



(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 202446929 A

(43) 公開日：中華民國 113 (2024) 年 12 月 01 日

(21) 申請案號：113109719

(22) 申請日：中華民國 113 (2024) 年 03 月 15 日

(51) Int. Cl. :

**C09K3/10 (2006.01)****B29C73/16 (2006.01)****B29C73/20 (2006.01)****B29C73/22 (2006.01)****B60C19/12 (2006.01)**

(30) 優先權：2023/03/16

日本

2023-042005

(71) 申請人：日商日東電工股份有限公司 (日本) NITTO DENKO CORPORATION (JP)

日本

(72) 發明人：北原綱樹 KITAHARA, TSUNAKI (JP)；林陽平 HAYASHI, YOHEI (JP)；山之口

獎悟 YAMANOKUCHI, SHOGO (JP)；中島藏人 NAKASHIMA, KURATO (JP)

(74) 代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：19 項 圖式數：7 共 73 頁

(54) 名稱

充氣輪胎用密封片材

(57) 摘要

本發明之充氣輪胎用密封片材具備密封材料層，於將 $-20^{\circ}\text{C}$ 下之上述密封材料層之儲存彈性模數之值設為 $G'_{1}$ ，將 $23^{\circ}\text{C}$ 下之上述密封材料層之探針黏性值設為 $T$ ，將 $23^{\circ}\text{C}$ 下之上述密封材料層對輪胎之黏著力之值設為 $A1$ 時，上述探針黏性值 $T$ 與上述黏著力之值 $A1$ 之乘積相對於上述儲存彈性模數 $G'_{1}$ 之比( $A1 \times T / G'_{1}$ )為 $12.0$ 以下。

A sealing sheet for a pneumatic tire according to the present invention includes a sealing material layer. Where a storage elastic modulus value of the sealing material layer at  $-20^{\circ}\text{C}$  is represented as  $G'_{1}$ , a probe tack value of the sealing material layer at  $23^{\circ}\text{C}$  is represented as  $T$ , and an adhesive force value of the sealing material layer to a tire at  $23^{\circ}\text{C}$  is represented as  $A1$ , a ratio of a product between the probe tack value  $T$  and the adhesive force value  $A1$  relative to the storage elastic modulus  $G'_{1}$  ( $A1 \times T / G'_{1}$ ) is  $12.0$  or less.

## 【發明摘要】

### 【中文發明名稱】

充氣輪胎用密封片材

### 【英文發明名稱】

SEAL SHEET FOR PNEUMATIC TIRE

### 【中文】

本發明之充氣輪胎用密封片材具備密封材料層，於將 $-20^{\circ}\text{C}$ 下之上述密封材料層之儲存彈性模數之值設為 $G'_1$ ，將 $23^{\circ}\text{C}$ 下之上述密封材料層之探針黏性值設為 $T$ ，將 $23^{\circ}\text{C}$ 下之上述密封材料層對輪胎之黏著力之值設為 $A1$ 時，上述探針黏性值 $T$ 與上述黏著力之值 $A1$ 之乘積相對於上述儲存彈性模數 $G'_1$ 之比( $A1 \times T / G'_1$ )為12.0以下。

### 【英文】

A sealing sheet for a pneumatic tire according to the present invention includes a sealing material layer. Where a storage elastic modulus value of the sealing material layer at  $-20^{\circ}\text{C}$  is represented as  $G'_1$ , a probe tack value of the sealing material layer at  $23^{\circ}\text{C}$  is represented as  $T$ , and an adhesive force value of the sealing material layer to a tire at  $23^{\circ}\text{C}$  is represented as  $A1$ , a ratio of a product between the probe tack value  $T$  and the adhesive force value  $A1$  relative to the storage elastic modulus  $G'_1$  ( $A1 \times T / G'_1$ ) is 12.0 or less.

### 【指定代表圖】

無

### 【代表圖之符號簡單說明】

無

# 【發明說明書】

## 【中文發明名稱】

充氣輪胎用密封片材

## 【英文發明名稱】

SEAL SHEET FOR PNEUMATIC TIRE

## 【技術領域】

### 【0001】

本發明係關於一種充氣輪胎用密封片材。

更詳細而言，本發明係關於一種用以防止充氣輪胎之漏氣之充氣輪胎用密封片材。

## 【先前技術】

### 【0002】

先前，腳踏車或機車等大量移動體中具備安裝有充氣輪胎之車輪。

### 【0003】

於利用此種移動體於路面移動時，於上述路面上存在前端尖銳之異物(例如釘子、玻璃之碎片等)之情形時，有時上述前端尖銳之異物會刺破上述充氣輪胎而於該充氣輪胎形成貫通孔。

若於上述充氣輪胎形成如上述之貫通孔，則有封入上述充氣輪胎內部之空氣通過上述貫通孔洩漏至外部而導致上述充氣輪胎漏氣之虞。

並且，若上述充氣輪胎漏氣，則上述移動體無法於上述路面順利地移動，故而欠佳。

### 【0004】

因此，已知有於上述充氣輪胎之內表面塗佈密封材料組合物而形成

密封材料層來抑制空氣通過上述貫通孔洩漏(例如下述專利文獻1)。

**【0005】**

於下述專利文獻1中，揭示有使用乳膠等硬化性之液劑作為用以形成上述密封材料層之密封材料組合物。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

**【0006】**

[專利文獻1]美國專利申請公開第2003/0136490號說明書

**【發明內容】**

[發明所欲解決之問題]

**【0007】**

然而，若利用如上述之由硬化性之液劑形成之密封材料層抑制空氣通過上述貫通孔洩漏，則有時上述貫通孔處之密封性會經時降低。

因此，需要具備能夠抑制上述貫通孔處之密封性經時降低之密封材料層之密封片材，但該要求尚未充分得到滿足。

**【0008】**

因此，本發明之課題在於提供一種能夠抑制形成於充氣輪胎之貫通孔處之密封性經時降低之充氣輪胎用密封片材。

[解決問題之技術手段]

**【0009】**

本發明者進行了努力研究，結果發現，於具備密封材料層之充氣輪胎用密封片材中，於將 $-20^{\circ}\text{C}$ 下之上述密封材料層之儲存彈性模數之值設為 $G'_1$ ，將 $23^{\circ}\text{C}$ 下之上述密封材料層之探針黏性值設為 $T$ ，將 $23^{\circ}\text{C}$ 下之上述

密封材料層對輪胎之黏著力之值設為A1時，藉由將上述探針黏性值T與上述黏著力之值A1之乘積相對於上述儲存彈性模數之值G'<sub>1</sub>之比(A1×T/G'<sub>1</sub>)設為12.0以下，能夠抑制形成於充氣輪胎之貫通孔處之密封性經時降低。

並且，想到本發明。

#### 【0010】

即，本發明之充氣輪胎用密封片材具備密封材料層，

於將-20°C下之上述密封材料層之儲存彈性模數之值設為G'<sub>1</sub>，

將23°C下之上述密封材料層之探針黏性值設為T，

將23°C下之上述密封材料層對輪胎之黏著力之值設為A1時，

上述探針黏性值T與上述黏著力之值A1之乘積相對於上述儲存彈性模數之值G'<sub>1</sub>之比(A1×T/G'<sub>1</sub>)為12.0以下。

#### 【圖式簡單說明】

##### 【0011】

圖1係表示本發明之一實施方式之充氣輪胎用密封片材之構成的剖視圖。

圖2係表示本發明之另一實施方式之充氣輪胎用密封片材之構成的剖視圖。

圖3係表示本發明之又一實施方式之充氣輪胎用密封片材之構成的剖視圖。

圖4係表示本發明之又一實施方式之充氣輪胎用密封片材之構成的剖視圖。

圖5係表示腳踏車之車輪的概略圖。

圖6係表示於與周向正交之平面將腳踏車之車輪切斷之情況的概略圖

(沿圖5之VI-VI線箭頭方向觀察之剖視圖)。

圖7A係表示釘子刺入具備本發明之一實施方式之充氣輪胎用密封片材之充氣輪胎之情況的概略圖(將圖6之A部分放大表示之圖)。

圖7B係表示將釘子自具備本發明之一實施方式之充氣輪胎用密封片材之充氣輪胎拔除之情況的剖視圖(將圖6之A部分放大表示之圖)。

### 【實施方式】

#### 【0012】

(充氣輪胎用密封材料組合物)

以下，對本發明之一實施方式之充氣輪胎用密封材料組合物進行說明。

再者，以下，將本發明之一實施方式簡記為本實施方式。

本實施方式之充氣輪胎用密封材料組合物用於形成下述各實施方式之充氣輪胎用密封片材之密封材料層。

#### 【0013】

本實施方式之充氣輪胎用密封材料組合物較佳為包含熱塑性彈性體作為有機成分。

作為上述熱塑性彈性體，可例舉苯乙烯系熱塑性彈性體或丙烯酸系熱塑性彈性體等。

#### 【0014】

作為上述苯乙烯系熱塑性彈性體，例如可例舉苯乙烯-乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物(SEBS)、苯乙烯-異戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物(SIS)、苯乙烯-異丁烯-苯乙烯嵌段共聚物(SIBS)、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物(SBS)、苯乙烯-乙烯-丙烯-苯乙烯嵌段共聚物(SEPS)等。

作為上述丙烯酸系熱塑性彈性體，例如可例舉丙烯酸酯與2-氯乙基乙烯醚之共聚物、丙烯酸酯與丙烯腈之共聚物、丙烯酸酯與丙烯酸之共聚物。

上述之中，上述充氣輪胎用密封材料組合物較佳為包含上述苯乙烯系熱塑性彈性體作為上述熱塑性彈性體，上述苯乙烯系熱塑性彈性體之中，更佳為包含上述苯乙烯-異戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物(SIS)及上述苯乙烯-異丁烯-苯乙烯嵌段共聚物(SIBS)之至少一者。

### 【0015】

上述熱塑性彈性體之質量平均分子量較佳為2萬以上150萬以下。

再者，上述質量平均分子量可根據 GPC(gel-permeation chromatography，凝膠滲透層析)測定，以標準聚苯乙烯之換算值之形式求出。

上述熱塑性彈性體之質量平均分子量可藉由以下方式求出：使用 TOSOH公司製造之HLC-8420GPC，採用以下條件對以如下方式獲取之檢體進行測定。

#### [檢體之獲取方法]

(1)將自包含熱塑性彈性體之充氣輪胎用密封材料組合物採取之試樣製備成1.0 g/L之THF(Tetrahydrofuran，四氫呋喃)溶液並靜置一夜。

(2)利用孔徑0.45  $\mu\text{m}$ 之膜濾器對靜置了一夜之THF溶液進行過濾，將所獲得之濾液作為檢體。

#### [GPC測定條件]

·管柱：將TSKgel SuperHZM-H、TSKgel SuperHZ4000、TSKgel SuperHZ3000、及TSKgel SuperHZ200(均為TOHSOH公司製造)以套圈方

式串聯連結而成者

- 管柱尺寸：分別為6.0 mm I.D.×150 mm
- 溶離液：THF
- 流量：0.6 mL/min
- 管柱溫度：40°C
- 檢測器：RI(Refractive Index，折射率)
- 注入量：20 μL

### 【0016】

上述苯乙烯系熱塑性彈性體之二嵌段率較佳為10%以上，更佳為20%以上。

又，上述苯乙烯系熱塑性彈性體之二嵌段率較佳為80%以下。

進而，於上述苯乙烯系熱塑性彈性體之情形時，其二嵌段率較佳為40%以上，尤佳為50%以上。

又，於上述苯乙烯系熱塑性彈性體為上述苯乙烯-異丁烯-苯乙烯共聚物(SIBS)之情形時，其二嵌段率尤佳為20%以上。

藉由使上述苯乙烯系熱塑性彈性體之二嵌段率處於上述數值範圍內，上述充氣輪胎用密封材料組合物可於低溫(例如-10°C)至高溫(例如60°C)之較廣溫度範圍內發揮更充分之黏著性。

### 【0017】

二嵌段率(%)可藉由以下式算出。

二嵌段率(%) = 二嵌段共聚物之質量份 / (二嵌段共聚物之質量份 + 三嵌段共聚物之質量份) × 100

### 【0018】

具體而言，二嵌段率可藉由凝膠滲透層析(GPC)法測定苯乙烯系熱塑性彈性體之分子量，根據所獲得之圖中之屬於二嵌段共聚物之波峰與屬於三嵌段共聚物之波峰之面積比算出。

GPC法可以與熱塑性彈性體之質量平均分子量之測定方法中所說明者相同之方式實施。

#### 【0019】

上述苯乙烯系熱塑性彈性體中之苯乙烯含量(苯乙烯量)較佳為10質量%以上，更佳為13質量%以上，進而較佳為15質量%以上。

又，上述苯乙烯系熱塑性彈性體中之苯乙烯含量較佳為40質量%以下，更佳為30質量%以下，進而較佳為25質量%以下。

#### 【0020】

作為於上述苯乙烯系熱塑性彈性體中調整二嵌段率之方法，可例舉改變聚合時所使用之聚合起始劑及偶合劑之量比(偶合劑量/聚合起始劑量)。

#### 【0021】

上述充氣輪胎用密封材料組合物較佳為包含軟化劑或黏著賦予劑之任一者作為上述有機成分。進而，上述充氣輪胎用密封材料組合物亦可包含抗氧化劑等。

#### 【0022】

作為上述軟化劑，例如可例舉石蠟類、蠟類、環烷類、精油類、瀝青類、乾性油(例如亞麻籽油等)、動植物油類、石油系油類(例如加工處理油等)、聚丁烯、聚異丁烯、乙烯- $\alpha$ 烯烴共低聚物、低分子量聚乙二醇、鄰苯二甲酸酯類、磷酸酯類、硬脂酸或其酯類、烷基磺酸酯類等。

