



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I471070 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 01 月 21 日

(21)申請案號：100132413

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 09 月 08 日

(51)Int. Cl. : **H05K13/04 (2006.01)**

(30)優先權：2010/09/30	美國	12/894,437
2010/10/18	美國	61/394,037
2010/10/19	美國	61/275,724

(71)申請人：蘋果公司(美國) APPLE INC. (US)

美國加州庫柏提諾市伊菲尼特魯波街 1 號

(72)發明人：戴格那 布來特 DEGNER, BRETT WILLIAM (US)；利頓伯格 克里斯

LIGTENBERG, CHRIS (NL)；霍普金森 朗 HOPKINSON, RON (US)；墨菲 尚

恩 MURPHY, SEAN R. (US)；拉夫 約翰 RAFF, JOHN (US)；凱斯波特 馬修

CASEBOLT, MATTHEW P. (US)；柯許 羅伯特 COISH, ROBERT L. (CA)；葉

大衛 YEH, DAVID J. (US)；金 尤金 KIM, EUGENE (US)；布洛克 約翰 BROCK,

JOHN M. (US)；艾布拉翰 尤恩 ABRAHAM, EUAN (GB)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

US 5283862

US 2010/0092845A1

審查人員：黃雲斌

申請專利範圍項數：18 項 圖式數：33 共 72 頁

(54)名稱

固態記憶體模組，膝上型電腦及可攜式運算裝置

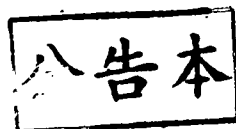
A SOLID STATE MEMORY MODULE, A LAPTOP COMPUTER AND A PORTABLE COMPUTING DEVICE

(57)摘要

一種可攜式運算裝置包括至少一輕質材料的底座部分其包括至少一楔形上殼其具有一形成在界面緣的凹槽(tough)。該凹槽包括一高起來的部分其具有一第一接觸表面及一容納區，及一下殼其耦合至該上殼以形成一用於該可攜式運算裝置的至少一部分的完整外殼，用來圍圍(enclosing)至少多個運作構件及多個結構構件。該可攜式運算裝置亦包括至少一蓋子部分其藉由一樞紐組件(hinge assembly)而樞轉地連接至該底座部分。在被描述的實施例中，該蓋子部分具有一顯示器其經由一或多個將該底座部分電連接至該蓋子部分的電導體來與該底座部分內的一或多個該等多個構件通信。

A portable computing device includes at least a base portion of a lightweight material that includes at least a wedge shaped top case having a trough formed at an interfacing edge thereof. The trough includes a raised portion having a first contact surface and a receiving area, and a bottom case coupled to the top case to form a complete housing for at least a portion of the portable computing device for enclosing at least a plurality of operational components and a plurality of structural components. The portable computing device also includes at least a lid portion pivotally connected to the base portion by a hinge assembly. In the

described embodiments, the lid portion has a display in communication with one or more of the plurality of components in said base portion by way of or more electrical conductors that electrically connect the base portion to the lid portion.



發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100132413

※申請日：100 年 09 月 08 日

※IPC 分類：H05K 13/04

一、發明名稱：(中文／英文)

固態記憶體模組，膝上型電腦及可攜式運算裝置

A solid state memory module, a laptop computer and a portable computing device

二、中文發明摘要：

一種可攜式運算裝置包括至少一輕質材料的底座部分其包括至少一楔形上殼其具有一形成在界面緣的凹槽 (tough)。該凹槽包括一高起來的部分其具有一第一接觸表面及一容納區，及一下殼其耦合至該上殼以形成一用於該可攜式運算裝置的至少一部分的完整外殼，用來圈圍 (enclosing) 至少多個運作構件及多個結構構件。該可攜式運算裝置亦包括至少一蓋子部分其藉由一樞紐組件 (hinge assembly) 而樞轉地連接至該底座部分。在被描述的實施例中，該蓋子部分具有一顯示器其經由一或多個將該底座部分電連接至該蓋子部分的電導體來與該底座部分內的一或多個該等多個構件通信。

三、英文發明摘要：

A portable computing device includes at least a base portion of a lightweight material that includes at least a wedge shaped top case having a trough formed at an interfacing edge thereof. The trough includes a raised portion having a first contact surface and a receiving area, and a bottom case coupled to the top case to form a complete housing for at least a portion of the portable computing device for enclosing at least a plurality of operational components and a plurality of structural components. The portable computing device also includes at least a lid portion pivotally connected to the base portion by a hinge assembly. In the described embodiments, the lid portion has a display in communication with one or more of the plurality of components in said base portion by way of or more electrical conductors that electrically connect the base portion to the lid portion.

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

100：可攜式運算系統

102：底座部分

104：下殼

106：上殼

108：蓋子部分

110：中空的離合器組件

112：內凹部分

114：鍵盤

116：觸控墊

118：鍵帽

118-1：鍵帽（電源按鈕）

120：顯示器

124：邊框

126：影像捕捉裝置

128：資料埠

130：資料埠

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明大致上係有關於可攜式運算裝置。更明確地，本發明的實施例係有關於可攜式運算系統的包體（*enclosure*）及組裝可攜式運算裝置的方法。

【先前技術】

可攜式運算系統的外觀（包括其設計與重量）對於該可攜式運算系統的使用者而言是很重要的，因為外觀構成使用者對於該可攜式運算系統的整體印象。在此同時，該可攜式運算系統的組裝對於使用者而言亦是很重要，因為耐用的組裝有助於延長該可攜式運算系統的整體使用壽命並將提高它對於使用者的價值。

與可攜式運算系統的製造有關的一項設計挑戰是用來容納各式內部運算構件的外包體的設計。此設計挑戰通常來自於數個相衝突的設計目標，其包括讓該外包體或外殼更輕及更薄的願望、讓該包體更強固的願望、及讓該包體美學上令人愉悅的願望，以及其它目標。更輕的外殼或包體趨向於更有可撓曲性，因而具有更大的彎曲及彎折的傾向，而更強固及更堅硬的包體傾向於更厚及具有更大的重量。很不幸地，重量增加會導致使用者不滿意其厚重感或降低可攜行性，而彎折會傷及內部構件或導致其它故障。此外，沒有消費者是想要擁有或使用被認為是醜的或難看的裝置。因為這些考量，可攜式運算系統包體材料典型地

經過選擇以提供充分的結構剛性，同時亦符合重量限制、以及任何美學上的外觀的要求被加入到符合這些初始要件的材料。

因此，用於可攜式運算系統的外包體或外殼通常是用鋁、鋼及具有適當的厚度之其它便宜但堅固耐用的金屬來形成以同時達到重量輕及高結構剛性者兩種目標。從提供一便利的電池極及/或一便利的射頻（“RF”）或用於處理器及該運算裝置的其它電構件的電磁干擾（“EMI”）屏蔽的觀點來看，使用金屬包體亦是很方便的，因為金屬包體或改外殼可以很方便地被用於此等功用上。

因此，提供外表宜人且重量輕及耐用的可攜式運算系統將是有利的。提供組裝該可攜式運算系統的組裝方法亦將是有利的。

【發明內容】

本申請案描述各種關於用來提供重量輕且耐用的可攜式運算裝置的系統及方法，該可攜式運算裝置具有一楔形輪廓及一相關聯的高速記憶卡及卡連接器。這至少部分地可經由使用一楔形的外殼及特殊設計的內部構件配置以安裝於此外殼內及在此外殼內操作來達成。此等構件包括一高速記憶卡及相關聯的卡連接器其利用具有短的信號路徑的接點，以及一分裂成多個部分之接地平面。在被提供的實施例的一個態樣中，該運算裝置是一膝上型電腦的形式。

在許多實施例中，一種可攜式運算裝置可包括一用重量輕的材料製成且包括一楔形的上殼的底座部分，該楔形的上殼耦合至一下殼以形成一用於該可攜式運算裝置的至少一部分的完整外殼，該完整的外殼圈圍至少多個運作構件及多個結構構件。該可攜式運算裝置亦可包括至少一蓋子部分其藉由一樞紐組件（hinge assembly）而樞轉地連接至該底座部分，該蓋子部分具有一顯示器其與該底座部分內的一或多個該等多個構件相通信。

該樞紐組件可具有一或多個電導體其將該蓋子部分電耦合至該底座部分，且亦可包括一中空的離合器（clutch）其具有一環形的外區及一被該環形外區包圍的中央孔區。該中央孔區容許一或多個電導體通過且提供支撐給該一或多個電導體。此樞紐組件亦可包括一第一緊固構件其有助於將該中空的離合器耦合至該底座部分，及一第二緊固構件其有助於將該中空的離合器耦合至該蓋子部分，其中該第一緊固構件與該第二緊固構件的至少一者是與該中空的離合器一體形成的。

在許多實施例中，該可攜式運算裝置（其可以是一膝上型電腦）亦可包括一或多個位在該底座部分上的使用者輸入構件，其中該底座部分界定一楔形形狀使得該一或多個使用者輸入構件以一角度呈現給該可攜式運算裝置的使用者。該等使用者輸入構件可包括鍵盤、觸控板，或這兩者。

在許多實施例中，該可攜式運算裝置可包括一被側向

地裝配的小型的 Z 堆疊 (Z stack) 固態記憶體裝置或模組作為該等運作構件中的一者。在一些實施例中，該記憶體模組可以是一獨立的裝置。該記憶體裝置或模組可包括一基板、多個被直線地配置在該基板上的記憶體裝置、及一控制器其依照該等多個記憶體裝置被直線地配置且被配置來提供控制信號至該等記憶體裝置。此固態記憶體裝置可包括一組 18 個接點其沿著該基板的一邊緣被設置，該等接點被設計來與一耦合至該可攜式運算裝置的主機板之個別的連接器介接。

在其它實施例中，組裝一可攜式運算裝置的方法可包括提供一下殼及一上殼，其中該下殼或該上殼的至少一者界定一楔形形狀、將該下殼耦合至該上殼以形成一用於該可攜式運算裝置的底座部分的完整外殼、藉由一樞紐組件將該底座部分樞轉地連接至一蓋子部分，其中該蓋子部分具有多個構件，該等構件的至少一者是一顯示器、及經由一或多個穿過該樞紐組件的電連接器將該蓋子部分內的至少一些構件電連接至該底座部分內的該等運作構件。

在檢視下面的圖式及詳細描述時，本發明的其它設備、方法、特徵及優點對於熟習此技藝者而言將會或將變得明顯。所有這些額外的系統、方法、特徵及優點都被包括在此描述中、都在本發明的範圍內、及都受到下面的申請專利範圍的保護。

【實施方式】

依據本發明的設備及方法的示範性應用將於此章節中被描述。這些例子被提供只是爲了要添加本發明的來龍去脈並協助瞭解本發明。因此，對於熟習此技藝者而言很明顯的是，本發明可以在沒有這些特定的細節的一部分或全部下被實施。在其它例子中，習知的處理步驟爲了避免不必要地模糊了本發明而沒有被詳細的描述。其它的應用是可能的，使得下面的例子不應被解讀爲是限制性的例子。

下文係有關於一種可攜式運算系統，譬如一膝上型電腦、網路筆記型電腦、平板電腦等等。該可攜式運算系統可包括一多埠口外殼其具有一上殼及一下殼，其在露出處相結合以形成一底座部分。該可攜式運算系統可具有一上部（或蓋子）其可容納一顯示器及其它相關的構件，而該底座部分可容納各式處理器、光碟/硬碟機、埠口、電池組、鍵盤、觸控墊及類此者。該底座部分可用一多部件外殼來形成，該多部件外殼可包括上及下外殼構件，其每一者可用一特殊的方式被形成在一介面區，使得介於這些外殼構件之間間隙或偏移不只是被減小，而且還在裝置的大量製造期間讓每一裝置彼此更爲一致。這些一般性的目的將於下文中更詳細地說明。

在一特定的實施例中，該蓋子與底座部分可經由被稱爲中空的離合器組件而彼此可樞轉地連接。該中空的離合器組件可被設置來將該底座部分可樞轉地耦合至該蓋子。該中空的離合器組件可包括至少一中空的圓筒部分其包括一環狀的外區及一被該環狀外區包圍的中央孔區，該中央

孔被適當地配置用以給介於該底座部分與該蓋子內的電構件之間的電導體提供支撐。該中空的離合器組件亦可包括多個緊固區，其將該中空的離合器耦合至該可攜式運算系統的該底座部分及該蓋子，其中該緊固區的至少一者係與該中空的圓筒部分一體地形成，使得空間、尺寸及部件數量可被最小化。

該多埠口外殼可用一堅固且耐用但重量輕的材料來形成。此等材料可包括複合材料及/或金屬，譬如鋁。鋁具有數項特質讓它成為該多埠口外殼的好選擇。例如，鋁是良好的電導體其可提供良好的電接地且其可被輕易地加工及具有習知的冶金特性。此外，鋁並不是容易反應的且是非磁性的，這會是一項重要的要求，如果該可攜式運送系統具有 RF 能力的話，譬如 WiFi、AM/FM 等等。為了要保護該多埠口外殼並提供一美學上宜人的後處理（finishing）（視覺上及觸感上兩者同時），一保護層可被設置或形成在該多埠口外殼的一外表面上。該保護層可用一種增加該外殼的美學外表且保護該可攜式運算系統的外觀的方式被施用。在一實施例中，當該多埠口外殼是用鋁來形成時，該鋁的至少一外表面可被陽極化以形成該保護層。

該上殼可包括一凹穴或內腔，多個運作構件可在組裝操作期間被插入該內腔中。在被描述的實施例中，運作構件可在一“由上而下（top-bottom）”的組裝操作中被插入到該內腔中並被附裝至該上殼，在該由上而下的組中操

作中，最上面的構件先被插入，接著依從上到下的順序將構件插入。例如，該上殼可被設計並形塑來容納一鍵盤模組。該鍵盤模組可包括一由多個鍵帽組件及相關電路（譬如，一可撓曲的薄膜其上包含一開關矩陣）所形成的鍵盤組件。在一實施例中，該等鍵帽組件可採用低型鍵帽的形式，譬如由 Niu 等人所提出之名稱為“STACKED METAL AND ELASTOMERIC DOME FOR KEY SWITCH”的美國專利第 12/712,102 號中所描述者，該案的全部內容藉此參照而被併於本文中。

在一實施例中，一按鍵組件可被用來取代一電源開關。例如，在傳統的鍵盤中，最上面一列的按鍵的每一個按鍵可被指定至少一個功能。然而，藉由將該等按鍵的一個按鍵重新佈署成為一電源按鈕，該等運作構件的數量可藉由至少去除掉與傳統的電源按鈕相關連的開關機制並用已經可使用的按鍵組件及相關的電路加以取代來予以減少。

除了鍵盤以外，該可攜式運算系統可包括一與觸控墊、觸控螢幕同類的觸控裝置。在該可攜式運算裝置包括一觸控墊的實施例中，該觸控墊可用玻璃材料來形成。該玻璃材料提供一裝飾性的表面且是該觸控墊的結構剛性的主要來源。與以前的設計相比，以此方式使用玻璃材料可顯著地降低該觸控墊的整體厚度。該觸控墊可包括用來處理來自一與該觸控墊相關連的感測器的信號及來自一與該鍵盤相關連的鍵盤薄膜的信號。因此，以前用來處理來自鍵盤薄膜之分開的電路可被省掉。

該觸控墊包括一用來偵測該觸控墊的致動的圓頂開關（dome switch），其被一密封機制（sealing mechanism）所覆蓋。該圓頂開關可包括一電開關。該密封機制可保護該電開關防止泥土及水氣入侵，因而改善該電開關的耐用性。該密封機制可包括擴張間隙，當該圓頂開關被壓擠時該圓頂開關可擴張至該間隙中。在致動期間，擴張間隙的使用可以改善與該圓頂開關關連的力量回饋反應及該觸控墊的美感。

在該等實施例中，在該上殼與下殼的至少一者是用導電材料（譬如，鋁）製成的例子中，一良好的電地極平面或電地極可被提供。因為在該可攜式運算系統內該等運作構件彼此緊鄰的關係，所以提供一良好的地極平面的能力是特別有利的。因為此一緊鄰的關係，將重大的 RF 輻射源（譬如，主要邏輯電路板，或 MLB）與對於 RF 干擾敏感的電路（譬如，無線電路）隔離開是所想要的。以此方式，至少該導電的上殼及/或下殼可被用來提供一良好的底盤地極，其可被用來將產生 RF 能的電路與對於 RF 能敏感的構件電磁地隔離開。此外，藉由用導電材料來形成該上殼與下殼兩者，該上殼與下殼可被結合以形成一底座部分，其可作為一法拉第籠子，該法拉第籠子可有效地屏蔽外部環境免於該可攜式運算系統所產生的 EMI。該法拉第籠子（其就像是該底座部分的特徵）亦可保護對 RF 敏感的構件免於外部產生的 EMI。

爲了要提供使用者怡人的美感，該可攜式運算系統的

形狀可具有一輪廓，其對於視覺及觸感都是怡人的。在被描述的實施例中，該多埠口外殼可具有一楔形形狀。該楔形形狀可以是在該可攜式運算系統被放在一平的支撐表面（譬如，一台子或桌子）上時，該楔形的外殼（特別是該多埠口外殼之楔形的上部）所呈現的角度可提供一易於使用的鍵盤配置及觸控墊。與傳統的可攜式運算系統（譬如，具有均一形狀的外殼的膝上型電腦，其具有很小或甚至沒有角度）相反地，該可攜式運算系統的楔形形狀可藉由用與使用者的手指更自然地對齊的方式呈現該觸控墊表面及該鍵盤來改善使用者與該觸控墊及鍵盤的互動。以此方式，較好的人體工學有助於減小作用在使用只手腕上的應力及應變量。

至少因為用來形成該多埠口外殼的材料的強度及彈性的本質；該多埠口外殼可包括數個具有寬大的幅度的開孔是不需要額外的支撐結構。此等開孔可以是埠口的形式，其可被用來提供內部電路的進出口（access）。該等埠口可包括，例如，適合容納連接外部電路的電線的資料埠口（USB、Ethernet、FireWire 等等）。該等開孔亦可提供對於音訊電路、視訊顯示電路、電力輸入、等等的進出口。

這些及其它實施例將參考圖 1-33 於下文中討論。然而，熟習此技藝者將輕易地瞭解的是，本文中參考這些圖式所提出之詳細的描述係用於舉例的目的，因為本發明超出這些有限的實施例。

