

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：。

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：

1. 美國、 2006/03/09、 60/781,000
2. 美國、 2006/05/25、 11/440,618

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】

領域

5 本發明係有關於(但不限於)包括具有多位置門鎖之框架及遮蓋之電磁干擾(EMI)屏障及熱能管理總成，使該遮蓋可以連接在該框架上而位於一第一門鎖位置(例如，在迴焊前之第一階段)，且接著位於一第二門鎖位置(例如，在迴焊後之第二階段)。

【先前技術】

10 背景

在此說明書中之說明僅提供有關本發明之背景資訊且不構成先前技術。

15 電子設備包括安裝在一基板上之電子元件與電路，且該等電子元件與電路對於電磁干擾(EMI)及射頻干擾(RFI)是敏感的。這些EMI/RFI干擾可來自在該電子設備內之內部來源或來自外部EMI/RFI干擾源，而干擾會導致重要訊號之衰減或完全消失，並因此使電子設備效能不足或無法操作。因此，該等電路(有時被稱為RF模組或收發器電路)經常需要EMI/RFI屏障以正常地發揮作用。該屏障不僅可減少
20 來自外部來源之干擾，亦可減少來自該模組內各種功能塊之干擾。

在此所使用之用語"EMI"應被視為大致包括且表示EMI與RFI放射兩者，並且用語"電磁"應被視為大致包括且表示來自外部來源與內部來源之電磁與射頻兩者。因此，

本發明之其他方面與特徵將可由以下之詳細說明而更加了解，此外，本發明之任一或多個方面可以獨自地或與本發明之任一或多個其他方面的組合來實現。在此應了解的是該詳細說明與特定例子係僅用以說明而不是要限制本發明之範圍。

圖式

在此所述之圖式係僅用以說明且無論如何均不是要限制本發明之範圍。

第1圖是實施例之分解立體圖，顯示包括具有多位置門鎖之框架與遮蓋之EMI屏障及熱能管理總成，其中該遮蓋可以連接至該框架而位於一第一或一第二門鎖位置；

第2圖是第1圖所示之框架與遮蓋之立體圖，且該遮蓋連接於該框架上並位於一第一門鎖位置(例如，在迴焊前之第一階段)；

第3圖是第2圖所示之框架與遮蓋之下方立體圖，且更顯示一設置在該遮蓋之內表面上的熱介面；

第4圖是第2與3圖所示之框架與遮蓋的橫截面圖，顯示該遮蓋連接於該框架且位於一第一門鎖位置(例如，在迴焊前之第一階段)，因此在該電子元件與設置在該遮蓋內表面上之熱介面之間具有一間距；

第5圖是第4圖所示之框架與遮蓋的橫截面圖，顯示該遮蓋連接於該框架且位於一第二門鎖位置(例如，在迴焊後之第二階段)，因此可產生一用以將該熱介面大致壓在該遮蓋與該電子元件之間的壓力，以得到低熱阻抗；

第6圖是第5圖所示之框架與遮蓋的橫截面圖，且更顯示一具有設置於其上之熱介面之散熱器/散熱裝置的實施例；

第7圖是顯示在第1至6圖中之框架的立體圖；

5 第8圖是第7圖所示之框架的俯視圖；

第9圖是第7圖所示之框架的側視圖；

第10圖是第7圖所示之框架的前視圖；

第11圖是第10圖中以11表示之部份的平面圖；

10 第12圖是一胚料之平面圖，且該胚料包括一平坦圖案輪廓並且可用以製造第7至11圖中所示之實施例的框架；

第13圖是第1至6圖所示之遮蓋的立體圖；

第14圖是第13圖所示之遮蓋的俯視圖；

第15圖是第13圖所示之遮蓋的側視圖；

第16圖是第13圖所示之遮蓋的前視圖；

15 第17圖是沿第13圖中之線17-17所截取之遮蓋部份橫截面圖，且顯示用以將該遮蓋門鎖至第7至11圖中所示之框架而位在該第一門鎖位置的其中一遮蓋卡掣；

20 第18圖是沿第13圖中之線18-18所截取之遮蓋部份橫截面圖，且顯示用以將該遮蓋門鎖至第7至11圖中所示之框架而位在該第二門鎖位置的其中一遮蓋卡掣；

第19圖是一胚料之平面圖，且該胚料包括一平坦圖案輪廓並且可用以製造第13至18圖中所示之實施例的框架；

第20圖是包括具有多位置門鎖之框架及遮蓋之EMI屏障及熱能管理總成另一實施例的分解立體圖；

第21圖是第20圖中所示之框架及遮蓋之立體圖，且該遮蓋連接於該框架而位於一第一門鎖位置(例如，在迴焊前之第一階段)；

5 第22圖是第21圖中所示之框架及遮蓋之下立體圖，且更顯示一設置在該遮蓋內表面上之熱介面；

第23圖是第21與22圖中所示之框架及遮蓋的橫截面圖，顯示該遮蓋連接於該框架而位於一第一門鎖位置(例如，在迴焊前之第一階段)，藉此在該電子元件與設置於該遮蓋內表面上之熱介面之間形成一間距；

10 第24圖是第23圖中所示之框架及遮蓋的橫截面圖，顯示該遮蓋連接於該框架而位於一第二門鎖位置(例如，在迴焊後之第二階段)，藉此產生一將該熱介面大致壓在該遮蓋與該電子元件之間的壓力，以得到低熱阻抗；

15 第25圖是第24圖所示之框架與遮蓋的橫截面圖，且更顯示一具有設置於其上之熱介面之散熱器/散熱裝置的實施例；

20 第26圖是一EMI屏障及熱能管理總成另一實施例之框架及遮蓋的分解立體圖，且依據實施例，其中該框架及遮蓋具有多位置門鎖，使該遮蓋可以連接至該框架上而位於一第一或第二門鎖位置；

第27圖是第26圖中所示之框架及遮蓋之立體圖，且該遮蓋連接於該框架而位於一第一門鎖位置(例如，在迴焊前之第一階段)；

第28圖是第26與27圖中所示之框架及遮蓋之立體圖，

且該遮蓋連接於該框架而位於一第二門鎖位置(例如，在迴焊後之第二階段)；

第29圖是第28圖中所示之框架及遮蓋之下立體圖，且更顯示一設置在該遮蓋內表面上之熱介面；

5 第30圖是第26至29圖中所示之框架及遮蓋的橫截面圖，顯示該遮蓋連接於該框架而位於一第一門鎖位置(例如，在迴焊前之第一階段)，藉此在該電子元件與設置於該遮蓋內表面上之熱介面之間形成一間距；

10 第31圖是第30圖中所示之框架及遮蓋的橫截面圖，顯示該遮蓋連接於該框架而位於一第二門鎖位置(例如，在迴焊後之第二階段)，藉此產生一將該熱介面大致壓在該遮蓋與該電子元件之間的壓力，以得到低熱阻抗；

15 第32圖是一EMI屏障及熱能管理總成另一實施例之框架及遮蓋的分解立體圖，且依據實施例，其中該框架及遮蓋具有多位置門鎖，使該遮蓋可以連接至該框架上而位於一第一或第二門鎖位置；

第33圖是第32圖中所示之框架及遮蓋之立體圖，且該遮蓋連接於該框架而位於一第一門鎖位置(例如，在迴焊前之第一階段)；

20 第34圖是第32與33圖中所示之框架及遮蓋之立體圖，且該遮蓋連接於該框架而位於一第二門鎖位置(例如，在迴焊後之第二階段)；

第35圖是第34圖中所示之框架及遮蓋之下立體圖，且更顯示一設置在該遮蓋內表面上之熱介面；

第36圖是第32至35圖中所示之框架及遮蓋的橫截面圖，顯示該遮蓋連接於該框架而位於一第一門鎖位置(例如，在迴焊前之第一階段)，藉此在該電子元件與設置於該遮蓋內表面上之熱介面之間形成一間距；

- 5 第37圖是第36圖中所示之框架及遮蓋的橫截面圖，顯示該遮蓋連接於該框架而位於一第二門鎖位置(例如，在迴焊後之第二階段)，藉此產生一將該熱介面大致壓在該遮蓋與該電子元件之間的壓力，以得到低熱阻抗；

- 10 第38圖是一可提供板層級EMI屏障及熱能管理之低輪廓總成，且其中該總成包括一框架、一非導電性熱介面、及一金屬化或導電熱介面材料，而在實施例中，該金屬化或導電熱介面材料作為該框架之遮蓋；

- 15 第39圖是第38圖所示之總成且前方部份已切除的視圖，且顯示該總成設置在一板安裝式電子元件上，以提供屏障與散熱；

第40圖是一放置在一印刷電路板上之框架的俯視圖，且依據實施例，該框架包括抓握區域；

- 20 第41圖是一EMI屏障及熱能管理總成之分解立體圖，且依據實施例，其中該總成包括一框架、一遮蓋、及一用以產生低熱阻抗用之力的熱介面/相變化材料，且其中該框架與遮蓋可包括多位置門鎖，使該遮蓋可以連接至該框架上而位於一第一或一第二門鎖位置；

第42圖是第41圖所示之總成且前方部份已切除的視圖，且顯示該總成在一迴焊製程之前設置在一板安裝式電

子元件上；及

第43圖是第41與42圖中所示之總成在進行迴焊後的視圖，且該熱介面/相變化材料係構成為可產生一低熱阻抗用之力。

5 【實施方式】

詳細說明

以下之說明在本質上僅是用以說明且無論如何均不是要限制本發明、應用或用途。

由本發明之各方面來說，實施例包括可以提供一或多
 10 個電子元件之板層級EMI屏障及散熱的總成。在各種實施
 例中，一總成包括具有多位置門鎖之框架及遮蓋，且在這些
 實施例中，該遮蓋可連接至該框架上而位於一第一門鎖
 或開啟位置(例如，在迴焊前之第一階段)，而該遮蓋亦可連
 接至該框架上而位於一第二或操作門鎖位置(例如，在迴焊
 15 後之第二階段)。其他方面係有關於這些總成，且另外的方
 面係有關於使用EMI屏障及熱能管理總成之方法，而另一
 些方面係有關於製造EMI屏障及熱能管理總成之方法、及
 製造其元件之方法。

各種實施例包括具有多數框架與多數遮蓋熱強化EMI
 20 屏障總成，且該遮蓋可與該等框架連接，以提供板層級屏
 障且使該總成電接地至如印刷電路板等板。在某些實施例
 中，一墊或熱介面材料(在此亦稱為一熱介面)可以設置或連
 接在該遮蓋之內表面上，而該熱介面可以用以協助由一或
 多個電子元件所產生之熱傳送至該遮蓋。

在各種實施例中，該總成亦包括一用以使由一板之一或多個電子元件所產生之熱散出或分散的熱能管理結構。這熱能管理結構在此亦被稱為一或透過在該框架與該板之間的焊接點的散熱器、散熱管、熱板。在包括一散熱器/散熱裝置之實施例中，熱亦可由該遮蓋傳導至一熱介面，且接著傳導至該散熱器/散熱裝置。

舉例而言，一實施例包括一遮蓋及一框架，其中該遮蓋被垂直地向下壓在該框架上，使至少一鎖扣結合且鎖入一對應開口，以藉此將該遮蓋結合至該框架上而位於該第二門鎖位置。在某些實施例中，該遮蓋包括該等鎖扣或卡掣(例如，門鎖、凸片、掣子、突起、凸肋、凸脊、上升部、短刺、矛狀物、小圓孔、半小圓孔、其組合等)，且該框架包括對應開口(例如，凹部、孔洞、孔穴、槽孔、溝槽、孔、凹陷部、其組合等)。在其他實施例中，該框架包括該等鎖扣或卡掣，且該遮蓋包括對應之開口。在其他實施例中，該遮蓋與框架可兩者均包括用以多數鎖扣或卡掣，以結合另一元件之對應開口。

其他實施例包括使用可丟棄或相對低成本之遮蓋的熱強化EMI屏障總成，且在一例子中，可在迴焊製程中使用一其上沒有任何熱介面之低成本/可丟棄遮蓋。這低成本/可丟棄遮蓋可以門鎖至該框架而位於該第一門鎖或開啟位置，使該遮蓋與一(多數)電子元件(如在一板上之微電子裝置等)之間產生一間距。這間距使該框架可以設置成與一焊料糊相當緊密地接觸，藉此便於進行迴焊。

在該迴焊製程完成後，該低成本/可丟棄遮蓋可以與該
框架(此時焊接在該板上)分開且以一更換遮蓋加以更換。依
據特殊顧客之要求，該更換遮蓋可以相當緊密地連接至該
已焊接框架上，或該更換遮蓋可以在顧客已檢查該框架、
5 該框架所焊接之板及/或安裝在該板上之電子元件後，連接
至該框架上。該更換遮蓋可包括設置在其內側表面上之熱
介面，且該更換遮蓋可閉鎖至該框架上而位於該第二或操
作閉鎖位置。在這第二閉鎖位置時，產生一用以將該熱介
面大致壓在該遮蓋與該(等)電子元件之間的壓力，以得到低
10 熱阻抗。這壓力可使設置在該更換遮蓋內側上之熱介面壓
抵於該板上之電子元件的至少一部份，且在該電子元件與
該熱介面之間的壓迫式接觸產生另一熱傳導路徑之一部
份，且由該電子元件所產生之熱可以經由該另一熱傳導路
徑並經過該更換遮蓋傳導至該板及/或散出。

15 在其他實施例中，一組合式低輪廓EMI屏障及熱能管
理總成包括一框架(例如，一SMT框架等)、及一可如一用於
該框架之遮蓋或蓋等操作或作用的熱介面。在這些實施例
中，一SMT框架及一金屬化熱介面可藉由將該總成接地至
一如印刷電路板等之板來提供EMI屏障。此外，該SMT框
20 架可包括側拾取區域或抓握器，以便利用組裝線拾取-與-
放置方法來將該框架更換至一板上。此外，一熱介面亦可
用以協助由受到該總成EMI屏障之該電子元件或該等電子
元件所產生的熱進行傳送。一散熱器/散熱裝置亦可在某些
實施例中使用，以增加該總成之熱效能。在迴焊後，該散

熱器/散熱裝置可以在組裝其中將使用該總成之電話或其他電子裝置時被扣入或壓入定位，以藉此產生大到足以使該總成具有低熱阻抗之力量。在各種實施例中，該電話或其他電子裝置係構成為可對該散熱器/散熱裝置施加足夠之力量，使該總成具有良好之電與熱介面。

其他實施例提供一組合式低輪廓EMI屏障及熱能管理總成，且該總成包括一框架、一遮蓋、及一用以產生低熱阻抗用力量之熱介面/相變化材料。在這實施例中，一SMT框架及一遮蓋可藉由將該總成接地至一如印刷電路板等之板來提供EMI屏障。該熱介面/相變化材料可以用來協助將由該電子元件所產生之熱傳送至該遮蓋，且該熱介面/相變化材料在由迴焊溫度冷卻至室溫之移動可以產生大到足以得到低熱阻抗之力量。在這些實施例中，該總成可以隨著安裝或設置在該遮蓋內側表面上之熱介面/相變化材料一起運送，且可接著使該總成通過一迴焊製程。當該板冷卻時，用以將該框架安裝在該板上之焊料會硬化，且該熱介面/相變化材料亦會硬化，但該熱介面/相變化材料之表面張力會保持該熱介面/相變化材料於定位。當該總成冷卻時，該遮蓋會由於熱收縮而產生相當少量的移動，而這遮蓋之收縮會在該熱介面/相變化材料上產生一大到足以使該總成具有低熱阻抗之力量。在各種實施例中，該熱介面/相變化材料之厚度可以至少部份地依據該遮蓋高度及該元件高度來選擇。

第1圖顯示一作為本發明一或多方面之實施例的組合

式低輪廓EMI屏障及熱能管理總成100，如圖所示，該總成100大致包括一底座構件或框架102、一蓋或遮蓋104、一第一熱介面106、一第二熱介面108、及一用以改善熱散出或分散之散熱器/散熱裝置110。

5 第4至6圖顯示設置在一板120(例如，印刷電路板等)之電子元件116上方的總成100，藉此該總成100可以EMI屏障該電子元件116且將由該電子元件116所產生之熱散出。例如，該總成100可以屏障該電子元件116而不受由其他電子元件之EMI/RFI的影響及/或防止由該電子元件116所發射
10 之EMI/RFI與其他元件發生干擾，且該總成100可以與如安裝在一印刷電路板上之積體電路等多種電子元件與封裝體一起使用。

 如第1與3至6圖所示，該第一熱介面106設置在該蓋或遮蓋104之內表面上。因此，該第一熱介面106可有助於將
15 由該電子元件116所產生之熱傳送至該遮蓋104。如第1與6圖所示，該第二熱介面108設置在該散熱器/散熱裝置110之一表面上。因此，該第二熱介面108可有助於將熱由該遮蓋104傳送至該散熱器/散熱裝置110。

 該等第一與第二熱介面106、108可以由各種材料形
20 成，且該等材料最好是較佳之熱導體且具有高於空氣本身之導熱率。因此，相較於僅依空氣在該電子元件與該遮蓋底側之間形成一熱路徑的設計，該熱介面106(且其壓抵接觸該電子元件116)可以改善由該電子元件116至該遮蓋104之熱傳送。在某些實施例中，該等熱介面106、108係市面

上米由蘇里(Missouri)州聖路易市之Laird Technologies, Inc所販賣，且因此可參考Laird Technologies, Inc之商標辨識的T-flex™600系列熱間隙填充材料。在一特殊較佳實施例中，該等熱介面106、108包含通常包括填充有強化氮化硼之矽氧彈性體的T-flex™620熱間隙填充材料。又，舉例而言，其他實施例包括由導電彈性體模製而成之熱介面106、108。另外的實施例包括由陶瓷顆粒、肥粒鐵EMI/RFI吸收顆粒、以橡膠、凝膠、油脂或蠟為基底之金屬或玻璃纖維網所形成之熱介面材料。其他適當之熱介面材料係在以下之表中列出，但是，其他實施例亦可提供一不包括一第一熱介面106及一第二熱介面108之總成。

該散熱器或散熱裝置110亦可使用多種材料，且該等材料最好是良好的熱導體並且，在某些實施例中亦為良好之屏障材料。可使用之材料例包括銅與以銅為基底之合金、鍍-銅合金、鋁、黃銅、磷青銅等。在某些實施例中，該散熱器/散熱裝置110可包含裸或未塗覆金屬。在某些其他實施例中，該散熱器/散熱裝置110可包含一塗覆有一適當導電電鍍物之金屬，以提供與該框架102之電流相容性。

請繼續參閱第4與5圖，該遮蓋104可連接於該框架102上而位於一第一門鎖位置(第4圖)或一第二門鎖位置(第5圖)。這兩位置門鎖可有助於進行表面安裝技術(SMT)焊接，因此，該遮蓋104可以結合該框架102而位於該第一門鎖或開啟位置(第4圖)，使該遮蓋104與該電子元件116之頂面分開一間隙或間距。這間距使該框架102可以放置成與一

焊料糊非常緊密地接觸，因此有助於迴焊。在迴焊後，該遮蓋104可以相對於該框架102(及該框架102所焊接之板120)移動，以將該遮蓋104連接至該框架102上而位於該第二閉鎖位置(第5圖)。在這第二閉鎖位置時，產生一用以將該第一熱介面106大致壓在該遮蓋104與該電子元件116之間的力量，以得到低熱阻抗。這壓力可以使設置在該遮蓋104內側上之第一熱介面106壓抵在該電子元件116之至少一部份上，且在該電子元件116與該第一熱介面106之間的壓迫式接觸產生一可供該電子元件116所產生之熱可以傳導通過之熱傳導路徑。例如，由該電子元件116所產生之熱可以傳導至該第一熱介面106，且接著傳導至該遮蓋104。熱可以由該遮蓋104傳導至該框架102，且熱可以由該框架102經由在該框架102與該板120之間的焊接點而傳導至該板120。在如第1與6圖所示之包括該散熱器/散熱裝置110的實施例中，熱亦可由該遮蓋104傳導至該第二熱介面108，且接著傳導至該散熱器/散熱裝置110。

請參閱第3圖，該框架102包括第一與第二開口124與126，且該遮蓋104包括多數可結合地收納在該框架102之對應第一開口124與第二開口126中的掣子、突起或凸塊128與130。在第一閉鎖位置時，該遮蓋104之第一掣子128結合(例如，互鎖或扣入)該框架102之第一開口124，但是當該遮蓋104相對於該框架102向下移動時，該蓋之第二掣子130(例如，在這實施例中所示者為半凹坑)則結合(例如，互鎖或扣入等)該框架102之對應第二開口126，藉此將該遮蓋104連

接至該框架102至而位於該第二門鎖位置。在該第二門鎖位置時，會產生一將該遮蓋104朝該框架102向下偏壓之機械或夾持力。利用使該第一熱介面106壓迫式地接觸抵靠該電子元件116之至少一部份(如第5圖所示)，這偏壓力可提供該總成100一相當低之熱阻抗。在某些實施例中，該第一熱介面106可以具有在該遮蓋104連接於該框架102上而位於該第二門鎖位置時，可在受壓之情形下被夾持在該遮蓋104與該電子元件116之間之構形(例如，尺寸、形狀、位置、材料等)。

- 10 請繼續參閱第1至3圖，所示之遮蓋104包括多數圓孔或孔140，且這些孔140有助於在該遮蓋104內部之迴焊加熱、可冷卻該電子元件116、及/或可以目視檢查在該遮蓋104下方之電子元件。在某些實施例中，該等孔140小到足以防止干擾之EMI/RFI通過。該等孔140之特殊數目、尺寸、形狀、方位等可依據例如特殊之應用(例如，其中較敏感之電路需要使用較小直徑孔之電子裝置的敏感度等)來變化。

- 此外，該框架102及/或該遮蓋104係構成為可以利用拾取與放置設備(例如，真空拾取與放置設備等)來操作。例如，第13與14圖顯示具有一拾取區域144之遮蓋104。此外，
20 所示之遮蓋104亦在角隅146處具有多數凸片145。在某些實施例中，例如，於經由一連續模衝壓法製造該遮蓋104時，該等角隅146及/或凸片145有助於操作該遮蓋104。或者，亦可使用其他製造方法來製造該遮蓋104。

第7與8圖顯示在各角隅處具有區域142之框架102，且

如第7與8圖所示，該框架102亦在角隅處包括多數凸片143。另外，或替代地，該框架102可以包括類似於其中框架702包括拾取區域760之第40圖所示的凸片143。在某些實施例中，例如，於經由一連續模衝壓法製造該遮蓋104時，該等區域142及/或凸片143有助於操作該框架102。或者，亦可使用其他製造方法來製造該框架102。

因此，在某些實施例中，該框架102與遮蓋104可以獨立地以人工操作及/或利用拾取與放置設備來操作。在該遮蓋104已組裝至該框架102上後，該遮蓋104與框架102可以經由該遮蓋之拾取區域144及/或該遮蓋之角隅146而共同地以人工操作及/或利用拾取與放置設備(例如，真空拾取與放置設備)來操作。

如第1至3圖所示，該框架102與遮蓋104兩者均呈矩形狀，而其他實施例可包括一具有多於或少於四周緣壁及/或矩形構造或非矩形構造(例如，三角形、六邊形、圓形、其他多邊形、除了圖中所示者以外的矩形構造等)中之周緣壁的框架及/或遮蓋。另外的實施例可包括具有周緣壁，而該等周緣壁具有相較於在圖中揭露者更多或更少之開口及/或更多或更少的掣子。

在各種實施例中，該框架102可以一體地或單體地形成為一單一元件。例如，第12圖顯示一可用以製造該框架102之胚料例。在這特殊實施例中，該框架102可以藉由將該框架102用之一平坦輪廓圖案衝壓成一件材料而形成。如第12圖所示，該衝壓出之框架102用輪廓包括多數開口124、126

及凸片143。在將框架102用平坦圖案輪廓衝壓成一件材料後，可將該等壁部大致垂直地折疊或彎曲，如第7至10圖所示。即使在這例子中該框架102可以一體成形，但是並不是所有的實施例均需要如此。例如，該框架之其他實施例可包括多數凸片或壁部，而這些凸片或壁部係利用例如，焊接、黏著劑、及其他適當方法等分別與該框架連接之分開元件。其他構形(例如、形狀、尺寸等)、材料及製造方法(例如，拉伸等)亦可用以製造該框架102。

