

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003年3月13日 (13.03.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/020540 A1

- (51) 国際特許分類: **B60C 19/12**, B29C 73/22, C08L 7/00, 9/00, C08K 5/098 // B29L 30:00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/08906
- (22) 国際出願日: 2002年9月3日 (03.09.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2001-266941 2001年9月4日 (04.09.2001) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 横浜ゴム株式会社 (THE YOKOHAMA RUBBER CO.,LTD.)

[JP/JP]; 〒105-8685 東京都港区新橋5丁目36番11号 Tokyo (JP). 本田技研工業株式会社 (HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒107-8556 東京都港区南青山二丁目1番1号 Tokyo (JP).

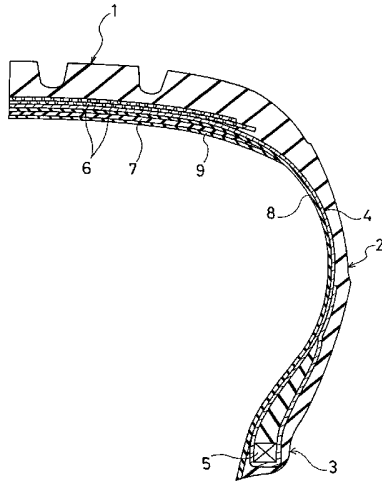
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 福富 崇之 (FUKUTOMI, Takashi) [JP/JP]; 〒254-8601 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内 Kanagawa (JP). 相部 貞文 (AIBE, Sadafumi) [JP/JP]; 〒254-8601 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 小川 信一, 外 (OGAWA, Shin-ichi et al.); 〒105-0001 東京都港区虎ノ門1丁目22番13号 秋山ビル 小川・野口・斎下特許事務所 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: PNEUMATIC TIRE AND METHOD OF PRODUCING THE SAME

(54) 発明の名称: 空気入りタイヤ及びその製造方法



(57) Abstract: A pneumatic tire having a puncture-preventive sealant layer that suppresses the generation of decomposition gas and is high in viscosity; and a method of producing the same. This pneumatic tire has a sealant layer applied to the inner surface thereof, which sealant layer is made of a rubber composition having, as a cobalt component, 0.07-0.5 parts by weight of cobalt salt for 100 parts by weight of rubber containing not less than 80 parts by weight of natural rubber or isoprene rubber.

(57) 要約:

分解ガスの発生を抑制し、かつ粘着性が高いパンク防止用シーラント層を備えた空気入りタイヤ及びその製造方法である。この空気入りタイヤは、80重量部以上の天然ゴム又はイソプレングムを含むゴム100重量部に対して、コバルト分として0.07~0.5重量部のコバルト塩を配合したゴム組成物からなるシーラント層をタイヤ内面に沿って設けたものである。



WO 03/020540 A1



(81) 指定国 (国内): CA, CN, KR, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (DE, FR, GB).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

空気入りタイヤ及びその製造方法

技術分野

本発明は、所謂パンクレスタイヤとして好適な空気入りタイヤ及びその製造方法に関し、さらに詳しくは、従来のパンクレスタイヤにおける不都合を解消しつつ優れたパンク防止機能を備えた空気入りタイヤ及びその製造方法に関する。

背景技術

パンク防止機能を備えた空気入りタイヤとして、特開昭53-55802号公報には、ポリイソブチレンをパーオキサイドによって分解してシーラント状に変成させた層をタイヤ内面に沿って配置したものが開示されている。このようなシーラント層を備えた空気入りタイヤは、トレッド部に釘等の異物が突き刺さった場合に、そのシーラント層がパンク穴を自動的に塞ぐように機能する。

しかしながら、ポリイソブチレンのパーオキサイドによる分解を利用したシーラントは、その分解反応におけるブタンガスの発生が著しく、工業製品として不適である。例えば、タイヤ加硫時にブタンガスが大量に発生すると、タイヤ内面形状が不均一になり、場合によってはパンク防止機能を損なってしまうという不都合がある。

