



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M548287 U

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：106207488

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 05 月 25 日

(51)Int. Cl. : G06F1/20 (2006.01) F28F3/00 (2006.01)

(71)申請人：十銓科技股份有限公司(中華民國) TEAM GROUP INC. (TW)

新北市中和區建一路 166 號 3 樓(中和遠東世紀廣場 F 棟)

(72)新型創作人：張錦峯 CHANG, KEVIN (TW)；鄭之華 CHENG, ANGUS (TW)

(74)代理人：侯德銘

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：5 共 17 頁

(54)名稱

具有超薄型散熱結構的固態硬碟

(57)摘要

本創作提供一種具有超薄型散熱結構的固態硬碟，包括：一集成電路板及一散熱裝置，其中，所述散熱裝置設置於所述集成電路板之上方。所述集成電路板包括複數電子零件。所述散熱裝置包括一外膜、一上部散熱片、一第一雙面膠片、一下部散熱片及一第二雙面膠片。所述外膜設置於該散熱裝置的最上部。所述上部散熱片設置於該外膜下方，且由金屬材料所製成。所述第一雙面膠片設置於該上部散熱片下方。所述下部散熱片設置於該上部散熱片下方，且由石墨材料所製成。所述第二雙面膠片設置於該散熱裝置的最下部，並與該集成電路板接觸。

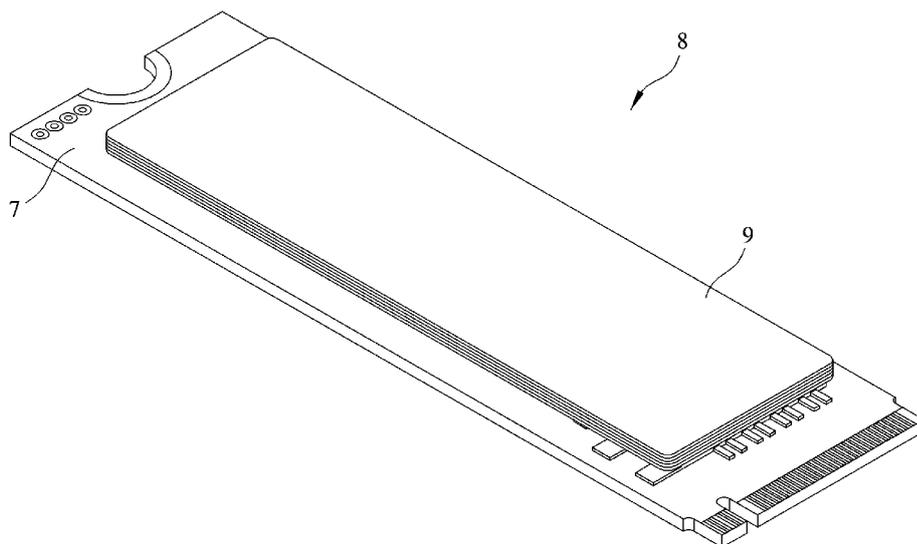
指定代表圖：

符號簡單說明：

7 . . . 集成電路板

8 . . . 固態硬碟

9 . . . 散熱裝置



【圖3】

**公告本****【新型摘要】**

申請日: 106/05/25

IPC分類: G06F 1/20 (2006.01)
F28F 3/00 (2006.01)**【中文新型名稱】** 具有超薄型散熱結構的固態硬碟**【中文】**

本創作提供一種具有超薄型散熱結構的固態硬碟，包括：一集成電路板及一散熱裝置，其中，所述散熱裝置設置於所述集成電路板之上方。所述集成電路板包括複數電子零件。所述散熱裝置包括一外膜、一上部散熱片、一第一雙面膠片、一下部散熱片及一第二雙面膠片。所述外膜設置於該散熱裝置的最上部。所述上部散熱片設置於該外膜下方，且由金屬材料所製成。所述第一雙面膠片設置於該上部散熱片下方。所述下部散熱片設置於該上部散熱片下方，且由石墨材料所製成。所述第二雙面膠片設置於該散熱裝置的最下部，並與該集成電路板接觸。

【指定代表圖】 圖3**【代表圖之符號簡單說明】**

7	集成電路板
8	固態硬碟
9	散熱裝置

【新型說明書】

【中文新型名稱】 具有超薄型散熱結構的固態硬碟

【技術領域】

【0001】 本創作係為一種固態硬碟，特別是指一種具有超薄型散熱結構的固態硬碟。

【先前技術】

【0002】 計算機裝置中包含許多設置於機殼中的電子裝置如CPU、硬碟、顯示卡等等，且這些電子裝置處於運作狀態時會產生許多熱能。為了避免電子裝置因為熱能的影響造成溫度上升，進而導致計算機裝置產生熱當機的問題，如何在電子裝置上設置散熱結構進而發散熱能，對於計算機裝置而言是一個非常重要的課題。

