

發明專利說明書

(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：95136664

※申請日期：95.10.3

※IPC 分類：G06F18/16

一、發明名稱：(中文/英文)

可升級電腦系統及其可重組式機殼模組/ Scalable computer system and reconfigurable chassis module thereof

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

泰安電腦科技股份有限公司 / TYAN COMPUTER CORPORATION

代表人：(中文/英文) 張彤 / Zhang Tong

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北市中山區民生東路3段77號5樓 / 5F, NO. 77, MING SHENG E.RD., SEC.3, TAIPEI, TAIWAN

國籍：(中文/英文) 中華民國 / TAIWAN R.O.C

三、發明人：(共 3 人)

姓名：(中文/英文)

李寵 / Mario J.D. Lee

平井智則 / Tomonori Hirai

鍾志明 / Jong, Jyh Ming

國籍：(中文/英文)

美國 / U.S.A.

日本 / JAPAN

中華民國 / TAIWAN R.O.C

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：

☐ 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】

本發明是一種電子裝置的外殼設計，特別是一種可升級電腦系統及其可重組式機殼模組。

【先前技術】

傳統電子裝置的外殼設計需要一個固定和預先設定的整體支撐機殼，以提供對內部電子組件的機械支撐。此限制阻礙一些可重組式之選擇成為整體機殼及內部結構之基礎設計的部份。一般而言，任何不要求全部可重組的系統具有不必要的重量、未使用的閒置空間及不需要的花費。隨著未來的技術發展，機構設計可能無法符合新的型態因素，而可能需要重新設計新的機殼以支持技術特徵，並將需要額外的花費。例如：新的中央處理單元(CPU)和記憶體의升級，需要新的電源供應器或新的介面插槽以滿足更高的電源密度和更快的存取速度需求。隨之而來的將是額外的花費，因為傳統機殼的所有外形因素都是固定的。

再者，傳統的機殼設計包含由金屬薄板多片式的組合架構，這樣的架構阻礙了機殼模組化的程度。且傳統的設計也使得內部元件的維修服務變得困難，而且必須花較長的時間去完成。

【發明內容】

為了解決先前技術所存在的問題，本發明提供一種應用於可升級電腦系統之可重組式機殼模組。機殼模組包含複數個模組單元可設置硬體單元，並配置匹配的公接合部和母接合部以相互結合。模組單元採用前後方

式及/或側邊對側邊方式連接，可用以調整電腦系統的尺寸。

根據本發明第一實施例，一個可升級電腦系統，包含：一個機殼模組、複數個硬體單元及一個介板。

機殼模組包含第一模組單元和第二模組單元。第一模組單元包含第一箱體、第一公接合部及第一母接合部。第一箱體包含兩個相對開放端，用以分別設置該第一公接合部和該第一母接合部。第二模組單元包含第二箱體、第二公接合部及第二母接合部。第二箱體包含另外兩個相對開放端，用以分別設置該第二公接合部和該第二母接合部。硬體單元安裝於第一模組單元或第二模組單元。介板包含複數個插槽，用以連接硬體單元。

在本發明的一個實施例中，第二公接合部為 L 型延伸片，而第一母接合部為 S 型延伸片，且第一母接合部形成一長槽匹配於該第二公接合部。

本發明的優點在於電子裝置模組化的外殼設計，提供一彈性機殼，可以改變深度、寬度及高度，包含在三度空間中非一致性的交叉區塊，容許不同的電子裝置之外型因素，而將空間的利用最大化、減少重量和成本。也允許不同的電子基板或模組可以一次設計而使用於任何地方，因此降低開發成本及加快上市速度。機殼模組化的彈性設計允許不同的特徵及組件非常快速的組成系統以滿足客戶需求。大型及複雜的系統可採用基本的機殼模組方式放大，將開發時間和主要工具花費最小化。當系統升級時，可保障客戶所投資的個別組件可重複使用。

有關本發明的較佳實施例及其功效，茲配合圖式說明如后。

【實施方式】

請參照「第 1 圖」、「第 2A 圖」、「第 2B 圖」及「第 3 圖」。本發明的電腦系統包含必要的硬體單元，例如：主機板 30、內插板 40、電源供應模組 50、風扇 61、62、63 及介板 70，分別設置於機殼模組的第一模組單元 10 和第二模組單元 20。

主機板 30 為印刷電路板，配置有不同的電路元件，例如：中央處理單元 (CPU)、系統記憶體、南北橋晶片、輸入/輸入控制器、網路介面控制器及輸入/輸入連接器等，上述元件連接於特定的匯流排，在作業系統下執行資料處理的工作。內插板 40 提供電腦系統額外的功能和相容性，在不同的操作實施下具有不同的介面。根據本發明的電腦系統，顯示卡、網路卡、伺服管理卡、甚至中央處理單元卡，都可以是內插板 40 的一種實施例。在一些特殊型態，另一塊主機板也可以當作是內插板 40。

電源供應器 50 提供直流電源給主機板 30，也直接或間接提供電源給內插板 40。通常一個或多個伴隨空氣通道的內建風扇 51，設置於電源供應模組 50 上。

風扇 61、62、63 設置於第一模組單元 10 或第二模組單元 20 的前側(第一圖中的左圖)或後側。框架 11、111、21 可以協助風扇 61、62、63 或其他硬體單元的設置。風扇 61、62、63 主要由主機板 30 所控制。在「風扇關閉」(fan switches) 模組，包含控制電路和風扇連接器 (或接腳接頭) 可設置於主機板上 30 或介板 70 上。

