



(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 202505846 A

(43)公開日：中華民國 114 (2025) 年 02 月 01 日

(21)申請案號：113127763 (22)申請日：中華民國 113 (2024) 年 07 月 26 日  
(51)Int. Cl. : H02K1/12 (2006.01) H02K15/02 (2006.01)  
H02K3/04 (2006.01)  
(30)優先權：2023/07/26 世界智慧財產權組織 PCT/JP2023/027356  
(71)申請人：日商發那科股份有限公司 (日本) FANUC CORPORATION (JP)  
日本  
(72)發明人：河合健司 KAWAI, KENJI (JP) ； 大井達也 OOI, TATSUYA (JP)  
(74)代理人：周良吉；周良謀  
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：8 共 40 頁

(54)名稱  
定子及電動機  
(57)摘要

本發明之定子（16），包含於電動機（10）；具備：線圈部（22），以包圍電動機所具備之轉子（14）之方式形成為環狀，並具有線圈端（36）；及收縮管（24），在不被覆線圈端之內周部（36i）之狀態下，被覆線圈端；從線圈部的徑向內側，拉出線圈部之引出線（26）。

指定代表圖：



:尺寸

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 定子及電動機

【英文發明名稱】 STATOR AND ELECTRIC MOTOR

### 【中文】

本發明之定子（16），包含於電動機（10）；具備：線圈部（22），以包圍電動機所具備之轉子（14）之方式形成為環狀，並具有線圈端（36）；及收縮管（24），在不被覆線圈端之內周部（36i）之狀態下，被覆線圈端；從線圈部的徑向內側，拉出線圈部之引出線（26）。

【指定代表圖】 圖4

【代表圖之符號簡單說明】

16,161:定子

18,181:收納構件

18t:端部

18t1:第一端部

18t2:第二端部

181i:內壁部

20:線圈捲筒

24:收縮管

241:第一收縮管

242:第二收縮管

- 26:引出線
- 28:絕緣層
- 30:捲筒芯部
- 34:突出壁部
- 341:第一突出壁部
- 341t:前端
- 342:第二突出壁部
- 342t:前端
- 36:線圈端
- 36i:內周部
- 36p:外周部
- 36t:前端部
- 361:第一線圈端
- 361i:內周部
- 361p:外周部
- 361t:前端部
- 362:第二線圈端
- 362i:內周部
- 362p:外周部
- 362t:前端部
- DA:軸向
- DA1:第一方向

DA2:第二方向

L341,L342,L361,L362:尺寸

【特徵化學式】

無

# 【發明說明書】

【中文發明名稱】 定子及電動機

【英文發明名稱】 STATOR AND ELECTRIC MOTOR

【技術領域】

【0001】

本發明有關定子及電動機。

【先前技術】

【0002】

日本特開昭50－124102號公報揭示一種定子，包含於電動機。該定子具備有：線圈部，具有線圈端；及複數之保護絕緣材料（黏著膠帶）。複數之保護絕緣材料，在線圈端之表面上堆疊起來。

【發明內容】

【0003】

欲使電動機小型化，日本特開昭50－124102號公報所示之構成，非必然較佳。

【0004】

本發明之第一態樣係一種定子，包含於電動機；該定子具備：線圈部，以包圍該電動機所具備之轉子之方式形成為環狀，並具有線圈端；及收縮管，在

不被覆該線圈端之內周部之狀態下，被覆該線圈端；從該線圈部的徑向內側，拉出該線圈部之引出線。

**【0005】**

本發明之第二態樣係一種電動機，具備該定子。

**【0006】**

上述目的、特徵、及優點，從參照附加圖式來說明之以下實施態樣之說明，當可容易理解。

**【圖式簡單說明】**

**【0007】**

圖1係第一實施態樣之電動機之分解圖。

**【0008】**

圖2係顯示收納構件及線圈捲筒之分解圖。

**【0009】**

圖3係定子之俯視圖。

**【0010】**

圖4係顯示定子之一部分之剖面圖。

**【0011】**

圖5係第二實施態樣之定子之俯視圖。

**【0012】**

圖6係顯示定子之一部分之剖面圖。

**【0013】**

圖7係變形例1之定子之俯視圖。

**【0014】**

圖8係顯示定子之一部分之剖面圖。

**【實施方式】**

**【0015】**

包含日本特開昭50－124102號公報之先前技術，至少具有接下來說明之課題。亦即，由於在線圈端之表面堆疊複數之被覆構件，因此定子在其軸向之端部粗大化。就電動機小型化之觀點來說，若定子粗大化，實屬不佳。

**【0016】**

因應電動機小型化之需要，人們持續探討其對策：減少線圈部所包含之導線量，而將線圈端本身形成得較小。藉此，即使加上前述粗大化之設計，仍可將定子在其軸向之端部形成得較小型。然而，由於線圈部所包含之導線量減少，因此電動機之輸出降低，為其問題。

**【0017】**

以上述初步說明為基礎，以下說明第一實施態樣。

**【0018】**

（第一實施態樣）

圖1係第一實施態樣之電動機10之分解圖。

**【0019】**

如圖1所示，電動機10具備：旋轉軸12、轉子14、及定子16（161）。旋轉軸12之延伸方向亦即軸向DA，包含：第一方向DA1；及第二方向DA2，為第一方向DA1之相反方向。

#### 【0020】

旋轉軸12，安裝在轉子14。定子161，以包圍轉子14之方式，形成筒狀。轉子14及旋轉軸12，以可旋轉之方式包含在定子161之內側。

#### 【0021】

定子161具備：收納構件18、線圈捲筒20、線圈部22、及一對收縮管24。圖1所示之引出線26，從線圈部22被抽拉出來。

#### 【0022】

收納構件18係筒狀構件，可包圍轉子14。收納構件18沿軸向DA延伸。收納構件18具有：在軸向DA之端部18t（18t1、18t2）。端部18t包含：第一方向DA1之第一端部18t1、及第二方向DA2之第二端部18t2。

#### 【0023】

收納構件18（181），可為使用電磁鋼等而形成之磁性體，亦可為使用樹脂等而形成之絕緣體。本實施態樣中，針對收納構件181為磁性體之情形來說明。收納構件181，例如具備：沿軸向DA來堆疊之複數片電磁鋼板（未圖示），但不限於此。收納構件181之內側（內壁部181i）具備絕緣層28，係屬較佳（亦參照圖2～圖4）。

#### 【0024】

圖2係顯示收納構件181及線圈捲筒20之分解圖。

#### 【0025】

線圈捲筒20，為用以支持線圈部22（亦參照圖1）之構件。線圈捲筒20帶有絕緣性。線圈捲筒20，位在收納構件181之內側。更具體而言，收納構件181的內壁部181i形成有絕緣層28之內側，包含線圈捲筒20。如圖2所示，線圈捲筒20具備：捲筒芯部30、及複數之分隔部32。

#### 【0026】

捲筒芯部30係筒狀構件。捲筒芯部30沿軸向DA延伸。上述轉子14及旋轉軸12，位在捲筒芯部30之內側。

#### 【0027】

捲筒芯部30在軸向DA之最大尺寸L30，大於收納構件181在軸向DA之尺寸L181（ $L30 > L181$ ）。因此，捲筒芯部30從收納構件181突出（亦參照圖1）。更具體而言，捲筒芯部30具有：突出壁部34，為捲筒芯部30中從收納構件181突出之部分。突出壁部34，可環繞捲筒芯部30之全周而形成環狀（筒狀）。突出壁部34包含：第一方向DA1之第一突出壁部341、及第二方向DA2之第二突出壁部342。如圖1所示，第一突出壁部341，從收納構件181之第一端部18t1，沿第一方向DA1突出。第二突出壁部342，從收納構件181之第二端部18t2，沿第二方向DA2突出。又，第一突出壁部341及第二突出壁部342，省略其中一者亦可。

#### 【0028】

如圖2所示，分隔部32沿軸向DA延伸。分隔部32在軸向DA之尺寸L32，例如與收納構件181在軸向DA之尺寸L181約略相同（ $L32 \doteq L181$ ），但不特別限定。亦即，尺寸L32與尺寸L181之誤差，可在預定之誤差範圍內。尺寸L32與尺寸L181可相等，亦可在上述誤差範圍內不同。

#### 【0029】

圖3係定子161之俯視圖。圖3顯示定子161在軸向觀察時之俯視圖。

**【0030】**

如圖3所示，複數之分隔部32（321、322、...、326），朝捲筒芯部30（線圈部22）之徑向DR外方，從捲筒芯部30之外周壁30p突出。軸向觀察時，複數之分隔部32，沿捲筒芯部30（線圈部22）之周向DC，彼此隔開來並列。例如，複數之分隔部32，可以定子161在軸向觀察時之中心點C為對稱軸，以點對稱之方式來配置。線圈捲筒20可具備之分隔部32之數目，不限於六個。

