

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 10 月 30 日(30.10.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/175079 A1

- (51) 国際特許分類:
C08L 27/16 (2006.01) *F16J 15/18* (2006.01)
C08K 3/00 (2006.01) *F16J 15/20* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/060488
- (22) 国際出願日: 2014 年 4 月 11 日(11.04.2014)
- (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 2013-093632 2013 年 4 月 26 日(26.04.2013) JP
- (71) 出願人: N O K 株式会社(NOK CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1058585 東京都港区芝大門一丁目 1 2
ー 1 5 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 古川 智規(FURUKAWA Tomonori); 〒
2510042 神奈川県藤沢市辻堂新町四丁目 3 ー 1
N O K 株式会社内 Kanagawa (JP). 吉村 健一
(YOSHIMURA Kenichi); 〒2510042 神奈川県藤沢市
辻堂新町四丁目 3 ー 1 N O K 株式会社内
Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 吉田 俊夫, 外(YOSHIDA Toshio et al.);
〒1410021 東京都品川区上大崎一丁目 1 ー 4
エスティメゾン白金台 4 0 1 吉田特許事務所
Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,
PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: FLUORINE-CONTAINING RUBBER COMPOSITION

(54) 発明の名称: フッ素ゴム組成物

(57) Abstract: A fluorine-containing rubber composition comprising: 100 parts by weight of a fluorine-containing rubber comprising a (vinylidene fluoride)-hexafluoropropylene- tetrafluoroethylene-ethylene-perfluoro(methyl vinyl ether) five-component polymer; and 1 to 100 parts by weight of a needle-shaped or fibrous filler having an average fiber diameter of 5 μ m or less and an average fiber length of 40 to 80 μ m. The fluorine-containing rubber composition can be used suitably as, for example, a material for molding a bi-directional-rotation-type oil seal which enables a fluid to be sealed continuously and satisfactorily in both a normal-direction rotational operation and a reverse-direction rotational operation.

(57) 要約: フッ化ビニリデン-ヘキサフルオロプロピレン-テトラフルオロエチレン-エチレン-パーフルオロ(メチルビニルエーテル)5元共重合体よりなるフッ素ゴム 100 重量部当り、平均繊維径が 5 μ m 以下でかつ平均繊維長が 40~80 μ m の針状または繊維状の充填剤を 1~100 重量部含有せしめたフッ素ゴム組成物。このフッ素ゴム組成物は、正・逆両回転の作動においても良好に流体を密封し続けることを可能とする両回転用オイルシール成形材料などとして好適に用いられる。



WO 2014/175079 A1

明 細 書

発明の名称： フッ素ゴム組成物

技術分野

[0001] 本発明は、フッ素ゴム組成物に関する。さらに詳しくは、オイルシール等の回転摺動用シール製品の成形材料などとして用いられるフッ素ゴム組成物に関する。

背景技術

[0002] オイルシールは、自動車、産業機械等の分野で重要な機械部品として広く用いられている。このうち各種部材の正・逆両回転の作動においても流体を密封し続けることを目的とする両回転用オイルシールは、例えばポンプ、自動車のデフ、農業用機械、鉄道車両などの部材用部品として幅広い分野で用いられている。

[0003] 従来用いられていたオイルシールは、オイルシールと接触している部材を正転方向に回転させた後逆転方向に回転させた場合に、密封していた流体の漏れを生ずる場合がある。かかる不具合を回避するために、例えば特許文献 1 では、一の部材に嵌合する第一環状部材に接着し他の部材と密接に摺動するオイルシールリップの反密封対象側傾斜面に、前記他の部材の正回転時および逆回転時における回転方向に対し特定の傾斜角を有するねじ部をそれぞれ複数本つつ群として交互に設けたオイルシールにおいて、前記各ねじ部が設けられた回転方向と反対回転方向に対し特定の傾斜角を有する補助ねじ部を前記各ねじ部と対になるように設けたオイルシールが提案されている。しかるに、このような補助ねじをねじ部と対になるように設けた構造のみでは、正転・逆転が繰り返された場合に、摩耗によるシール面の状態に何らかの不具合が生じ、逆回転時にシール漏れを生ずる可能性があり得る。

[0004] 一方、鉄道車両用部材などに用いられる正・逆両回転用オイルシールの耐摩耗材料としては、従来ポリオール架橋系 2 元系フッ素ゴムに珪藻土を主とする充填剤を配合せしめたフッ素ゴム組成物が用いられている。また、特許

