

發明專利說明書 200405789

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：92118104

※申請日期：92年07月02日

※IPC分類：H05k 7/20

壹、發明名稱：

(中) 系列通風裝置

(外) Serial ventilation device

貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 米納貝有限公司

(英) MINEBEA CO., LTD.

代表人：(中) 1. 廣瀨淳

(英) 1. HIROSE, JUN

地址：(中) 日本長野縣北佐久郡御代田町大字御代田四一〇六一七三

(英) 4106-73 Oaza Miyota, Miyota-machi, Kitasaku-gun, Nagano
389-0293, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

參、發明人：(共 2 人)

1. 姓名：(中) 松本薰

(英) MATSUMOTO, KAORU

地址：(中) 日本長野縣北佐久郡御代田町御代田大字四一〇六一七三

(英) 4106-73 Miyota, Oaza, Miyota-Machi Kitasaku-Gun, Nagano
389-0293, Japan

2. 姓名：(中) 大塚修一

(英) OTSUKA, SHUICHI

地址：(中) 日本長野縣北佐久郡御代田町御代田大字四一〇六一七三

(英) 4106-73 Miyota, Oaza, Miyota-Machi Kitasaku-Gun, Nagano,
Japan

肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2002/07/05 ; 2002-197289 ☒ 有主張優先權

發明專利說明書 200405789

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：92118104

※申請日期：92年07月02日

※IPC分類：H05k 7/20

壹、發明名稱：

(中) 系列通風裝置

(外) Serial ventilation device

貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 米納貝有限公司

(英) MINEBEA CO., LTD.

代表人：(中) 1. 廣瀨淳

(英) 1. HIROSE, JUN

地址：(中) 日本長野縣北佐久郡御代田町大字御代田四一〇六一七三

(英) 4106-73 Oaza Miyota, Miyota-machi, Kitasaku-gun, Nagano
389-0293, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

參、發明人：(共 2 人)

1. 姓名：(中) 松本薰

(英) MATSUMOTO, KAORU

地址：(中) 日本長野縣北佐久郡御代田町御代田大字四一〇六一七三

(英) 4106-73 Miyota, Oaza, Miyota-Machi Kitasaku-Gun, Nagano
389-0293, Japan

2. 姓名：(中) 大塚修一

(英) OTSUKA, SHUICHI

地址：(中) 日本長野縣北佐久郡御代田町御代田大字四一〇六一七三

(英) 4106-73 Miyota, Oaza, Miyota-Machi Kitasaku-Gun, Nagano,
Japan

肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2002/07/05 ; 2002-197289 ☒ 有主張優先權

(1)

玖、發明說明

有關申請書之對照參考

本申請書申請於 2002 年 7 月 5 日所提出之日本專利申請書 2002-197289 號之優先權。

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關通風裝置之裝備，諸如用以排出電子裝置或裝備之機箱內所產生之熱至外部，且特別係有關一系列通風裝置，其中，二通風機縱向設置，並同時操作。

【先前技術】

在電子裝置中，許多電子組成件置於相當小之機箱中，諸如辦公室裝備，如個人電腦及複印機，此等電子組成件所產生之熱聚集於機箱內，且電子組成件有受熱而失效之顧慮。

故此，此等電子裝置之機箱之壁或頂構製有孔，及連接於此等通風孔之通風機排出機箱內之熱至外部。作為使用通風機強迫排出熱之方法，有使用一通風機之正常方法，使用二通風機之同時系列操作及並列操作方法，聯合具有良好之外部形狀及特性。

在系列操作方法中，二通風機縱向面對相同方向設置，俾其轉軸置於一直線中，並同時操作於同方向上。此方法設計主要在增加靜壓力 P 。在並列操作方法中，二通風機橫向面對同方向安裝，俾其轉軸平行設置，且同時在同

(2)

方向操作。該方法設計主要在增加流率 Q 。

故此，工程師選擇系列操作方法或並列操作方法，視實際情形，諸如可安裝二通風機之空間，及／或所需之規格，諸如增加靜壓力 P 或流率 Q 何者優先而定。然而，近年來，電子裝置之小型化極特出，且故此，通風裝置顯然需要改善熱排出特性。例如，在使用系列操作方法之通風裝置（即系列通風裝置）中，甚至空氣流率 Q 之少量增加對排出電子裝置機箱內所產生之熱之效率之影響亦大。故此，即使對最近系列通風裝置，要求進一步增加空氣流率 Q ，而不增加體積。

【發明內容】

故此，本發明係有關通風裝置，此增加空氣流率，而不增加體積。

本發明之系列通風裝置之構造之特徵為幾乎同等外部尺寸之一外殼容納通風機機體，包含葉片。該裝置具有一第一通風機，此執行自葉片後方之正規通風，及一第二通風機，此執行自葉片前方之正規通風。當葉片之通風面對同方向，且轉動於同方向時發生。第一通風機安裝於裝置之空氣進入口方，其葉片之前表面面對空氣進入方。第二通風機安裝於裝置之空氣排出口方，其葉片之前表面面對空氣排出方。二通風機連續置於系列狀態，轉軸置於同線上，及第一通風機之葉片數與第二通風機之葉片數不同。

