



(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 202437647 A

(43) 公開日：中華民國 113 (2024) 年 09 月 16 日

(21) 申請案號：113108252

(22) 申請日：中華民國 113 (2024) 年 03 月 07 日

(51) Int. Cl.：

*H02K3/38 (2006.01)**H02K3/46 (2006.01)**H02K15/12 (2006.01)*

(30) 優先權：2023/03/09

世界智慧財產權組織

PCT/JP2023/009012

(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：日高直哉 HIDAKA, NAOYA (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：8 項 圖式數：10 共 29 頁

(54) 名稱

定子及定子之製造方法

(57) 摘要

本發明之定子 (10) 包含：芯部 (12)、具有從芯部之軸心方向 (DA) 之端部 (12E) 突出之線圈末端部 (14E) 的線圈 (14)、與芯部之端部連接，並覆蓋於線圈末端部之外周的圓筒構件 (16)，及充填於圓筒構件之內部空間的模封樹脂 (18)。本發明之定子更包含：配置於圓筒構件與模封樹脂之間，並分別與圓筒構件及模封樹脂緊密貼合的彈性構件 (20)。

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 10: 定子
- 12: 芯部
- 12a: 磁性鋼板
- 12E: 端部
- 12E1: 其中一端部
- 12E2: 另一端部
- 14: 線圈
- 14E: 線圈末端部
- 16, 16A, 16B: 圓筒構件
- 18: 模封樹脂
- 20: 彈性構件
- 20LY: 黏接層
- AX: 軸心
- DA: 軸心方向
- DB: 徑向
- LN: 電力線

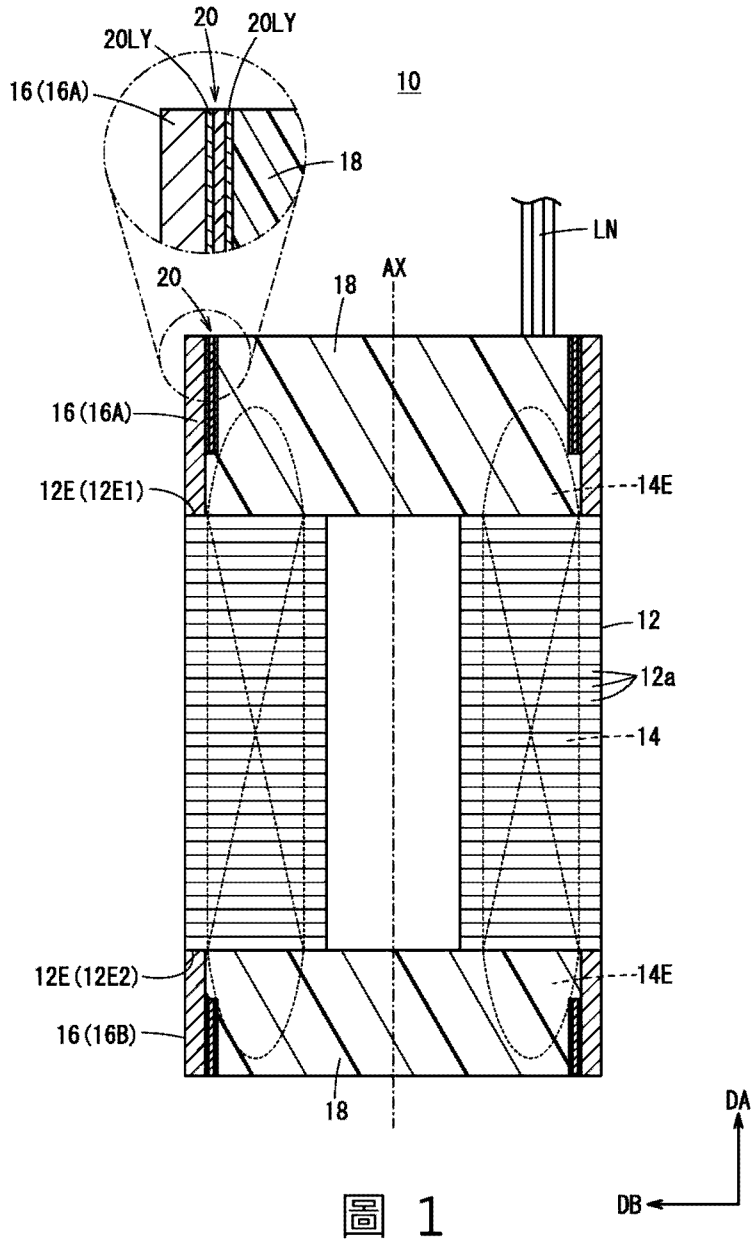


圖 1

【發明摘要】

【中文發明名稱】 定子及定子之製造方法

【英文發明名稱】 STATOR AND METHOD OF MANUFACTURING STATOR

【中文】

本發明之定子（10）包含：芯部（12）、具有從芯部之軸心方向（DA）之端部（12E）突出之線圈末端部（14E）的線圈（14）、與芯部之端部連接，並覆蓋於線圈末端部之外周的圓筒構件（16），及充填於圓筒構件之內部空間的模封樹脂（18）。本發明之定子更包含：配置於圓筒構件與模封樹脂之間，並分別與圓筒構件及模封樹脂緊密貼合的彈性構件（20）。

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

10:定子

12:芯部

12a:磁性鋼板

12E:端部

12E1:其中一端部

12E2:另一端部

14:線圈

14E:線圈末端部

16,16A,16B:圓筒構件

18:模封樹脂

20:彈性構件

20LY:黏接層

AX:軸心

DA:軸心方向

DB:徑向

LN:電力線

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 定子及定子之製造方法

【英文發明名稱】 STATOR AND METHOD OF MANUFACTURING STATOR

【技術領域】

【0001】

本發明係關於一種定子及定子之製造方法。

【先前技術】

【0002】

一般而言，吾人知悉具備有具有線圈之定子，及可旋轉地配置於定子內側之可動子的馬達。為了提高對於線圈的絕緣性能、冷卻性能性等，有時係在覆蓋著線圈之線圈末端部的圓筒構件之內部空間充填模封樹脂（例如日本特開2004-120923號公報）。

【發明內容】

【0003】

又，有時會在對圓筒構件之內部空間充填完模封樹脂後，再對圓筒構件施予加工。此情況，期望抑制加工後之圓筒構件的尺寸不良。

【0004】

本發明之第一態樣係一種定子，其包含：芯部、設於該芯部，並具有從該芯部之軸心方向之端部突出之線圈末端部的線圈、與該芯部之該端部連接，並覆蓋著該線圈末端部之外周的圓筒構件，及充填於該圓筒構件之內部空間的模

封樹脂；該定子更包含：配置於該圓筒構件與該模封樹脂之間，並分別與該圓筒構件及該模封樹脂緊密貼合的彈性構件。

【0005】

本發明之第二態樣係一種定子之製造方法，其包含以下步驟：對分別安裝於芯部之軸心方向之兩端部的圓筒構件之內部空間充填熔融樹脂的充填步驟、將該熔融樹脂冷卻而使該熔融樹脂硬化的冷卻步驟，及切削該圓筒構件之外周面，直至該圓筒構件之外周面與該芯部之外周面的高低差成為容許值以下為止的切削步驟；在該充填步驟中充填該熔融樹脂前的各該圓筒構件，係與該芯部之該軸心方向的端部連接，並覆蓋著從該端部突出的線圈末端部之外周，同時在各該圓筒構件之內面黏接有彈性構件，該切削步驟的該切削，係在黏接於該圓筒構件之內面的該彈性構件與藉由該熔融樹脂之硬化而獲得之模封樹脂緊密貼合的狀態下實施。

