(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 1936560 B
(45)授权公告日 2011.05.25

(21)申请号 200610095800.1

(22)申请日 1998.03.20

(30)优先权数据
P05813 1997.03.21 AU

(62)分案原申请数据
98804325.4 1998.03.20

(73)专利权人 利费斯坎公司
地址 美国加利福尼亚

(72)发明人 加利·钱伯斯
阿拉斯泰尔·莫克尔恩德·赫基斯
托马斯·威廉姆·博克
兰·安德鲁·马克斯沃尔

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038
代理人 屠长存

(51)Int.Cl.
G01N 27/26(2006.01)
G01N 27/28(2006.01)
G01N 27/403(2006.01)

(56)对比文件
CN 1113007 A,1995.12.06, 全文.
CN 85107234 A,1987.04.01, 全文.
CN 1034432 A,1989.08.02, 全文.
US 5437999 A,1995.08.01, 全文.
US 5108564 A,1992.04.28, 全文.
US 5395504 A,1995.05.07, 全文.
JP 特开平 8-240558 A,1996.09.17, 全文.

审查员 海岩冰

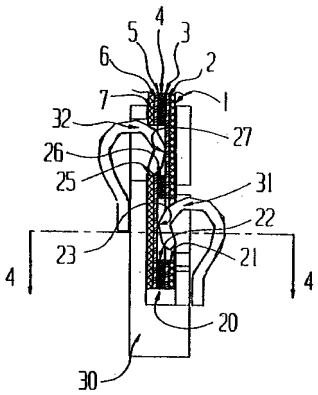
权利要求书 3 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54)发明名称

传感器连接机构

(57)摘要

本发明涉及一种适于同带有电接触器(31)的电源电连接的传感器。该传感器具有带第一电极(2)的第一绝缘基片(1),和带第二电极(6)的第二绝缘基片(7)。这些电极以彼此隔开的关系面对面设置而将隔片(4)夹在其间。第一切口部分穿过第一绝缘基片(1)和隔片(4)延伸,以在第二绝缘基片(7)上暴露一第一接触区(23)。这就允许电接触器(31)实现与第一接触区(23)的电连接,随后实现第一接触区(23)与第二电极(6)的导电连接。类似的接触机构可被设置在传感器的相反一侧。



CN 1936560 B

1. 一种制造传感器的方法，该传感器适用于与接触器所电连接的测量电路或者具有接触器的电源中的至少之一电连接，该方法包括步骤：

提供带有第一电极的第一绝缘基片；

提供带有第二电极的第二绝缘基片；

定位第一电极和第二电极，以使得它们以彼此隔开的关系面对面设置；

在第一绝缘基片和第二绝缘基片之间定位第一隔片；

从第一绝缘基片和第一隔片切出第一切口部分，以使第二绝缘基片上暴露第一接触区；

在第一隔片中形成用于限定样品池的壁的孔；以及

在第一接触区和第二电极之间形成第一导电连接，

其中第一导电连接被配置为与第一弹性接触器电连接，所述第一弹性接触器电连接到测量电路或与电源相关。

2. 如权利要求 1 所述的方法，还包括步骤：

从第二绝缘基片和第一隔片或者第二隔片切出第二切口部分，以使第一绝缘基片上暴露第二接触区；

在第二接触区和第一电极之间形成第二导电连接；

其中第二导电连接被配置为与第二弹性接触器电连接，所述第二弹性接触器电连接到测量电路或与电源相关。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，其中所述的切出第一切口部分以暴露第一接触区的步骤还包括在第一接触区和第一绝缘基片之间保持至少 100 微米的深度的步骤。

4. 如权利要求 2 所述的方法，其中所述的切出第一切口部分以暴露第一接触区的步骤还包括在第一接触区和第一绝缘基片之间保持至少 100 微米的深度的步骤；以及所述的切出第二切口部分以暴露第二接触区的步骤还包括在第二接触区和第二绝缘基片之间保持至少 100 微米的深度的步骤。

5. 如权利要求 2 所述的方法，还包括步骤：定位第一切口部分和第二切口部分，以使得所述切口部分相对于第一隔片、或第二隔片、或第一和第二隔片的纵轴横向分隔开。

6. 如权利要求 2 所述的方法，还包括步骤：定位第一切口部分和第二切口部分，以使得所述切口部分相对于第一隔片、或第二隔片、或第一和第二隔片的纵轴纵向分隔开。

7. 如权利要求 2 所述的方法，还包括步骤：定位第一切口部分和第二切口部分，以使得所述切口部分相对于第一隔片、或第二隔片、或第一和第二隔片的纵轴纵向地和横向地分隔开。

