

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-504840

(P2017-504840A)

(43) 公表日 平成29年2月9日(2017.2.9)

(51) Int. Cl.
G02C 7/04 (2006.01)

F I
G02C 7/04

テーマコード (参考)
2H006

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2016-549243 (P2016-549243)
 (86) (22) 出願日 平成27年1月21日 (2015. 1. 21)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年8月22日 (2016. 8. 22)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2015/012308
 (87) 国際公開番号 W02015/116456
 (87) 国際公開日 平成27年8月6日 (2015. 8. 6)
 (31) 優先権主張番号 61/934, 671
 (32) 優先日 平成26年1月31日 (2014. 1. 31)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 14/598, 963
 (32) 優先日 平成27年1月16日 (2015. 1. 16)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

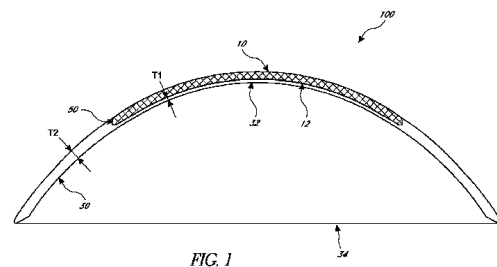
(71) 出願人 307006631
 シナージアイズ・インコーポレーテッド
 アメリカ合衆国・カリフォルニア・920
 08・カールスバッド・ラザフォード・ロ
 ード・2232
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74) 代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉
 (74) 代理人 100133400
 弁理士 阿部 達彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハイブリッドコンタクトレンズ

(57) 【要約】

ハイブリッドコンタクトレンズは、剛体でガス浸透性 (RGP) の中心部と、RGP中心部から外向きに広がる柔らかい柔軟部とを有する。柔らかい柔軟部は、ハイブリッドコンタクトレンズを着用している間にRGP中心部が使用者の角膜に接しないように、使用者の角膜に接するハイブリッドコンタクトレンズの後面とベースカーブとを定める。ハイブリッドコンタクトレンズは、1つの屈折力を持つ一元的なレンズシステム、または、2つの異なる屈折力を持つ二元的なレンズシステムであり得る。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

レンズ本体を備えるハイブリッドコンタクトレンズであって、前記レンズ本体は、前記レンズ本体の中心に概して配置され、ベースカーブによって定められる後面を有する剛体ガス浸透性（RGP）部と、

前記RGP部から外向きに拡がり、前記レンズ本体の外側縁を定める柔軟部と、を有し、

前記柔軟部は、前記RGP部の前記後面にわたって拡がっており、ハイブリッドコンタクトレンズを着用したときに前記RGP部が使用者の目に接しないように、前記ハイブリッドコンタクトレンズを着用したときに前記使用者の目に接するように構成される前記レンズ本体の後面とベースカーブとを定めることを特徴とするハイブリッドコンタクトレンズ。

10

【請求項 2】

前記RGP部の厚さと、前記RGP部の前記後面にわたって配置される前記柔軟部の区域の厚さとの比が、少なくとも約2対1である、請求項1に記載のハイブリッドコンタクトレンズ。

【請求項 3】

前記比が約3対1である、請求項2に記載のハイブリッドコンタクトレンズ。

【請求項 4】

前記比が約5対1である、請求項2に記載のハイブリッドコンタクトレンズ。

20

【請求項 5】

前記比が約6対1である、請求項2に記載のハイブリッドコンタクトレンズ。

【請求項 6】

前記RGP部の前記後面にわたって配置される柔軟部の前記区域の前記厚さが、約50ミクロンである、請求項2に記載のハイブリッドコンタクトレンズ。

【請求項 7】

前記RGP部と前記柔軟部との間に封入されるように、前記RGP部の前記後面と、前記RGP部の前記後面にわたって拡がる前記柔軟部の区域との間に介在される光学的、非光学的、または医学的なデバイスをさらに備える、請求項1に記載のハイブリッドコンタクトレンズ。

30

【請求項 8】

前記RGP部の前記ベースカーブと前記レンズ本体の前記ベースカーブとが、実質的に同じである、請求項1に記載のハイブリッドコンタクトレンズ。

【請求項 9】

前記RGP部が、30パーラーを超えるガス透過Dk値を有する、請求項1に記載のハイブリッドコンタクトレンズ。

【請求項 10】

前記柔軟部が、30パーラーを超えるガス透過Dk値を有する、請求項1に記載のハイブリッドコンタクトレンズ。

【請求項 11】

前記RGP部の前記後面に隣接する前記柔軟部の厚さが、約50ミクロンから約100ミクロンまでの間である、請求項1に記載のハイブリッドコンタクトレンズ。

40

【請求項 12】

前記RGP部が、前記柔軟部との周囲接合を定める周辺接合面を定める、請求項1に記載のハイブリッドコンタクトレンズ。

【請求項 13】

レンズ本体を備えるハイブリッドコンタクトレンズであって、前記レンズ本体は、前記レンズ本体の中心に概して配置され、ベースカーブによって定められる後面を有する剛体ガス浸透性（RGP）部と、

