(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
2023年5月11日(11.05.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/080186 A1

(51) 国際特許分類:
C11D 1/28 (2006.01)　*C11D 3/386* (2006.01)
C11D 1/83 (2006.01)　*B08B 3/08* (2006.01)
C11D 1/94 (2006.01)　*C09K 3/30* (2006.01)
C11D 3/20 (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2022/041109

(22) 国際出願日：　2022年11月4日(04.11.2022)

(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 2021-181934　2021年11月8日(08.11.2021)　JP
特願 2021-181935　2021年11月8日(08.11.2021)　JP

(71) 出願人: 花王株式会社(**KAO CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1038210 東京都中央区日本橋茅場町一丁目１４番１０号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 島岡 くるみ(**SHIMAOKA Kurumi**); 〒6408580 和歌山県和歌山市湊１３３４花王株式会社研究所内 Wakayama (JP). 青野恵太(**AONO Keita**); 〒6408580 和歌山県和歌山市湊１３３４花王株式会社研究所内 Wakayama (JP). 大村亮介(**OMURA Ryosuke**); 〒6408580 和歌山県和歌山市湊１３３４花王株式会社研究所内 Wakayama (JP).

(74) 代理人: 古谷 聡(**FURUYA Satoshi**); 〒1020083 東京都千代田区麹町４－３－３新麹町ビル４階 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, CV, 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, ME, 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:** METHOD FOR REMOVING STARCH-CONTAINING DRY STAIN

(54) 発明の名称： 澱粉含有乾燥汚れの除去方法

(57) **Abstract:** The present invention pertains to a method that is for removing starch-containing dry stain and that comprises bringing an aqueous composition containing (a) a sulfosuccinic alkyl ester having an alkyl group that has 8-14 carbon atoms, (b) a surfactant (but excluding (a)), (c) an amylase, and water, into contact with dry stain that contains starch and that is attached to an article, and removing the stain by a load applied through an external force.

(57) 要約：本発明は、（ａ）アルキル基が炭素数８以上１４以下のアルキル基であるスルホコハク酸アルキルエステル、（ｂ）界面活性剤〔但し（ａ）を除く〕、（ｃ）アミラーゼ、及び水を含有する水性組成物を、物品に固着した澱粉を含む乾燥汚れに接触させ、外力の負荷により前記汚れを除去する、澱粉含有乾燥汚れの除去方法である。

WO 2023/080186 A1

明　細　書

発明の名称 ： 澱粉含有乾燥汚れの除去方法

技術分野

[0001]　本発明は、澱粉含有乾燥汚れの除去方法に関する。

[0002] 背景技術

食器などの硬質物品に付着する汚れとして、澱粉汚れ、たんぱく質汚れ、油脂汚れ、これらの複合汚れなどがある。一般家庭での食器の洗浄方法として、例えば、スポンジなどの可撓性の多孔質部材に洗浄液を担持させて食器を擦り洗いする方法、食器洗浄機を用いて洗浄する方法などが挙げられる。

[0003]　一方、食器用の洗浄剤に、スルホコハク酸型界面活性剤のような界面活性剤や、アミラーゼのような酵素を利用することも知られている。

特開２０２０－１００７４５号公報には、ジアルキルスルホコハク酸及びアミラーゼ酵素を含有する食器用液体洗浄剤組成物の技術が開示されている。

また、特表２００８－５０７６１１号公報には、ジアルキルスルホスクシネート類を含有する油及び／又はデンプン汚れに効果を有する液体洗浄剤組成物の技術が開示されており、該公報には酵素を利用した技術が記載されている。

また、特開２０１９－１８２９１１号公報、特開２０２０－１５２７５７号公報には、スルホコハク酸アルキルエステル及び酵素を応用した食器及び／又は台所周りの硬質物品用液体洗浄剤組成物の技術が開示されている。

また、特開２０２１－８０３７７号公報には、デンプン汚れが付着した対象物に（ａ）分子量１５０以下の多価アルコールから選ばれる１種以上の化合物を０．１質量％以上１０質量％以下含有する処理液を接触させた後、当該対象物を３０分超放置してからデンプン汚れを除去する、デンプン汚れの除去方法が開示されている。

[0004] 発明の概要

近年、生活様式の変化に伴い、例えば、家庭での食生活も、家族が揃って

食事をとるスタイルから、個々が異なる時間に食事をとるスタイルも増えている。その場合、各自の食事毎に食器を洗浄するより、例えば一日分の汚れた食器をまとめて洗浄することが効率的であるため、使用後の食器をシンクなどに溜めておき、時間があるときに洗浄するなどの生活習慣が広まっている。

[0005] しかし、そのような方法で放置された食器は、水や洗浄液に浸漬されていればよいが、そうでない場合は、汚れが乾燥などにより強固に食器に付着する現象が起こり、洗浄するために強い機械力を必要とする。例えば、食器などに付着した澱粉汚れは、乾燥に伴い固化が進み非常に除去しにくい汚れとなる。そのため、より高い洗浄効果を得るには、例えば、洗浄剤を希釈した洗浄液に乾燥した澱粉汚れが付着した物品を漬け置きした後に擦り洗いするなど、煩雑な操作が必要なることが多い。特に酵素を利用する場合には酵素反応を促進させる目的から、酵素を含む処理液に浸け置きしてから洗浄するのが有効であることは当業者の技術常識となっている。

[0006] 本発明は、食器等の物品に付着した、澱粉を含有する乾燥した汚れの除去効果に優れた除去方法を提供する。

より具体的には、除去が困難な澱粉を含有する乾燥した汚れを、より短時間で除去できる除去方法を提供する。

[0007] 本発明は、（ａ）アルキル基が炭素数８以上１４以下のアルキル基であるスルホコハク酸アルキルエステル〔以下（ａ）成分という〕、（ｂ）界面活性剤〔但し（ａ）成分を除く〕〔以下（ｂ）成分という〕、（ｃ）アミラーゼ〔以下（ｃ）成分という〕、及び水を含有する水性組成物を、物品に固着した澱粉を含む乾燥汚れ（以下澱粉含有乾燥汚れという）に接触させ、外力の負荷により前記汚れを除去する、澱粉含有乾燥汚れの除去方法に関する。

本発明は、（ａ）成分、（ｂ）成分、（ｃ）成分、及び水を含有する本発明の水性組成物を、物品に固着した澱粉を含む乾燥汚れに接触させ、可撓性材料により擦り洗いをする、澱粉含有乾燥汚れの除去方法を含む。

[0008] 本発明によれば、食器等の物品に付着した、澱粉を含有する乾燥した汚れ

の除去効果に優れた除去方法が提供される。

より具体的には、除去が困難な澱粉を含有する乾燥した汚れを、より短時間で除去できる除去方法が提供される。本発明の除去方法では、澱粉含有乾燥汚れに対して短時間で高い洗浄力が得られるため、いわゆるスピード洗浄が可能となる。

[0009] 発明を実施するための形態

本発明では、（ａ）成分、（ｂ）成分、（ｃ）成分、及び水を含有する本発明の水性組成物を、物品に固着した澱粉含有乾燥汚れに接触させ、接触箇所への外力の負荷、例えば、可撓性材料を用いた擦り洗いや水流の適用などにより、前記汚れを除去する。本発明は、（ａ）成分及び（ｂ）成分の組み合わせにより、澱粉含有乾燥汚れ内部への（ｃ）成分の浸透を促進し、これによって乾燥した澱粉含有汚れが脆弱化され、外力の負荷により短時間で容易に除去できるものである。（ｃ）成分の澱粉含有乾燥汚れへの浸透が促進されることは、（ｃ）成分の酵素反応の向上につながるため、例えば界面活性剤や溶剤などの洗浄力増強成分の使用量を低減でき、延いてはCO_2の排出削減という観点で持続可能な社会にも貢献できるものと発明者らは考える。

まず、本発明の水性組成物について説明する。

[0010] （ａ）成分は、アルキル基が炭素数８以上１４以下のアルキル基であるスルホコハク酸アルキルエステルである。

[0011] （ａ）成分は、エステルがモノエステルであるもの、ジエステルであるものが挙げられる。好ましくはジエステルであり、より好ましくはアルキル基が分岐アルキル基であるスルホコハク酸分岐アルキルジエステルである。

