

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：96131789

※ 申請日期：96.8.28

※IPC 分類：H05K9/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

電磁干擾屏蔽裝置及其製造方法

ELECTROMAGNETIC INTERFERENCE SHIELDING APPARATUS
AND METHODS OF MAKING THE SAME

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

雷爾德科技有限公司 / Laird Technologies, Inc.

代表人：(中文/英文)

托爾斯頓 歐斯特渥爾 / OSTERVALL, TORSTEN

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國密蘇里州 63045 聖路易市南騎士路 3481 號

3481 Rider Trail South, Saint Louis, MO 63045, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

美國 / U.S.A

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 傑若德 羅伯特 恩格利希 / ENGLISH, GERALD ROBERT

2. 保羅 W 小克洛提 / CROTTY JR., PAUL W.

3. 丹尼爾 C 葛林 / GREEN, DANIEL C.

國 籍：(中文/英文)

1.2.3. 美國 / U.S.A

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，
其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

美國、2007.01.25、11/657,932

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係大致上關於用於電子系統與元件之屏蔽裝置，且尤指可具有針對於改良剛性(rigidity)之部分拉伸(drawn)與部分形成的轉角(corner)段之屏蔽裝置。

【先前技術】

於此段落之陳述係僅為提供關於本發明之背景資訊，且可能並未構成先前技術。

電子設備係經常於該電子設備之一個部分產生電磁訊號，電磁訊號係可能輻射至該電子設備之另一個部分且干擾該電子設備之另一個部分。此電磁干擾(EMI, electromagnetic interference)係將引起重要訊號之降級或完全喪失，因而使得該電子設備為無效率或不可運作。欲降低EMI之不利效應，導電(或有時為導磁)材料係插入於電路的二個部分之間，用於吸收及/或反射EMI能量。此屏蔽係可採取一種壁部或完全包圍之形式，且可置放為環繞產生電磁訊號之電子電路的部分者及/或可置放為環繞易感受於電磁訊號之電子電路的部分者。舉例而言，一印刷電路板(PCB, printed circuit board)之電子電路或構件係經常被屏蔽所包圍，以局部化EMI於其來源之內，且絕緣鄰近於EMI源之其他裝置。

如同使用於本文，術語“EMI”係應視為大致上包括(且指)EMI及RFI發射，且術語“電磁”係應視為大致上

包括(且指)其自外部來源與內部來源之電磁與射頻。是以，如同使用於本文，術語“屏蔽”係大致上包括(且指)EMI屏蔽及RFI屏蔽，舉例而言，以防止(或至少為降低)相對於電子設備為配置於其之一殼體或其他圍繞物的EMI與RFI之進出。

【發明內容】

根據本發明之種種的觀點，範例的實施例係提出屏蔽裝置，其為適用於提供針對於一基板的一或多個電氣構件之電磁干擾屏蔽。該種屏蔽裝置係可具有針對於改良剛性之部分拉伸及部分形成的轉角段。於一個範例的實施例中，一種屏蔽裝置係大致上包括：側壁，其為構成以大致上配置為環繞於一基板之一或多個電氣構件。轉角段係與該等側壁為整體形成。各個轉角段係具有：一拉伸部分，整體連接一對應對之側壁；及一下方部分，大致上位於該拉伸部分之下方且大致上於該對應對之側壁的側緣部分之間。

於另一個範例的實施例，一種屏蔽裝置係大致上包括：一上表面；及側壁，其與上表面為整體形成且為下垂自該上表面。該等側壁係構成以大致上配置為環繞於一基板之一或多個電氣構件。該等側壁係具有側緣，其各者為構成以供互鎖接合於一對應相鄰側壁之一側緣。轉角段係與該等側壁及上表面為整體形成。各個轉角段係包括一拉伸部分，其整體連接一對應對之側壁及上表面。該拉伸部分係

相對於上表面而下垂。各個轉角段係亦包括一下方部分，其大致上位於該拉伸部分之下方。該下方部分係包括藉由該對應對之側壁的側緣之互鎖接合所形成的接縫(seam)。針對於各個轉角段，亦存在由該轉角段之拉伸部分與下方部分所共同界定的一開口。

其他觀點係關於製造電磁干擾屏蔽裝置之方法，該種屏蔽裝置係具有側壁、及大致上於各個對應對的側壁之間的一轉角段。於一個範例的實施例，一種方法係大致上包括：拉伸一件材料，以形成針對於各個轉角段之一拉伸部分，其整體連接一對應對之側壁。此特定方法係亦包括：形成該件材料，俾使該等側壁係構成以大致上配置為環繞於一基板之一或多個電氣構件，且俾使各個轉角段係包括一下方部分，其大致上位於該拉伸部分之下方且大致上於該對應對之側壁的側緣部分之間。

應用性之進一步的領域係將由本文提供的敘述而成為顯明。應為瞭解的是：敘述與特定實例係意圖為僅是用於說明且無意為限制本發明之範疇。

【實施方式】

以下說明係僅為範例性質且絕非意圖為限制本發明、應用、或用途。應為瞭解的是：於圖式之中，對應的參考符號係指示類似或對應的零件或特徵。

如上所述，一印刷電路板(PCB, printed circuit board)之電子電路或構件係經常為藉著屏蔽件所包圍以局部化

EMI 於其來源之內，且絕緣其鄰近 EMI 來源之其他裝置。形成此等屏蔽件之一種習知的方式係藉由壓製一件材料，例如：使用一種模壓(die stamping)處理以形成一封室，且接著摺疊該壓製件材料之側部為大致上垂直朝下，以形成側壁。屏蔽件係可接著為裝設至 PCB 以包圍期望的電子電路或構件。然而，該種屏蔽件之結構整體性係傾向為重要。不幸的是，習知的模壓屏蔽件之摺疊側壁係可能在屏蔽件為已經裝設至 PCB 之前而容易受到變形。如同本發明人所知悉，構成具有部分拉伸及部分形成的轉角段之屏蔽裝置(例如：框架、屏蔽罐、等等)係可有利提供改良結構整體性以抵抗變形。作為舉例，提高的剛性係可因此在屏蔽裝置之裝設至一 PCB 之前而提供利益。於裝設期間，扁平度需求係將為特別重要，確保在焊接處理之前而適當接觸至於 PCB 之焊錫塗料的厚度。如同揭示於本文，本發明人係已經開發其具有提高剛性的零件之種種實施例，提高剛性係可跟著為助於維持自形成至使用裝設時之扁平度。

如同揭示於本文，本發明種種觀點係關於屏蔽裝置，其為適用於提供針對於一基板的一或多個電氣構件之電磁干擾屏蔽。該種屏蔽裝置係可具有針對於改良剛性之部分拉伸及部分形成的轉角段。於一個範例實施例中，一種屏蔽裝置係大致上包括：側壁，其為構成以大致上配置為環繞於一基板之一或多個電氣構件。轉角段係與該等側壁為整體形成。各個轉角段係具有：一拉伸部分，整體連接一對應對之側壁；及一下方部分，大致上位於該拉伸部分之

下方且大致上於該對應對之側壁的側緣部分之間。

於另一個範例實施例中，一種屏蔽裝置係大致上包括：一上表面；及側壁，其與上表面為整體形成且為下垂自該上表面。該等側壁係構成以大致上配置為環繞於一基板之一或多個電氣構件。該等側壁係具有側緣，其各者為構成以供互鎖接合於一對應相鄰側壁之一側緣。轉角段係與該等側壁及上表面為整體形成。各個轉角段係包括一拉伸部分，其整體連接一對應對之側壁及上表面。該拉伸部分係相對於上表面而下垂。各個轉角段係亦包括一下方部分，其大致上位於該拉伸部分之下方。該下方部分係包括藉由該對應對之側壁的側緣之互鎖接合所形成的接縫。針對於各個轉角段，亦存在該轉角段之拉伸部分與下方部分所共同界定的一開口。

其他的觀點係關於使用電磁干擾屏蔽裝置之方法及/或製造電磁干擾屏蔽裝置之方法，該種屏蔽裝置係具有側壁、及大致上於各個對應對的側壁之間的一轉角段。於一個範例的實施例，一種方法係大致上包括：拉伸一件材料，以形成針對於各個轉角段之一拉伸部分，其整體連接一對應對之側壁。此特定方法係亦包括：形成該件材料，俾使該等側壁係構成以大致上配置為環繞於一基板之一或多個電氣構件，且俾使各個轉角段係包括一下方部分，其大致上位於該拉伸部分之下方且大致上於該對應對之側壁的側緣部分之間。

參考圖式，圖 1 係實施一或多個觀點的一種屏蔽裝置

100 之一個範例實施例的分解立體圖。屏蔽裝置 100 係適用於提供電磁干擾(EMI)屏蔽至於一印刷電路板 103 (一PCB 且廣義為一基板)之一或多個電氣構件 101。

圖示的屏蔽裝置係包含一框架 102、與可附接至框架 102 之一封蓋(或蓋子) 104。於此特定實施例中，框架 102 係有利為藉由包括透過一模具以拉伸框架、且接著摺疊或彎曲框架部分以產生最後期望形狀之製程的一組合而形成。此種方法係更為詳細描述於下文。最後成形的框架 102 係構成以藉由習知於此技藝的方式而為固定至 PCB 103。舉例而言，框架 102 係可藉由焊接、機械緊固、等等而固定至 PCB 103。框架 102 與封蓋 104 係可共同包圍所期望的電氣構件 101 以提供對於其的 EMI 屏蔽。

參考圖 1 與 2，圖示的框架 102 係大致上矩形，且包括一上表面(或頂表面) 106、及彼此且與上表面為整體(或單體)形成之四個側壁 108。框架 102 係亦包括四個轉角段 110，其係與側壁 108 及上表面 106 為整體形成。於其他的範例實施例中，上表面 106 之至少部分者係可與側壁 108 及轉角段 110 為分開形成且為分開附接至其。於還有其他的範例實施例中，框架 102 係可包括多於或少於四個側壁 108 與四個轉角段 110 及/或不同於圖式所示者之一種架構的側壁。舉例而言，側壁 108 係可具有一種方形的架構、一種三角形的架構、一種六邊形的架構、另一種多邊形的架構、一種圓形的架構、一種非矩形的架構、等等。

繼續參考圖 1 與 2，框架的上表面 108、側壁 108、與

轉角段 110 係由單一件導電材料所形成，藉以具有一種整體、單體結構。

廣泛範圍的材料係可為使用於框架 102。作為舉例，該框架的上表面 106、側壁 108、與轉角段 110 係可為由冷軋鋼、鎳銀合金、銅鎳合金、不銹鋼、鍍錫的冷軋鋼、鍍錫的銅合金、碳鋼、黃銅、銅、鋁、銅鍍合金、磷青銅、鋼、其合金、或任何其他適合的導電及/或磁性材料所形成。於一個範例實施例中，框架 102 係由具有厚度約為 0.20 毫米的一片冷軋鋼所形成。作為另一個實例，框架 102 係可為由具有厚度於約 0.10 毫米與約 0.30 毫米之間的範圍之一種適合材料所形成。於本文所提供之材料與尺寸係僅為說明目的，由於該框架係可為由不同材料及/或具有不同尺寸所構成，舉例而言，取決於特定的應用，諸如：待為屏蔽之電氣構件、於整體電子裝置之內的空間考量、EMI 屏蔽與散熱需求、及其他因素。

如前文所述，框架的上表面 108 係與側壁 108 及轉角段 110 之各者為整體形成。於圖示的實施例中，該上表面係包括整體的凸緣 112，其為一件式而延伸為沿著環繞框架 102 的周邊之各個側壁 108。各個凸緣 112 係沿著關於各個側壁 108 之一拉伸線 114 而朝內彎曲，使得各個凸緣 112 係方位為相對於各個側壁 108 而大致上垂直，各個側壁 108 係大致上下垂自各個對應的凸緣 112。於其他的範例實施例中，上表面 106 係可包括具有開口於其之凸緣 112，且/或可包括朝內摺疊的唇部、周緣、等等。於還有

