(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7271521号
(P7271521)

(45)発行日　令和5年5月11日(2023.5.11)

(24)登録日　令和5年4月28日(2023.4.28)

(51)国際特許分類

Ａ６１Ｋ	*8/898(2006.01)*	Ａ６１Ｋ	8/898
Ａ６１Ｋ	*8/891(2006.01)*	Ａ６１Ｋ	8/891
Ａ６１Ｋ	*8/892(2006.01)*	Ａ６１Ｋ	8/892
Ａ６１Ｋ	*8/89 (2006.01)*	Ａ６１Ｋ	8/89
Ａ６１Ｋ	*8/31 (2006.01)*	Ａ６１Ｋ	8/31

ＦＩ

請求項の数　18　（全40頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2020-517159(P2020-517159)
(86)(22)出願日　平成30年8月24日(2018.8.24)
(65)公表番号　特表2020-535152(P2020-535152A)
(43)公表日　令和2年12月3日(2020.12.3)
(86)国際出願番号　PCT/US2018/047911
(87)国際公開番号　WO2019/060089
(87)国際公開日　平成31年3月28日(2019.3.28)
審査請求日　令和3年8月18日(2021.8.18)
(31)優先権主張番号　62/562,653
(32)優先日　平成29年9月25日(2017.9.25)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

(73)特許権者　508020258
インノスペック リミテッド
ＩＮＮＯＳＰＥＣ ＬＩＭＩＴＥＤ
イギリス国 シーエイチ６５ ４イーワイ チェッシャー エルスミアポート オイル サイツロード インノスペックマニュファクチャリングパーク
(74)代理人　100207837
弁理士　小松原 寿美
(74)代理人　100214640
弁理士　立山 千晶
(72)発明者　クリジシク、デュアン
アメリカ合衆国 ２８１４６ ノースカロライナ州 ソールズベリー ベイリッジ ドライブ １０６

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　ヘアケア組成物および方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

流動性組成物であって、前記流動性組成物は洗浄成分を含んでおらず、かつ、

ａ）少なくとも２．５重量％のプロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコン成分を含むポリシロキサン流体成分と、

ｂ）シリコーン混和性の揮発性液体キャリア成分と、

を含み、

前記流動性組成物を縮れた毛髪と接触させて、その後８０°Ｆ（２６．７℃）および８０％の湿度において６時間維持させるときに、同流動性組成物と接触させていないことを除いては同一に処理された縮れた毛髪と比較して、前記流動性組成物は毛髪の縮れにおける少なくとも８０％の低減を提供し、前記毛髪の縮れの低減は、前記６時間の期間の終了時に前記流動性組成物と接触した前記縮れた毛髪および前記流動性組成物と接触させなかった前記縮れた毛髪をデジタル画像解析することによって測定されるものである、流動性組成物。

【請求項２】

前記ポリシロキサン流体成分がアモジメチコン成分をさらに含む、請求項１に記載の組成物。

【請求項３】

ｃ）アルキルシロキシシリケート成分さらに含む、請求項１または請求項２に記載の組成物。

【請求項４】
前記アルキルシロキシシリケート成分が、トリメチルシロキシシリケート成分、フェニルプロピルジメチルシロキシシリケート成分およびそれらの混合物からなる群から選択される、請求項３に記載の組成物。
【請求項５】
前記アルキルシロキシシリケート成分がトリメチルシロキシシリケート成分を含み、前記トリメチルシロキシシリケート成分がトリメチルシロキシシリケートベースの樹脂シリコーンポリマーに含まれる、請求項３に記載の組成物。
【請求項６】
前記シリコーン混和性の揮発性液体キャリア成分が、揮発性シロキシ成分、揮発性炭化水素および揮発性アルコールからなる群より選択される成分を含む、請求項１～５のいずれか一項に記載の組成物。
【請求項７】
前記揮発性シロキシ成分が、ジメチコン、ジメチコノール、フェニルメチコン、フェニルメチコノール、フェニルトリメチコン、ジフェニルジメチコン、フェニルジメチコン、ジフェニルシロキシフェニルトリメチコン、ヘキサメチルシロキサン、ジシロキサン、トリシロキサン、シクロテトラシロキサン、シクロペンタシロキサン、シクロヘキサシロキサンの１つ以上から選択される、請求項６に記載の組成物。
【請求項８】
（ｄ）ジメチコン成分、ジメチコノール成分およびフェニルシリコーン成分からなる群から選択される成分を含む不揮発性成分をさらに含む、請求項１～７のいずれか一項に記載の組成物。
【請求項９】
着色剤成分、毛髪光沢成分、日焼け止め成分、美的改質剤成分、エッセンシャルオイル成分、植物成分、香り成分、核酸成分、特殊な抽出物成分およびビタミンからなる群より選択される１つ以上の成分をさらに含む、請求項１～８のいずれか一項に記載の組成物。
【請求項１０】
前記美的改質剤成分が、増粘剤成分、防腐剤成分、香料成分、ｐＨ調整成分、可塑剤成分、外観改質剤、および抗酸化剤からなる群より選択される、請求項９に記載の組成物。
【請求項１１】
前記シリコーン混和性の揮発性液体キャリア成分は、ジメチコン、ジメチコノール、フェニルメチコン、フェニルメチコノール、フェニルトリメチコン、ジフェニルジメチコン、フェニルジメチコン、およびジフェニルシロキシフェニルトリメチコン、ヘキサメチルシロキサン、ジシロキサン、トリシロキサン、シクロテトラシロキサン、シクロペンタシロキサン、シクロヘキサシロキサンおよびこれらの成分の２つ以上の混合物からなる群から選択される揮発性成分を含む、
請求項１～１０のいずれか一項に記載の組成物。
【請求項１２】
前記組成物が無水である、請求項１～１１のいずれか一項に記載の組成物。
【請求項１３】
毛髪の縮れを低減または防止するための方法であって、前記方法は、
Ｉ）流動性組成物であって、洗浄成分を含んでおらず、かつ
ａ）少なくとも２．５重量％のプロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコン成分を含むポリシロキサン流体成分と、
ｂ）シリコーン混和性の揮発性液体キャリア成分と、
を含む流動性組成物を毛髪に適用するステップと、
ＩＩ）前記組成物を複数の毛幹に沿って分配するステップと、
を含み、
前記流動性組成物を縮れた毛髪と接触させて、その後８０°Ｆ（２６．７℃）および８０％の湿度において６時間維持させるときに、同流動性組成物と接触させていないことを

除いては同一に処理された縮れた毛髪と比較して、前記流動性組成物は毛髪の縮れにおける少なくとも８０％の低減を提供し、前記毛髪の縮れの低減は、前記６時間の期間の終了時に前記流動性組成物と接触した前記縮れた毛髪および前記流動性組成物と接触させなかった前記縮れた毛髪のデジタル画像解析によって測定される方法。
【請求項１４】
請求項１３に記載の毛髪の縮れを低減または防止するための方法であって、前記方法は、
Ｉ）請求項１～１２のいずれか一項に記載の組成物を含む流動性組成物を毛髪に適用するステップと、
ＩＩ）前記組成物を複数の毛幹に沿って分配するステップと、
を含む、方法。
【請求項１５】
請求項１～１２のいずれか一項に記載の組成物の使用であって、前記組成物を縮れた毛髪に適用することを含む、毛髪の縮れを少なくとも８０％低減するための使用において、前記低減は、処理した縮れた毛髪と未処理の縮れた毛髪の両方を８０°Ｆ（２６．７℃）および８０％の湿度にて、６時間インキュベートした後に、未処理ではあるがその他は同一である縮れた毛髪と比較してデジタル画像解析によって測定されるものである、使用。
【請求項１６】
前記シリコーン混和性の、揮発性液体キャリアが、揮発性シロキシ成分、揮発性炭化水素および揮発性アルコールからなる群から選択される成分を含む、請求項１３に記載の方法。
【請求項１７】
前記ポリシロキサン流体成分がアモジメチコンを含むポリシロキサン成分を含む、請求項１３または請求項１６に記載の方法。
【請求項１８】
前記アモジメチコンが、トリメチルシリルアモジメチコン成分およびアミノプロピルジメチコン成分からなる群より選択される成分を含む、請求項１７に記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、毛髪の縮れを低減および防止するための組成物および方法に関する。そのような組成物は、限定されるものではないが、シャンプー、コンディショナー、スタイリンググジェル、クリーム、セラム、スプレーおよび液体を含むヘアケア製品、並びに回復性ヘアケア製品を含み得る、および／またはそれらに含まれ得る。好ましくは、本発明の組成物は、主として、または実質的に単独で、縮れ防止ヘアトリートメントとして、特に、それだけではないが、長時間にわたり毛髪に残される組成物（本明細書では「リーブイン（ｌｅａｖｅ　－ｉｎ）」または「リーブオン（ｌｅａｖｅ－ｏｎ）」ヘアケア製品と称される）として使用することができる。他の例では、本発明の組成物は多目的ヘアケア組成物の成分であってもよい。
【背景技術】
【０００２】
毛髪の縮れは、特に湿度レベルおよび／または露点が高い場合に、全ての髪質において、特に波状の縮れた毛髪を持つ人において、一般に起こる問題であり、これは通常、夏季において、および熱帯の緯度において発生する。しかしながら、特定の温度での水蒸気の分圧と水の平衡蒸気圧との比である相対湿度は、温度と局所気圧の両方に依存し、高い相対湿度は、比較的少ない水蒸気を伴う低温で実現することができる。したがって、局所的な気圧に応じて、場合によっては、約５０％を超える相対湿度であっても、毛髪の縮れを引き起こすのに十分に高い湿度であると考えられ得る。
【０００３】
通常「毛髪」と考えられているもの（つまり、皮膚の下にある毛根の外側にある毛幹）は、ジスルフィド結合が毛の房（ｓｔｒａｎｄｓ）を一緒に保持するタンパク質であるケラチンで構成されている。毛幹は、髄質、皮質、およびキューティクルの３つの層で構成

されている。髄質（ｍｅｄｕｌｌａ）は、透明な細胞と空域の薄いコアである。皮質（ｃｏｒｔｅｘ）は毛幹の大部分を形成し、通常、色素と長いケラチンフィラメントとを含み、これらはジスルフィド結合と水素結合とによって結合されている。

【０００４】

キューティクルは、下向きの魚鱗のように組織化された、重なり合った細胞で構成される保護層である。外側のキューティクルは、結合によって毛包内の毛幹を保持している。キューティクルが健康であるとき、同キューティクルはまた下にある皮質の内外での水（水分）の移動を最小限にする。しかしながら、化学プロセスおよび風化作用は、キューティクルを皮質から持ち上げ、このバランスを乱す可能性がある。

【０００５】

高い湿度により縮れが生じると、毛髪のキューティクル層が盛り上がる。毛髪のキューティクルは通常、毛髪の水分吸収を調節する。盛り上がったキューティクルは、天然にカールした毛髪の領域で発生し、同領域はカール状に曲がり、毛髪の皮質が水分を吸収する。その結果、（キューティクルが実際に乾いている可能性があるために）毛髪が乾いているように見える場合があり、毛幹の体積は、皮質による水分の取り込みにより増大し、毛髪が膨潤する。一般に、極端に波状でカールした毛髪は、ストレートの毛髪より縮れやすい傾向があるが、これは、毛髪が同毛髪によって吸収される水の量を適切に調節しないからである。

【０００６】

カールした、または波状の毛髪に加えて、化学処理（矯正、パーマネントウェーブ、染毛または脱色など）、熱（ブローによる乾燥や平アイロンまたはカーリングアイロンの使用など）、機械的損傷（過度のコーミングやブラッシングによるなど）および環境による損傷（日光、空気または水質汚染、塩素など）により損傷を受けた毛髪はキューティクルの損傷を引き起こし、水が皮質に進入し、毛髪がより多くの水分を吸収するようになる。

【０００７】

歴史を通じて、天然由来の油は縮れを抑制するために使用されてきた。一般的な天然由来の油のいくつかには、アーモンド、オリーブ、ココナッツ、モリンガ、アボカド、シアバター、アルガン、ヒマワリ油などが含まれる。さらに、鉱油と脂肪が使用されてきた。しかしながら、油は毛髪を濡れたように見せ、毛髪を脂っこく、油っぽい感触にさせ、寝具や衣服に簡単に移る傾向がある。

【０００８】

最近では、縮れを抑えるために種々のコンディショナーおよび「リーブイン」製品が製剤化されている。これらの製品は一般に４つのカテゴリに分類される：

ａ）ジェル、クリーム、ヘアムース、ヘアスプレーなどのスタイリング製品であって、毛髪をその位置に保持するスタイリング製品。しかしながら、これらのような有機スタイリング樹脂は、毛髪に不自然で硬い感じを与える。

【０００９】

ｂ）脂肪族第四級アンモニウム成分、脂肪族アルコール、天然または石油ベースの油を含む水およびアルコールベースの製品。これらはまた、毛髪への製品の分布を改善し、コーミングを改善し、スタイリングプロセスを改善し、そして乾燥した毛髪の感触を同毛髪に与えるために、いくらかの量のシクロメチコンおよびジメチコンを含み得る。

【００１０】

ｃ）シクロメチコン、ジメチコンおよびアルキル変性シリコーンを含むアルコールベースのセラムおよびスプレー。これらの製品において、揮発性成分（エタノールや揮発性シリコーンなどの成分を含み得る）が毛髪の皮質の脱水に役立ち、揮発性成分の蒸発後、不揮発性シリコーンと他の成分との膜がキューティクル上に形成され、毛髪を水分からシールする。

【００１１】

ｄ）シクロメチコン、ジメチコン、およびジメチコンガムおよびジメチコノールガムのようなかなりの濃度の高分子量および／または高粘度のシリコーンを含有するシリコーン

セラム（ｓｅｒｕｍｓ）。アルコールベースのセラムおよびスプレーと同様に、これらの製品では、適用後に、低分子量の揮発性シリコーンが毛髪の水分を置換し、蒸発し、毛髪に高分子量の不揮発性シリコーンのフィルムを残して毛髪を水分からシールすることを助ける。典型的なセラム製剤は、約５００センチポアズ（ｃｐｓ）（０．５Ｐａ・ｓ）～約５，０００ｃｐｓ（５Ｐａ・ｓ）の範囲の粘度を有する。

【００１２】

ソン（Ｓｏｎｇ）他の特許文献１および特許文献２は、水中での乳化重合により製造されたアモジメチコン／モルホリノメチルシルセスキオキサンコポリマーを含む組成物を記載している。

