



(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 I558305 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 11 月 11 日

(21)申請案號：104107288

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 03 月 06 日

(51)Int. Cl.：

H05K7/20 (2006.01)**F28F13/06 (2006.01)**

(71)申請人：宏碁股份有限公司 (中華民國) ACER INCORPORATED (TW)

新北市汐止區新台五路 1 段 88 號 8 樓

(72)發明人：王勇智 WANG, YUNG CHIH (TW)；謝錚玟 HSIEH, CHENG WEN (TW)；黃庭強 HUANG, TING CHIANG (TW)；廖文能 LIAO, WEN NENG (TW)

(74)代理人：葉璟宗；詹東穎；劉亞君

(56)參考文獻：

TW M472875

CN 102984916A

審查人員：劉復祺

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：5 共 22 頁

(54)名稱

散熱模組

HEAT DISSIPATION MODULE

(57)摘要

一種散熱模組，包括一蒸發器、連通至蒸發器並構成一迴路的一銅管、以及在迴路內流動的一傳熱介質。蒸發器包括一上蓋與一下蓋，彼此接合並構成一腔室。下蓋具有朝向腔室突出的一絕熱牆，以在下蓋區隔出一絕熱區與一加熱區。上蓋具有朝向腔室傾斜的一斜面。電子元件的一熱能透過加熱區傳遞至傳熱介質，使傳熱介質在吸收熱能後沿著斜面往單一方向流出蒸發器並在銅管內流動，以將熱能透過銅管往外傳遞，並在散發熱能後經由銅管流回蒸發器。

A heat dissipation module including an evaporator, a copper tube communicated with the evaporator to construct a loop, and a heat-transmitting medium flowing in the loop is provided. The evaporator includes an upper cover and a lower cover connected with each other and constructed a cavity. The lower cover has a heat-isolating wall protruded toward the cavity, so as to separate a heat-isolating region and a heating region at the lower cover. The upper cover has a slope inclining toward the cavity. A heat of an electronic component is transmitted to the heat-transmitting medium through the heating region, so that the heat-transmitting medium flows out from the evaporator along the slope toward a single direction after absorbing the heat and flows in the copper tube, transmits the heat outward through the copper tube, and flows back to the evaporator through the copper tube after dissipating the heat.

指定代表圖：

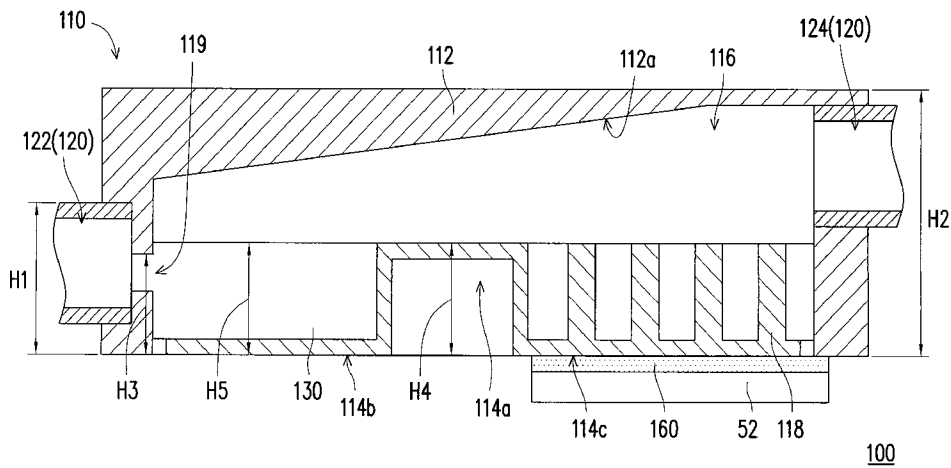
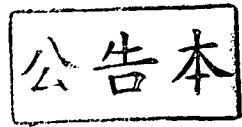


圖5

符號簡單說明：

- 52 . . . 電子元件
- 100 . . . 散熱模組
- 110 . . . 蒸發器
- 112 . . . 上蓋
- 112a . . . 斜面
- 114a . . . 絕熱牆
- 114b . . . 絕熱區
- 114c . . . 加熱區
- 116 . . . 腔室
- 118 . . . 加熱元件
- 119 . . . 入液口
- 120 . . . 銅管
- 122 . . . 第一端
- 124 . . . 第二端
- 130 . . . 傳熱介質
- 160 . . . 導熱件
- H1、H2、H3、
H4 . . . 水平高度
- H5 . . . 液面高度



發明摘要

※ 申請案號：104107288

※ 申請日：104.3.06

※ IPC 分類：

H05K 7/20 (2006.01)
F28F 13/06 (2006.01)

【發明名稱】散熱模組

HEAT DISSIPATION MODULE

【中文】

一種散熱模組，包括一蒸發器、連通至蒸發器並構成一迴路的一銅管、以及在迴路內流動的一傳熱介質。蒸發器包括一上蓋與一下蓋，彼此接合並構成一腔室。下蓋具有朝向腔室突出的一絕熱牆，以在下蓋區隔出一絕熱區與一加熱區。上蓋具有朝向腔室傾斜的一斜面。電子元件的一熱能透過加熱區傳遞至傳熱介質，使傳熱介質在吸收熱能後沿著斜面往單一方向流出蒸發器並在銅管內流動，以將熱能透過銅管往外傳遞，並在散發熱能後經由銅管流回蒸發器。

