



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201103659 A1

(43)公開日：中華民國 100 (2011) 年 02 月 01 日

(21)申請案號：098124481

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 07 月 20 日

(51)Int. Cl. : **B21D28/02 (2006.01)**

B21D47/00 (2006.01)

H05K5/04 (2006.01)

(71)申請人：安立材料科技股份有限公司 (中華民國) AMLI MATERIALS TECHNOLOGY CO., LTD. (TW)

桃園縣中壢市育樂路 172 號

(72)發明人：葉明堂 YEH, MING TARNG (TW) ; 戴雲城 TAI, YUM CHERNG (TW)

(74)代理人：許世正

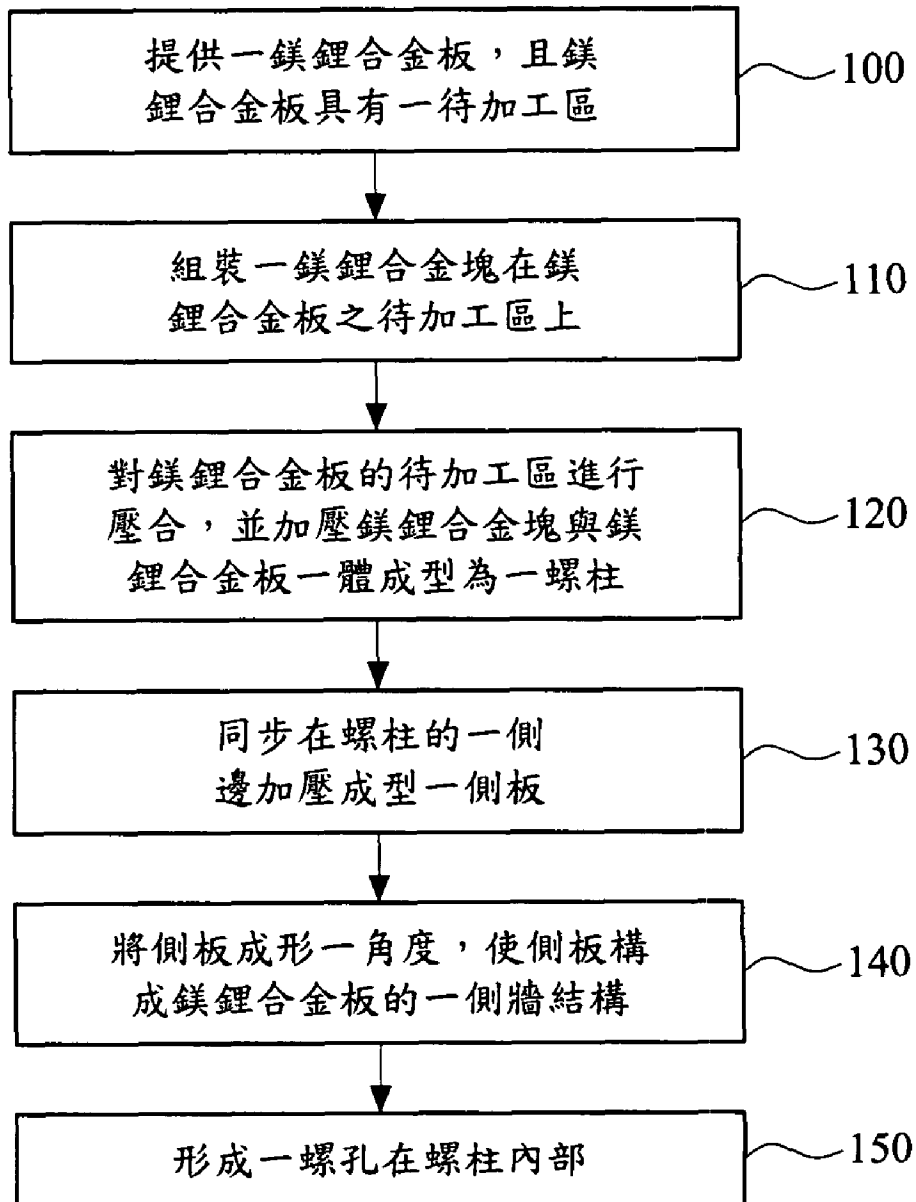
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：13 項 圖式數：5 共 22 頁

(54)名稱

鎂鋰合金板件之鎖固結構及其製造方法

(57)摘要

一種鎂鋰合金板件之鎖固結構及其製造方法，其製造方法的步驟首先係提供具有待加工區之一鎂鋰合金板，接著組裝一鎂鋰合金塊在待加工區上，接著對待加工區施以一熱壓合力量，將鎂鋰合金板與鎂鋰合金塊兩者一體成型為一螺柱，以形成鎂鋰合金板件之鎖固結構。



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種鎖固結構，特別是一種鎂鋰合金板件之鎖固結構及其製造方法。

