200830675

發明專利說明書

（本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※ 申請案號：96101037

※ 申請日期：96.1.11　　※IPC 分類：H02K 7/14

一、發明名稱：（中文/英文）

吊扇用直流無刷馬達定、轉子材料之改良及使用

二、申請人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

瑞格電子股份有限公司

代表人：（中文/英文）張崇敏

住居所或營業所地址：（中文/英文）

台中市崇德路一段168巷2號

國　籍：（中文/英文）中華民國(TW)

三、發明人：（共 1 人）

姓　名：（中文/英文）

張崇敏

國　籍：（中文/英文）

中華民國(TW)

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為：　年　月　日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號　順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號　順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料　【格式請依：寄存機構、日期、號碼　順序註記】

國外生物材料　【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼　順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 一 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明:

（１０）直流無刷馬達

（１１）一體成型定子

（１１０）線圈

（１１１）軸心

（１２）轉子

（１２０）馬達上殼

（１２１）馬達下殼

（２０）外上殼

（２１）外下殼

（１２１Ａ）葉架

（１２１Ｂ）葉片

（１２２）馬達中圈

（１２２Ａ）永久磁鐵

（１２３）軸承

（１２４）結合螺絲

（１２５）結合螺絲套筒

（１２６）接收器承載體

（１２６Ａ）接收器

（１３）電子控制電路

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係一種吊扇用直流無刷馬達定、轉子材料之改良與使用，尤指一種應用於吊扇直流無刷馬達定、轉子材料與使用之技術領域.。

【先前技術】

按目前習知之傳統吊扇馬達，係採用交流單相馬達設計結構，且馬達之定子（４０）是以厚度0.5~1.0mm金屬矽鋼片（４１）材料沖製後堆疊（如第七圖所示），依所需要的厚度加以鉚釘（４２）鉚合而成，此加工方式雖沿用多年但仍有下列可改善之缺點：

１．效率不佳：傳統吊扇直流單相馬達係採用鼠籠型馬達電機結構設計，該結構之功因值不佳故較耗電。

２．運轉溫升偏高：由於功因值偏低故效率不佳，當直流馬達在全速運轉一段時間後，馬達內部繞線溫度均接近攝氏100度，在長時間使用後容易造成絕緣材料老化致使絕緣不佳而漏電或短路，另軸承亦因為長期之高溫而導致潤滑之黃油逐漸流失，亦造成軸承產生不正常摩擦發出異音，嚴重者軸承因而鎖死等問題發生。

３．生產品質不易控制：因採用多片金屬矽鋼片堆疊鉚合，在堆疊和鉚合的二次加工過程中，均會產生一定組合加工差值，進而影響到完成品的原始設計尺寸，致使大量生產性能不易掌控。

【發明內容】

＜發明動機＞

本創作有鑑於上述之問題，為改善習知傳統吊扇馬達運轉效率不佳、溫升偏高及生產品質不易控制等問題，因而耗時廢日鑽研多時於新材料的替代品研究發展，故發明本項吊扇用直流無刷馬達定、轉子材料改良與使用之創作。

＜發明目的＞

本發明之主要目的在於提供一種吊扇用直流無刷馬達定、轉子材料之改良及使用，其係利用導磁材料藉由二次加工，一體成型為馬達內所設之定、轉子，而該吊扇用直流無刷馬達除設有一體成型定、轉子外，另設有電子控制電路以驅動馬達運轉，該電子控制電路設有微電腦處理器、 電源供應器、電源濾波器、變頻器、相位偵測器、位置編碼器、手動切換或遙控裝置，以控制馬達運轉的速度及方向，達成高效率及省電之功效。

【實施方式】

為使　貴審查委員能進一步瞭解本發明之結構，特徵及其他目的，茲以如后之較佳實施例附以圖式詳細說明如后，惟本圖例所說明之實施例係供說明之用，並非為專利申請上之唯一限制者。

請配合參閱第一至五圖所示，係本發明吊扇用直流無刷馬達定、轉子材料之改良及使用之立體分解、剖面狀態、加工流程及控制電路示意圖，其係包含:

一體成型定子（１１），該一體成型定子（１１）纏繞設有線圈（１１０），另該一體成型定子（１１）之中心設有軸心（１１１），且該一體成型定子（１１）係以導磁原料（３

0），經過二次加工（３１）以形成；

一轉子（１２），該轉子（１２）設有馬達上殼（１２０）、馬達下殼（１２１）及馬達中圈（１２２），其馬達中圈（１２２）設於馬達上殼（１２０）與馬達下殼（１２１）間，且馬達中圈（１２２）之內壁設有永久磁鐵（１２２Ａ），而馬達上、下殼（１２０）（１２１）內設有軸承（１２３），另馬達下殼（１２１）底面固設有葉架（１２１Ａ），該葉架（１２１Ａ）上設有葉片（１２１Ｂ），而馬達中圈（１２２）之外圍設有數結合螺絲套筒（１２５），該結合螺絲套筒（１２５）與馬達上、下殼（１２０）（１２１）底面緊貼，且馬達上、下殼（１２０）（１２１）相對於結合螺絲套筒（１２５）處，分設有穿孔及螺合孔，將數結合螺絲（１２４）穿過馬達上殼（１２０）之穿孔及結合螺絲套筒（１２５），並將結合螺絲（１２４）鎖合於馬達下殼（１２１）之螺合孔，而馬達上殼（１２０）上方設有接收器承載體（１２６），該接收器承載體（１２６）設有接收器（１２６Ａ），而定子（１１）之軸心（１１１），穿過馬達上、下殼（１２０）（１２１）內所設之軸承（１２３），使定子（１１）固定於馬達上、下殼（１２０）（１２１）間；

