

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2025-510715
(P2025-510715A)

(43)公表日 令和7年4月15日(2025.4.15)

(51)国際特許分類

F I

C 1 1 C 5/00 (2006.01) C 1 1 C 5/00 Z

C 1 1 C 3/04 (2006.01) C 1 1 C 3/04

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全32頁)

(21)出願番号	特願2024-556063(P2024-556063)	(71)出願人	397058666
(86)(22)出願日	令和5年3月30日(2023.3.30)		カーギル インコーポレイテッド
(85)翻訳文提出日	令和6年10月18日(2024.10.18)		アメリカ合衆国 ミネソタ州 ウェイザー
(86)国際出願番号	PCT/US2023/016939		タ マッギンティ ロード ウエスト 1 5
(87)国際公開番号	WO2023/192504		4 0 7
(87)国際公開日	令和5年10月5日(2023.10.5)	(74)代理人	100106518
(31)優先権主張番号	63/362,134		弁理士 松谷 道子
(32)優先日	令和4年3月30日(2022.3.30)	(74)代理人	100221501
(33)優先権主張国・地域又は機関			弁理士 式見 真行
	米国(US)	(74)代理人	110002848
(81)指定国・地域	AP(BW,CV,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV		弁理士法人N I P & S B P J 国際特許事務所
	最終頁に続く	(72)発明者	クルト、トッド エル.
			アメリカ合衆国 5 5 3 1 1 ミネソタ州
			メープル グローブ シクスティセカンド
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ロウソク用のワックス組成物

(57)【要約】

本発明は、ワックス配合物の総重量に基づいて、約5重量パーセント(wt%)～約85wt%の天然油系ワセリン組成物と、ワックス配合物の総重量に基づいて、約1wt%～約95wt%のワックス材料と、を含む、ワックス配合物を、提供するが、当該天然油系ワセリン組成物は、複数のヒドロキシル含有脂肪酸鎖を含有するトリグリセリド構成成分であり、当該複数のヒドロキシル含有脂肪酸鎖は、C8～C22分枝鎖状脂肪酸又は直鎖状脂肪酸でエステル化されており、当該天然油系ワセリン組成物は、AOC S標準手順Cc18-80によって測定される35～70℃の滴融点を、有する。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ワックス配合物であって、
前記ワックス配合物の総重量に基づいて、約 5 重量パーセント (w t %) ~ 約 8 5 w t % の、天然油系ワセリン組成物と、
前記ワックス配合物の総重量に基づいて、約 2 5 w t % ~ 約 9 5 w t % の、ワックス材料と、を含み、
前記天然油系ワセリン組成物が、トリグリセリド構成成分を含み、
ここで、
前記トリグリセリド構成成分が、複数のヒドロキシル含有脂肪酸鎖を含有し、
前記複数のヒドロキシル含有脂肪酸鎖が、C 8 ~ C 2 2 分枝鎖状脂肪酸又は直鎖状脂肪酸でエステル化されており、
前記天然油系ワセリン組成物が、米国油脂化学協会 (The American Oil Chemist's Society、A O C S) 標準手順 C c 1 8 - 8 0 によって測定される 3 5 ~ 7 0 °C の滴融点を有する、ワックス配合物。

10

【請求項 2】

前記天然油系ワセリン組成物が、0 . 5 % ~ 1 0 % のモノグリセリドとジグリセリドとの混合物を含有する、請求項 1 に記載のワックス配合物。

【請求項 3】

前記天然油系ワセリン組成物中に存在する個々のトリグリセリドのいくらかが、脂肪酸を含有する 2 種以上のエステルを含有する、請求項 1 又は 2 に記載のワックス配合物。

20

【請求項 4】

前記天然油系ワセリン組成物中に存在する前記トリグリセリドの混合物が、2 0 % ~ 7 0 % のエステル含有脂肪酸を含有する、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のワックス配合物。

【請求項 5】

前記 C 8 ~ C 2 2 分枝鎖状脂肪酸エステル又は直鎖状脂肪酸エステルが、ステアリン酸及びパルミチン酸を含む、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のワックス配合物。

【請求項 6】

前記 C 8 ~ C 2 2 分枝鎖状脂肪酸エステル又は直鎖状脂肪酸エステルが、ステアリン酸及びパルミチン酸から本質的になる、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のワックス配合物。

30

【請求項 7】

前記天然油系ワセリン組成物が、5 0 重量パーセント ~ 1 0 0 重量パーセントの前記トリグリセリド構成成分を含む、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載のワックス配合物。

【請求項 8】

前記天然油系ワセリン組成物が、0 . 5 ~ 2 0 の酸価を有する、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載のワックス配合物。

【請求項 9】

前記天然油系ワセリン組成物が、1 0 ~ 9 0 のヒドロキシル価を有する、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載のワックス配合物。

40

【請求項 10】

前記天然油系ワセリンが、0 . 5 ~ 5 の酸価を有する、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載のワックス配合物。

【請求項 11】

前記天然油系ワセリンが、約 3 . 0 未満のヨウ素価を有する、請求項 1 ~ 1 0 のいずれか一項に記載のワックス配合物。

【請求項 12】

前記ワックス材料が、天然油系ワックスを含む、請求項 1 ~ 1 1 のいずれか一項に記載のワックス配合物。

50

【請求項 13】

前記ワックス配合物が、前記ワックス配合物の総重量に基づいて、0 wt %～約 85 wt %の天然油を更に含む、請求項 1～12 のいずれか一項に記載のワックス配合物。

【請求項 14】

前記天然油が、分子間エステル交換された天然油、水素化天然油、又はこれらの組み合わせを含む、請求項 12 又は 13 に記載のワックス配合物。

【請求項 15】

前記ワックス配合物が、約 100 °F～約 150 °F の範囲の融点を有する、請求項 1～14 のいずれか一項に記載のワックス配合物。

【請求項 16】

請求項 1～15 のいずれか一項に記載のワックス配合物を含む、ロウソク用ワックス組成物。

【請求項 17】

前記組成物が、前記ロウソク用ワックス組成物の総重量に基づいて、約 1 wt %～100 wt %の前記ワックス配合物を含む、請求項 16 に記載のロウソク用ワックス組成物。

【請求項 18】

ワックス融合促進添加剤、着色剤、着香剤、移動阻害剤、遊離脂肪酸、界面活性剤、共界面活性剤、乳化剤、追加の最適ワックス成分、モノグリセリド、ジグリセリド、蒸留モノグリセリド、又はこれらの混合物を含む添加剤を、更に含む、請求項 16 又は 17 に記載のロウソク用ワックス組成物。

【請求項 19】

前記組成物が、前記ロウソク用ワックス組成物の総重量に基づいて、約 0.1 wt %～約 30 wt %の、前記少なくとも 1 種の添加剤を含む、請求項 18 に記載のロウソク用ワックス組成物。

【請求項 20】

ロウソク用ワックス組成物中に芯を含むロウソクであって、前記ロウソク用ワックス組成物が、

請求項 1～15 のいずれか一項に記載のワックス配合物を含む、ロウソク用ワックス組成物中に芯を含むロウソク。

【請求項 21】

請求項 1～15 のいずれか一項に記載のワックス配合物を調製するための方法であって、前記方法が、

前記ワックス材料を、前記ワックス材料が熔融状態にある温度まで加熱することと、
熔融状態の前記ワックス材料を、天然油系ワセリン組成物と混合させることと、を含み、

前記天然油系ワセリン組成物が、トリグリセリド構成成分を含み、

ここで、

前記トリグリセリド構成成分が、複数のヒドロキシル含有脂肪酸鎖を含有し、

前記複数のヒドロキシル含有脂肪酸鎖が、C8～C22 分枝鎖状脂肪酸又は直鎖状脂肪酸でエステル化されており、

前記天然油系ワセリン組成物が、AOC S 標準手順 Cc18-80 によって測定される 35～70 °C の滴融点を有する、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連出願の相互参照)

本出願は、2022 年 3 月 30 日に出願された米国特許仮出願第 63 / 362, 134 号の利益を主張するものであり、これは、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる。

【0002】

本出願は、ワックス配合物、ロウソク用ワックス組成物、及びその製造方法に関する。
特に、本出願は、天然油系ワセリン組成物を含むワックス配合物及び組成物に、関する。

【背景技術】

【0003】

天然ワックス（すなわち、蜜蝋）及び石油系ワックス（すなわちパラフィンワックス）は、ロウソク及びその他のワックス系製品を製造するために、一般的に使用されてきた。パラフィン、蜜蝋に代わるより費用対効果の高いワックスとして、100年以上前に、ロウソクを製造するために使用される主要な工業用ワックスになった。パラフィンは、石油精製産業に関連して、精製ガソリン及びモータ油からの残余の残留物から、製造される。

10

【0004】

石油系ワックスを植物性代替物で置き換えるために、多くの努力がなされてきた。植物系ワックス代替物の多くの例が存在するが、特定のロウソク用途において改善された軟性及び有用性を有する好適な代替物が、依然として必要とされている。

【0005】

したがって、低減された量の石油系の成分を有し、特に、広範囲の用途にわたってテクスチャ、粘度、安定性、及び溶融プロファイルをより厳密に模倣する、改善された天然系の材料を含む、ロウソクを含む、ワックス製品を有することが、有利であり続ける。天然油系ワセリン様組成物の使用が、一例である。更に、このような材料が生分解性であり、天然油などの再生可能な原材料に由来する場合に、環境的かつ経済的に、望ましい。

20

【発明の概要】

【0006】

本開示は、ワックス配合物の総重量に基づいて、約5重量パーセント（wt%）～約85wt%の天然油系ワセリン組成物と、ワックス配合物の総重量に基づいて、約1wt%～約95wt%のワックス材料と、を含む、ワックス配合物を、提供するが、天然油系ワセリン組成物は、トリグリセリド構成成分を含み、当該トリグリセリド構成成分は、複数のヒドロキシル含有脂肪酸鎖を含有し、当該複数のヒドロキシル含有脂肪酸鎖は、C8～C22分枝鎖状脂肪酸又は直鎖状脂肪酸でエステル化されており、当該天然油系ワセリン組成物は、AOC S標準手順Cc18-80によって測定される30～70℃の滴融点を、有する。

30

【0007】

本開示は、ワックス配合物の総重量に基づいて、約5wt%～約85wt%の天然油系ワセリン組成物と、ワックス配合物の総重量に基づいて、約1wt%～約95wt%のワックス材料と、を含む、ワックス配合物を、提供するが、当該天然油系ワセリン組成物は、トリグリセリド構成成分を含み、当該トリグリセリド構成成分は、複数のヒドロキシル含有脂肪酸鎖を含有し、当該複数のヒドロキシル含有脂肪酸鎖は、C8～C22分枝鎖状脂肪酸又は直鎖状脂肪酸でエステル化されており、当該天然油系ワセリン組成物は、10%未満のモノグリセリドとジグリセリドとの混合物を、含有する。

【0008】

本開示は、ワックス配合物の総重量に基づいて、約5wt%～約85wt%の天然油系ワセリン組成物と、ワックス配合物の総重量に基づいて、約1wt%～約95wt%のワックス材料と、を含む、ワックス配合物を、提供するが、天然油系ワセリン組成物は、トリグリセリド構成成分を含み、当該トリグリセリド構成成分は、複数のヒドロキシル含有脂肪酸鎖を含有し、当該複数のヒドロキシル含有脂肪酸鎖は、C8～C22分枝鎖状脂肪酸又は直鎖状脂肪酸でエステル化されており、当該天然油系ワセリン組成物は、a) 10%未満のモノグリセリドとジグリセリドとの混合物を含有する、及びb) AOC S標準手順Cc18-80によって測定される35～70℃の滴融点を、有する。

40

【0009】

本開示は、ワックス配合物の総重量に基づいて、約5wt%～約85wt%の天然油系ワセリン組成物と、ワックス配合物の総重量に基づいて、約1wt%～約95wt%のワ

50

ックス材料と、を含む、ワックス配合物を、提供するが、当該天然油系ワセリン組成物は、トリグリセリド構成成分を含む、エステル化前混合物の、エステル化生成物を含み、当該トリグリセリド構成成分は、複数のヒドロキシル含有脂肪酸鎖を含有し、当該複数のヒドロキシル含有脂肪酸鎖は、C 8 ～ C 22 分枝鎖状脂肪酸又は直鎖状脂肪酸でエステル化されており、当該トリグリセリド構成成分は、a) 10 %未満のモノグリセリドとジグリセリドとの混合物を含有する、及びb) A O C S 標準手順 C c 18 - 80 によって測定される35 ～ 70 °Cの滴融点を、有する。