的其他範例實施例中，上表面 106 係可包括側壁 108 之上邊緣。

上表面 106 係亦包括互連該等凸緣 112 之四個交叉的支架(brace) 116。交叉的支架 116 係延伸自各個凸緣 112 之一中間位置至一中央的轂部(hub) 118。支架 116 係較佳為構成以提供對於框架 102 之加強的支撐，舉例而言，以抗拒變形(例如：彎曲、等等)。交叉的支架 116 係亦可構成以助於維持框架 102 之大致上矩形的側壁 108。於其他範例實施例中，交叉的支架 116 係可延伸為自凸緣 112 之其他的位置(例如：自凸緣之轉角、等等)，且/或交叉的支架 116 係可直接延伸至凸緣 112 之其他的位置而未使用一中央的轂部 118。於還有的其他範例實施例中，上表面 106 係可以不包括任何的交叉支架。或者是，上表面 106 係可包括多於或少於四個交叉支架 116 及/或於不同的方位。

於圖示的實施例中，凸緣 112 與交叉的支架 116 係界定四個開口 120 於上表面 106。此等開口 120 係可使用，舉例而言，以在框架 102 為附接至 PCB 103 之後而接近容納於框架 102 之 PCB 103 的電氣構件 101。於此實施例(及其框架為不包括任何的交叉支架之實施例)中，框架 102 係可視為一開頂式的 EMI 屏蔽罐。於其他的範例實施例中，存在不同於圖式所示者之不同的尺寸及/或形狀之較多或較少的開口 120。

仍然參考圖 1 與 2，框架 102 之側壁 108 係構成以當該框架 102 為附接至 PCB 103 而大致上環繞於 PCB 103 之

某些電氣構件 101。如圖所示，各個側壁 108 係實質為平坦的形狀。相鄰的側壁 108 係方位為大致上垂直於彼此，且相對的側壁 108 係大致上平行，因而產生圖示的框架 102 之大致上矩形的形狀。

各個側壁 108 係包括一下緣部分 122、與朝上延伸自下緣部分 122 之一側緣部分 124。各個下緣部分 122 係實質與其他側壁 108 之下緣部分 122 為共平面。此共平面性係助於提供與 PCB 103 之一良好的配接表面。

參考圖 3，各個下緣部分 122 係亦形成具有堞部 126 (例如：具有交替的缺口 128 與突出部 130、等等之結構)。堞部 126 係較佳為構成以提供用於連接框架 102 至 PCB 103 之結構。舉例而言，一些範例的實施例係具有堞部 126，其提供用於焊接框架 102 至 PCB 103 之區域。於該等實施例中，缺口 128 係允許鐸錫以流動為環繞於突出部 130，用於固定框架 102 至 PCB 103。於其他實施例中，堞部 126 之突出部 130 係可配接於 PCB 103 之對應的開口，用於固定框架 102 至 PCB 103。視特定應用而定，堞部 126 亦可為構成以允許空氣流動，改良於回流(reflow)處理期間的溫度均勻性以及用於裝置操作期間之對流冷卻。若清洗處理係使用於完成的 PCB，堞部 126 亦可允許流體流動。於彼等設施中，其中，分段式的鐸錫線跡係使用而對應於或匹配堞部 126，熔融的鐸錫係亦可為限定至一局部區域，因而改良回流處理窗。於更進一步的實施例中，框架 102 係可能不包括沿著其下緣部分 122 之任何的該等堞部 126。

於該等情形，框架 102 係可包括大致上直線的下緣部分 122。此外，除了焊接之外的替代機構係亦可使用以固定框架 102 至 PCB 103。

如於圖 4 所示，各個側壁 108 之側緣部分 124 係一邊緣，其沿著各個側壁 108 而延伸為遠離下緣部分 122。於此特定實施例中，相鄰的側壁 108 之側緣部分 124 係顯示為沿著一接縫 140 而接合於轉角段 110。相鄰的側壁 108 之側緣部分 124 係大致上圓形及楔形(keyed)以供互連。舉例而言，一個側壁 108 (例如：於圖 4 之左側的側壁 108) 之側緣部分 124 係包括一個指部或凸起部 132 與二個凹部 134。對應而言，一個相鄰的側壁 108 (例如：於圖 4 之右側的側壁 108) 之側緣部分 124 係包括二個指部或凸起部 132 與一個凹部 134。是以，一個側壁 108 之指部 132 係方位為配接於相鄰的側壁 108 之對應的凹部 134，因而提供於相鄰的側壁 108 之側緣部分 124 之間的互鎖接合。此互鎖接合係較佳為構成以改良框架 102 之剛性，助於確保該等側壁 108 相對於彼此之適當對準，且助於確保該等側壁之下緣部分 122 係大致上對準及共平面以提供關於 PCB 103 之一良好的配接表面。

參考圖 5，框架的轉角段 110 之一者係圖示為大致上自框架 102 之內側。儘管僅有一個轉角段 110 係顯示於圖 5 且描述於下文，框架 102 之其他的轉角段 110 係實質為相同，俾使其他的轉角段 110 之說明係將本質為相同。

如於圖 5 所示，轉角段 110 係包括一拉伸部分 136、

與由相鄰的側壁 108 之側緣部分 124 之互連所形成的一摺疊部分 138。於圖示實施例中，上方拉伸部分 136 與下方摺疊部分 138 係大致上圓形。

上方拉伸部分 136 係整體連接相鄰的側壁 108 與框架 102 之對應的凸緣 112。上方拉伸部分 136 係與相鄰的側壁 108 及對應凸緣 112 為整體，俾使側壁 108 與上方拉伸部分 136 係相對於凸緣 112 為大致上下垂。

下方部分 138 係大致上位在於上方拉伸部分 136 之下方。下方部分 138 係由相鄰的側壁 108 之互鎖的側緣部分 124 所界定，俾使一接縫 140 係因而形成。一開口 142 係位在上方拉伸部分 136 與下方部分 138 之間且為由其所合作界定，俾使開口 142 係大致上分開該轉角段 110 之上方部分 136 與下方部分 138。

於圖示實施例中，接縫 140 係延伸該轉角段 110 之下方部分 138 的長度。於其他範例實施例，接縫 140 係可延伸為下方部分 138 的長度之僅有部分者。於還有的其他範例實施例中，開口 142 係可位在不同於圖式所示者。舉例而言，替代的實施例係可以不包括任何開口於轉角段 110。於更多的實施例中，一或多個開口 142 係可附加或替代為位在沿著下方部分 138 的長度。舉例而言，側緣部分 124 之一者係可包括一凹部 134，相鄰配接的側緣部分係不包括一至其之指部 132 以供配接於凹部。

轉角段 110 之上方拉伸部分 136 係較佳為構成以提高該框架 102 之剛性。舉例而言，於轉角段 110 之上方拉伸

部分 136 與相鄰的側壁 108 及對應的凸緣 112 之整體構造係較佳為提供對於框架 102 之改良的結構強度。此改良的結構強度係可助於降低不期望的變形(例如：彎曲、等等)，相較於其他的構造(例如：框架為藉由直接自凸緣以摺疊側壁所形成而無任何拉伸部分之構造等等)。

再次參考圖 1 與 2，圖示的框架 102 係可構成以供由取放(pick-and-place)設備(例如：真空取放設備、等等)之處理。為此目的，中央穀部 118 係可為構成(例如：尺寸、成形、等等)以使用作為可為抓握或是吸力為可藉由取放設備所施加至其之一框架拾取區域，以供操縱於例如框架 102 之製造及/或框架至 PCB 103 之安裝期間。於其他範例實施例中，附加於或取代於中央穀部 118，框架 102 係可包括例如於轉角及/或沿著側壁 108 之翼部(tab)作為拾取區域。

圖 1 係亦說明屏蔽裝置 100 之一個範例的封蓋 104。如圖所示，封蓋 104 係構成(例如：訂定尺寸、成形、等等)以大致上裝配於框架 102，用於覆蓋於其上表面 106 之開口 120。於該點，框架 102 與封蓋 104 係可因此提供屏蔽至由框架 102 與封蓋 104 所共同界定的區域內之於 PCB 103 的一或多個電氣構件 101。

封蓋 104 係顯示為具有對應於框架 102 之形狀的大致上矩形。封蓋 104 係包括側壁 144，其構成以大致上裝配於側壁 108 之至少一部分。替代而言，封蓋 104 係可包括多於或少於四個側壁 144 及/或可包括不同於圖式所示者之一種架構的側壁。舉例而言，封蓋的側壁係可具有一種方

形的架構、一種三角形的架構、一種六邊形的架構、另一種多邊形的架構、一種圓形的架構、一種非矩形的架構等等。

此外，圖示的封蓋 104 係包括複數個縫隙或孔 146。此等縫隙 146 係可利於封蓋 104 之內部的焊錫回流加熱，可致能電氣構件 101 之冷卻，且/或可允許於封蓋 104 之下方的電氣構件 101 之部分者的視覺檢查。於一些實施例中，孔 146 係充分小以禁止其干擾 EMI/RFI 之通過。孔 146 之特定的數目、尺寸、形狀、方位、等等係可為取決於例如特定的應用(例如：電子器件的靈敏度，其中，較為靈敏的電路係可能需要使用較小直徑的孔等等)而變化。舉例而言，一些實施例係包括不具有任何該等孔之一種封蓋。

於圖示的實施例中，封蓋 104 係可藉由焊接而為固定至框架 102。於其他的範例實施例中，封蓋 104 係可鬆脫式固定至框架 102，使得允許該封蓋為相當容易移除及更換於框架 102。舉例而言，一些實施例係可包括該框架的側壁為設有突出部，其為構成以對準於形成於封蓋之側邊的對應開口且為由該等對應開口所保持。於其他實施例中，框架的側壁係可包含一或多個保持開口(例如：凹部、空處、腔部、槽、溝、孔、下陷部、其組合、等等)，其構成以對準及接納於該封蓋之側邊所形成的一或多個突出部(例如：鎖部(catch)、扣部(snap)、栓部(latch)、翼部、爪部(detent)、突出部、隆起、肋部(rib)、脊部(ridge)、上坡(ramp-up)、鏢部(dart)、矛部(lance)、窩部(dimple)、半窩

部、其組合、等等)。於還有的其他實施例中，框架的側壁係可包括一或多個保持縫隙及一或多個突出部。替代而言，除了突出部於開口之接合以外，其他的機構係可使用以附接該封蓋至框架。

封蓋 104 係可由廣泛範圍的材料所形成，較佳為導電材料。舉例而言，封蓋 104 係可為由冷軋鋼、鎳銀合金、銅鎳合金、不銹鋼、鍍錫的冷軋鋼、鍍錫的銅合金、碳鋼、黃銅、銅、鋁、銅鈹合金、磷青銅、鋼、其合金、或任何其他適合的導電及/或磁性材料所形成。於一個範例實施例中，封蓋 104 係由具有厚度約為 0.20 毫米的一片冷軋鋼所形成。作為另一個實例，封蓋 104 係可為由其具有厚度於約 0.10 毫米與約 0.30 毫米之間的範圍之一種適合材料所構成。於本文所提供之材料與尺寸係僅為說明目的，由於該封蓋係可為由不同材料及/或具有不同尺寸所構成，舉例而言，取決於特定的應用，諸如：待為屏蔽之電氣構件、於整體電子裝置之內的空間考量、EMI 屏蔽與散熱需求、及其他因素。

於其他的範例實施例中，封蓋 104 係可為與框架 102 而整體形成為單一個構件。舉例而言，上表面 106 係可包含一平坦的上表面，其為實質延伸自一個側壁 108 至另一個側壁 108 而跨過框架 102，藉此，平坦的上表面係與轉角段 110 及側壁 108 為整體。於該等實施例中，平坦的上表面係運作為用於屏蔽裝置 100 之一蓋子或封蓋。於此情形，屏蔽裝置 100 係可實施以屏蔽於 PCB 103 之一或多個

