

(43) 国際公開日
2008年6月12日 (12.06.2008)

PCT

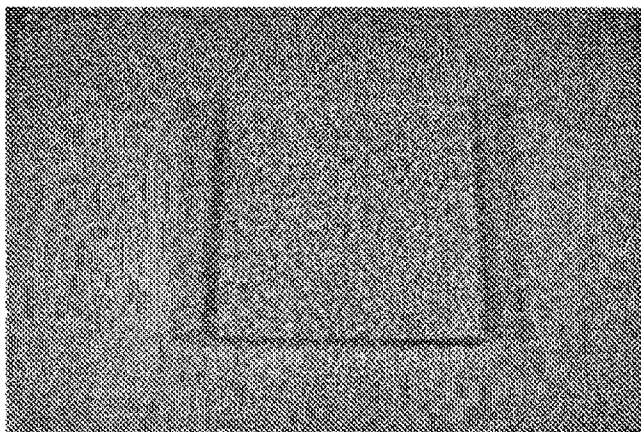
(10) 国際公開番号
WO 2008/069239 A1

- (51) 国際特許分類:
C08L 63/00 (2006.01) A47K 1/00 (2006.01)
A47B 33/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/073500
- (22) 国際出願日: 2007年12月5日 (05.12.2007)
- (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2006-327673 2006年12月5日 (05.12.2006) JP
特願2006-349462
2006年12月26日 (26.12.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): TOTO
株式会社 (TOTO LTD.) [JP/JP]; 〒8028601 福岡県北九
州市小倉北区中島二丁目1番1号 Fukuoka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 下村 裕明 (SHI-
MOMURA, Hiroaki) [JP/JP]; 〒8028601 福岡県北九
州市小倉北区中島二丁目1番1号 TOTO株式会
社内 Fukuoka (JP). 内藤 雪雄 (NAITO, Yukio) [JP/JP]; 〒
8028601 福岡県北九州市小倉北区中島二丁目1番
1号 TOTO株式会社内 Fukuoka (JP). 小林 敏男
- (74) 代理人: 吉武 賢次, 外(YOSHITAKE, Kenji et al.); 〒
1000005 東京都千代田区丸の内三丁目2番3号 富士
ビル323号 協和特許法律事務所 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH,
BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, 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 (AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,

[続葉有]

(54) Title: RESIN MOLDED PRODUCT WITH HIGH LEVEL OF SURFACE DESIGN AND ARTICLE HAVING THE RESIN
MOLDED PRODUCT ON ITS SURFACE

(54) 発明の名称: 表面意匠性を備えた樹脂成形体およびそれを表面に有した物品



(57) Abstract: This invention provides a resin molded product having excellent heat resistance and other properties while realizing a novel pattern formed of particles. The resin molded product comprises a matrix and particles dispersed into the matrix and is characterized in that the matrix is formed of an epoxy resin formulation, and the particles is formed of an epoxy resin formulation having a composition different from the epoxy resin formulation in the matrix and has a size of not less than 1 mm in terms of a Feret's diameter using the surface of the resin molded product for a wet area as a ground line. The resin molded product is used as a surface material for sinks, washing stands, and other article required to have water resistance, heat resistance, and a high level of design.

(57) 要約: 粒子による新規な柄を達成しながら、耐熱性等にも優れた樹脂成形体が開示されている。本発明による樹脂成形体は、マトリックスと、前記マトリックス中に分散された粒子とを含んでなる樹脂成形体であって、前記マトリックスがエポキシ樹脂配合物からなり、前記粒子が、前記マトリックスのエポキシ樹脂配合物とは異なる組成のエポキシ樹脂配合物より構成されかつ前記水回り用樹脂成形体の表面を基準線としたフェレット径で1 mm以上の大きさを有するものであることを特徴とする。この樹脂成形体は、流し、洗面台、その他の耐水性、耐熱性、そして意匠性が求められる物品の表面材料として用いられる。



TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明 細 書

表面意匠性を備えた樹脂成形体およびそれを表面に有した物品

技術分野

- [0001] 本発明は、耐熱性および新規な柄を備えた、部材の表面材料として用いられる樹脂成形体、詳細には流し、洗面台、その他の耐水性、耐熱性、そして意匠性が求められる物品の表面材料として用いられる樹脂成形体に関する。

背景技術

- [0002] 近年、粒子を樹脂に配合することで様々な意匠を有する樹脂成形体が提案されている。例えば、特開平10-249860号公報には、大理石調の合成樹脂製品を粉砕して得られた粒子を着色し、これを樹脂に加え成型したものが開示されている。大理石調の合成樹脂のリサイクルを図ることができ、製品は不透明な大理石調の意匠を有する。
- [0003] また、特開平7-33500号公報には、透明な粒子を樹脂に配合したものが開示されている。この公報によれば、マトリックスとなる樹脂に対して溶解性を持つ透明粒子を配合することで、深みのある質感を出しながら、その強度にも優れる成形体が得られるとされている。
- [0004] また、特開2004-250521号公報は、ナノサイズの無機粒子を配合した樹脂成形体を開示している。ここで、無機粒子は柄を形成するものとしては機能していない。

発明の開示

- [0005] 本発明は、粒子による新規な柄を達成しながら、耐熱性等にも優れた樹脂成形体の提供をその目的としている。とりわけ本発明は、流し、洗面台、その他の耐水性、耐熱性、そして意匠性が求められる物品の表面材料として用いられる樹脂成形体の提供をその目的としている。
- [0006] そして、本発明による樹脂成形体は、マトリックスと、前記マトリックス中に分散された粒子とを含んでなる樹脂成形体であって、前記マトリックスがエポキシ樹脂配合物からなり、前記粒子が、前記マトリックスのエポキシ樹脂配合物とは異なる組成のエポキシ樹脂配合物より構成されかつ前記水回り用樹脂成形体の表面を基準線としたフェ