該框架102可以使用多種適用於表面安裝技術迴焊操作之材料，可供該框架使用之材料例可包括鎳銀合金、銅鎳合金、冷軋鋼、不鏽鋼、鍍錫冷軋鋼、鍍錫銅合金、碳鋼、黃銅、銅、鋁、銅鈹合金、磷青銅、鋼、其組合、及其他適當之導電材料等。在一實施例中，一框架102係由一片厚度大約為0.20mm之鎳銀合金形成。在此提供之材料與尺寸僅係用以說明，且該總成及其元件可以依據例如，欲屏障之元件、在整個裝置內之空間考量、EMI屏蔽與散熱需求、及其他因素等而由不同之材料及/或不同尺寸構成。

在各種實施例中，該遮蓋104可以一體地或單體地形成為一單一元件。例如，第19圖顯示一可用以製造該遮蓋104之胚料例。在這特殊實施例中，該遮蓋104可以藉由將該遮蓋104用之一平坦輪廓圖案衝壓成一件材料而形成。如第19圖所示，該衝壓出之遮蓋104用輪廓包括多數開掣子228、230、孔140、及凸片145。在將遮蓋104用平坦圖案輪廓衝壓成一件材料後，可將該等壁部大致垂直地折疊或彎曲，

如第13至16圖所示。即使在這例子中該遮蓋104可以一體成形，但是並不是所有的實施例均需要如此。例如，其他實施例可包括多數凸片、壁部、及/或凸塊，而這些凸片、壁部、及/或凸塊係利用例如，焊接、黏著劑、及其他適當方法等分別與該框架連接之分開元件。其他構形(例如、形狀、尺寸等)、材料及製造方法(例如，拉伸等)亦可用以製造該遮蓋104。

該遮蓋104可以使用多種材料，例如：鎳銀合金、銅鎳合金、冷軋鋼、不鏽鋼、鍍錫冷軋鋼、鍍錫銅合金、碳鋼、黃銅、銅、鋁、銅鈹合金、磷青銅、鋼、其組合、及其他適當之導電材料等。在一實施例中，一遮蓋104係由一片厚度大約為0.13mm之鎳銀合金形成。在此提供之材料與尺寸僅係用以說明，且該總成及其元件可以依據例如，欲屏障之元件、在整個裝置內之空間考量、EMI屏蔽與散熱需求、及其他因素等而由不同之材料及/或不同尺寸構成。

第20至25圖顯示一作為本發明一或多方面之實施例的組合式低輪廓EMI屏障及熱能管理總成300，如第20圖所示，該總成300大致包括一底座構件或框架302、一蓋或遮蓋304、及一第一熱介面306。

如第25圖所示，該總成300之某些實施例亦包括一用以分散及/或散出熱之散熱器/散熱裝置310。一第二熱介面可大致設置在該遮蓋304及該散熱器/散熱裝置310之間，以便進行由該遮蓋304至該散熱器/散熱裝置310之熱傳導。使用該散熱器/散熱裝置310及一第二熱介面可改善熱分散或散

出。

第23至25圖顯示設置在在一板320(例如，印刷電路板等)之電子元件316上方的總成300，藉此該總成300可以EMI屏障該電子元件316且將由該電子元件316所產生之熱散出。例如，該總成300可以屏障該電子元件316而不受由其他電子元件之EMI/RFI的影響及/或防止由該電子元件316所發射之EMI/RFI與其他元件發生干擾，且該總成300可以與如安裝在一印刷電路板上之積體電路等多種電子元件與封裝體一起使用。

10 如第22圖所示，該第一熱介面306設置在該遮蓋304之內表面上。因此，該第一熱介面306可有助將於由該電子元件316所產生之熱傳送至該遮蓋304。

總成300之熱介面可使用多種材料，且該等材料最好是較佳之熱導體且具有高於空氣本身之導熱率。因此，相較於僅依空氣在該電子元件與該遮蓋底側之間形成一熱路徑的設計，該熱介面306(且其壓抵接觸該電子元件316)可以改善由該電子元件316至該遮蓋304之熱傳送。某些較佳實施包括市面上由密蘇里(Missouri)州聖路易市之Laird Technologies, Inc所販賣的T-flex™600系列熱間隙填充材料。在一特殊較佳實施例中，該等熱介面306包含通常包括填充有強化氮化硼之矽氧彈性體的T-flex™620熱間隙填充材料。又，舉例而言，其他實施例包括由導電彈性體模製而成之熱介面。另外的實施例包括由陶瓷顆粒、肥粒鐵EMI/RFI吸收顆粒、以橡膠、凝膠、油脂或蠟為基底之金屬

或玻璃纖維網所形成之熱介面材料。其他適當之熱介面材料係在以下之表中列出，但是，其他實施例亦可提供一不包括任何前述熱介面之總成。

該散熱器或散熱裝置310亦可使用多種材料，且該等材料最好是良好的熱導體並且，在某些實施例中亦為良好之屏障材料。可使用之材料例包括銅與以銅為基底之合金、鈹-銅合金、鋁、黃銅、磷青銅等。在某些實施例中，該散熱器/散熱裝置310可包含裸或未塗覆金屬。在某些其他實施例中，該散熱器/散熱裝置310可包含一塗覆有一適當導電電鍍物之金屬，以提供與該框架302之電流相容性。

請繼續參閱第23與24圖，該遮蓋304可連接於該框架302上而位於一第一門鎖位置(第23圖)或一第二門鎖位置(第24圖)。這兩位置門鎖可有助於進行表面安裝技術(SMT)焊接，因此，該遮蓋304可以結合該框架302而位於該第一門鎖或開啟位置(第23圖)，使該遮蓋304與該電子元件316之頂面分開一間隙或間距。這間距使該框架302可以放置成與一焊料糊非常緊密地接觸，因此有助於迴焊。在迴焊後，該遮蓋304可以相對於該框架302(及該框架302所焊接之板320)移動，以將該遮蓋304連接至該框架302上而位於該第二門鎖位置(第24圖)。

在這第二門鎖位置時，產生一用以將該第一熱介面306大致壓在該遮蓋304與該電子元件316之間的力量，以得到低熱阻抗。這壓力可以使設置在該遮蓋304內側上之第一熱介面306壓抵在該電子元件316之至少一部份上，且在該電

子元件316與該第一熱介面306之間的壓迫式接觸產生一可供該電子元件316所產生之熱可以傳導通過之熱傳導路徑。例如，由該電子元件316所產生之熱可以傳導至該熱介面306，且接著傳導至該遮蓋304。熱可以由該遮蓋304傳導至該框架302，且熱可以由該框架302經由在該框架302與該板320之間的焊接點而傳導至該板320。在如第25圖所示之包括該散熱器/散熱裝置310的實施例中，熱亦可由該遮蓋304傳導至一第二熱介面，且接著傳導至該散熱器/散熱裝置310。

10 當該遮蓋304位於該第一閉鎖位置時(第23圖)，該框架302之掣子328結合該遮蓋304之對應開口324。如第20圖所示，該框架之掣子328係沿著該框架302之內周緣唇330設置。在該第一閉鎖位置時(第23圖)，該遮蓋304之掣子326(在這實施例中所示者為半凹坑)大致位在該框架之內周緣唇
15 330下方。

該遮蓋304可由該第一閉鎖位置向下相對移動至該框架302上，如第24圖所示，這在該遮蓋304與該框架302之間的相對移動可使該框架之內周緣唇330大致位於該遮蓋之掣子326上方。該框架之唇330可以與該遮蓋之掣子326上部
20 互相鎖合，藉此將該遮蓋304連接至該框架302上而位於該第二閉鎖位置。在該第二閉鎖位置時，會產生一將該遮蓋304朝該框架302向下偏壓之機械或夾持力。利用使該熱介面306壓迫式地接觸抵靠該電子元件316之至少一部份(如第24圖所示)，這偏壓力可提供該總成300一相當低之熱阻

抗。在某些實施例中，該第一熱介面306可以具有在該遮蓋304連接於該框架302上而位於該第二門鎖位置時，可在受壓之情形下被夾持在該遮蓋304與該電子元件316之間之構形(例如，尺寸、形狀、位置、材料等)。

5 所示之遮蓋304包括多數圓孔或孔340，且這些孔340有助於在該遮蓋304內部之迴焊加熱、可冷卻該電子元件316、及/或可以目視檢查在該遮蓋304下方之電子元件。在某些實施例中，該等孔340小到足以防止干擾之EMI/RFI通過。該等孔340之特殊數目、尺寸、形狀、方位等可依據例
10 如特殊之應用(例如，其中較敏感之電路需要使用較小直徑孔之電子裝置的敏感度等)來變化。

此外，該框架302及/或該遮蓋304係構成為可以利用拾取與放置設備(例如，真空拾取與放置設備等)來操作。例如，第20圖顯示具有一拾取區域344之遮蓋304。此外，所
15 示之遮蓋304亦在角隅346處具有多數凸片345。在某些實施例中，例如，於經由一連續模衝壓法製造該遮蓋304時，該等角隅346及/或凸片345有助於操作該遮蓋304。或者，亦可使用其他製造方法來製造該遮蓋304。

第20圖顯示在各角隅處具有區域342之框架302，且如
20 第20圖所示，該框架302亦在角隅處包括多數凸片343。另外，或替代地，該框架302可以包括類似於其中框架702包括拾取區域760之第40圖所示的凸片343。在某些實施例中，例如，於經由一連續模衝壓法製造該遮蓋304時，該等區域342及/或凸片343有助於操作該框架302。或者，亦可

使用其他製造方法來製造該框架302。

因此，在某些實施例中，該框架302與遮蓋304可以獨立地以人工操作及/或利用拾取與放置設備來操作。在該遮蓋304已組裝至該框架302上後，該遮蓋304與框架302可以
5 經由該遮蓋之拾取區域344及/或該遮蓋之角隅346而共同地以人工操作及/或利用拾取與放置設備(例如，真空拾取與放置設備)來操作。

如第20至22圖所示，該框架302與遮蓋304兩者均呈矩形狀，而其他實施例可包括一具有多於或少於四周緣壁及/
10 或矩形構造或非矩形構造(例如，三角形、六邊形、圓形、其他多邊形、除了圖中所示者以外的矩形構造等)中之周緣壁的框架及/或遮蓋。另外的實施例可包括具有周緣壁，而該等周緣壁具有相較於在圖中揭露者更多或更少之開口及/或更多或更少的掣子。

15 在各種實施例中，該框架302可以一體地或單體地形成為一單一元件。在這些實施例中，該框架302可以藉由將該框架302用之一平坦輪廓圖案衝壓成一件材料而形成。在將框架302用平坦圖案輪廓衝壓成一件材料後，可將該等壁部大致垂直地折疊或彎曲，如第20圖所示。即使在這例子中
20 該框架302可以一體成形，但是並不是所有的實施例均需要如此。例如，該框架之其他實施例可包括多數掣子或凸塊，而這些掣子或凸塊係利用例如，焊接、黏著劑、及其他適當方法等分別與該框架連接之分開元件。其他構形(例如、形狀、尺寸等)、材料及製造方法(例如，拉伸等)亦可用以

製造該框架302。

該框架302可以使用多種適用於表面安裝技術迴焊操作之材料，可供該框架使用之材料例可包括鎳銀合金、銅鎳合金、冷軋鋼、不鏽鋼、鍍錫冷軋鋼、鍍錫銅合金、碳鋼、黃銅、銅、鋁、銅鈹合金、磷青銅、鋼、其組合、及其他適當之導電材料等。

在各種實施例中，該遮蓋304可以一體地或單體地形成為一單一元件。在這些實施例中，該遮蓋304可以藉由將該遮蓋304用之一平坦輪廓圖案衝壓成一件材料而形成。在將遮蓋304用平坦圖案輪廓衝壓成一件材料後，可將該等壁部大致垂直地折疊或彎曲，如第20圖所示。即使在這例子中該遮蓋304可以一體成形，但是並不是所有的實施例均需要如此。例如，其他實施例可具有多數掣子，而這些掣子係利用例如，焊接、黏著劑、及其他適當方法等分別與該框架連接之分開元件。其他構形(例如、形狀、尺寸等)、材料及製造方法(例如，拉伸等)亦可用以製造該遮蓋304。

該遮蓋304可以使用多種材料，例如：鎳銀合金、銅鎳合金、冷軋鋼、不鏽鋼、鍍錫冷軋鋼、鍍錫銅合金、碳鋼、黃銅、銅、鋁、銅鈹合金、磷青銅、鋼、其組合、及其他適當之導電材料等。

第26至31圖顯示一作為本發明一或多方面之另一實施例的組合式EMI屏障及熱能管理總成400，如圖所示，該總成400大致包括一底座構件或框架402、一蓋或遮蓋404、及一第一熱介面406。某些實施例亦可包括一散熱器/散熱裝

置，且在包括散熱器/散熱裝置之實施例中，可在該遮蓋與該散熱器/散熱裝置之間設置一第二熱介面。

該框架402與遮蓋404係構成爲使該遮蓋404可連接於該框架402上而位於一第一門鎖位置(第27與30圖)及一第二門鎖位置(第28與31圖)。在某些實施例中，該第一門鎖位置表示該總成400位在將該框架402迴焊至該板420而位於該第一門鎖位置之前的第一階段，且該第二門鎖位置表示該總成400位在迴焊已完成後之第二階段。這兩位置門鎖可有助於進行表面安裝技術(SMT)焊接，因此，該遮蓋404可以結合該框架402而位於該第一門鎖位置，使該遮蓋404與該電子元件416之頂面分開一間隙或間距。這間距使該框架402可以放置成與一焊料糊非常緊密地接觸，因此有助於迴焊。在迴焊後，該遮蓋404可以相對於該框架402(及該框架402所焊接之板420)移動，以將該遮蓋404連接至該框架402上而位於該第二門鎖或操作位置。

在這第二門鎖位置時，產生一用以將該熱介面406大致壓在該遮蓋404與該電子元件416之間的力量，以得到低熱阻抗。這壓力可以使設置在該遮蓋404內側上之第一熱介面406壓抵在該電子元件416之至少一部份上，且在該電子元件416與該第一熱介面406之間的壓迫式接觸產生一可供該電子元件416所產生之熱可以傳導通過之熱傳導路徑。例如，由該電子元件416所產生之熱可以傳導至該熱介面406，且接著傳導至該遮蓋404。熱可以由該遮蓋404傳導至該框架402，且熱可以由該框架402經由在該框架402與該板

420之間的焊接點而傳導至該板420。在某些實施例中，該熱介面406可以具有在該遮蓋404連接於該框架402上而位於該第二門鎖位置時，可在受壓之情形下被夾持在該遮蓋404與該電子元件416之間之構形(例如，尺寸、形狀、位置、
5 材料等)。

當該遮蓋404位於該第一門鎖位置時(第27與30圖)時，該遮蓋404之掣子428結合該框架402之對應開口424。如第26圖所示，該遮蓋之掣子428係由在壁部429上向內延伸之凹坑形成。或者，該遮蓋404可以包括用以結合該框架402
10 之開口424的其他裝置，以藉此將該遮蓋404連接至該框架402上而位於該第一門鎖位置。

該遮蓋404可由該第一門鎖位置向下相對移動至第28與31圖所示之第二門鎖位置，且在該第二門鎖位置時，該遮蓋404之掣子430結合在該框架402之對應開口426中。此
15 外，該遮蓋404之掣子431結合對應開口433，使該遮蓋之掣子431與該框架402之向外突出唇部435互相鎖合。

如第26圖所示，該遮蓋之掣子430係由壁部437之下方
向內彎曲部份形成，而該等遮蓋之掣子431則由向內延伸半
凹坑形成。該等半凹坑之下方圓形部份可以如同凸輪表面
20 般操作，以推動該遮蓋之壁部437向外遠離該框架402，以便藉此結合該遮蓋之掣子431與該框架之突出唇部435。該遮蓋之壁部437的向外移動使該遮蓋之掣子431的上部可以位在該框架之唇部435下方。此時，該遮蓋之壁部437可向內彈性地彎曲或扣合，藉此與在該框架之唇部435下方之遮

蓋之掣子431互相鎖合。又，如第26圖所示，該框架之唇部435係沿著該框架402之外周緣或邊緣設置。或者，該遮蓋404及/或框架402可包括用以使該遮蓋404可連接於該框架402而位於該第二門鎖位置之其他裝置。

5 此外，這特殊實施例亦使該遮蓋404可隨時且輕易地與該框架402分開，以便經由該遮蓋404之開口或窗來接近該電子元件416(如修理、再加工、替換、目視檢查等)。接著，可將該遮蓋404再連接至該框架402上，或可將一新遮蓋連接至該框架402上。

10 為了移除該遮蓋404，該遮蓋之壁部437可以相對該框架402固定或向外轉動，以藉此使該遮蓋之掣子431由該框架之突出唇部435下方移出。舉例而言，這可利用施加一用以使該遮蓋404遠離該框架402移動之力量來達成，例如，可以藉由將一工具或指甲插入該框架402之孔440中等可能
15 方式(例如對一遮蓋之凸片施力)，對該遮蓋404施加一力量。

隨著該遮蓋404遠離該框架402移動，該遮蓋之掣子430的上方圓形部份可以作為凸輪表面，以推動該等遮蓋之壁部437向外遠離該框架402，以藉此使該遮蓋之掣子431與該框架之突出唇部435分離。在該遮蓋之掣子431由該框架之
20 突出唇部435下方分離後，該遮蓋404可以上升脫離該框架402。在一特殊實施例中，僅藉由施加大約一又二分之磅或7牛頓之力，該遮蓋404便可以相當輕易地與該框架402分開。因此，該遮蓋404可以在不需要切斷或打斷該遮蓋404或該框架402之任何部份便可與該框架402輕易地分開。由

於移除該遮蓋404只需要相當小的力量，所以這些實施例使該遮蓋404可以在不會破壞該電路板420或框架402之情形下移除。因此，接著可再將相同遮蓋404連接至該框架402上，或可將一新遮蓋組裝在該框架402上。

5 當該總成400設置在該板420之電子元件416上方時，如第30與31圖所示，該總成400可EMI屏障該電子元件416且亦可使由該電子元件416所產生之熱散出。例如，該總成400可以屏障該電子元件416不受到由其他電子元件所發射之EMI/RFI之影響及/或防止由該電子元件416所發射之
10 EMI/RFI與其他元件發生干擾。該總成400可以與例如安裝在一印刷電路板上之積體電路等多種電子元件與封裝體一起使用。

 如第29圖所示，該第一熱介面406可以設置在該遮蓋404之內表面上。因此，該第一熱介面406有助於將由該電
15 子元件416所產生之熱傳送至該遮蓋404。總成400之熱介面可使用多種材料，且該等材料最好是較佳之熱導體且具有高於空氣本身之導熱率。因此，相較於僅依空氣在該電子元件與該遮蓋底側之間形成一熱路徑的設計，該熱介面406(且其壓抵接觸該電子元件416)可以改善由該電子元
20 件416至該遮蓋404之熱傳送。某些較佳實施包括市面上由密蘇里(Missouri)州聖路易市之Laird Technologies, Inc所販賣的T-flex™600系列熱間隙填充材料。在一特殊較佳實施例中，該等熱介面406包含通常包括填充有強化氮化硼之聚矽氧彈性體的T-flex™620熱間隙填充材料。又，舉例而言，

其他實施例包括由導電彈性體模製而成之熱介面。另外的實施例包括由陶瓷顆粒、肥粒鐵EMI/RFI吸收顆粒、以橡膠、凝膠、油脂或蠟為基底之金屬或玻璃纖維網所形成之熱介面材料。其他適當之熱介面材料係在以下之表中列出，但是，其他實施例亦可提供一不包括任何前述熱介面之總成。

所示之遮蓋404包括多數有助於如前述般使該遮蓋404與該框架402分開之圓孔或孔440，且這些孔440有助於在該遮蓋404內部之迴焊加熱、可冷卻該電子元件416、及/或可以目視檢查在該遮蓋404下方之電子元件。在某些實施例中，該等孔440小到足以防止干擾之EMI/RFI通過。該等孔440之特殊數目、尺寸、形狀、方位等可依據例如特殊之應用(例如，其中較敏感之電路需要使用較小直徑孔之電子裝置的敏感度等)來變化。

此外，該框架402及/或該遮蓋404係構成為可以利用拾取與放置設備來操作。如第26圖所示，該遮蓋404具有一拾取區域444。在某些實施例中，該遮蓋404亦沿其側邊及/或角隅具有多數凸片(例如，第13圖所示之遮蓋104的凸片145)。在這些實施例中，使該遮蓋具有拾取區域及/或附載有多數凸片，可以於經由一連續模衝壓法製造該遮蓋時，有助於操作該遮蓋。或者，亦可使用其他製造方法來製造該遮蓋。

該框架402在各角隅處具有區域442及/或其他區域(如第40圖中框架702之拾取區域760等)。另一例子是該框架

402亦沿其側邊及/或角隅具有多數凸片(例如，第7與8圖所示之框架102的凸片143)。在這些實施例中，使該框架具有拾取區域及/或附載有多數凸片，例如，於經由一連續模衝壓法製造該框架時，有助於操作該框架。或者，亦可使用其他製造方法來製造該框架。

因此，在某些實施例中，該框架402與遮蓋404可以獨立地以人工操作及/或利用拾取與放置設備來操作。在該遮蓋404已組裝至該框架402上後，該遮蓋404與框架402可以經由該遮蓋之拾取區域444而共同地利用例如，拾取與放置設備來操作。

如第26與29圖所示，該框架402與遮蓋404兩者均呈矩形狀，而其他實施例可包括一具有多於或少於四周緣壁及/或矩形構造或非矩形構造(例如，三角形、六邊形、圓形、其他多邊形、除了圖中所示者以外的矩形構造等)中之周緣壁的框架及/或遮蓋。另外的實施例可包括具有周緣壁之框架及/或遮蓋，而該等周緣壁具有相較於在圖中揭露者更多或更少之開口及/或更多或更少的掣子。

在各種實施例中，該框架402可以一體地或單體地形成為一單一元件。在這些實施例中，該框架402可以藉由將該框架402用之一平坦輪廓圖案衝壓成一件材料而形成。在將框架402用平坦圖案輪廓衝壓成一件材料後，可將該等壁部大致垂直地折疊或彎曲，如第26圖所示。即使在這例子中該框架402可以一體成形，但是並不是所有的實施例均需要如此。其他構形(例如、形狀、尺寸等)、材料及製造方法(例

如，拉伸等)亦可用以製造該框架402。

該框架402可以使用多種材料，例如：鎳銀合金、銅鎳合金、冷軋鋼、不鏽鋼、鍍錫冷軋鋼、鍍錫銅合金、碳鋼、黃銅、銅、鋁、銅鈹合金、磷青銅、鋼、其組合、及其他
5 適當之導電材料等。

第32至37圖顯示一作為本發明一或多方面之另一實施例的組合式EMI屏障及熱能管理總成500，如圖所示，該總成500大致包括一底座構件或框架502、一蓋或遮蓋504、及一第一熱介面506。某些實施例亦可包括一散熱器/散熱裝置，且在包括散熱器/散熱裝置之實施例中，可在該遮蓋與
10 該散熱器/散熱裝置之間設置一第二熱介面。

該框架502與遮蓋504係構成為使該遮蓋504可連接於該框架502上而位於一第一門鎖位置(第33與36圖)及一第二門鎖位置(第34與37圖)。在某些實施例中，該第一門鎖位置
15 表示該總成500位在將該框架502迴焊至該板520而位於該第一門鎖位置之前的第一階段，且該第二門鎖位置表示該總成500位在迴焊已完成後之第二階段。這兩位置門鎖可有助於進行表面安裝技術(SMT)焊接，因此，該遮蓋504可以結合該框架502而位於該第一門鎖或開啟位置，使該遮蓋
20 504與該電子元件516之頂面分開一間隙或間距。這間距使該框架502可以放置成與一焊料糊非常緊密地接觸，因此有助於迴焊。在迴焊後，該遮蓋504可以相對於該框架502(及該框架502所焊接之板520)移動，以將該遮蓋504連接至該框架502上而位於該第二門鎖或操作位置。

在這第二門鎖位置時，產生一用以將該熱介面506大致壓在該遮蓋504與該電子元件516之間的力量，以得到低熱阻抗。這壓力可以使設置在該遮蓋504內側上之第一熱介面506壓抵在該電子元件516之至少一部份上，且在該電子元件516與該第一熱介面506之間的壓迫式接觸產生一可供該電子元件516所產生之熱可以傳導通過之熱傳導路徑。例如，由該電子元件516所產生之熱可以傳導至該熱介面506，且接著傳導至該遮蓋504。熱可以由該遮蓋504傳導至該框架502，且熱可以由該框架502經由在該框架502與該板520之間的焊接點而傳導至該板520。在某些實施例中，該熱介面506可以具有在該遮蓋504連接於該框架502上而位於該第二門鎖位置時，可在受壓之情形下被夾持在該遮蓋504與該電子元件516之間之構形(例如，尺寸、形狀、位置、材料等)。

