

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5058162号

(P5058162)

(45) 発行日 平成24年10月24日(2012.10.24)

(24) 登録日 平成24年8月10日(2012.8.10)

(51) Int.Cl. F I
GO2C 7/12 (2006.01) GO2C 7/12
GO2C 7/02 (2006.01) GO2C 7/02

請求項の数 13 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-522100 (P2008-522100)	(73) 特許権者	507229319
(86) (22) 出願日	平成18年7月13日 (2006.7.13)		エシロー ル アンテルナシオナル (コン
(65) 公表番号	特表2009-501954 (P2009-501954A)		パニー ジェネラル ドブティック)
(43) 公表日	平成21年1月22日 (2009.1.22)		フランス共和国, F-94227 シャ
(86) 国際出願番号	PCT/IB2006/003267		ラントン ル ポン, リュ ドゥ パリ
(87) 国際公開番号	W02007/029117		, 147
(87) 国際公開日	平成19年3月15日 (2007.3.15)	(74) 代理人	100106002
審査請求日	平成21年4月16日 (2009.4.16)		弁理士 正林 真之
(31) 優先権主張番号	05/07719	(74) 代理人	100120891
(32) 優先日	平成17年7月20日 (2005.7.20)		弁理士 林 一好
(33) 優先権主張国	フランス (FR)	(74) 代理人	100127328
			弁理士 八木澤 史彦
		(74) 代理人	100118979
			弁理士 正木 敬二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 壁によって分離されるセルを有する透明な光学部品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

前記部品の表面上に並置された少なくとも1つのセル(15)の一群を含む透明な光学部品(10)において、それぞれのセルは光学特性をそなえた物質を含み、2つの隣接したセルは、前記部品の表面に対して垂直に延びる壁(18)によって分離され、少なくともいくつかの前記壁の前記部品の表面に平行な部分は、前記部品の表面上で一直線状でなく、

少なくともいくつかの前記壁(18)は、前記光学部品の表面と平行な面で測定された厚みが0.10 μmから5 μmであり、

前記セル(15)は前記部品の表面上に網目状に並置され、2つの隣接した前記セルを分離する前記壁(18)のそれぞれは、前記網目の節点に対応する前記壁の2つの端の間に延び、少なくともいくつかの前記壁(18)は、前記対応する2つの端の間の壁に沿って、前記部品の表面と平行な方向に、それぞれ変化することを特徴とする、光学部品。

【請求項 2】

請求項1に記載の光学部品において、所定の壁(18)は、前記対応する2つの端の間の壁に沿って、前記光学部品の表面と平行な方向に、少なくとも5度変化する、光学部品。

。

【請求項 3】

請求項1又は請求項2のいずれか1項に記載の光学部品において、少なくともいくつかの前記壁(18)は、前記光学部品の表面上で湾曲する、光学部品。

10

20

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の光学部品において、前記壁（18）のすべては、前記光学部品の表面上で湾曲する、光学部品。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の光学部品において、セル（15）を形成する壁（18）のそれぞれは、前記光学部品の表面上の全体で 60 度以上の円弧を描く、光学部品。

【請求項 6】

少なくともいくつかの前記壁（18）は、直線状の壁のセグメントのそれぞれの端を直列に結んでいる、請求項 1 又は請求項 2 のいずれか 1 項に記載の光学部品。

【請求項 7】

前記光学部品（10）の表面上の前記網目が、前記表面上に配置された節点から成る周期的な網状体を構成する、請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の光学部品。

【請求項 8】

前記光学部品（10）の表面上の前記網目は、前記表面上で正六角形に配置される節点から成る周期的な「うろこ形」の網状体を構成し、節点のそれぞれが 60 度の円弧によって結ばれる、請求項 7 に記載の光学部品。

【請求項 9】

前記光学部品（10）の表面上の前記網目は、前記表面上で正方形に配置される節点から成る周期的な「うろこ形」の網状体を構成し、節点のそれぞれが 90 度の円弧によって結ばれる、請求項 7 に記載の光学部品。

