



(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 201828574 A

(43)公開日：中華民國 107 (2018) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：107102170

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 01 月 22 日

(51)Int. Cl. : **H02K1/18 (2006.01)**

(30)優先權：2017/01/27 世界智慧財產權組織 PCT/JP2017/002845

2017/12/15 世界智慧財產權組織 PCT/JP2017/045035

(71)申請人：日商日立產機系統股份有限公司(日本)HITACHI INDUSTRIAL EQUIPMENT SYSTEMS CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：高橋秀一 TAKAHASHI, SHUUICHI (JP)；米岡恭永 YONEOKA, YASUEI (JP)；鈴木利文 SUZUKI, TOSHIFUMI (JP)；酒井亨 SAKAI, TORU (JP)；高橋大作 TAKAHASHI, DAISAKU (JP)；櫻井潤 SAKURAI, JUN (JP)；倉井大輔 KURAI, DAISUKE (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：14 共 32 頁

(54)名稱

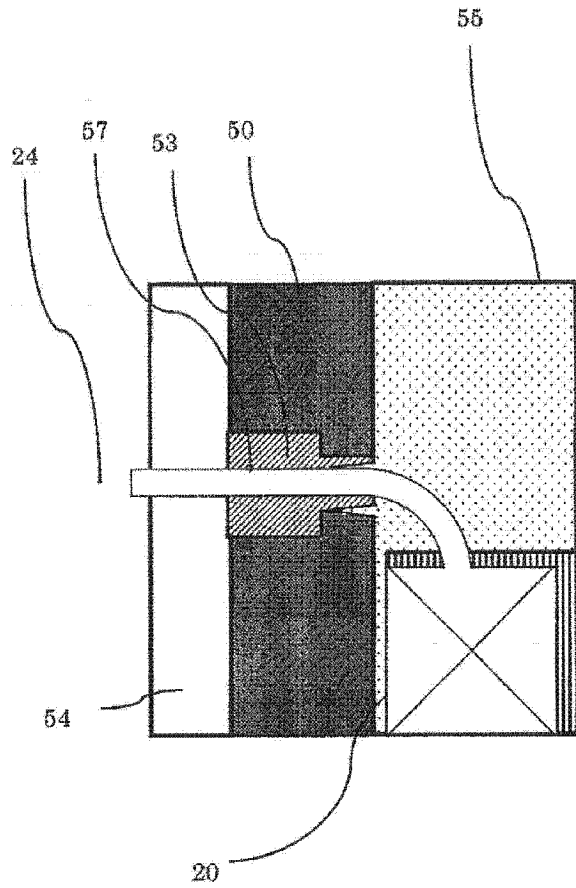
旋轉電機

(57)摘要

一種旋轉電機，其具備：定子，其將具有核心及線圈之複數個核心單元以軸心為中心環狀配置；轉子，其於軸向隔開特定之間隙而與上述定子之磁通端面面對面；外殼，其收納上述定子及上述轉子且具有將上述定子之引出線引導至外部之引出口；及樹脂，其將上述定子與包含上述引出口之上述外殼之內周面一體模塑；引出口為具有自軸心側朝向徑向外側變大之內徑，且具有限制上述樹脂流出至外殼外部之彈性構件者；彈性構件為具有自軸心側朝向徑向外側供上述引出線貫通之中空部，藉由來自旋轉軸徑向之按壓而密封上述中空部與上述引出線之間者；樹脂為填充至中空部之軸心側或其一部分者。

指定代表圖：

- 符號簡單說明：
- 20 . . . 核心單元
 - 24 . . . 出線
 - 50 . . . 外殼
 - 53 . . . 密封構件
 - 54 . . . 固定構件
 - 55 . . . 樹脂
 - 57 . . . 中空部



【圖5】

【發明說明書】

【中文發明名稱】

旋轉電機

【技術領域】

本發明係關於一種旋轉電機，尤其關於具有藉由模塑固定於外殼之定子之旋轉電機。

【先前技術】

旋轉電機係為了將電力供給至構成定子之線圈，而於外殼設置有用以自線圈向外殼外引出導線之貫通孔。於該旋轉電機為藉由樹脂模塑將定子固定於外殼者之情形時，會致使樹脂自由貫通孔伸出之導線之間隙漏出。

