(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7日(07.11.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/228271 A1

(51) 国際特許分類:
A61Q 3/04 (2006.01) *A61K 8/37* (2006.01)
A61K 8/33 (2006.01) *A61K 8/49* (2006.01)
A61K 8/35 (2006.01) *A61K 8/81* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/033306

(22) 国際出願日： 2023年9月13日(13.09.2023)

(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 2023-076232 2023年5月2日(02.05.2023) JP

(71) 出願人: 三協化学株式会社 (**SANKYO CHEMICAL CO.,LTD.**) [JP/JP]; 〒4610011 愛知県名古屋市東区白壁四丁目６８番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 石原 智紀 (**ISHIHARA Tomonori**); 〒4610011 愛知県名古屋市東区白壁四丁目６８番地 三協化学株式会社内 Aichi (JP). 福岡 孝宏(**FUKUOKA Takahiro**); 〒4610011 愛知県名古屋市東区白壁四丁目６８番地 三協化学株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人大谷特許事務所(**OHTANI PATENT OFFICE**); 〒1050001 東京都港区虎ノ門三丁目２５番２号 虎ノ門ＥＳビル７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).

添付公開書類：
一 国際調査報告（条約第21条(3)）

WO 2024/228271 A1

(54) **Title:** NAIL-COATING REMOVER

(54) 発明の名称： 美爪料除去剤

(57) **Abstract:** Provided is a nail-coating remover which contains 10% by mass or less of acetone, 10-30% by mass of a polyvinylpyrrolidone (A), 50-85% by mass of a combination of at least one oxygen-containing low-molecular-weight organic solvent (B1) that is selected from the group consisting of 1,3-dioxolane, ethyl acetate and monoglyme, and dimethyl carbonate (B2), wherein the mass ratio (B1/B2) of the oxygen-containing low-molecular-weight organic solvent (B1) to the dimethyl carbonate (B2) is 10/90 to 50/50.

(57) 要約：アセトンの含有量が１０質量％以下であり、かつ、ポリビニルピロリドン（Ａ）を１０～３０質量％で含み、１，３－ジオキソラン、酢酸エチル及びモノグライムからなる群から選ばれる少なくとも１種の含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）とジメチルカーボネート（Ｂ２）とを組み合わせて５０～８５質量％で含み、前記ジメチルカーボネート（Ｂ２）に対する前記含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）の質量比（Ｂ１／Ｂ２）が１０／９０～５０／５０である、美爪料除去剤。

明　細　書

発明の名称 ： 美爪料除去剤

技術分野

[0001] 本発明は、ネイルエナメルやジェルネイル等の美爪料を除去する美爪料除去剤（nail-coating remover）に関し、詳しくはゲル状美爪料除去剤に関する。

背景技術

[0002] 手や足の爪の表面又は付け爪の表面等に塗布された美爪料を除去するために使用される美爪料除去剤（以下、「リムーバー」ともいう）の形態としては、液状のものが一般的である。リムーバーの形態が液状である場合、リムーバーを脱脂綿に染み込ませて爪の上に配置し、アセトン等の有機溶剤がすぐに揮発するのを防ぐためにアルミニウム箔で指を包み込む必要がある。そのため、爪だけでなく皮膚も脱脂されて肌荒れを起こすという問題がある。

[0003] これに対し、増粘剤が配合されたゲル状のリムーバーも知られている（例えば特許文献１）。リムーバーの形態がゲル状である場合、爪に塗布した際に垂れず、爪のみにピンポイントで塗布することができるため、液状のリムーバーに比べて、取り扱いやすいという利点がある。しかしながら、特許文献１に記載されているゲル状リムーバーは、液状リムーバーと同様にアセトン等の有機溶剤が塗布後すぐに揮発してしまうため、依然としてアルミニウム箔で指を包み込む必要がある。そのため、美爪料の除去作業中、被施術者は指を使うことができず、他の作業を行うことができないという問題がある。このような問題に対して、本出願人は、特定の熱可塑性樹脂と沸点が４０～１３０℃である特定の有機溶剤とを配合したリムーバーを開発した（特許文献２）。当該リムーバーによれば、造膜性に優れるため、美爪料の除去作業中に被施術者が指を動かして他の作業を行うことができる。

[0004] 一方、一般的な美爪料除去剤は、良好な美爪料の剥離性を有するという理由でアセトン（沸点　５６℃）が含まれるものが多い（例えば特許文献１）

。しかしながら、アセトンはしばしば爪と爪周囲の皮膚に損傷を与える要因となる。さらに強い臭気を有し、消費者には好まれない。こうした課題を解消するために、アセトンを含まない、いわゆるアセトンフリーの美爪料除去剤が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特許第５４８４６２４号公報

