

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B1)

(11) 特許番号

特許第6473915号
(P6473915)

(45) 発行日 平成31年2月27日(2019.2.27)

(24) 登録日 平成31年2月8日(2019.2.8)

(51) Int.Cl. F I
A 6 1 F 9/007 (2006.01) A 6 1 F 9/007 1 7 0
G 0 2 C 7/04 (2006.01) G 0 2 C 7/04

請求項の数 16 (全 25 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2018-67129 (P2018-67129)</p> <p>(22) 出願日 平成30年3月30日 (2018.3.30)</p> <p>審査請求日 平成30年3月30日 (2018.3.30)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 318001119 芦田 真一 神奈川県鎌倉市山ノ内1095</p> <p>(73) 特許権者 505053327 渡部 仁 神奈川県鎌倉市小町二丁目11番14号 山中MRビル3階</p> <p>(74) 代理人 100155158 弁理士 渡部 仁</p> <p>(72) 発明者 芦田 真一 神奈川県鎌倉市山ノ内1095</p> <p>(72) 発明者 渡部 仁 神奈川県鎌倉市今泉台4-1-5</p> <p>審査官 小林 容子</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 眼用器具、薬剤供給眼用器具及び眼用装着物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

結膜に装着可能な眼用器具であって、
 薬剤が流入可能な開口及び当該薬剤を貯留可能な領域を有するプールが形成され、装着時に前記開口全体が眼瞼内に收容され、眼瞼結膜又は眼球の表面が蓋となって前記開口が閉鎖されることを特徴とする眼用器具。

【請求項2】

結膜に装着可能な眼用器具であって、
 薬剤が流入可能な開口及び当該薬剤を貯留可能な領域を有するプールが形成され、装着時に前記開口全体が眼瞼内に收容され、当該眼用器具を挟持する第1挟持体及び第2挟持体の一方又は両方が蓋となって前記開口が閉鎖されることを特徴とする眼用器具。

【請求項3】

請求項1及び2のいずれか1項において、
 前記プールは、薬剤が流入可能な開口及び当該薬剤を貯留可能な内空を有する孔であることを特徴とする眼用器具。

【請求項4】

結膜に装着可能な眼用器具であって、
 薬剤が挿入可能な開口並びに当該薬剤を設置及び貯留可能な領域を有するプールが形成され、装着時に前記開口全体が眼瞼内に收容され、眼瞼結膜又は眼球の表面が蓋となって前記開口が閉鎖されることを特徴とする眼用器具。

【請求項 5】

結膜に装着可能な眼用器具であって、

薬剤が挿入可能な開口並びに当該薬剤を設置及び貯留可能な領域を有するプールが形成され、装着時に前記開口全体が眼瞼内に収容され、当該眼用器具を挟持する第1挟持体及び第2挟持体の一方又は両方が蓋となって前記開口が閉鎖されることを特徴とする眼用器具。

【請求項 6】

請求項 4 及び 5 のいずれか 1 項において、

前記プールは、薬剤が挿入可能な開口並びに当該薬剤を設置及び貯留可能な内空を有する孔であることを特徴とする眼用器具。

10

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項において、

装着時に角膜下方に位置する上縁及び下眼瞼結膜円蓋部又はその上方に位置する下縁を有し、前記上縁は、角膜の輪郭に沿った曲線形状となっていることを特徴とする眼用器具。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項において、

装着時に角膜上方に位置する下縁及び上眼瞼結膜円蓋部又はその下方に位置する上縁を有し、前記下縁は、角膜の輪郭に沿った曲線形状となっていることを特徴とする眼用器具。

20

【請求項 9】

結膜に装着可能な眼用器具と、吸着手段を有する薬剤とを備え、前記吸着手段が前記眼用器具に吸着して前記薬剤が前記眼用器具に装着される薬剤供給眼用器具であって、

前記眼用器具は、前記吸着手段が吸着可能な領域を有し、前記薬剤が流入可能な開口及び当該薬剤を貯留可能な領域を有するプールが形成され、装着時に前記開口全体が眼瞼内に収容されることを特徴とする薬剤供給眼用器具。

【請求項 10】

結膜に装着可能な眼用器具と、吸着手段を有する薬剤とを備え、前記吸着手段が前記眼用器具に吸着して前記薬剤が前記眼用器具に装着される薬剤供給眼用器具であって、

前記眼用器具は、前記薬剤が挿入可能な開口及び前記吸着手段が吸着可能で且つ前記薬剤が貯留可能な領域を有するプールが形成され、装着時に前記開口全体が眼瞼内に収容されることを特徴とする薬剤供給眼用器具。

30

【請求項 11】

請求項 9 記載の薬剤供給眼用器具における前記薬剤を装着可能で且つ結膜に装着可能な眼用器具であって、

前記吸着手段が吸着可能な領域を有し、前記薬剤が流入可能な開口及び当該薬剤を貯留可能な領域を有するプールが形成され、装着時に前記開口全体が眼瞼内に収容されることを特徴とする眼用器具。

【請求項 12】

請求項 10 記載の薬剤供給眼用器具における前記薬剤を装着可能で且つ結膜に装着可能な眼用器具であって、

前記薬剤が挿入可能な開口及び前記吸着手段が吸着可能で且つ前記薬剤が貯留可能な領域を有するプールが形成され、装着時に前記開口全体が眼瞼内に収容されることを特徴とする眼用器具。

40

【請求項 13】

結膜に装着可能な眼用装着物であって、

薬剤が流入可能な開口及び当該薬剤を貯留可能な領域を有するプールが形成され、装着時に前記開口全体が眼瞼内に収容され、眼瞼結膜又は眼球の表面が蓋となって前記開口が閉鎖されることを特徴とする眼用装着物。

【請求項 14】

50

結膜に装着可能な眼用装着物であって、

薬剤が流入可能な開口及び当該薬剤を貯留可能な領域を有するプールが形成され、装着時に前記開口全体が眼瞼内に収容され、当該眼用器具を挟持する第1挟持体及び第2挟持体の一方又は両方が蓋となって前記開口が閉鎖されることを特徴とする眼用装着物。

【請求項15】

結膜に装着可能な眼用装着物であって、

薬剤が挿入可能な開口並びに当該薬剤を設置及び貯留可能な領域を有するプールが形成され、装着時に前記開口全体が眼瞼内に収容され、眼瞼結膜又は眼球の表面が蓋となって前記開口が閉鎖されることを特徴とする眼用装着物。

【請求項16】

結膜に装着可能な眼用装着物であって、

薬剤が挿入可能な開口並びに当該薬剤を設置及び貯留可能な領域を有するプールが形成され、装着時に前記開口全体が眼瞼内に収容され、当該眼用器具を挟持する第1挟持体及び第2挟持体の一方又は両方が蓋となって前記開口が閉鎖されることを特徴とする眼用装着物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、眼用器具、薬剤供給眼用器具及び眼用装着物に係り、特に、薬剤の使い切りや変更等への対応及び薬剤の供給に好適な眼用器具、薬剤供給眼用器具及び眼用装着物に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、例えば、特許文献1、2記載のコンタクトレンズ及び特許文献3記載の眼用器具が知られている。

【0003】

特許文献1記載のコンタクトレンズは、原料樹脂内に薬剤を混入したコンタクトレンズであって、装用すると眼に薬用効果を与えるものである。

【0004】

特許文献2記載のコンタクトレンズは、薬剤を充填した小空間を2枚のコンタクトレンズの間に形成し、小空間から外部に薬剤の成分を通過させるための孔を内面側のコンタクトレンズに形成したものである。

【0005】

特許文献3記載の眼用器具は、薬剤を眼の構造に対して適所に保持する骨格として機能する第1の構造物を備え、第1の構造物である芯材32の周縁に薬剤31を形成したものである（同文献〔0016〕〔0017〕及び図2-2、図2-3）。同文献図4-2の構造も同様に、第1の構造物である芯材50、52の周縁に薬剤を形成したものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特公昭48-9991号公報

【特許文献2】米国特許出願公開第2006/0290882号明細書

【特許文献3】特表2012-528695号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献1記載のコンタクトレンズにあっては、薬剤を使い切った場合は、コンタクトレンズとしての光学的な機能が損なわれていないのに交換を余儀なくされることがある。また、他の薬剤を用いたい場合も、他の薬剤を混入した新たなコンタクトレンズを用意しなければならない。

10

20

30

40

50

【0008】

特許文献2記載のコンタクトレンズにあっては、小空間に薬剤を充填したものであるので、薬剤を使い切った場合や他の薬剤を用いたい場合は、特許文献1記載のコンタクトレンズと同様の問題があった。

【0009】

特許文献3記載の眼用器具にあっては、芯材の周縁に薬剤を形成したものであるので、薬剤を使い切った場合や他の薬剤を用いたい場合は、特許文献1記載のコンタクトレンズと同様の問題があった。

【0010】

一方、単に点眼するのでは、薬剤が涙点から排出されやすく、結膜や角膜等の部位に薬剤を効果的に供給することができない。

10

【0011】

そこで、本発明は、このような従来の技術の有する未解決の課題に着目してなされたものであって、薬剤の使い切りや変更等への対応及び薬剤の供給に好適な眼用器具、薬剤供給眼用器具及び眼用装着物を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0012】

〔発明1〕 上記目的を達成するために、発明1の眼用器具は、結膜に装着可能な眼用器具であって、薬剤が流入可能な開口及び当該薬剤を貯留可能な領域を有するプールが形成され、装着時に前記開口全体が眼瞼内に収容される。

20

【0013】

このような構成であれば、例えば点眼薬を点眼すると、薬剤が開口から流入し、プールに貯留される。貯留された薬剤は、時間をかけて結膜や角膜等の部位にその成分が供給される。

【0014】

ここで、眼用器具を結膜に装着する態様としては、眼用器具を結膜に直接装着すること、結膜との間に1又は複数の媒体(例えば、部材)を介在させて眼用器具を結膜に間接的に装着することが含まれる。以下、発明3、17及び18の眼用器具、並びに発明14及び15の薬剤供給眼用器具において同じである。