[0012] （ａ）成分のアルキル基は、炭素数が８以上、好ましくは９以上、そして、１４以下、好ましくは１３以下、より好ましくは１１以下、より更に好ましくは９又は１０である。

[0013] （ａ）成分のアルキル基は、分岐アルキル基が好ましく、炭素数８以上１４以下の分岐アルキル基がより好ましく、炭素数９以上１３以下の分岐アルキル基が更に好ましく、炭素数９又は１０の分岐アルキル基がより更に好ま

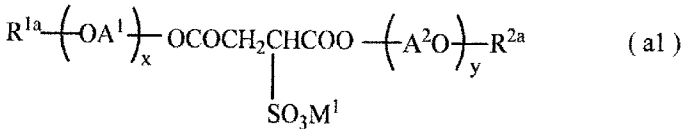
しい。

（ａ）成分の分岐アルキル基は、炭素数６又は７の主鎖と１以上の側鎖とを有し側鎖の炭素数の合計が３又は４である分岐アルキル基が好ましい。

（ａ）成分の分岐アルキル基は、２－プロピルヘプチル基及び３，５，５－トリメチルヘキシル基から選ばれる分岐アルキル基が好ましく、２－プロピルヘプチル基がより好ましい。

[0014] （ａ）成分としては、下記一般式（ａ１）で表されるスルホコハク酸分岐アルキルエステルが挙げられる。

[0015] [化1]

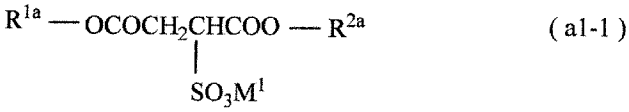


(a1)

[0016] 〔式中、R^{1a}、R^{2a}は、それぞれ独立して、炭素数８以上１４以下の分岐アルキル基である。A^1、A^2は、それぞれ独立して、炭素数２以上４以下のアルキレン基、ｘ、ｙは平均付加モル数であり、それぞれ独立して、０以上６以下である。M^1は水素原子又は陽イオンである。〕

[0017] 更に（ａ）成分としては、下記一般式（ａ１－１）で表されるスルホコハク酸分岐アルキルエステルが挙げられる。この化合物は、一般式（ａ１）でｘ＝０、ｙ＝０の化合物である。

[0018] [化2]



(a1-1)

[0019] 〔式中、R^{1a}、R^{2a}は、それぞれ独立して、炭素数８以上１４以下の分岐アルキル基である。M^1は水素原子又は陽イオンである。〕

[0020] 以下の説明は、一般式（ａ１）及び一般式（ａ１－１）のそれぞれについて適用できる。

R^{1a}、R^{2a}の炭素数は、同一あるいは異なっていてもよい。

R^{1a}、R^{2a}は、炭素数が８以上、好ましくは９以上、そして、１４以下、好ましくは１３以下、より好ましくは１１以下、より更に好ましくは９又は１０である。

本発明においては、第２級アルコールから水酸基を除去した炭化水素残基を、鎖式分岐炭化水素基に含める。

[0021] 本発明において、R^{1a}、R^{2a}の鎖式分岐炭化水素基のうち、酸素原子に結合している炭素原子から数えて炭素数が最も大きい炭化水素鎖を主鎖とし、主鎖から分岐して結合している炭化水素鎖を側鎖とする。

主鎖が２つ以上考えられる場合、即ち炭素数が最も大きい炭化水素鎖（以下、最長炭化水素鎖ともいう）が２つ以上ある場合、下記の順序で主鎖を決める。

１．最長炭化水素鎖から分岐する側鎖の炭素原子数が大きい方を主鎖とする。

２．次に、最長炭化水素鎖から分岐する側鎖の炭素原子数が同じである場合は、最長炭化水素鎖から分岐する側鎖の数が多い方を主鎖とする。

３．次に、最長炭化水素鎖から分岐する側鎖の数が同じである場合は、酸素原子に結合している炭素原子から数えて、酸素原子により近い炭素原子に側鎖を有する方を主鎖とする。

４．次に、酸素原子に最も近い、側鎖を有する炭素原子の位置が同じ場合は、酸素原子に最も近い側鎖の炭素原子数が多い方を主鎖とする。

なお、２つ以上の最長炭化水素鎖が、同一の対称構造を有する場合は、どちらを主鎖としてもよい。

[0022] R^{1a}、R^{2a}のそれぞれの分岐アルキル基において、側鎖を構成する炭素数の合計は、同一あるいは異なっていてもよく、固体脂などの洗浄性と抑泡性の観点から、好ましくは３である。

本発明において、側鎖を構成する炭素数の合計とは、一つの分岐アルキル基において、主鎖以外の全側鎖の炭素数を合計したものであり、側鎖が複数ある場合は、それら全側鎖の炭素数の合計である。

[0023] R^{1a}、R^{2a}の側鎖の数は、同一あるいは異なっていてもよく、固体脂などの洗浄性と抑泡性の観点から、１以上、そして、好ましくは３以下、より好ましくは２以下である。

本発明において、側鎖の数とは、主鎖から分岐する側鎖の数であり、側鎖が、更に当該側鎖から分岐する側鎖を有していても側鎖の数としては変わらない。但し、固体脂などの洗浄性と抑泡性の観点から、側鎖が更に当該側鎖から分岐する側鎖を有していてもよい。

[0024] R^{1a}、R^{2a}の分岐炭素の数は、同一あるいは異なっていてもよく、固体脂などの洗浄性と抑泡性の観点から、１以上、そして、好ましくは３以下、より更に好ましくは２以下である。

本発明において、分岐炭素の数とは、鎖式分岐炭化水素基中の第３級炭素原子と第４級炭素原子の数の合計である。

[0025] R^{1a}、R^{2a}の好ましい態様は、R^{1a}、R^{2a}の鎖式分岐炭化水素基の総炭素数が、それぞれ独立して、炭素数９以上１１以下、更に９又は１０、主鎖の炭素数が、それぞれ独立して、６又は７、側鎖を構成する炭素数が、それぞれ独立して、１以上３以下、側鎖の数が、それぞれ独立して、１である。

[0026] R^{1a}、R^{2a}の具体的な分岐アルキル基は、それぞれ同一あるいは異なっていてもよく、２－プロピルヘプチル基及び３，５，５－トリメチルヘキシル基から選ばれる分岐アルキル基が好ましい。

[0027] 一般式（ａ１）中、A^1、A^2は、それぞれ独立に、炭素数２以上、そして、炭素数４以下、好ましくは３以下のアルキレン基である。

一般式（ａ１）中、ｘ、ｙは、平均付加モル数であり、固体脂などの洗浄性と抑泡性の観点から、それぞれ独立に、０以上、そして、６以下、好ましくは４以下、より好ましくは２以下であり、更に好ましくは０である。

また、ｘ＋ｙは、固体脂などの洗浄性と抑泡性の観点から、好ましくは０以上、そして、好ましくは１２以下、より好ましくは６以下、更に好ましくは３以下、より更に好ましくは０である。

[0028] 一般式（ａ１）中、M^1は、水素イオン、あるいはナトリウムイオン、アン

モニウムイオン、カリウムイオン、マグネシウムイオン等の無機陽イオン、モノエタノールアンモニウムイオン、ジエタノールアンモニウムイオン、トリエタノールアンモニウムイオン、モルホリニウムイオン等の有機陽イオンであり、好ましくはナトリウムイオン、アンモニウムイオン、カリウムイオン及びマグネシウムイオンから選ばれる無機陽イオンである。

[0029] 一般式（ａ１）中、R^{1a}、R^{2a}が同一の化合物の調製方法としては、特に限定されるものではないが、例えば米国特許明細書第２，０２８，０９１号公報に記載の方法を参考にして製造することができ、また、R^{1a}、R^{2a}が異なる非対称の化合物の調製方法としては、例えば特開昭５８－２４５５５号公報を参考にして製造することができる。（ａ）成分の原料として、所定炭素数のアルコールにアルキレンオキシドを付加したものを用いることもできる。

