

明 細 書

発明の名称：コンタクトレンズパッケージ

技術分野

[0001] 本発明は、コンタクトレンズパッケージに関する。

背景技術

[0002] 従来の使い捨てコンタクトレンズは、一般に、蓋材と底材とから構成され、コンタクトレンズの自然サジタル高さよりも高いレンズ収容空間を有するパッケージの当該レンズ収容空間に保存液とともに収容された状態で保管される。

[0003] 近年、プラスチックごみの削減、省スペース化等の観点から、コンタクトレンズの自然サジタル高さよりも厚みが小さい薄型パッケージにコンタクトレンズが収容された薄型のコンタクトレンズパッケージが提案されている（例えば、特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2005-234576号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 薄型のコンタクトレンズパッケージからコンタクトレンズを取り出して装用すると、装用初期に見辛さを感じる場合がある。本発明は、薄型のコンタクトレンズパッケージから取り出したコンタクトレンズにおける装用初期の見辛さの改善を主たる目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] [1] 本発明の1つの局面によれば、蓋部材と底部材とを有するパッケージと、上記蓋部材および上記底部材によって密封された収容空間に変形された状態で収容されているコンタクトレンズと、を含み、上記コンタクトレンズの緩和弾性率が、1.6MPa以下であり、上記コンタクトレンズの緩和弾

性率は、35℃の水性媒体中でコンタクトレンズ片に引張試験における線形弾性領域の上限に対して75%の歪みを与えると同時に前記コンタクトレンズ片の保持に必要な応力の測定を開始した際の測定開始から1秒経過後の弾性率である、コンタクトレンズパッケージが提供される。

[2] 上記[1]に記載のコンタクトレンズパッケージにおいて、35℃の水性媒体中での動的引張粘弾性測定による上記コンタクトレンズの引張の損失正接が、0.14以下であってよい。

[3] 上記[1]または[2]に記載のコンタクトレンズパッケージにおいて、上記コンタクトレンズの緩和弾性率が、1.3MPa以下であってよい。

[4] 本発明の別の局面によれば、蓋部材と底部材とを有するパッケージと、上記蓋部材および上記底部材によって密封された収容空間に変形された状態で収容されているコンタクトレンズと、を含み、35℃の水性媒体中での動的引張粘弾性測定による上記コンタクトレンズの引張の損失正接が、0.1以下である、コンタクトレンズパッケージが提供される。

[5] 上記[4]に記載のコンタクトレンズパッケージにおいて、上記コンタクトレンズの引張の損失正接が、0.06以下であってよい。

[6] 上記[4]または[5]に記載のコンタクトレンズパッケージにおいて、上記コンタクトレンズの緩和弾性率が、1.8MPa以下であってよく、上記コンタクトレンズの緩和弾性率は、35℃の水性媒体中でコンタクトレンズ片に引張試験における線形弾性領域の上限に対して75%の歪みを与えると同時に前記コンタクトレンズ片の保持に必要な応力の測定を開始した際の測定開始から1秒経過後の弾性率である。

[7] 本発明の別の局面によれば、蓋部材と底部材とを有するパッケージと、上記蓋部材および上記底部材によって密封された収容空間に変形された状態で収容されているコンタクトレンズと、を含み、35℃の水性媒体中での動的引張粘弾性測定による上記コンタクトレンズの引張の損失正接が、0.1以下であり、上記コンタクトレンズの緩和弾性率が、1.6MPa以下で

あり、上記コンタクトレンズの緩和弾性率は、35℃の水性媒体中でコンタクトレンズ片に引張試験における線形弾性領域の上限に対して75%の歪みを与えると同時に前記コンタクトレンズ片の保持に必要な応力の測定を開始した際の測定開始から1秒経過後の弾性率である、コンタクトレンズパッケージが提供される。

[8] 上記[7]に記載のコンタクトレンズパッケージにおいて、上記コンタクトレンズの引張の損失正接が、0.06以下であってよい。

[9] 上記[7]または[8]に記載のコンタクトレンズパッケージにおいて、上記コンタクトレンズの緩和弾性率が、1.2MPa以下であってよい。

[10] 上記[1]から[9]のいずれかに記載のコンタクトレンズパッケージにおいて、上記コンタクトレンズの酸素透過率(Dk/t)が、24以上であってよい。

[11] 上記[1]から[10]のいずれかに記載のコンタクトレンズパッケージにおいて、上記コンタクトレンズが、シリコーンヒドロゲルレンズであってよい。

[12] 上記[1]から[11]のいずれかに記載のコンタクトレンズパッケージにおいて、上記コンタクトレンズが、その高さが自然サジタル高さよりも小さい状態で上記収容空間に収容されていてよい。

[13] 上記[1]から[12]のいずれかに記載のコンタクトレンズパッケージにおいて、上記収容空間の高さが、2mm以下であってよい。

[14] 本発明の別の局面によれば、互いに対向する蓋部材と底部材とを、その中にコンタクトレンズが配置された密封状態の収容空間を形成するように接合してコンタクトレンズパッケージを作製することを含み、上記収容空間の高さが、上記コンタクトレンズの自然サジタル高さよりも小さく、上記コンタクトレンズの緩和弾性率が、1.6MPa以下であり、上記コンタクトレンズの緩和弾性率は、35℃の水性媒体中でコンタクトレンズ片に引張試験における線形弾性領域の上限に対して75%の歪みを与えると同時に前

記コンタクトレンズ片の保持に必要な応力の測定を開始した際の測定開始から1秒経過後の弾性率である、コンタクトレンズパッケージを開封した際のコンタクトレンズのシワの回復性を向上させる方法が提供される。

〔15〕本発明の別の局面によれば、互いに対向する蓋部材と底部材とを、その中にコンタクトレンズが配置された密封状態の収容空間を形成するように接合してコンタクトレンズパッケージを作製することを含み、上記収容空間の高さが、上記コンタクトレンズの自然サジタル高さよりも小さく、（i）35℃の水性媒体中での動的引張粘弾性測定による上記コンタクトレンズの引張の損失正接が、0.1以下である；および（ii）35℃の水性媒体中で前記コンタクトレンズが延伸倍率100%で延伸される際に吸収されるエネルギーに対する前記延伸状態から延伸倍率0%まで収縮するために放出されるエネルギーの割合が90%以上である；の少なくとも1つを満たす、コンタクトレンズパッケージにおけるコンタクトレンズのシワの発生を抑制させる方法が提供される。

〔16〕本発明の別の局面によれば、蓋部材と底部材とを有するパッケージと、上記蓋部材および上記底部材によって密封された収容空間に収容されているコンタクトレンズと、を含み、上記収容空間が、上記蓋部材の上記底部材側に突出した凸状曲面部と上記底部材の上記蓋部材と反対側に突出した凹状曲面部とによって規定され、上記パッケージを開封した際に上記コンタクトレンズが上記蓋部材または上記底部材に付着するように構成されており、（i）上記コンタクトレンズの緩和弾性率が、1.6MPa以下であり、上記コンタクトレンズの緩和弾性率は、35℃の水性媒体中でコンタクトレンズ片に引張試験における線形弾性領域の上限に対して75%の歪みを与えると同時に上記コンタクトレンズ片の保持に必要な応力の測定を開始した際の測定開始から1秒経過後の弾性率である；および（ii）35℃の水性媒体中での動的引張粘弾性測定による上記コンタクトレンズの引張の損失正接が、0.1以下である；の少なくとも1つを満たす、コンタクトレンズパッケージが提供される。

発明の効果

[0007] 本発明の実施形態によれば、薄型パッケージに収容するコンタクトレンズとして、所定の物性を有するコンタクトレンズを用いる。これにより、コンタクトレンズを薄型パッケージから取り出して直ぐに装用した場合であっても装用後初期の見辛さが改善され得る。

[0008] パッケージの薄型化はプラスチック等のごみ削減につながることから、本発明の実施形態による薄型のコンタクトレンズパッケージは、SDGs（持続可能な開発目標）17の目標&169ターゲットのうち、特に「12. つくる責任 つかう責任」および「14. 海の豊かさを守ろう」にも寄与するものである。

図面の簡単な説明

[0009] [図1A]図1Aは、本発明の1つの実施形態によるコンタクトレンズパッケージの概略上面図である。

[図1B]図1Bは、図1Aに示すコンタクトレンズパッケージの概略底面図である。

[図1C]図1Cは、図1Aに示すコンタクトレンズパッケージのA-A線概略断面図である。

[図1D]図1Dは、図1Aに示すコンタクトレンズパッケージの分解斜視図である。

[図2]図2は、開封状態のパッケージの一例の概略斜視図である。

[図3]図3は、コンタクトレンズの自然サジタル高さを説明する図である。

[図4A]図4Aは、図1Aに示すコンタクトレンズパッケージに用いられているレンズ積載基材の概略断面図である。

[図4B]図4Bは、レンズ積載基材の一例の概略断面図である。

[図5]図5は、本発明の1つの実施形態によるコンタクトレンズパッケージの概略断面図である。

[図6]図6は、図5に示すコンタクトレンズパッケージの底部材の概略断面図である。

[図7]図7は、本発明の1つの実施形態によるコンタクトレンズパッケージの概略断面図である。

[図8](a)は、図7に示すコンタクトレンズパッケージの蓋部材の概略断面図であり、(b)は、図7に示すコンタクトレンズパッケージの底部材の概略断面図である。

[図9]図9は、測定試料の作製方法を説明する図である。

[図10](a)はすべてのリング領域のQ値が2以上のコンタクトレンズの度数分布を示す図であり、(b)はすべてのリング領域のQ値が2以下であるコンタクトレンズの度数分布を示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の代表的な実施形態について説明するが、本発明はこれらの実施形態には限定されない。各実施形態は、明らかに不適切な場合を除き、適宜組み合わせることができる。見やすくするために、図面は模式的に表されており、図面における各構成要素の厚みおよびサイズならびに構成要素間の厚み等の相互の比率は、実際とは異なっている。