當該遮蓋504位於該第一門鎖位置時(第33與36圖)時，該遮蓋504之掣子528結合該框架502之對應開口524。如第32圖所示，該遮蓋之掣子528係由在壁部529上向內延伸之凹坑形成。或者，該遮蓋504可以包括用以結合該框架502之開口524的其他裝置，以藉此將該遮蓋504連接至該框架502上而位於該第一門鎖位置。

該遮蓋504可由該第一門鎖位置向下相對移動至第34與37圖所示之第二門鎖位置，且在該第二門鎖位置時，該遮蓋504之掣子530結合在該框架502之對應開口526中。此外，該遮蓋504之凸片531結合對應開口533，使該遮蓋之凸

片531與該框架502之下方唇部535互相鎖合。

如第32圖所示，該遮蓋之掣子530係由壁部537之下方
向內彎曲部份形成，而該等遮蓋之凸片531則由壁部537之
上部形成。該等掣子530之下方圓形部份可以如同凸輪表面
5 般操作，以推動該遮蓋之壁部537向外遠離該框架502，以
便藉此結合該遮蓋之凸片531與該框架之突出唇部535。該
遮蓋之壁部537的向外移動使該遮蓋之凸片531可以位在該
框架之唇部535下方。此時，該遮蓋之壁部537可向內彈性
地彎曲或扣合，藉此與在該框架之唇部535下方之遮蓋之凸
10 片531互相鎖合。又，如第32圖所示，該框架之唇部535係
沿著該框架502之外周緣或邊緣設置。或者，該遮蓋504及/
或框架502可包括用以使該遮蓋504可連接於該框架502而
位於該第二門鎖位置之其他裝置。

此外，這特殊實施例亦使該遮蓋504可隨時且輕易地與
15 該框架502分開，以便經由該遮蓋504之開口或窗來接近該
電子元件516(如修理、再加工、替換、目視檢查等)。接著，
可將該遮蓋504再連接至該框架502上，或可將一新遮蓋連
接至該框架502上。

為了移除該遮蓋504，該遮蓋之壁部537可以相對該框
20 架502固定或向外轉動，以藉此使該遮蓋之掣子531由該框
架之突出唇部535下方移出。舉例而言，這可利用施加一用
以使該遮蓋504遠離該框架502移動之力量來達成，例如，
可以藉由將一工具或指甲插入該框架502之孔540中等可能
方式(例如對一遮蓋之凸片施力)，對該遮蓋504施加一力量。

隨著該遮蓋504遠離該框架502移動，該遮蓋之掣子530的上方圓形部份可以作為凸輪表面，以推動該等遮蓋之壁部537向外遠離該框架502，以藉此使該遮蓋之凸片531與該框架之突出唇部535分離。在該遮蓋之凸片531由該框架之突出唇部535下方分離後，該遮蓋504可以上升脫離該框架502。在一特殊實施例中，僅藉由施加大約一又二分之磅或7牛頓之力，該遮蓋504便可以相當輕易地與該框架502分開。因此，該遮蓋504可以在不需要切斷或打斷該遮蓋504或該框架502之任何部份便可與該框架502輕易地分開。由於移除該遮蓋504只需要相當小的力量，所以這些實施例使該遮蓋504可以在不會破壞該電路板520或框架502之情形下移除。因此，接著可再將相同遮蓋504連接至該框架502上，或可將一新遮蓋組裝在該框架502上。

當該總成500設置在該板520之電子元件516上方時，如第36與37圖所示，該總成500可EMI屏障該電子元件516且亦可使由該電子元件516所產生之熱散出。例如，該總成500可以屏障該電子元件516不受到由其他電子元件所發射之EMI/RFI之影響及/或防止由該電子元件516所發射之EMI/RFI與其他元件發生干擾。該總成500可以與例如安裝在一印刷電路板上之積體電路等多種電子元件與封裝體一起使用。

如第35圖所示，該第一熱介面506可以設置在該遮蓋504之內表面上。因此，該第一熱介面506有助於將由該電子元件516所產生之熱傳送至該遮蓋504。總成500之熱介面

可使用多種材料，且該等材料最好是較佳之熱導體且具有高於空氣本身之導熱率。因此，相較於僅依空氣在該電子元件與該遮蓋底側之間形成一熱路徑的設計，該熱介面506(且其壓抵接觸該電子元件516)可以改善由該電子元件516至該遮蓋504之熱傳送。某些較佳實施包括市面上由密蘇里(Missouri)州聖路易市之Laird Technologies, Inc所販賣的T-flex™600系列熱間隙填充材料。在一特殊較佳實施例中，該等熱介面506包含通常包括填充有強化氮化硼之聚矽氧彈性體的T-flex™620熱間隙填充材料。又，舉例而言，其他實施例包括由導電彈性體模製而成之熱介面。另外的實施例包括由陶瓷顆粒、肥粒鐵EMI/RFI吸收顆粒、以橡膠、凝膠、油脂或蠟為基底之金屬或玻璃纖維網所形成之熱介面材料。其他適當之熱介面材料係在以下之表中列出，但是，其他實施例亦可提供一不包括任何前述熱介面之總成。

所示之遮蓋504包括多數有助於如前述般使該遮蓋504與該框架502分開之圓孔或孔540，且這些孔540有助於在該遮蓋504內部之迴焊加熱、可冷卻該電子元件516、及/或可以目視檢查在該遮蓋504下方之電子元件。在某些實施例中，該等孔540小到足以防止干擾之EMI/RFI通過。該等孔540之特殊數目、尺寸、形狀、方位等可依據例如特殊之應用(例如，其中較敏感之電路需要使用較小直徑孔之電子裝置的敏感度等)來變化。

此外，該框架502及/或該遮蓋504係構成為可以利用拾

取與放置設備來操作。如第32圖所示，該遮蓋504具有一拾取區域544。在某些實施例中，該遮蓋504亦沿其側邊及/或角隅具有多數凸片(例如，第13圖所示之遮蓋104的凸片145)。在這些實施例中，使該遮蓋具有拾取區域及/或附載

5 有多數凸片，可以於經由一連續模衝壓法製造該遮蓋時，有助於操作該遮蓋。或者，亦可使用其他製造方法來製造該遮蓋。

該框架502在各角隅處具有區域542及/或其他區域(如

10 在第40圖中框架702之拾取區域760等)。另一例子是該框架502亦沿其側邊及/或角隅具有多數凸片(例如，第7與8圖所示之框架102的凸片143)。在這些實施例中，使該框架具有拾取區域及/或附載有多數凸片，例如，於經由一連續模衝壓法製造該框架時，有助於操作該框架。或者，亦可使用其他製造方法來製造該框架。

15 因此，在某些實施例中，該框架502與遮蓋504可以獨立地以人工操作及/或利用拾取與放置設備來操作。在該遮蓋504已組裝至該框架502上後，該遮蓋504與框架502可以經由該遮蓋之拾取區域544而共同地利用例如，拾取與放置設備來操作。

20 如第32與35圖所示，該框架502與遮蓋504兩者均呈矩形狀，而其他實施例可包括一具有多於或少於四周緣壁及/或矩形構造或非矩形構造(例如，三角形、六邊形、圓形、其他多邊形、除了圖中所示者以外的矩形構造等)中之周緣壁的框架及/或遮蓋。另外的實施例可包括具有周緣壁，而

該等周緣壁具有相較於在圖中揭露者更多或更少之開口及/或更多或更少的掣子。

5 在各種實施例中，該框架502可以一體地或單體地形成為一單一元件。在這些實施例中，該框架502可以藉由將該框架502用之一平坦輪廓圖案衝壓成一件材料而形成。在將
10 框架502用平坦圖案輪廓衝壓成一件材料後，可將該等壁部大致垂直地折疊或彎曲，如第32圖所示。即使在這例子中該框架502可以一體成形，但是並不是所有的實施例均需要如此。其他構形(例如、形狀、尺寸等)、材料及製造方法(例如，拉伸等)亦可用以製造該框架502。

該框架502可以使用多種材料，例如：鎳銀合金、銅鎳合金、冷軋鋼、不鏽鋼、鍍錫冷軋鋼、鍍錫銅合金、碳鋼、黃銅、銅、鋁、銅鈹合金、磷青銅、鋼、其組合、及其他適當之導電材料等。

15 在各種實施例中，該遮蓋504可以一體地或單體地形成為一單一元件。在這些實施例中，該遮蓋504可以藉由將該遮蓋504用之一平坦輪廓圖案衝壓成一件材料而形成。在將
20 遮蓋504用平坦圖案輪廓衝壓成一件材料後，可將該等壁部大致垂直地折疊或彎曲，如第32圖所示。即使在這例子中該遮蓋504可以一體成形，但是並不是所有的實施例均需要如此。其他構形(例如、形狀、尺寸等)、材料及製造方法(例如，拉伸等)亦可用以製造該遮蓋504。

該遮蓋504可以使用多種材料，例如：鎳銀合金、銅鎳合金、冷軋鋼、不鏽鋼、鍍錫冷軋鋼、鍍錫銅合金、碳鋼、

黃銅、銅、鋁、銅鈹合金、磷青銅、鋼、其組合、及其他適當之導電材料等。

第38與39圖顯示一作為本發明一或多方面之另一實施例的組合式EMI屏障及熱能管理總成600，如第38圖所示，
5 該總成600大致包括一底座構件或框架602、一非導電性熱介面材料606、一金屬化或導電性熱介面材料608、及一散熱器/散熱裝置610。在這特殊實施例中，該金屬化或導電性熱介面材料亦作為該框架602之遮蓋。

第39圖顯示當該總成600設置在該板620(例如印刷電
10 路板等)之電子元件616上方時，該總成600可屏障該電子元件616且亦可使由該電子元件616所產生之熱散出。例如，該總成600可以屏障該電子元件616不受到由其他電子元件所發射之EMI/RFI之影響及/或防止由該電子元件616所發射之EMI/RFI與其他元件發生干擾。該總成600可以與例如
15 安裝在一印刷電路板上之積體電路等多種電子元件與封裝體一起使用。

該熱介面606可使用多種材料，在各種實施例中，該熱介面606係由導電彈性體模製而成之熱介面。另外的實施例包括由陶瓷顆粒、肥粒鐵EMI/RFI吸收顆粒、以橡膠、凝膠、
20 油脂或蠟為基底之金屬或玻璃纖維網所形成之熱介面材料。其他適當之熱介面材料係在以下之表中列出。

該金屬化熱介面608亦可使用多種材料，且該等材料最好是具有良好導熱率與屏障性質之材料。可作為該金屬化熱介面608之材料例包括金屬化聚矽氧系材料，且在一特殊

實施例中，該金屬化熱介面608係由具有相當硬之金屬內襯之T-flex™300系列熱間隙填充材料。T-flex™300系列材料係由密蘇里(Missouri)州聖路易市之Laird Technologies, Inc所販賣，且因此可參考Laird Technologies, Inc之商標辨識。

5 通常，T-flex™300系列材料包括與一陶瓷粉末結合之聚矽氧膠。

該散熱器/散熱裝置610亦可使用多種具有良好導熱率之材料，且在某些實施例中，亦是良好EMI屏障材料。可作為該散熱器/散熱裝置610之材料例包括銅與以銅為基底之合金、鈹-銅合金、鋁、黃銅、磷青銅等。在某些實施例中，該散熱器/散熱裝置610可包含裸或未塗覆金屬。在某些其他實施例中，該散熱器/散熱裝置610可包含一塗覆有一適當導電電鍍物之金屬，以提供與該金屬化熱介面608之電流相容性。

15 第39圖顯示在該總成600已扣合或壓入定位後，例如，在組裝一行動電話(或其他電子裝置)時，產生一具有足夠大小之力量，使該總成600具有低熱阻抗與良好電性及熱介面。在這些實施例中，該總成600及/或該電子裝置(例如，行動電話、其他行動通訊裝置等)可設計成在該總成600已
20 安裝在該電子裝置內後，使充足之力量施加至該散熱器/散熱裝置610上。例如，在某些實施例中，在組裝時，一外部本體(例如，一行動通訊裝置之塑膠外殼等)產生夾持或結合力，其中該夾持力具有足以偏壓該散熱器/散熱裝置610與金屬化熱介面608大致朝向該框架602移動之大小，使該總

成600具有低熱阻抗。

如第38圖所示，該框架602、熱介面606、金屬化熱介面608、及散熱器/散熱裝置610均具有矩形構形。或者，其他實施例可包括一組合式屏障與熱能管理總成，且該總成
5 具有一或多個具有其他矩形構造或非矩形構造(例如，三角形、六邊形、圓形、其他多邊形、除了圖中所示者以外的矩形構造等)的元件。

在各種實施例中，該框架602可以藉由衝壓成形、拉伸、連續模衝壓法等一體地或單體地形成為一單一元件。
10 其他構形(例如、形狀、尺寸等)、材料及製造方法(例如，拉伸等)亦可用以製造該框架602。該框架602可以使用多種材料，例如：鎳銀合金、銅鎳合金、冷軋鋼、不鏽鋼、鍍錫冷軋鋼、鍍錫銅合金、碳鋼、黃銅、銅、鋁、銅鈹合金、磷青銅、鋼、其組合、及其他適當之導電材料等。

15 第41至43圖顯示一作為本發明一或多方面之另一實施例的組合式EMI屏障及熱能管理總成800，如圖所示，該總成800大致包括一底座構件或框架802、一蓋或遮蓋804、及一熱介面/相變化材料806。該總成800之某些實施例亦可包括一散熱器/散熱裝置，且在包括散熱器/散熱裝置之實施例
20 中，可在該遮蓋與該散熱器/散熱裝置之間設置一熱介面。

該框架802與804係構成為使遮蓋804可連接於該框架802上而位於一第一或第二門鎖位置，且該框架802與遮蓋804可包括使該遮蓋804可連接至該框架802上而位於一第一門鎖位置及一第二門鎖位置的安裝構件。舉例而言，該

5 框架802與遮蓋804可實質上等同於在此所述與所示之框架與遮蓋之任一種組合(例如，第1圖所示之框架102與遮蓋104、第20圖所示之框架302與遮蓋304、第26圖所示之框架402與遮蓋404、第32圖所示之框架502與遮蓋504等)。此外，前述總成100(第1圖)、300(第20圖)、400(第26圖)、500(第32圖)之一或多個總成可包括一熱介面/相變化材料。

或者，某些實施例包括一框架、一遮蓋、及一熱介面/相變化材料，但並不包括使該遮蓋可連接於該框架而位於一第一或一第二門鎖位置之多門鎖構件。

10 第42與43圖顯示當該總成800設置在該板820(例如印刷電路板等)之電子元件816上方時，該總成800可屏障該電子元件816且亦可使由該電子元件816所產生之熱散出。例如，該總成800可以屏障該電子元件816不受到由其他電子元件所發射之EMI/RFI之影響及/或防止由該電子元件816
15 所發射之EMI/RFI與其他元件發生干擾。該總成800可以與例如安裝在一印刷電路板上之積體電路等多種電子元件與封裝體一起使用。

該熱介面/相變化材料806可由多種材料形成，且該等材料最好是較佳之熱導體且具有高於空氣本身之導熱率。
20 因此，相較於僅依空氣在該電子元件與該遮蓋底側之間形成一熱路徑的設計，該熱介面/相變化材料806(且其壓抵接觸該電子元件816)可以改善由該電子元件816至該遮蓋804之熱傳送。某些實施例包括包含在室溫下為固體及/或半固體墊之熱介面/相變化材料，且該熱介面/相變化材料在操作

溫度下熔化而在該對接表面上形成緊密接觸以產生低熱阻
抗。較佳實施例包括熱介面/相變化材料806，而該熱介面/
相變化材料806包含一可由密蘇里(Missouri)州聖路易市之
Laird Technologies, Inc所販賣之T-pcm™580系列熱相變化
5 材料，且因此可參考Laird Technologies, Inc之商標辨識。在
一特殊實施例中，該熱介面/相變化材料806包含通常包括
非強化膜之T-pcm™583熱相變化材料。又，舉例而言，其
他實施例包括一或多個由以填充有適當導電顆粒之似蠟、
蠟及/或樹脂為基礎之系統所形成的熱介面/相變化材料，且
10 該等導電顆粒包括氧化鋁、氮化鋁、氮化硼、鑽石、石墨、
及/或金屬顆粒。該熱介面/相變化材料806所選擇之特殊材
料、位置及厚度可以至少部份地依據如該遮蓋804高度相對
該電子元件816高度等特殊應用來決定。

請繼續參閱第42圖，該遮蓋804可以連接至該框架802
15 上，以在該總成800進行迴焊之前，使一間隙或間距822將
該遮蓋804與該電子元件816之頂部分開。當該間距822出現
時，該總成800會進行迴焊。該迴焊製程可以在足以使該熱
介面/相變化材料806進行相變化且變成液體較多(或至少變
成固體較少)之高溫下進行，而在冷卻後，用以將該框架802
20 安裝至該板820上之焊料將固化，並且該熱介面/相變化材
料806變成固體更多，且該遮蓋804熱收縮。當該遮蓋804熱
收縮且該熱介面/相變化材料806變成固體更多時，該熱介
面/相變化材料806之表面張力通常會保持或維持該熱介面/
相變化材料806於定位，因此在該遮蓋804與該806之間產生

相對移動。

該遮蓋804之相對移動與收縮可在該熱介面/相變化材料806上產生一力量，且該力量最好具有足以使該總成800具有低熱阻抗之力量大小。例如，某些實施例包括具有可在冷卻後於受壓之情形下，被夾持在該遮蓋804與該電子元件816之間之構形(例如，尺寸、位置、形成之材料等)的熱介面/相變化材料806。在這些實施例中，該壓力可以使該熱介面/相變化材料806壓抵於該板820上之電子元件816的至少一部份，如第43圖所示。

10 在該電子元件816與該熱介面/相變化材料806之間的接觸可產生一可供由該電子元件816所產生之熱傳導通過之熱傳導路徑。即，由該電子元件816所產生之熱可以傳導至該熱介面/相變化材料806，且接著傳導至該遮蓋804。熱可以由該遮蓋804傳導至該框架802，且熱可以由該框架802
15 經由在該框架802與該板820之間的焊接點而傳導至該板820。在這些包括一散熱器/散熱裝置之實施例中，熱亦可經由一設置在該散熱器/散熱裝置與該遮蓋804之間的熱介面(在某些實施例中)，由該遮蓋804傳導至該散熱器/散熱裝置。

20 如第41圖所示，所示之遮蓋804包括多數圓孔或孔840，且這些孔840有助於在該遮蓋804內部之迴焊加熱、可冷卻該電子元件816、及/或可以目視檢查在該遮蓋804下方之電子元件。在某些實施例中，該等孔840小到足以防止干擾之EMI/RFI通過。該等孔840之特殊數目、尺寸、形狀、

方位等可依據例如特殊之應用(例如，其中較敏感之電路需要使用較小直徑孔之電子裝置的敏感度等)來變化。

此外，該框架802及/或該遮蓋804係構成為可以利用拾取與放置設備來操作。如第26圖所示，該遮蓋804具有一拾取區域844。在某些實施例中，該遮蓋804亦沿角隅及/或側邊具有多數凸片(例如，第13圖所示之遮蓋104的凸片145)。在這些實施例中，使該遮蓋具有拾取區域及/或附載有多數凸片，可以於經由一連續模衝壓法製造該遮蓋時，有助於操作該遮蓋。或者，亦可使用其他製造方法來製造該遮蓋。

該框架802可包括類似於第40圖之框架702的拾取區域760等，又，舉例而言，該框架802亦可包括多數凸片或附載角隅(例如，第7與8圖所示之框架102之凸片143)。在這些實施例中，使該框架具有區域及/或附載有多數凸片，例如，於經由一連續模衝壓法製造該框架時，有助於操作該框架。或者，亦可使用其他製造方法來製造該框架。

因此，在某些實施例中，該框架802與遮蓋804可以獨立地以人工操作及/或利用拾取與放置設備來操作。在該遮蓋804已組裝至該框架802上後，該遮蓋804與框架802可以經由該遮蓋之拾取區域844而共同地利用例如，拾取與放置設備來操作。

如第41圖所示，該框架802、遮蓋804、及熱介面/相變化材料806均呈矩形狀，而其他實施例可包括其他矩形構造或非矩形構造(例如，三角形、六邊形、圓形、其他多邊形、除了圖中所示者以外的矩形構造等)。另外的實施例可包括

具有周緣壁之框架及/或遮蓋，而該等周緣壁具有相較於在圖中揭露者更多或更少之開口及/或更多或更少的掣子。

5 在各種實施例中，該框架802可以一體地或單體地形成為一單一元件。在這些實施例中，該框架802可以藉由將該
10 框架802用之一平坦輪廓圖案衝壓成一件材料而形成。在將框架802用平坦圖案輪廓衝壓成一件材料後，可將該等壁部大致垂直地折疊或彎曲，如第41圖所示。即使在這例子中該框架802可以一體成形，但是並不是所有的實施例均需要如此。其他構形(例如、形狀、尺寸等)、材料及製造方法(例如，拉伸等)亦可用以製造該框架802。

該框架802可以使用多種材料，例如：鎳銀合金、銅鎳合金、冷軋鋼、不鏽鋼、鍍錫冷軋鋼、鍍錫銅合金、碳鋼、黃銅、銅、鋁、銅鍍合金、磷青銅、鋼、其組合、及其他適當之導電材料等。

15 在各種實施例中，該遮蓋804可以一體地或單體地形成為一單一元件。在這些實施例中，該遮蓋804可以藉由將該
20 遮蓋804用之一平坦輪廓圖案衝壓成一件材料而形成。在將遮蓋804用平坦圖案輪廓衝壓成一件材料後，可將該等壁部大致垂直地折疊或彎曲，如第41圖所示。即使在這例子中該遮蓋804可以一體成形，但是並不是所有的實施例均需要如此。其他構形(例如、形狀、尺寸等)、材料及製造方法(例如，拉伸等)亦可用以製造該遮蓋804。

該遮蓋804可以使用多種材料，例如：鎳銀合金、銅鎳合金、冷軋鋼、不鏽鋼、鍍錫冷軋鋼、鍍錫銅合金、碳鋼、

黃銅、銅、鋁、銅鍍合金、磷青銅、鋼、其組合、及其他適當之導電材料等。

以下表中列出可作為在此所述與所示之任一或多個實施例中之熱介面材料使用的熱介面材料例。這些熱介面材料例係由密蘇里(Missouri)州聖路易市之Laird Technologies, Inc所販賣，且因此可參考Laird Technologies, Inc之商標辨識。這表僅用以說明而不是用以限制本發明。

名稱	構造組成物	種類	導熱率 [W/mK]	熱阻抗 [°C-cm ² /W]	熱阻抗 測量之 壓力 [kPa]
T-flex™620	填充氮化硼之聚矽氧彈性體	間隙填充劑	3.0	2.97	69
T-flex™640	填充氮化硼之聚矽氧彈性體	間隙填充劑	3.0	4.0	69
T-flex™660	填充氮化硼之聚矽氧彈性體	間隙填充劑	3.0	8.80	69
T-flex™680	填充氮化硼之聚矽氧彈性體	間隙填充劑	3.0	7.04	69
T-flex™6100	填充氮化硼之聚矽氧彈性體	間隙填充劑	3.0	7.94	69
T-pli™210	填充氮化硼之聚矽氧彈性體, 強化玻璃纖維	間隙填充劑	6	1.03	138
T-flex™820	填充氮化硼之聚矽氧彈性體	間隙填充劑	2.8	2.86	69
T-pcm™583	非強化膜	相變化	3.8	0.12	69
T-flex™320	填充陶瓷之聚矽氧彈性體	間隙填充劑	1.2	8.42	69
T-grease™	聚矽氧系油脂或非矽氧系油脂	熱油脂	1.2	0.138	348

除了上述表中所列之例子以外，亦可使用在傳導與傳熱方面比單獨用空氣更佳之其他熱介面材料。熱介面材料例包括可撓或可貼合聚矽氧墊、非聚矽氧系材料(例如，非聚矽氧系間隙填充材料、熱塑性及/或熱固性聚合、彈性材料等)、絲網材料、聚胺基甲酸酯發泡體或膠體、熱油灰、熱油脂、導熱添加劑等。在某些實施例中，所使用的是一或多個具有充分壓縮性與撓性之可貼合熱介面墊，使一墊在與一電子元件接觸且該屏障裝置安裝至一印刷電路板而位在該電子元件上方時，可相當緊密地配合該電子元件之尺寸與外部形狀。藉由以這相當緊密嵌合與包覆方式結合該電子元件，一可貼合熱介面墊可以將熱傳導離開該電子元件且到達該遮蓋而使熱能散失。

