



(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 I338552B1

(45)公告日：中華民國 100 (2011) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：096123682

(22)申請日：中華民國 96 (2007) 年 06 月 29 日

(51)Int. Cl. : **H05K7/10 (2006.01)**(71)申請人：鴻準精密工業股份有限公司(中華民國)FOXCONN TECHNOLOGY CO., LTD (TW)
新北市土城區中山路 3 之 2 號

(72)發明人：官志彬 KUAN, ZHI BIN (TW)

(56)參考文獻：

TW 549484

TW I250252

TW M255650

US 2484554

申請專利範圍項數：18 項 圖式數：4 共 15 頁

(54)名稱

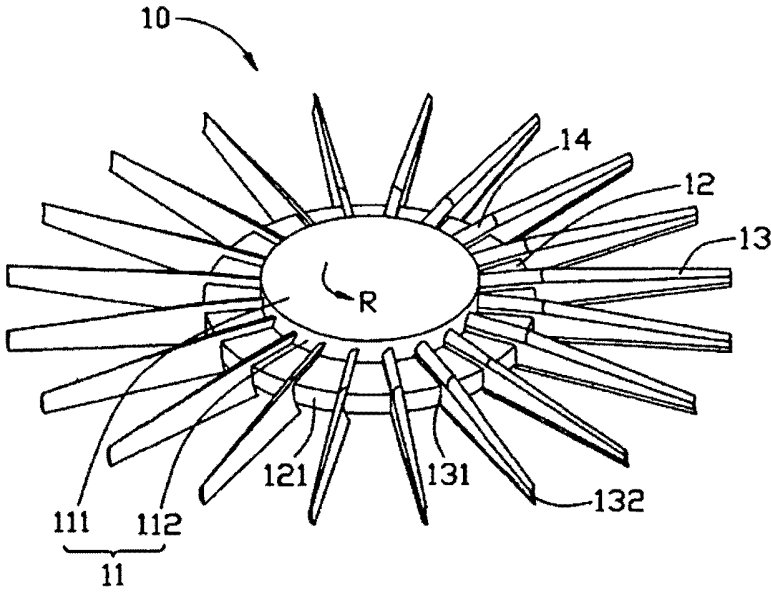
扇葉結構及採用該扇葉結構之離心風扇

FAN BLADE SET AND CENTRIFUGAL BLOWER USING THE SAME

(57)摘要

一種離心風扇之扇葉結構，該扇葉結構具有一輪轂及呈放射狀分佈於輪轂周向之複數葉片，每一葉片具有一迎風面，其中所述每一葉片之寬度沿輪轂之徑向向外之方向遞減，所述葉片之迎風面為沿葉片之上、下側緣向葉片之中部逐漸內縮之一凹曲面形狀。該離心風扇之扇葉結構進一步在輪轂之外周面上環設有一環板，該環板之上表面上對應每一葉片形成有與葉片相連之一導流部。本發明離心風扇之扇葉所產生之氣流具較高之流速及較大之流量。

A fan blade set for a centrifugal blower includes a hub and a plurality of blades radially extending from a periphery of the hub. A radial width of each blade gradually decreases from an inner end towards an outer end thereof. A front surface of each blade gradually recesses from top and bottom edges of the blade to a center thereof. The fan blade set further includes an annular plate extending from a periphery of the hub. A guiding portion is formed on a top surface of the annular plate and connects with a corresponding blade.



- 10 . . . 扇葉結構
- 11 . . . 輪轂
- 111 . . . 頂面
- 112、121 . . . 外周面
- 12 . . . 環板
- 13 . . . 葉片
- 131 . . . 連接端
- 132 . . . 自由端
- 14 . . . 導流部

圖 1

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明涉及一種離心風扇，尤係涉及一種離心風扇之扇葉結構及採用該扇葉結構之離心風扇。

【先前技術】

[0002] 隨著電腦產業之迅速發展，CPU追求高速度化，高功能化及小型化所衍生之散熱問題越來越嚴重，這在筆記本電腦等內部空間狹小之電子裝置中更為突出。如果無法將筆記本電腦內之CPU等電子元件所產生之熱量及時有效地散發出去，將極大地影響電子元件之工作性能，同時還會縮減電子元件之使用壽命，故必須對電子元件進行散熱。

