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】

本發明係有關於一種馬達的結構設計，尤其是有關於一種能有效薄化馬達體積及提升功率密度之超薄型馬達結構。

【先前技術】

當前的資訊之所以如此發達，除了大眾媒體及網際網路的普及，另外資訊儲存媒體的發展更是一大關鍵，而主軸馬達係在資訊儲存媒體中扮演極吃重之角色，因此，該小型馬達的主軸馬達，最常被運用於光碟機、磁碟機等資訊儲存媒體的驅動裝置。

而且現今許多之電子產品，皆被要求體積縮小化，因而許多電子產品內部所裝設之元件，更需要求元件體積微小化，其中，當然也要求馬達體積需縮小化，且不能喪失既有之驅動力，又由於電子產品運作時極度要求運轉平順，因此裝設於光碟機、磁碟機等驅動裝置，更會要求主軸馬達的轉動穩定度。

因而，發展出許多微型化及運轉平順的馬達，但是習知之微型化及運轉平順的馬達皆已發展至瓶頸，如傳統的永磁馬達，無論是有刷馬達或是無刷馬達，大部份馬達均是採用徑向氣隙或是徑向磁通結構，但是習知徑向氣隙或是徑向磁通結構因馬達同時存在磁鐵與大量導磁材料，使得馬達運轉時存在磁頓轉現象或產生轉矩漣波，進而造成馬達運轉不平順或產生震動噪音，且習知馬達結構因堆疊

導磁材料係也阻礙馬達體積薄化之設計。

又，習知馬達結構之繞組線圈係採用銅線，且以纏繞方式實現馬達繞組以產生磁交鏈感應，致使馬達轉動，但因銅線線徑之製作大都皆已規格化，因此無法因設計的改變而任意更動，且銅線品質容易因環境與加工情況的改變或不同，使得導電性下降，一旦導電性下降將導致增加銅損失，對馬達之效率的影響甚大，無異是限制其效率之提升。

因此，習知馬達結構係具有大量導磁材料，係有著磁頓轉現象導致運轉不平順及體積無法薄化之劣勢，所以如何重新設計一種馬達結構，其係能有效薄化馬達體積及提升效率，即為業者研發之標的。

【發明內容】

鑑於上述習知技術之問題，本發明係提供一種超薄型馬達結構，用以解決習知馬達同時存在磁鐵與大量導磁材料，使得馬達運轉時存在磁頓轉或產生轉矩漣波與阻礙馬達體積薄化之缺失，同時也克服習知馬達因銅線導電性下降而增加銅損之缺點。

為達上述之目的，本發明之一種超薄型馬達結構，此超薄型馬達結構係包含一馬達定子部及一馬達轉子部，此馬達定子部包含至少一具有內孔軸承、一底座及一繞組薄板，其中底座具有一凸部及一承載部，此軸承係設置於凸部內及此繞組薄板係疊設於承載部之上，且此繞組薄板係包含複數運用電鑄製程或蝕刻製程成形之線圈，再者，此

馬達轉子部係設置於馬達定子部之上，其係包含一心軸、一上蓋及一永久磁鐵環，其中心軸係固設於此軸承之內孔，永久磁鐵環係設置於繞組薄板上，並承置上蓋於其上。

本發明之一種超薄型馬達結構係具備下列數點優於習知作法，並具備如下所述之顯著功效增進。

1. 本發明係一種之超薄型馬達結構，係相較於習知馬達結構之各個馬達元件，係運用精微成形技術製作，故能提高馬達的組裝性及量產性，且能符合馬達薄化及性能的需求，並大幅降低製作成本。

2. 本發明一種之超薄型馬達結構，此超薄型馬達結構之繞組薄板之複數線圈係運用電鑄製程或蝕刻製程製作，故能製作出不同微奈米尺度的線圈線徑，且導線密度可以提升，因此其較習知馬達結構，能有效控制馬達繞組之厚度藉以薄化馬達，且能減少銅損。

3. 本發明一種之超薄型馬達結構，此超薄型馬達結構之線圈繞線區域係為菱形或箏形，並且運用電鑄製程或蝕刻製程成形線圈的線寬及線高之尺寸為達微奈米尺寸，因此相較於傳統之軸向氣隙馬達之扇形、圓形、三角形有較大的面積使用率，故磁通密度因此可大幅提升。

為使對本發明的目的、構造特徵及其功能有進一步的了解，茲配合相關實施例及圖式詳細說明如下：

【實施方式】

請參閱第 1 圖、第 2 圖，本發明係有關於一種超薄型

馬達結構，此超薄型馬達結構1包含一馬達定子部10及一馬達轉子部20，此馬達定子部10係包含至少一具有內孔之軸承11、一底座12及一繞組薄板13，再者，此馬達定子部10之底座12係具有一凸部121及一承載部122，且此軸承11係設置於底座12之凸部121內，上述繞組薄板13係疊設於底座12之承載部122之上，更具體而言，此底座12之凸部121與承載部122之連接處係成形有一導引角A，且此繞組薄板13之中心係開設有一孔洞131，當繞組薄板13係疊設於底座12之承載部122之上時，係能藉由此導引角A導引定位以達卡固於此導引角A。