上述軟化劑可單獨使用，亦可將2種以上組合使用。

上述充氣輪胎用密封材料組合物較佳為包含聚丁烯作為上述軟化劑。

#### 【0023】

上述充氣輪胎用密封材料組合物較佳為相對於上述熱塑性彈性體之100質量份，包含上述軟化劑10質量份以上，更佳為包含20質量份以上，進而較佳為包含40質量份以上。

又，上述充氣輪胎用密封材料組合物較佳為相對於上述熱塑性彈性體之100質量份，包含上述軟化劑150質量份以下，更佳為包含130質量份以下，進而較佳為包含110質量份以下。

#### 【0024】

作為上述黏著賦予劑，可例舉松香系樹脂、萜烯系樹脂、苯乙烯系樹脂、石油系樹脂、及酚系樹脂、以及使該等樹脂氫化而成之氫化樹脂等。

該等黏著賦予劑可單獨使用，亦可將2種以上組合使用。

#### 【0025】

作為松香系樹脂，例如可例舉松香樹脂、松香酯樹脂、及松香酚樹脂等。

作為萜烯系樹脂，只要為具有源自異戊二烯之結構單元之化合物即可，例如可例舉萜烯樹脂、芳香族改性萜烯樹脂、及萜酚系樹脂等。

作為苯乙烯系樹脂，例如可例舉使 $\alpha$ -甲基苯乙烯或 $\beta$ -甲基苯乙烯等苯乙烯系單體與脂肪族系單體共聚合而獲得之樹脂等。

作為石油系樹脂，例如可例舉：使因石油腦之熱分解所生成之戊

烯、異戊二烯、胡椒鹼、1,3-戊二烯等C5餾分共聚合而獲得之C5系烴樹脂；使因石油腦之熱分解所生成之茚、乙炔基甲苯等C9餾分共聚合而獲得之C9系烴樹脂(芳香族系石油樹脂)等。

作為酚系樹脂，例如可例舉烷酚系樹脂、苯二甲基甲醛樹脂、可溶酚醛樹脂、酚醛清漆等。

#### 【0026】

上述充氣輪胎用密封材料組合物較佳為包含選自由松香系樹脂、萜烯系樹脂、及石油系樹脂所組成之群中之至少1種作為上述黏著賦予劑。

上述充氣輪胎用密封材料組合物相對於上述熱塑性彈性體之100質量份，較佳為包含上述黏著賦予劑50質量份以上，更佳為包含70質量份以上，進而較佳為包含90質量份以上。

上述充氣輪胎用密封材料組合物相對於上述熱塑性彈性體之100質量份，較佳為包含上述黏著賦予劑400質量份以下，更佳為包含380質量份以下，進而較佳為包含350質量份以下，進一步較佳為包含140質量份以下。

#### 【0027】

又，上述充氣輪胎用密封材料組合物較佳為包含上述松香酯樹脂、上述C9系烴樹脂(芳香族系石油樹脂)、及上述萜烯樹脂作為上述黏著賦予劑。

於上述充氣輪胎用密封材料組合物以此種組合包含上述黏著賦予劑之情形時，上述萜烯樹脂相對於上述熱塑性彈性體之100質量份，較佳為包含40質量份以上，更佳為包含50質量份以上，進而較佳為包含70質量份以上。

上述萜烯樹脂相對於上述熱塑性彈性體樹脂之100質量份，較佳為包含110質量份以下，更佳為包含100質量份以下，進而較佳為包含90質量份以下。

又，於如上述之情形時，上述C9系碳氫樹脂(芳香族系石油樹脂)相對於上述熱塑性彈性體之100質量份，較佳為包含5質量份以上，進而較佳為包含7質量份以上。

上述C9系碳氫樹脂(芳香族系石油樹脂)相對於上述熱塑性彈性體之100質量份，較佳為包含15質量份以下，更佳為包含12質量份以下，進而較佳為包含9質量份以下。

又，於如上述之情形時，上述松香酯樹脂相對於上述熱塑性彈性體之100質量份，較佳為包含10質量份以上，更佳為包含15質量份以上，進而較佳為包含18質量份以上。

上述松香酯樹脂相對於上述熱塑性彈性體之100質量份，較佳為包含30質量份以下，更佳為包含25質量份以下，進而較佳為包含22質量份以下。

#### 【0028】

進而，上述充氣輪胎用密封材料組合物亦可僅包含C5系烴樹脂作為上述黏著賦予劑。

於此種情形時，上述C5系烴樹脂相對於上述熱塑性彈性體之100質量份，較佳為包含80質量份以上，更佳為包含100質量份以上，進而較佳為包含120質量份以上。

上述C5系碳氫樹脂相對於上述熱塑性彈性體之100質量份，較佳為包含200質量份以下，更佳為包含180質量份以下，進而較佳為包含160質量

份以下，進一步較佳為包含140質量份以下。

於上述充氣輪胎用密封材料組合物僅包含C5系烴樹脂作為上述黏著賦予劑之情形時，較佳為進而包含上述軟化劑。

### 【0029】

又，上述充氣輪胎用密封材料組合物亦可包含C5系烴與C9系烴(芳香族系烴)之共聚物樹脂作為上述黏著賦予劑。

於此種情形時，上述共聚物樹脂相對於上述熱塑性彈性體之100質量份，較佳為合計包含40質量份以上，更佳為包含60質量份以上，進而較佳為包含80質量份以上。

上述共聚物樹脂相對於上述熱塑性彈性體之100質量份，較佳為合計包含400質量份以下，更佳為包含300質量份以下，進而較佳為包含250質量份以下。

### 【0030】

對上述熱塑性彈性體、上述軟化劑、及上述黏著賦予劑之組成進而進行詳細說明。

於上述熱塑性彈性體為上述苯乙烯-異戊二烯-苯乙烯共聚物(SIS)且二嵌段率為40%以上之情形時，顯現出上述片狀材層之探針黏性值及黏著力之兩者變高之傾向，但另一方面，顯現出儲存彈性模數降低之傾向。因此，於該情形時，上述密封材料組合物較佳為包含上述黏著賦予樹脂。藉此，能夠提高上述片狀材層之儲存彈性模數，具體而言，能夠使-20℃下之儲存彈性模數成為作為較佳值之0.5 MPa以上。

於上述熱塑性彈性體為上述苯乙烯-異戊二烯-苯乙烯共聚物(SIS)且二嵌段率為30%以下之情形時，顯現出上述片狀材層之儲存彈性模數變高

之傾向，但另一方面，顯現出探針黏性值及黏著力降低之傾向。因此，於該情形時，上述密封材料組合物較佳為包含上述黏著賦予劑及上述軟化劑之兩者。藉此，能夠提高上述密封材料層之探針黏性值及黏著力，具體而言，能夠使23°C下之探針黏性值成為作為較佳值之0.05 MPa以上，且能夠使對輪胎之23°C下之黏著力成為作為較佳值之1.0 N/20 mm以上。

於上述熱塑性彈性體為上述苯乙烯-異丁烯-苯乙烯共聚物(SIBS)之情形時，能夠使上述片狀材層具備較佳之探針黏性值、黏著力、及儲存彈性模數，故上述片狀材組合物亦可包含上述苯乙烯-異丁烯-苯乙烯共聚物(SIBS)。較佳為為了降低上述片狀材組合物之儲存彈性模數並且提高黏著力，上述片狀材組合物亦可一併包含上述苯乙烯-異丁烯-苯乙烯共聚物(SIBS)及上述軟化劑。

### 【0031】

上述抗老化劑可使用各種公知者。

作為上述抗老化劑，例如可例舉磷系抗老化劑、酚系抗老化劑、受阻胺系抗老化劑、苯并三唑系抗老化劑、芳香族胺系抗老化劑、硫系抗老化劑等。

### 【0032】

上述充氣輪胎用密封材料組合物可單獨包含1種上述抗老化劑，亦可包含2種以上之上述抗老化劑。

藉由使上述充氣輪胎用密封材料組合物包含上述抗老化劑，能夠抑制上述充氣輪胎用密封材料組合物中所包含之上述熱塑性彈性體氧化後劣化。

### 【0033】

上述充氣輪胎用密封材料組合物相對於上述熱塑性彈性體之100質量份，較佳為包含上述抗老化劑1質量份以上。

上述充氣輪胎用密封材料組合物相對於上述熱塑性彈性體之100質量份，可包含上述抗老化劑2質量份以上，亦可包含3質量份以上。

又，上述充氣輪胎用密封材料組合物相對於上述熱塑性彈性體之100質量份，可包含上述抗老化劑10質量份以下，亦可包含8質量份以下，亦可包含6質量份以下。

#### 【0034】

上述充氣輪胎用密封材料組合物亦可包含無機成分。

上述充氣輪胎用密封材料組合物亦可包含無機填充材及無機著色劑作為上述無機成分。

上述充氣輪胎用密封材料組合物較佳為包含上述無機填充材作為上述無機成分。

#### 【0035】

作為上述無機填充材，可例舉碳酸鈣(例如重質碳酸鈣或輕質碳酸鈣等)、硬脂酸鈣、滑石、氧化鈦、二氧化矽、氧化鎂等。

其中，較佳為使用碳酸鈣，碳酸鈣之中，較佳為使用重質碳酸鈣。

再者，上述硬脂酸鈣亦作為潤滑劑發揮功能。

#### 【0036】

上述充氣輪胎用密封材料組合物相對於上述熱塑性彈性體之100質量份，較佳為包含上述無機填充材0.1質量份以上，更佳為包含0.2質量份以上，進而較佳為包含0.4質量份以上。

上述充氣輪胎用密封材料組合物相對於上述熱塑性彈性體之100質量

份，較佳為包含上述無機填充材10質量份以下，更佳為包含5質量份以下，進而較佳為包含1質量份以下。

**【0037】**

作為上述無機著色劑，較佳為使用碳，更佳為使用碳黑。

**【0038】**

上述充氣輪胎用密封材料組合物相對於上述熱塑性彈性體之100質量份，較佳為於1質量份以上10質量份以下之範圍內包含上述無機著色劑。

**【0039】**

再者，如下述實施例之項中所示，藉由適當選擇熱塑性彈性體種類、黏著賦予劑種類、軟化劑種類、及無機填充材種類並進行組合，適當調整各成分之調配量，於使用上述充氣輪胎用密封材料組合物而形成之密封材料層中，能夠將上述探針黏性值 $T$ 與上述黏著力 $A1$ 之乘積相對於上述儲存彈性模數之值 $G'_1$ 之比( $A1 \times T / G'_1$ )適當調整為12.0以下。

**【0040】**

(充氣輪胎用密封片材)

本實施方式之充氣輪胎用密封片材具備密封材料層。

於本實施方式之充氣輪胎用片材片材中，

於將 $-20^{\circ}\text{C}$ 下之上述密封材料層之儲存彈性模數之值設為 $G'_1$ ，

將 $23^{\circ}\text{C}$ 下之上述密封材料層之探針黏性值設為 $T$ ，

將 $23^{\circ}\text{C}$ 下之上述密封材料層對輪胎之黏著力之值設為 $A1$ 時，

上述探針黏性值 $T$ 與上述黏著力之值 $A1$ 之乘積相對於上述儲存彈性模數之值 $G'_1$ 之比( $A1 \times T / G'_1$ )為12.0以下。

再者，於本實施方式之充氣輪胎用密封片材中，如上文中所說明，

上述密封材料層係由本實施方式之充氣輪胎用密封材料組合物形成。

#### 【0041】

藉由滿足如上述之關係，本實施方式之充氣輪胎用密封片材於將密封材料層貼附於充氣輪胎之內表面之狀態下，於因將刺破上述充氣輪胎之前端尖銳之異物(例如釘子、玻璃之碎片等)自上述充氣輪胎拔除而導致於上述充氣輪胎形成貫通孔時，能夠適宜地用上述密封材料層之一部分填埋上述貫通孔。

結果，能夠適宜地抑制上述充氣輪胎之內部之空氣洩漏(leak)至外部。

即，本實施方式之充氣輪胎用密封片材成為具備能夠發揮良好之密封性之密封材料層者。

#### 【0042】

-20°C下之上述密封材料層之儲存彈性模數之值 $G'_{1}$ 可使用動態黏彈性測定裝置(T A instruments公司製造，商品名「ARES-G2」)進行測定。

作為測定樣品，可使用平面尺寸 $\phi 8$  mm×厚度1.0 mm之上述密封材料層。

上述測定樣品可藉由使用治具，將具有厚度1.0 mm之上述密封材料層以具有 $\phi 8$  mm之平面尺寸之方式沖切而獲得。

作為測定條件，採用以下。

#### [測定條件]

- 探針： $\phi 8$  mm
- 變形模式：正弦波
- 頻率：1 Hz

- 升溫速度：5°C/min
- 測定溫度：-60°C ~ 150°C

接下來，自所獲得之資料讀取-20°C下之儲存彈性模數之值，藉此，能夠獲得 $G'_1$ 。

### 【0043】

23°C下之探針黏性值T可使用探針黏性測定機(RHESCA公司製造，商品名「TACKINESS Model TAC-II」)進行測定。

上述測定樣品可藉由將厚度1.0 mm之上述密封材料層以具有20 mm×40 mm之平面尺寸之方式切取而獲得。

再者，測定順序依據以下。

(1)使用兩面黏著帶(日東電工公司製造，商品名「No.5610」)，將上述測定樣品(平面尺寸20 mm×40 mm)之一面貼合於載玻片(松波玻璃工業公司製造，平面尺寸26 mm×76 mm)之一面。

再者，上述貼合係使用2 kg之手動輓實施。

(2)使用上述探針黏性測定機測定上述測定樣品之露出面之探針黏性值。測定條件採用以下。

再者，上述探針黏性值之測定係於23°C之環境下實施。

### [測定條件]

- 測定模式：Static Probe(靜態探針)模式
- 探針端子：5 mm $\phi$ 之SUS製之探針端子
- 探針下降速度(Immersion speed)：120 mm/min
- 測試速度(test speed)：120 mm/min
- 密接負載(Preload)：100 gf

