

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：91170159

※ 申請日期：97.8.7

※IPC 分類：H05K 7/20 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

固定散熱單元及內部設有此固定散熱單元之電子裝置/
FIXING COOLING UNIT AND ELECTRONIC DEVICE
HAVING FIXING COOLING UNIT

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

智易科技股份有限公司

ARCADYAN TECHNOLOGY CORPORATION

代表人：(中文/英文) 陳瑞聰/ CHEN, JUI-TSUNG

住居所或營業所地址：(中文/英文)

300 新竹市科學園區園區二路 9 號四樓

4F, No. 9, Park Avenue II, Science-based Industrial Park, Hsinchu 300,
Taiwan, R.O.C.

國 籍：(中文/英文) 中華民國/TW

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 陳亮維/ CHEN, LIANG-WEI

國 籍：(中文/英文)

1. 中華民國/TW

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】

本發明關於一種整合固定與散熱功能的固定散熱單元及內部設有此固定散熱單元的電子裝置。

【先前技術】

電子裝置在運作的過程中，其內部元件，例如晶片，會產生熱能，然而累積的熱能容易導致電子裝置因過熱而故障，故在電子裝置中，通常設置有一散熱元件，例如風扇、金屬散熱片、陶製散熱片或熱導管（heat pipe），來協助散熱。其中，不論是利用風扇或是熱導管，皆會佔據電子裝置中不少的空間，且以風扇為例，其還必須考慮到熱流的設計。因此，除了材料成本之外，亦還會增加設計成本。

另外，電子裝置在搬運或移動的過程中所產生的晃動，可能會使得其內部元件脫落或相互碰撞而造成損壞，因此通常會利用一固定膠或一固定元件來固定內部元件，以提高電子裝置的可靠度。而針對需要固定的內部元件來說，一般係以金屬材質的固定元件較能夠提供較為穩固的固定效果。

上述的散熱元件及固定元件通常是各自設計為單一元件，其所耗費的設計成本或測試時間的總和無法有效地被控制。因此，如何提供一種能夠整合設計的固定散熱單元及內部設有此固定散熱單元之電子裝置，實屬當前重要課題之一。

【發明內容】

有鑑於上述課題，本發明之目的為提供一種能夠整合固定元件與散熱元件之設計的固定散熱單元及內部設有此固定散熱單元之電子裝置。

為達上述目的，依據本發明之一種固定散熱單元，設置於一電子裝置內部，固定散熱單元與一基板及一發熱源連接。固定散熱單元包含一固定元件及一導熱元件。其中，固定元件與基板連接，以固定基板於電子裝置內部，而導熱元件分別與發熱源及固定元件連接，其中，發熱源為電子裝置的一部分，固定元件與導熱元件整合為一單一組件。

另外，依據本發明之一種內部設有固定散熱單元的電子裝置包含一第一基板、一發熱源、一第二基板及一固定散熱單元。發熱源設置於第一基板之一表面；第二基板鄰設於第一基板；固定散熱單元分別與第二基板及發熱源連接。其中，固定散熱單元包含一固定元件及一導熱元件。固定元件與第二基板連接，以固定第二基板於電子裝置內部，而導熱元件分別與發熱源及固定元件連接，其中，固定元件與導熱元件整合為一單一組件。

承上所述，因依據本發明之一種固定散熱單元及內部設有此固定散熱單元之電子裝置藉由整合固定功能與散熱功能的固定散熱單元，將發熱源所產生的熱能經由導熱元件傳遞至整個固定散熱單元，以增加散熱面積提升發熱源的散熱效果。與習知技術相較，本發明之固定散熱單元及內部設有此固定散熱單元之電子裝