【0010】

本開示は、本明細書に記載されるワックス配合物を作製する方法を、更に提供する。本方法は、ワックス材料が溶融状態にある温度まで、ワックス材料を加熱することと、溶融状態のワックス材料を、本明細書に記載される天然油系ワセリン組成物と混合することと、を含む。

10

【0011】

本開示は、本明細書に記載されるワックス配合物を含む、ロウソク用ワックス組成物を、提供する。

【0012】

本開示は、本明細書に記載されるロウソク用ワックス組成物中に芯を含むロウソクを、提供する。

【0013】

本開示の態様によって、（そのうちのいくつかは予想外である）利点が、達成される。例えば、本明細書に記載される様々な配合物及び組成物は、フレグランススロー（fragrance throw）を、有利に改善する。

20

【0014】

更なる利点として、本明細書に記載される、本開示の様々な態様は、天然油系であり、したがって、生分解性であり、再生可能性であり、かつ環境に優しい構成成分を含むという利点を、有する。例えば、本開示のワックス配合物は、天然系の構成成分（例えば、天然油系ワセリン及び天然油系ワックス）から調製され得、更に、上述の利点を提供し得る。

【発明を実施するための形態】

【0015】

次に、開示される主題の特定の態様について、詳細に言及する。開示される主題は、列挙される特許請求の範囲と共に説明されるが、例示される主題は、特許請求の範囲を開示される主題に限定することを意図するものではないことが、理解されるであろう。特定の態様と共に説明される1つの態様は、必ずしもその態様に限定されるものではなく、任意のその他の態様（複数可）と共に、実施され得る。

30

【0016】

本明細書全体を通して、範囲形式で表される値は、範囲の限度として明示的に列挙された数値を含むだけでなく、各数値及び部分範囲が明示的に列挙されているかのように、その範囲内に包含される全ての個々の数値又は部分範囲も含むように、柔軟に解釈されるべきである。例えば、「約0.1%～約5%（about 0.1% to about 5%）」又は「約0.1%～5%（about 0.1% to 5%）」の範囲は、約0.1%～約5%だけではなく、示された範囲内の個々の値（例えば、1%、2%、3%及び4%）及び部分範囲（例えば、0.1%～0.5%、1.1%～2.2%、3.3%～4.4%）も含むと、解釈されるべきである。「約X～Y（about X to Y）」という記述は、別段示されない限り、「約X～約Y（about X to about Y）」と同じ意味を有する。同様に、「約X、Y、又は約Z（about X,Y,or about Z）」という記述は、別段示されない限り、「約X、約Y、又は約Z（about X,about Y,or about Z）」と同じ意味を有する。

40

【0017】

本明細書で使用される場合、単数形「1つの（a）」、「1つの（an）」、及び「その（the）」、並びに要素を説明する文脈における（特に、以下の特許請求の範囲の文脈に

50

おける) 同様の指示対象は、文脈が明確に別様に指示しない限り、複数の指示対象を含む。例えば、「置換基 (a substituent)」への言及は、単一の置換基に加えて、2つ以上の置換基等を、包含する。本明細書において別段の指示がない限り、又は文脈によって明確に否定されない限り、単数形の任意の用語は、その複数形の対応物を含んでもよく、逆もまた同様であることが、理解される。

【0018】

「又は (or)」という用語は、別段の指示がない限り、非排他的な「又は」を指すために、使用される。「A 及び B のうちの少なくとも1つ (at least one of A and B)」という記述は、「A、B、又は A 及び B (A,B,or A and B)」と同じ意味を、有する。

【0019】

なお、本明細書で用いられ、別段定義されない表現又は用語は、説明のみを目的とするものであり、限定を目的とするものではないことを、理解されたい。セクションの見出しの任意の使用は、文書の読解を支援するように意図されており、限定として解釈されるべきではない。セクション見出しに関連する情報は、その特定のセクション内に存在する場合もあり、当該セクション外に存在する場合もある。本文書で参照される任意の刊行物、特許、及び特許文献は、参照により個々に組み込まれているかのように、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる。この文書とこのように参照により組み込まれるそれらの文書との間で使用が一貫していない場合に、組み込まれる参考文献における使用は、この文書のものを補足するものであると、解釈されるべきである。相容れない矛盾の場合、この文書における使用を優先する。

【0020】

本明細書で使用される場合、「例えば (for example)」、「例えば (for instance)」、「など (such as)」、「又は「含む (including)」という用語は、より一般的な課題を更に明確にする例を導入することを、意味する。別段示されない限り、これらの例は、本開示において例証される用途を理解するための補助としてのみ提供され、いかなる方法でも限定することを意味するものではない。

【0021】

本明細書に記載される方法では、時間的又は動作的な順序が明示的に列挙されている場合を除いて、本開示の原理から逸脱することなく、いかなる順序でも行為を実行し得る。更に、明示的な「特許請求の範囲」の文言によって別個に実行されることが記載されていない限り、特定の行為を並行して実行し得る。例えば、Xを行う請求された行為及びYを行う請求された行為を単一の動作内で同時に実施し得るが、結果として得られるプロセスは、請求されるプロセスの逐語的な範囲内に入る。

【0022】

本明細書で使用される場合、「約」という用語は、例えば、指定の値又は指定の範囲の限度のプラス又はマイナス10%以内、5%以内、又は1%以内の値又は範囲内のばらつきの程度を許容し得、正確な指定の値又は範囲を含む。

【0023】

本明細書で使用される場合、「実質的に (substantially)」という用語は、少なくとも約50%、60%、70%、80%、90%、95%、96%、97%、98%、99%、99.5%、99.9%、99.99%、又は少なくとも約99.999%以上、又は100%のような大部分又はほとんどの部分を、指す。

【0024】

本明細書で使用される場合、以下の用語は、そうではないことが明示的に記載されていない限り、以下の意味を有する。

【0025】

本明細書で使用される場合、「天然油 (natural oil)」という用語は、植物又は動物源に由来する油を、指してもよい。「天然油」という用語は、別段の指示がない限り、天然油誘導体 (鹼化、エステル交換 (transesterification)、エステル化、分子間エステル交換 (interesterification)、水素化 (部分的又は完全)、異性化、分留、酸化

10

20

30

40

50

、及び還元を受けた油など）を、含む。天然油の例としては、植物油、藻油、動物脂、トール油、これらの油の誘導体、これらの油のいずれかの組み合わせなどが挙げられるが、これらに限定されるものではない。植物油の代表的な非限定例としては、キャノーラ油、菜種油、ヤシ油、コーン油、綿実油、オリーブ油、パーム油、ピーナッツ油、ベニバナ油、ゴマ油、大豆油、ヒマワリ油、アマニ油、パーム核油、桐油、ジャトロファ油、カラシ油、カメリナ油、ペニークレス油、大麻油、藻油、ホホバ油、及びヒマシ油が、挙げられる。動物脂の代表的な非限定例としては、ラード、タロー、家禽脂、黄色油脂、及び魚油が、挙げられる。トール油は、木材パルプ製造の副産物である。任意の態様では、天然油は、精製、漂白、及び／又は脱臭されてもよい。任意の態様では、天然油は、個々に又はこれらの混合物として存在する。

10

【0026】

本明細書で使用される場合、「水素化天然油 (hydrogenated natural oil)」という用語は、天然油の部分的、完全、又は実質的に完全な水素化を、指す。天然油の部分的又は実質的に完全な水素化は、当該技術分野において周知であり、多くの水素化天然油が市場で購入されてもよく、様々な商業的供給源から入手可能である。

【0027】

天然油は、「分子間エステル交換された天然油 (複数可) (interesterified natural oil)」であってもよい。本明細書で使用される場合、「分子間エステル交換 (interesterification)」又は「エステル交換された (interesterified)」という用語は、天然油中に存在するトリグリセリドのグリセロール断片上で、脂肪酸を再配列及び再分配する方法を、指す。再配列及び再分配は、出発物質上の脂肪酸の全体的な組成を、変化させない。食用油のエステル交換は、化学的に又は酵素的に行われてもよい。

20

【0028】

本明細書で使用される場合、「天然油系 (natural oil-based)」組成物とは、当該組成物が、主に、実質的に又は全体的に天然油及び天然油誘導体に由来する油及び脂肪酸を含有することを、意味する。天然油系組成物は、様々な態様では、少なくとも50%、55%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%、95%、99%、99.9%、99.99%、又は約100%天然油又は水素化天然油である油を、含有していてもよい。

【0029】

「モノアシルグリセリド (monoacylglyceride)」は、エステル結合を介して連結された単一の脂肪酸残基を有するグリセロール部分を有する分子を、指す。「モノアシルグリセロール (monoacylglycerol)」、「モノアシルグリセリド」、「モノグリセリド (monoglyceride)」、及び「MAG」という用語は、本明細書において互換的に使用される。モノアシルグリセリドとしては、2-アシルグリセリド及び1-アシルグリセリドが、挙げられる。

30

【0030】

「ジグリセリド (diacylglyceride)」は、エステル結合を介して連結された2つの脂肪酸残基を有するグリセロール部分を有する分子を、指す。「ジアシルグリセロール (diacylglycerol)」、「ジアシルグリセリド (diacylglyceride)」、「ジグリセリド」、及び「DAG」という用語は、本明細書において互換的に使用される。ジアシルグリセリドとしては、1, 2-ジアシルグリセリド及び1, 3-ジアシルグリセリドが、挙げられる。

40

【0031】

「トリアシルグリセリド (triacylglyceride)」は、エステル結合を介して3つの脂肪酸残基に連結されたグリセロール部分を有する分子を、指す。「トリアシルグリセロール (triacylglycerol)」、「トリアシルグリセリド」、「トリグリセリド (triglyceride)」、及び「TAG」という用語は、本明細書において互換的に使用される。

【0032】

本明細書で使用される場合、「脂肪酸 (fatty acid)」という用語は、炭化水素鎖及

50

び末端カルボン酸基を含む分子を、指し得る。本明細書で使用される場合、脂肪酸のカルボン酸基は、例えば、脂肪酸がグリセリド又は別の分子に組み込まれた場合に生じるように、修飾又はエステル化（例えば、 COOR （式中、 R は、例えば炭素原子を指す））されてもよい。あるいは、カルボン酸基は、遊離脂肪酸又は塩の形態（すなわち、 COO^- 、又は COOH ）であってもよい。脂肪酸の「尾部（tail）」又は炭化水素鎖はまた、脂肪酸鎖、脂肪酸側鎖、又は脂肪鎖と称される場合もある。脂肪酸の炭化水素鎖は、典型的には、飽和脂肪族基又は不飽和脂肪族基である。N個の炭素数を有する脂肪酸は、典型的には、N-1個の炭素を有する脂肪酸側鎖を有する。しかしながら、本出願はまた、脂肪酸の修飾形態にも関連し、したがって、脂肪酸という用語は、記載されるように脂肪酸が置換されているか、あるいは別の方法で修飾されている状況で、使用されてもよい。例えば、様々な態様では、脂肪酸は、別のアルキル鎖（イソステアリン酸の場合のように、又はヒマシ油の場合のようにヒドロキシ基）で、置換されてもよい。

10

【0033】

「アシルグリセリド（acylglyceride）」は、エステル結合を介して連結された少なくとも1つの脂肪酸残基を有する少なくとも1つのグリセロール部分を有する分子を、指す。例えば、アシルグリセリドは、モノアシルグリセリド、ジアシルグリセリド、トリアシルグリセリドを含み得る。アシルグリセリドという群は、追加の記述用語によって更に絞り込みが可能であり、特定の小集団のアシルグリセリドを、明示的に除くか、あるいは含むように、修飾され得る。例えば、モノー及びジ－アシルグリセリドという語句は、MAG（monoacylglyceride、モノアシルグリセリド）及びDAG（diacylglyceride、ジアシルグリセリド）を指し、一方で、非MAG／非DAGアシルグリセリドという語句は、MAG及びDAGを除くアシルグリセリドの群を、指す。

20

【0034】

「脂肪酸残基（fatty acid residue）」は、アシル又はエステル化形態の脂肪酸である。

【0035】

特定の種類の脂肪酸の濃度は、本明細書では、油の総脂肪酸含量のパーセントで、提供されてもよい。特に断りのない限り、このようなパーセントは、実験的に計算された遊離脂肪酸及びエステル化脂肪酸を含む全脂肪酸に基づく、重量パーセントである。

