(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号
特表2017-509654
(P2017-509654A)
(43)公表日　平成29年4月6日(2017.4.6)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
A61K 8/84	(2006.01)	A61K	8/84	4C083
A61Q 17/04	(2006.01)	A61Q	17/04	
A61K 8/34	(2006.01)	A61K	8/34	
A61K 8/31	(2006.01)	A61K	8/31	
A61K 8/37	(2006.01)	A61K	8/37	

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 26 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2016-559170 (P2016-559170)
(86)(22)出願日　平成27年3月27日 (2015.3.27)
(85)翻訳文提出日　平成28年11月22日 (2016.11.22)
(86)国際出願番号　PCT/US2015/023133
(87)国際公開番号　WO2015/148999
(87)国際公開日　平成27年10月1日 (2015.10.1)
(31)優先権主張番号　61/971,370
(32)優先日　平成26年3月27日 (2014.3.27)
(33)優先権主張国　米国 (US)

(71)出願人　511299355
イノレックス　インベストメント　コーポレイション
アメリカ合衆国　デラウェア　１９８１０，　ウィルミントン，　シルバーサイド　ロード　３４１１，　スプリンガー　ビルディング　１０３
(74)代理人　110000796
特許業務法人三枝国際特許事務所
(72)発明者　ブルゴ　ロッコ
アメリカ合衆国　０８０６２　ニュージャージー　マリカ　ヒル　ウィッジン　コート　６０４

最終頁に続く

(54)【発明の名称】噴霧可能なサンスクリーン組成物及び方法

(57)【要約】
少なくとも１つの非水性溶媒を含む溶媒基剤と、ＵＶ遮断剤及び／又はＵＶ吸収剤である少なくとも１つのサンスクリーン活性成分と、少なくとも１つの有機ジオールと少なくとも１つのポリカルボン酸と官能基を少なくとも３つ有する少なくとも１つのポリオールとのランダム重合のポリマー反応生成物とを含む有用な組成物が本明細書に記載されている。このような組成物は、濡れた皮膚、毛又は爪に塗布され、それらに有効な噴霧型サンスクリーン配合物を含むパーソナルケア用のサンスクリーン剤を含む透明な組成物において特に有用である。
【選択図】図９

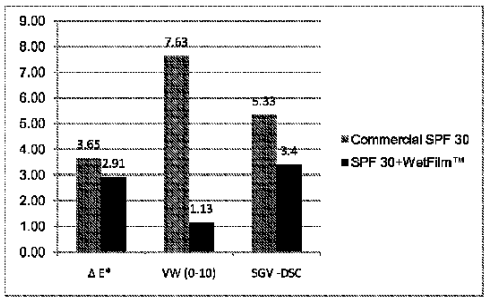

FIG. 9

【特許請求の範囲】
【請求項１】
少なくとも１つの非水性溶媒を含む溶媒基剤と、
ＵＶ遮断剤及び／又はＵＶ吸収剤である少なくとも１つのサンスクリーン活性成分と、
少なくとも１つの有機ジオールと少なくとも１つのポリカルボン酸と官能基を少なくとも３つ有する少なくとも１つのポリオールとのランダム重合のポリマー反応生成物と、
を含む組成物。
【請求項２】
前記少なくとも１つの非水性溶媒が、炭素数約１～約１０の有機アルコール；アルキレングリコール；高分子アルキレングリコール；炭素数約６～約２２の分岐鎖炭化水素；有機アルコール、アルキレングリコール、炭素数約６～約２２の分岐鎖炭化水素若しくは高分子アルキレングリコールのアルキルエステル若しくはアルキルエーテル；アルキルエーテル若しくはアルキルエステル；又はそれらの組合せである、請求項１に記載の組成物。
【請求項３】
前記非水性溶媒がエタノール及び／又は炭素数約６～約２２の分岐鎖炭化水素を含む、請求項２に記載の組成物。
【請求項４】
前記非水性溶媒が、ポリプロピレングリコール、ポリエチレングリコール及びそれらのコポリマー；エチレングリコール；プロピレングリコール；ブチレングリコール；ペンチレングリコール；ヘキシレングリコール；ジグリコール；ドデカン；炭素数約１～約２２の分岐鎖炭化水素からなる群から選択されるアルキレングリコール又は高分子アルキレングリコールである、請求項２に記載の組成物。
【請求項５】
前記非水性溶媒がジメチルエーテル又はジエチルエーテルである、請求項２に記載の組成物。
【請求項６】
前記溶媒基剤が前記組成物の少なくとも約３５重量％～約９５重量％である、請求項１に記載の組成物。
【請求項７】
前記溶媒基剤の少なくとも約８５％～約１００％が前記非水性溶媒である、請求項６に記載の組成物。
【請求項８】
前記溶媒基剤が前記組成物の約３５％～約６５％である、請求項６に記載の組成物。
【請求項９】
前記溶媒基剤の少なくとも約９５％～約１００％が前記非水性溶媒である、請求項８に記載の組成物。
【請求項１０】
約０．５％～約７５％の前記少なくとも１つのサンスクリーン活性成分を含む、請求項１に記載の組成物。
【請求項１１】
約５％～約７０％の前記少なくとも１つのサンスクリーン活性成分を含む、請求項１０に記載の組成物。
【請求項１２】
約２０％～約５０％の前記少なくとも１つのサンスクリーン活性成分を含む、請求項１１に記載の組成物。
【請求項１３】
前記少なくとも１つのサンスクリーン活性成分が、オクトクリレン、オキシベンゾン、オクチサレート、ホモサレート、アボベンゾン、オクチノキサート及びそれらの組合せからなる群から選択される、請求項１に記載の組成物。
【請求項１４】

前記少なくとも１つの有機ジオールが１，３－ペンタンジオール、２，２，４－トリメチル－１，３－ペンタンジオール、１，２－ペンタンジオール、２－メチル－１，３－プロパンジオール及びそれらの組合せである、請求項１に記載の組成物。

【請求項１５】

前記少なくとも１つの有機ジオールが２，２，４－トリメチル－１，３－ペンタンジオールである、請求項１４に記載の組成物。

【請求項１６】

前記少なくとも１つのポリカルボン酸がプロパン二酸、デカン二酸、ペンタン二酸、ヘキサン二酸、ヘプタン二酸、オクタン二酸、ノナン二酸、及びデカン二酸からなる群から選択される、請求項１に記載の組成物。

【請求項１７】

前記少なくとも１つのポリカルボン酸が二酸である、請求項１６に記載の組成物。

【請求項１８】

前記少なくとも１つのポリカルボン酸がヘキサン二酸である、請求項１７に記載の組成物。

【請求項１９】

前記少なくとも１つのポリオールが、ダイマージオール、トリメチロールプロパン、ジトリメチロールプロパン、グリセロール、１，２，３－プロパントリオール、及びそれらの組合せからなる群から選択される、請求項１に記載の組成物。

【請求項２０】

前記ポリマーが、２，２，４－トリメチル－１，３－ペンタンジオールとヘプタン二酸とグリセロールとのランダムポリマーである、請求項１に記載の組成物。

【請求項２１】

（ａ）非水性溶媒系と、

（ｂ）少なくとも１つのポリカルボン酸と少なくとも１つの有機ジオールと少なくとも１つのポリオールとのエステル化反応生成物として形成されるポリエステルポリマーと、

（ｃ）ＵＶ遮断剤及び／又はＵＶ吸収剤である少なくとも１つのサンスクリーン活性成分と、

を混ぜ合わせることを含む、溶媒基剤を有するサンスクリーン組成物を作製する方法。

【請求項２２】

前記非水性溶媒系が、炭素数約１～約１０のアルコール及び少なくとも１つの炭素数約６～約２２の分岐鎖炭化水素を含む、請求項２１に記載の方法。

【請求項２３】

前記少なくとも１つの分岐炭化水素がイソパラフィン及び／又はイソアルカンを含む、請求項２２に記載の方法。

【請求項２４】

前記サンスクリーン活性成分がＵＶ吸収剤であり、該ＵＶ吸収剤がＵＶフィルタリング化合物である、請求項２１に記載の方法。

【請求項２５】

（ｄ）少なくとも１つのエステル油を前記組成物中で混ぜ合わせることを更に含む、請求項２１に記載の方法。

【請求項２６】

有機ジオール：ポリカルボン酸：ポリオールの比が約５：５：１～約２５：２５：１となるように、前記少なくとも１つのポリカルボン酸と前記少なくとも１つの有機ジオールと前記少なくとも１つのポリオールとを反応させる、請求項２１に記載の方法。