8. 如权利要求 2 所述的方法，还包括提供三个或更多个接触区的步骤。

9. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，还包括使第一隔片环绕第一切口部分的所有边缘延伸的步骤。

10. 如权利要求 2 所述的方法，还包括使第一隔片或第二隔片环绕第二切口部分的所有边缘延伸的步骤。

11. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，还包括使第一接触区适于和接触器掣子啮合的步骤。

12. 如权利要求 2 的方法，还包括使第一接触区和第二接触区中至少之一适于和接触

器掣子啮合的步骤。

13. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，还包括步骤：切割第一接触区的至少一部分以使得其在传感器的一边是开放的。

14. 如权利要求 2 所述的方法，还包括步骤：切割第一接触区和第二接触区中之一的至少一部分以使得其在传感器的一边是开放的。

15. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，还包括步骤：在第一绝缘基片的至少一侧上提供第一金属的第一溅射涂层。

16. 如权利要求 15 所述的方法，其中第一金属是从由钯、金、铂、铱和银构成的组中选择的。

17. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，还包括步骤：在第二绝缘基片的至少一侧上提供第二金属的第二溅射涂层。

18. 如权利要求 17 所述的方法，其中第二金属是从由钯、金、铂、铱和银构成的组中选择的。

19. 如权利要求 15 所述的方法，其中第一金属厚度为 10-100nm。

20. 如权利要求 17 所述的方法，其中第二金属厚度为 10-100nm。

21. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，其中所述第一绝缘基片和第二绝缘基片中至少之一由柔性绝缘材料制成。