【英文】

A heat dissipation module including an evaporator, a copper tube communicated with the evaporator to construct a loop, and a heat-transmitting medium flowing in the loop is provided. The evaporator includes an upper cover and a lower cover connected with each other and constructed a cavity. The lower cover has a heat-isolating wall protruded toward the cavity, so as to separate a heat-isolating region and a heating region at the lower cover. The

upper cover has a slope inclining toward the cavity. A heat of an electronic component is transmitted to the heat-transmitting medium through the heating region, so that the heat-transmitting medium flows out from the evaporator along the slope toward a single direction after absorbing the heat and flows in the copper tube, transmits the heat outward through the copper tube, and flows back to the evaporator through the copper tube after dissipating the heat.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 5。

【本代表圖之符號簡單說明】：

52：電子元件	119：入液口
100：散熱模組	120：銅管
110：蒸發器	122：第一端
112：上蓋	124：第二端
112a：斜面	130：傳熱介質
114a：絕熱牆	160：導熱件
114b：絕熱區	H1、H2、H3、H4：水平
114c：加熱區	高度
116：腔室	H5：液面高度
118：加熱元件	

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】

無。

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】 散熱模組

HEAT DISSIPATION MODULE

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種散熱模組，且特別是一種用於電子裝置的散熱模組。

【先前技術】

【0002】 近年來，隨著科技產業日益發達，電子裝置例如筆記型電腦 (Notebook, NB)、個人數位助理 (Personal Digital Assistant, PDA) 與智慧型手機 (Smart Phone) 等產品已頻繁地出現在日常生活中。這些電子裝置內部所搭載的部分電子元件在運作過程中通常會產生熱能，而影響電子裝置的運作效能。因此，電子裝置內部通常會配置散熱模組或散熱元件，例如是散熱風扇、散熱貼材或者散熱管，以協助將電子元件的產熱散逸至電子裝置的外部。

【0003】 在上述散熱模組中，散熱風扇可有效使熱能散逸至外部，但其耗電量大、重量較重且所需空間較大，而不利於應用在追求輕薄設計的電子裝置上，且容易產生噪音而影響電子裝置所附加的通訊功能。此外，為使散熱風扇藉由對流進行散熱，電子裝置的外殼需設置開口，此舉亦會降低電子裝置的機械強度。另一方面，散熱貼材可吸收電子元件的熱能而降低表面溫度，且其

成本與所需空間較低，故可廣泛地應用在電子裝置內，但其難以使熱能進一步透過其他構件散逸至外部，其散熱效果有限。再者，散熱管可將電子元件的熱能傳遞至另一板件上，但其缺乏對流作用，故散熱效果有限。藉此，散熱管可進一步搭配蒸發器與冷凝器構成迴路，且可藉由適於吸收或釋放熱能而轉換於兩相態（例如液態與氣態）之間的相變化材料作為傳熱介質在散熱管內循環流動，以在蒸發器吸收熱能並在冷凝器釋放熱能，從而將熱能從電子元件傳遞至外部。然而，傳熱介質僅藉由其自身的相變化而在迴路中流動，其流動效果較差，進而使其散熱效果有限。

【發明內容】

【0004】 本發明提供一種散熱模組，其具有良好的散熱效果。

【0005】 本發明的散熱模組適於配置在一電子裝置內，以對電子裝置內的一電子元件散熱。散熱模組包括一蒸發器、一銅管以及一傳熱介質。蒸發器包括一上蓋與一下蓋。上蓋與下蓋彼此接合，並構成一腔室。下蓋具有朝向腔室突出的一絕熱牆，以在下蓋區隔出一絕熱區與一加熱區，而蒸發器以加熱區連接電子元件。上蓋具有朝向腔室傾斜的一斜面，且斜面與絕熱區間的一垂直距離小於斜面與加熱區間的一垂直距離。銅管連通至蒸發器，並構成一迴路，且銅管鄰近絕熱區的一第一端的一水平高度低於銅管鄰近加熱區的一第二端的一水平高度，以使銅管具有一高度落差。傳熱介質配置在銅管與蒸發器所構成的迴路內流動，其中電子元

件的一熱能透過加熱區傳遞至傳熱介質，使傳熱介質在吸收熱能後沿著斜面往單一方向流出蒸發器，並藉由銅管的高度落差在銅管內流動，以將熱能透過銅管往外傳遞，並在散發熱能後經由銅管流回蒸發器。

【0006】 基於上述，在本發明的散熱模組中，蒸發器包括具有斜面的上蓋以及具有絕熱牆的下蓋，其中絕熱牆在下蓋上區隔出絕熱區與加熱區，而連通至蒸發器並構成迴路的銅管具有高度落差，使傳熱介質可在迴路內流動。藉此，電子元件的熱能可透過加熱區傳遞至傳熱介質，使傳熱介質在吸收熱能後在銅管內流動而進一步將熱能透過銅管往外傳遞。其中，傳熱介質藉由斜面往單一方向流出蒸發器，並在銅管內藉由高度落差產生位能往單一方向流出銅管，進而提升其流動速率而加速上述散熱動作。據此，本發明的散熱模組具有良好的散熱效果。

【0007】 為讓本發明的上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

【圖式簡單說明】

【0008】

圖 1 是本發明一實施例的散熱模組的俯視示意圖。

圖 2 是圖 1 的散熱模組應用於電子裝置的俯視示意圖。

圖 3 是圖 1 的蒸發器的分解圖。

圖 4 是圖 3 的蒸發器的剖面圖。

圖 5 是圖 1 的散熱模組的局部側視示意圖。

【實施方式】

【0009】 圖 1 是本發明一實施例的散熱模組的俯視示意圖。圖 2 是圖 1 的散熱模組應用於電子裝置的俯視示意圖。請參考圖 1 至圖 2，在本實施例中，散熱模組 100 適用於電子裝置 50。所述電子裝置 50 可為具有單一機體的電子裝置，亦可為具有兩機體的電子裝置，例如是筆記型電腦（notebook，NB），而在圖 1 中僅繪示其中一機體，本發明並不限制電子裝置的種類。電子裝置 50 的內部配置有電子元件 52，例如是中央處理器（central processing unit，CPU）或其他適用的電子元件，以執行相關運作。電子元件 52 在運作過程中產生熱能。藉此，本實施例的散熱模組 100 適於配置在電子裝置 50 內，以對電子裝置 50 內的電子元件 52 散熱。

