(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
2021年7月1日(01.07.2021)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2021/132206 A1

(51) 国際特許分類:
B01J 35/02 (2006.01) *B01J 23/847* (2006.01)
B01J 23/72 (2006.01) *C11D 7/20* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2020/047823

(22) 国際出願日： 2020年12月22日(22.12.2020)

(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 2019-231480 2019年12月23日(23.12.2019) JP

(71) 出願人：ＤＩＣ株式会社(**DIC CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1748520 東京都板橋区坂下三丁目３５番５８号 Tokyo (JP).

(72) 発明者：藤田 幸介(**FUJITA Kohsuke**); 〒4850825 愛知県小牧市大字下末字流１５１番地の１ ＤＩＣ株式会社 小牧工場内 Aichi (JP). 河中 俊介(**KAWANAKA Shunsuke**); 〒4850825 愛知県小牧市大字下末字流１５１番地の１ ＤＩＣ株式会社 小牧工場内 Aichi (JP).

(74) 代理人：小川 眞治(**OGAWA Shinji**); 〒1038233 東京都中央区日本橋三丁目７番２０号 ＤＩＣ株式会社内 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, ST, 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,

(54) Title: SELF-CLEANING AGENT

(54) 発明の名称： セルフクリーニング剤

(57) Abstract: The present invention addresses the problem of providing a self-cleaning agent by which dirty components can be decomposed under indoor light. The present invention provides a self-cleaning agent characterized by containing a visible-light-responsive photocatalyst. As the visible-light-responsive photocatalyst, a photocatalyst in which a metal compound is supported on titanium oxide (a) is preferable. The titanium oxide (a) preferably contains rutile-type titanium oxide (a1). The metal compound is preferably a divalent copper compound. According to this self-cleaning agent, in the aspects of an organic material such as a fiber and an inorganic material such as a slate plate, dirty components can be decomposed under practical indoor light. Moreover, a self-cleaning agent having excellent antibacterial properties and antiviral properties as well can be obtained by using a specific photocatalyst as the visible-light-responsive photocatalyst.

(57) 要約：本発明が解決しようとする課題は、室内光の下で汚れ成分を分解できるセルフクリーニング剤を提供することである。本発明は、可視光応答型光触媒を含有することを特徴とするセルフクリーニング剤を提供するものである。前記可視光応答型光触媒としては、酸化チタン（ａ）に金属化合物が担持されたものであることが好ましい。前記酸化チタン（ａ）としては、ルチル型酸化チタン（ａ１）を含むものであることが好ましい。前記金属化合物としては、２価銅化合物であることが好ましい。本発明のセルフクリーニング剤によれば、繊維等の有機系素材、スレート板等の無機系素材の態様において、実用的な室内光の下で、汚れ成分を分解することができる。また、前記可視光応答型光触媒として、特定のものを用いることで、更に抗菌性、及び、抗ウイルス性にも優れたセルフクリーニング剤を得ることができる。

［続葉有］

WO 2021/132206 A1

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：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： セルフクリーニング剤

技術分野

[0001]　本発明は、汚れ分解機能を有するセルフクリーニング剤に関する。

背景技術

[0002]　防汚加工は、シミや汚れを付着しにくくしたり、汚れたものを洗濯、拭き取り等で除去しやすくするための加工である。前記防汚加工の手法としては、例えば、撥水撥油系と吸水吸油系とに大別され、撥水撥油系はフッ素化合物を含むものや、また汚れを分解する手法としては、光触媒酸化チタンを用いる方法が知られている（例えば、特許文献１を参照。）。

[0003]　しかしながら、前記光触媒酸化チタンは、紫外光という強いエネルギー源が必要である点と、その強い酸化作用により、加工物や基材自体の劣化を招いてしまうという課題を有していた。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２０１４－１６３０３０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005]　本発明が解決しようとする課題は、室内光の下で汚れ成分を分解できるセルフクリーニング剤を提供することである。

課題を解決するための手段

[0006]　本発明は、可視光応答型光触媒を含有することを特徴とするセルフクリーニング剤を提供するものである。

発明の効果

[0007]　本発明のセルフクリーニング剤によれば、実用的な室内光の下で、汚れ成分を分解することができる。また、前記可視光応答型光触媒として、特定の

ものを用いることで、更に抗菌性、及び、抗ウイルス性にも優れたセルフクリーニング剤を得ることができる。また、前記可視光応答型光触媒は、特定のものを用いると、酸化チタンの濃度を高めても取扱いが良好である。

発明を実施するための形態

[0008] 本発明のセルフクリーニング剤は、本発明の課題を解決するうえで、可視光応答型光触媒を含有することが好ましい。

[0009] 前記可視光応答型光触媒としては、例えば、酸化チタン（ａ）を含む組成物が挙げられ、より一層優れた抗ウイルス性が得られる点から、酸化チタン（ａ）に金属化合物が担持されたものが好ましく挙げられる。

[0010] 前記酸化チタン（ａ）としては、例えば、ルチル型酸化チタン（ａ１）、アナターゼ型酸化チタン、ブルッカイト型酸化チタン等を用いることができる。これらの酸化チタンは単独で用いても２種以上を併用してもよい。これらの中でも、優れた可視光領域での光触媒活性を有する点から、ルチル型酸化チタン（ａ１）を含むことが好ましい。

[0011] 前記前記ルチル型酸化チタン（ａ１）の含有率（ルチル化率）としては、より一層優れた明所及び暗所における抗ウイルス性、明所における有機化合物分解性、及び、可視光応答性が得られる点から、１５モル％以上であることが好ましく、５０モル％以上あることがより好ましく、９０モル％以上が更に好ましい。

[0012] 本発明においては、前記酸化チタンとしては、気相法及び液相法いずれの方法で製造されたものでも用いることができるが、液相法により製造されたものを用いることが好ましい。