【先前技術】

一般筆記型電腦的機殼通常區分為四個構件，第一個構件指的是液晶顯示器的外蓋(LCD Rear Cabinet，一般業界俗稱為 A 件)；第二個構件指的是液晶顯示器的邊框(LCD Front Cabinet，一般業界俗稱為 B 件)；第三個構件指的是鍵盤邊框(Top Cabinet，一般業界俗稱為 C 件)；第四個構件指的是筆記型電腦的底座(Bottom Cabinet，一般業界俗稱為 D 件)。

目前各家製造廠商皆積極朝向筆記型電腦的體積薄型、重量質輕之設計領域開發，所以通常會選用較質輕的材料做為製造機殼的原料，例如可以選用碳纖維材料、鎂合金材料或是塑膠材料，藉由上述的材料來搭配設計成機殼的構件，而選用的材料特性亦直接影響筆記型電腦的機殼結構強度。

舉例來說，若以塑膠材料製成機殼之外蓋(即 A 件)或是製成機殼之底座(即 D 件)，雖然可以大幅降低筆記型電腦的機殼重量，但是也因為塑膠材料的剛性強度不足，在強大外力撞擊塑膠機殼時，容易使得塑膠機殼產生裂痕甚至直接碎裂，更嚴重者導致塑膠機殼內部的液晶顯示器破裂，或者是絞鍊斷裂等問題產生。再者，在筆記型電腦逐漸朝向體積尺寸縮小的情況下，其內部的主

機板及電子元件都需要經過很精密的機構設計，倘若以塑膠材料製成機殼，更容易因為強度不足而造成筆記型電腦內部的工作元件受撞擊損壞，加上塑膠機殼散熱性不佳、不易回收處理及再循環利用等諸多問題，塑膠機殼將會逐漸在市場中被淘汰。

是以，為符合筆記型電腦質輕的需求及高強度結構，以及回收、再利用的環保觀念，便有相關製造廠商以鎂合金（magnesium alloy）材料製成筆記型電腦之機殼。由於鎂合金的優點在於具有跟鋼（steel）一樣的強度和硬度，但重量卻接近於塑膠。再加上金屬延展性的優勢，使得鎂合金製成的機殼厚度可以為 0.6~0.8mm 甚至更薄，相較於塑膠機殼的 1mm 厚度，鎂合金的機殼更加堅固及輕薄化。另外，鎂合金更具有良好的熱傳導能力以及遮蔽電磁波干擾等特性，因此不論從重量、厚度或使用特性來說，鎂合金的機殼已經逐漸取代傳統塑膠機殼。

此外，在製作機殼之外蓋(即 A 件)時，通常會在外蓋的邊緣表面設置有一螺柱，以提供一電路板靠置定位在螺柱上，並使電路板上的穿孔與螺柱的螺孔相互對應。之後，再將液晶顯示器的邊框(即 B 件)與外蓋相互組裝，並使邊框的螺孔對應於電路板的穿孔及螺柱的螺孔，再以一鎖固元件穿設邊框之螺孔及電路板之穿孔後，鎖固於螺柱的螺孔內，使得電路板可以緊密的鎖固在外蓋及邊框之間。

為了使上述筆記型電腦的機殼重量更輕、結構強度更強，便有在鎂金屬中添加密度僅有 0.53g/cm³ 的鋰金屬，以形成鎂鋰合金

(magnesium lithium alloy)，而鎂鋰合金之密度與質輕是目前已知的金屬材料中最優者，所以各家製造廠商皆逐漸採用以鎂鋰合金材料製成鎂鋰機殼。

舉例來說，以鎂鋰合金材料製成一鎂鋰外蓋(即 A 件)後，因為鎂鋰外蓋的輕質特性及薄型厚度的關係，若以機械加工方式再對鎂鋰外蓋本身進行沖壓或鍛造出特定結構(如螺柱等)時，則容易因鎂鋰外蓋無法承受過大的加工力量而導致破裂或損壞。是以，便有相關業者直接在鎂鋰外蓋上以雷射焊接或缺氧膠黏合的方式，將已成形的螺柱固定在鎂鋰外蓋的邊緣表面。而此種將螺柱焊接或黏合在鎂鋰外蓋上的加工方式必須分段加工，整體製造流程相當的繁瑣、耗費工時。加上焊接或黏合的方式，容易造成鎂鋰外蓋的表面損傷且不美觀，也容易產生各個螺柱固設在鎂鋰外蓋上之平整度問題。故，要如何在成形鎂鋰外蓋的同時製作出螺柱結構，即為從事此行業者所亟欲改善之課題。