【請求項 10】

請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の光学部品において、前記光学部品の表面上の前記網目は、周期性または対称性を示さない、ランダムまたは疑似ランダムの網目タイプである、光学部品。

【請求項 11】

請求項 1 から請求項 10 のいずれか 1 項に記載の光学部品において、前記セル（15）は気密封止される、光学部品。

【請求項 12】

請求項 1 から請求項 11 のいずれか 1 項に記載の前記透明な光学部品（10）を切り抜くことによって得られる光学素子（11）。

【請求項 13】

眼科用レンズを含む、請求項 12 に記載の光学素子（11）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、壁によって分離されるセルを含む透明な光学部品に関する。

【背景技術】

【0002】

透明基材の少なくとも 1 つの表面の上に、少なくとも部分的にこの面を覆う並置されたセルの一群を載せる形式で、光学部品を製造することは公知である。決まった光学特性を有する物質は、セルに収容され、特定用途に求められる光学特性を光学部品に与えるように働く。例えば、異なる屈折率を有する透明物質をセルに分布させることができるので、得られる部品は、屈折異常を矯正するレンズ半加工品を構成する。次に、レンズの着用者の眼鏡フレームに対応する輪郭に従って光学部品を切り抜くことによって、レンズが得られる。セルが物質を保持するので、光学部品を切断しても物質がまったく失われず、レンズに関する部品の光学的特性が保たれる。

【0003】

太陽光遮断機能またはコントラスト強化機能を得るために、光学部品のセルに吸収物質を配置することもまた公知である。太陽光遮断機能のために、物質は光を吸収する。特に、これはフォトクロミック物質でよく、その吸収レベルは、受け取った光強度の関数とし

10

20

30

40

50

て変化する。コントラスト強化機能のために、物質は、可視光線の波長の関数として、または光偏光の方向の関数として変化する選択的透過を行ってもよい。

【0004】

セルを有するそのような透明な光学部品は特に有益である。なぜなら、セル内に満たされる光学特性を有する物質を変化させることによって、セルに覆われた全く同一の基材に基づいて、多数の異なるテンプレートを得ることができるからである。光学部品の製造は特に経済的である。なぜなら、セルに覆われる基材は、工場で大量生産できるからである。その後、光学特性を有する1つ、あるいはそれ以上の物質が基材のセル内部に導入される。これらの物質は顧客の要求を満たすために求められる光学特性の機能として選択される。各顧客に対する光学部品のカスタマイズは、このように実施され、部品流通チェーンの下流で実施することができる。製造および物流がこのように簡略化されて柔軟なので、流通されるそれぞれの完成した光学部品の単価をさらに削減するのに役立つ。これらの効果は、眼科において特に重要であり、眼科においては、眼鏡レンズ、接眼レンズまたは眼内レンズが、各着用者の視力によって決定される個々の処方に対応しなければならない。

10

【0005】

光学部品の表面に隣接するセルは、壁によって分離される。これらの分離壁は、セルに含まれる物質が光学部品の使用中に次第に混合することを防ぐ。従って、分離壁は、光学部品、または光学部品にもとづいて得られた光学素子の、ほぼ無制限な耐用年数を保証する。

【0006】

20

しかし、各壁が光学部品の表面と平行な制限された厚さを有するならば、この壁の位置において部品に達する光の微視的な回折を引き起こす。壁が光学部品の表面上に周期的なネットワークを形成する場合、すべての壁によってそれぞれ回折される入射光束の何分の1かは、特定の方向に集中する。そこから巨視的回折が生じるが、回折は特定の方向で、部品によって透過され、または反射される光の集中からなる。光学部品は、観察者に対してその位置が変化すると暗く見え、観察の方向が回折の方向と一致すると急に明るく見える。言い換えると、光の輝きは、光学部品の表面から一定方向に形成される。そのような外観は美しくはなく、特に眼科においては受け入れ難い。

【非特許文献1】 J-P. Perez-Optique, Fondements et applications 7th edition-Dunod-October 2004, p. 262

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

光学部品の表面に沿ってセルのサイズを変化させることによって、ネットワークの周期性を破ることができる。光は、壁と直角をなす平面内で巨視的に拡散され、観察の方向がセル拡散平面にあるかないかによって、光学部品は再び不規則に明るく見えたり暗く見えたりする。