[0013] 前記酸化チタンの製造方法としては、一般的に、液相法と気相法とが知られている。前記液相法とは、イルメナイト鉱などの原料鉱石を溶解した液から得られる硫酸チタニルを、加水分解又は中和して酸化チタンを得る方法である。また、気相法とは、ルチル鉱などの原料鉱石を塩素化して得られる四塩化チタンと、酸素との気相反応により酸化チタンを得る方法である。

[0014] 本発明において酸化チタンの原料鉱石としてはイルメナイト鉱石を用いて

もよいし、イルメナイト鉱石を冶金処理してチタン純度を高めたチタンスラグを用いてもよい。

前記酸化チタンは、ジルコニウム、ニオブなどの金属元素を含むことが好ましい。。

[0015] 酸化チタンにおけるチタン１００に対するジルコニウムの含有比（Ｚｒ／Ｔｉ比）は、好ましくは０．０３以上、より好ましくは０．０４以上、さらに好ましくは０．０５以上であり、また、好ましくは０．８以下、より好ましくは０．５以下、さらに好ましくは０．３以下である。これらの上限及び下限はいずれの組み合わせでもよい。酸化チタンにおけるチタン１００に対するジルコニウムの含有比（Ｚｒ／Ｔｉ比）は、好ましくは０．０３～０．８、より好ましくは０．０４～０．５、さらに好ましくは０．０５～０．３である。酸化チタンにおけるチタン１００に対するニオブの含有比（Ｎｂ／Ｔｉ比）は、好ましくは０．０５以上、より好ましくは０．０８以上、さらに好ましくは０．１以上であり、また、好ましくは０．８以下、より好ましくは０．５以下、さらに好ましくは０．３以下である。これらの上限及び下限はいずれの組み合わせでもよい。酸化チタンにおけるチタン１００に対するニオブの含有比（Ｎｂ／Ｔｉ比）は、好ましくは０．０５～０．８、より好ましくは０．０８～０．５、さらに好ましくは０．１０～０．３である。上記範囲内の酸化チタンであれば、溶媒への分散性が高く酸化チタンの濃度を高めても混合液の取扱いが良好である。上記範囲内の酸化チタンで得られた可視光応答型光触媒は、可視光応答型光触媒におけるチタン１００に対する金属元素（ジルコニウム及び／又はニオブ）の含有比が上記範囲と同じになる。

[0016] 酸化チタンが金属元素（ジルコニウム及び／又はニオブ）を実質的に含むとは、酸化チタンにおける金属元素の含有比がチタン１００に対して０．０２以上であることを意味する。

本発明における金属元素（ジルコニウム及び／又はニオブ）を実質的に含む酸化チタンは、１次粒子に起因する比表面積（ＢＥＴ値）に対して、凝集

力は少なく混合液の粘度を抑制することが可能であり、酸化チタンの濃度向上に貢献していると推察される。

[0017] 前記酸化チタン（ａ）のＢＥＴ比表面積としては、より一層優れた抗ウイルス性、及び、可視光応答性が得られる点から、１～２００ｍ^2／ｇの範囲が好ましく、３～１００ｍ^2／ｇの範囲がより好ましく、４～７０ｍ^2／ｇの範囲がより好ましく、８～５０ｍ^2／ｇの範囲が更に好ましく、セルフクリーニング剤の生産性をより一層高めることができる点から、７．５～９．５ｍ^2／ｇの範囲であることが好ましい。なお、前記ルチル型酸化チタン（ａ１）のＢＥＴ比表面積の測定方法は、後述する実施例にて記載する。

[0018] 前記酸化チタン（ａ）の１次粒子径としては、より一層優れた抗ウイルス性、及び、可視光応答性が得られる点から、０．０１～０．５μｍの範囲が好ましく、０．０３～０．３５μｍの範囲がより好ましく０．０６～０．３５μｍの範囲がさらに好ましい。なお、前記酸化チタン（ａ）の１次粒子径の測定方法は、透過型電子顕微鏡（ＴＥＭ）を使用して、電子顕微鏡写真から一次粒子の大きさを直接計測する方法で測定した値を示す。具体的には、個々の酸化チタンの１次粒子の短軸径と長軸径を計測し、平均をその１次粒子の粒子径とし、次に１００個以上の酸化チタン粒子について、それぞれの粒子の体積（重量）を、求めた粒子径の立方体と近似して求め、体積平均粒径を平均１次粒子径とした。

[0019] また、前記可視光応答型光触媒としては、可視光領域における光触媒活性を一層向上し、実用的な室内光の下で、汚れ成分を分解できる適度な活性を発現しやすい点から、酸化チタン（ａ）に金属化合物が担持されたもの（酸化チタン組成物）を用いることが好ましい。

[0020] 金属化合物の金属としては、例えば、銅、鉄、タングステン、ジルコニウム、モリブデン等の遷移金属を用いることができる。金属化合物の金属としては、所望の物性に応じて他にも、亜鉛、アルミニウム、アンチモン、スズ等の金属を用いることができる。酸化チタンは、所望の物性に応じて無機化合物を担持してもよく、例えばケイ素を用いてもよい。これらの中でも、よ

り一層優れた抗菌性、抗ウイルス性、及び汚れ成分解活性が得られる点から、銅化合物が好ましく、２価銅化合物がより好ましい。

前記酸化チタン（ａ）への金属化合物の担持方法としては、公知の手法を用いることができる。

[0021] 次に、最も好ましい態様である、酸化チタン（ａ）に２価銅化合物を担持する方法について説明する。

[0022] 前記酸化チタン（ａ）に２価銅化合物を担持する方法としては、例えば、ルチル型酸化チタン（ａ１）を含む酸化チタン（ａ）、２価銅化合物原料（ｂ）、水（ｃ）、及び、アルカリ性物質（ｄ）の混合工程（ｉ）を有する方法が挙げられる。