置能夠配合不同基板的設置位置提供散熱及固定的功效，且可整合設計以降低設計成本及測試時間成本，並可有效地提高電子產品的可靠度。

【實施方式】

以下將參照相關圖式，說明依據本發明較佳實施例之一種固定散熱單元及內部設有此固定散熱單元之電子裝置，其中相同的元件將以相同的元件符號加以說明。

請同時參照圖 1A 及圖 1B 所示，圖 1A 為本發明較佳實施例之一種電子裝置的分解示意圖；圖 1B 為圖 1A 中部分的電子裝置的組合示意圖。

電子裝置 1 包含一第一基板 10、一發熱源 20、一第二基板 30 及一固定散熱單元 40。其中，電子裝置 1 係可為桌上型電腦、筆記型電腦、網路通訊裝置或顯示裝置，在本實施例中，電子裝置 1 係以網路通訊裝置為例說明，其例如是應用於 ADSL 或 VDSL 等網路通訊裝置。

發熱源 20 設置於第一基板 10 之一表面 11 上。在本實施例中，發熱源 20 例如是電晶體的主動式電子元件或例如是晶片，其通常在作動時會產生高溫。而第一基板 10 則例如是印刷電路板(printed circuit board, PCB)或是玻璃電路板(glass circuit board, GCB)。另外，一插槽(socket) 12 設置於第一基板 10 之表面 11 上，而第二基板 30 連接於插槽 12 而鄰設於第一基板 10，且與第一基板 10

約呈垂直。其中，第二基板 30 係經由插槽 12 而與第一基板 10 產生電性連接，而可作訊號傳遞。在本實施例中，第二基板 20 亦可例如是印刷電路板或是玻璃電路板。

值得注意的是，上述的第一基板 10 及/或第二基板 30 更包含個別功能的次系統，而第一基板 10 及/或第二基板 30 與電子裝置 1 經由電性連接以達成一完整功能的整合系統。其中，個別功能的次系統例如分別為具有運算功能、收發訊號功能、控制功能等的次系統；而整合系統則是例如結合上述次系統所達成的各項功能為例。另外，電子裝置 1 當然亦可包含更多的基板（未顯示於圖中），以達到更多元的功能。

固定散熱單元 40，設置於電子裝置 1 內部，固定散熱單元 40 分別與第二基板 30 及發熱源 20 連接。其中，固定散熱單元 40 包含相互連接之一固定元件 41 及一導熱元件 42，其中固定元件 41 及導熱元件 42 之材質係可選自例如金屬、合金或高分子材料之至少其中之一的導熱材質，而其中的金屬例如係選自錫、銅、鋁或馬口鐵之至少其中之一。

固定元件 41 具有至少一第一穿孔 411 及一第二穿孔 412，其係分別與第二基板 30 之至少一角（corner）連接，以固定第二基板 30 於電子裝置 1 內部，意即，第二基板 30 的兩個角是分別穿設於第一穿孔 411 及第二穿孔 412。另外，導熱元件 42 分別與發熱源 20 及固定元件 41 連接，其中，發熱源為電子裝置的一部分，

固定元件與導熱元件整合為一單一組件，如此，導熱元件 42 可藉由與發熱源 20 以接觸的方式將發熱源 20 所產生的熱能傳導至固定元件 41，以利用固定散熱單元 40 來作散熱的功能。另外，導熱元件 42 與發熱源 20 之間更可設置一散熱片或一散熱膏（未顯示於圖中），以加強熱能的傳輸。

在本實施例中，電子裝置 1 更包含一具有一下殼體 51 及一上殼體 52 的殼體，其所形成的容置空間是容置第一基板 10、發熱源 20、第二基板 30 及固定散熱單元 40。其中，第一基板 10、第二基板 30 及固定散熱單元 40 的設置位置及設置方式係視下殼體 51 及上殼體 52 的設計而可任意變更。

