



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I536716 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：102102591

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 01 月 24 日

(51)Int. Cl. : **H02K5/10 (2006.01)**

(30)優先權：2012/01/26 日本

2012-013943

(71)申請人：廣澤精機製作所股份有限公司 (日本) HIROSAWA SEIKI SEISAKUSHO CO., LTD.
(JP)

日本

(72)發明人：廣澤清 HIROSAWA, KIYOSHI (JP)；山本年宏 YAMAMOTO, TOSHIHIRO (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

(56)參考文獻：

TW 200744290A

TW 200807841A

TW 200935710A

JP 63-666U

JP 2009-189109A

JP 4822021B2

US 5877574

US 6488475B2

審查人員：涂公遠

申請專利範圍項數：2 項 圖式數：2 共 15 頁

(54)名稱

扇馬達

FAN MOTOR

(57)摘要

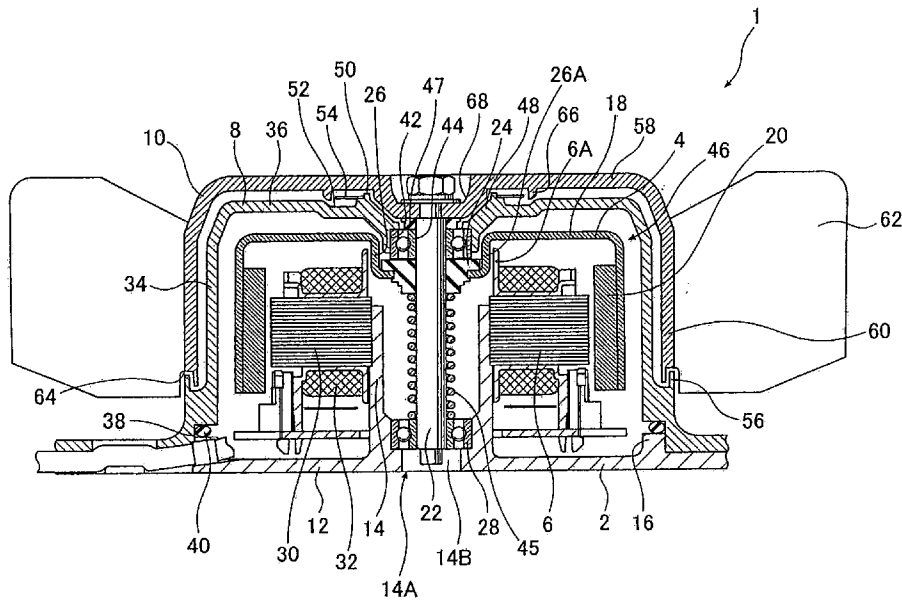
本發明提供一種能夠得到確實的防水性之扇馬達。

扇馬達 1 係具有：定子 6；具有旋轉軸 22 的轉子 4；液密地包圍除了旋轉軸 22 的上端部之外之定子 6 及轉子 4 之整體的蓋體部 8 及支架 2；及固定在旋轉軸 22 的上端部之扇構件 10；在蓋體部 8 及支架 2 形成有供旋轉軸的上端部插通而突出至蓋體部 8 及支架 2 之外的插通孔 42，在插通孔 42 與旋轉軸 22 之間設有包圍側軸承 44。

The present invention provides a fan motor that can obtain reliable waterproof.

A fan motor 1 of the present invention has: a stator 6; a rotor 4 having a rotating shaft 22; a bracket 2 and a cover portion 8 liquid-tightly surrounding the whole rotor 4 and part of the stator 6 other than the upper end of the rotating shaft 22; and a fan member 10 being fixed to the upper end of the rotating shaft 22; wherein an inserting hole 42 is formed on the cover portion 8 and the bracket 2 to allow the upper end of the rotating shaft to be inserted therethrough and protrudes from the cover portion 8 and the bracket 2; a cover portion side bearing 44 being provided between the inserting hole 42 and the rotating shaft 22.