【發明內容】

鑑於習知技術的皆以雷射焊接或缺氧膠黏接的方式，將螺柱固設在鎂鋰機殼表面，使得整體製造流程繁瑣也相當耗費工時，實在不符合機殼製造廠商的快速、大量生產之需求。鑒於以上的問題，本發明之目的在於提供一種鎂鋰合金板件之鎖固結構及其製造方法，在成形鎂鋰合金機殼時，可對鎂鋰合金機殼同步進行螺柱結構之一體成型製作，以解決螺柱焊接或黏接在機殼表面的問題。

根據本發明所揭露之鎂鋰合金板件之鎖固結構之製造方法，其包括以下的步驟：提供一鎂鋰合金板，鎂鋰合金板件具有一待加工區；組裝一鎂鋰合金塊在鎂鋰合金板之待加工區上；對鎂鋰合金板之待加工區進行壓合，並加壓鎂鋰合金塊與鎂鋰合金板一體成型為一螺柱，以此形成鎂鋰合金板件之鎖固結構。

根據本發明所揭露之鎂鋰合金板件之鎖固結構包括有一鎂鋰合金板及一鎂鋰合金塊。其中，鎂鋰合金板具有一待加工區，鎂鋰合金塊係組裝在鎂鋰合金板之待加工區上，藉由壓合待加工區，使得鎂鋰合金塊與鎂鋰合金板一體成型為一螺柱，以構成鎂鋰合金板件之鎖固結構。

本發明之功效在於鎂鋰合金板件在壓合成形時，可同步製作出具有螺柱的鎖固結構。僅需以較厚的鎂鋰合金塊組裝在鎂鋰合金板上，並利用鎂鋰合金塊本身的工件厚度提供機械加工處理，使得鎂鋰合金塊與鎂鋰合金板經由加工而壓合在一起並形成螺柱。以此一體成型方式構成鎂鋰合金板件之鎖固結構。

以下在實施方式中詳細敘述本發明之詳細特徵以及優點，其內容足以使任何熟習相關技藝者了解本發明之技術內容並據以實施，且根據本說明書所揭露之內容、申請專利範圍及圖式，任何熟習相關技藝者可輕易地理解本發明前述之目的及優點。

【實施方式】

為使對本發明的目的、構造、特徵、及其功能有進一步的瞭解，茲配合實施例詳細說明如下。

如「第 1 圖」及「第 2A 圖」至「第 2E 圖」所示，其中「第 1 圖」係為根據本發明一實施例之製作流程示意圖，「第 2A 圖」至「第 2E 圖」係為根據本發明一實施例之步驟流程示意圖。

根據本發明所揭露一實施例之鎂鋰合金板件之鎖固結構之製造方法，至少包含有下列步驟：首先提供一鎂鋰合金板，且鎂鋰合金板具有一待加工區（步驟 100）。如「第 2A 圖」所示，其中，鎂鋰合金板 10 之待加工區 11 指的是在鎂鋰合金板 10 上可供鎂鋰合金塊 20 設置並進行機械加工的一區域部位，而待加工區最佳設置位置是在鎂鋰合金板 10 的邊緣表面，但並未以此為限。

接著，組裝一鎂鋰合金塊在鎂鋰合金板之待加工區上（步驟 110）。如「第 2B 圖」所示，其中，鎂鋰合金塊 20 的厚度係大於鎂鋰合金板 10 的厚度，並以較厚的鎂鋰合金塊 20 組裝在較薄的鎂鋰合金板 10 之待加工區 11 上。

而上述將鎂鋰合金塊 20 與鎂鋰合金板 10 的組裝方式，主要以機械加工之處理方式，例如以沖壓加工方式對鎂鋰合金板 10 的待加工區 11 進行沖壓成形，並將待加工區 11 經由沖壓後成形有一槽狀框件 12，且槽狀框件 12 概呈一匚形狀的結構。並於槽狀框件 12 與鎂鋰合金板 10 之間構成一嵌槽 13，此嵌槽 13 的尺寸係匹配於鎂鋰合金塊 20 的尺寸（如「第 2A 圖」所示）。再將鎂鋰合金塊 20 以水平方向朝向嵌槽 13 組裝，並以緊配合的方式，將鎂鋰合金塊 20 嵌設至嵌槽 13 之中，使得鎂鋰合金塊 20 被夾持定位在鎂鋰合金板 10 與槽狀框件 12 之間，以此一結構進行組裝而使得

鎂鋰合金板 10 與鎂鋰合金塊 20 之間相互緊迫結合。

對鎂鋰合金板的待加工區進行壓合，並加壓鎂鋰合金塊與鎂鋰合金板一體成型為一螺柱（步驟 120）。如「第 2C 圖」所示，因為鎂鋰合金塊 20 結合在鎂鋰合金板 10 後具有一厚度，藉由此厚度以利於機械加工。舉例來說，機械加工處理方式係可以沖壓或鍛造之方式對設置在待加工區 11 上的鎂鋰合金塊 20 進行壓合，並透過壓合的力量，使得鎂鋰合金板 10 與鎂鋰合金塊 20 之間相互結合成一鎂鋰合金板塊 30，並在鎂鋰合金板塊 30 上構成一螺柱 21。

