

(21)申請案號：102127465

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 31 日

(51)Int. Cl. : **F28D1/047 (2006.01)**

F28F1/02 (2006.01)

H01L23/473 (2006.01)

(30)優先權：2012/09/07 日本

2012-197275

(71)申請人：富士通股份有限公司 (日本) FUJITSU LIMITED (JP)

日本

(72)發明人：青木亨匡 AOKI, MICHIMASA (JP)；鈴木真純 SUZUKI, MASUMI (JP)；魏杰 WEI, JIE (CN)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：16 項 圖式數：10 共 48 頁

(54)名稱

散熱器、電子設備及冷卻設備

RADIATOR, ELECTRONIC APPARATUS AND COOLING APPARATUS

(57)摘要

一種散熱器包括：一管集箱，其包括用於冷卻安裝在一電路板上之一電子部件之一冷媒的一供給腔室及由該供給腔室分隔之一排放腔室；及多數管，係在該管集箱之高度方向上堆疊，該等多數管之各管之一端係與該供給腔室連接且該等多數管之各管之另一端係與該排放腔室連接，且該冷媒由該一端流至該另一端。該等多數管包括：一第一管，其至少包括一最下方管；及一第二管，係設置在該第一管上方且具有比該第一管之表面積大之一表面積。

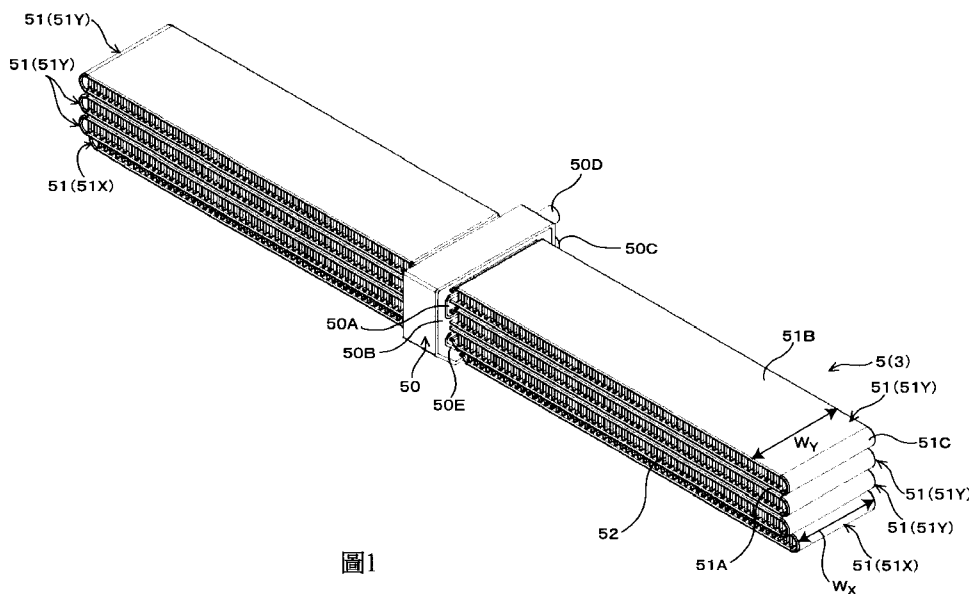


圖1

3：冷卻設備

5：散熱器

50：管集箱

50A：供給腔室

50B：排放腔室

50C：入口(冷媒入口)

50D：出口(冷媒出口)

50E：分隔壁

51：管

51A：供給腔室側部份

51B：排放腔室側部份

51C：彎折部份

51X：最下方管(第一管)

51Y：其他管(第二管)

52：散熱翼片

W_X : 寬度

W_Y : 寬度

(21)申請案號：102127465

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 31 日

(51)Int. Cl. : **F28D1/047 (2006.01)**

F28F1/02 (2006.01)

H01L23/473 (2006.01)

(30)優先權：2012/09/07 日本

2012-197275

(71)申請人：富士通股份有限公司 (日本) FUJITSU LIMITED (JP)

日本

(72)發明人：青木亨匡 AOKI, MICHIMASA (JP)；鈴木真純 SUZUKI, MASUMI (JP)；魏杰 WEI, JIE (CN)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：16 項 圖式數：10 共 48 頁

(54)名稱

散熱器、電子設備及冷卻設備

RADIATOR, ELECTRONIC APPARATUS AND COOLING APPARATUS

(57)摘要

一種散熱器包括：一管集箱，其包括用於冷卻安裝在一電路板上之一電子部件之一冷媒的一供給腔室及由該供給腔室分隔之一排放腔室；及多數管，係在該管集箱之高度方向上堆疊，該等多數管之各管之一端係與該供給腔室連接且該等多數管之各管之另一端係與該排放腔室連接，且該冷媒由該一端流至該另一端。該等多數管包括：一第一管，其至少包括一最下方管；及一第二管，係設置在該第一管上方且具有比該第一管之表面積大之一表面積。

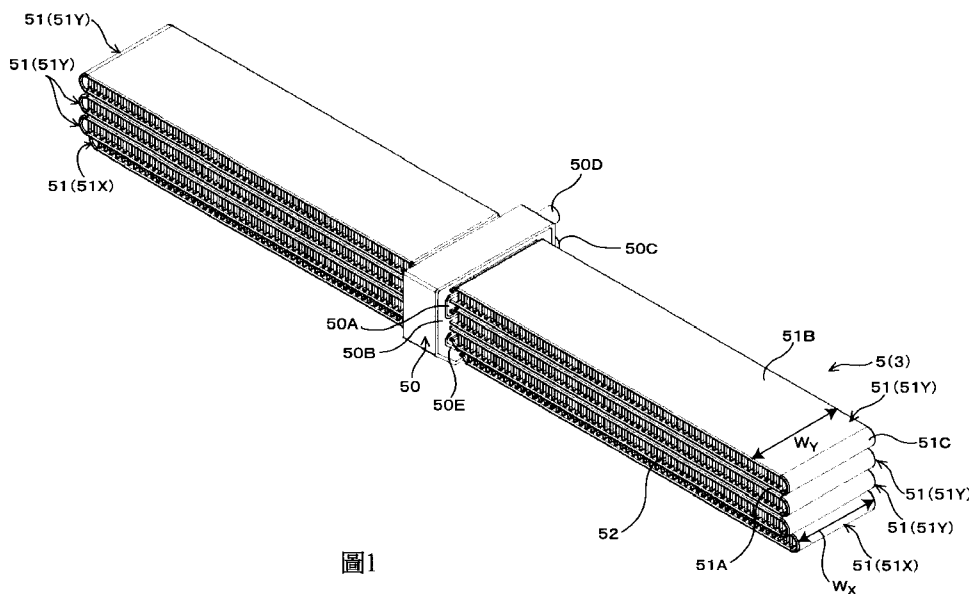


圖1

3：冷卻設備

5：散熱器

50：管集箱

50A：供給腔室

50B：排放腔室

50C：入口(冷媒入口)

50D：出口(冷媒出口)

50E：分隔壁

51：管

51A：供給腔室側部份

51B：排放腔室側部份

51C：彎折部份

51X：最下方管(第一管)

51Y：其他管(第二管)

52：散熱翼片

發明摘要

※ 申請案號：102129465

※ 申請日：102.7.31

※IPC 分類：F28D 1/047 (2006.01)
F28F 1/02 (2006.01)
H01L 23/473 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

散熱器、電子設備及冷卻設備

RADIATOR, ELECTRONIC APPARATUS AND COOLING
APPARATUS

【中文】

一種散熱器包括：一管集箱，其包括用於冷卻安裝在一電路板上之一電子部件之一冷媒的一供給腔室及由該供給腔室分隔之一排放腔室；及多數管，係在該管集箱之高度方向上堆疊，該等多數管之各管之一端係與該供給腔室連接且該等多數管之各管之另一端係與該排放腔室連接，且該冷媒由該一端流至該另一端。該等多數管包括：一第一管，其至少包括一最下方管；及一第二管，係設置在該第一管上方且具有比該第一管之表面積大之一表面積。

【英文】

A radiator includes a header including a supply chamber for a coolant to cool an electronic part mounted on a circuit board and a discharge chamber partitioned from the supply chamber, and a plurality of tubes stacked in a heightwise direction of the header, one end of each of the plurality of tubes being connected to the supply chamber and the other end of each of the plurality of tubes being connected to the discharge chamber, and the coolant flowing from the one end to the other end. The plurality of tubes include a first tube at least including a lowermost tube, and a second tube provided over the first tube and having a surface area greater than that of the first tube.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- | | |
|----------------|--------------------------------------|
| 3...冷卻設備 | 51...管 |
| 5...散熱器 | 51A...供給腔室側部份 |
| 50...管集箱 | 51B...排放腔室側部份 |
| 50A...供給腔室 | 51C...彎折部份 |
| 50B...排放腔室 | 51X...最下方管(第一管) |
| 50C...入口(冷媒入口) | 51Y...其他管(第二管) |
| 50D...出口(冷媒出口) | 52...散熱翼片 |
| 50E...分隔壁 | W _x ,W _y ...寬度 |

【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，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

散熱器、電子設備及冷卻設備
RADIATOR, ELECTRONIC APPARATUS AND
COOLING APPARATUS

【技術領域】

領域

[0001]在此說明之實施例係有關於一種散熱器、電子設備及冷卻設備。

【先前技術】

背景

[0002]一種用以冷卻安裝在一電路板上之一電子部件(組件)之冷卻設備係設置在一電子設備中。

[0003]一種散逸冷媒之熱以冷卻安裝在一電路板上之一電子部件的散熱器係設置在上述冷卻設備中。

【發明內容】

概要

[0004]此外，用於一散熱器之安裝空間經常在一電子設備中受限，且當一散熱器設置在該有限空間中時，獲得一足夠散熱之困難性增加。

[0005]因此，當一散熱器設置在該有限空間中時，必須促進該散熱器之散熱以便獲得一足夠冷卻能力。

[0006]依據實施例之一態樣，一種散熱器包括：一管集箱，其包括用於冷卻安裝在一電路板上之一電子部件之一

冷媒的一供給腔室及由該供給腔室分隔之一排放腔室；及多數管，係在該管集箱之高度方向上堆疊，該等多數管之各管之一端係與該供給腔室連接且該等多數管之各管之另一端係與該排放腔室連接，且該冷媒由該一端流至該另一端；其中該等多數管包括：一第一管，其至少包括一最下方管；及一第二管，係設置在該第一管上方且具有比該第一管之表面積大之一表面積。