作為解決該課題者，有例如專利文獻1。專利文獻1揭示之構成具備徑向間隙型旋轉電機之外殼、及自旋轉電機內部朝向外外部變細之錐狀之導線引出部，且將具有近似導線引出部之錐狀之外形，用以供同一線貫通內部之中空部的密封構件自外殼內部插入，而防止模塑樹脂之洩漏。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

專利文獻1：日本專利特開2013-240215號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

然而，於專利文獻1之構造中，由於必須自外殼內側插入密封構件，且使引出部遠離定子直至不妨礙定子之線圈頭作業之位置，故有導致旋轉電機於軸向伸長之虞。尤其，對欲縮短軸向長度之徑向間隙型旋轉電機而

言成為重要之課題。於為了縮短軸向長度而使引出部靠近線圈頭之情形時，有將導線以急遽之角度彎曲，而對導線造成損傷使可靠性降低之虞。此外，亦有於以線圈頭壓住之外殼內進而亦環有密封構件，而使作業空間變得極其狹窄之課題。

又，由於密封構件朝向外殼內側變寬，故有於樹脂模塑時之插入模塑模具之情形，使密封構件掉落於外殼內側之虞。再者，無法自外殼外部目測確認密封構件之點亦有致使作業性變差之虞。

因此，期望一種確保小型化與可靠性且作業性優異之構成之旋轉電機。

[解決問題之技術手段]

為了解決上述課題，應用申請專利範圍所記載之構成。若列舉一例，則為一種旋轉電機，其具備：定子，其將具有核心及線圈之複數個核心單元以軸心為中心環狀配置；轉子，其於軸心方向隔開特定之間隙而與上述定子之磁通端面面對面；外殼，其收納上述定子及上述轉子且具有將上述定子之引出線引導至外部之引出口；及樹脂，其將上述定子與包含上述引出口之上述外殼之內周面一體模塑；且上述引出口為具有自上述軸心側朝向徑向外側變大之內徑，且具有限制上述樹脂流出至外殼外部之彈性構件者；上述彈性構件為具有自軸心側朝向徑向外側供上述引出線貫通之中空部，且藉由來自旋轉軸徑向之按壓而密封上述中空部與上述引出線之間者；上述樹脂為填充至上述中空部之軸心側或其一部分者。

或，一種旋轉電機，其具備：定子，其具有核心及捲繞於上述核心之線圈；轉子，其藉由來自上述定子之磁通而旋轉；外殼，其收納上述定子且具有將連接於上述線圈之引出線引導至外部之引出部；及樹脂，其於

包含上述引出部之上述外殼模塑上述定子；且上述引出部為具有自軸心側朝向徑向外側變大之內徑之貫通孔，且上述貫通孔具有密封構件者；上述密封構件為具有自上述軸心側朝向徑向外側供上述引出線貫通之中空部，且藉由來自旋轉軸徑向之按壓而密封上述貫通孔與上述密封構件之間者；上述樹脂為填充至上述引出部之軸心側或其一部分者。

或，一種旋轉電機，其具備：定子，其具有定子繞組；轉子；外殼，其收納上述定子且具有供來自上述定子繞組之引出線貫通之貫通孔；及樹脂，其固定包含上述貫通孔之上述外殼內壁與上述定子；且上述貫通孔為具有自旋轉軸徑向外側朝向內側而內徑變小之內壁、及與上述內壁之至少一部分接觸之彈性構件，且上述彈性構件具有貫通上述引出線之中空部，並藉由來自外部之按壓而變形者；上述樹脂為填充至上述中空部之軸心側或其一部分者。

[發明之效果]