レット径で1mm以上の大きさを有するものであることを特徴とする。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]粒子径の計測方法を示した図である。

[図2]実施例1のマトリックスの熱分解GC/MSによるチャートである。

[図3]実施例1の粒子の熱分解GC/MSによるチャートである。

[図4]実施例3の外観を示した写真である。

[図5]実施例11の外観を示した写真である。

[図6]比較例4の外観を示した写真である。

[図7]マトリックス(1)中に、粒子(2)が、マトリックスの一部に均一に充填され、マトリックスの一部には粒子が存在しない態様を示した模式図である。

[図8]マトリックス(1)中に、粒子(2)が、マトリックス全体にわたって均一に重充填された態様を示した模式図である。

発明を実施するための最良の形態

[0008] 本発明による樹脂成形体は、粒子による新規な柄を有し、耐熱性等にも優れるものであり、様々な部材の表面材料として好ましく用いられる。本発明による樹脂成形体は、耐水性、耐熱性、そして意匠性に優れるものであり、その結果、いわゆる水回り用樹脂成形体として用いられ、具体的には、流し、洗面台、キッチンカウンター、カウンター、テーブル、浴槽、その他の耐水性、耐熱性、そして意匠性が求められる物品の表面材料として用いられる。また、本発明による樹脂成形体は、透明性に優れ、深みのある質感を部材に付与することが可能となる。その透明性ゆえ、例えば裏面を着色することで、その色が透過して見え、容易に所望の色を物品に付与することが可能となる。さらに、その衝撃強度等の機械的強度にも優れたものである。

[0009] 本発明による樹脂成形体は、マトリックスと、そのマトリックス中に分散された粒子を含んでなるものであり、マトリックスはエポキシ樹脂配合物からなり、また粒子はマトリックスのエポキシ樹脂配合物とは異なる組成のエポキシ樹脂配合物からなる。マトリックスおよび粒子を構成するエポキシ樹脂配合物の具体例は後記する。

[0010] マトリックス中において粒子は分散された状態にあり、ここで分散とは、マトリックス中にランダムに均一に粒子が存在している場合(例えば、図8)に加え、マトリックスの一

部に均一に充填され、マトリックスの一部には粒子が存在しない場合(例えば、図7)も含む意味に用いる。

[0011] 本発明において、マトリックスに分散される粒子は、樹脂成形体表面を基準線としたフェレット径で1mm以上の大きさを有するものとされる。粒子の上限は樹脂成形体の膜厚以下とされるのが通常であり、例えば、膜厚30mmの樹脂成形体にあつては粒子のフェレット径は30mm以下とされる。1mm未満の粒子では、樹脂成形体において粒子の界面が柄として機能せず、単に光が散乱した半透明のものとなるため好ましくない。この粒子径は以下のように測定される。すなわち、まず、樹脂成形体を厚み方向に1mm程度に薄く切断すると、図1に示されるような断面が観察される。成形体の表面3を基準線4としたときのフェレット径5(Feret径)を切断面にある100個の粒子について計測し、単純平均をとることで粒子径を計算する。ここでフェレット径とは、基準線に垂直な最も左の接線と右の接線の間の距離として、与えられた基準線に沿った粒子の投影図の長さとして定義されるものである。ここで垂直な接線とは厚み方向の線のことである。

[0012] 本発明による樹脂成形体は、基本的には、エポキシ樹脂配合物中に、マトリックスと異なる組成のエポキシ樹脂配合物からなる粒子を混合し、これを型内に充填したのち加熱硬化させることによって得ることができる。

[0013] 本発明における粒子は、エポキシ樹脂配合物による成形体を予め作製し、粉砕することで得られる。エポキシ樹脂配合物は耐熱性に優れているため、粉砕熱により融解して粉砕機内に固着することはなく、通常の粉砕機で可能である。例えば、ジョークラッシャー、ハンマーミル、カッターミル、ウィレー粉砕機、ピンミル、ロールミル等の粉砕機が挙げられ、粉砕した後、振動篩等で分級し所望の粒子を得る。

[0014] 本発明による樹脂成形体の成形方法は特に限定されないが、注型法が好ましい。型内に予め粒子を入れた状態でマトリックスとなるエポキシ樹脂配合物を注型してもよく、またマトリックスとなるエポキシ樹脂配合物と粒子を混合したものを注型してもよい。型内に充填した後、これを60～140℃に加熱して硬化させる。その後、型から取り出し、水回り用樹脂成形体を得られる。必要に応じてアフターキュア(例えば、100～180℃程度の温度で、1～3時間程度加熱する操作)を行ってもよい。

[0015] 本発明において、エポキシ樹脂配合物とはエポキシ樹脂主剤と硬化剤からなる。

[0016] エポキシ樹脂主剤としては、例えば、芳香族系エポキシ樹脂として、ビスフェノールA型エポキシ樹脂、ビスフェノールF型エポキシ樹脂、フェノールノボラック型エポキシ樹脂、クレゾールノボラック型エポキシ樹脂等が挙げられ、脂肪族系エポキシ樹脂として、水添ビスフェノールA型エポキシ樹脂、ポリオレフィン型エポキシ樹脂、脂環式エポキシ樹脂等が挙げられる。さらにはエポキシ樹脂には、重合度の異なるもの、ハロゲンを導入して難燃性を付与したもの、各種変性したもの、共重合したもの等も含まれる。

[0017] 硬化剤としては、例えば、アミン系硬化剤として、鎖状脂肪族アミンであるエチレンジアミン、ジエチレントリアミン、ヘキサメチレンジアミン等や、環状アミンであるイソフロンジアミン、ビス(アミノメチル)シクロヘキサン、ビス(4-アミノ-3-メチルジシクロヘキシル)メタン等、さらには芳香族アミンであるm-キシレンジアミン、メタフェニレンジアミン、ジアミノジフェニルメタン等が挙げられ、酸無水物系硬化剤として、脂肪族酸無水物であるドデセニル無水コハク酸、ポリアジピン酸無水物や、脂環式酸無水物であるテトラヒドロ無水フタル酸、メチルテトラヒドロ無水フタル酸、ヘキサヒドロ無水フタル酸、メチルヘキサヒドロ無水フタル酸、無水メチルハイミック酸等、さらには芳香族酸無水物である無水フタル酸、無水トリメット酸、無水ピロメリット酸、ベンゾフェノンテトラカルボン酸等が挙げられる。

