

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6007383号  
(P6007383)

(45) 発行日 平成28年10月12日(2016.10.12)

(24) 登録日 平成28年9月23日(2016.9.23)

(51) Int.Cl. F I  
G O 2 C 5/04 (2006.01) G O 2 C 5/04

請求項の数 5 (全 8 頁)

|           |                              |           |                               |
|-----------|------------------------------|-----------|-------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2015-255463 (P2015-255463) | (73) 特許権者 | 516002602                     |
| (22) 出願日  | 平成27年12月26日(2015.12.26)      |           | ハートランド株式会社                    |
| 審査請求日     | 平成28年1月8日(2016.1.8)          |           | 福井県越前市横市町5-13                 |
| 早期審査対象出願  |                              | (74) 代理人  | 100110814                     |
|           |                              |           | 弁理士 高島 敏郎                     |
|           |                              | (72) 発明者  | 丸山 道則                         |
|           |                              |           | 福井県越前市横市町5-13 ハートラン<br>ド株式会社内 |
|           |                              | 審査官       | 吉川 陽吾                         |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 眼精疲労の軽減方法及び眼精疲労軽減眼鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

斜位、眼筋の筋力低下又は筋力不足などに起因する眼精疲労を軽減するための方法であって、

装着者の視力矯正を行う左右の眼鏡レンズのレンズ中心を、左右の眼のうちのいずれか一方又は両方の視点中心に対して前記斜位、筋力低下又は筋力不足を補う方向に移動させて偏心させ、かつ、前記斜位、筋力低下又は前記筋力不足の度合いに応じて、偏心量を調整することを特徴とする眼精疲労の軽減方法。

【請求項 2】

前記眼鏡レンズとして、少なくとも前記偏心量を含む領域が球面レンズとして形成されている眼鏡レンズを準備することを特徴とする請求項 1 に記載の眼精疲労の軽減方法。

【請求項 3】

(10/度数) × プリズム量 (プリズムジオプトリー) によって前記偏心量を設定することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の眼精疲労の軽減方法。

【請求項 4】

(10/度数) × プリズム量 (プリズムジオプトリー) によって前記偏心量の基準値を設定し、当該偏心量で眼鏡レンズを偏心させた後、装着者に前記眼鏡レンズを装着させて前記偏心量の修正を行い、装着者に前記眼鏡レンズを装着させて一定期間経過後に必要なに応じて前記偏心量の再修正を行うことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の眼精疲労の軽減方法。

10

20

**【請求項 5】**

前記眼鏡レンズに、プリズムを設けたことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の眼精疲労の軽減方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、主として斜位、眼筋の筋力低下又は筋力不足などに起因する眼精疲労を軽減するための方法及びこの方法に用いられる眼精疲労軽減眼鏡に関する。

**【背景技術】****【0002】**

眼精疲労は、主として斜位や眼筋の筋力低下又は筋力不足が原因とされる。

眼精疲労が発生する原因について図 3 を参照しつつ説明すると、人間の眼は通常は両眼が外方を向く斜位が一般的で、対象物を見るときには眼筋の作用によって両眼の瞳孔を中央に動かし、両眼の焦点を合わせるようにしている（図 3（a）参照）。ところが、生まれつき斜位の程度が大きい人や、加齢や眼の酷使などによって眼筋の筋力が低下又は不足している人は、対象物を見るときに両眼を寄せにくくなるため、これが眼精疲労の原因となっている（図 3（b）参照）。

図 4 に示すように、筋力が足りない分はプリズムによって補うことができ、これによって眼精疲労を軽減できることが知られている（図 4 参照）。そのため、従来より、眼鏡レンズの表面に貼り付けるプリズムシートや、眼精疲労を軽減するためにプリズム機能を付加したレンズなどが種々提案されている（例えば特許文献 1、2 参照）。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特表 2003 - 500695 号公報

