

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成28年1月28日(2016.1.28)

【公表番号】特表2015-503125(P2015-503125A)

【公表日】平成27年1月29日(2015.1.29)

【年通号数】公開・登録公報2015-006

【出願番号】特願2014-546057(P2014-546057)

【国際特許分類】

G 02 C 7/04 (2006.01)

C 08 J 7/04 (2006.01)

C 08 J 3/075 (2006.01)

【F I】

G 02 C 7/04

C 08 J 7/04 C F H T

C 08 J 3/075

【手続補正書】

【提出日】平成27年12月2日(2015.12.2)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ハイドロゲル材料で構成された予備成形コンタクトレンズ、

該予備成形コンタクトレンズの上の、物理的に付着された(PD)又はプラズマベースコーティング、及び

滑らかな親水性トップコーティング

を含む使い捨てコンタクトレンズであって、

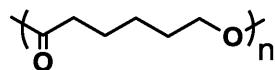
該使い捨てコンタクトレンズのなめらかさが、一日、一週、二週又は一ヶ月の交換スケジュール期間装用されたのちに分解されることが可能であり、

該滑らかな親水性トップコーティングが、以下の(1)及び(2)を有する水溶性の架橋可能な親水性ポリマー材料から得られる架橋した親水性ポリマーコーティングであり：

(1)涙液中に存在する酵素によって切断されやすい一つ以上のオリゴ-カブロラクトン結合を介して、該水溶性の架橋可能な親水性ポリマー材料のポリマー主鎖に共有結合したダングリング親水性ポリマー鎖、

ここで、該一つ以上のオリゴ-カブロラクトン結合は、互いに独立して、

【化1】



(式中、nは、12以下の整数である)の二価基を含む、

(2)該PD又はプラズマベースコーティングの反応性官能基と反応することができる複数の反応性官能基

ここで、一つの反応性官能基が、カップリング剤の存在又は非存在において、該PD又は  
プラズマベースコーティングの一つの反応性官能基とのカップリング反応において反応し

て架橋を形成することができるという条件で、水溶性の架橋可能な親水性ポリマー材料の反応性官能基は、カルボキシル基、アゼチジニウム基、アミノ基、アズラクトン基、イソシアネート基、エポキシ基、アジリジン基、ヒドロキシル基又はそれらの組み合わせ、好ましくは、カルボキシル基、アゼチジニウム基、アミノ基、アズラクトン基、イソシアネート基、エポキシ基、アジリジン基又はそれらの組み合わせである、使い捨てコンタクトレンズ。

#### 【請求項 2】

前記予備成形コンタクトレンズが、シリコーンハイドロゲル材料を含むシリコーンハイドロゲルコンタクトレンズであり、そして、少なくとも約 40 barrersの酸素透過度；約 1.5 MPa 以下の弾性率；少なくとも約  $1.5 \times 10^{-6} \text{ mm}^2/\text{min}$  のイオノフラックス拡散係数 D；完全に水和した状態で約 18 重量%～約 70 重量% の水分含量；又はそれらの組み合わせからなる群から選択される少なくとも一つの性質を有する、請求項 1 記載の使い捨てコンタクトレンズ。

#### 【請求項 3】

前記予備成形コンタクトレンズの上かつ前記トップコーティングの下に物理的に付着された (P D) ベースコーティングを含み、該トップコーティングが該 P D ベースコーティングに共有結合しており、該 P D ベースコーティングが、反応性官能基及び親和性基を含むポリマーコーティング材料を含み、該反応性官能基が、カルボキシル基 (すなわち -COOH)、アゼチジニウム基、アミノ基 (すなわち、第一級及び / 又は第二級アミノ基)、アズラクトン基、イソシアネート基、エポキシ基、アジリジン基、チオール基、ヒドロキシル基及びそれらの組み合わせからなる群から選択され、該親和性基が、該反応性官能基と同一であるか又はそれらとは異なり、カルボキシル基、アンモニウム基 (すなわち、酸性化された第一級、第二級又は第三級アミノ基)、疎水性部分 (たとえば C8～C20 アルキル基)、疎水性セグメント (たとえばトリス (トリアルキルシリルオキシ) シリル、ジ (トリアルキルシリルオキシ) シリル、ポリジメチルシロキサン、ポリブロピレンオキシド、ポリブチレンオキシド) 及びそれらの組み合わせからなる群から選択される、請求項 1 又は 2 記載の使い捨てコンタクトレンズ。