請參照「第 2A 圖」、「第 1 圖」和「第 3 圖」。介板 70 固定在框架 111 (或直接固定在第一模組單元 10) 上，用來連接分別設置於第一模組單元

10 和第二模組單元 20 的硬體單元。在「第 2A 圖」，設置於介板 70 上的四個主插槽 71，用以連接主機板 30 上對應的主介面 31。同樣地，六個擴充插槽 72 用以連接內插板 40 的擴充介面 41，而配置於介板 70 上的三個電源接頭 73，連接電源供應模組 50 的電源介面 52。複數個氣孔 74 盡可能的設置在介板 70 整面上，以允許氣流通過介板 70。框架 11/111/121 亦同。若採用採用單層佈局造成介板 70 的剩餘空間不足，可採用多層印刷電路板技術於介板 70。主插槽 71、擴充插槽 72 和電源接頭 73 之間的連接電路也可以此方式達成。除前述的插槽和接頭之外，一般習知技術配置於電源分配板上的電源分配電路，亦可設置於介板 70。

在「第 1 圖」、「第 2A 圖」和「第 3 圖」中，第一模組單元 10 和第二模組單元 20 採用前後方式連接。兩個模組單元 10、20 具有非常相似的機械架構（在某些例子中相同），包含有矩型的第一/第二箱體 12/22、第一/第二公接合部 13/23 設置在第一/第二模組單元 10/20 的前下端邊緣，及第一/第二母接合部 14/24 配置在第一/第二模組單元 10/20 的後端邊緣。第一/第二箱體 12/22 是矩形或管狀容器，具有兩個相對開放端，允許電腦系統的硬體單元可以經由前側和後側來安裝或移除。第一/第二公接合部 13/23 是 L 型延伸片，位在第一/第二箱體 12/22 的開放端。第一/第二母接合部 14/24 是 S 型延伸片，位在相對開放端，形成可以和第一/第二公接合部 13/23 互相容置的長槽。基本上，公接合部和母接合部設置於模組單元的相對開放端。母接頭 14 的長槽 141 用以容納公接合部 23 的末端，若有需要，長槽 241 可以和公接合部 13 接合（方向交換）或其他的公接合部接合。一個或

多個固定件 15 例如：螺絲或其他可能的固定型態，用以固定接合之公接合部/母接合部 14/23。若採用螺絲固定，則需要有位於公接合部/母接合部 14/23 上相對應的螺絲孔（圖中未示）。此外，一個或多個模組單元可耦合至第一模組單元 10 的前側或第二模組單元 20 的後側，用以擴充電腦系統。且另一個介板可作為額外硬體單元的連接集合。

為由第一/第二模組單元 10/20 之外側提供結構支撐，加強肋 16/26 設置於第一/第二箱體 12/22 的外側，且藉由複數個固定件 161/261 堅牢固定。加強肋 16/26 可為具有螺絲孔的長條狀或任何其他對應於固定件 161/261 的結構。兩導引片 162/262 由加強肋 16/26 延伸，且深入第一/第二箱體 12/22 的內側，可以當作主機板 30（或內插板 40）滑出/滑入的軌道。基板拖盤（圖中未示）可以先耦合主機板 30（或內插板 40），然後沿著導引片 162/262 滑進和滑出。尤其是導引片 162/262 可用以導引或固定其他的硬體單元，例如：內插板 40 和電源供應模組 50。

請參照「第 4 圖」和「第 5 圖」。先前實施例的第一和第二模組單元 10、20 可以採用側邊對側邊方式連接。本實施例與先前實施例的主要差異說明如下。

首先，第一和第二模組單元 10、20 相鄰對齊，於側面或上下位置彼此耦合，第一公接合部 13 和第二公接合部 23 接近地對齊，第一母接合部 14 和第二母接合部 24 裝附在一起。一平板彎曲成具有 W 形交叉區塊的支撐件(holder)171，可以容納第一和第二公接合部 13、23。然後固定件 15 和螺帽 151，或其他任何習知可用來固定的手段，均可用以堅牢固定第一和第二

公接合部 13、23。另一方面，U 型嵌合件(clamp)172 可插入第一和第二母接合部 14、24 的長槽 141、142 內而固定。嵌合件(clamp)172 可以採用閃鎖/螺絲/接榫等構件或其他任何習知的手段，用以接合第一和第二母接合部 14、24。此外，嵌合件(clamp)172 可以預先固定在介板 70 上。

此外，前述的實施例中主插槽 71、擴充插槽 72 和電源接頭 73 設置在介板的兩側，在本實施例中主插槽 71、擴充插槽 72 和電源接頭 73 全部設置在介板的同一側。且介板 70 的尺寸需要較大，以便延伸到其他的模組單元並及於所有的插槽和接頭。也就是介板 70 係設置於第一和第二模組單元 10、20 的兩相鄰開放端。因為介板 70 覆蓋第一和第二模組單元 10、20，框架 111、211 應配置為裝附於介板 70。

請參照「第 6 圖」。為達成更好的結構配置，第一和第二母接合部 14、24 或第一和第二模組單元 10、20，可能並非完全對稱。「第 6 圖」中的第二母接合部 24 為 U 型延伸片，一端插入第一母接合部 14 中。容許第二母接合部 24 直接和第一母接合部 14 結合。另一個 U 型夾件(keeper)174 可用以夾住第一和第二母接合部 14、24。U 型夾件(keeper)174 亦可預先設置在介板 70 上。而 U 型的第二母接合部 24 可以讓第一和第二公接合部 13、23 相互依靠更緊密。另一個 U 型扣件(clasp)173 可用以結合第一和第二公接合部 13、23。