·密接保持時間(Press time)：1 sec

針對上述測定樣品之露出面之任意5個部位進行上述測定。

接下來，對所獲得之5個測定值進行算術平均，藉此獲得探針黏性值T。

#### 【0044】

上述黏著力之值A1可以如下方式進行測定。

再者，測定用輪胎係井上橡膠工業公司製造之無內胎輪胎(Formula Pro Hookless Tubeless RBCC 700×25C)。於下述實施例中，使用製造商商品號190636之無內胎輪胎。

(1)用寬20 mm之小片自厚度0.5 mm之上述密封材料層切取黏著力測定用試片。

(2)於上述黏著力測定用試片之一表面貼合聚對苯二甲酸乙二酯(PET)樹脂膜(厚度25 μm)，獲得積層體。

(3)將上述積層體及上述測定用輪胎於溫度23℃、相對濕度50%RH之條件下固化1小時。

(4)於溫度23℃、相對濕度50%RH之條件下，將上述積層體中之上述黏著力測定用試片之露出面貼附於上述測定用輪胎之內表面。上述貼附係使2 kg滾筒往返一次而實施。

(5)使貼附有上述積層體之上述測定用輪胎於溫度23℃、相對濕度50%RH之條件下進而固化30分鐘後，使用拉伸試驗機，於剝離角度180°、拉伸速度300 mm/min之條件下，測定上述黏著力測定用試片對上述測定用輪胎之黏著力。

再者，上述黏著力之測定係針對3個檢體實施。

接下來，對針對3個檢體而獲得之黏著力之值進行算術平均，將所得之值作為上述黏著力之值A1。

**【0045】**

上述密封材料層之上述黏著力之值A1較佳為1.0 N/20 mm以上，更佳為2.0 N/20 mm以上，進而較佳為2.5 N/20 mm以上。

上述密封材料層之上述黏著力之值A1較佳為30 N/20 mm以下，更佳為25 N/20 mm以下，進而較佳為20 N/20 mm以下。

**【0046】**

$A1 \times T/G'_1$ 更佳為11.0以下，更佳為10.0以下，進而較佳為6.0以下。

藉由使 $A1 \times T/G'_1$ 為上述範圍內，本實施方式之充氣輪胎用密封片材中之上述密封材料層能夠進一步抑制上述充氣輪胎內部之空氣洩漏(leak)至外部。

即，此種充氣輪胎用密封片材成為具備能夠發揮更良好之密封性之密封材料層者。

具體而言，藉由使 $A1 \times T/G'_1$ 為上述範圍內，於自上述充氣輪胎拔除上述前端尖銳之異物而於上述充氣輪胎形成貫通孔時，本實施方式之充氣輪胎用密封片材中之密封材料層能夠良好地追隨上述前端尖銳之異物，因此，能夠適宜地將因上述前端尖銳之異物而形成於上述充氣輪胎之貫通孔密封。

**【0047】**

$A1 \times T/G'_1$ 可為0.001以上，亦可為0.01以上，亦可為0.02以上。

**【0048】**

於本實施方式之充氣輪胎用密封片材中之密封材料層中，上述儲存

彈性模數之值 $G'_1$ 較佳為0.50 MPa以上。

藉由使上述儲存彈性模數之值 $G'_1$ 為上述範圍內，本實施方式之充氣輪胎用密封片材中之上述密封材料層能夠進一步抑制上述充氣輪胎之內部之空氣洩漏(leak)至外部。

即，此種充氣輪胎用密封片材成為具備能夠發揮更良好之密封性之密封材料層者。

於本實施方式之充氣輪胎用密封片材中之密封材料層中，上述儲存彈性模數之值 $G'_1$ 較佳為1.0 MPa以上，尤佳為1.5 MPa以上。

藉由使上述儲存彈性模數之值 $G'_1$ 為上述範圍內，於自上述輪胎拔除上述前端尖銳之異物時，本實施方式之充氣輪胎用密封片材中之密封材料層能夠更良好地追隨上述前端尖銳之異物。

藉此，能夠更適宜地將因上述前端尖銳之異物而形成於上述輪胎之貫通孔密封。

#### 【0049】

又，於本實施方式之充氣輪胎用密封片材中之密封材料層中，上述儲存彈性模數之值 $G'_1$ 可為100 MPa以下，亦可為80 MPa以下，亦可為60 MPa以下。

#### 【0050】

於本實施方式之充氣輪胎用密封片材中之密封材料層中，上述探針黏性值 $T$ 較佳為0.05 MPa以上。

藉由使上述探針黏性值 $T$ 為上述範圍內，本實施方式之充氣輪胎用密封片材中之密封材料層能夠對上述充氣輪胎之內表面顯現出良好之接著性。

上述探針黏性值T更佳為0.10以上。

又，上述探針黏性值可為2.0 MPa以下，亦可為1.0 MPa以下，亦可為0.75 MPa以下。

#### 【0051】

於本實施方式之充氣輪胎用密封片材中，23°C下之密封材料層之儲存彈性模數之值 $G'_2$ 較佳為0.50 MPa以下，進而較佳為0.20 MPa以下。

上述儲存彈性模數之值 $G'_2$ 之下限值通常為0.01 MPa。

#### 【0052】

上述儲存彈性模數之值 $G'_2$ 可藉由自依據與上述儲存彈性模數之值 $G'_1$ 之情形相同之順序測得之資料中讀取23°C下之儲存彈性模數之值而獲得。

#### 【0053】

本實施方式之充氣輪胎用密封片材中之密封材料層於將對輪胎之-20°C下之黏著力之值設為A2時，上述黏著力之值A2較佳為1.0 N/20 mm以上，更佳為2.0 N/20 mm以上，進而較佳為3.0 N/20 mm以上。

上述充氣輪胎用密封片材中之密封材料層之上述黏著力之值A2較佳為20 N/20 mm以下，更佳為18 N/20 mm以下，進而較佳為16 N/20 mm以下，進一步較佳為10 N/20 mm以下。

#### 【0054】

上述黏著力之值A2可以如下方式進行測定。

(1')~(4')

以與上述黏著力之值A1之測定方法之(1)~(4)相同之方式實施。

(5')使貼附有上述積層體之上述測定用輪胎於溫度-20°C之條件下固化60分鐘後，使用拉伸試驗機，於剝離角度180°、拉伸速度300 mm/min

之條件下，測定上述小片之密封體對上述測定用輪胎之黏著力。

再者，上述黏著力之測定亦針對3個檢體實施。

接下來，對針對3個檢體而獲得之黏著力之值進行算術平均，將所得之值作為上述黏著力之值A2。

#### 【0055】

繼而，參照圖1及圖2，對另一實施方式之充氣輪胎用密封片材進行說明。本實施方式之充氣輪胎用密封片材具備積層於上述密封材料層之一表面或配置於上述密封材料層之內部之基材層。即，上述基材層可積層於上述密封材料層之一表面，亦可配置於上述密封材料層之內部。

#### 【0056】

於圖1所示之例中，本實施方式之充氣輪胎用密封片材10具備密封材料層1、及積層於密封材料層1之一表面之基材層2。

再者，密封材料層1安裝於安裝在如腳踏車或機車等移動體之車輪之充氣輪胎之內表面。

作為此種充氣輪胎，可例舉無內胎輪胎或無內胎預備輪胎等。

再者，所謂無內胎輪胎，意指未於輪胎之內表面配置管，而是配置有由橡膠片材構成之氣密層代替上述管之輪胎，所謂無內胎預備輪胎，意指未於輪胎之內表面配置管，且亦未配置上述氣密層之輪胎。

又，作為安裝有此種充氣輪胎之移動體，可例舉公路自行車、礫石自行車、越野自行車、登山自行車等。

#### 【0057】

如上所述，密封材料層1係由上述充氣輪胎用密封材料組合物形成。

例如，密封材料層1可藉由將以上述量調配上述有機成分及無機成分

並進行混練而獲得之充氣輪胎用密封材料組合物於基材層2上成形(刷膠)為片狀而獲得。

#### 【0058】

上述混練例如使用捏合機、斑布里混合機、混合輥等分批式混練機或雙軸混練機等連續混練機等，片狀之成形使用擠出機、壓延輥、加壓機(熱壓機)等成形裝置。

#### 【0059】

又，於上述充氣輪胎用密封材料組合物具有熱熔性之情形時，密封材料層1亦可使用熱熔塗佈機而製作。

具體而言，亦可藉由如下方式製作：使用上述熱熔塗佈機，將具有熱熔性之上述充氣輪胎用密封材料組合物一面加熱至例如200°C左右之溫度，一面以成為規定厚度之方式塗佈於基材層2之一面。

#### 【0060】

密封材料層1之厚度較佳為50 μm以上，更佳為100 μm以上，進而較佳為150 μm以上，進一步較佳為200 μm以上。

密封材料層1之厚度較佳為1500 μm以下，更佳為1200 μm以下，進而較佳為1000 μm以下，進一步較佳為800 μm以下。

藉由使密封材料層1之厚度為上述範圍內，能夠使充氣輪胎用密封片材10成為輕量性優異者，又，能夠提高對如腳踏車用輪胎般具有曲率較大之彎曲面之輪胎之貼附之作業性。又，於下述具備剝離襯墊之實施方式中，容易維持捲筒狀，且亦能夠抑制糊之滲出。

#### 【0061】

密封材料層1可為單層構成，亦可將組成不同之2種以上之層積層而

構成。

上述單層構成意指由一種充氣輪胎用密封材料組合物形成之構成。

因此，使複數層由一種充氣輪胎用密封材料組合物形成之層積層而成之構成為單層構成。

#### 【0062】

於密封材料層1係組成不同之2種以上之層積層而構成之情形時，只要至少一層滿足上述探針黏性值T與上述黏著力之值A1之乘積相對於上述儲存彈性模數之值G'1之比( $A1 \times T / G'1$ )為12.0以下之關係即可。

藉由使至少一層滿足如上關係，能夠抑制形成於充氣輪胎之貫通孔處之密封性經時降低。

再者，為了進一步抑制形成於充氣輪胎之貫通孔處之密封性經時降低，較佳為組成不同之2種以上之層全部滿足如上關係。

#### 【0063】

基材層2包含片狀材。

基材層2以維持規定形狀之方式支持密封材料層1。

基材層2以保護密封材料層1中不安裝於被黏著體(充氣輪胎之內表面)一側之面之方式發揮功能。

即，基材層2亦作為部分黏著消除層發揮功能。

#### 【0064】

上述片狀材可包含各種公知之材料。

基材層2較佳為包含選自由纖維片材、發泡片材、實心片材、及使該等之至少任2種積層而構成之多層片材所組成之群中之片狀材。

#### 【0065】

作為上述各種公知之材料，可使用棉、羊毛、麻、紙漿(纖維素)、橡膠、塑膠等有機物，碳、玻璃、陶瓷、金屬等無機物，及該等之混合物等。

上述片狀材可使用有機之纖維片材、無機之纖維片材、橡膠之發泡片材、塑膠之發泡片材、橡膠之實心片材(非發泡片材)、塑膠之實心片材(非發泡片材)、金屬之實心片材、於金屬之實心片材積層有塑膠之實心片材而成者等。

該等之中，上述片狀材較佳為纖維片材。

### 【0066】

作為構成上述纖維片材之纖維，可為合成塑膠纖維、合成橡膠纖維等合成樹脂纖維；纖維素纖維等天然纖維；半合成纖維等有機物纖維。

作為構成上述纖維片材之纖維，亦可為銅纖維、鋁纖維、鐵纖維等金屬纖維；玻璃纖維；玄武岩纖維；氧化鋁纖維；岩絨等陶瓷纖維；碳纖維等無機物纖維。

構成上述纖維片材之纖維較佳為上述合成樹脂纖維。

作為上述合成樹脂纖維，可例舉包含熱塑性樹脂之纖維或包含熱硬化性樹脂之纖維。

上述合成樹脂纖維較佳為包含熱塑性樹脂之纖維。

### 【0067】

作為上述熱塑性樹脂，可例舉：聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)等聚烯烴系樹脂；聚對苯二甲酸乙二酯(PET)、聚萘二甲酸乙二酯(PEN)、聚乳酸(PLA)、聚丁二酸丁二酯(PBS)等聚酯系樹脂；聚醯胺6或聚醯胺6,6等聚醯胺系樹脂；纖維素乙酸酯等纖維素系樹脂等。

該等熱塑性樹脂可單獨使用1種，亦可將2種以上組合使用。

該等之中，較佳為使用聚烯烴系樹脂或聚酯系樹脂作為上述熱塑性樹脂。

又，作為上述聚烯烴系樹脂，較佳為使用上述聚丙烯(PP)，作為上述聚酯系樹脂，較佳為使用上述聚對苯二甲酸乙二酯(PET)。

#### 【0068】

上述纖維片材可為不織布片材，亦可為機織布片材。

上述不織布片材可為利用各種公知之方法所製造者。

上述不織布片材亦可為利用乾式法、濕式法之任一者所製造。

作為上述不織布片材，可例舉紡黏不織布片材、熱黏合不織布片材、化學黏合不織布片材、針腳黏合不織布片材、針刺不織布片材、熔噴不織布片材、水刺不織布片材、蒸汽噴射不織布片材等。

#### 【0069】

上述不織布片材之單位面積重量較佳為10 g/m<sup>2</sup>以上，更佳為20 g/m<sup>2</sup>以上，進而較佳為30 g/m<sup>2</sup>以上。

上述不織布片材之單位面積重量較佳為200 g/m<sup>2</sup>以下，更佳為180 g/m<sup>2</sup>以下，進而較佳為160 g/m<sup>2</sup>以下。