指定代表圖：



第1圖

符號簡單說明：

- 1 . . . 扇馬達
- 2 . . . 支架
- 4 . . . 轉子
- 6 . . . 定子
- 6A . . . 捲線軸殼體
- 8 . . . 蓋體部
- 10 . . . 扇構件
- 12 . . . 底面部
- 14 . . . 圓筒狀部
- 14A . . . 開口部
- 14B . . . 密封件
- 16、50、56、
- 66 . . . 凸部
- 18 . . . 轉子殼體
- 20、30 . . . 鐵芯片積層體
- 22 . . . 旋轉軸
- 24、47 . . . 襯套
- 26、38、52、64、
- 68 . . . 凹部
- 26A . . . 外周壁
- 28 . . . 定子側軸承
- 32 . . . 線圈
- 34、60 . . . 側壁
- 36、58 . . . 上面
- 40 . . . O 環
- 42 . . . 插通孔
- 44 . . . 包圍體側軸承
- 45 . . . 線圈彈簧
- 46 . . . 空間
- 48 . . . 傾斜面
- 54 . . . 凸緣部
- 62 . . . 扇葉

發明摘要

公告本

※ 申請案號：102102591

※ 申請日：102.01.24

※ I P C 分類：H02K 5/10

【發明名稱】(中文/英文)

扇馬達

FAN MOTOR

【中文】

本發明提供一種能夠得到確實的防水性之扇馬達。

扇馬達 1 係具有：定子 6；具有旋轉軸 22 的轉子 4；液密地包圍除了旋轉軸 22 的上端部之外之定子 6 及轉子 4 之整體的蓋體部 8 及支架 2；及固定在旋轉軸 22 的上端部之扇構件 10；在蓋體部 8 及支架 2 形成有供旋轉軸的上端部插通而突出至蓋體部 8 及支架 2 之外的插通孔 42，在插通孔 42 與旋轉軸 22 之間設有包圍體側軸承 44。

【 英文 】

The present invention provides a fan motor that can obtain reliable waterproof.

A fan motor 1 of the present invention has: a stator 6; a rotor 4 having a rotating shaft 22; a bracket 2 and a cover portion 8 liquid-tightly surrounding the whole rotor 4 and part of the stator 6 other than the upper end of the rotating shaft 22; and a fan member 10 being fixed to the upper end of the rotating shaft 22; wherein an inserting hole 42 is formed on the cover portion 8 and the bracket 2 to allow the upper end of the rotating shaft to be inserted therethrough and protrudes from the cover portion 8 and the bracket 2; a cover portion side bearing 44 being provided between the inserting hole 42 and the rotating shaft 22.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1	扇馬達	2	支架
4	轉子	6	定子
6A	捲線軸殼體	8	蓋體部
10	扇構件	12	底面部
14	圓筒狀部	14A	開口部
14B	密封件	16、50、56、66	凸部
18	轉子殼體	20、30	鐵芯片積層體
22	旋轉軸	24、47	襯套
26、38、52、64、68	凹部	26A	外周壁
28	定子側軸承	32	線圈
34、60	側壁	36、58	上面
40	O 環	42	插通孔
44	包圍體側軸承	45	線圈彈簧
46	空間	48	傾斜面
54	凸緣部	62	扇葉

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

本案無代表化學式。

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

扇馬達

FAN MOTOR

【技術領域】

【0001】本發明係關於一種扇馬達 (fan motor)，特別是關於定子配置在轉子之外側的外轉子 (outer rotor) 構造的扇馬達。

【先前技術】

【0002】習知的扇馬達係已知有一種例如專利文獻 1 所揭示，爲了防止來自周圍的液滴、塵埃等侵入到扇馬達的內部，而採用防水構造者。在該專利文獻 1 所揭示的扇馬達，係如第 2 圖所示具備：具有旋轉軸 100 的轉子 102；配置在轉子 102 的內側之定子 104；包圍轉子 102 及定子 104 之整體的包圍體 106。旋轉軸 100 之上端係貫通形成於包圍體 106 之插通孔 108 而突出至包圍體 106 的外部，且在該上端部固定有扇構件 110。在此種構造的扇馬達中，爲了防止水從包圍體 106 的插通孔 108 與旋轉軸 100 之間的間隙 112 侵入，藉由在包圍體 106 或扇構件 110 設置凹凸，將兩者之間之通往間隙 112 的通路 114 形成爲迷宮狀。
(先前技術文獻)

【0003】

(專利文獻)

專利文獻 1：日本特許第 4822021 號公報

【發明內容】

(發明所欲解決之課題)

【0004】然而，在此種習知構造的扇馬達 100 中，即使將通路 114 形成爲迷宮狀，仍會因爲存在有間隙 112 而難以說是完全的防水、防塵構造。

【0005】因此，本發明係以提供一種能夠得到確實的防水性、防塵性之扇馬達爲目的。

(解決課題之手段)