本発明の（ａ）成分の製造に用いられる好適なアルコールとしては、

（１）３，５，５－トリメチルヘキサン－１－オール、２－プロピルヘプタン－１－オールなどに代表される第１級アルコール、

（２）５－ノナノール、２，６－ジメチル－４－ヘプタノールなどに代表される第２級アルコール

が挙げられる。

[0030] 本発明の水性組成物は、（ａ）成分を、例えば１０ｐｐｍ以上、更に１００ｐｐｍ以上、更に１５０ｐｐｍ以上、そして、１０００ｐｐｍ以下、更に７００ｐｐｍ以下含有することができる（ｐｐｍは質量基準、以下同様）。

[0031] （ｂ）成分は、界面活性剤〔但し（ａ）成分を除く〕である。

（ｂ）成分としては、（ｂ１）陰イオン界面活性剤〔但し（ａ）成分を除く〕〔以下（ｂ１）成分という〕、（ｂ２）両性界面活性剤〔以下（ｂ３）成分という〕、及び（ｂ３）非イオン界面活性剤〔以下（ｂ３）成分という〕から選ばれる１種以上の界面活性剤が挙げられる。

[0032] （ｂ１）成分の陰イオン界面活性剤としては、アルキル硫酸エステル塩、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル硫酸エステル塩、アルカンスルホン

酸塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、高級脂肪酸又はその塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテルカルボン酸又はその塩、Ｎ－アシルアミノ酸又はその塩、アルキルリン酸エステル塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸塩を挙げることができる。陰イオン界面活性剤がアルキル基を有する場合、アルキル基は、炭素数８以上、更に１２以上、そして、１８以下、更に１４以下であってよい。また、陰イオン界面活性剤がポリオキシアルキレン基を有する場合、ポリオキシアルキレン基は、オキシアルキレン基の平均付加モル数が、例えば０．１以上、更に０．４以上、そして４以下、更に２以下であってよい。オキシアルキレン基は、オキシエチレン基、オキシプロピレン基が挙げられる。陰イオン界面活性剤の塩は、ナトリウム塩、カリウム塩などのアルカリ金属塩が挙げられる。

（ｂ１）成分は、澱粉を膨潤させて酵素反応を促進する観点から、アルキル硫酸エステル塩、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル硫酸エステル塩が好ましい。

[0033] （ｂ２）成分の両性界面活性剤としては、Ｎ－アルカノイル（アルカノイル基は例えばラウロイル基又はミリスチロイル基、以下のアルカノイル基も同様）アミノプロピル－Ｎ，Ｎ－ジメチルアミンオキシド、Ｎ－長鎖アルキル（長鎖アルキル基は例えばラウリル基又はミリスチル基、以下の長鎖アルキル基も同様）－Ｎ，Ｎ－ジメチルアミンオキシド、Ｎ－アルカノイルアミノプロピル－Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－カルボキシメチルアンモニウムベタイン、Ｎ－長鎖アルキル－Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－カルボキシメチルアンモニウムベタイン、Ｎ－長鎖アルキル－Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－スルホプロピルアンモニウムスルホベタイン、Ｎ－長鎖アルキル－Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－（２－ヒドロキシスルホプロピル）アンモニウムスルホベタイン、Ｎ－アルカノイルアミノプロピル－Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－スルホプロピルアンモニウムスルホベタイン、Ｎ－アルカノイルアミノプロピル－Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－（２－ヒドロキシスルホプロピル）アンモニウムスルホベタインなどを挙げることができる。

（ｂ２）成分は、Ｎ－長鎖アルキル－Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－（２－ヒドロキシスルホプロピル）アンモニウムスルホベタインが好ましい。

[0034] （ｂ３）成分の非イオン界面活性剤としては、アルキルモノグリセリルエーテル、ポリオキシアルキレンモノアルキル又はアルケニルエーテル、アルキルポリグリコシド（グリコシド型非イオン性界面活性剤）、ソルビタン系非イオン性界面活性剤、脂肪族アルカノールアミド、脂肪酸モノグリセライド、蔗糖脂肪酸エステル、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、メチルモノエタノールアミンなどのアルカノールアミンとラウリン酸、ミリスチン酸などの脂肪酸とのアミド化物を挙げることができる。非イオン界面活性剤がアルキル基又はアルケニル基を有する場合、アルキル基又はアルケニル基は、炭素数３以上、更に５以上、そして、１５以下、更に１３以下であってよい。オキシアルキレン基は、オキシエチレン基、オキシプロピレン基が挙げられ、オキシエチレン基が好ましい。

（ｂ３）成分は、酵素反応を促進させる観点から、アルキルモノグリセリルエーテル、更に、グリセリンモノ２－エチルヘキシルエーテル、グリセリンモノイソデシルエーテル、及びグリセリンモノ２－プロピルヘプチルエーテルから選ばれる化合物が好ましく、グリセリンモノ２－エチルヘキシルエーテルがより好ましい。

[0035] 本発明の水性組成物は、（ｂ）成分として、（ｂ１）成分、（ｂ２）成分及び（ｂ３）成分を含有することが好ましい。

（ｂ１）成分は、澱粉を膨潤させて酵素反応を促進する観点から、本発明の水性組成物が含有することが好ましい成分である。

（ｂ２）成分は、澱粉汚れと油脂汚れが複合して存在する場合、（ｂ１）成分との併用で油脂汚れへの洗浄力が高まり、澱粉と複合して存在する汚れに対しても洗浄力が高まるため、本発明の水性組成物が含有することが好ましい成分である。

（ｂ３）成分は、酵素反応を促進させる観点から、本発明の水性組成物が含有することが好ましい成分である。

[0036] 本発明の水性組成物は、（ｂ）成分として、（ｂ１）成分を含むことが好ましい。（ａ）成分の含有量と（ｂ）成分の含有量の合計に対する（ｂ１）成分の含有量の質量比である（ｂ１）／［（ａ）＋（ｂ）］は、澱粉を膨潤させて酵素反応を促進させる観点から、０．３５以上０．６０以下が好ましい。また、（ｂ）成分の含有量の合計に対する（ｂ１）成分の含有量の質量比である（ｂ１）／（ｂ）は、澱粉を膨潤させて酵素反応を促進させる観点から、０．１以上１．０以下が好ましい。

[0037] 本発明の水性組成物は、（ｂ）成分を、例えば１０００ｐｐｍ以上、更に２０００ｐｐｍ以上、そして、１００００ｐｐｍ以下、更に８０００ｐｐｍ以下含有することができる。

[0038] 本発明の水性組成物は、（ａ）成分の含有量と（ｂ）成分の含有量の合計に対する（ａ）成分の含有量の質量比である（ａ）／［（ａ）＋（ｂ）］が、洗浄力の観点から、好ましくは０．０１以上、より好ましくは０．０５以上、そして、好ましくは０．５以下、より好ましくは０．１５以下である。

[0039] 本発明の水性組成物は、（ａ）成分の含有量と（ｂ１）成分の含有量の質量比である（ａ）／（ｂ１）が、好ましくは０．０５以上、より好ましくは０．１以上、そして、好ましくは０．５以下、より好ましくは０．３以下である。

[0040] 本発明の水性組成物は、（ｂ２）成分の含有量に対する（ａ）成分の含有量と（ｂ１）成分の含有量の合計の質量比である［（ａ）＋（ｂ１）］／（ｂ２）が、澱粉汚れと油脂汚れが複合して存在する場合、油脂汚れに対する洗浄力の観点から、好ましくは０．５以上、より好ましくは０．８以上、そして、好ましくは１０以下、より好ましくは３以下である。

[0041] 本発明の水性組成物は、（ａ）成分の含有量と（ｂ）成分の含有量の合計に対する（ｂ３）成分の含有量の質量比である（ｂ３）／［（ａ）＋（ｂ）］が、酵素を利用した洗浄効果の観点から、好ましくは０．０２以上、より好ましくは０．０３以上、そして、好ましくは０．５以下、より好ましくは０．１５以下である。