本發明之實施例之特徵為，構製每一通風機之外殼之

(3)

外部尺寸，俾此等鑽有組合孔在每一角隅之同位置，且在每一外殼中，當二通風機系列設置時在一位置，排除連接二通風機之孔於一直線之位置（即設置一螺紋孔或刻口，用以相互連接二通風機）。

本發明之一實施例之另外特徵為外殼之外部尺寸為方形，且在方形之區域中，排除容納通風機機體方形內之正方形區，設有螺釘孔或刻口，以相互連接二通風機。

本發明之又另一實施例之特徵為外殼之外部尺寸製成正方形，且在此正方形區中，排除容納通風機機體之正方形內之正方形區，設置螺釘孔或刻口，以相互連接二通風機。

自以下詳說明並參考附圖，可更明瞭本發明，包括其特色及優點。

【實施方式】

以下參考附圖，說明本發明之不同實施例。應注意每一圖顯示一實施例，其中使用一風扇馬達於每一通風機。且應注意在圖 2 中，除風扇馬達組合孔外，安裝於排出口方之通風機省略。

現參考圖 1 及 2，一第一風扇馬達 I（一第一通風機）安裝於通風裝置之進入口方，及一第二風扇馬達 II（一第二通風機）安裝於通風裝置之排出口方。風扇馬達 I 之葉片之前表面面對空氣進入方，同時風扇馬達 II 之葉片之前表面面對空氣排出方。二風扇馬達 I 及 II 構製具有幾乎

(4)

相等之外部尺寸，如在圖 1 中可見，並具有幾乎相同之構形，唯通風方，面對方向，及葉片數不同。爲簡單起見，第一及第二風扇馬達之公共結構說明於下，僅使用風扇馬達 I 之元件。與風扇馬達 I 相同之風扇馬達 II 之元件由相同參考編號標示，加分號。此等相同元件之說明故此從略。

風扇馬達 I 具有方形（垂直）外殼 1，其中，圓形通氣口 1a 構製於正方區 31 之中心區中，此位於方形之垂直方向之中心區。組合孔 1b 構製於每一角隅，以組合風扇馬達 I 於裝置機箱（未顯示）。

在外殼 1 之通氣口 1a 之中心區，馬達基座 4 由肋 3 保持固定（在本例中，三肋），肋自通氣口 1a 之開口之周邊延伸。管形軸承支持座 5 固定於馬達基座 4 之中心區。二軸承 6 及 7 之外環受支持於內軸承支持座 5 間隔處，及馬轉軸 8 插入於並受支持於軸承 6 及 7 之內圓周上。保持環 9 安裝於轉軸 8 之端部，並防止轉軸 8 滑動，以及在軸向上固定。

風扇馬達 I 另具有一動葉輪 10，其中，多個葉片 10d 在轉動方向上相等間隔安排於動葉輪體 10c 之外圓周上，此具有一圓筒 10a 及一轂 10b。動葉輪 10 由轂 10b 連接至轉軸 8 之後端，此置於動葉輪體 10c 及圓筒 10a 之中心軸 4a 上，並構造在當轉軸 8 轉動時，使葉片 10d 繞轉軸 8 轉動。螺旋彈簧 11 裝配於軸承 7 之內面及轂 10b 之間，提供在轉軸 8 之後端之方向上之偏向力至轂 10b，且從

(5)

而至動葉輪。

一幾乎圓筒形之馬達軛 12 插入並安裝於動葉輪 10 及圓筒 10a 之內圓周，及圓筒形永久磁鐵 13 固定於此馬達軛 12 之內圓周。與馬達軛 12 及永久磁鐵 13 一起，包含定子線圈 14 及定子鐵心 15（由定子線圈 14 感應）之一直流馬達（DCM）固定於軸承支持座 5 之外部。在定子鐵心 15 鄰近，設置一電路板，在此例中為 PC 板 16，此具有電子電路用以供應一固定電流至定子線圈 14。PC 板 16 上之電子電路控制電流供應至定子線圈 14，使馬達軛 12 永久磁鐵 13 方反抗定子 14 鐵心 15 方而轉動。雖未顯示於圖中，供應電源至 PC 板 16 之引線連接至 PC 板 16。

現參考圖 3 及 4，說明風扇馬達 I 及 II 通風方，面向方向，及葉片數如下。

風扇馬達 I 及 II 之通風葉片表面在同方向。換言之，面向前（排出）方向。而且，此等構造在當在相同反時針方向 α 轉動（向前轉動）時，風扇馬達 I 執行自後葉片表面正常通風，及風扇馬達 II 執行自前葉片表面正常通風。故此，正常通風為在風扇馬達 I 及 II 之設計中有效預定之方向中通風。