特許文献2：特許第７０８０５０２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、従来のアセトンフリーの美爪料除去剤は、爪と爪周辺皮膚の損傷は低減されているものの、美爪料の剥離性（除光性）がかなり劣るという問題がある。また、アセトンフリーでありかつ造膜性に優れた美爪料除去剤が望まれている。

したがって、本発明が解決しようとする課題は、アセトンの含有量が所定量以下である美爪料除去剤であって、美爪料の塗膜の剥離性に優れ、除去作業性が良好であり、造膜性および塗布性に優れた美爪料除去剤を提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明者らは鋭意検討した結果、ポリビニルピロリドン（Ａ）を熱可塑性樹脂として所定量採用し、１，３－ジオキソラン、酢酸エチル及びモノグライムからなる群から選ばれる少なくとも１種の含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）とジメチルカーボネート（Ｂ２）とを組み合わせて所定量用い、両者の比率を特定の範囲とすることで、前記の課題が解決可能であることを見出し、本発明を完成するに至った。

[0008] すなわち、本発明は以下に関する。

＜１＞アセトンの含有量が１０質量％以下であり、かつ、

ポリビニルピロリドン（Ａ）を１０～３０質量％で含み、

１，３－ジオキソラン、酢酸エチル及びモノグライムからなる群から選ばれる少なくとも１種の含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）とジメチルカーボネート（Ｂ２）とを組み合わせて５０～８５質量％で含み、

前記ジメチルカーボネート（Ｂ２）に対する前記含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）の質量比（Ｂ１／Ｂ２）が１０／９０～５０／５０である、美爪料除去剤。

＜２＞さらに、ヒュームドシリカを含む、上記＜１＞に記載の美爪料除去剤。

＜３＞さらに、エタノールを含む、上記＜１＞に記載の美爪料除去剤。

＜４＞前記含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）とジメチルカーボネート（Ｂ２）との質量の比率（Ｂ１／Ｂ２）が１５／８５～４５／５５である、上記＜１＞～＜３＞のいずれか１項に記載の美爪料除去剤。

＜５＞アセトンの含有量が実質的に０質量％である、上記＜１＞～＜４＞のいずれか１項に記載の美爪料除去剤。

＜６＞ゲル状である、上記＜１＞～＜５＞のいずれか１項に記載の美爪料除去剤。

発明の効果

[0009] 本発明の美爪料除去剤は、アセトンを実質的に含まず、したがってアセトンによる皮膚への損傷や異臭を回避し、一方で、十分な美爪料の剥離除去性を示す。

本発明の美爪料除去剤は、アセトンの含有量が所定量以下に制限されアセトンによる皮膚への損傷や異臭を回避することができ、さらに、美爪料の塗膜の剥離性に優れ、除去作業性が良好であり、造膜性および塗布性に優れる。

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（以下、単に「本実施形態」という。）について詳細に説明する。以下の本実施形態は、本発明を説明するための

例示であり、本発明を以下の内容に限定する趣旨ではない。本発明は、その要旨の範囲内で適宜に変形して実施できる。本明細書において、「ＸＸ～ＹＹ」の記載は、「ＸＸ以上ＹＹ以下」を意味する。

[0011] 本明細書において、「美爪料除去剤」とは、ネイルエナメル等の非光硬化型ネイル化粧品と、ソフトジェルネイル等の光硬化型ネイル化粧品の双方の美爪料を除去することができるリムーバーを意味する。ただし、ジェルネイルにおいては、主にベースコートの除去を目的とする。

[0012] 本発明の美爪料除去剤は、アセトンの含有量が１０質量％以下であり、かつ、ポリビニルピロリドン（Ａ）を１０～３０質量％で含み、１，３－ジオキソラン、酢酸エチル及びモノグライムからなる群から選ばれる少なくとも１種の含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）とジメチルカーボネート（Ｂ２）とを組み合わせて５０～８５質量％で含み、前記ジメチルカーボネート（Ｂ２）に対する前記含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）の質量比（Ｂ１／Ｂ２）が１０／９０～５０／５０である。

[0013] 本発明の効果が得られる理由は定かではないが、以下のように推定される。

本発明の美爪料除去剤に含まれる熱可塑性樹脂であるポリビニルピロリドン（Ａ）が含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）及びジメチルカーボネート（Ｂ２）中に分散して水素結合等の相互作用により安定した多層構造体による立体網状構造を形成し、その結果として増粘という現象が生じる。ここで、美爪料上に塗布されたリムーバーの空気側表面の含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）及びジメチルカーボネート（Ｂ２）が揮発し、ポリビニルピロリドン（Ａ）による網状構造が被膜を形成する。被膜が形成されることで、リムーバーが垂れることを抑制できる。また、被膜が形成されると、リムーバーの空気側表面からの含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）及びジメチルカーボネート（Ｂ２）の揮発を抑制するとともに、リムーバーの爪側表面から含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）及びジメチルカーボネート（Ｂ２）が美爪料に浸透することで、効率的に美爪料を除去することができる。さらに、空気側表面の