【0006】

上述目的、特徵及優點，從參照附加之圖式並進行說明的以下實施態樣之說明，應可輕易瞭解。

【圖式簡單說明】

【0007】

圖1係依本發明之實施態樣之馬達之定子的剖面圖。

【0008】

圖2係顯示定子之製程步驟的流程圖。

【0009】

圖3係顯示安裝步驟後之狀態的剖面圖。

【0010】

圖4係顯示在安裝步驟中進行安裝之圓筒構件的圖式。

【0011】

圖5係顯示充填步驟後之狀態的剖面圖。

【0012】

圖6係顯示變形例1之圓筒構件的圖式。

【0013】

圖7係顯示變形例2之圓筒構件的圖式。

【0014】

圖8係顯示變形例3之圓筒構件的圖式。

【0015】

圖9係變形例5之馬達之定子的剖面圖。

【0016】

圖10係顯示變形例5中之安裝步驟後之狀態的剖面圖。

【實施方式】

【0017】

充填於覆蓋著線圈之線圈末端部的圓筒構件之內部空間的模封樹脂，在充填至內部空間時係呈熔融狀態，並在充填至內部空間後呈硬化狀態。然而，在從熔融狀態轉變成硬化狀態時，有時模封樹脂會收縮。若模封樹脂收縮，則會在圓筒構件與模封樹脂之間產生間隙。此情況，會因為間隙而導致在加工後之圓筒構件產生尺寸不良。以下之揭露係用於抑制加工後之圓筒構件之尺寸不良之產生的實施態樣。

【0018】

〔實施態樣〕

圖1係依本發明之實施態樣之馬達之定子10的剖面圖。定子10亦被稱為靜定子(stator)。定子10包含：芯部12、線圈14、圓筒構件16、模封樹脂18及彈性構件20。

【0019】

芯部12例如係由在軸心方向DA上堆疊的複數磁性鋼板12a所構成。軸心方向DA係芯部12之軸心AX所延伸的方向。芯部12的軸心AX係與定子10的旋轉軸一致。芯部12亦被稱為鐵芯。芯部12包含：圓筒狀的芯部本體部，及從芯部本體部往芯部12之徑向DB內側突出的複數齒部。在各齒部設有線圈14。線圈14亦可捲繞於齒部。

【0020】

線圈14具有線圈末端部14E。線圈末端部14E係分別從芯部12的其中一端部12E1，及芯部12的另一端部12E2突出。芯部12的其中一端部12E1及另一端部12E2，分別為芯部12之軸心方向DA的端部12E。電力線LN係與線圈14連接。

【0021】

圓筒構件16係形成為圓筒狀的構件。圓筒構件16例如由鋁或鐵系材料等形成。圓筒構件16係配置於芯部12之軸心方向DA的端部12E。配置於芯部12之其中一端部12E1的圓筒構件16有時係稱為圓筒構件16A。配置於芯部12之另一端部12E2的圓筒構件16有時係稱為圓筒構件16B。圓筒構件16A與圓筒構件16B實質上為相同構成。

【0022】

圓筒構件16係與芯部12之軸心方向DA的端部12E連接。圓筒構件16係從外側包圍線圈末端部14E，並覆蓋著該線圈末端部14E的外周。

【0023】

模封樹脂18係配置於圓筒構件16的內側。模封樹脂18係充填於圓筒構件16的內部空間。模封樹脂18在充填後係從熔融狀態轉變成硬化狀態。

【0024】

彈性構件20係配置於圓筒構件16與模封樹脂18之間。本實施態樣的情況，彈性構件20具有環狀。彈性構件20係在與芯部12側為相反側的圓筒構件16之端部中，涵蓋該圓筒構件16之內周面的周向全周而配置。彈性構件20為了確保線圈14與圓筒構件16的絕緣，較佳係由絕緣材料構成。

【0025】

彈性構件20係分別與圓筒構件16及模封樹脂18緊密貼合。在本實施態樣中，彈性構件20係在兩面具有黏接層20LY。彈性構件20中，其中一面側的黏接層20LY係與圓筒構件16的內面黏接，而另一面側的黏接層20LY係與模封樹脂18黏接。彈性構件20亦可為兩面膠帶，亦可為黏接劑。又，黏接層20LY亦可為黏接劑。

【0026】

從而，即使模封樹脂18在從熔融狀態硬化時往圓筒構件16之徑向收縮，亦不會在模封樹脂18與彈性構件20之間產生間隙。亦即，由於彈性構件20會隨著模封樹脂18的收縮而往圓筒構件16之徑向延伸，故在模封樹脂18與圓筒構件16之間不會產生間隙。從而，可保持圓筒構件16與模封樹脂18的緊密貼合。

【0027】

在本實施態樣中，彈性構件20係涵蓋圓筒構件16之周向全周而配置。從而，可強固地保持彈性構件20對於圓筒構件16與模封樹脂18雙方的緊密貼合。

【0028】

接著，參照圖2～圖5說明定子10之製造方法。定子10之製造方法包含：安裝步驟P1、充填步驟P2、冷卻步驟P3及切削步驟P4（參照圖2）。

【0029】

安裝步驟P1係將圓筒構件16安裝於芯部12的步驟（參照圖3）。在安裝步驟P1中，例如藉由收縮配合將圓筒構件16A固定於芯部12之其中一端部12E1。此情況，圓筒構件16A係覆蓋著從芯部12之其中一端部12E1突出的線圈末端部14E之外周。又，在安裝步驟P1中，例如藉由收縮配合將圓筒構件16B固定於芯部12之另一端部12E2。此情況，圓筒構件16B係覆蓋著從芯部12之另一端部12E2突出的線圈末端部14E之外周。

【0030】

在安裝於芯部12的圓筒構件16之內周面，黏接有彈性構件20（參照圖4）。又，彈性構件20可在將圓筒構件16固定於芯部12前黏接，亦可在將圓筒構件16固定於芯部12後黏接。

【0031】

充填步驟P2係對安裝於芯部12的圓筒構件16之內部空間充填熔融樹脂22（參照圖3）的步驟。熔融樹脂22係將模封樹脂18加熱而使其液化者。作為如此之樹脂可舉熱塑性樹脂等。在充填步驟P2中，例如使熔融樹脂22從圓筒構件16A流入圓筒構件16的內部空間。此時，係將為了配置轉子（未圖示）而形成於芯部12的空間AR及圓筒構件16B的開口18OP封住。

【0032】

從圓筒構件16A流入的熔融樹脂22係經由芯部12的齒部間而流入圓筒構件16B的內部空間並貯存。當在圓筒構件16A及圓筒構件16B各自的內部空間充填熔融樹脂22後（參照圖5），線圈末端部14E及線圈末端部14E與電力線LN的連接部位，會浸漬於熔融樹脂22內。

【0033】

冷卻步驟P3係使熔融樹脂22冷卻並硬化的步驟。在冷卻步驟P3中，係等待至使熔融樹脂22硬化為止。熔融樹脂22會硬化而轉變成模封樹脂18。模封樹脂18係與彈性構件20黏接。因此，即使在硬化的過程中於模封樹脂18產生收縮，彈性構件20亦會隨著該收縮而保持模封樹脂18與圓筒構件16的緊密貼合。從而，可避免模封樹脂18與圓筒構件16分離，而在模封樹脂18與圓筒構件16之間形成間隙之情形。