[0018] 本発明において、粒子は、マトリックスのエポキシ樹脂配合物とは異なる組成のエポキシ樹脂配合物からなる。異なる組成とは、粒子のエポキシ樹脂配合物のエポキシ樹脂主剤または硬化剤をマトリックスのそれとは違うものを組み合わせて用いる、あるいはエポキシ樹脂主剤また硬化剤の配合割合を変えた配合物を用いることを意味する。これにより、成形体中のマトリックスと粒子では、分子あるいは架橋構造が変化し、その結果このマトリックスと粒子との界面では屈折率差に由来する境界線が生じる。つまり、優れた耐熱性を持つエポキシ樹脂をマトリックスおよび粒子いずれにも使用しながら、組成を異ならせることで成形体の屈折率差を積極的に利用することが可能となる。これにより、マトリックスと粒子とで色や透明性に差がほとんどない場合でも粒子を柄として表現できる。また、成形体の透明性が非常に高いことから、例えば、マ

トリックス中で厚み方向に粒子が重なって存在しているとき、粒子とマトリックスとの界面に生じる境界線がいずれの粒子についても視認でき、それらが重なって特徴的な柄となる。

[0019] 従って、異なる組成とは、エポキシ樹脂主剤と硬化剤とにおいて異なるものであってもよい。例えば、エポキシ樹脂主剤と硬化剤がマトリックスと粒子で全く違う場合、具体的には、マトリックスに液状ビスフェノールA型エポキシ樹脂とエチレンジアミンを、粒子にはビスフェノールF型エポキシ樹脂とイソフロンジアミンであってもよい。また、エポキシ樹脂主剤は同一で、硬化剤のみ異なるものとしてもよく、例えば、マトリックスおよび粒子ともにエポキシ樹脂主剤は液状ビスフェノールA型エポキシ樹脂であり、硬化剤がマトリックスはジアミノジフェニルメタンであり、粒子がヘキサヒドロ無水フタル酸であってもよい。さらに、硬化剤は同一でエポキシ樹脂主剤が異なる場合であってもよく、例えば、硬化剤はともにメチルヘキサヒドロ無水フタル酸であり、エポキシ樹脂主剤がマトリックスは液状ビスフェノールA型エポキシ樹脂であり、粒子が脂環式エポキシ樹脂であってもよい。また、重合度の違うエポキシ樹脂主剤を使用した場合であってもよく、例えば、硬化剤はともにメチルヘキサヒドロ無水フタル酸であり、エポキシ樹脂主剤がマトリックスは液状ビスフェノールA型エポキシ樹脂であり、粒子が固形ビスフェノールA型エポキシ樹脂であってもよい。

[0020] さらに、異なる組成とは、配合量を変えたものであってもよい。例えば、硬化剤としてはいずれもヘキサヒドロ無水フタル酸を使用しながら、マトリックスはエポキシ樹脂主剤にビスフェノールA型エポキシ樹脂を100%使用し、粒子はビスフェノールA型エポキシ樹脂が50%、脂環式エポキシ樹脂が50%の配合とするものであってもよい。さらに、エポキシ樹脂主剤と硬化剤ともに配合を変える、硬化剤の配合比のみを変えるものであってもよい。

[0021] 本発明の好ましい態様によれば、エポキシ樹脂主剤の違うものの組み合わせとして、ビスフェノールA型エポキシ樹脂やビスフェノールF型エポキシ樹脂のような芳香族系エポキシ樹脂と脂環式エポキシ樹脂や水添ビスフェノールA型エポキシ樹脂のような脂肪族系エポキシ樹脂の組み合わせが好ましく用いられる。この組み合わせにあつては、ベンゼン環の濃度差により屈折率差を容易に変化できるからである。また、

硬化剤についても、アミン系と酸無水物系の組み合わせでは全く構造が異なるため好ましく、また同じアミン系でも鎖状および環状脂肪族アミンと芳香族アミンの組み合わせ、脂環式や脂肪族酸無水物と芳香族酸無水物の組み合わせもベンゼン環濃度を変えることが容易であり好ましい。

[0022] マトリックスと粒子の組成の違いは、各種分析手法により測定できる。エポキシ樹脂のような熱硬化性樹脂の成形体は不溶不融であるため分析手法は限られるが、例えば、成形体のマトリックスおよび粒子それぞれからサンプルを採取して、熱分解GC-MSにかけた時のピークの位置や強度を観察する手法等が挙げられる。IRや固体NMR等必要に応じて手法を選択すればよい。

[0023] 本発明において、粒子は、マトリックスに分散されたとき、樹脂成形体表面を基準線としたフェレット径で1mm以上の大きさを有するものを実現する大きさとされる。実際上は、マトリックスに分散される前の粒子はその径が1mm以上であることが好ましい。

[0024] 本発明による樹脂成形体のマトリックスは、無機粒子を含んでいてもよいが、無機粒子の存在は樹脂成形体の透明性を低下させるものであるから、所望の透明性を勘案して、その存在量を定める必要がある。本発明の好ましい態様によれば、良好な透明性を実現させるため、マトリックスは無機粒子を実質的に含まないものであることが好ましい。