22. 如权利要求 21 所述的方法，其中该柔性绝缘材料为聚酯。

23. 一种制造传感器的方法，该方法包括步骤：

提供具有第一侧和第二侧的隔片；

在隔片中形成用于限定圆柱形样品池壁的孔；

将包含有第一电极的第一绝缘基片粘附到隔片的第一侧；

将包含有第二电极的第二绝缘基片粘附到隔片的第二侧，其中第一电极和第二电极被配置为使得它们以彼此隔开的关系面对面设置；

在传感器中形成至少一个凹口；以及

提供第一接触区，提供第一接触区的步骤进一步包括以下步骤：

在第一电极中形成第一切口部分；以及

在隔片中与第一电极中的第一切口部分对准地形成第一对应的切口部分；

其中第一接触区被配置为与第一弹性接触器电连接。

24. 如权利要求 23 所述的方法，还包括提供第二接触区的步骤，提供第二接触区的步骤进一步包括以下步骤：

在第二电极中形成第二切口部分；以及

在隔片中与第二电极中的第二切口部分对准地形成第二对应的切口部分；

其中第二接触区被配置为与第二弹性接触器电连接。

25. 如权利要求 24 所述的方法，还包括步骤：定位第一切口部分和第二切口部分，以使得所述切口部分相对于隔片的纵轴横向分隔开。

26. 如权利要求 24 所述的方法，还包括步骤：定位第一切口部分和第二切口部分，以使得所述切口部分相对于隔片的纵轴纵向分隔开。

27. 如权利要求 24 所述的方法，还包括步骤：定位第一切口部分和第二切口部分，以使

得所述切口部分相对于隔片的纵轴纵向地和横向地分隔开。

28. 如权利要求 24 所述的方法，还包括提供三个或更多个接触区的步骤。

29. 如权利要求 23 或 24 所述的方法，还包括使隔片环绕第一切口部分的所有边缘延伸的步骤。

30. 如权利要求 24 所述的方法，还包括使隔片环绕第二切口部分的所有边缘延伸的步骤。

31. 如权利要求 23 或 24 所述的方法，还包括使第一接触区适于和接触器掣子啮合的步骤。

32. 如权利要求 24 的方法，还包括使第一接触区和第二接触区中至少之一适于和接触器掣子啮合的步骤。

33. 如权利要求 23 或 24 所述的方法，还包括步骤：切割第一接触区的至少一部分以使得其在传感器的一边是开放的。

34. 如权利要求 24 所述的方法，还包括步骤：切割第一接触区和第二接触区中之一的至少一部分以使得其在传感器的一边是开放的。

35. 如权利要求 23 或 24 所述的方法，还包括步骤：在第一绝缘基片的至少一侧上提供第一金属的第一溅射涂层。

36. 如权利要求 35 所述的方法，其中第一金属是从由钯、金、铂、铱和银构成的组中选择的。

37. 如权利要求 23 或 24 所述的方法，还包括步骤：在第二绝缘基片的至少一侧上提供第二金属的第二溅射涂层。

38. 如权利要求 37 所述的方法，其中第二金属是从由钯、金、铂、铱和银构成的组中选择的。

39. 如权利要求 35 所述的方法，其中所述第一金属厚度为 10-100nm。

40. 如权利要求 23 或 24 所述的方法，其中所述第一绝缘基片和第二绝缘基片中至少之一由柔性绝缘材料制成。

41. 如权利要求 40 所述的方法，其中该柔性绝缘材料为聚酯。

42. 如权利要求 37 所述的方法，其中所述第二金属厚度为 10-100nm。

传感器连接机构

[0001] 本案是申请号为 200510093991.3，名称为“传感器连接机构”的发明专利申请的分案。

技术领域

[0002] 本发明涉及可随意处理型用于定量分析例如血液中葡萄糖含量、pH 值测量或诸如此类用的电化学传感器。更具体地说，本发明涉及电连接这种传感器至测量设备上用的机构。

背景技术

[0003] 美国专利 5,437,999 公开了一种这类电化学传感器，其被与一电源电连接使用。该传感器由两块隔开的印刷电路板构成，每一印刷电路板在其一侧带有金属层，且被配置为使两金属层以隔开的关系相互面对。该金属层被进行光刻处理以限定构成样品池 (cell) 一部分的电极区。在该组件的一端，此电极基片被切开以提供沿横向分隔开的突起薄片，支承在金属层上面。该薄片被暴露的表面起着接触焊盘的作用，每一接触焊盘被电连接在相应电极上。该接触焊盘随后同连接电源的接触端啮合，并在传感器与电源之间提供电连接。

[0004] 美国专利 5,437,999 的配置具有如下缺点，其基片要求具有显著的刚性，以保证满意和可靠的电接触。此外，就传感器是否满意地与电源连接而论，用户常常难于辨别。

[0005] 在共同未决的申请 PCT/AU96/00207，PCT/AU96/00365，PCT/AU96/00723 和 PCT/AU96/00724 中，描述了许多种非常薄的电化学样品池 (electrochemical cell)。每种样品池被限定在彼此隔开且面对面的一对电极之间，该电极被作为淀积在薄的惰性塑料膜（例如 100μm 厚度的 PET 聚酯薄膜）上的薄的金属镀层（例如溅射镀层）形 成。两电极被一厚度例如 500μm 或更小的隔片彼此隔开。

[0006] 美国专利 5,437,999 的连接装置对于我们共同未决的申请中讨论的这种极薄的传感器装置并不适用，由于其绝缘电极承载体的柔韧性不足。一般说来，需要这种可随意处理型传感器能由不熟练的用户简单、迅速、可靠及有效地与测量装置中的电源相连接。本发明的目的在于克服或者改进现有技术中的至少缺点之一，或者提供有效的供选择的比较方案。

发明内容

[0007] 根据第一方面，本发明提供一种适于同带有第一接触器的电源电连接的传感器，该传感器包括：一带有第一电极的第一绝缘基片和一带有第二电极的第二绝缘基片，并且上述电极以彼此隔开的关系面对面设置；一第一切口部分，其穿过上述第一绝缘基片和一隔片延伸而使第二绝缘基片上暴露一第一接触区，以让第一接触器与设置在第二绝缘基片上的该第一接触区实现电连接，且此第一接触区与第二电极处于导电连接；以及一第二切口部分，其穿过上述第二绝缘基片和该隔片或另一隔片延伸而使第一绝缘基片上暴露一第二接触区，以让第二接触器与设置在第一绝缘基片上的该第二接触区实现电连接，且此第