根據本發明之一態樣，可提供一種提高作業性，又，小型且高可靠性之旋轉電機。

上述以外之課題、構成及效果可自以下之實施形態之說明而明瞭。

【圖式簡單說明】

圖1係顯示應用本發明之實施例1之軸向間隙型旋轉電機之構成之分解立體圖。

圖2係顯示實施例1之軸向間隙型旋轉電機之電樞之構成的分解立體圖。

圖3係說明實施例1之軸向間隙型旋轉電機之製造步驟之剖視圖。

圖4係顯示實施例1之軸向間隙型旋轉電機之外殼之立體圖。

圖5係顯示實施例1之軸向間隙型旋轉電機之導線引出部之剖視圖。

圖6(a)~(e)係顯示實施例1之軸向間隙型旋轉電機之導線引出部之變化例的圖。

圖7(a)~(d)係顯示實施例1之軸向間隙型旋轉電機之密封構件之變化例的圖。

圖8係顯示實施例1之變化例之軸向間隙型旋轉電機之導線引出部的剖視圖。

圖9係顯示應用本發明之實施例2之軸向間隙型旋轉電機之導線引出部的剖視圖。

圖10係顯示應用本發明之實施例3之軸向間隙型旋轉電機之導線引出部的剖視圖。

圖11(a)、(b)係顯示應用本發明之實施例4之軸向間隙型旋轉電機之密封構件之變化例的圖。

圖12(a)、(b)係顯示應用本發明之實施例4之軸向間隙型旋轉電機之密封構件之變化例的圖。

圖13(a)、(b)係顯示應用本發明之實施例4之軸向間隙型旋轉電機之密封構件之變化例的圖。

圖14(a)、(b)係顯示應用本發明之實施例4之軸向間隙型旋轉電機之密封構件之變化例的圖。

【實施方式】

實施例1

以下，使用圖式說明用以實施本發明之形態。於圖1顯示對應用本發明之實施例1之雙轉子型軸向間隙型永久磁鐵同步馬達100(以下，有簡單

稱為「馬達100」之情形)之概要構成加以表示的軸向縱剖視圖。

馬達100係以圓盤狀之2個轉子30於旋轉軸方向隔開特定之空隙夾著沿外殼50之內周面環形狀配置之定子10之方式分別面對面配置。轉子30係圓盤中央與旋轉軸40固定。旋轉軸40貫通定子10之中央部分而配置，且兩端部經由軸承70而與支架60可旋轉地固定。端支架60被固定於具有大致圓筒形內周之外殼50之兩開口端部附近。

轉子30於圓形之基台33隔著磁軛32具備永久磁鐵31。永久磁鐵包含複數片平板狀或1片環狀之具有以旋轉軸為中心之大致扇形之內周的磁鐵，且於旋轉方向有不同之極性。另，雖於本實施例中應用鐵氧體磁鐵作為永久磁鐵31，但本發明並非限定於此。

於圖2顯示模式性表示馬達1之電樞構成之立體圖。定子10包含以旋轉軸40(未圖示)為中心方向且沿著外殼30之內周配置之12個核心單元20。1個核心單元20構成1個槽口。又，核心單元20彼此及外殼50之內周面藉由後述之樹脂相互一體地模塑，同時將定子固定於外殼內。

核心單元20具有鐵心21、繞線管22及線圈23。鐵心21為包含與轉子30面對面之端面具有大致梯形形狀之柱體之積層鐵心。積層鐵心可藉由將含磁性體材料之箔體片板狀構件(包含箔片)隨著自旋轉軸心A朝向外殼內周面逐漸增大寬度地積層板片而獲得。又，鐵心21並非限定於此，亦可為壓粉鐵心等削出者、又可為將旋轉軸方向之剖面設為T、H或I字型之形狀者。另，作為磁性體材料，雖應用非晶質金屬者，但並非限定於此。

繞線管22包含具有與鐵心21之外徑大致相同之內徑之筒形狀。於繞線管22之兩開口部附近設置自外筒部之外周整周朝鉛直方向延伸特定寬度之凸緣部。於外筒部之兩凸緣部之間捲繞有線圈23。

於圖3模式性顯示與核心單元20彼此及外殼50內周一體成形之樹脂模塑步驟之狀態。於外殼50之內側插入其內徑大致一致之下模具61，且自外殼50之相反側開口，將用以形成用於隨後供旋轉軸貫通之軸心空間之筒狀之中模具62配置於下模具61之中央。核心單元20以中模具62為中心環狀排列。此時，繞線管之凸緣部進行徑向之定位或與相鄰之核心單元20之旋轉軸旋轉方向之定位。