【0015】

また、眼用器具は、人又は動物の結膜に装着可能な器具として、より具体的には、結膜に形状適合性を有する曲面状又は結膜の表面形状に沿った球面形状の器具として構成することができる。以下、発明3、17及び18の眼用器具、並びに発明14及び15の薬剤供給眼用器具において同じである。

30

【0016】

また、眼用器具としては、例えば、眼用デバイス、薬剤供給補助具及び矯正具が含まれる。眼用デバイスとしては、例えば、(1)眼に対し情報の提供を行うデバイス、(2)眼に関する情報の収集を行うデバイス、(3)眼の外側に対し情報の提供を行うデバイス、(4)眼の外側に関する情報の収集を行うデバイス、(5)眼に対し機能の維持、回復若しくは付与又は作用を行うデバイス、及び(6)眼の外側に対し機能の付与又は作用を行うデバイスが含まれる。これらのうち(3)の機能としては、例えば、認証装置等に対し認証情報を投影する機能が挙げられる。また、眼用デバイスとしては、例えば、(1)光学デバイス(例えば、レンズ、光ファイバー、光導波路、光アイソレータ、半導体レーザ)、及び(2)電子デバイス(例えば、カメラ、投影機、センサ)が含まれる。以下、発明3、17及び18の眼用器具、並びに発明14及び15の薬剤供給眼用器具において同じである。

40

【0017】

〔発明2〕 さらに、発明2の眼用器具は、発明1の眼用器具において、前記プールは、薬剤が流入可能な開口及び当該薬剤を貯留可能な内空を有する孔である。

【0018】

50

〔発明3〕 さらに、発明3の眼用器具は、結膜に装着可能な眼用器具であって、薬剤が挿入可能な開口並びに当該薬剤を設置及び貯留可能な領域を有するプールが形成され、装着時に前記開口全体が眼瞼内に收容される。

【0019】

このような構成であれば、例えば軟膏薬をプールに塗布すると、プールに薬剤が貯留される。貯留された薬剤は、時間をかけて結膜や角膜等の部位にその成分が供給される。

【0020】

〔発明4〕 さらに、発明4の眼用器具は、発明3の眼用器具において、前記プールは、薬剤が挿入可能な開口並びに当該薬剤を設置及び貯留可能な内空を有する孔である。

【0021】

〔発明5〕 さらに、発明5の眼用器具は、発明1乃至4のいずれか1の眼用器具において、装着時に当該眼用器具全体が眼瞼内に收容される。

【0022】

〔発明6〕 さらに、発明6の眼用器具は、発明1乃至5のいずれか1の眼用器具において、装着時に角膜下方に位置する上縁及び下眼瞼結膜円蓋部又はその上方に位置する下縁を有する。

【0023】

ここで、下眼瞼結膜円蓋部に位置することとしては、下眼瞼結膜円蓋部に接すること、及び下眼瞼結膜円蓋部に近接（非接触）することが含まれる。

【0024】

〔発明7〕 さらに、発明7の眼用器具は、発明6の眼用器具において、前記上縁は、角膜の輪郭に沿った曲線形状となっている。

【0025】

〔発明8〕 さらに、発明8の眼用器具は、発明6及び7のいずれか1の眼用器具において、前記下縁は、下眼瞼結膜円蓋部に沿った曲線形状となっている。

【0026】

〔発明9〕 さらに、発明9の眼用器具は、発明1乃至5のいずれか1の眼用器具において、装着時に角膜上方に位置する下縁及び上眼瞼結膜円蓋部又はその下方に位置する上縁を有する。

【0027】

ここで、上眼瞼結膜円蓋部に位置することとしては、上眼瞼結膜円蓋部に接すること、及び上眼瞼結膜円蓋部に近接（非接触）することが含まれる。

【0028】

〔発明10〕 さらに、発明10の眼用器具は、発明9の眼用器具において、前記下縁は、角膜の輪郭に沿った曲線形状となっている。

【0029】

〔発明11〕 さらに、発明11の眼用器具は、発明9及び10のいずれか1の眼用器具において、前記上縁は、上眼瞼結膜円蓋部に沿った曲線形状となっている。

【0030】

〔発明12〕 さらに、発明12の眼用器具は、発明1乃至11のいずれか1の眼用器具において、装着時に眼瞼結膜又は眼球の表面が蓋となって前記開口が閉鎖される。

【0031】

このような構成であれば、眼瞼結膜又は眼球の表面が蓋となってプールの開口が閉鎖され、プールに薬剤が貯留される。

【0032】

〔発明13〕 さらに、発明13の眼用器具は、発明1乃至11のいずれか1の眼用器具において、第1挟持体及び第2挟持体で挟持され、前記第1挟持体又は前記第2挟持体が蓋となって前記開口が閉鎖される。

【0033】

このような構成であれば、第1挟持体又は第2挟持体が蓋となってプールの開口が閉鎖

10

20

30

40

50

され、プールに薬剤が貯留される。

【0034】

〔発明14〕 一方、上記目的を達成するために、発明14の薬剤供給眼用器具は、結膜に装着可能な眼用器具と、装着手段を有する薬剤とを備え、前記装着手段が前記眼用器具に装着して前記薬剤が前記眼用器具に装着される薬剤供給眼用器具であって、前記眼用器具は、前記装着手段が装着可能な領域を有し、前記薬剤が流入可能な開口及び当該薬剤を貯留可能な領域を有するプールが形成され、装着時に前記開口全体が眼瞼内に収容される。

【0035】

このような構成であれば、装着手段が眼用器具に装着し、薬剤が眼用器具に装着される。装着された薬剤が溶け出すと、薬剤が開口から流入し、プールに貯留される。貯留された薬剤は、時間をかけて結膜や角膜等の部位にその成分が供給される。

10

【0036】

ここで、装着手段としては、例えば、眼用器具及び薬剤の一方（薬剤）に装着のための構成（例えば、吸盤構造）を設け、薬剤の当該構成が眼用器具に装着する構成として実現する場合、眼用器具及び薬剤の両方に装着のための構成（例えば、吸盤構造）を設け、それぞれが雄及び雌のように対応して装着する構成として実現する場合が含まれる。後者の場合は、薬剤に設けた装着のための構成が装着手段に対応する。以下、発明15の薬剤供給眼用器具において同じである。

【0037】

〔発明15〕 さらに、発明15の薬剤供給眼用器具は、結膜に装着可能な眼用器具と、装着手段を有する薬剤とを備え、前記装着手段が前記眼用器具に装着して前記薬剤が前記眼用器具に装着される薬剤供給眼用器具であって、前記眼用器具は、前記薬剤が挿入可能な開口及び前記装着手段が装着可能で且つ前記薬剤が貯留可能な領域を有するプールが形成され、装着時に前記開口全体が眼瞼内に収容される。

20

【0038】

このような構成であれば、薬剤を開口から挿入して装着手段がプールに装着し、薬剤が装着される。装着された薬剤が溶け出すと、プールに薬剤が貯留される。貯留された薬剤は、時間をかけて結膜や角膜等の部位にその成分が供給される。

【0039】

〔発明16〕 さらに、発明16の薬剤供給眼用器具は、発明14及び15のいずれか1の薬剤供給眼用器具において、前記装着手段は、被装着対象に吸着する吸着手段である。

30

【0040】

このような構成であれば、吸着手段が眼用器具又はプールに吸着し、薬剤が装着される。

【0041】

ここで、吸着とは、吸いつくことをいい、例えば、吸着箇所が外界よりも陰圧となって吸いつくことが含まれる。以下、吸着の概念については同じである。

【0042】

また、吸着手段としては、例えば、眼用器具及び薬剤の一方（薬剤）に吸着のための構成（例えば、吸盤構造）を設け、薬剤の当該構成が眼用器具に吸着する構成として実現する場合、眼用器具及び薬剤の両方に吸着のための構成（例えば、吸盤構造）を設け、それぞれが雄及び雌のように対応して吸着する構成として実現する場合が含まれる。後者の場合は、薬剤に設けた吸着のための構成が吸着手段に対応する。

40

【0043】

〔発明17〕 一方、上記目的を達成するために、発明17の眼用器具は、発明14の薬剤供給眼用器具における前記薬剤を装着可能で且つ結膜に装着可能な眼用器具であって、前記装着手段が装着可能な領域を有し、前記薬剤が流入可能な開口及び当該薬剤を貯留可能な領域を有するプールが形成され、装着時に前記開口全体が眼瞼内に収容される。

50

【0044】

〔発明18〕 さらに、発明18の眼用器具は、発明15の薬剤供給眼用器具における前記薬剤を装着可能で且つ結膜に装着可能な眼用器具であって、前記薬剤が挿入可能な開口及び前記装着手段が装着可能で且つ前記薬剤が貯留可能な領域を有するプールが形成され、装着時に前記開口全体が眼瞼内に收容される。

【0045】

〔発明19〕 一方、上記目的を達成するために、発明19の眼用装着物は、結膜に装着可能な眼用装着物であって、薬剤が流入可能な開口及び当該薬剤を貯留可能な領域を有するプールが形成され、装着時に前記開口全体が眼瞼内に收容される。

【0046】

ここで、眼用装着物を結膜に装着する態様としては、眼用装着物を結膜に直接装着すること、結膜との間に1又は複数の媒体(例えば、部材)を介在させて眼用装着物を結膜に間接的に装着することが含まれる。以下、発明20の眼用装着物において同じである。

【0047】

また、眼用装着物は、人又は動物の結膜に装着可能な物として、より具体的には、結膜に形状適合性を有する曲面状又は結膜の表面形状に沿った球面形状の物として構成することができる。以下、発明20の眼用装着物において同じである。

【0048】

また、眼用装着物としては、例えば、眼用デバイス、薬剤供給補助具、矯正具、薬剤、サプリメント及び磁性流体が含まれる。眼用デバイスとしては、例えば、(1)眼に対し情報の提供を行うデバイス、(2)眼に関する情報の収集を行うデバイス、(3)眼の外側に対し情報の提供を行うデバイス、(4)眼の外側に関する情報の収集を行うデバイス、(5)眼に対し機能の維持、回復若しくは付与又は作用を行うデバイス、及び(6)眼の外側に対し機能の付与又は作用を行うデバイスが含まれる。これらのうち(3)の機能としては、例えば、認証装置等に対し認証情報を投影する機能が挙げられる。また、眼用デバイスとしては、例えば、(1)光学デバイス(例えば、レンズ、光ファイバー、光導波路、光アイソレータ、半導体レーザ)、及び(2)電子デバイス(例えば、カメラ、投影機、センサ)が含まれる。以下、発明20の眼用装着物において同じである。

