



(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 201026979 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 07 月 16 日

(21)申請案號：098135078

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 10 月 16 日

(51)Int. Cl. : **F16J15/04 (2006.01)**

(30)優先權：2008/11/28 日本 2008-303448

(71)申請人：小松製作所股份有限公司(日本) KOMATSU LTD. (JP)

日本

三菱橡膠股份有限公司(日本) MITSUBISHI RUBBER CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：森岡享一 MORIOKA, KYOUICHI (JP)；淺野浩 ASANO, HIROSHI (JP)；德永知宏 TOKUNAGA, TOMOHIRO (JP)；玉矢祐二 TAMAYA, YUJI (JP)

(74)代理人：林志剛

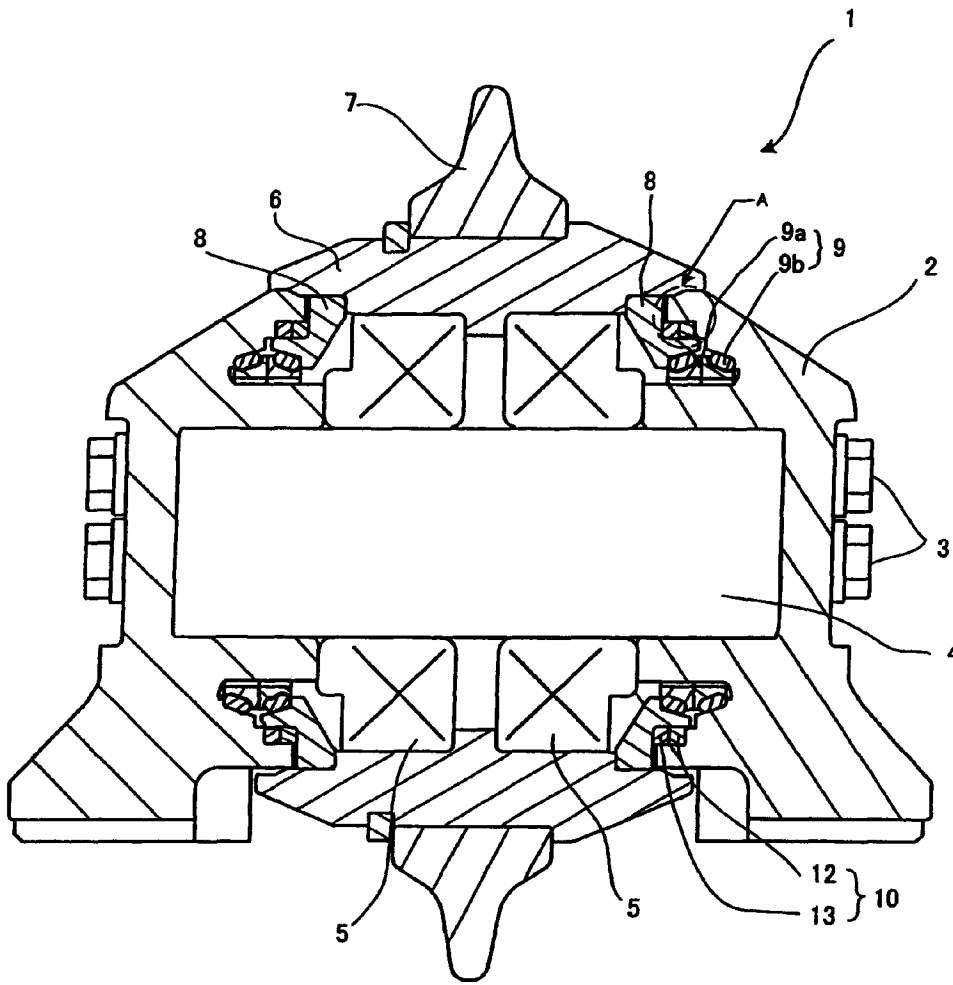
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：5 項 圖式數：5 共 26 頁

(54)名稱

土壓傳播抑制環體及其安裝構造、盤形滾刀以及轉輪裝置

(57)摘要

[課題]由簡易的加工過程，就可不會引起因由零件公差及組裝公差所產生的尺寸的參差不一所導致的干涉，並可抑制朝被配置在內側的旋轉滑動部的土壓的傳播。[技術內容]土壓傳播抑制環體(10)，是具備：由保持在裝設側對象物也就是隔片(8)用的彈性體所形成的第1環部(12)、及被固定在該第1環部(12)的側面且與前述對方側對象物之間可相對旋轉的由金屬所形成的第2環部(13)，第2環部(13)的表面粗度，是即使在與對方側對象物接觸的狀態下也容許漏水的程度的面粗度。



- 1：盤形滾刀
- 2：保持架
- 3：螺絲
- 4：軸
- 5：軸承
- 6：輪轂
- 7：裁刀環
- 8：隔片
- 9：浮動密封
- 9a：密封環
- 9b：O形環
- 10：環體
- 12：第1環部
- 13：第2環部



(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 201026979 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 07 月 16 日

(21)申請案號：098135078

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 10 月 16 日

(51)Int. Cl. : **F16J15/04 (2006.01)**

(30)優先權：2008/11/28 日本 2008-303448

(71)申請人：小松製作所股份有限公司(日本) KOMATSU LTD. (JP)

日本

三菱橡膠股份有限公司(日本) MITSUBISHI RUBBER CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：森岡享一 MORIOKA, KYOICHI (JP)；淺野浩 ASANO, HIROSHI (JP)；德永知宏 TOKUNAGA, TOMOHIRO (JP)；玉矢祐二 TAMAYA, YUJI (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：5 項 圖式數：5 共 26 頁