【0008】

これらの2つの場合において、光学部品は透明であるとは見なされない。この部品による画像の観察が、コントラストを著しく損なわずに知覚されるときに、光部品は透明であると考えられる。言い換えると、画像と後ろの観察者との間の透明な光学部品の介在は、画像の品質を著しくおとさない。本発明の意味の範囲内で、透明という用語のこうした定義は、説明においてそのようにみなされるあらゆる物体に適用される。

40

【0009】

光学部品のセルを分離する壁は、光を回折することによって光と相互作用する。光波が物質的に制限されている場合に、回折は観察される光の散乱として定義される（非特許文献1）。従って、そのような壁を含む光学部品は、壁が引き起こすこの光の散乱のために、劣化した画像を透過させる。セルおよび壁が周期的なネットワークに従って配置されない場合、微視的な回折は拡散を通して巨視的に現れる。この巨視的拡散または非介在性拡

50

散は、光学部品のセル状構造の乳白色効果（または拡散ハロー）として現れる。この結果、部品によって観察される画像のコントラストの低下を招く。上記の通り、コントラストのこうした低下は、透明度の低下と類似している。そのような巨視的拡散は、特に眼科用レンズにとっては受け入れ難い。眼科用レンズは、透明でなければならず、このレンズの着用者の視力に不便を強いる可能性のある光の影響または欠点を含んではならない。

【0010】

各壁による光の回折を減らすために、可視光線の波長よりもかなり大きい壁の厚さを採用することも可能である。しかし、セルがあまりに大きいと、個々に識別できてしまい、あるいは部品の表面における粒状構造として見えることがある。そうなれば、部品は、現在の美的要件、またはより重要な眼科の要件を満たさない。

10

【0011】

最後に、ランダムまたは疑似ランダムな網目に従って、光学部品の表面上にセルを配置することが可能である。ランダムな網目は、周期的でない、対称性をまったく示さない網目を意味すると理解される。セルを分離する壁は、部品の表面と平行に、任意の方法で個々に方向づけられ、光学部品によって透過または反射される光は、全方向に巨視的に分布する。にもかかわらず、各壁は認識できる光量を個々に回折するので、徐々に回転させながら観察すると、光学部品の表面の様々な位置に光のドットが現れる。換言すると、光学部品上にフラッシングが現れる。フラッシングは、数多くの応用、特に眼科の応用にとっては受け入れ難い。

【0012】

20

本発明の目的は、壁によって分離されるセルを有する光学部品において、光の輝きおよびフラッシングが知覚されることを減らすことにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

この目的で、本発明は、部品の表面に並置されるセルの少なくとも1つの群を含む透明な光学部品を提案する。各セルは、光学特性を有する物質を含み、2つの隣接したセルは、部品の表面に垂直に延びる壁によって分離される。

【0014】

本発明による光学部品において、壁の少なくとも一部は、光学部品の表面において一直線状でない。換言すると、壁の少なくとも一部の部品表面と平行な部分は、部品表面において、一直線状でないか、または直線的でない。壁の長さの部分は、この部分の長さ方向と垂直な平面において、光を回折する。壁の方向が壁の2つの端の間で変化する場合、光は、角度的に相殺される異なった平面において回折されるので、所与の平面および所与の方向の壁が回折する光度が低下する。本発明の枠組において、壁によって形成されるネットワークが周期的な場合であっても、一直線状でない壁を使用することによって、光の輝きの部分的な低下が得られる。実際に、上述のように、所与の方向における光の輝きの光度は、この方向において回折させる壁の長さに正比例する。所与の方向の壁によって回折される強度は、所与の方向の壁の長さを短くすることによって低下し、この方向において発生し得る光の輝きはより弱くなる。従って、本発明の目的は、眼科の応用に特に重要なことに対応する。

