



(12) **Translation of
european patent specification**

(11) **NO/EP 2377493 B1**

NORWAY

(19) NO
(51) Int Cl.
A61F 2/16 (2006.01)

Norwegian Industrial Property Office

(21)	Translation Published	2016.01.18
(80)	Date of The European Patent Office Publication of the Granted Patent	2015.08.05
(86)	European Application Nr.	09837427.5
(86)	European Filing Date	2009.04.08
(87)	The European Application's Publication Date	2011.10.19
(30)	Priority	2009.01.06, JP, 2009001169
(84)	Designated Contracting States:	AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
(73)	Proprietor	Carl Zeiss Meditec AG, Göschwitzer Strasse 51-52, 07745 Jena, DE-Tyskland
(72)	Inventor	KOBAYASHI, Atsushi, c/o MENICON CO. LTD.5-1-10 Takamori-dai, Kasugai-shiAichi 487-0032, JP-Japan SUZUKI, Hiroaki, c/o MENICON CO. LTD.5-1-10 Takamori-dai, Kasugai-shiAichi 487-0032, JP-Japan ANDO, Ichiro, c/o MENICON CO. LTD.5-1-10 Takamori-dai, Kasugai-shiAichi 487-0032, JP-Japan
(74)	Agent or Attorney	Tandbergs Patentkontor AS, Postboks 1570 Vika, 0118 OSLO, Norge

(54)	Title	METHOD FOR MANUFACTURING APHAKIC INTRAOCULAR LENS
(56)	References Cited:	EP-A2- 0 393 639 WO-A1-2006/047698 JP-A- 2008 043 752 JP-T- 2008 517 731 JP-U- 3 035 502 US-A- 5 122 903 US-A1- 2007 182 924

Enclosed is a translation of the patent claims in Norwegian. Please note that as per the Norwegian Patents Acts, section 66i the patent will receive protection in Norway only as far as there is agreement between the translation and the language of the application/patent granted at the EPO. In matters concerning the validity of the patent, language of the application/patent granted at the EPO will be used as the basis for the decision. The patent documents published by the EPO are available through Espacenet (<http://worldwide.espacenet.com>) or via the search engine on our website here: <https://search.patentstyret.no/>

Patentkrav

1. En fremstillingsmetode for en afakisk intraokulær linse (10) som skal settes på plass
 i en linsekapsel forsynt med et diffraksjonsgitter (22) som har et relieff-mønster (24,
 50, 60, 70, 80) som strekker seg konsentrisk på en linseoverflate (16, 102, 112),
karakterisert ved at den omfatter følgende trinn:

å tilpasse ulike typer relieffer (26, 28) hvis første ordens diffrakterte lys gir
 respektive fokusavstander som er forskjellige fra hverandre for relieff-mønsteret
 (24, 50, 60, 70, 80);

å sette opp en synkron struktur der minst to relieff (26, 28) er satt til å overlappe
 med hverandre over minst en del av et område i en radial retning av linsen (10),
 og med hensyn til hver gitterbane til et relieff (28) som har en maksimal
 gitterbane blant de relieff (26, 28) som er satt opp med overlapp, der gitterbaner
 i et annet relieff (26) overlapper hverandre med jevne mellomrom, for å oppnå
 relieff-mønsteret (24, 50, 60, 70, 80); og

å forme det resulterende relieff-mønster (24, 50, 60, 70, 80) på linsens overflate
 (16, 102, 112).

2. Fremstillingsmetode for en afakisk intraokulær linse (10) ifølge krav 1, videre
 omfattende det trinn å sette en brennvidde for et 0. ordens lys ved en refraktiv overflate
 (16, 114) av linsen (10) der brennvidden er forskjellig fra ethvert første ordens
 diffraktert lys som genereres av de forskjellige typer av relieff (26, 28).

3. Fremstillingsmetode for en afakisk intraokulær linse (10) ifølge hvilket som helst av
 kravene 1 eller 2, hvor de ulike typer av relieff (26, 28) er arrangert for å tilfredsstille
 en følgende likning:

$$A = (2 (m - NM) + a) / N$$

hvor A er en sonekonstant av et relieff (28), 'a' er en sonekonstant til det andre relieff
 (26), M er en sonekonstant til det ene relieff (28), m er en sonekonstant til det andre
 relieff (26), og N er et forhold mellom en brennvidde til det ene relieff (28) i forhold til
 det andre relieff (26), som er uttrykt som:

(brennvidde til det ene relieff (28) / (brennvidde til det andre relieff (26))).

4. Fremstillingsmetode for en afakisk intraokulær linse (10) ifølge hvilket som helst av kravene 1-3, der de ulike typer av relieff (26, 28) er arrangert for å tilfredsstille følgende likning:

$$D \leq \lambda / (N_{\text{lens}} - N_{\text{med}})$$

hvor D er en dimensjon til relieffdybden, λ er en konstruksjonsbølgelengde, N_{lens} er en brytningsindeks til et optisk materiale, og N_{med} er en brytningsindeks til et omgivende medium.