【0006】爲了達成上述目的，本發明之扇馬達係具有：定子；具有旋轉軸的轉子；液密地包圍除了旋轉軸的上端部之外之定子及轉子之整體的包圍體；及固定在旋轉軸的上端部之扇構件；在包圍體形成有供旋轉軸的上端部插通而突出至包圍體外的插通孔，在插通孔與旋轉軸之間設有包圍體側軸承。

【0007】在如此構成之本發明中，因爲在包圍體的插通孔與旋轉軸之間設有包圍體側軸承，因此包圍體與旋轉軸之間的間隙會被包圍體側軸承所封閉。因此，利用支撐旋轉軸的軸承，包圍體能夠液密地包圍轉子及定子，因此能夠實現扇馬達之確實的防水、防塵。

【0008】在本發明中，較佳爲：轉子係配置在定子的外側；在定子與旋轉軸之間設置定子側軸承；轉子係在包圍體側軸承與定子側軸承之間固定於旋轉軸。

【0009】在如此構成之本發明中，採用轉子配置在定

子的外側之所謂的外轉子構造，且轉子在包圍體側軸承與定子側軸承之間固定於旋轉軸，因此轉子藉由包圍體側軸承與定子側軸承而以雙支撐構造來支撐。因此，轉子的旋轉運動穩定，能夠得到馬達之穩定的旋轉動作。

【圖式簡單說明】

【0010】

第 1 圖係為本發明之一實施形態之扇馬達的剖面圖。

第 2 圖係為習知之扇馬達的剖面圖。

【實施方式】

【0011】以下，參照所附圖式，詳細說明本發明之較佳實施形態。第 1 圖係為本發明之一實施形態之扇馬達的剖面圖。如該第 1 圖所示，本實施形態之扇馬達 1 係為 AC 馬達，且具備：用以設置扇馬達 1 之作為基座部的支架（bracket）2；配置在支架 2 上的轉子 4 及定子 6；包圍轉子 4 及定子 6 的蓋體部 8；及以覆蓋蓋體部 8 之上側及周圍的方式配置的扇構件 10。另外，在本實施形態中，係將第 1 圖的上方作為扇馬達 1 的上方，將第 1 圖的下方作為扇馬達 1 的下方來進行說明。此外，具備支架 2 與蓋體部 8 而構成本發明的包圍體。

【0012】支架 2 係藉由形成為圓盤狀的底面部 12、及相對於底面部 12 而垂直地立設在底面部 12 的中央部之圓筒狀部 14 所構成。在底面部 12 的外周側形成有環狀的凸部 16。此外，圓筒狀部 14 的底部係成為圓形的開口部 14A。

【0013】轉子 4 係具備：倒碗狀的轉子殼體 18；及設

在轉子殼體 18 的內壁之鐵芯片（Core Plate）積層體 20；及旋轉軸 22。

【0014】轉子殼體 18 係以圓盤狀構件封閉圓筒狀之側壁的上部而形成爲有底圓筒狀，其中央部透過襯套（bush）24 固定在旋轉軸 22。在轉子殼體 18 之圓盤狀構件的中央部，圓形的凹部 26 係形成在襯套 24 的周圍，凹部 26 的外周壁 26A 係在旋轉軸 22 的周圍與旋轉軸 22 平行地延伸爲圓筒狀。另外，未必一定要形成轉子殼體 18 的凹部 26。

【0015】鐵芯片積層體 20 係將複數片由矽鋼板等構成之環狀的鐵芯片予以積層而形成，且在其上下部設置有未圖示的短路環。鐵芯片積層體 20 係與定子 6 的外面平行且距離外面具有預定的間隙而配置在定子 6 的外側。

【0016】旋轉軸 22 係配置在底面 12 中央的圓筒狀部 14 內，且在定子 6 的圓筒狀部 14 內面與旋轉軸 22 的外面之間設置有定子側軸承 28。藉由該定子側軸承 28，旋轉軸 22 係可旋轉地支撐在定子 6。定子側軸承 28 係藉由封閉支架 2 之開口部 14A 的密封件 14B 而固定在圓筒狀部 14 內。旋轉軸 22 的上端部係貫通蓋體部 8 而突出於蓋體部 8 的外部。

