

(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
2024年11月21日(21.11.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/237236 A1

(51) 国際特許分類:

A61K 8/41 (2006.01) A61K 8/44 (2006.01)
A61K 8/36 (2006.01) A61Q 5/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/017652

(22) 国際出願日: 2024年5月13日(13.05.2024)

(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 2023-080877 2023年5月16日(16.05.2023) JP

(71) 出願人: ミヨシ油脂株式会社(MIYOSHI OIL & FAT CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒1248510 東京都葛飾区堀切4丁目6番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 矢下 亜紀良 (YASHITA Akira); 〒4828511 愛知県岩倉市野寄町西出1番地の1 ミヨシ油脂株式会社名古屋工場内 Aichi (JP). 三宅 祥太(MIYAKE Shota); 〒1248510 東京都葛飾区堀切4丁目6番1号 ミヨシ油脂株式会社内 Tokyo (JP). 川上 隼人(KAWAKAMI Hayato); 〒4828511 愛知県岩倉市野寄町西出1番地の1 ミヨシ油脂株式会社名古屋工場内 Aichi (JP). 金子 恒太郎(KANEKO Kotaro); 〒1248510 東京都葛飾区堀切4丁目6番1号 ミヨシ油脂株式会社内 Tokyo (JP). 伊庭 綴昌(IBA Nobuyo); 〒4828511 愛知県岩倉市野寄町西出1番地の1 ミヨシ油脂株式会社名古屋工場内 Aichi (JP). 河合 功治(KAWAI Koji);

〒1248510 東京都葛飾区堀切4丁目6番1号 ミヨシ油脂株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人牛木国際特許事務所 (USHIKI & ASSOCIATES); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目14番1号 郵政福祉琴平ビル3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, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, SC, 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).

(54) Title: ACTIVE INGREDIENT FOR HAIR

(54) 発明の名称: 毛髪用有効成分

(57) Abstract: Provided is an active ingredient for hair, the ingredient efficiently permeating into and remaining with the hair and having an excellent repairing effect on the hair surface and inside the hair. The present invention also provides an active ingredient for hair, the active ingredient having excellent hair additive solubility, and in particular, enabling excellent permeability of dyes and coloring agents used in hair coloring treatments and causing the dyes and coloring agents to remain on the hair. This active ingredient for hair contains component (A) and component (B), and contains component (A) and component (B) at a molar ratio of 0.01: 1 to 10: 1. Component (A) is an amine compound having a hydrogen-bonding functional group or an ammonium compound and component (B) is a carboxylic acid or a salt thereof.

(57) 要約: 毛髪に効率よく浸透、定着し、毛髪表面及び内部の補修効果に優れる毛髪用有効成分を提供する。また、毛髪用添加剤の溶解性に優れ、特に染毛処理において、染料、着色料の浸透性、定着性に優れた毛髪用有効成分を提供する。本発明の毛髪用有効成分は、次の成分(A)及び成分(B)を含み、成分(A)と成分(B)を0.01:1~10:1のモル比で含む。成分(A): 水素結合性官能基を有するアミン化合物又はアンモニウム化合物 成分(B): カルボン酸又はその塩

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：毛髪用有効成分

技術分野

[0001] 本発明は、毛髪用有効成分に関する。

背景技術

[0002] 様々な添加剤を組織、材料等に効率よく浸透、定着させることは、添加剤の効果を高めるために重要であり、毛髪、皮膚、繊維、紙、木材等様々な分野で多様な有用成分が使用されている。

[0003] 例えば、毛髪用途では、トリートメント、コンディショナー、カラーリング等に使用される毛髪用添加剤は、添加剤の毛髪への浸透、定着の向上が求められているが、従来の毛髪処理剤（特許文献1～3）は添加成分の浸透、定着が不十分であり、例えば、毛髪補修においては長期間の効果保持、カラーリングにおいては染毛後の色落ち抑制の改善が望まれている。

[0004] 本出願人は、アミン化合物又はアミノ酸を含む化粧品配合剤、皮膚処理剤、毛髪処理剤を提案しているが（特許文献4、5）、毛髪の触感向上、毛髪への浸透性、定着性については具体的に検討していない。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2018-070461号公報

特許文献2：特表2003-505405号公報

特許文献3：特表2021-534103号公報

特許文献4：国際公開第2020/166678号

特許文献5：国際公開第2022/225048号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明は、以上のような事情に鑑みてなされたものであり、毛髪に効率よく浸透、定着し、毛髪表面及び内部の補修効果に優れる毛髪用有効成分を提

供することを課題としている。また、毛髪用添加剤の溶解性に優れ、毛髪用添加剤の浸透性、定着性、例えば、染毛処理において、毛髪用添加剤の着色料の浸透性、定着性に優れた毛髪用有効成分を提供することを課題としている。

課題を解決するための手段

[0007] 上記の課題を解決するものとして、本発明は以下を提供する。

[1]

次の成分(A)及び成分(B)を含み、成分(A)と成分(B)を0.01:1~10:1のモル比で含む毛髪用有効成分。

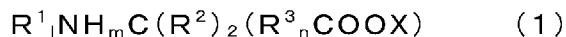
成分(A):水素結合性官能基を有するアミン化合物又はアンモニウム化合物

成分(B):カルボン酸又はその塩

[2]

前記成分(A)が下式(1):

[化1]



(式中、 R^1 は炭素数1~22の1価もしくは2価の炭化水素基を示し、 R^2 はそれぞれ独立に水素原子、炭素数1~22の1価もしくは2価の炭化水素基、1価もしくは2価の窒素含有基、1価もしくは2価の酸素含有基、又は1価もしくは2価の硫黄含有基を示し、 R^3 は炭素数1~22の2価の炭化水素基を示し、 l は0~2の整数、 m は0~2の整数、 n は0又は1を示し、 l と m の合計は2である。 R^1 と R^2 は一緒になって炭素数3~22の環を形成してもよい。 X は水素原子又は1価のカチオンを示す。)で表されるアミノ酸又はその塩である [1] に記載の毛髪用有効成分。

[3]

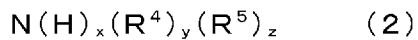
前記アミノ酸が、以下のアミノ酸(a)である [2] に記載の毛髪用有効成分。

アミノ酸 (a) : 1級又は2級のアミノ基の合計数とカルボキシ基の数の比 (1級又は2級のアミノ基の合計数/カルボキシ基の数) が、1超である。

[4]

前記成分 (A) が下記式 (2) :

[化2]



(式中、 R^4 はそれぞれ独立に、ヒドロキシ基を1個以上有する炭化水素基を示し、 R^5 はそれぞれ独立に、炭素数1~22の炭化水素基を示し、 x と y と z の合計は3であり、 y は1~3の整数を示し、 x 及び z はそれぞれ0~2の整数を示す。) で表されるアミン化合物である [1] に記載の毛髪用有効成分。

[5]

前記成分 (B) のカルボン酸又はその塩が水素結合性官能基を有する [1] ~ [4] のいずれか一項に記載の毛髪用有効成分。

[6]

成分 (A) 及び成分 (B) の混合物が25℃で液体である [1] ~ [5] のいずれか一項に記載の毛髪用有効成分。

[7]

前記成分 (A) と前記成分 (B) から形成される有機アンモニウム塩を含む [1] ~ [6] のいずれか一項に記載の毛髪用有効成分。

[8]

前記有機アンモニウム塩が、25℃で液体である [7] に記載の毛髪用有効成分。

[9]

毛髪用定着剤に使用される [1] ~ [8] のいずれか一項に記載の毛髪用有効成分。

[10]

[1] に記載の毛髪用有効成分と、毛髪用添加剤とを含む毛髪用組成物。

[11]

前記毛髪用添加剤が染料、着色料、顔料、収れん剤、及び還元剤から選択される少なくとも1つの添加剤である[10]に記載の毛髪用組成物。

[12]

前記毛髪用添加剤と前記毛髪用有効成分の配合比率が質量比で10000:1~1:10000である[10]又は[11]に記載の毛髪用組成物。

[13]

染料を毛髪用添加剤として含む[11]又は[12]に記載の毛髪用組成物を毛髪に塗布する工程と、

前記組成物を塗布した毛髪を所定時間放置する工程と、

を含む毛髪を染毛及び／又は染毛の退色を抑制する方法。

[14]

[1]～[8]のいずれか一項に記載の毛髪用有効成分を含む組成物を毛髪に塗布する前処理工程と、

前記前処理後に染料を含む組成物を毛髪に塗布して所定時間放置する染毛工程と、

を含む毛髪を染毛及び／又は染毛の退色を抑制する方法。

発明の効果

[0008] 本発明の毛髪用有効成分は、効率よく毛髪に浸透、定着し、毛髪表面及び内部の補修効果に優れる。また、毛髪用添加剤の溶解性に優れ、毛髪用添加剤の浸透性、定着性、例えば、染毛処理において、毛髪用添加剤の着色料の浸透性、定着性に優れる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]ブリーチ処理後の損傷毛髪表面の顕微鏡写真である。

[図2]損傷毛髪表面に毛髪用有効成分3を作用させた毛髪表面の顕微鏡写真である。

[図3]実施例17の染毛後、更にシャンプーを1回行った後の毛髪断面の顕微

鏡写真である。

[図4]実施例18の染毛後、更にシャンプーを1回行った後の毛髪断面の顕微鏡写真である。

[図5]実施例24の染毛後、更にシャンプーを1回行った後の毛髪断面の顕微鏡写真である。

[図6]比較例7の染毛後、更にシャンプーを1回行った後の毛髪断面の顕微鏡写真である。

[図7]比較例15の染毛後、更にシャンプーを1回行った後の毛髪断面の顕微鏡写真である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明を実施するための形態について具体的に説明する。

本明細書において、炭素数の数値は整数を示す。

1. 毛髪用有効成分

本発明の毛髪用有効成分は、毛髪に浸透、定着し、毛髪表面及び内部の補修効果に優れる毛髪用有効成分である。毛髪としては、特に限定されないが、人の毛髪（頭髪、髭、眉毛、体毛）、動物の繊維、毛（体毛等）が挙げられる。毛髪表面及び内部の補修効果としては、特に限定されないが、例えば、毛髪表面のキューティクルを補修することにより、良好な使用感（指通り、しっとり感、まとまり等）を与えることができ、毛髪内部の補修により毛髪にハリ・コシを付与する、毛髪のをねりを抑える効果を付与する等が挙げられる。更に毛髪に有用な毛髪用添加剤を溶解、浸透、定着させることができる。

[0011] 本発明の毛髪用有効成分は、成分（A）：水素結合性官能基を有するアミン化合物又はアンモニウム化合物、及び成分（B）：カルボン酸又はその塩を0.01：1～10：1のモル比で含む。好ましい態様において、成分（B）は、水素結合性官能基を有する。

[0012] 前記成分（A）、更には成分（B）に水素結合性官能基を有することで、毛髪、様々な水素結合性官能基と結合、配位等が可能な有機及び無機の毛髪

用添加剤との親和性に優れ、毛髪用有効成分として毛髪へ浸透、定着、又は、毛髪用添加剤を毛髪に浸透、定着させることができる。

[0013] 前記成分（A）及び成分（B）に含まれる水素結合性官能基としては、特に限定されないが、例えば、酸素含有基、窒素含有基、硫黄含有基、リン含有基、窒素に直接結合した水素原子等が挙げられる。

[0014] 酸素含有基は、好ましくは炭素数が22以下、より好ましくは15以下、更に好ましくは10以下である。酸素含有基としては、特に限定されないが、例えば、ヒドロキシ基含有基、アルコキシ基含有基、アセトキシ基含有基、アセチル基含有基、アルデヒド基含有基、カルボキシ基含有基、カルボシキレート基含有基、尿素基含有基、ウレタン基含有基、アミド基含有基、イミド基含有基、エーテル基含有基、カルボニル基含有基、エステル基含有基、オキサゾール基含有基、モルホリン基含有基、カルバメート基含有基、カルバミン酸基含有基、カルバモイル基含有基、ポリオキシエチレン基含有基、トコフェリル基含有基、クロマン基含有基、ジヒドロピラン基含有基、グリセリル基含有基、グリセリルエーテル基含有基等が挙げられる。

[0015] 窒素含有基は、好ましくは炭素数が22以下、より好ましくは15以下、更に好ましくは10以下である。窒素含有基としては、特に限定されないが、例えば、シアノ基含有基、シアナト基含有基、イソシアネート基含有基、ニトロ基含有基、ニトロアルキル基含有基、アミド基含有基、尿素基含有基、ウレタン基含有基、イミド基含有基、カルボジイミド基含有基、アゾ基含有基、ピリジル基含有基、イミダゾール基含有基、ピロリジル基含有基、ペリリジル基含有基、ピロリル基含有基、ピラジル基含有基、トリアゾール基含有基、イソキノリル基含有基、オキサゾリル基含有基、チアゾリル基含有基、モルホリル基含有基、グアニジル基含有基、ピリミジル基含有基、ピペラジル基含有基、トリアジル基含有基、キノリル基含有基、インドール基含有基、キノキサリル基含有基、イソオキサゾリル基含有基、1級アミノ基含有基、2級アミノ基含有基、3級アミノ基含有基、4級アンモニウム基含有基、アミノアルキル基含有基等が挙げられる。

[0016] 硫黄含有基は、好ましくは炭素数が22以下、より好ましくは15以下、更に好ましくは10以下である。硫黄含有基としては、特に限定されないが、例えば、硫酸基含有基、スルホニル基含有基、スルホン酸基含有基、メルカプト基含有基、チオエーテル基含有基、チオカルボニル基含有基、チオ尿素基含有基、チオカルボキシ基含有基、チオカルボキシレート基含有基、ジチオカルボキシ基含有基、ジチオカルボキシレート基含有基、硫酸エステル含有基、チオフェン基含有基、チアゾール基含有基、チオール基含有基、スルホ基含有基、スルフィド基含有基、ジスルフィド基含有基、チオエステル基含有基、チオアミド基含有基、チオカルバメート基含有基、ジチオカルバメート基含有基やそれらのエステル等が挙げられる。

[0017] リン含有基は、好ましくは炭素数が22以下、より好ましくは15以下、更に好ましくは10以下である。リン含有基としては、特に限定されないが、例えば、リン酸基含有基、亜リン酸基含有基、ホスホン酸基含有基、ホスフィン酸基含有基、亜ホスホン酸基含有基、亜ホスフィン酸基含有基、ピロホスフェート基含有基、リン酸エステル基含有基、亜リン酸エステル基含有基、ホスホン酸エステル基含有基、ピロホスファート基含有基やそれらのエステル基等が挙げられる。

[0018] 上記酸素含有基、窒素含有基、硫黄含有基、リン含有基が炭素原子を含む場合、特に限定されないが、例えば、炭化水素基を含むことを包含する。例えば、ヒドロキシ基含有基は、ヒドロキシ基が炭化水素基に結合した基を指す。

[0019] (成分(A))

成分(A)は、水素結合性官能基を有するアミン化合物又はアンモニウム化合物である。

アミン化合物としては、特に限定されないが、例えば、アミノ酸、アミン(アンモニア、1級アミン、2級アミン、3級アミン)、グアニジンや、イミダゾール、ピリジン、ピロリジン、ペペリジン、ピロリン、ピラジン、トリアゾール、イソキノリン、オキサゾリン、チアゾリン、モルホリン、ピリ

ミジン、ピペラジン、トリアジン、キノリン、インドール、キノキサリン、イソオキサゾリン等をはじめとする環状アミン等が挙げられる。

成分（A）のうちアンモニウム化合物は、上記のアミン化合物の塩又は、アミン化合物を4級化したものが挙げられる。

成分（A）は、アミン化合物が好ましく、上記アミン化合物の中でもアミノ酸、アミンがより好ましく、アミノ酸が更に好ましい。

[0020] [炭化水素基]

本明細書において炭化水素基としては、特に限定されないが、例えば、炭素数1～22の炭化水素から水素原子を1個以上除いた基が挙げられ、飽和又は不飽和脂肪族炭化水素基、飽和又は不飽和脂環式炭化水素基、芳香族炭化水素基、また、それらを組み合わせた炭化水素基等が挙げられる。文脈に応じて1価でも多価でもよく、1価の飽和又は不飽和脂肪族炭化水素基としては、特に限定されないが、例えば、直鎖状もしくは分岐鎖状のアルキル基、アルケニル基、アルキニル基等が挙げられる。

2価の炭化水素基としては、炭化水素から水素原子を2個除いた基が挙げられる。

[0021] 成分（A）は、本発明の効果を高める点において、成分（A）における官能基を導入可能な部位のうち1つ以上が水素結合性官能基を持つ炭化水素基で置換されることが好ましい。あるいは、窒素に直接結合した水素原子が水素結合性官能基を構成することが好ましい。

[0022] (アミノ酸)

成分（A）の好ましい態様としては、アミノ酸又はその塩が挙げられる。

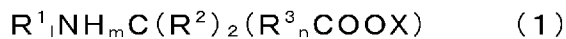
本発明においてアミノ酸は、分子内に酸性基であるカルボキシ基（ $-\text{COOH}$ ）と塩基性基であるアミノ基（1級アミノ基、2級アミノ基、3級アミノ基）を有する化合物を包含する。好ましい典型的な例としては、例えば、タンパク質構成アミノ酸、生体中遊離アミノ酸、人工アミノ酸が挙げられ、タンパク質構成アミノ酸、生体中遊離アミノ酸が好ましい。