一電子控制電路（１３），該電子控制電路（１３）設有電源濾波器（１３０）、電源供應器（１３１）、變頻器（１

３２）、相位偵測器（１３３）、微電腦處理器（１３４）、遙控裝置（１３５）或手動切換裝置（１３９）及位置編碼器（１３６）、速度選擇開關（１３７）與馬達正反轉選擇開關（１３８），另微電腦處理器（１３４）設有脈波寬度調整輸出單元（１３４Ａ），且該電子控制電路（１３）設於轉子（１２）上；

藉由上述結構之配合，以完成本發明之吊扇用直流無刷馬達定、轉子材料之改良及使用。

請配合參閱第四、五圖所示，係本發明吊扇用直流無刷馬達定、轉子材料之改良及使用之遙控及手動控制電路示意圖，該電子控制電路（１３）所設電源濾波器（１３０）可消除電路運作產生電源雜訊干擾，而電源供應器（１３１）可供給變頻器（１３２）直流電壓，另可供給直流低電壓給微電腦處理器（１３４）、搖控裝置（１３５）或手動切換裝置（１３９）及速度選擇開關（１３７）、馬達正反轉選擇開關（１３８）與相位偵測器（１３３），而變頻器（１３２）根據微電腦處理器（１３４）之脈波寬度調整輸出單元（１３４Ａ），其輸出之趨動信號使Ｕ、Ｖ、Ｗ輪流激磁而使直流無刷馬達（１０）運轉，另遙控或手動切換裝置（１３５）（１３９）用以控制直流無刷馬達（１０）轉速與轉動方向，其中相位偵測器（１３３）係利用永久磁鐵（１２２Ａ）移動經過線圈（１１０）時，線圈（１１０）上所感應之反電動

勢做為觸發信號，來決定線圈（１１０）通電時機，讓直流無刷馬達（１０）做持續性運轉，而手動切換裝置（１３９）則利用 ON-OFF 開關來做速度切換，段速選擇由微電腦處理器（１３４）設定，旋轉速度依照 ON-OFF 開關重複切換，依序上升或下降變換,如停留在 OFF 時間長於 5 秒以上再切 ON,則旋轉檔速回復 OFF 之前之檔速不做變換（圖中未視）。

請配合參閱第三及六、七圖所示，係本發明吊扇用 直流無刷馬達定、轉子材料之改良及使用之加工流程及一體成型定子立體狀態示意圖，其係由導磁原料（３０）經過二次加工（３１），以形成一體成型定、轉子（１１）（１２），其一體成型定子（１１）可依照不同之使用需求，採用不同尺寸之形體，以形成不同尺寸規格之一體成型定子（１１）。

請配合參閱第八、九圖所示，係本發明吊扇用直流無刷馬達定、轉子材料之改良及使用之第一實施例及其剖面狀態參考圖，其整體結構與本創作一至五圖相同，唯其結合螺絲（１２４）與結合螺絲套筒（１２５）係一體設置，以簡化本創作之複雜性，並增加本創作之另一實用性。

綜上所述，本創作確實可達到上述諸項功能及目的，故本創作應符合專利申請要件，爰依法提出申請。

【圖式簡單說明】

第一圖係本發明之立體分解狀態示意圖。

第二圖係本發明之組合剖面狀態示意圖。

第三圖係本發明之一體成型定、轉子加工流程示意圖。

第四圖係本發明之直流無刷馬達定、轉子遙控控制電路圖。

第五圖係本發明之直流無刷馬達定、轉子手動控制電路圖。

第六圖係本發明之一體成型定子立體狀態示意圖。

第七圖係本發明之一體成型定子另一實施例立體狀態示意圖。

第八圖係本發明之第一實施例參考圖。

第九圖係本發明之第一實施例剖面狀態示意圖。

第十圖係本發明之習知狀態參考圖。

【主要元件符號說明】

（１０）直流無刷馬達

（１１）一體成型定子

（１１０）線圈

（１１１）軸心

（１２）轉子

（１２０）馬達上殼

（１２１）馬達下殼

（１２１Ａ）葉架

（１２１Ｂ）葉片

（１２２）馬達中圈

（１２２Ａ）永久磁鐵

（１２３）軸承

（１２４）結合螺絲

（１２５）結合螺絲套筒

（１２６）接收器承載體

（１２６Ａ）接收器

（１３）電子控制電路

（１３０）電源濾波器

（１３１）電源供應器

（１３２）變頻器

（１３３）相位偵測器

（１３４）微電腦處理器
（１３４Ａ）脈波單位調整輸出單元
（１３５）遙控裝置
（１３６）位置編碼器
（１３７）速度選擇開關
（１３８）馬達正反轉選擇開關
（１３９）手動切換裝置
（２０）外殼
（３０）導磁原料
（３１）二次加工
（４０）定子
（４１）矽鋼片
（４２）鉚釘