文献2には原料ゴム100重量部とフッ素樹脂20～90重量部とを有するゴム材料組成物であって、スプリング硬度が60～90のゴム材料を与えるゴム組成物が、また特許文献3にはカルボキシル化アクリロニトリルブタジエンゴム100重量部とカーボンブラック20～90重量部とを有するゴム組成物がそれぞれ提案されている。しかるに、いずれの材料も正・逆回転によるシール漏れについては十分ではなく、その改良が望まれている。

[0005] 本出願人は先に、ゴム100重量部当り、アスペクト比8以上のウォラストナイト1～100重量部をフッ素ゴムに添加し、それを混練して調製されたフッ素ゴム組成物を加硫成形して摺動面を形成させてなる、鉄道車両用の正・逆両回転用オイルシールを提案している(特許文献4)。しかるに、新幹線など鉄道の高速化に伴って、オイルシールに対しても高温、高速などといった過酷な条件下における耐久性能が求められている。

先行技術文献

特許文献

- [0006] 特許文献1：特開2006-125454号公報
特許文献2：特開2001-031795号公報
特許文献3：特開2002-212341号公報
特許文献4：特開2008-064201号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] 本発明の目的は、正・逆両回転の作動においても良好に流体を密封し続けることを可能とする両回転用オイルシール成形材料などとして好適に用いられるフッ素ゴム組成物を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0008] かかる本発明の目的は、フッ化ビニリデン-ヘキサフルオロプロピレン-テトラフルオロエチレン-エチレン-パーフルオロ(メチルビニルエーテル)5元共重合体よりなるフッ素ゴム100重量部当り、平均繊維径が5 μ m以下でかつ平均

繊維長が40～80 μm の針状または繊維状の充填剤を1～100重量部含有せしめたフッ素ゴム組成物によって達成される。

発明の効果

[0009] 本発明に係るフッ素ゴム組成物より得られるフッ素ゴム加硫成形品は、充填剤の形状効果により、変形に対して抵抗力を有するようになり、これによって例えばオイルシール摺動面の摺動方向への変形を抑制でき、また摺動面に良好な潤滑状態を生み出すことで、使用初期から使用による摩耗後の長期間にわたって、シール性を維持しつつ良好なトルク値を示すといったすぐれた効果を奏する。

[0010] 従って、本発明に係るフッ素ゴム組成物から加硫成形されたシール材は、正・逆両回転の作動であって、使用環境温度が例えば100～200℃といった比較的高温条件下にあっても、良好に流体を密封し続けることを可能とするため、鉄道車両用シール材、サーボモータ用シール材などとして有効に用いられる。

発明を実施するための形態

[0011] フッ素ゴムとしては、フッ化ビニリデン〔VdF〕-ヘキサフルオロプロピレン〔HFP〕-テトラフルオロエチレン〔TFE〕-エチレン〔E〕-パーフルオロ(メチルビニルエーテル)〔FMVE〕5元共重合体を用いられ、これは例えば市販品であるSolvey製品Thecnoflon BR9151などをそのまま用いることができる。ここで、エチレンあるいはパーフルオロ(メチルビニルエーテル)が共重合されていないフッ素ゴムを用いた場合には、その加硫成形品であるシール材は本発明の目的とする耐久性を達成することができない。かかる5元共重合体は、好ましくは有機過酸化物架橋剤-多官能性不飽和化合物共架橋剤よりなる架橋系によって架橋される。

[0012] フッ素ゴムには、平均粒子径(レーザー散乱法により測定)が5 μm 以下、好ましくは3～5 μm でかつ平均粒子長(光学顕微鏡で測定)が40～80 μm 、好ましくは40～60 μm の針状または繊維状の充填剤が、フッ素ゴム100重量部当り1～100重量部、好ましくは10～50重量部、さらに好ましくは20～40重量部の割合

で配合される。これらの充填剤の量がこれより少ないと本発明の目的とする使用による摩耗後のシール性を維持することができず、一方これより多い割合で用いられると、ゴム硬度が上昇し、シールの追従性を損なうようになるため好ましくない。また、平均粒子径がこれ以上のものを用いると、摺動面からの充填剤の脱落により隙間漏れが生じるおそれがあり、その結果使用による摩耗後のトルク値は維持できるものの、シール性が低下することがあり、平均粒子長がこれ以外のものを用いると、摩耗後のトルク値が悪化するようになる。

