

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4744024号
(P4744024)

(45) 発行日 平成23年8月10日(2011.8.10)

(24) 登録日 平成23年5月20日(2011.5.20)

(51) Int.Cl.		F I	
GO 1 M 11/02	(2006.01)	GO 1 M	11/02 B
GO 2 C 13/00	(2006.01)	GO 2 C	13/00

請求項の数 1 (全 6 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2001-228738 (P2001-228738)</p> <p>(22) 出願日 平成13年6月22日(2001.6.22)</p> <p>(65) 公開番号 特開2003-4590 (P2003-4590A)</p> <p>(43) 公開日 平成15年1月8日(2003.1.8)</p> <p>審査請求日 平成20年6月3日(2008.6.3)</p>	<p>(73) 特許権者 501299406 株式会社トーマコーポレーション 愛知県名古屋市西区則武新町二丁目11番 33号</p> <p>(72) 発明者 小川 義信 愛知県名古屋市西区則武新町二丁目11番 33号 株式会社トーマコーポレーショ ン内</p> <p>審査官 平田 佳規</p> <p>(56) 参考文献 特開2000-131192 (JP, A)) 特開昭62-225920 (JP, A) 特開平05-231985 (JP, A) 最終頁に続く</p>
---	---

(54) 【発明の名称】 オートレンズメーター

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

眼鏡レンズ用のレンズ受あるいは該眼鏡レンズ用のレンズ受より開口部の径が小さいコンタクトレンズ用のレンズ受を設置し、発光手段から投射されてレンズ受上に載置される被検レンズを透過せしめた測定光束を光電変換型の受光手段で検出し、該検出値に基づいて前記被検レンズの光学特性を測定するレンズメーターにおいて、前記受光手段における受光素子を2重同心円状に配置し、前記受光手段で受光される該測定光束の大きさの違いから該設置されているレンズ受が該眼鏡レンズ用か該コンタクトレンズ用かを判別する判別手段と、前記判別手段の結果に基づき自動的にコンタクトレンズ測定モードあるいは眼鏡レンズ測定モードに切換える切換え手段を有することを特徴とするレンズメーター。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、光学系における屈折力等の光学特性を測定するレンズメーターに関するものである。

【0002】

【従来技術】

眼鏡レンズおよびコンタクトレンズでは形状、特に外形寸法や後面側(レンズ受に載せる側)の曲率半径が異なることから従来より眼鏡用のレンズ受とコンタクトレンズ用のレン

ズ受の２種類のレンズ受を付属し、測定するレンズによりレンズ受を取り替えると同時に、レンズ受の形状や眼鏡レンズとコンタクトレンズの形状、材質の違いにより生じる誤差を補正するため眼鏡レンズ測定モードとコンタクトレンズ測定モードを設けて測定モードの切換えを行っていた。

【 0 0 0 3 】

しかし、これらの方法ではレンズ受の取り替えと測定モードの切換えを同時に行う必要があることから、検者が測定モードの切換えを忘れて眼鏡レンズ測定モードでコンタクトレンズを測定したり、また逆にコンタクトレンズ測定モードで眼鏡レンズを測定する恐れがあり、正常な測定が行われないことがあった。

【 0 0 0 4 】

【 発明が解決しようとする課題 】

そこで、本発明は、設置したレンズ受が眼鏡レンズ用かコンタクトレンズ用かを判別し自動的に測定モードを切換えることにより検者の誤操作による測定ミス防止を防止することができるレンズメーターを提供することを目的とする。

【 0 0 0 5 】

そして、このような課題を解決するために、本発明の特徴とするところは、眼鏡レンズ用のレンズ受あるいは該眼鏡レンズ用のレンズ受より開口部の径が小さいコンタクトレンズ用のレンズ受を設置し、発光手段から投射されてレンズ受上に載置される被検レンズを透過せしめた測定光束を光電変換型の受光手段で検出し、該検出値に基づいて前記被検レンズの光学特性を測定するレンズメーターにおいて、前記受光手段における受光素子を2重同心円状に配置し、前記受光手段で受光される該測定光束の大きさの違いから該設置されているレンズ受が該眼鏡レンズ用か該コンタクトレンズ用かを判別する判別手段と、前記判別手段の結果に基づき自動的にコンタクトレンズ測定モードあるいは眼鏡レンズ測定モードに切換えることができるようにしたことである。

【 0 0 0 6 】

【 作用 】

本発明におけるレンズメーターはレンズ受の取り替えと同時に自動的に測定モードを切換えることが可能なため検者の誤操作による測定ミス未然に防止できることから、レンズの測定精度の向上ができる。

【 0 0 0 7 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明を更に具体的に明らかにするために、本発明の実施形態について、図面を参照しつつ、詳細に説明する。