【請求項２７】

有機ジオール：ポリカルボン酸：ポリオールの前記比が約１０：１０：１である、請求項２５に記載の方法。

【請求項２８】

エステル化が約１００℃～約２６０℃で起こる、請求項２１に記載の方法。

【請求項２９】
エステル化が約７６０ｍｍＨｇ～約１ｍｍＨｇで起こる、請求項２１に記載の方法。
【請求項３０】
パーソナルケア配合物における使用に適した組成物であって、該組成物が、ＵＶ遮断剤及び／又はＵＶ吸収剤である少なくとも１つのサンスクリーン活性成分と、少なくとも１つのポリカルボン酸と少なくとも１つの有機ジオールと少なくとも１つのポリオールとのランダム重合のポリマー反応生成物とを含み、有機ジオール：ポリカルボン酸：ポリオールの比が約５：５：１～約２５：２５：１である、組成物。
【請求項３１】
ＵＶ遮断剤及び／又はＵＶ吸収剤である少なくとも１つのサンスクリーン活性成分を有するパーソナルケア配合物の日焼け防止指数を増大させる方法であって、該パーソナルケア配合物に、少なくとも１つのポリカルボン酸と少なくとも１つの有機ジオールと少なくとも１つのポリオールとのエステル化反応生成物として形成されるポリエステルポリマーを与えることを含む、方法。
【請求項３２】
前記パーソナルケア配合物が噴霧可能なサンスクリーン剤であり、該配合物が非水性溶媒系を含む、請求項３１に記載の方法。
【請求項３３】
前記非水性溶媒系が、炭素数約１～約１０のアルコールと少なくとも１つの炭素数約６～約２２の分岐鎖炭化水素とを含む、請求項３２に記載の方法。
【請求項３４】
前記配合物が前記組成物中に少なくとも１つのエステル油を更に含む、請求項３１に記載の方法。
【請求項３５】
有機ジオール：ポリカルボン酸：ポリオールの比が約５：５：１～約２５：２５：１となるように、前記少なくとも１つのポリカルボン酸と少なくとも１つの有機ジオールと少なくとも１つのポリオールとを反応させる、請求項３１に記載の方法。
【請求項３６】
有機ジオール：ポリカルボン酸：ポリオールの前記比が約１０：１０：１である、請求項３５に記載の方法。
【請求項３７】
エステル化が約１００℃～約２６０℃、及び約７６０ｍｍＨｇ～約１ｍｍＨｇで起こる、請求項３１に記載の方法。
【請求項３８】
ＵＶ遮断剤及び／又はＵＶ吸収剤である少なくとも１つのサンスクリーン活性成分を有するパーソナルケア配合物の耐水性を増大させる方法であって、該パーソナルケア配合物に、少なくとも１つのポリカルボン酸と少なくとも１つの有機ジオールと少なくとも１つのポリオールとのエステル化反応生成物として形成されるポリエステルポリマーを与えることを含む、方法。
【請求項３９】
前記パーソナルケア配合物が噴霧可能なサンスクリーン剤であり、該配合物が非水性溶媒系を含む、請求項３８に記載の方法。
【請求項４０】
前記非水性溶媒系が、炭素数約１～約１０のアルコールと少なくとも１つの炭素数約６～約２２の分岐鎖炭化水素とを含む、請求項３８に記載の方法。
【請求項４１】
前記配合物が前記組成物中に少なくとも１つのエステル油を更に含む、請求項３８に記載の方法。
【請求項４２】
有機ジオール：ポリカルボン酸：ポリオールの比が約５：５：１～約２５：２５：１と

なるように、前記少なくとも１つのポリカルボン酸と前記少なくとも１つの有機ジオールと前記少なくとも１つのポリオールとを反応させる、請求項３８に記載の方法。
【請求項４３】
有機ジオール：ポリカルボン酸：ポリオールの前記比が約１０：１０：１である、請求項４２に記載の方法。
【請求項４４】
エステル化が約１００℃～約２６０℃、及び約７６０ｍｍＨｇ～約１ｍｍＨｇで起こる、請求項３８に記載の方法。
【請求項４５】
濡れた皮膚に塗布した場合にＵＶ遮断剤及び／又はＵＶ吸収剤である少なくとも１つのサンスクリーン活性成分を有するパーソナルケア配合物の白浮き現象を低減させる方法であって、該パーソナルケア配合物に、少なくとも１つのポリカルボン酸と少なくとも１つの有機ジオールと少なくとも１つのポリオールとのエステル化反応生成物として形成されるポリエステルポリマーを与えることを含む、方法。
【請求項４６】
前記パーソナルケア配合物が噴霧可能なサンスクリーン剤であり、該配合物が非水性溶媒系を含む、請求項４５に記載の方法。
【請求項４７】
前記非水性溶媒系が、炭素数約１～約１０のアルコールと少なくとも１つの炭素数約６～約２２の分岐鎖炭化水素とを含む、請求項４５に記載の方法。
【請求項４８】
前記配合物が前記組成物中に少なくとも１つのエステル油を更に含む、請求項４５に記載の方法。
【請求項４９】
有機ジオール：ポリカルボン酸：ポリオールの比が約５：５：１～約２５：２５：１となるように、前記少なくとも１つのポリカルボン酸と前記少なくとも１つの有機ジオールと前記少なくとも１つのポリオールとを反応させる、請求項４５に記載の方法。
【請求項５０】
有機ジオール：ポリカルボン酸：ポリオールの前記比が約１０：１０：１である、請求項５０に記載の方法。
【請求項５１】
エステル化が約１００℃～約２６０℃、及び約７６０ｍｍＨｇ～約１ｍｍＨｇで起こる、請求項４５に記載の方法。
【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、「噴霧可能なサンスクリーン組成物及び方法（Sprayable Sunscreen Compositions and Methods）」と題する２０１４年３月２７日付けで出願された米国仮特許出願第６１／９７１，３７０号の米国特許法第１１９条（ｅ）項に基づく利益を主張するものであり、その開示はその全体が引用することにより本明細書の一部をなす。
【０００２】
本発明はサンスクリーン活性のあるパーソナルケア配合物の分野に関するものであり、特にじっとりした、湿った又はそれ以外で濡れた表面の哺乳類動物の皮膚、毛又は爪に塗布されるもの、更に特には噴霧可能なサンスクリーン配合物に関する。
【背景技術】
【０００３】
地表面に達する紫外線（ＵＶ）スペクトル内の電磁放射線（光エネルギー）はおよそ２９０ナノメートル（ｎｍ）～４００ｎｍの波長範囲内にある。皮膚の紅斑（日焼け）に関与するスペクトル部分は約２９０ｎｍ～３２０ｎｍの範囲内にあり、ＵＶ－Ｂと称される

。最近になって、ＵＶ－Ｂ範囲内の太陽光エネルギーが皮膚に有害であり得るというだけでなく、エネルギーが低く、３２０ｎｍ～４００ｎｍの範囲内のより長い波長（ＵＶ－Ａとして知られる）も問題となる場合があることが研究によって分かってきている。ＵＶ－Ｃ放射線（約２００ｎｍ～２９０ｎｍ）も問題となる場合があり、透過太陽灯又は日焼けマシーン等の人工日焼けに関連するものである。

【０００４】

ＵＶ－ＡはＵＶ－Ｂよりも深く皮膚に浸透することが分かっている。過去２０年に亘る研究から、長時間のＵＶ－Ａ曝露の影響により若いうちから皮膚の老化、シワが生じ、ＵＶ－Ａが皮膚癌を発症する潜在的なイニシエーター（initiator）として関わっていることが分かっている。ＵＶ－Ａはほとんどの皮膚癌が生じる表皮の基底層の皮膚細胞（ケラチノサイト）にダメージを与える。皮膚に害があることに加えて、ＵＶ放射線によって毛等の他の領域にもダメージが生じ、色が変わり、更にカラーリングを施した毛に影響を及ぼし、毛の物理的特性にダメージを与え、艶がなくなり又は手入れしにくくなる。

【０００５】

皮膚又は毛のダメージを和らげる又は防ぐために、サンスクリーン剤等の局所的な光防護処理が開発されている。サンスクリーン配合物は、ＵＶによって誘導される皮膚へのダメージから守るために局所塗布されるものであり、クリーム、ローション及び噴霧剤を含む様々な形態で調製される。従来のサンスクリーン配合者は通例、ＵＶ放射線を化学的に吸収する有機化学化合物（有機ＵＶフィルター）と、吸収に加えて放射線を物理的に散乱及び／又は反射させる無機化合物（ＵＶ遮断剤）とをサンスクリーン製品に組み込んでいる。

【０００６】

サンスクリーン剤を効果的に使用するには、指示通り一様に塗布する必要がある。不適切な又は一貫性のない（inconsistent）塗布によるサンスクリーン剤の誤用により、深刻な問題が生じる場合がある。配合物を適切に塗布する能力の欠如による非効率の（Ineffective）塗布によっても、同様の問題が起こる場合がある。使用者は、太陽光線からの防護を感じることができ、衣類又は日よけによる身体の物理的な遮蔽により光への曝露を避けるのに取る工程を少なくすることができる。サンスクリーン製品が審美的に望ましくない（unpleasing）か、又は皮膚にとって過度に脂性である（皮脂孔の詰まり等）と使用者が感じる場合があることから、誤塗布又は過少塗布（under application）となることもある。

【０００７】

歴史的に見ると、サンスクリーン剤は主に、日焼け及び関連する激しい不快感を抑えるために配合されてきた。そのため、サンスクリーン剤には主成分としてＵＶ－Ｂフィルター及びＵＶ遮断剤が含まれていた。所与のサンスクリーン剤の日焼けから守る能力は、日焼け防止指数（「ＳＰＦ」）システムを用いることで消費者に伝えられている。ＳＰＦは日焼けの防止におけるサンスクリーン剤の有効性のｉｎ　ｖｉｖｏでの研究室評価尺度である。ＳＰＦは数値である。ＳＰＦが高ければ、サンスクリーン剤によってＵＶ－Ｂに対するより大きな防護が与えられる。米国食品医薬品局（「ＦＤＡ」）発行の「Sunscreen Drug Products for Over-the-Counter Human Use」（Final Monograph; 21CFR Parts 310, 352, 700 and 740. Federal Register 64 (98) May 21, 1999. pp. 27666-27693）において、ＳＰＦが更に定義され、詳細な試験手順が与えられている。この文献はその内容が引用することにより本明細書の一部をなす。

【０００８】

ＵＶ－Ａ放射線も吸収するフィルターを含むサンスクリーン剤の開発が試みられている。米国では、認可されている有機ＵＶ－Ａフィルターは、法定要件よりブチルメトキシジベンゾイルメタン（アボベンゾン、すなわちＡＶＯ）に限定されている。ＡＶＯは光分解機構により太陽光の存在下において分解し、その光分解産物は親化合物よりもＵＶ－Ａ放射線を吸収する効果が低いことが分かっている。このことは、ＡＶＯがＵＶ－Ａフィルターとして使用される場合、ＵＶ－Ａからの防護が初回塗布の時点から、その後の太陽光へ

の曝露によって低減することを意味する。光分解は、ＡＶＯを２－エチルヘキシル（２Ｅ）－３－（４－メトキシフェニル）プロパ－２－エノエート（オクチルメトキシシンナメート、オクチノキサート、ＯＭＣ）と併用した場合に特に顕著である。

【０００９】

規制活動は、サンスクリーン剤のラベリング（labeling）、及び日焼けから守るだけでなく、ＵＶ－Ａによるダメージからも守るサンスクリーン剤の能力を消費者に伝えるのにより良好な方法の開発に集中している。２００７年、ＦＤＡから、市販の（over-the-counter）ヒト用サンスクリーン製剤のモノグラフの修正版が発行された。この修正版の中で、サンスクリーン製品の有効性を評価する試験手順が改定されている。ＳＰＦに加えて、この改定には、ＵＶ－Ａ防護及び光安定性を評価するための改定が含まれている。ＦＤＡから、ｉｎ　ｖｉｖｏ試験法及びｉｎ　ｖｉｔｒｏ試験法に基づく、優れた（four-star）ＵＶ－Ａ防護評点システムも提唱されている。米国食品医薬品局の「Sunscreen Drug Products for Over-the-Counter Human Use」（Proposed Amendment of Final Monograph; Proposed Rule; 21CFR Parts 347 and 352.　Federal Register 72 (165) August 27, 2007. 49070-4912）において、これらの値が更に定義され、詳細な試験手順が与えられている。この文献はその内容が引用することにより本明細書の一部をなす。