可攜式運算裝置

圖 1-6 顯示依據被描述的實施例的可攜式運算系統 100 的各種視圖。圖 1 顯示在（蓋子）打開狀態中之可攜式運算系統 100，而圖 2 則顯示在（蓋子）關閉）狀態中之可攜式運算系統 100 的前視立體圖。可攜式運算系統 100 可包括底座部分 102，其由緊固至上殼 106 的下殼 104 所形成。底座部分 102 可藉由中空離合器組件 110（其被裝飾壁 111 擋住而看不到）而被可樞轉地連接至蓋子部分 108。底座部分 102 可具有一整體楔形形狀，其具有一被作成可容納該中空離合器組件 110 的大小的第一端。該底座部分 102 可被漸斜至一被更薄地建構的端部，其被設計來容納一用來幫助使用者用，例如，手指掀開蓋子部分 108 的內凹部分（inset portion）112。在所描述的實施例中，底座部分 102 的整體楔形外觀可由上殼 106 的整體楔形來產生。或者，一楔形式的下殼可提供類似的結果。上殼 106 可被建構來容納各式使用者輸入裝置，譬如鍵盤 114 及觸控墊 116。鍵盤 114 可包括多個低型按鍵組件，每一按鍵組件具有一相關連的鍵帽 118。

該等鍵帽 118 的每一個鍵帽可具有一符號被壓印於其上，用來辨識與該特定的鍵帽相關連的按鍵輸入。鍵盤 114 可被設置來接受在每一鍵帽上用被稱為按鍵操作（keystroke）的手指動作實施之個別的輸入。在該被描述的實施例中，在每一按鍵上的符號可被雷射蝕刻上去藉以產生極為清楚且耐用的壓印，它在該可攜式運算系統 100 的使用壽命期間都不會在持續不斷的按鍵操作下逐漸消失。

觸控墊 116 可被建構來接受使用者的手指的手勢。手指的手勢可包括來自於多於一根手指一起被施用之觸碰事件。該手勢亦可包括單一手指的觸碰事件，譬如碰擦（swipe）或輕點（tap）。爲了要減少構件數量，一按鍵組件可被重新設計成一電源按鈕。例如，按鍵 118-1 可被用作爲電源按鈕 118-1。以此方式，在該可攜式運算系統 100 中的構件總數可被相稱地減少。

蓋子部分 108 可包括顯示器 120 及背蓋 122（在圖 2 中看得更清楚），它可爲蓋子部分 108 添加修飾性的裝飾並至少給顯示器 120 提供結構上的支撐。在被描述的實施例中，蓋子部分 108 可包括圍繞該顯示器 120 的邊框 124。蓋子部分 108 可在該中空離合器組件 110 的幫助下從閉合位置被移動，用以保持在打開位置及再被移動回來。顯示器 120 可顯示視訊內容，譬如圖像使用者界面、靜態影像，譬如照片、以及視訊媒體項目，譬如電影。顯示器 120 可使用任何適合的技術來顯示影像，譬如液晶顯示（LCD）、OLED 等等。可攜式運算系統 100 亦可包括位在邊框 124 處的影像捕捉裝置 126。影像捕捉裝置 126 可被建構來捕捉靜態及視訊影像。顯示器飾框（或邊框）124 可被該蓋子部分 108 內但附著於背蓋 122 的結構構件（未示出）所支撐。顯示器飾框 124 可藉由隱藏運作及結構構件並將注意力聚焦於該顯示器 120 的作用區域上來加強該顯示器 120 的整體外觀。資料埠 128 及 130 可被用來傳送資料及/或電力於外部電路與該可攜式運算系統 100 之間

。蓋子部分 108 可被形成爲具有單一本體構造，其可提供該蓋子部分 108 額外的強度及彈性，因爲重覆地打開及關閉操作所造成的應力的關係，所以這是特別重要的。除了增加強度與彈性之外，蓋子部分 108 的單一本體構造可藉由消除分開的支撐特徵結構（feature）而減少整體的零件數量。

現翻到顯示可攜式運算系統 100 的側視圖的圖 3-6。詳言之，圖 3 顯示該可攜式運算系統 100 的後視圖，其顯示用來隱藏中空離合器組件 110 的裝飾性特徵結構 111 及兩個支撐腳 132，其可被用來提供該可攜式運算系統 100 支撐。支撐腳 132 可用抗磨損及彈性材料，譬如塑膠，來形成。圖 4 顯示該可攜式運算系統 100 的示範性前視圖，其例示介於該上殼 106 與該蓋子部分 108 之間的內凹部分 112 相對位置。如例示該可攜式運算系統 100 的示範性左側視圖的圖 5 所示，該上殼 106 的左側壁 134 具有可被用來容納各式資料及電埠的開孔。例如，形成在該左側壁 134 上的開孔 136 可被用容納 Ethernet 電線，而開孔 138 可被用來容納 Magsafe™ 插座 140。應被指出的是，開孔 138 必需具有高深寬比以容納插座 140，部分地因爲一相對大的平台 142 或台地，其可讓一被適當地建構的電插頭更容易對準插座 140。在描述於本文中的該特定的實施例中，音訊插座 144 及側邊麥克風 146 可被設置在側壁 134 上。如圖 6 所示，上殼 106 的右側壁 148 可包括用來容納資料埠 128（譬如，USB 資料埠）及 130 的開孔 150 及

152，其可分別採用視訊埠的形式，譬如 DisplayPort™類型的視訊埠。

圖 7 顯示下殼 104 的外部圖式，其顯示支撐腳 132、內凹部分 112、中空離合器組件 110 的外部、及用來將下殼 104 與上殼 106 固定在一起的緊固件 154 的相對位置。在被描述的該特定的實施例中，緊固件 154 可採用下文中詳細描述的防竄改緊固件的形式。圖 8 顯示下殼 104 的內部圖式，其顯示用來容納該等緊固件 154 的開孔 156。此外，緊固件 158 可被用來將裝置腳 132 固定至下殼 104。當間隙件 (standoff) 160 被附裝至上殼 106 時，它可被用來提供該下殼 104 支撐。

圖 9a 及 9b 顯示上殼 106 的示範性實施例。例如，圖 9a 顯示上殼 106 的外部圖式，其例示用來容納鍵盤 114 及觸控墊 116 的各式開孔。詳言之，該等開孔 160 的每一者具有依據一特定按鍵組件的大小及形狀。例如，開孔 160-1 可被作成容納電源按鈕 118-1 的大小，而開孔 160-2 可被作成容納空白鍵的大小。除了開孔 160 之外，開孔 162 可提供觸控墊 116 支撐。例如，開孔 162 可包括附裝特徵結構 164，其可被用來將觸控墊 116 固定至上殼 106。此外，如顯示上殼 106 的內部的圖 9b 中所見，數個額外的附裝特徵結構可被看見，其可被用來固定觸控墊 116 及鍵盤 114 這兩者。在一特定的實施例中，鍵盤 114 與觸控墊 116 可共享電路，這至少可減少總構件數量。此外，缺口 166 可配合中空離合器組件 110 被用來提供該可攜式

運算系統 100 更為一致化及統合的外觀。附裝特徵結構 168 可與開孔 256 一起被使用，用以用任何適合的緊固件來固定該下殼 104 及該上殼 106。

圖 10a 至 10c 顯示一上殼與特徵板結構組件 180。圖 10a 以示意立體圖顯示整個組件 180，而圖 10b 則是該組件的一個角落的放大視圖。如圖 10b 所示，一特徵結構板 184 藉由多個鉚釘 184 而被緊固至該上殼 106。將可明顯地瞭解的是，許多構件可被設置在該特徵結構板 184 與該上殼 106 之間。圖 10c 顯示該特徵結構板組件 180 的一個鉚釘位置的部分剖面圖，此鉚合係以一複合樑式的方式被達成的。特徵結構板 184（其可以是薄的鋼板）可在位置 188 處被鉚接至一被設置在各式按鍵（未示出）之間的鋁帶狀物（webbing）186。帶狀物 186 接著可被耦合至上殼 106，或在一些實施例中可與該上殼被一體地形成。位置 188 較佳地被作成用來容納一鉚釘的大小及形狀，該鉚釘穿過該特徵結構板 182 上的一大致地設置的位置。

用一藉由多個鉚釘 184 鉚接至上殼 106 的特徵結構板 182 來將各式內部構件包封於其內可獲得許多好處。例如，該上殼 106 與一鋼鐵特徵結構板 182 的結合可產生一有效的 EMI 屏障（shield），在一些實施例中甚至是一法拉第籠子式的屏障。此 EMI 屏蔽效應可藉由使用許多個用鉚釘而被保持在一起的緊固點而被加強，這比使用較少的緊固點（譬如，螺絲或螺栓類形的配置）更能提供該鍵盤的內部構件一密封。此 EMI 屏障然後可有效地將該鍵盤

與該運算裝置內的其它構件在 EMI 的義意上予以隔離，譬如位在該鍵盤正下方的處理器或在該裝置上的任何天線。

使用鉚釘而不是其它類型的緊固構件（譬如，螺絲、螺栓及類此者）的另一項好處為，造成該緊固件無需延伸穿過該上殼 106 或甚至該鋁帶狀物 186 來達成該等構件的一強有力的緊固。當該上殼或該鋁帶狀物的外側上想要有一平滑且無破裂的表面時，這是有利的。在鉚釘接合（riveting）處理比類似的螺釘結合（screwing）或螺栓結合（bolting）處理要快速許多方面、在被鉚釘接合的構件的正面在一些例子中（譬如，上文所揭示者）不需要被接近（accessed）方面這亦是有利的。使用鉚釘而不是使用螺釘所能夠實現的另一項好處為整個組件可以比較薄，特別是因為不再需要容納會佔空間之有螺紋的結構或構件。

雖然使用鉚釘而非螺釘或螺栓會有需要較多數量的緊固構件（即，鉚釘）的傾向，因為在一類似的組件中每一鉚釘位置傾向於比每一螺釘位置弱，但這可藉由使用一用來提高強度之複合樑式的鉚接配置，及一快速的鉚接處理用以在該組件之被鉚接的一側上獲得一平滑且無破裂的表面的好處來予以抵消。使用鉚釘而非螺釘可導致較簡單的製造處理，其傾向於節省成本、更快速、及亦可形成使用更多緊固點的結果，而這導致被更可靠地緊固在一起的構件有更大的完整性。被鉚接在一起的上殼、鍵盤及特徵結構板組件的整體感覺亦藉由使用鉚釘而非螺釘而被改善，

因為構件的結合傾向於更硬挺、更穩定、及更像一個整體的組件般地被固定在一起。

圖 11a 顯示防竄改緊固件 170 形式的緊固件 154 的實施例，其可被用來固定下殼 104 及上殼 106。在被描述的實施例中，該防竄改緊固件 170 可被形成為具有頭部分 172，其包括形化的凹部（shaped recess）174。凹部 174 的數量及形狀可被廣泛地改變。以此方式，可以與該防竄改緊固件 170 嚙合以旋入或取出該防竄改緊固件 170 的唯一被授權的機制是圖 11b 所示的起子 176。起子 176 包括被形塑成與該等形化凹部 174 相對應的起子部分 178。在圖 11a 及 11b 所示的特定實施例中，防竄改緊固件 170 可包括五個形化的凹部 174（其亦被稱為瓣）使得該防竄改緊固件 170 可被五瓣緊固件 170。因此，爲了要適當地嚙合該五瓣緊固件 170，起子 176 的起子部分 178 必需具有一與該等五瓣凹部 174 相合的形狀。換言之，起子部分 178 必需被作成與該等五瓣凹部 174 的形狀及大小一致的形狀及大小。因此，只有那些能夠取得該被授權的五瓣起子 176 的人才能夠適當地嚙合該五瓣緊固件 170。以此方式，使用不當地造形的起子可以從對該五瓣緊固件 170 造成損傷而很容易地偵測出來。

圖 12 顯示下殼 104 及電池組被取下以露出各式內部構件及結構之可攜式運算裝置 100。例如，風扇組件 602 可被用來排放熱傳遞模組 604 所產生之廢熱。熱傳遞模組或熱模組 604 可包括台子 603 及 605。台子 603 及 605 可

將熱管 606 與熱產生構件，譬如中央處理單元（CPU）及圖形控制器（GPU），熱學地及機械地耦合。在所示的實施例中，廢熱可被傳遞至該熱管 606 內的冷媒材料（譬如，水）且被輸送至鰭片堆 608。風扇組件 602 然後可強迫冷空氣通過鰭片堆 608，促使熱從熱管 606 內的冷媒材料傳遞至該冷空氣，該冷空氣然後可經由後通風口 607 被排出。

圖 13a-13d 以更詳細的視圖來顯示依據被描述的實施例的熱模組 604 的實施。熱模組 604 可包括彈簧台子 603 及彈簧台子 605 其可分別接觸積體電路 CPU 及 GPU 的上部。彈簧台子 603 及 605 可具有一實質均一的厚度且可如一台子以及樑與彈簧般地作用。台子 603 及 605 可提供一有效率的熱傳遞路徑於該 CPU 及 GPU 與該熱管 606 之間。該熱模組 604 可具有低 Z 堆疊（stack），因此很適合小巧的電腦系統。爲了要提供該有效率的熱路徑，台子 603 及 605 可用一具有絕佳的熱及機械特性的材料來形成。該絕佳的熱特性可促進熱從該 CPU 及 GPU 傳遞至熱管 606。該絕佳的機械特性可確保台子 603 及 605 分別與該 CPU 及 GPU 之間有良好的機械耦合。詳言之，施加足夠的壓力來形成良好的機械/熱界面可實質地改善該熱模組 604 的整體熱傳遞特性。

參考回到圖 12，音訊電路 616 及 618 可被附裝至該上殼 106 的一內表面，其在一實施例中可將音訊從該可攜式運算裝置 100 經由鍵盤 114 輸出。觸控墊/鍵盤電路 620

可經由軟性電路（flex）622 連接至 MLB612。天線電線 624 可用電線束帶 626 固定至上殼 106，而開孔 628 及 630（其被稱為鐵鎚頭開孔且在下文中被描述）分別有助於安排電線 632 及 634。板對板連接器 638 可包括穩定器以防止板對板連接器 638 上的接腳（pin）在插入到對應的開孔中時發生接腳對接腳短路。

例如，如圖 14a 及 14b 所示，板對板連接器 638 可具有數個接腳 650，其可被插入到連接器 654 上的對應開孔 652 中成為一匹配對。為了要在接腳 650 被插入開孔 652 中時防止角度位移發生，塑膠框 656 可被設置。在塑膠框 656 可防止角度未對準。詳言之，在塑膠框 656 的兩端上的突出來的特徵結構 658 可被放入到連接器 654 上的對應槽口 660 內，產生實質上半個活塞於連接器 638 上，迫使接腳 650 在插入之前適當地對準開孔 652。以此方式，藉由結合塑膠框 656 與一預先存在的構件，一潛在的損壞事件即可被防止。

圖 15 顯示被用來安排電線 632 及 634 的開孔 628 及 630 的一特定的實施。開孔 628 及 630 可在不增加部件下提供一組裝電線並確保適當的空間設置與維持的有效方式。在被描述的實施例中，開孔 628 及 630 可被作成鐵鎚頭的形狀以容納電線 632 及 634。然而，應指出的是，任何適當的形狀都適用。以此方式，無需訴諸增加構件，電線的電線裝配（即，有效率的佈局及美感外觀）可被加強。例如，在 MLB612 上的開孔 628 及 630 可藉由提供一用於

電線放置之被良好地界定的路徑來協助電線配線，該被良好地界定的路徑有助於減少不必要的電線配線，減少組裝時的時間及費用。

圖 16 顯示 IPD 電路 640 的一可包括各式鍵盤及觸控墊處理構件的區域 700 的放大視圖。該等處理構件可被建構來接收由一感測器（譬如，一與該鍵盤相關連的薄膜）的致動所產生的信號及一或多個與該觸控墊 116 相關連的感測器（譬如，一圓頂開關，其可被建構來偵測在該觸控墊的上表面上一或多個物件（譬如，一或多根使用者的手指的指尖）的位置及/或位置的改變）的致動所產生的信號。在一實施例中，該感測器可以用 PET 材料來建造。該等處理構件亦可包括一鍵盤界面，其可被建構來接受鍵盤連接器，其可被建構來溝通由在鍵盤處接受到的使用者輸入所產生的信號，譬如經由一與該鍵盤相關連的薄膜的致動所產生的信號。在處理之後，來自該觸控墊及/或鍵盤的信號可經由軟性電路 622 被送至主邏輯板 MLB612。

圖 17a 及 17b 顯示用來固定圖 18 所示的天線電線 624 的示範性電線束帶 626。詳言之，因為某些電線因為它們的大小及抗彎折的特性而很難配線，所以提供這些類型的電線良好的電線裝配是很困難且耗時，特別是在可攜式運算系統 100 內很小的可用工作區域中。因此，電線束帶 626 可提供輕鬆且有效率的機制來快速地將電線（譬如，天線電線 624）配線及固定。該等電線束帶可針對特定的電線及位置而如所需地採用許多形式。例如，圖 17a 顯

示一電線束帶以電線束帶 626（其示於圖 12 中）的形式的特定實施例，該電線束帶 626 具有基部 626 及“舌”部 627 其可被用來裝配並固定天線電線 624。如圖 18 所示，爲了要固定天線電線 624，電線束帶 626 的基部 626 首先被附裝至上殼 106 及天線電線 624。在基部 626 牢牢地被附裝至上殼 106 及天線電線 624 之後，電線束帶 626 的本體部分 627 被纏繞在該天線電線 624 周圍，使得該舌部 627c 藉由使用，例如，黏劑而被固定至上殼 106。以此方式，天線電線 624 可在一簡單且有效率的操作中被輕易地配線並固定，其可讓自身增添一整體整齊且乾淨的外觀，得到良好電線裝配的結果。圖 17b 顯示電線束帶 626 的另一實施例。

圖 19 顯示依據被描述的實施例的電池組組件 800 的分解圖。電池組組件 800 可包括數個不對稱地設置的電池單元 802，其被包封在一框架內（如圖 20 所詳細顯示）且被詳細地描述在名稱爲 INTEGRATED FRAME BATTERY CELL 之美國專利申請案第 12/714,737 號中，該申請案的全部內容藉由此參照被併於本文中。電池單元 802 可以一鏡面影像配置予以建構。例如，在電池組組件 800 的一側 804 上的電池單元 802a，802b，及 802c 可具有對應的電池單元 802a，802b，及 802c 以鏡面對稱的方式被設置在電池組組件 800 的另一側 806 上。在被描述的實施例中，電池單元 802a 可具有不同於電池單元 802b 或 802c 的特性，且反之亦然。電池組 800 可具有一分散式