【0034】

切削步驟P4係對圓筒構件16施予加工的步驟。在切削步驟P4中，係切削圓筒構件16的外周面，直至圓筒構件16的外周面與芯部12的外周面之高低差ST(參照圖5)成為容許值以下為止。較佳係切削至高低差ST成為零為止。在切削步驟P4中，例如使用車床機。當切削步驟P4結束後，便可獲得定子10(參照圖1)。此情況，圓筒構件16的外周面與芯部12的外周面大致成為同一面。

【0035】

即使在冷卻步驟P3中於模封樹脂18產生收縮，亦可由彈性構件20保持模封樹脂18與圓筒構件16的緊密貼合。從而，與因模封樹脂18之收縮而在模封樹脂18與圓筒構件16之間產生間隙的情況相比，可使對圓筒構件16進行的切削加工較為穩定。其結果，可抑制產生圓筒構件16之尺寸不良而導致產率降低之情形。

【0036】

上述各實施態樣亦可如以下般變形。在下記變形例中，係省略與實施態樣重複的說明。又，用於下記變形例的圖式中，對於與實施態樣中說明過之構成相同之構成係賦予相同的符號。

【0037】

(變形例1)

圖6係顯示變形例1之圓筒構件16的圖式。在本變形例中，係在安裝步驟P1中安裝於芯部12的圓筒構件16之內周面，黏接複數彈性構件20。

【0038】

複數彈性構件20係在圓筒構件16的軸心方向DA上隔著間隔配置。各彈性構件20具有環狀。各彈性構件20係涵蓋圓筒構件16之內周面的周向全周而配置。

【0039】

在本變形例中，與實施態樣的情況相比，彈性構件20對於圓筒構件16及模封樹脂18雙方的接觸面積會增加。從而，可更強固地保持彈性構件20對於圓筒構件16及模封樹脂18雙方的緊密貼合。

【0040】

(變形例2)

圖7係顯示變形例2之圓筒構件16的圖式。在本變形例中，係在安裝步驟P1中安裝於芯部12的圓筒構件16之內周面，黏接複數彈性構件20。

【0041】

複數彈性構件20係在分別在圓筒構件16的軸心方向DA及圓筒構件16的周向上，隔著間隔配置。各彈性構件20具有半球狀的外形。各彈性構件20中的與圓筒構件16之內周面接觸的面係形成為平面狀。

【0042】

從而，在本變形例中，可使彈性構件20的與圓筒構件16之接觸面積（第一接觸面積）相對較小，並使彈性構件20的與模封樹脂18之接觸面積（第二接觸面積）大於第一接觸面積。其結果，可提高與從熔融狀態硬化之模封樹脂18的緊密貼合性。又，在本變形例中，可降低因模封樹脂18之收縮而在彈性構件20產生的應力集中。

【0043】

(變形例3)

圖8係顯示變形例3之圓筒構件16的圖式。在本變形例中，係在安裝步驟P1安裝於芯部12的圓筒構件16之內周面，黏接複數彈性構件20。

【0044】

複數彈性構件20係在圓筒構件16的周向上隔著間隔配置。各彈性構件20係沿著圓筒構件16的軸心方向DA延伸。各彈性構件20具有複數個外形為多角形的多角形部20A。複數多角形部20A係沿著圓筒構件16的軸心方向DA連接。與彈性構件20沿著圓筒構件16之軸心方向DA筆直延伸而未形成多角形部20A的情況相比，彈性構件20的與模封樹脂18之接觸面積會增加。其結果，可提高與從熔融狀態硬化之模封樹脂18的緊密貼合性。

【0045】

在各多角形部20A形成有穿通孔TH。穿通孔TH係對一個多角形部20A設置一個。亦即，各多角形部20A具有環狀。與在彈性構件20未形成穿通孔TH的情況相比，彈性構件20的與模封樹脂18之接觸面積會增加。其結果，可提高與從熔融狀態硬化之模封樹脂18的緊密貼合性。

【0046】

(變形例4)

亦可在安裝步驟P1中安裝於芯部12的圓筒構件16之整個內周面，黏接彈性構件20。

【0047】

(變形例5)

圖9係變形例5的馬達之定子10的剖面圖。彈性構件20除了配置在圓筒構件16與模封樹脂18之間以外，亦可配置在線圈末端部14E的表面與模封樹脂18之

間。彈性構件20亦分別與線圈末端部14E及模封樹脂18緊密貼合。其結果，可使對圓筒構件16進行的切削加工更加穩定。

【0048】

又，本變形例的情況，如圖10所示，在安裝步驟P1中，將彈性構件20黏接於圓筒構件16的內周面及線圈末端部14E的表面。彈性構件20可在將圓筒構件16固定於芯部12前黏接，亦可在將圓筒構件16固定於芯部12後黏接。

【0049】

又，本變形例的情況，較佳係在線圈末端部14E的表面之一部分與模封樹脂18之間配置彈性構件20。原因在於，若在線圈末端部14E的整個表面與模封樹脂18之間配置彈性構件20，則熔融樹脂22滲透進線圈末端部14E之內部會變慢。又，圖9及圖10係顯示了在線圈末端部14E的表面之外周側與模封樹脂18之間配置彈性構件20的情況。此情況，在充填步驟P2中，熔融樹脂22會從線圈末端部14E的表面之內周側迅速地滲透進線圈末端部14E的內部。

【0050】**(變形例6)**

使用液狀的黏接劑時，彈性構件20亦可在冷卻步驟P3後設置。此情況下，在安裝步驟P1中，不會將彈性構件20黏接於圓筒構件16的內周面。又，在冷卻步驟P3後且切削步驟P4前，將液狀的黏接劑充填於藉由冷卻步驟P3中的熔融樹脂22之硬化而獲得的模封樹脂18與圓筒構件16之間間隙。當黏接劑硬化後，再實施切削步驟P4。亦即，圓筒構件16的切削係在藉由黏接劑將圓筒構件16與模封樹脂18黏接的狀態下實施。又，本變形例的情況，亦可在線圈末端部14E的表面與模封樹脂18之間間隙充填黏接劑。

【0051】**(變形例7)**

上述變形例亦可在未互相矛盾的範圍內適當組合。

【0052】

如以上所述，依上述實施態樣（亦包含變形例），彈性構件20可保持模封樹脂18與圓筒構件16的緊密貼合。除此之外，彈性構件20亦可保持模封樹脂18與線圈末端部14E的緊密貼合。藉此，可抑制圓筒構件16之尺寸不良的產生。

【0053】

關於上述實施態樣，進一步揭露以下附記。

【0054】

（附記1）

本發明係一種定子（10），其包含：芯部（12）、設於該芯部，並具有從該芯部之軸心方向（DA）之端部（12E）突出之線圈末端部（14E）的線圈（14）、與該芯部之該端部連接並覆蓋著該線圈末端部之外周的圓筒構件（16），及充填於該圓筒構件之內部空間的模封樹脂（18）；該定子更包含：配置於該圓筒構件與該模封樹脂之間，並分別與該圓筒構件及該模封樹脂緊密貼合的彈性構件（20）。

【0055】

（附記2）

如附記1所記載的定子，其中，該彈性構件亦可在朝向該模封樹脂的面，及朝向該圓筒構件的面具有黏接層（20LY）。

【0056】

（附記3）

如附記1或2所記載的定子，其中，該彈性構件亦可涵蓋該圓筒構件的周向全周而配置。

【0057】

(附記4)