【００１０】

欧州化粧品工業会（「ＣＯＬＩＰＡ」）もＵＶ－Ａ防護に関するガイドライン及び試験手順を発行している。これらの文献では、ｉｎ　ｖｉｔｒｏ　ＳＰＦ及びｉｎ　ｖｉｔｒｏ　ＵＶ－Ａ防止指数等の更なる数値パラメータが定義されている。「Colipa Project Team IV, in-vitro Photoprotection Methods, Method for the in-vitro Determination of UVA Protection Provided by Sunscreen Products, Guideline, 2007」において、これらのパラメータが更に定義され、詳細な試験手順が与えられている。この文献はその内容が引用することにより本明細書の一部をなす。

【００１１】

ＵＶ－Ａ／ＵＶ－Ｂ比及び臨界波長等の更なるパラメータが定義されている。ＵＶ－Ａ／ＵＶ－Ｂ比は、ＵＶ－Ｂ範囲におけるサンスクリーン剤の性能に対するＵＶ－Ａにおけるサンスクリーン剤の性能を示すものである。この比は減光曲線のＵＶ－Ａ部分下の面積とＵＶ－Ｂ部分下の面積との比として算出され、両面積は関連する波長範囲に対して正規化されている。「Measurement of UV-A/UV-B ratio according to the Boots Star rating system」（２００８年改定）、Boots UK Limited, Nottingham, NG2 3AA, UK（２００８年１月）において、ＵＶ－Ａ／ＵＶ－Ｂ比が更に定義され、詳細な試験手順が与えられている。この文献はその内容が引用することにより本明細書の一部をなす。

【００１２】

臨界波長は２９０ｎｍからのスペクトル範囲の上限として与えられ、その中に２９０ｎｍ～４００ｎｍのＵＶ範囲全体の減光曲線下面積の９０％が含まれる。この波長が３７０ｎｍ以上である場合、製品はＵＶ－Ｂ範囲及びＵＶ－Ａ範囲に亘るバランスのとれた防護を示す「広域スペクトル」であると考えられる。Diffey BL, et al., 「In-vitro assessment of the broad-spectrum ultraviolet protection of sunscreen products」（J Amer Acad Dermatol 43:1024-35, 2000）において、臨界波長が更に定義され、詳細な試験手順が与えられている。この文献はその内容が引用することにより本明細書の一部をなす。

【００１３】

或る特定のサンスクリーン化学薬品が皮膚を通して吸収され、体循環に入ることが発見されている。ベンゾフェノン－３フィルターが特に注目されている。

【００１４】

このようなガイドラインを考慮すると、ほとんどのサンスクリーン配合者が、試験した場合に上記の数値パラメータのいくつか又は全てにおいてより高い値が得られることで、現行のサンスクリーン技術に対する改善を達成するとともに、皮膚浸透を軽減する高分子フィルターを含む、サンケア製品の開発を望んでいる。光安定性、望ましい審美性、より高いＳＰＦ及びＵＶ－Ａ防護の増大等の特性が実現するとともに最適化することができる

ように光防護製品をより良好に配合するのに使用することができる、配合成分及びポリマー等の新しい成分も当該技術分野において依然必要とされている。

【００１５】

皮膚、頭皮、唇及び／又は毛に塗布可能なサンスクリーン剤及びサンスクリーン防護を有する他の製品は、光に曝される前に塗布するのが最良ではあるが、通例再塗布が必要となる。これらはクリーム、ローション、又は他の化粧品配合物（例えばリップバーム又はリキッドファンデーション）として塗布される。屋外で太陽に曝される場合の、例えばウォーキング、スポーツへの参加、ランニング、水泳、海辺での活動等に際して使用されるのがほとんどである。上述のように、使用者は一般的に脂性配合物の使用を好まないことから、使用に抵抗が生じ、塗布時により「乾燥した」感覚のある配合物が望まれるが、塗布したサンスクリーン製品が、どのような形であれ、すなわち身体活動による発汗、雨又は水泳等のいずれかにより水分と接触する場合も問題となる。製品が洗い流された場合に、再塗布が必要となるが、濡れると再塗布が困難であり、又は濡れると皮膚表面に対して脂性となることがあり、そのことから製品の効果がなくなるため、製品を油性若しくは脂性に感じるため、又は製品が単純に垂れ落ちるか若しくは皮膚上にまだらに若しくは斑点状に塗布されるためのいずれかの理由により使用者が再塗布しなくなることも使用者は認識しており、（良好な防護が示されることを）望んでいる。

【００１６】

より透明な配合物も、使用時にサンスクリーン剤を塗っているように見えなくなることから、使用者が使用するのに好ましい。サンスクリーン剤が皮膚に塗り付けられ、皮膚から拭い取られ、皮膚から垂れ、又は別の形で皮膚から切り離されると、サンスクリーン剤は白く見え、及び／又はじっとりした皮膚上で見た目が油様の斑点の形で凝集することがある。このことは、審美的に望ましくない結果であるだけでなく、皮膚が濡れたときに使用及び／又は再塗布を思い留まらせることになり、皮膚又は毛に対する防護がなくなり、害を及ぼす。

【００１７】

透明な製品は一般に、水がほとんどなく、好ましくは水が約５％未満であることを意味する「無水」である。このような配合物はジェル、透明なローション、又は噴霧可能なサンスクリーン製品のように「透明な」製品の形をとる。無水配合物では、活性成分及び不活性成分は一般に、有機アルコール等の基剤溶媒とともに溶液の形をとる。アルコール溶液ベースの噴霧可能なサンスクリーン剤は世界的な成長傾向の製品である。噴霧可能なサンスクリーン配合物の人気はその使い易さ及び塗布し易さによるものである。活動状況において、噴霧可能なサンスクリーン配合物は塗布する時間がほとんどなくても、素早く乾燥し、通例従来のサンスクリーンローション及びクリームに関連する脂性を示すことがない。加えて、噴霧可能なサンスクリーン配合物は別の人又は自分に施与するのがより簡単であり、サンスクリーン剤を自分及び子供に塗布する必要がある親にとって特に有用である。また海辺の状況では、皮膚に塗り込むローションに砂が付きにくい。

【００１８】

この特に親における人気を高める最近の展開が噴霧可能なスポーツ用サンスクリーン製品であり、この製品は濡れた皮膚の上に直接噴霧することが意図され、従来のローション及びクリームに比べて被覆がより均一であるという利点をもたらし、より審美的に望ましい見た目及び感覚が得られる。さらに、正確に塗布及び作用すれば、広域スペクトルの日焼け防止及び耐水性の点で有効性は損なわれない。

【００１９】

特許文献１は、少なくとも１つのエステル終端ポリ（エステルアミド）ポリマーが複合サンスクリーン防護システムとともに組み込まれた、ＳＰＦが向上した改良型サンスクリーン剤並びに噴霧用ＵＶ－Ａ及びＵＶ－Ｂ防護サンスクリーン剤に関するものである。

【００２０】

特許文献２は、任意に異なる第３のビニルモノマーを有する、ビニルモノマー及び酸官能性モノマーからなるコポリマーを有する噴霧可能なサンスクリーン配合物に関するもの

である。
【００２１】
特許文献３は、シェラックを含む成膜ポリマーを用いた噴霧可能なアルコール系サンスクリーン配合物を開示している。
【００２２】
特許文献４は、ＵＶ－Ａ防護をもたらす量でアボベンゾンと、アルコールと、ビタミン等の抗酸化剤とを有し、マレイン酸アルキル／アクリレートコポリマー等の疎水性の透水ポリマーを更に含み得る、サンスクリーン組成物を教示している。
【００２３】
使用者により良好に留まり、所望の特性をもたらす噴霧可能な形態のサンスクリーン剤の改良を続けることが重要ではあるが、当業者はサンスクリーン活性物（actives）又は他の添加剤の様々な組合せの開発と、上記の特許及び特許公報で述べられる様々な基剤ポリマーによる実験とに注力している。しかしながら、当該技術分野において改良型配合物が依然必要とされている。
【００２４】
本明細書の出願人は、長年サンケア市場に、Ｌｅｘｏｒｅｚ（商標）ブランドにて販売されているポリエステル技術の変化に基づく様々なポリマーを含む成膜技術を提供している。しかしながら、噴霧可能なサンスクリーン配合物等の透明な無水配合物の性能を改善するビヒクル及び配合物が当該技術分野において依然必要とされている。
【００２５】
アルコール系の噴霧型サンスクリーン剤は通例、有機ＵＶフィルター、皮膚軟化剤及び成膜剤の単純なエタノール溶液である。この当該技術分野における多くの既存の噴霧可能なサンスクリーン製品の主な不利点は、濡れた皮膚に塗布すると、油性の構成成分が急速に溶液から落ち、合一することである。次いでこれにより、相界面での光の散乱による審美的に望ましくない白浮きが生じる。図１を参照されたい。
【００２６】
直面する別の否定的な結果は、フィルター及び皮膚軟化剤の合一に起因して皮膚表面上での油性感又は脂性感が生じることである。消費者は昔から、上述のように可能な限りサンスクリーン剤には乾燥感があることを望んでおり、脂性感のあるサンスクリーン剤は過少塗布により誤使用されることがある。これによりＵＶ光線によるダメージからの不十分な防護が起こる。
【００２７】
このような噴霧剤による別の否定的な審美的影響は、主に皮膚軟化剤及びフィルターの不均一性により引き起こされる皮膚上に残るてかりである。
【先行技術文献】
【特許文献】
【００２８】
【特許文献１】米国特許第８，７７８，３１３号
【特許文献２】米国特許出願公開第２０１４／００１７１８６号
【特許文献３】米国特許出願公開第２０１４／０３４８７５７号
【特許文献４】米国特許出願公開第２０１４／０１７００９０号
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【００２９】
これらの不利点（deficiencies）が起こらないように、理想的な噴霧可能な又は他の透明な無水サンスクリーン剤を皮膚上に迅速に均一な膜の形で広げる必要がある。加えて、噴霧可能な配合物では、皮膚軟化剤及びフィルターは溶液から落ちたり、合一したりしないようにする。
【００３０】
噴霧可能な又は他の溶媒系サンスクリーン配合物等の溶媒系組成物が、当該技術分野に