【００１３】

ウエハラ（Ｕｅｈａｒａ）他の特許文献３は、高粘度、中粘度、および低粘度のシリコーンの混合物；アミドアミン；酸；高融点脂肪化合物および水、を含む組成物を開示している。

【００１４】

リチャーズ（Ｒｉｃｈａｒｄｓ）の特許文献４は、３種類のシリコーン：アルキル変性シリコーン、例えばポリジメチルシロキサンガムを含む第２のシリコーン、およびアミノ官能化シリコーン（例えばアモジメチコン）などの官能化シリコーン；を含む水性組成物を開示している。

【００１５】

ショルツ（Ｓｃｈｏｌｚ）の特許文献５は、高粘度シリコーンポリマー、不揮発性キャリア流体、および揮発性シリコーンベースのキャリア流体を含むヘアケア組成物を開示している。

【００１６】

ギャリソン（Ｇａｒｒｉｓｏｎ）他の、特許文献６は、疎水性粒子材料、シリコーンベースの疎水性フィルム形成剤、および揮発性炭化水素またはシリコーン流体を含む組成物を開示している。

【００１７】

シンガー（Ｓｉｎｇｅｒ）他の特許文献７は、化粧品として許容可能なキャリア中に、：モノエタノールアミン、トリエタノールアミンおよびエチレンジアミンから選択される少なくとも１つの非水酸化物塩基；尿素および／またはヒドロキシエチル尿素などの１つ以上のタンパク質変性剤；アルコキシシラン；場合により、少なくとも１つの脂肪物質、を含む組成物を開示している。

【００１８】

これらの製品はさまざまな程度の効果を示すが、これらの製品の多くのユーザーは、上記した技術が提供する制限された程度の縮れの抑制に満足してはいない。

従って、排他的ではないが、消費者に受け入れられる「リーブイン」製剤において、高性能の縮れ抑制製品が必要である。そのような製剤は理想的には、良好な適用感（重さ、硬さ、脂っぽさ、または「水っぽい」感触がない）、毛髪上に滑らかに分散および広がる良好な能力を提供し、乾燥すると、そのような製剤は理想的には毛髪を扱いやすい状態にし、そして自然に感じて見えるものであろう。本発明の縮れ防止成分を含む他の製剤は、湿った毛髪または乾いた毛髪を梳かす能力を改善するコンディショナーのような毛髪用コンディショナーを含み得る。

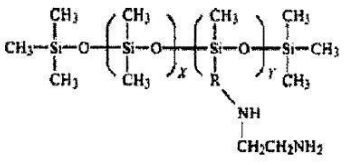
【先行技術文献】

【特許文献】

【００１９】

【文献】米国特許出願公開第２０１６／０３７４９３２号明細書
国際公開第ＷＯ２０１５／２００７７８号
国際公開第ＷＯ２００４／０３０６４６号
国際公開第ＷＯ２０１０／００３７９３号
米国特許出願公開第２００２／０１９７２２７号明細書

米国特許出願公開第２０１１／０１１０９９１号明細書
米国特許第８５９１８７２号明細書
【発明の概要】
【課題を解決するための手段】
【００２０】
本発明は、毛髪から縮れを低減または除去するための組成物であって良好な適用感触（毛髪に滑らかに分配し、かつ広がる良好な能力を有し、乾燥した場合、毛髪を扱いやすい状態にするためのもの）を有する組成物、およびそのような組成物の製造方法および使用方法を対象とする。
【００２１】
一実施形態によれば、
ａ）２重量％以上の、アルコキシテトラメチルピペリジニルジメチコン成分を含むポリシロキサン流体成分と、
ｂ）シリコーン適合性の揮発性液体キャリア成分と、
を含む流動性（ｆｌｏｗａｂｌｅ）組成物が提供される。
【００２２】
第２の実施形態によれば、
ａ）２重量％以上の、プロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコン成分を含むポリシロキサン流体成分と、
ｂ）シリコーン適合性の揮発性液体キャリア成分と、
を含む流動性組成物が提供される。
【００２３】
第３の実施形態によれば、
ａ）２重量％以上の、トリメチルシリルシロキサン成分を含むポリシロキサン流体成分と、
ｂ）シリコーン適合性の揮発性液体キャリア成分と、
を含む流動性組成物が提供される。
【００２４】
第４の実施形態によれば、
ａ）２重量％以上の、アミノプロピルシロキサン成分を含むポリシロキサン流体成分と、
ｂ）シリコーン適合性の揮発性液体キャリア成分と、
を含む流動性組成物が提供される。
【００２５】
第５の実施形態によれば、
ａ）２重量％以上のポリシロキサン流体成分であって、ｉ）アモジメチコン成分、およびｉｉ）複数のヒンダードアミン側鎖を含むポリシロキサン成分の１つ以上から選択されるポリシロキサン流体成分と、
ｂ）シリコーン適合性の揮発性液体キャリア成分と、
を含む流動性組成物が提供される。
【００２６】
第６の実施形態によれば、
ａ）以下の構造
【００２７】
【化１】



【００２８】
（式中、Ｘ＋Ｙは約５０～約５００であり、ＲはＣ$_3$～Ｃ$_5$アルキレン基である）
を含む、２重量％以上のポリシロキサン流体成分と、
ｂ）シリコーン適合性の揮発性液体キャリア成分と、
を含む流動性組成物が提供される。
【００２９】
第７の実施形態によれば、
ａ）２重量％以上の、アミノプロピルジメチコンを含むポリシロキサン流体成分と、
ｂ）シリコーン適合性の揮発性液体キャリア成分と、
を含む流動性組成物が提供される。
【００３０】
第８の実施形態によれば、毛髪の縮れを低減または防止する方法が提供され、同方法は、
Ｉ）第１の実施形態～第７の実施形態のいずれかの組成物を毛髪に適用するステップと、
ＩＩ）前記組成物を複数の毛幹に沿って分配するステップと、
を含む。
【００３１】
第９の実施形態によれば、カールメモリ（ｃｕｒｌ　ｍｅｍｏｒｙ）を増加させる方法が提供され、同方法は、
Ｉ）第１の実施形態～第７の実施形態のいずれかの組成物を毛髪に適用するステップと、
ＩＩ）前記組成物を複数の毛幹に沿って分配するステップと、
を含む。
【００３２】
第１０の実施形態によれば、毛髪の縮れを低減するために第１の実施形態～第７の実施形態のいずれかの組成物の使用が提供される。
第１１の実施形態によれば、８０°Ｆ（２６．７℃）および８０％の湿度に保持された場合に、第１の実施形態～第７の実施形態のいずれかの組成物で処理されていないがそれ以外は同様に処理された実質的に同一の毛髪と比較して、毛髪の縮れを８０％超、低減する前記組成物の使用が提供される。
【００３３】
第１２の実施形態によれば、第１の実施形態～第７の実施形態のいずれかの組成物で処理されていないがそれ以外は同様に処理された実質的に同一の毛髪と比較して、カールメモリを増加させるために前記組成物の使用が提供される。
【００３４】
第１３の実施形態によれば、第１の実施形態～第７の実施形態のいずれかの組成物であって無水である組成物が提供される。
第１４の実施形態によれば、組成物が無水である、毛髪の縮れを低減するための第８の実施形態～第１２の実施形態のいずれかの方法または使用が提供される。
【００３５】
本発明は、上記した実施形態に限定されず、さらなる実施形態が本明細書の開示において開示されている。
本明細書に記載のアミノ置換ポリシロキサン流体成分であって、２重量％以上、または約２．１重量％以上、または約２．２重量％以上、または約２．３重量％以上、または約２．４重量％以上、約２．５重量％以上の濃度でのアミノ置換ポリシロキサン流体成分と、１つ以上のシリコーン適合性の非水性揮発性キャリアとの組み合わせが、毛髪の縮れを、前記組成物と接触していない、同一のおよびその他の点では同一に処理された毛髪と比較して、５０％超、６０％超、７０％超、８０％超、または８５％超、の低減を提供するという、課題を解決することが明らかにされている。
【００３６】
本明細書に開示される方法および組成物は、人工的に着色される（例えば、染められる、漂白される、または着色される）ことのない毛髪、或いは人工的に着色された毛髪に使

用できる。

【００３７】

いくつかの実施形態において、本発明は、第１の実施形態～第７の実施形態および第１３の実施形態の組成物の使用に関し、同組成物は、そのような組成物で処理されていないがその他の点では同一の染めた毛髪と比較して、人工的に染められた毛髪を処理してその色を保持するために、

ａ）２重量％以上のポリシロキサン流体成分であって、ｉ）アモジメチコン成分、およびｉｉ）複数のヒンダードアミン側鎖を含むポリシロキサン成分の１つ以上から選択されるポリシロキサン流体成分と、

ｂ）シリコーン適合性の揮発性液体キャリア成分と、

を含む。

【００３８】

いくつかの実施形態において、本発明は、第１の実施形態～第７の実施形態および第１３の実施形態の組成物の使用に関し、同組成物は、前記組成物で処理されていないがその他の点では同一であり、かつ同一に処理された毛髪と比較して、同組成物で処理された毛髪のカール保持および／またはカールメモリ特性を増大させるために、

ａ）２重量％以上のポリシロキサン流体成分であって、ｉ）アモジメチコン成分、およびｉｉ）複数のヒンダードアミン側鎖を含むポリシロキサン成分の１つ以上から選択されるポリシロキサン流体成分と、

ｂ）シリコーン適合性の揮発性液体キャリア成分と、

を含む。

【００３９】

さらなる実施形態において、１つ以上のシリコーン適合性非水性揮発性キャリアおよび１５０，０００ｃＳｔ（センチストークス）（１５０，０００mm^2／ｓ）超の粘度を有する５重量％を超える濃度のジメチコンまたはジメチコノール成分および／または５重量％を超えるトリメチルシロキシシリケートを伴って、２．５重量％以上の濃度のアミノ置換ポリシロキサンを含有する組成物は、同一の試験条件下で、未処理ではあるがその他の点では同一である毛髪と比較して、高湿度縮れ抑制試験法（以下の実施例のセクションを参照）という見出しの下に記載されている手順に従って測定されているように、毛髪の縮れの大幅な低減を提供するとともに、カール保持およびカールメモリ特性（例えば、以下の実施例１０に記載されている手順に従って測定されるように）をさらに提供する。

【００４０】

縮れの低減を決定するための様々な適切な方法が、当技術分野で利用可能である。好ましい方法については、高湿度縮れ抑制試験法という見出しの下で以下に詳細に説明する。

本明細書で使用される場合、流体の粘度は、センチポアズ（ｃＰ）またはセンチストーク（ｃＳｔ）として表され、ｃＳｔ＝ｃＰを流体の比重（ＳＧ）で割ったものである。一般的に、成分の粘度はｃＳｔで表され、製剤の粘度はｃＰで表される。温度が言及されていない場合、粘度は２５℃で測定される。

【００４１】

本明細書で使用される場合、「少なくとも１つ（ａｔ　ｌｅａｓｔ　ｏｎｅ）」は、１つ以上を意味し、したがって個々の成分ならびに成分の混合物および／または組み合わせを含む。

【００４２】

本明細書で使用される場合、「１つの（ａ）」および「１つの（ａｎ）」という用語は、１つ以上を意味し、したがって、個々の成分ならびに成分の混合物および／または組み合わせを含む。

【００４３】

本明細書で使用する場合、「約」という用語は、示された数のプラスまたはマイナス１０％、またはプラスまたはマイナス１５％を意味する。

本明細書で使用される「毛髪（ｈａｉｒ）」という用語は、ケラチン繊維を意味する。

使用される場合、「毛髪」という用語は、生体上にある「生きている」毛髪を含む場合があり、または「生きていないもの（ｎｏｎ－ｌｉｖｉｎｇ）」、即ち、かつら、ヘアピース、またはテキスタイルやファブリックで使用されるもののような、生きていない線維の他の集合体であってもよい。様々な実施形態において、哺乳類の毛髪、例えばヒトの毛髪が好ましい。しかしながら、動物の毛（犬または馬など）、羊毛、毛皮および他のケラチン繊維は、本明細書に記載の方法および組成物での使用に適している。

【００４４】

本明細書で使用される「無水」という用語は、組成物の重量に基づいて、例えば約１重量％以下、例えば約０．５重量％以下のような、組成物が非結合水を完全に含まないか、または微量の非結合水のみを含有することを意味することを意図している。

【００４５】

本明細書で使用される場合、毛髪および／または皮膚への「損傷を最小限に抑える」という語句は、毛髪の破損が低減または排除されていること、および／または１５分間さらされた後に水ですすぐことによって、皮膚が実質的に刺激されないこと、を意味することを意図している。

【００４６】

本明細書で使用される場合、「即使用可能な（ｒｅａｄｙ－ｔｏ－ｕｓｅ）組成物」という用語は、未修飾形態でケラチン繊維に適用すること、すなわち、使用前に未修飾形態で保存され得るか、または２つ以上の組成物の即時の混合により生じ得ることを意図した組成物を意味する。

【００４７】

本明細書で使用する場合、組成物を毛髪に「適用すること」または組成物で毛髪を「処理すること」という用語は、ヘアケア用の組成物を毛髪に接触させ、分配することを意味することを意図している。

【００４８】

本明細書で使用される場合、「化粧品として許容される（ｃｏｓｍｅｔｉｃａｌｌｙ　ａｃｃｅｐｔａｂｌｅ）」とは、問題の品目がヒトまたは動物の皮膚または毛髪に適合することを意味する。

【００４９】

本明細書で使用する場合、「化粧品として許容されるキャリア（ｃａｒｒｉｅｒ）」とは、ヒトまたは動物の皮膚または毛髪に適合し、不快な臭いがなく快適に感じるキャリアを意味する。

【００５０】

本明細書で使用する場合、「コンディショニング（ｃｏｎｄｉｔｉｏｎｉｎｇ）」とは、少なくとも１つのケラチン繊維に、「　通り性（ｃｏｍｂａｂｉｌｉｔｙ）」（濡れた毛髪または乾いた毛髪を簡単に　でとかすことができる能力）、扱いやすさ、光沢、および柔軟性から選択される少なくとも１つの特性を付与することを意味する。

【００５１】

本明細書で使用される場合、「カール明確性（ｃｕｒｌ　ｄｅｆｉｎｉｔｉｏｎ）」とは、個々の毛髪が全体として房（ｔｒｅｓｓ）に識別可能なカール形状を与えるのに十分な程度に互いに整列するカールした毛髪の房を指す。

【００５２】

本明細書で使用される「カールメモリ」とは、カールが引き伸ばされて解放された後の、そのカールが反発して元の形状に戻る（ｓｎａｐｓ　ｂａｃｋ　ｉｎｔｏ）カールした毛髪の房を指す。

