

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2021年11月4日 (04.11.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/218537 A1

- (51) 国际专利分类号:
G01N 35/00 (2006.01) *B01L 3/00* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/084007
- (22) 国际申请日: 2021年3月30日 (30.03.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202010367824.8 2020年4月30日 (30.04.2020) CN
- (71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司
(**BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.**) [CN/CN];
中国北京市朝阳区酒仙桥路10号,
Beijing 100015 (CN)。
- (72) 发明人: 赵静(**ZHAO, Jing**); 中国北京市北京经济技术
开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 张
琦璠(**ZHANG, Yufan**); 中国北京市北京经济技术
开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 袁春

根(**YUAN, Chungeng**); 中国北京市北京经济技术
开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 安光
明(**AN, Guangming**); 中国北京市北京经济技术开
发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (**LIU, SHEN &
ASSOCIATES**); 中国北京市海淀区彩和坊路10
号1号楼10层, Beijing 100080 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家
保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,
CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT,
JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: DETECTION CHIP AND DETECTION SYSTEM

(54) 发明名称: 检测芯片及检测系统

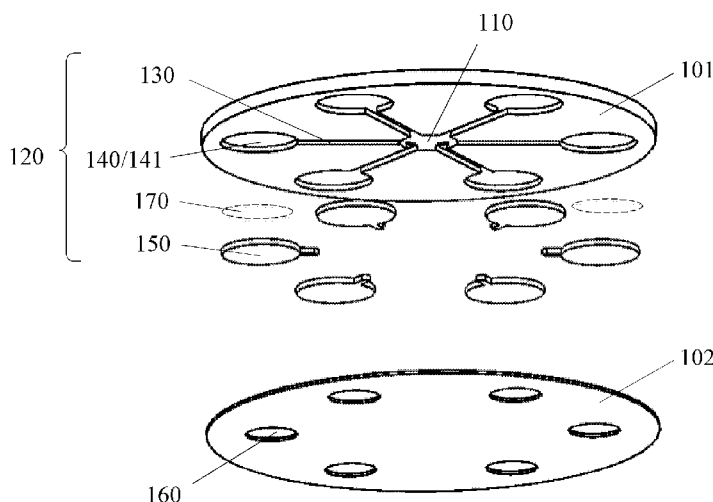


图 2B

(57) Abstract: A detection chip (10) and a detection system (60). The detection chip (10) comprises a sample adding opening (110) and at least one detection branch structure (120); each of the at least one detection branch structure (120) comprises a detection portion (140); the detection portion (140) comprises a detection recess (141) and a reaction reagent (150), the detection recess (141) being in communication with the sample adding opening (110), the reaction reagent (150) being accommodated in the detection recess (141), and the detection portion (140) is configured to allow optical detection on the reaction reagent (150) in the detection recess (141). The detection chip (10) can help to achieve automatic detection, and can help to achieve a portable detection device.



WO 2021/218537 A1

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种检测芯片 (10) 和检测系统 (60), 检测芯片 (10) 包括加样开口 (110) 和至少一个检测分支结构 (120); 至少一个检测分支结构 (120) 中的每个包括检测部 (140); 检测部 (140) 包括检测凹槽 (141) 和反应试剂 (150), 检测凹槽 (141) 与加样开口 (110) 连通, 反应试剂 (150) 容纳在检测凹槽 (141) 中, 检测部 (140) 被配置为允许对位于检测凹槽 (141) 中的反应试剂 (150) 进行光学检测。该检测芯片 (10) 可有助于实现自动化检测, 并可有助于实现便于携带的检测装置。

检测芯片及检测系统

5 本申请要求于2020年4月30日递交的中国专利申请第202010367824.8号的优先权，该中国专利申请的全文以引入的方式并入以作为本申请的一部分。

技术领域

本公开的实施例涉及一种检测芯片及检测系统。

10

背景技术

15 微流控芯片技术把生物、化学和医学等领域中所涉及的样品制备、反应、分离、检测等基本操作单元集成到一块具有微米尺度微通道的芯片上，自动完成反应和分析的全过程。该过程所使用的芯片叫做微流控芯片，也可称为芯片实验室（Lab-on-a-chip）。微流控芯片技术具有样品用量少，分析速度快，便于制成便携式仪器，适用于即时、现场分析等优点，已广泛应用于生物、化学和医学等诸多领域。

发明内容

20 本公开至少一个实施例提供一种检测芯片，该检测芯片包括加样开口和至少一个检测分支结构；所述至少一个检测分支结构中的每个包括检测部，检测部包括检测凹槽和反应试剂，其中，所述检测凹槽与所述加样开口连通，所述反应试剂容纳在所述检测凹槽中，所述检测部被配置为允许对位于所述检测凹槽中的所述反应试剂进行光学检测。

25 例如，在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中，所述至少一个检测分支结构中的每个还包括导流槽，所述导流槽具有第一端和第二端，所述导流槽的第一端与所述加样开口连通，所述导流槽的第二端与所述检测凹槽连通，以使所述检测凹槽通过所述导流槽与所述加样开口连通。

30 例如，本公开至少一个实施例提供的检测芯片还包括：第一基板，具有第一表面，其中，所述加样开口为所述第一基板中的通孔，所述导流槽和所述检测凹槽形成在所述第一基板的第一表面；第二基板，层叠在所述第一基板的第一表面上且在对应于所述检测凹槽的位置允许进行所述光学检测。

35 例如，在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中，所述至少一个检测分支结构中的每个还包括吸水膜，所述吸水膜容纳在所述检测凹槽中，且与所述反应试剂在垂直于所述第一基板的方向上彼此至少部分层叠。

例如，在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中，所述吸水膜设置在

所述反应试剂的远离所述第二基板的一侧。

例如，在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中，所述吸水膜的液体存储量为 10 μ L -50 μ L。

5 例如，在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中，所述检测部还包括位于所述检测凹槽周边的导流凹槽，所述导流凹槽与所述检测凹槽连通；至少部分所述导流凹槽的高度小于所述检测凹槽的高度。

例如，在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中，所述导流凹槽包括呈斜坡状的导流壁，所述导流壁的一端与所述检测凹槽的侧表面相接。

10 例如，在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中，所述导流凹槽与所述检测凹槽的纵截面整体呈阶梯状。

例如，在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中，所述导流凹槽至少部分围绕所述检测凹槽。

15 例如，在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中，所述检测凹槽的高度为 0.2mm -5mm，所述导流凹槽的最大高度与所述检测凹槽的高度的差值为 0.1mm -1mm，所述导流凹槽的宽度为 0.1mm -1mm。

例如，在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中，所述检测部还包括贯穿所述第一基板且与所述检测凹槽连通的储液通孔。

例如，在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中，所述储液通孔连通所述检测凹槽的中心。

20 例如，在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中，所述储液通孔的直径为 0.2mm -5mm，所述储液通孔的深度与所述检测凹槽的高度的比值为 0.5:1-10:1。

例如，在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中，所述导流槽的高度为 0.1mm -1.5mm，所述导流槽的宽度为 0.1 mm -2mm。

25 例如，在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中，所述导流槽的高度与所述导流槽的宽度的比值为 1:1-10:1。

例如，在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中，所述导流槽的内壁具有亲水性。

30 例如，在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中，所述至少一个检测分支结构包括多个检测分支结构，所述多个检测分支结构沿所述加样开口的周边均匀分布。

例如，在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中，所述加样开口包括第一主体以及从所述第一主体向所述导流槽凸出的第一凸出部，所述第一凸出部与所述导流槽连通。

35 例如，在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中，所述第一主体的直径为 1mm -10mm。

例如，在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中，所述反应试剂包括反应膜和/或块状反应试剂。

例如，在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中，所述反应膜沿厚度方向处于压缩状态。

5 例如，在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中，所述反应膜处于松弛状态时的厚度与所述检测凹槽的高度的比值为 1:1-1:0.5。

例如，在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中，所述反应膜为圆形，或者所述反应膜为多边形，且所述多边形的一个角与所述导流槽的第二端直接连通。

10 例如，在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中，所述反应膜包括膜主体以及从所述膜主体向所述导流槽凸出的第二凸出部，所述第二凸出部的至少部分位于所述导流槽中；所述膜主体与所述检测凹槽的形状相同，为圆形。

例如，在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中，所述反应膜为菱形。

15 例如，在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中，所述检测凹槽的直径为 3mm-15mm，所述反应膜的直径等于或小于所述检测凹槽的直径。

例如，在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中，所述第二基板在对应于所述检测凹槽的位置具有检测通孔。

20 例如，在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中，所述第二基板不透光；或者，所述检测芯片还包括遮光层，所述遮光层覆盖所述第二基板远离和/或靠近所述第一基板的表面，且暴露所述检测通孔。

例如，在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中，所述检测通孔的直径为 2mm-10mm。

25 例如，在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中，所述第一基板的材料包括聚甲基丙烯酸甲酯、聚苯乙烯和聚碳酸酯中的一种或多种。

例如，在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中，所述第二基板的材料包括聚甲基丙烯酸甲酯、聚苯乙烯、聚碳酸酯和聚对苯二甲酸乙二醇酯中的一种或多种。

30 例如，在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中，所述第一基板与所述第二基板通过键合、焊接、粘结或卡接的方式结合。

例如，本公开至少一个实施例提供的检测芯片还包括粘结层；其中，所述粘结层位于所述第一基板和所述第二基板之间且被用于使所述第一基板和所述第二基板结合，所述粘结层包括对应于所述检测凹槽的开口。

35 例如，在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中，所述反应试剂包括基体材料以及分布在所述基体材料中的检测试剂，所述基体材料包括玻璃纤维、棉纤维或玻璃纤维和棉纤维的复合纤维。

例如,本公开至少一个实施例提供的检测芯片还包括:第一基板,具有第一表面,其中,所述加样开口为所述第一基板中的通孔,所述导流槽和所述检测凹槽形成在所述第一基板的第一表面;第二基板,层叠在所述第一基板的第一表面上,并且在对应于所述检测凹槽的位置具有检测通孔,以允许
5 通过所述检测通孔进行所述光学检测;所述至少一个检测分支结构包括多个检测分支结构,所述多个检测分支结构沿所述加样开口的周边均匀分布。

例如,本公开至少一个实施例提供的检测芯片还包括:第一基板,具有相对的第一表面和第二表面,其中,所述加样开口为所述第一基板中的通孔,所述检测凹槽形成在所述第一基板的第一表面,所述导流槽形成在所述第一
10 基板的第二表面;第二基板,层叠在所述第一基板的第一表面上且在对应于所述检测凹槽的位置允许进行所述光学检测;第三基板,层叠在所述第一基板的第二表面上且密封所述加样开口和所述导流槽。

例如,本公开至少一个实施例提供的检测芯片还包括:第一基板,具有第一表面,其中,所述加样开口、所述导流槽和所述检测凹槽形成在所述第一
15 基板的第一表面,所述加样开口为所述第一基板中的非通孔;第二基板,层叠在所述第一基板的第一表面上且暴露所述加样开口,并在对应于所述检测凹槽的位置允许进行所述光学检测。

例如,本公开至少一个实施例提供的检测芯片还包括光学校准分支结构,其中,所述光学校准分支结构包括光路检测区,所述光路检测区被配置为进行
20 光学校准。

例如,本公开至少一个实施例提供的检测芯片还包括加样凸出部:其中,所述加样凸出部从所述第一基板的第一表面沿远离所述第二基板的方向突出,所述加样凸出部的一端与所述加样开口相接。

例如,在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中,所述加样凸出部包
25 括圆锥形腔体,所述圆锥形腔体的容积为 50 μ L -200 μ L,所述圆锥形腔体突出所述第一基板的高度为 1mm -20mm;所述圆锥形腔体包括彼此相对的第一端和第二端,所述第一端与所述加样开口相接,所述第一端的直径为 0.5mm -5mm,所述第二端的直径为 1mm -20mm。

例如,在本公开至少一个实施例提供的检测芯片中,所述第一基板包括
30 第一凹口,所述第二基板包括与所述第一凹口对应的第二凹口,所述第一凹口和所述第二凹口被用于固定所述检测芯片。

本公开至少一个实施例还提供一种检测系统,包括:检测装置和本公开任一实施例所述的检测芯片;检测装置配置为通过所述检测部对所述检测凹槽中的所述反应试剂进行检测。

35 例如,在本公开至少一个实施例提供的检测系统中,所述检测装置包括:光源,配置为向所述反应试剂发光;光电检测装置,配置为接收从所述光源

发出且被所述反应试剂反射的光。

附图说明

5 为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对实施例的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅涉及本公开的一些实施例，而非对本公开的限制。

图 1A 和图 1B 分别为本公开至少一实施例提供的一种检测芯片的正面透视图和背面透视图；

图 2A 和图 2B 分别为图 1A 和图 1B 中所示的检测芯片的爆炸图；

10 图 3A 和图 3B 分别为图 1A 和图 1B 所示的检测芯片的第一基板的正面透视图和背面透视图；

图 4 为图 1A 和图 1B 所示的检测芯片的第一基板的第一表面的平面结构示意图；

图 5 为图 1A 和图 1B 所示的检测芯片的第二基板的平面结构示意图；

15 图 6 为图 1A 和图 1B 所示的检测芯片的反应膜的结构示意图；

图 7A 和图 7B 分别为本公开至少一实施例提供的另一种检测芯片的正面透视图和背面透视图；

图 8 为图 7A 和图 7B 中所示的检测芯片的爆炸图；

20 图 9A 和图 9B 分别为图 7A 和图 7B 所示的检测芯片的第一基板的正面透视图和背面透视图；

图 10 为图 7A 和图 7B 所示的检测芯片的第一基板的第一表面的平面结构示意图；

图 11 为本公开至少一实施例提供的再一种检测芯片的爆炸图；

图 12 为图 11 所示的检测芯片的第一基板的结构示意图；

25 图 13A 为图 12 所示的检测芯片的第一基板的部分结构示意图；

图 13B 为图 13A 中沿 A-A' 线的截面结构示意图；

图 13C 为图 13A 中沿 B-B' 线的截面结构示意图；

图 14 为本公开至少一实施例提供的再一种检测芯片的爆炸图；

30 图 15A 和图 15B 为本公开至少一实施例提供的再一种检测芯片的爆炸图；

图 16 为本公开至少一实施例提供的再一种检测芯片的爆炸图；以及

图 17 为本公开至少一实施例提供的一种检测系统的示意图。

具体实施方式

35 为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开实施例的附图，对本公开实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，

所描述的实施例是本公开的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本公开的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

除非另外定义，本公开使用的技术术语或者科学术语应当为本公开所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同，而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也可能相应地改变。

在微流控芯片的设计过程中，发明人希望尽可能多地将分析检测的各项功能集成到芯片上，以减少芯片对外部操作的依赖，从而实现自动化和集成化。例如，可以将微流控芯片的进样部件以及分析检测部件集成在一起，并通过结构的设计实现检测过程的自动化，进而减少对操作人员的技术要求，降低人为误差，使获得的检测数据更加精确。

本公开至少一个实施例提供一种检测芯片，该检测芯片包括加样开口和至少一个检测分支结构。至少一个检测分支结构中的每个包括检测部；检测部包括检测凹槽和反应试剂，检测凹槽与加样开口连通，反应试剂容纳在检测凹槽中，检测部被配置为允许对位于检测凹槽中的反应试剂进行光学检测。

本公开上述至少一个实施例提供的检测芯片可以将用于样品检测的多个基本结构单元或部件集成到同一芯片上，并且通过主动控制或毛细作用完成样品分析检测的全过程，从而实现自动化和集成化的检测过程。由此，采用上述检测芯片可以降低检测过程中可能存在的人为误差，提升检测数据的精确性，同时还可以使检测芯片的整体外形实现薄型化或小型化的设计，有助于实现便携式检测系统。

下面通过几个具体的实施例对本公开提供的检测芯片和检测系统进行说明。

在本公开的一些实施例中，至少一个检测分支结构中的每个还包括导流槽，导流槽具有第一端和第二端，导流槽的第一端与加样开口连通，导流槽的第二端与检测凹槽连通，以使检测凹槽通过导流槽与加样开口连通。

图 1A 和图 1B 分别为本公开至少一实施例提供的一种检测芯片的正面透视图和背面透视图，图 2A 和图 2B 分别为图 1A 和图 1B 中所示的检测芯片的爆炸图，也即分解图。图 1A 和图 2A 为检测芯片的俯视图，示出的是从检测芯片正面观看到的结构；图 1B 和图 2B 为检测芯片的仰视图，示出的是从

检测芯片背面观看到的结构。

例如，如图 1A-图 2B 所示，检测芯片 10 包括加样开口 110 和至少一个检测分支结构 120，例如多个检测分支结构 120，图中示出六个检测分支结构 120 作为示例进行介绍。加样开口 110 用于加入被检测样品，例如母乳、体
5 液、血液等被检测样品。多个检测分支结构 120 沿加样开口 110 的周边均匀分布，从而多个检测分支结构 120 可以分别独立地实现检测功能。

例如，多个检测分支结构 120 中的每个包括导流槽 130 和检测部 140。导流槽 130 具有第一端和第二端，第一端与加样开口 110 连通。检测部 140 包括检测凹槽 141 和反应试剂 150，检测凹槽 141 与导流槽 130 的第二端连
10 通，反应试剂 150 容纳在检测凹槽 141 中。检测部 140 配置为允许对检测凹槽 141 中的反应试剂 150 进行光学检测。

例如，在一些实施例中，反应试剂 150 可以为如图 1A-图 2B 中所示的膜片状，也即反应膜；或者，在一些实施例中，反应试剂 150 可以为块状或粉末状的反应试剂，例如可以为块状或粉末状的冻干试剂等；或者，在一些
15 实施例中，例如在检测芯片包括多个检测分支结构的情形，也可以是一部分检测凹槽中容纳的反应试剂为膜片状的反应膜，另一部分检测凹槽中容纳的反应试剂为不同于膜片状的反应膜的例如块状或粉末状的反应试剂，本公开的实施例对此不作限制。

下面以反应试剂 150 为反应膜（即反应膜 150）为例，对本公开的实
20 例提供的检测芯片进行说明。需要说明的是，本公开的实施例包括但并不限于此。

例如，在一些实施例中，检测芯片还包括光学校准分支结构，光学校准分支结构包括光路检测区，光路检测区被配置为进行光学校准，由此提升通过光学检测获得的检测数据的准确性和精确性。

