



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**(21), (22) Заявка: **2006105493/28**, 15.04.2004(30) Конвенционный приоритет:
25.07.2003 JP 2003-280261
20.01.2004 JP 2004-012076
04.03.2004 JP 2004-060834(43) Дата публикации заявки: **10.09.2007** Бюл. № 25(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
26.02.2006(86) Заявка РСТ:
JP 2004/005436 (15.04.2004)(87) Публикация РСТ:
WO 2005/010519 (03.02.2005)Адрес для переписки:
129010, Москва, ул. Б.Спаская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Г.Б. Егоровой, рег.№ 513

(71) Заявитель(и):

**НЭШНЛ ИНСТИТЬЮТ ОФ ЭДВАНСТ
ИНДАСТРИАЛ САЙЕНС ЭНД ТЕКНОЛОДЖИ (JP)**

(72) Автор(ы):

**КАРУБЕ Исао (JP),
ГОТОХ Масао (JP),
НАКАМУРА Хидеаки (JP)**(54) **БИОДАТЧИК И СПОСОБ ЕГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ**

(57) Формула изобретения

1. Биодатчик, изготовленный складыванием, сгибанием или складыванием и сгибанием листа электроизоляционной плоской подложки.

2. Биодатчик, содержащий электроды, расположенные в пространстве между подложкой и накладкой, входное отверстие для пробы, через которое проба вводится в это пространство, и канал для перемещения пробы, простирающийся от входного отверстия для пробы до прохождения через электроды,

при этом подложка и накладка образованы складыванием и сгибанием листа электроизоляционного пластинчатого элемента,

электроды образованы на поверхности пластинчатого элемента, и пластинчатый элемент сложен и согнут своей поверхностью внутрь, так чтобы электроды были расположены в пространстве между подложкой и накладкой, и

канал для перемещения пробы расположен на поверхности пластинчатого элемента и образован слоем клея для противостоящего расположения подложки и накладки.

3. Биодатчик по п.2, в котором образована перфорация в складываемой и сгибаемой части пластинчатого элемента, для складывания и сгибания.

4. Биодатчик, содержащий корпус датчика, образованный сгибанием листа электроизоляционного пластинчатого элемента в цилиндрическую форму, электроды, образованные на внутренней стенке корпуса датчика,

входное отверстие для пробы, образованное на одном конце или на боковой стенке цилиндра, и

канал для перемещения пробы, простирающийся от входного отверстия для пробы до прохождения через электроды.

5. Биодатчик по п.4, в котором цилиндрический корпус выполнен с круглым, овальным, полукруглым, веерообразным, серпообразным, треугольным, квадратным или многоугольным поперечным сечением.

6. Биодатчик по пп.2-5, в котором электроды ограничены слоем резиста.

7. Биодатчик по пп.2-5, в котором на электродах, через которые проходит канал для перемещения пробы, образован слой реагента.

8. Биодатчик по пп.2-5, в котором на накладке, по которой проходит канал для перемещения пробы, образован слой реагента.

9. Биодатчик по пп.2-5, в котором входное отверстие для пробы образовано на одном конце или в промежуточной точке канала для перемещения пробы.

10. Биодатчик по пп.2-5, в котором вокруг входного отверстия для пробы либо на поверхности или около поверхности канала для перемещения пробы и слоя реагента нанесено поверхностно-активное вещество и/или липид.

11. Биодатчик по п.10, в котором в качестве липида использован лецитин.

12. Биодатчик по пп.2-5, в котором концевая часть входного отверстия для пробы имеет изогнутую часть.

13. Биодатчик по пп.2-5, в котором пластинчатый элемент выполнен из любого материала из числа пластмасс, материалов, поддающихся биохимическому разложению, или бумаги.

14. Биодатчик по п.13, в котором в качестве пластмассы использован полиэтилентерефталат.

15. Биодатчик по пп.2-5, в котором электроды выполнены из любого материала из числа углерода, серебра, серебра/хлорида серебра, платины, золота, никеля, меди, палладия, титана, иридия, свинца, окиси олова или платиновой черни.

16. Биодатчик по п.15, в котором электрод выполнен из никеля.