【００５３】

本明細書で使用される場合、「カール疲労（ｃｕｒｌ　ｆａｔｉｇｕｅ）」とは、初期カールメモリを有するカールが、同カールが約３回以上引き伸ばされて解放された後に、反発して元の形状に戻らないことを意味する。

【００５４】

本明細書で使用される場合、「カール疲労の欠如」とは、カールが約３回以上引き伸ばされて解放された後に、初期カールメモリを有するカールが反発して元の形状に戻り続けることを意味する。

【００５５】

本明細書で使用される場合、「カール保持」とは、毛髪を組成物で処理した場合に、未処理ではあるが他は同一である毛髪と比較して、明確な（ｄｅｆｉｎｅｄ）カールを有する、または明確なカールを有する、カールメモリを有するように誘導される、毛髪の能力を意味する。

【００５６】

本明細書で使用される場合、「シリコーン適合性（ｓｉｌｉｃｏｎｅ－ｃｏｍｐａｔｉｂｌｅ）」とは、シリコーン混和性を意味する。

本明細書で使用される場合、用語「縮れ（ｆｒｉｚｚ）」または「縮れた（ｆｒｉｚｚｙ）」毛髪は、毛髪が突き出た（例えば、毛髪が同毛髪の全長に沿って、分かれているかまたはそうでないもの）および毛髪の本体から離れるように突き出ている短い毛を意味し、この種類は、なめらかなスタイルを実現しようとしているストレートヘアの女性に特に顕著である。さらに、「縮れ」は、明確なウェーブまたはカールを形成するために他と整列しない波状またはカール状の毛髪の房を指すために使用される場合がある。

【００５７】

本明細書で使用される場合、「流動性」なる用語は、非固体の実質的に流体であり、力の作用を受けたときに比較的安定した速度で形状を変化させる特性を有することを意味する。

【００５８】

本明細書で使用される場合、毛髪に関して「乾燥が許容される（ｐｅｒｍｉｔｔｅｄ ｔｏ ｄｒｙ）」という用語は、毛髪に適用された揮発性成分を蒸発させて、普通の人が毛髪を触ると乾燥していると考える点まで蒸発させることを意味する。

【００５９】

本明細書において使用される場合、「揮発性（ｖｏｌａｔｉｌｅ）」なる用語は、成分の少なくとも約６０重量％が、約１００分の時間内に約１００ｋＰａ（１ｂａｒ）の圧力にて約４０℃の温度で蒸発することを意味する。

【００６０】

本明細書において使用される場合、「向上した光沢」、「高められた光沢」、および光沢の増加に関する同様の用語は、未処理の毛髪が、１つ以上の化合物で処理されたとき、写真画像分析技術を使用して、同じ化合物で処理されていない同一または類似の毛髪と比較して、光の反射の増加（例えば、光沢および艶の増加）を主観的に、または半客観的に、示すことを意味する。

【００６１】

本明細書において使用される場合、「ジメチコン（ｄｉｍｅｔｈｉｃｏｎｅ）」なる用語は、その末端にＭ個のシロキシド単位（$(CH_3)_3SiO-$）を含む任意に置換されたポリジメチルシロキサン（ＰＤＭＳ）を意味する。さらに、本明細書または特許請求の範囲において別段の指示がない限り、本明細書で使用される場合、「ジメチコン（ｄｉｍｅｔｈｉｃｏｎｅ）」は、式［$(CH_3)_2SiO_n$］を有するシクロメチコンを指すこともある。

【００６２】

本明細書において使用される場合、「ジメチコノール」なる用語は、各末端にメチル基ではなくヒドロキシル基を有する任意に置換されたポリジメチルシロキサンを意味する。

特に明記しない限り、特許請求の範囲を含む本明細書に記載されている値（濃度、粘度など）のそれぞれ、およびすべての範囲は、エンドポイントだけではなく範囲全体を具体的に含むことを意図している。たとえば、０～１０と記載されている範囲は、０～１０までのすべての数字（例えば、１、２、３、４など）、０から１０から有効数字三桁のすべての小数（例えば、１．５、２．３、４．５７など）およびエンドポイントである０およ

び１０を開示することが意図されている。また、例えば「C_1～C_5炭化水素」などの化学置換基に関連する範囲は、C_1炭化水素およびC_5炭化水素ならびにC_2炭化水素、C_3炭化水素、およびC_4炭化水素を具体的に含めて開示することを意図している。

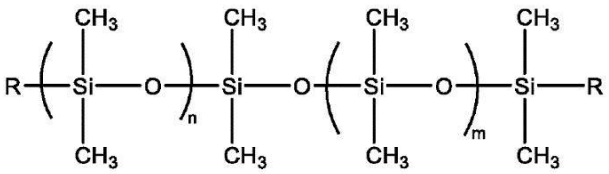
【００６３】

本明細書に記載されているように、ポリシロキサンを本発明の組成物にて使用してもよい。

これらには、ジメチコンやジメチコノールなどの化合物が含まれ、これらはそのエンドキャップが異なり、

【００６４】

【化２】



【００６５】

ｎおよびｍはそれぞれ１以上であり、Ｒ＝CH_3の場合、構造はジメチコンであり、Ｒ＝ＯＨの場合、構造はジメチコノールである。粘度は鎖長の増加とともに増加し、粘度の好ましい範囲は約０．６５ｃＳｔ（０．６５mm^2／ｓ）から３００万ｃＳｔ（３００万mm^2／ｓ）超にわたる。

【００６６】

特に明記しない限り、所定のジメチコンと同一または実質的に同一の構造を有するジメチコノールは、本発明の組成物中の所定のジメチコンの代わりに使用することができ、逆も同様である。

【００６７】

ジメチコン、ジメチコノールおよびそれらの誘導体は、本明細書に開示される組成物において様々なまたは複数の機能を有し得る。

キャリア成分として、揮発性の低粘度のジメチコン、ジメチコノール、フェニルシリコーン（またはそれらの誘導体）は、べたついた感じまたはワックスのような感じになることはなく、広がりやすさを与える。そのような化合物には、トリシロキサン、テトラシロキサンおよびペンタシロキサン（これらの直鎖、環状、フェニル誘導体を含む）が含まれるか、それらから選択され、低分子量ジメチコンが含まれていてもよく、（粘度によって識別される）１ｃＳｔ（１mm^2／ｓ）、１．５ｃＳｔ（１．５mm^2／ｓ）、２ｃＳｔ（２mm^2／ｓ）のような調製物に含まれ、およびジメチコン（５ｃＳｔ）（５mm^2／ｓ）およびジメチコン（６ｃＳｔ）（６mm^2／ｓ）のような不均一なシロキサン調製物の不純物として含まれる。これらは、単独で、または１つ以上の揮発性炭化水素またはアルコールと組み合わせて使用することができる。

【００６８】

本発明のいくつかの実施形態において、ジメチコン、ジメチコノール、およびフェニルシリコーンなどの不揮発性の高分子量ポリシロキサン、ならびにそれらの誘導体および混合物を、さらなる縮れ低減剤、毛髪光沢成分および美的改質剤として使用することができる。そのような成分は、例えば、６～５０００ｃＳｔ（６～５０００mm^2／ｓ）の間の粘度を有する「低粘度」（低分子量）シロキサン成分、例えば、５０００～６０，０００ｃＳｔ（５０００～６０，０００mm^2／ｓ）の粘度を有する「中粘度」（中分子量）シロキサン成分、および、例えば＞６０，０００ｃＳｔ（６０，０００mm^2／ｓ）の粘度を有する「高粘度」（高分子量）シロキサン成分、に分けられてもよい。さらに、異なる分子量および／または構造のシロキサン成分を混合して、所望の粘度、および／または縮

れ低減、毛髪の光沢、美的な望ましさ、および扱いやすさのバランスを有する組成物が達成され得る。さらに、いくつかのポリシロキサン誘導体は、脂肪酸含有部分、アルケニル含有部分などのような基を有するコポリマーまたはクロスポリマーを含み得る。

【００６９】

本発明の組成物には、１つ以上の追加の成分を添加することができる。たとえば、そのような添加物には、限定されるものではないが；

・化粧品として承認されたシリコーン可溶性染料を含むがこれに限定されない着色剤；

・フェニルトリメチコン、ジフェニルシロキシフェニルトリメチコン、ジフェニルジメチコン、カプリル酸／カプリン酸トリグリセリド、鉱油または天然油、安息香酸アルキルなどを含むが、これらに限定されない毛髪光沢成分（Ｈａｉｒ　ｓｈｉｎｅ　ｉｎｇｒｅｄｉｅｎｔｓ）であって、油またはトリグリセリドが本発明の組成物に使用される場合、それらの濃度は十分に低く維持され（例えば、約１０％未満または約５％未満または約２％未満または約１．５％未満）、毛髪がべたついり、毛髪を濡らしたりすることなく、輝きを追加する毛髪光沢成分；

・染色処理された毛髪のような毛髪を日焼け、変色、退色から保護するために、そして毛髪の染色を保つための、限定されるものではないが、TiO_2や酸化亜鉛などの日焼け止め成分；

・限定されるものではないが、ジメチコンクロスポリマー、ジメチコン／ビニルジメチコンクロスポリマー、ジメチコン／フェニルビニルジメチコンクロスポリマー、ビニルジメチコン／ラウリルジメチコンクロスポリマー、ラウリルポリジメチルシロキシエチルジメチコン／ビス－ビニルジメチコンクロスポリマー、アルキルシリコーン、ステアロキシトリメチルシラン、エチレン－ジメチコンコポリマー、ポリエチルシロキサン、カプリリルメチコン、ラウリルメチコンおよびステアロキシメチコンを含むアルキルシリコーンなどを含む、美的改質剤、

が含まれる。

【００７０】

美的改質剤には、増粘剤成分、防腐剤成分、香料成分、ｐＨ調整成分、可塑剤成分、外観調整剤または酸化防止成分が含まれる。そのような美的改質剤成分は、一般に、毛髪に適用したときに、例えば、活性成分の広がりを助ける、活性成分を希釈する、活性成分を安定化させる、および／または組成物の外観および感触を改善すること、により、機能性成分の送達をより許容可能にすることを助ける成分を含む。

【００７１】

（限定されるものではないが）、エッセンシャルオイル、植物、香料、核酸、特殊な抽出物、タンパク質、アミノ酸、ビタミンなど、組成物を消費者にアピールするのに有効な他の成分。本明細書を考慮すると、本発明の低粘度の非エアロゾルスプレー製剤は、効果を損なうことなく噴射剤を使用してエアロゾルとして適用できることも当業者には明らかであろう。さらに、本発明の組成物は非常に好ましくは無水であるが、他の、現在あまり好ましくない例において、本発明の無水組成物の例は、付随的に、または代替的に、縮れ防止用クレームおよび／またはローションとして、シリコーン中水型エマルジョンおよび水中シリコーン型エマルジョン中に存在してもよい。

【００７２】

いくつかの実施形態において、本明細書に開示されている無水組成物をベース（ｂａｓｅ）として使用し、その後、そのベースを、好ましくは１つ以上の乳化および安定化界面活性剤を、そして場合によっては塩を含有する水相と混合し、エマルジョンを形成して、そのようなシリコーン中水型エマルジョンまたは水中シリコーン型エマルジョンを容易に製造できる。エマルジョンは、相の完全な混合によって形成される通常のエマルジョンであってもよく、または透明または半透明に見える安定したマイクロエマルジョンであってもよい。特定の場合、水またはプロピレングリコールなどの屈折率整合剤を使用して、相の屈折率を整合させることができる。

【００７３】

他の、あまり好ましくない、実施形態において、本発明の無水組成物に使用される成分の１つ以上は、代わりに、かかる成分（複数可）を含むシリコーン相および水相を含む分散剤またはエマルジョンで別々に提供されてもよい。２つ以上のそのような分散剤またはエマルジョンは、特定の状況下で組み合わせられて、さらに乳化して、シリコーン相「ベース」として上記した方法で好ましい無水組成物を使用して、水相と混合することによって、作製されるものと同等のエマルジョンを作製することができる。

【００７４】

したがって、特定の実施形態において、本発明はシリコーン相を有するエマルションを含むことができ、同シリコーン相は、

ａ）少なくとも２重量％のポリシロキサン流体成分であって、ｉ）アモジメチコン成分、およびｉｉ）複数のヒンダードアミン側鎖を含むポリシロキサン成分の１つ以上から選択されるポリシロキサン流体成分と、

ｂ）シリコーン適合性の、揮発性液体のキャリア成分と、

を含む。

【００７５】

本発明の、非排他的であるが好ましい例において、本発明の組成物は、「リーブイン」ヘアケア製品であり、これは日中にまたはその一時的な間に、毛髪に適用されて残されるものである。例えば、リーブイン縮れ防止用組成物は、毛髪をシャンプーした後に適用されて、毛髪上で乾燥させてもよい。他のリーブイン用途において、本発明の組成物は、エアロゾルまたは非エアロゾルのタッチアップ縮れ防止用製品として、日中に毛髪にスプレーされるか、または他の方法で適用することができる。

【００７６】

以下の実施例は、本発明の特定の例示であり、それにより限定されるものではないことを理解されたい。本発明の範囲は、特許請求の範囲によってのみ定義される。

【図面の簡単な説明】

【００７７】

【図１】８０％の相対湿度および８０°Ｆ（２６．７℃）に６時間暴露した後の、未処理の毛髪の房と、縮れ防止用組成物で処理した毛髪の房との外観の比較を示す。

【発明を実施するための形態】

【００７８】

本発明は、毛髪の縮れを低減するための方法、組成物および使用に関する。

次に、本発明の好ましい特徴について説明する。

本発明の好ましい実施形態において、

ａ）少なくとも約２．０重量％のポリシロキサン流体成分であって、ｉ）アモジメチコン成分、およびｉｉ）複数のヒンダードアミン側鎖を含むポリシロキサン成分の１つ以上から選択されるポリシロキサン流体成分と、

ｂ）シリコーン適合性の揮発性液体キャリア成分と、

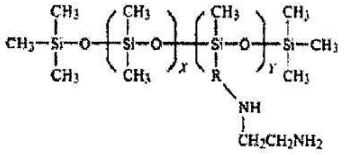
を含む流動性の、場合により無水の組成物が提供される。

【００７９】

成分ａ）は、適切にはアモジメチコン（「アミノ官能化ジメチコン」の略－アミノ官能化ジメチコンおよびジメチコノールのファミリー）であってもよく、その属にはトリメチルシリルアモジメチコン、またはアミノプロピルジメチコンが含まれ得る。以下の構造を参照されたい。