電氣構件 101，其為於由側壁 108、轉角段 110、平坦的上表面、與 PCB 103 之至少一部分所共同界定的一內部。於一些實施例，平坦的上表面係可包括用於通風、等等之一或多個通孔或開口。

圖 6 係說明根據本發明的另一個範例實施例之一種屏蔽裝置之一框架 202 的一轉角段 210。儘管僅有一個轉角段 210 係圖示於圖 6 且描述於下文，框架 202 之其他的轉角段 210 之說明係相同。於此實施例中，框架 202 係包括具有側緣部分 224 之側壁 208，側緣部分 224 係形成具有一不同架構的配接指部 232 與凹部 234，以提供相鄰的側壁 208 之側緣部分 224 之間的一互鎖接合。如於圖 6 所示，於此實施例中，相鄰的側壁 208 之側緣部分 224 係各者包括方位為互連之一個指部 232 與一個凹部 234。

圖 7 與 8 係說明根據本發明的又一個範例實施例之一種框架 302。於此實施例中，框架 302 係包括側壁 308，其具有側緣部分 324。側緣部分 324 係形成具有一不同架構的配接指部 332 與凹部 334，以提供於相鄰的側壁 308 之側緣部分 324 之間的一互鎖接合。

如於圖 8 所示，互鎖的側緣部分 324 係接合以形成轉角段 310 之大致上正方形的下方部分 338。一個側壁 308 (例如：於圖 8 之左側壁 308) 之側緣部分 324 係包括二個指部 332 與一個凹部 334，而一個相鄰的側壁 308 (例如：於圖 8 之右側壁 308) 之側緣部分 324 係包括一個指部 332 與二個凹部 334。相鄰的側壁 308 之側緣部分 324 的指部 332

與凹部 334 係方位為互連以形成轉角段 310 之大致上正方形的下方部分 338。

圖 9 係說明根據本發明的再一個範例實施例之一種框架 402 的轉角段 410。儘管僅有二個轉角段 410 係圖示於圖 9 且描述於下文，框架 402 之其他轉角段 410 的說明係將本質為相同且因此為未提供。於此實施例中，框架 402 係包括具有側緣部分 424 之側壁 408，側緣部分 424 係形成具有一不同架構的配接指部 432 與凹部 434，以提供相鄰的側壁 408 之側緣部分 424 之間的一互鎖接合。

如於圖 9 所示，互鎖的側緣部分 424 係接合以形成轉角段 410 之大致上正方形的下方部分 438。相鄰的側壁 408 之側緣部分 424 係各者包括一個指部 432 與一個凹部 434。相鄰的側壁 408 之側緣部分 424 的指部 432 與凹部 434 係方位為互連以形成轉角段 410 之大致上正方形的下方部分 438。

圖 10 係說明根據另一個範例實施例之一種框架 502。於此實施例中，框架 502 係包括具有側緣部分 524 之側壁 508，側緣部分 524 係不具有配接的指部或凹部。替代而言，此實施例係具有相鄰的側壁 508 之側緣部分 524，其在開口 524 之下方而鄰接彼此，以形成轉角段 510 之大致上正方形的下方部分 538。

圖 11 係說明根據又一個範例實施例之一種框架 602 的轉角段 610。儘管僅有一個轉角段 610 係圖示於圖 11 且描述於下文，框架 602 之其他轉角段 610 的說明係相同。

於此實施例中，框架 602 係包括具有側緣部分 624 之側壁 608，側緣部分 624 係不具有配接的指部或凹部。替代而言，相鄰的側壁 608 之側緣部分 624 係由一間隔距離或間隙 650 所分開，間隙 650 係大致上在轉角段 610 的上方拉伸部分 636 之下方。於此實施例中，轉角段 610 的下方部分 638 係大致上由空間 650 與相鄰的側壁 608 之隔開的側緣部分 624 所界定。

圖 12 與 13 係說明根據再一個範例實施例之一種框架 702。於此實施例中，框架 702 係包括具有側緣部分 724 之側壁 708，側緣部分 724 係不具有配接的指部或凹部。替代而言，相鄰的側壁 708 之側緣部分 724 係由空間或間隙 750 所分開，間隙 750 係在轉角段 710 的上方拉伸部分 736 之下方。因此，轉角段 710 的下方部分 738 係大致上由空間 750 與相鄰的側壁 708 之隔開的側緣部分 724 所界定。如於圖 13 所示，各個轉角段 710 的上方拉伸部分 736 係自該框架 702 之一上表面 706 而朝下延伸至一較大程度，相較於圖 11 所示的框架 602 之拉伸部分 636 所為者。於圖 13，框架的轉角段 710 係相較於其為藉由彎曲或摺疊所形成者而較多為藉由拉伸所形成。相較於摺疊或彎曲，框架、封蓋、屏蔽罐、等等之一轉角段為藉由拉伸所形成的程度係可例如為取決於特定應用而變化。

圖 14 係示意說明根據本發明實施例之用於製造屏蔽裝置的一種範例方法 860。藉著此種範例方法 860，廣泛的屏蔽裝置之任一者係可作成，諸如：具有一框架(例如：102、

202、302、402、502、602、702、等等)及/或一單件式屏蔽罐之一種 EMI 屏蔽裝置(例如：100、等等)。如圖所示，於步驟 862，一件材料(例如：坯料(blank)、等等)係首先為自一較大件的導電材料而壓製於例如一框架(例如：102、202、302、402、502、602、702、等等)之大致上形式。坯料之形式係大致上扁平且可包括具有凸緣(例如：112、212、312、412、512、612、712、等等)之一上表面(例如：106、206、306、406、506、606、706、等等)而整體於其具有側緣部分(例如：124、224、324、424、524、624、724、等等)之側壁(例如：108、208、308、408、508、608、708、等等)以及下緣部分(例如：122、222、322、422、522、622、722、等等)。於坯料，側壁(例如：108、208、308、408、508、608、708、等等)係大致上朝外伸展自上表面凸緣(例如：112、212、312、412、512、612、712、等等)，使得相鄰的側壁之側緣部分(例如：124、224、324、424、524、624、724、等等)係隔開。於一些範例實施例，坯料係可藉由一種模壓處理而形成自較大件的材料。於其他的範例實施例，坯料係可藉由化學銑削、或藉由任何其他適合處理而形成自較大件的材料。

如同指出於步驟 864，壓製的坯料係接著為成形。於此成形步驟 864，壓製的坯料係透過一種成形模具(die)或衝模(punch)而拉伸或拉製。此係形成轉角段(例如：110、210、310、410、510、610、710、等等)，其具有拉伸部分(例如：136、236、336、436、536、636、736、等等)，其

整體連接對應的凸緣(例如：112、212、312、412、512、612、712、等等)與相鄰側壁(例如：108、208、308、408、508、608、708、等等)。轉角段(例如：110、210、310、410、510、610、710、等等)之拉伸部分(例如：136、236、336、436、536、636、736、等等)連同整體連接的側壁(例如：108、208、308、408、508、608、708、等等)係大致上下垂自凸緣(例如：112、212、312、412、512、612、712、等等)。

除了形成拉伸部分於步驟 864 之外，側壁係亦為形成於相同的步驟 864。換言之，側壁係連同拉伸部分為形成於相同的步驟或作業 864 (而非為於單獨的獨特作業，根據此範例實施例)。隨著坯料係正形成於作業 864，側壁係隨著轉角為透過成形衝模以開始拉伸而形成為達到約 90 度。

隨著拉伸步驟係繼續於作業 864，相鄰的側壁(例如：108、208、308、408、等等)之側緣部分(例如：124、224、324、424、等等)係徑向朝內形成以相接為沿著選取的互鎖幾何性，若存在任何者。如本文所揭示，互鎖幾何性係可包括配接或互連的指部(例如：132、232、332、432、等等)與凹部(例如：134、234、334、434、等等)，以提供於相鄰側壁的側緣部分之間的一互鎖接合。於其他的範例方法中，相鄰的摺疊側壁(例如：608、等等)之側緣部分(例如：524、等等)係可鄰接。於還有其他的範例方法中，相鄰的摺疊側壁(例如：608、708、等等)之側緣部分(例如：624、724、等等)係可為由一空間或間隙(例如：650、750、等等)所隔開。

進而參考圖 14，步驟 866 係可包括最後形成的框架(例如：102、202、302、402、502、602、702、等等)，其係大致上配置為環繞於一 PCB (例如：於圖 1 之 103)的一或多個電氣構件(例如：於圖 1 之 101)且裝設(例如：焊接、黏著接合、夾緊、等等)至 PCB。一封蓋(例如：104、等等)係可接著為固定至框架(例如：102、202、302、402、502、602、702、等等)，且該框架與封蓋係可共同使用以屏蔽於該框架內側及/或外側之 PCB 的電氣構件為免於 EMI。

可看出的是：本文揭示的屏蔽裝置之實施例係包括：轉角段(例如：110、210、310、410、510、610、710、等等)，其係部分為藉由拉伸一件材料且部分為藉由摺疊、彎曲、或者是成形該件材料所形成。拉伸步驟 864 係可有利提供改良的強度至一種屏蔽裝置，透過其具有單獨為由摺疊所形成的側壁之彼等屏蔽件。如同揭示於本文，屏蔽裝置、框架(例如：102、202、302、402、502、602、702、等等)、及/或單件式屏蔽罐係可包括於側壁之間的一種整體、單體結構，俾使轉角段(例如：110)之拉伸部分係整體連接相鄰的側壁與上表面。該等拉伸部分、相鄰的側壁、與上表面之此種一件式結構係較佳為提供優於傳統的摺疊式結構之改良的強度與剛性。此外，側壁(例如：108、208、308、408、508、608、708、等等)的下方部分為摺疊或彎曲至一最終形式的期間之步驟 864 係較佳為免除需要其沿著側壁的下緣部分(例如：122、222、322、422、522、622、722、等等)之一拉伸凸緣，其典型為常見於傳統的全拉伸

結構。此範例方法係亦較佳為免除典型為需要於針對於一種全拉伸結構之 PCB 的額外空間。此係接著為可助於促進該等下緣部分(例如：122、222、322、422、522、622、722)與一 PCB (例如：於圖 1 之 103)之更準確且一致的裝配。

本文提出的材料與尺寸係僅為說明目的，由於該組件與其構件係可由不同材料及/或具有不同尺寸所構成，舉例而言，取決於特定應用，諸如：待為屏蔽之構件、於整體裝置內的空間考量、EMI 屏蔽與散熱需求、及其他因素。

術語“整體(integral)”與“單體(monolithic)”係可互換地使用於本文中。一個術語而非另一個術語之使用係非意圖為限制。二個術語係均意圖為描述其揭示於本文之用於屏蔽裝置的一件式結構，諸如：框架 102、202、302、402、502、602、702、等等。如同揭示於本文，種種的實施例係包括一種結構，其中，轉角段(例如：110、210、310、410、510、610、710、等等)之上表面(例如：106、206、306、406、506、606、706、等等)、側壁(例如：108、208、308、408、508、608、708、等等)、與上方拉伸部分(例如：136、236、336、436、536、636、736、等等)係均形成為一件者。此一件式結構係當使用術語“整體”與“單體”及其變化者而為所意指。

某些用語係僅為參考目的而使用於本文，且因此係非意圖為限制。舉例而言，諸如“上方(upper)”、“下方(lower)”、“在上方(above)”、“在下方(below)”、“頂部(top)”、與“底部(bottom)”之術語係指稱其作出參考

於圖式中的方向。諸如“前方(front)”、“背部(back)”、“後方(rear)”、“底部(bottom)”、與“側邊(side)”之術語係描述於一致而任意的參考框內之構件部分的方位，參考框係明確參考其描述所論述的構件之文字與關聯圖式。該等用語係可包括特定描述於上文的用字、其引申字、與類似意涵的用字。同理，參考於結構之術語“第一”、“第二”與其他的該等數字項係非為暗示一序列或順序，除非為由上下文所明確指出。

