



(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 I384131B1

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 02 月 01 日

(21)申請案號：098113985

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 04 月 28 日

(51)Int. Cl. : F04D29/40 (2006.01)

F04D29/38 (2006.01)

F04D25/06 (2006.01)

(71)申請人：建準電機工業股份有限公司 (中華民國) SUNONWEALTH ELECTRIC MACHINE INDUSTRY CO., LTD. (TW)

高雄市苓雅區中正一路 120 號 12 樓之 1

(72)發明人：洪銀樹 HORNG, ALEX (TW)；尹佐國 YIN, TSO KUO (TW)；鄭宗欣 CHENG, TSUNG HSIN (TW)

(74)代理人：陳啟舜

(56)參考文獻：

TW M353627

TW 200828730A

TW 200848619A

US 7259484B2

US 2007/0114869A1

US 2009/0016914A1

審查人員：施文彬

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：8 共 0 頁

(54)名稱

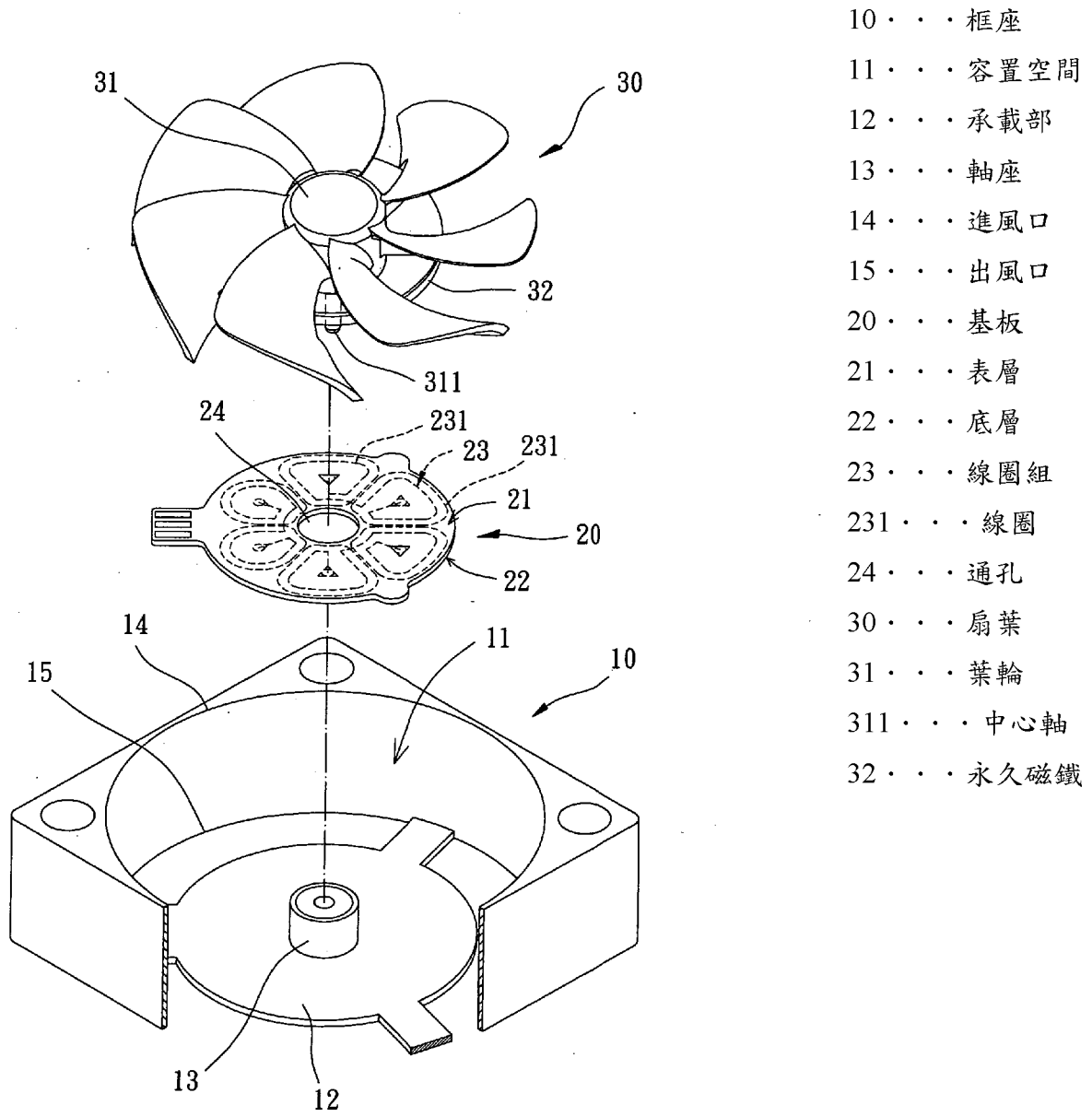
微型風扇

MINIATURE FAN

(57)摘要

一種微型風扇，包含一框座、一基板及一扇葉。該框座具有一承載部，該承載部設有一軸座；該基板結合該框座之承載部，且該基板具有一表層，該表層之一側面具有一線圈組，該線圈組電性連接一驅動電路；該扇葉設有一中心軸及一永久磁鐵，該中心軸結合該框座之軸座，該永久磁鐵與該線圈組相對。藉此，使該線圈組可被整合於該基板內部，確保該扇葉與該基板的表層之間無任何線圈結構設計，用以減少整體軸向高度及精簡結構複雜度。

A miniature fan comprise a frame, a base and a vane. The frame has a seat having a axial seat. The base connects to the seat of the frame. The base has a surface. The lateral side of the surface has a wire coil set. The wire coil set. electrically connects to a driving circuit. The vane includes a central axis and a permanent magnet. The central axis is fixed on the axial seat of the frame. The permanent magnet faces oppositely to the wire coil set. Therefore, the wire coil set can be coupled inside of the base to ensure no wire coil structure between the vane and the surface of the base so the total axial length can be decreased and the complexity of the structure can be simplified.



