

(21)申請案號：100140875

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 11 月 09 日

(51)Int. Cl. : F04D29/42 (2006.01)

H05K7/20 (2006.01)

(71)申請人：台達電子工業股份有限公司 (中華民國) DELTA ELECTRONICS, INC. (TW)

桃園縣龜山鄉山鶯路 252 號

(72)發明人：林星晨 LIN, HSIN CHEN (TW) ; 黃祥榮 HUANG, HSIANG JUNG (TW)

(74)代理人：劉正格

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：5 共 20 頁

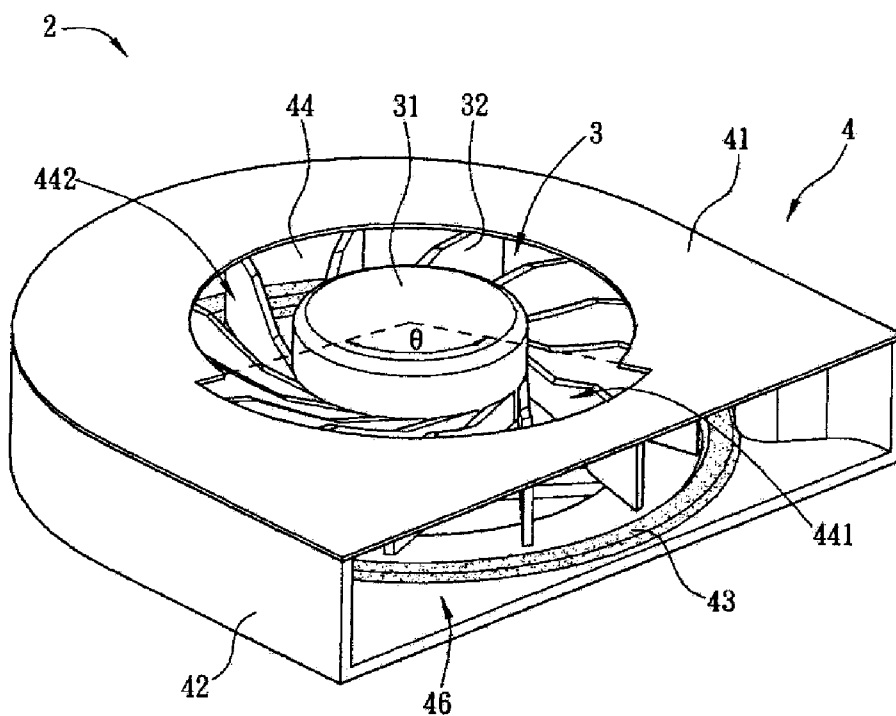
(54)名稱

離心式風扇

CENTRIFUGAL FAN

(57)摘要

一種離心式風扇包括一葉輪以及一殼體。葉輪具有一軸心及一扇葉。殼體包覆葉輪，殼體具有一上殼、一下殼、至少一凸部以及一第一入風口，其中，凸部設置於上殼與下殼的至少其中之一，且設置於扇葉的周圍，第一入風口設置於上殼，第一入風口具有一第一區域及一第二區域，第一區域之半徑大於第二區域之半徑。



2：離心式風扇

3：葉輪

4：殼體

31：軸心

32：扇葉

41：上殼

42：下殼

43：凸部

44：第一入風口

46：出風口

441：第一區域

442：第二區域

θ：角度

專利案號：100140875



日期：100年11月09日

發明專利說明書

※申請案號：100140875

※IPC分類：

F04D 29/42 (2006.01)

※申請日：100.11.09

H05K 7/50 (2006.01)

一、發明名稱：

離心式風扇

CENTRIFUGAL FAN

二、中文發明摘要：

一種離心式風扇包括一葉輪以及一殼體。葉輪具有一軸心及一扇葉。殼體包覆葉輪，殼體具有一上殼、一下殼、至少一凸部以及一第一入風口，其中，凸部設置於上殼與下殼的至少其中之一，且設置於扇葉的周圍，第一入風口設置於上殼，第一入風口具有一第一區域及一第二區域，第一區域之半徑大於第二區域之半徑。

