

Reivindicaciones

1. Un dispositivo (104) de detección de luz con dos filtros, que comprende:
una estructura de reacción (126) para contener una solución de reacción
5 y una pluralidad de sitios de reacción (114) que generan emisiones de luz en
respuesta a la luz de excitación incidente después del tratamiento con la solución
de reacción, estando la estructura de reacción (126) posicionada sobre una base
del dispositivo (125);
una pluralidad de sensores de luz (140) dentro de la base del dispositivo
10 (125);
circuitería del dispositivo (146) dentro de la base del dispositivo (104),
acoplada eléctricamente a la pluralidad de sensores de luz (140) para transmitir
señales de datos basadas en los fotones detectados por la pluralidad de
sensores de luz; y
15 una pluralidad de guías de luz (118) con regiones de entrada para recibir
la luz de excitación incidente y las emisiones de luz de al menos un sitio de
reacción (114) correspondiente, extendiéndose las guías de luz (118) al interior
de la base del dispositivo (125) desde las regiones de entrada hacia al menos un
sensor de luz (140) correspondiente,
20 caracterizado porque cada una de la pluralidad de guías de luz (118)
comprende una primera región de filtro (116) formada por un primer material para
filtrar la luz de excitación incidente de al menos una primera longitud de onda y
permitir que las emisiones de luz de una segunda longitud de onda pasen hasta
el al menos un sensor de luz correspondiente y una segunda región de filtro (115)
25 formada por un segundo material de filtro para filtrar la luz de excitación incidente

de al menos la primera longitud de onda y permitir que las emisiones de luz de una tercera longitud de onda pasen hasta al menos un sensor de luz (140) correspondiente.

- 5 2. El dispositivo (104) de la reivindicación 1, caracterizado porque además comprende una capa de soporte (130) dentro de una porción inferior de las guías de luz (118) que se extienden por debajo y alrededor de una porción inferior de las primeras regiones de filtro (116).
- 10 3. El dispositivo (104) de la reivindicación 2, caracterizado porque la capa de soporte (130) está formada por un óxido, un nitruro o una combinación de los mismos.
- 15 4. El dispositivo (104) de la reivindicación 2, caracterizado porque la segunda región de filtro (115) de las guías de luz (118) se extiende sobre la capa de soporte (130) y alrededor de las primeras regiones de filtro (116).
- 20 5. El dispositivo (104) de la reivindicación 4, caracterizado porque las regiones de filtro primera (116) y segunda (115) forman las regiones de entrada de las guías de luz (118).
- 25 6. El dispositivo (104) de la reivindicación 2, caracterizado porque además comprende una segunda capa de forro (155) posicionada entre la capa de soporte (130) y la circuitería del dispositivo (146) en la porción inferior de las guías de luz (118) y posicionada entre la segunda región de filtro (116) y la

circuitería del dispositivo (146) dentro de una porción superior de las guías de luz (118).

7. El dispositivo (104) de la reivindicación 6, caracterizado porque la
5 segunda capa de forro (155) comprende una capa de blindaje de nitruro de silicio.

8. El dispositivo (104) de la reivindicación 1, caracterizado porque el primer
material de filtro (116) filtra además las emisiones de luz de la tercera longitud
de onda y el segundo material de filtro (115) filtra además las emisiones de luz
10 de la segunda longitud de onda.

9. El dispositivo (104) de la reivindicación 1, caracterizado porque el primer
material de filtro (116) es un material polimérico con un primer tinte y el segundo
material de filtro (115) es un material polimérico con un segundo tinte que es
15 diferente del primer tinte.

10. El dispositivo (104) de la reivindicación 1, caracterizado porque cada uno
de la pluralidad de sitios de reacción (114) está inmovilizado sobre la estructura
de reacción (126) dentro de un rebaje de reacción (108) de la estructura de
20 reacción (126).

