



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類 5 F16J 15/10, C08L 27/12 C08K 3/00</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO 93/22586</p> <p>(43) 国際公開日 1993年11月11日 (11.11.1993)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP93/00571 (22) 国際出願日 1993年4月28日 (28. 04. 93)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平4/139872 1992年4月30日 (30. 04. 92) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ダイキン工業株式会社 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP] 〒530 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号 梅田センタービル Osaka, (JP) 内山工業株式会社 (UCHIYAMA MANUFACTURING CORP.) [JP/JP] 〒702 岡山県岡山市江並338番地 Okayama, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 大森 護 (OHMORI, Mamoru) [JP/JP] 難波 隆 (NANBA, Takashi) [JP/JP] 堀地 司 (HORICHI, Tsukasa) [JP/JP] 〒701-22 岡山県赤磐郡赤坂町大苅田1106-11 内山工業株式会社内 Okayama, (JP) 友田正康 (TOMODA, Masayasu) [JP/JP] 野口 剛 (NOGUCHI, Tsuyoshi) [JP/JP] 松本和久 (MATSUMOTO, Kazuhisa) [JP/JP] 南野悦男 (MINAMINO, Etsuo) [JP/JP] 〒566 大阪府摂津市西一津屋1-1 ダイキン工業株式会社 淀川製作所内 Osaka, (JP)</p>	<p>(74) 代理人 弁理士 田村 巖 (TAMURA, Iwao) 〒560 大阪府豊中市寺内1丁目4番5-103号 田村特許事務所 Osaka, (JP)</p> <p>(81) 指定国 AT (欧州特許), BE (欧州特許), CH (欧州特許), DE (欧州特許), DK (欧州特許), ES (欧州特許), FR (欧州特許), GB (欧州特許), GR (欧州特許), IE (欧州特許), IT (欧州特許), LU (欧州特許), MC (欧州特許), NL (欧州特許), PT (欧州特許), SE (欧州特許), US.</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書 請求の範囲の補正の期限前であり、補正書受領の際には再公開される。</p>	
<p>(54) Title : GASKET FOR AUTOMOTIVE ENGINE TRANSMISSION</p>		
<p>(54) 発明の名称 自動車エンジン、トランスミッション用ガスケット</p>		
<p>(57) Abstract</p> <p>A gasket for automotive engine transmission, made from a cross-linking composition comprising 100 parts by weight of a polymer prepared by dissolving or swelling a noncrystalline fluoropolymer in an acrylic monomer and polymerizing the monomer, 0.1 to 100 parts by weight of a filler, and 0.1 to 10 parts by weight of a cross-linking agent. This gasket is excellent in mechanical strength and resistance to engine oil bubbling at high temperatures and also in compression set, resistances to automatic transmission fluid and long-life coolant, and durability.</p>		

(57) 要約

本発明は非晶質の含フツ素ポリマーをアクリル系モノマー中に溶解もしくは膨潤させて、次いでこのモノマーを重合に付して高分子化して得られる重合物 100重量部に対して、充填材 0.1~100重量部、架橋剤 0.1~10重量部を含有する架橋用組成物より得られる自動車エンジン、トランスミッション用ガスケットに係る。

本発明の自動車エンジン、トランスミッション用ガスケットは熱時の機械的強度及び耐エンジン油バブリングに優れ、また、永久歪 (CS)、耐ATF (Automatic Transmission Fuel)、耐LLC (Long Life Coolant)、耐久性にも優れる。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT	オーストリア	FR	フランス	MW	マラウイ
AU	オーストラリア	GA	ガボン	NL	オランダ
BB	バルバドス	GB	イギリス	NO	ノルウェー
BE	ベルギー	GN	ギニア	NZ	ニュージーランド
BF	ブルキナファソ	GR	ギリシャ	PL	ポーランド
BG	ブルガリア	HU	ハンガリー	PT	ポルトガル
BJ	ベナン	IE	アイルランド	RO	ルーマニア
BR	ブラジル	IT	イタリア	RU	ロシア連邦
CA	カナダ	JP	日本	SD	スーダン
CF	中央アフリカ共和国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	SE	スウェーデン
CG	コンゴ	KR	大韓民国	SK	スロヴァキア共和国
CH	スイス	KZ	カザフスタン	SN	セネガル
CI	コートジボアール	LI	リヒテンシュタイン	SU	ソヴィエト連邦
CM	カメルーン	LK	スリランカ	TD	チャード
CS	チェコスロヴァキア	LU	ルクセンブルグ	TG	トーゴ
CZ	チェッコ共和国	MC	モナコ	UA	ウクライナ
DE	ドイツ	MG	マダガスカル	US	米国
DK	デンマーク	ML	マリ	VN	ヴェトナム
FI	フィンランド	MN	モンゴル		
ES	スペイン	MR	モーリタニア		

