



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113070113 B

(45) 授权公告日 2021.08.20

(21) 申请号 202110617078.8

(22) 申请日 2021.06.03

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113070113 A

(43) 申请公布日 2021.07.06

(73) 专利权人 成都齐碳科技有限公司
地址 610093 四川省成都市高新区天府大道北段1480号1栋A座3层9号附5号

(72) 发明人 任世龙 张喆 宋璐

(74) 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有限公司 11258

代理人 李杰

(51) Int. Cl.

B01L 3/00 (2006.01) (续)

(56) 对比文件

CN 104918696 A, 2015.09.16

CN 1715929 A, 2006.01.04

US 2010093557 A1, 2010.04.15

CN 102928610 A, 2013.02.13

CN 101297189 A, 2008.10.29

US 2010148123 A1, 2010.06.17

TW 200411183 A, 2004.07.01

US 2015144489 A1, 2015.05.28

CN 111225744 A, 2020.06.02

US 2014273191 A1, 2014.09.18

US 2020080966 A1, 2020.03.12

US 2009194420 A1, 2009.08.06

US 2019216363 A1, 2019.07.18

US 6589778 B1, 2003.07.08

JP 2000513811 A, 2000.10.17

CA 2412061 A1, 2002.12.12

US 2015011436 A1, 2015.01.08 (续)

审查员 赵苹菊

权利要求书2页 说明书12页 附图11页

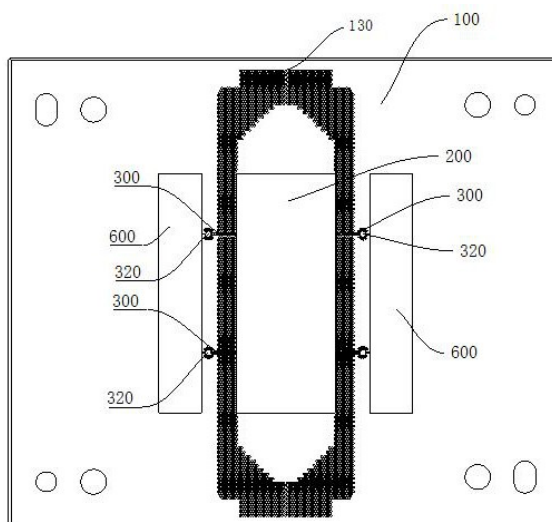
(54) 发明名称

芯片结构、成膜方法、纳米孔测序装置及应用

(57) 摘要

本申请公开了一种芯片结构、成膜方法、纳米孔测序装置及应用,该芯片结构包括:基底层和排油通道。基底层的第二表面包括第一功能膜层结构,第一功能膜层结构内包括阵列分布的结构单元,相邻的结构单元彼此连通;排油通道的第二端与第一功能膜层结构连通,排油通道限定非极性溶剂能够通过。排油通道对非极性溶剂的通透能力高,对极性溶剂的通透能力低,可以传导和排除多余的非极性溶剂。在大气压条件下,排油通道可使得非极性溶剂与极性溶剂相对分离。非极性溶剂可从含量高的区域向含量低的区域定向移动。第一功能膜层结构的相邻的结构单元彼此连通,结构单元内的非极性溶剂可渗出,并经排油通道排出,因而结构单元的薄膜层厚度

均一旦厚度较薄。



CN 113070113 B

[接上页]

(51) Int.Cl.

C12M 1/34 (2006.01)

(56) 对比文件

王丽等. 纳米多孔金膜表面等离子体共振效应的理论分析和传感应用.《物理化学学报》.2017,

Ioannis Kourmpetis et al..Gradient-temperature hot-embossing for dense

micropillar array fabrication on thick cyclo-olefin polymeric plates: An example of a microfluidic chromatography column fabrication.《Micro and Nano Engineering》.2019,

孙照玲等.BSA-NH₂/PNIPAAm缀合物单层膜的制备及对脂肪酶催化反应的调控.《中国科学:技术科学》.2020,

1. 一种芯片结构,其特征在于,包括:

基层,所述基层的第一表面包括第一功能膜层结构,所述第一功能膜层结构内包括阵列分布的结构单元,相邻的所述结构单元彼此连通;所述第一表面为所述基层的任一表面;

排油通道,包括沿自身延伸方向相互贯通的第一端和第二端,所述第一端与所述第一功能膜层结构连通,所述排油通道限定非极性溶剂能够通过。

2. 根据权利要求1所述的芯片结构,其特征在于,所述基层的第一表面具有围绕所述第一功能膜层结构的密封部件;

所述芯片结构还包括垫片,所述垫片设置于所述第一功能膜层结构的顶面,所述垫片和所述第一功能膜层结构的间隙形成所述排油通道。

3. 根据权利要求1所述的芯片结构,其特征在于,所述排油通道为设置于第一表面的凹槽结构;或在于所述基层内延伸的管状结构。

4. 根据权利要求3所述的芯片结构,其特征在于,所述基层包括:

衬底;

微结构层,设置于衬底,所述第一功能膜层结构设置于所述微结构层远离所述衬底的表面;

所述排油通道为在所述衬底内部、微结构层内部以及衬底与微结构层之间中至少一处延伸的管状结构。

5. 根据权利要求4所述的芯片结构,其特征在于,所述微结构层包括本体和盖板,所述衬底、所述本体和所述盖板依次叠置,且相邻两个结构之间具有所述管状结构。

6. 根据权利要求1所述的芯片结构,其特征在于,所述排油通道设有控制开度的开关。

7. 根据权利要求6所述的芯片结构,其特征在于,所述开关设置于所述第二端的端部。

8. 根据权利要求6所述的芯片结构,其特征在于,所述开关包括设置于所述排油通道的流电路径上的控制槽,所述控制槽内具有封堵结构,所述封堵结构的材料具有流动形态且易于凝固。

9. 根据权利要求8所述的芯片结构,其特征在于,所述封堵结构的材料为UV胶、石蜡、水凝胶或低温焊锡材料。

10. 根据权利要求8所述的芯片结构,其特征在于,所述控制槽附近设有标记机构。

11. 根据权利要求8所述的芯片结构,其特征在于,所述控制槽的边缘具有第一锯齿结构。

12. 根据权利要求8所述的芯片结构,其特征在于,所述控制槽和所述排油通道在垂直所述第一表面方向上错开设置;

所述排油通道包括第一分段和第二分段,所述第一分段一端与所述第一功能膜层结构连通,另一端通过第一开口与所述控制槽连通,所述第二分段通过第二开口与所述控制槽连通。

13. 根据权利要求12所述的芯片结构,其特征在于,所述第一开口的流通面积大于所述第一分段的流通面积;所述第二开口的流通面积大于所述第二分段的流通面积;和/或

所述第一分段的数量大于所述第二分段的数量,且各所述第一分段彼此独立设置,各所述第二分段彼此独立设置。

14. 根据权利要求1~13任一项所述的芯片结构,所述排油通道的内壁设有连续的第二锯齿结构。

15. 一种成膜方法,其特征在于,包括:

提供权利要求1~14任一项所述的芯片结构;

在基底层的第一功能膜层结构依次通入极性溶剂、两亲性材料的非极性溶剂和极性溶剂,多余溶剂从所述第一功能膜层结构流出,从而在结构单元内形成膜层结构;

所述膜层结构内薄膜层的部分非极性溶剂通过排油通道排出,从而减薄薄膜层的厚度,形成两亲分子层。

16. 根据权利要求15所述的成膜方法,其特征在于,在所述基底层的第一功能膜层结构依次通入极性溶剂、两亲性材料的非极性溶剂和极性溶剂的步骤之前,还包括在权利要求1~14任一项所述的芯片结构设置非极性溶剂层。

17. 一种纳米孔测序装置,其特征在于,包括芯片结构和/或两亲分子层,

其中,所述芯片结构为权利要求1~14任一项所述的芯片结构,所述两亲分子层为构权利要求15或16所述的成膜方法制备的两亲分子层。

18. 一种测序设备在表征分析物中的应用,其特征在于,所述测序设备包括芯片结构、两亲分子层和纳米孔测序装置中的任一种,所述分析物包括:生物聚合物,所述生物聚合物选自:多核苷酸、多肽、多糖和脂质中的一种;

其中,所述芯片结构为权利要求1~14任一项所述的芯片结构,所述两亲分子层为构权利要求15或16所述的成膜方法制备的两亲分子层,所述纳米孔测序装置为权利要求17所述的纳米孔测序装置。

19. 根据权利要求18所述的应用,其特征在于,所述生物聚合物为多核苷酸,所述多核苷酸包括DNA和/或RNA。

芯片结构、成膜方法、纳米孔测序装置及应用

技术领域

[0001] 本申请涉及两亲分子层领域,特别是涉及芯片结构、成膜方法、纳米孔测序装置及应用。

背景技术

[0002] 两亲性材料成膜的芯片结构包括成膜区,成膜区具有多个结构单元。在芯片结构上依次通入极性溶剂、两亲性材料的非极性溶剂和极性溶剂,对各结构单元进行成膜。成膜成功的结构单元上,两亲性材料的非极性溶剂夹在两层极性溶剂之间形成薄膜层。然而目前的芯片结构存在各结构单元的薄膜层成膜厚度不均一的问题,过厚的薄膜层丧失了功能性,影响测试效率和测试结果。

发明内容

[0003] 本申请提供芯片结构、成膜方法、纳米孔测序装置及应用,旨在解决目前的芯片结构存在各结构单元的薄膜层成膜厚度不均一的问题。

[0004] 第一方面,本申请实施例提出了一种芯片结构,包括:基层,所述基层的第一表面包括第一功能膜层结构,所述第一功能膜层结构内包括阵列分布的结构单元,相邻的所述结构单元彼此连通;所述第一表面为所述基层的任一表面;排油通道,包括沿所述自身延伸方向相互贯通的第一端和第二端,所述第一端与所述第一功能膜层结构连通,所述排油通道限定非极性溶剂能够通过。

[0005] 根据本申请的一些实施例,所述基层的第一表面具有围绕所述第一功能膜层结构的密封部件;所述芯片结构还包括垫片,所述垫片设置于所述第一功能膜层结构的顶面,所述垫片和所述第一功能膜层结构的间隙形成所述排油通道。

[0006] 根据本申请的一些实施例,所述排油通道为设置于第一表面的凹槽结构;或在于所述基层内延伸的管状结构。

[0007] 根据本申请的一些实施例,所述基层包括:衬底;微结构层,设置于衬底,所述第一功能膜层结构设置于所述微结构层远离所述衬底的表面;所述排油通道为在所述衬底内部、微结构层内部以及衬底与微结构层之间中至少一处延伸的管状结构。

[0008] 根据本申请的一些实施例,所述微结构层包括本体和盖板,所述衬底、所述本体和所述盖板依次叠置,且相邻两个结构之间具有所述管状结构。

[0009] 根据本申请的一些实施例,所述排油通道设有控制开度的开关。

[0010] 根据本申请的一些实施例,所述开关设置于所述第二端的端部。

[0011] 根据本申请的一些实施例,所述开关包括设置于所述排油通道的流电路径上的控制槽,所述控制槽内具有封堵结构,所述封堵结构的材料具有流动形态且易于凝固。

[0012] 根据本申请的一些实施例,所述封堵结构的材料为UV胶、石蜡、水凝胶或低温焊锡材料。

[0013] 根据本申请的一些实施例,所述控制槽附近设有标记机构。

[0014] 根据本申请的一些实施例,所述控制槽的边缘具有第一锯齿结构。

[0015] 根据本申请的一些实施例,所述控制槽和所述排油通道在垂直所述第一表面方向上错开设置;

[0016] 所述排油通道包括第一分段和第二分段,所述第一分段一端与所述第一功能膜层结构连通,另一端通过第一开口与所述控制槽连通,所述第二分段通过第二开口与所述控制槽连通。

[0017] 根据本申请的一些实施例,所述第一开口的流通面积大于所述第一分段的流通面积;所述第二开口的流通面积大于所述第二分段的流通面积;和/或

[0018] 所述第一分段的数量大于所述第二分段的数量,且各所述第一分段彼此独立设置,各所述第二分段彼此独立设置。

[0019] 根据本申请的一些实施例,所述排油通道的内壁设有连续的第二锯齿结构。

[0020] 第二方面,本申请实施例提出了一种两亲分子层的成膜方法,包括:

[0021] 提供上述的芯片结构;在基底层的第一功能膜层结构依次通入极性溶剂、两亲性材料的非极性溶剂和极性溶剂,多余溶剂从第一功能膜层结构流出,从而在结构单元内形成膜层结构;膜层结构内薄膜层的部分非极性溶剂通过排油通道排出,从而减薄薄膜层的厚度,形成两亲分子层。

[0022] 根据本申请的一些实施例,在所述基底层的第一功能膜层结构依次通入极性溶剂、两亲性材料的非极性溶剂和极性溶剂的步骤之前,还包括在上述的芯片结构设置非极性溶剂层。

[0023] 第三方面,本申请实施例提出了一种纳米孔测序装置,包括芯片结构和/或两亲分子层,其中,所述芯片结构为上述的芯片结构,所述两亲分子层为上述的成膜方法制备的两亲分子层。

[0024] 第四方面,本申请实施例提出了一种测序设备在表征分析物中的应用,所述测序设备包括芯片结构、分子层和纳米孔测序装置中的任一种,所述分析物包括:生物聚合物,所述生物聚合物选自:多核苷酸、多肽、多糖和脂质中的一种;

[0025] 其中,所述芯片结构为上述的芯片结构,所述两亲分子层为上述的成膜方法制备的两亲分子层,所述纳米孔测序装置为上述的纳米孔测序装置。

[0026] 根据本申请的一些实施例,多核苷酸包括DNA和/或RNA。

[0027] 根据本申请实施例的芯片结构,排油通道对非极性溶剂的通透能力高,对极性溶剂的通透能力低,可以传导和排除多余的非极性溶剂。在大气压条件下,排油通道可使得非极性溶剂与极性溶剂相对分离。非极性溶剂可从含量高的区域向含量低的区域定向移动。第一功能膜层结构的相邻的结构单元彼此连通,结构单元内的非极性溶剂可直接或通过其他结构单元渗出,并经排油通道排出,因而结构单元的薄膜层厚度均一且厚度较薄。

附图说明

[0028] 下面将参考附图来描述本申请示例性实施例的特征、优点和技术效果。

[0029] 图1是本申请一实施例公开的一种两亲性材料成膜的芯片结构的部分结构示意图;

[0030] 图2是本申请一实施例公开的一种两亲性材料成膜的芯片结构的结构示意图;

- [0031] 图3是本申请另一实施例公开的一种两亲性材料成膜的芯片结构的结构示意图；
- [0032] 图4是本申请另一实施例公开的一种两亲性材料成膜的芯片结构的结构示意图；
- [0033] 图5是本申请一实施例公开的排油通道及开关的结构示意图；
- [0034] 图6是图5的P-P方向的剖面结构示意图；
- [0035] 图7是图5的排油通道及开关的另一视角的结构示意图；
- [0036] 图8是图7的A-A方向的剖面结构示意图；
- [0037] 图9是本申请另一实施例公开的排油通道及开关的结构示意图；
- [0038] 图10是图5的C-C方向的剖面结构示意图；
- [0039] 图11是图9的本体和盖板配合的结构示意图；
- [0040] 图12是本申请一实施例公开的排油通道的结构示意图；
- [0041] 图13是本申请一实施例公开的排油通道的结构示意图；
- [0042] 图14为实施例1的芯片结构未成膜时进行电学表征图；
- [0043] 图15为实施例1的芯片结构上初步完成成膜步骤后的电学表征图；
- [0044] 图16为实施例1的芯片结构上成膜三天后的电学表征图；
- [0045] 图17为实施例2的芯片结构上初步完成成膜步骤后的电学表征图；
- [0046] 图18为实施例2的芯片结构上成膜三天后的电学表征图；
- [0047] 图19为对比例1的芯片结构上初步完成成膜步骤后的电学表征图；
- [0048] 图20为对比例1的芯片结构上成膜三天后的电学表征图。
- [0049] 在附图中,附图未必按照实际的比例绘制。
- [0050] 100、基层;200、第一功能膜层结构;300、排油通道;400、垫片;500、标记机构;600、第二功能膜层结构;
- [0051] 10、微结构层;20、衬底;110、本体;120、盖板;130、密封部件;
- [0052] 310、管状结构;320、开关;330、第一分段;340、第二分段;350、第一开口;360、第二开口;370、第二锯齿结构;311、第一凹槽分部;312、第二凹槽分部;321、控制槽;322、第一锯齿结构。

具体实施方式

[0053] 下面结合附图和实施例对本申请的实施方式作进一步详细描述。以下实施例的详细描述和附图用于示例性地说明本申请的原理,但不能用来限制本申请的范围,即本申请不限于所描述的实施例。

[0054] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有说明,“多个”的含义是两个以上;术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。“垂直”并不是严格意义上的垂直,而是在误差允许范围之内。“平行”并不是严格意义上的平行,而是在误差允许范围之内。

[0055] 在本申请的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可

视具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0056] 本申请实施例提出了一种两亲性材料成膜的芯片结构,请参见图1至图4,包括基底层100和排油通道300,基底层100的第一表面包括第一功能膜层结构200,第一功能膜层结构200内包括阵列分布的结构单元,相邻的结构单元彼此连通。第一表面为基底层100的任一表面。排油通道300的第一端与第一功能膜层结构200连通,排油通道300限定非极性溶剂能够通过。