[0011] 本明細書において、コンタクトレンズの眼と接する側の表面を内面、その反対側の表面を外面と称する場合がある。

[0012] 本明細書において、「モノマー」とは、1つ以上の重合性基を有する重合性化合物を意味する。重合性基としては、エチレン性不飽和基が好ましく例示でき、重合性基は、例えば、(メタ)アクリロイル基、ビニル基、スチリル基、またはアリル基であり得る。ここで、「(メタ)」は、任意のメチル置換を意味する。よって、「(メタ)アクリロイル」は、メタクリロイルおよび/またはアクリロイルを意味する。「(メタ)アクリル」等の他の記載も同様である。

[0013] [コンタクトレンズパッケージ]

本発明の1つの局面によれば、蓋部材と底部材とを有するパッケージと、上記蓋部材および上記底部材によって密封された収容空間に収容されているコンタクトレンズと、を含むコンタクトレンズパッケージが提供される。上

記密封された収容空間において、コンタクトレンズはその少なくとも一部が変形された状態であってよい。コンタクトレンズの変形は、収容空間が開放された後に装用できる状態まで回復できる範囲の変形であればよく、角膜カーブに沿うように形成された半球面形状の少なくとも一部が折れた状態、捻じれた状態、曲がった状態、潰れた状態、巻かれた状態等であり得る。コンタクトレンズは、例えば、密封された収容空間において、その高さが自然サジタル高さよりも小さい状態および／またはその直径が自然直径（D I A）よりも小さい状態であってよい。

[0014] 本発明の実施形態によるコンタクトレンズパッケージを開封直後（例えば、開封後15秒以内）のコンタクトレンズの所定の領域における度数（*d i o p t e r*）分布の標準偏差は、代表的には3以下、例えば2以下、好ましくは1.5以下、より好ましくは1以下、さらに好ましくは0.5以下である。上記度数分布の標準偏差の下限は、特に制限されないが、例えば0.01以上であってよい。上記度数分布の標準偏差が小さいことは、コンタクトレンズ表面の度数ムラが小さいことを意味し、結果として、上記見辛さが軽減され得る。上記度数分布の標準偏差は、例えば、水中パワー測定器（ビジオニクス社製、「V C - 2 0 0 1」）を用いた測定により、Q値として得られ得る。上記度数分布の測定対象となる所定の領域は、例えば、コンタクトレンズの中心から半径5mm以内のリング領域や、半径5mm以内のスポット領域、半径3mm以内のスポット領域であり得る。

[0015] 本発明の実施形態によるコンタクトレンズパッケージを開封後900秒経過時点におけるコンタクトレンズの所定の領域における度数分布の標準偏差は、代表的には3以下、例えば2以下、好ましくは1.5以下、より好ましくは1以下、さらに好ましくは0.5以下である。上記度数分布の標準偏差の下限は、特に制限されないが、例えば0.01以上であってよい。

[0016] 図1Aは、本発明の1つの実施形態によるコンタクトレンズパッケージの概略上面図であり、図1Bは、図1Aに示すコンタクトレンズパッケージの概略底面図であり、図1Cは、図1Aに示すコンタクトレンズパッケージの

A-A線概略断面図であり、図1Dは、図1Aに示すコンタクトレンズパッケージの分解斜視図である。また、図2は、開封状態のパッケージの一例の概略斜視図である。

[0017] 図1A～1Dに示されるように、コンタクトレンズパッケージ200Aは、蓋部材10と底部材20とを有するパッケージ100と、蓋部材10および底部材20によって密封された収容空間110に収容されているコンタクトレンズ120と、を含む。図示しないが、収容空間110にはコンタクトレンズ保存液も収容されており、これにより、コンタクトレンズ120は含水状態に維持されている。コンタクトレンズ120は、収容空間110において、変形された状態、具体的には、その高さが自然サジタル高さよりも小さい状態で収容されており、例えば、平らに押し潰された状態であり得る。ここで、コンタクトレンズの自然サジタル高さとは、水平面に内面を下にして含水状態のコンタクトレンズを配置したときのレンズ外面の高さを意味し、図3において「T」で示される高さである。

[0018] 図1A～Dおよび図2に示されるように、パッケージ100は、蓋部材10と底部材20とによって構成されている。

[0019] 蓋部材10は、例えば、可撓性を有するフィルム基材で構成されている。フィルム基材を形成する材料としては、アルミニウム等の無機材料およびポリエチレン（PE）、ポリプロピレン（PP）等のポリオレフィン系樹脂、ポリエチレンテレフタレート（PET）等のポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂等の樹脂材料が挙げられる。

[0020] フィルム基材は、単層構造を有していてもよく、積層構造を有していてもよい。1つの実施形態において、フィルム基材は、樹脂フィルム（例えば、PPフィルム、PETフィルム）または金属箔（例えば、アルミニウム箔）からなる単層構造を有し得る。別の実施形態において、フィルム基材は、樹脂層（例えば、PPフィルム、PETフィルム）とその片面に配置されたアルミニウム層（例えば、アルミニウム蒸着層）とを含む2層構造を有し得る。別の実施形態において、フィルム基材は、第1樹脂層とアルミニウム層と

第2樹脂層とを含む3層構造を有し得る。

- [0021] 図示例において、底部材20は、支持基材22と支持基材22の内側表面に配置されたレンズ積載基材24とを含んでいる。レンズ積載基材24は、例えば、接着剤によって支持基材22の所定の位置に固定されている。ただし、レンズ積載基材24は、任意の部材であり、目的に応じて省略されてもよい。
- [0022] 支持基材22は、例えば、蓋部材10を構成するフィルム基材と同様の可撓性を有するフィルム基材で構成されている。
- [0023] 図示例のレンズ積載基材24は、円板状のレンズ積載部24aと、その外周を囲うように設けられ、レンズ積載部24aの最大高さT1よりも高い最大高さT2を有する縁部24bとを有している（図1D、2、および4A）。密封状態のコンタクトレンズパッケージにおいて、コンタクトレンズは、代表的には、レンズ積載基材24のレンズ積載部24aの上に積載される。レンズ積載基材24は、例えば、PE、PP、PET等の樹脂材料によって形成されており、コンタクトレンズを支持し得る機械的強度および形状保持性を有する。
- [0024] レンズ積載基材24の形状は図示例に限定されない。例えば、レンズ積載基材は、非円形（例えば、楕円形、多角形等）であってよい。また例えば、レンズ積載部は、目的に応じて、平面状であってもよく、あるいは、上側に凸または凹に湾曲していてもよい。具体的には、図4Bに示すように、レンズ積載部24aは、上側に凸に湾曲していてもよい。また例えば、レンズ積載基材は、縁部を有していなくてもよい。
- [0025] レンズ積載部24aの厚みは、例えば0.1mm～1.0mm、好ましくは0.2mm～0.9mmである。
- [0026] レンズ積載基材24は、図示例のように、レンズ積載部24aを厚み方向に貫通する貫通孔24cを有していてもよい。貫通孔は1つまたは2つ以上設けることができる。
- [0027] 蓋部材10および底部材20によって密封された収容空間110は、蓋部

材 1 0 および底部材 2 0（より具体的には、蓋部材 1 0 および支持基材 2 2）を所定の領域を囲むように接合することによって形成され得る。例えば、底部材の所定の位置（例えば、レンズ積載基材のレンズ積載部上）にコンタクトレンズを配置した状態で、蓋部材と底部材とを少なくともレンズ積載基材を囲む所定の領域（例えば、図 2 の領域 S）で接合することによって、蓋部材および底部材によって密封された収容空間にコンタクトレンズが収容されたコンタクトレンズパッケージを得ることができる。密封性および易開封性の観点から、接合は、好ましくはヒートシールまたは超音波シールで行われ、ヒートシールがより好ましい。図示例のコンタクトレンズパッケージ 2 0 0 A は、上面（蓋部材 1 0）および底面（底部材 2 0）のレンズ積載基材 2 4 に対応する部分が突出しているが、本実施形態によるコンタクトレンズパッケージは、当該構成に限定されない。例えば、コンタクトレンズパッケージは、一方の面がコンタクトレンズまたはレンズ積載基材 2 4 に対応する凸部を有し、他方の面が平坦に構成されていてもよい。

[0028] 収容空間 1 1 0 の高さは、コンタクトレンズパッケージ 2 0 0 A の収容空間 1 1 0 に対応する部分の最大厚みから蓋部材および底部材の合計厚みを減じた値に対応し得る。ここで、底部材 2 0 が支持基材 2 2 とレンズ積載基材 2 4 とを含む場合、底部材 2 0 の厚みは、支持基材 2 2 の厚みとレンズ積載部 2 4 a の最大高さ T 1 との合計とすることができる。

[0029] 収容空間の高さ（最大高さ）は、代表的には、コンタクトレンズの自然サジタル高さよりも小さく、例えば 4 . 5 mm 以下、好ましくは 3 mm 以下、より好ましくは 2 . 5 mm 以下であり、2 mm 以下、1 . 5 mm 以下、1 . 2 mm 以下、1 mm 以下、または 0 . 9 mm 以下であり得る。上記収容空間の高さは、例えば 0 . 2 mm 以上であり、0 . 3 mm 以上、0 . 4 mm 以上、0 . 5 mm 以上、0 . 6 mm 以上、0 . 8 mm 以上、1 mm 以上、1 . 2 mm 以上、1 . 4 mm 以上、1 . 6 mm 以上、1 . 8 mm 以上、または 2 mm 以上であってよい。収容空間の高さが上記範囲内であると、コンタクトレンズパッケージの薄型化とレンズのシワの抑制とがバランスよく両立され得

、結果として、本発明の効果が好適に得られ得る。このような収容空間の高さを有するパッケージとしては、図示例の構成に限定されず、例えば、特開2005-234576号公報に記載されるものを用いることもできる。