例如，在检测芯片包括多个检测分支结构的情况下，光学校准分支结构和多个检测分支结构沿加样开口的周边均匀分布。光学校准分支结构中不设置反应膜，例如，光学校准分支结构除反应膜以外的其他结构可以均与检测
25 分支结构基本相同或相似，由此光学校准分支结构可以与检测分支结构一体设置，从而简化检测芯片的制备工艺和制备成本。

例如，以图 1A-图 2B 所示的检测芯片 10 为例，可以在一个检测分支结构 120 中不设置反应膜 150 而使其作为检测芯片 10 的光学校准分支结构以用于光学校准，例如可以在图 2B 所示的一个检测分支结构 120 中不设置例如
30 反应膜 150（以及下文所述的吸水膜 170）而使其作为检测芯片 10 的光学校准分支结构。

例如，光学校准分支结构包括光路检测区，该光路检测区可以为对应于检测凹槽 141 的位置。由此，在利用检测装置对检测芯片 10 中的反应膜 150

进行光学检测时，可以通过光学校准分支结构对检测装置发出的光路进行校准，例如对光路的照射角度进行校准，从而提升获得的检测数据的准确性。

需要说明的是，在本公开的一些实施例中，根据实际需求，也可以提供两个或更多个光学校准分支结构以用于光学校准。例如，以图 1A-图 2B 所示的检测芯片 10 为例，可以在两个检测分支结构 120 中不设置例如反应膜 150 而使其作为检测芯片 10 的光学校准分支结构，该两个光学校准分支结构可以相对于加样开口 110 中心对称，从而提升光学校准的准确度和精确度，进一步提升获得的检测数据的准确性。

需要说明的是，在本公开的其他一些实施例中，根据实际需求，检测芯片也可以采用其他方式实现校准，相应地，校准分支结构也可以是除光学校准以外的其他类型的校准结构，例如在其他类型的校准结构中，可以根据实际需要设置反应膜，或不设置反应膜（或者其他可能对校准产生影响的结构或部件等，例如下文所述的吸水膜 170），本公开的实施例对此不作限制。

例如，反应膜 150 中包括检测试剂；从加样开口 110 加入的被检测样品通过导流槽 130 进入到检测凹槽 141 中，并与反应膜 150 中的检测试剂进行反应。此时，可以通过例如光学检测来检测检测试剂和被检测样品发生反应后在反应膜 150 上体现出来的例如颜色变化等，实现对被检测样品的检测，例如被检测样品中某种成分的有无或者含量的大小等。

由此，本公开的至少一个实施例提供的检测芯片 10 可以实现例如混合、分析检测等多个功能的集成，并通过主动控制以及毛细作用完成样品分析检测的全过程，从而实现自动化和集成化的检测过程，降低检测过程中可能存在的人为误差，提升检测数据的精确性。并且，在一些实施例中，检测芯片 10 可以在多个检测分支结构 120 的检测凹槽 141 中分别放置包括不同检测试剂的反应膜 150，从而可以利用不同检测试剂对同一样品中的多个指标同时进行检测，缩短样品的检测周期，进而实现样品多指标的及时检测。

例如，在一些示例中，被检测样品可以为液体，例如为母乳样品。在检测芯片 10 的制造过程中，可以在初始的反应膜 150 上预先滴定所需的检测试剂（例如显色试剂），待检测试剂浸入反应膜 150 之后进行烘干，然后再将包括检测试剂的反应膜 150 置于检测芯片 10 的检测凹槽中，从而有利于检测芯片 10 的存储和运输。在利用检测芯片 10 进行检测时，将样品从加样开口 110 加入，使样品经导流槽 130 流入检测凹槽 141 中并与反应膜 150 上的检测试剂混合以发生反应。由此，通过对反应结果的检测（例如通过识别反应膜 150 上颜色的变化）来判断例如样品中待检物的有无以及含量的大小等，从而实现对样品某一指标的检测。

例如，在上述至少一个实施例中，在利用检测芯片 10 检测样品时，注入的样品量可以为 60 μ L -80 μ L。由此，可以减少在利用检测芯片 10 检测样品

时所需的样品量，进而减少或避免样品的浪费。

例如，在一些实施例中，如图 1A-图 2B 所示，每个检测分支结构 120 还可以包括吸水膜 170，吸水膜 170 容纳在检测凹槽 141 中，且与反应膜 150 在反应膜 150 的厚度方向上（也即在垂直于下文所述的第一基板 101 的方向上）彼此至少部分层叠，例如二者直接接触。

例如，每个吸水膜 170 的液体存储量可以为 10 μ L -50 μ L，例如为 30 μ L。吸水膜 170 可以容纳一定量的样品，超过吸水膜 170 的液体存储量后，吸水膜 170 将不再吸收样品，从而起到样品定量的作用，有利于控制样品量。

例如，吸水膜 170 的材料可以包括玻璃纤维、棉纤维或玻璃纤维和棉纤维的复合纤维等材料。

需要说明的是，在本公开的其他一些实施例中，检测芯片也可以不采用吸水膜，此时，反应膜 150 可以同时起到样品定量以及反应载体的作用。

需要说明的是，在本公开的实施例中，多个导流槽 130 的长度、宽度及深度等彼此相同，由此可以控制流入不同检测凹槽 141 内的样品量相对保持均匀一致，有利于控制检测凹槽 141 内的样品量，同时还可以使不同检测凹槽 141 内样品与反应膜 150 上的检测试剂之间的反应时间保持相对一致，从而提升获得的检测数据的准确性。

而在本公开的其他一些实施例中，例如在利用不同检测试剂对同一样品中的多个指标同时进行检测的情形，可以根据所需检测的样品的不同指标，使多个导流槽 130 分别具有不同的尺寸，例如具有不同的长度、宽度或深度等，从而可以控制不同检测凹槽 141 内的样品量以及不同检测凹槽 141 内样品与反应膜 150 上的检测试剂之间的反应时间，由此可以根据实际需求，同时获得多个更加准确的检测数据。

需要说明的是，在本公开的实施例中，导流槽 130 的具体长度、宽度及深度等可以根据例如样品量、样品特性等实际需求而确定。例如，在实现使样品从加样开口 110 流入检测凹槽 141 内的前提下，可以适当减小导流槽 130 的长度以减少或避免样品在流动过程中的浪费。

在本公开的其他一些实施例中，检测芯片 10 中还可以不设置导流槽 130，例如使检测凹槽 141 与加样开口 110 直接相接以实现连通，由此可以进一步减少或避免样品在流动过程中的浪费。此时，在一些示例中，加样开口 110 中可以具有分别与多个检测凹槽 141 连通的导流结构，以使加入加样开口 110 中的样品可以均匀流入多个检测凹槽 141 中。

例如，在一些实施例中，多个检测凹槽 141 的尺寸也可以根据所需检测的样品的不同指标、所需的样品的量以及检测试剂的种类等试剂情况进行选择。根据实际需求，多个检测凹槽 141 的尺寸、形状可以相同也可以不同，本公开的实施例对此不作限制。

例如，在一些实施例中，检测芯片 10 还包括第一基板 101 和第二基板 102。第一基板 101 具有相对的第一表面和第二表面，加样开口 110 为第一基板 101 中的通孔，导流槽 130 和检测凹槽 141 形成在第一基板 101 的第一表面。第二基板 102 层叠在第一基板 101 的第一表面上且在对应于检测凹槽 141 的位置允许进行光学检测。

例如，图 3A 和图 3B 分别为图 1A 和图 1B 所示的检测芯片的第一基板的正面透视图和背面透视图。图 3A 为第一基板 101 的俯视图，示出的是第一基板的正面结构，图 3B 为第一基板 101 的仰视图，示出的是第一基板的背面结构。图 4 为图 1A 和图 1B 所示的检测芯片的第一基板的第一表面的平面结构示意图，图 5 为图 1A 和图 1B 所示的检测芯片的第二基板的平面结构示意图。

例如，如图 1A-图 5 所示，当检测芯片具有吸水膜 170 时，吸水膜 170 可以设置在反应膜 150 的远离第二基板 102 的一侧，即设置在反应膜 150 与检测凹槽 141 之间。

例如，第二基板 102 在对应于检测凹槽 141 的位置具有检测通孔 160，进而可以通过检测通孔 160 对检测凹槽 141 内的反应膜 150 进行光学检测，以获取样品的检测指标。

例如，检测通孔 160 贯穿第二基板 102，且检测通孔 160 的直径可以设置为 2mm-10mm，进一步可以为 0.5mm-4mm，例如可以设置为 3mm。由此，既可以通过检测通孔 160 实现光学检测，又可以减弱或避免射向不同检测通孔 160 的光线之间彼此发生干扰，从而进一步提升光学检测的准确性和精确性。

例如，第二基板 102 上除检测通孔 160 以外的部分均可以设置为不透光部分，由此可以减弱或避免射向不同检测通孔 160 的光线之间彼此发生干扰，减弱或避免检测通孔 160 之间的光串扰。例如，可以通过染色等方式来形成第二基板 102 的不透明部分。

例如，也可以在第二基板 102 远离第一基板 101 的一侧设置一层遮光层，该遮光层覆盖第二基板 102 远离第一基板 101 的表面的除具有检测通孔 160 的位置以外的其他部分，即该遮光层覆盖第二基板 102 远离第一基板 101 的表面且暴露检测通孔 160，从而同样可以减弱或避免射向不同检测通孔 160 的光线之间彼此发生干扰，减弱或避免检测通孔 160 之间的光串扰。例如，遮光层采用不透明材料，该遮光层可以通过例如粘贴、印刷等方式设置在第二基板 102 的表面，本公开实施例对形成遮光层的具体方式不作限制。

例如，上述遮光层也可以设置在第二基板 102 靠近第一基板 101 的一侧，即该遮光层覆盖第二基板 102 靠近第一基板 101 的表面且暴露检测通孔 160，从而同样可以减弱或避免射向不同检测通孔 160 的光线之间彼此发生干扰。

或者，在本公开的一些实施例中，第二基板 102 远离第一基板 101 的一侧和第二基板 102 靠近第一基板 101 的一侧可以均设置一层遮光层，该两层遮光层分别覆盖第二基板 102 远离和靠近第一基板 101 的表面的除具有检测通孔 160 的位置以外的其他部分，由此可以更好地减弱或避免射向不同检测通孔 160 的光线之间彼此发生干扰，进而减弱或避免检测通孔 160 之间的光串扰。

例如，在本公开的其他一些实施例中，检测芯片的第二基板上也可以不开设检测通孔，此时，第二基板可以采用允许光线通过的透明材料，从而可以直接通过第二基板对检测凹槽内的反应膜进行光学检测。

例如，第二基板可以采用允许光线通过的透明材料，并且在第二基板远离第一基板的表面上通过印刷或粘贴不透明的遮光层而形成检测窗口，以允许光线仅由检测窗口通过。例如，在一些实施例中，遮光层也可以设置在第二基板靠近第一基板的一侧的表面上，或者第二基板靠近第一基板的一侧的表面和远离第一基板的一侧的表面上可以同时设置有遮光层，本公开的实施例对此不作限制。本公开实施例对第二基板采用的具体材料不作限制，只要满足可以通过第二基板或第二基板上开设的检测通孔对第一基板的检测凹槽内的反应膜进行光学检测即可。

需要说明的是，在本公开实施例中，第一基板 101 上设置的检测凹槽 141 以及第二基板 102 上设置的与检测凹槽 141 对应的检测通孔 160 的数量只是示例性说明，本公开实施例对检测凹槽 141 以及检测通孔 160 的具体个数不作限制。例如，第一基板 101 上可以设置有 1-20 个检测凹槽 141，相应地，第二基板 102 上可以设置有 1-20 个检测通孔 160。

例如，第二基板 102 的材料可以包括聚甲基丙烯酸甲酯、聚苯乙烯、聚碳酸酯和聚对苯二甲酸乙二醇酯中的一种或多种。例如，第一基板 101 的材料可以包括聚甲基丙烯酸甲酯、聚苯乙烯和聚碳酸酯中的一种或多种，或者也可以为其他具有高透光性能的材料等。本公开的实施例对第一基板 101 和第二基板 102 的材料不做具体限定。

例如，第一基板 101 与第二基板 102 可以通过键合（指两片材料通过范德华力、分子力以及原子力等使两片材料键合成为一体的技术）、焊接、粘结或卡接的方式结合，进而简化检测芯片 10 的例如加工、组装等工艺，降低检测芯片 10 的制备成本。例如，第一基板 101 与第二基板 102 可以通过超声键合、热压键合、激光焊接、超声焊接或硅胶密封等工艺结合。本公开实施例对第一基板 101 和第二基板 102 之间的具体结合方式不作限制。

例如，第一基板 101 的形状可以为圆形、矩形或其他适合的形状，第二基板 102 的形状同样可以为圆形、矩形或其他适合的形状。

例如，在第一基板 101 的形状为圆形的情形，第一基板 101 的直径可以为 3cm -15cm，进一步可以为 3cm -5cm。由于在使用时，检测芯片 10 需要

与例如检测装置相配合,上述大小的第一基板 101 可以合理减小检测芯片 10 所需占据的空间,使检测芯片 10 实现薄型化设计,从而有助于检测芯片 10 与检测装置的配合使用,并且使检测芯片 10 的运输、包装、储存等成本降低。例如,在第二基板 102 的形状为圆形的情形,第二基板 102 的直径可以为 3cm
5 -15cm,进一步可以为 3cm -5cm。由于在使用时,检测芯片 10 需要与例如检测装置相配合,上述大小的第二基板 102 可以合理减小检测芯片 10 所需占据的空间,使检测芯片 10 实现薄型化设计,从而有助于检测芯片 10 与检测装置的配合使用,并且使检测芯片 10 的运输、包装、储存等成本降低。

例如,在第一基板 101 的形状为矩形的情形,第一基板 101 的对角线可以
10 以为 3cm -15cm,进一步可以为 3cm -5cm。例如,矩形的第一基板 101 可以简化检测芯片 10 的制备工艺,降低检测芯片 10 的加工工艺及精度要求,从而降低检测芯片 10 的制备成本。在第二基板 102 的形状为矩形的情形,第二基板 102 的对角线可以为 3cm -15cm,进一步可以为 3cm -5cm。例如,矩形的第二基板 102 可以简化检测芯片 10 的制备工艺,降低检测芯片 10 的加工
15 工艺及精度要求,从而降低检测芯片 10 的制备成本。

例如,第一基板 101 和第二基板 102 的形状及尺寸可以彼此相同或相似,以便于第一基板 101 和第二基板 102 的结合。

例如,第一基板 101 的厚度可以为 0.5mm -10mm,例如 3mm 或者 5mm
20 等。例如,第二基板 102 的厚度可以为 0.1mm -5mm,例如 0.5mm 或者 2mm 等。由此,可以合理减小检测芯片 10 所需占据的空间,使检测芯片 10 实现薄型化设计,从而使检测芯片 10 的运输、包装、储存等成本降低,并且有助于检测芯片 10 与检测装置的配合使用。此外,上述数值范围还有助于检测芯片 10 的加工及制备,并且便于用户单手抓握、利用设备进行固定或拾取等。

例如,在一个示例中,第一基板 101 和第二基板 102 的直径为 3.5cm,
25 第一基板 101 的厚度为 1.5mm,第二基板 102 的厚度为 1mm。由此,在使检测芯片 10 实现薄型化设计且便于用户例如单手抓握、利用设备进行固定或拾取的同时,还可以简化检测芯片 10 的制备工艺,降低检测芯片 10 的加工工艺及精度要求,从而有助于检测芯片 10 的加工及制备。

例如,如图 1A-图 5 所示,在一些实施例中,检测芯片 10 还可以包括加
30 样凸出部 190。加样凸出部 190 从第一基板 101 的第一表面沿远离第二基板 102 的方向突出,加样凸出部 190 的一端与加样开口 110 相接,另一端可以与大气连通。加样凸出部 190 可以起到样品容纳以及导流等作用,以使样品通过加样凸出部 190 快速流向加样开口 110,从而便于向加样开口 110 内注入样品,增加检测芯片 10 的样品容积,并且便于检测芯片 10 的例如拿取及
35 放置等。

例如,加样凸出部 190 包括圆锥形腔体,且使加样开口 110 与大气连通。

例如，圆锥形腔体的圆锥角度（例如圆锥的中心线与侧壁之间的夹角）可以为 30° - 75° ，容积为 $50\mu\text{L}$ - $200\mu\text{L}$ 。例如，加样凸出部 190 的圆锥形腔体包括彼此相对的第一端和第二端，第一端与加样开口 110 相接且直径为 0.5mm - 5mm ，第二端的直径为 1mm - 20mm 。加样凸出部 190 的圆锥形腔体突出第一基板 101 的高度为 1mm - 20mm 。由此，在检测芯片 10 与例如检测装置配合使用时，可以使加样凸出部 190 占据合理的空间以与检测装置的尺寸相匹配，从而有助于检测芯片 10 与检测装置的配合使用。此外，由上述数值范围确定的加样凸出部 190 可以更好地起到样品容纳以及导流等作用，例如使样品可以均匀且以合理的速度流向加样开口 110，从而有助于向加样开口 110 内注入样品。

例如，在一个示例中，加样凸出部 190 与加样开口 110 相接的一端的直径为 3mm ，另一端的直径为 10mm ，加样凸出部 190 突出第一基板 101 的高度为 1.5mm 。由此，既可以使样品通过加样凸出部 190 快速流向加样开口 110，又有助于检测芯片 10 的例如拿取、放置以及与例如检测装置的配合使用等。同时，还可以简化加样凸出部 190 的制备工艺，从而降低加工工艺及精度要求。

例如，在一些实施例中，如图 4 所示，加样开口 110 包括第一主体 111 以及从第一主体 111 向导流槽 130 凸出的第一凸出部 112，第一凸出部 112 与导流槽 130 连通，以促进样品通过第一凸出部 112 快速流入导流槽 130 内。

例如，第一主体 111 的直径可以设置为 1mm - 10mm ，例如 5mm 或者 7mm 等。由此，既可以保证样品能够均匀快速地流入导流槽 130 内，又可以保证检测凹槽 141 所需的空间。