[0057] 根据本申请实施例的两亲性材料成膜的芯片结构,排油通道300对非极性溶剂的通透能力高,对极性溶剂的通透能力低,可以传导和排除多余的非极性溶剂。在大气压条件下,排油通道300可使得非极性溶剂与极性溶剂相对分离。非极性溶剂可从含量高的区域向含量低的区域定向移动。第一功能膜层结构200的相邻的结构单元彼此连通,结构单元内的非极性溶剂可直接或通过其他结构单元渗出,并经排油通道300排出,因而结构单元的薄膜层厚度均一且厚度较薄。

[0058] 需要说明的是,基底层100可以是单独的结构层,也可以包括多个结构层,即多个结构层组合得到基底层100。第一功能膜层结构200设置于基底层100的第一表面,第一表面为基底层100的任一表面。当然由于需要设置第一功能膜层结构200,第一功能膜层结构200可设置选择基底层100具有较大面积的平面作为第一表面。第一功能膜层结构200内包括阵列分布的结构单元,相邻的结构单元彼此连通。可在第一表面设置容纳槽作为第一功能膜层结构200,结构单元设置于容纳槽的底部。容纳槽可相对第一表面凸起,或为相对第一表面凹陷的凹槽结构。

[0059] 结构单元是形成两亲性材料成膜的成膜结构。在芯片结构上通入极性溶剂如缓冲溶液,具体可为磷酸盐缓冲溶液、含有KCl或NaCl的HEPES缓冲溶液、含有KCl或NaCl的CAPS缓冲溶液等,再通入两亲性材料的非极性溶剂即溶解两亲性材料的非极性溶剂,如硅油,具体可为甲基苯基硅油、聚二甲基硅氧烷等,对极性溶剂进行驱赶,即完成“油赶水”过程。在此基础上,再通入极性溶剂对两亲性材料的非极性溶剂进行驱赶,即完成“水赶油”过程。极性溶剂如缓冲溶液,具体可为磷酸盐缓冲溶液、含有KCl或NaCl的HEPES缓冲溶液、含有KCl或NaCl的CAPS缓冲溶液等。此时,每个结构单元中形成极性溶剂-非极性溶剂-极性溶剂的结构,两亲性材料的非极性溶剂夹在两层极性溶剂之间形成薄膜层。

[0060] 单个结构单元实际上和其他结构单元是直接连通或通过其他结构单元间接导通的。因此单个结构单元内的非极性溶剂可以依次通过相邻的结构单元排出,最终经排油通道300的第一端排出。结构单元之间形成类似连通器的结构。

[0061] 排油通道300限定非极性溶剂能够通过,如采用构成排油通道300部分的材料为非极性材料或具有非极性材料涂层。又如排油通道300还设置为毛细管,即沿流动方向的管径较细,或宽度较为狭窄。在毛细管中,非极性溶剂的渗透能力强,而极性溶剂的渗透能力相对较弱,从而限定非极性溶剂能够通过。排油通道300对非极性溶剂的通透能力高,对极性溶剂的通透能力低。由于结构单元之间形成类似连通器的结构。在大气压条件下,排油通道300可使得非极性溶剂与极性溶剂相对分离。非极性溶剂可从含量高的区域向含量低的区域定向移动。即当非极性液体高占空比结构单元中出现额外的极性溶液压力后,非极性溶液会被挤压到低占空比结构单元中,直至使非极性液体高占空比储液池中的非极性液体达到合适的平衡点。(高占空比结构单元意为被非极性溶液填充相对较多的结构单元,低占空

比意为被非极性溶液填充相对较少的结构单元。)因而可保证各结构单元的非极性溶剂的含量平衡,因而薄膜层成膜厚度均一,在其中一些实施例中,其各结构单元的非极性溶剂的平均厚度可达到3-5nm厚度。可以理解的是,排油通道300可设置于基底层100上,也可以设置于基底层100外,如设置于基底层100外的管道,管道一端和第一功能膜层结构200连通。

[0062] 第一功能膜层结构200可以具有容纳待排出的非极性溶剂的空间,如第一功能膜层结构200的边缘与结构单元之间具有一定的间隔,该部分空间可容纳结构单元流出的非极性溶剂。排油通道300的第一端与该部分的空间流通。非极性溶剂先排出到第一功能膜层结构200容纳待排出的非极性溶剂的空间,再经排油通道300排出。

[0063] 第一功能膜层结构200也可以不设置容纳待排出非极性溶剂的空间,结构单元布满第一功能膜层结构200。将排油通道300的第一端直接与部分结构单元连通,与位于第一功能膜层结构200边缘的部分结构单元连通,非极性溶剂通过该部分结构单元,直接通过排油通道300排出。

[0064] 无论采用上述哪种方式,非极性液体可通过排油通道300排出,因而最终的薄膜层成膜厚度相对较薄。当薄膜层较厚时,在电学表征下显现的结果为电容值过小,形成多层聚合物膜。

[0065] 在本申请的一些实施例中,请参见图3,排油通道300的第一端与第一功能膜层结构200的边缘结构单元连通。

[0066] 在本申请的一些实施例中,请参见图1至图2,基底层100的第一表面具有围绕第一功能膜层结构200的密封部件130。芯片结构还包括垫片400,垫片400设置于第一功能膜层结构200的顶面,垫片400和第一功能膜层结构200的间隙形成排油通道300。

[0067] 密封部件130环绕第一功能膜层结构200设置,第一功能膜层结构200的远离第二表面的顶面配合其他部件,如垫片400,可对第一功能膜层结构200形成一定程度的密封。垫片400覆盖在第一功能膜层结构200上的第一表面上。垫片400与第一功能膜层结构200之间具有间隙。如第一功能膜层结构200的表面自身具有微小沟槽,与较为平整的垫片400结合留有间隙;又如垫片400的表面自身具有微小沟槽,与较为平整的第一功能膜层结构200结合留有间隙;再如较为平整的第一功能膜层结构200与较为平整的垫片400结合不紧密留有间隙,形成排油通道300。当然也可以是上述方式的组合。无论哪种方式,只要垫片400与第一功能膜层结构200之间的间隙即可,在此不做具体限定。垫片400与第一功能膜层结构200之间的间隙较小,形成毛细管,还可将第一功能膜层结构200和垫片400至少一个采用非极性材料制成或具有非极性材料涂层。因此垫片400与第一功能膜层结构200之间的间隙形成排油通道300。该种芯片结构简单,降低了排油通道300的加工难度和成本。

[0068] 可以理解的是,在其他实施例中,请参见图3至图8,基底层100的第一表面也可设有围绕第一功能膜层结构200的密封部件130。

[0069] 在本申请的一些实施例中,请参见图2至图3,排油通道300为设置于第一表面的凹槽结构;或在于基底层100内延伸的管状结构310。

[0070] 参见图12,凹槽结构可敞开设置于第一表面,即凹槽结构设置在微结构层10的第一表面,凹槽结构的上方开口在第一表面显露。该种方式的凹槽结构,直接在微结构层10的第一表面的对应位置向衬底20方向加工如通过刻蚀或机加工方式设置凹槽结构,加工难度较低,提高了正品率。

[0071] 参见图12,微结构层10根据需要设置凹槽结构形成需要的排油通道300。排油通道300设置位置,形状、深度和宽度均可根据需要进行设置,因而排油通道300的排出非极性溶剂的能力、排油通道300的第一端和第二端的设置位置更为可控,进而可加强对排出非极性溶剂的调控。排油通道300可为毛细管。

[0072] 参见图5至图11,排油通道300也可以是设置基层100内的管状结构310。也就是说,管状结构310在第一表面未显露,同时第一表面相对的表面也未显露。管状结构310整体可沿直线或曲线延伸。管状结构310设置在基层100的内部,其两端导通,周向壁体为封闭结构。由于设置于基层100的内部,不显露于基层100的第一表面。因而微结构层10上设置其他结构时,不会影响管状结构310。即排油通道300较为独立,排出非极性溶剂不容易受到影响。

[0073] 在本申请的一些实施例中,请参见图9至图11,基层100包括衬底20和微结构层10,设置于衬底20,第一功能膜层结构200设置于微结构层10远离衬底20的表面;排油通道300为在衬底20内部、微结构层10内部或衬底20与微结构层10之间延伸的管状结构。

[0074] 排油通道300可以为在衬底20内部的管状结构,排油通道300也可以为在微结构层10内部的管状结构,排油通道300还可以为在衬底20与微结构层10之间延伸的管状结构,当然排油通道300也可以是上述方式的组合。

[0075] 在本申请的一些实施例中,微结构层10包括本体110和盖板120,衬底20、本体110和盖板120依次叠置,且相邻两个结构之间具有管状结构。如,衬底20和本体110之间设有管状结构,本体110和盖板120之间设有管状结构,也可以是衬底20和本体110之间、本体110和盖板120之间均设有管状结构。以本体110和盖板120之间设有管状结构为例,本体110设有第一凹槽分部311,盖板120设有对应的第二凹槽分部312,第一凹槽分部311和第二凹槽分部312围合形成管状结构。

[0076] 基层100包括衬底20和微结构层10。衬底20和微结构层10可分别加工制作,再组装成基层100,降低了基层100的加工难度。本体110设有第一凹槽分部311,第一凹槽分部311可从本体110靠近盖板120一侧的表面通过刻蚀或机加工方式设置。盖板120设有第二凹槽分部312,第二凹槽分部312可从盖板120靠近本体110一侧的表面通过刻蚀或机加工方式设置。本体110和盖板120对合之后,第一凹槽分部311和第二凹槽分部312合拢围绕形成管状结构310。该种结构的排油通道300较为独立,排出非极性溶剂不容易受到影响,同时排油通道300分为两部分单独进行加工,加工难度比较低,提高了正品率。

[0077] 在本申请的一些实施例中,请参见图5至图10,排油通道300设有控制开度的开关320。

[0078] 设置开关320可控制排油通道300开闭和开放程度,从而控制非极性溶剂的排出量以及排出速度,进而控制结构单元的薄膜层厚度。如当结构单元溢出的非极性溶剂使得第一功能膜层结构200的结构单元的油水界面模型的容积相对稳定后,即可利用开关320阻断第一功能膜层结构200的流通路径,起到终止渗油的作用,从而使第一功能膜层结构200内的薄膜层大小均一,状态稳定。

[0079] 需要说明的是,开关320具有多种形式,如通过压力控制的机械结构、电学控制开关320、光学开关320和热学开关320。开关320可设置在排油通道300的任一位置,只要可控制排油通道300的开度即可。

[0080] 在本申请的一些实施例中,开关320设置于排油通道300的第二端,第二端为第一端的相对端。

[0081] 排油通道300的第二端远离第一功能膜层结构200,相对而言所在空间较为开阔。在第二端设置开关320,操作空间大,操作方便。开关320可为封堵结构,封堵结构的材料具有流动形态且易于凝固。

[0082] 在本申请的一些实施例中,请参见图5至图10,开关320包括设置于排油通道300的流电路径上的控制槽321,控制槽321内具有封堵结构,封堵结构的材料具有流动形态且易于凝固。

[0083] 控制槽321设置在排油通道300的流电路径上,封堵结构的材料具有流动形态且易于凝固。调节排油通道300的开度时,将流动形态的材料加入控制槽321内,材料凝固之后部分或完全占据控制槽321的空间,从而调节排油通道300的开度。该种结构的开关320结构简单,可靠性高,并且成本较低。

[0084] 在本申请的一些实施例中,封堵结构的材料为UV胶、石蜡、水凝胶或低温焊锡材料。

[0085] 上述材料在具有流淌性并且凝固速度较快,而且可以快速调节排油通道300的开度。并且凝固后形成的封堵结构也容易转变为流动的液态便于完全或部分清理,从而调节开度。上述材料凝固后形成的封堵结构的强度可承受非极性溶剂的冲击,然而强度也不是很高,可以通过硬质结构的器件,如钢针,除去部分或全部封堵结构从而扩大排油通道300的开度。因而上述材料形成的封堵结构可根据需要对控制槽321进行不永久/半永久性的封堵,可适应排出非极性溶剂的不同需求。

[0086] 在本申请的一些实施例中,请参见图5和图9,控制槽321的边缘具有第一锯齿结构322。

[0087] 控制槽321的边缘并非光滑平整结构,而是具有第一锯齿结构322如波浪形,折线形,矩形波形等。非极性溶剂优先沿第一锯齿结构322流动,而封堵结构的材料流动形态下同样优先沿第一锯齿结构322流动,凝固后优先阻断控制槽321的边缘,从而增强排油通道300的开度的调节速度。

[0088] 在本申请的一些实施例中,控制槽321和排油通道300在垂直第一表面方向上错开设置;排油通道300包括第一分段330和第二分段340,第一分段330一端与第一功能膜层结构200连通,另一端通过第一开口350与控制槽321连通,第二分段340通过第二开口360与控制槽321连通。

[0089] 控制槽321和排油通道300在垂直第一表面方向上错开设置,参照图6和图8,控制槽321设置在微结构层10的第一表面,排油通道300设置在微结构层10内。具体表现为,在垂直第一表面方向上,控制槽321相比排油通道300的位置更高。排油通道300包括第一分段330和第二分段340,其中第一分段330靠近第一功能膜层结构200,第二分段340远离第一功能膜层结构200。第一开口350连通控制槽321和第一分段330。第二开口360连通控制槽321和第二分段340。

[0090] 申请人发现,控制槽321和排油通道300在微结构层10的厚度方向上错开设置,一方面封堵结构在控制槽321形成较好的封堵,封堵结构内部没有可供非极性溶剂流动的暗沟,与封堵结构的表面封堵情况一致。另一方面,第一分段330和第二分段340没有直接与控

制槽321相连,仍保持毛细管的形态。

[0091] 在本申请的一些实施例中,请参见图8,第一开口350的流通面积大于第一分段330的流通面积;第二开口360的流通面积大于第二分段340的流通面积。该设计使得第一开口350和第二开口360具有一定的设计余量,即便第一开口350和第二开口360发生了部分堵塞,非极性溶剂仍可以从第一开口350和第二开口360顺利流出。第一开口350在垂直微结构层10的方向的横截面可为规则形状,如三角形、矩形等,该种结构的第一开口350便于加工。

[0092] 在本申请的一些实施例中,请参见图8,第一分段330的数量大于第二分段340的数量,且各第一分段330彼此独立设置,各第二分段340彼此独立设置。

[0093] 第一分段330的数量为两个及两个以上,各第一分段330彼此独立设置,互不相交彼此间隔。多个彼此独立的第一分段330便于将非极性溶剂从第一功能膜层结构200快速排出。第二分段340的数量少于第一分段330的数量,可为一个及一个以上。当其为两个以上时,各第一分段330彼此独立设置,互不相交,彼此间隔。多个彼此独立的第二分段340便于将非极性溶剂快速排出。尤其,参见图4,控制槽321距离第一功能膜层结构200相对较远,第一分段330的长度大于第二分部长。第一分段330的相对而言,更容易发生堵塞现象,因而可设置数量相对更多的第一分段330可作为备用。

[0094] 在本申请的一些实施例中,请参见图5和图9,控制槽321附近设有标记机构500。

[0095] 控制槽321的体积较小,因而在微结构层10上,不容易发现控制槽321的位置。因而,可在控制槽321附近设有标记机构500,如环绕控制槽321设置孔槽、凸部等结构做标识,使得控制槽321更为醒目。

[0096] 在本申请的一些实施例中,请参见图8,排油通道300的内壁设有连续的第二锯齿结构370。

[0097] 排油通道300的边缘并非光滑平整结构,而是具有第二锯齿结构370如波浪形,折线形,矩形波形等。非极性溶剂也更易于沿第二锯齿结构370流动和渗透。

[0098] 在本申请的一些实施例中,请参见图3和图4,芯片结构还包括能够吸附或容纳非极性溶剂的储油结构,所述储油结构设置于所述基底层或设置于所述基底层外,所述储油结构与所述排油通道的第二端连通,所述第二端为所述第一端的相对端。

[0099] 储油结构可以是能够吸附非极性溶剂的材料,如滤纸,吸收非极性溶剂。储油结构也可以是容纳非极性溶剂的储油结构,如放置于与芯片结构之外的容器或设置于芯片结构内的容纳槽,利用容器收集第一功能膜层结构200内排出的非极性溶剂。第一功能膜层结构200内的非极性溶剂通过排油通道300的第一端进入排油通道300,经过第二端进入储油结构。

[0100] 在本申请的一些实施例中,请参见图3和图4,储油结构为设置于基底层的第二功能膜层结构600,第二功能膜层结构600包括能够容纳非极性溶剂的容纳槽。

[0101] 芯片结构还包括第二功能膜层结构600,第二功能膜层结构600具有能够容纳非极性溶剂的空间,第二功能膜层结构600连通于排油通道300上与第一端相对的第二端。

[0102] 第二功能膜层结构600设置可以容纳非极性溶剂的空间,如设有容纳槽。第一功能膜层结构200内的非极性溶剂通过排油通道300的第一端进入排油通道300,经过第二端进入第二功能膜层结构600。该芯片结构的分区合理,第一功能膜层结构200内排出的非极性溶剂储存在第二功能膜层结构600,得到妥善处理,更为安全和环保。

[0103] 结合前述实施例,开关320设置于排油通道300的第二端。因而本实施例中,可在第二功能膜层结构600对应的第二端开口位置设置开关320,如设置可以封堵结构,封堵结构的材料具有流动形态且易于凝固。