[0030] 図5は、本発明の別の実施形態によるコンタクトレンズパッケージの構成を示す模式的な断面図である。コンタクトレンズパッケージ200Bは、蓋部材10と底部材20とを有するパッケージ100と、蓋部材10および底部材20によって密封された収容空間110に収容されているコンタクトレンズ120と、を含む。図示しないが、収容空間110にはコンタクトレンズ保存液も収容されており、これにより、コンタクトレンズ120は含水状態に維持されている。コンタクトレンズ120は、収容空間110において、変形された状態、具体的には、その高さが自然サジタル高さよりも小さい状態で収容されており、例えば、平らに押し潰された状態であり得る。

[0031] 蓋部材10は、例えば、可撓性を有するフィルム基材で構成されている。フィルム基材を形成する材料については、コンタクトレンズパッケージ200Aについて説明したとおりである。

[0032] 底部材20は、代表的には、比較的厚みが大きく、形状保持性を有する。底部材20は、例えば、図6に示されるように、コンタクトレンズと保存液とを収容する凹状の収容凹部26と収容凹部26を囲うように設けられた平板状のフランジ部27とを有する。収容凹部26およびフランジ部27は、例えば、ポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)、ポリエチレンテレフタレート(PET)等の合成樹脂を用いた射出成形等によって一体に成形されている。底部材20の厚みは、例えば0.1mm~2mm、好ましくは0.2mm~1mmであり得る。

[0033] 蓋部材10は、底部材20の上面を略平坦に覆うように配置されている。蓋部材10は、少なくとも収容凹部26の全周を囲う領域において、底部材10と剥離可能に接合されており、少なくとも一方の端部領域において、接合されることなく底部材10に積層されている。底部材と蓋部材との接合は、例えばヒートシール、超音波シール等によって行われ得る。

- [0034] 収容空間 110 は、収容凹部 26 と蓋部材 10 とによって規定される空間である。収容空間の高さ（最大高さ）は、代表的には、コンタクトレンズの自然サジタル高さよりも小さく、例えば 4.5 mm 以下、好ましくは 3 mm 以下、より好ましくは 2.5 mm 以下であり、2 mm 以下または 1.5 mm 以下であり得る。上記収容空間の高さは、例えば 0.2 mm 以上であり、0.3 mm 以上、0.4 mm 以上、0.5 mm 以上、0.6 mm 以上、0.8 mm 以上、1 mm 以上、1.2 mm 以上、1.4 mm 以上、1.6 mm 以上、1.8 mm 以上、または 2 mm 以上であってよい。収容空間の高さが上記範囲内であると、コンタクトレンズパッケージの薄型化とレンズのシワの抑制とがバランスよく両立され得、結果として本発明の効果が好適に得られ得る。
- [0035] 図 7 は、本発明のさらに別の実施形態によるコンタクトレンズパッケージの構成を示す模式的な断面図である。コンタクトレンズパッケージ 200C は、蓋部材 10 と底部材 20 とを有するパッケージ 100 と、蓋部材 10 および底部材 20 によって密封された収容空間 110 に収容されているコンタクトレンズ 120 と、を含む。図示しないが、収容空間 110 にはコンタクトレンズ保存液も収容されており、これにより、コンタクトレンズ 120 は含水状態に維持されている。
- [0036] 図 7 および図 8 に示されるように、蓋部材 10 は、底部材 20 側に突出した平面視略円形の凸状曲面部 12 と凸状曲面部 12 を囲うように設けられた平板状のフランジ部 14 とを有し；底部材 20 は、凸状曲面部 12 に対応する平面視形状を有し、蓋部材 10 と反対側に突出した凹状曲面部 28 と凹状曲面部 28 を囲うように設けられた平板状のフランジ部 27 とを有し；凸状曲面部 12 と凹状曲面部 28 とが重なるように蓋部材 10 と底部材 20 とが配置および接合されることで収容空間 110 が形成される。収容空間 110 において、コンタクトレンズ 120 は、代表的には、内面が蓋部材 10 側となるように配置されている。
- [0037] 収容空間 110 は、上記のとおり、凸状曲面部 12 と凹状曲面部 28 とに

よって規定される。このような収容空間は容積が小さいことから、コンタクトレンズをその自然サジタル高さを維持した状態で収容可能な形状を有する場合であっても、オートクレーブ等の際にコンタクトレンズが一方の部材に吸着および変形し、装用後初期に見辛さを感じる場合がある。よって、上記コンタクトレンズパッケージによれば、本発明の効果が好適に得られ得る。

[0038] コンタクトレンズパッケージ200Cは、蓋部材10を上方に捲り上げてパッケージ100を開封した際にコンタクトレンズ120が蓋部材10に付着（吸着）するように構成されていてもよい。このような構成としては、特に限定されないが、例えば、凹状曲面部28は、凸状曲面部12の曲率半径より小さい曲率半径（例えば、約13mm～約19mm）を有し、凹状曲面部28と凸状曲面部12との最大離間距離が7mm未満であり得る。あるいは、コンタクトレンズパッケージ200Cは、上下を逆にして配置され、底部材20を上方に捲り上げてパッケージ100を開封した際にコンタクトレンズ120が蓋部材10に付着（吸着）するように構成されていてもよい（この場合、蓋部材10が底部材として機能し、底部材20が蓋部材として機能し得る）。収容空間110の容積は、例えば0.1mL～0.6mL、好ましくは0.2mL～0.5mL、さらに好ましくは0.3mL～0.4mLであり得る。また、収容空間110の高さ（凸状曲面部と凹状曲面部との離間距離の最大値）は、例えば5mm以下、好ましくは1mm～3mmであり得る。このような構成を有するコンタクトレンズパッケージの詳細については、特表2023-532254号公報、WO2013/153582等を参照することができる。

[0039] コンタクトレンズ120は、代表的にはハイドロゲルコンタクトレンズ（いわゆる、ソフトコンタクトレンズ）である。35℃の水性媒体中で行われる引張試験で得られるコンタクトレンズのヤング率は、例えば1.6MPa以下、好ましくは1.2MPa以下、1.0MPa以下、または0.8MPa以下である。ヤング率が上記範囲に属する場合、レンズが柔軟であり、レンズと眼表面とが擦れることにより生じ得る充血等を抑制し得る。また、コ

ンタクトレンズのヤング率は、例えば0.1 MPa以上、好ましくは0.2 MPa以上であり、例えば0.3 MPa以上、0.4 MPa以上、または0.5 MPa以上であってよい。ヤング率が上記範囲に属する場合、レンズが柔軟すぎるによりレンズ装用時の取扱いが不便になるという問題（例えば、レンズが指に張り付いたり、折りたたまれやすいため、装用時にレンズの形状を整える必要がある等の問題）が解消され得る。また、ヤング率が上記下限～上記上限の範囲内である場合、上記レンズの柔軟性に関連する課題の解決とレンズの変形（シワ）の抑制とが両立され得る。なお、水性媒体としては、蒸留水、生理食塩水等が好適に用いられ得る。

[0040] 35℃の水性媒体中で行われる応力緩和試験で得られるコンタクトレンズの緩和弾性率は、例えば1.8 MPa以下、好ましくは1.6 MPa以下、より好ましくは1.5 MPa以下、さらに好ましくは1.4 MPa以下、さらにより好ましくは1.3 MPa以下、さらにより好ましくは1.2 MPa以下、さらにより好ましくは1.1 MPa以下、さらにより好ましくは1 MPa以下であり、0.9 MPa以下、0.8 MPa以下、0.7 MPa以下、0.6 MPa以下、または0.5 MPa以下であり得る。上記緩和弾性率は、例えば0.1 MPa以上、0.2 MPa以上、または0.3 MPa以上であってよい。ここで、上記コンタクトレンズの緩和弾性率は、35℃の水性媒体中でコンタクトレンズ片に引張試験における線形弾性領域の上限に対して75%の歪みを与えると同時に上記コンタクトレンズ片の保持に必要な応力の測定を開始した際の測定開始から1秒経過後の弾性率である。緩和弾性率が上記範囲であると、コンタクトレンズパッケージから取り出されたコンタクトレンズの装用初期の見辛さが改善され得る。このような効果が奏される理由としては、本発明を制限するものではないが、以下のように推測される。すなわち、収容空間に変形した状態（例えば、平らな状態）で収容されていたことに起因して、コンタクトレンズパッケージから取り出された直後のコンタクトレンズ表面には微細な変形（シワ）が存在し得る。このようなシワに起因してコンタクトレンズ表面に度数ムラが生じ、上記見辛さにつ

ながり得るところ、上記緩和弾性率を有するコンタクトレンズによれば、経時的に変形（シワ）が解消され易く、結果として、装用初期の見辛さが速やかに解消され得ると推測される。このような効果は、上記緩和弾性率が1.6 MPa以下であるコンタクトレンズを用いた場合により好適に得られ得る。例えば、緩和弾性率が1.6 MPa以下である場合、後述する引張の損失正接が0.1を超える場合であっても、装用初期の見辛さが好適に解消され得る。

[0041] 35℃の水性媒体中で行われる動的引張粘弾性測定で得られるコンタクトレンズの引張の損失正接（ $\tan \delta$ ）は、例えば0.14以下、好ましくは0.1以下、より好ましくは0.09以下、さらに好ましくは0.08以下、さらにより好ましくは0.07以下、さらにより好ましくは0.06以下であり、0.05以下または0.04以下であり得る。上記損失正接（ $\tan \delta$ ）は、例えば0.001以上、0.005以上、または0.01以上であってよい。 $\tan \delta$ が上記範囲内であると、収容空間に変形した状態で収容されているコンタクトレンズにおけるシワの発生が抑制される傾向があり、結果として、装用初期の見辛さが軽減され得ると推測される。このような効果は、 $\tan \delta$ が0.1以下であるコンタクトレンズを用いた場合により好適に得られ得る。例えば、 $\tan \delta$ が0.1以下である場合、緩和弾性率が1.6 MPaを超える場合であっても、装用初期の見辛さが好適に解消され得る。