三、英文發明摘要：

A centrifugal fan includes an impeller and a casing. The impeller has a core and a blade. The casing covers the impeller. The casing has an upper casing, a lower casing, at least one projection and a first entrance draft. The projection is disposed at least one of the upper casing and the lower casing and surrounding of the blade. The first entrance draft is disposed on the upper casing. The first entrance draft has a first area and a second area. The radius of the first area is bigger than the radius of the second area.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖2B

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

2：離心式風扇

3：葉輪

31：軸心

32：扇葉

4：殼體

41：上殼

42：下殼

43：凸部

44：第一入風口

441：第一區域

442：第二區域

46：出風口

θ ：角度

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明係關於一種風扇，特別是關於一種離心式風扇。

【先前技術】

[0002] 隨著電子產業迅速發展，電子產品內之晶片等發熱電子元件產生之熱量越來越多。為將該等多餘熱量有效散發，通常在發熱電子元件之表面貼設一散熱器，然後在散熱器上設置一離心式風扇，利用離心風扇產生之冷卻器流對散熱器進行強制散熱，從而將發熱電子元件產生之熱量散去。

[0003] 請參照圖1A及圖1B所示，其中圖1A為習知技術之離心式風扇的上視圖，圖1B為圖1A之離心式風扇的剖面圖。離心式風扇1包括一葉輪11及一殼體12。葉輪11設置於殼體12內，葉輪11藉由一軸心111與殼體12相連接，且一扇葉112環設於軸心111。殼體12具有一上殼121及一下殼122，上殼121係與下殼122相連接，葉輪11設置於上殼121與下殼122之間。

[0004] 習知離心風扇上下殼121、122的表面係為一平面設計，且扇葉112與上下殼121、122之間會有間隙，因此當風扇內的流體壓力增加至大於外部的壓力時，流體會經此間隙往上下殼121、122內部的入風口溢出（如箭頭所示），俾使得入風量減少，亦造成出風量下降，進而影響整體的散熱效能。

[0005] 因此，如何提供一種離心式風扇，能夠避免氣體回流而減少入風量，更可有效導引氣體向出風口流動，使出風

量增加，以有效提升散熱的效能。

【發明內容】

- [0006] 有鑑於上述課題，本發明之目的為提供一種離心式風扇，可減少空氣回流洩漏壓力的現象產生，且可藉由調整入風口的大小以增加入風量，進而得到最佳的散熱功效。
- [0007] 為達上述之目的，本發明提供一種離心式風扇包括一葉輪以及一殼體。葉輪具有一軸心及一扇葉。殼體包覆葉輪，殼體具有一上殼、一下殼、至少一凸部以及一第一入風口，其中，凸部設置於上殼與下殼的至少其中之一，且設置於扇葉的周圍，第一入風口設置於上殼，第一入風口具有一第一區域及一第二區域，第一區域之半徑大於第二區域之半徑。
- [0008] 於本發明之一較佳實施例中，殼體更具有一出風口，設置於上殼與下殼之間。
- [0009] 於本發明之一較佳實施例中，以軸心為圓心，第一區域的角度係小於270度。
- [0010] 於本發明之一較佳實施例中，凸部可為環狀或圓弧狀。
- [0011] 於本發明之一較佳實施例中，下殼具有一喉部。
- [0012] 於本發明之一較佳實施例中，凸部係設置於上殼或下殼靠近出風口之一側，凸部亦可設置於上殼或下殼遠離出風口之一側。
- [0013] 於本發明之一較佳實施例中，殼體具有複數凸部時，該

些凸部係分別設置於上殼及下殼的至少其中之一。

- [0014] 承上所述，本發明之離心式風扇係藉由於上殼及下殼至少其中之一設有凸部，且設置於扇葉之外側，使得自入風口送進來的風，可避免因殼體內的氣壓而回流至外界。此外，可設置複數或不同形狀的凸部於殼體，以應用於不同環境，或對應不同尺寸的離心式風扇應用。再者，本發明之離心式風扇將入風口設有第一區域及第二區域，藉由將第一區域及第二區域的開口調整不相同大小，得以調整離心式風扇的入風量。