隨後，將具有與外殼50之內徑大致一致之外徑且於中央具有用以貫通中模具62之圓筒空間之上模具63，自與下模具61相反側之外殼開口插入，而夾著核心單元20地支持。隨後，自上模具63或上模具63及下模具61兩者封入樹脂。樹脂大致無間隙地填充至核心單元20間、外殼50內周面、中模具62方向及繞線管凸緣部之與轉子30之對向面上。於外殼50之一部分設置有用以將連接於來自定子10之繞組之導線(引出線)向外殼外部引導之導線引出部51。將導線引出部51之外觀圖顯示於圖4，將放大剖視圖顯示於圖5。

圖4、圖5所示之導線引出部51為設置於外殼側面之凹部，且於凹部底面具有複數個配置密封構件(彈性構件)53之貫通孔52。貫通孔52以隨著朝向外殼內側而徑變小之方式形成，於本實施例中，設為藉由中途之階差而使徑狹窄之形狀。密封構件53係採用與接近貫通孔52之內徑大小之外徑，能夠進行壓入並嵌合。密封構件53具有配置於貫通孔52時供導線貫通至內部之中空部57。於模塑時，自中空部57將導線向外殼外部引出，且自外部按壓密封構件53並使其以不漏出樹脂之方式硬化。

按壓密封構件53有如下方法：例如將與凹部相同形狀且開通有供導線通過之孔的固定構件54自密封構件53上嵌入，並螺固四角。或，可以

壓製機等將固定構件54於模塑中按壓於外殼，亦可自固定構件54之上以圍繞外殼一周之方式捲繞線材而固定。任意方法均只要可藉由固定構件54施加使密封構件53變形而不漏出樹脂55之程度之壓力即可。

另，亦可設為使該固定構件54兼作端子箱之底板之構成。藉由採取該構成，可同時地實現端子箱構件之設置與模塑時之密封步驟。又，可確實地維持密封構件53變形之密封性。

另，密封構件53亦可設為與貫通孔52之內徑不接觸之外徑而以懸掛於導線之狀態位於貫通孔52之內部。各貫通孔52係用以將自各核心單元20引出之導線向外殼外引出之引出口。期望密封構件53為橡膠等彈性體，且於模塑時受到按壓而變形之材質。圖4之密封構件53之剖面與貫通孔52之內徑同樣為大致圓形。於貫通孔52為非圓形之情形時，較佳使密封構件53亦為沿著貫通孔52之內徑之形狀。於本實施例中，基於製造簡便，進而變形時之密封性良好而以圓形之密封構件為例進行說明。

於進行樹脂模塑時，當自外殼外部按壓密封構件53時，密封構件使外徑與內徑變形，因此模塑樹脂55停留於密封構件53之中空部57之軸心側或其一部分，可防止漏出至外殼外。藉由模塑樹脂55進入一部分而固定之密封構件53亦可兼發揮防止水滴進入外殼50內部之作用。

尤其，於使變形時之密封構件53之外徑大於貫通孔52之內徑之情形時，由於密封構件53插入貫通孔52故可不使外形大幅變形，而以使密封構件52內部之孔徑更狹窄之方式變形。

於本實施例中圖示貫通孔52之數量為3個，但若擴大貫通孔52及密封構件53之內徑，則亦可於1個貫通孔通過複數根導線。或，於馬達100為3相馬達之情形時，由於有各相之輸入端及輸出端之導線，故可設置總計6

處貫通孔52。對1個密封構件設置1條導線之情形，由於可使密封構件相對於導線自所有方向均等變形，且始終塞住模塑樹脂之流道，故而較佳。

於圖4中，如圖6(a)所示於導線引出部51之底面中靠近軸向外側之一側設置有貫通孔52。此係因於本實施例中僅自定子之軸向端面中之一側引出導線之故。於自定子之兩端面引出導線之情形時，亦可採用圖6(b)所示之靠近導線引出部51之底面之軸向兩側而按所需條數之逐條設置貫通孔52的構成。

又，於欲僅靠近軸向端面中之一側設置之情形時，於無法增大導線引出部51之寬度時，亦可如圖6(c)或(d)般將貫通孔52設置成2行。此時，可藉由交錯配置第1行與第2行之貫通孔，而更密集地設置貫通孔52。當將引出之導線彎曲成急遽之角度時，有使導線受到損傷之虞。因此，貫通孔52儘可能密集地設置，而於導線通過位於端側之貫通孔52時不以急遽之角度彎曲地進行。