[0042] （ｃ）成分は、アミラーゼである。アミラーゼとしては、バチルス ズブチリス マーバーグ（Bacillus subtilis Marburg）、バチルス ズブチリス ナットウ（Bacillus subtilis natto）、バチルス アミロリケファシエンス（Bacillus amyloliquefaciens）、バチルス リケニフォルミス（Bacillus licheniformis）、バチルス セレウス（Bacillus cereus）、バチルス マセランス（Bacillus macerans）、シュードモナス シュツッツェリ（Pseudomonas stutzeri）、クレブシェラ アエリゲネス（Klebusiella aerogenes）等の細菌、ストレプトマイセス グリセウス（Streptomyces griseus）等の放線菌、アスペルギウス オリザエ（Aspergillus oryzae）、アスペルギル スニガー（Aspergillus niger）等のカビ類、イネ科及びマメ科植物の種子、ヒト及びブタ等の動物の消化腺等多くの生物から得られているものを使用することができる。本発明に用いるアミラーゼは、前記微生物又はそれらの変異株、又はこれらの酵素若しくはその変異体をコードするＤＮＡ配列を有する組換えベクターで形質転換された宿主細胞等を、同化性の炭素源、窒素源その他の必須栄養素を含む培地に接種し、常法に従い培養し、一般の酵素の採取及び精製方法に準じて得ることができる。このようにして得られる酵素液はそのまま用いることもできるが、更に公知の方法により精製、結晶化、粉末製剤化又は液体製剤化したものを用いることができる。本発明に用いるアミラーゼは、α－アミラーゼが好ましい。使用できる市販のアミラーゼとしては、商標名ラピダーゼ（ギストブロカーズ社製）、商標名ターマミル、デュラミル及びステインザイム（ノボザイムズジャパン（株）製）、Amplify（ノボザイムズ社製）、商標名プラスターＳＴ及びプラスターＯｘＡｍ（ジェネンコア・インターナショナル社製）を挙げることができる。

[0043] 本発明の水性組成物は、（ｃ）成分を、酵素タンパク質として、例えば０．１ｐｐｍ以上、更に１ｐｐｍ以上、が洗浄力の観点から好ましく、そして、１０００ｐｐｍ以下、更に５００ｐｐｍ以下が経済性の点から好ましい。なお、（ｃ）成分の酵素たんぱく質は、バイオラッド社製のプロテインアッセイキットII（カタログ番号５００－０００２）を用い、標準アッセイ法に

従って、キットに添付されたウシ血清アルブミンを標準たんぱく質として定量することができる。以下、（ｃ）成分の含有量は、特記しない限り、酵素タンパク質としての量である。

[0044] 本発明の水性組成物は、（ａ）成分の含有量と（ｃ）成分の含有量との質量比である（ａ）／（ｃ）が、好ましくは１０以上、より好ましくは２００以上、そして、好ましくは５０００以下、より好ましくは５００以下である。

[0045] 本発明の水性組成物は、（ａ）成分の含有量と（ｂ１）成分の含有量と（ｃ）成分の含有量（酵素タンパク質として）との質量比である［（ａ）＋（ｂ１）］／（ｃ）が、好ましくは５００以上、より好ましくは１５００以上、そして、好ましくは５０００以下、より好ましくは２５００以下である。

[0046] 本発明の水性組成物は、（ａ）～（ｃ）成分以外の任意成分を含有することができる。任意成分としては、溶剤、ハイドロトロープ剤、分散剤、ｐＨ調整剤、増粘剤、粘度調整剤、香料、着色剤、酸化防止剤、防腐剤、抑泡剤、漂白剤、漂白活性化剤などの成分を配合することができる。

[0047] 本発明の水性組成物は水を含有する。水は、本発明の水性組成物の残部で用いられる。

[0048] 次に本発明の除去方法について説明する。

本発明の除去方法では、（ａ）成分、（ｂ）成分、（ｃ）成分、及び水を含有する水性組成物を、物品に固着した澱粉含有乾燥汚れに接触させ、外力の負荷により前記汚れを除去する。外力の負荷は、例えば、可撓性材料を用いた擦り洗い、水流の適用、これらの組み合わせなどにより行うことができる。本発明では、外力を、少なくとも、可撓性材料を用いた擦り洗いにより負荷することが好ましい。また、本発明では、水流は、加圧水、例えば、食器洗浄機内の回転式ノズルから噴射されるから高圧シャワー水であってよい。

[0049] 本発明の除去方法の対象とする物品は、例えば、食器、台所周りの硬質物品などが挙げられる。

食器としては、具体的には、例えば

（ｉ）皿、椀等のいわゆる食器、

（ii）タッパー、瓶等の保存容器、

（iii）包丁やまな板、鍋、フライパン、魚焼きグリル等の調理器具、

（iv）フードプロセッサー、ミキサー等の調理家電等

の食材が接触する部材や器具が挙げられる。本発明では、これらを便宜上「食器」とする。

また、台所周りの硬質物品は、台所の周辺で使用される物品であり、具体的には、例えば、

（１）冷蔵庫、食器棚などの食品、食器、調理器具の保存場所、

（２）排水溝、調理台、レンジフード、シンク、ガスレンジ、電子レンジなどの食品の調理場所、及び

（３）前記保存場所や前記調理場所の周辺の床や壁等

である。本発明では、これらを便宜上「台所周りの硬質物品」とする。

[0050] 食器等の物品の材質は、プラスチック（シリコーン樹脂などを含む）、金属、陶器、木、及びそれらの組み合わせが挙げられる。

[0051] 特開２０２１－８０３７７号公報には、澱粉を含む汚れが付着した対象物を容易に除去できる澱粉汚れの除去方法が開示されている。この方法は、澱粉汚れが付着した対象物に処理液を接触させた後、当該対象物を３０分以上放置することで、澱粉の乾燥を抑制し、乾燥による澱粉の固着を防止することで、例えば濯ぎ処理を行わなくても、容易に澱粉汚れを除去できるものである。

本発明は、すでに乾燥が進行した澱粉汚れに対して、例えば処理浴への浸漬や、澱粉の乾燥前に処理液を塗布しなくとも、当該対象物を短時間で素早く容易に除去できる澱粉含有汚れの除去方法である。

前述の通り、本発明では、（ａ）成分及び（ｂ）成分の組み合わせにより、汚れ内部への（ｃ）成分の浸透を促進し、これによって乾燥した澱粉汚れを脆弱化し、例えば、可撓性材料により擦り洗いをすることで、短時間で高

い洗浄力が得られる。（ｂ）成分のうち（ｂ１）成分は、澱粉の膨潤する効果に優れるため、これを用いた場合は、（ｃ）成分による汚れ分解反応がより促進されて、より高い洗浄力が得られる。

[0052] 本発明の水性組成物を澱粉含有乾燥汚れに接触させる方法は限定されないが、塗布、浸漬などの方法が挙げられる。塗布は、本発明の水性組成物を含侵させた可撓性材料を接触させる、本発明の水性組成物を刷毛塗りする、などの方法で行うことができる。本発明の水性組成物を含浸させた可撓性材料を接触させる場合は、併せて擦り洗いをすることができる。例えば、水を含んだスポンジなどの可撓性材料に本発明の水性組成物を付着させ該組成物を保持させて、手で数回揉みながら泡立てて、食器を擦り洗いすることができる。

また、本発明の除去方法では、本発明の水性組成物を、噴霧して澱粉含有乾燥汚れに接触させることができる。噴霧は、トリガースプレーヤーを用いて行うことが好ましい。

[0053] 本発明の除去方法で用いる水性組成物は、澱粉含有乾燥汚れとの接触時間が短くても、可撓性材料による擦り洗いや水流の適用などの外力の負荷により容易に澱粉含有乾燥汚れを除去することができる。本発明では、水性組成物の接触と可撓性材料による擦り洗いが同時に行われてもよい。本発明では、水性組成物を含侵させた可撓性材料により澱粉含有乾燥汚れを擦り洗いする、すなわち、水性組成物を含侵させた可撓性材料により、水性組成物を澱粉含有乾燥汚れに接触させながら擦り洗いをすることができる。

また、本発明では、可撓性材料による擦り洗いと水流の適用が同時に行われてもよい。

本発明では、本発明の水性組成物を澱粉含有乾燥汚れに接触させた後、例えば、３００秒未満、更に６０秒以内、更に３０秒以内に外力を負荷する、例えば、可撓性材料により擦り洗いをする、水流を適用する、又はこれらを組み合わせて行うことができる。本発明では、このような短時間の接触で強固な澱粉含有乾燥汚れを除去することができる。これは、一般的に行われて