- 10 . . . 框座
- 11 . . . 容置空間
- 12 . . . 承載部
- 13 . . . 軸座
- 14 . . . 進風口
- 15 . . . 出風口
- 20 . . . 基板
- 21 . . . 表層
- 22 . . . 底層
- 23 . . . 線圈組
- 231 . . . 線圈
- 24 . . . 通孔
- 30 . . . 扇葉
- 31 . . . 葉輪
- 311 . . . 中心軸
- 32 . . . 永久磁鐵

第 5 圖

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：098 11 3985

※ 申請日：98.4.28 ※IPC 分類：F04D 29/40 (2006.01)

F04D 29/38 (2006.01)

F04D 25/06 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

微型風扇 / Miniature fan

二、中文發明摘要：

一種微型風扇，包含一框座、一基板及一扇葉。該框座具有一承載部，該承載部設有一軸座；該基板結合該框座之承載部，且該基板具有一表層，該表層之一側面具有一線圈組，該線圈組電性連接一驅動電路；該扇葉設有一中心軸及一永久磁鐵，該中心軸結合該框座之軸座，該永久磁鐵與該線圈組相對。藉此，使該線圈組可被整合於該基板內部，確保該扇葉與該基板的表層之間無任何線圈結構設計，用以減少整體軸向高度及精簡結構複雜度。

三、英文發明摘要：

A miniature fan comprise a frame, a base and a vane. The frame has a seat having a axial seat. The base connects to the seat of the frame. The base has a surface. The lateral side of the surface has a wire coil set. The wire coil set. electrically connects to a driving circuit. The vane includes a central axis

and a permanent magnet. The central axis is fixed on the axial seat of the frame. The permanent magnet faces oppositely to the wire coil set. Therefore, the wire coil set can be coupled inside of the base to ensure no wire coil structure between the vane and the surface of the base so the total axial length can be decreased and the complexity of the structure can be simplified.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(5)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | | | |
|----|------|-----|-----|
| 10 | 框座 | | |
| 11 | 容置空間 | 12 | 承載部 |
| 13 | 軸座 | 14 | 進風口 |
| 15 | 出風口 | | |
| 20 | 基板 | | |
| 21 | 表層 | 22 | 底層 |
| 23 | 線圈組 | 231 | 線圈 |
| 24 | 通孔 | | |
| 30 | 扇葉 | | |
| 31 | 葉輪 | 311 | 中心軸 |
| 32 | 永久磁鐵 | | |

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風扇，尤其是一種可降低整體軸向高度及縮減體積的微型風扇。

【先前技術】

習知散熱風扇，如中國公開第 200610072272.8 號「薄型散熱機構」發明專利。請參照第 1 及 2 圖所示，該習知散熱風扇 8 係包含一框體 81，該框體 81 上方設有一蓋板 82，且該框體 81 具有一容置空間 811，該容置空間 811 內具有一基座 812，該基座 812 可供設置一電路板 83 及一線圈 84；另外，該基座 812 設有至少二個以上的定位元件 85，且該基座 812 中央突設一軸管 813，該軸管 813 可供一轉子 86 結合於該框體 81 之容置空間 811，其中該轉子 86 內側具有一磁鐵 861，使該線圈 84 與該磁鐵 861 之間可產生磁交鏈作用，以便帶動該轉子 86 旋轉作動。藉此，該習知散熱風扇 8 可裝設於各式電子裝置或電子儀器，以提供一預定散熱作用。

一般而言，現今電子產品普遍已朝向微型化趨勢等方向研發設計，然而，由於該習知散熱風扇 8 之線圈 84 係凸出設置於該電路板 83 之表面，導致該線圈 84 及該電路板 83 兩者仍共同形成一定之軸向高度，造成具有該線圈 84 及該電路板 83 的散熱風扇 8 難以再進一步縮減整體軸向高度；因此，亦相對限縮習知散熱風扇 8 設計成更輕薄短小化的可行性，而難以安裝於微小型之電子裝置或電

子儀器。

另一種習知散熱風扇，如中華民國公告第 I293106 號「薄型風扇」發明專利。請參照第 3 及 4 圖所示，該習知散熱風扇 9 包含一基座 91、一扇輪 92、一片形磁鐵 93 及一軸桿 94。該基座 91 設有一軸孔 911 及一線圈組 912；該扇輪 92 具有數個彎折扇葉 921；該片形磁鐵 93 結合於該扇輪 92 底部；該軸桿 94 之一端插設於該基座 91 之軸孔 911，另一端結合該扇輪 92。藉此，該習知散熱風扇 9 同樣可裝設於各式電子裝置或電子儀器，以提供一預定散熱作用。

然而，上述習知散熱風扇 9 之基座 91 及線圈組 912 兩者仍共同形成一定之軸向高度，造成該習知散熱風扇 9 同樣難以再進一步縮減整體軸向高度，且亦相對限縮可設計成更輕薄短小化的可行性，而不適用於微小型之電子裝置或電子儀器，故仍有加以改善之必要。

【發明內容】

本發明係提供一種微型風扇，用以解決前述各習知散熱風扇不易朝向微型化方向設計之問題，為主要之發明目的。

一種微型風扇，包含一框座、一基板及一扇葉。該框座具有一承載部，該承載部設有一軸座；該基板結合該框座之承載部，且該基板具有相對之一表層及一底層，該表層及該底層之間具有一線圈組，該線圈組電性連接一驅動電路；該扇葉設有一中心軸及一永久磁鐵，該中心軸結

合該框座之軸座，該永久磁鐵與該線圈組相對。藉此，該線圈組可形成於該基板之表層及底層之間，使該線圈組可被整合於該基板內部，以達到減少軸向高度及精簡結構複雜度等諸多功能。

所述基板由數個電路層相互疊合所構成，該線圈組包含相互電性連接的數個線圈，各該線圈分別形成於各該電路層之表面。藉此，即可繞設更多線圈，進而達到提高轉速及扭矩之功效。

所述基板之其中一電路層的任二相鄰線圈之間形成一電路鋪設區，該驅動電路設置於該電路鋪設區。藉此，以達到降低結構及組裝複雜度之功效。

所述基板之表層及底層可為一絕緣層；另外，該數個電路層之間亦可各設有一絕緣層。藉此，可提供一絕緣功效，以確保該微型風扇可正常運作。

所述基板設有貫穿該表層及該底層之一通孔，該扇葉之中心軸穿伸該基板之通孔並結合該框座之軸座。藉此，可達到提升組裝便利性之功效。

一種微型風扇，包含一框座、一基板及一扇葉。該框座具有一承載部，該承載部設有一軸座；該基板結合該框座之承載部，且該基板具有一表層，該表層之一側面具有一線圈組，該線圈組位於該表層與該承載部之間，且該線圈組電性連接一驅動電路；該扇葉設有一中心軸及一永久磁鐵，該中心軸結合該框座之軸座，該永久磁鐵與該線圈組相對。藉此，同樣可達到減少軸向高度之功效，並更進一步降低整體結構複雜度。

【實施方式】

為讓本發明之上述及其他目的、特徵及優點能更明顯易懂，下文特舉本發明之較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