又，於欲進而提高貫通孔52之密集度之情形時，亦可如圖6(e)般將貫通孔52設為多角形而非圓形。於該情形時，密封構件53亦較佳為多角形。

於圖7顯示密封構件53之形狀之例。圖7(a)係圖4所示之密封構件53。(a)之形狀為具備密封構件之大徑部53a與外徑細於大徑部之小徑部53b者。內部設置貫通密封構件整體之中空部57，且中空部57之徑於大徑部53a及小徑部53b係固定。

藉由使大徑部53a與小徑部53b之粗度不同，可於大徑部53a、與小徑部53b之邊界形成抵接於外殼之面。藉由該抵接面與外殼加壓接觸，即便模塑樹脂自小徑部53b與貫通孔52之間隙漏出外殼，亦不會自抵接面漏出

至外殼外側。

若僅著眼於藉由抵接面與外殼加壓接觸而抑制模塑樹脂洩漏之效果，則可設為如圖6(b)之無密封構件53之小徑部53b之形狀。

圖7(a)、(c)、(d)係藉由設置小徑部而可使導線對外殼之絕緣性提高。圖7(c)與(a)相比於小徑部53b設置回折部53c。藉此，可於以模具固定外殼與定子之作業中，不易取下密封構件53。回折部53c亦可如(c)般跨及整周，又可於周向中斷而設置。

圖7(d)係以削去密封構件53之大徑部53a之外殼外周側端面之角部，且相對於軸心設為錐形狀之圖。藉由設為此種形狀，於按壓密封構件53時，使沿垂直於導線之方向施加之力增加。因此，由於密封構件53進一步朝內部空洞變窄之方向變形，故與其他形狀相比可提高防止模塑樹脂洩漏之效果。

根據以上所述之本實施例之馬達100，可藉由於外殼設置貫通孔52，且插入並按壓密封構件53，而提高模塑樹脂不漏出之作業性。又，無須大幅分開核心單元之軸向端部與貫通孔，亦可使旋轉電機小型化。

於本實施例中以軸向間隙型電動機為例進行說明，但只要為藉由模塑樹脂將定子固定於外殼之類型之電動機及發電機，則亦可應用徑向間隙型。

< 實施例1之變化例 >

於圖8顯示實施例1之變化例。本變化例之貫通孔52之特徵之一在於，為內徑成自軸心朝向外殼外側逐漸增大(擴大)之錐形狀。

又，特徵之一在於，伴隨與此，密封構件53亦成沿著貫通孔52之內徑形狀，徑自外殼外側朝向內側變小之錐形狀(錐台形狀)。

如此，藉由使貫通孔52之內壁相對於按壓方向傾斜，自外殼外側朝徑向按壓密封構件53之力分散成朝同方向按壓密封構件53之力、與使密封構件朝軸向變形之力。藉由使密封構件53朝該軸向變形之力，而使密封構件53之外周及中空部57之內周變形，填滿密封構件53之外周與貫通孔52之間隙或中空部57之內周與引出線之間隙，藉此可防止樹脂向外洩漏。

實施例2

應用本發明之實施例2之馬達100之特徵之一在於，於外殼凹部之內側設置固定區域56之點。以下，使用圖9進行說明。

藉由於導線引出部51之內側設置固定區域56，可使外殼變薄而確保線圈頭周邊之空間較大。因此，可使至貫通孔52之導線之彎曲狀況更平緩地彎曲，而提高導線之可靠性。

再者，於固定區域56亦填充樹脂55，結果藉由硬化而形成自定子側觀察時相對於徑向外側突出之部分。即，形成填充至定子10之周圍之樹脂55、與填充至固定區域56之樹脂55成一體之形狀之模塑。

根據本實施例之馬達100，由於不以急遽之角度引出導線地行進，故可減少施加於導線彎曲之部位之負擔，而可獲得高可靠性之旋轉電機。又，可於定子10提高與旋轉軸徑向及旋轉軸方向之力相對的應力，而可確實地進行兩者間之固定，從而更有助於提高馬達100之性能。再者，於核心單元20彼此與外殼50之模塑步驟中，由於兼作模塑固定區域56之步驟，故作業效率提高。又，可以將外殼50之厚度局部變薄之簡單步驟獲得固定區域56。