【0017】定子 6 具備鐵芯片積層體 30、及捲繞於鐵芯片積層體 30 的線圈（coil）32。

【0018】鐵芯片積層體 30 係將複數片由矽鋼板等所構成的鐵芯片予以積層而形成在由絕緣性塑膠所構成之捲

線軸殼體 (bobbin case) 上。線圈 32 係連續地捲繞在鐵芯片積層體 30 的周圍。

【0019】定子 6 的內周係固定在支架 2 之圓筒狀部 14 的外周。在此，定子 6 的內周面係位在比轉子殼體 18 的凹部 26 之外周壁 26A 更靠近半徑方向外側。因此，例如第 1 圖所示，即使在定子 6 的捲線軸殼體 6A 比轉子殼體 18 的凹部 26 之底面更朝上方突出之情形，定子 6 也不會干涉到轉子殼體 18。因此，能夠有效地利用比凹部 26 更上方的空間 (space)。

【0020】蓋體部 8 係將圓筒狀的側壁 34 與覆蓋側壁 34 之上方的上面 36 一體地形成之倒碗狀，在側壁 34 的下端面形成有環狀的凹部 38。該凹部 38 係配置在對應於支架 2 之凸部 16 的位置，藉由在該等凹部 38 與凸部 16 之間嵌入有 O 環 (O ring) 40，以密封蓋體部 8 的下端面與支架 2 的底面部 12。此外，在蓋體部 8 的上面 26 的中央部，形成有供旋轉軸 22 插通之插通孔 42。而且，在插通孔 42 的內面與旋轉軸 22 的外面之間設有包圍體側軸承 44。藉由該包圍體側軸承 44，旋轉軸 22 可旋轉地支撐在蓋體部 8，並且封閉蓋體部 8 與旋轉軸 22 之間的間隙。藉由此種構造，由蓋體部 8 與底面部 12 所包圍的區域，會成為大致密閉之液密的空間 46，且在該空間 46 收容有旋轉軸 22 的一部分、轉子 4、及定子 6。因此，由蓋體部 8 及支架 2 所構成之包圍體，係包圍轉子 4 及定子 6 的上方(上面側)、周圍(外周側)、及下方(下面側)。

【0021】在旋轉軸 22，係在定子側軸承 28 的內環與襯套 24 之間插通有線圈彈簧 45。藉由線圈彈簧 45，定子側軸承 28 及襯套 24 係彼此朝離開的方向彈推。藉此，線圈彈簧 45 係對定子側軸承 28 的內環進行預負載，且透過襯套 24 對包圍體側軸承 44 的內環進行預負載，並進行定位。另外，對定子側軸承 28 及包圍體側軸承 44 的預負載，係除了彈簧之外還可以藉由波形墊圈（wave washer）來進行。此外，線圈彈簧 45 亦可為設在定子側軸承 28 及包圍體側軸承 44 的外環且藉由彈推該等軸承 28、44 的外環來進行預負載的構造。

【0022】在包圍體側軸承 44 與扇構件 10 之間，設有襯套 47 來確保彼此之間的距離。

【0023】此外，在蓋體部 8 的上面 36 之中央部，係在插通孔 42 的周圍形成有朝向中心而往下方傾斜之圓錐梯形的傾斜面 48，在其上端部形成有朝上方突出之環狀的凸部 50，在凸部 50 的外周側形成有朝下方凹入之凹部 52。在凸部 50 安裝有從凸部 50 的外周側端部朝外方突出之板狀的凸緣部 54，該凸緣部 54 係覆蓋凹部 52 之上方的一部分。此外，在蓋體部 8 之側壁 34 的外周面下端部，係在比外周面更外方處形成有朝上方突出之環狀的凸部 56。另外，蓋體部 8 上面的傾斜部 48 未必一定要設置。

【0024】扇構件 10 係以覆蓋蓋體部 8 的上面 36（上側）及側壁 34（周圍）的外方之方式配置，且形成為具有圓盤狀的上面 58、及一體形成於上面 58 的外周之圓筒形

的側壁 60 之有底圓筒狀，整體而言係呈倒碗形狀。在側壁 60 的外周面形成有複數個扇葉 62。在扇構件 10 的下端緣形成有朝下方開口之凹部 64，蓋體部 8 的凸部 56 會朝該凹部 64 內部突出。此外，在扇構件 10 的上面 36 之下面，形成有朝下方突出之凸部 66。凸部 66 係位在比蓋體部 8 的凸緣部 54 更靠近外方，且朝凹部 52 內突出。

