



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201108564 A1

(43)公開日：中華民國 100 (2011) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：098127911

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 08 月 19 日

(51)Int. Cl. : **H02K1/06 (2006.01)**

(71)申請人：黃文弘 (中華民國) (TW)

新北市新莊區五權一路 5 號之 6

(72)發明人：黃文弘 (TW)

(74)代理人：潘海濤；袁鐵生

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：5 共 18 頁

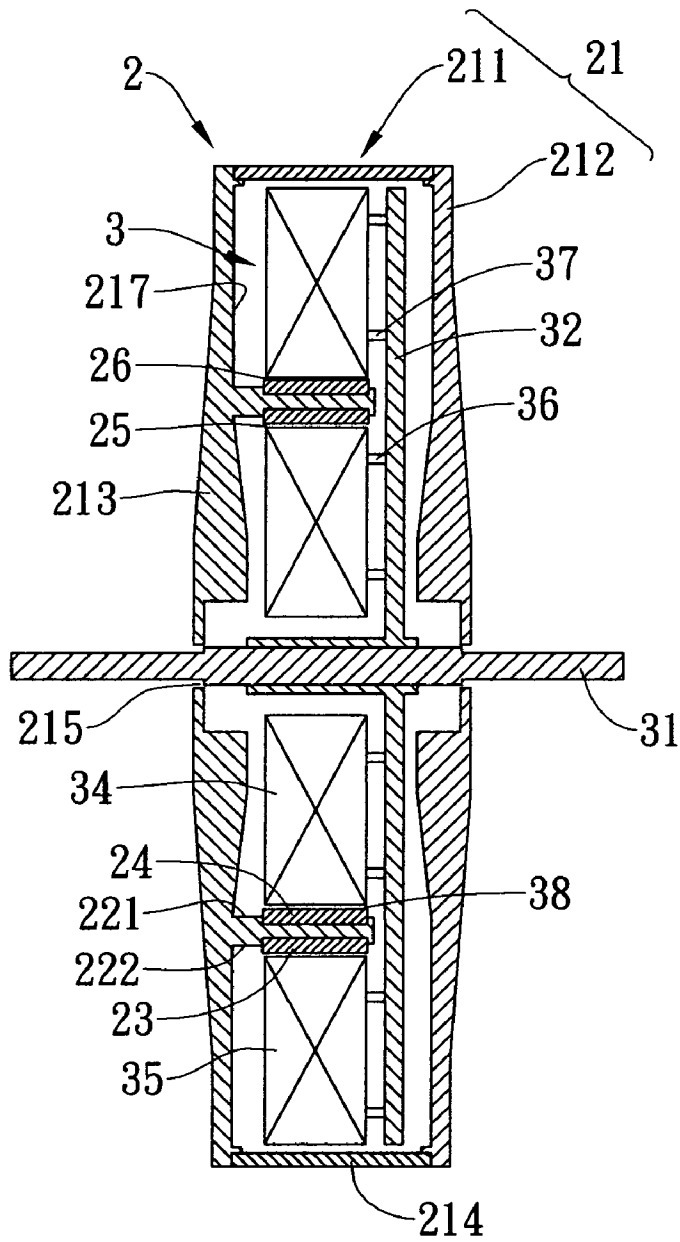
(54)名稱

雙磁電動機

(57)摘要

一種雙磁電動機，係包括一轉子，該轉子的外殼內部設有一遮罩鐵環，該遮罩鐵環的內、外側分別環設有複數個第一磁鐵及第二磁鐵。且該外殼內係容置並軸接一定子，該定子設有分別呈環形陣列狀排列的複數個內側定子線組及複數個外側定子線組，以於組合該轉子時，使遮罩鐵環及第一、二磁鐵同時容置於該複數個內側定子線組及複數個外側定子線組之間的環形空間中，並使該等第一、二磁鐵分別對應該等內、外側定子線組，藉以在轉子轉動時，提高輸出功率，並縮小電動機的整體體積。

1



- 1：雙磁電動機
- 2：轉子
- 3：定子
- 21：外殼
- 23：第一磁鐵
- 24：第二磁鐵
- 25：間隙
- 26：間隙
- 31：心軸
- 32：托盤
- 34：內側定子線組
- 35：外側定子線組
- 36：內支撐件
- 37：外支撐件
- 38：環形空間
- 211：外罩
- 212：側蓋
- 213：立板
- 214：圓環
- 215：軸孔
- 217：內側面
- 221：內側表面
- 222：外側表面