【0036】

「飽和（saturated）」脂肪酸は、炭化水素鎖に、炭素－炭素二重結合を全く含有しない、脂肪酸である。「不飽和（unsaturated）」脂肪酸は、1つ以上の炭素－炭素二重結合を、含有する。「多価不飽和（polyunsaturated）」脂肪酸は、1つ以上のこのような炭素－炭素二重結合を含有し、他方で、「一不飽和（monounsaturated）」脂肪酸は、1つの炭素－炭素二重結合のみを含有する。炭素－炭素二重結合は、シス及びトランスで示される2つの立体配置のうちの、1つであってもよい。天然に生じる不飽和脂肪酸は、一般に「シス（cis）」形態である。

30

【0037】

脂肪酸の非限定的な例としては、C8、C10、C12、C14、C16（例えば、C16：0、C16：1）、C18（例えば、C18：0、C18：1、C18：2、C18：3、C18：4）、C20及びC22脂肪酸が、挙げられる。例えば、脂肪酸は、カプリル酸（8：0）、カプリン酸（10：0）、ラウリン酸（12：0）、ミリスチン酸（14：0）、パルミチン酸（16：0）、ステアリン酸又はイソステアリン酸（18：0）、オレイン酸（18：1）、リノール酸（18：2）、及びリノレン（18：3）酸であり得る。

40

【0038】

「C8～C22脂肪酸（C8-C22 fatty acid）」という用語は、8～22個の炭素を含有する脂肪酸を、意味する。C8～C22脂肪酸は、直鎖状又は分枝鎖状であってもよく、C1～C3アルキル基、又はヒドロキシ基などの追加の置換基で、置換されていてもよい。任意の態様では、C8～C22脂肪酸は、直鎖を有する。任意の態様では、C8

50

～C 2 2 脂肪酸は、C 1 6 又はC 1 8 脂肪酸である。任意の態様では、C 8 ～C 2 2 脂肪酸は、ステアリン酸である。

【0 0 3 9】

C 8 ～C 2 2 脂肪酸は、C 8 ～C 2 2 脂肪酸の混合物であってもよい。ステアリン酸は、様々な純度で市販されている。これは、9 0 %のC 1 8 (ステアリン酸) 含有を意味する1 8 9 0 として、販売されていてもよい。残りは、典型的には、その他の脂肪酸、主に、C 1 6 から、構成されている。あるいは、ステアリン酸は、1 8 4 5 (又は1 6 5 5) として、販売されていてもよい。これは、約4 5 %のステアリン酸及び5 5 %のパルミチン酸を、意味する。

【0 0 4 0】

任意の態様では、C 1 ～C 3 アルキル置換基は、メチル、エチル、又はプロピルから、選択されてもよい。任意の態様では、C 1 ～C 3 アルキル置換基は、メチルであってもよい。本明細書に記載される任意の態様では、1 つ以上のC 1 ～C 3 アルキル置換基で置換されたC 8 ～C 2 2 脂肪酸は、イソパルミチン酸、イソミリスチン酸、イソステアリン酸、1 9 -メチアラキジン酸、イソラウリン酸であってもよい。

【0 0 4 1】

油の脂肪酸組成は、当該技術分野において周知の方法によって、決定され得る。米国油脂化学協会 (The American Oil Chemist's Society、A O C S) は、植物油に対して実施される多種多様な試験のための分析方法を、維持管理している。遊離脂肪酸を生成するための油構成成分の加水分解、遊離脂肪酸のメチルエステルへの変換、及び気液クロマトグラフィ (Gas-Liquid Chromatography、G L C) による分析が、油試料の脂肪酸組成を決定するための、一般的に受け入れられている標準的な方法である。A O C S 手順C e 1 - 6 2 に、使用される手順が、記載されている。

【0 0 4 2】

「エステル化又はエステル化された (esterification or esterified)」という用語は、以下の、1) アルコールと酸との脱水反応、2) 新しいエステルを形成するための、アルコールとエステルとの反応である、エステル交換 (transesterification)、又は3) 分子間エステル交換 (interesterification)、トリアシルグリセロール構造内の脂肪酸の転位を含む、エステル結合の基準を、意味する。

【0 0 4 3】

「滴点 (drop point又はdropping point)」は、全般的に、所与の標準化試験の条件下で決定した場合に、材料 (ワックスなど) が軟化し、十分に流動する流体になる温度を、指す。本明細書で使用される場合に、滴点は、A O C S 標準手順C c 1 8 - 8 0 によって、決定される。(Official Methods and Recommended Practices of the American Oil Chemists' Society, 7th Edition)。滴点は、化合物の熱特性を反映するという点で、融点と同様であるが、滴点は、明確な融点を有さない材料を定義するために、有用であり得る。任意の態様では、天然油系ワセリンは、約3 5 °C～約7 0 °Cの熔融滴点を、示す。任意の態様では、天然油系ワセリンは、約3 5 °C～約5 0 °Cの熔融滴点を、示す。

【0 0 4 4】

「イソステアリン酸 (isostearic acid)」という用語は、本明細書で使用される場合、化学物質1 6 -メチルヘプタデカン酸を指すが、これは、1 6 位でメチルによって置換されたヘプタデカン酸であるメチル分枝鎖状脂肪酸である。イソステアリン酸は、オレイン酸と天然鉱物触媒との反応によって生成され得る、軽度に分枝した、液体脂肪酸である。イソステアリン酸は、安定性、潤滑剤の場合の熱安定性、化粧品配合物のための臭気安定性、及び長い貯蔵寿命要件を有する製品のための酸化安定性を有する液体脂肪酸を必要とする用途において、使用される。イソステアリン酸の分枝構造はまた、その分散力を増強し、油及び溶媒中の顔料及び鉱物粒子の安定化のために、化粧品及び工業用途において使用される。イソステアリン酸は、周知であり、市販されている。本明細書で使用され

10

20

30

40

50

る場合、イソステアリン酸という用語は、実質的に全てのイソステアリン酸を含むが、100%純粋である必要はない組成物を、指す。

【0045】

「多分散指数 (Polydispersity Index) (分子量分布としても周知である)」という用語は、本明細書で使用される場合、重量平均分子量 (M_w) の、数平均分子量 (M_n) に対する比率である。多分散性データは、Waters 510 ポンプ、及び 410 示差屈折率計を装備した、ゲル透過クロマトグラフィ装置を用いて、収集される。試料は、THF 溶媒中で約 2% の濃度で、調製される。1 mL / 分の流速と、35 °C の温度とを用いる。カラムは、Phenogel 5 ミクロンストレート / ミックスガードカラムと、50、100、1000、及び 10000 オングストロームの、300 × 7.8 mm の Phenogel 5 ミクロンカラム (スチレン-ジビニルベンゼンコポリマー) と、からなる。分子量を、以下の標準を用いて決定した：

【0046】

【表 1】

標準	モノオレイン	ジオレイン	Arcol LHT 240	トリオレイン
分子量(ダルトン)	356	620	707	878
標準	エポキシ化大豆油	Acclaim 2200	Mult-ranol 3400	Acclaim 8200
分子量(ダルトン)	950	2000	3000	8000

【0047】

本明細書で使用される場合、「重量平均分子量 (weight average molecular weight)」という用語は、 $\sum M_i^2 n_i / \sum M_i n_i$ (式中、 n_i は、分子量 M_i の分子の数である) に等しい M_w を、指す。様々な実施例において、重量平均分子量は、本明細書に記載されている試験、又はサイズ排除クロマトグラフィ、光散乱、小角中性子散乱、X 線散乱、及び沈降速度を使用して、決定され得る。

【0048】

「数平均分子量 (number average molecular weight)」という用語は、本明細書で使用される場合、 M_n を指すが、これは、試料の総重量を試料中の分子の数で割ったものに等しい。 M_n は、式 $\sum M_i n_i / n_i$ によって表され得るが、式中、 n_i は、分子量 M_i の分子の数である。

【0049】

「酸価」(Acid Value、AV) という用語は、本明細書で使用される場合、試験試料 1 g 中に存在する有機酸を中和するために必要な KOH の重量 (mg) として定義され、組成物中に存在する遊離脂肪酸の尺度である。AV は、AOCS Official Method Cd 3d-63 によって、決定され得る。本明細書に記載される組成物の酸価は、20.0 未満、又は 10.0 未満、又は 4.0 未満、又は 0.5 ~ 20.0、又は 0.5 ~ 10.0、又は 0.5 ~ 4.0 であり得る。

【0050】

本明細書で使用される「ヒドロキシル価 (Hydroxyl Value)」という用語は、水酸化カリウムのミリグラムで表され、試料 1 g 中に存在するヒドロキシル基の数に相当するヒドロキシル価として定義され、油及び脂肪の従来の特性のうちの 1 つである。ヒドロキシル価は、AOCS 標準法 Cd 13-60 によって、決定されてもよい。本明細書に記載される組成物は、90 未満又は 50 未満のヒドロキシル価を、有してもよい。任意の態様では、組成物は、10 ~ 90 又は 10 ~ 50 のヒドロキシル価を、有してもよい。任意の態様では、組成物は、20 ~ 50 又は 25 ~ 40 のヒドロキシル価を、有してもよい。

【0051】

(一般に、IV と略される)「ヨウ素価 (Iodine Value)」という用語は、本明細書で使用される場合、化学物質 100 グラムによって消費されるヨウ素のグラム単位の質量である。ヨウ素価は、脂肪、油、及びワックス中の不飽和の量を決定するために、しばし

ば使用される。脂肪酸において、不飽和は、主に、二重結合として生じるが、これは、ハロゲン、この場合はヨウ素に対して、非常に反応性である。したがって、ヨウ素価が高いほど、より多くの不飽和が、試料中に存在する。材料のヨウ素価は、標準的な周知のウェイス(Wijs)法(A.O.C.S.Cd1-25)によって、決定され得る。

【0052】

ワックス配合物

本明細書で提供される配合物は、ロウソク用ワックス又はその他のワックス生成物などのワックス配合物の製造において、有用である。本発明者らは、予想外にも、天然油系ワセリンを含むワックス配合物が、以下で更に説明するような多くの望ましい特性を有し、ワックス配合物において現在使用されている石油系ワセリンの全部又は一部を置き換えるために使用され得ることを、見出した。

10

【0053】

本開示は、ワックス配合物の総重量に基づいて、約5wt%～約85wt%の天然油系ワセリン組成物と、ワックス配合物の総重量に基づいて、約1wt%～約95wt%のワックス材料と、を含む、ワックス配合物を、提供するが、当該天然油系ワセリン組成物は、トリグリセリド構成成分を含み、当該トリグリセリド構成成分は、トリグリセリドの混合物を含み、当該トリグリセリドの混合物は、1種以上のエステル含有脂肪酸を含む個々のトリグリセリドを含み、当該エステル含有脂肪酸のエステルは、C8～C22分枝鎖状脂肪酸エステル又は直鎖状脂肪酸エステルであり、当該組成物は、AOC S標準手順Cc18-80によって測定される30℃～70℃の滴融点を有する。

20

【0054】

本発明は、ワックス配合物の総重量に基づいて、約5wt%～約85wt%の天然油系ワセリン組成物と、ワックス配合物の総重量に基づいて、約1wt%～約95wt%のワックス材料と、を含む、ワックス配合物を、提供するが、当該天然油系ワセリン組成物は、トリグリセリド構成成分を含み、当該トリグリセリド構成成分は、トリグリセリドの混合物を含み、当該トリグリセリドの混合物は、1種以上のエステル含有脂肪酸を含む個々のトリグリセリドを含み、当該エステル含有脂肪酸のエステルは、C8～C22分枝鎖状脂肪酸エステル又は直鎖状脂肪酸エステルであり、当該組成物は、10%未満のモノグリセリドとジグリセリドとの混合物を含有する。

【0055】

本技術は、ワックス配合物の総重量に基づいて、約5wt%～約85wt%の天然油系ワセリン組成物と、ワックス配合物の総重量に基づいて、約1wt%～約95wt%のワックス材料と、を含む、ワックス配合物を、提供するが、天然油系ワセリン組成物は、トリグリセリド構成成分を含み、当該トリグリセリド構成成分は、複数のヒドロキシル含有脂肪酸鎖を含有し、当該複数のヒドロキシル含有脂肪酸鎖は、C8～C22分枝鎖状脂肪酸又は直鎖状脂肪酸でエステル化されており、当該天然油系ワセリン組成物は、a) 10%未満のモノグリセリドとジグリセリドとの混合物を含有する、及びb) AOC S標準手順Cc18-80によって測定される35～70℃の滴融点を、有する。