的電池管理單元（BMU），或如圖 19 所示的一分開的 BMU。無論如何，藉由改變電池單元 802 的大小及特徵，電池組 800 可被配置成具有一可符合該可攜式運算裝置 100 的整體大小及形狀之低 Z 堆疊。

高速記憶卡及連接器

再次參考回圖 12，記憶體裝置 610 可被用作為系統主記憶體以儲存資料。記憶體裝置 610 可以是高速記憶卡，且可以採用一固態記憶體裝置的形式（譬如，FLASH 記憶體），其可經由高速連接器 614 而被連接至其它內部電路，譬如主邏輯板或 MLB612。在被描述的實施例中，記憶體裝置 610 可採用單層的 FLASH 記憶體晶片的形式，在被描述的實施例中該 FLASH 記憶體晶片的數量是四個。然而，應指出的是，任何適當的記憶體晶片數都可被使用。除了記憶體晶片之外，一或多個控制晶片亦可被包括。記憶體裝置 610 可藉由將接點或接腳 615 滑入到連接器 614 內的定位然後使用一穿過開孔 617 的緊固件固定該記憶體裝置 610 而被安裝至連接器 614。以此方式，該記憶體裝置 610 之縮小的 Z 堆疊可藉由能夠利用到傳統構造的固態記憶體裝置所用不到的空間來改善整個系統的整合性。例如，該記憶體裝置 610 之橫向的堆疊配置可被設置到系統記憶體（未示出）上方的空間中。應指出的是，在一些實施例中，記憶體裝置 610 可具有雙面式配置，在該配置中記憶體晶片可被安裝在記憶體裝置 610 的兩面上。

此配置特別適合可用空間比圖 12 所示的特定實施例多的運算系統。

圖 21a 至 21d 分別以立體圖、側視圖、底視圖及頂視圖來顯示依據被描述的實施例的 SSD 記憶體模組 610。如上文所述，SSD 記憶體模組 610 可包括在一個面上的記憶體晶片 611，而在其它實施例中，記憶體晶片可位在 SSD 記憶體模組 610 的兩個面上。再次地，一或多個控制晶片 613 亦可被使用，且卡 610 亦可包括一或多個絕緣體區域 619。在所示的實施例中，SSD 記憶體模組 610 可被安排成“口香糖棒”的配置，其中 SSD 記憶體模組 610 之有作用的構件以側向的方式被設置。以此方式，SSD 記憶體模組 610 可具有一低的 Z 堆疊並因而可被放置在該可攜式運算裝置 100 內之以傳統方式建構的固態記憶體所無法放置的區域中。詳言之，藉由將構件數量最少化且以空間效率方式來放置構件，SSD 記憶體模組 610 可被容納在 CPU 記憶體正上方的一區域內，產生一高構件封裝密度的區域。

雖然有各式形狀、大小及尺度可被用於此一高速 SSD 記憶體模組 610，但許多特定的尺度可提供關於圖 12 及 21a 至 21d 中所示的特定例子的內容。例如，記憶體模組或卡 610 可具有約 108-110mm 的整體長度（包含接點/接腳在內）、約 23-25mm 的寬度、及約 0.6-0.8mm 的板厚度。更明確地，記憶體模組或卡 610 可具有約 108.9mm 的整體長度、約 24mm 的寬度、及約 0.7mm 的板厚度。位

在該板子上的記憶體晶片或其它構件在該記憶卡上的大部分位置的最大厚度可以是約 1.4mm，但減小的最大厚度可適用在靠近板子的邊緣處。該模組在所有位置處之最大的結合厚度則是約 2.2mm。開孔 617 可以是一直徑約 6mm 之半圓形的形狀。

接下來翻到圖 22a，另一 SSD 記憶體模組（其記憶體晶片係位在兩個面上）以側視圖示出。SSD 記憶體模組或記憶卡 610a 可與上文的記憶卡 610 實質相同，但不同處在於記憶體晶片 611 可被包括在該記憶卡的兩個面上。在該模組的兩個面上的記憶體晶片可以全都饋給至位在該 SSD 記憶體模組的一個邊緣處的接點或接腳 615。

圖 22b 顯示依據被描述的實施例的 SSD 記憶體模組的接點的放大圖。再次地，SSD 記憶體模組或卡 610 可包括一或多個絕緣體區域 619，以及一組位在該卡的面的一個邊緣上的接點 615。在一些實施例中，18 個接點 615 可被使用，但很容易瞭解的是，更多或更少的接點可被用於一給定的應用中。在所示的該特定的實施例中，18 個接點被分為有 6 個接點的第一部分及有 12 個接點的第二部分。該等接點的第一及第二部分或組群可被一實體間隙 615-0 分開，該間隙可被用來協助將該模組方便地插入到一連接器中。例如，間隙 615-0 可被安排來配適在一柱子或該連接器配置內部的其它實體擋止件周圍，使得將該記憶體模組 610 倒著插入的嘗試不會成功。

在所示的特定實施例中，每一接點或接腳 615 可具有

一特定的目的或功能。例如，從 12 個接點的第二部分的底部的第一個接點開始，每一個接點可具有下面所列的特定功能：

PIN 腳編號	信號
615-1	RESERVED
615-2	GND
615-3	SATA_HDD_D2R_P
615-4	SATA_HDD_D2R_N
615-5	GND
615-6	GND
615-7	SATA_HDD_R2D_N
615-8	SATA_HDD_R2D_P
615-9	GND
615-10	TUTX
615-11	TURX
615-12	GND
615-13	DAS / DSS
615-14	PRESENCE
615-15	Vcc
615-16	Vcc
615-17	Vcc
615-18	Vcc

雖然其它的接點配置及功能一定是可能的，但前述之特定的配置被認為對於本文所揭露的該特定的可攜式運算裝置而言表現得很稱職。

現翻到圖 23，關於一與前述的 SSD 記憶體模組一起使用的高速連接器的許多細節被提供在以頂視立體圖顯示的圖式中。此圖與包括在本案的其它圖一樣是爲了示範的

目的被提供，且並不限制本發明的可能實施例或申請專利範圍。

連接器 1100（其可以與上文中大致提到的連接器 614 相同或實質類似）可包括絕緣的外殼 1110、多個接點 1120、及屏障 1130。此連接器可被安裝於一印刷電路板上。該印刷電路板可以是一主機板、主板、多層板、或其它類型的板子。連接器 1100 可被設計來接納一卡或板，譬如一子卡/或板，或附加功能卡或板（optional card）。

絕緣外殼 1110 可包括前側開孔 1112 用來接納一子卡或附加功能卡。絕緣外殼 1110 亦可包括一或多個開孔 1114，其在此例子中係位在該絕緣外殼 1110 的頂側。這些一或多個開孔 1114 可被用來視覺地或以其它方式判定一卡被適當地插入連接器 1100 中。

在此例子中，該等接點 1120 的每一接點可包括一第一部分 1122 及一第二部分 1124。第一部分 1122 可延伸遠離該外殼 1110 的正面。第一部分 1122 可被用來與一位在印刷電路板上的接點或墊接觸。第二部分 1124 可與該第一部分 1122 成一直線。當一卡被插入到該連接器 1100 中時，該第二部分 1124 可與該卡上的接點接觸。該等接點 1120 的每一接點亦可包括一用於機械穩定性的第三部分（未示出），其將於下文中描述。

屏障 1130 可覆蓋該連接器 1100 的至少一頂部及一背部。屏障 1130 可被用作為地極平面，它連接至一卡上的一或多個地極接點及該印刷電路板上的一或多個地極接點

。屏障 1130 可被切開成兩個或更多個部分。在此特定的例子中，屏障 1130 可被切開成三個部分。將該屏障 1130 切開成多個部分可藉由在一卡被插入到該連接器 1100 中時確保該屏障 1130 與該卡上的三個或更多的位點處的地極接點接觸來改善該屏障 1130 所提供的接地（grounding）。在此特定的例子中，該屏障 1130 的一或多個部分 1132 可被回摺至該屏障 1130 的一頂部底下。藉此配置，當一卡被插入連接器 1100 的開孔 1112 中時，屏障部分 1132 可下壓於該卡的頂面上，藉以與一或多個地極接點接觸。此動作亦可將該卡上的接點推入到接點 1120 的第二部分 1124 內以形成電通路。突片 1134 可被設置在該屏障 1130 上且可被用來將該屏障 1130 連接至一印刷電路板上的地極。

本發明的實施例可提供具有高速路徑的連接器於一子卡或附加卡與一印刷電路板之間。詳言之，接點 1120 的第一部分 1122 及第二部分 1124 可形成短且直接的路徑，一或多個信號或電力供應可前進於這些路徑上。而且，這些路徑可被屏障 1130 屏蔽，這可改善信號品質及允許更快的資料率。藉由將屏障 1130 切開成多個部分，在一卡上的地極與一屏障之間的地極連接可被改善。

此外，該等接點 1120 所提供之該等短且直接的路徑可讓該連接器 1100 具有一低的輪廓。該等接點 1120 的第一第三部分可被用來提供機械穩定性。此第三部分可大致與第一部分 1122 成一直線，且平行於該連接器 1100 的底部

本發明的實施例可提供能改善製程穩定性的連接器。詳言之，第一部分 1122 可以是表面安裝式接點。這些第一部分 1122 可被焊接至該印刷電路板上的墊或接點。這可允許該等接點 1122 與該印刷電路板間之焊劑接頭的檢查。而且，開孔 1114 可允許檢查以確保一卡被適當地插入連接器 1100 中。

圖 24 例示依據被描述的實施例的一連接器 1100 的底視立體圖。此圖包括絕緣外殼 1110、多個接點 1120、及屏障 1130。絕緣外殼 1110 可包括突柱 1140。這些突片可被用來提供該連接器 1100 在一印刷電路板上的機械支撐。突片 1134 可被用來形成一電連接於屏障 1130 與一印刷電路板上的電極線或平面之間。在許多實施例中，外殼 1110 可以是塑膠或是其它絕緣的材料。接點 1120 可以是不銹鋼、銅、黃銅、鋁、或其它導電材料。類似地，屏障 1130 可以是不銹鋼、銅、黃銅、鋁、或其它導電材料。

雖然 18 個接點被顯示在此特定的例子中，但再次地其它數目的接點亦可被使用。而且，雖然第一部分 1122 被顯示為從連接器 1100 的前面延伸出，但在本發明的其它實施例中，它們可以延伸於其它方向上。例如，它們可延伸於向下的方向上，或它們可朝向連接器 1100 的背後延伸。在本發明的其它實施例中，接點 1120 的第一部分 1122 及第二部分 1124 可以是同一部分。此外，雖然屏障 1130 被顯示為具有一特定的配置，但其它的配置亦是可

能的。例如，屏障 1130 可以不被分成多個部分，而在本發明的其它實施例中，屏障 1130 可被切開成兩個或更多個部分。而且，雖然一或多個開孔 1114 被顯示在該絕緣外殼 1100 的頂部上，但在其它實施例中，這些開孔可被省掉、可能有比兩個開孔 1114 多或少的開孔、且該等開孔可被設置在其它地方。再次地，連接器 1100 可接受或接納一子卡或附加功能卡，它的一個例子被顯示在下面的圖中。

圖 25 例示一被插入到一依據被描述的實施例的連接器內的子卡或附加功能卡。此例子包括一連接器 1300，其接納一子卡或附加功能卡 1360。卡 1360 的大致上的細節可與上文中提到的 SSD 記憶體模組 610 或 610a 相同或實質類似。當卡 1360 被插入連接器 1300 中時，在卡 1360 的頂部上的接點可與屏障 1330 的 1332 部分形成電連接。在卡 1360 的底部上的接點可與該等接點 1320 的第二部分 1324 形成電連接。再次地，許多實施例可提供非常短的信號路徑從卡 1310 到一印刷電路板（該連接器 1300 設置於該印刷電路板上）。詳言之，該信號路徑可包括該等接點 1320 的第一部分 1322 及第二部分 1324。接點 1320 亦藉由包括第三部分 1326 提供機械的穩定性。詳言之，第三部分 1326 可延伸到絕緣外殼 1310 內。在此例子中，第二部分 1324 及第三部分 1326 可延伸到絕緣外殼 1310 內，而第一部分 1322 可從連接器 1300 的正面延伸出。接點 1320 的第二部分 1324 及第三部分 1326 大致

與第一部分 1322 成一直線。第三部分 1326 可大致平行於連接器 1300 的底部延伸。

圖 26 例示一連接器的頂視圖，而圖 27 例示沿著圖 26 的 F-F 線的剖面圖。圖 27 顯示的是依據本發明的一實施例的接點 1322 及屏障 1332 剖面圖。圖 28 顯示圖 26 的細節區域 G，其為依據被描的實施例的一連接器的頂部的一部分。如圖所示，實體擋止件 1350 可被用來將該等接點分成多個群組。如上文提及的，實體擋止件 1350 亦可被配置來與一相關聯的記憶體卡中的間隙 615-0 相匹配，使得該記憶體卡不能被倒著插入該連接器。

圖 29 以前視圖顯示一依據被描述的實施例的連接器。圖 30 以側視圖顯示一依據被描述的實施例的連接器。圖 31 顯示依據被描述的實施例的圖 30 的一細節區域 E 的側視圖。圖 32 顯示一依據被描述的實施例的連接器的底視圖。

再次地，在這些例子中，本發明的實施例的示範性例子被示出。應被指出的是，關於這些連接器的一些部分的變化，譬如絕緣外殼 110、接點 120、及屏障 130、及它們的一些部分，可與本發明的實施例一致，且這些變化不必具有圖式中所示之特殊的形狀、尺寸、配置、或其它特徵來讓一依據本發明的實施例的連接器來正常地作用。

圖 33 顯示一流程圖，其詳列一依據本發明之被描述的實施例的處理。處理 3300 藉由提供一下殼及一上殼而開始於 3302，上殼及下殼中的至少一者具有楔形形狀。

在 3304，下殼被耦合至上殼以形成一用於該可攜式運算裝置的底座部分之完整的外殼，用來圈圍至少多個運作構件及多個結構構件。該底座部分界定一楔形形狀，使得一或多個使用者輸入構件係以一角度呈現給該可攜式運算裝置的使用者，且此楔形形狀是該上殼或該下殼為楔形形狀的結果。在 3306，該底座部分藉由一樞紐組件而被樞轉地連接至一蓋子部分。在被描述的實施例中，該蓋子部分具有多個構件，這些構件的至少一者是一顯示器。在 3308，在該蓋子部分內的該等構件的至少一些構件經由一或多個穿過該樞紐組件的電連接器被電連接至該底座部分內的運作構件。

雖然上文所述的本發明已爲了清楚及理解的目的藉由例示及例子被詳細的描述，將可被瞭解的是，上述的本發明可被體現成許多不偏離本發明的精神或主要特徵的其它特定的變化例及實施例。某些改變及修改可被實施，且可被理解的是，本發明並不限於上文所述的細節，而是由下面的申請專利範圍的範圍來界定。

【圖式簡單說明】

包括在本案中的圖式是用於例示的目的且只用來提供該等被揭露之用於提供可攜式運算裝置之本發明的設備及方法的可能的結構及配置的例子。這些圖決不限制熟習此技藝者在不偏離本發明的精神與範圍下可對本發明所作之形式及細節上的任何改變。該等實施例可從下面配合附圖

的詳細說明中被輕易地瞭解，其中類似的標號指定給類似的元件，其中：

圖 1-6 顯示依據被描述的實施例的可攜式運算系統的代表性圖式。

圖 7 顯示一依據被描述的實施例的下殼的外部圖式。

圖 8 顯示圖 7 所示之下殼的內部圖式。

圖 9a 及 9b 顯示一依據被描述的實施例的上殼的圖式，其例示用來容納一鍵盤及一觸控板的各式開孔。

圖 10a 至 10c 顯示一依據被描述的實施例的上殼與特徵構造板組件（feature plate assembly）。

圖 11a 及 11b 顯示一防竄改緊固件的實施例，其可被用來將依據被描述的實施例的該可攜式運算裝置的上殼與下殼加以固定。

圖 12 顯示一被描述的實施例之可攜式運算裝置，其中下殼及電池組被取下以露出各式內部構件及結構。

圖 13a 至 13d 顯示一依據被描述的實施例之代表性的小巧的熱模組。

圖 14a 及 14b 顯示依據被描述的實施例之具有反角化裝置（anti-angulation device）之板對板的連接器。

圖 15 例示依據被描述的實施例之被用來協助促進良好的電線整理之開孔。

圖 16 顯示依據被描述的實施例的一可包括各式鍵盤及觸控墊處理構件之鍵盤/軌跡墊電路的放大圖式。

圖 17a 及 17b 顯示依據被描述的實施例的一用來固定

電線之電線束帶。

圖 18 顯示被圖 17a 的電線束帶所固定的代表線電線

。

圖 19 顯示依據被描述的實施例之一電池組組件的分解圖。

圖 20 顯示依據被描述的實施例的一裝在托架上的電池組配置的特定的鏡面影像構造。

圖 21a 至 21d 顯示依據被描述的實施例一 SSD 記憶體模組的立體圖、側視圖、底視圖及頂視圖。

圖 22a 以側視圖顯示依據被描述的實施例的另一 SSD 記憶體模組，在其兩側上都有記憶體晶片。

圖 22b 以放大圖式顯示依據被描述的實施例的一 SSD 記憶體模組的接點。

圖 23 顯示依據被描述的實施例的一連接器的頂視立體圖。

圖 24 顯示依據被描述的實施例的一連接器的底視立體圖。

圖 25 顯示依據被描述的實施例的一被插入到一連接器中的子卡或附加功能卡 (optional card) 。

圖 26 顯示依據被描述的實施例的一連接器的頂視圖。

圖 27 以剖面圖顯示依據被描述的實施例的一連接器插槽。

圖 28 顯示依據被描述的實施例的一連接器的頂端的

一部分的細部。

圖 29 顯示依據被描述的實施例的一連接器的前視圖

。

圖 30 顯示依據被描述的實施例的一連接器的側視圖

。

圖 31 顯示依據被描述的實施例的一連接器的側視圖的細部。

圖 32 顯示依據被描述的實施例的一連接器的底視圖

。

圖 33 顯示依據被描述的實施例的一處理的流程圖。

【主要元件符號說明】

100：可攜式運算系統

102：底座部分

104：下殼

106：上殼

108：蓋子部分

110：中空的離合器組件

111：裝飾壁

112：內凹部分

114：鍵盤

116：觸控墊

118：鍵帽

118-1：鍵帽（電源按鈕）

120：顯示器

122：後蓋

124：邊框

126：影像捕捉裝置

128：資料埠

130：資料埠

132：支撐腳

134：左側壁

136：開孔

138：開孔

140：插座

142：平台

144：音訊插座

146：麥克風

148：右側壁

150：開孔

152：開孔

154：緊固件

156：開孔

158：緊固件

160：間隙件

160-1：開孔

160-2：開孔

162：開孔

164：附裝特徵結構

166：缺口

168：附裝特徵結構

180：特徵結構板組件

184：特徵結構板

186：帶狀物

188：位置

182：特徵結構板

170：防竄改緊固件

172：頭部分

174：凹部

176：起子

178：起子部分

602：風扇組件

603：台子

604：熱傳遞模組

605：台子

606：熱管

607：後通風口

608：鰭片堆疊

616：音訊電路

618：音訊電路

620：觸控墊/鍵盤電路

622：軟性電路

612 : MLB

624 : 天線電線

626 : 電線束

628 : 開孔

630 : 開孔

632 : 電線

634 : 電線

638 : 板對板連接器

650 : 接腳

652 : 開孔

654 : 連接器

656 : 塑膠框

658 : 特徵結構

660 : 槽口

700 : 區域

640 : IPD 電路

627 : 舌部

800 : 電池組組件

802 : 電池單元

802a : 電池單元

802b : 電池單元

802c : 電池單元

804 : 側

806 : 側

610：記憶體裝置（SSD 記憶體模組）

614：高速連接器

615：接腳（接點）

617：開孔

611：記憶體晶片

613：控制晶片

619：絕緣體區域

615-0：間隙

1100：連接器

1110：絕緣外殼

1120：接點

1130：屏障

1112：正面開孔

1114：開孔

1122：第一部分

1124：第二部分

1132：屏障部分

1134：突片

1140：開孔

1360：子卡或附加功能卡

1350：實體擋止件

七、申請專利範圍：

1.一種固態記憶體模組，其被設計來與相關聯的可攜式運算裝置一起使用，該固態記憶體模組包含：

一基板，其具有一頂面及一底面；

多個記憶體裝置，其被直線地配置在該基板上，使得該模組在所有位置之整體結合的厚度保持小於約 2.2mm，其中該等多個記憶體裝置係沿著該基板的頂面及底面兩個面被配置；