【0003】 進一步而言，相對於其他電子裝置，用於硬碟的散熱結構是更為重要的。硬碟本身儲存有大量的資料，且是作業系統及驅動程式安裝的地方，一旦硬碟發生熱當機的問題，將會導致資料發生錯誤進而使計算機裝置無法啟動。此外，若硬碟本身無其他介質協助導出熱能，除非所處的環境自然空冷(空氣流動來帶走熱能)或是強制空冷(機殼內風扇強制吹動帶走熱能)的能力夠強，不然若處於散熱效果差的環境下，將會使硬碟上的複數電子零件長時間累積熱能，進而造成電子零件老化，甚至有損壞的風險。

【0004】 圖1為一示意圖，用以說明習知技術中用於硬碟的散熱結構。請參照圖1，習知技術中的硬碟1通常包括一集成電路板3以及一U字型散熱片結構2，U字型散熱片結構2是設置於集成電路板3上。U字型散熱片結構2的材質通常為鋁，且其散熱原理為藉由讓空氣在集成電路板3與U字型散熱片結構2之

間構成的通風槽中流動，進而帶走熱能。然而，鋁製的「」字型散熱片結構2其散熱效果有限，甚至根本無有效的散熱效果。

【0005】 圖2為一示意圖，用以說明習知技術中用於硬碟的散熱結構。請參照圖2，習知技術中的硬碟6通常包括一集成電路板4以及複數的直立式散熱片結構5，複數的直立式散熱片結構5是設置於集成電路板4上。複數直立式散熱片結構5的散熱原理為，藉由讓空氣在複數的直立式散熱片結構5之間的溝槽中流動，進而帶走熱能。然而，由於直立式散熱片結構5體積龐大，很佔空間，使得硬碟6一般只能適用於桌上型電腦。

【0006】 因此，需要提供一種用於硬碟上的新型超薄型散熱結構。除了採用導熱性更好的材質，使得電路板產生的熱能可以快速地傳遞至散熱結構外，散熱結構本身也將更輕薄，使其能進一步應用於體積更小的計算機裝置如筆記型電腦上。

【新型內容】

【0007】 為達成前述目的，本創作係提供一種具有超薄型散熱結構的固態硬碟，包括：一集成電路板及一散熱裝置，其中，所述散熱裝置設置於所述集成電路板之上方。所述集成電路板包括複數電子零件。所述散熱裝置包括一外膜、一上部散熱片、一第一雙面膠片、一下部散熱片及一第二雙面膠片。所述外膜設置於該散熱裝置的最上部。所述上部散熱片設置於該外膜下方，且由金屬材料所製成。所述第一雙面膠片設置於該上部散熱片下方。所述下部散熱片設置於該上部散熱片下方，且由石墨材料所製成。所述第二雙面膠片設置於該散熱裝置的最下部，並與該集成電路板接觸。

【0008】 根據本創作的一實施例，所述集成電路板的形狀為方形。

【0009】 根據本創作的一實施例，所述散熱裝置的形狀為方形。

【0010】 根據本創作的一實施例，所述金屬材料為銅。

【0011】 根據本創作的一實施例，所述石墨材料為石墨烯。

【0012】 根據本創作的一實施例，所述外膜的材質為聚醯亞胺 (Polyimide, PI)、聚對苯二甲酸乙二酯 (Polyethylene Terephthalate, PET)、聚乙烯 (Polyethylene, PE)、雙軸取向聚丙烯 (Biaxially Oriented Polypropylene, BOPP)、聚碳酸酯 (Polycarbonate, PC)、聚苯乙烯 (Polystyrene, PS) 及聚氯乙烯 (Polyvinyl Chloride, PVC) 之其中之一。

【0013】 根據本創作的一實施例，所述第一雙面膠片的材質為壓克力雙面膠、矽膠雙面膠、網格雙面膠、補強雙面膠、橡膠雙面膠、高溫雙面膠、無紡布雙面膠、無殘膠雙面膠、綿紙雙面膠、雙面玻璃布膠、PET雙面膠、泡棉雙面膠之其中之一。

【0014】 根據本創作的一實施例，所述第二雙面膠片的材質為壓克力雙面膠、矽膠雙面膠、網格雙面膠、補強雙面膠、橡膠雙面膠、高溫雙面膠、無紡布雙面膠、無殘膠雙面膠、綿紙雙面膠、雙面玻璃布膠、PET雙面膠、泡棉雙面膠之其中之一。