再者，上述鎂鋰合金板 10 與鎂鋰合金塊 20 的壓合過程中可施以一加熱方式，而將鎂鋰合金板 10 與鎂鋰合金塊 20 結合成一體。因為鎂鋰合金塊 20 與鎂鋰合金板 10 表面之間形成有相對位移伸展而產生一乾淨介面。又在高溫高壓下，使得鎂鋰合金塊 20 表面與鎂鋰合金板 10 表面之間產生冶金結合，促使鎂鋰合金塊 20 與鎂鋰合金板 10 之間形成永久性的結合狀態。

在上述步驟 120 之中，更包括以下的步驟：同步在螺柱的一側邊加壓成型一側板（步驟 130）。如「第 2C 圖」所示，藉由上述鍛造或沖壓方式對鎂鋰合金板 10 與鎂鋰合金塊 20 進行壓合時，因為模具形狀的設計，使得鎂鋰合金板 10 與鎂鋰合金塊 20 受擠壓後，一部份的結構形成較厚的螺柱 21，而另一部份的結構則形成一側板 22，並使側板 22 厚度大致與鎂鋰合金板 10 厚度相同，但不以此為限。

在上述步驟 130 之後，更包括以下的步驟：將側板成形一角度，使側板構成鎂鋰合金板的一側牆結構（步驟 140）。如「第 2D 圖」所示，以機械加工方式，如沖壓加工或鍛造加工方式將側板 22 成形一角度。換句話說，沖壓或鍛造的加工係為一成形加工法（Forming Process）將側板 22 成形豎立在鎂鋰合金板 10 側邊，以此在鎂鋰合金板 10 四周邊緣構成側牆結構，而在鎂鋰合金板 10 上構成一框架結構。

● 舉例來說，在製作筆記型電腦機殼的外蓋(即 A 件)時，僅需在鎂鋰合金板 10 之上，藉由鎂鋰合金塊 20 一體成型為螺柱 21 後，再同時一體成型有側板 22，再將側板 22 沖壓成形有一角度，使得側板 22 豎立在鎂鋰合金板 10 上。以此採沖壓成形技術，即可在鎂鋰合金板 10 的四周邊緣分別豎立有側板 22，以構成機殼的外蓋(即 A 件)的框架結構（如「第 3 圖」所示）。是以，根據本發明在鎂鋰合金板 10 上可同步製作出一體成型之鎖固結構及框架結構。

● 特別值得注意的是，上述在沖壓成形螺柱 21 之結構時，可同步進行製作鎂鋰合金板 10 的框架結構。主要是因為螺柱 21 需要較厚的結構，而側板 22 僅需要與鎂鋰合金板 10 大致相同的薄度即可，所以在壓合鎂鋰合金塊 20 時，側板 22 的部分材料就會朝向螺柱 21 擠壓流動，讓側板 22 的厚度與鎂鋰合金板 10 的厚度大致相同，而流動過去螺柱 21 的材料則增加了螺柱 21 的厚度，以利於在螺柱 21 之中形成螺孔 211。

在步驟 140 之後，更包括以下的步驟：形成一螺孔在螺柱內

部（步驟 150）。如「第 2E 圖」所示，係主要以攻牙或切削的方式在螺柱 21 內形成螺孔 211，而螺孔 211 以攻牙與切削方式製成僅為一較佳實施例說明，並不以此為限。

如「第 4 圖」所示之示意圖，係為根據本發明之另一實施例的鎂鋰合金板與鎂鋰合金塊的組合結構示意圖。其中，係在鎂鋰合金塊 20 的一側邊開設有一插槽 23，並使插槽 23 的尺寸匹配於鎂鋰合金板 10 的尺寸。並將鎂鋰合金板 10 插設在鎂鋰合金塊 20 的插槽 23 之中，使得鎂鋰合金板 10 與鎂鋰合金塊 20 之間相互緊迫結合。如此一來，便可進行步驟 120，對鎂鋰合金板 10 的待加工區 11 進行壓合，並加壓鎂鋰合金塊 20 與鎂鋰合金板 10 一體成型為螺柱 21（如「第 2C 圖」所示）。

如「第 5 圖」所示之示意圖，係為根據本發明再一實施例的鎂鋰合金板與鎂鋰合金塊的組合結構示意圖。其中，主要將鎂鋰合金板 10 以機械加工之處理方式，例如以沖壓加工方式將鎂鋰合金板 10 的待加工區 11 彎折成一槽狀框件 12，並使槽狀框件 12 概呈一匚形狀結構，並於槽狀框件 12 與鎂鋰合金板 10 之間構成一嵌槽 13。再於鎂鋰合金塊 20 的一側邊開設有一插槽 23，並將槽狀框件 12 插設在鎂鋰合金塊 20 的插槽 23 內，而鎂鋰合金塊 20 則對應嵌設至嵌槽 13 內，藉由嵌槽 13 及插槽 23 之結構設計而將鎂鋰合金板 10 與鎂鋰合金塊 20 相互的緊迫結合。如此一來，對鎂鋰合金板 10 的待加工區 11 進行壓合，並加壓鎂鋰合金塊 20 與鎂鋰合金板 10 一體成型為螺柱 21（如「第 2C 圖」所示）。

