(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2004 年3 月4 日 (04.03.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/019114 A1

(51) 国際特許分類[7]: G02C 7/04, 13/00, B29D 11/00

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/010262

(22) 国際出願日: 2003 年8 月12 日 (12.08.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2002-234742 2002 年8 月12 日 (12.08.2002) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社トーメー (TOMEY CORPORATION) [JP/JP]; 〒451-0051 愛知県 名古屋市西区則武新町 二丁目11番33号 Aichi (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中川 誠 (NAKAGAWA,Makoto) [JP/JP]; 〒451-0053 愛知県 名古屋市西区枇杷島 三丁目12番7号 株式会社トーメー総合開発センター内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 笠井 美孝 (KASAI,Yoshitaka); 〒514-0006 三重県 津市 広明町345-5 三浴ビル 笠井国際特許・商標事務所 Mie (JP).

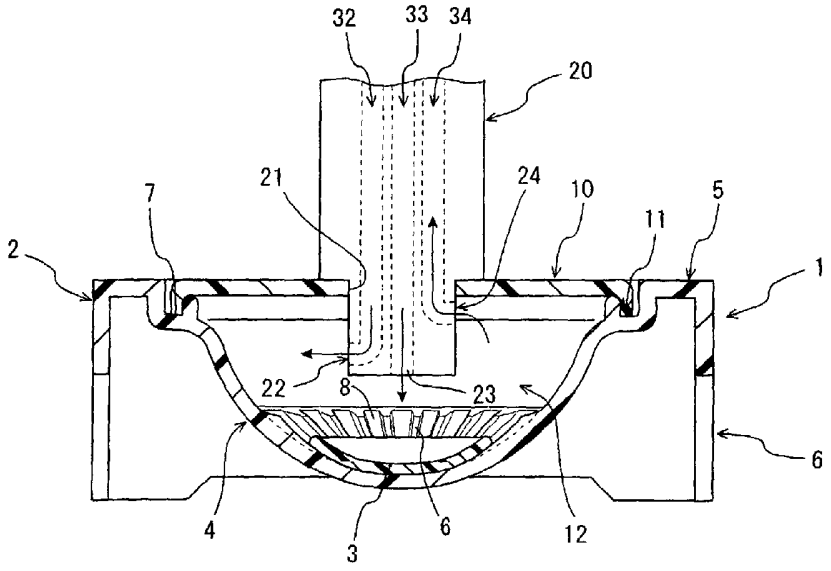
(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

[続葉有]

(54) Title: HYDRATING CASE FOR MOISTURE-CONTAINING CONTACT LENS AND HYDRATING METHOD USING IT

(54) 発明の名称: 含水性コンタクトレンズの水和処理ケースおよびそれを用いた水和処理方法



(57) Abstract: A case for hydrating a moisture-containing contact lens in a dry condition, a hydrating device, and a hydrating method. A case (2) comprises a plurality of grooves (8) provided in the inner surface (6) of a recess (4). A lens is placed in the case, a proper amount of a hydrating liquid is poured along the inner wall surface of the recess (4) in the case in a first step. Then, in a second step, a hydrating liquid is poured into the recess from above the case to allow the contact lens (3) to swell with contained water. Accordingly, a wide extent of a lens front surface can come into contact with a hydrating liquid in the first step, and the entire lens can be hydrated in the second step, whereby an efficient hydration is possible with lens curling and bubble entrapping prevented.

[続葉有]

WO 2004/019114 A1

OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

— 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領 の際には再公開される。

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

本発明は、乾燥状態の含水性コンタクトレンズを水和処理するためのケース、水和処理装置、水和処理方法に関する。

ケース（２）は凹部（４）内面（６）に複数の溝（８）を設けたものとする。このケース内にレンズを収容し、第一段階でケース内の凹部（４）の壁内面に沿わせるように適当量の水和処理液を注入する。続いて第二段階でケース上部から凹部内に水和処理液を注入して、コンタクトレンズ（３）を含水膨潤させる。

これにより、第一段階でレンズの前面の広い範囲で均一に水和処理液に接触させることができ、第二段階で全体の水和処理を行うことができるので、レンズのカールや気泡の巻き込みが防止されて効率的な水和処理が可能となる。

明　細　書

含水性コンタクトレンズの水和処理ケースおよびそれを用いた水和処理方法

技術分野

本発明は、含水性コンタクトレンズの水和処理ケースおよびそれを用いた水和処理方法等に係り、特に、乾燥状態の含水性コンタクトレンズから未反応モノマーを溶出させ、含水性コンタクトレンズをできるだけ均一に平衡膨潤状態にするための水和処理ケースおよび該水和処理方法に関する。

背景技術

一般に、含水性コンタクトレンズは、各種の方法により、所定のレンズ形状に作成された後、未反応モノマー等の不純物の除去等を目的とした水和処理乃至洗浄処理とが施されて、製品化されており、例えば特開平７－１１３９９０号公報や特開平４－２２７６４３号公報には、そのような水和・洗浄処理を行う処理容器が提案されている。

すなわち、前記公報に記載されたレンズの処理容器は、上下方向に互いに組み付け可能に構成された雄チャンバと雌チャンバとを有し、それら雌雄二つのチャンバが相互に組み付けられた状態下で、互いの対向面間に、レンズを収容可能な空間が形成されるようになっている。また、雄チャンバには、雌チャンバとの組み付け下において、レンズを収容する空間内に、該レンズの水和乃至は洗浄処理を行うための処理水を供給する

一つの注水口（前記公報では、水洗用管路として記載される）が、雄チャンバと雌チャンバとの対向面の中心部を上下方向に貫通するように設けられ、さらに、該処理水を、前記空間内から排出する複数の排出口が、該雄チャンバの前記対向面の周縁部から上下方向に延びだした側壁に対して、その周方向に等間隔をおいて形成されている。そして、かかる処理容器にあっては、雌雄二つのチャンバを組み付けて、それらの間に形成される空間内に、所定のレンズ形状に作製された直後のレンズを収容せしめ、その状態下で、前記処理水を雄チャンバの注入口を通じて前記空間内に連続的に供給して、該空間内を該処理水にて満たすことにより、該空間内のレンズが該処理水中に浸漬され、膨潤せしめられて、該レンズの水和処理が行われるようになっており、また、該空間内に過剰に供給された処理水を前記複数の排出口から排出して、処理水を注入口から複数の排出口に向かって流通させることにより、処理水が、レンズの内面上と外面上とにおいて、それぞれ、中心部から放射状に流動せしめられて、該レンズの洗浄処理が実施されるようになっているのである。

ところが、このような構造の処理容器にあっては、レンズの水和処理後は、改めて流通ケースに移し替える必要がある。含水性コンタクトレンズは水を含む前は硬いために機械的に取り扱い易いのであるが、含水して柔軟になると、ちょっとした操作上の作用により破損し易く、機械的に取り扱い難い状態となる。したがって、含水性コンタクトレンズが加工・成形された後は出来る限り取り扱い操作を少なくすることが重要であり、特に含水状態のレンズに直接接触するような操作はない方

が望ましいのである。

そこで、このような問題に対処するために、例えば、特開２００２－２２１６９６号公報には、流通ケースを水和処理ケースとして用い、該水和処理ケースに設けた収容凹部に乾燥状態の含水性コンタクトレンズを収容せしめた状態で水和処理液に接触させて含水膨潤および通水洗浄した後、かかる水和処理ケースを封止してそのまま流通ケースとして利用する技術が開示されている。

しかしながら、かかる特開２００２－２２１６９６号公報に記載の如き従来構造の流通ケースにおけるレンズ収納部の内面は、保存中のコンタクトレンズの変形を抑えるために一般にコンタクトレンズの前面に近似した曲率をもった滑らかな球状凹面とされているが、含水性コンタクトレンズは、その柔軟性故に、かかる球状凹面に吸着して、却ってレンズが変形したり、取り出すときに取り出し難いといった問題が生じていた。

また、特開２００２－２２１６９６号公報に記載された従来の水和処理方法に従うと、乾燥状態の含水性コンタクトレンズが膨潤するに際してカールしたり、該カールした部分に気泡を巻き込んでケース内の処理空間に含水性コンタクトレンズが浮き上がってしまう場合のあることが、本発明者によって確認された。そして、含水性コンタクトレンズが一度巻き込んだ空気は、その後に含水性コンタクトレンズから離すことが極めて困難であり、含水性コンタクトレンズが浮き上がってしまうと均一な吸水膨潤が妨げられると共に、未反応モノマーの抽出が効率良く行われなかったりするおそれがあるという問題が内在していたのである。

発明の開示

ここにおいて、本発明は、上述した事情を背景として為されたものであって、本発明が解決しようとする課題は、含水性コンタクトレンズを水和処理するに際しての該含水性コンタクトレンズにおけるカール等の不均一な変形が抑えられて、目的とする水和処理を安定して行うことの出来る、新規な構造の水和処理ケースを提供すること、およびかかる水和処理ケースを利用した新規な水和処理方法を提供することにある。

また、本発明が解決しようとする課題は、含水性コンタクトレンズを水和処理するに際しての気泡の巻き込みが抑えられて、含水性コンタクトレンズができるだけ均一に吸水膨潤せしめられると共に、未反応モノマーを効率的に抽出することの出来る、新規な構造の水和処理ケースを提供すること、およびかかる水和処理ケースを利用した新規な水和処理方法を提供することにもある。

そして、このような課題を解決するために、本発明は、以下の記載の如き（Ｉ）含水性コンタクトレンズの水和処理ケースと、（II）かかる水和処理ケースを用いた含水性コンタクトレンズの水和処理装置と、（III）かかる水和処理ケースを用いた含水性コンタクトレンズの水和処理方法を、それぞれ提供する。

〔水和処理ケースに関する本発明の第一の態様〕

水和処理ケースに関する本発明の第一の態様は、含水性コンタクトレンズが収容される収容凹部を備え、該収容凹部内で乾燥状態の該含水性コンタクトレンズを水和処理液に接触させ

て含水膨潤せしめるのに用いられる水和処理ケースにおいて、前記収容凹部における凹状内面の前記含水性コンタクトレンズが載置される領域を該含水性コンタクトレンズの前面に略対応した曲率の凹状湾曲面とすると共に、該凹状湾曲面に開口する窪みを形成することにより該含水性コンタクトレンズと該収容凹部との間に隙間が形成されるようにして、該凹状内面に沿って前記水和処理液を流下せしめた際に該水和処理液が該隙間に入り込むようにしたことを、特徴とする。

このような本態様に従う構造とされた水和処理ケースにおいては、含水性コンタクトレンズが収容位置せしめられる収容凹部を形成する凹状内面に対して窪みが形成されていることから、含水性コンタクトレンズと凹状内面（凹状湾曲面）との接触面積を減少させて、含水性コンタクトレンズと収容凹部との間に隙間を形成することが出来る。そして、この隙間に水和処理液が入り込むことによって、含水性コンタクトレンズの前面の全体に水和処理液が接触し易くなり、未反応モノマーなどの抽出効率を向上させることが可能となる。

また、本態様に係る水和処理ケースにおいては、含水性コンタクトレンズと収容凹部との間に小さな隙間が形成されることから、凹状内面に沿って水和処理液を流下させることにより、かかる隙間による水和処理液の毛細管現象等も発揮されて、水和処理液が含水性コンタクトレンズと収容凹部との間に有利に入り込ませることが可能となる。そして、このように含水性コンタクトレンズの前面の広い範囲に対して積極的に水和処理液を接触させることにより、含水性コンタクトレンズを含水膨潤させるに際してのカール等のいびつな変形が有利に回避

され得ると共に、含水性コンタクトレンズの内部に残存する未反応モノマーの除去効率の向上も図られ得る。

さらに、本態様に係る水和処理ケースにおいては、凹状湾曲面自体が含水性コンタクトレンズの前面に略対応した曲率を有していることから、窪みが形成されていない部分では、該凹状湾曲面によって含水性コンタクトレンズの前面が充分に広い面積で支持され得るのであり、例えば、含水性コンタクトレンズの含水膨潤工程中にも含水性コンタクトレンズの形状が安定して保持され得ると共に、含水性コンタクトレンズを長い期間保存する場合にもその形状が安定して保持され得ることとなる。