一控制器，其依據該等多個記憶體裝置被直線地配置且被配置來提供控制信號至該等記憶體裝置；及

一組十八個接點，其沿著該基板的一個邊緣設置，該等接點被設計來與一耦合至該相關聯的可攜式運算裝置的主機板之個別的連接器介接，其中該組十八個接點被一實體間隙分割成至少兩個分開的群組，該實體間隙係位在該等分開的群組之間。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之固態記憶體模組，其中該組十八個接點以下列特定的順序載負信號：

接點	信號
1	RESERVED
2	GND
3	SATA_HDD_D2R_P
4	SATA_HDD_D2R_N
5	GND
6	GND
7	SATA_HDD_R2D_N
8	SATA_HDD_R2D_P
9	GND
10	TUTX

11	TURX
12	GND
13	DAS / DSS
14	PRESENCE
15	Vcc
16	Vcc
17	Vcc
18	Vcc

3.如申請專利範圍第 1 項所述之固態記憶體模組，其中一第一群組包含剛好六個接點及一第二群組包含剛好十二個接點。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之固態記憶體模組，其中該記憶體模組具有一範圍從約 108 至 110mm 的總長度，一範圍從約 23 至 25mm 的總寬度，及一範圍從約 0.6 至 0.8mm 的基板厚度。

5.如申請專利範圍第 4 項所述之固態記憶體模組，其中該記憶體模組具有一約 108.9mm 的總長度及一約 24mm 的總寬度。

6.如申請專利範圍第 1 項所述之固態記憶體模組，其中該記憶體模組被安裝在一可攜式運算裝置中。

7.如申請專利範圍第 1 項所述之固態記憶體模組，其中該可攜式運算裝置是一膝上型電腦。

8.一種膝上型電腦，包含：

一底座部分，其由一重量輕的材料形成且包括一上殼，其耦合至一下殼以形成一用於該可攜式運算裝置的至少一部分的完整外殼，該完整的外殼圈圍至少多個運作構件及多個結構構件；

一蓋子部分，其藉由一樞紐組件（hinge assembly）

樞轉地連接至該底座部分，該蓋子部分具有一顯示器，其與該底座部分內的該等構件的一或多個構件通信；

一樞紐組件，其具有一或多個將該蓋子部分電耦合至該底座部分的電導體，該樞紐組件更包括：

一 中空의 離合器（clutch），其具有一環形的外區及一被該環形的外區包圍的中央孔區，其中該中央孔區容許一或多個電導體通過並提供該一或多個電導體支撐，

一 第一緊固構件，其協助將該中空의 離合器耦合至該底座部分，及

一 第二緊固構件，其協助將該中空의 離合器耦合至該蓋子部分，其中該第一緊固構件與該第二緊固構件的至少一者是與該中空의 離合器一體形成；

一或多個位在該底座部分上的使用者輸入構件，其中該底座部分界定一楔形形狀，使得該一或多個使用者輸入構件以一角度呈現給該可攜式運算裝置的使用者；及

一被側向地建構的小型 Z 堆疊的固態記憶體裝置；其包括一基板、多個被直線地配置在該基板上的記憶體裝置、及一控制器，其依據該等多個記憶體裝置被直線地配置且被配置來提供控制信號至該等記憶體裝置。

9.如申請專利範圍第 8 項所述之膝上型電腦，其中該固態記憶體裝置更包括一組十八個接點，其沿著該基板的一個邊緣設置，該等接點被設計來與一耦合至該可攜式運算裝置的主機板之個別的連接器介接，及其中該組十八個接點以下列特定的順序載負信號：

接點	信號
1	RESERVED
2	GND
3	SATA_HDD_D2R_P
4	SATA_HDD_D2R_N
5	GND
6	GND
7	SATA_HDD_R2D_N
8	SATA_HDD_R2D_P
9	GND
10	TUTX
11	TURX
12	GND
13	DAS / DSS
14	PRESENCE
15	Vcc
16	Vcc
17	Vcc
18	Vcc

10.一種可攜式運算裝置，包含：

一底座部分，其由一重量輕的材料形成且包括一上殼，其耦合至一下殼以形成一用於該可攜式運算裝置的至少一部分的完整外殼，該完整的外殼圈圍至少多個運作構件及多個結構構件；

一蓋子部分，其藉由一樞紐組件樞轉地連接至該底座部分，該蓋子部分具有一顯示器，其與該底座部分內的該等構件的一或多個構件通信；

一或多個位在該底座部分上的使用者輸入構件，其中該底座部分界定一楔形形狀，使得該一或多個使用者輸入構件以一角度呈現給該可攜式運算裝置的使用者；及

一被側向地建構、小型的 Z 堆疊（small Z stack）固

態記憶體裝置，該固態記憶體裝置包括一基板，多個記憶體裝置，其被直線地配置在該基板上，及一控制器，其依據該等多個記憶體裝置被直線地配置且被配置來提供控制信號至該等記憶體裝置。

11.如申請專利範圍第 10 項所述之可攜式運算裝置，其中該一或多個使用者輸入構件包括鍵盤、觸控墊、或這兩者。

12.如申請專利範圍第 10 項所述之可攜式運算裝置，其中該等多個結構構件包括至少一電池組框架，該電池組框架係由結構材料形成且包括多個電池組框架隔室。

13.如申請專利範圍第 12 項所述之可攜式運算裝置，其更包含：

多個電池單元，其被包含在該等多個電池組框架隔室內。

14.如申請專利範圍第 13 項所述之可攜式運算裝置，其中該等多個電池單元包括不同尺寸的電池單元。

15.如申請專利範圍第 13 項所述之可攜式運算裝置，其中該等多個電池單元被不對稱地配置在該底座部分內。

16.如申請專利範圍第 10 項所述之可攜式運算裝置，其中該固態記憶體裝置更包括一組十八個接點，其沿著該基板的一個邊緣被設置，該等接點被設計來與一耦合至該可攜式運算裝置的主機板之個別的連接器介接。

17.如申請專利範圍第 16 項所述之可攜式運算裝置，其中該組十八個接點被一實體間隙分割成至少兩個分開的

群組，該實體間隙係位在該等分開的群組之間。

18.如申請專利範圍第 16 項所述之可攜式運算裝置，
其中該組十八個接點以下列特定的順序載負信號：

接點	信號
1	RESERVED
2	GND
3	SATA_HDD_D2R_P
4	SATA_HDD_D2R_N
5	GND
6	GND
7	SATA_HDD_R2D_N
8	SATA_HDD_R2D_P
9	GND
10	TUTX
11	TURX
12	GND
13	DAS / DSS
14	PRESENCE
15	Vcc
16	Vcc
17	Vcc
18	Vcc

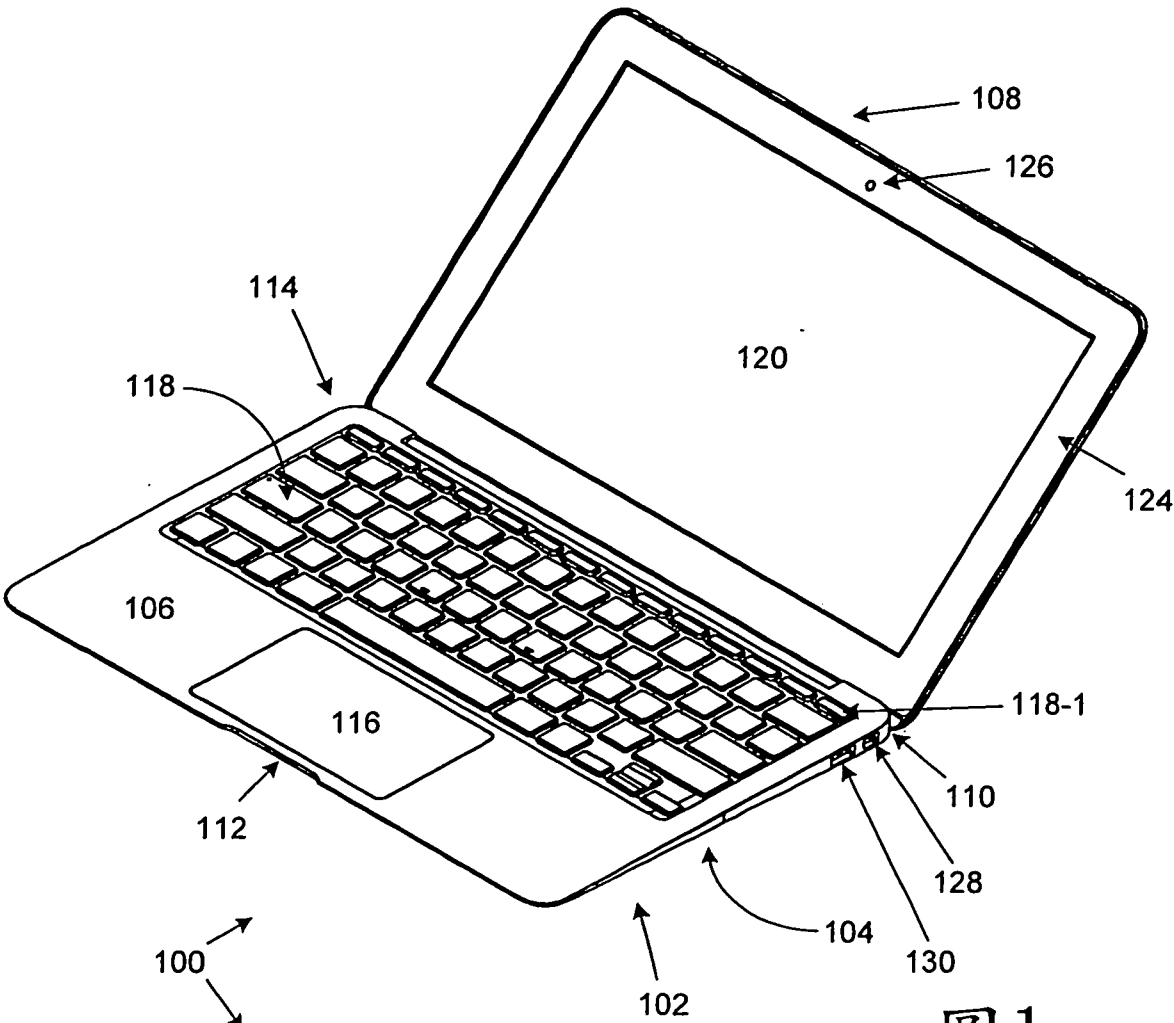


圖 1

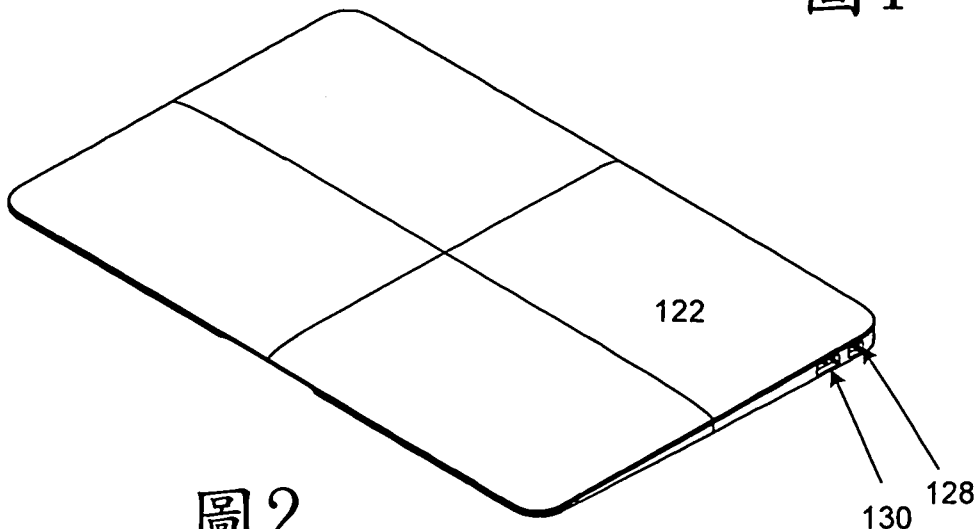
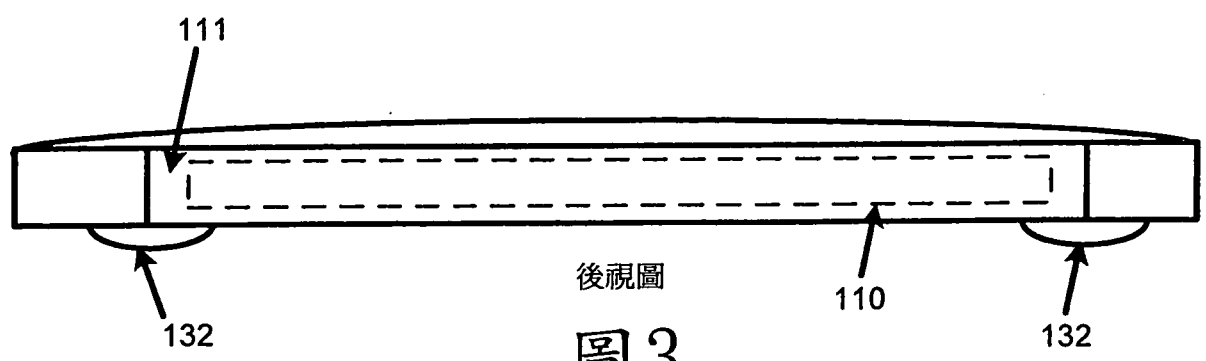
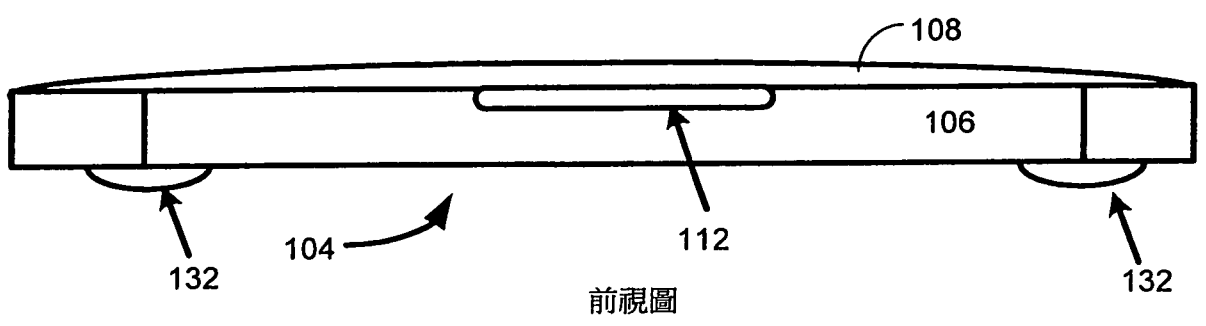