**【0031】**

線圈部22在軸向觀察時之形狀，乃是可包圍轉子14及旋轉軸12之環狀。線圈部22，以捲繞於複數之分隔部32之導線而形成。形成線圈部22之該導線之線間，充填有未圖示之絕緣材料。該絕緣材料，例如為硬化後之浸漬劑。該浸漬劑，例如為清漆等熱硬化性浸漬劑。

**【0032】**

線圈部22具有線圈端36。如上述般，線圈部22在軸向觀察時之形狀，乃是環狀。因此，線圈端36在軸向觀察時之形狀，亦為環狀。環狀之線圈端36具有：徑向DR外方之外周部36p、徑向DR內側之內周部36i、及軸向DA上之前端部36t（亦參照圖4）。

**【0033】**

圖4係顯示定子161之一部分之剖面圖。圖4顯示圖3其中IV－IV線剖面之一部分。

**【0034】**

線圈端36（361、362）包含：第一線圈端361、及第二線圈端362。第一線圈端361，從收納構件181之第一端部18t1，沿第一方向DA1突出。第二線圈端362，從收納構件181之第二端部18t2，沿第二方向DA2突出。

#### 【0035】

如圖4所示，上述突出壁部34在軸向DA之尺寸，在線圈端36中從端部18t突出之部分在軸向DA之尺寸以上，係屬較佳。

#### 【0036】

更具體而言，圖4顯示尺寸L341及尺寸L361。尺寸L341係以下之長度：從收納構件181之第一端部18t1，到第一突出壁部341在軸向DA之前端341t為止。尺寸L361係以下之長度：從第一端部18t1，到第一線圈端361在軸向DA之前端部36t（361t）為止。尺寸L341在尺寸L361以上，係屬較佳（ $L341 \geq L361$ ）。如圖4所示，尺寸L341大於尺寸L361，係屬更佳（ $L341 > L361$ ）。但是，尺寸L341小於尺寸L361亦可。

#### 【0037】

又，圖4顯示尺寸L342及尺寸L362。尺寸L342係以下之軸向DA尺寸：從收納構件181之第二端部18t2，到第二突出壁部342之前端342t為止。尺寸L362係以下之軸向DA長度：從第二端部18t2，到第二線圈端362之前端部36t（362t）為止。尺寸L342在尺寸L362以上，係屬較佳（ $L342 \geq L362$ ）。如圖4所示，尺寸L342大於尺寸L362，係屬更佳（ $L342 > L362$ ）。但是，尺寸L342小於尺寸L362亦可。又，上述尺寸L341與尺寸L342，可相等亦可不等。

#### 【0038】

一對收縮管24，例如各自以帶有絕緣性及熱收縮性之筒狀薄膜材料（樹脂材料）而形成。一對收縮管24，以被覆線圈端36之外周部36p、及線圈端36在軸向DA之前端部36t的方式，安裝在線圈端36。更具體而言，一對收縮管24包含：第一收縮管241，安裝在第一線圈端361；及第二收縮管242，安裝在第二線圈端362。

#### 【0039】

第一收縮管241，被覆第一線圈端361之外周部36p(361p)。第一收縮管241，被覆外周部361p整體，係屬較佳。又，第一收縮管241，從第一線圈端361之外周部361p，朝第一線圈端361之內周部36i(361i)延伸，進一步被覆第一線圈端361之前端部361t中的至少一部分。第一收縮管241，被覆前端部361t整體，係屬較佳，但不限於此。

#### 【0040】

第二收縮管242，被覆第二線圈端362之外周部36p(362p)。第二收縮管242，被覆外周部362p整體，係屬較佳。又，第二收縮管242，從第二線圈端362之外周部362p，朝第二線圈端362之內周部36i(362i)延伸，進一步被覆第二線圈端362之前端部362t中的至少一部分。第二收縮管242，被覆前端部362t整體，係屬較佳，但不限於此。

#### 【0041】

線圈端36之內周部36i，未接受收縮管24被覆。上述線圈部22之引出線26，經由線圈部22與捲筒芯部30之間隙，從線圈部22的徑向DR內側，被抽拉出來。更具體而言，引出線26，經由線圈部22與捲筒芯部30之間隙，從線圈端36之內

周部36i，被抽拉出來。引出線26，為形成線圈部22之導線之一部分。線圈部22，可藉由引出線26連接於：未圖示之電源，用以供給電流至線圈部22。

**【0042】**

依本實施態樣，定子161、及具備此定子161之電動機10，例如可發揮以下說明之作用效果。

**【0043】**

線圈端36之外周部36p、及前端部36t（前端部36t之至少一部分），接受收縮管24來被覆。相較於內周部36i，外周部36p及前端部36t極有可能：例如與包含電磁鋼之收納構件181、或外部異物（塵埃、水、及油等）接觸。藉由收縮管24來被覆外周部36p及前端部36t，可好好地防止：線圈端36、與收納構件181、異物等接觸。以收縮管24來被覆外周部36p整體時，可進一步好好地防止外周部36p與異物等接觸。以收縮管24來被覆前端部36t整體時，可進一步好好地防止前端部36t與異物等接觸。

**【0044】**

收縮後之收縮管24，可好好地固定線圈端36。因此，收縮管24可抑制：例如線圈端36因為本身重量導致線圈端36之形狀塌壞。藉由抑制線圈端36之形狀塌壞，例如可進一步好好地防止線圈端36與收納構件181接觸。

**【0045】**

依本實施態樣，線圈端36以具有最低限度厚度之收縮管24，便可好好地接受保護。亦即，例如以黏著膠帶來被覆線圈端36時，對於貼有黏著膠帶之線圈端36，在定子16之製造過程加熱此線圈端36之際，黏著膠帶有可能從線圈端36剝落下來。因此，僅有黏著膠帶的話，線圈端36非必然可好好地接受保護。又，

為了抑制黏著膠帶從線圈端36剝落下來，而在貼有黏著膠帶之線圈端36纏繞布料時，由於線圈端36設置有之上述黏著膠帶、布料等，導致定子16之端部粗大化。其結果，抑制線圈部22包含之導線量減少，同時使定子16小型化，便受到妨害。並且，抑制具備該定子16之電動機10之輸出降低，同時使該電動機10小型化，亦受到妨害。就這一點來說，依本實施態樣，被覆線圈端36後之收縮管24，即使接受加熱後，仍可維持緊密貼合於線圈端36之狀態。因此，即便是具有最低限度厚度之收縮管24，該線圈端36仍可好好地接受保護。保護線圈端36之技術，可利用相對上較薄之構件亦即收縮管24來實現，因此將可在不減少線圈部22包含之導線量之狀態下，抑制定子16粗大化。亦即，本實施態樣之定子16，適合用於抑制電動機10之輸出降低，同時使電動機10小型化。

#### 【0046】

本發明不以收縮管24勉強地被覆線圈端36之內周部36i，並且從線圈部22的徑向DR內側（內周部36i），拉設引出線26。藉此，可降低收縮管24與引出線26干擾之可能性。

#### 【0047】

引出線26，從線圈部22的徑向DR內側（內周部36i），被抽拉出來。因此，例如不必在收縮管24設置：通孔部，用以讓使用者從線圈端36之外周部36p拉設引出線26。藉此，可利用收縮管24，來確實地被覆外周部36p整體。

#### 【0048】

捲筒芯部30具備：突出壁部34，夾設在線圈端36（線圈部22）、與旋轉軸12、轉子14等之間。突出壁部34包含第一突出壁部341及第二突出壁部342中的至少一者。第一突出壁部341，從收納構件181沿第一方向DA1突出；第二突出

壁部342，從收納構件181沿第二方向DA2突出。藉此，可降低線圈端36（線圈部22）、與旋轉軸12、轉子14等接觸之可能性。捲筒芯部30具備之突出壁部34在軸向DA之尺寸，在線圈端36中從收納構件181之端部18t突出之部分在軸向DA之尺寸以上，係屬較佳（ $L341 \geq L361$ ； $L342 \geq L362$ ）。藉此，以包含突出壁部34之捲筒芯部30，來遮蔽線圈部22、旋轉軸12、及轉子14等。又，第一突出壁部341之尺寸L341、與第二突出壁部342之尺寸L342，可相等亦可不等。亦即，本發明之定子161，可在一定程度上允許：依製造定子161之製造員之狀況，來適當地變更尺寸L341及尺寸L342。