【實施方式】

- [0015] 以下將參照相關圖式，說明依本發明較佳實施例之一種離心式風扇，其中相同的元件將以相同的參照符號加以說明。
- [0016] 請參照圖2A至圖2B所示，其中圖2A為依據本發明較佳實施例之一種離心式風扇的分離示意圖；圖2B為依據圖2A之離心式風扇的組合示意圖。離心式風扇2包括一葉輪3以及一殼體4。
- [0017] 葉輪3具有一軸心31及一扇葉32。扇葉32環設於軸心31。葉輪3以軸心31與殼體4相連接。
- [0018] 殼體4包覆葉輪3，殼體4具有一上殼41、一下殼42、至少一凸部43以及一第一入風口44。上殼41與下殼42係相對設置，且相互連接，本實施例中，葉輪3係藉由軸心31與殼體4之下殼42相連接。
- [0019] 請同時參照圖2A至圖2D所示，其中圖2C為依據圖2B之離

心式風扇的上視圖；圖2D為依據圖2C之離心式風扇的剖面圖。凸部43係設置於上殼41與下殼42的至少其中一，且設置於扇葉32的周圍，其中，凸部43與上殼41或下殼42可為一體成型之元件，亦可分別為獨立元件，將凸部43設置於上殼41或下殼42，然非限用於本發明。當殼體4具有複數凸部43時，該些凸部43可分別設置於上殼41及下殼42，或該些凸部43皆設置於上殼41及下殼42的其中之一。另外，凸部43的形狀可為環狀、圓弧狀、直線狀或其他態樣。本實施例之離心式風扇2係以殼體4具有二環狀的凸部43為例，且該些凸部43分別設置於上殼41及下殼42，然非用以限制本發明。

[0020] 請參照圖3A及圖3B所示，其為本發明之殼體的變化態樣示意圖。離心式風扇2a之殼體4a係以具有一環狀的凸部43為例，且凸部43係設置於下殼42。離心式風扇2b之殼體亦具有一環狀的凸部43，然而其凸部43係設置於上殼41。

[0021] 再參照圖2D所示，值得一提的是，扇葉32與上殼41或下殼42之間具有一間隙A，而凸部43具有一高度B，凸部43的高度B係大於四分之一間隙A，例如，若間隙A為0.4公分，則凸部43的高度B應係大於0.1公分，以避免自第一入風口44流進殼體4內的空氣流體因內部氣壓過大而回流至外界。

[0022] 再參照圖2A至圖2C所示，第一入風口44設置於上殼41。本實施例之第一入風口44具有一第一區域441及一第二區域442，第一區域441之半徑係大於第二區域442之半徑

。更詳細來說，本實施例之離心式風扇2係可將軸心31視為圓心，第一入風口44可看作為一個圓，然而其為不完全圓，其中，第一區域441的開口較向外延伸，使得第一區域441之半徑係與第二區域442之半徑不相等，本實施例係以第一區域441之半徑大於第二區域442之半徑為例。

[0023] 另外，殼體4更具有第二入風口45，設置於下殼42，係與第一入風口44相對設置，本實施例之第二入風口45之形狀及大小係與第一入風口44的形狀及大小不相等。

[0024] 殼體4更具有出風口46，設置於該上殼41與下殼42之間。出風口46係與第一入風口44及第二入風口45垂直設置，用以將離心式風扇2內的氣體排出，以對一電子產品散熱。

[0025] 下殼42具有一喉部421，更詳細來說，喉部421係設置於下殼42之靠近出風口46之一側，且亦靠近扇葉32，使得於殼體4內之氣體會以逆時針（以圖2A之圖面所示）向出風口46排出。

[0026] 惟要說明的是，第一入風口44之第一區域441的角度加第二區域442的角度為360度，其中，第一區域441的角度 θ 係小於270度。更詳細來說，如圖2C所示，以軸心31為圓心，以軸心31至喉部421為基準線L，第一區域441的範圍係自基準線L起向出風口46方向（如箭頭所示）旋轉270度以內，亦即，第一區域441係設置於自基準線L起沿順時針旋轉之270度以內為較佳，藉此以增加靠近出風口46

側的入風量。本實施例係藉由將第一入風口44劃分為複數個區域，且該些區域的開口大小不相等，以增加入風量。於其他實施例中，第一入風口44更可具有第三區域或第四區域，以增減入風口的大小，亦可依據設置位置不同，調整入風量。