而且，風扇馬達 I 之葉片 10d 之數較之風扇馬達 II 之葉片 10d' 之數多。在圖示之實施例中，風扇馬達 I 葉片 10d 之數為 5，及風扇馬達 II 葉片 10d' 之數為 3。當然，應明瞭雖風扇馬達 I 之葉片 10d 之數多於風扇馬達 II 之葉片 10' 之數，但風扇馬達 II 之葉片 10d' 之數多於風扇馬達

(6)

I 之葉片 10d 之數亦可接受。且在此實施例中，亦獲得與以上實施例相同之效果（空氣流率增加）。而且，當然，亦應明瞭可使用多少葉片，取決於規格。

再參考圖 1 及 2，且現亦參考圖 5，二風扇馬達 I 及 II 由螺釘連接，然而，應明瞭使用其他方法連接此等亦可接受。在風扇馬達 I 及 II 由螺釘連接之情形，鑽製螺釘孔或刻口於風扇馬達 I 及 II 中，如顯示於圖 1 及 2，鑽製孔 21 穿過風扇馬達 I 方，具有直徑大於用於連接之自攻螺釘（未顯示）之螺釘部份；及鑽製孔 22 穿過風扇馬達 II 方，具有直徑稍小於該螺釘部份。在此構造中，風扇馬達 I 及 II 由自攻螺釘旋入穿過風扇馬達 I 孔 21 至風扇馬達 II 孔 22 連接。

有關風扇馬達 I 方，除孔 21 外，鑽製一刻口 23 亦可接受，如顯示於圖 5。如此，使連接風扇馬達 I 及 II 之工作更為容易，省去自攻螺釘端對齊於圖 1 及 2 所示之孔 21。雖未顯示，但使風扇馬達 I 及 II 之孔直徑相等，並由插入一螺栓通過孔，並旋裝一螺帽於螺栓之端部上，以連接風扇馬達 I 及 II，亦可接受。且在此例中，由鑽製一刻口取代風扇馬達 I 方之孔，使連接風扇馬達 I，II 之工作更為容易。

有關孔 21，22，及刻口 23 之位置（換言之，螺釘位置），除在外殼 1，1' 中風扇馬達組合孔 1b，1b' 上方一直線中之位置外，任何位置均可接受。換言之，該位置只要不妨礙使用孔 1b，1b' 在所需位置組合本發明之系列通風

(7)

裝置即可。

在外殼 1，1' 構製成圖 1 及 2 所示之方形之一實施例中，可置螺釘位置於方形區 32 及 33 之任何處，唯除容納風扇馬達本身之正方形區 31 外（約為外殼 1，1' 以外之裝置之結構部份）。如此，使連接風扇馬達 I 及 II 之螺釘孔或刻口（孔 21，22；刻口 23）之設置更為容易。

現參考圖 6，顯示本發明之一實施例之系列通風裝置之靜壓力 P 及空氣流率 Q 特性。亦顯示普通系列通風裝置（普通裝置）之同一特性之一旗標 R。曲線 1 顯示本發明之 P-Q 特性，及曲線 2 顯示普通裝置之 P-Q 特性。而且，曲線 3 顯示本發明之轉動速度－空氣流率特性，及曲線 4 顯示普通裝置之轉動速度－空氣流率特性。

如此圖所示，可見與普通裝置相較，本發明在 P-Q 特性，尤其是空氣流率 P-Q 特性上改善（空氣流率增加）。

現參考圖 7，顯示系列通風裝置之另一實施例。在此實施例中，顯示可接受構製正方形之外殼 1，及固定螺釘孔 73 用以連接風扇馬達 I 及 II 於周邊區 72 中，此不包含容納風扇馬達本身之正方形區 71（如圖 2 之正方形區 31）。應明瞭“正方形”包括“近正方形”。而且，取代孔 73 者，可接受使用刻口（未顯示），與圖 5 所示之刻口 23 相似。故此，如此，螺釘孔 73 或類似刻口不限於圖 2 所示之相同位置限制。圖 7 所示之風扇馬達之元件之參考編號與圖 2 之風扇馬達之元件相同。

(8)

當然，應明瞭以上實施例之系列通風裝置可連接至電子裝置機箱（未顯示）及／或辦公室裝備箱（未顯示）之通風孔。在此使用中，該裝置連接於例如圖 1 之中心右方，面向電子裝置裝備箱之內部。

在此情形，如電流之固定電壓供應至二風扇馬達 I 及 II 之引線（未顯示），各操作如下。即是，由 PC 板 16，16' 上之電子電路控制之電流流至定子線圈 14，14'。由此，磁通由定子鐵心 15，15' 產生，且由於該磁通及由永久磁鐵 13，13' 所產生之磁通之相互磁作用，馬達軛 12，12' 及動葉輪 10，10'（葉片 10d，10d'）開始繞轉軸 8，8' 向前轉動。