綜上所述，本發明在成形鎂鋰合金板件時，可同步在製作出具有螺柱的鎖固結構。透過尺寸較厚的鎂鋰合金塊所提供的工件厚度，以利於機械加工處理，使得鎂鋰合金塊與鎂鋰合金板經由加工而壓合在一起並成形有螺柱，以此一體成型的方式製作出鎂鋰合金板件之鎖固結構。

雖然本發明以前述之實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明。在不脫離本發明之精神和範圍內，所為之更動與潤飾，均屬本發明之專利保護範圍。關於本發明所界定之保護範圍請參考所附之申請專利範圍。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係為根據本發明一實施例之製作流程示意圖；

第 2A 圖至第 2E 圖係為根據本發明一實施例之步驟流程示意圖；

第 3 圖係為根據本發明一實施例的外觀示意圖；

第 4 圖係為根據本發明另一實施例的鎂鋰合金板與鎂鋰合金塊的組裝結構示意圖；以及

第 5 圖係為根據本發明再一實施例的鎂鋰合金板與鎂鋰合金塊的組裝結構示意圖。

【主要元件符號說明】

- | | |
|----|-------|
| 10 | 鎂鋰合金板 |
| 11 | 待加工區 |
| 12 | 槽狀框件 |
| 13 | 嵌槽 |

20	鎂鋰合金塊
21	螺柱
211	螺孔
22	側板
23	插槽
30	鎂鋰合金板塊

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：98124481

※申請日：98.7.20

※IPC 分類：

B21D 28/02 (2006.01)

B21D 47/00 (2006.01)

H05K 5/04 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

鎂鋰合金板件之鎖固結構及其製造方法

二、中文發明摘要：

一種鎂鋰合金板件之鎖固結構及其製造方法，其製造方法的步驟首先係提供具有待加工區之一鎂鋰合金板，接著組裝一鎂鋰合金塊在待加工區上，接著對待加工區施以一熱壓合力量，將鎂鋰合金板與鎂鋰合金塊兩者一體成型為一螺柱，以形成鎂鋰合金板件之鎖固結構。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1. 一種鎂鋰合金板件之鎖固結構之製造方法，其步驟包括：

提供一鎂鋰合金板，且該鎂鋰合金板具有一待加工區；

組裝一鎂鋰合金塊在該鎂鋰合金板之該待加工區上；以及

對該鎂鋰合金板之該待加工區進行壓合，並加壓該鎂鋰合金塊與該鎂鋰合金板一體成型為一螺柱。

2. 如請求項 1 所述之鎂鋰合金板件之鎖固結構之製造方法，其中該鎂鋰合金塊組裝在該鎂鋰合金板的步驟包括：

將該鎂鋰合金板之該待加工區彎折成一槽狀框件，並於該槽狀框件與該鎂鋰合金板之間構成一嵌槽，且該嵌槽之尺寸係匹配於該鎂鋰合金塊的尺寸；以及

將該鎂鋰合金塊嵌設至該嵌槽內，以令該鎂鋰合金塊與該鎂鋰合金板緊迫結合。

3. 如請求項 1 所述之鎂鋰合金板件之鎖固結構之製造方法，其中該鎂鋰合金塊組裝在該鎂鋰合金板的步驟包括：

於該鎂鋰合金塊的一側邊形成一插槽；以及

將該鎂鋰合金板插設在該鎂鋰合金塊的該插槽內，以令該鎂鋰合金塊與該鎂鋰合金板緊迫結合。

4. 如請求項 1 所述之鎂鋰合金板件之鎖固結構之製造方法，其中該鎂鋰合金塊組裝在該鎂鋰合金板的步驟包括：

將該鎂鋰合金板之該待加工區彎折成一槽狀框件，並於該槽狀框件與該鎂鋰合金板之間構成一嵌槽；

於該鎂鋰合金塊的一側邊形成一插槽；以及

將該槽狀框件插設在該鎂鋰合金塊的該插槽內，而該鎂鋰合金塊則嵌設至該嵌槽，以令該鎂鋰合金塊與該鎂鋰合金板緊迫結合。

5. 如請求項 1 所述之鎂鋰合金板件之鎖固結構之製造方法，其中加壓該鎂鋰合金塊與該鎂鋰合金板一體成型為該螺柱的步驟更包括以下的步驟：

同步在該螺柱的一側邊加壓成形一側板；以及

將該側板與該鎂鋰合金板之間構成一角度，令該側板構成該鎂鋰合金板的一側牆結構。

6. 如請求項 5 所述之鎂鋰合金板件之鎖固結構之製造方法，其中更包括以下的步驟：

以一成形加工法在該鎂鋰合金板的四周邊緣分別成形有該側板，藉由該些側板圍繞在該鎂鋰合金板周邊而構成一框架結構。

7. 如請求項 1 所述之鎂鋰合金板件之鎖固結構之製造方法，其中加壓該鎂鋰合金塊與該鎂鋰合金板一體成型為該螺柱後，更包括以一攻牙方式或一切削方式在該螺柱之中形成一螺孔的步驟。

