

(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2016-537664

(P2016-537664A)

(43) 公表日 平成28年12月1日(2016.12.1)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
GO2C	7/06	(2006.01)	GO2C	7/06
GO2B	3/10	(2006.01)	GO2B	3/10
				2H006

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2016-518406 (P2016-518406) (86) (22) 出願日 平成26年6月3日 (2014.6.3) (85) 翻訳文提出日 平成28年1月18日 (2016.1.18) (86) 国際出願番号 PCT/US2014/040689 (87) 国際公開番号 W02014/197466 (87) 国際公開日 平成26年12月11日 (2014.12.11) (31) 優先権主張番号 P.404250 (32) 優先日 平成25年6月7日 (2013.6.7) (33) 優先権主張国 ポーランド (PL) (31) 優先権主張番号 14/178,992 (32) 優先日 平成26年2月12日 (2014.2.12) (33) 優先権主張国 米国 (US)	(71) 出願人 515336489 ワラフ, マイケル アメリカ合衆国 フロリダ州 33773 , ラルゴ, カンバーランド ドライブ 1 2690 (71) 出願人 515336490 フィヤルコフスキ, アンゼイ ポーランド ワルシャワ ピーエル・O2 -943, ウル リマノフスキエゴ 8ビ - 33 (74) 代理人 100091683 弁理士 ▲吉▼川 俊雄 (74) 代理人 100179316 弁理士 市川 寛奈
--	--

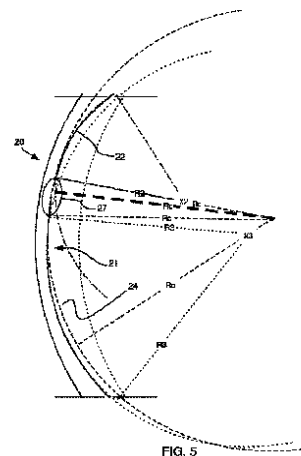
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 近視部と遠視部が接線連結される非累進二焦点レンズ [NON-PROGRESSIVE CORRIDOR BI-FOCAL LENS WITH SUBSTANTIALLY TAN

(57) 【要約】

本発明は、凸面、および遠視用の第1度数を有する第1視野部と、近視用の第2度数を有する第2視野部とを有し、凸面の反対側にある凹面を含み、第1視野部と第2視野部は累進帯なしでスムーズに接線形態で互いに連結され、凹面の残りの部分ともスムーズに連結され、第1、第2視野部の各々の半径線が第1、第2中心点に各々収束して、前記凹面に含まれた連結面を介して第1、第2視野部が接線形態で連結された非累進二焦点眼科用レンズに関する。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

凸面、および

遠視用の第 1 度数を有する第 1 視野部と、近視用の第 2 度数を有する第 2 視野部とを有し、凸面の反対側にある凹面

を含み、

第 1 視野部と第 2 視野部は累進帯なしでスムーズに接線形態で互いに連結され、凹面の残りの部分ともスムーズに連結されることを特徴とする非累進二焦点眼科用レンズ。

【請求項 2】

前記第 1、第 2 視野部の各々の半径線が直線をなし、第 1、第 2 視野部が連結点において接線形態で接することを特徴とする、請求項 1 に記載の非累進二焦点眼科用レンズ。

10

【請求項 3】

第 1、第 2 視野部の各々の半径線が第 1、第 2 中心点に各々収束して、前記凹面に含まれた連結面を介して第 1、第 2 視野部が接線形態で連結されることを特徴とする、請求項 1 に記載の非累進二焦点眼科用レンズ。

【請求項 4】

前記連結面の直径がメガネ着用者の未拡張した瞳孔の直径より大きくないことを特徴とする、請求項 3 に記載の非累進二焦点眼科用レンズ。

【請求項 5】

前記連結面の直径がメガネ着用者の収縮した瞳孔の直径より大きくないことを特徴とする、請求項 3 に記載の非累進二焦点眼科用レンズ。

20

【請求項 6】

前記第 1、第 2 視野部が凹面を横切る平面に対して対称であることを特徴とする、請求項 1 に記載の非累進二焦点眼科用レンズ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は眼科に関し、具体的には二焦点レンズのような多焦点の眼科用レンズに関する。

【背景技術】

30

【0002】

人間の眼筋肉は持続的に眼球の焦点力に力を加え、時間が経つほど眼球とレンズに永久変形が生じる。このような変形による「マルチビジョン」効果のため、人が遠視と近視に同時に焦点を合わせることが難しくなる。よって、マルチビジョンレンズの大半は二焦点や累進焦点を中心に開発されてきた。