即是，如自葉片之前面（裝置之進入口方）所見，第一風扇馬達 I 反時針方向 α 轉動，並執行通風，面對自圖 1 之中心左至右方，換言之，至葉片之後方。而且，第二風扇馬達 II 反時針方向 α 轉動，如自葉片之前面所見（裝置之排出口），並執行通風，自圖 1 之中心左至右方，換言之，至葉片之前方。該系列通風裝置整個自圖 1 之中心左方向右（指箭頭 β ）通風。

結果，在圖 1 之中心左方，換言之，裝備箱之內部中之空氣被吸入並通過通風孔 1a，1a'，且排出至圖 1 之中心右方，換言之，機箱外。由此種通風活動，機箱內部冷卻。

當然，應明瞭雖在以上實施例中，使用外轉子式馬達作為馬達，以轉動葉片，但並不限於此，且亦可使用內轉

(9)

子式馬達。而且，在以上實施例中，說明系列通風裝置之使用於電子裝置之機箱內，以排出熱。然而，亦可使用系列通風裝置，以攜帶外部空氣進入電子裝置機箱內等，由改變通風方向於與以上實施例相反之方向。

在以上本發明中，說明自葉片後方通風之一第一通風機及向葉片前方通風之一第二通風機，所有葉片在同方向上轉動，且其中，葉片之通風表面面向同方向。即是，第一通風機安裝於裝置之進入口方，葉片之前表面面向空氣進入方，而第二通風機則安裝於裝置之排出口方，葉片之前表面面向空氣排出方。然後，二通風機串連，俾其轉軸置於同直線上。而且，第一通風機之葉片數設定高於或低於第二通風機之葉片數，如此，獲得例如圖 6 所示之 P-Q 特性。如此，較之無加大形狀或體積之普通系列通風裝置，可達成空氣流率增加。

在以上說明中，已參考特定實例，說明本發明之裝置及方法。應明瞭並預期此處所述之裝置及方法在原則上可由精於本藝之人士改變，且此等修改，更改，及取代應包含於後附申請專利所述之本發明之範圍內。本說明及附圖故此視為圖解，而無限製意味。

【圖式簡單說明】

圖 1 為側半部斷面圖，顯示本發明之第一實施例之系列通風裝置之上半部。

(10)

圖 2 顯示自進入口方所見之圖 1 之系列通風裝置。

圖 3 為第一風扇馬達葉片及周邊區之前視圖。

圖 4 為第二風扇馬達葉片及周邊區之前視圖。

圖 5 為具有鑲製於外殼中之刻口取代孔之第一風扇馬達之前視圖。

圖 6 顯示本發明及普通通風裝置之 P-Q 特性之曲線。

圖 7 顯示本發明之另一實施例之自進入口方所見之系列通風裝置。

主要元件對照表

- 1 風扇馬達
- 1 外殼
- 3 肋
- 4 馬達基座
- 5 軸承支持座
- 6 軸承
- 8 轉軸
- 9 保持環
- 10 動葉輪
- 19a 圓筒
- 10b 轂
- 10c 動葉輪體
- 10d 葉片

(11)

- 11 螺旋彈簧
- 12 馬達軛
- 13 永久磁鐵
- 14 定子線圈
- 15 定子鐵心
- 16 PC板
- 21 孔
- 23 刻口
- 31 正方形區
- 32 方形區
- 72 周邊區
- 73 螺釘孔

伍、中文發明摘要

發明名稱：系列通風裝置

提出一種系列通風裝置之裝備，此較之普通裝置增加空氣流率，而不增加體積。第一通風機安裝於系列通風裝置之進入口上，其葉片之前表面面對空氣進入方。第二通風機安裝於系列通風裝置之排出口方，其葉片之前表面面對空氣排出方。如此，當葉片之通風方面向同方向並轉動於同方向時，自葉片後面通風之第一通風機及自葉片前面通風之一第二通風機操作。二通風機串連，俾其轉軸置於同直線上，同時二通風機之葉片數不同。

陸、英文發明摘要

發明名稱：Serial ventilation device

An apparatus for a serial ventilation device that increases airflow compared to conventional devices without increasing the size is presented. The first ventilator is mounted on the intake opening side of the serial ventilation device, with the front surface of its blades facing the air intake side. The second ventilator is mounted on the exhaust opening side of the serial ventilation device, with the front surface of its blades facing the air exhaust side. Thus a first ventilator, which ventilates from the rear side of the blades, and a second ventilator, which ventilates from the front side of the blades, operate when the ventilation side of the blades are facing the same direction and rotating in the same direction. Both ventilators are connected serially such that their rotation shafts are positioned in the same straight line, while the number of blades of the two ventilators are different.