[0013] 針状または繊維状の充填剤としては、ウォラストナイト、炭素繊維、ガラス繊維、チタン酸カリウムウィスカー、塩基性硫酸マグネシウム、セピオライト、アルミナ繊維、炭化ケイ素ウィスカー、窒化ケイ素ウィスカー等が用いられ、珪藻土等はこの範疇に属さない。

[0014] なお、特許文献4には、鉄道車両用正・逆両回転用オイルシールの成形材料として、フッ素ゴム(VdF-HFP共重合体)100重量部当り、アスペクト比8以上のウォラストナイト1~100重量部を添加し、それを混練して調製されたフッ素ゴム組成物が開示されているが、本発明の5元共重合体ではなく、2元または3元共重合体を用いた場合には、例えば1000時間以上といった耐久時間を達成することは難しくなる。

[0015] 以上の必須成分よりなるフッ素ゴム組成物には、加硫操作上、物性上、機能上要求される各種配合剤が添加され、例えば、フッ素ゴム加硫に用いられるポリオール系または有機過酸化物系加硫剤、4級オニウム塩等の加硫助剤、多官能性不飽和化合物共架橋剤、カーボンブラック、シリカ等の補強剤または充填剤、2価金属の酸化物、水酸化物またはハイドロタルサイト等の受酸剤、その他必要な配合剤が配合された上で、オープンロール、ニーダなどを用いる任意の混練手段により組成物の調製が行われ、160~200℃、3~30分間のヒートプレスおよび必要に応じて150~250℃、0.5~24時間の二次加硫を行うことにより、オイルシールへと加硫成形される。

実施例

[0016] 次に、実施例について本発明を説明する。

[0017] 実施例

フッ素ゴム(VdF-HFP-TFE-E-FMVE 5元共重合体： 100重量部

Solvey製品Tecnoflon BR9151)

MTカーボンブラック(CANCARB LIMITED製品THERMAX N-990LSR) 2 //

ウォラストナイト(NYCO Minerals製品NYGLOS4W： 25 //

平均繊維径4.5 μ m、平均繊維長50 μ m、

アスペクト比11)

ベンガラ(レジノカラー工業製品ブラウンNo. 601) 5 //

カルナバワックス 1.5 //

(デュポン・ダウ・エラストマー社製品VPA No. 2)

ハイドロタルサイト(協和化学製品DHT-4A) 6 //

トリアリルイソシアヌレート(日本化成製品タイクWH-60) 2 //

有機過酸化物(日本油脂製品パーヘキサ25B-40) 2 //

以上の各成分をニーダおよびオープンロールを用いて混練し、180℃、4分間の一次加硫および200℃、15時間の二次加硫を行い、内径80mm、外径105mm、幅11.5mmのオイルシールを加硫成形した。

[0018] 比較例 1

実施例において、フッ素ゴム組成物として下記のものが用いられた。

フッ素ゴム(VdF-HFP-TFE 3元共重合体； 60重量部

ダイキン製品DAIEL G-912)

フッ素ゴム(VdF-HFP-TFE 3元共重合体； 40 //

ダイキン製品DAIEL G-902)

MTカーボンブラック 2 //

ウォラストナイト(NYGLOS4W) 20 //

ベンガラ(ブラウンNo. 601) 5 //

酸化マグネシウム(#150) 3 //

脂肪族モノカルボン酸ナトリウム(花王製品NS-SOAP) 1 //

有機過酸化物(パーヘキサ25B-40)	2	//
---------------------	---	----

トリアリルイソシアヌレート(日本化成製品TAIC M-60S)	2	//
---------------------------------	---	----

[0019] 比較例 2

実施例において、フッ素ゴム組成物として下記のものを用いられた。

フッ素ゴム(Tecnoflon BR9151 ;	100	重量部
--------------------------	-----	-----

VdF-HFP-TFE-E-FMVE 5 元共重合体)

