



(12) Translation of  
European patent specification

(11) NO/EP 3080585 B1

NORWAY

(19) NO  
(51) Int Cl.  
**G01N 21/64 (2006.01)**  
**G01N 21/05 (2006.01)**

**Norwegian Industrial Property Office**

---

|      |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (45) | Translation Published                                                      | 2024.03.25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| (80) | Date of The European<br>Patent Office Publication of<br>the Granted Patent | 2023.12.06                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| (86) | European Application Nr.                                                   | 14870463.8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| (86) | European Filing Date                                                       | 2014.12.09                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| (87) | The European Application's<br>Publication Date                             | 2016.10.19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| (30) | Priority                                                                   | 2013.12.10, US, 201361914275 P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| (84) | Designated Contracting<br>States:                                          | AL ; AT ; BE ; BG ; CH ; CY ; CZ ; DE ; DK ; EE ; ES ; FI ; FR ; GB ; GR ; HR ; HU ;<br>IE ; IS ; IT ; LI ; LT ; LU ; LV ; MC ; MK ; MT ; NL ; NO ; PL ; PT ; RO ; RS ; SE ; SI ;<br>SK ; SM ; TR                                                                                                                                                           |
| (73) | Proprietor                                                                 | Illumina, Inc., 5200 Illumina Way, San Diego, CA 92122, USA                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| (72) | Inventor                                                                   | ZHONG, Cheng Frank, 499 Illinois Street Suite 210, San Francisco, CA 94158, USA<br>FINKELSTEIN, Hod, 7347 Terrace Drive, El Cerrito, CA 94530, USA<br>BOYANOV, Boyan, 5200 Illumina Way, San Diego, CA 92122, USA<br>DEHLINGER, Dietrich, 25861 Industrial Boulevard, Hayward, CA 94545, USA<br>SEGALE, Darren, 5200 Illumina Way, San Diego, CA 92122, USA |
| (74) | Agent or Attorney                                                          | Novagraaf Brevets, Bâtiment O2, 2 rue Sarah Bernhardt CS90017, 92665<br>ASNIÈRES-SUR-SEINE CEDEX, Frankrike                                                                                                                                                                                                                                                 |

---

|      |                      |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (54) | Title                | <b>BIOSENSORS FOR BIOLOGICAL OR CHEMICAL ANALYSIS AND METHODS OF<br/>MANUFACTURING THE SAME</b>                                                                                                                                                  |
| (56) | References<br>Cited: | EP-A2- 2 221 606<br>WO-A1-2013/027338<br>US-A- 5 315 443<br>US-A1- 2002 145 504<br>US-A1- 2006 068 412<br>US-A1- 2014 274 746<br>US-A1- 2010 098 311<br>US-A1- 2012 021 525<br>US-A1- 2012 273 695<br>US-A1- 2013 210 682<br>US-A1- 2007 023 799 |

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. Biosensor omfattende:

en strømningscelle (402); og

5 en deteksjonsanordning (404, 602) som har strømningscellen koplet dertil, strømningscellen og deteksjonsanordningen danner en strømningskanal (418) som konfigureres til å ha biologiske eller kjemiske stoffer deri som genererer lysutslipp som respons på et eksitasjonslys, deteksjonsanordningen inkluderer:

10 en anordningsbase (425, 604, 800) som har en sensoroppstilling (424, 606) av lyssensorer (440, 608) og en lederoppstilling (426, 610) av lysledere (462, 612), lyslederne har innmatingsregioner (472, 620) som konfigureres til å motta eksitasjonslyset og lysutslippene fra strømningskanalen, lyslederne strekker seg inn i anordningsbasen fra innmatingsregionene mot korresponderende lyssensorer og har et filtermateriale (460, 820) som konfigureres til å filtrere eksitasjonslyset og tillate lysutslippene å forplante seg mot de korresponderende lyssensorene,

15 anordningsbasen inkluderer anordningskretser elektrisk koplet til lyssensorene og konfigurert til å overføre datasignaler basert på fotoner detektert av lyssensorene; og

perifere krysstaleskjermer (522, 524, 631–634, 808) lokalisert deri som minst delvis omgir korresponderende lysledere i lederoppstillingen, krysstaleskjermene omgir minst delvis de korresponderende lyslederne om en

20 respektive lengdeakse for å redusere optisk krysstale mellom tilstøtende lyssensor;

**karakterisert ved at** deteksjonsanordningen inkluderer:

et skjerm lag (450, 640, 810) som strekker seg mellom strømningskanalen og anordningsbasen, skjerm laget har åpninger (452) som er posisjonert i forhold til innmatingsregionene til korresponderende lysledere slik at

25 lysutslippene forplanter seg gjennom åpningene inn i de korresponderende innmatingsregionene, skjerm laget strekker seg mellom tilstøtende åpninger og konfigureres til å blokkere eksitasjonslyset og lysutslippene som innfaller på skjerm laget mellom de tilstøtende åpningene.

2. Biosensoren ifølge krav 1, hvori innmatingsregionene til lyslederne er lokalisert innenfor de korresponderende åpningene til skjermlaget eller er lokalisert en dybde inn i anordningsbasen.