(1)

拾、申請專利範圍

1. 一種系列通風裝置之裝備，包含：

一外殼；

一第一通風機，安裝於外殼之空氣進入口方，具有至少一葉片，具有前表面面向空氣進入口方；及

一第二通風機，安裝於外殼之空氣排出口方，具有至少一葉片，具有前表面面向空氣排出口方；

其中，第一通風機執行自至少一葉片之後表面通風，及第二通風機執行自至少一葉片之前表面通風。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之裝備，其中，第一及第二通風機各包含：

一轉軸，至少一葉片繞此轉動，及

另其中，第一及第二通風機之轉軸各沿軸向置於同線中。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之裝備，另包含：

至少一肋，連接至外殼；

一馬達基座，固定於至少一肋；

一軸承支持座，具有管形狀，並固定於馬達基座；

至少一軸承，由軸承支持座支持；及

一轉軸，由至少一軸承之內圓周支持。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之裝備，另包含：

一動葉輪，其上固定該至少一葉片；及

一轉軸，動葉輪連接於此，俾能轉動。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之裝備，其中，第一

(2)

及第二通風機之各至少一葉片在同方向上轉動。

6. 一種系列通風裝置之裝備，包含：

一第一通風機，具有至少一葉片；

一第二通風機，具有較第一通風機為少之至少一葉片

，
其中，第一及第二通風機相互串連，俾此等在同方向上沿同線通風空氣。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之裝備，其中，第一通風機之至少一葉片之前面面向與第二通風機之至少一葉片之前面相反之方向。

8. 如申請專利範圍第 6 項所述之裝備，其中，第一通風機置於外殼之空氣進入口方，及第二通風機置於外殼之空氣排出口方。

9. 如申請專利範圍第 6 項所述之裝備，其中，第一及第二通風機各另包含：

一轉軸，至少一葉片繞此轉動。

10. 如申請專利範圍第 6 項所述之裝備，另包含：

一外殼，第一及第二通風機置於其中。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述之裝備，另包含：

至少一肋，連接至外殼；

一馬達基座，固定於至少一肋；

一軸承支持座，具有管形狀，並固定於馬達基座；

至少一軸承，由軸承支持座支持；及

一轉軸，由至少一軸承之內圓周支持。

(3)