又，此馬達轉子部20係設置於馬達定子部10之上，此馬達轉子部20係包含一心軸21、一上蓋22及一永久磁鐵環23，其中此心軸21係固設於軸承11之內孔，再將永久磁鐵環23設置於繞組薄板13上，此永久磁鐵環23並承置上蓋22於其上，且此心軸21之表面係再套設有一軸套211，且此軸套211並設置於至少一軸承11上，上述永久磁鐵環23係進一步包含一導磁環231，此導磁環231係套設於永久磁鐵環23。

請再參閱第1圖、第2圖及第3圖，本發明係有關於一種超薄型馬達結構，此超薄型馬達結構1之繞組薄板13係包含有運用電鑄製程或蝕刻製程製作成形之複數線圈係如線圈132，且此些線圈132於繞組薄板13之繞線區域係為菱形或箏形，係能有效增加磁通面積及功率密度，且此

些線圈之線寬及線高之尺寸為微奈米尺寸，而此些線圈132係分別包含二個節點133，用以供電流輸入或輸出，當將繞組薄板13之此些線圈132通以電流於此些線圈之此些節點133時，由於繞組薄板13與馬達轉子部20之永久磁鐵環23及導磁環231間係保留有一微小氣隙，致使繞組薄板13會與永久磁鐵環23及導磁環231之磁極產生磁交鏈感應，進而帶動馬達轉子部20轉動，又由於馬達轉子部20係包含心軸21於中心，因此係同時也帶動心軸21作轉動運動，當心軸21轉動時係會輸出動力以供使用者使用。

本發明係有關於一種超薄型馬達結構，此超薄型馬達結構1之上蓋22係為導磁材料所製作，係能用以增加磁場的磁通密度及功率，再者，此超薄型馬達結構1之之馬達定子部10之繞組薄板13之材質係為能產生磁感應之材料，另外，此超薄型馬達結構1之馬達轉子部20之永久磁鐵環23之材質係為能產生磁場效應之材料。

雖然本發明以較佳實施例揭露於上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

第1圖係本發明超薄型馬達結構較佳實施例剖面示意圖；

第2圖係本發明超薄型馬達結構較佳實施例剖視立體圖；

及

第3圖係本發明超薄型馬達結構較佳實施例繞組薄板示意

圖。

【主要元件符號說明】

1 超薄型馬達結構

10 馬達定子部

11 軸承

12 底座

121 凸部

122 承載部

13 繞組薄板

131 孔洞

132 線圈

133 節點

20 馬達轉子部

21 心軸

211 軸套

22 上蓋

23 永久磁鐵環

231 導磁環

A 導引角

五、中文發明摘要：

本發明之一種超薄型馬達結構，其係包含一馬達定子部及一馬達轉子部，此馬達定子部包含至少一具有內孔軸承、一底座及一繞組薄板，此底座具有一凸部及一承載部，此軸承係設置於凸部內，及此繞組薄板係疊設於承載部之上，且此繞組薄板係包含複數運用電鑄製程或蝕刻製程成形之線圈，再者，此馬達轉子部係設置於馬達定子部之上，其係包含一心軸、一上蓋及一永久磁鐵環，此心軸係固設於軸承之內孔，永久磁鐵環係設置於繞組薄板上，並承置上蓋於其上，藉此超薄型馬達結構係能提高馬達的組裝性及量產性，且能符合馬達薄化及性能的需求。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種超薄型馬達結構，係包含：

一馬達定子部，係包含至少一具有內孔之軸承、一底座及一繞組薄板，其中該底座具有一凸部及一承載部，該軸承係設置於該凸部內，該繞組薄板係疊設於該承載部之上，該繞組薄板係包含複數線圈，且該些線圈係運用電鑄製程或蝕刻製程成形；以及

一馬達轉子部，係設置於該馬達定子部之上，該馬達轉子部係包含一心軸、一上蓋及一永久磁鐵環，其中該心軸係固設於該軸承之該內孔，該永久磁鐵環設置於該繞組薄板上，並承置該上蓋於其上。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之超薄型馬達結構，其中該底座之該凸部與該承載部之連接處係成形一導引角，該繞組薄板之中心係開設有一孔洞，藉此該繞組薄板疊設於該承載部之上時，可藉由該導引角導引定位和以達卡固於此導引角。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之超薄型馬達結構，其中該心軸之表面係再套設有一軸套並設置於該至少一軸承上。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之超薄型馬達結構，其中該永久磁鐵環進一步包含一導磁環，該導磁環係套設於該永久磁鐵環。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之超薄型馬達結構，其中該

