



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201217655 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：100122214

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 06 月 24 日

(51)Int. Cl. : **F04D29/44 (2006.01)**

**F04D29/54 (2006.01)**

(30)優先權：2010/06/25 日本

2010-144863

(71)申請人：山洋電氣股份有限公司 (日本) SANYO DENKI CO., LTD. (JP)  
日本

(72)發明人：嚴潤傑 YEN, KEVIN (TW)；渡邊二郎 WATANABE, JIRO (JP)；栗林宏光  
KURIBAYASHI, HIROMITSU (JP)；御供重一 MITOMO, SHIGEKAZU (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：6 共 23 頁

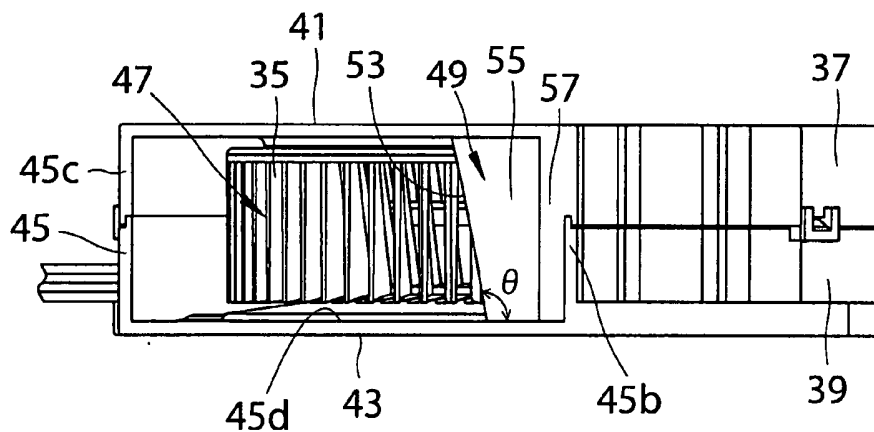
(54)名稱

離心式風扇

CENTRIFUGAL FAN

(57)摘要

[課題]提供一種不會降低風量-靜壓特性，且可降低噪音的離心式風扇。[解決手段]將突出於吐出口(45d)附近之流路(47)中且在流路(47)中形成流路狹小部(47a)的舌部(49)設於側壁部(45)。舌部(49)之前端面(53)是具有隨著從吸引口形成壁部(41)朝向對向壁部(43)，使寬度尺寸闊大的形狀。又，舌部(49)是具有：隨著從吸引口形成壁部(41)朝向對向壁部(43)，而使對於流路(47)內之突出尺寸以一定的減少率連續地減少的形狀。



35：葉片

37：第 1 及第 2 機殼  
半部

39：第 1 及第 2 機殼  
半部

41：吸引口形成壁部

43：對向壁部

45：側壁部

45b：第 2 側壁部分

45c：第 3 側壁部分

45d：吐出口

47：流路

49：舌部

53：前端面

55：傾斜面

57：平坦面



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201217655 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：100122214

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 06 月 24 日

(51)Int. Cl. : **F04D29/44 (2006.01)**

**F04D29/54 (2006.01)**

(30)優先權：2010/06/25 日本

2010-144863

(71)申請人：山洋電氣股份有限公司 (日本) SANYO DENKI CO., LTD. (JP)  
日本

(72)發明人：嚴潤傑 YEN, KEVIN (TW)；渡邊二郎 WATANABE, JIRO (JP)；栗林宏光  
KURIBAYASHI, HIROMITSU (JP)；御供重一 MITOMO, SHIGEKAZU (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：6 共 23 頁

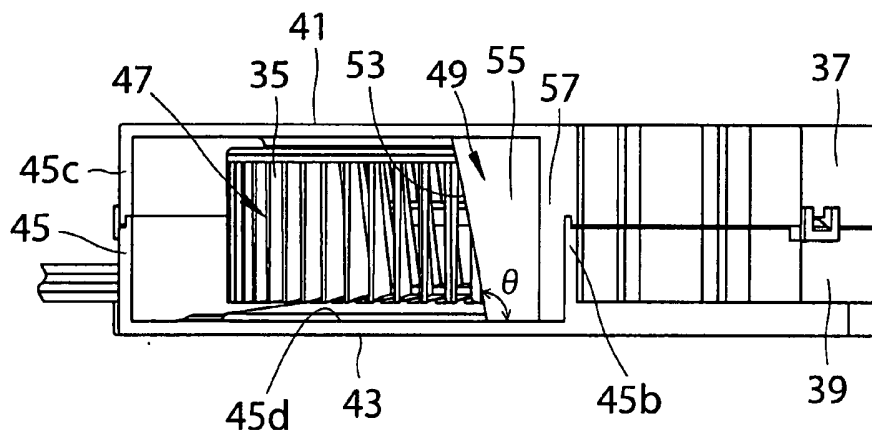
(54)名稱

離心式風扇

CENTRIFUGAL FAN

(57)摘要

[課題]提供一種不會降低風量-靜壓特性，且可降低噪音的離心式風扇。[解決手段]將突出於吐出口(45d)附近之流路(47)中且在流路(47)中形成流路狹小部(47a)的舌部(49)設於側壁部(45)。舌部(49)之前端面(53)是具有隨著從吸引口形成壁部(41)朝向對向壁部(43)，使寬度尺寸闊大的形狀。又，舌部(49)是具有：隨著從吸引口形成壁部(41)朝向對向壁部(43)，而使對於流路(47)內之突出尺寸以一定的減少率連續地減少的形狀。