實施例3

應用本發明之實施例3之馬達100之特徵之一在於，具備溫度感測器。對應用熱電偶作為溫度感測器之例進行說明。具體而言，為於核心單元20中之1個，與線圈23一起捲繞熱電偶25並與導線一起向外殼外引出之構造。

於圖10顯示實施例3之導線引出部之剖視圖。熱電偶25之線亦可如圖10所示自與引線相同之一個密封構件53向外殼外伸出，又可自不同之密封構件伸出。

又，與熱電偶25一起捲繞之核心單元亦可為1個，若為例如3相交流，則又可為各相各1個之總計3個。此時，若有可能，則因將捲繞熱電偶25之核心單元20配置向貫通孔52之附近之情況下熱電偶之線較短，故於外殼內周引繞之線減少，而不會壓迫轉子徑。

如此，貫通孔52及密封構件53係除了與線圈相連之引出線24以外，只要為自外殼內引出之線均可應用。

實施例4

應用本發明之實施例4之馬達100之特徵之一在於，於1個密封構件具備複數個孔。於1個孔配置1條導線之點上，與其他實施例共通。

圖11(a)係顯示密封構件53之外徑朝向外殼內側自中途變細之例。徑固定之部分為大徑部53a，徑變細之部分為小徑部53b。於圖11(b)中，顯示如圖7(d)般削去大徑部53a之一部分即外殼外周側端面之角部，而相對於軸心成錐形狀之密封構件53。

圖12係相對於圖11之密封構件，進而具有大致圓狀地切去外殼內側之凹部53d之密封構件。圖12(a)、(b)任一者之形狀均為於大徑部53a連接有中空形狀之小徑部53b之形狀。小徑部53b之厚度自外殼外側朝向內側

逐漸減少。圖12(b)與圖11(b)同樣為削去大徑部之外殼外側角部之形狀。如圖12般具備凹部53d，可於密封構件內實現空間，而於經由密封構件將導線向外殼外引出時，可使導線彎曲之角度平緩化。其原因在於，若導線彎曲之角度急遽則有使導線受到損傷之虞。

於圖12中凹部53d之深度與小徑部之全長相同，但並非必須一致。若導線為較粗者，則為了確保用以彎曲之空間，只要加深凹部53d即可確保更多之空間。然而，若凹部53d過深，則密封所需之部分之厚度變薄而有導致樹脂洩漏之虞，因此期望考慮導線之粗度與樹脂之封入壓而適當調節深度。

於圖13中，顯示將大徑部53a與小徑部53b之連接處設為階差之形狀。圖13(a)、(b)中，小徑部之外形均逐漸變細。圖13(b)顯示削去大徑部53a之角部之形狀。

圖14係顯示對圖13之密封構件53應用凹部之例。於圖11至圖14之任一例中，均可藉由對1個密封構件形成複數個孔，而減少設置於外殼之貫通孔52之數量，進而減少樹脂自貫通孔52向外殼外部漏出之虞。又，密封構件53之全長與外殼之厚度相同或長於外殼之厚度。藉由設為外殼厚度以上，可降低導線與外殼直接接觸而受到損傷之虞。

另，於本實施例中，使用對1個密封構件形成3個貫通孔之圖進行說明，但貫通孔之數量可為3個以上或2個。可根據欲向外殼外引出之導線之條數、或可於外殼形成之孔之數量而自由設計。

【符號說明】

- | | |
|----|------------|
| 1 | 馬達 |
| 10 | stator(定子) |

20	核心單元
21	核心
22	繞線管
23	線圈
24	引出線
25	熱電偶
30	rotor(轉子)
31	永久磁鐵
32	磁軛
33	磁軛
33	基台
40	旋轉軸
50	外殼
51	導線引出部
52	貫通孔
53	密封構件
53a	大徑部
53b	小徑部
53c	回折部
53d	凹部
54	固定構件
55	樹脂
56	固定區域