【００８０】

【化３】



【００８１】

式中、Ｘ＋Ｙは約５０～約５００の間であり、ＲはＣ$_3$～Ｃ$_6$アルキレン基である。そのような化合物は、ダウコーニング社によって、ＤＯＷ　ＣＯＲＮＩＮＧ（登録商標）Ｘ２－８２００、ＤＯＷ　ＣＯＲＮＩＮＧ（登録商標）Ｘ２－８１０７、Ｑ２－８２２０、Ｘ２－８１２３、Ｘ２－８１２４、Ｘ２－８１２０、軟化剤ＣＳＦおよびＸ２－８１３０のような名称にて販売されている。トリメチルシリルアモジメチコンにおいて、すぐ上の構造において、Ｒ＝－（ＣＨ$_2$）$_3$－である。アミノプロピルジメチコンは、同じジメチルシロキサン骨格構造を有し、ペンダント基が－（ＣＨ$_2$）$_3$－ＮＨ$_2$であり、ダウコーニング社からも入手可能である。好ましい実施形態において、トリメチルシリルアモジメチコンおよび／またはアミノプロピルジメチコンは、本発明の非縮れ用組成物において、後述するように、複数のヒンダードアミン側鎖を含むポリシロキサン成分と併せて、または複数のヒンダードアミン側鎖を含むポリシロキサン成分の代わりに使用できる。

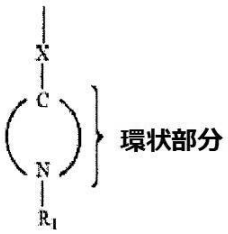
【００８２】

したがって、成分ａ）は、複数のヒンダードアミン側鎖を含むポリシロキサン成分を適切に含むことができる。

このようなヒンダードアミン側鎖は、ポリシロキサン側鎖の少なくとも１つのＳｉ原子から垂れ下がった一般式（式１）を有する。

【００８３】

【化４】



式１

【００８４】

式中、Ｒ$_1$は、Ｈ、ＯＨ、またはＣ$_1$～Ｃ$_5$炭化水素であり、ＸはＣ$_1$～Ｃ$_{10}$炭化水素、ヘテロ原子、または

【００８５】

【化５】



【００８６】

であり、ＺはヘテロＮ原子であり、ｄは０～約６である。好ましくは、ＺはＮ、Ｏ、ＳおよびＰから選択される。好ましい実施形態において、Ｚは酸素であり、ｄは約３である。

好ましくは、環状部分は５員環または６員環（例えば、ピロリジニル環またはピペリジニル環）であり、特に好ましくは、環状部分は６員環である。

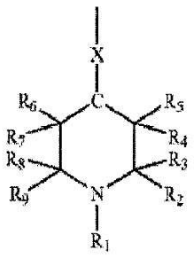
【００８７】

側鎖の環状部分は、飽和、部分的に飽和、または不飽和であり得る。

好ましくは、環状部分は飽和している。好ましい例において、側鎖は式２の構造を有する：

【００８８】

【化６】



式２

【００８９】

式中、R_1、R_2、R_3、R_4、R_5、R_6、R_7、R_8およびR_9は独立してＨ、C_1～C_{10}炭化水素、エステル、カルボキシルまたはハロゲンであり、ＸはC_1～C_{10}炭化水素、ヘテロ原子、または

【００９０】

【化７】



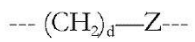
【００９１】

であり、ＺはヘテロＮ原子であり、ｄは０～約６である。

いくつかの例において、ＸはC_1～C_5炭化水素またはＮ、Ｏ、Ｓｉ、ＰおよびＳから選択されるヘテロ原子のようなヘテロ原子であり、好ましくはＯである。他の好ましい例において、Ｘは

【００９２】

【化８】



【００９３】

であり、ＺはヘテロＮ原子であり、ｄは０～約６である。

好ましくは、ｄは１～４であり、最も好ましくは３である。

好ましくは、ＺはＮ、Ｏ、ＳおよびＰから選択され、最も好ましくはＯである。

【００９４】

いくつかの好ましい例において、R_1はＨである。

いくつかの好ましい例において、R_2、R_3、R_8およびR_9はそれぞれメチルである。

【００９５】

いくつかの好ましい例において、R_4、R_5、R_6およびR_7はそれぞれＨである。

いくつかの好ましい例において、R_1はＨであり、R_2、R_3、R_8およびR_9はそれぞれメチルである。

【００９６】

いくつかの好ましい例において、R_1はＨであり、R_2、R_3、R_8およびR_9はそれぞれメチルであり、Ｘは

【００９７】

【化９】

【００９８】

であり、Ｚはヘテロ原子、好ましくは酸素であり、ｄは０～約６、好ましくは１～４、好ましくは３である。

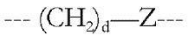
好ましい例において、R_1、R_4、R_5、R_6、およびR_7はＨであり、R_2、R_3、R_8、およびR_9はメチルである。

【００９９】

好ましい例において、R_1、R_4、R_5、R_6、およびR_7はＨであり、R_2、R_3、R_8、およびR_9はメチルであり、Ｘは

【０１００】

【化１０】



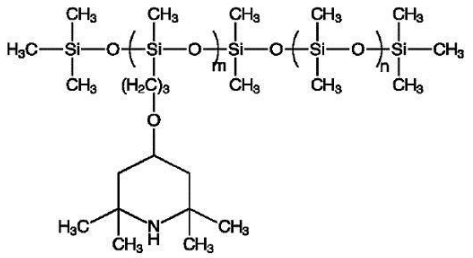
【０１０１】

であり、Ｚはヘテロ原子、好ましくは酸素であり、ｄは０～約６、好ましくは１～４、好ましくは３である。

複数のヒンダードアミン側鎖を含む好ましいポリシロキサン成分は、アルコキシテトラメチルピペリジニルジメチコンであり、特に好ましくは、プロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコン（「ＨＮＨ」とも称される）である。ＨＮＨの構造を以下に示し、ここでｍおよびｎはそれぞれ１以上であり、好ましい調製物において、ｍ＋ｎは、２より大きい、または約５より大きい、または約１０より大きい、または約２０より大きい、または約３０より大きい、または約４０より大きい、または約５０より大きい、または約４０より大きい、または約５０より大きい。好ましくは、ｍ＋ｎは、約７００未満、または約６００未満、または約５００未満、または約５０～約５００の間である。

【０１０２】

【化１１】



【０１０３】
好ましいアルコキシテトラメチルピペリジニルジメチコン成分を含むそのようなポリシロキサンヒンダードアミン化合物は、１０ｃＰ～１，０００，０００ｃＰ（０．０１Ｐａ・ｓ～１０００Ｐａ・ｓ）、好ましくは１００ｃＰ～１００，０００ｃＰ（０．１Ｐａ・ｓ～１００Ｐａ・ｓ）のような粘度範囲を有する分子量範囲で調製または取得することができ、例えば、ある調製物は約２００ｃＰ（０．２Ｐａ・ｓ）の粘度を有することができる一方で、別の調製物は約１０，０００ｃＰ（１０Ｐａ・ｓ）の粘度を有し、さらに別の調製物は約３０，０００ｃＰ（３０Ｐａ・ｓ）または９０，０００ｃＰ（９０Ｐａ・ｓ）の粘度を有し得る。組成物を所望の最終粘度にするのを助けるために、異なる粘度を有するＨＮＨ調製物のブレンドを作ることができる。

【０１０４】
成分ａ）は、適切には、１つ以上のピペリジニル部分および／またはピロリジニル部分を含む複数のヒンダードアミン側鎖を含むポリシロキサン成分であり得る。いくつかの例において、成分ａ）は、少なくとも２つまたは複数の側鎖を含むポリシロキサン成分を含み、少なくとも１つの側鎖はピペリジニル部分を含み、別の側鎖は少なくとも１つのピロリジニル部分を含む。

【０１０５】
適切には、いくつかの例において、成分ａ）は、１つ以上のポリシロキサンヒンダードアミン化合物と１つ以上のアモジメチコンとの組み合わせを含み得る。
いくつかの例において、成分ａ）は、単一分子の一部としてアモジメチコン型側鎖と複数のヒンダードアミン側鎖との両方を含むポリシロキサン成分を含み得る。

【０１０６】
本発明の好ましい組成物は、少なくとも２重量％、または少なくとも約２．１重量％、または少なくとも約２．２重量％、または少なくとも約２．３重量％、または少なくとも約２．４重量％の；好ましくは少なくとも約２．５重量％のポリシロキサン流体成分ａ）を含む。

【０１０７】
好ましくは、組成物は、最大約２５重量％、または最大約２０重量％、または最大約１８重量％、または最大約１５重量％のポリシロキサン流体成分ａ）を含む。いくつかの実施形態において、組成物は、少なくとも約３重量％、少なくとも約４重量％、または少なくとも約５重量％のポリシロキサン流体成分ａ）を含み得る。

【０１０８】
成分ｂ）は、シリコーン適合性の揮発性液体キャリア成分である。成分ｂ）は、低分子量の揮発性シロキシ成分、揮発性炭化水素、および揮発性アルコールから独立して選択される１つ以上の成分を含み得る。

【０１０９】
成分ｂ）は、成分ａ）および本明細書に記載される他の成分を含む、本明細書に記載される縮れ防止用組成物の不揮発性成分のための揮発性液体キャリアを提供する。
いくつかの実施形態において、成分ｂ）は、ジメチコン、ジメチコノール、フェニルメ

チコン、フェニルメチコノール、フェニルトリメチコン、ジフェニルジメチコン、フェニルジメチコン、およびジフェニルシロキシフェニルトリメチコン、ヘキサメチルシロキサン、ジシロキサン、トリシロキサン、シクロテトラシロキサン、シクロペンタシロキサン、シクロヘキサシロキサン、およびこれらの成分の２つ以上の混合物、から選択される揮発性シロキシ成分を含むシリコーン適合性の揮発性液体キャリア成分を含み得る。通常、揮発性シロキシ成分の粘度は６ｃＳｔ（６ｍｍ^2／ｓ）未満であり、たとえば、０．６５ｃＳｔ（０．６５ｍｍ^2／ｓ）～３ｃＳｔ（３ｍｍ^2／ｓ）の間、１ｃＳｔ（１ｍｍ^2／ｓ）～３ｃＳｔ（３ｍｍ^2／ｓ）などである。一般に、これらの粘度範囲内のシロキシ成分の市販の調製物は、シロキシ成分の記載された粘度を中心とする低粘度成分および高粘度成分の分配を含む。０．６５ｃＳｔ（０．６５ｍｍ^2／ｓ）～２ｃＳｔ（２ｍｍ^2／ｓ）のシロキシ成分は揮発性であり、３ｃＳｔ（３ｍｍ^2／ｓ）のシロキシ成分調製物は、部分的に揮発性であり得る。

【０１１０】

いくつかの実施形態において、成分ｂ）は、イソドデカンなどの揮発性炭化水素を含むシリコーン適合性の揮発性液体キャリア成分を含み得る。

いくつかの実施形態において、成分ｂ）は、メタノール、エタノール、イソプロパノールまたはそれらの混合物などの揮発性アルコールを含むシリコーン適合性の揮発性液体キャリア成分を含み得る。

【０１１１】

いくつかの例において、シリコーン適合性の揮発性液体キャリア成分ｂ）は、シロキシ成分と炭化水素成分、シロキシ成分とアルコール成分、アルコール成分と炭化水素成分、または、シロキシ成分、アルコール成分および炭化水素成分、とを含み得る。

【０１１２】

したがって、本発明の好ましい一実施形態において、

ａ）少なくとも約２．０重量％のポリシロキサン流体成分であって、ｉ）アモジメチコン成分、およびｉｉ）複数のヒンダードアミン側鎖を含むポリシロキサン成分の１つ以上から選択されるポリシロキサン流体成分と、

ｂ）低分子量の揮発性シロキシ成分、炭化水素、およびアルコールから選択されるシリコーン適合性の揮発性液体キャリア成分と、

を含む、流動性組成物が提供される。

【０１１３】

好ましくは、そのような組成物は無水である。しかしながら、本発明の組成物の特定の実施形態において、水相が存在していてもよい。

好ましくは、ポリシロキサン流体成分は、少なくとも２．０重量％、または少なくとも約２．５重量％、または少なくとも約５重量％、または少なくとも約１０重量％から、約１５重量％まで、または約１８重量％まで、または約２０重量％までの量で存在する。

【０１１４】

シリコーン適合性の揮発性液体キャリア成分は、好ましくは、約２２重量％～約９７．５重量％の量で存在する。場合によっては、アルキルシロキシシリケート成分は、０％から約１５重量％までの濃度で存在する。

【０１１５】

場合によっては、特に（排他的ではないが）セラムについては、６０，０００ｃＰ（６０Ｐａ・ｓ）を超える粘度を有する不揮発性ジメチコンおよび／またはジメチコノール成分が約３重量％～約１５重量％の量で存在している。特定の場合において、ジメチコンまたはジメチコノール成分は、コポリマーまたはクロスポリマーに含まれていてもよい。

【０１１６】

場合によっては、特に（ただし排他的ではないが）低粘度の縮れ防止用セラム、スプリッツまたはスプレーブレンドの場合、約５ｃＳｔ（５ｍｍ^2／ｓ）～約１０００ｃＰ（１Ｐａ・ｓ）の間の粘度を有する不揮発性のジメチコンおよび／またはジメチコノール成分が約０．１重量％～約２０重量％の量にて存在している。特定の場合、ジメチコンまたは