【圖式簡單說明】

【0015】

圖1為說明習知技術中用於硬碟的散熱結構的示意圖；

圖2為說明習知技術中用於硬碟的散熱結構的示意圖；

圖3為根據本創作的一實施例的具有超薄型散熱結構的固態硬碟的整體結構的示意圖；

圖4為根據本創作的一實施例的具有超薄型散熱結構的固態硬碟的散熱裝置的分解圖；以及

圖5為根據本創作的一實施例的具有超薄型散熱結構的固態硬碟的側視圖。

【實施方式】

【0016】 以下配合圖式及元件符號對本創作之實施方式做更詳細的說明，俾使熟習該項技藝者在研讀本說明書後能據以實施。

【0017】 圖3為根據本創作的一實施例的具有超薄型散熱結構的固態硬碟的整體結構的示意圖。如圖3所示，固態硬碟8包括集成電路板7及散熱裝置9，且在本實施例中，固態硬碟8的規格為快捷外設互聯標準M.2模組(Peripheral Component Interconnect Express, PCI-e M.2)。集成電路板7的形狀為方形，其包括複數電子零件(未於圖示出)，例如控制IC、複數電阻、複數電容等其他電子零件，且該等電子零件的高度各不相同。同樣地，散熱裝置9的形狀亦為方形，下文將針對散熱裝置9的結構進行詳細敘述。

【0018】 圖4為根據本創作的一實施例的具有超薄型散熱結構的固態硬碟的散熱裝置的分解圖。如圖4所示，散熱裝置9從上至下依序是由外膜10、上部散熱片11、第一雙面膠片12、下部散熱片13及第二雙面膠片14所組成，其中，該外膜10的材質為聚醯亞胺(Polyimide, PI)、聚對苯二甲酸乙二酯(Polyethylene Terephthalate, PET)、聚乙烯(Polyethylene, PE)、雙軸取向聚丙烯(Biaxially Oriented Polypropylene, BOPP)、聚碳酸酯(Polycarbonate, PC)、聚苯乙烯(Polystyrene, PS)及聚氯乙烯(Polyvinyl Chloride, PVC)之其中之一。上述材質具

有耐磨、質量輕等特性，可製成絕緣膜如外膜10，用以隔絕散熱結構以防散熱結構受到外力衝擊或磨損。

【0019】 在本創作的較佳實施例中，上部散熱片11為一方形的金屬薄片，設置於外膜10之下方，並且係由高比熱容之銅所製成。與一般的散熱片採用的鋁金屬相比，銅和鋁都屬於散熱材料，且可製成任何形狀，以方便在電子產品具有一個密閉的空間時，能夠有效地消除產品上的熱點。然而，銅跟鋁相比有個優點，就是銅擁有較高的比熱容（銅 412W/mK > 鋁 226W/mK ），可以儲存較多的熱能。因此，由金屬銅所製成的上部散熱片11，散熱性能優秀，且在薄型化的設計上比一般的鋁製散熱片擁有較高優勢。

【0020】 在本創作的較佳實施例中，下部散熱片13設置於第一雙面膠片12之下方，其係由高傳導係數之石墨烯所製成，為一方形的石墨材料薄片。石墨烯是一種從石墨材料中剝離出的單層碳原子面材料，是碳的二維結構。石墨烯是最薄及最堅硬的奈米材料，其厚度只有 0.335 奈米，硬度更超過鑽石，且重量幾乎為零。此外，它幾乎是完全透明的(只吸收 2.3% 的光)，導熱係數更高達 $5300\text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ ，高於碳奈米管和金剛石。因此，由石墨烯所組成的下部散熱片13，散熱性能優秀，且其具有超薄、重量輕的優勢，在狹小的空間中它可以比傳統的熱導管更具散熱效率。

【0021】 在本創作的較佳實施例中，第一雙面膠片12與第二雙面膠片14的材質為壓克力雙面膠、矽膠雙面膠、網格雙面膠、補強雙面膠、橡膠雙面膠、高溫雙面膠、無紡布雙面膠、無殘膠雙面膠、綿紙雙面膠、雙面玻璃布膠、PET雙面膠、泡棉雙面膠之其中之一。第一雙面膠片12與第二雙面膠片14可同時為上述的某一種材料，或分別為上述材料中的任一材料。第一雙面膠片12設置於

上部散熱片11與下部散熱片13之間，第二雙面膠片14則設置於下部散熱片13與集成電路板7之間。第二雙面膠片14如平面般地完全接觸集成電路板7，填補了集成電路板7上複數電子零件之間的高低差，集成電路板7因而能100%的將生成的廢熱藉由第二雙面膠片14傳遞至散熱裝置9，並使固態硬碟8的散熱效果達到極致。

