

(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
2012 年 9 月 13 日(13.09.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/121043 A1

- (51) 国際特許分類:
C08L 61/00 (2006.01) C08K 3/34 (2006.01)
C08K 3/20 (2006.01) C08K 5/3477 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/054748
- (22) 国際出願日: 2012 年 2 月 27 日(27.02.2012)
- (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 2011-052737 2011 年 3 月 10 日(10.03.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 住友
ベークライト株式会社(SUMITOMO BAKELITE
CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1400002 東京都品川区東品川
2丁目5番8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): 小林 慎一
郎(KOBAYASHI Shinichiro) [JP/JP]; 〒1400002 東京
都品川区東品川2丁目5番8号 住友ベークラ
イト株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 棚井 澄雄, 外(TANAI Sumio et al.); 〒
1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号
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, 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, IS,
KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA,
RO, RS, RU, RW, 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, MD, 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, 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: PHENOLIC RESIN MOLDING MATERIAL

(54) 発明の名称: フェノール樹脂成形材料

(57) Abstract: Provided is a phenolic resin molding material with which moldings having flame resistance and mechanical strength equal to prior moldings can be obtained without using halogen, antimony, or red phosphorus/organic phosphorus flame retardants. The phenolic resin molding material is characterized in comprising a phenolic resin and a flame retardant obtained from (A) a metal hydroxide, (B) unfired clay, and (C) a nitrogen compound, and preferably contains 20 - 60 parts by weight of the phenolic resin component, 2 - 20 parts by weight of component (A), 1 - 20 parts by weight of component (B), and 0.1 - 10 parts by weight of component (C) in 100 parts by weight of the phenolic resin molding material.

(57) 要約: ハロゲン、アンチモン、赤燐・有機リン系難燃剤を用いずに従来と同等な難燃性、機械的強度を有する成形品が得られるフェノール樹脂成形材料を提供する。フェノール樹脂と、(A) 金属水酸化物、(B) 未焼成クレイ、及び、(C) 窒素化合物からなる難燃剤とを含有することを特徴とするフェノール樹脂成形材料であり、好ましくは、フェノール樹脂成形材料100重量部中、フェノール樹脂成分を20~60重量部、(A) 成分を2~20重量部、(B) 成分を1~20重量部、(C) 成分を0.1~10重量部含有する。



WO 2012/121043 A1

明 細 書

発明の名称：フェノール樹脂成形材料

技術分野

[0001] 本発明は、フェノール樹脂成形材料に関する。

本願は、2011年3月10日に、日本に出願された特願2011-052737号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] フェノール樹脂成形材料は、機械的強度、耐熱性、寸法精度、及びコストの面でバランスに優れた材料である。そのため、フェノール樹脂成形材料は、各種分野において広く用いられている。その中でも、電気絶縁性や耐熱性に優れることからボビンなどの電子部品にも用いられている。電子部品に用いられる際には難燃性が必要となる。

[0003] 難燃性を得る手法として、含塩素化合物や含臭素化合物などのハロゲン化合物、三酸化アンチモンなどのアンチモン化合物を添加する方法がある。

しかしながら環境保護の観点から、ハロゲン化合物およびアンチモン化合物の使用は好ましくないと指摘されている。そのため、ハロゲン化合物およびアンチモン化合物に依存しない、難燃化のための方法が求められている。

[0004] ハロゲン化合物を使用しない方法としては、赤燐を添加する方法がある（例えば、特許文献1参照。）。この方法は、特にフェノール樹脂成形材料に対して、主に使用されている方法であり、フェノール樹脂自身の難燃性と組み合わせることで十分な難燃効果を得ることができる。しかし、赤燐を使用しない難燃化のための方法も求められている。

[0005] 赤燐を使わずに有機リン化合物を配合して、難燃効果を得る方法がある。この方法では、上記の赤燐を使用する方法と同様に、燃焼時に成形品表面に炭化皮膜を形成し、熱と酸素供給を遮断することにより難燃性を得ている。ただし、その有機リン化合物により得られる効果は、赤燐の場合よりも弱い。

[0006] このように、環境保護の観点などから、ハロゲン化合物、アンチモン化合物、赤燐及び有機リン系化合物を含有しないで難燃性を発揮できるフェノール樹脂成形材料が求められている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開平8－217953