[0007]依據實施例之另一態樣，一種電子設備包括：一電路板；一電子部件，係安裝在該電路板上；及一散熱器，係用以散逸一冷媒之熱以冷卻該電子部件；其中該散熱器具有上述組態。

[0008]依據實施例之又一態樣，一種冷卻設備包括：一散熱器，係用以散逸一冷媒之熱以冷卻安裝在一電路板上之一電子部件；一風扇，係用以將空氣送至該散熱器；一冷卻板，係與該電子部件熱連接；一泵，係用以循環該冷媒；及一管路，係用以互相連接該散熱器、該冷卻板及該泵；其中該散熱器具有上述組態。

[0009]因此，該散熱器、該電子設備及該冷卻設備具有可促進該散熱器之散熱能力且，即使該散熱器安裝在一有限空間中，亦可獲得一足夠冷卻能力之優點。

【圖式簡單說明】

[0010]圖1係顯示依據本實施例之一散熱器之一組態的示意立體圖；

圖2係顯示依據本實施例之散熱器之組態的示意截面

圖；

圖3係顯示依據本實施例之散熱器之一管集箱部份之一組態的示意截面圖；

圖4係顯示在依據本實施例之散熱器中一冷卻之流動的示意圖；

圖5A與5B係顯示包括依據本實施例之散熱器之一冷卻設備及一電子設備之一組態的示意圖，其中圖5A係一俯視平面圖且圖5B係沿圖5A之線A-A所截取之截面圖；

圖6A與6B係顯示藉由依據本實施例之散熱器產生之一效果，其中圖6A顯示依據本實施例之散熱器之組態且圖6B顯示一比較例之一散熱器之一組態；

圖7係顯示依據本實施例之一第一修改例之一散熱器之一組態的示意截面圖；

圖8A與8B係顯示藉由依據本實施例之第一修改例之散熱器產生之一效果，其中圖8A顯示依據本實施例之第一修改例之散熱器之組態且圖8B顯示一比較例之一散熱器之一組態；

圖9A與9B係顯示依據本實施例之一第二修改例之一冷卻設備及一電子設備之一組態的示意圖，其中圖9A係一俯視平面圖且圖9B係沿圖9A之線A-A所截取之截面圖；及

圖10係顯示依據本實施例之一第三修改例之一散熱器之一組態的一截面圖。

【實施方式】

實施例之說明

[0011]以下，將參照圖1至6B說明依據本發明之一實施例之一散熱器、一電子設備及一冷卻設備。

[0012]依據本實施例之電子設備係一電子裝置，例如，一伺服器或一桌上型或筆記型(可攜式)之個人電腦(PC)。

[0013]本電子設備係，例如，一伺服器且包括一電路板1、安裝在該電路板1上之多數電子部件2、及用以冷卻包括在該等電子部件2中之一電子部件之一冷卻設備3，如圖5A與5B所示。在此，該電子設備係藉由收納該電路板1及用以冷卻一CPU2A之該冷卻設備3構成，且例如該CPU2A及一記憶體(記憶裝置)2B之電子部件2安裝在該電路板1上，並且該CPU2A係一熱產生部(加熱元件；熱源)且包括在安裝在該電路板1上之電子部件2中。應注意的是該冷卻設備3以下有時稱為冷卻單元。

[0014]該冷卻設備3包括一散熱器5、一風扇6、一冷卻板7、一泵8、一槽9及一管路(管線)10。在此，可設置多數(等於或大於1)風扇、多數(等於或大於1)冷卻板、多數(等於或大於1)泵、多數(等於或大於1)槽及多數(等於或大於1)管路作為該風扇6、該冷卻板7、該泵8、該槽9及該管路10。該散熱器5散逸一冷媒之熱以冷卻安裝在該電路板1上之電子部件2(在此為該CPU2A)，且接受來自該冷媒之熱並且輻射接受之熱。應注意的是該散熱器5以下有時稱為熱交換器。該風扇6向該散熱器5送出空氣。應注意的是該風扇6以下有時稱為冷卻風扇。該冷卻板7係與該電子部件2(在此為該CPU2A)熱連接，且接受來自該電子部件2之熱並且

將接受之熱傳送至該冷媒。該泵8使該冷媒循環。該泵8將該冷媒累積於其中。該管路10係，例如，一金屬管路或一撓性軟管。該散熱器5、冷卻板7、泵8及槽9係藉由該等管路10互相連接。此外，雖然，例如，可使用以聚丙二醇為主之抗凍液作為該冷媒，但是該冷媒不限於此。應注意的是雖然在此設置該槽9，但是本發明不限於此，且可省略該槽9。

[0015]在本實施例中，該散熱器5包括一管集箱50及多數管51，如圖1與2所示。應注意的是該管集箱50及該等管51係由一金屬，例如，鋁形成。

[0016]在此，如圖3所示，該管集箱50包括用於一冷媒之一供給腔室50A，一由該供給腔室50A分隔之排放腔室50B，一可讓該冷媒通過而流入該供給腔室50A之入口(冷媒入口)50C，及一用以通過而由該排放腔室50B排放該冷媒之出口(冷媒出口)50D。該管路10(請參閱圖5A與5B)係與各個入口50C及出口50D連接。呈一平板狀之一分隔壁50E係設置在該管集箱50之內側以便在上下方向上，即，在以高度方向(在圖3中，上下方向)上蜿蜒，且該管集箱50之內部空間被該分隔壁50E分隔使得該供給腔室50A及該排放腔室50B在該上下方向上交替地配置。在這情形下，該管集箱50之供給腔室50A及排放腔室50B係以一在上下方向上互相分開之方式設置。

[0017]各管51具有一扁平形狀，且該冷媒在該管51內流動。詳而言之，該管51包括一扁平流道(冷媒流道；流

動通道)。如圖3所示，該管51之一端係與該管集箱50之供給腔室50A連接且該管51之另一端係與該排放腔室50B連接。該管51係彎折成一迴路(請參閱圖1與2)，且該冷媒由該管51之一端流至另一端。此外，如圖1與2所示，該等管51係以一在上下方向上，即，該管集箱50之高度方向上互相分開之方式設置。該等管51獨立地具有在一遠離該管集箱50之方向上互相平行之一供給腔室側部份51A及一排放腔室側部份51B，及一在該上下方向上彎折成一迴路且連接至該等部份51A與51B之彎折部份51C。該供給腔室側部份51A之一端部，即該管51之一端，及該排放腔室側部份51B之另一端部，即該管之另一端，係分別與以一在該上下方向上互相分開方式設置之該管集箱50之供給腔室50A及排放腔室50B連接。詳而言之，各管51之一端及另一端係連接於在該上下方向上，即在該管集箱50之高度方向上互相分開之位置。在這情形下，如圖4所示，由該管集箱50之入口50C流入該供給腔室50A之冷媒由該供給腔室50A流至與該供給腔室50A連接之該管51之供給腔室側部份51A。接著，該冷媒通過該彎折部份51C流至該排放腔室側部份51B且透過與該排放腔室側部份51B連接之該排放腔室50B由該出口50D排出。由於，藉由使用具有上述組態之管51，可獲得該管51之長度同時達成高度之減少，故可在一有限空間中獲得一寬熱輻射面積且可增加散熱能力(冷卻效率)。應注意的是各管51在以下有時稱為散熱部份或流道部份。

[0018]以上述方式構成之管51係在該管集箱50之高度方向上堆疊。詳而言之，藉由在該管集箱50之高度方向上堆疊該等管51，多數管51係在以多數階段與該管集箱50連接。在此，該等多數管51具有一相同長度。該等多數管51可在該管集箱50之高度方向上接觸之情形下堆疊，且可在該管集箱50之高度方向上不接觸之情形下堆疊。在本實施例中，該等多數(在此為四)管51係設置在該管集箱50之相對側之各側。在這情形下，該散熱器5包括該管集箱50，且該散熱器5係設置在位於相對側之各側之該等多數管51之間，即，在一中央位置。藉由以如上所述之方式提供該等多數管51可促進散熱。應注意的是，雖然在此該等多數管51設置在該管集箱50之相對側之各側，但是本發明不限於此，且該等多數管51可另外設置在該管集箱50之一側。此外，雖然設置在該管集箱50之相對側之該等管51的長度互相相等，但是本發明不限於此，且設置在該等相對側之管51之長度可依據該散熱器5之安裝空間作成不同。在這情形下，該管集箱50係設置在遠離該中央位置之一位置。

[0019]此外，在本實施例中，該等管51包括散熱翼片52。即，該等散熱翼片52係分別附接在該等管51中。詳而言之，該等管51之供給腔室側部份51A及排放腔室側部份51B互相平行且在上下方向上以一互相分開之方式延伸，並且該等散熱翼片52係設置在該供給腔室側部份51A與該排放腔室側部份51B之間。應注意的是本發明不限於此，且該等散熱翼片52可由該等管51省略。但是，與未設置該

等散熱翼片52之另一情形比較，當設置該等散熱翼片52時可增加散熱能力。

[0020]又，在本實施例中，如圖1與3所示，設置在設置在該管集箱50之相對側之多數管51中一最下方管(第一管)51X上方的其他管(在此，三管；第二管)51Y之寬度 W_Y 比該最下方管51X之寬度 W_X 大。在這情形下，設置在該最下方管51X上方之其他管51Y之冷媒流道之截面積比該最下方管51X冷媒流道之截面積大。依此方式，設置在該等管51中該最下方管51X上方之該等其他管51Y的表面積比該最下方管51X之表面積大。

[0021]應注意的是，雖然，在本實施例中，設置在該散熱器5之相對側之各側之該等多數管51包括該最下方管(第一管)51X及具有比該最下方管51X之寬度大之寬度且設置在該管51X上方之該等其他管(在此，三管；第二管)51Y，但是本發明不限於此。例如，可使用一組態，其中在設置在該管集箱50之相對側之各側之該等多數管51中一側的管51包括該最下方管(第一管)51X及具有比該最下方管51X之寬度大之寬度且設置在該管51X上方之該等其他管(在此，三管；第二管)51Y，同時在另一側之所有管51具有一相同寬度及一相同長度。詳而言之，當該等多數管51設置在該管集箱50之相對側之各側時，至少設置在該管集箱50之一側之該等多數管51或設置在該管51之另一側之該等多數管51可包括至少包括一最下方管51X之一第一管及具有比該第一管之寬度大之一寬度且設置在該