おける上述の不利点を排除し、特に皮膚が湿気又は水分に曝される場合に、皮膚上で乾燥感、審美的に望ましい見た目及び感覚とともに、均一な膜塗布を達成することが必要である。

【課題を解決するための手段】

【００３１】

本発明には、少なくとも１つの非水性溶媒を含む溶媒基剤と、ＵＶ遮断剤及び／又はＵＶ吸収剤である少なくとも１つのサンスクリーン活性成分と、少なくとも１つの有機ジオールと少なくとも１つのポリカルボン酸と官能基を少なくとも３つ有する少なくとも１つのポリオールとのランダム重合のポリマー反応生成物とを含む組成物が含まれる。好ましい一実施の形態では、組成物にエステル等の皮膚軟化剤が含まれることも有益である。

【００３２】

少なくとも１つの非水性溶媒は、炭素数約１～約１０の有機アルコール；アルキレングリコール；高分子アルキレングリコール；炭素数約６～約２２の分岐鎖炭化水素；有機アルコール、アルキレングリコール、炭素数約６～約２２の分岐鎖炭化水素若しくは高分子アルキレングリコールのアルキルエステル若しくはアルキルエーテル；アルキルエーテル若しくはアルキルエステル；又はそれらの組合せとすることができる。一実施の形態では、非水性溶媒は、エタノール、プロパノール、イソプロパノール、ブタノール、イソブタノール、ペンタノール、イソペンタノール及び／又はヘキサノールからなる群から選択される有機アルコールである。更なる実施の形態では、非水性溶媒は、ポリプロピレングリコール、ポリエチレングリコール及びそれらのコポリマー；エチレングリコール；プロピレングリコール；ブチレングリコール；ペンチレングリコール；ヘキシレングリコール；ジグリコール；ドデカン；イソドデカン若しくは商品名Ｉｓｏｐａｒ（商標）でExxonMobilから入手可能なもの等の分岐鎖炭化水素のいずれか；及び／又はジグリコールからなる群から選択されるアルキレングリコール又は高分子アルキレングリコールである。非水性溶媒はジメチルエーテル又はジエチルエーテルとすることもできる。

【００３３】

溶媒基剤は組成物の少なくとも約３５重量％～約９５重量％の量で存在することができ、溶媒基剤の少なくとも約８５％～約１００％が非水性溶媒であることが好ましい。より好ましくは、溶媒基剤は組成物の約３５％～約６５％の量で組成物に存在することができ、溶媒基剤の少なくとも約９５％～約１００％が非水性溶媒であることが好ましい。

【００３４】

一実施の形態では、少なくとも１つのサンスクリーン活性成分が組成物の約０．５％～約７５％の量で存在し、約５％～約７０％の少なくとも１つのサンスクリーン活性成分が組成物に存在することがより好ましく、約２０％～約５０％の少なくとも１つのサンスクリーン活性成分が組成物に存在することが最も好ましい。

【００３５】

少なくとも１つのサンスクリーン活性成分は、オクトクリレン、オキシベンゾン、オクチサレート、ホモサレート、アボベンゾン、オクチノキサート及びそれらの組合せからなる群から選択することができる。

【００３６】

ポリマー反応生成物は、少なくとも１つの有機ジオールと少なくとも１つのポリカルボン酸と少なくとも１つのポリオールとのエステル化により誘導することができる。少なくとも１つの有機ジオールは、１，３－ペンタンジオール、２，２，４－トリメチル－１，３－ペンタンジオール、１，２－ペンタンジオール、２－メチル－１，３－プロパンジオール及びそれらの組合せとすることができ、２，２，４－トリメチル－１，３－ペンタンジオールが最も好ましい。

【００３７】

少なくとも１つのポリカルボン酸は、プロパン二酸、デカン二酸、ペンタン二酸、ヘキサン二酸、ヘプタン二酸、オクタン二酸、ノナン二酸及びデカン二酸、並びにそれらの組合せからなる群から選択することができる。一実施の形態では、少なくとも１つのポリカ

ルボン酸は二酸であり、ヘキサン二酸が好ましい。

【００３８】

少なくとも１つのポリオールは、ダイマージオール、トリメチロールプロパン、ジトリメチロールプロパン、グリセロール、１，２，３－プロパントリオール、及びそれらの組合せからなる群から選択することができる。ポリマーは２，２，４－トリメチル－１，３－ペンタンジオールとヘプタン二酸とグリセロールとのランダムポリマーであることが最も好ましい。

【００３９】

本発明には、（ａ）非水性溶媒系と、（ｂ）少なくとも１つのポリカルボン酸と少なくとも１つの有機ジオールと少なくとも１つのポリオールとのエステル化反応生成物として形成されるポリエステルポリマーと、（ｃ）ＵＶ遮断剤及び／又はＵＶ吸収剤である少なくとも１つのサンスクリーン活性成分とを混ぜ合わせることを含む、溶媒基剤を有するサンスクリーン組成物を作製する方法が更に含まれる。一実施の形態では、非水性溶媒系は炭素数約１～約１０のアルコール及び少なくとも１つの炭素数約６～約２２の分岐鎖炭化水素を含み、少なくとも１つの分岐鎖炭化水素はイソパラフィン及び／又はイソアルカンを含むことができる。

【００４０】

サンスクリーン活性成分はＵＶフィルタリング化合物であるＵＶ吸収剤であることが好ましい。本方法は、（ｄ）少なくとも１つのエステル油を組成物中で混ぜ合わせることを更に含み得る。本方法では、少なくとも１つの分岐鎖炭化水素はイソパラフィン及び／又はイソアルカンを含み得る。有機ジオール：ポリカルボン酸：ポリオールの比が約５：５：１～約２５：２５：１、より好ましくは約１０：１０：１となるように、少なくとも１つのポリカルボン酸と少なくとも１つの有機ジオールと少なくとも１つのポリオールとを反応させることが好ましい。エステル化は約１００℃～約２６０℃、及び約７６０ｍｍＨｇ～約１ｍｍＨｇで起こることが好ましい。

【００４１】

本発明には、その一実施の形態において、パーソナルケア配合物における使用に適した組成物であって、該組成物が、ＵＶ遮断剤及び／又はＵＶ吸収剤である少なくとも１つのサンスクリーン活性成分と、少なくとも１つのポリカルボン酸と少なくとも１つの有機ジオールと少なくとも１つのポリオールとのランダム重合のポリマー反応生成物とを含み、有機ジオール：ポリカルボン酸：ポリオールの比が約５：５：１～約２５：２５：１である、組成物も含まれる。

【００４２】

ＵＶ遮断剤及び／又はＵＶ吸収剤である少なくとも１つのサンスクリーン活性成分を有するパーソナルケア配合物の日焼け防止指数を増大させる方法であって、該パーソナルケア配合物に、少なくとも１つのポリカルボン酸と少なくとも１つの有機ジオールと少なくとも１つのポリオールとのエステル化反応生成物として形成されるポリエステルポリマーを与えることを含む、方法も本発明の範囲内である。パーソナルケア配合物は噴霧可能なサンスクリーン剤とすることができ、該配合物は非水性溶媒系を含むことが好ましい。非水性溶媒系は、好ましい一実施の形態では、炭素数約１～約１０のアルコールと少なくとも１つの炭素数約６～約２２の分岐鎖炭化水素とを含み、組成物中に少なくとも１つのエステル油を更に含むことができる。有機ジオール：ポリカルボン酸：ポリオールの比が約５：５：１～約２５：２５：１、より好ましくは約１０：１０：１となるように、少なくとも１つのポリカルボン酸と少なくとも１つの有機ジオールと少なくとも１つのポリオールとを反応させることが好ましい。本方法においてエステル化は約１００℃～約２６０℃、及び約７６０ｍｍＨｇ～約１ｍｍＨｇで起こることが好ましい。

【００４３】

本明細書の発明において更なる方法が提供され、その方法は、ＵＶ遮断剤及び／又はＵＶ吸収剤である少なくとも１つのサンスクリーン活性成分を有するパーソナルケア配合物の耐水性を増大させる方法であって、該パーソナルケア配合物に、少なくとも１つのポリ

カルボン酸と少なくとも１つの有機ジオールと少なくとも１つのポリオールとのエステル化反応生成物として形成されるポリエステルポリマーを与えることを含む、方法である。本方法では、パーソナルケア配合物は噴霧可能なサンスクリーン剤とすることができ、該配合物は非水性溶媒系を含むことができ、該非水性溶媒系には、好ましくは炭素数約１～約１０のアルコールと少なくとも１つの炭素数約６～約２２の分岐鎖炭化水素とを含むものが含まれる。該配合物は少なくとも１つのエステル油を更に含むことができる。有機ジオール：ポリカルボン酸：ポリオールの比が約５：５：１～約２５：２５：１、より好ましくは約１０：１０：１となるように、少なくとも１つのポリカルボン酸と少なくとも１つの有機ジオールと少なくとも１つのポリオールとを反応させることが好ましい。エステル化は約１００℃～約２６０℃、及び約７６０ｍｍＨｇ～約１ｍｍＨｇで起こることが好ましい。

【００４４】

本発明には、濡れた皮膚に塗布した場合にＵＶ遮断剤及び／又はＵＶ吸収剤である少なくとも１つのサンスクリーン活性成分を有するパーソナルケア配合物の白浮き現象を低減させる方法であって、該パーソナルケア配合物に、少なくとも１つのポリカルボン酸と少なくとも１つの有機ジオールと少なくとも１つのポリオールとのエステル化反応生成物として形成されるポリエステルポリマーを与えることを含む、方法も含まれる。本方法では、パーソナルケア配合物は噴霧可能なサンスクリーン剤とすることができ、該配合物は非水性溶媒系を含むことができ、該非水性溶媒系には、好ましくは炭素数約１～約１０のアルコールと少なくとも１つの炭素数約６～約２２の分岐鎖炭化水素とを含むものが含まれる。該配合物は少なくとも１つのエステル油を更に含むことができる。有機ジオール：ポリカルボン酸：ポリオールの比が約５：５：１～約２５：２５：１、好ましくは約１０：１０：１となるように、少なくとも１つのポリカルボン酸と少なくとも１つの有機ジオールと少なくとも１つのポリオールとを反応させることが好ましい。エステル化は約１００℃～約２６０℃、及び約７６０ｍｍＨｇ～約１ｍｍＨｇで起こることが好ましい。

