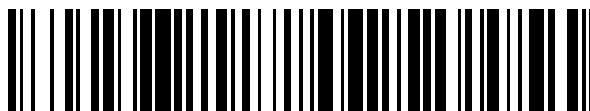


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 405 814**

51 Int. Cl.:

A61B 3/103 (2006.01)

A61B 3/107 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.06.2010** **E 10164555 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2013** **EP 2258256**

54 Título: **Procedimiento para la determinación de una lente de contacto**

30 Prioridad:

02.06.2009 DE 102009023462

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

03.06.2013

73 Titular/es:

OCULUS OPTIKGERÄTE GMBH (100.0%)
Münchholzhäuser Straße 29
35582 Wetzlar, DT

72 Inventor/es:

STEINMÜLLER, ANDREAS

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 405 814 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la determinación de una lente de contacto

La invención se refiere a un procedimiento para la determinación y la elección de una lente de contacto con un aparato oftalmológico para el examen ocular, formado por un queratómetro y un autorrefractómetro así como medios para el procesamiento de datos, en el que se determina la capacidad refractiva de un ojo y una topografía de la córnea, en el que se obtienen datos de refracción que describen una refracción de un ojo que va a examinarse, en el que se obtienen datos topográficos que describen una topografía de la córnea del ojo. Además, la invención se refiere a un aparato oftalmológico para la realización del procedimiento.

Para la determinación y la elección de una lente de contacto, en particular de una lente de contacto blanda, es necesario determinar la capacidad refractiva de un ojo al que debe adaptarse la lente de contacto y una topografía de la córnea del ojo. Partiendo de estos datos debe seleccionarse entonces una lente de contacto adecuada de un fabricante. Para ello son necesarios cálculos relativamente extensos que pueden diferenciarse dependiendo del fabricante, dado que los fabricantes prevén regularmente normas de adaptación que difieren una de otra. Además, el diámetro de una lente de contacto debe adaptarse al diámetro de la córnea. Dado que los fabricantes ponen a disposición una serie de lentes de contacto que se diferencian en sus datos técnicos o dimensiones de modo que no todos los valores de medición determinados pueden cubrirse, es necesario un procedimiento iterativo para la elección de una lente de contacto. Es decir tras un cálculo y una elección previa de lentes de contacto adecuadas mediante un examinador se adapta a un paciente una serie de lentes de contacto, seleccionándose una lente de contacto adecuada debido a una impresión visual subjetiva del paciente. Es desventajoso en este caso en particular que el examinador deba estar instruido relativamente bien en el cálculo o la elección de lentes de contacto y que el procedimiento de cálculo y elección de la lente de contacto adecuada acapare comparativamente mucho tiempo.

Un aparato y un procedimiento para la elección de una lente de contacto se conocen ya por el documento US 4 878 750.

Por tanto, la presente invención se basa en el objetivo de proponer un procedimiento o un aparato oftalmológico que simplifique un cálculo y una adaptación de una lente de contacto.

Este objetivo se soluciona mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 1 y un aparato oftalmológico con las características de la reivindicación 15.

En el procedimiento de acuerdo con la invención para la determinación y la elección de una lente de contacto con un aparato oftalmológico para el examen ocular que está formado por un queratómetro y un autorrefractómetro así como medios para el procesamiento de datos, se determina la capacidad refractiva de un ojo y una topografía de la córnea, en el que se obtienen datos de refracción que describen una refracción de un ojo que va a examinarse, en el que se obtienen datos topográficos que describen una topografía de la córnea del ojo, en el que por medio de los datos de refracción y topográficos obtenidos se calculan datos de lentes de contacto y de un banco de datos del aparato se selecciona una lente de contacto.

Debido a ello puede conseguirse ventajosamente que el aparato oftalmológico realice el cálculo de la lente de contacto y seleccione la lente de contacto adecuada de un banco de datos con datos de lentes de contacto. Dado que la lente de contacto adecuada puede determinarse así de manera relativamente exacta, no son necesarios ni los cálculos complicados por el examinador ni las series de pruebas de larga duración con distintas lentes de contacto en un paciente.

Ventajosamente puede realizarse una comparación de datos de lentes de contacto calculados con datos de lentes de contacto contenidos en el banco de datos. Así, de los datos de medición objetivos puede calcularse una lente de contacto teórica necesaria, seleccionándose con estos datos del banco de datos existente en el aparato una lente de contacto real que se presenta de la manera más adecuada con respecto a la lente de contacto teórica. Un criterio de idoneidad puede ser una coincidencia lo más amplia posible de los datos de lentes de contacto calculados con los datos de lentes de contacto contenidos en el banco de datos.

En una forma de realización del procedimiento puede realizarse una emisión de los datos de medición, de los datos de lentes de contacto calculados y de los datos de lentes de contacto de la lente de contacto seleccionada. Esto puede realizarse por ejemplo también en forma de una indicación en un monitor o en forma de una expresión que puede añadirse a un expediente del paciente. Entonces, también un examinador puede someter una elección realizada por el aparato a una prueba de plausibilidad.