[0025] 本発明の一形態は前記水回り用樹脂成形体の裏面に塗装部を備えることを特徴とする。

本発明の樹脂成形体は、粒子の界面が重なって見えるという透明性の高さを備えており、よって、裏面に塗装部を持たせることで同じ成形体であっても裏面の塗装部の色を変えることで容易に色替えが可能である利点がある。また、水回り用樹脂成形体において、カウンター下の収納や配管を見せたくない場合があり、裏面に塗装部を設けることで新規な柄を損なうことなく、カウンター下を隠蔽することが可能となる。

実施例

[0026] 以下に実施例をあげて、本発明をより具体的に説明する。しかし、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

[0027] 実施例1

(1) 粒子

ビスフェノールA型エポキシ樹脂100重量部、メチルヘキサヒドロ無水フタル酸86重量部、および硬化促進剤として4級アンモニウム塩3重量部を混合し、配合物を得た。これを、離型剤を塗布したガラス板に注型し、90℃で2時間、さらに140℃で2時間加熱硬化させることで、厚さ15mmの板を得た。これを、ジョークラッシャー粉砕機にて粉砕し、得られた粒子を目開き2mmの篩にかけて通過したものをさらに1mmの篩にかけて篩上に残った粒子を捕集することで、1mm～2mmの粒子を得た。

(2) マトリックス樹脂

脂環式エポキシ樹脂100重量部、メチルヘキサヒドロ無水フタル酸129重量部、および硬化促進剤として4級アンモニウム塩3重量部を混合して、マトリックス樹脂を得た。

(3) 成形体

上記マトリックス樹脂に、上記粉砕粒子を50wt%の割合で配合し、混合した。この混合物を離型処理したガラス型に注型し、90℃で2時間、さらに140℃で2時間加熱硬化して、厚さ15mmの板を得た。ここで、得られた板を観察すると、粒子はマトリックス樹脂中に均一に分散していた。なおここで、粉砕粒子を50wt%の割合でマトリックス樹脂に配合するとは、マトリックスと粒子の混合物全体重量に占める粒子の重量の割合が50wt%となるように配合することを意味する。以下の実施例においても配合割合は重量比である。

[0028] 実施例2

(1) 粒子

目開き3mmの篩を通過し目開き2mmの篩上に残った粒子を捕集した以外は、実施例1と同様にして、2～3mmの粒子を製造した。

(2) マトリックス樹脂

ビスフェノールA型エポキシ樹脂50重量部、脂環式エポキシ樹脂50重量部、メチルヘキサヒドロ無水フタル酸108重量部、および硬化促進剤として4級アンモニウム塩3重量部を混合して、マトリックス樹脂を得た。

(3) 成形体

得られたマトリックス樹脂に粉碎粒子を50wt%の割合で配合し、混合したものを実施例1と同様に成形して、厚さ15mmの板を得た。

[0029] 実施例3

(1) 粒子

目開き6mmの篩を通過し目開き4mmの篩上に残った粒子を捕集した以外は、実施例1と同様にして、4～6mmの粒子を製造した。

(2) マトリックス樹脂

実施例2と同様にして、マトリックス樹脂を得た。

(3) 成形体

得られたマトリックス樹脂に粉碎粒子を50wt%の割合で配合し、混合したものを実施例1と同様に成形して、厚さ15mmの板を得た。

[0030] 実施例4

(1) 粒子

実施例3と同様にして、4～6mmの粒子を製造した。

(2) マトリックス樹脂

実施例2と同様にして、マトリックス樹脂を得た。

(3) 成形体

得られたマトリックス樹脂に粉碎粒子を40wt%の割合で配合し、混合したものを実施例1と同様に成形して、厚さ15mmの板を得た。

[0031] 実施例5

(1) 粒子

実施例3と同様にして、4～6mmの粒子を製造した。

(2) マトリックス樹脂

実施例2と同様にして、マトリックス樹脂を得た。

(3) 成形体

得られたマトリックス樹脂に粉碎粒子を20wt%の割合で配合し、混合したものを実施例1と同様に成形して、厚さ15mmの板を得た。

[0032] 実施例6

(1) 粒子

実施例3と同様にして、4～6mmの粒子を製造した。

(2) マトリックス樹脂

実施例2と同様にしてマトリックス樹脂を得た。

(3) 成形体

得られたマトリックス樹脂に粉碎粒子を5wt%の割合で配合し、混合したものを実施例1と同様に成形して、厚さ15mmの板を得た。

[0033] 実施例7

(1) 粒子

実施例3と同様にして、4～6mmの粒子を製造した。

(2) マトリックス樹脂

実施例2と同様にして、マトリックス樹脂を得た。

(3) 成形体

得られたマトリックス樹脂に粉碎粒子を40wt%の割合で配合し、混合したものを実施例1と同様に成形して、厚さ5mmの板を得た。

[0034] 実施例8

(1) 粒子

実施例3と同様にして、4～6mmの粒子を製造した。

(2) マトリックス樹脂

実施例2と同様にして、マトリックス樹脂を得た。

(3) 成形体

得られたマトリックス樹脂に粉碎粒子を40wt%の割合で配合し、混合したものを実施例1と同様に成形して、厚さ30mmの板を得た。

[0035] 実施例9

(1) 粒子

目開き15mmの篩を通過し目開き10mmの篩上に残った粒子を捕集した以外は、実施例1と同様にして、10～15mmの粒子を製造した。

(2) マトリックス樹脂

実施例2と同様にして、マトリックス樹脂を得た。

(3)成形体

得られたマトリックス樹脂に粉砕粒子を40wt%の割合で配合し、混合したものを実施例1と同様に成形して、厚さ15mmの板を得た。

[0036] 実施例10

(1)粒子

実施例9と同様にして、10～15mmの粒子を製造した。

(2)マトリックス樹脂

実施例2と同様にして、マトリックス樹脂を得た。

(3)成形体

得られたマトリックス樹脂に粉砕粒子を40wt%の割合で配合し、混合したものを実施例1と同様に成形して、厚さ30mmの板を得た。

[0037] 実施例11

(1)粒子

実施例3と同様にして、4～6mmの粒子を製造した。

(2)マトリックス樹脂

実施例2と同様にして、マトリックス樹脂を得た。

(3)成形体

得られたマトリックス樹脂に粉砕粒子を40wt%の割合で配合し、混合したものを実施例1と同様に成形して、厚さ15mmの板を得た。さらに、この板の裏面に青色のウレタン塗料をスプレー塗装した。