しかも、凹状湾曲面は、そこに形成された窪みによって、含水性コンタクトレンズの前面の全てに対する接触が回避されていることから、含水性コンタクトレンズと凹状湾曲面との物理的な接着が防止されて、水和時や保存時にも含水性コンタクトレンズの自由な動きを確保して、含水膨潤の効率を向上させたりレンズの変形等を回避したりすることが可能となると共に、含水性コンタクトレンズの水和処理ケースからの取り出しも容易となる。

なお、本態様における窪みの形状や数，位置等は、収容位置せしめられる含水性コンタクトレンズに対して、支持力によって変形等の悪影響を及ぼさず、含水性コンタクトレンズの前面における水和処理液に接触する面積を充分に確保できる範囲内で、且つ、成形可能な程度において、例えば、直線形状，渦巻き形状，蛇行形状，幾何学的な模様を有する形状、或いは、これらの形状を部分的に組合わせた形状等、任意に設計するこ

とが出来る。そこにおいて、かかる窪みを利用して、収容ケースに対して何等かの文字や模様，マーク等を付加したり、使用者の嗜好を考慮したデザイン的な要素を付加することも可能である。なお、このような各種形状を窪みに採用することは、一般に水和処理ケースが合成樹脂材による射出成形によって製造されることから、成形金型に対応する形状を付与することよって容易に実現され得る。

〔水和処理ケースに関する本発明の第二の態様〕

水和処理ケースに関する本発明の第二の態様は、前記第一の態様に係る水和処理ケースにおいて、前記収容凹部の前記凹状湾曲面に前記含水性コンタクトレンズを載置せしめた際に、該含水性コンタクトレンズと該収容凹部との間に形成される前記隙間が、該含水性コンタクトレンズの外周側に開口して、かかる開口部から径方向内方に向かって連続して広がるように、前記窪みが形成されていることを、特徴とする。

本態様においては、含水性コンタクトレンズと収容凹部との間に形成される隙間に対して、凹状内面に沿って流下せしめた水和処理液を有利に入り込ませることが出来る。これにより、かかる隙間に対して水和処理液を速やかに入り込ませて、含水性コンタクトレンズの水和処理を一層効率的に行うことが可能となる。

〔水和処理ケースに関する本発明の第三の態様〕

水和処理ケースに関する本発明の第三の態様は、前記第一又は第二の態様に係る水和処理ケースにおいて、前記窪みが、少なくとも一つの溝によって形成されていることを、特徴とする。

本態様においては、含水性コンタクトレンズと収容凹部の間

で隙間を形成する溝の形態を適当に設定することにより、かかる隙間に入り込んだ水和処理液の流れを制御することが出来る。それ故、例えば含水性コンタクトレンズの広い領域に水和処理液をより均一に接触させることが可能となり、或いは水和処理液を接触せしめる初期の段階で含水性コンタクトレンズにおける特定の部位から含水膨潤させること等も可能となる。また、溝の形態をもって窪みを形成することにより、隙間における水和処理液に対する毛細管現象も一層有利に発揮され得て、水和処理液の入り込みを促進することも可能となる。

〔水和処理ケースに関する本発明の第四の態様〕

水和処理ケースに関する本発明の第四の態様は、前記第三の態様に係る水和処理ケースにおいて、前記溝の少なくとも一つが、前記凹状湾曲面の略周方向に延びる形態のものであることを、特徴とする。

本態様においては、含水性コンタクトレンズの前面においてその特に周方向で略均一に且つ速やかに水和処理液を導いて、水和処理液を含水性コンタクトレンズに接触させることが出来るのであり、含水性コンタクトレンズの水和処理に際して、その周方向におけるいびつな変形を一層有利に抑えることが可能となる。なお、本態様に従う周方向に延びる溝は、例えば同心的な複数状の環状溝や、一つ或いは適数の渦巻状溝によって有利に形成される。また、それら周方向に延びる溝は、全体に略同じ断面形状および寸法として、特定の溝にだけ水和処理液が入り込んだり流れたりし易くなってしまうことを防止することも出来る。或いはまた、径方向断面において、複数の溝が略等間隔で位置せしめられるようにしたり、それら複数の溝

の間隔が次第に異なるようにしたり、或いはそれら複数の溝の形状が相互に異なるようにすること等によって、水和処理液の拡散等を調節することも可能である。

〔水和処理ケースに関する本発明の第五の態様〕

水和処理ケースに関する本発明の第五の態様は、前記第三又は第四の態様に係る水和処理ケースにおいて、前記溝の少なくとも一つが、前記凹状湾曲面の略径方向に延びる形態のものであることを、特徴とする。

本態様においては、含水性コンタクトレンズの前面においてその特に径方向で略均一に且つ速やかに水和処理液を導いて、水和処理液を含水性コンタクトレンズに接触させることが出来るのであり、含水性コンタクトレンズの水和処理に際して、その径方向におけるいびつな変形を一層有利に抑えることが可能となる。なお、径方向に延びる溝は、その形状を径方向内方に行くに従って次第に細くなるような形状とすることも可能である。また、径方向に延びる溝は、直線的にある必要はなく、例えば扇風機の羽根の端縁部のように湾曲していても良い。更にまた、本態様に係る径方向に延びる溝は、前記第四の態様に係る周方向に延びる溝と組み合わせて、それら両方の溝を、相互に交叉する形態をもって形成することも可能であり、それにより、含水性コンタクトレンズの前面においてその周方向と径方向の両方で水和処理液を広い領域に亘って一層有利に導くことが可能となる。

〔水和処理ケースに関する本発明の第六の態様〕

水和処理ケースに関する本発明の第六の態様は、前記第三乃至第五の何れかの態様に係る水和処理ケースにおいて、前記溝

の深さ寸法を、該溝の幅寸法が１ｍｍ以下の場合には０．０５ｍｍ以上とする一方、該溝の幅寸法が３ｍｍ以上の場合には０．０５ｍｍに満たない深さ寸法としたことを、特徴とする。

〔水和処理ケースに関する本発明の第七の態様〕

水和処理ケースに関する本発明の第七の態様は、前記第一乃至第六の何れかの態様に係る水和処理ケースにおいて、前記含水性コンタクトレンズが載置される前記凹状湾曲面の全面積：Ａａに対する前記窪みの占める面積：Ａｂの割合が、０．２≦Ａｂ／Ａａ≦０．８であることを、特徴とする。

上述の第六の態様や第七の態様に従えば、窪み（溝を含む）によって含水性コンタクトレンズと収容凹部の間に形成される隙間への水和処理液の入り込みを良好となしつつ、窪みの形成に起因する含水性コンタクトレンズの変形を抑えて、目的とする水和処理をより速やかに且つ高精度に行うことが可能となる。

すなわち、本発明の前記第三の態様等における溝の幅寸法や深さ寸法は、特に限定されるものではないが、溝の幅が広い場合には、含水性コンタクトレンズが溝に入りこんで変形することがないように、浅い溝であることが望ましく、また、溝の幅が狭い場合には、含水性コンタクトレンズが溝に入りこむおそれがないので、水和処理液の流動量や流動し易さ、即ち、水和処理液の循環を考慮して深い溝であることが望ましい。かかる趣旨から、溝の幅が３ｍｍ以上と広い場合には、０．０５ｍｍよりも浅い溝とすることが望ましく、また、溝の幅が１ｍｍ以内と狭い場合には、０．０５ｍｍ以上の深い溝とすることが望ましい。

また、本発明の前記第一の態様等における窪み（前記第三の態様等における溝を含む）の凹状湾曲面に対する面積比（Ａｂ／Ａａ）は、特に限定されるものではないが、２０～８０％程度が望ましく、より好適には５０％とされる。けだし、窪みの凹状湾曲面に対する面積比が大きすぎると、含水性コンタクトレンズと接触して含水性コンタクトレンズを支持する凹状湾曲面による支持面積が少なくなってしまい、含水性コンタクトレンズの変形を助長してしまうこととなるからであり、一方、窪みの凹状湾曲面に対する面積比が小さすぎると、含水性コンタクトレンズ前面に対する水和処理液の接触効率が低下していまうからである。

〔水和処理ケースに関する本発明の第八の態様〕

水和処理ケースに関する本発明の第八の態様は、前記第一乃至第七の何れかの態様に係る水和処理ケースにおいて、前記凹状湾曲面の中央部分に溝が形成されていない中央支持部を設けて、前記含水性コンタクトレンズの中央部分が該中央支持部の略全面に亘って重ね合わせられるようにしたことを、特徴とする。

〔水和処理ケースに関する本発明の第九の態様〕

水和処理ケースに関する本発明の第九の態様は、前記第一乃至第七の何れかの態様に係る水和処理ケースにおいて、前記収容凹部の中央部分に中央窪地を形成し、該中央窪地によってレンズ中央が該収容凹部から浮いた状態で支持されるようにしたことを、特徴とする。

上述の第八の態様や第九の態様に従えば、目的とする光学特性を与えるために寸法や形状の精度が特に要求されることと

なる含水性コンタクトレンズの中央部分を、その前面において中央支持部で略均一に支持せしめたり（第八の態様）、或いはその前面において中央窪地でケースから全体的に浮き上がらせたり（第九の態様）することができる。それによって、かかるレンズの中央部分に局部的な応力やそれに起因する歪みが発生することが効果的に防止され得て、目的とする光学特性が一層有利に発現され得る。

〔水和処理ケースに関する本発明の第十の態様〕

水和処理ケースに関する本発明の第十の態様は、前記第一乃至第九の何れかの態様に係る水和処理ケースにおいて、前記凹状湾曲面と共に、前記窪みの底面も、滑らかな略鏡面としたことを、特徴とする。

本態様においては、透明な合成樹脂材料で水和処理ケースを製造することにより、水和処理ケースの底部外方から収容凹部内の含水性コンタクトレンズを視認することが可能となる。それにより、例えば封止した水和処理ケースを開封しないで含水性コンタクトレンズの有無や損傷等の検査などを行うことができる。なお、レンズ検査では、水和処理ケースや流通ケース等の収容ケース内のレンズを画像により取り込んで表面状態を観察する方法が一般的に採用されているが、収容ケースの凹状湾曲面が一定の曲率を有する半球形状である場合と比較して、溝等の窪みを設けたことにより窪みの境界域でよりコントラストが強調され、レンズの欠陥の発見に寄与することもある。

〔水和処理ケースに関する本発明の第十一の態様〕

水和処理ケースに関する本発明の第十一の態様は、前記第一乃至第十の何れかの態様に係る水和処理ケースにおいて、前記

収容凹部の開口周縁部に嵌合部が形成されており、該嵌合部に嵌め合わせられることによって蓋体が取り外し可能に組み付けられるようになっていることを、特徴とする。

本態様においては、含水性コンタクトレンズが収容される収容凹部を蓋体によって容易に覆蓋することが出来るのであり、それによって、例えば以下の第十二や第十三の態様を採用することにより、含水性コンタクトレンズの水和処理に際して或いは流通過程において、収容凹部への異物や雑菌の侵入を容易に且つ有利に防止することが可能となる。

〔水和処理ケースに関する本発明の第十二の態様〕

水和処理ケースに関する本発明の第十二の態様は、前記第十一の態様に係る水和処理ケースにおいて、前記蓋体には管体挿通孔が形成されており、前記収容凹部に前記水和処理液を供給するための供給管体が該管体挿通孔に挿通されることによって、該蓋体で該収容凹部を覆蓋せしめた状態で該供給管体を通じて該水和処理液を該収容凹部に供給することができるようになっていることを、特徴とする。

特に本態様に従う構造とされた水和処理ケースにおいては、水和処理に際して収容凹部への水和処理液の供給を可能としつつ、収容凹部内を有利に覆蓋状態に保つことが可能となる。即ち、水和処理方法においては、処理ケースの収容凹部を覆蓋することなく水和処理液を注入および排出して水和処理することも可能であるが、含水性コンタクトレンズから未反応モノマーを抽出するためには、一般に、数分間以上含水性コンタクトレンズを水和処理液に浸漬して静置し、時間をかけて含水性コンタクトレンズ内部から未反応モノマーを溶出させ、しかる