【００４５】

上述の概要及び本発明の好ましい実施形態の下記の詳細な説明は添付の図面とともに読むことでより理解されるであろう。本発明を説明するために、図面において現在好ましい実施形態が示されている。しかしながら、本発明は示されている正確な配置及び手段に限定されないことが理解されるだろう。

【図面の簡単な説明】

【００４６】

【図１】従来技術の噴霧可能なサンスクリーン剤による白浮きの見た目の拡大写真図である。

【図２】皮膚上にある油性の構成成分の合一を伴う従来技術のサンスクリーン剤の写真図である。

【図３】実施例１に記載の試験後の対照例及び本発明例の写真図である。

【図４】紙やすり上の実施例１の対照配合物の写真図である。

【図５】紙やすり上の実施例１の本発明例の配合物の写真図である。

【図６】ヒトの皮膚上の実施例１の対照配合物の写真図である。

【図７】ヒトの皮膚上の実施例１の本発明例の配合物の写真図である。

【図８】実施例２に使用される皮膚光沢測定器の操作を示す概略図である。

【図９】ヒト対象における対照比較（side-by-side comparison）試験における濡れた皮膚に既存の噴霧型サンスクリーン配合物及び実施例１の本発明例を用いた実施例２に記載の特性比較のグラフ図である。

【発明を実施するための形態】

【００４７】

皮膚は良好な障壁であるとともに疎水性である。そのため、皮膚が濡れると水は一様に分散しなくなる。濡れた皮膚上では、高い局所濃度の水が水滴の形で表面上に存在する。噴霧型サンスクリーン剤を用いる場合、サンスクリーン剤が水滴と相互作用することで、

その組成が大きく変わる。サンスクリーン剤の油性の構成成分（皮膚軟化剤、ＵＶフィルター及びポリマー）が非常に水分許容性である場合、油性成分は水により溶液から押し出され、合一する。「水分許容性」は本明細書の場合、サンスクリーン配合物が水に接触すると起こる合一の速度及び量を指す。合一により、油相と水相との間の屈折率の差に起因して白浮き現象が起こる。図１に、濡れた皮膚上に噴霧された従来技術の濡れた皮膚用のアルコール系噴霧型サンスクリーン剤を示している。図２に、６００グリットのウェット／ドライ紙やすり上に噴霧された従来技術の濡れた皮膚用のアルコール系噴霧型サンスクリーン剤を示している。これらの図は、この典型的な従来技術のサンスクリーン塗布効果を示すものである。

【００４８】

これにより、濡れた皮膚上に噴霧した場合にアルコール系サンスクリーン剤が透明な状態を維持するためには、水分許容性を最大にする必要があると判断された。水分許容性を増大させるためにサンスクリーン配合物にポリエステル成膜剤を含ませることの効果を評価するのに、ハンセン溶解度パラメータ、密度、及び他の類似する特性等の因子を評価した。

【００４９】

この調査結果として、とりわけアルコール系配合物（特に噴霧型サンスクリーン配合物を含む）の水分許容性を大きく改善させるとともに、優れた耐水性という利益をもたらす配合ポリマーを開発した。

【００５０】

本発明の組成物はサンスクリーン剤含有製品として有用であり、本組成物は乾燥感があり、及び／又は実質的に「透明であり」（皮膚に使用した場合に色がほとんど付かないように配合されていることを意味する）、及び／又は噴霧剤として塗布され、及び／又はサンスクリーン剤を含む化粧品に用いられ、本組成物により、使用時の審美的に望ましくない油性感又は脂性感が最小限に抑えられ、皮膚又は毛等の濡れた角質表面上に塗布することで配合構成成分の喪失又は分離が妨げられる。本組成物は濡れたヒトの皮膚に使用する噴霧型サンスクリーン配合物に特に適しているが、これに限定されない。

【００５１】

本組成物は、少なくとも１つの溶媒、好ましくは非水性溶媒と、ＵＶ遮断剤及び／又はＵＶ吸収剤である少なくとも１つのサンスクリーン活性成分と、少なくとも１つの有機ジオールと少なくとも１つのジカルボン酸と官能基を少なくとも３つ有する少なくとも１つのポリオールとのランダム重合のポリマー反応生成物とを含む。このような組成物は、当該技術分野において知られるような、又は下記に更に記載されるように開発された様々な任意の化粧品及び／又はサンスクリーン配合構成成分も含むことができる。

【００５２】

本明細書の他に述べられているように、本組成物は実質的に無水であることが好ましいが、完全に非水性の溶媒系である必要がないことから、いくらかの水を含んでいてもよい。好ましくは、本組成物は少なくとも約３５％～約９５％の溶媒基剤を含み、溶媒基剤の少なくとも約８５％～最大約１００％が非水性溶媒である。より好ましくは、約３５％～約６５％の溶媒基剤が存在し、その約９５％～約１００％が非水性溶媒である。水は許容されるが（好ましくは、約０％超～最大約１５％）、好ましい実施形態では水は排除されるか、又は溶媒基剤の微量成分にすぎない。

【００５３】

好適な非水性溶媒としては、限定されないが、有機アルコール、例えばメタノール、エタノール、プロパノール、イソプロパノール、ブタノール、イソブタノール、ペンタノール、イソペンタノール、ヘキサノール等を含む炭素数約１～約１０の有機アルコール；可変長のポリプロピレングリコール又はポリエチレングリコール（ＰＥＧ）等の高分子グリコール、及びこのような高分子グリコールのコポリマー、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、ペンチレングリコール、ヘキシレングリコール、ジグリコール及び同様の化合物等のグリコール化合物、ソルビトール又はイソソルビトール

；Ｉｓｏｐａｒ（商標）の名でExxonMobilから入手可能なもの等の可変長のイソアルカン及びイソパラフィン（例えばＣ１０～１３、Ｃ１３～１４、Ｃ１３～１６イソパラフィン又はＣ８～１３又はＣ９～１２イソアルカン）、イソオレフィン、イソドデカン等といった炭素数約６～約２２の分岐鎖炭化水素；上記のアルコール、グリコール又は炭化水素化合物のいずれかのアルキルエステル又はアルキルエーテル；エーテル溶媒等の揮発性溶媒、例えばジメチルエーテル又はジエチルエーテルが挙げられるが、これらに限定されない。アルコールの使用は、ヒトのスキンケア製品及び噴霧型配合物に一般的に使用されるような変性アルコールの使用を含むことが好ましい。

【００５４】

非水性溶媒を含む溶媒基剤は本明細書の組成物においてサンスクリーン活性剤及び他の構成成分に対する担体化合物として作用する。

【００５５】

本組成物では、少なくとも１つのサンスクリーン活性成分はあらゆる形態の任意の許容可能なＵＶ遮断剤及び／又はＵＶ吸収剤とすることができ、これは好ましくは水分、発汗、水等を伴う又はそれらに曝される皮膚上での初回使用及び／又は再塗布が意図される所望のサンスクリーン製品に有用である。これには限定するものではないが、溶媒系又は溶媒／水系ローション、クリーム、噴霧剤若しくは他の形態のサンスクリーン製品、化粧品、又はあらゆる形態のサンスクリーン剤を含むヘアケア製品及び類似の製品が挙げられ、本発明は使用者の皮膚又は毛の表面が湿っている、じっとりしている、濡れている等の場合の噴霧型サンスクリーン剤及びサンスクリーン剤を含む毛用製品に特に有用であるが、これに限定されない。このようなサンスクリーン活性物は有機又は無機化合物、ＵＶ吸収ポリマー等とすることができる。ＵＶ吸収ポリマーは例えば本出願と同時係属中の米国特許出願公開第２０１１／０１０４０７８号に開示されており、該特許文献は関連部分が引用することにより本明細書の一部をなす。

【００５６】

他の好適なＵＶ遮断剤及び／又は吸収剤としては、非高分子化学ＵＶフィルター、例えばオクチルトリアゾン、ジエチルヘキシルブタミドトリアゾン、ジエチルアミノヒドロキシベンゾイルヘキシルベンゾエート、イスコトリジノール、ジメチコ－ジエチルベンズアルマロネート、ポリシリコーン－１５、イソペンテニル－４－メトキシシンナメート、エチルヘキシルメトキシシンナメート、エチルヘキシルトリアゾン、ｐ－アミノ安息香酸（ＰＡＢＡ）、オクチルジメチル－ＰＡＢＡ、ＰＥＧ－２５　ＰＡＢＡ、エチルヘキシルジメチルＰＡＢＡ、メチレンビス－ベンズトリアゾリルテトラメチルブチルフェノール、フェニルジベンズイミダゾールテトラスルホン酸二ナトリウム（bisodium）、ビス－エチルヘキシルオキシフェノールメトキシフェノールトリアジン、フェニルベンズイミダゾールスルホン酸、２－エトキシエチルｐ－メトキシシンナメート、ベンゾフェノン－８、ベンゾフェノン－５、ベンゾフェノン－４、ベンゾフェノン－３、サリチル酸ホモメンチル、メラジメート、オクトクリレン、オクチルメトキシシンナメート、イソアミルｐ－メトキシシンナメート、オキシベンゾン、オクチサレート（octisalate）、ホモサレート、アボベンゾン、オクチノキサート、サリチル酸オクチル、スルイソベンゾン、サリチル酸トロラミン、アボベンゾン、テレフタリリデンジカンファースルホン酸、カンファーベンザルコニウムメトスルフェート、フェニルベンズイミダゾールスルホン酸、４－メチルベンジリデンカンファー、テレフタリデンジカンファースルホン酸、ベンジリデンカンファースルホン酸、ポリアクリルアミドメチルベンジリデンカンファー、４－メチルベンジリデンカンファー、３－ベンジリデンカンファー、サリチル酸エチルヘキシル、ビスオクトリゾール、ビス－エチルヘキシルオキシフェノールメトキシフェノールトリアジン、ビスジスリゾール二ナトリウム、ドロメトリゾールトリシロキサン、ポリシリコーン－１５、ナトリウムジヒドロキシジメトキシジスルホベンゾフェノン、エチルヘキシルトリアゾン、ジエチルアミノヒドロキシベンゾイルヘキシルベンゾエート、ジエチルヘキシルブタミドトリアゾン、ジメチコ－ジエチルベンザルマロネート、ドロメトリゾールトリシロキサン、及びＵＶ遮断剤、例えば二酸化チタン、シリコーン処理二酸化チタン、酸化ジルコニウム