例如，第一主体 111 的形状可以为圆形，也可以为正方形或其他适合的形状，第一凸出部 112 可以呈正方形、尖角形或其他形状，本公开的实施例对此不作限制。例如，当第一主体 111 的形状为方形时，第一主体 111 的对角线长可以设置为 1mm - 10mm ，例如 5mm 或者 7mm 等。例如，圆形或方形的第一主体 111 可以简化检测芯片 10 的制备工艺，降低检测芯片 10 的加工工艺及精度要求，从而降低检测芯片 10 的制备成本。

例如，导流槽 130 的内壁可以设置为具有亲水性，例如液体在导流槽 130 的内壁上的接触角小于 90° ，由此有助于样品快速进入导流槽 130 内，并使样品可以通过导流槽 130 迅速流入检测凹槽 141 内与反应膜 150 混合，进而缩短样品的检测时间，提升获得的检测数据的准确性。例如，在制备检测芯片的过程中，可以将亲水处理剂注入导流槽 130 中，使导流槽 130 被亲水处理剂浸泡 1 分钟后再用空气将亲水处理剂排出，使得导流槽 130 的内壁可以设置为具有亲水性。

需要说明的是，液体在导流槽 130 的内壁上的接触角是指沿液滴表面的

切线与导流槽 130 的内壁表面所形成的夹角。例如，当液体在导流槽 130 的内壁上的接触角小于 90° 时，则可以认为导流槽 130 的内壁具有亲水性。液体在导流槽 130 的内壁上的接触角的数值越小，则导流槽 130 的内壁的润湿性越好，例如当液体在导流槽 130 的内壁上的接触角为 0° 时，导流槽 130 的内壁材料被完全润湿。本公开的实施例对液体在导流槽 130 的内壁上的接触角的具体数值不作限制，只要满足该接触角小于 90° 以使导流槽 130 的内壁具有亲水性即可。

例如，在一些实施例中，导流槽 130 的高度可以设置为 0.1mm -1.5mm，例如 0.5mm；导流槽 130 的宽度可以设置为 0.1 mm -2mm，例如 0.5mm。由此，有助于控制通过导流槽 130 流入检测凹槽 141 内的样品量，减少或避免样品在流动过程中的浪费。

例如，在一些实施例中，导流槽 130 的高度与导流槽 130 的宽度的比值可以设置为 1:1-10:1，例如 2:1。由此，在一些实施例中，当第一基板 101 和第二基板 102 通过粘结方法结合时，例如将第一基板 101 的第一表面和第二基板 102 通过粘结剂粘结，此时，该粘结剂可以采用疏水材料，由于第一基板 101 的第一表面与第二基板 102 的粘结面之间具有疏水的粘结剂，因此通过增大导流槽 130 的高度与导流槽 130 的宽度的比值，可以减小样品在流经导流槽 130 时与第二基板 102 的粘结面上的疏水粘结剂的接触面积，进而实现样品在导流槽 130 内的快速流动。

例如，在一个示例中，导流槽 130 的高度为 1mm，导流槽 130 的宽度为 0.5mm。由此，既有助于实现样品在导流槽 130 内的快速流动，又可以减少或避免样品在流动过程中的浪费，同时还可以简化导流槽 130 的制备工艺，降低加工工艺及精度要求。

需要说明的是，在一些实施例中，导流槽 130 的第二端（即与检测凹槽 141 连通的一端）与反应膜 150 接触，从而有助于样品浸入到反应膜 150 中，使样品与反应膜 150 中的检测试剂充分反应，例如，反应膜 150 的一部分可以位于导流槽 130 中。而在一些实施例中，反应膜 150 也可以不与导流槽 130 的第二端接触，本公开的实施例对此不作限制。

例如，在本公开实施例中，检测芯片 10 的例如加样凸出部 190、加样开口 110、导流槽 130、检测凹槽 141 等结构均可以通过例如注塑工艺一体形成，从而简化检测芯片 10 的制备工艺。

例如，在一些实施例中，反应膜 150 包括基体材料以及分布在基体材料中的检测试剂，基体材料可以包括玻璃纤维、棉纤维或玻璃纤维和棉纤维的复合纤维等材料。

例如，在一些实施例的检测芯片中，第一基板 101 和第二基板 102 相结合的状态下，反应膜 150 沿厚度方向处于被两个基板压缩的压缩状态。例如，

反应膜 150 处于松弛状态时的厚度可以等于或略高于检测凹槽 141 的高度，例如反应膜 150 处于松弛状态时的厚度与检测凹槽 141 的高度的比值可以为 1:1-1:0.5，进而在将第一基板 101 与第二基板 102 结合后，由于反应膜 150 沿厚度方向被压缩，反应膜 150 面向第二基板 102 的一侧的表面与第一基板 101 的第一表面可以位于同一水平面上，从而反应膜 150 与第二基板 102 紧密接触，可避免反应膜 150 与第一基板 101 或第二基板 102 之间产生缝隙而造成存液现象。由此，进入的样品可以更充分浸入到反应膜 150 中并与反应膜 150 中的检测试剂更充分反应，提升获得的检测数据的准确性。

例如，在本公开的一些实施例中，反应膜 150 的压缩量可以设置为 10%-40%，从而有助于使反应膜 150 与第二基板 102 紧密接触，进而减弱或避免反应膜 150 与第一基板 101 或第二基板 102 之间产生缝隙而造成存液现象。

例如，反应膜 150 的形状通常与检测凹槽 141 的形状相同或相似，以便于反应膜 150 容纳在检测凹槽 141 内，并且有助于反应膜 150 与样品之间混合均匀。

例如，图 6 示出了图 1A 和图 1B 所示的检测芯片的反应膜的一种示例性结构。

例如，如图 4 和图 6 所示，在一些实施例中，反应膜 150 包括膜主体 151 和第二凸出部 152。膜主体 151 与检测凹槽 141 的形状相同，且均为圆形。第二凸出部 152 从膜主体 151 向导流槽 130 凸出，第二凸出部 152 的至少部分位于导流槽 130 中，进而可以有助于将样品从导流槽 130 引入到检测凹槽 141 内，并使样品可以充分浸入到反应膜 150 中，使样品与反应膜 150 中的检测试剂充分反应，提升获得的检测数据的准确性。

例如，检测凹槽 141 的直径可以设置为 3mm-15mm，反应膜 150 的膜主体 151 的直径等于或小于检测凹槽 141 的直径。由此，使反应膜 150 能够更好地容纳在检测凹槽 141 内，从而有助于反应膜 150 与样品之间混合均匀。

例如，在本公开的其他一些实施例中，反应膜的整体也可以设置为与检测凹槽的形状相同，即反应膜可以只具有膜主体部分而不具有凸出部分（例如第二凸出部 152），本公开实施例对此不作限制。

例如，在本公开的其他一些实施例中，反应膜还可以设置为多边形，且多边形的一个角与导流槽的第二端直接连通。相应地，检测凹槽为与反应膜的形状相同或相似的多边形。

例如，反应膜可以设置为三角形、正方形、菱形等规则形状，也可以设置为不规则形状等，本公开的实施例对此不作限制。

例如，图 7A 和图 7B 分别为本公开至少一实施例提供的另一种检测芯片的正面透视图和背面透视图。例如，图 7A 为检测芯片的俯视图，图 7B 为检

测芯片的仰视图。图 8 为图 7A 和图 7B 中所示的检测芯片的爆炸图，也即分解图。

例如，如图 7A-图 8 所示，检测芯片 20 包括加样开口 210 和多个检测分支结构 220，多个检测分支结构 220 沿加样开口 210 的周边均匀分布。多个检测分支结构 220 中的每个包括导流槽 230 和检测部 240。导流槽 230 具有第一端和第二端，第一端与加样开口 210 连通。检测部 240 包括检测凹槽 241 和反应试剂（例如反应膜 250），检测凹槽 241 与导流槽 230 的第二端连通，反应膜 250 容纳在检测凹槽 241 中，检测部 240 被配置为允许对位于检测凹槽 241 中的反应膜 250 进行光学检测。

例如，如图 7A-图 8 所示，检测芯片 20 的反应膜 250 设置为多边形，例如正方形或者菱形，相应地，检测凹槽 241 的形状也设置为正方形或者菱形。

例如，检测凹槽 241 的边长可以设置为 3mm -15mm，例如 5mm 或者 10mm 等，反应膜 250 的边长等于或小于检测凹槽 241 的边长。由此，使反应膜 250 能够更好地容纳在检测凹槽 241 内，从而有助于反应膜 250 与样品之间混合均匀。

例如，在检测凹槽 341 的形状设置为正方形的情形，正方形的对角线可以设置为 1mm -20mm，例如 10mm 或者 15mm 等。例如，在检测凹槽 341 的形状设置为菱形的情形，菱形的两条对角线可以分别设置为 1mm -20mm；例如，一条对角线的长为 10mm，而另一条对角线的长为 6mm。例如，菱形的两条对角线之间的长度比例可以设置为 1:1~1:2。例如，菱形的相邻两条边之间的夹角可以设置为小于或等于 60°，从而有助于样品沿反应膜 250 的周边充分地浸入到反应膜 250 中，使样品可以与反应膜 250 中的检测试剂充分反应，进而提升获得的检测数据的准确性。

例如，反应膜 250 的一个角与导流槽 230 的第二端直接连通，以将样品从导流槽 230 引入到检测凹槽 241 内，并使样品可以充分浸入到反应膜 250 中，使样品与反应膜 250 中的检测试剂充分反应，提升获得的检测数据的准确性。

图 9A 和图 9B 分别为图 7A 和图 7B 所示的检测芯片的第一基板的正面透视图和背面透视图。例如，图 9A 为第一基板 201 的俯视图，图 9B 为第一基板 201 的仰视图。图 10 为图 7A 和图 7B 所示的检测芯片的第一基板的平面结构示意图。

例如，结合图 7A-图 10 所示，检测芯片 20 还包括第一基板 201 和第二基板 202。第一基板 201 具有相对的第一表面和第二表面，加样开口 210 为第一基板 201 中的通孔，导流槽 230 和检测凹槽 241 形成在第一基板 201 的第一表面。第二基板 202 层叠在第一基板 201 的第一表面上且在对应于检测凹槽 241 的位置允许进行光学检测。

例如，第二基板 202 在对应于检测凹槽 241 的位置具有检测通孔 260，进而可以通过检测通孔 260 对检测凹槽 241 内的反应膜 250 进行光学检测，以获取样品的不同检测指标。

5 例如，在本公开实施例中，检测通孔 260 的形状为圆形，而在本公开的其他一些实施例中，检测通孔 260 的形状也可以设置为例如与检测凹槽 241 的形状相同的正方形、菱形或其他形状，本公开的实施例对此不作限制。

例如，如图 10 所示，加样开口 210 包括第一主体 211 以及从第一主体 211 向导流槽 230 凸出的第一凸出部 212，第一凸出部 212 与导流槽 230 连通，以使样品通过第一凸出部 212 流入导流槽 230 内。

10 需要说明的是，第一基板 201 和第二基板 202 的材料、具体结构参数等可以参考上述实施例中关于检测芯片 10 的第一基板 101 和第二基板 102 的相应描述，在此不再赘述。检测芯片 20 的具体结构参数、材料及功能等可以参考上述实施例中关于检测芯片 10 的相应描述，在此不再赘述。

15 例如，在本公开的一些实施例中，检测芯片的检测部还可以包括位于检测凹槽周边的导流凹槽，例如导流凹槽可以至少部分围绕检测凹槽。导流凹槽形成在第一基板的第一表面且与检测凹槽连通，至少部分导流凹槽的高度小于检测凹槽的高度。由此，样品可以通过导流凹槽迅速地沿反应膜的部分周边区域浸润，在导流凹槽与反应膜之间对样品产生毛细力以起到引流的作用，使样品从反应膜的周边向反应膜的中心区域浸润，从而加快样品与反应膜之间的混合速度，进一步缩短检测时间。并且，在样品从反应膜的周边浸润的情形，由于毛细作用，会使浸润至反应膜的中心区域的样品量加大，进而使反应膜的中心区域的检测结果（例如显色）更为明显，便于后续观察检测结果，从而提升获得的检测数据的准确性。

20 例如，在本公开的一些实施例中，导流凹槽围绕检测凹槽的四周，即围绕检测凹槽的所有周边区域，使样品可以通过导流凹槽更加迅速地沿反应膜的周边浸润，再从反应膜的周边向反应膜的中心浸润，从而进一步加快样品与反应膜之间的混合速度，更加显著地缩短所需的检测时间。并且，在样品从反应膜的四周同时浸润的情形，由于毛细作用，浸润至反应膜的中心的样品量增加，进而使反应膜的中心区域的检测结果（例如显色）最为明显，便于后续检测结果的观察，从而进一步提升获得的检测数据的准确性。

30 需要说明的是，在本公的一些实施例中，导流凹槽还可以在垂直于第一基板的第一表面的方向上与检测凹槽彼此交叉或部分重叠，本公开的实施例对此不作限制。

35 例如，图 11 为本公开至少一实施例提供的再一种检测芯片的爆炸图，也即分解图。图 12 为图 11 所示的检测芯片的第一基板的结构示意图。例如，图 12 为图 11 所示的检测芯片 30 的第一基板 301 的仰视图。需要说明的是，

除储液通孔 380 和导流凹槽 342 外，图 11 所示的检测芯片 30 与图 7A-图 8 所示的检测芯片 20 的结构及功能基本相同或相似，在此不再赘述。

例如，结合图 11 和图 12 所示，检测芯片 30 的检测部 340 包括反应试剂（例如反应膜 350）、检测凹槽 341 和围绕检测凹槽 341 的导流凹槽 342 和 343。

图 13A 为图 12 所示的检测芯片的第一基板的部分结构示意图，例如检测芯片 30 的第一基板 301 的包括检测部 340 的部分结构的结构示意图，图 13B 为图 13A 中沿 A-A' 线的截面结构示意图，图 13C 为图 13A 中沿 B-B' 线的截面结构示意图。需要说明的是，为了简洁、清楚，图 12-图 13C 中未示出检测部 340 的反应膜 350。

例如，如图 11-图 13C 所示，导流凹槽 342 和 343 形成在第一基板 301 的第一表面 3011 且与检测凹槽 341 连通，例如，导流凹槽 342 的一端与导流槽 330 相接，另一端与导流凹槽 343 相接。由此，在样品通过导流槽 330 流入检测部 340 时，样品会先流入导流凹槽 342 和 343 内并通过导流凹槽 342 和 343 迅速地沿反应膜 350 的四周浸润，再从反应膜 350 的四周向反应膜 350 的中心浸润，从而加快样品与反应膜 350 之间的混合速度，缩短所需的检测时间。并且，由于毛细作用，使浸润至反应膜 350 的中心的样品量加大，进而使反应膜 350 的中心的检测结果（例如显色）更为明显，便于后续检测结果的观察，从而提升获得的检测数据的准确性。

例如，结合图 13A 和图 13B 所示，导流凹槽 342 与检测凹槽 341 的纵截面整体呈阶梯状，由此使导流凹槽 342 与反应膜 350 之间可以形成较大的供样品流动的间隙，从而进一步提升样品在导流凹槽 342 内的流动速度，以实现样品可以迅速地沿反应膜 350 的四周浸润，再从反应膜 350 的四周向反应膜 350 的中心浸润，进而改善反应膜 350 的中心的浸润效果，使反应膜 350 的中心的检测结果（例如显色）更为明显。

例如，结合图 13A 和图 13B 所示，导流凹槽 342 的高度 H2 小于检测凹槽 341 的高度 H1。例如，检测凹槽 341 的高度 H1 可以设置为 0.2mm-5mm，例如 2mm 或者 3mm 等，由此在第一基板 301 和第二基板 302 相结合的状态下，反应膜 350 沿厚度方向处于被两个基板压缩的压缩状态，使反应膜 350 面向第二基板 302 的一侧的表面与第一基板 301 的第一表面 3011 可以位于同一水平面上，从而使反应膜 350 与第二基板 302 紧密接触，可避免反应膜 350 与第一基板 301 或第二基板 302 之间产生缝隙而造成存液现象。导流凹槽 342 的高度 H2 与检测凹槽 341 的高度 H1 的差值为 0.1mm-1mm，例如 0.5mm 或者 0.8mm 等，由此使样品可以在检测凹槽 341 内快速流动，从而使样品更加迅速地沿反应膜 350 的周边浸润。

例如，导流凹槽 342 的宽度 D1 可以设置为 0.1mm-1mm，例如 0.5mm

或者 0.7mm 等。由此，使导流凹槽 342 与反应膜 350 之间形成足够且适当的供样品流动的间隙，进而有助于样品从反应膜 350 的四周向反应膜 350 的中心浸润，改善反应膜 350 的中心的浸润效果，使反应膜 350 的中心的检测结果（例如显色）更为明显。

5 例如，在检测凹槽 341 的形状设置为正方形的情形，正方形的对角线可以设置为 1mm -20mm，例如 10mm 或者 15mm 等。例如，在检测凹槽 341 的形状设置为菱形的情形，菱形的两条对角线可以分别设置为 1mm -20mm；
10 例如，一条对角线的长为 10mm，而另一条对角线的长为 6mm。例如，菱形的两条对角线之间的长度比例可以设置为 1:1~1:2。例如，菱形的相邻两条边之间的夹角可以设置为小于或等于 60°，从而有助于样品沿反应膜 250 的四周向反应膜 350 的中心浸润，使样品可以充分地浸入到反应膜 250 中，进而提升获得的检测数据的准确性。

例如，在本公开的其他一些实施例中，导流凹槽 342 还可以设计为包括多层台阶结构的阶梯状，本公开的实施例对此不作限制。

15 例如，结合图 13A 和图 13C 所示，导流凹槽 343 设置为斜坡状结构。例如，导流凹槽 343 包括呈斜坡状的导流壁 344，导流壁 344 相对于第一基板 301 的第一表面 3011 倾斜，导流壁 344 的第一端 3441 与第一基板 301 的第一表面 3011 相接，导流壁 344 的第二端 3442 与检测凹槽 341 的侧表面相接。由于相比于导流凹槽 342，导流凹槽 343 与反应膜 350 之间形成的供样品流动的间隙较小，因而样品在导流凹槽 343 内的流动速度稍微小于样品在导流
20 凹槽 342 内的流动速度。由此，样品通过导流凹槽 342 流入导流凹槽 343 后，可以减弱或避免样品过多地存留在导流凹槽 343 内，从而进一步提升样品从反应膜 350 的四周向反应膜 350 的中心浸润的速度，使浸润至反应膜 350 的中心的样品量加大，进而使反应膜 350 的中心的检测结果（例如显色）更为
25 明显，更加有利于后续检测结果的观察。