有利地，各種實施例使顧客可節省成本。一顧客可不使用分開之元件來分別提供EMI屏障與熱能管理，而購買一可提供屏障與熱能管理之熱強化EMI屏障總成。

在各種實施例中，該等框架與遮蓋可適用於帶與帶卷封裝體，以使用於標準自動化拾取與放置設備，或者，該等框架與遮蓋可以包裝在托盤中以修正在一自動化系統中之方位。此外，各種實施例可為如與行動電話與其他無線電子裝置相關之電子元件與電路板配置等相當小電子元件與電路板配置提供EMI屏障與熱能管理。當電子元件與配置尺寸減少時，各種實施例有助於滿足增加由這些電子元件與配置之散熱的需求。

在此所使用之某些用語僅用於參考，且不是要用以限

制本發明。例如，如“上”、“下”、“上方”及“下方”等用語係表示在所參考圖中之方向，而如“前面”、“背面”、“後面”、“底面”及“側面”等用語則說明在一致但任意之參考框架內之元件某些部份的方位，且可參考說明書與說明該元件之相關圖式而更清楚。這些用語可包括前述特別說明之字、其衍生字、及具有類似意思之字。類似地，除非在文中明白指出，該等表示結構之用語“第一”、“第二”及其他數字用語並不是暗示一順序或次序。

當介紹本發明之元件或構件與實施例時，該等冠詞“一”與“該”係欲表示有一或多個元件或構件。該等用語“包含”、“包括”與“具有”係欲表示不限於此且意指除了這些特別說明者以外還有另外的元件或構件。在此亦應了解的是，除非以一次序或動作特別指明，在此所述之步驟、製程及其操作不應被視為其動作一定要是所述或所示之特殊次序。又，在此應了解的是亦可使用另外或替代的步驟。

本發明之說明在本質上僅是說明用的，且因此不偏離本發明要旨之各種變化應在本發明之範圍內。這些變化不應被視為偏離本發明之精神與範疇。

【圖式簡單說明】

第1圖是實施例之分解立體圖，顯示包括具有多位置門鎖之框架與遮蓋之EMI屏障及熱能管理總成，其中該遮蓋可以連接至該框架而位於一第一或一第二門鎖位置；

第2圖是第1圖所示之框架與遮蓋之立體圖，且該遮蓋連接於該框架上並位於一第一門鎖位置(例如，在迴焊前之

第一階段)；

第3圖是第2圖所示之框架與遮蓋之下方立體圖，且更顯示一設置在該遮蓋之內表面上的熱介面；

第4圖是第2與3圖所示之框架與遮蓋的橫截面圖，顯示該遮蓋連接於該框架且位於一第一門鎖位置(例如，在迴焊前之第一階段)，因此在該電子元件與設置在該遮蓋內表面上之熱介面之間具有一間距；

第5圖是第4圖所示之框架與遮蓋的橫截面圖，顯示該遮蓋連接於該框架且位於一第二門鎖位置(例如，在迴焊後之第二階段)，因此可產生一用以將該熱介面大致壓在該遮蓋與該電子元件之間的壓力，以得到低熱阻抗；

第6圖是第5圖所示之框架與遮蓋的橫截面圖，且更顯示一具有設置於其上之熱介面之散熱器/散熱裝置的實施例；

第7圖是顯示在第1至6圖中之框架的立體圖；

第8圖是第7圖所示之框架的俯視圖；

第9圖是第7圖所示之框架的側視圖；

第10圖是第7圖所示之框架的前視圖；

第11圖是第10圖中以11表示之部份的平面圖；

第12圖是一胚料之平面圖，且該胚料包括一平坦圖案輪廓並且可用以製造第7至11圖中所示之實施例的框架；

第13圖是第1至6圖所示之遮蓋的立體圖；

第14圖是第13圖所示之遮蓋的俯視圖；

第15圖是第13圖所示之遮蓋的側視圖；

第16圖是第13圖所示之遮蓋的前視圖；

第17圖是沿第13圖中之線17-17所截取之遮蓋部份橫截面圖，且顯示用以將該遮蓋門鎖至第7至11圖中所示之框架而位在該第一門鎖位置的其中一遮蓋卡掣；

5 第18圖是沿第13圖中之線18-18所截取之遮蓋部份橫截面圖，且顯示用以將該遮蓋門鎖至第7至11圖中所示之框架而位在該第二門鎖位置的其中一遮蓋卡掣；

第19圖是一胚料之平面圖，且該胚料包括一平坦圖案輪廓並且可用以製造第13至18圖中所示之實施例的框架；

10 第20圖是包括具有多位置門鎖之框架及遮蓋之EMI屏障及熱能管理總成另一實施例的分解立體圖；

第21圖是第20圖中所示之框架及遮蓋之立體圖，且該遮蓋連接於該框架而位於一第一門鎖位置(例如，在迴焊前之第一階段)；

15 第22圖是第21圖中所示之框架及遮蓋之下立體圖，且更顯示一設置在該遮蓋內表面上之熱介面；

第23圖是第21與22圖中所示之框架及遮蓋的橫截面圖，顯示該遮蓋連接於該框架而位於一第一門鎖位置(例如，在迴焊前之第一階段)，藉此在該電子元件與設置於該遮蓋內表面上之熱介面之間形成一間距；

20

第24圖是第23圖中所示之框架及遮蓋的橫截面圖，顯示該遮蓋連接於該框架而位於一第二門鎖位置(例如，在迴焊後之第二階段)，藉此產生一將該熱介面大致壓在該遮蓋與該電子元件之間的壓力，以得到低熱阻抗；

第25圖是第24圖所示之框架與遮蓋的橫截面圖，且更顯示一具有設置於其上之熱介面之散熱器/散熱裝置的實施例；

5 第26圖是一EMI屏障及熱能管理總成另一實施例之框架及遮蓋的分解立體圖，且依據實施例，其中該框架及遮蓋具有多位置門鎖，使該遮蓋可以連接至該框架上而位於一第一或第二門鎖位置；

10 第27圖是第26圖中所示之框架及遮蓋之立體圖，且該遮蓋連接於該框架而位於一第一門鎖位置(例如，在迴焊前之第一階段)；

第28圖是第26與27圖中所示之框架及遮蓋之立體圖，且該遮蓋連接於該框架而位於一第二門鎖位置(例如，在迴焊後之第二階段)；

15 第29圖是第28圖中所示之框架及遮蓋之下立體圖，且更顯示一設置在該遮蓋內表面上之熱介面；

第30圖是第26至29圖中所示之框架及遮蓋的橫截面圖，顯示該遮蓋連接於該框架而位於一第一門鎖位置(例如，在迴焊前之第一階段)，藉此在該電子元件與設置於該遮蓋內表面上之熱介面之間形成一間距；

20 第31圖是第30圖中所示之框架及遮蓋的橫截面圖，顯示該遮蓋連接於該框架而位於一第二門鎖位置(例如，在迴焊後之第二階段)，藉此產生一將該熱介面大致壓在該遮蓋與該電子元件之間的壓力，以得到低熱阻抗；

第32圖是一EMI屏障及熱能管理總成另一實施例之框

架及遮蓋的分解立體圖，且依據實施例，其中該框架及遮蓋具有多位置門鎖，使該遮蓋可以連接至該框架上而位於一第一或第二門鎖位置；

5 第33圖是第32圖中所示之框架及遮蓋之立體圖，且該遮蓋連接於該框架而位於一第一門鎖位置(例如，在迴焊前之第一階段)；

第34圖是第32與33圖中所示之框架及遮蓋之立體圖，且該遮蓋連接於該框架而位於一第二門鎖位置(例如，在迴焊後之第二階段)；

10 第35圖是第34圖中所示之框架及遮蓋之下立體圖，且更顯示一設置在該遮蓋內表面上之熱介面；

第36圖是第32至35圖中所示之框架及遮蓋的橫截面圖，顯示該遮蓋連接於該框架而位於一第一門鎖位置(例如，在迴焊前之第一階段)，藉此在該電子元件與設置於該遮蓋內表面上之熱介面之間形成一間距；

15 第37圖是第36圖中所示之框架及遮蓋的橫截面圖，顯示該遮蓋連接於該框架而位於一第二門鎖位置(例如，在迴焊後之第二階段)，藉此產生一將該熱介面大致壓在該遮蓋與該電子元件之間的壓力，以得到低熱阻抗；

20 第38圖是一可提供板層級EMI屏障及熱能管理之低輪廓總成，且其中該總成包括一框架、一非導電性熱介面、及一金屬化或導電熱介面材料，而在實施例中，該金屬化或導電熱介面材料作為該框架之遮蓋；

第39圖是第38圖所示之總成且前方部份已切除的視

圖，且顯示該總成設置在一板安裝式電子元件上，以提供屏障與散熱；

第40圖是一放置在一印刷電路板上之框架的俯視圖，且依據實施例，該框架包括抓握區域；

5 第41圖是一EMI屏障及熱能管理總成之分解立體圖，且依據實施例，其中該總成包括一框架、一遮蓋、及一用以產生低熱阻抗用之力的熱介面/相變化材料，且其中該框架與遮蓋可包括多位置閃鎖，使該遮蓋可以連接至該框架上而位於一第一或一第二閃鎖位置；

10 第42圖是第41圖所示之總成且前方部份已切除的視圖，且顯示該總成在一迴焊製程之前設置在一板安裝式電子元件上；及

第43圖是第41與42圖中所示之總成在進行迴焊後的視圖，且該熱介面/相變化材料係構成為可產生一低熱阻抗用
15 之力。

【主要元件符號說明】

100...總成	310...散熱器/散熱裝置
102...底座構件或框架	316...電子元件
104...蓋或遮蓋	320...板
106...第一熱介面	324...開口
108...第二熱介面	326...掣子
110...散熱器/散熱裝置	328...掣子
116...電子元件	330...內周緣唇
120...板	340...孔
124...第一開口	342...區域
126...第二開口	343...凸片
128...第一掣子	344...拾取區域
130...第二掣子	345...凸片
140...孔	346...角隅
142...區域	400...總成
143...凸片	402...框架
144...拾取區域	404...遮蓋
145...凸片	406...第一熱介面
146...角隅	416...電子元件
228,230...掣子	420...板
300...總成	424...開口
302...框架	426...開口
304...遮蓋	428...掣子
306...第一熱介面	429...壁部

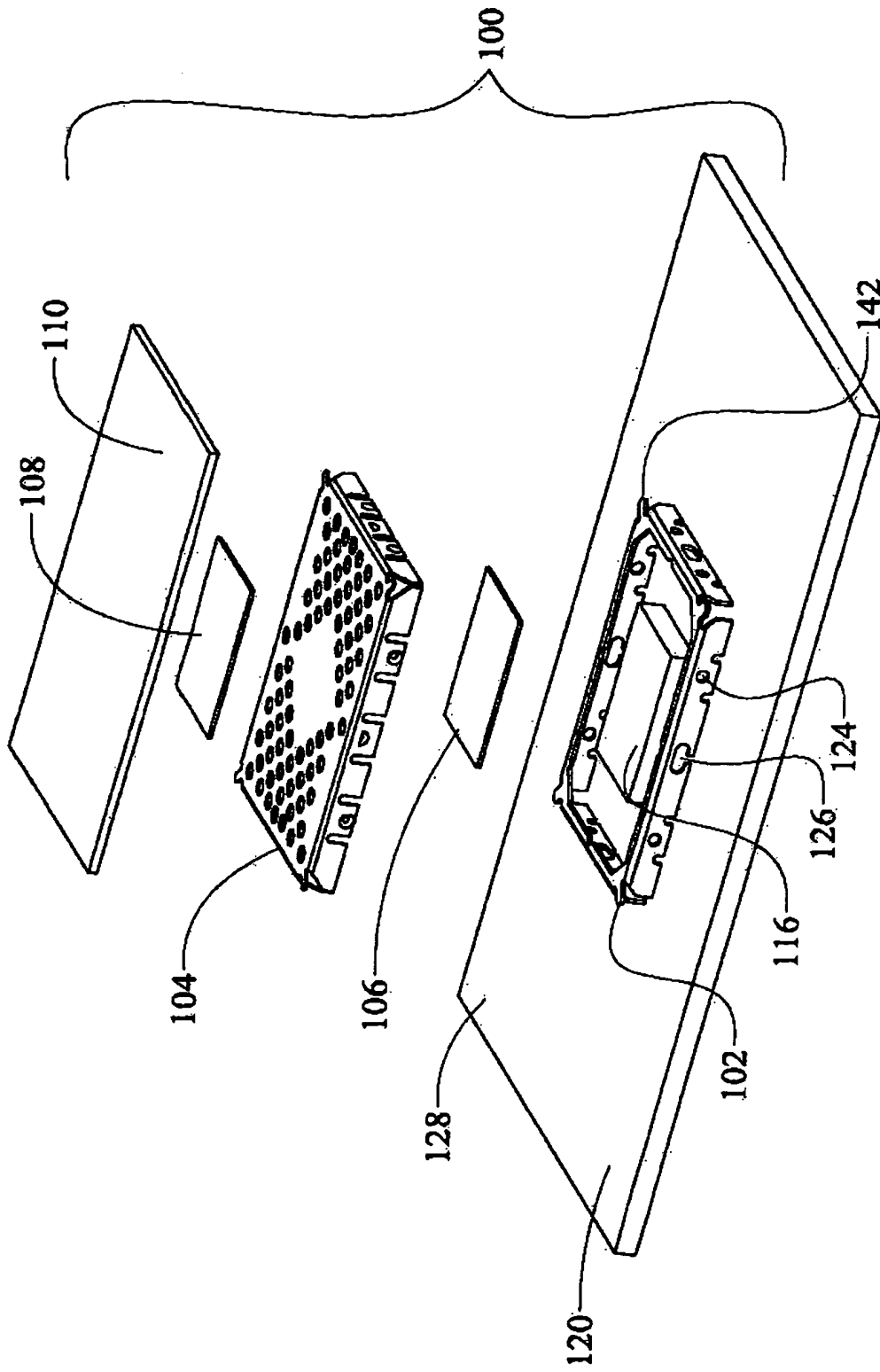
- | | |
|-------------|-----------------|
| 430...掣子 | 540...孔 |
| 431...掣子 | 542...區域 |
| 433...開口 | 544...拾取區域 |
| 435...唇部 | 600...總成 |
| 437...壁部 | 602...框架 |
| 440...孔 | 606...熱介面 |
| 442...區域 | 608...金屬化熱介面 |
| 444...拾取區域 | 616...電子元件 |
| 500...總成 | 620...板 |
| 502...框架 | 702...框架 |
| 504...遮蓋 | 760...拾取區域 |
| 506...第一熱介面 | 800...總成 |
| 516...電子元件 | 802...框架 |
| 520...板 | 804...遮蓋 |
| 524...開口 | 806...熱介面/相變化材料 |
| 526...開口 | 816...電子元件 |
| 529...壁部 | 820...板 |
| 530...掣子 | 822...間距 |
| 531...凸片 | 840...孔 |
| 535...唇部 | 844...拾取區域 |
| 537...壁部 | |

五、中文發明摘要：

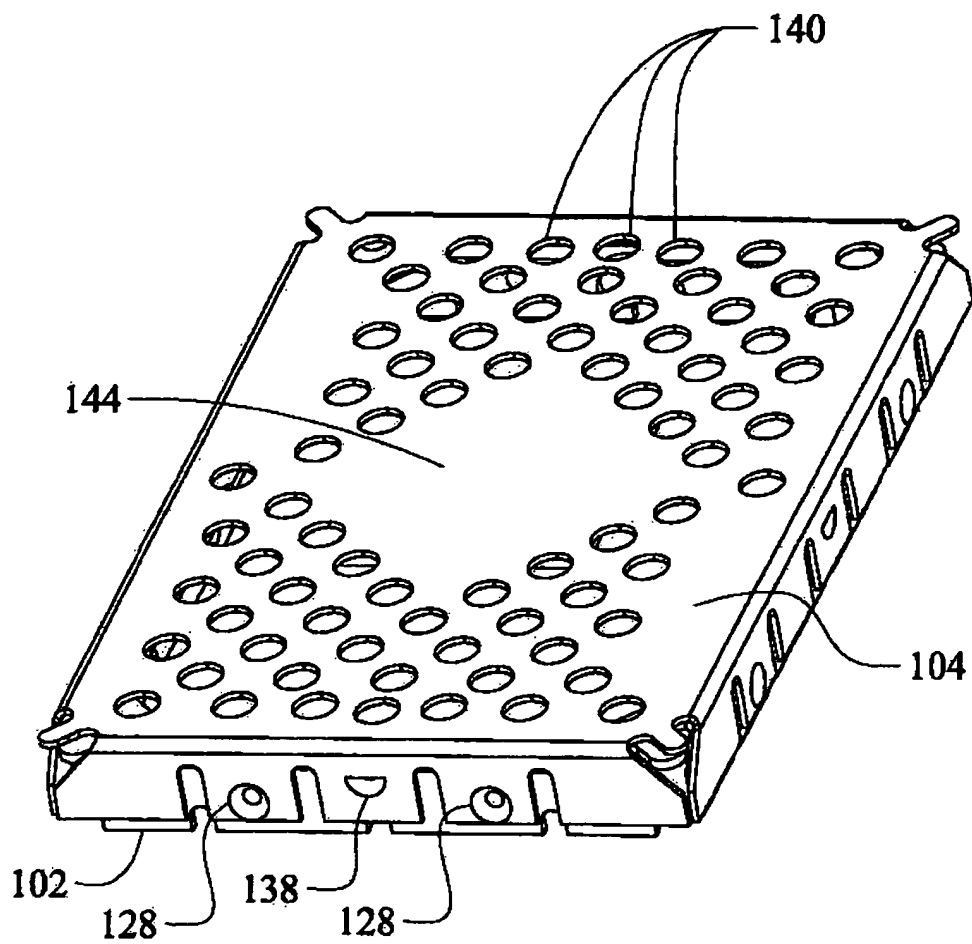
由本發明之各方面來說，實施例為可以提供一或多個電子元件之板層級電磁干擾(EMI)屏障及散熱的總成，而其他方面係有關於使用EMI屏障及熱能管理總成之方法。另一些方面係有關於製造EMI屏障及熱能管理總成之方法、及製造其元件之方法。

六、英文發明摘要：

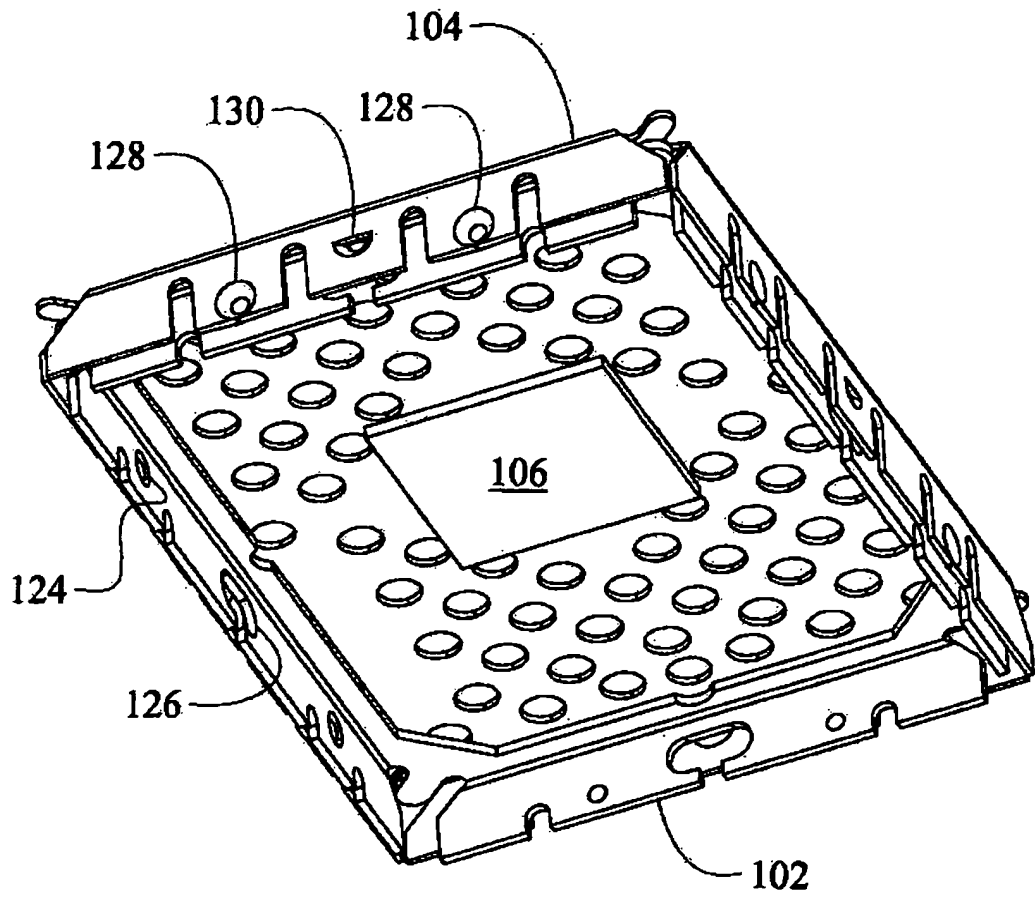
According to various aspects of the present disclosure, exemplary embodiments are of assemblies capable of providing board level EMI shielding and heat dissipation of one or more electrical components. Other aspects relate to components of such assemblies. Further aspects relate to methods of using EMI shielding and thermal management assemblies. Additional aspects relate to methods of making EMI shielding and thermal management assemblies, and methods of making the components thereof.