明 細 書

自動車エンジン、トランスミッション用ガスケット

(技術分野)

本発明は自動車エンジン、トランスミッション用ガスケットに関する。

(背景技術)

自動車用ガスケットは自動車用内燃機関において、シリンダーヘッドに装着されるカバーを密封するのに用いられ、運転時に発生する熱負荷と振動により材質的にも適否が明確に把握可能なものである。即ち、エンジンのコールドスタート時の耐寒性、高速負荷時の耐熱性が問われ、さらにはエンジンの構造上、吸気側、排気側における温度差或いは車両への搭載角度によりエンジン油或いはトランスミッション油の漏れがあつては排気管上に滴下することで火災になる危険性の高い部位である。

従来、このような自動車エンジン、トランスミッション用ガスケットはアクリルエラストマー或いは含フッ素ポリマーより作成されていたが、前者は耐熱性、熱時の機械的強度、耐エンジン油バブリングにおいて劣るという欠点を有していた。後者は耐熱性、耐エンジン油バブリングは良好であるが、熱時の機械的強度に著しく劣るという欠点があつた。

そこで上記アクリルエラストマーと含フッ素ポリマーの両者を混練ブレンドして自動車エンジン、トランスミッション用ガスケットを作成したところ、予想に反して耐熱性、熱時の機械的強度、耐エンジン油バブリングの全ての性能において著しく劣ることが判明した。このことは後記比較例から明らかである。

本発明の目的は含フッ素ポリマー及びアクリルエラストマーとを均質に分散させ、相分離しない加硫ゴムを得、それぞれの特性を活かし、耐熱性、熱時の機械的強度及び耐エンジン油バブリングに優れた自動車エンジン、トランスミッション用ガスケットを提供することにある。

また本発明の目的は永久歪 (CS)、耐ATF (Automatic Transmission

Fuel)、耐LLC (Long Life Coolant)、耐久性にも優れた自動車エンジン、トランスミッション用ガスケットを提供することにある。

本発明は非晶質の含フッ素ポリマーをアクリル系モノマー中に溶解もしくは膨潤させて、次いでこのモノマーを重合に付して高分子化して得られる重合物 100重量部に対して、充填材 0.1~100重量部、架橋剤 0.1~10重量部を含有する架橋用組成物より得られる自動車エンジン、トランスミッション用ガスケットに係る。

本発明者らは、含フッ素ポリマーとアクリルエラストマーの均質な分散を行わせ更に加硫のための加熱処理後の相溶性を保たせるために鋭意研究を重ねた結果、含フッ素ポリマーをアクリルモノマーに溶解或いは膨潤させた後、アクリルモノマーに重合を施して得られた重合物に、充填材及び架橋剤を配合した架橋用組成物より耐熱性、熱時の機械的強度、耐エンジン油バブリングにおいて、単なる含フッ素ポリマーとアクリルエラストマーの混練ブレンド品からは予測できないような遥かに卓越した性能を有する自動車エンジン、トランスミッション用ガスケットが得られることを見出した。

また本発明の自動車エンジン、トランスミッション用ガスケットは永久歪、耐ATF、耐LLC、耐久性にも優れている。

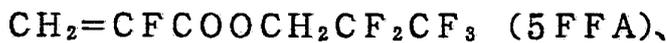
本発明において使用するアクリルモノマーに溶解もしくは膨潤し得る非晶質の含フッ素ポリマーとしては、例えばビニリデンフルオライド/ヘキサフルオロプロピレン系、ビニリデンフルオライド/テトラフルオロエチレン/ヘキサフルオロプロピレン系、ビニリデンフルオライド/クロロトリフルオロエチレン系等のビニリデンフルオライド系の共重合体、テトラフルオロエチレン/プロピレン系、ヘキサフルオロプロピレン/エチレン系、フルオロ(アルキルビニルエーテル)(複数個のエーテル結合を含むものも包含する)/オレフィン系の共重合体、フルオロシリコンゴム、フルオロホスファゼンゴムなどが挙げられ、又これらのうち、ビニリデンフルオライド/ヘキサフルオロプロピレン系、ビニリデンフルオライド/テトラフルオロエチレン/ヘキサフルオロプロピレン系、ビニリデンフルオライド/クロロトリフルオロエチレン系のポリマーが好ましい。