発明の開示

本発明の目的は、分解ガスの発生を抑制し、かつ粘着性が高いパンク防止用シーラント層を備えた空気入りタイヤ及びその製造方法を提供することにある。

上記目的を達成するための本発明の空気入りタイヤは、80重量部以上の天然ゴム又はイソプレンゴムを含むゴム100重量部に対して、コバルト分として0.07~0.5重量部のコバルト塩を配合したゴム組

成物からなるシーラント層をタイヤ内面に沿って設けたことを特徴とするものである。

一方、上記目的を達成するための本発明の空気入りタイヤの製造方法は、80重量部以上の天然ゴム又はイソプレンゴムを含むゴム100重量部に対して、コバルト分として0.07～0.5重量部のコバルト塩を配合したゴム組成物からなるシーラント層をタイヤ内面に沿って設けた未加硫タイヤを成形した後、該未加硫タイヤを加硫すると同時に、前記シーラント層のゴム組成物を分解するようにしたことを特徴とするものである。

10 本発明者等は、タイヤ加硫時の熱により分解反応を生じ、しかもガスの発生が少ない分解反応について探索したところ、天然ゴム又はイソプレンゴムに対して所定量のコバルト塩を添加した場合に好適な分解反応が得られることを知見し、本発明に至ったのである。この分解反応によって得られたシーラント層は高い粘着性を呈するため、優れたパンク防止機能を発揮することが可能である。

15 本発明では、シーラント層のゴム組成物は、ゴム100重量部に対して、更に1～10重量部のトリメチルジヒドロキノリン重合物を配合したものであることが好ましい。このように天然ゴム又はイソプレンゴムに対して所定量のコバルト塩と同時に所定量のトリメチルジヒドロキノリン重合物を添加することにより、シーラント層を構成するゴム組成物の分子量低下が顕著になり、粘着性が更に大きくなることを知見したのである。

20 また、シーラント層をタイヤ内面に沿って設けるに際して、シーラント層をインナーライナー層の内側に積層し、該シーラント層の内側にカバーシート層を積層することが好ましい。このような積層構造により、加硫時にシーラント層が加硫機のブラダーに粘着するのを確実に防止す

ることができる。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施形態からなる空気入りタイヤを示す子午線半断面図である。

5 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の構成について添付の図面を参照して詳細に説明する。

10 図1は本発明の実施形態からなる空気入りタイヤを示し、1はトレッド部、2はサイドウォール部、3はビード部である。左右一対のビード部3，3間にはカーカス層4が装架され、そのタイヤ幅方向両端部がそれぞれビードコア5の廻りにタイヤ内側から外側へ巻き上げられている。トレッド部1におけるカーカス層4の外周側には、複数のベルト層6が埋設されている。

15 上記空気入りタイヤにおいて、タイヤ内面のトレッド部1に対応する領域に沿ってシーラント層7が設けられている。より具体的には、シーラント層7はインナーライナー層8の内側に積層され、そのシーラント層7の内側にカバーシート層9が積層されている。これらインナーライナー層8及びカバーシート層9は通常タイヤに使用されるゴム組成物から構成することができる。シーラント層7はトレッド部1に対応する領域のみならずサイドウォール部2やビード部3に対応する領域まで配置
20 しても良い。

25 上記シーラント層7は、80重量部以上の天然ゴム又はイソプレンゴムを含むゴム100重量部に対して、コバルト分として0.07～0.5重量部のコバルト塩と、更に必要に応じて、1～10重量部の2，2，4-トリメチルー1，3-ジヒドロキノリンの重合物を配合したゴム組成物から構成されている。このゴム組成物は、天然ゴム又はイソプレンゴムの一部が分解した状態になっており、高い粘着性を呈するものであ