ジメチコノール成分は、コポリマーまたはクロスポリマーに含まれていてもよい。
【０１１７】
本発明の別の好ましい実施形態において、
ａ）少なくとも約２．０重量％のポリシロキサン流体成分であって、ｉ）アモジメチコン成分、およびｉｉ）プロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコン成分を含むポリシロキサン成分、の１つ以上から選択されるポリシロキサン流体成分と、
ｂ）ジメチコン、ジメチコノール、フェニルメチコン、フェニルメチコノール、フェニルトリメチコン、ジフェニルジメチコン、フェニルジメチコン、およびジフェニルシロキシフェニルトリメチコン、ヘキサメチルシロキサン、ジシロキサン、トリシロキサン、シクロテトラシロキサン、シクロペンタシロキサン、シクロヘキサシロキサン、イソドデカン、メタノール、エタノール、イソプロパノール、またはこれらの成分の２つ以上の混合物、から選択されるシリコーン適合性、揮発性液体キャリア成分と、
を含む流動性組成物が提供される。
【０１１８】
好ましくは、そのような組成物は無水である。しかしながら、本発明の組成物の特定の実施形態において、水相が存在していてもよい。
好ましくは、ポリシロキサン流体成分は、少なくとも２．０重量％、または少なくとも約２．５重量％、または少なくとも約５重量％、または少なくとも約１０重量％から、約１５重量％まで、または約１８重量％まで、または約２０重量％までの量で存在する。
【０１１９】
シリコーン適合性の揮発性液体キャリア成分は、好ましくは、約２２重量％～約９７．５重量％の量で存在する。
場合によっては、アルキルシロキシシリケート成分は、０重量％より多く、約１５重量％までの濃度で存在している。
【０１２０】
場合によっては、特に（排他的ではないが）セラムについては、６０，０００ｃＰ（６０Ｐａ・ｓ）を超える粘度を有する不揮発性ジメチコンおよび／またはジメチコノール成分が約３重量％～約１５重量％の量で存在している。特定の場合において、ジメチコンまたはジメチコノール成分は、コポリマーまたはクロスポリマーに含まれていてもよい。
【０１２１】
場合によっては、特に（ただし排他的ではないが）低粘度の縮れ防止用セラム、スプリッツまたはスプレーブレンドの場合、約５ｃＳｔ（５mm^2／ｓ）～約１０００ｃＰ（１Ｐａ・ｓ）の間の粘度を有する不揮発性のジメチコンおよび／またはジメチコノール成分が約０．１重量％～約２０重量％の量にて存在している。特定の場合、ジメチコンまたはジメチコノール成分は、コポリマーまたはクロスポリマーに含まれていてもよい。
【０１２２】
存在する場合、任意のアルキルシロキシシリケート成分は、トリメチルシロキシシリケート成分、フェニルプロピルジメチルシロキシシリケート成分またはそれらの混合物を含むことが好ましい場合がある。最も好ましくは、アルキルシロキシシリケート成分は、トリメチルシロキシシリケート成分を含む。
【０１２３】
好ましい例において、アルキルシロキシシリケート成分は、ＭＱ樹脂として知られているトリメチルシロキシシリケートベースのＱ樹脂シリコーンポリマーを含む。
トリメチルシロキシシリケートの基本構造は（CH_3）$_3$－Ｓｉ－Ｏ－Ｓｉ－（ＯＨ）$_3$であり、（CH_3）$_3$－Ｓｉ－Ｏユニットは「Ｍ」ユニットとして知られており、SiO_4は「Ｑ」ユニットとして知られている。ＭＱ樹脂は、ＭユニットとＱユニットから構築され、水に不溶性の分岐したケージ様のオリゴシロキサン構造を形成する。そのような樹脂は当業者に知られており、ダウコーニング社から入手可能であり、ＤＯＷ　ＣＯＲＮＩＮＧ（登録商標）ＭＱ－１６００およびＤＯＷ　ＣＯＲＮＩＮＧ（登録商標）ＭＱ－１６４０などの商品名で販売されている。

【０１２４】
したがって、本発明の好ましい一実施形態において、
ａ）少なくとも約２．０重量％のポリシロキサン流体成分であって、ｉ）アモジメチコン成分、およびｉｉ）複数のヒンダードアミン側鎖のポリシロキサン成分の１つ以上から選択されるポリシロキサン流体成分と、
ｂ）シリコーン適合性の揮発性液体キャリア成分と、
ｃ）ｃ）トリメチルシロキシシリケートベースの樹脂シリコーンポリマーと、
を含む流動性組成物が提供される。
【０１２５】
好ましくは、そのような組成物は無水である。しかしながら、本発明の組成物の特定の実施形態において、水相が存在していてもよい。
好ましくは、ポリシロキサン流体成分は、少なくとも２．０重量％、または少なくとも約２．５重量％、または少なくとも約５重量％、または少なくとも約１０重量％から、約１５重量％まで、または約１８重量％まで、または約２０重量％までの量で存在する。
【０１２６】
シリコーン適合性の揮発性液体キャリア成分は、好ましくは約２２重量％～約９７．５重量％の量で存在する。
アルキルシロキシシリケート成分は、好ましくは０重量％より大きく、約１５重量％までの濃度で存在している。
【０１２７】
特に（排他的ではないが）セラムについては、６０，０００ｃＰ（６０Ｐａ・ｓ）を超える粘度を有する不揮発性ジメチコンおよび／またはジメチコノール成分が約３重量％～約１５重量％の量で存在していてもよい。特定の場合において、ジメチコンまたはジメチコノール成分は、コポリマーまたはクロスポリマーに含まれていてもよい。
【０１２８】
特に（ただし排他的ではないが）低粘度の縮れ防止用セラム、スプリッツ、またはスプレーのブレンドについて、約５ｃＳｔ（５ｍｍ^2／ｓ）～約１０００ｃＰ（１Ｐａ・ｓ）の粘度を有する不揮発性ジメチコンおよび／またはジメチコノール成分が約０．１重量％～約２０重量％の量にて存在していてもよい。特定の場合、ジメチコンまたはジメチコノール成分は、コポリマーまたはクロスポリマーに含まれていてもよい。
【０１２９】
したがって、いくつかの好ましい実施形態において、本発明は、
ａ）少なくとも２．０重量％のポリシロキサン流体成分であって、ｉ）アモジメチコン成分、およびｉｉ）複数のヒンダードアミン側鎖を含むポリシロキサン成分の１つ以上から選択されるポリシロキサン流体成分と、
ｂ）シリコーン適合性揮発性液体キャリア成分と、
ｃ）トリメチルシロキシシリケートベースの樹脂シリコーンポリマーと、
ｄ）ジメチコン、ジメチコノールおよびフェニルシリコーンの１つ以上から選択される不揮発性成分と、
を含む流動性組成物を提供する。
【０１３０】
不揮発性成分ｄ）は、単一の成分または成分の混合物を含んでいてもよく、約６ｃＳｔ（６ｍｍ^2／ｓ）～数百万ｃＳｔ（数百万ｍｍ^2／ｓ）の範囲の粘度を有していてもよい。
【０１３１】
不揮発性成分ｄ）は、例えば６～５０００ｃＳｔ（６～５０００ｍｍ^2／ｓ）の間の粘度を有する低粘度（低分子量）と、例えば５０００～６０，０００ｃＳｔ（５０００～６０，０００ｍｍ^2／ｓ）の間の粘度を有する中粘度（中分子量）、例えば＞６０，０００ｃＳｔ（６０，０００ｍｍ^2／ｓ）の粘度を有する高粘度（高分子量）として典型的に称されるジメチコン、ジメチコノールおよびフェニルシリコーン成分の１つ以上を含み得る。不揮発性成分は、クロスポリマーまたはコポリマーの一部として存在し得る。

【０１３２】
成分ｄ）が高粘度のジメチコン、ジメチコノールおよびフェニルシリコーン成分の１つ以上を含む実施形態において、粘度は６０，０００ｃＳｔ（６０，０００ｍｍ^2／ｓ）～数百万ｃＳｔ（数百万ｍｍ^2／ｓ）の間であり得る。いくつかの実施形態において、粘度は６０，０００ｃＳｔ（６０，０００ｍｍ^2／ｓ）～４，０００，０００ｃＳｔ（４，０００，０００ｍｍ^2／ｓ）の間であり得る。いくつかの実施形態において、例えば、ジメチコンガムまたはジメチコノールガムなどの高分子量ガムを使用する場合、粘度は６０，０００ｃＳｔ（６０，０００ｍｍ^2／ｓ）～３５，０００，０００ｃＳｔ（３５，０００，０００ｍｍ^2／ｓ）の間であってもよい。

【０１３３】
成分ｄ）が１つ以上のフェニルシリコーンを含む実施形態において、フェニルシリコーンは、フェニルメチコン、フェニルメチコノール、フェニルトリメチコン、ジフェニルジメチコン、フェニルジメチコン、およびジフェニルシロキシフェニルトリメチコンを含み得る。

【０１３４】
いくつかの実施形態において、成分ｂ）は、成分ａ）、任意の成分ｃ）、および／または任意の成分ｄ）を含む不揮発性縮れ防止成分のための揮発性液体キャリアを提供する。
したがって、本発明のいくつかの実施形態において、ヘキサメチルシロキサン、ジシロキサンおよび／またはトリシロキサンのような低分子量の揮発性ジメチコン成分は、不揮発性縮れ防止成分（不揮発性ポリシロキサンおよび／またはトリメチルシロキシシリケートおよびプロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコンなどのヒンダードアミンシロキサン）のための揮発性キャリアに含まれ得る。

【０１３５】
本発明の「セラム」縮れ防止用組成物は、一般に、シリコーン適合性の非水性揮発性キャリアと、高分子量かつ高粘度（例えば、６０，０００ｃＳｔ（６０，０００ｍｍ^2／ｓ）～約３，０００，０００ｃＳｔ（３，０００，０００ｍｍ^2／ｓ））のジメチコン、ジメチコノールまたはその２つの混合物と、の組み合わせを含む。セラムの最終粘度は一般に、は約５００ｃＳｔ（５００ｍｍ^2／ｓ）～１０００ｃＳｔ（１０００ｍｍ^2／ｓ）、または約２５００ｃＳｔ（２５００ｍｍ^2／ｓ）、または約３５００ｃＳｔ（３５００ｍｍ^2／ｓ）～約７，５００ｃＳｔ（７，５００ｍｍ^2／ｓ）、または約７，０００ｃＳｔ（７，０００ｍｍ^2／ｓ）の範囲である。

【０１３６】
高粘度ポリシロキサン成分は、適用の制御、美的な適用のために縮れ防止用セラムを濃縮し（ｔｈｉｃｋｅｎｓ）、さらに、それが毛髪繊維上にフィルムまたはコーティングを形成するようにする。シリコーン適合性の非水性揮発性キャリアを配合すると、ポリシロキサン成分がスムーズに塗布され、キャリアが蒸発した後に、優れた毛髪の感触が得られる。

【０１３７】
より高濃度にて組成物に配合すると、特にトリメチルシロキシシリケートと組み合わせた場合、高粘度ポリシロキサン成分は予想外にもカール明確性の向上に役立ち、１．５グラムの房を組成物で処理し、８０°Ｆ（２６．７℃）および８０％の相対湿度にて６時間で評価した場合（例えば実施例１０を参照）、高湿度条件下でカールメモリも保持される。理論に制限されることを望むものではないが、適用時に毛幹の皮質から水を除去すること、および／または水が毛髪に取り込まれることを防ぐこと、そしてまた、毛髪の繊維間の摩擦を低減することにより、毛幹が互いに整列し、カール明確性が増大することになり、より大きなカール明確性およびカールメモリが達成されると考えられる。

【０１３８】
縮れ防止用セラム、スプリッツまたはスプレーの粘度を意図される用途に対する所望の粘度内に維持するために、約６ｃＳｔ（６ｍｍ^2／ｓ）～６０，０００ｃＳｔ（６０，０００ｍｍ^2／ｓ）の粘度のような低粘度および中粘度のジメチコンは、高分子量のシロキ

サン（例えば、ジメチコンまたはジメチコノール）の代わりに、またはそれと組み合わせて使用されてもよく；セラムはシャンプーおよび／またはコンディショニング後にリーブイン剤として一般的に使用される一方で、スプレーおよび「スプリッツ」は一般的に日中のタッチアップとして使用される。

【０１３９】

さらに、フェニルメチコン、フェニルメチコノール、フェニルトリメチコン、ジフェニルジメチコン、フェニルジメチコン、およびジフェニルシロキシフェニルトリメチコンなどのフェニルシリコーンは、例えば、低粘度の用途において、高粘度、中粘度、または低粘度のジメチコン、ジメチコノール、揮発性炭化水素および／またはアルコールの代わりに、あるいはそれらと組み合わせて使用されてもよい。上記のシロキサンと同様に、これらの材料は、毛髪への組成物の適用の容易さ（「広がりやすさ」）を改善し、毛髪の光沢を改善することができる。

【０１４０】

いくつかの実施形態において、本発明の組成物は、１つ以上の追加の成分を任意選択で含有してもよい。たとえば、追加の成分は、以下からなる群から選択される１つ以上の成分を含み得る：

・着色剤成分（化粧品として承認されたシリコーン可溶性染料など）、

・毛髪光沢成分（フェニルトリメチコン、ジフェニルシロキシフェニルトリメチコン、ジフェニルジメチコン、カプリル酸／カプリン酸トリグリセリド、鉱油または天然油、および安息香酸アルキルから選択される１つ以上の成分）、

・日焼け止め成分（酸化チタン、酸化亜鉛など）、

・美的改質剤成分（例えば、増粘剤成分、防腐剤成分、香料成分、ｐＨ調整成分、可塑剤成分、外観調整剤および／または酸化防止剤成分）（そのような薬剤は、以下の中分子量～高分子量シリコーン成分の１つ以上を含んでいてもよい：ジメチコンクロスポリマー、ジメチコン／ビニルジメチコンクロスポリマー、ジメチコン／フェニルビニルジメチコンクロスポリマー、ビニルジメチコン／ラウリルジメチコンクロスポリマー、ラウリルポリジメチルシロキシエチルジメチコン／ビス－ビニルジメチコンクロスポリマー、アルキルシリコーン、ステアロキシトリメチルシラン、エチレン－ジメチコンコポリマー、ポリエチルシロキサン、カプリリルメチコン、ラウリルメチコンおよびステアロキシメチコンを含むアルキルシリコーン）、

・エッセンシャルオイル成分、

・植物成分、

・香り成分、

・核酸成分、

・特殊な抽出物成分、および

・ビタミン。

【０１４１】

いくつかの実施形態において、本明細書に開示される方法および組成物は、人工的に染色または着色されていない毛髪に使用されてもよい。

他の実施形態において、開示された方法および組成物は、例えば毛髪の色を保持するために、人工的に染色または着色された毛髪に使用されてもよい。

【０１４２】

いくつかの例において、組成物は、水性溶媒を含む油中水型または水中油型エマルション中にポリシロキサン成分を含み得るが、他の好ましい例では、本発明の組成物は、無水または実質的に無水である。

【０１４３】

現在あまり好ましくないいくつかの例において、本発明の組成物は、洗浄成分と組み合わせてポリシロキサン成分を含むことができる（例えば、「コンディショニングシャンプー」製剤の成分として）一方で、他のより好ましい例において、本発明の組成物はシャンプー製剤に配合されず、または毛髪または皮膚を洗浄するために使用されず、さらにより

好ましくは、洗浄性成分を欠いている。「洗浄成分」とは、通常の石鹸またはシャンプーとして使用される場合、皮膚または毛髪から汚れまたは油を取り除くのに有効な界面活性剤濃度を含む組成物を意味する。