在「第 6 圖」中第一和第二模組單元 10、20 的相鄰側邊短於其他側邊。因此容許全框架 112 設置於第一和第二模組單元 10、20 的後方側邊（相鄰開放端），可以對組合的模組單元提供更多的結構支撐。同時，額外的風扇

可以裝附在全框架 112 上，達成可升級冷卻系統的需求。

上述的實施例的說明根據本發明所揭露的新穎觀念，包含外部到內部的機殼設計方法、模組機構介面及模組冷卻。

本發明提供組成模組的所有機構支撐之結構組套件（有固定件的加強肋）是模組式，可由基本外殼空間（第一/第二模組單元）的外部而進入與組裝，定義一個由外而內的方法。傳統的機殼設計涉及機殼的結構區塊，由金屬外殼薄板組裝而成，而金屬外殼薄板會阻礙機殼模組化的程度。且傳統的設計使得內部元件難以接近且需花費較長時間維修。於本發明中，基本的模組單元形成邊界，所有的電子元件保持在邊界內側，而沒有任何內側的結構件。所有的結構件均可由外部裝附與移除。此方法可以容易取得內部元件，而降低維修服務的週期時間。

其中，每一個模組單元提供標準的介面（有固定件/支撐件/夾持器的公/母接合部）允許任何的機殼模組配對而達到機構強度及電磁干擾(EMI)的需求。本發明揭露標準化的公和母接合部及標準化可移除和可服務的結構固定件，藉此容許電腦系統可升級。接合部上的通用性內建結構強化設備，將易於發展。

雖然上述實施例揭露了一對一的組合，但電腦系統根據本發明可以包含四(二對二)、九(三對三)或更多的模組單元。側邊對側邊及前後方式連接，都可以應用於整合的或單一機殼模組。

對於可升級電腦系統及其可重組式機殼模組的需求，機殼模組的個別模組單元應該在機構上支持其自身的電子組件，包含冷卻單元例如風扇。

於一些具體的實施例，每一個冷卻單元可由裝附的模組單元提供電力並回報感應器功能，然後由相同或其他的模組單元接收單元層級或系統層級的管理指令。這表示每一模組的冷卻單元是模組單元的一部份，且和個別的模組單元一同調整尺寸。對區域模組電子元件提供了適當的冷卻。上述所提及的實施例，每一個模組的冷卻單元，經由位在介板或框架上的氣孔，符合整體的系統冷卻架構(從前面到後面)。此外，每一模組冷卻單元於系統中的組合可相互強化，並提供多餘的冷卻至電腦系統的其他單元。

雖然本發明的技術內容已經以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神所作些許之更動與潤飾，皆應涵蓋於本發明的範疇內，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

第 1 圖：本發明第一實施例可升級電腦系統，第一及第二模組單元及介板的分解圖。

第 2A 圖：本發明第一實施例中介板的示意圖。

第 2B 圖：本發明第一實施例，第一及第二模組單元中公及母接合部組合的示意圖。

第 3 圖：本發明第一實施例，前後方式連接的組合示意圖。

第 4 圖：本發明第二實施例可升級電腦系統，第一及第二模組單元、

介板、增強組合強度的支撐件和嵌合件之分解圖。

第 5 圖：本發明第二實施例，側邊對側邊方式連接的組合示意圖。

第 6 圖：本發明第三實施例可升級電腦系統示意圖。

【主要元件符號說明】

10：第一模組單元

11、111、112、21、211：框架

12：第一箱體

13：第一公接合部

14：第一母接合部

141、241：長槽

15、161、261：固定件

151：螺帽

16、26：加強肋

162、262：導引片

171：支撐件

172：嵌合件

173：扣件

174：夾件

20：第二模組單元

22：第二箱體

23：第二公接合部

24：第二母接合部

30：主機板

31：主介面

40：內插板

41：擴充介面

50：電源供應模組

51、61、62、63：風扇

52：電源介面

70：介板

71：主插槽

72：擴充插槽

73：電源接頭

74：氣孔

五、中文發明摘要：

一種可升級電腦系統，包含：可重組式機殼模組、複數個硬體單元及一個或多個介板。機殼模組包含複數個模組單元用以分別安裝硬體單元。每一個模組單元具有專用的框架用以裝附介板或專用風扇。介板用以連接模組單元之間分散的硬體單元。每一個模組單元設置有匹配的公和母接合部以相互結合。特定的固定組件裝可確保公對公接合部或母對母接合部的結合，使模組單元以前後方式及/或側邊對側邊方式連接。

六、英文發明摘要：

A scalable computer system includes a reconfigurable chassis module, plural hardware units and one or more inter-plane. The chassis module has plural modular units for configuring the hardware units therein respectively. Each of the modular units has dedicated framework to attach the inter-plane or dedicated fans. The inter-plane is to connect with the separated hardware units between the modular units. Each of the modular units is equipped with compatible male and female joints to engage with each other. Certain fastening assemblies may be applied to secure male-male or female-female joints, thereby enabling the modular units to be front-to-back and/or side-by-side connections.