揮発抑制と爪側表面への美爪料への浸透により、リムーバー内部も高粘度液体状態からゴム状固体状態へ変化することで、リムーバー除去時に使用する除去具へのリムーバーの付着が低減するといった作業性を向上することができる。このとき、含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）とジメチルカーボネート（Ｂ２）との比率が特定されることで、上記のポリビニルピロリドン（Ａ）の被膜形成、揮発の抑制作用、美爪料への浸透作用および美爪料除去の作業性が好適化されるものと推定される。

[0014] ＜アセトンの含有量＞

本発明の美爪料除去剤に含まれるアセトンは１０質量％以下とされている。このように、アセトンの量を規制することにより、アセトンのもつ不利益な点、例えば、人肌へのダメージや独特の臭気を改善することができる。かかる観点から、アセトンの含有量は、好ましくは８質量％以下、より好ましくは６質量％以下、更に好ましくは４質量％以下、更に好ましくは２質量％以下であり、特に好ましくは実質的に０質量％（アセトンフリー）である。ここで、実質的に０質量％とは、一般的な検出手段における検出限界を下回っていることを言う。

[0015] ＜ポリビニルピロリドン（Ａ）＞

本発明の美爪料除去剤は熱可塑性樹脂としてポリビニルピロリドン（Ａ）を含む。本発明の美爪料除去剤がポリビニルピロリドン（Ａ）を含むことで、美爪料上に塗布されたリムーバーの空気側表面から含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）及びジメチルカーボネート（Ｂ２）の揮発に伴いポリビニルピロリドン（Ａ）が被膜を形成し、リムーバーの空気側表面からの含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）及びジメチルカーボネート（Ｂ２）の更なる揮発を抑制するとともに、リムーバーの爪側表面から含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）及びジメチルカーボネート（Ｂ２）が美爪料に浸透することで、効率的に美爪料を除去することができる。また、被膜が形成されることで、美爪料の除去作業中に指を動かしてもリムーバーが垂れることを抑制でき、使用性に優れる。

[0016] ポリビニルピロリドンとしては市販品を用いることができる。例えば、第一工業製薬株式会社製「ピッツコール（登録商標）」が挙げられ、具体的には「Ｋ－９０」（Ｋ値：９２～９６、重量平均分子量：１，２００，０００）、「Ｋ－５０」（Ｋ値：４８～５２、重量平均分子量：２５０，０００）、「Ｋ－３０」（Ｋ値：２７～３３、重量平均分子量：４５，０００）等が挙げられる。また、Ａｓｈｌａｎｄ製の製品では、「Ｋ－１２０（Ｋ値：１１４－１３０、重量平均分子量：2，１００，０００～3，０００，０００）、「Ｋ－９０」（Ｋ値：８５～９０、重量平均分子量：１，０００，０００～1，７００，０００）、「Ｋ－６０」（Ｋ値：５０～６２、重量平均分子量：３９０，０００～４７０，０００）、「Ｋ－３０」（Ｋ値：３６～３５、重量平均分子量：４０，０００～８０，０００）等が挙げられる。更には、東京化成工業株式会社製「Ｋ９０」（Ｋ値：８４～９５）も挙げられる。

なお、Ｋ値は、分子量と相関する粘性特性値であり、毛細管粘度計により測定される相対粘度値（２５℃）をFikentscherの式に適用して算出される値である。

[0017] ポリビニルピロリドンの重量平均分子量は、被膜を形成する観点から、Ｋ値（分子量と相関する粘性特性値）として、好ましくは４０～１２０、より好ましくは５０～１１０である。具体的には、造膜性及び剥離性の両立の観点から、Ｋ－５０、Ｋ－６０及びＫ－９０などが好ましい。

[0018] 本発明の美爪料除去剤におけるポリビニルピロリドン（Ａ）の含有量は１０～３０質量％であり、被膜を形成する観点から、好ましくは１１質量％以上、より好ましくは１２質量％以上であり、そして、含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）及びジメチルカーボネート（Ｂ２）への溶解性の観点から、好ましくは２７質量％以下、より好ましくは２５質量％以下、更に好ましくは２３質量％以下である。また、本発明の美爪料除去剤におけるポリビニルピロリドン（Ａ）の含有量は、好ましくは１１質量％以上２７質量％以下、より好ましくは１２質量％以上２５質量％以下、更に好ましくは１２質量％以上

