200840464

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：96110768

※ 申請日期：96.3.28　　※IPC 分類：H05K 7/20(2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

顯示卡之水冷散熱模組裝置

二、申請人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

美商旭揚熱傳股份有限公司

代表人：（中文/英文）派福羅

住居所或營業所地址：（中文/英文）

台北縣汐止市福德一路 342 巷 1 弄 31 號 2 樓

國　籍：（中文/英文）美國

三、發明人：（共 2 人）

姓　名：（中文/英文）

(1)李哲尹

(2)吳俊龍

國　籍：（中文/英文）

(1)-(2) 中華民國

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】

一種水冷散熱模組裝置，特別是指一種應用於顯示卡上之水冷散熱模組裝置。

【先前技術】

傳統之散熱器利用一可與一積體電路平貼的散熱片，其上設置一風扇。當積體電路運算時，其所產生的大量熱量，透過與散熱片平貼傳導的方式，將熱量攜至散熱片，再利用風扇將散熱片降溫，而達到散熱降溫的目的。在此種散熱器中，散熱片因透過傳導方式散熱，其所能降溫的幅度仍然有限，當使用於較高運算速度之積體電路時，往往難以達到較佳的散熱效果，而影響其運算功率造成電子產品故障，故仍有改進的必要。

另有一種水冷式散熱器，其由水槽、水泵、水冷頭及散熱器所組成。水槽及水泵置於電腦機殼內，散熱器設置於所對應之機殼上的散熱孔，透過散熱器且透過水泵驅動管線內的液體，將熱量由與熱源接觸的水冷頭攜帶至散熱器散熱。然而，傳統水冷式散熱器，存在下列問題：一、此種水冷式散熱器因組件多，於安裝時較為麻煩。二、裝設不當時，水槽易發生液體外漏。三、水泵與水槽設置於電腦機殼內，所佔之體積較大且較為笨重，當主機板上的元件多時，往往使得整個電腦組件龐大而複雜，於組裝上與使用上皆有所不便。

另外，傳統之水冷式散熱器主體以解決主機板上之中央處理單元（CPU）的散熱問題，而以解決顯示卡上之晶

片的散熱問題為輔，然而，實際上，顯示卡上之晶片所產生之熱量是影響電腦運算速度的主因，因此，提供一可解決前述之問題之顯示卡之水冷散熱模組裝置，實是當務之急。

是以，由上可知，傳統之水冷式散熱器，在實際使用上，顯然存在有待加以改善的問題。

緣是，本發明人有感上述問題之可改善，乃特潛心研究並配合學理之運用，終於提出一種設計合理且有效改善上述問題之本發明。

【發明內容】

〔發明目的〕

本發明之其一目的，在於提供一種顯示卡之水冷散熱模組裝置，用以解決顯示卡晶片的散熱問題。

本發明之其二目的，在於提供一種顯示卡之水冷散熱模組裝置，透過一基板將泵浦及水冷卻器模組化於一顯示卡上，用以減少組件，易於安裝。

本發明之其三目的，在於提供一種顯示卡之水冷散熱模組裝置，其具有一密封的冷卻迴路，用以解決液體外漏的問題。

本發明之其四目的，在於提供一種顯示卡之水冷散熱模組裝置，透過一基板將泵浦模組化於一顯示卡上，用以減少水泵與水槽設置於電腦機殼內，所佔之體積較大且較為笨重的問題。

本發明之其四目的，在於提供一種顯示卡之水冷散熱

模組裝置，透過另一水冷卻器，用以解決主機板上之中央處理單元之散熱問題。

〔發明特徵〕

為了達成上述目的，本發明主要是在提供一種顯示卡之水冷散熱模組裝置，用於冷卻一顯示卡上之晶片，該顯示卡之水冷散熱模組裝置包括：一基板，設置於該顯示卡上，該基板具有一固定部、一對應於該晶片之開口、一導熱部及一散熱部；一水冷卻器，其下表面之一部份接觸於該導熱部，且該下表面之另一部份對應於該開口且與該晶片接觸；一散熱器，透過管路連接於該水冷卻器；及一泵浦，設置於該管路上，且固定於該基板之固定部；其中該水冷卻器與該散熱器之間透過該泵浦及該管路形成一冷卻迴路。