いるつけ置き時間に比べて非常に短い。本発明の水性組成物を接触後、一定時間放置する場合は、放置時間の下限値は、例えば、１秒以上とすることができる。

[0054] 本発明で用いる可撓性材料としては、布、スポンジ、紙から選ばれる材料が挙げられる。具体的な除去方法としては、例えば、可撓性材料に本発明の水性組成物を付着させ該水性組成物を保持させて、可撓性材料中で水を含ませて希釈し、手で数回揉みながら泡立てて、食器をこすり洗いする。可撓性材料に保持させる水性組成物の量は、３００ｇ／ｍ^{3}以上、更に１，０００ｇ／ｍ^{3}以上、そして、５０，０００ｇ／ｍ^{3}以下、更に２０，０００ｇ／ｍ^{3}以下が好ましい。

[0055] 本発明の除去方法で、外力を負荷、例えば可撓性材料により擦り洗いをした物品は、水ですすぐことが好ましい。

[0056] 〔本発明の態様〕

以下に本発明の態様を例示する。これらの態様には、本発明の澱粉含有乾燥汚れの除去方法についての記載を、必要に応じて修正して、適用することができる。また、それぞれの態様の記載を、必要に応じて修正して、他の態様に適用することができる。

[0057] ＜１＞

（ａ）アルキル基が炭素数８以上１４以下のアルキル基であるスルホコハク酸アルキルエステル〔以下（ａ）成分という〕、（ｂ）界面活性剤〔但し（ａ）成分を除く〕〔以下（ｂ）成分という〕、（ｃ）アミラーゼ〔以下（ｃ）成分という〕、及び水を含有する水性組成物を、物品に固着した澱粉を含む乾燥汚れ（以下澱粉含有乾燥汚れという）に接触させ、外力の負荷により前記汚れを除去する、澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0058] ＜２＞

（ａ）成分のアルキル基は、炭素数が８以上、好ましくは９以上、そして、１４以下、好ましくは１３以下、より好ましくは１１以下、より更に好ましくは９又は１０である、＜１＞に記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0059] ＜３＞

（ａ）成分のアルキル基が、分岐アルキル基がである、更に炭素数８以上１４以下の分岐アルキル基である、更に炭素数９以上１３以下の分岐アルキル基である、更に炭素数９又は１０の分岐アルキル基である、＜１＞又は＜２＞に記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0060] ＜４＞

（ａ）成分の分岐アルキル基が、炭素数６又は７の主鎖と１以上の側鎖とを有し側鎖の炭素数の合計が３又は４の分岐アルキル基である、＜３＞に記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

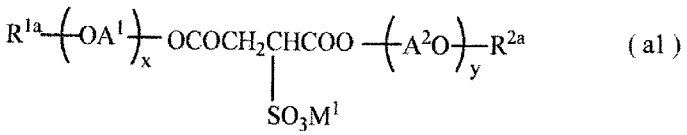
[0061] ＜５＞

（ａ）成分の分岐アルキル基が、２－プロピルヘプチル基及び３，５，５－トリメチルヘキシル基から選ばれる分岐アルキル基である、更に２－プロピルヘプチル基である、＜３＞又は＜４＞に記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0062] ＜６＞

（ａ）成分が、下記式（ａ１）で表されるスルホコハク酸分岐アルキルエステル又はその塩である、＜１＞～＜５＞の何れかに記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0063] [化3]



(a1)

[0064] 〔式中、R^{1a}、R^{2a}は、それぞれ独立して、炭素数８以上１４以下の分岐アルキル基である。A^1、A^2は、それぞれ独立して、炭素数２以上４以下のアルキレン基、ｘ、ｙは平均付加モル数であり、それぞれ独立して、０以上６以下である。M^1 は水素原子又は陽イオンである。〕

[0065] ＜７＞

式（ａ１）中、A^1、A^2は、それぞれ独立に、炭素数２以上、そして、炭

素数４以下、好ましくは３以下のアルキレン基である、＜６＞に記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

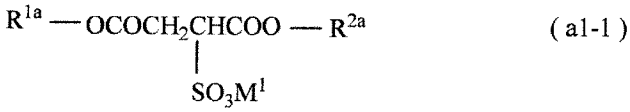
[0066] ＜８＞

式（ａ１）中、ｘ、ｙは、平均付加モル数であり、それぞれ独立に、０以上、そして、６以下、好ましくは４以下、より好ましくは２以下であり、更に好ましくは０である、＜６＞又は＜７＞に記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0067] ＜９＞

（ａ）成分が、下記式（ａ１－１）で表されるスルホコハク酸分岐アルキルエステル又はその塩である、＜１＞～＜６＞の何れかに記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0068] [化4]



(a1-1)

[0069] 〔式中、R^{1a}、R^{2a}はそれぞれ独立して、炭素数８以上１４以下の分岐アルキル基である。M^1は水素原子又は陽イオンである。〕

[0070] ＜１０＞

式（ａ１）又は（ａ１－１）中、R^{1a}、R^{2a}の炭素数は、同一あるいは異なっていてもよく、８以上、好ましくは９以上、そして、１４以下、好ましくは１３以下、より好ましくは１１以下、より更に好ましくは９又は１０である、＜６＞～＜９＞の何れかに記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0071] ＜１１＞

式（ａ１）又は式（ａ１－１）中、M^1は、水素イオン、あるいはナトリウムイオン、アンモニウムイオン、カリウムイオン、マグネシウムイオン等の無機陽イオン、モノエタノールアンモニウムイオン、ジエタノールアンモニウムイオン、トリエタノールアンモニウムイオン、モルホリニウムイオン等の有機陽イオンであり、好ましくはナトリウムイオン、アンモニウムイオン

、カリウムイオン及びマグネシウムイオンから選ばれる無機陽イオンである＜６＞～＜１０＞の何れかに記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0072] ＜１２＞

水性組成物は、（ａ）成分を、１０ｐｐｍ以上、更に１００ｐｐｍ以上、更に１５０ｐｐｍ以上、そして、１０００ｐｐｍ以下、更に７００ｐｐｍ以下含有する、＜１＞～＜１１＞の何れかに記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0073] ＜１３＞

（ｂ）成分が、（ｂ１）陰イオン界面活性剤〔但し（ａ）成分を除く〕、（ｂ２）両性界面活性剤、及び（ｂ３）非イオン界面活性剤から選ばれる１種以上の界面活性剤である、＜１＞～＜１２＞の何れかに記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0074] ＜１４＞

（ｂ１）成分の陰イオン界面活性剤は、アルキル硫酸エステル塩、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル硫酸エステル塩、アルカンスルホン酸塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、高級脂肪酸又はその塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテルカルボン酸又はその塩、Ｎ－アシルアミノ酸又はその塩、アルキルリン酸エステル塩、及びポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸塩から選ばれる一種以上である、＜１３＞に記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0075] ＜１５＞

（ｂ１）成分の陰イオン界面活性剤がアルキル基を有し、該アルキル基は、炭素数８以上、更に１２以上、そして、１８以下、更に１４以下である、＜１３＞又は＜１４＞に記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0076] ＜１６＞

（ｂ１）成分の陰イオン界面活性剤がポリオキシアルキレン基を有し、該ポリオキシアルキレン基は、オキシアルキレン基の平均付加モル数が、０．１以上、更に０．４以上、そして４以下、更に２以下である、＜１３＞～＜

１５＞の何れかに記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0077] ＜１７＞

（ｂ１）成分の陰イオン界面活性剤がポリオキシアルキレン基を有し、該ポリオキシアルキレン基のオキシアルキレン基は、オキシエチレン基及び／又はオキシプロピレン基である、＜１３＞～＜１６＞の何れかに記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0078] ＜１８＞

（ｂ１）成分の陰イオン界面活性剤が塩であり、該塩は、ナトリウム塩、カリウム塩などのアルカリ金属塩から選ばれる一種以上である、＜１３＞～＜１７＞の何れかに記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0079] ＜１９＞