35：葉片

37：第 1 及第 2 機殼  
半部

39：第 1 及第 2 機殼  
半部

41：吸引口形成壁部

43：對向壁部

45：側壁部

45b：第 2 側壁部分

45c：第 3 側壁部分

45d：吐出口

47：流路

49：舌部

53：前端面

55：傾斜面

57：平坦面

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明是關於一種離心式風扇。

### 【先前技術】

表示於日本特開平 7-14192 號公報的離心式風扇是具備：具有複數枚的葉片，且被固定於電動馬達之旋轉軸而旋轉的動葉輪，及具有吸引口延伸至吐出口之渦卷狀流路並將動葉輪收納在該流路中的螺旋型機殼。渦卷狀流路是在吐出口附近之流路部分中，隨著朝向吐出口使斷面積逐漸地增大的方式所形成。又，在機殼，突出於吐出口附近之流路中，並在流路中設有形成流路狹小部的舌部。此舌部是突出於流路中的突出尺寸沿著旋轉軸之軸線方向階梯地變化。

專利文獻 1：日本實開平 7-14192 號公報

### 【發明內容】

在習知的離心式風扇，對舌部的形狀下功夫，來降低噪音。然而不需降低風量-靜壓特性，而被要求更降低噪音之情形。

本發明的目的是在於提供一種不需降低風量-靜壓特性，而可降低噪音的離心式風扇。

本發明作為改良之對象的一種離心式風扇，是具備：具有旋轉軸的電動馬達，及動葉輪以及機殼。動葉輪，是

具備：具有複數枚的葉片，且直接或是間接地被固定於電動馬達之旋轉軸而旋轉。機殼，是具有：吸引口、吐出口、和連結於吸引口的渦卷狀的流路，並將動葉輪收納在流路中。又，機殼，是具備：吸引口形成壁部，及對向壁部，以及側壁部；該吸引口形成壁部，是形成有朝向旋轉軸之軸線方向呈開口的吸引口，該對向壁部，是與吸引口形成壁部相對向，該側壁部，是連結吸引口形成壁部與對向壁部。又，使突出於吐出口附近的流路中，並在流路中形成流路狹小部的舌部，設於側壁部。在本發明中，舌部，是具有：隨著從吸引口形成壁部朝向對向壁部而往流路內突出的尺寸為連續地減少之形狀。

如習知地，當在舌部設置階梯差，若未適當地定出階梯差之大小，則無法減低噪音，反而會使噪音變大的情形被本案發明人發現。又，本案發明人是如本發明地，當連續地減少舌部之突出尺寸，發現到確實地可減低噪音。因此，如本發明地，藉由定出舌部的形狀，就不會降低風量-靜壓特性，並可降低噪音。其理由是可能為隨著從吸引口形成壁部朝向對向壁部而往流路內突出的尺寸為連續地減少，藉此，可確實地減低動葉輪通過舌部近旁之際的壓力變動。

又，上述突出尺寸之減少率為一定較佳。作成這樣子，舌部之設計成為容易。

舌部之前端面是具有：隨著從吸引口形成壁部朝向對向壁部，而使寬度尺寸增大的形狀較佳。作成這樣子，與

將寬度尺寸作成一定的情形相比較，更確實地可減低動葉輪通過舌部之近旁之際的壓力變動。

舌部之前端面的形狀是使朝向與旋轉軸之軸線方向正交之方向所切斷的斷面形狀，即是使以沿著旋轉軸之軸線為垂線的假想線所切斷的斷面形狀，以成為圓弧形狀來定出較佳。又，其前端面是隨著從吸引口形成壁部朝向對向壁部逐漸地增大圓弧之半徑較佳。作成這樣子，前端部之寬度尺寸是隨著從吸引口形成壁部朝向對向壁部成為順利地增大。

又，舌部是具備與前端面成連續且隨著朝向吐出口可擴展流路的方式成傾斜的傾斜面較佳。當設置此種傾斜面，經流路狹小部所流過的空氣沿著傾斜面流通，可將空氣朝向吐出口順利地流通，並可圖謀更減低噪音。

此傾斜面是具備第1傾斜面部及第2傾斜面部；該第1傾斜面部是與前端面成連續且以一定的傾斜角度成傾斜；該第2傾斜面部是與第1傾斜面部成連續且朝向流路成為凸出的方式成彎曲較佳。作成這樣子，可將沿著傾斜面上朝向吐出口流通的空氣更順利地流通。