在較佳實施例中，所述之顯示卡之水冷散熱模組裝置，其進一步包括另一水冷卻器，連接於該管路上。

本發明具有以下有益效果：一、透過該基板，將泵浦及水冷卻器模組化於一顯示卡上，方便使用者組裝，解決傳統水冷式散熱器因組件多，組裝不易及體積大的問題。二、該水冷卻器與該散熱器之間透過該泵浦及該管路形成一密封的冷卻迴路，解決傳統水冷式散熱器易漏水的問題。三、透過另一水冷卻器，達到解決主機板上之中央處理單元之散熱問題的目的。

【實施方式】

為更進一步闡述本發明為達成預定目的所採取之技術手段及功效，請參閱以下有關本發明之詳細說明與附

圖，相信本發明之目的、特徵與特點，當可由此得一深入且具體之瞭解，然而所附圖式僅提供參考與說明用，並非用來對本發明加以限制。

〔詳細說明〕

請參閱第一圖及第二圖所示，係本發明之一種顯示卡之水冷散熱模組裝置之一較佳實施例之分解圖及組合圖。本發明之一種顯示卡之水冷散熱模組裝置，用於冷卻一顯示卡５上之晶片５０，該顯示卡之水冷散熱模組裝置包括：一基板１、一水冷卻器２、一散熱器３及一泵浦４。

該基板１為一體成形之金屬板。該基板１按照所欲安裝之顯示卡的尺寸及其上之電路配置所裁製而成。該基板１具有一固定部１０、一對應於該晶片５０之開口１２、一導熱部１４及一散熱部１６。其中該固定部１０為一支架，該導熱部１４及該散熱部１６沿著該開口１２之周緣設置，該散熱部１６由複數個散熱鰭片所組成。

該水冷卻器２為一水冷頭。該水冷卻器２包括一底板２０及一頂板２２。該頂板２２的頂面突起，且設有一進水口２２０及一出水口２２２。該頂板２２與該底板２０密合一起，以形成一供冷卻水流動的腔室２４，其內設有冷水流道（圖未示）。

該散熱器３為一水冷散熱排，其具有一進水口３０及一出水口３２。該散熱器３具有一水流迴路，該水流迴路由數排之冷卻管所形成。

該泵浦４為一小型水泵，其具有一進水口４０及一出水口４２。該泵浦４透過一連接導線（圖未示）電性連接

於一電源，以供泵浦４本身的運轉。

組裝時，該基板１設置於該顯示卡５上，使該基板１的開口１２對應於該顯示卡５之晶片５０。該水冷卻器２之進水口２２０及出水口２２２透過一輸入管路６及一輸出管路７分別連通於該散熱器３之出水口３２及進水口３０，該泵浦４設置於該輸出管路７上，該泵浦４之進水口４０連通於該水冷卻器２之出水口２２２，該泵浦４之出水口４２連通於該散熱器３之進水口３０，該水冷卻器２與該散熱器３之間透過該泵浦４及該輸入、輸出管路６、７形成一密封的冷卻迴路。之後，將該泵浦４固定於該基板１之固定部１０，再將該水冷卻器２的底板２０下表面之一部份接觸於該基板１之導熱部１４，且該水冷卻器２的底板２０下表面之另一部份對應於該開口１２且與該晶片５０接觸，再利用固定元件將該水冷卻器２固定於該顯示卡５上，使該水冷卻器２緊密的接觸於該基板１及該晶片５０，另外，在本實施例中，該基板１之導熱部１４與該水冷卻器２之底板２０下表面之間被覆一第一導熱層８，該第一導熱層８可以由導熱膏或導熱貼片所形成。再者，該水冷卻器２之底板２０下表面與該晶片５０之間被覆一第二導熱層９，該第二導熱層９可以由導熱貼片或導熱膏所形成，透過該第一、二導熱層８、９使該水冷卻器２與該基板１及該晶片５０之間的導熱效果更好。

操作時，請配合第三圖所示，當該泵浦４運作時，冷卻水即在冷卻迴路中流動，該水冷卻器２的底板２０因為同時接觸於該晶片５０及該基板１的導熱部１４，因此該水冷卻器２不但可以帶走該晶片５０運作時所產生的熱

量，而且可以帶走該基板１從該顯示卡５本身之積體電路所吸收的熱量（因為該基板１固定於該顯示卡５上），並將所吸收之熱量攜帶至該散熱器３排出，另外，因為該水冷卻器２與該基板１有部分接觸，所以所吸收的部分熱量會經由該基板１上之散熱部１４散出，藉此達到較佳的散熱效果。所以該水冷卻器２可以同時散該晶片５０所產生的熱量以及該基板１所吸收的熱量，並透過該散熱器３及該基板１之散熱部１４散出。