#### 【請求項 4】

前記ポリマーコーティング材料が、(1) アンモニウム含有ビニル系モノマー又はカルボキシル含有ビニル系モノマーのホモポリマー；(2) 一つ以上のアンモニウム含有及び / 又はカルボキシル含有ビニル系モノマーのコポリマー；(3) 一つ以上のアンモニウム含有及び / 又はカルボキシル含有ビニル系モノマーと、(メタ) アクリルアミド、N, N-ジメチル (メタ) アクリルアミド、N-ビニルピロリドン (NVP) 、、、-ジメチルアミノエチル (メタ) アクリレート、N, N-ジメチルアミノプロピル (メタ) アクリルアミド、グリセロールメタクリレート、3-アクリロイルアミノ-1-プロパノール、N-ヒドロキシエチルアクリルアミド、N-[トリス (ヒドロキシメチル) メチル] - アクリルアミド、N-メチル-3-メチレン-2-ピロリドン、1-エチル-3-メチレン-2-ピロリドン、1-メチル-5-メチレン-2-ピロリドン、1-エチル-5-メチレン-2-ピロリドン、5-メチル-3-メチレン-2-ピロリドン、5-エチル-3-メチレン-2-ピロリドン、2-ヒドロキシエチル (メタ) アクリレート、ヒドロキシプロピル (メタ) アクリレート、1500 ダルトンまでの重量平均分子量を有する C<sub>1</sub>～C<sub>4</sub> アルコキシポリエチレングリコール (メタ) アクリレート、N-ビニルホルムアミド、N-ビニルアセトアミド、N-ビニルイソプロピルアミド、N-ビニル-N-メチルアセトアミド、アリルアルコール、ビニルアルコール (これは、コポリマー中の酢酸ビニルの加水分解形態である)、ホスホリルコリン含有ビニル系モノマー及びそれらの組み合わせからなる群から選択されるビニル系モノマーと、場合によっては、アゼチジニウム基、アズラクトン基、イソシアネート基、エポキシ基、アジリジン基及びそれらの組み合わせからなる群から選択される反応性官能基を有する一つ以上の反応性ビニル系モノマーと、のコポリマー；(4) ポリエチレンイミン (PEI)；(5) ペンダント第一級及び / 又は第二級アミノ基を有するポリビニルアルコール；(6) 少なくとも一つの疎水性セグメン

トと、アゼチジニウム基、アズラクトン基、イソシアネート基、エポキシ基、アジリジン基、チオール基及びそれらの組み合わせからなる群から選択される反応性官能基を有するポリマーセグメントと、を含むブロックコポリマー；或いは(7)それらの組み合わせである、請求項3記載の使い捨てコンタクトレンズ。

【請求項5】

前記ポリマーコーティング材料が、一つ以上のカルボキシル含有ビニル系モノマーのモノマー単位を少なくとも約70モル%含むポリマー又はコポリマーであり、該一つ以上のカルボキシル含有ビニル系モノマーが、アクリル酸、C<sub>1</sub>～C<sub>4</sub>アルキルアクリル酸、-2-アクリルアミドグリコール酸、-メチルアクリル酸、-フェニルアクリル酸、-アクリルオキシプロピオン酸、ソルビン酸、アンゲリカ酸、ケイ皮酸、1-カルボキシ-4-フェニルブタジエン-1,3、イタコン酸、シトラコン酸、メサコン酸、グルタコン酸、アコニット酸、マレイン酸、フマル酸及びそれらの組み合わせからなる群から選択される、請求項3又は4記載の使い捨てコンタクトレンズ。

【請求項6】

P Dベースコーティングを形成するための前記ポリマーコーティング材料が、ポリアクリル酸、ポリメタクリル酸、ポリ(C<sub>2</sub>～C<sub>12</sub>アルキルアクリル酸)、ポリ[アクリル酸-c o-メタクリル酸]、ポリ(N,N-2-アクリルアミドグリコール酸)、ポリ[(メタ)アクリル酸-c o-アクリルアミド]、ポリ[(メタ)アクリル酸-c o-ビニルピロリドン]、ポリ[C<sub>2</sub>～C<sub>12</sub>アルキルアクリル酸-c o-アクリルアミド]、ポリ[C<sub>2</sub>～C<sub>12</sub>アルキルアクリル酸-c o-ビニルピロリドン]、加水分解ポリ[(メタ)アクリル酸-c o-酢酸ビニル]、加水分解ポリ[C<sub>2</sub>～C<sub>12</sub>アルキルアクリル酸-c o-酢酸ビニル]、ポリエチレンイミン(PEI)、塩酸ポリアリルアミン(PAH)ホモもしくはコポリマー、ポリビニルアミンホモもしくはコポリマー又はそれらの組み合わせである、請求項3又は4又は5記載の使い捨てコンタクトレンズ。