(54)名稱

土壓傳播抑制環體及其安裝構造、盤形滾刀以及轉輪裝置

(57)摘要

[課題]由簡易的加工過程，就可不會引起因由零件公差及組裝公差所產生的尺寸的參差不一所導致的干涉，並可抑制朝被配置在內側的旋轉滑動部的土壓的傳播。[技術內容]土壓傳播抑制環體(10)，是具備：由保持在裝設側對象物也就是隔片(8)用的彈性體所形成的第1環部(12)、及被固定在該第1環部(12)的側面且與前述對方側對象物之間可相對旋轉的由金屬所形成的第2環部(13)，第2環部(13)的表面粗度，是即使在與對方側對象物接觸的狀態下也容許漏水的程度的面粗度。

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明，是有關於：抑制朝被配置在盤形滾刀、轉輪裝置等的機器的內側的旋轉滑動部的土壓的傳播的土壓傳播抑制環體及其安裝構造、以及裝設有其土壓傳播抑制環體的盤形滾刀及轉輪裝置。

### 【先前技術】

一般，被裝設於隧道機械的裁刀頭的盤形滾刀、和被裝設於推土機等的建設機械的轉輪裝置，是被使用在與土砂、泥、水等接觸的場所，在這些裝置的軸旋轉部中，爲了防止那些土砂、泥、水等侵入，並且防止被充填在內部的潤滑油和油的漏出，而裝設有浮動密封。且，爲了減少此浮動密封的密封面的由侵入土砂所產生的損傷，而在浮動密封的外側設置迷宮部，使土砂等的異物不易侵入浮動密封（日本實開平 5-90051 號公報參照）。

進一步，爲了更抑制朝浮動密封的土砂的侵入，而在迷宮部設置補助密封的構造（日本專利第 2939924 號公報參照）。

但是，在如此設置補助密封的構造中，補助密封的滑接面的面粗度有需要非常地小，通常有需要將表面機械加工使面粗度成爲 1.6S ~ 6.3S 程度。

進一步，補助密封爲了發揮密封功能而有需要密封的過盈量（壓縮量），但是藉由此密封過盈量會導致密封滑

動時阻力產生，旋轉阻力會變大。例如盤形滾刀的情況，起動扭矩會變大，而具有裁刀的偏摩耗容易產生的問題點。

又，也考慮取代在日本專利第 2939924 號公報中所揭示的補助密封的 O 形環，使用耐久性較高的金屬密封。但是此情況，在密封的滑接面使用硬度非常高的材料的話，滑接面的面粗度有需要精度更佳（通常是 0.05S~0.8S 以下）地精整完成，製作成本會更增大。

本發明，是有鑑於如前述的問題點，其目的是提供一種土壓傳播抑制環體及其安裝構造、及裝設有該環體的盤形滾刀及轉輪裝置，使滑接面的面粗度精度不需要很高，不會加大旋轉阻力，可以提高被配置在內側的浮動密封等的密封的壽命。

#### 【發明內容】

爲了達成前述目的，第 1 發明的土壓傳播抑制環體，是被裝設在彼此之間相對旋轉的將環體裝設的第 1 對象物及該第 1 對象物的對方側也就是第 2 對象物的相面對的壁面之間，抑制朝被配置於比前述環體的裝設部更內側的旋轉滑動部的土壓的傳播的環體，其特徵爲：前述環體，是具備：由將該環體保持在前述第 1 對象物用的彈性體所形成第 1 環部、及被固定在前述第 1 環部的側面且在前述第 2 對象物之間可相對旋轉的由金屬所形成第 2 環部，前述第 2 環部的表面粗度，是即使在該第 2 環部與前述第 2 對

象物接觸的狀態下也容許漏水的程度的面粗度。

對於前述第 1 發明，前述第 2 環部的表面的面粗度是 12.5S 以上即可（第 2 發明）。

且，第 3 發明的土壓傳播抑制環體的安裝構造，是第 1 發明或是第 2 發明的土壓傳播抑制環體的安裝構造，其特徵為：在前述第 2 環部的至少徑方向壁面及與其相對的前述第 2 對象物的壁面之間具有微小間隙，此微小間隙，是容許相對的壁面的機械加工誤差的最小限度的間隙。

且，第 4 發明的盤形滾刀，是裝設有第 1 發明或是第 2 發明的土壓傳播抑制環體的盤形滾刀，其特徵為：具有：設成裁刀環的輪轂、及將前述輪轂可旋轉自如地支撐的軸、及將前述軸不可旋轉地支撐的保持架，前述第 1 對象物，是前述保持架側構件及前述輪轂側構件的任一方，前述第 2 對象物，是前述保持架側構件及前述輪轂側構件的任一另一方。

進一步，第 5 發明的轉輪裝置，是裝設有第 1 發明或是第 2 發明的土壓傳播抑制環體的轉輪裝置，其特徵為：具有：滾子、及將前述滾子可旋轉自如地支撐的軸、及將前述滾子不可旋轉地支撐的托架，前述第 1 對象物，是前述托架側構件及前述滾子側構件的任一方，前述第 2 對象物，是前述托架側構件及前述滾子側構件的任一另一方。

依據第 1 發明，與將環體裝設的第 1 對象物的對方側也就是第 2 對象物滑接或是相對的部分是由金屬所形成

的第 2 環部所構成，此第 2 環部因為被固定於由彈性體所形成的第 1 環部，所以由第 2 對象物的零件公差及組裝公差所產生的尺寸的參差不一可由第 1 環部吸收，可以追從旋轉部的動作。且在第 2 環部的滑接部或是相面對部不需要如鏡面加工的特殊加工精度，就可以抑制朝被配置在內側的旋轉滑動部的土壓的傳播。且，設有補助密封的情況也不會增大旋轉阻力。