【0049】

〔発明20〕 さらに、発明20の眼用装着物は、結膜に装着可能な眼用装着物であって、薬剤が挿入可能な開口並びに当該薬剤を設置及び貯留可能な領域を有するプールが形成され、装着時に前記開口全体が眼瞼内に收容される。

【発明の効果】

【0050】

以上説明したように、発明1、3、17若しくは18の眼用器具、又は発明14若しくは15の薬剤供給眼用器具によれば、薬剤と眼用器具との組み合わせを選択又は変更等することができるので、従来に比して、薬剤の使い切りや変更等への対応が容易となる。また、プールに貯留された薬剤が時間をかけて供給されるので、長時間にわたって薬剤を供給することができる。さらに、プールの開口全体が眼瞼内に收容されるので、薬剤が貯留されやすい。さらに、眼用器具が結膜に装着されるので、角膜への干渉が生じる可能性又は度合いを低減することができる。

【0051】

さらに、発明5の眼用器具によれば、装着時に眼用器具が目立ちにくく、見た目の違和感が少ない。

【0052】

さらに、発明6の眼用器具によれば、下眼瞼内のうち角膜と下眼瞼結膜円蓋部との間に装着することができる。

【0053】

さらに、発明7又は10の眼用器具によれば、角膜に対する形状適合性を有するので、角膜への干渉が生じる可能性又は度合いを低減することができる。

10

20

30

40

50

【0054】

さらに、発明8の眼用器具によれば、下眼瞼結膜円蓋部に対する形状適合性を有するので、下眼瞼結膜円蓋部への干渉が生じる可能性又は度合いを低減することができる。

【0055】

さらに、発明9の眼用器具によれば、上眼瞼内のうち角膜と上眼瞼結膜円蓋部との間に装着することができる。

【0056】

さらに、発明11の眼用器具によれば、上眼瞼結膜円蓋部に対する形状適合性を有するので、上眼瞼結膜円蓋部への干渉が生じる可能性又は度合いを低減することができる。

【0057】

さらに、発明12の眼用器具によれば、眼瞼結膜又は眼球の表面が蓋となってプールの開口が閉鎖されるので、薬剤が貯留されやすい。

【0058】

さらに、発明13の眼用器具によれば、第1挟持体又は第2挟持体が蓋となってプールの開口が閉鎖されるので、薬剤が貯留されやすい。

【0059】

さらに、発明16の薬剤供給眼用器具によれば、吸着手段により薬剤が眼用器具に装着されるので、薬剤と眼用器具との組み合わせを選択又は変更等することができる。

【0060】

一方、発明19又は20の眼用装着物によれば、プールに貯留された薬剤が時間をかけて供給されるので、長時間にわたって薬剤を供給することができる。また、プールの開口全体が眼瞼内に収容されるので、薬剤が貯留されやすい。さらに、眼用装着物が結膜に装着されるので、角膜への干渉が生じる可能性又は度合いを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0061】

【図1】薬剤供給補助具10の正面図である。

【図2】薬剤供給補助具10の使用方を説明するための図であり、(a)は眼20の正面図、(b)は眼20の縦断面図である。

【図3】薬剤供給補助具10の正面図である。

【図4】薬剤供給補助具10の使用方を説明するための図であり、(a)は眼20の正面図、(b)は眼20の縦断面図である。

【図5】薬剤供給補助具10の正面図である。

【図6】薬剤40の形状を示す図であり、(a)は薬剤40の正面図、(b)は正面からみた薬剤40の斜視図、(c)は背面からみた薬剤40の斜視図、(d)は(a)のA-A線に沿った断面図である。

【図7】薬剤供給補助具10の使用方を説明するための図であり、(a)は眼20の正面図、(b)は眼20の縦断面図である。

【図8】薬剤40及び薬剤供給補助具10の縦断面図である。

【図9】薬剤40、眼用アダプタ50及び薬剤供給補助具10の縦断面図である。

【図10】薬剤40、眼用アダプタ50及び薬剤供給補助具10の縦断面図である。

【図11】眼20の正面図であり、(a)は薬剤供給補助具10を下眼瞼内に装着した状態を示す図であり、(b)は薬剤供給補助具10を上眼瞼内に装着した状態を示す図である。

【図12】眼20の正面図であり、(a)は薬剤供給補助具10を下眼瞼内に装着した状態を示す図であり、(b)は薬剤供給補助具10を上眼瞼内に装着した状態を示す図である。

【図13】コンタクトレンズ60の縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0062】

〔第1の実施の形態〕

10

20

30

40

50

以下、本発明の第1の実施の形態を説明する。図1及び図2は、本実施の形態を示す図である。

【0063】

まず、本実施の形態の構成を説明する。

図1は、薬剤供給補助具10の正面図である。

【0064】

薬剤供給補助具10は、ソフトコンタクトレンズと同一の材質からなり、図1に示すように、公知のソフトコンタクトレンズと同様に眼球の表面形状に沿った球面形状となっている。その後面は、眼球の表面にフィットするように眼球の表面と同一又は近い曲率となる球面形状となっている。また、平面形状が全体として上弦三日月形状（三日月形状の2つの弧のうち短い弧を上に向けた形状）であり、薬剤供給補助具10全体が下眼瞼内に収容可能な大きさとなっている。

10

【0065】

薬剤供給補助具10は、装着時に角膜下方に位置する上縁12aと、装着時に下眼瞼結膜円蓋部に接する下縁12bとを有して構成されている。上縁12aは角膜の輪郭に沿った曲線形状であり、下縁12bは下眼瞼結膜円蓋部に沿った曲線形状となっている。また、上縁12aと下縁12bの境界は角丸形状となっている。

【0066】

薬剤供給補助具10には、プール19aが形成されている。プール19aは、薬剤供給補助具10よりもやや小さい相似形状で、眼球の表面上で流動する薬剤が流入可能な開口及びその薬剤を貯留可能な内空を有する貫通孔として形成されている。プール19aの横幅は、角膜の直径の1.8倍程度で、薬剤供給補助具10の横幅に対し大部分を占めている。プール19aは、装着時に開口全体が下眼瞼内に収容される。

20

【0067】

次に、本実施の形態の動作を説明する。

図2は、薬剤供給補助具10の使用方法を説明するための図であり、(a)は眼20の正面図、(b)は眼20の縦断面図である。図2(a)中、点線で示す最外円は結膜の外縁を示している。

【0068】

使用者は、図2に示すように、薬剤供給補助具10を装着する。薬剤供給補助具10は、下眼瞼内のうち角膜24と下眼瞼結膜円蓋部26fとの間に装着する。このとき、下縁12bが下眼瞼結膜円蓋部26fに沿った曲線形状であるので、下縁12bが下眼瞼結膜円蓋部26fにフィットする。次に、使用者は、角膜24上に点眼薬を点眼する。装用時は、プール19aの開口全体が下眼瞼内に収容され、下眼瞼結膜26b及び眼球の表面が蓋となってプール19aの開口を前後に閉鎖するので、点眼された薬剤は、プール19aに貯留され、時間をかけて結膜や角膜等の部位にその成分が供給される。

30

【0069】

次に、本実施の形態の効果の説明する。

本実施の形態では、薬剤供給補助具10は、結膜に装着可能であり、眼球の表面上で流動する薬剤が流入可能な開口及びその薬剤を貯留可能な内空を有する貫通孔であるプール19aが形成され、装着時にプール19aの開口全体が下眼瞼内に収容される。

40

【0070】

これにより、薬剤と薬剤供給補助具10との組み合わせを選択又は変更等することができる。例えば、薬剤を使い切った場合は、薬剤供給補助具10に薬剤を追加することができる。また例えば、他の薬剤を用いたい場合は、薬剤供給補助具10ごと交換し、新たな薬剤供給補助具10に他の薬剤を適用することができる。したがって、従来に比して、薬剤の使い切りや変更等への対応が容易となる。また、プール19aに貯留された薬剤が時間をかけて供給されるので、長時間にわたって薬剤を供給することができる。さらに、プール19aの開口全体が下眼瞼内に収容されるので、プール19aに薬剤が貯留されやすく、また下眼瞼裏側の部位に薬剤を効果的に供給することができる。さらに、薬剤供給補

50

助具 10 が結膜に装着されるので、角膜 24 への干渉が生じる可能性又は度合いを低減することができる。レンズ等の媒体が角膜 24 に位置することによる角膜 24 への干渉としては、例えば、酸素透過性を低下させること、涙液の交換を阻害すること、角膜 24 に障害を与えること、異物感を増加させることが考えられる。

【0071】

さらに、本実施の形態では、装着時に薬剤供給補助具 10 全体が下眼瞼内に收容される。

【0072】

これにより、装着時に薬剤供給補助具 10 が目立ちにくく、見た目の違和感が少ない。また、重力により及び瞬目の影響が少ないことにより下眼瞼裏側の方が上眼瞼裏側よりも薬剤が滞留しやすいので、下眼瞼内に收容されることで薬剤が貯留されやすい。

10

【0073】

さらに、本実施の形態では、装着時に角膜 24 下方に位置する上縁 12 a 及び下眼瞼結膜円蓋部 26 f に接する下縁 12 b を有する。

【0074】

これより、下眼瞼内のうち角膜 24 と下眼瞼結膜円蓋部 26 f との間に薬剤供給補助具 10 を装着することができる。また、下縁 12 b が下眼瞼結膜円蓋部 26 f まで及ぶので、下眼瞼結膜円蓋部 26 f まで薬剤を供給しやすい。

【0075】

さらに、本実施の形態では、上縁 12 a は、角膜 24 の輪郭に沿った曲線形状となっている。

20

【0076】

これにより、角膜 24 に対する形状適合性を有するので、角膜 24 への干渉が生じる可能性又は度合いを低減することができる。

【0077】

さらに、本実施の形態では、下縁 12 b は、下眼瞼結膜円蓋部 26 f に沿った曲線形状となっている。

【0078】

これにより、下眼瞼結膜円蓋部 26 f に対する形状適合性を有するので、下眼瞼結膜円蓋部 26 f への干渉が生じる可能性又は度合いを低減することができる。下眼瞼結膜円蓋部 26 f への干渉としては、例えば、下眼瞼結膜円蓋部 26 f に障害を与えること、異物感を増加させることが考えられる。