在本實施例中，為加強電子裝置 1 的結構強度，在固定元件 41 之二端部更分別設有一螺孔 413、414。固定散熱單元 40 可藉由二螺栓 61、62 分別穿設固定元件 41 之端部的螺孔 413、414，而將螺栓 61、62 螺鎖於下殼體 51。此外，在本實施例中，固定元件 41 雖是以鎖合方式連接於下殼體 51 為例說明，然而其亦可依實際設計需求以卡合或鉚合等方式連接於下殼體 51 或上殼體 52。當然，固定散熱單元 40 亦可選擇鎖固於第一基板 10 上，於此並不加以限制，當以結構穩定性為主要考量。

此外，由於本實施例的下殼體 51 及上殼體 52 在組裝後的外觀係以星狀外型為例說明，其具有一定的高度，而為使電子裝置 1 在與周邊的至少一擴充模組或連接線（未顯示於圖中）連接後仍

具有一定的結構穩定性，而此時若選用以金屬或合金為材質的固定散熱單元 40，在經過設置位置的設計後還能提供配重的功能，可使得電子裝置 1 的重心更加穩定。

接著，請參照圖 2 所示，其為本發明較佳實施例之固定散熱單元的變化態樣。於此，固定散熱單元 40a 之一固定元件 41a 僅具有至少一第一穿孔 411，以供第二基板 30 之至少一角穿設於其中，以固定第二基板 30 於電子裝置內部。而固定元件 41a 之一端亦具有螺孔且藉由螺栓 61 將固定散熱單元 40a 與下殼體 51 鎖固，其中，導熱元件 42 仍與固定元件 41 整合為一單一組件。相同的，導熱元件 42 亦與發熱源 20 接觸，以將發熱源 20 所產生的熱能傳導至固定散熱單元 40a 以作散熱。另外，導熱元件 42 與發熱源 20 之間亦可設置一散熱片或一散熱膏（未顯示於圖中），以加強熱能的傳輸。

請再參照圖 3 所示，其為本發明較佳實施例之固定散熱單元的另一變化態樣。本實施例與上述實施例不同之處在於：一第二基板 30a 與一第一基板 10a 約呈平行設置，而第二基板 30a 之二角亦分別穿設於一固定散熱單元 40b 之一固定元件 41b 之第一穿孔 411 與第二穿孔 412。在本實施例中，由於第二基板 30a 與第一基板 10a 約呈平行設置，因此，第一基板 10a 更具有二支撐元件 13、14 以支撐第二基板 30a，其中，第二基板 30a 具有二穿孔 31、32，以供二螺栓 63、64 分別經由穿孔 31、32 而與支撐元件 13、14 連

接，使得第二基板 30a 被固定散熱單元 40b 及支撐元件 13、14 固定於第一基板 10a 之上。

另外，在本實施例中，固定散熱單元 40b 之固定元件 41b 之兩端亦分別具有螺孔（未顯示於圖中），而與上述實施例不同的是，螺栓 61、62 係分別經由固定元件 41b 之二螺孔而將固定散熱單元 40b 鎖固於第一基板 10a 上。然而，固定散熱單元 40b 亦可依實際需要而選擇鎖固於殼體（未顯示於圖中）。

綜上所述，因依據本發明之一種固定散熱單元及內部設有此固定散熱單元之電子裝置係將固定元件與散熱元件加以整合，而藉由導熱元件將與其接觸的發熱源所產生的熱量傳遞至整個固定散熱單元，藉由增加散熱面積以提升散熱效果。與習知技術相較，本發明能夠整合固定元件及散熱元件的設計成本及測試時間，以控制生產成本，且依據本發明之固定散熱單元及內部設有此固定散熱單元之電子裝置能夠提供散熱、固定及配重的功效，並有效地提高電子產品的可靠度。

以上所述僅為舉例性，而非為限制性者。任何未脫離本發明之精神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應包含於後附之申請專利範圍中。

