

【11】證書號數：I912947

【45】公告日：中華民國 115 (2026) 年 01 月 21 日

【51】Int. Cl. : H02K1/16 (2006.01) H02K1/26 (2006.01)  
H02K3/04 (2006.01) H02K41/03 (2006.01)

發明

全 6 頁

【54】名稱：同步磁阻馬達及其設計方法

【21】申請案號：113136764 【22】申請日：中華民國 113 (2024) 年 09 月 26 日

【72】發明人：陳正虎 (TW) CHEN, CHENG-HU；姚昱成 (TW) YAO, YU-CHENG；許峻瑋 (TW) XU, JUN-WEI；林瑞裕 (TW) LIN, RUEY-YUE

【71】申請人：國立宜蘭大學 NATIONAL ILAN UNIVERSITY  
宜蘭縣宜蘭市神農路一段 1 號

【74】代理人：侯德銘；林嘉佑

【56】參考文獻：

CN 108512327A

CN 116404779A

US 6121706A

審查人員：許文軒

## 【57】申請專利範圍

## 1. 一種同步磁阻馬達，包括：

一定子，包括複數個定子槽、複數個定子齒部以及一定子外邊緣，該等定子槽的每一個包括一定子槽底端，該定子槽底端的一定子槽底端中心邊緣切線與該定子外邊緣的一定子外邊緣切線之間包括一定子軛部寬度( $W_y$ )；以及

一轉子，包括複數個電機極數，該等電機極數的每一個中包括複數個轉子障壁及複數個導磁通道，該等導磁通道包括一第一個導磁通道至一第 $n$ 個導磁通道，且該等轉子障壁及該等導磁通道交錯設置，

其中，該第一個導磁通道包括一第一個導磁通道寬度( $W_1$ )，該第 $n$ 個導磁通道包括一第 $n$ 個導磁通道寬度( $W_n$ )， $n$ 為大於 1 的正整數，

其中，在該等電機極數的每一個中包括一導磁通道寬度總和( $\Sigma W$ )，該導磁通道寬度總和( $\Sigma W$ )的公式為該導磁通道寬度總和( $\Sigma W$ ) =  $\frac{W_1}{2} + W_2 + \dots + W_{n-1} + W_n$ ，

其中，該導磁通道寬度總和( $\Sigma W$ )與該定子軛部寬度( $W_y$ )的關係為： $0.7 \leq \frac{\Sigma W}{W_y} \leq 1.3$ ，

其中，該等定子齒部的每一個包括一定子齒部寬度( $W_t$ )，該第一個導磁通道寬度( $W_1$ )與該定子齒部寬度( $W_t$ )的關係為： $0.85 \leq \frac{W_1}{W_t} \leq 1.15$ 。

2. 如請求項 1 所述的同步磁阻馬達，其中，該第一個導磁通道寬度( $W_1$ )至該第 $n$ 個導磁通道寬度( $W_n$ )的關係為： $W_1 \geq W_2 \geq \dots \geq W_{n-1} \geq W_n$ 。3. 如請求項 1 所述的同步磁阻馬達，其中，該第一個導磁通道寬度( $W_1$ )與該第 $n$ 個導磁通道寬度( $W_n$ )的關係為： $(W_1 - W_n) \leq 0.2 \left( \frac{\Sigma W}{n-0.5} \right)$ 。

## 4. 如請求項 1 所述的同步磁阻馬達，其中，該等定子槽的數量為 24 槽、36 槽、48 槽的其中之一。

## 5. 一種同步磁阻馬達的設計方法，包括以下步驟：

設定一定子的幾何尺寸、複數個定子槽的數量、一定子齒部寬度( $W_t$ )及一定子軛部寬度( $W_y$ )，其中，該定子包括一定子外邊緣，該等定子槽的每一個包括一定子槽底端，該定

(2)

子槽底端的一定子槽底端中心邊緣切線與該定子外邊緣的一定子外邊緣切線之間包括該定子軛部寬度( $W_y$ )；

設定一轉子的一電機極數中的一導磁通道寬度總和( $\Sigma W$ )，其中，該導磁通道寬度總和( $\Sigma W$ )與該定子軛部寬度( $W_y$ )的關係為： $0.7 \leq \frac{\Sigma W}{W_y} \leq 1.3$ ；