【0022】 圖5為根據本創作的一實施例的具有超薄型散熱結構的固態硬碟的側視圖。如圖所示，輕薄的散熱裝置9設置於集成電路板7上。一般傳統鋁製散熱片結構約為0.3mm厚度，加上固定背膠約為0.4mm，通常僅能應用於大型的計算機裝置如桌上型電腦。本創作之具有超薄型散熱結構的固態硬碟的散熱裝置9突破極限將厚度縮小至0.18~0.19mm，使硬碟的整體重量及體積都大為縮小，因而能應用於小型、輕薄的計算機裝置如筆記型電腦上。

【0023】 本創作亦通過實驗以證實散熱效能。實驗的相關數據請參照以下的表格1：

表格1

物件		控制器			DRAM IC		Flash IC
		上	中	下			
固態硬碟 (無散熱裝置)	初始溫度(°C)	40.3	37.9	35.8	41.2		31.2
	運作1小時後的溫度(°C)	66.3	66.1	62.5	71.3		38.6
	運作2小時後的溫度(°C)	65.7	64.7	57.6	68.8		45.5
	運作3小時後的溫度(°C)	67.5	67.2	58.7	70.6		44.7
一般市售含口 字型散熱片之	初始溫度(°C)	45.9	50.3	45.7	39.0	39.5	35.4
	運作1小時後的溫度(°C)	54.7	67.5	54.4	52.1	51.2	39.1

固態硬碟1	運作2小時後的溫度(°C)	58.2	71.2	54.3	49.2	49.0	37.8
	運作3小時後的溫度(°C)	因過熱自動降速					
具有超薄型散熱結構的固態硬碟8	初始溫度(°C)	37.5	37.0	36.3	40.2	30.5	
	運作1小時後的溫度(°C)	53.4	51.8	49.1	61.0	34.4	
	運作2小時後的溫度(°C)	57.4	55.0	51.6	57.1	35.4	
	運作3小時後的溫度(°C)	57.0	57.5	56.3	58.1	36.3	

【0024】 在本創作的實驗中，採用遮罩並在無風扇的環境下，對不同類型的固態硬碟進行多次量測，並取最高溫度為最終值。由表格1的數據可看出，本創作具有超薄型散熱結構的固態硬碟8有效地將集成電路板7的熱能散發出去，在密閉的計算機裝置的機箱內，可將集成電路板的溫度降低12度C左右。應了解的是，上述數據僅供參考，可能會因為環境及量測位置而有誤差。

【0025】 由上述內容可知，本創作成功的提供一種具有超薄型散熱結構的固態硬碟8，相較於圖1中所示的習知技術中的鋁製U字型散熱片結構2，本創作採用銅及石墨烯組成之複合材質的散熱裝置9，使得固態硬碟8的散熱效率有顯著的提升。此外，相較於圖2中所示的習知技術中的直立式散熱片結構5，本創作將散熱裝置9之厚度縮小至0.18~0.19mm，使得此具有超薄型散熱結構固態硬碟8得以應用於更小型、輕型之計算機裝置。

【0026】 以上所述者僅為用以解釋本創作之較佳實施例，並非企圖據以對本創作做任何形式上之限制，是以，凡有在相同之創作精神下所作有關本創作之任何修飾或變更，皆仍應包括在本創作意圖保護之範疇。

【符號說明】

【0027】

- 1 硬碟
- 2 冂字型散熱片結構
- 3 集成電路板
- 4 集成電路板
- 5 直立式散熱片結構
- 6 硬碟
- 7 集成電路板
- 8 固態硬碟
- 9 散熱裝置
- 10 外膜
- 11 上部散熱片
- 12 第一雙面膠片
- 13 下部散熱片
- 14 第二雙面膠片