第一管上方的一第二管(即，具有比該第一管之表面積大之一表面積的一第二管)。

[0022]在本實施例中，該管集箱50係組配成使得與設置在該最下方管51X上方之其他管51Y連接的該管集箱50之某些部份之寬度比與該等多數管51中該最下方管51X連接的該管集箱50之一部份之寬度大。在這情形下，與該管集箱50之底面平行且在該底面上方之一位置的該管集箱50之橫截面積比該底面之面積大。詳而言之，依據與該管集箱50連接的該管51之寬度，該管集箱50之尺寸，即，寬度不同。應注意的是可任意地決定具有一較小寬度之管51X欲設置在該寬度方向上(在圖3中，在左右方向上)之該管集箱50之哪一側，即，具有一較大寬度之管51Y欲調整為哪一側。因此，可任意地決定其寬度欲減少之該管集箱50之一部份的寬度減少的是在該寬度方向上該管集箱50之哪一側。例如，該管集箱50之寬度可由相對側減少至設置該管集箱50之入口50C及出口50D之側(請參閱圖3)，或該管集箱50之寬度可由設置該管集箱50之入口50C及出口50D之側(請參閱圖5A與5B)減少。

[0023]依此方式，雖然該等多數管51中該最下方管51X之寬度依據該散熱器5之安裝空間(安裝面積)減少且與該管51X連接之部份的該管集箱50之寬度減少，但是設置在該最下方管51X上方之該等其他管51Y之寬度作成比該最下方管51X之寬度大，使得該等其他管51Y之表面積增加。因此，有效地利用在一上方位置之空白空間以增加散

熱面積而促進該散熱器5之散熱能力。應注意的是促進該散熱器5之散熱能力意味促進該冷卻設備3之冷卻能力。

[0024]詳而言之，在以上述方式構成之散熱器5中，由於該等管51之寬度受限於該管集箱50之寬度，如果該管集箱50之寬度受限於該管集箱50之安裝空間的限制，則該等管51之寬度亦是有限的，且難以促進該散熱器5之散熱能力。在這情形下，該最下方管51X之寬度係依據該散熱器5之安裝空間減少且在與該最下方管51X連接之部份的該管集箱50之寬度減少同時該等管51Y之寬度增加至該等管51Y之表面積。因此，可促進該散熱器5之散熱器能力。詳而言之，雖然該散熱器5安裝在有限空間中，但是該管集箱50之體積增加且在該管51X上方之管51Y之寬度增加以增加該等管51Y之尺寸使得該散熱器5之散熱能力可增加。

[0025]此外，由於在以上述方式構成之散熱器5中之管51係在該管集箱50之高度方向上彎折成一迴路且該等多數管51在該管集箱50之高度方向上堆疊，故該散熱器5之尺寸可藉由增加高度(厚度)而增加。在這情形下，藉由如上所述地有效利用在一上方位置之空間，該等上管51之寬度增加以增加該等上管51之表面積以便促進該散熱器5之散熱能力。因此，堆疊管51之數目可減少且可實現厚度及尺寸之減少。

[0026]例如，減少在該電子設備之殼體4中該散熱器5的安裝空間，即，減少在該風扇6與該電路板1之間的距離(請參閱圖5A與5B)有時是無法避免的。在這情形下，依據

該散熱器5之安裝空間減少該散熱器5之管集箱50及管51之寬度，即，在該風扇6與該電路板1之間的距離是無法避免的。此外，如果該散熱器5之管集箱50之寬度係作成在該高度方向上相等且在所有管51之寬度保持相等之一狀態下減少該管集箱50及該等管51之寬度並且不增加堆疊管51之數目，則難以獲得一足夠之散熱能力。另一方面，如果增加堆疊管51之數目以便獲得一足夠之散熱能力，則在該高度方向上之該散熱器5之尺寸增加，這不是理想的。在如上所述之情形下，如果使用如上所述地構成之本實施例的散熱器5，則可在不增加在該高度方向上之該散熱器5之尺寸之情形下獲得一足夠之散熱能力同時該散熱器5如圖5A與5B所示地安裝在該風扇6與該電路板1之間以防止與該電路板1發生干涉。詳而言之，可實現該散熱器5之厚度減少(高度減少)及該散熱能力之促進同時該散熱器5安裝在避開該電路板1之有限空間中。在這情形下，該管集箱50之一上部份，即，與具有較大寬度之管51Y連接之該管集箱50之一部份或具有較大寬度之該等管51Y延伸至在該電路板1上方之一位置以便覆蓋該電路板1。詳而言之，該散熱器5可安裝成使得該電路板1進入一在該管集箱50或該等管51Y下方之空間中。

[0027]又，例如，譬如一連接器之一結構有時存在欲安裝該散熱器5之一區域中，且在這情形下，減少該散熱器5之安裝空間有時是無法避免的。又，在這情形下，依據該散熱器5之安裝空間類似地減少該散熱器5之管集箱50或管

51之寬度是無法避免的。如果該散熱器5之管集箱50之寬度係在高度方向上作成相等且該管集箱50或該等管51之寬度減少並且不增加堆疊管51之數目同時所有該等多數管51之寬度保持互相相等，則獲得一足夠散熱能力變得困難。另一方面，如果堆疊管51之數目增加以獲得一足夠之散熱能力，則在該高度方向上之該散熱器5之尺寸增加，這不是理想的。在如上所述之情形中，如果使用依據如上所述之方式構成之本實施例的散熱器5，則可在不增加在該高度方向上之該散熱器5之尺寸之情形下獲得一足夠之散熱能力同時該散熱器5安裝成避免該散熱器5與例如一連接器之一結構發生干涉。詳而言之，可實現該散熱器5之厚度減少(高度減少)及該散熱能力之促進同時該散熱器5安裝在有限空間中且避開例如一連接器之結構。在這情形下，該管集箱50之一上部份，即，與具有較大寬度之管51Y連接之該管集箱50之一部份延伸至在例如一連接器之結構上方之一位置以便覆蓋例如一連接器之結構。詳而言之，該散熱器5可安裝成使得例如一連接器之結構進入一在該管集箱50或該等管51Y下方之空間中。

[0028] 又，例如，該散熱器5有時被安裝在該電路板1上，如圖6A與6B所示。在這情形下，如果增加欲安裝在該電路板1上之電子部件2(例如，晶片、記憶體等)的密度，則減少該散熱器5之安裝空間有時變成無法避免。又，在這情形下，依據該散熱器5之安裝空間減少該散熱器5之管集箱50或管51之寬度是無法避免的。如果該散熱器5之管集箱50

之寬度係在高度方向上作成相等且該管集箱50或該等管51之寬度減少並且不增加堆疊管51之數目同時所有該等多數管51之寬度保持互相相等，則獲得一足夠散熱能力變得困難。另一方面，如果堆疊管51之數目如圖6B所示地增加以獲得一足夠之散熱能力，則在該高度方向上之該散熱器5之尺寸H增加，這不是理想的。在如上所述之情形中，如果使用依據如上所述之方式構成之本實施例的散熱器5，即，如果該管集箱50之一上部份之寬度及設置在一上方位置之該等管51Y之寬度增加以加大如圖6A中之符號W所示之該等管51Y之表面積(散熱面積)，則可在不增加在該高度方向上之該散熱器5之尺寸H之情形下獲得一足夠之散熱能力同時該散熱器5安裝在有限空間中以避免該散熱器5與欲安裝在該電路板1上之電子部件2(例如，晶片、記憶體等)發生干涉，如圖6A所示。詳而言之，可實現該散熱器5之厚度減少(高度減少)及該散熱能力之促進同時該散熱器5安裝在避開該等電子部件2之有限空間中。在這情形下，該管集箱50之一上部份，即，與具有較大寬度之管51Y連接之該管集箱50之一部份延伸至該等電子部件2上方之一位置以便覆蓋該等電子部件2。換言之，可安裝該散熱器5同時該等電子部件2安裝在該散熱器5下方，即，在該管集箱50或該管51Y下方之一空間中。

[0029]應注意的是雖然只有在本實施例中之最下方管51X具有一較小寬度，但是本發明不限於此，且不僅該最下方管51X而且在該最下方管51X上方之該等管51Y亦可依

據該散熱器5之安裝空間具有一較小寬度。詳而言之，由該最下方管51向上連續地設置且欲以一較小寬度形成之這些管51可以依據該散熱器5之安裝空間任意地決定。因此，該等多數管51包括至少包含該最下方管51X之一第一管及具有比該第一管之寬度大之一寬度且設置在該第一管上方的一第二管(即，具有比該第一管之表面積大之一表面積的一第二管)。此外，依據該管集箱50，在該第二管與該管集箱50連接之一部份的寬度係大於在該第一管與該管集箱50連接之一部份的寬度。又，至少設置在該管集箱50之一側之該等多數管51或設置在該管集箱50之另一側之該等多數管51包括至少包含該最下方管51X之一第一管及具有比該第一管之寬度大之一寬度且設置在該第一管上方的一第二管(即，具有比該第一管之表面積大之一表面積的一第二管)。

[0030]由於可藉由依據以如上所述之方式構成之本實施例的散熱器5實現尺寸及厚度之減少，故可實現該電子設備或該冷卻設備3之尺寸及厚度之減少。因此，與小及薄之電子裝置一起使用依據本實施例之散熱器5是理想的。

[0031]因此，依據本實施例之該散熱器、該電子設備及該冷卻設備具有可促進該散熱器5之散熱能力且即使在該散熱器5安裝在一有限空間中亦可獲得一足夠之散熱能力的優點。

[0032]應注意的是本發明不限於以上特別說明之實施

例，且在不偏離本發明之範圍的情形下可進行各種變化及修改。

[0033]例如，雖然，在上述實施例中，使用具有比該第一管之寬度大之一寬度的一第二管作為設置在至少包括該最下方管51X之第一管上方且具有比該第一管之表面積大之一表面積的該第二管，但是本發明不限於此，且可使用具有比該第一管之長度大之一長度的一第二管。詳而言之，雖然，在上述實施例中，所有管51之長度均互相相等且該第二管之寬度大於該第一管之寬度，但是本發明不限於此，且所有管51之寬度可互相相等同時該第二管之長度可作成比該第一管之長度大。這稱為第一修改例。

[0034]例如，如圖7所示，多數(在此，五)管51與該管集箱50之相對側之各側連接的該散熱器5可組配成使得所有管51之寬度設定為互相相等且包括第四及第五最下方管之兩管(第二管)51L的長度係設定為比包括第一、第二及第三最下方管之管(第一管)51S的長度大。又，在這情形下，該等多數管51包括至少包括一最下方管之一第一管及設置在該第一管上方且具有比該第一管之表面積大之一表面積的一第二管(即，具有比該第一管之長度大之一長度的一第二管)。應注意的是，由於所有管51之寬度互相相等，故該管集箱50係設定為使得其寬度在該高度方向上是相等的。在此，多數(在此，五)管51設置在該管集箱50之相對側之各側。在這情形下，該散熱器5包括在設置在該等相對側之多數管51之間，即，在一中央位置的管集箱