[0023] アミノ酸の塩としては、分子内塩を含み、アミノ酸のカルボキシ基のうち

少なくとも1つがカチオン（アルカリ金属カチオン、アルカリ土類金属カチオン、アンモニウムカチオン等）で置換されたカルボン酸塩が挙げられる。また、窒素原子を複数有するアミノ酸の場合、酸と1個以上の窒素原子で塩を形成するアミン塩が挙げられる。

アミノ酸又はその塩は、下記式（1）で表されるものが好ましい。

[化3]



（式中、 R^1 は炭素数1～22の1価もしくは2価の炭化水素基を示し、 R^2 はそれぞれ独立に水素原子、炭素数1～22の1価もしくは2価の炭化水素基、1価もしくは2価の窒素含有基、1価もしくは2価の酸素含有基、又は1価もしくは2価の硫黄含有基を示し、 R^3 は炭素数1～22の2価の炭化水素基を示し、 l は0～2の整数、 m は0～2の整数、 n は0又は1を示し、 l と m の合計は2である。 R^1 と R^2 は一緒になって炭素数3～22の環を形成してもよい。 X は水素原子又は1価のカチオンを示す。）

[0024] 式（1）において、 l は0又は1、 m は1又は2が好ましい。

[0025] 前記式（1）において、 R^1 は脂肪族炭化水素基が好ましい。

前記式（1）において、 R^2 は水素原子、炭化水素基、水素結合性官能基を有する窒素含有基、酸素含有基、硫黄含有基が好ましい。

[0026] 毛髪、水への親和性、水素結合性官能基と結合、配位等が可能な有機、無機材料、添加剤等への親和性の観点から、水素結合性官能基としては前記酸素含有基、窒素含有基、硫黄含有基を有することが好ましい。それらの官能基の中でも、酸素含有基としては、ヒドロキシ基含有基、カルボキシ基含有基、カルボキシレート基含有基、アミド基含有基が好ましい。窒素含有基としては、アミド基含有基、イミダゾール基含有基、グアニジル基含有基、インドール基含有基、1級アミノ基含有基、2級アミノ基含有基、3級アミノ基含有基が好ましい。硫黄含有基としては、チオエーテル基含有基、チオール基含有基、スルフィド基含有基が好ましい。

これらの中でも、グアニジル基含有基がより好ましい。

前記式（１）において、 R^3 は２価の飽和脂肪族炭化水素基（アルキレン基）が好ましい。

[0027] 前記式（１）において、好ましい態様を以下に挙げる。

前記式（１）において、 l が０、 m が２、 n が０であり、 R^2 が１級アミノ基又は窒素原子を２個以上有する窒素含有基である。これらのアミノ酸の例としては、特に限定されないが、例えば、アルギニン、ヒスチジン、リシン等が挙げられる。

[0028] 前記式（１）において、 R^1 、 R^2 が、少なくともいずれかにカルボキシ基を有する酸素含有基である。これらのアミノ酸の例としては、特に限定されないが、例えば、グルタミン酸、アスパラギン酸等が挙げられる。

[0029] 前記式（１）において、 R^1 、 R^2 が、少なくともいずれかに炭化水素基、ヒドロキシ基を有する酸素含有基、アミド基又は２級アミノ基を有する窒素含有基、硫黄含有基のいずれかを有するか、 R^1 と R^2 が一緒になって環を形成する。これらのアミノ酸の例としては、特に限定されないが、例えば、ロイシン、フェニルアラニン、プロリン、バリン、トリプトファン、セリン、イソロイシン、アラニン、スレオニン、グルタミン、アスパラギン、システイン、メチオニン等が挙げられる。

[0030] R^1 と R^2 が一緒になって炭素数３～２２の環を形成するとは、 $R^1_1NH_mCR^2$ の単位において R^1 と R^2 が一緒になって R^1 、 R^2 、 C の環を形成する合計炭素数が３～２２、好ましくは４～１０である窒素原子を含んだ環となることを意味する。

前記式（１）において、 R^1 は１価もしくは２価の飽和脂肪族炭化水素基であり、２価の飽和脂肪族炭化水素基が好ましい。２価の飽和脂肪族炭化水素基の場合、 R^1 と R^2 が一緒になって環を形成することが好ましい。

[0031] 毛髪への浸透性、定着性、毛髪の補修効果の点から、成分（Ａ）は、前記（１）において X は水素原子であるアミノ酸が好ましい。

アミノ酸としては、一分子中にアミノ基（１級アミノ基、２級アミノ基、３級アミノ基）を１個以上有し、カルボキシ基（ $-COOH$ ）を１個以上有

する化合物を包含する。但し、アミド基はアミノ基に含めない。

アミノ酸の好ましい態様としては、アミノ基とカルボキシ基の数の比、等電点の観点から次のものが挙げられる（アミノ酸（a）～（f）とする）。

[0032] アミノ酸（a）：前記成分（A）に含まれる1級又は2級のアミノ基の合計数とカルボキシ基の数の比（1級又は2級のアミノ基の合計数／カルボキシ基の数）が、1超である。

これらのアミノ酸としては、特に限定されないが、例えば、アルギニン、ヒスチジン、リシン、トリプトファン等が挙げられる。

[0033] アミノ酸（b）：前記成分（A）に含まれる1級又は2級のアミノ基の合計数とカルボキシ基の数の比（1級又は2級のアミノ基の合計数／カルボキシ基の数）が、1である。

これらのアミノ酸としては、特に限定されないが、例えば、ロイシン、イソロイシン、フェニルアラニン、プロリン、バリン、セリン、アラニン、スレオニン、グルタミン、アスパラギン、アミノ酪酸、システイン、グリシン、メチオニン等が挙げられる。

[0034] アミノ酸（c）：前記成分（A）に含まれる1級又は2級のアミノ基の合計数とカルボキシ基の数の比（1級又は2級のアミノ基の合計数／カルボキシ基の数）が、1未満である。

これらのアミノ酸としては、特に限定されないが、例えば、グルタミン酸、アスパラギン酸等が挙げられる。

[0035] 等電点から、等電点が7超、4以上7以下、4未満のアミノ酸に分類されるものが挙げられる。

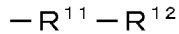
[0036] アミノ酸（d）：前記成分（A）の等電点が7超である。

これらのアミノ酸としては、特に限定されないが、例えば、塩基性アミノ酸に分類されるものが挙げられ、アルギニン（10.76）、ヒスチジン（7.59）、リシン（9.75）、アミノ酪酸（7.85）等が挙げられる。括弧内の数値は、各アミノ酸の等電点の数値を示す。

また、等電点が7超のアミノ酸としては、 R^2 が次式で表されるものが挙げ

られる。

[化4]



(式中、 R^{11} はヒドロキシ基を有していてもよい炭素数1～10の直鎖状もしくは分岐状の2価の飽和脂肪族炭化水素基を示し、 R^{12} は $-NH_2$ 、 $-NHC(=NH)(NH_2)$ 、又はイミダゾリル基を示す。)

具体的には、例えば、アルギニン、リシン、ヒスチジン等が挙げられる。

[0037] アミノ酸(e)：前記成分(A)の等電点が4以上7以下である。

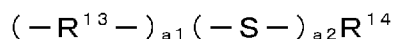
[0038] 等電点が4以上7以下のアミノ酸としては、特に限定されないが、例えば、 R^2 としてアルキル鎖を持つアミノ酸、ヒドロキシ基を持つアミノ酸、硫黄を含むアミノ酸、アミド基を持つアミノ酸、イミノ基を持つアミノ酸、芳香族基を持つアミノ酸、 β 、 γ 、 δ 、又は ϵ -アミノ酸等が挙げられる。

[0039] R^2 としてアルキル鎖を持つアミノ酸としては、 R^2 が水素原子又は炭素数1～10、好ましくは1～4の直鎖状もしくは分岐状のアルキル基である。具体的には、例えば、グリシン(5.97)、アラニン(6.00)、バリン(5.96)、ロイシン(5.98)、イソロイシン(6.02)等が挙げられる。括弧内の数値は、各アミノ酸の等電点の数値を示す。

[0040] R^2 としてヒドロキシ基を持つアミノ酸としては、 R^2 が炭素数1～5、好ましくは1～3の直鎖状もしくは分岐状で、ヒドロキシ基の数が1～3、好ましくは1のヒドロキシアルキル基である。具体的には、例えば、セリン(5.68)、スレオニン(6.16)等が挙げられる。括弧内の数値は、各アミノ酸の等電点の数値を示す。

[0041] R^2 として硫黄を含むアミノ酸としては、 R^2 が次のものが挙げられる。

[化5]



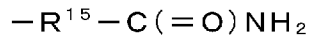
(式中、 R^{13} はメチレン基を示し、 R^{14} は水素原子、又はメチル基を示す。 a_1 は1～5、好ましくは1～3を示し、 a_2 は1～4、好ましくは1又は2

を示す。a 1 個の R¹³と a 2 個の S の並び順は任意である。)

[0042] 具体的には、例えば、システイン (5. 07)、メチオニン (5. 74) 等が挙げられる。括弧内の数値は、各アミノ酸の等電点の数値を示す。

[0043] R²としてアミド基を持つアミノ酸としては、R²が次のものが挙げられる。

[化6]



(式中、R¹⁵は炭素数 1~5、好ましくは 1 又は 2 の直鎖状もしくは分岐状の 2 価の飽和脂肪族炭化水素基を示す。)

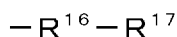
具体的には、例えば、アスパラギン (5. 41)、グルタミン (5. 65) 等が挙げられる。括弧内の数値は、各アミノ酸の等電点の数値を示す。

[0044] R²としてイミノ基を持つアミノ酸としては、NとR¹が一緒になって複素環を形成した化合物が挙げられる。R¹は、ヒドロキシ基を有していてもよい炭素数 3 又は 4 の 2 価の飽和脂肪族炭化水素基を示し、ピロリジン環又はペリリジン環を形成する。好ましくはピロリジン環を形成する。

具体的には、例えば、プロリン (6. 30) 等が挙げられる。括弧内の数値は、各アミノ酸の等電点の数値を示す。

[0045] R²として芳香族基を持つアミノ酸としては、R²が次のものが挙げられる。

[化7]



(式中、R¹⁶は炭素数 1~5、好ましくは 1 又は 2 の直鎖状もしくは分岐状の 2 価の飽和脂肪族炭化水素基を示し、R¹⁷は置換基を有していてもよい炭素数 6~10 の芳香族炭化水素基又は炭素数 6~10 の複素環基を示す。)

R¹⁷は、好ましくはフェニル基、ヒドロキシフェニル基、インドール基、又はイミダゾリル基を示す。

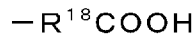
具体的には、例えば、フェニルアラニン (5. 48)、チロシン (5. 66)、トリプトファン (5. 89) 等が挙げられる。括弧内の数値は、各アミノ酸の等電点の数値を示す。

[0046] β 、 γ 、 δ 、又は ϵ -アミノ酸としては、 R^3 が炭素数1~4の直鎖状もしくは分岐状の2価の飽和脂肪族炭化水素基であるものが挙げられる。

[0047] アミノ酸(f)：前記成分(A)の等電点が4未満である。

これらのアミノ酸としては、特に限定されないが、例えば、酸性アミノ酸に分類されるものが挙げられ、 R^2 が次式で表されるものが挙げられる。

[化8]



(式中、 R^{18} は炭素数1~10の2価の脂肪族炭化水素基を示す。)

具体的には、例えば、グルタミン酸(3.22)、アスパラギン酸(2.77)等が挙げられる。括弧内の数値は、各アミノ酸の等電点の数値を示す。

[0048] 上記アミノ酸(a)~(f)の中でも、毛髪への浸透性、定着性、毛髪への補修効果の点から、1級又は2級のアミノ基の合計数とカルボキシ基の数の比が1以上(アミノ酸(a)、アミノ酸(b))及び/又は等電点が4以上(アミノ酸(d)、アミノ酸(e))であるアミノ酸が好ましい。具体的には、例えば、アルギニン、ヒスチジン、リシン、トリプトファン、プロリン、アミノ酪酸、セリンが挙げられる。

また、上記の点から、1級又は2級のアミノ基の合計数とカルボキシ基の数の比が1超(アミノ酸(a))及び/又は等電点が7超(アミノ酸(d))であるアミノ酸が好ましい。具体的には、例えば、アルギニン、ヒスチジン、リシン、トリプトファンが挙げられる。その中でも、アルギニン、ヒスチジン、リシンが好ましく、アルギニン、ヒスチジンがより好ましい。

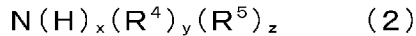
[0049] (アミン)

成分(A)の好ましい態様としては、アミン又はその塩が挙げられる。

本発明においてアミンの塩は、アミンと有機酸又は無機酸との塩、1分子中にアニオン(カルボキシレート、スルホナート、ホスホナート等)とカチオンを有する分子内塩を含む。

[0050] 成分(A)は、以下の式(2)で表されるアミンが好ましい。

[化9]



(式中、 R^4 はそれぞれ独立に、ヒドロキシ基を1個以上有する炭化水素基を示し、 R^5 はそれぞれ独立に、炭素数1～22の炭化水素基であり、 x と y と z の合計は3であり、 y は1～3の整数を示し、 x 及び z はそれぞれ0～2の整数を示す。)

[0051] 前記式(2)の R^4 における炭化水素基は、上記のものが挙げられ、炭素数1～22の炭化水素基が好ましく、炭素数1～22の飽和又は不飽和脂肪族炭化水素基がより好ましい。

[0052] 上記のヒドロキシ基を1個以上有する炭素数1～22の飽和又は不飽和脂肪族炭化水素基は、ヒドロキシ基を1個以上有し、炭化水素基が直鎖状もしくは分岐鎖状であってよく、好ましくは炭素数1～10である。

[0053] 上記のヒドロキシ基を1個以上有し、炭化水素基が好ましくは炭素数1～10の直鎖状もしくは分岐鎖状の飽和又は不飽和脂肪族炭化水素基は、ヒドロキシ基を1個有するモノヒドロキシ飽和脂肪族炭化水素基(モノヒドロキシアルキル基)、ヒドロキシ基を2個以上有するポリヒドロキシ飽和脂肪族炭化水素基(ポリヒドロキシアルキル基)を挙げることができる。炭化水素基は、より好ましくは炭素数1～6、更に好ましくは1～4の直鎖状もしくは分岐鎖状であってよく、飽和炭化水素基が好ましい。

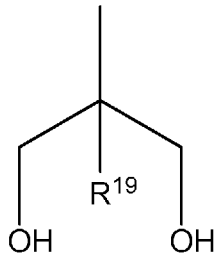
[0054] 直鎖状もしくは分岐鎖状のモノヒドロキシ飽和脂肪族炭化水素基としては、特に限定されないが、例えば、モノヒドロキシアルキル基は、アルキル部位が炭素数1～10のものが好ましく、炭素数1～6のものがより好ましく、炭素数1～4のものが更に好ましく、炭素数1～3のものが特に好ましい。

[0055] 直鎖状もしくは分岐鎖状のポリヒドロキシ飽和脂肪族炭化水素基としては、特に限定されないが、例えば、ジ、トリ、テトラ、ペンタ、ヘキサ、ヘプタ、又はオクタヒドロキシアルキル基等が挙げられる。ポリヒドロキシアルキル基は、ヒドロキシ基の数が、好ましくは2～8、より好ましくは2～4

、更に好ましくは2～3である。ポリヒドロキシアルキル基は、アルキル部位の炭素数が、好ましくは1～6、より好ましくは1～4である。

また、次式で表わされる分岐鎖状のポリヒドロキシアルキル基は好ましいものとして例示される。

[化10]



(式中、 R^{19} は水素原子、炭素数1～4の直鎖状のアルキル基、又は炭素数1～4の直鎖状のモノヒドロキシアルキル基を示す。)

[0056] 以上のポリヒドロキシアルキル基の中でも、2, 3-ジヒドロキシプロパン-1-イル基、1, 3-ジヒドロキシプロパン-2-イル基、1, 3-ジヒドロキシ-2-メチルプロパン-2-イル基、1, 3-ジヒドロキシ-2-エチルプロパン-2-イル基、1, 3-ジヒドロキシ-2-ヒドロキシメチルプロパン-2-イル基、ペンタヒドロキシヘキサン-1-イル基が好ましく、1, 3-ジヒドロキシ-2-ヒドロキシメチルプロパン-2-イル基がより好ましい。

[0057] 前記式(2)の R^5 における炭化水素基は、上記のものが挙げられ、炭素数1～12の飽和又は不飽和脂肪族炭化水素基が好ましく、炭素数1～8の飽和脂肪族炭化水素基がより好ましく、炭素数1～4の飽和脂肪族炭化水素基が更に好ましく、炭素数1の飽和脂肪族炭化水素基が特に好ましい。

[0058] (成分(B))

成分(B)は、カルボン酸又はその塩であり、カルボン酸が好ましい。前記カルボン酸は、分子中に、少なくとも1個以上のカルボキシ基(-COOH)を持つ有機酸である。前記カルボン酸としては、例えば、水素結合性官能基を有してもよい炭化水素基を有するものが挙げられる。水素結合性官能基を有してもよい炭化水素基を有するカルボン酸としては、特に限定されな

いが、例えば、飽和又は不飽和脂肪族炭化水素基、飽和又は不飽和脂環式炭化水素基、芳香族炭化水素基等、また、それらを組み合わせた炭化水素基とカルボキシ基を有するものが挙げられ、例えば、飽和脂肪族カルボン酸、不飽和脂肪族カルボン酸、飽和又は不飽和脂環式カルボン酸、芳香族カルボン酸、飽和脂肪族ヒドロキシカルボン酸、不飽和脂肪族ヒドロキシカルボン酸、飽和又は不飽和脂環式ヒドロキシカルボン酸、芳香族ヒドロキシカルボン酸、カルボニルカルボン酸、アルキルエーテルカルボン酸、ハロゲンカルボン酸等が挙げられる（以下に挙げるカルボン酸の炭素数は、カルボキシ基の炭素を含む。）。