藉由使單位面積重量處於上述數值範圍內，由該不織布片材構成之基材層2具有充分之拉伸強度。

又，能夠抑制因基材層2之剛性變得過高而導致密封材料層1自輪胎之內表面剝離。

#### 【0070】

上述機織布片材可使用各種公知之織布機製造。

上述機織布片材可為利用任何織造方法所織造者。

作為上述機織布片材，可例舉平紋織物片材、斜文織物片材、緞紋織物片材等。

### 【0071】

如上述之纖維片材與橡膠之實心片材或塑膠之實心片材相比，前端尖銳之異物(例如釘子、玻璃之碎片等)刺紮時之刺紮強度較高，於該方面有利。

另一方面，若僅由上述纖維片材構成基材層2，則密封材料層1中所包含之黏著賦予劑等成分有時會轉移至基材層2之內側。

就充分地抑制此種成分轉移之觀點而言，構成基材層2之片狀材較佳為使上述纖維片材與上述實心片材積層而構成之多層片材。

於此種多層片材中，較佳為於上述實心片材之露出面積層密封材料層1。

作為此種多層片材之一例，可例舉使纖維片材與厚度薄於該纖維片材之聚烯烴系樹脂之實心片材(例如聚乙烯片材或聚丙烯片材)積層而構成者。

構成基材層2之片狀材亦可為使紡黏不織布與纖維較該紡黏不織布細且孔堵塞之熔噴不織布積層而構成之多層片材。

於此種多層片材中，較佳為於熔噴不織布之露出面積層密封材料層1。

### 【0072】

又，構成基材層2之片狀材亦可為塑膠之實心片材(非發泡片材)。

作為上述塑膠之實心片材，可例舉使用熱塑性聚胺基甲酸酯樹脂作

為上述塑膠所製作之熱塑性聚胺基甲酸酯膜等。

作為上述熱塑性聚胺基甲酸酯膜之市售品，可例舉武田產業公司製造之商品名「Tough Grace TG88-I 25/50」等。

再者，「Tough Grace TG88-I 25/50」係於厚度25  $\mu\text{m}$ 之胺基甲酸酯膜之一表面積層厚度50  $\mu\text{m}$ 之聚乙烯製之剝離襯墊而成者。

又，如上所述，於基材層2係於胺基甲酸酯膜之一表面積層剝離襯墊而構成者之情形時，於上述胺基甲酸酯膜之另一表面(露出面)積層密封材料層1後，將上述剝離襯墊自上述胺基甲酸酯膜之一表面剝離。

### 【0073】

基材層2之厚度較佳為5  $\mu\text{m}$ 以上，更佳為10  $\mu\text{m}$ 以上，進而較佳為15  $\mu\text{m}$ 以上，進一步較佳為20  $\mu\text{m}$ 以上。

基材層2之厚度較佳為3 mm以下，更佳為2 mm以下，進而較佳為1 mm以下。

藉由使基材層2之厚度為上述範圍內，能夠使充氣輪胎用密封片材10成為輕量性優異者，能夠提高對如腳踏車用輪胎般具有曲率較大之彎曲面之輪胎之貼附之作業性。又，於下述具備剝離襯墊之實施方式中，容易維持捲筒狀。

### 【0074】

如圖2所示之變化例般，本實施方式之充氣輪胎用密封片材10亦可為具備密封材料層1、及配置於密封材料層1之內部之基材層2者。

於充氣輪胎用密封片材10如圖2所示般構成之情形時，基材層2能夠以維持規定形狀之方式支持密封材料層1。

再者，圖2所示之變化例之充氣輪胎用密封片材10可藉由使成為基材

層2之上述片狀材含浸於上述充氣輪胎用密封材料組合物中而製作。

### 【0075】

繼而，一面參照圖3，一面對又一實施方式之充氣輪胎用密封片材進行說明。

### 【0076】

如圖3所示，本實施方式之充氣輪胎用密封片材10具備密封材料層1、積層於密封材料層1之一表面之任意基材層2、及積層於密封材料層1之另一表面(露出面)之黏著劑層3。

於充氣輪胎用密封片材10中，於密封材料層1對被黏著體(充氣輪胎之內表面)之接著力不充分之情形時，可採用具備如圖3所示之黏著劑層3之構成。

即，於此種充氣輪胎用密封片材10中，較佳為藉由黏著劑層3確保對上述被黏著體(充氣輪胎之內表面)之接著性。

### 【0077】

圖3所示之本實施方式之充氣輪胎用密封片材10可藉由如下方式製作：獲得如圖1所示之充氣輪胎用密封片材10後，將以規定量將有機成分及無機成分調配而成之黏著劑組合物於密封材料層1之露出面成形(刷膠)為片狀，獲得黏著劑層3。

上述黏著劑組合物可以與上述密封材料組合物相同之方式使用各種混練機而獲得。

又，片狀之成形可以與上文中所說明者相同之方式，使用擠出機、壓延軋、加壓機(熱壓機)等成形裝置實施。

### 【0078】

黏著劑層3對輪胎之23°C下之黏著力A1'較佳為10 N/20 mm以上，更佳為20 N/20 mm以上。

#### 【0079】

黏著劑層3可包含丁基橡膠作為有機成分。

#### 【0080】

丁基橡膠係異丁烯(isobutylene)與少量異戊二烯之共聚物(異丁烯-異戊二烯)。

作為丁基橡膠，可例舉合成丁基橡膠、再生丁基橡膠等。

黏著劑層3較佳為包含合成丁基橡膠作為主成分。

以將丁基橡膠之總量作為基準時，黏著劑層3較佳為包含合成丁基橡膠70質量%以上，更佳為包含80質量%以上，進而較佳為包含90質量%以上，尤佳為100質量%。

即，尤佳為黏著劑層3中所包含之丁基橡膠全部為合成丁基橡膠。

其原因在於：由於上述再生丁基橡膠係藉由利用松油或礦物油等油對將丁基橡膠作為原料而獲得之橡膠製品(例如輪胎或管等)進行再生處理而獲得者，因此，作為雜質之油會殘留於上述再生丁基橡膠中。

#### 【0081】

丁基橡膠之質量平均分子量較佳為3萬以上150萬以下。

上述質量平均分子量可根據GPC(凝膠滲透層析)測定並以標準聚苯乙烯之換算值之形式求出。

上述GPC法可以與熱塑性彈性體之質量平均分子量之測定方法中所說明者相同之方式實施。

丁基橡膠之質量平均分子量更佳為20萬以上，進而較佳為30萬以

上。

又，丁基橡膠之質量平均分子量更佳為80萬以下，進而較佳為70萬以下。

#### 【0082】

黏著劑層3亦可包含除丁基橡膠以外之彈性體成分作為有機成分。

作為除丁基橡膠以外之彈性體成分，可例舉除丁基橡膠以外之橡膠或熱塑性彈性體。

#### 【0083】

作為除丁基橡膠以外之橡膠，例如可例舉聚異丁烯橡膠、丙烯酸橡膠、聚矽氧橡膠、胺基甲酸酯橡膠、乙基烷基醚橡膠、聚乙烯醇橡膠、聚乙烯基吡咯啉酮橡膠、聚丙烯醯胺橡膠、纖維素橡膠、天然橡膠、丁二烯橡膠、氯丁二烯橡膠、苯乙烯-丁二烯橡膠、丙烯腈-丁二烯橡膠、異戊二烯橡膠、乙基-丙烯橡膠(EPDM)等。

#### 【0084】

作為上述熱塑性彈性體，可使用與上文中所說明者相同者。

#### 【0085】

黏著劑層3亦可僅包含上述熱塑性彈性體作為除上述丁基橡膠以外之橡膠。

於此種情形時，於設將上述丁基橡膠之含量與上述熱塑性彈性體之含量累加所得者為100質量%時，黏著劑層3可包含上述丁基橡膠70質量%以上，包含上述熱塑性彈性體30質量%以下。

又，於如上之情形時，黏著劑層3亦可包含上述丁基橡膠80質量%以上，包含上述熱塑性彈性體20質量%以下。

進而，於如上之情形時，黏著劑層3亦可包含上述熱塑性彈性體1質量%以上，亦可包含2質量%以上，亦可包含3質量%以上。

**【0086】**

又，黏著劑層3亦可包含作為上述丁基橡膠之合成丁基橡膠70質量%以上，亦可包含80質量%以上，亦可包含90質量%以上，亦可包含100質量%。

並且，黏著劑層3亦可如上所述般包含上述丁基橡膠，並且僅包含熱塑性彈性體作為除上述丁基橡膠以外之橡膠。

再者，作為上述丁基橡膠之含量與上述熱塑性彈性體之含量，可採用上述含量。

**【0087】**

黏著劑層3較佳為包含上述彈性體成分8質量%以上，更佳為包含10質量%以上。

又，黏著劑層3亦可包含上述彈性體成分100質量%，亦可包含90質量%以下，亦可包含70質量%以下，亦可包含50質量%以下。

再者，彈性體成分係對丁基橡膠、除丁基橡膠以外之橡膠、及熱塑性彈性體進行總稱之概念。

**【0088】**

黏著劑層3亦可包含軟化劑、黏著賦予劑、抗老化劑等作為除彈性體成分以外之有機成分。

作為上述軟化劑、上述黏著賦予劑、及上述抗老化劑，可使用與上文中所說明者相同者。

**【0089】**

黏著劑層3亦可包含無機成分。

黏著劑層3亦可包含無機填充材及無機著色劑作為無機成分。

黏著劑層3較佳為包含無機填充材作為無機成分。

作為上述無機填充材及上述無機著色劑，可使用與上文中所說明者相同者。

黏著劑層3較佳為包含碳酸鈣作為上述無機填充材。

黏著劑層3中之上述無機填充材之含量較佳為90質量%以下，更佳為80質量%以下，進而較佳為70質量%以下。

#### 【0090】

黏著劑層3相對於上述彈性體成分之100質量份，較佳為包含上述無機成分500質量份以下，更佳為包含450質量份以下，進而較佳為包含400質量份以下。

又，黏著劑層3相對於上述彈性體成分之100質量份，較佳為包含上述無機成分50質量份以上，更佳為包含150質量份以上，進而較佳為包含270質量份以上。

#### 【0091】

黏著劑層3之厚度較佳為50  $\mu\text{m}$ 以上，更佳為100  $\mu\text{m}$ 以上。

又，黏著劑層3之厚度較佳為500  $\mu\text{m}$ 以下，更佳為400  $\mu\text{m}$ 以下。

#### 【0092】

繼而，一面參照圖4，一面對又一實施方式之充氣輪胎用密封片材進行說明。

#### 【0093】

如圖4所示，本實施方式之充氣輪胎用密封片材10具備密封材料層

1、及積層於密封材料層1之剝離襯墊4。於本實施方式中，密封材料層1具有作為接著於輪胎之接著面之第1面、及與該第1面為相反側之第2面。而且，剝離襯墊4積層於上述第2面。根據本實施方式，於將密封材料層1貼附於輪胎之作業中，可用手指等一面按壓剝離襯墊4之外表面，一面使密封材料層1與輪胎接觸。藉此，容易使密封材料層1與輪胎融合。

#### 【0094】

就提高該作業之作業性之觀點而言，剝離襯墊4之23°C下之拉伸彈性模數較佳為4000 MPa以下。藉此，能夠提高對如腳踏車用輪胎般具有曲率較大之彎曲面之輪胎之貼附之作業性。又，剝離襯墊4之23°C下之拉伸彈性模數更佳為1000 MPa以上。藉此，能夠抑制因上述作業時之按壓而導致剝離襯墊4破損。

#### 【0095】

剝離襯墊4之23°C下之拉伸彈性模數係根據拉伸試驗之結果而算出。拉伸試驗於以下測定條件下實施。

[測定條件]

- 試驗環境：23°C±2°C、50%RH±10%RH
- 試片形狀：寬10 mm、長50 mm
- 拉伸速度：300 mm/min
- 夾頭間距離：10 mm

根據針對所規定之2點之變形的應力變形曲線之斜率(拉伸比例限度內之拉伸應力和與其對應之變形之比)求出拉伸彈性模數 $E_t$ 。具體而言，將應力變形曲線之 $\varepsilon_1 = 0.10$ 之情況下之應力設為 $\sigma_1$ ，將 $\varepsilon_2 = 0.05$ 之情況下之應力設為 $\sigma_2$ 時，拉伸彈性模數 $E_t$ 係藉由 $E_t = (\sigma_2 - \sigma_1) / (\varepsilon_2 - \varepsilon_1)$ 而求出。再

者，於應力變形曲線中不存在直線部分之情形時，將變形起始點之切線之斜率設為拉伸彈性模數。

#### 【0096】

剝離襯墊4之厚度較佳為0.02 mm以上，更佳為0.05 mm以上，進而較佳為0.08 mm以上。

剝離襯墊層4之厚度較佳為0.8 mm以下，更佳為0.5 mm以下，進而較佳為0.3 mm以下。

藉由使剝離襯墊4之厚度為上述範圍內，能夠將充氣輪胎用密封片材10追隨性良好且容易地貼附於輪胎之彎曲面，並且密封性更良好。進而，於下述具備剝離襯墊之實施方式中，容易維持輓形狀。

#### 【0097】

本實施方式之充氣輪胎用密封片材10於使用前(例如保管時)，可製成以剝離襯墊4配置於外側且密封材料層1配置於內側之方式捲繞而成之捲筒狀以實現小型化。於該情形時，將密封材料層1之平均厚度作為基準時之密封材料層1之厚度之公差較佳為上述平均厚度之25%以下，更佳為未達20%。藉此，第n週之密封材料層1之內周面容易與第n-1週之剝離襯墊4之外周面接觸，故容易維持捲筒狀。

#### 【0098】

剝離襯墊4之兩側端緣部較佳為未積層密封材料層1之乾邊部41。各乾邊部41之寬度較佳為1 mm以上。藉此，能夠防止將充氣輪胎用密封片材10製成捲筒狀時自剝離襯墊4滲出糊劑。因此，將密封材料層1貼附於輪胎之作業可能會變得容易。又，藉由捏住乾邊部41，能夠將剝離襯墊4容易地自貼附於輪胎之密封材料層1剝離。又，剝離時，能夠抑制接著於

輪胎之密封材料層1自輪胎意外剝離。

#### 【0099】

作為剝離襯墊4，例如可為樹脂製之膜，亦可為紙製之膜。作為樹脂製之膜，例如可例舉聚對苯二甲酸乙二酯樹脂膜、聚乙烯膜或聚丙烯膜等。剝離襯墊4較佳為至少與密封材料層1之積層面經表面處理劑處理。作為表面處理劑，例如可例舉聚矽氧系表面處理劑、氟系表面處理劑。