需要说明的是，在本公开的其他一些实施例中，导流凹槽 343 也可以设置为其他适合的结构，只要满足使导流凹槽 343 与反应膜 350 之间形成的供样品流动的空间小于或等于导流凹槽 342 与反应膜 350 之间形成的供样品流动的空间即可，本公开的实施例对此不作限制。

30 例如，结合图 12、图 13A 和图 13C 所示，导流壁 344 的第二端 3442 不平行于第一基板 301 的第一表面 3011，例如导流壁 344 的第二端 3442 相对于第一基板 301 的第一表面 3011 倾斜且沿样品的流动方向（例如沿远离加样开口 310 的方向）朝第一基板 301 的第一表面 3011 延伸。也就是说，导流壁 344 的表面积（也即，导流壁 344 与样品之间的接触面积）沿样品的流动方向
35 逐渐减小，例如沿远离加样开口 310 的方向逐渐减小，从而使导流凹槽 343 与反应膜 350 之间形成的供样品流动的空间沿样品的流动方向逐渐减小。由

此, 进一步提升样品从反应膜 350 的四周向反应膜 350 的中心浸润的速度, 使浸润至反应膜 350 的中心的样品量在一定程度上进一步加大, 进而使反应膜 350 的中心的检测结果(例如显色)更为明显, 更加有利于后续检测结果的观察, 从而提升获得的检测数据的准确性。

5 需要说明的是, 在本公开的其他一些实施例中, 导流壁 344 也可以设置为其他适合的轮廓形状, 只要满足使导流壁 344 与样品之间的接触面积沿样品的流动方向逐渐减小即可, 本公开的实施例对此不作限制。

例如, 导流凹槽 343 的最大高度 H_4 小于检测凹槽 341 的高度 H_1 , 即导流壁 344 与检测凹槽 341 的侧表面相接的第二端与第一基板 301 的第一表面
10 3011 之间的距离小于检测凹槽 341 的高度 H_1 。由此, 可以使导流凹槽 343 与反应膜 350 之间形成供样品流动的间隙, 使样品可以迅速地沿反应膜 350 的四周浸润, 再从反应膜 350 的四周向反应膜 350 的中心浸润, 从而改善反应膜 350 的中心的浸润效果, 使反应膜 350 的中心的检测结果(例如显色)更为明显。

15 例如, 导流壁 344 的第二端与第一基板 301 的第一表面 3011 之间的距离与检测凹槽 341 的高度的差值(即 H_4 与 H_1 的差值)可以设置为 0.1mm -1mm。由此, 可以在导流凹槽 343 与反应膜 350 之间形成适当的供样品流动的间隙, 从而改善反应膜 350 的中心的浸润效果。

例如, 导流凹槽 343 的宽度 D_2 可以设置为 0.1mm -1mm, 例如 0.5mm
20 或者 0.7mm 等, 由此使导流凹槽 343 与反应膜 350 之间形成适当的供样品流动的间隙, 从而改善反应膜 350 的中心的浸润效果。

需要说明的是, 在图 11-图 13C 所示的上述实施例中, 导流凹槽 342 的宽度 D_1 与导流凹槽 343 的宽度 D_2 相同, 导流凹槽 342 的高度 H_2 与导流凹槽 343 的最大高度 H_4 相同; 而在本公开的其他一些实施例中, 导流凹槽 342
25 的宽度 D_1 与导流凹槽 343 的宽度 D_2 也可以彼此不同, 导流凹槽 342 的高度 H_2 与导流凹槽 343 的最大高度 H_4 也可以彼此不同, 本公开的实施例对此不作限制。

需要说明的是, 在图 11-图 13C 所示的上述实施例中, 围绕检测凹槽 341 的导流凹槽包括结构彼此不同的导流凹槽 342 和导流凹槽 343, 而在本公开
30 的其他一些实施例中, 围绕检测凹槽 341 的导流凹槽也可以均采用相同的结构, 例如均设置为导流凹槽 342, 或者均设置为导流凹槽 343, 本公开的实施例对此不作限制。

需要说明的是, 在图 11-图 13C 所示的上述实施例中, 以在菱形检测凹槽的周边开设导流凹槽为例, 对导流凹槽的结构进行了说明。在本公开的其他
35 一些实施例中, 在检测凹槽为三角形、圆形等其他规则形状或不规则形状的情形, 同样也可以在相应的检测凹槽的周边开设导流凹槽, 例如, 可以在

图 1A-图 2B 所示的检测芯片 10 的检测凹槽 141 的周边开设导流凹槽，本公开的实施例对此不作限制。

例如，在本公开实施例中，导流凹槽 342 和 343 围绕检测凹槽 341 且导流凹槽 342 和 343 的轮廓形状与检测凹槽 341 的轮廓形状相同，而在本公开的其他一些实施例中，导流凹槽 342 和 343 的轮廓形状也可以与检测凹槽 341 的轮廓形状不同，本公开的实施例对此不作限制。

例如，在本公开的其他一些实施例中，导流凹槽也可以部分围绕检测凹槽，例如以菱形的检测凹槽为例，可以仅对应检测凹槽与导流槽相邻的两边设置导流凹槽，以实现样品与反应膜之间的快速混合。同时，还可以使反应膜上靠近中心的某一区域或某一范围内的检测结果（例如显色）更为明显，进而便于后续观察检测结果，提升获得的检测数据的准确性。

例如，如图 12 和图 13A 所示，导流槽 330 伸入检测凹槽 341 内，导流槽 330 与检测凹槽 341 连通的第二端位于菱形的检测凹槽 341 内，从而使样品可以更加快速且充分地浸润反应膜 350，缩短所需的检测时间。

例如，导流槽 330 的第二端伸入检测凹槽 341 内的长度小于或等于 1.5mm，例如 0.5 mm 或者 1mm 等。由此，可以有助于将样品从导流槽 330 引入到检测凹槽 341 内，使样品可以充分浸入到反应膜 350 中，从而使样品与反应膜 350 中的检测试剂充分反应，提升获得的检测数据的准确性。

例如，在本公开的一些实施例中，反应膜 350 沿厚度方向（即沿图 13A 或图 13B 中所示的高度 H1 的方向）处于压缩状态。例如，反应膜 350 处于松弛状态时的厚度可以等于或略高于检测凹槽 341 的高度 H1，例如反应膜 350 处于松弛状态时的厚度与检测凹槽 341 的高度 H1 的比值可以为 1:1-1:0.5，进而在将第一基板 301 与第二基板 302 结合后，由于反应膜 350 沿厚度方向被压缩，反应膜 350 与第二基板 302 紧密接触，从而避免反应膜 350 与第一基板 301 或第二基板 302 之间产生缝隙而造成存液现象。

例如，如图 11 和图 12 所示，检测部 340 还可以包括贯穿第一基板 301 且与检测凹槽 341 连通的储液通孔 380，进而在通过加样开口 310 注入的样品量过多的情形，多余的样品可以储存在储液通孔 380 中，从而避免或减弱由于样品注入过多而导致的漏液现象，并且储液通孔 380 还可以促进样品通过导流凹槽 342 和 343 从反应膜 350 的周边向中心浸润，以使反应膜 350 的中心的检测结果（例如显色）更为明显。

例如，储液通孔 380 的直径可以设置为 0.2mm -5mm，例如 2mm 或者 3mm 等，从而有利于控制样品量，避免或减弱由于样品注入过多而导致的漏液现象，促进样品从反应膜 350 的周边向中心浸润，并且还可以降低储液通孔 380 的加工工艺及精度要求，进而简化制备工艺。

例如，如图 13B 和图 13C 所示，储液通孔 380 的深度 H3 与检测凹槽 341

的高度 H1 的比值可以设置为 0.5:1-10:1, 例如 3:1 等, 从而起到样品定量的作用, 有利于控制样品量, 同时储液通孔 380 还可以存储更多样品, 防止样品溢出。

例如, 储液通孔 380 连通检测凹槽 341 的中心, 即储液通孔 380 开设在检测凹槽 341 的底面的中心位置, 将检测凹槽 341 的中心与外部环境例如大气连通, 进而更好地促进样品从反应膜 350 的周边向中心浸润。

例如, 在检测芯片 30 的制造过程中, 为了便于检测芯片 30 的组装, 在组装时, 可以在储液通孔 380 处加入负压, 以使反应膜 350 固定在检测凹槽 341 中。由此, 样品可以与反应膜 350 中的检测试剂更充分反应, 进一步提升获得的检测数据的准确性。

例如, 在本公开的一个示例中, 检测凹槽 341 的形状为菱形且菱形的两条对角线分别为 8mm 和 5.8mm, 检测凹槽 341 的高度 H1 为 0.5mm, 导流凹槽 342 的高度 H2 与检测凹槽 341 的高度 H1 的差值为 0.3mm, 导流凹槽 343 的最大高度 H4 与检测凹槽 341 的高度 H1 的差值为 0.3mm, 导流凹槽 342 的宽度 D1 为 0.3mm, 导流凹槽 343 的宽度 D2 为 0.3mm, 储液通孔 380 的直径为 2.5mm, 储液通孔 380 的深度 H3 为 1mm。进而, 有利于控制检测凹槽 341 内的样品量, 避免或减弱由于样品注入过多而导致的漏液现象, 同时促进样品从反应膜 350 的周边向中心浸润, 使浸润至反应膜 350 的中心的样品量加大, 进而使反应膜 350 的中心的检测结果 (例如显色) 更为明显, 更加有利于后续检测结果的观察。

需要说明的是, 在本公开的其他一些实施例中, 储液通孔还可以开设在检测凹槽的底面的其他位置; 或者, 根据实际需要, 每个检测部内也可以开设多个储液通孔。本公开实施例对储液通孔的设置位置以及数量等均不作限制。

图 14 为本公开至少一实施例提供的再一种检测芯片的爆炸图, 也即分解图。图 14 为检测芯片的俯视图, 示出的是从检测芯片正面观看到的结构。需要说明的是, 除粘结层 704 和加样凸出部 790 外, 图 14 所示的检测芯片 70 与图 11 所示的检测芯片 30 的结构及功能基本相同或相似, 在此不再赘述。

例如, 图 14 示出了检测芯片 70 通过粘结层 704 将第一基板 701 和第二基板 702 结合的情形。

例如, 如图 14 所示, 粘结层 704 层叠在第一基板 701 和第二基板 702 之间, 即层叠在第一基板 701 的第一表面上。

例如, 粘结层 704 可以采用例如具有疏水性的粘性材料, 例如双面胶等。

例如, 如图 14 所示, 粘结层 704 包括与第一基板 701 的检测凹槽以及导流凹槽 (未示出) 相对应的开口 7041, 由此可以避免由于粘结层 704 表面不平整以及自身粘性等而对样品流动产生的阻碍, 同时也可以避免粘结层 704

与反应膜 750 之间发生粘结，从而有助于样品在检测凹槽和导流凹槽内的流动，使样品能够快速且充分地浸润反应膜 750，提升获取的检测结果的准确性。

例如，在本公开的一些实施例中，开口 7041 的形状及尺寸可以与检测凹槽的横截面的形状及尺寸相同，从而减弱或避免粘结层 704 对样品流动产生的阻碍，或者减弱或避免粘结层 704 与反应膜 750 之间发生粘结。在本公开的一些实施例中，也可以是开口 7041 的形状与检测凹槽的横截面的形状相同，开口 7041 的大小稍微小于检测凹槽的横截面的大小，从而稍微加大粘结层 704 与第一基板 701 和第二基板 702 之间的接触面积，以提升第一基板 701 和第二基板 702 之间的粘结性，由此进一步减弱或避免样品漏出，提升检测芯片 70 的密封效果。

例如，开口 7041 的尖端部分（例如顶角部分）可以设置为直角，或者也可以设置为带有一定的弧度的圆角，例如可以为直角型或圆弧型。例如，以图 14 中的菱形开口 7041 为例，菱形的四个角可以设置为直角也可以设置为带有一定的弧度的圆角，本公开的实施例对此不作限制。

例如，在一些示例中，以图 14 中的菱形开口 7041 为例，可以将菱形的两组对角分为第一组和第二组，并将第一组对角设置为直角，第二组对角设置为呈圆弧型。例如，由于菱形开口 7041 的形状与第一基板 701 的检测凹槽的轮廓形状基本相同，通过使第一组对角呈圆弧型，可以使菱形开口 7041 的大小略小于检测凹槽的横截面的大小，进而在一定程度上加大粘结层 704 与第一基板 701 和第二基板 702 之间的接触面积，改善第一基板 701 和第二基板 702 之间的粘结效果；而通过将第二组对角设置为直角，可以在一定程度上减弱或避免粘结层 704 对样品流动产生的阻碍，同时还可以减弱或避免粘结层 704 与反应膜 750 之间发生粘结。

由此，通过设置上述第一组对角和第二组对角，既可以减弱或避免粘结层 704 因自身粘性等而对样品流动产生阻碍以及与反应膜 750 之间发生粘结等问题，还可以更好地实现第一基板 701 与第二基板 702 之间的结合，减弱或避免样品漏出，提升检测芯片 70 的密封效果。

需要说明的是，在其他的一些示例中，也可以是开口 7041 的所有顶角全部设计为直角，或者全部设计为呈圆弧型或其他适合的轮廓，本公开的实施例对此不作限制。

需要说明的是，在图 14 所示的实施例中，开口 7041 的形状及尺寸与第一基板 701 的检测凹槽及导流凹槽的轮廓形状及尺寸基本相同，而在本公开的其他一些实施例中，粘结层的开口的尺寸也可以稍大于或稍小于检测凹槽或导流凹槽的尺寸，或者也可以设置为其他合适的形状或尺寸，只要可以避免或减弱粘结层对样品浸润反应膜产生阻碍且保证检测芯片的密封效果即

可，本公开实施例对此不作限制。

例如，如图 14 所示，相比于图 11 所示的检测芯片 30，检测芯片 70 采用横截面呈花瓣状的加样凸出部 790，由此可以增大加样凸出部 790 与第一基板 701 之间的接触面积，有助于加样凸出部 790 与第一基板 701 之间的稳固连接，并且更适宜用户单手拿握、利用设备进行固定或拾取等。

例如，如图 14 所示，第一基板 701 包括第一凹口 7011，第二基板 702 包括与第一凹口 7011 对应的第二凹口 7021，在垂直于第一基板 701 或第二基板 702 的表面的方向上，第一凹口 7011 和第二凹口 7021 彼此重叠。第一凹口 7011 和第二凹口 7021 形成限位部（或称为限位块），从而使检测芯片 70 通过由第一凹口 7011 和第二凹口 7021 形成的限位块可以固定于例如检测装置上，进而便于对检测芯片 70 中的反应膜 750 进行检测，提升获取的检测数据的准确性。此外，通过第一凹口 7011 和第二凹口 7021 的位置还可以对检测芯片 70 中的多个检测分支结构进行标号和定位，进而便于检测数据的例如观察和记录等。

需要说明的是，第一凹口 7011 和第二凹口 7021 的尺寸可以根据需要与其进行固定的例如检测装置的结构而确定，本公开的实施例对此不作限制，只要满足检测芯片 70 可以通过第一凹口 7011 和第二凹口 7021 固定于检测装置上即可。

例如，在垂直于第一基板 701 或第二基板 702 的表面的方向上，第一凹口 7011 和第二凹口 7021 可以设置在相邻的检测凹槽之间，或者其他适合的位置，本公开的实施例对此不作限制。

例如，在检测芯片 70 包括粘结层 704 或其他结构层或功能层的情形，该结构层或功能层上在对应于第一凹口 7011 和第二凹口 7021 的位置也具有凹口结构，以使检测芯片 70 整体形成限位块。

例如，在本公开的一些实施例中，检测芯片的加样开口、导流槽、检测凹槽等结构也可以采用其他方式设置，只要能实现加样开口、导流槽、检测凹槽等结构的布置并实现相应的功能即可。上述实施例是以加样开口贯穿第一基板且导流槽、检测凹槽等结构设置在检测芯片的第一基板的第一表面的情形进行的介绍，但这并不构成对本公开的限制。

下面在图 11 所示的检测芯片 30 的基础上，对导流槽和检测凹槽的其他可行的设置位置进行示例性说明。

例如，图 15A 和图 15B 为本公开至少一实施例提供的再一种检测芯片的爆炸图，也即分解图。例如，图 15A 为检测芯片的俯视图，图 15B 为检测芯片的仰视图。需要说明的是，图 15A 和图 15B 所示的检测芯片 40 中具体部件的结构及功能等可以参考上述实施例中关于检测芯片 10、检测芯片 20 或检测芯片 30 的相应描述，在此不再赘述。

例如，如图 15A 和图 15B 所示，检测芯片 40 包括第一基板 401、第二基板 402 和第三基板 403。

例如，第一基板 401 具有相对的第一表面（图中示出为上表面）和第二表面（图中示出为下表面），导流槽 430 形成在第一基板 401 的第二表面，
5 检测凹槽 441 形成在第一基板 401 的第一表面。第二基板 402 层叠在第一基板 401 的第一表面上且在对应于检测凹槽 441 的位置具有检测通孔 460，以允许进行光学检测。第三基板 403 层叠在第一基板 401 的第二表面上，以密封导流槽 430 和加样开口 410，使样品可以由加样开口 410 流入导流槽 430。

例如，加样开口 410 为贯穿第一基板 401 的通孔，第二基板 402 具有暴露加样开口 410 的通孔，进而使样品可以注入加样开口 410 内，并且使加样凸出部 490 可以从第二基板 402 伸出，以便于检测芯片 40 的例如拿取及放置。
10