[0059] 飽和脂肪族カルボン酸は、直鎖状又は分岐鎖状の飽和脂肪族炭化水素基と1個以上のカルボキシ基からなり、炭素数1～22が好ましい。飽和脂肪族カルボン酸としては、カルボキシ基が1個の飽和脂肪族モノカルボン酸、カルボキシ基が2個の飽和脂肪族ジカルボン酸等が挙げられる。飽和脂肪族モノカルボン酸は、直鎖状又は分岐鎖状の飽和脂肪族炭化水素基と1個のカルボキシ基からなり、炭素数1～22が好ましい。中でも、 HCOOH 及び $\text{C}_p\text{H}_3(\text{CH}_2)_p\text{COOH}$ （ p は0～16の整数を示す。）から選ばれるいずれかの飽和脂肪族モノカルボン酸、分岐鎖を有する飽和脂肪族モノカルボン酸が好ましい。具体的には、特に限定されないが、例えば、蟻酸、酢酸、プロピオン酸、酪酸、吉草酸、カプロン酸、エナント酸、カプリル酸、ペラルゴン酸、カプリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、ペンタデシル酸、パルミチン酸、マルガリン酸、ステアリン酸、アラキジン酸、ヘンイコシル酸、ベヘン酸、イソ酪酸、2-メチル酪酸、イソ吉草酸、2-エチルヘキサン酸、イソノナン酸、イソパルミチン酸、イソステアリン酸等が挙げられる。

[0060] 飽和脂肪族ジカルボン酸は、直鎖状又は分岐鎖状の飽和脂肪族炭化水素基と2個のカルボキシ基からなり、炭素数2～22が好ましい。中でも、 $\text{HOOC}(\text{CH}_2)_q\text{COOH}$ （ q は0～8の整数を示す。）で表わされる飽和脂肪族ジカルボン酸が好ましい。具体的には、特に限定されないが、例えば、シュウ酸、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、スベ

リン酸、アゼライン酸、セバシン酸、グルタミン酸等が挙げられる。

[0061] 不飽和脂肪族カルボン酸は、直鎖状又は分岐鎖状の不飽和脂肪族炭化水素基と1個以上のカルボキシ基からなり、炭素数3~22が好ましい。不飽和脂肪族カルボン酸としては、カルボキシ基が1個の不飽和脂肪族モノカルボン酸、カルボキシ基が2個の不飽和脂肪族ジカルボン酸等が挙げられる。

[0062] 不飽和脂肪族モノカルボン酸は、直鎖状又は分岐鎖状の不飽和脂肪族炭化水素基と1個のカルボキシ基からなり、炭素数1~22が好ましい。中でも、 $R^{21}CH=CH(CH_2)_rCOOH$ (R^{21} は水素原子又は $CH_3(CH_2)_{r-1}$ (r は0~7の整数を示す。))を示し、 r は0~7の整数を示す。)で表わされる不飽和脂肪族モノカルボン酸が好ましい。具体的には、特に限定されないが、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、パルミトレイン酸、オレイン酸、バクセン酸、リノール酸、リノレン酸、エレオステアリン酸、アラキドン酸等が挙げられる。不飽和脂肪族ジカルボン酸は、直鎖状又は分岐鎖状の不飽和脂肪族炭化水素基と2個のカルボキシ基からなり、炭素数1~4が好ましい。具体的には、特に限定されないが、例えば、マレイン酸、フマル酸等が挙げられる。

[0063] 飽和又は不飽和脂環式カルボン酸は、芳香族性を持たない飽和もしくは不飽和の炭素環と1個以上のカルボキシ基からなり、炭素数6~20が好ましい。中でも、シクロヘキサン環骨格を有する飽和脂環式カルボン酸が好ましい。飽和又は不飽和脂環式カルボン酸としては、カルボキシ基が1個の飽和又は不飽和脂環式モノカルボン酸、カルボキシ基が2個の飽和又は不飽和脂環式ジカルボン酸等が挙げられる。

[0064] 飽和又は不飽和脂環式モノカルボン酸としては、特に限定されないが、例えば、シクロヘキサンカルボン酸等が挙げられる。飽和又は不飽和脂環式ジカルボン酸としては、特に限定されないが、例えば、シクロヘキサンジカルボン酸等が挙げられる。

[0065] 芳香族カルボン酸は、芳香族性を持つ単環又は複数の環と1個以上のカルボキシ基からなり、炭素数6~20が好ましい。中でも、ベンゼン環骨格を

有する芳香族カルボン酸が好ましい。芳香族カルボン酸としては、カルボキシ基が1個の芳香族モノカルボン酸、カルボキシ基が2個の芳香族ジカルボン酸等が挙げられる。

[0066] 芳香族モノカルボン酸としては、特に限定されないが、例えば、安息香酸、ケイ皮酸等が挙げられる。芳香族ジカルボン酸としては、特に限定されないが、例えば、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸等が挙げられる。

[0067] 飽和脂肪族ヒドロキシカルボン酸は、直鎖状又は分岐鎖状の飽和脂肪族炭化水素基、1個以上のカルボキシ基及び1個以上のヒドロキシ基からなり、炭素数2～24が好ましい。中でも、1～5個のヒドロキシ基を有する炭素数2～7の飽和脂肪族ヒドロキシカルボン酸が好ましい。飽和脂肪族ヒドロキシカルボン酸としては、カルボキシ基が1個の飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸、カルボキシ基が2個又は3個の飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸等が挙げられる。

[0068] 飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸は、炭素数2～20が好ましく、炭素数2～7がより好ましい。ヒドロキシ基の個数は1～5が好ましい。中でも、 $(R^{22})_3C(C(R^{23})_2)_sCOOH$ (s は1～4の整数を示し、3個の R^{22} 及び $2 \times s$ 個の R^{23} はそれぞれ独立に水素原子又はヒドロキシ基を示し、ヒドロキシ基の合計数は1～5である。)で表わされる飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸が好ましい。具体的には、特に限定されないが、例えば、グリコール酸、乳酸、グリセリン酸、ヒドロキシ酢酸、ヒドロキシ酪酸、2-ヒドロキシデカン酸、3-ヒドロキシデカン酸、12-ヒドロキシステアリン酸、ジヒドロキシステアリン酸、セレブロン酸、ロイシン酸、メバロン酸、パントイン酸、グルコン酸、ガラクトン酸、マンノン酸、アラビノン酸、フルクツロン酸、タガツロン酸、アルドン酸等が挙げられる。

[0069] 飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸は、炭素数4～22が好ましい。ヒドロキシ基の個数は1～3が好ましい。中でも、 $HOOC C(R^{24}R^{25})C(R^{26}R^{27})C(R^{28}R^{29})COOH$ ($R^{24} \sim R^{29}$ はそれぞれ独立に水素原子、ヒドロキシ基、又はカルボキシ基を示し、ヒドロキシ基は合計1～2個、

カルボキシ基は合計 1～2 個である。) で表わされる飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸が好ましい。具体的には、特に限定されないが、例えば、タルトロン酸、リンゴ酸、酒石酸、シトラマル酸、クエン酸、イソクエン酸等が挙げられる。

[0070] 不飽和脂肪族ヒドロキシカルボン酸は、直鎖状又は分岐鎖状の不飽和脂肪族炭化水素基、1 個以上のカルボキシ基及び 1 個以上のヒドロキシ基からなり、炭素数 3～22 が好ましい。具体的には、特に限定されないが、例えば、リシノール酸、リシノレイン酸、リシネライジン酸等が挙げられる。

[0071] 飽和又は不飽和の脂環式ヒドロキシカルボン酸は、芳香族性を持たない飽和もしくは不飽和の炭素環、1 個以上のカルボキシ基及び 1 個以上のヒドロキシ基からなり、炭素数 4～20 が好ましい。中でも、1～4 個のヒドロキシ基を有する 6 員環骨格の飽和脂環式ヒドロキシカルボン酸が好ましい。具体的には、特に限定されないが、例えば、ヒドロキシシクロヘキサンカルボン酸、ジヒドロキシシクロヘキサンカルボン酸、キナ酸 (1, 3, 4, 5-テトラヒドロキシシクロヘキサンカルボン酸)、シキミ酸、グルクロン酸、ガラクトツロン酸、マンヌロン酸、イズロン酸、グルロン酸等が挙げられる。また、ヒドロキシ基を有する環状ラクトンも好ましく使用でき、具体的には、特に限定されないが、例えば、アスコルビン酸、エリソルビン酸等が挙げられる。

[0072] 前記芳香族ヒドロキシカルボン酸は、芳香族性を持つ単環あるいは複数の環、1 個以上のカルボキシ基及び 1 個以上のヒドロキシ基からなり、炭素数 6～20 が好ましい。中でも、1～3 個のヒドロキシ基を有するベンゼン環骨格の芳香族ヒドロキシカルボン酸が好ましい。具体的には、特に限定されないが、例えば、サリチル酸、ヒドロキシ安息香酸、ジヒドロキシ安息香酸、トリヒドロキシ安息香酸 (没食子酸)、ヒドロキシメチル安息香酸、バニリン酸、シリング酸、プロトカテク酸、ゲンチジン酸、オルセリン酸、マンデル酸、ベンジル酸、アトロラクチン酸、フロレット酸、クマル酸、ウンベル酸、コーヒー酸、フェルラ酸、シナピン酸等が挙げられる。

- [0073] カルボニルカルボン酸は、分子内にカルボニル基を有する炭素数3～22のカルボン酸であり、1～2個のカルボニル基を有する炭素数3～7のカルボニルカルボン酸が好ましい。中でも、 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_t\text{CO}(\text{CH}_2)_u\text{COOH}$ (t 及び u は0～2の整数を示す。) で表わされるカルボニルカルボン酸が好ましい。具体的には、特に限定されないが、例えば、ピルビン酸等が挙げられる。
- [0074] アルキルエーテルカルボン酸は、ポリオキシアルキレンアルキルエーテルカルボン酸を含む、分子内にエーテル基を有する炭素数2～22のカルボン酸であり、1～2個のエーテル基を有する炭素数2～12のアルキルエーテルカルボン酸が好ましい。中でも、 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_v\text{O}(\text{CH}_2)_w\text{COOH}$ (v 及び w は0～4の整数を示す。) で表わされるアルコキシカルボン酸、ポリオキシエチレンアルキルエーテルカルボン酸が好ましく、アルコキシカルボン酸がより好ましい。具体的には、特に限定されないが、例えば、メトキシ酢酸、エトキシ酢酸、メトキシ酪酸、エトキシ酪酸等が挙げられる。
- [0075] ハロゲンカルボン酸としては、炭素数2～22のハロゲンカルボン酸が好ましい。
- 具体的には、特に限定されないが、例えば、トリフルオロ酢酸、トリクロロ酢酸、トリブromo酢酸、ペンタフルオロプロピオン酸、ペンタクロロプロピオン酸、ペンタブromoプロピオン酸、パーフルオロノナン酸、パークロロノナン酸、パーブromoノナン酸等のハロゲン置換のハロゲンカルボン酸等が挙げられる。
- [0076] 上記に挙げたカルボン酸の中でも、毛髪と毛髪用添加剤との親和性により毛髪への浸透、定着、毛髪表面及び内部の補修効果、毛髪の触感向上が発現することから、成分(B)に水素結合性官能基を有することが好ましく、酸素含有基を有するカルボン酸がより好ましく、それらの中でもヒドロキシ基、カルボキシ基、カルボキシレート基が好ましい。
- [0077] 有効成分の毛髪への補修効果(キューティクル補修効果)、触感向上の点から、飽和脂肪族モノカルボン酸、飽和脂肪族ジカルボン酸、不飽和脂肪族

ジカルボン酸、飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸、飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸、ヒドロキシ基を有するラクトンが好ましく、飽和脂肪族モノカルボン酸、飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸がより好ましい。

[0078] 毛髪用組成物中の毛髪用有効成分及び毛髪用添加剤の浸透性、定着性の点から、飽和脂肪族モノカルボン酸、飽和脂肪族ジカルボン酸、不飽和脂肪族ジカルボン酸、飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸、飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸、芳香族ヒドロキシカルボン酸、ヒドロキシ基を有するラクトンが好ましく、飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸、飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸がより好ましく、飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸が更に好ましい。

[0079] 酸化染料を用いた毛髪用組成物中の毛髪用添加剤の浸透性、定着性の点から、飽和脂肪族モノカルボン酸、飽和脂肪族ジカルボン酸、不飽和脂肪族ジカルボン酸、飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸、飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸、ヒドロキシ基を有するラクトンが好ましく、飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸、飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸がより好ましく、飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸が更に好ましい。

[0080] 毛髪への浸透、定着、毛髪表面及び内部の補修効果の点から、上記カルボン酸における炭素数は、1～12が好ましく、1～8がより好ましい。

[0081] 本発明の毛髪用有効成分は、成分(A)及び成分(B)を含むものであり、成分(A)と成分(B)から形成される有機アンモニウム塩を含むことを包含する。前記有機アンモニウム塩は、成分(A)由来のカチオンと成分(B)由来のアニオンから形成される。

[0082] 毛髪等は表面がマイナスに帯電しているため、上記のカチオン性の有機アンモニウム塩は、毛髪表面に吸着しやすく、毛髪用有効成分、毛髪用添加剤の定着性、毛髪の補修効果に好適である。

[0083] 本発明の毛髪用有効成分は、毛髪への浸透、定着、毛髪表面及び内部の補

修効果の点において、以下の成分（A）と成分（B）の組み合わせが好ましい。

- [0084] [A] 成分（A）がアミノ酸であり、成分（B）が飽和脂肪族モノカルボン酸、飽和脂肪族ジカルボン酸、不飽和脂肪族ジカルボン酸、飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸、飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸、芳香族ヒドロキシカルボン酸、ヒドロキシ基を有する環状ラク톤の少なくとも1種である。
- [0085] [B] 成分（A）が前記アミノ酸（a）及びアミノ酸（d）に含まれるアミノ酸であり、成分（B）が飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸、飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸である。
- [0086] [C] [B]において、成分（A）がアルギニン、リシン、ヒスチジンから選ばれる少なくとも1種であり、成分（B）が飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸、飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸である。
- [0087] [D] [B]において、成分（A）がアルギニン、リシン、ヒスチジンから選ばれる少なくとも1種であり、成分（B）が乳酸、グルコン酸、リンゴ酸、酒石酸及びクエン酸から選ばれる少なくとも1種である。
- [0088] [E] 成分（A）が前記アミノ酸（a）及びアミノ酸（e）に含まれるアミノ酸であり、成分（B）が飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸、飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸である。
- [0089] [F] [E]において、成分（A）がトリプトファンであり、成分（B）が飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸、飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸である。
- [0090] [G] [E]において、成分（A）がトリプトファンであり、成分（B）が乳酸、グルコン酸、リンゴ酸、酒石酸及びクエン酸から選ばれる少なくとも1種である。
- [0091] [H] 成分（A）が前記アミノ酸（b）及びアミノ酸（e）に含まれるアミノ酸であり、成分（B）が飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸、飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸である。

- [0092] [I] [H]において、成分(A)がロイシン、イソロイシン、フェニルアラニン、プロリン、バリン、セリン、アラニン、スレオニン、グルタミン、アスパラギン、システイン、グリシン、メチオニンから選ばれる少なくとも1種であり、成分(B)が飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸、飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸である。
- [0093] [J] [H]において、成分(A)がロイシン、イソロイシン、フェニルアラニン、プロリン、バリン、セリン、アラニン、スレオニン、グルタミン、アスパラギン、システイン、グリシン、メチオニンから選ばれる少なくとも1種であり、成分(B)が乳酸、グルコン酸、リンゴ酸、酒石酸及びクエン酸から選ばれる少なくとも1種である。
- [0094] [K] 成分(A)が前記アミノ酸(b)及びアミノ酸(d)に含まれるアミノ酸であり、成分(B)がヒドロキシカルボン酸である。
- [0095] [L] [K]において、成分(A)がアミノ酪酸であり、成分(B)が飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸、飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸である。
- [0096] [M] [K]において、成分(A)がアミノ酪酸であり、成分(B)が乳酸、グルコン酸、リンゴ酸、酒石酸及びクエン酸から選ばれる少なくとも1種である。
- [0097] [N] 成分(A)が前記アミノ酸(c)及びアミノ酸(f)に含まれるアミノ酸であり、成分(B)が飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸、飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸である。
- [0098] [O] [N]において、成分(A)がグルタミン酸又はアスパラギン酸であり、成分(B)が飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸、飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸である。
- [0099] [P] [N]において、成分(A)がグルタミン酸又はアスパラギン酸であり、成分(B)が乳酸、グルコン酸、リンゴ酸、酒石酸及びクエン酸から選ばれる少なくとも1種である。
- [0100] 本発明の毛髪用有効成分は、成分(A)と成分(B)の配合モル比は特に

限定されないが、毛髪への浸透、定着、毛髪表面及び内部の補修効果の点からモル比は、0.01 : 1 ~ 10 : 1とすることができ、0.1 : 1 ~ 2 : 1が好ましく、0.5 : 1 ~ 2 : 1がより好ましく、0.5 : 1 ~ 1.5 : 1が更に好ましい。成分(A)と成分(B)との混合物又は成分(A)と成分(B)から形成される有機アンモニウム塩が定着性に優れる点から、好ましい成分(A)と成分(B)の組み合わせ、モル比の例は、以下が挙げられる。