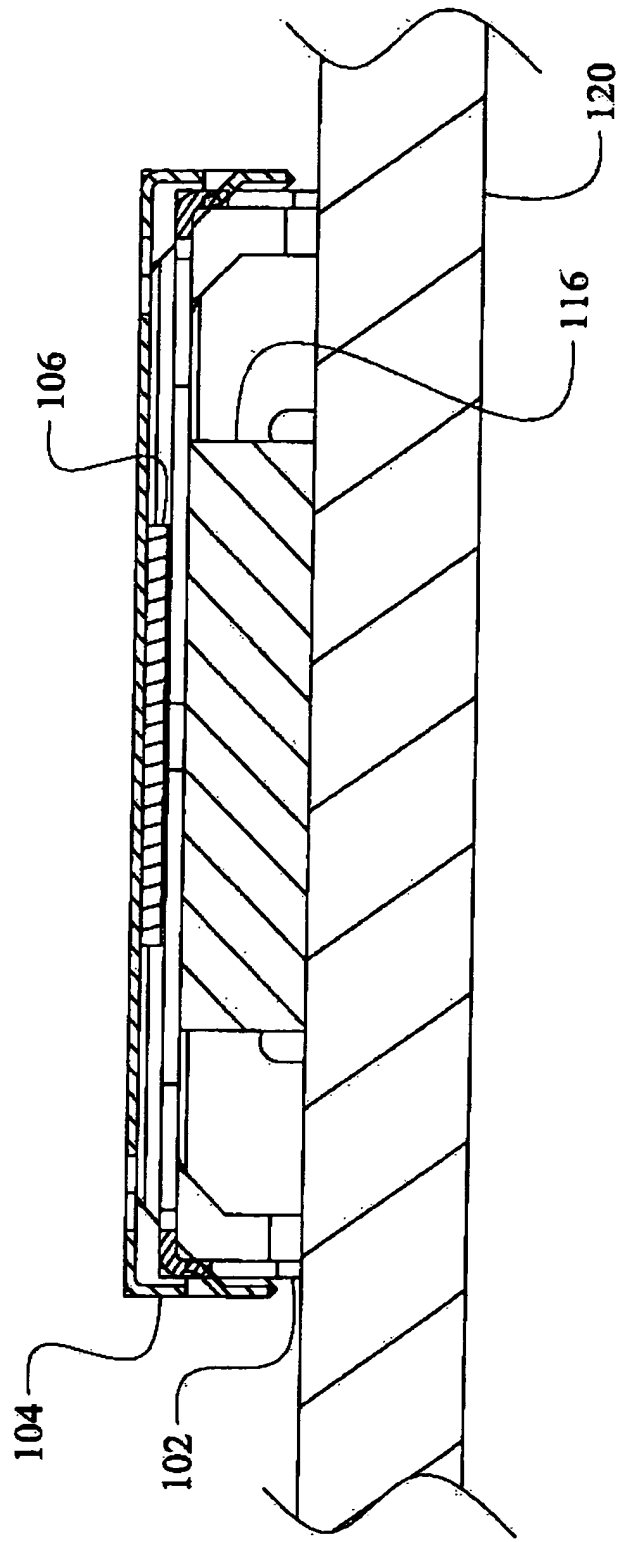
第 1 圖



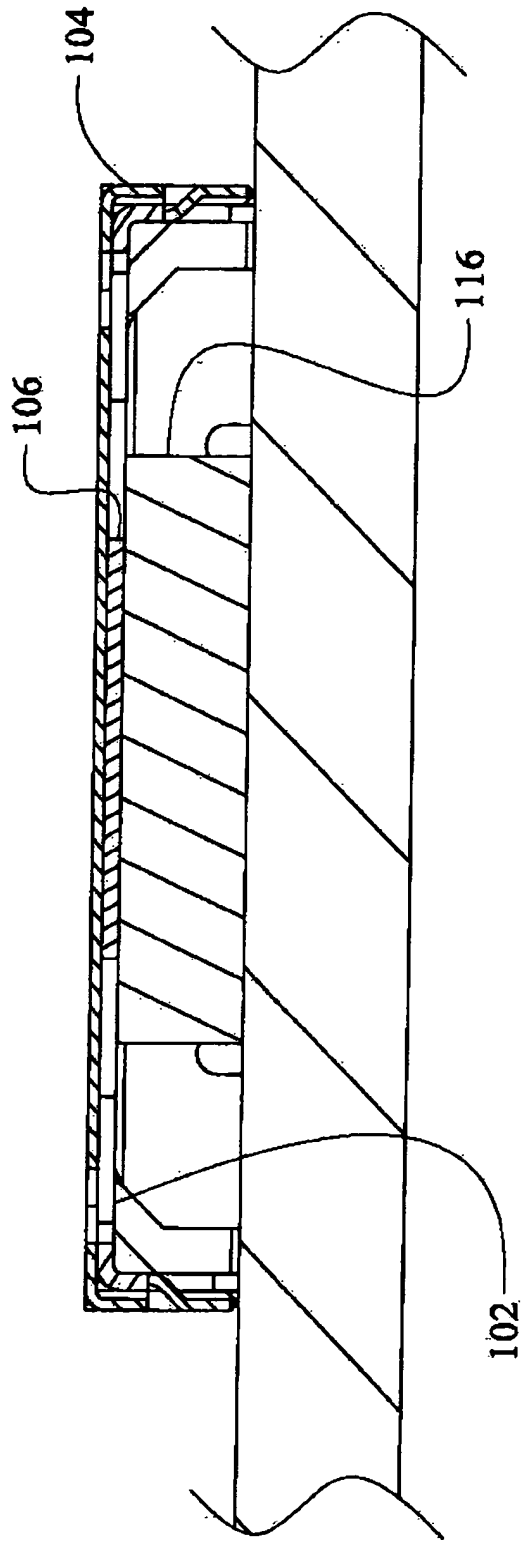
第 2 圖



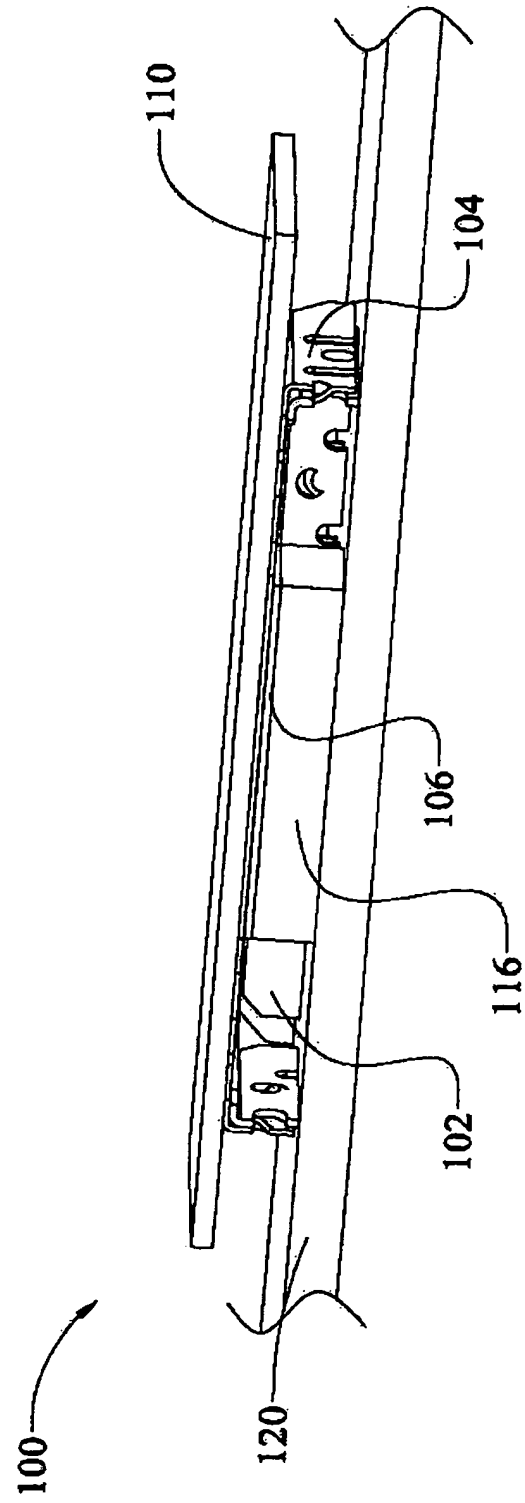
第 3 圖



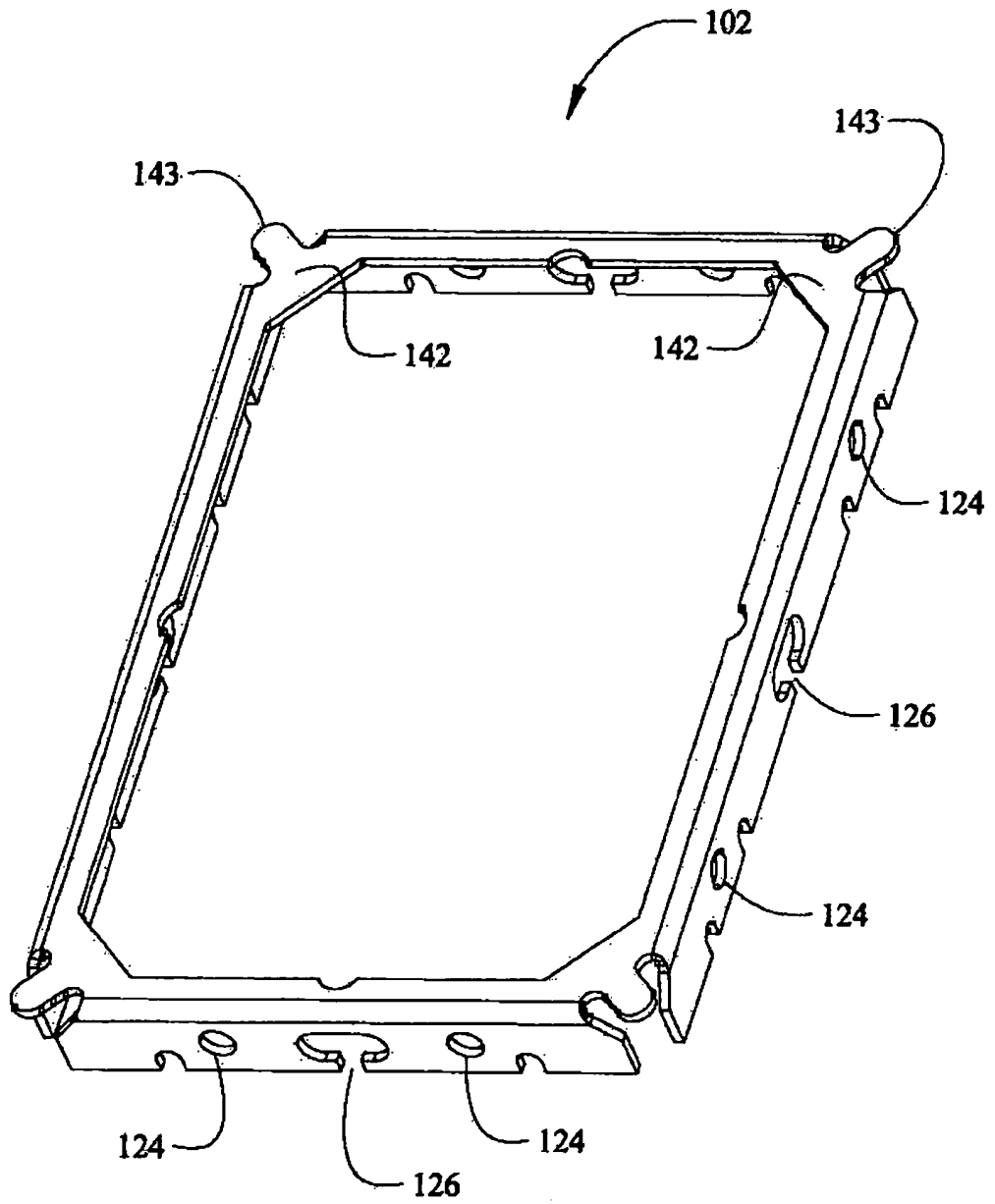
第 4 圖



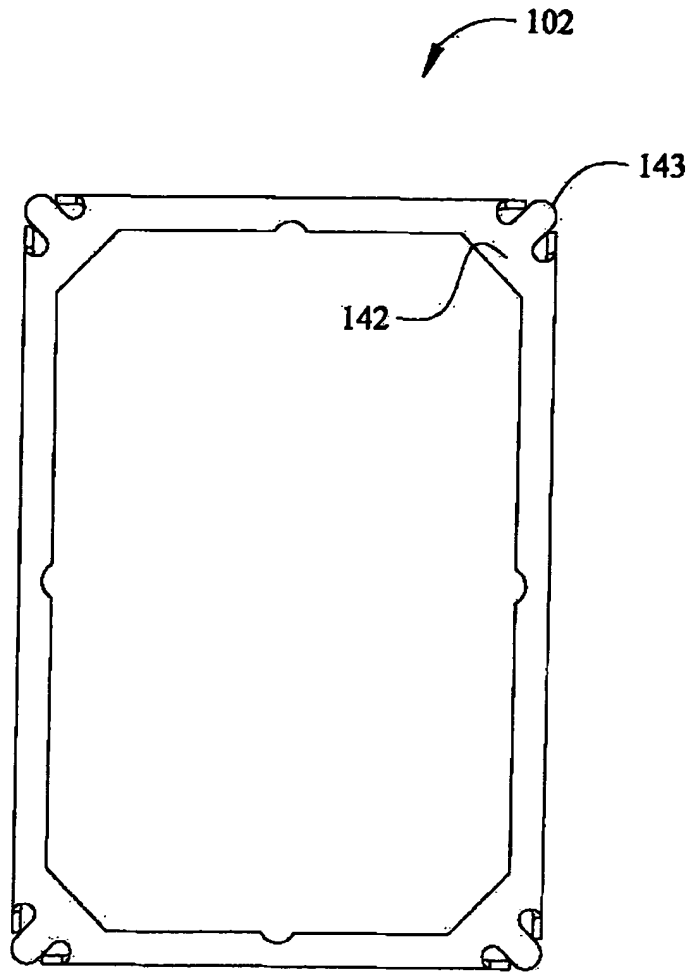
第 5 圖



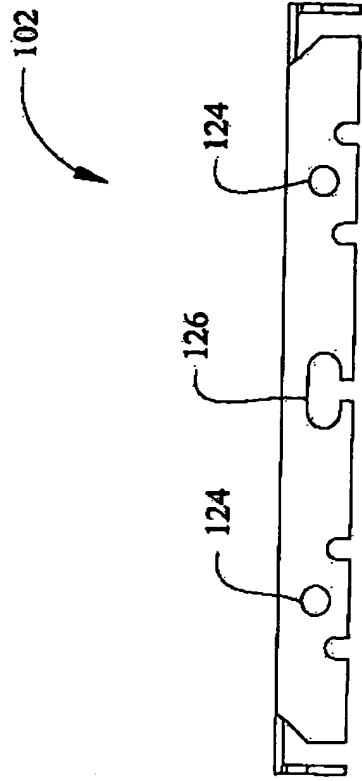
第 6 圖



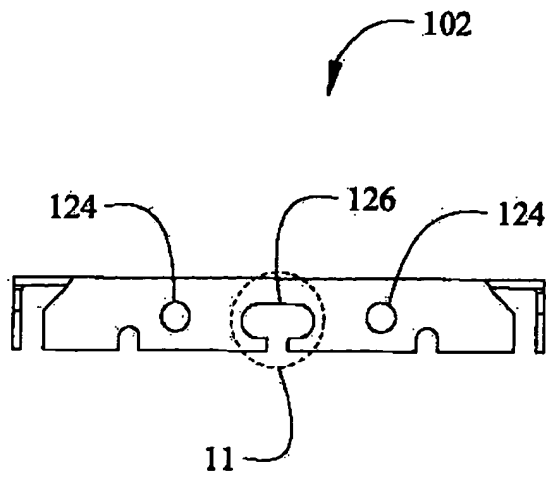
第 7 圖



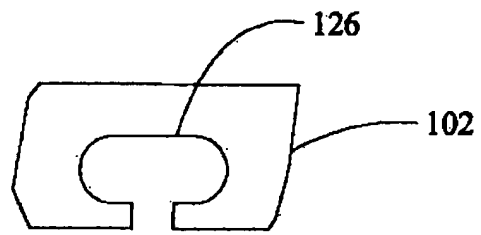
第 8 圖



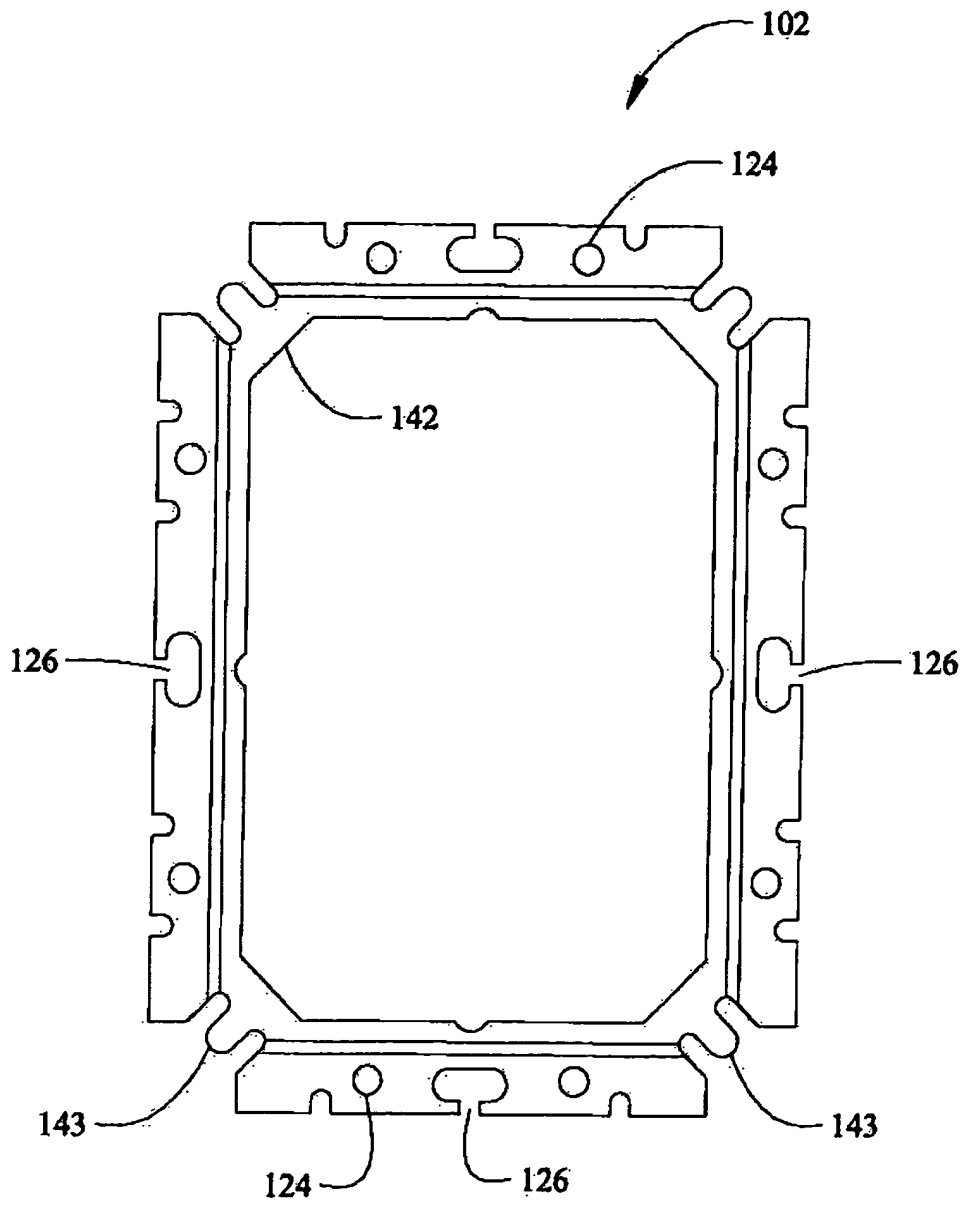
第 9 圖



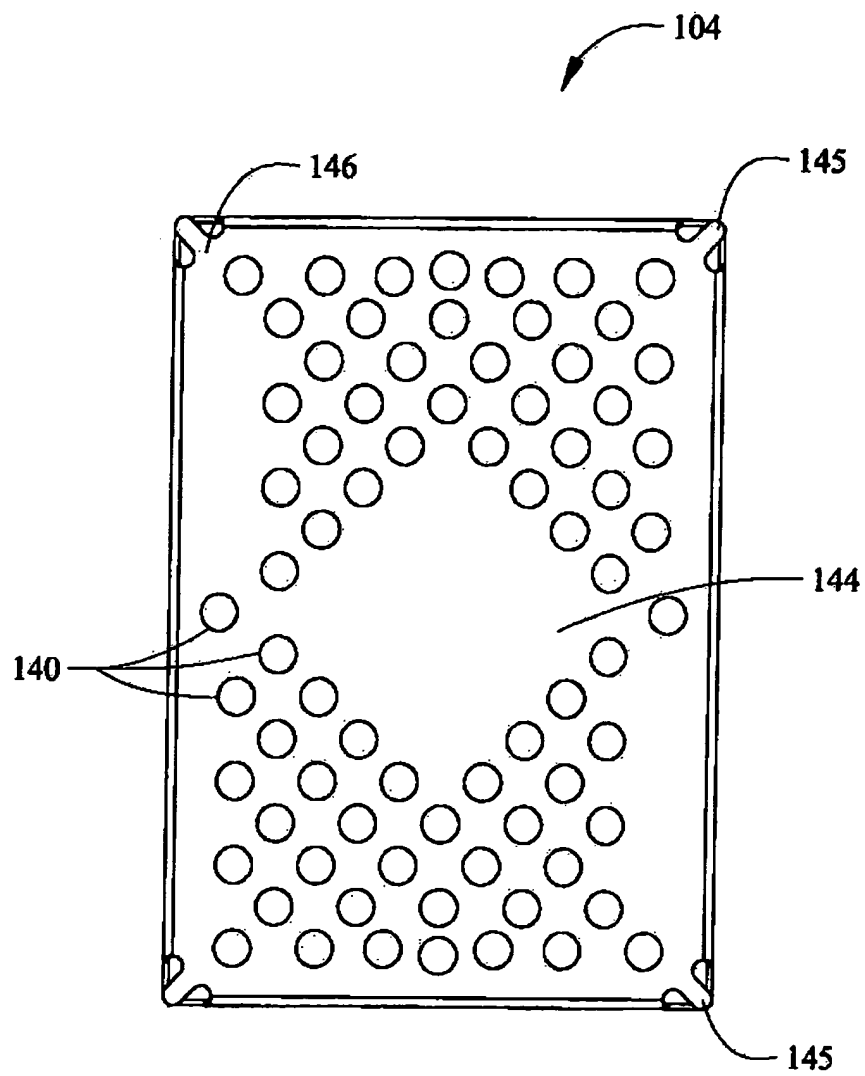
第 10 圖



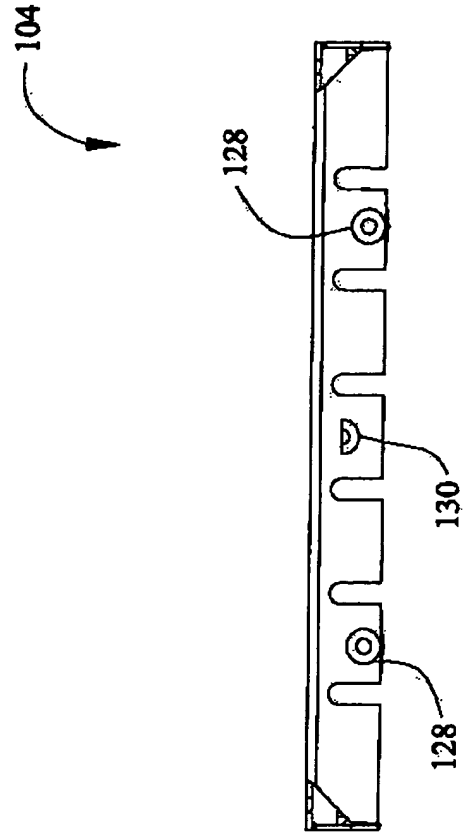
第 11 圖



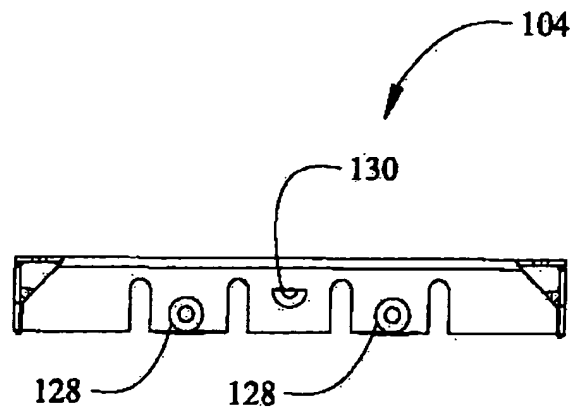
第 12 圖



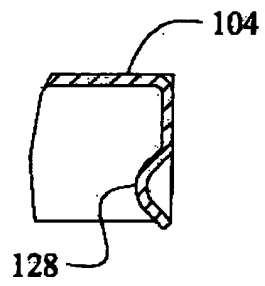
第 14 圖



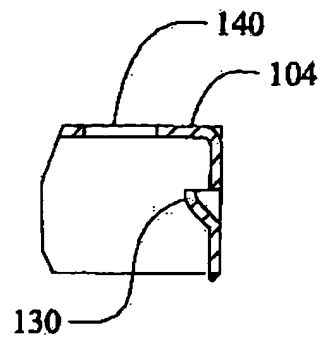
第15圖



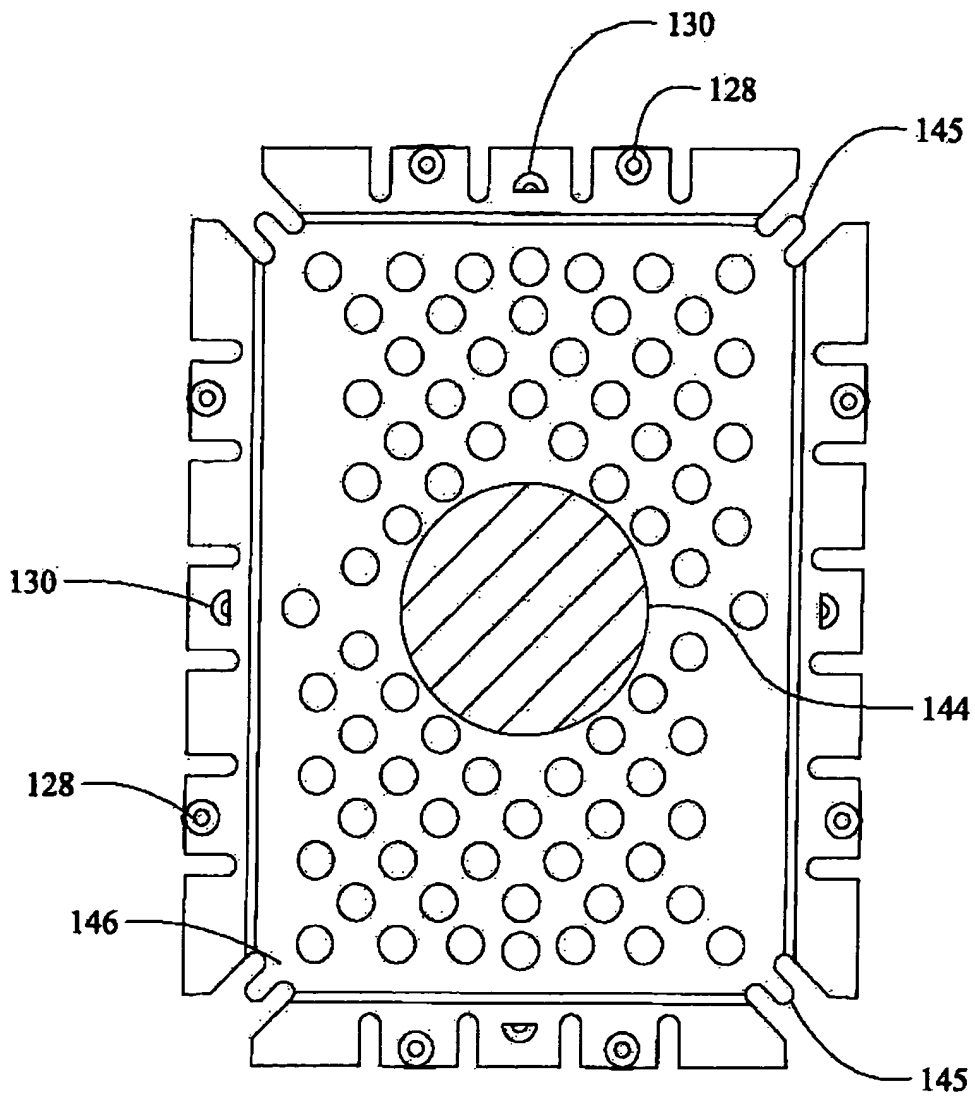
第 16 圖



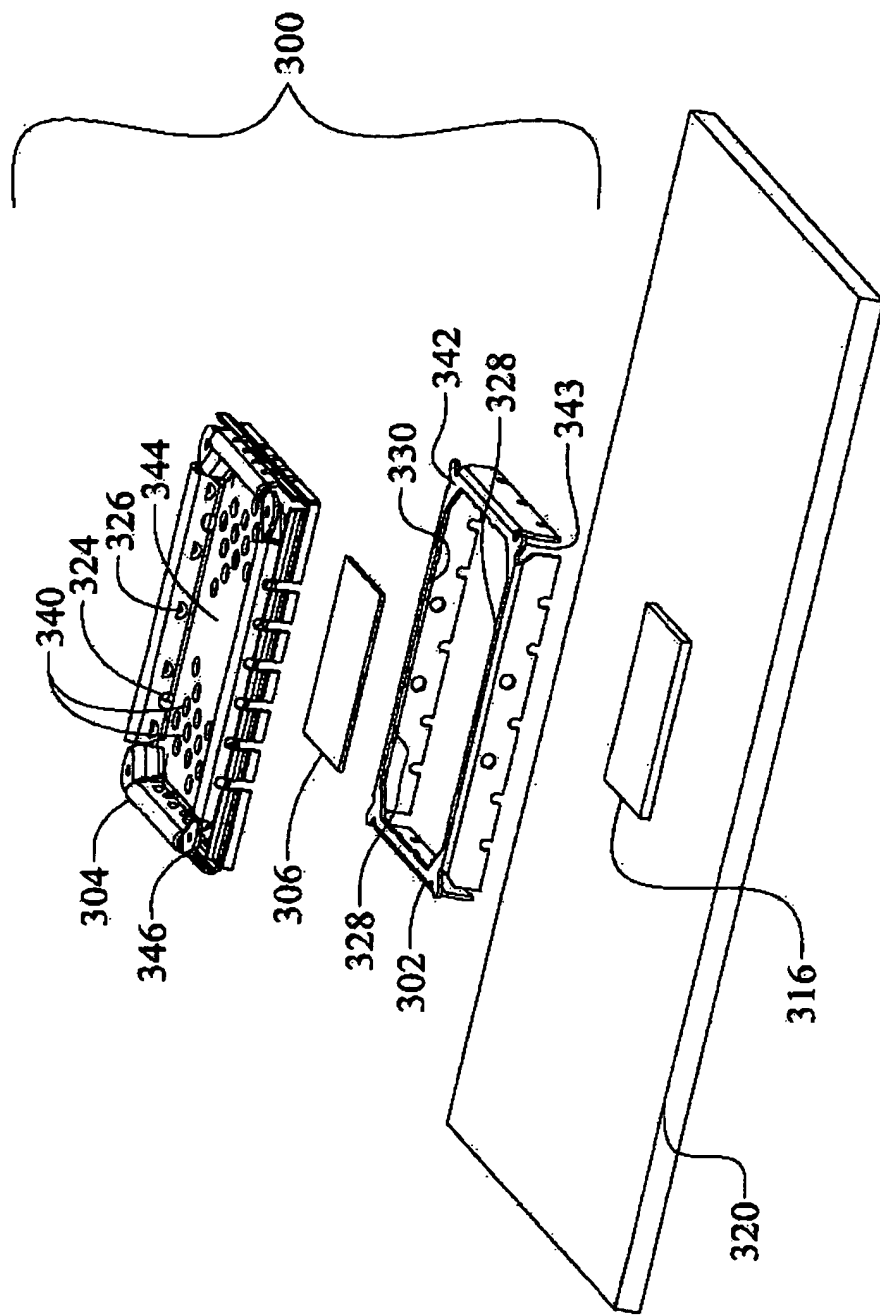
第 17 圖



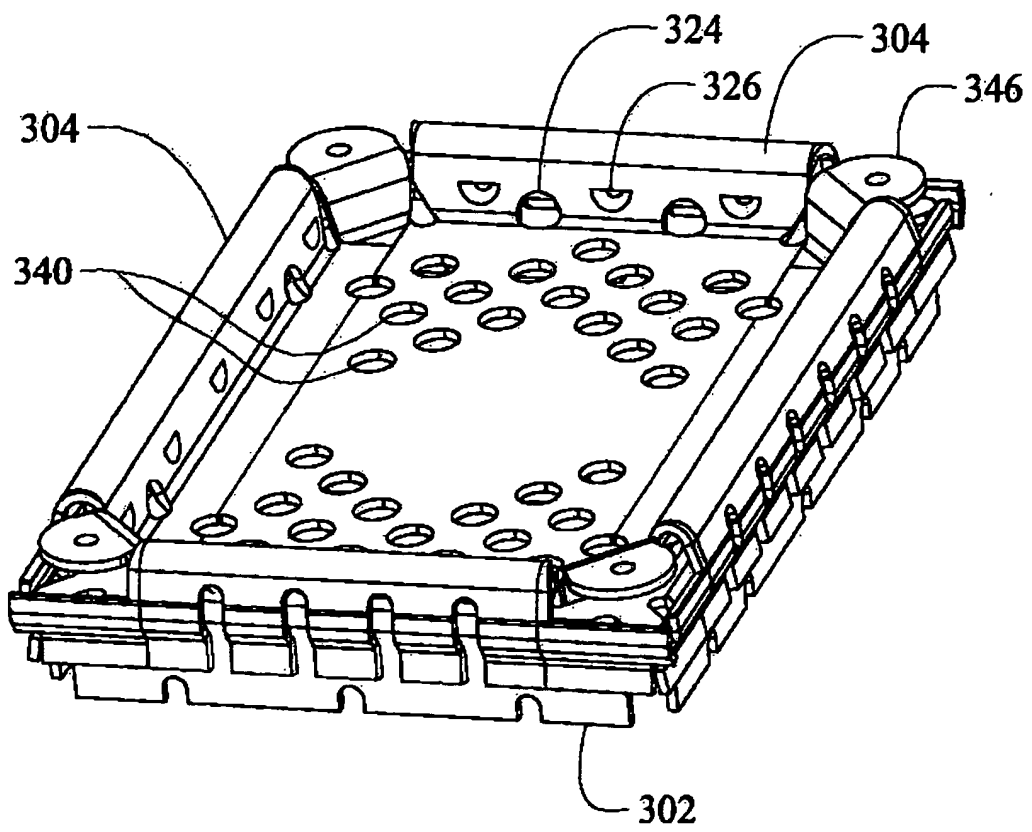
第 18 圖



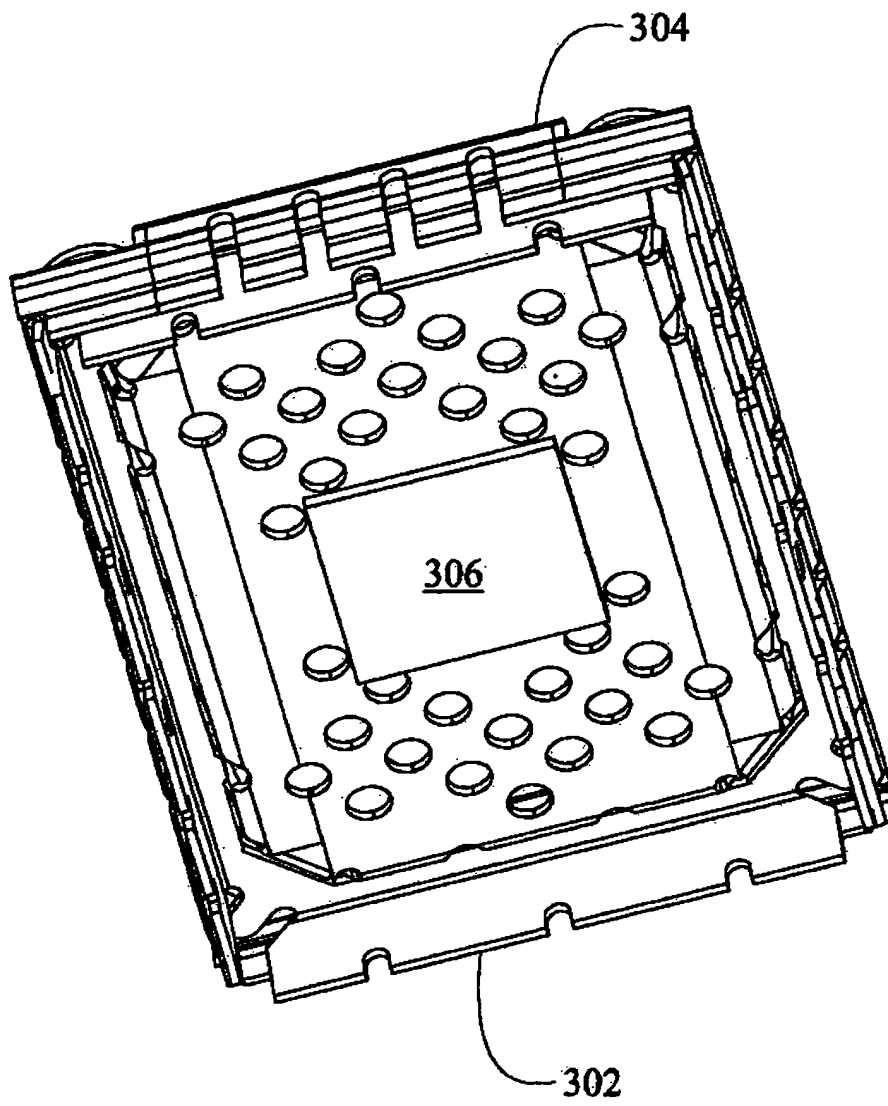
第 19 圖



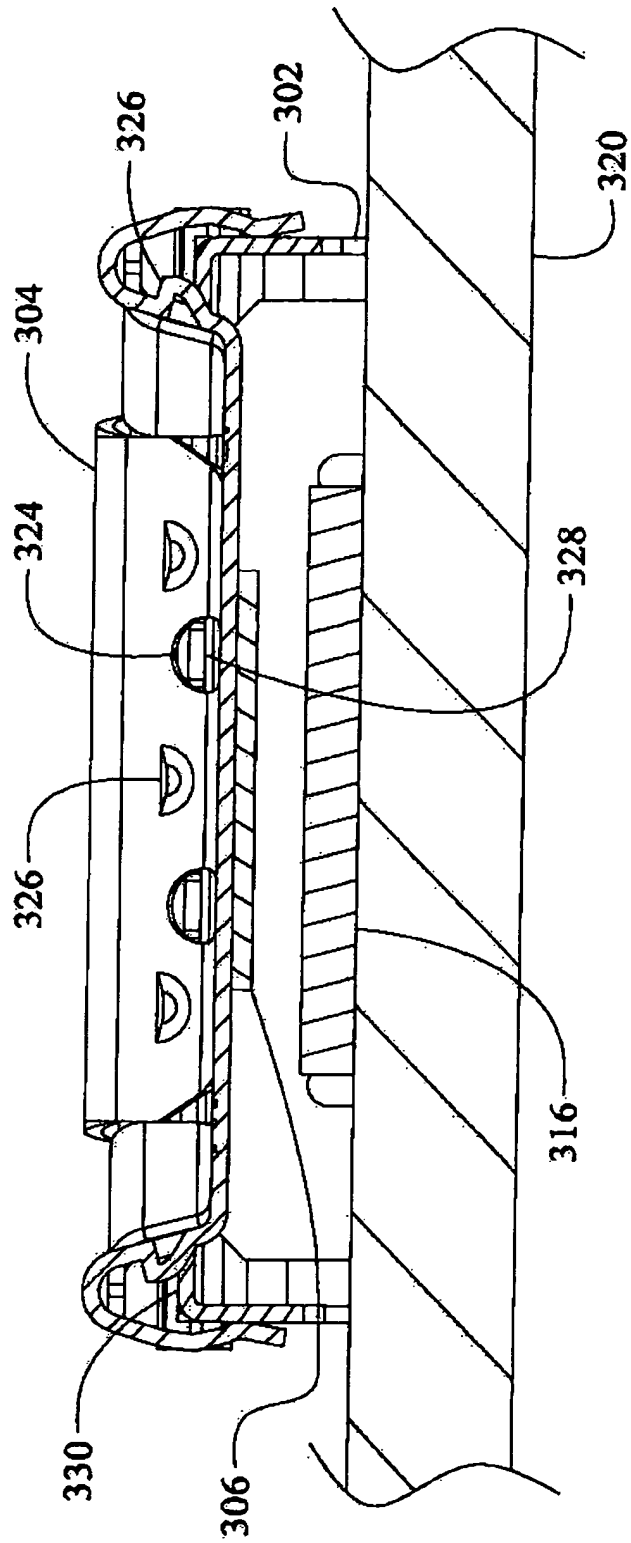
第 20 圖



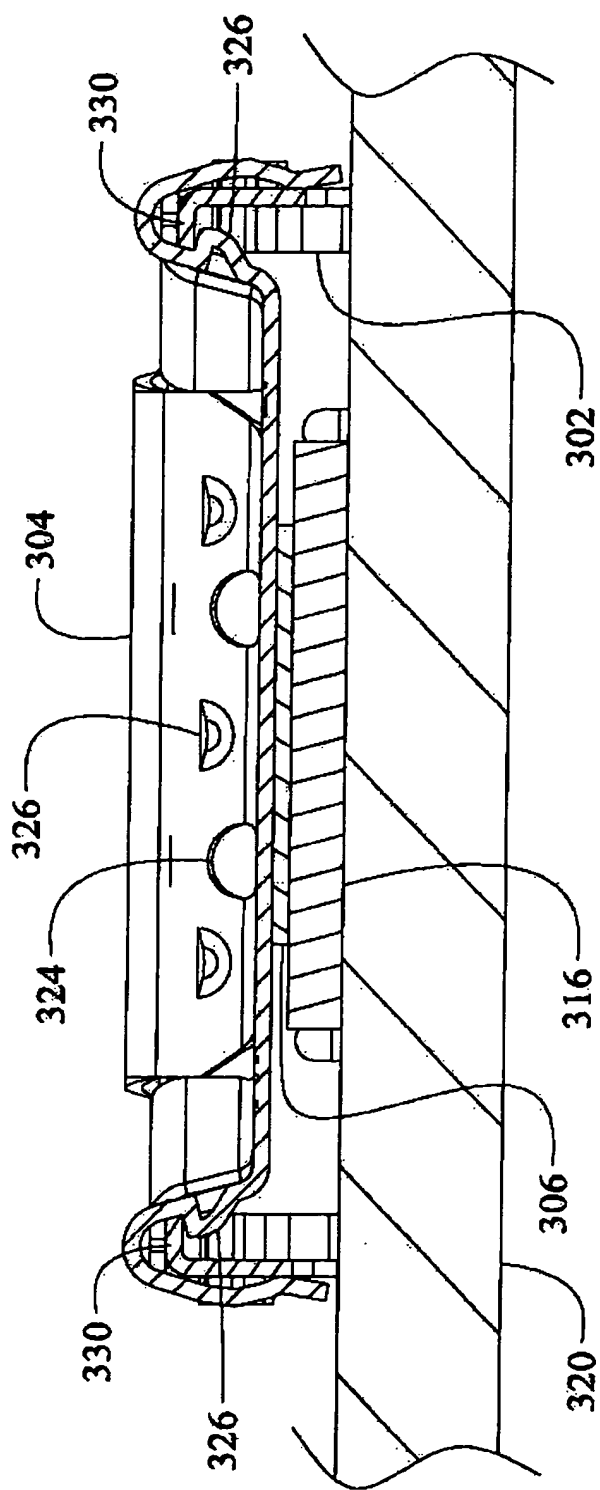
第 21 圖



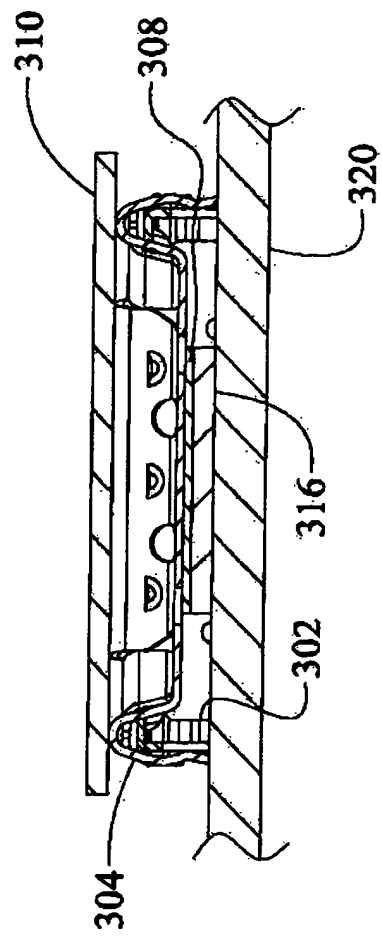
第 22 圖



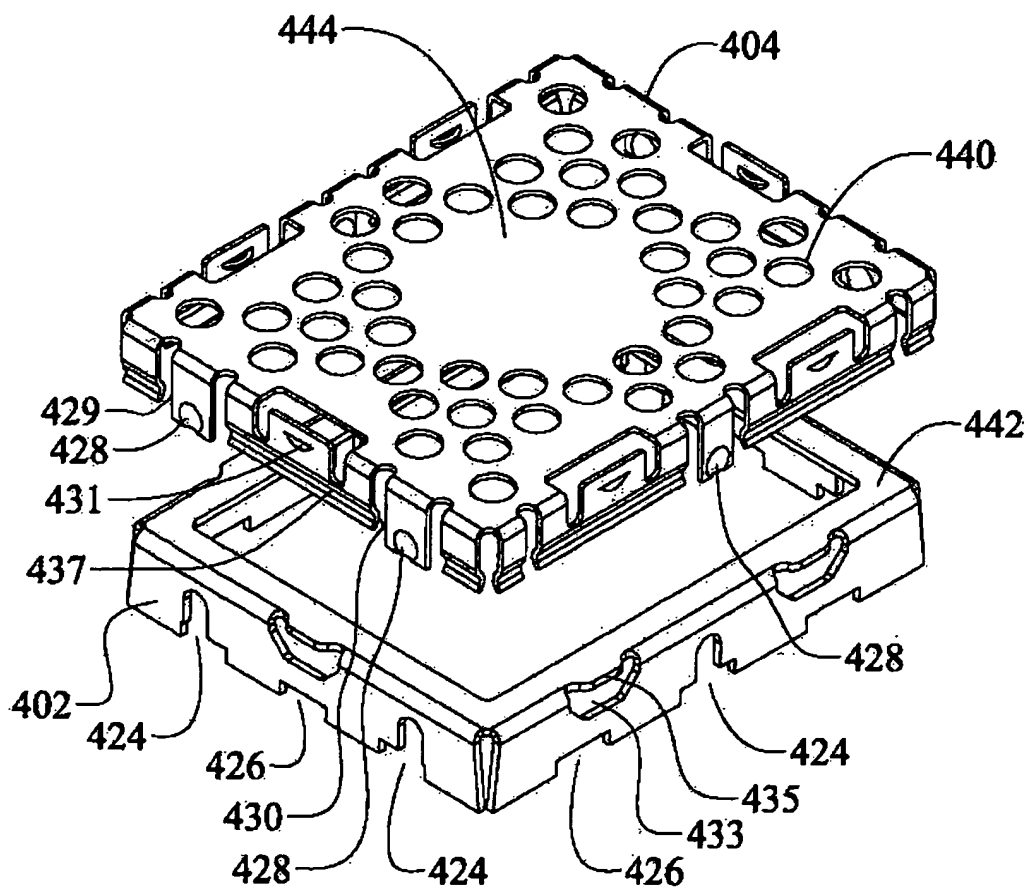
第 23 圖



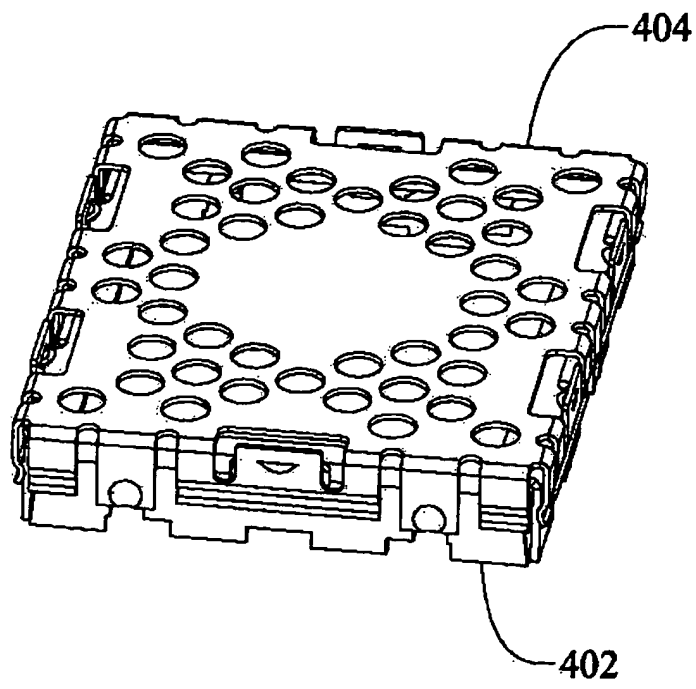
第 24 圖



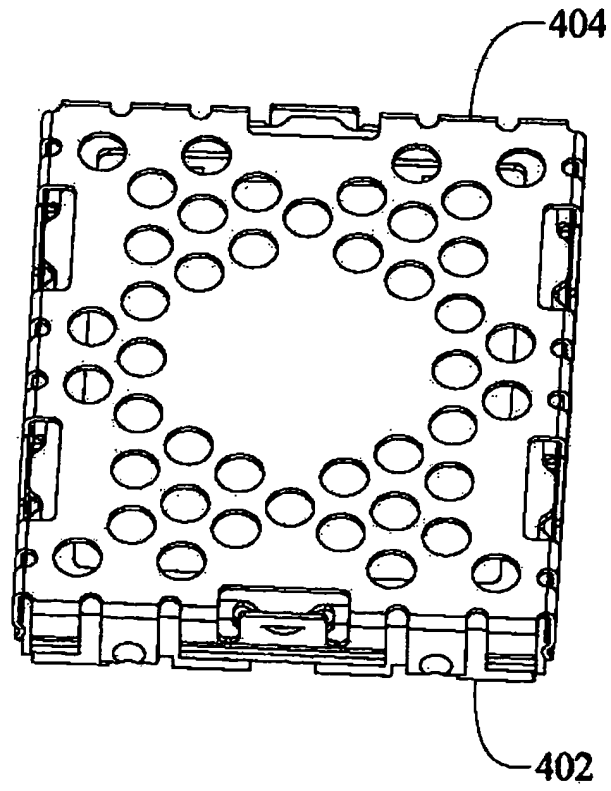
第 25 圖



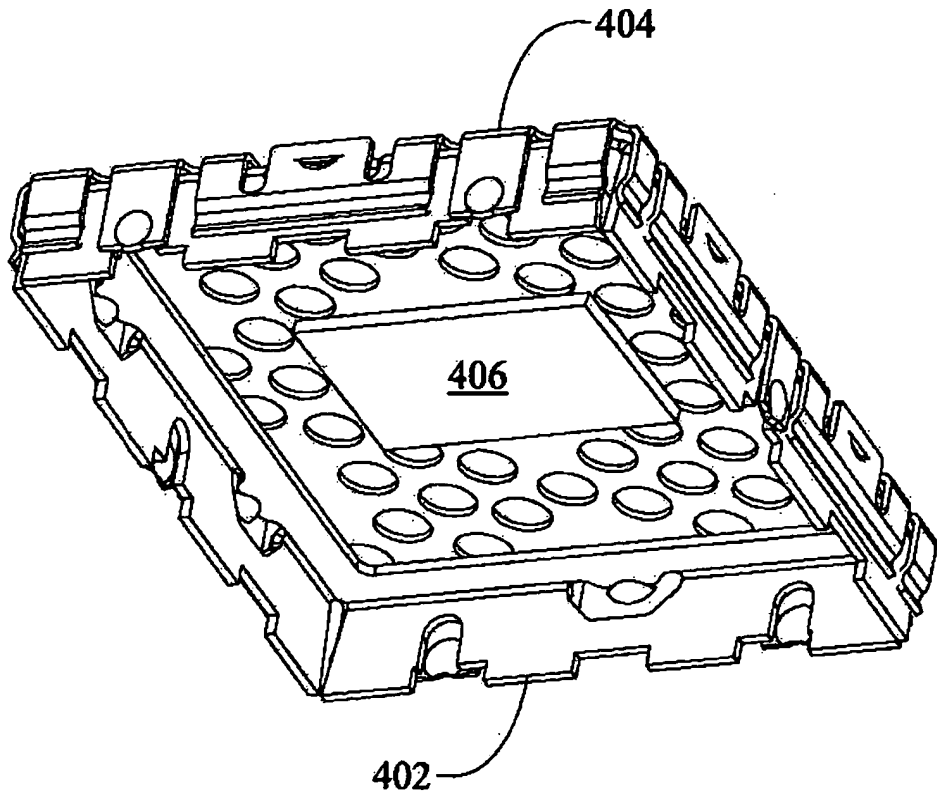
第 26 圖



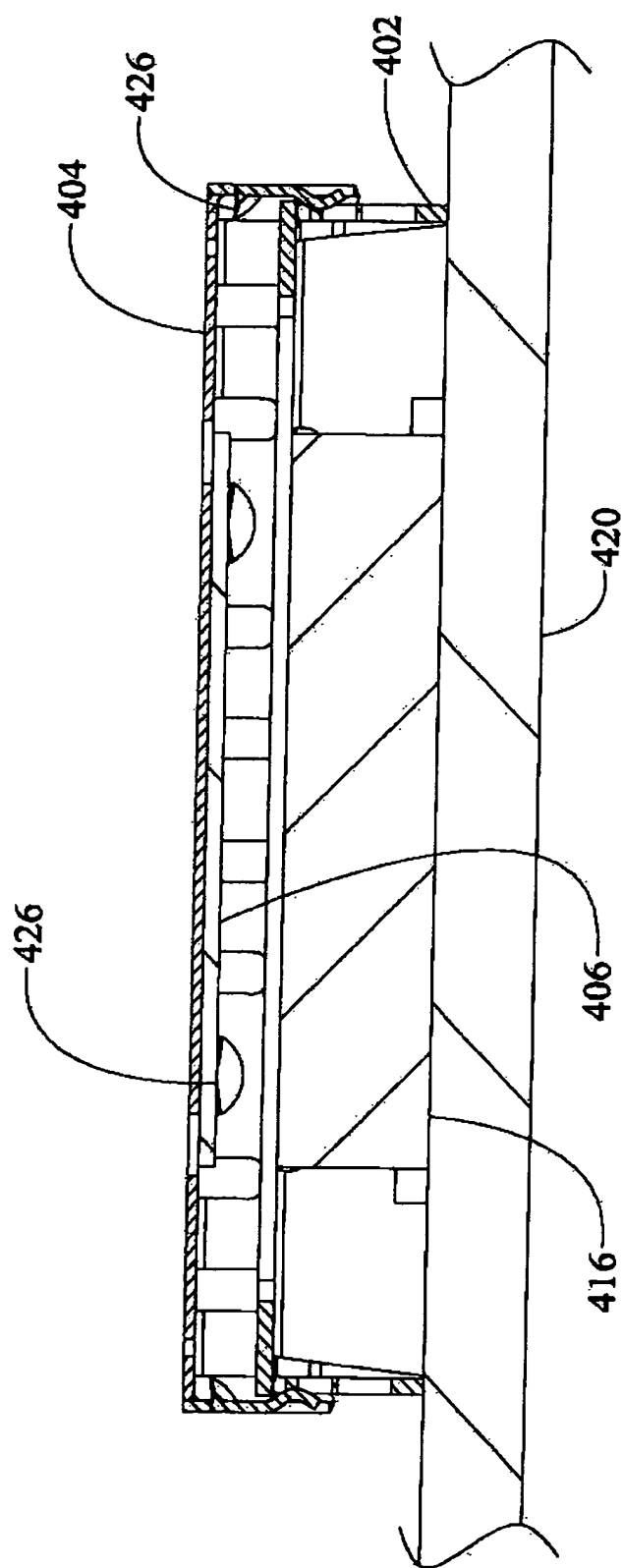
第 27 圖



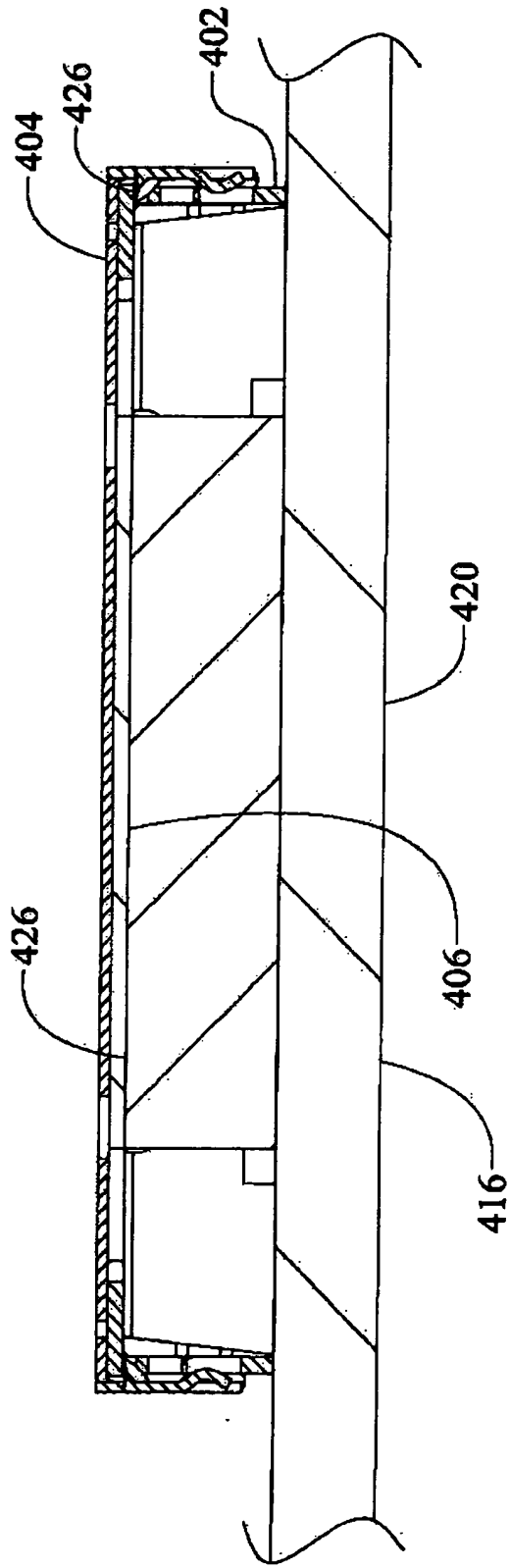
第 28 圖



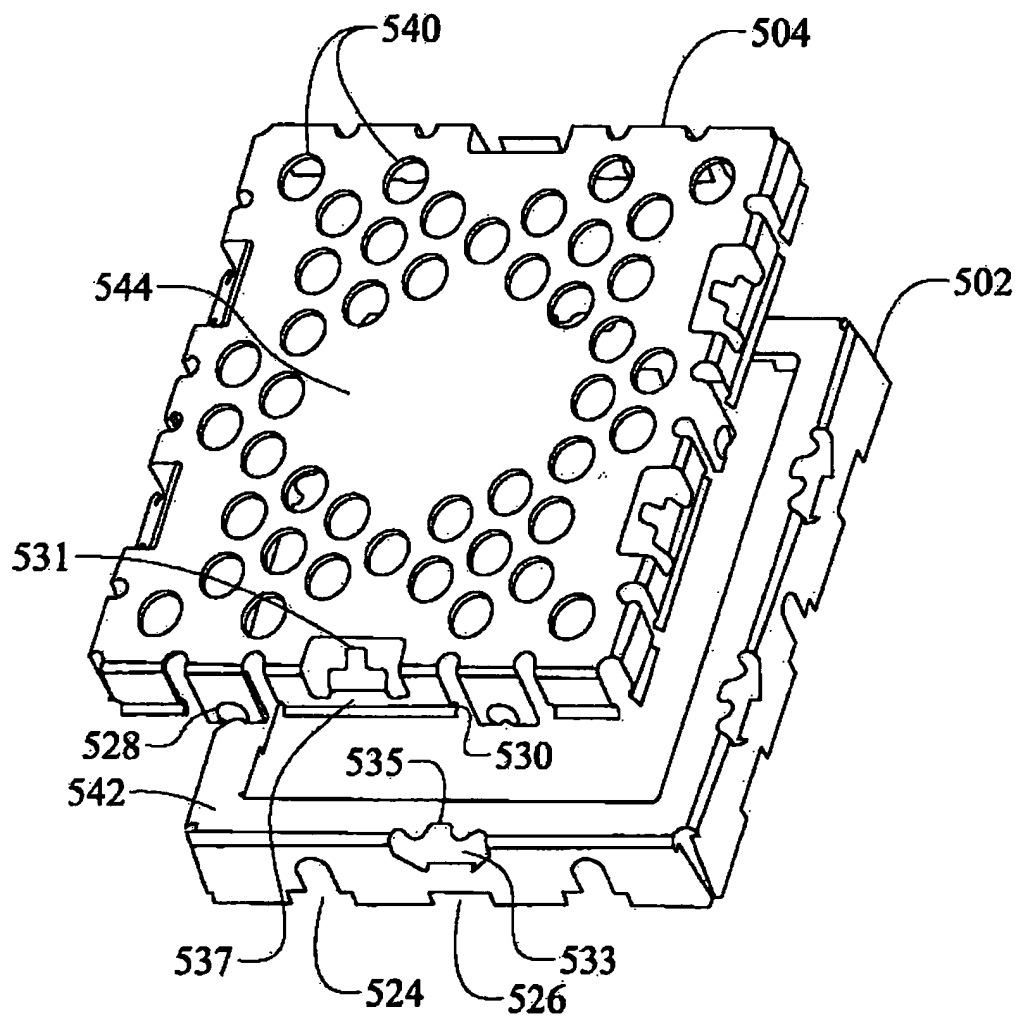
第 29 圖



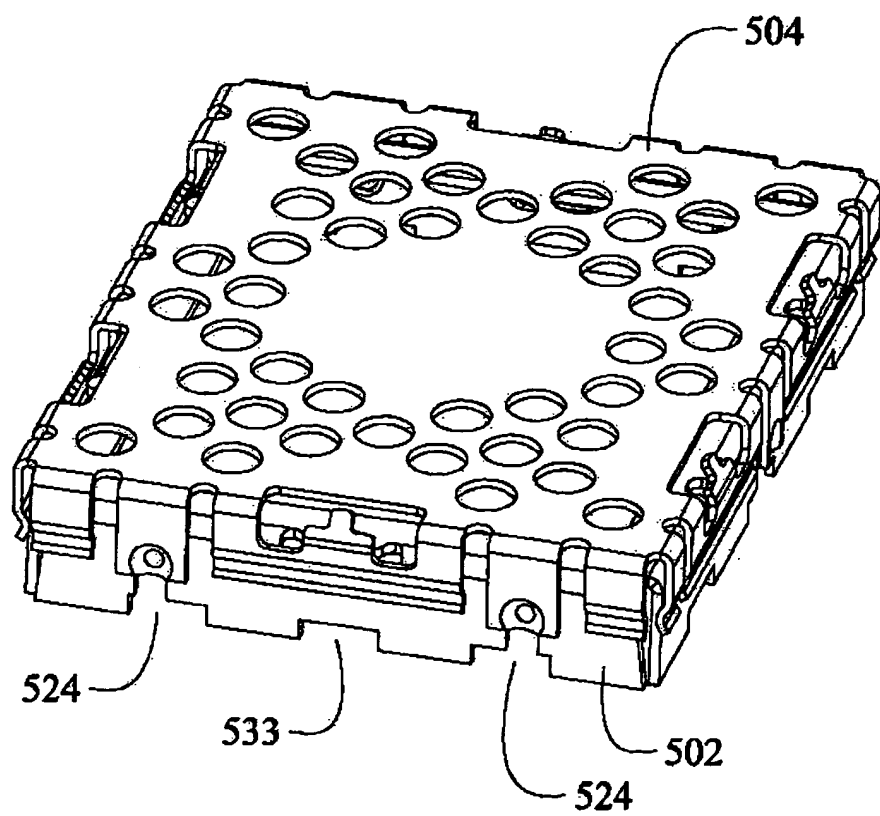
第 30 圖



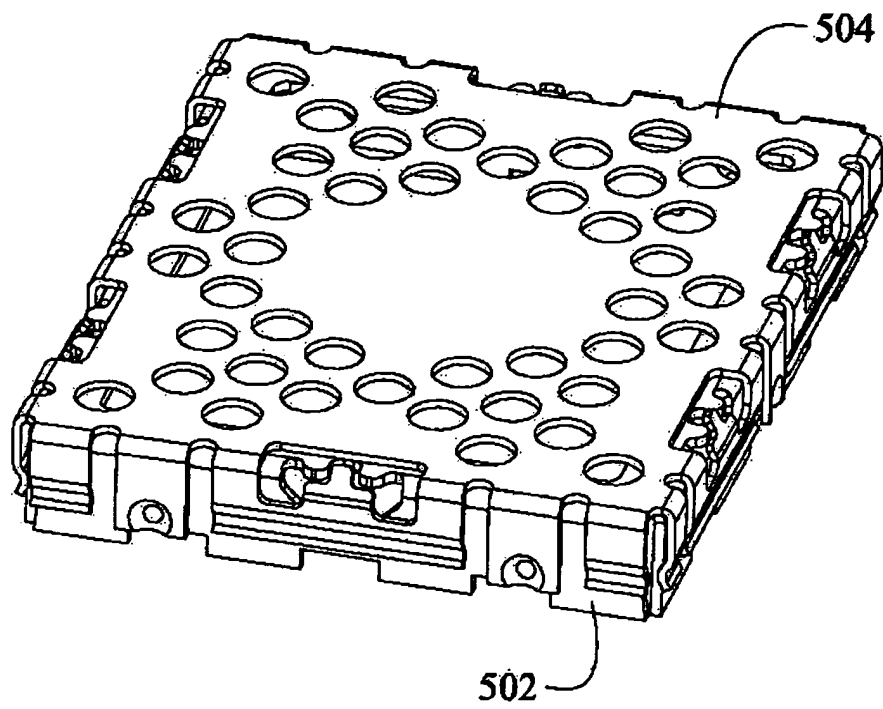
第 31 圖



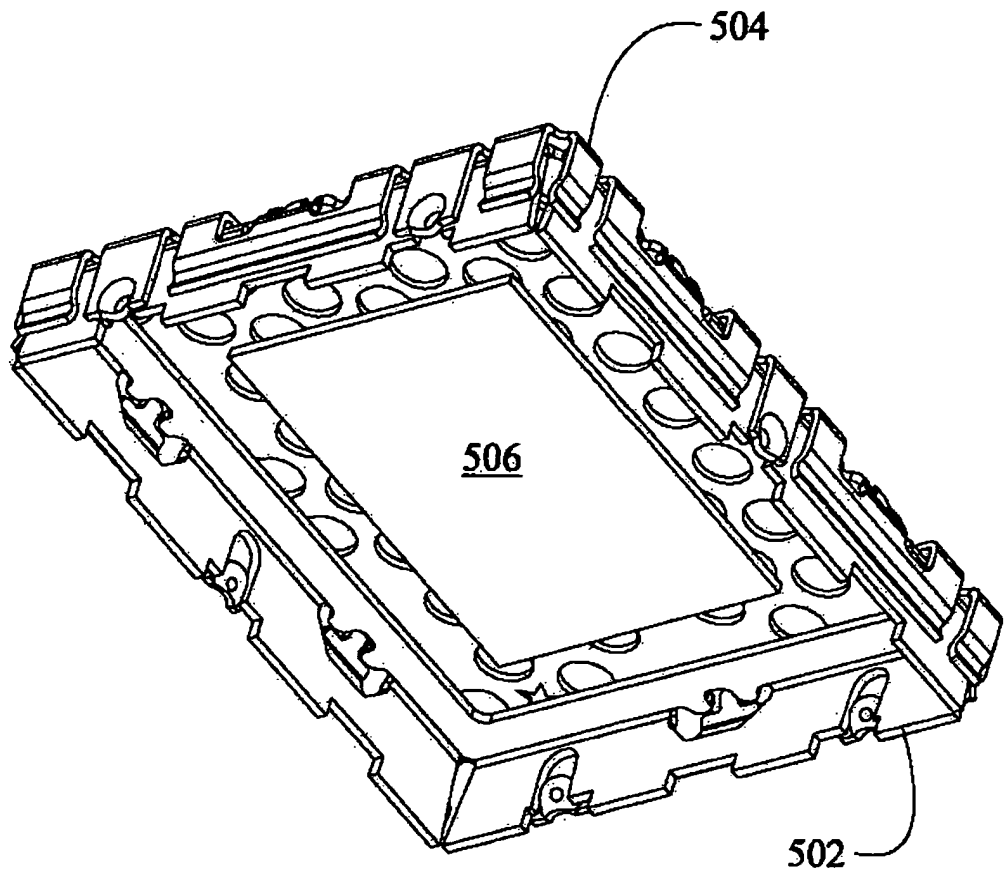
第 32 圖



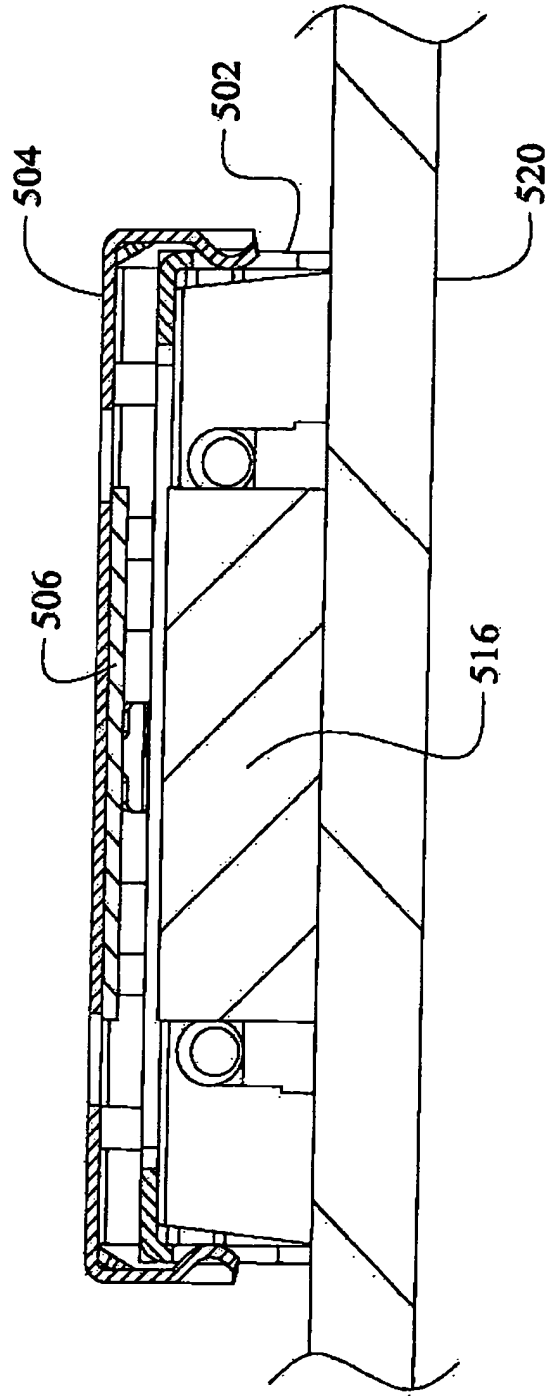
第 33 圖



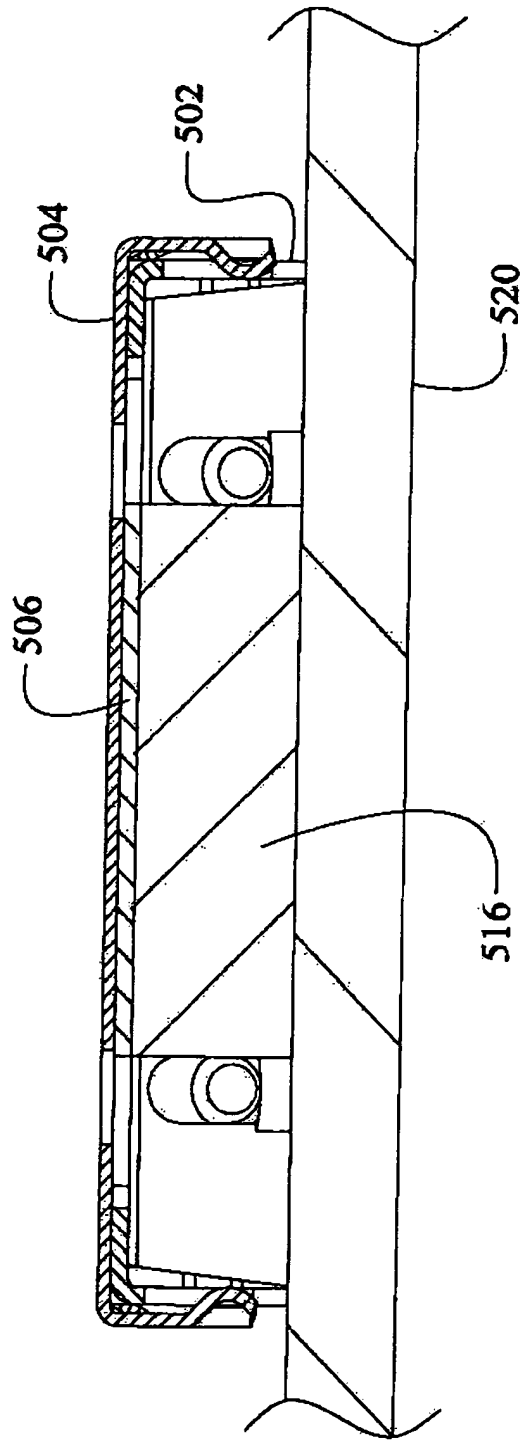
第 34 圖



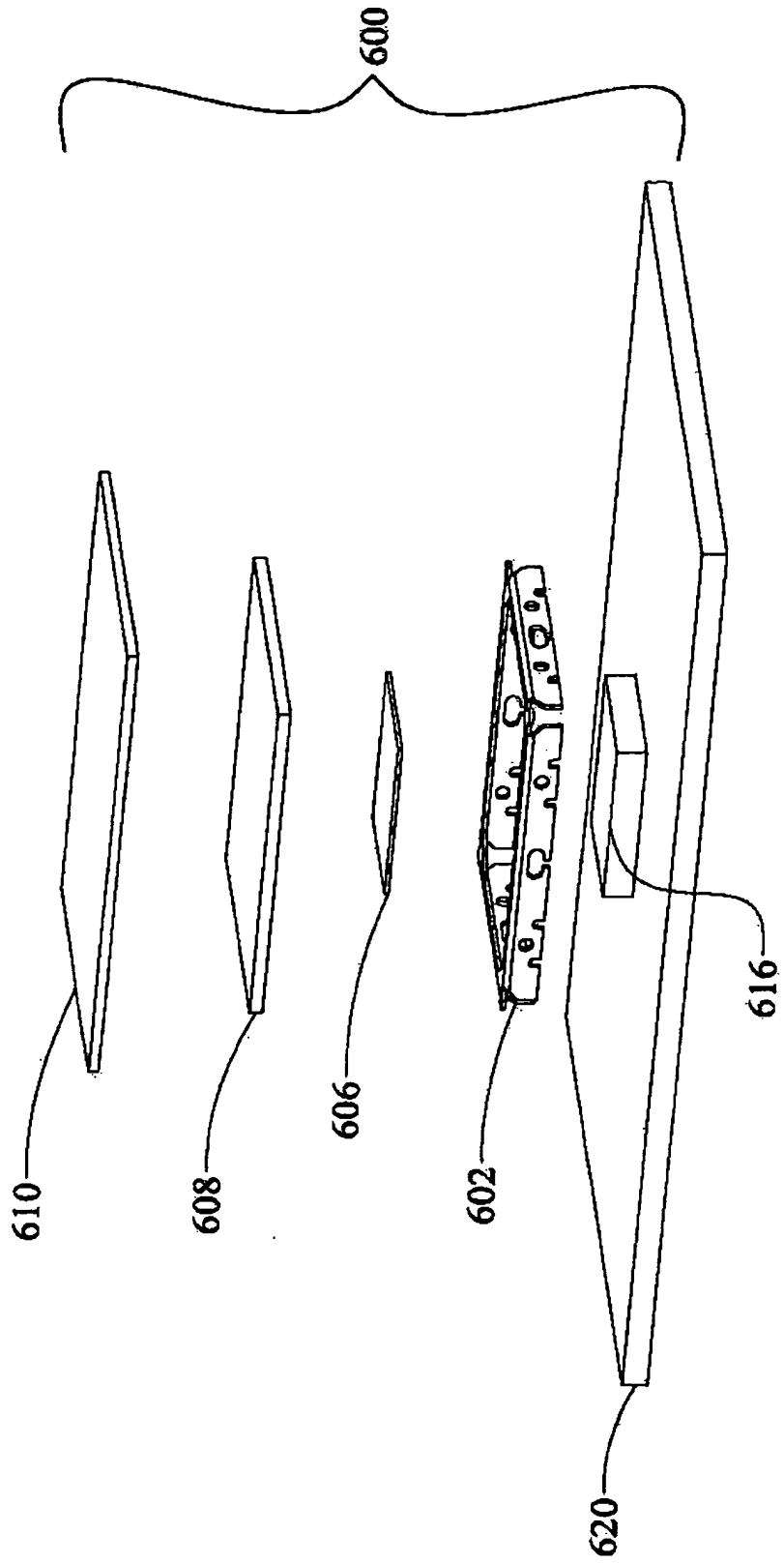
第 35 圖



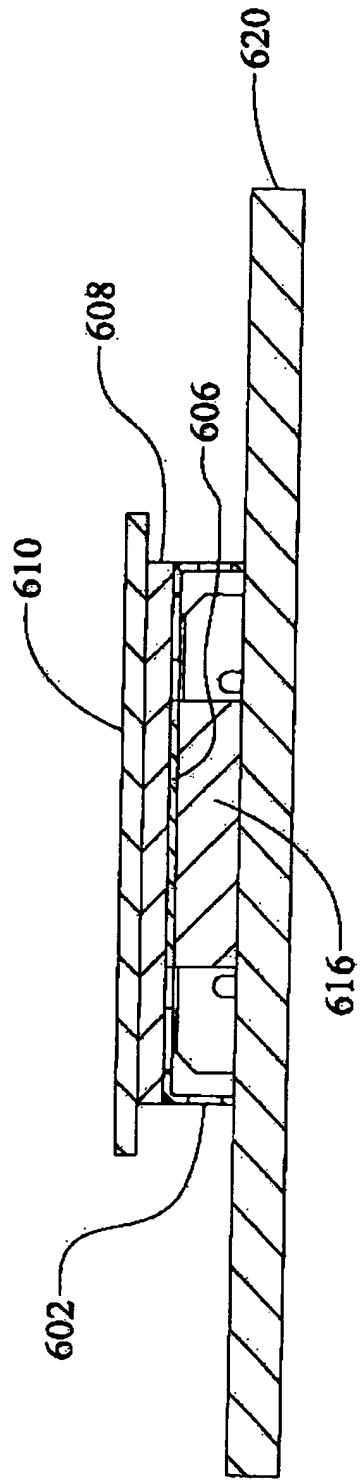
第 36 圖