【 0 0 0 8 】

まず、図1には、本発明の一実施形態としての測定光学系の概略構成が示されている。かかる測定光学系は、光源10によって測定光束12が発せられ、略一方向に集光されて投射されるようになっている。そして、この光源10による測定光束12の投射先には、投射光学系としてのコリメートレンズ16が、測定光束12の光軸14に対して同軸的に配置されており、このコリメートレンズ16を透過することによって、測定光束12が略平行光線とされるようになっている。更に、コリメータレンズ16の先には、被検レンズ18がレンズ受5で支持され、測定光束12の光軸14と略同軸的に配置され得るようになっている。そして、測定光束12が、略平行光線とされた後、被検レンズ18に透過するようになっている。また、被検レンズ18を透過した測定光束12の光軸上には集光レンズ20と結像レンズ22が、互いに離間して配置されており、更に、結像レンズ22の先には、測定光束12の光路上で結像レンズ22から離間して受光素子24が配置されている。そして、被検レンズ18を透過した測定光束12が集光レンズ20で集光された後、結像レンズ22により、受光素子24に導かれるようになっている。また、集光レンズ20と結像レンズ22によって、受光素子24の受光面が被検レンズ18に対して共役とされており、被検レンズの一定位置に入射された測定光が、被検レンズ18の屈折力等に関わらず、受光素子24の受光面における一定位置に導かれるようになっている。

10

20

30

40

50

【0009】

要するに、本実施例の測定光学系においては、被検レンズ18を挟んで光軸方向両面で対抗位置するようにして、光源10と受光素子24が配設されており、光源10にて発せられた測定光束12がコリメータレンズ16を経て被検レンズ18に投射され、被検レンズ18を透過した後、集光レンズ20と結像レンズ22を経て、受光素子に導かれ、光電変換素子26a~h(受光点)によって、電気信号として検出されるようになっているのである。

【0010】

なお、本実施形態では、図2に示されている如く、受光素子24の受光面上において、2重円状にしかも同心円状にそれぞれの円周上に4つづつ光電変換素子(受光点)26a、26b、26c、26d、26e、26f、26g、26hが位置するように、合計8つの光電変換素子が配設されている。そして、かかる受光素子24は、8つの光電変換素子26a~hから成る2重の同心円の中心が、測定光束12の光軸14上に位置するようにして、受光面が光軸14に対して垂直に配されており、各光電変換素子26a、26b、26c、26d、26e、26f、26g、26hの位置は、受光面における光検知点とされている。

10

【0011】

さらに、測定光束12の光路上には、集光レンズ20と結像レンズ22の間に位置して、回転チョッパとしての円形平板形状を有する回転板32が、光路に対して垂直な方向に配設されている。この回転板32は、駆動モータ28によって、測定光束12の光軸14に対して平行に偏倚した回転軸30の回りに回転駆動されるようになっている。また、かかる回転板32は、回転軸30の回りの回転運動に伴って、測定光束12を遮断し得るエッジ部を有しており、回転軸30の回りの回転によって測定光束12、ひいては受光素子24への入射光が断続されるようになっている。

20

【0012】

特に、本実施形態では、図3に示される如く、円板形状の回転板32に対して、それぞれ、光路と交差する位置において、略扇形状の窓部34が、周方向に互いに90°ずつ隔たって形成されている。また、これら窓部34の周方向両側エッジ部36、38は、何れも数学的に既知の形状とされており、特に本実施形態では、何れのエッジ部36、38も、測定光束12の光軸14との交差点の軌跡としての一円周40に対する交差角度： θ が、45°となるように設計されている。更にまた、回転板32の外周部には、エッジ部36、38の周方向の基準位置を与えるためのスリット42a、42bが形成されている。そして、本実施形態では、かかる回転板32が、集光レンズ20から受光素子24側に、集光レンズ20の焦点距離だけ隔たった位置に配設されている。

30

【0013】

このような構造とされたレンズメータでは、被検レンズが光路上に配設された場合に、この被検レンズ18において、共役となる受光素子24の各受光点26a~hに対応した各点を透過した光が、被検レンズ18の有する屈折力特性(球面度数、円柱度数等の光学特性)に応じて屈折することにより、回転板32の配設面上での位置が変位せしめられることとなる。それ故、被検レンズ18の各点を透過した光の、回転板32の配設面上における位置の変位量と変位方向を測定することによって、それら値から、被検レンズ18の光学特性を求めることができるのである。そこにおいて、回転板32の配設面上における透過光の変位量と変位方向は、回転板32のエッジ部36、38による断続位置を、その基準位置からの回転角度の変位量として、受光素子24の各光電変換素子26a~hで検出することによって知ることができることから、それら光電変換素子26a~hの出力信号と、スリット42a、42bを利用した光電スイッチ等の基準位置センサ44によって得られる回転板32の基準位置信号を、マイクロコンピュータ等で構成される演算処理装置46に入力し、予め設定されたプログラムに従って演算処理を行うことにより、目的とする被検レンズ18における球面度数、円柱度数等の光学特性を得ることができるのである。尚、かかる光電変換素子26a~hの出力信号に基づいて被検レンズ18の球面度数、

40

50

円柱度数等の光学特性を求めるための演算方法は、特開平5 - 231985等に記載されていることから、ここでは詳述を避ける。

【0014】

ここにおいて、前述のように被検レンズ18の位置と受光素子24とは共役の位置関係にあり、また、受光素子24の光電変換素子26a~hは2重円状でしかも同心円状に配置されていることから、被検レンズ18において、共役となる受光素子24の各検知点26a~hに対応した各点は、2重同心円を形成する。