30

40

【0015】

さらにまた、本発明による光学部品は、セル状構造を有する透明な光学部品のあらゆる製造効果および費用価格効果を示す。

【0016】

それはまた、上記に定義された透明度の意味の範囲内で、高度な透明度も示す。

【0017】

セルは、部品の表面上の網目に従って並置することができ、2つの隣接したセルを分離する各壁は、網目の節点に対応するこの壁の2つの端の間に延びる。壁の少なくとも一部は、部品の表面と平行に、対応する端の間のこれらの壁に沿った様々なそれぞれの方向を有する。

50

【0018】

好ましくは、一定の壁の方向は、光学部品の表面と平行に、この壁に沿って少なくとも5度変化する。こうすれば、光学部品は、例えば指向性照明の存在下など、照明および観察の条件が特に好ましくない場合でさえも、より一層透明であり、光の輝きおよび／またはフラッシングが全くない。

【0019】

本発明は、上述のように、透明な光学部品を切り抜くことによって得られる光学素子にも関する。光学部品、または光学部品にもとづいて得られる光学素子は、非限定的な態様で、光学機器用レンズ、フィルタ、光学視界レンズ、接眼レンズバイザー、照明装置用光学素子などでもよい。特に、本発明は、眼科光学に有利に適用される。光学部品または光学素子は、眼科用レンズのみならず、コンタクトレンズまたは眼内レンズである場合もある。

10

【0020】

本願明細書に付加する図面に関して、本発明の他の特徴および効果は、限定しない典型的な実施態様で下記の説明で表される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

図1に示す光学部品10は、眼鏡レンズのための半加工品である。眼鏡レンズは、眼科用レンズを含む。眼科用レンズとは、眼の保護および／または視力の矯正のために眼鏡フレームに合わせたレンズを意味すると理解される。このレンズは、無限焦点、単焦点、二重焦点、三重焦点および多重焦点のレンズから選択される。

20

【0022】

図2は、図1の破線によって示す輪郭Cに沿って半加工品10を切り抜くことによって得られる眼鏡レンズ11または眼科用レンズを示す。輪郭Cは、経験的に任意であり、半加工品10の範囲内に刻みつけられることを条件とする。従って、一括に生産される半加工品は、多種多様な眼鏡フレームに合わせることができ、レンズを得るために使用可能である。切り抜かれるレンズの端は、フレームに適切な形状を与えるため、レンズをこのフレームに固定する様式のため、および／または美的理由のために、問題なく通常の方法で形を整えることができる。例えば、フレームに固定するために役立つネジを支える穴14をその中に穿設することも可能である。

30

【0023】

半加工品10の一般的な形状は、例えば直径60mm（ミリメートル）の円形の外縁B、凸状の前面12、および凹状の後面13によって、業界標準に従うことができる（図3）。従って、従来の切断工具、トリミング工具および穿設工具を使用することによって、半加工品10からレンズ11を得ることができる。

【0024】

図1および図2において、表面層の部分的な切欠図は、半加工品10およびレンズ11のピクセル化された構造を明らかにする。この構造は、マイクロタンクとも呼ばれるセル15の一群からなり、半加工品10の層17において形成される（図3）。図面を読みやすくするために、これらの図において、層17およびセル15の寸法は、半加工品10および基材16の寸法に対して誇張されている。セル15の一群全体は、基材16の凸面12、または基材16の凹面13に配置することができる。好ましい態様において、セル15は、基材16の表面と平行に、500μm（マイクロメートル）未満、または100μm未満さの寸法Dを有する。Dは、各セル15の2つの対抗側の間の平均距離に対応する。

40

【0025】

セル15は、壁18によって分離される。壁18は、有利には、光学部品の表面と平行に測定される0.10μmから5μm（両方の値を含む）の厚さdと、光学部品の表面と垂直に測定される1μmから50μm（両方の値を含む）の高さとを有する。壁18は、不透明または透明な材料から構成することができる。壁18の材料は、特に、レンズ11

50

の光学特性の機能として選択することができる。使用可能な不透明材料は、例えば金属または金属酸化物（例えば一定のクロミウムまたはコバルト酸化物）を含み、使用可能な透明材料は、特に、アルミナおよび二酸化ケイ素である。壁 18 を形成するために、有機物質を使用してもよい。

