

# 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：

95129925

※ 申請日期：

95.8.14

※IPC 分類：

H02K 15/02

## 一、發明名稱：(中文/英文)

馬達之定子結構

MOTOR STATOR

## 二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

台達電子工業股份有限公司 / Delta Electronics, Inc.

代表人：(中文/英文) 鄭崇華 / Cheng, Bruce

住居所或營業所地址：(中文/英文)

桃園縣 333 龜山鄉山鶯路 252 號 / No. 252, Shiang Ying Road, Kuei San, Taoyuan Hsien, Taiwan 333, R.O.C.

國 籍：(中文/英文) 中華民國 / TW

## 三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 陳弘琪 / Chen, Hung-Chi
2. 莊德財 / Chuang, Te-Tsai

國 籍：(中文/英文)

1. 中華民國 / TW
2. 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。

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種馬達之定子結構。

### 【先前技術】

習用馬達的定子繞組，特別是集中繞組(concentrate windings)型態的定子繞組，係利用定子外部纏繞線圈所組成。請參照第 1 圖所示之習知定子結構，一定子 10 係以薄鋼片所堆疊而成或以矽鋼片一體成型所製成。該定子 10 具有一環狀軛部 101，其中央形成一固定套孔 102 以放置固定軸承之結構。該環狀軛部 101 的外側環設有多個 T 型繞線部 103 作為繞線極，該繞線部 103 係供漆包線(圖未示)纏繞形成繞線圈。各繞線部 103 的離心側具有一弧形延伸部 104，該弧形延伸部 104 之弧形的圓心與環狀軛部 101 相同且相鄰之弧形延伸部 104 之間形成一間隙  $d1$ 。一般而言，該間隙  $d1$  的距離需儘量的最小化，以避免頓轉轉矩(cogging torque)過大。

隨著馬達性能的改進，定子之繞線部 103 的數目必須增加以產生磁場的極數，且因為各磁極磁通量的需求，繞設於繞線部的線圈數必須增加或是採用較粗線徑的漆包線。因此，如習用定子 10 之間隙  $d1$  的最小化距離在纏繞漆包線時容易有漆包線繞線不易，甚至是卡線的問題。

因此，發明人提出一種創新的定子結構，以改善上述問題。

### 【發明內容】

本發明之目的在於提供一種馬達定子結構，可供較多數之繞線圈數或供較粗之繞線線材形成繞線組。

為達成上述目的，本發明之外轉子馬達之定子具有一環狀軛部，該環狀軛部之中央供作為固定套孔且該環狀軛部的外側環設有向外延伸的 I 型繞線部，各繞線部可套接一弧形延伸部。在進行繞線時，可將繞線線材繞設於各繞線部形成繞線圈之後，再套上弧形延伸部形成定子繞組。

根據上述構想，本發明之可分離的弧形延伸部，亦可施用於內轉子定子繞組。用於內轉子之定子具有一環狀軛部，該環狀軛部之中央供作為固定套孔且該環狀軛部的內側設有向內延伸的 I 型繞線部，各繞線部可套接一弧形延伸部。在進行繞線時，可將繞線線材繞設於各繞線部形成繞線圈之後，再套接弧形延伸部形成定子繞組。

又，本發明之定子結構亦可包括一絕緣線架，該絕緣線架可在進行繞線之後套設於 I 型繞線部，再套接弧形延伸部形成定子繞組。

### 【實施方式】

第 2 及 3 圖顯示本發明之第一實施例之定子結構的示意圖以及上視圖。一定子 20 具有一環狀軛部 201，該環狀軛部 201 之中央係作為固定套孔 202 且該環狀軛部 201 之外側環設有複數個繞線部 203，各繞線部 203 係供做繞線線材纏繞以形成繞線線圈。各繞線部 203 之末端具有一突出部 205 可供作繞線時的止擋部，以避免繞線線材在繞線時脫落。各繞線部 203 藉由突出部 205 與一弧形延

伸部 204 卡合。在本實施例中，該弧形延伸部 204 係以一鳩尾槽 204A 可與該突出部 205 嵌合。

在本實施例中，該定子 20 所形成的定子繞組係用於外轉子馬達。該定子 20 之環狀軛部 201 以及繞線部 203 較佳係為一體成型且較佳為矽鋼片材。本實施例之定子 20 在進行繞線時，由於相鄰突出部 205 的間距  $d_2$  較習用定子之間距  $d_1$  為大，故可供較粗的繞線線材纏繞。在完成繞線之後，再嵌合弧形延伸部 204 以完成定子繞組。