#### 【0049】

捲筒芯部30具備之突出壁部34在軸向DA之尺寸，大於線圈端36中從收納構件181之端部18t突出之部分在軸向DA之尺寸，係屬更佳（ $L341 > L361$ ； $L342 > L362$ ）。藉此，將進一步降低：線圈端36（線圈部22）、與旋轉軸12、轉子14等接觸之可能性。

#### 【0050】

突出壁部34，環繞捲筒芯部30之全周而形成。藉此，以包含突出壁部34之捲筒芯部30，更確實地遮蔽線圈部22、旋轉軸12、及轉子14等。因此，進一步降低：線圈端36（線圈部22）、與旋轉軸12、轉子14等接觸之可能性。

#### 【0051】

收納構件181係以電磁鋼形成。藉此，可抑制電動機10產生鐵損。又，以電磁鋼形成之收納構件181，可沿用一般的定子鐵芯材料（電磁鋼板等）。藉此，例如可抑制收納構件181之材料的供料成本增高。

#### 【0052】

使用合金（電磁鋼）而形成之收納構件181之內壁部181i，形成有絕緣層28。藉此，可防止收納構件181與線圈部22短路。又，收納構件181使用樹脂等絕緣體而形成時，沒有上述絕緣層28，仍可防止收納構件181與線圈部22短路。

**【0053】**

收縮管24具有熱收縮性。因此，收縮管24接受加熱時，容易收縮。此時，例如不需要：按壓構件，用以防止線圈端設有之黏著膠帶翻翹上來。因此，相較於例如日本特開昭50－124102號公報所揭示之先前技術，定子161之製造方法較簡單。

**【0054】**

具備定子161之電動機10，可抑制輸出降低，同時相對上小型化。

**【0055】**

（第二實施態樣）

以下說明第二實施態樣。第二實施態樣中，適當省略與第一實施態樣重複之說明。又，使用於第二實施態樣之圖式中，就與第一實施態樣所說明之構成相同的構成，標註同一符號。

**【0056】**

圖5係第二實施態樣之定子16（162）之俯視圖。圖5顯示定子162在軸向觀察時之俯視圖。圖6係顯示定子162之一部分之剖面圖。圖6顯示圖5所示之VI－VI線剖面之一部分。

**【0057】**

定子162具備：收納構件18（182）、線圈部22、及收縮管24。收納構件182之形狀為筒狀。電動機10具備之旋轉軸12及轉子14，可位在收納構件182之內側。

**【0058】**

收納構件182，為包含電磁鋼等之定子鐵芯（磁性體）。收納構件182，例如具備：沿軸向DA堆疊起來之複數片電磁鋼板（未圖示），但不限於此。

**【0059】**

收納構件182，具備齒合部38。齒合部38，包含複數之齒合件40。圖5顯示六個齒合件40，但齒合件40之數目不限於此。複數之齒合件40，在軸向觀察時包圍轉子14。例如，複數之齒合件40，可以定子162在軸向觀察時之中心點C為對稱軸，以點對稱之方式來配置。

**【0060】**

在收納構件182（線圈部22）之周向DC相鄰的齒合件40彼此之間，形成有開槽42。換言之，收納構件182具有：複數之開槽42，以齒合部38而形成。開槽42之表面具備絕緣層，但在此省略圖示。

**【0061】**

線圈部22，以捲繞於複數之齒合件40之導線而形成。如圖6所示，線圈部22（導線）之一部分，位在複數之開槽42內。形成線圈部22之該導線之線間，充填有未圖示之絕緣材料。該絕緣材料，例如為硬化後之浸漬劑。

**【0062】**

如圖6所示，線圈部22之線圈端36，沿軸向DA，從收納構件182突出。線圈端36包含：第一方向DA1之第一線圈端361、及第二方向DA2之第二線圈端362。

**【0063】**

定子162具有：一對收縮管24，包含第一收縮管241及第二收縮管242。第一收縮管241被覆：第一線圈端361之外周部361p、及第一線圈端361在第一方向

DA1之前端部361t。第二收縮管242被覆：第二線圈端362之外周部362p、及第二線圈端362在第二方向DA2之前端部362t。一對收縮管24，例如各自帶有絕緣性及熱收縮性。

**【0064】**

線圈端36之內周部36i，未接受收縮管24被覆。線圈部22之引出線26，從線圈部22的徑向DR內側（內周部36i），被抽拉出來。

**【0065】**

定子16可包含於電動機10（亦參照圖1）。定子162、及具備此定子162之電動機10，例如可發揮以下說明之作用效果。

**【0066】**

線圈端36之外周部36p、及前端部36t（前端部36t之至少一部分），接受收縮管24被覆。藉此，與第一實施態樣同樣地，可好好地防止：線圈端36、與收納構件182、異物等接觸。外周部36p整體接受收縮管24被覆時，可進一步好好地防止外周部36p與異物等接觸。前端部36t整體接受收縮管24被覆時，可進一步好好地防止前端部36t與異物等接觸。又，收縮後之收縮管24，可好好地固定線圈端36。此外，保護線圈端36之技術，可利用相對上較薄之構件亦即收縮管24來實現，因此將可在不減少線圈部22包含之導線量之狀態下，抑制定子162粗大化。

**【0067】**

本發明不以收縮管24勉強地被覆線圈端36之內周部36i，並且從線圈部22的徑向DR內側（內周部36i）拉設引出線26。藉此，與第一實施態樣同樣地，可抑制收縮管24與引出線26干擾。又，不必在收縮管24設置：通孔部，用以讓使用

者從線圈端36之外周部36p拉設引出線26。因此，可利用收縮管24，來確實地被覆外周部36p整體。

**【0068】**

收納構件182，為包含電磁鋼等合金之筒狀定子鐵芯。藉此，可抑制電動機10產生鐵損。又，以電磁鋼形成之收納構件182，可沿用一般的定子鐵芯材料（電磁鋼板等）。藉此，例如可抑制收納構件182之材料的供料成本增高。

**【0069】**

收納構件（定子鐵芯）182，具備齒合部38。線圈部22，設置在齒合部38。此時，不需要線圈捲筒20（參照第一實施態樣）。

**【0070】**

開槽42之表面具備未圖示之絕緣層。藉此，可降低線圈部22與收納構件182短路之可能性。

**【0071】**

收縮管24具有熱收縮性。因此，收縮管24接受加熱時，容易收縮。此時，例如不需要：按壓構件，用以防止線圈端設有之黏著膠帶翻翹上來。因此，相較於例如日本特開昭50—124102號公報所揭示之先前技術，定子162之製造方法較簡單。

**【0072】**

具備定子162之電動機10，可抑制輸出降低，同時相對上小型化。

**【0073】**

上述各實施態樣，可如下述般變形。下述變形例中，適當省略與實施態樣重複之說明。又，使用於下述變形例之圖式中，就與實施態樣所說明之構成相同的構成，標註同一符號。

#### 【0074】

（變形例 1）

圖7係變形例1之定子16（16A）之俯視圖。圖7顯示定子16A在軸向觀察時之俯視圖。圖8係顯示定子16A之一部分之剖面圖。圖8顯示圖7所示之VIII—VIII線剖面之一部分。

#### 【0075】

第一實施態樣中，線圈捲筒20之突出壁部34，可以僅形成於捲筒芯部30之周向DC之一部分。藉此，可抑制線圈捲筒20之材料之使用量。又例如，圖7、圖8顯示本變形例之具有突出壁部34（突出壁部34A）之捲筒芯部30（捲筒芯部30A）。突出壁部34A，從捲筒芯部30A中在周向DC之一部分，沿軸向DA突出。更具體而言，圖7、圖8所示之突出壁部34A，從捲筒芯部30A中在周向DC位在分隔部322與分隔部323之間的部分，沿第一方向DA1突出。

#### 【0076】

此時，引出線26，在與突出壁部34對應之部位，被抽拉出來，係屬較佳。亦即，線圈部22具有：取出部44，被拉設引出線26。取出部44在周向DC之位置，對應於突出壁部34A在周向DC之位置，係屬較佳。例如圖7所示，取出部44包含於：線圈部22中在周向DC位在分隔部322與分隔部323之間的部分。如上述，取出部44之位置、與突出壁部34A之位置在周向DC重疊，係屬較佳。藉由使取出

