(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7月4日(04.07.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/142848 A1

(51) 国際特許分類:
A61K 8/86 (2006.01) *A61Q 17/04* (2006.01)
A61Q 1/00 (2006.01) *C08G 65/22* (2006.01)
A61Q 5/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/043987

(22) 国際出願日： 2023年12月8日(08.12.2023)

(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 2022-212226 2022年12月28日(28.12.2022) JP

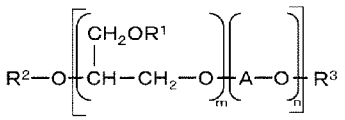
(71) 出願人: 株式会社 資生堂 (**SHISEIDO COMPANY, LTD.**) [JP/JP]; 〒1040061 東京都中央区銀座７－５－５ Tokyo (JP).

(72) 発明者: 岡 隆史(**OKA, Takashi**); 〒1040061 東京都中央区銀座７丁目５番５号 株式会社資生堂内 Tokyo (JP). 真鍋 裕子(**MANABE, Hiroko**); 〒1040061 東京都中央区銀座７丁目５番５号 株式会社資生堂内 Tokyo (JP). 伊東 祐仁(**ITO, Yuji**); 〒1040061 東京都中央区銀座７丁目５番５号 株式会社資生堂内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 青木 篤, 外 (**AOKI, Atsushi** et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目２３番１号 虎ノ門ヒルズ森タワー 青和特許法律事務所 Tokyo (JP).

(54) **Title:** COSMETIC COMPOSITION

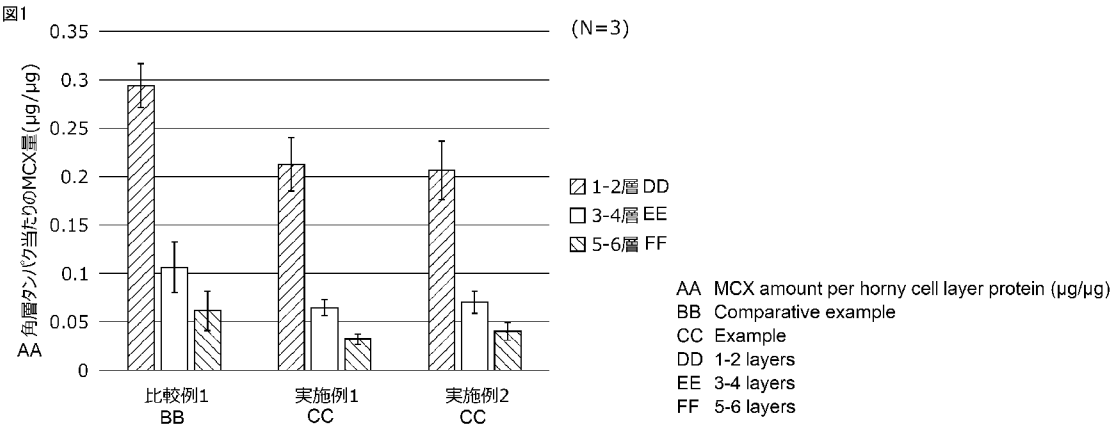
(54) 発明の名称： 化粧料組成物



(1)

[図1]

図1



(57) **Abstract:** Provided are: a novel percutaneous penetration control agent for oil components, such as an ultraviolet absorbing agent and/or an antiseptic agent having a logP value of at least 2.0; and said novel percutaneous penetration control agent. A cosmetic composition according to the present invention contains: a polymer having a structure represented by formula (1); and an oil component. In formula (1), R^1, R^2, and R^3 each independently denote a hydrogen atom or a C1-C4 alkyl group, A denotes a C2-C4 alkylene group, and m and n each independently

WO 2024/142848 A1

［続葉有］

(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).

添付公開書類:

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

denote a number between 1.0 and 50. The number average molecular weight of the polymer is 10,000 or less. The IOB value of the polymer is 0.4-1.8. The oil component is an ultraviolet absorbing agent and/or an antiseptic agent having a logP value of at least 2.0.

(57) 要約：ｌｏｇＰ値が２．０以上の紫外線吸収剤及び／又は防腐剤等の油性成分のための新規な経皮浸透抑制剤、並びにこの新規な経皮浸透抑制剤を提供する。 下記式（１）で表される構造を有するポリマー、及び油性成分を含む化粧料組成物であり、式（１）において、R^1、R^2及びR^3は、それぞれ独立して、水素原子又は炭素数１～４のアルキル基であり、Ａは、炭素数２～４のアルキレン基であり、かつｍ及びｎは、それぞれ独立して、１．０～５０であり、ポリマーの数平均分子量が、１０，０００以下であり、ポリマーのＩＯＢ値が、０．４～１．８であり、かつ油性成分は、ｌｏｇＰ値が２．０以上の紫外線吸収剤及び／又は防腐剤である、組成物。

明　細　書

発明の名称 ： 化粧料組成物

技術分野

[0001]　本発明は、化粧料組成物に関する。

背景技術

[0002]　紫外線吸収剤や防腐剤等の油性成分は、種々の化粧料に配合されている。このような油性成分は、可能な限り皮下への浸透せずに、皮膚表面に保持させることが好ましい。

[0003]　例えば、特許文献１では、特定の紫外線吸収剤（例えばオクチルメトキシシンナメート）の経皮浸透を抑制できる化粧料が開示されている。より具体的には、特許文献１の化粧料は、オクチルメトキシシンナメートと、数平均分子量５００～２５００のポリプロピレングリコールとを含有する化粧料（ポリプロピレングリコールブチルエーテルを含有するクレンジング化粧料は除く）である。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２００２－２８４６２２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005]　しかしながら、オクチルメトキシシンナメートのみならず、その他の紫外線吸収剤及び防腐剤の経皮浸透抑制については、依然として改善する余地がある。

[0006]　本発明は、上記の事情を改善しようとするものであり、その目的は、ｌｏｇＰ値が２．０以上の紫外線吸収剤及び／又は防腐剤等の油性成分のための新規な経皮浸透抑制剤、並びにこの新規な経皮浸透抑制剤を含む化粧料組成物を提供することである。

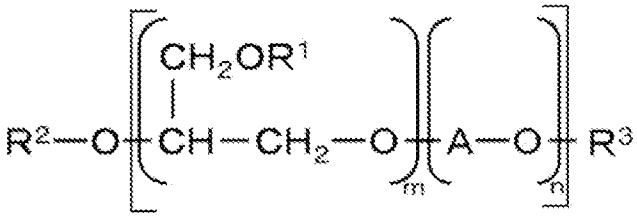
課題を解決するための手段

[0007] 上記の目的を達成する本発明は、以下のとおりである。

[0008] 〈態様１〉

下記式（１）で表される構造を有するポリマー、及び油性成分を含む化粧料組成物であり、

[化1]



（１）

前記式（１）において、Ｒ[1]、Ｒ[2]及びＲ[3]は、それぞれ独立して、水素原子又は炭素数１～４のアルキル基であり、Ａは、炭素数２～４のアルキレン基であり、かつｍ及びｎは、それぞれ独立して、１．０～５０であり、

前記ポリマーの数平均分子量が、１０，０００以下であり、

前記ポリマーのＩＯＢ値が、０．４～１．８であり、かつ

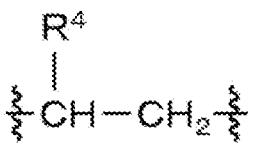
前記油性成分は、ＩｏｇＰ値が２．０以上の紫外線吸収剤及び／又は防腐剤である、

組成物。

〈態様２〉

前記式（１）において、Ａが、下記式（２）で表され：

[化2]



式（２）

前記式（２）において、Ｒ[4]は、炭素数１又は２のアルキル基である、態様１に記載の組成物。

〈態様３〉

前記ポリマーが、ランダム共重合体である、態様１又は２に記載の組成物。

〈態様４〉

前記式（１）において、ｍが２以上であり、かつＲ[1]の少なくとも一部が、メチル基である、態様１～３のいずれか一項に記載の組成物。

〈態様５〉

前記式（１）において、Ｒ[2]及びＲ[3]の少なくとも一方が、メチル基である、態様１～４のいずれか一項に記載の組成物。

〈態様６〉

前記油性成分は、ｌｏｇＰ値が１５．０以下である、態様１～５のいずれか一項に記載の組成物。

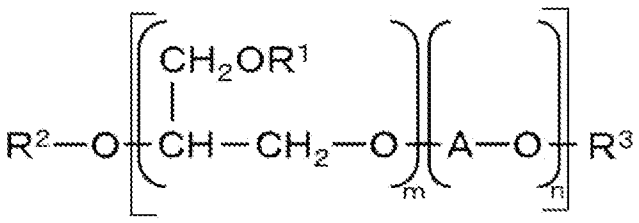
〈態様７〉

前記ポリマーが、前記油性成分の経皮浸透抑制剤である、態様１～６のいずれか一項に記載の組成物。

〈態様８〉

ｌｏｇＰ値が２．０以上の紫外線吸収剤及び／又は防腐剤である油性成分の経皮浸透抑制剤としての、下記式（１）で表される構造を有するポリマーの使用であって：

[化3]