- 1 : 成分(A)としてアルギニン、成分(B)として酢酸、モル比0.5 : 1
- 2 : 成分(A)としてアルギニン、成分(B)として乳酸、モル比0.5 : 1
- 3 : 成分(A)としてアルギニン、成分(B)としてグルコン酸、モル比0.5 : 1
- 4 : 成分(A)としてアルギニン、成分(B)としてアジピン酸、モル比1 : 1
- 5 : 成分(A)としてアルギニン、成分(B)としてコハク酸、モル比1 : 1
- 6 : 成分(A)としてアルギニン、成分(B)としてフマル酸、モル比1 : 1
- 7 : 成分(A)としてアルギニン、成分(B)としてリンゴ酸、モル比1 : 1
- 8 : 成分(A)としてアルギニン、成分(B)として酒石酸、モル比1 : 1
- 9 : 成分(A)としてアルギニン、成分(B)としてクエン酸、モル比1 : 1
- 10 : 成分(A)としてアルギニン、成分(B)としてクエン酸、モル比1.5 : 1
- 11 : 成分(A)としてアルギニン、成分(B)として没食子酸、モル比0.5 : 1

12：成分（A）としてアルギニン、成分（B）としてアスコルビン酸、モル比0.5：1

13：成分（A）として2-アミノ-2-ヒドロキシメチル-1,3-プロパンジオール（トロメタミン）、成分（B）として乳酸、モル比1：1

14：成分（A）としてヒスチジン、成分（B）として乳酸、モル比0.5：1

15：成分（A）としてヒスチジン、成分（B）としてクエン酸、モル比1.5：1

16：成分（A）としてプロリン、成分（B）として乳酸、モル比1：1

17. 成分（A）としてアミノ酪酸、成分（B）として乳酸、モル比1：1

18. 成分（A）としてセリン、成分（B）として乳酸、モル比1：1

本発明の毛髪用有効成分は、成分（A）及び／又は成分（B）のアミノ基及びカルボキシ基等の水素結合性官能基に起因して毛髪への浸透、定着、毛髪表面及び内部の補修効果に優れる。好ましくは、成分（A）及び成分（B）が有するアミノ基の合計数とカルボキシ基及びカルボキシレート基の合計数が、等しいか、又はアミノ基の合計数が多い組み合わせであり、成分（A）と成分（B）が有機塩を形成する場合に完全中和か、又は未中和のアミノ基が存在することが好ましい。つまり、成分（A）及び成分（B）が有するアミノ基の合計数とカルボキシ基及びカルボキシレート基の合計数の比（アミノ基の合計数／（カルボキシ基及びカルボキシレート基の合計数））が1以上であることが好ましい。

[0101] 本発明の毛髪用有効成分の性状は、特に限定されないが、例えば、固体、液体、ジェル状、クリーム状等であってよく、毛髪への浸透、定着、毛髪表面及び内部の補修効果、使用対象の表面に均一に塗布、付着できる点から、25℃で液体が好ましい。25℃で液体の場合、本発明の毛髪用有効成分は、これら液体で不揮発性の毛髪用有効成分及びその希釈物は、結晶が析出したり、凝集して固化したりする等の使用上の問題が生じず、毛髪用有効成分を毛髪に使用する場合、本発明の毛髪用有効成分の効果や溶解した毛髪用添

加剤の効果を、使用直後から、混合した他の溶剤、水が揮発した後も、毛髪表面に液体として、まんべんなくコーティングして、それらの効果を、より効果的かつ長期時間に発揮することができる。また、25℃で液体であると、毛髪用添加剤の溶媒となることができ、毛髪用添加剤の浸透、定着を促進する効果を有する。上記のように本発明の毛髪用有効成分は、成分(A)と成分(B)の混合物が、25℃で液体であると好ましく、成分(A)と成分(B)から形成される有機アンモニウム塩が25℃で液体であることも好ましい。

[0102] 本発明の毛髪用有効成分は、例えば、毛髪等のへ安全性、損傷抑制の点から、pH4~9が好ましく、pH5~9がより好ましい。特に限定されないが、例えば、pH4~9の場合、成分(A)と成分(B)の配合モル比は0.1:1~2:1である。

[0103] 本発明の毛髪用有効成分は、水素結合が可能な様々な毛髪用添加剤との親和性に優れ、特にシステインの含有量の多いハードケラチンを含むタンパク質との親和性に優れることから例えば、毛髪等への浸透性、定着性、毛髪の補修効果に優れ、水素結合性官能基を有するものが好適である。

[0104] 本発明の毛髪用有効成分は、それ自体がケラチンへの浸透性、定着性、毛髪の補修効果に優れる。特に、有効成分の成分(A)及び/又は成分(B)が毛髪への有用成分(例えば、アルギニン)である場合、成分(A)もしくは成分(B)単独より、成分(A)と成分(B)を含む毛髪用有効成分が浸透性、定着性、毛髪の補修効果がより優れ、有用成分の効果を高める。

[0105] (使用対象)

本発明の毛髪用有効成分の使用対象は、特に限定されないが、例えば、人の毛髪、動物の繊維、体毛等に使用することができる。これらの中でもケラチンを含む材料に好適であり、例えば、人の毛髪(頭髪、髭、眉毛、体毛)、動物の繊維、毛(体毛等)等に好ましく使用できる。

[0106] これらの中でも、毛髪等のハードケラチンを含むものに好適に使用でき、例えば、毛髪に使用した場合、毛髪用有効成分を毛髪表層だけでなく、内部

にも浸透、定着する効果に優れ、毛髪表面及び内部を補修する効果を有する。例えば、キューティクルの補修効果、毛髪表面の触感としては、指通り性、まとまり、しっとり感、滑らかさを付与することができ、毛髪内部の補修の点ではハリ・コシ、ボリューム感、うねりの矯正、つやを付与できる効果を有する。更に、成分（A）がアミノ酸、特にタンパク質構成アミノ酸、生体中遊離アミノ酸、殊更タンパク質構成アミノ酸であると、毛髪の生理活性の点で有用である。

[0107] （毛髪用添加剤）

本発明の毛髪用有効成分は、成分（A）、成分（B）以外の毛髪に適用可能な毛髪用添加剤と組み合わせて使用することができる。毛髪用添加剤は毛髪に有用な成分であり、特に限定されないが、例えば、染料、着色料、顔料、収れん剤、還元剤、接着剤の原料となる樹脂類等の有機化合物、カーボンブラック、金属酸化物等の無機化合物、タンパク質及びその誘導体（アミノ酸及びその誘導体、タンパク質加水分解物、ペプチド類等）、炭水化物及びその誘導体（糖類及びその誘導体、糖類の脂肪酸エステル等）、脂質及びその誘導体（セラミド類、リン脂質及びその誘導体、ステロール類及びその誘導体等）、アルコール類（アルコール、多価アルコール、アルコールの脂肪酸エステル等）、水、溶媒、アニオン性界面活性剤、非イオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、両性界面活性剤、カチオン性ポリマー、水溶性高分子、粘度調整剤、光沢付与剤、高級アルコール、多価アルコール、高級脂肪酸、アミドアミン類、炭化水素、ワックス、エステル類、シリコーン誘導体、生理活性成分、エキス類、酸化防止剤、金属イオン封鎖剤、防腐剤、紫外線吸収剤（有機系、無機系を含む）、香料、保湿剤、炭素類、鉱物類、塩類、中和剤、pH調整剤、樹脂粒子、天然系の植物抽出成分、海藻抽出成分、生薬成分、清涼剤、昆虫忌避剤、酵素等が挙げられる。

これらの中でも、染料、着色料、顔料と組み合わせて使用することが好ましく、染料がより好ましく、染料の中でも酸化染料との組み合わせが好適である。

[0108] (毛髪用有効成分を含む毛髪用組成物)

本発明の毛髪用有効成分を含む毛髪用組成物としては、毛髪用有効成分及び毛髪に浸透、定着させる成分を含む毛髪用組成物が挙げられる。毛髪に浸透、定着させる成分としては、特に限定されないが、例えば、上記（毛髪用添加剤）に記載したものが挙げられる。

[0109] 毛髪用添加剤を溶解させることによって、毛髪用添加剤の浸透、定着、毛髪の補修効果を高め、その毛髪用添加剤の効果を高める。

[0110] 本発明の毛髪用有効成分を含む毛髪用組成物は、成分（A）及び成分（B）を含んでいればよく、成分（A）及び成分（B）を含む毛髪用有効成分を予め製造し、毛髪用組成物を製造する際にその他の成分に添加して毛髪用組成物とする他に、成分（A）、成分（B）を毛髪用組成物を製造する際にその他成分と別々に配合して毛髪用組成物とすることを含む。

[0111] (分子サイズ)

本発明の毛髪用有効成分を含む毛髪用組成物は、使用対象物の内部まで毛髪用有効成分を浸透させて毛髪用有効成分を定着させるため、毛髪用有効成分の分子サイズは特に限定されないが、成分（A）及び成分（B）の合計の分子量が2000以下であることが好ましい。特にシステインの含有量が多いハードケラチンを含む毛髪への浸透性、定着性の観点からは、分子量が1000以下であることが好ましい。

[0112] (配合比)

毛髪用有効成分と毛髪用添加剤の配合比率は、特に限定されないが、例えば、質量比で10000：1～1：10000とすることができ、100：1～1：100が好ましく、10：1～1：10がより好ましく、5：1～1：5が更に好ましく、5：1～1：1が特に好ましい。ここで、毛髪用有効成分の量は、成分（A）及び成分（B）の質量に換算している。

また、毛髪用有効成分と毛髪用添加剤の配合比率は、毛髪用添加剤を毛髪に浸透、定着させる点から、毛髪用有効成分が過剰となることが好ましい。毛髪用有効成分が過剰であると、毛髪用添加剤を溶解し、更に毛髪用有効成

分の水素結合性官能基が、毛髪及び毛髪用添加剤の両方に結合、配位し、毛髪用添加剤を毛髪に効率よく定着させることができる。

[0113] 毛髪用有効成分を、これを含む毛髪用組成物として使用対象に適用する場合には、組成物中における毛髪用有効成分の量は、特に限定されないが、例えば、0.01質量%以上50質量%以下とすることができる。当該量は、0.1質量%以上が好ましく、0.5質量%以上がより好ましく、1質量%以上が更に好ましい。また、20質量%以下が好ましく、10質量%以下がより好ましい。ここで、毛髪用有効成分の量は、成分(A)及び成分(B)の質量に換算している。

[0114] (毛髪用定着剤)

本発明の毛髪用定着剤の使用対象としては、特に限定されないが、例えば、頭髪、鬚髯、眉毛、睫毛、鼻毛、耳毛、腋毛、体毛等の人体の毛が挙げられる。

[0115] 本発明の毛髪用定着剤に使用される成分(A)及び成分(B)は、これらのいずれかもしくは両方に、安全性の観点から、医薬部外品原料規格(外原規)、医薬部外品添加物規格、日本薬局方(日局)、日本薬局方外医薬部外品規格(局外規)、医薬品添加物規格(薬添規)、食品添加物公定書(食添)に記載された化合物を用いることが好ましい。特に限定されないが、例えば、成分(A)としては、グリシン、アラニン、アルギニン、アスパラギン酸、ヒスチジン、システイン、プロリン、セリン、トリプトファン、チロシン、メチオニン、アミノ酪酸、アミノヘキサン酸、シスチン、グルタミン酸、イソロイシン、フェニルアラニン、トレオニン、トリプトファン、メチオニン、バリン、テアニン等のアミノ酸、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、2-アミノ-2-ヒドロキシメチル-1、3-プロパンジオール、2-アミノ-2-メチル-1-プロパノール、2-アミノ-2-メチル-1、3-プロパンジオール、コリンが挙げられる。これらの中でもアミノ酸、2-アミノ-2-ヒドロキシメチル-1、3-プロパンジオールが好ましい。

[0116] また、成分（B）としては、リンゴ酸、酒石酸、酢酸、カプリル酸、カプリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸、リノール酸、イソステアリン酸、ヒドロキシステアリン酸、乳酸、グリコール酸、コハク酸、クエン酸、フマル酸、アスコルビン酸、安息香酸、ニコチン酸、没食子酸等が挙げられる。これらの中でも、安全性の点から天然系化合物を使用することが好ましい。

[0117] 本発明の毛髪用有効成分は、毛髪用定着剤として有用であり、毛髪用添加剤を定着させるのに好適である。特に染毛用として有用である。成分（A）と成分（B）を含むことにより、染料を毛髪に効率よく定着させ、毛髪内部まで着色する効果に優れ、染毛後の退色を抑制する効果にも優れる。

そのため、本発明の毛髪用有効成分、毛髪用組成物の用途としては、人の毛髪、動物の繊維、体毛等に適用でき、特に限定されないが、例えば、毛髪処理剤、化粧品、染毛剤（染料として酸化染料、酸性染料、中性染料、非イオン性染料、塩基性染料等）、塗料、表面処理剤等が挙げられる。毛髪処理剤としては、特に限定されないが、例えば、ヘアシャンプー、スカルプシャンプー、リンス一体型シャンプー、コンディショニングシャンプー、カラーシャンプー、ヘアソープ、退色防止シャンプー、ドライシャンプー（洗い流さないシャンプー）、ヘアリンス、カラーリングリンス、ヘアクレンジング、トリートメント、カラートリートメント、洗い流さないトリートメント、アウトバストリートメント、コンディショナー、アウトバス製品、スタイリング剤、セットローション剤、ヘアマニキュア、ヘアオイル、ヘアスプレー、ヘアミスト、ムース、フォーム、ヘアジェル、ヘアクリーム、ヘアミルク、ヘアワックス、ヘアリキッド、ヘアトニック、育毛剤、養毛剤、頭皮用トリートメント、マスカラ、まつげ化粧品、アイブロウ、まゆずみ等が挙げられる。染毛剤としては、特に限定されないが、例えば、ヘアカラーリング剤、ヘアマニキュア、ヘアダイ、白髪染め、おしゃれ染め、酸性カラー、カラーリンス、カラートリートメント、カラーシャンプー、ヘアマスカラ、ヘアファンデーション、ヘアカラースプレー、カラースティック等が挙げられる。

。

上記に挙げた用途の中でも、染料を毛髪に定着させる用途には、成分（A）としてアルギニン、プロリン、セリンを使用することが好ましい。

[0118] また本発明の毛髪用有効成分を毛髪用組成物として使用する場合には、染毛用組成物を使用して毛髪を染毛及び／又は染毛の退色を抑制することができ、このための方法としては、例えば、染料を毛髪用添加剤として含む上記組成物を毛髪に塗布する工程と、前記組成物を塗布した毛髪を所定時間放置する工程とを含むことができる。前記組成物を毛髪に塗布する方法は特に限定されないが、例えば、浸漬等が挙げられる。

本発明の毛髪用有効成分を染毛の前処理剤として使用することもでき、そのような場合にも、本発明の毛髪用有効成分は毛髪を染毛及び／又は染毛の退色を抑制することができる。このための方法としては、例えば、毛髪用有効成分を含む組成物を毛髪に塗布する前処理工程と、前記前処理工程後に染料を含む組成物を毛髪に塗布して所定時間放置する染毛工程を含むことができる。毛髪用有効成分を含む組成物及び染料を含む組成物を毛髪に塗布する方法は特に限定されないが、例えば、浸漬等が挙げられる。

実施例

[0119] 以下に、実施例により本発明を更に詳しく説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

（毛髪用有効成分）

毛髪用有効成分 1～22

表 1～4 に示す毛髪用有効成分は、以下の化合物を使用し、表に示すモル比で配合した。各毛髪用有効成分の目視による 25℃での状態（液体又は固体）を表 1～4 に示す。

アルギニン：和光純薬工業社製

トロメタミン（2-アミノ-2-ヒドロキシメチル-1,3-プロパンジオール）：東京化成工業社製

ヒスチジン：富士フィルム和光純薬工業社製

プロリン：富士フィルム和光純薬工業社製
γ-アミノ酪酸：富士フィルム和光純薬工業社製
セリン：富士フィルム和光純薬工業社製
酢酸：富士フィルム和光純薬工業社製
乳酸：富士フィルム和光純薬工業社製
グルコン酸：富士フィルム和光純薬工業社製
アジピン酸：富士フィルム和光純薬工業社製
コハク酸：富士フィルム和光純薬工業社製
フマル酸：富士フィルム和光純薬工業社製
リンゴ酸：富士フィルム和光純薬工業社製
酒石酸：富士フィルム和光純薬工業社製
クエン酸：富士フィルム和光純薬工業社製
没食子酸：富士フィルム和光純薬工業社製
アスコルビン酸：富士フィルム和光純薬工業社製
アルギニン塩酸塩：富士フィルム和光純薬工業社製
セバシン酸ジエチル：富士フィルム和光純薬工業社製
ベンジルアルコール：富士フィルム和光純薬工業社製
臭化テトラブチルアンモニウム：ライオン・アクゾ社製（アーカード44-100）
1-ブチル-3-メチルイミダゾリウムヒドロキシド：1-ブチル-3-メチルイミダゾリウムクロリド（東京化成工業社製）と水酸化カリウムを等モル混合して作製した。