17. Биодатчик по п.15, в котором углерод выбран из группы, состоящей из углеродных нанотрубок, углеродных микроспиралей, углеродных нанорожков, фуллеренов, дендримеров и их производных.

18. Биодатчик по пп.2-5, в котором электроды образованы на пластинчатом элементе любым способом из числа трафаретной печати, осаждения покрытия из паров, напыления, наклеивания фольги или нанесения гальванического покрытия.

19. Биодатчик по пп.2-5, в котором слой клея образован способом трафаретной печати.

20. Биодатчик по пп.2-5, в котором реагент введен в слой клея.

21. Биодатчик по п.6, в котором слой резиста образован способом трафаретной печати.

22. Биодатчик по п.7, в котором слой реагента образован после очистки.

23. Биодатчик по п.7, в котором слой реагента образован способом трафаретной печати или способом распределения.

24. Биодатчик по п.7, в котором слой реагента закреплен на поверхности электродов, поверхности пластинчатого элемента или наклейки способом адсорбции, при котором высушивают слой реагента, или способом ковалентной связи.

25. Биодатчик по п.7, в котором образованы два или большее число разных слоев реагентов.

26. Биодатчик по п.25, в котором между разными слоями реагентов расположены выпуклая перегородка.

27. Биодатчик по п.26, в котором выпуклая перегородка образована способом трафаретной печати.

28. Биодатчик по п.27, в котором выпуклая перегородка образована из углерода, резиста или водопоглощающего материала.

29. Биодатчик по п.7, в котором слой реагента содержит любой реагент из числа фермента, антител, нуклеиновой кислоты, праймера, пептидной нуклеиновой кислоты, зонда нуклеиновой кислоты, микроорганизмов, органеллы, рецептора, клеточной ткани,

элемента для идентификации молекул, как например, краун-эфира, медиатора, интеркалятора, кофермента, меченого вещества антител, субстрата, неорганической соли, поверхностно-активного вещества, липида или их сочетаний.

30. Биодатчик по п.29, в котором в качестве фермента использован любой фермент из числа ферментов типа оксидазы или дегидрогеназы, как например, глюкозооксидазы, фруктозиламинооксидазы, лактатоксидазы, уратоксидазы, холестеролоксидазы, алкогольоксидазы, глутаматоксидазы, пируватоксидазы, глюкозодегидрогеназы, лактатдегидрогеназы, алкогольдегидрогеназы, а также холестеролэстеразы, протеазы, ДНК-полимеразы или их сочетаний.

31. Биодатчик по п.7, в котором слой реагента содержит сочетание из фермента и медиатора.

32. Биодатчик по п.31, в котором медиатор выбран из феррицианида калия, ферроцена и бензохинона.

33. Биодатчик по п.7, в котором слой реагента содержит сочетание из неорганической соли, как например, хлорида натрия или хлорида калия, и хингидрона.

34. Биодатчик по п.7, в котором слой реагента содержит сочетание из праймера, ДНК-полимеразы и дезоксирибонуклеотидтрифосфата.

35. Биодатчик по п.7, в котором слой реагента содержит сочетание из неорганической соли, как например, хлорида натрия или хлорида калия, и хингидрона, праймера, ДНК-полимеразы и дезоксирибонуклеотидтрифосфата.

36. Биодатчик по п.7, в котором зонд нуклеиновой кислоты иммобилизован как слой реагента.

37. Биодатчик по п.36, в котором электроды образуют матрицу.

38. Устройство с биодатчиком, содержащее

биодатчик по пп.1-37,

измерительный блок, который измеряет величину электрического тока на электродах биодатчика, дисплей для отображения величины, измеренной измерительным блоком, запоминающее устройство, которое запоминает измеренную величину.

39. Устройство с биодатчиком по п.38, в котором в качестве метода измерения измерительным блоком используется любой способ из числа хроноамперометрии со ступенчатым изменением потенциала, кулонометрии или циклической вольтамперометрии.

40. Устройство с биодатчиком по п.38, которое дополнительно снабжено bluetooth в качестве блока беспроводной связи.

41. Способ хранения биодатчика по пп.1-37 вместе с дессикантом.