30

【0056】

任意の態様では、本明細書に記載されるワックス配合物は、ワックス配合物の総重量に基づいて、約5wt%～約85wt%の天然油系ワセリン組成物を、含む。例えば、天然油系ワセリン組成物は、約5wt%、約10wt%、約15wt%、約20wt%、約25wt%、約30wt%、約35wt%、約40wt%、約45wt%、約50wt%、約55wt%、約60wt%、約65wt%、約70wt%、約75wt%、約80wt%、又は約85wt%、あるいは前述の値の任意の2つを含む及び／又はその間の任意の範囲の量で、ワックス配合物中に存在してもよい。任意の態様では、ワックス配合物は、天然油系ワセリン組成物を、約5wt%～約85wt%、15wt%～約85wt%、約20wt%～約85wt%、約20wt%～約80wt%、約25wt%～約75wt%、約10wt%～約60wt%、約15wt%～約50wt%、約18wt%～約28wt%、あるいは前述の値の任意の2つを含む及び／又はその間の任意の範囲の量で、含ん

40

50

でもよい。

【0057】

天然油系ワセリン組成物のトリグリセリド構成成分は、当業者によって、例えば、不飽和脂肪酸を含有する天然油をエポキシ化し、エポキシドを開環することによって、調製されてもよい。この化学は、油脂技術において周知である。あるいは、天然油系ワセリン組成物のトリグリセリド構成成分は、ヒドロキシ基を天然に含有してもよい。いくつかの天然油は、天然状態でヒドロキシ脂肪酸を含有する。ヒマシ油は、このような例の1つである。典型的には、ヒマシ油は、約70%～90%のリシノール酸脂肪酸残基からなる。天然油系ワセリン組成物のトリグリセリド構成成分は、部分的に、実質的に、又は完全に、水素化されていてもよい。良好な品質のヒマシ油は、約160のヒドロキシル価を有する。完全硬化又は水素化ヒマシ油は、典型的には、150の最小ヒドロキシル価を有する。

10

【0058】

本開示に記載される天然油系ワセリン組成物を調製するための手順は、反応中に起こるエステル交換 (transesterification) 及び分子間エステル交換 (interesterification) の量を最小限に抑えるように、調整される。過剰なエステル交換は、ヒドロキステアリン酸オリゴマー及び高分子量構造並びに望ましくないMAG及びDAGを生じさせ得る。いくつかの態様では、天然油系ワセリン組成物は、10%未満のMAGとDAGとの混合物を、含有する。いくつかの態様では、天然油系ワセリン組成物は、10%未満のMAGとDAGとの混合物を、含有する。いくつかの態様では、天然油系ワセリン組成物は、0.5%～10%のMAGとDAGとの混合物を、含有する。いくつかの態様では、天然油系ワセリン組成物は、1%～8%のMAGとDAGとの混合物を、含有する。天然油系ワセリン組成物中のMAGとDAGとの含有量は、当業者によって、通常通りに決定され得る。上記のサイズ排除クロマトグラフィ又はGPCを使用して、モノグリセリド、ジグリセリド、又はトリグリセリドである組成物の分子量及び対応する画分が、決定され得る。当業者は、標準曲線が作成され得、特定のクロマトグラフィ装置を較正するために使用され得ることを、理解するであろう。

20

【0059】

任意の態様では、天然油系ワセリン組成物のトリグリセリド構成成分は、水素化されている。任意の態様では、天然油系ワセリン組成物のトリグリセリド構成成分は、硬化ヒマシ油を含む。

30

【0060】

任意の態様では、天然油系ワセリン組成物を調製するための反応混合物（すなわち、エステル化前混合物）は、追加の天然油又は水素化天然油を、含む。

【0061】

任意の態様では、追加の天然油は、水素化ダイズ油又は水素化ヤシ油である。

【0062】

天然油系ワセリン組成物は、最小限の量の遊離脂肪酸を、含んでもよい。例えば、天然油系ワセリン組成物は、約2wt%未満の遊離脂肪酸を、含んでもよい。任意の態様では、天然油系ワセリン組成物は、約1wt%未満、約2.5wt%未満の遊離脂肪酸、又は0.1wt%～2.5wt%の脂肪酸を、含んでもよい。

40

【0063】

天然油系ワセリン組成物は、最小量のモノグリセリドとジグリセリドとの混合物を、含んでもよい。例えば、天然油系ワセリン組成物は、約10wt%未満のモノグリセリドとジグリセリドとの混合物を、含んでもよい。任意の態様では、天然油系ワセリン組成物は、約8wt%未満、約6wt%、約5wt%未満、又は約3wt%未満のモノグリセリドとジグリセリドとの混合物を、含んでもよい。任意の態様では、天然油系ワセリン組成物は、約1%～約10wt%、又は約1%～約7wt%、又は約2%～約7wt%のモノグリセリドとジグリセリドとの混合物を、含んでもよい。

【0064】

本明細書に記載される天然油系ワセリン組成物のヨウ素価は、約10.0未満、約5.

50

0未満、約3.0未満、又は約0.1～約3.0であってもよい。任意の態様では、本明細書に記載される好適なヨウ素価は、約0.1、約0.5、約1.0、約1.5、約2.0、約2.5、約3.0、約3.5、約4.0、約4.5、約5.5、約6.0、約6.5、約7.0、約7.5、約8.0、約8.5、約9.0、約9.5、約10.0、あるいは前述の値の任意の2つを含む及び／又はその間の任意の範囲を、含んでもよい。

【0065】

天然油系ワセリン組成物は、任意の態様において本明細書に記載されるように、以下の：(i) 約20.0未満の酸価、(ii) 約2%～約7wt%のモノグリセリドとジグリセリドとの混合物、又は(iii) 約3.0未満のヨウ素価、のうちの1つ以上を、含んでもよい。任意の態様では、天然油系ワセリン組成物は、前述の特徴のうちの2つ、又は3つ全てを、有してもよい。

10

【0066】

ワックス又は硬質脂肪とは異なり、本明細書に記載される天然油系ワセリン組成物は、それ自体の形状を保持し得るが、グリース又はショートニングにより類似して、圧力下で撓む、半固体材料であり得る。圧力下での撓みに対する耐性は、円錐貫入試験 (cone penetration test) を使用することによって、決定され得る。円錐貫入度は、標準的手法 ASTM D 217-2 の使用によって、測定され得る。

【0067】

天然油系ワセリン組成物は、石油系ワセリンに匹敵する広がり及び粘着性を提供するレオロジー特性の組み合わせを、示す。本明細書に開示される任意の態様では、天然油系ワセリンは、約35℃～約70℃の溶融滴点、25℃で20超又は約20～約100又は約60～約90 (Dmm (mmの1/10) の円錐貫入度、100℃で約5mm²/秒～約35mm²/秒の動粘度、約25℃～約45℃の凝固点、あるいはこれらの組み合わせから選択される、1種以上のレオロジー特性を、示す。

20

【0068】

天然油系ワセリン組成物は、脂肪酸と、1つ以上のヒドロキシル含有脂肪酸鎖及び所望により水素化天然油を含有するトリグリセリド構成成分と、を混合することと、混合物を(所望により、酸触媒の存在下で)高温に加熱することと、加熱された混合物を周囲圧力未満の圧力に曝露して、複数のヒドロキシル含有脂肪酸鎖がC8～C22分枝鎖状脂肪酸又は直鎖状脂肪酸でエステル化され、トリグリセリド構成成分が、a) 10%未満のモノグリセリドとジグリセリドとの混合物を含有する、及びb) AOC S標準手順Cc18-80によって測定される35℃～70℃の滴融点を有する、生成物を得ることと、天然油系ワセリン組成物を単離することと、を含む、作製方法に従って、調製され得る。

30

【0069】

反応は、求められる特性に応じていくつかの異なる方法で、監視されてもよい。反応を進行させた場合に、平衡の形態が達成される一定の定常状態点に、達する。この時点で、生成物のパラメータは有意に変化せず、反応時間を継続させると分解が促進されて、生成物の品質に影響を及ぼす。あるいは、酸価、ヒドロキシル価などの特定の設定点まで、又は特定の滴融点が達成されるまで、反応を進行させてもよい。これは、オペレータの裁量による。いくつかの態様では、天然油系ワセリン組成物を提供するために、反応混合物が20.0未満、又は10未満、又は5未満の酸価に達するまで、あるいは反応混合物が4.0未満の酸価に達するまで、反応を進行させる。いくつかの態様では、反応混合物は、0.5～20.0の酸価に達する。いくつかの態様では、反応混合物は、0.5～10の酸価に達する。

40

【0070】

反応混合物は、本明細書に記載される天然油系ワセリン組成物を有するが、混合物は、当該技術分野で周知の方法によって、化学的エステル化又は酵素的エステル化を誘導するように、処理される。本開示の手順は、真空及び限られた触媒の使用を含み、反応中に起こるエステル交換及び分子間エステル交換の量を最小化するように、調整される。過剰なエステル交換は、ヒドロキシステアリン酸オリゴマー及び高分子量構造並びに望ましくない

50

いMAG及びDAGを、生じさせ得る。

【0071】

化学的エステル化を行うために、成分の反応混合物に対して、約0.1wt%の量で、触媒を添加し得る。例示的な触媒は、メタンスルホン酸などの酸、又は水酸化ナトリウム及び水酸化カルシウムなどの塩基、又は金属触媒であり得る。任意の態様では、メタンスルホン酸は、触媒である。所望により、反応混合物に次亜リン酸を添加して、オフカラーの形成を防止し得る。次に、反応温度を、約140～250℃に上昇させ得る。典型的には、160℃の反応温度が、利用される。この反応温度を一定時間維持し、反応容器を、所望の終点又は定常状態に達するまで、20～50トールの真空に供す。任意の態様では、15未満、又は10未満、又は5未満の酸価が達成されるか、あるいは1.3超の多分散指数が、得られる。塩基、例えば、水酸化ナトリウム又は水酸化カルシウムなどの鉱物塩基は、わずかに過剰の触媒を中和するために、約0.2wt%の量で、添加され得る。次に、反応混合物を、約60～80℃の範囲の温度に冷却し得る。例えば、B80中性又はTrisyl（登録商標）シリカなどの酸活性化砂利粘土といったフィルタ媒体は、不純物を除去するために、反応混合物に対して約2wt%以下の量で、反応混合物に添加され得る。次に、最終生成物、すなわち、天然油系ワセリン組成物を濾過して、塩、シリカ、及び粘土混合物を、除去する。いくつかの態様では、天然油系ワセリン組成物を調製するための触媒は、塩基、酸、金属、又はこれらの組み合わせからなる群から、選択される。いくつかの態様では、天然油系ワセリン組成物を調製するための触媒は、酸触媒又は酸触媒の組み合わせである。

10

20

【0072】

あるいは、酵素的エステル交換を行うために、反応混合物に対して2wt%の量で、酵素触媒を添加し得る。例示的な酵素触媒は、Lipase Novozyme 435であってもよい。反応が行われる際に、約50トールの真空を使用して、水を除去し得る。5.0未満の酸価が達成されるまで、又は1.3を超える多分散指数が得られるまで、約60～80℃の範囲の反応温度を、維持する。次に、適切なフィルタデバイスを使用して酵素触媒を濾過して、最終生成物、すなわち、天然油系ワセリン組成物を得ることができる。

【0073】

あるいは、エステル化は、触媒なしで行なわれ得る。C8～C22分枝鎖状脂肪酸又は直鎖状脂肪酸と、ヒマシ油などの水素化天然油との反応混合物を、予め溶解し、60～80℃の範囲の温度に加熱した後に、酸化を防止するために、窒素スパージと共に、反応容器に添加する。20～50トールの真空を、反応容器に適用して、温度を、180～250℃に上昇させる。反応の酸価を監視し、20未満の酸価が達成されるまで、反応温度及び真空を維持する。反応混合物を60～80℃に冷却し、濾過して（ソックフィルタを通してなど）微粒子を除去した後に、生成物を単離する。

30

【0074】

任意の態様では、本明細書に記載されるワックス配合物は、ワックス配合物の総重量に基づいて、約1wt%～約95wt%のワックス材料を、含む。例えば、ワックス材料は、約1wt%、約2.5wt%、約5wt%、約10wt%、約15wt%、約20wt%、約25wt%、約30wt%、約35wt%、約40wt%、約45wt%、約50wt%、約55wt%、約60wt%、約65wt%、約70wt%、約75wt%、約80wt%、約85wt%、約90wt%、約95wt%、あるいは前述の値の任意の2つを含む及び／又はその間の任意の範囲の量で、ワックス配合物中に存在してもよい。任意の態様では、ワックス配合物は、約2.5wt%～約90wt%、約5wt%～約80wt%、約10wt%～約65wt%、約15wt%～約55wt%、約25wt%～約95wt%、約35wt%～約90wt%、又は約50wt%～約85wt%の量で、ワックス材料を含んでもよい。