[0120] 1. 毛髪用有効成分の毛髪への補修効果（キューティクル補修効果）、触感向上の評価

1-1. 官能評価による毛髪への補修効果（キューティクル補修効果）、触感向上の評価

成分（A）と成分（B）を含む試料（成分（A）と成分（B）の合計が80質量%の水溶液）を調製し、試料とした。

[0121] 損傷毛髪は、黒髪にブリーチ処理して作製した。ブリーチ処理の操作として、質量1gの未処理の黒髪（10cm、ビューラックス社製）に対し下記組成で調製した1gのブリーチ剤を塗布し、30分静置後、40℃のイオン交換水で十分にすすいだ。このブリーチ処理の操作を5回繰り返して、損傷毛髪を作製した。

<ブリーチ剤>

| | |
|------------|--------|
| 30%過酸化水素水 | 9.6質量部 |
| 28%アンモニア水 | 4.0質量部 |
| モノエタノールアミン | 1.5質量部 |
| 炭酸水素アンモニウム | 1.0質量部 |
| イオン交換水 | 残量 |
| 合計 | 100質量部 |

[0122] 試料10.0gを1分間刷毛を用いて損傷毛髪約10gの毛束に均一に塗布し、5分間放置した。5分放置後、40℃のイオン交換水で30秒すすぎを行い、すすいだ後の毛束をタオルドライ後1日風乾した。風乾度の毛髪についてハリ・コシ、うねりのなさ、指通り、しっとり感、まとまりの項目を、試料を塗布していない試験毛束に対する優劣をもって評価した。比較例として、成分（A）のみの80質量%水溶液、成分（B）のみの80質量%水溶液、水のみを試料として同様の評価を行った。パネルは年齢性別問わない10名をランダムで選出し評価した。

評価は次の4段階とした。

◎：優れる

○：良好

△：変化無し

×：不良

[0123]

[表1A]

| | 毛髪用有効成分 | 成分(A) | | | | | | |
|-------|-----------|---------|----------------|--|---------------------------------|---|---|---|
| | | 化合物 | R ¹ | R ² | R ³ | l | m | n |
| 実施例1 | 毛髪用有効成分1 | L-アルギニン | - | H, (CH ₂) ₃ NHC(NH)NH ₂ | - | 0 | 2 | 0 |
| 実施例2 | 毛髪用有効成分2 | | | | | | | |
| 実施例3 | 毛髪用有効成分3 | | | | | | | |
| 実施例4 | 毛髪用有効成分4 | | | | | | | |
| 実施例5 | 毛髪用有効成分5 | | | | | | | |
| 実施例6 | 毛髪用有効成分6 | | | | | | | |
| 実施例7 | 毛髪用有効成分7 | トロメタミン | - | - | - | - | - | - |
| 実施例40 | 毛髪用有効成分23 | L-ヒスチジン | - | H, CH ₂ (1H-imidazol-4-yl) | - | 0 | 2 | 0 |
| 実施例41 | 毛髪用有効成分24 | | | | | | | |
| 実施例42 | 毛髪用有効成分25 | プロリン | - | R ¹ : -CH ₂ -, R ² : -(CH ₂) ₂ - 又はR ¹ : -(CH ₂) ₂ -, R ² : -CH ₂ - | - | 1 | 1 | 0 |
| 実施例43 | 毛髪用有効成分26 | γ-アミノ酪酸 | - | H, H | CH ₂ CH ₂ | 0 | 2 | 1 |
| 実施例44 | 毛髪用有効成分27 | セリン | - | H, CH ₂ OH | - | 0 | 2 | 0 |
| 比較例1 | 毛髪用有効成分8 | L-アルギニン | - | H,(CH ₂) ₃ NHC(NH)NH ₂ | - | 0 | 2 | 0 |
| 比較例2 | 毛髪用有効成分9 | トロメタミン | - | - | - | - | - | - |
| 比較例3 | 毛髪用有効成分10 | — | - | - | - | - | - | - |
| 比較例4 | 毛髪用有効成分11 | — | - | - | - | - | - | - |
| 比較例5 | — | — | | | | | | |

[0124]

[表1B]

| | 毛髪用有効成分 | 成分(B) | | 配合モル比 (成分(A): 成分(B)) | 毛髪用有 効成分の 分子量 |
|-------|-----------|--------------------------|--------|----------------------------|---------------------|
| | | 分類 | 化合物 | | |
| 実施例1 | 毛髪用有効成分1 | 飽和脂肪族モノカルボン酸 | 酢酸 | 0.5:1 | 294.3 |
| 実施例2 | 毛髪用有効成分2 | 飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸 | 乳酸 | 0.5:1 | 354.4 |
| 実施例3 | 毛髪用有効成分3 | 飽和脂肪族ヒドロキシ ジ又はトリカルボン酸 | L-リンゴ酸 | 1:1 | 308.3 |
| 実施例4 | 毛髪用有効成分4 | | 酒石酸 | 1:1 | 324.3 |
| 実施例5 | 毛髪用有効成分5 | | クエン酸 | 1:1 | 366.3 |
| 実施例6 | 毛髪用有効成分6 | | | 1.5:1 | 906.8 |
| 実施例7 | 毛髪用有効成分7 | 飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸 | 乳酸 | 1:1 | 211.2 |
| 実施例40 | 毛髪用有効成分23 | 飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸 | 乳酸 | 0.5:1 | 335.3 |
| 実施例41 | 毛髪用有効成分24 | 飽和脂肪族ヒドロキシ ジ又はトリカルボン酸 | クエン酸 | 1.5:1 | 849.7 |
| 実施例42 | 毛髪用有効成分25 | 飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸 | 乳酸 | 1:1 | 205.2 |
| 実施例43 | 毛髪用有効成分26 | 飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸 | 乳酸 | 1:1 | 193.2 |
| 実施例44 | 毛髪用有効成分27 | 飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸 | 乳酸 | 1:1 | 195.2 |
| 比較例1 | 毛髪用有効成分8 | — | — | — | 174.2 |
| 比較例2 | 毛髪用有効成分9 | — | — | — | 121.1 |
| 比較例3 | 毛髪用有効成分10 | 飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸 | 乳酸 | — | 90.1 |
| 比較例4 | 毛髪用有効成分11 | 飽和脂肪族ヒドロキシ ジ又はトリカルボン酸 | L-リンゴ酸 | — | 134.1 |
| 比較例5 | — | — | — | — | — |

[0125]

[表1C]

| | 毛髪用有効成分 | 25°Cでの状態 | 添加濃度 (wt%) | 官能評価A | | | | |
|-------|-----------|----------|------------|-------|--------|-----|-------|------|
| | | | | ハリ・コシ | うねりのなさ | 指通り | しっとり感 | まとまり |
| 実施例1 | 毛髪用有効成分1 | 固体 | 1 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 実施例2 | 毛髪用有効成分2 | 液体 | 1 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 実施例3 | 毛髪用有効成分3 | 液体 | 1 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 実施例4 | 毛髪用有効成分4 | 液体 | 1 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 実施例5 | 毛髪用有効成分5 | 液体 | 1 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 実施例6 | 毛髪用有効成分6 | 液体 | 1 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 実施例7 | 毛髪用有効成分7 | 液体 | 1 | ○ | ◎ | ○ | ◎ | ◎ |
| 実施例40 | 毛髪用有効成分23 | 液体 | 1 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 実施例41 | 毛髪用有効成分24 | 液体 | 1 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 実施例42 | 毛髪用有効成分25 | 液体 | 1 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 実施例43 | 毛髪用有効成分26 | 液体 | 1 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 実施例44 | 毛髪用有効成分27 | 液体 | 1 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 比較例1 | 毛髪用有効成分8 | 固体 | 1 | △ | △ | × | △ | × |
| 比較例2 | 毛髪用有効成分9 | 固体 | 1 | △ | △ | × | △ | × |
| 比較例3 | 毛髪用有効成分10 | 液体 | 1 | △ | × | △ | △ | △ |
| 比較例4 | 毛髪用有効成分11 | 固体 | 1 | △ | × | △ | △ | △ |
| 比較例5 | — | — | — | × | × | × | × | × |

[0126] 表1A～1Cより、実施例の毛髪用有効成分1～7、23～27は、比較例と比べて、風乾後のハリ・コシ、うねりのなさ、指通り、しっとり感、まとまりの評価に優れており、毛髪に対する補修効果が高いことを確認した。

本発明の毛髪用有効成分として毛髪内部に浸透し毛髪を補修する効果と、有用成分として毛髪表面を補修するトリートメント効果を発現し有用性が高いことが示唆された。

成分(A)がアルギニンである実施例1と実施例2～6を比較した場合、成分(B)が、飽和脂肪族モノカルボン酸より飽和脂肪族ヒドロキシモノカ

ルボン酸、飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸であると良好な触感が得られた。

一方で、成分（B）が乳酸である実施例 2 と実施例 7、40、42～44 を比較した場合、成分（A）がアミノ酸である実施例 2、40、42～44 が、良好な触感が得られた。

また、25℃で固体の実施例 1 と比較して 25℃で液体の実施例 2～6、40～44 が良好な触感を付与した。

[0127] 1-2. 走査型電子顕微鏡を用いた毛髪表面観察による毛髪への補修効果（キューティクル補修効果）の評価

1-1 で処理した毛髪の表面状態について走査型電子顕微鏡（SEM、（株）日立ハイテクノロジーズ製 S-3400N）にて観察した。図 1 に比較例 5 の、図 2 に実施例 3 の SEM 像を示す。

SEM 像より、毛髪用有効成分を毛髪に作用させることでキューティクルのリフトアップが抑えられ、毛髪表面の補修効果が確認された。これより、指通り、しっとり感、まとまりが向上したと考えられる。

[0128] 2. 毛髪用組成物中の毛髪用添加剤の浸透性の評価

上記と同様の操作で、損傷毛髪を作製した。次に実施例 8～15 として、毛髪用有効成分 1～7、12 を 1 g、コハク酸（関東化学製）5 g を 50 質量%エタノール水溶液 94 g に溶解させ試料を調製した。また比較例 6 として、コハク酸 5 g を 50 質量%エタノール水溶液 95 g に溶解した試料を作製した。損傷毛髪 1 g を各試料に 15 分間浸漬させた後、流水で 30 秒間すすぎ、タオルドライ後、風乾し処理後の毛髪とした。処理後の毛髪を細断後、エタノールで毛髪に浸透したコハク酸の抽出を行い、イオンクロマトグラフィー（Dionex Integrion HPLC、Thermo Fisher Scientific 社製）でコハク酸の毛髪への浸透量（ μg ：コハク酸/g：毛髪）を定量した。比較例 6 を基準（100%）とした浸透率を算出した。

各実施例の浸透率は、比較例 6 を 100 として算出した。（浸透率（%）

= (各実施例の浸透量 / 比較例6の浸透量) × 100)

[0129] [表2A]

| | 毛髪用有効成分 | 成分(A) | | | | | | |
|-------|-----------|--------|----------------|--|----------------|---|---|---|
| | | 化合物 | R ¹ | R ² | R ³ | l | m | n |
| 実施例8 | 毛髪用有効成分1 | アルギニン | - | $\begin{matrix} \text{H} \\ \\ (\text{CH}_2)_3\text{NHC}(\text{NH})\text{NH}_2 \end{matrix}$ | - | 0 | 2 | 0 |
| 実施例9 | 毛髪用有効成分2 | | | | | | | |
| 実施例10 | 毛髪用有効成分12 | | | | | | | |
| 実施例11 | 毛髪用有効成分3 | | | | | | | |
| 実施例12 | 毛髪用有効成分4 | | | | | | | |
| 実施例13 | 毛髪用有効成分5 | | | | | | | |
| 実施例14 | 毛髪用有効成分6 | | | | | | | |
| 実施例15 | 毛髪用有効成分7 | トロメタミン | - | - | - | - | - | - |
| 比較例6 | - | - | | | | | | |

[0130]

[表2B]

| | 毛髪用有効成分 | 成分(B) | | 配合モル比 (成分(A): 成分(B)) | 毛髪用 有効成分の 分子量 | 25°Cの 状態 | 浸透率 (%) |
|-------|-----------|--------------------------|-------|----------------------------|---------------------|-------------|------------|
| | | 分類 | 化合物 | | | | |
| 実施例8 | 毛髪用有効成分1 | 飽和脂肪族モノカルボン酸 | 酢酸 | 0.5:1 | 294 | 固体 | 105 |
| 実施例9 | 毛髪用有効成分2 | 飽和脂肪族ヒドロキシモノ カルボン酸 | 乳酸 | 0.5:1 | 354 | 液体 | 123 |
| 実施例10 | 毛髪用有効成分12 | | グルコン酸 | 0.5:1 | 567 | 液体 | 121 |
| 実施例11 | 毛髪用有効成分3 | 飽和脂肪族ヒドロキシジ 又はトリカルボン酸 | リンゴ酸 | 1:1 | 308 | 液体 | 112 |
| 実施例12 | 毛髪用有効成分4 | | 酒石酸 | 1:1 | 324 | 液体 | 110 |
| 実施例13 | 毛髪用有効成分5 | | クエン酸 | 1:1 | 366 | 液体 | 119 |
| 実施例14 | 毛髪用有効成分6 | | | 1.5:1 | 907 | 液体 | 119 |
| 実施例15 | 毛髪用有効成分7 | 飽和脂肪族ヒドロキシモノ カルボン酸 | 乳酸 | 1:1 | 211 | 液体 | 120 |
| 比較例6 | — | | | — | — | — | 100 |

[0131] 表2A、2Bの結果より、実施例8～15（毛髪用有効成分1～7、12）の浸透率は、比較例6より大きく、成分(A)と成分(B)からなる本発明の毛髪用組成物中の毛髪用添加剤の浸透性が優れることが確認された。

つまり、本発明の毛髪用有効成分は優れた毛髪用添加剤の溶解性、浸透効果に優れ、毛髪用有効成分として有用性が高いことが示唆された。また、コハク酸を始めとする収れん剤の効果を十分に引き出し、毛髪表面及び内部の補修の用途に好適である。

成分(A)が同じ実施例8と実施例9～14を比較した場合、成分(B)が、飽和脂肪族モノカルボン酸より飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸、飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸が良好な浸透性を示した。

一方で、成分(B)が乳酸である実施例9と実施例15を比較した場合、成分(A)がアミノ酸の実施例9が良好な浸透性が得られた。

また、25°Cで固体の実施例8と比較して25°Cで液体の実施例9～14

が良好な浸透性を付与した。

[0132] 3. 毛髪用組成物中の毛髪用有効成分及び毛髪用添加剤の浸透性の評価

ブリーチ処理した損傷毛髪を使用して、毛髪用有効成分、毛髪用添加剤の浸透性試験を行った。上記と同様の操作で、損傷毛髪を作製した。次に、実施例16～28、比較例7～14として、毛髪用有効成分1g、青色染料（ACID Violet 43、COMBI-BLOCKS製）0.3gを50質量%エタノール水溶液98.7gに溶解させ着色料を調製した。また、比較例15として、青色染料（ACID Violet 43、COMBI-BLOCKS製）0.3gを50質量%エタノール水溶液99.7gに溶解させ着色料を調製した。続いて、白髪の損傷毛髪1gを各着色料に15分間浸漬させた後、流水で30秒間すすぎ、タオルドライ後、風乾し染毛試料Aを得た。

[0133] 3-1. 光学顕微鏡観察を用いた毛髪断面観察による浸透性の評価

染毛試料Aからミクロトームで毛髪の薄片を作製し、光学顕微鏡（ZEISS製 Axio Imager, A2m）で染毛試料の断面を観察した。実施例17、18、24及び比較例7、15の光学顕微鏡写真をそれぞれ図3（A）、図4（A）、図5（A）、図6（A）、図7（A）に示す。染料の浸透性を評価するため、図3（A）～図7（A）の顕微鏡写真の画像を画像加工ツールであるPhotoshop（登録商標）（Adobe社製）に取り込み、上記の染毛操作によって青色に染色された箇所を下記の色域で抽出した画像を図3（B）～図7（B）に示す（図3（B）～図7（B）の黒色の箇所が青く染色された箇所）。

[0134] 図3（A）～図6（A）の色域範囲はブルー系のRGB = (0, 175, 175) ~ (175, 0, 175)である。また、図7（B）については、着色が薄く、上記色域範囲では、染毛部分を抽出（画像選択）することができなかつたため、色域のRGBを、RGB = (50, 50, 100)に指定した上で、許容量（F）を100に設定した。

[0135] また、実施例16、19～23、25～28、比較例8～14も同様に光

学顕微鏡観察、画像処理した像より、下記の判断基準で毛髪用有効成分、毛髪用添加剤の浸透性を評価し、表 3 A、3 B に示した。

<浸透性判断基準>

◎非常によく浸透

○よく浸透

△わずかに浸透

×表面に付着

[0136] 染毛試料の毛髪断面の顕微鏡像から、実施例 16～28 は、比較例 7～15 より染料の青色が毛髪内部まで着色した。つまり、本発明の毛髪用有効成分と毛髪用添加剤が毛髪に浸透していることが示唆された。比較例は、浸透性に劣ることからこれ以降の色差による評価及び定着性の評価は行わなかった。

表 3 A、3 B の浸透性の結果から、成分 (A) がアルギニンである実施例 16～27 において、成分 (B) が飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸又は、飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸であると浸透性がより優れ、特に飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸が優れることが確認された。

また、毛髪用有効成分が 25℃ で液体である実施例 17、18、22～25 は、固体である実施例 16、19～21、26、27 より浸透性に優れており、毛髪用有効成分及び毛髪用添加剤の浸透性において毛髪用有効成分が 25℃ で液体であると効果に優れることが示唆された。