２３質量％以下である。

[0019] ＜含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）＞

本発明の美爪料除去剤に含まれる含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）は、１，３－ジオキソラン、酢酸エチル及びモノグライムからなる群から選ばれる少なくとも１種である。１，３－ジオキソランの沸点は７５℃であり、酢酸エチルの沸点は７７℃であり、モノグライム（１，２－ジメトキシエタン）の沸点は８５℃である。

[0020] 本発明の美爪料除去剤における含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）の含有量は、美爪料の除去性能の観点から、好ましくは５質量％以上、より好ましくは８質量％以上、更に好ましくは１０質量％以上であり、そして、被膜形成及び美爪料除去時の作業性の観点から、好ましくは４０質量％以下、より好ましくは３５質量％以下、更に好ましくは３０質量％以下である。また、本発明の美爪料除去剤における含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）の含有量は、好ましくは５質量％以上４０質量％以下、より好ましくは８質量％以上３５質量％以下、更に好ましくは１０質量％以上３０質量％以下である。

[0021] ＜ジメチルカーボネート（Ｂ２）＞

本発明の美爪料除去剤はジメチルカーボネート（Ｂ２）を含有する。ジメチルカーボネートの沸点は９０℃である。本発明の美爪料除去剤におけるジメチルカーボネート（Ｂ２）の含有量は、好ましくは３０質量％以上、より好ましくは３５質量％以上、更に好ましくは４０質量％以上である。上限としては、好ましくは７０質量％以下、より好ましくは６５質量％以下、更に好ましくは６０質量％以下である。また、本発明の美爪料除去剤におけるジメチルカーボネート（Ｂ２）の含有量は、好ましくは３０質量％以上７０質量％以下、より好ましくは３５質量％以上６５質量％以下、更に好ましくは４０質量％以上６０質量％以下である。

本発明の美爪料除去剤における、含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）とジメチルカーボネート（Ｂ２）との合計含有量は、５０～８５質量％であり、好ましくは５５～８０質量％、より好ましくは６０～７５質量％である。

本発明の美爪料除去剤における、ジメチルカーボネート（Ｂ２）に対する含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）の質量比（Ｂ１／Ｂ２）は、１０／９０～５０／５０であり、好ましくは１５／８５～４５／５５、より好ましくは２０／８０～４０／６０である。

本発明の美爪料除去剤においては、ジメチルカーボネート（Ｂ２）と含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）の合計含有量（Ｂ１＋Ｂ２）と、その質量比（Ｂ１／Ｂ２）を規定することにより、上述したポリビニルピロリドン（Ａ）の被膜形成、揮発の抑制作用、美爪料への浸透作用および美爪料除去時の作業性が好適化されるものと解される。

[0022] ＜その他の成分＞

本発明の美爪料除去剤は、本発明の効果を阻害しない範囲内であれば、ポリビニルピロリドン（Ａ）、含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）及びジメチルカーボネート（Ｂ２）以外の成分（その他の成分）を含んでもよい。

[0023] 本発明の美爪料除去剤は、ポリビニルピロリドン（Ａ）と含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）及びジメチルカーボネート（Ｂ２）とを相溶させるための補助溶媒として低級一価アルコールを含んでもよい。

低級一価アルコールとしては、炭素数１～４の一価アルコールが好ましい。低級一価アルコールの具体例としては、メタノール、エタノール、ｎ－プロパノール、ｉ－プロパノール、ｎ－ブタノール、ｉ－ブタノール、ｎ－ペンタノール、ｉ－ペンタノール、ｎ－ヘキサノール、ｉ－ヘキサノール、２－エチルヘキサノール等が挙げられる。これらの中でも、好ましくはメタノール又はエタノール、より好ましくはエタノールである。

本発明の美爪料除去剤における低級一価アルコールの含有量は、ポリビニルピロリドン（Ａ）と含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）及びジメチルカーボネート（Ｂ２）とを相溶させる観点から、好ましくは４０質量％以下、より好ましくは３０質量％以下、更に好ましくは２０質量％以下である。下限値は特に限定されないが、好ましくは３質量％以上、より好ましくは５質量％以上、更に好ましくは８質量％以上である。また、本発明の美爪料除去剤に

おける低級一価アルコールの含有量は、好ましくは３質量％以上４０質量％以下、より好ましくは５質量％以上３０質量％以下、更に好ましくは８質量％以上２０質量％以下である。