進一步，因為構成第 2 環部的金屬的表面粗度，是即使在與第 2 對象物接觸的狀態下也容許漏水的程度的面粗度即可，硬度也可以使用比較低的材料，所以加工容易且可以便宜地製作。

第 2 發明，是藉由將第 1 發明中的第 2 環部的表面粗度由具體的數值顯示來特定發明。依據第 2 發明，因為構成第 2 環部的金屬的表面粗度是 12.5S 以上即可，硬度也可以使用比較低的材料，所以加工容易可以便宜地製作。

本發明的土壓傳播抑制環體，是使用於如盤形滾刀（第 4 發明）和轉輪裝置（第 5 發明）的土壓作用的環境下，且特別適用於只有藉由外力才可旋轉（即自己無法能動地旋轉）裝置。

#### 【實施方式】

接著，對於本發明的土壓傳播抑制環體、盤形滾刀及轉輪裝置的具體的實施例，一邊參照圖面一邊說明。

## [第 1 實施例]

在第 1 圖中，顯示本發明的第 1 實施例的盤形滾刀的剖面圖，在第 2 圖中，顯示第 1 圖的 A 部擴大圖。且，在第 3 圖中，顯示本實施例中的環體的立體圖。

本實施例，是顯示適用在被裝設於隧道挖掘機的裁刀頭的盤形滾刀的例。本實施例的盤形滾刀 1，是具備：被安裝於無圖示的裁刀頭的一對的保持架 2、2、及藉由螺絲 3 被固定在這些保持架 2、2 的軸 4。在軸 4 的外周中隔著軸承 5、5 使輪轂 6 可旋轉自如地被支撐，裁刀環 7 是不可旋轉地被支撐在輪轂 6 的外周。又，輪轂及裁刀環是一體形成也可以。

在前述輪轂 6 的內周側的外端部中嵌入有環狀的隔片 8、8，對於輪轂 6 不可旋轉且水密地被固定。此隔片 8、8 的內周側的端部是朝向外方突出形成，此突出部 8A 是被配置成進入相面對於其的保持架 2 的凹部 2A 內。且，在隔片 8 的突出部 8A 的內周壁及保持架 2 的凹部 2A 的內周壁之間裝設有作為主密封的浮動密封 9。此浮動密封 9，是由：具有彼此之間滑接的密封面的一對的密封環 9a、9a；及各別挾持一方的密封環 9a 的外周面及保持架 2 之間、在另一方的密封環 9a 的外周面及隔片 8 之間的一對 O 形環 9b、9b 所構成，容許對於保持架 2 的隔片 8（輪轂 6）的旋轉，且可發揮密封功能。

前述浮動密封 9 的外周側，且在固定側也就是保持架 2、及旋轉側也就是輪轂 6 及隔片 8 之間，設有迷宮，在



此迷宮的途中裝設有本發明的土壓傳播抑制環體（以下，稱為「環體」）10。以下，說明此環體10的詳細構造。

如第2圖所示，前述環體10，是裝設於：形成於保持架2的外周部的突出部2B的內周壁2a、及形成於與隔片8的突出部8A的外周壁8a之間的環狀空間11。此環體10，是由：由彈性體所形成的剖面矩形狀的第1環部12、及在此第1環部12的側壁12a使其側壁13a由加硫接合而被固定的由金屬材所形成剖面矩形狀的第2環部13所構成。在此，第1環部12的外徑是比第2環部13的外徑稍大形成，且使兩者被固定而被一體化。又，彈性體是使用例如硬度550的丁腈橡膠。且，金屬材是例如SS400材即可，其表面粗度是50S~100S程度即可。即，本實施例的環體10所使用的金屬材是與習知的金屬密封相比硬度較低的低級材料即可，且因為表面粗度較粗也可以，所以加工容易可以非常便宜地製作。

第1環部12的外周壁12b及未被加硫接合側的側壁12c是藉由被嵌入與保持架2的突出部2B的內周壁2a及其內周壁2a連設的階段部2C的側壁2c，使環體10被保持於保持架2。即，環體10，是藉由第1環部12彈性地被保持在保持架2。且，在第1環部12的內周壁12d及隔片8的突出部8A的外周壁8a之間設有所需的間隙C<sub>1</sub>（本實施例中為1mm程度的間隙）而形成迷宮的一部分。且，在第2環部13的外周壁13b及與其相面對的保持架2的突出部2B的內周壁2a之間是形成有微小間隙C<sub>2</sub>，在

內周壁 13c 及與其相面對的隔片 8 的突出部 8A 的外周壁 8a 之間也形成有微小間隙  $C_2$ ，使滑動阻力不會產生。此微小間隙  $C_2$ ，是對應由零件公差、組裝公差所產生的尺寸的參差不一來確保朝第 2 環部 13 的徑方向的動作量用的間隙，具有容許相面對的壁面的機械加工誤差的最小限度的大小，在本實施例中被設定成 0.1mm 程度。

對於此，在第 2 環部 13 的未被加硫接合側的側壁 13d、及與其相面對的隔片 8 的外側壁 8b 之間，在本實施例中設有 0.5mm 的微小間隙  $C_3$ ，防止由環體 10 的裝設所產生的輪載 6（隔片 8）的旋轉阻力的增大。又，不設置此微小間隙，而使  $C_3$  在名目上成爲 0 的方式設定也可以。此情況，在名目值中在隔片 8 及環體 10 之間是被設定成無過盈量也無間隙，防止由環體 10 的裝設所產生的輪載 6（隔片 8）的旋轉阻力的增大。