【0003】

二焦点レンズは度数が異なる二区域、具体的には近視用下部区域と遠視用上部区域に分けられる。レンズ着用者らは近視区域と遠視区域との間の境界線で生じる当惑した「ジャンプ」と「曲げ」に慣れている。

【0004】

40

一方、従来の累進レンズは、第 1 度数の遠視区域と第 2 度数の近視区域との間で度数が徐々に変わる「累進帯」を有する。累進帯と近視区域と遠視区域の縁部には焦点強度が連続して変わる混合区域がある。焦点強度が連続して変わるために「ジャンプ」現象はないが、他の視野欠陥部に沿って乱視が生じたりする。

【0005】

マルチビジョンレンズの多くの長所にもかかわらず、レンズデザイナーは二焦点ラインでの所望しないイメージジャンプや狭い累進帯外での所望しないイメージ歪みを持続的に解決しようと努力してきた。

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】**

50

【0006】

本発明は、このような問題を考慮し、二焦点ジャンプ現象と一般の累進レンズでの乱視を全て無くすレンズを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、遠視区域と近視区域との間の連結部において、度数の累進と分割線とイメージジャンプとその他の光学収差のない軸対称の非累進二焦点眼科用レンズを提供する。

【0008】

遠視区域と近視区域がレンズの内側の凹面にのみ形成された第1、第2光学面からなる。2個の光学面は共通接線面をなす連結点において連結線なしで互いに会うか、または両方の光学面に全て共通に接する連結面を介して互いに連結される。連結点での2個の光学面の共通接線連結や連結面を介した接線連結によって2個の視野部間にスムーズな通路が生じ、そのために度数が円滑に遷移しつつも、遠視から近視やその反対側へのイメージジャンプもない。

【0009】

また、連結面が第1、第2光学面の延長からなる固体形態の体積を横切る中心を過ぎて連結面から直角に延びる線に中心を有する。この場合、連結面の直径がメガネ着用者の瞳孔の直径より大きくないようにレンズをデザインする。メガネ着用者の瞳孔の直径より小さく連結面を維持すれば、着用者が連結面を認識することなく2個の視野部間が円滑につながり、度数差を大きく感じず、連結点でのイメージジャンプもない。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】第1、第2光学面が連結点において連結された、本発明の実施形態によるレンズの平面図である。

【図2】図1のレンズの断面図である。

【図3】図1と同じ種類の第2レンズの断面図である。

【図4】第1、第2光学面が連結面を介して連結された本発明の他の実施形態による第3レンズの斜視図である。

【図5】図4のレンズの断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

図1は非累進二焦点レンズ10を内側から見た平面図における実施形態を示しており、内側の凹面11に屈折力が互いに異なる2個の表面である第1光学面12と第2光学面14があり、両方の光学面は各々遠視区域と近視区域をなし、連結部分がスムーズにつながって凹面をなす。

【0012】

第1、第2光学面12、14は接触点16を介して直接連結され、この接触点において半径の大きい近視面14と半径の小さい遠視面12が余接(cotangent)する。よって、両方の光学面12、14は、レンズ10の凹面11では交差せず、レンズ10内部の共通の接線曲面を有する接触点においてのみ交差する。

【0013】

図2は、遠視用として短い半径R2と近視用として長い半径R3を有する光学面12、14を示す側面図である。レンズの凸面18は半径がより大きい、図面には表示していない。

【0014】

図3において、(R1、X1)で表示されたものはレンズ10の凸面18であり、(R2、X2)で表示されたものは半径の短い凹面の遠視面12であり、(R3、X3)で表示されたものは半径の長い近視面14である。

【0015】

本発明のレンズ10は従来の累進レンズにあった累進帯を無くしており、これはアーチ

10

20

30

40

50

型遠視面がアーチ型近視面に接しないようにしてなる。また、本発明は、凹面を非接線形態で連結するか、または従来の二焦点線を形成するようにオーバーラップして生じる二焦点線やイメージジャンプも無くす。よって、本発明によれば、第1光学面12の遠視面から第2光学面14の近視面に直接的な遷移がなされる。

【0016】

図4は本発明の二番目のレンズ20を示す。このレンズ20の（眼球側の）凹面21は遠視区域をなす第1光学面22と近視区域をなす第2光学面24を有する。レンズ20は、光学的分析法を利用して視力欠陥を矯正する他にも、瞳孔間の距離、レンズ-角膜の距離、レンズの（水平、垂直）傾き、眼科用レンズの最終厚さ、半仕上げレンズの変数である前方曲率、屈折率、色収差、メガネフレームの大きさや形状および特殊目的のメガネに最適化される。レンズは、顔面の形態、メガネフレームのデザイン、半仕上げレンズの変数のような変数に関連した統計的データに基づいて汎用的に最適化される。