如附記1~3中任一者所記載的定子，更包含：配置於該線圈末端部的表面之至少一部分與該模封樹脂之間，並分別與該線圈末端部及該模封樹脂緊密貼合的其他彈性構件。

【0058】

(附記5)

如附記3或4所記載的定子，其中，該定子包含複數個該彈性構件，複數該彈性構件亦可在該軸心方向上隔著間隔配置。

【0059】

(附記6)

如附記1或2所記載的定子，其中，該定子包含複數個該彈性構件，複數該彈性構件亦可在該圓筒構件的周向上隔著間隔配置。

【0060】

(附記7)

如附記6所記載的定子，其中，複數該彈性構件亦可在該軸心方向上隔著間隔配置。

【0061】

(附記8)

一種定子之製造方法，其包含以下步驟：將熔融樹脂(22)充填於分別安裝於芯部之軸心方向之兩端部的圓筒構件之內部空間的充填步驟、將該熔融樹脂冷卻而使該熔融樹脂硬化的冷卻步驟，及切削該圓筒構件之外周面，直至該圓筒構件的外周面與該芯部的外周面之高低差成為容許值以下為止的切削步驟；在該充填步驟中充填該熔融樹脂前的各該圓筒構件，係與該芯部的該軸心方向之端部連接，並覆蓋著從該端部突出的線圈末端部之外周，同時在各該圓

筒構件之內面黏接有彈性構件，該切削步驟的該切削，係在黏接於該圓筒構件之內面的該彈性構件與藉由該熔融樹脂之硬化而獲得的模封樹脂緊密貼合之狀態下實施。

【0062】

(附記9)

如附記8所記載的定子之製造方法，其中，在該充填步驟中充填該熔融樹脂前的該彈性構件，亦黏接於該線圈末端部的表面，該切削步驟的該切削，係在黏接於該圓筒構件之內面及該線圈末端部之表面的該彈性構件與該模封樹脂緊密貼合之狀態下實施。

【0063】

(附記10)

如附記8或9所記載的定子之製造方法，其中，該彈性構件係在該模封樹脂側的面具有黏接層，該切削步驟的該切削亦可在該彈性構件亦與該模封樹脂黏接的狀態下實施。

【0064】

(附記11)

一種定子之製造方法，其包含以下步驟：將熔融樹脂充填於分別安裝於芯部之軸心方向之兩端部的圓筒構件之內部空間的步驟、將該熔融樹脂冷卻而使該熔融樹脂硬化的冷卻步驟，及切削該圓筒構件之外周面的切削步驟；在該冷卻步驟後，將黏接劑充填於「與該芯部之該軸心方向之端部連接，並覆蓋著從該端部突出之線圈末端部之外周的各該圓筒構件」與「藉由該熔融樹脂之硬化而獲得的模封樹脂」之間隙，並在藉由該黏接劑將該圓筒構件與該模封樹脂黏接住的狀態下，實施該切削步驟。

【0065】

(附記12)

如附記11所記載的定子之製造方法，其中，該黏接劑亦充填於該線圈末端部的表面之至少一部分與該模封樹脂之間隙，並且亦可在該圓筒構件及該線圈末端部各自與該模封樹脂黏接的狀態下，實施該切削步驟。

【0066】

以上雖詳述本發明，但本發明並不限定於上述各個實施態樣。該等實施態樣在不脫離本發明之要旨的範圍內，或是，在不脫離從申請專利範圍所記載之內容及其均等物所導出之本發明之主旨的範圍內，可進行各種追加、取代、變更、部分移除等。又，該等實施態樣亦可組合實施。例如，在上述實施態樣中，各動作的順序及各處理的順序僅為一例而非限定。又，在上述實施態樣之說明中所使用的數值或是數式之情況亦同樣如此。