[0038] 比較例1

(1)粒子

実施例3と同様にして、4～6mmの粒子を製造した。

(2)マトリックス樹脂

ビニルエステル樹脂(スチレンモノマー80%含有)100重量部、メチルエチルケトンパーオキサイド3重量部、およびナフテン酸コバルト0.3重量部配合した。すなわち、主剤をエポキシではない反応性硬化樹脂とした。

(3)成形体

得られたマトリックス樹脂に粉砕粒子を50wt%の割合で配合し、混合したものを離型処理したガラス型に注型し、25℃で6時間、さらに50℃で1時間加熱硬化して、厚さ15mmの板を得た。

[0039] 比較例2

(1)粒子

3mm長にカットされたPMMAペレットを使用した。すなわち、使用したPMMAペレットは熱可塑性樹脂である。

(2)マトリックス樹脂

実施例2と同様にして、マトリックス樹脂を得た。

(3)成形体

得られたマトリックス樹脂にPMMAペレット(粒子)を50wt%の割合で配合し、混合したものを実施例1と同様に成形して、厚さ15mmの板を得た。

[0040] 比較例3

(1)粒子

3mm長にカットされたPMMAペレットを使用した。

(2)マトリックス樹脂

実施例2と同様にしてマトリックス樹脂を得た。

(3)成形体

得られたマトリックス樹脂にPMMAペレット(粒子)を20wt%の割合で配合し、混合したものを実施例1と同様に成形して、厚さ15mmの板を得た。

[0041] 比較例4

(1)粒子

目開き0.1mmの篩下に落下した粒子を捕集する以外は、実施例1と同様にして、0.1mm以下の粒子を製造した。

(2)マトリックス樹脂

実施例2と同様にして、マトリックス樹脂を得た。

(3)成形体

得られたマトリックス樹脂に粉砕粒子を30wt%の割合で配合し、混合したものを実施例1と同様に成形して、厚さ15mmの板を得た。

[0042] 比較例5

(1) 粒子

実施例3と同様にして、4～6mmの粒子を製造した。

(2) マトリックス樹脂

ビスフェノールA型エポキシ樹脂100重量部、メチルヘキサヒドロ無水フタル酸86重量部、および硬化促進剤として4級アンモニウム塩3重量部を混合した。すなわち、前記粒子と全く組成の同じマトリックス樹脂を使用した。

(3) 成形体

得られたマトリックス樹脂に粉砕粒子を40wt%の割合で配合し、混合したものを実施例1と同様に成形して、厚さ15mmの板を得た。

[0043] 評価試験1: 組成分析

(1) 分析

マトリックスと粒子とにおいて、組成の相違を以下の方法により調べた。成形体を厚み方向に1mm厚さに切断してマトリックスと粒子を認識しやすくし、マトリックスから0.5mgおよび粒子から0.5mgのサンプルをそれぞれ採取した。これを、熱分解GC-MSにより分析した。分析条件は表1に示される通りとした。

[0044] [表1]

熱分解 GC-MS	
熱分解条件	
装置名	PY-2020D (FRONTIER LAB)
分解温度	550 °C (0.5 min)
インターフェース温度	320 °C (AUTO)
GC-MS 条件	
装置名	5890SERIES II / HP5971A (HEWLETT PACKERD)
カラム	Capillary Column I.D. 0.25 mm×30 m Liquid Phase UA-5 Film Thickness 0.25 μm
キャリアガス	He :8.0 psi
スプリット比	1 / 50
温度	Injector 320 °C Column 40 °C (0 min)→20 °C/ min→320 °C(10 min) Detector 280 °C
MS	Scan (m/z: 29-550)

[0045] (2)結果

実施例1についての熱分解GC-MSによる分析結果を、マトリックスについて図2に、粒子について図3に示す。なお、縦軸は検出信号強度、横軸は保持時間を表しており、図2と図3の横軸のスケールについてはピーク位置が比較しやすいようにそろえている。

[0046] マトリックスの結果にはビスフェノールA型エポキシ樹脂由来のピークが現れ脂環式エポキシ樹脂由来のピークは存在しない。一方、粒子の結果には脂環式エポキシ樹脂のピークが現れBPA型エポキシ樹脂由来のピークは存在しない。これらの結果は、配合内容と一致しており、マトリックスと粒子の熱分解GC-MS分析を行うことでその組成の違いを分析することができた。また、異なる組成として配合量を変えた場合も、熱分解GC-MSで得られたピークをマトリックスと粒子で比較することで、配合量の違いがそれぞれに由来するピークの強度比として測定できる。

[0047] 評価試験2:性能評価

(1)耐熱性

成形体の上に200℃に熱した油の入った天ぷら鍋を20分放置した後、成形体表面の外観変化を以下の基準で評価した。

○:変色、変形、光沢変化等の著しい変化が見られない。

×:著しい変化が見られる。

(2)透過率

ASTMD1003に準拠して行った。すなわち、haze-gard plus (BYK gardner社製)を使用し、成形体厚み方向の550nmの光線を含む光源における全光線透過率を測定した。このとき、塗装部を設けている場合はこの塗装部を切断あるいはサンディング等で削り落とし光沢仕上げとして測定した。また、厚みは15mm以下とし、これ以上の厚みの場合は同様に切断もしくは削り落として15mm以下の厚みとし、光沢仕上げとした後測定した。