前記RGP部から外向きに拡がり、前記レンズ本体の外側縁を定める柔軟部であって

50

、前記 R G P 部の前記後面にわたって拡がる区域を有し、ハイブリッドコンタクトレンズを着用したときに前記 R G P 部が使用者の目に接しないように、前記ハイブリッドコンタクトレンズを着用したときに前記使用者の目に接するように構成される前記レンズ本体の後面とベースカーブとを定める柔軟部と、
を有し、

前記 R G P 部の厚さと、前記柔軟部の区域の厚さとの比が、少なくとも約 2 対 1 であることを特徴とするハイブリッドコンタクトレンズ。

【請求項 14】

前記 R G P 部と前記柔軟部との間に封入されるように、前記 R G P 部の前記後面と、前記 R G P 部の前記後面にわたって拡がる前記柔軟部の区域との間に介在される光学的、非光学的、または医学的なデバイスをさらに備える、請求項 13 に記載のハイブリッドコンタクトレンズ。

10

【請求項 15】

前記 R G P 部の前記後面にわたって配置される柔軟部の前記区域の前記厚さが、約 50 ミクロンである、請求項 13 に記載のハイブリッドコンタクトレンズ。

【請求項 16】

レンズ本体を備えるハイブリッドコンタクトレンズであって、前記レンズ本体は、

前記レンズ本体の中心に概して配置され、ベースカーブによって定められる後面を有する剛体ガス浸透性 (R G P) 部と、

前記 R G P 部から外向きに拡がり、前記レンズ本体の外側縁を定める柔軟部であって、前記 R G P 部の前記後面にわたって拡がる区域を有し、ハイブリッドコンタクトレンズを着用したときに前記 R G P 部が使用者の目に接しないように、前記ハイブリッドコンタクトレンズを着用したときに前記使用者の目に接するように構成される前記レンズ本体の後面とベースカーブとを定める柔軟部と、

20

前記 R G P 部と前記柔軟部との間に封入されるように、前記 R G P 部の前記後面と、前記 R G P 部の前記後面にわたって拡がる前記柔軟部の前記区域との間に介在される光学的、非光学的、または医学的なデバイスと、
を有することを特徴とするハイブリッドコンタクトレンズ。

【請求項 17】

前記 R G P 部の厚さと、前記 R G P 部の前記後面にわたって配置される前記柔軟部の前記区域の厚さとの比が、少なくとも約 2 対 1 である、請求項 16 に記載のハイブリッドコンタクトレンズ。

30

【請求項 18】

前記比が約 3 対 1 である、請求項 17 に記載のハイブリッドコンタクトレンズ。

【請求項 19】

前記比が約 5 対 1 である、請求項 17 に記載のハイブリッドコンタクトレンズ。

【請求項 20】

前記比が約 6 対 1 である、請求項 17 に記載のハイブリッドコンタクトレンズ。

【請求項 21】

前記 R G P 部の前記後面にわたって配置される柔軟部の前記区域の前記厚さが、約 50 ミクロンである、請求項 17 に記載のハイブリッドコンタクトレンズ。

40

【請求項 22】

前記光学的、非光学的、または医学的なデバイスが、フィルタ、センサ、および着色区域から成る群から選択される、請求項 17 に記載のハイブリッドコンタクトレンズ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

優先権出願への参照による組み込み

海外または国内の優先権の主張が、本出願と共に提出されている出願データシートで特定されているあらゆる出願およびすべての出願は、本明細書により、37 CFR 1.

50

57の下で参照により組み込まれている。本出願は、2014年1月31日に出願した米国仮特許出願第61/934671号への優先権を主張し、この特許出願は、その全体において、本明細書において参照により組み込まれており、本明細書の一部と考慮されるべきである。

【0002】

本発明は、コンタクトレンズに関し、より詳細には、ハイブリッドハード/ソフトコンタクトレンズに関する。

【背景技術】

【0003】

視力矯正は、大変革が起きようとしている。目の光学における収差または歪を測定するための新規の技術が、間もなく公に利用可能になろうとしている。シャックハルトマン波面感知またはタルボ型干渉計など、これらの新規の波面測定技術は、視力が20/10まで矯正できるように、目の収差を正確に測定できる。波面感知は、矯正のための専用の処方を作成するために、個人の目における収差を素早く非常に正確に測定するための方法である。

10

【0004】

しかしながら、目の収差が、従来の方法によって、または、波面感知によってのいずれかで一度測定されると、これらの測定は、次に、眼科手術、眼鏡、またはコンタクトレンズなどの視力矯正システムへと移されなければならない。LASIKや光学的角膜切除術などのレーザー屈折矯正手術技法における最近の進歩、および、眼鏡レンズの製造における向上は、現在、個人にとって非常に正確な矯正の処方の作成を可能にしている。

20

【0005】

しかしながら、これは、コンタクトレンズの場合には異なる。人気のあるソフトコンタクトレンズは、製作における寸法誤差のため、眼鏡または光学的角膜切除術と同じ結果を得ることはできない。眼鏡の結果を得るためにプラットフォームを提供できるハードコンタクトレンズは、ソフトコンタクトほどの快適性はなく、目における必要な位置的安定性を欠いている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