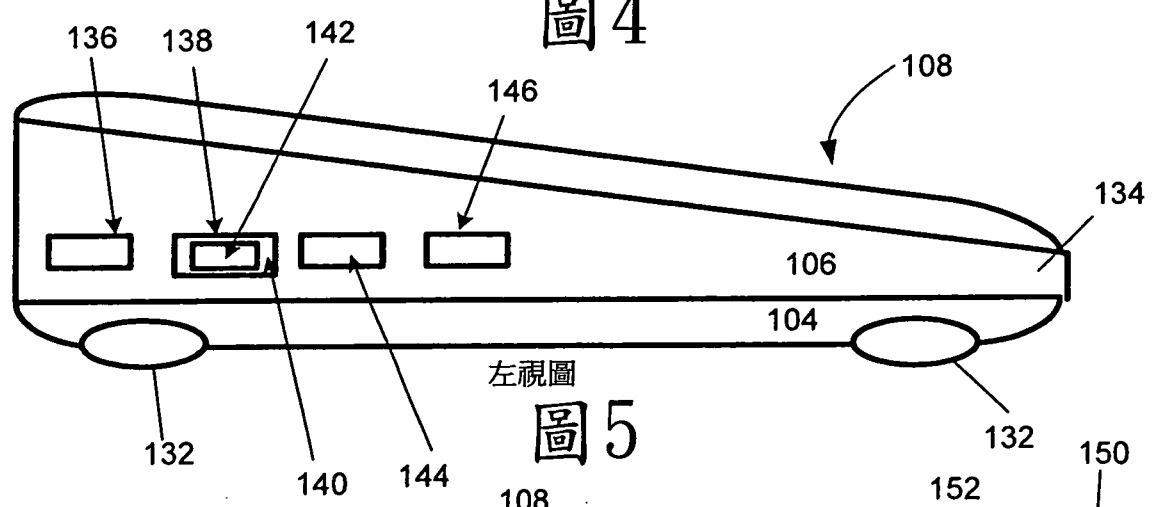
圖 2



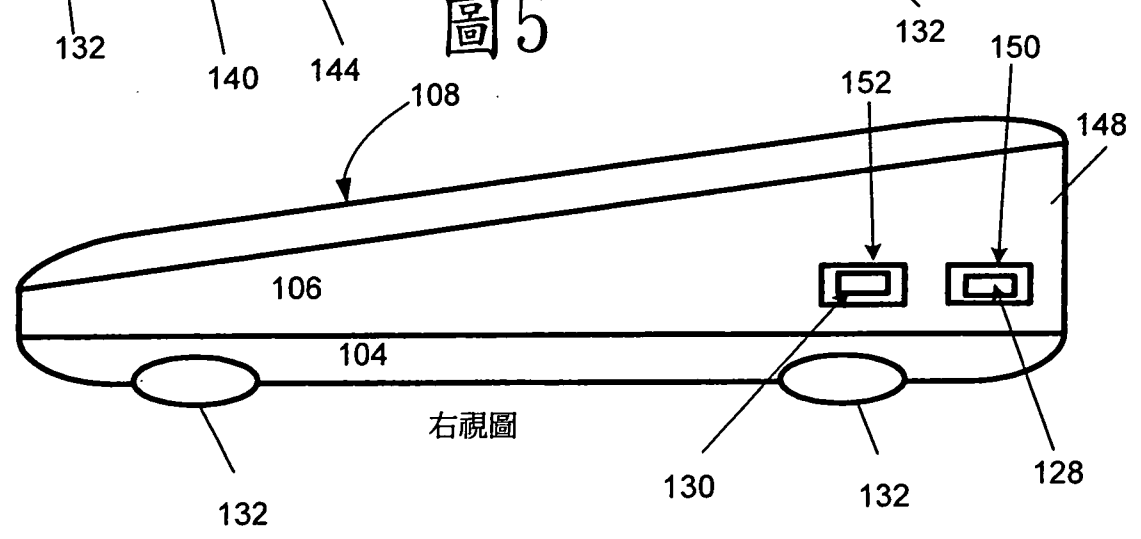
後視圖
圖3



前視圖
圖4



左視圖
圖5



右視圖

圖6

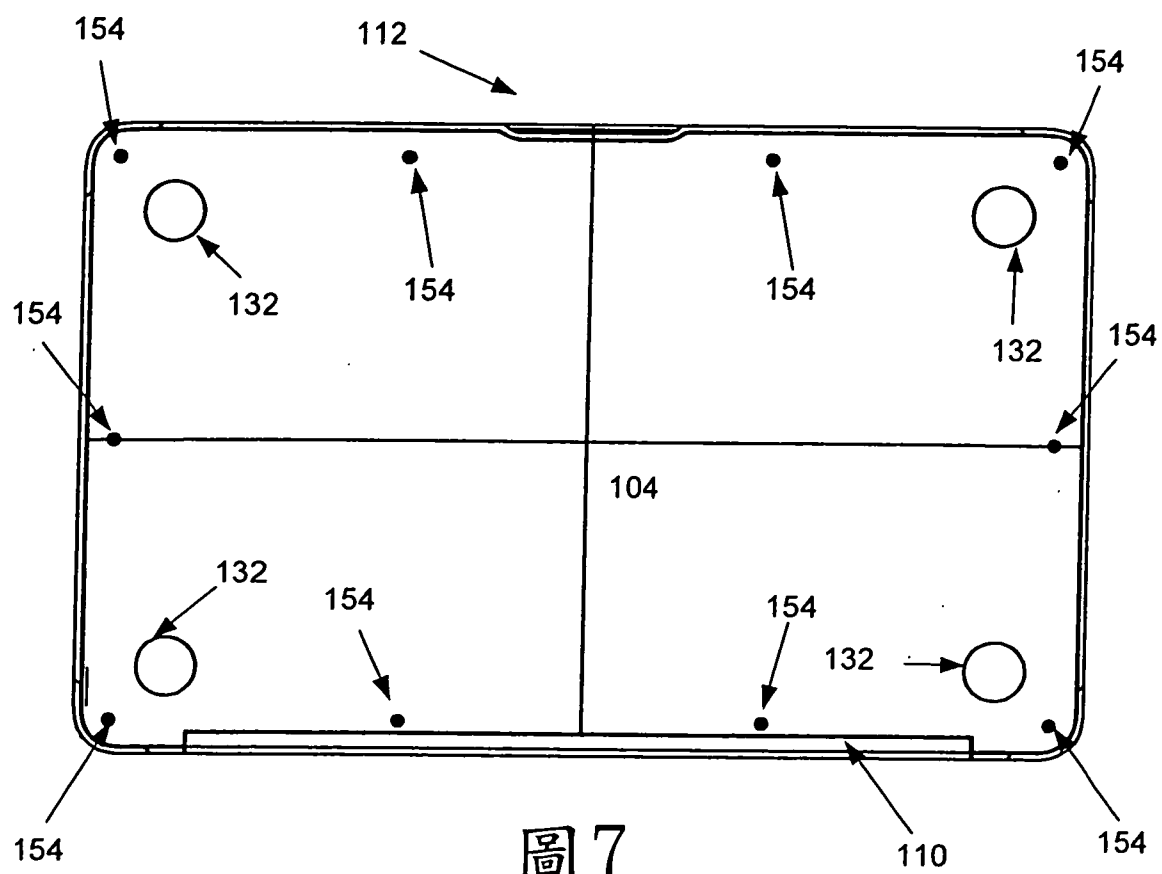


圖 7

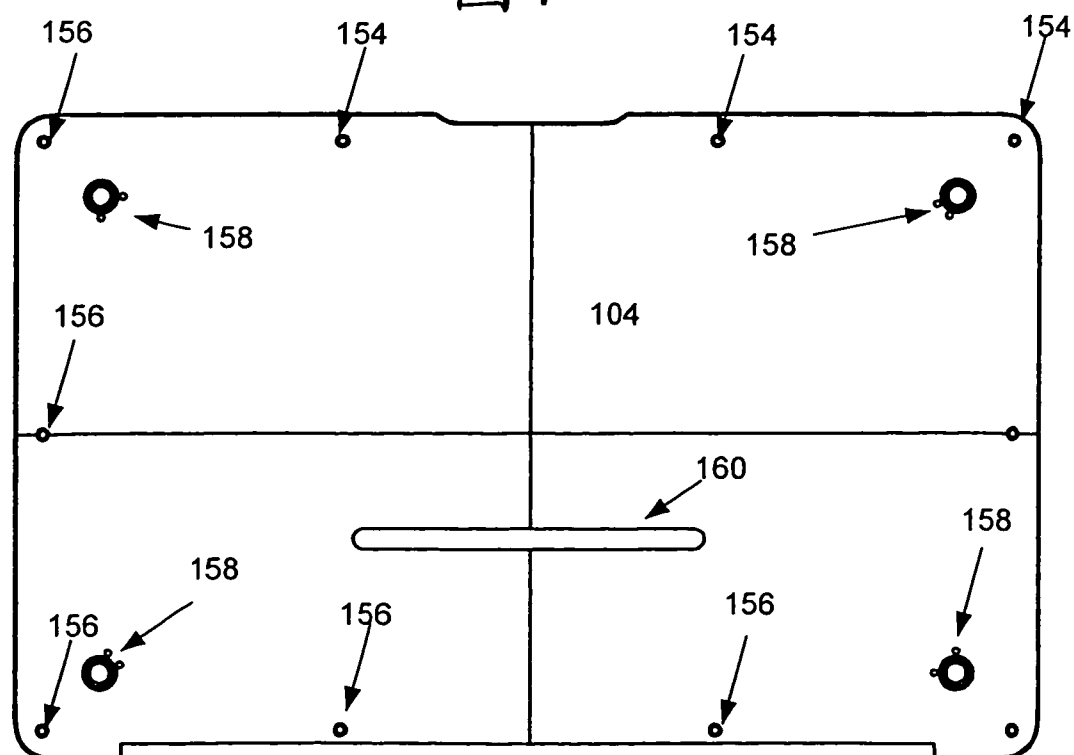


圖 8

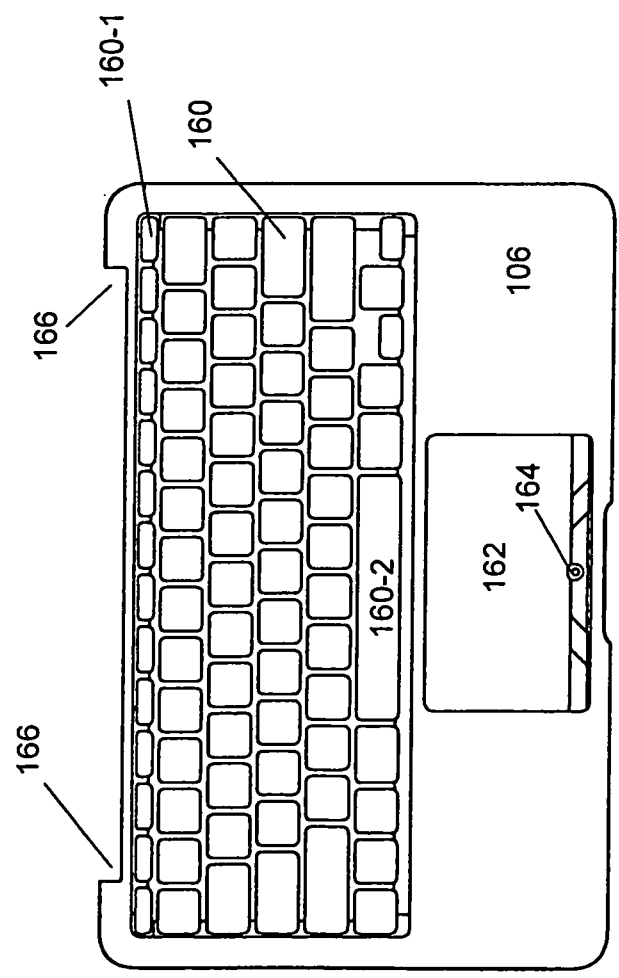


圖 9a

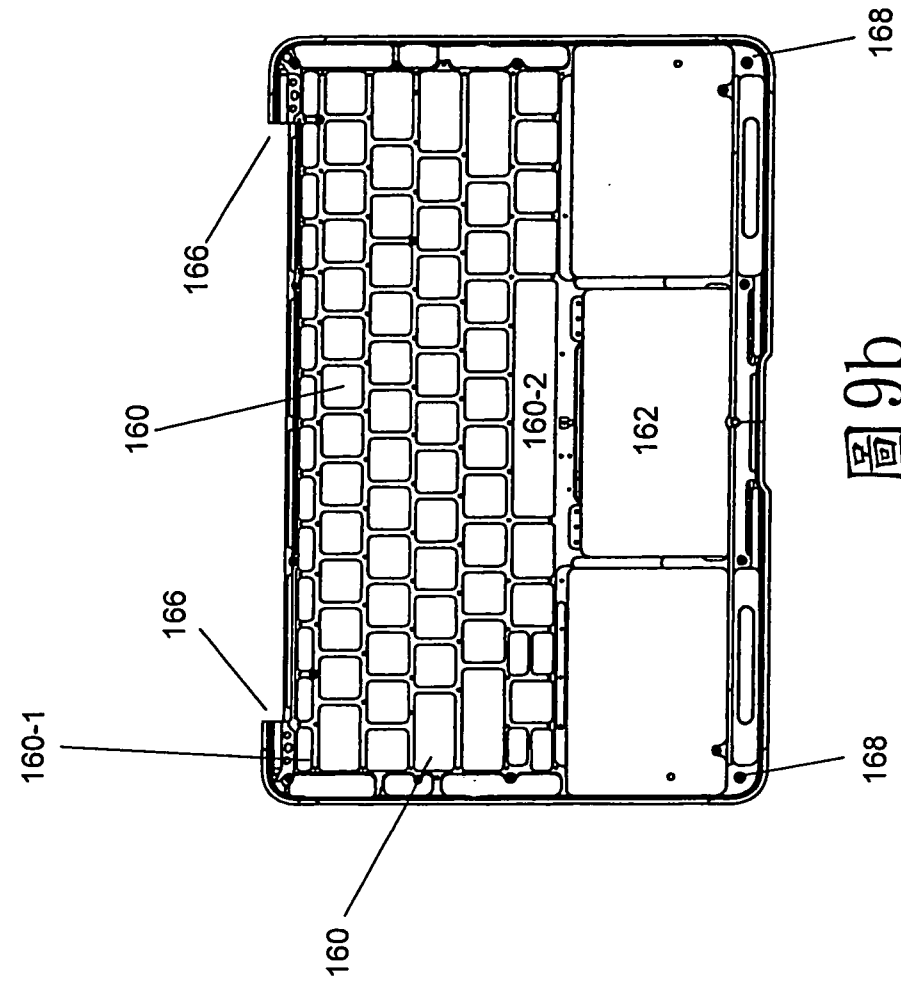


圖 9b

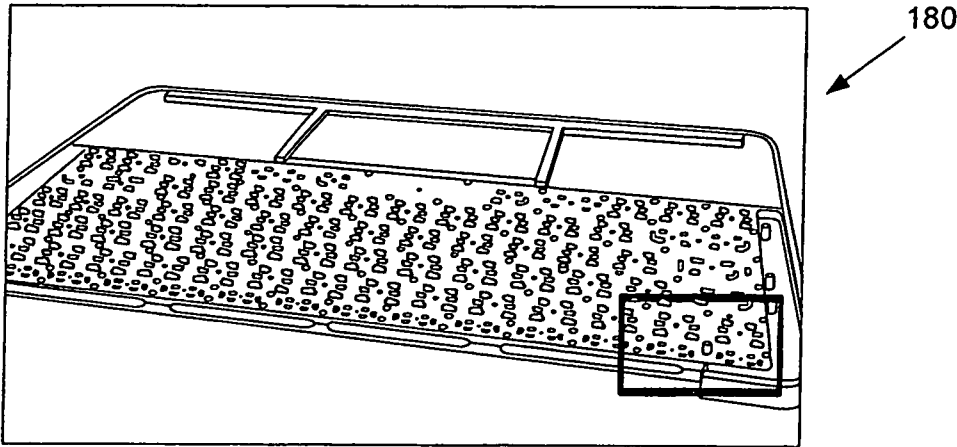