、酸化亜鉛、タルク、酸化セリウム、酸化クロム、酸化コバルト、酸化鉄、赤色ワセリン（red petrolatum）、並びに当該技術分野において知られている又は開発されているような他のものとともに又は他のものを含むこれらの材料（フィルター／吸収剤又は遮断剤）の組合せが挙げられるが、これらに限定されない。

【００５７】

通例、このような材料は所望の遮断又は吸収の組合せを達成するための効果又は相乗効果にとって有用なように組み合わせて使用される。本発明は組成物中でこのような材料及び他の添加剤を保持することを更なる目的としているが、使用するサンスクリーン活性成分（複数の場合がある）を限定することは意図していない。

【００５８】

サンスクリーン活性剤（複数の場合がある）は、組成物の所望のＳＰＦに相当するサンスクリーン防護をもたらすのに効果的な量で存在することが好ましく、組成物の約０．５％～約７５％、好ましくは組成物の約５％～約７０％、最も好ましくは組成物の約２０％～約５０％とすることができるが、この量は所望の最終効果に合わせて、当該技術分野において知られるように選択された活性成分に基づき調整することができる。

【００５９】

本明細書の組成物に用いられる新規のポリマーは、少なくとも１つの有機ジオールと少なくとも１つのジカルボン酸と官能基を少なくとも３つ有する少なくとも１つのポリオールとのランダム重合の１つ又は複数の反応生成物であることが好ましく、少なくとも１つの有機ジオールと少なくとも１つのポリカルボン酸と少なくとも１つのポリオールとのエステル化により誘導される反応生成物であることが好ましい。このようなポリマーは通例、架橋ポリマー（cross-polymers）であるポリエステル又はポリエーテルポリオールを形成する、すなわちこのようなポリマーは架橋密度が約０．１～約２．０の架橋ポリマー鎖である。架橋は反応へのモノマー投入量におけるポリオールの量を調整することにより制御することができる。

【００６０】

好適な有機ジオールは、分岐及び／又は直鎖、飽和及び／又は不飽和、脂肪族及び／又は芳香族とすることができ、２つのヒドロキシル基を有する長さが炭素原子約２個～約５４個であるような１つ又は複数のジオールであり、これらのジオールとしては例えば、エチレングリコール、２，２，４－トリメチル－１－３ペンタンジオール、１，２－プロパンジオール；１，３－プロパンジオール；１，３－ブチレングリコール；１，４－ブタンジオール；２－メチル－１，３－プロパンジオール；ジエチレングリコール；テトラエチレングリコール；１，５－ペンタンジオール；ネオペンチルグリコール；１，６－ヘキサンジオール；ジプロピレングリコール；１，２－オクタンジオール；ダイマージオール、及び上記構成成分の組合せが挙げられる。好ましい化合物はペンタンジオール及びアルキルペンタンジオールである。

【００６１】

少なくとも１つのポリカルボン酸は酸又はその無水形態とすることができるが、ランダム重合のために酸であることが好ましい。さらに、３つ以上のカルボン酸基を有するポリ酸（又はその無水形態）を使用することができ、二酸が好ましい。好適なポリ酸は、分岐及び／又は直鎖、飽和及び／又は不飽和、脂肪族及び／又は芳香族とすることができ、また約２個～約５４個の炭素原子、及び２個～４個、但しより好ましくは２個のカルボン酸基及び／又は無水物基を有することができ、二酸が特に好ましい。このような酸は０～２個のスルホン酸基（及びその酸塩）を有していてもよい。好ましいポリ酸の例は、限定するものではないが、炭酸、プロパン二酸、デカン二酸、ペンタン二酸、ヘキサン二酸（アジピン酸）、ヘプタン二酸、オクタン二酸、ノナン二酸、デカン二酸、ダイマー酸、トリマー酸、テトラマー酸、フタル酸、イソフタル酸、ピロメリット酸、ナフチレンジカルボン酸、スルホフタル酸ナトリウム及びそれらの組合せである。

【００６２】

上述のポリ酸及び／又は有機ジオールは、米国特許出願公開第２０１１／０１０４０７

８号に記載のように任意のＵＶ吸収部分を除いても又はＵＶ吸収体（entity）を含有していてもよい。

【００６３】

ポリオールは架橋部位及び反応性官能基を得るために３つ以上のヒドロキシル基を有するものであることが好ましい。好適なポリオールとしては、ダイマージオール、トリメチロールプロパン、ジトリメチロールプロパン、グリセロール、１，２，３－プロパントリオール及びそれらの組合せが挙げられるが、これらに限定されない。ポリオールはグリセロールであることが好ましい。

【００６４】

ランダムポリマーは、ジオール：ポリカルボン酸：ポリオールの比が約５：５：１～約２５：２５：１、最も好ましくは約１０：１０：１となるように組み合わせることが好ましい。ポリマーは、約１００℃～約２５０℃及び約７６０ｍｍＨｇ～約１ｍｍＨｇの圧力での高温エステル化により形成されることが好ましい。

【００６５】

他の成分を組成物に与えてもよく、他の成分にはサンスクリーン配合物分野において、又はサンスクリーン剤を必要とする化粧品等のパーソナルケア組成物における使用のために知られているものが含まれる。エステル等の皮膚軟化剤が特に好ましい。組成物には、任意に例えば界面活性剤、緩衝剤、香料、着色剤、染料、粘度調整剤、水、油、乳化剤、保存料、抗酸化剤、皮膚軟化剤、増粘剤、ゲル化剤、ビタミン、保湿剤、アルコール、植物抽出物及び粉末が含まれていてもよい。他の好適な添加剤又は成分としては、例えば扁桃油、ヒマシ油、ココナッツ油、コーン（トウモロコシ）油、綿実油、菜種油、亜麻油、麻実油、堅果油、オリーブ油、パーム油、落花生油、紅花油、ゴマ油、大豆油、ヒマワリ油、ホホバ油及びこれらの油の組合せ等の製品中の１つ又は複数の植物油が挙げられ得る。

【００６６】

界面活性剤がパーソナルケア組成物に含まれていてもよく、例えばアニオン性界面活性剤、双性イオン界面活性剤、カチオン性界面活性剤、非イオン性界面活性剤及びこれらの組合せ等がある。他の例示的な成分又は添加剤としては、脂質、更なるアルコール、ワックス、色素、ビタミン、香料、漂白剤、抗菌剤、抗炎症剤、抗真菌剤、増粘剤、ガム、デンプン、キトサン、高分子材料、セルロース材料、グリセリン、タンパク質、アミノ酸、ケラチン繊維、脂肪酸、シロキサン、植物抽出物、研磨剤及び／又はスクラブ剤（化学的又は機械的）、固化防止剤、抗酸化剤、結合剤、生物学的添加剤、緩衝剤、充填剤、キレート剤、化学的添加剤、変性剤、外用鎮痛剤、成膜剤、保湿剤、乳白剤、ｐＨ調整剤、保存料、推進剤、還元剤、日焼け止め剤、皮膚黒化剤（skin darkening agents）、エッセンシャルオイル、皮膚知覚剤（skin sensates）、及びこれらの組合せが挙げられ得るが、これらに限定されない。

【００６７】

本発明のパーソナルケア組成物は米国特許出願公開第２０１１／０１０４０７８号に記載の１つ又は複数の蛍光増白剤を含んでいてもよい。この特許文献はその関連部分が引用することにより本発明の一部をなす。また蛍光増白剤には、例えばトリアジン－スチルベン（ジ－、テトラ－又はヘキサ－スルホン化）、クマリン、イミダゾリン、ジアゾール、トリアゾール、ベンゾオキサゾリン、及びビフェニルスチルベンが含まれる。

【００６８】

本発明の範囲内には、上記の組成物を皮膚、毛又は爪に塗布することにより哺乳類動物の皮膚、毛、及び／又は爪をＵＶ波長の光に曝されることで引き起こされるダメージから守る方法も含まれ、この方法は皮膚、毛又は爪がじっとりしている、湿っている又はそれ以外で濡れている場合に特に有用である。「皮膚」には生きた哺乳類動物、爬虫類動物、両生類動物、鳥類動物及び他の動物の外皮、並びに革又はスエード等の加工皮が含まれる。「毛」には哺乳類動物及び他の動物の毛髪、毛皮、羊毛及び他の線維角質構造が含まれる。同様に、「爪」には哺乳類動物及び他の動物の鉤爪、馬蹄及び類似の構造が含まれる

。
【００６９】
本発明の範囲には、皮膚がじっとりしている、湿っている又はそれ以外で濡れている場合に、成分の実質的な喪失又は分離なく油性感及び／又は脂性感を避けるために本組成物を使用することにより光防護配合物の審美性を改善する方法も含まれる。
【００７０】
これより本発明を下記の非限定的な実施例を参照して説明する。
【実施例】
【００７１】
実施例１
本実施例では、下記表１で特定される相Ａ成分を４０℃に、又は固形分が溶解するまで加熱し、均一になるまで混合した。
【００７２】
表１の相Ｂ成分を均一になるまで混合した。
【００７３】
相Ａ成分の混合物を室温に冷却した後、均一な相Ｂ成分を相Ａ成分に添加し、全ての成分を十分に混合して、サンスクリーン配合物を形成した。
【００７４】
スクリーニング手段として、単純な水分散性試験を開発した。この試験では、０．１グラムのサンスクリーン配合物を２００ミリリットル容のビーカー内の１００グラムの脱イオン水に滴下した。これはサンスクリーン剤の微細な霧状滴が皮膚上の大きい水滴の上に置かれたときに起こる極度の希釈を模したものである。図３に、対照配合物と、本明細書の本発明によるポリマーを含有する実施例配合物との比較を示している。図３の写真は、本発明のポリマーを実施例配合物に添加するだけで希薄水溶液における油相の構成成分の水分許容性及び分散性がどれだけ劇的に改善したかをはっきりと示しており、このことが製品を擦り込む前の白浮き防止効果（non-whitening efficacy）の鍵となる。
【００７５】