40

【0075】

ワックス材料は、当業者に周知の任意の従来技術のワックスであってもよい。例えば、

50

好適なワックス材料としては、これらに限定されるものではないが、生物ワックス（蜜蝋等）、石油系ワックス（パラフィンワックスなど）、植物系ワックス、天然油系ワックス、又はこれらの混合物が、挙げられる。任意の態様では、ワックス材料は、蜜蝋、パラフィンワックス、天然油系ワックス、又はこれらの混合物を、含んでもよい。任意の態様では、ワックス材料は、天然油系ワックスであってもよい。天然油系ワックスは、軟質ワックス組成物であってもよい。任意の態様では、ワックス材料は軟質ワックスであってもよく、当該軟質ワックスは、約20wt%～約45wt%のモノアシルグリセリドと、約28wt%～約40wt%のジアシルグリセリドと、約10wt%～約45wt%の、1つ以上のダイマー化脂肪酸残基及び複数のグリセロール部分を含有する化合物であるアシルグリセリドポリマーと、を含む。任意の態様では、軟質ワックス組成物は、約40wt%～約75wt%の、約200Da～約580Daの重量平均分子量を有するモノアシルグリセリド及びジアシルグリセリドと、少なくとも10wt%の、約900Da～約3000Daの重量平均分子量を有するアシルグリセリドと、を含んでもよい。本ワックス配合物に使用するために好適な軟質ワックス組成物は、2019年1月14日に出願された、米国特許出願公開第2021/0062003号、発明の名称「FLEXIBLE WAX AND METHOD OF MAKING THE SAME」に記載されており、その内容全体が、参照により本明細書に組み込まれる。本ワックス配合物に使用するために好適な天然油系ワックスは、2003年9月5日に出願された、米国特許第7,217,301号、発明の名称「TRIACYLGLYCEROL-BASED ALTERNATIVE TO PARAFFIN WAX」、及び米国特許第11,008,532号、発明の名称「WAX COMPOSITIONS AND THE EFFECT OF METALS ON BURN RATES」に更に記載されており、それらの内容全体が、参照により本明細書に組み込まれる。

10

20

30

40

50

【0076】

ワックス材料は、ラノリン、セラックワックス、チャイニーズインセクトワックス、及び鯨蠟などの生物ワックス、カルナウバ、キャンデリラ、木蠟、オーリキュリーワックス、コメヌカワックス、ホホバワックス、ヒマシワックス（トウゴマワックス）、ヤマモモワックス、サトウキビワックス、及びトウモロコシワックスなどの、様々な種類の植物性ワックス、並びにポリエチレンワックス、フィッシャー・トロプシュ（Fischer-Tropsch）ワックス、塩素化ナフタレンワックス、化学修飾ワックス、置換ワックス、モンタンワックス、アルファオレフィンワックス及び重合オレフィンワックスなどの合成ワックスを、更に含んでもよい。

【0077】

本技術のワックス配合物は、約100°F（約37.8℃）～約150°F（約65.6℃）、又は好ましくは、約110°F（約43.3℃）～約140°F（60℃）の範囲の融点を、示す。例えば、ワックス配合物は、約100°F（約37.8℃）、約105°F（約40.6℃）、約110°F（約43.3℃）、約115°F（約46.1℃）、約120°F（約48.9℃）、約125°F（約51.7℃）、約130°F（約54.4℃）、約135°F（約57.2℃）、約140°F（60℃）、約145°F（約62.8℃）、約150°F（約65.6℃）、あるいは前述の値の任意の2つを含む及び／又はその間の任意の範囲の融点を、示してもよい。

【0078】

ワックス配合物は、本明細書に記載される天然油を、更に含んでもよい。例えば、ワックス配合物は、ワックス配合物の総重量に基づいて、約0wt%～約85wt%の天然油を、含んでもよい。天然油の好適な量としては、約5wt%～約85wt%、約20wt%～約80wt%、約25wt%～約75wt%、約25wt%～約55wt%、あるいは前述の値の任意の2つを含む及び／又はその間の任意の範囲が、挙げられてもよい。任意の態様では、ワックス配合物中に存在する天然油は、分子間エステル交換された天然油、水素化天然油、又はこれらの組み合わせであってもよい。任意の態様では、ワックス配合物中に存在する天然油は、分子間エステル交換された天然油（例えば、分子間エステル

交換されたヤシ油、分子間エステル交換された大豆油、分子間エステル交換されたキャノーラ油、分子間エステル交換されたパーム油、分子間エステル交換された菜種油等）であってもよい。

【0079】

ワックス配合物は、ろうソク用ワックスとして、特に、容器式ろうソクとして使用するために、非常に好適である。ワックス配合物は、着香剤を含有するろうソク用ワックス又はその他のワックス製品に使用するために配合された場合に、驚くべきことに、改善されたフレグランススローを示す。本明細書で使用される場合、「フレグランススロー (fragrance throw)」又は「芳香スロー (scent throw)」という用語は、着香剤を含有するワックス製品（例えば、ろうソク）からの香気の放出を、指す。一般に、「フレグランススロー」又は「芳香スロー」という用語は、ホットスロー（すなわち、ろうソクが燃焼している場合の香気の放出）、及びコールドスロー（すなわち、ろうソクが点火又は加熱されていない場合の香気の放出）の両方を、包含する。

10

【0080】

ワックス配合物は、ろうソク用ワックス又はその他のワックス製品に使用するために配合された場合に、適切な表面接着特性もまた有するので、ワックスは、冷却された場合に容器から引き剥がされない。ワックス配合物はまた、ろうソク用ワックス又はその他のワックス製品に使用するために配合された場合に、低減されたクラッキングを示すか、あるいはクラッキングを示さない場合がある。なお、本発明のワックス配合物は、再固化された場合に、一貫した均一な外観を提供することができ、不均一なワックス結晶化から生じる、ろうソクにおける望ましくない斑点を、示さない。

20

【0081】

一態様では、本開示は、任意の態様で本明細書に記載されるワックス配合物を調製するための方法もまた提供するが、当該方法は、

当該ワックス材料を、当該ワックス材料が熔融状態にある温度まで加熱することと、

熔融状態の当該ワックス材料を、天然油系ワセリン組成物と混合させることと、を含む、

当該天然油系ワセリン組成物は、任意の態様で本明細書に記載されるトリグリセリド構成成分を、含む。

【0082】

更なる態様では、本開示は、本明細書に記載される方法に従って調製されたワックス配合物を、提供する。

30

【0083】

組成物

本開示のワックス配合物は、様々な組成物（例えば、ろうソク用ワックス又はその他のワックス製品）の調製において、利用され得る。

【0084】

一態様では、本開示は、任意の態様で本明細書に記載されるワックス配合物を含む、ろうソク用ワックス組成物を、提供する。ワックス配合物は、ワックス配合物の総重量に基づいて、任意の態様で本明細書に記載されるような天然油系ワセリン組成物を、約 5 wt %～約 85 wt %、及びワックス配合物の総重量に基づいて、ワックス材料を、約 1 wt %～約 95 wt %、含む。

40

【0085】

ろうソク用ワックス組成物は、ろうソク用ワックス組成物の総重量に基づいて、約 1 wt %～100 wt %のワックス配合物を、含んでもよい。好ましくは、ろうソク用ワックス組成物は、ろうソク用ワックス組成物の総重量に基づいて、約 5～70 wt %、約 50～99 %、約 75～95 %、約 20～90 %、約 20～80 %、約 1～30 %、約 2～20 %、又は約 1～15 %のワックス配合物を、含んでもよい。ろうソク用ワックス組成物中に存在する好適な量のワックス配合物は、約 1 wt %、約 5 wt %、約 10 wt %、約 15 wt %、約 20 wt %、約 25 wt %、約 30 wt %、約 35 wt %、約 40 wt %

50

、約 45 wt %、約 50 wt %、約 55 wt %、約 60 wt %、約 65 wt %、約 70 wt %、約 75 wt %、約 80 wt %、約 85 wt %、約 90 wt %、約 95 wt %、約 99 wt %、約 100 wt %、あるいは前述の値の任意の 2 つを含む及び／又はその間の任意の範囲を、含んでもよい。

【0086】

本開示のワックス配合物を含有するロウソク用ワックス組成物は、特定の用途の必要性を調整するために、追加の成分を所望により含有してもよい。当業者であれば、以下の、ワックス融合促進添加剤、着色剤、着香剤、移動阻害剤、遊離脂肪酸、界面活性剤、共界面活性剤、乳化剤、追加の最適ワックス成分、モノグリセリド、ジグリセリド、蒸留モノグリセリド、又はこれらの混合物を含むが、これらに限定されない、この目的に好適な利用可能な添加剤の範囲を、容易に理解するであろう。

10

【0087】

当業者であれば、本明細書に記載される 1 つ以上の添加剤が、特定のロウソク用ワックス組成物の必要性に応じて、様々な濃度で存在し得ることを、理解するであろう。任意の態様では、ロウソク用ワックス組成物は、ロウソク用ワックス組成物の総重量に基づいて、約 0.1 wt %～約 30 wt %の 1 種以上の添加剤を、含んでもよい。例えば、1 種以上の添加剤は、約 0.1 wt %、約 0.5 wt %、約 1 wt %、約 5 wt %、約 10 wt %、約 15 wt %、約 20 wt %、約 25 wt %、約 30 wt %、あるいは前述の値の任意の 2 つを含む及び／又はその間の任意の範囲の量で、ロウソク用ワックス組成物中に含まれてもよい。

20

【0088】

好適なワックス融合促進添加剤としては、安息香酸ベンジル、フタル酸ジメチル、アジピン酸ジメチル、酢酸イソボルニル、酢酸セルロース、グルコースペンタアセテート、ペンタエリスリトールテトラアセテート、トリメチル-*s*-トリオキサン、*N*-メチルピロリドン、ポリエチレングリコールが挙げられるが、これらに限定されるものではない。典型的には、ロウソク用ワックス組成物は、ロウソク用ワックス組成物の総重量に基づいて、約 0.1 wt %～約 5 wt %のワックス融合促進添加剤を、含んでもよい。

【0089】

好適な着色剤（すなわち、染料又は顔料）は、組成物の総重量に基づいて、約 0.001 wt %～約 2 wt %の量で、ロウソク用ワックス組成物中に含まれてもよい。例えば、着色剤は、約 0.001 wt %、約 0.1 wt %、約 0.2 wt %、約 0.3 wt %、約 0.4 wt %、約 0.5 wt %、約 0.6 wt %、約 0.7 wt %、約 0.8 wt %、約 0.9 wt %、約 1 wt %、約 1.1 wt %、約 1.2 wt %、約 1.3 wt %、約 1.4 wt %、約 1.5 wt %、約 1.6 wt %、約 1.7 wt %、約 1.8 wt %、約 1.9 wt %、約 2 wt %、あるいは前述の値の任意の 2 つを含む及び／又はその間の任意の範囲の量で、存在してもよい。所望の色相を組成物に与えるために、ロウソク用ワックス組成物に、着色剤を添加してもよい。着色剤として顔料が使用される場合に、それは、典型的には、液体媒体、例えば、鉱油中に懸濁された微粉末の形態の、有機トナーである。本明細書に記載される天然油中に懸濁された微粒子の形態である顔料を使用することが、有利であり得る。ロウソク用ワックス組成物における使用に好適な着色剤は、当業者に周知である。例えば、本技術のロウソク用ワックス組成物における使用に好適な種々の顔料及び染料は、米国特許第 4,614,625 号に記載されており、その内容全体が、参照により本明細書に組み込まれる。任意の態様では、有機染料と共に使用するためのキャリアは、比較的分子量の芳香族炭化水素溶媒（例えば、トルエン及びキシレン）などの、有機溶媒である。

30

40

【0090】

好適な着香剤添加剤としては、1 つ以上の香料、芳香剤、エッセンス、又はロウソク用ワックス組成物に所望の芳香又は匂いを提供するために添加され得るその他の芳香油が、挙げられてもよい。例えば、着香剤としては、エアフレッシュナー、防虫剤、又はこれらの混合物が挙げられてもよいが、これらに限定されるものではない。任意の態様では、エ