30

【0079】

さらに、本実施の形態では、装着時に下眼瞼結膜 26 b 及び眼球の表面が蓋となってプール 19 a の開口が閉鎖される。

【0080】

これにより、プール 19 a に薬剤が貯留されやすい。

さらに、本実施の形態では、薬剤供給補助具 10 は、平面形状が全体として上弦三日月形状となっている。

【0081】

40

これにより、平面形状が非円形状である上弦三日月形状となっているので、円形状の構成に比して、眼瞼や眼球の動き等により薬剤供給補助具 10 が眼球の表面上で回転する可能性又は度合いを低減することができる。また、平面形状に角部を有さないので、眼瞼や眼球への干渉が生じる可能性又は度合いを低減することができる。眼瞼や眼球への干渉としては、例えば、眼瞼や眼球に障害を与えること、異物感を増加させることが考えられる。

【0082】

本実施の形態において、薬剤供給補助具 10 は、発明 1、2、5 乃至 8 若しくは 12 の眼用器具、又は発明 19 の眼用装着物に対応している。

【0083】

50

〔第2の実施の形態〕

次に、本発明の第2の実施の形態を説明する。図3及び図4は、本実施の形態を示す図である。

【0084】

まず、本実施の形態の構成を説明する。

図3は、薬剤供給補助具10の正面図である。

【0085】

薬剤供給補助具10は、ソフトコンタクトレンズと同一の材質からなり、図3に示すように、公知のソフトコンタクトレンズと同様に眼球の表面形状に沿った球面形状となっている。その後面は、眼球の表面にフィットするように眼球の表面と同一又は近い曲率となる球面形状となっている。また、平面形状が全体として下弦三日月形状（三日月形状の2つの弧のうち短い弧を下に向けた形状）であり、薬剤供給補助具10全体が上眼瞼内に収容可能な大きさとなっている。

10

【0086】

薬剤供給補助具10は、装着時に上眼瞼結膜円蓋部に接する上縁12aと、装着時に角膜上方に位置する下縁12bとを有して構成されている。上縁12aは上眼瞼結膜円蓋部に沿った曲線形状であり、下縁12bは角膜の輪郭に沿った曲線形状となっている。また、上縁12aと下縁12bの境界は角丸形状となっている。

【0087】

薬剤供給補助具10には、プール19aが形成されている。プール19aは、薬剤供給補助具10よりもやや小さい相似形状で、眼球の表面上で流動する薬剤が流入可能な開口及びその薬剤を貯留可能な内空を有する貫通孔として形成されている。プール19aの横幅は、角膜の直径の1.8倍程度で、薬剤供給補助具10の横幅に対し大部分を占めている。プール19aは、装着時に開口全体が上眼瞼内に収容される。

20

【0088】

次に、本実施の形態の動作を説明する。

図4は、薬剤供給補助具10の使用方法を説明するための図であり、(a)は眼20の正面図、(b)は眼20の縦断面図である。図4(a)中、点線で示す最外円は結膜の外縁を示している。

【0089】

使用者は、図4に示すように、薬剤供給補助具10を装着する。薬剤供給補助具10は、上眼瞼内のうち角膜24と上眼瞼結膜円蓋部26eとの間に装着する。このとき、上縁12aが上眼瞼結膜円蓋部26eに沿った曲線形状であるので、上縁12aが上眼瞼結膜円蓋部26eにフィットする。次に、使用者は、角膜24上に点眼薬を点眼する。装用時は、プール19aの開口全体が上眼瞼内に収容され、上眼瞼結膜26a及び眼球の表面が蓋となってプール19aの開口を前後に閉鎖するので、点眼された薬剤は、プール19aに貯留され、時間をかけて結膜や角膜等の部位にその成分が供給される。

30

【0090】

次に、本実施の形態の効果を説明する。

本実施の形態では、薬剤供給補助具10は、結膜に装着可能であり、眼球の表面上で流動する薬剤が流入可能な開口及びその薬剤を貯留可能な内空を有する貫通孔であるプール19aが形成され、装着時にプール19aの開口全体が上眼瞼内に収容される。

40

【0091】

これにより、薬剤と薬剤供給補助具10との組み合わせを選択又は変更等することができる。例えば、薬剤を使い切った場合は、薬剤供給補助具10に薬剤を追加することができる。また例えば、他の薬剤を用いたい場合は、薬剤供給補助具10ごと交換し、新たな薬剤供給補助具10に他の薬剤を適用することができる。したがって、従来に比して、薬剤の使い切りや変更等への対応が容易となる。また、プール19aに貯留された薬剤が時間をかけて供給されるので、長時間にわたって薬剤を供給することができる。さらに、プール19aの開口全体が上眼瞼内に収容されるので、プール19aに薬剤が貯留されやす

50

く、また上眼瞼裏側の部位に薬剤を効果的に供給することができる。さらに、薬剤供給補助具10が結膜に装着されるので、角膜24への干渉が生じる可能性又は度合いを低減することができる。レンズ等の媒体が角膜24に位置することによる角膜24への干渉としては、例えば、酸素透過性を低下させること、涙液の交換を阻害すること、角膜24に障害を与えること、異物感を増加させることが考えられる。

【0092】

さらに、本実施の形態では、装着時に薬剤供給補助具10全体が上眼瞼内に収容される。

【0093】

これにより、装着時に薬剤供給補助具10が目立ちにくく、見た目の違和感が少ない。また、上眼瞼内に収容されるので、例えばアレルギー性結膜炎の好発部位である上眼瞼結膜26aに薬剤を供給しやすい。

10

【0094】

さらに、本実施の形態では、装着時に上眼瞼結膜円蓋部26eに接する上縁12a及び角膜24上方に位置する下縁12bを有する。

【0095】

これより、上眼瞼内のうち角膜24と上眼瞼結膜円蓋部26eとの間に薬剤供給補助具10を装着することができる。また、上縁12aが上眼瞼結膜円蓋部26eまで及ぶので、上眼瞼結膜円蓋部26eまで薬剤を供給しやすい。

【0096】

さらに、本実施の形態では、上縁12aは、上眼瞼結膜円蓋部26eに沿った曲線形状となっている。

20

【0097】

これにより、上眼瞼結膜円蓋部26eに対する形状適合性を有するので、上眼瞼結膜円蓋部26eへの干渉が生じる可能性又は度合いを低減することができる。上眼瞼結膜円蓋部26eへの干渉としては、例えば、上眼瞼結膜円蓋部26eに障害を与えること、異物感を増加させることが考えられる。

【0098】

さらに、本実施の形態では、下縁12bは、角膜24の輪郭に沿った曲線形状となっている。

30

【0099】

これにより、角膜24に対する形状適合性を有するので、角膜24への干渉が生じる可能性又は度合いを低減することができる。

【0100】

さらに、本実施の形態では、装着時に上眼瞼結膜26a及び眼球の表面が蓋となってプール19aの開口が閉鎖される。

【0101】

これにより、プール19aに薬剤が貯留されやすい。

さらに、本実施の形態では、薬剤供給補助具10は、平面形状が全体として下弦三日月形状となっている。

40

【0102】

これにより、平面形状が非円形状である下弦三日月形状となっているので、円形状の構成に比して、眼瞼や眼球の動き等により薬剤供給補助具10が眼球の表面上で回転する可能性又は度合いを低減することができる。また、平面形状に角部を有さないのので、眼瞼や眼球への干渉が生じる可能性又は度合いを低減することができる。眼瞼や眼球への干渉としては、例えば、眼瞼や眼球に障害を与えること、異物感を増加させることが考えられる。

【0103】

本実施の形態において、薬剤供給補助具10は、発明1、2、5、9乃至12の眼用器具、又は発明19の眼用装着物に対応している。

50

【 0 1 0 4 】

〔 第 3 の 実 施 の 形 態 〕

次に、本発明の第 3 の実施の形態を説明する。図 5 乃至図 7 は、本実施の形態を示す図である。なお、以下、上記第 1 の実施の形態と異なる部分についてのみ説明し、重複する部分については同一の符号を付して説明を省略する。

【 0 1 0 5 】

まず、本実施の形態の構成を説明する。

図 5 は、薬剤供給補助具 1 0 の正面図である。

【 0 1 0 6 】

薬剤供給補助具 1 0 の中央には、円形状のプール 1 9 a が形成されている。上記第 1 の実施の形態と異なるのは、プール 1 9 a の形状、大きさ及び位置である。

10

【 0 1 0 7 】

図 6 は、薬剤 4 0 の形状を示す図であり、(a) は薬剤 4 0 の正面図、(b) は正面からみた薬剤 4 0 の斜視図、(c) は背面からみた薬剤 4 0 の斜視図、(d) は(a) の A - A 線に沿った断面図である。

【 0 1 0 8 】

薬剤 4 0 は、図 6 に示すように、扁平楕円板状に形成されている。薬剤 4 0 の後面は、薬剤供給補助具 1 0 の前面にフィットするように薬剤供給補助具 1 0 の前面と同一又は近い曲率となる球面形状となっている。薬剤 4 0 の後面には、楕円形状の吸盤孔 4 2 が形成されている。吸盤孔 4 2 は吸盤構造となっている。

20

【 0 1 0 9 】

次に、本実施の形態の動作を説明する。

図 7 は、薬剤供給補助具 1 0 の使用方法を説明するための図であり、(a) は眼 2 0 の正面図、(b) は眼 2 0 の縦断面図である。図 7 (a) 中、点線で示す最外円は結膜の外縁を示している。