五、中文發明摘要：

＜吊扇用直流無刷馬達定、轉子材料之改良及使用＞

本發明係一種吊扇用直流無刷馬達定、轉子材料之改良及使用，其定、轉子係以導磁原料施以二次加工而成為一體成形之定子或轉子，該運用直流無刷馬達之吊扇並設有電子控制電路器，該電子控制器包含有微電腦處理器、電源供應器、變頻器、相位偵測器，藉由遙控裝置或手動開關切換來選擇吊扇直流無刷馬達旋轉速度和旋轉方向，並藉由直流無刷馬達本身具有低溫升、高效率之特性，以達節約能源之功效。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種吊扇用直流無刷馬達定、轉子材料之改良及使用，其定、轉子係以導磁原料經二次加工，以形成一體成型定、轉子。

2. 一種吊扇用直流無刷馬達定、轉子材料之改良及使用，其係包括：

一體成型定子，該一體成型定子纏繞設有線圈，另該一體成型定子之中心設有軸心，且該一體成型定子係以導磁原料，經過二次加工以形成；

一轉子，該轉子設有馬達上殼、馬達下殼及馬達中圈，其馬達中圈設於馬達上殼與馬達下殼間，且馬達中圈之內壁設有永久磁鐵，而馬達上、下殼內設有軸承，另馬達下殼底面固設有葉架，該葉架上設有葉片，而馬達中圈之外圍設有數結合螺絲套筒，該結合螺絲套筒與馬達上、下殼底面緊貼，且馬達上、下殼相對於結合螺絲套筒處，分設有穿孔及螺合孔，將數結合螺絲穿過馬達上殼之穿孔及結合螺絲套筒，並將結合螺絲鎖合於馬達下殼之螺合孔，而馬達上殼上方設有接收器承載體，該接收器承載體設有接收器，而定子之軸心，穿過馬達上、下殼內所設之軸承，使定子固定於馬達上、下殼間；

一電子控制電路，該電子控制電路設於轉子上。

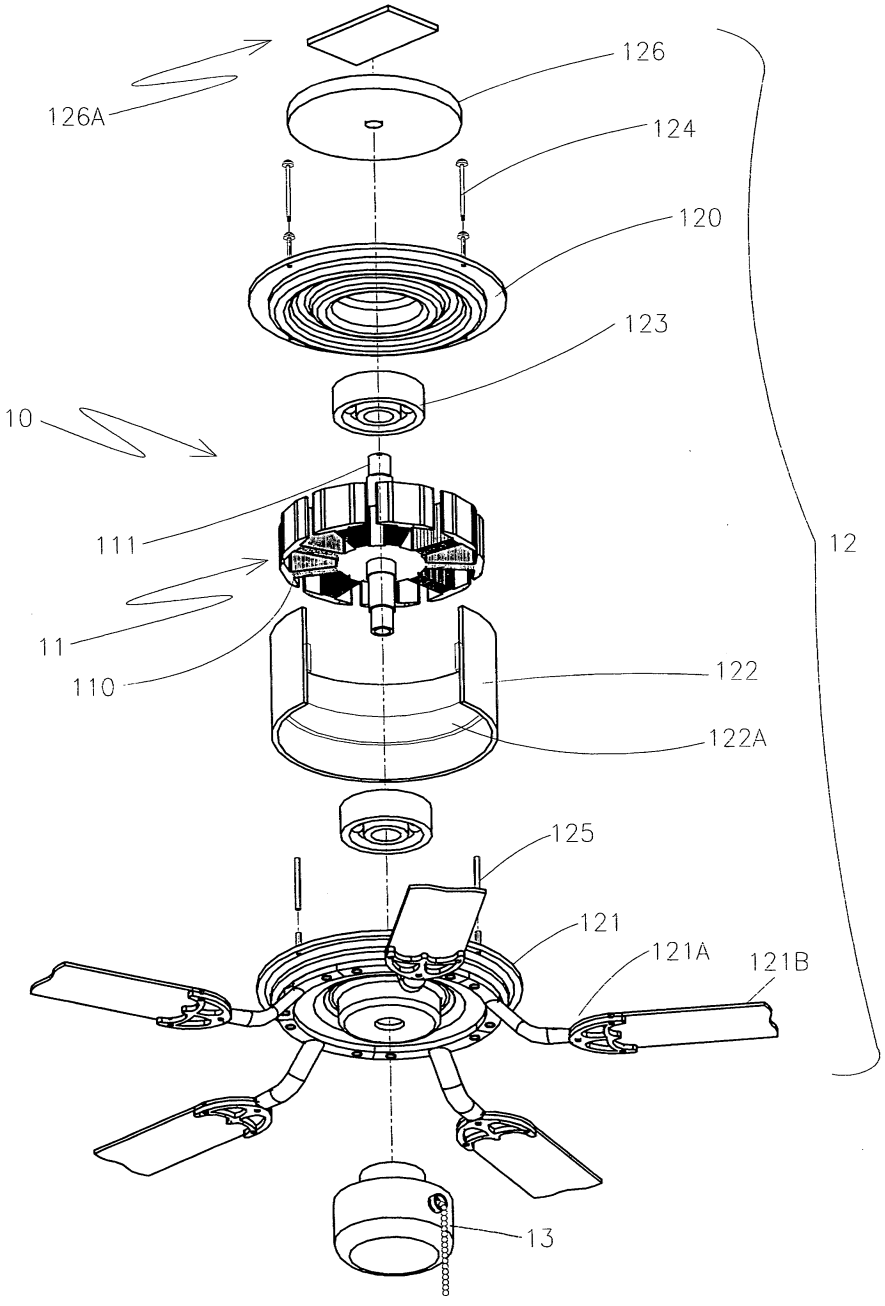
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之一種吊扇用直流無刷馬達定、轉子材料之改良及使用，其中，電子控制電路設有電源濾波器、電源供應器、變頻器、相位偵測器、微電腦處理器、遙控裝置