圖 10a

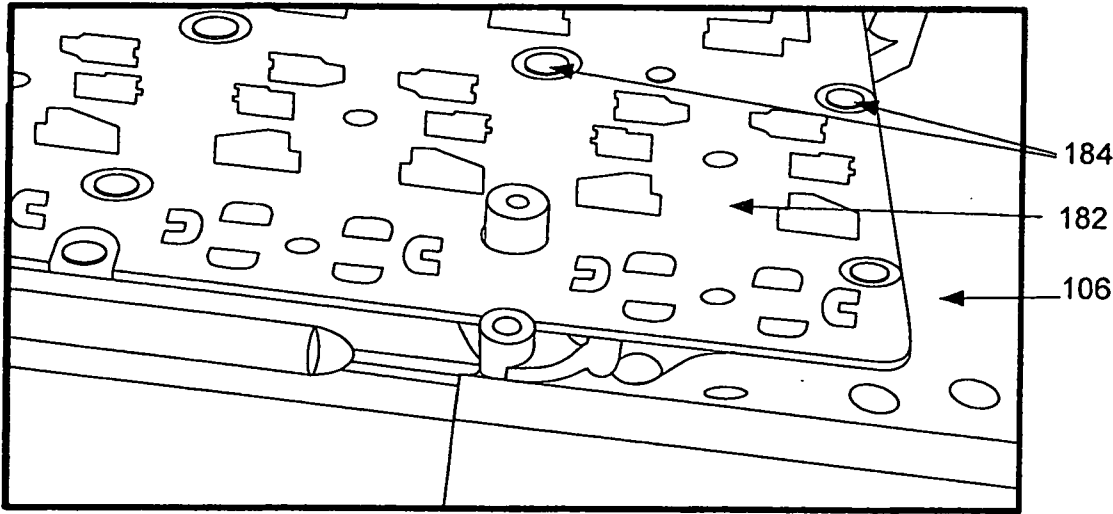


圖 10b

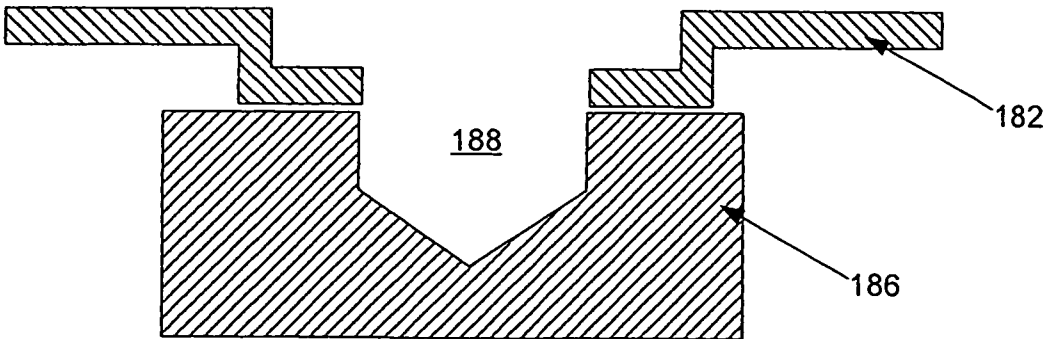


圖 10c

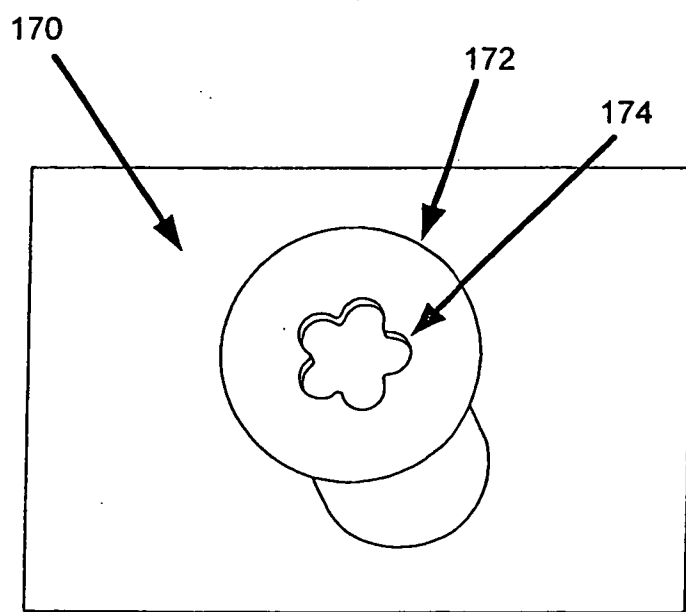


圖 11a

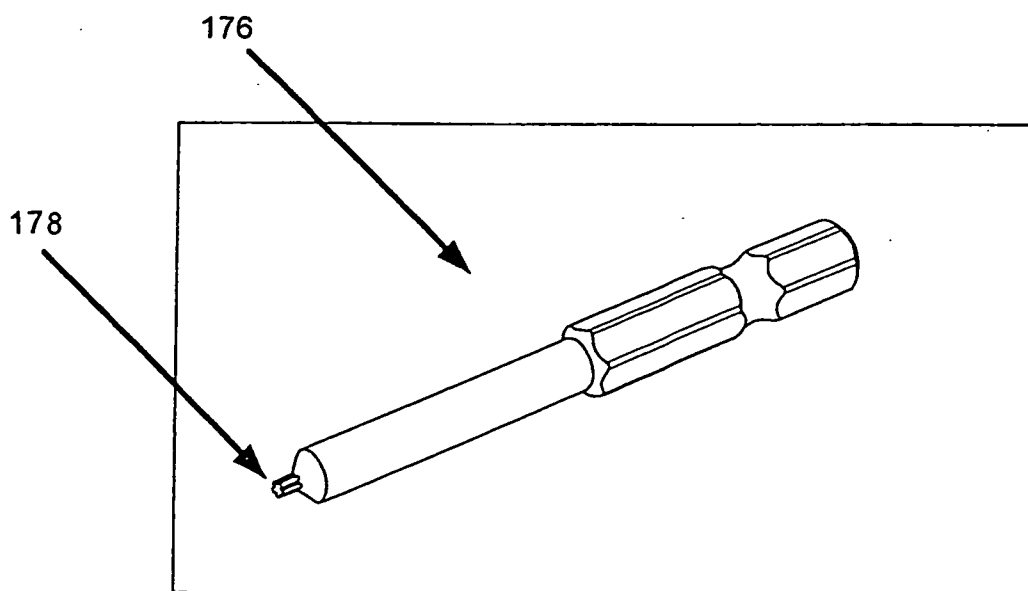


圖 11b

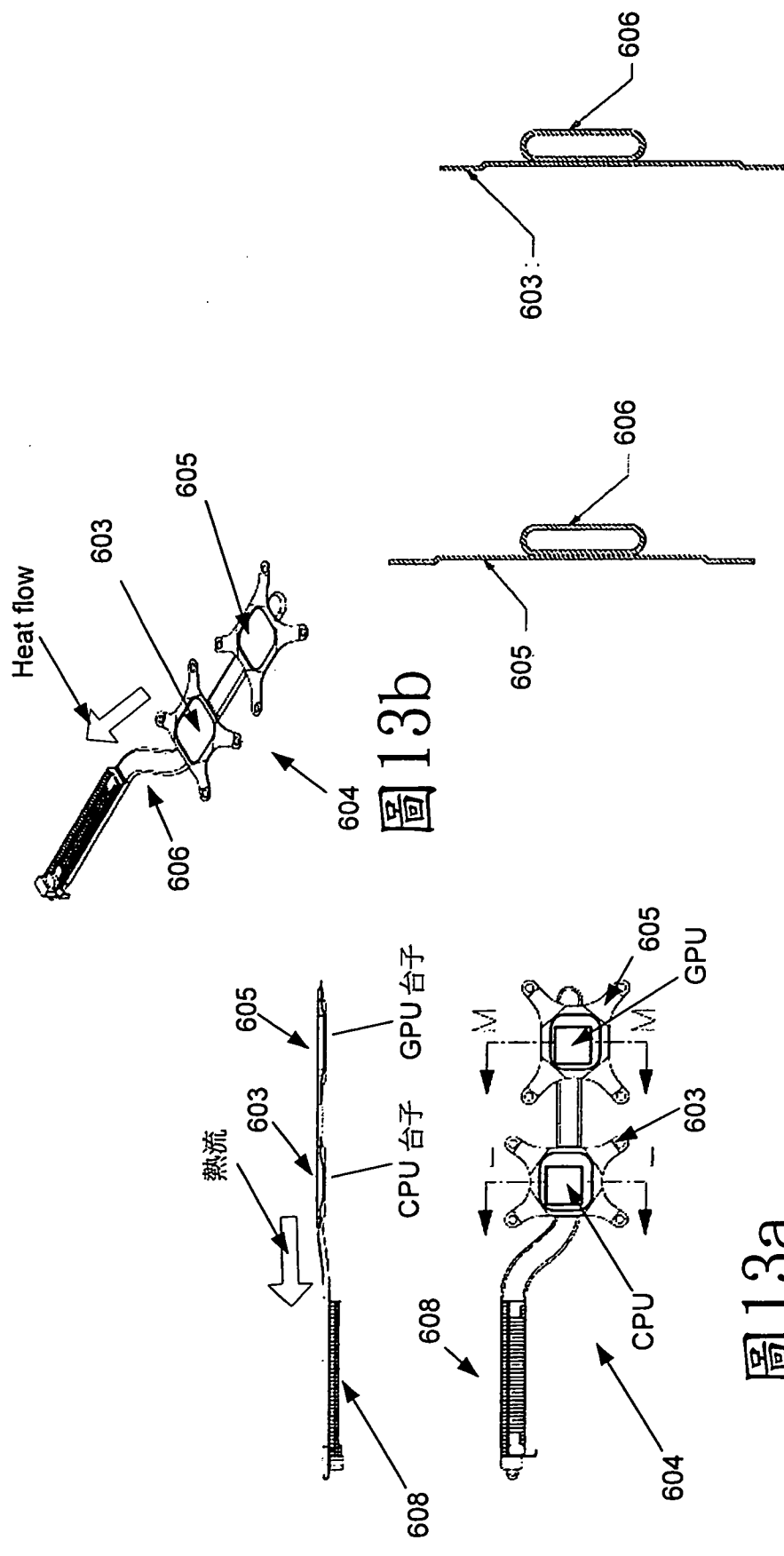


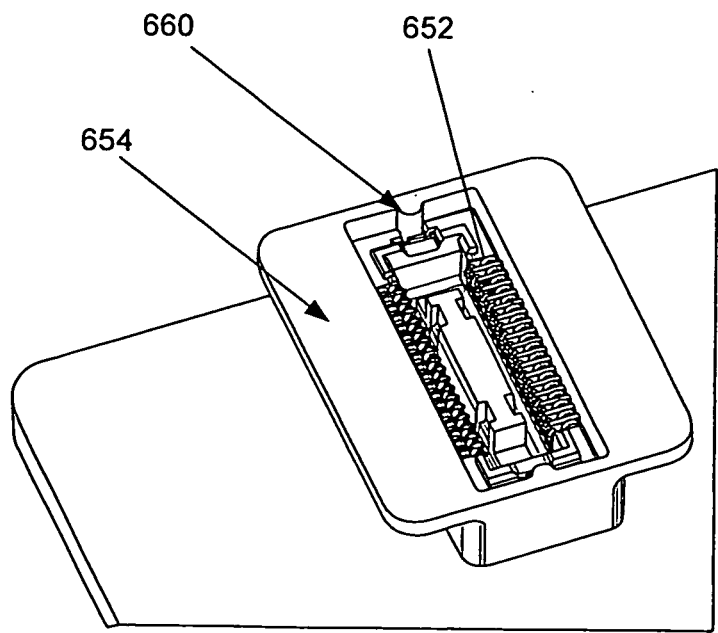
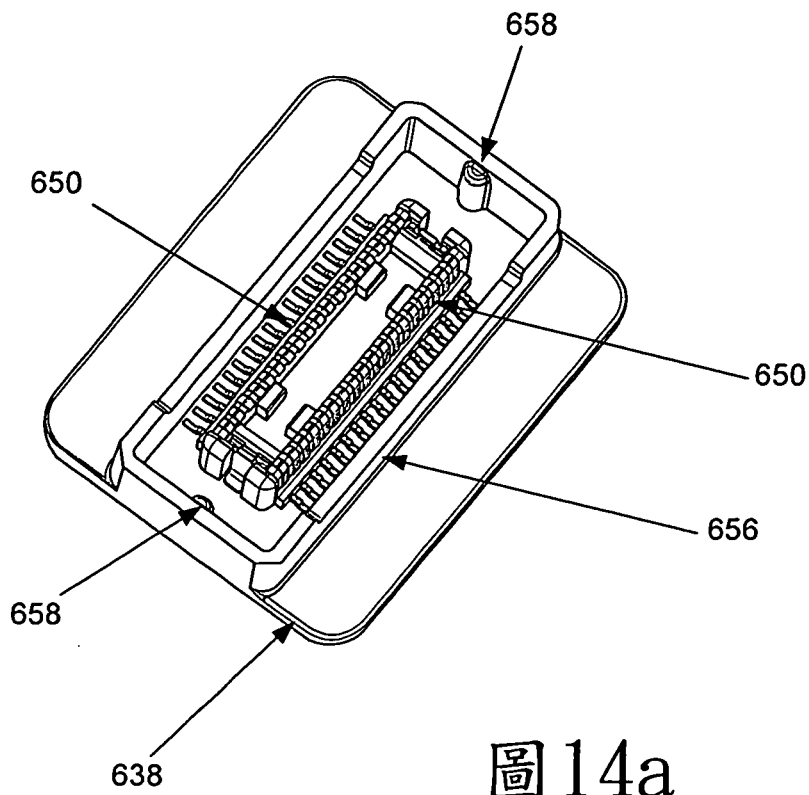
圖13a