第 4 圖顯示本發明第二實施例之定子結構的上視圖。一定子 30 具有一環狀軛部 301，該環狀軛部 301 之內側環設有複數個繞線部 303，各繞線部 303 係供做繞線線材纏繞以形成繞線線圈。各繞線部 303 之末端具有一突出部 305 可供作繞線時的止擋部，以避免繞線線材在繞線時脫落。各繞線部 303 可由突出部 305 與弧形延伸部 304 結合。在本實施例中，該弧形延伸部 304 具有一鳩尾槽 304A 可與該突出部 305 嵌合。各弧形延伸部 304 經嵌合後形成與該環狀軛部 301 同一圓心之固定套孔 302。

在本實施例中，該定子 30 所形成的定子繞組係用於內轉子馬達。該定子 30 之環狀軛部 301 及繞線部 303 較佳係為一體成型且較佳為矽鋼片材。

第 5 圖顯示本發明第三實施例之定子結構的示意圖。第 5 圖之(A)部分係表示定子 20A 的上視圖，該定子 20A 具有如定子 20 的元件，在此不再贅述。該定子 20A 更包括一絕緣線架 209 套設於繞線部 203 之上。第 5 圖之(B)部份表示定子 20A 的環狀軛部 203 的一部份經絕緣線架 209 套設於繞線部 203 之後再結合弧形延伸部 204。絕

緣線架 209 係一筒狀外觀且其中心實質上與繞線部 203 大小相同，以便套設於繞線部 203。該絕緣線架 209 可依製造者需求先繞射於其外圍形成一預繞線圈。該預繞線圈再套設於繞線部 209 以進一步形成定子結構。

第 6 圖顯示本發明第四實施例之定子結構的示意圖。第 5 圖之(A)部分係表示定子 30A 的上視圖，該定子 30A 具有如定子 30 的元件，在此不再贅述。該定子 30A 更包括一絕緣線架 309 套設於繞線部 303 之上。第 6 圖之(B)部份表示定子 30A 的環狀軛部 303 的一部份經絕緣線架 309 套設於繞線部 303 之後再結合弧形延伸部 304。絕緣線架 309 係一筒狀外觀且其中心實質上與繞線部 303 大小相同，以便套設於繞線部 303。該絕緣線架 309 可依製造者需求先繞射於其外圍形成一預繞線圈。該預繞線圈再套設於繞線部 309 以進一步形成定子結構。

在本發明的第三及第四實施例中，絕緣線架 209 及 309 的材料可為塑料或絕緣材料但不限於此，只要可與漆包線形成預繞線圈即可。

在本發明的所有實施例中，弧形延伸部與突出部之間的卡合並不限於以鳩尾槽進行嵌合的型態，亦可為其他可使弧形延伸部與突出部彼此卡合的型態。

綜上所述，依據本發明之定子結構之環狀軛部係與繞線部一體成型且與弧形延伸部為可分離的。與習知技術相較，本發明之定子可在繞線或套設經繞線之絕緣線架後套接弧形延伸部以形成定子繞組，如此可避免繞線時卡線的問題，亦可縮短製程時間，提高製程效率。

以上所述僅為舉例性，而非為限制性者。任何未脫

離本發明之精神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應包含於後附之申請專利範圍中。

**【圖式簡單說明】**

第 1 圖顯示習用之定子結構；

第 2 圖顯示本發明第一實施例之定子結構的示意圖；

第 3 圖顯示第 2 圖所示之定子結構的上視圖；

第 4 圖顯示本發明第二實施例之定子結構的上視圖；

第 5 圖顯示本發明第三實施例之定子結構的上視圖；以及

第 6 圖顯示本發明第四實施例之定子結構的上視圖。

**【主要元件符號說明】**

10、20、30	定子
101、201、301	環狀軛部
102、202、302	固定套孔
103、203、303	繞線部
104、204、304	弧形延伸部
204A、304A	鳩尾槽
205	突出部
d1、d2	間隙距離

### 五、中文發明摘要：

本發明揭露一種馬達之定子結構。該定子結構具有環狀軛部、繞線部以及弧形延伸部且該環狀軛部及該繞線部係為一體成型。該繞線部可供繞線且在完成繞線之後嵌合該弧形延伸部以形成定子繞組。

### 六、英文發明摘要：

This invention discloses a stator for motor. The stator includes a circular yoke, a winding portion and an arc extension. The circular yoke and the winding portion are formed as a unity. The winding portion can be engaged with the arc extension after winding a coil on the winding portion.