本発明において非晶質とはDSC(Differential Scanning Colorimeter)のピークで実質的に融点が観察されないものを言う。

本発明においてアクリルモノマーとしては種類は制限されないが、単または多官能性のものが含まれ、一種又は2種以上が用いられ、多官能性モノマーは単官能性モノマーと併用で少量用いるのが好ましい。これらの例として好ましくは、例えばメチルメタクリレート(MMA)、エチルメタクリレート(EMA)、ブチルメタクリレート(BMA)、2-ヒドロキシエチルメタクリレート(HEMA)、グリシジルメタクリレート(GMA)、2-メトキシエチルメタクリレート(MEMA)、3-(トリメトキシシリル)プロピルメタクリレート(MSPM)、2-(フェニルホスホリル)エチルメタクリレート(phenyl-P)、2-ヒドロキシ-3-(β -ナフトキシ)プロピルメタクリレート(HNPM)、N-フェニル-N-(2-ヒドロキシ-3-メタクリロキシ)プロピルグリシン(NPG-GMA)、エチレングリコールジメタクリレート(EDMA又は1G)、ジエチレングリコールジメタクリレート(DiEDMA又は2G)、トリエチレングリコールジメタクリレート(TriEDMA又は3G)、テトラエチレングリコールジメタクリレート(TEDMA又は4G)、1,4-ブタンジオールジメタクリレート(1,4-BuDMA)、1,3-ブタンジオールジメタクリレート(1,3-BuDMA)、2,2-ビス[4-(2-ヒドロキシ-3-メタクリロキシプロポキシ)フェニル]プロパン(Bis-GMA)、2,2-ビス(4-メタクリロキシフェニル)プロパン(BPDMA)、2,2-ビス(4-メタクリロキシエトキシフェニル)プロパン(Bis-MEPP)、2,2-ビス(4-メタクリロキシポリエトキシフェニル)プロパン(Bis-MPEPP)、ジ(メタクリロキシエチル)トリメチルヘキサメチレンジウレタン(UDMA)、トリメチロールプロパントリメタクリレート(TMPT)、
 $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_2\text{CF}_3$ (3FMA)、
 $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_2\text{CF}_2\text{CF}_2\text{H}$ (4FMA)、
 $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_2\text{CF}_2\text{CF}_3$ (5FMA)、
 $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_2(\text{CF}_2)_2\text{CF}_3$ (7FMA)、
 $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_2(\text{CF}_2)_3\text{CF}_2\text{H}$ (8FMA)、

これらの対応する各アクリレート、各 α -フルオロアクリレートを例示することができる。

上記 α -フルオロアクリレートとしては例えば



等を例示することができる。

又、モノマー中に改質の意味でアクリロニトリル、2-クロロエチルビニルエーテル、モノクロル酢酸ビニル、メチルビニルジクロルシランなどを少量用いても良い。多官能性モノマーを用いる場合、その使用量は好適には単官能性モノマー 100部（重量部、以下同様）に対して多官能性モノマーを1~20部とするのが良い。

本発明において非晶質の含フッ素ポリマーとアクリルモノマーの割合は適宜決定することができるが、通常は前者 100部に対して後者を 5~1000部の範囲で用いるのが好ましい。

本発明においては上記含フッ素ポリマーをアクリルモノマー中に溶解もしくは膨潤せしめ、次いでこれを重合に付して高分子化するが、その際重合開始源の存在下に行い、更に、重合禁止剤、還元剤、移動剤等を加えることもできる。重合開始源としては光、熱のほか、ベンゾイルパーオキシド、アゾイソブチロニトリル(AIBN)、カンファーキノン(CQ)、9-フルオレノン、トリブチルボラン(TBB)、ベンゾフェノン等の重合開始剤を、還元剤としてはジメチルアミノエチルメタクリレート(DMAEMA)、ジメチル-p-トルイジン(DMPT)等を、重合禁止剤としてはヒドロキノン、ヒドロキノンメチルエステル等を、移動剤としてはラウリルメルカプタン等を挙げるることができる。そして、本発明の組成物を架橋せしめることにより、また多官能アクリル系モノマーを使用することによりIPN (Inter-penetrating Polymer Network) が形成されるが、ここでIPNとは本来2種の鎖状のポリマーを液体状態(溶液でも可)で混合し、

