



(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 I816874 B

(45) 公告日：中華民國 112 (2023) 年 10 月 01 日

(21) 申請案號：108131884

(22) 申請日：中華民國 108 (2019) 年 09 月 04 日

(51) Int. Cl. : *F16C41/00 (2006.01)**F16C19/52 (2006.01)**F16C33/78 (2006.01)*

(30) 優先權：2018/09/04 美國

62/726,897

2019/09/03 美國

16/558,923

(71) 申請人：美商伊利諾工具工程公司 (美國) ILLINOIS TOOL WORKS INC. (US)

美國

(72) 發明人：羅曼 馬修 ROMAN, MATTHEW (US)

(74) 代理人：李世章；彭國洋

(56) 參考文獻：

US 5575569

US 9175728B2

WO 2009/056098A1

審查人員：張智超

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：5 共 25 頁

(54) 名稱

具有放電損壞保護的軸承組件與滾動軸承組件

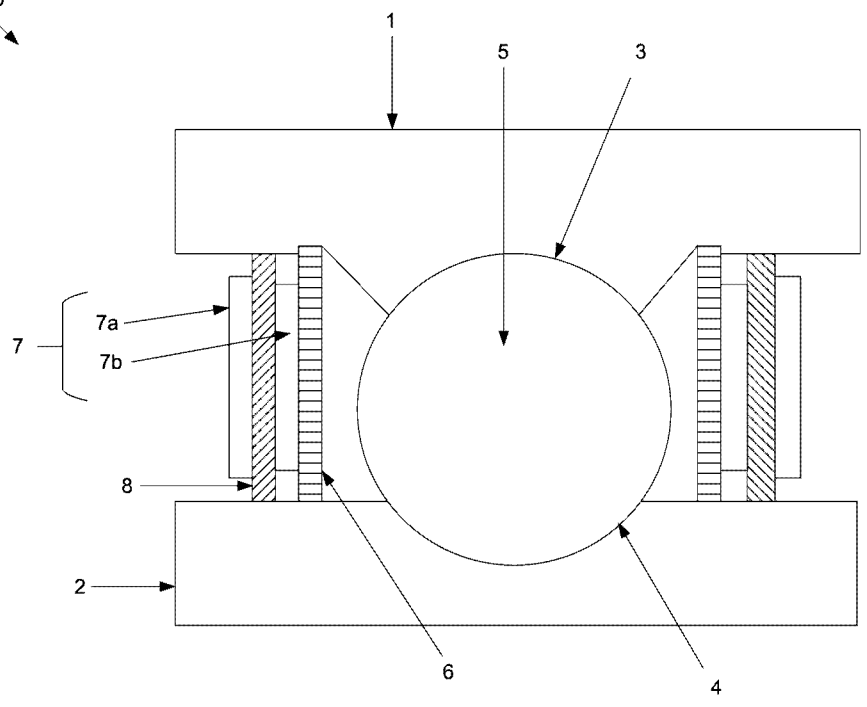
(57) 摘要

提供了用於為滾動軸承組件提供免受放電所害的保護的示例的發明，其中，滾動軸承組件包括具有內環滾道的內環、具有外環滾道的外環、配置成在內環滾道和外環滾道之間滾動或旋轉的滾動元件，以及具有第一端和第二端的至少一個導電部分，其中第一端配置成電接觸內環，第二端配置成電接觸外環。

Provided is disclosure for an example providing protection from electrical discharges for a rolling bearing assembly, where the rolling bearing assembly comprises an inner ring with an inner ring raceway, an outer ring with an outer ring raceway, rolling elements configured to roll or rotate between the inner ring raceway and the outer ring raceway, and at least one electrically conductive part with a first end and a second end, where the first end is configured to electrically contact the inner ring and the second end is configured to electrically contact the outer ring.

指定代表圖：

100



符號簡單說明：

100:滾動軸承組件

2:內環

1:外環

4:內環滾道

3:外環滾道

5:滾動元件

6:密封件

7:環

7a:第一環

7b:第二環

8:導電部分

圖1



I816874

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 具有放電損壞保護的軸承組件與滾動軸承組件**【英文發明名稱】** BEARING ASSEMBLY AND ROLLING BEARING

ASSEMBLY WITH ELECTRICAL DISCHARGE DAMAGE PROTECTION

【中文】

提供了用於為滾動軸承組件提供免受放電所害的保護的示例的發明，其中，滾動軸承組件包括具有內環滾道的內環、具有外環滾道的外環、配置成在內環滾道和外環滾道之間滾動或旋轉的滾動元件，以及具有第一端和第二端的至少一個導電部分，其中第一端配置成電接觸內環，第二端配置成電接觸外環。

【英文】

Provided is disclosure for an example providing protection from electrical discharges for a rolling bearing assembly, where the rolling bearing assembly comprises an inner ring with an inner ring raceway, an outer ring with an outer ring raceway, rolling elements configured to roll or rotate between the inner ring raceway and the outer ring raceway, and at least one electrically conductive part with a first end and a second end, where the first end is configured to electrically contact the inner ring and the second end is configured to electrically contact the outer ring.