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關一種電動機，尤指一種在轉子的內、外磁鐵的內、外側分別對應設有繞線組，以提高輸出功率，並縮小體積，而可適用於電動機車、電動腳踏車、洗衣機、空調及各驅動類的車輛等裝置的雙磁電動機。

【先前技術】

針對目前常見的無刷電動機而言，由於具有普通有刷電動機一樣的特性，即轉矩比大、易控制等特點，且因為去除了有刷電動機的換相器和碳刷等元件，所以不但在性能上相對穩定，且在使用壽命方面亦比普通有刷電動機長。因此，已廣泛應用於各種電、氣動力的領域中。

惟，在實際應用中，為了得到更大的力矩，在轉子上所設置的磁鐵即需相對加大、數量增多，如此一來，將使得無刷電動機的整體體積增大，當應用在電動機車或者電動腳踏車上時，即佔用了很大的空間，且增加重量，不但限制了電動車的輕巧化，同時也浪費了電池組有限的電能，而縮短電池組使用壽命。

有鑑於此，為了提供一種有別於習用技術之結構，並改善上述之缺點，使雙磁電動機不但能縮小體積、增加輸出功率，且可有效延長電池組使用壽命，發明人積多年的經驗及不斷的研發改進，遂有本發明之產生。

【發明內容】

本發明之主要目的在提供一種雙磁電動機，藉由在轉子上設有一組內磁鐵及一組外磁鐵，並於內、外磁鐵組的內、外側分別對應設有繞線組的結構，俾能在輸出相同功率的前提下，縮小整體體積，並減輕重量。

本發明之次要目的在提供一種雙磁電動機，藉由在轉子的內、外磁鐵的內、外側分別對應設有繞線組，且內、外繞線組可單獨運行或同時運行的結構，俾能彈性控制輸出功率，以於內、外繞線組同時運行時，提供負載足夠的扭力，而於內繞線組或外繞線組單獨運行時回充電流，以延長電池組的續航能力，並延長使用壽命。

為達上述發明之目的，本發明所設之雙磁電動機係包括一轉子以及一定子。其中，該轉子包括一外殼，外殼內部設有一遮罩鐵環，遮罩鐵環的內側環設有複數個第一磁鐵，遮罩鐵環的外側環設有複數個第二磁鐵；而定子係容置於外殼內，且與外殼軸接，該定子包括複數個內側定子線組及複數個外側定子線組，內、外側定子線組分別呈環形陣列狀排列，且複數個內側定子線組及複數個外側定子線組之間形成一環形空間，供容置遮罩鐵環及第一、二磁鐵，並使該等第一磁鐵對應該等內側定子線組，該等第二磁鐵對應該等外側定子線組。

實施時，該內、外側定子線組係分別連接一開關，該等開關係連接一處理器，供控制內、外側定子線組呈導通或斷路狀態。

為便於對本發明能有更深入的瞭解，茲詳述於後：

【實施方式】

請參閱第 1~3 圖所示，其為本發明雙磁電動機 1 之較佳實施例，包括一轉子 2 及一定子 3。

該轉子 2 包括一外殼 21、一遮罩鐵環 22、複數個第一磁鐵 23 及複數個第二磁鐵 24。該外殼 21 包括一外罩 211 及一側蓋 212，該外罩 211 係呈短圓筒狀，包括一立板 213 及由該立板 213 的周緣垂直向外延伸的一圓環 214。其中，該立板 213 設有一軸孔 215，而該圓環 214 的一側面形成一概略呈圓形的開口 216，供側蓋 212 蓋合於其上。又，該外罩 211 的立板 213 的內側面 217 上軸向延伸一遮罩鐵環 22，該遮罩鐵環 22 係呈圓環狀，並形成一內側表面 221 及一相對於該內側表面 221 的外側表面 222。

該第一、二磁鐵（23、24）係分別為稀土磁石所形成的高強度永久磁鐵，所述的第一、二磁鐵（23、24）亦可為陶鐵磁體，或超導體保持在超導狀態所形成。實施時，該第一、二磁鐵（23、24）的數量相同，且極數相同。該第一磁鐵 23 概略呈長方形，複數個第一磁鐵 23 係以彼此相鄰的環形陣列狀嵌接於遮罩鐵環 22 的內側表面 221 上，而第二磁鐵 24 亦概略呈長方形，複數個第二磁鐵 24 同樣以彼此相鄰的環形陣列狀排列，並嵌接於遮罩鐵環 22 的外側表面 222。