請參照第 5 及 6 圖所示，本發明第一實施例之微型風扇包含一框座 10、一基板 20 及一扇葉 30。其中：

該框座 10 具有一容置空間 11，該容置空間 11 內設有一承載部 12，該承載部 12 具有一軸座 13；又，該框座 10 設有一進風口 14 及一出風口 15，該進風口 14 及該出風口 15 皆連通該容置空間 11。另外，該框座 10 可依實際需求而選自軸流式風扇之扇框或鼓風式風扇之扇框，如圖所示之實施例，係揭示該框座 10 為一軸流式風扇之扇框。

該基板 20 具有一表層 21，該表層 21 可為形成於該基板 20 表面的一絕緣層（未標示）；又，該基板 20 較佳另具有一底層 22，該底層 22 與該表層 21 相對，且該底層 22 亦可為形成於該基板 20 表面的一絕緣層（未標示），使該基板 20 具有絕緣功能；而該基板 20 係結合該框座 10，且該基板 20 之底層 22 可貼接該承載部 12。另外，該基板 20 較佳選自一印刷電路板，以便利用佈線方式（layout）於該表層 21 之一側面形成一線圈組 23，該線圈組 23 包含有相互電性連接的數個線圈 231，並使該線圈組 23 可位於該表層 21 與該承載部 12 之間；或者，當該基板 20 具有一底層 22 時，該線圈組 23 較佳位於該基板 20 的表層 21 及底層 22 之間。

又，該線圈組 23 另電性連接一驅動電路（未繪示），該驅動電路可直接設置於該基板 20 上；或者，該驅動電路亦可設置於該框座 10 之容置空間 11 外，再利用外接方式電性連接至該線圈組 23。另外，該基板 20 設有一通孔 24，該通孔 24 可經由該表層 21 軸向貫穿至該底層 22，而該線圈組 23 之各線圈 231 較佳環繞於該通孔 24 周邊；藉此，當該基板 20 結合於該框座 10 之承載部 12 時，該框座 10 之軸座 13 可穿伸該通孔 24。

該扇葉 30 包含一葉輪 31 及一永久磁鐵 32。該葉輪 31 設有一中心軸 311，該中心軸 311 穿伸該基板 20 之通孔 24 後，可與該框座 10 之軸座 13 結合，以便該葉輪 31 可於該框座 10 之容置空間 11 內旋轉作動；該永久磁鐵 32 結合該葉輪 31，且該永久磁鐵 32 與該線圈組 23 相對。

本發明微型風扇於實際使用時，可藉由該驅動電路致動該線圈組 23，使該線圈組 23 與該永久磁鐵 32 之間產生磁交鏈作用，進而帶動該扇葉 30 旋轉作動；藉此，本發明微型風扇可自該進風口 14 引入氣流，並利用該扇葉 30 之葉輪 31 進一步驅動該氣流經由該框座 10 之出風口 15 排散至外界空間，以便該微型風扇裝設於各式電子裝置或電子儀器時，可達到一預定散熱作用。

藉由前揭之結構特徵，本發明微型風扇的主要特點主要包含有：利用該線圈組 23 形成於該基板 20 之表層 21 之一側面（較佳係位於該表層 21 及該底層 22 之間）的結構設計，使該線圈組 23 可被整合於該基板 20 內部，

進而確保該線圈組 23 不至於凸出該基板 20 的表層 21；更重要的是，藉此可使該扇葉 30 與該基板 20 的表層 21 之間無任何線圈結構設計，且在該線圈組 23 以佈線方式而被整合於該基板 20 內部的條件下，仍不至於過度增加該基板 20 的軸向高度，亦即相對可減少本發明微型風扇之整體軸向高度，並兼具有精簡結構複雜度之優點；因此，當該基板 20 配合該框座 10 及該扇葉 30 構成本發明微型風扇時，更可相對縮減本發明微型風扇之整體軸向高度，以便本發明微型風扇可朝向更輕薄短小化的方向研發設計。

請參照第 7 圖所示，本發明第二實施例之微型風扇同樣包含一框座 10、一基板 40 及一扇葉 30，其中該框座 10 及該扇葉 30 之整體結構與前述第一實施例相同不再贅述。

請參照第 7 及 8 圖所示，本發明第二實施例之基板 40 主要係由數個電路層相互疊合所構成；如圖所示之實施例中，係揭示該基板 40 由一第一電路層 40a、一第二電路層 40b、一第三電路層 40c 及一第四電路層 40d 所構成。該數個電路層 40a、40b、40c、40d 所構成之基板 40 同樣具有相對之一表層 41 及一底層 42，該表層 41 及該底層 42 較佳為形成於該基板 20 表面的一絕緣層（未標示），且亦可在該數個電路層 40a、40b、40c、40d 之間各設有一絕緣層（未繪示）。

再者，該基板 40 同樣可利用佈線方式（layout）於該表層 41 之一側面形成一線圈組 43，該線圈組 43 包含

有相互電性連接的數個線圈 431。另外，該基板 40 設有一通孔 44，該通孔 44 經由該表層 41 軸向貫穿至該底層 42，當該基板 40 結合該框座 10 之承載部 12 時，該框座 10 之軸座 13 可穿伸該通孔 44。

藉由該數個電路層 40a、40b、40c、40d 構成該基板 40 之結構設計，該數個電路層 40a、40b、40c、40d 之表面皆可分別利用佈線方式 (layout) 形成該數個線圈 431，用以增加各該線圈 431 之繞線圈數，藉此，在該基板 20 之整體軸向高度不至於過度增加，以及該基板 40 之徑向寬度尺寸不變的條件下，本發明微型風扇即可繞設更多線圈 431，進而提高轉速及扭矩，並同樣可朝向更輕薄短小化的方向研發設計。

又，請參照第 8 圖所示，該線圈組 43 亦可將一驅動電路 45 直接形成於一個電路層；如圖所示之實施例中，係於該第一電路層 40a 表面設置該驅動電路 45，該第一電路層 40a 可於任二相鄰線圈 431 之間形成一電路鋪設區 (未標示)，以便該驅動電路 45 具有足夠的空間可設置於該第一電路層 40a 表面之電路鋪設區；藉此，當該驅動電路 45 亦整合於該基板 10 上時，更可達到降低結構及組裝複雜度之優點。

如上所述，本發明微型風扇確實可藉由該基板 20、40 之線圈組 23、43 位於該基板 20、40 之表層 21、41 之一側面 (較佳係位於該表層 21、41 及該底層 22、42 之間) 的結構設計，以有效減少本發明微型風扇之軸向高度，且相對亦可縮減該微型風扇之整體體積，進而達到便於朝