【指定代表圖】 第 (1) 圖。**【代表圖之符號簡單說明】**

1 0 0 ... 滾動軸承組件

2 ... 內環

- 1 ... 外環
- 4 ... 內環滾道
- 3 ... 外環滾道
- 5 ... 滾動元件
- 6 ... 密封件
- 7 ... 環
- 7 a ... 第一環
- 7 b ... 第二環
- 8 ... 導電部分

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】具有放電損壞保護的軸承組件與滾動軸承組件

【英文發明名稱】BEARING ASSEMBLY AND ROLLING BEARING

ASSEMBLY WITH ELECTRICAL DISCHARGE DAMAGE PROTECTION

【技術領域】

【0001】 本專利申請參考於2018年9月4日提交的美國臨時專利申請序列號：62/726,897，要求其優先權並要求其利益。以上確定的申請在此其全文引入作為參考。

【0002】 本發明涉及放電損壞修復，更具體地，涉及具有放電損壞保護的滾動軸承組件的方法和設備。

【先前技術】

【0003】 透過將這樣的方法與在本發明的其餘部分中參照附圖提出的本方法和系統的一些態樣進行比較，對於本領域的技術人員而言，常規方法的局限性和缺點將變得顯而易見。

【發明內容】

【0004】 提供了一種具有放電損壞保護的滾動軸承組件的方法和系統，其基本上由至少一個附圖示出並結合至少一個附圖進行描述，如在請求項中更完整地闡述的。

【圖式簡單說明】

【0005】 透過結合附圖對示例性實施例的以下描述，這些和/或其他態樣將變得顯而易見並且更容易理解。

【0006】 圖1示出了根據本發明的態樣的具有放電損壞保護的示例滾動軸承組件的橫截面。

【0007】圖2A示出了根據本發明的態樣的具有放電損壞保護的另一示例滾動軸承組件的橫截面。

【0008】圖2B示出了根據本發明的態樣的具有放電損壞保護的又一示例滾動軸承組件的橫截面。

【0009】圖3A、3B和3C示出了根據本發明的態樣的用於將導電刷燈絲耦接到另一部分上的示例的蓋。

【0010】圖4A、4B和4C示出了根據本發明的態樣的示例的密封唇。

【0011】圖5示出了根據本發明的態樣的具有放電損壞保護的滾動軸承組件的側視圖。

【實施方式】

【0012】通常，滾動軸承組件可以用於允許轉子（在例如電動馬達中的）平滑旋轉。但是，可能會在電機軸上產生電壓，並且累積的電壓會透過軸承放電。電壓的釋放會損壞滾動軸承，從而隨著時間的流逝，將需要更換滾動軸承組件以使電動馬達繼續運行。

【0013】本發明的各種示例描述了具有放電損壞保護的滾動軸承組件。

【0014】在圖1，示出了通常為圓形（或環形）的滾動軸承組件100的橫截面。橫截面視圖是圓形滾動軸承組件100的頂部。因此，橫穿本頁面而水平延伸的軸（未示出）可以在所示截面的下方。圓形滾動軸承組件100的底部的類似橫截面（未示出）將在軸下方。因此，如果在附圖中包括軸和底部橫截面，則軸的頂部會接觸於該頂部的所示

橫截面的內環 2，並且軸的底部接觸於該底部的橫截面的內環 2。注意，底部的內環將在底部的外環上方。因此，軸將被內環 2 環繞。

【0015】 具有放電損壞保護的滾動軸承組件 100 包括內環 2 和外環 1，其中內環 2 包括內環滾道 4，而外環 1 包括外環滾道 3。滾動軸承組件 100 包括複數個滾動元件 5，其中複數個滾動元件 5 被支撐以在內環滾道 4 和 / 或外環滾道 3 上滾動。滾動元件 5 有時可能同時接觸內環滾道 4 和外環滾道 3。在其他時間，滾動元件 5 可以僅接觸內環滾道 4 或外環滾道 3 之一。例如，這可能取決於負載和負載在滾動軸承組件 100 上的位置。對於不同的示例滾動軸承組件 100，滾動元件 5 可以具有不同的適當形狀。例如，滾動元件 5 可以是球形、圓柱形或其他合適的形狀。

【0016】 滾動軸承組件 100 還可以包括至少一個不與內環 2 或外環 1 中的任何一個直接接觸的環 7。至少一個環 7 可以導電或不導電。至少一個環 7 可以包括例如第一環 7a 和第二環 7b。導電部分 8 可以固定到第一環 7a 和 / 或第二環 7b 中的至少一個，其中導電部分 8 接觸內環 2 和外環 1。導電部分 8 可以包括例如燈絲。儘管術語「燈絲」是為了易於應用而使用的，但是應該理解，「燈絲」可以指單根燈絲或多根燈絲。

【0017】 參照圖 2A，本發明的示例可以具有導電部分 8，該導電部分具有作為燈絲的端件 8a 和 / 或 8b。如圖 3A 和 3B 所示，導電部分 8 可以經由支架（或蓋）9 耦接至環

7。如圖3C所示，端件8a和8b可以經由蓋10耦接到導電部分8（被擰入），或透過任何適合於將端件8a和8b附接到導電部分8的任何其他方法為之。

【0018】 滾動軸承組件100還可包括密封件6，該密封件一體地連接至可接觸內環2和/或外環1的至少一個環7。圖1和圖2示出了僅連接到第二環7b的一側的一個密封件6。然而，本發明的各種示例可以允許複數個密封件6，其中一個或多個密封件6耦接至環7的一側或兩側。示出了密封件6在導電部分8和滾動元件5之間。在圖1和圖2中，示出了密封件6在滾動元件5和環7的第二環7b之間。

【0019】 如所示，在圖1和圖2中，在內環2和外環1之間存在電通路，從而可以消散電動馬達軸上的電壓而不會損壞滾動元件5。

【0020】 導電部分8可以透過一種或多種適合於該目的的方法緊固（或耦接、耦附等）至環7。例如，可以透過使用黏合劑將導電部分8緊固到第一環7a和第二環7b中的一個或兩個。