両方又はいずれか一方を架橋させ、互いに分子鎖を絡み合わせた形で形成されるポリマーである。IPN化方法を本発明に適用する場合、通常以下の方法が用いられる。即ち、予め高分子物質を重合しておき、これにゲスト高分子を形成するモノマーを注入するか、前記モノマーを含む溶液に前記重合物を浸漬し、注入し、しかる後、加熱又は光照射等の操作により高分子化し、充填材、架橋剤等を混合した後架橋させる方法が挙げられる。その他の方法も使用することができる。

本発明において用いられる充填材としては例えばカーボンブラック、シリカ、クレー、珪藻土、タルク、炭酸カルシウム等の補強材を例示できる。充填材の量は重合物100重量部に対して0.1~100重量部が好ましい。0.1重量部未満では十分な補強効果が得られず、100重量部を越えるとゴムの性質を失う。

次に本発明で用いられる架橋剤としてはビニリデンフルオライド系フッ素ゴムの架橋に用いられる例えばパーオキサイド、ポリオール、ポリアミン等が挙げられ具体的にはパーヘキサ2.5B(日本油脂製、パーオキサイド)、トリアリルイソシアヌレート(TAIC)、ビスフェノールAF、N,N'-ジシンナミリデン-1,6-ヘキサジアミン等が挙げられる。架橋剤は重合物100重量部に対して0.1~10重量部が好ましい。0.1重量部未満では架橋度が不十分で、10重量部を越えるとゴムの性質を失う傾向がみられる。

更に必要に応じて架橋促進剤として窒素又はリンを含む有機第3級又は第4級化合物など、受酸剤としては2価金属の酸化物又は水酸化物など、また架橋助剤として複数個のビニル基、又はアリル基を含む化合物などを用いることができる。その他、必要に応じて老化防止剤、加工助剤、スコーチ防止剤、オゾン劣化防止剤、紫外線吸収剤、難燃剤、可塑剤等の配合剤を用いても良い。

本発明において含フッ素ポリマーをアクリル系モノマー中に溶解もしくは膨潤させて、次いでこのモノマーを重合させることにより得られる自動車エンジン、トランスミッション用ガスケットは単なる含フッ素ポリマーとアクリルエラストマーのブレンド品より得られるものに比し、耐熱性、熱時の機械的強度、耐エンジン油バブリングにおいて予測を遥かに越える優れた性能を有する。

また本発明の自動車エンジン、トランスミッション用ガスケットは永久歪、耐

ATF、耐LLC、耐久性にも優れている。

また本発明で用いられる組成物は通常の単純ブレンドゴム系材料より粘度が若干大きく、例えば低温分解型(50~130°C)パーオキサイドと多官能性化合物(共架橋剤とする)を配合した組成物をガスケット用として現場施工しておき、60~150°Cの熱風雰囲気下で加硫させることもできる。

(発明を実施するための最良の形態)

以下に実施例及び比較例を挙げて説明する。尚、部及び%は重量部及び重量%を示す。

実施例1及び比較例1~3

下記表1に示す成分よりなる組成物より自動車用ガスケットを作成した。

比較例4

比較例2と比較例3の各組成物を重量比で50:50の割合でブレンドした組成物を用いて実施例1と同様にして自動車用ガスケットを作成した。

表1において

G702:ダイキン工業製、ビニリデンフルオライド/ヘキサフルオロプロピレン共重合体、FAU-014Y:G702/nBuAc/1,6-HXA(70/27/3)の共重合体、nBuAc:n-ブチルアクリレート、1,6-HXA:1,6-ヘキサジオールジアクリレートである。ナウガード445はUniroyal Chem社製の老化防止剤を示す。