十、申請專利範圍：

1. 一種可升級電腦系統之可重組式機殼模組，包含：

至少一第一模組單元，包含一第一箱體、至少一第一公接合部及至少一第一母接合部，該第一箱體包含兩個相對開放端，用以分別設置該第一公接合部和該第一母接合部；及

至少一第二模組單元，包含一第二箱體、至少一第二公接合部及至少一第二母接合部，該第二箱體包含兩個相對開放端，用以分別設置該第二公接合部和該第二母接合部；

其中，該第二公接合部為一 L 型延伸片，該第一母接合部為一 S 型延伸片形成一長槽匹配於該第二公接合部。

2. 如請求項 1 之機殼模組，其中該第一母接合部的該長槽以前後方式結合該第二公接合部。

3. 如請求項 2 之機殼模組，更包含至少一固定件，固定已結合之該第一母接合部與該第二公接合部。

4. 如請求項 1 之機殼模組，其中該第一及第二模組單元更個別包含至少一框架具有複數個氣孔。

5. 如請求項 1 之機殼模組，其中該第一及第二模組單元更包含至少一加強肋，配置於該第一/第二箱體之外側。

6. 如請求項 5 之機殼模組，其中該加強肋包含至少一導引片，嵌入於該第一/第二箱體之內側。

7. 如請求項 1 之機殼模組，其中該第一及第二模組單元相鄰對齊，使該第

一及第二公接合部彼此靠近對齊，以達到側邊對側邊方式連接。

8. 如請求項 7 之機殼模組，更包含一 W 型支撐件(holder)，結合該第一及第二公接合部。
9. 如請求項 7 之機殼模組，其中該第二母接合部為一 S 型延伸片，形成一長槽匹配於該第一公接合部，該機殼模組更包含一 U 型嵌合件(clamp)，插入該第一及第二母接合部的該長槽而結合該第一及第二母接合部。
10. 如請求項 7 之機殼模組，其中該第二母接合部為一 U 型延伸片，一端插入該第一母接合部。
11. 如請求項 10 之機殼模組，更包含一 U 型扣件(clasp)，結合該第一及第二公接合部。
12. 如請求項 10 之機殼模組，更包含一 U 型夾件(keeper)，結合該第一及第二母接合部。
13. 如請求項 7 之機殼模組，其中該第一及第二模組單元的相鄰側邊短於其他側邊。
14. 如請求項 13 之機殼模組，更包含一框架，設置於該第一及第二模組單元鄰近的開放端。
15. 一種可升級電腦系統，包含：

一機殼模組，包含至少一第一模組單元及至少一第二模組單元，該第一模組單元包含一第一箱體、至少一第一公接合部及至少一第一母接合部，該第一箱體包含兩個相對開放端，用以分別設置該第一公接合部和該第一母接合部，該第二模組單元包含一第二箱體、至少一第二公接

合部及至少一第二母接合部，該第二箱體包含兩個相對開放端，用以分別設置該第二公接合部和該第二母接合部；

複數個硬體單元，設置於該第一模組單元或該第二模組單元內；及

至少一介板，包含複數個插槽，用以連接該硬體單元；

其中，該第二公接合部為一 L 型延伸片，該第一母接合部為一 S 型延伸片形成一長槽匹配於該第二公接合部。

16.如請求項 15 之電腦系統，其中該第一母接合部的該長槽以前後方式連接

該第二公接合部，該介板設置於該第一及第二模組單元之間，該機殼模

組更包含至少一固定件，固定結合之該第一母接合部與該第二公接合部。

17.如請求項 15 之電腦系統，其中該第一及第二模組單元更包含至少一框

架，用以安裝該介板或至少一風扇。

18.如請求項 15 之電腦系統，其中該第一及第二模組單元更包含至少一加強

肋，配置於該第一/第二箱體之外側，且該加強肋包含至少一導引片，嵌

入於該第一/第二箱體之內側，用以導引或固定該硬體單元。

19.如請求項 15 之電腦系統，其中該第一及第二模組單元相鄰對齊，使該第

一及第二公接合部彼此靠近對齊，以達到側邊對側邊方式連接，該介板

安裝於該第一及第二模組單元的兩相鄰開放端。

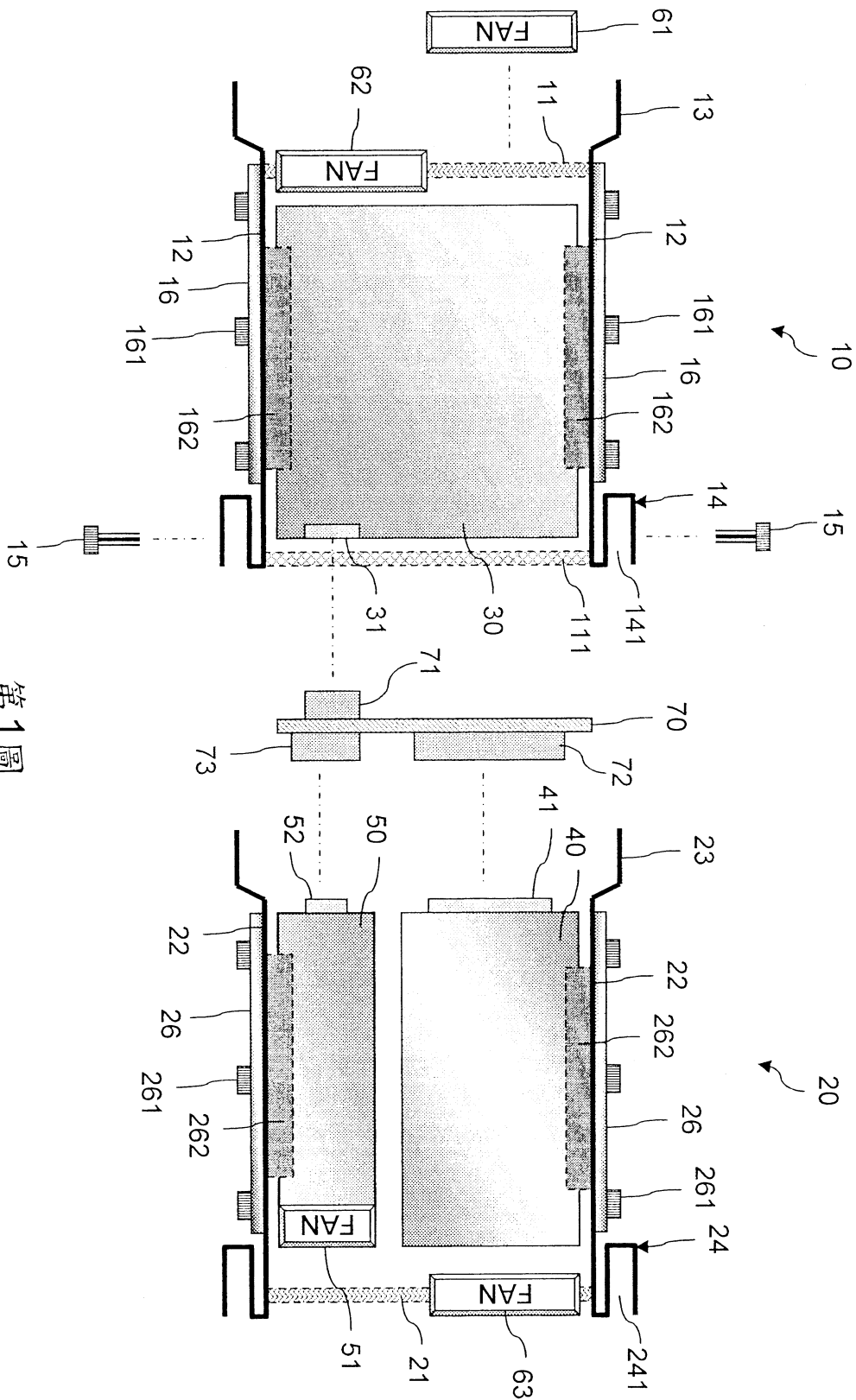
20.如請求項 19 之電腦系統，更包含一 W 型支撐件(holder)，結合該第一及