50。藉由以上述方式設置該等多數管51，可促進該散熱能力。

[0035]如果使用具有如上所述之構態的散熱器5，則，例如，在該散熱器5係設置在該電路板1上且增加欲安裝在該電路板1上之電子部件2(例如，晶片、記憶體等)之密度直到減少該散熱器5之安裝空間變成不可避免為止之情況下，可在不增加在高度方向上之該散熱器5之尺寸的情形下獲得一足夠之散熱能力同時該散熱器5係安裝在該電路板1上以避免該散熱器5與安裝在該電路板1上之電子部件2(在此為記憶體2B)發生干涉。

[0036]詳而言之，例如，當該散熱器5欲安裝在該電路板1上時，如果增加欲安裝在該電路板1上之電子部件2(例如，晶片或記憶體)之密度，則減少該散熱器5之安裝空間有時是不可避免的。在這情形下，依據該散熱器5之安裝空間減少該散熱器5之管51的長度是不可避免的。因此，如果在不增加堆疊管51之數目的情形下減少該等管51之長度同時所有管51之長度保持互相相等，則難以獲得一足夠散熱能力。另一方面，如果如圖8B所示地增加堆疊管51之數目以便獲得一足夠散熱能力，則在該高度方向上之該散熱器5之尺寸H增加，這不是理想的。在該情形下，如果使用以如上所述之方式構成之本發明之散熱器5，換言之，如果設置在該管集箱50之一上部之該等管51L之長度增加，如一符號W所示，藉此增加在圖8A中之管51L之表面積(散熱面積)，則可在不增加在該高度方向上之該散熱

器5之尺寸H的情形下獲得一足夠散熱能力同時該散熱器5係安裝在該電路板1使得該散熱器5不與安裝在該電路板1上之電子部件2發生干涉。換言之，可實現該散熱器5之厚度減少(高度減少)及該散熱能力之促進同時該散熱器5安裝在避開該等電子部件2之一有限空間中。在這情形下，設置在該管集箱50之一上部份之管51L延伸至該等電子部件2上方之一位置以便覆蓋該等電子部件2，如圖7所示。換言之，可安裝該散熱器5同時該等電子部件2安裝在該散熱器5下方，即，在該等管51L下方之空間中。應注意的是，雖然在此採用該散熱器5安裝成避開該等電子部件2之情形作為一例來說明，但是該散熱器5可類似地安裝成避開該電路板1或例如一連接器之一結構。

[0037]應注意的是，雖然三管，即，該第一、第二及第三最下方管51S係以一較小長度形成，但是本發明不限於此，且由該第一最下方管向上連續地設置且欲以一較小長度形成之這些管51可以依據該散熱器5之安裝空間任意地決定。因此，該等多數管51包括至少包含一最下方管之一第一管，及設置在該第一管上方且具有比該第一管之長度大之一長度的一第二管(即，具有比該第一管之表面積大之一表面積的一第二管)。此外，雖然設置在該管集箱50之相對側之各側的該等多數管51包括該等三管(第一管)51S，即，該等第一、第二及第三最下方管51S，及設置在等管51S上方且具有比該等管51S之長度大之一長度的其他管51L(在此，兩管，即，該等第四與第五最下方管)，

但是本發明不限於此。例如，設置在該管集箱50之相對側中之一側之該等多數管51可包括三管51S(第一管)，即，該等第一、第二及第三最下方管51S，及設置在等管51S上方且具有比該等管51S之長度大之一長度的其他管51L(在此，兩管，即，該等第四與第五最下方管；第二管)同時在另一側之所有管51具有一相等寬度及一相等長度。詳而言之，當在該管集箱50之相對側之各側設置多數管51時，至少設置在該管集箱50之一側之該等多數管51或設置在該管集箱50之另一側之該等多數管51可包括一包含該最下方管之第一管及一設置在該第一管上方且具有比該第一管之長度大之一長度的第二管(即，具有比該第一管之表面積大之一表面積的一第二管)。此外，雖然該等多數管51係設置在該管集箱50之相對側之各側，但是本發明不限於此，且該等多數管51可設置在該管集箱50之一側。又，雖然設置在該管集箱50之相對側之該等管51的長度在此互相相等，但是本發明不限於此，且設置在該管集箱50之相對側之該等管51的長度可依據該散熱器5之安裝空間作成不同。在這情形下，該管集箱50係設置在遠離該中央位置之一位置。

[0038] 上述實施例與上述第一修改例可以組合。詳而言之，類似於上述實施例之情形，可使用具有一比該第一管之寬度大之一寬度的一第二管，作為設置在包括至少該最下方管之該第一管上方且具有比該第一管之表面積大之一表面積的該第二管，又，可使用具有比該第三管之長

度大之一長度的一第四管，作為包括至少該最下方管之該第三管上方且具有比該第三管之表面積大之一表面積的該第四管。在這情形下，該等多數管包括：包含至少該最下方管之該第一管，設置在該第一管上方且具有比該第一管之寬度大之一寬度的該第二管(即，具有比該第一管之表面積大之一表面積的該第二管)，包括至少該最下方管之該第三管，及設置在該第三管上方且具有比該第三管之寬度大之一寬度的該四管(即，具有比該等第三管之表面積大之一表面積的該第四管)。應注意的是包括在該第一管中之管及包括在該第三管中之管可互相相同或互相不同。因此，包括在該第二管中之管及包括在該第四管中之管可互相相同或互相不同。例如，在圖7中，該等三第一、第二及第三最下方管係該等第三管，且該等兩第四及第五管係該等第四管。在這情形下，只要該第一最下方層之管具有一較小寬度，則該最下方管亦是該第一管，且該等四第二至第五最下方管亦是該等第二管。

[0039]例如，在上述實施例中，採用該電子設備作為一例，其中安裝例如該CPU2A及該記憶體2B之電子部件2之電路板1及用以冷卻一熱產生部且包括在該等電子部件2中之CPU2A的冷卻設備3係收納在該殼體4中。但是，本發明不限於此。

[0040]例如，該電子設備可另外組配成使得，如圖9A與9B所示，安裝例如一CPU2A及一記憶體2B之電子部件2的一電路板1，及一冷卻設備3係收納在該殼體4中，且該

冷卻設備3包括用以冷卻一低熱產生部且包括在安裝在該電路板1上之電子部件2中的一第一受熱迴路11，及用以冷卻一高熱產生部且包括在安裝在該電路板1上之電子部件2中的一第二受熱迴路12，且其中該等受熱迴路11與12係與一單一散熱器5連接。這稱為第二修改例。在此，例如該CPU2A之該高熱產生部產生一比例如該晶片組2C之該低熱產生部大之熱量。換言之，設置一低產生部(第一電子部件)及產生一較大熱量之一高熱產生部(第二電子部件)，作為該等電子部件2。

[0041]在這情形下，該冷卻設備3包括該散熱器5、該風扇6、該第一受熱迴路11及該第二受熱迴路12，且多數(在此為二)受熱迴路11與12可共用該單一散熱器5。

[0042]在此，該第一受熱迴路11包括一第一冷卻板7A、一第一泵8A、一第一槽9A及一第一管路10A。該第一冷卻板7A係與一低熱產生部之晶片組2C熱連接，且接受來自該晶片組2C之熱並且將該熱傳送至該冷媒。因此，該第一受熱迴路11亦可稱為低熱產生部受熱迴路；該第一冷卻板7A亦稱為低熱產生部冷卻板；該第一泵8A亦稱為低熱產生部泵；該第一槽9A亦稱為低熱產生部槽；且該第一管路10A亦稱為低熱產生部管路。

[0043]類似地，該第二受熱迴路12包括一第二冷卻板7B、一第二泵8B、一第二槽9B及一第二管路10B。該第二冷卻板7B係與一高熱產生部之CPU2A熱連接，且接受來自該CPU2A之熱並且將該熱傳送至該冷媒。因此，該第二受

熱迴路12亦可稱為高熱產生部受熱迴路；該第二冷卻板7B亦稱為高熱產生部冷卻板；該第二泵8B亦稱為高熱產生部泵；該第二槽9B亦稱為高熱產生部槽；且該第二管路10B亦稱為高熱產生部管路。

[0044]依此方式，該冷卻設備3包括與一低熱產生部(第一電子元件)之該晶片組2C熱連接的該第一冷卻板7A，及與一高熱產生部(第二電子元件)之該CPU2A熱連接的該第二冷卻板7B，作為其冷卻板。詳而言之，該冷卻設備3包括與一低熱產生部(第一電子元件)之該晶片組2C熱連接的該第一冷卻板7A，及與產生比一低熱產生部之晶片組2C大之熱量之一高熱產生部(第二電子元件)之該CPU2A熱連接的該第二冷卻板7B，作為其冷卻板。該冷卻設備3更包括使該冷媒在該散熱器5與該第一冷卻板7A之間循環之第一泵8A，及使該冷媒在該散熱器5與該第二冷卻板7B之間循環之第二泵8B，作為其泵。該冷卻設備3更包括連接以下說明之一第一供給腔室及一第一排放腔室、該第一冷卻板7A及該第一泵8A的該第一管路10A，及連接以下說明之一第二供給腔室及二第一排放腔室、該第二冷卻板7B及該第二泵8B的該第二管路10B，作為其管路。

[0045]該散熱器5之管集箱50包括多數(在此為二)冷媒入口50CA與50CB及多數(在此為二)冷媒出口50DA與50DB。詳而言之，該管集箱50包括與該第一受熱迴路11之第一管路10A連接之該第一冷媒入口50CA及該第一冷

媒出口50DA，及與該第二受熱迴路12之第二管路10B連接之該第二冷媒入口50CB及該第二冷媒出口50DB。應注意的是雖然該第一冷媒入口50CA及該第一冷媒出口50DA以及該第二冷媒入口50CB及該第二冷媒出口50DB全部設置在該管集箱50之一側，但是本發明不限於此，且，例如，該第一冷媒入口50CA及該第一冷媒出口50DA可設置在該管集箱50之一側而該第二冷媒入口50CB及該第二冷媒出口50DB可設置在該管集箱50之另一側。