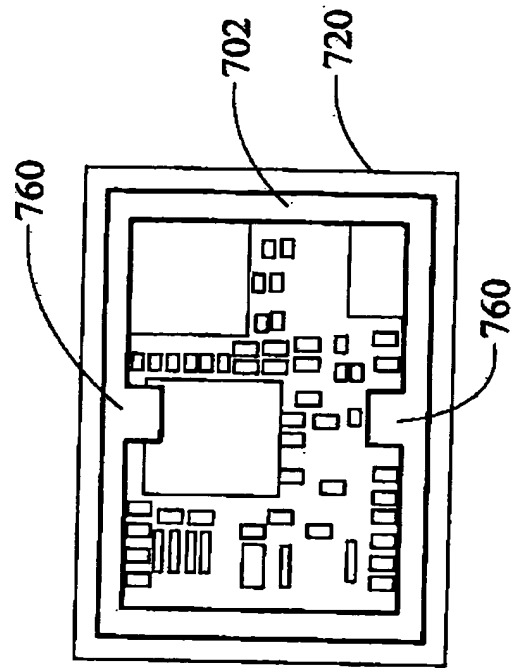
第 37 圖



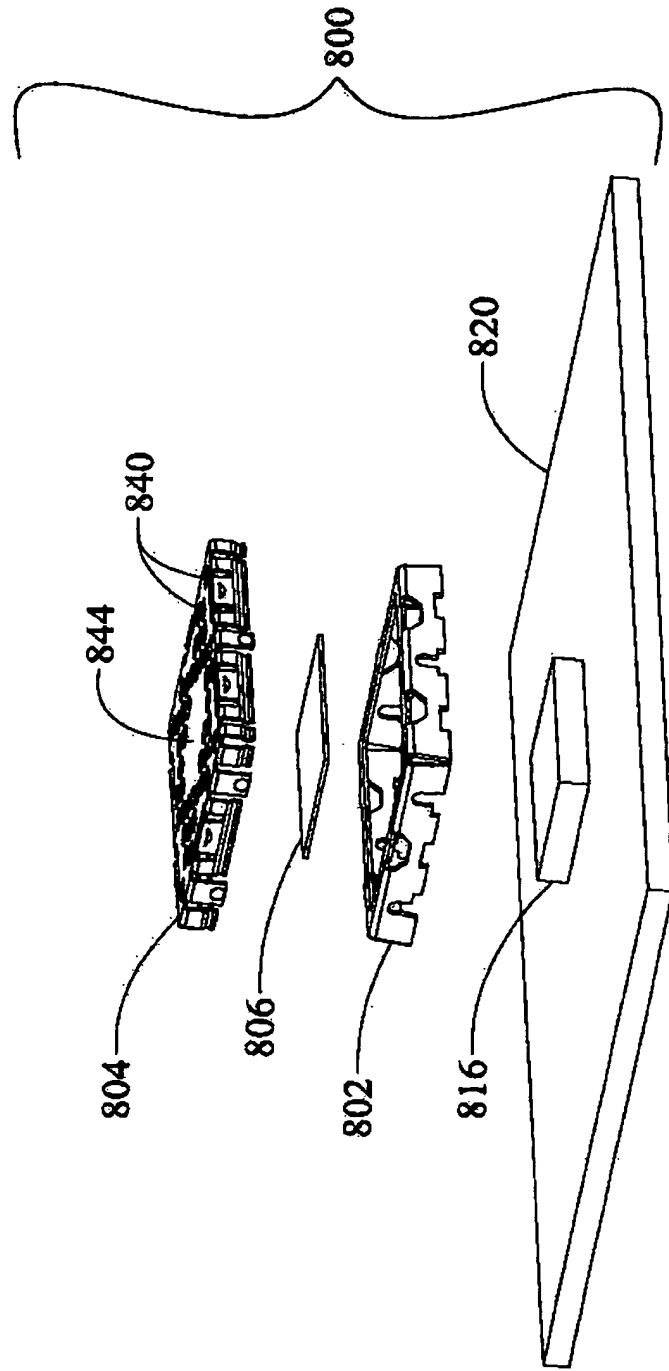
第 38 圖



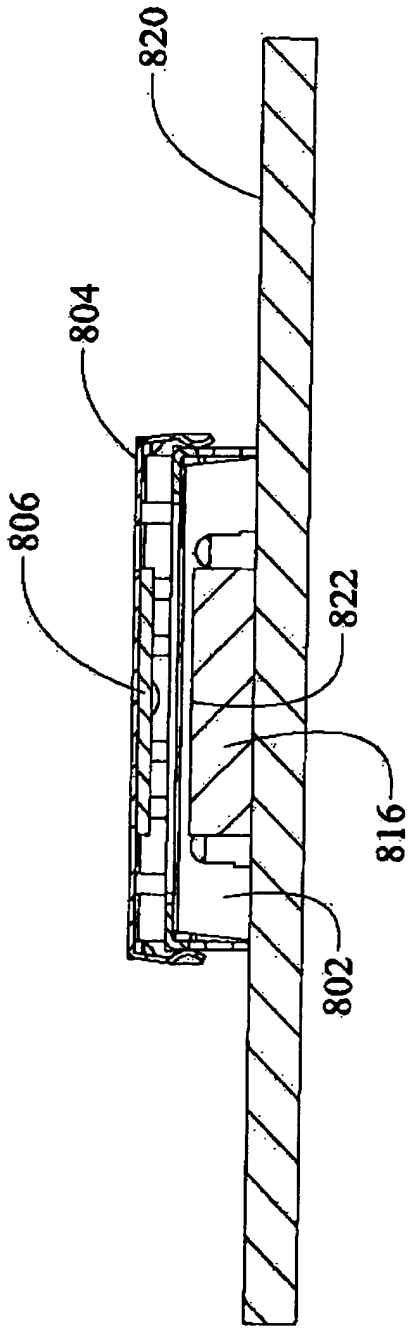
第 39 圖



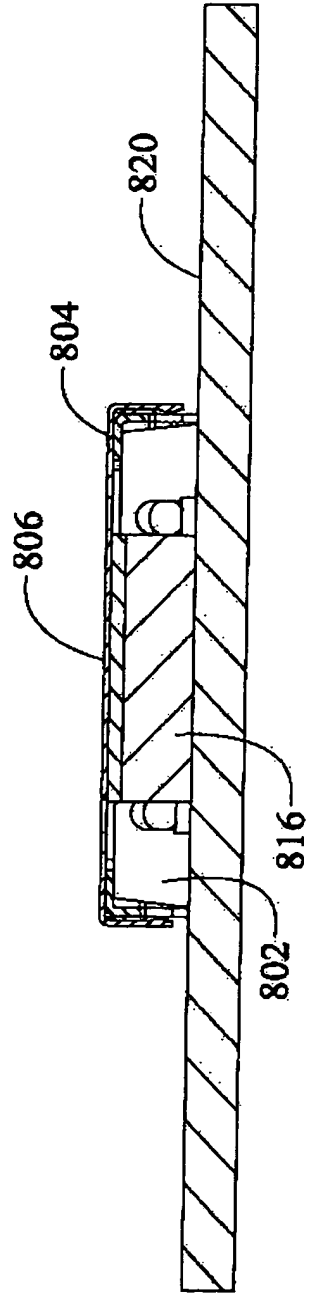
第 40 圖



第 41 圖



第 42 圖



第 43 圖

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...總成
- 102...底座構件或框架
- 104...蓋或遮蓋
- 106...第一熱介面
- 108...第二熱介面
- 110...散熱器/散熱裝置
- 116...電子元件
- 120...板
- 124...第一開口
- 126...第二開口
- 128...第一掣子
- 142...區域

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

第 96107832 號
專利申請案

發明專利說明書

修正頁
99.04.20

(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：96107832

※ 申請日期：96.3.7

※IPC 分類：H05K9/00 (2006.01)
H05K7/20 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

包括具有多位置門鎖之框架及遮蓋之電磁干擾(EMI)屏障及熱能管理總成與用以提供EMI屏障及熱能管理之方法

EMI SHIELDING AND THERMAL MANAGEMENT ASSEMBLIES INCLUDING FRAMES AND COVERS WITH MULTI-POSITION LATCHING AND A METHOD FOR PROVIDING EMI SHIELDING AND THERMAL MANAGEMENT

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

雷德科技股份有限公司 / LAIRD TECHNOLOGIES, INC.

代表人：(中文/英文)

吉勞斯汀 彼得 / GRAUSTEIN, PETER

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國密蘇里州聖路易·南騎士巷 3481 號

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

國籍：(中文/英文)

美國 / U.S.A.

三、發明人：(共 2 人)

姓名：(中文/英文)

1. 英格里斯 吉拉德 R. / ENGLISH, GERALD R.

2. 朱赫斯朵夫 艾倫 R. / ZUEHLSDORF, ALLAN RICHARD

國籍：(中文/英文)

1. 美國 / U.S.A.

2. 美國 / U.S.A.

該用語屏障(如在此所使用者)大致包括且表示例如, EMI屏障及RFI屏障兩者, 以防止(或至少減少)EMI及RFI進入與離開一殼體或其中設有電子設備之其他包圍物。

舉例而言, 一印刷電路板(PCB)之電子電路或元件經常被屏障包圍, 以將EMI局限在其來源內, 並與靠近該EMI來源之其他裝置隔離。這些屏障可以焊接或以其他方式固定在該PCB上, 因此會增加該PCB之整體尺寸。但是, 焊接之屏障可能會需要拆除以修理或替換被遮蓋之元件, 而這是一件昂貴且耗時之工作, 甚至可能會使該PCB受損。

此外, 許多電子元件會產生大量的熱, 而過多的熱量累積會導致壽命與可靠性減少。

【發明內容】

概要

由本發明之各方面來說, 實施例為可以提供一或多個電子元件之板層級電磁干擾(EMI)屏障及散熱的總成, 而其他方面係有關於使用EMI屏障及熱能管理總成之方法。另一些方面係有關於製造EMI屏障及熱能管理總成之方法、及製造其元件之方法。