【新型申請專利範圍】

【第1項】一種具有超薄型散熱結構的固態硬碟，包括：

一集成電路板，包括複數電子零件；以及

一散熱裝置，且該散熱裝置包括：

一外膜，設置於該散熱裝置的最上部；

一上部散熱片，設置於該外膜下方，且該上部散熱片係由一金屬材料所製成；

一第一雙面膠片，設置於該上部散熱片下方；

一下部散熱片，設置於該第一雙面膠片下方，且該下部散熱片係由一石墨材料所製成；以及

一第二雙面膠片，設置於該散熱裝置的最下部，並與該集成電路板接觸；

其中，該散熱裝置設置於該集成電路板之上方。

【第2項】如申請專利範圍第1項所述之具有超薄型散熱結構的固態硬碟，其中，該集成電路板的形狀為方形。

【第3項】如申請專利範圍第1項所述之具有超薄型散熱結構的固態硬碟，其中，該散熱裝置的形狀為方形。

【第4項】如申請專利範圍第1項所述之具有超薄型散熱結構的固態硬碟，其中，該金屬材料為銅。

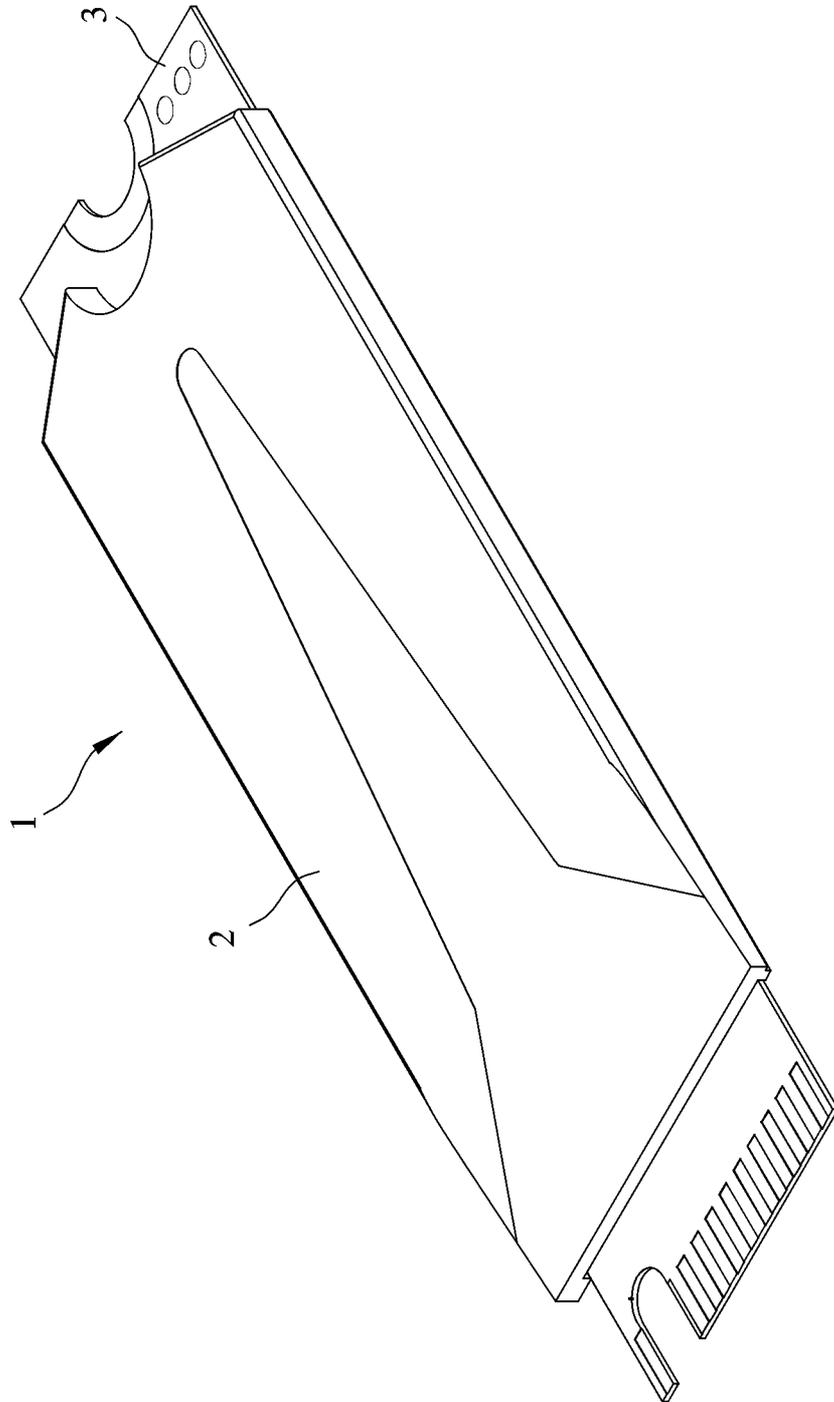
【第5項】如申請專利範圍第1項所述之具有超薄型散熱結構的固態硬碟，其中，該石墨材料為石墨烯。

【第6項】 如申請專利範圍第1項所述之具有超薄型散熱結構的固態硬碟，其中，該外膜的材質為聚醯亞胺(Polyimide, PI)、聚對苯二甲酸乙二酯(Polyethylene Terephthalate, PET)、聚乙烯(Polyethylene, PE)、雙軸取向聚丙烯(Biaxially Oriented Polypropylene, BOPP)、聚碳酸酯(Polycarbonate, PC)、聚苯乙烯(Polystyrene, PS)及聚氯乙烯(Polyvinyl Chloride, PVC)之其中之一。