或手動切換裝置及位置編碼器、速度選擇開關與馬達正反轉選擇開關，另微電腦處理器設有脈波寬度調整輸出單元。

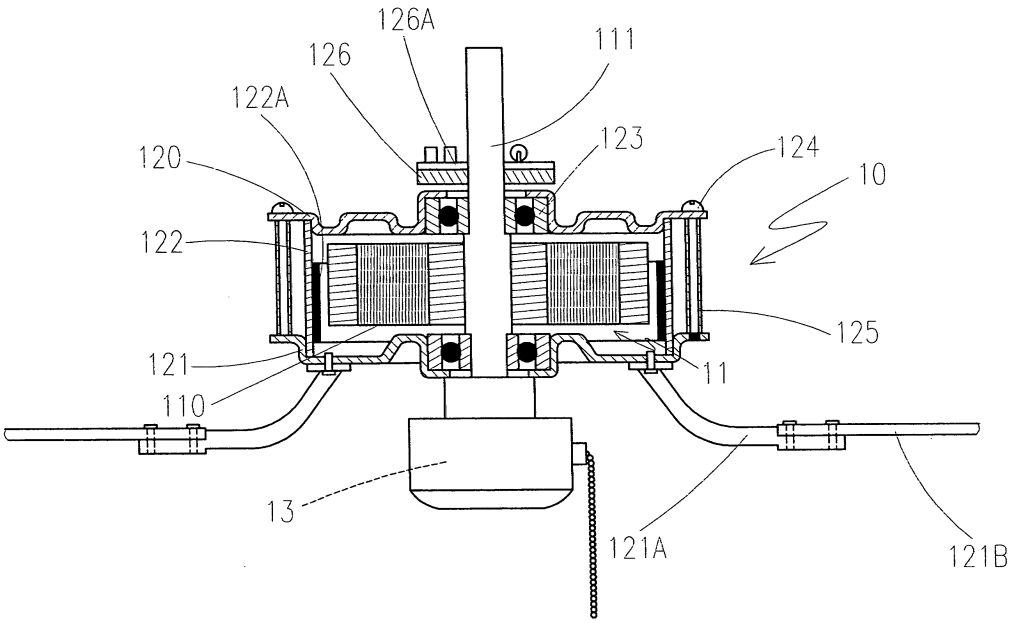
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之一種吊扇用直流無刷馬達定、轉子材料之改良及使用，其中，電源濾波器可消除電路運作產生電源雜訊干擾，而電源供應器可供給變頻器直流電壓，另可供給直流低電壓給微電腦處理器、搖控裝置或手動切換裝置及速度選擇開關、馬達正反轉選擇開關與相位偵測器，而變頻器根據微電腦處理器之脈波寬度調整輸出單元，其輸出之趨動信號使U、V、W輪流激磁而使直流無刷馬達運轉，另遙控或手動切換裝置用以控制直流無刷馬達轉速與轉動方向，其中相位偵測器係利用永久磁鐵移動經過線圈時，線圈上所感應之反電動勢做為觸發信號，來決定線圈通電時機，讓直流無刷馬達做持續性運轉，而手動切換裝置則利用 ON-OFF 開關來做速度切換，段速選擇由微電腦處理器設定，旋轉速度依照 ON-OFF 開關重複切換，依序上升或下降變換, 如停留在 OFF 時間長於 5 秒以上再切 ON，則旋轉檔速回復 OFF 之前之檔速不做變換。