（１）

前記式（１）において、Ｒ[1]、Ｒ[2]及びＲ[3]は、それぞれ独立して、水素原子又は炭素数１～４のアルキル基であり、Ａは、炭素数２～４のアルキレン基であり、かつｍ及びｎは、それぞれ独立して、１．０～５０であり、

前記ポリマーの数平均分子量が、１０，０００以下であり、かつ

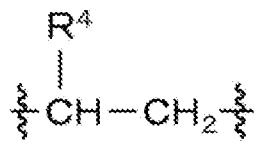
前記ポリマーのＩＯＢ値が、０．４～１．８である、

使用。

〈態様９〉

前記式（１）において、Ａが、下記式（２）で表され：

[化4]



式（２）

前記式（２）において、R^4は、炭素数１又は２のアルキル基である、態様８に記載の使用。

〈態様１０〉

前記ポリマーが、ランダム共重合体である、態様８又は９に記載の使用。

〈態様１１〉

前記式（１）において、ｍが２以上であり、かつR^1の少なくとも一部が、メチル基である、態様８～１０のいずれか一項に記載の使用。

〈態様１２〉

前記式（１）において、R^2及びR^3の少なくとも一方が、メチル基である、態様８～１１のいずれか一項に記載の使用。

〈態様１３〉

前記油性成分は、ｌｏｇＰ値が１５．０以下である、態様８～１２のいずれか一項に記載の使用。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、ｌｏｇＰ値が２．０以上の紫外線吸収剤及び／又は防腐剤等の油性成分のための新規な経皮浸透抑制剤、並びにこの新規な経皮浸透抑制剤を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図１は、実施例１及び実施例２、並び比較例１の各組成物試料の角層収着量（角層層別）を示す図である。

[図2]図２は、実施例１及び実施例２、並び比較例１の各組成物試料の角層収着量（角層全層合計の平均）を示す図である。

[図3]図３は、実施例３及び比較例２の各組成物試料の角層収着量（角層層別

）を示す図である。

[図4]図４は、実施例３及び比較例２の各組成物試料の角層収着量（角層全層合計の平均）を示す図である。

[図5]図５は、実施例４及び比較例３の各組成物試料の角層収着量（角層層別）を示す図である。

[図6]図６は、実施例４及び比較例３の各組成物試料の角層収着量（角層全層合計の平均）を示す図である。

発明を実施するための形態

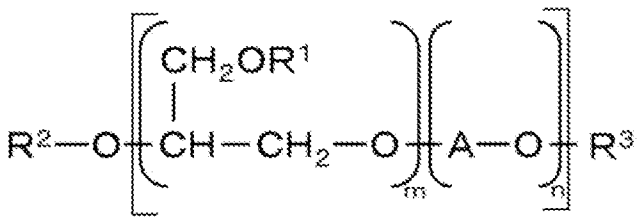
[0011] 以下、本発明の実施の形態について詳述する。なお、本発明は、以下の実施の形態に限定されるものではなく、発明の本旨の範囲内で種々変形して実施できる。

[0012] 《化粧料組成物》

本発明の化粧料組成物（以下、単に「本発明の組成物」とも称する）は、

下記式（１）で表される構造を有するポリマー、及び油性成分を含む化粧料組成物であり、

[化5]



（１）

式（１）において、Ｒ[1]、Ｒ[2]及びＲ[3]は、それぞれ独立して、水素原子又は炭素数１～４のアルキル基であり、Ａは、炭素数２～４のアルキレン基であり、かつｍ及びｎは、それぞれ独立して、１．０～５０であり、

ポリマーの数平均分子量が、１０，０００以下であり、

ポリマーのＩＯＢ値が、０．４～１．８であり、かつ

油性成分は、ＩｏｇＰ値が２．０以上の紫外線吸収剤及び／又は防腐剤である、

組成物

である。

[0013] 本発明の組成物は、以下に説明する本発明のポリマーを含む。本発明のポリマーは、特定の油性成分（すなわち、ｌｏｇＰ値が２．０以上の紫外線吸収剤及び／又は防腐剤である油性成分）の皮膚への浸透性を抑制させる効果を有する。したがって、本発明のポリマーは、このような特定の油性成分の経皮浸透抑制剤とも言える。言い換えれば、本発明のポリマーは、本発明の組成物に含まれるこのような特定の油性成分の経皮浸透抑制剤として使用することができる。

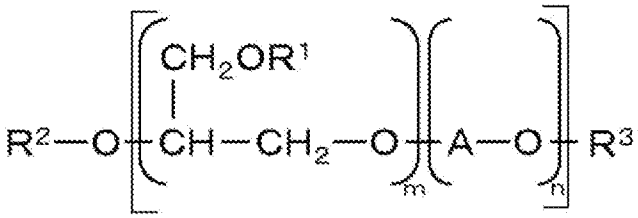
[0014] 理論に限定されるものではないが、これは、本発明のポリマーの特性、すなわち式（１）で示す特有の構造、特定の範囲の数平均分子量（１０，０００以下）、及び特定の範囲のＩＯＢ（Ｉｎｏｒｇａｎｉｃ Ｏｒｇａｎｉｃ Ｂａｌａｎｃｅ）値（０．４～１．８）に由来するものと推測する。

[0015] また、本発明のポリマーは、その特有の構造から両親媒性であることが考えられる。本発明のポリマーは、この両親媒性であるゆえ、特定の油性成分（すなわち、ｌｏｇＰ値が２．０以上である紫外線吸収剤及び／又は防腐剤である油性成分）を保持して、皮膚の表面に留める効果を発揮すると推測される。言い換えれば、本発明のポリマーと併用することによって、特定の油性成分は、皮膚に対する浸透性が低くなると推測される。

[0016] 〈本発明のポリマー〉

本発明のポリマーは、下記式（１）で表される構造を有する：

[化6]



（１）

[0017] 式（１）において、Ｒ[1]、Ｒ[2]及びＲ[3]は、それぞれ独立して、水素原子又は炭素数１～４のアルキル基である。なお、本発明において、炭素数１～４の

アルキル基として、例えばメチル基、エチル基、ｎ－プロピル基、イソプロピル基、ｎ－ブチル基、ｓｅｃ－ブチル基、及びｔｅｒｔ－ブチル基等が挙げられる。また、本発明の効果を損なわない限り、これらのアルキル基は、更に置換基を有していてもよい。置換基としては、特に限定されず、例えばハロゲノ基等が挙げられる。

[0018] 本発明の一実施形態によれば、式（１）において、R^1、R^2及びR^3は、それぞれ独立して、水素原子、メチル基、エチル基、ｎ－プロピル基、イソプロピル基、ｎ－ブチル基、ｓｅｃ－ブチル基、又はｔｅｒｔ－ブチル基であってよい。

[0019] 本発明の一実施形態によれば、式（１）において、R^1は、水素原子、メチル基又はエチル基であることが好ましい。また、ｍが２以上である場合、すなわち、複数のR^1が存在する場合、各々のR^1は、それぞれ同じであってもよく、異なっていてもよく、特に、R^1の少なくとも一部は、メチル基であることが好ましい。R^1の少なくとも一部がメチル基である場合には、例えば、本発明の組成物の使用感を向上させる観点から好ましい。

[0020] 本発明の一実施形態によれば、式（１）において、R^1は、水素原子と炭素数１～４のアルキル基とが混在していている状態であってよい。すなわち、R^1の一部は水素原子であり、かつ他の一部は炭素数１～４のアルキル基であってよい。好ましくは、R^1の一部は水素原子であり、かつ他の一部はメチル基である。

[0021] 本発明の一実施形態によれば、式（１）において、R^2は、水素原子、メチル基又はエチル基であることが好ましく、特に、メチル基であることがより好ましい。

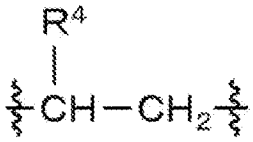
[0022] 本発明の一実施形態によれば、式（１）において、R^2は、水素原子と炭素数１～４のアルキル基とが混在していている状態であってよい。すなわち、R^2の一部は水素原子であり、かつ他の一部は炭素数１～４のアルキル基であってよい。好ましくは、R^2の一部は水素原子であり、かつ他の一部はメチル基である。

[0023] 本発明の一実施形態によれば、式（１）において、Ｒ^{3}は、水素原子、メチル基又はエチル基であることが好ましく、特に、メチル基であることがより好ましい。

[0024] 本発明の一実施形態によれば、式（１）において、Ｒ^{2}及びＲ^{3}の少なくとも一方は、メチル基であることが好ましい。

[0025] 式（１）において、Ａは、炭素数２～４のアルキレン基である。より具体的には、Ａは例えば、エチレン基、プロピレン基、ブチレン基、イソブチレン基等であってよいが、これらに限定されない。特に、Ａは、下記式（２）で表されることが好ましい：

[化7]