[0042] 1つの実施形態において、コンタクトレンズは、1.6 MPa以下の緩和弾性率と0.1以下の $\tan \delta$ とを有する。このようなコンタクトレンズによれば、収容空間に変形した状態で収容されている間におけるシワの発生を好適に抑制することができるとともに、パッケージから取り出された後においては、発生したシワを速やかに解消することができ、結果として、装用初期の見辛さがより好適に解消され得る。

[0043] 35℃の水性媒体中で行われる回復性評価試験で得られるコンタクトレンズのレジリエンス（*resilience*）（@100%）は、例えば85

%以上、好ましくは90%以上、より好ましくは92%~100%である。
上記レジリエンス(@100%)は、コンタクトレンズが延伸倍率100%
(元長の2倍長)で延伸される際に吸収されたエネルギーに対する当該延伸
状態から延伸倍率0%(元長)まで収縮するために放出されたエネルギーの
割合である。レジリエンス(@100%)が上記範囲内であると、収容空間
に変形した状態で収容されているコンタクトレンズにおけるシワの発生が抑
制される傾向があり、結果として、装用初期の見辛さが軽減され得ると推測
される。このような効果は、レジリエンス(@100%)が90%以上であ
るコンタクトレンズを用いた場合に好適に得られ得る。例えば、レジリエ
ンス(@100%)が90%以上である場合、緩和弾性率が1.7MPaを超
える場合であっても、装用初期の見辛さが好適に解消され得る。

[0044] コンタクトレンズの含水率は、例えば10%~90%、また例えば20%
~80%であり、30%以上、35%以上、40%以上、45%以上、また
は50%以上であってよい。含水率が上記範囲内であると、柔軟性が高く、
装用感に優れたハイドロゲルコンタクトレンズとして機能し得る。また、含
水率を変更することで、コンタクトレンズの緩和弾性率、 $\tan \delta$ 、レジリ
エンス等の物性を調整することができ、その結果、コンタクトレンズにおけ
るシワの発生が抑制され得、また、発生したシワが好適に解消され得る。含
水率は、例えば、ISO 18369-4に記載の方法で測定することができる。

[0045] 変形(シワ)の抑制または解消と酸素透過性との両立の観点から、コンタ
クトレンズの酸素透過係数(Dk : $\times 10^{-11} (\text{cm}^2/\text{sec}) \cdot (\text{mL O}_2/\text{mL} \cdot \text{mmHg})$)は、例えば12以上、好ましくは24以上、より好
ましくは30以上、さらに好ましくは36以上、さらにより好ましくは48
以上、さらにより好ましくは60以上であり、例えば140以下、130以
下、120以下、110以下、または100以下であり得る。酸素透過係数
はISO 18369-4に準拠して算出される値である。また、変形(シワ
)の抑制または解消と酸素透過性率との両立の観点から、コンタクトレンズ

の単位厚み当たりの酸素透過係数（酸素透過率）（ Dk/t ： $\times 10^{-9}$ （ $cm \cdot mL O_2 / sec \cdot mL \cdot mmHg$ ））は、例えば12以上、好ましくは24以上、より好ましくは36以上、さらに好ましくは40以上、さらにより好ましくは48以上、さらにより好ましくは60以上であり、例えば170以下、150以下、140以下、130以下、120以下、110以下、または100以下であり得る。コンタクトレンズの酸素透過率（ Dk/t ）は、酸素透過係数（ Dk ）をレンズの中心厚み（ cm ）で割ることによって計算することができる。

[0046] コンタクトレンズは、上記特性を満たし得る任意の適切なポリマー材料によって構成されている。コンタクトレンズを構成するポリマー材料は、モノマー成分を含む重合性組成物を重合させることによって得られ、モノマー成分中の各モノマー由来の構成単位を含む。本明細書中、ポリマー材料における各モノマー由来の構成単位の含有割合は、モノマー成分における当該各モノマーの配合割合に対応するものとみなす。

[0047] 上記モノマー成分は、代表的には、親水性モノマーおよび架橋性モノマーを含む。モノマー成分は、必要に応じて、疎水性モノマーおよび／またはシロキサンモノマーをさらに含んでもよい。シロキサンモノマーを含むモノマー成分を用いることにより、シリコーンハイドロゲルコンタクトレンズが得られ得る。

[0048] 親水性モノマーとしては、ヒドロキシル基含有モノマー、カルボキシル基含有モノマー、窒素原子含有モノマー、アルコキシル基含有モノマー等の極性基を有する単官能モノマー（ただし、シロキサン結合を有するものを除く）が好ましく用いられ得る。モノマー成分が親水性モノマー含むことにより、所望の物性（柔軟性、緩和弾性率、 $\tan \delta$ 等）、含水率等を有するポリマー材料が好適に得られ得る。親水性モノマーは、一種のみを単独で、または二種以上を組み合わせ用いることができる。親水性モノマーの25℃の水への溶解度は、例えば0.03 g/mL以上であってよい。

[0049] ヒドロキシル基含有モノマーとしては、ヒドロキシル基含有アルキル（メ

タ) アクリレートが好ましく例示される。その具体例としては、ヒドロキシメチル (メタ) アクリレート、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、ヒドロキシブチル (メタ) アクリレート、ジヒドロキシエチル (メタ) アクリレート、ジヒドロキシプロピル (メタ) アクリレート、ジヒドロキシブチル (メタ) アクリレート等のアルキル基の炭素数 1 ~ 4 であるヒドロキシ基含有アルキル (メタ) アクリレート、グリセリル (メタ) アクリレートが挙げられる。

カルボキシ基含有モノマーとしては、例えば、(メタ) アクリル酸、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸等が挙げられ、これらの酸無水物も好ましく用いられ得る。

窒素原子含有モノマーとしては、例えば、N, N-ジメチル (メタ) アクリルアミド、N-エチル (メタ) アクリルアミド、N-2-ヒドロキシエチル (メタ) アクリルアミド、N-イソプロピル (メタ) アクリルアミド等の (メタ) アクリルアミド、N-ビニルピロリドン、N-ビニルピペリドン、N-ビニルカプロラクタム等の N-ビニルラクタム、1-メチル-3-メチレン-2-ピロリジノン等の N-メチルラクタム、(メタ) アクリロニトリル、N-(メタ) アクリロイルモルホリン等が挙げられる。

アルコキシ基含有モノマーとしては、例えば、アルコキシアルキル (メタ) アクリレートが好ましく例示される。その具体例としては、メトキシメチル (メタ) アクリレート、メトキシエチル (メタ) アクリレート、エトキシメチル (メタ) アクリレート、エトキシエチル (メタ) アクリレート等のアルコキシアルキル基の炭素数が 2 ~ 4 であるアルコキシアルキル (メタ) アクリレートが挙げられる。

[0050] 架橋性モノマーとしては、2 以上の重合性基を有する多官能モノマー (ただし、シロキサン結合を有するものを除く) が用いられ得る。モノマー成分が架橋性モノマー含むことにより、所望の物性 (柔軟性、機械的強度、緩和弾性率、 $\tan \delta$ 等) を有するポリマー材料が好適に得られ得る。架橋性モノマーの具体例としては、ブタンジオールジ (メタ) アクリレート、エチレ

ングリコールジ（メタ）アクリレート、ジエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、トリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、プロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、ジプロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、ジアリルフマレート、アリル（メタ）アクリレート、ビニル（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、メタクリロイルオキシエチル（メタ）アクリレート、ジビニルベンゼン、ジアリルフタレート、アジピン酸ジアリル、トリアリルジイソシアネート、 α -メチレン-N-ビニルピロリドン、4-ビニルベンジル（メタ）アクリレート、3-ビニルベンジル（メタ）アクリレート、2, 2-ビス（（メタ）アクリロイルオキシフェニル）ヘキサフルオロプロパン、2, 2-ビス（（メタ）アクリロイルオキシフェニル）プロパン、1, 4-ビス（2-（メタ）アクリロイルオキシヘキサフルオロイソプロピル）ベンゼン、1, 3-ビス（2-（メタ）アクリロイルオキシヘキサフルオロイソプロピル）ベンゼン、1, 2-ビス（2-（メタ）アクリロイルオキシヘキサフルオロイソプロピル）ベンゼン、1, 4-ビス（2-（メタ）アクリロイルオキシイソプロピル）ベンゼン、1, 3-ビス（2-（メタ）アクリロイルオキシイソプロピル）ベンゼン、1, 2-ビス（2-（メタ）アクリロイルオキシイソプロピル）ベンゼン等が挙げられる。なかでも、共重合性に優れ、かつ、ポリマー材料の柔軟性および機械的強度を容易に調整し得ることから、ブタンジオールジ（メタ）アクリレートおよびエチレングリコールジ（メタ）アクリレートが好ましく用いられ得る。架橋性モノマーは、一種のみを単独で、または二種以上を組み合わせ用いることができる。

[0051] 疎水性モノマーとしては、アルキル（メタ）アクリレート、フッ素含有アルキル（メタ）アクリレート、芳香環含有（メタ）アクリレート、スチレン系モノマー等の極性基を有さない単官能モノマー（ただし、シロキサン結合を有するものを除く）が好ましく用いられ得る。モノマー成分が疎水性モノマーを含むことにより、所望の機械的強度、含水率等を有するポリマー材料が好適に得られ得る。疎水性モノマーは、一種のみを単独で、または二種以上

を組み合わせる用いることができる。疎水性モノマーの25℃の水への溶解度は、例えば0.03 g/mL未満であってよい。

[0052] アルキル（メタ）アクリレートとしては、アルキル基の炭素数が1～20のアルキル（メタ）アクリレートが好ましく例示できる。その具体例としては、メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、プロピル（メタ）アクリレート、ブチル（メタ）アクリレート、ペンチル（メタ）アクリレート、ヘキシル（メタ）アクリレート、ヘプチル（メタ）アクリレート、ノニル（メタ）アクリレート、ステアシル（メタ）アクリレート、オクチル（メタ）アクリレート、デシル（メタ）アクリレート、ラウリル（メタ）アクリレート、ペンタデシル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシル（メタ）アクリレート、シクロペンチル（メタ）アクリレート、シクロヘキシル（メタ）アクリレート等の直鎖状、分岐鎖状、または環状のアルキル（メタ）アクリレートが挙げられる。なかでも、アルキル基の炭素数が1～5のアルキル（メタ）アクリレートが好ましい。なお、メチルアクリレートは25℃の水への溶解度が0.03 g/mLを超えるが、極性基を有さないことから、本明細書中では疎水性モノマーとして取り扱う。