第二公接合部，其中該第二母接合部為一 S 型延伸片，形成一長槽匹配

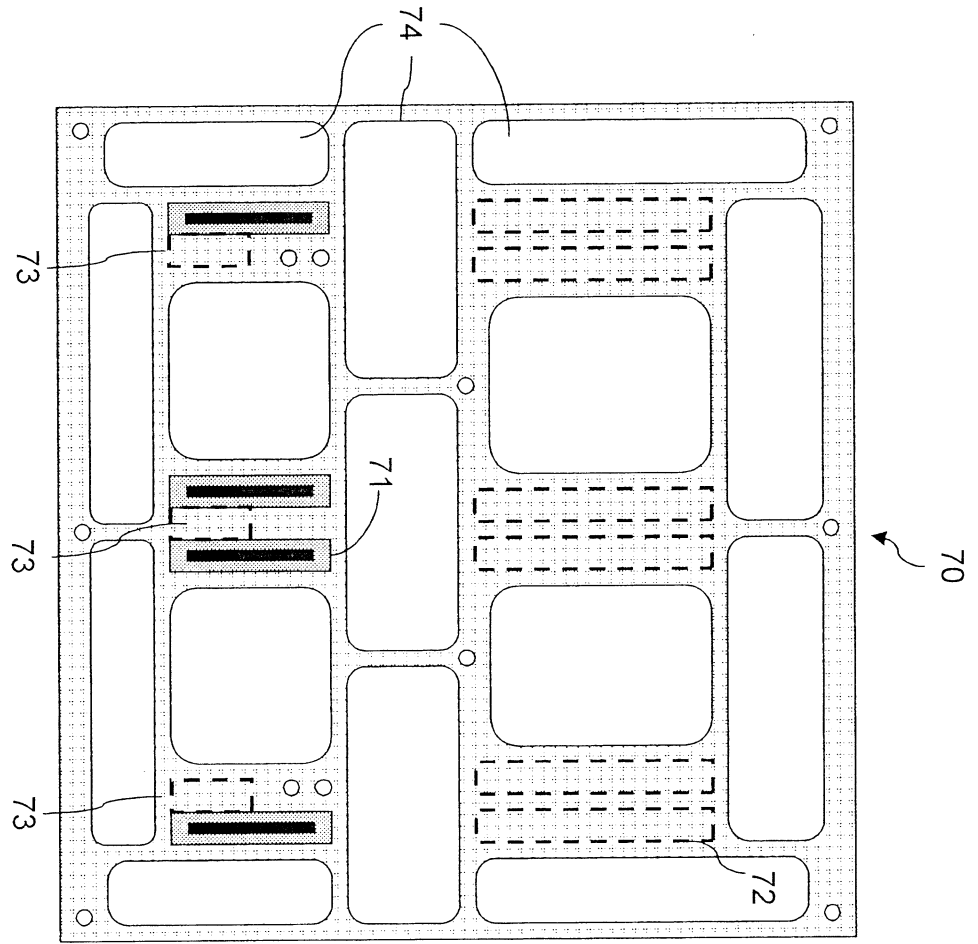
於該第一公接合部，該機殼模組更包含一 U 型嵌合件(clamp)，插入該第

一及第二母接合部的該長槽，用以結合該第一及第二母接合部。

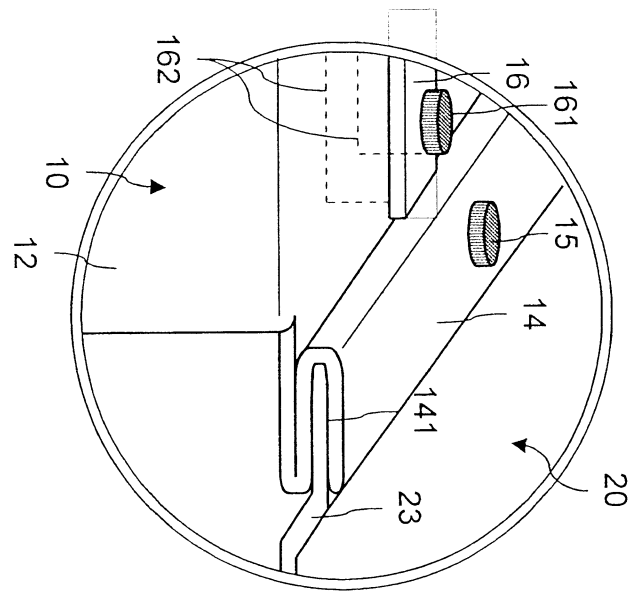
- 21.如請求項 19 之電腦系統，其中該第二母接合部為一 U 型延伸片，一端插入該第一母接合部，該機殼模組更包含一 U 型扣件(clasp)，結合該第一及第二公接合部，及一 U 型夾件(keeper)，結合該第一及第二母接合部。
22. 如請求項 19 之電腦系統，其中該第一及第二模組單元的相鄰側邊短於其他側邊，該機殼模組更包含一框架，安裝在該第一及第二模組單元的兩相鄰開放端。