30

【特許文献1】米国特許第7097301号

【特許文献2】米国特許第7163292号

【特許文献3】米国特許第7104648号

【特許文献4】米国特許第7322694号

【特許文献5】米国特許第7,018,039号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

そのため、矯正の処方のためのプラットフォームを提供でき、ソフトコンタクトレンズの快適性も提供できるハイブリッドハード/ソフトコンタクトレンズに対する要求が、存在する。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一態様によれば、ハイブリッドコンタクトレンズが提供される。ハイブリッドコンタクトレンズは、剛体でガス浸透性の中心部と、RGP中心部から外向きに広がるガス浸透性の柔軟部とを備える。ガス浸透性柔軟部は、使用中、ガス浸透性柔軟部が使用者の角膜に接し、RGP中心部が使用者の角膜に接しないように、ハイブリッドコンタクトレンズの後面全体とベースカーブとを定める。

【0009】

本発明の別の態様によれば、ハイブリッドコンタクトレンズは、任意で、1つの屈折力

50

を持つ一元的なレンズシステム、または、2つの異なる屈折力を持つ二元的なレンズシステムであり得る。

【0010】

本発明の別の態様によれば、ハイブリッドコンタクトレンズが提供される。レンズは、レンズ本体の中心に概して配置され、ベースカーブによって定められる後面を有する剛体ガス浸透性(RGP: Rigid Gas Permeable)部を有するレンズ本体を備える。レンズ本体は、RGP部から外向きに拡がると共にレンズ本体の外側縁を定める柔軟部も有し、柔軟部は、RGP部の後面にわたって拡がっており、ハイブリッドコンタクトレンズを着用したときにRGP部が使用者の目に接しないように、着用したときに使用者の目に接するように構成されるレンズ本体の後面とベースカーブとを定める。

10

【0011】

本発明の別の態様によれば、ハイブリッドコンタクトレンズが提供される。レンズは、レンズ本体の中心に概して配置され、ベースカーブによって定められる後面を有する剛体ガス浸透性(RGP)部を有するレンズ本体を備える。レンズ本体は、RGP部から外向きに拡がると共にレンズ本体の外側縁を定める柔軟部も有し、柔軟部は、RGP部の後面にわたって拡がる区域を有し、柔軟部は、ハイブリッドコンタクトレンズを着用したときにRGP部が使用者の目に接しないように、着用したときに使用者の目に接するように構成されるレンズ本体の後面とベースカーブとを定める。ハイブリッドコンタクトレンズのRGP部の厚さと、RGP部の後面にわたって配置される柔軟部の区域の厚さとの比が、少なくとも約2対1である。

20

【0012】

本発明の別の態様によれば、ハイブリッドコンタクトレンズが提供される。レンズは、レンズ本体の中心に概して配置され、ベースカーブによって定められる後面を有する剛体ガス浸透性(RGP)部を有するレンズ本体を備える。レンズ本体は、RGP部から外向きに拡がると共にレンズ本体の外側縁を定める柔軟部も有し、柔軟部は、RGP部の後面にわたって拡がる区域を有し、柔軟部は、ハイブリッドコンタクトレンズを着用したときにRGP部が使用者の目に接しないように、着用したときに使用者の目に接するように構成されるレンズ本体の後面とベースカーブとを定める。光学的、非光学的、または医学的なデバイスが、RGP部と柔軟部との間に封入されるように、RGP部の後面と、RGP部の後面にわたって拡がる柔軟部の前記区域との間に介在される。

30

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】ハイブリッドコンタクトレンズの一実施形態の概略的な断面図である。

【図1A】ハイブリッドコンタクトレンズの別の実施形態の概略的な断面図である。

【図2】図1のハイブリッドコンタクトレンズの製造工程における一ステップを示す図である。

【図3】図1のハイブリッドコンタクトレンズの製造工程における別のステップを示す図である。

【図4】図1のハイブリッドコンタクトレンズの製造工程における別のステップを示す図である。

40

【図5】図1のハイブリッドコンタクトレンズの製造工程における別のステップを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

図1は、ハイブリッドコンタクトレンズ100の一実施形態の概略的な断面図を示している。図1は断面を示しているだけであるが、当業者は、前記断面図が、その軸の周りに360度回転されるとき、レンズ100全体を定めると認識するものである。レンズ100は、剛体ガス浸透性(RGP)部10と柔軟部30とを有し得る。図示した実施形態では、RGP部10は、概してハイブリッドコンタクトレンズ100の中心に配置でき、柔軟部30は、RGP部10から外向きに拡がることができ、ハイブリッドコンタクトレン

50

ズ100の外側縁34を定めることができる。柔軟部30は、柔軟部がハイブリッドコンタクトレンズ100の後面32とベースカーブとを定めるように、RGP部10の後面12全体にわたって拡がり得る。柔軟部30は、任意で、親水性であってもよい。

【0015】

ハイブリッドコンタクトレンズ100は、RGP部10と柔軟部30との間に定められている接合部50を有し得る。接合部50の形状におけるさらなる詳細は、特許文献1、特許文献2、特許文献3、および特許文献4に見いだすことができ、これら特許は、それらの全体において、本明細書において参照により組み込まれており、本明細書の一部と考慮されるべきである。