該定子 3 係容置於外殼 21 內，包括一具有心軸 31 的托盤 32、一支撐板 33、複數個內側定子線組 34 及複數個外側定子線組 35。其中，該心軸 31 係穿過外罩 211 的軸孔 215，以使該轉子 2 可相

對於該定子 3 轉動。該托盤 32 係為一圓形板，該圓形板上設有複數個由圓形板的板面垂直延伸並分別呈環形陣列狀排列的圓桿，該等環形陣列狀排列的內側圓桿做為內支撐件 36，而該等環形陣列狀排列的外側圓桿做為外支撐件 37，該等內、外支撐件（36、37）的一端係連接一概略呈圓形狀的支撐板 33，供定位該支撐板 33，並使支撐板 33 與托盤 32 平行。

另，該支撐板 33 的板面上形成有複數個環形陣列狀排列的內側肋骨 331 及複數個環形陣列狀排列的外側肋骨 332，供分別以銅線（333、334）圈繞後，形成複數個呈環形陣列狀排列的內側定子線組 34 及複數個呈環形陣列狀排列的外側定子線組 35，並於該複數個內側定子線組 34 及複數個外側定子線組 35 之間形成一環形空間 38，以容置遮罩鐵環 22 及各第一、二磁鐵（23、24）於其中，並使該等第一磁鐵 23 經由一間隙 25 對應該等內側定子線組 34，而該等第二磁鐵 24 經由另一間隙 26 對應該等外側定子線組 35。

如第 4 圖所示，當內、外側定子線組（34、35）通電後，任二相鄰的第一磁鐵 23 與任一內側定子線組 34 將形成一磁通路徑 N，而任二相鄰的第二磁鐵 24 與任一外側定子線組 35 將形成另一磁通路徑 P，以藉由雙磁的作用，提高輸出功率。

請參閱第 5 圖所示，其為本發明應用於電動機車或者電動腳踏車上時之電路控制方塊示意圖，其中，該內、外側定子線組（34、35）係分別連接一開關 4，所述的開關 4 較佳係為繼電器，而該開

關 4 係連接一輸出緩衝器 5，且該等開關 4 及輸出緩衝器 5 分別連接一處理器 6。藉此，使用者可依據實際需求而手動控制處理器 6，使內、外側定子線組（34、35）同時呈導通狀態，內、外側定子線組（34、35）單獨呈導通狀態或使內、外側定子線組（34、35）同時呈斷路狀態。所述的處理器 6 亦可經由一霍爾信號回路自動偵測轉子 2 的位置，再將信號傳輸給處理器 6，以進行自動控制，使該等開關 4 打開或中斷。

其中，當內側定子線組 34 或外側定子線組 35 呈斷路狀態時，由於該轉子 2 持續在轉動，因此，即可產生感應電流，並經由處理器 6 的控制，將多餘的電能經輸出緩衝器 5 以回充給電池組 7，而延長電池組 7 的續航能力。

因此，本發明具有以下之優點：

1、本發明可在負載變動較大的場合，比如爬坡和平路超重行駛的時候，使內、外側定子線組同時啟動，以輸出大功率，而提供足夠的扭力，因此，可有效避免電動機電流過大發熱甚至燒毀，同時也解決了普通電動機上坡動力不足的問題。

2、本發明可在負載變動較小的場合，比如平路的時候，使內、外側定子線組單獨啟動，而在下坡時，同時中斷輸入電流進入內、外側定子線組，而讓兩個繞組都可以回充，以延長電池組的續航能力，並延長使用壽命。

3、本發明可將電動機的內部空間完全利用，並提供雙磁回路，因此，在輸出相同功率的前提下，可大幅縮小整體體積，並

減輕重量，以符合電、氣動力機械所要求的輕巧需求。

綜上所述，依上文所揭示之內容，本發明確可達到發明之預期目的，提供一種不但能縮小體積、增加輸出功率，且可有效延長電池組使用壽命之雙磁電動機，極具產業上利用之價值，爰依法提出發明專利申請。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係為本發明雙磁電動機之較佳實施例之組合剖面示意圖。