【0010】 具體而言，在本實施例中，散熱模組 100 包括蒸發器 110、銅管 120 以及傳熱介質 130。蒸發器 110 適於連接電子元件 52。銅管 120 連通至蒸發器 110，並構成迴路（如圖 1 與圖 2 所示），而傳熱介質 130 配置在銅管 120 與蒸發器 110 所構成的迴路內流動。藉此，電子元件 52 的熱能可透過蒸發器 110 傳遞至傳熱介質 130，使傳熱介質 130 在吸收熱能後在銅管 120 內流動，以將熱能透過銅管 120 往外傳遞，並在散發熱能後經由銅管 120 流回蒸發器 110。藉此，傳熱介質 130 可在銅管 120 內流動而將熱能透過銅管 120 的管壁散逸至空氣中。

【0011】此外，在本實施例中，散熱模組 100 更包括支撐板 140 與多個固定夾 150。支撐板 140 配置於電子裝置 50 內，且銅管 120 藉由固定夾 150 固定於支撐板 140 上，並可進一步透過銲接固定，但本發明不限制其固定手法。藉此，傳熱介質 130 除了可將熱能透過銅管 120 的管壁散逸至空氣中之外，還可進一步將熱能透過銅管 120 傳遞至支撐板 140，而透過散熱面積較大的支撐板 140 快速地散逸至空氣中。所述支撐板 140 可在電子裝置 50 中承載電子裝置 50 的鍵盤模組 54（繪示於圖 2），而固定在支撐板 140 上的銅管 120 環繞鍵盤模組 54 的周圍，以避免干涉鍵盤模組 54 的配置。換言之，本實施例可藉由原本用於支撐鍵盤模組 54 的支撐件 140 增加散熱模組 100 的散熱效果，而不須額外配置其他散熱元件。然而，本發明並不限制支撐板 140 的配置與否，其可依據需求調整。藉此，散熱模組 100 可藉由傳熱介質 130 在銅管 120 與蒸發器 110 所構成的迴路內流動將電子元件 52 的熱能往外傳遞，藉此達到散熱目的。

【0012】圖 3 是圖 1 的蒸發器的分解圖。圖 4 是圖 3 的蒸發器的剖面圖。圖 5 是圖 1 的散熱模組的局部側視示意圖。其中，圖 5 將蒸發器 110 的部分尺寸放大並簡略繪示，其所繪示內容用於表達傳熱介質 130 在銅管 120 與蒸發器 110 中的流動方式（作為示意用途），而非用於限制本發明的散熱模組的具體結構尺寸。在本實施例中，散熱模組 100 的蒸發器 110 具有特殊設計，以使前述傳熱介質 130 在銅管 120 與蒸發器 110 所構成的迴路內沿著單一

方向循環，而增加其流動速率。當傳熱介質 130 在迴路中的流動速率增快，其在蒸發器 110 內吸收熱能並在銅管 120 內散發熱能的速率亦增快。藉此，只要散熱模組 100 的設計有助於提升傳熱介質 130 的流動速率，散熱模組 100 的散熱效率便能得以提升。

【0013】請參考圖 3 至圖 5，在本實施例中，蒸發器 110 包括上蓋 112 與下蓋 114。上蓋 112 與下蓋 114 可為金屬材質，並藉由銲接固定在一起，但本發明不以此為限制。上蓋 112 與下蓋 114 彼此接合，並構成腔室 116。下蓋 114 具有朝向腔室 116 突出的絕熱牆 114a，以在下蓋 114 區隔出絕熱區 114b 與加熱區 114c。換言之，突出的絕熱牆 114a 可在下蓋 114 上區分出兩個位在其相對兩側且可用於儲存傳熱介質 130 的區域(即絕熱區 114b 與加熱區 114c)。傳熱介質 130 從銅管 120 流入蒸發器 110 後分布在絕熱區 114b 與加熱區 114c，而蒸發器 110 以加熱區 114c 連接電子元件 52。此外，蒸發器 110 還包括多個加熱元件 118。所述加熱元件 118 例如是導熱性良好的金屬凸柱(例如是銅柱)，其配置於下蓋 114 的加熱區 114c，並朝向腔室 116 突出，以增加加熱區 114c 的加熱面積。換言之，蒸發器 110 的加熱區 114c 可藉由加熱元件 118 吸收更多熱能，藉此提升熱能藉由加熱區 114c 傳遞至傳熱介質 130 的速率。

【0014】再者，在本實施例中，散熱模組 100 更包括導熱件 160 (繪示於圖 5) 與多個彈性件 170 (繪示於圖 1 與圖 2)。導熱件 160 例如是導熱介面材料 (Thermal Interface Material, TIM)，其配置於電子元件 52 與加熱區 114c 之間，以填補電子元件 52 與加

熱區 114c 之間的空隙，而有助將電子元件 52 的熱能傳遞至加熱區 114c。彈性件 170 例如是金屬彈片，其配置於蒸發器 110 上，並壓制電子元件 52，以提供壓力使電子元件 52、導熱件 160 與加熱區 114c 緊密接觸。藉此，電子元件 52 在運作過程中產生的熱能可透過加熱區 114c 傳遞至傳熱介質 130，並藉由導熱件 160 與彈性件 170 提升其傳遞效率。然而，本發明並不限制導熱件 160 與彈性件 170 的使用與否，其可依據需求調整。