例如，图 16 为本公开至少一实施例提供的再一种检测芯片的爆炸图，也即分解图。例如，图 16 为检测芯片的俯视图。需要说明的是，图 16 所示的检测芯片 50 中具体部件的结构及功能等可以参考上述实施例中关于检测芯片 10、检测芯片 20 或检测芯片 30 的相应描述，在此不再赘述。
15

例如，如图 16 所示，检测芯片 50 包括第一基板 501 和第二基板 502。第一基板 501 具有相对的第一表面（图中示出为上表面）和第二表面（图中示出为下表面），导流槽 530 和检测凹槽 541 形成在第一基板 501 的第一表面，第二基板 502 层叠在第一基板 501 的第一表面上且在对应于检测凹槽 541 的位置具有检测通孔 560 以允许进行光学检测。
20

例如，加样开口 510 为第一基板 501 中的开孔，该开孔例如为未贯穿第一基板 501 的非通孔，此时，加样开口 510 的高度（或深度）小于第一基板 501 的厚度。第二基板 502 具有暴露加样开口 510 的通孔和加样凸出部 590，以使样品可以通过加样凸出部 590 注入加样开口 510 内，且便于检测芯片 50 的例如拿取及放置。
25

本公开至少一个实施例还提供一种检测系统，该检测系统包括：检测装置和本公开任一实施例提供的检测芯片，例如上述实施例中的检测芯片 10、检测芯片 20、检测芯片 30、检测芯片 40 或检测芯片 50，检测装置配置为通过检测芯片的检测部对检测凹槽中的反应膜进行检测。
30

例如，以上述实施例中的检测芯片 10 为例，图 17 为本公开至少一实施例提供的一种检测系统的示意图。

例如，如图 17 所示，检测系统 60 包括检测芯片 10 和检测装置 610，检测装置 610 配置为通过检测芯片 10 的检测部 140 对检测凹槽 141 中的反应试剂，例如反应膜 150，进行检测。
35

例如，检测装置 610 包括光源 611 和光电检测装置 612。光源 611 配置为向反应膜 150 发光，光电检测装置 612 配置为接收从光源 611 发出且被反

应膜 150 反射的光。

例如,光电检测装置 612 可以将被反应膜 150 反射的光的强度与光源 611 发出的光的强度进行比较,从而根据检测的反应膜 150 的吸光度的数值来判断样品中待检物的有无以及浓度等,实现对样品指标的检测。例如,以反应膜 150 上预先滴定的检测试剂为显色试剂为例,在获取检测结果时,反应膜 150 上显现的颜色越深,则说明被检测样品中待检物的含量越高,相应地利用光电检测装置 612 检测到的反应膜 150 的吸光度的数值也越大。

例如,在一些实施例中,光电检测装置 612 可以为光电二极管,光电二极管可以将接收的光信号转换为电信号,进而可以根据电信号中电参数的变化(例如电流的变化等)来判断接收的光的强度,从而确定反应膜 150 的吸光度的数值。

本公开实施例提供的检测系统的具体说明及技术效果可以参考本公开实施例提供的检测芯片中的相应内容,例如可以参考上述实施例中的检测芯片 10、检测芯片 20、检测芯片 30、检测芯片 40 或检测芯片 50 的相应内容,在此不再赘述。

还有以下几点需要说明:

(1)本公开实施例的附图只涉及到与本公开实施例涉及到的结构,其他结构可参考通常设计。

(2)为了清晰起见,在用于描述本公开的实施例的附图中,层或区域的厚度被放大或缩小,即这些附图并非按照实际的比例绘制。可以理解,当诸如层、膜、区域或第一基板之类的元件被称作位于另一元件“上”或“下”时,该元件可以“直接”位于另一元件“上”或“下”或者可以存在中间元件。

(3)在不冲突的情况下,本公开的实施例及实施例中的特征可以相互组合以得到新的实施例。

以上,仅为本公开的具体实施方式,但本公开的保护范围并不局限于此,本公开的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种检测芯片，包括：

加样开口，

5 至少一个检测分支结构，其中，所述至少一个检测分支结构中的每个包括：

检测部，包括检测凹槽和反应试剂，

其中，所述检测凹槽与所述加样开口连通，所述反应试剂容纳在所述检测凹槽中，

10 所述检测部被配置为允许对位于所述检测凹槽中的所述反应试剂进行光学检测。

2、根据权利要求1所述的检测芯片，其中，所述至少一个检测分支结构中的每个还包括导流槽，

15 所述导流槽具有第一端和第二端，所述导流槽的第一端与所述加样开口连通，所述导流槽的第二端与所述检测凹槽连通，以使所述检测凹槽通过所述导流槽与所述加样开口连通。

3、根据权利要求2所述的检测芯片，还包括：

第一基板，具有第一表面，其中，所述加样开口为所述第一基板中的通孔，所述导流槽和所述检测凹槽形成在所述第一基板的第一表面；

20 第二基板，层叠在所述第一基板的第一表面上且在对应于所述检测凹槽的位置允许进行所述光学检测。

4、根据权利要求3所述的检测芯片，其中，所述至少一个检测分支结构中的每个还包括吸水膜，

25 所述吸水膜容纳在所述检测凹槽中，且与所述反应试剂在垂直于所述第一基板的表面上彼此至少部分层叠。

5、根据权利要求4所述的检测芯片，其中，所述吸水膜设置在所述反应试剂的远离所述第二基板的一侧。

6、根据权利要求4或5所述的检测芯片，其中，所述吸水膜的液体存储量为10 μ L -50 μ L。

30 7、根据权利要求2-6任一所述的检测芯片，其中，所述检测部还包括位于所述检测凹槽周边的导流凹槽，所述导流凹槽与所述检测凹槽连通；

至少部分所述导流凹槽的高度小于所述检测凹槽的高度。

8、根据权利要求7所述的检测芯片，其中，所述导流凹槽包括呈斜坡状的导流壁，

35 所述导流壁的一端与所述检测凹槽的侧表面相接。

9、根据权利要求7所述的检测芯片，其中，所述导流凹槽与所述检测凹

槽的纵截面整体呈阶梯状。

10、根据权利要求 7-9 任一所述的检测芯片，其中，所述导流凹槽至少部分围绕所述检测凹槽。

5 11、根据权利要求 7-10 任一所述的检测芯片，其中，所述检测凹槽的高度为 0.2mm -5mm，所述导流凹槽的最大高度与所述检测凹槽的高度的差值为 0.1mm -1mm，所述导流凹槽的宽度为 0.1mm -1mm。

12、根据权利要求 3-6 任一所述的检测芯片，其中，所述检测部还包括贯穿所述第一基板且与所述检测凹槽连通的储液通孔。

10 13、根据权利要求 12 所述的检测芯片，其中，所述储液通孔连通所述检测凹槽的中心。

14、根据权利要求 12 或 13 所述的检测芯片，其中，所述储液通孔的直径为 0.2mm -5mm，所述储液通孔的深度与所述检测凹槽的高度的比值为 0.5:1-10:1。

15 15、根据权利要求 2-14 任一所述的检测芯片，其中，所述导流槽的高度为 0.1mm -1.5mm，所述导流槽的宽度为 0.1 mm -2mm。

16、根据权利要求 2-15 任一所述的检测芯片，其中，所述导流槽的高度与所述导流槽的宽度的比值为 1:1-10:1。

17、根据权利要求 2-16 任一所述的检测芯片，其中，所述导流槽的内壁具有亲水性。

20 18、根据权利要求 2-17 任一所述的检测芯片，其中，所述至少一个检测分支结构包括多个检测分支结构，所述多个检测分支结构沿所述加样开口的周边均匀分布。

25 19、根据权利要求 2-18 任一所述的检测芯片，其中，所述加样开口包括第一主体以及从所述第一主体向所述导流槽凸出的第一凸出部，所述第一凸出部与所述导流槽连通。

20、根据权利要求 19 所述的检测芯片，其中，所述第一主体的直径为 1mm -10mm。

21、根据权利要求 2-20 任一所述的检测芯片，其中，所述反应试剂包括反应膜和/或块状反应试剂。

30 22、根据权利要求 21 所述的检测芯片，其中，所述反应膜沿厚度方向处于压缩状态。

23、根据权利要求 22 所述的检测芯片，其中，所述反应膜处于松弛状态时的厚度与所述检测凹槽的高度的比值为 1:1-1:0.5。

35 24、根据权利要求 21-23 任一所述的检测芯片，其中，所述反应膜为圆形，或者，

所述反应膜为多边形，且所述多边形的一个角与所述导流槽的第二端直

接连通。

25、根据权利要求 21-23 任一所述的检测芯片，其中，所述反应膜包括膜主体以及从所述膜主体向所述导流槽凸出的第二凸出部，所述第二凸出部的至少部分位于所述导流槽中；

5 所述膜主体与所述检测凹槽的形状相同，为圆形。

26、根据权利要求 21-23 任一所述的检测芯片，其中，所述反应膜为菱形。

27、根据权利要求 24 所述的检测芯片，其中，所述检测凹槽的直径为 3mm -15mm，所述反应膜的直径等于或小于所述检测凹槽的直径。

10 28、根据权利要求 3-6 和 12-14 任一所述的检测芯片，其中，所述第二基板在对应于所述检测凹槽的位置具有检测通孔。

29、根据权利要求 28 所述的检测芯片，其中，所述第二基板不透光；或者，

15 所述检测芯片还包括遮光层，所述遮光层覆盖所述第二基板远离和/或靠近所述第一基板的表面，且暴露所述检测通孔。

30、根据权利要求 28 或 29 所述的检测芯片，其中，所述检测通孔的直径为 2mm -10mm。

20 31、根据权利要求 3-6、12-14 和 28-30 任一所述的检测芯片，其中，所述第一基板的材料包括聚甲基丙烯酸甲酯、聚苯乙烯和聚碳酸酯中的一种或多种。

32、根据权利要求 3-6、12-14 和 28-31 任一所述的检测芯片，其中，所述第二基板的材料包括聚甲基丙烯酸甲酯、聚苯乙烯、聚碳酸酯和聚对苯二甲酸乙二醇酯中的一种或多种。

25 33、根据权利要求 3-6、12-14 和 28-32 任一所述的检测芯片，其中，所述第一基板与所述第二基板通过键合、焊接、粘结或卡接的方式结合。

34、根据权利要求 33 所述的检测芯片，还包括粘结层；

其中，所述粘结层位于所述第一基板和所述第二基板之间且被用于使所述第一基板和所述第二基板结合，

所述粘结层包括对应于所述检测凹槽的开口。

30 35、根据权利要求 2-34 任一所述的检测芯片，其中，所述反应试剂包括基体材料以及分布在所述基体材料中的检测试剂，

所述基体材料包括玻璃纤维、棉纤维或玻璃纤维和棉纤维的复合纤维。

36、根据权利要求 2 所述的检测芯片，还包括：

35 第一基板，具有第一表面，其中，所述加样开口为所述第一基板中的通孔，所述导流槽和所述检测凹槽形成在所述第一基板的第一表面；

第二基板，层叠在所述第一基板的第一表面上，并且在对应于所述检测

凹槽的位置具有检测通孔，以允许通过所述检测通孔进行所述光学检测；

其中，所述至少一个检测分支结构包括多个检测分支结构，所述多个检测分支结构沿所述加样开口的周边均匀分布。

37、根据权利要求 2 所述的检测芯片，还包括：

5 第一基板，具有相对的第一表面和第二表面，其中，所述加样开口为所述第一基板中的通孔，所述检测凹槽形成在所述第一基板的第一表面，所述导流槽形成在所述第一基板的第二表面；

第二基板，层叠在所述第一基板的第一表面上且在对应于所述检测凹槽的位置允许进行所述光学检测；

10 第三基板，层叠在所述第一基板的第二表面上且密封所述加样开口和所述导流槽。

38、根据权利要求 2 所述的检测芯片，还包括：

15 第一基板，具有第一表面，其中，所述加样开口、所述导流槽和所述检测凹槽形成在所述第一基板的第一表面，所述加样开口为所述第一基板中的非通孔；

第二基板，层叠在所述第一基板的第一表面上且暴露所述加样开口，并在对应于所述检测凹槽的位置允许进行所述光学检测。

39、根据权利要求 2-38 任一所述的检测芯片，还包括光学校准分支结构，

20 其中，所述光学校准分支结构包括光路检测区，所述光路检测区被配置为进行光学校准。

40、根据权利要求 3-6、12-14 和 28-34 任一所述的检测芯片，还包括加样凸出部，

其中，所述加样凸出部从所述第一基板的第一表面沿远离所述第二基板的方向突出，

25 所述加样凸出部的一端与所述加样开口相接。

41、根据权利要求 40 所述的检测芯片，其中，所述加样凸出部包括圆锥形腔体，

所述圆锥形腔体的容积为 50 μ L -200 μ L，所述圆锥形腔体突出所述第一基板的高度为 1mm -20mm；

30 所述圆锥形腔体包括彼此相对的第一端和第二端，所述第一端与所述加样开口相接，所述第一端的直径为 0.5mm -5mm，所述第二端的直径为 1mm -20mm。

42、根据权利要求 3-6、12-14、28-34、40 和 41 任一所述的检测芯片，其中，所述第一基板包括第一凹口，所述第二基板包括与所述第一凹口对应的第二凹口，