[0104] 当然在其他的实施例中,芯片结构也可以不设置第二功能膜层结构600。排油通道300的第二端放置于与芯片结构之外的容器上,利用容器收集第一功能膜层结构200内排出的非极性溶剂。或者,排油通道300的第二端处放置有吸油材料,如滤纸,吸收非极性溶剂。

[0105] 第二方面,本申请实施例提出了一种两亲分子层的成膜方法,包括:

[0106] 提供上述的芯片结构;

[0107] 在基底层100的第一功能膜层结构200依次通入极性溶剂、两亲性材料的非极性溶剂和极性溶剂,多余溶剂从第一功能膜层结构200流出,从而在结构单元内形成膜层结构;

[0108] 膜层结构内薄膜层的部分非极性溶剂通过排油通道300排出,从而减薄薄膜层的厚度,形成两亲分子层。

[0109] 上述成膜方法,极性溶剂、非极性溶剂和极性溶剂依次进入功能区内,并进入至结构单元内。后续的溶剂在进入结构单元内时,会驱赶原本在结构单元内的部分溶剂,替代其原本位置。结构单元中形成极性溶剂-非极性溶剂-极性溶剂的膜层结构。为便于描述,将先通入功能区的极性溶剂命名为第一极性溶剂,在通入非极性溶剂后进入功能区内的命名为第二极性溶剂。即结构单元中形成由底部至顶部层叠的第一极性溶剂-非极性溶剂-第二极性溶剂的膜层结构。第一极性溶剂可以是缓冲溶液,如磷酸盐缓冲溶液、HEPES缓冲盐溶液、CAPS缓冲盐溶液等。非极性溶剂可以是硅油,如甲基苯基硅油、PDMS等。第二极性溶剂可以是缓冲溶液,如磷酸盐缓冲溶液、HEPES缓冲盐溶液、CAPS缓冲盐溶液等。第一极性溶剂和第二极性溶剂相同或不同。

[0110] 由于排油通道300对非极性溶剂的通透能力高,对极性溶剂的通透能力低,可以传导和排除多余的非极性溶剂。在大气压条件下,排油通道300可使得非极性溶剂与极性溶剂相对分离。非极性溶剂可从含量高的区域向含量低的区域定向移动。第一功能膜层结构200的相邻的结构单元彼此连通,结构单元内的非极性溶剂可直接或通过其他结构单元渗出,并流动至排油通道300,因而成膜方法制备的两亲分子层的薄膜层厚度均一且厚度较薄。在一些实施例中,其薄膜层的平均厚度可达到3-5nm厚度。

[0111] 为便于描述,将先通入功能区的极性溶剂命名为第一极性溶剂,在通入非极性溶剂后进入功能区内的命名为第二极性溶剂。即结构单元中形成由底部至顶部层叠的第一极性溶剂-非极性溶剂-第二极性溶剂的膜层结构。第一极性溶剂可以是缓冲溶液,如磷酸盐缓冲溶液、HEPES缓冲盐溶液、CAPS缓冲盐溶液等。非极性溶剂可以是硅油,如甲基苯基硅油、PDMS等。第二极性溶剂可以是缓冲溶液,如磷酸盐缓冲溶液、HEPES缓冲盐溶液、CAPS缓冲盐溶液等。第一极性溶剂和第二极性溶剂相同或不同。

[0112] 在其中一些实施例中,在所述基底层的第一功能膜层结构依次通入极性溶剂、两亲性材料的非极性溶剂和极性溶剂的步骤之前,还包括在上述的芯片结构设置非极性溶剂层。

[0113] 非极性溶剂层使用的非极性溶剂可以和两亲性材料的非极性溶剂相同或不同。为便于描述,将非极性溶剂层使用的非极性溶剂命名为第二非极性溶剂,两亲性材料的非极性溶剂命名为第一非极性溶剂。第一非极性溶剂和第二非极性溶剂可以分别是硅油,如甲

基苯基硅油、PDMS。二者可相同或不同。

[0114] 在上述的芯片结构设置非极性溶剂层,如在第一功能膜层结构200、排油通道300和储油结构中的一个或几个中设置非极性溶剂层。

[0115] 如在第一功能膜层结构200涂覆第二非极性溶剂,使得第一功能膜层结构200的结构单元的各表面形成第二非极性溶剂层。因而,在结构单元中通入第一非极性溶剂时,不同结构单元中的第一非极性溶剂更容易流动。因而各结构单元中形成第一极性溶剂-第一非极性溶剂-第一极性溶剂的膜层结构中的第一非极性溶剂更容易达到均衡,厚度均一。

[0116] 又如,在第二功能膜层结构600涂覆第二非极性溶剂,使得第二功能膜层结构600的结构单元的各表面形成第二非极性溶剂层。第二功能膜层结构600的选择性得到增强,极性溶剂更不容易进入第二功能膜层结构600,从而便于第一结构单元中的非极性溶剂渗出或流动至第二功能膜层结构600,第一结构单元中的薄膜厚度较薄。当然也可在第一功能膜层结构200和第二功能膜层结构600均涂覆第二非极性溶剂,设置相应的第二非极性溶剂层。

[0117] 第三方面,本申请实施例提出了一种纳米孔测序装置,包括上述的成膜方法制备的两亲分子层和/或上述的两亲性材料成膜的芯片结构。

[0118] 纳米孔测序装置的测序核心原理是将一个纳米孔蛋白固定在两亲双分子层上,然后使DNA双链解链成单链,利用马达蛋白牵引DNA单链传过该纳米孔,不同碱基化学结构各异,本身也携带不同电荷,通过纳米孔时会引起“电阻膜”上电流的变化产生电信号,利用捕获电流的变化来识别碱基,也就是将化学碱基转换为相应电信号。由于上述的成膜方法制备的两亲分子层薄膜层厚度均一且厚度较薄,因而纳米孔测序装置测量方法可靠,重复率高,操作简单。

[0119] 第四方面,本申请实施例提出了上述的芯片结构或一种上述的两亲分子层的成膜方法制备的两亲分子层或上述的纳米孔测序装置在表征分析物中的应用,分析物包括:生物聚合物,生物聚合物选自:多核苷酸、多肽、多糖和脂质的一种。

[0120] 在其中一些实施例中,生物聚合物为多核苷酸,多核苷酸包括DNA和/或RNA及其类似物/衍生物。

[0121] 实施例1

[0122] 一种两亲分子层的成膜方法包括以下步骤:

[0123] 提供图4所示的芯片结构。在该芯片结构中,包括第一功能膜层结构200、第二功能膜层结构600和排油通道300。第一功能膜层结构200通过排油通道300连通第二功能膜层结构600。

[0124] 在基底层100的第一功能膜层结构200依次通入极性溶剂、两亲性材料的非极性溶剂和极性溶剂,多余溶剂从第一功能膜层结构200流出,从而在结构单元内形成膜层结构。

[0125] 膜层结构内薄膜层的部分非极性溶剂通过排油通道300排出,从而减薄薄膜层的厚度,形成两亲分子层。

[0126] 实施例2

[0127] 一种膜层结构的成膜方法包括以下步骤:

[0128] 提供图2所示的芯片结构。在该芯片结构中包括第一功能膜层结构200,第一功能膜层结构200独立设置在密封部件130包围的区域内,垫片400和第一功能膜层结构200的间

隙形成排油通道300。

[0129] 在基底层100的第一功能膜层结构200依次通入极性溶剂、两亲性材料的非极性溶剂和极性溶剂,多余溶剂从第一功能膜层结构200流出,从而在结构单元内形成膜层结构。

[0130] 膜层结构内薄膜层的部分非极性溶剂通过排油通道300排出,从而减薄薄膜层的厚度,形成两亲分子层。

[0131] 对比例1

[0132] 图13所示的芯片结构。在该芯片结构中包括第一功能膜层结构200,第一功能膜层结构200独立设置在密封部件130包围的区域内,并与密封部件130相对远离。垫片400设置于密封部件130顶部,与第一功能膜层结构200的相对独立,不连接。

[0133] 在基底层100的第一功能膜层结构200依次通入极性溶剂、两亲性材料的非极性溶剂和极性溶剂,多余溶剂无法从第一功能膜层结构200排出。无法通过结构实现膜层的减薄而控制膜层的厚度形成两亲分子层。

[0134] 成膜效果通过对膜电容的电学表征来检测。

[0135] 每个结构单元的底部具有第一电极,可以与极性溶剂-非极性溶剂-极性溶剂的极性溶剂接触,在芯片结构远离结构单元的底部的另一端设有第二电极,该电极可与另一极性溶剂接触。因此,每个结构单元实际上为一个膜电容,且薄膜层的厚度不同,电学表征也会不同。图中每个矩形方块表示一个膜电容,即对应一个结构单元。矩形方块中的数值表示该膜电容的电容值。且仪器中每个单元电学表征的显示颜色深浅与膜电容值的大小成正相关,即颜色越深代表膜电容值越大。

[0136] 检测结果如下:

[0137] 需要说明的是,电容值的数值可表征不同的结构单元的状态,如是否成膜,以及成膜的膜层厚度和状态。具体为:

[0138] 小于20pf为仪器本底电容值或未成膜初始状态的电容值,显示为浅灰色;

[0139] 20.1~30pf为不利于该种两亲分子膜进行后续常规嵌孔的膜电容值,显示为中度灰色,表示薄膜的厚度过大;

[0140] 30.1~65pf为适合该种两亲分子膜进行后续常规嵌孔的膜电容值,显示为深度灰色,薄膜的厚度合适;

[0141] 65.1~100pf为不利于该种两亲分子膜进行后续常规嵌孔的膜电容值,显示为黑色,薄膜的厚度过小;

[0142] 大于100.1pf为破膜或该种两亲分子呈现出具备嵌孔能力的膜,显示为深黑色。

[0143] 请参阅图14,图14为实施例1的芯片结构未成膜时进行电学表征的结果。各膜电容的电容值小于20pf,即显示的是仪器本底电容值或芯片结构未成膜初始状态的电容值。

[0144] 图14示出了在未成膜之前的本底电学表征,此时电容仅表现为仪器本身电路系统的本底值,此数值小于20pf。

[0145] 图15示出了在实施例1的芯片结构上初步完成成膜步骤后的电学表征图,大于95%的电容值为40~55pf,显示为深度灰色;图16示出了实施例1的芯片结构上成膜三天后的电学表征图,大于95%的电容值为30.1~65pf,显示为深度灰色。

[0146] 图17示出了在实施例2的芯片结构上初步完成成膜步骤后的电学表征图,小于90%的膜电容值为30.1~65pf,显示为深度灰色。

[0147] 图18示出了实施例2的芯片结构上成膜三天后的电学表征图,小于60%的膜电容值为30.1~65pf,显示为深度灰色。

[0148] 图19示出了在对比例1的芯片结构上初步完成成膜步骤后的电学表征图,100%的电容值为小于20pf,显示为浅度灰色;

[0149] 图20示出了对比例1的芯片结构上成膜三天后的电学表征图,大于99%的电容值依然为小于20pf,显示为浅度灰色。

[0150] 需要说明的是,初步完成成膜步骤是指各芯片结构在依次通入极性溶剂、两亲性材料的非极性溶剂和极性溶剂过程中,在第二次通过极性溶剂后一定时间,各芯片结构的膜层厚度基本稳定。不同的芯片结构的初步完成成膜步骤的时间有所不同。为便于比较将其统一设定为在第二次通过极性溶剂后16小时。

[0151] 可见,相比不设置排油通道的芯片结构,设置排油通道的芯片结构的合格膜(适合嵌孔的两亲性分子层)率更高。具体地,设置排油通道的芯片结构在第一功能膜层结构200依次通入极性溶剂、两亲性材料的非极性溶剂和极性溶剂,多余溶剂从第一功能膜层结构200流出至排油通道,从而在结构单元内形成成膜所需时间较短,具有适合进行后续常规嵌孔的该种两亲分子膜占比高于不设置排油通道的芯片结构。此外,设置排油通道的芯片结构的薄膜层的成膜质量高,稳定性好,成膜三天后,仍可以保持适合进行后续常规嵌孔的状态。并且,在设置排油通道的芯片结构中,具有结合规则排油通道与封堵的实施例1的芯片结构相比只有不规则排油通道的实施例2的芯片结构,成膜三天后,在合格膜率、稳定性、均匀性和存储性能方面均相对更好。

[0152] 虽然已经参考优选实施例对本申请进行了描述,但在不脱离本申请的范围的情况下,可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件,尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