【0015】此外，在本實施例中，絕熱牆 114a 的導熱性低於下蓋 114 的其他局部的導熱性。其中，絕熱牆 114a 例如是以絕熱材料製成的另一構件而固定於下蓋 114 上，藉此降低其導熱性。或者，絕熱牆 114a 亦可為下蓋 114 上的局部所構成的凸出結構，而後以絕熱材料包覆其面向於腔室 116 的表面，藉此降低其導熱性。然而，在其他未繪示的實施例中，絕熱牆也可能是下蓋 114 一體地向腔室 116 內凸出的結構，而不具有異於下蓋 114 的材料。本發明並不限制絕熱牆 114a 的組成與其導熱性。較佳地，絕熱牆 114a 的寬度 $W1$ 大於下蓋 114 的寬度 $W2$ 的三分之一。藉此，絕熱牆 114a 可有效減少從加熱區 114c 傳遞至絕熱區 114b 的熱能。換言之，受到絕熱牆 114a 的阻隔，電子元件 52 的熱能不易傳遞至絕熱區 114b，故位在加熱區 114c 的傳熱介質 130 所吸收的熱能多於位在絕熱區 114b 的傳熱介質 130 所吸收的熱能。

【0016】另一方面，在本實施例中，上蓋 112 具有朝向腔室 116 傾斜的斜面 112a。斜面 112a 的橫向範圍對應於絕熱區 114b、絕熱

牆 114a 與加熱區 114c，且斜面 112a 與絕熱區 114b 間的垂直距離 d_1 小於斜面 112a 與加熱區 114c 間的垂直距離 d_2 。換言之，當下蓋 114 的絕熱區 114b 與加熱區 114c 位於同一水平面時，斜面 112a 對應於絕熱區 114b 的一側的水平高度低於斜面 112a 對應於加熱區 114c 的另一側的水平高度，而腔室 116 在對應於加熱區 114c 處具有較大的容積。藉此，電子元件 52 的熱能透過加熱區 114c 傳遞至傳熱介質 130，使傳熱介質 130 在吸收熱能後沿著斜面 112a 從水平高度較低的一側往水平高度較高的另一側流動，進而流出蒸發器 110。換言之，藉由斜面 112a 的設計，可使傳熱介質 130 在加熱區 114c 中吸收熱能後沿著斜面 112a 往單一方向流出蒸發器 110，藉此提高傳熱介質 130 的流動速率。

【0017】再者，在本實施例中，銅管 120 具有相對的第一端 122 與第二端 124。銅管 120 以第一端 122 連接至絕熱區 114b，並以第二端 124 連接至加熱區 114c，進而構成封閉的迴路，使傳熱介質 130 可在迴路中流動而依序通過蒸發器 110 與銅管 120。其中，銅管 120 鄰近絕熱區 114b 的第一端 122 的水平高度 H_1 低於銅管 120 鄰近加熱區 114c 的第二端 124 的水平高度 H_2 （標示於圖 5），以使銅管 120 具有高度落差。藉此，電子元件 52 的熱能透過加熱區 114c 傳遞至傳熱介質 130，使傳熱介質 130 在吸收熱能後沿著斜面 112a 往單一方向流出蒸發器 110，並藉由銅管 120 的高度落差在銅管 120 內流動，以將熱能透過銅管 120 往外傳遞，並在散發熱能後經由銅管 120 流回蒸發器 110，以完成一次散熱循環。

【0018】 具體而言，在本實施例中，銅管 120 與蒸發器 110 所構成的迴路呈現真空狀態，以降低傳熱介質 130 的沸點，使傳熱介質 130 在迴路內藉由熱能產生相變化。傳熱介質 130 例如是水或者冷煤，但本發明不限於此。傳熱介質 130 可在蒸發器 110 內吸收熱能，並在銅管 120 中流動而散發熱能，且傳熱介質 130 在吸收或散發熱能時產生相變化。更進一步地說，傳熱介質 130 在蒸發器 110 內吸收熱能後產生相變化從液態轉變為氣態。其中，位在加熱區 114c 的傳熱介質 130 所吸收的熱能多於位在絕熱區 114b 的傳熱介質 130 所吸收的熱能，使位在加熱區 114c 的傳熱介質 130 較容易產生相變化轉變為氣態。此外，加熱區 114c 對應於斜面 112a 上水平高度較高的一側，且銅管 120 的第二端 124 對應於加熱區 114c。藉此，轉變為氣態的傳熱介質 130 較容易沿著斜面 112a 往水平高度較高的一側流出蒸發器 110，並進一步從第二端 124 流入銅管 120。藉此，蒸發器 110 內的傳熱介質 130 轉變為氣態後沿著斜面 112a 往單一方向經由第二端 124 流入銅管 120。

【0019】 再者，在本實施中，由於銅管 120 具有高度落差，使得傳熱介質 130 容易從鄰近加熱區 114c 且水平高度 H_2 較高的第二端 124 透過位能自發性地流動至鄰近絕熱區 114b 且水平高度 H_1 較低的第一端 122。傳熱介質 130 在銅管 120 內流動而將熱能透過銅管 120 散逸至空氣中，或進一步往外傳遞至支撐板 140 而散逸至空氣中。傳熱介質 130 在散發熱能之後產生相變化從氣態轉變為液態，而後經由銅管 120 從第一端 122 重新流動至蒸發器 110。