【特許文献 2】特開平 11 - 95175 号公報

**【0004】**

しかし、斜位の程度や眼筋の筋力は個人によって異なるため、多種類のプリズムシートやレンズを用意しなければならないから、かつ、必ずしも当該個人に最適なプリズムシートやレンズを提供できるわけではないから、十分な眼精疲労軽減効果を得ることができないという問題がある。また、個人の斜位の程度や眼筋の筋力の程度に応じてプリズムシートやレンズをオーダーメイドすることも可能ではあるが、製作に時間がかかるうえコストも高くなるという問題がある。さらに、斜位の度合いや筋力の程度は年齢とともに変化するが、変化するたびに新しいプリズムシートやレンズを購入しなければならないという不具合もある。

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

本発明はこのような問題を一挙に解決するべくなされたもので、個人ごとに異なる斜位や眼筋の筋力の程度に応じて、最適な矯正を行うことができるとともに、斜位や眼筋の筋力の程度が年齢とともに変化しても、随時変化に対応することが可能な眼精疲労の軽減方法及びこの方法に用いられる眼精疲労軽減眼鏡の提供を目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0006】**

本発明の発明者は眼鏡レンズがプリズムの集合体であることに着目し、眼鏡レンズが本来有するプリズム効果を利用することで眼精疲労を軽減できることを見出した。すなわち、眼鏡レンズは、焦点を通る光軸の軸線上に位置するレンズ中心が装着者の視点中心と一致するように調整するのが一般的であるが、当該視点中心から眼鏡レンズの中心を偏心させることで、眼鏡レンズの持つプリズム効果を利用することができる。そして、その偏心量を、斜位や眼筋の筋力低下又は筋力不足を補うことができる程度の量とすることで、眼

10

20

30

40

50

精疲労を軽減することができる。

【 0 0 0 7 】

具体的に請求項 1 に記載の発明は、斜位、眼筋の筋力低下又は筋力不足などに起因する眼精疲労を軽減するための方法であって、装着者の視力矯正を行う左右の眼鏡レンズのレンズ中心を、左右の眼のうちのいずれか一方又は両方の視点中心に対して前記斜位、筋力低下又は筋力不足を補う方向に移動させて偏心させ、かつ、前記斜位、筋力低下又は前記筋力不足の度合いに応じて、偏心量を調整する方法としてある。

使用する眼鏡レンズは非球面レンズであってもよいが、このような非球面レンズの場合は、請求項 2 に記載するように、少なくとも前記偏心量を含む領域が球面レンズとして形成されているレンズを用いるとよい。

10

【 0 0 0 8 】

偏心量の設定には、請求項 3 に記載するように  $(10 / \text{度数}) \times \text{プリズム量 (プリズムジオプトリー)}$  の式を用いることができる。この式は、もともとは新たに眼鏡を購入した装着者に対し、眼鏡レンズのレンズ中心を前記装着者の視点中心に正確に合わせるために用いられるものであるが、本願発明の発明者は、斜位、筋力低下又は筋力不足による眼精疲労を軽減するための眼鏡レンズの偏心量の計算にこの式を利用できることを見いだした。

請求項 4 に記載するように、上記式を用いて偏心量の基準値を求めて眼鏡レンズを偏心させた後、装着者に前記眼鏡レンズを装着させて前記偏心量の修正を行い、さらに前記装着者に前記眼鏡レンズを装着させて一定期間経過後に、必要に応じて前記偏心量の再修正を行うようにするとよい。

20

また、斜位等の程度や眼鏡レンズの度数によっては、眼鏡レンズを偏心させるだけでは対応が困難な場合もある。また、偏心量が大きくなるとデザイン上のバランスが崩れ、見た目が悪くなる可能性もある。そこで、請求項 5 に記載するように、眼鏡レンズにプリズムを設けることで、眼鏡レンズの偏心量を小さくしてこれら問題を解決することが可能になる。