【0021】 圖1和圖2示出了在滾動元件5的兩側上的環7。然而，本發明的其他示例可僅在滾動元件5的一側上具有環7。在本發明的一些示例中，環7可以不是環。

【0022】 例如，圖5示出了滾動軸承組件100的側視圖。圖5示出了具有外環1和內環2的滾動軸承組件100，其中，環7包括在內環2和外環1之間的至少一個離散的部

分，並且其中該至少一個離散的部分不是環。例如，圖5示出了在外環1和內環2之間的四個不與外環1或內環2中的任一個接觸的離散的導電部分7。這些離散的導電部分7可以具有類似的附件部件，例如相應的密封件6和導電部分8。這些離散的導電部分7也可以包括第一環7a和第二環7b。如前所述，圖5的環7也可以耦接到導電部分8和密封件6。可以注意到，導電部分8也可以是離散的部分或耦接到環7的離散的部分的環。

【0023】 儘管示出了環7的四個離散的導電部分，但是本發明的各種示例可以具有環7的一個或多個離散的導電部分。另外，7的離散的導電部分的形狀可以不同於圖5中所示的矩形的示例。

【0024】 圖2B類似於圖1，除了其中密封件6緊靠導電部分8而在其之間沒有環7。還可以看出，本發明的另一個示例可以在密封件6和導電部分8之間具有環7，而在導電部分8的另一側上沒有另一個環7。另外，除了在滾動元件5的兩側上具有環7之外，在滾動元件5的一側上可以僅具有單個環7。

【0025】 圖3A和3B示出了可以是導電部分8的一部分的蓋或託架9。蓋9可以裝配在例如環7的端部上。因此，蓋9可以配置成使得導電部分8可以附接到第一環7a或第二環7b的任一端或兩端。蓋9還可以用於耦接至第一環7a和第二環7b。雖然被稱為「蓋」，但是蓋9也可以是銷釘或螺釘，其被配置為裝配到例如環7的端部的孔中。

【0026】圖3C示出了蓋（或支架）10，其允許燈絲8a和8b裝配在中央部分8c的端部上。雖然被稱為導電部分8，但是當裝配有燈絲8a和8b時，中央部分8c不需要導電。而是，燈絲8a和8b能致使從內環2到燈絲8a或8b中的一者、到環7、到燈絲8b或8a中的另一者、到外環1的導電。類似地，當（不具有燈絲8a和8b的）導電部分8係由導電材料製成時，和/或當中央部分8c與導電燈絲8a和8b導電時，環7可以是非導電材料。無論環7是否導電，環7（無論是一個還是多個）都可以用作導電部分8和/或密封件6的支撐。

【0027】可以將各種項目討論為彼此「緊固」、「附接」、「固定」或「耦接」。該固定/耦接可以是永久固定的或可移除地固定的。例如，當難以分離兩個物體時，可能永久地固定/耦接兩個物體，否則可能導致兩個物體中的一個或兩個損壞。永久固定的示例可以是不希望溶解或疏鬆的黏合劑，例如鉚接、壓接、壓入、焊接等機械固定。可移動地固定/耦接可表示要將兩個物體拆開，以便它們或替換零件可以再次固定/耦接。例如，可移動的固定/耦接可使用可以溶解或鬆弛的黏合劑，也可以使用機械緊固機制，例如螺釘、螺栓、門鎖、鉤環緊固件等。可以注意到，緊固過程可以認為是永久的或可移動的，取決於移除和耦接所需的工作量。

【0028】機械緊固的一些示例，不管該緊固是可移除的還是永久的，或者不管是否適用於本發明的示例，可以包

括捲曲、鉚接、鉚接、壓制（或過盈配合）、使用螺釘/螺栓、使用鉤環緊固件、門鎖、透過拉伸或壓縮施加力等，或在諸如本文所述的軸承組件之類的裝置中可能有用的其他技術。

【0029】 圖4A、4B和4C提供了在密封件6的一端或兩端的唇部的圖示。在圖4A中，示出了在密封件6的底端的唇緣6a。在圖4B中，示出了在密封件6的頂端處的唇緣6b。在圖4C中，分別示出了在密封件6的底端和密封件6的頂端的唇緣6a和6b。唇部6a和/或6b可以是柔性唇部。密封件6也可以是柔性密封件。在本發明的各個態樣，密封件6可以由與唇緣6a、6b相似的材料或不同的材料製成。

【0030】 因此，可以看出，本發明提供了一種軸承組件，其包括例如具有內環滾道的內環、具有外環滾道的外環、配置成在內環滾道和外環滾道之間滾動或旋轉的滾動元件。滾動元件可以在特定時間接觸內環滾道和外環滾道之一或兩者，這取決於軸承組件在特定時間的負載。軸承組件還可以包括具有第一端和第二端的至少一個導電部分，其中第一端配置成電接觸內環，第二端配置成電接觸外環。

【0031】 軸承組件可包括耦接到第一端的第一導電刷燈絲和耦接到第二端的第二導電刷燈絲，其中第一端配置成經由第一導電刷燈絲與內環電接觸，且第二端被配置成經由第二導電刷燈絲與外環電接觸。儘管為了易於描述使

用「燈絲」，但是應當理解，在本發明中使用的「燈絲」可以指單根燈絲或多根燈絲。

【0032】 第一導電刷燈絲可以可移除地連接到第一端，第二導電刷燈絲可以可移除地連接到第二端。例如，刷可以由裝配在第一端或第二端上的蓋加以固定。或者，刷可以由固定器固定，使得該固定器裝配到第一端或第二端中的孔中。或者，刷可能會在沒有固定器的情況下插入孔中。因此，可以看出，刷可以可移除地耦接到導電部分。然而，本發明的各個態樣還可以允許將刷永久地耦接到導電部分。

【0033】 至少一個導電部分包括導電刷燈絲，其中導電刷燈絲的第一端是導電部分的第一端，並且導電刷燈絲的第二端是導電部分的第二端。至少一個導電部分可以直接接觸內環和外環。