藉此，轉變為液態的傳熱介質 130 在蒸發器 110 中再次吸收從電子元件 52 傳遞至加熱區 114c 的熱能而轉變為氣態，並在轉變為氣態後沿著斜面 112a 再次從對應於加熱區 114c 且水平高度 H2 較高的第二端 124 流入銅管 120，並藉由銅管 120 的高度落差在銅管 120 內流動並透過銅管 120 將熱能往外傳遞。藉此，以上述方式持續使傳熱介質 130 在蒸發器 110 與銅管 120 所構成的迴路內流動，即可持續將電子元件 52 的熱能散逸至空氣中，以達到散熱目的。

【0020】再者，由於傳熱介質 130 沿著單一方向流動，即傳熱介質 130 從銅管 120 的第一端 122 流入蒸發器 110 並從銅管 120 的第二端 124 流出蒸發器 110，故傳熱介質 130 首先流入絕熱區 114b，而後才溢出絕熱區 114b 與絕熱牆 114a 而流入加熱區 114c。此外，在本實施例中，絕熱牆 114a 具有未繪示的微結構，例如是粉末、網狀或溝槽結構，以將位於絕熱區 114b 的傳熱介質 130 傳遞至加熱區 114c，但其亦可為光滑表面，本發明不以此為限制。藉此，當位在絕熱區 114b 的傳熱介質 130 的液面高度未超過絕熱牆 114a 的水平高度，而使傳熱介質 130 無法以上述方式流入加熱區 114c 時，液態的傳熱介質 130 仍可藉由其與位在絕熱牆 114a 上的微結構之間的毛細作用傳遞至加熱區 114c。換言之，在絕熱牆 114a 配置微結構，有助於連續地從絕熱區 114b 補充液態的傳熱介質 130 至加熱區 114c，以增加傳熱介質 130 的循環能力。

【0021】為了提升傳熱介質 130 在蒸發器 110 與銅管 120 所構成的迴路內沿著單一方向流動的特性，在本實施例中，銅管 120 鄰

近絕熱區 114b 的第一端 122 與蒸發器 110 之間的入液口 119 的水平高度 $H3$ 低於絕熱牆 114a 的水平高度 $H4$ 。藉此，在散發熱能而轉變為液態的傳熱介質 130 經由銅管 120 鄰近絕熱區 114b 的第一端 122 流入蒸發器 110，並分布在絕熱區 114b 與加熱區 114c 之後，絕熱牆 114a 可有效阻隔從電子元件 52 傳遞至加熱區 114c 的熱能進一步傳遞至絕熱區 114b，使加熱區 114c 的傳熱介質 130 較容易吸收熱能而產生相變化轉變為氣態，並沿著斜面 112a 流出蒸發器 110 而從第二端 124 流入銅管 120。

【0022】 類似地，在本實施例中，銅管 120 鄰近絕熱區 114b 的第一端 122 與蒸發器 110 之間的入液口 119 的水平高度 $H3$ 低於傳熱介質 130 於絕熱區 114b 的液面高度 $H5$ 。換言之，在散發熱能而轉變為液態的傳熱介質 130 經由銅管 120 鄰近絕熱區 114b 的第一端 122 流入蒸發器 110，並分布在絕熱區 114b 與加熱區 114c 之後，位在絕熱區 114b 並且維持液態的傳熱介質 130 覆蓋入液口 119，使在蒸發器 110 內吸收熱能並且轉變為氣體的傳熱介質 130 不會反向從入液口 119 流動至銅管 120 的第一端 122，而傾向於沿著斜面 112a 流動至銅管 120 的第二端 124。上述設計均有助於提升傳熱介質 130 在蒸發器 110 與銅管 120 所構成的迴路內沿著單一方流動的特性。只要傳熱介質 130 在迴路中的流動速率得到有效提升，散熱模組 100 的散熱效果亦同樣得以提升。藉此，本實施例的散熱模組 100 具有良好的散熱效果。

【0023】 綜上所述，在本發明的散熱模組中，蒸發器包括具有斜

面的上蓋以及具有絕熱牆的下蓋，其中絕熱牆在下蓋上區隔出絕熱區與加熱區，而斜面與絕熱區間的垂直距離小於斜面與加熱區間的垂直距離。再者，連通至蒸發器並構成迴路的銅管具有高度落差，而傳熱介質可在迴路內流動。藉此，電子元件的熱能可透過加熱區傳遞至傳熱介質，使傳熱介質在吸收熱能後在銅管內流動而進一步將熱能透過銅管往外傳遞。其中，傳熱介質藉由斜面往單一方向流出蒸發器，並在銅管內藉由高度落差產生位能往單一方向流出銅管，進而提升其流動速率而加速上述散熱動作。據此，本發明的散熱模組具有良好的散熱效果。

【0024】 雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本發明的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0025】

50：電子裝置	112a：斜面
52：電子元件	114：下蓋
54：鍵盤模組	114a：絕熱牆
100：散熱模組	114b：絕熱區
110：蒸發器	114c：加熱區
112：上蓋	116：腔室

118 : 加熱元件

160 : 導熱件

119 : 入液口

170 : 彈性件

120 : 銅管

d1、d2 : 垂直距離

122 : 第一端

H1、H2、H3、H4 : 水平

124 : 第二端

高度

130 : 傳熱介質

H5 : 液面高度

140 : 支撐板

W1、W2 : 寬度

150 : 固定夾

申請專利範圍

1. 一種散熱模組，適於配置在一電子裝置內，以協助該電子裝置內的一電子元件散熱，該散熱模組包括：

一蒸發器，包括一上蓋與一下蓋，該上蓋與該下蓋彼此接合，並構成一腔室，該下蓋具有朝向該腔室突出的一絕熱牆，以在該下蓋區隔出一絕熱區與一加熱區，而該蒸發器以該加熱區接收該電子元件所產生的熱；