【 0 1 1 0 】

使用者は、まず、図 7 に示すように、薬剤 4 0 の後面を薬剤供給補助具 1 0 の前面に押し当てると、吸盤孔 4 2 の吸盤室内が陰圧となって吸盤孔 4 2 が薬剤供給補助具 1 0 の前面に吸着し、薬剤 4 0 が薬剤供給補助具 1 0 に装着される。次に、使用者は、薬剤供給補助具 1 0 を装着する。薬剤供給補助具 1 0 は、下眼瞼内のうち角膜 2 4 と下眼瞼結膜円蓋部 2 6 f との間に装着する。このとき、下縁 1 2 b が下眼瞼結膜円蓋部 2 6 f に沿った曲線形状であるので、下縁 1 2 b が下眼瞼結膜円蓋部 2 6 f にフィットする。装用時は、プール 1 9 a の開口全体が下眼瞼内に收容され、下眼瞼結膜 2 6 b 及び眼球の表面が蓋となってプール 1 9 a の開口を前後に閉鎖するので、薬剤供給補助具 1 0 に装着された薬剤 4 0 が溶け出すと、プール 1 9 a にその成分が貯留され、時間をかけて結膜や角膜等の部位にその成分が供給される。

30

【 0 1 1 1 】

次に、本実施の形態の効果を説明する。

本実施の形態では、薬剤 4 0 は、薬剤供給補助具 1 0 に吸着する吸盤構造を有する吸盤孔 4 2 を備える。

40

【 0 1 1 2 】

これにより、吸盤により薬剤 4 0 が薬剤供給補助具 1 0 に装着されるので、薬剤 4 0 と薬剤供給補助具 1 0 との組み合わせを選択又は変更等することができる。例えば、薬剤 4 0 を使い切った場合は、薬剤供給補助具 1 0 に新たな薬剤 4 0 を装着することができる。また例えば、他の薬剤 4 0 を用いたい場合は、薬剤供給補助具 1 0 ごと交換し、新たな薬剤供給補助具 1 0 に他の薬剤 4 0 を装着することができる。したがって、従来に比して、薬剤 4 0 の使い切りや変更等への対応が容易となる。

【 0 1 1 3 】

本実施の形態において、薬剤供給補助具 1 0 は、発明 1、2、5 乃至 8、12、14、16 若しくは 17 の眼用器具、又は発明 19 の眼用装着物に対応し、吸盤孔 4 2 は、発明

50

16の吸着手段、又は発明14、16若しくは17の装着手段に対応している。

【0114】

〔変形例〕

なお、上記第2の実施の形態の変形例として、次の構成を採用することができる。以下の構成中、眼用装着物、眼用器具及び装着手段のバリエーションについては、上記第2の実施の形態及びその変形例を採用することができる。

【0115】

〔1層構造：1層目内装着構成〕

この構成は、眼球に装着する吸盤構造その他の装着手段を有する眼用装着物（1層目）を備え、眼用装着物を眼球に装着する構成である。

10

【0116】

〔2層構造：2層目内装着構成〕

この構成は、眼球に装着可能な眼用器具（1層目）と、眼用器具に装着する吸盤構造その他の装着手段を有する眼用装着物（2層目）とを備え、眼用装着物を眼用器具に装着する構成である。上記第2の実施の形態がこの構成である。

【0117】

〔2層構造：1層目外装着構成〕

この構成は、眼用装着物（2層目）と、眼用装着物に装着する吸盤構造その他の装着手段を有し眼球に装着可能な眼用器具（1層目）とを備え、眼用装着物を眼用器具に装着する構成である。例えば、図8の変形例を採用することができる。

20

【0118】

図8の変形例は、薬剤供給補助具10に吸盤構造を設けた構成である。

図8は、薬剤40及び薬剤供給補助具10の縦断面図である。

【0119】

薬剤40は、図8に示すように、扁平円板状に形成されている。薬剤供給補助具10の前面には吸盤孔10aが形成されている。吸盤孔10aは、薬剤40よりもやや小径で吸盤構造となっている。これにより、薬剤40の後面を薬剤供給補助具10の前面に押し当てると、吸盤孔10aの吸盤室内が陰圧となって吸盤孔10aが薬剤40の後面に吸着し、薬剤40が薬剤供給補助具10に装着される。

【0120】

〔2層構造：1、2層両装着構成〕

この構成は、眼球に装着可能な眼用器具（1層目）と、眼用装着物（2層目）と、眼用器具及び眼用装着物を装着する吸盤構造その他の装着手段とを備え、眼用装着物を眼用器具に装着する構成である。眼用器具の装着手段及び眼用装着物の装着手段がそれぞれ相手に装着する構成（〔2層構造：2層目内装着構成〕及び〔2層構造：1層目外装着構成〕）のほか、眼用器具の装着手段及び眼用装着物の装着手段が雄及び雌のように対応して装着する構成が含まれる。

30

【0121】

〔3層構造：2層目両装着構成〕

この構成は、眼球に装着可能な眼用器具（1層目）と、眼用装着物（3層目）と、眼用器具及び眼用装着物に装着する吸盤構造その他の装着手段を有する眼用アダプタ（2層目）とを備え、眼用アダプタを介して眼用装着物を眼用器具に装着する構成である。例えば、図9の変形例を採用することができる。

40

【0122】

図9の変形例は、眼用アダプタ50の前面及び後面に吸盤構造を設けた構成である。

図9は、薬剤40、眼用アダプタ50及び薬剤供給補助具10の縦断面図である。

【0123】

薬剤40は、図9に示すように、扁平円板状に形成されている。薬剤40は、眼用アダプタ50を介して薬剤供給補助具10に装着される。眼用アダプタ50の前面には吸盤孔50aが、後面には吸盤孔50bがそれぞれ形成されている。吸盤孔50aは、薬剤40

50

よりもやや小径で吸盤構造となっている。吸盤孔50bは吸盤構造となっている。これにより、薬剤40の後面を眼用アダプタ50の前面に押し当てると、吸盤孔50aの吸盤室内が陰圧となって吸盤孔50aが薬剤40の後面に吸着し、薬剤40が眼用アダプタ50に装着される。次に、眼用アダプタ50の後面を薬剤供給補助具10の前面に押し当てると、吸盤孔50bの吸盤室内が陰圧となって吸盤孔50bが薬剤供給補助具10の前面に吸着し、眼用アダプタ50を介して薬剤40が薬剤供給補助具10に装着される。

【0124】

〔3層構造：2層目内装着構成〕

この構成は、眼球に装着可能な眼用器具（1層目）と、眼用装着物（3層目）と、眼用器具に装着する吸盤構造その他の装着手段を有する眼用アダプタ（2層目）とを備え、眼用アダプタを介して眼用装着物を眼用器具に装着する構成である。眼用アダプタ及び眼用装着物は吸着以外の方法で接合する。ここで、眼用アダプタ及び眼用器具の関係は〔2層構造：2層目内装着構成〕と同じである。例えば、図10の変形例を採用することができる。

10

【0125】

図10の変形例は、眼用アダプタ50の後面に吸盤構造を設けた構成である。

図10は、薬剤40、眼用アダプタ50及び薬剤供給補助具10の縦断面図である。

【0126】

図9の変形例では、眼用アダプタ50の前面に吸盤孔50aを形成したが、図10の変形例では、吸盤孔50aを形成せず、薬剤40の後面と眼用アダプタ50の前面を接着等により接合する。その他、薬剤40を表面張力により眼用アダプタ50の前面に取り付けてもよい。

20

【0127】

〔3層構造：2層目外装着構成〕

この構成は、眼球に装着可能な眼用器具（1層目）と、眼用装着物（3層目）と、眼用装着物に装着する吸盤構造その他の装着手段を有する眼用アダプタ（2層目）とを備え、眼用アダプタを介して眼用装着物を眼用器具に装着する構成である。眼用アダプタ及び眼用器具は吸着以外の方法で接合する。ここで、眼用アダプタ及び眼用装着物の関係は〔2層構造：1層目外装着構成〕と同じである。例えば、図9の変形例では、眼用アダプタ50の後面に吸盤孔50bを形成したが、吸盤孔50bを形成せず、眼用アダプタ50の後面と薬剤供給補助具10の前面を接着等により接合する。その他、眼用アダプタ50を表面張力により薬剤供給補助具10の前面に取り付けてもよい。

30

【0128】

〔前後方向外装着構成〕

この構成は、水平方向、上下方向その他前後方向以外の方向に眼用装着物同士を装着し、装着した複数の眼用装着物を眼用器具又は眼球に装着する構成である。

【0129】

また、上記第1乃至第3の実施の形態の変形例として、図11及び図12の変形例を採用することができる。

【0130】

図11の変形例は、プールの数に関する変形例である。

図11は、眼20の正面図であり、(a)は薬剤供給補助具10を下眼瞼内に装着した状態を示す図であり、(b)は薬剤供給補助具10を上眼瞼内に装着した状態を示す図である。図11中、二点鎖線で示す最外径は結膜の外縁を示している。

40

【0131】

図11(a)の変形例では、薬剤供給補助具10には、複数（同図の例では3つ）のプール19a、19b、19cが形成されている。プール19aは薬剤供給補助具10の中央に、プール19bはプール19aの左方に、プール19cはプール19aの右方にそれぞれ形成されている。プール19aは円形状であり、プール19b、19cは横長楕円形状となっている。薬剤供給補助具10は下眼瞼内に収容可能な大きさであり、装着時に薬

50

剤供給補助具 10 全体が下眼瞼内に收容される。このため、装用時は、プール 19 a ~ 19 c の開口全体が下眼瞼内に收容され、下眼瞼結膜 26 b 及び眼球の表面が蓋となってプール 19 a ~ 19 c の開口が閉鎖される。

【 0 1 3 2 】

図 1 1 (b) の変形例では、薬剤供給補助具 10 には、複数 (同図の例では 2 つ) のプール 19 a、19 b が形成されている。プール 19 a は薬剤供給補助具 10 の左半面に、プール 19 b は薬剤供給補助具 10 の右半面にそれぞれ形成されている。プール 19 a、19 b は横長楕円形状となっている。薬剤供給補助具 10 は上眼瞼内に收容可能な大きさであり、装着時に薬剤供給補助具 10 全体が上眼瞼内に收容される。このため、装用時は、プール 19 a、19 b の開口全体が上眼瞼内に收容され、上眼瞼結膜 26 a 及び眼球の表面が蓋となってプール 19 a、19 b の開口が閉鎖される。