【0034】 至少一個導電部分可以是密封件。密封件包括面對滾動元件的表面和背對著滾動元件的表面。其中靠近導電部分的第一表面的背對著滾動元件的部分包括導電刷絲。密封件可以包括接觸內環或外環之一的密封唇，並且密封唇可以是柔性密封唇。

【0035】 由於軸承組件通常使內環或外環中的一個靜止，而內環或外環中的另一個處於運動中，因此密封唇可以接觸移動環，並且密封件的另一端可以固定到相應的環。然而，本發明的一些態樣可以允許密封件的兩端是不固定的。

【0036】 導電部分可以在滾動元件的相對側上具有第一導電部分和第二導電部分，或者導電部分可以僅在滾動元件之一的一側上。在本發明的一些態樣中，導電部分可以是在內環和外環之間的導電環，其中導電環可以是連續的。在本發明的其他態樣，導電部分可以是將內環連接到外環的離散件。為了便於描述，離散件可以被認為是柱件，儘管本發明的各個態樣可以具有不同的形狀，包括弧形。還應注意，由於內環和外環相對於彼此移動，所以導電部分的一端可以固定到內環或外環之一，而另一端不固定到內環或外環的另一環。

【0037】 本發明的各個態樣還可包括軸承組件，該軸承組件具有：內環，其包括內環滾道；外環，其包括外環滾道；以及滾動元件，其配置成在內環滾道和外環滾道之間滾動或旋轉。軸承組件還可以包括至少一個支架以及導電刷燈絲，其透過第一端和第二端緊固到至少一個支架。至少一個支架不直接接觸內環或外環，並且導電刷燈絲的所述第一端被配置為直接電接觸內環且導電刷燈絲的第二端是配置成直接電接觸外環。

【0038】 導電刷燈絲可以透過黏合劑固定到至少一個支架上，或者導電刷燈絲可以機械地固定到至少一個支架上。軸承組件還可以包括在滾動元件與至少一根支架和導電刷燈絲中的一者或兩者之間的密封件。至少一個支架可以是在導電刷燈絲和密封件之間的第一支架，其中密封件耦接到第一支架的面對至少一個滾動元件的一側。密封件

可具有一個密封唇，其接觸內環或外環中的一者，其中該密封唇部可以是柔性的。密封件可以直接接觸內環和外環二者。

【0039】 密封件、至少一個支架，和導電刷燈絲可以耦接在一起。本發明的各個態樣可以是使得密封件、至少一個支架，和導電刷燈絲中的兩個或更多個相鄰的密封件可移除地耦接在一起。

【0040】 所述至少一個支架可以包括：第一支架，其耦接到所述導電刷燈絲的第一側，所述第一側面對至少一個滾動元件；以及第二支架，其耦接到所述導電刷燈絲的第二側，所述第二側背對著所述滾動元件中的至少一個。第一支架和所述第二支架之一者或二者可移除地耦接到所述導電刷燈絲。

【0041】 導電刷燈絲包括在滾動元件的相對側上的第一導電刷燈絲和第二導電刷燈絲。或者，導電刷燈絲可以僅在滾動元件之一者的一側上。

【0042】 導電刷燈絲是導電環。導電刷燈絲包括至少一個不是環的離散的部分。類似於之前所述，導電刷燈絲可以在滾動元件的相對側上具有第一導電刷燈絲和第二導電刷燈絲，或者導電刷燈絲可以僅在滾動元件的一側上。在本發明的一些態樣，導電刷可以是在內環和外環之間的導電環，其中導電環可以是連續的。在本發明的其他態樣，導電刷燈絲可以是將內環連接到外環的離散件。為了便於描述，離散件可以被認為是柱件，儘管本發明的各個

態樣可以具有不同的形狀，包括弧形。還應注意，由於內環和外環相對於彼此移動，因此導電刷可以具有固定到內環或外環之一者的一端，而另一端不固定。

【0043】 本發明還可以提供一種具有放電損壞保護的滾動軸承組件，其包括內環和外環。內環包括內環滾道，外環包括外環滾道。可以支撐複數個滾動元件以在內環滾道和內環滾道上滾動。密封件可以在外環和內環之間徑向延伸，其中，密封件包括固定的密封端，該固定的密封端固定到內環或外環之一者，而另一端與內環或外環中的另一者接觸，其中該另一端可能是柔性密封唇。

【0044】 滾動軸承組件可以包括至少一個導電環，並且密封件可以一體地連接到至少一個導電環。所述至少一個導電環可具有固定到至少一端的導電刷燈絲。導電刷燈絲可以將內環和外環電連接到導電環。

【0045】 如本文所用，「和/或」是指列表中由「和/或」連接的任何一個或多個項目。例如，「x和/或y」表示三元素集{(x)，(y)，(x，y)}中的任何元素。換句話說，「x和/或y」是指「x和y之一或兩者」。作為另一個例子，「x，y和/或z」表示七元素集{(x)，(y)，(z)，(x，y)，(x，z)，(y，z)，(x，y，z)}中的任何元素。換句話說，「x，y和/或z」是指「x，y和z中的一個或多個」。如本文所利用的，用語：「示例性」是指用作非限制性示例，實例或說明。如本文所利用

的，用語：「例如」和「舉例而言」開啟一個或多個非限制性示例、實例或說明的列表。

【0046】 儘管已經參考某些實施方式描述了本發明的方法和/或系統，但是本領域技術人員將理解，在不脫離本發明的方法和/或系統的情況下，可以進行各種改變並且可以替代等同物。另外，在不脫離本發明範圍的情況下，可以做出許多修改以使特定情況或材料適應本發明的教導。因此，本方法和/或系統不限於所公開的特定實施方式。相反，本方法和/或系統將包括在落入字面上和在等同原則下的所附請求項範圍內的所有實施方式。