部44之位置、與突出壁部34A之位置在周向DC重疊，可降低旋轉軸12、轉子14等、與引出線26接觸之可能性。

#### 【0077】

（變形例2）

在此，省略具體之圖示，但線圈部22包含複數之線圈亦可。複數之線圈例如包含：用以使用作U相線圈之線圈、用以使用作V相線圈之線圈、及用以使用作W相線圈之線圈。

#### 【0078】

線圈部22包含複數之線圈時，線圈端36可由該複數之線圈而形成。換言之，線圈部22包含之複數之線圈，可形成一個環狀之第一線圈端361。又，線圈部22包含之複數之線圈，可形成一個環狀之第二線圈端362。因此，不論線圈部22包含多少線圈，定子16具備兩條收縮管24即可。

#### 【0079】

又，包含複數之線圈之線圈部22，可具有：複數之引出線26，對應於線圈數目。例如，線圈部22可具有：從U相線圈抽拉出來之引出線26、從V相線圈抽拉出來之引出線26、及從W相線圈抽拉出來之引出線26。

#### 【0080】

變形例1中，線圈捲筒20可具有：複數之突出壁部34A，對應於複數之引出線26（複數之取出部44）。例如，U相線圈之取出部44、V相線圈之取出部44、及W相線圈之取出部44，可在捲筒芯部30A之周向DC彼此不同。此時，線圈捲筒20可具有：突出壁部34A，對應於U相線圈之取出部44；突出壁部34A，對應於V相線圈之取出部44；及突出壁部34A，對應於W相線圈之取出部44。

**【0081】**

線圈部22具有複數之取出部44時，複數之取出部44之位置、與一突出壁部34A之位置，可在周向DC重疊。亦即，複數之引出線26，可在對應於彼此相同之突出壁部34A之部位，被抽拉出來。例如，可從線圈部22中在周向DC上之分隔部322與分隔部323之間的位置（亦參照圖7），拉設複數之引出線26。此時，旋轉軸12、轉子14等、與複數之引出線26接觸之可能性降低，不僅如此，只要一個突出壁部34A即可，此乃最低限度。

**【0082】**

（變形例3）

如上述般，收納構件181之內壁部181i具備絕緣層28。又，如上述般，形成線圈部22之導線之線間，充填有未圖示之絕緣材料。該絕緣材料、與絕緣層28，可使用相同材料（浸漬劑）而形成。藉此，可抑制材料件數增多。

**【0083】**

（變形例4）

如上述般，筒狀之收納構件18之內側空間具備：線圈部22、及轉子14等。在此基礎之上，電動機10可依需要，進一步具備：未圖示之殼體，被覆收納構件18之內側空間。藉此，可抑制：電動機10外部之異物，進入收納構件18之內側。異物，例如為塵埃、水、及油等，但不特別限定。

**【0084】**

例如，可被覆定子16整體之殼體，可包含於電動機10。又例如，如上述般，收納構件18具有：第一端部18t1及第二端部18t2（亦參照圖1、圖6）。電動機10可具備：第一殼體，安裝在第一端部18t1；及第二殼體，安裝在第二端部18t2。

此時，第一殼體及第二殼體，在軸向DA挾住收納構件18。第一殼體及第二殼體其中至少一者，可具備：一個以上通孔部，供旋轉軸12、引出線26等插入穿通其中。

**【0085】**

（變形例5）

收納構件18乃至捲筒芯部30之形狀，不限於圓筒狀，亦可為角筒狀。又，線圈部22（線圈端36）在軸向觀察時之形狀，不限於圓環狀，例如具有角隅部亦可。

**【0086】**

（複數變形例之組合）

上述複數之變形例，在不矛盾之範圍內適當組合亦可。

**【0087】**

依上述實施態樣及變形例，定子16適合用於抑制電動機10之輸出降低，同時使電動機10小型化。

**【0088】**

針對上述實施態樣，進一步揭示以下之附記。

**【0089】**

（附記1）

本發明之定子（16），包含於電動機（10）；具備：線圈部（22），以包圍該電動機所具備之轉子（14）之方式形成為環狀，並具有線圈端（36）；及收縮管（24），在不被覆該線圈端之內周部（36i）之狀態下，被覆該線圈端；從該線圈部的徑向（DR）內側，拉出該線圈部之引出線（26）。

**【0090】**

（附記 2）

如附記1之定子，可具備：線圈捲筒（20），支持該線圈部；該線圈捲筒包含：捲筒芯部（30），呈筒狀，沿軸向（DA）延伸；及複數之分隔部（32），從該捲筒芯部，朝該捲筒芯部之徑向外方突出；該線圈部，乃是以捲繞於複數之該分隔部之導線而形成；該捲筒芯部在該軸向之最大尺寸（L30），大於該分隔部在該軸向之尺寸（L32）。

**【0091】**

（附記 3）

如附記2之定子，可進一步具備：收納構件（181），呈筒狀，以包圍該線圈捲筒之方式，沿該軸向延伸；該線圈端，從該收納構件中在該軸向之端部（18t）突出；該捲筒芯部具有：突出壁部（34），從該端部突出。

**【0092】**

（附記 4）

如附記3之定子，其中，該突出壁部具有：第一突出壁部（341），朝該軸向其中一方向亦即第一方向（DA1），從該收納構件突出；及第二突出壁部（342），朝該軸向其中另一方向亦即第二方向（DA2），從該收納構件突出；該第一突出壁部在該軸向之尺寸（L341）、與該第二突出壁部在該軸向之尺寸（L342）不同。

**【0093】**

（附記 5）

如附記3之定子，其中，該突出壁部具有：第一突出壁部（341），朝該軸向其中一方向亦即第一方向（DA1），從該收納構件突出；該線圈部具有：第一線圈端（361），為該線圈端其中之一，形成於該線圈部在該第一方向之端部；該第一突出壁部在該軸向之尺寸（L341），在該第一線圈端中從該收納構件突出之部分在該軸向之尺寸（L361）以上。

**【0094】**

（附記 6）

如附記5之定子，其中，該突出壁部具有：第二突出壁部（342），朝該軸向其中另一方向亦即第二方向（DA2），從該收納構件突出；該線圈部具有：第二線圈端（362），為該線圈端其中之一，形成於該線圈部在該第二方向之端部；該第二突出壁部在該軸向之尺寸（L342），在該第二線圈端中從該收納構件突出之部分在該軸向之尺寸（L362）以上。

**【0095】**

（附記 7）

如附記3之定子，其中，該突出壁部，於該捲筒芯部在該軸向之至少一側，環繞該捲筒芯部之全周而形成。

**【0096】**

（附記 8）

如附記3之定子，其中，該突出壁部，於該捲筒芯部在該軸向之至少一側，軸向觀察時形成於該捲筒芯部之一部分；該引出線，乃是在對應於該突出壁部之部位，被抽拉出來。

**【0097】**

(附記 9)

如附記8之定子，其中，該線圈部具有複數之該引出線；複數之該引出線，乃是在對應於彼此相同之該突出壁部之部位，被抽拉出來。

**【0098】**

(附記 10)

如附記3至9中任一者之定子，其中，該收納構件係以電磁鋼形成。

**【0099】**

(附記 11)

如附記10之定子，更具備：絕緣層(28)，形成於該收納構件之內壁部(181i)。

**【0100】**

(附記 12)

如附記3至9中任一者之定子，其中，該收納構件係以樹脂形成。

**【0101】**

(附記 13)

如附記1之定子，更具備：定子鐵芯(182)，呈筒狀，具有齒合部(38)；該線圈部，乃是以捲繞於該齒合部之導線而形成。

**【0102】**

(附記 14)

如附記1至13中任一者之定子，其中，該收縮管係具有熱收縮性之管子。

**【0103】**

(附記 15)

本發明之電動機(10)，具備如附記1至14中任一者之定子。

**【0104】**

以上針對本發明進行詳細之說明，但本發明不限於上述各實施態樣。此等實施態樣，在不脫離本發明要旨之範圍內、或不脫離從申請專利範圍所記載之內容及其均等內容所導出本發明主旨之範圍內，可進行各式各樣之追加、取代、變更、或部分性刪除等。又，此等實施態樣亦可組合來實施。例如，上述實施態樣中，各動作之順序或各處理之順序乃是例子，並不限於此等。又，說明上述實施態樣時使用數值或數學式的情形，亦同。