（ｂ２）成分の両性界面活性剤が、Ｎ－アルカノイル（アルカノイル基は例えばラウロイル基又はミリスチロイル基、以下のアルカノイル基も同様）アミノプロピル－Ｎ，Ｎ－ジメチルアミンオキシド、Ｎ－長鎖アルキル（長鎖アルキル基は例えばラウリル基又はミリスチル基、以下の長鎖アルキル基も同様）－Ｎ，Ｎ－ジメチルアミンオキシド、Ｎ－アルカノイルアミノプロピル－Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－カルボキシメチルアンモニウムベタイン、Ｎ－長鎖アルキル－Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－カルボキシメチルアンモニウムベタイン、Ｎ－長鎖アルキル－Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－スルホプロピルアンモニウムスルホベタイン、Ｎ－長鎖アルキル－Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－（２－ヒドロキシスルホプロピル）アンモニウムスルホベタイン、Ｎ－アルカノイルアミノプロピル－Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－スルホプロピルアンモニウムスルホベタイン、及びＮ－アルカノイルアミノプロピル－Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－（２－ヒドロキシスルホプロピル）アンモニウムスルホベタインから選ばれる一種以上である、＜１３＞～＜１８＞の何れかに記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0080] ＜２０＞

（ｂ２）成分が、Ｎ－長鎖アルキル－Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－（２－ヒド

ロキシスルホプロピル）アンモニウムスルホベタインである、＜１３＞～＜１９＞の何れかに記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0081] ＜２１＞

（ｂ３）成分の非イオン界面活性剤が、アルキルモノグリセリルエーテル、ポリオキシアルキレンモノアルキル又はアルケニルエーテル、アルキルポリグリコシド（グリコシド型非イオン性界面活性剤）、ソルビタン系非イオン性界面活性剤、脂肪族アルカノールアミド、脂肪酸モノグリセライド、蔗糖脂肪酸エステル、及びモノエタノールアミン、ジエタノールアミン、メチルモノエタノールアミンなどのアルカノールアミンとラウリン酸、ミリスチン酸などの脂肪酸とのアミド化物から選ばれる１種以上である、＜１３＞～＜２０＞の何れかに記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0082] ＜２２＞

（ｂ３）成分が、アルキルモノグリセリルエーテルである、更に、グリセリンモノ２－エチルヘキシルエーテル、グリセリンモノイソデシルエーテル、及びグリセリンモノ２－プロピルヘプチルエーテルから選ばれる１種以上である、更にグリセリンモノ２－エチルヘキシルエーテルである、＜１３＞～＜２１＞の何れかに記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0083] ＜２３＞

水性組成物は、（ｂ）成分を、１０００ｐｐｍ以上、更に２０００ｐｐｍ以上、そして、１００００ｐｐｍ以下、更に８０００ｐｐｍ以下含有する、＜１＞～＜２２＞の何れかに記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0084] ＜２４＞

水性組成物が（ｂ１）成分を含有し、水性組成物における（ａ）成分の含有量と（ｂ）成分の含有量の合計に対する（ｂ１）成分の含有量の質量比である（ｂ１）／［（ａ）＋（ｂ）］が、０．３５以上０．６０以下である、＜１＞～＜２３＞の何れかに記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0085] ＜２５＞

水性組成物が（ｂ１）成分を含有し、水性組成物における（ｂ）成分の含

有量の合計に対する（ｂ１）成分の含有量の質量比である（ｂ１）／（ｂ）が、０．１以上１．０以下である、＜１＞～＜２４＞の何れかに記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0086] ＜２６＞

水性組成物は、（ａ）成分の含有量と（ｂ）成分の含有量の合計に対する（ａ）成分の含有量の質量比である（ａ）／［（ａ）＋（ｂ）］が、好ましくは０．０１以上、より好ましくは０．０５以上、そして、好ましくは０．５以下、より好ましくは０．１５以下である、＜１＞～＜２５＞の何れかに記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0087] ＜２７＞

水性組成物が（ｂ１）成分を含有し、水性組成物における（ａ）成分の含有量と（ｂ１）成分の含有量の質量比である（ａ）／（ｂ１）が、好ましくは０．０５以上、より好ましくは０．１以上、そして、好ましくは０．５以下、より好ましくは０．３以下である、＜１３＞～＜２６＞の何れかに記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0088] ＜２８＞

水性組成物が（ｂ１）成分及び（ｂ２）成分を含有し、水性組成物における（ｂ２）成分の含有量に対する（ａ）成分の含有量と（ｂ１）成分の含有量の合計の質量比である［（ａ）＋（ｂ１）］／（ｂ２）が、好ましくは０．５以上、より好ましくは０．８以上、そして、好ましくは１０以下、より好ましくは３以下である、＜１３＞～＜２７＞の何れかに記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0089] ＜２９＞

水性組成物が（ｂ３）成分を含有し、水性組成物における（ａ）成分の含有量と（ｂ）成分の含有量の合計に対する（ｂ３）成分の含有量の質量比である（ｂ３）／［（ａ）＋（ｂ）］が、好ましくは０．０２以上、より好ましくは０．０３以上、そして、好ましくは０．５以下、より好ましくは０．１５以下である、＜１３＞～＜２８＞の何れかに記載の澱粉含有乾燥汚れの

除去方法。

[0090] ＜３０＞

（ｃ）成分が、バチルス ズブチリス マーバーグ（Bacillus subtilis Marburg）、バチルス ズブチリス ナットウ（Bacillus subtilis natto）、バチルス アミロリケファシエンス（Bacillus amyloliquefaciens）、バチルス リケニフォルミス（Bacillus licheniformis）、バチルス セレウス（Bacillus cereus）、バチルス マセランス（Bacillus macerans）、シュードモナス シュツッツェリ（Pseudomonas stutzeri）、クレブシェラ アエリゲネス（Klebusiella aerogenes）等の細菌、ストレプトマイセス グリセウス（Streptomyces griseus）等の放線菌、アスペルギウス オリザエ（Aspergillus oryzae）、アスペルギルス ニガー（Aspergillus niger）等のカビ類、イネ科及びマメ科植物の種子、並びにヒト及びブタ等の動物の消化腺から得られる１種以上のアミラーゼである、好ましくはα－アミラーゼである、より好ましくは商標名ラピダーゼ（ギストブロカーズ社製）、商標名ターマミル、デュラミル及びステインザイム（ノボザイムズジャパン（株）製）、Amplify（ノボザイムズ社製）、及び商標名プラスターＳＴ及びプラスターＯｘＡｍ（ジェネンコア・インターナショナル社製）から選ばれる１種以上のアミラーゼである、＜１＞～＜２９＞の何れかに記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0091] ＜３１＞

水性組成物は、（ｃ）成分を、酵素タンパク質として、０．１ｐｐｍ以上、更に１ｐｐｍ以上、そして、１０００ｐｐｍ以下、更に５００ｐｐｍ以下である、＜１＞～＜３０＞の何れかに記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0092] ＜３２＞

水性組成物は、（ａ）成分の含有量と（ｃ）成分の含有量との質量比である（ａ）／（ｃ）が、好ましくは１０以上、より好ましくは２００以上、そして、好ましくは５０００以下、より好ましくは５００以下である、＜１＞～＜３１＞の何れかに記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0093] ＜３３＞

水性組成物が（ｂ１）成分を含有し、水性組成物における（ａ）成分の含有量と（ｂ１）成分の含有量と（ｃ）成分の含有量（酵素タンパク質として）との質量比である［（ａ）＋（ｂ１）］／（ｃ）が、好ましくは５００以上、より好ましくは１５００以上、そして、好ましくは５０００以下、より好ましくは２５００以下である、＜１＞～＜３２＞の何れかに記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0094] ＜３４＞

外力を、可撓性材料を用いた擦り洗い及び水流の適用の少なくとも何れか、更に可撓性材料を用いた擦り洗いにより負荷する、＜１＞～＜３３＞の何れかに記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0095] ＜３５＞

水性組成物を含侵させた可撓性材料により澱粉含有乾燥汚れを擦り洗いする、＜３４＞に記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0096] ＜３６＞

可撓性材料が、布、スポンジ、及び紙から選ばれる材料である、＜３４＞又は＜３５＞に記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0097] ＜３７＞

トリガースプレーヤーを用いて水性組成物を噴霧して澱粉含有乾燥汚れに接触させる、＜１＞～＜３７＞の何れかに記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0098] ＜３８＞

水性組成物を澱粉含有乾燥汚れに接触させた後、３００秒未満に、外力を負荷する、好ましくは可撓性材料により擦り洗いをする、＜１＞～＜３２＞の何れかに記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0099] ＜３９＞

外力を、水流の適用により負荷する、＜１＞～＜３３＞の何れかに記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0100] ＜４０＞