當介紹範例實施例之元件或特徵，冠詞“一(a)”、“一(an)”、“該(the)”、與“該(said)”係意圖為意指：存在該等元件或特徵之一或多者。術語“包含(comprising)”、“包括(including)”與“具有(having)”係意圖為總括性質且意指：可能存在不同於特定指出的彼等者之另外的元件或特徵。進而為瞭解的是：本文所述的方法步驟、過程、與作業係非構成為必須實行於論述或說明的特定順序，除非是其明確識別為一實行順序。亦為瞭解的是：附加或替代的步驟係可使用。

本發明之說明係僅為範例性質，因此，未脫離本發明的旨意之變化係意圖為於本發明之範疇內。該等變化係不被視為脫離本發明之精神與範疇。

【圖式簡單說明】

本文所述的圖式係僅為說明目的，而無意以任何方式限制本發明之範疇。

圖 1 係一個範例實施例的分解立體圖，其說明一種屏蔽裝置以及該屏蔽裝置可為固定至其之一印刷電路板；

圖 2 係於圖 1 所示之屏蔽裝置之框架的立體圖，該框架為倒轉；

圖 3 係於圖 2 所示之框架之一側壁的部分立體圖，且說明沿著該側壁之一下緣部分所形成的堞部；

圖 4 係於圖 2 所示之框架的部分立體圖，其說明該框架之一轉角段(的外部)，於其中，相鄰側壁之側緣部分係互連以形成該轉角段之一下方部分；

圖 5 係部分立體圖，其說明自於圖 1 所示之框架的內側之一轉角段；

圖 6 係一種屏蔽裝置之一框架之另一個範例實施例的部分立體圖，該框架為倒轉以較佳說明由相鄰側壁之側緣部分的另一種互連所形成的該框架之一轉角段(的外部)；

圖 7 係一種屏蔽裝置之一框架之另一個範例實施例的立體圖；

圖 8 係於圖 7 所示之框架的部分立體圖，且說明具有由相鄰側壁之側緣部分的另一種互連所形成的大致上正方形下方部分之一轉角段(的外部)；

圖 9 係一種屏蔽裝置之一框架之另一個範例實施例的部分立體圖，其中，該框架係包括其各者為具有由相鄰側壁之側緣部分的又一種互連所形成的大致上正方形下方部分之轉角段；

圖 10 係一種屏蔽裝置之一框架之另一個範例實施例的

立體圖，其中，該框架之轉角段係具有其各者為由相鄰側壁之側緣部分的又一種互連所形成的大致上正方形下方部分；

圖 11 係一種屏蔽裝置之一框架之另一個範例實施例的部分立體圖且說明該框架之一轉角段，其包括由相鄰側壁之隔開的側緣部分所形成之一下方部分；

圖 12 係一種屏蔽裝置之一框架之另一個範例實施例的立體圖；

圖 13 係於圖 12 所示之框架的部分立體圖且說明該框架之一轉角段，其包括由相鄰側壁之隔開的側緣部分所形成之一下方部分；及

圖 14 係說明根據範例實施例之用於製造屏蔽裝置的一種範例方法。

【主要元件符號說明】

100：屏蔽裝置

101：電氣構件

102、202、302、402、502、602、702：框架

103：印刷電路板(PCB)

104：封蓋

106、206、306、406、506、606、706：上表面

108、208、308、408、508、608、708：側壁

110、210、310、410、510、610、710：轉角段

112、212、312、412、512、612、712：凸緣

114：拉 伸 線

116：支 架

118：穀 部

120：開 口

122、222、322、422、522、622、722：下 緣 部 分

124、224、324、424、524、624、724：側 緣 部 分

126：堞 部

128：缺 口

130：突 出 部

132、232、332、432：指 部 或 凸 起 部

134、234、334、434：凹 部

136、236、336、436、536、636、736：上 方 拉 伸 部 分

138、238、338、438、538、638、738：下 方 摺 疊 部 分

140：接 縫

142、542：開 口

144：側 壁

146：縫 隙 或 孔

650、750：空 間 或 間 隙

五、中文發明摘要：

根據本發明之種種的觀點，範例的實施例係提出屏蔽裝置，其為適用於提供針對於一基板之一或多個電氣構件之電磁干擾屏蔽。該種屏蔽裝置係可具有針對於改良剛性之部分拉伸及部分形成的轉角段。於一個範例的實施例中，一種屏蔽裝置係大致上包括：側壁，其為構成以大致上配置為環繞於一基板之一或多個電氣構件。轉角段係與該等側壁為整體形成。各個轉角段係具有：一拉伸部分，整體連接一對應對之側壁；及，一下方部分，大致上位於該拉伸部分之下方且大致上於該對應對之側壁的側緣部分之間。

六、英文發明摘要：

According to various aspects of the present disclosure, exemplary embodiments are provided of shielding apparatus that are suitable for use in providing electromagnetic interference shielding for one or more electrical components on a substrate. The shielding apparatus may have partially drawn and partially formed corner sections for improved rigidity. In one exemplary embodiment, a shielding apparatus generally includes side walls configured to be disposed generally about one or more electrical components on a substrate. Corner sections are integrally formed with the side walls. Each corner section has a drawn portion integrally

connecting a corresponding pair of side walls, and a lower portion located generally below the drawn portion and generally between side edge portions of the corresponding pair of side walls.

十、申請專利範圍：

1.一種屏蔽裝置，其係適用於提供針對於一基板之一或多個電氣構件之電磁干擾屏蔽，該屏蔽裝置係包含：

側壁，構成以大致上配置為環繞於一基板之一或多個電氣構件；

轉角段，其與該等側壁為整體形成，各個轉角段係具有：

一拉伸部分，整體連接一對應對之側壁；及

一下方部分，大致上位於該拉伸部分之下方且大致上於該對應對之側壁的側緣部分之間。

2.如申請專利範圍第 1 項之屏蔽裝置，更包含：一頂表面，其與該等側壁及拉伸部分為整體形成，俾使該等側壁及拉伸部分係相對於該頂表面為下垂，且各個拉伸部分係整體連接一對應對之側壁與該頂表面。

3.如申請專利範圍第 2 項之屏蔽裝置，更包含：於各個側壁與該頂表面之間的一拉伸線，俾使各個側壁係大致上垂直於該頂表面。

4.如申請專利範圍第 2 或 3 項之屏蔽裝置，其中，該頂表面係界定沿著該屏蔽裝置之一上方部分的一開口。

5.如申請專利範圍第 4 項之屏蔽裝置，更包含：一封蓋，以覆蓋由該頂表面所界定的開口，藉此，該屏蔽裝置係可實施以屏蔽於該基板之一或多個電氣構件，其為位於由該等側壁、轉角段、頂表面、封蓋、與該基板的至少一部分所共同界定之一內部。

6.如申請專利範圍第 2 項之屏蔽裝置，其中，該頂表面、側壁、與轉角段係由單一件的導電材料所整體形成，藉以具有單體式結構。

7.如申請專利範圍第 2 項之屏蔽裝置，其中，該頂表面係由該等側壁之頂緣所界定。

8.如申請專利範圍第 1 或 3 項之屏蔽裝置，更包含：一頂表面，其與該等側壁及拉伸部分為整體形成，俾使該等側壁及拉伸部分係相對於該頂表面為下垂且該等拉伸部分係整體連接該等對應的側壁與該頂表面，且該頂表面係自側壁至側壁而延伸為跨過該屏蔽裝置，藉此，該屏蔽裝置係可實施以屏蔽於該基板的一或多個電氣構件，其為位於由該等側壁、轉角段、頂表面、與該基板的至少一部分所共同界定之一內部。

9.如申請專利範圍第 1、2、3、6 或 7 項之屏蔽裝置，更包含：凸緣，其與該等側壁及拉伸部分為整體形成，俾使該等側壁及拉伸部分係相對於該等凸緣為下垂且該等拉伸部分係整體連接該等對應的側壁與凸緣，且該等凸緣係相對於該等側壁而朝內延伸，藉以界定沿著該屏蔽裝置之一上方部分的一開口。

10.如申請專利範圍第 9 項之屏蔽裝置，更包含：一封蓋，以覆蓋該開口，藉此，該屏蔽裝置係可實施以屏蔽於該基板的一或多個電氣構件，其為位於由該等側壁、轉角段、凸緣、封蓋、與該基板的至少一部分所共同界定之一內部。

11.如申請專利範圍第9項之屏蔽裝置，其中，該凸緣、側壁、與轉角段係由單一件的導電材料所整體形成，藉以具有單體式結構。

12.如申請專利範圍第9項之屏蔽裝置，更包含：於各個側壁與對應凸緣之間的一拉伸線，俾使各個側壁係大致上垂直於該等凸緣。

13.如申請專利範圍第1、2、3、6或7項之屏蔽裝置，其中，該等側壁之側緣部分係楔形，以供互連於該等轉角段之下方部分，用於助於確保該等側壁相對於彼此之適當對準。

14.如申請專利範圍第1、2、3、6或7項之屏蔽裝置，其中，該等側壁之至少一者係包括一下緣部分，其具有堦部。

15.如申請專利範圍第1、2、3、6或7項之屏蔽裝置，其中，該等側壁之至少一者係包括一下緣部分，其實質為無拉伸凸緣且與其他側壁之下緣部分為大致上共平面。

16.如申請專利範圍第1、2、3、6或7項之屏蔽裝置，其中，該等轉角段之下方部分係包括由該對應對之側壁的側緣部分所形成之接縫。

17.如申請專利範圍第1、2、3、6或7項之屏蔽裝置，其中，該等轉角段之至少一者係更包括由該轉角段之拉伸部分與下方部分所共同界定的一開口。

18.如申請專利範圍第1、2、3、6或7項之屏蔽裝置，其中，該對應對之側壁之至少一者的側緣部分係於對應轉

角段之下分部分分開一間隔距離。

19.如申請專利範圍第 1、2、3、6 或 7 項之屏蔽裝置，其中，該等轉角段之拉伸部分係構成以提高該屏蔽裝置之剛性。

20.一種屏蔽裝置，其係適用於提供針對於一基板之一或多個電氣構件之電磁干擾屏蔽，該屏蔽裝置係包含：

一上表面；

側壁，其與該上表面為整體形成且下垂自該上表面，該等側壁係構成以大致上配置為環繞於一基板之一或多個電氣構件，該等側壁係具有側緣，其各者為構成以互鎖接合於一對應相鄰側壁之一側緣；

轉角段，其與該等側壁及上表面為整體形成，各個轉角段係具有：

一拉伸部分，整體連接一對應對之側壁及該上表面，該拉伸部分係相對於該上表面而下垂；

一下方部分，大致上位於該拉伸部分之下方，該下方部分係包括藉由該對應對之側壁的側緣之互鎖接合所形成之一接縫；及

一開口，其係由該轉角段之拉伸部分與下方部分所共同界定。

21.如申請專利範圍第 20 項之屏蔽裝置，更包含：凸緣，界定該上表面且朝內延伸自該等側壁以界定於其間的一開口，其中，該屏蔽裝置係更包含：一封蓋，以覆蓋該開口，藉此，該屏蔽裝置係可實施以屏蔽於該基板之一或

多個電氣構件，其為位於由該等側壁、轉角段、上表面、封蓋、與該基板的至少一部分所共同界定之一內部。

22.如申請專利範圍第 20 或 21 項之屏蔽裝置，其中，該上表面、側壁、與轉角段係由單一件的導電材料所整體形成，藉以具有單體式結構。

23.如申請專利範圍第 20 或 21 項之屏蔽裝置，其中，該等側壁之側緣係楔形，以供互連於該等轉角段之下方部分，用於助於確保該等側壁相對於彼此之適當對準。

24.如申請專利範圍第 20 或 21 項之屏蔽裝置，更包含：於各個側壁與該上表面之間的一拉伸線，使得各個側壁係大致上垂直於該上表面。

25.如申請專利範圍第 20 或 21 項之屏蔽裝置，其中，該等側壁之至少一者係包括一下緣部分，其實質為無拉伸凸緣且與其他側壁之下緣部分為大致上共平面。

26.如申請專利範圍第 20 或 21 項之屏蔽裝置，其中，該上表面係自側壁至側壁而延伸為跨過該屏蔽裝置，藉此，該屏蔽裝置係可實施以屏蔽於該基板的一或多個電氣構件，其為位於由該等側壁、轉角段、上表面、與該基板的至少一部分所共同界定之一內部。