[0023] 前記混合工程（ｉ）における前記酸化チタン（ａ）の濃度としては、３～４０質量％の範囲が好ましい。なお、本発明においては、液相法により製造された酸化チタン（ａ）を用いた場合には、酸化チタン（ａ）の濃度を高めても取扱いの良好な混合工程を行うことができ、具体的には、前記酸化チタン（ａ）の濃度が、２５質量％を超えて４０質量％以下の範囲でも良好に混合工程を行うことができる。

[0024] 前記２価銅化合物原料（ｂ）としては、例えば、２価銅無機化合物、２価銅有機化合物等を用いることができる。

[0025] 前記２価銅無機化合物としては、例えば、硫酸銅、硝酸銅、沃素酸銅、過塩素酸銅、シュウ酸銅、四ホウ酸銅、硫酸アンモニウム銅、アミド硫酸銅、塩化アンモニウム銅、ピロリン酸銅、炭酸銅等の２価銅の無機酸塩；塩化銅、フッ化銅、臭化銅等の２価銅のハロゲン化物；酸化銅、硫化銅、アズライト、マラカイト、アジ化銅などを用いることができる。これらの化合物は単独で用いても２種以上を併用してもよい。

[0026] 前記２価銅有機化合物としては、例えば、蟻酸銅、酢酸銅、プロピオン酸銅、酪酸銅、吉草酸銅、カプロン酸銅、エナント酸銅、カプリル酸銅、ペラルゴン酸銅、カプリン酸銅、ミスチン酸銅、パルミチン酸銅、マルガリン酸銅、ステアリン酸銅、オレイン酸銅、乳酸銅、リンゴ酸銅、クエン酸銅、安

息香酸銅、フタル酸銅、イソフタル酸銅、テレフタル酸銅、サリチル酸銅、メリト酸銅、シュウ酸銅、マロン酸銅、コハク酸銅、グルタル酸銅、アジピン酸銅、フマル酸銅、グリコール酸銅、グリセリン酸銅、グルコン酸銅、酒石酸銅、アセチルアセトン銅、エチルアセト酢酸銅、イソ吉草酸銅、β－レゾルシル酸銅、ジアセト酢酸銅、ホルミルコハク酸銅、サリチルアミン酸銅、ビス（２-エチルヘキサン酸）銅、セバシン酸銅、ナフテン酸銅、オキシン銅、アセチルアセトン銅、エチルアセト酢酸銅、トリフルオロメタンスルホン酸銅、フタロシアニン銅、銅エトキシド、銅イソプロポキシド、銅メトキシド、ジメチルジチオカルバミン酸銅等を用いることができる。これらの化合物は単独で用いても２種以上を併用してもよい。

[0027] 前記２価銅化合物原料（ｂ）としては、前記したものの中でも、下記一般式（１）で示されるものを用いることが好ましい。

CuX_2 （１）

（式（１）において、Ｘは、ハロゲン原子、CH_3COO、NO_3、又は、（SO_4）$_{1/2}$を示す。）

[0028] 前記式（１）におけるＸとしては、ハロゲン原子であることがより好ましく、塩素原子が更に好ましい。

[0029] 前記混合工程（ｉ）における前記２価銅化合物原料（ｂ）の使用量としては、前記酸化チタン（ａ）１００質量部に対して、０．０１～２０質量部の範囲であることが好ましく、０．１～１５質量部の範囲がより好ましく、０．３～１０質量部の範囲が更に好ましい。

[0030] 前記水（ｃ）は、混合工程（ｉ）における溶媒であり、水単独が好ましいが、必要に応じてその他の溶媒を含んでいてもよい。前記その他の溶媒としては、例えば、メタノール、エタノール、１－プロパノール、２－プロパノール、１－ブタノール等のアルコール溶媒；メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン等のケトン溶媒；ジメチルホルムアミド、テトラヒドロフラン等を用いることができる。これらの溶媒は単独で用いても２種以上を併用してもよい。

[0031] 前記アルカリ性物質（ｄ）としては、例えば、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、テトラメチルアンモニウムハイドロオキサイド、テトラブチルアンモニウムヒドロキシド、トリエチルアミン、トリメチルアミン、アンモニア、塩基性界面活性剤等を用いることができ、水酸化ナトリウムを用いることが好ましい。

[0032] 前記アルカリ性物質（ｄ）は、反応を制御しやすい点から、溶液として添加するのが好ましく、添加するアルカリ溶液の濃度としては、０．１～５ｍｏｌ／Ｌの範囲であることが好ましく、０．３～４ｍｏｌ／Ｌの範囲がより好ましく、０．５～３ｍｏｌ／Ｌの範囲が更に好ましい。

[0033] 前記混合工程（ｉ）は、前記酸化チタン（ａ）、２価銅化合物原料（ｂ）、水（ｃ）、及び、アルカリ性物質（ｄ）を混合すればよく、例えば、まず水（ｃ）に酸化チタン（ａ）を混合するとともに必要に応じて撹拌し、次いで、２価銅化合物原料（ｂ）を混合し、撹拌し、その後、アルカリ性物質（ｄ）を添加して撹拌する方法が挙げられる。この混合工程（ｉ）により、前記２価銅化合物原料（ｂ）由来の２価銅化合物が前記酸化チタン（ａ）に担持することとなる。

[0034] 前記混合工程（ｉ）における全体の撹拌時間としては、例えば、５～１２０分間が挙げられ、好ましくは１０～６０分間である。混合工程（ｉ）時における温度としては、例えば、室温～７０℃の範囲が挙げられる。

[0035] 酸化チタン（ａ）への２価銅化合物の担持が良好である点から、前記酸化チタン（ａ）、２価銅化合物原料（ｂ）、及び、水（ｃ）を混合・撹拌し、その後アルカリ性物質（ｄ）を混合・撹拌した後の混合物のｐＨとしては、好ましくは８～１１の範囲であり、より好ましくは９．０～１０．５の範囲である。