【圖式簡單說明】

圖 1A 為顯示依據本發明較佳實施例之一種電子裝置的分解示意圖；

圖 1B 為顯示圖 1A 中部分的電子裝置的組合示意圖；

圖 2 為顯示依據本發明較佳實施例之固定散熱單元的變化態樣示意圖；以及

圖 3 為顯示依據本發明較佳實施例之固定散熱單元的另一種變化態樣示意圖。

【主要元件符號說明】

1：電子裝置

10、10a：第一基板

11：表面

12：插槽

13、14：支撐元件

20：發熱源

30、30a：第二基板

31、32：穿孔

40、40a、40b：固定散熱單元

41、41a、41b：固定元件

411：第一穿孔

412：第二穿孔

413、414：螺孔

42：導熱元件

51：下殼體

52：上殼體

61、62、63、64：螺栓

五、中文發明摘要：

一種固定散熱單元設置於一電子裝置內部，固定散熱單元與一基板及一發熱源連接，固定散熱單元包含一固定元件及一導熱元件。固定元件與基板連接，以固定基板於電子裝置內部，導熱元件分別與發熱源及固定元件連接，其中，發熱源為電子裝置的一部分，固定元件與導熱元件整合為一單一組件。一種內部設有此固定散熱單元的電子裝置亦一併揭露。

六、英文發明摘要：

A fixing cooling unit is disposed in an electronic device. The fixing cooling unit is connected to a substrate and a heat source. The fixed cooling unit includes a fixing element and a heat conduction element. The fixing element is connected to the substrate. Thus, the substrate is fixed in the electronic device. The heat conduction element is respectively connected to the heat source and the fixing element. The heat source is one part of the electronic device, and the fixing element is integrated with the heat conduction element to a single component. An electronic device having the fixing cooling unit is also disclosed.