(3)柄鮮明性

成形体を表面が上面にくるように平面的に置き、室内にて上部より目視にて外観を観察し、以下の基準で評価を行った。

○:粒子の輪郭が柄となって見える。

×:粒子の輪郭が柄となって見えにくい。

[0048] (4)粒子径

粒子径は以下の通り測定した。すなわち、成形体を厚み方向に1mm程度に薄く切断し、成形体の表面を基準線としたときのフェレット径(Feret径)を切断面にある100個の粒子について計測し、単純平均を粒子径とした。

[0049] (5)結果

上記評価試験の結果は、表2に示されるとおりであった。

[0050] [表2]

	マトリックス	粒子	ふるい径 [mm]	粒子径 [mm]	板厚 [mm]	粒子配合 [%]	耐熱性	透過率 [%]	柄鮮明性
実施例1	エポキシ(脂環100)	エポキシ(BPA100)	1~2	1.6	15	50	○	71.9	○
実施例2	エポキシ(BPA50/脂環50)	エポキシ(BPA100)	2~3	2.5	15	50	○	80.2	○
実施例3			4~6	4.6	15	50	○	87.9	○
実施例4			4~6	4.6	15	40	○	86.5	○
実施例5			4~6	4.6	15	20	○	79.6	○
実施例6			4~6	4.6	15	5	○	81.2	○
実施例7			4~6	4.6	5	40	○	90.6	○
実施例8			4~6	4.6	30	40	○	86.3	○
実施例9			10~15	12.1	15	40	○	87.9	○
実施例10			10~15	12.1	30	40	○	86.3	○
実施例11			4~6	4.6	15	40	○	86.5	○
比較例1	ポリエステル	エポキシ(BPA100)	4~6	4.6	15	50	×	72.0	○
比較例2	エポキシ(BPA50/脂環50)	アクリル	—	3.3	15	50	×	27.9	×
比較例3			—	3.3	15	20	○	40.9	×
比較例4	エポキシ(BPA50/脂環50)	エポキシ(BPA100)	<0.1	—	15	30	○	87.4	×
比較例5	エポキシ(BPA100)		4~6	4.6	15	40	○	90.5	×

[0051] 実施例1~11の樹脂成形体は、200℃に熱せられた油の入った天ぷらなべを置いた場合にも著しい外観変化等は見られなかった。比較例1は、耐熱性の低いポリエステル樹脂配合物をマトリックスに使用すると、耐熱性の高いエポキシ樹脂配合物による粒子を配合してもマトリックスのポリエステル樹脂配合物が軟化し変形することにより外観変化を起こすことを示している。

[0052] また、実施例1~11の樹脂成形体は、透明性や柄にも優れている。比較例2は、マトリックス樹脂がエポキシ樹脂配合物でも、配合粒子に耐熱性の低いアクリル粒子を使用した場合、表面に露出したアクリル粒子自体が熱により変形し外観変化を引き起

こすを示している。また、エポキシ樹脂配合物は硬化時に発熱および硬化収縮が起こるため、この影響と思われるアクリル粒子界面の白化が生じ、透明性や柄としても満足のいくものが得られなかった。さらに比較例3の樹脂成形体は、粒子の配合量を20%に減らし、成形体表面近傍にアクリル粒子が存在せず、エポキシ樹脂配合物のマトリックスのみの層を形成させたものである。この樹脂成形体の表面側にはマトリックスのみで形成された層があるため、耐熱性試験で外観変化は見られない。しかし、成形時に生じるアクリル粒子界面の白化は同様に生じてしまい、柄鮮明性に劣るものであった。

[0053] 実施例1～3、および9は、粒子径を変えると柄模様は変化するが、透明性や柄の鮮明性は確保されていることを示している。実施例3の成形体の写真を図4として示す。また、実施例11の成形体の写真を図5として、また比較例4の成形体の写真を図6として示す。両者を比較すると、比較例4のように粒子が0.1mm以下の場合、柄として粒子の界面を視認できず、柄として機能しなかったことが分かる。

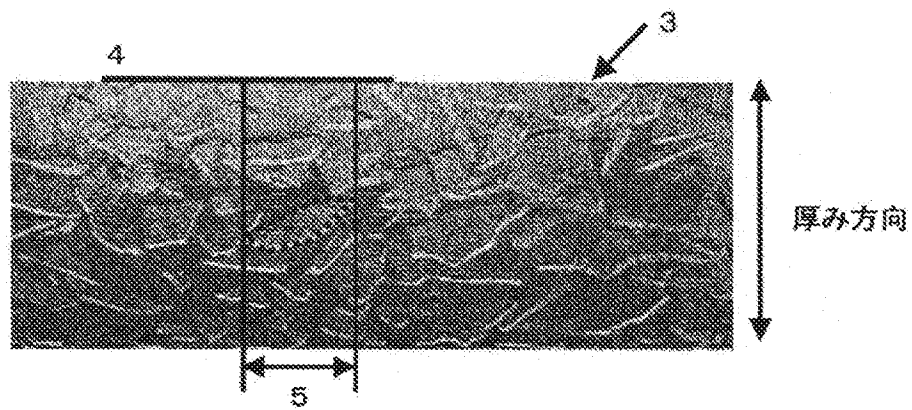
[0054] さらに、実施例3～6のように粒子配合量を変化させた場合、図7および図8のように粒子層の厚みが増減することによって柄模様が変化する。透明性や柄の鮮明性は確保される。

[0055] 粒子とマトリックスが全く同じ組成の比較例5の樹脂成形体は、全光線透過率が90.5%と透明性は高いが、粒子とマトリックス樹脂の屈折率差がほとんどなくなり、粒子界面が非常に見えにくくなり、柄の鮮明性は十分ではなかった。