向微型化方向研發設計的功能。

雖然本發明已利用上述較佳實施例揭示，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者在不脫離本發明之精神和範圍之內，相對上述實施例進行各種更動與修改仍屬本發明所保護之技術範疇，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

- 第 1 圖：習知第一種散熱風扇之立體分解圖。
- 第 2 圖：習知第一種散熱風扇之組合剖視圖。
- 第 3 圖：習知第二種散熱風扇之立體分解圖。
- 第 4 圖：習知第二種散熱風扇之組合剖視圖。
- 第 5 圖：本發明第一實施例微型風扇的立體分解圖。
- 第 6 圖：本發明第一實施例微型風扇的組合剖視圖。
- 第 7 圖：本發明第二實施例微型風扇的立體分解圖。
- 第 8 圖：本發明第二實施例微型風扇之基板的立體分解圖。

【主要元件符號說明】

〔本發明〕

- | | | | |
|----|------|----|-----|
| 10 | 框座 | | |
| 11 | 容置空間 | 12 | 承載部 |
| 13 | 軸座 | 14 | 進風口 |
| 15 | 出風口 | | |
| 20 | 基板 | | |

- | | |
|---------------------|----------|
| 21 表層 | 22 底層 |
| 23 線圈組 | 231 線圈 |
| 24 通孔 | |
| 30 扇葉 | |
| 31 葉輪 | 311 中心軸 |
| 32 永久磁鐵 | |
| 40 基板 | |
| 40a、40b、40c、40d 電路層 | |
| 41 表層 | 42 底層 |
| 43 線圈組 | 431 線圈 |
| 44 通孔 | 45 驅動電路 |
| [習知] | |
| 8 散熱風扇 | |
| 81 框體 | 811 容置空間 |
| 812 基座 | 813 軸管 |
| 82 蓋板 | 83 電路板 |
| 84 線圈 | 85 定位元件 |
| 86 轉子 | 861 磁鐵 |
| 9 散熱風扇 | |
| 91 基座 | 911 軸孔 |
| 912 線圈組 | 92 扇輪 |
| 921 扇葉 | 93 片形磁鐵 |
| 94 軸桿 | |