【符號說明】

【0067】

10:定子

12:芯部

12a:磁性鋼板

12E:端部

12E1:其中一端部

12E2:另一端部

14:線圈

14E:線圈末端部

16,16A,16B:圓筒構件

18:模封樹脂

18OP:開口

20:彈性構件

20A:多角形部

20LY:黏接層

22:熔融樹脂

AR:空間

AX:軸心

DA:軸心方向

DB:徑向

LN:電力線

P1:安裝步驟

P2:充填步驟

P3:冷卻步驟

P4:切削步驟

ST:高低差

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種定子（10），包含：

芯部（12）；

線圈（14），設於該芯部，並具有從該芯部之軸心方向（DA）之端部（12E）突出的線圈末端部（14E）；

圓筒構件（16），與該芯部之該端部連接，並覆蓋著該線圈末端部的外周；
及

模封樹脂（18），充填於該圓筒構件的內部空間；

該定子更包含：

彈性構件（20），配置於該圓筒構件與該模封樹脂之間，並分別與該圓筒構件及該模封樹脂緊密貼合。

【請求項2】

如請求項1所述之定子，其中，

該彈性構件在朝向該模封樹脂的面，及朝向該圓筒構件的面具有黏接層（20LY）。

【請求項3】

如請求項1或2所述之定子，其中，

該彈性構件係涵蓋該圓筒構件的周向全周而配置。

【請求項4】

如請求項1所述之定子，更包含：

其他彈性構件，配置於該線圈末端部的表面之至少一部分與該模封樹脂之間，並分別與該線圈末端部及該模封樹脂緊密貼合。

【請求項5】