10

【 0 1 3 3 】

図 1 2 の変形例は、薬剤供給補助具 10 の数に関する変形例である。

図 1 2 は、眼 20 の正面図であり、(a) は薬剤供給補助具 10 を下眼瞼内に装着した状態を示す図であり、(b) は薬剤供給補助具 10 を上眼瞼内に装着した状態を示す図である。図 1 2 中、二点鎖線で示す最外円は結膜の外縁を示している。

【 0 1 3 4 】

図 1 2 (a) の変形例では、上記第 1 の実施の形態における薬剤供給補助具 10 よりも横幅を小さく (例えば、約半分の横幅に) 薬剤供給補助具 10 を構成し、複数 (同図の例では 2 つ) の薬剤供給補助具 10 を下眼瞼内に装着する。薬剤供給補助具 10 は下眼瞼内で横並びに配置されている。

20

【 0 1 3 5 】

図 1 2 (b) の変形例では、上記第 1 の実施の形態における薬剤供給補助具 10 よりも高さを小さく (例えば、約半分の高さに) 薬剤供給補助具 10 を構成し、複数 (同図の例では 2 つ) の薬剤供給補助具 10 を上眼瞼内に装着する。薬剤供給補助具 10 は上眼瞼内で縦並びに配置されている。

【 0 1 3 6 】

図 1 2 の変形例に限らず、眼瞼内に装着される薬剤供給補助具 10 は、任意の数、任意の大きさ、任意の形状で、任意の箇所に構成することができる。

【 0 1 3 7 】

また、上記第 1 乃至第 3 の実施の形態及びその変形例においては、プール 19 a の形状等を例示したが、これに限らず、プールは、任意の数、任意の大きさ、任意の形状で、任意の箇所に構成することができる。例えば、ブリッジ部を格子状に形成することにより複数のプールをアレイ状に形成することもできる。また、プールは、薬剤供給補助具 10 の厚さ方向に複数形成することもでき、例えば、前面を開口とする第 1 プールと、後面を開口とする第 2 プールとを厚さ方向に対向して形成することができる。また、プールは、前後方向に貫通する領域 (例えば、貫通孔) として形成することもでき、前面を開口とする凹部 (一部又は全部が底となる場合を含む。以下、同様である。) 又は後面を開口とする凹部 (以下これらを総称して「凹部」という。) として形成することもできる。他の形状として、袋状、壺状、窟状、路状、ケース状、又は薬剤を挟むサンドイッチ状に形成することもできる。また、プールの深さ方向が薬剤供給補助具 10 の径方向となるように薬剤供給補助具 10 の周面に形成することもできる。また、プールは、薬剤供給補助具 10 の面方向に開口させることもできる。また、薬剤供給補助具 10 上に点眼薬を点眼する場合、又は薬剤 40 を装着する場合に限らず、薬剤供給補助具 10 上 (プール 19 a 上を含む。) に軟膏薬を塗布することによっても、長時間にわたる薬剤の供給を実現することができる。

30

40

【 0 1 3 8 】

また、上記第 1 乃至第 3 の実施の形態及びその変形例においては、薬剤供給補助具 10 の厚さについて特に説明しなかったが、例えば、プール 19 a の径が同一であれば深いほど薬剤の貯留容量が増すので、例えば、プール 19 a の深さが 2 倍程度になるように薬剤

50

供給補助具 10 の厚さをこれに合わせて 2 倍程度に設定した構成を採用することもできる。もっとも、薬剤供給補助具 10 の厚さ及びプール 19 a の深さは特に限定されるものではなく、任意の厚さ及び深さに設定することができる。

【0139】

また、上記第 1 乃至第 3 の実施の形態及びその変形例においては、1 つのプールを 1 又は多岐のブリッジ部で複数のプールに区画することもできる。これにより、複数のプールに薬剤が貯留されるので、同一の領域を 1 つのプールで構成する場合に比して、薬剤の偏りが少なくなり、一部の部位に薬剤が供給されない可能性又は度合いを低減することができる。

【0140】

また、上記第 1 及び第 3 の実施の形態並びにその変形例において、下縁 12 b は、装着時に下眼瞼結膜円蓋部 26 f に接するように設置したが、これに限らず、装着時に下眼瞼結膜円蓋部 26 f に近接（非接触）するように設置することもでき、装着時に下眼瞼結膜円蓋部 26 f の上方に位置するように設置することもできる。これにより、下縁 12 b が下眼瞼結膜円蓋部 26 f に接触して下眼瞼結膜円蓋部 26 f への干渉が生じる可能性又は度合いを低減することができる。

【0141】

また、上記第 2 の実施の形態及びその変形例において、上縁 12 a は、装着時に上眼瞼結膜円蓋部 26 e に接するように設置したが、これに限らず、装着時に上眼瞼結膜円蓋部 26 e に近接（非接触）するように設置することもでき、装着時に上眼瞼結膜円蓋部 26 e の下方に位置するように設置することもできる。これにより、上縁 12 a が上眼瞼結膜円蓋部 26 e に接触して上眼瞼結膜円蓋部 26 e への干渉が生じる可能性又は度合いを低減することができる。

【0142】

また、上記第 3 の実施の形態及びその変形例においては、薬剤 40 を薬剤供給補助具 10 に装着した後、薬剤供給補助具 10 を眼 20 に装着する装着方法を説明したが、これに限らず、薬剤供給補助具 10 を眼 20 に装着した後、薬剤 40 を薬剤供給補助具 10 に装着する装着方法を採用することもできる。また、上記第 1 の実施の形態における薬剤供給補助具 10 の変形例として示したが、これに限らず、上記第 2 の実施の形態における薬剤供給補助具 10 にも同様に適用することができる。

【0143】

また、上記第 1 乃至第 3 の実施の形態及びその変形例においては、薬剤供給補助具 10 を眼球に直接装着したが、これに限らず、1 又は複数の媒体（例えば、部材）を介して薬剤供給補助具 10 を間接的に眼球に装着することもできる。例えば、図 13 の変形例を採用することができる。

【0144】

図 13 は、コンタクトレンズ 60 の縦断面図である。

コンタクトレンズ 60 は、図 13 に示すように、ソフトコンタクトレンズからなる内レンズ 62 と、内レンズ 62 の前面に対面して配置されるソフトコンタクトレンズからなる外レンズ 64 とを有して構成されている。内レンズ 62 及び外レンズ 64 は、ソフトコンタクトレンズとして従来周知の基本形状であり、全体として球殻形状となっている。

【0145】

内レンズ 62 及び外レンズ 64 は開閉可能に下端が接合されている。内レンズ 62 と外レンズ 64 の接合部 66 以外は開口しており、被収容物は、この開口から挿入可能となっている。コンタクトレンズ 60 は、内レンズ 62 及び外レンズ 64 を一体成形により製造することができる。なお、内レンズ 62 及び外レンズ 64 の一方又は両方には、薬剤 40 の成分を通過させるための孔（貫通孔又は凹部）（以下「薬剤通過孔」という。）を形成することもできる。

【0146】

薬剤供給補助具 10 は、内レンズ 62 及び外レンズ 64 と同様に全体として球殻形状と

10

20

30

40

50

なっている。具体的には、薬剤供給補助具 10 の後面は、内レンズ 62 の前面にフィットするように内レンズ 62 の前面と同一又は近い曲率となる球面形状となっている。同様に、薬剤供給補助具 10 の前面は、外レンズ 64 の後面にフィットするように外レンズ 64 の後面と同一又は近い曲率となる球面形状となっている。

【0147】

使用者は、内レンズ 62 と外レンズ 64 との間を開き、外レンズ 64 の後面に薬剤供給補助具 10 を取り付け、内レンズ 62 と外レンズ 64 との間を閉じる。これにより、薬剤供給補助具 10 は、内レンズ 62 の前面と外レンズ 64 の後面との間で挟持される。そして、使用者は、薬剤供給補助具 10 を挟持した状態でコンタクトレンズ 60 を装着する。装用時は、薬剤 40 が溶け出すと、内レンズ 62 及び外レンズ 64 の境界から流出し又は内レンズ 62 若しくは外レンズ 64 の薬剤通過孔を通過して結膜や角膜等の部位にその成分が供給される。

10

【0148】

なお、図 13 の変形例は、薬剤 40 を装着する場合に限定されるものではなく、薬剤供給補助具 10 上に点眼薬を点眼する場合、又は薬剤供給補助具 10 上（プール 19a 上を含む。）に軟膏薬を塗布する場合についても同様に適用することができる。また、コンタクトレンズ 60 は、内レンズ 62 だけの構成とすることもできる。この場合、薬剤供給補助具 10 は、吸着その他の装着手段により内レンズ 62 の前面に装着し、内レンズ 62 を介して眼球に装着する。また、コンタクトレンズ 60 は、外レンズ 64 だけの構成とすることもできる。この場合、薬剤供給補助具 10 は、吸着その他の装着手段により外レンズ 64 の後面に装着し、眼球に直接装着する。また、内レンズ 62 又は外レンズ 64 として、市販のコンタクトレンズを利用することもできるし、1 又は複数の薬剤通過孔を形成した孔空きコンタクトレンズを利用することもできる。薬剤通過孔は、内レンズ 62 及び外レンズ 64 の一方又は両方に設けることができ、任意の数、任意の大きさ、任意の形状で、任意の箇所に設けることができる。

20

【0149】

また、上記第 3 の実施の形態及びその変形例においては、薬剤 40 の形状を例示したが、これに限らず、扁平中実円板状、シート状、直方体状、板状、棒状又はアーム状その他の幾何学形状など、任意の形状を採用することができる。

【0150】

また、上記第 3 の実施の形態及びその変形例においては、薬剤 40 の数、大きさ、形状及び装着位置を例示したが、これに限らず、薬剤 40 は、任意の数、任意の大きさ、任意の形状で、任意の箇所に装着することができる。例えば、プール 19a に薬剤 40 を装着することもできる。この場合、プール 19a は、薬剤 40 が挿入可能な開口並びに薬剤 40 を装着及び貯留可能な内空を有する孔（貫通孔又は凹部）として形成する。

30

【0151】

また、上記第 3 の実施の形態及びその変形例においては、薬剤 40 の後面から窪む凹型の吸盤構造としたが、これに限らず、薬剤 40 の後面から突出する凸型の吸盤構造とすることもできる。すなわち、吸盤構造として凹型の吸盤構造又は凸型の吸盤構造を採用することができる。