[0046]該散熱器5之管集箱50包括一第一供給腔室及一由該第一供給腔室分隔之第二供給腔室作為其供給腔室，且包括一第一排放腔室及一由該第一排放腔室分隔之第二排放腔室作為其排放腔室。在此，該管集箱50被分成一上側部份50X及一下側部份50Y，且該上側部份50X具有比該下側部份50Y之寬度大之一寬度。此外，該第一供給腔室及該第一排放腔室係設置在該管集箱50之下側部份50Y中，且該第二供給腔室及該第二排放腔室係設置在該管集箱50之上側部份50X中。換言之，該管集箱50之下側部份50Y包括以在上下方向上，即，在該高度方向上蜿蜒之方式設置於其中之呈一平板狀之一分隔壁。該管集箱50之下側部份50Y之內部空間被該分隔壁分隔使得該第一供給腔室及該第一排放腔室係在上下方向上交替地設置(請參閱圖3)。在這情形下，該第一供給腔室及該第一排放腔室係以一在上下方向上互相分開之方式設置。類似地，該管集箱50之上側部份50X包括以在上下方向上，即，向該

高度方向蜿蜒之方式設置於其中之呈一平板狀之一分隔壁。該管集箱50之上側部份50X之內部空間被該分隔壁分隔使得該第二供給腔室及該第二排放腔室係在上下方向上交替地設置(請參閱圖3)。在這情形下，該第二供給腔室及該第二排放腔室係以一在上下方向上互相分開之方式設置。該第一冷媒入口50CA係設置在設於該管集箱50之下側部份50Y中的第一供給腔室中，且一第一冷媒出口50DA係設置在該第一排放腔室中。詳而言之，該第一受熱迴路11之第一管路10A係透過該第一冷媒入口50CA連接設置在該管集箱50之下側部份50Y中的第一供給腔室，且該第一受熱迴路11之第一管路10A係透過該第一冷媒出口50DA連接該第一排放腔室。此外，該第二冷媒入口50CB係設置在設於該管集箱50之上側部份50X中之第二供給腔室中，且該第二冷媒出口50DB係設置在該第二排放腔室中。詳而言之，該第二受熱迴路12之第二管路10B係透過該第二冷媒入口50CB連接設置在該管集箱50之上側部份50X中的第二供給腔室，且該第二受熱迴路12之第二管路10B係透過該第二冷媒出口50DB連接該第二排放腔室。應注意的是，由於該第一受熱迴路11係一低熱產生部受熱迴路，故該管集箱50之下側部份50Y亦稱為低熱產生部區域。此外，由於該第二受熱迴路12係一高熱產生部受熱迴路，故該管集箱50之上側部份50X亦稱為高熱產生部區域。

[0047] 又，兩管51(第一管)係與該管集箱50之下側部份50Y連接，且兩管51(第二管)亦與該管集箱50之上側部份

50X連接。詳而言之，與該管集箱50之下側部份50Y連接之兩管51(第一管)之各管的一端係與該第一供給腔室連接且兩管51(第一管)之各管的另一端係與該第一排放腔室連接，並且與該管集箱50之上側部份50X連接之兩管51(第二管)之各管的一端係與該第二供給腔室連接且兩管51(第二管)之各管的另一端係與該第二排放腔室連接。與該管集箱50之上側部份50X連接之兩管51(第二管)具有比與該管集箱50之下側部份50Y連接之兩管51(第一管)之寬度大的一寬度。又，在這情形下，該等多數管51包括至少包括一最下方管之一第一管及設置在該第一管上方且具有比該第一管之寬度大之一寬度的一第二管(即，具有比該第一管之表面積之一表面積的一第二管)。應注意的是，由於該管集箱50之下側部份50Y係一低熱產生部區域，故與該下側部份50Y連接之該管51(第一管)亦稱為低熱產生部管。同時，由於該管集箱50之上側部份50X係一高熱產生部區域，故與該上側部份50X連接之該管51(第二管)亦稱為高熱產生部管。應注意的是以此方式構成之散熱器5可被視為一低熱產生部散熱器及一高熱產生部散熱器垂直堆疊而成的一塊，且該低熱產生部散熱器包括該管集箱50之下側部份50Y及與該下側部份50Y連接且具有一較小寬度之該等管51(第一管)，並且該高熱產生部散熱器包括該管集箱50之上側部份50X及與該上側部份50X連接且具有一較大寬度的該等管51(第二管)。

[0048] 依此方式，與該管集箱50之上側部份50X連接之

該等管51具有比與該管集箱50之下側部份50Y連接之該等管51之寬度大的一寬度，且與該管集箱50之下側部份50Y連接之該等管51具有一較高散熱能力。因此，一高熱產生部受熱迴路之第二受熱迴路12係與連接具有一較高散熱能力之管51的該管集箱50之上側部份50X連接，同時一低熱產生部受熱迴路之第一受熱迴路11係與連接具有一較低散熱能力之管51的該管集箱50之下側部份50Y連接。因此，可依據產生之熱量冷卻產生不同熱量之電子部件2(熱源；在此為該CPU2A及該晶片組2C)。換言之，藉由使用散熱能力不同之管51由散熱量不同之電子部件2散熱，可達成依據產生之熱量的冷卻。

[0049]應注意的是，雖然該第二修改例係採用多數受熱迴路11與12與上述實施例之散熱器5連接之冷卻設備3及包括該冷卻設備3之電子設備作為一例來說明，但是本發明不限於此。例如，亦可將該第二修改例組配成，例如，多數受熱迴路與上述第一修改例之散熱器5連接之一冷卻設備及包括該冷卻設備之電子設備。

[0050]又，例如，上述實施例之散熱器5可組配成使得多數管51具有一依據空氣流量或空氣流速改變之表面積(在此為一寬度)，如圖10所示。這稱為第三修改例。在此，在一下方區域中，安裝該等電子部件2等且因此存在許多障礙物，且因此，該空氣流量或該空氣流速低，並且隨著空間向上增加，該空氣流量或該空氣流速增加。因此，該等管51係依據該空氣流量或該空氣流速組配成使得位在

一較高位置之一管51具有一較大表面積(在此，一較大寬度)。由於在該電子設備之殼體4中之空氣的流動依此方式是不均勻的，故可藉由依據該空氣流量或該空氣流速改變其中之該等管51的表面積(在此，寬度)而有效地利用該空氣流動。應注意的是，在上述第一修改例之散熱器5中，該等多數管51可形成為使得它們具有依據該空氣流量或該空氣流速變化之長度(表面積)。又，在這情形下，該等管51包括至少包括一最下方管之一第一管，及設置在該第一管上方且具有比該第一管之表面積大之一表面積的一第二管。應注意的是可組合該第三修改例之組態及上述第二修改例之組態。

【符號說明】

1...電路板	8...泵
2...電子部件	8A...第一泵
2A...CPU	8B...第二泵
2B...記憶體(記憶裝置)	9...槽
2C...晶片組	9A...第一槽
3...冷卻設備	9B...第二槽
4...殼體	10...管路(管線)
5...散熱器	10A...第一管路
6...風扇	10B...第二管路
7...冷卻板	11...第一受熱迴路
7A...第一冷卻板	12...第二受熱迴路
7B...第二冷卻板	50...管集箱

50A...供給腔室	51B...排放腔室側部份
50B...排放腔室	51C...彎折部份
50C...入口(冷媒入口)	51L...第四與第五最下方管(第二管)
50CA...第一冷媒入口	51S...第一、第二、第三最下方管(第一管)
50CB...第二冷媒入口	51X...最下方管(第一管)
50D...出口(冷媒出口)	51Y...其他管(第二管)
50DA...第一冷媒出口	52...散熱翼片
50DB...第二冷媒出口	H...散熱器尺寸
50E...分隔壁	W...表面積
50X...上側部份	W _x ,W _y ...寬度
50Y...下側部份	
51...管	
51A...供給腔室側部份	

申請專利範圍

1. 一種散熱器，包含：

一管集箱，其包括用於冷卻安裝在一電路板上之一電子部件之一冷媒的一供給腔室，以及與該供給腔室分隔之一排放腔室；及

複數個管，係在該管集箱之一高度方向上堆疊，該等複數個管之各管的一端與該供給腔室連接且該等複數個管之各管的另一端與該排放腔室連接，且該冷媒由該一端流至該另一端；其中

該等複數個管包括：

一第一管，其至少包括一最下方管；及

一第二管，係設置在該第一管上方且具有比該第一管之表面積大之一表面積。

2. 如請求項1之散熱器，其中該第二管之寬度比該第一管之寬度大。

3. 如請求項1或2之散熱器，其中該第二管之長度比該第一管之長度大。

4. 如請求項1之散熱器，其中該等複數個管包括：

一第三管，其至少包括一最下方管；及

一第四管，係設置在該第三管上方且具有比該第三管之表面積大之一表面積；

該第二管之寬度係比該第一管之寬度大；且

該第四管之長度係比該第三管之長度大。

5. 如請求項2或4之散熱器，其中與該第二管連接的該管集箱之一部份比與該第一管連接的該管集箱之另一部份大。
6. 如請求項2或4之散熱器，其中，在該管集箱中，該供給腔室及該排放腔室在該高度方向上交替地設置；且
該等複數個管之各管的該一端及該另一端連接於在該管集箱之該高度方向上互相換置之位置。
7. 如請求項2或4之散熱器，其中該管集箱包括作為該供給腔室的第一供給腔室及第二供給腔室，該第二供給腔室係與該第一供給腔室分隔，且該管集箱包括作為該排放腔室的第一排放腔室及第二排放腔室，該第二排放腔室係與該第一排放腔室分隔之一第二排放腔室；
該第一管之一端與該第一供給腔室連接且該第一管之另一端與該第一排放腔室連接；且
該第二管之一端與該第二供給腔室連接且該第二管之另一端與該第二排放腔室連接。
8. 如請求項2或4之散熱器，其中該等複數個管設置在該管集箱之相對側，且設置在該管集箱之一側之該等管及設置在該管集箱之另一側之該等管中的至少一管包括該第一管及該第二管。
9. 如請求項2或4之散熱器，其中該等複數個管設置在該管集箱之一側。
10. 如請求項2或4之散熱器，其中該等複數個管之表面積係依據一空氣流量或一空氣流速而變化。

11. 如請求項2或4之散熱器，其中該等管之各管具有一散熱翼片。

12. 一種電子設備，包含：

一電路板；

一電子部件，係安裝在該電路板上；及

一散熱器，係用以散逸用來冷卻該電子部件之一冷媒的熱；其中

該散熱器包括：

一管集箱，其包括用於一冷媒之一供給腔室，以及與該供給腔室分隔之一排放腔室；及

複數個管，係在該管集箱之一高度方向上堆疊，該等複數個管之各管的一端與該供給腔室連接且該等複數個管之各管之另一端與該排放腔室連接，且該冷媒由該一端流至該另一端；

該等複數個管包括：

一第一管，其至少包括一最下方管；及

一第二管，係設置在該第一管上方且具有比該第一管之表面積大之一表面積。

13. 如請求項12之電子設備，更包含：

一風扇，係用以將空氣送至該散熱器；

一冷卻板，係與該電子部件熱連接；

一泵，係用以循環該冷媒；及

一管路，係用以互相連接該供給腔室、該排放腔室、該冷卻板及該泵。

14. 如請求項13之電子設備，其中該管集箱包括作為該供給腔室的第一供給腔室及第二供給腔室，該第二供給腔室係與該第一供給腔室分隔，且包括作為該排放腔室的第一排放腔室及第二排放腔室，該第二排放腔室係與該第一排放腔室分隔；