二接触区与第一电极处于导电连接。

[0008] 根据第二方面，本发明提供一种检测系统，包括：一个传感器，该传感器包括：一带有第一电极的第一绝缘基片和一带有第二电极的第二绝缘基片，并且上述电极以彼此隔开的关系面对面设置；一第一切口部分，其穿过上述第一绝缘基片和一隔片延伸而使第二绝缘基片上暴露一第一接触区，以让第一接触器与设置在第二绝缘基片上的该第一接触区实现电连接，且此第一接触区与第二电极处于导电连接；一第二切口部分，其穿过上述第二绝缘基片和该隔片或另一隔片延伸而使第一绝缘基片上暴露一第二接触区，以让第二接触器与设置在第一绝缘基片上的该第二接触区实现电连接，且此第二接触区与第一电极处于导电连接。

[0009] 如在此使用的“包括”被用在范围广的意义上，也就是说在“包括”或“包含”的意义上。该术语并不是用在排他的意义上（“由 ..... 组成”或“由 ..... 构成”）。

[0010] 在优选实施例中，该绝缘基片由柔性绝缘材料制成。第二电极和第一接触区由淀积在第二基片上的一体的金属层形成，而且更为优选的是通过溅射镀膜淀积其上。适合的金属包括但不局限于钯、金、铂、铱和银。碳也可以使用。该接触器最好是金属接触器，其被弹性偏置，以穿过第一切口部分伸展而与第二基片上的金属的第一接触区相接触。在非常优选的实施例中，该接触器适于同穿过第一绝缘基片和隔片延伸的切口部分掣子啮合。

[0011] 采用本发明的连接器，其隔离层可提供附加的强度。因而使用柔性的材料可以构成刚性的连接器。这就能够利用较宽范围的各种材料。而且连接的音响证实也可简单地由本发明提供，不象美国专利 5,437,999 中描述的连接器。

附图说明

[0012] 本发明现将通过实例且仅参照附图进行描述，其中

[0013] 图 1 以平面视图表示本发明传感器的第一实施例。

[0014] 图 2 以沿 2-2 线所取剖面表示图 1 中传感器的片断侧视图。

[0015] 图 3 为以与接头啮合表示图 2 传感器一部分的示意放大图。

[0016] 图 4 以沿 4-4 线所取剖面表示图 3 中传感器的端视图。

[0017] 图 5 以平面视图表示本发明的第二实施例。

[0018] 图 6 以沿 6-6 线看到的端视图表示图 5 实施例的剖面。

[0019] 图 7 以沿 7-7 线所取侧视图表示图 5 实施例的剖面。

[0020] 图 8 以平面视图表示本发明第三实施例。

具体实施方式

[0021] 参见图 1 至 3，其表示一电化学传感器的第一实施例。该传感器包括一约为 25mm×5mm 的聚酯隔片 4，厚度 100μm 并带有直径 3.4mm 的圆孔 8。圆孔 8 限定一圆柱形的样品池壁 10。粘在隔片 4 一侧的是带有第一个钯镀层 2 的第一绝缘基片的聚酯片 1。钯是在 4 与 5 毫巴（1 毫巴＝ 100 帕斯卡）之间的压力下在氩气氛中溅射镀在片 1 上的，以给出约 **100－1000Å（1Å=10^{-10}m）**厚度的均匀涂层。片 1 通过粘合剂 3 粘在隔片 4 上，并以其钯镀层 2 邻接隔片 4 和盖住孔 8 的一侧。

[0022] 第二个绝缘基片 7 由带有第二个溅射的钯镀层 6 的聚酯片构成，通过接触粘合剂 5

以其钯镀层 6 粘附在隔片 4 另一侧并盖住孔 8 的相反一侧。因而限定一样品池，其具有圆柱形的侧壁 10 并以圆柱体一端为第一个钯金属电极 2 所封闭。圆柱体的另一端壁则是由钯形成的第二电极 6。此组件在 9 处被切口，以为溶液进入该样品池及让空气逸出提供手段。

[0023] 邻近 20 一端切出来的孔 21 贯穿第一绝缘层 1 和第一金属层 2。在本实例中切口 21 是卵形。隔片 4 中相应的切口部分 22 与切口 21 对准。图 3 表示传感器的侧视剖面，传感器被插入其上装有第一弹性接触器 31 和第二弹性接触器 32 的测量装置一部分 30 中形成的接收槽中。当传感器的一端 20 插入接收槽时，接触器 31 在绝缘层 1 的外表面上浮动并卡入由孔 21 和 22 形成的侧壁，以与金属层 6 上的第一接触区 23 啮合。第一接触区 23 乃是淀积在绝缘层 7 上的由其形成第二电极的同一金属层 6 的一部分，因而与样品池 8 的第二电极区处在导电耦合中。接触区 23 实际上在本实例中是由隔片 4 中切口 20 的直径限定的。