後再び新しい水和処理液を注入し収容凹部内の液交換を行うという操作を繰り返すことが行われる。その際、蓋体を用いない場合には、繰り返し行われる水和処理液の注入・排出操作中に水和処理液が外部に溢れたり、また、静置期間中に収容凹部に充填された水和処理液へ異物が混入するおそれがある。

ここにおいて、本態様に従う構造とされた水和処理ケースにおいては、蓋体によって水和処理中にも収容凹部を覆蓋することが可能であり、しかも蓋体に設けた管体挿通孔を通じて、導管（即ち、水和処理液を供給する供給管体や、更に排出するための排出管体）を挿通せしめることが出来ることから、該導管を通じて水和処理液を注入すると共に水和処理液を排出することで、水和処理液を収容凹部内で流動させながら、含水性コンタクトレンズに対して水和処理液を連続的に接触させることが可能となる。これにより、収容凹部内での含水性コンタクトレンズの水和処理（抽出された未反応モノマーの除去を含む）を一層効率的に且つ容易に行うことが可能となるのである。特に、収容凹部が蓋体で覆蓋されていることから、水和処理の期間中に異物の侵入が防止されることは勿論、水和処理液の注入時に水和処理ケース外へ水和処理液が溢れることを防止しつつ、収容凹部内を水和処理液で満たすことが出来るのであり、含水性コンタクトレンズへの水和処理液の接触を一層有利に且つ安定して行うことが可能となる。

なお、本態様では、前述の如き、所定時間に亘って含水性コンタクトレンズを水和処理液に浸漬して静置し、時間をかけて含水性コンタクトレンズ内部から未反応モノマーを溶出させる静置期間中には、蓋体の管体挿通孔から管体を引き抜いてお

いても良いが、その際にも、蓋体によって、収容凹部の開口部が狭窄されて外部への開口面積が小さくされていることから、収容凹部に貯留されている水和処理液への異物の混入を抑えることが出来る。

そこにおいて、導管における収容凹部内に位置せしめられる部分、即ち、水和処理液を注入するための管体先端部（ノズル）が、単一の管体構造でありながら全ての水和処理液を給排水する全ての注入口や排水口を備えたものを使用することが望ましい。それにより、蓋体に形成された貫通孔を１つにすることができるので、導管の配置が複数の管の入り組んだ構造から簡略化され、蓋体の貫通孔からレンズ収容空間内への異物混入などを効果的に減少せしめることができる。

また、本態様においては、蓋体に設けた少なくとも一つの貫通孔に対して水和処理液を注入する注入口と該水和処理液を排出する排出口を有する導管を挿通すると共に、該蓋体を該水和処理ケースに対して押さえつけるようにして該導管を固定せしめることが望ましい。このような態様では、蓋体を水和処理ケースに対して押さえつけるようにして導管を固定していることから、水和処理液の注入及び排出処理の後は容易に導管と蓋体を分離させることが可能となる。また、このような態様を採用することにより、後続する別のレンズの水和処理ケース（蓋体が組み付けられたもの）に対して順次継続的に水和処理液の注入および排出処理を速やかに行うことが可能となり、それによって、自動化・量産化体制の中の一工程として取り入れることが可能となり、その結果、生産コストの低減が有利に図られ得ることとなる。

更にまた、そのような態様においては、更に、蓋体に設けられた貫通孔の上から水和処理液を収容凹部内へ導入するための導管を押さえつけることにより、水和処理ケース、蓋体、導管から構成されるコンタクトレンズの収容凹部内が密閉された構造となり、即ち、処理ケースの凹部と蓋体の対向面間によって形成されて、且つ、蓋体に設けられた貫通孔を通じて外部に通じている収容凹部内が、貫通孔に導管が挿通されることで密閉された構造となり、水和処理液の注入時に水和処理ケース外へ水和処理液が溢れることなく、収容凹部内を水和処理液で満たすことが出来るのである。そこにおいて、水和処理ケースおよび蓋体はそれぞれ樹脂製であることが望ましく、それによって、導管を押しつける圧力とそれに基づく蓋体の樹脂の反発力を利用して、収容空間の密閉度を上げることができる。なお、蓋体に設けられた貫通孔の上から導管を押さえつける態様は、貫通孔と同じかそれより僅かに大きな外周面形状の導管を採用して、貫通孔に導管を圧入することで、導管の外周面を貫通孔の内周面に対して全周に亘って略密着状態で挿通せしめる態様を含む。

〔水和処理ケースに関する本発明の第十三の態様〕

水和処理ケースに関する本発明の第十三の態様は、前記第十一又は第十二の態様に係る水和処理ケースにおいて、前記収容凹部の開口を前記蓋体を利用して液密に覆蓋することにより、前記含水性コンタクトレンズを流通保存液に浸漬せしめた状態で該収容凹部に封入せしめて流通ケースを構成したことを、特徴とする。

特に本態様においては、含水処理を行う水和処理ケースを、

そのまま流通ケースとして利用することとなるから、含水状態のコンタクトレンズに直接接触する操作をなくして出荷して流通経路にのせることが出来るのであり、含水状態のコンタクトレンズに接触することに起因する損傷等の不良発生の問題が回避され得る。しかも、本態様において利用される水和処理ケースは、含水性コンタクトレンズの前面が載置される支持面が、含水性コンタクトレンズの前面に対応した曲率を有する凹状湾曲面とされていることから、レンズを長期間に亘って収容保管するに際しても、含水性コンタクトレンズにおける変形等の問題が可及的に回避され得るのであり、それに加えて、かかる凹状湾曲面には適当な窪みが形成されていることから、単純に滑らかな曲率を有する曲面の場合のように保管中、或いは、運搬中に含水性コンタクトレンズが収容凹部の内面に吸着するようなこともない。

なお、水和処理ケースを流通ケースとしても用いる場合には、水和処理液の注入および排出を繰り返すことによりレンズから充分に未反応モノマーを抽出し、最後に流通保存液を充填して、例えば前記第十二の態様に従う構造の水和処理ケースの場合には蓋体から導管を引き抜き、蓋体を取り付けた状態で、あるいは蓋体を取り除いた状態で、含水処理が完了した含水性コンタクトレンズを収容する収容凹部の周囲を封止シート（例えばポリプロピレンや他の適当なプラスチックフィルムとアルミニウム箔のラミネートや、プラスチック層を有するバリア材料を形成する酸化シリコンで構成された単一の柔軟なシート）で覆い、収容凹部の周りに延びる平坦部分に対して封止シートをヒートシールすること等で、収容した含水性コンタクトレン

ズの密封環境を形成することによって、一般に販売されているブリスターケースとして完成品とすることが出来る。

そこにおいて、例えば前記第十一又は第十二の態様に従う構造の水和処理ケースで、蓋体をしたままで封止する場合には、封止シートと蓋体の少なくとも一部を熱により接着しておくことにより、シートを引き剥がすと同時に、シートに付いたままで蓋体をはずすことができることとなり、それによって、レンズを取り出す操作が容易になり、従来のシートのみで封していた時と同じような取り扱いとなる。そして、蓋体ごと封止シートにより封する場合は、流通過程などでシートに加えられる不意の衝撃に対して、従来タイプのブリスターケースでは封止シートに穴があいて容器の無菌状態が破られることがあったが、このように蓋体ごと封止シートにより封する場合には、蓋体による封止シートの補強効果によって封止シートの破損を有利に防止することができる。

さらに、前記第十二の態様に従う構造と水和処理ケースを流通ケースと兼用する場合には、導管を除いて収容空間が開放状態となった際に、処理ケース内への異物の侵入を防止するためにも蓋体に形成される貫通孔の数は少ない方が望ましく、また、孔径も小さい方が望ましい。

〔水和処理装置に関する本発明の第一の態様〕

水和処理装置に関する本発明の第一の態様は、前述の如き水和処理ケースに関する本発明の第一乃至第十三の何れかの態様に係る水和処理ケースを用いて、該水和処理ケースの前記収容凹部内で乾燥状態の前記含水性コンタクトレンズを含水膨潤せしめるのに用いられる水和処理装置であって、前記水和処

理ケースにおける前記収容凹部の開口部分に臨むようにセットされる通水管体を備えていると共に、該通水管体にはそれぞれ前記水和処理液を該収容凹部に供給する第一の注入口と第二の注入口が形成されており、該第一の注入口が該水和処理ケースの前記収容凹部において前記凹状湾曲面よりも開口部側の前記凹状内面に向かって開口せしめられる一方、該第二の注入口が該水和処理ケースの該凹状湾曲面に載置される前記含水性コンタクトレンズの後面に向かって開口せしめられるようになっていると共に、該第一の注入口を通じての該水和処理液の供給と該第二の注入口を通じての該水和処理液の供給がそれぞれ各別に制御可能とされている含水性コンタクトレンズの水和処理装置を、特徴とする。

〔水和処理装置に関する本発明の第二の態様〕

水和処理装置に関する本発明の第一の態様は、前述の如き水和処理ケースに関する本発明の第一乃至第十三の何れかの態様に係る水和処理ケースを用いて、該水和処理ケースの前記収容凹部内で乾燥状態の前記含水性コンタクトレンズを含水膨潤せしめるのに用いられる水和処理装置であって、前記水和処理ケースにおける前記収容凹部の開口部分に臨むようにセットされる通水管体を備えていると共に、該通水管体には前記水和処理液を該収容凹部に供給する注入口が形成されており、該通水管体を該水和処理ケースに対して傾斜せしめることによって該注入口の該収容凹部に対する開口方向が可変とされており、該注入口が該水和処理ケースの前記収容凹部において前記凹状湾曲面よりも開口部側の前記凹状内面に向かって開口せしめられる第一の開口位置と、該注入口が該水和処理ケース

の該凹状湾曲面に載置される前記含水性コンタクトレンズの後面に向かって開口せしめられる第二の開口位置とに、選択的に位置せしめられるようになっている含水性コンタクトレンズの水和処理装置を、特徴とする。

このような本発明の第一又は第二の態様に従う構造とされた水和処理装置においては、第一の注入口（第一の態様）または第一の開口位置（第二の態様）において噴出される水和処理液が水和処理ケースの収容凹部における凹状湾曲面よりも開口部側の凹状内面に噴き付けられて該凹状内面に沿って流下せしめられることにより、水和処理ケースに収容された含水性コンタクトレンズと収容凹部の間の隙間に導かれる。そして、かかる隙間を形成する窪みによって含水性コンタクトレンズの前面の充分に広い領域に亘って水和処理液が有利に入り込ませられるのであり、それによって、含水性コンタクトレンズを、その前面から、しかも広い領域において含水処理することが出来るのである。

また、かかる第一の注入口または第一の開口位置において水和処理液を噴出せしめた後、第二の注入口（第一の態様）または第二の開口位置（第二の態様）において噴出される水和処理液が、水和処理ケースに収容された含水性コンタクトレンズにおける上方に開口せしめられた後面に向けて噴出されて、水和処理ケースに供給されるのであり、それによって、含水性コンタクトレンズの浮き上がりを抑えつつ、含水性コンタクトレンズを水和処理ケースの収容凹部内で浸漬せしめることが出来るのである。

〔水和処理装置に関する本発明の第三の態様〕

水和処理装置に関する本発明の第三の態様は、前記第一又は第二の態様に従う構造とされた水和処理装置であって、前記通水管体において、前記収容凹部に入り込んで開口せしめられる排出口が形成されており、該収容凹部に供給された前記水和処理液を該排出口を通じて吸引することにより、該収容凹部から排出せしめるようになっていることを、特徴とする。

本態様に従う構造とされた水和処理装置においては、水和処理ケースの収容凹部内に注入口を通じて水和処理液を供給しつつ、排出口を通じて水和処理液を排出することにより、かかる収容凹部内に連続的に通水することが出来るのであり、それによって収容凹部に収容配置された含水性コンタクトレンズを一層効率的に水和処理（未反応モノマー等の抽出処理を含む）することが可能となる。

なお、本態様においては、上述の如く、水和処理液の注入と水和処理液の排出を同時に行うことで、水和処理液を収容凹部内で流動させる、即ち、注入される水和処理液によって収容凹部内を攪拌しつつ、水和処理液の交換を行いながら排出口から処理済の水和処理液を排出することが出来るが、その他、初めに排出口より収容凹部内の水和処理液を排出した後、新鮮な水和処理液を収容凹部内に充填することも、勿論、可能である。