[0024] 本発明の美爪料除去剤は、さらにヒュームドシリカを含んでもよい。本発明の美爪料除去剤におけるヒュームドシリカの含有量は、好ましくは１質量％以上、より好ましくは２質量％以上、更に好ましくは３質量％以上である。上限としては、好ましくは８質量％以下、より好ましくは６質量％以下、更に好ましくは４質量％以下である。また、本発明の美爪料除去剤におけるヒュームドシリカの含有量は、好ましくは１質量％以上８質量％以下、より好ましくは２質量％以上６質量％以下、更に好ましくは３質量％以上４質量％以下である。

[0025] 本発明の美爪料除去剤は爪保護剤を含有してもよい。爪保護剤としては、ワセリン、スクワラン等の炭化水素油；ホホバ油、オリーブ油等の植物油；ステアリン酸、オレイン酸等の脂肪酸；セタノール、オレイルアルコール等の高級アルコール；ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル；プロピレングリコール、１，３－ブチレングリコール、イソプレングリコール、ポリエチレングリコール等のグリコール類；グリセリン等の多価アルコールが挙げられる。

本発明の美爪料除去剤における爪保護剤の含有量は、本発明の効果を阻害せずかつ爪を保護する観点から、好ましくは１０質量％以下、より好ましくは５質量％以下、更に好ましくは３質量％以下である。下限値は特に限定されないが、好ましくは０．５質量％以上である。また、本発明の美爪料除去剤における爪保護剤の含有量は、好ましくは０．５質量％以上１０質量％以下、より好ましくは０．５質量％以上５質量％以下、更に好ましくは０．５質量％以上３質量％以下である。

[0026] 本発明の美爪料除去剤は、酸化防止剤を含んでもよい。酸化防止剤としては、特に限定されないが、安全性及び入手容易性の観点から酢酸トコフェロールが好ましい。

本発明の美爪料除去剤における酸化防止剤の含有量は、本発明の効果を阻害せずかつリムーバーの酸化を防止する観点から、好ましくは５質量％以下、より好ましくは３質量％以下である。下限値は特に限定されないが、好ましくは０．５質量％以上である。また、本発明の美爪料除去剤における酸化防止剤の含有量は、好ましくは０．５質量％以上５質量％以下、より好ましくは０．５質量％以上３質量％以下である。

[0027] 本発明の美爪料除去剤は、ポリビニルピロリドン（Ａ）の溶解性及び含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）とジメチルカーボネート（Ｂ２）との揮発性を阻害しない量の水を含有してもよい。本発明の美爪料除去剤における水の含有量は、好ましくは１０質量％以下、より好ましくは７質量％以下である。

[0028] ＜美爪料除去剤＞

本発明の美爪料除去剤の形態は、被膜を形成する観点から、ゲル状であることが好ましい。本発明の美爪料除去剤は、ソフトジェルネイル等の光硬化型ネイル化粧品の特にベースコート部分を効果的に除去することができる。また、ネイルエナメル等の非光硬化型ネイル化粧品も効果的に除去することができる。

実施例

[0029] 以下、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より何ら限定されない。

[0030] 実施例にて使用した化合物は以下のとおりである。

＜ポリビニルピロリドン（Ａ）＞

ＰＶＰ：ポリビニルピロリドン

ＰＶＰ１：「ピッツコール　Ｋ－９０」（Ｋ値：９２～９６、重量平均分子量：１，２００，０００）、第一工業製薬株式会社製

ＰＶＰ２：「ピッツコール　Ｋ－５０」（Ｋ値：４８～５２、重量平均分子量：２５０，０００）、第一工業製薬株式会社製

[0031] ＜含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）＞

１，３－ジオキソラン（沸点：７５℃）

酢酸エチル（沸点：７７℃）

モノグライム（沸点：８５℃）

[0032] ＜ジメチルカーボネート（Ｂ２）＞

ジメチルカーボネート（沸点：９０℃）

[0033] ＜その他成分＞

エタノール

ヒュームドシリカ（「ＡＥＲＯＳＩＬ　Ｒ９７４」、日本アエロジル株式会社製）

[0034] 実施例１～１６、比較例１～９

容器に、表１～３に示す組成（質量比）で各試料を投入し、撹拌機で均一になるまで充分な時間撹拌し、美爪料除去剤を調製した。得られた各リムーバーについて、以下の評価を行った。結果を下記の表１～３に示した。なお、表１～３中、「Ｂ１／Ｂ２質量比」は、含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）及びジメチルカーボネート（Ｂ２）の合計量を１００質量部としたときのＢ１又はＢ２の質量比として示した。