#### 【0100】

於本實施方式中，亦可於密封材料層1之與上述第2面為相反側之面積層黏著劑層3。

#### 【0101】

繼而，主要對與上述各實施方式共通之事項進行說明。

#### 【0102】

各實施方式之充氣輪胎用密封片材10之厚度較佳為50  $\mu\text{m}$ 以上，更佳為100  $\mu\text{m}$ 以上，進而較佳為150  $\mu\text{m}$ 以上，進一步較佳為200  $\mu\text{m}$ 以上，尤佳為500  $\mu\text{m}$ 以上。

充氣輪胎用密封片材10之厚度較佳為2500  $\mu\text{m}$ 以下，更佳為2000  $\mu\text{m}$ 以下，進而較佳為1500  $\mu\text{m}$ 以下，尤佳為1000  $\mu\text{m}$ 以下。

#### 【0103】

於具備剝離襯墊4之實施方式中，充氣輪胎用密封片材10之厚度相對於剝離襯墊4之厚度之比率(充氣輪胎用密封片材10之厚度/剝離襯墊4之厚度)較佳為30以下，更佳為25以下，進而較佳為20以下，尤佳為10以下。

充氣輪胎用密封片材10之厚度相對於剝離襯墊4之厚度之比率之比率較佳為0.5以上，更佳為1以上，進而較佳為2以上。

藉此，能夠將充氣輪胎用密封片材10追隨性良好且容易地貼附於輪胎之彎曲面，而且密封性更良好。進而，容易維持輓形狀，又，能夠抑制糊劑滲出。

#### 【0104】

各實施方式之充氣輪胎用密封片材10之每單位體積之質量較佳為1500 g/m<sup>2</sup>以下，更佳為1300 g/m<sup>2</sup>以下，進而較佳為1200 g/m<sup>2</sup>以下。

藉由使每單位體積之質量處於上述數值範圍內，能夠將各實施方式之充氣輪胎用密封片材製成為相對輕量者。

#### 【0105】

各實施方式之充氣輪胎用密封片材10之每單位體積之質量較佳為50 g/m<sup>2</sup>以上，更佳為100 g/m<sup>2</sup>以上，進而較佳為200 g/m<sup>2</sup>以上。

藉由使每單位體積之質量處於上述數值範圍內，能夠將各實施方式之充氣輪胎用密封片材製成為能夠穩定地發揮密封性者。

#### 【0106】

再者，於上述充氣輪胎用密封片材僅由密封材料層1構成之情形時，上述充氣輪胎用密封片材之每單位體積之質量意指密封材料層1之每單位體積之質量。

又，於上述充氣輪胎用密封片材如圖1及圖2所示般，除密封材料層1以外亦具備基材層2之情形時，上述充氣輪胎用密封片材之每單位體積之質量意指密封材料層1之每單位體積之質量與基材層2之每單位體積之質量之累加值。

進而，於上述充氣輪胎用密封片材如圖3所示般，除密封材料層1以外亦具備基材層2及黏著劑層3之情形時，上述充氣輪胎用密封片材之每單

位體積之質量意指密封材料層1之每單位體積之質量、基材層2之每單位體積之質量及黏著劑層3之每單位體積之質量之累加值。

再者，此處之質量中不包含剝離襯墊。

### 【0107】

各實施方式之充氣輪胎用密封片材10較佳為構成帶狀。

關於各實施方式之充氣輪胎用密封片材10，於將ETRTO(European Tyre and Rim Technical Organisation，歐洲輪胎輪輞技術組織)標準中之充氣輪胎之寬度設為 $W_0$ (mm)，將貼附於該充氣輪胎之內側之充氣輪胎用密封片材10之寬度方向上之尺寸(帶寬：mm)設為 $W_1$ 時，帶寬 $W_1$ 較佳為上述充氣輪胎之寬度 $W_0$ 之10%以上。

上述充氣輪胎之上述帶寬 $W_1$ 相對於寬度 $W_0$ 之比率( $W_1/W_0 \times 100$ )亦可為25%以上，亦可為50%以上，亦可為100%以上。上述帶寬 $W_1$ 較佳為與ETRTO標準中之腳踏車用輪胎之寬度對應，更佳為25~62 mm。

該充氣輪胎用密封片材10成為能夠覆蓋圖6所示之充氣輪胎100之接地部110之內表面至側壁部120之內表面之一部分者。藉此，能夠用充氣輪胎用密封片材10確實地覆蓋相對容易產生貫通孔之接地部110。又，充氣輪胎100之內表面中自接地部110轉移至側壁部120之部分之內表面係曲率較大之曲面，故對於該彎曲面，上述具備剝離襯墊者有效。

再者，此處之寬度中不包含剝離襯墊。

### 【0108】

(充氣輪胎用密封片材之使用例)

繼而，對各實施方式之充氣輪胎用密封片材10之使用例進行說明。

以下，對將本實施方式之充氣輪胎用密封片材10貼附於腳踏車之輪

胎之內表面而使用之例進行說明。

### 【0109】

圖5及圖6係表示腳踏車之車輪之概略圖。

車輪1000具備充氣輪胎100、及供充氣輪胎100安裝之輪圈200。

輪圈200可為圓盤式，亦可為輪輻式。

再者，圖5所示之輪圈200為輪輻式。

### 【0110】

輪圈200具備位於車輪1000之中心部且能夠旋轉地安裝於腳踏車之叉架(未圖示)之圓板狀之輪轂210、自輪轂210之外周部朝向直徑方向外側延伸之複數根輪輻220、及由輪輻220固定之輪緣230。

如圖6所示，輪緣230具備供輪輻220之外端部固定之基底部231。

基底部231形成以車輪1000之旋轉軸為中心軸之圓筒狀。

基底部231於軸向(充氣輪胎100之寬度方向W)上之尺寸與充氣輪胎100之寬度大致相同。

輪緣230具備自基底部231之軸向之兩端部分別向徑向D之外側延伸之一對凸緣部232。

充氣輪胎100以將寬度方向W之兩端部插入各凸緣部232之內側之形態安裝於輪圈200。

### 【0111】

如圖6所示，於輪緣230中，基底部231與自基底部231之兩端部向徑向D之外側延伸之凸緣部232於與車輪1000之周向C正交之平面中之截面形狀成為倒U字形狀。

另一方面，充氣輪胎100之截面形狀為U字狀。

充氣輪胎100中與基底部231對向之U字狀之底部部分成為與地面相接之接地部110。

充氣輪胎100具備自充氣輪胎100之寬度方向W上之接地部110之兩端部向徑向D之內側分別延伸之側壁部120。

充氣輪胎100於與接地部110為相反側之側壁部120之端部具備向軸向之外側較小地突出之胎圈部140。

於輪圈200中，凸緣部232之前端部具有向寬度方向W之內側彎曲之形狀(鉤狀)，於其內側配置有充氣輪胎100之寬度方向W之兩端部。

充氣輪胎100使胎圈部140或胎圈部140附近之側壁部120自凸緣部232之內側抵接，並且將胎圈部140卡止於凸緣部232之前端部而安裝於輪緣230。

### 【0112】

車輪1000具備用以將空氣或氮氣等氣體壓入由輪緣230與充氣輪胎100所包圍之內部空間S之閥240。

於本實施方式中，充氣輪胎100係藉由自閥240壓入氣體，使於寬度方向W上隔開距離而成為一對之側壁部120沿相互遠離之方向變形而牢固地抵接於凸緣部232。

藉此，將充氣輪胎100牢固地固定於輪緣230。

### 【0113】

於車輪1000中，於內部空間S不具備膨脹之管。

車輪1000如圖6所示，於充氣輪胎100之內表面具備充氣輪胎用密封片材10。

再者，於圖6中，省略充氣輪胎用密封片材10之詳細構成。即，於圖

6中，作為充氣輪胎用密封片材10，示出省略了密封材料層1及基材層2等之構成。

#### 【0114】

繼而，參照圖7A及圖7B，對充氣輪胎用密封片材10於貼附於充氣輪胎100之內表面之狀態下所顯現出之作用機制進行說明。

#### 【0115】

如圖7A所示，若釘子N刺入充氣輪胎100，則於充氣輪胎100形成自外表面(與路面之接地面)朝向內表面之貫通孔H。

並且，若於釘子N刺入充氣輪胎100之狀態下於路面行駛，則安裝有充氣輪胎100之輪圈200因釘子N而受損，因此，腳踏車之駕駛者通常會將釘子N自充氣輪胎100拔除。

結果，於充氣輪胎100中貫通孔H暴露(參照圖7B)。

為了將如此暴露之貫通孔H密封，充氣輪胎用密封片材10所具備之密封材料層1必須具有於將釘子N向外側拔除時能夠追隨朝向該外側之拔除之物性。

即，密封材料層1必須具有牢固黏在釘子N之棒狀部分之物性，並且具有適度之硬度，以便如圖7B所示追隨釘子N朝向外側之拔除，且將所暴露之貫通孔H之一部分填埋。

又，必須於藉由密封材料層1填埋所暴露之貫通孔H之一部分而形成有密封物之狀態下，不會因腳踏車於路面行駛時上升之充氣輪胎100之內壓而導致上述密封物被擠出至充氣輪胎100之外部。

因此，形成上述密封物之密封材料層1必須具有適度之硬度。

考慮到上述情況，密封材料層1必須具有用以牢固黏在釘子N之棒狀

部分之接著性，此外，必須具有適度之黏彈性特性，例如填埋貫通孔H之一部分，或於貫通孔H內成為密封物時不會被擠出至充氣輪胎100之外部。

### 【0116】

此處，於本實施方式之充氣輪胎用密封片材10中，關於密封材料層1，作為黏彈性特性之參數之與上述儲存彈性模數之值 $G'_1$ 及接著性相關之參數即上述探針黏性值T及上述黏著力A1滿足特定關係。

即，充氣輪胎用密封片材10中之密封材料層1滿足上述探針黏性值T與上述黏著力A1之乘積相對於上述儲存彈性模數之值 $G'_1$ 之比( $A1 \times T / G'_1$ )為12.0以下的特定關係。

因此，密封材料層1能夠形成密封物以適宜地填埋於充氣輪胎100中暴露之貫通孔H之一部分，並且能夠充分地抑制因於路面行駛時上升之充氣輪胎100之內壓而導致上述密封物被擠出至充氣輪胎100之外部。

### 【0117】

此處，如圖6所示，於將充氣輪胎100之內壁面100a之最下點100b至充氣輪胎100之上端的沿著內壁面100a之長度設為L(mm)之情形時，充氣輪胎用密封片材10較佳為以自最下點100b朝向寬度方向W兩側至少覆蓋各0.1 L之區域之方式貼附。

換言之，充氣輪胎用密封片材10較佳為以覆蓋沿著充氣輪胎100之內側之寬度方向之長度(2L)中之10%以上之方式設置。

充氣輪胎用密封片材10更佳為以覆蓋沿著充氣輪胎100之內側之面之寬度方向上之長度(2L)中之15%以上之方式設置，進而較佳為以覆蓋20%以上之方式設置。

再者，充氣輪胎用密封片材10亦可以覆蓋沿著充氣輪胎100之內側之面之寬度方向上之長度(2L)中之100%以下之方式設置。

如上所述，藉由將充氣輪胎用密封片材10貼附於充氣輪胎100之內壁面100a，能夠適宜地抑制釘子等前端尖銳之異物刺入充氣輪胎100時產生漏氣。

#### 【0118】

藉由本說明書所揭示之事項包括以下。

#### 【0119】

(1)

一種充氣輪胎用密封片材，其具備密封材料層，

於將-20°C下之上述密封材料層之儲存彈性模數之值設為 $G'_1$ ，將23°C下之上述密封材料層之探針黏性值設為 $T$ ，將23°C下之上述密封材料層對輪胎之黏著力之值設為 $A1$ 時，

上述探針黏性值 $T$ 與上述黏著力之值 $A1$ 之乘積相對於上述儲存彈性模數之值 $G'_1$ 之比( $A1 \times T / G'_1$ )為12.0以下。

#### 【0120】

(2)

如上述(1)所記載之充氣輪胎用密封片材，其中上述儲存彈性模數之值 $G'_1$ 為0.50 MPa以上。

#### 【0121】

(3)

如上述(1)或(2)所記載之充氣輪胎用密封片材，其中上述探針黏性值 $T$ 為0.05 MPa以上。

**【0122】**

(4)

如上述(1)至(3)中任一項所記載之充氣輪胎用密封片材，  
其中上述密封材料層包含熱塑性彈性體作為有機成分。

**【0123】**

(5)

如上述(4)所記載之充氣輪胎用密封片材，  
其中上述熱塑性彈性體係苯乙烯系熱塑性彈性體。

**【0124】**

(6)

如上述(5)所記載之充氣輪胎用密封片材，  
其中上述苯乙烯系熱塑性彈性體之二嵌段率為10%以上80%以下。

**【0125】**

(7)

如上述(1)至(6)中任一項所記載之充氣輪胎用密封片材，  
其中上述黏著力之值A1為1.0 N/20 mm以上。

**【0126】**

(8)

如上述(1)至(7)中任一項所記載之充氣輪胎用密封片材，  
其中於將-20°C下之上述密封材料層對輪胎之黏著力之值設為A2時，  
上述黏著力之值A2為1.0 N/20 mm以上。

**【0127】**

(9)

如上述(1)至(8)中任一項所記載之充氣輪胎用密封片材，  
其中上述輪胎為無內胎輪胎或無內胎預備輪胎。

**【0128】**

(10)

如上述(1)至(9)中任一項所記載之充氣輪胎用密封片材，

其具備積層於上述密封材料層之一表面或者配置於上述密封材料層  
之內部之基材層。

**【0129】**

(11)

如上述(1)至(10)中任一項所記載之充氣輪胎用密封片材，

其中上述密封材料層係組成不同之2種以上之層積層而構成。

**【0130】**

(12)