SECTION L-L

SECTION M-M

圖13c

圖13d



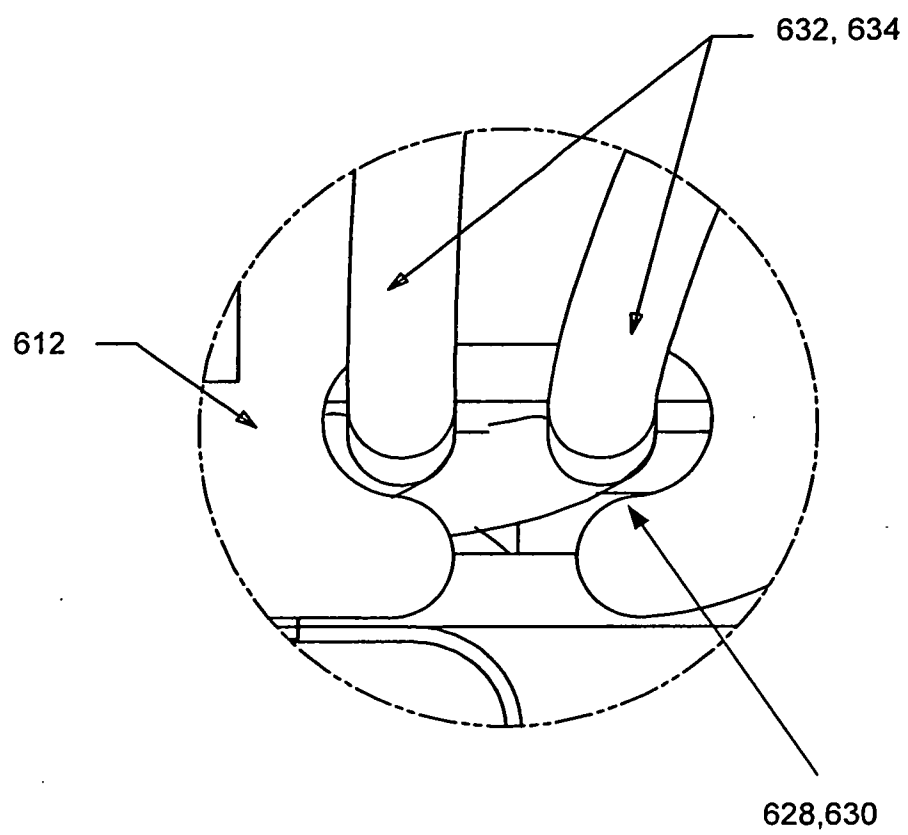


圖 15

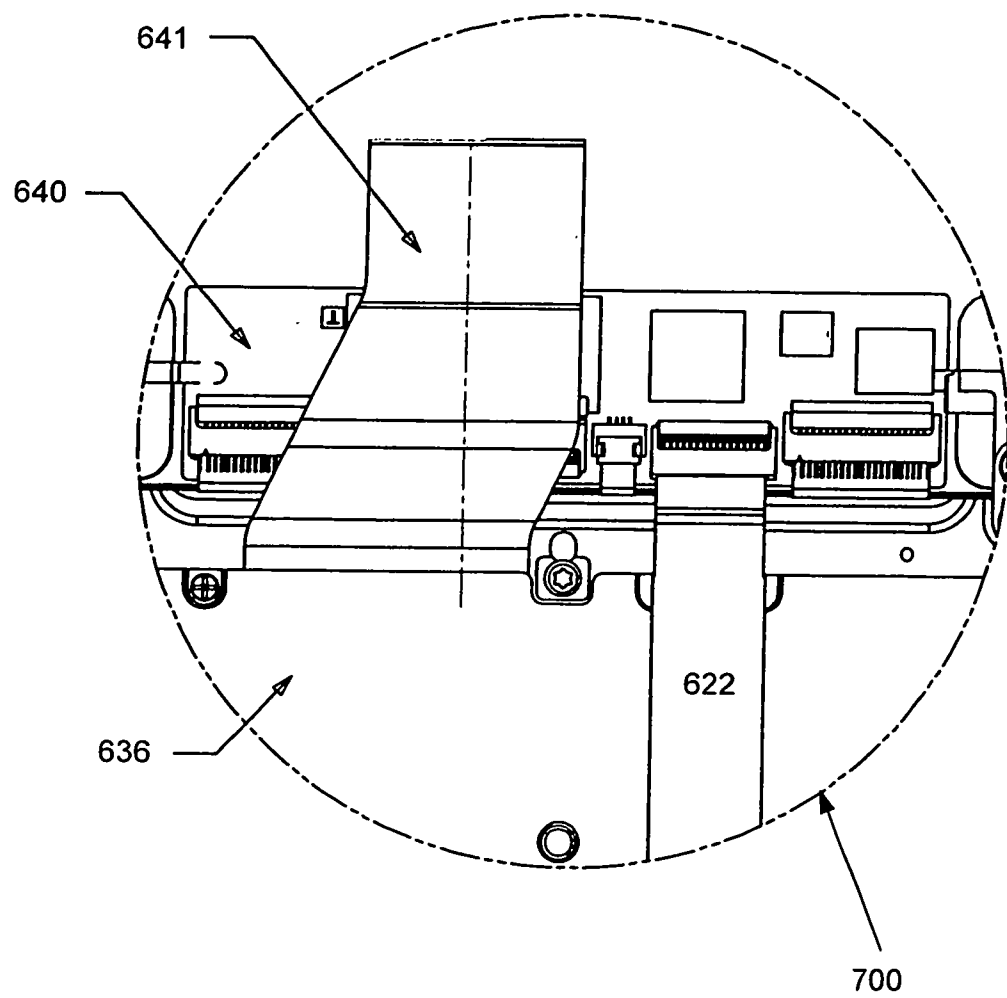


圖 16

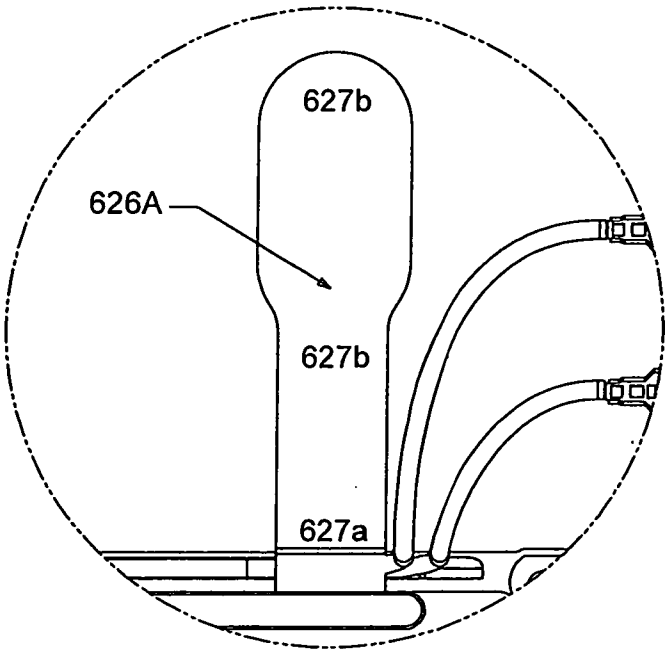


圖 17a

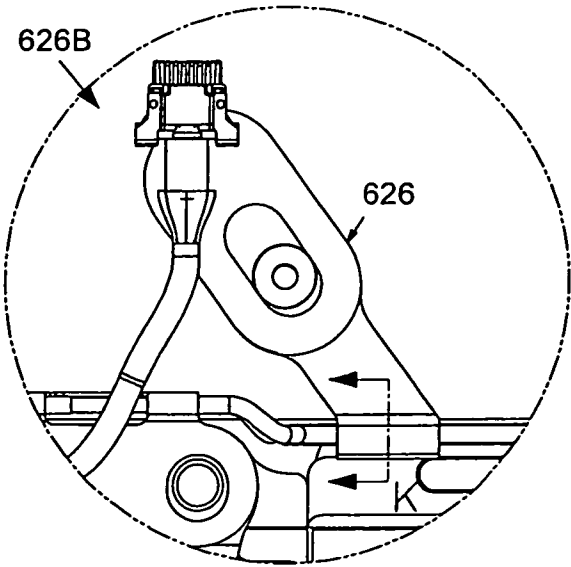


圖 17b

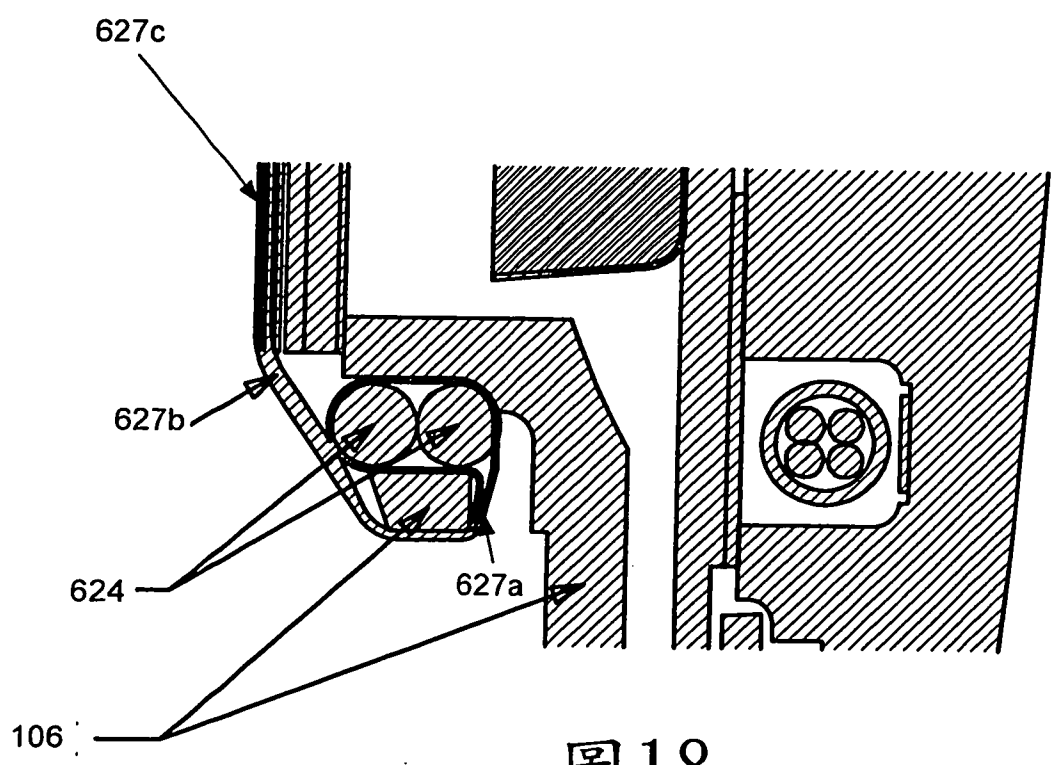


圖 18

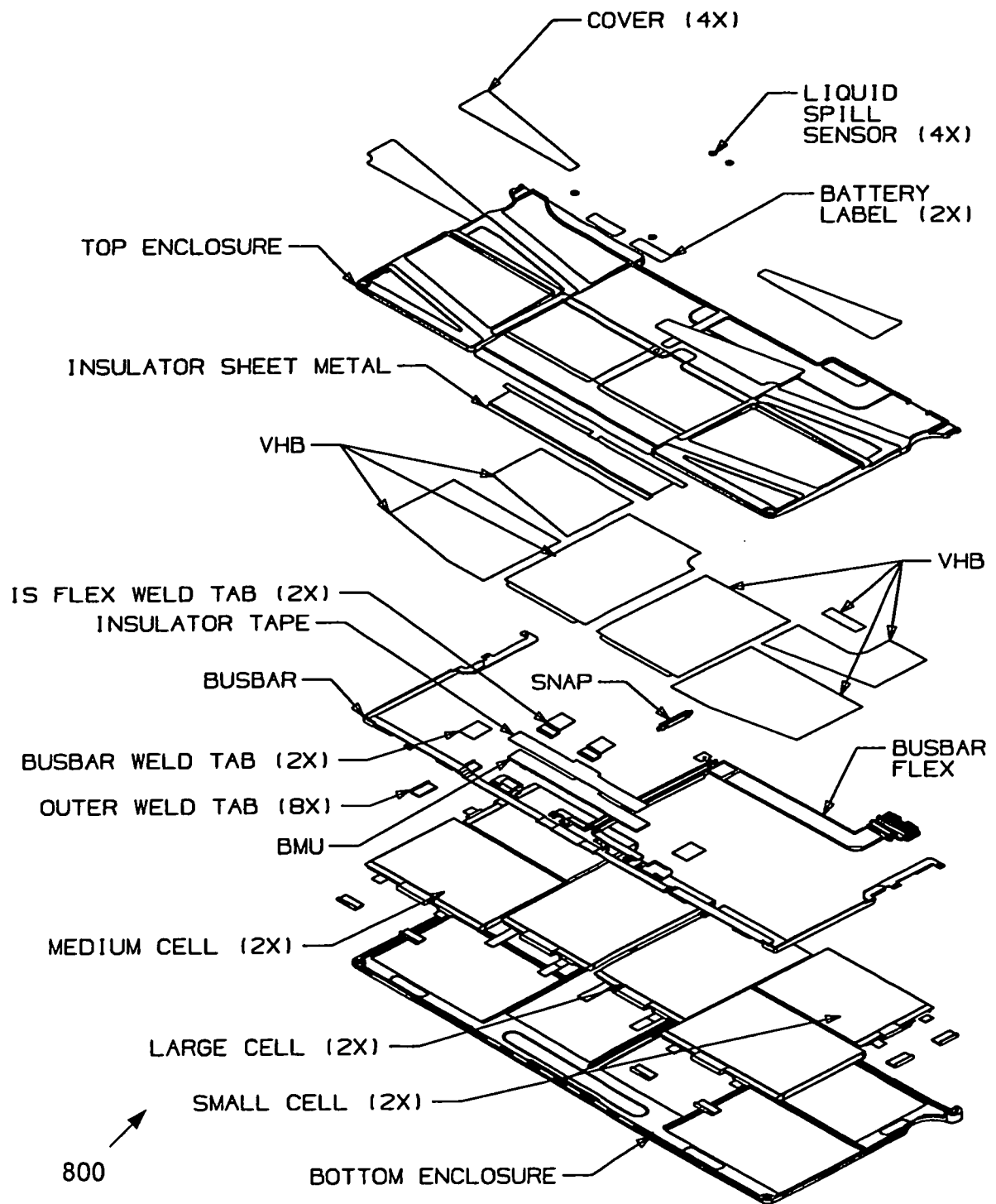


圖19

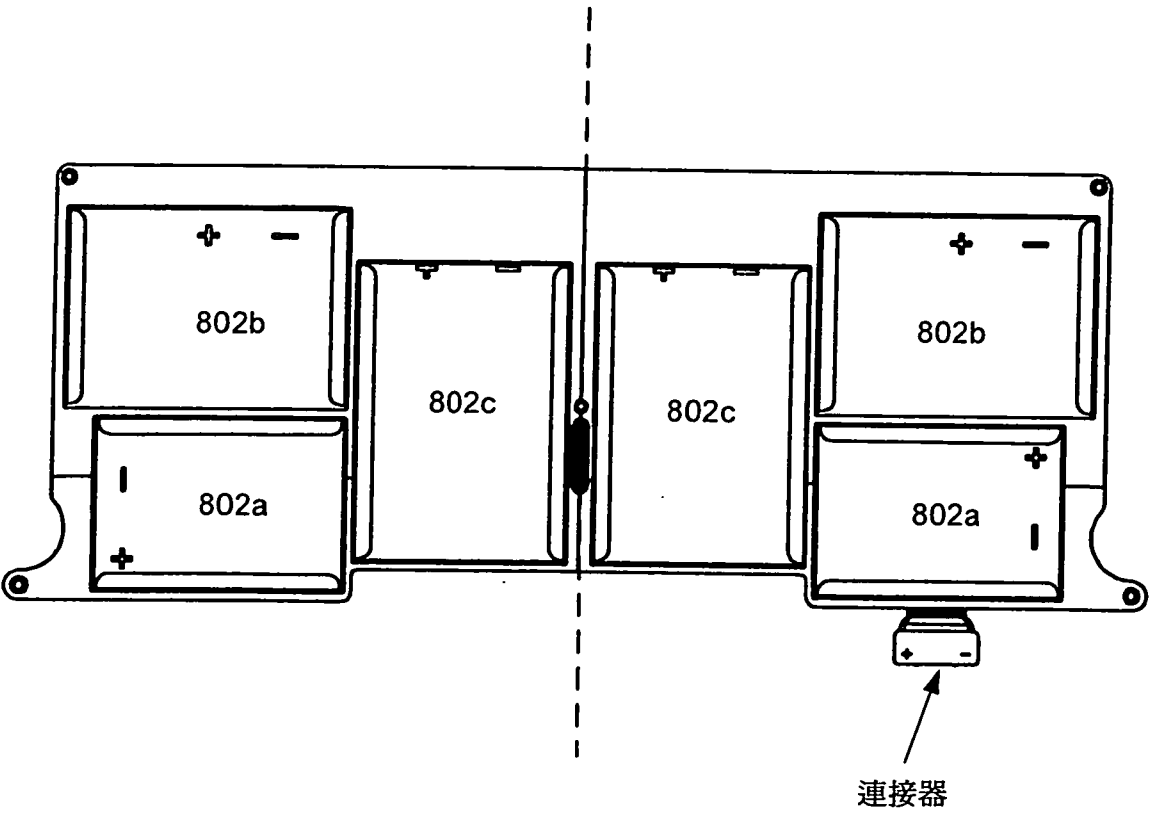


圖 20

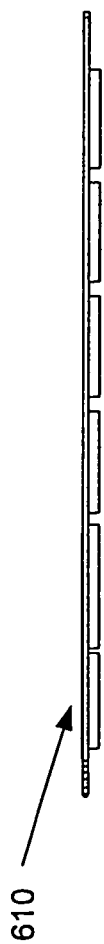


圖21b

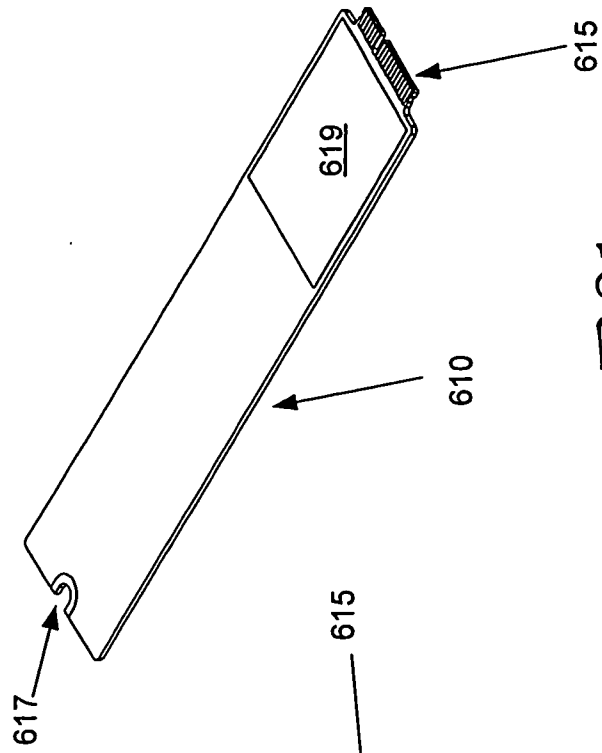


圖21a

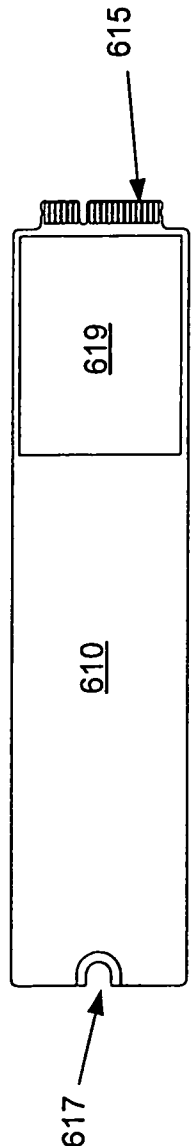


圖21c

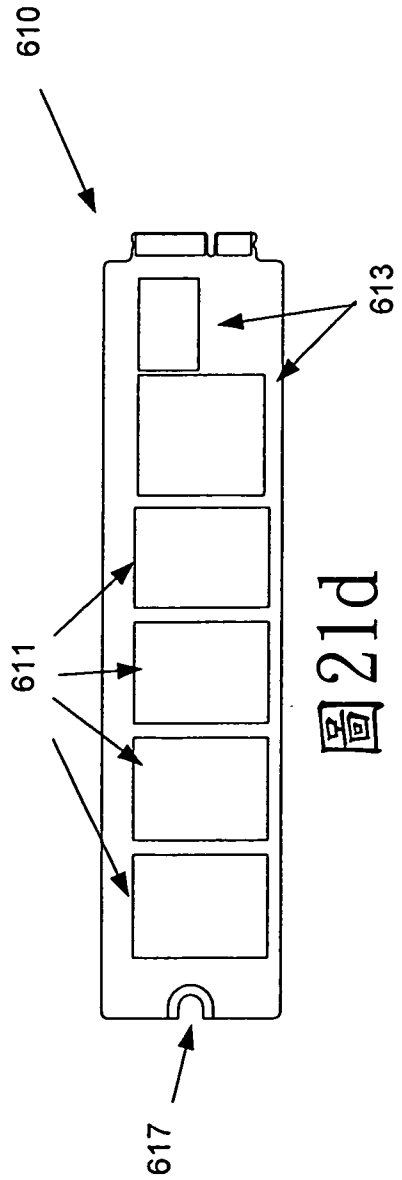


圖21d

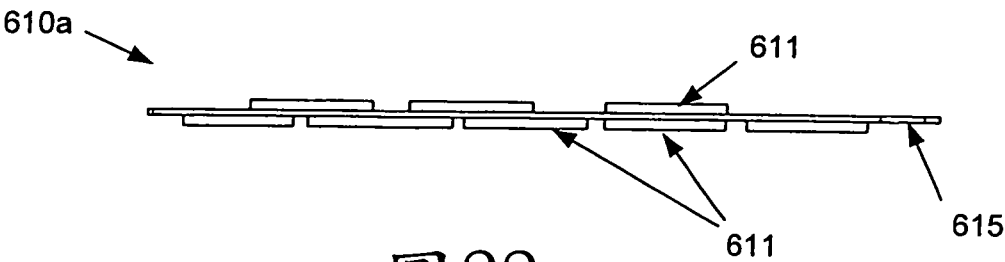