【0026】

壁 18 によって分離されるセル 15 は、基材 16 の面 12 または 13 の上に網目を形成する。そのような網目は、基材 16 の表面にわたって分布する節点 N の一群によって画定される（図 4 から 7）。各節点 N は、少なくとも 3 枚の壁 18 の収束に対応し、基材 16 上のこれらの壁のそれぞれの端の共通の位置を決める。従って、所与の節点 N は、この節点において収束する壁のエンドラインに対応し、このエンドラインは基材 16 の表面と垂直である。

【0027】

図を明瞭にするために、図 4 から図 7 において、セル 15 の寸法 d および壁 18 の厚さ d は、実寸法および実際厚さと比例しない。

【0028】

基材 16 の表面上の網目は、この表面に配置される節点の周期的または規則的なネットワークでもよい。そのような周期的なネットワークは、六角形（ハニカムとも呼ばれる）、三角形（例えば等辺三角形の底辺の上に立つ）、四角形、または長方形でもよい。六角形のネットワークについて、各節点 N は、3 つの壁 18 の収束に対応する。正方形または長方形のネットワークについて、各節点 N は、4 つの壁 18 の収束に対応し、三角形ネットワークについて、各節点 N は、6 つの壁 18 の収束に対応する。

【0029】

あるいは、基材 16 の表面上の網目は、ランダムな網目タイプでもよい。そのようなランダムな網目は、周期性または対称性を示さない。さらにまた、網目の互いに異なる節点は、収束する壁の変数に対応し得る。そのようなランダムな網目は、数多くの方法、特にコンピュータによって生成することができる。それらのなかでアブイニシオ方法をあげることができるが、この方法において、編み目は、節点 N を構成すると意図される基材 16 の表面の位置をランダムに選別するプロセスを使用して生成し、壁 18 は、これらの位置の対の間に作成し、同様にランダムに選別する。ランダムな網目は、規則的な網目の変形または構造化しないことによって生成することもできる。この目的のために、規則的なネットワークの節点はランダムまたは擬ランダムな態様における初期位置から移され、このように変形したネットワークの壁はおそらく除去してもよく、および／またはさらなる壁を追加してもよい。

【0030】

好ましくは、セル 15 は気密封止されるので、液体またはゲルの形態の光学特性を有する物質を含むことができる。そのような液体またはゲル化物質は特に有利である。なぜなら、プリンタに使用される種類のインクジェット式ヘッドによって充填するように、簡単かつ迅速に実施できる方法を使用してセルに入れることができるからである。さらにまた、互いに異なる光学特性を有する液体またはゲル化物質を容易に混合することによって、初期物質の光学特性の中間の光学特性を有する物質を得ることができる。そのような物質の混合は、全く同一のセルにいくつかの物質を連続的に堆積させることによって、セルに充填する前、または光学部品上のその場で実行することができる。

【0031】

本発明の第 1 の変形によると、少なくとも壁 18 の一部は、部品 10 の表面上で湾曲する。この場合、部品 10 の表面に対して平行な各壁 18 の方向は、この壁の 2 つの端の間で漸進的に異なる。図 4 および図 5 は、それぞれ四角い網目およびランダムな網目について、本発明のこの第 1 の変形を例示する。各壁 18 の湾曲は、任意でもよく、壁の 2 つの端の間で一定でもよく、または様々であってもよい。湾曲は、壁に沿って向きを変えなくてもよく、または壁の長さの上の少なくとも 1 つの位置において反対に逆転してもよい。例えば壁が波の形状を有する場合、後者に沿った各壁の湾曲の変化は、それ自身がランダ

10

20

30

40

50

ムまたは規則的でもよい。各壁のランダムな湾曲変化の具体例は、特に図8によって与えられる。

【0032】

この変形の一実施形態によれば、すべての壁18は、光学部品の表面上において湾曲する。特に有利な態様において、光学部品の表面上で、セル15を形成する各壁18は、60度にわたる円の弧を表す。