5. 如申請專利範圍第 2 項所述吊扇用直流無刷馬達定、轉子材料之改良及使用，其中，結合螺絲套筒與結合螺絲係一體設置。

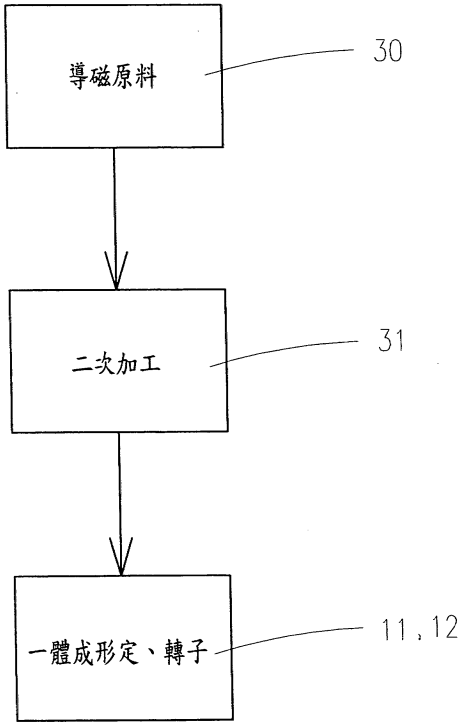
十一、圖式：


126
126A
124
120
123
10
111
12
11
110
122
122A
125
121
121A
121B
13

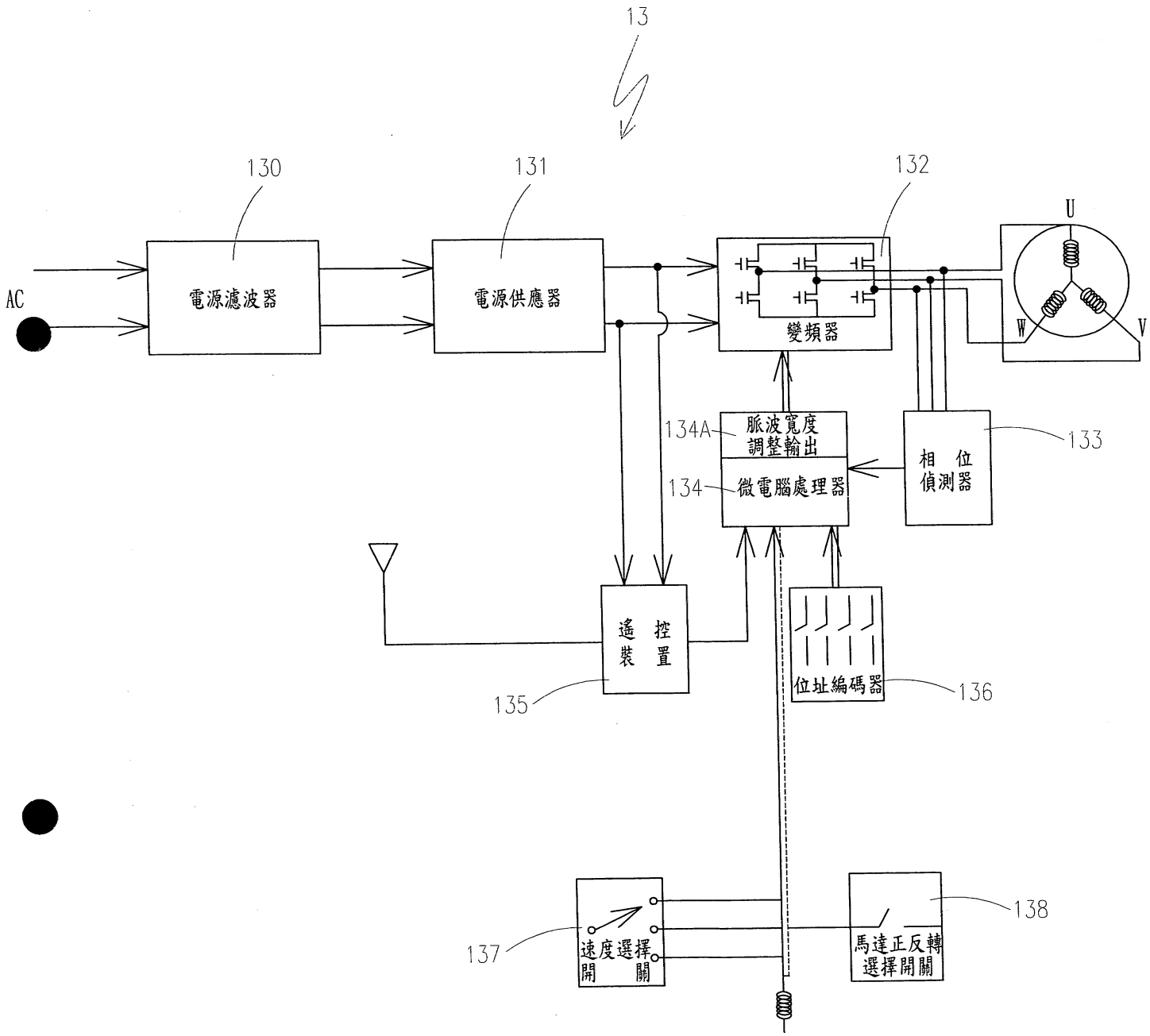
第一圖



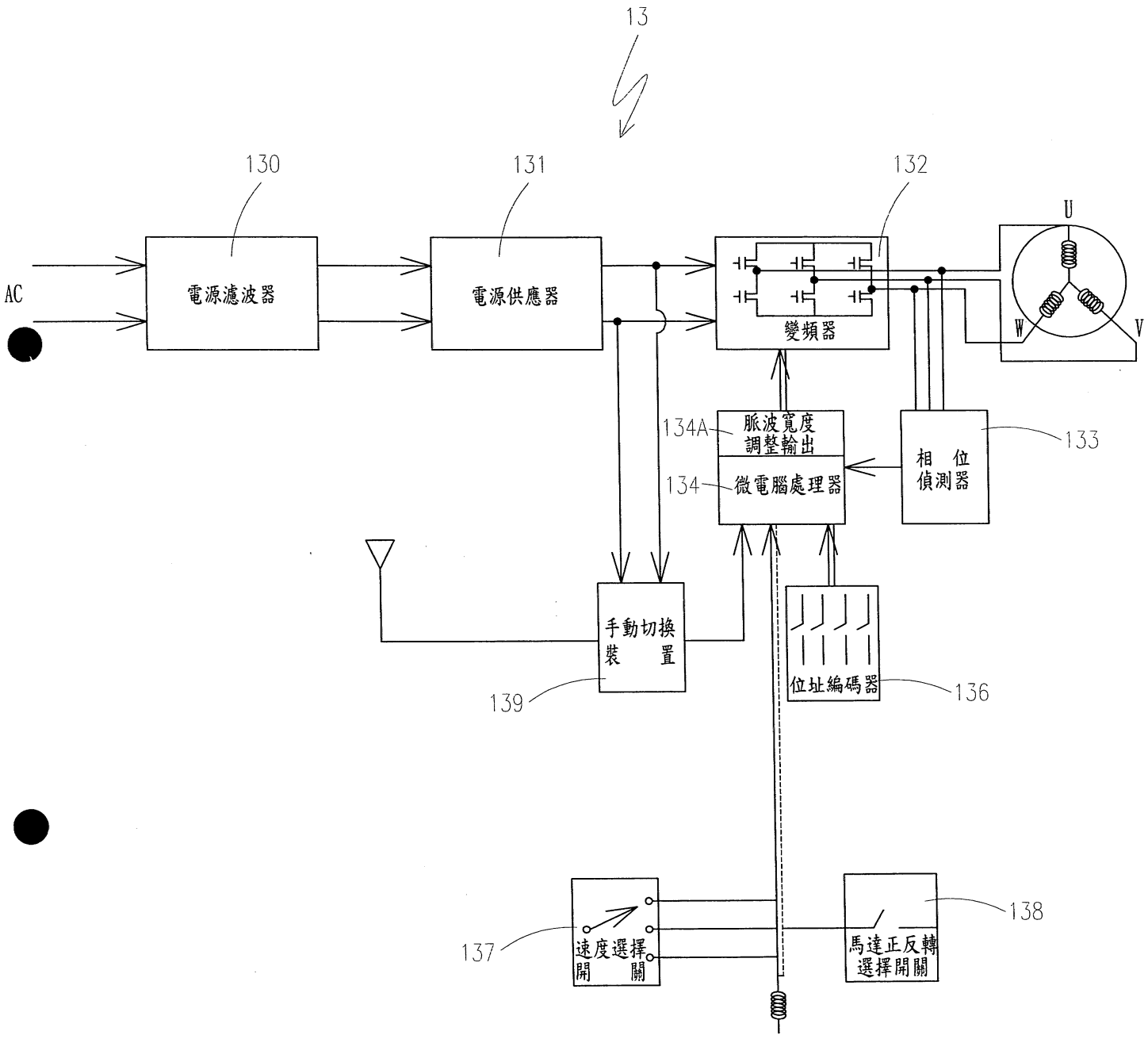
第二圖



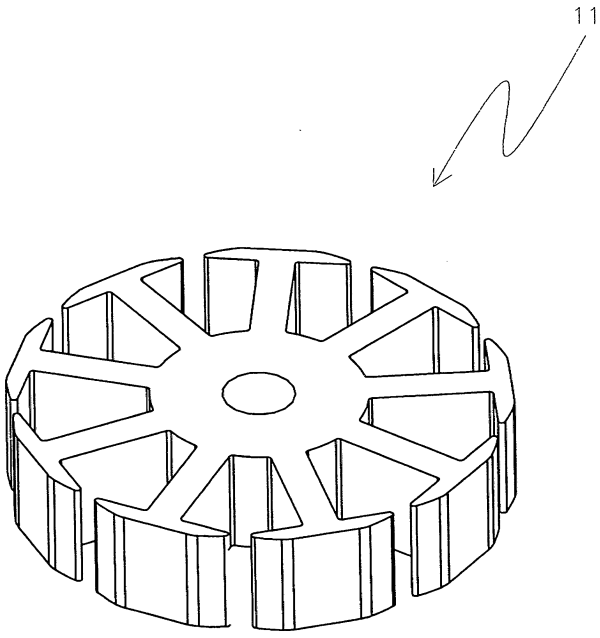