1

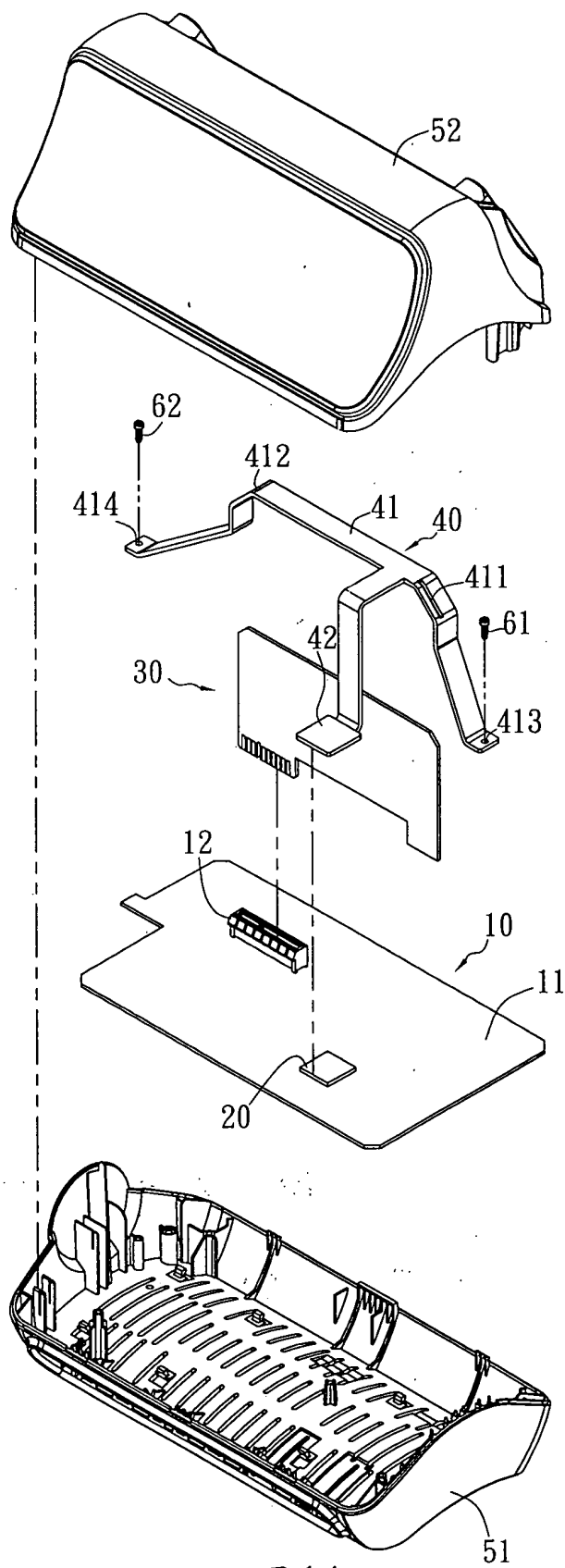


圖 1A

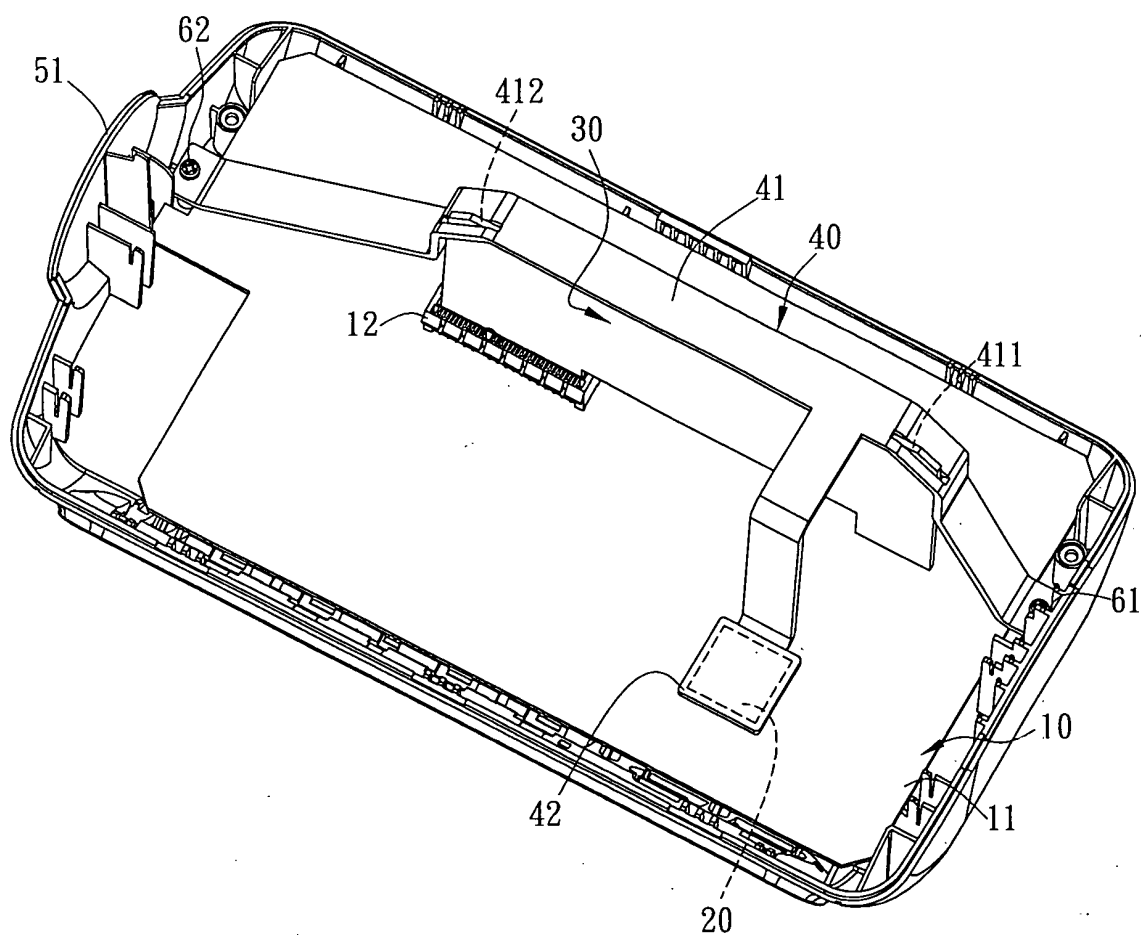


圖1B