27.一種用於製造電磁干擾屏蔽裝置之方法，該屏蔽裝置係具有一上表面、下垂自該上表面之側壁、及大致上於各個對應的側壁之間的轉角段，該方法係包含：拉伸一件材料，藉以形成針對於該轉角段之一拉伸部分，其為相對於該上表面而下垂且整體連接一對應對之側壁及該上表

面；及形成大致上垂直於該上表面之該等側壁，俾使各個轉角段係包括一下方部分，其大致上位於該拉伸部分之下方且大致上於該對應對之側壁的側緣部分之間。

28.如申請專利範圍第 27 項之方法，其中，拉伸之步驟係進一步包括：朝內形成該等側壁的側緣部分，以藉此彼此互鎖該等側緣部分。

29.如申請專利範圍第 27 或 28 項之方法，其中，拉伸之步驟係包括：彎曲或摺疊該等側壁。

30.如申請專利範圍第 27 或 28 項之方法，更包含：在拉伸該件材料之前，自一較大片導電材料而形成該件材料作為一坯料。

31.如申請專利範圍第 30 項之方法，其中，形成該件材料為一坯料之步驟係包含下列至少一或多者：自該較大片導電材料而模壓或化學銑削該件材料作為坯料。

十一、圖式：

如次頁

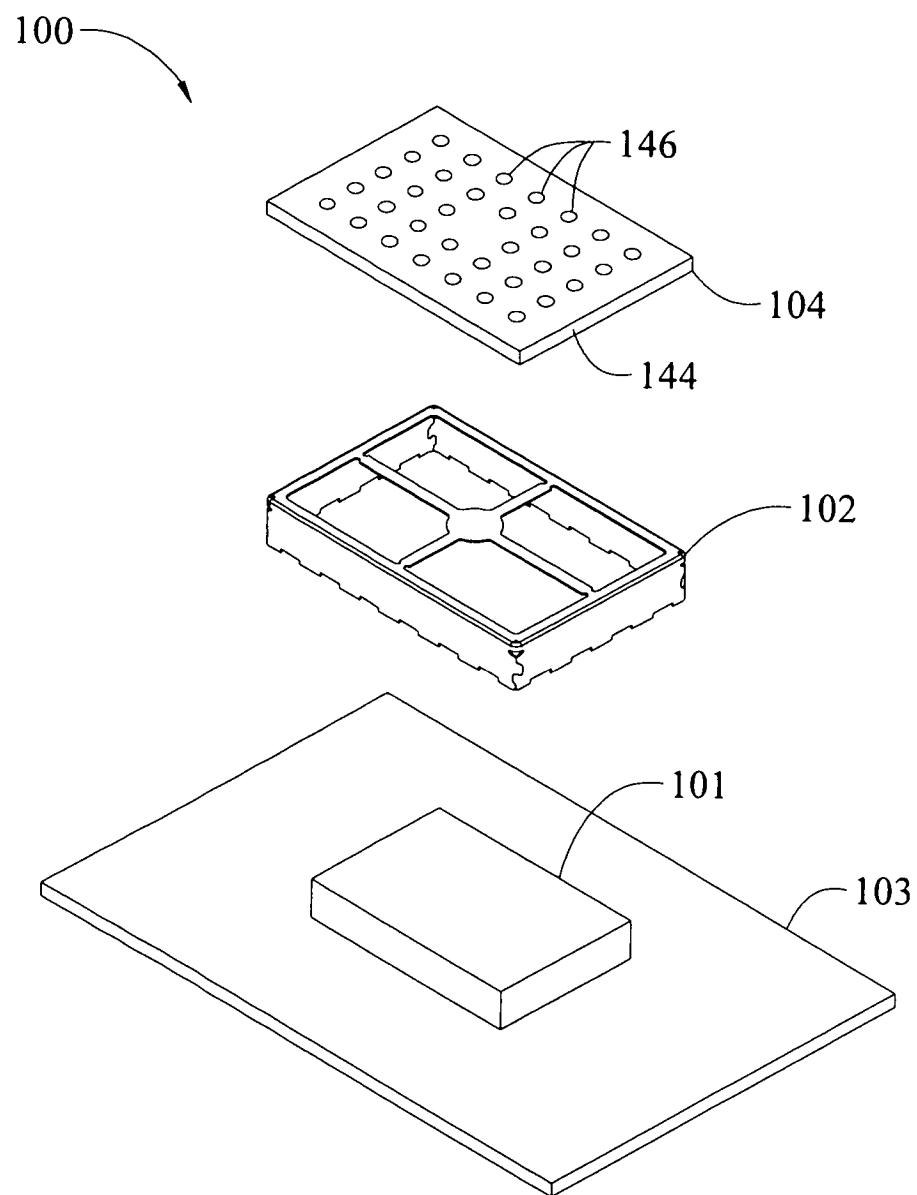


圖 1

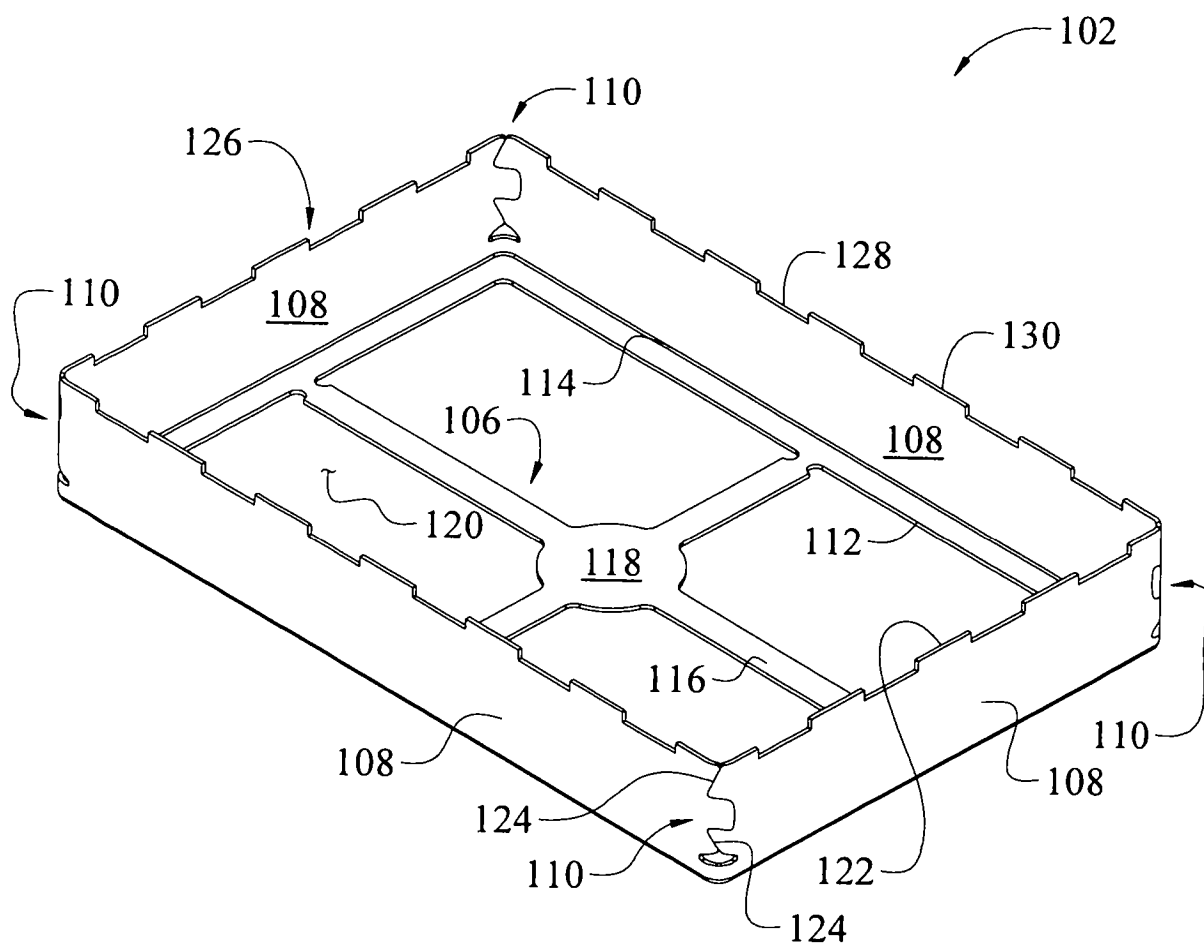


圖 2

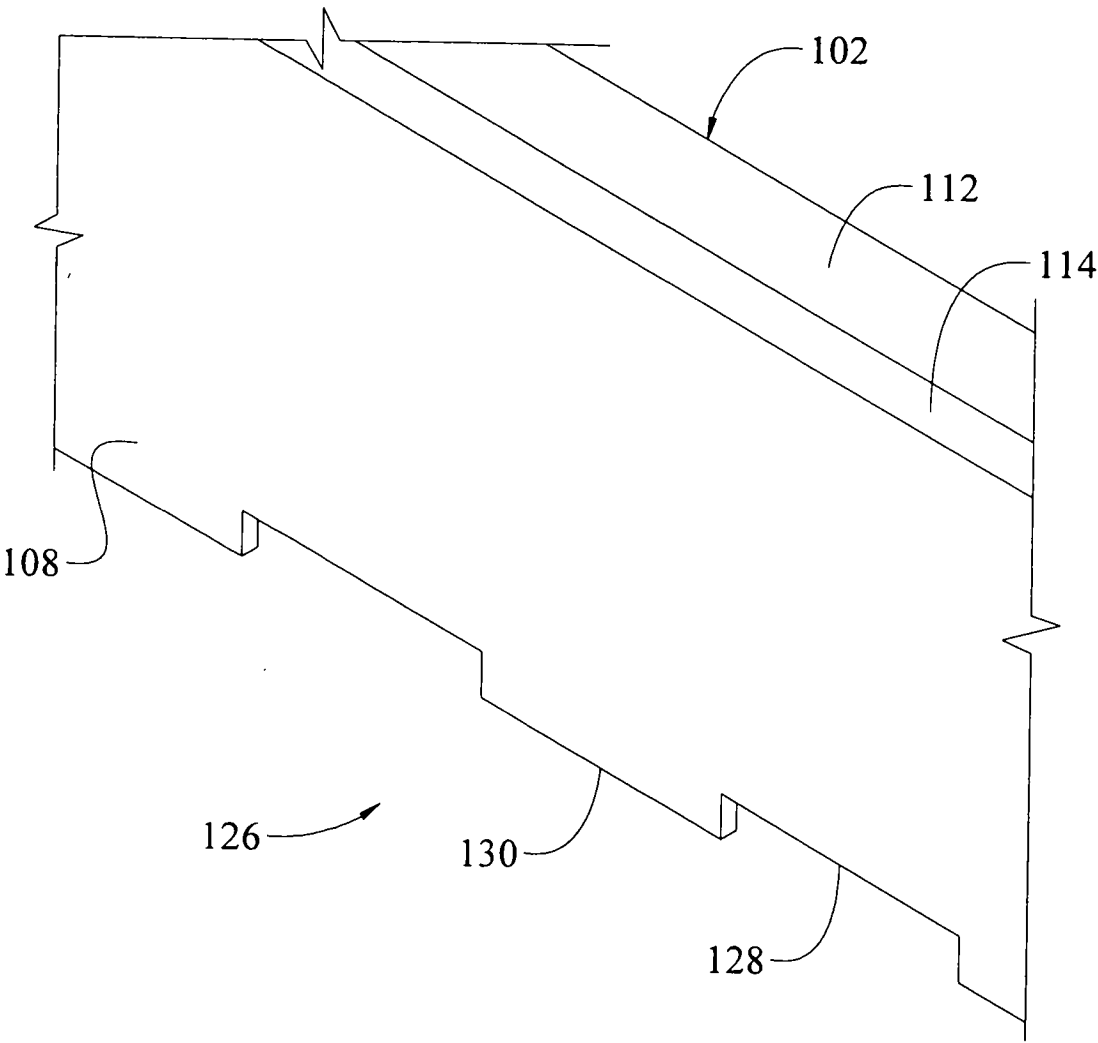


圖 3

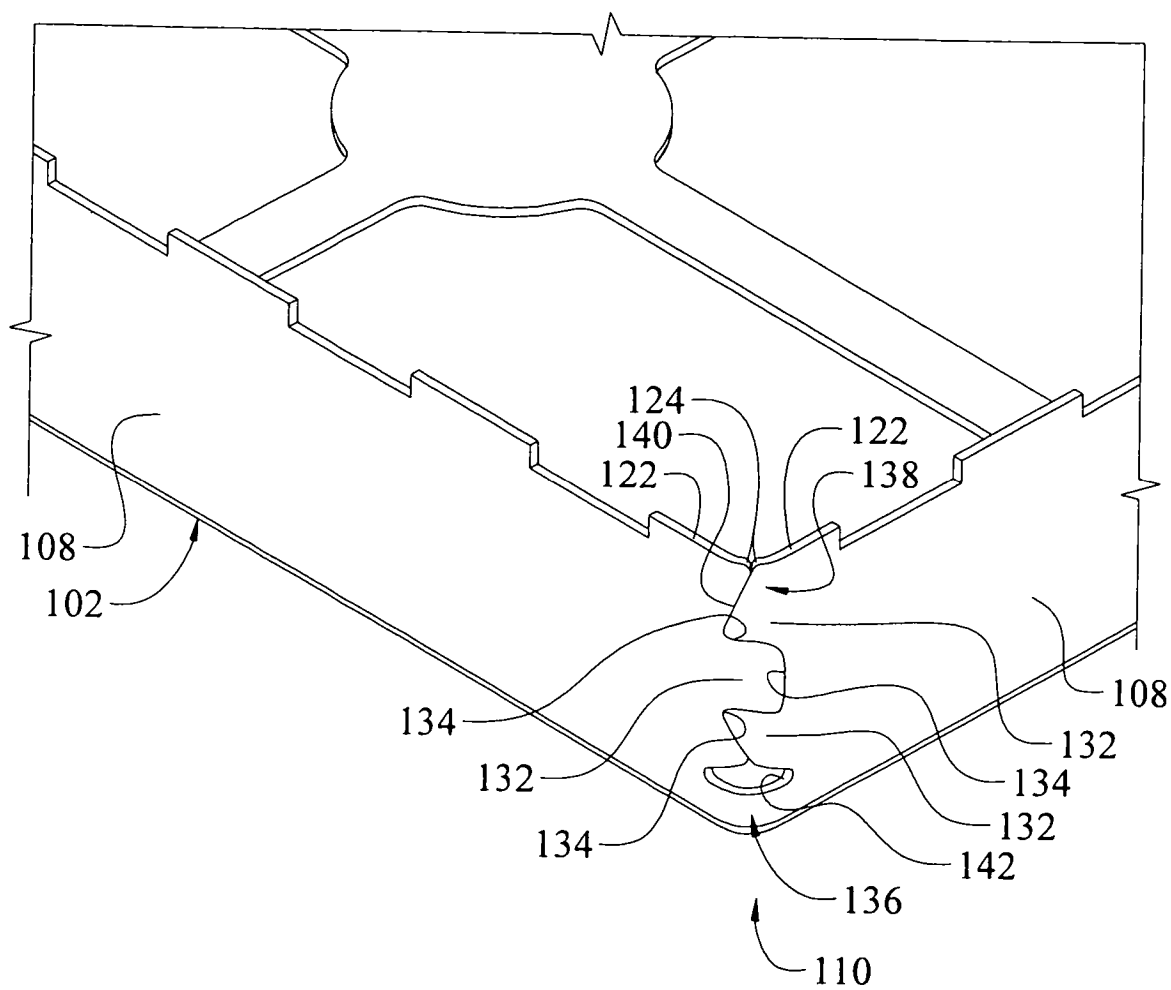


圖 4