【請求項7】

前記ポリマーコーティング材料の重量平均分子量M<sub>w</sub>が、少なくとも約50,000ダルトンである、請求項3～6のいずれか1項記載の使い捨てコンタクトレンズ。

【請求項8】

前記予備成形コンタクトレンズの上かつ前記トップコーティングの下のプラズマベースコーティングを含み、該プラズマベースコーティングが、カルボキシル基(すなわち-COOH)、アミノ基(すなわち、第一級及び/又は第二級アミノ基)、アズラクトン基、イソシアネート基、エポキシ基、アジリジン基、ヒドロキシル基及びそれらの組み合わせからなる群から選択される反応性官能基を含む、請求項1又は2記載の使い捨てコンタクトレンズ。

【請求項9】

前記水溶性の架橋可能な親水性ポリマー材料の前記反応性官能基が、一つの反応性官能基がカップリング剤の存在又は非存在において前記ポリマーコーティング材料の一つの反応性官能基と(カップリング反応において)反応して架橋を形成することができるという条件で、アゼチジニウム基、エポキシ基又はそれらの組み合わせである、請求項1～8のいずれか1項記載の使い捨てコンタクトレンズ。

【請求項10】

前記水溶性の架橋可能な親水性ポリマー材料が、(1)三次元ネットワーク、(2)一つ以上のオリゴ-カブロラクトン結合を介して該水溶性の架橋可能な親水性ポリマー材料の該ネットワークにそれぞれが共有結合したダングリング親水性ポリマー鎖、及び(3)該ネットワーク内のアゼチジニウム及び/又はエポキシ基である熱架橋可能な基、を含む部分的に架橋した親水性ポリマー材料である、請求項9記載の使い捨てコンタクトレンズ。

【請求項11】

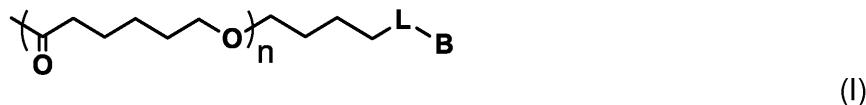
前記水溶性の架橋可能な親水性ポリマー材料が、

(i)エピクロロヒドリン官能化ポリアミン又はポリアミドアミンから誘導される第一の

ポリマー鎖約20重量%～約95重量%；

(ii) 二つまでの式(I)

【化2】



(式中、「n」は、12以下の整数であり、Lは、直接結合であるか、24個までの炭素原子を有し、場合によっては、-CO-、-O-、-NR'-(R'は上記のとおり)、-S-又はそれらの組み合わせからなる群から選択される一つ以上の結合を含む二価基であり、Bはアミノ基(上記のとおりの-NHR')又はカルボキシ基又はチオール基である)

の反応性オリゴ-カプロラクトン基を有する少なくとも一つの第一の親水性ポリマーからそれが誘導された第一の親水性ポリマー鎖であって、

該親水性ポリマー中の一つのアゼチジニウム基と一つの反応性オリゴ-カプロラクトン基との間にそれぞれ形成された一つ以上の共有結合を介して該第一のポリマー鎖に共有結合している、第一の親水性ポリマー鎖、約5重量%～約80重量%；及び

(iii) 該第一のポリマー鎖又は該第一のポリマー鎖に共有結合したペンドントもしくは末端基の一部であるアゼチジニウム基

を含む、請求項9記載の使い捨てコンタクトレンズ。

【請求項12】

前記水溶性の架橋可能な親水性ポリマー材料を製造するための前記第一の親水性ポリマーが、エチレンオキシド単位、及び/又は、-ジメチルアクリルアミド(DMA)、N,N-ジメチルメタクリルアミド(DMMA)、3-アクリロイルアミノ-1-プロパノール、N-メチル-3-メチレン-2-ピロリドン、N-エチル-3-メチレン-2-ピロリドン、N-メチル-5-メチレン-2-ピロリドン、N-エチル-5-メチレン-2-ピロリドン、5-メチル-3-メチレン-2-ピロリドン、5-エチル-3-メチレン-2-ピロリドン、1-n-プロピル-3-メチレン-2-ピロリドン、1-n-プロピル-5-メチレン-2-ピロリドン、1-イソプロピル-3-メチレン-2-ピロリドン、1-イソプロピル-5-メチレン-2-ピロリドン、1-n-ブチル-3-メチレン-2-ピロリドン、1-tert-ブチル-3-メチレン-2-ピロリドン、ジメチルアミノエチルメタクリレート(DMAEMA)、N-ビニル-2-ピロリドン(NVP)、1,500までの重量平均分子量を有するC<sub>1</sub>～C<sub>4</sub>-アルコキシポリエチレングリコール(メタ)アクリレート、メタクリル酸、N-ビニルホルムアミド、N-ビニルアセトアミド、N-ビニルイソプロピルアミド、N-ビニル-N-メチルアセトアミド、N-ビニルカプロラクタム及びそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも一つの親水性ビニル系モノマーから誘導されるモノマー単位で(フリーラジカル連鎖成長重合で)構成された直鎖状又は3本腕(又はY字形)の親水性ポリマー鎖である、請求項11記載の使い捨てコンタクトレンズ。