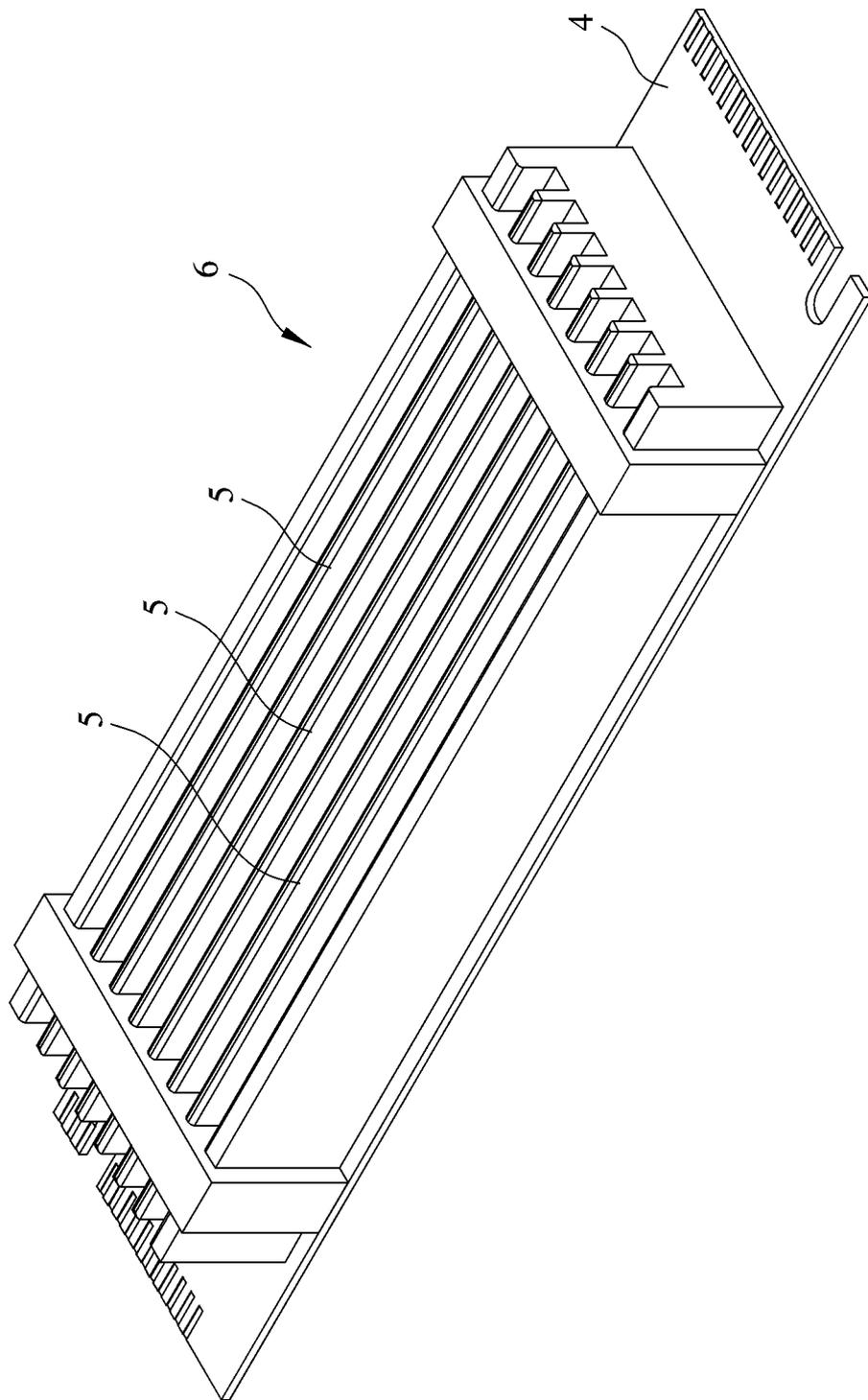
【第7項】 如申請專利範圍第1項所述之具有超薄型散熱結構的固態硬碟，其中，該第一雙面膠片的材質為壓克力雙面膠、矽膠雙面膠、網格雙面膠、補強雙面膠、橡膠雙面膠、高溫雙面膠、無紡布雙面膠、無殘膠雙面膠、綿紙雙面膠、雙面玻璃布膠、PET雙面膠、泡棉雙面膠之其中之一。

【第8項】 如申請專利範圍第1項所述之具有超薄型散熱結構的固態硬碟，其中，該第二雙面膠片的材質為壓克力雙面膠、矽膠雙面膠、網格雙面膠、補強雙面膠、橡膠雙面膠、高溫雙面膠、無紡布雙面膠、無殘膠雙面膠、綿紙雙面膠、雙面玻璃布膠、PET雙面膠、泡棉雙面膠之其中之一。