式（２）

[0026] 式（２）において、Ｒ^{4}は、炭素数１又は２のアルキル基である。より具体的には、Ｒ^{4}は、メチル基又はエチル基であってよい。

[0027] 式（１）において、ｍ及びｎは、それぞれの構成単位の平均付加モル数を表す。ｍ及びｎは、それぞれ独立して、１．０～５０であり、より具体的には、１．０以上、１．５以上、２．０以上、３．０以上、４．０以上、５．０以上、６．０以上、７．０以上、８．０以上、９．０以上、又は１０以上であってよく、また５０以下、４５以下、４０以下、３５以下、３４以下、３２以下、３０以下、２８以下、２６以下、２５以下、２４以下、２２以下、２０以下、１８以下、１６以下、１５以下、１４以下、１２以下、１０以下、又は５．０以下であってよい。

[0028] また、式（１）において、ｍは、１．０以上１４以下であることが好ましく、２．０以上５．０以下であることがより好ましい。また、式（１）において、ｎは、２．０以上３４以下であることが好ましく、６．０以上１２以下であることがより好ましい。

[0029] 本発明の一実施形態によれば、式（１）において、ｍ＋ｎは、４．０以上

、４．５以上、５．０以上、６．０以上、７．０以上、８．０以上、９．０以上、１０以上、１１以上、１２以上、１３以上、１４以上、又は１５以上であってよく、また５０以下、４５以下、４０以下、３５以下、３０以下、２５以下、２０以下、１５以下、又は１２以下であってよい。

[0030] 本発明の一実施形態によれば、式（１）において、ｍ：ｎは、１：１０～１０：１であってよい。

[0031] 本発明のポリマーは、数平均分子量は、１０，０００以下である。より具体的には、本発明のポリマーの数平均分子量は、例えば、１０，０００以下、５，０００以下、３，５００以下、３，２００以下、３，０００以下、２，８００以下、２，５００以下、２，２００以下、２，０００以下、１，８００以下、１，５００以下、１，４００以下、１，３００以下、１，２００以下、１，１００以下、１，０００以下、９００以下、８００以下、７００以下、又は６００以下であってよく、また１３０以上、１５０以上、２００以上、２５０以上、３００以上、３５０以上、４００以上、４５０以上、５００以上、５５０以上、６００以上、６５０以上、７００以上、７５０以上、８００以上、８５０以上、９００以上、９５０以上、又は１，０００以上であってよい。また、本発明のポリマーの数平均分子量は、３００以上３，５００以下であることが好ましく、５００以上１，２００以下であることがより好ましい。

[0032] 本発明のポリマーのＩＯＢ値は、０．４～１．８である。より具体的には、本発明のポリマーのＩＯＢ値は、例えば、０．４以上、０．５以上、０．６以上、０．７以上、０．８以上、０．９以上、又は１．０以上であってよく、また１．８以下、１．６以下、１．４以下、又は１．２以下であってよい。また、本発明のポリマーのＩＯＢ値は、０．７以上１．２以下であることが好ましい。

[0033] ここで、ＩＯＢ値とは、Ｉｎｏｒｇａｎｉｃ／Ｏｒｇａｎｉｃ Ｂａｌａｎｃｅ（無機性／有機性比）の略であって、無機性値の有機性値に対する比率を表す値であり、有機化合物の極性の度合いを示す指標となるものである。

ＩＯＢ値は、具体的には、ＩＯＢ値＝無機性値／有機性値として表される。「無機性値」、「有機性値」のそれぞれについては、例えば、分子中の炭素原子１個について「有機性値」が２０、水酸基１個について「無機性値」が１００といったように、各種原子又は官能基に応じた「無機性値」、「有機性値」が設定されており、有機化合物中の全ての原子及び官能基の「無機性値」、「有機性値」を積算することによって、当該有機化合物のＩＯＢ値を算出することができる（例えば、甲田善生著、「有機概念図－基礎と応用－」、ｐ．１１～１７、三共出版、１９８４年発行参照）。なお、ＩＯＢ値の決定方法については、実施例に記載の方法を参照できる。

[0034] 本発明のポリマーは、ブロック共重合体であってもよく、ランダム共重合体であってもよいが、ランダム共重合体であることが好ましい。

[0035] 本発明のポリマーの製造方法は、特に限定されず、例えば、各構成単位に対応するエポキシドを付加重合することによって行ったよい。また、付加重合は、ブロック重合であってもよく、ランダム重合であってもよいが、ランダム重合であることが好ましい。

[0036] また、本発明のポリマーの製造方法は、上記の付加重合によって得られたポリマーに対して、更にハロゲン化アルキルと反応させることを更に含んでよい。ハロゲン化アルキルとの反応を介して、得られたポリマーの分子内の水酸基は、アルキル基によって封鎖されて、その結果ポリマー全体の疎水性を所望のとおりに調整することができる。本発明において、ポリマーの分子内において、アルキル基による水酸基の封鎖率は、例えば３０％以上、３５％以上、４０％以上、４５％以上、５０％以上、又は５５％以上であってよく、また６０％以下、５９％以下、５８％以下、５７％以下、５６％以下、又は５５％以下であってよい。なお、アルキル基による水酸基の封鎖率は、実施例に記載の方法によって求めることができる。

[0037] 本発明のポリマーの特徴の一つとして、高い水溶性及び高い脂溶性を兼備することである。

[0038] 本発明のポリマーの水への溶解度は、例えば、１０質量％以上、１５質量

％以上、２０質量％以上、２５質量％以上、３０質量％以上、３５質量％以上、４０質量％以上、４５質量％以上、又は５０質量％以上であり得る。

[0039] また、本発明のポリマーの脂溶性の指標として、例えばオリーブ油への溶解度を用いることができる。本発明のポリマーのオリーブ油への溶解度は、例えば、０．０１質量％以上、０．０５質量％以上、０．１０質量％以上、０．５０質量％以上、又は１．００質量％以上であり得る。なお、本発明のポリマーのオリーブ油への溶解度の上限値は特に限定されず、例えば１０質量％以下であってよい。

[0040] 本発明の組成物において、本発明のポリマーの含有量は、特に限定されず、例えば、０．００１質量％以上、０．００５質量％以上、０．０１質量％以上、０．０５質量％以上、０．１質量％以上、０．５質量％以上、１．０質量％以上、２．０質量％以上、３．０質量％以上、４．０質量％以上、又は５．０質量％以上であってよく、また、９０質量％以下、８０質量％以下、７０質量％以下、６０質量％以下、５０質量％以下、４０質量％以下、３０質量％以下、２０質量％以下、１０質量％以下、８．０質量％以下、５．０質量％以下、３．０質量％以下、又は１．０質量％以下であってよい。

[0041] また、本発明のポリマーは、ｌｏｇＰ値が２．０以上の紫外線吸収剤及び／又は防腐剤である油性成分の経皮浸透抑制剤として使用する際には、ｌｏｇＰ値が２．０以上の紫外線吸収剤及び防腐剤である油性成分の合計１００質量部に対して、例えば、１．０質量部以上、５．０質量部以上、１０質量部以上、２０質量部以上、３０質量部以上、４０質量部以上、５０質量部以上、６０質量部以上、７０質量部以上、８０質量部以上、９０質量部以上、又は１００質量部以上であってよく、また、１００００質量部以下、５０００質量部以下、１０００質量部以下、５００質量部以下、又は１００質量部以下であってよい。

[0042] 〈ｌｏｇＰ値が２．０以上の紫外線吸収剤及び／又は防腐剤である油性成分〉

本発明の組成物は、特定の油性成分を含む。本発明に係る特定の油性成分

は、ｌｏｇＰ値が２．０以上の紫外線吸収剤及び／又は防腐剤である。なお、本発明において、「防腐剤」との文言には、一般的に言われている「酸化防止剤」も含まれる。

[0043] なお、ここで、「ｌｏｇＰ値が２．０以上の紫外線吸収剤及び／又は防腐剤である油性成分」とは、ｌｏｇＰ値が２．０以上の紫外線吸収剤及び／又はｌｏｇＰ値が２．０以上の防腐剤を指す。

[0044] また、「ｌｏｇＰ値」とは、オクタノールと水の２相間へ溶解した物質の平衡濃度の比を表し、その成分（非イオン性物質）の親疎水性を示す指標である。特に、ｌｏｇＰ値が２．０付近では、その成分（非イオン性物質）の皮膚浸透性が極大を示し、ｌｏｇＰ値がそれよりも小さい場合にはその成分（非イオン性物質）の皮膚浸透性が小さくなることが知られている（例えば、“Ｎｏｎ－ｆｏｒｍｕｌａｔｉｏｎ Ｐａｒａｍｅｔｅｒｓ Ｔｈａｔ Ａｆｆｅｃｔ Ｐｅｎｅｔｒａｎｔ－Ｓｋｉｎ－Ｖｅｈｉｃｌｅ Ｉｎｔｅｒａｃｔｉｏｎｓ ａｎｄ Ｐｅｒｃｕｔａｎｅｏｕｓ Ａｂｓｏｒｐｔｉｏｎ”、ＪＥ Ｇｒｉｃｅら著、「Ｐｅｒｃｕｔａｎｅｏｕｓ Ｐｅｎｅｔｒａｔｉｏｎ Ｅｎｈａｎｃｅｒｓ Ｄｒｕｇ Ｐｅｎｅｔｒａｔｉｏｎ Ｉｎｔｏ／Ｔｈｒｏｕｇｈ ｔｈｅ Ｓｋｉｎ ｐｐ」（２０１７）、ＰＰ．４５～７５）。