[0036] 前記混合工程（ｉ）が終了した後には、混合液を固形分として分離することができる。前記分離を行う方法としては、例えば、濾過、沈降分離、遠心分離、蒸発乾燥等が挙げられるが、濾過が好ましい。分離した固形分は、その後必要に応じて、水洗、解砕、分級等を行ってもよい。

[0037] 前記固形分を得た後には、前記酸化チタン（ａ）上に担持された前記２価銅化合物原料（ｂ）由来の２価銅化合物を、より強固に結合することができる点から、固形分を熱処理することが好ましい。熱処理温度としては、好ましくは１５０～６００℃の範囲であり、より好ましくは２５０～４５０℃の範囲である。また、熱処理時間は、好ましくは１～１０時間であり、より好ましくは、２～５時間である。

[0038] 以上の方法によって、酸化チタン（ａ）に２価銅化合物が担持した酸化チタンを含有する酸化チタン組成物が得られる。前記酸化チタン（ａ）に担持された２価銅化合物の担持量としては、酸化チタン（ａ）１００質量部に対して、０．０１～２０質量部の範囲であることが、抗ウイルス性を含む光触媒活性の点から好ましい。前記２価銅化合物の担持量は、前記混合工程（ｉ）における前記２価銅化合物原料（ｂ）の使用量によって調整することができる。なお、前記２価銅化合物の担持量の測定方法は、後述する実施例にて記載する。

[0039] 次に、本発明のセルフクリーニング剤が使用される具体的な態様について説明する。

[0040] 前記態様としては、繊維等への練りこみ、スプレー剤、コーティング剤が挙げられる。

[0041] 前記繊維等への練りこみを行う方法としては、例えば、ポリエステル等の繊維と、前記セルフクリーニング剤とを、押出機等を使用して練りこみ、紡糸する方法が挙げられる。

[0042] 前記スプレー剤としては、例えば、前記セルフクリーニング剤、及び、水、アルコール等の溶剤の混合物などが挙げられる。

[0043] 前記コーティング剤としては、例えば、前記セルフクリーニング剤、水、アルコール等の溶剤、及び、バインダー樹脂の混合物などが挙げられる。前記バインダー樹脂としては、例えば、アクリル樹脂、ウレタン樹脂、フェノール樹脂、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂等を用いることができる。これらのバインダー樹脂は単独で用いても２種以上を併用してもよい。

[0044] 以上、本発明のセルフクリーニング剤によれば、繊維等の有機系素材、スレート板等の無機系素材の態様において、実用的な室内光の下で、汚れ成分を分解することができる。また、前記可視光応答型光触媒として、特定のものを用いることで、更に抗菌性、及び、抗ウイルス性にも優れたセルフクリーニング剤を得ることができる。

[0045] また、本発明によるセルフクリーニング剤は、抗ウイルス性、抗菌性、人体への安全性、耐熱性、耐候性、及び、耐水性に優れるものである。

実施例

[0046] 以下、実施例を用いて、本発明をより詳細に説明する。

[0047] ［調製例１］

（１）酸化チタン

ａ）結晶性ルチル型酸化チタン

ｂ）製法：液相法（硫酸法）

ｃ）物性値

・ＢＥＴ比表面積：９．０m^2／ｇ

・ルチル化率：９５．４％

・１次粒子径：０．１８μｍ

・Ｚｒ／Ｔｉ比：０．０５

・Ｎｂ／Ｔｉ比：０．１７

[0048] （２）製造工程

ａ）混合工程（反応工程）

前記酸化チタン６００質量部、塩化銅（ｉｉ）二水和物８質量部、水９００質量部をステンレス容器中に混合した。次いで、混合物を撹拌機（特殊機化工業株式会社製「ロボミクス」）で撹拌し、１ｍｏｌ／Ｌの水酸化ナトリウム水溶液を混合液のｐＨが１０になるまで滴下した。

ｂ）脱水工程

定性濾紙（５Ｃ）により減圧濾過をおこない、混合液から固形分を分離し、更にイオン交換水で洗浄を実施した。次いで、洗浄後の固形物を１２０℃

で１２時間乾燥し、水分を除去した。乾燥後、ミル（イワタニ産業株式会社製「ミルサー」）で粉状の酸化チタン組成物を得た。

ｃ）熱処理工程

精密恒温器（ヤマト科学株式会社製「ＤＨ６５０」）を用いて酸素存在下で４５０℃、３時間熱処理し、２価銅化合物が担持された酸化チタンを含有する酸化チタン組成物を得た。

[0049] （３）混合工程における混合物の酸化チタン濃度の変更

前記（２）製造工程ａ）混合工程（反応工程）において、酸化チタンの濃度を変更し、各配合率で撹拌可能な状態を判定した。具体的には、容器内で混合液が均一に撹拌される状態であれば「Ｔ」、混合液がゲル状となり、撹拌軸周辺のみの不十分な撹拌状態であれば「Ｆ」とした。

[0050] ［調製例２］

調製例１において、塩化銅（ｉｉ）二水和物の使用量を、８質量部から３．３質量部に変更した以外は、調整例１と同様にして、酸化チタン組成物を得た。また、調製例１と同様にして、酸化チタン濃度の変更試験を行った。

[0051] ［調製例３］

（１）酸化チタン

ａ）結晶性ルチル型酸化チタン

ｂ）製法：液相法

ｃ）物性値

・ＢＥＴ比表面積：３７．２m^2／ｇ

・ルチル化率：９９．６％

・１次粒子径：０．０４μｍ

・Ｚｒ／Ｔｉ比：０．０５

・Ｎｂ／Ｔｉ比：０．２６

[0052] 調製例１において、酸化チタンの種類を前記酸化チタンに変更した以外は、調製例１と同様にして、酸化チタン組成物を得た。また、調製例１と同様にして、酸化チタン濃度の変更試験を行った。