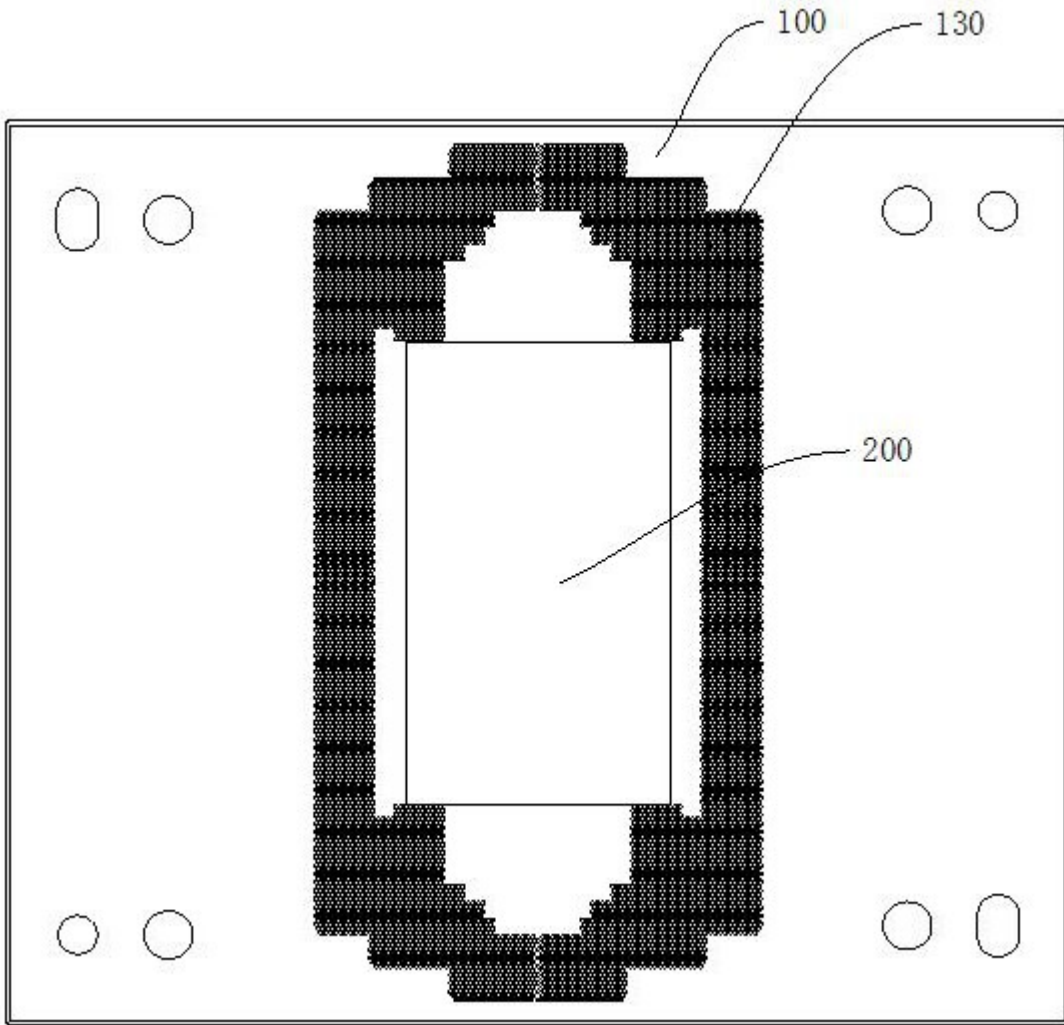


图1

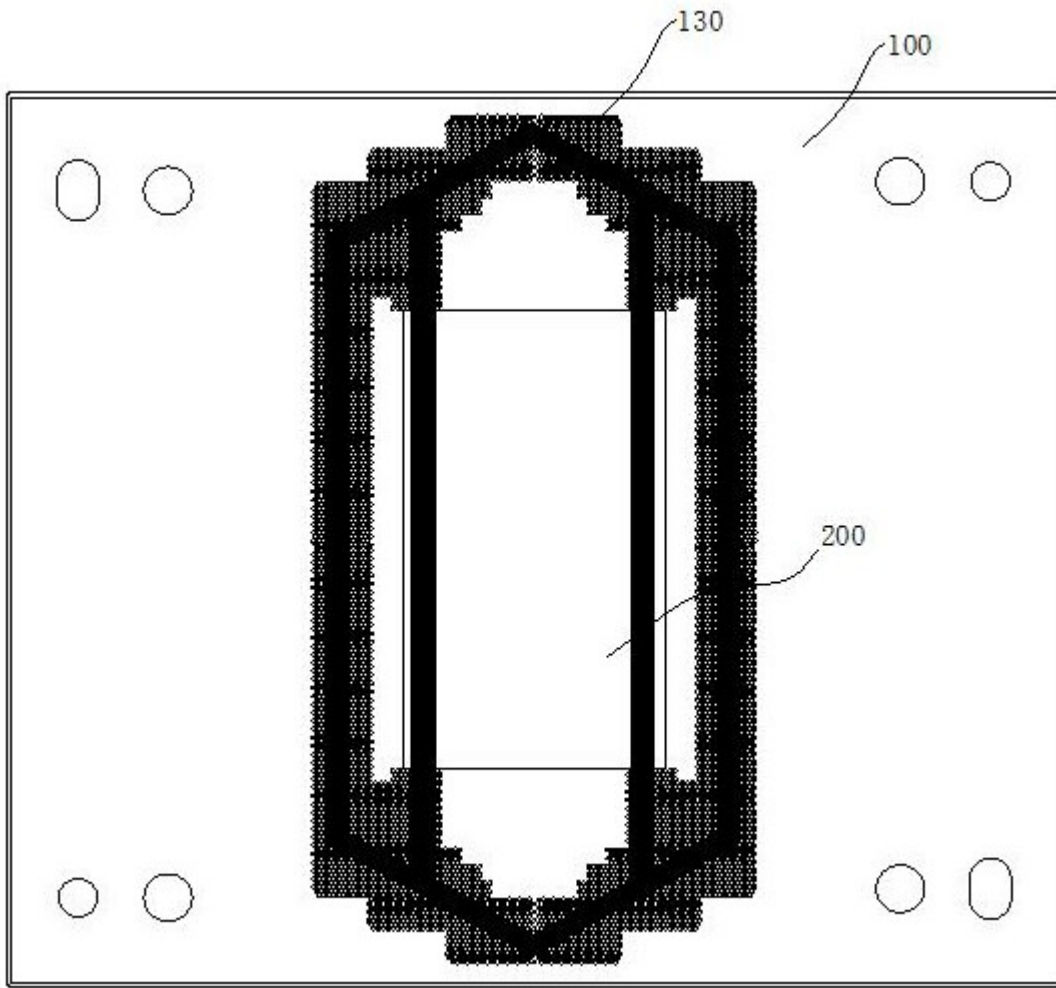


图2

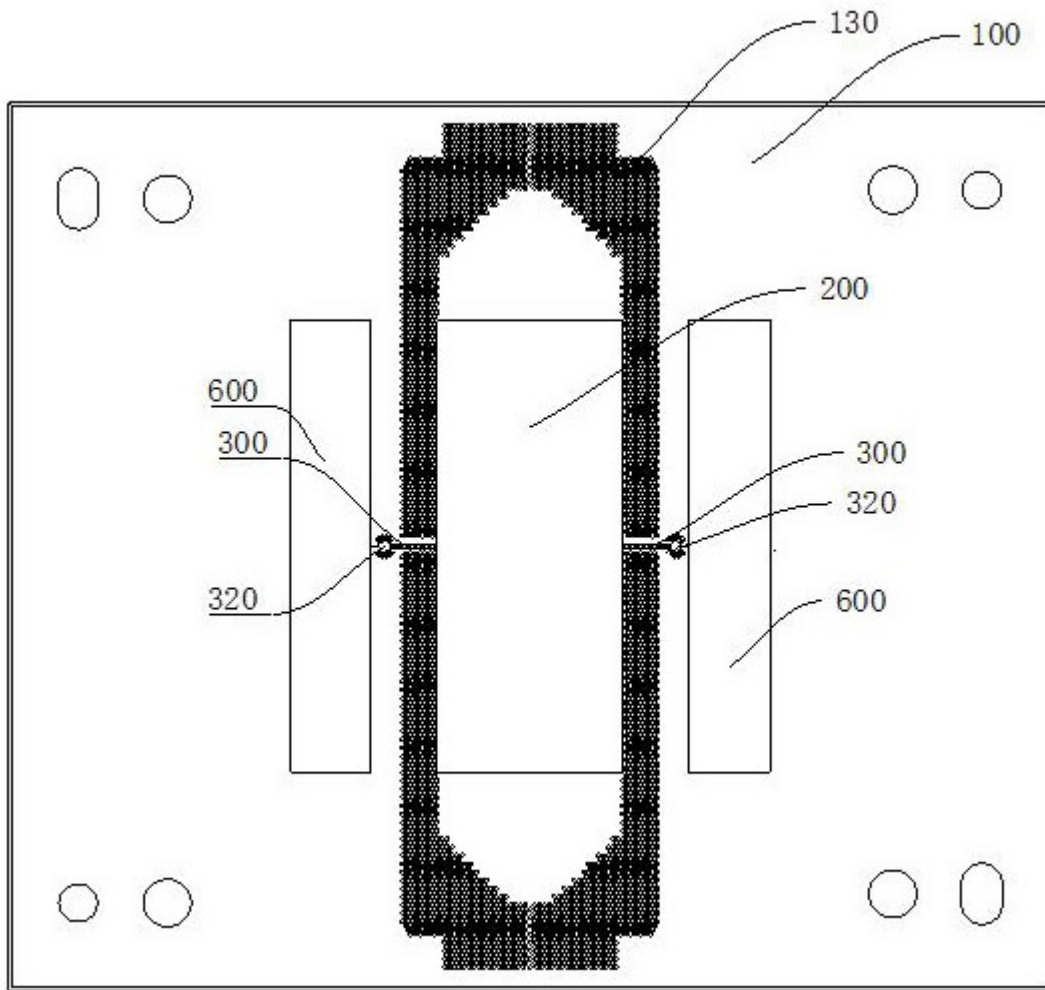


图3

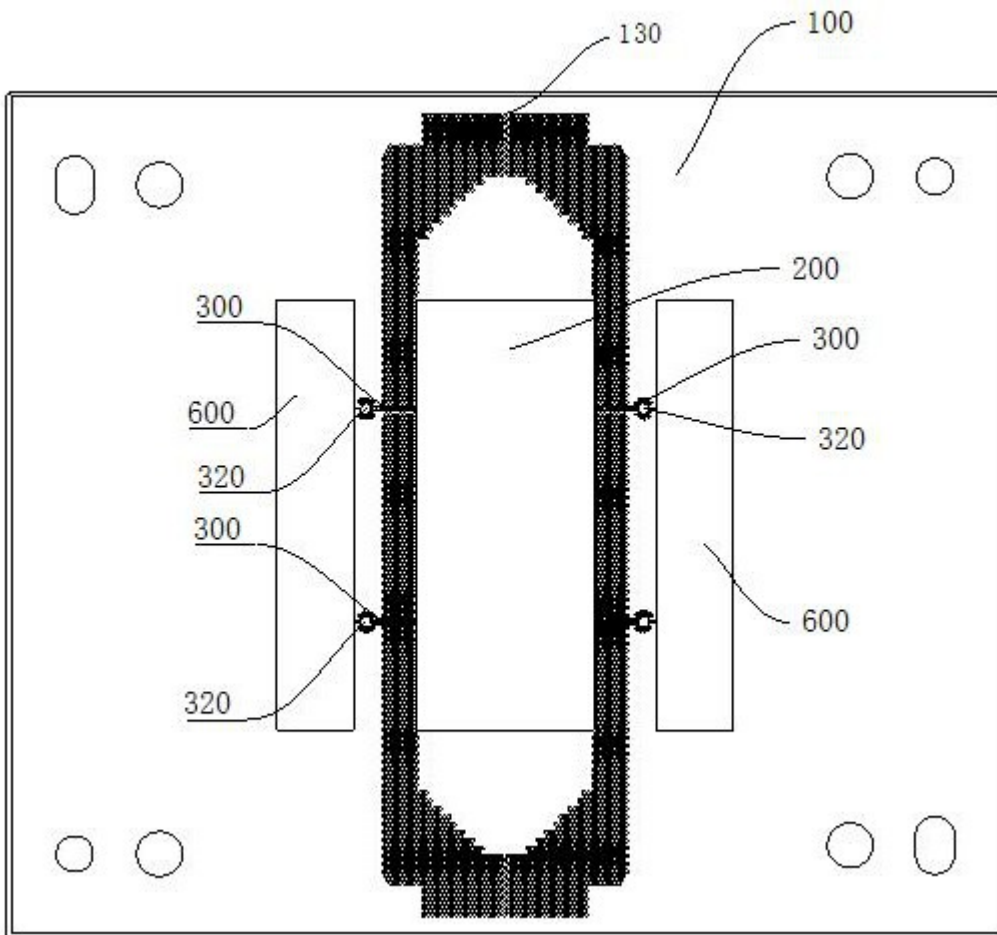


图4

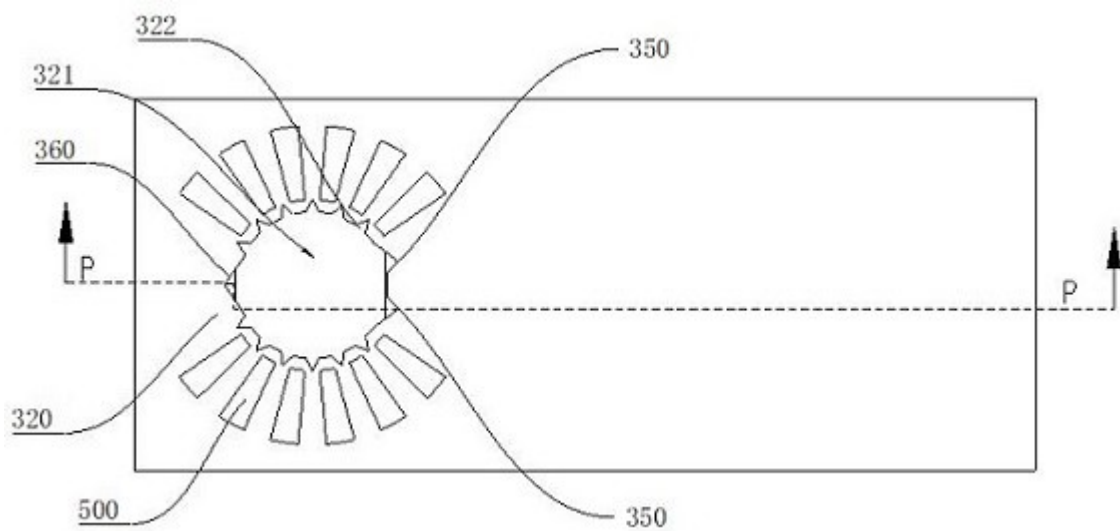


图5

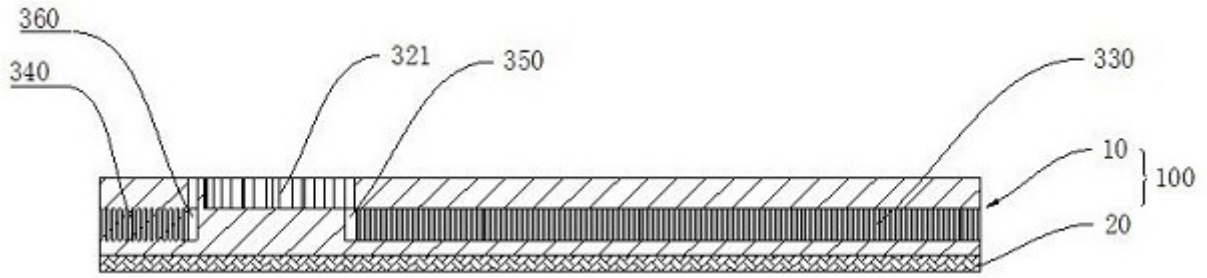


图6

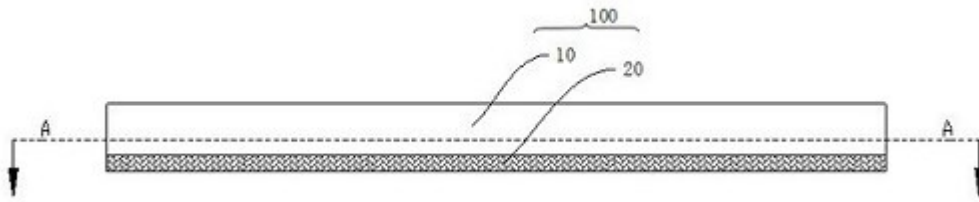


图7

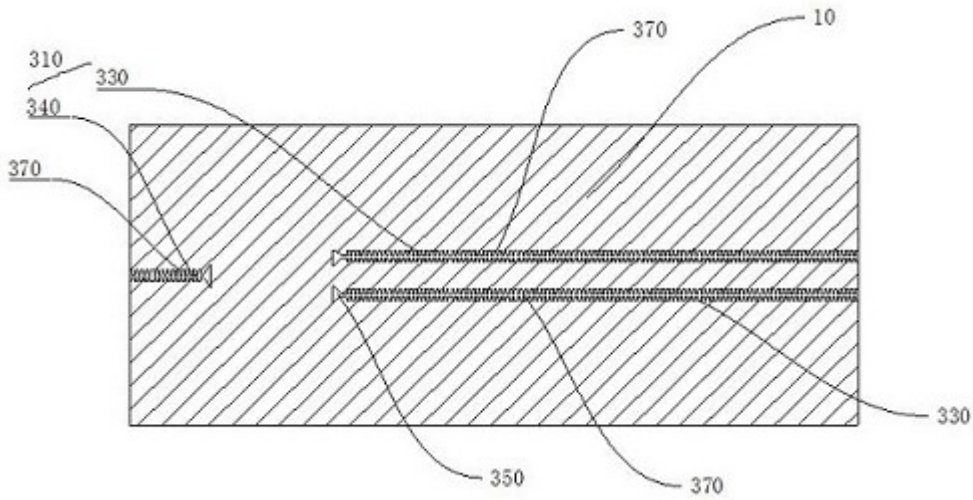


图8

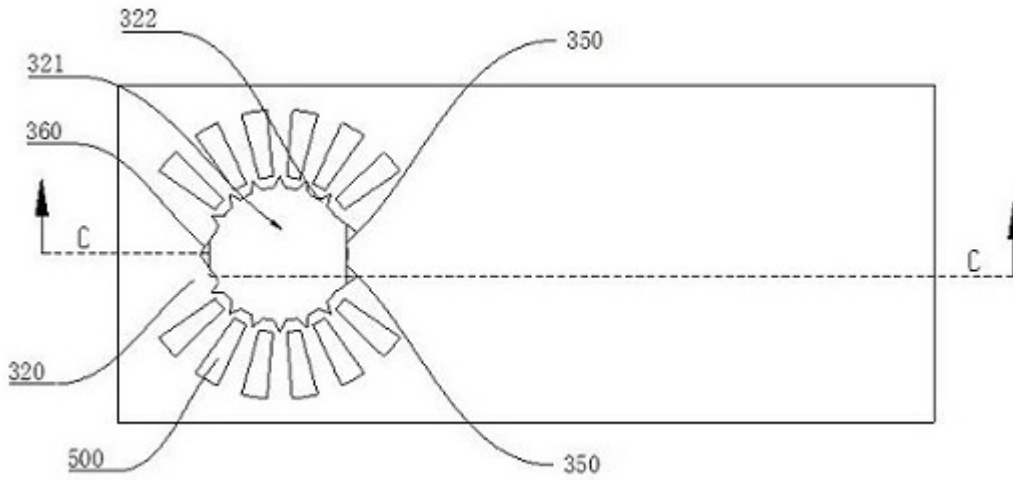


图9

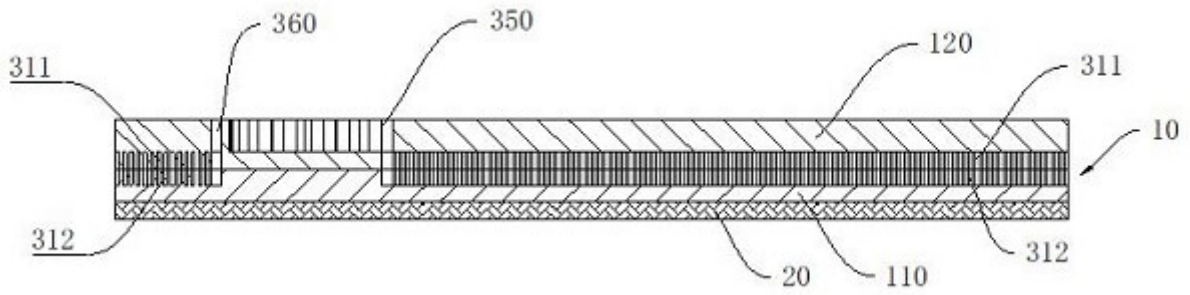


图10

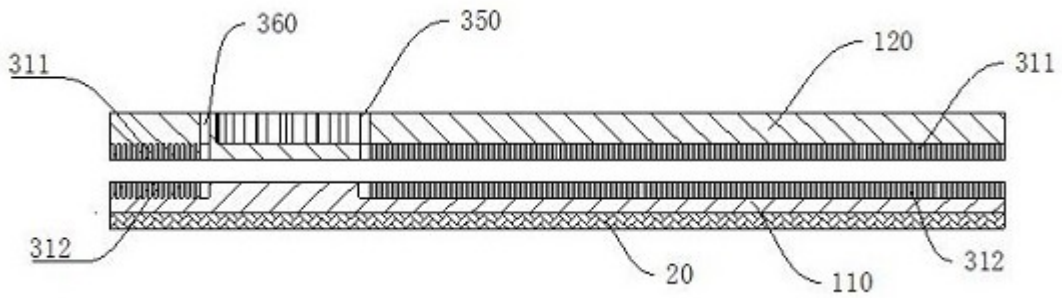


图11

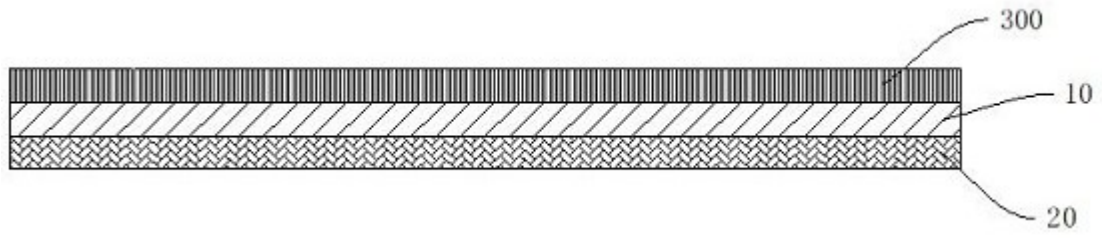


图12

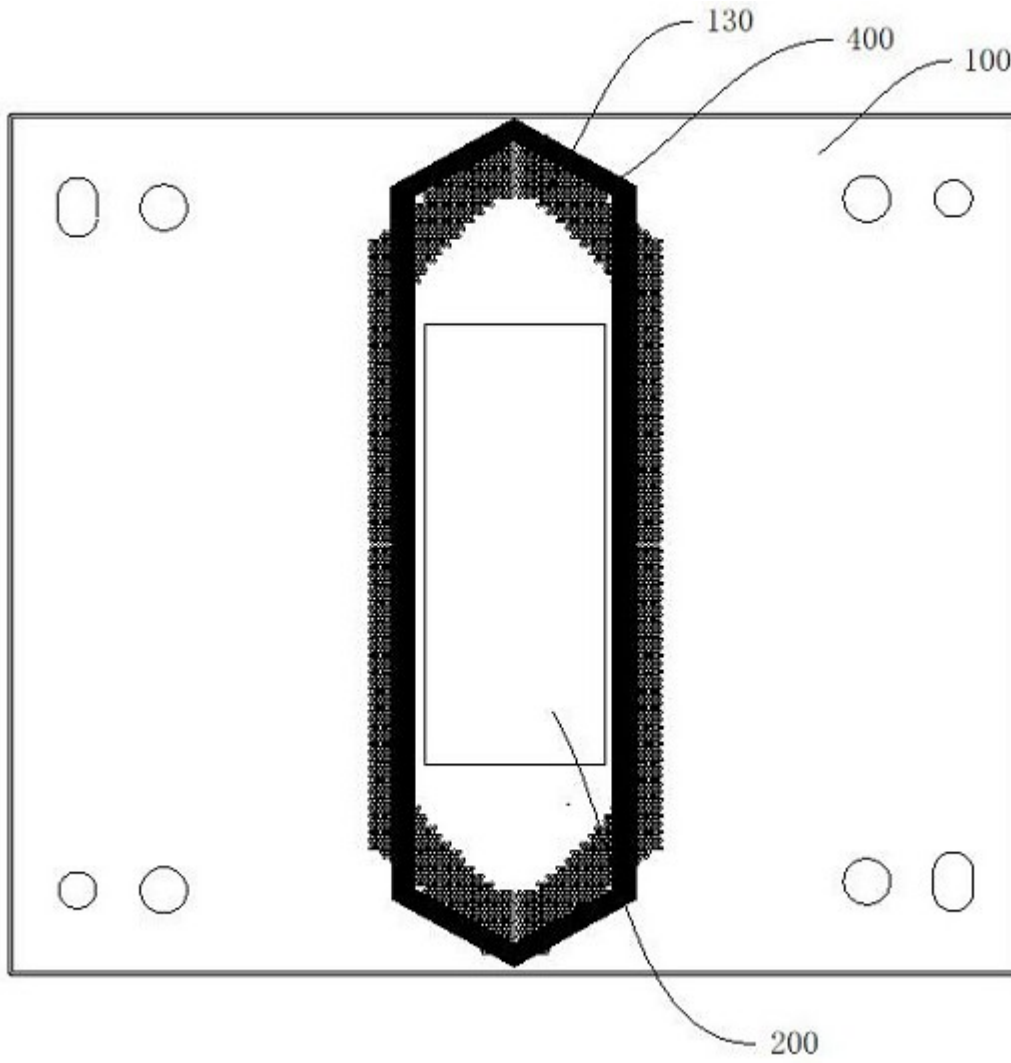


图13

Membrane Capacitance Measurement - USB(VID_4B48PID_FF2T-V1.0-0017 - USB(VID_4B48PID_FF2T-V1.0-0017

Bias Voltage: 0 mV Flow cell: V4 MUX: D

95D: 13.0 pF	95C: 12.9 pF	95A: 13.0 pF	77D: 12.9 pF	77C: 12.6 pF	77B: 12.7 pF	47C: 12.2 pF	47B: 12.6 pF	47A: 13.1 pF	27D: 13.0 pF	27B: 12.6 pF	27A: 13.0 pF
94C: 12.2 pF	94A: 12.9 pF	95B: 13.2 pF	76D: 12.2 pF	76A: 12.4 pF	77A: 13.3 pF	47D: 12.6 pF	46C: 11.9 pF	46A: 12.6 pF	25C: 12.7 pF	22D: 12.4 pF	22B: 12.4 pF
94D: 12.1 pF	94B: 12.7 pF	93B: 12.8 pF	75C: 12.2 pF	75B: 12.3 pF	69B: 12.2 pF	45C: 11.9 pF	46D: 12.5 pF	46B: 12.5 pF	21C: 12.4 pF	22C: 12.4 pF	22A: 12.4 pF
93D: 12.2 pF	93C: 12.2 pF	93A: 12.9 pF	69D: 12.0 pF	69C: 12.1 pF	69A: 12.3 pF	45D: 11.8 pF	45B: 12.3 pF	45A: 12.3 pF	21D: 12.2 pF	21B: 12.3 pF	21A: 12.5 pF
92C: 12.2 pF	92D: 12.1 pF	92B: 12.8 pF	68C: 12.1 pF	68D: 12.1 pF	68A: 12.4 pF	44D: 11.7 pF	44A: 12.4 pF	44B: 12.2 pF	20C: 12.3 pF	20A: 12.4 pF	20B: 12.3 pF
91D: 12.2 pF	91B: 12.9 pF	90A: 13.0 pF	67C: 12.1 pF	67B: 12.3 pF	66B: 12.2 pF	44C: 11.9 pF	43C: 11.9 pF	43B: 12.2 pF	20D: 12.3 pF	19C: 12.4 pF	19A: 12.5 pF
91C: 12.2 pF	91A: 12.9 pF	90A: 13.0 pF	67D: 12.0 pF	67A: 12.3 pF	66A: 12.3 pF	42D: 11.7 pF	42C: 11.8 pF	42A: 12.3 pF	18D: 12.4 pF	18C: 12.4 pF	18B: 12.3 pF
90C: 12.3 pF	90D: 12.1 pF	90B: 12.8 pF	66C: 12.1 pF	66D: 12.1 pF	66B: 12.1 pF	42C: 11.9 pF	42A: 12.4 pF	42B: 12.2 pF	18C: 12.4 pF	18A: 12.3 pF	18B: 12.3 pF
89D: 12.1 pF	89C: 12.1 pF	89A: 12.8 pF	65D: 12.0 pF	65C: 12.1 pF	65B: 12.1 pF	41C: 11.9 pF	41B: 12.2 pF	41A: 12.3 pF	17D: 12.2 pF	17B: 12.3 pF	17A: 12.4 pF
88C: 12.1 pF	88A: 12.9 pF	89B: 12.8 pF	64D: 12.0 pF	64A: 12.2 pF	65A: 12.2 pF	41D: 11.8 pF	40D: 11.7 pF	40A: 12.4 pF	17C: 12.5 pF	16D: 12.4 pF	16B: 12.3 pF
88D: 12.0 pF	88B: 12.7 pF	87B: 12.7 pF	64C: 12.0 pF	64B: 12.1 pF	63B: 12.1 pF	39C: 11.9 pF	40C: 11.9 pF	40B: 12.2 pF	15C: 12.3 pF	16C: 12.4 pF	16A: 12.3 pF
87D: 12.1 pF	87C: 12.1 pF	87A: 12.7 pF	63D: 11.9 pF	63C: 12.1 pF	63A: 12.1 pF	39D: 11.9 pF	39B: 12.3 pF	39A: 12.3 pF	15D: 12.1 pF	15A: 12.1 pF	15B: 12.3 pF
86C: 12.1 pF	86D: 12.0 pF	86B: 12.6 pF	62C: 12.0 pF	62D: 11.9 pF	62A: 12.2 pF	38D: 11.9 pF	38A: 12.5 pF	38B: 12.3 pF	14C: 12.2 pF	14A: 12.2 pF	14B: 12.2 pF
85D: 12.0 pF	85B: 12.7 pF	85A: 12.8 pF	61C: 12.1 pF	61B: 12.0 pF	62B: 12.0 pF	37C: 11.9 pF	37D: 11.9 pF	37B: 12.4 pF	14D: 12.2 pF	13C: 12.4 pF	13A: 12.4 pF