一銅管，連通至該蒸發器，並與該蒸發器構成一迴路；以及
一傳熱介質，配置在該銅管與該蒸發器所構成的該迴路內，其中該電子元件的一熱能透過該加熱區傳遞至該傳熱介質，使該傳熱介質在吸收該熱能後在該迴路內流動，以將該熱能透過該銅管往外傳遞，並在散發該熱能後經由該銅管流回該蒸發器。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的散熱模組，其中該銅管鄰近該絕熱區的一第一端的一水平高度低於該銅管鄰近該加熱區的一第二端的一水平高度，以使該銅管具有一高度落差，該傳熱介質藉由該銅管的該高度落差在該銅管內流動。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述的散熱模組，其中該上蓋具有朝向該腔室傾斜的一斜面，且該斜面與該絕熱區間的一垂直距離小於該斜面與該加熱區間的一垂直距離，使該傳熱介質在吸收該熱能後沿著該斜面往單一方向流出該蒸發器。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述的散熱模組，其中該傳熱介質在該蒸發器內吸收該熱能後產生相變化從液態轉變為氣態而沿著

該斜面流出該蒸發器，並在該銅管內流動而將該熱能往外傳遞後產生相變化從氣態轉變為液態。

5. 如申請專利範圍第 1、2 或 3 項所述的散熱模組，其中該蒸發器包括多個加熱元件，配置於該下蓋的該加熱區，並朝向該腔室突出，以增加該加熱區的加熱面積。

6. 如申請專利範圍第 1、2 或 3 項所述的散熱模組，其中該蒸發器鄰近該絕熱區具有一連通該銅管的入液口，該入液口的一水平高度低於該絕熱牆的一水平高度。

7. 如申請專利範圍第 1、2 或 3 項所述的散熱模組，其中該蒸發器鄰近該絕熱區具有一連通該銅管的入液口，該入液口的一水平高度低於該傳熱介質於該絕熱區的一液面高度。

8. 如申請專利範圍第 1、2 或 3 項所述的散熱模組，其中該絕熱牆的一寬度大於該下蓋的一寬度的三分之一。

9. 如申請專利範圍第 1、2 或 3 項所述的散熱模組，其中該絕熱牆具有一微結構，以將位於該絕熱區的該傳熱介質傳遞至該加熱區。

10. 如申請專利範圍第 1、2 或 3 項所述的散熱模組，其中該絕熱牆的一導熱性低於該下蓋的其他局部的一導熱性。

11. 如申請專利範圍第 1、2 或 3 項所述的散熱模組，更包括：一支撐板，配置於該電子裝置內，且該銅管固定於該支撐板上，使該傳熱介質將該熱能透過該銅管傳遞至該支撐板。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述的散熱模組，其中該支撐板