如上述(10)或(11)所記載之充氣輪胎用密封片材，

其中上述基材層包含選自由纖維片材、發泡片材、實心片材、及將  
該等之至少任2種積層而構成之多層片材所組成之群中之片狀材。

**【0131】**

(13)

如上述(10)至(12)中任一項所記載之充氣輪胎用密封片材，

其每單位體積之質量為1500 g/m<sup>2</sup>以下。

**【0132】**

(14)

如上述(10)至(13)中任一項所記載之充氣輪胎用密封片材，

其構成為帶狀，且  
具有相對於充氣輪胎之ETRTO規格標示中之寬度為10%以上之寬度。

(15)

如上述(1)至(14)中任一項所記載之充氣輪胎用密封片材，  
其構成為帶狀，且進而具備積層於上述密封材料層之剝離襯墊，  
上述剝離襯墊積層於上述密封材料層中之與上述輪胎之接著側相反之側。

(16)

如上述(15)所記載之充氣輪胎用密封片材，  
其中上述剝離襯墊之23°C下之拉伸彈性模數為4000 MPa以下。

(17)

如上述(15)或(16)所記載之充氣輪胎用密封片材，  
其係以上述剝離襯墊配置於外側之方式捲繞之捲筒狀，  
將上述密封材料層之平均厚度作為基準時之上述密封材料層之厚度之公差為上述平均厚度之25%以下。

(18)

如上述(15)至(17)中任一項所記載之充氣輪胎用密封片材，  
其中上述剝離襯墊之兩側端緣部係未積層上述密封材料層之乾邊部。

(19)

如上述(18)所記載之充氣輪胎用密封片材，  
其中各乾邊部之寬度為1 mm以上。

**【0133】**

再者，本發明之充氣輪胎用密封片材並不限定於上述實施方式。又，本發明之充氣輪胎用密封片材並不受上述作用效果限定。本發明之充氣輪胎用密封片材可於不脫離本發明之主旨之範圍內進行各種變更。

[實施例]

**【0134】**

繼而，例舉實施例對本發明進而具體地進行說明。以下實施例係用以對本發明進而詳細地進行說明者，並不限定本發明之範圍。

**【0135】**

首先，對下述表1中所示之原料進行說明。

**(1)彈性體成分****(a)熱塑性彈性體**

· 苯乙烯-異戊二烯-苯乙烯共聚物(SIS)

SIS1：苯乙烯量15質量%、二嵌段率78%

SIS2：苯乙烯量16質量%、二嵌段率56%

SIS3：苯乙烯量14質量%、二嵌段率26%

· 苯乙烯-異丁烯-苯乙烯共聚物(SIBS)

SIBS1：苯乙烯量14質量%、二嵌段率26%

再者，SIS1係日本ZEON公司製造之商品名「Quintac3520」，SIS2係日本ZEON公司製造之商品名「Quintac3433N」，SIS3係日本ZEON公司製造之商品名「Quintac3421」，SIBS1係Kaneka公司製造之商品名「SIBSTAR(註冊商標)062M」。

**(b)丁基橡膠(IIR)**

·JSR BUTYL 268(JSR公司製造，質量平均分子量50萬)

(2)黏著賦予劑

·黏著賦予劑1

萘烯樹脂a(YASUHARA CHEMICAL公司製造之商品名「YS RESIN PX1150N」，軟化點115°C)

·黏著賦予劑2

萘烯樹脂b(YASUHARA CHEMICAL公司製造之商品名「YS RESIN PX300N」，軟化點30°C)

·黏著賦予劑3

芳香族系石油樹脂(Kraton公司製造之商品名「SYLVARES SA140」，軟化點137°C)

·黏著賦予劑4

松香酯(荒川化學工業公司製造之商品名「PENSEL D-160」，軟化點150~165°C)

·黏著賦予劑5

C5系烴(TonenGeneral Sekiyu K.K.製造之商品名「T-REZ RC093」，軟化點93°C，數量平均分子量890)

·黏著賦予劑6

C5系烴與C9系烴(芳香族系烴)之共聚物樹脂(日本ZEON公司製造之商品名「QuintacN180」，軟化點80°C)

(3)軟化劑

·石蠟油1

出光興產公司製造之商品名「Diana Process Oil NS-90S」)

· 烴系1

DAELIM CORPORSITION公司製造之商品名「PB1300」(數量平均分子量1280)

· 烴系2

ENEOS公司製造之商品名「NISSEKI POLYBUTENE HV-300」

· 石蠟油2

出光興產公司製造之商品名「Diana Process Oil PW-90」

(4)無機填充劑

· 碳酸鈣

重質碳酸鈣(Maruo Calcium公司製造，篩餘物(350目)0.5%以下(依據JIS K5101))

(5)著色劑

· 碳：Seast 3H(TOKAI CARBON CO., LTD.製造，碳黑)

### 【0136】

以下述表1所示之調配比率(質量份)調配橡膠成分(熱塑性彈性體及丁基橡膠)、黏著賦予劑、軟化劑、無機填充劑、及著色劑，一面加熱，一面獲得實施例1~13及比較例1~2之充氣輪胎用密封材料組合物。

再者，以下，將充氣輪胎用密封材料組合物簡稱為密封材料組合物。

### 【0137】

[實施例1]

將實施例1之密封材料組合物塗佈於基材層(附剝離襯墊之胺基甲酸酯膜(武田產業公司製造之商品名「Tough Grace TG88-I 25/50」)；胺基甲

酸酯膜之厚度25  $\mu\text{m}$ ，剝離襯墊(聚乙烯製)之厚度50  $\mu\text{m}$ )之露出面(未安裝剝離襯墊之面)，形成密封材料層。

具體而言，使用熱熔塗佈機，一面加熱至150°C，一面以厚度成為0.5 mm之方式塗佈於上述基材層之露出面，形成密封材料層。

繼而，將實施例1之黏著劑組合物塗佈於上述密封材料層之露出面，形成黏著劑層。

具體而言，使用壓延輥(8英吋輥，4根)，一面加熱至80°C，一面以厚度成為0.1 mm之方式將實施例1之黏著劑組合物轉印塗佈於上述密封材料層之露出面，形成黏著劑層。

再者，實施例1之黏著劑組合物包含10質量份之作為熱塑性彈性體之SIS2，包含90質量份之作為丁基橡膠之JSR BUTYL 268，包含15質量份之黏著賦予劑5，包含260質量份之作為軟化劑之烴系聚丁烯(PB1300)，包含380質量份之重碳酸鈣，包含3質量份之碳(Seast 3H)。

接下來，將上述附剝離襯墊之胺基甲酸酯膜全部剝離，獲得實施例1之充氣輪胎用密封片材。

即，實施例1之充氣輪胎用密封片材不具備基材層。

再者，以下，將充氣輪胎用密封片材簡稱為密封片材。

### 【0138】

#### [實施例2]

自上述附剝離襯墊之胺基甲酸酯膜僅將剝離襯墊剝離，除此以外，以與實施例1相同之方式獲得實施例2之密封片材。

即，實施例2之密封片材具備厚度25  $\mu\text{m}$ 之胺基甲酸酯膜作為基材層。

**【0139】**

## [實施例3]

將密封材料層之質量及密封片材之總質量如表2所示般變更，除此以外，以與實施例2相同之方式獲得實施例3之密封片材。

**【0140】**

## [實施例4]

使用實施例4之密封材料組合物代替實施例2之密封材料組合物，且未形成上述黏著劑層，除此以外，以與實施例2相同之方式獲得實施例4之密封片材。

**【0141】**

## [實施例5]

使用實施例5之密封材料組合物代替實施例4之密封材料組合物，除此以外，以與實施例4相同之方式獲得實施例5之密封片材。

**【0142】**

## [實施例6]

使用實施例6之密封材料組合物代替實施例2之密封材料組合物，除此以外，以與實施例2相同之方式獲得實施例6之密封片材。

**【0143】**

## [實施例7]

使用實施例7之密封材料組合物代替實施例1之密封材料組合物，除此以外，以與實施例1相同之方式獲得實施例7之片材片材。

**【0144】**

## [實施例8]

使用第1層形成用之密封材料組合物及第2層形成用之密封材料組合物代替實施例2之密封材料組合物，且未形成黏著劑層，除此以外，以與實施例2相同之方式獲得實施例8之密封片材。

上述第1層形成用之密封材料組合物之組成與實施例1之密封材料組合物相同，上述第2層形成用之密封材料組合物之組成與實施例4之密封材料組合物相同。

再者，於實施例8之密封片材中，於上述基材層上按第1層及第2層之順序形成密封材料層。即，於實施例8之密封片材中，第2層之密封材料層具有露出面(接著面)。

又，於實施例8之密封片材中，將第1層之密封材料層之厚度設為0.15 mm，將第2層之密封材料層之厚度設為0.8 mm。

#### 【0145】

##### [實施例9]

未形成基材層，除此以外，以與實施例4相同之方式獲得實施例9之密封片材。

#### 【0146】

##### [實施例10]

將剝離襯墊之彈性模數設為3600 MPa，除此以外，以與實施例9相同之方式獲得實施例10之密封片材。

#### 【0147】

##### [實施例11]

將剝離襯墊之彈性模數設為4200 MPa，除此以外，以與實施例9相同之方式獲得實施例11之密封片材。

**【0148】**

## [實施例12]

將片狀材層之厚度之公差設為25%，除此以外，以與實施例9相同之方式獲得實施例12之密封片材。

**【0149】**

## [實施例13]

將片狀材層之厚度之公差設為40%，除此以外，以與實施例9相同之方式獲得實施例13之密封片材。

**【0150】**

## [比較例1]

使用比較例1之密封材料組合物代替實施例4之密封材料組合物，除此以外，以與實施例4相同之方式獲得比較例1之密封片材。

**【0151】**

## [比較例2]

使用比較例2之密封材料組合物代替實施例4之密封材料組合物，除此以外，以與實施例4相同之方式獲得比較例2之密封片材。

**【0152】**

## [比較例3]

使用乙烯丙烯二烯橡膠(EPDM，三井化學公司製造之商品名「X-3042E」)代替實施例2之密封材料組合物，於基材層(附剝離襯墊之胺基甲酸酯膜(武田產業公司製造之商品名「Tough Grace TG88-I 25/50」；胺基甲酸酯膜之厚度25  $\mu\text{m}$ ，剝離襯墊(聚乙烯製)之厚度50  $\mu\text{m}$ )之露出面(未安裝剝離襯墊之面)形成密封材料層(EPDM層)。

上述密封材料層係使用壓延輥(8英吋輥，4根)，將上述乙烯丙烯二烯橡膠一面加熱至140℃，一面以厚度成為0.5 mm之方式塗佈而形成。

繼而，以與實施例1相同之方式於上述密封材料層上形成黏著劑層，獲得依序積層有剝離襯墊、密封材料層、及黏著劑層之積層體。

### 【0153】

接下來，將上述剝離襯墊自上述積層體剝離，藉此獲得比較例3之密封片材。

[表1]

表1			實施例1~3	實施例4、9~13	實施例5	實施例6	實施例7	實施例8		實施例1~3、7	比較例1	比較例2	比較例3
			密封材料組合物	密封材料組合物	密封材料組合物	密封材料組合物	密封材料組合物	密封材料組合物1 第1層	密封材料組合物2 第2層	黏著劑組合物	密封材料組合物	密封材料組合物	密封材料組合物
熱塑性 彈性體	SIS1	苯乙烯量15%、二嵌段率78%	100	-	-	100	-	100	-	-	-	-	-
	SIS2	苯乙烯量16%、二嵌段率56%	-	-	-	-	-	-	10	10	10	-	-
	SIS3	苯乙烯量14%、二嵌段率26%	-	100	100	-	-	-	100	-	-	-	-
	SIBS1	苯乙烯量20%、二嵌段率41%	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-
丁基橡膠(IIR)		JSR BUTYL 268、Mw50萬	-	-	-	-	-	-	90	90	90	-	-
EPDM			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
黏著賦 予劑	黏著賦予劑1	萘烯樹脂a、軟化點115℃	60	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-
	黏著賦予劑2	萘烯樹脂b、軟化點30℃	10	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-
	黏著賦予劑3	芳香族系石油樹脂、軟化點137℃	8	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-
	黏著賦予劑4	松香酯、軟化點150~165℃	20	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-
	黏著賦予劑5	C5系烴、軟化點93℃	-	-	-	130	-	-	15	15	15	-	-
	黏著賦予劑6	C5系+芳香族系、軟化點80℃	-	100	100	-	-	-	100	-	-	-	-

軟化劑	石蠟油 1	NS-90S	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-
	烴系1	PB1300	-	-	-	-	-	-	-	260	260	215	-
	烴系2	HV-300	-	60	40	-	-	-	60	-	-	-	-
	石蠟油 2	PW-90	-	-	19	-	-	-	-	-	-	-	-
無機填 充劑	碳酸鈣	重碳酸鈣	-	-	-	-	-	-	-	380	380	380	-
著色劑	碳	Seast 3H	-	-	-	-	-	-	-	3	3	3	-

### 【0154】

#### [探針黏性值]

針對除比較例3以外之各例之密封片材之密封材料層，依據上述實施方式所記載之方法測定探針黏性值T。

將其結果示於以下表2～5中。

### 【0155】

#### [儲存彈性模數]

針對除比較例3以外之各例之密封片材之密封材料層，依據上述實施方式所記載之方法，測定-20℃下之儲存彈性模數之值G'<sub>1</sub>及23℃下之儲存彈性模數之值G'<sub>2</sub>。