る。

上記空気入りタイヤでは、釘等の異物がトレッド部1に突き刺さってタイヤ内に侵入した際、シーラント層7のゴム組成物が釘等の異物にま
とわりつき、空気の漏れを防止する。一方、釘等の異物が抜けた場合は、
5 シーラント層7がパンク穴を塞いで空気の漏れを防止するのである。
シーラント層7を構成するゴム組成物には、天然ゴム又はイソプレンゴ
ムの他に、通常タイヤに使用されるゴムを配合することができる。しか
しながら、ゴム100重量部のうち天然ゴム又はイソプレンゴムが80
重量部未満であると、コバルト塩による分解反応が不十分になり、シー
10 ラント層7の粘着性が不足する。また、シーラント層7を構成するゴム
組成物には、必要に応じて、粘着剤、可塑剤、触媒等を添加しても良く、
ゴム粉末や短繊維等を加えても良い。

コバルト塩としては、ナフテン酸コバルト、ネオデカン酸-オルト-
ホウ酸コバルト、アビエチン酸コバルト等を使用することができる。コ
15 バルト塩のゴム100重量部に対する配合量がコバルト分として0.0
7重量部未満であるとゴムの分解反応が不十分になり、シーラント層7
の粘着性が不足し、逆に0.5重量部を超えても分解効果の向上は望め
ない。また、トリメチルジヒドロキノリン重合物のゴム100重量部に
20 対する配合量が1重量部未満であると分解反応の促進効果が不十分にな
り、逆に10重量部を超えると分解反応が進み過ぎてタイヤ走行中にシ
ーラントの流動や偏在を引き起こしてしまう。

次に、上述した空気入りタイヤの製造方法について説明する。この空
気入りタイヤは、上記の如く配合したシーラント層のゴム組成物はシー
ト状に成形することが可能である。このシート状のゴム組成物からなる
25 シーラント層がタイヤ内面に沿ってインナーライナー層とカバーシート
層との間に配置されるように未加硫タイヤを成形する。その後、未加硫

タイヤを金型内に挿入し、通常のプロセスと同様に加熱する。このようにして未加硫タイヤを加熱すると、シーラント層以外の部分では加硫が進行するものの、シーラント層ではゴム組成物が分解して高い粘着性を呈するようになる。このとき、従来のようなポリイソブチレンのパ

5
キサイドによる分解とは異なって、天然ゴム又はイソプレンゴムのコバルト塩による分解ではガスの発生が極めて少ない。そのため、分解ガスの発生を抑制しながら、粘着性が高いパンク防止用シーラント層を備えた空気入りタイヤを得ることができる。

なお、上述した製造方法によれば、パンク防止用シーラント層を備えた空気入りタイヤを効率良く製造することが可能であるが、本発明では

10
他の製造方法を採用することも可能である。例えば、上述したシーラント層のゴム組成物をニーダー、熱ロール、熱プレス等の加熱手段を用いて分解し、その粘着性組成物をタイヤ内面に付着させたり、或いは、その粘着性組成物をシート化してタイヤ内面に貼付けても良い。

15
〔実施例〕

シーラント層について基礎実験を行った。

従来例：

100重量部のポリイソブチレン（PIB）に対して、15重量部のパーオキサイドを配合したゴム組成物を作製した。

20
実施例1：

100重量部の天然ゴム（NR）に対して、コバルト分として0.4重量部のナフテン酸コバルトを配合したゴム組成物を作製した。

実施例2：

100重量部の天然ゴム（NR）に対して、コバルト分として0.4

25
重量部のネオデカン酸-オルト-ホウ酸コバルト（マノボンド）を配合したゴム組成物を作製した。

実施例 3 :

100重量部の天然ゴム（NR）に対して、コバルト分として0.4重量部のネオデカン酸-オルト-ホウ酸コバルト（マノボンド）と、5重量部のトリメチルジヒドロキノリン重合体（老化防止剤RD）を配合したゴム組成物を作製した。