【0015】

ここで、眼鏡レンズ用のレンズ受を設置した場合はかかるレンズ受の開口部の径が2重同心円状の測定光束の外側の径より十分大きいため受光素子24の各検知点26a~hの8点からの出力信号はすべて検出可能となる。(つまり、8点の全てで正常な出力信号が得られる。)

10

【0016】

ところが、コンタクトレンズ用のレンズ受を設置した場合はかかるレンズ受の開口部の径が2重同心円状の測定光束の外側の径より小さいため受光素子24の各検知点26a~hの外側の検知点26a~dの4点からの出力信号は検出できない。(つまり、外側の4点からは正常な出力信号が得られない。)

【0017】

すなわち、受光素子24の外側の検知点26a~dの4点からの出力信号が正常であるか否かにより設置したレンズ受の種類が判別できるわけである。これら出力信号が正常か否かの判断は演算処理装置46で行う。

20

【0018】

もし、受光素子24の外側の検知点26a~hの4点からの出力信号が正常と判断した場合は設置したレンズ受は眼鏡レンズ用と判断し、測定モードを眼鏡レンズ測定モードに、またかかる出力信号が正常ではないと判断した場合は設置したレンズ受はコンタクトレンズ用と判断し、測定モードをコンタクトレンズ測定モードに自動的に切替えることができるのである。

【0019】

上述の実施例は、レンズ受けの種類により測定モードを自動的に切替えたが、もし、レンズ受の種類と測定モードが異なると判断した場合は画面表示やブザー音などで表示あるいは警告することも可能である。

30

【0020】

【発明の効果】

上述の説明から明らかなように、本発明によれば、レンズ受の取り替えと同時に自動的に測定モードを切替えることが可能なため検者の誤操作による測定ミス在未然に防止できることから、レンズの測定精度の向上ができる。これにより、測定結果の信頼性や測定能率も高まり、顧客サービス性が向上し得るのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態としての測定光学系の概略構成を示した図である。

【図2】図1で示された測定光学系で採用されている受光素子の正面図である。

40

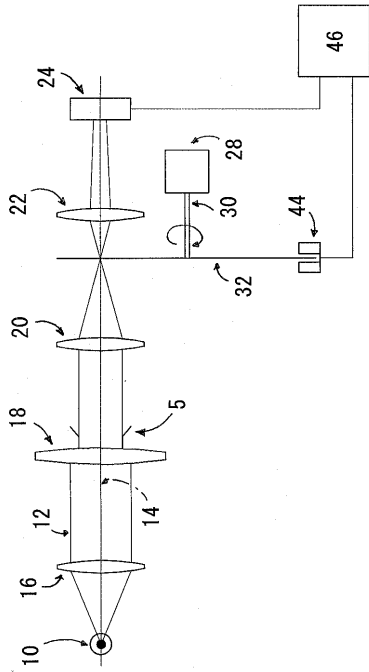
【図3】図1で示された測定光学系で採用されている回転板の正面図である。

【図4】眼鏡用のレンズ受とコンタクトレンズ用のレンズ受の例を示した図である。

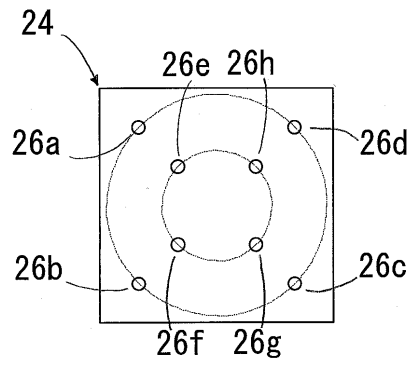
【符号の説明】

- 10 光源
- 12 測定光束
- 18 被検レンズ
- 24 受光素子
- 26 光電変換素子(受光点)
- 32 回転板

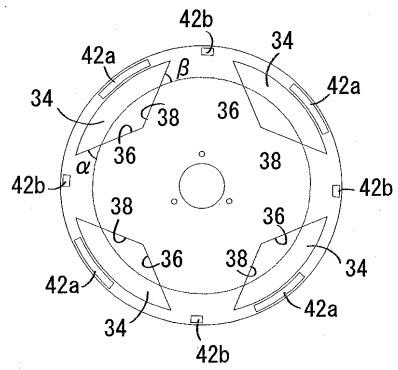
【図1】



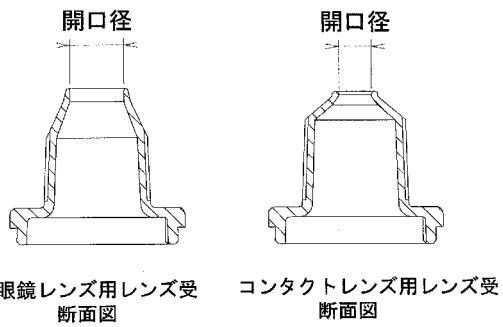
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

G01M 11/00- 11/02

G01B 11/00- 11/30

G01N 21/41

G02C 13/00

B24B 9/14

B24B 13/00- 13/06