第三圖


13
130
131
132
AC
電源濾波器
電源供應器
變頻器
U
W
V
134A
脈波寬度
調整輸出
134
微電腦處理器
相 位
偵測器
133
遙 控
裝 置
135
位址編碼器
136
137
速度選擇
開 關
馬達正反轉
選擇開關
138

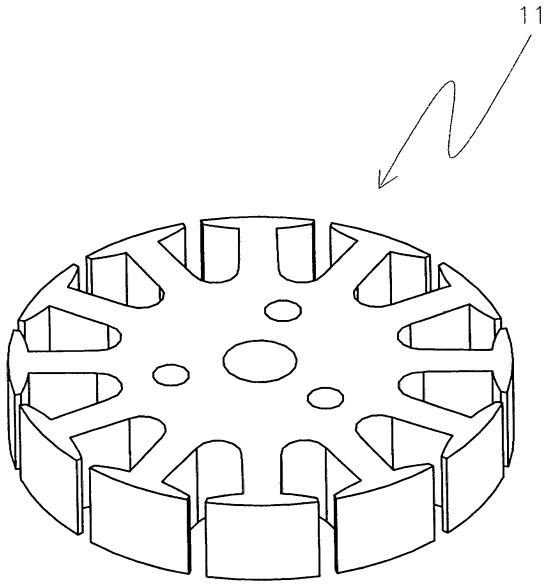
第四圖


13
130
131
132
AC
電源濾波器
電源供應器
變頻器
U
W
V
134A
脈波寬度
調整輸出
134
微電腦處理器
相 位
偵測器
133
手動切換
裝 置
139
位址編碼器
136
137
速度選擇
開 關
138
馬達正反轉
選擇開關