[0027] 請參照圖4A至圖4C所示，其為本發明之殼體的變化態樣示意圖。於上述中所提及之，凸部的形狀可為環狀、圓弧狀、直線狀或其他態樣，凸部係可設置於部分扇葉之外側。如圖4A所示，離心式風扇2c之凸部43a的形狀係以圓弧狀為例，且設置於殼體4c靠近出風口46之一側，可分別設置凸部43a於上殼41及下殼42，亦可將一凸部43a設置於上殼41或下殼42其中之一。如圖4B所示，離心式風扇2d之凸部43a亦可設置於殼體4d遠離出風口46之一側。如圖4C所示，本發明之離心式風扇2e亦可於殼體4e設置複數凸部43a，該些凸部43a可皆設置於上殼41或下殼42其中之一，亦可分別設置於上殼41及下殼42。

[0028] 參照圖5所示，其為本發明之離心式風扇的變化態樣示意圖。離心式風扇2f係於殼體4f設置二出風口46，且分別設置於殼體4f之兩側，本實施例之殼體4f設有凸部43於上殼41及下殼42。本實施例之離心式風扇2f不僅可避免氣流回流，增加入風量，更可同時對兩個方向送風，以增加散熱的功效。值得注意的是，本實施例之第一區域441的角度 θ 亦小於270度。

[0029] 綜上所述，本發明之離心式風扇係藉由於上殼及下殼至少其中之一設有凸部，且設置於扇葉之外側，使得自入

風口送進來的風，可避免因殼體內的氣壓影響而回流至外界。此外，可設置複數或不同形狀的凸部於殼體，以應用於不同環境，或對應不同尺寸的離心式風扇應用。再者，本發明之離心式風扇將入風口設有第一區域及第二區域，藉由將第一區域及第二區域的開口調整不相同尺寸，得以調整離心式風扇的入風量。

[0030] 與習知技術相比較，本發明之離心式風扇可有效導引氣流，以減少空氣回流洩漏壓力的現象產生，且可藉由調整入風口的大小以增加入風量。此外，可因使用的環境不同或根據殼體內的氣壓，將凸部的形狀或設置位置做調整或變化，以增加入風量，進而得到最佳的散熱功效。

[0031] 以上所述僅為舉例性，而非為限制性者。任何未脫離本發明之精神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應包含於後附之申請專利範圍中。

【圖式簡單說明】

[0032] 圖1A為習知離心式風扇的上視圖；
圖1B為依據圖1A之離心式風扇的剖面圖；
圖2A為依據本發明較佳實施例之離心式風扇的分離示意圖；
圖2B為依據圖2A之離心式風扇的組合示意圖；
圖2C為依據圖2B之離心式風扇的上視圖；
圖2D為依據圖2C之離心式風扇的剖面圖；
圖3A及圖3B為本發明之殼體的變化態樣示意圖；
圖4A至圖4C為本發明之殼體的變化態樣示意圖；以及