**【符號說明】****【0105】**

10:電動機

12:旋轉軸

14:轉子

16,161,162,16A:定子

18,181,182:收納構件

18t:端部

18t1:第一端部

18t2:第二端部

181i:內壁部

20:線圈捲筒

22:線圈部

24:收縮管

241:第一收縮管

242:第二收縮管

26:引出線

28:絕緣層

30,30A:捲筒芯部

30p:外周壁

32,321~326:分隔部

34,34A:突出壁部

341:第一突出壁部

341t:前端

342:第二突出壁部

342t:前端

36:線圈端

36i:內周部

36p:外周部

36t:前端部

361:第一線圈端

361i:內周部

361p:外周部

361t:前端部

362:第二線圈端

362i:內周部

362p:外周部

362t:前端部

38:齒合部

40:齒合件

42:開槽

44:取出部

C:中心點

DA:軸向

DA1:第一方向

DA2:第二方向

DC:周向

DR:徑向

L30:最大尺寸

L32,L341,L342,L361,L362:尺寸

L181:尺寸

## 【發明申請專利範圍】

### 【請求項1】

一種定子，包含於電動機；具備：

線圈部，以包圍該電動機所具備之轉子之方式形成為環狀，並具有線圈端；及

收縮管，在不被覆該線圈端之內周部之狀態下，被覆該線圈端；

從該線圈部中的徑向內側，抽拉出該線圈部之引出線。

### 【請求項2】

如請求項1之定子，更具備：

線圈捲筒，支持該線圈部；

該線圈捲筒包含：

捲筒芯部，呈筒狀，沿軸向延伸；及

複數之分隔部，從該捲筒芯部，朝該捲筒芯部之徑向外方突出；

該線圈部，乃是以捲繞於複數之該分隔部之導線而形成；

該捲筒芯部在該軸向之最大尺寸，大於該分隔部在該軸向之尺寸。

### 【請求項3】

如請求項2之定子，更具備：

收納構件，呈筒狀，以包圍該線圈捲筒之方式，沿該軸向延伸；

該線圈端，從該收納構件中在該軸向之端部突出；

該捲筒芯部具有從該端部突出的突出壁部。

### 【請求項4】

如請求項3之定子，其中，

該突出壁部具有：

第一突出壁部，朝該軸向其中一方向亦即第一方向，從該收納構件突出；及  
第二突出壁部，朝該軸向其中另一方向亦即第二方向，從該收納構件突出；  
該第一突出壁部在該軸向之尺寸、與該第二突出壁部在該軸向之尺寸不同。

