I496531

(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 I496531 B**

(45)公告日： 中華民國 104 (2015) 年 08 月 11 日

(21)申請案號：101147041 (22)申請日： 中華民國 101 (2012) 年 12 月 12 日

(51)Int. Cl.： ***H05K7/20 (2006.01)*** ***F04D29/40 (2006.01)***

(71)申請人：英業達股份有限公司 (中華民國) INVENTEC CORPORATION (TW)
臺北市士林區後港街 66 號

(72)發明人：林瑋義 LIN, WEI YI (TW) ；王信義 WANG, HSIN YI (TW) ；鄭懿倫 CHENG, YI LUN (TW)

(74)代理人：許世正

(56)參考文獻：

TW	200719113A	TW	200911097A
TW	201113437A	CN	202217217U
JP	2010-182786A		

審查人員：董必正

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：6 共 29 頁

(54)名稱

散熱模組、電子裝置及其除塵方法

HEAT DISSIPATION MODULE AND ELECTRONIC DEVICE AND DUTY-REMOVAL MOTHOD

(57)摘要

一種電子裝置的除塵方法，電子裝置包含第一機體、散熱模組及蓋板。第一機體設有散熱開口。散熱模組包含風扇及鰭片組。風扇具有風扇殼體以及設於風扇殼體內之扇葉組。其中風扇殼體設有入風口、出風口以及集塵缺口。出風口與散熱開口相通。蓋板設於設於風扇殼體鄰近集塵缺口處。其中，扇葉組轉動，蓋板覆蓋集塵缺口，氣流適於自入風口流入，並自出風口流出。電子裝置的除塵方法包含封閉風扇殼體之入風口。接著，將蓋板朝扇葉組樞轉。接著，扇葉組朝向第一轉動方向轉動，而氣流適於自出風口沿第一轉動方向流至集塵缺口外。

A duty-removal method of electronic device is present. A electronic includes a first body, a heat dissipation and a plate. The first body has a heat dissipation opening. The heat dissipation includes a fan structure and fins. The fan structure includes a case and fans. The case has an inlet, an outlet and a duty collect opening. The plate disposes on the case and closes the duty collect opening. The duty-removal method of electronic device includes closing the inlet, then opening the plate, then turn on the fans.

I496531

公告本

發明專利說明書

（本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※ 申請案號：101147041

※ 申請日：101.12.12　　※IPC 分類：H05K 7/20 (2006.01)
F04D 29/40 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

散熱模組、電子裝置及其除塵方法

HEAT DISSIPATION MODULE AND ELECTRONIC DEVICE AND DUTY-REMOVAL MOTHOD

二、中文發明摘要：

一種電子裝置的除塵方法，電子裝置包含第一機體、散熱模組及蓋板。第一機體設有散熱開口。散熱模組包含風扇及鰭片組。風扇具有風扇殼體以及設於風扇殼體內之扇葉組。其中風扇殼體設有入風口、出風口以及集塵缺口。出風口與散熱開口相通。蓋板設於設於風扇殼體鄰近集塵缺口處。其中，扇葉組轉動，蓋板覆蓋集塵缺口，氣流適於自入風口流入，並自出風口流出。電子裝置的除塵方法包含封閉風扇殼體之入風口。接著，將蓋板朝扇葉組樞轉。接著，扇葉組朝向第一轉動方向轉動，而氣流適於自出風口沿第一轉動方向流至集塵缺口外。

三、英文發明摘要：

A duty-removal method of electronic device is present. A electronic includes a first body, a heat dissipation and a plate. The first body has a heat dissipation opening. The heat dissipation

includes a fan structure and fins. The fan structure includes a case and fans. The case has an inlet, an outlet and a duty collect opening. The plate disposes on the case and closes the duty collect opening. The duty-removal method of electronic device includes closing the inlet, then opening the plate, then turn on the fans.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（1）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

5	電子裝置
10	散熱模組
20	第二蓋板
22	擋風片
100	風扇
110	底板
120	頂板
130	側板
140	入風口
150	出風口
160	除塵缺口
170	蓋板
180	扇葉組
200	鰭片組

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種散熱模組、電子裝置及其除塵方法，特別是一種關於清潔散熱鰭片的散熱模組、電子裝置及其除塵方法。

【先前技術】

隨著電子領域之技術不斷演進，所生產出之電子元件的效能也不斷提升。然而，一般來說電子元件的效能提升，其所產生的熱量就會增加。這些熱量不斷累積於電子元件上而導致電子元件本身的溫度升高。若無法有效將熱量自電子元件排除，讓電子元件的溫度下降，則將會使電子元件發生當機，甚或燒毀。因此，現在電子業普遍上會面臨到的問題不是效能上的提升，而是如何有效地排除熱量。

一般來說，業界係透過氣冷式散熱裝置來達到熱量的排除，氣冷式散熱裝置一般包含一風扇、一散熱鰭片及一熱管。散熱鰭片位於風扇之出風口，且熱管連接熱源及散熱鰭片以將熱源之熱量傳導至散熱鰭片。當風扇運轉時可形成一氣流流過散熱鰭片，以令氣流與散熱鰭片進行熱交換而將散熱鰭片上之熱量排掉。然而氣冷式散熱裝置運轉所形成的氣流吹向散熱鰭片時，除了可帶走散熱鰭片的熱量外，也會將空氣中的灰塵吹向散熱鰭片。因此，時間一久，灰塵會覆蓋於散熱鰭片上而阻礙了散熱氣流的流動，進而影響氣冷式散熱裝置之散熱效率。因此，如何有效地清除散熱鰭片上之灰塵將是設計人員應解決的問題。

【發明內容】

本發明在於提供一種散熱模組、電子裝置及其除塵方法，藉以有效地清除散熱鰭片上之灰塵。

本發明所揭露的電子裝置的除塵方法，電子裝置包含一第一機體、一散熱模組、一第一蓋板及一第二蓋板。第一機體設有一散熱開口。散熱模組組設於第一機體。散熱模組包含一風扇及一鰭片組。風扇具有一風扇殼體以及設於風扇殼體內之一扇葉組。其中風扇殼體設有一入風口、一出風口以及一集塵缺口。出風口與散熱開口相通。第一蓋板設於第一機體鄰近集塵缺口處或是設於風扇殼體鄰近集塵缺口處，且適於封閉集塵缺口。第二蓋板設於第一機體，且適於封閉入風口。其中，扇葉組朝向一第一轉動方向轉動。第一蓋板覆蓋集塵缺口，一散熱氣流適於自入風口流入散熱模組，並自出風口流出而吹向鰭片組。電子裝置的除塵方法包含插入第二蓋板以封閉風扇殼體之入風口。接著，將第一蓋板朝扇葉組樞轉，以露出除塵缺口。接著，扇葉組朝向第一轉動方向轉動，而一集塵氣流適於自出風口沿第一轉動方向流至集塵缺口外。

本發明所揭露的電子裝置，適於進行一散熱作業或是一集塵作業。電子裝置包括一第一機體、一散熱模組、一第一蓋板及一第二蓋板。第一機體設有一散熱開口。散熱模組組設於第一機體。散熱模組設有一風扇。風扇具有一風扇殼體以及設於風扇殼體內之一扇葉組。其中風扇殼體設有一入風口、一出風口以及一集塵缺口。出風口與散熱開口相通。第一蓋板設於第一機體鄰近集塵缺口處或是設於風扇殼體鄰近集塵缺口處，且適於封閉集塵缺

口。第二蓋板設於第一機體，且適於封閉入風口。其中，於散熱作業下，扇葉組朝向一第一轉動方向轉動。第一蓋板覆蓋集塵缺口。一散熱氣流適於自入風口流入散熱模組，並自出風口流出。於集塵作業下，扇葉組朝向第一轉動方向轉動。第一蓋板開啟集塵缺口。第二蓋板封閉入風口，而一集塵氣流適於自出風口沿第一轉動方向流至集塵缺口外。