## 十、申請專利範圍：

1. 一種馬達定子結構，包括：
  - 一環狀軛部，中央形成一固定套孔；
  - 複數個繞線部，環設於該環狀軛部之外並向外延伸；
  - 複數個突出部，位於各繞線部之末端；
  - 複數個弧形延伸部，各弧形延伸部可與各該突出部卡合。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之馬達定子結構，其中該環狀軛部、該複數個繞線部以及該複數個突出部係一體成型。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之馬達定子結構，其中該卡合係為該弧形延伸部以一鳩尾槽與該突出部嵌合。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之馬達定子結構，其中該環狀軛部、該複數個繞線部、該複數個突出部以及該複數個弧形延伸部係為矽鋼片材。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之馬達定子結構，其中該馬達定子結構係以一繞線線材纏繞於各該繞線部以形成複數個繞線組後，各該弧形延伸部再嵌合於各該突出部。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之馬達定子結構，其中相鄰之二突出部的間距為  $d1$ ，經嵌合後之相鄰二弧形延伸部的間距為  $d2$ ，且  $d1$  大於  $d2$ 。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之馬達定子結構，其更包括套設於該繞線部之一絕緣線架。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之馬達定子結構，其中該絕緣線架係成筒狀且中心實質上與該繞線部大小相同。
9. 如申請專利範圍第 7 項所述之馬達定子結構，其中該絕緣線架之外圍係繞設有一繞線線材。
10. 如申請專利範圍第 7 項所述之馬達定子結構，其中該絕緣

線架係由塑料或絕緣材料所構成。

11. 一種馬達定子結構，包括：

一環狀軛部；

複數個繞線部，環設於該環狀軛部之內側並向內延伸；

複數個突出部，位於各繞線部之末端；

複數個弧形延伸部，各弧形延伸部可與該突出部卡合，且各該弧形延伸部環繞成一固定套孔。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之馬達定子結構，其中該環狀軛部、該複數個繞線部以及該複數個突出部係一體成型。

13. 如申請專利範圍第 11 項所述之馬達定子結構，其中該卡合係為該弧形延伸部以一鳩尾槽與該突出部嵌合。

14. 如申請專利範圍第 11 項所述之馬達定子結構，其中該環狀軛部、該複數個繞線部、該複數個突出部以及該複數個弧形延伸部係為矽鋼片材。

15. 如申請專利範圍第 11 項所述之馬達定子結構，其中該馬達定子係以一繞線線材纏繞於各該繞線部以形成複數個繞線組後，各該弧形延伸部再嵌合於各該突出部。

16. 如申請專利範圍第 10 項所述之馬達定子結構，其更包括套設於該繞線部之一絕緣線架。

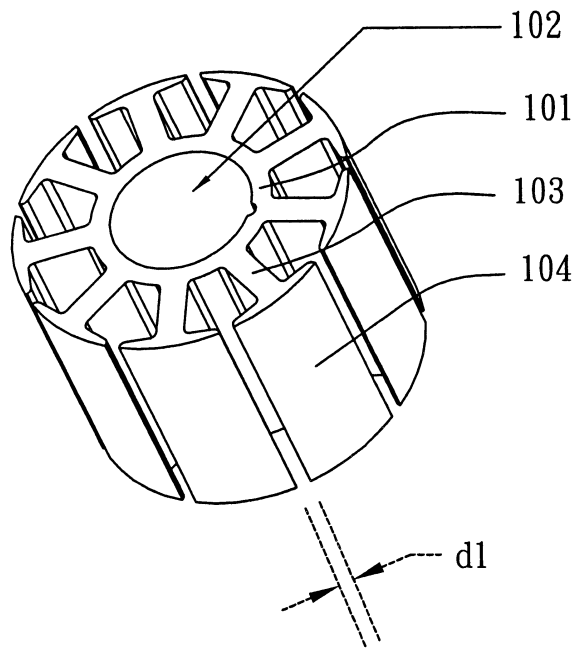
17. 如申請專利範圍第 16 項所述之馬達定子結構，其中該絕緣線架係成筒狀且中心實質上與該繞線部大小相同。