**【請求項5】**

如請求項3之定子，其中，

該突出壁部具有：第一突出壁部，朝該軸向其中一方向亦即第一方向，從該收納構件突出；

該線圈部具有：第一線圈端，其為形成於在該第一方向上之該線圈部之端部的該線圈端；

該第一突出壁部在該軸向之尺寸，係為該第一線圈端中從該收納構件突出之部分在該軸向之尺寸以上。

**【請求項6】**

如請求項5之定子，其中，

該突出壁部具有：第二突出壁部，朝該軸向其中另一方向亦即第二方向，從該收納構件突出；

該線圈部具有：第二線圈端，其為形成於在該第二方向上之該線圈部之端部的該線圈端；

該第二突出壁部在該軸向之尺寸，係為該第二線圈端中從該收納構件突出之部分在該軸向之尺寸以上。

**【請求項7】**

如請求項3之定子，其中，

於該捲筒芯部在該軸向之至少一側，該突出壁部環繞該捲筒芯部之全周而形成。

**【請求項8】**

如請求項3之定子，其中，

於該捲筒芯部在該軸向之至少一側，該突出壁部在軸向觀察時係形成於該捲筒芯部之一部分；

該引出線，乃是在對應於該突出壁部之部位，被抽拉出來。

**【請求項9】**

如請求項8之定子，其中，

該線圈部具有複數之該引出線；

複數之該引出線，乃是在對應於彼此相同之該突出壁部之部位，被抽拉出來。