在一實施例中, 一總成大致包括一框架及一可連接該框架而位於一第一門鎖位置與至少一可操作的第二門鎖位置之遮蓋。該總成亦包括至少一熱傳導撓性材料, 且當該遮蓋連接於該框架上而位於該第一門鎖位置時, 該至少一熱傳導撓性材料與該蓋或者一或多個前述電子元件之至少一者分開一間距。當該遮蓋連接於該框架上而位於該第二

99年4月20日修定

門鎖位置時，該間距將實質上消失，且該至少一熱傳導撓性材料形成一由前述一或多個電子元件至該遮蓋之熱傳導熱路徑。

在另一實施例中，一總成大致包括一框架、一可與該
5 框架連接、及至少一熱介面/相變化材料。在將該框架迴焊於該電路板上之前，在該熱介面/相變化材料與一或多個電子元件之間具有一間距，且前述一或多個電子元件設置在由該遮蓋及該框架所形成之內部空間內。但是，在焊料迴焊且冷卻後，該熱介面/相變化材料之位移與該蓋之熱收縮
10 可共同產生一用以將該熱介面/相變化材料大致壓在該遮蓋與前述一或多個電子元件之間的夾持力，藉此，該熱介面/相變化材料形成一由前述一或多個電子元件至該遮蓋之熱傳導熱路徑。

其他實施例包括用以對一或多個電子元件提供板層級
15 EMI屏障及熱能管理之方法，在一實施例中，一方法大致包括將一遮蓋連接至一框架上而位於一第一門鎖位置，使設置在由該遮蓋及該框架所形成之內部空間內的至少一熱傳導撓性材料與該遮蓋或者設置在由該遮蓋及該框架所形成之內部空間內之前述一或多個電子元件的至少一者分開
20 一間距。該方法亦可包括使該遮蓋朝該板相對地向下移動而由該第一門鎖位置進入一可操作的第二門鎖位置，且在該第二門鎖位置時，該間距實質上消失，且該至少一熱傳導撓性材料形成一由前述一或多個電子元件至該遮蓋之熱傳導熱路徑。

十、申請專利範圍：

1. 一種用以提供一板之一或多個電子元件之EMI屏障及散熱的總成，該總成包含：

一框架；

- 5 一遮蓋，係可連接該框架而位於一第一門鎖位置與至少一可操作的第二門鎖位置；及

至少一熱傳導撓性材料，

- 其中，當該遮蓋連接於該框架上而位於該第一門鎖位置時，該至少一熱傳導撓性材料與該遮蓋或者該一或多個電子元件之至少一者分開一間距；且
- 10

其中，當該遮蓋連接於該框架上而位於該第二門鎖位置時，該間距將實質上消失，且該至少一熱傳導撓性材料形成一由該一或多個電子元件至該遮蓋之熱傳導熱路徑。

- 15 2. 如申請專利範圍第1項之總成，其中當該遮蓋連接至該框架上而位於該第二門鎖位置時產生一夾持力，且該夾持力將該至少一熱傳導撓性材料壓抵於該遮蓋與該一或多個電子元件。

3. 如申請專利範圍第1項之總成，其中當該遮蓋連接至該框架而位於該第二門鎖位置時，該至少一熱傳導撓性材料係構成為可在受壓之情形下被夾持在該遮蓋與該一或多個電子元件之至少一部份之間。
- 20

4. 如申請專利範圍第1項之總成，其中：

該遮蓋與該框架之至少一者包括一第一門鎖構

99年4月20日修(更)正替換頁

件，且該遮蓋與該框架之另一者包括一第一開口，並且該第一開口係構成為可結合地收納該第一門鎖構件，以將該遮蓋連接至該框架上而位於該第一門鎖位置；且

該遮蓋與該框架之至少一者包括一第二門鎖構件，且該遮蓋與該框架之另一者包括一第二開口，並且該第二開口係構成為可結合地收納該第二門鎖構件，以將該遮蓋連接至該框架上而位於該第二門鎖位置。

5

5. 如申請專利範圍第1項之總成，其中該遮蓋包括至少一拾取區域，其係構成為可利用拾取與放置設備以促進該遮蓋之處理。

10

6. 如申請專利範圍第5項之總成，其中該遮蓋包括多數附載凸片。

7. 如申請專利範圍第1項之總成，其中該遮蓋係可分離地連接至該框架上而位於該等第一與第二門鎖位置。

15

8. 如申請專利範圍第7項之總成，其中該遮蓋包括多數第一壁部、多數相對該等第一壁部向內延伸之第一掣子、多數第二壁部、及多數相對該等第二壁部向內延伸之第二與第三掣子，且其中該框架包括多數用以可結合地收納該等第一掣子以將該遮蓋連接至該框架上而位於該第一門鎖位置之第一開口、及多數用以可結合地收納各別第二與第三掣子以將該遮蓋連接至該框架上而位於該第二門鎖位置之第二與第三開口。

20

9. 如申請專利範圍第8項之總成，其中該框架包括多數唇部，以在該等第二掣子相對設置於該框架唇部下方時互

鎖結合該遮蓋之該等第二掣子。