使用時，請參閱第四圖所示，將所述之顯示卡之水冷散熱模組裝置配置於一電腦機殼１００內，其中該散熱器３裝設在所對應之機殼１００上的散熱孔１０２。

請參閱第五圖所示，所述之顯示卡之水冷散熱模組裝置，其進一步包括另一水冷卻器２００，其連接於該輸出管路７。該另一水冷卻器２００可以裝設在主機板上，且接觸於其上之中央處理器，用來解決中央處理器所產生之熱量，因此，本發明之顯示卡之水冷散熱模組裝置以解決顯示卡晶片的散熱問題為主，另以解決主機板上之中央處理器之散熱問題為輔。

〔發明特點及優點〕

是以，透過本發明之一種顯示卡之水冷散熱模組裝置，具有如下述之特點：一、透過該基板，將泵浦及水冷卻器模組化於一顯示卡上，達到組裝方便的目的。二、該水冷卻器與該散熱器之間透過該泵浦及該管路形成一密封的冷卻迴路，避免因漏水導致電腦故障。三、可透過另一水冷卻器解決主機板上之中央處理單元之散熱問題。

惟，以上所述，僅為本發明之具體實施例之詳細說明與圖式，並非用以限制本發明及本發明之特徵，舉凡所屬技術領域中具有通常知識者，沿依本發明之精神所做的等效修飾或變化，皆應包含於本發明之專利範圍中。

【圖式簡單說明】

第一圖係本發明之顯示卡之水冷散熱模組裝置之一較佳實施例之分解圖；

第二圖係本發明之顯示卡之水冷散熱模組裝置之一較佳實施例之組合圖；

第三圖係本發明之顯示卡之水冷散熱模組裝置之一較佳實施例之俯視圖；

第四圖係本發明之顯示卡之水冷散熱模組裝置之一較佳實施例之使用狀態圖；及

第五圖係本發明之顯示卡之水冷散熱模組裝置之另一較佳實施例之組合圖。

【主要元件符號說明】

〔本發明〕

基板	1		
固定部	10	開口	12
導熱部	14	散熱部	16
水冷卻器	2		
底板	20	頂板	22
進水口	220	出水口	222

腔室	24		
散熱器	3		
進水口	30	出水口	32
泵浦	4		
進水口	40	出水口	42
顯示卡	5		
晶片	50		
輸入管路	6		
輸出管路	7		
第一導熱層	8		
第二導熱層	9		
電腦機殼	100		
散熱孔	102		
水冷卻器	200		

五、中文發明摘要：

一種顯示卡之水冷散熱模組裝置，用於冷卻一顯示卡上之晶片，該顯示卡之水冷散熱模組裝置包括一基板、一水冷卻器、一散熱器及一泵浦。該基板設置於該顯示卡上。該水冷卻器的下表面之一部份接觸於該基板，且該下表面之另一部份接觸於該晶片。該散熱器透過一輸入管路及一輸出管路連接於該水冷卻器。該泵浦設置於該輸出管路上。其中該水冷卻器與該散熱器之間透過泵浦、輸出管路及輸入管路形成一密封的冷卻迴路。藉此，透過該基板，將泵浦及水冷卻器模組化於一顯示卡上，解決傳統水冷式散熱器組裝不易、易漏水及體積大的問題。

六、英文發明摘要：

A water-cooling heat spreader module for spreading heat produced form a GPU mounted on a display card, comprises a substrate, a water-cooling device, a heat spreader and a pump. The substrate is mounted on the display card. One part of the lower surface of the water-cooling device is contacted to the substrate, and the other part of the lower surface is contacted to the GPU. The heat spreader is connected to the water-cooling device through a inlet line and a outlet line. The pump is arranged on the outlet line. Therefore, there is a closed cooling loop formed between the water-cooling and the heat spreader through the pump, the outlet line and the inlet line. The present invention can solve the problem of hard-assembly, water-dripping and large-bulk through modulizing the pump, the water-cooling device to the substrate mounted on the display card.