本發明所揭露的散熱模組，用以組設於一第一機體，以適於進行一散熱作業或用以裝設一第二蓋板以適於進行一集塵作業。散熱模組包括一風扇及一第一蓋板。風扇具有一風扇殼體以及設於風扇殼體內之一扇葉組。其中風扇殼體設有一入風口、一出風口以及一集塵缺口。出風口與散熱開口相通。第一蓋板用以設於第一機體鄰近集塵缺口處或是設於風扇殼體鄰近集塵缺口處，且適於封閉集塵缺口。其中，於散熱作業下，扇葉組朝向一第一轉動方向轉動。第一蓋板覆蓋集塵缺口。一散熱氣流適於自入風口流入散熱模組，並自出風口流出。於集塵作業下，扇葉組朝向第一轉動方向轉動。第一蓋板開啟集塵缺口。第二蓋板封閉入風口，而一集塵氣流適於自出風口沿第一轉動方向流至集塵缺口外。

根據上述本發明所揭露的散熱模組、電子裝置及其除塵方法，第二蓋板封閉住入風口，並打開第一蓋板以露出除塵缺口作為出風用途，使得風扇之扇葉組朝一第一轉動方向時，可產生集塵氣流自出風口沿第一轉動方向流至除塵缺口外，進而將位於出風口之鰭片組上之灰塵吸至除塵缺口，以有效地清除鰭片組上之灰塵而恢復散熱模組之散熱效率。

有關本發明的特徵、實作與功效，茲配合圖式作最佳實施例詳細說明如下。

【實施方式】

請參照第 1 圖至第 2 圖，第 1 圖為根據本發明一實施例之電子裝置的平面示意圖，第 2 圖為第 1 圖之風扇的立體示意圖。本實施例之電子裝置 5 適於進行一散熱作業或是一集塵作業，詳細描述如下。

本實施例之電子裝置 5 包含一第一機體 7、一散熱模組 10、一第一蓋板 170 及一第二蓋板 22。第一機體 7 設有一鍵盤 71、一插口 72 及一散熱開口 73。鍵盤 71 面向第二機體 6。插口 72 與散熱開口 73 位於第一機體 7 之同一側，插口 72 用以供第二蓋板 22 插置。散熱模組 10 組設於第一機體 7。散熱模組 10 包含一風扇 100 及一鰭片組 200。風扇 100 具有一風扇殼體 105 以及設於風扇殼體 105 內之一扇葉組 180。風扇殼體 105 設有一入風口 140、一出風口 150 以及一集塵缺口 160。出風口 150 與散熱開口 73 相通。第一蓋板 170 設於第一機體 7 鄰近集塵缺口 160 處或是設於於風扇殼體 105 鄰近集塵缺口 160 處，且適於封閉集塵缺口 160。第二蓋板 20 設於第一機體 7，且適於封閉入風口 140。

詳細來說，風扇殼體 105 包含相連的一底板 110、一頂板 120 及一側板 130。側板 130 介於底板 110 及頂板 120 之間。並且，入風口 140 位於頂板 120。出風口 150 與除塵缺口 160 位於側板 130，且彼此相隔一間距。更進一步來說，在本實施例中，出風口 150 鄰近於集塵缺口 160，且第一蓋板 170 樞設於出風口 150 與集塵缺

口 160 之間的側板 130。第一蓋板 170 可朝扇葉組 180 的方向樞轉。但並不以此為限，在其他實施例中，第一蓋板 170 之一端可沿一軸線樞設於第一機體 7 鄰近集塵缺口 160 處，而於集塵作業下，第一蓋板 170 之另一端以軸線為軸轉動，以開啟集塵缺口 160。

扇葉組 180 裝設於底板 110 與頂板 120 之間，且側板 130 將扇葉組 180 包圍於內。扇葉組 180 可朝向一第一轉動方向轉動。在本實施例中入風口 140 位於頂板 120，但並不以此為限，在其他實施例中，入風口 140 也可以位於底板 110，或是入風口 140 可以同時位於底板 110 及頂板 120。鰭片組 200 位於風扇 100 之出風口 150。

在本實施中，散熱模組 10 係透過將第二蓋板 20 覆蓋於入風口 140 來達到除塵的效果。此第二蓋板 20 可以是以塑膠材質製作。請參閱第 3A 圖至第 3C 圖，第 3A 圖為第 1 圖之散熱模組於散熱作業下的平面示意圖，第 3B 圖與第 3C 圖為第 1 圖之散熱模組於除塵作業下的平面示意圖。

首先，描述散熱模組 10 處於散熱作業下，如第 3A 圖所示，第一蓋板 170 封閉除塵缺口 160，且散熱模組 10 之扇葉組 180 朝一轉動方向轉動，使一散熱氣流 a 自入風口 140 流入散熱模組 10，並自出風口 150 流出而吹向鰭片組 200，進而帶走鰭片組 200 之熱量。

接著，描述當灰塵逐漸累積於鰭片組 200 上而影響散熱模組 10 之散熱效率時，則需要有效地清除鰭片組 200 上的灰塵以恢復原本散熱模組 10 之散熱效率。而散熱模組 10 於除塵作業下時的

除塵方法如下：

接著，如第 3B 圖所示，插入第二蓋板(沿箭頭 b 所示指之方向)以封閉風扇殼體 105 之入風口 140。

接著，如第 3C 圖所示，將第二蓋板 20 朝扇葉組 180 樞轉，以露出除塵缺口 160。扇葉組 180 朝向第一轉動方向轉動，使集塵氣流自出風口 150 沿第一轉動方向流至集塵缺口 160 外。為了不讓灰塵直接從除塵缺口 160 排出，在本實施例及其他實施例中，還可以在除塵缺口 160 裝設一除塵袋(未繪示)而將灰塵累積於除塵袋內。

上述實施例中之第二蓋板 20 的結構並非用以限制本發明。在其他實施例中，也可以是多片擋風片 22。請參閱第 4 圖，第 4 圖為第二實施例之風扇裝上第二蓋板的立體示意圖。本實施例之風扇 100 與鰭片組 200 的結構與第 1 圖之實施例相異，故以下將不再贅述。

本實施例之風扇包含多個擋風片 22。這些擋風片 22 彼此間隔一距離，且沿入風口 140 之周緣樞設於頂板 120。這些擋風片 22 可相對頂板 120 樞轉而可封閉入風口 140 或露出入風口 140。此外，樞轉這些擋風片 22 的方法可以自手動或是自動。

請參閱第 5A 圖至第 5C 圖，第 5A 圖為第 4 圖之散熱模組於散熱作業下的平面示意圖，第 5B 圖與第 5C 圖為第 4 圖之散熱模組於除塵作業下的平面示意圖。

首先，描述散熱模組 10 處於散熱作業下，如第 5A 圖所示，第一蓋板 170 封閉除塵缺口 160，且散熱模組 10 之扇葉組 180 朝

一轉動方向轉動，使一散熱氣流 a 自入風口 140 流入散熱模組 10，並自出風口 150 流出而吹向鰭片組 200，進而帶走鰭片組 200 之熱量。

接著，描述當灰塵逐漸累積於鰭片組 200 上而影響散熱模組 10 之散熱效率時，則需要有效地清除鰭片組 200 上的灰塵以恢復原本散熱模組 10 之散熱效率。而散熱模組 10 於除塵作業下時的除塵方法如下：

接著，如第 5B 圖所示，樞轉這些擋風片 22，使這些擋風片 22 分別封閉風扇 100 的入風口 140。

接著，如第 5C 圖所示，將第二蓋板 20 朝扇葉組 180 樞轉，以露出除塵缺口 160。扇葉組 180 朝向第一轉動方向轉動，使集塵氣流自出風口 150 沿第一轉動方向流至集塵缺口 160 外。