【0016】

RGP部10は、参照により組み込まれている特許文献1、特許文献2、特許文献3、および特許文献4に開示されているものなど、適切な接触材料から作られ得る。一実施形態では、RGP部10は、Petraflon A材料から作られ得る。柔軟部30は、シリコンヒドロゲル材料、ならびに/または、参照により組み込まれている特許文献1、特許文献2、特許文献3、および特許文献4に開示されているものなど、適切なコンタクトレンズ材料から作られ得る。一実施形態では、柔軟部30は、HEM-larafilcon A材料から作られ得る。

【0017】

一実施形態では、RGP部10は、30~250パーラーの間など、30パーラー超(つまり、 $30 \times 10^{-11} (\text{cm}^2 / \text{sec}) (\text{mL O}_2) / (\text{mL} \times \text{mmHg})$ 超)のガス透過Dk値を有してもよい。別の実施形態では、RGP部10は、100~150パーラーの間など、100パーラー超のガス透過Dk値を有してもよい。なおも別の実施形態では、RGP部10は、約130パーラーのガス透過Dk値を有し得る。

【0018】

一実施形態では、柔軟部30は、30パーラー超(つまり、 $30 \times 10^{-11} (\text{cm}^2 / \text{sec}) (\text{mL O}_2) / (\text{mL} \times \text{mmHg})$ 超)のガス透過Dk値を有してもよい。別の実施形態では、柔軟部30は、50~100パーラーの間など、50パーラー超のガス透過Dk値を有してもよい。なおも別の実施形態では、柔軟部30は、約80パーラーのガス透過Dk値を有し得る。

【0019】

一実施形態では、柔軟部30は、RGP部10の後面12に隣接する厚さT1の区域31を定めており、そのため、前記厚さT1は、RGP部10の後部を拡げる柔軟部30の区域を定めている。一実施形態では、厚さT1は、50~100ミクロンなど、約10~350ミクロンの間であり得る。他の実施形態では、厚さT1は、約50ミクロンなど、50~75ミクロンの間であり得る。しかしながら、他の実施形態では、厚さT1は50ミクロン未満であり得る。ハイブリッドコンタクトレンズ100は、約25ミクロンから約500ミクロンの間の厚さを持つRGP部10と、約25ミクロンから約500ミクロンの間の厚さを持つ柔軟部とを有することができ、そのため、ハイブリッドコンタクトレンズ100は、約300ミクロンなど、約50ミクロンから約1000ミクロンの間の全体の厚さT2を有することができる。他の実施形態では、ハイブリッドコンタクトレンズ100は、約350ミクロンの全体の厚さT2を有してもよい。RGP部10は、全体の厚さT2からRGP部10の後面12に隣接する柔軟部30の厚さT1を引いたものと同じ厚さを有し得る。

【0020】

(実施例)

以下の実施例では、ハイブリッドコンタクトレンズ100の様々なサンプルが、本明細書に記載した方法を用いて作られている。実施例は、レンズ設計についての所望のベースカーブと屈折力とを得る上で、RGP部10および柔軟部30について異なる厚さを各々が有するこのようなレンズの性能を、浮き彫りにしている。これらの実施例は、例示の目的のために詳述されており、本発明の実施形態を限定するように解釈されるべきではない

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

【 表 1 】

試験 番号	所望の ベース カーブ (mm)	所望の 屈折力	全体のレ ンズ厚さ T2(μ m)	柔軟部の 層の厚さ T1(μ m)	RGP 厚さ T3=T2- T1(μ m)	比 T3/T1	結果
1	7.5	-3.00	240	100	140	1.4	不合格
2	7.5	-3.00	200	50	150	3.0	良好
3	7.5	-3.00	200	150	50	0.33	不合格
4	7.5	-3.00	290	50	240	4.8	良好
5	7.5	-3.00	340	50	290	5.8	良好

10

【 0 0 2 2 】

上記した試験を通じて、出願者は、RGP部10の厚さとRGP部10の後面12に隣接する柔軟部の厚さT1との比が重要な変数であることを見いだした。出願者は、所望のレンズ設計パラメータを得るために、RGP部10の厚さとRGP部10の後面12に隣接する柔軟部の厚さT1との比が、少なくとも2対1(3対1、4対1、5対1、6対1など)である必要があることをさらに見いだした。

20

【 0 0 2 3 】

一部の実施形態では、ハイブリッドコンタクトレンズ100は、RGP部10と柔軟部30との間に封入される光学的、非光学的、または医学的なデバイスを任意で含んでもよい。図1Aに示しているように、デバイス20は、RGP部10の後面12と、後面12にわたって広がる柔軟部30の区域31との間に介在または封入され得る。図1Aはレンズ100の断面図のみを示しているが、当業者は、レンズ100が上方から見られるとき、RGP部10と柔軟部30とが、デバイス20と共に、実質的に円形の輪郭を有することができるように、図1Aに示した特徴がレンズ100の軸の周りに広がると認識するものである。つまり、図1Aは断面を示しているだけであるが、当業者は、前記断面図が、その軸の周りに360度回転されるとき、レンズ100全体を定めると認識するものである。さらに、当業者は、図1Aに示したハイブリッドコンタクトレンズ100が、以下に説明するのと同じ工程を用いて製造でき、RGP部10の後面12と柔軟部30の区域31との間にデバイス20を組み込むステップを加えるだけであることを認識するものである。