[0137] 3-2. 色差による浸透性の評価

染毛試料 A の染色処理前後の色差 A を以下のように求めた。分光測色計 (SD7000、日本電色工業社製) を用いて、染毛前の損傷毛の色相 (a^*_{1} 、 b^*_{1}) 及び明度 (L^*_{1}) を測定した。同様に染毛試料 A の色相 (a^*_{2} 、 b^*_{2}) 及び明度 (L^*_{2}) を測定した。得られた測定結果を以下の式 1 に導入して色差 A (ΔE^*_{abl}) を算出した。

[数1]

$$\text{色差A: } \Delta E^*_{ab1} = \sqrt{(L^*_2 - L^*_1)^2 + (a^*_2 - a^*_1)^2 + (b^*_2 - b^*_1)^2} \quad \dots \text{式 1}$$

[0138] 色差Aについては以下の判断基準で評価を行った。

<色差A判断基準>

- ◎ (ΔE^*_{ab1} 35 以上) : 非常によく浸透
- (ΔE^*_{ab1} 30 以上 35 未満) : よく浸透
- △ (ΔE^*_{ab1} 20 以上 30 未満) : 浸透

[0139] 実施例 16～28の毛髪用有効成分 1～7、12～17を含む毛髪用組成物は良好に毛髪用添加剤を浸透し、染毛した。

色差Aから、実施例の中でも、成分(A)がアルギニンである実施例16～27において、成分(B)が飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸又は、飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸であると浸透性がより優れ、特に飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸が優れることが確認された。

また、毛髪用有効成分が25℃で液体である実施例17、18、22～25は、固体である実施例16、19～21、26、27より浸透性に優れており、毛髪用添加剤の浸透性において毛髪用有効成分が25℃で液体であると効果が優れることが示唆された。

[0140] 3-3. 定着率による定着性の評価

[0141] 更に、染毛試料Aの洗髪後の色差Bを以下のように求めた。予め調整を行ったシャンプー原液(スパミンSA(ミヨシ油脂社製):11.25質量部、アンホレックスCB-1(ミヨシ油脂社製):3.75質量部、カチナールHC-200(東邦化学工業社製):0.5質量部、クエン酸(pH調製用:和光純薬工業社製):適量、水:残余)20gを40℃のイオン交換水120gで希釈し、そこへ染毛試料Aを投入し1分間指でこすり洗いを行う。その後、40℃のイオン交換水250mlに入れ20秒間洗浄する工程を2セット行い、タオルドライ、風乾を行うところまでのシャンプー工程を1回行い、染毛試料Bを作製した。得られた染毛試料Bについて、前記と同様に分光測色計を用いてシャンプー工程後の毛髪の色相(a^*_3 、 b^*_3)及び明度(

L^*_3) を測定した。そして、得られた測定結果を以下の式 2 に導入して色差 B (ΔE^*_{ab2}) を算出した。

[数2]

$$\text{色差B: } \Delta E^*_{ab2} = \sqrt{(L^*_3 - L^*_2)^2 + (a^*_3 - a^*_2)^2 + (b^*_3 - b^*_2)^2} \quad \dots \text{式 2}$$

[0142] 更に色差 A、B の値より定着率 A を算出し比較を行った (定着率 A (%) = ((色差 A - 色差 B) / 色差 A) × 100)。

[0143] 定着率 A については以下の判断基準で評価を行った。

<定着率 A 判断基準>

- | | |
|-----------------------|-----------|
| ◎ (87% ≤ 定着率 A) | : 非常によく定着 |
| ○ (85% ≤ 定着率 A < 87%) | : よく定着 |
| △ (80% ≤ 定着率 A < 85%) | : 定着 |
| × (定着率 A < 80%) | : 定着弱い |

[0144] 実施例 16 ~ 28 の毛髪用有効成分 1 ~ 7、12 ~ 17 を含む毛髪用組成物は良好に毛髪用添加剤を定着した。

[0145] 成分 (A) がアルギニンである実施例 16 ~ 27 において、成分 (B) が飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸又は、飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸であると毛髪用添加剤の定着性がより優れ、特に飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸が優れることが確認された。

また、毛髪用有効成分が 25℃ で液体である実施例 17、18、22 ~ 25 は、固体である実施例 16、19 ~ 21、26、27 より定着性に優れており、毛髪用添加剤の定着性において毛髪用有効成分が 25℃ で液体であると効果が優れることが示唆された。

同様に染料として塩基性青 12 (東京化成工業社製)、HC 青 2 (東京化成工業社製) を用いて試験を行った際にも、良好に染料が浸透、定着していることが確認された。

[0146]

[表3A]

| | 毛髪用有効成分 | 成分(A) | | | | | | | 成分(B) |
|-------|-----------|--------------------------|----------------|---|----------------|---|---|---|----------------------|
| | | 化合物 | R ¹ | R ² | R ³ | l | m | n | 分類 |
| 実施例16 | 毛髪用有効成分1 | アルギニン | - | $\begin{matrix} \text{H}_1 \\ (\text{CH}_2)_3\text{NHC}(\text{NH})\text{NH}_2 \end{matrix}$ | - | 0 | 2 | 0 | 飽和脂肪族モノカルボン酸 |
| 実施例17 | 毛髪用有効成分2 | | | | | | | | 飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸 |
| 実施例18 | 毛髪用有効成分12 | | | | | | | | 飽和脂肪族ジカルボン酸 |
| 実施例19 | 毛髪用有効成分13 | | | | | | | | 飽和脂肪族ジカルボン酸 |
| 実施例20 | 毛髪用有効成分14 | | | | | | | | 飽和脂肪族ジカルボン酸 |
| 実施例21 | 毛髪用有効成分15 | | | | | | | | 不飽和脂肪族ジカルボン酸 |
| 実施例22 | 毛髪用有効成分3 | | | | | | | | 飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸 |
| 実施例23 | 毛髪用有効成分4 | | | | | | | | 飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸 |
| 実施例24 | 毛髪用有効成分5 | | | | | | | | 飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸 |
| 実施例25 | 毛髪用有効成分6 | | | | | | | | 飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸 |
| 実施例26 | 毛髪用有効成分16 | | | | | | | | 芳香族ヒドロキシカルボン酸 |
| 実施例27 | 毛髪用有効成分17 | | | | | | | | ヒドロキシ基を有する環状ラク톤 |
| 実施例28 | 毛髪用有効成分7 | | | | | | | | トロメタミン |
| 比較例7 | 毛髪用有効成分8 | アルギニン | - | $\begin{matrix} \text{H}_1 \\ (\text{CH}_2)_3\text{NHC}(\text{NH})\text{NH}_2 \end{matrix}$ | - | 0 | 2 | 0 | - |
| 比較例8 | 毛髪用有効成分9 | トロメタミン | - | - | - | - | - | - | - |
| 比較例9 | 毛髪用有効成分10 | - | - | - | - | - | - | - | 飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸 |
| 比較例10 | 毛髪用有効成分18 | アルギニン | - | $\begin{matrix} \text{H}_1 \\ (\text{CH}_2)_3\text{NHC}(\text{NH})\text{NH}_2 \end{matrix}$ | - | 0 | 2 | 0 | - |
| 比較例11 | 毛髪用有効成分19 | セバシン酸ジエチル | | | | | | | |
| 比較例12 | 毛髪用有効成分20 | ベンジルアルコール | | | | | | | |
| 比較例13 | 毛髪用有効成分21 | 臭化テトラブチルアンモニウム | | | | | | | |
| 比較例14 | 毛髪用有効成分22 | 1-ブチル-3-メチルイミダゾリウムヒドロキシド | | | | | | | |
| 比較例15 | - | - | | | | | | | |

[0147]

[表3B]

| | 毛髪用有効成分 | 成分(B) | | 配合モル比 (成分(A): 成分(B)) | 毛髪用 有効成分 の分子量 | 25°Cの 状態 | 浸透性 | 色差(ΔE) | | 定着率A(%) | | |
|-------|-----------|---------|--|----------------------------|---------------------|-------------|-----|--------|-----|---------|------|---|
| | | 化合物 | | | | | | 色差A | 色差B | | | |
| 実施例16 | 毛髪用有効成分1 | 酢酸 | | 0.5:1 | 294 | 固体 | △ | 29.8 | △ | 5.0 | 83.2 | △ |
| 実施例17 | 毛髪用有効成分2 | 乳酸 | | 0.5:1 | 354 | 液体 | ○ | 34.4 | ○ | 4.5 | 86.9 | ○ |
| 実施例18 | 毛髪用有効成分12 | グルコン酸 | | 0.5:1 | 567 | 液体 | ○ | 34.1 | ○ | 4.5 | 86.8 | ○ |
| 実施例19 | 毛髪用有効成分13 | アジピン酸 | | 1:1 | 320 | 固体 | △ | 24.7 | △ | 4.0 | 83.8 | △ |
| 実施例20 | 毛髪用有効成分14 | コハク酸 | | 1:1 | 292 | 固体 | △ | 27.9 | △ | 4.5 | 83.7 | △ |
| 実施例21 | 毛髪用有効成分15 | フマル酸 | | 1:1 | 290 | 固体 | △ | 29.7 | △ | 4.8 | 83.8 | △ |
| 実施例22 | 毛髪用有効成分3 | リンゴ酸 | | 1:1 | 308 | 液体 | ◎ | 36.1 | ◎ | 4.7 | 87.0 | ◎ |
| 実施例23 | 毛髪用有効成分4 | 酒石酸 | | 1:1 | 324 | 液体 | ◎ | 37.2 | ◎ | 4.5 | 87.9 | ◎ |
| 実施例24 | 毛髪用有効成分5 | クエン酸 | | 1:1 | 366 | 液体 | ◎ | 46.4 | ◎ | 2.3 | 95.0 | ◎ |
| 実施例25 | 毛髪用有効成分6 | | | 1.5:1 | 907 | 液体 | ◎ | 36.5 | ◎ | 4.4 | 87.9 | ◎ |
| 実施例26 | 毛髪用有効成分16 | 没食子酸 | | 0.5:1 | 514 | 固体 | △ | 22.1 | △ | 4.3 | 80.7 | △ |
| 実施例27 | 毛髪用有効成分17 | アスコルビン酸 | | 0.5:1 | 526 | 固体 | △ | 29.7 | △ | 5.1 | 82.7 | △ |
| 実施例28 | 毛髪用有効成分7 | 乳酸 | | 1:1 | 211 | 液体 | ○ | 33.3 | ○ | 4.5 | 86.5 | ○ |
| 比較例7 | 毛髪用有効成分8 | — | | — | 174 | 固体 | × | — | — | — | — | — |
| 比較例8 | 毛髪用有効成分9 | — | | — | 121 | 固体 | × | — | — | — | — | — |
| 比較例9 | 毛髪用有効成分10 | 乳酸 | | — | 90 | 液体 | × | — | — | — | — | — |
| 比較例10 | 毛髪用有効成分18 | 塩酸 | | 1:1 | 211 | 固体 | × | — | — | — | — | — |
| 比較例11 | 毛髪用有効成分19 | | | — | 258 | 液体 | × | — | — | — | — | — |
| 比較例12 | 毛髪用有効成分20 | | | — | 108 | 液体 | × | — | — | — | — | — |
| 比較例13 | 毛髪用有効成分21 | | | — | 322 | 固体 | × | — | — | — | — | — |
| 比較例14 | 毛髪用有効成分22 | | | — | 156 | 液体 | × | — | — | — | — | — |
| 比較例15 | — | | | — | — | — | × | — | — | — | — | — |

[0148] 4. 酸化染料を含む毛髪用組成物中の毛髪用添加剤の浸透性、定着性の評価
 一般的な酸化染料を含むヘアカラーとして、ビゲンスピーディカラークリ

ーム6(ダークブラウン)(ホーユー社製)を使用した。1剤1g、2剤1g、各毛髪用有効成分(5質量%水溶液)2gを速やかに均一に混ぜ、白髪(毛束屋社製)1gに3分間均一に揉み込んだ後に17分間静置した。次いで、40℃のイオン交換水で40秒間洗い流し、タオルドライ、風乾にて染毛試料Cを得た。

[0149] 4-1. 色差による浸透性の評価

分光測色計(SD7000、日本電色工業社製)を用いて、染色前の白髪の色相(a^*_4 、 b^*_4)及び明度(L^*_4)を測定した。次いで、上記にて得られた染毛試料Cの色相(a^*_5 、 b^*_5)及び明度(L^*_5)を測定した。

そして、得られた測定結果を以下の式3に導入して色差C(ΔE^*_{ab3})を算出した。

[数3]

$$\text{色差C: } \Delta E^*_{ab3} = \sqrt{(L^*_5 - L^*_4)^2 + (a^*_5 - a^*_4)^2 + (b^*_5 - b^*_4)^2} \quad \dots \text{式3}$$

[0150] <色差C判断基準>

- ◎ ($6.6 \leq \Delta E^*_{ab3}$) : 非常によく浸透
- ($6.5 \leq \Delta E^*_{ab3} < 6.6$) : よく浸透
- △ ($6.4 \leq \Delta E^*_{ab3} < 6.5$) : 浸透(添加無し同等)
- × ($\Delta E^*_{ab3} < 6.4$) : 浸透弱い

[0151] 表4A~4Dの色差Cから、実施例29~39、45~49は、比較例16~19より色差が大きく、浸透性が優れることが確認された。つまり、毛髪用添加剤が毛髪に浸透していることが示唆された。

実施例の中でも、成分(A)がアミノ酸である実施例29~38、45~49において、成分(B)が飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸又は、飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸であると浸透性がより優れることが確認された。

また、毛髪用有効成分が25℃で液体である実施例30、31、34~37、45~49は、固体である実施例29、32、33、38より浸透性に

優れており、毛髪用添加剤の浸透性において毛髪用有効成分が25℃で液体であると効果が優れることが示唆された。

[0152] 4-2. 定着率による定着性の評価

上記のシャンプー原液20gを40℃のイオン交換水120gで希釈し、そこへ染毛試料Cを投入した1分間のこすり洗い、40℃のイオン交換水250mLを用いた20秒間の洗浄（2回）、タオルドライ、風乾の工程を5セット行い、染毛試料Dを得た。得られた染毛試料Dの色相（ a^*_6 、 b^*_6 ）及び明度（ L^*_6 ）を測定した。

得られた測定結果を以下の式4に導入して色差D（ ΔE^*_{ab4} ）を算出した。

[数4]

$$\text{色差D: } \Delta E^*_{ab4} = \sqrt{(L^*_6 - L^*_5)^2 + (a^*_6 - a^*_5)^2 + (b^*_6 - b^*_5)^2} \quad \dots \text{式4}$$

[0153] 更に色差C、Dの値より定着率Bを算出し比較を行った（定着率B（%）＝（（色差C－色差D）／色差C）×100）。

定着率Bについては以下の判断基準で評価を行った。

<定着率B判断基準>

- ◎（97% ≤ 定着率B） : 非常によく定着
- （95% ≤ 定着率B < 97%） : よく定着
- △（90% ≤ 定着率B < 95%） : 定着
- ×（定着率B < 90%） : 定着弱い

[0154] 表4A～4Dの定着率Bから、実施例29～39、45～49は比較例16、18、19と比較して定着性が優れていることが確認された。このことから、本発明の毛髪用有効成分及び毛髪用添加剤を含む毛髪用組成物を毛髪に適用した場合、毛髪用添加剤の定着性に優れることが示唆された。

実施例の中でも、成分（A）がアミノ酸である実施例29～38、45～49において、成分（B）が飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸であると定着性がより優れることが確認された。

また、成分（A）、成分（B）の配合モル比（成分（A）：成分（B））

を0.005 : 1、20 : 1とした時、色差C、定着率Bは実施例29よりも劣ることが確認された。

[0155] 白髪（毛束屋社製）1gを各毛髪用有効成分（5質量%水溶液）に10分間浸漬し、タオルドライ、風乾にて各毛髪用有効成分にて処理された毛髪を得た。その後、ヘアカラーとしてビゲンスピーディカラークリーム6（ダークブラウン）（ホーユー社製）を使用して染毛処理を行った。具体的には、1剤1g、2剤1gを速やかに均一に混ぜ、各毛髪用有効成分にて処理された毛髪に3分間均一に揉み込んだ後に17分間静置した。次いで、40℃のイオン交換水で40秒間洗い流し、タオルドライ、風乾にて染毛試料を得た。得られた染毛試料に関して、4-1、4-2と同様の評価方法により色差C、定着率Bの算出、官能評価を行った。

その結果、4-1、4-2と同様に毛髪用組成物（有効成分+酸化染料）中の毛髪用添加剤の浸透性、定着性、毛髪の補修効果、触感の向上が認められた。

[0156] 4-3. 官能評価による毛髪への補修効果（キューティクル補修効果）、触感の評価

染毛試料Cに関して、ハリ・コシ、うねりのなさ、指通り、しっとり感、まとまりの項目を、試料を塗布していない試験毛束に対する優劣をもって評価した。パネルは年齢性別問わない10名をランダムで選出し評価した。

◎：優れる

○：良好

△：変化無し

×：不良

[0157] 表4A～4Dの官能評価において、実施例29～39、45～49は比較例16～19と比較してハリ・コシ、うねりのなさ、指通り、しっとり感、まとまりがいずれも優れていることが確認された。このことから、本発明の毛髪用有効成分及び毛髪用添加剤を含む毛髪用組成物を毛髪に適用した場合、毛髪の補修効果が優れることが示唆された。

成分（A）がアミノ酸である実施例 29～38、45～49において、成分（B）が飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸又は、飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸で良好な触感が得られた。

成分（B）が乳酸である実施例 30、39、45、47～49において、成分（A）がアミノ酸の実施例 30、45、47～49で良好な触感が得られた。

また、25℃で固体の実施例 29、32、33、38と比較して25℃で液体の実施例 30、31、34～37、45～49が良好な触感を付与した。

[0158]