50

アフレッシュナーは、インターナショナル・フレーバー・アンド・フレグランス社（International Flavors & Fragrances、IFF）、フィルメニツヒ社（Firmenich Inc.）、高砂香料工業株式会社（Takasago Inc.）、ベルメイ社（Belmay）、シムライズ社（Symrise Inc.）、ノヴァイル社（Noville Inc.）、クエスト社（Quest Co.）、及びジボダン社（Givaudan-Roure Corp.）などの香料供給業者から市販されているものを含む、1種以上の揮発性有機化合物を含む液体芳香剤であってもよい。ほとんどの従来の芳香剤物質は、揮発性精油である。芳香剤は、合成的に形成された材料、又は天然由来の油、例えば、ベルガモット、橙、レモン、マンダリン、ヒメウイキョウ（キャラウェイ）、シダーの葉、クローブの葉、シダーの木、ゼラニウム、ラベンダー、オレンジ、オリガナム、プチグレン、ホワイシダー、パチョリ、ラバンジン、ネロリ、バラ等の油であり得る。着香剤はまた、シトロネラルなどの防虫剤、又はユーカリ若しくはメタノールなどの治療剤を含有する液体配合物であり得る。

10

【0091】

追加的又は代替的に、本明細書に記載される任意の態様では、着香剤は、アルデヒド、ケトン、エステル、アルコール、テルペン等を含むがこれらに限定されるものではない、多種多様な化学物質から、選択されてもよい。着香剤は、組成が比較的単純であり得る、又は天然化学構成成分と合成化学構成成分との複合混合物であり得る。着香剤は、香油を含んでもよい。典型的な香油は、ビャクダン油、シベット油、パチョリ油等の外来種成分を含有する木質系／土系を、含んでもよい。香油は、バラ抽出物又はスミレ抽出物などの、軽い花の芳香を、有し得る。香油はまた、ライム、レモン、又はオレンジなどの望ましい果実の香りを提供するように、配合され得る。

20

【0092】

着香剤は、米国特許第4,314,915号、同第4,411,829号、及び同4,434,306号に記載されているような、合成タイプの芳香剤組成物を、単独で、又は天然油と組み合わせ、のいずれかで、含んでもよく、それらの内容全体が、参照により本明細書に組み込まれる。その他の好適な着香剤としては、ゲラニオール、酢酸ゲラニル、オイゲノール、イソオイゲノール、リナロール、酢酸リナリル、フェネチルアルコール、メチルエチルケトン、メチルイオノン、酢酸イソボルニル等を含むが、これらに限定されるものではない、人工液体芳香剤が、挙げられてもよい。

30

【0093】

任意の態様では、本明細書に記載されるような着香剤を含有する本技術のろうソク用ワックス組成物は、改善されたフレグランススローを、更に示してもよい。

【0094】

任意の態様では、「移動阻害剤」添加剤は、ろうソク用ワックス組成物の着色剤、芳香剤構成成分、及び／又はその他の構成成分が、ろうソクの外側表面に移動する傾向を減少させるために、ろうソク用ワックス組成物中に含まれてもよい。例えば、移動阻害剤は、重合アルファオレフィンであってもよい。任意の態様では、重合アルファオレフィンは、少なくとも10個の炭素原子を有する。任意の態様では、重合アルファオレフィンは、10～25個の炭素原子を有してもよい。例えば、1種の好適なポリマーは、商品名Vybar（登録商標）103ポリマー（mp 168 °F、約76 °C）として販売されている、高分枝鎖状アルファオレフィンポリマーである。（ベーカー・ペトロライト社（Baker-Petrolite、米国、テキサス州、シュガーランド市）から市販されている）。

40

【0095】

その他の好適な移動阻害剤添加剤としては、ソルビタントリステアレート及び／又はソルビタントリパルミテートなどのソルビタントリエステル、及び完全に水素化された脂肪酸の混合物から形成される関連ソルビタントリエステル、並びに／あるいはポリソルベートトリステアレート及び／若しくはポリソルベートトリパルミテートなどのポリソルベートトリエステル又はモノエステルが挙げられてもよく、ろうソク用ワックス組成物中の完全に水素化された脂肪酸の混合物から形成される関連ポリソルベートもまた、ろうソク形成における及び燃焼しているろうソクの消火後に起こる、冷却プロセス中のクラッキング

50

の機会を、減少させてもよい。

【0096】

任意の態様では、ロウソク用ワックス組成物は、ロウソク用ワックス組成物の総重量に基づいて、約0.1wt%～約5wt%の移動阻害剤を、含んでもよい。好ましくは、移動阻害剤添加剤は、約0.1wt%～約2wt%の量で、存在してもよい。

【0097】

任意の態様では、ロウソク用ワックス組成物は、追加の最適なワックス成分を含んでもよく、蜜蝋、ラノリン、セラックワックス、チャイニーズインセクトワックス、及び鯨蝋などの生物ワックス、カルナウバ、キャンデリラ、木蝋、オーリキュリーワックス、コメヌカワックス、ホホバワックス、ヒマシワックス（トウゴマワックス）、ヤマモモワックス、サトウキビワックス、及びトウモロコシワックスなどの、様々な種類の植物性ワックス、並びにポリエチレンワックス、フィッシャー・トロプシュワックス、塩素化ナフタレンワックス、化学修飾ワックス、置換ワックス、モンタンワックス、アルファオレフィンワックス及び重合オレフィンワックスなどの合成ワックスが挙げられるが、これらに限定されるものではない。任意の態様では、ロウソク用ワックス組成物は、約1wt%～約25wt%、又は好ましくは、1wt%～約10wt%の、最適なワックス成分添加剤を、含んでもよい。

【0098】

任意の態様では、ロウソク用ワックス組成物は、ロウソク用ワックス組成物の総重量に基づいて、約1wt%～約15wt%の着香剤を、含んでもよい。例えば、着香剤は、約1wt%、約2wt%、約3wt%、約4wt%、約5wt%、約6wt%、約7wt%、約8wt%、約9wt%、約10wt%、約11wt%、約12wt%、約13wt%、約14wt%、約15wt%、あるいは前述の値の任意の2つを含む及び／又はその間の任意の範囲の量で、存在してもよい。着色剤及び着香剤はまた、一般に、用いられる色又は香りの付与成分のタイプに応じて変化する液体キャリアを、含んでもよい。任意の態様では、着色剤及び着香剤と共に液体有機キャリアを使用することは、このようなキャリアが、石油系ワックス及び関連する有機材料と適合性であるため、好ましい。結果として、このような着色剤及び着香剤は、ロウソク用ワックス組成物中に容易に吸収される傾向がある。

【0099】

ロウソク用ワックス組成物は、界面活性剤を含んでもよい。任意の態様では、ロウソク用ワックス組成物は、ロウソク用ワックス組成物の総重量に基づいて、約1wt%～約25wt%、又は好ましくは、約1wt%～約10wt%の界面活性剤を、含んでもよい。ロウソク用ワックス組成物における使用に適切な界面活性剤としては、アクロス・オーガニクス社（Acros Organics）から市販されている、Tween 85などの、ポリオキシエチレンソルビタントリオレートと、アクロス・オーガニクス社及びユニケマ社（Uniqema）から市販されている、Tween 80などの、ポリオキシエチレンソルビタンモノオレートと、Loders Crocklann社から市販されている、DurTan 65、ダニスコ社（Danisco）から市販されている、Grindsted STS 30 K、並びにアクロス・オーガニクス社及びユニケマ社から市販されている、Tween 65などの、ソルビタントリステアレートと、アクロス・オーガニクス社及びユニケマ社から市販されている、Tween 60、並びにダニスコ社から市販されている、DurTan 60などの、ソルビタンモノステアレートと、アクロス・オーガニクス社及びユニケマ社から市販されている、Tween 40などの、ポリオキシエチレンソルビタンモノパルミテートと、アクロス・オーガニクス社及びユニケマ社から市販されている、Tween 20などの、ポリオキシエチレンソルビタンモノラウレートと、が挙げられてもよいが、これらに限定されるものではない。

【0100】

更に、ロウソク用ワックス組成物は、共界面活性剤を含んでもよいが、これは、例えば、乳化ワックス組成物の微細構造（テクスチャ）及び／又は安定性（貯蔵寿命）を改善す

るために、添加されてもよい。任意の態様では、ろうソク用ワックス組成物は、ろうソク用ワックス組成物の総重量に基づいて、約 0.1 wt % ~ 約 5 wt % の共界面活性剤を、含んでもよい。ろうソク用ワックス組成物は、所望により、乳化剤を含んでもよい。ワックス用の乳化剤は、通常、塩基触媒プロセスを使用して合成されるが、その後、乳化剤は、中和されてもよい。任意の態様では、乳化剤は、有機酸、無機酸、又はこれらの組み合わせを乳化剤に添加することによって、中和されてもよい。有機酸又は無機酸の非限定的な例としては、クエン酸、リン酸、塩酸、硝酸、硫酸、乳酸、シュウ酸、カルボン酸、並びにその他のリン酸塩、硝酸塩、硫酸塩、塩化物、ヨウ化物、窒化物、及びこれらの組み合わせが、挙げられる。

【0101】

別の態様では、本開示は、本明細書に記載されるろうソク用ワックス組成物中に芯を含むろうソクを、提供する。ろうソクは、任意の所望の形状であってよい。製造されるろうソクのタイプに応じて、ろうソクは型から外されてもよい、又はまだ型内にある間に、ろうソクとして使用されてもよい。後者の例としては、透明なガラス容器内で燃焼するように設計されたものなどの、奉納用ろうソク及び装飾用ろうソクが、挙げられる。ろうソクは、所望により、本明細書に記載されるような、1 種以上の添加剤を、含んでもよい。

【0102】

ろうソクは、多くの方法を使用して、ろうソク用ワックス組成物から製造され得る。1 つの一般的なプロセスにおいて、ろうソク用ワックス組成物は、溶融状態まで加熱される。本明細書に記載される添加剤（例えば、着色剤及び／又は着香剤）が、ろうソク配合物中に含まれる場合に、これらは、溶融したろうソク用ワックス組成物に添加されてもよい、又は加熱前に、ワックス配合物と混合されてもよい。次に、溶融したろうソク用ワックス組成物は、通常、芯の周りで固化される。本技術のろうソク用ワックス組成物がろうソクとして使用される場合に、その他のワックスと共に使用される同じ標準的な芯が、利用され得る。例えば、溶融したろうソク用ワックス組成物は、その内部に配置された芯を含む成型型へと、注がれ得る。次に、溶融したろうソク用ワックス組成物を冷却して、ワックスを、成型型の形状に固化させる。製造されるろうソクのタイプに応じて、ろうソク化されたものは、成型型から外されてもよい、又はまだ成型型内にある間に、ろうソクとして使用されてもよい。ろうソクを製造するためのその他の方法は、当業者に周知である。例えば、本技術のろうソクを製造するための好適な方法は、米国特許第 11, 008, 532 号、発明の名称「WAX COMPOSITIONS AND THE EFFECT OF METALS ON BURN RATES」に記載されており、それらの内容全体が、参照により本明細書に組み込まれる。

【0103】

このように一般的に記載された本発明は、以下の実施例を参照することによってより容易に理解されるが、これらの実施例は例示のために提供され、本発明を限定することを意図するものではない。

【実施例】

【0104】

【表 2】

表 1.

材料	供給元
ステアリン酸 (TRV 1890)	Twin Rivers Technology
ステアリン酸 (TRV 1655)	
完全水素化ヒマシ油 (Hydrogenated Castor Oil, HCO)	Acme Hardesty
水素化大豆油 (Hydrogenated Soybean Oil, HSO)	Cargill Incorporated

【0105】

【表 3】

表 2.