設定該轉子的該電機極數中的複數個轉子障壁及複數個導磁通道的數量，其中，該等導磁通道包括一第一個導磁通道至一第 $n$ 個導磁通道，該第一個導磁通道包括一第一個導磁通道寬度( $W_1$ )，該第 $n$ 個轉子導磁通道包括一第 $n$ 個導磁通道寬度( $W_n$ )， $n$ 為大於 1 的正整數，該導磁通道寬度總和( $\Sigma W$ ) =  $\frac{W_1}{2} + W_2 + \dots + W_{n-1} + W_n$ ；以及

設定該第一個導磁通道寬度( $W_1$ )，其中，該第一個導磁通道寬度( $W_1$ )與該定子齒部寬度( $W_t$ )的關係為： $0.85 \leq \frac{W_1}{W_t} \leq 1.15$ 。

6. 如請求項 5 所述的設計方法，進一步包括以下步驟，設定該第一個導磁通道寬度( $W_1$ )至該第 $n$ 個導磁通道寬度( $W_n$ )的關係為： $W_1 \geq W_2 \geq \dots \geq W_{n-1} \geq W_n$ 。
7. 如請求項 5 所述的設計方法，進一步包括以下步驟，設定該第一個導磁通道寬度( $W_1$ )與該第 $n$ 個導磁通道寬度( $W_n$ )的關係為： $(W_1 - W_n) \leq 0.2 \left( \frac{\Sigma W}{n-0.5} \right)$ 。