【0033】

特定の実施形態は、図9によって表され、これは光学部品の一部を例示するものであり、光学部品10の表面の網目は、表面上に、正六角形に配置される節点を含むいわゆる「うろこ形」の周期的なネットワークを含み、各節点が60度にわたる円の弧によって結ばれる。いわゆる「うろこ形」の周期的なネットワークの変形は、正方形に配置される節点に基づいて得ることもでき、各節点が90度にわたる円の弧によって結ばれる。

10

【0034】

このネットワークタイプは、光学部品の表面の全部または一部にわたって存在してもよい。いわゆる「うろこ形」の周期的なネットワークが光学部品の表面の一部のみに存在する場合、光学部品の表面の残りの一部は、ランダムまたは疑似ランダムタイプの網目からなることがある。

【0035】

本発明の第2の変形によると、少なくとも壁18の一部は、一連の一直線状な壁の部分を含み、例えば18a、18b、18cとして示される（図6および図7）。一直線状な壁の部分は、端と端をつないで配置され、壁のそれぞれの端を結ぶ。光学部品の表面に対して平行な各壁18の方向は、各部分に沿って一定であり、連続した部分間で異なる。図6および図7は、それぞれ四角い網目およびランダムな網目について、この第2の変形を例示する。全く同一の壁18の連続した一直線状の部分は、いかなる方向でも任意の変更を形成することができる。別なふうに述べると、2つの連続した部分の間の角度は、任意の絶対値および任意の向きを有することができる。壁を一直線状の部分に分解することは、2つの連続した部分の間の方向の変化を制御することによって、ランダムまたは疑似ランダムな態様で実行することができる。特に、壁は、ジグザグの形状でもよく、その輪郭は、いくつかの壁について繰り返されるパターンを構成し得る。

20

【0036】

通常、隔離されていると考えられるこの壁によって生じる光の拡散のインジケータマップは、各壁18の方向の変化のおかげで、部品10の表面における多数のそのような壁の近傍にとって、実質的に等方性の巨視的拡散を生成するのに十分なほど広い。そうすれば、レンズ11が照らされるときに、光の輝きもフラッシングも現れない。好ましくは、光学部品10によって生成される巨視的拡散の等方性を上げるために、各壁18は、その長さにわたって配置される位置を含み、位置間における壁の方向は、少なくとも5度、好ましくは少なくとも10度異なる。

30

【0037】

本発明の効果の一部を少なくとも部分的に保ちながら、上に詳述した本発明の実施形態に数多くの変更を導入できることが理解されるこれらの変更の中で、以下が挙げられる。一セルのいくつかの群は、光学部品10の面のうちの1つの上の連続した層において、覆われてもよい。

40

一セルの2つの群は、部品10の2つの面12および13に、それぞれ配置することができる。

一セル15は、光学部品10の表面の互いに異なるそれぞれの部分におけるいくつかの異なる網目に従って配置することができる。

一反射防止層および／または硬質層（図3に19および20として示される）は、セル15の一群全体の上に形成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0038】