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明の目的は、難燃剤として、ハロゲン化合物、アンチモン化合物、赤燐及び有機リン系化合物を含まずに、難燃性を有する成形品を得ることができるフェノール樹脂成形材料を提供することである。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明の目的は、下記の本発明の態様により達成される。

[1] フェノール樹脂と、(A) 金属水酸化物、(B) 未焼成クレー、及び、(C) 窒素化合物からなる難燃剤とを含有することを特徴とするフェノール樹脂成形材料。

[2] (A) 成分が、水酸化マグネシウムもしくは水酸化アルミニウムである上記[1]に記載のフェノール樹脂成形材料。

[3] (C) 成分が、メラミンである上記[1]又は[2]に記載のフェノール樹脂成形材料。

[4] フェノール樹脂成形材料100重量部中、フェノール樹脂成分を20～60重量部、(A)成分を2～20重量部、(B)成分を1～20重量部、(C)成分を0.1～10重量部含有する上記[1]から[3]のいずれか一つに記載のフェノール樹脂成形材料。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、成形性、一般特性、硬化性、作業性を損なうことなく、ハロゲン化合物、アンチモン化合物、赤燐及び有機リン系化合物を含有しな

いで難燃性を発揮できるフェノール樹脂成形材料を得ることができる。

発明を実施するための形態

[0011] 以下に、本発明の態様であるフェノール樹脂成形材料（以下、単に「本発明の成形材料」ということがある）について詳細に説明する。

本発明の成形材料は、フェノール樹脂と、（A）金属水酸化物、（B）未焼成クレイ、及び、（C）窒素化合物からなる難燃剤とを含有することを特徴とする。

[0012] 本発明に用いられる成形材料に配合されるフェノール樹脂としては、フェノール類とアルデヒド類とを酸性触媒の存在下で反応させて得られるノボラック型フェノール樹脂、フェノール類とアルデヒド類とを塩基性触媒の存在下で反応させて得られるレゾール型フェノール樹脂、などを例示することができる。これらを単独で使用あるいは併用することができる。

[0013] ノボラック型フェノール樹脂を単独で用いる場合、通常、硬化剤としてヘキサメチレンテトラミンを使用することができる。ヘキサメチレンテトラミンの含有量は特に限定されないが、ノボラック型フェノール樹脂100重量部に対し、10～30重量部が好ましく、さらに好ましくは、10～20重量部である。また、レゾール型フェノール樹脂単独、またはノボラック型フェノール樹脂とレゾール型フェノール樹脂を併用する場合は、ヘキサメチレンテトラミンを用いなくてもよい。

[0014] 本発明の成形材料において、フェノール樹脂の含有量は、成形材料100重量部中に、好ましくは20～60重量部であり、さらに好ましくは30～60重量部である。

フェノール樹脂の含有量を上記下限値以上とすることにより、成形材料を十分に混練することができ、成形材料の生産性を高めることができる。また、成形時の流動性を確保し、成形性を良好なものとすることができる。

フェノール樹脂の含有量を上記上限値以下とすることにより、成形品に良好な機械的強度を付与することができる。

[0015] 本発明の成形材料は、難燃剤として、（A）金属水酸化物、（B）未焼成

クレー、及び、（Ｃ）窒素化合物からなる三成分を組み合わせ用いる。そして、本発明の成形材料は、ハロゲン化合物、アンチモン化合物、及び、赤燐、有機リン系化合物といった難燃剤を使用しないことを特徴とする。

本発明の成形材料で用いる難燃剤は、いずれも環境に対して安全性が高く、ハロゲン化合物、アンチモン化合物、及び、赤燐、有機リン系化合物と比較して環境への影響が小さいクリーンな難燃剤である。本発明の成形材料は、難燃剤としてこのような成分のみを使用し、良好な難燃性を有した成形品を成形できる成形材料を得ることができたものである。

[0016] 本発明の成形材料は、第一の難燃剤として（Ａ）金属水酸化物を含有する。（Ａ）金属水酸化物は燃焼時に分解して水が発生し、燃焼場の熱を奪うことにより、難燃性を発現することができる。

本発明の成形材料に用いられる（Ａ）金属水酸化物は水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウムが好ましい。使用する場合は難燃性以外の特性への影響を考えて使い分けることができる。