承載該電子裝置的一鍵盤模組，而固定在該支撐板上的該銅管環繞該鍵盤模組的周圍。

圖式

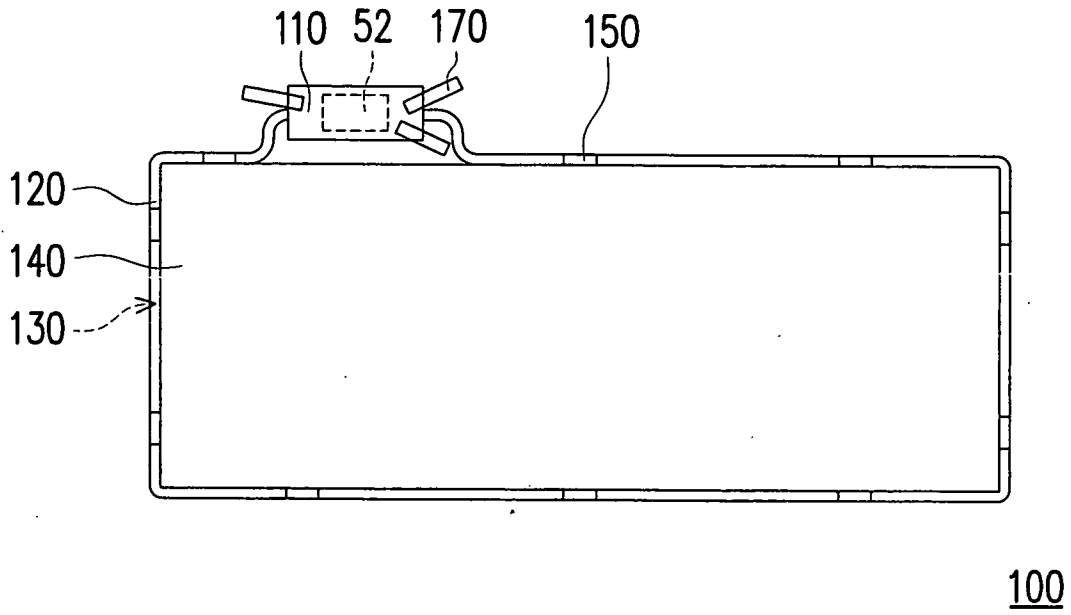


圖 1

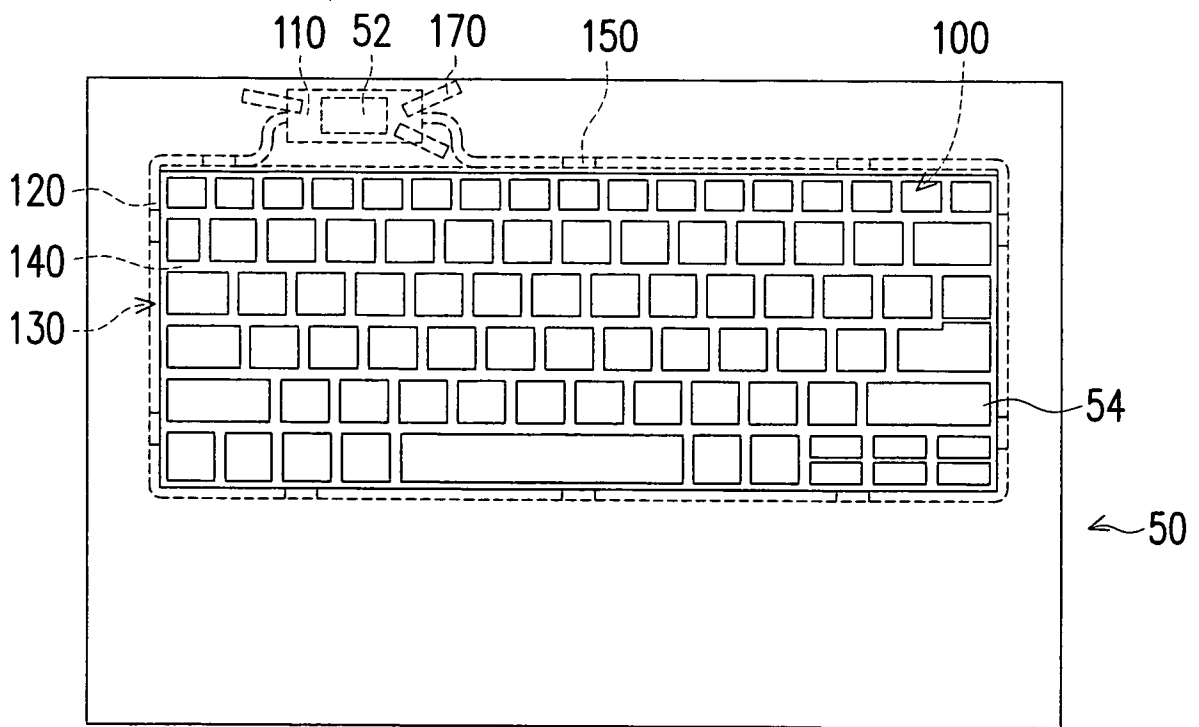


圖 2