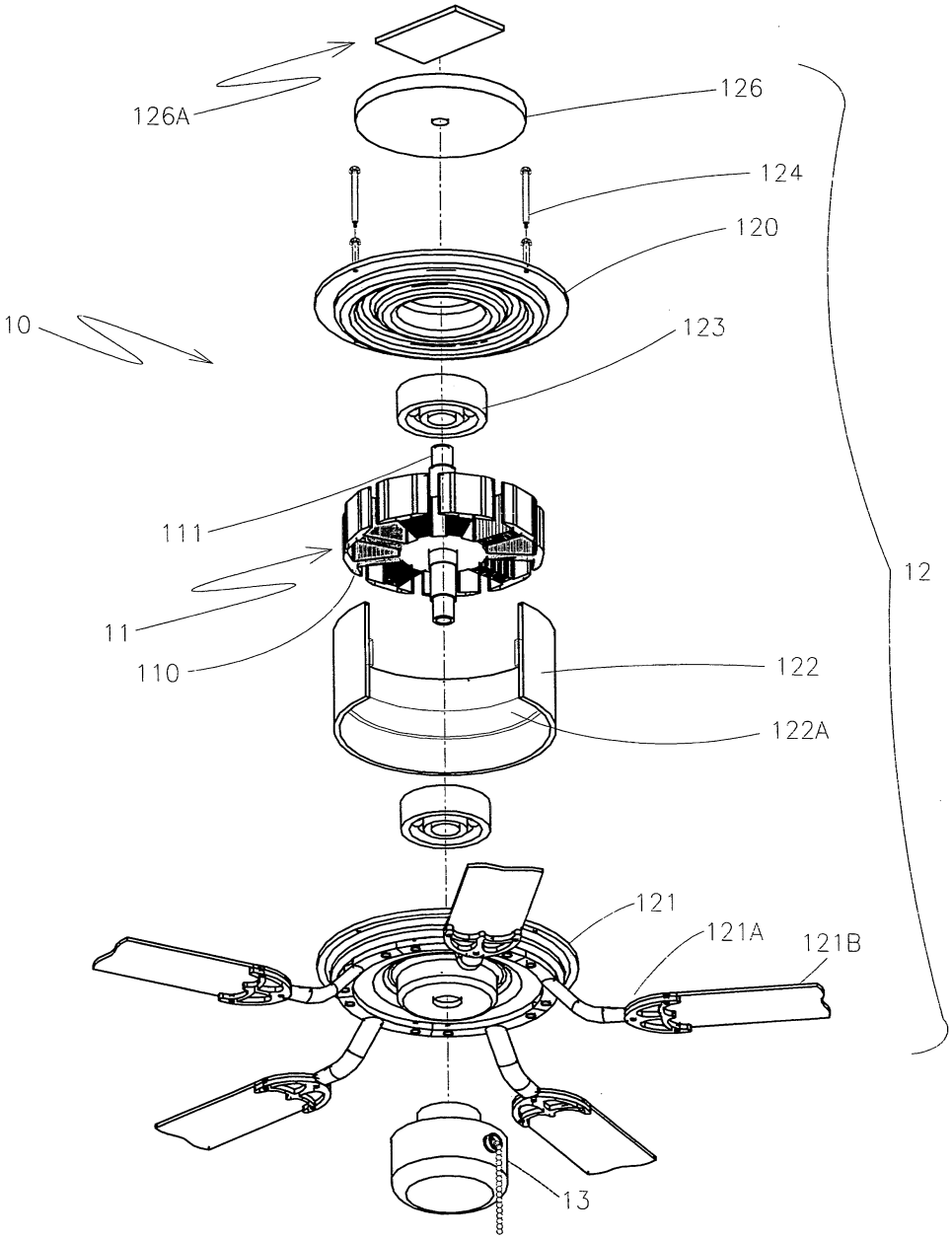
第五圖



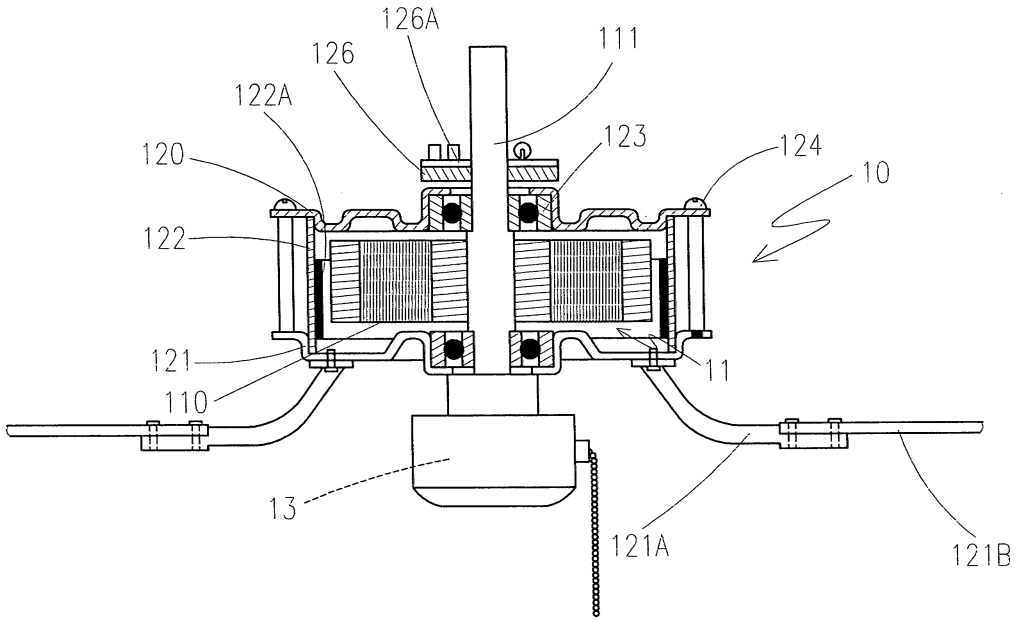
第六圖



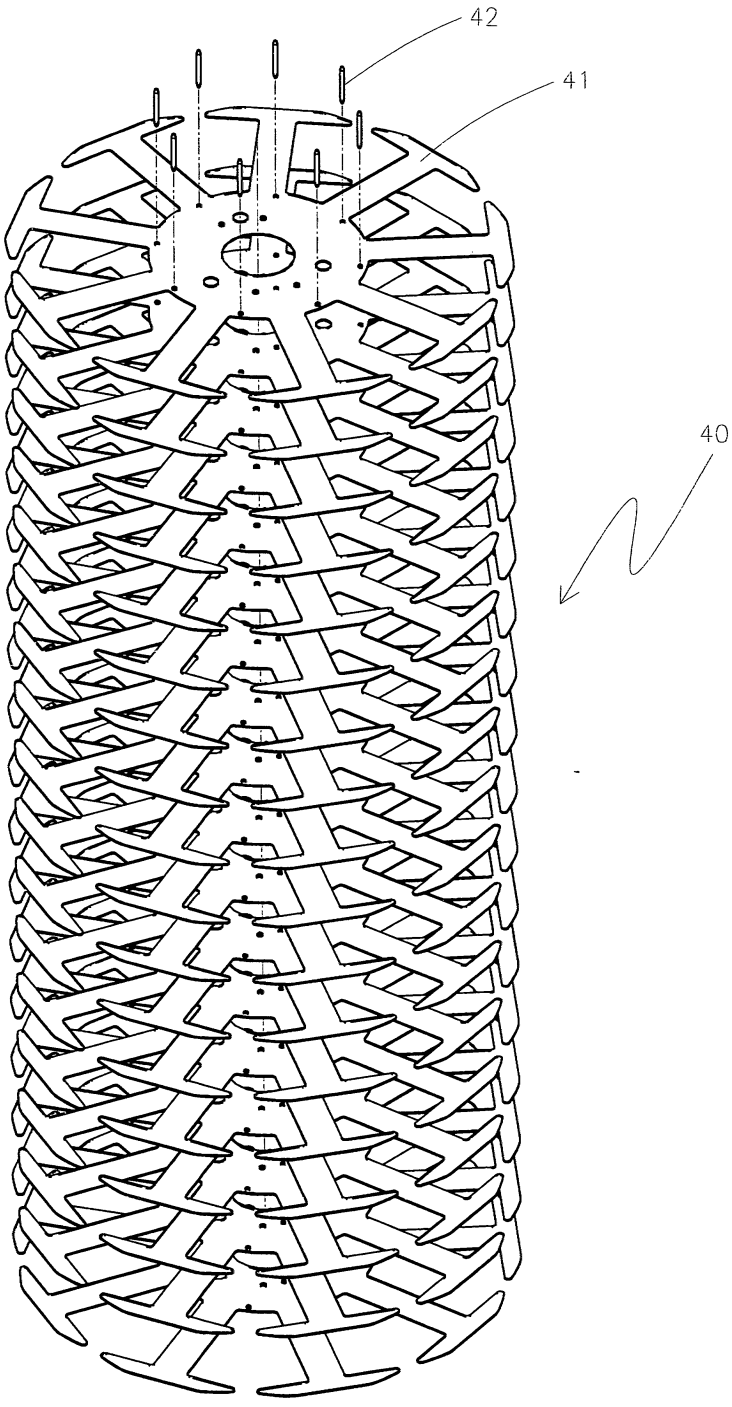
第七圖



第八圖



第九圖



第十圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 一 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明:

（１０）直流無刷馬達

（１１）一體成型定子

（１１０）線圈

（１１１）軸心

（１２）轉子

（１２０）馬達上殼

（１２１）馬達下殼

（２０）外上殼

（２１）外下殼

（１２１Ａ）葉架

（１２１Ｂ）葉片

（１２２）馬達中圈

（１２２Ａ）永久磁鐵

（１２３）軸承

（１２４）結合螺絲

（１２５）結合螺絲套筒

（１２６）接收器承載體

（１２６Ａ）接收器

（１３）電子控制電路

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