〔水和処理方法に関する本発明の第一の態様〕

水和処理方法に関する本発明の第一の態様は、前述の如き水和処理ケースに関する本発明の第一乃至第十三の何れかの態様に係る水和処理ケースを用いて、該水和処理ケースの前記収容凹部内で乾燥状態の前記含水性コンタクトレンズを含水膨潤せしめる水和処理方法であって、（ａ）前記水和処理ケース

の前記収容凹部に乾燥状態の前記含水性コンタクトレンズを収容せしめて、該含水性コンタクトレンズの前面を前記凹状湾曲面に載置して支持せしめた状態下で、該収容凹部における前記凹状湾曲面よりも開口部側の前記凹状内面に沿わせて前記水和処理液を供給することにより、該水和処理液を前記窪みによって該含水性コンタクトレンズと該収容凹部との間に形成された前記隙間に入り込ませて該含水性コンタクトレンズの前面に接触せしめる第一の注水工程と、（ｂ）該第一の注水工程の後、前記収容凹部に収容せしめた前記含水性コンタクトレンズの後面に向かって前記水和処理液を供給することにより、該収容凹部内で該含水性コンタクトレンズを該水和処理液に浸漬せしめる第二の注水工程とを、含む含水性コンタクトレンズの水和処理方法を、特徴とする。

このような本態様の水和処理方法に従えば、第一の注水工程において、乾燥状態の含水性コンタクトレンズの前面に対して水和処理液が接触せしめられて、含水性コンタクトレンズが前面から含水膨潤せしめられることとなる。そこにおいて、含水性コンタクトレンズの前面を支持する凹状湾曲面には窪みが形成されていることから、かかる窪みで形成された隙間により水和処理液がレンズ前面の広い範囲に有利に且つ速やかに導かれて接触せしめられる。それ故、含水性コンタクトレンズの局部的な含水膨潤等に起因するカール等のいびつな変形やそれに伴う気泡の巻き込みが防止され得て、良好な含水膨潤処理が安定して行われることとなるのである。

しかも、含水性コンタクトレンズの前面には、それを支持する凹状湾曲面の窪みで隙間が広がって形成されていることか

ら、第一の注水工程で供給された水和処理液と含水性コンタクトレンズの接触面積を、レンズ前面において充分に大きくすることが可能となり、未反応モノマーなどの抽出効率も向上せしめられ得る。

さらに、含水性コンタクトレンズを前面から含水膨潤せしめた後、第二の注水工程により、含水性コンタクトレンズの後面から収容凹部内に注水されることにより、収容凹部に満たされた水和処理液に対して含水性コンタクトレンズが浸漬せしめられることとなり、それによって含水性コンタクトレンズの全面に対する含水膨潤が、含水性コンタクトレンズの形状を安定して保ちつつ、また気泡の巻き込みもない状態で、進められることとなる。

すなわち、含水前の乾燥状態にある含水性コンタクトレンズは水和処理液と接触すると急激に吸水するため、乾燥状態の含水性コンタクトレンズが収容された収容空間に対して、いきなり水和処理液を充填しはじめると、コンタクトレンズがカールしたり、また、このようにコンタクトレンズがカールすることでカールした部分に気泡を巻き込んで、収容空間内でコンタクトレンズが浮き上がってしまい、コンタクトレンズの均一な吸水膨潤が妨げられ、未反応モノマーの抽出が効率良く行われないおそれがある。しかも、一度巻き込んだ空気をコンタクトレンズから離すのは、一般的に困難である。そこにおいて、本態様に従えば、先ず、第一の注水工程において、乾燥状態の含水性コンタクトレンズの前面と凹状湾曲面との間に水和処理液をなじませた後、第二の注水工程において、含水性コンタクトレンズにおける後面側から追加の水和処理液を収容空間内に

充填するようになっていることから、第一の注水工程において凹状湾曲面に沿ってコンタクトレンズが固定的に保持されることとなり、後の第二の注水工程でも、水和処理液の充填に際して気泡を巻き込んだり、コンタクトレンズが浮き上がってしまうことを回避することが可能となるのである。

〔水和処理方法に関する本発明の第二の態様〕

水和処理方法に関する本発明の第二の態様は、前記第一の態様に係る水和処理方法において、前記第一の注水工程における前記水和処理液の供給量を２ｍｌ以下とすることを、特徴とする。

本態様に従えば、第一の注水工程で過剰な水和処理液を注入することにより水和処理液が含水性コンタクトレンズの後面側にのって接触してしまうことを防止することが出来るのであり、含水性コンタクトレンズの前面からの含水膨潤処理による形状安定効果等が一層有利に実現可能となる。即ち、第一の水和処理工程において噴出する水和処理液の量は、レンズ前面と処理ケースの凹状湾曲面およびその周辺とを潤す程度の量でよく、大量に噴出すると却ってコンタクトレンズがカールしたり、気泡を巻き込む可能性があることから、好ましくは２ｍｌ以下、より好ましくは１ｍｌ以下、更にレンズの大きさや凹状湾曲面の窪みの形状等によっては０．５ｍｌ以下の少量が良い。なお、第一の水和処理工程が終了した後、若干の間隔をおいてから実施される第二の水和処理工程においては、収容凹部内で含水性コンタクトレンズが完全に浸漬状態に保たれ得るだけの量の水和処理液、好ましくは収容凹部を充満するだけの水和処理液を充填するようにされる。

〔水和処理方法に関する本発明の第三の態様〕

水和処理方法に関する本発明の第三の態様は、前記第一又は第二の態様に係る水和処理方法において、前記第二の注水工程の後、更に前記収容凹部に前記水和処理液を連続的に供給すると同時に該収容凹部から余剰の該水和処理液を排出する通水工程を行うことを、特徴とする。

本態様に従えば、第一及び第二の工程によって含水性コンタクトレンズの表面に抽出せしめられた未反応モノマーを一層効率的に除去することが可能となる。なお、本態様の方法を実施する際には、特に、前述の水和処理ケースに関する本発明の第十二の態様に係る水和処理ケースが有利に用いられ、また、前述の水和処理装置に関する本発明の第一乃至第三の何れかの態様に係る水和処理装置が好適に用いられる。

〔水和処理方法に関する本発明の第四の態様〕

水和処理方法に関する本発明の第四の態様は、前記第三の態様に係る水和処理方法であって、前記通水工程において、前記収容凹部に対する前記水和処理液の供給および排出による通水量を段階的に変化させることを、特徴とする。

本態様に従えば、含水性コンタクトレンズからの未反応モノマーの抽出や、コンタクトレンズの表面に付着するゴミ等の除去が、未反応モノマーの抽出程度の経時的変化等を考慮して一層効果的になされ得ることとなる。

なお、上述の如き第一乃至第四の何れかの態様に係る本発明方法に従って水和処理を施した場合において、前記水和処理ケースに関する本発明の第十三の態様に係る水和処理ケースを採用して、水和処理ケースをそのまま流通ケースとして用いる

場合には、一般にレンズケースは射出成形により製造されるが、成形後直ちに加工品の乾燥状態にある含水性コンタクトレンズを収容凹部に入れて、前述の如き蓋体等で覆蓋すれば収容凹部内に浸入するほこり等の異物を極力減少させることが出来る。一層好適には、含水性コンタクトレンズを収容凹部に入れる作業を含む水和処理工程全体をクリーンエリア内で実施等することで、製品の品質向上に一層の効果を奏することとなる。

図面の簡単な説明

図１は、本発明の一実施形態としての水和処理ケースの斜視図である。図２は、図１に示された水和処理ケースの平面図である。図３は、図２におけるＩＩＩ－ＩＩＩ断面図である。図４は、本発明の水和処理方法において採用される処理容器の断面図である。図５は、本発明の水和処理方法の実施状態を説明する図である。図６は、本発明の水和処理ケースの他の実施態様を示す斜視図である。図７は、本発明の水和処理ケースの他の実施態様を示す斜視図である。図８は、本発明の水和処理ケースの他の実施態様を示す斜視図である。図９は、本発明の水和処理ケースの他の実施態様を示す斜視図である。図１０は、本発明の水和処理ケースの他の実施態様を示す断面図である。図１１は、本発明の水和処理方法の他の実施態様を説明する図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を更に具体的に明らかにするために、本発明の好適な実施形態について、図面を参照しつつ、詳細に説明する。

先ず、図１乃至図３には、本発明の一実施形態としての含水性コンタクトレンズの処理ケース２が示されている。この処理ケース２には、コンタクトレンズ（３）を収容する収容凹部としての凹部４が設けられている。なお、以下の説明において、上下方向とは、原則として、図３中の上下方向をいうものとする。

より詳細には、処理ケース２は、矩形の天板部５と、該天板部５の四隅からそれぞれ天板部５の厚さ方向一方、即ち、下方に向かって一体的に延びだした４つの脚部を有する構造とされている。なお、本実施形態では、天板部５は全体として正方形状とされている。また、処理ケース２の天板部５の略中央部分には、天板部５の厚さ方向他方、即ち、上方に開口するようにして凹部４が形成されている。この凹部４は、円形の開口部を有しており、全体として球殻を半分にした形状を呈している。また、凹部４の開口周縁部には、全周に亘って嵌合部としての周溝７が形成されている。

そこにおいて、本実施形態では、処理ケース２に形成された凹部４は、その開口部の径方向寸法が、かかる開口部から含水性コンタクトレンズ（３）が容易に出し入れできる程度の大きさとされており、具体的には、コンタクトレンズ（３）の直径よりも大きいが、コンタクトレンズ（３）の直径の２倍よりは小さくされている。また、凹部４の深さ方向の寸法は、コンタクトレンズ（３）の水和処理乃至は洗浄処理を行う水和処理液と共に、コンタクトレンズ（３）を水和処理液に浸漬せしめた状態で収容できる程度の深さ寸法とされており、具体的には、コンタクトレンズ（３）の直径よりは小さいが、コンタクトレ

ンズ（３）の半径よりは大きくされている。

さらに、凹部４の凹状内面には、コンタクトレンズ（３）が載置される領域、即ち、凹部４における底側の領域においてコンタクトレンズ（３）、特に、含水状態のコンタクトレンズ（３）の前面に略対応した曲率の凹状湾曲面６が形成されている。これにより、凹状湾曲面６は乾燥状態のコンタクトレンズ（３）の外面曲率よりも大きい曲率を有することとなり、含水状態のコンタクトレンズ（３）に対して余分な外力が加わらないようなっている。特に、本実施形態では、凹部４における底側部分と開口側部分では曲率が異ならされており、それによって、凹部４における底側部分と開口側部分、即ち、凹状湾曲面６が形成されている部分と形成されていない部分の境界において段差が形成されている。

このような凹部４には、窪みとしての複数の溝８が形成されている。この複数の溝８は、それぞれ、凹部４の開口端側から凹部４の中心、即ち、凹部４の底側の中央部分に向かって直線的に延びており、凹部４を周方向に等間隔に分割したように形成されている。要するに、複数の溝８は、凹部４の底側の中央部分から凹部４の開口端に向かって放射状に形成されており、その間隔は、周方向に等間隔とされている。そこにおいて、本実施形態では、複数の溝８は、凹状湾曲面６に開口するように形成されている。これにより、凹部４における開口端側には、溝が形成されていないこととなる。なお、本実施形態では、溝８の底面と凹状内面は互いに同じ曲率とされている。また、各溝８は、互いに同じ断面形状で径方向に延びるように形成されており、本実施形態では、凹部４における開口端側から底の中

央部分に行くに従って次第にその幅寸法が小さくなっていると共に、その深さ寸法も小さくなっている。そして、本実施形態では、凹部４の底の中央部分、即ち、凹状湾曲面６の中央部分には、溝が形成されておらず、かかる溝が形成されていない凹状湾曲面６の中央部分が中央支持部９とされている。このように複数の溝８が凹状湾曲面６に形成されることで、コンタクトレンズ（３）が前面、即ち、凸側面で凹状湾曲面６に載置された状態下において、コンタクトレンズ（３）と凹部４との間に隙間が形成されるようになっており、それによって、凹状湾曲面６とコンタクトレンズ（３）との接触面積が調節されるようになっている。また、コンタクトレンズ（３）が前面側で凹状湾曲面６に載置された状態下において、コンタクトレンズ（３）と凹部４の間に形成された隙間は、コンタクトレンズ（３）の外周側に開口するようになっており、かかる開口部から水和処理液が入りこむようになっている。