第 2 圖係為本發明雙磁電動機之較佳實施例之元件分解圖。

第 3 圖係為本發明雙磁電動機之較佳實施例之部份剖面之組合示意圖。

第 4 圖係為本發明之內、外側定子線組通電後，所形成之雙磁通路徑示意圖。

第 5 圖係為本發明應用於電動機車或者電動腳踏車上時之電路控制方塊示意圖。

【主要元件符號說明】

雙磁電動機	1	轉子	2
外殼	21	外罩	211
側蓋	212	立板	213
圓環	214	軸孔	215
開口	216	內側面	217
遮罩鐵環	22	內側表面	221
外側表面	222	第一磁鐵	23

第二磁鐵	24	間隙	25、26
定子	3	心軸	31
托盤	32	支撐板	33
內側肋骨	331	外側肋骨	332
銅線	333、334	內側定子線組	34
外側定子線組	35	內支撐件	36
外支撐件	37	環形空間	38
磁通路徑	N、P	開關	4
輸出緩衝器	5	處理器	6
電池組	7		

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：98 127 911

※ 申請日：98.8.19 ※IPC 分類：H02K 1/06 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

雙磁電動機

二、中文發明摘要：

一種雙磁電動機，係包括一轉子，該轉子的外殼內部設有一遮罩鐵環，該遮罩鐵環的內、外側分別環設有複數個第一磁鐵及第二磁鐵。且該外殼內係容置並軸接一定子，該定子設有分別呈環形陣列狀排列的複數個內側定子線組及複數個外側定子線組，以於組合該轉子時，使遮罩鐵環及第一、二磁鐵同時容置於該複數個內側定子線組及複數個外側定子線組之間的環形空間中，並使該等第一、二磁鐵分別對應該等內、外側定子線組，藉以在轉子轉動時，提高輸出功率，並縮小電動機的整體體積。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1、一種雙磁電動機，包括：

一轉子，係包括一外殼，該外殼內部設有一遮罩鐵環，該遮罩鐵環的內側環設有複數個第一磁鐵，該遮罩鐵環的外側環設有複數個第二磁鐵；以及

一定子，係容置於外殼內，並與該外殼軸接，該定子包括複數個內側定子線組及複數個外側定子線組，該內、外側定子線組係分別呈環形陣列狀排列，且該複數個內側定子線組及複數個外側定子線組之間形成一環形空間，供容置該遮罩鐵環及第一、二磁鐵，並使該等第一磁鐵對應該等內側定子線組，該等第二磁鐵對應該等外側定子線組。

2、如申請專利範圍第1項所述之雙磁電動機，其中，該外殼包括一側面形成開口的外罩及一蓋合於開口上的側蓋。

3、如申請專利範圍第2項所述之雙磁電動機，其中，該遮罩鐵環係由外罩的內側面軸向延伸而成。

4、如申請專利範圍第1項所述之雙磁電動機，其中，該第一、二磁鐵的數量相同，且極數相同。

5、如申請專利範圍第1項所述之雙磁電動機，其中，該第一、二磁鐵係為永久磁鐵。

6、如申請專利範圍第1項所述之雙磁電動機，其中，該定子更包括一具有心軸的托盤，該托盤設有複數個呈環形陣列狀排列的內支撐件及複數個呈環形陣列狀排列的外支撐件，供分別定位

