200917626

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：96138303

※申請日期：96.10.12　　※IPC 分類：H02K 1/16 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

徑向繞線定子磁極片結構

二、申請人：（共1人）

姓名或名稱：（中文/英文）

建準電機工業股份有限公司

Sunonwealth Electric Machine Industry Co., Ltd.

代表人：（中文/英文）洪銀樹/Alex Horng

住居所或營業所地址：（中文/英文）

802 高雄市苓雅區中正一路 120 號 12 樓

12th LF., No.120, Chung Cheng 1st Rd., Lin-ya District., Kaohsiung City 802, Taiwan (R.O.C.)

國　籍：（中文/英文）中華民國/R.O.C.

三、發明人：（共4人）

姓　名：（中文/英文）

1.洪銀樹/Alex Horng

2.陳志男/Chen Jhin Nan

3.王啟民/Wang Chi Min

4.麥鴻欽/Mai Hung-Chin

國　籍：（中文/英文）

1.中華民國/R.O.C.

2.中華民國/R.O.C.

3.中華民國/R.O.C.

4.中華民國/R.O.C.

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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種徑向繞線定子磁極片結構，尤指一種以最佳化比值α來定義磁極片的形狀，以增加電感和轉矩的重疊區，可降低馬達的頓轉扭矩，並使馬達的自啟動能力強、轉矩漣波小，提升馬達整體效能。

【先前技術】

徑向繞線定子結構係由複數形狀相同之磁極片重疊，並於極齒上纏繞金屬導線而成。

其中，磁極片結構係如第一圖所示，磁極片係由一適當厚度且具有良好導磁特性之板材沖製而成，其包含：

一軸轂（10），該軸轂（10）中央具有一孔（11）；

複數極柱（12）（圖中所示為六個），各極柱（12）均與軸轂（10）呈一體成型，且各極柱（12）係自該軸轂（10）周圍之徑向呈幅射狀延伸，並且於末端處呈切向擴展而形成有極靴（13）；

其中，該等徑向延伸之極柱（12）係可供纏繞金屬導線而成一徑向繞線定子結構，該等切向擴展之極靴（13）則為該徑向繞線定子結構之感應磁極端面。

當徑向繞線定子結構之感應磁極端面（即極靴）越大時，馬達的相間電感和轉矩的重疊區域就越大，而使馬達的自啟動

能力越強，輸出轉矩大、轉矩漣波小；但是相對的，當磁極片的極靴（13）越大時，即表示二相鄰極靴（13）之間的間隙越小，而造成金屬導線之繞線困難。

若以極靴（13）寬度之機械角度β除以二相鄰極柱（12）極距之機械角度θ，可得一比值α

$$\frac{\beta}{\theta}=\alpha$$

且該α值係與β角度成正比，即β角度越大則α值越大；而現有的徑向繞線定子磁極片結構，其α值均介於0.65～0.85之間。

但現今電子資訊產品與消費性電子所講求的是高效率運作，故對於馬達效能的要求也越來越高，此一比值（0.65～0.85）所界定之磁極片形狀，並無法將馬達的最大效能完全發揮，因此已逐漸無法滿足業界對於馬達效能日漸嚴苛的要求。

【發明內容】

有鑑於此，本發明爰提供一種徑向繞線定子磁極片結構，其係以最佳化比值α來定義磁極片的形狀，以增加電感和轉矩的重疊區，可降低馬達的頓轉扭矩，並使馬達的自啟動能力強、轉矩漣波小，進一將馬達效能發揮到極致。

該磁極片係包含：

一軸轂，中央具有一孔；

複數極柱，各極柱均與軸轂一體成型，且各極柱係自該軸

轂周圍之徑向呈幅射狀延伸，並於末端處呈切向擴展而形成有極靴；

其中，單一極靴之角度除以二相鄰極柱之極距角度所得比值介於0.86～0.95之間。

因此可增加馬達之感應磁極端面（即極靴），使馬達的相間電感和轉矩的重疊區域增大、自啟動能力增強，輸出轉矩大、轉矩漣波小，以提升馬達整體效能。

【實施方式】

為了讓本發明之目的、特徵與功效更明顯易懂，以下特別列舉出六極式徑向繞線定子之磁極片（如第一圖）與九極式徑向繞線定子之磁極片（如第二圖）二種實施型態，並配合圖式詳細說明：

其中，磁極片係由一適當厚度且具有良好導磁特性之板材沖製而成，且直徑介於13～16mm之間為最佳，其包含：

一軸轂（10），該軸轂（10）中央具有一孔（11）；

若干極柱（12），各極柱（12）均與軸轂（10）呈一體成型，且各極柱（12）係自該軸轂（10）周圍之徑向呈幅射狀延伸，並且於末端處呈切向擴展而形成有極靴（13）；