上蓋係用導磁材料製作。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之超薄型馬達結構，其中該些線圈之繞線區域係呈菱形或箏形。

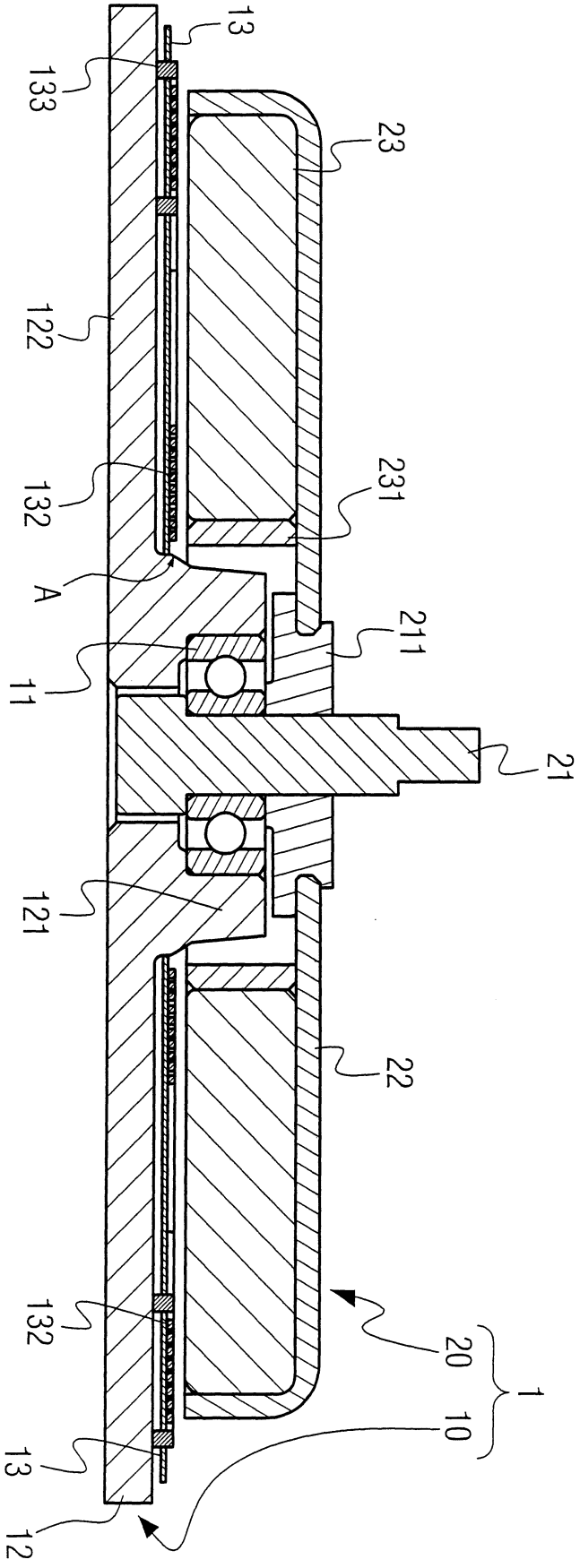
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之超薄型馬達結構，其中該些線圈之線寬及線高之尺寸為微奈米尺寸。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之超薄型馬達結構，其中該繞組薄板之該些線圈係包含二個節點，用以供電流輸入或輸出。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之超薄型馬達結構，其中該馬達定子部之該繞組薄板之材質係為產生磁感應之材料。