又，舌部是更具備與第2傾斜面部成連續且沿著吐出口延伸的平坦面較佳。作成這樣子，使流經傾斜面上的空氣之一部分流過平坦面上，而從吐出口順利地被吐出。

#### 【實施方式】

以下，參照圖式詳細地說明本發明的實施形態的一例

。第1圖，是表示在本發明的離心式風扇之一實施形態中除掉下述的吸引口形成壁部41以外之狀態的圖式，而第2圖，是將具備下述的吸引口形成壁部41的離心式風扇，在第1圖之II-II線的位置作成斷面的斷面圖。如該兩圖所示地，本實施形態的離心式風扇（西洛科風扇）是具備：電動馬達1；及藉由電動馬達1而旋轉的動葉輪3；以及收納動葉輪3的機殼5。

如第2圖所示地，電動馬達1，是具備：定子7、旋轉軸9及轉子11。定子7，是被嵌合於將旋轉自如地支承旋轉軸9的兩個滾珠軸承13及15予以嵌合且保持的軸承座17之外側。此定子7，是由：定子鐵心18、絕緣體19、和定子線圈21所構成；該定子鐵心18，是被配置於軸承座17之外側，該絕緣體19，是絕緣樹脂製，被嵌合於此定子鐵心18，該定子線圈21，是經由以此絕緣體19作為中間而被捲裝於定子鐵心18的複數突極部。定子線圈21，是經由連接線電性地被連接於電路基板23之未予圖示的電路圖形。在電路基板23，安裝有將勵磁電流通於定子線圈21所用的驅動電路。轉子11，是由：環狀的永久磁鐵支承構件25、金屬製套節26、和複數永久磁鐵27所構成；該環狀的永久磁鐵支承構件25，是鐵等的磁性材料所成，該金屬製套節26，是被固定於旋轉軸9之一端，該複數永久磁鐵27，是被固定於永久磁鐵支承構件25之內周部，並與定子鐵心18對向。在本實施形態中，結合著另外所形成的永久磁鐵支承構件25與套節26，而構成有一個杯狀構件。但是，當然可

將杯狀構件形成作為一體成形品。

藉由電動馬達1被旋轉的動葉輪3，是藉由合成樹脂被一體成形，一體地具有：動葉輪本體29，及葉片支承部31，及葉片安裝部（屏蔽）33，以及複數枚的葉片35。在本例子中，動葉輪3是對於第1圖的紙面，將反時鐘旋轉（箭形符號D1）方向旋轉作為正轉方向。

動葉輪本體29，是具備：具有露出套節26之一部分的開口部29a，而被嵌合於永久磁鐵支承構件25的筒狀周壁部29b。又，當然，動葉輪本體29，是未存在著開口部29a，且呈完全地覆蓋套節26的有底形狀也可以。

葉片支承部31，是呈圓環狀，且從動葉輪本體29之周壁部29b的端部朝向旋轉軸9之徑向外側延伸。在葉片支承部31，設有朝向下述的吸引口形成壁部41突出的複數枚的葉片35。複數枚的葉片35，是當動葉輪3朝向正轉方向進行旋轉，則將從下述的吸引口41a所吸引的空氣朝向旋轉軸9之徑向吐出的方式定出形狀。葉片安裝部33，是具有：圓環狀的形狀，連結位於複數的葉片35之下述的吸引口形成壁部41側的端部。在本例子中，此葉片安裝部33，是位於複數葉片35之端部的徑向外側。如此，此葉片安裝部33，是比吸引口41a之開口緣部更位於徑向外側。正因為如此，經吸引口41a無法看到葉片安裝部33。如第1圖所示地，在葉片安裝部33之吸引口形成壁部41側的端面部，隔著一定間隔於周方向形成有埋置平衡重體之複數重體埋入孔34。本實施形態的複數重體埋入孔34，是具有：周方向的

兩端緣部與動葉輪3之旋轉方向相反之方向呈傾斜的形狀。如此地，若將兩端緣部作成傾斜，在動葉輪3進行旋轉時，具有重體埋入孔34的空氣阻力縮小的優點。

如第2圖及第3圖（機殼5的側面圖）所示地，收納動葉輪3的機殼5，是組裝有合成樹脂所成的分成兩半的第1及第2機殼半部37及39所構成。機殼5，是在組裝設有第1及第2機殼半部37及39的狀態下，具備：吸引口形成壁部41；及與吸引口形成壁部41對向的對向壁部43；以及連結吸引口形成壁部41及對向壁部43的側壁部45。在吸引口形成壁部41之中央，形成有朝向旋轉軸9之軸線方向之一方開口，而從外部吸引空氣之圓形的吸引口41a。又，如第1圖所示地，側壁部45，是具有：第1側壁部分45a；及第2側壁部分45b；以及第3側壁部分45c，該第1側壁部分45a，是圓弧狀地彎曲且延伸，該第2側壁部分45b，是從與第1側壁部分45a的動葉輪3之旋轉方向相反側的端部平坦地延伸，該第3側壁部分45c，是從第1側壁部分45a的動葉輪3之旋轉方向側的端部平坦地延伸。於是，在第2側壁部分45b之端部與第3側壁部分45c之端部之間，形成有朝向與旋轉軸9之軸線方向正交之方向或是動葉輪3之切線方向開口的吐出口45d。藉由此種構成，在機殼5之內部，形成有連結於吐出口45d及吸引口41a的渦卷狀的流路47。