在此，如前述，構成前述第 2 環部 13 的金屬材的面粗度是 50S~100S 即可，至少不需要精整完成至 12.5S 以下。且，與第 2 環部 13 相面對的隔片 8 的側壁 13d 的面粗度也是 50S~100S 程度即可。因此，在此第 2 環部 13 的內側壁 13d 及隔片 8 的外側壁 8b 之間是具有 0.5mm 的微小間隙，可容許漏水（無止水功能）。且，即使將微小間隙在名目上設定成 0 的情況，名目上雖接觸，但是即使在此狀態也容許漏水（無止水功能）。又，在本實施例中，在保持架 2 的突出部 2B 的側壁 2b 及隔片 8 的側壁 8b 之間所形成的迷宮的間隙是被設定在 2mm 程度，在隔片 8

的突出部 8A 的側壁 8c 及與其相面對的保持架 2 的側壁 2d 之間所形成的迷宮的間隙是被設定在 3mm 程度。

依據本實施例的環體 10，將環體 10 裝設的第 1 對象物也就是保持架 2 的裝設面、第 1 對象物的對方側也就是第 2 對象物也就是隔片 8 的對抗面，皆只要 50S~100S 程度的面粗度加工即可，與通常的旋轉密封的接觸面的面粗度是 1.6S~6.3S 的精整完成相比，加工可以大幅地簡素化。且，也可防止由環體 10 的裝設所產生的旋轉阻力的增大。

又，保持架 2 及隔片 8（輪轂 6）的軸方向中的相對位置，爲了軸承 5 的預裝載調整，對於名目尺寸多有大偏離。即使這種的情況，其偏離也可由第 1 環部 12 的彈性變形吸收。

在第 4 圖中，顯示前述第 1 實施例的變形例的盤形滾刀的剖面圖。

在前述第 1 實施例中，雖說明了將環體 10 固定於固定側也就是保持架 2 的例，但是在本變形例的盤形滾刀 1' 中，顯示將環體 10 固定於旋轉側也就是隔片 8' 的例。因此，保持架 2'、隔片 8' 的形狀的部分及環體 10 被旋轉的部分是與前述第 1 實施例不同被，是對於其以外的部分基本上是與第 1 實施例者相同。因此，與第 1 實施例相同或是對應的部分是在圖中附加同一符號並省略其詳細的說明。如此無論環體 10 是裝設在固定側、或裝設在旋轉側，皆可達成同樣的作用效果。

在上述第 1 實施例和其變形例中，朝輪轂 6 內的軸承 5 的組裝的關係上，將隔片 8 或是隔片 8' 固定在輪轂 6，在隔片 8 或是 8' 及保持架 2 之間設置環體 10。但是，隔片 8，8' 非需要的情況時，在輪轂 6 及保持架 2 之間設置環體 10 即可。且，相反地，雖也可考慮在保持架將隔片固定的構造，但是此情況，在輪轂及隔片之間設置環體 10 即可。在本發明中「輪轂側構件」，是輪轂本身，或是包含被固定於輪轂的隔片等的輪轂以外的構件。且，在本發明中「保持架側構件」，是保持架本身，或是包含被固定於保持架的隔片等的保持架以外的構件。

#### [第 2 實施例]

在第 5 圖中，顯示本發明的第 2 實施例的轉輪裝置的剖面圖。本實施例，是顯示適用在推土機等的建設機械的轉輪裝置的例。

本實施例的轉輪裝置 20，是具備：不可旋轉地設置在車體側的托架 21、及不可旋轉地被支撐在此托架 21 的軸 22、及隔著軸承 23 可旋轉地被支撐在此軸 22 的滾子 24，藉由此滾子 24 導引無圖示的帶。在托架 21 及滾子 24 之間裝設有的浮動密封 25，防止土砂的侵入，並且防止被充填在軸周圍的油的漏出。

在前述浮動密封 25 的外周側中形成有迷宮，在其迷宮裝設有本發明的環體 10。此環體 10 的構造，是與前述第 1 實施例同樣，由：被固定在托架 21 的由彈性體所形

成的第 1 環部 12、及被固定在此第 1 環部 12 的由金屬材所形成的第 2 環部 13 所構成。

本實施例，也可達成與第 1 實施例同樣的作用效果。當然，此環體 10，不是裝設在托架 21 側，而是裝設在滾子 24 側也可以。在本發明中「托架側構件」，是托架本身，或是包含被固定於托架的隔片等的托架以外的構件。且，在本發明中「滾子側構件」，是滾子本身，或是包含被固定於滾子的隔片等的滾子以外的構件。

本發明的環體 10，當然也可適用在上述的盤形滾刀和轉輪以外的各種的裝置。

#### [產業上的利用可能性]

本發明的土壓傳播抑制環體，是特別適用於被裝設於隧道機械的裁刀頭的盤形滾刀、和推土機等的建設機械的轉輪裝置。

#### 【圖式簡單說明】

第 1 圖是本發明的第 1 實施例的盤形滾刀的剖面圖。

第 2 圖是第 1 圖的 A 部擴大圖。

第 3 圖是本實施例中的環體的立體圖。

第 4 圖是第 1 實施例的變形例的盤形滾刀的剖面圖。

第 5 圖是本發明的第 2 實施例的轉輪裝置的剖面圖。

#### 【主要元件符號說明】

- 1 : 盤形滾刀
- 2 : 保持架
- 2A : 凹部
- 2a : 內周壁
- 2B : 突出部
- 2b : 側壁
- 2C : 階段部
- 2c : 側壁
- 2d : 側壁
- 3 : 螺絲
- 4 : 軸
- 5 : 軸承
- 6 : 輪轂
- 7 : 裁刀環
- 8 : 隔片
- 8a : 外周壁
- 8A : 突出部
- 8b : 外側壁
- 8c : 側壁
- 9 : 浮動密封
- 9a : 密封環
- 9b : O形環
- 10 : 環體
- 11 : 環狀空間