35 所述第一凹口和所述第二凹口被用于固定所述检测芯片。

43、一种检测系统，包括：

权利要求 1-42 任一所述的检测芯片，

检测装置，配置为通过所述检测部对所述检测凹槽中的所述反应试剂进行检测。

5 44、根据权利要求 43 所述的检测系统，其中，所述检测装置包括：

光源，配置为向所述反应试剂发光，

光电检测装置，配置为接收从所述光源发出且被所述反应试剂反射的光。

10

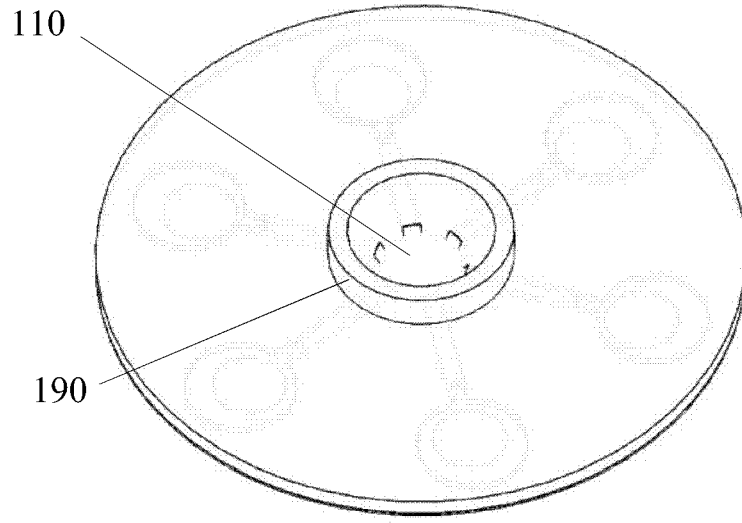


图 1A

10

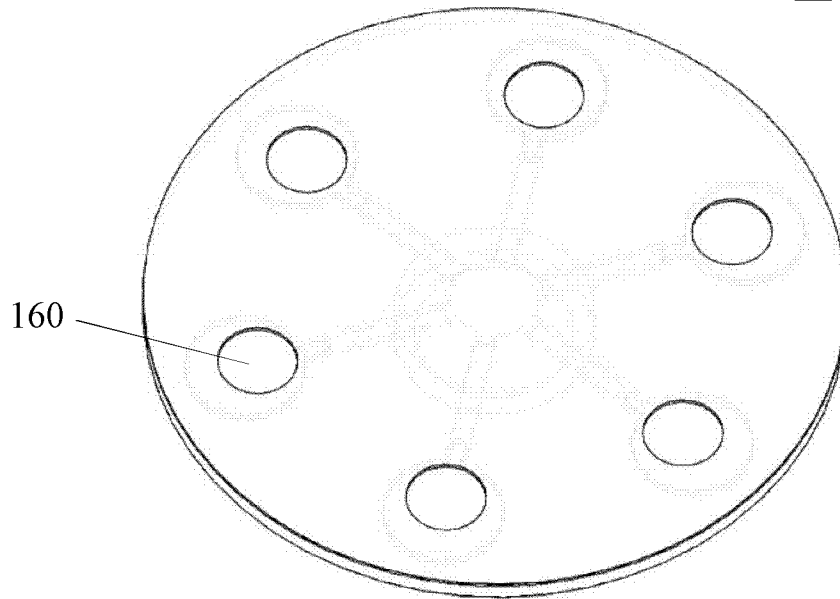


图 1B

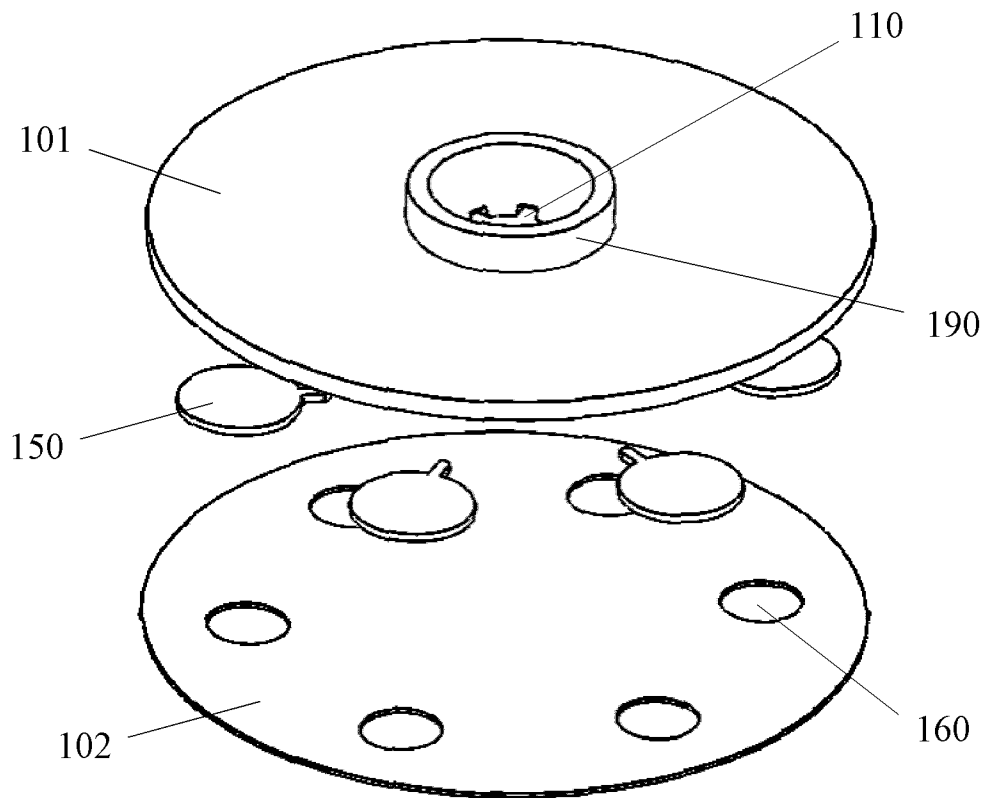


图 2A

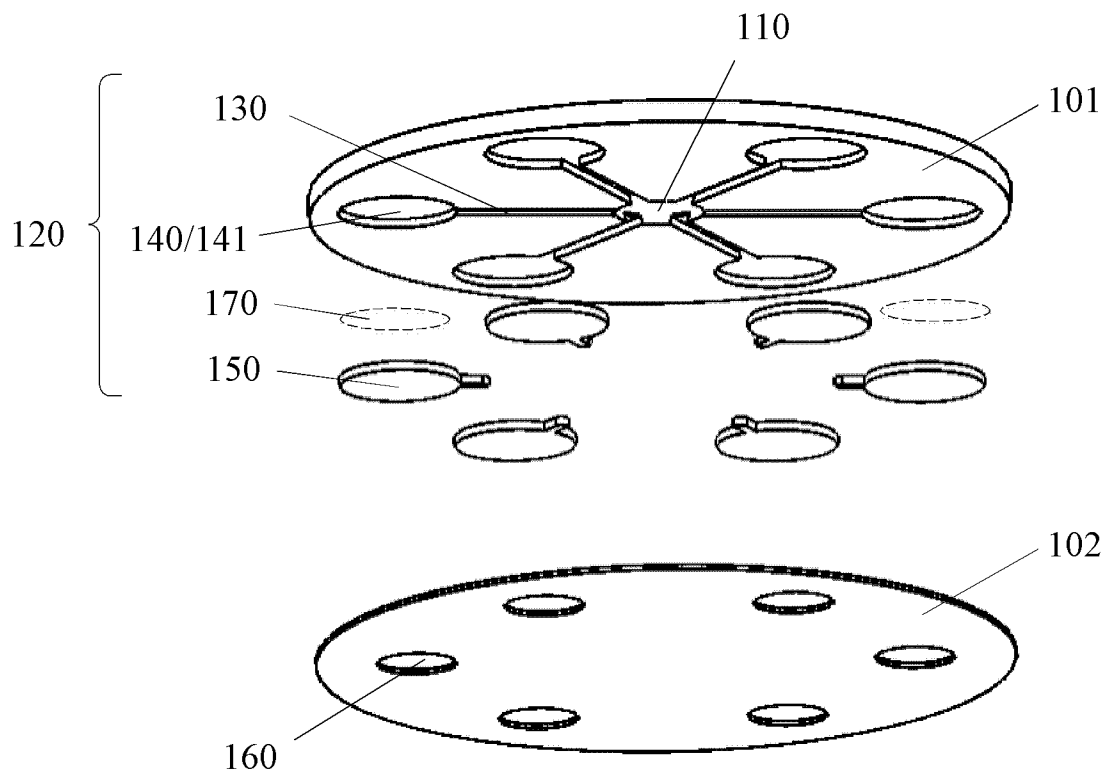


图 2B

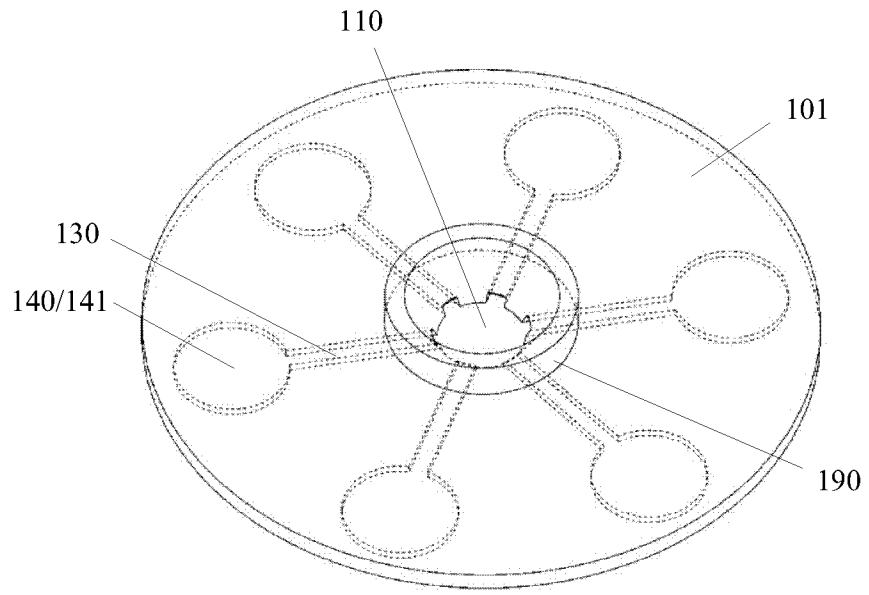


图 3A

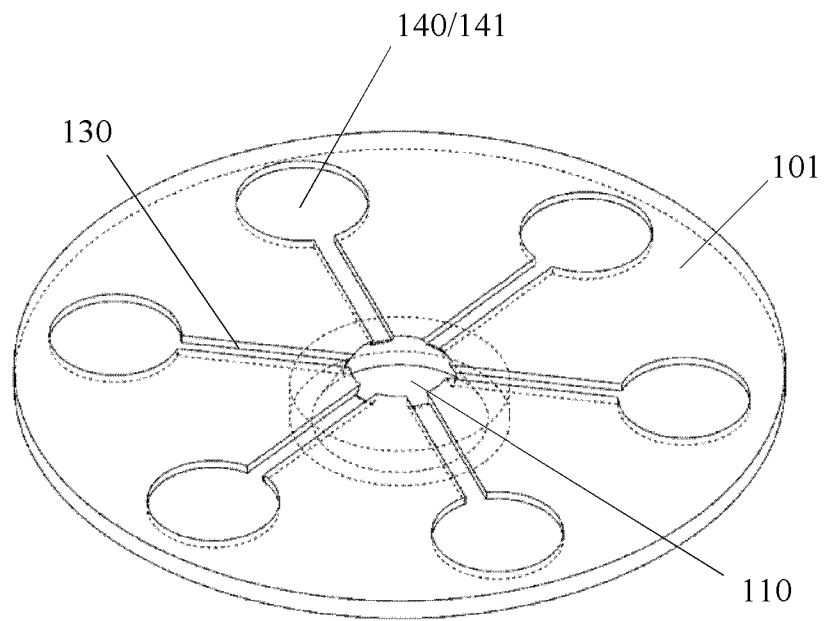


图 3B

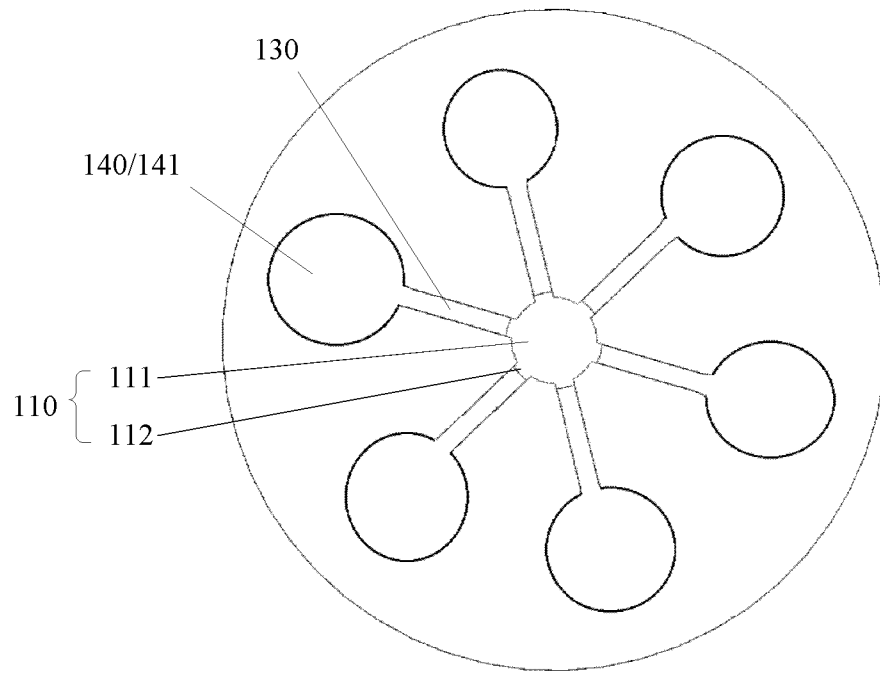


图 4

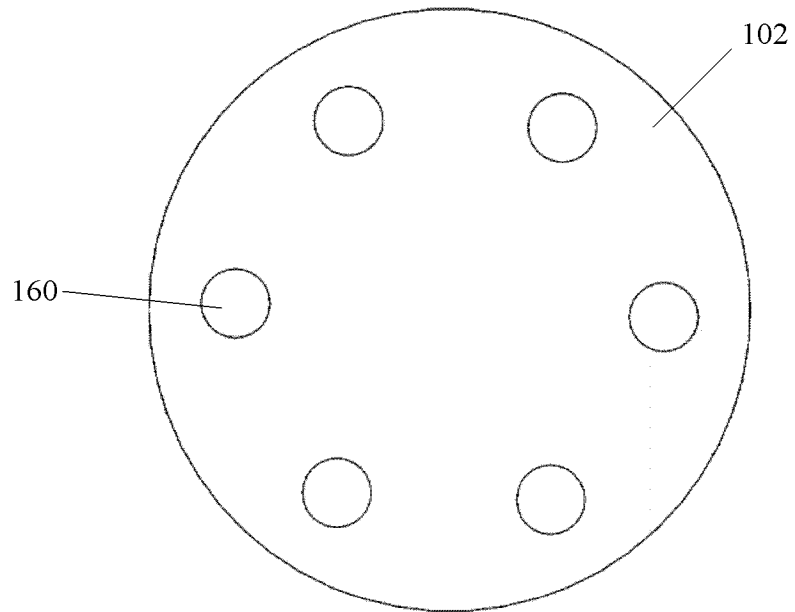


图 5

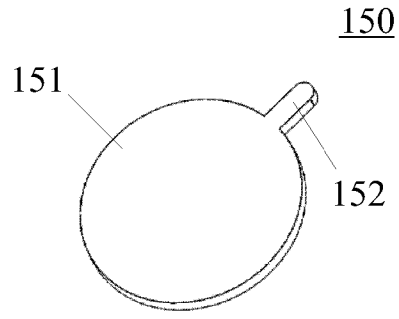


图 6

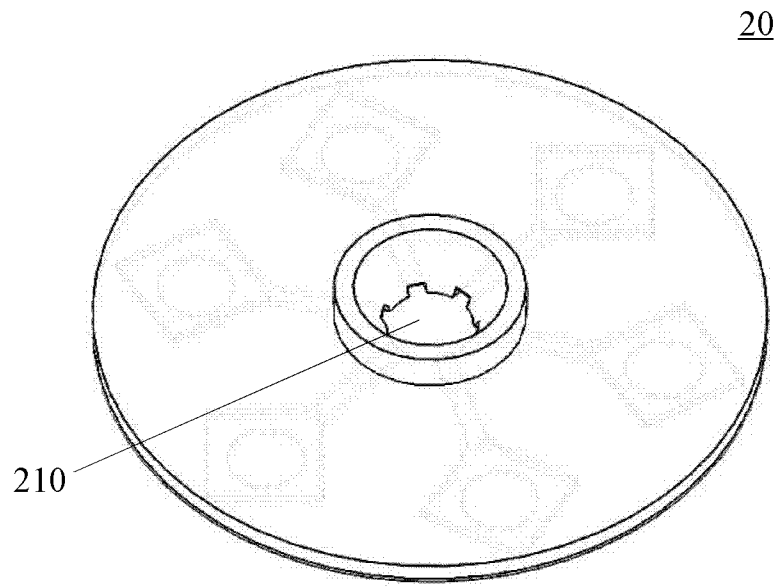


图 7A

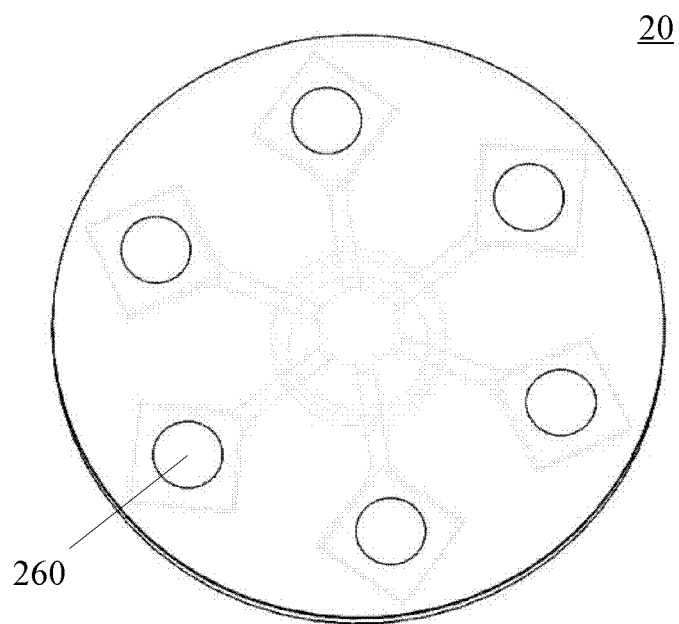


图 7B

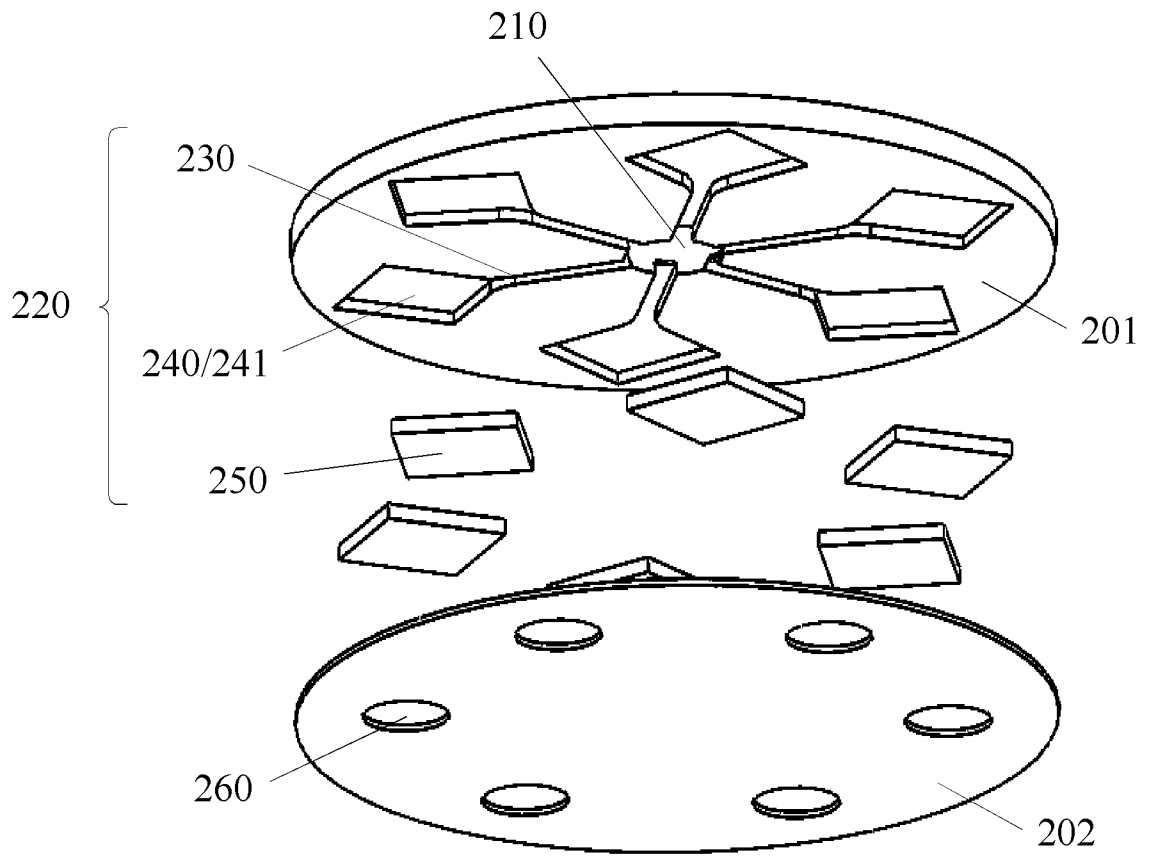


图 8

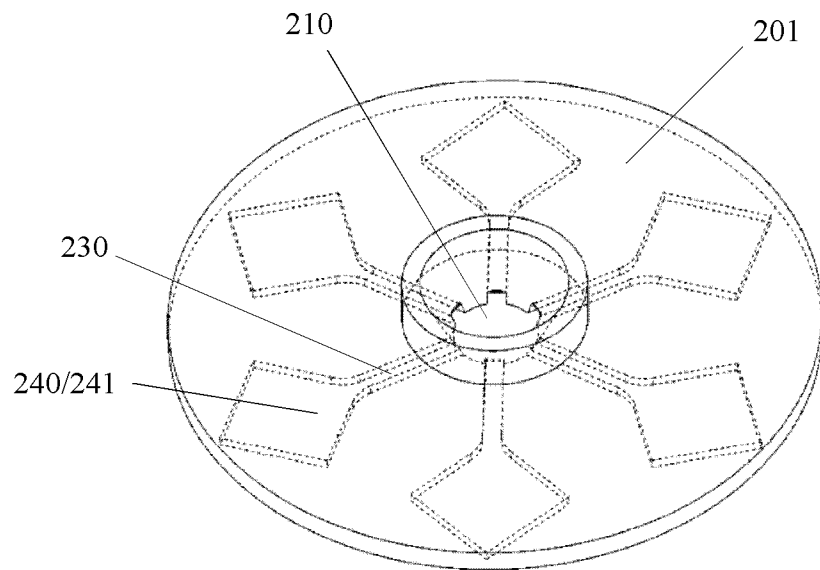


图 9A

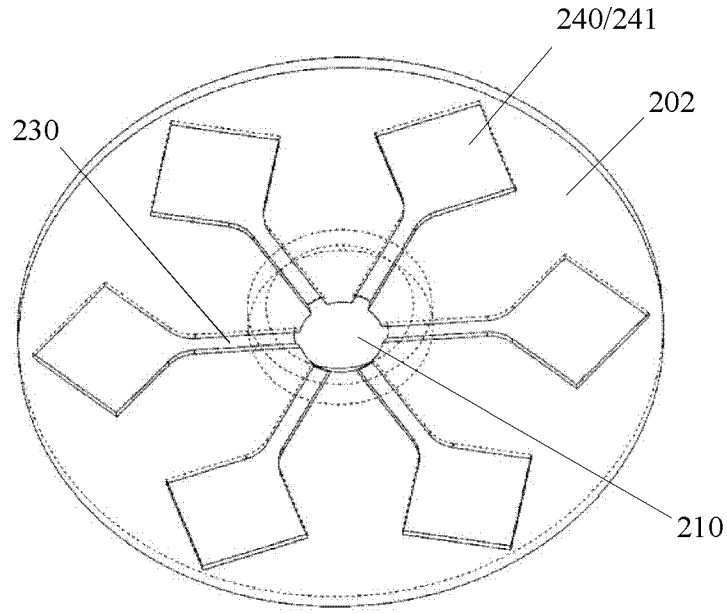


图 9B

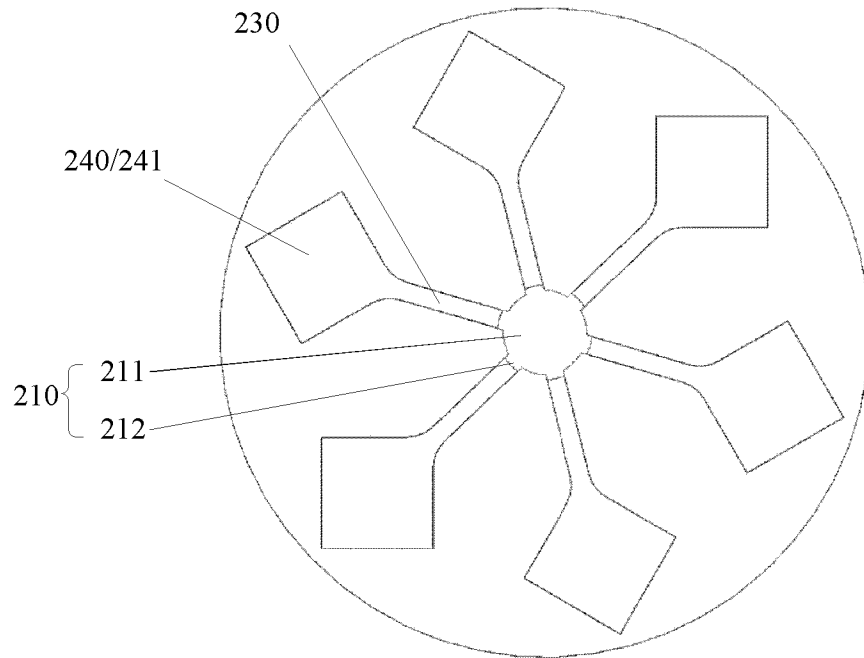


图 10

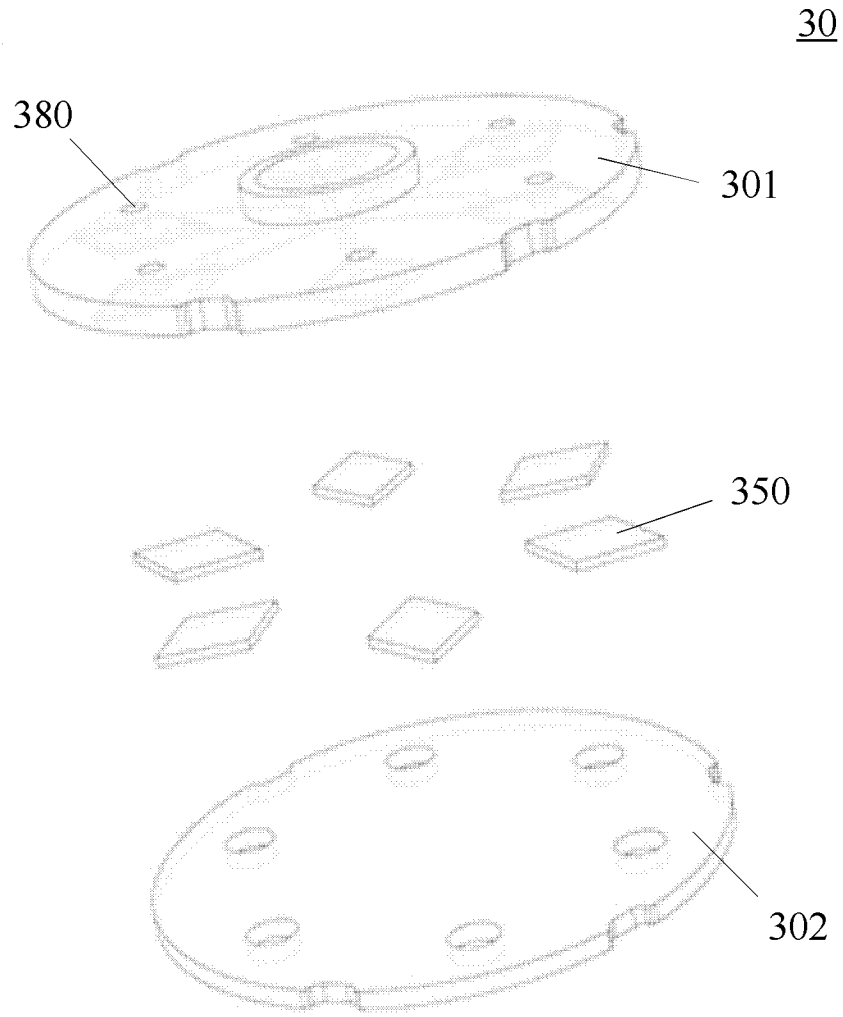


图 11

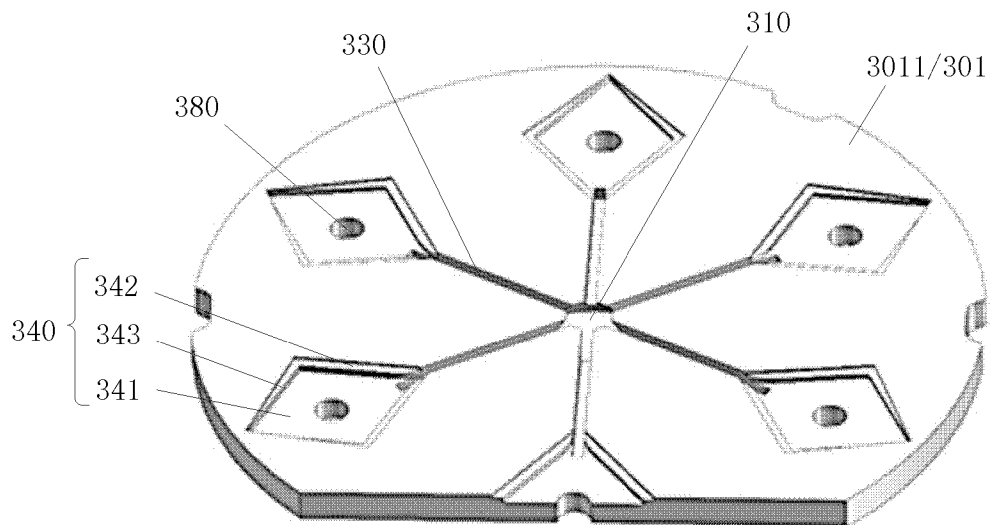


图 12

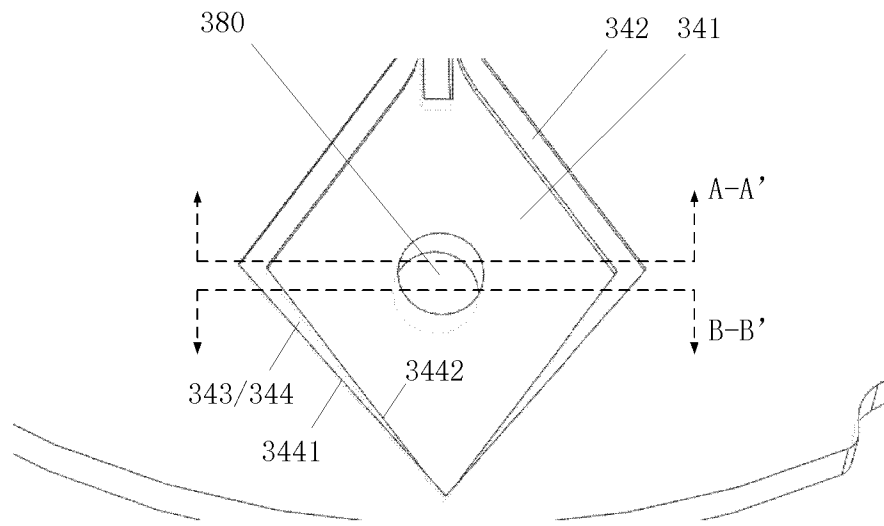


图 13A

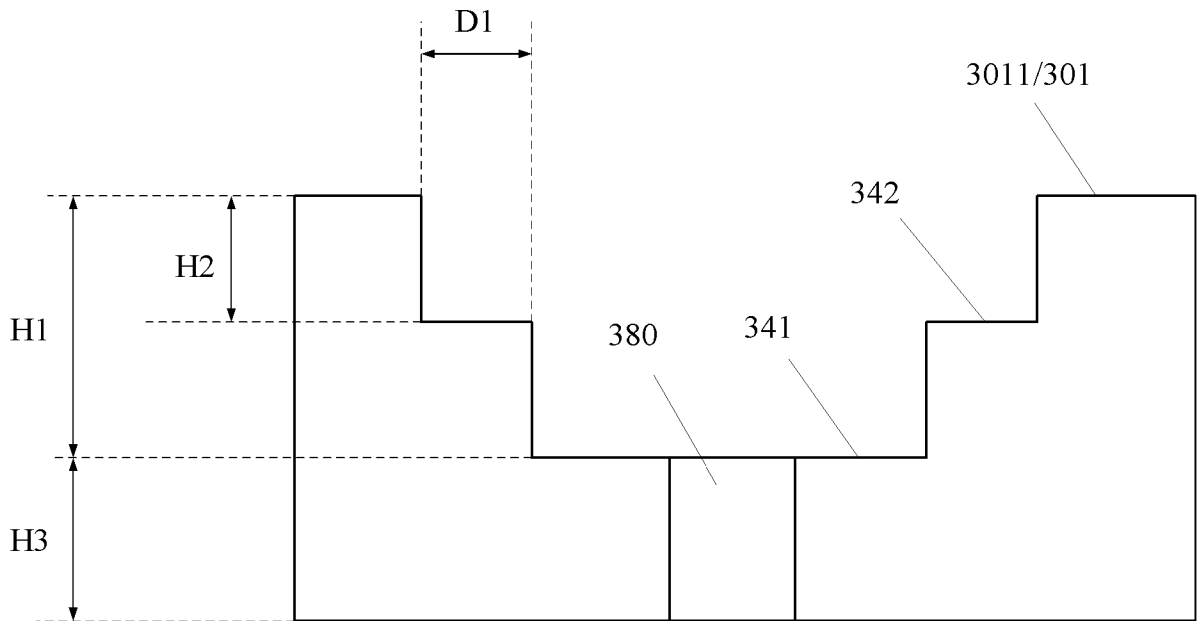


图 13B

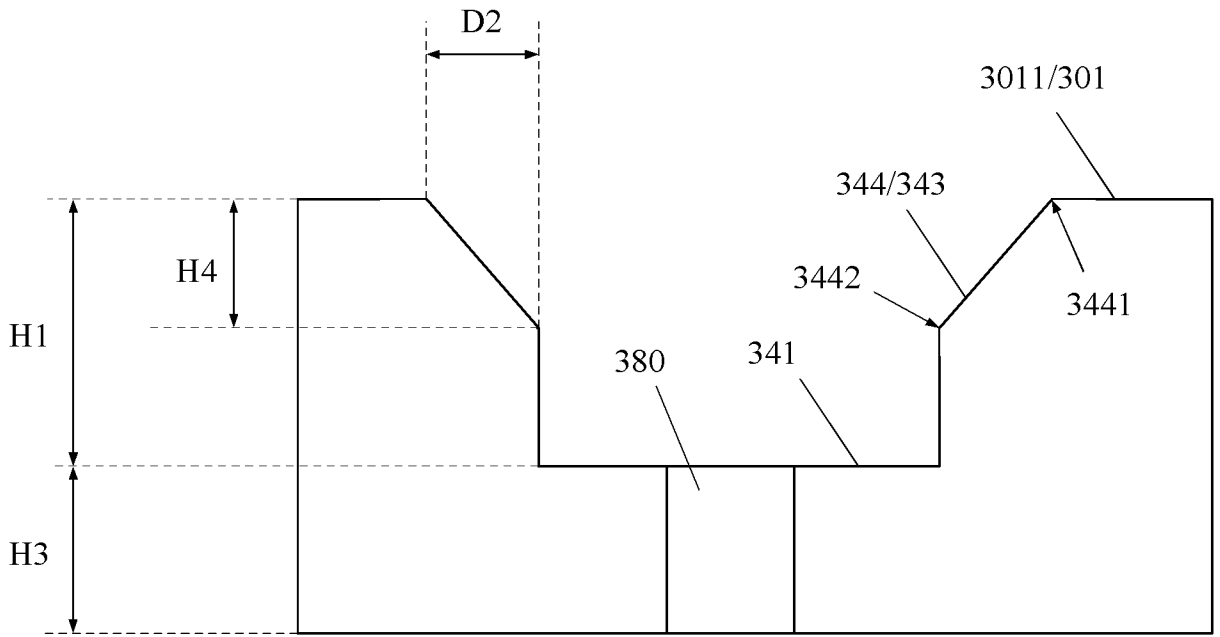


图 13C

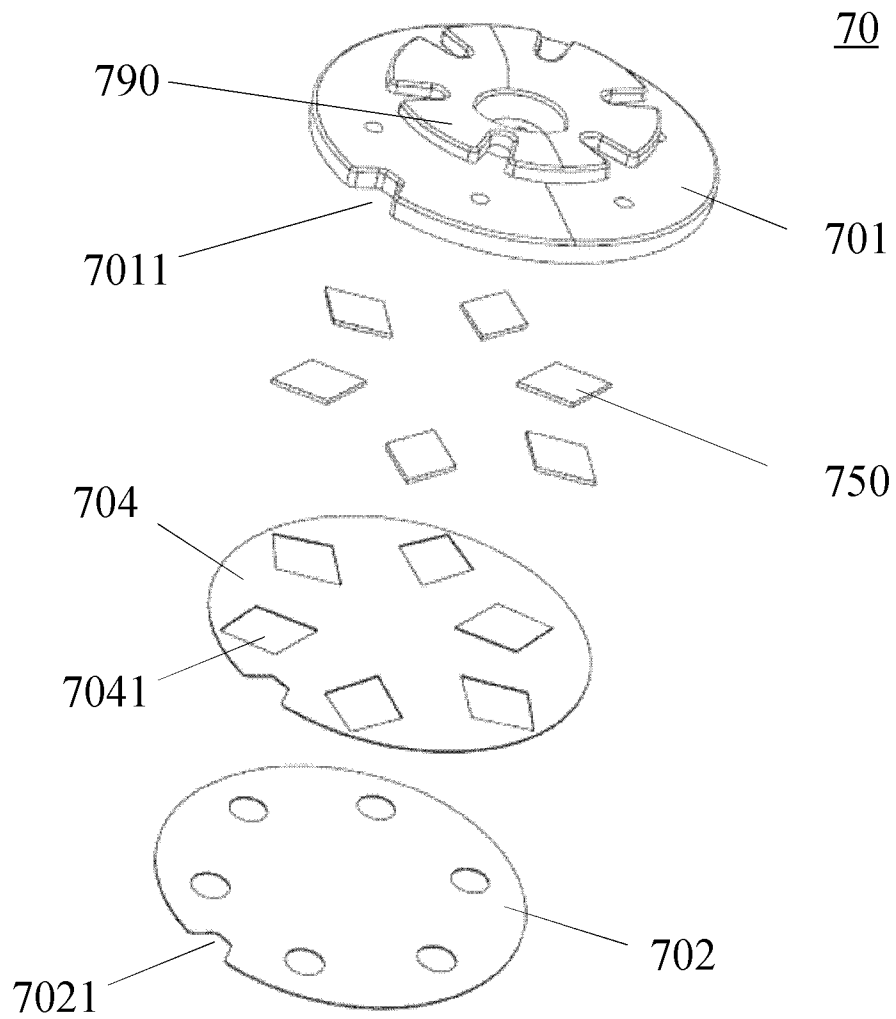


图 14

40

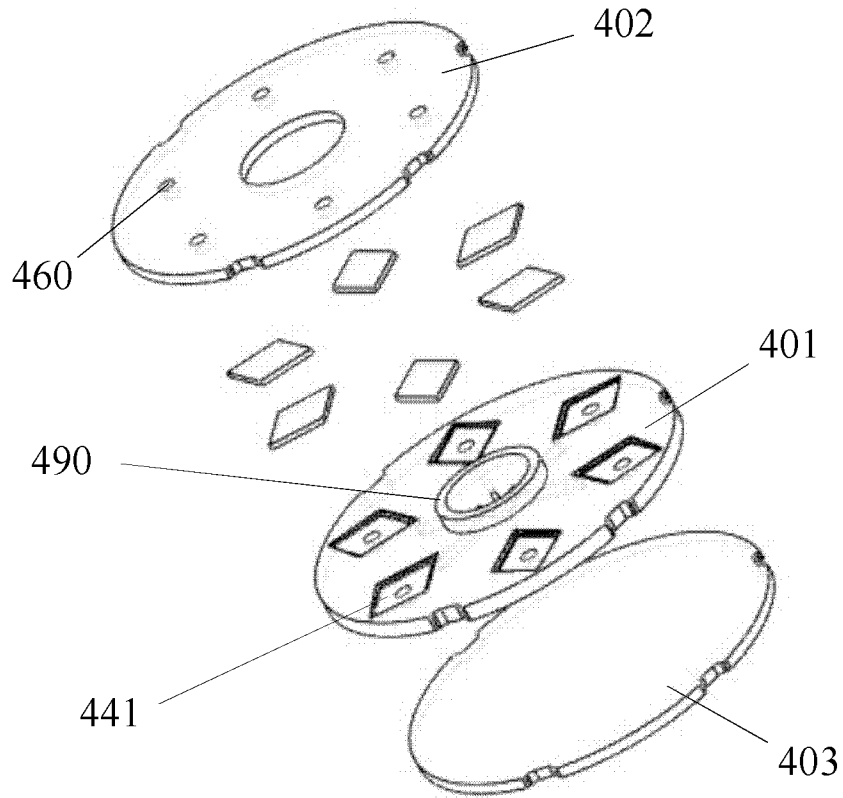


图 15A

40

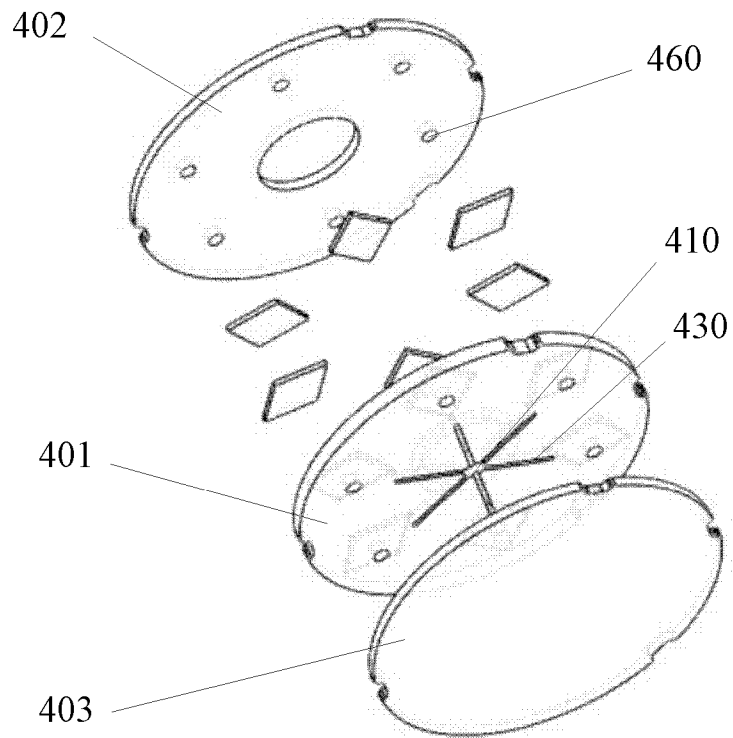


图 15B

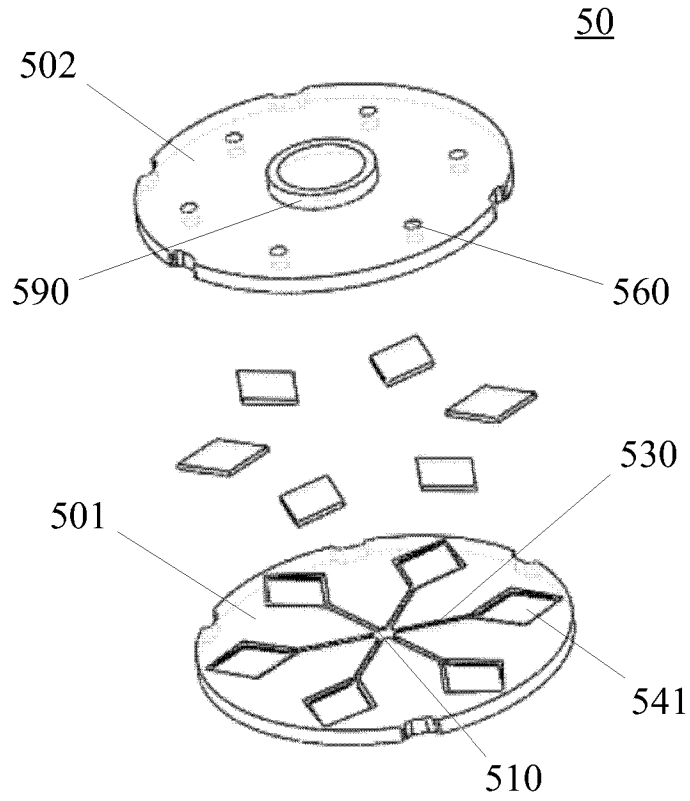


图 16

60

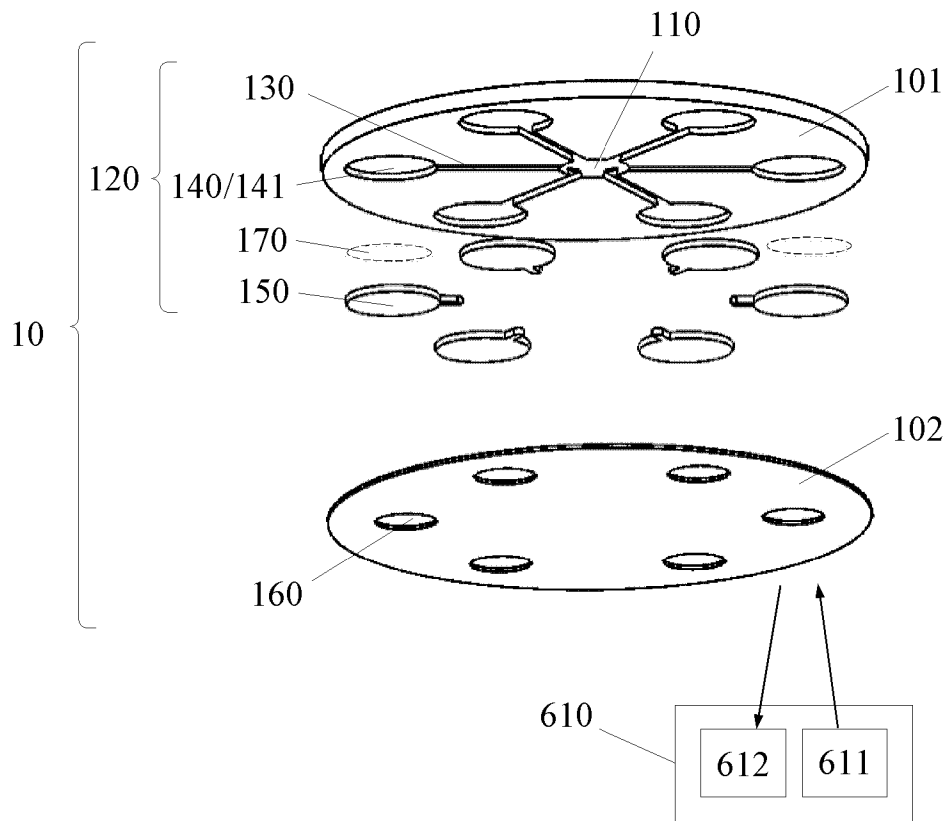


图 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/084007

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G01N 35/00(2006.01)i; B01L 3/00(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G01N; B01L Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) VEN; CNABS; CNTXT; ISI; CNKI: optical, antibody, reagent, flow, fluid, membrane, detect, microfluid, groove, biochip, chip, trench, channel, 芯片, 微流控, 膜, 试剂, 抗体, 槽, 室, 腔, 区, 试剂, 抗体, 周向, 圆周, 四周, 周边, 流路, 流道, 导流槽		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 211014324 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 14 July 2020 (2020-07-14) description paragraphs 64-178	1-44
X	CN 108435266 A (SHANGHAI SUCHUANG DIAGNOSTIC PRODUCTS CO., LTD.) 24 August 2018 (2018-08-24) description, paragraphs 53-90, and figures 1-5	1-3, 7-20, 28-44
Y	CN 108435266 A (SHANGHAI SUCHUANG DIAGNOSTIC PRODUCTS CO., LTD.) 24 August 2018 (2018-08-24) description, paragraphs 53-90, and figures 1-5	4-6, 21-27
Y	CN 202631548 U (WUHAN EIAAB SCIENCE CO., LTD.) 26 December 2012 (2012-12-26) description, paragraphs 10-12	4-6, 21-27
X	CN 106563517 A (HANGZHOU TINGKE BIOLOGICAL SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 19 April 2017 (2017-04-19) description, paragraphs 28-40 and figure 1	1-3, 7-20, 28-44
X	CN 107805597 A (SHENZHEN INTERNATIONAL TRAVEL HEALTHCARE CENTER et al.) 16 March 2018 (2018-03-16) description, paragraphs 7 and 8	1
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 18 June 2021		Date of mailing of the international search report 05 July 2021
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/084007

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2003124623 A1 (Paul Yager et al.) 03 July 2003 (2003-07-03) description, paragraphs 116-194, and figures 2-11	1-3, 7-20, 28-44
A	CN 102652264 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 29 August 2012 (2012-08-29) entire document	1-44