[0035] ［評価方法］

（１）剥離性

１．ジェルサンプル作成

豚蹄にΦ１０ｍｍの円を描き円内にベースジェル約４０ｍｇを均一に塗布した。

塗布したジェルをＬＥＤで照射し硬化させた。

カラージェル（「シャイニージェルプロフェッショナル　カラージェル１２７」ピュアレッド」（ワールドビューティーワークス製））を約１０ｍｇ塗布した。

塗布したジェルをＬＥＤで照射し硬化させた。

以下に示すベースジェルを用いて、３種類のジェルサンプルを作成した。

２．剥離性試験

ファイルにてジェルサンプルのカラージェル部分を削ることで、ベースコ

ート部分が露出するまで研磨処理を行った。研磨処理により、ジェルサンプルから９割程度のカラージェル部分が除かれた。

リムーバーを、研磨処理後の硬化ジェルからなるベースコート部分に接触するように塗布した。この状態で１５分静置し、その後の硬化ジェルの剥離性を観察した。

（ベースジェル）

「シャイニージェル　スーパーベース」（ワールドビューティーワークス製）

「シャイニージェル　パワーベース」（ワールドビューティーワークス製）

「パラジェル　クリアジェルＥＸ」（ネイルセレクト製）

（判定）

８　硬化ジェルを全て剥離できた

７　硬化ジェルを９割以上１０割未満程度剥離できた

６　硬化ジェルを６割以上９割未満程度剥離できた

５　硬化ジェルを４割以上６割未満程度剥離できた

４　硬化ジェルを３割以上４割未満程度剥離できた

３　硬化ジェルを１割以上３割未満剥離できた

２　硬化ジェルは僅かに軟化し、１割未満しか剥離できない

１　硬化ジェルは軟化しておらず、ほぼ剥離できない

[0036] （２）除去作業性試験

剥離性試験と同様にジェルサンプルを研磨処理した。研磨処理後のジェルサンプルにリムーバーを塗布し、３５℃ヒーター上で１５分間静置後、除去具でリムーバー及び美爪料を除去する際のリムーバーと美爪料からなる除去剤膜の状況を比較した。

[0037] ５　除去剤膜内部のべたつきはほとんどなく、除去具への付着はない

４　除去剤膜内部のべたつきは若干ある程度で、除去具への付着がほぼない

３　除去剤膜内部はべたつきがやや残り、除去具への付着は若干ある

２　除去剤膜内部はべたつきがやや残り、除去具への付着が比較的ある

１　除去剤膜内部はべたつきがかなり残り、除去具への付着がかなりある

（３）造膜性試験

剥離性試験と同様にジェルサンプルを研磨処理した。リムーバーを研磨処理後のジェルサンプル上に塗布後１分、５分及び１５分静置した後のリムーバーの空気側の表面に形成されるポリビニルピロリドンの膜を指触により評価した。なお、以下の評価において、「強い膜」とは、十分な厚みを有する膜を意味し、「弱い膜」とは、ある程度の厚みを有する膜を意味する。

５　強い膜が形成され、指への付着は無い

４　弱い膜が形成され、指への付着は無い

３　弱い膜が形成されるが、指へやや付着あり

２　弱い膜が形成されるが、指への付着あり

１　膜が形成されず、指への付着あり

[0038] （４）塗布性（流動性）試験

剥離性試験と同様にジェルサンプルを研磨処理した。リムーバーの研磨処理後のジェルサンプル上への塗布時に流動性があるかどうかを目視で比較した。

良　流動性あり

不良　流動性なし

[0039]

[表1]

表1

			比較例		実施例								
			1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
B2	ジメチルカーボネート		67.5	61.9	58.7	55.4	49.2	49.2	49.2	42.0	38.5	35.7	48.0
B1	1，3-ジオキソラン			3.3	6.5	9.8	16.4			28.0	31.5	35.7	16.0
	酢酸エチル							16.4					
	モノグライム								16.4				
	エタノール		16.0	16.0	16.0	16.0	15.6	15.6	15.6	13.2	13.2	12.0	12.2
A	PVP1（K-90）		13.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	13.0	13.0	13.0	
	PVP2（K-50）												20.0
	ヒュームドシリカ		3.5	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.7	3.8
	合計		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	PVP質量%		13.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	13.0	13.0	13.0	20.0
	B1+B2重量%		67.5	65.2	65.2	65.2	65.6	65.6	65.6	70.0	70.0	71.3	64.0
	B1合計		0.0	3.3	6.5	9.8	16.4	16.4	16.4	28.0	31.5	35.7	16.0
	B2合計		67.5	61.9	58.7	55.4	49.2	49.2	49.2	42.0	38.5	35.7	48.0
	B1/B2 質量比	B1/(B1+B2)	0	5	10	15	25	25	25	40	45	50	25
		B2/(B1+B2)	100	95	90	85	75	75	75	60	55	50	75
	剥離性	スーパーベース	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8	7
		パワーベース	4	3	5	5	5.5	5.5	6	6	6	6.5	5
		クリアジェルEX	4	4	5	5	5.5	5.5	5.5	5.5	6	6	5
	除去作業性		4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3
	造膜性	1分	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
		5分	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4
		15分	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	塗布性（流動性）		良	良	良	良	良	良	良	良	良	良	良