【0025】藉由此種凸部 50、凸緣部 54、凹部 52、及凸部 66 之構造，扇構件 10 與蓋體部 8 之間的間隙係形成為迷宮狀，且液滴或塵埃難以侵入該間隙。此外，藉由扇構件 10 的凹部 64 與蓋體部 8 的凸部 56，也能夠防止液滴或塵埃從該間隙侵入扇構件 10 與蓋體部 8 之間。此外，在上面 36 的中央部形成有凹部 68，在該凹部 68 中，扇構件 10 係固定在旋轉軸 22 的上端部。

【0026】在如上述之構造的扇馬達 1 中，當使電流流動至線圈 32 而使轉子 4 旋轉時，旋轉軸 22 與轉子 4 一起旋轉，且扇構件 10 旋轉。

【0027】根據如此構成之本實施形態，能夠得到下述優異之效果。

【0028】因為將包圍體側軸承 44 設在蓋體部 8 與旋轉軸 22 之間，藉由該包圍體側軸承 44 可旋轉地支撐旋轉軸 22，因此能夠防止在蓋體部 8 與旋轉軸 22 之間產生間隙。在如第 2 圖所示之習知之構造中，旋轉軸 100 係被支撐在將轉子 102 固定在旋轉軸 100 之襯套 116 的下方的兩個部位。在此種習知的構造中，在包圍體 106 與旋轉軸 100 之

間會產生間隙 112。相對於此，在本實施形態中，係在轉子 4 的外側中，利用支撐旋轉軸 22 的包圍體側軸承 44 來填埋蓋體部 8 與旋轉軸 22 之間の間隙，因此能夠以由蓋體部 8 及支架 2 所構成之包圍體來液密地包圍轉子 4 及定子 6，並能夠確實地防止液滴或塵埃等由蓋體部 8 與旋轉軸 22 之間の間隙侵入。

【0029】因為形成為轉子 4 配置在定子 6 的外側之所謂的外轉子構造，且包圍體側軸承 44 配置在比襯套 24 更上方，定子側軸承 28 配置在比襯套 24 更下方，因此能夠隔著轉子 4 以兩側支撐旋轉軸 22。因此，包含旋轉軸 22 之轉子 4 的支撐構造更為穩固，且能夠使轉子 4 的旋轉動作穩定。

【0030】本發明並非限定於以上的實施形態，例如，在前述之實施形態中，雖然是轉子配置在定子的外側之所謂的外轉子構造，但並非限定於此，亦可採用定子配置在轉子的外側之所謂的內轉子（inner rotor）構造。

【0031】以扇馬達而言，並不限於前述之實施形態的 AC 馬達，亦可採用 DC 馬達。在採用 DC 馬達的情形時，亦可使用磁鐵（magnet）作為轉子，以定子而言，除了使用前述之積層鐵芯者之外，亦可採用使用將粉壓縮成形而形成之鐵粉磁心材料者、或不使用鐵芯而將空芯線圈安裝至基板的無芯型（coreless type）者等之構造。

【0032】此外，以定子的絕緣方法而言，除了如前述實施形態之使用捲線軸殼體者之外，亦可藉由將絕緣樹脂

粉體烤漆塗裝在基體來確保絕緣性。

【符號說明】

【 0033 】

1	扇馬達	2	支架
4、102	轉子	6、104	定子
6A	捲線軸殼體	8	蓋體部
10	扇構件	12	底面部
14	圓筒狀部	14A	開口部
14B	密封件	16、50、56、66	凸部
18	轉子殼體	20、30	鐵芯片積層體
22、100	旋轉軸	24、47、116	襯套
26、38、52、64、68	凹部	26A	外周壁
28	定子側軸承	32	線圈
34、60	側壁	36、58	上面
40	O 環	42、108	插通孔
44	包圍體側軸承	45	線圈彈簧
46	空間	48	傾斜面
54	凸緣部	62	扇葉
106	包圍體	112	間隙
114	通路		