12：第 1 環部

12a：側壁

12b：外周壁

12c：側壁

12d：內周壁

13：第 2 環部

13a：側壁

13b：外周壁

13c：內周壁

13d：內側壁

20：轉輪裝置

21：托架

22：軸

23：軸承

24：滾子

25：浮動密封

# 發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：98135078

※申請日：98年10月16日

※IPC分類：F16J 15/04 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

土壓傳播抑制環體及其安裝構造、盤形滾刀以及轉輪裝置

## 二、中文發明摘要：

[課題]由簡易的加工過程，就可不會引起因由零件公差及組裝公差所產生的尺寸的參差不一所導致的干涉，並可抑制朝被配置在內側的旋轉滑動部的土壓的傳播。

[技術內容]土壓傳播抑制環體(10)，是具備：由保持在裝設側對象物也就是隔片(8)用的彈性體所形成的第1環部(12)、及被固定在該第1環部(12)的側面且與前述對方側對象物之間可相對旋轉的由金屬所形成的第2環部(13)，第2環部(13)的表面粗度，是即使在與對方側對象物接觸的狀態下也容許漏水的程度的面粗度。



三、英文發明摘要：

**七、申請專利範圍：**

1. 一種土壓傳播抑制環體，是被裝設在彼此之間相對旋轉的將環體裝設的第 1 對象物及該第 1 對象物的對方側也就是第 2 對象物的相面對的壁面之間，抑制朝被配置於比前述環體的裝設部更內側的旋轉滑動部的土壓的傳播的環體，其特徵為：

前述環體，是具備：由將該環體保持在前述第 1 對象物用的彈性體所形成第 1 環部、及被固定在前述第 1 環部的側面且在前述第 2 對象物之間可相對旋轉的由金屬所形成第 2 環部，前述第 2 環部的表面粗度，是即使在該第 2 環部與前述第 2 對象物接觸的狀態下也容許漏水的程度的面粗度。

2. 如申請專利範圍第 1 項的土壓傳播抑制環體，其中，前述第 2 環部的表面的面粗度是 12.5S 以上。

3. 一種土壓傳播抑制環體的安裝構造，是如申請專利範圍第 1 或 2 項的土壓傳播抑制環體的安裝構造，其特徵為：在前述第 2 環部的至少徑方向壁面及與其相面對的前述第 2 對象物的壁面之間具有微小間隙，此微小間隙，是容許相面對的壁面的機械加工誤差的最小限度的間隙。

4. 一種盤形滾刀，是裝設有如申請專利範圍第 1 或 2 項的土壓傳播抑制環體，其特徵為：

具有：設成裁刀環的輪轂、及將前述輪轂可旋轉自如地支撐的軸、及將前述軸不可旋轉地支撐的保持架，

前述第 1 對象物，是前述保持架側構件及前述輪轂側

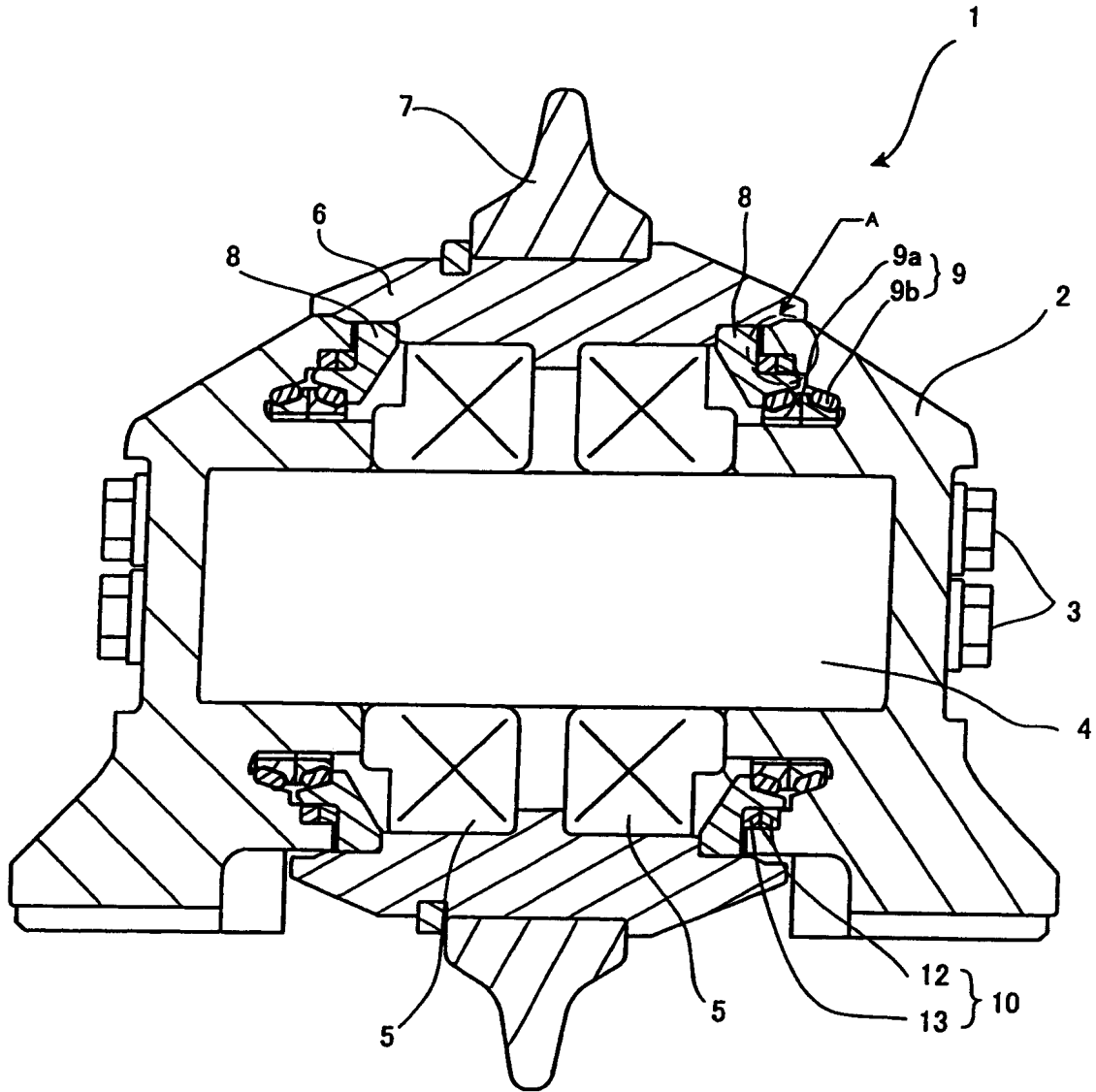
構件的任一方，前述第 2 對象物，是前述保持架側構件及前述輪轂側構件的任一另一方。