表1

	実施例	比較例			
	1	1	2	3	4
ハロゲン含有アクリルゴム	—	100	100	—	30
G702	—	—	—	100	70
FAU-014Y	100	—	—	—	—
ステアリン酸	—	1	1	—	1
MgO	—	—	—	6.0	4.2
HAFカーボン	—	65	60	—	65
MTカーボン	20	—	—	20	—
可塑剤	—	—	5	—	—
イオウ	—	0.3	—	—	—
ステアリン酸カリウム	—	0.5	—	—	—
ステアリン酸ナトリウム	—	3.0	—	—	—
ジンク-ジ-n-ブチルチオカルバメート	—	—	1.5	—	0.5
2,4,6-トリメルカプト-S-トリアジン	—	—	0.5	—	0.2
Ca(OH) ₂	—	—	—	3.0	2.1
2,5-ジメチル-2,5-ジ(t-ブチルパーオキシ)ヘキサン	1.5	—	—	—	—
トリアリル イソシアヌレート	4	—	—	—	—
ナウガード 445	0.6	—	—	—	—

次に上記各組成物の物性の評価を下記に従い行つた。結果を表2に示す。

- (1) 引張強さ (Tb) : J I S 6301に準拠した。
- (2) 引裂強さ (TR) : J I S 6301に準拠した。
- (3) 永久歪 (CS) : J I S 6301に準拠した。

(4) ゲーマン低温振り試験: J I S 6301にて冷媒イソプロピルアルコール (I P A) を使用して測定した。

(5) 耐エンジン油バブリング: 日産エクストラセーブ X (7.5W-30) を使用して測定した。150°C×72hr

(6) 耐 A T F : 150°C×72hr キヤスルフルイド デキシロン 2

(7) 耐 L L C : 120°C×48hr トヨタ純正 L L C と水 (1 : 1 vol比)

(8) 耐熱性: 175°C×500hr

(9) 耐久性: 5×9mmの断面のガスケットのカバーの溝寸法が5×6mmのものについて試験した。

(a) 初期組付面圧 面圧 30kgf/cm²以上 圧縮量 30%

(b) 初期シール性 面圧 2kgf/cm²以上 圧縮量 30%

(c) 亀裂耐久 溝深さ6mmに、高さ9mm、出代3mm

50%圧縮 150°C×24hr 5サイクル

(d) 連続高速耐久 30%圧縮 150°C×500hr

(e) 熱衝撃漏れ耐久 30%圧縮

(150°C×15hr) + (-30°C×9hr) 20サイクル

オイル充填、無圧状態で熱衝撃を加える。漏れはマイクロエツクの変色によるオイルにじみを観察した。

表 2

	実施例	比較例			
	1	1	2	3	4
Tb (kgf/cm ²)	142	103	126	213	76
TR (kgf/cm)	27	17	18	31	25
C. S (150°C×70hr)	15	29.9	32.0	18	78.3
ゲーマン低温振り試験					
T ₁₀	-19.0	-24	-24	-17.5	-3
T ₅₀	-24.0	-30	-30	-22.5	-7
耐エンジン油バブリング	+3.0	+2.3	+2.1	+1.0	+3.2
耐ATF ΔV (%)	1.7	2.6	4.2	1.1	3.5
耐LLC ΔV (%)	2.8	27.2	26.0	1.3	8.3
耐熱性 175°C×500hr ΔH	+4	+22	+24	0	+7
耐久性					
初期組付面圧	○	○	○	○	○
初期シール性	○	○	○	○	○
亀裂耐久	△	○	○	△	△
連続高速耐久	○	○	△	○	△
熱衝撃漏れ耐久	○	○	△	△	×

(産業上の利用可能性)

本発明の自動車エンジン、トランスミッション用ガスケットは優れた耐熱性、熱時の機械的強度及び耐エンジン油バブリングを有する。また本発明の自動車エンジン、トランスミッション用ガスケットは永久歪、耐ATF、耐LLC、耐久性にも優れている。

請求の範囲

(1) 非晶質の含フッ素ポリマーをアクリル系モノマー中に溶解もしくは膨潤させて、次いでこのモノマーを重合に付して高分子化して得られる重合体 100重量部に対して、充填材 0.1~100重量部、架橋剤 0.1~10重量部を含有する架橋用組成物より得られる自動車エンジン、トランスミッション用ガスケット。