40

【0152】

また、上記第 3 の実施の形態及びその変形例においては、薬剤 40 に楕円形状の吸盤孔 42 を形成したが、これに限らず、吸盤孔 42 は、任意の数、任意の大きさ、任意の形状で、任意の箇所に形成することができる。例えば、薬剤 40 の後面全体を吸盤構造とすることができる。すなわち、吸盤構造は、任意の数、任意の大きさ、任意の形状で、任意の箇所に設けることができる。

【0153】

また、上記第 3 の実施の形態及びその変形例においては、吸盤孔 42 の材質について説明しなかったが、薬剤 40 よりも溶解速度が遅い可溶性の材質で構成することができる。これにより、吸盤孔 42 を薬剤 40 とともに溶解させることができるとともに、薬剤 40

50

の溶解に伴って吸盤孔 4 2 の吸盤効果が失われる度合いを低減することができる。

【 0 1 5 4 】

また、上記第 3 の実施の形態及びその変形例においては、吸盤構造により薬剤 4 0 を薬剤供給補助具 1 0 に装着したが、これに限らず、吸盤構造以外の吸着手段により薬剤 4 0 を装着することもでき、さらには吸着以外の装着手段により薬剤 4 0 を装着することもできる。装着手段は任意である。吸着以外の装着手段としては、例えば、粘着、接着、表面張力による取り付け、ヒンジ構造、ねじ構造、かしめ構造、ソケット構造、インロー嵌合構造、嵌め込み構造、差し込み構造、組み付け構造、連結構造その他任意の結合構造を採用することができる。ねじ構造としては、例えば、(1) 薬剤供給補助具 1 0 及び薬剤 4 0 を貫通する雌ねじを形成し、これに雄ねじをねじ込んで接合する構造、(2) 薬剤供給補助具 1 0 及び薬剤 4 0 の一方に雄ねじを形成し、他方に雌ねじを形成し、一方を他方にねじ込んで接合する構造を採用することができる。嵌め込み構造としては、例えば、薬剤供給補助具 1 0 及び薬剤 4 0 の一方に突起を形成し、この突起を受けるための孔(貫通孔又は凹部)を他方に形成し、一方を他方に嵌め込んで接合する構造を採用することができる。差し込み構造としては、例えば、薬剤供給補助具 1 0 及び薬剤 4 0 の一方に、他方に差し込み可能な突起(例えば、先端を尖らせた形状等の突起)を形成し、一方を他方に差し込んで接合する構造を採用することができる。連結構造としては、例えば、継手、連結器その他の連結手段で薬剤供給補助具 1 0 及び薬剤 4 0 を連結する構造を採用することができる。また、結合構造として、例えば、(1) 薬剤供給補助具 1 0 及び薬剤 4 0 を直接結合する構造、(2) 1 又は複数の媒体(例えば、部材)を介して薬剤供給補助具 1 0 及び薬剤 4 0 を間接的に結合する構造を採用することができる。また、結合構造として、例えば、(1) 薬剤供給補助具 1 0 又は薬剤 4 0 が取り外し可能な構造を採用することもでき、(2) さらに薬剤供給補助具 1 0 又は薬剤 4 0 が再結合可能な構造を採用することもできる。

【 0 1 5 5 】

また、上記第 3 の実施の形態及びその変形例においては、薬剤供給補助具 1 0 の前面に薬剤 4 0 を装着したが、これに限らず、薬剤供給補助具 1 0 の後面に薬剤 4 0 を装着することもできる。

【 0 1 5 6 】

また、上記第 3 の実施の形態及びその変形例においては、薬剤 4 0 にレンズを設けなかったが、これに限らず、薬剤 4 0 の一部をレンズで構成することもできる。

【 0 1 5 7 】

また、上記第 3 の実施の形態及びその変形例においては、薬剤供給補助具 1 0 に薬剤 4 0 を装着したが、これに限らず、薬剤 4 0 を装着しなくてもよい。この場合、例えば、特許文献 1 記載のコンタクトレンズのように、薬剤 4 0 の成分を原料樹脂内に混入して薬剤供給補助具 1 0 を構成することができる。また例えば、薬剤供給補助具 1 0 に代えて、薬剤供給補助具 1 0 と同様の形状に形成した薬剤その他の眼用装着物を用いることができる。

【 0 1 5 8 】

また、上記第 1 乃至第 3 の実施の形態及びその変形例において、薬剤供給補助具 1 0 は、ソフトコンタクトレンズと同一の材質で構成したが、これに限らず、ハードコンタクトレンズと同一の材質その他の材質で構成することもできる。例えば、薬剤その他の眼用装着物として構成することができる。

【 0 1 5 9 】

また、上記第 1 乃至第 3 の実施の形態及びその変形例において、薬剤供給補助具 1 0 は、平面形状を全体として上弦三日月形状又は下弦三日月形状に形成したが、これに限らず、任意の形状を採用することができる。例えば、全体として非円形状に形成すれば、眼瞼や眼球の動き等により薬剤供給補助具 1 0 が眼球の表面上で回転する可能性又は度合いを低減することができる。また、全体として、結膜の深部に向かって縦長の形状に形成すれば、結膜の深部まで薬剤を供給しやすい。また、全体として横長楕円形状に形成すれば、

10

20

30

40

50

結膜炎等の症状時に眼瞼結膜への干渉が生じる可能性又は度合いを低減することができる。このほか、薬剤供給補助具10の全体の大きさについても任意の大きさを採用することができる。

【0160】

また、上記第1乃至第3の実施の形態及びその変形例においては、薬剤供給補助具10の材質について説明しなかったが、可溶性の材質で構成することができる。これにより、薬剤供給補助具10を薬剤とともに溶解させることができる。この場合、薬剤供給補助具10の材質として薬剤よりも溶解速度が遅い材質を採用することができる。

【0161】

また、上記第3の実施の形態及びその変形例においては、薬剤40を眼用装着物として採用したが、これに限らず、眼に装着可能な眼用装着物であれば任意の眼用装着物を採用することができる。眼用装着物としては、例えば、(1)電子デバイス、(2)ソフトコンタクトレンズ、ハードコンタクトレンズその他のレンズ、光ファイバー、光導波路、光アイソレータ、半導体レーザ等の光学デバイス、(3)薬剤供給補助具、(4)矯正具、(5)薬剤、(6)サプリメント、(7)磁性流体、又は(8)その他の眼用装着物を採用することができる。ここで、眼用装着物が電子デバイスの場合、(1)眼に対し情報の提供を行うデバイス(例えば、投影機)、(2)眼に関する情報の収集を行うデバイス(例えば、カメラ、生体センサその他のセンサ)、(3)眼の外側に対し情報の提供を行うデバイス(例えば、ディスプレイ)、(4)眼の外側に関する情報の収集を行うデバイス(例えば、カメラ、生体センサその他のセンサ)、(5)眼に対し機能の維持、回復若しくは付与又は作用を行うデバイス(例えば、医療機器、発光素子、圧電素子、振動素子、発熱素子)、又は(6)眼の外側に対し機能の付与又は作用を行うデバイス(例えば、医療機器、発光素子、圧電素子、振動素子、発熱素子)を採用することができる。また、電子デバイスに代えて光学デバイスその他の眼用デバイスを採用する場合も、同様に上記(1)~(6)の機能を備えるデバイスを採用することができる。また、眼用装着物がハードコンタクトレンズの場合、ハードコンタクトレンズが眼球に直接接触しにくいので装着感を向上することができる。

【0162】

また、上記第1乃至第3の実施の形態及びその変形例においては、薬剤供給補助具10を眼用器具として採用したが、これに限らず、眼に装着可能な眼用器具であれば任意の眼用器具を採用することができる。眼用器具としては、例えば、(1)電子デバイス、(2)ソフトコンタクトレンズ、ハードコンタクトレンズその他のレンズ、光ファイバー、光導波路、光アイソレータ、半導体レーザ等の光学デバイス、(3)薬剤供給補助具、(4)矯正具、又は(5)その他の眼用器具を採用することができる。また、薬剤供給補助具10としては、これら(1)~(5)以外に、眼に装着可能な眼用装着物を採用することができる。眼用装着物としては、例えば、これら(1)~(5)以外に、(6)薬剤、(7)サプリメント、(8)磁性流体、又は(9)その他の眼用装着物を採用することができる。

【0163】

また、上記第3の実施の形態及びその変形例において、眼用装着物は、例えば、粒状に構成することもできる。この場合、粒状の眼用装着物を粘着シートに多数敷き詰め、粘着シートを剣山上に押しつけることにより眼用装着物に吸盤孔を形成することができる。その後、薬剤供給補助具10の前面に粘着シートを押し当てると、吸盤孔の吸盤室内が陰圧となって吸盤孔が薬剤供給補助具10の前面に吸着し、眼用装着物が薬剤供給補助具10に装着される。

【0164】

また、上記第1乃至第3の実施の形態及びその変形例においては、本発明に係る眼用器具を眼球の表面に装着したが、これに限らず、例えば、人工水晶体又はその機能を補完するものとして構成し、眼球内に装着することもできる。

【0165】

10

20

30

40

50

また、上記第1乃至第3の実施の形態及びその変形例は相互に適用することができる。

また、上記第1乃至第3の実施の形態及びその変形例においては、薬剤供給補助具10に本発明を適用したが、これに限らず、本発明の主旨を逸脱しない範囲で他の場合にも適用可能である。

【符号の説明】

【0166】

10...薬剤供給補助具、 10a、42、50a、50b...吸盤孔、 12a...上縁、 12b...下縁、 19a~19c...プール、 20...眼、 22...瞳孔、 24...角膜、 26a...上眼瞼結膜、 26b...下眼瞼結膜、 26e...上眼瞼結膜円蓋部、 26f...下眼瞼結膜円蓋部、 40...薬剤、 50...眼用アダプタ、 60...コンタクトレンズ、 62...内レンズ、 64...外レンズ、 66...接合部