【表１】
表１

成分	商品名	ＳＰＦ３０対照	ＳＰＦ３０＋実施例
相Ａ			
ネオペンチルグリコールジヘプタノエート（及び）プロピレングリコールジベンゾエート	ＬｅｘＳｏｌｖ（商標）Ａ[1]	４．００	４．００
トリメチルペンタンジオール／アジピン酸／グリセリン架橋ポリマー	実施例のポリマー	－－－	２．００
オクトクリレン	ＮｅｏＨｅｌｉｏｐａｎ　３０３[2]	２．７５	２．７５
オキシベンゾン	ＮｅｏＨｅｌｉｏｐａｎ　ＢＢ[2]	６．００	６．００
オクチサレート	ＮｅｏＨｅｌｉｏｐａｎ　３０３[2]Ｓ／ＢＰ[2]	５．００	５．００
ホモサレート	ＮｅｏＨｅｌｉｏｐａｎ　ＨＭＳ[2]	１０．００	１０．００
アボベンゾン	ＮｅｏＨｅｌｉｏｐａｎ　３５７[2]	３．００	３．００
オクチノキサート	ＮｅｏＨｅｌｉｏｐａｎ　ＡＶ[2]	７．５０	７．５０
相Ｂ			
アルコールＳＤＡ　４０Ｂ	ＳＤアルコール　４０Ｂ	５７．２５	５５．２５
Ｃ９～１２イソアルカン	Ｉｓｏｐａｒ　Ｈ　液体[3]	１．００	１．００
Ｃ１３～１４イソパラフィン	Ｉｓｏｐａｒ　Ｍ　溶媒[3]	３．５０	３．５０
総量		１００．０	１００．００

[1]ペンシルバニア州フィラデルフィアのInolex, Inc.から入手可能、
[2]ニュージャージー州テターボロのSymrise AGから入手可能、及び、
[3]テキサス州ヒューストンのExxonMobilから入手可能。

【００７６】
本発明例の配合物により与えられる対照に対する改善を更に説明するために、ＳＰＦ３０の対照及びＳＰＦ－３０＋の本発明例の配合物を濡れた６００グリットの黒色の紙やすりの上に同じように噴霧した。紙やすりはヒトの皮膚を置き換えたものではないが、その結果はｉｎ　ｖｉｖｏで起こるが、写真の形で確認することがかなり容易であった類似の挙動をはっきりと示していた。
【００７７】
図４に対照配合物を示している。対照配合物はより大きい液滴のサイズ、及び合一する液滴内の白浮きが明らかであり、油性の構成成分の沈着が起こっている。図５は、本発明例のポリマーを添加することで、どのように合一が低減し、任意の白浮き現象が実質的に排除されるかを説明している。
【００７８】
図６及び図７はヒトの皮膚上の２つの配合物の比較を示している。
【００７９】
実施例２
実施例１の配合物を用いて、更なる評価を行い、配合物の様々なパラメータを測定した。
【００８０】
乾燥後のｉｎ－ｖｉｖｏでの白浮き及び光沢：
白浮き：

Ｍｉｎｏｌｔａ Ｃｈｒｏｍａ Ｍｅｔｅｒ ＣＲ－３００は表面の色の客観的評価に有用なツールであり、皮膚の色の変化を定量化する研究に使用されることが多い。典型的な使用用途は抗刺激剤、日焼け剤（tanning accelerators）及び制汗剤の有効性の判定である。このツールは反射型色差計であり、表面の色データはＬ＊ａ＊ｂ＊色座標系の形で出力される。Ｌ＊の値は皮膚の明度に関するものであり、ａ＊（赤色／緑色）及びｂ＊（青色／黄色）の値は皮膚の色の評価基準である。個々の対象の基色が様々であることから、Ｌ＊座標とａ＊座標とｂ＊座標との組合せを用いて、皮膚の色の変化が期待される任意の製品の塗布前後での色の変化を判定することが重要である。全体像を表す値であるΔＥ＊は皮膚の明度及び色の両方の変化の一次結合である。ΔＥ＊は下記方程式を用いて算出する：

【数１】

$$\Delta E^* = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2}$$

（式中、ΔＬ＊、Δａ＊及びΔｂ＊は製品塗布の前及び後に得られた値間の差である）。ΔＥ＊の変化が小さければ、皮膚の色はあまり変わらない。

【００８１】

てかり：

皮膚の表面の光沢は表面にとどく光の直接反射によって表すことができる。ケルンのKhazaka製の皮膚光沢測定器ＧＬ－２００は、Khazakaにより提供された図８の概略図に示されるように、光沢に関連する直接反射した光の部分（反射チャネル、Ｒ）と、表面からの散乱部分（拡散チャネル、Ｄ）との両方を測定するプローブである。得られる値である皮膚光沢値（ＳＧＶ）には単位はなく、プローブ設計に応じたものである。加えて、皮膚光沢測定器ＧＬ－２００は、拡散散乱補正（ＤＳＣ：diffuse scattering correction）を用いて皮膚の表面の光沢を評価するように特別に設計されており、それによって皮膚の色又は配合物の色の干渉を受けることなく正確に様々な皮膚型から得られた光沢測定値の比較が可能となる。

【００８２】

手順

ボランティアは２２℃～２４℃、１５％～２０％の相対湿度の制御状況下に２０分間待機させることにより環境に馴化させた。前腕の手のひら領域をイソプロパノールで洗浄し、ペーパータオルを用いて拭き取り乾燥させた後、製品の対照塗布及び処理塗布に十分な４センチメートル径の円の印を付けた。それから対照のカラーインデックス値Ｌ＊、ａ＊及びｂ＊を得た。次いで試験領域に０．３グラムの水を噴霧した後、０．３グラムのサンスクリーン剤を一様に噴霧した。その後、対象を待機場に２０分間拘束し、その間サンスクリーン剤を完全に乾燥させた。再び対照のカラーインデックス値Ｌ＊、ａ＊及びｂ＊を得た。

【００８３】

上記に加えて、０～１０の評点システムを用いて視覚的観察を行った。値がより高いことは白浮きがより強いことに関連している。

【００８４】

最後に、光沢測定器ＧＬ－２００を用いて皮膚光沢値を得た。上記情報をＳＰＦ ３０＋の本発明例の配合物に対して得て、活性部で３％のアボベンゾン、８％のホモサレート、４％のオクチサレート、８％のオクトクリレン、５％のオキシベンゾン及び様々な不活性成分（変性アルコール、ジメチルエーテル、オクチルドデシルシトレート架橋ポリマー、アクリレート／オクチルアクリルアミドコポリマー、エチルメチコン、セチルジメチコン、ジメチコン、アクリレート／ジメチコンコポリマー、香料、酢酸トコフェリル、ビニルジメチコン架橋ポリマー、ネルンボ・ヌキフェラ（nelumbo nucifera：ハス）の花粉末、ジエチルヘキシル－２，６－ナフタレート、パルミチン酸アスコルビル及びパルミチン酸レチニル）を配合物に含む濡れた皮膚に合わせて設計された現在主力の市販アルコール噴霧型配合物と比較した。結果を図１０のグラフに示している。

【００８５】
実施例３
本実施例では、静的ＳＰＦ値及び耐水性ＳＰＦをパネリストの皮膚上での臨床試験により得た。ＩＳＯ規格２４４４４（引用することにより本明細書の一部をなす）を用いて、乾燥皮膚上のｉｎ－ｖｉｖｏ　ＳＰＦ及び耐水性を評価した。静的ＳＰＦ及び耐水性を濡れた皮膚上で測定したＩＳＯ　２４４４４の改定版も用いた。改定は、サンスクリーン剤を塗布する直前に２ｍｇ／ｃｍ^{2}の水を皮膚に事前噴霧することからなるものであった。この配合物は配合物Ａとして下記の表２に示されている。
【００８６】
【表２】
表２

成分（％ｗｔ／ｗｔ）	商品名	配合物Ａ
ネオペンチルグリコールジヘプタノエート（及び）プロピレングリコールジベンゾエート	ＬｅｘＳｏｌｖ（商標）[1]	５．００
トリメチルペンタンジオール／アジピン酸／グリセリン架橋ポリマー	実施例２のポリマー	２．００
オクトクリレン	ＮｅｏＨｅｌｉｏｐａｎ　３０３[2]	１０．００
ビス－エチルヘキシルオキシフェノール	Ｔｉｎｏｓｏｒｂ　Ｓ[3]	３．００
オクチサレート	ＮｅｏＨｅｌｉｏｐａｎ　ＯＳ[2]	５．００
ジエチルアミノヒドロキシベンゾイルヘキシルベンゾエート	Ｕｎｉｖａｌ　Ａ＋[3]	２．００
エチルヘキシルトリアゾン	Ｕｎｉｖａｌ　Ｔ－１５０[3]	３．００
ホモサレート	ＮｅｏＨｅｌｉｏｐａｎ　ＨＭＳ[2]	１０．００
アボベンゾン	ＮｅｏＨｅｌｉｏｐａｎ　３５７[2]	３．００
アルコールＳＤＡ　４０Ｂ	－－－	５２．５０
イソドデカン	Ｐｅｒｍｅｔｈｙｌ　９９Ａ[4]	４．５０
総量		１００．００

[1] Inolex, Inc.
[2] Symrise
[3] BASF
[4] Presperse

【００８７】
この結果を下記の表３に示す。静的ＳＰＦ及び耐水性の値は３つの対象のデータの平均を表す。
【００８８】
【表３】
表３

サンスクリーン配合物	静的ＳＰＦ（乾燥皮膚）	耐水性ＳＰＦ（８０分、乾燥した皮膚）	静的ＳＰＦ（湿った皮膚）	耐水性ＳＰＦ（４０分、湿った皮膚）
Ａ	５６	５２	５６	５２

【００８９】
このデータから、本配合物は乾燥した皮膚及び湿った皮膚の両方に塗布した場合に同等のＳＰＦを有し、乾燥した皮膚及び湿った皮膚の両方に塗布した場合に耐水性であることが示唆される。
【００９０】
広い発明概念から逸脱することなく上記の実施形態に対して変更を行うことができるこ