九、發明說明：

修正補充 年月日 96.1.31

【發明所屬之技術領域】

本發明係一種吊扇用直流無刷馬達定、轉子材料之改良與使用，尤指一種應用於吊扇直流無刷馬達定、轉子材料與使用之技術領域.。

【先前技術】

按目前習知之傳統吊扇馬達，係採用交流單相馬達設計結構，且馬達之定子（４０）是以厚度0.5~1.0mm金屬矽鋼片（４１）材料沖製後堆疊（如第十圖所示），依所需要的厚度加以鉚釘（４２）鉚合而成，此加工方式雖沿用多年但仍有下列可改善之缺點：

１．效率不佳：傳統吊扇直流單相馬達係採用鼠籠型馬達電機結構設計，該結構之功因值不佳故較耗電。

２．運轉溫升偏高：由於功因值偏低故效率不佳，當直流馬達在全速運轉一段時間後，馬達內部繞線溫度均接近攝氏100度，在長時間使用後容易造成絕緣材料老化致使絕緣不佳而漏電或短路，另軸承亦因為長期之高溫而導致潤滑之黃油逐漸流失，亦造成軸承產生不正常摩擦發出異音，嚴重者軸承因而鎖死等問題發生。

３．生產品質不易控制：因採用多片金屬矽鋼片堆疊鉚合，在堆疊和鉚合的二次加工過程中，均會產生一定組合加工差值，進而影響到完成品的原始設計尺寸，致使大量生產性能不易掌控。