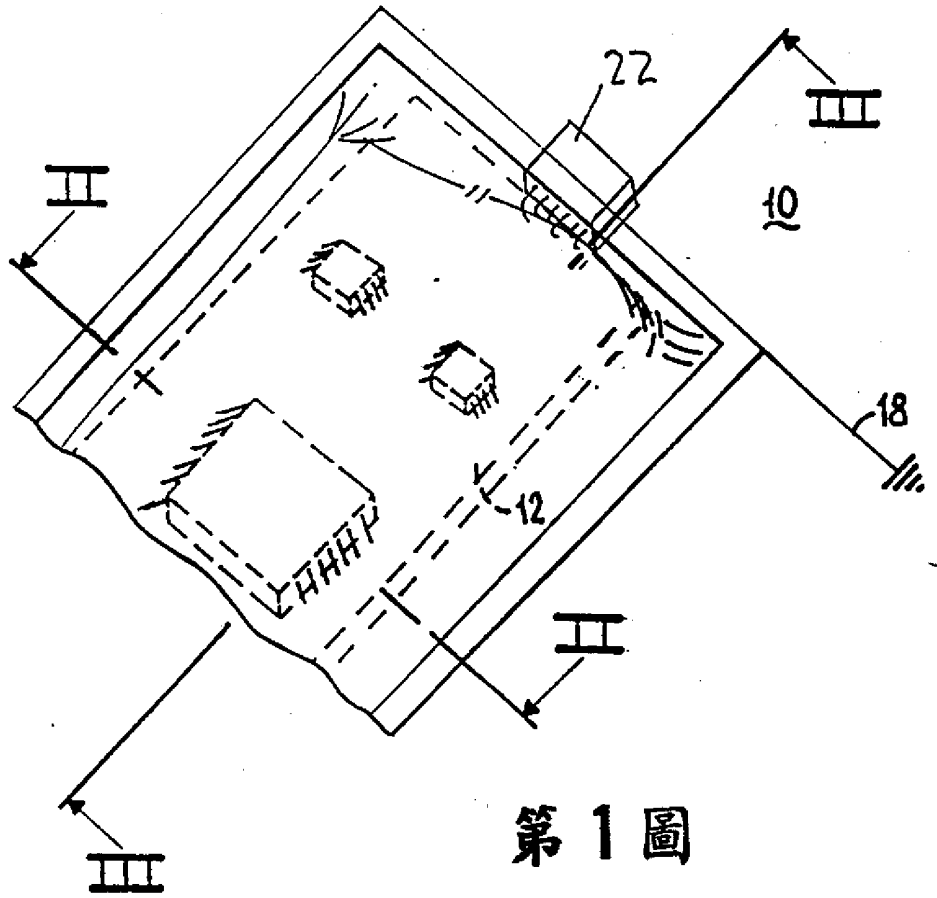
六、申請專利範圍

17. 如申請專利範圍第 14 項之電磁屏蔽，其中該電氣連接包含一外部導電屏蔽，且接觸區域係安排成可頂靠該外部導電屏蔽，用以沿該連接器繼續該屏蔽障礙。
18. 如申請專利範圍第 1 項之電磁屏蔽，尚含有一進出開口配置於該柔軟薄片。
19. 如申請專利範圍第 18 項之電磁屏蔽，其中該進出開口具有諸絕緣邊緣。
20. 如申請專利範圍第 2 或 19 項之電磁屏蔽，其中該柔軟薄片具有一洞孔。
21. 如申請專利範圍第 20 項之電磁屏蔽，其中該柔軟薄片具有一環套絕緣體於該洞孔之中。