10

【要約】

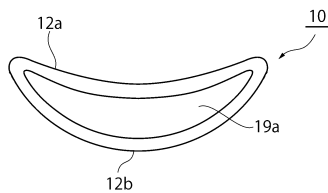
【課題】 薬剤の使い切りや変更等への対応及び薬剤の供給に好適な眼用器具を提供する。

【解決手段】 薬剤供給補助具10は、結膜に装着可能であり、眼球の表面上で流動する薬剤が流入可能な開口及びその薬剤を貯留可能な内空を有する貫通孔であるプール19aが形成され、装着時にプール19aの開口全体が下眼瞼内に收容される。薬剤供給補助具10は、下眼瞼内に收容可能な大きさであり、装着時に全体が下眼瞼内に收容される。また、装着時に角膜24下方に位置する上縁12aを有し、上縁12aは、角膜24の輪郭に沿った曲線形状となっている。また、下眼瞼結膜円蓋部26fに位置する下縁12bを有し、下縁12bは、下眼瞼結膜円蓋部26fに沿った曲線形状となっている。

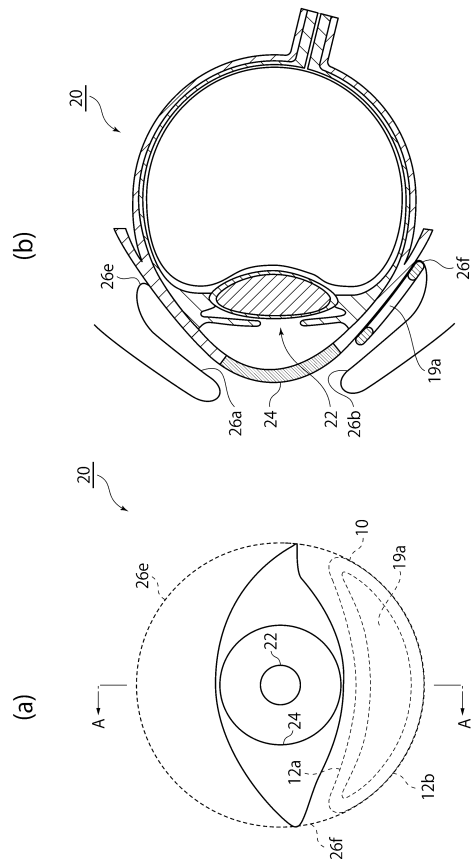
20

【選択図】 図2

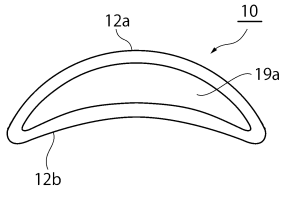
【図1】



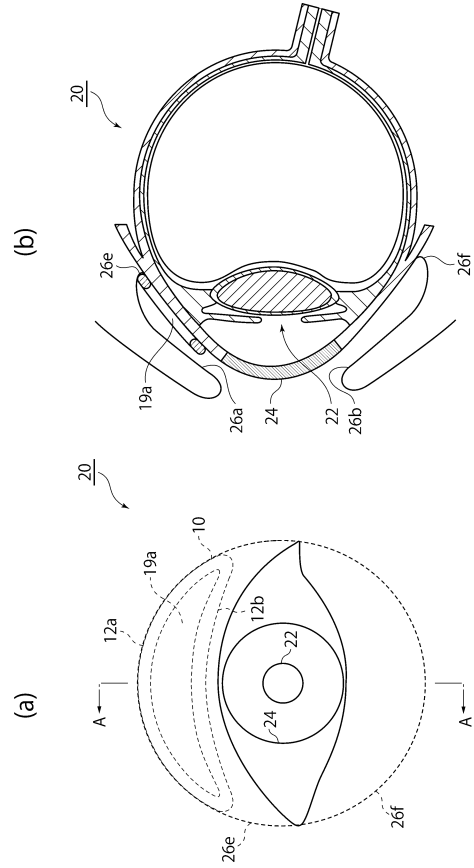
【図2】



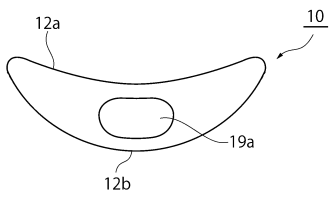
【 図 3 】



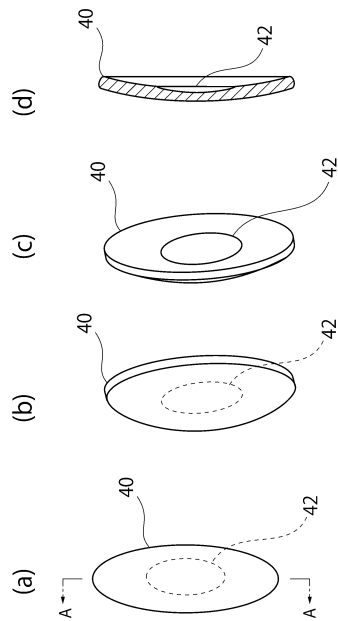
【 図 4 】



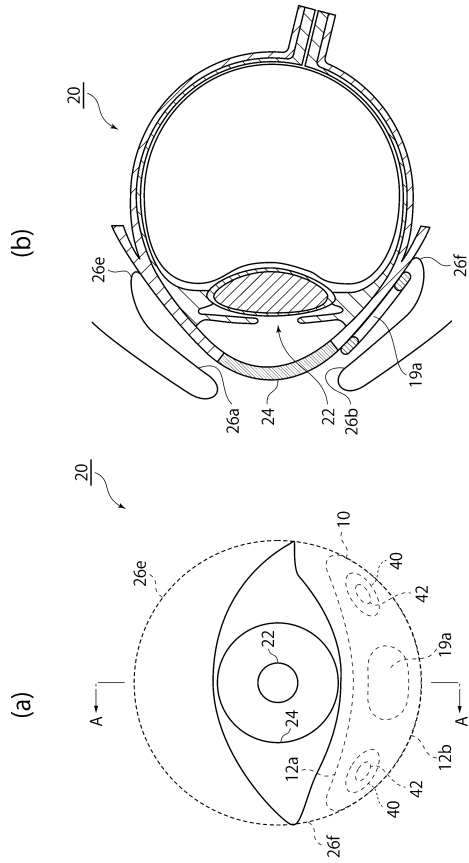
【 図 5 】



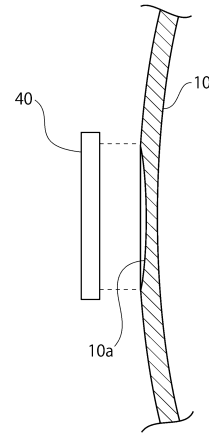
【 図 6 】



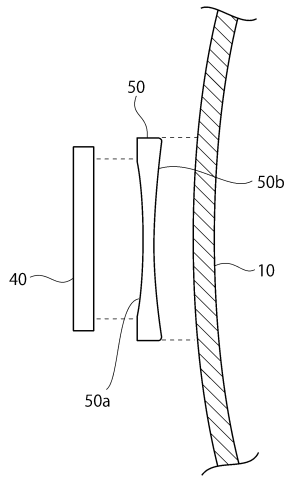
【 図 7 】



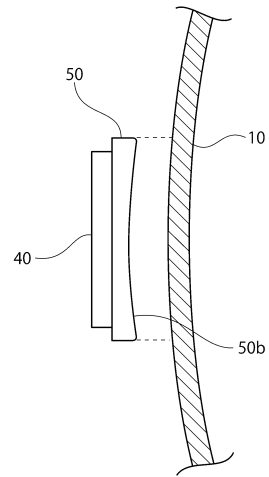
【 図 8 】



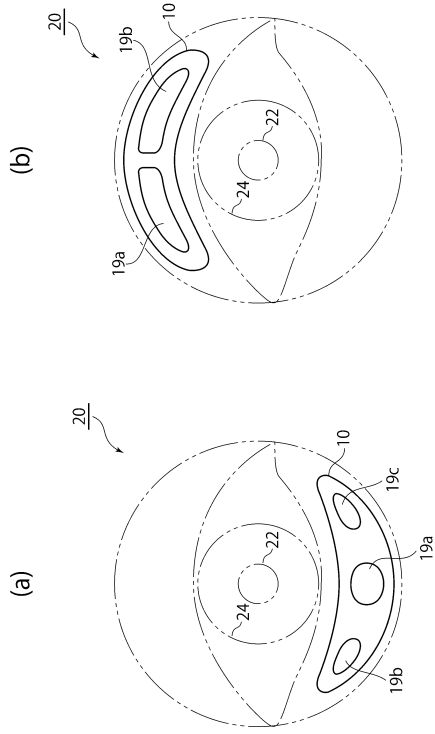
【 図 9 】



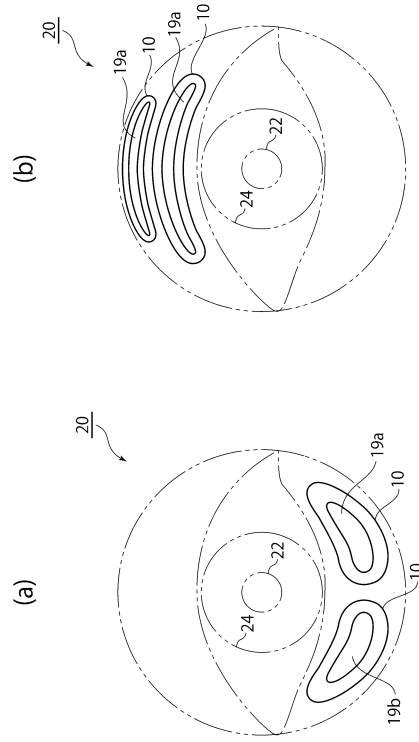
【 図 10 】



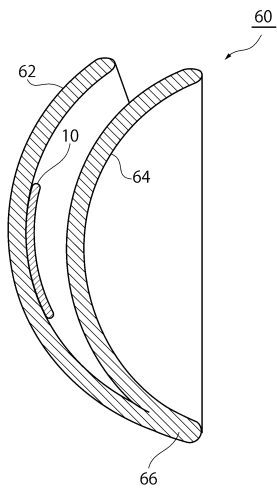
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2016/031535(WO, A1)
特開昭55-60452(JP, A)
米国特許第3416530(US, A)
特表2007-503265(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61F 9/007
G02C 7/04