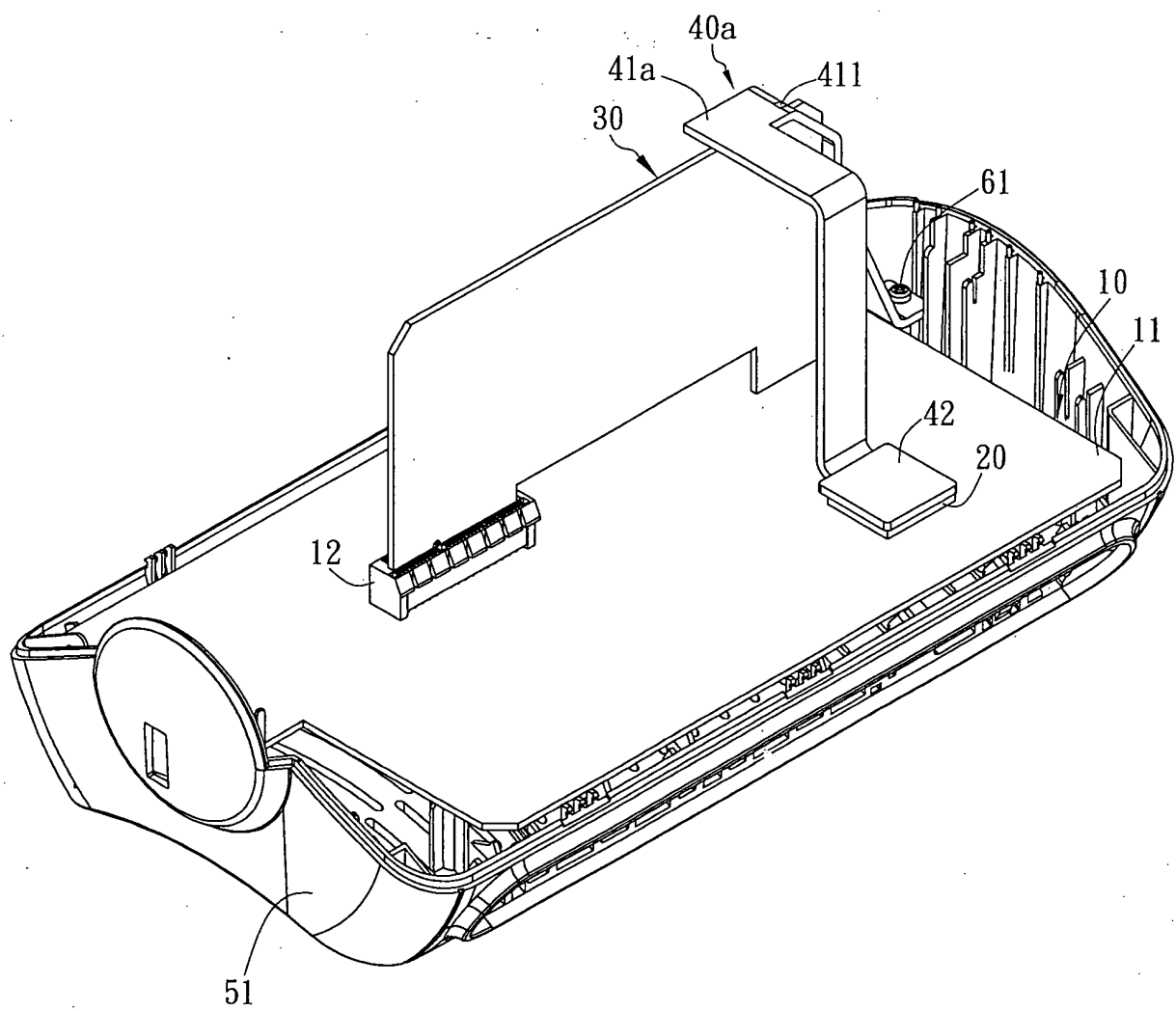


圖2

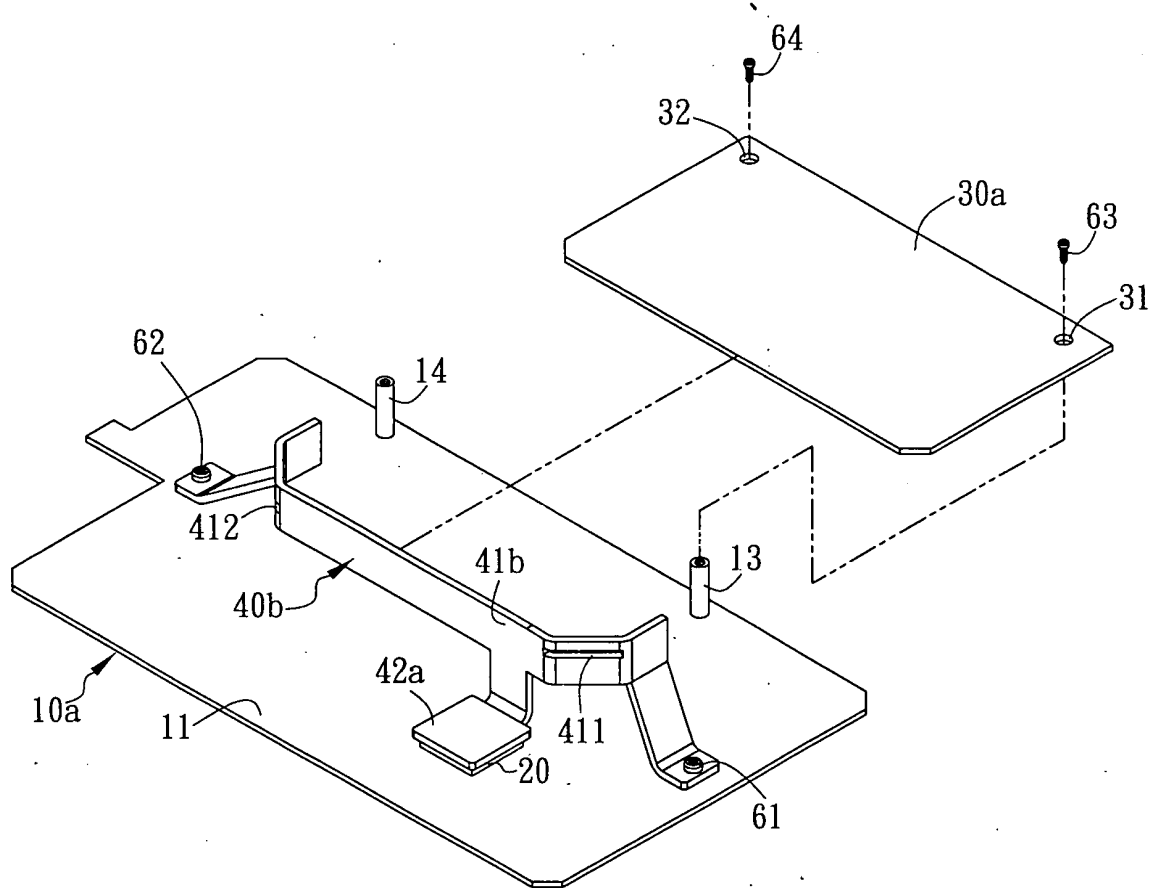


圖3

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 1B。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10：第一基板