將其結果示於以下表2中。

又，關於T相對於G'<sub>1</sub>之比(T/G'<sub>1</sub>)之算出值，亦示於以下表2中。

進而，關於具備黏著劑層之密封片材(實施例1～3及7)，關於G'<sub>2</sub>相對於23℃下之黏著劑層之儲存彈性模數之值之比，亦示於以下表2～5中。

再者，23℃下之黏著劑層之儲存彈性模數以與密封材料層相同之方式測定。

### 【0156】

#### [黏著力]

針對除比較例3以外之各例之密封片材之密封材料層，依據上述實施

方式所記載之方法，測定對上述測定用輪胎之黏著力。

再者，密封材料層之黏著力係測定 $-20^{\circ}\text{C}$ 下之值(A2)及 $23^{\circ}\text{C}$ 下之值(A1)。

又，關於具備黏著劑層之密封片材(實施例1~3及7)，亦測定黏著劑層對上述無內胎輪胎之黏著力。

再者，黏著劑層之黏著力亦測定 $-20^{\circ}\text{C}$ 下之值(A2')及 $23^{\circ}\text{C}$ 下之值(A1')。

將其結果示於以下表2~5中。

### 【0157】

#### [密封性之評價]

使用各例之密封片材對在充氣輪胎形成貫通孔時之密封性進行評價。

密封性之評價係依據以下順序實施。

再者，密封性之評價係於溫度 $23^{\circ}\text{C}$ 之環境下實施。

(1)將各例之密封片材切成平面尺寸 $30\text{ mm}\times 50\text{ mm}$ 之大小而獲得小片之密封片材後，將上述小片之密封片材貼附於上述測定用輪胎之內側。

再者，於上述小片之密封片材具有黏著劑層之情形時，經由上述黏著劑層將上述小片之密封片材貼附於上述測定用輪胎之內側。

又，於上述小片之密封片材不具有黏著劑層之情形時，經由密封材料層將上述小片之密封片材貼附於上述測定用輪胎之內側。

(2)將內側貼附有上述小片之密封片材之上述測定用輪胎安裝於輪圈(禧瑪諾公司製造，商品名「WH-RS500」，Rim Profile：寬 $20.8\text{ mm}$ 、高 $24\text{ mm}$ )。

再者，上述測定用輪胎對上述輪圈之安裝係不於上述測定用輪胎之內側注入密封材而實施。

(3)於上述測定用輪胎之內側壓入空氣至規定壓力(95 psi(約0.66 MPa))後，觀察壓力變化一定時間(約1天左右)，求出參考(Ref)之漏氣速度 $V_1$ (psi/min)。即，求出未於上述測定用輪胎形成貫通孔時之漏氣速度。

再者，上述壓力係藉由將壓力計(TOPEAK公司製造，商品名「SHUTTLE GAUGE DIGITAL APG01000」)安裝於上述輪圈所具備之閥進行測定。

上述壓力之測定係於將上述測定用輪胎與上述輪圈之一體物靜置之狀態下實施。

以下壓力之測定亦以與上述相同之方式實施。

(4)於安裝於上述輪圈之上述測定用輪胎之內側再次壓入空氣至規定壓力(95 psi(約0.66 MPa))後，於貼附有上述小片之密封片材之部位刺入粗細度2.1 mm( $\phi$ 2.1 mm)之圓釘至20 mm之深度為止。

其後，將上述圓釘自上述測定用輪胎拔除，於上述測定用輪胎形成貫通孔。

(5)將形成上述貫通孔時(即將圓釘拔除時)作為觀測起點(0 min)，觀察壓力變化一定時間(約5分鐘左右)，求出貫通孔形成後之漏氣速度 $V_2$ (psi/min)。

繼而，算出漏氣速度 $V_2$ 與漏氣速度 $V_1$ 之差量( $V_2 - V_1$ )，將其算出值(相對速度)設為漏氣速度 $V_3$ 。

即，漏氣速度 $V_3$ 獲得越接近0之值，則越發揮出密封片材所帶來之密

封效果。

對上述進行斟酌，並依據以下基準對密封性進行評價。

優： $0 \leq V_3 \leq 0.50$

良： $0.50 < V_3 \leq 3.0$

無法密封： $3.0 < V_3$

將漏氣速度 $V_3$ 之值、及密封性之評價結果示於以下表2~5中。

### 【0158】

[對R面之貼附性之評價]

使用各例之密封片材評價對輪胎之R面(彎曲面)之貼附性。

(評價順序)

自各例之密封片材切取平面尺寸35 mm×100 mm之試驗樣品，對該試驗樣品施加3次5 kg重之負載而將其貼附於上述測定用輪胎之內表面。

再者，於對不具備基材層之密封片材進行評價之情形時，隔著剝離襯墊(位於剝離襯墊與測定用輪胎之間)對密封材料層施加負載。另一方面，於對具備基材層之密封片材進行評價之情形時，隔著基材層(位於基材層與輪胎之間)對密封材料層施加負載。

(評價基準)

依據以下評價基準進行評價。

良(○)：自R面剝離並隆起之面積比率未達50%

略微不良(△)：自R面隆起之面積比率未達50%，但試驗樣品之面方向之一方向上之單側之區域剝離並隆起

不良(×)：自R面剝離並隆起之面積比率為50%以上

### 【0159】

### [密封材料之滲出量之評價]

使用各例之密封片材對密封材料(糊)之滲出量進行評價。

(評價順序)

自各例之密封片材切取平面尺寸1 cm×1 cm之正方形狀之試驗樣品。用2個剝離襯墊夾住該試驗樣品後，用厚度3 mm之SUS304板進而夾住。自2個SUS304板之兩側施加200 g重之負載，於該狀態下，於50℃之環境下靜置3天。靜置後，測定密封材料自原始尺寸(1 cm×1 cm)滲出最長之部分之滲出長度。

(評價基準)

於滲出長度未達1 mm之情形時，評價為密封材料之滲出得到抑制之密封片材。

### 【0160】

### [輥形狀維持性之評價]

使用各例之密封片材對輥形狀維持性進行評價。

(厚度公差/平均厚度之測定)

於各例之密封片材之長度方向上選擇第1測定點。自包含第1測定點之寬度之一端部至另一端部，以5 mm刻度測定厚度。繼而，自包含於長度方向上距第1測定點30 cm之第2測定點之寬度之一端部至另一端部，以5 mm刻度測定厚度。使用所有厚度之測定值，算出平均值、最大值、最小值。將所算出之平均值設為密封片材之「平均厚度」(mm)，將最大值與最小值之差設為「厚度公差」(mm)。再者，厚度之測定使用1/100針盤量規。

(評價基準)

基於上述密封材料之滲出量之評價中所獲得之滲出量、及由式(厚度公差/平均厚度)所算出之值，依據以下評價基準對輓形狀維持性進行評價。

良(○)：滲出量未達2 mm且(厚度公差/平均厚度)未達0.20

略微不良(△)：滲出量未達2 mm且(厚度公差/平均厚度)為0.20以上且未達0.35

不良(x)：滲出量為2 mm以上或(厚度公差/平均厚度)為0.35以上

### 【0161】

又，於以下表2~5中亦示出基材層之厚度、基材層之質量、密封材料層之厚度、密封材料層之質量、黏著劑層之厚度、黏著劑層之質量、及密封片材之總質量。

再者，於實施例8之密封片材中，密封材料層係將組成不同之2層(第1層及第2層)積層而構成者，因此，於下述表3之實施例8一欄中，針對各層記載厚度及質量，同時示出將2層量累加時之厚度及質量。

### 【0162】

[表2]

表2	實施例1	實施例2	實施例3	實施例4	實施例5	實施例6	實施例7
層構成	密封材料層 (單層)黏著劑層	基材層 密封材料層 (單層) 黏著劑層	基材層 密封材料層 (單層) 黏著劑層	基材層 密封材料層 (單層)	基材層 密封材料層 (單層)	基材層 密封材料層 (單層)	密封材料層 (單層) 黏著劑層
基材層厚度[μm]	-	25	25	25	25	25	-
基材層之質量[g/m <sup>2</sup> ]	-	31	31	31	31	31	-
密封材料層厚度[mm]	0.5	0.5	0.5	0.8	0.8	0.5	0.5
密封材料層之質量[g/m <sup>2</sup> ]	497	551	520	795	795	458	455
黏著劑層厚度[mm]	0.1	0.1	0.1	-	-	-	0.1
黏著劑層之質量[g/m <sup>2</sup> ]	118	118	118	-	-	-	118
密封材料層之探針黏性值 T(23°C)[MPa]	0.33	0.61	0.7	0.36	0.33	0.13	0.54
密封材料層之儲存彈性模數G <sub>1</sub> (-20°C)[MPa]	34.68	34.81	59.11	1.75	2.75	0.55	1.67
密封材料層之儲存彈性模數 G <sub>2</sub> (23°C)[MPa]	0.16	0.15	0.13	0.060	0.057	0.019	0.49
密封材料層對輪胎之黏著力A <sub>2</sub> (-20°C)[N/20 mm]	10.5	3.7	5.2	8.79	8.07	15	0
密封材料層對輪胎之黏著力 A <sub>1</sub> (23°C)[N/20 mm]	3.4	6.3	13.5	8.79	8.02	23.8	0.05

黏著劑層對輪胎之黏著力A2'(-20°C)[N/20 mm]	7.5	7.5	7.5	-	-	-	7.5
黏著劑層對輪胎之黏著力A1'(23°C)[N/20 mm]	25.1	25.1	25.1	-	-	-	25.1
$T/G'_1$	0.01	0.018	0.012	0.206	0.12	0.238	0.3241
$(A1 \times T)/G'_1$	0.03	0.11	0.16	1.81	0.96	5.67	0.02
$(A2 \times T)/G'_1$	0.1	0.06	0.06	1.81	0.97	3.57	0
厚度比率(密封材料層/黏著劑層)	5	5	5	-	-	-	5
質量比率(密封材料層/黏著劑層)	4.2	4.7	4.4	-	-	-	3.9
儲存彈性模數(23°C)之比率(密封材料層/黏著劑層)	4.1	3.8	3.3	-	-	-	12.2
密封片材之厚度[mm]	0.60	0.63	0.63	0.83	0.83	0.53	0.60
密封片材之總質量[g/m <sup>2</sup> ]	615	700	669	826	826	489	573
剝離襯墊	兩面處理牛皮紙	兩面處理牛皮紙	兩面處理牛皮紙	兩面處理牛皮紙	兩面處理牛皮紙	兩面處理牛皮紙	兩面處理牛皮紙
剝離襯墊厚度[mm]	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
厚度比率(密封片材/剝離襯墊)	6.0	6.3	6.3	8.3	8.3	5.3	6.0
剝離襯墊拉伸彈性模數[MPa]	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700
乾邊寬度[mm]	2	2	2	2	2	2	2
密封性	優	優	優	優	優	良	良
漏氣速度V <sub>3</sub> [psi/min]	0.2	0	0	0	0	1.3	2.9
對R面之貼附性	○	○	○	○	○	○	○
密封材料滲出量[mm]	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
厚度公差/平均厚度	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
輻形狀維持性	○	○	○	○	○	○	○

## 【0163】

[表3]

表3		實施例8
層構成		基材層
		密封材料層(2層)
基材層厚度[μm]		25
基材層之質量[g/m <sup>2</sup> ]		31
密封材料層厚度[mm]	第1層	0.15
	第2層	0.8
	總厚度	0.95
密封材料層之質量[g/m <sup>2</sup> ]	第1層	149
	第2層	795
	總質量	944
密封材料層之探針黏性值T(23°C)[MPa]	第1層	0.33
	第2層	0.36
密封材料層之儲存彈性模數G' <sub>1</sub> (-20°C)[MPa]	第1層	34.68
	第2層	1.75
密封材料層之儲存彈性模數G' <sub>2</sub> (23°C)[MPa]	第1層	0.16
	第2層	0.06
密封材料層對輪胎之黏著力A2(-20°C)[N/20 mm]	第1層	10.5
	第2層	8.8
密封材料層對輪胎之黏著力A1(23°C)[N/20 mm]	第1層	3.4
	第2層	8.8
$T/G'_1$	第1層	0.01
	第2層	0.206

(A1×T)/G'1	第1層	0.03
	第2層	1.81
(A2×T)/G'1	第1層	0.1
	第2層	1.81
密封片材之厚度[mm]		0.98
密封片材之總質量[g/m <sup>2</sup> ]		951
剝離襯墊		兩面處理牛皮紙
剝離襯墊厚度[mm]		0.1
厚度比率(密封片材/剝離襯墊)		9.8
剝離襯墊拉伸彈性模數[MPa]		1700
乾邊寬度[mm]		2
密封性		優
漏氣速度V <sub>3</sub> [psi/min]		0
對R面之貼附性		○
密封材料滲出量(mm)		<1
厚度公差/平均厚度		0.1
輓形狀維持性		○

## 【0164】

[表4]

表4	實施例9	實施例10	實施例11	實施例12	實施例13
層構成	密封材料層 (單層)	密封材料層 (單層)	密封材料層 (單層)	密封材料層 (單層)	密封材料層 (單層)
密封材料層厚度[mm]	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
密封材料層之質量[g/m <sup>2</sup> ]	795	795	795	795	795
密封材料層之探針黏性值 T(23°C)[MPa]	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
密封材料層之儲存彈性模數 G'1(-20°C)[MPa]	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75
密封材料層之儲存彈性模數 G'2(23°C)[MPa]	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
密封材料層對輪胎之黏著力 A2(-20°C)[N/20 mm]	8.79	8.79	8.79	8.79	8.79
密封材料層對輪胎之黏著力 A1(23°C)[N/20 mm]	8.79	8.79	8.79	8.79	8.79
T/G'1	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206
(A1×T)/G'1	1.81	1.81	1.81	1.81	1.81
(A2×T)/G'1	1.81	1.81	1.81	1.81	1.81
密封片材之厚度[mm]	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
密封片材之總質量[g/m <sup>2</sup> ]	795	795	795	795	795
剝離襯墊	兩面處理牛皮紙	兩面處理道林紙	兩面處理PET	兩面處理牛皮紙	兩面處理牛皮紙
剝離襯墊厚度[mm]	0.1	0.1	0.05	0.1	0.1