とが当業者に理解されよう。そのため、本発明は開示された特定の実施形態に限定されないが、添付の特許請求の範囲に記載されるような発明の趣旨及び範囲内での変更が包含されることが理解される。

【図８】

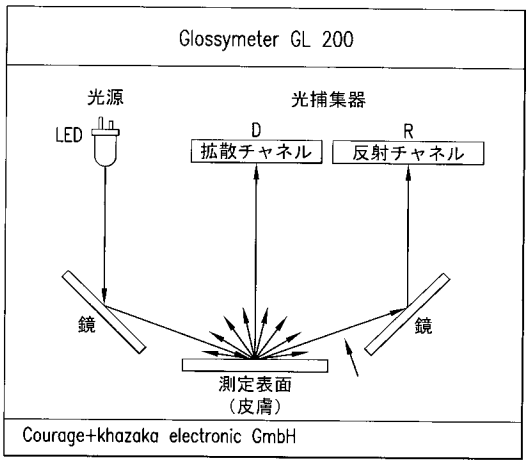

FIG.8

【図９】

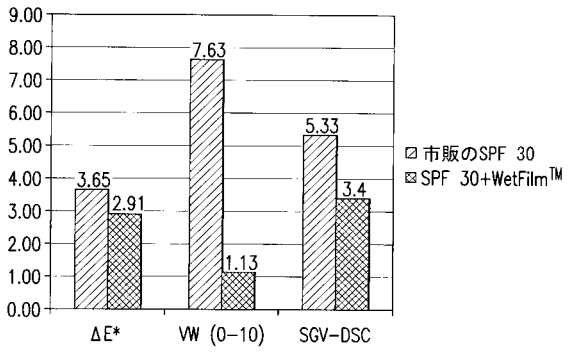

FIG.9

【図１】

FIG. 1 従来技術

【図２】

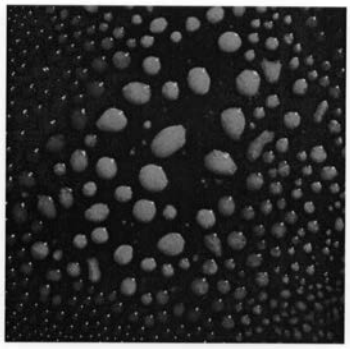

FIG. 2 従来技術

【図３】

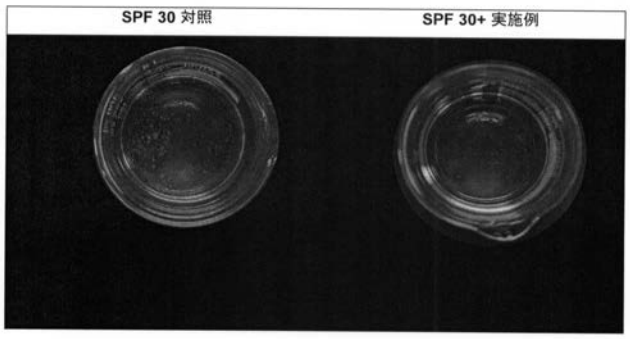

FIG. 3

【図４】

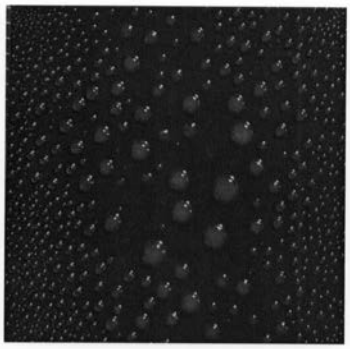

FIG. 4

【図５】

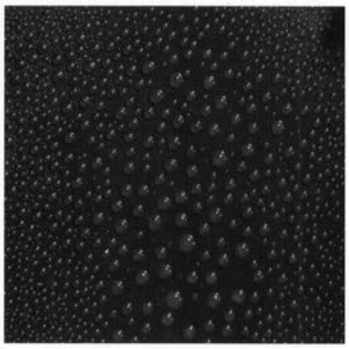

FIG. 5

【図６】

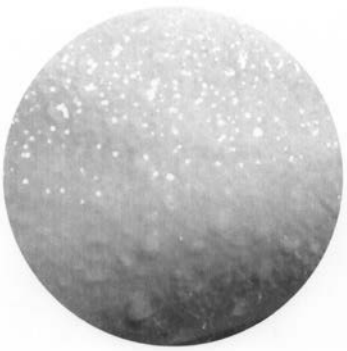

FIG. 6

【図７】

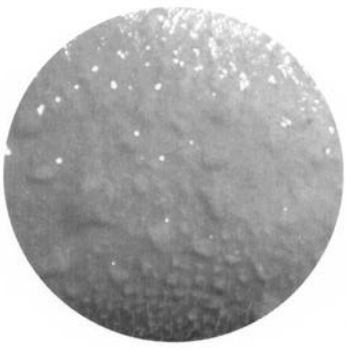

FIG. 7

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2015/023133

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See Extra Sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
1-20, 30

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Form PCT/ISA/210 (continuation of first sheet (2)) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2015/023133

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC(8) - A61Q 17/04 (2015.01)
CPC - A61Q 17/04 (2015.07)
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)
IPC(8) - A61K 8/00, 8/81; A61Q 17/04, 19/00, 19/04 (2015.01)
CPC - A61K 8/00, 8/81; A61Q 17/04, 19/00, 19/04 (2015.07) (keyword delimited)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
USPC - 424/43, 59, 60, 400, 401 (keyword delimited)

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
PatBase, Google Patents, Google, Google Scholar
Search terms used: random, polymer, diol, polyol, octocrylene, oxybenzone, octisalate, homosalate, avobenzone, octinoxate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2011/0104078 A1 (BURGO et al) 05 May 2011 (05.05.2011) entire document	1, 13
Y		1-20, 30
Y	WO 2011/154508 A1 (L'OREAL) 15 December 2011 (15.12.2011) entire document	1-13, 16-20, 30
Y	US 6,576,702 B2 (ANDERLE et al) 10 June 2003 (10.06.2003) entire document	5, 14, 15, 20
A	US 2014/0030198 A1 (FARES et al) 30 January 2014 (30.01.2014) entire document	1-20, 30
A	US 2004/0228814 A1 (CANDAU et al) 18 November 2004 (18.11.2004) entire document	1-20, 30

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐

* 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
02 July 2015

Date of mailing of the international search report
30 JUL 2015

Name and mailing address of the ISA/US
Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents
P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450
Facsimile No. 571-273-8300

Authorized officer:
Blaine R. Copenheaver
PCT Helpdesk: 571-272-4300
PCT OSP: 571-272-7774

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2015/023133

This application contains the following inventions or groups of inventions which are not so linked as to form a single general inventive concept under PCT Rule 13.1. In order for all inventions to be examined, the appropriate additional examination fees need to be paid.

Group I: Claims 1-20 and 30 are drawn to a composition.

Group II: Claims 21-29 are drawn to a method of preparing a sunscreen composition.

Group III: Claims 31-51 are drawn to a method of increasing a sunscreen protection factor; method of increasing water resistance; and a method of reducing a whitening effect of a personal care formulation.

The inventions listed in Groups I through III do not relate to a single general inventive concept under PCT Rule 13.1, because under PCT Rule 13.2 they lack the same or corresponding special technical features for the following reasons:

The special technical features of Group I, a composition, are not present in Groups II and III; the special technical features of Group II, a method of preparing a sunscreen composition, are not present in Groups I and III; and the special technical features of Group III, a method of increasing a sunscreen protection factor; method of increasing water resistance; and a method of reducing a whitening effect of a personal care formulation, are not present in Groups I and II.

The Groups I through III share the technical features of a composition suitable for use in a personal care formulation, comprising a solvent base comprising at least one non-aqueous solvent; at least one sunscreen active ingredient that is a UV blocker and/or a UV absorber; and a polyester polymer formed as an esterification reaction product of at least one polycarboxylic acid, at least one organic diol and at least one polyol. However, these shared technical features do not represent a contribution over the prior art.

Specifically, US 2014/0030198 A1 to ISP Investments Inc. teaches a composition suitable for use in a personal care formulation (Abstract; Paras. [0010],[0011]), comprising a solvent base comprising at least one non-aqueous solvent (Abstract; Paras. [0010],[0011],[0025]); at least one sunscreen active ingredient that is a UV blocker and/or a UV absorber (Abstract; Paras. [0010],[0011],[0017],[0029],[0035]-[0045]); and a polyester polymer comprising at least one polycarboxylic acid, at least one organic diol and at least one polyol (Abstract; Paras. [0010],[0011]; Para. [0057], ...trimethylpentantanediol/adipic acid/glycerin crosspolymer (Lexorez 200)...).

Further, US 2011/0104078 A1 to Burgo et al. teach a composition suitable for use in a personal care formulation (Abstract; Para. [0018]), comprising a solvent base comprising at least one non-aqueous solvent (Abstract; Claims 69-74; Paras. [0069],[0071]); at least one sunscreen active ingredient that is a UV blocker and/or a UV absorber (Abstract; Claims 69-74; Paras. [0069],[0071]); and a polyester polymer formed as an esterification reaction product of at least one polycarboxylic acid, at least one organic diol and at least one polyol (Abstract; Claims 69-74; Para. [0016]).

The inventions listed in Groups I through III therefore lack unity under Rule 13 because they do not share a same or corresponding special technical feature.

フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		テーマコード（参考）
Ａ６１Ｋ	***8/33***	***(2006.01)***	Ａ６１Ｋ	8/33	
Ａ６１Ｋ	***8/40***	***(2006.01)***	Ａ６１Ｋ	8/40	
Ａ６１Ｋ	***8/35***	***(2006.01)***	Ａ６１Ｋ	8/35	

(81)指定国 AP(BW,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,MC,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,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,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,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(72)発明者 ランプ ロレーヌ
アメリカ合衆国 １９３８２ ペンシルベニア ウェスト チェスター ヒンチリー ラン ８１９

Ｆターム(参考) 4C083 AC011 AC012 AC061 AC071 AC101 AC102 AC111 AC121 AC171 AC211 AC212 AC341 AC342 AC392 AC471 AC472 AC511 AC512 AC852 AD011 AD012 AD041 CC19 EE17