請參閱第 1 圖、第 6A 圖與第 6B 圖，第 6A 圖為第三實施例揭露之電子裝置於散熱作業下的側面示意圖，第 6B 圖為第三實施例揭露之電子裝置於除塵作業下的側面示意圖。。本實施例之電子裝置 5 更包括一第二機體 6 以及樞接於第一機體 7 以及第二機體 6 間之一樞轉機構 8。第一機體 7 具有一第一部分 74 以及疊設於第一部分 74 之一第二部分 75。第一部分 74 包括一鍵盤 71。散熱模組 10 設於第二部分 75。樞轉機構 8 樞設於第二機體 6 與第一機體 7 之第一部分 74，而樞轉機構 8 具有一凸出部 81。其中當第二機體 6 之一端朝向遠離第一機體 7 的方向轉動時，樞轉機構 8 之凸出部 81 抵靠於第一機體 7 之第二部分 75，以帶動第一部份 74 至少部分與第二部份 75 分離。

首先，描述散熱模組 10 處於散熱作業下，如第 6A 圖所示，樞轉機構 8 之凸出部 81 抵靠於第一機體 7 之第二部分 75，以帶動第一部份 74 至少部分與第二部份 75 分離，並露出入風口 140。此時，散熱氣流可自入風口 140 流入散熱模組 10，並自出風口 150 流出而吹向鰭片組 200，進而帶走鰭片組 200 之熱量。

接著，描述散熱模組 10 處於除塵作業下，如第 6B 圖所示，將第二機體 6 靠攏於第一機體 7，此時第一機體 7 之第一部分 74 壓在第二部分 75 上以封閉入風口 140。此時，將第二蓋板 20 朝扇葉組 180 樞轉，以露出除塵缺口 160。扇葉組 180 朝向第一轉動方向轉動，使集塵氣流自出風口 150 沿第一轉動方向流至集塵缺口 160 外。

根據上述本發明所揭露的散熱模組、電子裝置及其除塵方法，第二蓋板封閉住入風口，並打開第一蓋板以露出除塵缺口作為出風用途，使得風扇之扇葉組朝一第一轉動方向轉動時，可產生集塵氣流自出風口沿第一轉動方向流至除塵缺口外，進而將位於出風口之鰭片組上之灰塵吸至除塵缺口，以有效地清除鰭片組上之灰塵而恢復散熱模組之散熱效率

雖然本發明以前述的較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習相像技藝者，在不脫離本發明的精神和範圍內，當可作些許更動與潤飾，因此本發明的專利保護範圍須視本說明書所附的申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為根據本發明一實施例之電子裝置的平面示意圖。

第 2 圖為第 1 圖之風扇的立體示意圖。

第 3A 圖為第 1 圖之散熱模組於散熱作業下的平面示意圖。

第 3B 圖與第 3C 圖為第 1 圖之散熱模組於除塵作業下的平面示意圖。

第 4 圖為第二實施例之風扇裝上第二蓋板的立體示意圖。

第 5A 圖為第 4 圖之散熱模組於散熱作業下的平面示意圖。

第 5B 圖與第 5C 圖為第 4 圖之散熱模組於除塵作業下的平面示意圖。

第 6A 圖為第三實施例揭露之電子裝置於散熱作業下的側面示意圖。

第 6B 圖為第三實施例揭露之電子裝置於除塵作業下的側面示意圖。

【主要元件符號說明】

5	電子裝置
6	第二機體
7	第一機體
71	鍵盤
72	插口
73	散熱開口
74	第一部分
75	第二部分
8	樞轉機構
81	凸出部

10	散熱模組
20	第二蓋板
22	擋風片
100	風扇
105	風扇殼體
110	底板
120	頂板
130	側板
140	入風口
150	出風口
160	除塵缺口
170	第一蓋板
180	扇葉組
200	鰭片組

七、申請專利範圍：

1. 一種電子裝置的除塵方法，該電子裝置包含一第一機體、一散熱模組、一第一蓋板及一第二蓋板，該第一機體設有一散熱開口，該散熱模組組設於該第一機體，該散熱模組包含一風扇及一鰭片組，該風扇具有一風扇殼體以及設於該風扇殼體內之一扇葉組，其中該風扇殼體設有一入風口、一出風口以及一集塵缺口，該出風口與該散熱開口相通，該第一蓋板設於該第一機體鄰近該集塵缺口處或是設於該風扇殼體鄰近該集塵缺口處，且適於封閉該集塵缺口，該第二蓋板設於該第一機體，且適於封閉該入風口，其中，該扇葉組朝向一第一轉動方向轉動，該第一蓋板覆蓋該集塵缺口，一散熱氣流適於自該入風口流入該散熱模組，並自該出風口流出而吹向該鰭片組，該電子裝置的除塵方法包含：

插入該第二蓋板以封閉該風扇殼體之該入風口；

將該第一蓋板朝該扇葉組樞轉，以露出該除塵缺口；以及

該扇葉組朝向該第一轉動方向轉動，而一集塵氣流適於自該出風口沿該第一轉動方向流至該集塵缺口外。

2. 一種電子裝置，適於進行一散熱作業或是一集塵作業，該電子裝置包括：

一第一機體，設有一散熱開口；

一散熱模組，組設於該第一機體，設有一風扇，該風扇具有一風扇殼體以及設於該風扇殼體內之一扇葉組，其中該風扇殼體設有一入風口、一出風口以及一集塵缺口，該出風口與該

散熱開口相通；

一第一蓋板，設於該第一機體鄰近該集塵缺口處或是設於該風扇殼體鄰近該集塵缺口處，且適於封閉該集塵缺口；以及

一第二蓋板，設於該第一機體，且適於封閉該入風口，

其中，於該散熱作業下，該扇葉組朝向一第一轉動方向轉動，該第一蓋板覆蓋該集塵缺口，一散熱氣流適於自該入風口流入該散熱模組，並自該出風口流出，於該集塵作業下，該扇葉組朝向該第一轉動方向轉動，該第一蓋板開啟該集塵缺口，該第二蓋板封閉該入風口，而一集塵氣流適於自該出風口沿該第一轉動方向流至該集塵缺口外。

3. 如請求項2所述之電子裝置，其中該第一蓋板之一端沿一軸線樞設於該第一機體鄰近該集塵缺口處或是樞設於該風扇殼體鄰近該集塵缺口處，而於該集塵作業下，該第一蓋板之另一端以該軸線為軸轉動，以開啟該集塵缺口。

4. 如請求項2所述之電子裝置，其中該第一蓋板之另該端係朝向該扇葉組轉動。

5. 如請求項2所述之電子裝置，其中該第一機體更設有一插口，以供該第二蓋板插置。

6. 如請求項2所述之電子裝置，更包括一第二機體以及樞接於該第一機體以及該第二機體間之一樞轉機構，而該第一機體具有一第一部分以及與疊設於該第一部分之一第二部分，該第一部分包括一鍵盤，該散熱模組設於該第二部分，其中當該第二機體之一端朝向遠離該第一機體的方向轉動時，該樞轉機構帶動