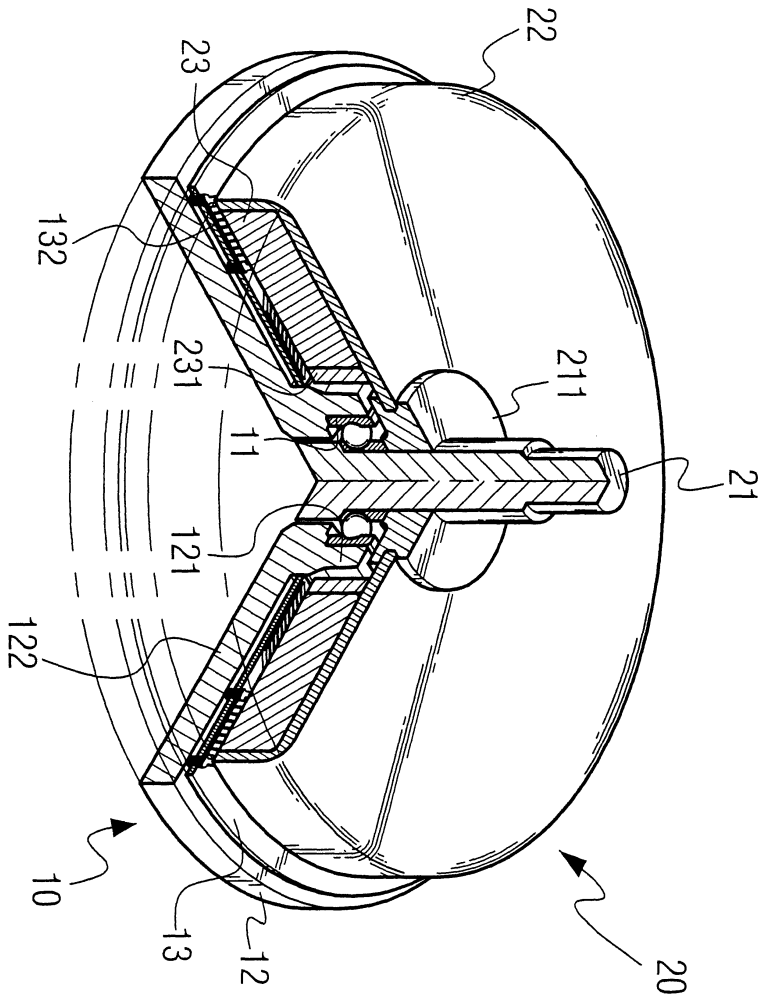
10. 如申請專利範圍第 1 項所述之超薄型馬達結構，其中該馬達轉子部之該永久磁鐵環之材質係為產生磁場效應之材料。

圖式



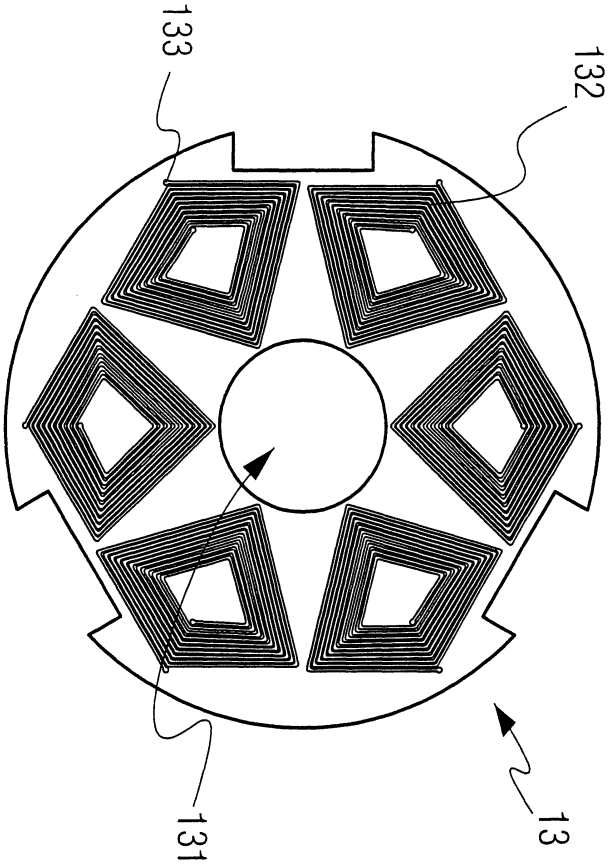
第1圖

圖式



第2圖

圖式



第3圖

七、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：

1 超薄型馬達結構

10 馬達定子部

11 軸承

12 底座

121 凸部

122 承載部

13 繞組薄板

132 線圈

133 節點

20 馬達轉子部

21 心軸

211 軸套

22 上蓋

23 永久磁鐵環

231 導磁環

A 導引角

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

I303122

95.1.18 修正補充

發明專利說明書

公告本

（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：94140297

※ 申請日期：94.11.16　　※IPC 分類：H02K 15/02 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

超薄型馬達結構

二、申請人：（共1人）

姓名或名稱：（中文/英文）

財團法人金屬工業研究發展中心

METAL INDUSTRIES RESEARCH & DEVELOPMENT CENTRE

代表人：（中文/英文）

黃文星/HWANG, WENG SING

住居所或營業所地址：（中文/英文）

高雄市楠梓區高楠公路1001號

1001 KAONAN HIGHWAY, KAOHSIUNG, TAIWAN R.O.C.

國　籍：（中文/英文）

中華民國/ TAIWAN, R.O.C.

三、發明人：（共4人）

姓　名：（中文/英文）

1. 蔡明欽/TSAI, MING CHIN
2. 陳建仁/ CHEN, CHIEN JEN
3. 許良伊/HSU, LIANG YI
4. 蔡明祺/TSAI, MI CHING

國　籍：（中文/英文）

1.～ 4. 中華民國/ TAIWAN, R.O.C.