MTカーボンブラック	2	//
------------	---	----

珪藻土(中央シリカ製品シリカ 6B)	20	//
--------------------	----	----

グラファイト(日電カーボン製品グラファイトC-1)	5	//
---------------------------	---	----

ベンガラ(ブラウンNo. 601)	5	//
-------------------	---	----

カルナバワックス(VPA No. 2)	1.5	//
---------------------	-----	----

ハイドロタルサイト(DHT-4A)	6	//
-------------------	---	----

トリアリルイソシアヌレート(タイクWH-60)	2	//
-------------------------	---	----

有機過酸化物(パーヘキサ25B-40)	2	//
---------------------	---	----

[0020] 比較例 3

実施例において、フッ素ゴム組成物として下記のものを用いられた。

フッ素ゴム(VdF-HFP 2 元共重合体 ;	100	重量部
-------------------------	-----	-----

デュポンダウエラストマージャパン製品バイトンA-500)

MTカーボンブラック	2	//
------------	---	----

珪藻土(シリカ 6B)	20	//
-------------	----	----

グラファイト(グラファイトC-1)	5	//
-------------------	---	----

ベンガラ(ブラウンNo. 601)	5	//
-------------------	---	----

酸化マグネシウム(#150)	6	//
-----------------	---	----

カルナバワックス(VPA No. 2)	1.5	//
---------------------	-----	----

水酸化カルシウム(近江化学工業製品CALDIC 2000)	3	//
-------------------------------	---	----

ビスフェノールAF50重量%フッ素ゴム希釈品	2.5	//
------------------------	-----	----

(ユニマテック製品CHEMINOX AF-50)

35重量%リン酸塩系架橋促進剤希釈品	1.4	//
--------------------	-----	----

(ユニマテック製品CHEMINOX B-35F)

[0021] 比較例 4

比較例 2 において、フッ素ゴムとしてSolvey製品Tecnoflon P757(VdF-HFP-TFE 3 元共重合体)が同量(100重量部)用いられた。

[0022] 比較例 5

比較例 1 において、ウォラストナイトとしてNYCO Minerals製品NYAD 1250(平均繊維径 $3\mu\text{m}$ 、平均繊維長 $9\mu\text{m}$ 、アスペクト比 3)40重量部が用いられた

[0023] 比較例 6

比較例 1 において、ウォラストナイトとしてNYCO Minerals製品NYAD 400(平均繊維径 $7\mu\text{m}$ 、平均繊維長 $35\mu\text{m}$ 、アスペクト比 5)40重量部が用いられた

[0024] 比較例 7

比較例 1 において、ウォラストナイトの代わりに珪藻土(シリカ 6B)20重量部が用いられた。

[0025] 比較例 8

比較例 1 において、ウォラストナイトの代わりにタルク(浅田製粉製品タルクH)50重量部が用いられた。

[0026] 以上の実施例および各比較例で得られたオイルシールを用いて、常態物性および耐久性の測定を行い、実施例および比較例 2～4 についてはさらに浸せき試験を行った。

常態物性(硬度) : ISO 7169 : 2004に対応するJIS K6253 : 1997に準拠し、タイプAデュロメータを用いて瞬時の硬さを測定

常態物性(引張強さ、伸び) : ISO 37 : 2011に対応するJIS K6251 : 2010準拠

耐久性 : オイルシールを回転試験機にセットし、ギア油(ジャパンエナジー製品JRK-65)を回転軸を中心とした状態で密封、油温を室温より自然上昇とし、回転数6500rpm(周速27.2m/秒)の

条件下で正回転5時間→2分間休止→逆回転5時間→2分間休止
のサイクルで漏れが生じるまでの時間を測定

浸せき試験：ギア油(JRK-65)に150℃、500時間浸せき後の硬さ、引張
強さ、伸びを測定し、各々の変化(率)を算出

[0027] 試験結果は、次の表に示される。

		表							
		比 較 例							
	実施例	1	2	3	4	5	6	7	8
〔常態物性〕									
硬さ(デュロメーターA)	73	75	80	78	79	77	77	76	84
引張強さ (MPa)	14.2	14.5	12.3	10.2	13.4	14.3	9.71	11.9	10.7
切断時伸び (%)	380	280	297	480	470	270	340	280	340
〔耐久性〕									
回転試験 (時間)	3022	686	961	300	478	130	120	423	451
〔浸せき試験〕									
硬さ変化	-3	—	-2	+3	-1	—	—	—	—
引張強さ (MPa)	-9	—	-9	-17	-13	—	—	—	—
切断時伸び (%)	-13	—	+13	-65	-21	—	—	—	—
体積変化率 (%)	+3.4	—	+2.3	+4.4	+3.2	—	—	—	—