十、申請專利範圍：

1、一種顯示卡之水冷散熱模組裝置，用於冷卻一顯示卡上之晶片，該顯示卡之水冷散熱模組裝置包括：

一基板，設置於該顯示卡上，該基板具有一固定部、一對應於該晶片之開口、一導熱部及一散熱部；

一水冷卻器，其下表面之一部份接觸於該導熱部，且該下表面之另一部份對應於該開口且與該晶片接觸；

一散熱器，透過管路連接於該水冷卻器；及

一泵浦，設置於該管路上，且固定於該基板之固定部；

其中該水冷卻器與該散熱器之間透過該泵浦及該管路形成一密封的冷卻迴路。

2、如申請專利範圍第1項所述之顯示卡之水冷散熱模組裝置，其中該基板為一體成形之金屬板。

3、如申請專利範圍第1項所述之顯示卡之水冷散熱模組裝置，其中該基板之導熱部與該水冷卻器之下表面之間被覆一第一導熱層。

4、如申請專利範圍第3項所述之顯示卡之水冷散熱模組裝置，其中該第一導熱層由導熱膏或導熱貼片所形成。

5、如申請專利範圍第1項所述之顯示卡之水冷散熱模組裝置，其中該基板之散熱部由複數個散熱鰭片所組成。

6、如申請專利範圍第1項所述之顯示卡之水冷散熱模組裝置，其中該水冷卻器之下表面與該晶片之間被覆一第二導熱層。

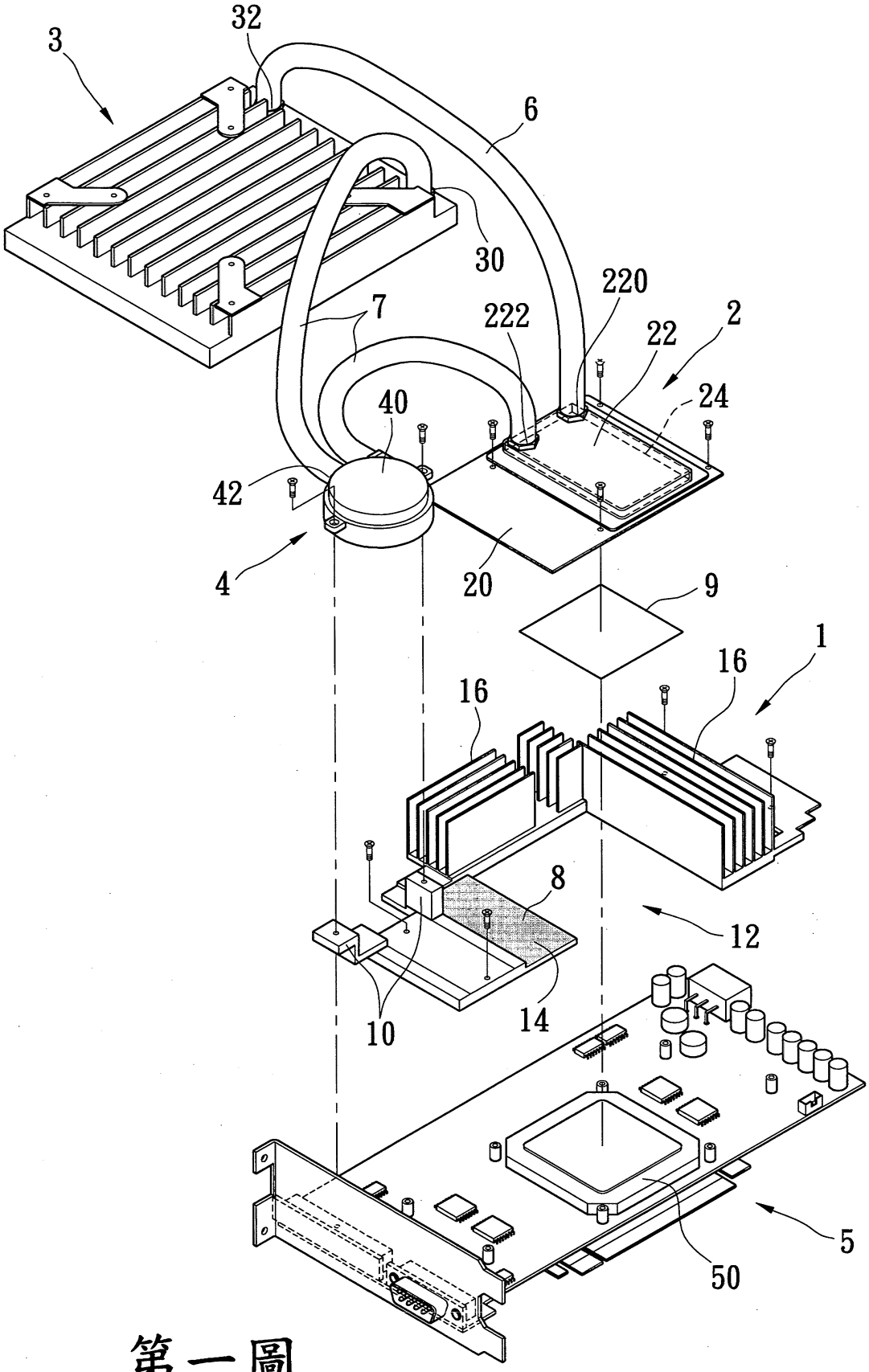
7、如申請專利範圍第5項所述之顯示卡之水冷散熱模組裝

置，其中該第二導熱層由導熱貼片或導熱膏所形成。

8、如申請專利範圍第1項所述之顯示卡之水冷散熱模組裝置，其中該水冷卻器為一水冷頭。

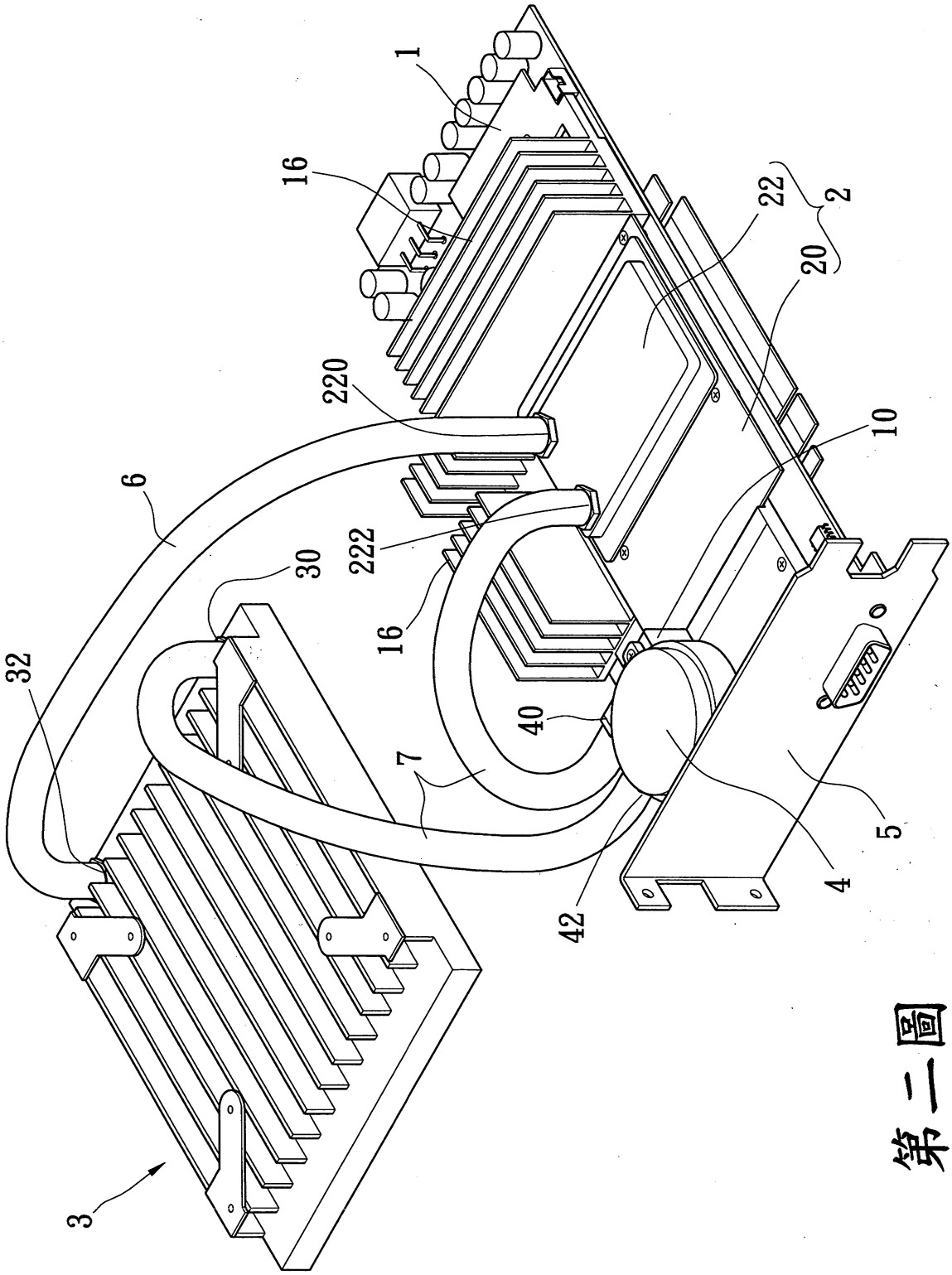
9、如申請專利範圍第1項所述之顯示卡之水冷散熱模組裝置，其中該散熱器為一水冷散熱排。