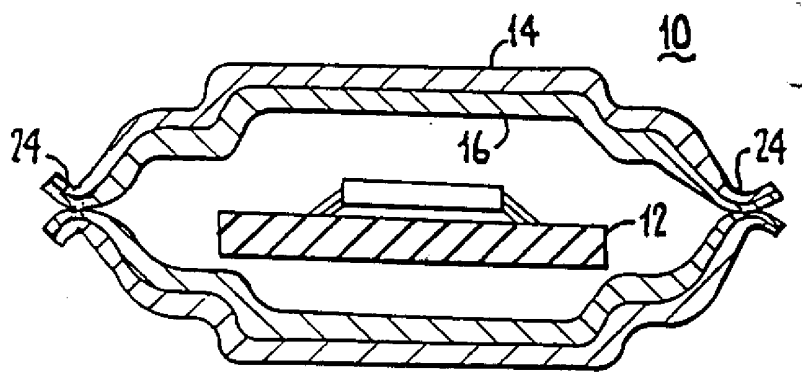
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

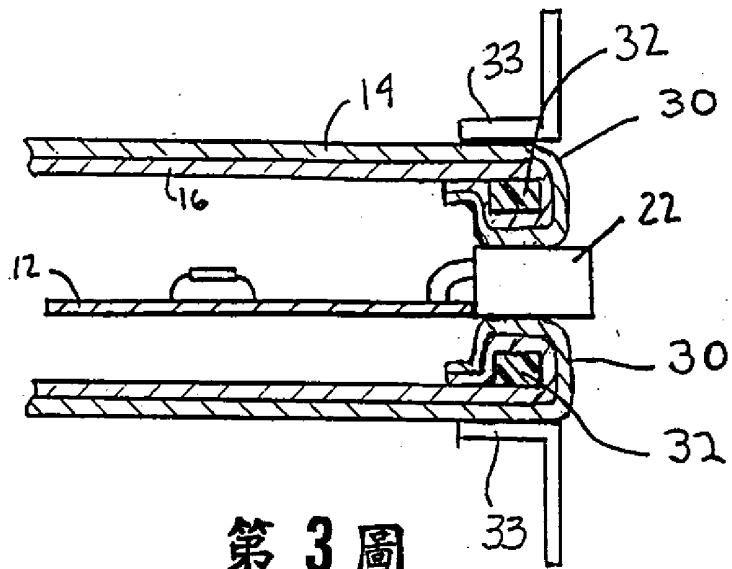


第 1 圖

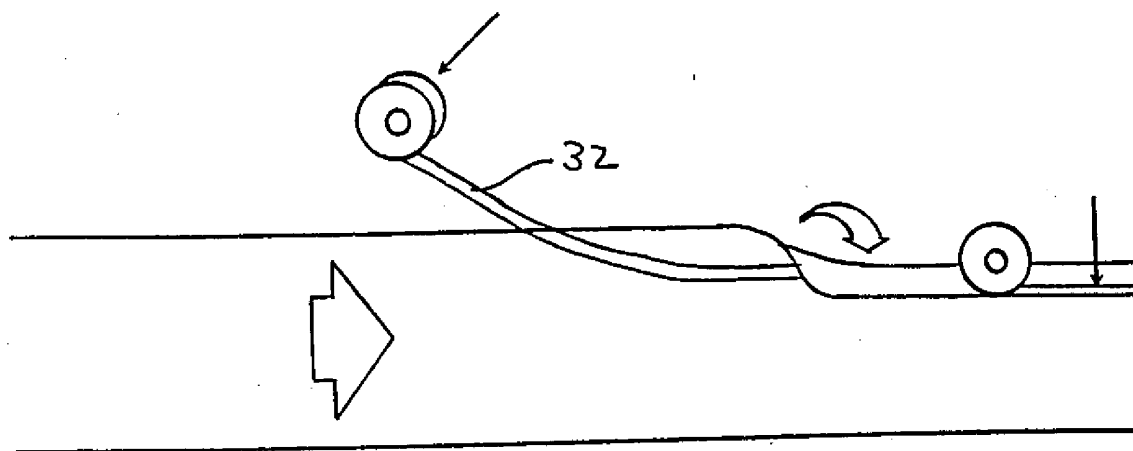


第 2 圖

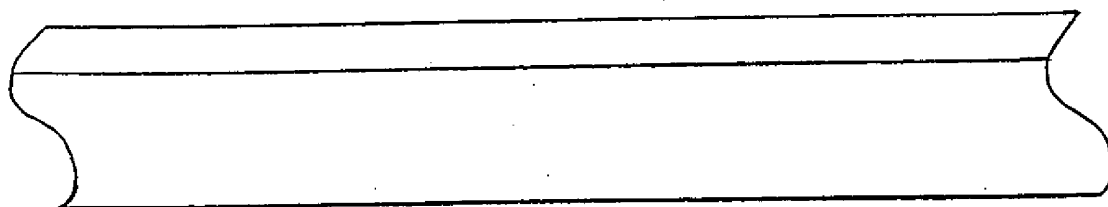
425834



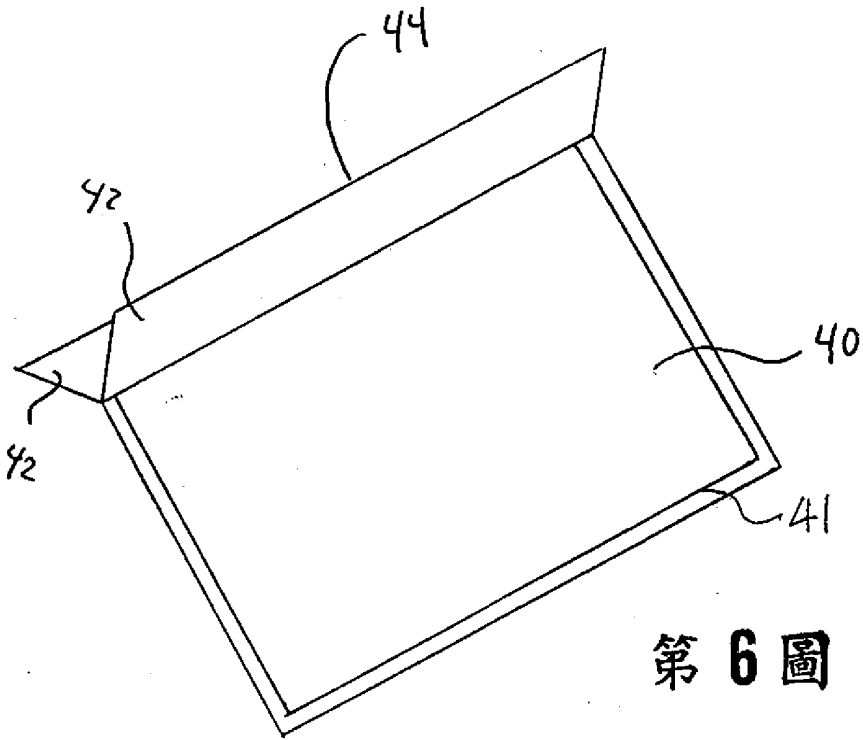
第 3 圖



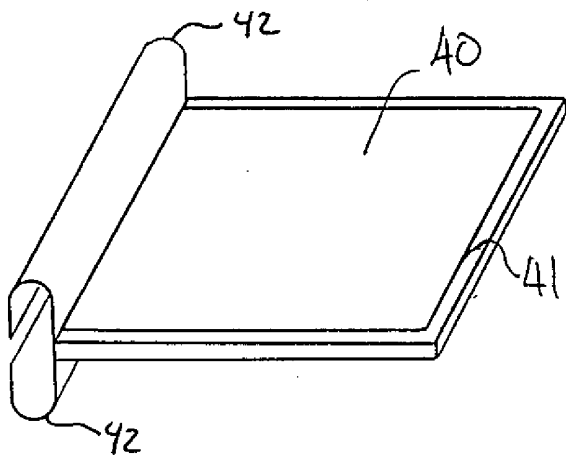
第 4 圖



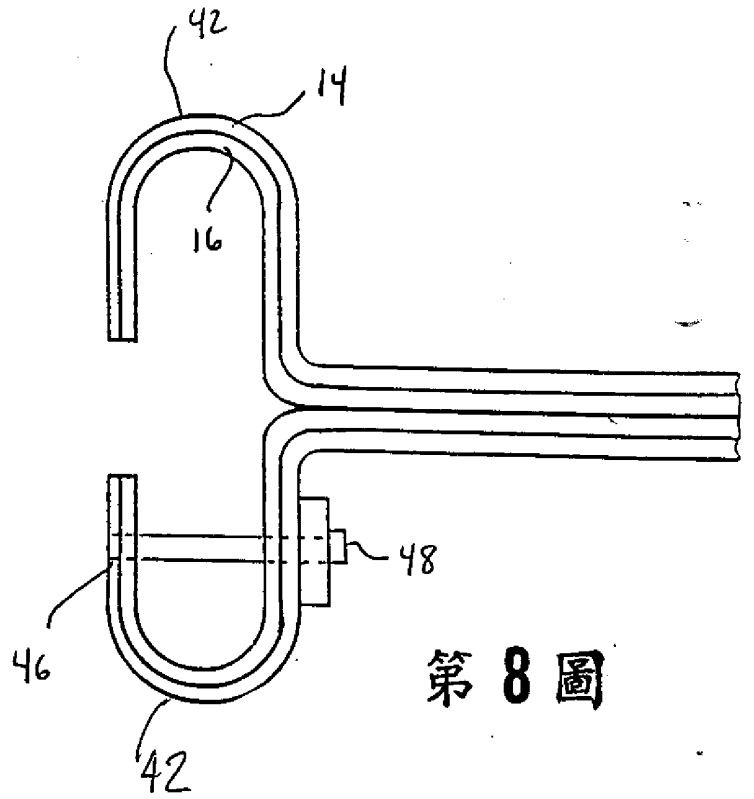