如請求項3所述之定子，其中，
該定子包含複數個該彈性構件；
複數該彈性構件係在該軸心方向上隔著間隔配置。

【請求項6】

如請求項1或2所述之定子，其中，
該定子包含複數個該彈性構件；
複數個該彈性構件係在該圓筒構件的周向上隔著間隔配置。

【請求項7】

如請求項6所述之定子，其中，
複數個該彈性構件係在該軸心方向上隔著間隔配置。

【請求項8】

一種定子之製造方法，包含以下步驟：

充填步驟，將熔融樹脂（22）充填於分別安裝於芯部之軸心方向之兩端部的圓筒構件之內部空間；

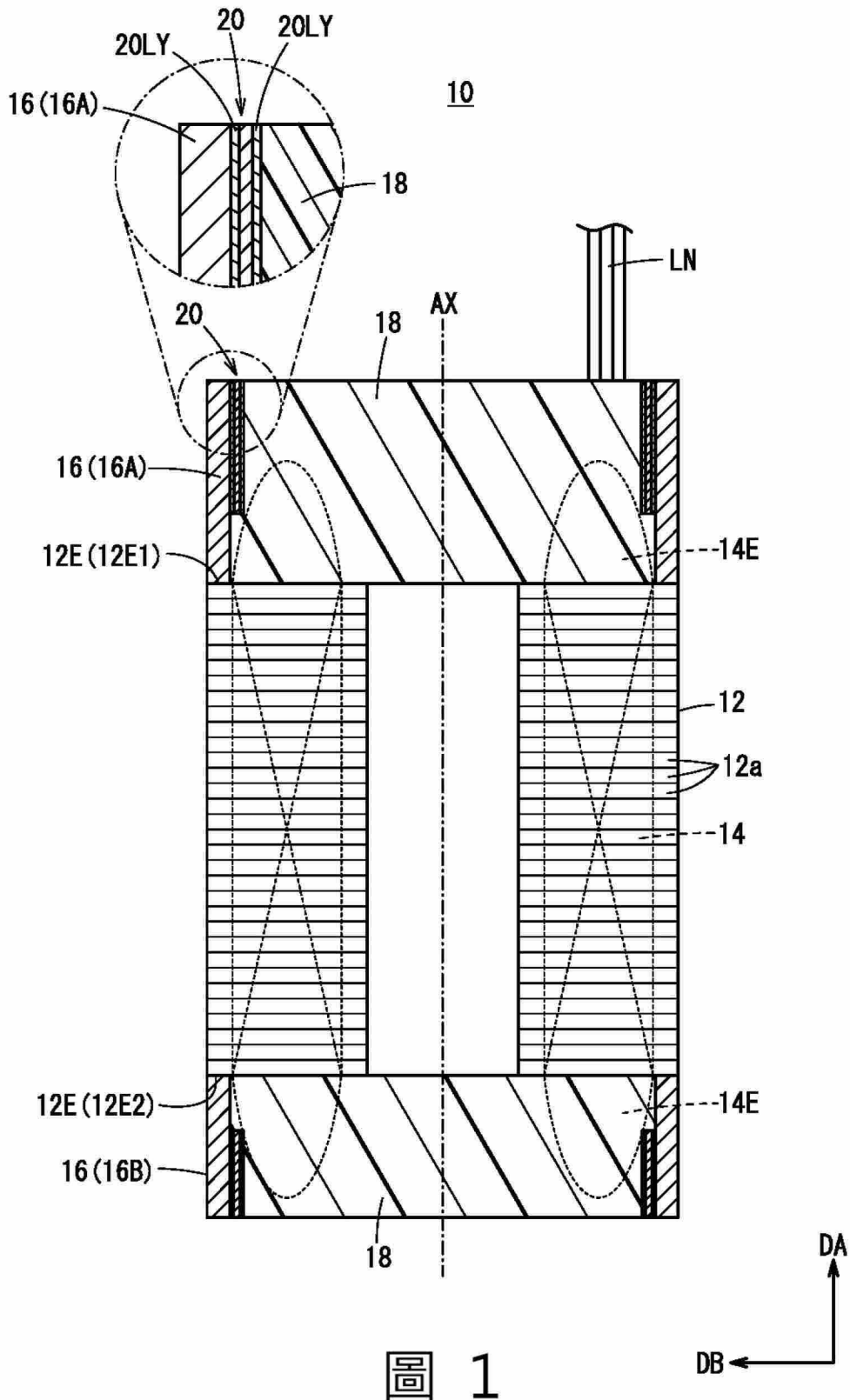
冷卻步驟，將該熔融樹脂冷卻而使該熔融樹脂硬化；及

切削步驟，切削該圓筒構件的外周面，直至該圓筒構件的外周面與該芯部的外周面之高低差成為容許值以下為止；

在該充填步驟中充填該熔融樹脂前的各該圓筒構件，係與該芯部之該軸心方向的端部連接，並覆蓋著從該端部突出的線圈末端部之外周，同時在各該圓筒構件的內面黏接有彈性構件；

該切削步驟的該切削，係在黏接於該圓筒構件之內面的該彈性構件與藉由該熔融樹脂之硬化而獲得的模封樹脂緊密貼合之狀態下實施。

【發明圖式】



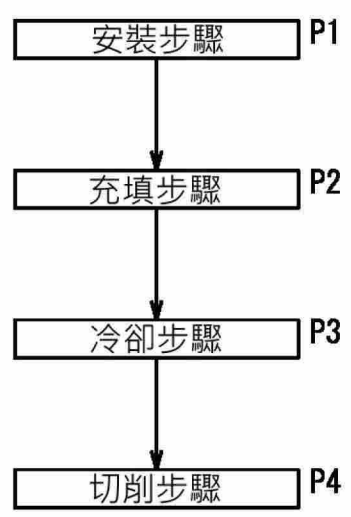


圖 2

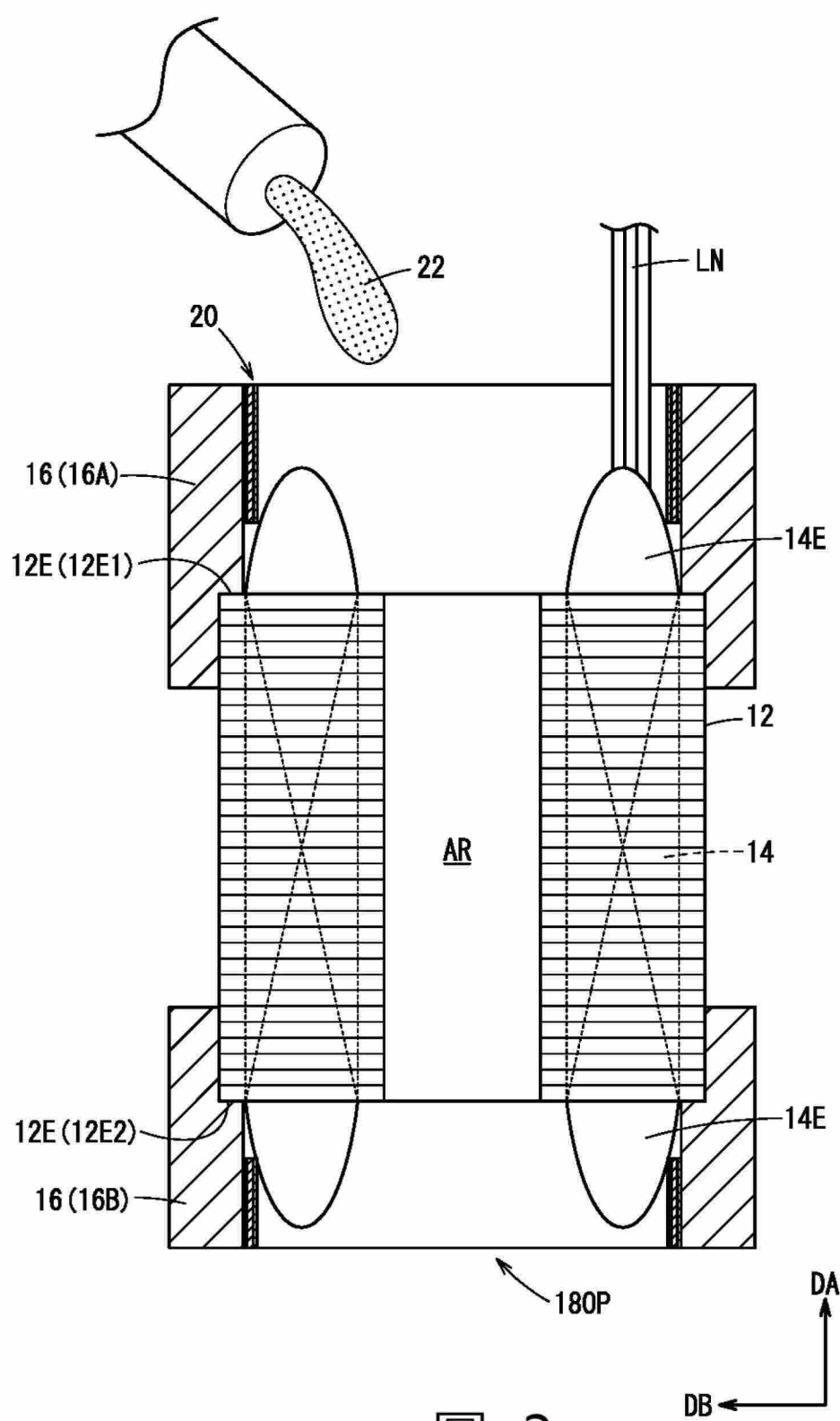


圖 3

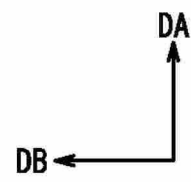
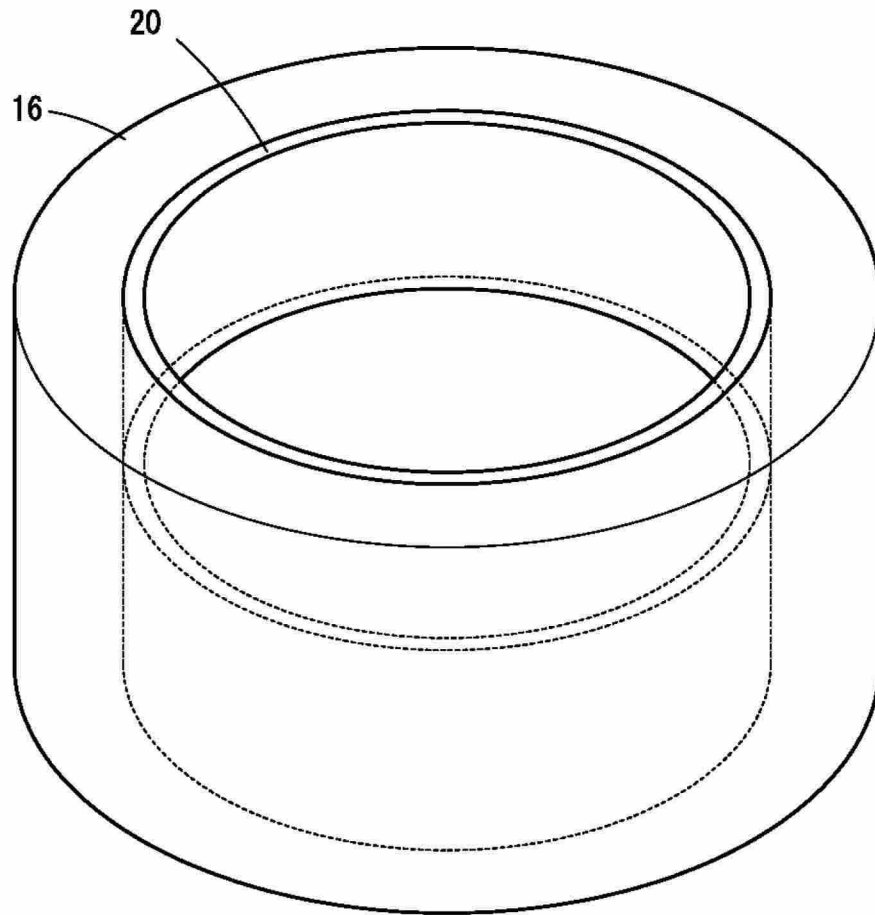