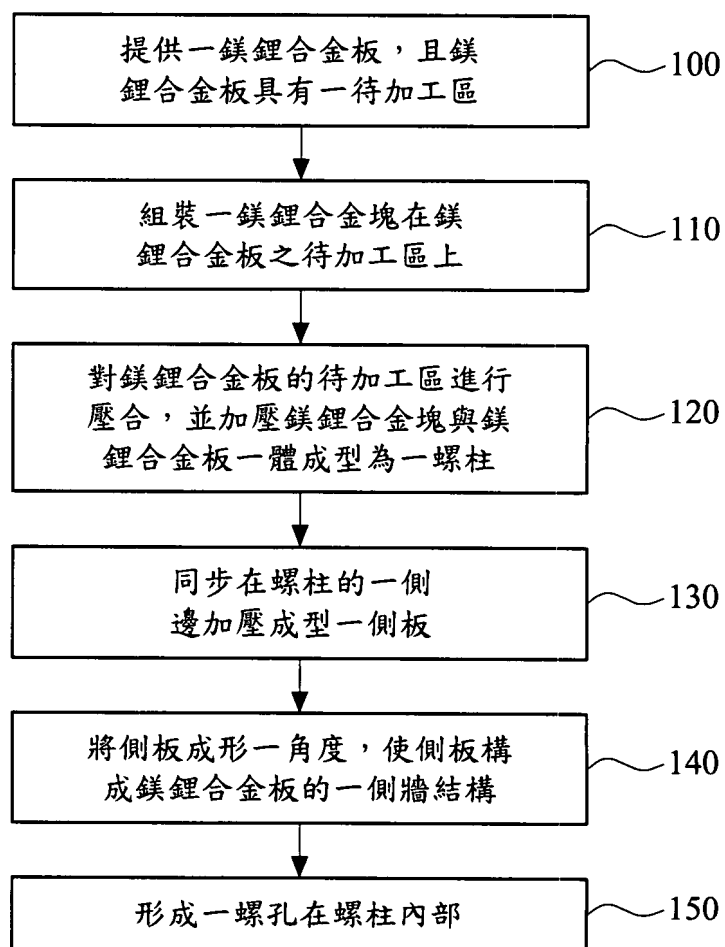
8. 一種鎂鋰合金板件之鎖固結構，其包括：

一鎂鋰合金板，具有一待加工區；以及

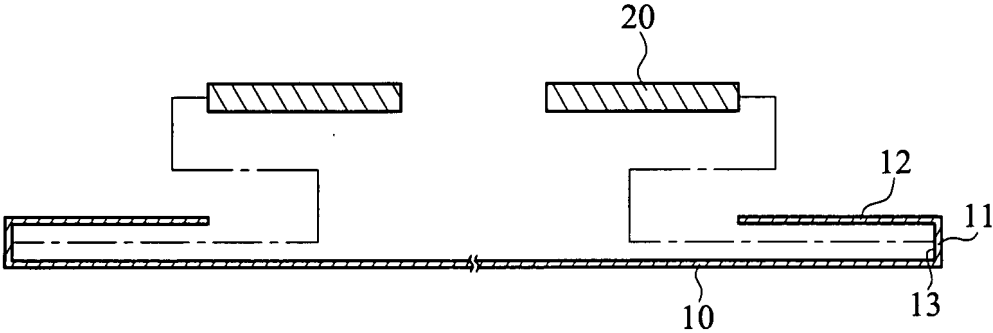
一鎂鋰合金塊，組裝在該鎂鋰合金板之該待加工區上，並

藉由壓合該待加工區，令該鎂鋰合金塊與該鎂鋰合金板一體成型為一螺柱。

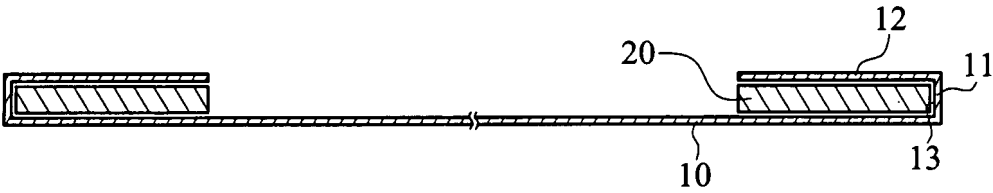
9. 如請求項 8 所述之鎂鋰合金板件之鎖固結構，其中該鎂鋰合金板之該待加工區係彎折成形為一槽狀框件，並於該槽狀框件與該鎂鋰合金板之間構成一嵌槽，該嵌槽之尺寸係匹配於該鎂鋰合金塊的尺寸，以供該鎂鋰合金塊嵌設至該嵌槽內。
10. 如請求項 8 所述之鎂鋰合金板件之鎖固結構，其中該鎂鋰合金塊的一側邊形成有一插槽，該插槽之尺寸係匹配於該鎂鋰合金板的尺寸，以供該鎂鋰合金板插設在該插槽內。
11. 如請求項 8 所述之鎂鋰合金板件之鎖固結構，其中該鎂鋰合金板之該待加工區係彎折成形為一槽狀框件，並於該槽狀框件與該鎂鋰合金板之間構成一嵌槽，該鎂鋰合金塊的一側邊形成有一插槽，將該槽狀框件插設在該鎂鋰合金塊的該插槽內，而該鎂鋰合金塊則嵌設至該嵌槽，以供該鎂鋰合金板與該鎂鋰合金塊相互組裝。
12. 如請求項 8 所述之鎂鋰合金板件之鎖固結構，其中該螺柱內部更具有一螺孔。
13. 如請求項 8 所述之鎂鋰合金板件之鎖固結構，其中更包括有一側板，設置在該螺柱的一側邊，該側板係豎立在該鎂鋰合金板上，令該側板構成該鎂鋰合金板的一側牆結構。