第 5 圖



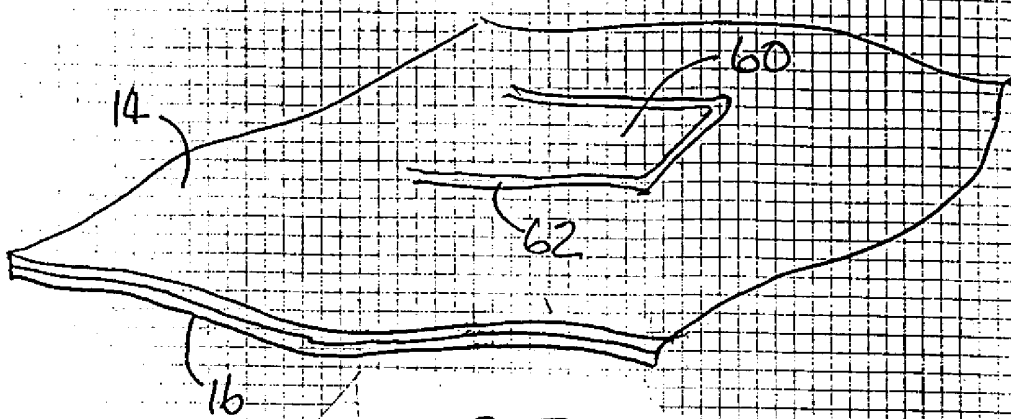
第 6 圖



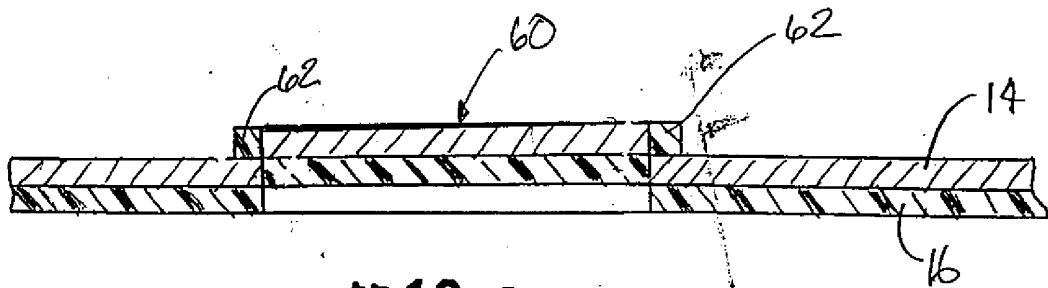
第 7 圖



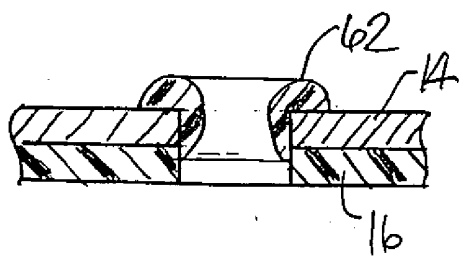
第 8 圖



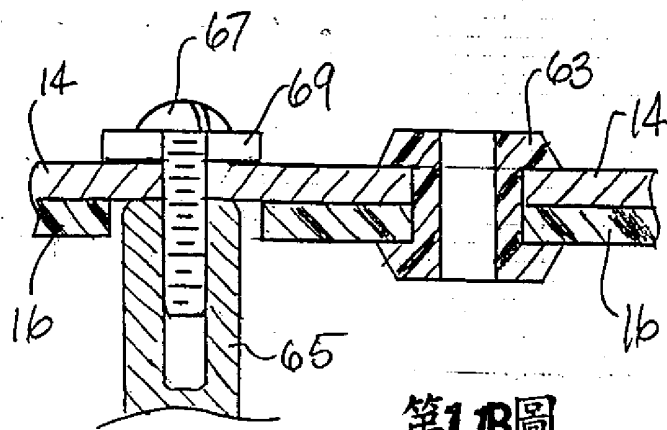
第 9 圖



第 10 圖



第 11A 圖



第 11B 圖

五、發明說明(17)

主要元件符號說明

- | | |
|----|------------|
| 10 | 軟性導電包封(障層) |
| 12 | 屏蔽電路 |
| 14 | 導電區(導電材料) |
| 16 | 絕緣區(絕緣層) |
| 18 | 電路接地 |
| 22 | 導電I/O連接器 |
