

(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



(10) 国际公布号
WO 2024/093376 A1

(43) 国际公布日
2024 年 5 月 10 日 (10.05.2024)

(51) 国际专利分类号:
B01L 3/00 (2006.01) **G01N 21/78** (2006.01)

国山东省青岛市崂山区松岭路 339 号,
Shandong 266104 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/108659

(72) 发明人:姜慧芸(JIANG, Huiyun); 中国山东省青
岛市崂山区松岭路 339 号, Shandong 266104 (CN)。

(22) 国际申请日: 2023 年 7 月 21 日 (21.07.2023)

金艳(JIN, Yan); 中国山东省青岛市崂山区松
岭路 339 号, Shandong 266104 (CN)。王世强(WANG,

(25) 申请语言: 中文

Shiqiang); 中国山东省青岛市崂山区松岭路 339 号,
Shandong 266104 (CN)。冯俊杰(FENG, Junjie); 中

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

国山东省青岛市崂山区松岭路 339 号, Shandong
266104 (CN)。朱亮(ZHU, Liang); 中国山东省青

202211379392.8 2022 年 11 月 4 日 (04.11.2022) CN

202222939918.5 2022 年 11 月 4 日 (04.11.2022) CN

202222939919.X 2022 年 11 月 4 日 (04.11.2022) CN

202211379390.9 2022 年 11 月 4 日 (04.11.2022) CN

岛市崂山区松岭路 339 号, Shandong 266104 (CN)。

(71) 申请人:中国石油化工股份有限公司(CHINA
PETROLEUM & CHEMICAL CORPORATION) [CN/
CN]; 中国北京市朝阳区朝阳门北大街 22
号, Beijing 100728 (CN)。中石化安全工程研
究院有限公司(SINOPEC RESEARCH INSTITUTE
OF SAFETY ENGINEERING CO., LTD.) [CN/CN]; 中

孙冰(SUN,
Bing); 中国山东省青岛市崂山区松岭路 339 号,
Shandong 266104 (CN)。安飞(AN, Fei); 中国山

东省青岛市崂山区松岭路 339 号, Shandong 266104
(CN)。王浩志(WANG, Haozhi); 中国山东省青

岛市崂山区松岭路 339 号, Shandong 266104 (CN)。

(54) Title: MICROFLUIDIC PAPER-BASED CHIP, MICROFLUIDIC TEST SYSTEM, LIQUID TEST METHOD, AND USE

(54) 发明名称: 纸基微流控芯片、微流控检测系统、液体检测方法和应用

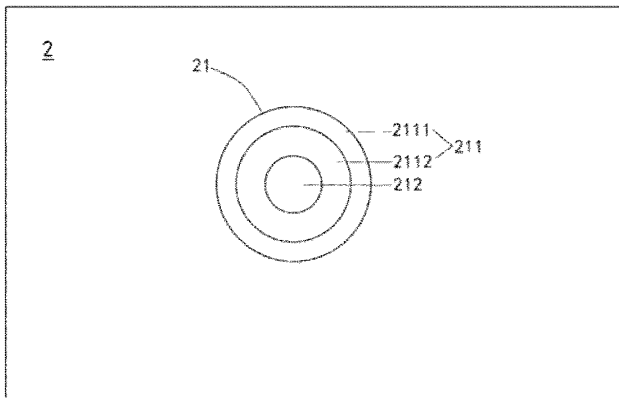


图 1

(57) Abstract: A microfluidic paper-based chip, a microfluidic test system, a liquid test method, and the use. The chip comprises a paper-based layer (2). The paper-based layer (2) is provided with a test cell (21). A first contact angle region (211) and a second contact angle region (212) are provided in the test cell (21). The contact angle of a liquid in the test cell (21) in the first contact angle region (211) is greater than the contact angle thereof in the second contact angle region (212). According to the mechanism of chroma migration on a paper chip, the surface tension of the liquid is regulated and controlled, so that the liquid has a driving force pointing to the inside of the liquid drop, and thus contracts from the first contact angle region (211) to the second contact angle region (212) having the smaller contact angle, so as to drive the chroma to migrate to the second contact angle region (212) to be enriched, thereby increasing the chromaticity and uniformity of a unit area while the concentrations of target objects to be tested are the same, improving the test sensitivity and lowering a detection limit, and additionally enlarging the point taking range and improving the point taking operability and the test repeatability.

[见续页]

WO 2024/093376 A1

(74) 代理人: 北京润平知识产权代理有限公司
(RUNPING & PARTNERS); 中国北京市海淀区北四环西路9号银谷大厦515室, Beijing 100190 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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: 一种纸基微流控芯片、微流控检测系统、液体检测方法和应用, 芯片包括纸基层(2), 纸基层(2)设置检测池(21), 检测池(21)内具有第一接触角区域(211)和第二接触角区域(212), 检测池(21)内的液体在第一接触角区域(211)的接触角大于在第二接触角区域(212)的接触角。根据色度在纸芯片上的迁移机理, 调控液体表面张力, 使其具有指向液滴内部的驱动力, 并由此从第一接触角区域(211)向具有较小接触角的第二接触角区域(212)收缩, 带动色度向第二接触角区域(212)迁移而富集, 从而在待测目标物浓度相同的前提下提高单位面积上的色度和均匀性, 提高了检测灵敏度并降低检出限, 同时增大取点范围, 改善了取点可操作性和检测重复性。