水流が、加圧水である、更に食器洗浄機内の回転式ノズルから噴射されるから高圧シャワー水である、＜３９＞に記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[0101] 実施例

＜実施例１、２及び比較例１＞

スライドガラスにミートソースを塗布（厚さ６００μｍ）した後、２５℃で２４時間乾燥させた。表１、２の水性組成物２．０ｇをスポンジ片（Ｗ５７．５ｍｍ×Ｄ３７．５ｍｍ×Ｈ３５ｍｍ）に含浸し、十分に泡立てた。汚れを塗布したスライドガラスとスポンジを、汚れとスポンジの水性組成物とが接触するように、学振型摩擦堅牢度試験機（テスター産業株式会社製、型番ＡＢ－３０１）に固定し、１０秒間、こすり洗いを行った（ストローク長：５０ｍｍ，速度：５０ｍｍ／ｓ）。洗瓶を用いて水で１０秒すすいだ後、洗浄前後のスライドガラスの質量より洗浄率を算出（Ｎ＝２）した。結果を表１、２に示す。なお、表１、２の水性組成物の残部は水であり、予め所定濃度の濃厚原液を調製し、３．５°ＤＨの水で希釈して調製した。また、水性組成物は、水酸化ナトリウムまたは塩酸でｐＨを７に調整した。

[0102]

[表1]

				実施例										比較例			
				1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	1-8	1-9	1-10	1-1	1-2	1-3	1-4
水性組成物	濃度（ppm）	(a)	(a-1)	480	300	150	480	480	480	300	150	480	480	0	0	0	0
		(b)	(b1) (b1-1)	2220	2400	2550	0	0	2436	2625	2782	0	0	2938	0	0	2416
			(b1) (b1-2)	0	0	0	2220	0	0	0	0	2436	0	0	2938	0	522
			(b1) (b1-3)	0	0	0	0	2220	0	0	0	0	2436	0	0	2938	0
			(b2) (b2-1)	2400	2400	2400	2400	2400	2634	2625	2618	2634	2634	2612	2612	2612	2612
			(b3) (b3-1)	450	450	450	450	450	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			(b3) アミラーゼ	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
			(c) ペンタエンスルホン酸	2550	2550	2550	2550	2550	2550	2550	2550	2550	2550	2550	2550	2550	2550
			アチルジグリコール	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
		(a)+(b) (ppm)		5550	5550	5550	5550	5550	5550	5550	5550	5550	5550	5550	5550	5550	5550
		(b) (ppm)		5070	5250	5400	5070	5070	5070	5250	5400	5070	5070	5550	5550	5550	5550
		(a)／(c) (質量比)		320	200	100	320	320	320	200	100	320	320	0	0	0	0
		(a)／(b1) (質量比)		0.22	0.13	0.06	0.22	0.22	0.20	0.11	0.05	0.20	0.20	0	0	0	0
		[(a)+(b1)]／(b2) (質量比)		1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
		(a)／[(a)+(b)] (質量比)		0.086	0.054	0.027	0.086	0.086	0.086	0.054	0.027	0.086	0.086	0	0	0	0
		(b3)／[(a)+(b)] (質量比)		0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		[(a)+(b1)]／(c) (質量比)		1800	1800	1800	1800	1800	1944	1950	1955	1944	1944	1959	1959	1959	1959
		(b1)／[(a)+(b)] (質量比)		0.40	0.43	0.46	0.40	0.40	0.44	0.47	0.50	0.44	0.44	0.53	0.53	0.53	0.53
		(b1)／(b) (質量比)		0.44	0.46	0.47	0.44	0.44	0.48	0.50	0.52	0.48	0.48	0.53	0.53	0.53	0.53
	洗浄率 (%)			77	76	74	73	81	63	56	51	60	61	42	37	35	40

[0103] [表2]

					実施例			
					2-1	2-2	2-3	2-4
水性組成物	濃度（ppm）	(a)	(a-1)		480	630	390	0
			(a-2)		0	0	0	900
		(b)	(b1)	(b1-1)	2220	2910	1860	2400
			(b2)	(b2-1)	2400	1539.1	2850	2700
			(b3)	(b3-1)	450	450	450	0
		(c)	アミラーゼ		1.5	1.5	1.5	0.9
		パラトルエンスルホン酸			2550	2550	2550	2550
		ブチルジグリコール			900	900	900	900
	(a)＋(b)（ppm）				5550	5529.1	5550	6000
	(b)（ppm）				5070	4899	5160	5100
	(a)／(c)（質量比）				320	420	260	1000
	(a)／(b1)（質量比）				0.22	0.22	0.21	0.33
	[(a)+(b1)]／(b2)（質量比）				1.1	2.3	0.8	1.2
	(a)／[(a)+(b)]（質量比）				0.086	0.114	0.070	0.150
	(b3)／[(a)+(b)]（質量比）				0.081	0.081	0.081	0
	[(a)+(b1)]／(c)（質量比）				1800	2360	1500	3667
	(b1)／[(a)+(b)]（質量比）				0.40	0.53	0.34	0.40
	(b1)／(b)（質量比）				0.44	0.59	0.36	0.47
洗浄率(%)					77	80	71	73

[0104] 表中の成分は以下のものである。（ｃ）成分の濃度は酵素タンパク質としての量に基づく。

（ａ－１）：スルホコハク酸ジ（２－プロピルヘプチル）エステルナトリウム（一般式（ａ１－１）中のＲ^{1a}、Ｒ^{2a}がそれぞれ２－プロピルヘプチル基、Ｍがナトリウムである化合物）

（ａ－２）：スルホコハク酸ジ（２－エチルヘキシル）ナトリウム（一般式（ａ１－１）中のＲ^{1a}、Ｒ^{2a}がそれぞれ２－エチルヘキシル基、Ｍがナトリウムである化合物）

（ｂ１－１）：アルキル鎖が炭素数１２の天然アルコール１モルに、プロピレンオキシドを０．６モル付加したのち、三酸化イオウにより硫酸化し、水酸化ナトリウムで中和した（水で１０％希釈したもののｐＨが１１になるま

で中和した）もの。

（ｂ１－２）：アルキルベンゼンスルホン酸（花王株式会社、ネオペレックスＧＳ）

（ｂ１－３）：ヘキサデシル硫酸ナトリウム（富士フイルム和光純薬株式会社）

（ｂ２－１）：ラウリルヒドロキシスルホベタイン（花王株式会社、アンヒトール２０ＨＤ）

（ｂ３－１）：グリセリンモノ２－エチルヘキシルエーテル

アミラーゼ：Ａｍｐｌｉｆｙ　Ｐｒｉｍｅ　１００Ｌ（ノボザイムズ社）

[0105] 表１中の実施例と比較例との対比から、（ａ）成分と（ｂ）成分とを併用することで、澱粉を含む乾燥汚れであるミートソース汚れに対する洗浄力が向上することがわかる。実施例は、（ａ）成分と（ｂ）成分の併用により、ミートソース汚れの内部まで（ａ）成分が浸透して（ｃ）成分のアミラーゼが作用しやすくなり、一方で、（ａ）成分と（ｂ）成分がもたらす洗浄効果も加わることで、洗浄力が向上したものと推察される。

[0106] ＜実施例３及び比較例３＞

スライドガラスにカレーソースを塗布（厚さ６００μｍ）した後、５０℃で２時間乾燥させた。表３の水性組成物２．０ｇをスポンジ片（Ｗ５７．５ｍｍ×Ｄ３７．５ｍｍ×Ｈ３５ｍｍ）に含浸し、十分に泡立てた。汚れを塗布したスライドガラスとスポンジを、汚れとスポンジの水性組成物とが接触するように、学振型摩擦堅牢度試験機（テスター産業株式会社製、型番ＡＢ－３０１）に固定し、１０秒間、こすり洗いを行った（ストローク長：５０ｍｍ，速度：５０ｍｍ／ｓ）。洗瓶を用いて水で１０秒すすいだ後、洗浄前後のスライドガラスの質量より洗浄率を算出（Ｎ＝２）した。結果を表３に示す。なお、表３の水性組成物の残部は水であり、予め所定濃度の濃厚原液を調製し、３．５°ＤＨの水で希釈して調製した。また、水性組成物は、水酸化ナトリウムまたは塩酸でｐＨを７に調整した。また、表３中の成分は実施例１等で用いたものと同じものである。