[0040]

[表2]

表2

			比較例		
			3	4	5
B2	ジメチルカーボネート		28.6	20.0	
B1	1，3-ジオキソラン		42.8	53.5	79.0
	酢酸エチル				
	モノグライム				
	エタノール		12.0	10.0	5.0
A	PVP1（K-90）		13.0	13.0	13.0
	PVP2（K-50）				
	ヒュームドシリカ		3.6	3.5	3.0
	合計		100.0	100.0	100.0
	PVP質量%		13.0	13.0	13.0
	B1+B2質量%		71.4	73.5	79.0
	B1合計		42.8	53.5	79.0
	B2合計		28.6	20.0	0.0
	B1/B2	B1/(B1+B2)	60	73	100
	質量比	B2/(B1+B2)	40	27	0
	剥離性	スーパーベース	8	8	8
		パワーベース	6.5	6	6
		クリアジェルEX	6	6	6
	除去作業性		2	1	1
	造膜性	1分	3	2	2
		5分	4	4	4
		15分	5	5	5
	塗布性(流動性)		良	良	良

[0041] 表１、２に示した結果から明らかなとおり、ジメチルカーボネート（Ｂ２）に対する含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）の質量比（Ｂ１／Ｂ２）が１０／９０を下回る比較例１、２では美爪料除去剤の剥離性が実施例のものに比しやや劣っていた。また、表２に示したとおり、ジメチルカーボネート（Ｂ２）に対する含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）の質量比（Ｂ１／Ｂ２）が５０／５０を超えると、除去作業性が劣り、塗布後１分における造膜性もやや劣る結果となっていた（比較例３～５）。これらに対し、実施例の美爪料除去剤は、含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）とジメチルカーボネート（Ｂ２）の量及びこれらの質量比（Ｂ１／Ｂ２）が適正な範囲にあり、剥離性、除去

作業性、造膜性、塗布性のいずれにおいても良好な結果を達成していた（実施例１～９）。

[0042] [表3]

表3

			比較例	実施例				比較例	実施例			比較例	
			6	10	11	12	13	7	14	15	16	8	9
B2	ジメチルカーボネート		60.0	56.3	63.8	52.5	37.5	33.8	48.8	45.0	41.3	37.5	37.5
B1	1, 3-ジオキソラン		20.0	18.8	21.3	17.5	12.5	11.3	16.3	15.0	13.8	12.5	12.5
B1	酢酸エチル												
B1	モノグライム												
	エタノール		15.0	15.0	5.0	15.0	35.0	40.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
A	PVP1(K-90)		5.0	10.0	10.0	15.0	15.0	15.0	20.0	25.0	30.0	35.0	
A	PVP2(K-50)												35.0
	ヒュームドシリカ												
	合計		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	PVP質量%		5.0	10.0	10.0	15.0	15.0	15.0	20.0	25.0	30.0	35.0	35.0
	B1+B2質量%		80.0	75.0	85.0	70.0	50.0	45.0	65.0	60.0	55.0	50.0	50.0
	B1合計		20.0	18.8	21.3	17.5	12.5	11.3	16.3	15.0	13.8	12.5	12.5
	B2合計		60.0	56.3	63.8	52.5	37.5	33.8	48.8	45.0	41.3	37.5	37.5
	B1/B2	B1/(B1+B2)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	質量比	B2/(B1+B2)	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
	剥離性	スーパーベース	6	7	8	7	7	6	7	7	7	実施不可	7
	剥離性	パワーベース	3	5	5.5	5	5	3	5.5	5	5	実施不可	5
	剥離性	クリアジェルEX	3	5	5.5	5.5	5	4	5.5	5.5	5	実施不可	5
	除去作業性		1	3	3	4	3	3	4	4	4	実施不可	2
	造膜性	1分	1	2	3	3	3	2	4	4	4	実施不可	2
	造膜性	5分	1	4	4	4	4	3	5	5	5	実施不可	3
	造膜性	15分	固化	5	5	5	5	4	5	5	5	実施不可	4
	塗布性(流動性)		良	良	良	良	良	良	良	良	良	不良	良