50

【図 1】 本発明による光学部品の側面図である。

【図 2】 図 1 の光学部品に基づいて得られる光学素子の側面図である。

【図 3】 図 1 の光学部品の部分的な図である。

【図 4】 本発明の特徴ある実施態様である。

【図 5】 本発明の特徴ある実施態様である。

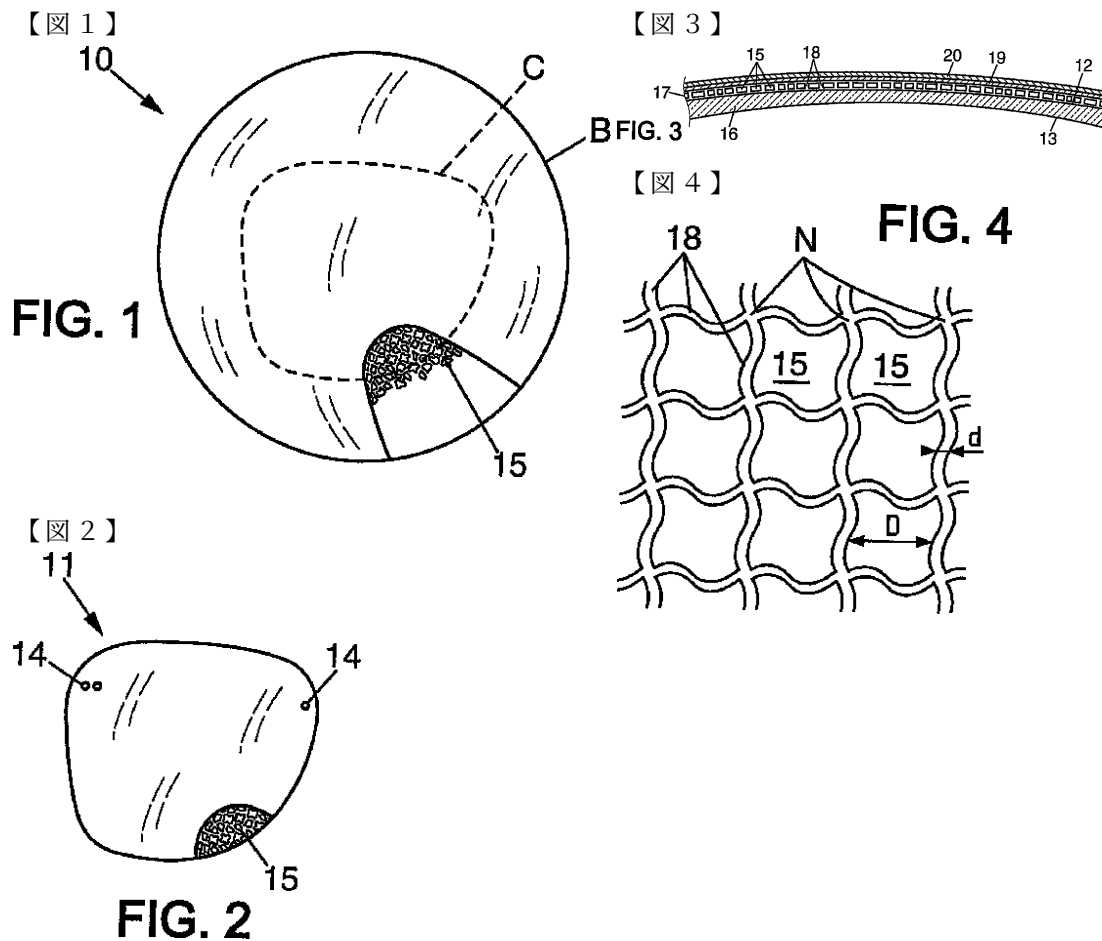
【図 6】 本発明の特徴ある実施態様である。

【図 7】 本発明の特徴ある実施態様である。

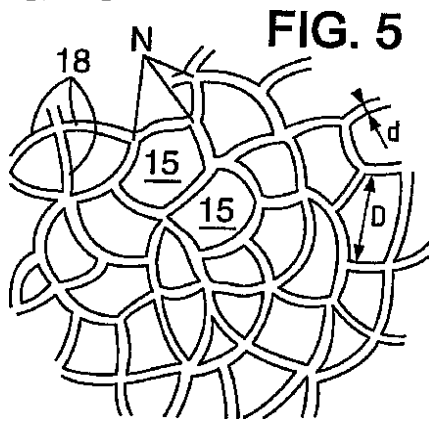
【図 8】 湾曲した壁に基づくランダムなネットワークを含む、本発明の別個の実施態様を示す。