[0003] 目前在筆記本電腦內，常採用由導熱體、熱管、散熱片及離心風扇組成之散熱模組對電子元件散熱。導熱體貼設於電子元件上，導熱體與散熱片藉由熱管連接，離心風扇產生之氣流吹拂散熱片並與散熱片發生熱交換以最終將熱量散發出去。故，離心風扇在散熱模組中起著極為重要之作用。離心風扇之流速越快、風量越大，則與散熱片交換之熱量就更多，從而有效地將電子元件之熱量散發。然而，目前所使用離心風扇之葉片通常為平板型葉片，其導流效果不佳而使離心風扇難以產生較高流速及較大風量，將難以應對在較小空間內有效地對高發熱量之電子元件進行散熱之需求。

【發明內容】

[0004] 有鑒於此，有必要提供一種能夠產生較高流速及較大風

量之離心風扇之扇葉結構及採用該扇葉結構之離心風扇

。

[0005] 一種離心風扇，包括一扇葉結構，該扇葉結構具有一輪轂及呈放射狀分佈於輪轂周向之複數葉片，每一葉片具有一迎風面，其中所述每一葉片之寬度沿輪轂之徑向向外之方向遞減，所述葉片之迎風面為沿葉片之上、下側緣向葉片之中部逐漸內縮之一凹曲面形狀。

[0006] 該離心風扇之扇葉結構進一步在輪轂之外周面上環設有一環板，每一葉片具有與該環板之外周面相連接之一連接端及與該連接端相對之一自由端，該環板之上表面上對應每一葉片形成有與葉片相連之一導流部。

[0007] 與習知技術相比，上述離心風扇之扇葉結構中，葉片之寬度沿輪轂之徑向向外之方向遞減，葉片之迎風面為沿葉片之上、下側緣向葉片之中部逐漸內縮之一凹曲面形狀，該內縮之凹曲面對氣流有導向作用，該漸縮狀之葉片可以對沿凹曲面流動之氣流進行壓縮，從而使自葉片之自由端流出之氣流具較高之流速。另外，在扇葉之輪轂之外周面環設之環板之上表面對應每一葉片形成有與葉片相連之導流部，藉由該導流部可以將氣流快速地導向葉片，從而加速氣體流動，使離心風扇之流量增加。

【實施方式】

[0008] 圖1所示為本發明離心風扇之扇葉結構10其中一較佳實施例之立體圖，該扇葉10包括一輪轂11、一環板12、複數葉片13及複數導流部14。

- [0009] 該輪轂11具有一頂面111及一外周面112。該環板12環設於該輪轂11之外周面112上，且位於該外周面112軸向之中部。該等葉片13呈放射狀均勻分佈於輪轂11之周向並與環板12之外周面121相連接。每一葉片13具有與環板12之外周面121相連接之一連接端131及與該連接端131相對之一自由端132，葉片13之寬度自葉片13之連接端131向葉片13之自由端132遞減，即葉片13在連接端131處之寬度要大於其在自由端132處之寬度。請一併參照圖2及圖3，葉片13在連接端131處之上部133與下部134在輪轂11之軸向上分別凸出於環板12之上、下表面122、123，這樣葉片13在連接端131處就能具有一較大寬度。每一葉片13自其連接端131處之上部133沿輪轂11之徑向向內延伸，從而在環板12之上表面122形成一導流部14，且該導流部14之內端與輪轂11之外周面112相連接。
- [0010] 如圖4所示，每一葉片13包括一迎風面135及與該迎風面135相對之一背風面136，在扇葉10運轉過程中，葉片13之迎風面135在扇葉10之旋轉方向上位於該背風面136之前方，其中葉片13之迎風面135為沿葉片13之上、下側緣向葉片13之中部逐漸內縮之一凹曲面。每一葉片13還包括連接於迎風面135之上側緣與背風面136之上側緣間之第一圓弧面137及連接於迎風面135之下側緣與背風面136之下側緣間之第二圓弧面138。
- [0011] 請繼續參閱圖2，與每一葉片13相連接之導流部14亦相應地具有一迎風面141與一背風面142，其中導流部14之迎風面141為沿導流部14之上側緣嚮導流部14之下側緣逐漸