於是，如第1圖及第3圖所示地，在第2側壁部分45b鄰接於第1側壁部分45a的部分，形成有突出於第3側壁部分45c側的舌部49。換言之，突出於吐出口45d附近之流路47

中的方式，形成流路狹小部 47a 的舌部 49 被設於側壁部 45。在流路 47 中的流路狹小部 47a，是指形成於舌部 49 之前端面 53 與第 3 側壁部分 45c 之間且流路之寬度縮小的部分。

舌部 49，是設置成橫跨於吸引口形成壁部 41 與對向壁部 43 之間。在本實施形態中，將舌部 49 與第 1 機殼半部 37 一體地形成。然而，將舌部 49 作成分成兩半的構造，一體地設置在第 1 機殼半部 37 及第 2 機殼半部 39 分別作成兩半的舌部構成部，組裝第 1 機殼半部 37 及第 2 機殼半部 39 時作成構成舌部 49 的方式，當然也可以。

如第 4 圖及第 5 圖所示地，舌部 49，是朝向與旋轉軸 9 之軸線方向正交之方向切斷舌部 49 之斷面形狀（或是沿著旋轉軸之軸線成爲垂線的假想面，且切斷舌部 49 之斷面形狀），具有接近於台架形之形狀。舌部 49 是具有：分別露出於流路 47 內的 4 個連續之端面，亦即，具有：動葉輪對向面 51 及前端面 53 及傾斜面 55 以及平坦面 57。又，第 4 圖及第 5 圖都是從吸引口形成壁部 41 側觀看的舌部 49 的立體圖，而在該兩圖也一起描繪吸引口形成壁部 41 之一部分及對向壁部 43 之一部分。如第 1 圖所示地，動葉輪對向面 51，是與圓弧狀地彎曲且延伸的第 1 側壁部分 45a 的內面成連續延伸，而與動葉輪 3 相對向。傾斜面 55，是與前端面 53 成連續且隨著朝向吐出口 45d 擴展流路 47 的方式成傾斜。傾斜面 55，是具有：第 1 傾斜面部 55a；及第 2 傾斜面部 55b，該第 1 傾斜面部 55a，是與前端面 53 成連續且以一定傾斜角度施以傾斜，該第 2 傾斜面部 55b，是與第 1 傾斜面部 55a

成連續且朝向流路47成爲凸出的方式成彎曲。平坦面57，是與第2傾斜面部55b成連續且沿著吐出口45d延伸。

位於動葉輪對向面51與傾斜面55之間的前端面53，是朝向與旋轉軸9之軸線方向正交之方向所切斷的斷面（或是沿著旋轉軸之軸線成爲垂線的假想平面進行切斷舌部49的斷面形狀）具有圓弧形狀。於是，如第5圖所示地，前端面53，是隨著從吸引口形成壁部41朝向對向壁部43，而使圓弧形狀之半徑逐漸地增大。在本例子中，吸引口形成壁部41側的圓弧半徑R1是2mm，而對向壁部43側的圓弧半徑R2是4mm。所以，前端面53，是具有：隨著從吸引口形成壁部41朝向對向壁部43，而使寬度尺寸增大的形狀。又，如第3圖及第4圖所示地，前端面53，是隨著從吸引口形成壁部41朝向對向壁部43，從對向的第3側壁部分45c逐漸地遠離的方式成傾斜。換言之，舌部49，是隨著從吸引口形成壁部41朝向對向壁部43，且使對於流路47內的突出尺寸具有以一定之減少率成連續地減少的形狀。在本例子中，前端面53與對向壁部43之間的角度 $\theta$ （第3圖）是成爲 $100^\circ$ 。

以下，分別作成實施例與比較例的離心式風扇，進行調查風量與靜壓之關係及兩者之噪音。本實施例的離心式風扇，是表示於第1圖至第5圖的離心式風扇。比較例的離心式風扇是，舌部之前端面的斷面形狀的圓弧之半徑爲從吸引口形成壁部至對向壁部都是一定，且前端面具有未成傾斜（在第3圖的角度 $\theta$ 爲 $90^\circ$ ）之舌部。又，此舌部之前