42. Способ изготовления биодатчика, который содержит электроды, расположенные в пространстве между подложкой и накладкой, входное отверстие для пробы, через которое проба вводится в это пространство, и канал для перемещения пробы, простирающийся от входного отверстия для впуска пробы до прохождения через электроды, при этом канал для перемещения пробы образован слоем клея для противостоящего расположения подложки и накладки, включающий стадию складывания и сгибания пластинчатого элемента следующим образом:

образуют подложку и накладку из листа электроизоляционного пластинчатого элемента складыванием и сгибанием пластинчатого элемента так, чтобы электроды, образованные на поверхности пластинчатого элемента, были обращены внутрь, и тем самым располагают электроды в пространстве между подложкой и накладкой.

43. Способ изготовления биодатчика по п.42, включающий стадию складывания и сгибания пластинчатого элемента, и стадию надрезания согнутой части, которая является сложенной и согнутой частью пластинчатого элемента.

44. Способ изготовления биодатчика по п.43, при котором согнутую часть надрезают вдоль перфорации.

45. Способ изготовления биодатчика по п.42, включающий стадию складывания и сгибания пластинчатого элемента, и стадию скрепления подложки и накладки сжатием, или модифицирующей обработкой подложки или накладки, или нанесением отвердителя или термоусадочного вещества на

согнутую часть, или оснащением крепежным средством.

46. Способ по п.45, при котором скрепление сжатием осуществляют скреплением, по меньшей мере, части подложки или накладки под давлением.

47. Способ по п.45, при котором модифицирующую обработку осуществляют нагревом или термоскреплением под давлением или согнутой части биодатчика, или согнутой части и окружающей ее части, или любой другой части биодатчика.

48. Способ по п.45, при котором слой клея биодатчика содержит термореактивную смолу, а модифицирующую обработку осуществляют нагревом или термоскреплением под давлением или согнутой части биодатчика, или согнутой части и окружающей ее части, или любой другой части биодатчика для отверждения всего слоя или части слоя клея.

49. Способ по п.45, при котором пластинчатый элемент биодатчика образуют из светопрозрачного материала, слой клея содержит смолу, отверждаемую под действием света, и модифицирующую обработку осуществляют облучением биодатчика светом для отверждения слоя клея.

50. Способ по п.45, при котором пластинчатый элемент биодатчика содержит термореактивную смолу, и модифицирующую обработку осуществляют нагревом всего или части пластинчатого элемента для отверждения всего или части пластинчатого элемента.

51. Способ по п.45, при котором пластинчатый элемент биодатчика содержит смолу, отверждаемую под действием света, и модифицирующую обработку осуществляют облучением пластинчатого элемента светом для отверждения пластинчатого элемента.

52. Способ по п.45, при котором модифицирующую обработку осуществляют нанесением растворителя на поверхность согнутой части биодатчика или на поверхность согнутой части и окружающей ее части для инфильтрации растворителя в согнутую часть.

53. Способ по п.45, при котором нанесение отвердителя осуществляют нанесением термореактивной смолы на согнутую часть биодатчика или на согнутую часть и окружающую ее часть последующим нагревом термореактивной смолы для ее отверждения.

54. Способ по п.45, при котором нанесение отвердителя осуществляют нанесением смолы, отверждаемой под действием света, на согнутую часть биодатчика или на согнутую часть и окружающую ее часть и последующим облучением светом смолы, отверждаемой под действием света, для ее отверждения.

55. Способ по п.45, при котором нанесение термоусадочного вещества осуществляют нанесением термоусадочного вещества на согнутую часть биодатчика или на согнутую часть и окружающую ее часть и последующим нагревом термоусадочного вещества для его полуотверждения.

56. Способ по п.45, при котором оснащение крепежным средством осуществляют зажатием, капсулированием, надеванием колпачка, зажимом эластичным элементом, обработкой термоусадочным веществом или установкой липкой ленты.

57. Биодатчик по п.2, в котором согнутая часть биодатчика надрезана способом по п.43 или 44.

58. Биодатчик по п.2, при этом биодатчик обработан для скрепления способом по пп.45-55.

59. Биодатчик по п.2, при этом биодатчик имеет крепежное средство, которое предотвращает коробление подложки и накладки.