請求の範囲

- [請求項1] フッ化ビニリデン-ヘキサフルオロプロピレン-テトラフルオロエチレン-エチレン-パーフルオロ(メチルビニルエーテル)5元共重合体よりなるフッ素ゴム100重量部当り、平均繊維径が $5\mu\text{m}$ 以下でかつ平均繊維長が $40\sim 80\mu\text{m}$ の針状または繊維状の充填剤を1～100重量部含有せしめたフッ素ゴム組成物。
- [請求項2] 針状または繊維状の充填剤が、ウォラストナイト、炭素繊維、ガラス繊維、チタン酸カリウムウィスカー、塩基性硫酸マグネシウム、セピオライト、アルミナ繊維、炭化ケイ素ウィスカーまたは窒化ケイ素ウィスカーである請求項1記載のフッ素ゴム組成物。
- [請求項3] 請求項1または2のいずれかに記載のフッ素ゴム組成物から加硫成形されたシール材。
- [請求項4] オイルシールとして用いられる請求項3記載のシール材。
- [請求項5] 正・逆両回転用オイルシールとして用いられる請求項4記載のシール材。
- [請求項6] 鉄道車両用の正・逆両回転用オイルシールとして用いられる請求項5記載のシール材。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/060488

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08L27/16(2006.01)i, C08K3/00(2006.01)i, F16J15/18(2006.01)i, F16J15/20(2006.01)i

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)

C08L27/16, C08K3/00, F16J15/18, F16J15/20, C08F214/00-214/28

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 6-122729 A (Ausimont S.p.A.), 06 May 1994 (06.05.1994), claims 1, 15; paragraph [0023]; examples & US 5264509 A & EP 518073 A1	1-6
Y	JP 2008-064201 A (NOK Corp.), 21 March 2008 (21.03.2008), claim 1; paragraphs [0002], [0009]; examples (Family: none)	1-6
A	JP 10-251471 A (Daikyo Seiko, Ltd.), 22 September 1998 (22.09.1998), entire text (Family: none)	1-6

☒ 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 application or patent 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
02 July, 2014 (02.07.14)

Date of mailing of the international search report
15 July, 2014 (15.07.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/060488

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2-206639 A (NOK Corp.), 16 August 1990 (16.08.1990), entire text (Family: none)	1-6
A	JP 11-035637 A (Nippon Mektron, Ltd.), 09 February 1999 (09.02.1999), entire text & US 6011129 A & EP 891995 A1	1-6
A	JP 5-222126 A (Nippon Mektron, Ltd.), 31 August 1993 (31.08.1993), entire text & US 5225504 A & DE 4244434 A	1-6
A	JP 63-308008 A (Nippon Mektron, Ltd.), 15 December 1988 (15.12.1988), entire text & US 4748223 A & DE 3710818 A	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C08L27/16(2006.01)i, C08K3/00(2006.01)i, F16J15/18(2006.01)i, F16J15/20(2006.01)i

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（I P C））

Int.Cl. C08L27/16, C08K3/00, F16J15/18, F16J15/20, C08F214/00-214/28

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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）

CAplus/REGISTRY (STN)

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 請求項の番号
Y	JP 6-122729 A（アウシモント、ソチエタ、ペル、アツィオーニ） 1994.05.06, 【請求項1】、【請求項15】、【0023】、実施例 US 5264509 A & EP 518073 A1	1-6
Y	JP 2008-064201 A（NOK株式会社）2008.03.21, 【請求項1】、【0 002】、【0009】、実施例（ファミリーなし）	1-6
A	JP 10-251471 A（株式会社大協精工）1998.09.22, 全文（ファミリー なし）	1-6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ 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」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

「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

0 2 . 0 7 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 5 . 0 7 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

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）

繁田 えい子

電話番号 03-3581-1101 内線 3457

4 J

5 2 8 2

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 請求項の番号
A	JP 2-206639 A (エヌオーケー株式会社) 1990. 08. 16, 全文 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 11-035637 A (日本メクトロン株式会社) 1999. 02. 09, 全文 & US 6011129 A & EP 891995 A1	1-6
A	JP 5-222126 A (日本メクトロン株式会社) 1993. 08. 31, 全文 & US 5225504 A & DE 4244434 A	1-6
A	JP 63-308008 A (日本メクトロン株式会社) 1988. 12. 15, 全文 & US 4748223 A & DE 3710818 A	1-6