該第一部份至少部分與該第二部份分離。

7. 如請求項 2 所述之電子裝置，其中該散熱模組更包括一鰭片組，其一端位於該出風口。

8. 一種散熱模組，用以組設於一第一機體，以適於進行一散熱作業或用以裝設一第二蓋板以適於進行一集塵作業，該散熱模組包括：

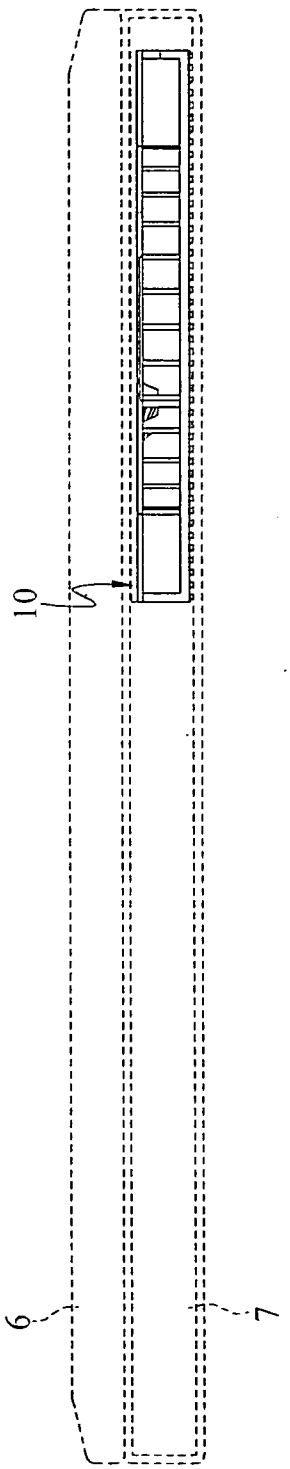
一風扇，該風扇具有一風扇殼體以及設於該風扇殼體內之一扇葉組，其中該風扇殼體設有一入風口、一出風口以及一集塵缺口，該出風口與該散熱開口相通；以及

一第一蓋板，用以設於該第一機體鄰近該集塵缺口處或是設於該風扇殼體鄰近該集塵缺口處，且適於封閉該集塵缺口；

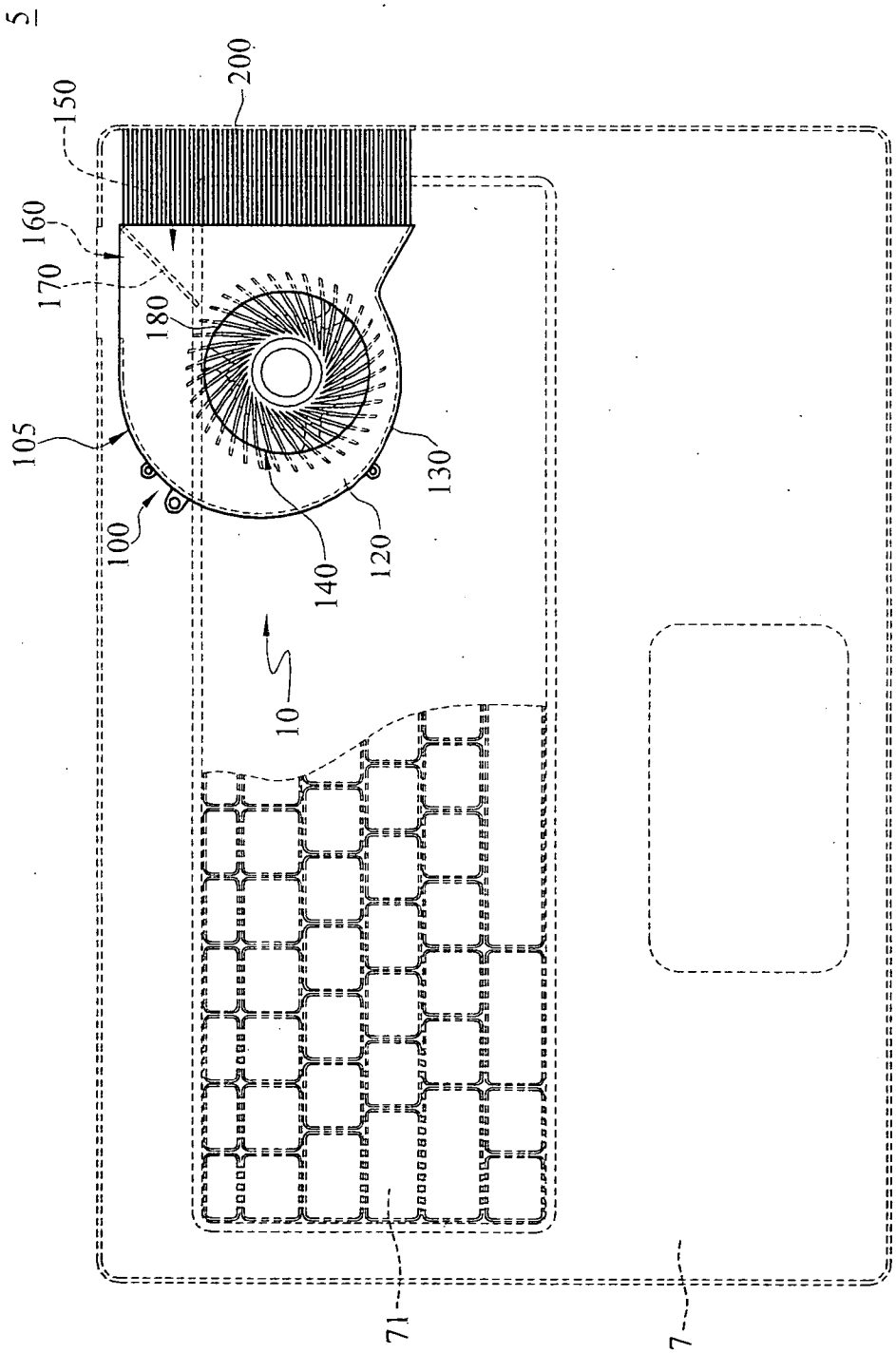
其中，於該散熱作業下，該扇葉組朝向一第一轉動方向轉動，該第一蓋板覆蓋該集塵缺口，一散熱氣流適於自該入風口流入該散熱模組，並自該出風口流出，於該集塵作業下，該扇葉組朝向該第一轉動方向轉動，該第一蓋板開啟該集塵缺口，該第二蓋板封閉該入風口，而一集塵氣流適於自該出風口沿該第一轉動方向流至該集塵缺口外。

9. 如請求項 8 所述之散熱模組，其中該出風口鄰近於該集塵缺口，且該第一蓋板樞設於該出風口與該集塵缺口之間的該風扇殼體。

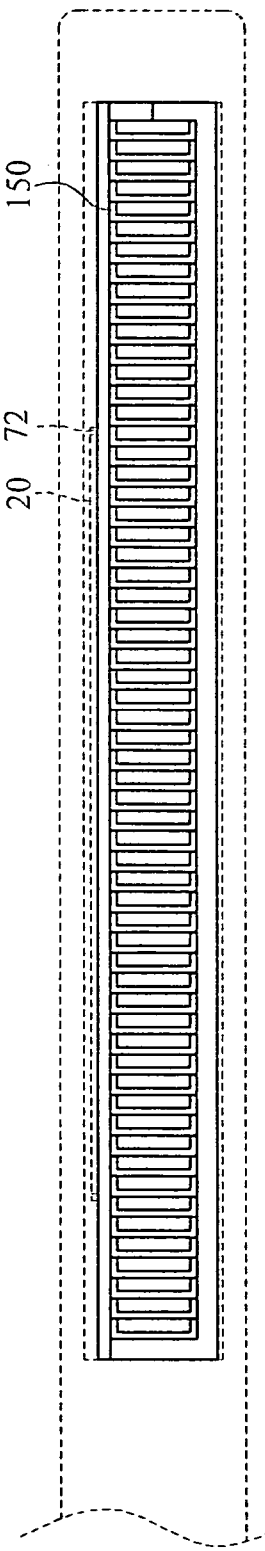
10. 如請求項 8 所述之散熱模組，其中該散熱模組更包括一鰭片組，其一端位於該出風口。