フッ素含有アルキル（メタ）アクリレートとしては、上記アルキル（メタ）アクリレートのアルキル基にフッ素が導入されたものが挙げられる。具体的には、2, 2, 2-トリフルオロエチル（メタ）アクリレート、2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロピル（メタ）アクリレート、2, 2, 3, 3-テトラフルオロ-*t*-ペンチル（メタ）アクリレート、2, 2, 3, 4, 4, 4-ヘキサフルオロブチル（メタ）アクリレート、2, 2, 3, 4, 4, 4-ヘキサフルオロ-*t*-ヘキシル（メタ）アクリレート、2, 3, 4, 5, 5, 5-ヘキサフルオロ-2, 4-ビス（トリフルオロメチル）ペンチル（メタ）アクリレート、2, 2, 3, 3, 4, 4-ヘキサフルオロブチル（メタ）アクリレート、2, 2, 2, 2', 2', 2'-ヘキサフルオロイソプロピル（メタ）アクリレート、2, 2, 3, 3, 4, 4, 4-ヘプタフルオロブチル（メタ）アクリレート、2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5-オク

タフルオロペンチル（メタ）アクリレート等が挙げられる。

芳香環含有（メタ）アクリレートとしては、フェノキシエチル（メタ）アクリレート、フェニルエチル（メタ）アクリレート、ベンジル（メタ）アクリレート、フェニル（メタ）アクリレート、ペンタブロモフェニル（メタ）アクリレート等が挙げられる。

スチレン系モノマーとしては、スチレン、 α -メチルスチレン、メチルスチレン、エチルスチレン、アセトキシスチレン、メトキシスチレン、エトキシスチレン、プロピオキシスチレン、ブトキシスチレン等が挙げられる。

[0053] シロキサンモノマーとしては、シロキサン結合（Si—O—Si）および重合性基を有する限りにおいて、任意の適切なモノマーが用いられ得る。モノマー成分がシロキサンモノマーを含むことにより、高い酸素透過性を有するポリマー材料が好適に得られ得る。シロキサンモノマーが有するシロキサン結合の数は、例えば1～100であり、2～20、2～10、または2～5であり得る。上記シロキサン結合の数は、1つの鎖におけるシロキサン結合の繰り返し数ではなく、モノマー分子内における全てのシロキサン結合の合計数を意味する。シロキサンモノマーが有する重合性基の数は1つであってもよく、2以上であってもよい。シロキサンモノマーは、一種のみを単独で、または二種以上を組み合わせ用いることができる。

[0054] シロキサンモノマーとしては、眼用デバイス用途として従来用いられているモノマー、例えば、特表2015-503631号公報の0039段落～0044段落に記載のシロキサンモノマー、特開2014-40598号公報の0060段落～0065段落に記載のシロキサンモノマー、WO2015/92858号公報の0024段落～0037段落に記載のシロキサンモノマーが挙げられる。

[0055] シロキサンモノマーの別の具体例としては、トリメチルシロキシジメチルシリルメチル（メタ）アクリレート、トリメチルシロキシジメチルシリルプロピル（メタ）アクリレート、メチルビス（トリメチルシロキシ）シリルプロピル（メタ）アクリレート、トリス（トリメチルシロキシ）シリルプロピル

ル（メタ）アクリレート、モノ〔メチルビス（トリメチルシロキシ）シロキシ〕ビス（トリメチルシロキシ）シリルプロピル（メタ）アクリレート、トリス〔メチルビス（トリメチルシロキシ）シロキシ〕シリルプロピル（メタ）アクリレート、メチルビス（トリメチルシロキシ）シリルプロピルグリセリル（メタ）アクリレート、トリス（トリメチルシロキシ）シリルプロピルグリセリル（メタ）アクリレート、モノ〔メチルビス（トリメチルシロキシ）シロキシ〕ビス（トリメチルシロキシ）シリルプロピルグリセリル（メタ）アクリレート、トリメチルシリルエチルテトラメチルジシロキシプロピルグリセリル（メタ）アクリレート、トリメチルシリルメチル（メタ）アクリレート、トリメチルシリルプロピルグリセリル（メタ）アクリレート、トリメチルシリルプロピル（メタ）アクリレート、トリメチルシロキシジメチルシリルプロピルグリセリル（メタ）アクリレート、メチルビス（トリメチルシロキシ）シリルエチルテトラメチルジシロキシメチル（メタ）アクリレート、テトラメチルトリイソプロピルシクロテトラシロキサニルプロピル（メタ）アクリレート、テトラメチルトリイソプロピルシクロテトラシロキシビス（トリメチルシロキシ）シリルプロピル（メタ）アクリレート等のシロキサン含有アルキル（メタ）アクリレート；トリス（トリメチルシロキシ）シリルスチレン、ビス（トリメチルシロキシ）メチルシリルスチレン、（トリメチルシロキシ）ジメチルシリルスチレン、トリス（トリメチルシロキシ）シロキシジメチルシリルスチレン、〔ビス（トリメチルシロキシ）メチルシロキシ〕ジメチルシリルスチレン、（トリメチルシロキシ）ジメチルシリルスチレン、ヘプタメチルトリシロキサニルスチレン、ノナメチルテトラシロキサニルスチレン、ペンタデカメチルヘプタシロキサニルスチレン、ヘンエイコサメチルデカシロキサニルスチレン、ヘプタコサメチルトリデカシロキサニルスチレン、ヘントリアコンタメチルペンタデカシロキサニルスチレン、トリメチルシロキシペンタメチルジシロキシメチルシリルスチレン、トリス（ペンタメチルジシロキシ）シリルスチレン、トリス（トリメチルシロキシ）シロキシビス（トリメチルシロキシ）シリルスチレン、ビス（ヘプタメ

チルトリシロキシ) メチルシリルスチレン、トリス [メチルビス (トリメチルシロキシ) シロキシ] シリルスチレン、ヘプタキス (トリメチルシロキシ) トリシリルスチレン、トリメチルシロキシビス [トリス (トリメチルシロキシ) シロキシ] シリルスチレン、ノナメチルテトラシロキシウンデシルメチルペンタシロキシメチルシリルスチレン、トリス [トリス (トリメチルシロキシ) シロキシ] シリルスチレン、(トリストリメチルシロキシヘキサメチル) テトラシロキシ [トリス (トリメチルシロキシ) シロキシ] トリメチルシロキシシリルスチレン、ノナキス (トリメチルシロキシ) テトラシリルスチレン、ビス (トリデカメチルヘキサシロキシ) メチルシリルスチレン、ヘプタメチルシクロテトラシロキサニルスチレン、ヘプタメチルシクロテトラシロキシビス (トリメチルシロキシ) シリルスチレン、トリプロピルテトラメチルシクロテトラシロキサニルスチレン、トリメチルシリルスチレン等のシロキサン含有スチレン誘導体；ビス (3- (トリメチルシリル) プロピル) フマレート、ビス (3- (ペンタメチルジシロキサニル) プロピル) フマレート、ビス (トリス (トリメチルシロキシ) シリルプロピル) フマレート等のシロキサン含有フマル酸ジエステルが挙げられる。なかでも、高い酸素透過性と硬度とを両立しやすいことからシロキサン含有スチレン誘導体が好ましく用いられ得る。

[0056] シロキサンモノマーのさらに別の具体例としては、モノ (メタ) アクリロイルオキシプロピル末端モノ- n -ブチル末端ポリジメチルシロキサン、モノ (メタ) アクリロイルオキシプロピル末端モノ- n -メチル末端ポリジメチルシロキサン、モノ (メタ) アクリロイルオキシプロピル末端モノ- n -ブチル末端ポリジエチルシロキサン、モノ (メタ) アクリロイルオキシプロピル末端モノ- n -メチル末端ポリジエチルシロキサン、モノ (メタ) アクリロイルアミノプロピル末端モノ- n -ブチル末端ポリジメチルシロキサン、モノ (メタ) アクリロイルアミノプロピル末端モノ- n -メチル末端ポリジメチルシロキサン、モノ (メタ) アクリロイルアミノプロピル末端モノ- n -ブチル末端ポリジエチルシロキサン、モノ (メタ) アクリロイルアミノ

プロピル末端モノー n -メチル末端ポリジエチルシロキサン等が挙げられる。これらのシロキサンモノマーにおいて、(Si-O)の繰返し数は、例えば4~20、好ましくは4~12、より好ましくは4~10であり得る。

[0057] 架橋性モノマーを除くモノマー成分における親水性モノマーの配合割合は、例えば30重量%以上、40重量%以上、好ましくは50重量%以上、より好ましくは60重量%以上であり、例えば100重量%以下、また例えば95重量%以下、90重量%以下であり得る。

[0058] 架橋性モノマーを除くモノマー成分における疎水性モノマーの配合割合は、例えば5重量%以下、好ましくは3重量%以下であり、0重量%~1重量%であってもよい。

[0059] 架橋性モノマーを除くモノマー成分におけるシロキサンモノマーの配合割合は、例えば60重量%以下であり、好ましくは50重量%以下、より好ましくは40重量%以下であり、30重量%以下、20重量%以下、または15重量%以下であってよい。また、上記シロキサンモノマーの配合割合の下限は、0重量%以上、3重量%以上、または5重量%以上であってよい。