【符號說明】

【0047】

- 100 ... 滾動軸承組件
- 2 ... 內環
- 1 ... 外環
- 4 ... 內環滾道
- 3 ... 外環滾道
- 5 ... 滾動元件
- 7 ... 環
- 7 a ... 第一環
- 7 b ... 第二環
- 8 ... 導電部分
- 8 a ... 端件
- 8 b ... 端件

- 9 ... 蓋
- 10 ... 蓋
- 6 ... 密封件
- 7 ... 離散的導電部分
- 8 c ... 中央部分
- 8 a ... 燈絲
- 8 b ... 燈絲
- 6 a ... 唇緣
- 6 b ... 唇緣

【生物材料寄存】

【 0 0 4 8 】 國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

【 0 0 4 9 】 國外寄存資訊 (請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記)

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種軸承組件，該軸承組件包括：

一內環，該內環包括一內環滾道；

一外環，該外環包括一外環滾道；

一滾動元件，該滾動元件被配置成在該內環滾道和該外環滾道之間滾動或旋轉；

至少一個導電部分，該至少一個導電部分具有一第一端和一第二端；和

一密封件，該密封件在該至少一個導電部分與該滾動元件之間，

其中：

該第一端包含被配置為電接觸該內環的第一導電刷燈絲，和

該第二端包含被配置為電接觸該外環的第二導電刷燈絲。

【第2項】 根據請求項 1 所述的軸承組件，其中：

該等第一導電刷燈絲可拆卸地連接到該第一端，並且

該等第二導電刷燈絲可拆卸地連接到該第二端。

【第3項】 根據請求項 1 所述的軸承組件，其中，該密封件包括一密封唇，該密封唇與該內環或該外環之一者接觸。

- 【第4項】 根據請求項 3 所述的軸承組件，其中，該密封唇是一柔性密封唇。
- 【第5項】 根據請求項 1 所述的軸承組件，其中，該至少一個導電部分包括至少一個離散的部分，該至少一個離散的部分不是一環。
- 【第6項】 根據請求項 1 所述的軸承組件，包含至少一個支架，該至少一個支架固定在該至少一個導電部分上。
- 【第7項】 根據請求項 6 所述的軸承組件，其中該至少一個支架不直接接觸該內環或該外環。
- 【第8項】 根據請求項 6 所述的軸承組件，包括一密封件，該密封件在該滾動元件與該至少一個支架和該導電部分之一或二者之間。
- 【第9項】 一種軸承組件，該軸承組件包括：
- 一內環，該內環包括一內環滾道；
 - 一外環，該外環包括一外環滾道；
 - 滾動元件，該等滾動元件被配置成在該內環滾道和該外環滾道之間滾動或旋轉；
 - 至少一個支架；和
 - 導電刷燈絲，該等導電刷燈絲固定在至少一個支架上，並具有一第一端和一第二端，
- 其中：

該至少一個支架不直接接觸該內環或該外環，並且該第一端被配置成直接電接觸該內環，且該第二端被配置成直接電接觸該外環。

【第10項】 根據請求項9所述的軸承組件，包括一密封件，該密封件在該滾動元件與該至少一個支架和該等導電刷燈絲之一或二者之間。

【第11項】 根據請求項10所述的軸承組件，其中，該密封件包括一密封唇，該密封唇接觸該內環或該外環之一者。

【第12項】 根據請求項10所述的軸承組件，其中，該密封件、該至少一個支架和該等導電刷燈絲耦接在一起。

【第13項】 根據請求項10所述的軸承組件，其中，該密封件、該至少一個支架和該等導電刷燈絲中的兩個或更多個相鄰者可拆卸地耦接在一起。

【第14項】 根據請求項9所述的軸承組件，其中，該等導電刷燈絲僅在該等滾動元件之一者的一側上。

【第15項】 根據請求項9所述的軸承組件，其中，該等導電刷燈絲是一導電環。

【第16項】 根據請求項9所述的軸承組件，其中，該等導電刷燈絲包括至少一個離散的部分，該至少一個離散的部分不是一環。

【第17項】 一種具有放電損壞保護的滾動軸承組件，
其包括：

一內環和一外環，該內環包括一內環滾道，該外環
包括一外環滾道；

複數個滾動元件，該複數個滾動元件被支撐以在該
內環滾道和該內環滾道上滾動；和

一密封件，該密封件在該外環和該內環之間徑向延
伸，該密封件包括一固定密封端和一柔性密封唇，該
固定密封端被固定到該內環或該外環之一者，且該柔
性密封唇與該內環或該外環中的另一者接觸。