【図 9】 いわゆるうろこ形のネットワークと呼ばれる本発明の別個の実施態様を示す。

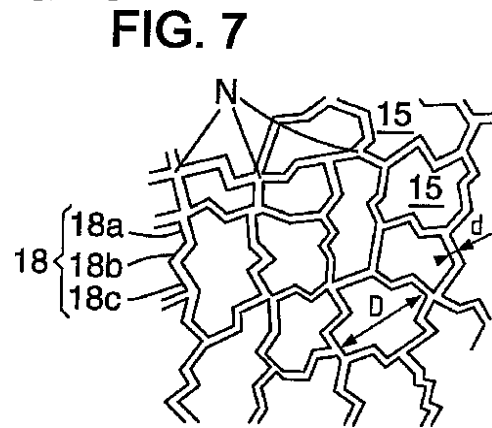
10



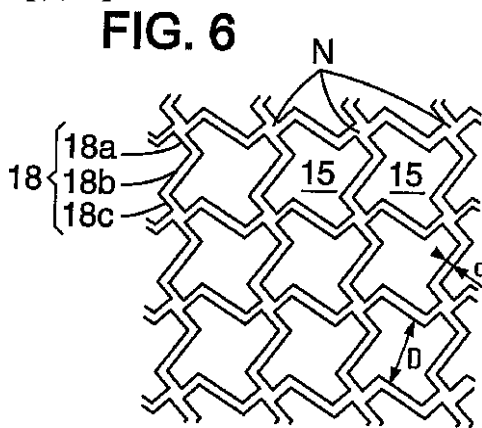
【図 5】



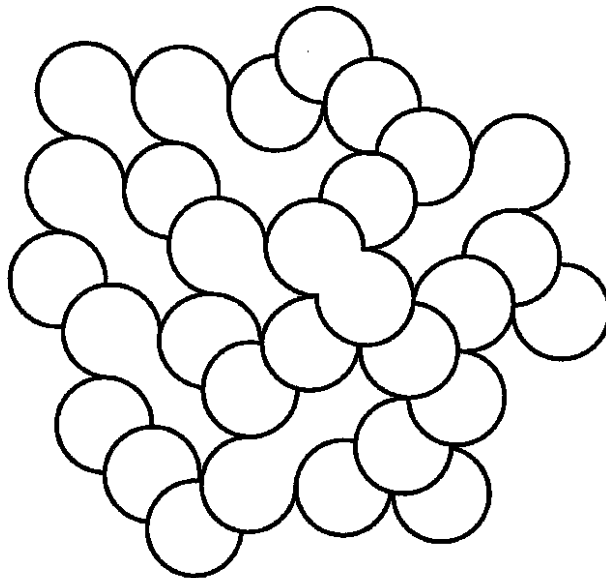
【図 7】



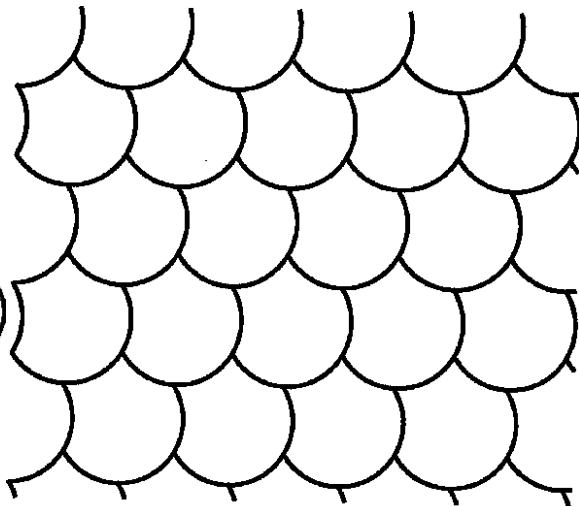
【図 6】



【図 8】

**FIG. 8**

【図 9】

**FIG. 9**

フロントページの続き

- (72)発明者 バレエ ジェローム
フランス国 シャラントン ル ポン リュ ド パリ 147 エシロール アンテルナシオナ
ル内
- (72)発明者 ボヴェ クリスティアン
フランス国 シャラントン ル ポン リュ ド パリ 147 エシロール アンテルナシオナ
ル内
- (72)発明者 カノ ジャンーポール
フランス国 シャラントン ル ポン リュ ド パリ 147 エシロール アンテルナシオナ
ル内
- (72)発明者 マシュー ギレ
フランス国 モンペリエール アヴェニュー ド ルイヴィル 136 ルエスペロウ 51 ビ
ー フォトプティム ソリューションズ内

審査官 吉田 邦久

- (56)参考文献 特表2007-519025 (JP, A)
特表2007-519016 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G02C 7/12
G02C 7/02