A	WO 0178893 A2 (NANOSTREAM INC. et al.) 25 October 2001 (2001-10-25) entire document	1-44
A	WO 2012127433 A1 (CHAKRABORTY DEBAPRIYA et al.) 27 September 2012 (2012-09-27) entire document	1-44

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/084007

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	211014324	U	14 July 2020	None			
CN	108435266	A	24 August 2018	CN	108435266	B	08 January 2021
CN	202631548	U	26 December 2012	None			
CN	106563517	A	19 April 2017	None			
CN	107805597	A	16 March 2018	WO	2019061960	A1	04 April 2019
US	2003124623	A1	03 July 2003	NO	20042843	L	24 August 2004
				NO	20042843	A	24 August 2004
				JP	2008304476	A	18 December 2008
				JP	2005512045	A	28 April 2005
				US	7258837	B2	21 August 2007
				WO	03048736	A3	12 September 2003
				AU	2002360499	A1	17 June 2003
				WO	03048736	A2	12 June 2003
				JP	4191608	B2	03 December 2008
				EP	1461606	A2	29 September 2004
				EP	1461606	A4	29 June 2005
				JP	2008304475	A	18 December 2008
				CA	2468674	A1	12 June 2003
CN	102652264	A	29 August 2012	WO	2011071256	A2	16 June 2011
				WO	2011071256	A3	27 October 2011
				KR	101431769	B1	20 August 2014
				EP	2510362	A2	17 October 2012
				JP	2013513794	A	22 April 2013
				EP	2510362	A4	15 May 2013
				US	8481301	B2	09 July 2013
				CA	2782612	A1	16 June 2011
				US	2011143364	A1	16 June 2011
				EP	2510362	B1	22 June 2016
				KR	20110065641	A	16 June 2011
WO	0178893	A2	25 October 2001	EP	1276565	A2	22 January 2003
				WO	0178893	A3	30 May 2002
				US	6755211	B1	29 June 2004
				JP	2003531018	A	21 October 2003
				AU	5704701	A	30 October 2001
				US	6561208	B1	13 May 2003
				WO	0178893	A9	04 July 2002
WO	2012127433	A1	27 September 2012	None			

<p>A. 主题的分类</p> <p>G01N 35/00(2006.01)i; B01L 3/00(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G01N; B01L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>VEN;CNABS;CNTXT;ISI;CNKI:optical, antibody, reagent, flow, fluid, membrane, detect, microfluid, groove, biochip, chip, trench, channel, 芯片, 微流控, 膜, 试剂, 抗体, 槽, 室, 腔, 区, 试剂, 抗体, 周向, 圆周, 四周, 周边, 流路, 流道, 导流槽</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 211014324 U (京东方科技集团股份有限公司) 2020年 7月 14日 (2020 - 07 - 14) 说明书第64-178段</td> <td>1-44</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 108435266 A (上海速创诊断产品有限公司) 2018年 8月 24日 (2018 - 08 - 24) 说明书第53-90段及附图1-5</td> <td>1-3, 7-20, 28-44</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108435266 A (上海速创诊断产品有限公司) 2018年 8月 24日 (2018 - 08 - 24) 说明书第53-90段及附图1-5</td> <td>4-6, 21-27</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 202631548 U (武汉伊艾博科技有限公司) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 说明书第10-12段</td> <td>4-6, 21-27</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106563517 A (杭州霆科生物科技有限公司 等) 2017年 4月 19日 (2017 - 04 - 19) 说明书第28-40段及附图1</td> <td>1-3, 7-20, 28-44</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 107805597 A (深圳国际旅行卫生保健中心 等) 2018年 3月 16日 (2018 - 03 - 16) 说明书第7-8段</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2003124623 A1 (Paul Yager等) 2003年 7月 3日 (2003 - 07 - 03) 说明书第116-194段及附图2-11</td> <td>1-3, 7-20, 28-44</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 211014324 U (京东方科技集团股份有限公司) 2020年 7月 14日 (2020 - 07 - 14) 说明书第64-178段	1-44	X	CN 108435266 A (上海速创诊断产品有限公司) 2018年 8月 24日 (2018 - 08 - 24) 说明书第53-90段及附图1-5	1-3, 7-20, 28-44	Y	CN 108435266 A (上海速创诊断产品有限公司) 2018年 8月 24日 (2018 - 08 - 24) 说明书第53-90段及附图1-5	4-6, 21-27	Y	CN 202631548 U (武汉伊艾博科技有限公司) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 说明书第10-12段	4-6, 21-27	X	CN 106563517 A (杭州霆科生物科技有限公司 等) 2017年 4月 19日 (2017 - 04 - 19) 说明书第28-40段及附图1	1-3, 7-20, 28-44	X	CN 107805597 A (深圳国际旅行卫生保健中心 等) 2018年 3月 16日 (2018 - 03 - 16) 说明书第7-8段	1	X	US 2003124623 A1 (Paul Yager等) 2003年 7月 3日 (2003 - 07 - 03) 说明书第116-194段及附图2-11	1-3, 7-20, 28-44