圖5為依據本發明之離心式風扇的變化態樣示意圖。

【主要元件符號說明】

[0033] 1、2、2a、2b、2c、2d、2e、2f：離心式風扇

11、3：葉輪

111、31：軸心

112、32：扇葉

12、4、4a、4b、4c、4d、4e、4f：殼體

121、41：上殼

122、42：下殼

421：喉部

43、43a：凸部

44：第一入風口

441：第一區域

442：第二區域

45：第二入風口

46：出風口

A：間隙

B：高度

L：基準線

θ ：角度

七、申請專利範圍：

- 1 . 一種離心式風扇，包括：
 - 一葉輪，具有一軸心及一扇葉；以及
 - 一殼體，該殼體包覆該葉輪，該殼體具有一上殼、一下殼、至少一凸部以及一第一入風口，其中，該凸部設置於該上殼與該下殼的至少其中之一，且設置於該扇葉的周圍，該第一入風口設置於該上殼，該第一入風口具有一第一區域及一第二區域，該第一區域之半徑係大於該第二區域之半徑。
- 2 . 如申請專利範圍第1項所述之離心式風扇，其中該殼體更
具有一出風口，設置於該上殼與下殼之間。
- 3 . 如申請專利範圍第1項所述之離心式風扇，其中以該軸心
為圓心，該第一區域的角度係小於270度。
- 4 . 如申請專利範圍第1項所述之離心式風扇，其中該凸部可
為環狀或圓弧狀。
- 5 . 如申請專利範圍第1項所述之離心式風扇，其中該下殼具
有一喉部。
- 6 . 如申請專利範圍第2項所述之離心式風扇，其中該凸部係
設置於該上殼或該下殼靠近該出風口之一側。
- 7 . 如申請專利範圍第2項所述之離心式風扇，其中該凸部係
設置於該上殼或該下殼遠離該出風口之一側。
- 8 . 如申請專利範圍第1項所述之離心式風扇，當該殼體具有
複數凸部時，該些凸部係分別設置於該上殼及該下殼的至
少其中之一。
- 9 . 如申請專利範圍第1項所述之離心式風扇，其中該殼體更