[表4A]

| | 毛髪用有効成分 | 成分(A) | | | | | | |
|-------|-----------|---------|----------------|--|---------------------------------|---|---|---|
| | | 化合物 | R ¹ | R ² | R ³ | l | m | n |
| 実施例29 | 毛髪用有効成分1 | L-アルギニン | - | H, (CH ₂) ₃ NHC(NH)NH ₂ | - | 0 | 2 | 0 |
| 実施例30 | 毛髪用有効成分2 | | | | | | | |
| 実施例31 | 毛髪用有効成分12 | | | | | | | |
| 実施例32 | 毛髪用有効成分13 | | | | | | | |
| 実施例33 | 毛髪用有効成分15 | | | | | | | |
| 実施例34 | 毛髪用有効成分3 | | | | | | | |
| 実施例35 | 毛髪用有効成分4 | | | | | | | |
| 実施例36 | 毛髪用有効成分5 | | | | | | | |
| 実施例37 | 毛髪用有効成分6 | | | | | | | |
| 実施例38 | 毛髪用有効成分17 | | | | | | | |
| 実施例39 | 毛髪用有効成分7 | トロメタミン | - | - | - | - | - | - |
| 実施例45 | 毛髪用有効成分23 | L-ヒスチジン | - | H, CH ₂ (1H-imidazol-4-yl) | - | 0 | 2 | 0 |
| 実施例46 | 毛髪用有効成分24 | | | | | | | |
| 実施例47 | 毛髪用有効成分25 | プロリン | | R ¹ : -CH ₂ -, R ² : -(CH ₂) ₂ - 又はR ¹ : -(CH ₂) ₂ -, R ² : -CH ₂ - | - | 1 | 1 | 0 |
| 実施例48 | 毛髪用有効成分26 | γ-アミノ酪酸 | - | H, H | CH ₂ CH ₂ | 0 | 2 | 1 |
| 実施例49 | 毛髪用有効成分27 | セリン | - | H, CH ₂ OH | - | 0 | 2 | 0 |
| 比較例16 | 毛髪用有効成分8 | L-アルギニン | - | H,(CH ₂) ₃ NHC(NH)NH ₂ | - | 0 | 2 | 0 |
| 比較例17 | 毛髪用有効成分10 | — | - | - | - | - | - | - |
| 比較例18 | 毛髪用有効成分18 | L-アルギニン | - | H,(CH ₂) ₃ NHC(NH)NH ₂ | - | 0 | 2 | 0 |
| 比較例19 | — | — | | | | | | |

[0159]

[表4B]

| | 毛髪用有効成分 | 成分(B) | | 配合モル比 (成分(A): 成分(B)) | 毛髪用有効成分 の分子量 |
|-------|-----------|--------------------------|---------|----------------------------|-----------------|
| | | 分類 | 化合物 | | |
| 実施例29 | 毛髪用有効成分1 | 飽和脂肪族モノカルボン酸 | 酢酸 | 0.5:1 | 294.3 |
| 実施例30 | 毛髪用有効成分2 | 飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸 | 乳酸 | 0.5:1 | 354.4 |
| 実施例31 | 毛髪用有効成分12 | | グルコン酸 | 0.5:1 | 566.5 |
| 実施例32 | 毛髪用有効成分13 | 飽和脂肪族ジカルボン酸 | アジピン酸 | 1:1 | 320.3 |
| 実施例33 | 毛髪用有効成分15 | 不飽和脂肪族ジカルボン酸 | フマル酸 | 1:1 | 290.3 |
| 実施例34 | 毛髪用有効成分3 | 飽和脂肪族ヒドロキシ ジ又はトリカルボン酸 | L-リンゴ酸 | 1:1 | 308.3 |
| 実施例35 | 毛髪用有効成分4 | | 酒石酸 | 1:1 | 324.3 |
| 実施例36 | 毛髪用有効成分5 | | クエン酸 | 1:1 | 366.3 |
| 実施例37 | 毛髪用有効成分6 | | | 1.5:1 | 906.8 |
| 実施例38 | 毛髪用有効成分17 | 水酸基を有する環状ラクトン | アスコルビン酸 | 0.5:1 | 526.4 |
| 実施例39 | 毛髪用有効成分7 | 飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸 | 乳酸 | 1:1 | 211.2 |
| 実施例45 | 毛髪用有効成分23 | 飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸 | 乳酸 | 0.5:1 | 335.3 |
| 実施例46 | 毛髪用有効成分24 | 飽和脂肪族ヒドロキシ ジ又はトリカルボン酸 | クエン酸 | 1.5:1 | 849.7 |
| 実施例47 | 毛髪用有効成分25 | 飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸 | 乳酸 | 1:1 | 205.2 |
| 実施例48 | 毛髪用有効成分26 | 飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸 | 乳酸 | 1:1 | 193.2 |
| 実施例49 | 毛髪用有効成分27 | 飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸 | 乳酸 | 1:1 | 195.2 |
| 比較例16 | 毛髪用有効成分8 | — | — | — | 174.2 |
| 比較例17 | 毛髪用有効成分10 | 飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸 | 乳酸 | — | 90.1 |
| 比較例18 | 毛髪用有効成分18 | — | 塩酸 | — | 210.7 |
| 比較例19 | — | — | — | — | — |

[0160]

[表4C]

| | 毛髪用有効成分 | 25°Cでの 状態 | 色差(ΔE) | | | 定着率B(%) | |
|-------|-----------|--------------|--------|---|-----|---------|---|
| | | | 色差C | | 色差D | | |
| 実施例29 | 毛髪用有効成分1 | 固体 | 64.9 | △ | 2.1 | 96.7 | ○ |
| 実施例30 | 毛髪用有効成分2 | 液体 | 65.6 | ○ | 2.8 | 95.7 | ○ |
| 実施例31 | 毛髪用有効成分12 | 液体 | 65.7 | ○ | 2.9 | 95.6 | ○ |
| 実施例32 | 毛髪用有効成分13 | 固体 | 64.8 | △ | 2.5 | 96.1 | ○ |
| 実施例33 | 毛髪用有効成分15 | 固体 | 64.9 | △ | 2.5 | 96.1 | ○ |
| 実施例34 | 毛髪用有効成分3 | 液体 | 66.2 | ◎ | 1.8 | 97.3 | ◎ |
| 実施例35 | 毛髪用有効成分4 | 液体 | 66.1 | ◎ | 1.6 | 97.6 | ◎ |
| 実施例36 | 毛髪用有効成分5 | 液体 | 66.0 | ◎ | 1.8 | 97.2 | ◎ |
| 実施例37 | 毛髪用有効成分6 | 液体 | 66.0 | ◎ | 1.9 | 97.1 | ◎ |
| 実施例38 | 毛髪用有効成分17 | 固体 | 64.9 | △ | 2.5 | 96.2 | ○ |
| 実施例39 | 毛髪用有効成分7 | 液体 | 65.2 | ○ | 2.9 | 95.6 | ○ |
| 実施例45 | 毛髪用有効成分23 | 液体 | 66.4 | ◎ | 1.1 | 98.3 | ◎ |
| 実施例46 | 毛髪用有効成分24 | 液体 | 66.1 | ◎ | 1.7 | 97.4 | ◎ |
| 実施例47 | 毛髪用有効成分25 | 液体 | 66.0 | ◎ | 1.7 | 97.4 | ◎ |
| 実施例48 | 毛髪用有効成分26 | 液体 | 66.0 | ◎ | 2.0 | 97.0 | ◎ |
| 実施例49 | 毛髪用有効成分27 | 液体 | 66.2 | ◎ | 2.0 | 97.0 | ◎ |
| 比較例16 | 毛髪用有効成分8 | 固体 | 63.3 | × | 6.8 | 89.3 | × |
| 比較例17 | 毛髪用有効成分10 | 液体 | 57.9 | × | — | — | — |
| 比較例18 | 毛髪用有効成分18 | 固体 | 64.1 | △ | 5.0 | 92.2 | △ |
| 比較例19 | — | — | 64.7 | △ | 4.8 | 92.6 | △ |

[0161] [表4D]

| | 毛髪用有効成分 | 官能評価B | | | | |
|-------|-----------|-------|------------|-----|-------|------|
| | | ハリ・コシ | うねりの なさ | 指通り | しっとり感 | まとまり |
| 実施例29 | 毛髪用有効成分1 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 実施例30 | 毛髪用有効成分2 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 実施例31 | 毛髪用有効成分12 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 実施例32 | 毛髪用有効成分13 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 実施例33 | 毛髪用有効成分15 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 実施例34 | 毛髪用有効成分3 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 実施例35 | 毛髪用有効成分4 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 実施例36 | 毛髪用有効成分5 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 実施例37 | 毛髪用有効成分6 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 実施例38 | 毛髪用有効成分17 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 実施例39 | 毛髪用有効成分7 | ◎ | ◎ | ○ | ◎ | ◎ |
| 実施例45 | 毛髪用有効成分23 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 実施例46 | 毛髪用有効成分24 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 実施例47 | 毛髪用有効成分25 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 実施例48 | 毛髪用有効成分26 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 実施例49 | 毛髪用有効成分27 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 比較例16 | 毛髪用有効成分8 | △ | △ | △ | △ | △ |
| 比較例17 | 毛髪用有効成分10 | △ | △ | △ | △ | △ |
| 比較例18 | 毛髪用有効成分18 | △ | △ | △ | △ | △ |
| 比較例19 | — | △ | △ | △ | △ | △ |

[0162] つまり、本発明の毛髪用有効成分を毛髪処理剤に使用すると、優れた酸化染料定着効果により染毛力の向上と退色抑制効果、使用感の向上（毛髪補修、ダメージ抑制含む）を発現することから、毛髪処理剤への有用性が高いことが示唆された。

請求の範囲

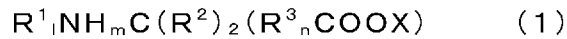
[請求項1] 次の成分（A）及び成分（B）を含み、成分（A）と成分（B）を0.01：1～10：1のモル比で含む毛髪用有効成分。

成分（A）：水素結合性官能基を有するアミン化合物又はアンモニウム化合物

成分（B）：カルボン酸又はその塩

[請求項2] 前記成分（A）が下式（1）：

[化1]



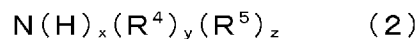
（式中、 R^1 は炭素数1～22の1価もしくは2価の炭化水素基を示し、 R^2 はそれぞれ独立に水素原子、炭素数1～22の1価もしくは2価の炭化水素基、1価もしくは2価の窒素含有基、1価もしくは2価の酸素含有基、又は1価もしくは2価の硫黄含有基を示し、 R^3 は炭素数1～22の2価の炭化水素基を示し、 l は0～2の整数、 m は0～2の整数、 n は0又は1を示し、 l と m の合計は2である。 R^1 と R^2 は一緒になって炭素数3～22の環を形成してもよい。 X は水素原子又は1価のカチオンを示す。）で表されるアミノ酸又はその塩である請求項1に記載の毛髪用有効成分。

[請求項3] 前記アミノ酸が、以下のアミノ酸（a）である請求項2に記載の毛髪用有効成分。

アミノ酸（a）：1級又は2級のアミノ基の合計数とカルボキシ基の数の比（1級又は2級のアミノ基の合計数／カルボキシ基の数）が、1超である。

[請求項4] 前記成分（A）が下記式（2）：

[化2]



（式中、 R^4 はそれぞれ独立に、ヒドロキシ基を1個以上有する炭化

水素基を示し、 R^5 はそれぞれ独立に、炭素数1～22の炭化水素基を示し、 x と y と z の合計は3であり、 y は1～3の整数を示し、 x 及び z はそれぞれ0～2の整数を示す。)で表されるアミン化合物である請求項1に記載の毛髪用有効成分。

[請求項5] 前記成分(B)のカルボン酸又はその塩が水素結合性官能基を有する請求項1に記載の毛髪用有効成分。

[請求項6] 成分(A)及び成分(B)の混合物が25℃で液体である請求項1に記載の毛髪用有効成分。

[請求項7] 前記成分(A)と前記成分(B)から形成される有機アンモニウム塩を含む請求項1に記載の毛髪用有効成分。

[請求項8] 前記有機アンモニウム塩が、25℃で液体である請求項7に記載の毛髪用有効成分。

[請求項9] 毛髪用定着剤に使用される請求項1～8のいずれか一項に記載の毛髪用有効成分。

[請求項10] 請求項1に記載の毛髪用有効成分と、毛髪用添加剤とを含む毛髪用組成物。

[請求項11] 前記毛髪用添加剤が染料、着色料、顔料、収れん剤、及び還元剤から選択される少なくとも1つの添加剤である請求項10に記載の毛髪用組成物。

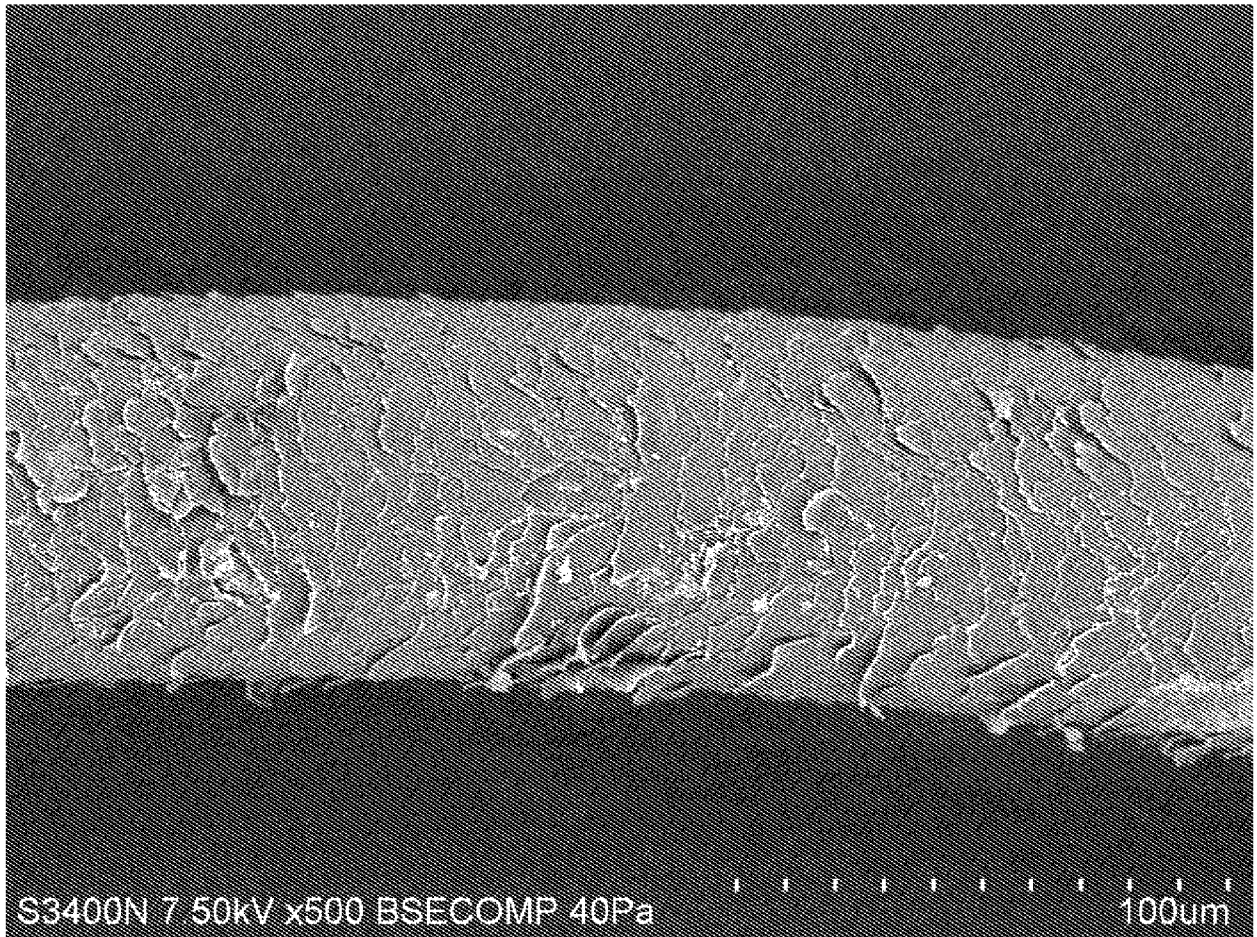
[請求項12] 前記毛髪用添加剤と前記毛髪用有効成分の配合比率が質量比で10000:1～1:10000である請求項10に記載の毛髪用組成物。

[請求項13] 染料を毛髪用添加剤として含む請求項11に記載の毛髪用組成物を毛髪に塗布する工程と、
前記組成物を塗布した毛髪を所定時間放置する工程と、
を含む毛髪を染毛及び／又は染毛の退色を抑制する方法。