85C: 12.1 pF	85A: 12.6 pF	84A: 12.8 pF	61D: 11.9 pF	61A: 12.2 pF	60A: 12.1 pF	36D: 11.8 pF	37D: 11.9 pF	37A: 12.4 pF	12D: 12.4 pF	13D: 12.2 pF	13B: 12.3 pF
84C: 12.0 pF	84D: 11.9 pF	84B: 12.6 pF	60C: 11.9 pF	60D: 12.0 pF	60B: 12.1 pF	36C: 12.0 pF	36A: 12.4 pF	36B: 12.3 pF	12C: 12.3 pF	12A: 12.3 pF	12B: 12.2 pF
83D: 12.0 pF	83C: 12.1 pF	83A: 12.8 pF	59D: 11.9 pF	59C: 11.9 pF	59B: 12.0 pF	35C: 11.8 pF	35B: 12.2 pF	35A: 12.4 pF	11D: 12.3 pF	11B: 12.3 pF	11A: 12.4 pF
82C: 12.1 pF	82A: 12.7 pF	83B: 12.7 pF	58D: 11.9 pF	58A: 12.1 pF	59A: 12.1 pF	35D: 11.8 pF	34D: 11.8 pF	34A: 12.3 pF	11C: 12.4 pF	10D: 12.3 pF	10B: 12.3 pF
82D: 12.0 pF	82B: 12.7 pF	81B: 12.8 pF	58C: 12.1 pF	58B: 12.0 pF	57B: 12.1 pF	35C: 12.0 pF	34C: 11.9 pF	34B: 12.3 pF	9C: 12.3 pF	10C: 12.5 pF	10A: 12.4 pF
81D: 12.1 pF	81C: 12.1 pF	81A: 12.8 pF	57D: 12.0 pF	57C: 12.1 pF	57A: 12.2 pF	33D: 11.7 pF	33B: 12.3 pF	33A: 12.4 pF	9D: 12.2 pF	9B: 12.2 pF	9A: 12.3 pF
80C: 12.2 pF	80D: 12.1 pF	80B: 12.7 pF	56C: 12.1 pF	56B: 11.9 pF	56A: 12.1 pF	32D: 11.8 pF	32A: 12.3 pF	32B: 12.3 pF	9C: 12.2 pF	8A: 12.4 pF	8B: 12.2 pF
79D: 12.1 pF	79B: 12.8 pF	80A: 12.8 pF	55C: 12.2 pF	55B: 12.2 pF	56B: 12.1 pF	32C: 11.9 pF	31C: 12.0 pF	31B: 12.3 pF	8D: 12.2 pF	8C: 12.3 pF	8A: 12.4 pF
79C: 12.2 pF	79A: 13.0 pF	78A: 12.8 pF	55D: 12.1 pF	55A: 12.3 pF	54A: 12.2 pF	30D: 11.8 pF	31D: 11.9 pF	31A: 12.5 pF	8D: 12.2 pF	8B: 12.3 pF	8C: 12.2 pF
78C: 12.1 pF	78D: 12.8 pF	78B: 12.8 pF	54C: 12.2 pF	54D: 12.1 pF	54B: 12.2 pF	30C: 11.9 pF	30A: 12.4 pF	30B: 12.4 pF	8C: 12.3 pF	8A: 12.3 pF	8B: 12.3 pF
77D: 12.0 pF	77C: 12.2 pF	77A: 12.9 pF	53C: 12.2 pF	53D: 12.3 pF	53B: 12.3 pF	29C: 12.0 pF	29B: 12.3 pF	29A: 12.5 pF	8C: 12.3 pF	8B: 12.4 pF	8A: 12.4 pF
76C: 12.2 pF	76A: 12.9 pF	77B: 12.8 pF	52D: 12.2 pF	52A: 12.4 pF	53A: 12.4 pF	29D: 11.9 pF	28D: 11.9 pF	28A: 12.4 pF	8C: 12.5 pF	8D: 12.4 pF	8B: 12.4 pF
76D: 12.1 pF	76B: 12.8 pF	75B: 12.9 pF	52C: 12.3 pF	52B: 12.3 pF	51B: 12.3 pF	27C: 12.0 pF	28C: 12.0 pF	28B: 12.4 pF	8C: 12.4 pF	8A: 12.3 pF	8B: 12.3 pF
75D: 12.1 pF	75C: 12.2 pF	75A: 13.0 pF	51C: 12.2 pF	51A: 12.4 pF	52D: 11.9 pF	27D: 11.9 pF	27B: 12.3 pF	27A: 12.6 pF	8D: 12.4 pF	8B: 12.3 pF	8A: 12.4 pF
74C: 12.2 pF	74D: 12.1 pF	74B: 12.8 pF	50C: 12.2 pF	50D: 12.1 pF	50A: 12.3 pF	26D: 11.9 pF	26A: 12.4 pF	26B: 12.4 pF	8C: 12.4 pF	8A: 12.4 pF	8B: 12.3 pF
73D: 12.1 pF	73B: 12.8 pF	74A: 12.8 pF	49C: 12.2 pF	49B: 12.3 pF	50B: 12.2 pF	26C: 12.0 pF	25C: 12.0 pF	25B: 12.3 pF	8D: 12.4 pF	8C: 12.4 pF	8A: 12.5 pF
73C: 12.2 pF	72A: 12.9 pF	72B: 12.9 pF	49D: 12.2 pF	49A: 12.4 pF	48A: 12.3 pF	24D: 12.0 pF	25D: 11.9 pF	25A: 12.5 pF	8D: 12.3 pF	8B: 12.4 pF	8A: 12.5 pF
72C: 12.2 pF	72D: 12.8 pF	72B: 13.0 pF	48C: 12.2 pF	48D: 12.2 pF	48B: 12.4 pF	24C: 12.0 pF	24A: 12.5 pF	24B: 12.5 pF	8C: 12.3 pF	8A: 12.4 pF	8B: 12.3 pF

Copy to clipboard Auto save every 1 minutes

图14

Membrane Capacitance Measurement - USB(VID_4B48PID_FF2T-V1.0-0020 - USB(VID_4B48PID_FF2T-V1.0-0020