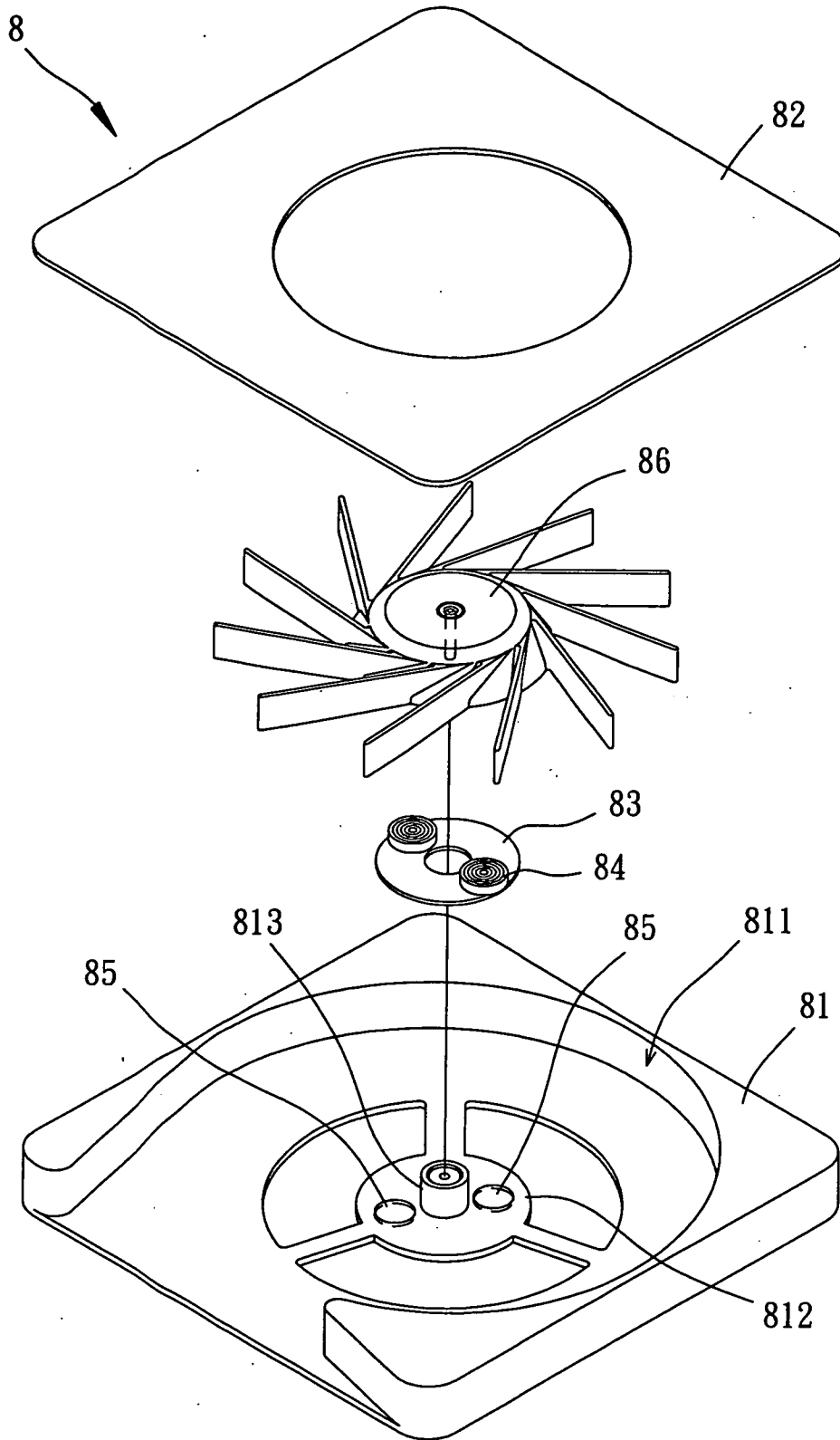
七、申請專利範圍：

- 1、一種微型風扇，包含：
 - 一框座，具有一承載部，該承載部設有一軸座；
 - 一基板，結合該框座之承載部，並由數個電路層相互疊合所構成，該基板具有相對之一表層及一底層，該表層及該底層之間具有一線圈組，該線圈組電性連接一驅動電路，且該線圈組包含相互電性連接的數個線圈，各該線圈分別形成於各該電路層之表面；及
 - 一扇葉，設有一中心軸及一永久磁鐵，該中心軸結合該框座之軸座，該永久磁鐵與該線圈組相對。
- 2、依申請專利範圍第 1 項所述之微型風扇，其中該基板之其中一電路層的任二相鄰線圈之間形成一電路鋪設區，該驅動電路設置於該電路鋪設區。
- 3、依申請專利範圍第 1 項所述之微型風扇，其中該數個電路層之間各設有一絕緣層。
- 4、依申請專利範圍第 1、2 或 3 項所述之微型風扇，其中該基板之表層係為一絕緣層。
- 5、依申請專利範圍第 4 項所述之微型風扇，其中該基板之底層係為一絕緣層。
- 6、依申請專利範圍第 1、2 或 3 項所述之微型風扇，其中該基板設有貫穿該表層及該底層之一通孔，該扇葉之中心軸穿伸該基板之通孔並結合該框座之軸座。
- 7、依申請專利範圍第 4 項所述之微型風扇，其中該基板設有貫穿該表層及該底層之一通孔，該扇葉之中心軸

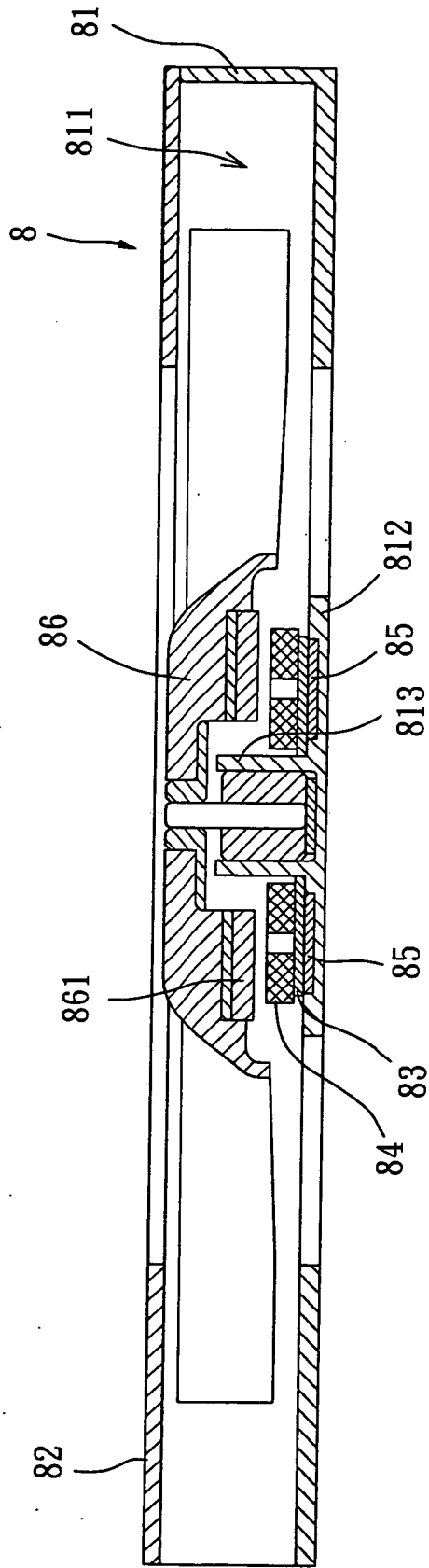
穿伸該基板之通孔並結合該框座之軸座。

- 8、一種微型風扇，包含：
 - 一框座，具有一承載部，該承載部設有一軸座；
 - 一基板，結合該框座之承載部，並由數個電路層相互疊合所構成，該基板具有一表層，該表層之一側面具有一線圈組，該線圈組位於該表層與該承載部之間，且該線圈組電性連接一驅動電路，該線圈組包含相互電性連接的數個線圈，各該線圈分別形成於各該電路層之表面；及
 - 一扇葉，設有一中心軸及一永久磁鐵，該中心軸結合該框座之軸座，該永久磁鐵與該線圈組相對。
- 9、依申請專利範圍第 8 項所述之微型風扇，其中該基板之其中一電路層的任二相鄰線圈之間形成一電路鋪設區，該驅動電路設置於該電路鋪設區。
- 10、依申請專利範圍第 8 項所述之微型風扇，其中該數個電路層之間各設有一絕緣層。
- 11、依申請專利範圍第 8、9 或 10 項所述之微型風扇，其中該基板之表層係為一絕緣層。