【請求項13】

前記水溶性の架橋可能な親水性ポリマー材料を製造するための前記第一の親水性ポリマーが式(I)の反応性オリゴ-カプロラクトン基を一つだけ含む、請求項11又は12記載の使い捨てコンタクトレンズ。

【請求項14】

前記第一の親水性ポリマーの重量平均分子量M<sub>w</sub>が、約500～約1,000,000である、請求項11、12又は13記載の使い捨てコンタクトレンズ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 7 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0 0 7 4】

より好ましくは、P Dベースコーティングを形成するためのポリマーコーティング材料は、ポリアクリル酸、ポリメタクリル酸、ポリ( C<sub>2</sub> ~ C<sub>12</sub>アルキルアクリル酸)、ポリ[アクリル酸 - c o - メタクリル酸]、ポリ( N , N - 2 - アクリルアミドグリコール酸)、ポリ[ (メタ) アクリル酸 - c o - アクリルアミド]、ポリ[ (メタ) アクリル酸 - c o - ビニルピロリドン]、ポリ[ C<sub>2</sub> ~ C<sub>12</sub>アルキルアクリル酸 - c o - アクリルアミド]、ポリ[ C<sub>2</sub> ~ C<sub>12</sub>アルキルアクリル酸 - c o - ビニルピロリドン]、加水分解ポリ[ (メタ) アクリル酸 - c o - 酢酸ビニル]、加水分解ポリ[ C<sub>2</sub> ~ C<sub>12</sub>アルキルアクリル酸 - c o - 酢酸ビニル]、ポリエチレンイミン( P E I )、塩酸ポリアリルアミン( P A H ) ホモもしくはコポリマー、ポリビニルアミンホモもしくはコポリマー又はそれらの組み合わせである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 8 5

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0 0 8 5】

本発明において、水溶性の架橋可能な親水性ポリマー材料を製造するための第一の親水性ポリマーは、エチレンオキシド単位、及び / 又は ， -ジメチルアクリルアミド( D M A )、N , N - ジメチルメタクリルアミド( D M M A )、3 - アクリロイルアミノ - 1 - プロパノール、N - メチル - 3 - メチレン - 2 - ピロリドン、N - エチル - 3 - メチレン - 2 - ピロリドン、N - メチル - 5 - メチレン - 2 - ピロリドン、N - エチル - 5 - メチレン - 2 - ピロリドン、5 - メチル - 3 - メチレン - 2 - ピロリドン、5 - エチル - 3 - メチレン - 2 - ピロリドン、1 - n - プロピル - 3 - メチレン - 2 - ピロリドン、1 - n - プロピル - 5 - メチレン - 2 - ピロリドン、1 - イソプロピル - 3 - メチレン - 2 - ピロリドン、1 - イソプロピル - 5 - メチレン - 2 - ピロリドン、1 - n - プチル - 3 - メチレン - 2 - ピロリドン、1 - tert - プチル - 3 - メチレン - 2 - ピロリドン、ジメチルアミノエチルメタクリレート( D M A E M A )、N - ビニル - 2 - ピロリドン( N V P )、1 , 5 0 0 までの重量平均分子量を有する C<sub>1</sub> ~ C<sub>4</sub> - アルコキシ ポリエチレングリコール( メタ )アクリレート、メタクリル酸、N - ビニルホルムアミド、N - ビニルアセトアミド、N - ビニルイソプロピルアミド、N - ビニル - N - メチルアセトアミド、N - ビニルカプロラクタム及びそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも一つの親水性ビニル系モノマーから誘導されるモノマー単位で( フリーラジカル連鎖成長重合で )構成された直鎖状又は3本腕( 又はY字形 )の親水性ポリマー鎖である。