10

【0017】

本発明のレンズ20の第1、第2光学面22、24は連結面27を介して互いに連結され、この連結面27は第1、第2光学面と連結面によって完成された部分の重心を通過する連結面の半径線Rcに焦点が合わされる。すなわち、球の一部分である光学面が集まれば球を形成し、楕円の一部分である光学面が集まれば楕円を形成する。

【0018】

図5は、第1、第2光学面22、24と連結面27の関係を示す断面図である。連結面27は両方の光学面22、24をほぼ接線形態で連結する。すなわち、第1光学面22の半径線R2と第2光学面24の半径線R3は連結面の半径線Rcに沿った中心X2とX3から延びる。

20

【0019】

このレンズ20は所望の連結点（図示せず）において正確に接することができない第1、第2光学面22、24の位置差をカバーする。2個の光学面の接線連結が容易でないレンズのために、メガネ着用者の瞳孔より直径の小さい連結面27を利用すれば、前述した連結点があるものとはほぼ同じ長所が取れる。場合によっては、連結面27の直径が着用者の拡張された瞳孔の直径より小さかったり、拡張されていない瞳孔の直径より小さかったり、収縮した瞳孔の直径よりも小さかったりすることがある。

【0020】

本発明のこのようなレンズ10、20は、着用者の目が遠視区域と近視区域との間を動かす時に過ぎ行く連結点や連結面で生じやすい光学収差を無くするという長所を有する。このレンズは全領域での断絶や歪みを無くす。現在の二焦点累進レンズとは異なり、本発明は累進帯を無くすることができる。

30

【0021】

本発明は、以上で説明した長所を有するレンズを製造する方法も提供する。第1ステップとして、LMS（lens manufacturing system）レイアウトデータを求める。このデータは、患者の屈折情報、半仕上げレンズの選択、メガネフレーム情報、フィッティング情報、特殊／職業情報などを含む。LMS情報を具体的にフォーマットした形態をLDS（lens design system）に送れば、LDSは非累進追加レンズのためのSDF（surface definition file）をデザインして、特定の製作ラインの装備セッティング変数に関する情報と共にLMSに送る。このレンズはレンズでのSDF再生のためにHDフリーフォームジェネレータに配置される。切削をしたレンズをフリーフォーム研磨器に送って完成した後、基準点とレンズ情報マーキングのために3Dレーザに送られる。レンズブロックを除去したレンズを洗浄乾燥し、Rx変数、フィッティング条件、メガネフレーム条件、その他の職業変数のようなレンズデザイン性能変数に合わせて表面検査をする。