18. 如申請專利範圍第 16 項所述之馬達定子結構，其中該絕緣線架之外圍係繞設有一繞線線材。

19. 如申請專利範圍第 16 項所述之馬達定子結構，其中該絕緣線架係由塑料或絕緣材料所構成。

十一、圖式

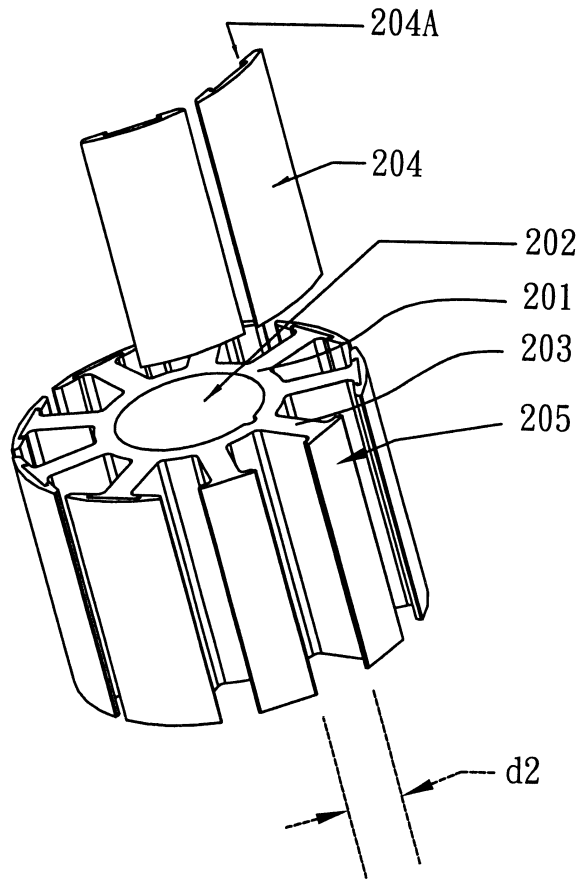
10



第 1 圖

圖式

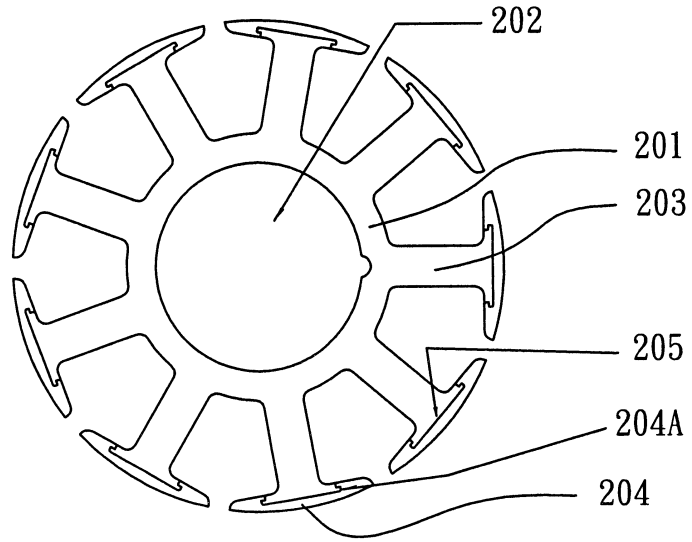
20



第 2 圖

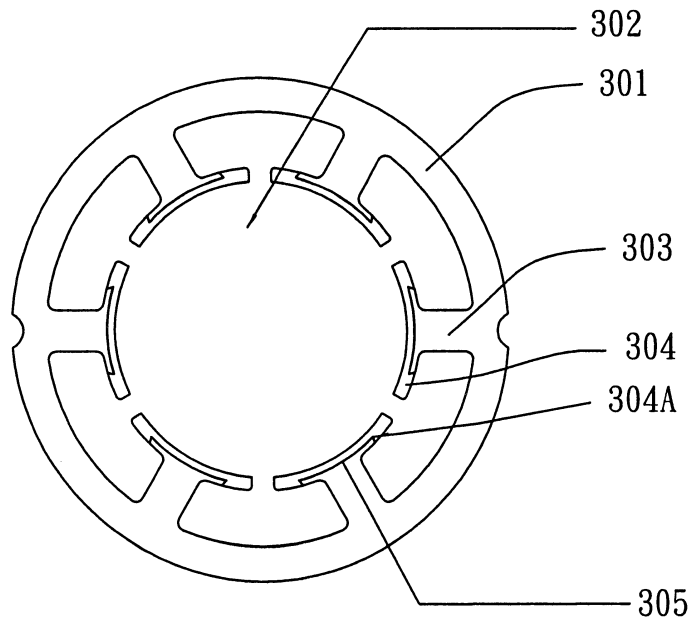
圖式

20



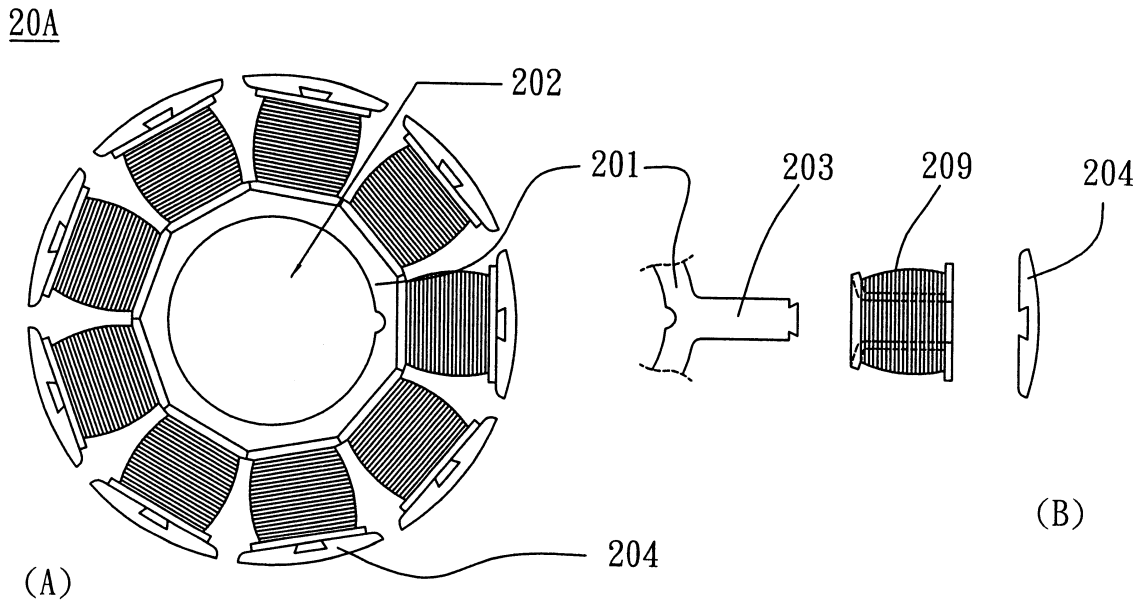