申請專利範圍

1. 一種扇馬達，係具有：

定子；

透過襯套固定在旋轉軸的轉子；

液密地包圍除了旋轉軸的上端部之外之前述定子及前述轉子之整體的包圍體；及

固定在前述旋轉軸的上端部之扇構件；

在前述包圍體形成有供前述旋轉軸的上端部插通而突出至前述包圍體外的插通孔；

在前述插通孔與前述旋轉軸之間設有包圍體側軸承；

在前述旋轉軸與前述定子之間設有定子側軸承；

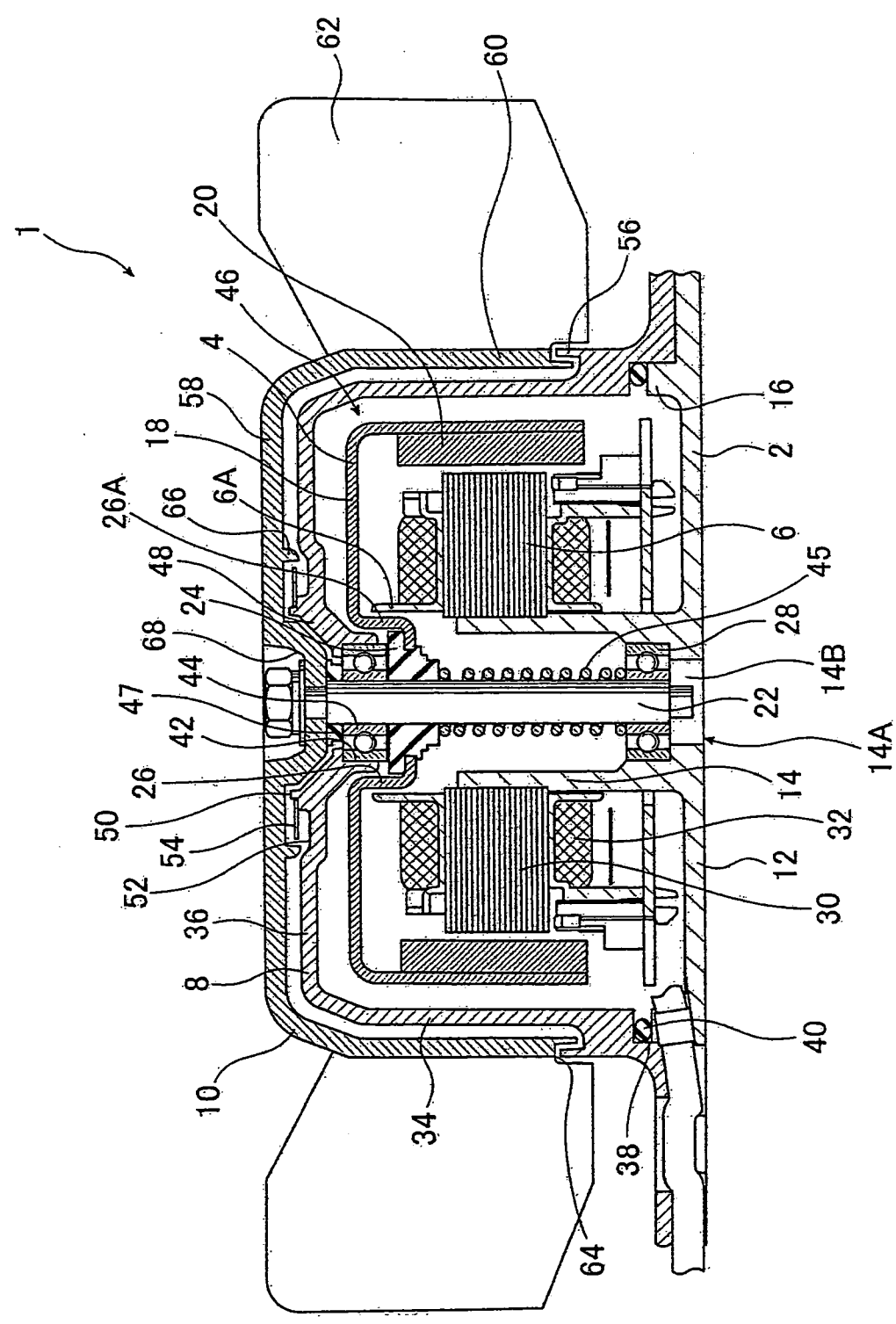
在前述定子側軸承與前述襯套之間設有預負載的構造，藉由該預負載的構造，透過前述襯套，對於前述定子側軸承的內環或外環與前述包圍體側軸承的內環或外環，朝彼此離開的方向進行預負載；