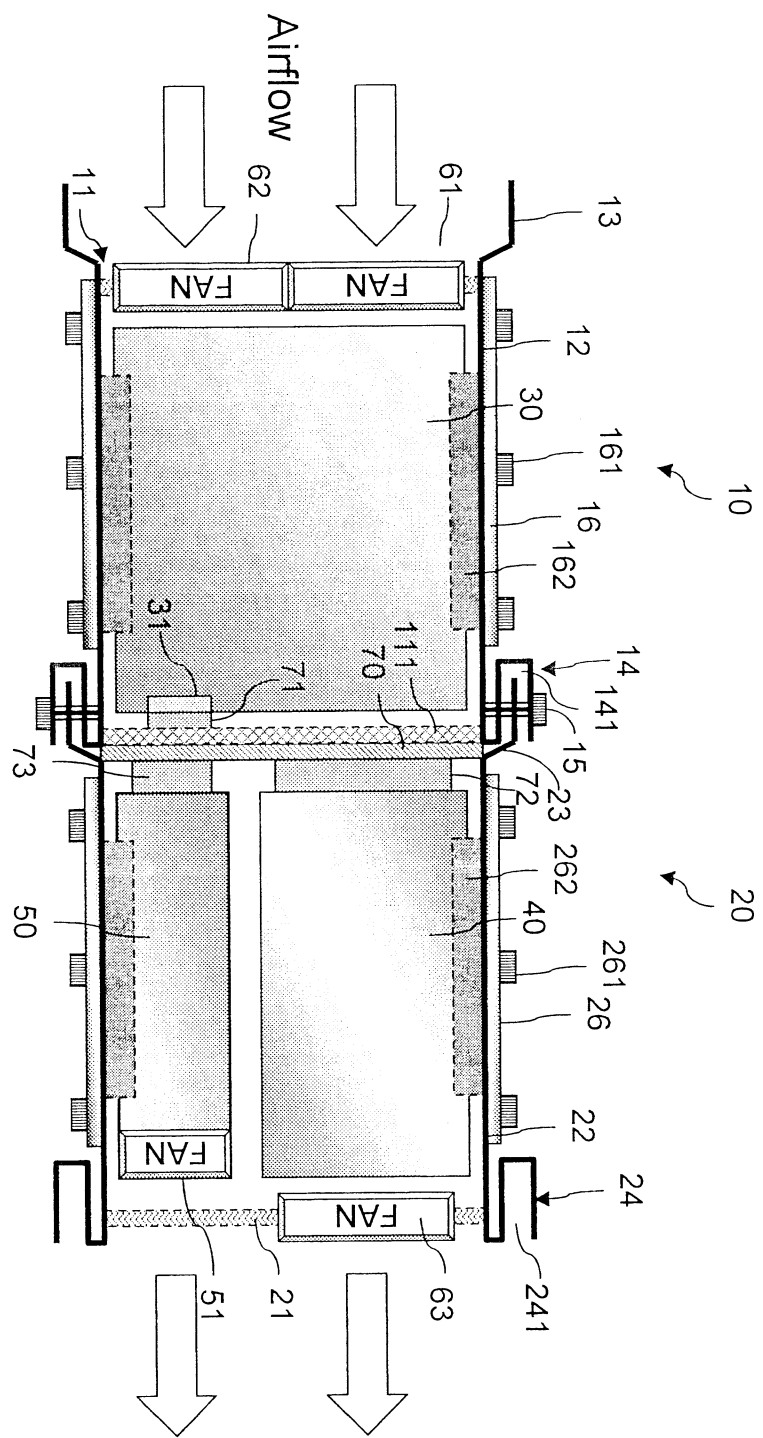
第1圖



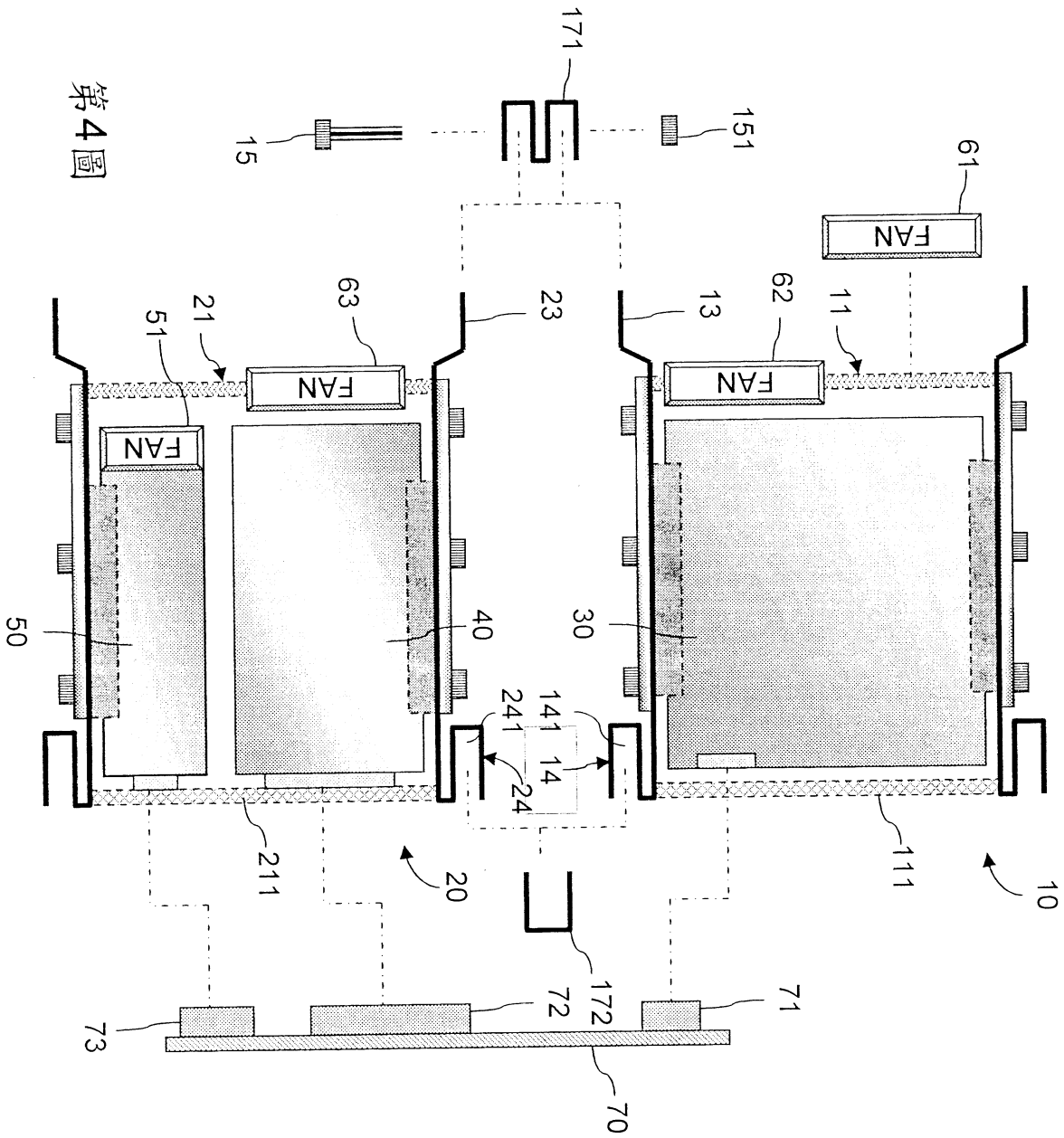
第2A圖



第2B圖

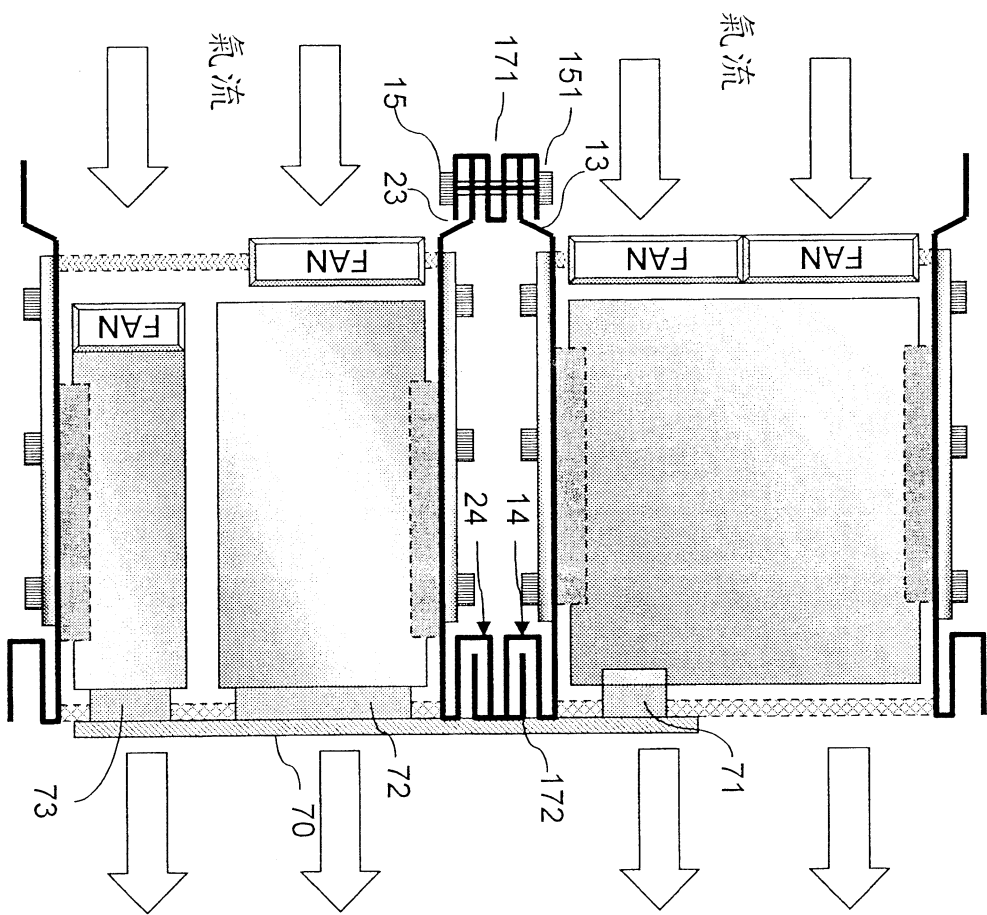


第3圖

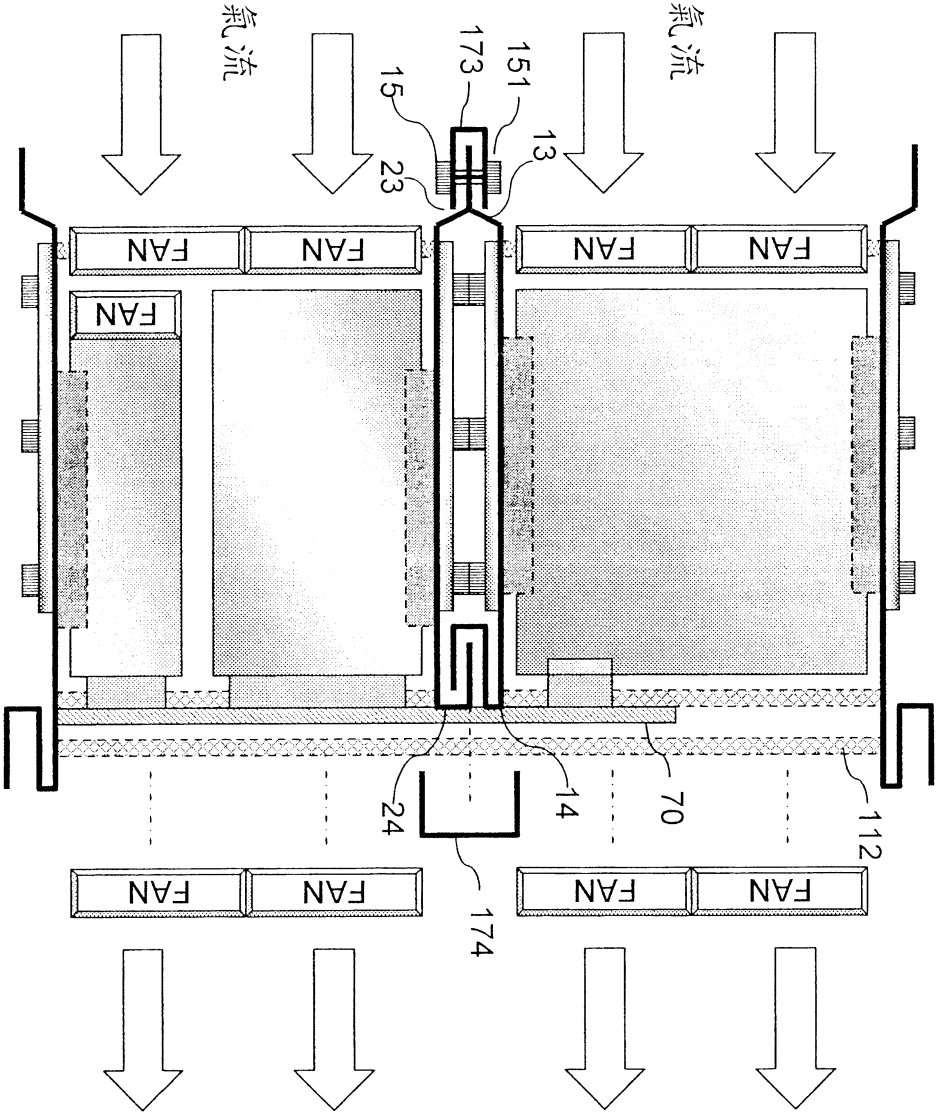


第4圖

第5圖



第6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：

10：第一模組單元

11、111、21：框架

12：第一箱體

13：第一公接合部

14：第一母接合部

141、241：長槽

15、161、261：固定件

16、26：加強肋

162、262：導引片

20：第二模組單元

22：第二箱體

23：第二公接合部

24：第二母接合部

30：主機板

31：主介面

40：內插板

41：擴充介面

50：電源供應模組

51、61、62、63：風扇

52：電源介面

70：介板

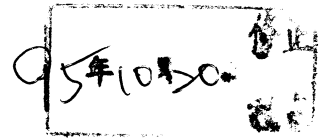
71：主插槽

72：擴充插槽

73：電源接頭

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

發明專利說明書



(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：95136664

※ 申請日期：

※IPC 分類：G06F18/16

一、發明名稱：(中文/英文)

可升級電腦系統及其可重組式機殼模組/ Scalable computer system and reconfigurable chassis module thereof

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

泰安電腦科技股份有限公司 / TYAN COMPUTER CORPORATION

代表人：(中文/英文) 張彤 / CHANG, TUNG

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北市中山區民生東路3段77號5樓 / 5F, NO. 77, MING SHENG E.RD., SEC.3, TAIPEI, TAIWAN

國 籍：(中文/英文) 中華民國 / TAIWAN R.O.C

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

李寵 / Mario J.D. Lee

平井智則 / Tomonori Hirai

鍾志明 / Jong, Jyh Ming

國 籍：(中文/英文)

美國 / U.S.A.

日本 / JAPAN

中華民國 / TAIWAN R.O.C