[0024] 在图 1 所示的实施例中，比孔 21 进一步偏离边缘 20 的第二个圆形切口部分 25，穿过第二个绝缘层 7 和第二个金属层 6 延伸。隔片 4 中的切口部分 26（参见图 2）同绝缘层 7 中的切口部分 25 相应及对准。再一次参见图 3，在使用中传感器的结构是让第二个弹性偏置的接触器 32 穿过切口部分 25 及 26 限定的壁延伸，从而使弹性接触器 32 与 在 27 处的金属层 2 啮合及进行电接触，因而与样品池 8 的第一电极 2 电接触。

[0025] 弹性接触器 31 及 32 被安置在测量装置的槽 30 中，并且电连接在测量电路中。在使用中传感器以其边缘 20 导向被插入槽 30 中。第一弹性接触器 31 在传感器的端部范围上浮动，直至其碰到第一孔 21 及 22 从而与此开口掣子啮合并与金属层 6 上的第一接触区 23 进行电接触。传感器在接收槽 30 中轻微的附带插入，将引起第二接触器 32 与第二孔 25 及 26 的掣子啮合并与金属层 2 的第二接触区 27 接触。

[0026] 隔片 4 环绕两个孔设置并且确保，不论这些绝缘层的固有柔性如何和传感器如何地薄，均可以可靠的精度进行电接触。

[0027] 本发明第二实施例表示在图 5 ～ 7 中，其中功能上与图 1，2 实施例的相应部分对应的部分以相应的数字加以区分。第二实施例与第一实施例之间的主要区别在于，第二实施例中的切口部分 21，22 是从传感器 1 的一侧边缘切出的，而切口部分 25，26 是从传感器的相反一侧边缘切出的。在这种情况下，接触器 31 和 32 是沿横向隔开的，并且基本上同时卡入它们相应的切开口中。这些切开口被隔片 4 三边环绕，第四边被暴露在该传感器的相应边缘处。

[0028] 虽然图 5 ～ 7 所示实施例中两开口处于距底端 20 相应距离处，但在其它实施例中它们也可沿纵向分隔开，如在所述第一实施例中的情况那样。这可保证仅当传感器被沿正确方向插入时才能接触，并保证正确的极性。

[0029] 第三实施例示意表示在图 8 中。在这种情况下其开口采取从边缘 20 纵向延伸的槽 21，25 的形式。首选隔片 4 环绕图 8 中开口 21 及 25 的所有边缘延伸，但在不太优选的实施例中隔片 4 只沿槽 21 及 25 的三边延伸，在这种情况下无法获得掣子啮合，或者仅当接头从相反方向伸出时才能获得。然而其优点是该传感器的接触焊盘区以予定的尺寸距其相对面得以保持。如果所需要的这些槽可以长度不同并且与纵向分隔开的接头共同操作，那么带有两个接头的接触要求传感器正确取向地插入。

[0030] 应当理解，该结构的材料和规格只是通过举例给出的，而且不同设计或结构的传感器均可以利用本发明。一、二或者更多个接头可由所示的机构提供。本发明当与传感器通过所述机构连接时可扩展到包括电源或测量装置。任何适当形式的接触器可与本发明的传感器一起使用。