【第18項】 根據請求項17所述的滾動軸承組件，其包
括至少一個導電環。

【第19項】 根據請求項18所述的滾動軸承組件，其中，
該密封件一體地連接到該至少一個導電環。

【第20項】 根據請求項18所述的滾動軸承組件，其中，
該至少一個導電環具有導電刷燈絲，該等導電刷燈絲
固定到至少一端。

【發明圖式】

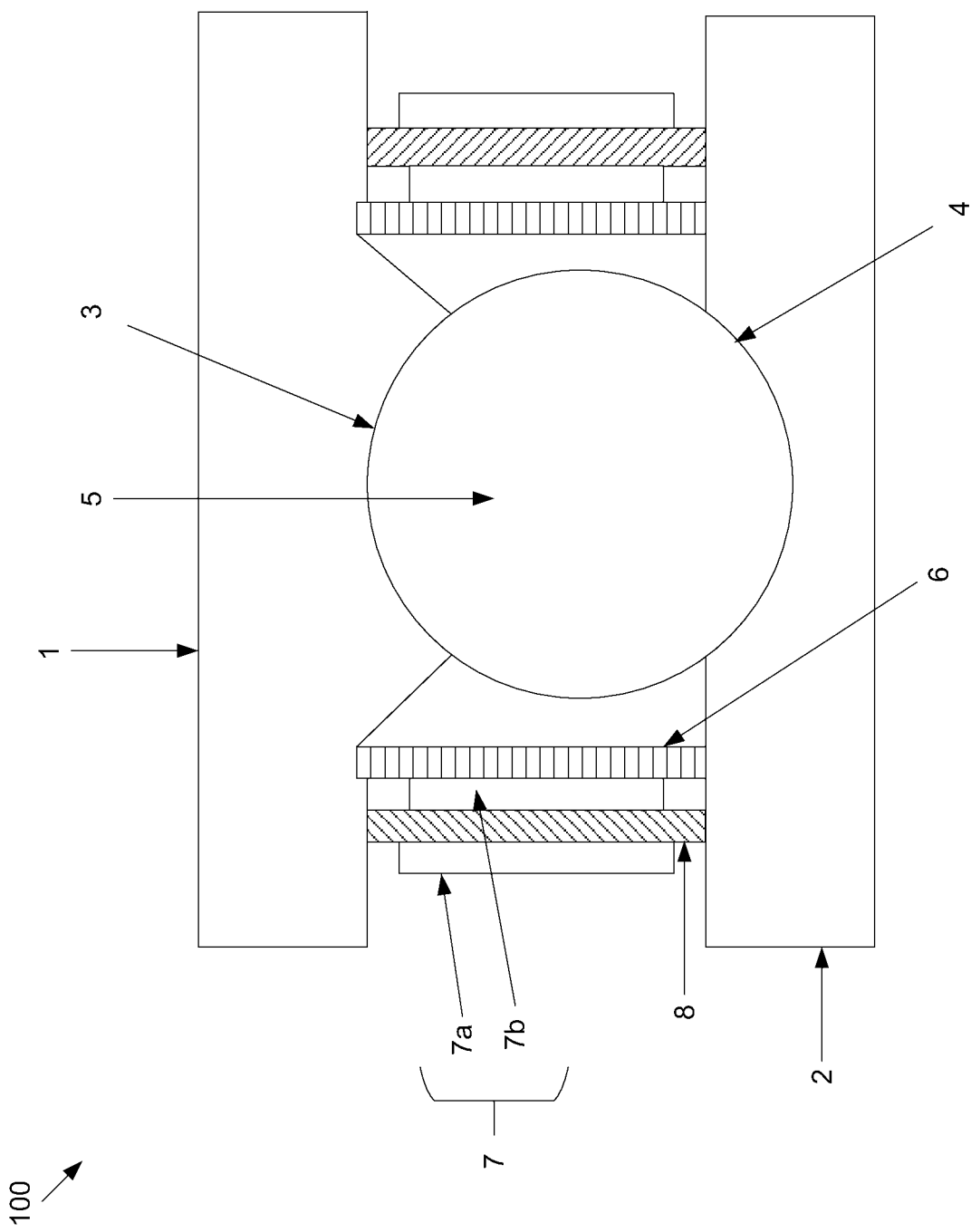


圖1

100 ↗