30

【 0 0 2 4 】

一実施形態では、デバイス20は、レンズまたはフィルタなどの光学的デバイスであり得る。他の実施形態では、デバイス20は、カラーコンタクトレンズを提供する着色要素など、非光学的なデバイスとすることができ、着色要素は、色彩効果を提供するためにコンタクトレンズ100の表面を塗装する必要性を有利に回避し、そのため、目へのインクの付着の可能性を抑制する。他の実施形態では、デバイス20は、使用者の1つまたは複数の健康上のパラメータを測定または検出/監視するための医療デバイスであり得る。例えば、一実施形態では、センサは圧力センサであり得る。他の実施形態では、センサは、使用者の目における涙液の品質を感知できる。

40

【 0 0 2 5 】

一実施形態では、RGP部10の後面12は、一元的な光学領域(例えば、一元的な屈折力を有する)を定めることができる。他の実施形態では、RGP部10の後面12は、複数の屈折力を有する複数の光学領域(例えば、2つの屈折力を有する二元的な光学領域)を定めることができる。RGP部10が一元的な光学領域を定める実施形態では、RGP部10の後面12のベースカーブと、柔軟部30の後面32のベースカーブとは、実質的に同じである(例えば、同一である)。RGP部10が複数の光学領域を定める実施形

50

態では、RGP部10の後面12のベースカーブと、柔軟部30の後面32のベースカーブとは、異なり得る。ハイブリッドコンタクトレンズにおける多焦点領域のさらなる詳述は特許文献5で見いだすことができ、この特許は、その全体において、参照により組み込まれており、本明細書の一部と考慮されるべきである。

【0026】

図2～図5は、ハイブリッドコンタクトレンズ100を作るための製造工程の一実施形態におけるいくつかのステップを示している。図示した実施形態では、製造工程は鑄造法であり得る。図2に示したように、RGPボタン200が、空洞330を定めるカップ本体310を有するカップ300に取り付けられ得る。RGPボタン200は、接着剤でカップ300に取り付けられ得る。RGPカップ200は、ハイブリッドコンタクトレンズ100の接合部50の一部を形成することになる結合面52を定めることができる。図示した実施形態では、空洞330は空である。図2はカップ300の断面を示しているが、当業者は、前記断面図が、その軸の周りに360度回転されるとき、カップ300全体を定めると認識するものである。

10

【0027】

図3を参照すると、後面またはベースカーブ12は、RGPボタン200において機械加工され得る。例えば、旋盤が後面またはベースカーブ12をRGPボタン200へと機械加工するために用いられ得る。図示した実施形態では、空洞330は空である。前述のように、一実施形態では、RGPボタン200におけるベースカーブ12の前記機械加工は、一元的なレンズシステムを提供するために、一元的な光学領域を定め得る。別の実施形態では、RGPボタン200におけるベースカーブ12の前記機械加工は、複数のレンズシステム（例えば、二元的なレンズシステム）を提供するために、複数の光学領域（例えば、二元的な領域）を定めることができる。図3はカップ300およびRGPボタン200の断面を示しているが、当業者は、前記断面図が、その軸の周りに360度回転されるとき、カップ300およびRGPボタン200の全体を定めると認識するものである。

20

【0028】

任意で、化学物質（参照により組み込まれている特許文献1特許文献2、特許文献3、および特許文献4に記載されているものなど）が、ベースカーブ12および結合面52を含むRGPボタンに接するように、空洞300へと導入されてもよい。一実施形態では、化学物質は、後に導入される（図4に示しているような）柔軟材料400との結合のためのボタン200のRGP材料の準備を容易にすることができる。一実施形態では、化学物質は、所定の時間の期間にわたって空洞330に残されてから除去されてもよい。一実施形態では、化学物質が空洞330により長く留まると、化学物質はRGPボタン200の表面を通じてより多く浸透する。一実施形態では、時間の期間は約2分間であり得る。別の実施形態では、所定の時間の期間は約1分間であり得る。なおも別の実施形態では、所定の時間の期間は1分間未満であり得る。なおも別の実施形態では、RGPボタン200を処理するために化学物質を空洞330へと導入するステップは、除外されてもよい。

30

【0029】

図4を参照すると、柔軟材料400は、空洞300を任意で充填し、RGPボタン200におけるベースカーブ12と隣接する結合面52によって定められる空間へと拡がるように、空洞330へと導入される。柔軟材料400は、それ自体を凝固させるために成型される。図4はカップ300およびRGPボタン200の断面を示しているが、当業者は、前記断面図が、その軸の周りに360度回転されるとき、カップ300およびRGPボタン200の全体を定めると認識するものである。