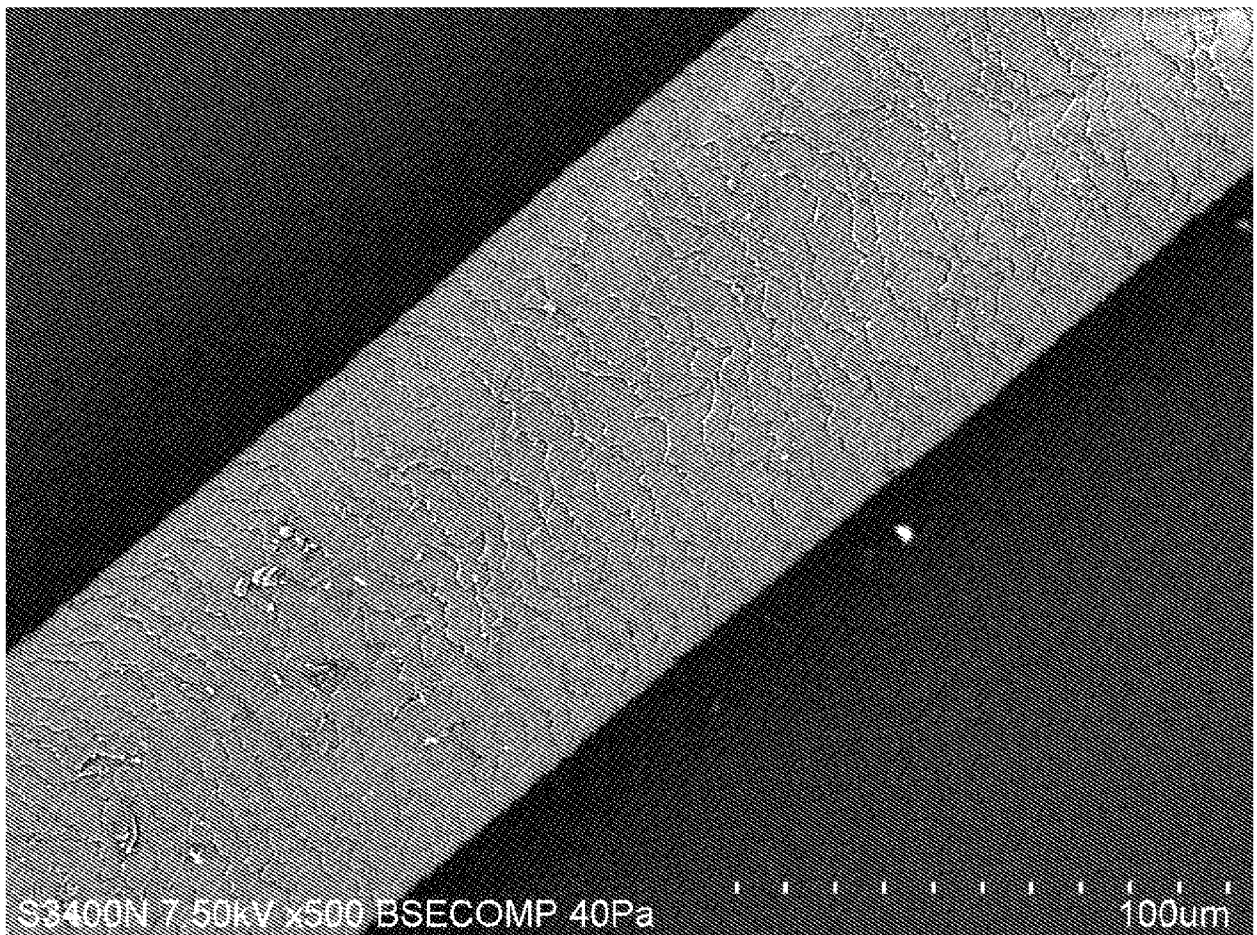
[請求項14] 請求項1～8のいずれか一項に記載の毛髪用有効成分を含む組成物を毛髪に塗布する前処理工程と、

前記前処理後に染料を含む組成物を毛髪に塗布して所定時間放置する染毛工程と、
を含む毛髪を染毛及び／又は染毛の退色を抑制する方法。

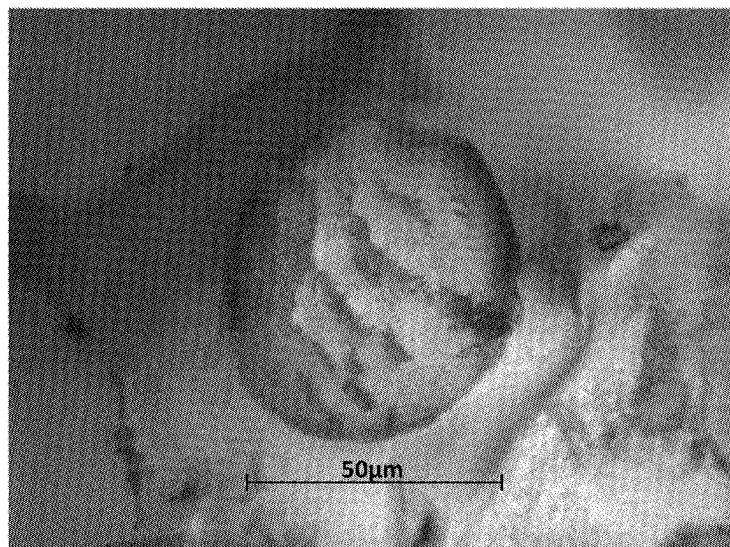
[図1]



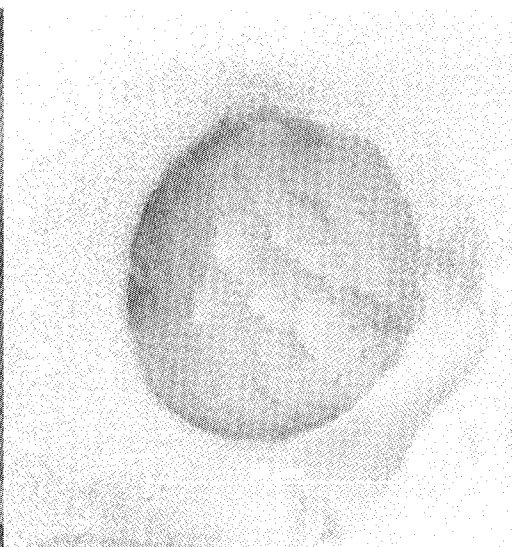
[図2]



[図3]

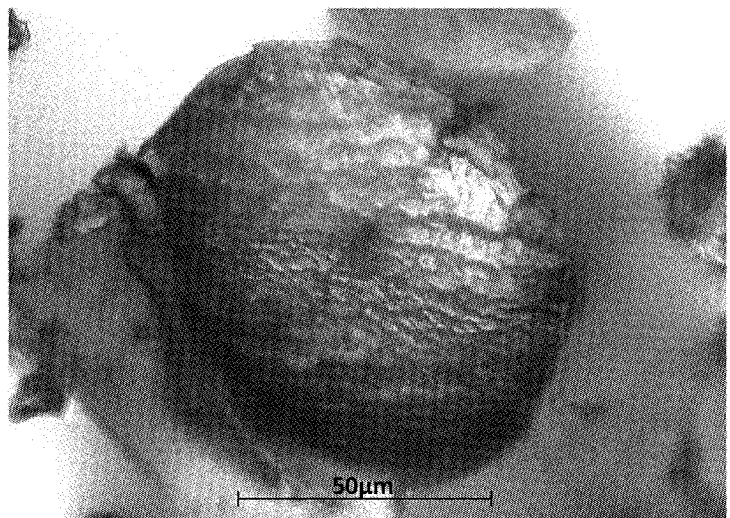


(A)

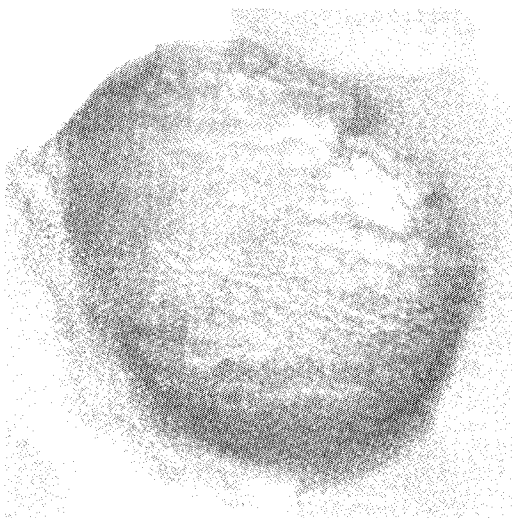


(B)

[図4]

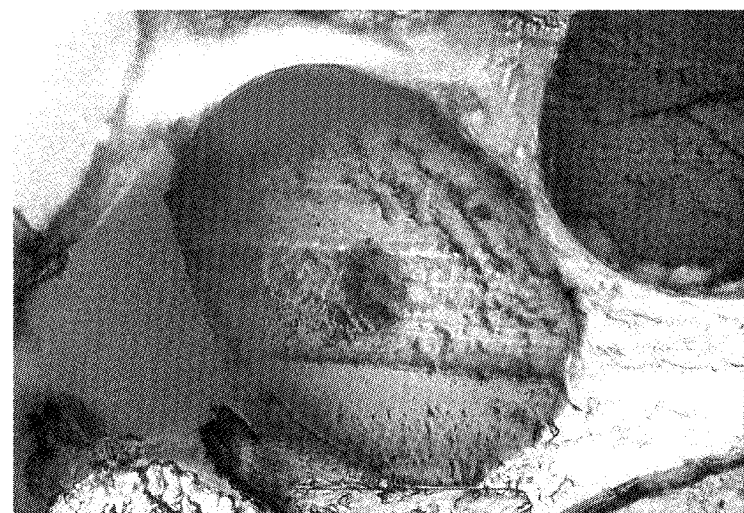


(A)



(B)

[図5]

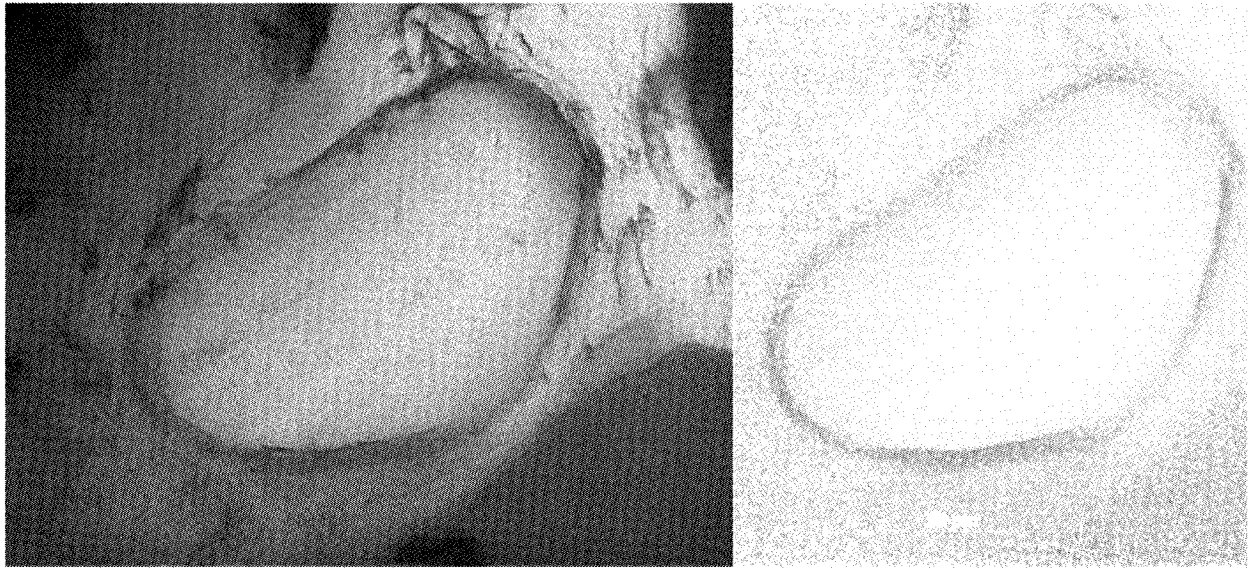


(A)



(B)

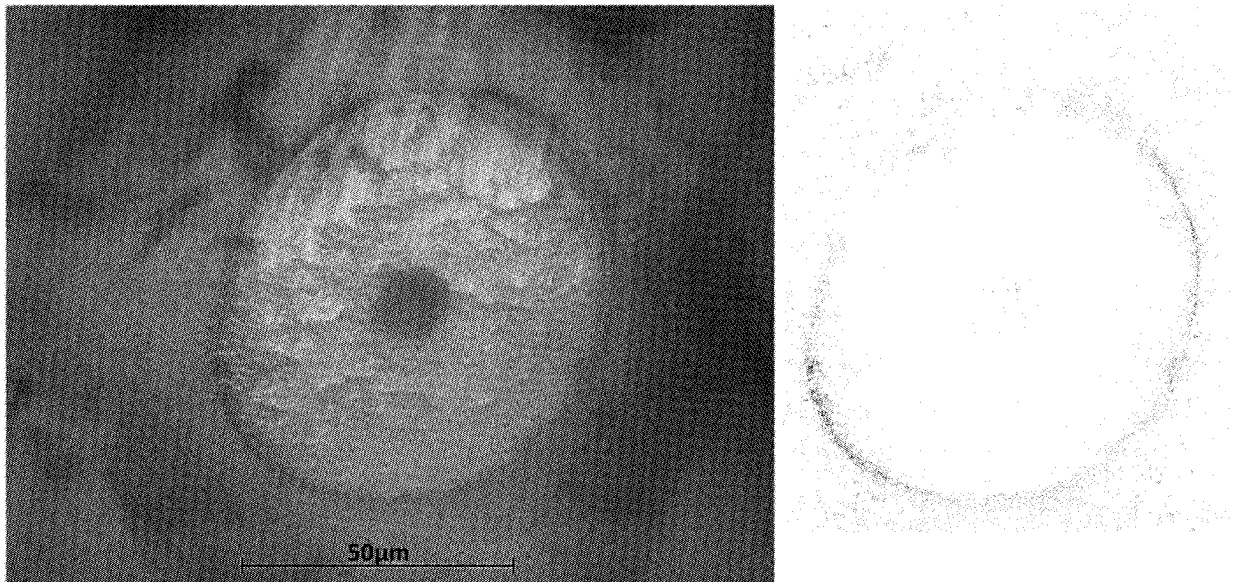
[図6]



(A)

(B)

[図7]



(A)

(B)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/017652

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER | | |
|--|---|---|
| <p>A61K 8/41(2006.01)i; A61K 8/36(2006.01)i; A61K 8/44(2006.01)i; A61Q 5/00(2006.01)i FI: A61K8/41; A61K8/44; A61K8/36; A61Q5/00</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p> | | |
| B. FIELDS SEARCHED | | |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61K8/41; A61K8/36; A61K8/44; A61Q5/00 | | |
| 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 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024 | | |
| 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 2006-206488 A (NUUSU FIT KK) 10 August 2006 (2006-08-10) claim 2, paragraphs [0001], [0005], [0008], [0010] | 1-13 |
| Y | | 14 |
| X | JP 2007-246467 A (YURIKA KK) 27 September 2007 (2007-09-27) claim 3, paragraphs [0001], [0019], [0022], [0025] | 1-3, 5-13 |
| X | JP 2005-350481 A (HOYU CO., LTD.) 22 December 2005 (2005-12-22) claims 1-2, paragraphs [0001], [0006], [0031] | 1-3, 5-10, 12 |
| Y | JP 2002-114653 A (HOYU CO., LTD.) 16 April 2002 (2002-04-16) claims 1-2, paragraphs [0001], [0013] | 14 |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 18 July 2024 | | Date of mailing of the international search report 30 July 2024 |
| 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/JP2024/017652 |
|---|

| Patent document cited in search report | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date (day/month/year) |
|--|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| JP 2006-206488 | A 10 August 2006 | (Family: none) | |
| JP 2007-246467 | A 27 September 2007 | KR 10-2007-0094467 | A |
| | | CN 101036623 | A |
| | | TW 200803906 | A |
| JP 2005-350481 | A 22 December 2005 | (Family: none) | |
| JP 2002-114653 | A 16 April 2002 | (Family: none) | |

| | | |
|--|--|----------------|
| A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A61K 8/41(2006.01)i; A61K 8/36(2006.01)i; A61K 8/44(2006.01)i; A61Q 5/00(2006.01)i FI: A61K8/41; A61K8/44; A61K8/36; A61Q5/00 | | |
| 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）） A61K8/41; A61K8/36; A61K8/44; A61Q5/00 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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2024年 日本国実用新案登録公報 1996-2024年 日本国登録実用新案公報 1994-2024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 2006-206488 A (株式会社ヌースフィット) 10.08.2006 (2006-08-10) [請求項2], [0001], [0005], [0008], [0010] | 1-13 |
| Y | | 14 |
| X | JP 2007-246467 A (株式会社ユリカ) 27.09.2007 (2007-09-27) [請求項3], [0001], [0019], [0022], [0025] | 1-3, 5-13 |
| X | JP 2005-350481 A (ホーユー株式会社) 22.12.2005 (2005-12-22) [請求項1]-[請求項2], [0001], [0006], [0031] | 1-3, 5-10, 12 |
| Y | JP 2002-114653 A (ホーユー株式会社) 16.04.2002 (2002-04-16) [請求項1]-[請求項2], [0001], [0013] | 14 |
| <input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 “D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献 “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 18.07.2024 | 国際調査報告の発送日 30.07.2024 | |
| 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） 岡田 三恵 4Z 3768 電話番号 03-3581-1101 内線 3483 | |

国際調査報告
特許ファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2024/017652

| 引用文献 | 公表日 | 特許ファミリー文献 | 公表日 |
|------------------|------------|----------------------|-----|
| JP 2006-206488 A | 10.08.2006 | (ファミリーなし) | |
| JP 2007-246467 A | 27.09.2007 | KR 10-2007-0094467 A | |
| | | CN 101036623 A | |
| | | TW 200803906 A | |
| JP 2005-350481 A | 22.12.2005 | (ファミリーなし) | |
| JP 2002-114653 A | 16.04.2002 | (ファミリーなし) | |