[0017] （Ａ）金属水酸化物の配合量は、成形材料を１００重量部としたとき、２～２０重量部であることが好ましく、特に好ましいのは５～１０重量部である。

（Ａ）金属水酸化物の配合量を上記下限値以上とすることにより、十分な難燃性を発現させることができ、また、上記上限値以下とすることにより、比重を抑え、機械的強度を良好なものとすることができる。

[0018] 本発明の成形材料は、第二の難燃剤として、（Ｂ）未焼成クレーを含有する。（Ｂ）未焼成クレーは、燃焼時に分解して水を発生することにより熱を奪い、難燃性を発現することができる。

[0019] （Ｂ）未焼成クレーの配合量は、成形材料を１００重量部としたとき、１～２０重量部が好ましい。さらに好ましくは５～１５重量部である。

（Ｂ）未焼成クレーの配合量を上記下限値以上とすることにより、十分な難燃性を発現させることができ、また、上記上限値以下とすることにより、成形材料製造時の作業性や、成形性を良好なものとすることができる。

[0020] 本発明の成形材料は、第三の難燃剤として、(C)窒素化合物を含有する。(C)窒素化合物は燃焼時に不活性ガスを放出し、燃焼場の酸素濃度を希釈して燃焼を止めることにより、難燃性を発現することができる。

本発明の成形材料に用いられる(C)窒素化合物にはメラミンモノマー、メラミン樹脂、メラミンシアヌレートなどがある。

[0021] (C)窒素化合物の配合量は、成形材料を100重量部としたとき、0.1～10重量部が好ましい。さらに好ましくは0.5～5重量部である。

(C)窒素化合物の配合量を上記下限値以上とすることにより、十分な難燃性を発現させることができる。また、上記上限値以下とすることにより、成形品の硬化性を良好なものとするすることができる。

[0022] 本発明の成形材料はこのように、(A)金属水酸化物、(B)未焼成クレー、(C)窒素化合物からなる三種の難燃剤を組み合わせることで、各々が上述した難燃メカニズムを発現することにより、単独では難燃効果が弱い部分を補い、成形材料として高い難燃効果を発揮することができるものである。

[0023] 本発明の成形材料においては、さらに難燃剤としてホウ素系化合物を配合することもできる。ホウ素系化合物も非ハロゲン、非アンチモン、非リンである難燃剤であるので、配合してもクリーンな材料のままである。ホウ素化合物は具体的にはホウ酸、ホウ酸亜鉛などがある。

[0024] 本発明の成形材料においては、このほか、無機充填材を用いることができる。

このような無機充填材としては、特に限定されないが、例えば、ガラス繊維、クレー、炭酸カルシウム、シリカ、ロックウール、マイカ、ウォラストナイトなどが挙げられ、これらを単独、または2種類以上併用することができる。

[0025] また本発明の成形材料においては、さらに有機充填材を用いることができる。

このような有機充填材としては、特に限定されないが、例えば、木粉、コ

ットン、セルロース、粉碎布、ゴム、ニトリルブタジエンラバーなどが挙げられ、これらを単独、または２種類以上併用することができる。

[0026] 本発明の成形材料においては、以上に説明した原材料のほかに、必要に応じて、硬化助剤、着色剤、離型剤、可塑剤などを配合することができる。

[0027] 本発明の成形材料は、通常の方法により製造される。即ち、上記の各成分を所定の配合割合で混合し、加熱ロール、コニーダ、二軸押出機を使用して熔融混練した後、冷却、粉碎することにより得られる。

[0028] 本発明の成形材料は、圧縮成形、トランスファー成形、射出成形などの通常の成形方法により成形品を得ることができる。

実施例

[0029] 以下、実施例にて本発明を詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例によって何ら限定されるものではない。

[0030] 実施例及び比較例に用いた各原料は以下の通りである。

(１) レゾール型フェノール樹脂：住友ベークライト社製スミライトレジ
ン P R

(２) 金属水酸化物：水酸化マグネシウム

(３) 未焼成クレー：未焼成クレー

(４) 窒素化合物：メラミン

(５) 無機充填剤：炭酸カルシウム

(６) 有機充填材：粉碎布

(７) 着色剤：カーボンブラック

(８) 離型剤：ステアリン酸カルシウム

(９) 硬化助剤：消石灰

(１０) ホウ素化合物：ホウ酸亜鉛

[0031] (実施例１)