[0060] モノマー成分における架橋性モノマーの配合割合は、例えば0.05重量%以上、また例えば0.1重量%以上であり、代表的には10重量%以下、例えば3重量%以下、好ましくは1重量%以下、より好ましくは0.8重量%以下であり得る。

[0061] 上記各モノマーの種類および／または配合割合を変更することで、コンタクトレンズの機械的強度、含水率、緩和弾性率、 $\tan \delta$ 、レジリエンス等の物性を調整することができる。モノマーの種類等に応じて得られるポリマーの物性は変化し得るが、親水性モノマーの配合割合を多くすること、疎水性モノマーの配合割合を少なくすること等により、上記所望の範囲の機械的強度、含水率、緩和弾性率、 $\tan \delta$ 、レジリエンス等の物性を有するコンタクトレンズが好適に得られ得る。例えば、親水性モノマーの配合割合を多くすることおよび／または疎水性モノマーの配合割合を少なくすることにより、機械的強度、緩和弾性率、および $\tan \delta$ が低下し得、含水率およびレ

ジリエンスが増大し得る。また、シロキサンモノマーの配合割合が多いと、酸素透過性を向上させ得る一方で、変形されたコンタクトレンズにおいて当該変形がシワとして残りやすい傾向がみられる。よって、上記配合割合でシロキサンモノマーを含むことにより、好ましい酸素透過性を確保しつつ、所望の緩和弾性率、 $\tan \delta$ 、レジリエンス等を実現してシワの発生を抑制またはシワを迅速に解消することができ、結果として、装用感に優れ、かつ、装用初期における見辛さが改善されたコンタクトレンズパッケージが好適に得られ得る。

- [0062] モノマー成分は、機能性モノマーをさらに含んでもよい。機能性モノマーとしては、重合性紫外線吸収剤、重合性色素、重合性紫外線吸収性色素等が挙げられる。これらの具体例としては、WO2022/044117の[0087]～[0089]を参照することができる。また、種々の機能性モノマーが市販されており、これらの中から目的に応じて適宜選択することができる。なお、機能性モノマーは、得られるポリマーに対して所定の機能を付与するモノマーであり、上記疎水性モノマー、親水性モノマー、架橋性モノマー、およびシロキサンモノマーには含まれないものとする。
- [0063] モノマー成分における機能性モノマーの合計配合割合は、例えば5重量%以下、好ましくは0.0001重量%～5重量%、より好ましくは0.05重量%～3重量%である。
- [0064] 重合性組成物は、代表的には上記モノマー成分に加えて重合開始剤をさらに含み、必要に応じて、溶媒および／または添加剤をさらに含むことができる。添加剤としては、例えば、清涼化剤、粘稠化剤、界面活性剤、非重合性色素、非重合性紫外線吸収剤等が挙げられる。
- [0065] 重合性組成物における上記添加剤の配合量は、モノマー成分100重量部に対して、例えば0.01重量部～5重量部、好ましくは0.01重量部～3重量部とすることができる。
- [0066] 重合方法としては、光重合、熱重合、およびこれらの組み合わせを適用することができる。

- [0067] 光重合により重合性組成物を重合させる場合には、鋳型内に重合性組成物を充填または塗布した後、この鋳型に光（例えば紫外線）を照射することが好ましい。具体的には、コンタクトレンズは、キャストモールド法、スピンキャスト法等の任意の製造方法で製造され得る。光重合に用いられる鋳型の材質は、重合に必要な光を透過し得る材質である限り特に限定されるものではない。鋳型内の重合性組成物に照射する光の波長は、使用する光重合開始剤の種類等に応じて適切に設定される。また、光照度および照射時間は、重合性組成物の組成等に応じて適切に設定され得る。
- [0068] 熱重合により重合性組成物を重合させる場合には、鋳型内に重合性組成物を充填または塗布した後、この鋳型を徐々に加熱することが好ましい。鋳型内の重合性組成物を加熱する際の加熱温度および加熱時間は、重合性組成物の組成等に応じて適切に設定され得る。
- [0069] 重合後、鋳型からポリマー材料を取り出すことで、コンタクトレンズが得られ得る。必要に応じて、得られたコンタクトレンズを、水、有機溶媒、またはこれらの混合液に浸漬することにより、未反応のモノマー成分、溶媒等の残留物を溶出させてもよい。残留物の溶出処理は、繰り返し行われ得る。また、得られたコンタクトレンズにプラズマ処理等の表面処理を施してもよい。
- [0070] 上述のとおり、コンタクトレンズパッケージは、底部材の所定の位置（例えば、レンズ積載部または収容凹部の上）にコンタクトレンズを配置した状態で、蓋部材と底部材とを少なくとも当該コンタクトレンズを囲む所定の領域で接合することによって得ることができる。蓋部材と底部材との接合は、例えばヒートシールまたは超音波シールで行われ得る。コンタクトレンズパッケージは、必要に応じて滅菌され得る。滅菌は、加圧滅菌（例えば、高温蒸気滅菌）、 γ 線滅菌等の任意の適切な方法で行われ得る。
- [0071] [シワの回復性を向上させる方法およびシワの発生を抑制させる方法]
- 上述のとおり、上記緩和弾性率が小さいコンタクトレンズによれば、密封された収容空間に変形した状態で収容されることに起因してコンタクトレン

ズに変形（シワ）が生じた場合において、開封後、経時的にシワが解消され易いことから、装用初期の見辛さが速やかに解消され得る。よって、本発明の別の局面によれば、コンタクトレンズパッケージを開封した際のコンタクトレンズのシワの回復性を向上させる方法であって、互いに対向する蓋部材と底部材とを、その中にコンタクトレンズが配置された密封状態の收容空間を形成するように接合してコンタクトレンズパッケージを作製することを含み、上記收容空間の高さが、上記コンタクトレンズの自然サジタル高さよりも小さく、上記コンタクトレンズの緩和弾性率が、 1.6 MPa 以下である、方法が提供される。

[0072] 上述のとおり、上記 $\tan \delta$ が小さいまたはレジリエンスが大きいコンタクトレンズによれば、密封された收容空間に変形した状態で收容されている間におけるシワの発生が抑制され得ることから、装用初期の見辛さが軽減され得る。よって、本発明の別の局面によれば、コンタクトレンズパッケージにおけるコンタクトレンズのシワの発生を抑制させる方法であって、互いに対向する蓋部材と底部材とを、その中にコンタクトレンズが配置された密封状態の收容空間を形成するように接合してコンタクトレンズパッケージを作製することを含み、上記收容空間の高さが、上記コンタクトレンズの自然サジタル高さよりも小さく、（i） 35°C の水性媒体中での動的引張粘弾性測定による上記コンタクトレンズの引張の損失正接が、 0.1 以下である；および（ii） 35°C の水性媒体中でコンタクトレンズが延伸倍率 100% で延伸される際に吸収されるエネルギーに対する当該延伸状態から延伸倍率 0% の状態まで収縮するために放出されるエネルギーの割合が 90% 以上である；の少なくとも1つを満たす、方法が提供される。

実施例

[0073] 以下、実施例によって本発明を具体的に説明するが、本発明はこれら実施例によって限定されるものではない。なお、特に明記しない限り、実施例および比較例における「部」および「%」は重量基準である。

[0074] [実験例1－7]

図1 A～1 Dに示すような、蓋部材および底部材を準備した。具体的には、蓋部材は、可撓性を有するアルミ蒸着PPフィルムで構成されていた。底部材は、可撓性を有するアルミ蒸着PPフィルムで構成された支持基材とそのアルミ蒸着面に接着剤で固定されたレンズ積載基材とで構成されていた。レンズ積載基材は、PP製であり、貫通孔を備えた円板状のレンズ積載部とその外周部に形成された縁部とを有していた。

コンタクトレンズとしては、表1に示すモノマー成分を重合させて得られたコンタクトレンズを用いた。

上記支持基材のレンズ積載部にスポイト1滴分の生理食塩水を滴加後、その上に各種コンタクトレンズを内面が下向きとなるように配置し、その上にさらにスポイト1滴分の生理食塩水を滴加した。

次いで、レンズ積載基材およびコンタクトレンズを覆うように蓋部材を被せ、蓋部材と底部材との外縁を揃えた状態でレンズ積載基材の外周をヒートシールした。これにより、蓋部材と底部材との間の収容空間にコンタクトレンズが平らに押しつぶされた状態で封入されたコンタクトレンズパッケージを得た。コンタクトレンズパッケージの上面は平坦であり、収容空間の高さは1mmであった。

次いで、小型レトルト高圧蒸気滅菌機を用いてコンタクトレンズパッケージを加圧滅菌した。滅菌温度は121℃、滅菌圧力は0.20MPa、滅菌時間は20minであった。

表1中、コンタクトレンズの中心厚みは、3枚の含水状態のコンタクトレンズの中心厚みの平均値である。

[0075] [コンタクトレンズの物性評価]

<測定試料の作成>

加圧滅菌後のコンタクトレンズパッケージからコンタクトレンズを取り出し、かみそり刃4枚を2mm間隔で並行にならべた加工治具を使用して切断した。これにより、図9に示すように、1つのコンタクトレンズから3つの短冊状のコンタクトレンズ片を作製した。レンズ中心を通るコンタクトレン

ズ片（図9のC）を測定試料として用いて、引張測定試験、動的引張粘弾性測定試験、レジリエンス評価試験、および酸素透過係数（Dk値）の測定を行った。周辺部分のコンタクトレンズ片（図9のS1またはS2）を測定試料として用いて、応力緩和試験を行った。

[0076] <引張試験>

測定試料を一定速度で引っ張る引張試験において、延伸距離vs検出荷重の生データから、応力-歪み曲線を得た。応力-歪み曲線における初期傾き（Strain範囲=0~10%）からヤング率を算出し、n=3の平均値を得た。測定条件は、以下のとおりである。