11. El dispositivo (104) de la reivindicación 10, caracterizado porque la
solución de reacción inicia una reacción y/o forma un producto de reacción en
los sitios de reacción (114) que genera emisiones de luz de la segunda y la
25 tercera longitud de onda en respuesta a la luz de excitación incidente.

12. El dispositivo (104) de la reivindicación 11, caracterizado porque los sitios de reacción (114) comprenden al menos un analito y en donde la solución de reacción comprende una solución acuosa que contiene al menos una molécula
5 marcada fluorescentemente.

13. El dispositivo (104) de la reivindicación 12, caracterizado porque el al menos un analito comprende un oligonucleótido y en donde la al menos una molécula marcada fluorescentemente comprende un nucleótido marcado
10 fluorescentemente.

14. El dispositivo (104) de la reivindicación 1, caracterizado porque la circuitería del dispositivo (146) de la base del dispositivo forma circuitos de semiconductor de metal-óxido complementario (CMOS).
15

15. Un biosensor (100), caracterizado porque comprende:
el dispositivo (104) de la reivindicación 1; y
una celda de flujo (102) montada sobre el dispositivo (104) que
comprende la solución de reacción y al menos un canal de flujo (119) que se
20 encuentra en comunicación fluida con los sitios de reacción (114) de la estructura de reacción (126) para dirigir la solución de reacción a los mismos.

16. Un método (200) de detección de luz con dos filtros, caracterizado porque comprende:
25 formar (270) una pluralidad de surcos dentro de una base de dispositivo

que comprenden una pluralidad de sensores de luz y circuitería del dispositivo acoplada eléctricamente a los sensores de luz para transmitir señales de datos basándose en los fotones detectados por los sensores de luz, extendiéndose la pluralidad surcos desde una superficie superior de la base del dispositivo y hacia

5 al menos un sensor de luz correspondiente;

depositar (274) una capa de soporte sobre las superficies internas de la pluralidad de surcos;

rellenar (276) la pluralidad de surcos sobre la capa de soporte depositada con un primer material de filtro que filtra la luz de al menos una primera longitud de onda y permite que la luz de una segunda longitud de onda pase hasta el al
10 menos un sensor de luz correspondiente;

retirar (278) una porción superior de la capa de soporte depositada entre la pluralidad de surcos posicionados entre la base del dispositivo y el primer material de filtro para formar una pluralidad de vacíos;

15 rellenar (280) la pluralidad de espacios vacíos con un segundo material de filtro que filtra luz de al menos la primera longitud de onda y permite que la luz de una tercera longitud de onda pase hasta el al menos un sensor de luz correspondiente para formar una pluralidad de guías de luz; y

formar (282) una estructura de reacción sobre la base del dispositivo y la
20 pluralidad de guías de luz para contener una solución de reacción y al menos un sitio de reacción que genera luz de al menos una de la segunda y la tercera longitud de onda después del tratamiento con la solución de reacción en respuesta a la luz de excitación incidente de al menos la primera longitud de onda.

17. El método (200) de la reivindicación 16, caracterizado porque la retirada (278) de la porción superior de la capa de soporte depositada dentro de la pluralidad de surcos forma una porción de capa de soporte que se extiende por debajo y alrededor de una porción inferior del primer material de filtro.

5

18. El método (200) de la reivindicación 16, caracterizado porque además comprende depositar una segunda capa de forro sobre las superficies internas de la pluralidad de surcos y sobre la superficie superior de la base del dispositivo antes de depositar (274) la capa de soporte, de tal forma que la capa de soporte se extiende sobre la segunda capa de forro.

10

19. El método (200) de la reivindicación 16, caracterizado porque el primer material de filtro filtra adicionalmente la luz de la segunda longitud de onda y el segundo material de filtro filtra adicionalmente la luz de la primera longitud de onda.

15

20. El método (200) de la reivindicación 16, caracterizado porque el primer material de filtro es un material polimérico con un primer tinte y el segundo material de filtro es un material polimérico con un segundo tinte que es diferente del primer tinte.

20