圖 4

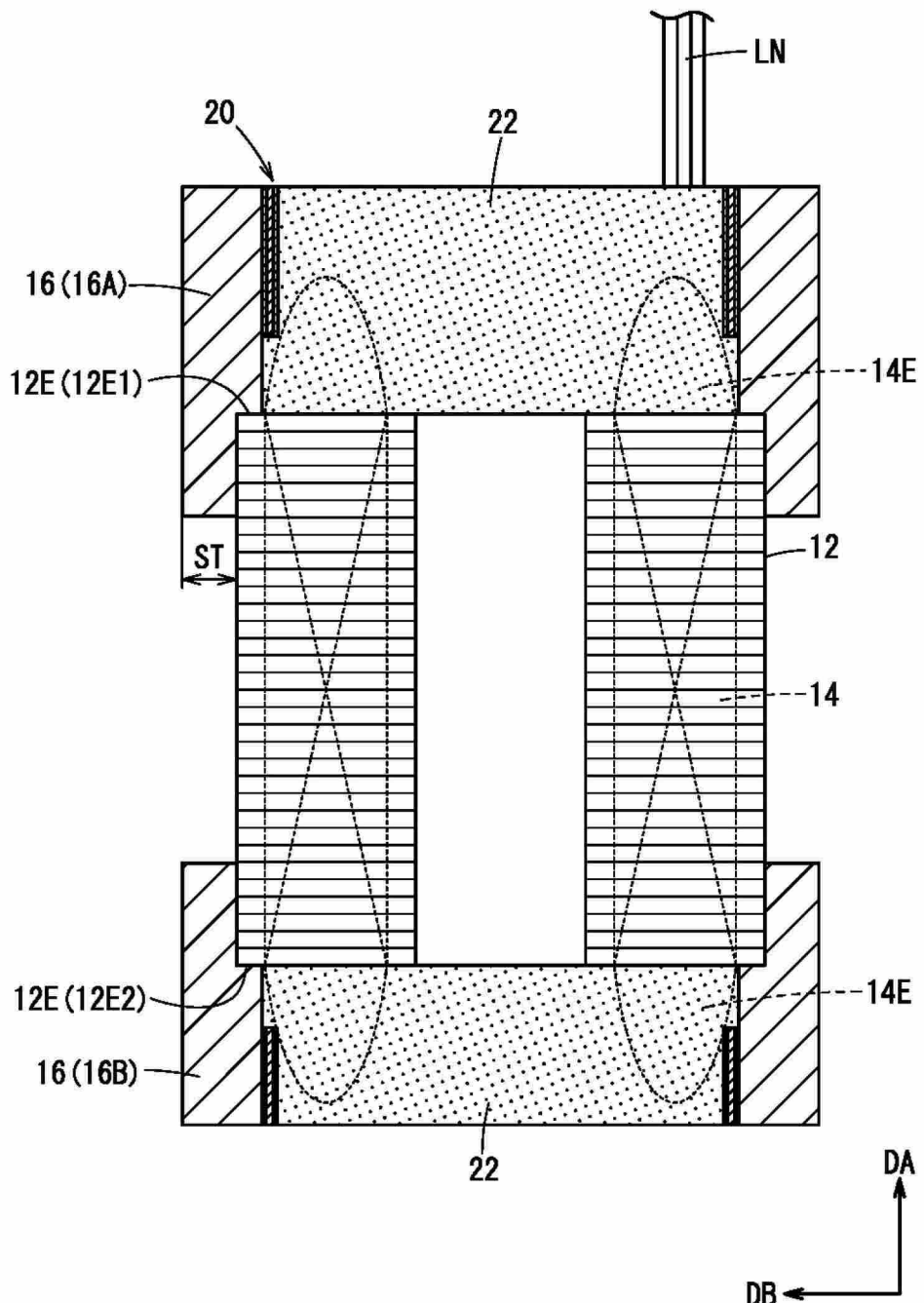


圖 5

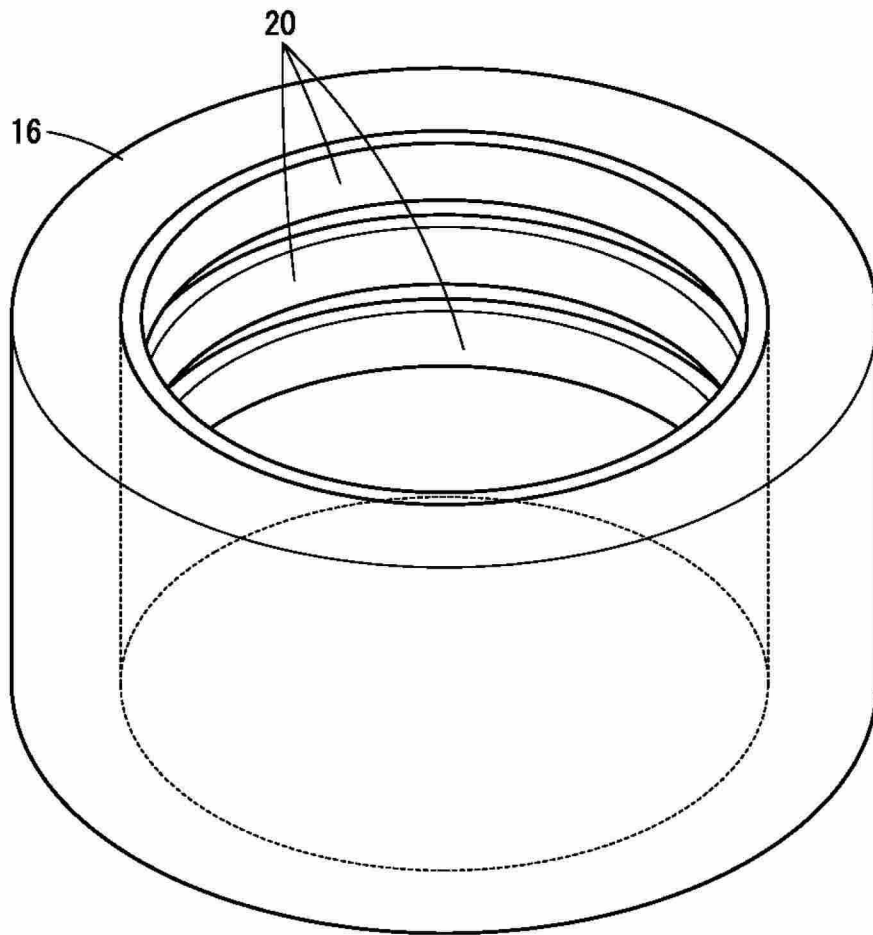
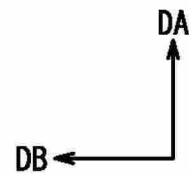


圖 6



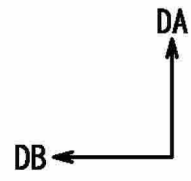
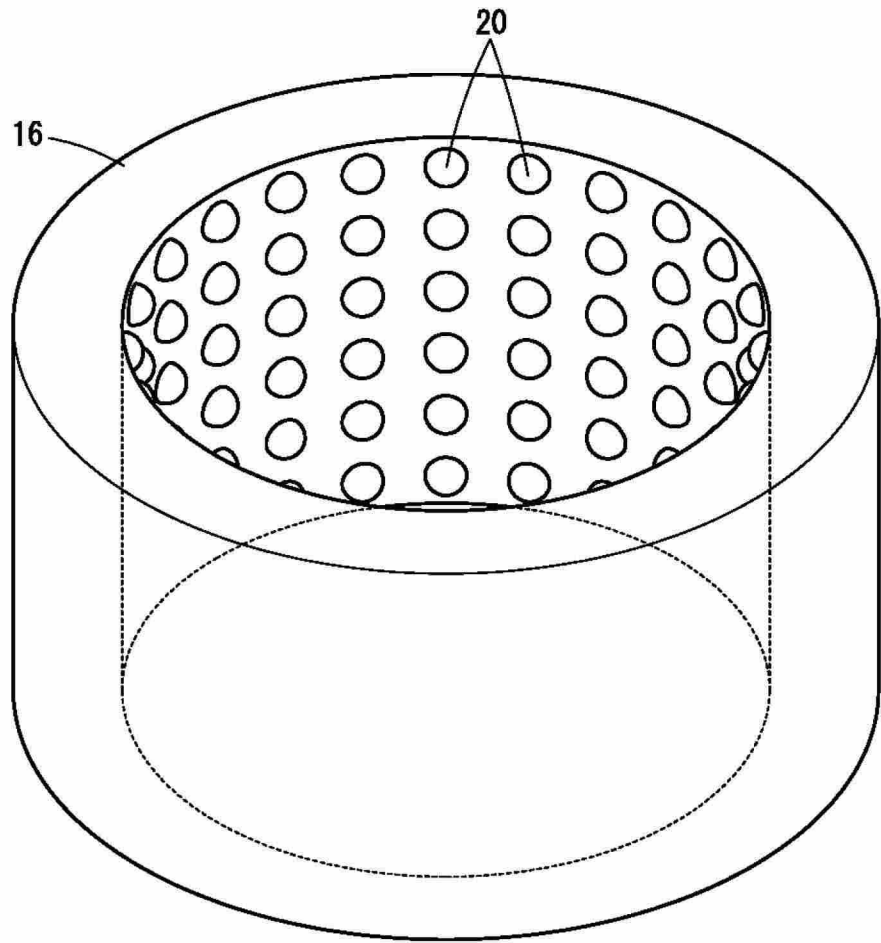