【０１４４】

いくつかの例において、本発明の組成物は、８０°Ｆ（２６．７℃）および８０％の湿度にて、同じ温度および湿度条件下で未処理であるがその他は同一である縮れた毛髪と比較して、毛髪の縮れを低減させることができる。

【０１４５】

毛髪の縮れにおける低減を測定するための好ましい方法は、実施例で定義されている高湿度縮れ抑制試験法である。毛髪の縮れにおける低減は、同じ温度および湿度条件下、好ましくは８０°Ｆ（２６．７℃）の温度および８０％の湿度にて、未処理の縮れた毛髪と比較して、適切に測定される。

【０１４６】

いくつかの実施形態において、本発明の組成物は、８０°Ｆ（２６．７℃）および８０％の湿度にて、同一の温度および湿度条件下での未処理ではあるがその他は同一である縮れた毛髪と比較して、毛髪の縮れを少なくとも７０％低減させ得る。

【０１４７】

いくつかの実施形態において、本発明の組成物は、８０°Ｆ（２６．７℃）および８０％の湿度にて、同一の温度および湿度条件下での未処理ではあるがその他は同一である縮れた毛髪と比較して、毛髪の縮れを少なくとも７５％低減させ得る。

【０１４８】

いくつかの実施形態において、本発明の組成物は、８０°Ｆ（２６．７℃）および８０％の湿度にて、同一の温度および湿度条件下での未処理ではあるがその他は同一である縮れた毛髪と比較して、毛髪の縮れを少なくとも８０％低減させ得る。

【０１４９】

いくつかの実施形態において、本発明の組成物は、８０°Ｆ（２６．７℃）および８０％の湿度にて、同一の温度および湿度条件下での未処理ではあるがその他は同一である縮れた毛髪と比較して、毛髪の縮れを少なくとも８５％低減させ得る。

【０１５０】

いくつかの実施形態において、本発明の組成物は、８０°Ｆ（２６．７℃）および８０％の湿度にて、同一の温度および湿度条件下での未処理ではあるがその他は同一である縮れた毛髪と比較して、毛髪の縮れを少なくとも９０％低減させ得る。

【０１５１】

いくつかの実施形態において、本発明の組成物は、８０°Ｆ（２６．７℃）および８０％の湿度にて、同一の温度および湿度条件下での未処理ではあるがその他は同一である縮れた毛髪と比較して、毛髪の縮れを少なくとも９５％低減させ得る。

【０１５２】

いくつかの実施形態において、本発明の組成物は、８０°Ｆ（２６．７℃）および８０％の湿度にて、同一の温度および湿度条件下での未処理ではあるがその他は同一である縮れた毛髪と比較して、毛髪の縮れを約７５％～９５％低減させ得る。

【０１５３】

いくつかの実施形態において、本発明の組成物は、８０°Ｆ（２６．７℃）および８０％の湿度にて、同一の温度および湿度条件下での未処理ではあるがその他は同一である縮れた毛髪と比較して、毛髪の縮れを約８０％～９０％低減させ得る。

【０１５４】

いくつかの実施形態において、本発明の組成物は、８０°Ｆ（２６．７℃）および８０％の湿度にて、同一の温度および湿度条件下での未処理ではあるがその他は同一である縮れた毛髪と比較して、毛髪の縮れを約８５％～９０％低減させ得る。

【０１５５】

本発明のいくつかの実施形態において、毛髪の縮れを低減または防止するための方法が

提供され、同方法は、
Ｉ）本明細書に記載の組成物を毛髪に適用するステップと、
ＩＩ）前記組成物を複数の毛幹に沿って分配するステップと、
を含む。
【０１５６】
本発明の別の実施形態において、本明細書に記載の組成物を使用して、毛髪の縮れを低減することが提供される。好ましい実施形態において、本発明は、毛髪の縮れを低減または防止する方法を提供し、同方法は、
Ｉ）本明細書に記載の組成物を毛髪に適用するステップと、
ＩＩ）前記組成物を複数の毛幹に沿って分配するステップと、
を含み、毛髪の縮れの低減は、同じ温度および湿度条件下で未処理の縮れた毛髪と比較して測定される。
【０１５７】
好ましい実施形態において、本発明は、毛髪の縮れを低減するための本明細書に記載の組成物の使用を提供し、毛髪の縮れの低減は、同じ温度および湿度条件下で未処理の縮れた毛髪と比較して測定される。
【０１５８】
以下に提供されるさらなる実施例は、本発明の様々な実施形態を例示することを意図しており、請求項の範囲を限定することを意図していない。したがって、本発明の範囲を定義するのは、その同等物を含む請求項のみである。
【０１５９】
一例において、本発明は、無水アルコール、揮発性シリコーンまたは揮発性炭化水素を含むキャリア；約６０，０００ｃＳｔ（センチストーク）（６０，０００mm^2／ｓ）～約４００万ｃＳｔ（４００万mm^2／ｓ）の間の粘度を有する高分子量（ＨＭＷ）ジメチコン；トリメチルシロキシシリケートなどのアルキルシロキシシリケート；プロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコン成分（好ましくは約１０，０００ｃＳｔ（１０，０００mm^2／ｓ）～約１００，０００ｃＳｔ（１００，０００mm^2／ｓ）の粘度を有する）、含む無水ブレンドに関する。
【０１６０】
したがって、一例において、本発明は、高湿度によって引き起こされる毛髪の縮れを８０％超低減する無水組成物に関し、前記組成物は、２重量％超、または約２．１重量％超、または約２．２重量％超、または約２．３重量％超、または約２．４重量％超、または約２．５重量％超、または約４重量％超、または約５重量％超、または約１０重量％超、または約１５重量％超のプロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコン成分からなる群より選択される縮れ防止成分を含有するセラムブレンドを含む。
【０１６１】
別の例において、本発明は、高湿度によって引き起こされる毛髪の縮れを約８０％超低減する無水セラム組成物に関し、前記組成物は、２．０重量％、または約２．５重量％から約２０重量％までのプロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコン；約３重量％から約１５重量％までの少なくとも１つのジメチコン成分および／またはジメチコノール成分（約６０，０００ｃＳｔ（６０，０００mm^2／ｓ）を超える粘度を有するもの）；トリメチルシロキシシリケート、フェニルプロピルジメチルシロキシシリケートおよびそれらの混合物からなる群から選択される０％から約１５重量％までの化合物を有するさらなる成分；および約５０重量％から約９４．５重量％までのシリコーン適合性の非水性揮発性キャリア、を含む。好ましくは、シリコーン適合性の非水性揮発性キャリアは、シクロテトラシロキサン、シクロペンタシロキサン、シクロヘキサシロキサン、ヘキサメチルジシロキサン、トリシロキサン、トリメチコン、粘度が約１．５ｃＳｔ（１．５mm^2／ｓ）～約４ｃＳｔ（４mm^2／ｓ）のジメチコン、イソドデカン、無水アルコール、置換または非置換のC_1～C_8アルキル鎖シロキサン、およびこれらの２つ以上の混合物からなる群より選択される。好ましくは、置換または非置換C_1～C_8アルキル鎖シロキサンは、

ジエチルシロキサン、カプリリルメチコンおよびそれらの混合物からなる群より選択される。

【０１６２】

別の例において、本発明は、高湿度縮れの８０％超の低減を提供し、かつ約８００ｃｐｓ（０．８Ｐａ・ｓ）未満の最終粘度を有する低粘度のセラム、スプリッツまたはスプレー組成物に関する。組成物は、２．０重量％から約２０重量％までのプロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコン；約０重量％から約２０重量％までの少なくとも１つのジメチコン成分および／またはジメチコノール成分（約５ｃＳｔ（５mm^2／ｓ）～約１０００ｃＳｔ（１０００mm^2／ｓ）の粘度を有するもの）；トリメチルシロキシシリケート、フェニルプロピルジメチルシロキシシリケートおよびそれらの混合物からなる群から選択される約０重量％から約２０重量％までの化合物；および約４０重量％から約９７．５重量％までのシリコーン適合性の非水性揮発性キャリア、を含む。好ましくは、シリコーン適合性の非水性揮発性キャリアは、シクロテトラシロキサン、シクロペンタシロキサン、シクロヘキサシロキサン、ヘキサメチルジシロキサン、トリシロキサン、トリメチコン、イソドデカン、粘度が約１．５ｃＳｔ（１．５mm^2／ｓ）～約４ｃＳｔ（４mm^2／ｓ）のジメチコン、置換または非置換のC_1～C_8アルキル鎖シロキサン、およびこれらの２つ以上の混合物からなる群より選択される。好ましくは、置換または非置換C_1～C_8アルキル鎖シロキサンは、ジエチルシロキサン、カプリリルメチコンおよびそれらの混合物からなる群より選択される。

【０１６３】

別の例において、本発明は、高湿度縮れの８０％超の低減を提供し、かつ約８００ｃｐｓ（０．８Ｐａ・ｓ）未満の最終粘度を有する低粘度のスプリッツまたはスプレーブレンドに関する。組成物は、２．０重量％または２．５重量％から約２０重量％までのプロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコン；約０重量％から約１５重量％までの少なくとも１つの不揮発性ジメチコン成分および／またはジメチコノール成分（約５ｃＳｔ（５mm^2／ｓ）～約１０ｃＳｔ（１０mm^2／ｓ）の粘度を有するもの）；トリメチルシロキシシリケート、フェニルプロピルジメチルシロキシシリケートおよびそれらの混合物からなる群から選択される約０．１重量％から約２０重量％までの化合物；および約４５重量％から約９７．４重量％までのシリコーン適合性の非水性揮発性キャリア、を含む。好ましくは、シリコーン適合性の非水性揮発性キャリアは、シクロテトラシロキサン、シクロペンタシロキサン、シクロヘキサシロキサン、ヘキサメチルジシロキサン、トリシロキサンまたはトリメチコン、粘度が約１．５ｃＳｔ（１．５mm^2／ｓ）～約４ｃＳｔ（４mm^2／ｓ）のジメチコン、無水エタノール、イソドデカン、およびこれらの成分の２つ以上のブレンドからなる群より選択される。好ましくは、置換または非置換C_1～C_8アルキル鎖シロキサンは、ジエチルシロキサン、カプリリルメチコンおよびそれらのブレンドからなる群より選択される。

【０１６４】

別の例において、本発明は、高湿度縮れの８０％超の低減を提供し、かつ約５００ｃｐｓ（０．５Ｐａ・ｓ）未満の最終粘度を有する低粘度のスプリッツまたはスプレーブレンドに関する。組成物は、２．５重量％から約２０重量％までのプロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコン；約０重量％から約２０重量％までの少なくとも１つの不揮発性ジメチコン成分および／またはジメチコノール成分（約５ｃＳｔ（５mm^2／ｓ）超、かつ約１０ｃＳｔ（１０mm^2／ｓ）未満の粘度を有するもの）；および約６０重量％から約９７．４重量％までのシリコーン適合性の非水性揮発性キャリア、を含む。好ましくは、シリコーン適合性の非水性揮発性キャリアは、シクロテトラシロキサン、シクロペンタシロキサン、シクロヘキサシロキサン、ヘキサメチルジシロキサン、トリシロキサンまたはトリメチコン、約１．５ｃＳｔ（１．５mm^2／ｓ）～約４ｃＳｔ（４mm^2／ｓ）にわたる粘度を有するジメチコン、無水エタノール、イソドデカン、およびこれらの成分の２つ以上のブレンドからなる群より選択される。好ましくは、置換または非置換C_1～C_8アルキル鎖シロキサンは、ジエチルシロキサン、カプリリルメチコンおよびそれらのブレ

ンドからなる群より選択される。

【０１６５】

別の例において、本発明は、高湿度縮れの８０％超の低減を提供するセラムブレンドを含む組成物に関する。組成物は、２．０重量％または２．５重量％から約２０重量％までのプロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコン；約３重量％から約１５重量％までの少なくとも１つのジメチコン成分および／またはジメチコノール成分（約６０，０００ｃＳｔ（６０，０００mm^2／ｓ）を超える粘度を有するもの）；０．１重量％から約１５重量％までのフェニル変性シリコーン；トリメチルシロキシシリケート、フェニルプロピルジメチルシロキシシリケートおよびそれらの混合物からなる群から選択される約０重量％から約１５重量％までの化合物；および約３５重量％から約９４．４重量％までのシリコーン適合性の非水性揮発性キャリア、を含む。好ましくは、シリコーン適合性の非水性揮発性キャリアは、シクロテトラシロキサン、シクロペンタシロキサン、シクロヘキサシロキサン、ヘキサメチルジシロキサン、トリシロキサンまたはトリメチコン、粘度が約１．５ｃＳｔ（１．５mm^2／ｓ）～約４ｃＳｔ（４mm^2／ｓ）のジメチコン、ジエチルシロキサン、イソドデカン、置換または非置換C_1～C_8アルキル鎖シロキサン、およびこれらの成分の２つ以上のブレンドからなる群より選択される。好ましくは、C_1～C_8アルキル鎖シロキサンはカプリリルメチコンを含む。好ましくは、フェニルジメチコンは、フェニルトリメチコン、ジフェニルジメチコン、ジフェニルシロキシフェニルトリメチコンおよびフェニルジメチコンからなる群より選択される化合物を含む。

【０１６６】

別の例において、本発明は、高湿度縮れの８０％超の低減を提供し、かつ約８００ｃｐｓ（０．８Ｐａ・ｓ）未満の最終粘度を有する低粘度のセラム、スプリッツまたはスプレー組成物を含む組成物に関する。組成物は、２．０重量％または２．５重量％から約２０重量％までのプロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコン；約０重量％から約８重量％までの第１のジメチコン成分および／またはジメチコノール成分（約６０，０００ｃＳｔ（６０，０００mm^2／ｓ）を超える粘度を有するもの）；０．１重量％から約１５重量％までの第２の不揮発性ジメチコン成分および／またはジメチコノール成分（約５ｃＳｔ（５mm^2／ｓ）～約１０００ｃＳｔ（１０００mm^2／ｓ）の粘度を有するもの）；０．１重量％から約１５重量％までのフェニル変性シリコーン；トリメチルシロキシシリケート、フェニルプロピルジメチルシロキシシリケートおよびそれらの混合物からなる群から選択される約０重量％から約２０重量％までの化合物；および約２２重量％から約９７．３重量％までのシリコーン適合性の非水性揮発性キャリア、を含む。好ましくは、フェニル変性シリコーンは、フェニルトリメチコン、ジフェニルジメチコン、ジフェニルシロキシフェニルトリメチコン、フェニルジメチコンおよびそれらの混合物からなる群より選択される。好ましくは、シリコーン適合性の非水性揮発性キャリアは、シクロテトラシロキサン、シクロペンタシロキサン、シクロヘキサシロキサン、ヘキサメチルジシロキサン、トリシロキサン、トリメチコン、イソドデカン、約１．５ｃＳｔ（１．５mm^2／ｓ）～約４ｃＳｔ（４mm^2／ｓ）にわたる粘度を有するジメチコン、ジエチルシロキサン、置換または非置換C_1～C_8アルキル鎖シロキサン、およびこれらの２つ以上の混合物からなる群より選択される。好ましくは、C_1～C_8アルキル鎖シロキサンはカプリリルメチコンを含む。