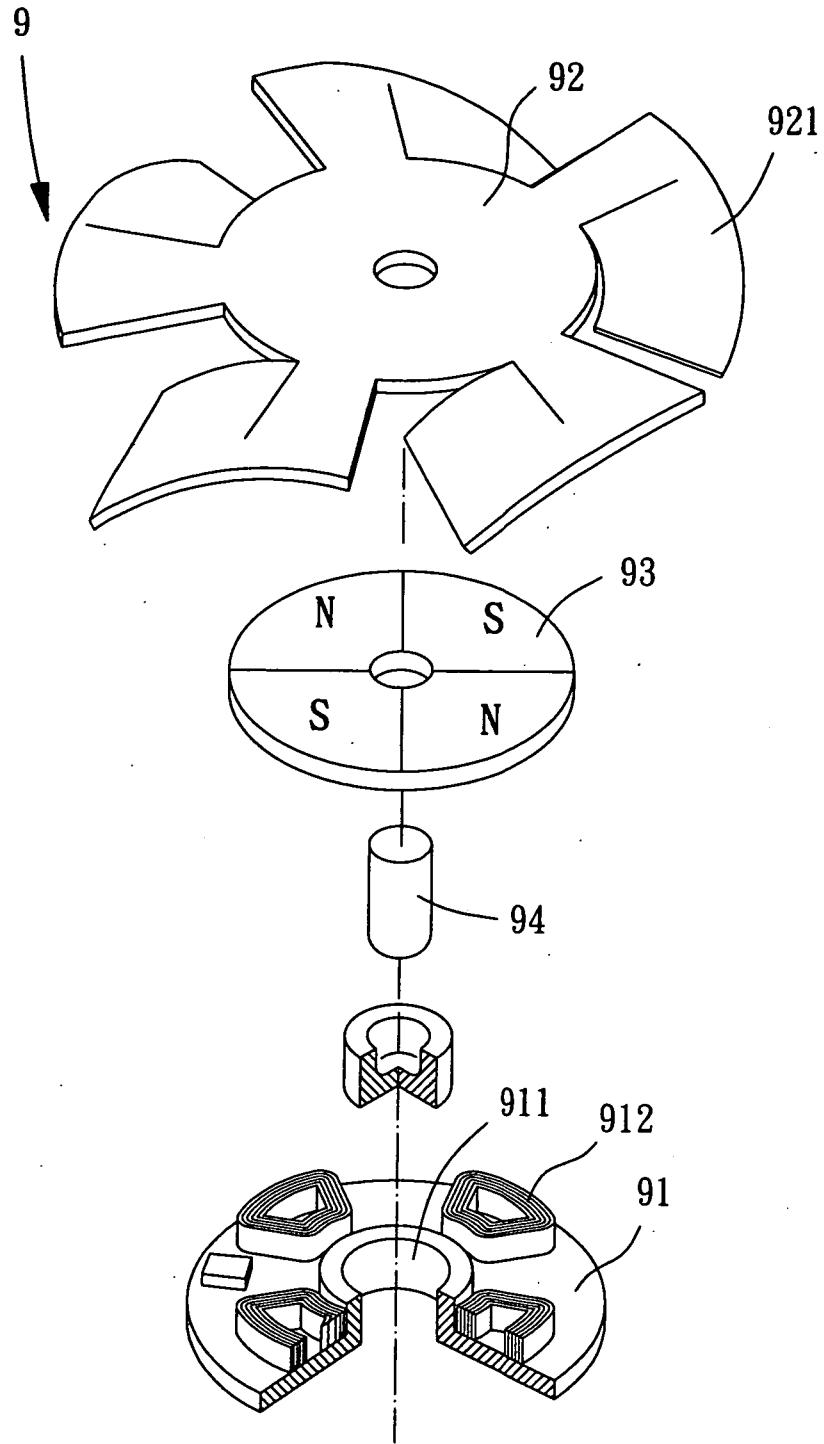
八、圖式：



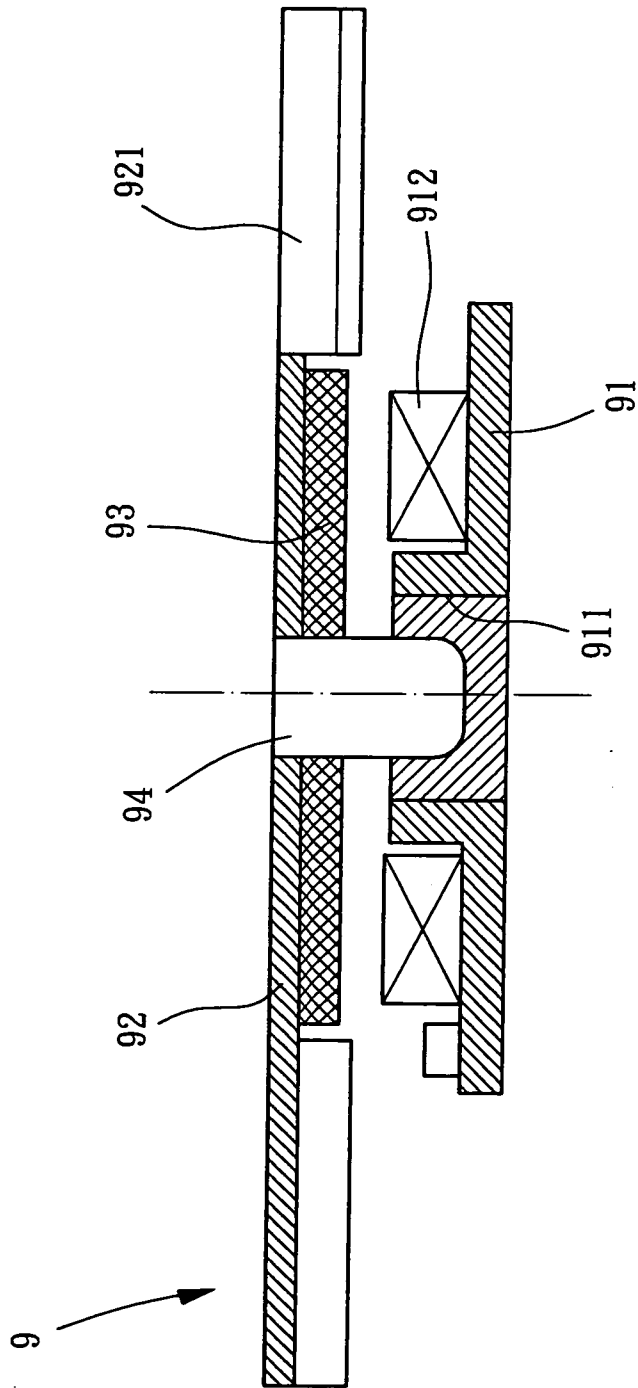
第 1 圖
習 用