[0053] ［調製例４］

（１）酸化チタン

ａ）結晶性ルチル型酸化チタン

ｂ）製法：液相法

ｃ）物性値

・ＢＥＴ比表面積：６ｍ^2／ｇ

・ルチル化率：８７．２％

・Ｚｒ／Ｔｉ比：０．１７

・Ｎｂ／Ｔｉ比：０．２０

[0054] 調製例１において、酸化チタンの種類を前記酸化チタンに変更した以外は、調製例１と同様にして、酸化チタン組成物を得た。また、調製例１と同様にして、酸化チタン濃度の変更試験を行った。

[0055] ［調製例５］

（１）酸化チタン

ａ）結晶性ルチル型酸化チタン

ｂ）製法：気相法

ｃ）物性値

・ＢＥＴ比表面積：１３ｍ^2／ｇ

・ルチル化率：９５．６％

・１次粒子径：０．１５μｍ

・Ｚｒ／Ｔｉ比：０．００

・Ｎｂ／Ｔｉ比：０．０１

[0056] 調製例１において、酸化チタンの種類を前記酸化チタンに変更し、水の使用量を９００質量部から４，０００質量部に変更した以外は、調製例１と同様にして、酸化チタン組成物を得た。また、調製例１と同様にして、酸化チタン濃度の変更試験を行った。

[0057] ［調製例６］

調製例５において、塩化銅（ｉｉ）二水和物の使用量を８質量部から３．

３質量部に変更した以外は、調製例５と同様にして、酸化チタン組成物を得た。また、調製例１と同様にして、酸化チタン濃度の変更試験を行った。

[0058] ［調製例７］

（１）酸化チタン

ａ）結晶性ルチル型酸化チタン

ｂ）製法：気相法

ｃ）物性値

・ＢＥＴ比表面積：６．８ｍ^2／ｇ

・ルチル化率：９９．６％

・１次粒子径：０．２５μｍ

・Ｚｒ／Ｔｉ比：０．０１

・Ｎｂ／Ｔｉ比：０．０１

[0059] 調製例５において、酸化チタンの種類を前記酸化チタンに変更した以外は、調製例５と同様にして、酸化チタン組成物を得た。また、調製例１と同様にして、酸化チタン濃度の変更試験を行った。

[0060] ［調製例８］

（１）酸化チタン

ａ）結晶性ルチル型酸化チタン

ｂ）製法：気相法

ｃ）物性値

・ＢＥＴ比表面積：１３．５ｍ^2／ｇ

・ルチル化率：７６．５％

・１次粒子径：０．１３μｍ

・Ｚｒ／Ｔｉ比：０．００

・Ｎｂ／Ｔｉ比：０．０１

[0061] 調製例５において、酸化チタンの種類を前記酸化チタンに変更した以外は、調製例５と同様にして、酸化チタン組成物を得た。また、調製例１と同様にして、酸化チタン濃度の変更試験を行った。

[0062] ［調製例９］

（１）酸化チタン

ａ）結晶性ルチル型酸化チタン

ｂ）製法：気相法

ｃ）物性値

・ＢＥＴ比表面積：２０ｍ^2／ｇ

・ルチル化率：５３％

・１次粒子径：０．０７μｍ

・Ｚｒ／Ｔｉ比：０．００

・Ｎｂ／Ｔｉ比：０．０１

[0063] 調製例５において、酸化チタンの種類を前記酸化チタンに変更した以外は、調製例５と同様にして、酸化チタン組成物を得た。また、調製例１と同様にして、酸化チタン濃度の変更試験を行った。

[0064] ［酸化チタン（ａ）のＢＥＴ比表面積の測定方法］

株式会社マウンテック製全自動ＢＥＴ比表面積測定装置「ＭａｃＳＯＲＢ ＨＭ　ｍｏｄｅｌ－１２０８」を使用して、比表面積測定（ＢＥＴ１点法）による測定を行った。

[0065] ［酸化チタン（ａ）のルチル化率の測定方法］

島津製作所株式会社製Ｘ線回折装置「ＸＲＤ－６１００」を使用して、ルチル型結晶に対応するピーク高さ割合を酸化チタン全体の結晶（ルチル型、ブルッカイト型、アナターゼ型）に対応するピーク高さから算出した。

[0066] ［酸化チタン（ａ）のＺｒ／Ｔｉ比、Ｎｂ／Ｔｉ比の算出方法］

セイコーインスツル株式会社製蛍光Ｘ線分析装置「ＳＥＡ１２００ＶＸ」を使用して、バルクファンダメンタルパラメータ（バルクＦＰ）法による金属元素組成分析を行った。酸化チタン（ａ）試料を測定して得られた、各金属元素の蛍光強度（ｃｐｓ：ｃｏｕｎｔ　ｐｅｒ　ｓｅｃｏｎｄ）について、チタンの蛍光強度（ｃｐｓ）を１００としたときのジルコニウムまたはニオブの蛍光強度（ｃｐｓ）の強度比を、それぞれＺｒ／Ｔｉ比、またはＮｂ

／Ｔｉ比として算出した。

[0067] ［酸化チタン（ａ）への２価銅化合物の担持量の測定方法］

調製例１～９で得られた酸化チタン組成物を、フッ酸溶液で全溶解し、抽出液をＩＣＰ発光分光分析装置により分析して、酸化チタン（ａ）１００質量部に対する２価銅化合物の担持量（質量部）を定量した。なお、前記担持量の測定まで行わなかったものは「－」とした。

[0068] ［抗ウイルス性］

ＪＩＳ　Ｒ　１７５６：２０１３に準拠して、抗ウイルス性試験を行った。抗ウイルス性はソーダライムガラス板上に実施例及び比較例で得られた酸化チタン組成物を１ｇ／ｍ^{2}を均一に塗布し、Ｎ－１１３フィルターで４００ｎｍ以下の波長をカットした光源を用いて、４時間照射後の試料について以下の式により求めた値、不活化度で評価した。