3. Biosensoren ifølge krav 1, videre omfattende et passiveringslag (454, 5 650, 832) som strekker seg langs skjermlaget (450, 640, 810) slik at skjermlaget er mellom passiveringslaget og anordningsbasen (425, 604, 800), passiveringslaget strekker seg over åpningene.

4. Biosensoren ifølge krav 3, hvori:

(a) filtermaterialet til lyslederne er et organisk filtermateriale, 10 passiveringslaget strekker seg direkte langs innmatingsregionene til lyslederne og isolerer det organiske filtermaterialet fra skjermlaget (450, 640, 810), eller

(b) passiveringslaget (454, 650, 832) strekker seg direkte langs innmatingsregionene til lyslederne (462, 612) ved korresponderende materialegrensesnitt, materialegrensesnittene er lokalisert innenfor de 15 korresponderende åpningene i skjermlaget eller lokalisert en dybde inn i anordningsbasen (425, 604, 800), eller

(c) passiveringslaget strekker seg inn i åpningene og danner en oppstilling av reaksjonsutsparinger (408), reaksjonsutsparingene strekker seg mot eller er lokalisert innenfor korresponderende åpninger (812).

20 5. Biosensoren ifølge krav 4, hvori reaksjonsutsparingene har korresponderende baseoverflater (490), baseoverflatene er lokalisert inne i åpningen (452) eller lokalisert en dybde inn i anordningsbasen, eller (d) passiveringslaget inkluderer tantalpentoksid, Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

6. Biosensoren ifølge krav 4 eller 5, hvori passiveringslaget inkluderer flere 25 dellag (652, 654, 841, 843) hvor minst ett av dellagene inkluderer tantalpentoksid, Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

7. Biosensoren ifølge krav 6, hvori dellagene inkluderer to lag av tantalpentoksid, Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, med en lavtemperaturfilm derimellom.

8. Biosensoren ifølge et hvilket som helst av de foregående kravene, hvori krysstaleskjermene (522, 524, 631–634, 808) omgir innmatingsregionene til de korresponderende lyslederne.

9. Biosensoren ifølge et hvilket som helst av kravene 1 til 7, hvori krysstaleskjermene (522, 524, 631–634, 808) inkluderer krysstaleringer som omkretsvis omgir den korresponderende lyslederen.

10. Biosensoren ifølge krav 8 eller krav 9, hvori anordningsbasen (425, 604, 800) inkluderer en komplementær metalloksidhalvleder, CMOS, og anordningskretsene og krysstaleskjermene (522, 524, 631–634) inkluderer metalliske elementer lokalisert innenfor dielektriske lag av anordningsbasen, hvor krysstaleskjermene er elektrisk adskilt fra anordningskretsene.

11. Biosensoren ifølge krav 8 eller krav 9, hvori krysstaleskjermen (522, 524, 631–634) støter mot eller er umiddelbart tilstøtende skjermlaget.

12. Biosensoren ifølge krav 8 eller krav 9, hvori krysstaleskjermene (522, 524, 631–634) er første krysstaleskjermer, anordningsbasen (425, 604, 800) inkluderer andre krysstaleskjermer, hvori hver av lyslederne til lederoppstillingen er minst delvis omgitt av korresponderende første og andre krysstaleskjermer.

13. Biosensoren ifølge krav 12, hvori

(a) den første og den andre krysstaleskjermen (522, 524, 631–634) er adskilt fra hverandre langs den korresponderende lengdeaksen, eller

(b) den første og den andre krysstaleskjermen har forskjellige dimensjoner.

14. Fremgangsmåte for fremstilling av biosensoren ifølge et hvilket som helst av de foregående kravene, fremgangsmåten omfattende:

å tilveiebringe (702) en anordningsbase (425, 604, 800) som har en sensoroppstilling med lyssensorer og anordningskretser som er elektrisk koplet til lyssensorene og konfigurert til å overføre datasignaler basert på fotoner detektert av lyssensorene, anordningsbasen har en ytre overflate og inkluderer perifere krysstaleskjermer (522, 524, 631–634);

å påføre (704) et skjermlag (450, 640, 810) på den ytre overflaten av anordningsbasen;

å danne (706) åpninger (452) gjennom skjermlaget;

5    å danne (708) lederhulrom (814) som strekker seg fra korresponderende åpninger mot en korresponderende lyssensor i sensoroppstillingen;

å avsette (710) filtermateriale inne i lederhulrommene, hvori en del av filtermaterialet strekker seg langs skjermlaget;

å herde (712) filtermaterialet;

10    å fjerne (714) filtermaterialet fra skjermlaget, filtermaterialet i lederhulrommene danner lysledere (462, 612), slik at de perifere krysstaleskjermene (522, 524, 631–634) omgir minst delvis korresponderende lysledere om en respektive lengdeakse for å redusere optisk krysstale mellom tilstøtende lyssensorer; og

å påføre (716) et passiveringslag på skjermlaget slik at passiveringslaget strekker seg direkte langs skjermlaget og på tvers av åpningene.