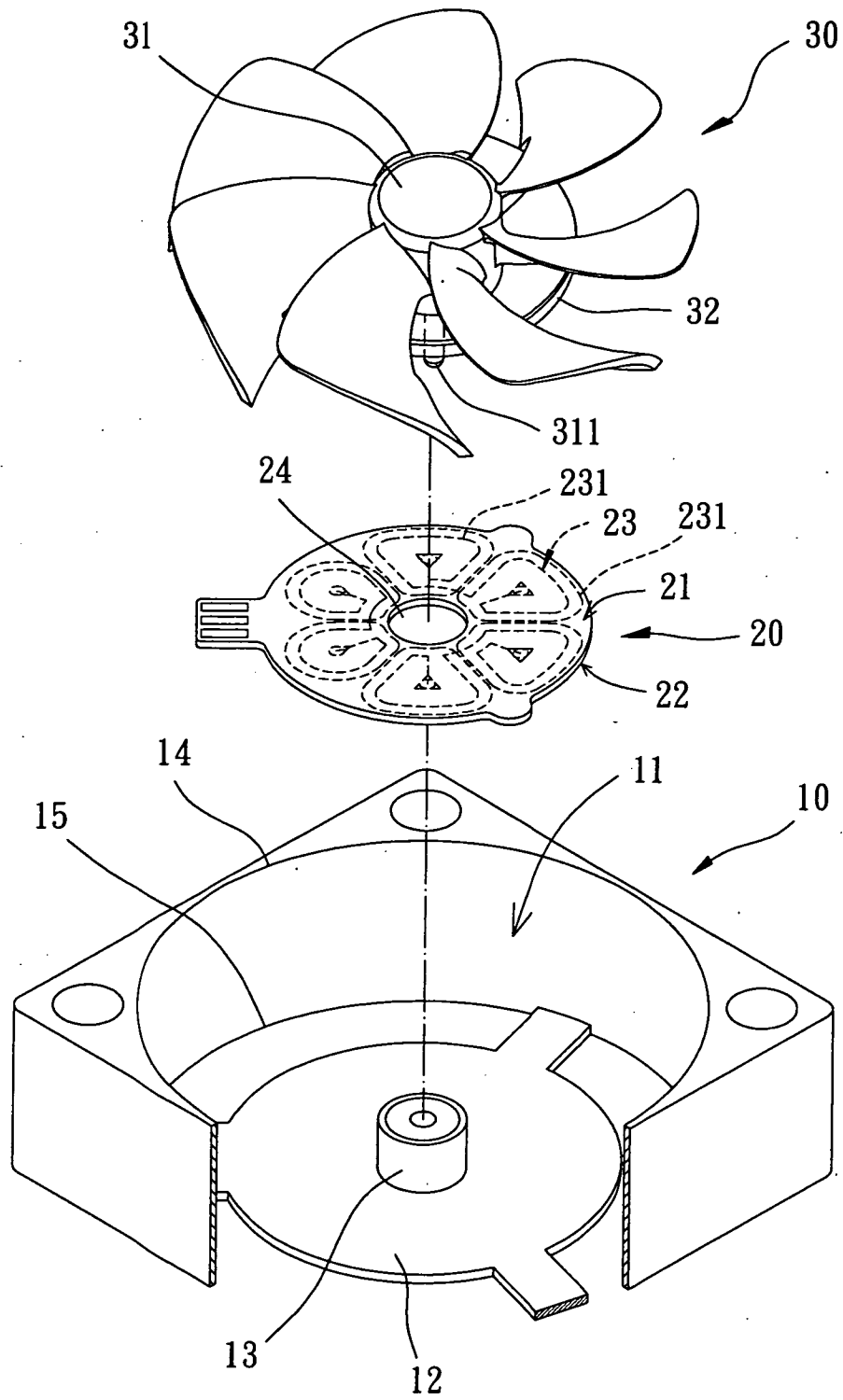
第 2 圖
習 用



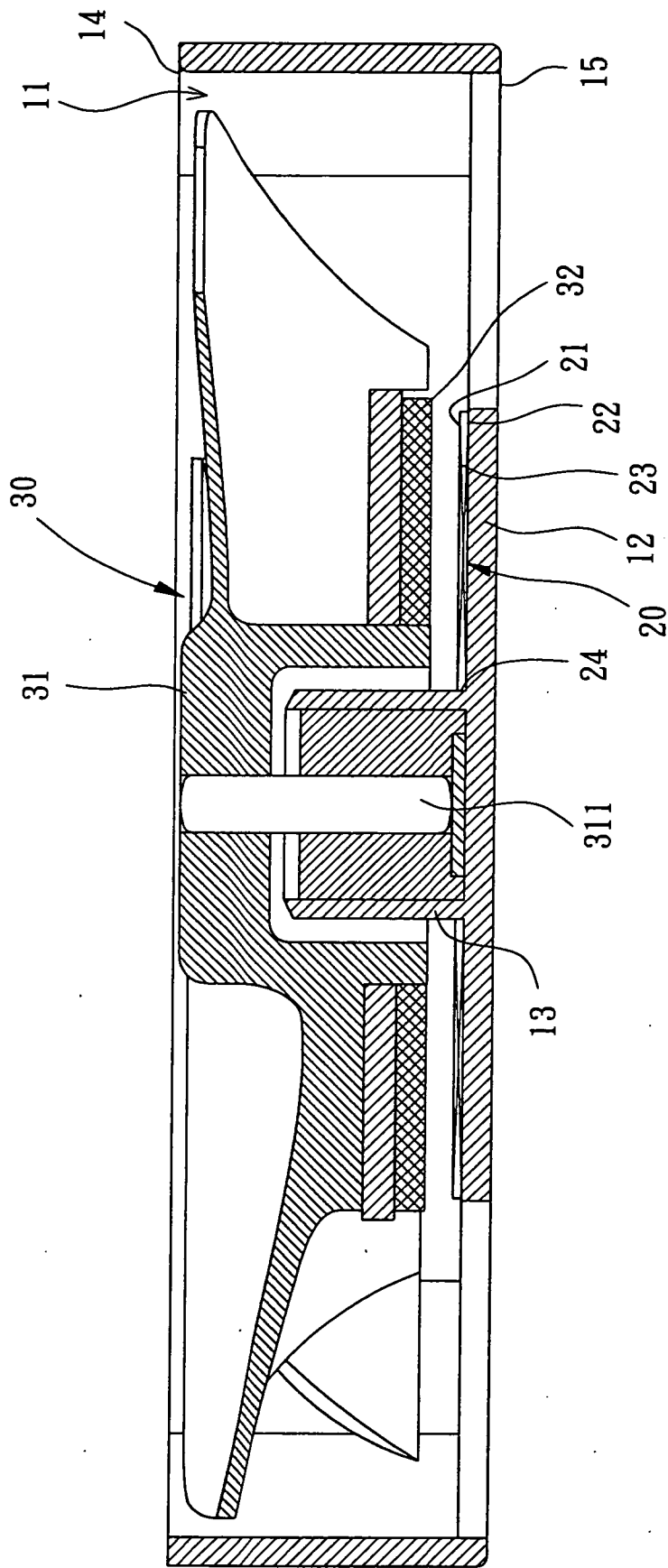
第 3 圖
習 用



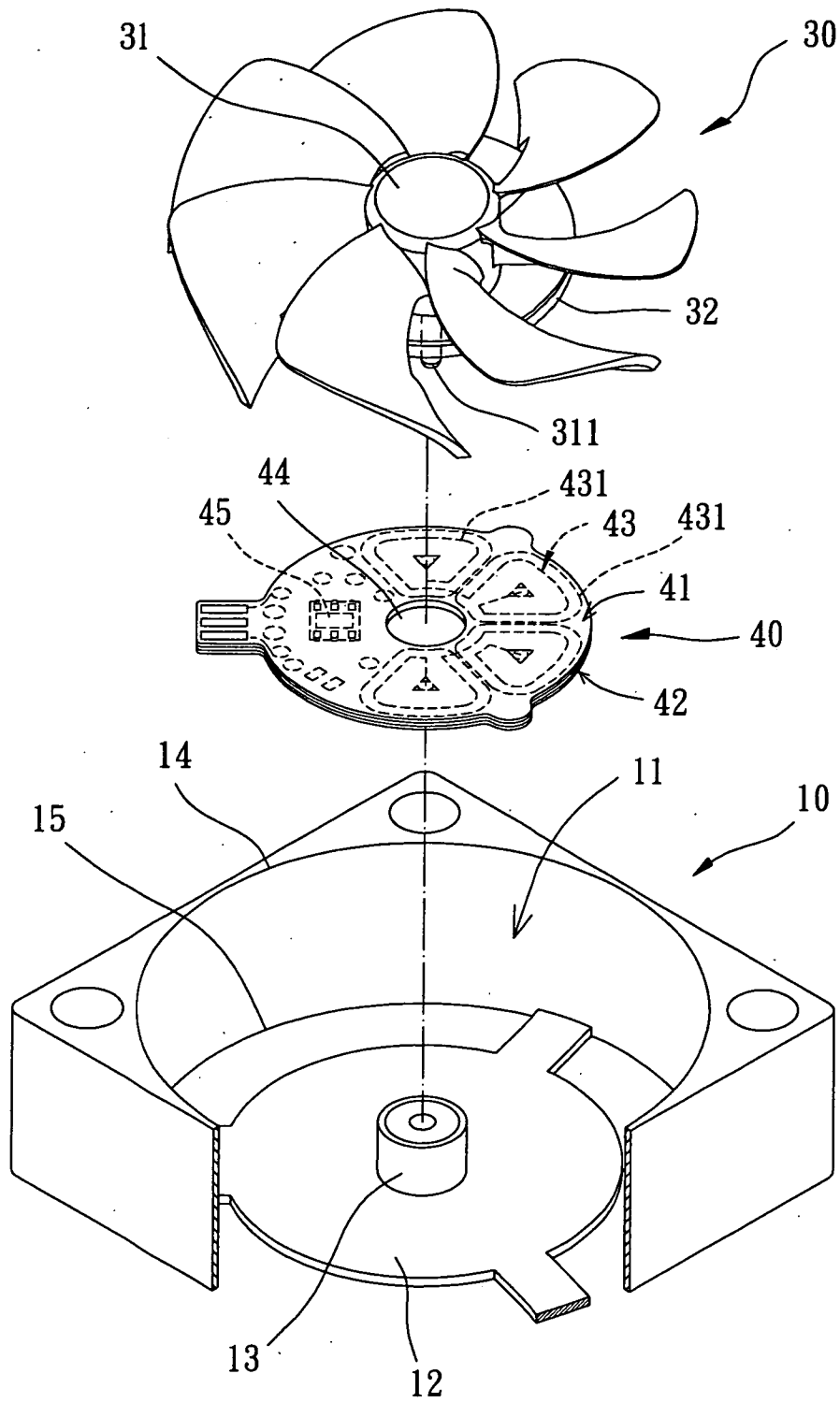