其中，該等徑向延伸之極柱（12）係可供纏繞金屬導線而成一徑向繞線定子結構，且金屬導線之繞製又以三相繞線方式為最佳，該等切向擴展之極靴（13）則為該徑向繞線定子結構

之感應磁極端面。

其中，二相鄰極柱（12）之間的角度為θ

$$\theta = \frac{360^\circ}{N}$$

N為極柱（12）的數量，所以第一圖所示之六極式徑向繞線定子之磁極片其θ值為 60°，第二圖所示之九極式徑向繞線定子之磁極片其θ值則為40°；

再者，單一極靴（13）寬度的機械角度為β，若以該β值除以二相鄰極柱（12）極距之機械角度θ，可得一比值α

$$\frac{\beta}{\theta} = \alpha$$

且該α值以介於0.86～0.95之間為最佳。

復參考第一圖所示，根據上述公式，若將該極靴（13）寬度之機械角度設定為52°，即可得其α值為0.867，若將第二圖所示極靴（13）寬度之機械角度設定為 36°，即可得其α值為0.9，均符合0.86～0.95之最佳範圍。

由於α值係與β角度成正比，即β角度越大則α值越大，由此即可推知，本發明所界定之最佳極靴（13）寬度略大於現有習用的徑向繞線定子磁極片結構，表示本發明具有較大的感應磁極端面（即極靴），所以在磁極片之內、外徑一定的條件下，可使馬達的相間電感和轉矩的重疊區域增大，馬達的自啟動能力增強，輸出轉矩大、轉矩漣波小。

而且根據本發明人實際進行繞線測試得知，以第一圖所示之磁極片繞製線徑 0.36mm 之金屬導線，仍然可以順利完成自動繞線作業程序，而一般 13～16mm 的徑向繞線定子，其金屬導線之線徑要求不會超過 0.23mm，所以本發明不會造成金屬導線之繞線困難。

另外，第三圖所示係六極式徑向繞線定子之另一型態的磁極片，其中該極靴（14）仍然係由極柱（12）末端處呈切向擴展，但是形成非對稱型態；

若以該極靴（14）角度β除以二相鄰極柱（12）極距之機械角度θ，可得一比值α

$$\frac{\beta}{\theta}=\alpha$$

該α值仍以介於 0.86～0.95 之間為最佳。

綜上所述，本發明係以最佳化比值α來定義磁極片的形狀，增加馬達相間電感和轉矩的重疊區，以降低馬達的頓轉扭矩，使馬達的自啟動能力強、轉矩漣波小，進一將馬達效能發揮到極致，此於同類產品當中實屬首創，符合發明專利要件，爰依法俱文提出申請。

惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施型態，舉凡應用本發明說明書、申請專利範圍或圖式所為之等效結構變化，理應包含在本發明之專利範圍內。

【圖式簡單說明】

第一圖：係六極式徑向繞線定子之磁極片示意圖。

第二圖：係九極式徑向繞線定子之磁極片示意圖。

第三圖：係六極式徑向繞線定子之另一型態磁極片示意圖。

【主要元件符號說明】

（10）軸轂

（11）孔

（12）極柱

（13）極靴

（14）極靴

五、中文發明摘要：

本發明係關於一種徑向繞線定子磁極片結構，其係以最佳化比值α來定義磁極片的形狀，以增加電感和轉矩的重疊區，可降低馬達的頓轉扭矩，並使馬達的自啟動能力強、轉矩漣波小，提升馬達整體效能；其具有一軸轂，軸轂中央設有一孔，且軸轂周圍呈一體成型突伸有複數徑向延伸之極柱，極柱末端處並呈切向擴展而形成有極靴，其中，單一極靴之角度除以二相鄰極柱之極距角度所得比值介於0.86～0.95之間。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種徑向繞線定子磁極片結構，其包含：

一軸轂，中央具有一孔；

複數極柱，各極柱均與軸轂一體成型，且各極柱係自該軸轂周圍之徑向呈幅射狀延伸，並於末端處呈切向擴展而形成有極靴；

其中，單一極靴之角度除以二相鄰極柱之極距角度所得比值介於 0.86～0.95 之間。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之徑向繞線定子磁極片結構，其中磁極片係由適當厚度且具有良好導磁特性板材沖製而成。