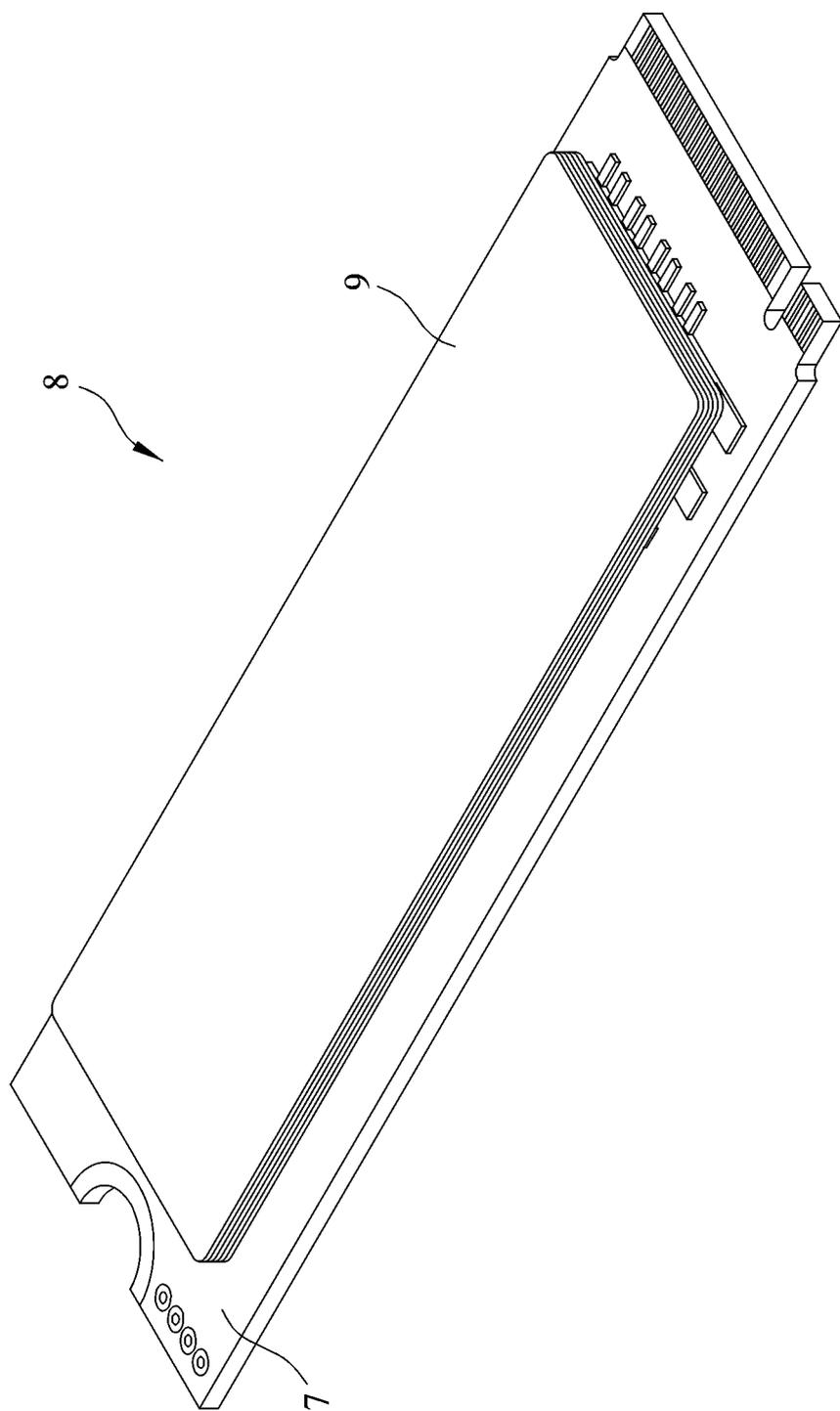
【新型圖式】



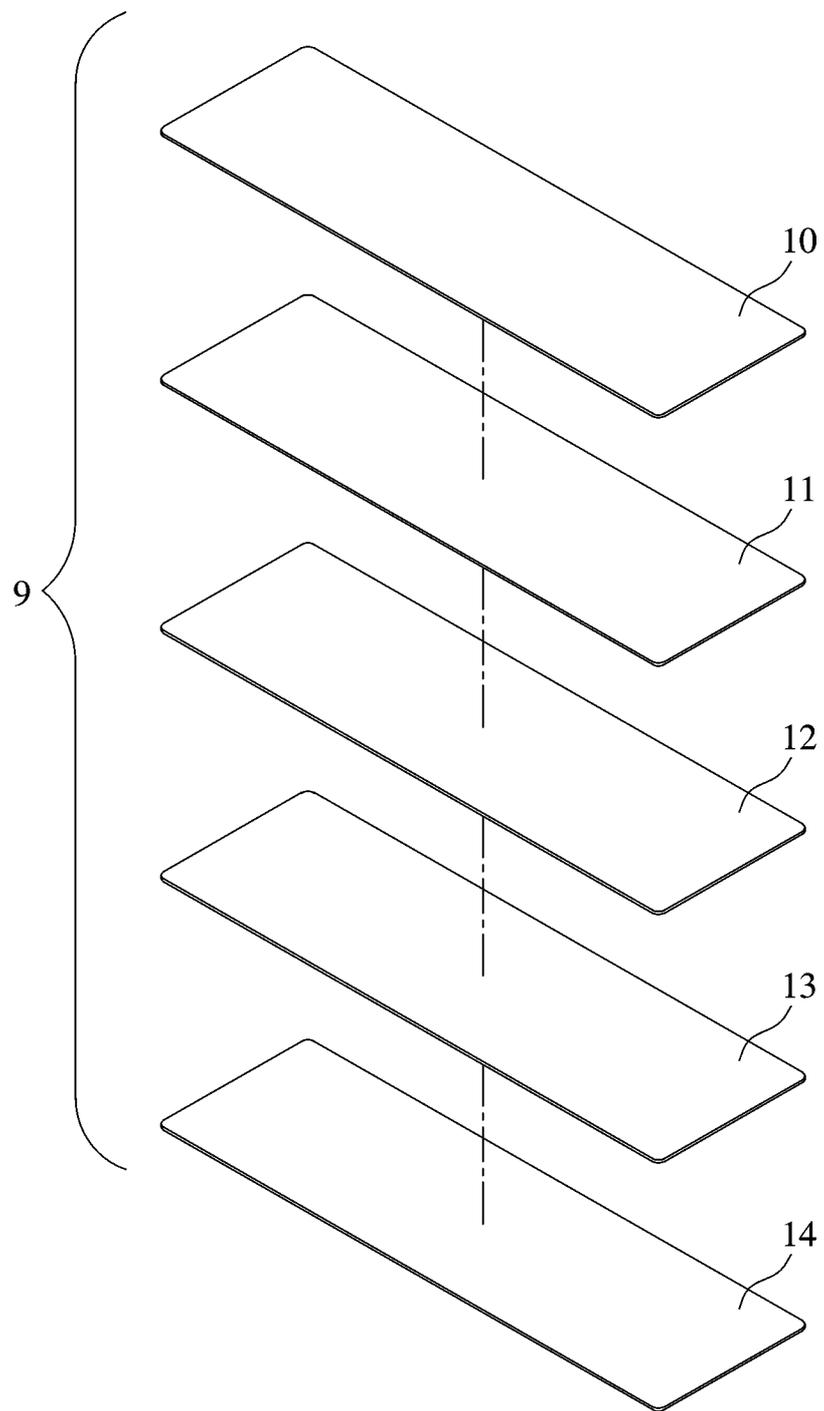