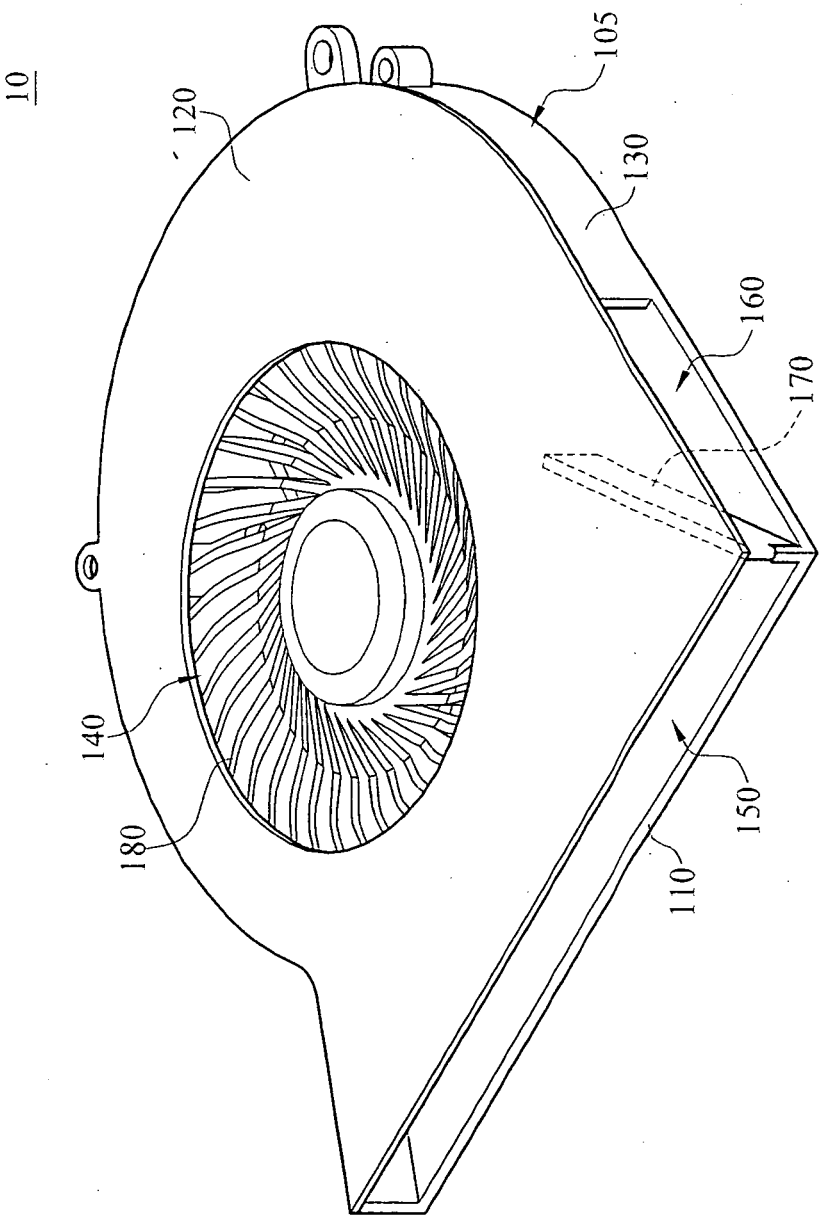
第1A圖



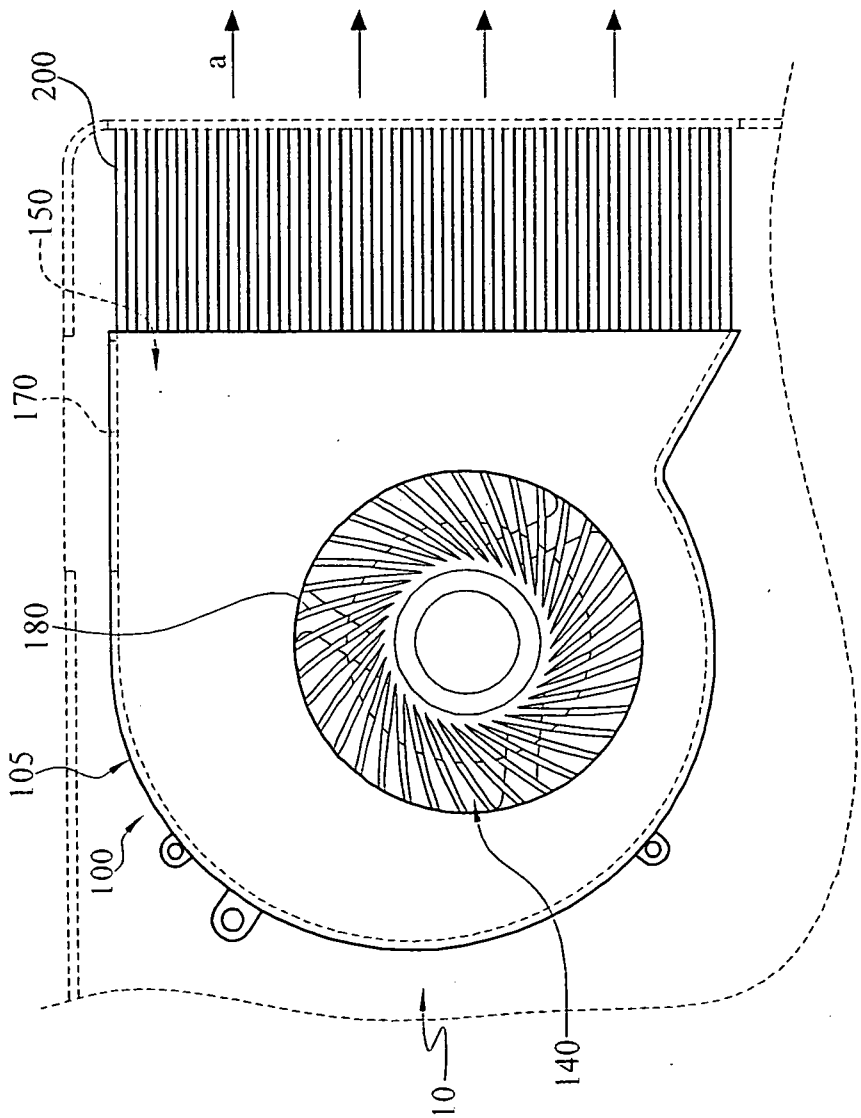
第1B圖



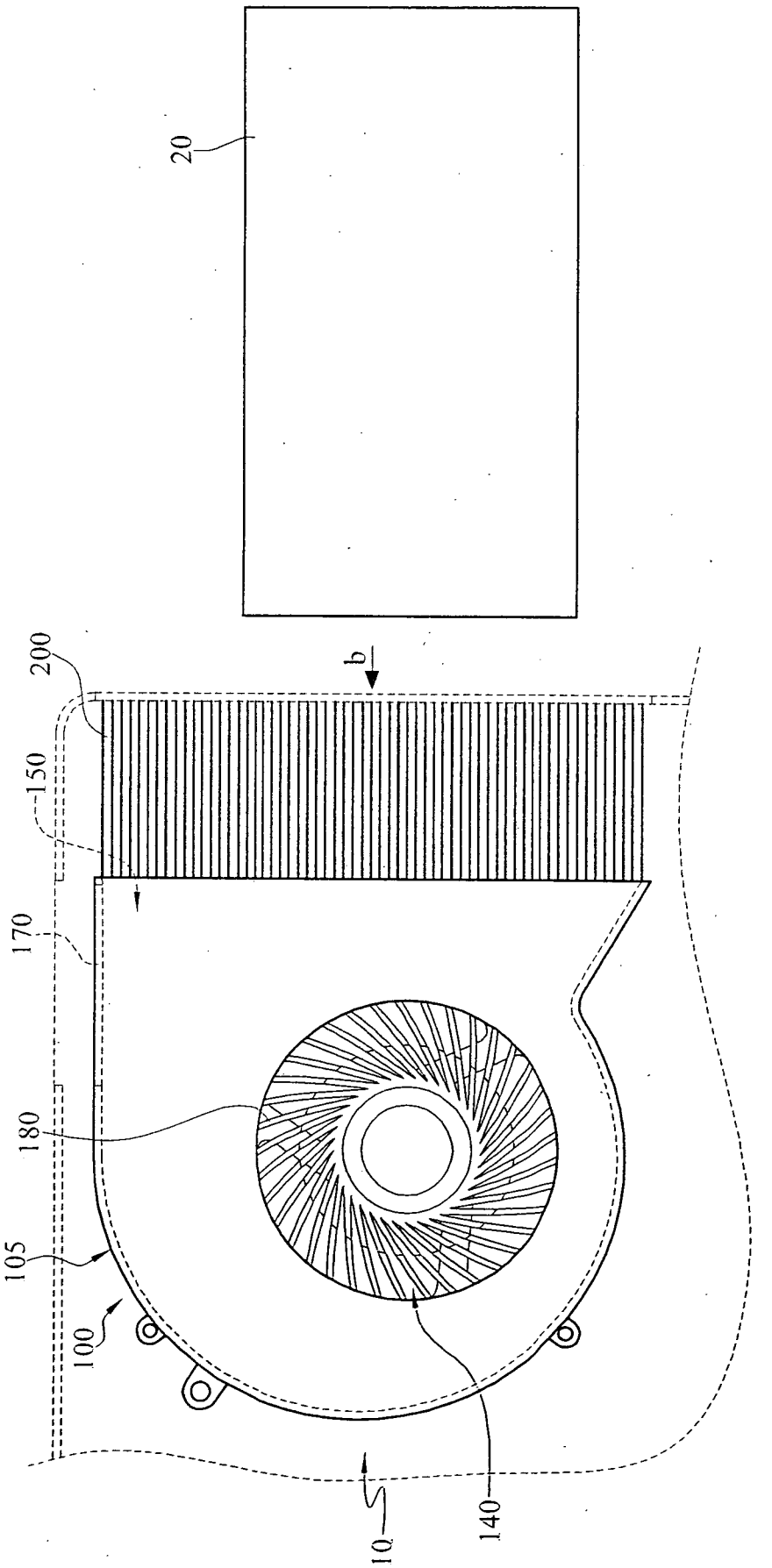