201319407

具有一第二入風口，設置於該下殼。

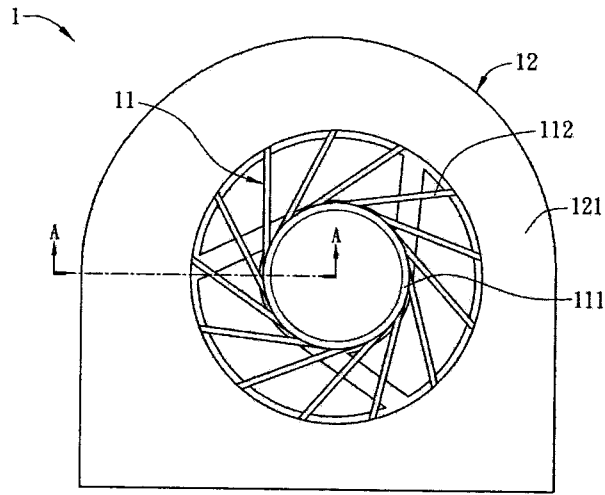


圖1A

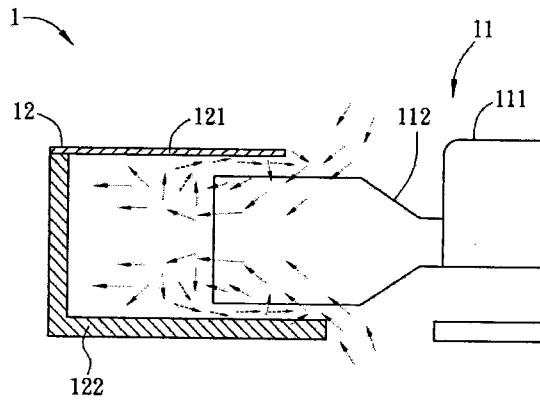


圖1B

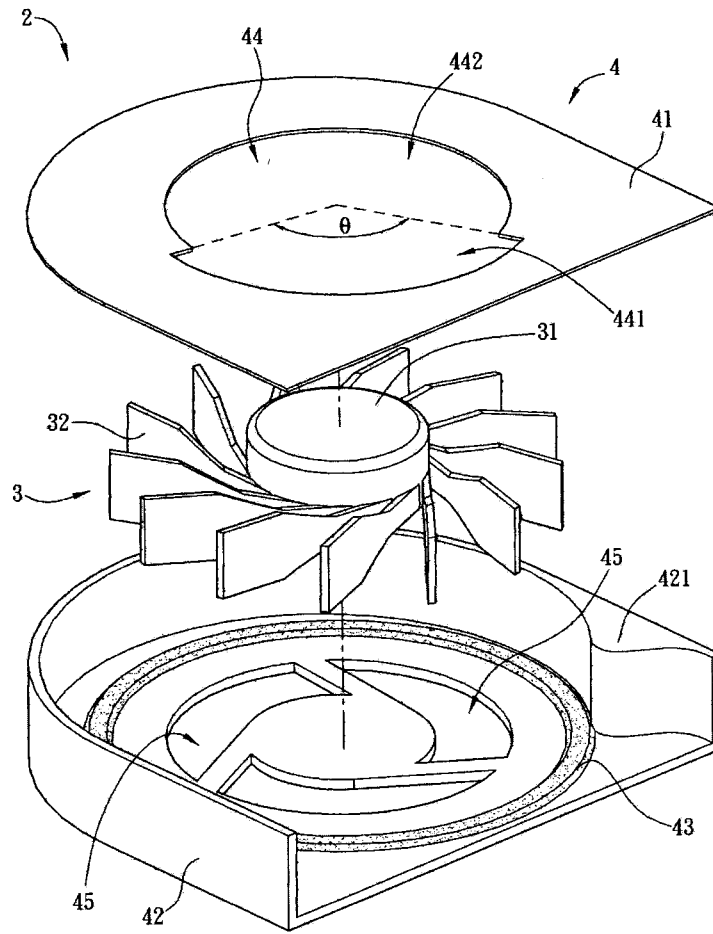


圖2A

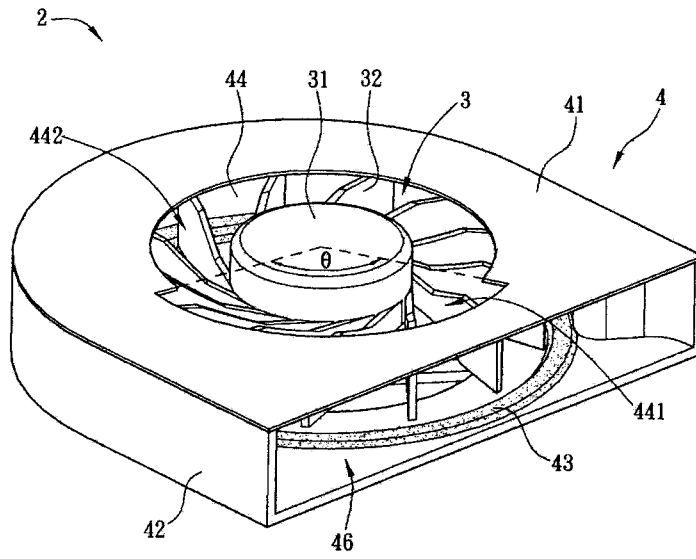


圖 2B

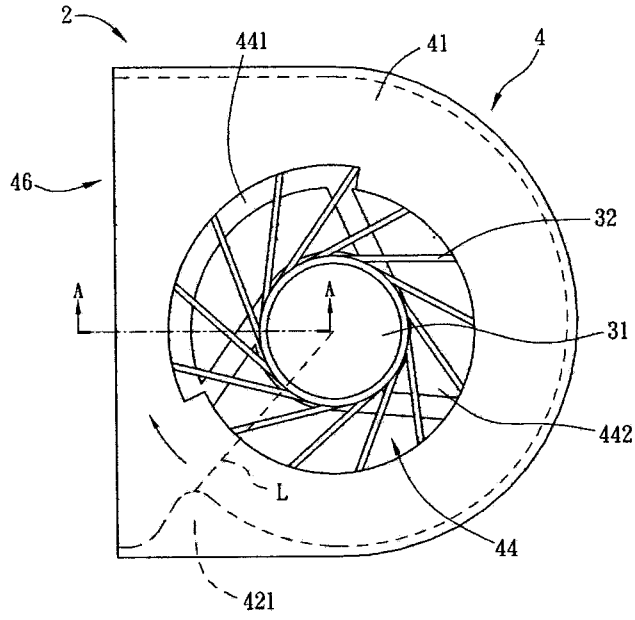


圖2C

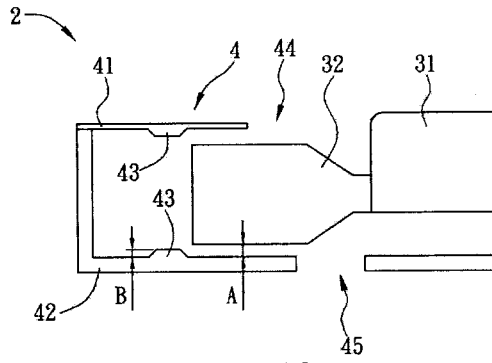