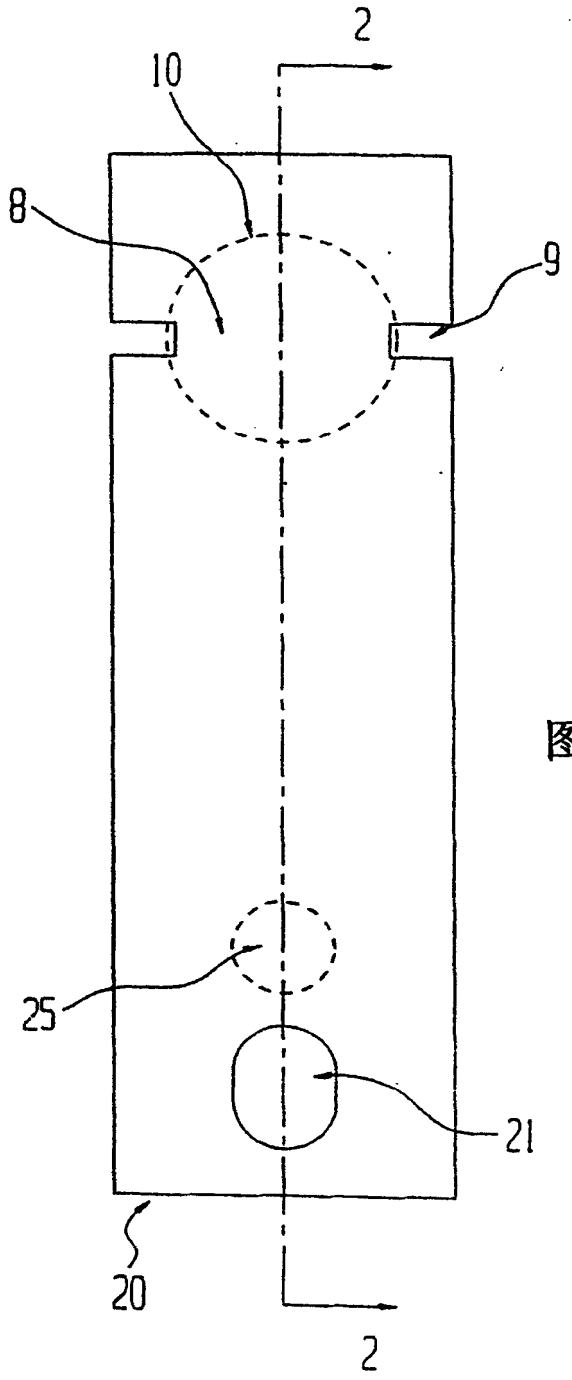


图 1

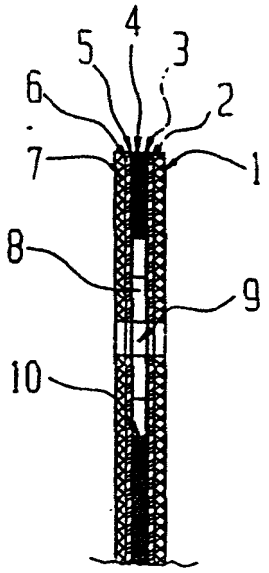
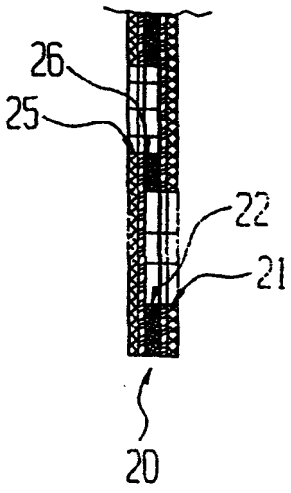