- ・測定機器：粘弾性測定装置「RSA3」（TAインスツルメンツ社製）
- ・測定環境：35℃の蒸留水（実験例1および2は35℃の生理食塩水）
- ・測定試料数：n=3
- ・測定モード：Transient
- ・測定項目名称：Multiple Extension Mode Test
- ・引張速度：0.01mm/sec、140秒（データ取得140点、延伸1.4mm）
- ・ヤング率算出：Strain範囲0~10%

[0077] <応力緩和試験>

測定試料に、上記引張試験における線形弾性領域の上限に対して75%の歪み（初期歪み）を与えると同時に、当該初期歪みが付与された測定試料の保持に必要とされる応力の変化（緩和）の測定を開始した。測定開始から1秒経過後の弾性率（応力/歪み）を緩和弾性率（MPa）として算出し、n=3の平均値を求めた。測定条件は、以下のとおりである。

- ・測定機器：粘弾性測定装置「RSA3」（TAインスツルメンツ社製）
- ・測定環境：35℃の蒸留水（実験例1および2は35℃の生理食塩水）
- ・測定試料数：n=3
- ・測定モード：Transient

- ・測定項目名称：Stress Relaxation
- ・初期歪み：上記引張試験における線形弾性領域の上限に対して75%の歪み

[0078] <動的引張粘弾性測定試験>

測定試料に一定荷重の引張状態を維持しながら伸縮歪みを与えたときの応答から、試料の弾性成分 (E') および粘性成分 (E'') を算出した。次いで、1.0 Hzにおける E''/E' から引張の損失正接 ($\tan \delta$) を算出し、 $n=3$ の平均値を得た。測定条件は、以下のとおりである。

- ・測定機器：粘弾性測定装置「RSA3」（TAインスツルメンツ社製）
- ・測定環境：35℃の蒸留水（実験例1および2は35℃の生理食塩水）
- ・測定試料数： $n=3$
- ・測定モード：Dynamic
- ・測定項目名称：Dynamic Frequency Sweep Test
- ・測定周波数：0.628 rad/sec (=0.1 Hz) ~ 62.8 rad/sec (=10 Hz)
- ・初期印加荷重 (Initial Static Force)：線形弾性領域の75%に相当する荷重をヤング率および試料断面積から算出した。
- ・動的歪み：2.5%

[0079] <レジリエンス (Resilience) 評価試験>

試料を一定の延伸速度で延伸させ、次いで、元のサイズまで収縮させる延伸収縮測定を異なる延伸倍率を適用しながら繰り返し行って、複数の延伸倍率による応力-歪み曲線を得た。測定条件は、以下のとおりである。

[式：レジリエンス (%) = 収縮過程の「応力-歪み曲線」下の面積 ÷ 延伸過程の「応力-歪み曲線」下の面積 × 100] によってレジリエンスを算出し、延伸倍率100%におけるレジリエンスの平均値 ($n=3$) を得た。

- ・測定機器：粘弾性測定装置「RSA3」（TAインスツルメンツ社製）
- ・測定環境：35℃の蒸留水（実験例1および2は35℃の生理食塩水）

- ・測定試料数： $n = 3$
- ・測定モード：T r a n s i e n t
- ・測定項目名称：M u l t i p l e E x t e n s i o n M o d e T e s t
- ・延伸速度：0. 1 m m / s e c
- ・延伸倍率：約 2 5 % → 5 0 % → 7 5 % → 1 0 0 % → 1 2 5 % → 1 5 0 % (終了)

[0080] <酸素透過係数 (D k 値) の測定>

I S O 1 8 3 6 9 - 4 に準拠して、酸素透過係数を算出した。

[0081] <含水率の測定>

I S O 1 8 3 6 9 - 4 に準拠して、含水率を測定した。

[0082] [度数分布評価試験]

実験例で作製したコンタクトレンズパッケージから取り出したコンタクトレンズに関して、以下の測定条件で開封後 1 5 秒後および 9 0 0 秒後における Q 値を測定し、 $n = 3$ の平均値を得た。Q 値は、レンズの解析対象領域における度数単位での波面変形量に比例する品質係数であり、当該領域の度数分布の標準偏差を示す値である。Q 値が小さいことは、レンズ表面における度数ムラが小さいことを意味する。例えば、図 1 0 の (a) はすべてのリング領域の Q 値が 2 以上のコンタクトレンズの度数分布を示し、(b) はすべてのリング領域の Q 値が 2 以下であるコンタクトレンズの度数分布を示しており、(b) のコンタクトレンズの方が (a) のコンタクトレンズよりも度数ムラが小さいことがわかる。

- ・測定機器：水中パワー測定器「V C - 2 0 0 1」(ビジオニクス社製)
- ・測定温度：約 2 0 ~ 2 5 ° C (室内温調)
- ・環境溶液 (測定時にレンズを浸漬する溶液) : リン酸緩衝生理食塩水
- ・解析対象領域：平面視でレンズ中心から半径 1 . 5 m m ~ 5 . 0 m m のリング領域 (具体的には、半径 1 . 5 m m ~ 2 . 0 m m のリング領域、半径 2 . 0 m m ~ 2 . 5 m m のリング領域、半径 2 . 5 m m ~ 3 . 0 m m のリング

領域、半径 3.0 mm～4.0 mm のリング領域、半径 4.0 mm～5.0 mm のリング領域

・測定枚数：3 枚／試料

[0083]

[表1]

モ ノ の 外 モ ノ の 成 分	実験例 1		実験例2	実験例3	実験例4	実験例5		実験例6	実験例7
	架橋	シリサンモノマー	非含有	含有	含有	含有	含有	含有	含有
900秒後		その他のモノマー (親水性モノマー)	メタクリ酸 2-ヒドロキシエチル メタクリレート	2-ヒドロキシエチル メタクリレート (65重量%)	N,N'-ジメチル 2-ヒドロキシエチル メタクリレート	N,N'-ジメチル 2-ヒドロキシエチル メタクリレート (45重量%)	Iotraficon B (シリサンモノマー含 有)		senoficon A (シリサンモノマー含 有)
		B.C./DIA.	9.0mm/14.2mm	8.4mm/14.2mm	8.7mm/14.0mm	8.3mm/14.0mm	8.6mm/14.2mm		8.8mm/14.0mm
		含水率	58%	56%	47%	39%	33%		35%
		線形弾性率 (1秒後)	0.96	1.19	1.54	1.74	1.61		1.80
		$\tan \delta$ (@1.0Hz 引張E* (MPa))	0.056	0.090	0.134	0.056	0.105		0.140
		レジリエンス(@100%)(%)	92.8	85.9	75.7	90.4	86.2		75.2
		ヤング率 (MPa)	0.27	0.41	0.38	1.16	0.82		0.52
		酸素透過係数 (Dk)	28	62	76	131	107		114
		レンズの中心厚み (mm)	0.092	0.065	0.058	0.094	0.079		0.053
		酸素透過率 (Dk/t)	30	95	131	139	135		215
15秒後		Ring_5.0-4.0mm	0.10	1.87	2.50	1.46	3.32		15.14
		Ring_4.0-3.0mm	0.09	1.49	2.53	1.16	3.04		14.93
		Ring_3.0-2.5mm	0.07	0.85	2.07	1.28	3.87		10.52
		Ring_2.5-2.0mm	0.05	0.55	1.59	1.45	3.08		9.87
		Ring_2.0-1.5mm	0.06	0.47	1.49	1.32	2.40		10.41
		Ring_5.0-4.0mm	0.37	6.70	9.75	1.60	7.38		8.87
		Ring_4.0-3.0mm	0.35	3.06	9.27	1.25	5.33		12.46
		Ring_3.0-2.5mm	0.29	2.12	6.33	1.50	5.45		11.52
		Ring_2.5-2.0mm	0.28	1.56	4.94	1.72	4.46		12.95
		Ring_2.0-1.5mm	0.21	0.97	4.21	1.53	3.25		14.54

[0084] 表1に示されるとおり、 $\tan \delta$ が0.1以下のコンタクトレンズによれ

ば、薄型パッケージから取り出されてから15秒後において、半径1.5mm～2.5mmのリング領域において2以下のQ値が達成された（実験例1～3および5）。なかでも、シロキサンモノマーを用いて調製された実験例3および5のコンタクトレンズは、15秒後のQ値が1を超えるリング領域が存在したが、シロキサンモノマーを用いずに調製された実験例1および2のコンタクトレンズは全リング領域で15秒後のQ値が1以下であった。

また、1秒後の緩和弾性率が1.6MPa以下のコンタクトレンズによれば、 $\tan \delta$ が0.1を超える場合であっても薄型パッケージから取り出されてから900秒後において、半径1.5mm～2.5mmのリング領域において2以下のQ値および半径1.5mm～5.0mmの全リング領域において3以下のQ値が達成された（実験例4）。

以上より、 $\tan \delta$ が小さいコンタクトレンズ（例えば、 $\tan \delta \leq 0.1$ ）を薄型パッケージに収容することにより、収容空間に収容されている間におけるコンタクトレンズのシワ（変形）の発生が抑制され得ることがわかる。また、緩和弾性率が小さいコンタクトレンズ（例えば、緩和弾性率 ≤ 1.6 MPa）を薄型パッケージに収容することにより、開封後のコンタクトレンズのシワ（変形）の解消性（回復性）を向上させ得ることがわかる。

さらに、下記表に示されるように、緩和弾性率が小さいコンタクトレンズ（例えば、緩和弾性率が1.6MPa以下または1.3MPa以下）は15秒後から900秒後までの間におけるシワの回復率〔Q値の低下率＝ $(1 - 900\text{秒後のQ値} / 15\text{秒後のQ値}) \times 100$ 〕が大きい傾向がみられた。また、レジリエンスが大きいコンタクトレンズ（例えば、レジリエンス $\geq 90\%$ ）は収容空間に収容されている間におけるコンタクトレンズのシワ（変形）の発生が抑制され得ることがわかる。

[0085]

[表2]