內縮之一斜面，其中該導流部14之迎風面141亦可以為一弧面。每一導流部14還具有連接於迎風面141之上側緣與背風面142之上側緣間之一圓弧面143。

[0012] 該扇葉結構10可設於一離心風扇之扇框中或一環設有散熱片之散熱座上使用。工作時，該扇葉10結構沿如圖1中箭頭R所示之方向轉動，導流部14之迎風面141及葉片13之迎風面135在扇葉結構10之旋轉方向上分別位於各自背風面142、136之前方。該導流部14之迎風面141為一內縮之斜面，自環板12上方吸入之空氣藉由該導流部14之迎風面141可以迅速地導向葉片13，從而可以加速氣流流動，使離心風扇之流量增加。葉片13之迎風面135為沿葉片13之上、下側緣向葉片13之中部逐漸內縮之一凹曲面，由導流部14導向葉片13之氣流將順著葉片13之迎風面135沿輪轂11之徑向向外流動。又葉片13之寬度自葉片13之連接端131向葉片13之自由端132遞減，順著葉片13迎風面135沿輪轂11之徑向向外流動之氣流逐漸被壓縮，從而使自葉片13之自由端132流出之氣流具較高之流速。

[0013] 與傳統使用平板形葉片之離心風扇之扇葉結構相比，上述離心風扇之扇葉結構10中，葉片13之迎風面135為沿葉片13之上、下側緣向葉片13之中部逐漸內縮之一凹曲面，葉片13之寬度自葉片13之連接端131向葉片13之自由端132遞減，該內縮之凹曲面對氣流有導向作用，該漸縮狀之葉片13可以使沿凹曲面流動之氣流逐漸被壓縮，從而使自葉片13之自由端132流出之氣流具較高之流速。另外，在扇葉10之輪轂11之外周面112環設有環板12，並

在環板12之上表面122形成有與葉片13相連之導流部14，藉由該導流部14可以將氣流快速地導向葉片13，從而加速氣體流動，使離心風扇之流量增加。藉由該環板12及導流部14之設置，還可以使葉片13之連接強度增加，以保證葉片13不會因太高之轉速而被折斷。

[0014] 在上述實施例中，導流部14僅僅設置在環板12之上表面122上，可以理解地，上述離心風扇之扇葉結構10亦可以設於具上、下雙進風口之離心風扇之扇框中。此種情況下，環板12之下表面123上亦可以對應每一葉片13形成另一導流部，即在環板12之上、下表面122、123上分別形成上下對稱之兩個導流部，該另一導流部可將自環板12下方進入之空氣迅速地導向葉片13，從而加速氣體流動。

[0015] 綜上所述，本發明符合發明專利要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施例，舉凡熟悉本案技藝之人士，在爰依本發明精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下之申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

[0016] 圖1係本發明離心風扇之扇葉結構其中一較佳實施例之立體圖。

[0017] 圖2係圖1所示離心風扇之扇葉結構之側視圖。

[0018] 圖3係圖1所示離心風扇之扇葉結構之俯視圖。

[0019] 圖4係圖3中沿IV-IV線之剖面圖。

【主要元件符號說明】

- [0020] 扇葉結構：10
- [0021] 輪轂：11
- [0022] 頂面：111
- [0023] 外周面：112、121
- [0024] 環板：12
- [0025] 上表面：122
- [0026] 下表面：123
- [0027] 葉片：13
- [0028] 連接端：131
- [0029] 自由端：132
- [0030] 上部：133
- [0031] 下部：134
- [0032] 迎風面：135、141
- [0033] 背風面：136、142
- [0034] 第一圓弧面：137
- [0035] 第二圓弧面：138
- [0036] 導流部：14
- [0037] 圓弧面：143

專利案號: 096123682



日期: 99年11月23日

公告本

發明專利說明書

※申請案號: 096123682

※IPC分類: H05K 7/10 (2006.01)

※申請日: 96.6.29

一、發明名稱:

扇葉結構及採用該扇葉結構之離心風扇

Fan Blade Set And Centrifugal Blower Using The Same

二、中文發明摘要:

一種離心風扇之扇葉結構，該扇葉結構具有一輪轂及呈放射狀分佈於輪轂周向之複數葉片，每一葉片具有一迎風面，其中所述每一葉片之寬度沿輪轂之徑向向外之方向遞減，所述葉片之迎風面為沿葉片之上、下側緣向葉片之中部逐漸內縮之一凹曲面形狀。該離心風扇之扇葉結構進一步在輪轂之外周面上環設有一環板，該環板之上表面上對應每一葉片形成有與葉片相連之一導流部。本發明離心風扇之扇葉所產生之氣流具較高之流速及較大之流量。

三、英文發明摘要:

A fan blade set for a centrifugal blower includes a hub and a plurality of blades radially extending from a periphery of the hub. A radial width of each blade gradually decreases from an inner end towards an outer end thereof. A front surface of each blade gradually recesses from top and bottom edges of the blade to a center thereof. The fan blade set further includes an annular plate extending from a periphery of the hub. A guiding portion is formed on a top surface of the annular plate and connects with a corresponding blade.