5. Afakisk intraokulær linse (10) tilpasset til å settes inn i en linsekapsel og som er forsynt med et diffraksjonsgitter (22) som har et relieffmønster (24, 50, 60, 70, 80) som strekker seg konsentrisk på en linseoverflate (16, 102, 112), **karakterisert ved at** den omfatter:

en synkron struktur hvor ulike typer relieff (26, 28) hvorav minst to relieff (26, 28) hvis først ordens diffrakterte lys gir respektive brennvidder som er forskjellige fra hverandre, og som er satt opp til å overlappe med hverandre i det minste i en del av et område i en radial retning av linsen (10), og med hensyn til hver gitterbane til ett relieff (28) som har en maksimal gitterbane blant de relieff (26, 28) som er satt opp til å overlappe, der gitterbaner til et annet relieff (26) overlappes med jevne mellomrom.

6. Afakisk intraokulær linse (10) ifølge krav 5, hvor en brennvidde som er forskjellig fra et hvilket som helst første ordens diffraktert lys som genereres av de forskjellige typer av relieff (26, 28) som er satt for et 0. ordens lys med en refraktiv flate (16) til linsen (10).

7. Afakisk intraokulær linse (10) ifølge krav 6, hvor linseoverflaten (16) er utformet i ett med relieff-mønster (24, 50, 60, 70, 80) er den refraktive overflaten (16).

8. Afakisk intraokulær linse (10) ifølge et hvilket som helst av kravene 5-7, hvor hver relieffdybde til relieffet (28) som har den maksimale gitterbanen, som oppnås ved å overlappe de forskjellige typer av relieffer (26, 28), er gjort konstant i en sone retning.

9. Afakisk intraokulær linse (10) ifølge krav 8, hvor det i hver sone i relieffet (28) som har den maksimale gitterbanen, dannes en annen type relieff (26) med minst to hjelpedybder i området i radial retning av linsen (10), hvor de ulike typer av relieff (26, 28) er satt opp med overlapp, og hvor dimensjonene til de i det minste to hjelpedybder i forhold til en virtuell basiskurveflate varierer gradvis i soneretningen.

10. Afakisk intraokulær linse (10) ifølge krav 8, hvor det i hver sone i relieffet (28) som har den maksimale gitterbanen, dannes en annen type relieff (26) med minst to relieffdybder i området i den radiale retning av linsen (10) hvor de forskjellige typer av relieffer (26, 28) er satt opp med overlapp, og hvor dimensjonene av de minst to relieffdybder i forhold til den virtuelle basiskurveflaten er satt konstant i soneretningen.

11. Afakisk intraokulær linse (10) ifølge et hvilket som helst av kravene 5-10, hvor hver av de forskjellige typer av relieff (26, 28) har en forhøyningslinje (30) som strekker seg i omkretsretningen med et tverrsnitt utformet med en spiss toppvinkel og en dalformet linje (32) som strekker seg i omkretsretningen med et tverrsnitt utformet med en spiss åpningsvinkel.

12. Afakisk intraokulær linse (10) ifølge et hvilket som helst av kravene 5-11, hvor det 0. ordens lys ved den refraktive overflaten (16) til linsen (10) er satt til et fokus for langsyn, og hvor det første ordens diffrakterte lys med én type relieff (26) er satt til et fokus for nært syn, og det første ordens diffrakterte lys med en andre type relieff (28) er satt til et fokus for medium syn.

13. Afakisk intraokulær linse (10) ifølge et hvilket som helst av kravene 5-11, hvor det 0. orden lys ved den refraktive overflate (16) av linsen (10) er satt til et fokus for nært syn, hvor det første ordens diffrakterte lys med én type relieff (26) er satt til et fokus for langsyn, og hvor det første ordens diffrakterte lys til en andre type relieff (28) er satt til et fokus for medium syn.

14. Afakisk intraokulær linse (10) ifølge et hvilket som helst av kravene 5-13, hvor de forskjellige typer av relieff (26, 28) er innrettet til å tilfredsstille følgende likning:

$$A = (2 (m - NM) + a) / N$$

hvor A er en sonekonstant av et relieff (28), 'a' er en sonekonstant til det andre relieff (26), M er en sonekonstant til det ene relieff (28), m er en sonekonstant til det andre relieff (26), og N er et forhold mellom en brennvidde til det ene relieff (28) i forhold til det andre relieff (26), som er uttrykt som:

$$(brennvidde \text{ til det ene relieff (28)} / (brennvidde \text{ til det andre relieff (26)})).$$

15. Afakisk intraokulær linse (10) ifølge et hvilket som helst av kravene 5-14, hvor de forskjellige typer av relieff (26, 28) er innrettet til å tilfredsstille følgende likning:

$$D \leq \lambda / (N_{\text{lens}} - N_{\text{med}})$$

5 hvor D er en dimensjon til relieffdybden, λ er en konstruksjonsbølgelengde, N_{lens} er en brytningsindeks til et optisk materiale, og N_{med} er en brytningsindeks til et omgivende medium.