| 24 | 縫 |
| 30 | 柔軟薄片 |
| 32 | 泡沫核心 |
| 33 | 凸緣 |
| 40 | 包封 |
| 41 | 縫 |
| 42 | 翼片 |
| 44 | 開口端 |
| 46 | 洞孔 |
| 48 | 扣針 |
| 60 | 翼片 |
| 62 | 絕緣邊緣 |
| 63 | 絕緣環狀之絕緣體 |
| 65 | 柱 |
| 67 | 螺絲 |
| 69 | 墊圈 |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

請請委員明示，本案修訂後是否變更原實質內容

六、申請專利範圍

第 85107348 號「具有柔軟導電薄片與 I/O 襯墊之電磁干擾 (EMI) 屏蔽」專利案 (88 年 12 月修正)

六申請專利範圍：

1. 一種電磁屏蔽，包含：

含有電性絕緣材料及凸緣之一柔軟薄片；

與該柔軟薄片實質地共同延展且界定屏蔽障礙之導電材料，該導電材料在柔軟薄片至少一面上與該柔軟薄片之一表面隔開，藉此呈現一絕緣區，且該導電材料暴露於該柔軟薄片之另一區域上之該柔軟薄片之表面上，藉此呈現與該導電材料電性連接之接觸區域；

其中該柔軟薄片實質地形成一電路元件之包封，該包封具有一開口，且其中該絕緣區及該接觸區係選擇性地配置，用以保護電路元件各部分免於與導電材料接觸，及用以使該導電材料連接至導電體；以及

其中該凸緣係與該開口結合，一配對之接觸區係配置於該凸緣之上。

2. 一種電磁屏蔽，包含：

含有電性絕緣材料及凸緣之一柔軟薄片；

與該柔軟薄片實質地共同延展且界定屏蔽障礙之導電材料，該導電材料在柔軟薄片至少一面上與該柔軟薄片之一表面隔開，藉此呈現一絕緣區，且該導電材料暴露於該柔軟薄片之另一區域上之該柔軟薄片之表面上，藉此呈現與該導電材料電性連接之接觸區域；