これら従来例及び実施例1～3のゴム組成物をシート状に加工し、これを金型に入れて160℃で15分間加熱した。このとき、分解反応によるガス発生量を相対的に評価した。また、得られたシーラント層について粘着性を相対的に評価した。更に、実施例2, 3については、シーラント層を構成するゴム組成物の分子量を測定した。その結果を表1に示す。

表 1

	従来例	実施例 1	実施例 2	実施例 3
15 シーラント層のゴム組成物の配合物	ポリブタジエン ポリブタジエン パーオキサイド	天然ゴム マノボンド コバルト	天然ゴム マノボンド	天然ゴム マノボンド 老化防止剤RD
20 ガス発生量	多	少	少	少
粘着性	中	中	大	大
25 分子量	未測定	未測定	7.6万	2.8万

この表1から判るように、実施例1～3のシーラント層はいずれも従

来例に比べて分解反応によるガス発生量が少なく、粘着性が高いものであった。また、コバルト塩とトリメチルジヒドロキノリン重合物を併用した場合には、シーラント層を構成するゴム組成物の分子量がより小さくなっていた。

- 5 以上、本発明の好ましい実施形態について詳細に説明したが、添付クレームによって規定される本発明の精神及び範囲を逸脱しない限りにおいて、これに対して種々の変更、代用及び置換を行うことができると理解されるべきである。

産業上の利用可能性

- 10 本発明によれば、80重量部以上の天然ゴム又はイソプレングムを含むゴム100重量部に対して、コバルト分として0.07~0.5重量部のコバルト塩を配合したゴム組成物からなるシーラント層をタイヤ内面に沿って設けたから、分解ガスの発生を抑制しつつ、粘着性が高いパンク防止用シーラント層を備えた空気入りタイヤを得ることができる。

請求の範囲

1. 80重量部以上の天然ゴム又はイソプレングムを含むゴム100重量部に対して、コバルト分として0.07~0.5重量部のコバルト塩を配合したゴム組成物からなるシーラント層をタイヤ内面に沿って設けた空気入りタイヤ。

2. 前記シーラント層のゴム組成物は、ゴム100重量部に対して、1~10重量部のトリメチルジヒドロキノリン重合物を配合したものである請求の範囲第1項に記載の空気入りタイヤ。