12. 如申請專利範圍第 6 項所述之裝備，另包含：

一動葉輪，其上固定該至少一葉片；及

一轉軸，動葉輪連接於此，俾能轉動。

13. 如申請專利範圍第 6 項所述之裝備，其中，第一及第二通風機之各至少一葉片在同方向上轉動。

圖 1

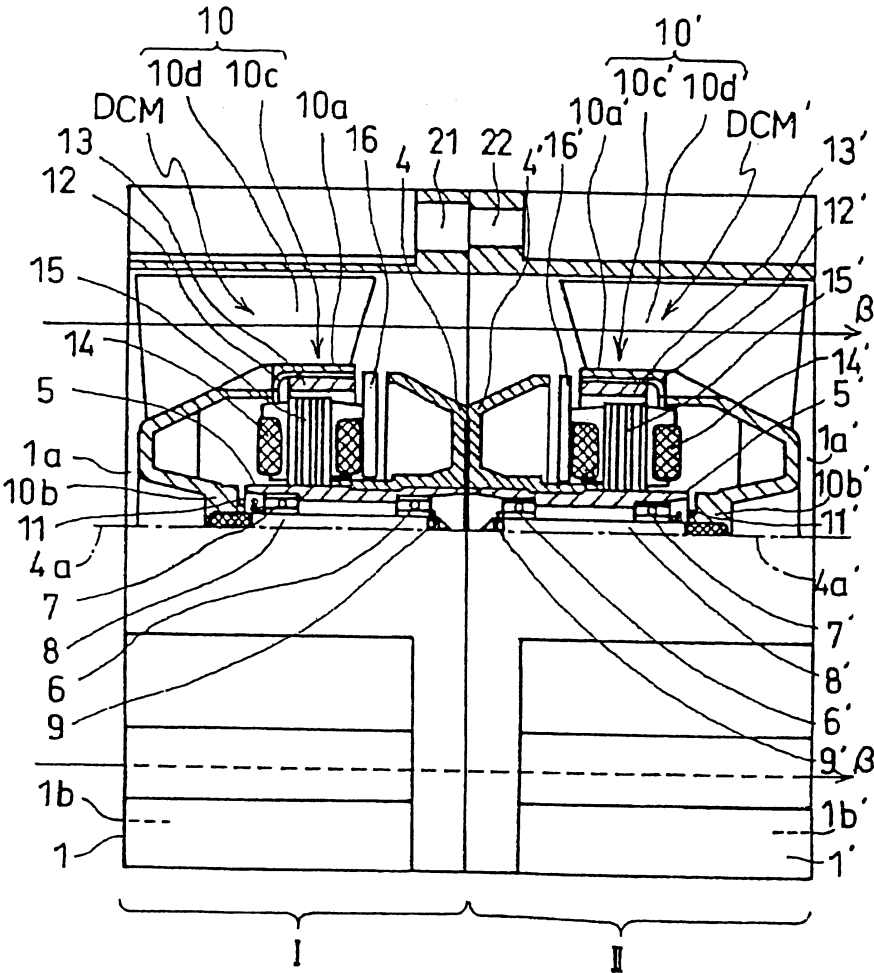


圖 2

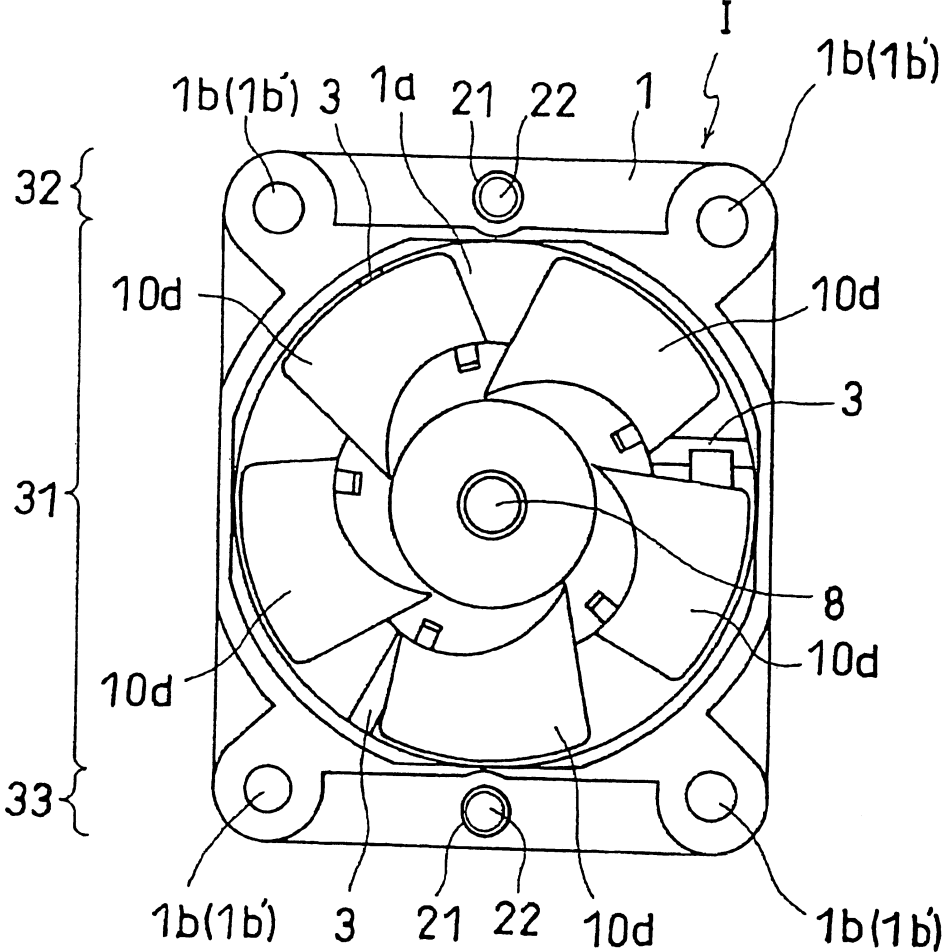


圖 3

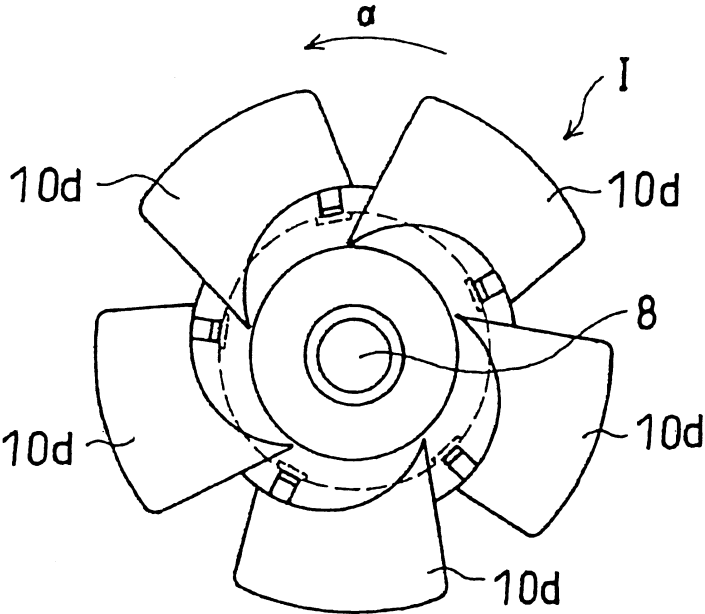