七、申請專利範圍：

1. 一種離心風扇之扇葉結構，具有一輪轂及呈放射狀分佈於輪轂周向之複數葉片，每一葉片具有一迎風面，其改良在於：所述每一葉片之寬度沿輪轂之徑向向外之方向遞減，所述葉片之迎風面為沿葉片之上、下側緣向葉片之中部逐漸內縮之一凹曲面形狀。
2. 如申請專利範圍第1項所述之離心風扇之扇葉結構，其中該輪轂具有一頂面及一外周面，該輪轂之外周面上環設有一環板，每一葉片具有與該環板之外周面相連接之一連接端及與該連接端相對之一自由端，該環板之上表面上對應每一葉片形成有與葉片相連之一導流部。
3. 如申請專利範圍第2項所述之離心風扇之扇葉結構，其中該環板位於輪轂之外周面軸向之中部。
4. 如申請專利範圍第2項所述之離心風扇之扇葉結構，其中所述葉片在連接端處之寬度大於環板之厚度。
5. 如申請專利範圍第2項所述之離心風扇之扇葉結構，其中所述導流部具有一迎風面，該導流部之迎風面為沿導流部之上側緣嚮導流部之下側緣逐漸內縮之一斜面。
6. 如申請專利範圍第2項所述之離心風扇之扇葉結構，其中該導流部還具有一背風面，該背風面之上側緣與相應迎風面之上側緣之間連接有一圓弧面。
7. 如申請專利範圍第2項所述之離心風扇之扇葉結構，其中每一葉片在連接端處沿輪轂之軸向分別凸出於環板之上、下表面，所述導流部係自葉片凸出於環板上表面之部分沿輪轂之徑向向內延伸形成，且導流部之內端與輪轂之外周

面相連接。

- 8 . 如申請專利範圍第8項所述之離心風扇之扇葉結構，其中該環板之下表面上對應每一葉片形成與葉片相連接之另一導流部，該另一導流部與形成於環板上表面之導流部形成上下對稱關係。
- 9 . 如申請專利範圍第1項所述之離心風扇之扇葉結構，其中每一葉片具有一背風面，該背風面之上側緣與相應迎風面之上側緣之間及該背風面之下側緣與相應迎風面之下側緣之間分別連接有一圓弧面。
- 10 . 一種離心風扇，包括一扇葉結構，該扇葉結構具有一輪轂及呈放射狀分佈於輪轂周向之複數葉片，每一葉片具有一迎風面，其改良在於：所述每一葉片之寬度沿輪轂之徑向向外之方向遞減，所述葉片之迎風面為沿葉片之上、下側緣向葉片之中部逐漸內縮之一凹曲面形狀。
- 11 . 如申請專利範圍第10項所述之離心風扇，其中該輪轂具有一頂面及一外周面，該輪轂之外周面上環設有一環板，每一葉片具有與該環板之外周面相連接之一連接端及與該連接端相對之一自由端，該環板之上表面上對應每一葉片形成有與葉片相連之一導流部。
- 12 . 如申請專利範圍第11項所述之離心風扇，其中該環板位於輪轂之外周面軸向之中部。
- 13 . 如申請專利範圍第11項所述之離心風扇，其中所述葉片在連接端處之寬度大於環板之厚度。
- 14 . 如申請專利範圍第11項所述之離心風扇，其中所述導流部具有一迎風面，該導流部之迎風面為沿導流部之上側緣嚮導流部之下側緣逐漸內縮之一斜面。

- 15 . 如申請專利範圍第11項所述之離心風扇，其中該導流部還具有一背風面，該背風面之上側緣與相應迎風面之上側緣之間連接有一圓弧面。
- 16 . 如申請專利範圍第11項所述之離心風扇，其中每一葉片在連接端處沿輪轂之軸向分別凸出於環板之上、下表面，所述導流部係自葉片凸出於環板上表面之部分沿輪轂之徑向向內延伸形成，且導流部之內端與輪轂之外周面相連接。
- 17 . 如申請專利範圍第16項所述之離心風扇，其中該環板之下表面上對應每一葉片形成與葉片相連接之另一導流部，該另一導流部與形成於環板上表面之導流部形成上下對稱關係。
- 18 . 如申請專利範圍第10項所述之離心風扇，其中每一葉片具有一背風面，該背風面之上側緣與相應迎風面之上側緣之間及該背風面之下側緣與相應迎風面之下側緣之間分別連接有一圓弧面。