Bias Voltage: 0 mV Flow cell: V4 MUX: D

95D: 51.4 pF	95C: 51.6 pF	95A: 52.6 pF	77D: 52.1 pF	77C: 55.3 pF	77B: 51.2 pF	47C: 51.8 pF	47B: 53.4 pF	47A: 51.9 pF	27D: 47.0 pF	27B: 46.0 pF	27A: 45.9 pF
94C: 42.1 pF	94A: 43.1 pF	95B: 53.0 pF	76D: 51.4 pF	76A: 47.2 pF	77A: 51.6 pF	47D: 50.9 pF	46D: 50.8 pF	46A: 48.8 pF	25C: 43.1 pF	22D: 48.6 pF	22B: 49.9 pF
94D: 42.7 pF	94B: 41.6 pF	93B: 48.8 pF	75C: 48.7 pF	75B: 52.9 pF	69B: 48.3 pF	45C: 50.9 pF	46C: 51.2 pF	46B: 49.2 pF	21C: 44.8 pF	22C: 37.9 pF	22A: 35.0 pF
93D: 41.2 pF	93C: 41.5 pF	93A: 43.5 pF	69D: 47.4 pF	69C: 53.3 pF	69A: 47.0 pF	45D: 51.6 pF	45B: 51.3 pF	45A: 52.5 pF	21D: 42.1 pF	21B: 40.8 pF	21A: 31.2 pF
92C: 42.1 pF	92D: 39.8 pF	92B: 45.9 pF	68C: 47.3 pF	68D: 50.5 pF	68A: 50.5 pF	44D: 51.0 pF	44A: 51.1 pF	44B: 54.0 pF	20C: 45.8 pF	20A: 40.4 pF	20B: 34.5 pF
91D: 38.1 pF	91B: 41.4 pF	91A: 43.4 pF	67C: 48.4 pF	67B: 51.8 pF	66B: 51.8 pF	44C: 51.9 pF	43C: 51.6 pF	43B: 42.4 pF	20D: 44.7 pF	19C: 42.1 pF	19A: 31.9 pF
91C: 34.8 pF	91A: 44.1 pF	90A: 46.0 pF	67D: 48.4 pF	67A: 51.4 pF	66A: 51.0 pF	42D: 52.0 pF	42C: 48.9 pF	42A: 42.5 pF	18D: 42.0 pF	18C: 40.2 pF	18B: 34.7 pF
90C: 32.9 pF	90D: 42.1 pF	90B: 42.6 pF	66C: 47.4 pF	66D: 51.2 pF	66B: 45.8 pF	42C: 47.9 pF	42A: 44.0 pF	42B: 42.1 pF	18C: 40.6 pF	18A: 43.9 pF	18B: 35.7 pF
89D: 33.5 pF	89C: 41.4 pF	89A: 43.7 pF	65D: 48.9 pF	65C: 50.7 pF	65B: 44.1 pF	41C: 42.9 pF	41B: 41.9 pF	41A: 40.0 pF	17D: 41.0 pF	17B: 43.5 pF	17A: 42.7 pF
88C: 35.9 pF	88A: 43.2 pF	88B: 47.5 pF	64D: 52.0 pF	64A: 50.9 pF	65A: 44.1 pF	41D: 43.1 pF	40D: 43.9 pF	40A: 42.2 pF	17C: 43.2 pF	16C: 44.2 pF	16B: 43.1 pF
88D: 37.0 pF	88B: 45.8 pF	87B: 48.3 pF	64C: 52.7 pF	64B: 50.0 pF	63B: 45.5 pF	39C: 44.5 pF	40C: 43.8 pF	40B: 42.5 pF	15C: 43.7 pF	16C: 43.0 pF	16A: 43.5 pF
87D: 38.0 pF	87C: 44.4 pF	87A: 47.4 pF	63D: 46.9 pF	63C: 51.3 pF	63A: 46.0 pF	39D: 44.8 pF	39B: 44.0 pF	39A: 42.8 pF	15D: 43.8 pF	15B: 45.6 pF	15A: 42.2 pF
86C: 40.5 pF	86D: 46.0 pF	86B: 46.9 pF	62C: 48.4 pF	62D: 48.9 pF	62A: 47.7 pF	38D: 43.5 pF	38A: 44.7 pF	38B: 41.9 pF	14C: 44.9 pF	14A: 43.0 pF	14B: 46.5 pF
85D: 41.3 pF	85B: 46.4 pF	85A: 53.9 pF	61C: 47.8 pF	61B: 51.3 pF	62B: 46.4 pF	37C: 43.1 pF	37B: 43.9 pF	37A: 43.0 pF	14D: 43.8 pF	13C: 47.4 pF	13A: 50.2 pF
85C: 45.8 pF	85A: 47.9 pF	84A: 48.4 pF	61D: 45.9 pF	61A: 48.2 pF	60A: 51.7 pF	36D: 44.8 pF	37D: 42.7 pF	37A: 41.8 pF	12D: 46.6 pF	13D: 46.5 pF	13B: 45.7 pF
84C: 45.8 pF	84D: 47.7 pF	84B: 47.8 pF	60C: 45.9 pF	60D: 46.0 pF	60B: 47.3 pF	36C: 46.3 pF	36A: 46.3 pF	36B: 44.0 pF	12C: 47.0 pF	12A: 43.8 pF	12B: 38.4 pF
83D: 48.1 pF	83C: 43.8 pF	83A: 46.7 pF	59D: 47.0 pF	59C: 44.7 pF	59B: 45.5 pF	35C: 49.2 pF	35B: 41.5 pF	35A: 44.9 pF	11D: 42.0 pF	11B: 33.5 pF	11A: 37.1 pF
82C: 46.9 pF	82A: 50.1 pF	83B: 44.2 pF	58D: 46.3 pF	58A: 50.1 pF	59A: 45.7 pF	35D: 46.9 pF	34D: 43.4 pF	34A: 44.9 pF	11C: 46.5 pF	10D: 35.0 pF	10B: 40.7 pF
82D: 48.1 pF	82B: 48.3 pF	81B: 46.9 pF	58C: 47.2 pF	58B: 48.0 pF	57B: 45.3 pF	34C: 43.0 pF	34B: 44.2 pF	34A: 44.5 pF	9C: 44.4 pF	10C: 37.0 pF	10A: 36.9 pF
81D: 48.6 pF	81C: 50.8 pF	81A: 51.3 pF	57D: 45.8 pF	57C: 47.0 pF	57A: 43.0 pF	33D: 50.3 pF	33A: 46.1 pF	33A: 40.4 pF	9D: 42.3 pF	9B: 37.8 pF	9A: 36.3 pF
80C: 49.9 pF	80D: 54.2 pF	80B: 49.0 pF	56C: 44.7 pF	56D: 41.6 pF	56A: 42.5 pF	32D: 40.0 pF	32A: 41.2 pF	32B: 42.1 pF	9C: 38.4 pF	9A: 40.2 pF	9B: 33.2 pF
79D: 46.6 pF	79B: 47.4 pF	79A: 47.4 pF	55C: 42.4 pF	55B: 41.6 pF	56B: 43.9 pF	32C: 42.3 pF	31C: 37.7 pF	31B: 33.4 pF	8D: 44.1 pF	8C: 35.1 pF	8A: 33.6 pF
79C: 53.9 pF	79A: 52.3 pF	78A: 43.9 pF	55D: 37.2 pF	55A: 41.1 pF	54A: 33.8 pF	30C: 36.9 pF	31D: 38.8 pF	31A: 37.8 pF	8D: 37.8 pF	8B: 34.8 pF	8C: 46.1 pF
78C: 50.1 pF	78D: 50.8 pF	78B: 46.8 pF	54C: 37.2 pF	54D: 42.0 pF	54B: 37.8 pF	30C: 37.7 pF	30A: 37.4 pF	30B: 36.2 pF	8C: 35.2 pF	8A: 38.4 pF	8B: 36.0 pF
77D: 47.2 pF	77C: 52.4 pF	77A: 34.7 pF	53C: 35.1 pF	53D: 32.0 pF	53B: 37.0 pF	29C: 37.1 pF	29B: 37.1 pF	29A: 37.4 pF	8C: 38.3 pF	8B: 39.7 pF	8A: 36.9 pF
76C: 53.3 pF	76A: 43.7 pF	77B: 42.0 pF	52D: 35.7 pF	52A: 34.9 pF	53A: 25.6 pF	28D: 35.4 pF	28B: 36.2 pF	28A: 36.2 pF	8C: 37.6 pF	8D: 39.4 pF	8B: 40.0 pF
76D: 51.4 pF	76B: 48.7 pF	75B: 38.0 pF	52C: 38.8 pF	52B: 42.1 pF	51B: 38.8 pF	27C: 38.1 pF	28C: 36.5 pF	28B: 37.4 pF	8C: 39.3 pF	8A: 39.7 pF	8A: 47.8 pF
75C: 53.7 pF	75D: 53.2 pF	75A: 36.0 pF	51C: 37.7 pF	51D: 36.7 pF	51A: 35.7 pF	27D: 37.2 pF	27B: 37.2 pF	27A: 38.8 pF	8D: 38.9 pF	8B: 38.3 pF	8A: 37.7 pF
74C: 25.2 pF	74D: 51.0 pF	74B: 37.8 pF	50C: 37.7 pF	50D: 34.6 pF	50A: 37.6 pF	26D: 37.0 pF	26A: 36.5 pF	26B: 38.2 pF	8C: 38.6 pF	8A: 38.7 pF	8B: 39.9 pF
73D: 51.7 pF	73B: 38.2 pF										

Membrane Capacitance Measurement - USB\VID_4B48PID_FF21T-V1.0-0010

Gas Voltage: 0 mV Flow cell: V4

85D: 52.1 pF	85E: 51.8 pF	85A: 54.7 pF	71D: 51.4 pF	71C: 52.2 pF	71B: 52.6 pF	47C: 52.6 pF	47B: 53.7 pF	47A: 52.8 pF	22D: 52.5 pF	21B: 52.3 pF	21A: 52.3 pF
84C: 53.0 pF	84A: 53.0 pF	83B: 49.8 pF	70D: 49.3 pF	70A: 17.3 pF	71A: 54.3 pF	47D: 53.7 pF	46D: 53.0 pF	46A: 52.0 pF	22C: 51.8 pF	22B: 53.8 pF	22A: 53.2 pF
84D: 54.2 pF	84B: 54.3 pF	83C: 50.5 pF	70C: 49.5 pF	70B: 53.4 pF	69B: 50.0 pF	45C: 50.5 pF	45B: 51.9 pF	45A: 51.9 pF	21C: 54.2 pF	21C: 53.8 pF	20C: 49.5 pF
83D: 53.5 pF	83C: 50.5 pF	83A: 52.6 pF	80D: 44.7 pF	80C: 52.7 pF	80A: 36.2 pF	45D: 53.3 pF	45A: 52.0 pF	45A: 54.4 pF	21D: 53.3 pF	21B: 54.3 pF	21A: 48.6 pF
82C: 53.2 pF	82D: 50.7 pF	82B: 52.6 pF	80C: 52.2 pF	80D: 51.0 pF	80A: 52.3 pF	44D: 53.5 pF	44A: 54.4 pF	44B: 50.2 pF	20C: 54.3 pF	20A: 50.3 pF	20B: 47.6 pF
81D: 51.7 pF	81B: 52.8 pF	80A: 53.3 pF	87C: 51.5 pF	87B: 50.4 pF	86B: 50.9 pF	44C: 51.4 pF	43C: 53.8 pF	43B: 54.6 pF	20D: 54.0 pF	19C: 54.0 pF	19A: 49.8 pF
81C: 53.0 pF	81A: 53.8 pF	80A: 52.1 pF	87D: 51.8 pF	87A: 51.0 pF	86A: 50.2 pF	44C: 50.9 pF	43D: 54.1 pF	43A: 54.9 pF	19D: 55.2 pF	19D: 55.6 pF	19B: 49.2 pF
80C: 53.0 pF	80D: 50.8 pF	80B: 52.5 pF	86C: 48.1 pF	86D: 52.8 pF	86B: 48.3 pF	42C: 50.8 pF	42A: 55.5 pF	42B: 54.5 pF	18C: 54.8 pF	18A: 54.5 pF	18B: 48.6 pF
80D: 54.2 pF	80C: 52.5 pF	80A: 52.9 pF	85D: 48.4 pF	85C: 52.0 pF	85B: 50.8 pF	41C: 50.2 pF	41B: 54.3 pF	41A: 54.3 pF	17D: 54.0 pF	17B: 54.5 pF	17A: 48.4 pF
80C: 55.0 pF	80B: 50.0 pF	80B: 52.7 pF	84D: 46.7 pF	84A: 51.0 pF	85A: 50.4 pF	41D: 53.6 pF	40D: 47.9 pF	40A: 53.4 pF	17C: 51.6 pF	16D: 55.5 pF	16B: 44.4 pF
80D: 54.3 pF	80B: 53.3 pF	87B: 51.8 pF	84C: 38.1 pF	84B: 52.8 pF	83B: 51.4 pF	40C: 52.8 pF	40C: 52.8 pF	40B: 54.2 pF	15C: 53.9 pF	16C: 55.7 pF	16A: 43.7 pF
87D: 53.2 pF	87C: 52.6 pF	87A: 49.6 pF	83D: 51.6 pF	83C: 55.1 pF	83A: 50.3 pF	39D: 53.6 pF	39B: 53.4 pF	39A: 53.6 pF	15D: 54.5 pF	15B: 55.5 pF	15A: 43.1 pF
87C: 52.1 pF	87B: 48.5 pF	86B: 49.2 pF	82C: 50.3 pF	82D: 48.4 pF	82A: 47.9 pF	38D: 53.5 pF	38A: 54.0 pF	38B: 54.3 pF	14C: 54.4 pF	14A: 52.9 pF	14B: 49.2 pF
85D: 51.1 pF	85B: 54.6 pF	86A: 52.1 pF	81C: 50.8 pF	81B: 49.4 pF	82B: 50.0 pF	37C: 53.1 pF	37B: 54.1 pF	37A: 54.2 pF	13C: 54.6 pF	13A: 42.6 pF	13B: 42.6 pF
85C: 15.0 pF	85A: 54.7 pF	84A: 48.3 pF	81D: 50.8 pF	81A: 55.3 pF	80A: 48.6 pF	36D: 52.3 pF	37D: 52.0 pF	37A: 54.1 pF	12D: 54.3 pF	11D: 53.8 pF	11B: 43.8 pF
84C: 53.0 pF	84D: 53.4 pF	84D: 53.0 pF	80C: 50.5 pF	80D: 51.0 pF	80B: 53.6 pF	36C: 53.1 pF	36A: 53.9 pF	36B: 54.6 pF	12C: 53.9 pF	12A: 50.8 pF	12B: 16.1 pF
83D: 52.4 pF	83C: 54.2 pF	83A: 54.7 pF	80D: 51.1 pF	80C: 50.6 pF	80B: 53.2 pF	35C: 53.0 pF	35B: 54.0 pF	35A: 54.2 pF	11D: 54.0 pF	11B: 14.6 pF	11A: 51.5 pF
83C: 54.9 pF	83A: 54.0 pF	83B: 54.2 pF	80D: 52.2 pF	80A: 50.2 pF	80A: 51.8 pF	35D: 52.6 pF	34D: 53.1 pF	34A: 54.7 pF	11C: 54.2 pF	10D: 50.1 pF	10B: 47.6 pF
83D: 53.7 pF	83B: 55.7 pF	81B: 53.1 pF	80C: 52.4 pF	80B: 49.9 pF	87B: 55.5 pF	35C: 52.5 pF	34C: 53.6 pF	34B: 54.6 pF	10C: 55.0 pF	10C: 50.5 pF	10A: 42.5 pF
81D: 48.5 pF	81C: 50.3 pF	81A: 54.6 pF	87D: 51.3 pF	87C: 53.2 pF	87A: 52.5 pF	35D: 52.8 pF	33A: 54.6 pF	33A: 54.4 pF	9D: 55.0 pF	9B: 48.3 pF	9A: 51.0 pF
81C: 51.0 pF	80D: 50.7 pF	80B: 54.7 pF	86C: 51.1 pF	86D: 51.9 pF	86A: 59.7 pF	35D: 54.0 pF	32A: 54.0 pF	32B: 54.7 pF	9C: 54.0 pF	8A: 54.3 pF	8B: 50.7 pF
79D: 53.4 pF	79B: 56.3 pF	80A: 53.6 pF	85C: 52.0 pF	85B: 46.1 pF	86B: 51.1 pF	32C: 52.1 pF	31C: 54.0 pF	31B: 54.2 pF	8D: 54.6 pF	8C: 54.5 pF	8A: 16.2 pF
79C: 50.2 pF	79B: 55.0 pF	79A: 56.3 pF	85D: 54.1 pF	85A: 50.4 pF	84A: 52.2 pF	32D: 54.5 pF	31D: 49.3 pF	31A: 55.7 pF	8D: 54.5 pF	8D: 52.2 pF	8D: 52.0 pF
79C: 51.5 pF	79D: 48.8 pF	79D: 55.6 pF	84C: 51.4 pF	84D: 54.0 pF	84B: 53.1 pF	30C: 54.2 pF	30A: 53.7 pF	30B: 53.0 pF	8C: 15.2 pF	8A: 16.2 pF	8A: 49.7 pF
77D: 51.2 pF	77C: 50.0 pF	77A: 53.8 pF	83D: 51.4 pF	83C: 51.4 pF	83B: 50.9 pF	29C: 50.9 pF	29B: 54.8 pF	29A: 53.0 pF	8D: 54.7 pF	8B: 52.8 pF	8A: 52.6 pF
77C: 53.8 pF	77B: 54.7 pF	77B: 56.0 pF	82D: 50.9 pF	82A: 50.2 pF	82A: 51.2 pF	29D: 54.3 pF	29D: 53.8 pF	29B: 54.8 pF	8C: 53.9 pF	8A: 52.5 pF	8A: 16.6 pF
76D: 52.2 pF	76C: 52.3 pF	76B: 56.4 pF	82C: 54.2 pF	82B: 50.3 pF	81B: 53.7 pF	27C: 54.2 pF	28C: 53.0 pF	28B: 54.2 pF	8C: 55.7 pF	8A: 50.3 pF	8A: 53.4 pF
75D: 52.8 pF	75C: 53.7 pF	75A: 55.7 pF	81D: 51.1 pF	81C: 50.9 pF	81A: 52.6 pF	27D: 52.0 pF	27B: 54.3 pF	27A: 54.3 pF	8D: 48.9 pF	8B: 55.5 pF	8A: 54.0 pF
74C: 52.4 pF	74D: 52.4 pF	74B: 52.6 pF	80C: 52.4 pF	80D: 54.1 pF	80A: 53.7 pF	26D: 49.8 pF	26A: 54.5 pF	26B: 54.0 pF	8C: 54.2 pF	8A: 15.4 pF	8B: 52.9 pF
73D: 52.0 pF	73B: 53.3 pF	74A: 55.8 pF	80C: 53.8 pF	80B: 53.1 pF	80B: 53.1 pF	26C: 50.3 pF	25C: 52.7 pF	25B: 53.7 pF	8D: 52.8 pF	8C: 52.2 pF	8B: 51.0 pF
73C: 54.5 pF	73A: 56.3 pF	72A: 18.2 pF	80D: 53.7 pF	80A: 53.3 pF	40A: 16.3 pF	24D: 51.7 pF	24D: 52.7 pF	24A: 50.7 pF	8D: 54.2 pF	8D: 52.0 pF	8D: 50.6 pF
72C: 50.4 pF	72D: 51.5 pF	72B: 50.6 pF	80C: 15.7 pF	80D: 15.6 pF	80B: 48.3 pF	24C: 51.0 pF	24A: 17.0 pF	24B: 57.9 pF	8C: 51.8 pF	8A: 52.0 pF	8B: 50.6 pF

Copy to clipboard Auto save every 1 minutes

图16

Membrane Capacitance Measurement - USB\VID_4B48PID_FF21T-V1.0-0022 - USB\VID_4B48PID_FF21T-V1.0-0022 - USB\VID_4B48PID_FF21T-V1.0-0022 - USB\VID_4B48PID_...