各內、外側定子線組。

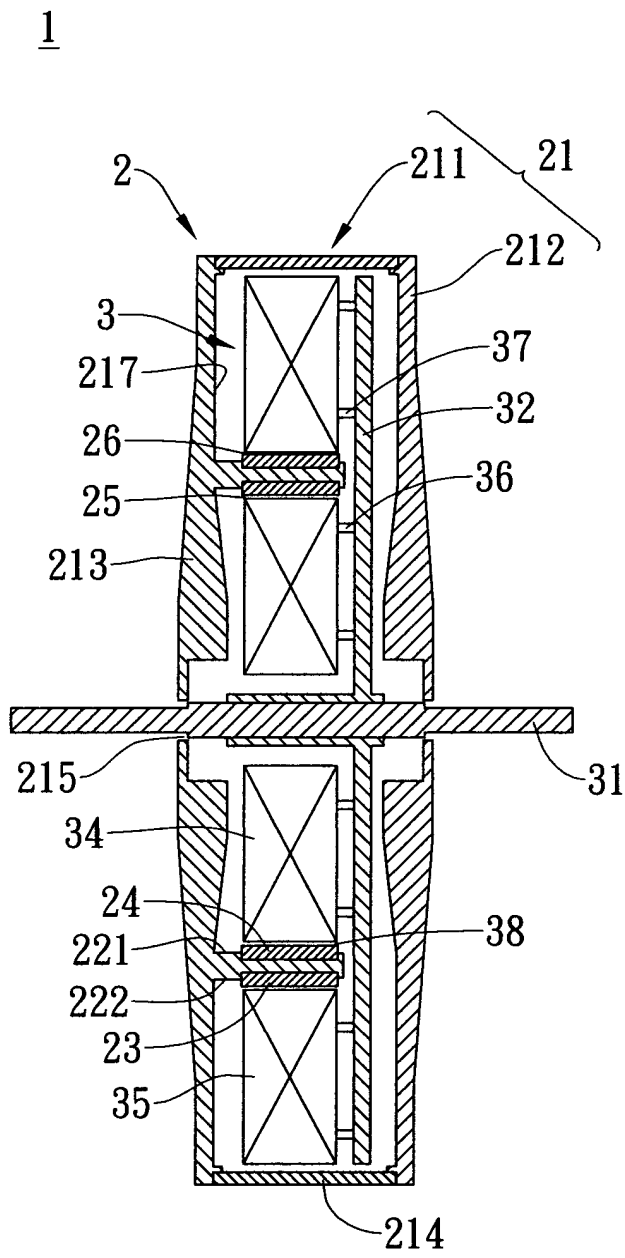
- 7、如申請專利範圍第1項所述之雙磁電動機，其中，該內、外側定子線組係分別連接一開關，該等開關係連接一處理器，供控制內、外側定子線組呈導通或斷路狀態。