該第一管之一端與該第一供給腔室連接且該第一管之另一端與該第一排放腔室連接；且

該第二管之一端與該第二供給腔室連接且該第二管之另一端與該第二排放腔室連接；

該電子設備更包含：

作為該電子部件的第一電子部件及第二電子部件，該第二電子部件具有比該第一電子部件之熱值高的一熱值；

作為該冷卻板的第一冷卻板及第二冷卻板，該第一冷卻板與該第一電子部件熱連接，該第二冷卻板與該第二電子部件熱連接；

作為該泵的第一泵及第二泵，該第一泵使該冷媒在該散熱器與該第一冷卻板之間循環，該第二泵使該冷媒在該散熱器與該第二冷卻板之間循環；及

作為該管路的第一管路及第二管路，該第一管路用以互相連接該第一供給腔室、該第一排放腔室、該第一冷卻板及該第一泵，該第二管路用以互相連接該第二供給腔室、該第二排放腔室、該第二冷卻板及該第二泵。

15. 一種冷卻設備，包含：

一散熱器，係用以散逸用來冷卻安裝在一電路板上之一電子部件之一冷媒的熱；

一風扇，係用以將空氣送至該散熱器；

一冷卻板，係與該電子部件熱連接；

一泵，係用以循環該冷媒；及

一管路，係用以互相連接該散熱器、該冷卻板及該泵；其中

該散熱器包括：

一管集箱，其包括用於該冷媒之一供給腔室及與該供給腔室分隔之一排放腔室；及

複數個管，係在該管集箱之一高度方向上堆疊，該等複數個管之各管的一端與該供給腔室連接且該等複數個管之各管的另一端與該排放腔室連接，且該冷媒由該一端流至該另一端；

該等複數個管包括：

一第一管，其至少包括一最下方管；及

一第二管，係設置在該第一管上方且具有比該第一管之表面積大之一表面積。

16. 如請求項15之冷卻設備，其中該管集箱包括作為該供給腔室的第一供給腔室及第二供給腔室，該第二供給腔室係與該第一供給腔室分隔，且該管集箱包括作為該排放腔室的第一排放腔室及第二排放腔室，該第二排放腔室係與該第一排放腔室分隔；

該第一管之一端與該第一供給腔室連接且該第一管之另一端與該第一排放腔室連接；且

該第二管之一端與該第二供給腔室連接且該第二管之另一端與該第二排放腔室連接；

該冷卻設備更包含：

作為該冷卻板的第一冷卻板及第二冷卻板，該第一冷卻板與該第一電子部件熱連接，該第二冷卻板與具有比該第一電子部件之熱值高的一熱值的該第二電子部件熱連接；

作為該泵的第一泵及第二泵，該第一泵使該冷媒在該散熱器與該第一冷卻板之間循環，該第二泵使該冷媒在該散熱器與該第二冷卻板之間循環；及

作為該管路的第一管路及第二管路，該第一管路用以互相連接該第一供給腔室、該第一排放腔室、該第一冷卻板及該第一泵，該第二管路用以互相連接該第二供給腔室、該第二排放腔室、該第二冷卻板及該第二泵。