图 2



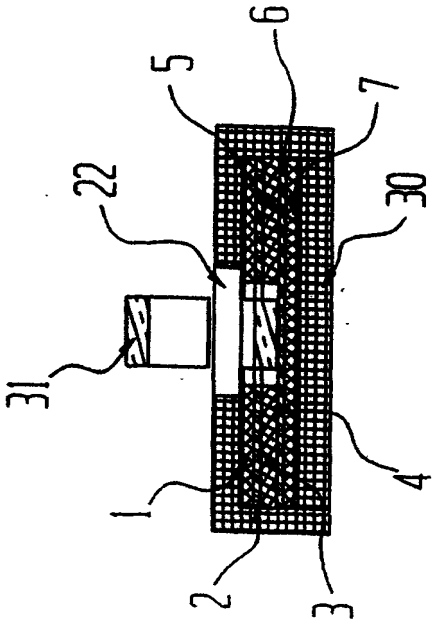


图4

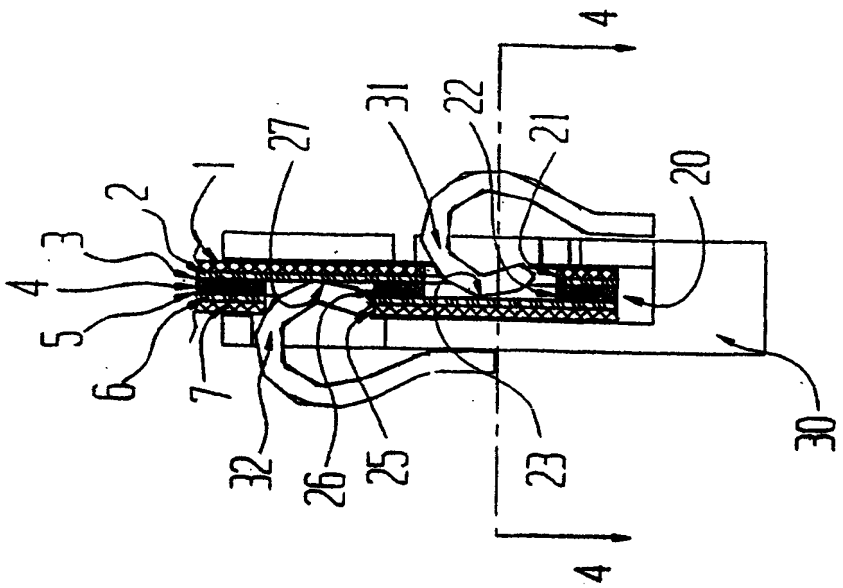


图3

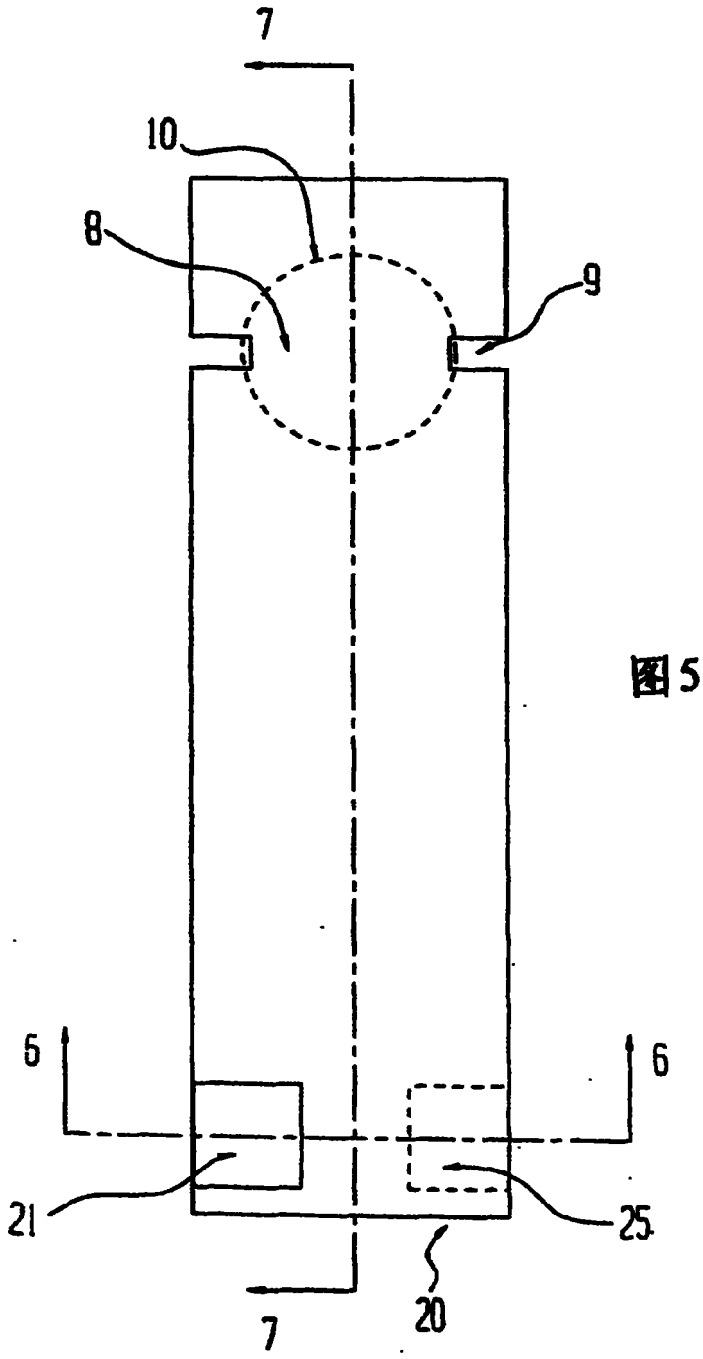


图5