#### 圖式簡單說明

本領域中具有通常知識者在參照附圖閱讀下方的詳細說明後，可以對本發明的各種態樣以及其具體的特徵與優點有更良好的了解，其中，該些附圖包括：

圖 1 係習知技術中同步磁阻馬達的結構示意圖。

圖 2 係本發明一實施例的同步磁阻馬達中轉子的結構示意圖。

圖 3 係本發明一實施例的導磁通道寬度總和( $\Sigma W$ )/定子軛部寬度( $W_y$ )的數值與轉矩之間的關係曲線示意圖。

圖 4 係本發明另一實施例的同步磁阻馬達的結構示意圖。

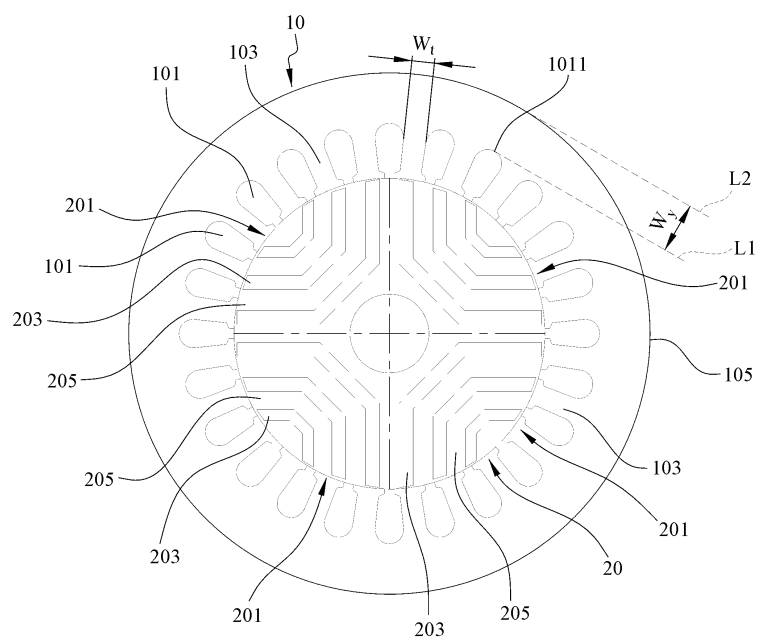
圖 5 係本發明再一實施例的同步磁阻馬達的結構示意圖。

圖 6 係本發明又一實施例的同步磁阻馬達的結構示意圖。

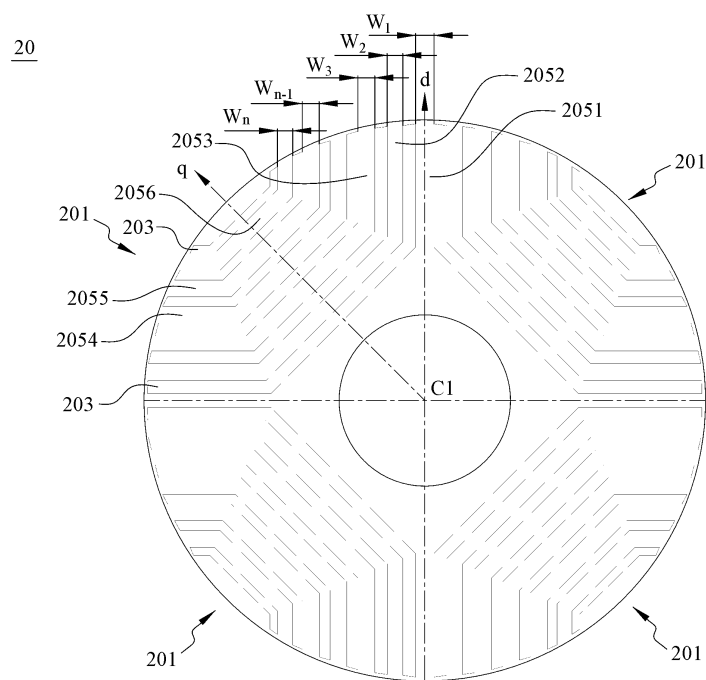
圖 7 係本發明一實施例的同步磁阻馬達的設計方法流程圖。

圖 8 係本發明其他實施例的同步磁阻馬達的設計方法流程圖。

(3)

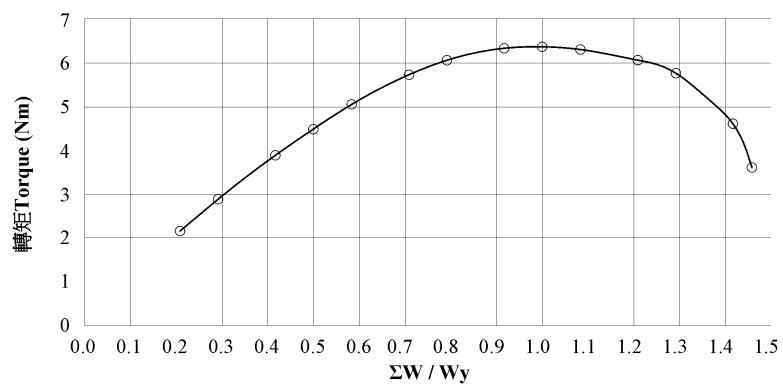


【圖1】

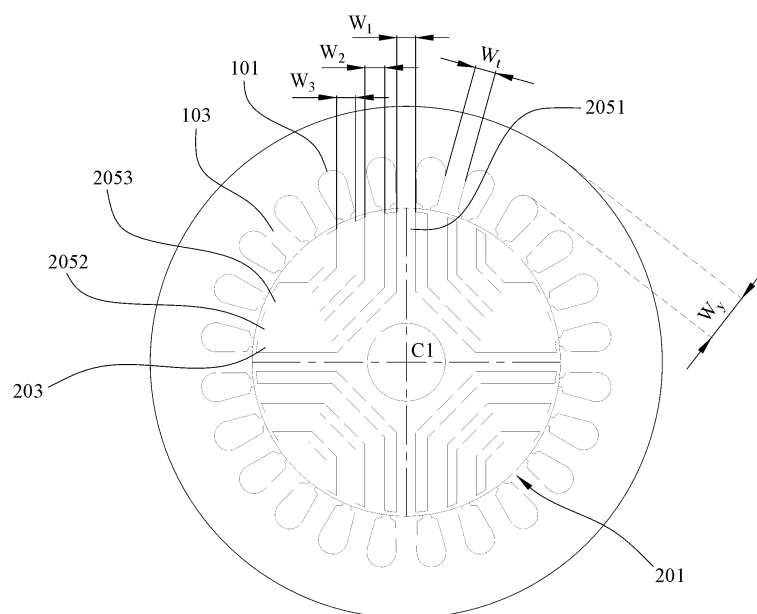


【圖2】

(4)