【０１６７】

別の例において、本発明は、高湿度縮れの８０％超の低減を提供し、かつ約８００ｃｐｓ（０．８Ｐａ・ｓ）未満の最終粘度を有する低粘度のスプリッツまたはスプレー組成物を含む組成物に関する。組成物は、２．０重量％または２．５重量％から約１５重量％までのプロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコン；０重量％から約１５重量％までの不揮発性ジメチコン成分および／またはジメチコノール成分（約５ｃＳｔ（５mm^2／ｓ）～約１０ｃＳｔ（１０mm^2／ｓ）の粘度を有するもの）；０．１重量％から約１５重量％までのフェニル変性シリコーン；トリメチルシロキシシリケート、フェニルプロピルジメチルシロキシシリケートおよびそれらの混合物からなる群から選択される約０．１重

量％から約２０重量％までの化合物；および約３５重量％から約９７．３重量％までのシリコーン適合性の非水性揮発性キャリア、を含む。好ましくは、フェニル変性シリコーンは、フェニルトリメチコン、ジフェニルジメチコン、ジフェニルシロキシフェニルトリメチコン、フェニルジメチコンおよびそれらの混合物からなる群より選択される。好ましくは、シリコーン適合性の非水性揮発性キャリアは、シクロテトラシロキサン、シクロペンタシロキサン、シクロヘキサシロキサン、ヘキサメチルジシロキサン、トリシロキサン、トリメチコン、イソドデカン、約１．５ｃＳｔ（１．５mm^2／ｓ）～約４ｃＳｔ（４mm^2／ｓ）にわたる粘度を有するジメチコン、ジエチルシロキサン、無水エタノール、置換または非置換C_1～C_8アルキル鎖シロキサン、およびこれらの成分の２つ以上の混合物からなる群より選択される。好ましくは、C_1～C_8アルキル鎖シロキサンはカプリリルメチコンを含む。

【０１６８】

別の例において、本発明は、高湿度縮れの８０％超の低減を提供し、かつ約５００ｃｐｓ（０．５Ｐａ・ｓ）未満の最終粘度を有する高光沢（ｈｉｇｈ　ｓｈｉｎｅ）のセラム、スプリッツまたはスプレーブレンド組成物を含む組成物に関する。組成物は、２．０重量％または２．５重量％から約１５重量％までのプロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコン；０．１重量％から約１５重量％までのフェニル変性シリコーン；および約６５重量％から約９７．４重量％までのシリコーン適合性の非水性揮発性キャリア、を含む。好ましくは、フェニル変性シリコーンは、フェニルメチコン、フェニルメチコノール、フェニルトリメチコン、ジフェニルジメチコン、ジフェニルシロキシフェニルトリメチコン、フェニルジメチコンおよびそれらの成分の２つ以上の混合物からなる群より選択される。好ましくは、シリコーン適合性の非水性揮発性キャリアは、シクロテトラシロキサン、シクロペンタシロキサン、シクロヘキサシロキサン、ヘキサメチルジシロキサン、トリシロキサン、トリメチコン、イソドデカン、約１．５ｃＳｔ（１．５mm^2／ｓ）～約４ｃＳｔ（４mm^2／ｓ）にわたる粘度を有するジメチコン、ジエチルシロキサン、無水エタノール、置換または非置換C_1～C_8アルキル鎖シロキサン、およびこれらの２つ以上の混合物からなる群より選択される。好ましくは、C_1～C_8アルキル鎖シロキサンはカプリリルメチコンを含む。

【０１６９】

２．０重量％以上、または約２．５重量％以上の濃度でのプロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコン（「ＨＮＨ」とも称される）の使用、および１つ以上のシリコーン適合性非水性揮発性キャリアの使用は、上記した例のほとんどにおいて共通する成分である。本発明の１つの主要な例において、発明者らは、驚くべきことに、これら２つの成分の組み合わせが、特に（しかしながら、それのみではないが）、約６０，０００ｃＳｔ（６０，０００mm^2／ｓ）～約３５，０００，０００ｃＳｔ（３５，０００，０００mm^2／ｓ）の高分子量もしくは中分子量のジメチコンまたは他のメチルもしくはヒドロキシで末端がブロックされたガムと組み合わせた場合、湿度により誘因される毛髪の縮れを８０％以上低減する組成物の能力に強く寄与していることを発見した。

【実施例】

【０１７０】

高湿度縮れ抑制試験法（Ｈｉｇｈ　Ｈｕｍｉｄｉｔｙ　Ｆｒｉｚｚ　Ｃｏｎｔｒｏｌ　Ｔｅｓｔ　Ｍｅｔｈｏｄ）

約１．５グラム（毛髪の重量）の巻き毛（ブラジル人）［国際髪輸入業者；８７２９Ｍｙｒｔｌｅ　Ａｖｅ；Ｇｌｅｎｄａｌｅ　Ｎｅｗ　Ｙｏｒｋ　１１３８５］は、１０重量％のＳＬＥＳ－２（平均２モルのエチレンオキシドを有するラウリルエトキシ硫酸ナトリウム）水溶液で２回予備洗浄した。湿った毛髪の房は、８０°Ｆ（２６．７℃）／８０％相対湿度（ＲＨ）に設定された温度／湿度チャンバー内に一晩吊り下げた。

【０１７１】

次に、房をチャンバーから取り外し、コード化し、高解像度カメラで写真を撮影した。写真は、カール、縮れ毛、アフリカ人の髪質の光学特性の数値解析、および２次元フーリ

エ変換による毛髪繊維アライメントの測定を可能にする画像解析ソフトウェアを使用した最初の縮れ値解析のベースラインとして使用した。［Ｉｍａｇｅ－Ｐｒｏ　Ｐｌｕｓ（登録商標）、バージョン７．０；Ｍｅｄｉａ　Ｃｙｂｅｒｎｅｔｉｃｓ社、４３４０　Ｅａｓｔ－Ｗｅｓｔ　Ｈｉｇｈｗａｙ、Ｓｕｉｔｅ　４００、Ｂｅｔｈｅｓｄａ、ＭＤ　２０８１４］。

【０１７２】

写真を撮影後、毛髪の房を流水で１０秒間、予備湿潤させ（ｐｒｅ－ｗｅｔ）、タオルで乾かした。各試験製剤の５０μｌを、根端から下に手動にて房に適用した。試験製剤は、毛髪に沿って可能な限り均等に分配した。

【０１７３】

試験製剤の適用後、房を８０°Ｆ（２６．７℃）／８０％ＲＨに設定された湿度チャンバーに６時間吊り下げた。

処理後の毛髪の写真を撮影した。処理前と処理後の写真を、Ｉｍａｇｅ　Ｐｒｏ　Ｐｌｕｓ（登録商標）ソフトウェアと組み合わせて使用した。写真を使用してこれらの画像を比較し、縮れ低減率（％）の数値を得るために、未処理の加湿された房の縮れ値に対する、処理した房（縮れの保護）の縮れ値の低減を分析した。

【０１７４】

実施例１

いくつかの市販の縮れ防止用製品の製剤を購入し、縮れの抑制について評価し、以下の表１に示した。

【０１７５】

【表１】

表１

	製剤Aセラム	製剤Bセラム	製剤Cセラム
	シクロペンタシロキサン	シクロペンタシロキサン	シクロペンタシロキサン
	ジメチコン	ジメチコノール	ジメチコノール
	カプリン酸およびカプリル酸トリグリセリド	鉱油	鉱油
	ジメチコノール		
	香料およびその他の非活性成分*	香料およびその他の非活性成分*	香料およびその他の非活性成分*
縮れ低減（%）	75%	70%	68%
固形分（%）	35.47%	14.46%	15.54%

	製剤D 無水スプレー	製剤E 水性エマルジョンスプレー
	アルコール	水
	シクロペンタシロキサン	セテアリルアルコール
	ビスフェニルプロピルジメチコン	塩化ベヘントリモニウム
	ジメチコン	プロピレングリコール
	C12-15安息香酸アルキル	シクロメチコン
	香料およびその他の非活性成分	香料およびその他の非活性成分
縮れ低減（%）	30%	17%
固形分（%）	6.27%	5.30%

【０１７６】

表１に示されるように、製剤Ａ～Ｅはいずれも、未処理の房と比較して、７５％を超えるレベルにて、縮れの低減をもたらすことはなかった。製剤Ａには、カプリン酸／カプリル酸トリグリセリド、ココナッツ油の精製した、フラクション化した誘導体が含有されている。製剤ＢおよびＣには鉱油が含まれている。すでに述べたように、油には実用の面および美的な面において欠点が存在する。それらは、布地（衣類、シーツ、枕カバーなど）を汚す傾向があり、重い感触を有し、望ましくない滑らかな「濡れた」外観を毛髪に残す場合がある。

【０１７７】

実施例２

以下の表２に示すように、サンプルの縮れ防止用セラム製剤を作成した。特に明記しない限り、成分は重量パーセントで示されており、本特許出願に記載されているすべての濃度パーセントは重量パーセントである。成分を単に合わせた後に完全に混合して溶液を形成する。

【０１７８】
【表２】

表２

成分	製剤					
	1	2	3	4	5	6
ジメチコン２cSt	70.00	80.00	70.00	75.0	75.0	80.0
プロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコン(HNH) 粘度 ～30,000	10.00			10.0		10.0
プロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコン(HNH) 粘度 ～10,000		10.00	10.00		10.0	
ジメチコンガム	10.00	10.00	10.00	10.0	10.0	10.0
トリメチルシロキシシリケート	10.00		10.00	5.0	5.0	
縮れ低減	94%	95%	89%	85%	90%	90%
ブルックフィールド粘度(cps)	2760	1640	1040	600	2030	1500

【０１７９】
製剤１～６は、「リーブオン」縮れ防止用セラム組成物の典型的な粘度に向けられている。製剤は、２つの平均粘度（約３０，０００ｃＰ（３０Ｐａ・ｓ）または約１０，０００ｃＰ（１０Ｐａ・ｓ））のうちの一方にて１０％のプロポキシテトラメチルピペリジニジメチコン（ＨＮＨ）と；２ｃＳｔ（２mm^2／ｓ）の粘度を有する低分子量ジメチコンを含む少なくとも７０％の揮発性キャリアと；約１９，０００，０００ｃＰ（１９，０００Ｐａ・ｓ）～約３５，０００，０００ｃＰ（３５，０００Ｐａ・ｓ）の典型的な粘度範囲を有する１０％の高分子量の不揮発性ジメチコンガムと、を含有している。さらに、製剤１および３～５は、１０％または５％のトリメチルシロキシシリケートＭＱ樹脂を含有している。
【０１８０】
製剤１～６のそれぞれで処理された毛髪は、未処理の房に比べて少なくとも８０％の縮れの低減を示し、この縮れの低減の程度は、従来の製剤１Ａ～１Ｃによって提供された縮れの低減よりもかなり大きい。製剤１～６で処理した毛髪の縮れ低減率は、それぞれ９４％、９５％、８９％、８５％、９０％、９０％である。これらのサンプルの中で、最高の縮れ低減率（９５％）をもたらした製剤は製剤２であり、同製剤２は、より低い粘度（１０，０００ｃＰ（１０Ｐａ・ｓ））のＨＮＨ成分のみを含有し、最も高い割合（８０％）のジメチコンキャリアを含み、トリメチルシロキシシリケートを欠いていた。
【０１８１】
実施例３
表３は、さらなる一組のサンプルのセラム製剤を示す。各製剤は、成分を一緒に合わせて無水溶液を形成することによって作成した。
【０１８２】

【表３】

表３

成分	製剤			
	7	8	9	10
ジメチコン 1.5 cSt	75.0	75.0	80.0	70.00
プロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコン(HNH) 粘度 ~30,000	10.0		10.0	10.00
プロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコン(HNH) 粘度 ~10,000		10.0		
DM-ガム	10.0	10.0	10.0	10.00
トリメチルシロキシシリケート	5.0	5.0		10.00
縮れ低減	85%	90%	90%	86%
ブルックフィールド粘度 cps	720	845	1200	920

【０１８３】
製剤７～１０は、別の一組の比較的低粘度の縮れ防止用調製物である。これらの製剤は、２つの平均粘度（約３０，０００ｃＰ（３０Ｐａ・ｓ）または約１０，０００ｃＰ（１０Ｐａ・ｓ））のうちの一方にて１０％のＨＮＨと；１．５ｃＳｔ（１．５mm^2／ｓ）の粘度を有する低分子量ジメチコンを含む少なくとも７０％の揮発性キャリアと；約１９，０００，０００ｃＰ（１９，０００Ｐａ・ｓ）～約３５，０００，０００ｃＰ（３５，０００Ｐａ・ｓ）の典型的な粘度範囲を有する１０％の高分子量の不揮発性ジメチコンガムと、を含有している。さらに、製剤７、８および１０は、１０％または５％のいずれかのトリメチルシロキシシリケートＭＱ樹脂を含有している。
【０１８４】
製剤７～１０のそれぞれで処理された毛髪は、未処理の房に比べて少なくとも８５％の縮れの低減を示す。製剤Ｇ～Ｊで処理した毛髪の縮れ低減率は、それぞれ８５％、９０％、９０％および８６％である。
【０１８５】
実施例４
表４は、さらなる一組のサンプルのセラム製剤を示す。各製剤は、成分を一緒に合わせて無水溶液を形成することによって作成した。
【０１８６】

【表４】

表４

製剤

成分	11	12	13	14	15	16
シクロペンタシロキサン	74.50	60.00	80.16	66.67	65.78	77.50
プロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコン(HNH) 粘度 ~30,000 cP	2.50	14.17	19.16	20.00	5.78	2.50
ジメチコンガム	11.50	12.50	4.8	6.67	13.59	20.00
トリメチルシロキシシリケート	11.50	13.33	4.8	6.67	14.84	
縮れ低減	83%	89%	84%	91%	92%	86%
ブルックフィールド粘度cps	5200	37,000	2000	6070	16,950	29,000