[0045] 更に、ｌｏｇＰ値については、例えば、Ｄａｙｌｉｇｈｔ Ｃｈｅｍｉｃａｌ Ｉｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ Ｓｙｓｔｅｍｓ，Ｉｎｃ．（Ｄａｙｌｉｇｈｔ ＣＩＳ）又はＰｕｂＣｈｅｍ（Ｎａｔｉｏｎａｌ Ｃｅｎｔｅｒ ｆｏｒ Ｂｉｏｔｅｃｈｎｏｌｏｇｙ Ｉｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ）等から入手し得るデータベースに多くの化合物のｌｏｇＰ値が掲載されていて参照することができる。また、実測のｌｏｇＰ値がない場合には、プログラム「ＣＬＯＧＰ」（Ｄａｙｌｉｇｈｔ ＣＩＳ）等で計算することができる。

[0046] （ｌｏｇＰ値が２．０以上の紫外線吸収剤）

本発明において、紫外線吸収剤のｌｏｇＰ値は、２．０以上であればよく、例えば、２．１以上、２．２以上、２．３以上、２．４以上、２．５以上

、２．６以上、２．７以上、２．８以上、２．９以上、３．０以上、３．１以上、３．２以上、３．３以上、３．４以上、３．５以上、３．６以上、３．７以上、３．８以上、３．９以上、４．０以上、４．１以上、４．２以上、４．３以上、４．４以上、４．５以上、４．６以上、４．７以上、４．８以上、４．９以上、５．０以上、５．１以上、５．２以上、５．３以上、５．４以上、５．５以上、５．６以上、５．７以上、５．８以上、５．９以上、６．０以上、６．１以上、６．２以上、６．３以上、６．４以上、６．５以上、６．６以上、６．７以上、６．８以上、６．９以上、又は７．０以上であってよい。また、紫外線吸収剤のＬｏｇＰ値の上限値は、特に限定されず、例えば、１５．０以下、１４．０以下、１３．０以下、１２．０以下、１１．０以下、１０．０以下、９．０以下、８．０以下、７．０以下、６．０以下、又は５．０以下であってよい。

[0047] 本発明において、ＬｏｇＰ値が２．０以上の紫外線吸収剤の具体例は、以下に示すが、これらに限定されるものではない。すなわち、ＬｏｇＰ値が２．０以上の紫外線吸収剤としては、例えば、オクチルメトキシシンナメート（ＬｏｇＰ値：５．７）、及び４－ｔｅｒｔ－ブチル－４’－メトキシジベンゾイルメタン（ＬｏｇＰ値：４．８）等が挙げられる。

[0048] また、本発明の組成物において、ＬｏｇＰ値が２．０以上の紫外線吸収剤の含有量は、特に限定されず、例えば、０．００１質量％以上、０．００５質量％以上、０．０１質量％以上、０．０５質量％以上、０．１質量％以上、０．５質量％以上、１．０質量％以上、１．５質量％以上、２．０質量％以上、２．５質量％以上、３．０質量％以上、３．５質量％以上、４．０質量％以上、４．５質量％以上、５．０質量％以上、５．５質量％以上、６．０質量％以上、６．５質量％以上、７．０質量％以上、又は７．５質量％以上であってよく、また、２０質量％以下、１５質量％以下、１０質量％以下、又は８．０質量％以下であってよい。

[0049] （ＬｏｇＰ値が２．０以上の防腐剤）

本発明において、防腐剤のＬｏｇＰ値は、２．０以上であればよく、例え

ば、２．１以上、２．２以上、２．３以上、２．４以上、２．５以上、２．６以上、２．７以上、２．８以上、２．９以上、３．０以上、３．１以上、３．２以上、３．３以上、３．４以上、３．５以上、３．６以上、３．７以上、３．８以上、３．９以上、４．０以上、４．１以上、４．２以上、４．３以上、４．４以上、４．５以上、４．６以上、４．７以上、４．８以上、４．９以上、５．０以上、５．１以上、５．２以上、５．３以上、５．４以上、５．５以上、５．６以上、５．７以上、５．８以上、５．９以上、６．０以上、６．１以上、６．２以上、６．３以上、６．４以上、６．５以上、６．６以上、６．７以上、６．８以上、６．９以上、又は７．０以上であってよい。また、防腐剤のＬｏｇＰ値の上限値は、特に限定されず、例えば、１５．０以下、１４．０以下、１３．０以下、１２．０以下、１１．０以下、１０．０以下、９．０以下、８．０以下、７．０以下、６．０以下、又は５．０以下であってよい。

[0050] 本発明において、ＬｏｇＰ値が２．０以上の防腐剤の具体例は、以下に示すが、これらに限定されるものではない。すなわち、ＬｏｇＰ値が２．０以上の防腐剤としては、例えば、ビタミンＣパルミテート（ＬｏｇＰ値：１４．０）、ビタミンＥアセテート（ＬｏｇＰ値：１０．８）、ブチルパラベン（ＬｏｇＰ値：３．６）、レスベラトロール（ＬｏｇＰ値：３．１）、エチルパラベン（ＬｏｇＰ値：２．５）、及びメチルパラベン（ＬｏｇＰ値：２．０）等が挙げられる。

[0051] また、本発明の組成物において、ＬｏｇＰ値が２．０以上の防腐剤の含有量は、特に限定されず、例えば、０．００１質量％以上、０．００５質量％以上、０．０１質量％以上、０．０５質量％以上、０．１質量％以上、０．５質量％以上、又は１．０質量％以上であってよく、また、５．０質量％以下、２．０質量％以下、１．０質量％以下、又は０．５質量％以下であってよい。

[0052] 〈その他の成分〉

本発明の組成物は、上述した本発明のポリマー及びＬｏｇＰ値が２．０以

上の紫外線吸収剤及び／又は防腐剤である油性成分の他に、他の成分として、通常化粧品や医薬品等の皮膚外用剤に用いられる成分を１種又は２種以上更に含んでよい。

[0053] その他の成分として、具体的には、例えば、粉末成分、上述したｌｏｇＰ値が２．０以上の紫外線吸収剤及び／又は防腐剤である油性成分以外の油性成分、液体油脂、固体油脂、ロウ、炭化水素、高級脂肪酸、高級アルコール、エステル、シリコーン、アニオン界面活性剤、カチオン界面活性剤、両性界面活性剤、非イオン界面活性剤、水溶性高分子、増粘剤、皮膜剤、紫外線吸収剤、金属イオン封鎖剤、低級アルコール、多価アルコール、糖、アミノ酸、有機アミン、高分子エマルジョン、ｐＨ調製剤、皮膚栄養剤、ビタミン、酸化防止助剤、香料、水等が挙げられるが、これらに限定されない。

[0054] 本発明の組成物の剤型は、特に限定されず、例えば溶液系、可溶化系、乳化系（油中水型、又は水中油型）、粉末分散系、水－油二層系、水－油－粉末三層系、ジェル、ミスト、スプレー、ムース、ロールオン、若しくはスティック等であってもよく、又は不織布等のシートに含浸あるいは塗布した製剤等であってもよい。

[0055] また、本発明の組成物の製品形態は、特に限定されず、例えば、化粧水、乳液、クリーム、パック等のフェーシャル化粧料；ファンデーション、下地、口紅、アイシャドー等のメーキャップ化粧料；日焼け止め化粧料（サンスクリーン剤）；ボディー化粧料；芳香化粧料；メーク落とし、ボディーシャンプーなどの皮膚洗浄料；ヘアリキッド、ヘアトニック、ヘアコンディショナー、シャンプー、リンス、育毛料等の毛髪化粧料；又は軟膏等であってよい。

[0056] 〈本発明のポリマーの用途〉

本発明はまた、上述した特定の油性成分（すなわち、ｌｏｇＰ値が２．０以上の紫外線吸収剤及び／又は防腐剤等の油性成分）の経皮浸透抑制剤としての、上述した本発明のポリマーの使用を提供する。

[0057] ここで、特定の油性成分（すなわち、ｌｏｇＰ値が２．０以上の紫外線吸

収剤及び／又は防腐剤等の油性成分）、及びこの特定の油性成分の経皮浸透抑制剤として上述した本発明のポリマーを使用する際のその配合量に関しては、上述した「本発明の組成物」の項目を適宜参照することができる。

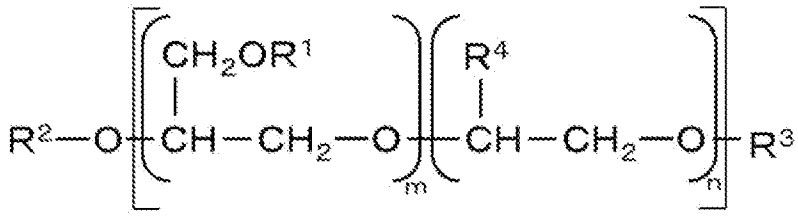
実施例

[0058] 以下に実施例を挙げて、本発明について更に詳しく説明を行うが、本発明はこれらに限定されるものではない。

[0059] 《合成例１及び２》

以下の合成例１及び２は、それぞれ下記式（３）で表される構造を有するポリマーを合成した：

[化8]