**【請求項10】**

如請求項3至9中任一項之定子，其中，

該收納構件係以電磁鋼形成。

**【請求項11】**

如請求項10之定子，更具備：

絕緣層，形成於該收納構件之內壁。

**【請求項12】**

如請求項3至9中任一項之定子，其中，

該收納構件係以樹脂形成。

**【請求項13】**

如請求項1之定子，更具備：

定子鐵芯，呈筒狀，具有齒合部；

該線圈部，乃是以捲繞於該齒合部之導線形成。

**【請求項14】**

如請求項1至9中任一項之定子，其中，  
該收縮管係具有熱收縮性之管子。

**【請求項15】**

一種電動機，具備如請求項1至9中任一項之定子。

【發明圖式】

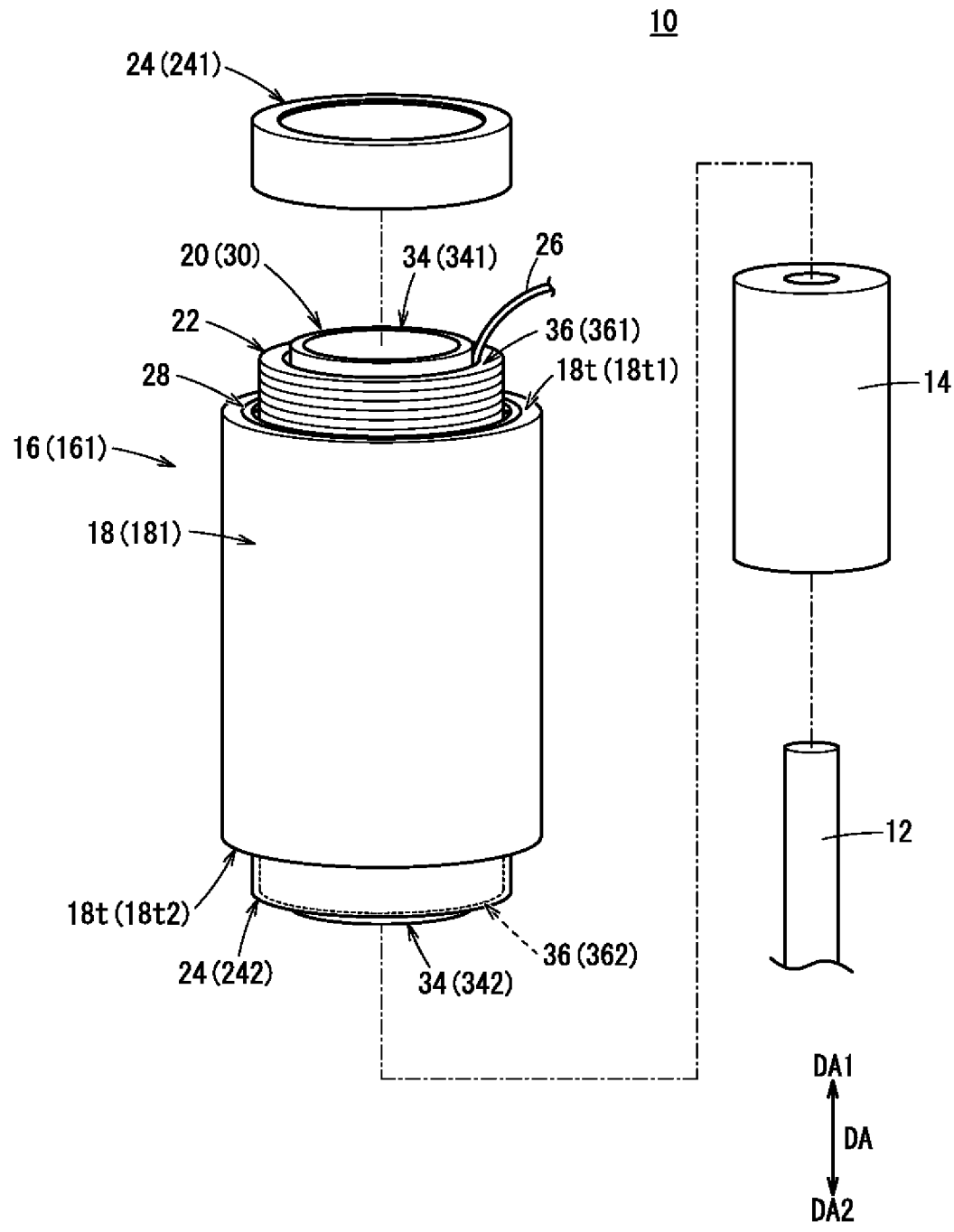


圖 1

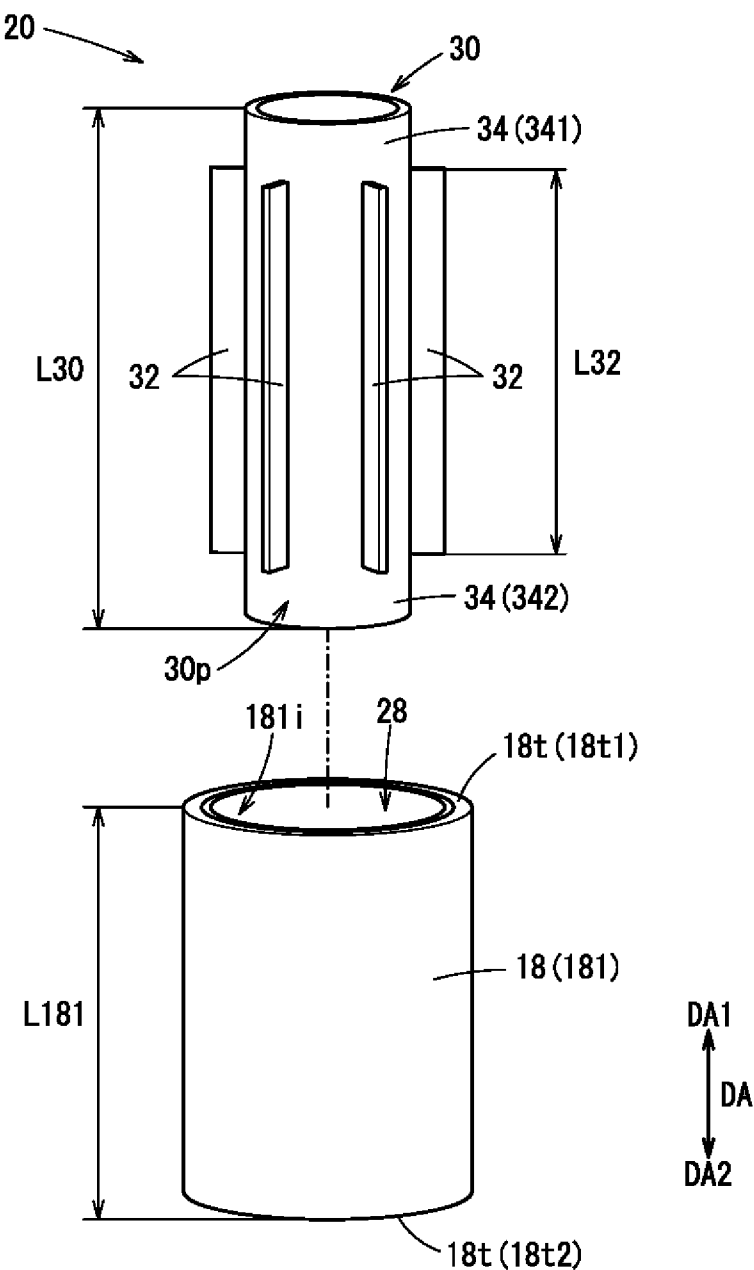


圖 2

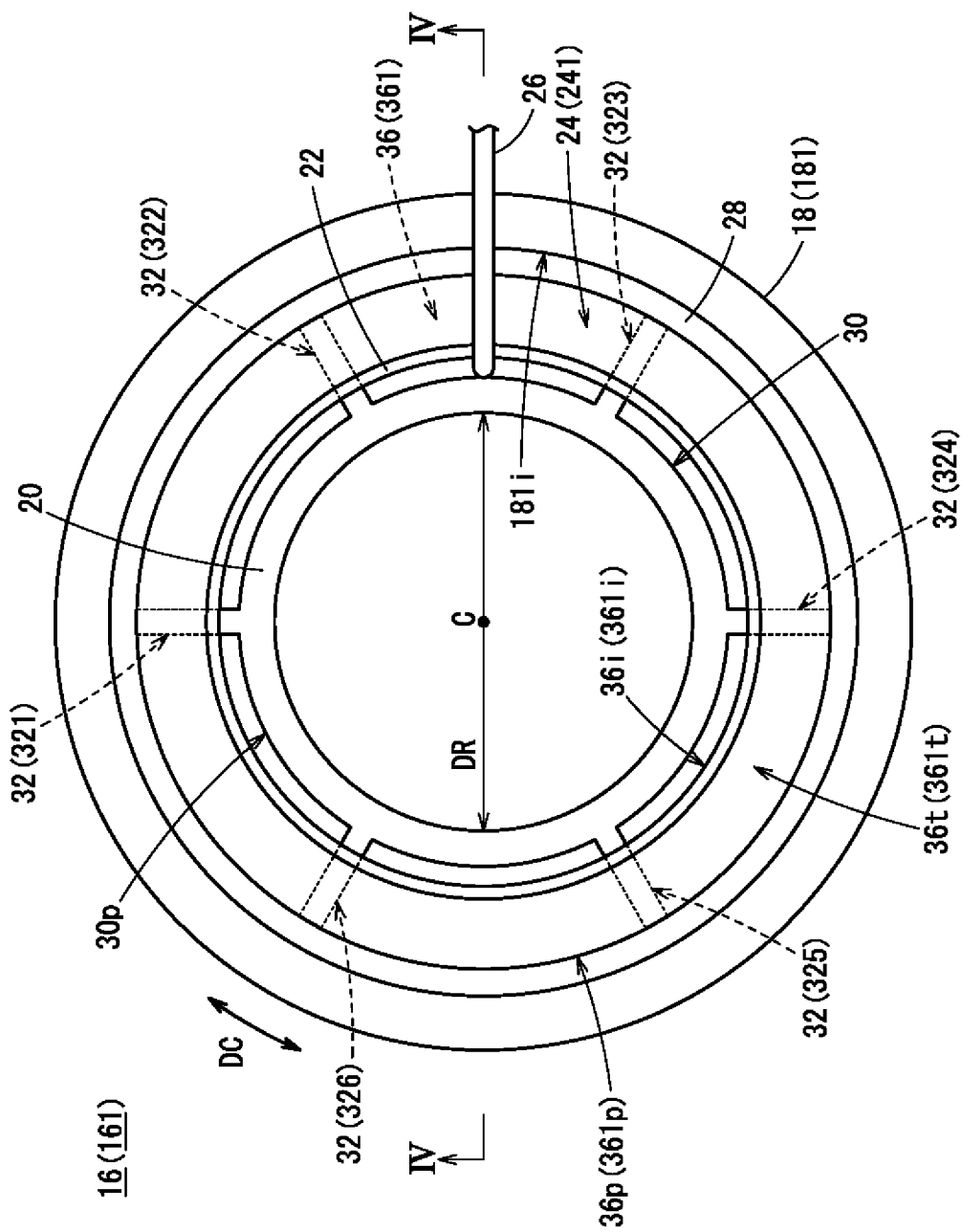


圖 3

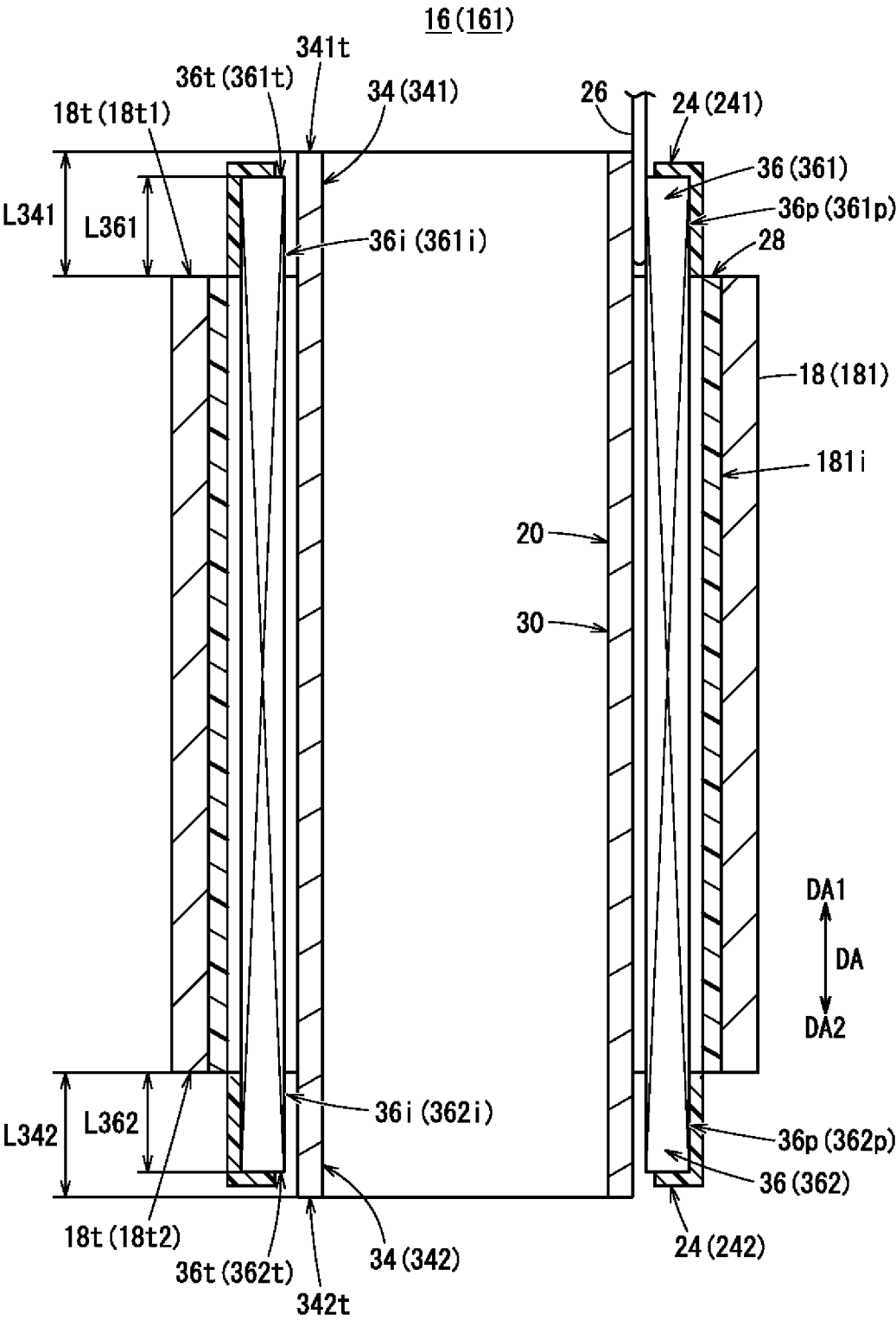
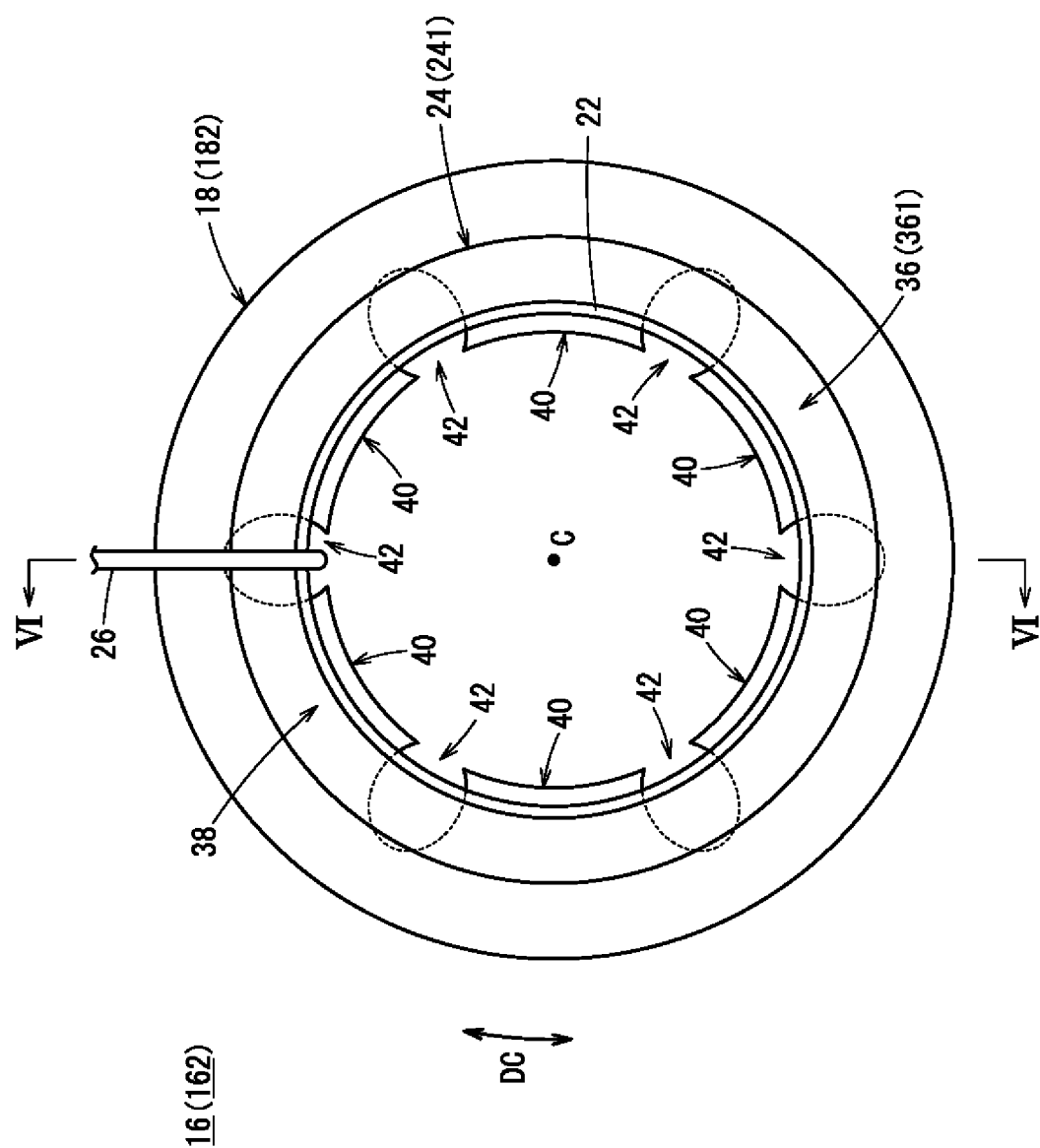