10、如申請專利範圍第1項所述之顯示卡之水冷散熱模組裝置，其進一步包括另一水冷卻器，連接於該管路上。

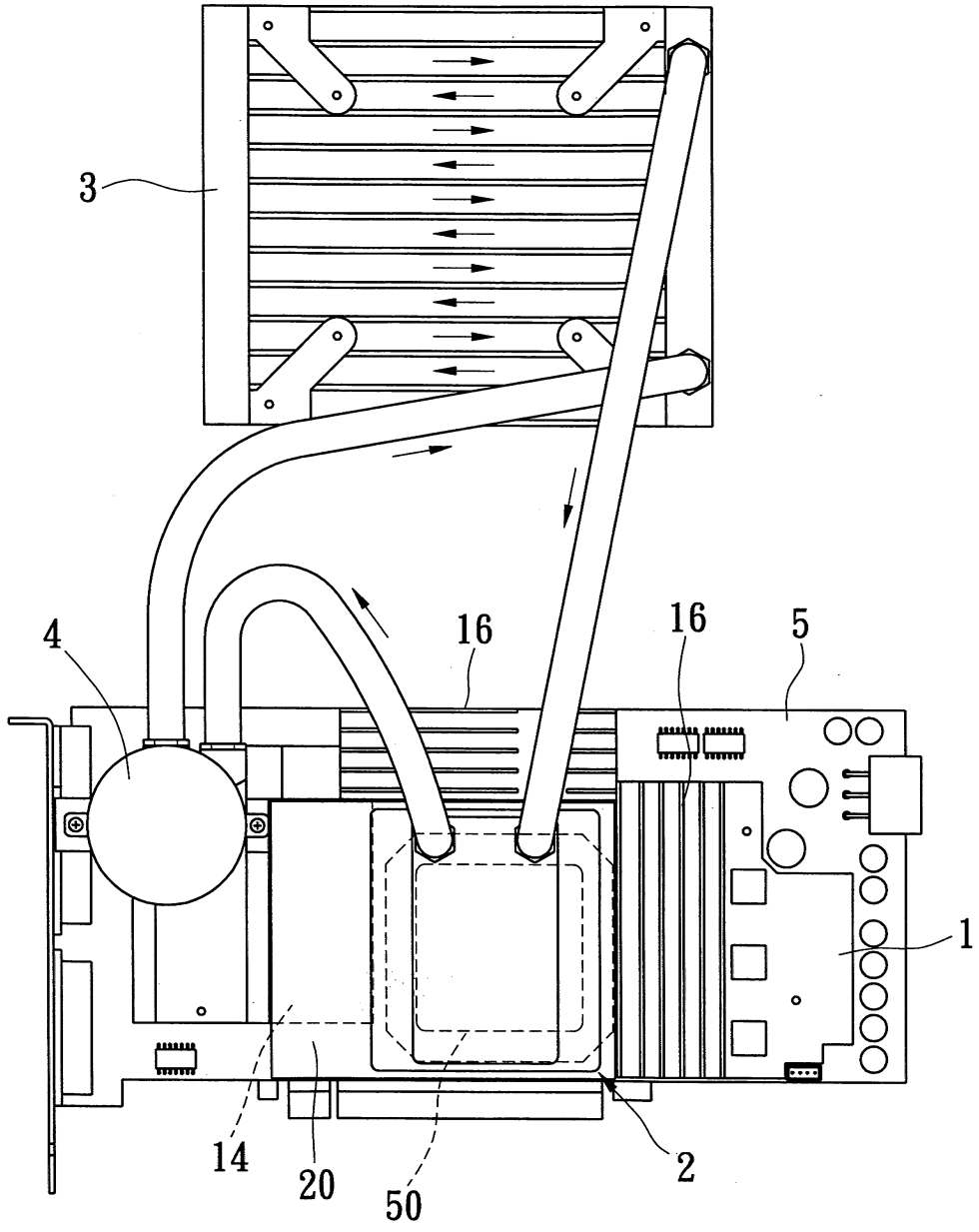


第一圖

200840464

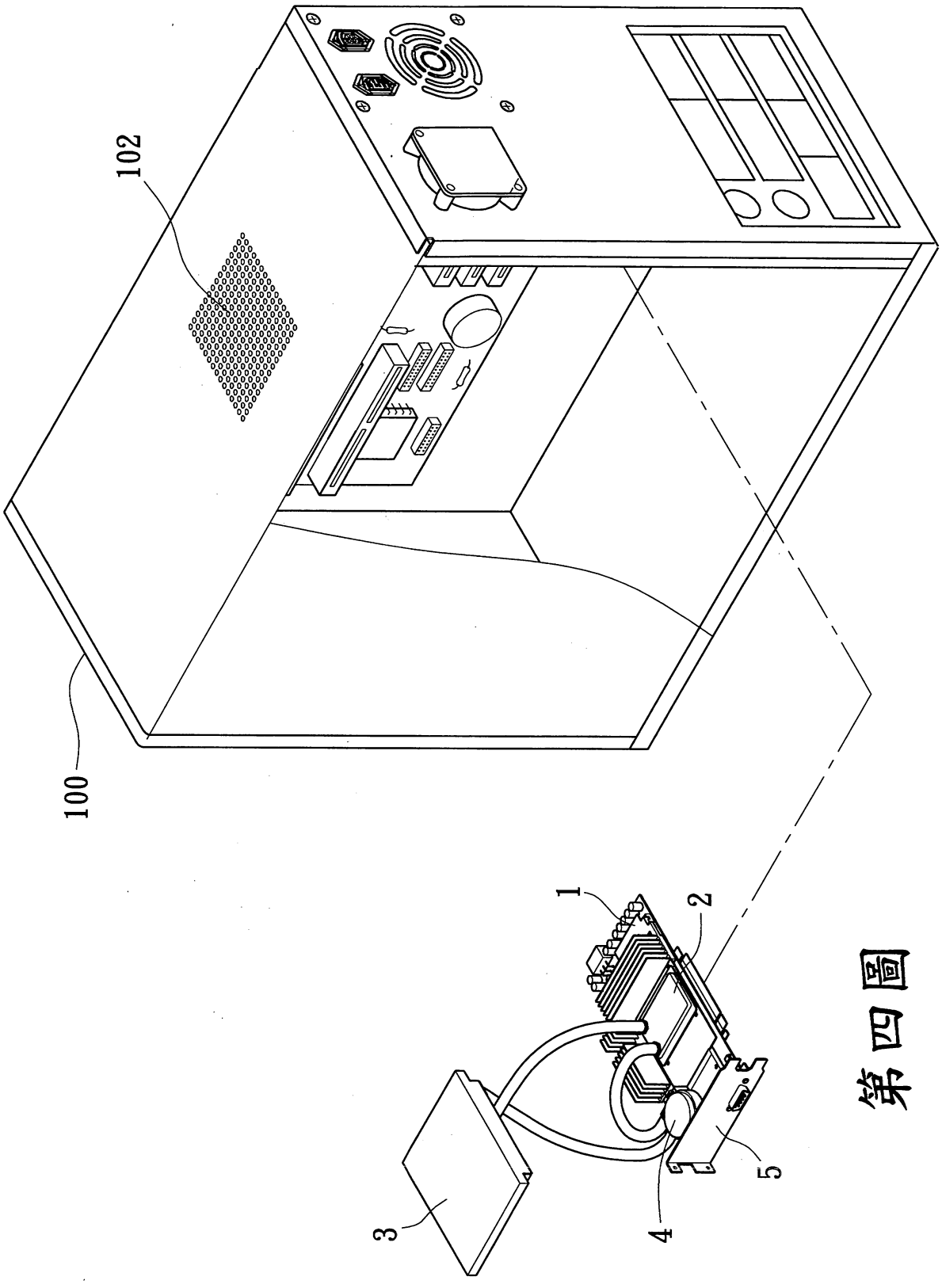


第二圖

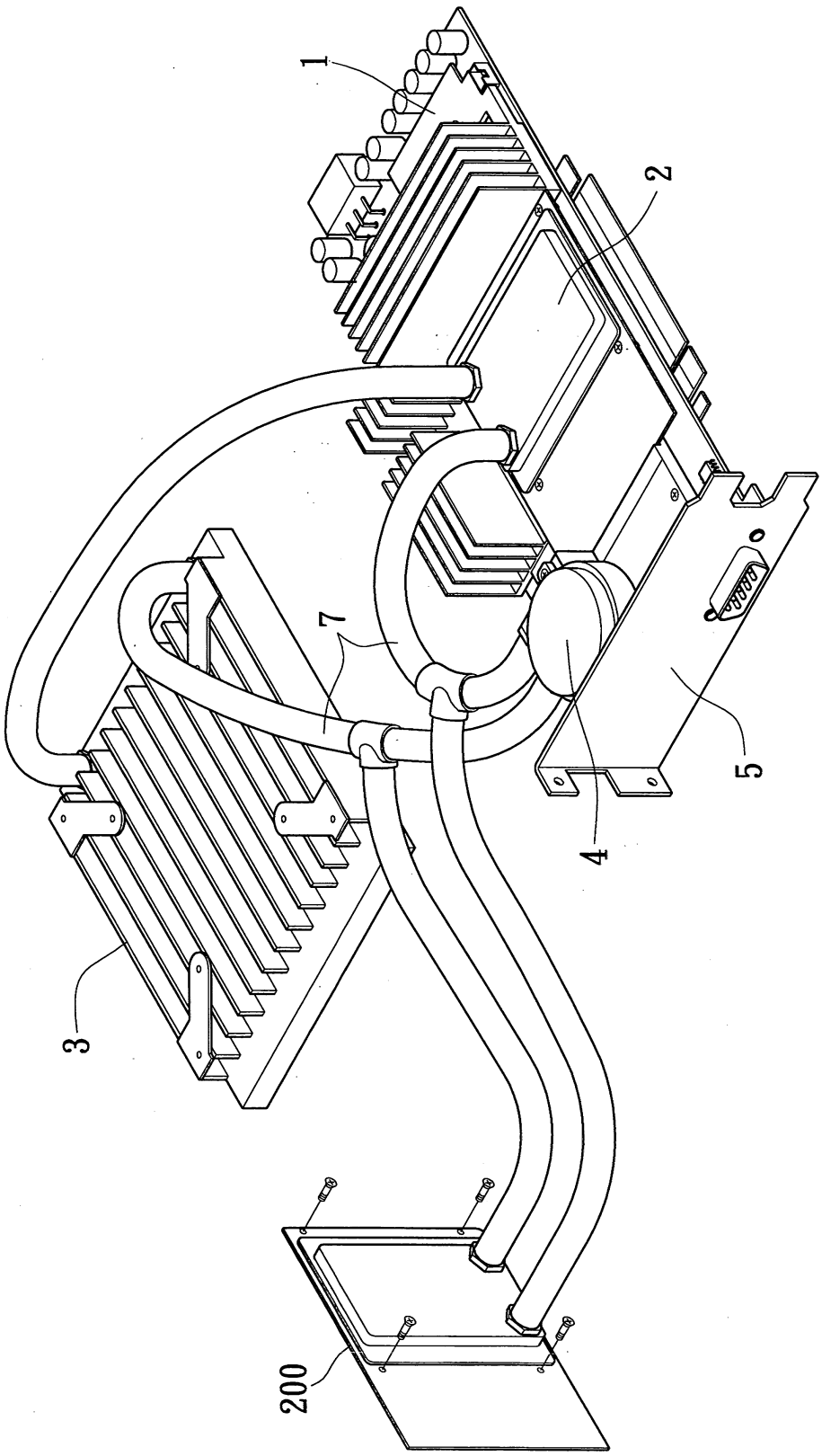


第三圖

200840464



第四圖



第五圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（一）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明:

基板	1		
固定部	10	開口	12
導熱部	14	散熱部	16
水冷卻器	2		
底板	20	頂板	22
進水口	220	出水口	222
腔室	24		
散熱器	3		
進水口	30	出水口	32
泵浦	4		
進水口	40	出水口	42
顯示卡	5		
晶片	50		
輸入管路	6		
輸出管路	7		
第一導熱層	8		
第二導熱層	9		

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：