前述轉子係於前述襯套的周圍具有凹部，前述包圍體係於前述插通孔的周圍具有朝向中心而往下方傾斜的傾斜面，前述扇構件係於上面的中央部具有凹部。

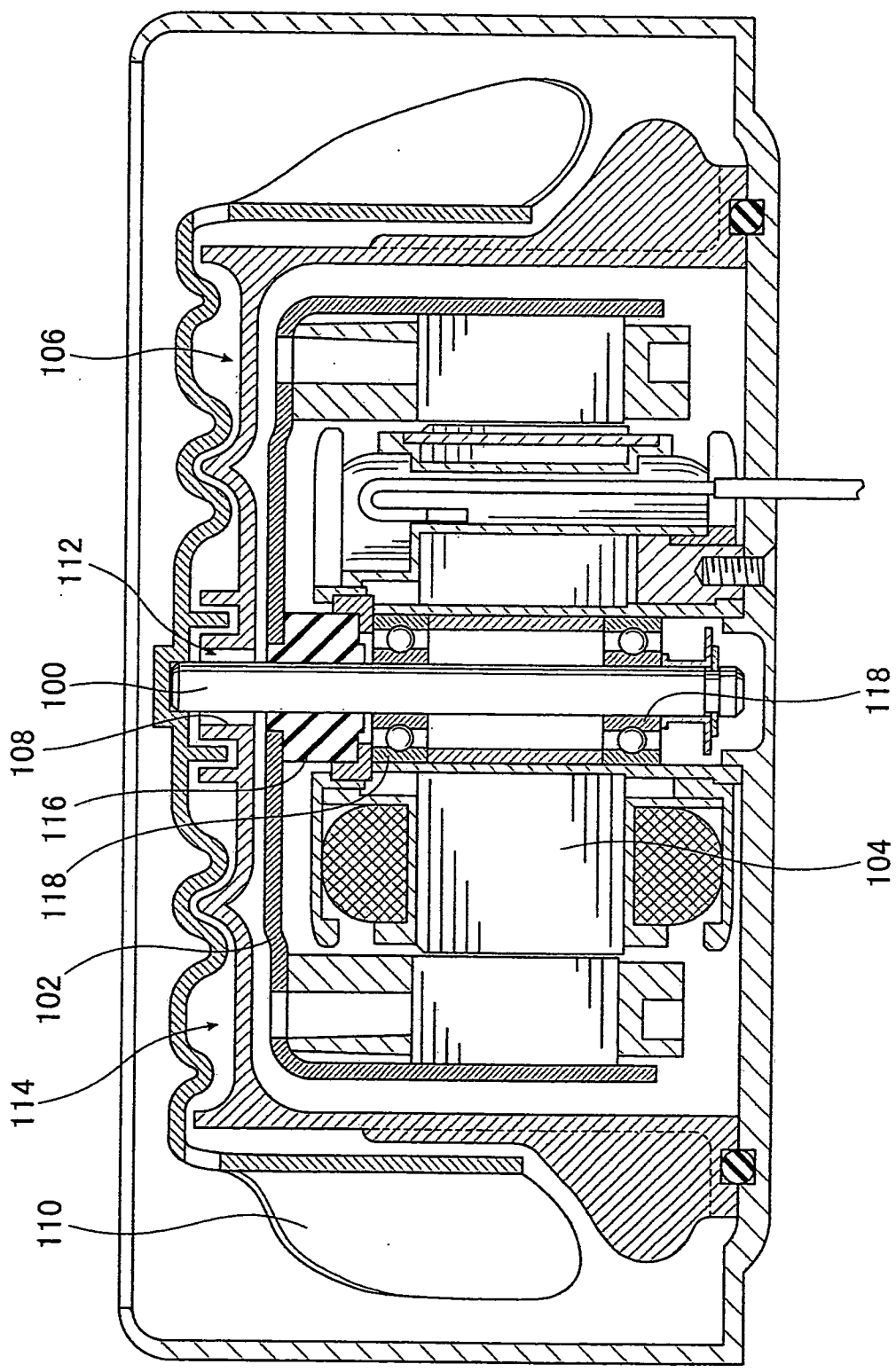
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之扇馬達，其中

前述轉子係配置在前述定子的外側。

圖式



第1圖



第2圖