[0043] 表３に示した結果から明らかなとおり、熱可塑性樹脂であるポリビニルピロリドン（Ａ）の量が少なすぎると剥離性、除去作業性および造膜性で劣る結果となった（比較例６）。逆に、ポリビニルピロリドンの量が多すぎると、塗布性（流動性）に劣り膜にならず、その他の試験結果を得ることができなかったか（比較例８）、あるいは除去作業性に劣っていた（比較例９）。また、含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）とジメチルカーボネート（Ｂ２）との合計量が少なすぎると、剥離性に劣る結果となった（比較例７）。これらに対し、実施例の美爪料除去剤は、ポリビニルピロリドン（Ａ）、含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）、およびジメチルカーボネート（Ｂ２）の量が適正な範囲にあり、剥離性、除去作業性、造膜性、塗布性のいずれにおいても良

好な結果を達成していた（実施例１０～１６）。

請求の範囲

[請求項1] アセトンの含有量が１０質量％以下であり、かつ、

ポリビニルピロリドン（Ａ）を１０～３０質量％で含み、

１，３－ジオキソラン、酢酸エチル及びモノグライムからなる群から選ばれる少なくとも１種の含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）とジメチルカーボネート（Ｂ２）とを組み合わせて５０～８５質量％で含み、

前記ジメチルカーボネート（Ｂ２）に対する前記含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）の質量比（Ｂ１／Ｂ２）が１０／９０～５０／５０である、美爪料除去剤。

[請求項2] さらに、ヒュームドシリカを含む、請求項１に記載の美爪料除去剤。

[請求項3] さらに、エタノールを含む、請求項１に記載の美爪料除去剤。

[請求項4] 前記含酸素低分子量有機溶剤（Ｂ１）とジメチルカーボネート（Ｂ２）との質量比（Ｂ１／Ｂ２）が１５／８５～４５／５５である、請求項１～３のいずれか１項に記載の美爪料除去剤。

[請求項5] アセトンの含有量が実質的に０質量％である、請求項１～４のいずれか１項に記載の美爪料除去剤。

[請求項6] ゲル状である、請求項１～５のいずれか１項に記載の美爪料除去剤。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/033306

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61Q 3/04(2006.01)i; ***A61K 8/33***(2006.01)i; ***A61K 8/35***(2006.01)i; ***A61K 8/37***(2006.01)i; ***A61K 8/49***(2006.01)i; ***A61K 8/81***(2006.01)i
FI: A61K8/81; A61K8/35; A61K8/49; A61K8/37; A61K8/33; A61Q3/04

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)

A61Q3/04; A61K8/33; A61K8/35; A61K8/37; A61K8/49; A61K8/81

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 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CAplus/KOSMET/MEDLINE/BIOSIS (STN); Mintel GNPD

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2021/152910 A1 (SANKIO CHEMICAL CO., LTD.) 05 August 2021 (2021-08-05) entire text	1–6
A	WO 2023/281678 A1 (SANKIO CHEMICAL CO., LTD.) 12 January 2023 (2023-01-12) entire text	1-6
A	US 2014/0255326 A1 (TBF ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY INC.) 11 September 2014 (2014-09-11) entire text	1–6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
30 October 2023	**14 November 2023**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/033306

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2021/152910 A1	05 August 2021	JP 2021-116278 A	
		JP 7080502 B2	
WO 2023/281678 A1	12 January 2023	JP 7144891 B1	
US 2014/0255326 A1	11 September 2014	WO 2014/134738 A1	
		CA 2845415 A1	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/033306

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

A61Q 3/04(2006.01)i; A61K 8/33(2006.01)i; A61K 8/35(2006.01)i; A61K 8/37(2006.01)i; A61K 8/49(2006.01)i; A61K 8/81(2006.01)i
FI: A61K8/81; A61K8/35; A61K8/49; A61K8/37; A61K8/33; A61Q3/04

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））

A61Q3/04; A61K8/33; A61K8/35; A61K8/37; A61K8/49; A61K8/81

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	１９７１－２０２３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２３年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

CAplus/KOSMET/MEDLINE/BIOSIS (STN); Mintel GNPD

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 2021/152910 A1 (三協化学株式会社) 05.08.2021 (2021-08-05) 全文	1-6
A	WO 2023/281678 A1 (三協化学株式会社) 12.01.2023 (2023-01-12) 全文	1-6
A	US 2014/0255326 A1 (TBF ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY INC.) 11.09.2014 (2014-09-11) 全文	1-6

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
30.10.2023	14.11.2023

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

権限のある職員（特許庁審査官）
▲高▼　美葉子 4D 9839

電話番号 03-3581-1101 内線 3421

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/JP2023/033306

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2021/152910 A1	05.08.2021	JP 2021-116278 A	
		JP 7080502 B2	
WO 2023/281678 A1	12.01.2023	JP 7144891 B1	
US 2014/0255326 A1	11.09.2014	WO 2014/134738 A1	
		CA 2845415 A1	