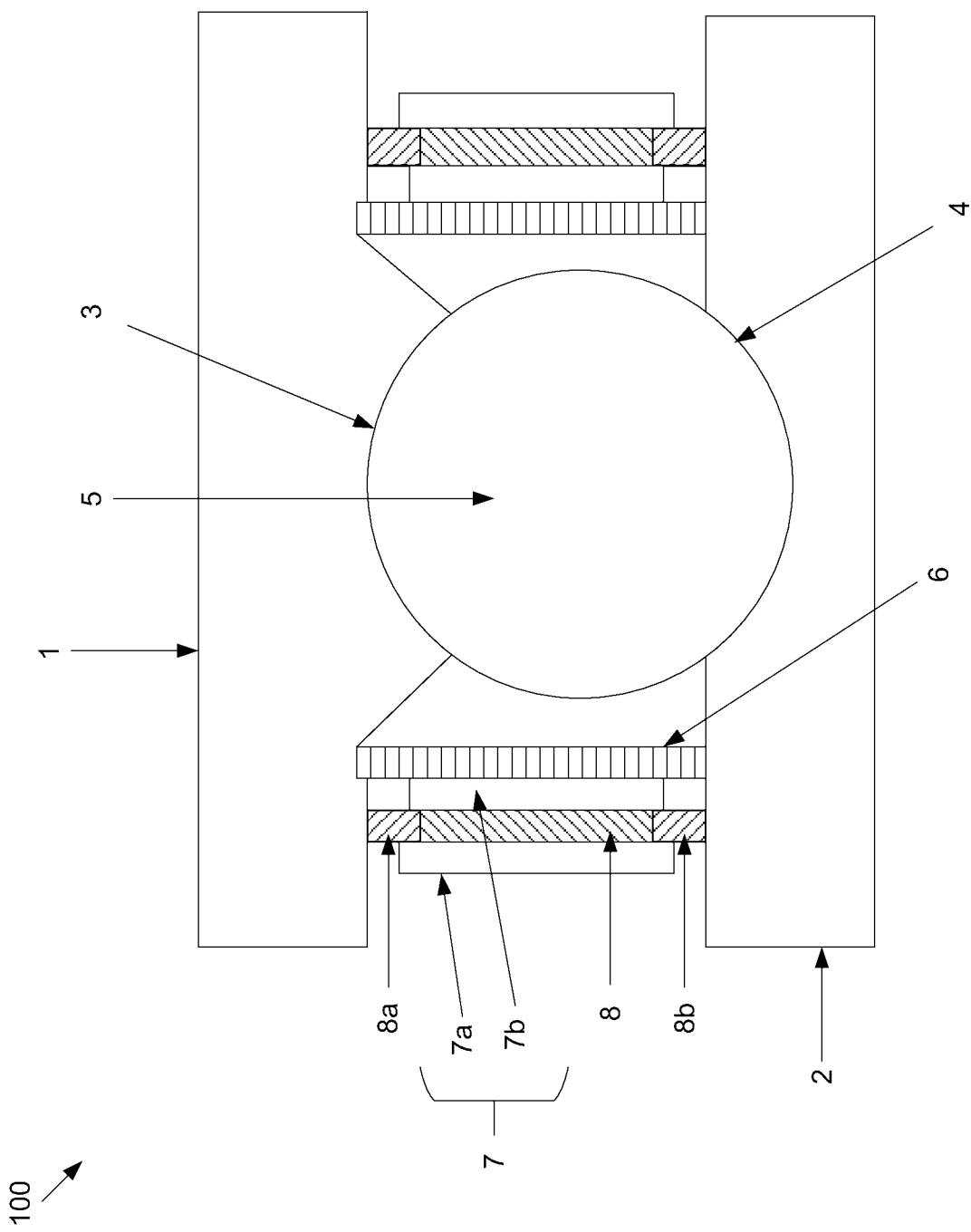


圖2A

100 ↗

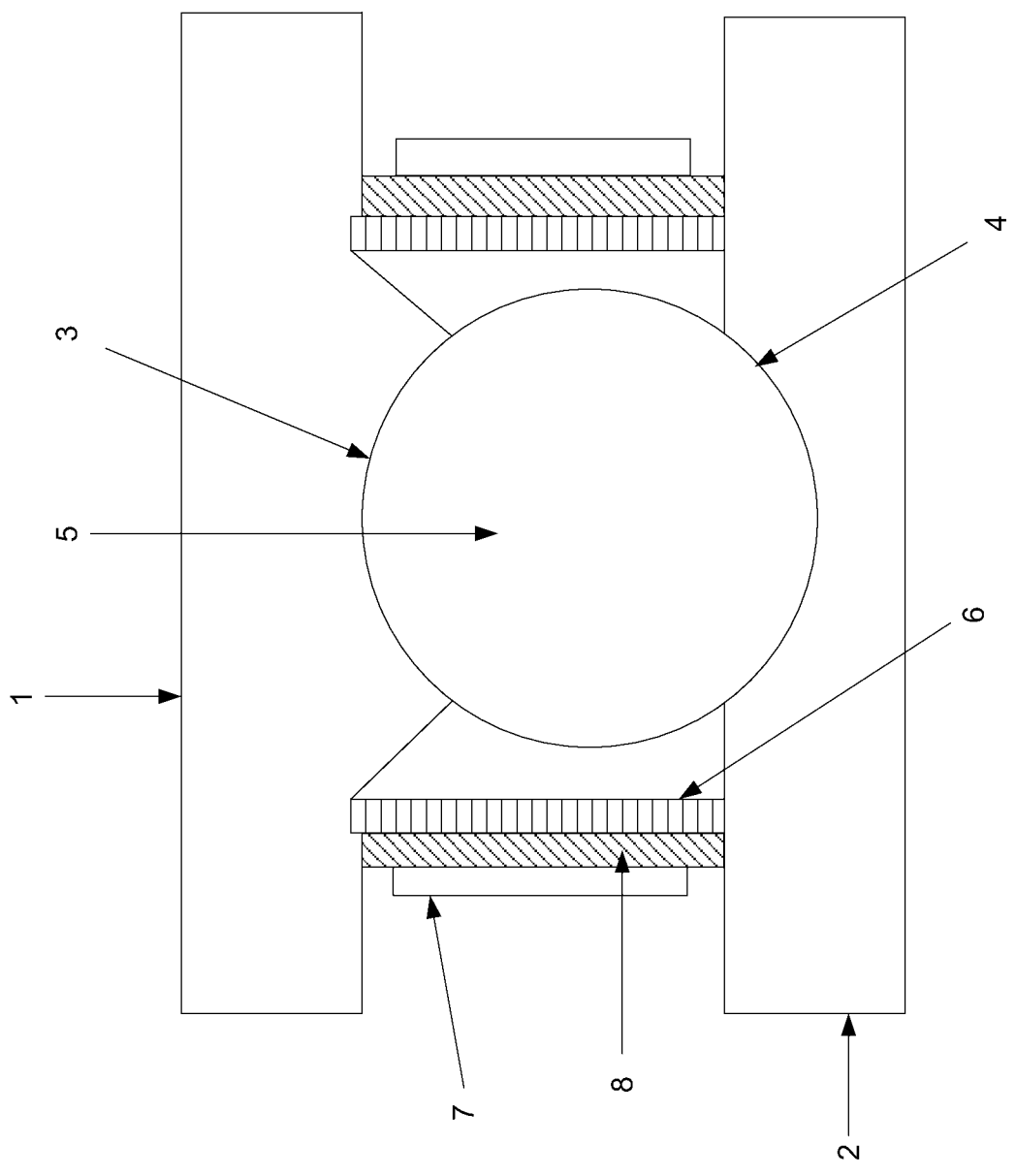


圖2B

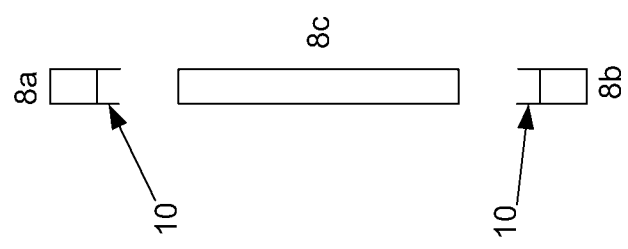


圖3C

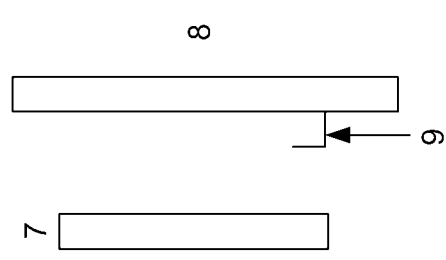


圖3B

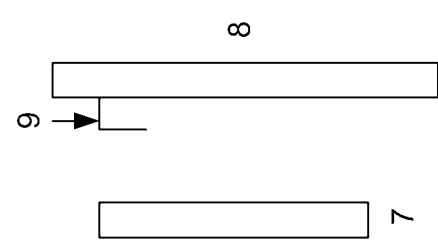