実施例	1A	2A	2B	2C	2D	1B
	酸触媒による	触媒なし	触媒なし	触媒なし	触媒なし	酸触媒による
HCO*	81	76	71	64	66	61
ステアリン酸1890*	19	24	29	36	34	29
HSO*	—	—	—	—	—	10
OH価	85	85	75	47	53	34
酸価	2	7	17	18	17	4
MDP℃	33.55	60.4	61	40.17	47.78	36.8
MAG%	3.93	1.38	1.78	1.21	0.97	1.34
DAG%	1.64	0.87	1.61	1.69	3.46	6.04

10

* HCO、ステアリン酸、及びHSOの量は、反応混合物のwt%である。

【0106】

実施例1（天然油系ワセリン組成物の調製）：

以下の化学エステル化法を実施して、実施例1A及び実施例1Bを作製した。表2に記載されている全ての構成成分又は油を、窒素スパージ下で反応容器に添加する前に、予め融解させ、80℃に加熱した。攪拌機を作動させて、内容物を混合した。使用する場合に、次亜リン酸を、0.2%の用量で添加して、メタンスルホン酸を、0.1%の用量で添加した。全ての成分を添加し、十分に混合して、温度を約160℃に上昇させた。酸価を反応全体にわたって監視し、AVが20未満(<)になるか、あるいはAVの変化が1時間当たり1単位未満になると、反応容器を真空にして、約30トールの圧力を達成する。5以下の酸価が達成されるまで、反応温度を維持した。次に、反応物を約85℃に冷却し、水酸化カルシウム溶液を添加して、わずかに過剰の触媒を中和した。混合物を70℃に冷却し、Trisyl（登録商標）シリカを1%で反応に添加し、触媒から塩を吸収させた。次に、生成物を濾過して、塩及び粘土混合物並びにその他の不純物を、除去した。

20

【0107】

エステル交換を意図的に制限するために、以下の化学的エステル化法を実施して、実施例2A～実施例2Dを調製した。表2に記載される全ての構成成分又は油を予め熔融し、約80℃に加熱した後に、窒素スパージ下で反応容器に添加して、反応中に生成物が酸化しないようにした。攪拌機を作動させて、内容物を混合した。次亜リン酸を、0.2%の用量で添加した。全ての成分を添加し、十分に混合したら、温度を約180℃に上昇させ、約20～30トールの真空を、反応容器に適用した。酸価を、反応の間中、監視する。20以下の酸価が達成されるまで、反応温度及び真空を維持した。次に、反応物を約85℃に冷却し、ソックフィルタを通して濾過して、任意の微粒子を除去した。

30

【0108】

実施例2（天然油系ワセリン組成物の調製）：

実施例2A～実施例2Dの調製においてエステル交換を意図的に制限するために、以下の化学的エステル化法を行った。表2に記載される全ての構成成分又は油を予め熔融し、約80℃に加熱した後に、窒素スパージ下で反応容器に添加して、反応中に生成物が酸化しないようにした。攪拌機を作動させて、内容物を混合した。使用する場合に、次亜リン酸を、0.2%の用量で添加した。全ての成分を添加し、十分に混合したら、温度を約180℃に上昇させ、反応容器に真空を適用して、約20～30トールの圧力を達成した。酸価を、反応の間中、監視する。20以下の酸価が達成されるまで、この反応温度及び真空を維持した。次に、反応物を約85℃に冷却し、ソックフィルタを通して濾過して、任意の微粒子を除去した。

40

【0109】

実施例3（天然油系ワセリン組成物）：

【0110】

50

【表 4】

実施例	3A	3B	3C	3D	3E	3F	3H	3I	3J	3K	3L	3M
	触媒なし	触媒なし	酸触媒	触媒なし	酸触媒	触媒なし	触媒なし	酸触媒	酸触媒	触媒なし	触媒なし	触媒なし
スケール(g)	1350	1400	1400	75500	1400	1400	1400	600	1350	3525	650	650
実行時間(時間)	28	26	11	14	12	11	16	9	6	13		42
HCO*	80%	66%	66%	66%	66%	71%	64%	81%	78%	78%	90%	65%
ステアリン酸1655*	20									22%	10%	35%
ステアリン酸1890*		34%	34%	34%	34%	29%	36%	19%	22%			
OH価	63.471	46.9	27.6	53.2	55.0	75.1	47.4	84.6	76.8	84.2	123.8	31
酸価	1.24	7.4	2.9	17.3	17.6	17.0	17.5	2.1	2.2	4.9	5	4.7
MDP℃	38.1	34.1	35.4	47.8	33.4	61.0	40.2	33.6	57.6	52.5	74.7	29.8
RXNコメント	**	**	**	***	***	**	**	**	**	**	**	**

表 3.

* H C O 及びステアリン酸の量は、反応混合物の w t % である。
** 反応を、実質的に完了するか、あるいは値が劇的に変化しない平衡状態になるまで、実行する。
*** 特定の A V が達成されるまで、反応を行う。

【 0 1 1 1 】

実施例 3 A ~ 実施例 3 M を、表 3 に示されるように調製した。それらは、異なるスケールで、異なる時間にわたって実行され、実施例 1 及び実施例 2 に記載されるような触媒を含まないか、あるいは酸触媒系のいずれかを利用した。平衡に達する安定状態まで反応を継続させるか、あるいは 1 8 未満の酸価に達するまで、反応を行った。

10

20

30

40

50

【0112】

実施例4（天然油系ワセリン組成物）：

【0113】

【表5】

表4.

実施例	4A	4B	4C	4D	4E	4F
	触媒なし	酸触媒	触媒なし	酸触媒	酸触媒	酸触媒
スケール(g)	500	600	3500	1360	1350	1350
実行時間(時間)	27	7	12.5	6	8	11
HCO*	76%	76%	77%	76%	76%	76%
ステアリン酸1890*	24%	24%	23%	24%	24%	24%
OH価	83.0	73.1	75.6	67.7	68.0	59.0
酸価	7.2	2.4	4.8	2.5	2.6	1.7
MDP℃	58.7	39.0	48.2	57.7	39.8	33.1
RXNコメント	180℃で 平衡反応全 体において、 30トル 未満の真空	160℃でAV を設定し、次 に、平衡まで 30トル未満 (＜)の真空を 適用する	200℃でAV を設定し、次 に、平衡まで 30トル未満 (＜)の真空を 適用する	160℃で 平衡反応全 体において、 20トル 未満(＜)の 真空	160℃で 平衡反応全 体において、 約100 トルの 真空	真空なし

10

20

* HCO及びステアリン酸の量は、反応混合物のwt%である。

【0114】

実施例4A～実施例4Fを、表4に示されるように調製した。それらは、異なるスケールで、異なる時間にわたって実行され、実施例1及び実施例2に記載されるような触媒を含まないか、あるいは酸触媒系のいずれかを利用した。なお、真空の程度及びタイミングを、変化させた。反応を、典型的には、平衡に達する安定状態まで、又は追加の期間にわたって、継続させた。示されるように反応条件を変化させることによって、当業者は、ヒドロキシ脂肪酸の、エステル化対トリグリセリドの、エステル交換の優先度を、管理し得る。

30

【0115】

実施例5（ワックス配合組成物）：

【0116】

40

50

【表 6】

構成成分	実施例										
	5A	5B	5C	5D	5E	5F	5G	5H	5I	5J	5K
実施例3K(天然油系ワセリン)	25.00	25.00	25.00	25.00	50.00	25.00	25.00	25.00	80.00	25.00	25.00
分子間エステル交換大豆油／分子	72.50	70.00	65.00	—	—	75.00	45.00	50.00	—	37.50	30.00
間エステル交換ココナッツ油 (wt%)											
軟質天然油系ワックス (wt%)	2.50	5.0	10.0	26.25	17.50	—	30.00	25.00	20.00	37.50	45.00
HSO (wt%)	—	—	—	48.75	32.50	—	—	—	—	—	—
性能 [†]											
引き離し*	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5
フィルミング**	4	4	4	5	2	5	4	2	5	5	5
脂肪ブルーム***	1	2	3	4	5	2	4	3	5	5	5
上部外観~	1	3	3	4	5	5	4	4	5	5	5
クラッキング [‡]	5	3	3	5	5	5	3	4	5	5	5
硬度 [‡]	4	4	4	4	4	4	5	5	2	5	5
性能スコア(30点満点)	19	20	21	27	26	25	25	23	27	30	30

† 逆冷却（周囲温度、約 15 ～ 25℃）
* 1（10%の接着）－5（全接着／引き剥がし）
** 1（許容不可能）－5（「きれい」）
*** 1（許容不可能）－5（「きれい」）
~ 1（許容不可能）－5（「きれい」）
1（過剰なクラッキング）－5（クラッキングなし）
‡ 1（非常に柔らかい）－5（非常に硬い）

【0117】

まず、軟質天然油系ワックス（米国特許出願公開第 2021／0062003 号に記載

10
20
30
40

）、分子間エステル交換された天然油（すなわち、分子間エステル交換された大豆油／分子間エステル交換されたヤシ油）、及び／又はH S Oを、溶融混合物が得られるまで加熱することによって、実施例5 A～実施例5 Kの表5のワックス配合物を、調製した。実施例1～実施例4に従って調製した天然油系ワセリンを、溶融ワックス混合物へと混合して、ワックス配合物を得た。各ワックス配合物を逆冷却し、容器口ウソク用途におけるそれらの性能について、評価した。表5に示されるように、実施例5 A～実施例5 Kは、全ての性能にわたって許容可能な性能を示し、実施例5 C～実施例5 G及び実施例5 I～実施例5 Kは、30点満点のうち25点以上の性能スコアを示した。したがって、本実施例は、容器口ウソク用途において許容可能な性能を有するワックス配合物を、実証する。

【0118】

例示的な態様

以下の例示的な態様が提供されるが、その付番は、重要度のレベルを指定するものと解釈されるべきではない。

【0119】

段落A：ワックス配合物であって、

当該ワックス配合物の総重量に基づいて、約5重量パーセント（wt%）～約85wt%の、天然油系ワセリン組成物と、

当該ワックス配合物の総重量に基づいて、約25wt%～約95wt%の、ワックス材料と、を含み、

当該天然油系ワセリン組成物が、トリグリセリド構成成分を含み、

ここで、

当該トリグリセリド構成成分が、複数のヒドロキシル含有脂肪酸鎖を含有し、

当該複数のヒドロキシル含有脂肪酸鎖が、C8～C22分枝鎖状脂肪酸又は直鎖状脂肪酸でエステル化されており、

当該天然油系ワセリン組成物が、米国油脂化学協会（The American Oil Chemist's Society、A O C S）標準手順C c 1 8 - 8 0によって測定される35～70℃の滴融点を有する、ワックス配合物。

段落B：当該天然油系ワセリン組成物が、0.5%～10%のモノグリセリドとジグリセリドとの混合物を含有する、段落Aに記載のワックス配合物。

段落C：当該天然油系ワセリン組成物中に存在する個々のトリグリセリドのいくらかが、脂肪酸を含有する2種以上のエステルを含有する、段落A又は段落Bに記載のワックス配合物。

段落D：当該天然油系ワセリン組成物中に存在する当該トリグリセリドの混合物が、20%～70%のエステル含有脂肪酸を含有する、段落A～Cのいずれか一項に記載のワックス配合物。

段落E：当該C8～C22分枝鎖状脂肪酸エステル又は直鎖状脂肪酸エステルが、ステアリン酸及びパルミチン酸を含む、段落A～Dのいずれか一項に記載のワックス配合物。

段落F：当該C8～C22分枝鎖状脂肪酸エステル又は直鎖状脂肪酸エステルが、ステアリン酸及びパルミチン酸から本質的になる、段落A～Eのいずれか一項に記載のワックス配合物。

段落G：当該天然油系ワセリン組成物が、50重量パーセント～100重量パーセントの当該トリグリセリド構成成分を含む、段落A～Fのいずれか一項に記載のワックス配合物。

段落H：当該天然油系ワセリン組成物が、0.5～20の酸価を有する、段落A～Gのいずれか一項に記載のワックス配合物。

段落I：当該天然油系ワセリン組成物が、10～90のヒドロキシル価を有する、段落A～Hのいずれか一項に記載のワックス配合物。

段落J：当該天然油系ワセリンが、0.5～5の酸価を有する、段落A～Iのいずれか一項に記載のワックス配合物。

段落K：当該天然油系ワセリンが、約3.0未満のヨウ素価を有する、段落A～Jのい

10

20

30

40

50

いずれか一項に記載のワックス配合物。

段落 L：当該ワックス配合物が、約 15 wt %～約 85 wt %の当該天然油系ワセリン組成物を含む、段落 A～K のいずれか一項に記載のワックス配合物。

段落 M：当該ワックス配合物が、約 10 wt %～約 65 wt %の当該ワックス材料を含む、段落 A～L のいずれか一項に記載のワックス配合物。

段落 N：当該ワックス材料が、蜜蝋、パラフィンワックス、植物系ワックス、天然油系ワックス、又はこれらの混合物を含む、段落 A～M のいずれか一項に記載のワックス配合物。

段落 O：当該ワックス材料が、天然油系ワックスを含む、段落 A～N のいずれか一項に記載のワックス配合物。

段落 P：当該ワックス配合物が、当該ワックス配合物の総重量に基づいて、0 wt %～約 85 wt %の天然油を更に含む、段落 A～O のいずれか一項に記載のワックス配合物。

段落 Q：当該ワックス配合物が、当該ワックス配合物の総重量に基づいて、約 20 wt %～約 80 wt %の天然油を更に含む、段落 A～P のいずれか一項に記載のワックス配合物。

段落 R：当該天然油が、分子間エステル交換された天然油、水素化天然油、又はこれらの組み合わせ、好ましくは、分子間エステル交換された大豆油、分子間エステル交換されたヤシ油、水素化大豆油、又はこれらの 2 つ以上の組み合わせを含む、段落 A～Q のいずれか一項に記載のワックス配合物。