また、溝８の表面、即ち、溝８の底面は、コンタクトレンズ（３）と直接に接触することがないので凹凸の面であっても良いが、コンタクトレンズ（３）を処理ケース２に入れたままの状態で検査することを考慮すると、平滑な面又は鏡面であることが望ましい。一方、溝８が形成された箇所以外の凹状湾曲面６は、コンタクトレンズ（３）と直接接触することから、コンタクトレンズ（３）を傷つけないように滑らかな面であることが望ましい。特に、本実施形態では、凹状湾曲面６は、複数の溝８が形成された以外の部分は、全体としてコンタクトレンズ（３）の全面曲率に近似した曲率を有する凹面を形成している。

このような構造とされた処理ケース２は、安価で取り扱いや

すいように、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレンビニルアセテート、プロピレンコポリマー、ポリスチレン、ナイロン等から適宜選択される熱可塑性プラスチックによって形成されており、射出成形や熱圧縮成形により成形されるようになっている。

続いて、このような処理ケース２を用いた水和処理方法について、説明する。この水和処理方法は、図４に示されているような処理容器１を用いて行われるようになっており、かかる処理容器１は、処理ケース２と、かかる処理ケース２に対して取り付けられる蓋体１０によって構成される。この蓋体１０は、合成樹脂材によって形成されており、全体として処理ケース２に設けられた凹部４の開口部よりも一回り大きな形状を有しており、特に、本実施形態では、蓋体１０は、全体として円板形状を呈している。また、蓋体１０には、その中央部分において管体挿通孔としての貫通孔２１が一つ形成されていると共に、その外周縁部において凸条１１が全周に亘って周方向に連続して延びるように形成されている。

このような蓋体１０は、処理ケース２における凹部４の開口部を覆うようにして処理ケース２に組み付けられるようになっており、このように処理ケース２に蓋体１０が組み付けられた状態下において、蓋体１０の凸条１１が処理ケース２における周溝７に嵌め込まれている。これにより、蓋体１０と凹部４の対向面間において、コンタクトレンズ３が収容位置せしめられる収容空間１２が形成されるようになっており、かかる収容空間１２は、蓋体１０に設けられた貫通孔２１のみを通じて外部空間と接続されている。なお、処理ケース２への蓋体１０の

組み付けは、凹部４にコンタクトレンズ３を収容した状態で行われる。

そして、処理容器１を構成する蓋体１０に対して、図５に示されているように、供給管体（通水管体）としての導管２０が組み付けられるようになっている。この導管２０は、二つの注入側流路３２，３３と、一つの排出側流路３４を備えた構造とされており、その先端部分は、二つの注入側流路３２，３３を流れる水和処理液を収容空間１２内に注入するための二つの注入口２２，２３と、収容空間１２内に注入された水和処理液を排出側流路３４を通じて排出するための排出口２４を有する注入ノズルとされている。そこにおいて、本実施形態では、注入口２２は、導管２０における先端部分、即ち、注入ノズルの筒状外周面において開口している一方、注入口２３は、注入ノズルの突出先端面において開口している。また、本実施形態では、排出口２４は、注入ノズルの筒状外周面において開口している。更に、本実施形態では、注入ノズルは、導管２０の本体部分よりも小径とされており、それによって、注入ノズルと本体部分の境界において環状の段差面が形成されている。なお、上述の説明から明らかなように、本実施形態では、注入口２２によって第一の注入口が構成されていると共に、注入口２３によって第二の注入口が構成されている。

また、図面上では明示されていないが、導管２０には、二つの注入側流路３２，３３を通じて水和処理液を収容空間１２内に注入するための注入用ポンプや収容空間１２内に注入するための水和処理液を貯蔵しておく注入側タンク，排出側流路３４を通じて排出された水和処理液を貯蔵しておくための排出

側タンク等が接続されている。なお、必要に応じて、収容空間１２内に注入された水和処理液を排出側流路３４を通じて排出するための吸引用ポンプを設けても良い。また、注入用ポンプや吸引用ポンプは、制御装置によって制御されるようになっている。このことから明らかなように、本実施形態では、水和処理装置は、導管２０および導管２０に接続されている各種タンクおよび各種ポンプ，各種ポンプを制御するための制御装置等を含んで構成されている。

そして、導管２０における注入ノズルが貫通孔２１に対して挿通されることで導管２０が蓋体１０に対して組み付けられるようになっている。その際、導管２０を蓋体１０に押さえつける、即ち、導管２０における本体部分と注入ノズルとの境界部分に形成された環状の段差面を蓋体１０における貫通孔２１の周囲の外面に外方（図中の上方）から押し付けるようにして押さえつけることにより、注導管２０と蓋体１０の間が密着せしめられて貫通孔２１が流体密に閉塞されると共に、蓋体１０の凸条１１と処理ケース２の周溝７とが密着し、収容空間１２の液密性が確保されることとなり、これによって、収容空間１２が外部に対して密閉された空間とされる。この場合の導管２０を蓋体１０に押さえつける圧力は、水和処理液を収容空間１２内に注入する際に、収容空間１２内から水和処理液の漏出が防止される程度の圧力で良い。その際、収容空間１２内に予め入っている空気が速やかに抜けることが望ましいことは言うまでもない。具体的には、例えば空気抜孔を注入ノズルに設けても良いが、水和処理駅の漏出が押さえられる程度の空気抜き用のすきまが、例えば蓋体１０と導管２０の間等に形成され

るようになっていても良い。

続いて、導管２０の一方の注入側流路３２を通じて注入口２２より水性処理液を注入する第一の注水工程としての第一の水和処理工程が行われる。この水性処理液は、例えば、脱イオン化された水、界面活性剤を含む水溶液、生理的食塩水など含水コンタクトレンズの水和処理乃至は洗浄処理において従来から用いられていたものが適宜選択される。そして、第一の水和処理工程においては、注入口２２から処理ケース２における凹部４の側壁、即ち、凹部４における開口端付近の壁部に向かって水和処理液が噴射され、噴射された水和処理液は凹状内面を伝って凹部４における底側の部分、即ち、コンタクトレンズ３が位置せしめられている部分に流れ込むこととなる。そして、水和処理液がコンタクトレンズ３の周辺部分からコンタクトレンズ３と凹部４における底側の壁面との間にしみこむこととなり、コンタクトレンズ３が予備的に含水せしめられることとなる。これにより、コンタクトレンズ３が凹部４の曲面に対して適度に吸着し、或いは、水和されることとなる。

その後、所定時間（例えば、数秒から十数秒）の間隔をおいて、導管２０の他方の注入側流路３３を通じて注入口２３から水和処理液を注入する第二の注水工程としての第二の水和処理工程が行われる。なお、第二の水和処理工程において注入される水和処理液は、第一の水和処理工程において注入されるものと同じである。そして、注入口２３からコンタクトレンズ３の後面に向かって水和処理液が注入されて、収容空間１２が水和処理液で満たされた後、適当な時間コンタクトレンズ３を浸漬することにより、コンタクトレンズ３内に残存する未反応モ

ノマーが抽出される。続いて、二つの注入側流路３２，３３を通じて新鮮な水和処理液を収容空間１２内に注入し、オーバーフローする水和処理液を排出口２４から排出側流路３４を通じて収容空間１２外へと排出する通水工程が行われる。

そこにおいて、上述の如き水和処理液を注入する際の注入側流路３２，３３の切換は、例えば、各注入側流路毎に注入用タンクおよびポンプが接続されている場合には、各ポンプ毎に電源をオン／オフすること等で実現可能であり、また、注入側流路３２，３３が共通の注入用タンクおよびポンプを備えている場合には、共通の注入用タンクおよびポンプに接続される注入側流路３２，３３を切りかえるための切換バルブをポンプと注入側流路３２，３３を接続する管路に設け、この切換バルブを操作すること等で実現可能であり、このような構成を採用することにより、注入口２２を通じての水和処理液の供給と注入口２３を通じての水和処理液の供給がそれぞれ各別に制御可能となる。

また、上述の如き水和処理においては、収容空間１２内での水和処理液の流速が、好ましくは数ｃｃ／ｓｅｃ～数十ｃｃ／ｓｅｃ程度とされると共に、該水和処理液の温度が好ましくは２０～８０℃程度とされ、更に、水和処理液の交換間隔が好ましくは数分から数十分程度とされる。このように温水を注入することで、コンタクトレンズ３内からの未反応モノマー等が効率的に除去されることとなる。

さらに、水和処理液の流速または注入を多段階的に行うことによりコンタクトレンズ３の洗浄乃至は水和処理の効率を上げることができる。例えば、最初の注入時は乾燥状態から含水

状態へ移行する場合であり、コンタクトレンズ３が膨潤してサイズが大きくなりつつある状態であるため、形状が不安定になりがちで、その際の流速が速すぎると後に得られるコンタクトレンズ３の変形を惹起すると考えられるので、初めの流速はゆっくりとし、２回目以降の水和処理液の充填は逆に流速を早くして内溶液、即ち、収容空間１２内の水和処理液を攪拌し液の交換効率を高める。含水状態が平衡に達したと思われる時には、流速を速くしてコンタクトレンズ３に対して新鮮な水和処理液を接触させコンタクトレンズ３から抽出される未反応モノマーなどの溶出を促進する。また、水和処理液の交換の間隔も、初めの頃は抽出される未反応モノマー量が多いので比較的短期間で行い、次第に交換間隔を開けることで、水和処理液の利用効率も向上する。

更にまた、導管２０はコンタクトレンズ３の処理が終わるまで継続して収容空間１２に連結させ続ける必要はなく、むしろコンタクトレンズ３を単に浸漬する時間には、導管２０を他の処理容器と連結させることにより導管２０の効率的な使用が達成される。

そして、水和処理が終了すると、最後に流通過程でのコンタクトレンズ３の保存液を収容空間１２に注入して、導管２０は取り除かれる。その後、蓋体１０を覆蓋したまま乃至はこれを取り除いて、処理ケース２の天板部５を、封止シールで覆いさらにヒートシールすることにより凹部４を密封空間とする。

このように、本実施形態においては、コンタクトレンズ３の処理ケース２と流通ケースが兼用となるため、含水状態のレンズ３に対して直接機械的に接触することがないのでレンズ３

の破損等の不良が効果的に防止されることとなる。このように密封された処理ケース２は、必要に応じて滅菌処理され適当な包装、印刷などが施された後、流通過程にのせられる。

そこにおいて、含水性コンタクトレンズ３の処理が終わった後に封止する封止シートは、熱シールまたは接着剤により良好な接着性を与えるように、ポリエチレン、ポリプロピレンなど処理ケース基材と類似の材料をその表面に有するアルミニウム箔のラミネートや、プラスチック層を有するバリア材料を形成する酸化シリコンで構成された他の材料を使用することが望ましい。

このような本実施形態の水和処理方法においては、凹状湾曲面６に複数の溝８が形成された処理ケース２を用いて水和処理をおこなっていることから、凹部４の表面、特に、凹状湾曲面６とコンタクトレンズ３との接触面積を調整することが可能となり、それによって、レンズ全面に水和処理液がいきわたるようにされ、コンタクトレンズ３の自由な動きがより許容されるところから乾燥状態のコンタクトレンズ３が全体的に吸水することにより、均一な膨潤を促し、いわゆる水和処理初期の急激な吸水により不均一になりがちなレンズ形状の変形を抑えることができる。

また、本実施形態では、凹部４における凹状湾曲面６の略全面に均一・均等に溝を設けられていることにより、レンズ水和時、保管時等にコンタクトレンズ３の変形を防止する効果が高い。

さらに、本実施形態では、凹部４における凹状湾曲面６は、溝８の部分を除いて考えると、全体的にはコンタクトレンズ３

の全面曲率に近似した曲率を有する凹面を形成していることから、流通ケースに兼用した場合の、長期間の保存中にコンタクトレンズ３に対してよけいな応力が加わることがなく、コンタクトレンズ３の変形を有利に防止することができるのである。