Además puede preverse realizar varios cálculos en distintos modos de cálculo. Es decir los datos obtenidos pueden someterse a varios cálculos que se basan respectivamente en distintos modos de cálculo. Los modos de cálculo usados para ello pueden estar adaptados o aproximados a modos de cálculo o normas de adaptación de lentes de contacto de fabricantes de lentes de contacto. Por consiguiente pueden considerarse determinadas desviaciones específicas del fabricante con la indicación de datos de lentes de contacto ya en el cálculo.

En particular pueden considerarse normas de adaptación para lentes de contacto de los más diversos fabricantes.

Además pueden considerarse también en una elección de una lente de contacto respectivamente normas de adaptación de lentes de contacto. Es decir para cálculos posteriores se consultan eventualmente normas de adaptación de lentes de contacto adicionalmente distintas de fabricantes de lentes de contacto para una elección de una lente de contacto adecuada.

Ventajosamente pueden obtenerse datos de medición con una medición individual del aparato. Con una medición pueden determinarse por ejemplo todos los datos fisiológicos necesarios del correspondiente ojo, tales como esfera, cilindro, eje, capacidad refractiva de la córnea o de todo el ojo. Por tanto ya no es necesario realizar dos mediciones sucesivas con un autorrefractómetro y un sistema de topografía en un ojo. Debido a ello se acelera más un procedimiento de elección y puede excluirse una alteración eventual de resultados de medición mediante una modificación de condiciones de medición.

También puede preverse que se obtengan datos de medición de radios centrales de córnea de la córnea. La medición puede realizarse preferentemente con el queratómetro.

Está previsto que se obtengan datos de medición del diámetro de córnea de la córnea. Una denominada medición "de blanco a blanco" comprende una medición del diámetro de córnea que se determina esencialmente por el diámetro externo del iris. La medición del diámetro de córnea es importante en particular para una elección de lentes de contacto blandas o sus diámetros así como para una comprobación de un soporte de lente de contacto sobre la córnea.

Además pueden obtenerse datos de medición de la córnea que pasan por encima de una zona del diámetro de córnea. Es decir no sólo pueden determinarse radios centrales de la córnea en la zona del iris, sino también radios de curvatura o una topografía de córnea en las zonas de córnea que pasan por encima del iris. Según esto puede estar configurado el queratómetro de modo que se mida toda la córnea o se obtengan correspondientes datos topográficos.

El procedimiento de medición puede usarse además para determinar un queratocono de la córnea y obtener datos de medición del mismo. Dado que un queratocono está formado regularmente de manera no centrada sobre la córnea, no es posible o es posible sólo de manera limitada su determinación por medio de un sistema de topografía que esté configurado únicamente para la obtención de datos de medición para la elección de una lente de contacto. Por ejemplo, mediante el uso de un queratómetro con una fuente de eliminación individual, en forma de anillo puede determinarse ya un queratocono formado sobre la córnea. La determinación de un queratocono puede conducir entre otras cosas a una elección de por ejemplo lentes de contacto duras, dado que éstas pueden aplanar ventajosamente el queratocono.

Por medio del aparato oftalmológico puede obtenerse también una imagen en corte de un ojo, pudiéndose usar los datos de imagen que resultan de la imagen en corte en el cálculo de los datos de lentes de contacto. Con ayuda de la imagen en corte pueden determinarse entre otras cosas también el espesor de córnea así como radios de curvatura de la córnea. Además, una imagen en corte que puede generarse por medio de una iluminación con lámpara de hendidura y una cámara en una disposición de Scheimpflug, es especialmente muy adecuada para la medición de un queratocono y de un espesor de córnea reducido en esta zona.

Ventajosamente, el banco de datos puede comprender datos de lentes de contacto y normas de adaptación de lentes de contacto de distintos fabricantes de lentes de contacto. Así será posible seleccionar una lente de contacto especialmente muy adecuada para los pacientes.

También pueden considerarse en una elección datos de materiales de lentes de contacto o pueden estar contenidos en el banco de datos. Además de los datos mencionados anteriormente pueden considerarse aún otros datos que se refieren a lentes de contacto blandas, tales como por ejemplo la permeabilidad al aire del material de lente de contacto y algunos datos de material.

Es especialmente ventajoso cuando se emite información con respecto a la disponibilidad de la lente de contacto propuesta. Así pueden obtenerse lentes de contacto en distintas graduaciones de tamaño y/o visión. En la elección de una lente de contacto pueden incluirse conjuntamente además indicaciones eventuales sobre almacenamiento y plazo de suministro de las respectivas lentes de contacto. Así es posible además de la lente de contacto más adecuada desde puntos de vista fisiológicos también tomar una decisión de elección con la implicación de su disponibilidad.