（３）

なお、式（３）において、［］内は、ランダム共重合体である。

[0060] 〈合成例１〉

合成例１：R^1＝H、R^2＝H、R^3＝CH_3、R^4＝CH_3、ｍ＝２．０、及びｎ＝６．０のポリマー１

下記方法で合成を行い、ポリマー１を得た。

[0061] メタノール１２８ｇ及び触媒として水酸化カリウム６．４ｇをオートクレーブ中に仕込み、オートクレーブ中の空気を乾燥窒素で置換した後、攪拌しながら８０℃で触媒を完全に溶解した。次に滴下装置によりグリシドール５９２ｇとプロピレンオキシド１３９２ｇの混合物を９５℃にて２０時間かけて滴下させ、その後５時間攪拌した。オートクレーブより反応組成物を取り出し、塩酸で中和してｐＨ６～７とし、含有する水分を除去するため減圧－０．０９５ＭＰａ（５０ｍｍＨｇ）、１００℃で１時間処理した。更に処理後生成した塩を除去するため濾過を行い、合成例１のポリマー１、２０００

ｇを得た。

[0062] 以下では、得られたポリマー１に対して、各種の物性値を求めた。

[0063] （数平均分子量）

得られたポリマー１の数平均分子量は、ゲル浸透クロマトグラフィー（ＧＰＣ）測定により算出した。システムとしてＳＨＯＤＥＸ（登録商標） ＧＰＣ１０１ＧＰＣ専用システム、示差屈折率計としてＳＨＯＤＥＸ ＲＩ－７１ｓ、ガードカラムとしてＳＨＯＤＥＸ ＫＦ－Ｇ、カラムとしてＨＯＤＥＸ ＫＦ８０４Ｌを３本連続装着し、カラム温度４０℃、展開溶剤としてテトラヒドロフランを１ｍｌ／分の流速で流し、得られた反応物の０．１重量％テトラヒドロフラン溶液０．１ｍｌを注入し、ＢＯＲＷＩＮ ＧＰＣ計算プログラムを用いて屈折率強度と溶出時間で表されるクロマトグラムを得る。このクロマトグラムからポリエチレングリコールを標準とし、数平均分子量を求めたところ、約５３０であった。

[0064] （重量平均分子量）

得られたポリマー１の重量平均分子量は、上記と同様にＧＰＣ計算によって求めて、約８５９であった。

[0065] （多分散度）

上記で求めた数平均分子量及び重量平均分子量の結果から、ポリマー１の多分散度Ｍｗ／Ｍｎは、１．６２であった。

[0066] （ＩＯＢ値）

得られたポリマー１のＩＯＢ値は、以下のように求めたところ、１．１であった。

[0067] より具体的には、ポリマー１において、有機性値として、炭素を２０、ｉｓｏ分岐を－１０にて計算した。また、無機性値は、水酸基を１００、エーテル結合を２０にて計算した。

・メタノール部位：（炭素数１、水酸基１）×１

有機性値：２０

無機性値：１００

・グリシドール部位：（炭素数３、ｉｓｏ分岐１、水酸基１、エーテル結合１）×２

有機性値：（６０－１０）×２＝１００

無機性値：（１００＋２０）×２＝２４０

・プロピレンオキシド部位：（炭素数３、ｉｓｏ分岐１、エーテル結合１）×６

有機性値：（６０－１０）×６＝３００

無機性値：２０×６＝１２０

以上、合計有機性値が４２０となる、合計無機性値が４６０となるため、ＩＯＢ値が１．０９となる。

[0068] （曇点）

得られたポリマー１に対して、５ｗｔ％水溶液を調製し、８５℃に加温後、冷却し、透明溶液となる温度は７４℃であった。よって、ポリマー１の曇点は、７４℃であることが分かった。

[0069] （水酸基価）

得られたポリマー１の水酸基価は、ＪＩＳ　Ｋ－１５５７－１の測定方法に従い測定したところ、２９４であった。

[0070] （水への溶解性）

得られたポリマー１の水への溶解性は、後述する「相溶性評価」の方法と同じように求めたところ、５０質量％以上であった。

[0071] （オリーブ油への溶解性）

得られたポリマー１のオリーブ油への溶解性は、以下のように求めた。すなわち、ポリマー１を、濃度が1．０ｗｔ％となるようオリーブ油と混合し、外観を確認した。均一であれば「〇」とした。この場合、ポリマー１のオリーブ油への溶解性は、１．０質量％であった。

[0072] 以上で測定したポリマー１の各種物性値は、下記の表１に示す。

[0073] 〈合成例２〉

合成例２：R^1＝Ｈ及びCH_3、R^2＝Ｈ及びCH_3、R^3＝CH_3、R^4＝Ｃ

H_3、ｍ＝２．０、及びｎ＝６．０のポリマー２

下記方法で合成を行い、ポリマー２を得た。

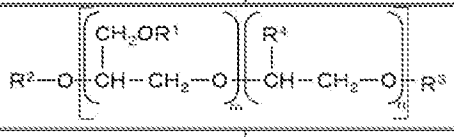
[0074] メタノール１２８ｇと触媒として水酸化カリウム６．４ｇをオートクレーブ中に仕込み、オートクレーブ中の空気を乾燥窒素で置換した後、攪拌しながら８０℃で触媒を完全に溶解した。次に滴下装置によりグリシドール５９２ｇとプロピレンオキシド１３９２ｇの混合物を９５℃にて２０時間かけて滴下させ、その後２時間攪拌した。次に、水酸化カリウム２４４ｇを仕込み、系内を乾燥窒素で置換した後、系内を乾燥窒素で置換した後、塩化メチル２００ｇを温度８０～１３０℃で圧入し５時間反応させた。その後オートクレーブより反応組成物を取り出し、塩酸で中和してｐＨ６～７とし、含有する水分を除去するため減圧－０．０９５ＭＰａ（５０ｍｍＨｇ）、１００℃で１時間処理した。更に処理後生成した塩を除去するため濾過を行い、ポリマー２、１８２０ｇを得た。塩化メチルを反応させる前にサンプリングし、精製したものの水酸基価が１２５であったことから、R^2とR^3におけるメチル基と水素原子の割合（CH_3／Ｈ）は０．５７であることが分かった。すなわち、ポリマー２の水酸基封鎖率が５７％であった。

[0075] 上述したポリマー１の場合と同様に、得られたポリマー２に対して、各種の物性値を求めて、それぞれの結果は下記の表１に示す。

[0076]

[表1]

（表１　合成例１及び合成例２）

合成例No. （ポリマーNo.）	1	2
		
R^1	H	CH_3及びH
R^2	H	CH_3及びH
R^3	CH_3	CH_3
R^4	CH_3	CH_3
R^1とR^2における CH_3とHの割合(CH_3/H)	—	0.57
m	2.0	2.0
n	6.0	6.0
m+n	8.0	8.0
重合形式	ランダム	ランダム
数平均分子量	530	673
重量平均分子量	859	956
多分散度（Mw/Mn）	1.62	1.42
IOB値	1.09	0.77
水酸基封鎖率(%)	—	57
水酸基価(mgKOH/g)	294	125
曇点(5%aq.)	74℃	45℃
溶解性(水)	50質量%以上	30質量%
溶解性(油)※1	○	○

※1　合成した化合物について濃度が１．０質量%となるようオリーブ油と混合し、外観を確認した。均一であれば「○」とした。

[0077]　〈相溶性評価〉

上記で合成したポリマー１及び２を、一定の濃度で水及び各種の油と混合させて、攪拌した後、１日静置した後に目視観察によるそれぞれの相溶性を調べた。その結果は、下記表１－２に示す。なお、表２において、「○」は、「相溶」を表し、「×」は、「不溶」を表す。

[0078]

[表1-2]

（表１－２）

	各ポリマーの濃度（質量%）	ポリマー１	ポリマー２
水	３０	○	○
	５０	○	×
スクワラン	1	×	×
水添ポリイソブテン	1	×	×
オリーブ油	1	○	○
エチルヘキサン酸セチル	1	×	×
マカデミア種子油	1	○	○
パルミチン酸イソプロピル	1	×	○
ミリスチン酸イソプロピル	1	×	○
パルミチン酸エチルヘキシル	1	×	×

[0079] 《実施例１及び２、並びに比較例１》

表２の処方に基づき、実施例及び比較例のそれぞれの化粧料組成物（油中水型のサンスクリーン）を常法により調製した。調製された各組成物に対して、それぞれの「ヒト角層収着性試験」を行った。なお、表２中の数値は、各成分の配合量を意味し、単位は質量％である。

[0080] [表2]

（表２：実施例１及び２、並びに比較例１）

構成成分		実施例１	実施例２	比較例１
経皮浸透抑制剤	ポリマー１	5.0	—	—
	ポリマー２	—	5.0	—
紫外線吸収剤	オクチルメトキシシンナメート※1（ｌｏｇＰ値：５．７）	7.5	7.5	7.5
その他の成分	イオン交換水	42.8	42.8	47.8
	エタノール	10	10	10
	グリセリン	1.0	1.0	1.0
	ジメチルジステアリルアンモニウムヘクトライト	1.5	1.5	1.5
	PEG-9 ポリジメチルシロキシエチルジメチコン	2.0	2.0	2.0
	セバシン酸ジイソプロピル	10	10	10
	デカメチルテトラシロキサン	20	20	20
	エデト酸三ナトリウム	0.2	0.2	0.2
合計		100	100	100