八、圖式：

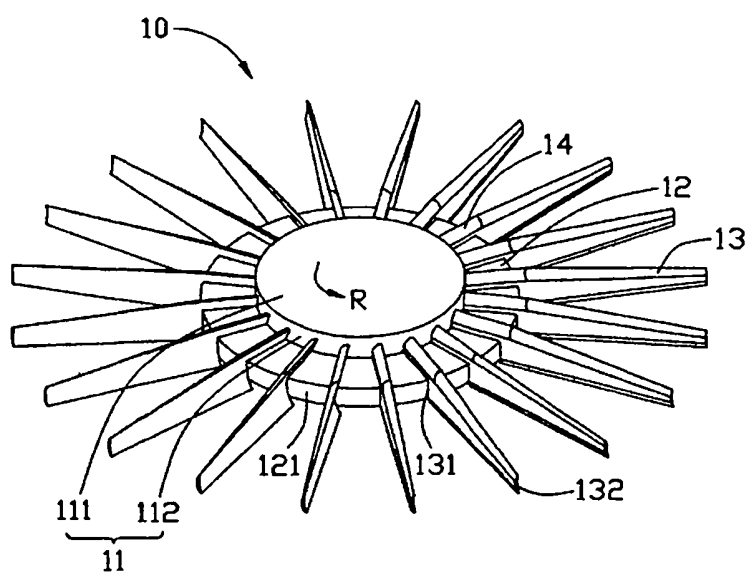


圖 1

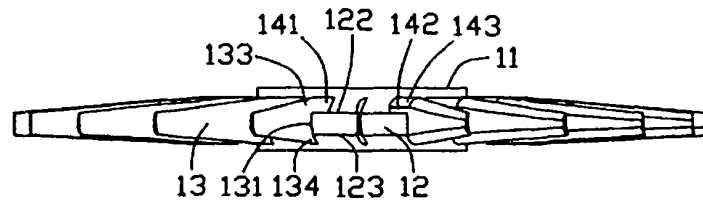


圖 2

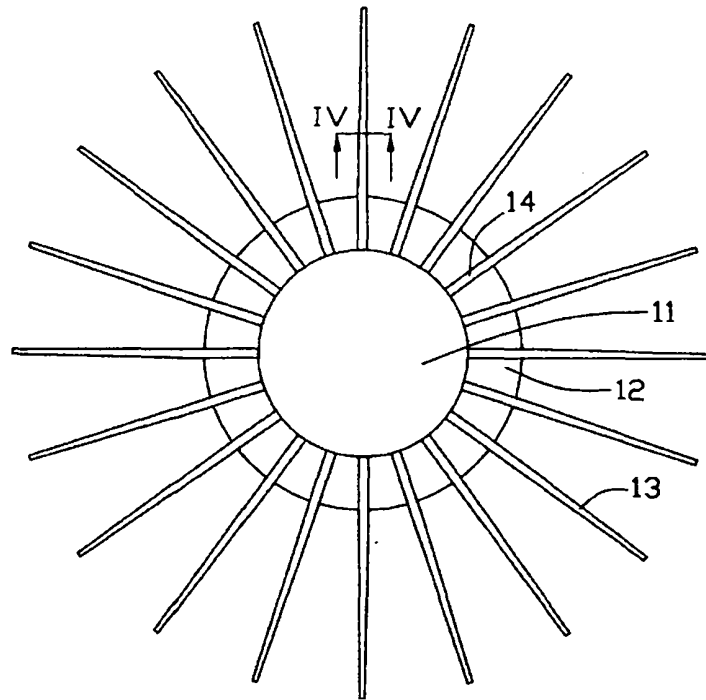


圖 3

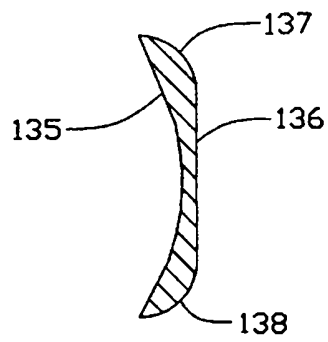


圖 4

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：

扇葉結構：10

輪轂：11

頂面：111

外周面：112、121

環板：12

葉片：13

連接端：131

自由端：132

導流部：14

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：