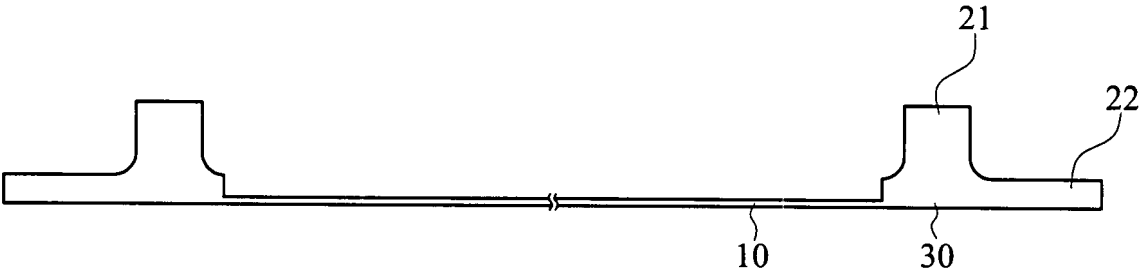
第1圖



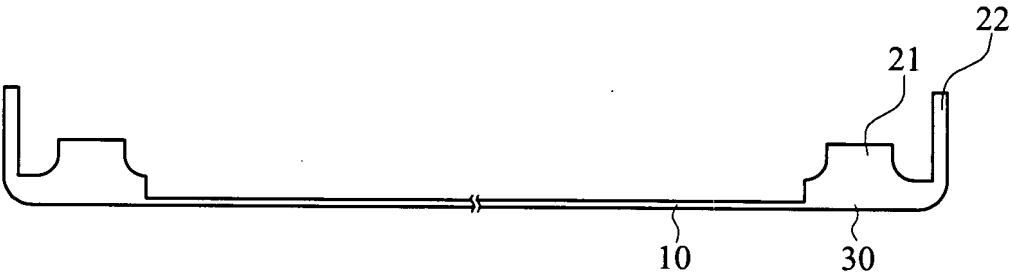
第2A圖



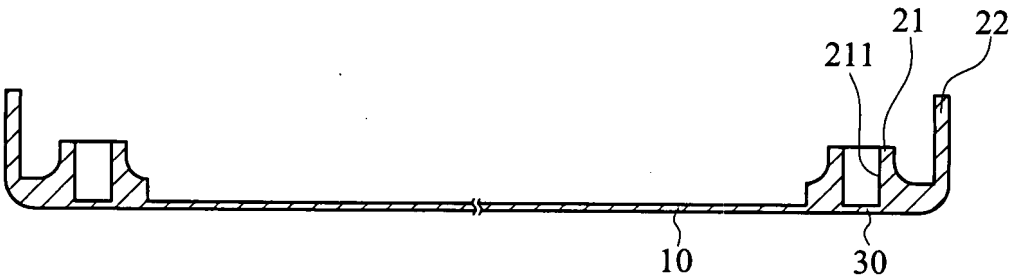
第2B圖



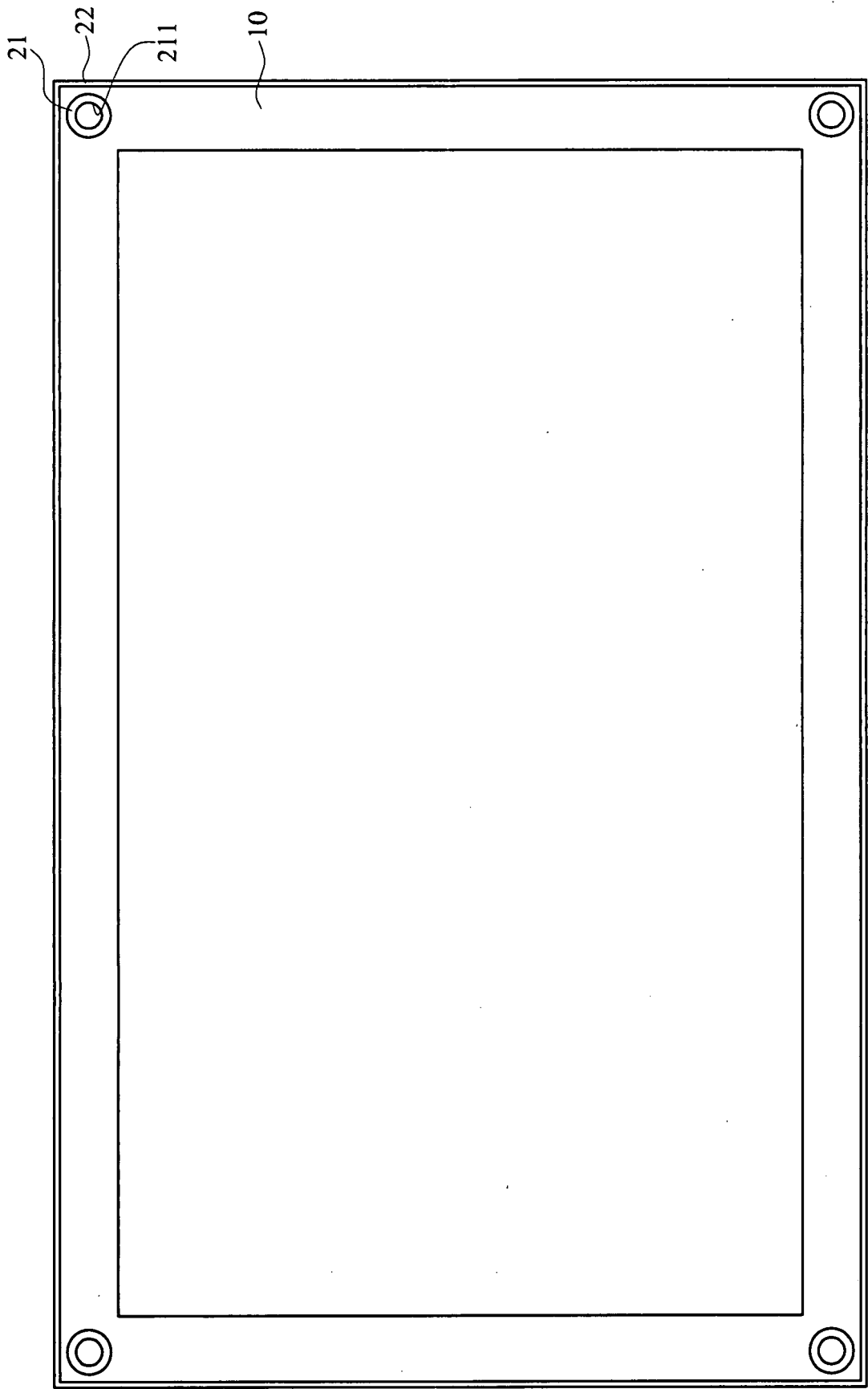
第2C圖



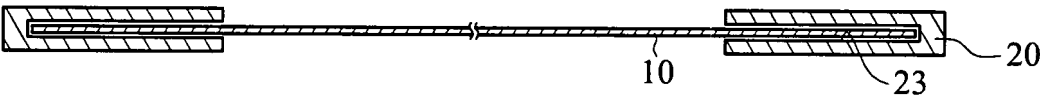
第2D圖



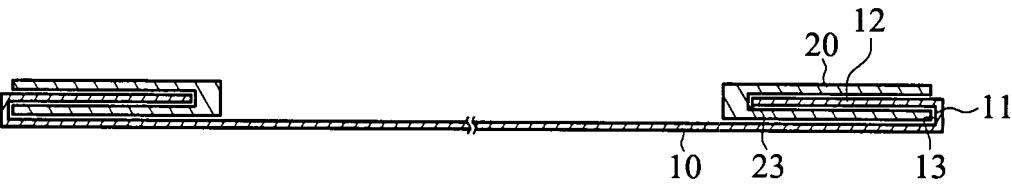
第2E圖



第3圖



第4圖



第5圖

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：

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：