不活化度＝ｌｏｇ（Ｎ／Ｎ$_0$）

Ｎ：反応後のサンプルの感染価 、Ｎ$_0$：接種ファージの感染価。

不活化度－１が９０％、不活化度－２が９９％、不活化度－３ が９９．９％不活化していることを示す。

なお、抗ウイルス性試験まで行わなかったものは「－」とした。

[0069]

[表1]

表1		調製例1	調製例2	調製例3	調製例4	調製例5	調製例6	調製例7	調製例8	調製例9
酸化チタン(a)	製法	液相法	液相法	液相法	液相法	気相法	気相法	気相法	気相法	気相法
	BET比表面積（m^2／g）	9	9	37.2	6	13	13	6.8	13.5	20
	ルチル化率（%）	95.4	95.4	99.6	87.2	95.6	95.6	99.6	76.5	53
	Zr/Ti 比	0.05	0.05	0.05	0.17	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	Nb/Ti 比	0.17	0.17	0.26	0.20	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	2価銅化合物の担持量	0.5	0.2	0.5	0.5	0.5	0.2	0.5	—	—
混合工程(i)における混合物中の酸化チタン(a)の濃度	6質量%	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	15質量%	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	20質量%	T	T	T	T	T	T	T	T	F
	25質量%	T	T	T	T	F	F	F	F	F
	35質量%	T	T	T	T	F	F	F	F	F
	40質量%	T	T	T	T	F	F	F	F	F
抗ウイルス性(不活化度)		-5.0	-4.9	-3.2	-4.2	-4.9	-2.7	-5.0	—	—

[0070] 調製例１～４に示す通り、酸化チタンを液相法で得れば、混合工程（ｉ）中における混合物中の酸化チタン（ａ）の濃度を高めても安定的に混合でき、抗ウイルス性に優れる抗ウイルス剤が効率よく生産できることが分かった。

[0071] 一方、調製例５～９はいずれも、酸化チタン（ａ）に代えて、気相法により製造されたルチル型酸化チタンを用いた態様であるが、混合工程（ｉ）における酸化チタン濃度が２０質量％を超えると、混合液の粘度が極めて高くなり、取扱いが困難であり、生産性に劣ることが分かった。

[0072] 特に、調製例５～９では、酸化チタンのＢＥＴ比表面積の幅を振った実験を行ったものの、その値が小さい調製例７においても酸化チタン濃度が上がると混合液の粘度が極めて高くなり、生産性の改善効果は見られなかった。

[0073] ［実施例１］

調整例１で得られた酸化チタン組成物２５質量部、水７３．５質量部、分散剤（ビックケミー社製「ＤＩＳＰＥＲＢＩＫ　１９０」）１．５質量部を

サンドグラインダーにて分散し、水性スラリーを得た。

得られた水性スラリー３５質量部、アクリル樹脂バインダー（ＤＩＣ株式会社製「ＲＹＵＤＹＥ－Ｗ　ＦＩＸＥＲ　２５４ＰＫ」）５質量部、Ｏ／Ｗ型エマルジョン（ＤＩＣ株式会社製「ＲＹＵＤＹＥ－Ｗ　ＲＥＤＵＣＥＲ　ＣＯＮＣ　７２０ＥＮＦ」５部、水４５部、ミネラルスピリット５０部の乳化物）６０質量部を混合し、綿ブロード生地（１２２．５ｇ／ｍ^2）上にオートスクリーン捺染機（辻井染機工業株式会社製）を用いて乾燥前塗布量が１００ｇ／ｍ^{2}となるようにプリントを実施し、熱風循環式乾燥機にて１５０℃で２分間乾燥させ、評価用試料を得た。

[0074] 得られた試料に、汚れ成分（Ａ）（オイルレッド０．５質量部、エタノール４９．７５質量部、及び、オレイン酸４９．７５質量部）３０μＬを、マイクロピペットを用いて滴下し、５００ルクスの室内に放置し、滴下後１時間後（０日後）、１日後、２日後に色彩計（コニカミノルタ株式会社製「ＣＲ－２００　Ｄ６５光源」）にてａ＊値を測定した。

[0075] ［実施例２］

実施例１において、汚れ成分（Ａ）を、汚れ成分（Ｂ）（Ｓ＆Ｂ株式会社製ラー油）に変更した以外は、実施例１と同様にして、ａ＊値を測定した。なお、Δａ＊は、比較例４との差分によって求めた。

[0076] ［実施例３］

実施例１において、汚れ成分（Ａ）を、汚れ成分（Ｃ）（エスビーカレーパウダー顆粒１質量部、及び、エタノール９９質量部）に変更した以外は、実施例１と同様にして、

ａ＊値を測定した。なお、Δａ＊は、比較例６との差分によって求めた。

[0077] ［実施例４］

実施例１において、綿ブロード生地に代えて、スレート板（ノザワ株式会社製）に変更した以外は、実施例１と同様にして、ａ＊値を測定した。なお、Δａ＊は、比較例８との差分によって求めた。

[0078] ［比較例１］

実施例１で用いた綿ブロード生地に直接汚れ成分（Ａ）を滴下した以外は、実施例１と同様にして、ａ＊値を測定した。また、このａ＊値を、実施例１、比較例２、及び比較例３の色変化量（Δａ＊）の基準とした。

[0079] ［比較例２］

アクリル樹脂バインダー（ＤＩＣ株式会社製「ＲＹＵＤＹＥ－Ｗ　ＦＩＸＥＲ　２５４ＰＫ」）５質量部、、Ｏ／Ｗ型エマルジョン（ＤＩＣ株式会社製「ＲＹＵＤＹＥ－Ｗ　ＲＥＤＵＣＥＲ　ＣＯＮＣ　７２０ＥＮＦ」５部、水４５部、ミネラルスピリット５０部の乳化物）９５質量部を混合し、実施例１で用いた綿ブロード生地に、オートスクリーン捺染機（辻井染機工業株式会社製）を用いて乾燥前塗布量が１００ｇ／ｍ^{2}となるようにプリントを実施し、熱風循環式乾燥機にて１５０℃で２分間乾燥させ、評価用試料を得た。これに汚れ成分（Ａ）を滴下した以外は、実施例１と同様にして、ａ＊値を測定した。