40

【0030】

図5を参照すると、成型された柔軟材料400が、ハイブリッドコンタクトレンズ100の柔軟部30の後面またはベースカーブ32（および、外側境界34）を定めるために機械加工されている。一実施形態では、旋盤が柔軟材料400における後面またはベースカーブ32を機械加工するために用いられ得る。図5はカップ300およびRGPボタン200の断面を示しているが、当業者は、前記断面図が、その軸の周りに360度回転さ

50

れるとき、カップ300およびRGPボタン200の全体と、ベースカーブ32と、外側境界34とを定めると認識するものである。

【0031】

ベースカーブ32が機械加工されると、RGPボタン200および柔軟材料400の前または後のカーブは、最終的なハイブリッドコンタクトレンズ100を製作するために、本技術において知られている工程を用いて、機械加工できる。

【0032】

本発明の特定の実施形態を記載してきたが、これらの実施形態は、単なる例として提起されており、開示の範囲を限定するように意図されていない。実際、本明細書に記載した新規の方法およびシステムは、様々な他の形態で具現化されてもよい。さらには、本明細書に記載したシステムおよび方法における様々な省略、代用、および変更が、本開示の精神から逸脱することなく行われてもよい。添付の請求項およびそれらの等価は、本開示の範囲および精神の中に入るこのような形態および改良を網羅するように意図されている。したがって、本発明の範囲は、添付した請求項の参照のみによって定められる。

10

【0033】

特定の態様、実施形態、または例との組み合わせで記載した特徴、材料、特性、または群は、不適合でなければ、本明細書におけるこの節またはいずれかにおいて記載した任意の他の態様、実施形態、または例に適用可能であると理解されるものである。本明細書に開示した特徴のすべて（あらゆる添付の請求項、要約、および図面を含む）、および/または、このように開示したあらゆる方法または工程のステップのすべては、このような特徴および/またはステップの少なくとも一部が相互に排他的である組み合わせを除いて、任意の組み合わせで組み合わせられ得る。保護は、任意の前述の実施形態の詳細に制限されていない。保護は、本明細書で開示した特徴（あらゆる添付の請求項、要約、および図面を含む）のうちの任意の新規のもの、または、任意の新規の組み合わせ、または、任意のこのように開示した方法または工程のステップのうちの任意の新規のもの、または、任意の新規の組み合わせまで及ぶ。

20

【0034】

さらに、別々の実施に関連して本開示に記載されている特定の特徴は、単一の実施での組み合わせで実施されてもよい。逆に言えば、単一の実施に関連して記載されている様々な特徴は、複数の実施において別々に、または、任意の適切な下位の組み合わせで実施されてもよい。さらに、特徴が特定の組み合わせで作用するとして先に記載され得るが、主張した組み合わせからの1つまたは複数の特徴が、一部の場所で、組み合わせから実行されてもよく、組み合わせは、下位の組み合わせ、または、下位の組み合わせの変形として主張されてもよい。

30

【0035】

さらに、操作が、特定の順番で、図面に描写され得る、または、明細書に記載され得るが、このような操作は、所望の結果を得るために、示した特定の順番で、連続した順番で、または、すべての操作が実施されるとして、実施される必要はない。描写または記載されていない他の操作が、例の方法および工程に組み込まれてもよい。例えば、1つまたは複数の追加の操作が、記載した操作のうちのいずれかの前、後、同時、または最中に実施されてもよい。さらに、操作が、他の実施で再び配置または再び順番付けされてもよい。当業者は、一部の実施形態において、図示および/または開示した工程において用いられる実際のステップが、図に示したものと異なってもよいことを理解するであろう。実施形態に依存して、前述したステップのいくつかは除かれてもよく、他のステップが加えられてもよい。さらに、前述した特定の実施形態の特徴および属性が、追加の実施形態を形成するために、異なる方法で組み合わせられてもよく、そのすべては本開示の範囲に該当する。また、前述した実施における様々なシステム構成部品の分離は、すべての実施におけるこのような分離を必要とするとして理解されるべきではなく、所望の構成部品およびシステムが概して単一の製品で一体に統合されてもよく、または、複数の製品へとまとめられてもよいと理解されるべきである。

40

50

【 0 0 3 6 】

本開示の目的のために、特定の態様、利点、および新規の特徴を本明細書に記載している。このような利点のすべてが、必ずしも任意の特定の実施形態に従って得られるわけではない。したがって、例えば、当業者は、本明細書で教示または提案され得るような他の利点を必ずしも得ることなく、本明細書で教示されるようなある利点または利点の組み合わせを得る手法で、開示が具現化または実行され得ることを認識するものである。

【 0 0 3 7 】

「できる」、「得る」、「かもしれない」、「してもよい」、などの条件次第の言葉は、明確に述べられていない場合、または、用いられる文脈内で理解されない場合、概して、他の実施形態は含まないが、特定の実施形態が、特定の特徵、要素、および/またはステップを含むことを意味することを意図する。したがって、このような条件次第の言葉は、特徴、要素、および/またはステップが、1つまたは複数の実施形態に必要とされる任意の方法であることと、1つまたは複数の実施形態が、これらの特徴、要素、および/またはステップが、使用者の入力または催促があるとき、または、ないときに、任意の特定の実施形態に含まれるのか、または、実施されるのかを、決定するための論理を必ず含むこととを意味するように概して意図されていない。