また、本実施形態では、凹部４の深さは、適度に調節されていることから、運搬中にコンタクトレンズ３が回転することが無い。

さらに、本実施形態では、凹状湾曲面６に複数の溝８が形成されていることから、コンタクトレンズ３と凹状湾曲面の物理的な接着を防止し、水和時、保存、運搬時においてコンタクトレンズ３の自由な動きを確保して、コンタクトレンズ３の変形等を回避することが可能となる。

また、本実施形態では、初期の充填を二段階にて行うことにより、はじめからコンタクトレンズ３の上方より水和処理液を充填する場合に比較して、コンタクトレンズ３に対する気泡の付着やコンタクトレンズ３がカールするようなことの無い水和処理液の充填が可能となる。

以上、本発明の具体的な構成について記述してきたが、これはあくまでも例示にすぎないのであって、本発明は上記の記載によって、何等の制約をも受けるものではない。

例えば、前記実施形態では、複数の溝８は、放射状に形成されていたが、図６乃至９に示されるような形状であっても良い。因みに、図６に示される溝８は渦巻き状に形成されたものである。図７に示される溝８は蛇行したような形状であり、溝８が略周方向に延びるように形成されている。図８に示される溝８

は環状の溝が幾重にも形成されたものである。即ち、図８に示された溝８は、それぞれ、周方向に延びるように形成されている。図９に示されるものは図１に示す直線状の溝８の一部を形成したものである。なお、これらは、あくまでも溝の例示にすぎず、水和処理を効率よく実施できるものであれば、これらを組み合わせたり、一部に形成した形状など種々の形状を取りうる。また、これらの溝を模様の一部として形成しても良い。

また、前記実施形態では、コンタクトレンズ３は、凹部４に収容された状態下において、その前面中央部分が、凹状湾曲面６における溝８が形成されていない部分、即ち、中央支持部９に対して接触せしめられていたが、図１０に示すように、凹部４に接触していない状態であっても良い。

具体的には、前記実施形態では、各溝８は、凹部４の底側に行くに従ってその深さ寸法が小さくなり、凹部４の底の中央部分では、溝８が形成されておらず、コンタクトレンズ３の前面中央部分が凹部４の底に対して接触するようになっていたが、図１０に示された態様においては、溝８は凹部４の底側に行っても深さ寸法が変化しないようになっており、凹部４の底の中央付近において溝８の側壁部分が切断された如く形成されていない状態とされている。そして、溝８の側壁部分の上面にのみコンタクトレンズ３が接触するようになっており、それによって、コンタクトレンズ３が凹部４に収容された状態下において、コンタクトレンズ３の前面中央部分が凹部４と接触していないようになっている。このことから明らかなように、図１０に示された態様においては、凹部４の底の中央部分において中央窪地１３が形成されているのである。なお、理解を容易にす

るために、第一の実施形態と同様な構造とされた部材および部位には、第一の実施形態と同一の符号を付してある。

また、前記実施形態では、蓋体１０の貫通孔２１を１個とした場合の処理方法を示したが、例えば、前記注入口２２、２βおよびこれと連通する流路３２、３３を有する導管と、排出口２４これと連通する流路３４を有する導管の二種を用いて処理する場合には、２つの貫通孔を有する蓋体であってもよく、さらには、貫通孔が１つであっても、前記導管を交互に蓋体と連結させて処理することも可能である。

更にまた、含水性コンタクトレンズの前面に略対応した曲率の凹状湾曲面６は、含水性コンタクトレンズの前面の中央部分が充分な面積で当接支持せしめられることが望ましく、それによって含水性コンタクトレンズの変形を一層有利に抑えることが出来るが、一方、含水性コンタクトレンズの外周縁部は、凹状湾曲面６から少し浮き上がっていてもよい。蓋し、それによって、含水性コンタクトレンズの前面側への隙間に対する水和処理液の入り込みが促進されることとなるからである。そして、このように含水性コンタクトレンズの外周縁部を凹状湾曲面６から僅かに浮き上がらせた態様も、略対応した曲率の範囲内であって、本発明の態様の一形態である。

その他、図１１には、第一段階である第一の注水工程で凹面側壁としての凹状内面に向かって水和処理液を噴射し、第二段階である第二の注水工程でレンズ方向に向かって水和処理水を充填するための注入口としての注入管を一つで行う例を示す。この例では一つの注入管４０を通水管体としての導管２０から突出するようにして設けており、一つの注入管４０で水和

処理液の噴射方向を変えるために、蓋体１０の貫通孔２１に注入管４０を挿入する角度を第一段階（図１１（ａ）で示す）と第二段階（図１１（ｂ）で示す）で変更するようになっている。そこにおいて、注入管４０の突出先端部分は、第一の注水工程において注入管４０を蓋体１０の貫通孔２１に挿入する際の角度、即ち蓋体１０の上面に垂直な方向に対する導管２０の傾斜角度が大きくなり過ぎないように、且つ、第二の注水工程において、レンズ方向に向かって水和処理液を充填できるように適度に曲げられている。なお、上述の説明から明らかなように、第一の段階における注入管４０の開口位置が第一の開口位置とされている一方、第二の段階における注入管４０の開口位置が第二の開口位置とされている。この方法の利点は、注入管が一つでよくなるためそれに接続されるポンプの数を減らすことができ、また、各注入管に接続される導水パイプについてもその数を減らせることにより、設備面、コスト面の削減と、空間配置の簡略化が達成できる。

さらに、図５および図１１には、蓋体に対して１つまたは２つの貫通孔が形成された場合の例を示しているが、３つ以上の複数個有していてもよく、更には貫通孔の場所が中心から偏寄させられていてもよい。更にまた凹部４乃至天板部５の形状や大きさ等は、適宜に変更されるものであることは言うまでもないところである。

以上説明したように、本発明に従う含水性コンタクトレンズの処理ケースおよびそれを用いた水和処理方法、更には本発明に従う構造とされた水和処理装置においては、コンタクトレンズがカールしたり気泡を巻き込むことを回避しつつ、含水性コ

ンタクトレンズの水和処理を有利に行うことを可能と為し得るのである。

請　求　の　範　囲

1．含水性コンタクトレンズが収容される収容凹部を備え、該収容凹部内で乾燥状態の該含水性コンタクトレンズを水和処理液に接触させて含水膨潤せしめるのに用いられる水和処理ケースであって、

前記収容凹部における凹状内面の前記含水性コンタクトレンズが載置される領域を該含水性コンタクトレンズの前面に略対応した曲率の凹状湾曲面とすると共に、該凹状湾曲面に開口する窪みを形成することにより該含水性コンタクトレンズと該収容凹部との間に隙間が形成されるようにして、該凹状内面に沿って前記水和処理液を流下せしめた際に該水和処理液が該隙間に入り込むようにしたことを特徴とする含水性コンタクトレンズの水和処理ケース。

2．前記収容凹部の前記凹状湾曲面に前記含水性コンタクトレンズを載置せしめた際に、該含水性コンタクトレンズと該収容凹部との間に形成される前記隙間が、該含水性コンタクトレンズの外周側に開口して、かかる開口部から径方向内方に向かって連続して広がるように、前記窪みが形成されている請求項1に記載の水和処理ケース。

3．前記窪みが、少なくとも一つの溝によって形成されている請求項1又は2に記載の水和処理ケース。

4．前記溝の少なくとも一つが、前記凹状湾曲面の略周方向に延びる形態のものである請求項3に記載の水和処理ケース。

5．前記溝の少なくとも一つが、前記凹状湾曲面の略径方向に延びる形態のものである請求項3又は4に記載の水和処理ケ

ース。

6．前記溝の深さ寸法を、該溝の幅寸法が１ｍｍ以下の場合には０．０５ｍｍ以上とする一方、該溝の幅寸法が３ｍｍ以上の場合には０．０５ｍｍに満たない深さ寸法とした請求項１乃至５の何れかに記載の水和処理ケース。

7．前記含水性コンタクトレンズが載置される前記凹状湾曲面の全面積：Ａａ に対する前記窪みの占める面積：Ａｂ の割合が、０．２≦Ａｂ／Ａａ≦０．８である請求項１乃至６の何れかに記載の水和処理ケース。

8．前記凹状湾曲面の中央部分に前記溝が形成されていない中央支持部を設けて、前記含水性コンタクトレンズの中央部分が該中央支持部の略全面に亘って重ね合わせられるようにした請求項１乃至７の何れかに記載の水和処理ケース。

9．前記収容凹部の中央部分に中央窪地を形成し、該中央窪地によってレンズ中央が該収容凹部から浮いた状態で支持されるようにした請求項１乃至７の何れかに記載の水和処理ケース。

１０．前記凹状湾曲面と共に、前記窪みの底面も、滑らかな略鏡面とした請求項１乃至９の何れかに記載の水和処理ケース。

１１．前記収容凹部の開口周縁部に嵌合部が形成されており、該嵌合部に嵌め合わせられることによって蓋体が取り外し可能に組み付けられるようになっている請求項１乃至１０の何れかに記載の水和処理ケース。

１２．前記蓋体には管体挿通孔が形成されており、前記収容凹部に前記水和処理液を供給するための供給管体が該管体挿通孔に挿通されることによって、該蓋体で該収容凹部を覆蓋せし

めた状態で該供給管体を通じて該水和処理液を該収容凹部に供給することができるようになっている請求項１１に記載の水和処理ケース。

１３．前記収容凹部の開口を前記蓋体を利用して液密に覆蓋することにより、前記含水性コンタクトレンズを流通保存液に浸漬せしめた状態で該収容凹部に封入せしめて流通ケースを構成した請求項１１又は１２に記載の水和処理ケース。

１４．請求項１乃至１３の何れかに記載の水和処理ケースを用いて、該水和処理ケースの前記収容凹部内で乾燥状態の前記含水性コンタクトレンズを含水膨潤せしめるのに用いられる水和処理装置であって、

前記水和処理ケースにおける前記収容凹部の開口部分に臨むようにセットされる通水管体を備えていると共に、該通水管体にはそれぞれ前記水和処理液を該収容凹部に供給する第一の注入口と第二の注入口が形成されており、該第一の注入口が該水和処理ケースの前記収容凹部において前記凹状湾曲面よりも開口部側の前記凹状内面に向かって開口せしめられる一方、該第二の注入口が該水和処理ケースの該凹状湾曲面に載置される前記含水性コンタクトレンズの後面に向かって開口せしめられるようになっていると共に、該第一の注入口を通じての該水和処理液の供給と該第二の注入口を通じての該水和処理液の供給がそれぞれ各別に制御可能とされていることを特徴とする含水性コンタクトレンズの水和処理装置。

１５．請求項１乃至１３の何れかに記載の水和処理ケースを用いて、該水和処理ケースの前記収容凹部内で乾燥状態の前記含水性コンタクトレンズを含水膨潤せしめるのに用いられる水

和処理装置であって、

前記水和処理ケースにおける前記収容凹部の開口部分に臨むようにセットされる通水管体を備えていると共に、該通水管体には前記水和処理液を該収容凹部に供給する注入口が形成されており、該通水管体を該水和処理ケースに対して傾斜せしめることによって該注入口の該収容凹部に対する開口方向が可変とされており、該注入口が該水和処理ケースの前記収容凹部において前記凹状湾曲面よりも開口部側の前記凹状内面に向かって開口せしめられる第一の開口位置と、該注入口が該水和処理ケースの該凹状湾曲面に載置される前記含水性コンタクトレンズの後面に向かって開口せしめられる第二の開口位置とに、選択的に位置せしめられるようになっていることを特徴とする含水性コンタクトレンズの水和処理装置。

１６．前記通水管体において、前記収容凹部に入り込んで開口せしめられる排出口が形成されており、該収容凹部に供給された前記水和処理液を該排出口を通じて吸引することにより、該収容凹部から排出せしめるようになっている請求項１４又は１５に記載の含水性コンタクトレンズの水和処理装置。

１７．請求項１乃至１３の何れかに記載の水和処理ケースを用いて、該水和処理ケースの前記収容凹部内で乾燥状態の前記含水性コンタクトレンズを含水膨潤せしめる水和処理方法であって、