※1：「オクチルメトキシシンナメート」：商品名：パルソールMCX；DSMニュートリションジャパン株式会社製

[0081] 〈ヒト角層収着性試験〉

実験室内において、被検者の両前腕内側を石鹸で１回洗浄した。洗浄部位をタオルでふき取って乾燥させた後、被験者を実験室内に１５分間待機させた。前腕内側に各組成物の試料を２μＬ／ｃｍ^{2}の割合で塗布した。ここで、各試料の塗布部位の割付はランダムにローテーションさせた。そして、試料を塗布してから６時間後に、塗布部位を石鹸で１回洗浄し、皮膚表面に吸着している試料を除去した。被験者を実験室内に１５分間待機させた後、試料を塗布した部位の角層をテープストリッピングにより６回（６層分）採取した。それぞれのテープで採取した角層中のタンパク量を定量した後、６層分の６枚のテープのうち、上層から順に２層分の２枚のテープを取り出し、かかる２枚のテープを２ｍＬの溶媒（水とメタノールを１：１の割合で含有する混合溶媒）中に浸漬させながら１５分間の超音波照射を実施し、３７℃で一晩保存してテープから薬剤を抽出させた。保存液から抽出液を採取し、ＬＣ－ＭＳ検出器を備えたＡｇｉｌｅｎｔ　Ｇ６１２０　ＨＰＬＣシステムを用いて薬剤量を定量し、２層分の角層タンパク当たりの角層収着量を各々算出した。算出した結果は、図１に示す。また、図２は、各実施例及び比較例の組成物試料の、角層１～６層全層において角層タンパク当たりの角層収着量を示した図である。

[0082] 図１及び図２の結果から明らかなように、ポリマー１を含む実施例１及びポリマー２を含む実施例２の紫外線吸収剤の角層収着量は、いずれも、本発明のポリマーを含まない比較例１の場合に比べて、低かったことは分かった。

[0083] 言い換えれば、実施例１及び実施例２は、それぞれポリマー１及びポリマー２を含むことによって、紫外線吸収剤としてのオクチルメトキシシンナメート（ｌｏｇＰ値：５．７）の経皮浸透が抑制されたことが分かった。この結果から、本発明のポリマーは、紫外線吸収剤としてのオクチルメトキシシンナメート（ｌｏｇＰ値：５．７）の経皮浸透抑制剤として使用できることが示唆された。

[0084] 《実施例３及び比較例２》

表３の処方に基づき、実施例３及び比較例２の化粧料組成物を調製した。調製された各組成物に対して、上述したヒト角層収着性試験」を行った。結果は図３及び図４に示す。なお、図３は、２層分の角層タンパク当たりの角層収着量を各々算出した結果を示す図であり、図４は、角層１～６層全層において角層タンパク当たりの角層収着量を示した図である。

[0085] [表3]

（表３　実施例３及び比較例２）

構成成分		実施例３	比較例２
経皮浸透抑制剤	ポリマー１	５．０	－
防腐剤	ブチルパラベン（ＬｏｇＰ値：３．６）	０．０５	０．０５
その他の成分	エタノール	１０	１０
	イオン交換水	残量	残量
合計		１００	１００

なお、表３中の数値は、各成分の配合量を意味し、単位は質量%である。

[0086] 図３及び図４の結果から明らかなように、ポリマー１を含む実施例３の防腐剤（ブチルパラベン）の角層収着量は、本発明のポリマーを含まない比較例２の場合に比べて、低かったことは分かった。

[0087] 言い換えれば、実施例３は、ポリマー１を含むことによって、防腐剤としてのブチルパラベン（ＬｏｇＰ値：３．６）の経皮浸透が抑制されたことが分かった。この結果から、本発明のポリマーは、防腐剤としてのブチルパラベン（ＬｏｇＰ値：３．６）の経皮浸透抑制剤として使用できることが示唆された。

[0088] 《実施例４及び比較例３》

表４の処方に基づき、実施例４及び比較例３の化粧料組成物を調製した。調製された各組成物に対して、上述したヒト角層収着性試験」を行った。結果は図５及び図６に示す。なお、図５は、２層分の角層タンパク当たりの角

層収着量を各々算出した結果を示す図であり、図６は、角層１～６層全層において角層タンパク当たりの角層収着量を示した図である。

[0089] [表4]

（表４　実施例４及び比較例３）

構成成分		実施例４	比較例３
経皮浸透抑制剤	ポリマー１	５．０	－
防腐剤	エチルパラベン（ｌｏｇＰ値：２．５）	０．１	０．１
その他の成分	イオン交換水	残量	残量
合計		１００	１００

なお、表４中の数値は、各成分の配合量を意味し、単位は質量%である。

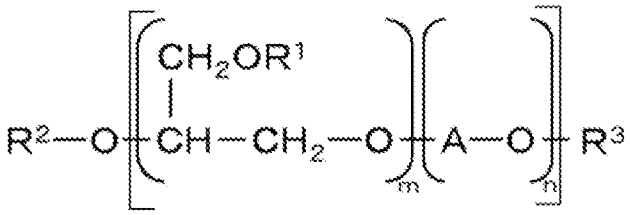
[0090] 図５及び図６の結果から明らかなように、ポリマー１を含む実施例４の防腐剤（エチルパラベン）の角層収着量は、本発明のポリマーを含まない比較例３の場合に比べて、低かったことは分かった。

[0091] 言い換えれば、実施例４は、ポリマー１を含むことによって、防腐剤としてのエチルパラベン（ｌｏｇＰ値：２．５）の経皮浸透が抑制されたことが分かった。この結果から、本発明のポリマーは、防腐剤としてのエチルパラベン（ｌｏｇＰ値：２．５）の経皮浸透抑制剤として使用できることが示唆された。

請求の範囲

[請求項1] 下記式（１）で表される構造を有するポリマー、及び油性成分を含む化粧料組成物であり、

[化1]



（１）

前記式（１）において、Ｒ[1]、Ｒ[2]及びＲ[3]は、それぞれ独立して、水素原子又は炭素数１～４のアルキル基であり、Ａは、炭素数２～４のアルキレン基であり、かつｍ及びｎは、それぞれ独立して、１．０～５０であり、

前記ポリマーの数平均分子量が、１０，０００以下であり、

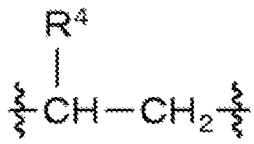
前記ポリマーのＩＯＢ値が、０．４～１．８であり、かつ

前記油性成分は、ＩｏｇＰ値が２．０以上の紫外線吸収剤及び／又は防腐剤である、

組成物。

[請求項2] 前記式（１）において、Ａが、下記式（２）で表され：

[化2]



式（２）

前記式（２）において、Ｒ[4]は、炭素数１又は２のアルキル基である、

請求項１に記載の組成物。

[請求項3] 前記ポリマーが、ランダム共重合体である、請求項１又は２に記載の組成物。

[請求項4] 前記式（１）において、ｍが２以上であり、かつＲ[1]の少なくとも一部が、メチル基である、請求項１又は２に記載の組成物。

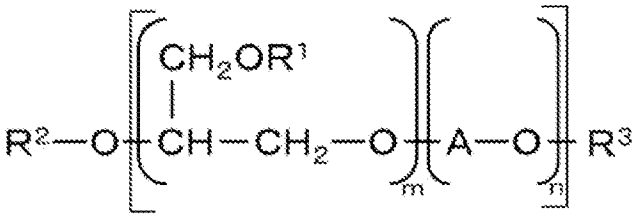
[請求項5] 前記式（１）において、Ｒ[2]及びＲ[3]の少なくとも一方が、メチル基である、請求項１又は２に記載の組成物。

[請求項6] 前記油性成分は、ｌｏｇＰ値が１５．０以下である、請求項１又は２に記載の組成物。

[請求項7] 前記ポリマーが、前記油性成分の経皮浸透抑制剤である、請求項１又は２に記載の組成物。

[請求項8] ｌｏｇＰ値が２．０以上の紫外線吸収剤及び／又は防腐剤である油性成分の経皮浸透抑制剤としての、下記式（１）で表される構造を有するポリマーの使用であって：

[化3]



（１）

前記式（１）において、Ｒ[1]、Ｒ[2]及びＲ[3]は、それぞれ独立して、水素原子又は炭素数１～４のアルキル基であり、Ａは、炭素数２～４のアルキレン基であり、かつｍ及びｎは、それぞれ独立して、１．０～５０であり、

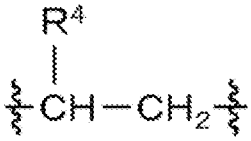
前記ポリマーの数平均分子量が、１０，０００以下であり、かつ

前記ポリマーのＩＯＢ値が、０．４～１．８である、

使用。

[請求項9] 前記式（１）において、Ａが、下記式（２）で表され：

[化4]