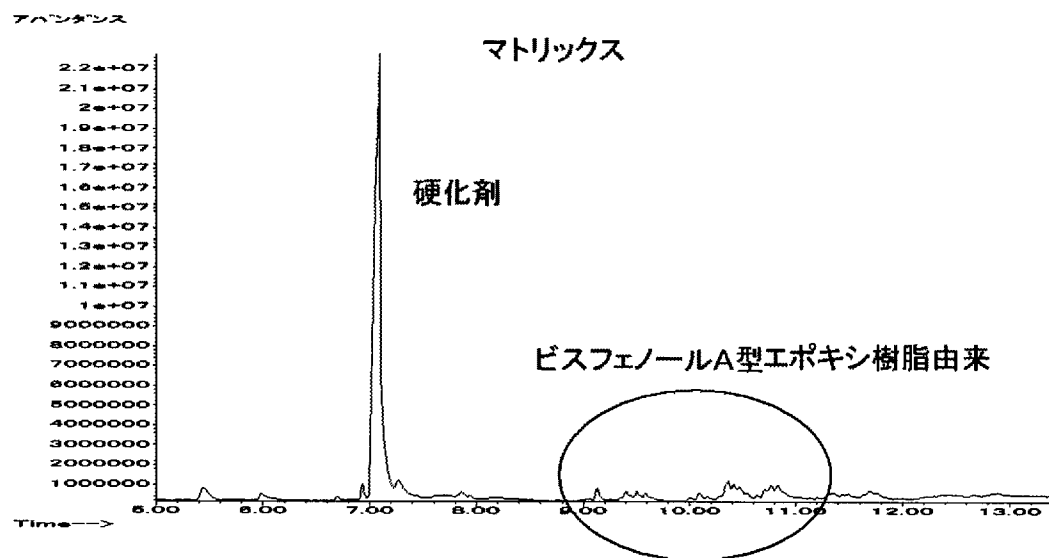
請求の範囲

- [1] マトリックスと、前記マトリックス中に分散された粒子とを含んでなる樹脂成形体であつて、
前記マトリックスがエポキシ樹脂配合物からなり、
前記粒子が、前記マトリックスのエポキシ樹脂配合物とは異なる組成のエポキシ樹脂配合物より構成されかつ前記樹脂成形体の表面を基準線としたフェレット径で1mm以上の大きさを有するものであることを特徴とする、樹脂成形体。
- [2] その裏面を着色した、請求項1に記載の樹脂成形体。
- [3] 前記マトリックスが無機粒子を実質的に含まない、請求項1に記載の樹脂成形体。
- [4] 前記エポキシ樹脂配合物が、エポキシ樹脂主剤と硬化剤とを含んでなり、前記エポキシ樹脂主剤が、芳香族系エポキシ樹脂または脂肪族系エポキシ樹脂である、請求項1に記載の樹脂成形体。
- [5] 前記粒子のエポキシ樹脂主剤または硬化剤を、マトリックスのそれとは異なるものを用いるまたはその配合割合を変えることで、前記粒子が前記マトリックスのエポキシ樹脂配合物とは異なる組成のエポキシ樹脂配合物とされた、請求項4に記載の樹脂成形体。
- [6] 請求項1に記載の樹脂成形体を表面に有した、物品。
- [7] 流し、洗面台、キッチンカウンター、カウンター、テーブル、または浴槽である、請求項6に記載の物品。

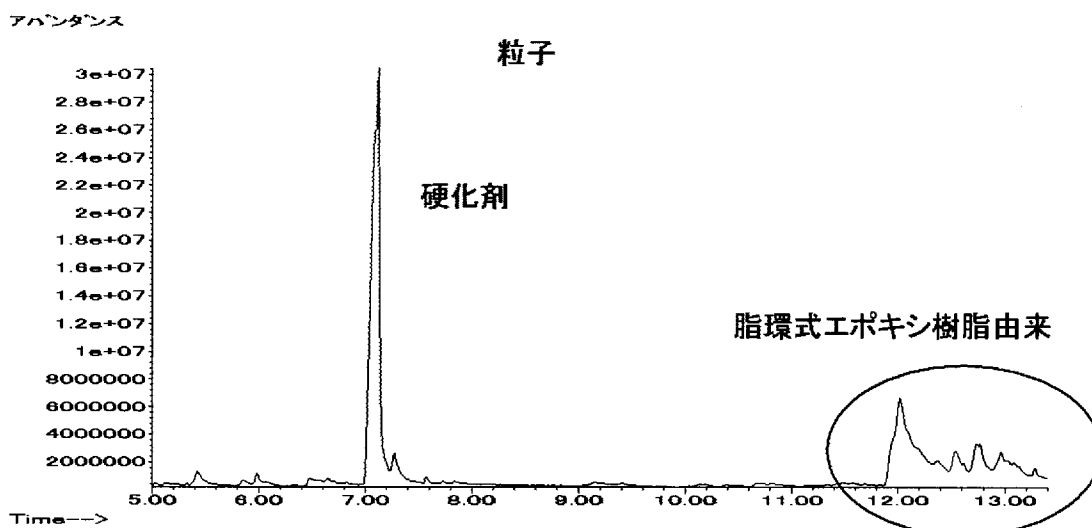
[図1]



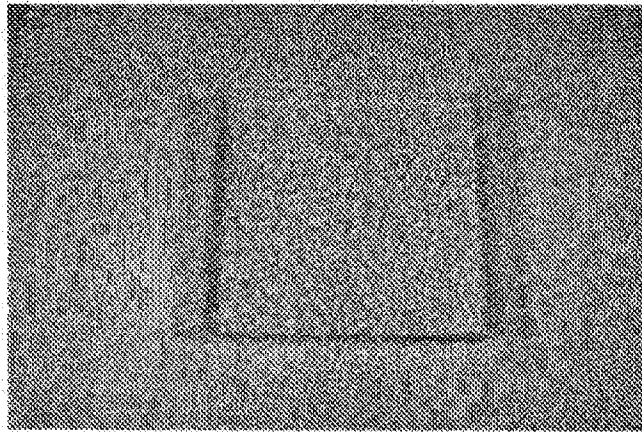
[図2]