Gas Voltage: 0 mV Flow cell: V4

85D: 50.6 pF	85C: 47.8 pF	85A: 48.2 pF	71D: 54.8 pF	71C: 49.8 pF	71B: 48.5 pF	47C: 46.7 pF	47B: 49.0 pF	47A: 48.7 pF	22D: 51.8 pF	21B: 47.9 pF	21A: 48.3 pF
84C: 47.2 pF	84A: 48.9 pF	83B: 51.7 pF	70D: 47.4 pF	70A: 47.4 pF	71A: 50.5 pF	47D: 48.7 pF	46D: 48.7 pF	46A: 53.0 pF	22C: 49.0 pF	22B: 48.3 pF	22A: 48.3 pF
84D: 47.1 pF	84B: 47.4 pF	83C: 50.4 pF	70C: 48.5 pF	70B: 50.5 pF	69B: 48.0 pF	45C: 50.6 pF	45C: 48.6 pF	45B: 49.5 pF	21C: 46.6 pF	21C: 50.0 pF	20C: 48.0 pF
83D: 47.4 pF	83C: 49.8 pF	83A: 51.5 pF	80D: 48.0 pF	80C: 49.0 pF	80A: 48.6 pF	45D: 49.0 pF	45B: 49.5 pF	45A: 47.8 pF	21D: 50.3 pF	21B: 47.6 pF	21A: 48.0 pF
82C: 48.8 pF	82D: 45.5 pF	82B: 48.6 pF	80C: 50.0 pF	80B: 48.1 pF	80A: 47.8 pF	44D: 46.9 pF	44A: 50.1 pF	44B: 49.4 pF	20C: 49.4 pF	20A: 47.0 pF	20B: 47.1 pF
81D: 48.3 pF	81B: 51.4 pF	80A: 50.7 pF	87C: 48.8 pF	87B: 47.0 pF	86B: 48.1 pF	44C: 47.7 pF	43C: 49.5 pF	43B: 47.5 pF	20D: 48.8 pF	19C: 48.3 pF	19A: 48.7 pF
81C: 47.4 pF	81A: 47.8 pF	80A: 48.5 pF	87D: 52.8 pF	87A: 47.7 pF	86A: 47.6 pF	44D: 47.2 pF	43D: 49.0 pF	43A: 49.0 pF	19D: 52.0 pF	19D: 48.7 pF	19B: 48.0 pF
80C: 47.9 pF	80D: 48.0 pF	80B: 52.2 pF	86C: 50.0 pF	86D: 14.5 pF	86B: 48.0 pF	42C: 48.0 pF	42A: 49.3 pF	42B: 48.1 pF	18C: 49.6 pF	18A: 47.2 pF	18B: 47.4 pF
80D: 50.2 pF	80C: 47.8 pF	80B: 48.0 pF	85D: 47.8 pF	85C: 48.0 pF	85B: 48.0 pF	41C: 50.2 pF	41B: 48.4 pF	41A: 48.4 pF	17D: 48.0 pF	17B: 47.2 pF	17A: 48.6 pF
80C: 47.8 pF	80A: 15.7 pF	80B: 48.2 pF	84D: 50.9 pF	84A: 47.3 pF	85A: 50.1 pF	41D: 50.9 pF	40C: 54.6 pF	40A: 47.8 pF	17C: 48.8 pF	16D: 48.8 pF	16B: 48.2 pF
80D: 45.9 pF	80B: 63.2 pF	87B: 48.5 pF	84C: 51.1 pF	84B: 47.2 pF	83B: 48.1 pF	39C: 47.9 pF	40C: 50.7 pF	40B: 47.5 pF	15C: 47.2 pF	16C: 48.7 pF	16A: 48.5 pF
80C: 48.4 pF	87C: 14.1 pF	87A: 47.9 pF	83D: 47.8 pF	83C: 14.4 pF	83A: 48.0 pF	39D: 46.7 pF	39B: 47.8 pF	39A: 45.5 pF	15D: 48.3 pF	15B: 48.0 pF	15A: 50.0 pF
80C: 44.7 pF	80C: 14.1 pF	80B: 50.8 pF	82C: 48.5 pF	82D: 48.4 pF	82A: 48.3 pF	38D: 48.8 pF	38A: 48.7 pF	38B: 47.7 pF	14C: 48.3 pF	14A: 48.2 pF	14B: 48.2 pF
80C: 43.5 pF	80B: 54.3 pF	84A: 48.0 pF	81C: 50.1 pF	81B: 48.0 pF	82B: 50.6 pF	38C: 47.7 pF	37C: 14.3 pF	37B: 50.4 pF	14D: 48.0 pF	13C: 48.6 pF	13A: 55.8 pF
85C: 14.0 pF	85A: 48.1 pF	84A: 14.5 pF	81D: 50.0 pF	81A: 48.0 pF	80A: 49.7 pF	38D: 49.7 pF	37D: 48.5 pF	37A: 49.8 pF	12D: 48.0 pF	12B: 48.0 pF	12A: 50.0 pF
83D: 48.2 pF	84D: 13.4 pF	80B: 48.7 pF	80C: 47.8 pF	80C: 47.8 pF	80B: 50.2 pF	36C: 47.3 pF	36B: 47.1 pF	36D: 52.0 pF	12C: 48.3 pF	12A: 49.3 pF	12B: 43.9 pF
83C: 13.7 pF	83C: 45.8 pF	83A: 50.2 pF	80D: 49.3 pF	80D: 48.0 pF	80B: 47.9 pF	35C: 48.5 pF	35B: 48.6 pF	35A: 48.8 pF	11D: 47.0 pF	11B: 49.2 pF	11A: 48.0 pF
82C: 14.3 pF	82A: 80.0 pF	83B: 47.5 pF	80C: 48.0 pF	80A: 44.5 pF	80C: 48.0 pF	35D: 46.8 pF	34D: 48.7 pF	34A: 48.8 pF	11C: 48.3 pF	10D: 50.1 pF	10B: 48.2 pF
80D: 48.4 pF	87C: 14.1 pF	81B: 52.0 pF	80C: 47.8 pF	80B: 48.3 pF	87B: 46.7 pF	35C: 50.3 pF	34C: 48.8 pF	34B: 48.0 pF	10C: 49.4 pF	10C: 48.6 pF	10A: 48.5 pF
81D: 13.9 pF	87C: 47.7 pF	81A: 50.6 pF	87D: 47.4 pF	87C: 48.0 pF	87A: 51.8 pF	35D: 44.9 pF	33B: 48.5 pF	33A: 48.3 pF	9D: 49.1 pF	9B: 48.1 pF	9A: 48.1 pF
80C: 48.9 pF	80C: 14.0 pF	80D: 50.0 pF	86C: 44.8 pF	86D: 50.7 pF	86A: 53.1 pF	35D: 48.0 pF	32A: 50.0 pF	32B: 52.3 pF	9C: 48.3 pF	8A: 50.0 pF	8B: 50.8 pF
79D: 14.1 pF	79B: 48.3 pF	80A: 48.0 pF	85C: 51.8 pF	85B: 47.0 pF	86B: 45.6 pF	32C: 46.5 pF	31C: 49.7 pF	31B: 50.8 pF	9C: 49.2 pF	8C: 50.9 pF	8A: 48.3 pF
79C: 48.0 pF	79A: 52.5 pF	79A: 48.6 pF	85D: 50.0 pF	85A: 45.4 pF	84A: 48.2 pF	32D: 51.7 pF	31D: 47.6 pF	31A: 50.1 pF	8D: 49.4 pF	8D: 50.4 pF	8D: 48.6 pF
78C: 37.8 pF	78D: 48.3 pF	78B: 48.7 pF	84C: 47.6 pF	84D: 47.7 pF	84B: 48.6 pF	30C: 53.2 pF	30A: 14.4 pF	30B: 48.6 pF	8C: 48.2 pF	8A: 47.3 pF	8B: 48.7 pF
77D: 50.4 pF	77C: 48.4 pF	77A: 52.8 pF	83D: 48.2 pF	83C: 50.1 pF	83B: 47.1 pF	29C: 51.3 pF	29B: 51.7 pF	29A: 49.8 pF	8D: 72.4 pF	8B: 51.9 pF	8A: 51.7 pF
76C: 48.2 pF	76A: 48.5 pF	77B: 47.2 pF	82D: 43.6 pF	82A: 41.3 pF	83A: 14.5 pF	29D: 46.1 pF	28D: 50.1 pF	28A: 49.8 pF	8C: 52.0 pF	8D: 51.9 pF	8A: 45.1 pF
76D: 48.8 pF	76B: 51.4 pF	75B: 50.3 pF	82C: 48.5 pF	82B: 46.7 pF	81B: 57.8 pF	27C: 48.3 pF	28C: 38.6 pF	28B: 48.7 pF	8C: 49.9 pF	8A: 48.7 pF	8A: 51.8 pF
75D: 50.0 pF	75C: 47.1 pF	75A: 51.0 pF	81D: 51.6 pF	81C: 51.5 pF	81A: 50.9 pF	27D: 51.3 pF	27B: 52.1 pF	27A: 48.2 pF	8D: 51.4 pF	8B: 50.6 pF	8A: 51.1 pF
74C: 47.7 pF	74D: 47.2 pF	74B: 52.0 pF	80C: 48.9 pF	80D: 54.2 pF	80A: 51.4 pF	26D: 52.8 pF	26A: 50.4 pF	26B: 48.8 pF	8C: 50.8 pF	8A: 51.4 pF	8B: 51.8 pF
73D: 47.4 pF	73										

Membrane Capacitance Measurement - USB\VID_4B48PID_FFF2\T-V1.0-0022 - USB\VID_4B48PID_FFF2\T-V1.0-0022

Bias Voltage: 0 mV Flow cell: V4 MJU: A

95A: 48.5 pF	95B: 48.5 pF	95C: 48.5 pF	95D: 48.5 pF	95E: 48.5 pF	95F: 48.5 pF	95G: 48.5 pF	95H: 48.5 pF	95I: 48.5 pF	95J: 48.5 pF	95K: 48.5 pF	95L: 48.5 pF	95M: 48.5 pF	95N: 48.5 pF	95O: 48.5 pF	95P: 48.5 pF	95Q: 48.5 pF	95R: 48.5 pF	95S: 48.5 pF	95T: 48.5 pF	95U: 48.5 pF	95V: 48.5 pF	95W: 48.5 pF	95X: 48.5 pF	95Y: 48.5 pF	95Z: 48.5 pF
96A: 48.5 pF	96B: 48.5 pF	96C: 48.5 pF	96D: 48.5 pF	96E: 48.5 pF	96F: 48.5 pF	96G: 48.5 pF	96H: 48.5 pF	96I: 48.5 pF	96J: 48.5 pF	96K: 48.5 pF	96L: 48.5 pF	96M: 48.5 pF	96N: 48.5 pF	96O: 48.5 pF	96P: 48.5 pF	96Q: 48.5 pF	96R: 48.5 pF	96S: 48.5 pF	96T: 48.5 pF	96U: 48.5 pF	96V: 48.5 pF	96W: 48.5 pF	96X: 48.5 pF	96Y: 48.5 pF	96Z: 48.5 pF
97A: 48.5 pF	97B: 48.5 pF	97C: 48.5 pF	97D: 48.5 pF	97E: 48.5 pF	97F: 48.5 pF	97G: 48.5 pF	97H: 48.5 pF	97I: 48.5 pF	97J: 48.5 pF	97K: 48.5 pF	97L: 48.5 pF	97M: 48.5 pF	97N: 48.5 pF	97O: 48.5 pF	97P: 48.5 pF	97Q: 48.5 pF	97R: 48.5 pF	97S: 48.5 pF	97T: 48.5 pF	97U: 48.5 pF	97V: 48.5 pF	97W: 48.5 pF	97X: 48.5 pF	97Y: 48.5 pF	97Z: 48.5 pF
98A: 48.5 pF	98B: 48.5 pF	98C: 48.5 pF	98D: 48.5 pF	98E: 48.5 pF	98F: 48.5 pF	98G: 48.5 pF	98H: 48.5 pF	98I: 48.5 pF	98J: 48.5 pF	98K: 48.5 pF	98L: 48.5 pF	98M: 48.5 pF	98N: 48.5 pF	98O: 48.5 pF	98P: 48.5 pF	98Q: 48.5 pF	98R: 48.5 pF	98S: 48.5 pF	98T: 48.5 pF	98U: 48.5 pF	98V: 48.5 pF	98W: 48.5 pF	98X: 48.5 pF	98Y: 48.5 pF	98Z: 48.5 pF
99A: 48.5 pF	99B: 48.5 pF	99C: 48.5 pF	99D: 48.5 pF	99E: 48.5 pF	99F: 48.5 pF	99G: 48.5 pF	99H: 48.5 pF	99I: 48.5 pF	99J: 48.5 pF	99K: 48.5 pF	99L: 48.5 pF	99M: 48.5 pF	99N: 48.5 pF	99O: 48.5 pF	99P: 48.5 pF	99Q: 48.5 pF	99R: 48.5 pF	99S: 48.5 pF	99T: 48.5 pF	99U: 48.5 pF	99V: 48.5 pF	99W: 48.5 pF	99X: 48.5 pF	99Y: 48.5 pF	99Z: 48.5 pF
100A: 48.5 pF	100B: 48.5 pF	100C: 48.5 pF	100D: 48.5 pF	100E: 48.5 pF	100F: 48.5 pF	100G: 48.5 pF	100H: 48.5 pF	100I: 48.5 pF	100J: 48.5 pF	100K: 48.5 pF	100L: 48.5 pF	100M: 48.5 pF	100N: 48.5 pF	100O: 48.5 pF	100P: 48.5 pF	100Q: 48.5 pF	100R: 48.5 pF	100S: 48.5 pF	100T: 48.5 pF	100U: 48.5 pF	100V: 48.5 pF	100W: 48.5 pF	100X: 48.5 pF	100Y: 48.5 pF	100Z: 48.5 pF

Copy to clipboard Auto save every 1 minutes

图18

Membrane Capacitance Measurement - USB\VID_4B48PID_FFF2\T-V1.0-0018 - USB\VID_4B48PID_FFF2\T-V1.0-0018