圖 4



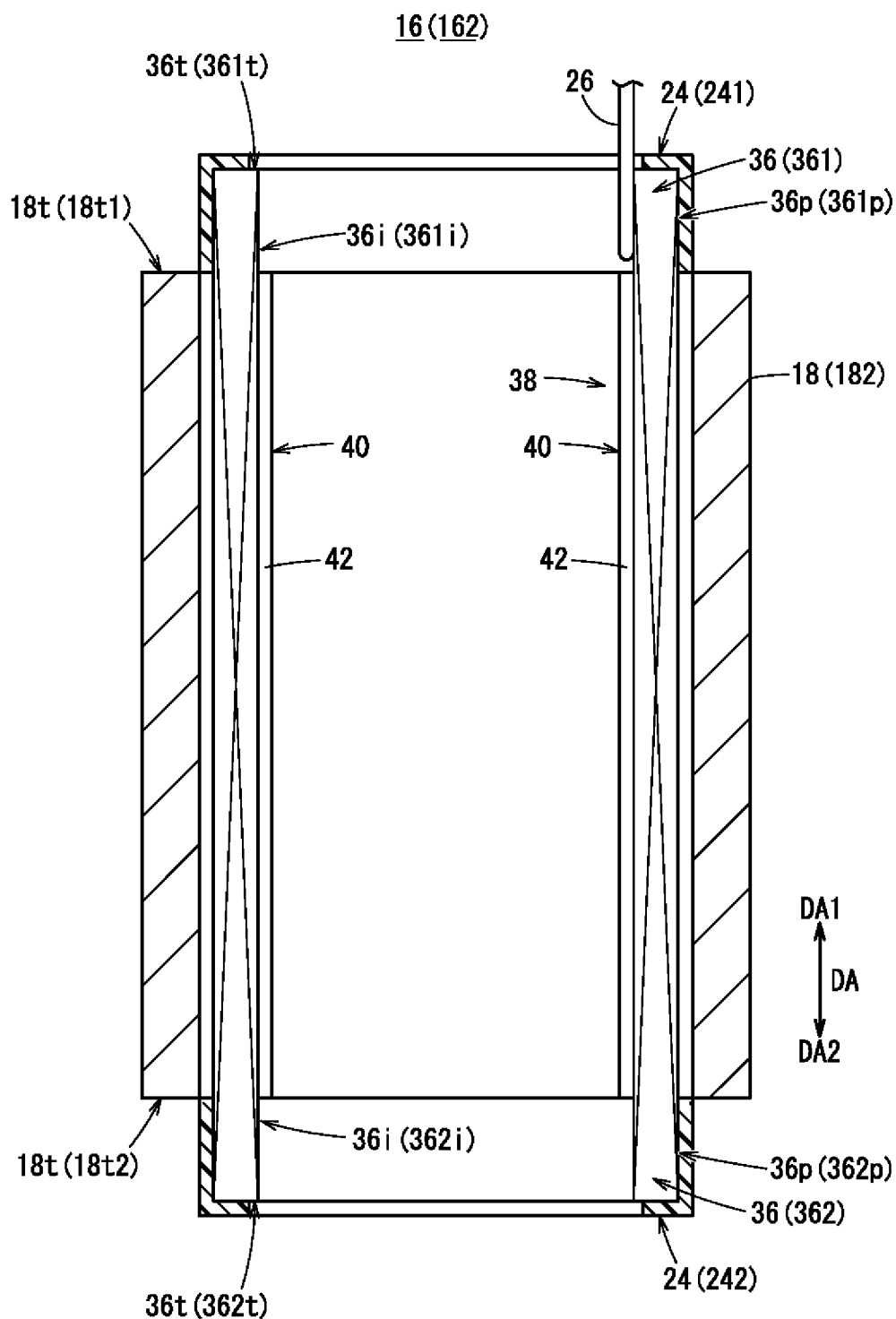


圖 6

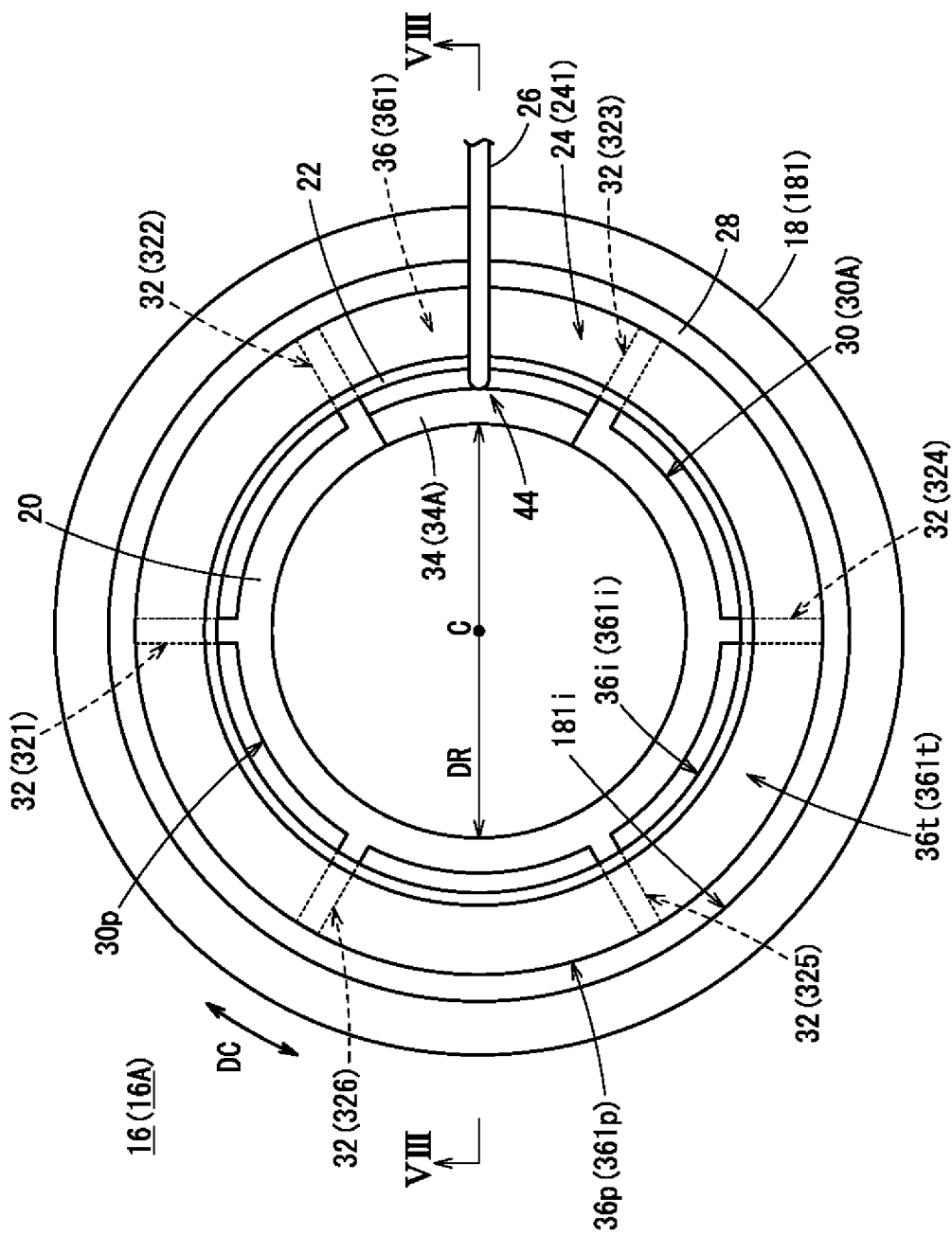


圖 7

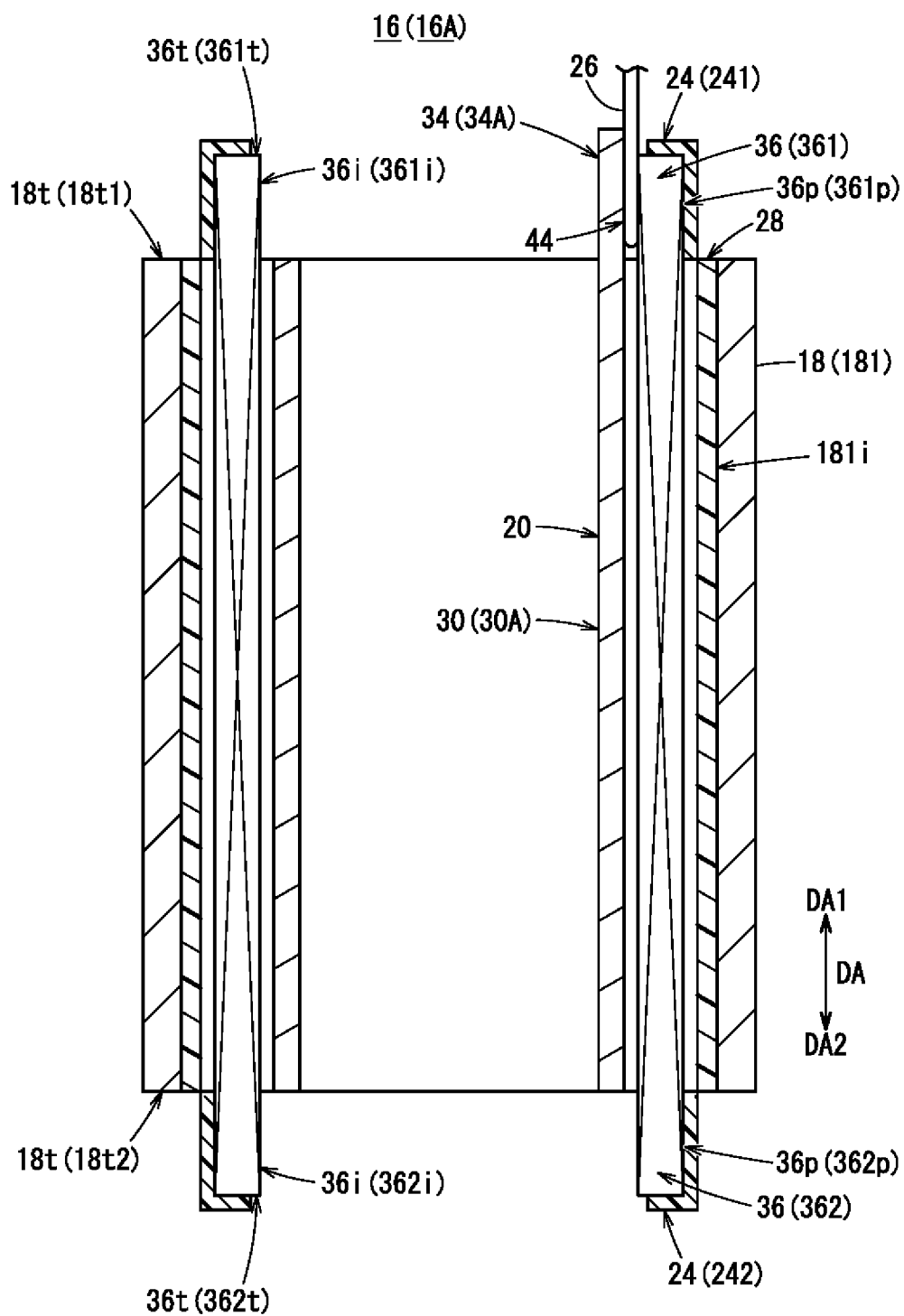


圖 8