前記水和処理ケースの前記収容凹部に乾燥状態の前記含水性コンタクトレンズを収容せしめて、該含水性コンタクトレンズの前面を前記凹状湾曲面に載置して支持せしめた状態下で、該収容凹部における前記凹状湾曲面よりも開口部側の前記凹

状内面に沿わせて前記水和処理液を供給することにより、該水和処理液を前記窪みによって該含水性コンタクトレンズと該収容凹部との間に形成された前記隙間に入り込ませて該含水性コンタクトレンズの前面に接触せしめる第一の注水工程と、

該第一の注水工程の後、前記収容凹部に収容せしめた前記含水性コンタクトレンズの後面に向かって前記水和処理液を供給することにより、該収容凹部内で該含水性コンタクトレンズを該水和処理液に浸漬せしめる第二の注水工程とを、

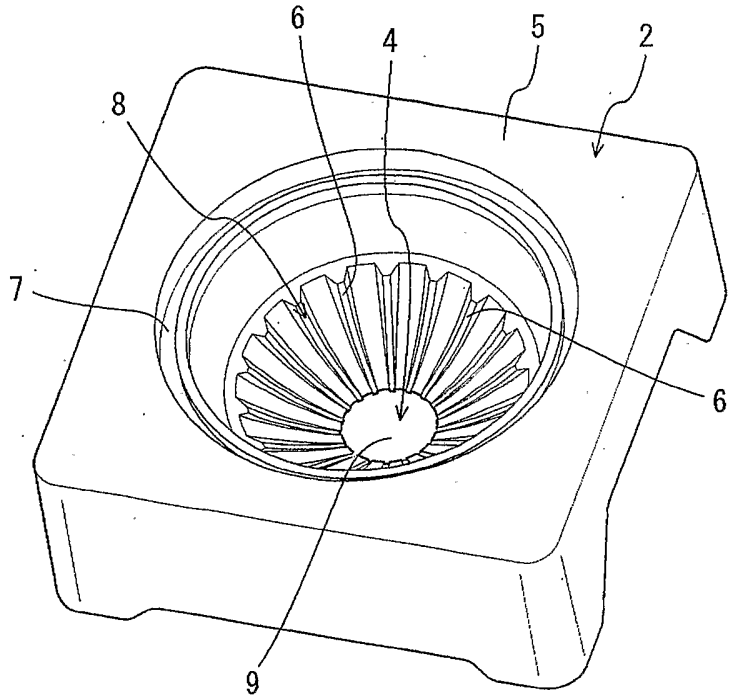
含むことを特徴とする含水性コンタクトレンズの水和処理方法。

１８．前記第一の注水工程における前記水和処理液の供給量を２ｍｌ以下とする請求項１７に記載の含水性コンタクトレンズの水和処理方法。

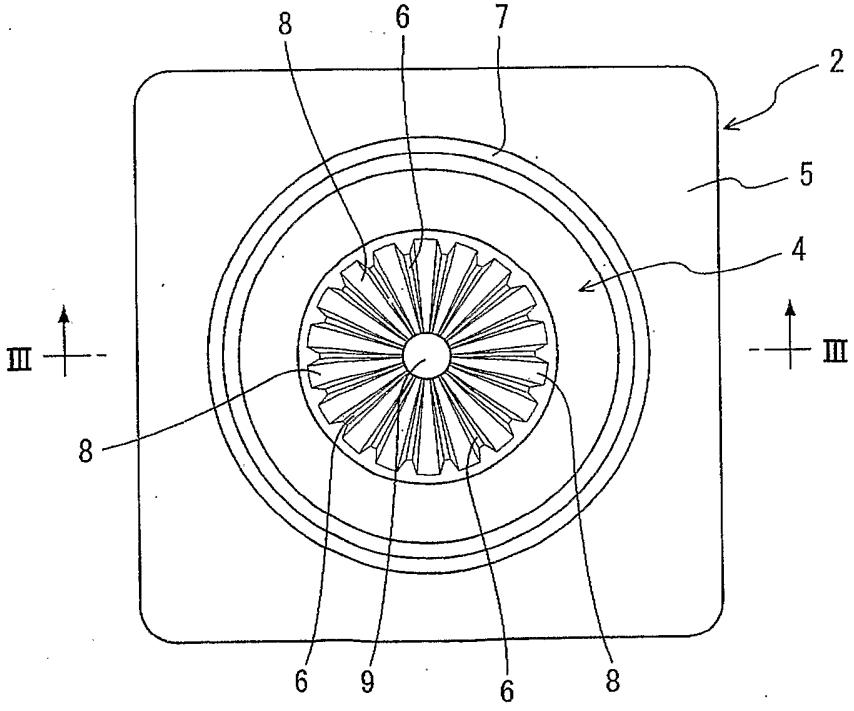
１９．前記第二の注水工程の後、更に前記収容凹部に前記水和処理液を連続的に供給すると同時に該収容凹部から余剰の該水和処理液を排出する通水工程を行う請求項１７又は１８に記載の含水性コンタクトレンズの水和処理方法。

２０．前記通水工程において、前記収容凹部に対する前記水和処理液の供給および排出による通水量を段階的に変化させる請求項１９に記載の含水性コンタクトレンズの水和処理方法。