[0080] ［比較例３］

調整例１の酸化チタン組成物に代えて、紫外光応答型光触媒（石原産業株式会社製「ＳＴ－４１」）２５質量部、水７３．５質量部、分散剤（ビックケミー社製「ＤＩＳＰＥＲＢＩＫ　１９０」）１．５質量部をサンドグラインダーにて分散し、水性スラリーを得た。

得られた水性スラリー３５質量部、アクリル樹脂バインダー（ＤＩＣ株式会社製「ＲＹＵＤＹＥ－Ｗ　ＦＩＸＥＲ　２５４ＰＫ」）５質量部、Ｏ／Ｗ型エマルジョン（ＤＩＣ株式会社製「ＲＹＵＤＹＥ－Ｗ　ＲＥＤＵＣＥＲ　ＣＯＮＣ　７２０ＥＮＦ」５部、水４５部、ミネラルスピリット５０部の乳化物）６０質量部を混合し、綿ブロード生地（１２２．５ｇ／ｍ^2）上にオートスクリーン捺染機（辻井染機工業株式会社製）を用いて乾燥前塗布量が１００ｇ／ｍ^{2}となるようにプリントを実施し、熱風循環式乾燥機にて１５０℃で２分間乾燥させ、評価用試料を得た。これに汚れ成分（Ａ）を滴下した以外は、実施例１と同様にして、ａ＊値を測定した。

[0081] ［比較例４］

比較例１において、汚れ成分（Ａ）を、汚れ成分（Ｂ）に変更した以外は、比較例１と同様にして、ａ＊値を測定した。また、このａ＊値を、実施例２、及び比較例５の色変化量（Δａ＊）の基準とした。

[0082] ［比較例５］

比較例２において、汚れ成分（Ａ）を、汚れ成分（Ｂ）に変更した以外は、比較例２と同様にして、ａ＊値を測定した。

[0083] ［比較例６］

比較例１において、汚れ成分（Ａ）を、汚れ成分（Ｃ）に変更した以外は、比較例１と同様にして、ａ＊値を測定した。また、このａ＊値を、実施例３、及び比較例７の色変化量（Δａ＊）の基準とした。

[0084] ［比較例７］

比較例２において、汚れ成分（Ａ）を、汚れ成分（Ｃ）に変更した以外は、比較例２と同様にして、ａ＊値を測定した。

[0085] ［比較例８］

比較例１の綿ブロード生地に代えて、スレート板（ノザワ株式会社製）を用いた以外は、比較例１と同様にして、ａ＊値を測定した。また、このａ＊値を、実施例４、及び比較例９の色変化量（Δａ＊）の基準とした。

[0086] ［比較例９］

比較例２において、綿ブロード生地に代えて、スレート板（ノザワ株式会社製）を用いた以外は、比較例２と同様にして、ａ＊値を測定した。

[0087] ［汚れ分解性の評価］

汚れを滴下した評価用試料を日中１１時間（照度５００～５５０ルクス、照度計「ＹＯＫＯＧＡＷＡ３２８１Ａ」）で日中１１時間、夜間（照度１０ルクス以下）１３時間静置し、滴下後１時間後（０日後）、ｎ日後に、色彩色差計（コニカミノルタ株式会社製「ＣＲ－２００」を使用して、汚れ滴下部分の測色を実施した。

汚れの分解効果は、基材（綿ブロード生地、スレート板）に汚れ成分のみを滴下した比較例のａ＊値を基準として差分Δａ＊により求めた。ｎ日後の

Δａ＊と初期（０日後）のΔａ＊から色変化量を評価し、色変化量がマイナス側になればなるほど、汚れ成分である色素が分解していることを示す。

[0088] [表2]

表2	対象基材	汚れ成分	経過日数	0日後	1日後	2日後	色変化量
比較例1	綿ブロード生地	(A)	Δａ＊(基準)	0	0	0	0
比較例2	綿ブロード生地	(A)	Δａ＊	9.9	12.67	13.07	3.17
比較例3	綿ブロード生地	(A)	Δａ＊	-0.73	2.1	2.39	3.12
実施例1	綿ブロード生地	(A)	Δａ＊	-3.37	-8.64	-26.22	-22.85

[0089] [表3]

表3	対象基材	汚れ成分	経過日数	0日後	1日後	2日後	色変化量
比較例4	綿ブロード生地	(B)	Δａ＊(基準)	0	0	0	0
比較例5	綿ブロード生地	(B)	Δａ＊	0.35	0.29	0.41	0.06
実施例2	綿ブロード生地	(B)	Δａ＊	-0.37	-1.61	-1.81	-1.44

[0090] [表4]

表4	対象基材	汚れ成分	経過日数	0日後	1日後	2日後	色変化量
比較例6	綿ブロード生地	(C)	Δａ＊(基準)	0	0	0	0
比較例7	綿ブロード生地	(C)	Δａ＊	0.08	0.07	0.05	-0.03
実施例3	綿ブロード生地	(C)	Δａ＊	-0.06	-0.15	-0.24	-0.18

[0091] [表5]

表5	対象基材	汚れ成分	経過日数	0日後	3日後	10日後	色変化量
比較例8	スレート板	(A)	Δａ＊(基準)	0	0	0	0
比較例9	スレート板	(A)	Δａ＊	-0.21	-0.1	-2.52	-2.31
実施例4	スレート板	(A)	Δａ＊	2.36	-2.05	-6.68	-9.04