八、圖式：

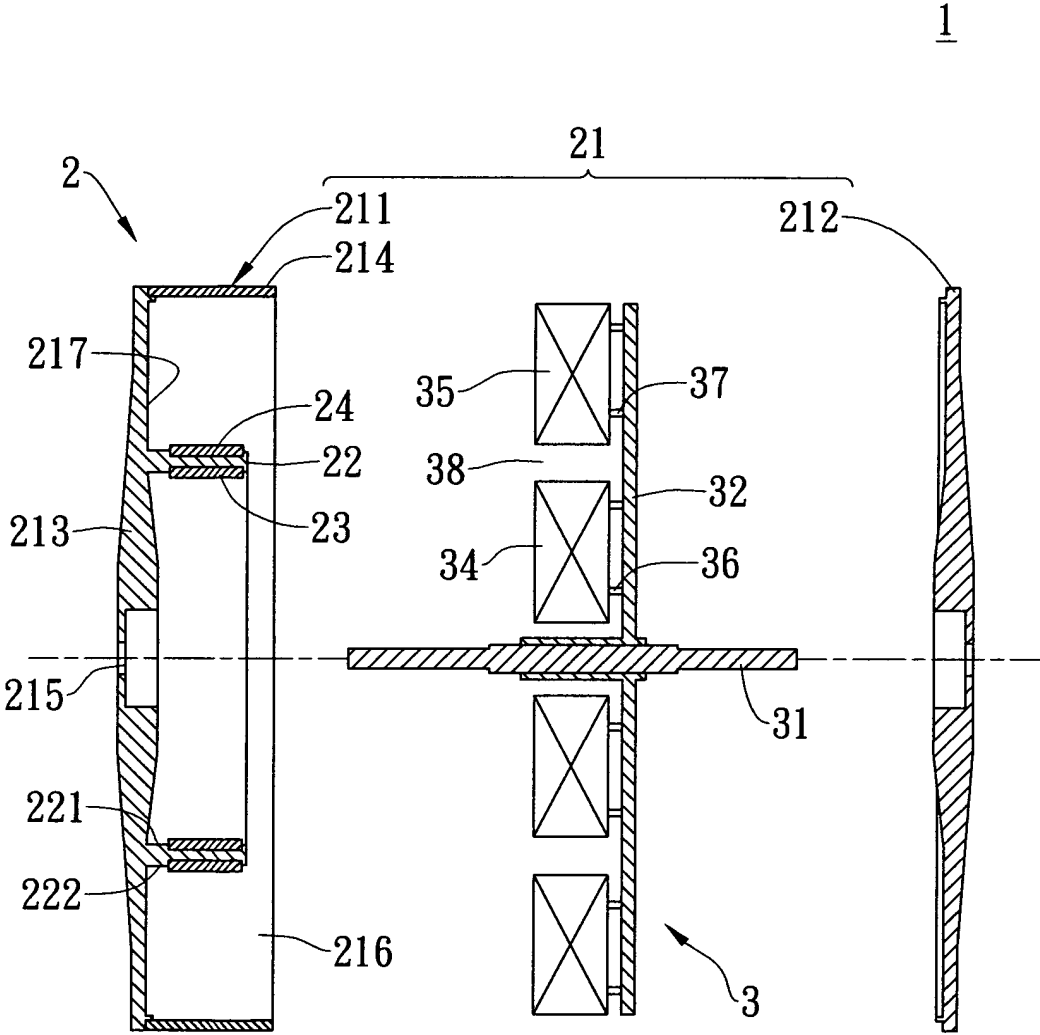
-

-

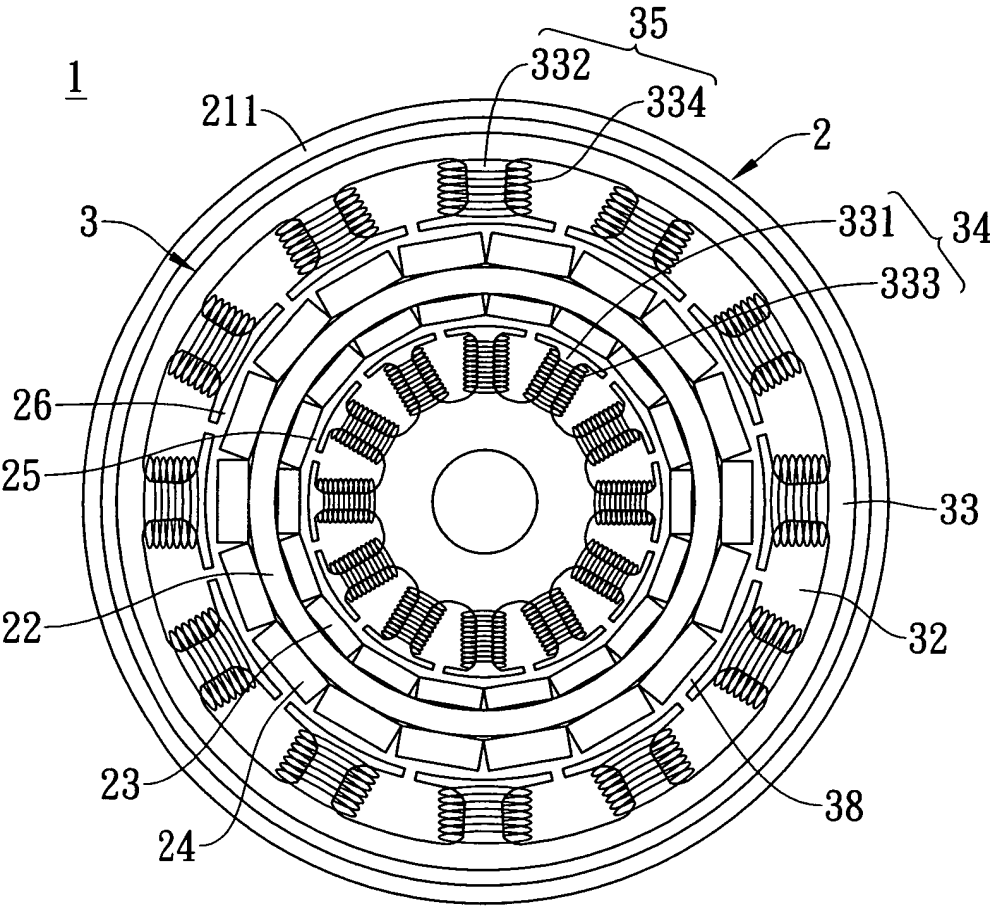




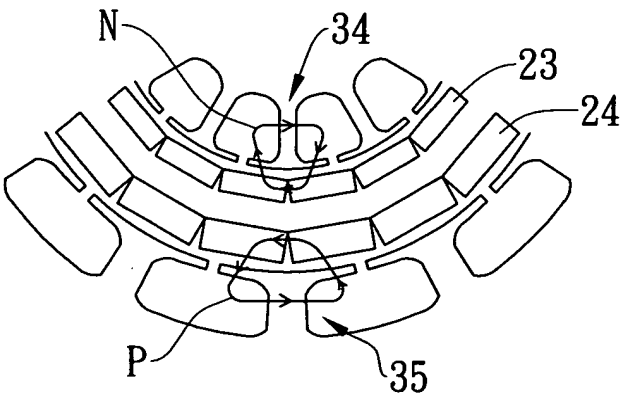
第 1 圖



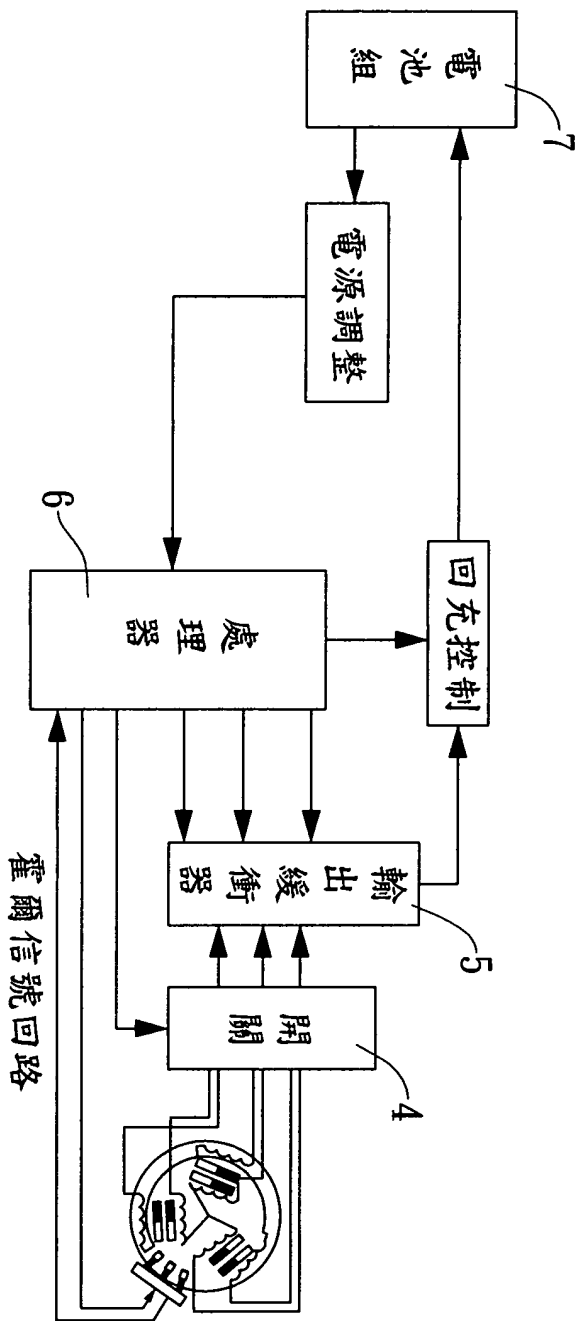
第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖

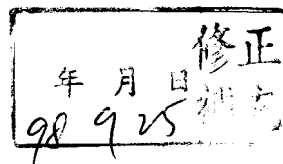
四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

雙磁電動機	1	轉子	2
外殼	21	外罩	211
側蓋	212	立板	213
圓環	214	軸孔	215
內側面	217	遮罩鐵環	22
內側表面	221	外側表面	222
第一磁鐵	23	第二磁鐵	24
間隙	25、26	定子	3
心軸	31	托盤	32
支撐板	33	內側定子線組	34
外側定子線組	35	內支撐件	36
外支撐件	37	環形空間	38

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：



四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

雙磁電動機	1	轉子	2
外殼	21	外罩	211
側蓋	212	立板	213
圓環	214	軸孔	215
內側面	217	內側表面	221
外側表面	222	第一磁鐵	23
第二磁鐵	24	間隙	25、26
定子	3	心軸	31
托盤	32	內側定子線組	34
外側定子線組	35	內支撐件	36
外支撐件	37	環形空間	38

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：