【 0 0 0 9 】

上記の方法に用いられる眼精疲労軽減眼鏡は、斜位、眼筋の筋力低下又は筋力不足などに起因する眼精疲労を軽減するための眼鏡であって、装着者の視力矯正を行う左右の眼鏡レンズを、 $(10 / \text{度数}) \times \text{プリズム量 (プリズムジオプトリー)}$  によって求められ、前記斜位、筋力低下又は前記筋力不足を補うことができる量だけ、左右の眼のうちのいずれか一方又は両方の視点中心に対してレンズ中心を偏心できるように眼鏡フレームに取り付けた構成としてある。また、眼鏡レンズが非球面レンズの場合は、前記眼鏡レンズの少なくとも偏心させる領域を含む範囲が球面レンズとして形成されているものを用いるとよい。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、眼鏡レンズが本来有しているプリズム効果を利用することで、個人ごとに異なる斜位や眼筋の筋力低下又は筋力不足の程度に応じて、当該個人ごとに最適な矯正を簡単にできるようになる。また、本来は装着者の視点中心とレンズ中心とを一致させるために用いる  $(10 / \text{度数}) \times \text{プリズム量}$  の式を用いることで、簡単に眼精疲労の軽減のための偏心量の目安を求めることが可能になるうえ、実際に偏心させた眼鏡レンズを装着させて確認してもらい、微調整を繰り返すことも可能になる。そして、このような微調整を繰り返すことで個々人に応じた最適な偏心量の眼鏡レンズを提供することが可能になる。また、一定期間経過後に、筋力の変化等によって眼精疲労の程度が変化した場合にも、眼鏡レンズの偏心量の調整を行うことで簡単かつ低コストで対応が可能である。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 1 】

以下、本発明の好適な実施形態を、図面を参照しつつ説明する。

図 1 は、本発明の原理を説明する概略図で、(a) は通常的眼鏡レンズにおけるレンズ

50

中心と視点中心（瞳孔中心）との関係を、（b）は、眼鏡レンズを偏心させることで眼精疲労を軽減する場合のレンズ中心と視点中心（瞳孔中心）との関係を示す図である。

近視用の眼鏡レンズ2において、斜位の程度が正常の範囲内又は眼筋の筋力が十分な装着者の場合には、図1（a）に示すように、レンズ中心Cが装着者の瞳孔5aの中心に一致するように眼鏡レンズ2の位置が調整される。

#### 【0012】

斜位の程度が正常の範囲を逸脱している又は眼筋の筋力低下や筋力不足の装着者の場合には、無理に視点中心をレンズ中心Cに合わせようとして眼精疲労が生じるから、図1（b）に示すように、眼鏡レンズ2の中心を瞳孔5aの中心から偏心させて配置する。

このようにすれば、眼鏡レンズ2のプリズム効果を利用できるようになり、斜位や眼筋の筋力低下又は筋力不足を補うことが可能になる。

#### 【0013】

なお、図示のような近視レンズ（凹レンズ）の場合、二つの瞳孔5a、5aが互いに外側を向く外斜位に対しては、互いに離間する方向に眼鏡レンズ2を偏心させる。反対に、二つの瞳孔5a、5aが互いに内側を向く内斜位の場合に対しては、互いに接近する方向に眼鏡レンズ2を偏心させる。

偏心量（mm）の目安は（10 / 度数）×プリズム量（プリズムジオプトリー（ ））で求めることができる。この式は、もともとは新たに眼鏡を購入した装着者に対し、眼鏡レンズのレンズ中心を前記装着者の視点中心に正確に合わせるために用いられるものである。本発明の発明者は、本発明における眼鏡レンズの偏心量の計算にこの式を利用できる

ことを見いだした。

眼精疲労を訴える装着者において無理なく対象物を見ることのできる時のプリズム量が、例えば - 5 D の度数で 2 プリズムジオプトリー（2 ）増であると計測された場合は、左右の眼鏡レンズ2を2mmずつ広げればよい。また、例えば - 4 D の度数で 2 プリズムジオプトリー（1 ）減であると計測された場合は、左右の眼鏡レンズ2を1.25mmずつ狭めればよい。

#### 【0014】

この式によって偏心量の目安を求めることができるが、装着者に偏心後の眼鏡レンズを装着してもらい、無理なく対象物を見ることのできるかどうかを確認するとよい。そして、装着の結果が良好であれば、当該式によって求められた偏心量を最終的な偏心量として眼鏡レンズの位置を決定し、良好でなければ、良好になるまで偏心量を増減微調整する。さらに好ましくは、装着者には一定期間偏心させた眼鏡レンズを使用してもらい、眼精疲労の軽減の度合いが足りないようであれば、一定期間経過後に偏心量を微調整する。