端面的半徑，是與實施例的離心式風扇的吸引口形成壁部41側的半徑R1（2mm）相同大小。又，比較例的離心式風扇的舌部之前端面的頂點與吸引口形成壁部之接合位置，與實施例的離心式風扇的舌部之前端面53的頂點與吸引口形成壁部41之接合位置是成爲相等。於是，在其他的構件中，比較例的離心式風扇是具有與實施例的離心式風扇相同構造。以下，以大約5000rpm旋轉實施例的離心式風扇的動葉輪，而以大約5000rpm旋轉比較例的離心式風扇的動葉輪，調查在實施例及比較例的離心式風扇的風量與靜壓之關係。第6圖，是表示測定結果的圖表。由第6圖，可知實施例的離心式風扇與比較例的離心式風扇是對於風量之靜壓值是大約相等（風量-靜壓特性大約相等）。

又，在自由空氣時（最大風量時），實施例的離心式風扇的噪音爲69.7dB，比較例的離心式風扇的噪音爲70.2dB，而實施例的離心式風扇是與比較例的離心式風扇相比較，降低0.5dB噪音的情形被確認。

由以上可知，實施例的離心式風扇是與比較例的離心式風扇相比較，不會降低對於風量之靜壓值，而可降低噪音。

又依模擬，則使用具有表示於日本實開平7-14192號公報的階梯差的舌部的離心式風扇的自由空氣時的噪音，爲在實施例的離心式風扇的噪音與比較例的離心式風扇的噪音之間的情形被確認。

〔 產業上的可利用性 〕

依據本發明，由於舌部具有：隨著從吸引口形成部朝向對向壁部而使往流路內的突出尺寸連續地減少之形狀，所以不會降低風量-靜壓特性就可以降低噪音。

**【圖式簡單說明】**

第1圖是表示在本發明的離心式風扇之一實施形態中除了吸引口形成壁部以外之狀態的圖式。

第2圖是第1圖的II-II線的斷面圖。

第3圖是表示於第1圖的離心式風扇的機殼的側面圖。

第4圖是從表示於第1圖的離心式風扇的吸引口形成壁部側觀看的舌部的立體圖。

第5圖是從與第4圖不相同的角度觀看的舌部的立體圖。

第6圖是表示使用於試驗的離心式風扇的風量與靜壓之關係的圖表。

**【主要元件符號說明】**

1：電動馬達

3：動葉輪

5：機殼

9：旋轉軸

41：吸引口形成壁部

41a：吸引口

- 43 : 對向壁部
- 45 : 側壁部
- 45d : 吐出口
- 47 : 流路
- 47a : 流路狹小部
- 49 : 舌部
- 51 : 動葉輪對向面
- 53 : 前端面
- 55 : 傾斜面
- 55a : 第1傾斜面部
- 55b : 第2傾斜面部
- 57 : 平坦面

# 發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100122214

※申請日：100年06月24日

※IPC分類：F04D<sup>29</sup>/<sub>44</sub> (2006.01)

F04D<sup>29</sup>/<sub>54</sub> (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

離心式風扇

Centrifugal fan

二、中文發明摘要：

[課題]

提供一種不會降低風量-靜壓特性，且可降低噪音的離心式風扇。

[解決手段]

將突出於吐出口(45d)附近之流路(47)中且在流路(47)中形成流路狹小部(47a)的舌部(49)設於側壁部(45)。舌部(49)之前端面(53)是具有隨著從吸引口形成壁部(41)朝向對向壁部(43)，使寬度尺寸闊大的形狀。又，舌部(49)是具有：隨著從吸引口形成壁部(41)朝向對向壁部(43)，而使對於流路(47)內之突出尺寸以一定的減少率連續地減少的形狀。

三、英文發明摘要：

**七、申請專利範圍：**

1. 一種離心式風扇，是具備：

具有旋轉軸的電動馬達；

具有複數枚的葉片，且直接或是間接地被固定於上述電動馬達之上述旋轉軸而旋轉的動葉輪；以及

具有吸引口、吐出口、和連結於上述吸引口的渦卷狀的流路，並將上述動葉輪收納在上述流路中的機殼，

上述機殼，是具備：吸引口形成壁部、對向壁部、以及側壁部；

該吸引口形成壁部，是形成有朝向上述旋轉軸之軸線方向呈開口的上述吸引口，

該對向壁部，是與上述吸引口形成壁部相對向，

該側壁部，是連結上述吸引口形成壁部及上述對向壁部，

使突出於上述吐出口附近的上述流路中，並在上述流路中形成流路狹小部的舌部，設於上述側壁部，且其中

上述舌部，是具有：隨著從上述吸引口形成壁部朝向上述對向壁部而往上述流路內的突出尺寸為連續地減少之形狀。

2. 如申請專利範圍第1項所述的離心式風扇，其中，上述突出尺寸之減少率為一定。

3. 如申請專利範圍第1項所述的離心式風扇，其中，

上述舌部之前端面是具有：隨著從上述吸引口形成壁部朝向上述對向壁部而使寬度尺寸增大的形狀。

4. 如申請專利範圍第1項所述的離心式風扇，其中，  
上述舌部之前端面的形狀是使朝向與旋轉軸之軸線方向正交之方向所切斷的斷面形狀，即是使以沿著上述旋轉軸之軸線為垂線的假想面所切斷的斷面形狀，以成為圓弧形狀來定出。