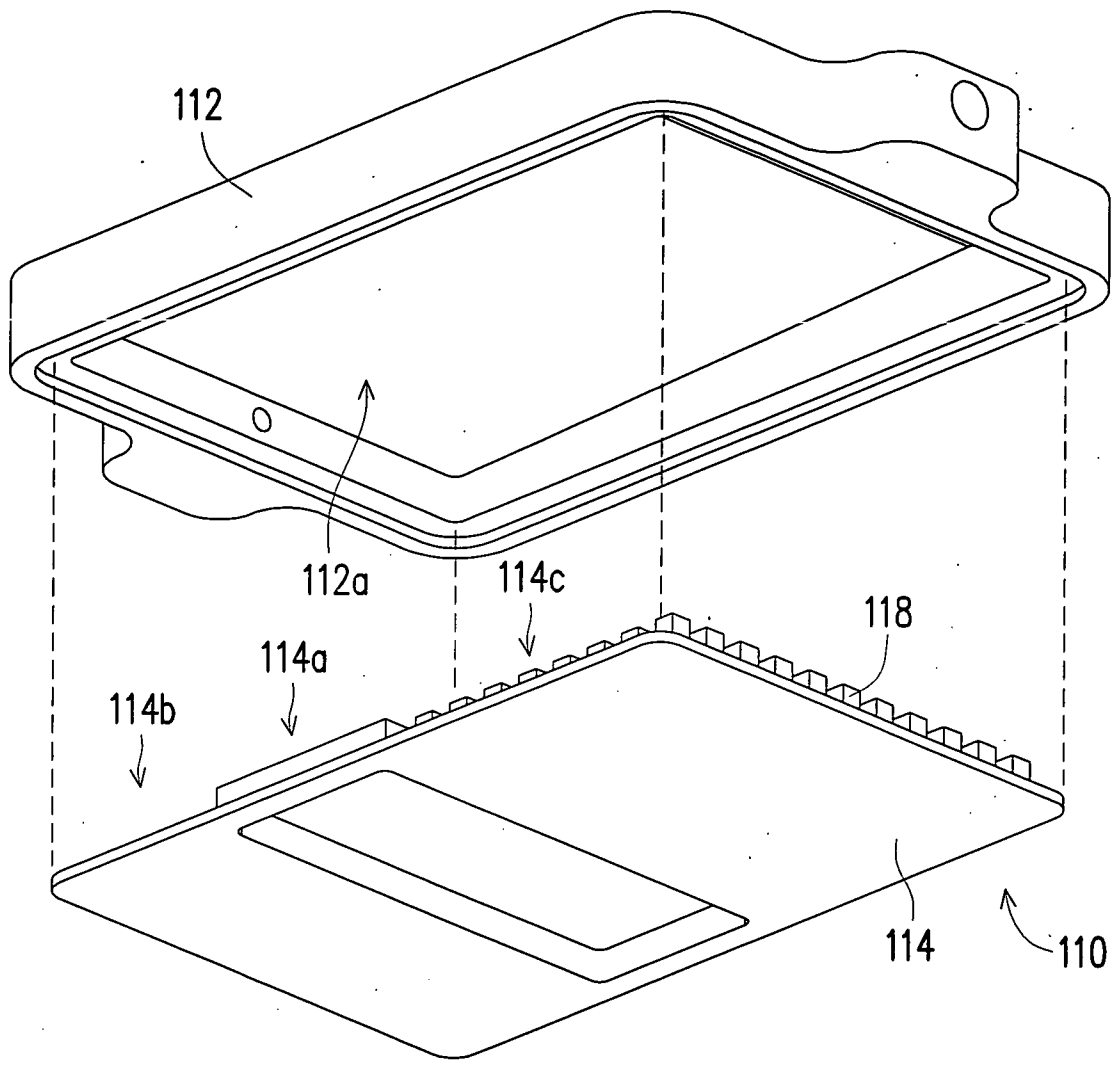


圖 3

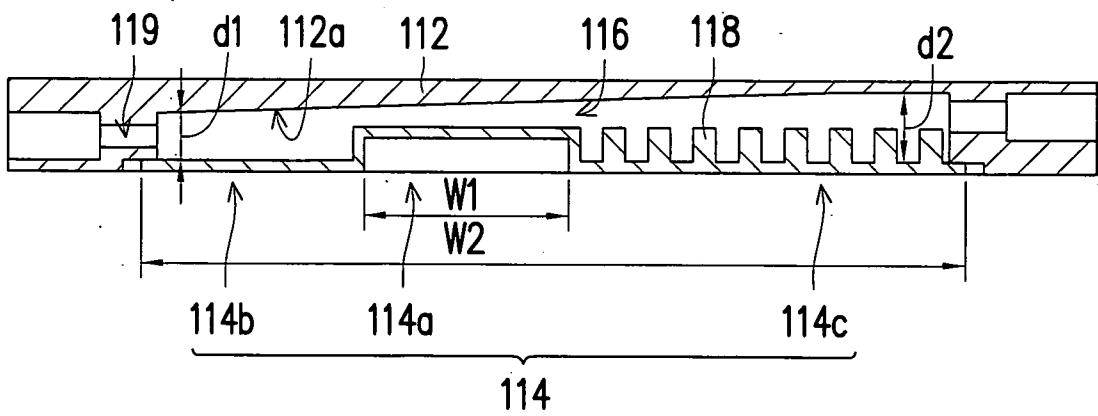


圖 4

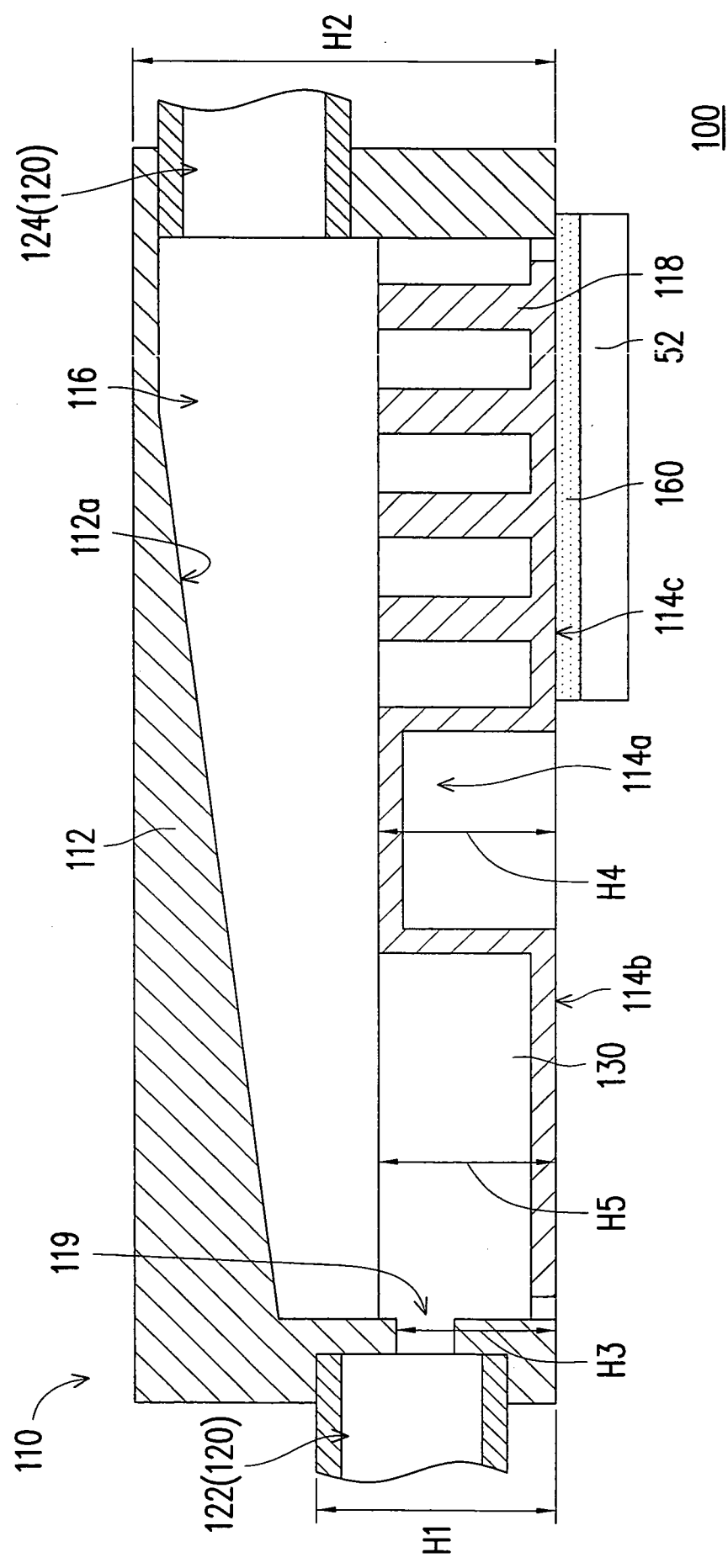


圖5