圖式

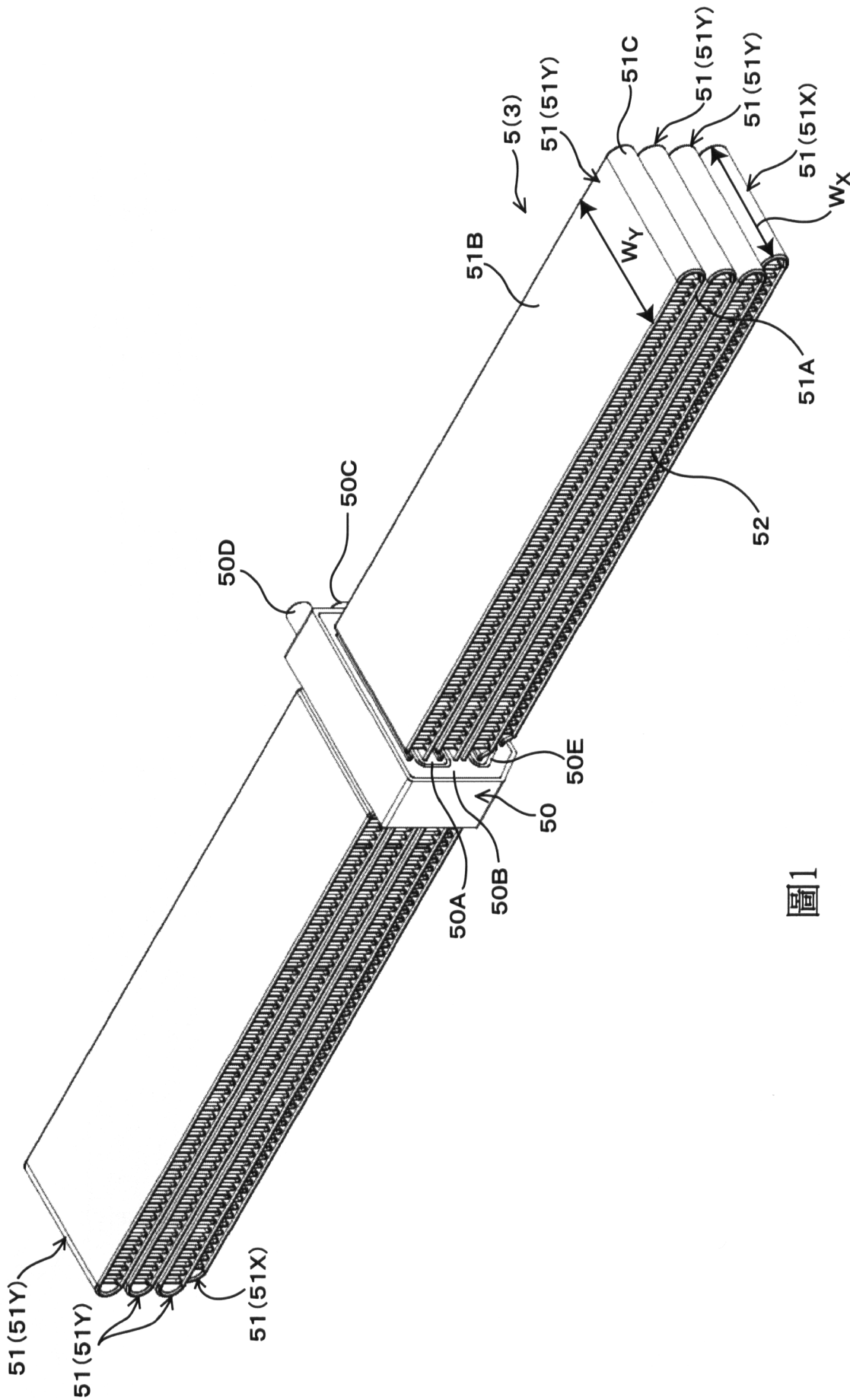


圖1

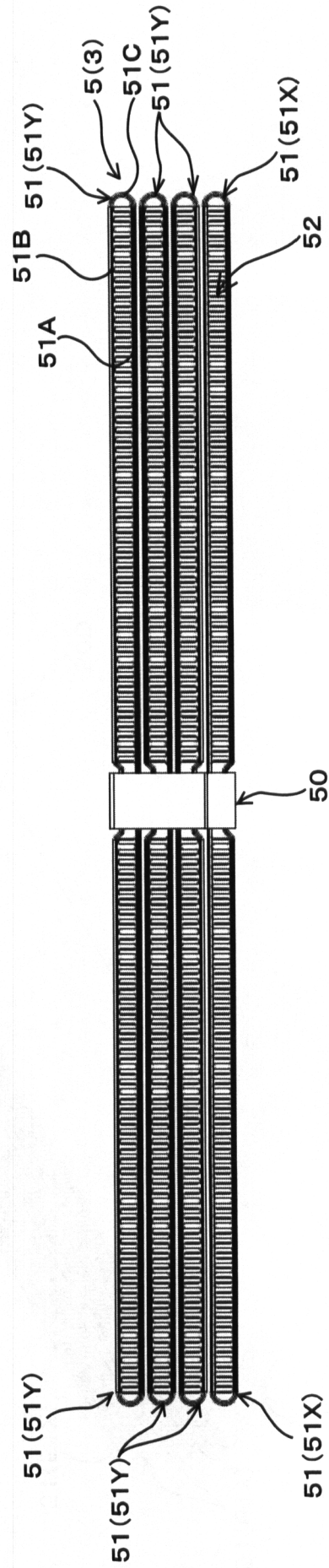


圖2

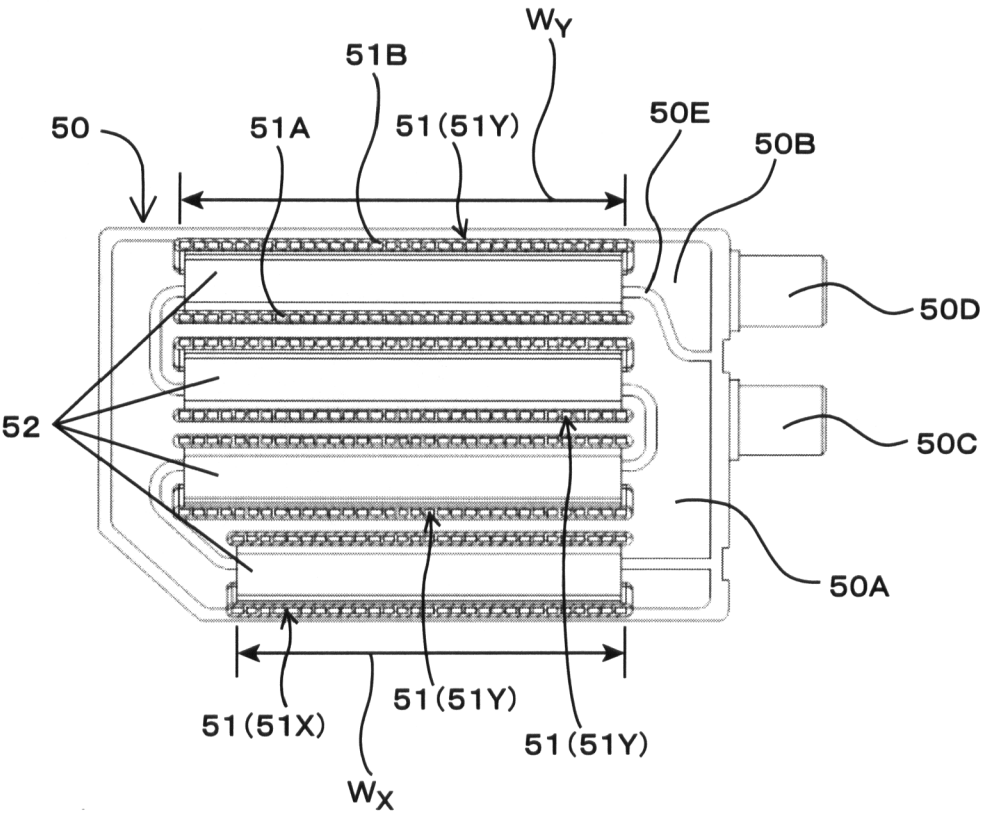


圖3

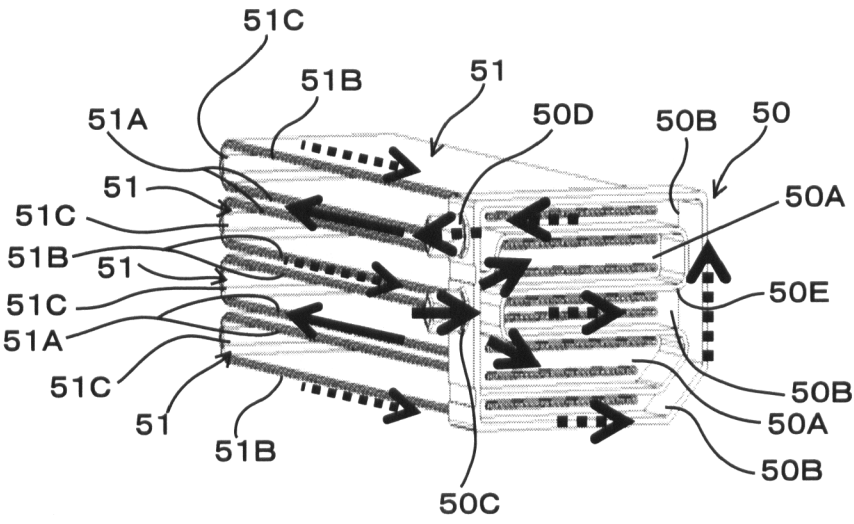


圖4

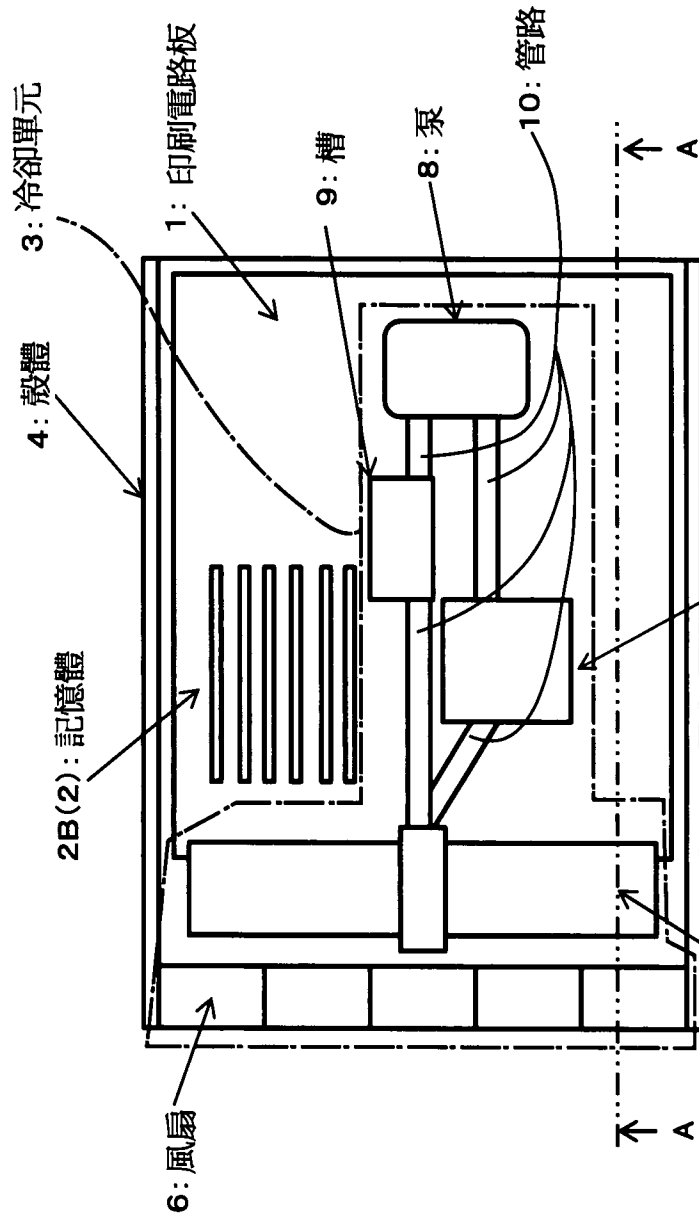


圖5A

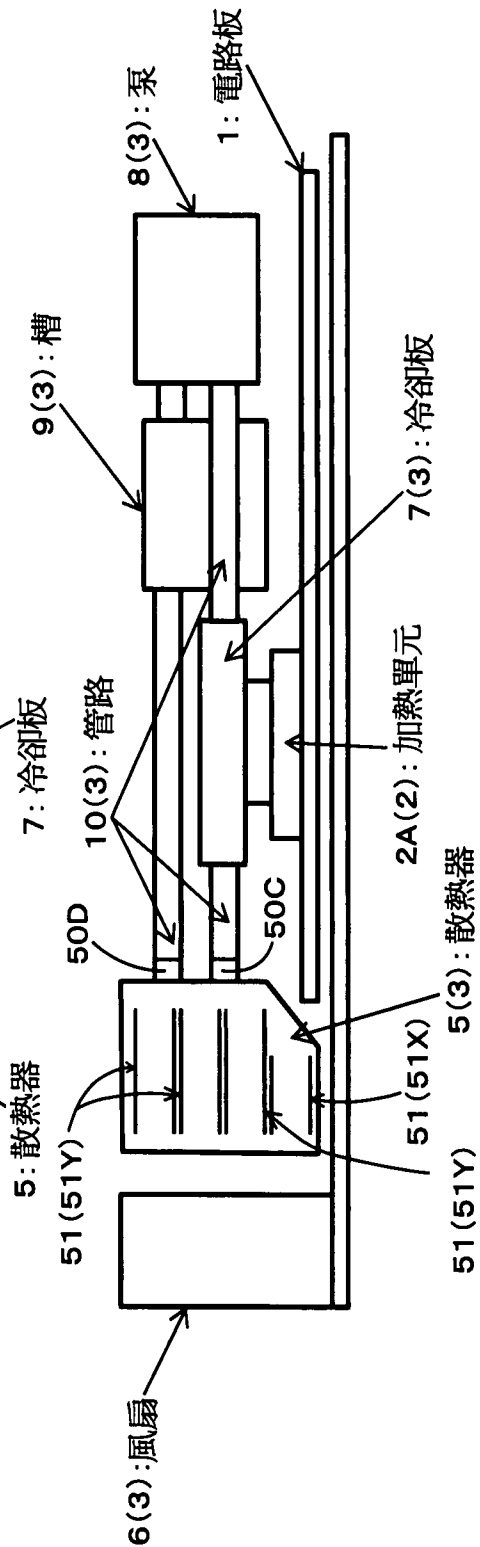


圖5B