【圖1】



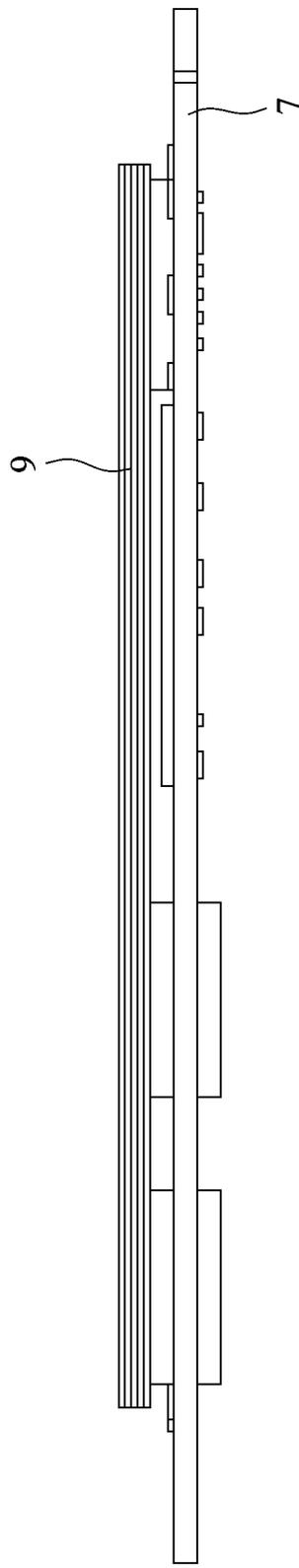
【圖2】



【圖3】



【圖4】



【圖5】