第 3 圖

30

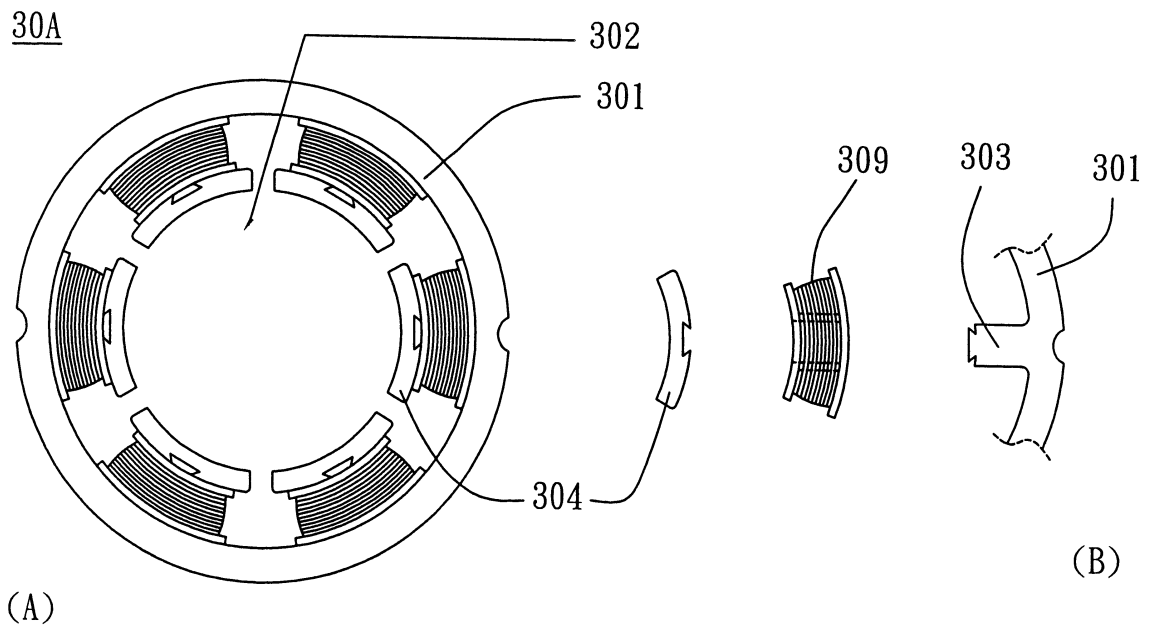


第 4 圖

圖式



第 5 圖



第 6 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 2 ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

20	定子
201	環狀軛部
202	固定套孔
203	繞線部
204	弧形延伸部
204A	鳩尾槽
205	突出部
d2	間隙距離

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。