10

【 0 0 3 8 】

「X、Y、およびZのうち少なくとも1つ」の文言などの接続の言葉は、明確に述べられていない場合、項目や用語などが、X、Y、またはZのいずれかであり得ることを伝えるために概して用いられている文脈で理解される。したがって、このような接続の言葉は、特定の実施形態がXの少なくとも1つ、Yの少なくとも1つ、およびZの少なくとも1つの存在を必要とすることを意味するように、概して意図されていない。

20

【 0 0 3 9 】

本明細書で用いられているような「おおよそ」、「約」、「概して」、および「実質的に」の用語など、本明細書で用いられている度合いの言葉は、述べた値、量、または特性に近く、所望の機能をなおも実施する、または、所望の結果をなおも得る値、量、または特性を表している。例えば、「おおよそ」、「約」、「概して」、および「実質的に」の用語は、述べた量の10%未満内、5%未満内、1%未満内、0.1%未満内、および0.01%未満内である量に言及している可能性がある。特定の実施形態における別の例として、「概して平行」および「実質的に平行」という用語は、15度、10度、5度、3度、1度、0.1度、または他の角度以下で、正確な平行から逸脱する値、量、または特性に言及している。

30

【 0 0 4 0 】

本開示の範囲は、この分野における、または、本明細書におけるいずれかにおける好ましい実施形態の特定の開示によって限定されるように意図されておらず、この分野で、または、本明細書におけるいずれかで提示されているような、または、将来において提示されるような請求項によって、定められてもよい。請求項の言葉は、請求項で採用されている言葉に基づいて幅広く解釈されるものであり、本明細書または出願の経過の間に記載される例に限定されず、これらの例は、非限定的として解釈されるものである。

40

【 符号の説明 】

【 0 0 4 1 】

- 1 0 剛体ガス浸透性 (R G P) 部
- 1 2 後面、ベースカーブ
- 2 0 デバイス
- 3 0 柔軟部
- 3 1 区域
- 3 2 後面、ベースカーブ
- 3 4 外側縁、外側境界
- 5 0 接合部
- 5 2 結合面

50

- 100 ハイブリッドコンタクトレンズ
- 200 RGPボタン、RGPカップ
- 300 カップ
- 310 カップ本体
- 330 空洞
- 400 柔軟材料
- T1 厚さ
- T2 全体の厚さ