実験例 1 (緩和弾性率 : 0.96、tanδ : 0.056)	シワの回復率 (%)	実験例 2 (緩和弾性率 : 1.24、tanδ : 0.053)	シワの回復率 (%)
Ring_5.0-4.0mm	73.0	Ring_5.0-4.0mm	59.6
Ring_4.0-3.0mm	74.3	Ring_4.0-3.0mm	73.2
Ring_3.0-2.5mm	75.9	Ring_3.0-2.5mm	69.7
Ring_2.5-2.0mm	82.1	Ring_2.5-2.0mm	66.7
Ring_2.0-1.5mm	71.4	Ring_2.0-1.5mm	64.3
実験例 3 (緩和弾性率 : 1.19、tanδ : 0.09)	シワの回復率 (%)	実験例 5 (緩和弾性率 : 1.74、tanδ : 0.056)	シワの回復率 (%)
Ring_5.0-4.0mm	72.1	Ring_5.0-4.0mm	8.8
Ring_4.0-3.0mm	51.3	Ring_4.0-3.0mm	7.2
Ring_3.0-2.5mm	59.9	Ring_3.0-2.5mm	14.7
Ring_2.5-2.0mm	64.7	Ring_2.5-2.0mm	15.7
Ring_2.0-1.5mm	51.5	Ring_2.0-1.5mm	13.7
実験例 6 (緩和弾性率 : 1.61、tanδ : 0.105)	シワの回復率 (%)		
Ring_5.0-4.0mm	55.0		
Ring_4.0-3.0mm	43.0		
Ring_3.0-2.5mm	29.0		
Ring_2.5-2.0mm	30.9		
Ring_2.0-1.5mm	26.2		

[0086] [実験例 8－10]

下記組成の重合性組成物を重合させて作製したコンタクトレンズを用いて上記実験例 1－7と同様にしてコンタクトレンズパッケージを作製した。得られたコンタクトレンズパッケージに関して平面視でレンズ中心から 3 mm 以内のスポット領域を測定領域としたこと以外は実験例 1－7と同様にして度数分布を評価したところ、いずれも実験例 1－3と同等以下の低い Q 値を示した。このことから、実験例 8－10のコンタクトレンズパッケージによれば、開封後のコンタクトレンズのシワ（変形）の解消性（回復性）を向上させ、または、収容空間に収容されている間におけるコンタクトレンズのシワ（変形）の発生が抑制されることにより、コンタクトレンズを薄型パッケージから取り出して直ぐに装用した場合であっても装用後初期の見辛さが改善され得ることがわかる。

[表3]

	成分		実験例8	実験例9	実験例10
重合性組成物（重量部）	モノマー	HEMA	52	0	87
	モノマー	GMA	35	87	0
	重合開始剤	BME	0.1	0.5	0.1
	架橋剤	EDMA	0.25	0.25	0.5
	着色剤	RB-19	0.0075	0.0075	0.0075
	溶媒	Glycerol	6	6	6
	添加剤	Poloxamer-407	0.2	0.2	0.2
物性	緩和弾性率（1秒後）		0.652	0.528	1.013
	tanδ(@1.0Hz 引張E＊(Mpa))		0.0455	0.0233	0.1197
	回復性(@100%)(%)		90.5	90.8	90.9
	ヤング率（Mpa）		0.214	0.091	0.480
	含水率(%)		62	81	41

産業上の利用可能性

[0087] 本発明の実施形態によるコンタクトレンズパッケージは、コンタクトレンズの製造および販売において好適に用いられ得る。

符号の説明

- [0088] 1 0 蓋部材
2 0 底部材
2 2 支持基材
2 4 レンズ積載基材
1 0 0 パッケージ
1 1 0 収容空間
1 2 0 コンタクトレンズ
2 0 0 コンタクトレンズパッケージ

請求の範囲

- [請求項1] 蓋部材と底部材とを有するパッケージと、前記蓋部材および前記底部材によって密封された収容空間に変形された状態で収容されているコンタクトレンズと、を含み、
- 前記コンタクトレンズの緩和弾性率が、 1.6 MPa 以下であり、
- 前記コンタクトレンズの緩和弾性率は、 35°C の水性媒体中でコンタクトレンズ片に引張試験における線形弾性領域の上限に対して 75% の歪みを与えると同時に前記コンタクトレンズ片の保持に必要な応力の測定を開始した際の測定開始から 1 秒経過後の弾性率である、
- コンタクトレンズパッケージ。
- [請求項2] 35°C の水性媒体中での動的引張粘弾性測定による前記コンタクトレンズの引張の損失正接が、 0.14 以下である、請求項1に記載のコンタクトレンズパッケージ。
- [請求項3] 前記コンタクトレンズの緩和弾性率が、 1.3 MPa 以下である、請求項1に記載のコンタクトレンズパッケージ。
- [請求項4] 蓋部材と底部材とを有するパッケージと、前記蓋部材および前記底部材によって密封された収容空間に変形された状態で収容されているコンタクトレンズと、を含み、
- 35°C の水性媒体中での動的引張粘弾性測定による前記コンタクトレンズの引張の損失正接が、 0.1 以下である、コンタクトレンズパッケージ。
- [請求項5] 前記コンタクトレンズの引張の損失正接が、 0.06 以下である、請求項4に記載のコンタクトレンズパッケージ。
- [請求項6] 前記コンタクトレンズの緩和弾性率が、 1.8 MPa 以下であり、
- 前記コンタクトレンズの緩和弾性率は、 35°C の水性媒体中でコンタクトレンズ片に引張試験における線形弾性領域の上限に対して 75% の歪みを与えると同時に前記コンタクトレンズ片の保持に必要な応力の測定を開始した際の測定開始から 1 秒経過後の弾性率である、請

求項4に記載のコンタクトレンズパッケージ。

[請求項7] 蓋部材と底部材とを有するパッケージと、前記蓋部材および前記底部材によって密封された収容空間に変形された状態で収容されているコンタクトレンズと、を含み、

35℃の水性媒体中での動的引張粘弾性測定による前記コンタクトレンズの引張の損失正接が、0.1以下であり、

前記コンタクトレンズの緩和弾性率が、1.6MPa以下であり、

前記コンタクトレンズの緩和弾性率は、35℃の水性媒体中でコンタクトレンズ片に引張試験における線形弾性領域の上限に対して75%の歪みを与えると同時に前記コンタクトレンズ片の保持に必要な応力の測定を開始した際の測定開始から1秒経過後の弾性率である、

コンタクトレンズパッケージ。

[請求項8] 前記コンタクトレンズの引張の損失正接が、0.06以下である、請求項7に記載のコンタクトレンズパッケージ。

[請求項9] 前記コンタクトレンズの緩和弾性率が、1.2MPa以下である、請求項7に記載のコンタクトレンズパッケージ。

[請求項10] 前記コンタクトレンズの酸素透過率(Dk/t)が、24以上である、請求項1、4、または7に記載のコンタクトレンズパッケージ。

[請求項11] 前記コンタクトレンズが、シリコーンヒドロゲルレンズである、請求項1、4、または7に記載のコンタクトレンズパッケージ。

[請求項12] 前記コンタクトレンズが、その高さが自然サジタル高さよりも小さい状態で前記収容空間に収容されている、請求項1、4、または7に記載のコンタクトレンズパッケージ。

[請求項13] 前記収容空間の高さが、2mm以下である、請求項1、4、または7に記載のコンタクトレンズパッケージ。

[請求項14] 互いに対向する蓋部材と底部材とを、その中にコンタクトレンズが配置された密封状態の収容空間を形成するように接合してコンタクトレンズパッケージを作製することを含み、

前記収容空間の高さが、前記コンタクトレンズの自然サジタル高さよりも小さく、

前記コンタクトレンズの緩和弾性率が、 1.6 MPa 以下であり、
前記コンタクトレンズの緩和弾性率は、 35°C の水性媒体中でコンタクトレンズ片に引張試験における線形弾性領域の上限に対して 75% の歪みを与えると同時に前記コンタクトレンズ片の保持に必要な応力の測定を開始した際の測定開始から 1 秒経過後の弾性率である、

コンタクトレンズパッケージを開封した際のコンタクトレンズのシワの回復性を向上させる方法。

[請求項15]

互いに対向する蓋部材と底部材とを、その中にコンタクトレンズが配置された密封状態の収容空間を形成するように接合してコンタクトレンズパッケージを作製することを含み、

前記収容空間の高さが、前記コンタクトレンズの自然サジタル高さよりも小さく、

以下の (i) および (i i) の少なくとも1つを満たす、

(i) 35°C の水性媒体中での動的引張粘弾性測定による前記コンタクトレンズの引張の損失正接が、 0.1 以下である；

(i i) 35°C の水性媒体中で前記コンタクトレンズが延伸倍率 100% で延伸される際に吸収されるエネルギーに対する前記延伸状態から延伸倍率 0% まで収縮するために放出されるエネルギーの割合が 90% 以上である；

コンタクトレンズパッケージにおけるコンタクトレンズのシワの発生を抑制させる方法。

[請求項16]

蓋部材と底部材とを有するパッケージと、前記蓋部材および前記底部材によって密封された収容空間に収容されているコンタクトレンズと、を含み、

前記収容空間が、前記蓋部材の前記底部材側に突出した凸状曲面部と前記底部材の前記蓋部材と反対側に突出した凹状曲面部とによって

規定され、

前記パッケージを開封した際に前記コンタクトレンズが前記蓋部材または前記底部材に付着するように構成されており、

以下の (i) および (i i) の少なくとも1つを満たす、

(i) 前記コンタクトレンズの緩和弾性率が、 1.6 MPa 以下であり、

前記コンタクトレンズの緩和弾性率は、 35°C の水性媒体中でコンタクトレンズ片に引張試験における線形弾性領域の上限に対して75%の歪みを与えると同時に前記コンタクトレンズ片の保持に必要な応力の測定を開始した際の測定開始から1秒経過後の弾性率である；

(i i) 35°C の水性媒体中での動的引張粘弾性測定による前記コンタクトレンズの引張の損失正接が、0.1以下である；

コンタクトレンズパッケージ。