レゾール型フェノール樹脂５０重量部、金属水酸化物１０重量部、未焼成クレー１５重量部、窒素化合物２重量部、有機充填材１９重量部、着色剤１重量部、離型剤１重量部、硬化助剤２重量部を配合した原料混合物を、９０

℃の加熱ロールにより3分間溶融混練した後取り出し、粉碎し、顆粒状に粉碎して成形材料を得た。

[0032] (実施例2)

レゾール型フェノール樹脂50重量部、金属水酸化物10重量部、未焼成クレー10重量部、ホウ素化合物5重量部、窒素化合物2重量部、有機充填材19重量部、着色剤1重量部、離型剤1重量部、硬化助剤2重量部を配合した原料混合物を、90℃の加熱ロールにより3分間溶融混練した後取り出し、粉碎し、顆粒状に粉碎して成形材料を得た。

[0033] (実施例3)

レゾール型フェノール樹脂50重量部、金属水酸化物10重量部、未焼成クレー5重量部、ホウ素化合物10重量部、窒素化合物2重量部、有機充填材19重量部、着色剤1重量部、離型剤1重量部、硬化助剤2重量部を配合した原料混合物を、90℃の加熱ロールにより3分間溶融混練した後取り出し、粉碎し、顆粒状に粉碎して成形材料を得た。

[0034] (比較例1)

レゾール型フェノール樹脂50重量部、無機充填剤10重量部、未焼成クレー15重量部、窒素化合物2重量部、有機充填材19重量部、着色剤1重量部、離型剤1重量部、硬化助剤2重量部を配合した原料混合物を、90℃の加熱ロールにより3分間溶融混練した後取り出し、粉碎し、顆粒状に粉碎して成形材料を得た。

[0035] (比較例2)

レゾール型フェノール樹脂50重量部、金属水酸化物10重量部、無機充填剤15重量部、窒素化合物2重量部、有機充填材19重量部、着色剤1重量部、離型剤1重量部、硬化助剤2重量部を配合した原料混合物を、90℃の加熱ロールにより3分間溶融混練した後取り出し、粉碎し、顆粒状に粉碎して成形材料を得た。

[0036] (比較例3)

レゾール型フェノール樹脂50重量部、金属水酸化物10重量部、未焼成

クレー 15 重量部、無機充填剤 2 重量部、有機充填材 19 重量部、着色剤 1 重量部、離型剤 1 重量部、硬化助剤 2 重量部を配合した原料混合物を、90℃の加熱ロールにより 3 分間溶融混練した後取り出し、粉碎し、顆粒状に粉碎して成形材料を得た。

[0037] (評価方法)

(1) 耐燃性

実施例及び比較例で得られた成形材料を用いて、コンプレッション成形により 125 mm×12.5 mm×0.16 mm と 125 mm×12.5 mm×5.0 mm の試験片を作製した。成形条件は、金型温度 175℃、硬化時間 2 分間とした。これらの試験片を用いて UL 94 に準拠し耐燃試験を実施した。

(2) 機械的強度

実施例及び比較例で得られた成形材料を用いて、トランスファー成形により曲げ強さ、曲げ弾性率、およびシャルピー衝撃強度の試験片を作製した。成形条件は、金型温度 175℃、硬化時間 3 分間とした。これらの試験片を用いて JIS K 6911 に準拠し試験を実施した。

[0038] 実施例及び比較例の成形材料の原材料配合、及び、得られた成形品の評価結果を表 1 に示す。

[0039]

[表1]

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 1	比較例 2	比較例 3
配 合	レゾール型フェノール樹脂	50	50	50	50	50
	金属水酸化物	10	10		10	10
	未焼成クレー	15	10	15		15
	窒素化合物	2	2	2	2	
	ホウ素化合物		5			
	無機基材			10	15	2
	有機基材	19	19	19	19	19
	その他	4	4	4	4	4
	UL94 (厚み0.16mm)	V-0	V-0	NG	NG	NG
	UL94 (厚み0.5mm)	V-0	V-0	V-0	NG	V-0
特 性	曲げ強さ (MPa)	100	100	100	100	100
	曲げ弾性率 (MPa)	7500	7500	7200	7200	7500
	シャルピー衝撃強度 (kJ/m ²)	3.3	3.4	3.2	3.1	3.3