[0092] 本発明のセルフクリーニング剤は、室内光の下で、優れた汚れ分解機能を有することが分かった。

[0093] 一方、比較例１～９はいずれも、可視光応答型光触媒を含有しない態様であるが、室内光の下での汚れ分解性に劣っていた。

請求の範囲

[請求項1] 可視光応答型光触媒を含有することを特徴とするセルフクリーニング剤。

[請求項2] 前記可視光応答型光触媒が、酸化チタン（ａ）に金属化合物が担持されたものである請求項１記載のセルフクリーニング剤。

[請求項3] 前記酸化チタン（ａ）が、ルチル型酸化チタン（ａ１）を含むものである請求項２記載のセルフクリーニング剤。

[請求項4] 前記金属化合物が、２価銅化合物である請求項２又は３記載のセルフクリーニング剤。

[請求項5] 前記酸化チタン（ａ）のＢＥＴ比表面積が、１～２００ｍ^2／ｇである請求項２～４のいずれか１項に記載のセルフクリーニング剤。

[請求項6] 前記可視光応答型光触媒が、ジルコニウム及びニオブからなる群から選ばれる少なくとも１種の金属元素を実質的に含む、請求項１～５のいずれか１項に記載のセルフクリーニング剤。

[請求項7] 前記可視光応答型光触媒がジルコニウムを含み、前記可視光応答型光触媒におけるチタン１００に対するジルコニウムの含有比（Ｚｒ／Ｔｉ比）が、０．０３～０．８である請求項１～６のいずれか１項に記載のセルフクリーニング剤。

[請求項8] 前記可視光応答型光触媒がニオブを含み、前記可視光応答型光触媒におけるチタン１００に対するニオブの含有比（Ｎｂ／Ｔｉ比）が、０．０５～０．８である請求項１～７のいずれか１項に記載のセルフクリーニング剤。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/047823

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B01J 35/02(2006.01)i; B01J 23/72(2006.01)i; B01J 23/847(2006.01)i; C11D 7/20(2006.01)i
FI: B01J35/02 J; B01J23/72 M; B01J23/847 M; C11D7/20

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)
B01J21/00-38/74; C11D7/20

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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 Y	WO 2013/094573 A1 (SHOWA DENKO KABUSHIKI KAISHA) 27 June 2013 (2013-06-27) claims, paragraphs [0011], [0013]-[0019], examples	1-8 6-8
X Y	JP 2017-155368 A (DIC CORP.) 07 September 2017 (2017-09-07) claim 1, paragraphs [0001], [0017], [0041]-[0051], [0055], examples	1-8 6-8
X Y	JP 2004-322052 A (TOAGOSEI CO., LTD.) 18 November 2004 (2004-11-18) claims, paragraphs [0001], [0004]-[0005], [0007], [0021], examples	1, 6, 8 6, 8
X Y	JP 2004-344863 A (HIRANO Masanori) 09 December 2004 (2004-12-09) claims 1, 3, 4, paragraphs [0001], [0011]-[0012], [0015], [0024]-[0025], examples 9, 10	1-4, 6-8 6-8

☐ 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	Date of mailing of the international search report
02 March 2021 (02.03.2021)	16 March 2021 (16.03.2021)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/047823

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2004-82088 A (JFE STEEL CORPORATION) 18 March 2004 (2004-03-18) claim 1, paragraphs [0001]-[0003], [0012], [0015], [0041]-[0042], [0056]-[0057]	1, 6-8 6-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/047823

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2013/094573 A1	27 Jun. 2013	US 2014/0294989 A1 claims, paragraphs [0031], [0034]-[0058], examples EP 2727649 A1 CN 103429346 A KR 10-2014-0024275 A	
JP 2017-155368 A	07 Sep. 2017	(Family: none)	
JP 2004-322052 A	18 Nov. 2004	(Family: none)	
JP 2004-344863 A	09 Dec. 2004	(Family: none)	
JP 2004-82088 A	18 Mar. 2004	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2020/047823

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B01J 35/02(2006.01)i; B01J 23/72(2006.01)i; B01J 23/847(2006.01)i; C11D 7/20(2006.01)i
FI: B01J35/02 J; B01J23/72 M; B01J23/847 M; C11D7/20

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））

B01J21/00-38/74; C11D7/20

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２１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	WO 2013/094573 A1 (昭和電工株式会社) 27.06.2013 (2013-06-27) 請求の範囲,[0011],[0013]-[0019],実施例	1-8
Y		6-8
X	JP 2017-155368 A (ＤＩＣ株式会社) 07.09.2017 (2017-09-07) 請求項1,[0001],[0017],[0041]-[0051],[0055],実施例	1-8
Y		6-8
X	JP 2004-322052 A (東亞合成株式会社) 18.11.2004 (2004-11-18) 特許請求の範囲,[0001],[0004]-[0005],[0007],[0021],実施例	1,6,8
Y		6,8
X	JP 2004-344863 A (平野 正典) 09.12.2004 (2004-12-09) 請求項1,3,4,[0001],[0011]-[0012],[0015],[0024]-[0025],実施例9,10	1-4,6-8
Y		6-8
X	JP 2004-82088 A (ＪＦＥスチール株式会社) 18.03.2004 (2004-03-18) 請求項1,[0001]-[0003],[0012],[0015],[0041]-[0042],[0056]-[0057]	1,6-8
Y		6-8

☐ 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抵触するものではなく、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
02.03.2021	16.03.2021

名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）

安齋　美佐子 4G 9439

電話番号 03-3581-1101 内線 3416

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2020/047823

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2013/094573 A1	27.06.2013	US 2014/0294989 A1 Claims,[0031],[0034]-[0058],Examples EP 2727649 A1 CN 103429346 A KR 10-2014-0024275 A	
JP 2017-155368 A	07.09.2017	（ファミリーなし）	
JP 2004-322052 A	18.11.2004	（ファミリーなし）	
JP 2004-344863 A	09.12.2004	（ファミリーなし）	
JP 2004-82088 A	18.03.2004	（ファミリーなし）	