11：表面

12：插槽

20：發熱源

30：第二基板

40：固定散熱單元

41：固定元件

411：第一穿孔

412：第二穿孔

42：導熱元件

51：下殼體

61、62：螺栓

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

十、申請專利範圍：

- 1、一種固定散熱單元，設置於一電子裝置內部，其與一第二基板及一發熱源連接，其中該第二基板鄰設於一第一基板，該發熱源設置於該第一基板之一表面，該固定散熱單元包含：
一固定元件，與該第二基板連接，以固定該第二基板於該電子裝置內部，該固定元件具有一第一穿孔，該第二基板之一角穿設於該第一穿孔；以及
一導熱元件，分別與該發熱源及該固定元件連接，
其中，該發熱源為該電子裝置的一部分，該固定元件與該導熱元件整合為一單一組件，該第二基板與該第一基板約呈垂直。
- 2、如申請專利範圍第 1 項所述之固定散熱單元，其中該第二基板為一印刷電路板或一玻璃電路板。
- 3、如申請專利範圍第 1 項所述之固定散熱單元，其中該第二基板為一包含個別功能的次系統。
- 4、如申請專利範圍第 3 項所述之固定散熱單元，其中該第二基板與該電子裝置經由電性連接以達成一完整功能的整合系統。
- 5、如申請專利範圍第 1 項所述之固定散熱單元，更包含：
一散熱膏或一散熱片，設置於該導熱元件與該發熱源之間。
- 6、如申請專利範圍第 1 項所述之固定散熱單元，其中該固定元件及該導熱元件之材料選自金屬、合金或高分子材料之至少其中之一。

- 7、如申請專利範圍第 6 項所述之固定散熱單元，其中該固定元件及該導熱元件之材料選自錫、銅或鋁之至少其中之一。
- 8、一種內部設有固定散熱單元的電子裝置，包含：
- 一第一基板；
 - 一發熱源，設置於該第一基板之一表面；
 - 一第二基板，鄰設於該第一基板；以及
 - 一固定散熱單元，與該第二基板及該發熱源連接，該固定散熱單元包含：
 - 一固定元件，與該第二基板連接，以固定該第二基板於該電子裝置內部，該固定元件具有一第一穿孔，該第二基板之一角穿設於該第一穿孔；以及
 - 一導熱元件，分別與該發熱源及該固定元件連接，其中，該固定元件與該導熱元件整合為一單一組件，該第二基板與該第一基板約呈垂直。
- 9、如申請專利範圍第 8 項所述之電子裝置，其中該發熱源為一主動式電子元件。
- 10、如申請專利範圍第 8 項所述之電子裝置，其中該第一基板及/或該第二基板為一印刷電路板或一玻璃電路板。
- 11、如申請專利範圍第 8 項所述之電子裝置，其中該固定散熱單元之該固定元件更具有第二穿孔，其與該第二基板之另一角連接。

- 12、如申請專利範圍第 8 項所述之電子裝置，其中該固定散熱單元之該固定元件及該導熱元件之材料選自金屬、合金或高分子材料之至少其中之一。
- 13、如申請專利範圍第 12 項所述之電子裝置，其中該固定散熱單元之該固定元件及該導熱元件之材料選自錫、銅或鋁之至少其中之一。
- 14、如申請專利範圍第 8 項所述之電子裝置，更包含：
一殼體，容置該發熱源、該第一基板、該第二基板以及該固定散熱單元。
- 15、如申請專利範圍第 8 項所述之電子裝置，其中該固定元件與該第一基板係卡合、鎖合或鉚合連接。
- 16、如申請專利範圍第 14 項所述之電子裝置，其中該固定元件與該殼體係卡合或鎖合連接。
- 17、如申請專利範圍第 8 項所述之電子裝置，更包含：
一散熱膏或一散熱片，設置於該導熱元件與該發熱源之間。