圖 22a

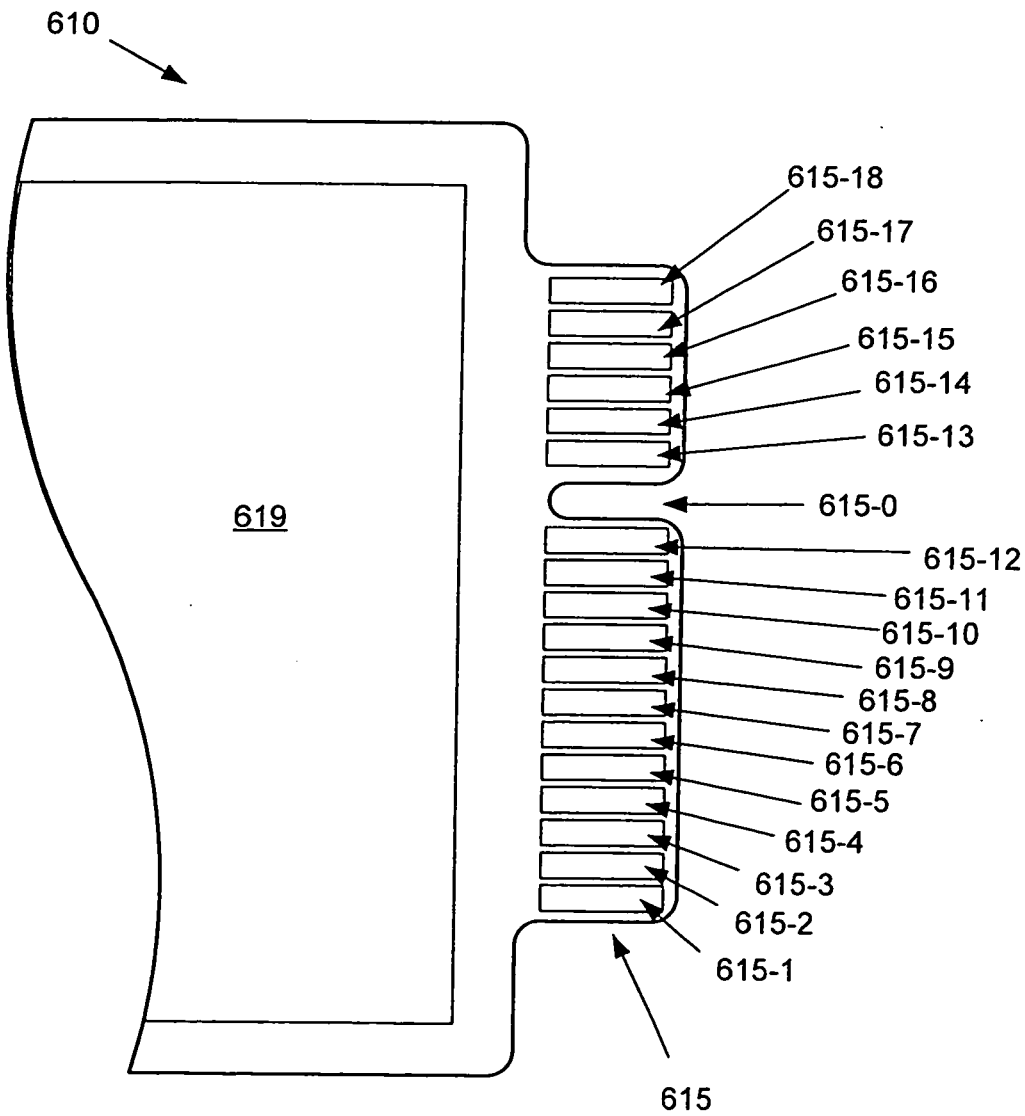


圖 22b

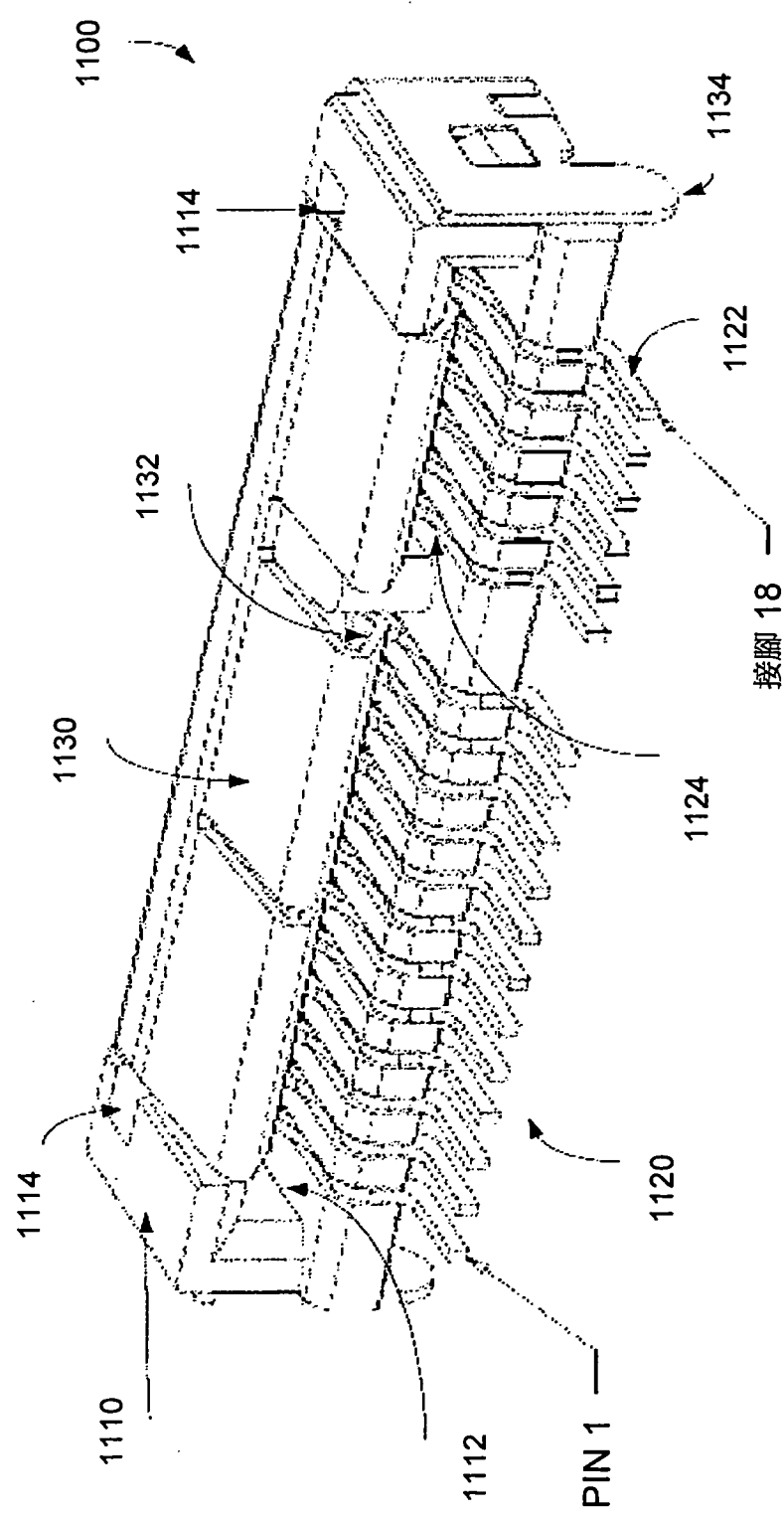


圖23

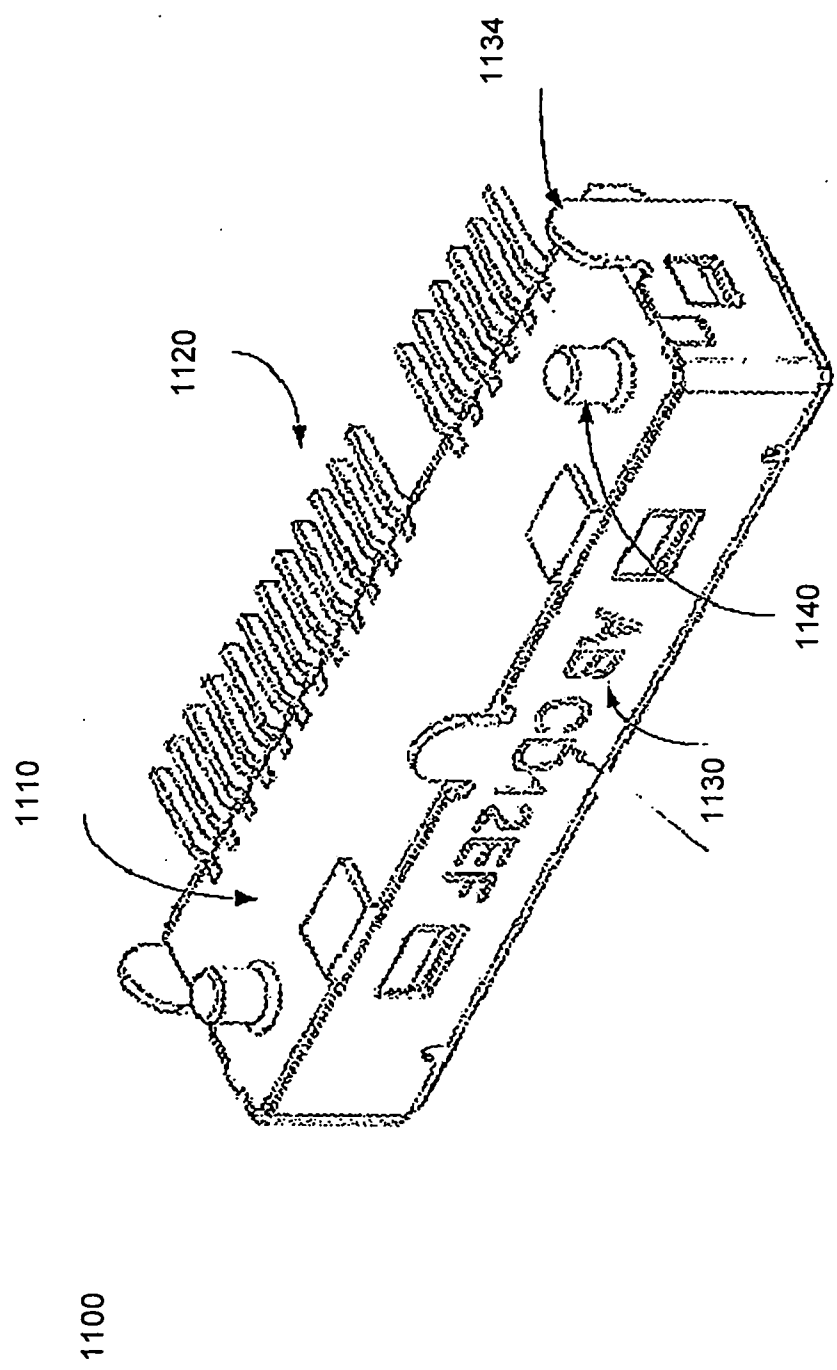


圖24

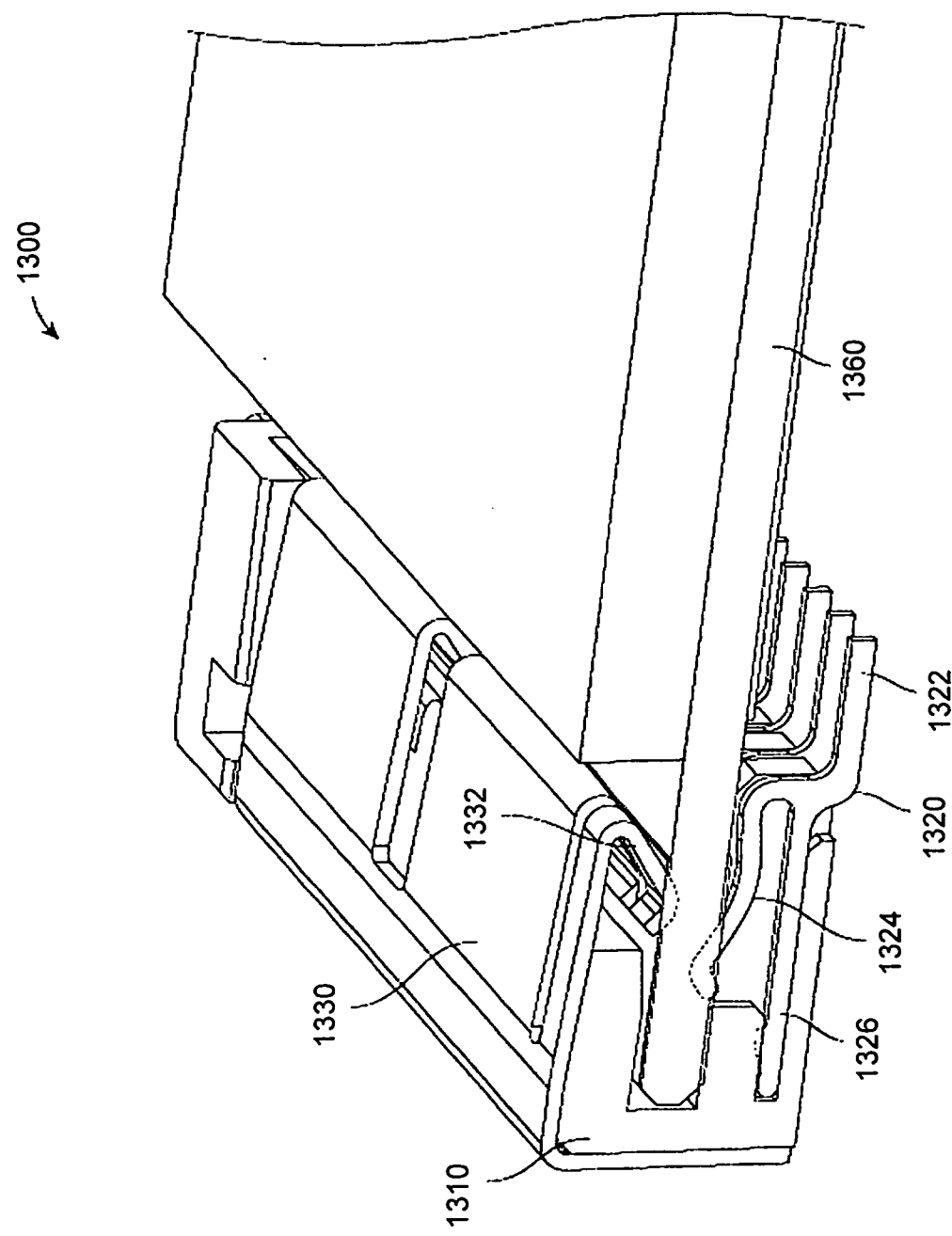


圖25

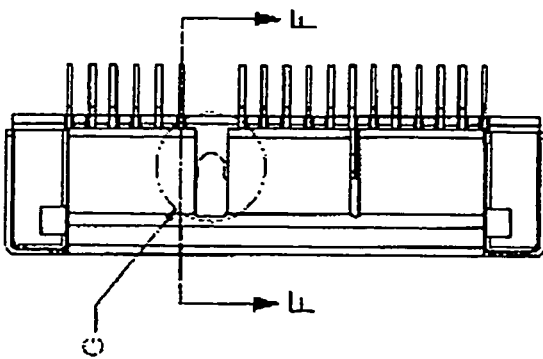


圖26

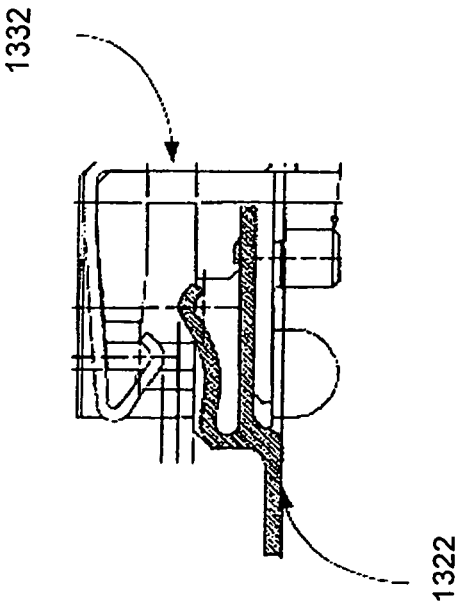


圖27

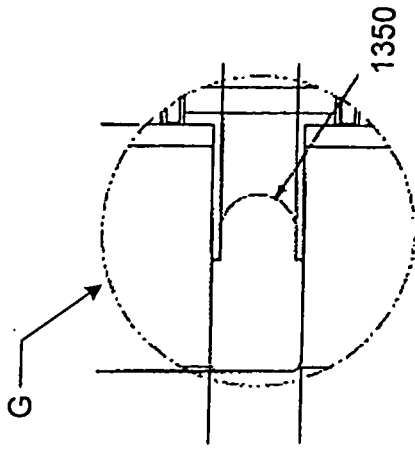


圖28

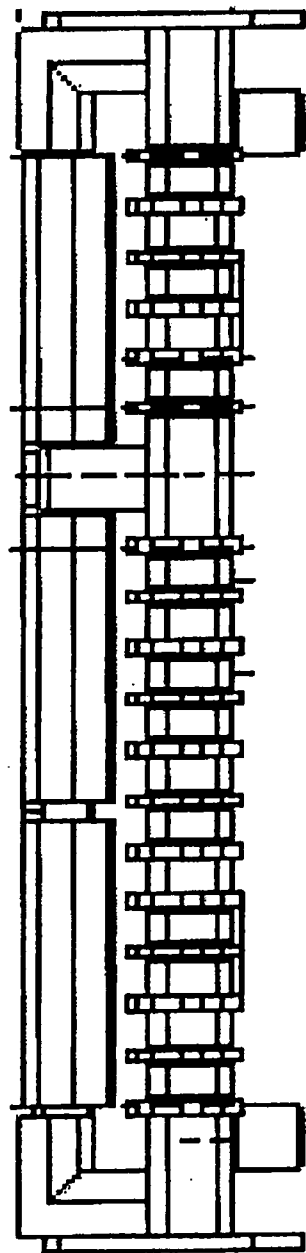


圖 29

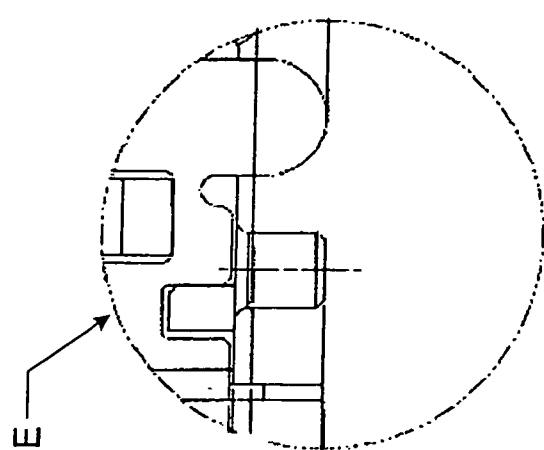


圖30

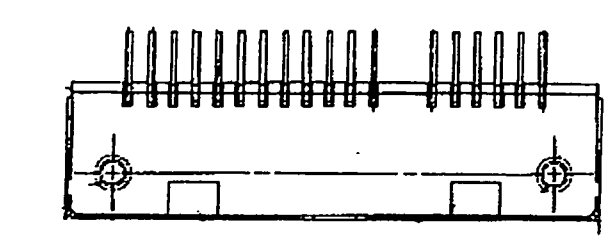


圖31

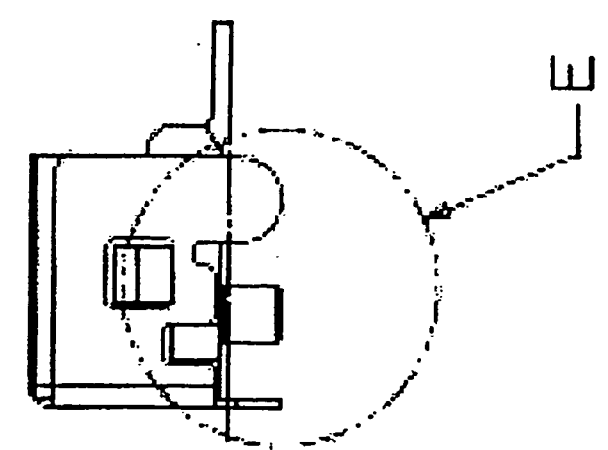


圖32

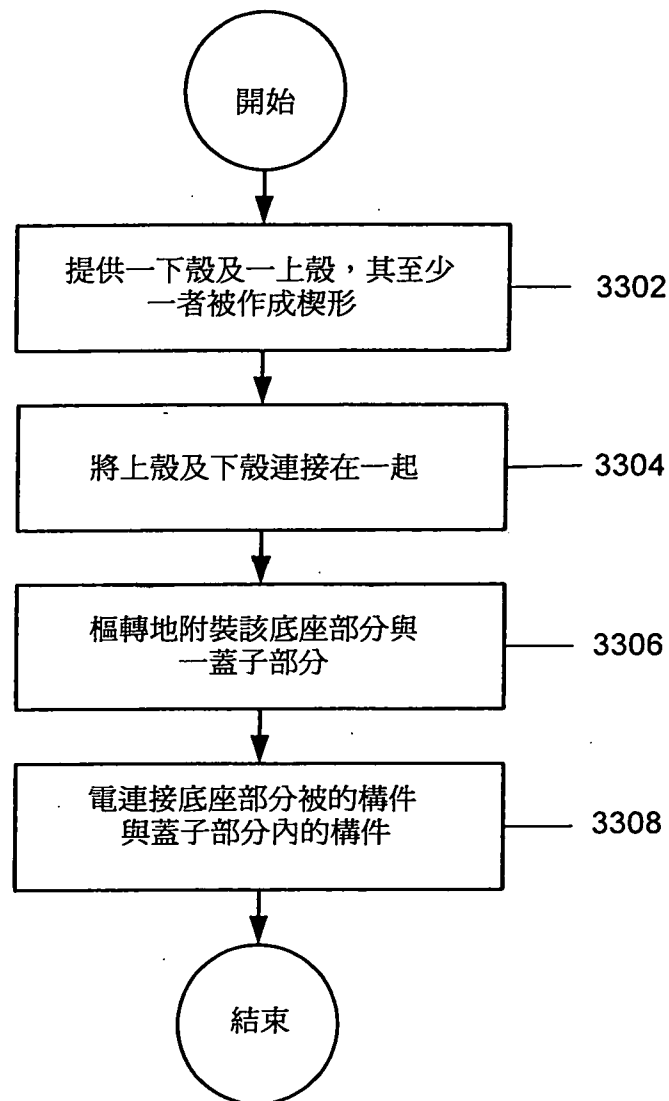


圖 33

3300