式（２）

前記式（２）において、R^4は、炭素数１又は２のアルキル基である、

請求項８に記載の使用。

[請求項10] 前記ポリマーが、ランダム共重合体である、請求項８又は９に記載の使用。

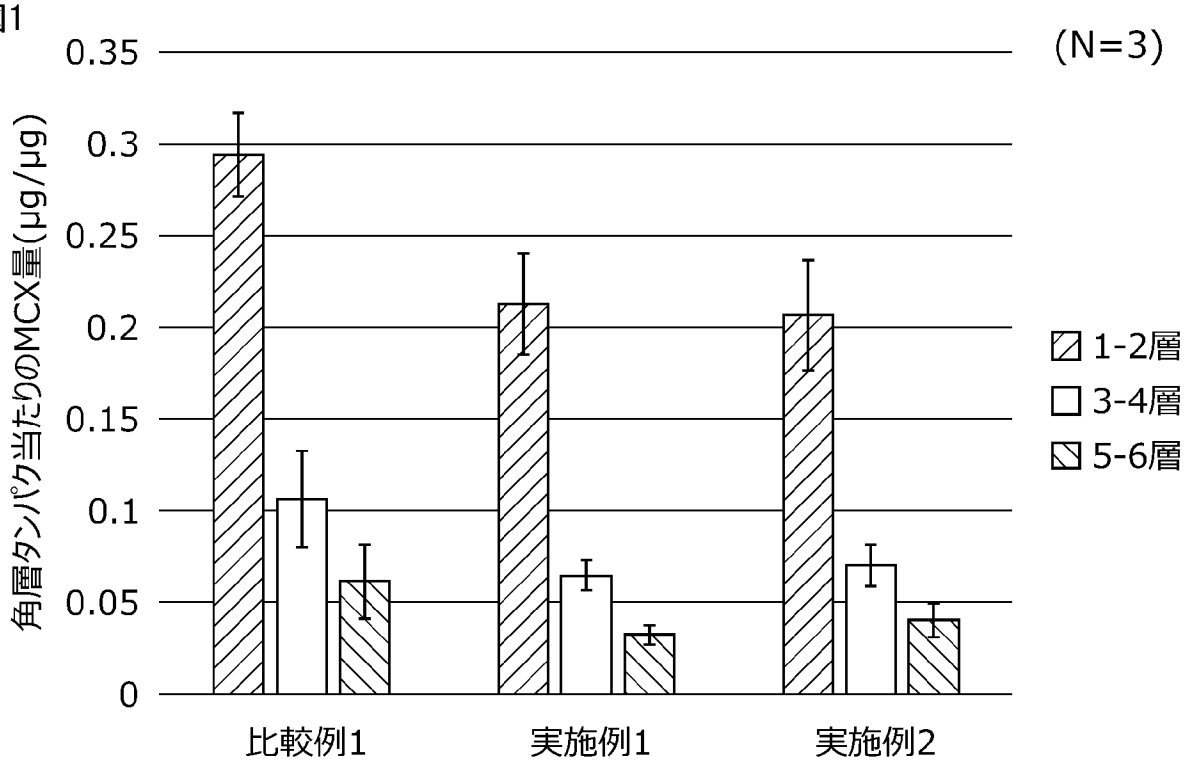
[請求項11] 前記式（１）において、ｍが２以上であり、かつR^1の少なくとも一部が、メチル基である、請求項８又は９に記載の使用。

[請求項12] 前記式（１）において、R^2及びR^3の少なくとも一方が、メチル基である、請求項８又は９に記載の使用。

[請求項13] 前記油性成分は、ｌｏｇＰ値が１５．０以下である、請求項８又は９に記載の使用。

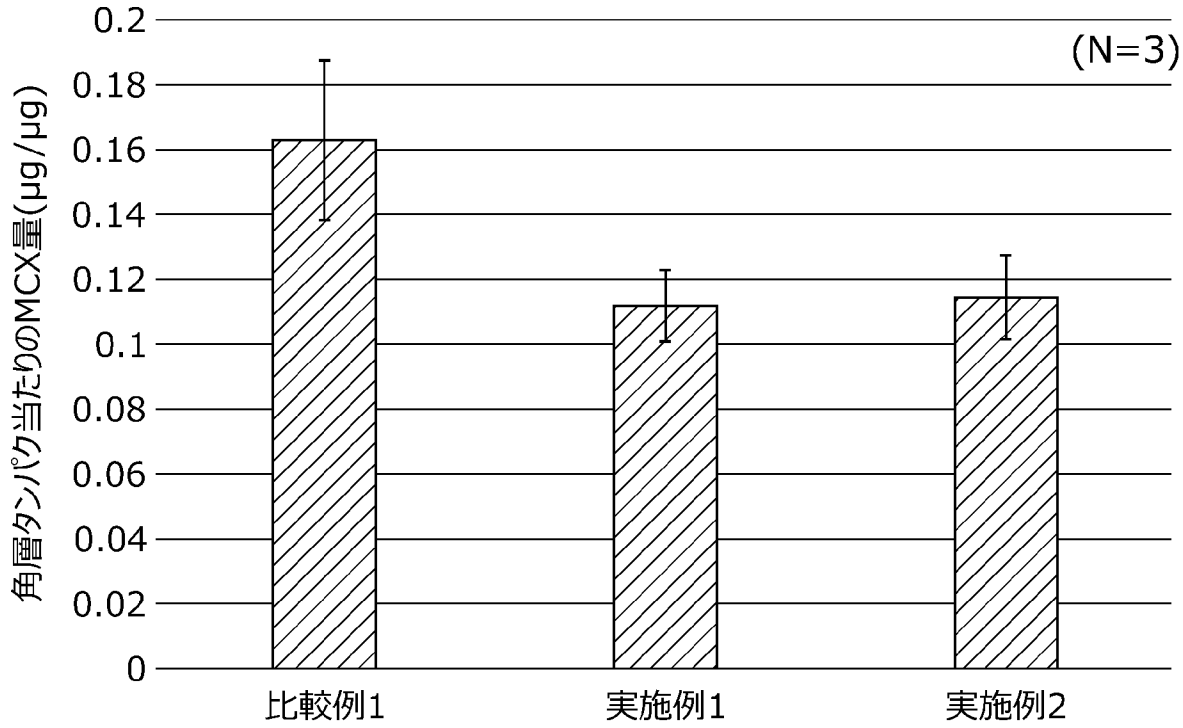
[図1]

図1


(N=3)
角層タンパク当たりのMCX量(μg/μg)
0.35
0.3
0.25
0.2
0.15
0.1
0.05
0
1-2層
3-4層
5-6層
比較例1
実施例1
実施例2

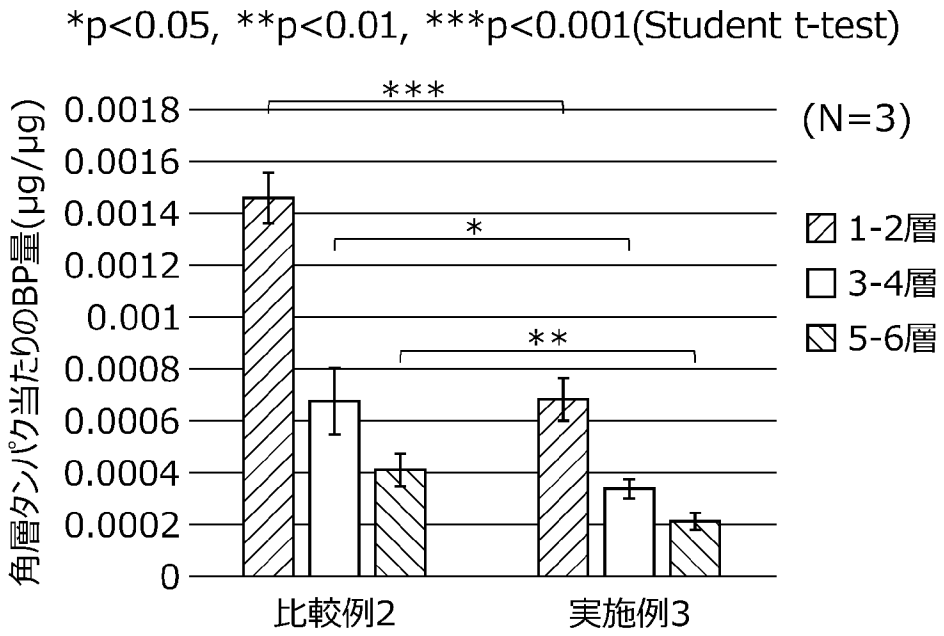
[図2]

図2


(N=3)
角層タンパク当たりのMCX量(μg/μg)
0.2
0.18
0.16
0.14
0.12
0.1
0.08
0.06
0.04
0.02
0
比較例1
実施例1
実施例2