第1C圖



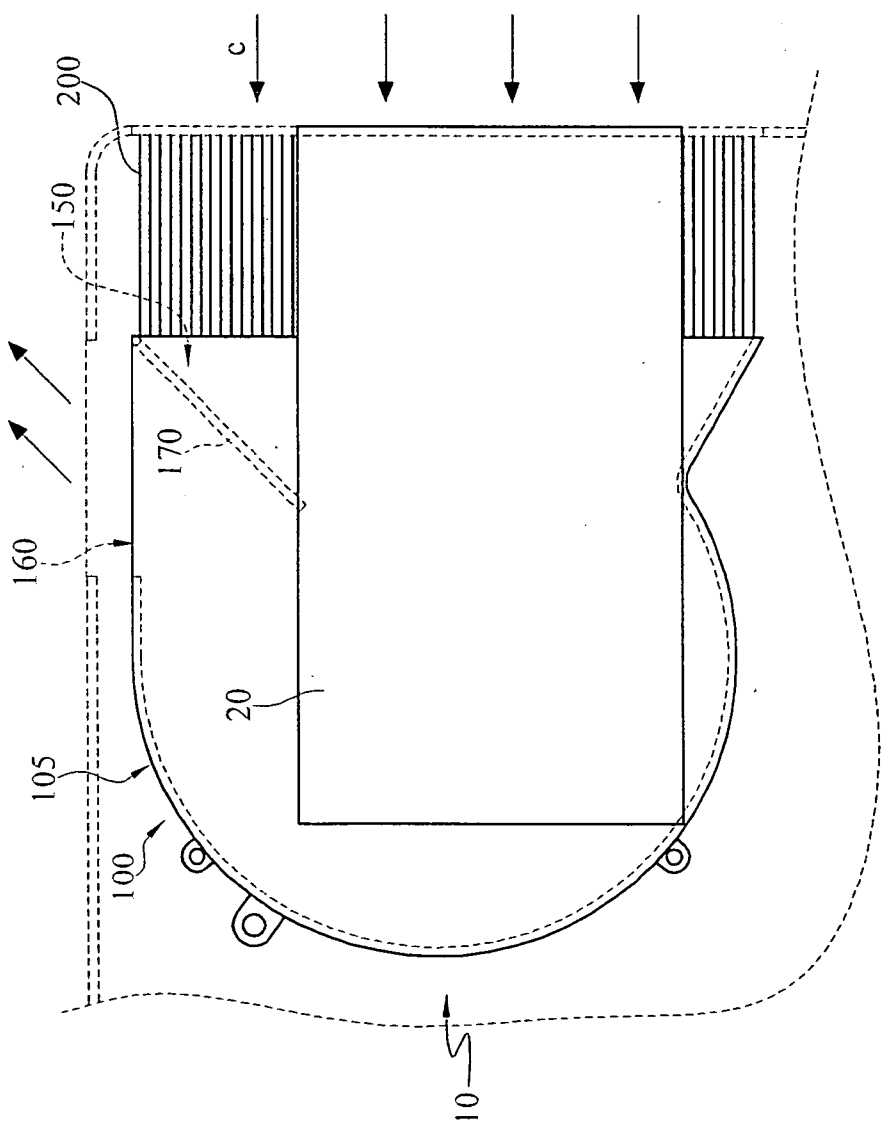
第2圖



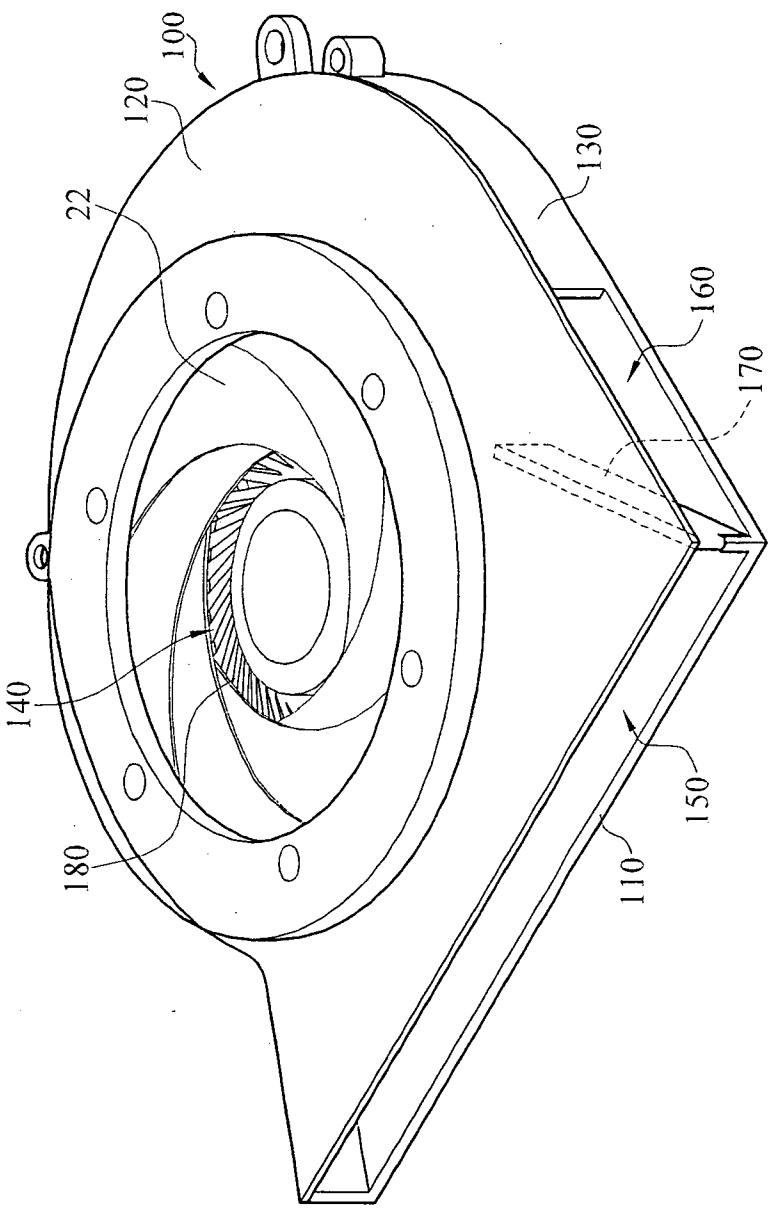
第3A圖