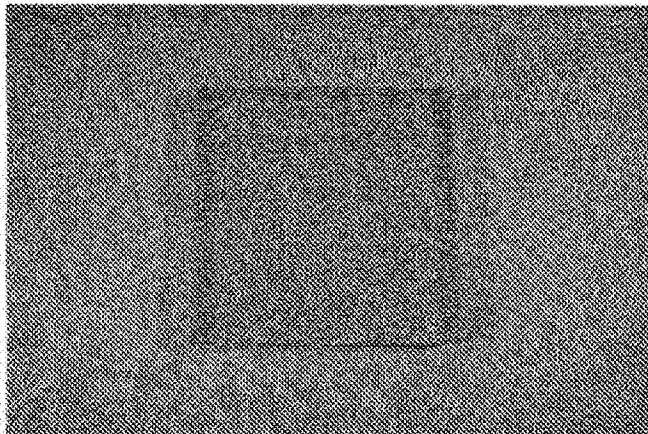
[図3]



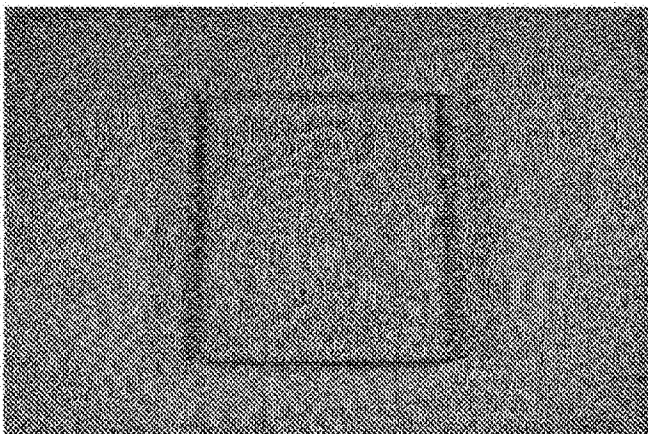
[[図4]]



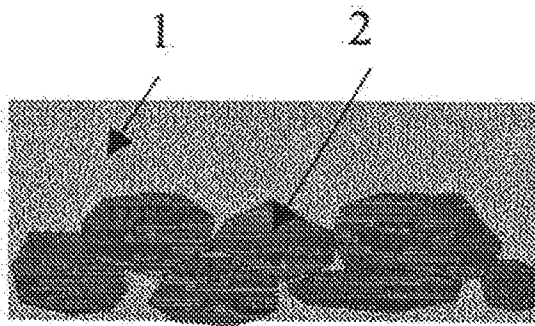
[[図5]]



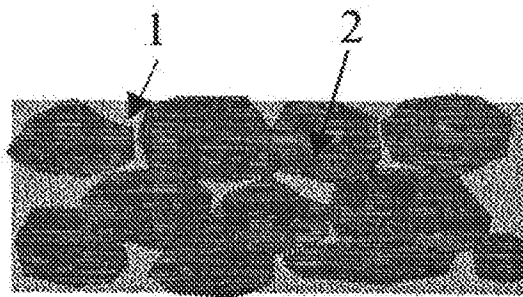
[[図6]]



[[図7]]



[[図8]]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/073500

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08L63/00(2006.01) i, A47B33/00(2006.01) i, A47K1/00(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)

C08L63/00-63/10, C08G59/00-59/72, A47B33/00, A47K1/00

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 1996-2007

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2007 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2007

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.
A	JP 2004-269645 A (Toto Ltd.), 30 September, 2004 (30.09.04), Claim 1; Par. Nos. [0001], [0011] (Family: none)	1-7
A	JP 2003-266434 A (Toto Ltd.), 24 September, 2003 (24.09.03), Claim 1; Par. Nos. [0001], [0009] (Family: none)	1-7
A	JP 2003-171442 A (Toto Ltd.), 20 June, 2003 (20.06.03), Claim 1; Par. Nos. [0001], [0010] (Family: none)	1-7



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
25 February, 2008 (25.02.08)

Date of mailing of the international search report
04 March, 2008 (04.03.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/073500

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 2006-081823 A (Kabushiki Kaisha Bacharu Netto Dotto Komu, Kabushiki Kaisha Wako Seisakusho), 30 March, 2006 (30.03.06), Claim 2 (Family: none)	1-7
A	JP 11-042177 A (Build Co., Ltd.), 16 February, 1999 (16.02.99), Claim 1 (Family: none)	1-7
A	JP 2006-257158 A (Asahi Kasei Chemicals Corp.), 28 September, 2006 (28.09.06), Claims 1, 11, 12 (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C08L63/00(2006.01)i, A47B33/00(2006.01)i, A47K1/00(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. C08L63/00-63/10, C08G59/00-59/72, A47B33/00, A47K1/00

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	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 0 7 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 7 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 7 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
A	JP 2004-269645 A（東陶機器株式会社）2004.09.30, 【請求項1】、 【0001】、【0011】（ファミリーなし）	1-7
A	JP 2003-266434 A（東陶機器株式会社）2003.09.24, 【請求項1】、 【0001】、【0009】（ファミリーなし）	1-7
A	JP 2003-171442 A（東陶機器株式会社）2003.06.20, 【請求項1】、 【0001】、【0010】（ファミリーなし）	1-7

☒ 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 5 . 0 2 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

0 4 . 0 3 . 2 0 0 8

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）

川上 智昭

電話番号 03-3581-1101 内線 3457

4 J

3 7 6 6

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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
A	JP 2006-081823 A (株式会社バーチャルネットドットコム、株式会社和光製作所) 2006. 03. 30, 【請求項 2】 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 11-042177 A (株式会社ビルド) 1999. 02. 16, 【請求項 1】 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2006-257158 A (旭化成ケミカルズ株式会社) 2006. 09. 28, 【請求項 1】、【請求項 1 1】、【請求項 1 2】 (ファミリーなし)	1-7