Bias Voltage: 0 mV Flow cell: V4 MJU: D

95D: 13.0 pF	95C: 13.7 pF	95A: 15.0 pF	71D: 14.5 pF	71C: 13.7 pF	71B: 13.7 pF	47C: 13.5 pF	47B: 14.0 pF	47A: 14.4 pF	22D: 14.4 pF	23B: 14.1 pF	23A: 14.6 pF
94C: 13.2 pF	94A: 14.0 pF	95B: 14.3 pF	70D: 13.9 pF	70A: 13.0 pF	71A: 13.8 pF	47B: 14.5 pF	46D: 13.7 pF	46A: 13.5 pF	22C: 14.3 pF	22B: 13.7 pF	22A: 13.5 pF
94D: 13.2 pF	94B: 13.9 pF	95B: 13.5 pF	70C: 13.2 pF	70B: 13.1 pF	69B: 12.8 pF	45C: 12.7 pF	46C: 13.0 pF	46B: 13.5 pF	21C: 13.2 pF	22C: 13.8 pF	22A: 13.4 pF
93D: 13.0 pF	93C: 13.1 pF	95A: 13.9 pF	69D: 13.8 pF	69C: 13.1 pF	69A: 13.0 pF	45D: 13.5 pF	45B: 13.3 pF	45A: 13.4 pF	21D: 13.3 pF	21B: 13.3 pF	21A: 13.3 pF
92C: 13.1 pF	92D: 13.0 pF	92B: 13.0 pF	68C: 13.0 pF	68D: 13.8 pF	68A: 12.9 pF	44D: 13.4 pF	44A: 13.4 pF	44B: 13.2 pF	20C: 13.6 pF	20A: 13.2 pF	20B: 13.2 pF
91D: 12.9 pF	91B: 13.8 pF	92A: 13.6 pF	67C: 13.0 pF	67B: 12.9 pF	66B: 13.0 pF	44C: 12.8 pF	43C: 12.7 pF	43B: 13.3 pF	20D: 13.4 pF	19C: 13.7 pF	19A: 13.4 pF
91C: 13.0 pF	91A: 13.7 pF	90A: 13.6 pF	67D: 12.7 pF	67A: 13.0 pF	66A: 12.9 pF	42D: 13.5 pF	42B: 13.5 pF	42A: 13.3 pF	19D: 13.4 pF	19B: 13.6 pF	19A: 13.3 pF
90C: 12.0 pF	90D: 12.9 pF	90B: 13.9 pF	66C: 12.1 pF	66D: 12.9 pF	66B: 13.0 pF	42C: 12.8 pF	42A: 12.5 pF	42B: 12.4 pF	18C: 12.8 pF	18A: 13.2 pF	18B: 13.2 pF
89D: 12.0 pF	89C: 13.1 pF	89A: 13.9 pF	65D: 13.8 pF	65C: 13.2 pF	65B: 12.9 pF	41C: 12.8 pF	41B: 13.5 pF	41A: 12.4 pF	17D: 13.4 pF	17B: 13.5 pF	17A: 13.8 pF
88C: 13.1 pF	88A: 13.9 pF	89B: 13.6 pF	64D: 13.6 pF	64A: 13.0 pF	65A: 13.1 pF	41D: 13.5 pF	40D: 13.4 pF	40A: 13.6 pF	17C: 13.4 pF	16D: 13.6 pF	16B: 13.3 pF
88D: 12.0 pF	88B: 13.9 pF	87B: 13.6 pF	64C: 13.2 pF	64B: 13.0 pF	63B: 12.9 pF	39C: 12.7 pF	40C: 13.0 pF	40B: 13.4 pF	15C: 13.3 pF	16C: 13.7 pF	16A: 13.5 pF
87D: 12.1 pF	87C: 12.1 pF	87A: 14.0 pF	63D: 13.4 pF	63C: 12.1 pF	63A: 12.1 pF	39D: 13.0 pF	39B: 13.4 pF	39A: 12.4 pF	15B: 13.0 pF	15A: 13.2 pF	15A: 13.2 pF
86C: 13.1 pF	86B: 13.2 pF	86B: 13.9 pF	62C: 13.0 pF	62D: 13.9 pF	62A: 12.3 pF	38D: 13.5 pF	38A: 13.5 pF	38B: 13.3 pF	14C: 13.7 pF	14A: 13.2 pF	14B: 13.2 pF
85C: 13.3 pF	85B: 14.1 pF	86A: 13.8 pF	61C: 13.2 pF	61B: 13.0 pF	62B: 13.1 pF	38C: 12.9 pF	37C: 12.8 pF	37B: 13.3 pF	14D: 13.2 pF	13C: 13.7 pF	13A: 13.2 pF
85C: 13.2 pF	85A: 14.0 pF	84A: 13.7 pF	61D: 13.9 pF	61A: 13.1 pF	60A: 12.9 pF	36D: 13.4 pF	37D: 13.4 pF	37A: 13.3 pF	12D: 13.2 pF	13D: 13.3 pF	13B: 13.2 pF
84C: 13.2 pF	84D: 13.3 pF	84B: 14.1 pF	60C: 13.2 pF	60D: 14.0 pF	60B: 13.2 pF	36C: 12.9 pF	36A: 13.5 pF	36B: 13.5 pF	12C: 13.6 pF	12A: 13.2 pF	12B: 13.1 pF
83D: 13.2 pF	83C: 13.0 pF	83A: 13.7 pF	59D: 13.8 pF	59C: 13.0 pF	59B: 12.9 pF	35C: 12.8 pF	35B: 13.2 pF	35A: 13.4 pF	11D: 13.2 pF	11B: 13.1 pF	11A: 13.2 pF
82C: 13.1 pF	82A: 13.9 pF	83B: 13.8 pF	58D: 13.8 pF	58A: 13.2 pF	59A: 12.9 pF	35D: 13.3 pF	34D: 13.4 pF	34A: 13.8 pF	11C: 13.3 pF	10D: 13.4 pF	10B: 13.2 pF
82D: 13.3 pF	82B: 13.9 pF	81B: 14.0 pF	58C: 13.3 pF	58B: 13.0 pF	57B: 13.2 pF	34C: 12.9 pF	34B: 13.4 pF	34A: 13.4 pF	9C: 13.7 pF	10C: 13.7 pF	10A: 13.2 pF
81D: 13.1 pF	81C: 13.1 pF	81A: 13.6 pF	57D: 13.9 pF	57C: 13.2 pF	57A: 12.9 pF	33D: 13.4 pF	33B: 13.3 pF	33A: 13.4 pF	9B: 13.2 pF	9A: 13.1 pF	9A: 13.2 pF
80C: 13.2 pF	80D: 12.0 pF	80B: 13.6 pF	56C: 13.2 pF	56D: 13.5 pF	56A: 13.1 pF	32D: 13.3 pF	32A: 13.3 pF	32B: 13.4 pF	9C: 13.2 pF	8A: 13.1 pF	8A: 13.3 pF
79D: 13.4 pF	79B: 14.0 pF	80A: 14.0 pF	55C: 13.3 pF	55B: 13.2 pF	56B: 12.8 pF	32C: 12.7 pF	31C: 12.9 pF	31B: 13.4 pF	8B: 13.3 pF	8C: 13.7 pF	8A: 13.1 pF
79C: 13.2 pF	79A: 14.0 pF	79A: 14.3 pF	55D: 13.5 pF	55A: 13.2 pF	54A: 13.8 pF	30D: 13.2 pF	31D: 13.0 pF	31A: 13.5 pF	8B: 13.1 pF	8D: 13.2 pF	8B: 13.2 pF
78C: 13.5 pF	78D: 13.7 pF	78B: 14.0 pF	54C: 13.4 pF	54D: 13.9 pF	54B: 13.0 pF	30C: 12.6 pF	30A: 13.4 pF	30B: 13.4 pF	6C: 13.2 pF	6A: 13.2 pF	6B: 13.2 pF
77D: 13.7 pF	77C: 13.2 pF	77A: 13.8 pF	53D: 13.9 pF	53C: 13.1 pF	53B: 13.2 pF	29C: 12.8 pF	29B: 13.2 pF	29A: 13.4 pF	5C: 13.2 pF	5B: 13.2 pF	5A: 13.3 pF
76C: 13.3 pF	76A: 14.1 pF	77B: 14.1 pF	52D: 13.9 pF	52A: 12.1 pF	53A: 12.9 pF	29D: 13.1 pF	28D: 13.2 pF	28A: 13.3 pF	5C: 13.0 pF	4D: 13.2 pF	4B: 13.2 pF
75D: 13.7 pF	75B: 14.0 pF	75B: 13.9 pF	51C: 13.3 pF	51B: 13.0 pF	51B: 13.2 pF	27C: 13.0 pF	28C: 12.7 pF	28B: 13.3 pF	5C: 13.7 pF	4C: 13.7 pF	4A: 13.2 pF
75C: 13.3 pF	75C: 13.1 pF	75A: 13.6 pF	51C: 13.9 pF	51A: 13.0 pF	51A: 13.0 pF	27B: 13.4 pF	27A: 13.4 pF	27A: 13.5 pF	4D: 13.1 pF	4B: 13.2 pF	4A: 13.2 pF
74C: 13.2 pF	74D: 13.5 pF	74B: 13.6 pF	50C: 13.3 pF	50D: 13.9 pF	50A: 13.2 pF	26D: 13.3 pF	26A: 13.2 pF	26B: 13.4 pF	4C: 13.3 pF	4A: 13.1 pF	4B: 13.2 pF
73D: 13.7 pF	73B: 14.0 pF	73A: 13.9 pF	49C: 13.2 pF	49B: 13.1 pF	50B: 12.9 pF	26C: 12.7 pF	25C: 12.9 pF	25B: 13.3 pF	4C: 13.1 pF	4C: 13.5 pF	4A: 13.2 pF
73C: 13.2 pF	73A: 14.0 pF	72A: 14.2 pF	49D: 13.8 pF	49A: 13.1 pF	48A: 13.3 pF	24D: 13.5 pF	25D: 13.3 pF	25A: 13.4 pF	4D: 13.2 pF	4D: 13.1 pF	4B: 13.2 pF
72C: 13.5 pF	72D: 13.9 pF	72B: 13.8 pF	48C: 13.8 pF	48D: 13.9 pF	48B: 13.0 pF	24C: 12.7 pF	24A: 13.4 pF	24B: 13.5 pF	4C: 13.3 pF	4A: 13.3 pF	4B: 13.5 pF

Copy to clipboard Auto save every 1 minutes

图19

Membrane Capacitance Measurement - USB\VID_4B4B\PID_FF217-V1.0-0029

Flow cell: V4 MUC C

Bias Voltage: 0 mV

69D: 14.3 pF	69C: 13.8 pF	69A: 13.1 pF	77D: 14.3 pF	77C: 14.1 pF	77B: 14.1 pF	47C: 13.8 pF	47B: 14.4 pF	47A: 14.7 pF	23D: 13.2 pF	23B: 13.2 pF	23A: 13.0 pF
64C: 13.2 pF	64A: 13.9 pF	69B: 14.3 pF	70D: 13.4 pF	70A: 13.5 pF	71A: 14.2 pF	47D: 14.3 pF	46D: 13.1 pF	46A: 13.8 pF	23C: 14.4 pF	22D: 14.3 pF	22B: 13.7 pF
64D: 13.1 pF	64B: 14.0 pF	69B: 13.7 pF	70C: 13.4 pF	70B: 13.5 pF	69B: 12.2 pF	45C: 13.3 pF	46C: 13.3 pF	46B: 13.7 pF	21C: 13.6 pF	22C: 14.0 pF	22A: 13.8 pF
63D: 13.0 pF	63C: 13.1 pF	63A: 13.9 pF	69D: 13.2 pF	69C: 13.3 pF	69A: 13.3 pF	45D: 13.2 pF	45B: 13.6 pF	45A: 13.6 pF	21D: 13.8 pF	21B: 13.4 pF	21A: 13.4 pF
62C: 13.0 pF	62D: 13.0 pF	62B: 13.9 pF	68C: 13.1 pF	68D: 13.3 pF	68A: 13.2 pF	44D: 12.9 pF	44A: 13.1 pF	44B: 13.4 pF	20C: 13.9 pF	20A: 13.6 pF	20B: 13.4 pF
61D: 13.1 pF	61B: 13.8 pF	62A: 13.7 pF	67C: 13.2 pF	67B: 13.1 pF	68B: 13.3 pF	44C: 13.1 pF	43C: 13.0 pF	43B: 13.7 pF	20D: 14.2 pF	19C: 13.8 pF	19A: 13.8 pF
61C: 13.1 pF	61A: 13.8 pF	60C: 13.7 pF	67D: 13.1 pF	67A: 13.2 pF	66A: 13.8 pF	42D: 12.9 pF	43D: 13.2 pF	43A: 13.9 pF	18D: 13.8 pF	18B: 13.7 pF	18A: 13.3 pF
60C: 13.1 pF	60D: 13.1 pF	60B: 14.0 pF	66C: 13.3 pF	66D: 13.5 pF	66B: 13.3 pF	42C: 13.2 pF	42A: 13.8 pF	42B: 14.0 pF	18C: 14.0 pF	18A: 13.3 pF	18B: 13.3 pF
60D: 13.0 pF	60C: 13.1 pF	60A: 14.0 pF	65D: 13.4 pF	65C: 14.0 pF	60B: 11.8 pF	41C: 12.9 pF	41B: 13.7 pF	41A: 13.5 pF	17D: 13.7 pF	17B: 13.3 pF	17A: 13.3 pF
60C: 13.1 pF	60A: 14.0 pF	60B: 13.5 pF	64D: 13.7 pF	64A: 13.4 pF	65A: 14.1 pF	41D: 13.1 pF	40D: 13.0 pF	40A: 13.8 pF	17C: 13.6 pF	16D: 13.9 pF	16B: 13.4 pF
60D: 13.0 pF	60B: 13.9 pF	67B: 13.8 pF	64C: 13.4 pF	64B: 13.4 pF	63B: 13.2 pF	39C: 13.4 pF	40C: 13.3 pF	40B: 13.7 pF	15C: 14.0 pF	16C: 13.9 pF	16A: 13.3 pF
67D: 13.1 pF	67C: 13.2 pF	67A: 14.0 pF	63D: 13.3 pF	63C: 13.4 pF	63A: 14.9 pF	39D: 13.2 pF	39B: 13.6 pF	39A: 13.6 pF	15D: 14.9 pF	15B: 13.6 pF	15A: 14.6 pF
68C: 13.1 pF	68D: 13.1 pF	68B: 14.1 pF	62C: 13.2 pF	62D: 13.8 pF	62A: 13.2 pF	38D: 13.2 pF	38A: 13.8 pF	38B: 13.9 pF	14C: 14.4 pF	14A: 13.5 pF	14B: 13.8 pF
65D: 13.1 pF	65B: 13.9 pF	66A: 13.8 pF	61C: 13.3 pF	61B: 13.3 pF	62B: 13.3 pF	38C: 13.3 pF	37C: 13.0 pF	37B: 13.6 pF	14D: 13.8 pF	13C: 14.0 pF	13A: 13.5 pF
65C: 13.1 pF	65A: 14.0 pF	64A: 13.7 pF	61D: 13.2 pF	61A: 13.3 pF	60A: 13.3 pF	36D: 13.5 pF	37D: 13.2 pF	37A: 13.5 pF	12D: 14.0 pF	13D: 13.8 pF	13B: 13.9 pF
64C: 13.0 pF	64D: 13.2 pF	64B: 14.0 pF	60C: 13.3 pF	60D: 13.4 pF	60B: 14.1 pF	36C: 13.4 pF	36A: 13.1 pF	36B: 13.7 pF	12C: 14.8 pF	12A: 13.6 pF	12B: 13.5 pF
63D: 13.0 pF	63C: 13.1 pF	63A: 13.8 pF	59D: 13.5 pF	59C: 13.2 pF	59B: 13.6 pF	35C: 15.0 pF	35B: 14.4 pF	35A: 13.9 pF	11D: 15.3 pF	11B: 13.4 pF	11A: 13.7 pF
62C: 13.2 pF	62A: 14.0 pF	61B: 13.8 pF	58D: 13.3 pF	58A: 15.9 pF	59A: 15.1 pF	35D: 15.1 pF	34D: 14.3 pF	34A: 14.3 pF	11C: 14.6 pF	10D: 14.1 pF	10B: 13.7 pF
62D: 13.2 pF	62B: 14.1 pF	61A: 14.2 pF	58C: 13.5 pF	58B: 13.8 pF	57B: 13.8 pF	33C: 15.7 pF	34C: 13.6 pF	34B: 13.9 pF	09C: 14.1 pF	10C: 14.5 pF	10A: 13.9 pF
61D: 13.0 pF	61C: 13.1 pF	61A: 13.7 pF	57D: 13.6 pF	57C: 13.3 pF	57A: 14.8 pF	33D: 15.1 pF	33B: 14.3 pF	33A: 15.6 pF	09D: 13.7 pF	09B: 13.8 pF	09A: 13.9 pF
60C: 13.2 pF	60D: 13.0 pF	60B: 13.8 pF	56C: 13.4 pF	56D: 13.1 pF	56A: 13.3 pF	32D: 14.7 pF	32A: 13.7 pF	32B: 14.0 pF	08C: 13.6 pF	08A: 13.9 pF	08B: 13.4 pF
79D: 13.1 pF	79B: 13.9 pF	80A: 13.9 pF	55C: 14.4 pF	55B: 13.9 pF	56B: 13.1 pF	32C: 13.7 pF	31C: 13.2 pF	31B: 13.9 pF	08D: 13.9 pF	07C: 13.9 pF	07A: 13.3 pF
79C: 13.1 pF	79A: 13.9 pF	78A: 14.0 pF	55D: 13.9 pF	55A: 13.4 pF	54A: 14.6 pF	30D: 13.4 pF	31D: 13.2 pF	31A: 14.0 pF	06D: 14.0 pF	07D: 14.1 pF	07B: 13.4 pF
78C: 13.1 pF	78D: 13.1 pF	78B: 13.7 pF	54C: 13.7 pF	54D: 13.4 pF	54B: 13.3 pF	30C: 13.2 pF	30A: 13.7 pF	30B: 13.7 pF	06C: 13.5 pF	06A: 13.3 pF	06B: 13.4 pF
77D: 13.1 pF	77C: 13.1 pF	77A: 13.7 pF	53D: 13.5 pF	53C: 13.2 pF	53B: 13.4 pF	29C: 13.9 pF	29B: 13.9 pF	29A: 13.8 pF	05D: 13.7 pF	05B: 13.2 pF	05A: 13.4 pF
78C: 13.2 pF	78A: 13.9 pF	77B: 14.0 pF	53D: 13.3 pF	53A: 13.4 pF	53A: 13.2 pF	29D: 13.0 pF	28D: 13.7 pF	28A: 13.7 pF	05C: 14.0 pF	04D: 13.8 pF	04B: 13.3 pF
78D: 13.3 pF	78B: 13.9 pF	77B: 13.9 pF	52C: 13.4 pF	52B: 13.3 pF	51B: 13.3 pF	27C: 13.2 pF	28C: 13.3 pF	28B: 13.8 pF	03C: 14.0 pF	04C: 13.8 pF	04A: 13.3 pF
75D: 13.1 pF	75C: 13.1 pF	75A: 13.8 pF	51D: 13.5 pF	51C: 13.9 pF	51A: 13.2 pF	27D: 13.0 pF	27B: 13.6 pF	27A: 13.8 pF	03D: 13.6 pF	03B: 13.6 pF	03A: 13.4 pF
74C: 13.2 pF	74D: 13.1 pF	74B: 13.7 pF	50C: 13.4 pF	50D: 13.2 pF	50A: 13.3 pF	26D: 13.2 pF	26A: 13.9 pF	26B: 15.2 pF	02C: 13.7 pF	02A: 13.5 pF	02B: 13.8 pF
73D: 13.1 pF	73B: 13.9 pF	74A: 14.0 pF	49C: 13.3 pF	49B: 13.3 pF	50B: 13.0 pF	26C: 13.1 pF	25C: 13.2 pF	25B: 13.7 pF	02D: 14.3 pF	01C: 14.1 pF	01A: 14.8 pF
73C: 13.2 pF	73A: 13.9 pF	72A: 14.2 pF	49D: 13.4 pF	49A: 12.3 pF	49A: 13.7 pF	24D: 12.5 pF	25D: 13.2 pF	25A: 13.8 pF	00D: 14.2 pF	01D: 14.4 pF	01B: 13.7 pF
72C: 13.5 pF	72D: 13.4 pF	72B: 13.9 pF	48C: 13.5 pF	48D: 13.6 pF	48B: 13.3 pF	24C: 13.2 pF	24A: 13.9 pF	24B: 13.9 pF	00C: 13.8 pF	00A: 13.6 pF	00B: 13.7 pF

Copy to clipboard Auto save every 1 minutes

图20