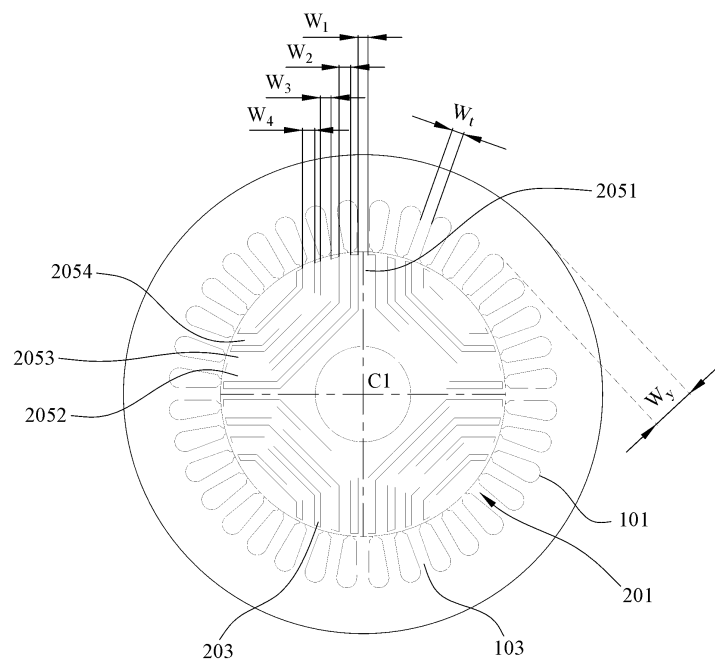


【圖3】

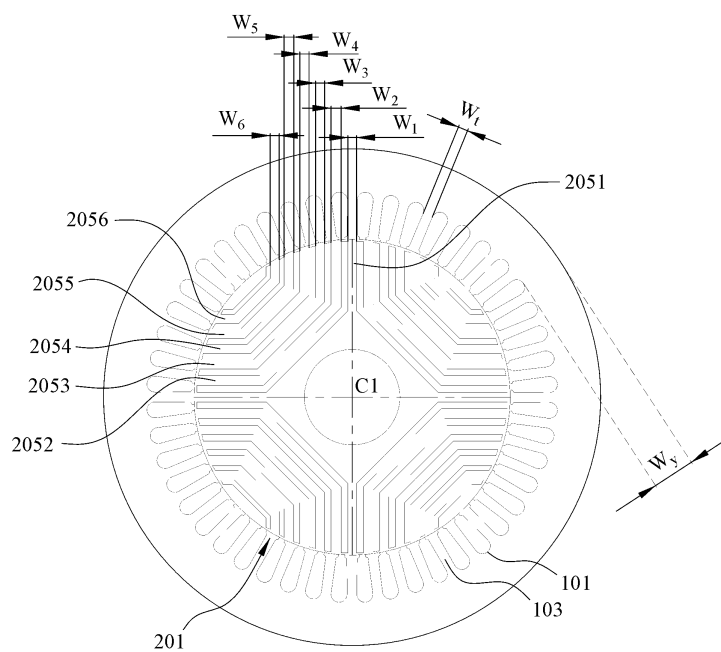


【圖4】

(5)

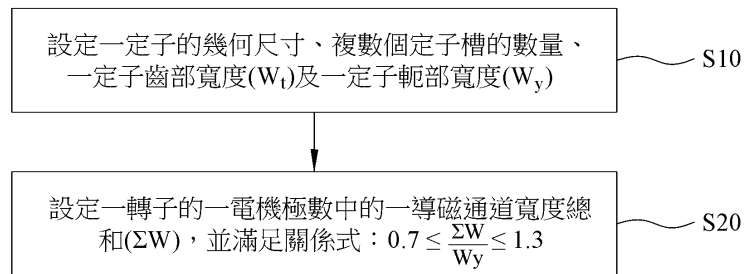


【圖5】

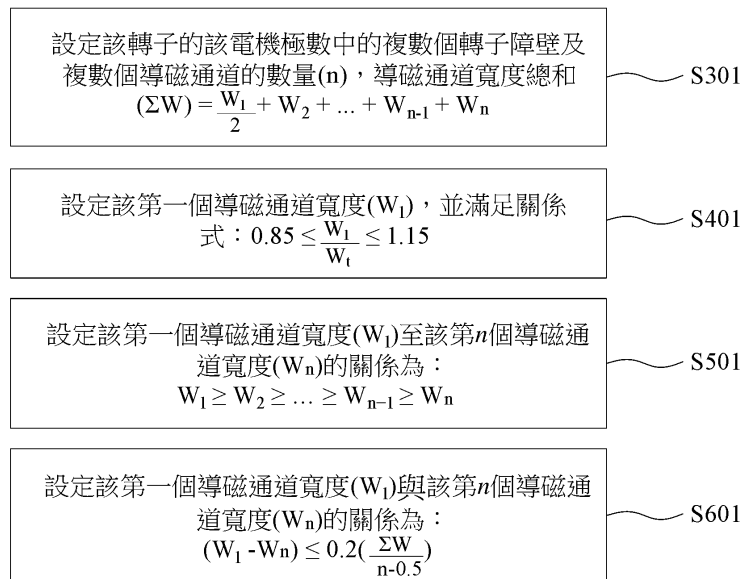


【圖6】

(6)



【圖7】



【圖8】