[0107] [表3]

					実施例				比較例
					3-1	3-2	3-3	3-4	3-1
水性組成物	濃度（ppm）	(a)	(a-1)		480	480	0	0	0
			(a-2)		0	0	480	480	0
		(b)	(b1)	(b1-1)	2220	2436	2436	2220	2667
			(b2)	(b2-1)	2400	2634	2634	2400	2883
			(b3)	(b3-1)	450	0	0	450	0
		(c)	ｱﾐﾗｰｾﾞ		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		ﾊﾟﾗﾄﾙｴﾝｽﾙﾎﾝ酸			2550	2550	2550	2550	2550
		ﾌﾞﾁﾙｼﾞｸﾞﾘｺｰﾙ			900	900	900	900	900
	(a)＋(b) (ppm)				5550	5550	5550	5550	5550
	(b) (ppm)				5070	5070	5070	5070	5550
	(a)／(c) (質量比)				320	320	320	320	0
	(a)／(b1) (質量比)				0.22	0.22	0.22	0.22	0
	[(a)+(b1)]／(b2) (質量比)				1.1	1.1	1.1	1.1	0.93
	(a)／[(a)+(b)] (質量比)				0.086	0.086	0.086	0.086	0
	(b3)／[(a)+(b)] (質量比)				0.081	0	0	0.081	0
	[(a)+(b1)]／(c) (質量比)				1800	1944	1944	1800	1778
	(b1)／[(a)+(b)] (質量比)				0.40	0.44	0.44	0.40	0.48
	(b1)／(b) (質量比)				0.44	0.48	0.48	0.44	0.48
洗浄率(%)					57	51	38	42	30

請求の範囲

[請求項1] （ａ）アルキル基が炭素数８以上１４以下のアルキル基であるスルホコハク酸アルキルエステル〔以下（ａ）成分という〕、（ｂ）界面活性剤〔但し（ａ）成分を除く〕〔以下（ｂ）成分という〕、（ｃ）アミラーゼ〔以下（ｃ）成分という〕、及び水を含有する水性組成物を、物品に固着した澱粉を含む乾燥汚れ（以下澱粉含有乾燥汚れという）に接触させ、外力の負荷により前記汚れを除去する、澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[請求項2] 外力を、可撓性材料を用いた擦り洗いにより負荷する、請求項１に記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[請求項3] 水性組成物を含侵させた可撓性材料により澱粉含有乾燥汚れを擦り洗いする、請求項２に記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[請求項4] 可撓性材料が、布、スポンジ、紙から選ばれる材料である、請求項２又は３に記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[請求項5] （ａ）成分のアルキル基が炭素数９以上１３以下の分岐アルキル基である、請求項１～４の何れか１項に記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[請求項6] （ａ）成分の分岐アルキル基が、炭素数６又は７の主鎖と１以上の側鎖とを有し側鎖の炭素数の合計が３又は４である分岐アルキル基である、請求項５に記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[請求項7] （ａ）成分の分岐アルキル基が、２－プロピルヘプチル基及び３，５，５－トリメチルヘキシル基から選ばれる分岐アルキル基である、請求項５又は６に記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[請求項8] （ｂ）成分が、（ｂ１）陰イオン界面活性剤〔但し（ａ）成分を除く〕〔以下（ｂ１）成分という〕、（ｂ２）両性界面活性剤、及び（ｂ３）非イオン界面活性剤から選ばれる１種以上の界面活性剤である、請求項１～７の何れか１項に記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

[請求項9] 水性組成物が（ｂ１）成分を含有し、水性組成物における（ａ）成

分の含有量と（ｂ１）成分の含有量と（ｃ）成分の含有量との質量比である［（ａ）＋（ｂ１）］／（ｃ）が、５００以上５０００以下である、請求項８に記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

［請求項10］　水性組成物を澱粉含有乾燥汚れに接触させた後、３００秒未満に、外力を負荷する、請求項１～９の何れか１項に記載の澱粉含有乾燥汚れの除去方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/041109

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C11D 1/28(2006.01)i; ***C11D 1/83***(2006.01)i; ***C11D 1/94***(2006.01)i; ***C11D 3/20***(2006.01)i; ***C11D 3/386***(2006.01)i; ***B08B 3/08***(2006.01)i; ***C09K 3/30***(2006.01)i
FI: C11D3/386; C11D1/28; C11D1/94; C11D1/83; B08B3/08 Z; C11D3/20; C09K3/30 Z

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)

C11D1/28; C11D1/83; C11D1/94; C11D3/20; C11D3/386; B08B3/08; C09K3/30

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 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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.
X	JP 2020-100745 A (LION CORP.) 02 July 2020 (2020-07-02) claims 1-7, paragraphs [0037], [0043], [0054], [0093], example 2, table 1	1-5, 8-10
Y		6–7
Y	JP 2021-147618 A (KAO CORP.) 27 September 2021 (2021-09-27) claim 3, examples 1-7	6–7
Y	JP 2017-214554 A (KAO CORP.) 07 December 2017 (2017-12-07) claim 5, examples 1-11	6–7
A	WO 2014/086659 A2 (AHMEDABAD TEXTILE INDUSTRY'S RESEARCH ASSOCIATION) 12 June 2014 (2014-06-12) entire text, all drawings	1-10
A	JP 2019-182911 A (KAO CORP.) 24 October 2019 (2019-10-24) entire text, all drawings	1-10
A	JP 2020-152757 A (LION CORP.) 24 September 2020 (2020-09-24) entire text, all drawings	1-10

☐ 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
27 December 2022	**17 January 2023**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2022/041109

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2020-100745 A	02 July 2020	(Family: none)	
JP 2021-147618 A	27 September 2021	WO 2021/187488 A1	
JP 2017-214554 A	07 December 2017	CN 109072129 A claim 5, examples 1-11 WO 2017/204149 A1	
WO 2014/086659 A2	12 June 2014	(Family: none)	
JP 2019-182911 A	24 October 2019	(Family: none)	
JP 2020-152757 A	24 September 2020	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/041109

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

C11D 1/28(2006.01)i; C11D 1/83(2006.01)i; C11D 1/94(2006.01)i; C11D 3/20(2006.01)i; C11D 3/386(2006.01)i; B08B 3/08(2006.01)i; C09K 3/30(2006.01)i
FI: C11D3/386; C11D1/28; C11D1/94; C11D1/83; B08B3/08 Z; C11D3/20; C09K3/30 Z

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））

C11D1/28; C11D1/83; C11D1/94; C11D3/20; C11D3/386; B08B3/08; C09K3/30

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	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２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
X	JP 2020-100745 A (ライオン株式会社) 02.07.2020 (2020-07-02) 請求項１－７、［００３７］、［００４３］、［００５４］、［００９３］、実施例２、表１	1-5,8-10
Y		6-7
Y	JP 2021-147618 A (花王株式会社) 27.09.2021 (2021-09-27) 請求項３、実施例１－７	6-7
Y	JP 2017-214554 A (花王株式会社) 07.12.2017 (2017-12-07) 請求項５、実施例１－１１	6-7
A	WO 2014/086659 A2 (AHMEDABAD TEXTILE INDUSTRY'S RESEARCH ASSOCIATION) 12.06.2014 (2014-06-12) 全文、全図	1-10
A	JP 2019-182911 A (花王株式会社) 24.10.2019 (2019-10-24) 全文、全図	1-10
A	JP 2020-152757 A (ライオン株式会社) 24.09.2020 (2020-09-24) 全文、全図	1-10

☐ 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
27.12.2022	17.01.2023

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）
上條　のぶよ 4V 2566
電話番号 03-3581-1101 内線 3483

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/JP2022/041109

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2020-100745 A	02.07.2020	（ファミリーなし）	
JP 2021-147618 A	27.09.2021	WO 2021/187488 A1	
JP 2017-214554 A	07.12.2017	CN 109072129 A 請求項５、実施例１－１１ WO 2017/204149 A1	
WO 2014/086659 A2	12.06.2014	（ファミリーなし）	
JP 2019-182911 A	24.10.2019	（ファミリーなし）	
JP 2020-152757 A	24.09.2020	（ファミリーなし）	