5. 如申請專利範圍第4項所述的離心式風扇，其中，  
上述前端面是隨著從上述吸引口形成壁部朝向上述對向壁部逐漸地闊大上述圓弧之半徑。

6. 如申請專利範圍第3項所述的離心式風扇，其中，  
上述舌部是具備與上述前端面成連續且隨著朝向上述吐出口可擴展上述流路的方式成傾斜的傾斜面。

7. 如申請專利範圍第6項所述的離心式風扇，其中，  
上述傾斜面是具備第1傾斜面部及第2傾斜面部；該第1傾斜面部是與上述前端面成連續且以一定的傾斜角度成傾斜；該第2傾斜面部是與上述第1傾斜面部成連續且朝向上述流路成為凸出的方式彎曲著。

8. 如申請專利範圍第5項所述的離心式風扇，其中，  
上述舌部是更具備與上述第2傾斜面部成連續且沿著上述吐出口延伸的平坦面。

圖 1

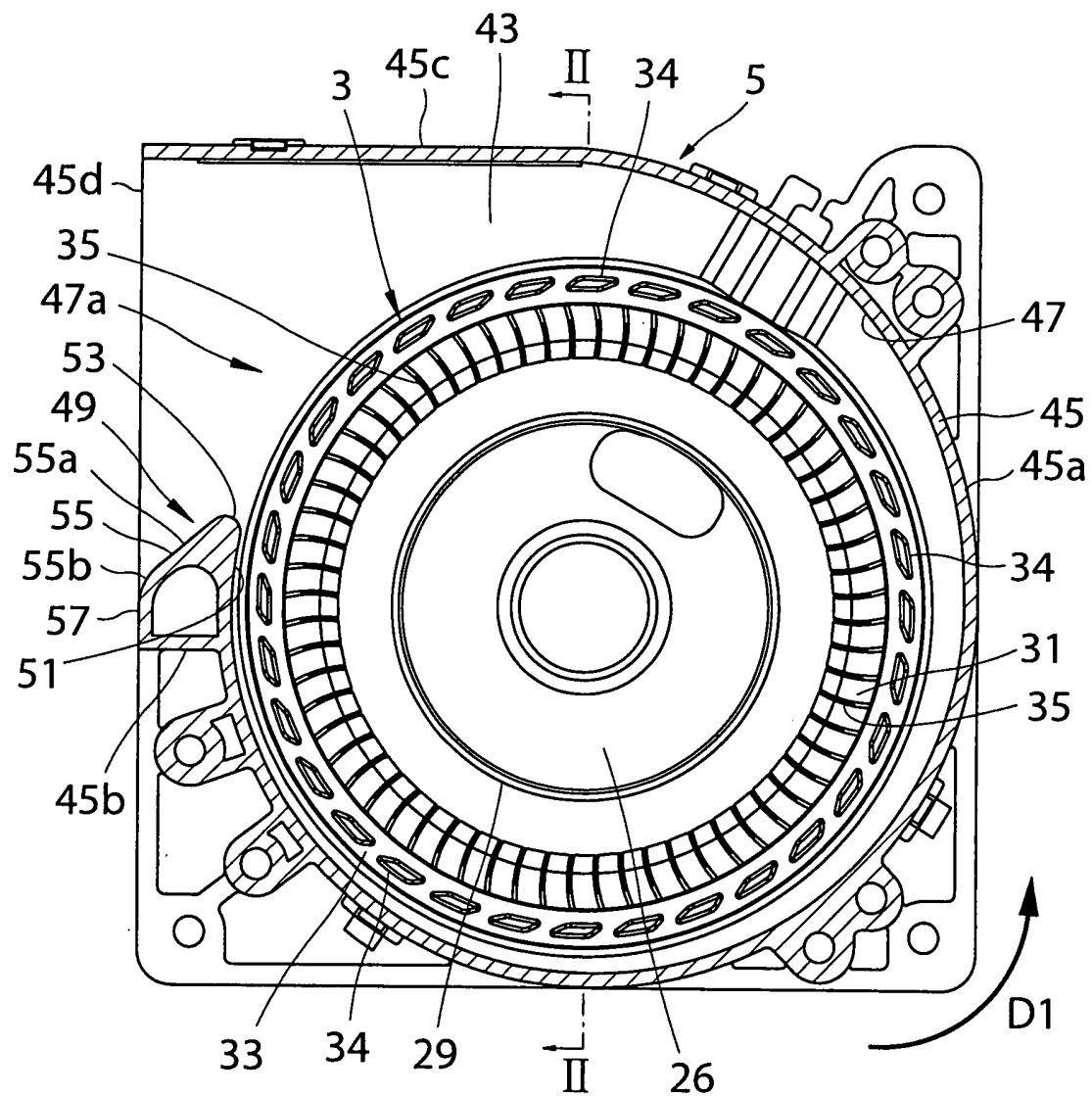


圖2

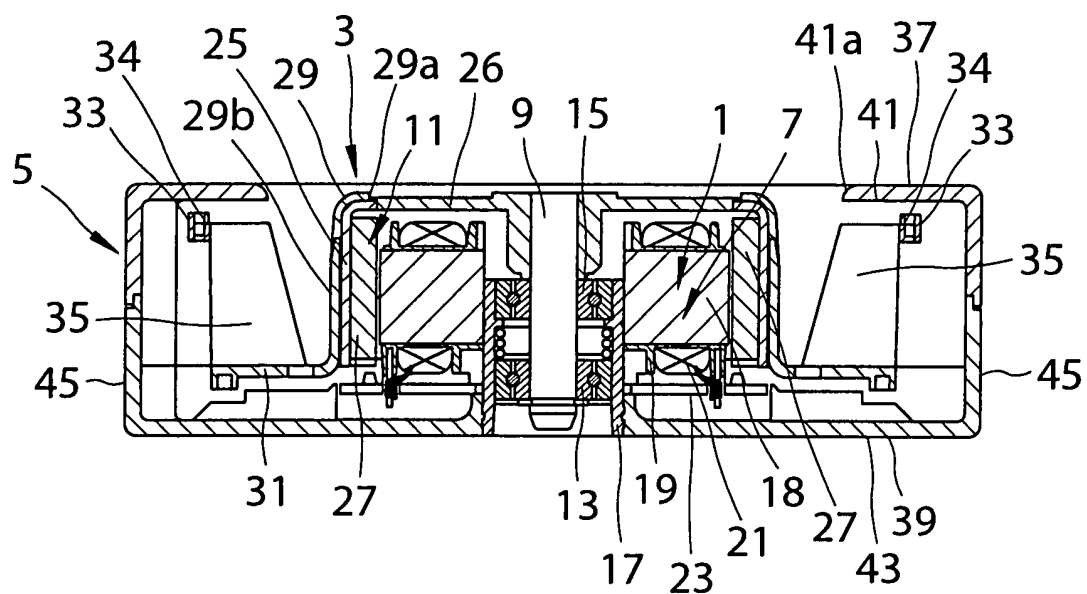


圖3

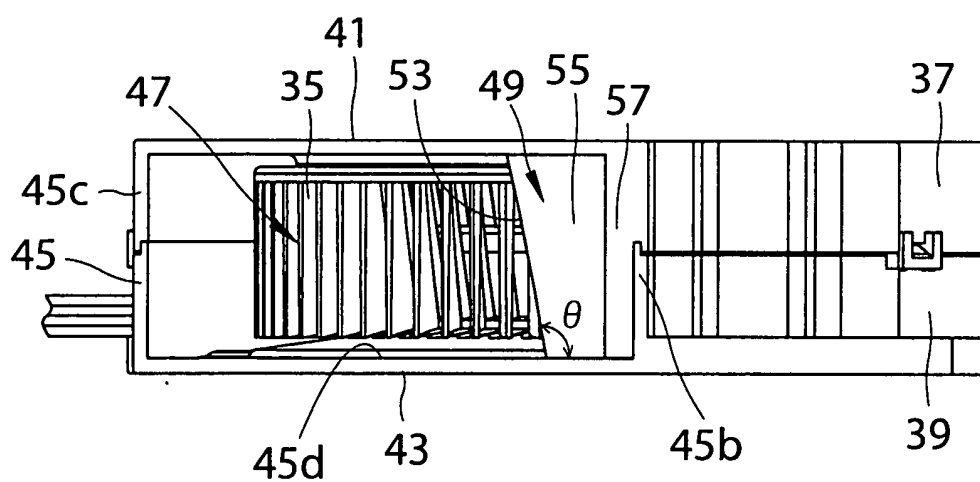


圖4

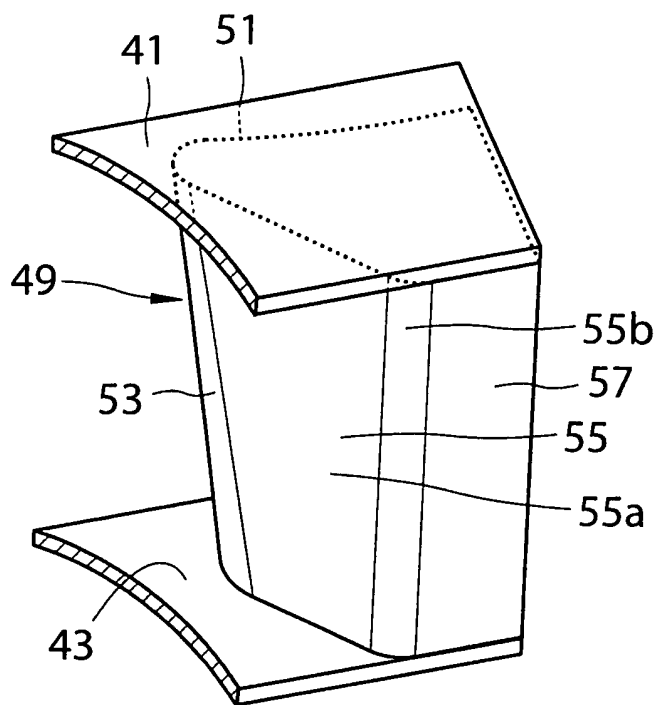


圖5

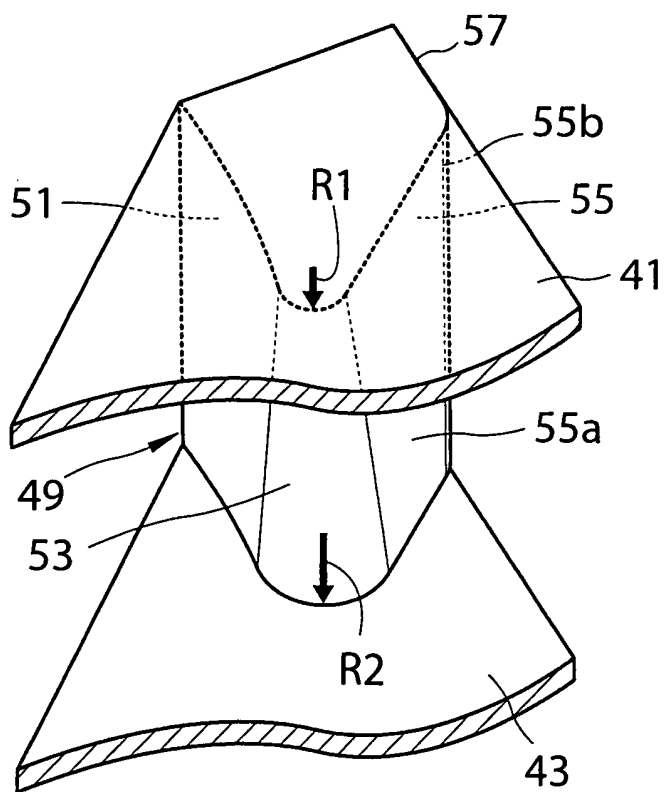