5. 一種轉輪裝置，是裝設有如申請專利範圍第 1 或 2 項的土壓傳播抑制環體，其特徵為：

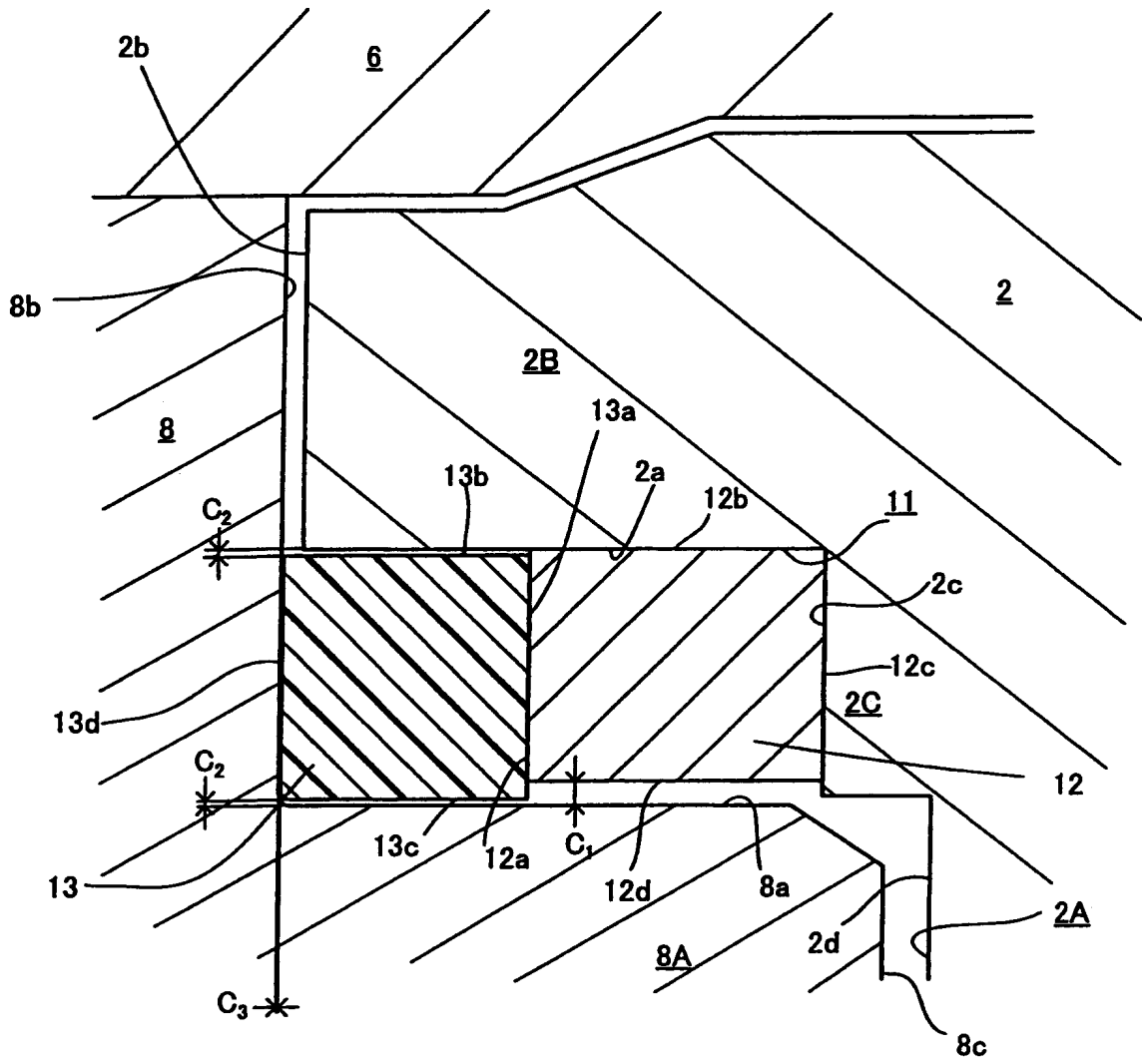
具有：滾子、及將前述滾子可旋轉自如地支撐的軸、及將前述滾子不可旋轉地支撐的托架，