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 211014324 U (京东方科技集团股份有限公司) 2020年 7月 14日 (2020 - 07 - 14) 说明书第64-178段	1-44																								
X	CN 108435266 A (上海速创诊断产品有限公司) 2018年 8月 24日 (2018 - 08 - 24) 说明书第53-90段及附图1-5	1-3, 7-20, 28-44																								
Y	CN 108435266 A (上海速创诊断产品有限公司) 2018年 8月 24日 (2018 - 08 - 24) 说明书第53-90段及附图1-5	4-6, 21-27																								
Y	CN 202631548 U (武汉伊艾博科技有限公司) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 说明书第10-12段	4-6, 21-27																								
X	CN 106563517 A (杭州霆科生物科技有限公司 等) 2017年 4月 19日 (2017 - 04 - 19) 说明书第28-40段及附图1	1-3, 7-20, 28-44																								
X	CN 107805597 A (深圳国际旅行卫生保健中心 等) 2018年 3月 16日 (2018 - 03 - 16) 说明书第7-8段	1																								
X	US 2003124623 A1 (Paul Yager等) 2003年 7月 3日 (2003 - 07 - 03) 说明书第116-194段及附图2-11	1-3, 7-20, 28-44																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2021年 6月 18日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 7月 5日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN)</p> <p>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>刘莉丹</p> <p>电话号码 (86-10)62084131</p>																								

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 102652264 A (三星电子株式会社) 2012年 8月 29日 (2012 - 08 - 29) 全文	1-44
A	WO 0178893 A2 (NANOSTREAM INC等) 2001年 10月 25日 (2001 - 10 - 25) 全文	1-44
A	WO 2012127433 A1 (CHAKRABORTY DEBAPRIYA等) 2012年 9月 27日 (2012 - 09 - 27) 全文	1-44

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/084007

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	211014324	U	2020年 7月 14日	无			
CN	108435266	A	2018年 8月 24日	CN	108435266	B	2021年 1月 8日
CN	202631548	U	2012年 12月 26日	无			
CN	106563517	A	2017年 4月 19日	无			
CN	107805597	A	2018年 3月 16日	WO	2019061960	A1	2019年 4月 4日
US	2003124623	A1	2003年 7月 3日	NO	20042843	L	2004年 8月 24日
				NO	20042843	A	2004年 8月 24日
				JP	2008304476	A	2008年 12月 18日
				JP	2005512045	A	2005年 4月 28日
				US	7258837	B2	2007年 8月 21日
				WO	03048736	A3	2003年 9月 12日
				AU	2002360499	A1	2003年 6月 17日
				WO	03048736	A2	2003年 6月 12日
				JP	4191608	B2	2008年 12月 3日
				EP	1461606	A2	2004年 9月 29日
				EP	1461606	A4	2005年 6月 29日
				JP	2008304475	A	2008年 12月 18日
				CA	2468674	A1	2003年 6月 12日
CN	102652264	A	2012年 8月 29日	WO	2011071256	A2	2011年 6月 16日
				WO	2011071256	A3	2011年 10月 27日
				KR	101431769	B1	2014年 8月 20日
				EP	2510362	A2	2012年 10月 17日
				JP	2013513794	A	2013年 4月 22日
				EP	2510362	A4	2013年 5月 15日
				US	8481301	B2	2013年 7月 9日
				CA	2782612	A1	2011年 6月 16日
				US	2011143364	A1	2011年 6月 16日
				EP	2510362	B1	2016年 6月 22日
				KR	20110065641	A	2011年 6月 16日
WO	0178893	A2	2001年 10月 25日	EP	1276565	A2	2003年 1月 22日
				WO	0178893	A3	2002年 5月 30日
				US	6755211	B1	2004年 6月 29日
				JP	2003531018	A	2003年 10月 21日
				AU	5704701	A	2001年 10月 30日
				US	6561208	B1	2003年 5月 13日
				WO	0178893	A9	2002年 7月 4日
WO	2012127433	A1	2012年 9月 27日	无			