[0040] 上記評価の結果、実施例 1 は、金属水酸化物、未焼成クレー、及び、窒素

化合物からなる難燃剤を配合した本発明の成形材料であり、ハロゲン、アンチモン、赤燐・有機リン系難燃剤を用いることなく良好な難燃性、機械的強度を有する成形品を得ることができた。

実施例 2、実施例 3 は未焼成クレーの一部をホウ酸化合物に置換した成形材料であるが、これらも良好な難燃性、機械的強度を有する成形品を得ることができた。

比較例 1 は金属水酸化物を配合しなかった成形材料であるが、厚みが薄い成形品での燃焼性が悪化し V-0 が得られなかった。

比較例 2 は未焼成クレーを配合しなかった成形材料であるが、どの厚みでも難燃性が悪化し V-0 が得られなかった。

比較例 3 は、窒素化合物を配合しなかった成形材料であるが、厚みが薄い成形品での燃焼性が悪化し V-0 が得られなかった。

産業上の利用可能性

[0041] 本発明によって得られるフェノール樹脂成形材料は、ハロゲン、アンチモン、赤燐・有機リン系難燃剤を用いることなく従来と同等な難燃性、機械的強度を有する成形品を得ることができるものである。このため、ボビン、トランス、リレーカバーなどの電気電子部品に好適に適用されるものである。

請求の範囲

- [請求項1] フェノール樹脂と、（Ａ）金属水酸化物、（Ｂ）未焼成クレー、及び、（Ｃ）窒素化合物からなる難燃剤とを含有することを特徴とするフェノール樹脂成形材料。
- [請求項2] （Ａ）成分が、水酸化マグネシウムもしくは水酸化アルミニウムである請求項１に記載のフェノール樹脂成形材料。
- [請求項3] （Ｃ）成分が、メラミンである請求項１又は２に記載のフェノール樹脂成形材料。
- [請求項4] フェノール樹脂成形材料１００重量部中、フェノール樹脂成分を２０～６０重量部、（Ａ）成分を２～２０重量部、（Ｂ）成分を１～２０重量部、（Ｃ）成分を０．１～１０重量部含有する請求項１から３のいずれかに一項に記載のフェノール樹脂成形材料。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/054748

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08L61/00(2006.01)i, C08K3/20(2006.01)i, C08K3/34(2006.01)i, C08K5/3477(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)

C08L1/00-101/14

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
X	JP 2002-212387 A (Sumitomo Bakelite Co., Ltd.), 31 July 2002 (31.07.2002), claims 1 to 3; paragraphs [0013], [0014] (Family: none)	1-4
A	JP 2006-233151 A (Sumitomo Bakelite Co., Ltd.), 07 September 2006 (07.09.2006), claims 1 to 4; paragraphs [0018] to [0024] (Family: none)	1-4
A	JP 11-21409 A (Showa Highpolymer Co., Ltd.), 26 January 1999 (26.01.1999), claims 1 to 4; paragraph [0036] (Family: none)	1-4



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
23 April, 2012 (23.04.12)

Date of mailing of the international search report
01 May, 2012 (01.05.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. C08L61/00(2006.01)i, C08K3/20(2006.01)i, C08K3/34(2006.01)i, C08K5/3477(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. C08L 1/00-101/14

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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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 請求項の番号
X	JP 2002-212387 A (住友ベークライト株式会社) 2002.07.31, 請求項 1 - 3, 【0013】, 【0014】 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2006-233151 A (住友ベークライト株式会社) 2006.09.07, 請求項 1 - 4, 【0018】 - 【0024】 (ファミリーなし)	1-4

☒ 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

2 3 . 0 4 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 1 . 0 5 . 2 0 1 2

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 1 0 0 - 8 9 1 5
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)

久保田 英樹

4 J

3 7 7 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 5 7

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 11-21409 A (昭和高分子株式会社) 1999.01.26, 請求項 1 - 4, 【0036】 (ファミリーなし)	1-4