前述第 1 對象物，是前述托架側構件及前述滾子側構件的任一方，前述第 2 對象物，是前述托架側構件及前述滾子側構件的任一另一方。

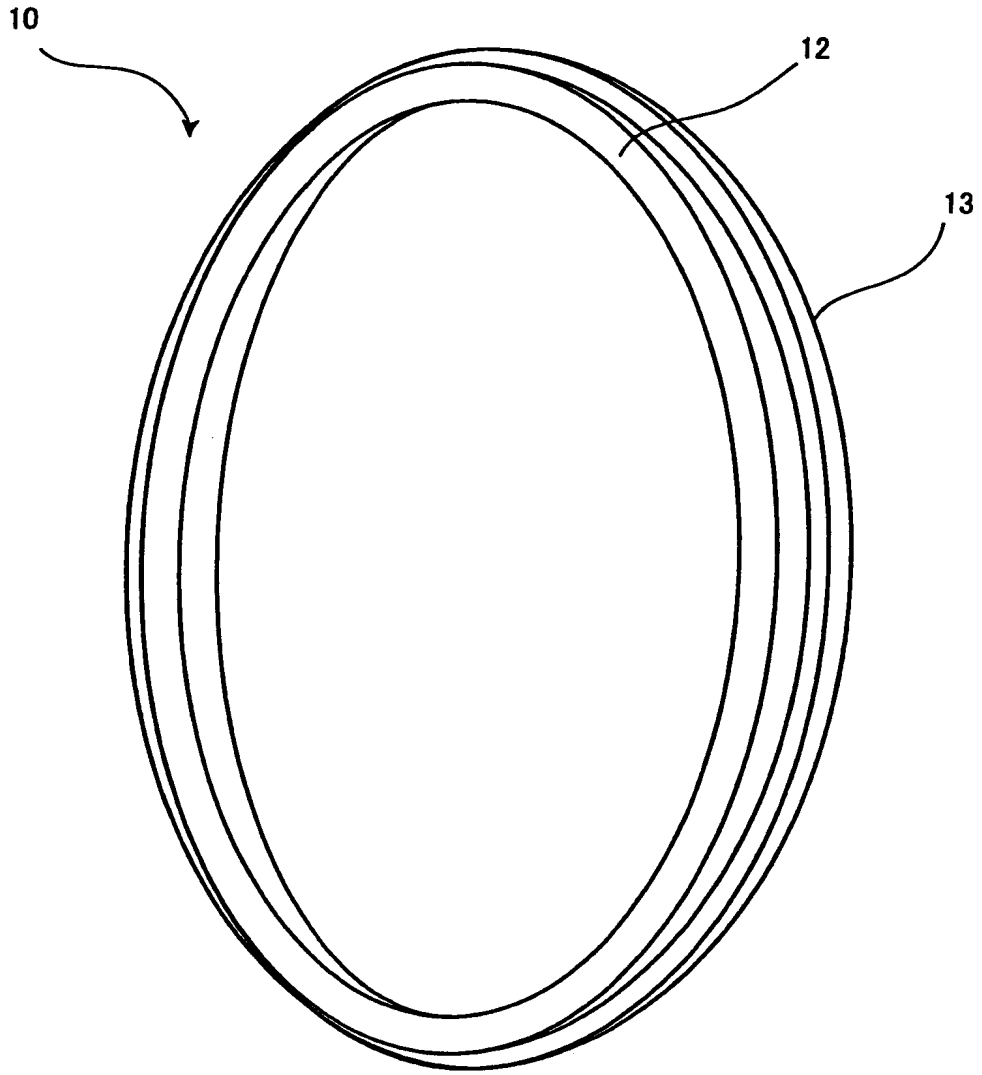
第1圖



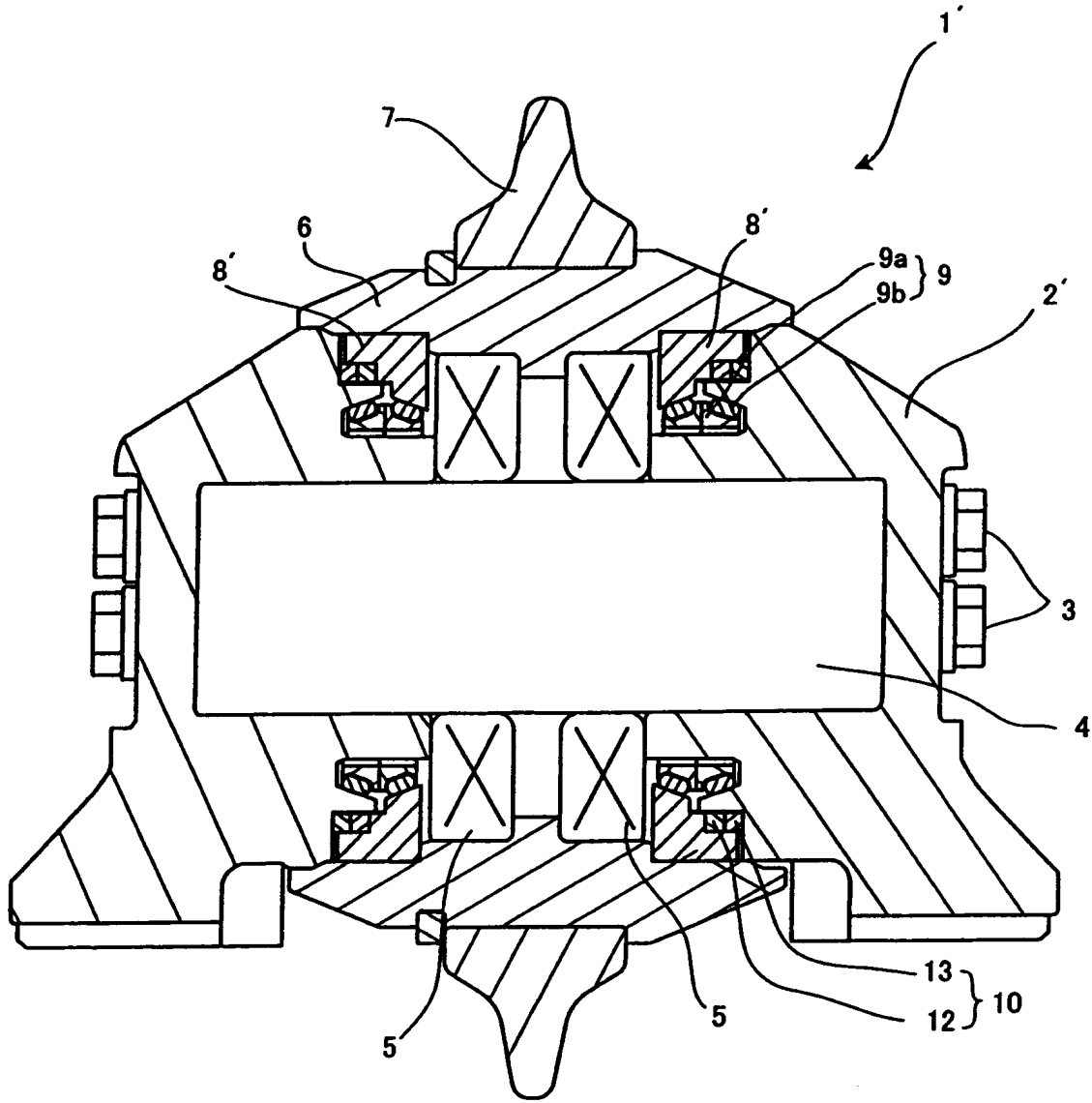
# 第2圖



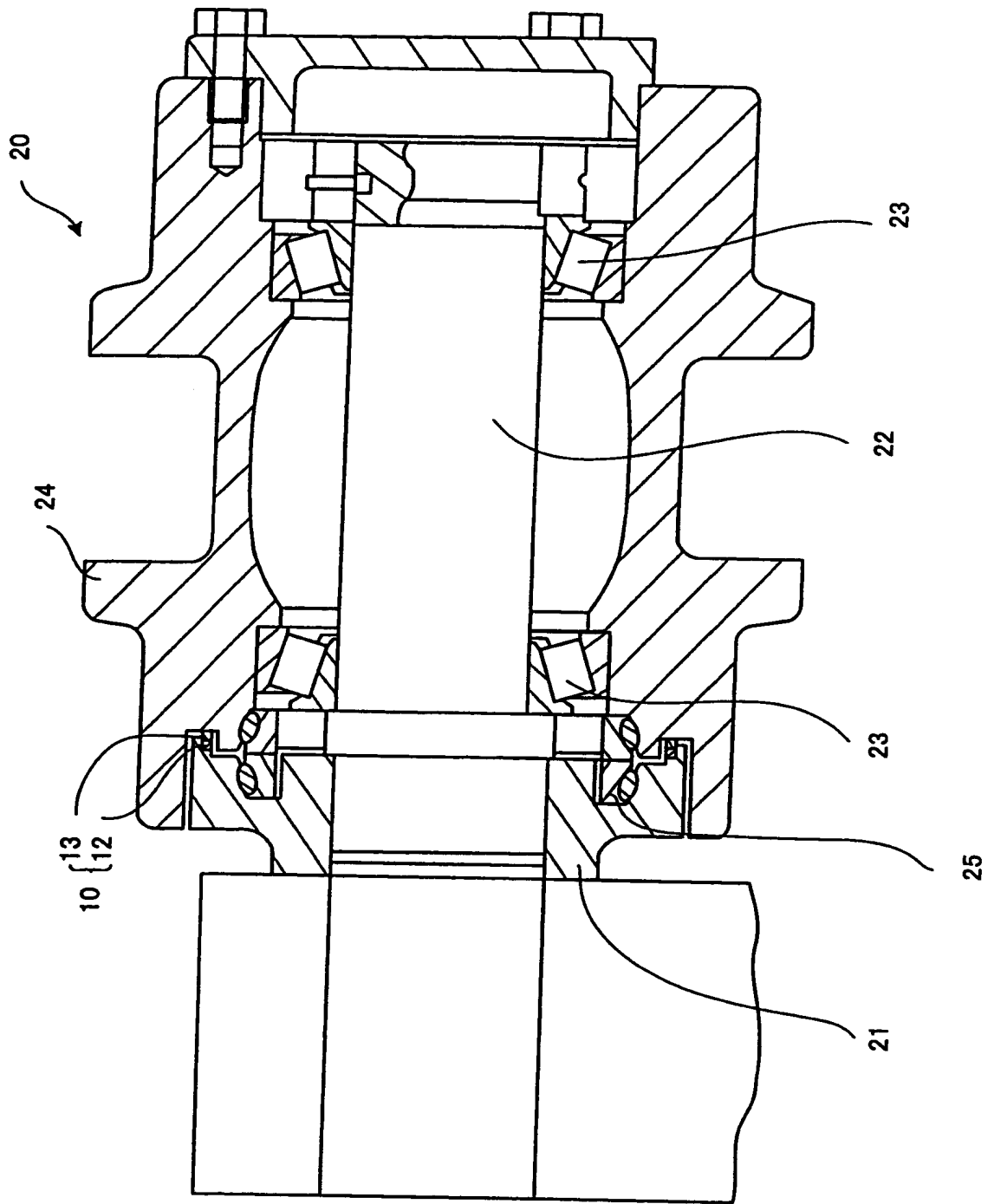
第3圖



第4圖



第5圖





四、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1：盤形滾刀

2：保持架

3：螺絲

4：軸

5：軸承

6：輪轂

7：裁刀環

8：隔片

9：浮動密封

9a：密封環

9b：O形環

10：環體

12：第1環部

13：第2環部

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無