40

【図 1】

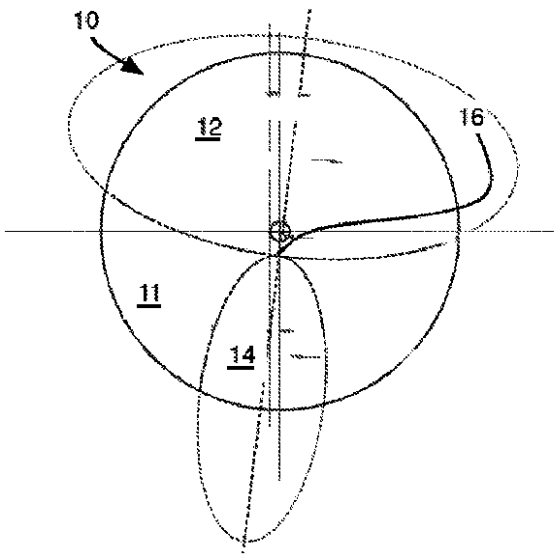


FIG. 1

【図 2】

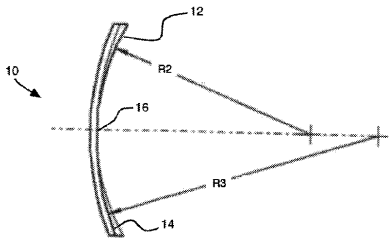


FIG. 2

【図 3】

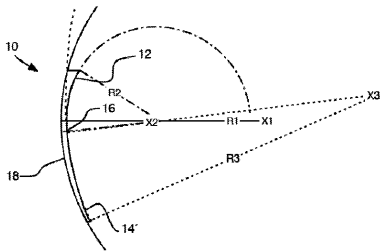


FIG. 3

【図 4】

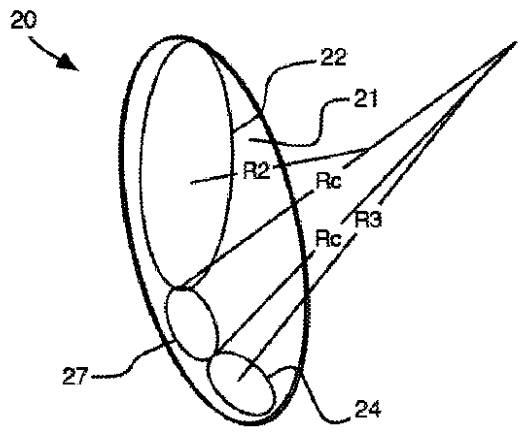


FIG. 4

【図 5】

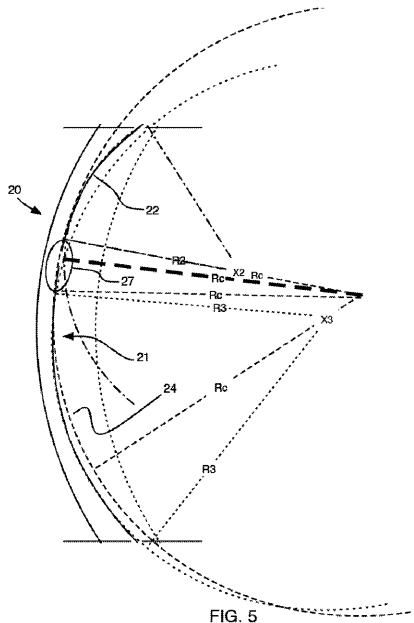


FIG. 5

【手続補正書】

【提出日】平成26年12月9日(2014.12.9)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

凸面、および

遠視用の第 1 度数を有する第 1 視野部と、近視用の第 2 度数を有する第 2 視野部とを有し、凸面の反対側にある凹面

を含み、

第 1 視野部と第 2 視野部は累進帯なしでスムーズに接線形態で互いに連結され、凹面の残りの部分ともスムーズに連結され、

第 1、第 2 視野部の各々の半径線が第 1、第 2 中心点に各々収束して、前記凹面に含まれた連結面を介して第 1、第 2 視野部が接線形態で連結されることを特徴とする非累進二焦点眼科用レンズ。

【請求項 2】

前記第 1、第 2 視野部の各々の半径線が直線をなし、第 1、第 2 視野部が連結点において接線形態で接することを特徴とする、請求項 1 に記載の非累進二焦点眼科用レンズ。

【請求項 3】

前記連結面の直径がメガネ着用者の未拡張した瞳孔の直径より大きくないことを特徴とする、請求項 1 に記載の非累進二焦点眼科用レンズ。

【請求項 4】

前記連結面の直径がメガネ着用者の収縮した瞳孔の直径より大きくないことを特徴とする、請求項 1 に記載の非累進二焦点眼科用レンズ。

【請求項 5】

前記第 1、第 2 視野部が凹面を横切る平面に対して対称であることを特徴とする、請求項 1 に記載の非累進二焦点眼科用レンズ。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US 2014/040689
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G02C 7/06 (2006.01) 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) A61B 3/00-3/04, A61F 2/14, 2/16, 9/00-9/013, G02B 3/00-3/14, G02C 7/00-7/08 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PatSearch (RUPTO internal), USPTO, PAJ, Esp@cenet, DWPI, EAPATIS, PATENTSCOPE, Information Retrieval System of FIPS		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 2005/0068490 A1 (ROBERT B. MANDELL et al.) 31.03.2005 [0017], [0018], [0032], [0060]-[0062], [0083], fig. 3, 4, 11-13	1-2, 6 3-5
X	US 2005/0099595 A1 (JOSEPH MICHAEL LINDACHER) 12.05.2005, [0026], [0030], [0032], fig. 1a, b	1, 6
A	US 5724120 A (JAN B. SVOCHAK et al.) 03.03.1998	1-6
A	US 2008/0002148 A1 (EDGAR V. MENEZES) 03.01.2008	1-6
☐ 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 16 September 2014 (16.09.2014)		Date of mailing of the international search report 09 October 2014 (09.10.2014)
Name and mailing address of the ISA/RU: FIPS, Russia, 123995, Moscow, G-59, GSP-5, Berezhkovskaya nab., 30-1 Facsimile No. +7 (499) 243-33-37		Authorized officer E. Andreichenko Telephone No. 499-240-25-91

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, 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, LT, 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 ワラフ, マイケル

アメリカ合衆国 フロリダ州 33773, ラルゴ, カンバーランド ドライブ 12690

(72)発明者 フィヤルコフスキ, アンゼイ

ポーランド ワルシャワ ピーエル02-943, ウル リマノフスキエゴ 8ビー 33

Fターム(参考) 2H006 BD01

(54)【発明の名称】近視部と遠視部が接線連結される非累進二焦点レンズ {NON-PROGRESSIVE CORRIDOR BI-FOCAL LENS WITH SUBSTANTIALLY TANGENT BOUNDARY OF NEAR AND DISTAL VISUAL FIELDS}