圖 7

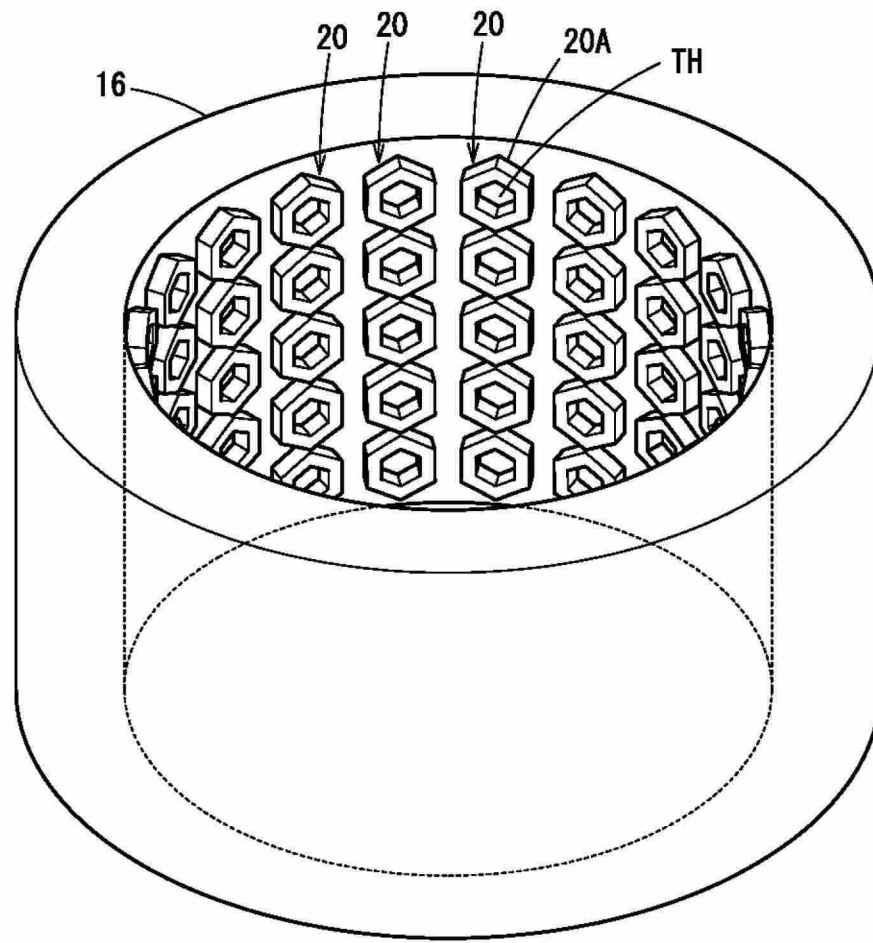


圖 8

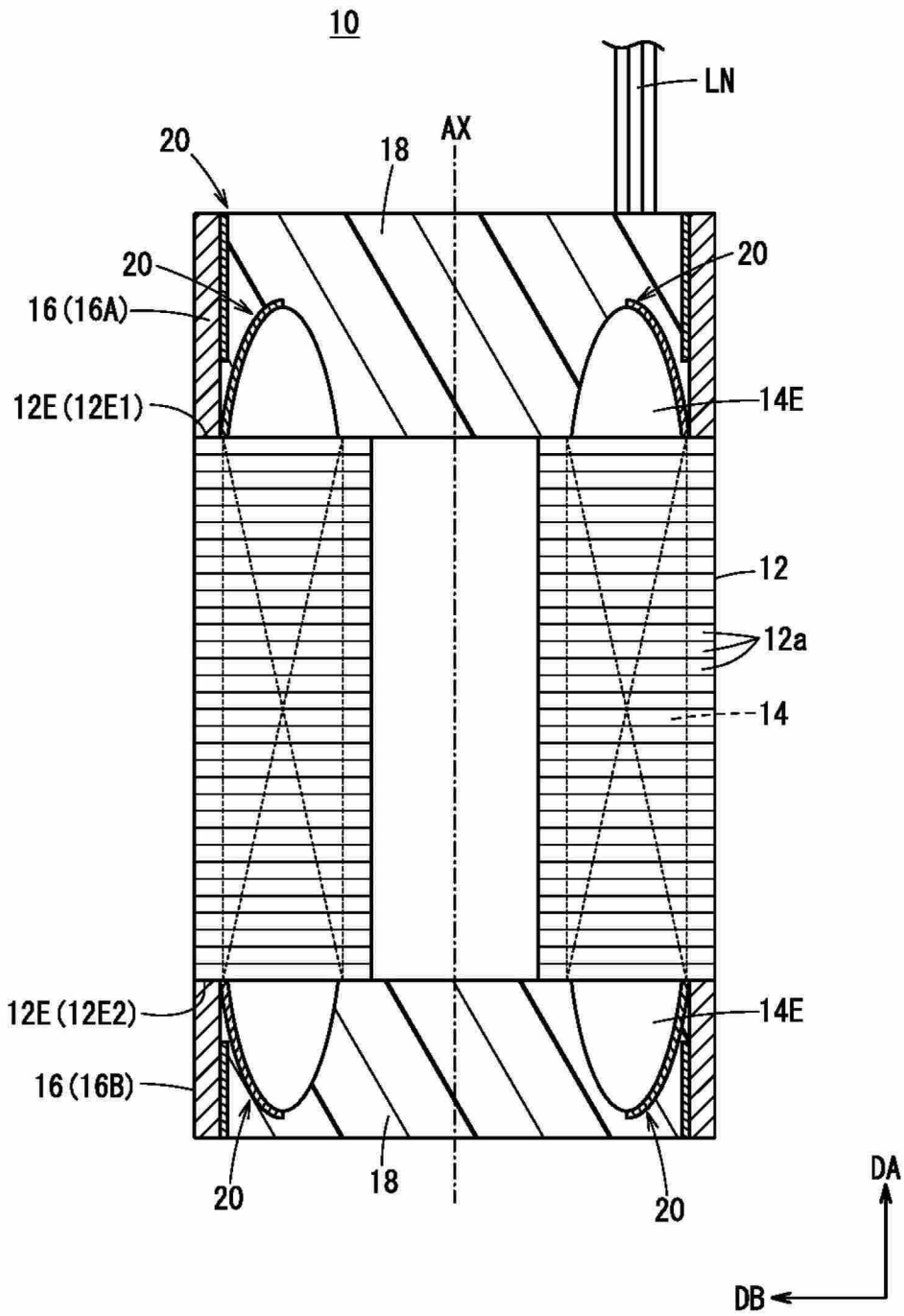


圖 9

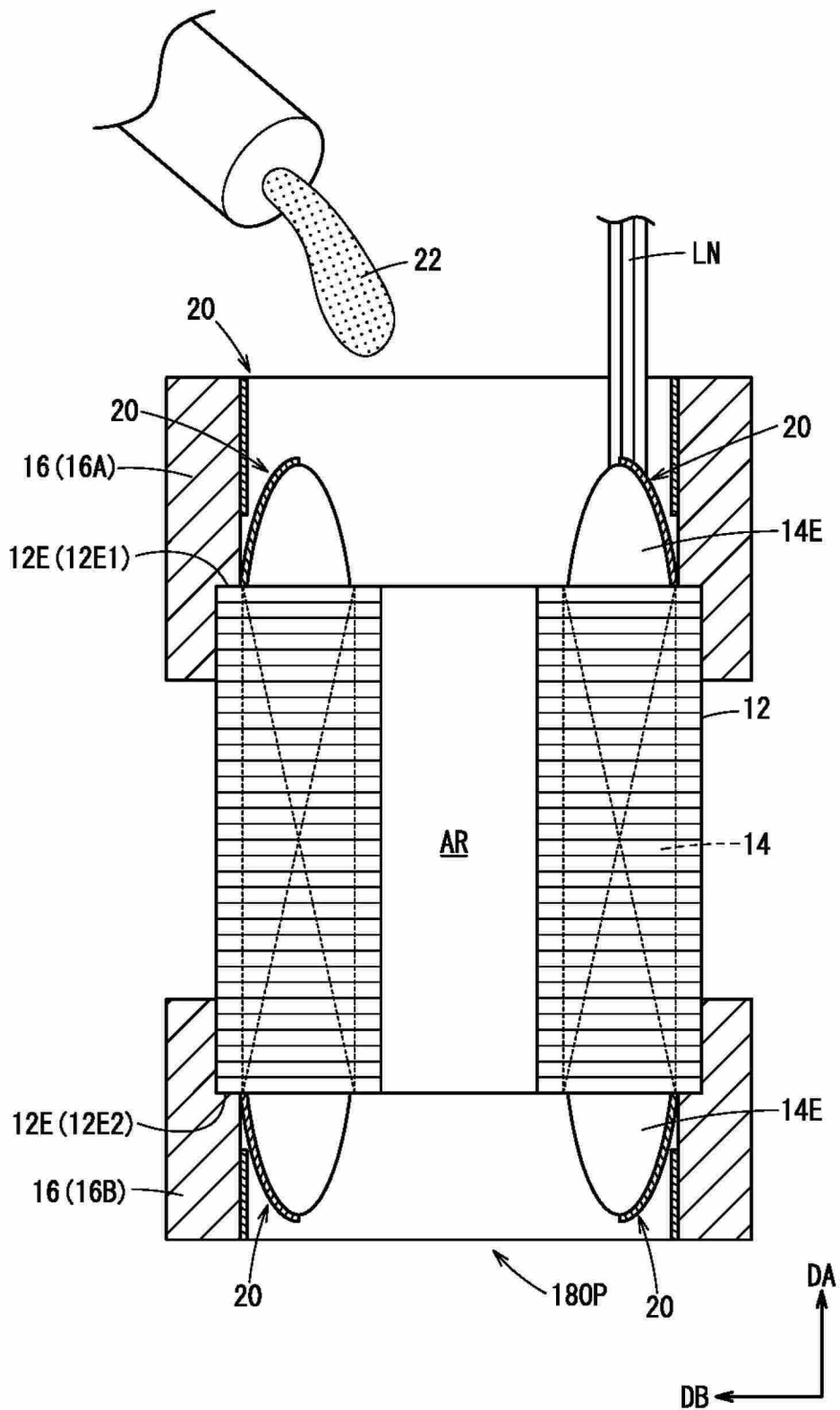


圖 10