【０１８７】

製剤１１～１６は、一組の低粘度～中粘度の縮れ防止用製剤である。これらの製剤は、約３０，０００ｃＰ（３０Ｐａ・ｓ）の平均粘度にて種々の濃度のＨＮＨと；約５９％から約７７％までのシクロペンタシロキサンを含む揮発性キャリアと；約１９，０００，０００ｃＰ（１９，０００Ｐａ・ｓ）～約３５，０００，０００ｃＰ（３５，０００Ｐａ・ｓ）の典型的な粘度範囲を有する約６．５％から２０％までの高分子量の不揮発性ジメチコンと、を含有している。さらに、製剤１１～１６は、約６．７％から約１４．８％までのトリメチルシロキシシリケートＭＱ樹脂を含有している。

【０１８８】

製剤１１～１６のそれぞれで処理された毛髪は、未処理の房に比べて少なくとも８３％の縮れの低減を示し、製剤１１は８３％の縮れの低減率をもたらし、製剤１５は９２％の縮れの低減率をもたらす。シクロメチコンなどの揮発性キャリアと；約０．６５ｃＳｔ（０．６５ｍｍ^2／ｓ）～約４ｃＳｔ（４ｍｍ^2／ｓ）の粘度を有する揮発性ジメチコンと；揮発性炭化水素および／またはメタノールやイソドデカンなどのアルコールベースのキャリアと；のブレンドは、同様の縮れ低減効果を有すると予想される。

【０１８９】

実施例５

別の一組の低粘度セラム縮れ防止用製剤は、以下のように、成分を合わせた後に均質になるまで混合することにより確立される。

【０１９０】

【表５】

表５

成分	製剤		
	17	18	19
シクロペンタシロキサン	72.50		
ジメチコン 2 cSt		87.50	85.00
プロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコン(HNH) 粘度 ~30,000 cP	14.17	2.50	5.00
ジメチコンガム		5.00	5.00
トリメチルシロキシシリケート	13.33	5.00	5.00
縮れ低減	92%	90%	82%
ブルックフィールド粘度 cP	272	190	210

【０１９１】
表５に示される実施例において、製剤１７～１９は、以下の成分：約７２．５％～約８７．５％の揮発性シリコーン適合性キャリアとしてのシクロペンタシロキサンまたは低分子量ジメチコン（粘度２ｃＳｔ（２ｍｍ^2／ｓ））のいずれかと；約３０，０００ｃＰ（３０Ｐａ・ｓ）の粘度を有する２．５％～約１４．１７％のＨＮＨと；２．５～約５．８％のジメチコンガムと；約４．８％～２０％のトリメチルシロキシシリケートＭＱ樹脂と、を用いて作成された。
【０１９２】
表５の製剤で房を個々に処理すると、それらは、未処理の房と比較して８０％を超える縮れ低減率を示し、製剤３２の８２％の低減率から製剤１９の９０％の低減率であった。
実施例６
表６は、以下の成分を使用して作成され、成分を合わせた後に均質になるまで混合することにより作成された噴霧可能な製剤２０～２５を示す。
【０１９３】

【表６】

表６

成分	製剤					
	20	21	22	23	24	25
シクロペンタシロキサン	97.50	88.75				
ジメチコン 2 cSt			89.50	89.50	89.50	80.00
プロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコン (HNH) 粘度 ~30,000 cP	2.50	11.25	10.00	10.00		10.00
プロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコン (HNH) 粘度 ~10,000 cP					10.00	
トリメチルシロキシシリケート			0.50	0.50	0.50	10.00
縮れ低減	86%	93%	82%	82%	80%	80%
粘度 cP	~40	~80	~80	~60	~40	~70

【０１９４】

製剤２０～２５は、以下の成分：約８０％～約９７．５％の揮発性シリコーン適合性キャリアとしてのシクロペンタシロキサンまたは低分子量ジメチコン（粘度２ｃＳｔ（２ｍｍ^2／ｓ））のいずれかと；約３０，０００ｃＰ（３０Ｐａ・ｓ）の粘度を有する２．５％～約１１．２５％のＨＮＨもしくは約１０，０００ｃＰ（１０Ｐａ・ｓ）の粘度を有する１０％のＨＮＨと；０％～約１０％のトリメチルシロキシシリケートＭＱ樹脂と、を用いて作成された。

【０１９５】

表６の製剤のいずれかで房を個々に処理すると、それらは、未処理の房と比較して８０％を超える縮れ低減率を示し、製剤２４および２５の８０％の低減率から製剤２１の約９３％の低減率であった。

【０１９６】

実施例７

表７は、縮れ防止用セラム型製剤２６～３０を示し、これらの製剤の各々は、示された成分を合わせた後に均質になるまで混合することによって作成される。

【０１９７】

【表７】

表７

成分	製剤				
	26	27	28	29	30
イソドデカン	75.00		37.58		
トリシロキサン		69.00	37.58	27.00	45.00
ジメチコン 2 cSt				35.00	30.00
ジメチコン 6 cSt			2.00		
プロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコン (HNH)	10.00	14.00	8.00	12.00	5.00
ジメチコンガム	15.00	12.00	10.00	11.00	10.00
トリメチルシロキシシリケート	10.00	5.00	4.84	15.00	10.00

【０１９８】

上記した製剤２６～３０の各々は、プロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコン（ＨＮＨ）、ジメチコンガム、およびトリメチルシロキシシリケートＭＱ樹脂を含有している。製剤２６および２８の揮発性キャリア成分は、炭化水素イソドデカンを含み、製剤２７～３０では、揮発性キャリア成分はトリシロキサンを含んでいる。製剤２８は、低分子量ジメチコン（粘度６ｃＳｔ（６mm^2／ｓ））とトリシロキサンとの混合物を含む揮発性キャリア成分を有する。製剤２９および３０は、低分子量ジメチコン（粘度２ｃＳｔ（２mm^2／ｓ））およびトリシロキサンの混合物を含む揮発性キャリア成分を有する。

【０１９９】

いずれの場合にも、表７の製剤のいずれかを用いて毛髪の房を個別に処理したとき、未処理の房に比べて約８０％以上の縮れ低減率を示す。

実施例８

表８は、一組のセラム、スプリッツおよび／またはスプレー製剤を示す。

【０２００】

【表８】

表８

成分	製剤			
	31	32	33	34
シクロメチコン		60.00		
ジメチコン２cSt	40.00		41.50	
イソドデカン	40.00		30.00	32.00
無水エタノール		20.00		20.00
ジメチコン５cSt	10.00			15.00
ジメチコン６cSt		10.00	15.00	
プロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコン(HNH)	5.00	10.00	3.00	18.00
ジメチコノールガム	5.00		3.00	
トリメチルシロキシシリカ	5.00	5.00	15.00	15.00

【０２０１】
上記に示した製剤３１～３４の各々は、プロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコン（ＨＮＨ）およびトリメチルシロキシシリケートＭＱ樹脂を含有している。
製剤３２の揮発性キャリア成分は、シクロメチコンと無水エタノールとの混合物を含み；製剤３２はジメチコンガムを含まないが、粘度が６ｃＳｔ（６ｍｍ^2／ｓ）のジメチコンを含有している。製剤３４において、揮発性キャリア成分は、無水エタノールとイソドデカンとの混合物を含み、ジメチコンガムは含んでいないが、５ｃＳｔ（５ｍｍ^2／ｓ）の粘度を有するジメチコンを含有している。プロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコン（または異なる粘度を有するＨＮＨ種の混合物）の粘度は、約２５０ｃＰ（０．２５Ｐａ・ｓ）～３０，０００ｃＰ（３０Ｐａ・ｓ）の範囲内、または約１０，０００ｃＰ（１０Ｐａ・ｓ）の範囲内の任意の濃度にすることができる。
【０２０２】
製剤３１および３３は、イソドデカンと低分子量ジメチコン（２ｃＳｔ（２ｍｍ^2／ｓ））との混合物を含む揮発性キャリア成分を有し、両方がジメチコンガムを含有している。製剤３１はまた、５ｃＳｔ（５ｍｍ^2／ｓ）の粘度のジメチコンを含む一方で製剤３３は、６ｃＳｔ（６ｍｍ^2／ｓ）の粘度のジメチコンを有する。
【０２０３】
いずれの場合にも、表８の製剤のいずれかを用いて毛髪の房を個別に処理したとき、未処理の房に比べて約８０％以上の縮れ低減率を示す。
実施例９
表９は、縮れ防止用、非エアゾールスプレー製剤３５～４０を含む。
【０２０４】

【表９】

表９

成分	製剤					
	35	36	37	38	39	40
シクロメチコン		67.00			75.00	70.00
ジメチコン２cSt	28.50		87.50	27.00		
イソドデカン	50.00			50.00		
無水エタノール		20.00			15.00	15.00
ジメチコン５cSt	10.00		8.00			
ジメチコン６cSt		7.00		8.00		5.00
プロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコン(HNH)	11.50	6.00	4.50	15.00	10.00	10.00

【０２０５】

製剤３５～４０は、ジメチコンガムおよびトリメチルシロキシシリケートを欠くが、すべてがプロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコンを含み、シクロメチコン、低分子量ジメチコン、イソドデカン、無水エタノール、またはそれらの混合物であり得る揮発性キャリア成分を高パーセンテージで含む。

【０２０６】

製剤３５～４０の各々は、未処理の房に比べて約８０％以上の縮れ低減率を示す。

実施例１０

図１は、同様にシャンプーし、拭き取り乾燥し、その後様々な方法で処理した、実質的に同一の巻き毛（ブラジル人）［国際髪輸入業者；８７２９Ｍｙｒｔｌｅ　Ａｖｅ；Ｇｌｅｎｄａｌｅ　Ｎｅｗ　Ｙｏｒｋ　１１３８５］の３つの房の比較を示す。

【０２０７】

図１の左側の房は未処理のままにした。

図１の中央の房は、以下の重量百分率で以下の成分を含有する５０μｌの組成物で処理された：８５％ジメチコン（１．５ｃＳｔ（１．５mm^2／ｓ））；５％プロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコン；５％ジメチコンガムおよび５％トリメチルシロキシシロキサン。

【０２０８】

図１の最も右の房は、以下の重量百分率で以下の成分を含有する５０μｌの組成物で処理された：７２．５％ジメチコン（１．５ｃＳｔ（１．５mm^2／ｓ））；１４．１７％プロポキシテトラメチルピペリジニルジメチコンおよび１３．３３％トリメチルシロキシシロキサン。

【０２０９】

処理された房のそれぞれについて、組成物は、根端から下に手動にて房に適用した。試験製剤は、毛髪に沿って可能な限り均等に分配した。これらの組成物を処理した房へ適用後、写真撮影を行う前に、３つの房の全てを８０％の相対湿度かつ８０°Ｆ（２６．７℃）にて湿度チャンバーに６時間吊り下げた。

【０２１０】

単一の整列されていない巻き毛の房（ｓｔｒａｎｄｓ）の塊を含む未処理の房とは異なり、両方の処理された房は、毛髪の房が良好に整列されている明確である自然なカールを示す。中央の房はやわらかいナチュラル感があり、毛髪の整列も圧縮されておらず柔らかく自然である。最も自然なカール明確性を示す一番右側の房は、毛髪の整列が密で幾分硬

く、かつ中央の房よりもいくらか良好にその形状を保持していた。

【０２１１】

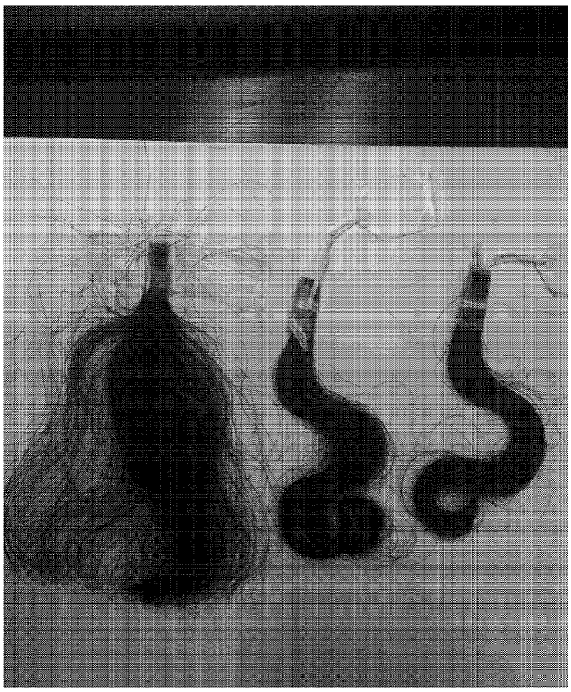
開示された実施形態を参照して本発明の態様を説明してきたが、開示された特定の実施例はこれらの態様の単なる例示であり、決して本発明を限定しないことを当業者は容易に理解するであろう。本発明の精神から逸脱することなく、様々な修正を行うことができる。本明細書に記載のありとあらゆる特徴、およびそのような特徴の２つ以上のありとあらゆる組み合わせは、そのような組み合わせに含まれる特徴が相互に矛盾しない限り、本発明の範囲内に含まれる。さらに、本発明の任意の組成物または装置は、請求項の１つ以上の要素を含む、本質的にそれからなる、またはそれからなると理解され、さらに、請求項の要素として特に含まれないありとあらゆる要素は、その否定的な制限において、その請求項から特に除外されるべき根拠を本明細書に有するものとして考慮される。

【０２１２】

本明細書で引用された任意のおよび全ての特許、刊行物、または特許出願は、本明細書の一部としてその全体が参照により本明細書に組み込まれる。

【図面】
【図１】

Fig 1



フロントページの続き

(51)国際特許分類　　FI

A61K 8/34 (2006.01)		A61K	8/34
A61Q 5/04 (2006.01)		A61Q	5/04

(72)発明者　グリフィス、ロバート
アメリカ合衆国 ２８２７７ ノースカロライナ州 シャーロット オリンピック クラブ ドライブ １２０１２

審査官　片山 真紀

(56)参考文献
特開２００９－０９６７３６（ＪＰ，Ａ）
特開２０１２－０９２０４０（ＪＰ，Ａ）
特表２０１３－５１０１５１（ＪＰ，Ａ）
特開２０１１－１０５６３１（ＪＰ，Ａ）
ID 573472，DATABASE GNPD [ONLINE]，MINTEL，2006年08月
ID 2452005，DATABASE GNPD [ONLINE]，MINTEL，2014年06月
ID 707129，DATABASE GNPD [ONLINE]，MINTEL，2007年05月

(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ６１Ｋ８／００－９９
Ａ６１Ｑ１／００－９０／００
Ｍｉｎｔｅｌ ＧＮＰＤ