圖 4

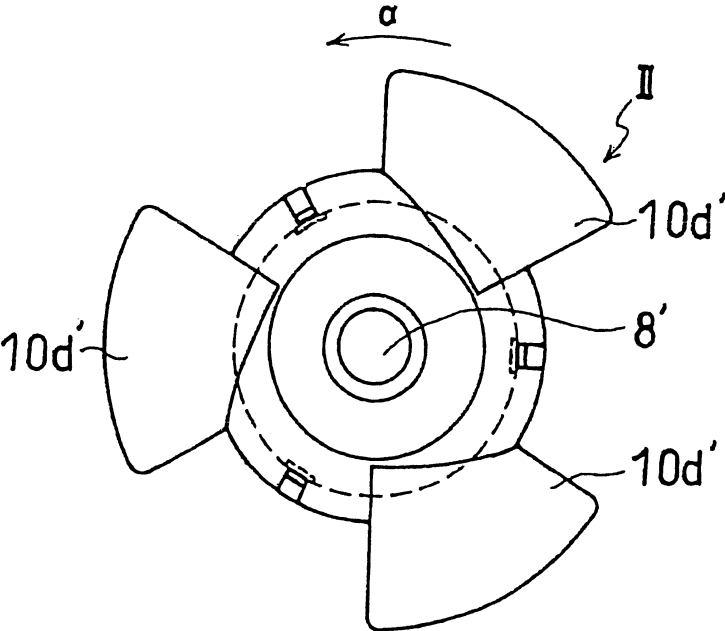


圖 5

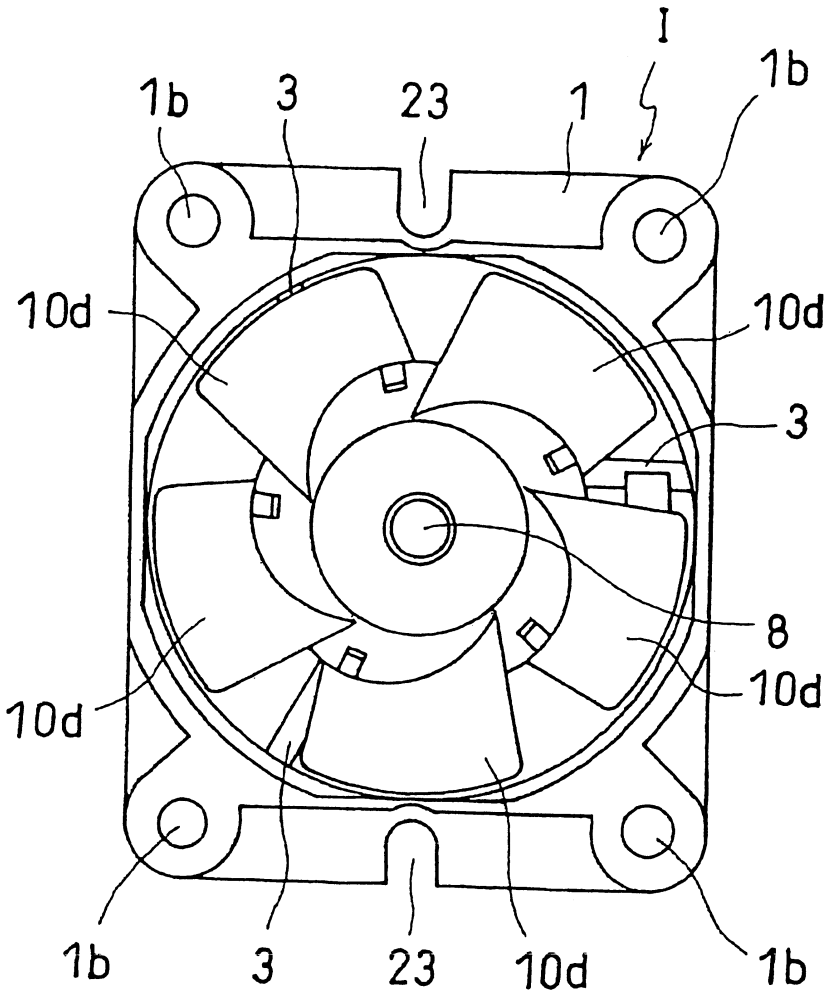


圖 6

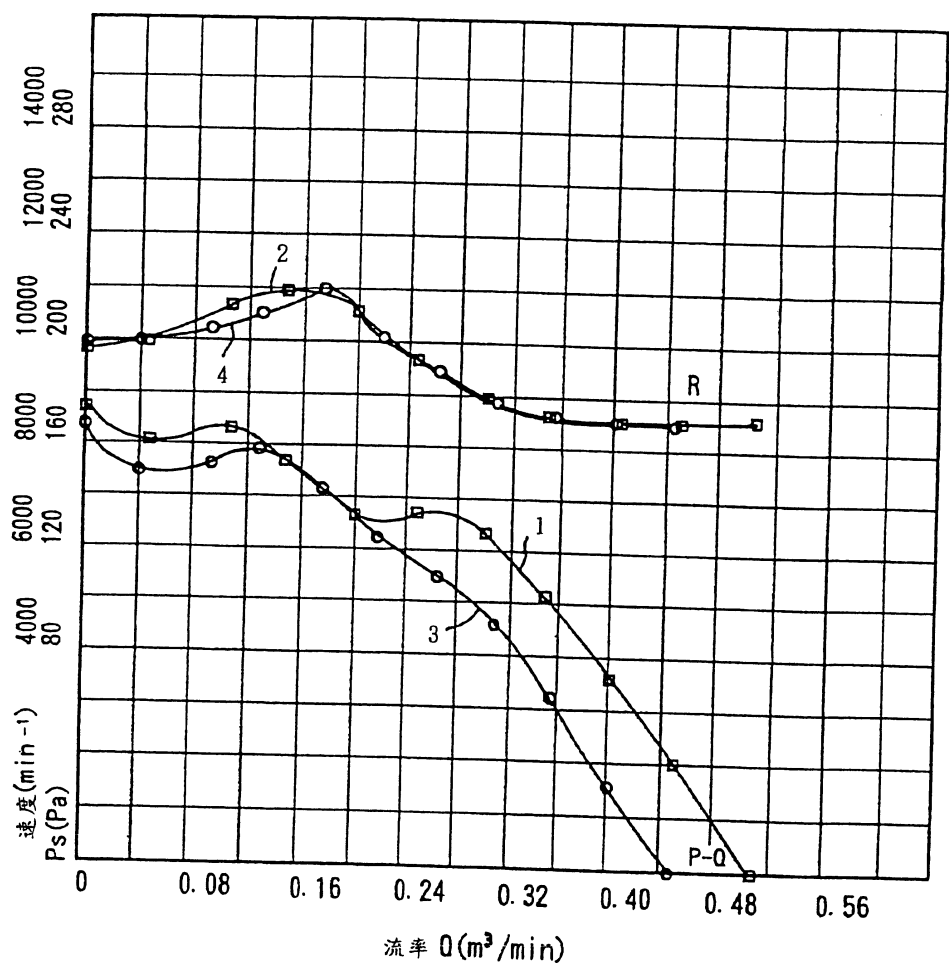
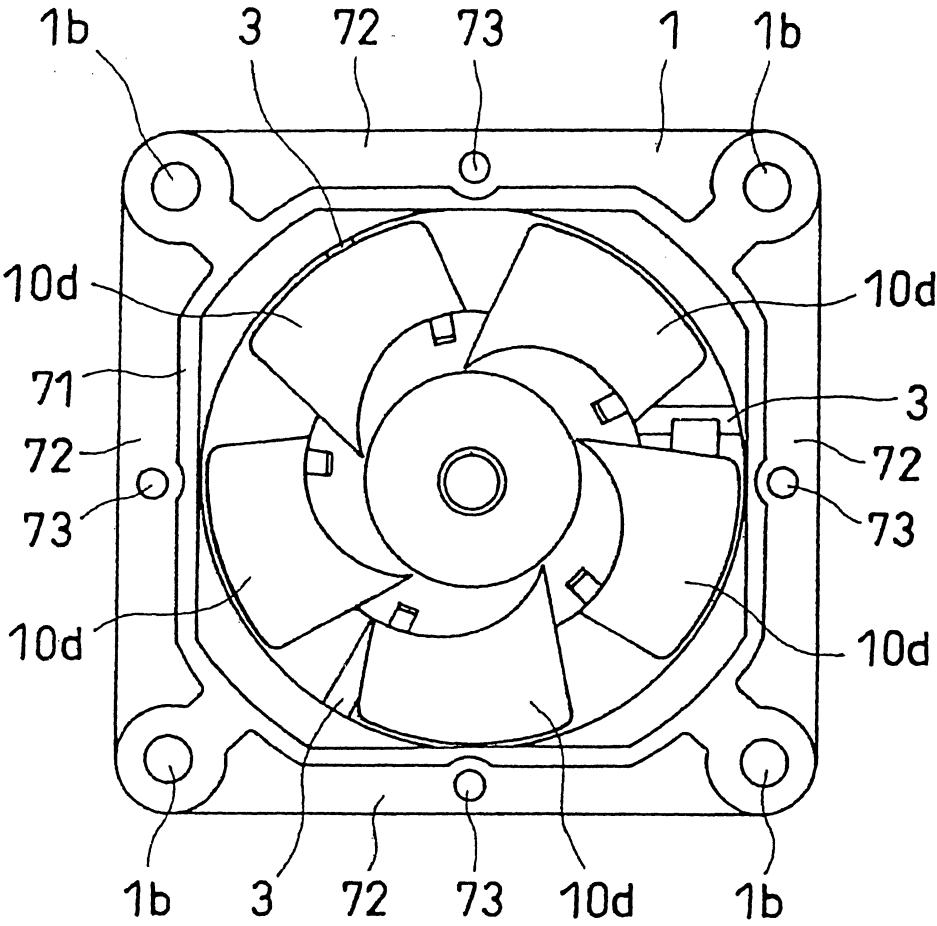


圖 7



柒、(一)、本案指定代表圖為：第 1 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1	風扇馬達
1a	通風孔
1b	通風孔
4	馬達基座
4a	中心軸
5	軸承支持座
6	軸承
7	軸承
8	轉軸
9	保持環
10a	圓筒
10b	轂
10c	動葉輪體
10d	葉片
11	螺旋彈簧
12	馬達軛
13	永久磁鐵
14	定子線圈
15	定子鐵心
16	PC板
21	孔
22	風扇馬達孔

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無