圖2D

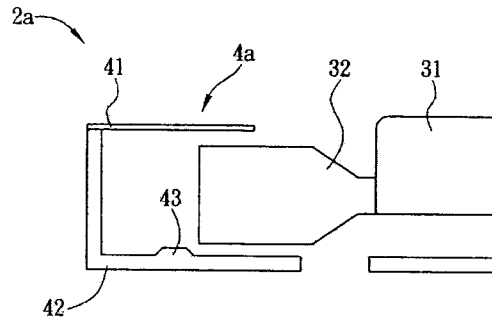


圖3A

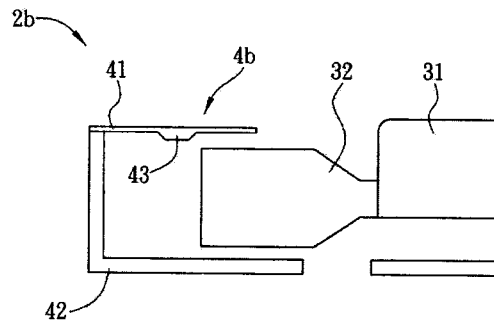


圖3B

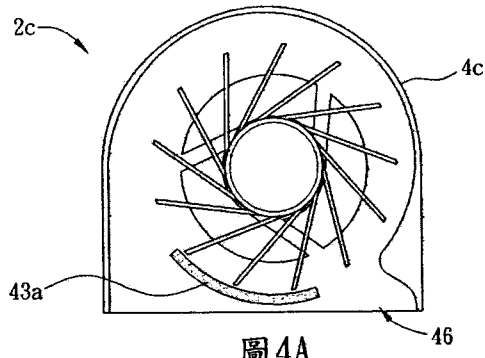


圖4A

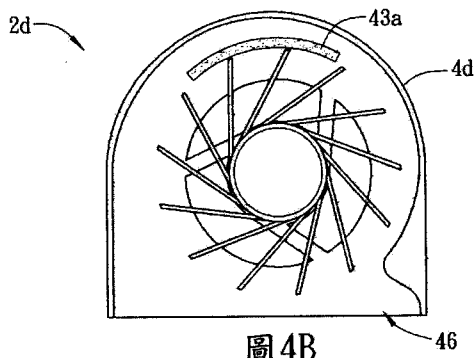


圖4B

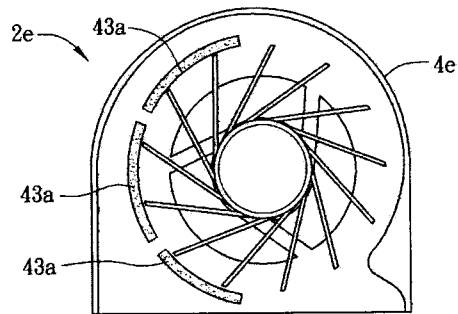


圖4C

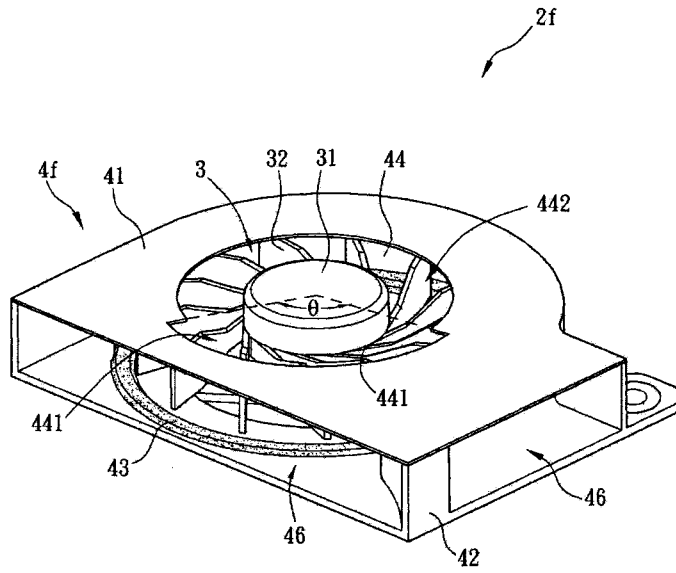


圖5