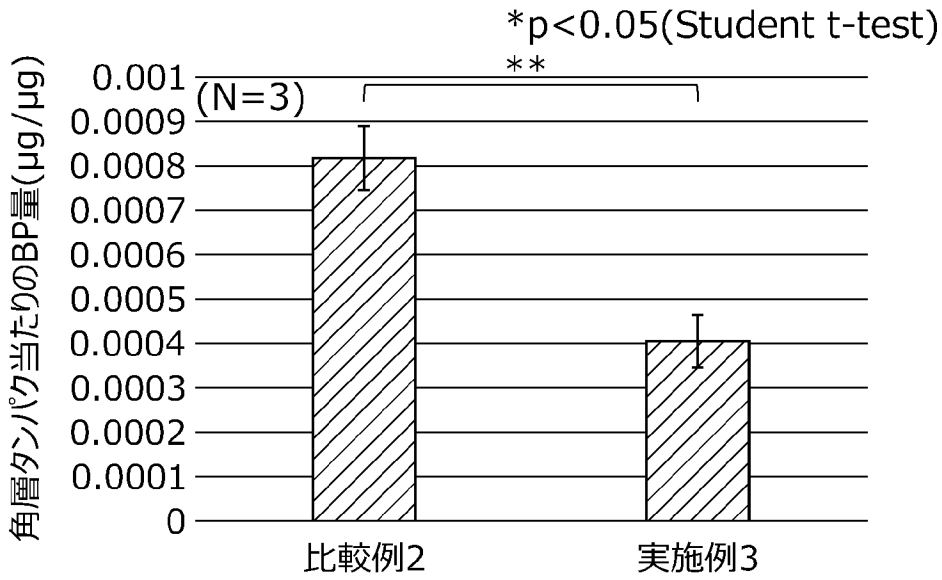
[図3]

図3


*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001(Student t-test)
角層タンパク当たりのBP量(μg/μg)
0.0018
0.0016
0.0014
0.0012
0.001
0.0008
0.0006
0.0004
0.0002
0
***
*
**
(N=3)
1-2層
3-4層
5-6層
比較例2
実施例3

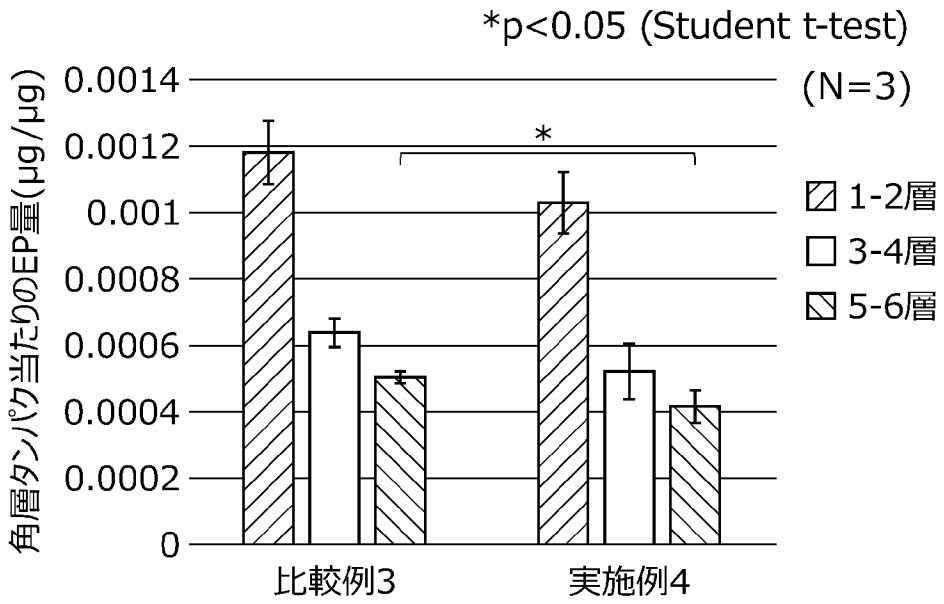
[図4]

図4


*p<0.05(Student t-test)
角層タンパク当たりのBP量(μg/μg)
0.001
0.0009
0.0008
0.0007
0.0006
0.0005
0.0004
0.0003
0.0002
0.0001
0
**
(N=3)
比較例2
実施例3

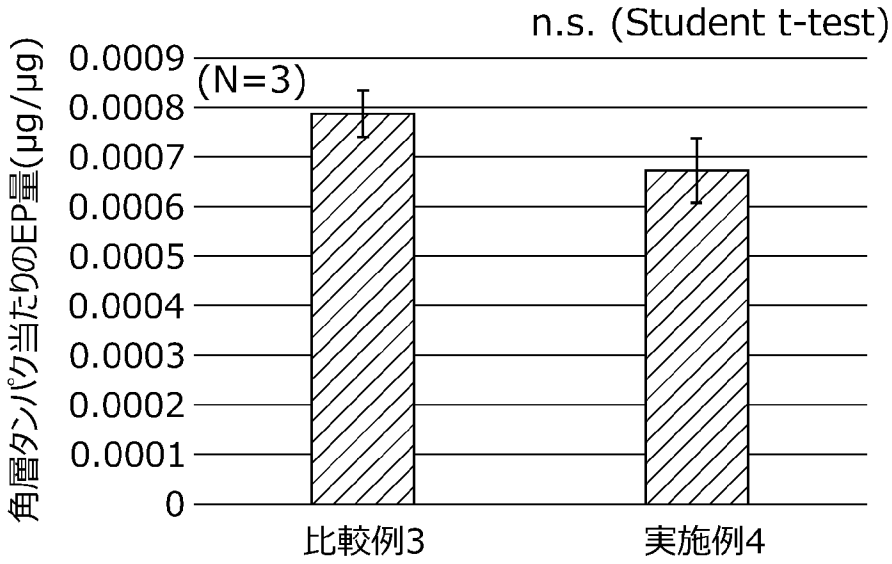
[図5]

図5


*p<0.05 (Student t-test)
(N=3)
*
1-2層
3-4層
5-6層
角層タンパク当たりのEP量(μg/μg)
0.0014
0.0012
0.001
0.0008
0.0006
0.0004
0.0002
0
比較例3
実施例4

[図6]

図6


n.s. (Student t-test)
(N=3)
角層タンパク当たりのEP量(μg/μg)
0.0009
0.0008
0.0007
0.0006
0.0005
0.0004
0.0003
0.0002
0.0001
0
比較例3
実施例4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/043987

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61K 8/86(2006.01)i; ***A61Q 1/00***(2006.01)i; ***A61Q 5/00***(2006.01)i; ***A61Q 17/04***(2006.01)i; ***C08G 65/22***(2006.01)i
FI: A61K8/86; A61Q1/00; A61Q5/00; A61Q17/04; C08G65/22

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)

A61K8/00-8/99; A61Q1/00-90/00; C08G65/22

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)

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII); 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.
A	WO 2019/187215 A1 (MANDOM CORPORATION) 03 October 2019 (2019-10-03)	1-13
A	JP 59-1403 A (POLA CHEMICAL INDUSTRIES, INC.) 06 January 1984 (1984-01-06)	1-13
A	JP 2017-88517 A (DAICEL CORP.) 25 May 2017 (2017-05-25)	1-13
A	WO 2009/078978 A2 (PHRIXUS PHARMACEUTICALS, INC.) 25 June 2009 (2009-06-25)	1-13
A	JP 59-159830 A (UNION CARBIDE CORP.) 10 September 1984 (1984-09-10)	1-13

☐ 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
"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	Date of mailing of the international search report
02 February 2024	**20 February 2024**

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/043987

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2019/187215 A1	03 October 2019	(Family: none)	
JP 59-1403 A	06 January 1984	US 4595537 A	
		US 4636525 A	
JP 2017-88517 A	25 May 2017	(Family: none)	
WO 2009/078978 A2	25 June 2009	(Family: none)	
JP 59-159830 A	10 September 1984	US 4638029 A	
		US 4855403 A	
		US 4946824 A	
		EP 116978 A2	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/043987

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

A61K 8/86(2006.01)i; A61Q 1/00(2006.01)i; A61Q 5/00(2006.01)i; A61Q 17/04(2006.01)i;
C08G 65/22(2006.01)i
FI: A61K8/86; A61Q1/00; A61Q5/00; A61Q17/04; C08G65/22

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））

A61K8/00-8/99; A61Q1/00-90/00; C08G65/22

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）

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII); 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
A	WO 2019/187215 A1 (株式会社マンダム) 03.10.2019 (2019-10-03)	1-13
A	JP 59-1403 A (ポーラ化成工業株式会社) 06.01.1984 (1984-01-06)	1-13
A	JP 2017-88517 A (株式会社ダイセル) 25.05.2017 (2017-05-25)	1-13
A	WO 2009/078978 A2 (PHRIXUS PHARMACEUTICALS, INC.) 25.06.2009 (2009-06-25)	1-13
A	JP 59-159830 A (ユニオン，カーバイド，コーポレーション) 10.09.1984 (1984-09-10)	1-13

☐ 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
“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	国際調査報告の発送日
02.02.2024	20.02.2024

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）
佐々木　典子 4D 6117
電話番号 03-3581-1101 内線 3468

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/JP2023/043987

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2019/187215 A1	03.10.2019	（ファミリーなし）	
JP 59-1403 A	06.01.1984	US 4595537 A	
		US 4636525 A	
JP 2017-88517 A	25.05.2017	（ファミリーなし）	
WO 2009/078978 A2	25.06.2009	（ファミリーなし）	
JP 59-159830 A	10.09.1984	US 4638029 A	
		US 4855403 A	
		US 4946824 A	
		EP 116978 A2	