このようにすることで、本発明によれば個々人に応じた最適な偏心量の眼鏡レンズを提供することが可能になる。また、一定期間経過後に、筋力の変化等によって眼精疲労の程度が変化した場合にも、眼鏡レンズの偏心量の調整を行うことで簡単かつ低コストで対応が可能である。

#### 【0015】

図2は、本発明の眼精疲労の軽減方法に用いられる眼鏡の一例である。

左右の眼鏡レンズ2の各々は、フロントフレーム1に対して取付ねじ3と長孔2aとによって左右方向に位置調整可能に取り付けられている。取付ねじ3と長孔2aとによって調整できる範囲は、眼鏡レンズ2のレンズ中心を装着者の瞳孔5aの中心から偏心させることで眼精疲労を軽減できる範囲内であればよい。通常は、5mm程度あればよく、取付ねじ3を長孔2aの中央に位置させたときを基準とすることで、二つの眼鏡レンズ2を互いに離間する方向及び互いに接近する方向にそれぞれ2.5mmずつ偏心させることが可能になり、近視にも老眼にも対応することができる。眼鏡レンズ2の偏心量を微調整できるように、長孔2aに沿って目盛りを設けてもよい。

## 【 0 0 1 6 】

なお、図示の例では長孔 2 a の中央に取付ねじ 3 を位置させ、この基準位置から眼鏡レンズ 2 を左右に偏心させることができるようにしているが、長孔 2 a の端部に取付ねじ 3 を寄せた状態を基準とすることで、外斜位又は内斜位の装着者に対してこの実施形態の眼鏡レンズでは最大で 5 mm、眼鏡レンズ 2 を偏心させることが可能になる。

また、眼鏡レンズの度数が小さい場合や、斜位等の程度が大きい場合、眼筋の筋力が著しく低い場合などには、長孔の最大範囲を超えて眼鏡レンズを大きく偏心させる必要があるが、その一方で偏心量が大き過ぎるとデザイン上のバランスが崩れ、見た目が悪くなるおそれがある。そこでこのような場合は、眼鏡レンズに従来と同様のプリズムを設けるとよい。このようにすることで、眼鏡レンズの偏心量を小さくすることができる。

10

## 【 0 0 1 7 】

本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は上記の説明に限定されない。

例えば、両眼で斜位の程度や筋力低下等の程度が異なる装着者に対しては、両眼のそれぞれで偏心量を求めて調整しなければ成らないことは言うまでもない。また、片方の眼だけについて矯正の必要のある装着者に対しては、片方の眼鏡レンズのみを偏心させるようにすればよい。

また、上記の説明では凹レンズを例に挙げたが、凸レンズについても同様である。

さらに、眼鏡レンズが非球面でも本発明の適用は可能であるが、非球面レンズの場合は偏心させると近視や遠視等の視力矯正が正確に行えなくなることから、偏心量の範囲内において中央に球面レンズ部分を有する複合レンズとするのが好ましい。

20

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 1 8 】

【図 1】本発明の原理を説明する概略図で、( a ) は通常的眼鏡レンズにおけるレンズ中心と視点中心（瞳孔中心）との関係を、( b ) は、眼鏡レンズを偏心させることで眼精疲労を軽減する場合のレンズ中心と視点中心（瞳孔中心）との関係を示す図である。

【図 2】本発明の眼精疲労の軽減方法に用いられる眼鏡の一例である。

【図 3】図 3 ( a ) は、対象物を見るときに眼筋によって両眼を中央側に寄せ、両眼の焦点を合わせる状態を示す図、図 3 ( b ) は、斜位や眼筋の低下又は不足した場合の状態を説明する図である。