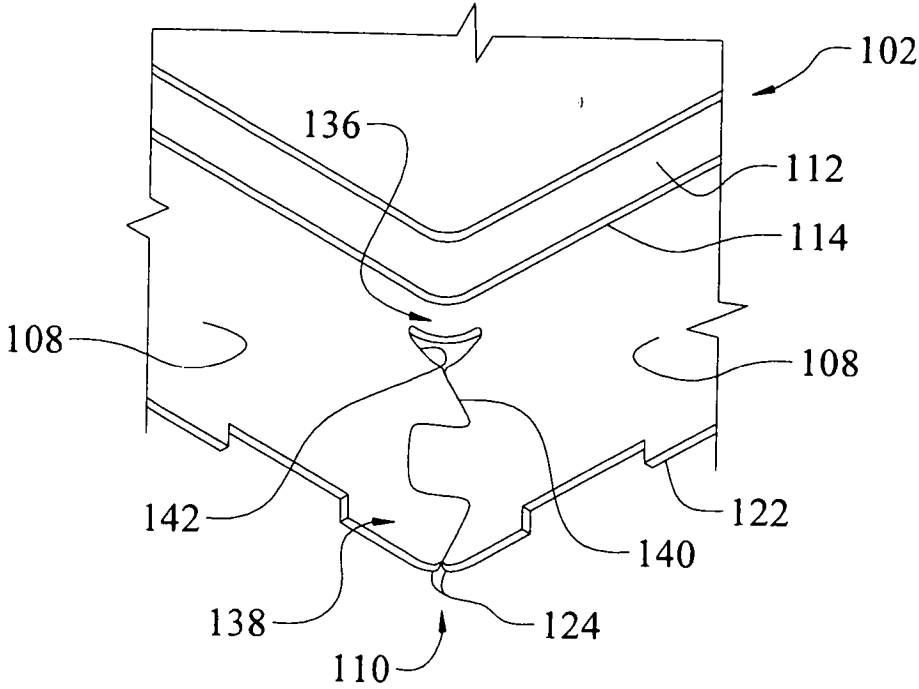


圖 5

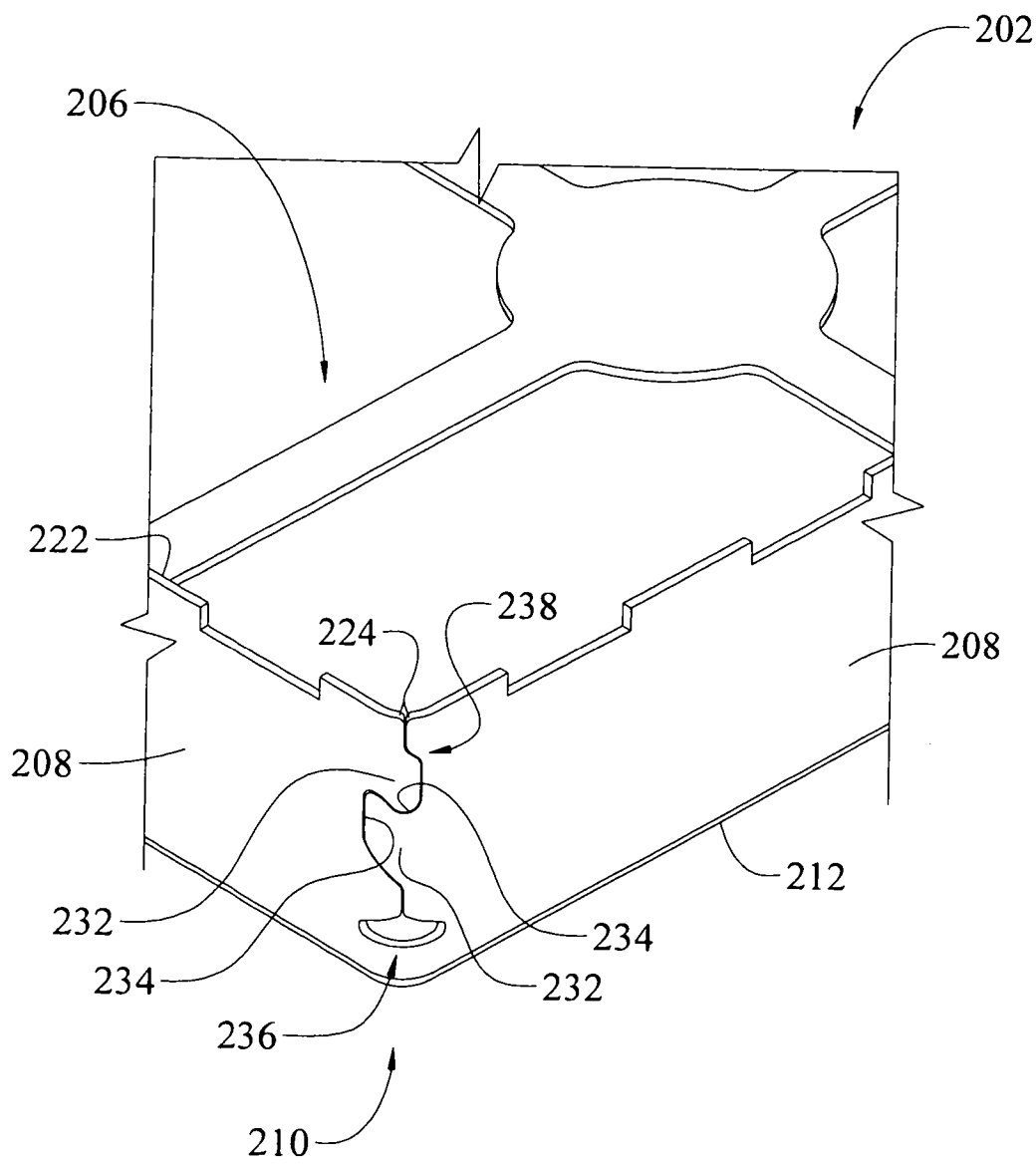


圖 6

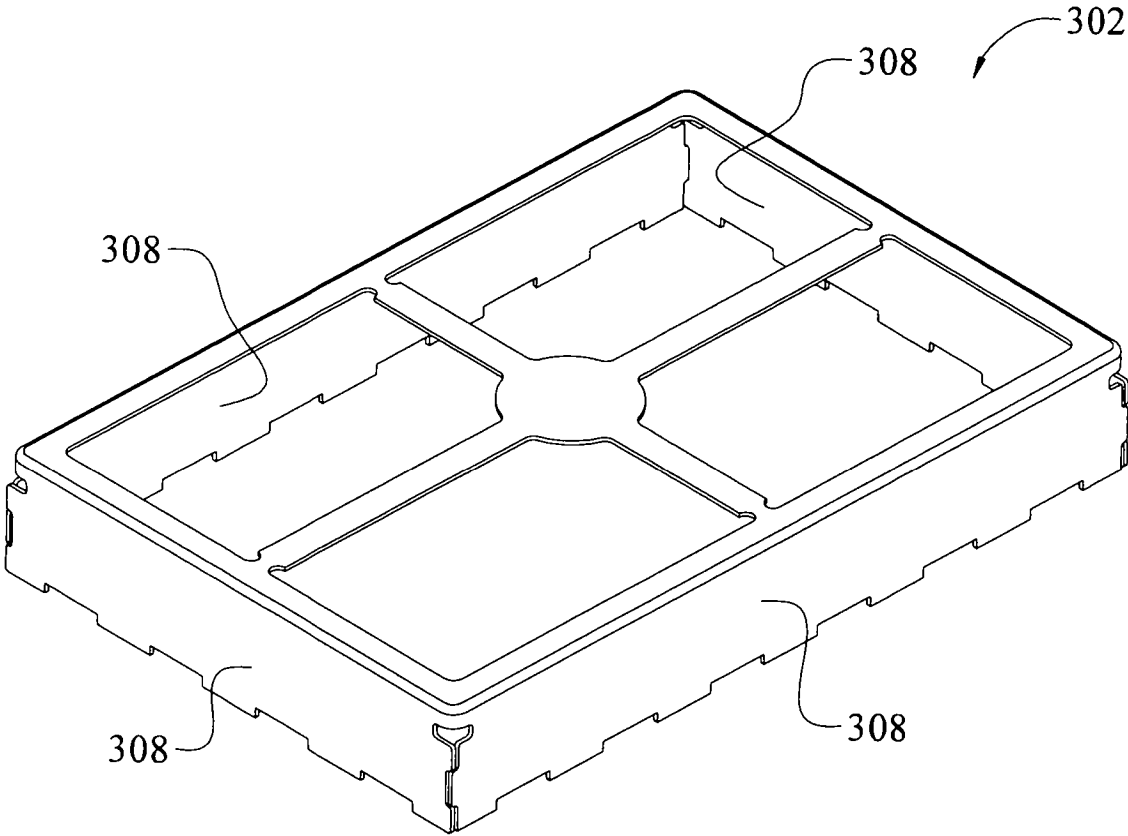


圖 7

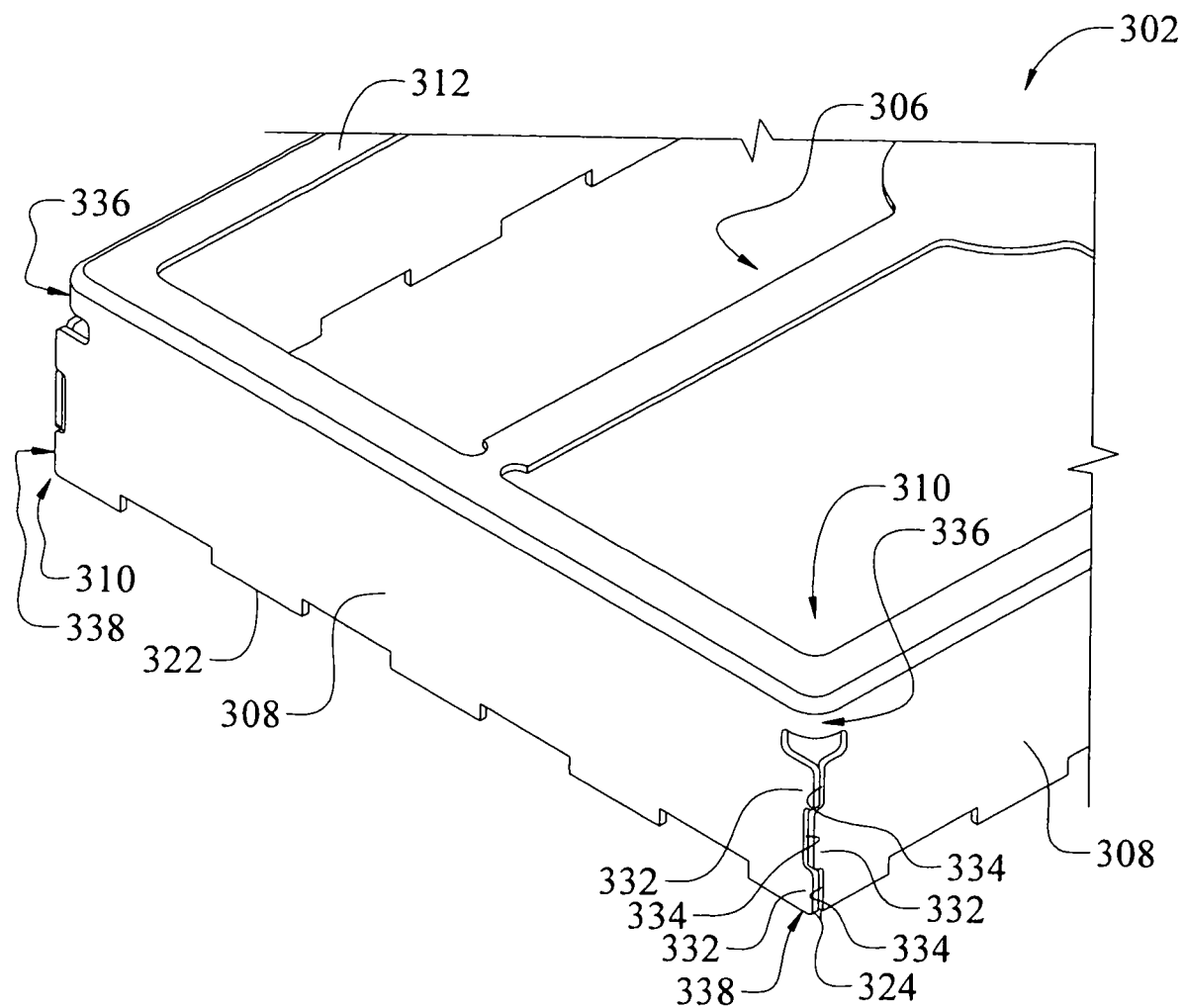


圖 8

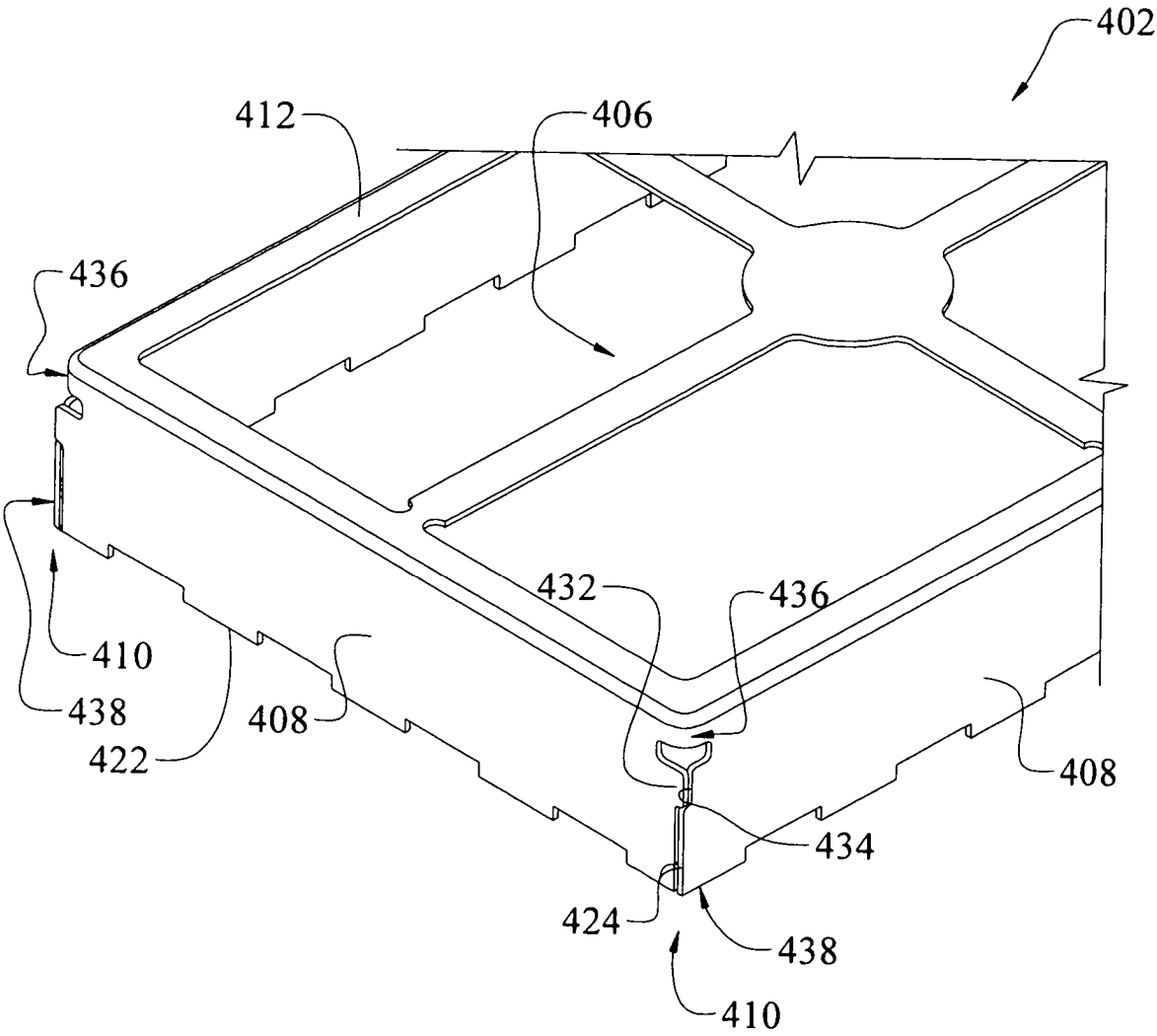


圖 9

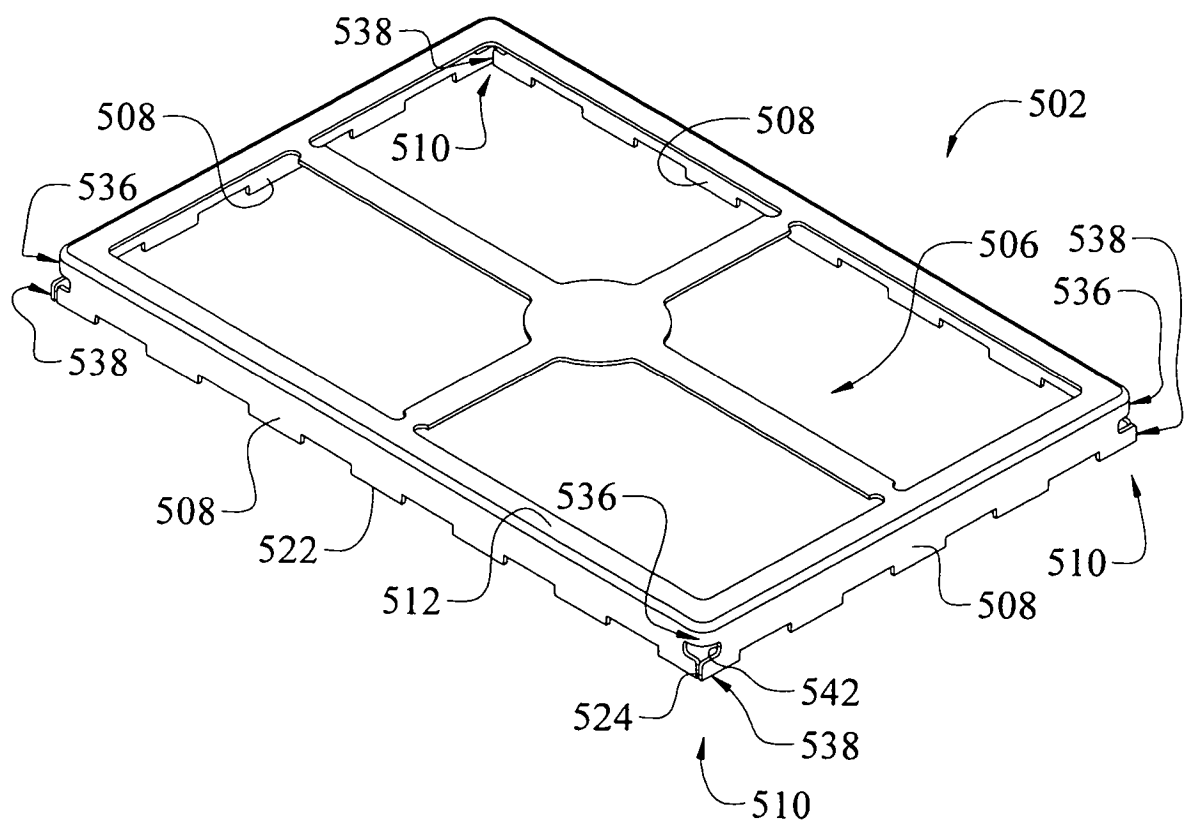


圖 10

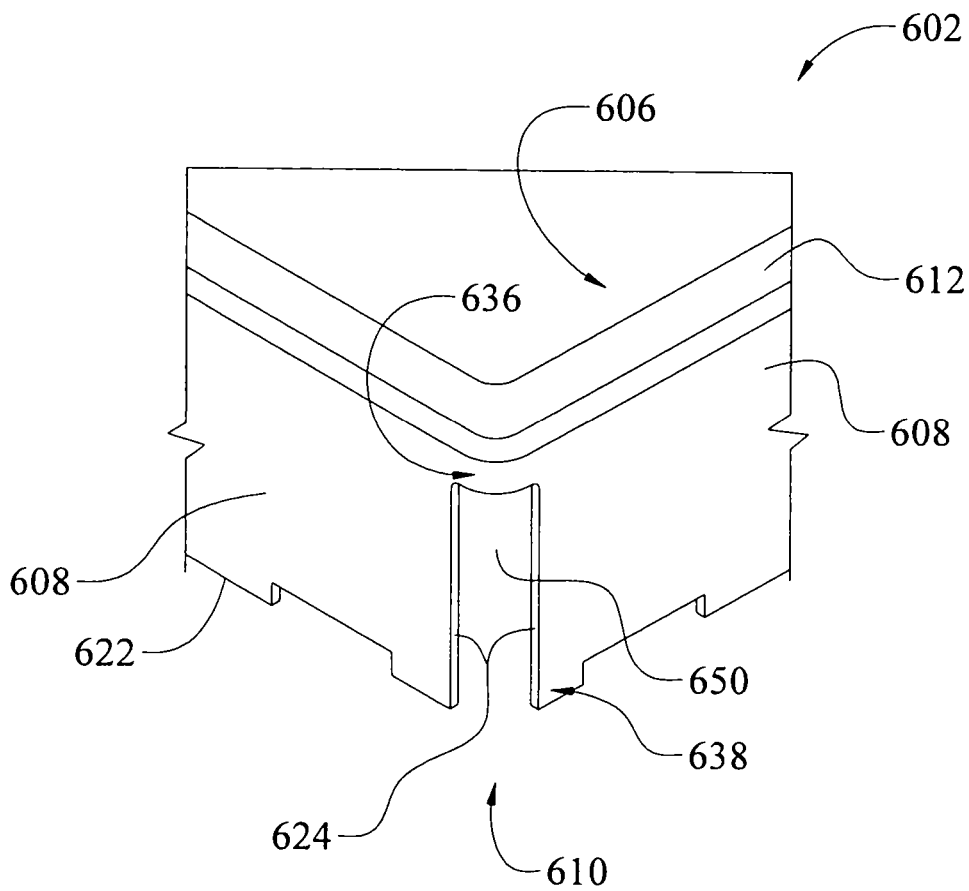