Respectivamente es ventajoso cuando el banco de datos puede compararse con un banco de datos externo al aparato. Los datos pueden configurarse previamente por ejemplo en un PC y pueden transmitirse al aparato oftalmológico. Así es posible considerar siempre la oferta actual de lentes de contacto. Una transmisión puede realizarse por ejemplo por WLAN. También es concebible que se establezca una unión directa a bancos de datos de fabricantes por el propio aparato a través de internet.

En el aparato oftalmológico de acuerdo con la invención para la realización del procedimiento de acuerdo con la invención está previsto que el queratómetro, el autorrefractómetro y los medios para el procesamiento de datos estén dispuestos en una carcasa común del aparato oftalmológico. Por consiguiente ya no es necesario unir varios aparatos entre sí.

- 5 Otras formas de realización ventajosas de un aparato oftalmológico resultan de las descripciones de las características de las reivindicaciones dependientes que hacen referencia a la reivindicación de procedimiento 1.

A continuación se explica en más detalle la invención en relación a la figura adjunta.

- 10 Una representación de los valores de medición determinados y de la lente de contacto seleccionada puede emitirse por ejemplo a modo de una expresión, tal como se representa en la figura, por el aparato. Tal como es evidente a partir del ejemplo, se representan además de los datos de medición objetivos, los datos de una lente de contacto necesaria, por medio de los cuales se seleccionó una lente de contacto de un banco de datos. A la lente de contacto seleccionada se emite otra información con respecto a las gradaciones disponibles de la capacidad refractiva y con respecto al diámetro de la lente de contacto calculado.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la determinación y la elección de una lente de contacto con un aparato oftalmológico para el examen ocular, formado por un queratómetro y un autorrefractómetro así como medios para el procesamiento de datos, en el que se determina la capacidad refractiva de un ojo y una topografía de la córnea, en el que se obtienen datos de refracción que describen una refracción de un ojo que va a examinarse, en el que se obtienen datos topográficos que describen una topografía de la córnea del ojo, en el que por medio de los datos de refracción y topográficos obtenidos se calculan datos de lentes de contacto y de un banco de datos del aparato se selecciona por el aparato una lente de contacto, **caracterizado porque** se obtienen datos de medición del diámetro de córnea de la córnea por medio del queratómetro y se consultan para la elección de la lente de contacto.
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** se realiza una comparación de datos de lentes de contacto calculados con datos de lentes de contacto contenidos en el banco de datos.
3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** se realiza una emisión de los datos de medición, de los datos de lentes de contacto calculados y de los datos de lentes de contacto de la lente de contacto seleccionada.
4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** se realizan varios cálculos en distintos modos de cálculo.
5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** en una elección se consideran respectivamente normas de adaptación de lentes de contacto.
6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** se obtienen datos de medición con una medición individual del aparato.
7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** se obtienen datos de medición de radios centrales de córnea de la córnea.
8. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado porque** se obtienen datos de medición de la córnea que pasan por encima de una zona del diámetro de córnea.
9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** se identifica un queratocono de la córnea y se obtienen datos de medición del mismo.
10. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** se obtiene una imagen en corte de un ojo y **porque** se usan en el cálculo los datos de imagen correspondientes.
11. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el banco de datos comprende datos de lentes de contacto y normas de adaptación de lentes de contacto de distintos fabricantes de lentes de contacto.
12. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** se consideran datos de los materiales de las lentes de contacto.
13. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** se emite información con respecto a la disponibilidad de la lente de contacto propuesta.
14. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el banco de datos se compara con un banco de datos externo al aparato.
15. Aparato oftalmológico para la realización del procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el queratómetro, el autorrefractómetro y los medios para el procesamiento de datos están dispuestos en una carcasa común del aparato oftalmológico.

Paciente: **Demo, Daniel**
 Fecha de nacimiento: **23.10.1973**
 Edad: **35**

Fecha: **20.05.2009**
 Hora: **16:27:26**
 Ojo: **Links**
 FC: **100%**

Refracción:

HSA = 12 mm

S	C	A
+0,66	+0,19	107°
+0,68	+0,14	113°
+0,62	+0,16	115°
+0,65	+0,16	111°

Paquimetría:

Máx. paquimetría: **570 µm**

Mí. paquimetría: **564 µm**

Tabla de PIO: **Dresde**

Modificación de PIO: **-0,8 mmHg**

Queratometría:

Rh: **8,04 mm @ 11°**

Rv: **7,99 mm @ 101°**

Astigmatismo: **0,2 D**

----- Lente blanda -----

Rm	Astigm.	Eje	HH
8,01	0,20	11°	-239

S	C	A	HSA
Obj. +0,81	-0,16	21°	12,00
Sub. +0,50	-0,25	21°	12,00
LC +0,50	-0,24	21°	0

___ Lente de contacto seleccionada ___

Ciba Vision
Air Optix Aqua

Tiempo de uso: **1 Mes**

Material: **Lotrafilcon B**

Dk/t: **103,5**

	desde	hasta	incremento
S	-8,00	+6,00	0,25

S	C	A	ADD
+0,50	-0,00		

Curva base:	Diámetro:
8,6mm	14,2mm

Figura