(19) SUOMI - FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI/EP3627206 T3**

(12) **EUROOPPAPATENTIN KÄÄNNÖS**
ÖVERSÄTTNING AV EUROPEISKT PATENT
TRANSLATION OF EUROPEAN PATENT SPECIFICATION

(45) Käännöksen kuulutuspäivä - Kungörelsedag av översättning - Translation available to the public **07.08.2024**

(97) Eurooppapatentin myöntämispäivä - Meddelandedatum för det europeiska patentet - Date of grant of European patent **10.07.2024**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassificering - International patent classification
G02B 21/00 (2006 . 01)
G02B 21/06 (2006 . 01)
G02B 26/08 (2006 . 01)
G02B 27/42 (2006 . 01)
G02B 21/36 (2006 . 01)

(96) Eurooppapatenttihakemus - Europeisk patentansökan - European patent application EP19198050.7

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **18.09.2019**

(97) Patenttihakemuksen julkiseksitulopäivä - Patentansökans publiceringsdag - Patent application available to the public **25.03.2020**

(30) Etuoikeus - Prioritet - Priority

19.09.2018 US US201862733330 P 21.12.2018 NL NL2022286

(73) Haltija - Innehavare - Holder

1• Illumina, Inc. , 5200 Illumina Way , San Diego, CA 92122 , (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1• Hong, Stanley S. , 5200 Illumina Way , San Diego, CA California 92122 , (US)
2• McGuigan, William , 5200 Illumina Way , San Diego, CA California 92122 , (US)
3• DeWitt IV, Frank , 5200 Illumina Way , San Diego, CA California 92122 , (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Novagraaf International SA , Chemin de l'Echo, 3 , 1213 Onex , (CH)

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

NÄYTTEEN STRUKTUROITU VALAISTUS

STRUCTURED ILLUMINATION OF A SAMPLE

NÄYTTEEN STRUKTUROITU VALAISTUS

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Järjestelmä strukturoitua valaistusta käyttävään mikroskopiaan (SIM) soveltuvan spatiaalisesti strukturoidun valon tuottamiseksi, joka järjestelmä käsittää

valonlähteen (102, 204, 1304);

ensimmäisen hilan (208, 1308) ja toisen hilan (210, 1310) ja

ainakin yhden heijastavan komponentin, joka on valinnaisesti sijoitettavissa ensimmäiseen asentoon, jossa se muodostaa ensimmäisen valopolun, joka alkaa valonlähteestä ja ulottuu ensimmäiseen hilaan ja sen jälkeen järjestelmän seuraavaan komponenttiin, ja toiseen asentoon, jossa se muodostaa toisen valopolun, joka alkaa valonlähteestä ja ulottuu toiseen hilaan ja sen jälkeen seuraavaan komponenttiin,

jolloin heijastava komponentti käsittää pyöritettävän peilin (202, 1302), joka voi ottaa ensimmäisen tai toisen asennon,

jolloin järjestelmä on **tunnettu siitä, että** pyörivä peili on kaksipuolinen ja käsittää pitkänomaisen osan, ja jolloin akseli (218, 1318) on kytketty pitkänomaiseen osaan olennaisesti pitkänomaisen osan keskelle,

jolloin sekä ensimmäinen hila (208, 1308) että toinen hila (210, 1310) käsittävät substraatin, jolla on säännöllinen rakenne, yhdistettynä prismaan ja jolloin ensimmäinen hila ja toinen hila on järjestetty vastakkain toisiaan kohti.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestelmä, jossa akseli (218, 1318) on sivussa ensimmäisen ja toisen valopolun määrittämään tasoon nähden ja oleellisesti samansuuntainen sen kanssa.

3. Jommankumman patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen järjestelmä, jossa, kun pyörivä peili (202, 1302) ottaa ensimmäisen asennon, pitkänomaisen osan ensimmäinen pää katkaisee valonlähteestä alkavan ja toiseen hilaan ulottuvan

ensimmäisen polun ja heijastaa valonlähteestä alkavan ensimmäisen valon kohti ensimmäistä hilaa.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen järjestelmä, jossa, kun pyörivä peili (202, 1302) ottaa ensimmäisen asennon, pitkänomaisen osan toinen pää ei katkaise toista polkua ensimmäisestä hilasta seuraavaan komponenttiin.

5. Jonkin patenttivaatimuksen 3 tai 4 mukainen järjestelmä, jossa, kun pyörivä peili (202, 1302) ottaa toisen asennon, pitkänomaisen osan toinen pää katkaisee toisen polun toisesta hilasta ja heijastaa toisen valon toisesta hilasta kohti seuraavaa komponenttia.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen järjestelmä, jossa, kun pyörivä peili (202, 1302) ottaa toisen asennon, pitkänomaisen osan ensimmäinen pää ei katkaise valonlähteestä alkavaa ja toiseen hilaan ulottuvaa ensimmäistä polkua.

7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen järjestelmä, jossa ensimmäinen (208, 1308) ja toinen (210, 1310) hila on suunnattu siten, että niiden vastaavat kohtisuorat tasot ovat olennaisesti vastakkaissuuntaisia keskenään, ja jolloin akseli (218, 1318) on olennaisesti linjassa kohtisuorien tasojen kanssa.

8. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen järjestelmä, jossa seuraava komponentti on vaihevalitsin (108, 1312).

9. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen järjestelmä, joka käsittää lisäksi vaihevalitsimen, joka on sijoitettu valonlähteen ja kyseisen ainakin yhden peilin väliin.

10. Strukturoitu valaistusmikroskooppi (SIM) -laite, joka käsittää jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukaisen järjestelmän optisena alijärjestelmänä.

11. Menetelmä näytteen strukturoitua valaistusta käyttävään mikroskopiaan (SIM) soveltuvan spatiaalisesti strukturoidun valon tuottamiseksi, joka menetelmä käsittää seuraavat:

sijoitetaan ainakin yksi heijastava komponentti ensimmäiseen kohtaan niin, että se määrittää ensimmäisen valopolun, joka alkaa valonlähteestä ja ulottuu ensimmäiseen hilaan ja sen jälkeen seuraavaan komponenttiin;

suunnataan ensimmäinen vaihevalittu valo ensimmäisestä valopolusta näytteeseen;

pyöritetään kyseinen ainakin yksi heijastava komponentti toiseen kohtaan niin, että se määrittää toisen valopolun, joka alkaa valonlähteestä ja ulottuu toiseen hilaan ja sen jälkeen seuraavaan komponenttiin; ja

suunnataan toinen vaihevalittu valo toiselta valopolulta näytteeseen,

jolloin menetelmä on **tunnettu siitä, että** heijastava komponentti käsittää pyöritettävän peilin, joka on kaksipuolinen ja käsittää pitkänomaisen osan, jolloin akseli on kytketty kyseiseen pitkänomaiseen osaan olennaisesti pitkänomaisen osan keskelle, ja **siitä, että** sekä ensimmäinen hila että toinen hila käsittävät substraatin, jolla on säännöllinen rakenne, yhdistettynä prismaan ja jolloin ensimmäinen hila ja toinen hila on järjestetty vastakkain toisiaan kohti

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen menetelmä, jossa kyseisen ainakin yhden heijastavan komponentin sijoittaminen niin, että se määrittää toisen valopolun, käsittää kolmannen reitin katkaisemisen toisesta hilasta ja toisen valon suuntaamisen toisesta hilasta seuraavaa komponenttia kohti samalla katkaisematta ensimmäistä polkua.