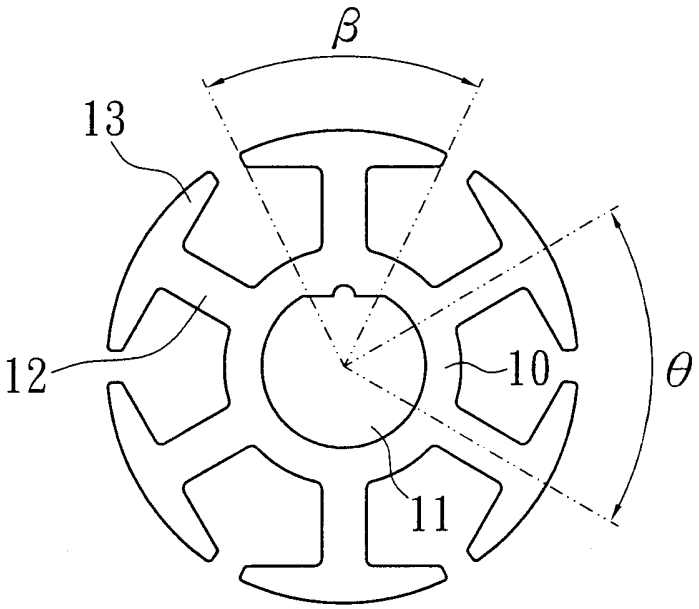
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之徑向繞線定子磁極片結構，其中磁極片外徑介於 13～16mm 之間。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之徑向繞線定子磁極片結構，其中極柱數量為至少 6 個以上之 3 的倍數。

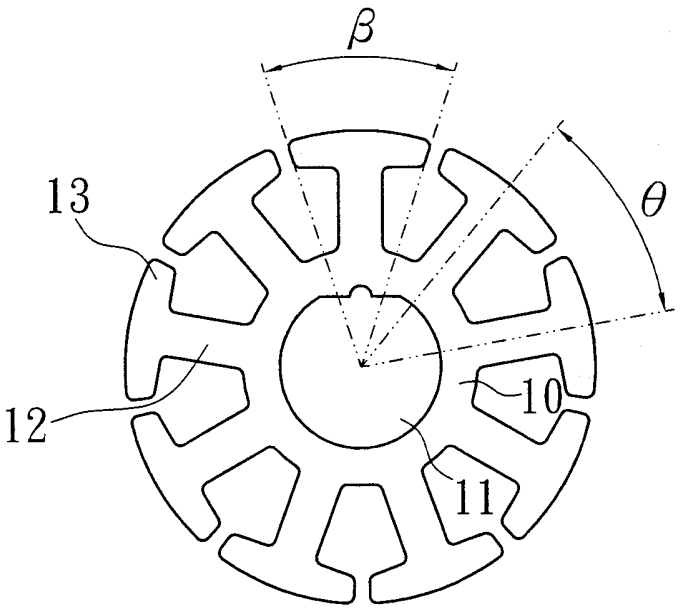
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之徑向繞線定子磁極片結構，其中極靴係以極柱為中線呈對稱型態。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之徑向繞線定子磁極片結構，其中極靴係以極柱為中線呈非對稱型態。

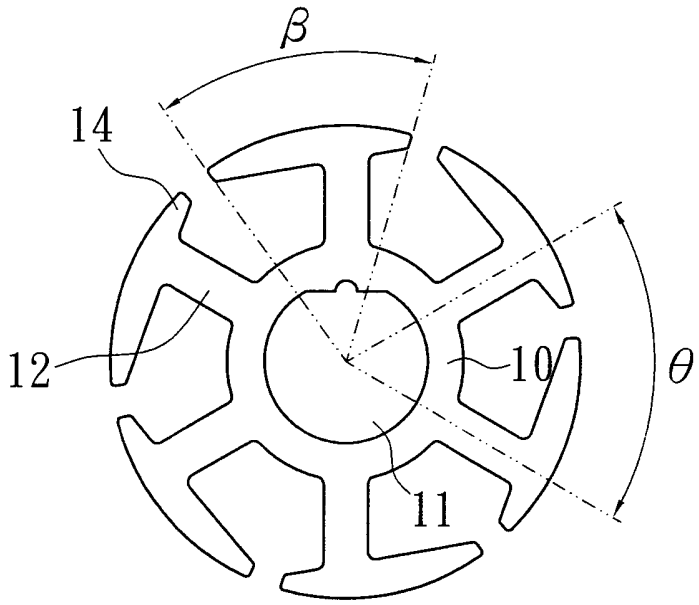
十一、圖式：



第一圖



第二圖



第三圖

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）軸轂

（11）孔

（12）極柱

（13）極靴

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：