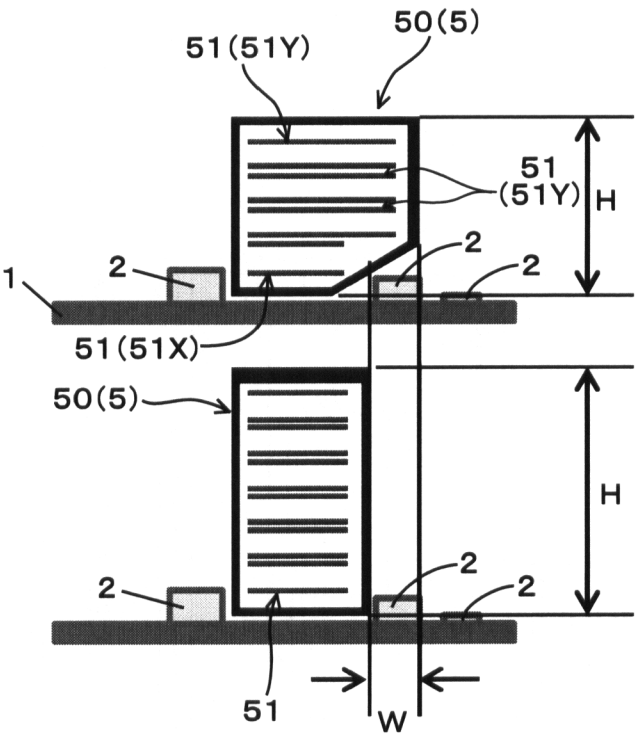


圖6A

圖6B

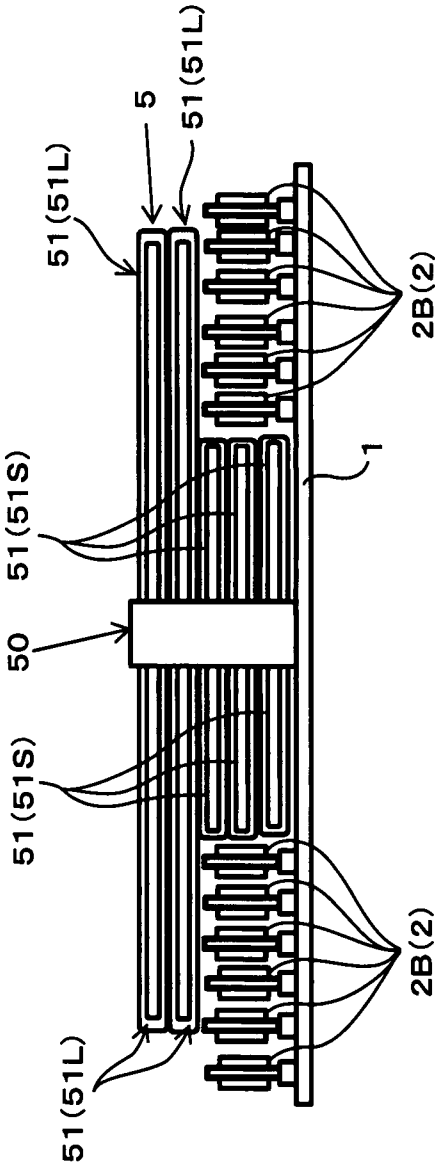
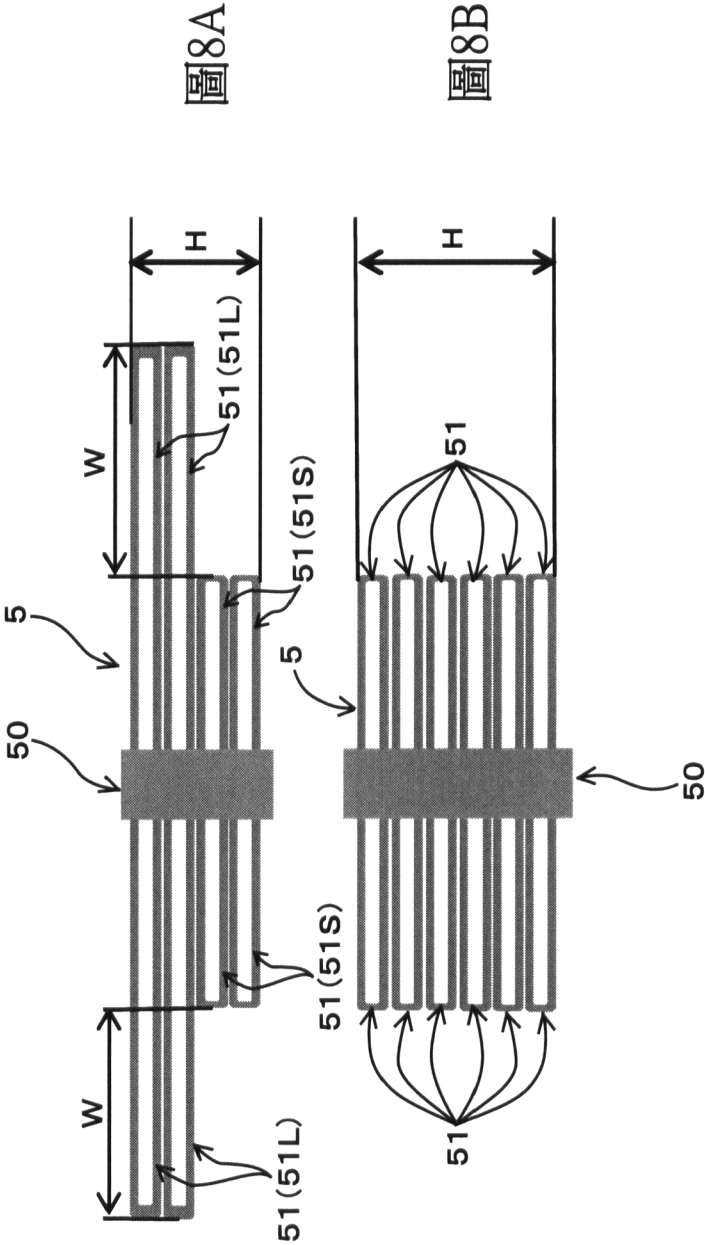


圖7



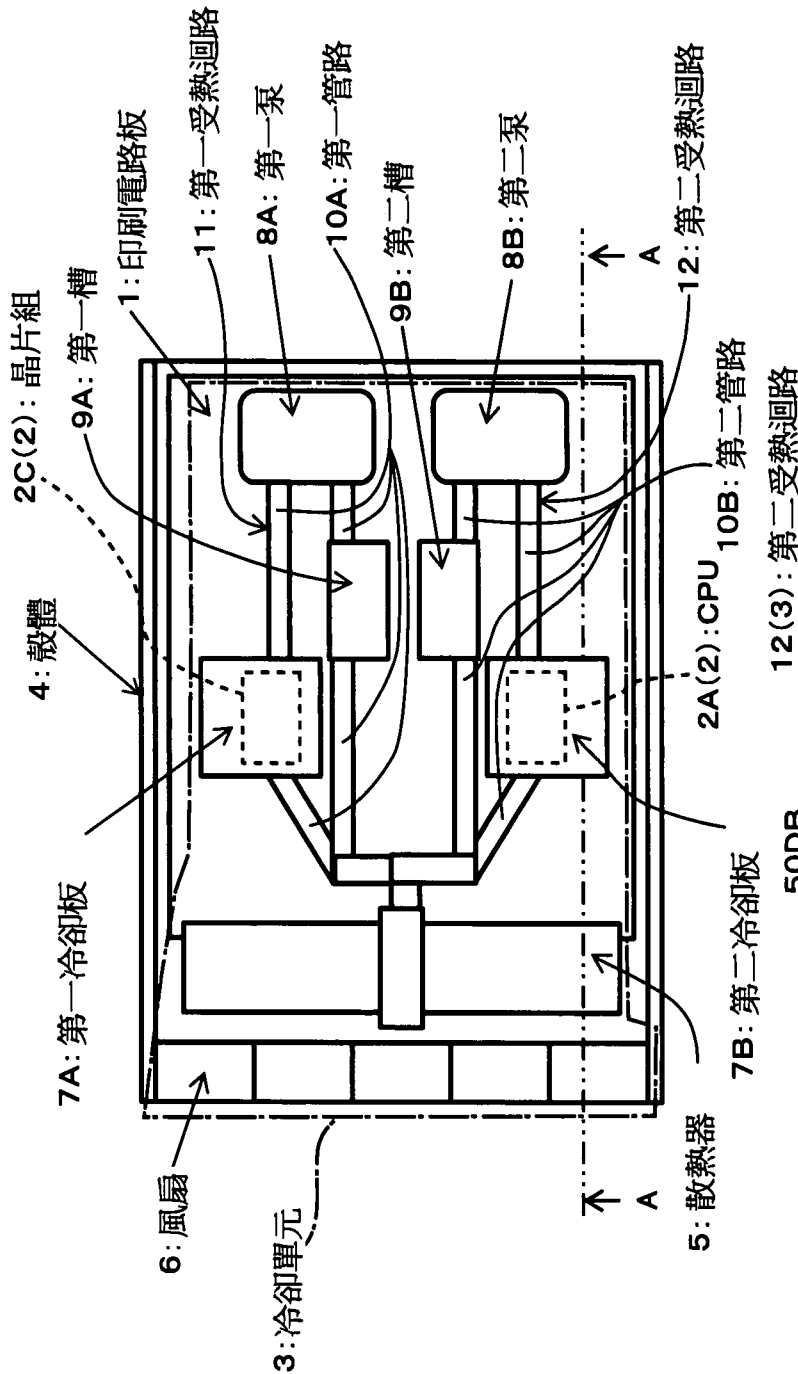


圖9A

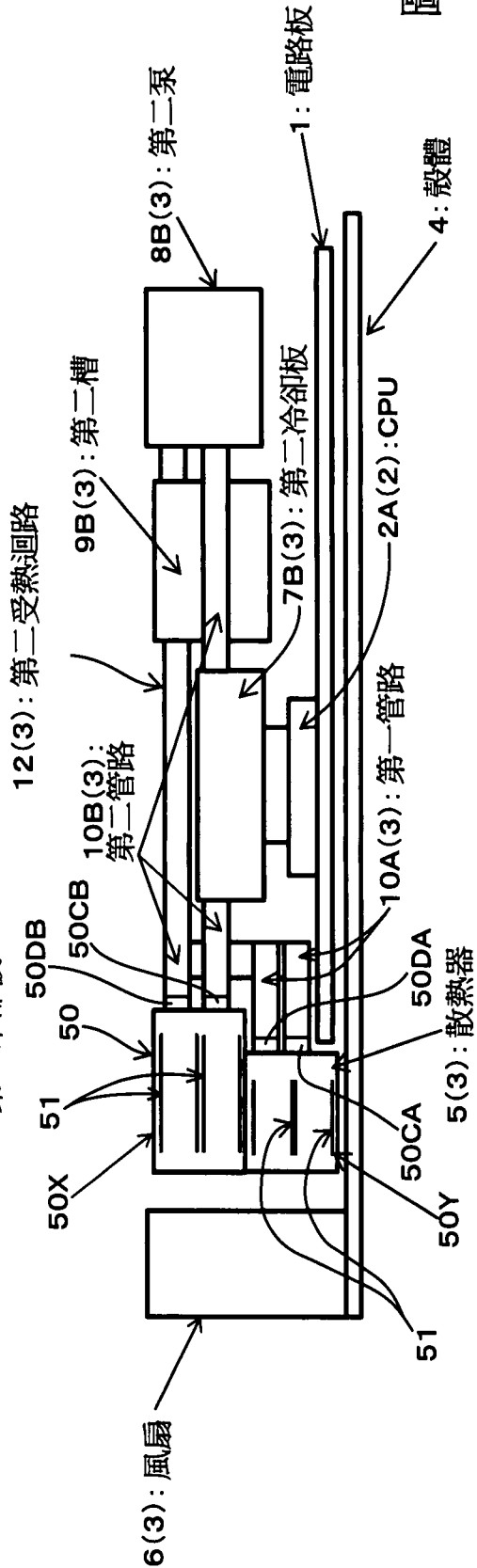


圖9B

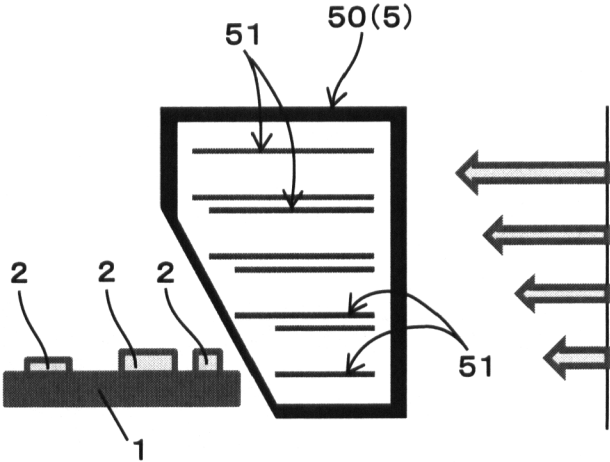


圖10