(2) 非晶質の含フッ素ポリマーがビニリデンフルオライド/ヘキサフルオロプロピレン系、ビニリデンフルオライド/テトラフルオロエチレン/ヘキサフルオロプロピレン系、ビニリデンフルオライド/クロロトリフルオロエチレン系の共重合体、テトラフルオロエチレン/プロピレン系、ヘキサフルオロプロピレン/エチレン系、フルオロ(アルキルビニルエーテル)(複数個のエーテル結合を含むものも包含する)/オレフィン系の共重合体、フルオロシリコンゴム又はフルオロホスファゼンゴムである請求の範囲第1項記載の自動車エンジン、トランスミッション用ガスケット。

(3) 非晶質の含フッ素ポリマーがビニリデンフルオライド/ヘキサフルオロプロピレン系、ビニリデンフルオライド/テトラフルオロエチレン/ヘキサフルオロプロピレン系、ビニリデンフルオライド/クロロトリフルオロエチレン系の共重合体である請求の範囲第2項記載の自動車エンジン、トランスミッション用ガスケット。

(4) アクリルモノマーとして単官能性アクリルモノマー及び多官能性アクリルモノマーが併用して用いられる請求の範囲第1項記載の自動車エンジン、トランスミッション用ガスケット。

(5) 単官能性モノマー 100重量部に対して多官能性モノマーを1~20重量部用いる請求の範囲第4項記載の自動車エンジン、トランスミッション用ガスケット。

(6) 非晶質の含フッ素ポリマー100重量部に対してアクリルモノマーを5~1000部用いる請求の範囲第1項記載の自動車エンジン、トランスミッション用ガスケット。

(7) 充填材がカーボンブラック、シリカ、クレイ、珪藻土、タルク又は炭酸カルシウムである請求の範囲第1項記載の自動車エンジン、トランスミッション用

ガスケット。

(8) 架橋剤がパーオキサイド、ポリオール又はポリアミンである請求の範囲第1項記載の自動車エンジン、トランスミッション用ガスケット。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP93/00571

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int. Cl ⁵ F16J15/10, C08L27/12, C08K3/00 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. Cl ⁵ F16J15/10, C08L27/12, C08K3/00 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1993 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1993 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.
Y A	JP, A, 3-56771 (Nippon Rainz K.K.), March 12, 1991 (12. 03. 91), (Family: none)	1-3 4-8
Y A	JP, A, 63-17983 (Nippon Rainz K.K.), January 25, 1988 (25. 01. 88), (Family: none)	1-3 4-8
Y A	JP, A, 2-308841 (Japan Synthetic Rubber Co., Ltd.), December 21, 1990 (21. 12. 90), (Family: none)	1-3 4-8
A	JP, A, 2-276809 (Daikin Industries, Ltd.), November 13, 1990 (13. 11. 90), (Family: none)	1-8
A	JP, A, 2-245046 (NOK K.K.), September 28, 1990 (28. 09. 90), (Family: none)	1-8
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 August 13, 1993 (13. 08. 93)		Date of mailing of the international search report August 31, 1993 (31. 08. 93)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.		Authorized officer Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁵ F16J15/10, C08L27/12, C08K3/00		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁵ F16J15/10, C08L27/12, C08K3/00		
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		
日本国実用新案公報 1926-1993年 日本国公開実用新案公報 1971-1993年		
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)		
C. 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
Y A	JP, A, 3-56771 (日本ライント株式会社) 12. 3月. 1991 (12. 03. 91) (ファミリーなし)	1-3 4-3
Y A	JP, A, 63-17983 (日本ライント株式会社) 25. 1月. 1988 (25. 01. 88) (ファミリーなし)	1-3 4-3
	JP, A, 2-308841 (日本合成ゴム株式会社)	
<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。		
* 引用文献のカテゴリー 「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 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「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) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 「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 「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 「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 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
13. 08. 93	31.08.93	
名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 千葉成就	3 J 8 2 0 7
	電話番号 03-3581-1101 内線	3328

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
Y A	21. 12月. 1990 (21. 12. 90) (ファミリーなし)	1-3 4-8
A	JP, A, 2-276809 (ダイキン工業株式会社) 13. 11月. 1990 (13. 11. 90) (ファミリーなし)	1-8
A	JP, A, 2-245046 (エヌオーケー株式会社) 28. 9月. 1990 (28. 09. 90) (ファミリーなし)	1-8