10. 如申請專利範圍第9項之總成，其中該遮蓋之該等第三掣子包含該遮蓋之第二壁部的下方向內彎曲部份，且其中該等第三掣子之上部可操作作為凸輪表面，以向外推動該遮蓋之第二壁部遠離該框架，藉此以促使該等第二掣子與該框架突出唇部之下方分離，且使該遮蓋脫離該框架。
11. 如申請專利範圍第8項之總成，其中該遮蓋之該等第二掣子包含多數凸片。
12. 如申請專利範圍第8項之總成，其中該遮蓋包含在該等第一壁部上向內延伸並界定出該等第一掣子之凹坑。
13. 如申請專利範圍第8項之總成，其中該遮蓋包含在該等第二壁部上向內延伸並界定出該等第二掣子之半凹坑。
14. 如申請專利範圍第1項之總成，更包含：一熱能管理結構，係可操作而作為一散熱器與一散熱裝置者；及至少一熱傳導材料，係設置在該熱能管理結構與該遮蓋之間，使前述至少一熱傳導材料在該熱能管理結構與該遮蓋之間形成一熱傳導熱路徑。
15. 如申請專利範圍第1項之總成，其中該至少一熱傳導撓性材料包含一熱介面/相變化材料。
16. 一種用以對一板之一或多個電子元件提供板層級之EMI屏障及熱能管理之方法，該方法包含：

將一遮蓋連接至一框架上而位於一第一門鎖位置，使得至少一熱傳導撓性材料與該遮蓋或該一或多個

電子元件之至少一者分開一間距，該熱傳導撓性材料係設置在由該遮蓋及該框架所形成之一內部空間內，而該一或多個電子元件係設置在由該遮蓋及該框架所形成之該內部空間內；及

- 5 使該遮蓋朝該板相對地向下移動而由該第一門鎖位置進入一可操作的第二門鎖位置，且在該第二門鎖位置時，該間距實質上消失，並且該至少一熱傳導撓性材料形成一由該一或多個電子元件至該遮蓋之熱傳導熱路徑。
- 10 17. 如申請專利範圍第16項之方法，更包含進行一迴焊製程，以在該遮蓋連接至該框架上而位於該第一門鎖位置時，將該框架安裝至該板上。
- 15 18. 如申請專利範圍第16項之方法，更包含進行一迴焊製程，以在將該遮蓋連接至該框架之前，將該框架安裝至該板上。
19. 如申請專利範圍第16項之方法，其中使該遮蓋由該第一門鎖位置移動至該第二門鎖位置產生一夾持力，而該夾持力將該至少一熱傳導撓性材料壓抵該遮蓋與該一或多個電子元件之至少一部份。
- 20 20. 如申請專利範圍第16項之方法，其中使該遮蓋由該第一門鎖位置移動至該第二門鎖位置將該至少一熱傳導撓性材料在受壓之情形下夾持在該遮蓋與該一或多個電子元件之間。
21. 如申請專利範圍第16項之方法，其中將該遮蓋連接至該

框架上而位於該第一門鎖位置包括利用拾取與放置設備，將該遮蓋拾取與放置在該框架上。

22. 如申請專利範圍第16項之方法，更包含，在將該遮蓋連接至該框架而位於該第一門鎖位置後，利用拾取與放置設備，將該遮蓋與該框架拾取與放置在該板上。

23. 如申請專利範圍第16項之方法，更包含使該遮蓋與該框架分離，以接近該一或多個電子元件。

24. 如申請專利範圍第23項之方法，更包含將該分離之遮蓋再連接至該框架上。

25. 如申請專利範圍第23項之方法，更包含將一替換遮蓋連接至該框架上。

26. 一種用於一板之一或多個電子元件之EMI屏障及熱能管理的總成，該總成包含：

一框架；

一遮蓋，係可連接該框架；及

一熱介面/相變化材料，其係構形成使得：

在將該框架迴焊至該板上之前，在該熱介面/相變化材料與該一或多個電子元件之間係設有一間距，且該

一或多個電子元件係設置在由該遮蓋及該框架所形成

之一內部空間內；及

在焊料迴焊且冷卻後，該熱介面/相變化材料之位移與該蓋之熱收縮可共同產生一夾持力，該夾持力係用以將該熱介面/相變化材料大致壓在該遮蓋與該一或多個電子元件之間，藉此，該熱介面/相變化材料形成一

由該一或多個電子元件至該遮蓋之熱傳導熱路徑。

27. 如申請專利範圍第26項之總成，其中該遮蓋與該框架係構形使得該遮蓋可連接至該框架而位於：

5 一第一門鎖位置，於該位置該熱介面/相變化材料與該一或多個電子元件分開一間距；及

一可操作的第二門鎖位置，於該位置該熱介面/相變化材料接觸該一或多個電子元件之至少一部份且形成一由該一或多個電子元件至該遮蓋之熱傳導熱路徑。

10 28. 如申請專利範圍第26項之總成，其中該熱介面/相變化材料包含填充有熱傳導顆粒之聚合物樹脂材料。