57	中空部
60	支架
61	下模具
62	中模具
63	上模具
70	軸承
100	馬達
A	旋轉軸心



201828574

【發明摘要】**【中文發明名稱】**

旋轉電機

【中文】

一種旋轉電機，其具備：定子，其將具有核心及線圈之複數個核心單元以軸心為中心環狀配置；轉子，其於軸向隔開特定之間隙而與上述定子之磁通端面面對面；外殼，其收納上述定子及上述轉子且具有將上述定子之引出線引導至外部之引出口；及樹脂，其將上述定子與包含上述引出口之上述外殼之內周面一體模塑；引出口為具有自軸心側朝向徑向外側變大之內徑，且具有限制上述樹脂流出至外殼外部之彈性構件者；彈性構件為具有自軸心側朝向徑向外側供上述引出線貫通之中空部，藉由來自旋轉軸徑向之按壓而密封上述中空部與上述引出線之間者；樹脂為填充至中空部之軸心側或其一部分者。

【指定代表圖】

圖5

【代表圖之符號簡單說明】

20	核心單元
24	出線
50	外殼
53	密封構件
54	固定構件
55	樹脂
57	中空部

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種旋轉電機，其具備：定子，其將具有核心及線圈之複數個核心單元以軸心為中心環狀配置；轉子，其於軸向隔開特定之間隙而與上述定子之磁通端面面對面；外殼，其收納上述定子及上述轉子且具有將上述定子之引出線引導至外部之引出口；及樹脂，其將上述定子與包含上述引出口之上述外殼之內周面一體模塑；且

上述引出口為具有自上述軸心側朝向徑向外側變大之內徑，且具有限制上述樹脂流出至外殼外部之彈性構件者；

上述彈性構件為具有自軸心側朝向徑向外側供上述引出線貫通之中空部，且藉由來自旋轉軸徑向之按壓而密封上述中空部與上述引出線之間者；

上述彈性構件之徑向長度為上述外殼之徑向厚度以上；且

上述樹脂為填充至上述中空部之軸心側或其一部分者。

【第2項】

如請求項1之旋轉電機，其中

上述彈性構件為具有與上述引出口之最大徑至最小徑之任一者之徑尺寸一致之部分，且以該部分與上述引出口之內壁相接者。

【第3項】

如請求項2之旋轉電機，其中

上述彈性構件係外殼外周側端面之角部相對於軸心呈錐形狀。

【第4項】

如請求項2之旋轉電機，其中

上述引出口為於內壁之中途具有階差，且上述階差與上述彈性構件相接者。

【第5項】

如請求項2之旋轉電機，其中

進而具有安裝於上述外殼之周向之端子箱；且

上述密封構件之徑向外側端面為與上述端子箱之上上述外殼側之板接觸者。

【第6項】

一種旋轉電機，其具備：定子，其具有核心及捲繞於上述核心之線圈；轉子，其藉由來自上述定子之磁通而旋轉；外殼，其收納上述定子且具有將連接於上述線圈之引出線引導至外部之引出部；及樹脂，其於包含上述引出部之上上述外殼模塑上述定子；且

上述引出部為具有自軸心側朝向徑向外側變大之內徑之貫通孔，且上述貫通孔具有密封構件者；

上述密封構件為具有自上述軸心側朝向徑向外側供上述引出線貫通之中空部，且藉由來自旋轉軸徑向之按壓而密封上述貫通孔與上述密封構件之間者；且

上述樹脂為填充至上述引出部之軸心側或其一部分者。

【第7項】

如請求項6之旋轉電機，其中

上述貫通孔為於內壁之中途具有階差，且上述階差與上述密封構件相接者。

【第8項】

如請求項7之旋轉電機，其中

密封構件為具有沿著上述貫通孔之內壁之階差者。

【第9項】

如請求項8之旋轉電機，其中

上述外殼於外周進而具有端子箱；且

上述密封構件為與上述端子箱之底板接觸者。

【第10項】

一種旋轉電機，其具備：定子，其具有定子繞組；轉子；外殼，其收納上述定子且具有供自上述定子繞組之引出線貫通之貫通孔；及樹脂，其固定包含上述貫通孔之上述外殼內壁與上述定子；且

上述貫通孔具有自旋轉軸徑向外側朝向內側而內徑變小之內壁、及與上述內壁之至少一部分接觸之彈性構件；

上述彈性構件為具有貫通上述引出線之中空部，且藉由來自外部之按壓而變形者；

上述樹脂為填充至上述中空部之軸心側或其一部分者。