段落 S：当該ワックス配合物が、約 100 °F～約 150 °F の範囲の融点、好ましくは、約 110 °F～約 140 °F の範囲の融点を有する、段落 A～R のいずれか一項に記載のワックス配合物。

段落 T：当該ワックス配合物が、改善されたフレグランススロー (fragrance throw) を示す、段落 A～S のいずれか一項に記載のワックス配合物。

段落 U：当該ワックス配合物が、ろうソク用ワックス用途で使用するために配合された場合に、クラッキング、表面外観、引き剥がし、硬度、フィルミング、又は脂肪ブルームのうちの 1 つ以上に基づいて、改善された性能を示す、段落 A～T のいずれか一項に記載のワックス配合物。

段落 V：段落 A～U のいずれか一項に記載のワックス配合物を含む、ろうソク用ワックス組成物。

段落 W：当該組成物が、当該ろうソク用ワックス組成物の総重量に基づいて、約 1 wt %～100 wt %、好ましくは、約 5 wt %～約 70 wt %の当該ワックス配合物を含む、段落 V に記載のろうソク用ワックス組成物。

段落 X：ワックス融合促進添加剤、着色剤、着香剤、移動阻害剤、遊離脂肪酸、界面活性剤、共界面活性剤、乳化剤、追加の最適ワックス成分、モノグリセリド、ジグリセリド、蒸留モノグリセリド、又はこれらの混合物を含む添加剤を、更に含む、段落 V 又は段落 W に記載のろうソク用ワックス組成物。

段落 Y：当該組成物が、当該ろうソク用ワックス組成物の総重量に基づいて、約 0.1 wt %～約 30 wt %の、当該少なくとも 1 種の添加剤を含む、段落 V～X のいずれか一項に記載のろうソク用ワックス組成物。

段落 Z：当該ろうソク用ワックス組成物が、改善されたフレグランススローを示す、段落 V～Y のいずれか一項に記載のろうソク用ワックス組成物。

段落 A A：当該ろうソク用ワックス組成物が、クラッキング、表面外観、引き剥がし、硬度、フィルミング、又は脂肪ブルームのうちの 1 つ以上に基づいて、改善された性能を示す、段落 V～Z のいずれか一項に記載のろうソク用ワックス組成物。

段落 A B：ろうソク用ワックス組成物中に芯を含むろうソクであって、当該ろうソク用ワックス組成物が、

ワックス配合物であって、当該ワックス配合物の総重量に基づいて、約 5 wt %～約 85 wt %の天然油系ワセリン組成物を含む、ワックス配合物と、

当該ワックス配合物の総重量に基づいて、約 1 wt %～約 95 wt %の、ワックス材料

10

20

30

40

50

と、を含み、

当該天然油系ワセリン組成物が、トリグリセリド構成成分を含む、エステル化前混合物の、エステル化生成物を含むが、

ここで、

当該トリグリセリド構成成分が、複数のヒドロキシル含有脂肪酸鎖を含有し、

当該複数のヒドロキシル含有脂肪酸鎖が、C 8 ~ C 22 分枝鎖状脂肪酸又は直鎖状脂肪酸でエステル化されており、

当該天然油系ワセリン組成物が、A O C S 標準手順 C c 18 - 80 によって測定される 35 ~ 70 °C の滴融点を有する、ロウソク用ワックス組成物中に芯を含むロウソク。

段落 A C : 当該天然油系ワセリンが、約 0.1 ~ 約 3.0 のヨウ素価を有する、段落 A B に記載のロウソク。

段落 A D : 当該ワックス配合物が、約 15 w t % ~ 約 85 w t % の当該天然油系ワセリン組成物を含む、段落 A B 又は段落 A C に記載のロウソク。

段落 A E : 当該ワックス配合物が、約 10 w t % ~ 約 65 w t % の当該ワックス材料を含む、段落 A B ~ A D のいずれか一項に記載のロウソク。

段落 A F : 当該ワックス材料が、蜜蝋、パラフィン系ワックス、植物系ワックス、天然油系ワックス、又はこれらの混合物を含む、段落 A B ~ A E のいずれか一項に記載のロウソク。

段落 A G : 当該ワックス材料が、天然油系ワックス、好ましくは、軟質天然油系ワックスを含む、段落 A B ~ A F のいずれか一項に記載のロウソク。

段落 A H : 当該ワックス配合物が、約 100 ° F ~ 約 150 ° F の範囲の融点、好ましくは、約 110 ° F ~ 約 140 ° F の範囲の融点を有する、段落 A B ~ A G のいずれか一項に記載のロウソク。

段落 A I : 当該ワックス配合物が、当該ワックス配合物の総重量に基づいて、0 w t % ~ 約 85 w t % の天然油を更に含む、段落 A B ~ A H のいずれか一項に記載のロウソク。

段落 A J : 当該ワックス配合物が、当該ワックス配合物の総重量に基づいて、約 20 w t % ~ 約 80 w t % の天然油を更に含む、段落 A B ~ A I のいずれか一項に記載のロウソク。

段落 A K : 当該天然油が、分子間エステル交換された天然油、水素化天然油、又はこれらの組み合わせ、好ましくは、分子間エステル交換された大豆油、分子間エステル交換されたヤシ油、水素化大豆油、又はこれらの2つ以上の組み合わせを含む、段落 A B ~ A J のいずれか一項に記載のロウソク。

段落 A L : 当該ロウソク用ワックス組成物が、当該ワックス配合物の約 1 w t % ~ 100 w t % を含む、段落 A B ~ A K のいずれか一項に記載のロウソク。

段落 A M : ワックス融合促進添加剤、着色剤、着香剤、移動阻害剤、遊離脂肪酸、界面活性剤、共界面活性剤、乳化剤、追加の最適ワックス成分、又はこれらの混合物を含む添加剤を、更に含む、段落 A B ~ A L のいずれか一項に記載のロウソク。

段落 A N : 当該ロウソクが、改善されたフレグランススローを示し、当該ロウソク用ワックス組成物が、クラッキング、表面外観、引き剥がし、硬度、フィルミング、又は脂肪ブルームのうちの1つ以上に基づいて、改善された性能を示す、段落 A B ~ A M のいずれか一項に記載のロウソク。

段落 A O : 当該ロウソク用ワックス組成物が、クラッキング、表面外観、引き剥がし、硬度、フィルミング、又は脂肪ブルームのうちの1つ以上に基づいて、改善された性能を示す、段落 A B ~ A N のいずれか一項に記載のロウソク。

段落 A P : 段落 A ~ U のいずれか一項に記載のワックス配合物を調製するための方法であって、当該方法が、

当該ワックス材料を、当該ワックス材料が溶融状態にある温度まで加熱することと、

溶融状態の当該ワックス材料を、天然油系ワセリン組成物と混合させることと、を含み、

当該天然油系ワセリン組成物が、トリグリセリド構成成分を含み、

ここで、

当該トリグリセリド構成成分が、複数のヒドロキシル含有脂肪酸鎖を含有し、

当該複数のヒドロキシル含有脂肪酸鎖が、C 8 ~ C 22 分枝鎖状脂肪酸又は直鎖状脂肪酸でエステル化されており、

当該天然油系ワセリン組成物が、A O C S 標準手順 C c 1 8 - 8 0 によって測定される 3 5 ~ 7 0 °C の滴融点を有する、方法。

【0120】

上記の非限定的な態様のそれぞれは、単独で成立し得る、又は本文書に記載されるその他の態様若しくはその他の主題のうちの1つ以上の様々な順列若しくは組み合わせで、組み合わせられ得る。本発明を特定の態様で図示及び説明してきたが、当業者は、前述の明細書を読んだ後に、本明細書に記載される本技術に対する変更、均等物の置換、及びその他のタイプの改変を、行い得る。上記の各態様はまた、その他の態様のいずれか又は全てに関して開示されたような変形形態又は態様を含み得るか、あるいは組み込み得る。

10

【0121】

本技術はまた、単一の例示として意図される、本明細書に記載される特定の態様に関して、限定されるべきではない。前述の説明から当業者に明らかであるように、本技術の多くの修正例及び変形形態が、その精神及び範囲から逸脱することなく、行われ得る。このような修正例及び変形形態は、添付の特許請求の範囲内に入ることが、意図される。本技術は、特定の方法、試薬、化合物、又は組成物に限定されず、これらは、当然変化し得ることを、理解されたい。また、本明細書で使用される用語は、特定の態様を説明することのみを目的としており、限定することを意図していないこともまた、理解されたい。したがって、本明細書は、添付の特許請求の範囲、その中の定義、及びその任意の均等物によってのみ示される本技術の広さ、範囲、及び趣旨を有する例示的なものとしてのみ考慮されることが、意図される。

20

【0122】

本明細書に例示的に記載される態様は、本明細書に具体的に開示されていない任意の要素（単数又は複数）、限定（単数又は複数）の非存在下で、好適に実施されてもよい。したがって、例えば、用語「含む（comprising）」、「含む（including）」、「含有する（containing）」等は、拡張的に、かつ限定なしに、読まれるものとする。更に、本明細書で使用される用語及び表現は、限定ではなく説明の用語として使用されており、このような用語及び表現の使用において、示され説明された特徴又はその一部の均等物を除外する意図はないが、特許請求される技術の範囲内で様々な修正が可能であることが、認識される。更に、「本質的に～からなる（consisting essentially of）」という句は、具体的に列挙された要素、及び特許請求される技術の基本的かつ新規な特徴に実質的に影響を及ぼさない追加の要素を含むと、理解される。「～からなる（consisting of）」という句は、指定されていない任意の要素を除外する。

30

【0123】

なお、本開示の特徴又は態様がマーカッシュ群に関して記載される場合、当業者は、本開示が、それによって、マーカッシュ群の任意の個々のメンバー又はメンバーのサブグループに関しても記載されることを、認識するであろう。一般的な開示に含まれるより狭い種及び亜属の分類のそれぞれもまた、本発明の一部を形成する。これは、削除される材料が具体的であるか否かにかかわらず、属から任意の主題を除去する条件又は負の限定を伴う本発明の一般的な説明を、含む。

40

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2023/016939

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C11C5/00
ADD. C11C3/08

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)
C11C

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

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

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2006/075679 A1 (CAP DANIEL S [US]) 13 April 2006 (2006-04-13) claims; example -----	1-21
X	US 6 063 144 A (CALZADA JOSE FRANCISCO [GT] ET AL) 16 May 2000 (2000-05-16) claims; examples -----	1-21
X	US 2003/140551 A1 (NODA TAIZO [JP] ET AL) 31 July 2003 (2003-07-31) claims; examples -----	1-21
A	JP H09 157686 A (NIPPON SEIRO KK) 17 June 1997 (1997-06-17) the whole document ----- --/--	1-21

☒ 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

4 July 2023

Date of mailing of the international search report

13/07/2023

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Saettel, Damien

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2023/016939

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 1 387 711 A (AVON PROD INC) 19 March 1975 (1975-03-19) the whole document -----	1-21
A	US 2016/281030 A1 (GRIMM RUSSELL A [US]) 29 September 2016 (2016-09-29) the whole document -----	1-21

1

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2023/016939

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2006075679 A1	13-04-2006	NONE	
US 6063144 A	16-05-2000	NONE	
US 2003140551 A1	31-07-2003	CN 1435473 A	13-08-2003
		JP 3862571 B2	27-12-2006
		JP 2003213293 A	30-07-2003
		US 2003140551 A1	31-07-2003
JP H09157686 A	17-06-1997	JP 3664788 B2	29-06-2005
		JP H09157686 A	17-06-1997
GB 1387711 A	19-03-1975	DE 2210220 A1	05-10-1972
		GB 1387711 A	19-03-1975
		JP S5412948 B1	26-05-1979
US 2016281030 A1	29-09-2016	AU 2016235264 A1	12-10-2017
		CA 2980738 A1	29-09-2016
		EP 3274435 A1	31-01-2018
		KR 20180023887 A	07-03-2018
		US 2016281030 A1	29-09-2016
		WO 2016154259 A1	29-09-2016

10

20

30

40

50

フロントページの続き

,MC,ME,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,
ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,C
O,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,I
R,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

ブレイス ノース 1 8 8 4 7

(72)発明者 マーフィー、ティモシー アラン

アメリカ合衆国 5 5 3 0 1 ミネソタ州 アルバールビル カレンダ コート エヌイー 5 2 1 3

(72)発明者 チョウ、イジュン

アメリカ合衆国 5 5 3 1 1 ミネソタ州 メープル グローブ セブンティセカンド アベニュー ノ
ース 1 7 2 8 3