【図 4】プリズムによって眼精疲労を軽減する状態を説明する図で。左が矯正前を、右が矯正後を示している。

30

## 【符号の説明】

## 【 0 0 1 9 】

- 1 フロントフレーム
- 2 眼鏡レンズ
- 2 ' プリズム
- 2 a 長孔
- 3 取付ねじ
- 5 眼球
- 5 a 瞳孔（視点中心）
- C レンズ中心

40

## 【要約】

【課題】 個人ごとに異なる斜位や眼筋の筋力の程度に応じて、最適な矯正を行うことができるとともに、斜位や眼筋の筋力の程度が年齢とともに変化しても、随時変化に対応することが可能な眼精疲労の軽減方法を提供する。

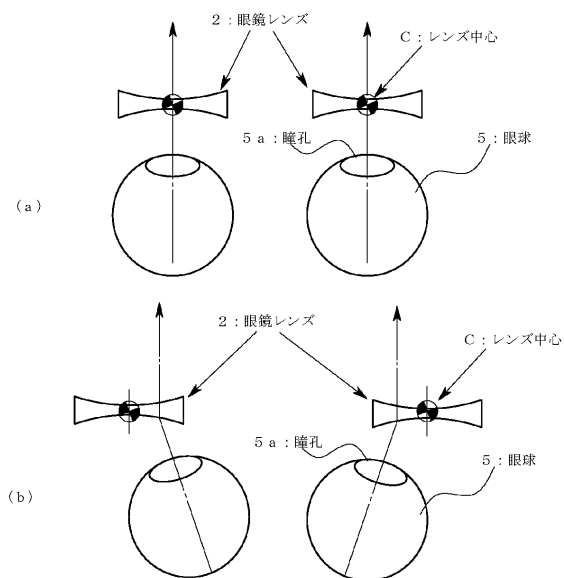
【解決手段】 斜位、眼筋の筋力低下又は筋力不足などに起因する眼精疲労を軽減するた

50

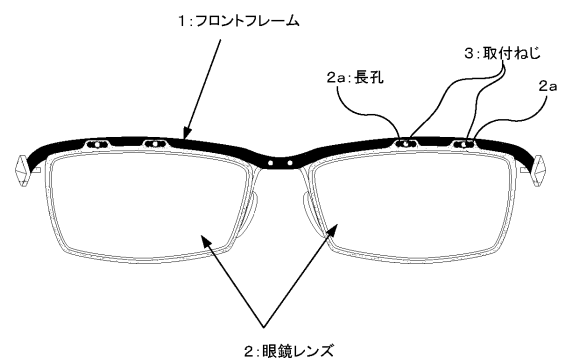
めの方法であって、装着者の視力矯正を行う左右の眼鏡レンズ 2 のレンズ中心 C を、左右の眼 5 のうちのいずれか一方又は両方の視点中心 5 a に対して前記斜位、筋力低下又は筋力不足を補う方向に偏心させ、かつ、前記斜位、筋力低下又は前記筋力不足の度合いに応じて、偏心量を調整するようにした。

【選択図】 図 1

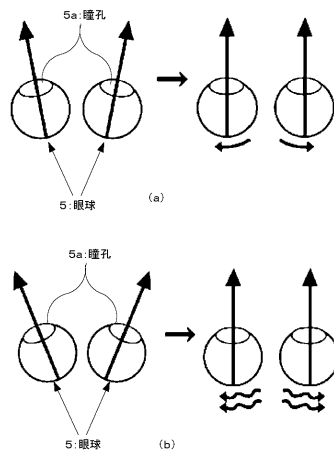
【図 1】



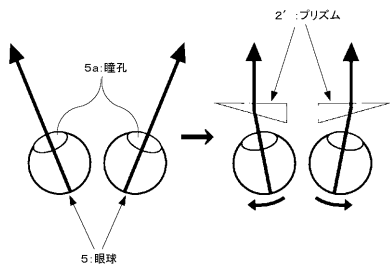
【図 2】



【図 3】



【図 4】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 0 7 - 2 1 8 8 6 9 ( J P , A )  
実開平 0 3 - 0 1 2 2 1 8 ( J P , U )  
特開平 0 4 - 1 4 6 4 1 2 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
G 0 2 C 1 / 0 0 - 1 3 / 0 0