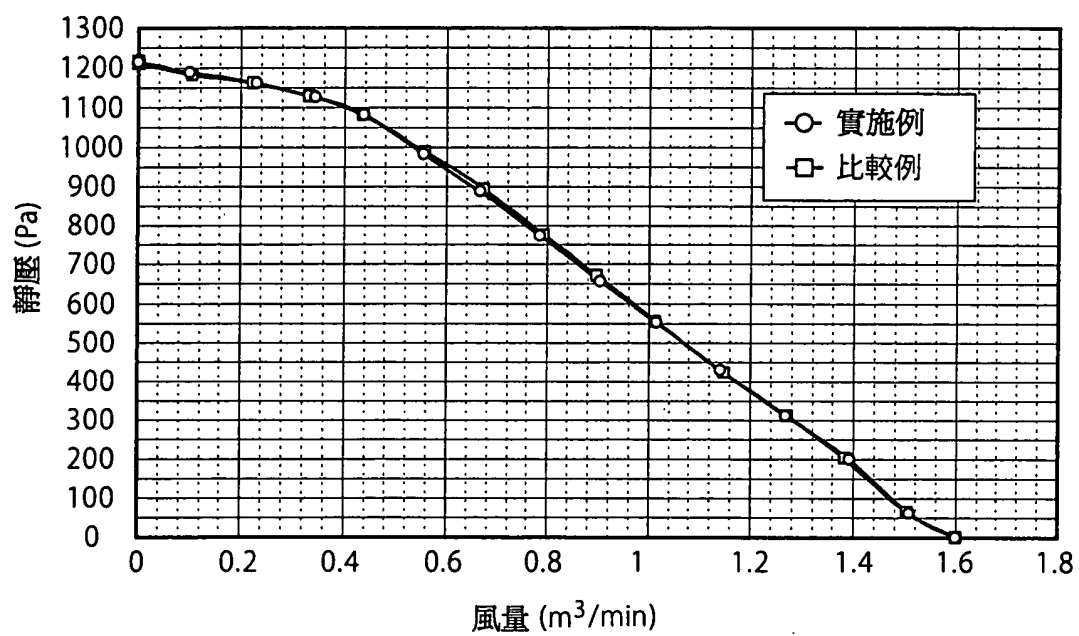


圖 6



四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二) 本代表圖之元件代表符號簡單說明：

35：葉片

37、39：第1及第2機殼半部

41：吸引口形成壁部

43：對向壁部

45：側壁部

45b：第2側壁部分

45c：第3側壁部分

45d：吐出口

47：流路

49：舌部

53：前端面

55：傾斜面

57：平坦面

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