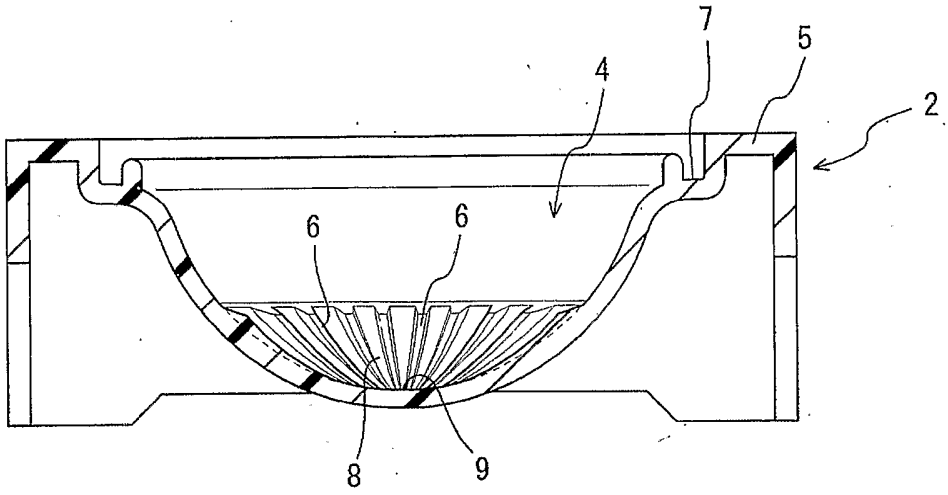
第 1 図



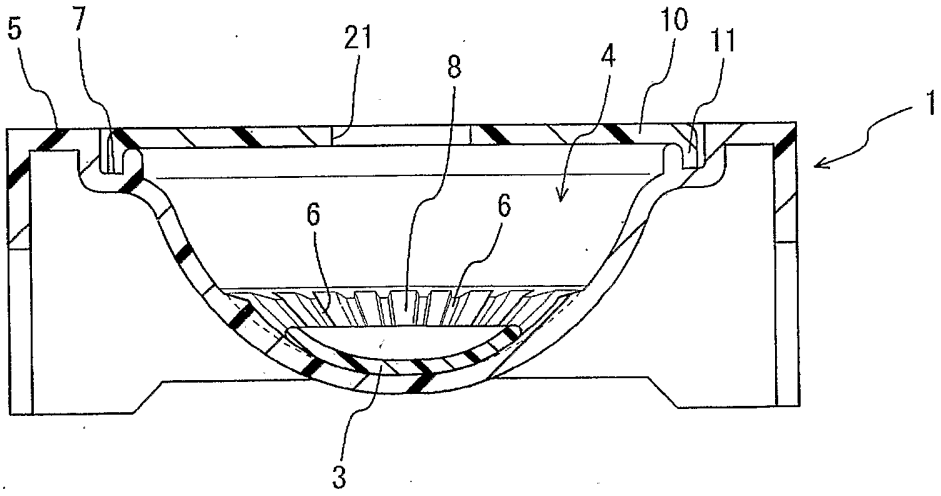
第 2 図



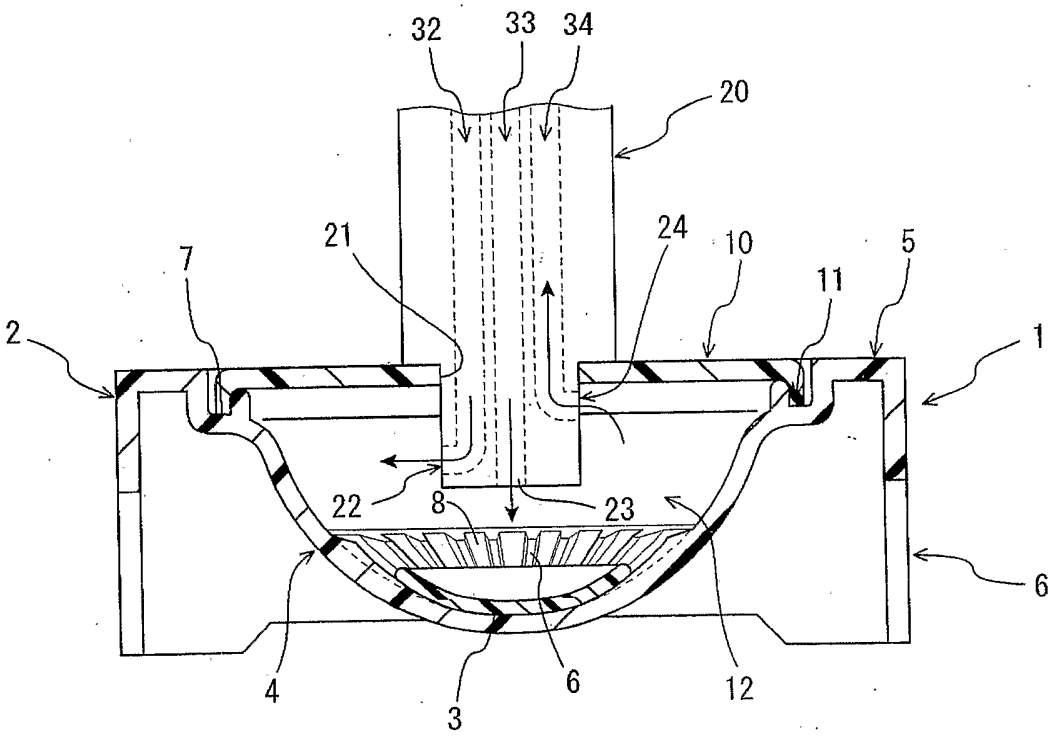
第 3 図



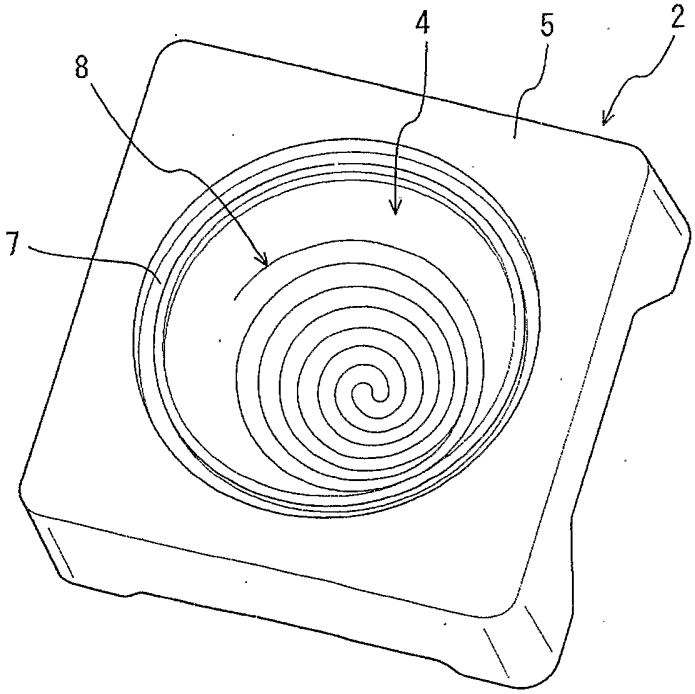
第 4 図



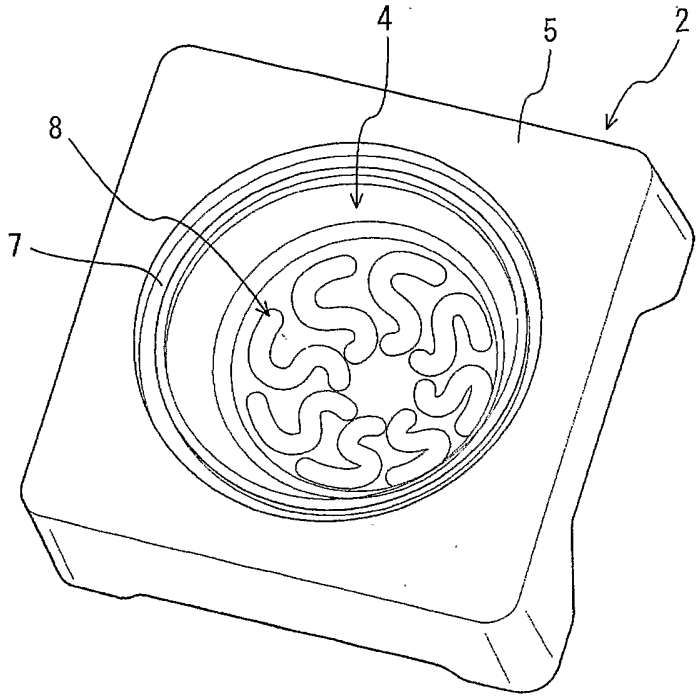
第 5 図



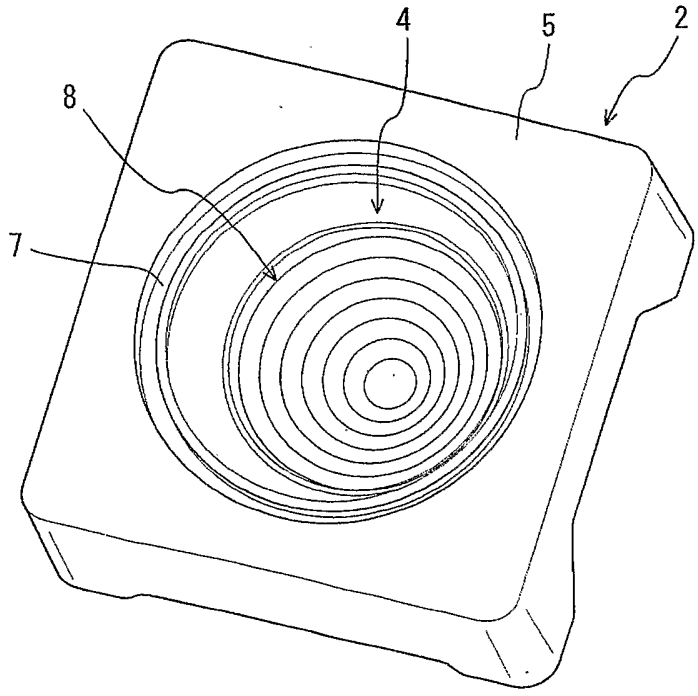
第 6 図



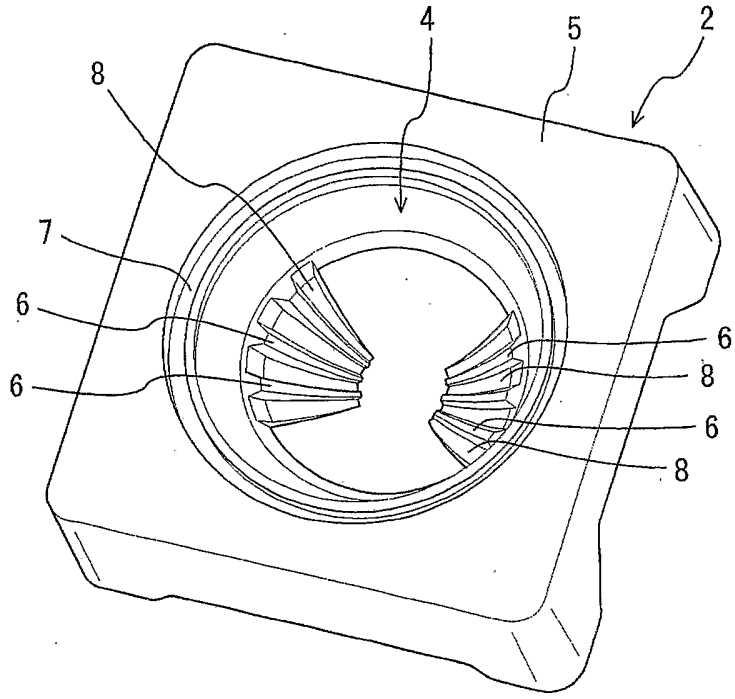
第 7 図



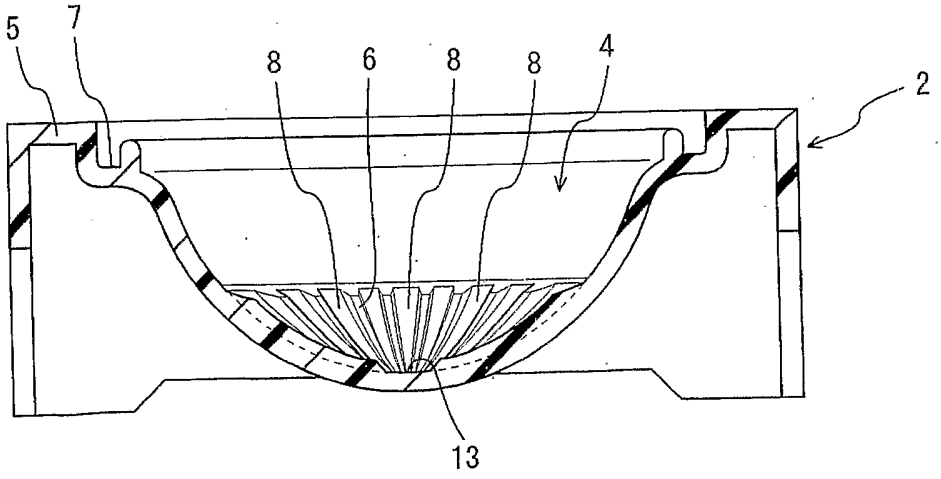
第 8 図



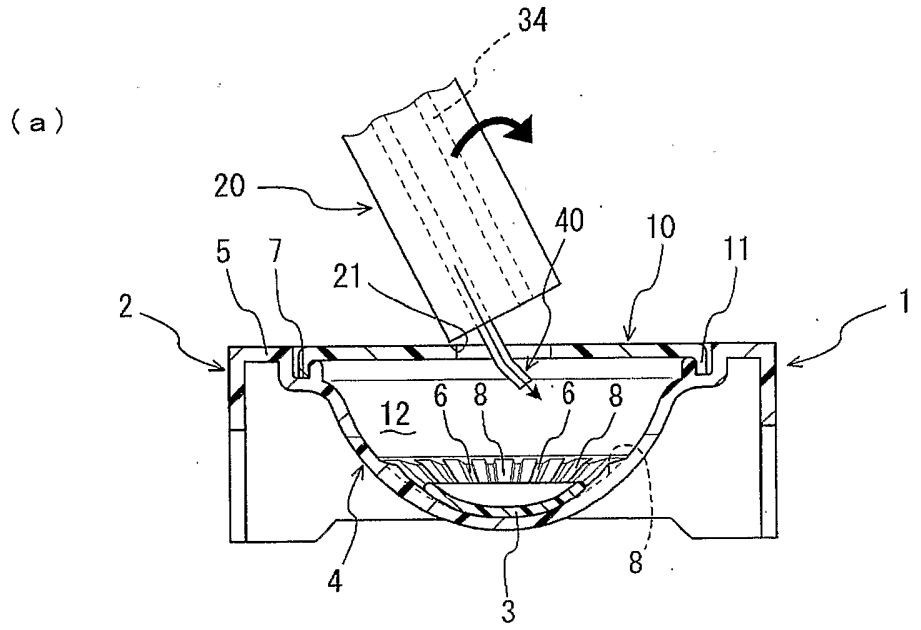
第 9 図

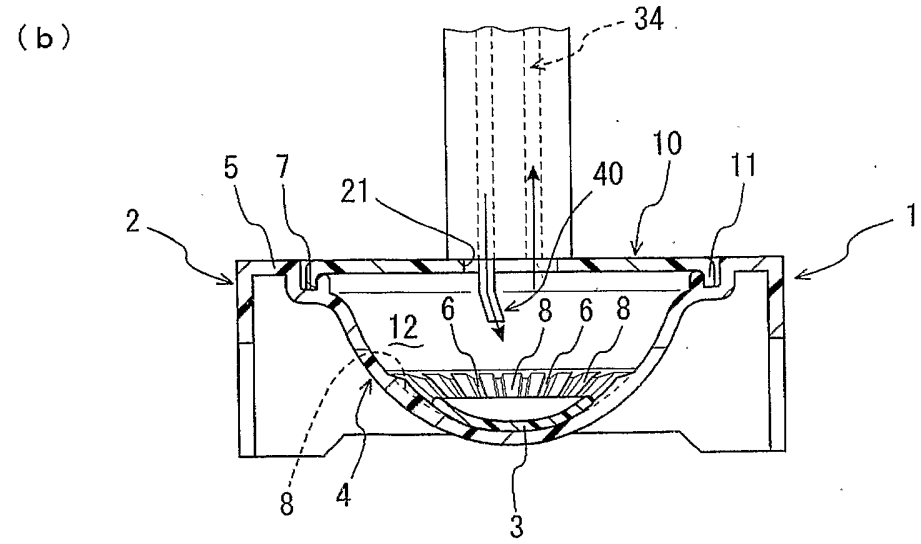


第 10 図



第 11 図


(a)
34
20
40
10
11
5
7
21
2
1
12
6
8
6
8
4
3
8


(b)
34
10
11
5
7
21
40
2
1
12
6
8
6
8
8
4
3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/10262

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] G02C7/04, G02C13/00, B29D11/00

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)
Int.Cl[7] G02C7/04, G02C13/00, B29D11/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-221696 A (Tomey Corp.), 09 August, 2002 (09.08.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-20
A	JP 2001-100162 A (Tomey Corp.), 13 April, 2001 (13.04.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-20
A	US 5080839 A (Johnson & Johnson Vision Products, Inc.), 14 January, 1992 (14.01.92), Full text; all drawings & JP 4-227643 A & DE 69118009 C & EP 453231 A2	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document 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	Date of mailing of the international search report
05 December, 2003 (05.12.03)	24 December, 2003 (24.12.03)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ０３／１０２６２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Ｉｎｔ．Ｃｌ⁷　　Ｇ０２Ｃ　７／０４　　Ｇ０２Ｃ　１３／００　　Ｂ２９Ｄ　１１／００

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Ｉｎｔ．Ｃｌ⁷　　Ｇ０２Ｃ　７／０４　　Ｇ０２Ｃ　１３／００　　Ｂ２９Ｄ　１１／００

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２６－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００３年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Ａ	ＪＰ　２００２－２２１６９６　Ａ　（株式会社トーメー） ２００２．０８．０９ 全文、全図 （ファミリーなし）	１－２０
Ａ	ＪＰ　２００１－１００１６２　Ａ　（株式会社トーメー） ２００１．０４．１３ 全文、全図 （ファミリーなし）	１－２０

☒ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 ０５．１２．０３	国際調査報告の発送日 24.12.03
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員） 峰　祐治　　２Ｖ　７６３５ 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　６５３２

様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２１０（第２ページ）（１９９８年７月）

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Ａ	ＵＳ　５０８０８３９　Ａ　(Jhonson & Johnson Vision Products, Inc.)　１９９２．０１．１４ 全文、全図 ＆ＪＰ　４－２２７６４３　Ａ　＆　ＤＥ　６９１１８００９　Ｃ ＆ＥＰ　４５３２３１　Ａ２	１－２０