第 4 圖
習 用



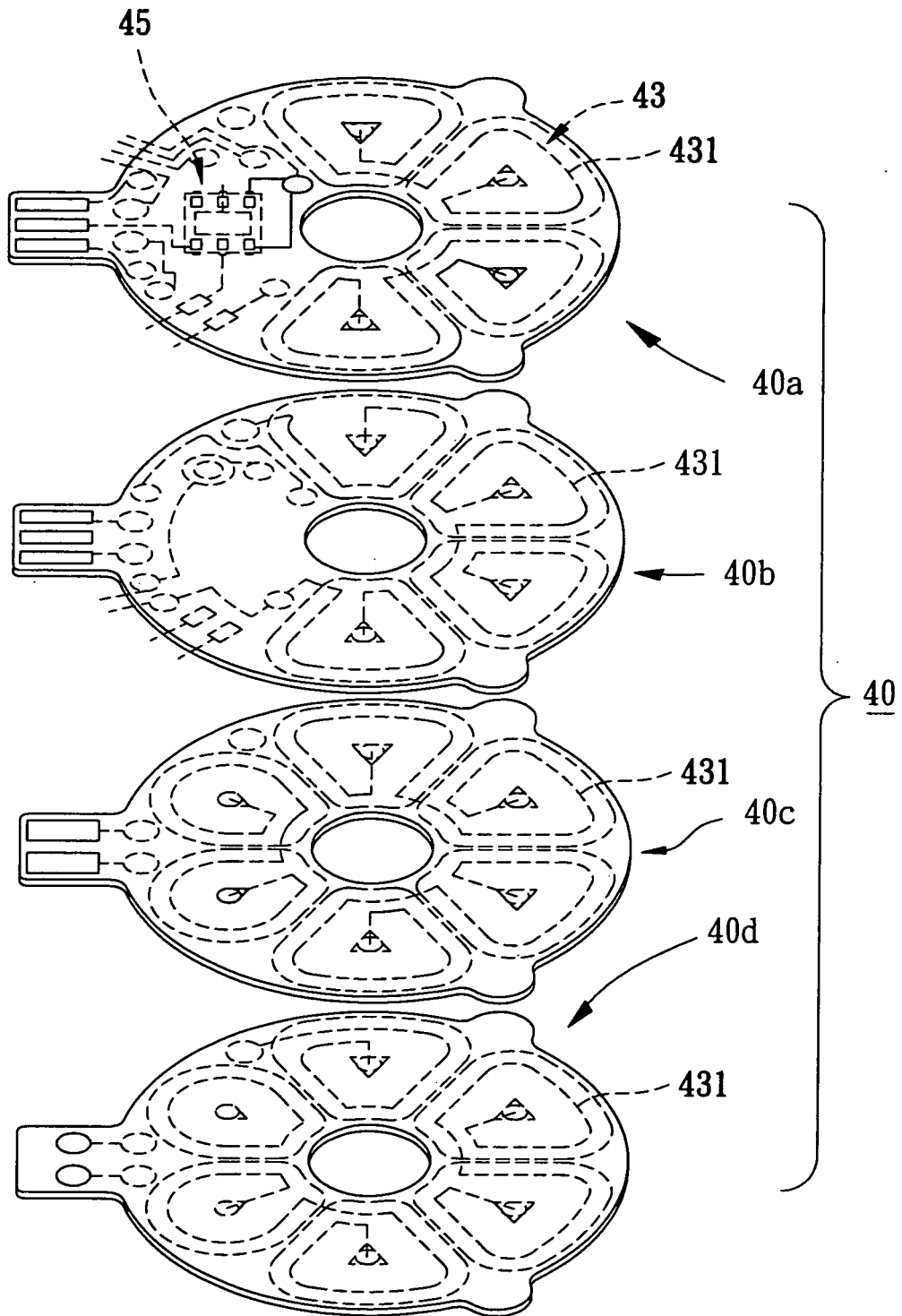
第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