【図1】

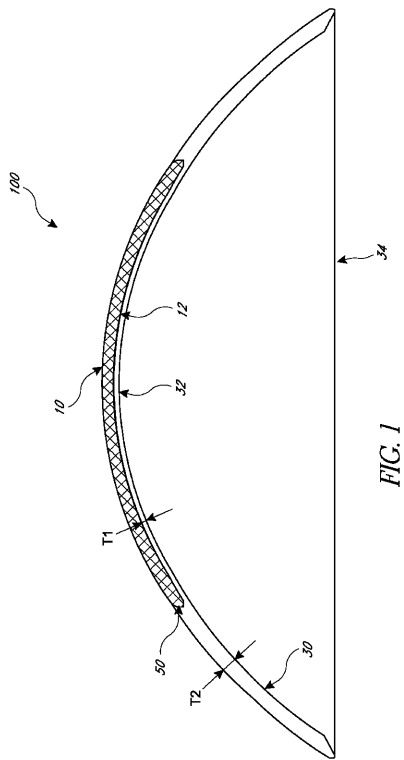


FIG. 1

【図1A】

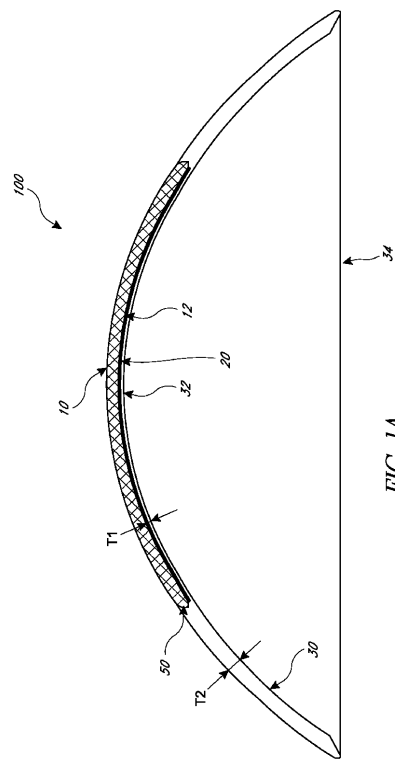


FIG. 1A

【 図 2 】

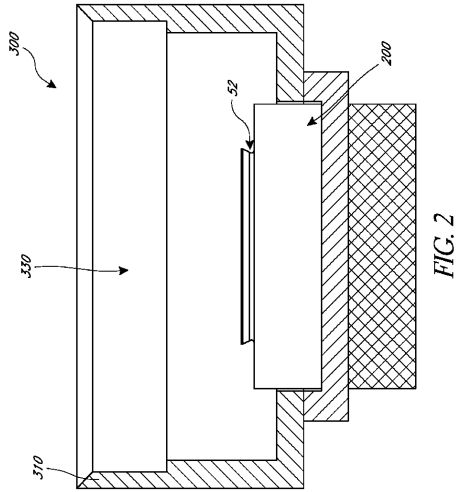


FIG. 2

【 図 3 】

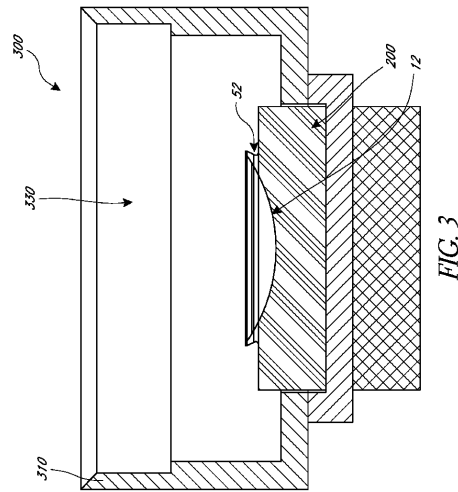


FIG. 3

【 図 4 】

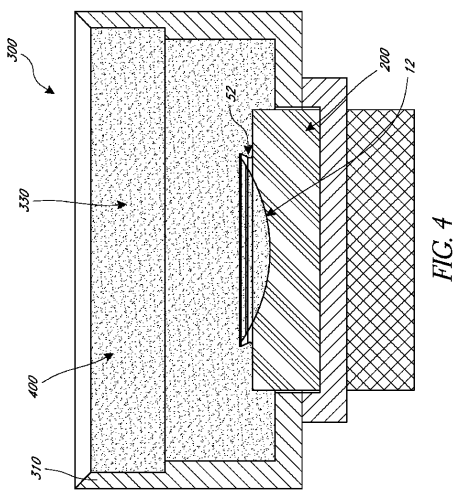


FIG. 4

【 図 5 】

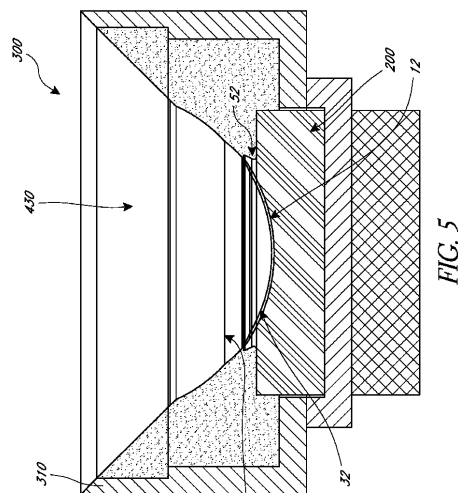


FIG. 5

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2015/012308

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(B) - G02C 7/04 (2015.01) CPC - G02C 7/049 (2015.01) According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC(B) - B29D 11/00; G02B 1/00, 1/04; G02C 7/00, 7/02, 7/04, 7/06 (2015.01) CPC - B29D 11/00009, 11/00038, 11/00048, 11/00076; G02C 7/04, 7/042, 7/044, 7/049, 2202/16 (2015.01) Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched USPC - 351/159.02, 159.33, 180H, 180R (keyword delimited) Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PatBase, Google Patents, Google Search terms used: hybrid contact lens, rigid, gas permeable, filter, sensor, color		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X --- Y	US 4,166,255 A (GRAHAM) 28 August 1979 (28.08.1979) entire document	1-5, 8, 12, 13 ----- 6, 7, 9-11, 14-22
Y	US 2007/0291224 A1 (LAI) 20 December 2007 (20.12.2007) entire document	6, 9-11, 15, 21
Y	US 2013/0184554 A1 (ELSHEIKH et al) 18 July 2013 (18.07.2013) entire document	7, 14-22
A	EP 0 042 679 A2 (BACKER et al) 30 December 1981 (30.12.1981) entire document	1-22
A	WO 2004/015460 A2 (BLUM et al) 19 February 2004 (19.02.2004) entire document	1-22
A	US 5,434,630 A (BRANSOME) 18 July 1995 (18.07.1995) entire document	1-22
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/>		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 26 March 2015	Date of mailing of the international search report 04 MAY 2015	
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201	Authorized officer: Blaine R. Copenheaver PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774	

フロントページの続き

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72) 発明者 ニール・ホワイト

アメリカ合衆国・カリフォルニア・92008-8814・カールスバッド・ラザフォード・ロード・2232・シナージアイズ・インコーポレーテッド内

(72) 発明者 クリストファー・ジェニングス

アメリカ合衆国・カリフォルニア・92008-8814・カールスバッド・ラザフォード・ロード・2232・シナージアイズ・インコーポレーテッド内

(72) 発明者 ケヴィン・ペルカ

アメリカ合衆国・カリフォルニア・92008-8814・カールスバッド・ラザフォード・ロード・2232・シナージアイズ・インコーポレーテッド内

Fターム(参考) 2H006 BC04 BC07