厚度比率(密封片材/剝離襯墊)	8.0	8.0	16.0	8.0	8.0
剝離襯墊拉伸彈性模數[MPa]	1700	3600	4200	1700	1700
乾邊寬度[mm]	2	2	2	2	2
密封性	優	優	優	優	優
漏氣速度V <sub>3</sub> [psi/min]	0	0	0	0	0
對R面之貼附性	○	○	×	○	○
密封材料滲出量(mm)	<1	<1	<1	<1	<1
厚度公差/平均厚度	0.1	0.1	0.1	0.25	0.4
輓形狀維持性	○	○	○	△	×

## 【0165】

[表5]

表5	比較例1	比較例2	比較例3
層構成	基材層 密封材料層(單層)	基材層 密封材料層(單層)	基材層 密封材料層(單層) 黏著劑層
基材層厚度[μm]	25	25	25
基材層之質量[g/m <sup>2</sup> ]	31	31	31
密封材料層厚度[mm]	0.5	0.5	0.5
密封材料層之質量[g/m <sup>2</sup> ]	589	663	430
黏著劑層厚度[mm]	-	-	0.1
黏著劑層之質量[g/m <sup>2</sup> ]	-	-	118
密封材料層之探針黏性值T(23°C)[MPa]	0.26	0.32	0.12
密封材料層之儲存彈性模數G' <sub>1</sub> (-20°C)[MPa]	0.324	0.462	0.94
密封材料層之儲存彈性模數G' <sub>2</sub> (23°C)[MPa]	0.0397	0.0563	0.323
密封材料層對輪胎之黏著力A <sub>2</sub> (-20°C)[N/20 mm]	7.5	5.7	-
密封材料層對輪胎之黏著力A <sub>1</sub> (23°C)[N/20 mm]	25.1	18.9	-
黏著劑層對輪胎之黏著力A <sub>2</sub> '(-20°C)[N/20 mm]	-	-	7.5
黏著劑層對輪胎之黏著力A <sub>1</sub> '(23°C)[N/20 mm]	-	-	25.1
T/G' <sub>1</sub>	0.803	0.6929	0.1277
(A <sub>1</sub> ×T)/G' <sub>1</sub>	20.16	13.1	-
(A <sub>2</sub> ×T)/G' <sub>1</sub>	6.02	3.95	-
厚度比率(密封材料層/黏著劑層)	-	-	5.0
質量比率(密封材料層/黏著劑層)	-	-	3.6
儲存彈性模數(23°C)之比率(密封材料層/黏著劑層)	-	-	-
密封片材之總質量[g/m <sup>2</sup> ]	620	694	579
剝離襯墊	兩面處理牛皮紙	兩面處理牛皮紙	兩面處理牛皮紙
剝離襯墊厚度[mm]	0.1	0.1	0.1
剝離襯墊拉伸彈性模數[MPa]	1700	1700	1700
乾邊寬度[mm]	2	2	2
密封性	不佳	不佳	不佳
漏氣速度V <sub>3</sub> [psi/min]	19.5	10.2	31.3
對R面之貼附性	○	○	○

密封材料滲出量(mm)	4	2	2
厚度公差/平均厚度	0.1	0.1	0.1
輓形狀維持性	×	×	×

### 【0166】

根據表2~5可知，於利用使用各實施例之密封材料組合物所製作之密封片材之情形時，漏氣速度 $V_3$ 成為相對較小之值，密封性之評價亦良好(優或良)。

又，可知於使用實施例1~5及8~13之密封片材之情形時，漏氣速度 $V_3$ 為尤其小之值，並且密封性之評價亦尤其良好(優)。

相對於此，可知於使用各比較例之密封片材之情形時，漏氣速度 $V_3$ 之值變大，並且密封性之評價變差(不佳)。

關於實施例11之對R面之貼附性，因剝離襯墊之拉伸彈性模數較高而貼附時之作業性較差，評價為不良(×)，但密封材料層本身之貼附性與實施例4相同。

[相關申請案之相互參照]

### 【0167】

本案主張日本專利特願2023-042005號之優先權，並藉由引用而引入本案說明書之記載中。

### 【符號說明】

#### 【0168】

- 1:密封材料層
- 2:基材層
- 3:黏著劑層
- 4:剝離襯墊
- 10:充氣輪胎用密封片材

41:乾邊部

100:充氣輪胎

100a:內壁面

100b:最下點

110:接地部

120:側壁部

140:胎圈部

200:輪圈

210:輪轂

220:輪輻

230:輪緣

231:基底部

232:凸緣部

240:閥

1000:車輪

A:部分

C:周向

D:徑向

H:貫通孔

L:長度

N:釘子

S:內部空間

W:寬度方向

## 【發明申請專利範圍】

### 【請求項1】

一種充氣輪胎用密封片材，其具備密封材料層，

於將 $-20^{\circ}\text{C}$ 下之上述密封材料層之儲存彈性模數之值設為 $G'_1$ ，將 $23^{\circ}\text{C}$ 下之上述密封材料層之探針黏性值設為 $T$ ，將 $23^{\circ}\text{C}$ 下之上述密封材料層對輪胎之黏著力之值設為 $A1$ 時，

上述探針黏性值 $T$ 與上述黏著力之值 $A1$ 之乘積相對於上述儲存彈性模數之值 $G'_1$ 之比( $A1 \times T / G'_1$ )為12.0以下。

### 【請求項2】

如請求項1之充氣輪胎用密封片材，其中上述儲存彈性模數之值 $G'_1$ 為0.50 MPa以上。

### 【請求項3】

如請求項1或2之充氣輪胎用密封片材，其中上述探針黏性值 $T$ 為0.05 MPa以上。

### 【請求項4】

如請求項1或2之充氣輪胎用密封片材，其中上述密封材料層包含熱塑性彈性體作為有機成分。

### 【請求項5】

如請求項4之充氣輪胎用密封片材，其中上述熱塑性彈性體係苯乙烯系熱塑性彈性體。

### 【請求項6】

如請求項5之充氣輪胎用密封片材，其中上述苯乙烯系熱塑性彈性體之二嵌段率為10%以上80%以下。

**【請求項7】**

如請求項1或2之充氣輪胎用密封片材，其中上述黏著力之值A1為1.0 N/20 mm以上。

**【請求項8】**

如請求項1或2之充氣輪胎用密封片材，其中於將-20°C下之上述密封材料層對輪胎之黏著力之值設為A2時，

上述黏著力之值A2為1.0 N/20 mm以上。

**【請求項9】**

如請求項1或2之充氣輪胎用密封片材，其中上述輪胎為無內胎輪胎或無內胎預備輪胎。

**【請求項10】**

如請求項1或2之充氣輪胎用密封片材，其具備積層於上述密封材料層之一表面或者配置於上述密封材料層之內部之基材層。

**【請求項11】**

如請求項1或2之充氣輪胎用密封片材，其中上述密封材料層係組成不同之2種以上之層積層而構成。

**【請求項12】**

如請求項10之充氣輪胎用密封片材，其中上述基材層包含選自由纖維片材、發泡片材、實心片材、及使該等之至少任2種積層而構成之多層片材所組成之群中之片狀材。

**【請求項13】**

如請求項10之充氣輪胎用密封片材，其每單位面積之質量為1500 g/m<sup>2</sup>以下。

**【請求項14】**

如請求項10之充氣輪胎用密封片材，其構成為帶狀，且具有相對於充氣輪胎之ETRTO規格標示中之寬度為10%以上之寬度。

**【請求項15】**

如請求項14之充氣輪胎用密封片材，其進而具備積層於上述密封材料層之剝離襯墊，且

上述剝離襯墊積層於上述密封材料層中之與上述輪胎之接著側相反之側。

**【請求項16】**

如請求項15之充氣輪胎用密封片材，其中上述剝離襯墊於23°C下之拉伸彈性模數為4000 MPa以下。

**【請求項17】**

如請求項15之充氣輪胎用密封片材，其係以上述剝離襯墊配置於外側之方式捲繞而成之捲筒狀，且

將上述密封材料層之平均厚度作為基準時之上述密封材料層之厚度之公差為上述平均厚度之25%以下。

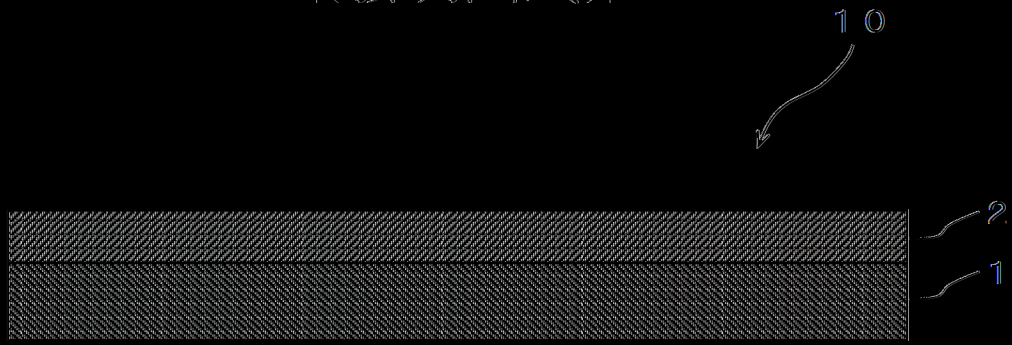
**【請求項18】**

如請求項17之充氣輪胎用密封片材，其中上述剝離襯墊之兩側端緣部係未積層上述密封材料層之乾邊部。

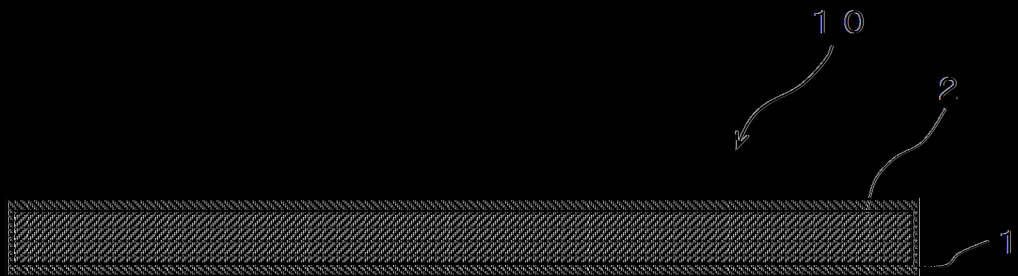
**【請求項19】**

如請求項18之充氣輪胎用密封片材，其中各乾邊部之寬度為1 mm以上。

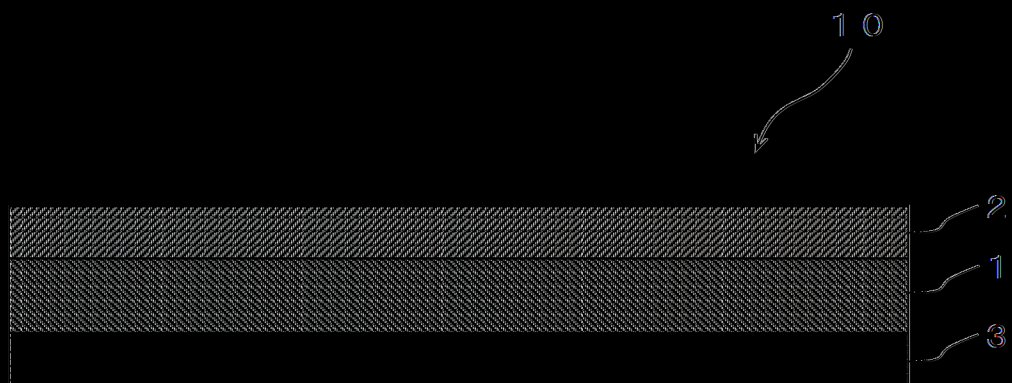
|(發明圖式)|



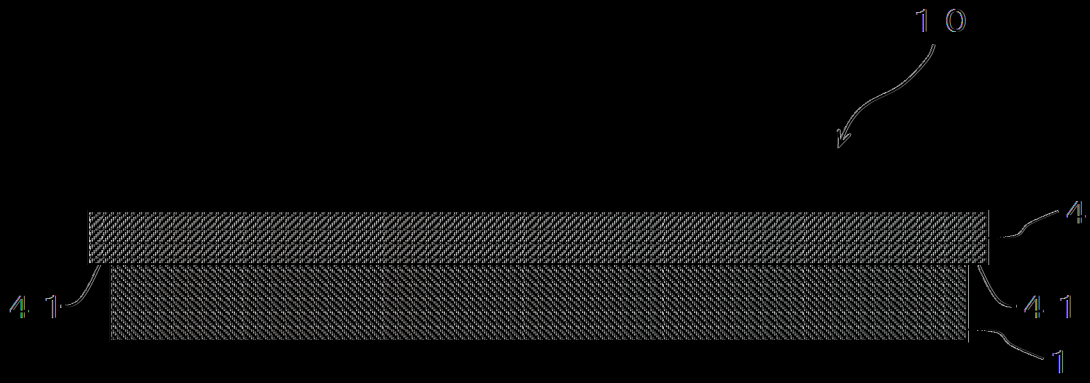
|(圖1)|



|(圖2)|



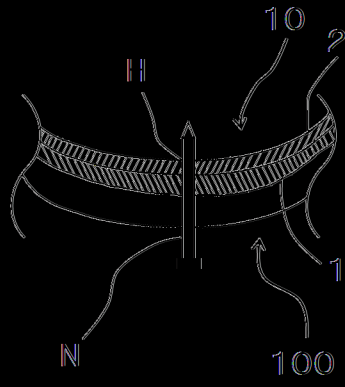
|(圖3)|



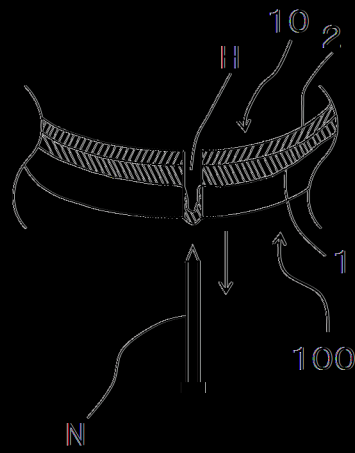
(10)







(圖/A)



(圖/B)