圖3A

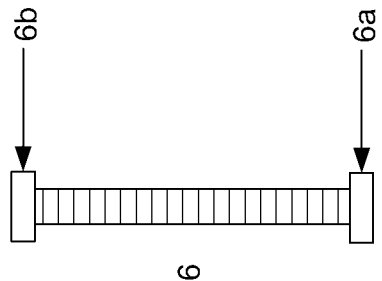


圖4C

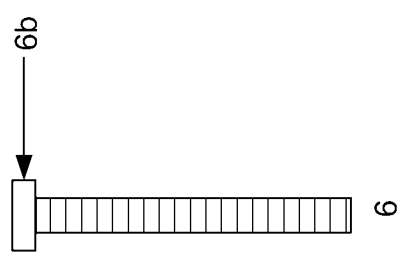


圖4B

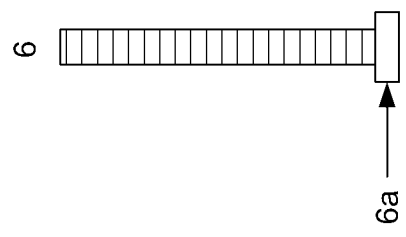


圖4A

100 ↗

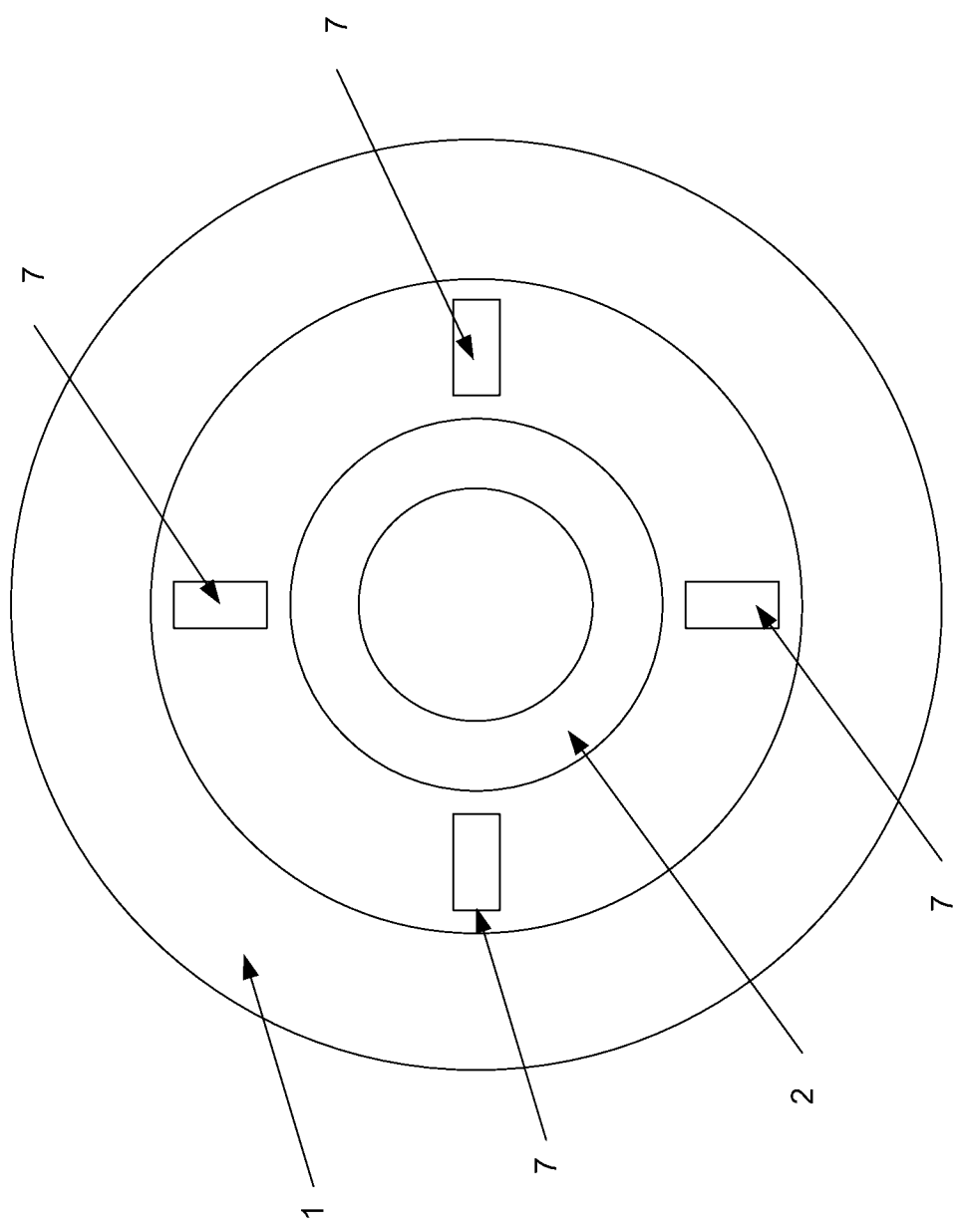


圖5