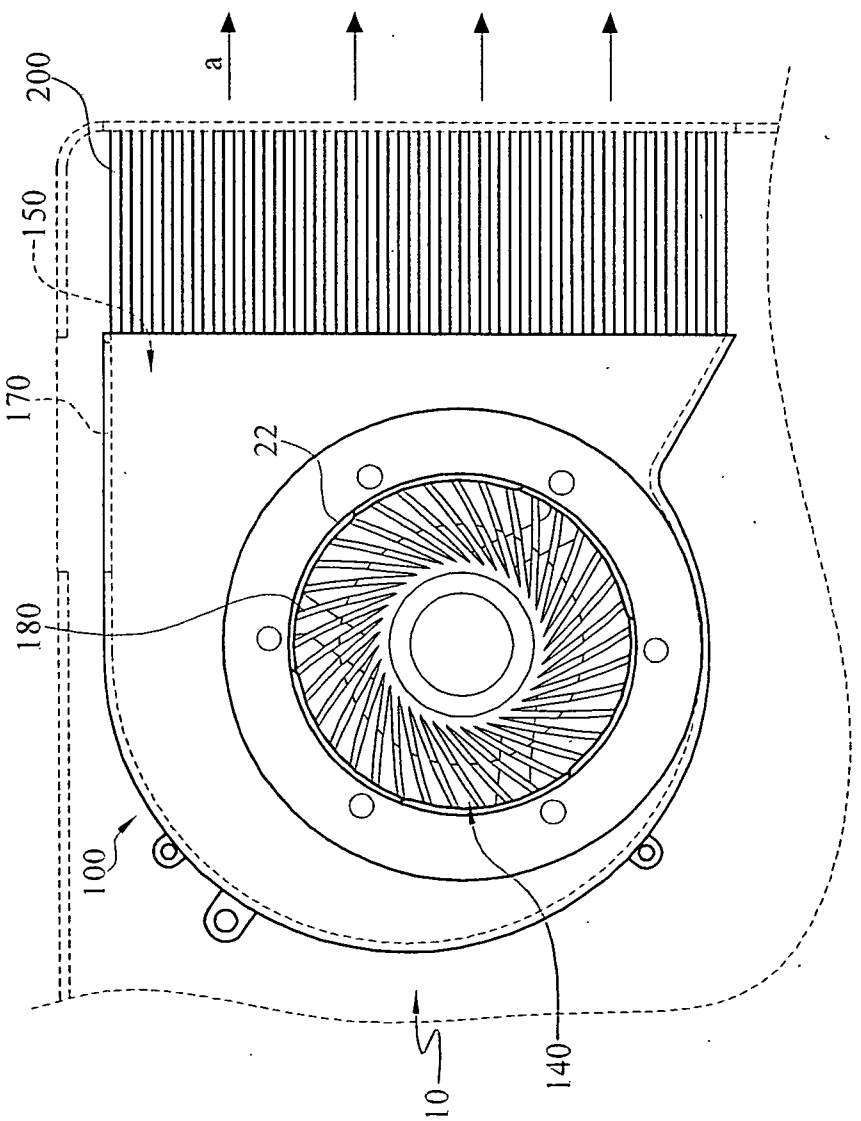
第3B圖



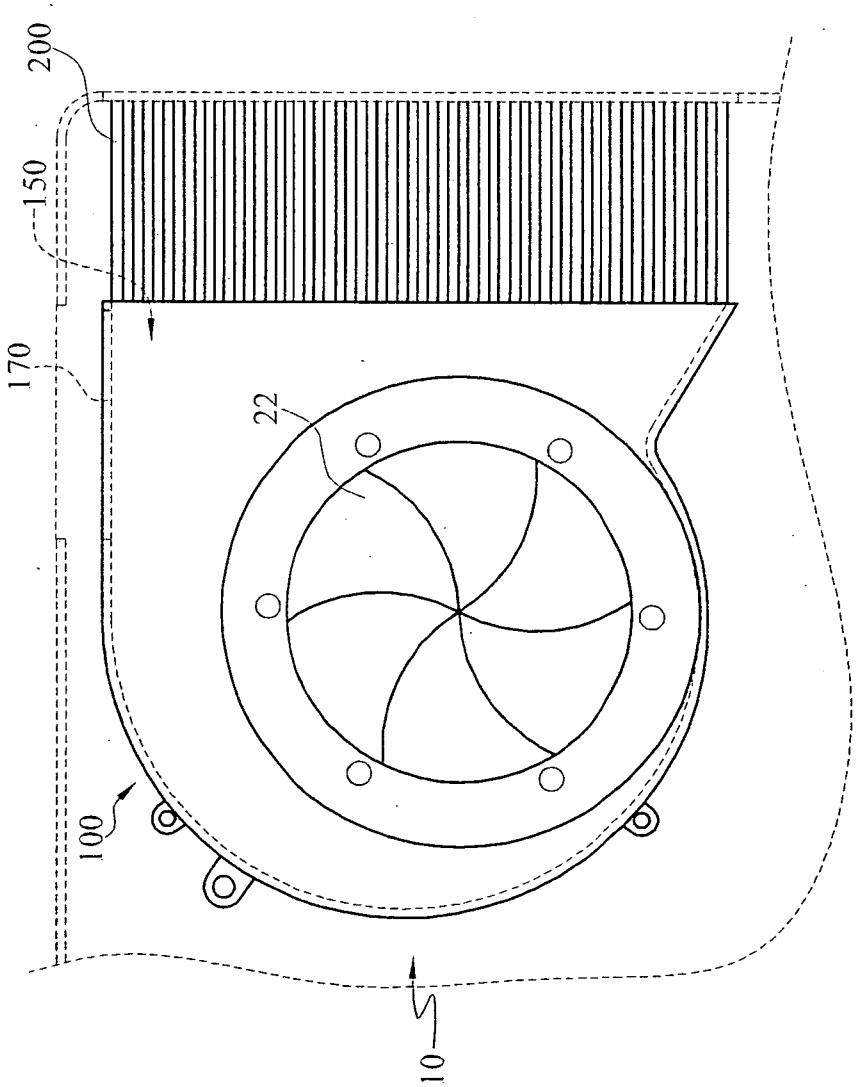
第3C圖



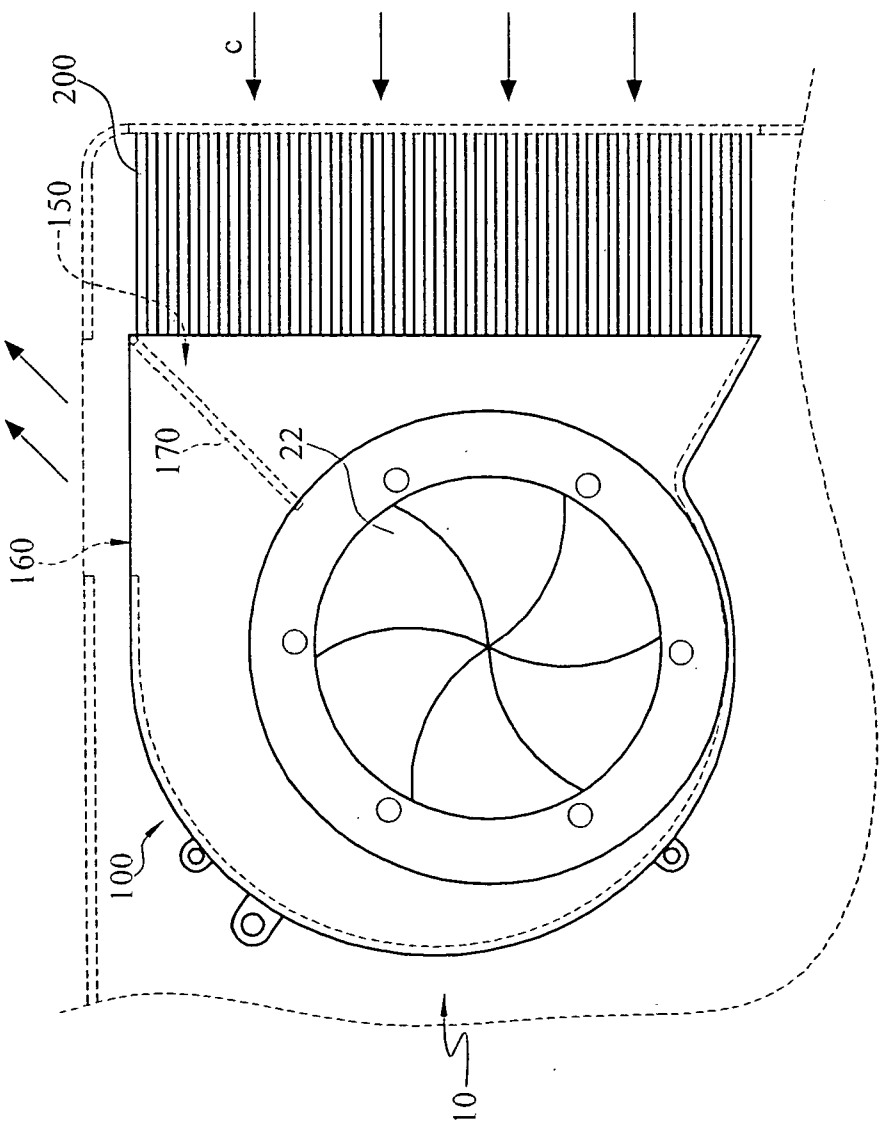