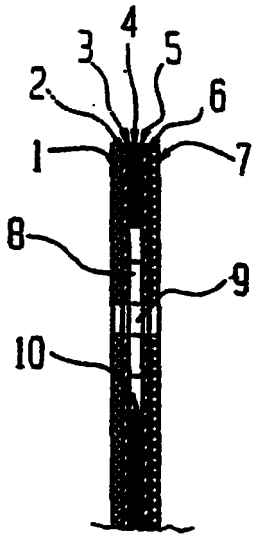
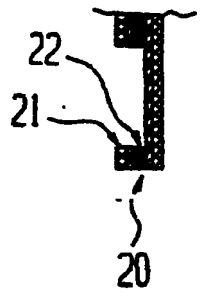


图7



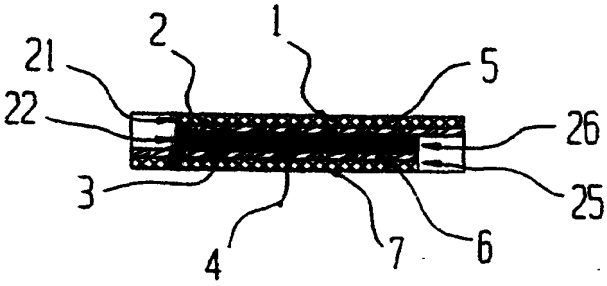


图 6

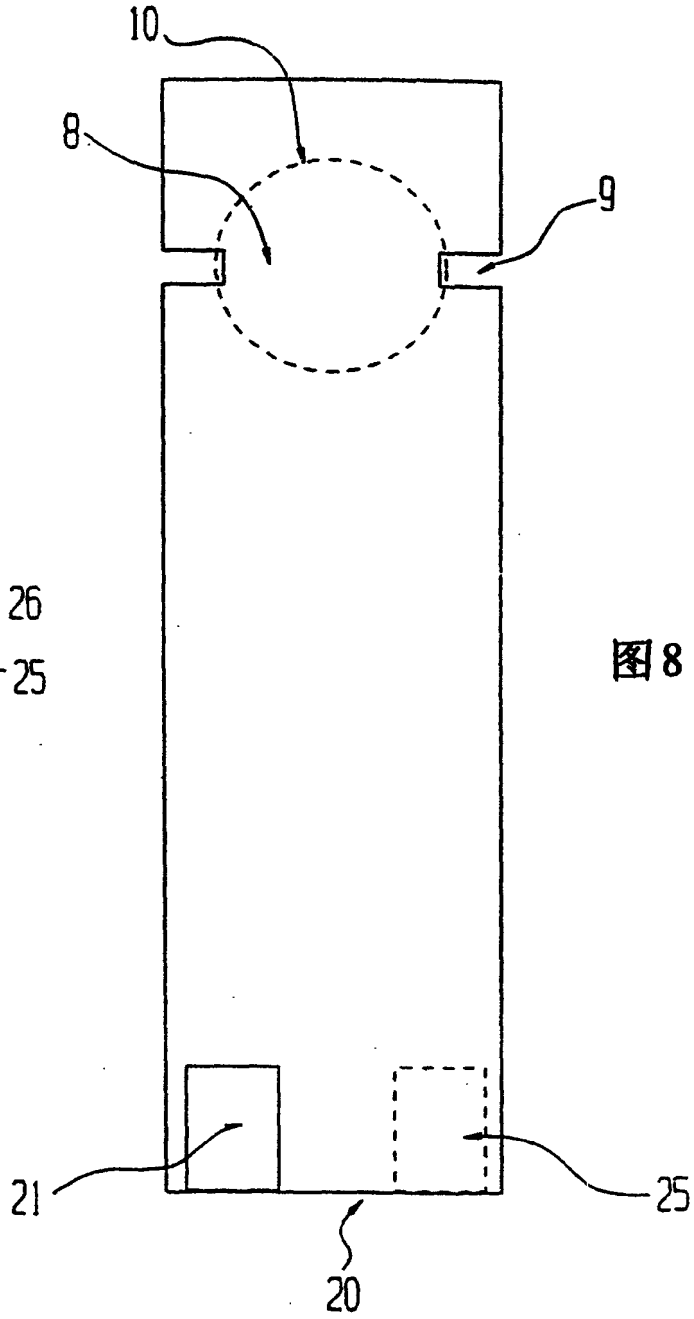


图 8