圖 1 1

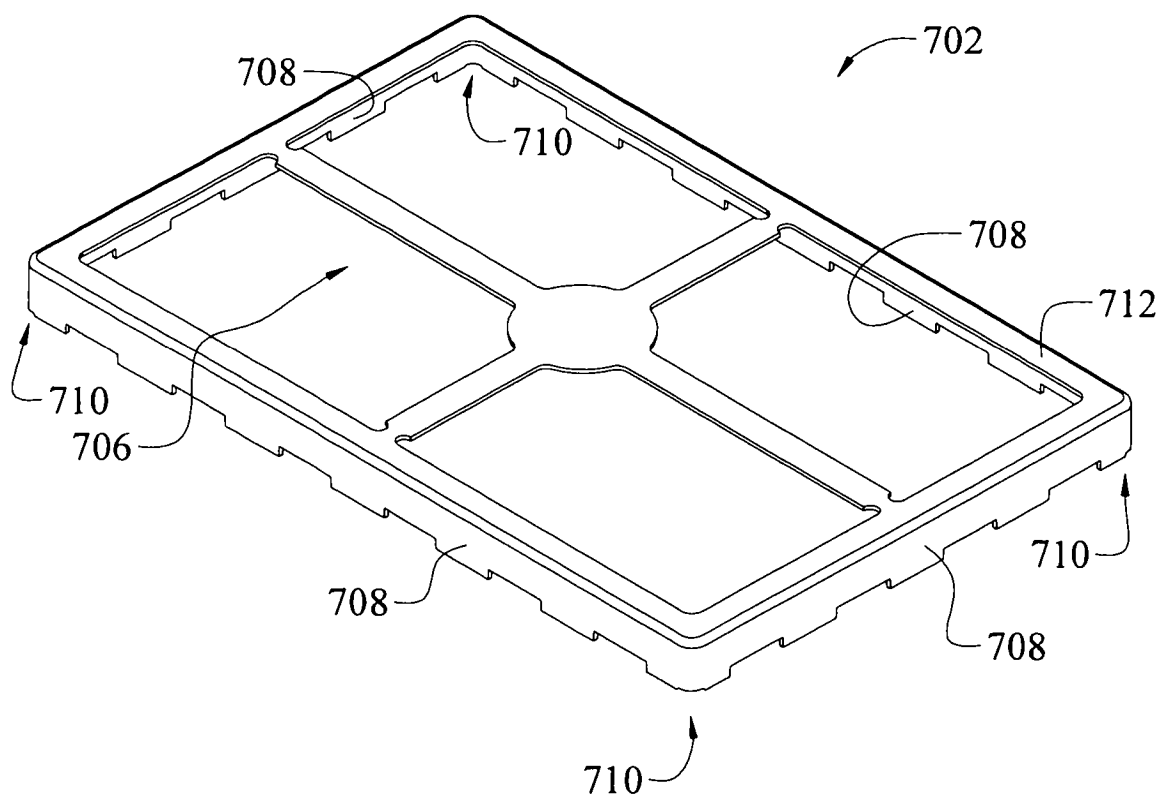


圖 1 2

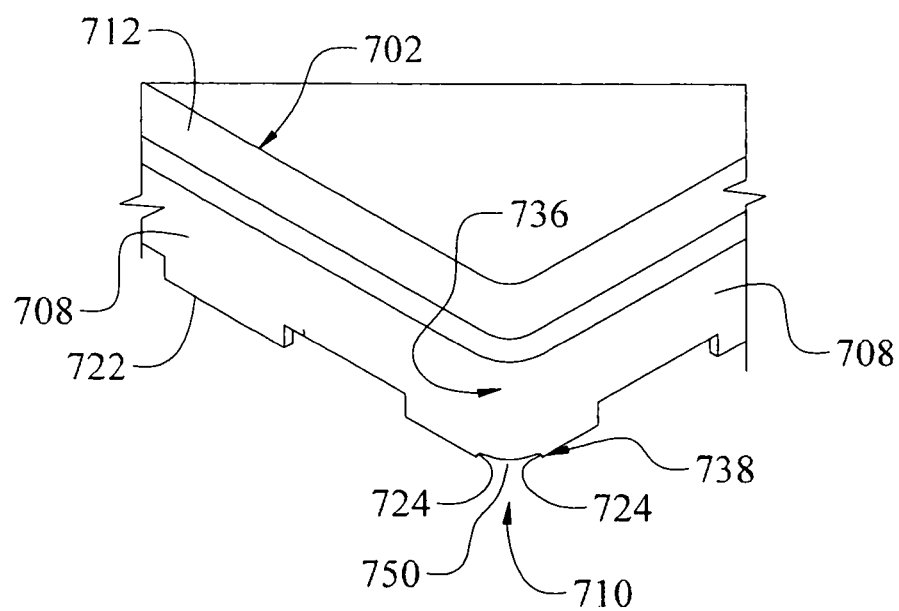


圖 1 3

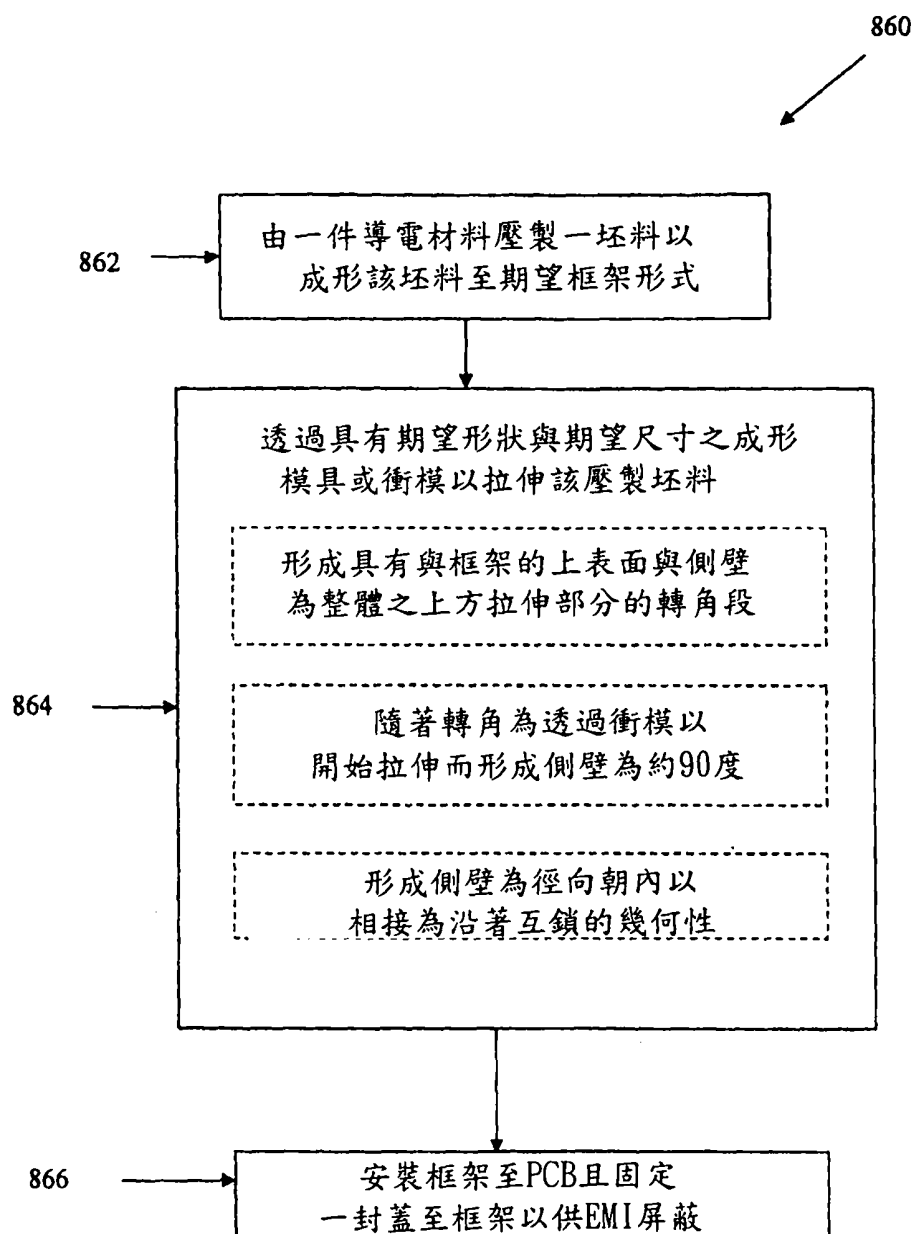


圖 1 4

七、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 屏蔽裝置

101 電氣構件

102 框架

103 印刷電路板 (PCB)

104 封蓋

144 側壁

146 縫隙或孔

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)