第4圖



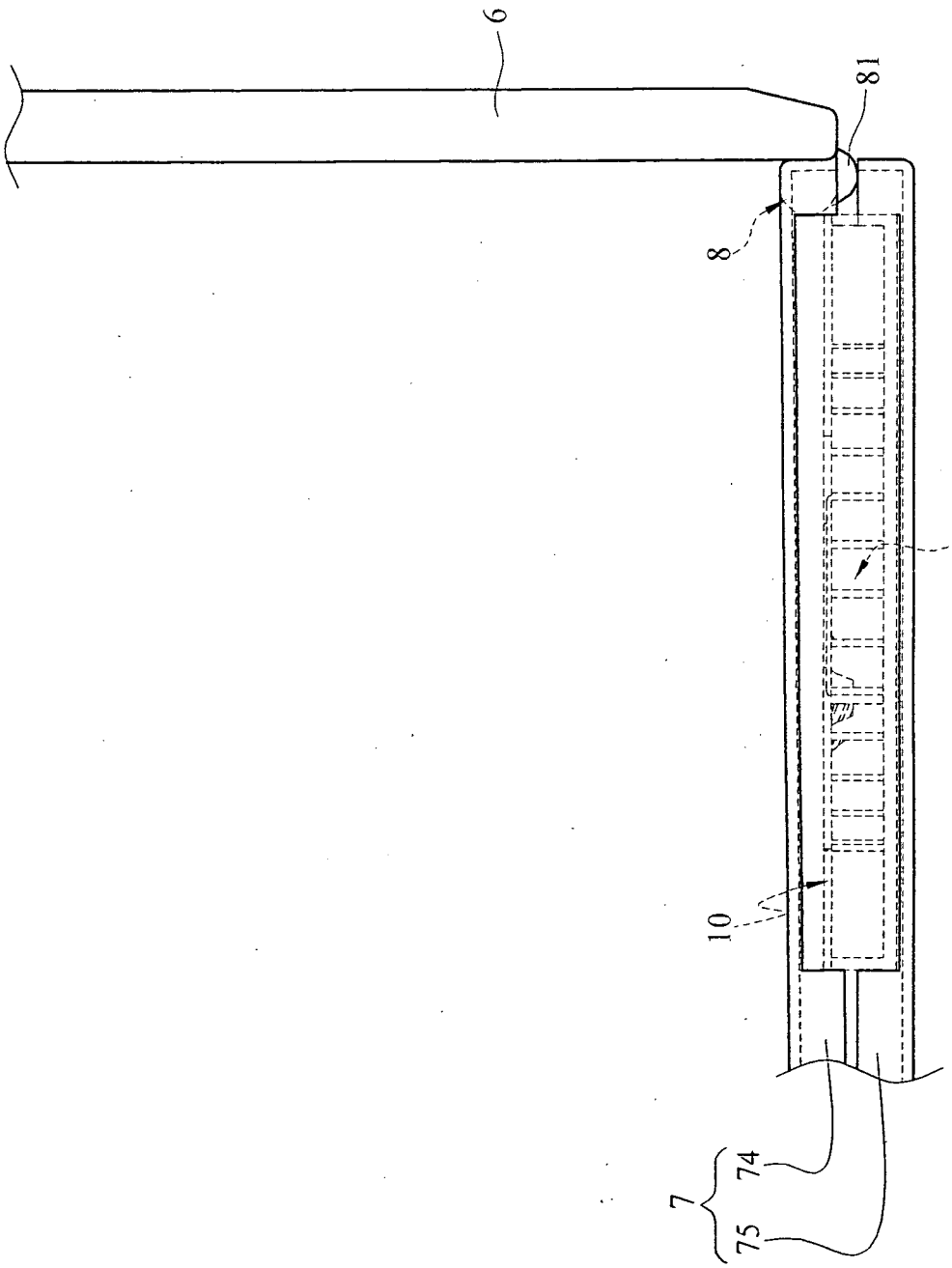
第5A圖



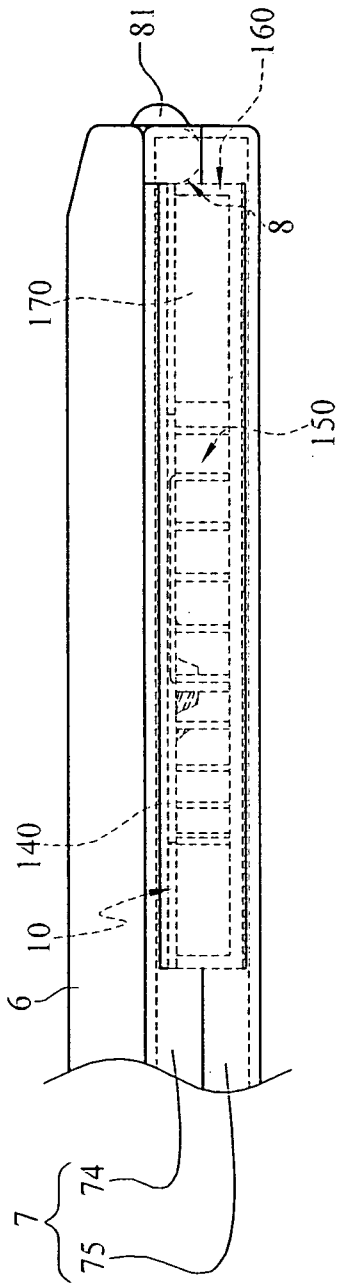
第5B圖



第5C圖



第6A圖



第6B圖