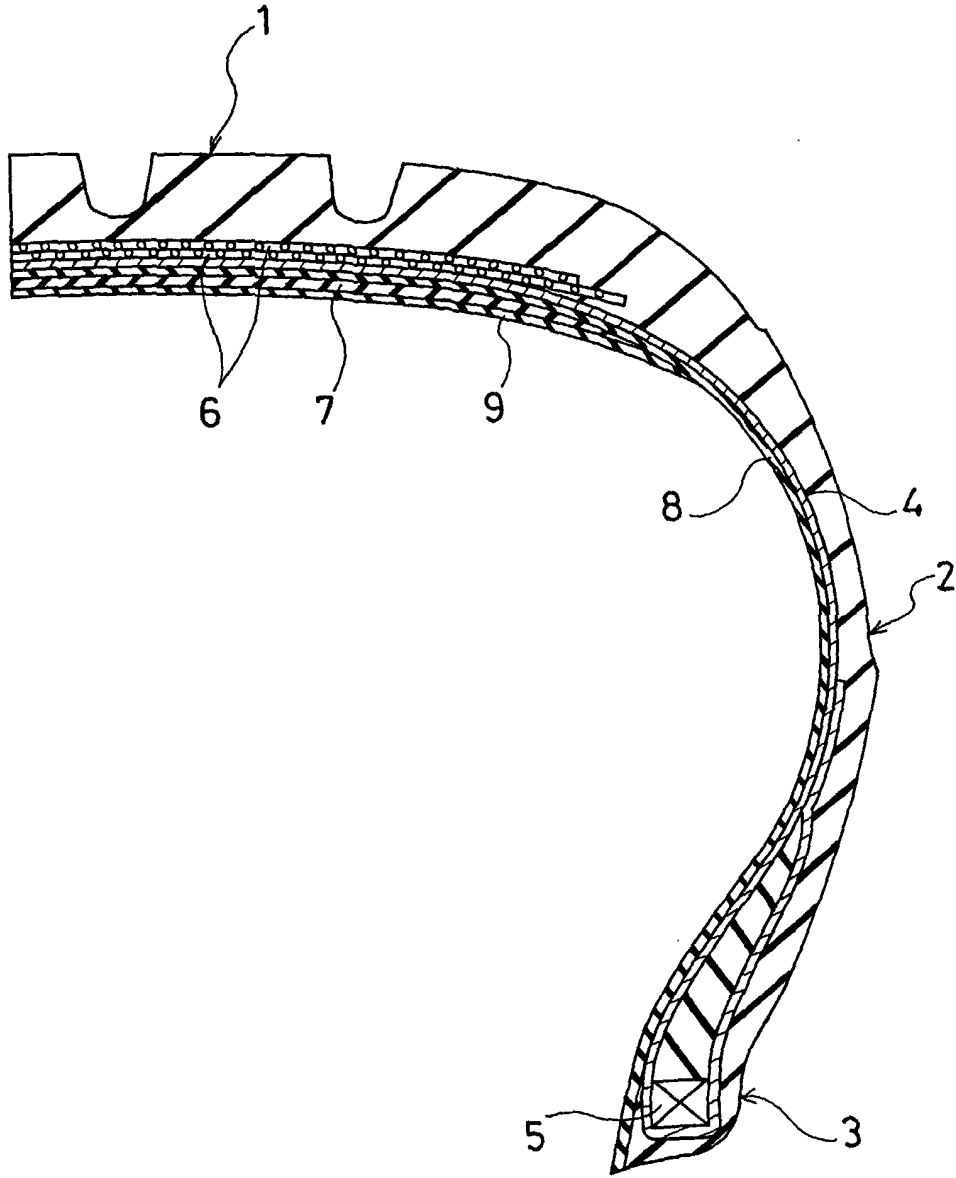
3. 前記シーラント層をインナーライナー層の内側に積層し、該シーラント層の内側にカバーシート層を積層した請求の範囲第1項又は第2項に記載の空気入りタイヤ。

4. 80重量部以上の天然ゴム又はイソプレングムを含むゴム100重量部に対して、コバルト分として0.07~0.5重量部のコバルト塩を配合したゴム組成物からなるシーラント層をタイヤ内面に沿って設けた未加硫タイヤを成形した後、該未加硫タイヤを加硫すると同時に、前記シーラント層のゴム組成物を分解するようにした空気入りタイヤの製造方法。

5. 前記シーラント層のゴム組成物は、ゴム100重量部に対して、1~10重量部のトリメチルジヒドロキノリン重合物を配合したものである請求の範囲第4項に記載の空気入りタイヤの製造方法。

6. 前記シーラント層をインナーライナー層の内側に積層し、該シーラント層の内側にカバーシート層を積層した未加硫タイヤを成形するようにした請求の範囲第4項又は第5項に記載の空気入りタイヤの製造方法。

図1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/08906

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B60C19/12, B29C73/22, C08L7/00, C08L9/00, C08K5/098//
B29L30:00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B60C19/12, B60C5/14, C08K3/00-13/08, C08L1/00-101/16,
B29C73/16-73/22

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
<u>X</u> <u>Y</u>	US 4256158 A (COMPAGNIE GENERALE DESETABLISSEMENTS MICHELIN), 17 March, 1981 (17.03.81), Example II & JP 55-15397 A & DE 2927849 A & GB 2026402 A & FR 2431379 A	<u>1, 3</u> <u>2, 4-6</u>
<u>Y</u>	US 4239076 A (COMPAGNIE GENERALE DESETABLISSEMENTS MICHELIN), 16 December, 1980 (16.12.80), Example II; column 6, lines 27 to 28 & JP 55-15396 A & DE 2927861 A & FR 2431380 A & GB 2026959 A	<u>4-6</u>
<u>Y</u>	JP 2001-26203 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 30 January, 2001 (30.01.01), Par. No. [0021] (Family: none)	<u>2, 5</u>

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
03 December, 2002 (03.12.02)Date of mailing of the international search report
17 December, 2002 (17.12.02)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.


INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/08906

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
<u>Y</u>	EP 825225 A1 (THE GOODYEAR TIRE & RUBBER CO.), 25 February, 1998 (25.02.98), Table. 1 & JP 10-87899 A & CA 2209439 A	<u>2, 5</u>
<u>A</u>	US 4895610 A (THE GOODYEAR TIRE & RUBBER CO.), 23 January, 1990 (23.01.90), Full text & JP 60-64834 A & EP 135463 A1	<u>1-6</u>
<u>A</u>	JP 53-55802 A (The Ohtsu Tire & Rubber Co., Ltd.), 20 May, 1978 (20.05.78), Full text (Family: none)	<u>1-6</u>

<p>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))</p> <p>Int. Cl⁷ B60C19/12, B29C73/22, C08L 7/00 C08L 9/00, C08K 5/098 //B29L30:00</p>								
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))</p> <p>Int. Cl⁷ B60C19/12, B60C 5/14, C08K3/00-13/08 C08L1/00-101/16, B29C73/16-73/22</p> <p>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの</p> <p>日本国実用新案公報 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2002年 日本国登録実用新案公報 1994-2002年 日本国実用新案登録公報 1996-2002年</p> <p>国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)</p>								
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示</th> <th>関連する 請求の範囲の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>X</u> <u>Y</u></td> <td>US 4256158 A (COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS MICHELIN) 1981. 03. 17, EXAMPLE II &JP 55-15397 A &DE 2927849 A &GB 2026402 A &FR 2431379 A</td> <td><u>1, 3,</u> <u>2, 4~6</u></td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p> <p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</p> <p>「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</p> <p>「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献</p> <p>「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「&」 同一パテントファミリー文献</p>			引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	<u>X</u> <u>Y</u>	US 4256158 A (COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS MICHELIN) 1981. 03. 17, EXAMPLE II &JP 55-15397 A &DE 2927849 A &GB 2026402 A &FR 2431379 A	<u>1, 3,</u> <u>2, 4~6</u>
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号						
<u>X</u> <u>Y</u>	US 4256158 A (COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS MICHELIN) 1981. 03. 17, EXAMPLE II &JP 55-15397 A &DE 2927849 A &GB 2026402 A &FR 2431379 A	<u>1, 3,</u> <u>2, 4~6</u>						
<p>国際調査を完了した日</p> <p>03. 12. 02</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>17.12.02</p>							
<p>国際調査機関の名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁 (ISA/JP)</p> <p>郵便番号100-8915</p> <p>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>特許庁審査官 (権限のある職員)</p> <p>齋藤 克也</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3430</p>	<p>4F 3034</p> 						

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
<u>Y</u>	US 4239076 A (COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS MICHELIN) 1980. 12. 16, EXAMPLE II、第6欄第27-28行 &JP 55-15396 A &DE 2927861 A &FR 2431380 A &GB 2026959 A	<u>4~6</u>
<u>Y</u>	JP 2001-26203 A (横浜ゴム株式会社) 2001. 01. 30, 段落【0021】 (ファミリーなし)	<u>2, 5</u>
<u>Y</u>	EP 825225 A1 (THE GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY) 1998. 02. 25, Table 1 &JP 10-87899 A &CA 2209439 A	<u>2, 5</u>
<u>A</u>	US 4895610 A (THE GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY) 1990. 01. 23, 文献全体 &JP 60-64834 A &EP 135463 A1	<u>1-6</u>
<u>A</u>	JP 53-55802 A (オーツタイヤ株式会社) 1978. 05. 20, 文献全体 (ファミリーなし)	<u>1-6</u>