

(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
2023 年 3 月 9 日 (09.03.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/030146 A1

(51) 国际专利分类号:
G01N 27/26 (2006.01) *G01N 33/68* (2006.01)
G01N 33/487 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/114670

(22) 国际申请日: 2022 年 8 月 25 日 (25.08.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111006764.8 2021 年 8 月 30 日 (30.08.2021) CN

(71) 申请人: 四川大学 (SICHUAN UNIVERSITY) [CN/
CN]; 中国四川省成都市一环路南一段
24 号, Sichuan 610065 (CN)。

(72) 发明人: 耿佳 (GENG, Jia); 中国四川省成都市
一环路南一段 24 号, Sichuan 610065 (CN)。 张
明 (ZHANG, Ming); 中国四川省成都市一环路
南一段 24 号, Sichuan 610065 (CN)。 王紫纯
(WANG, Zichun); 中国四川省成都市一环路
南一段 24 号, Sichuan 610065 (CN)。 魏于全

(WEI, Yuquan); 中国四川省成都市一环路南一段
24 号, Sichuan 610065 (CN)。 陈山川 (CHEN,
Shanchuan); 中国四川省成都市一环路南一段
24 号, Sichuan 610065 (CN)。

(74) 代理人: 重庆恩洲知识产权代理事务所 (特殊普通
合伙) (CHONGQING ENZHOU INTELLECTUAL
PROPERTY AGENCY (SPECIAL GENERAL PART-
NERSHIP)); 中国重庆市渝中区平安国际金融中心
33-7 兰渝宏, Chongqing 400010 (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, 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: POLYPEPTIDE COMPOSITION ANALYSIS METHOD BASED ON COPPER ION MODIFIED MSPA NANOPORES

(54) 发明名称: 一种基于铜离子修饰MspA纳米孔的多肽成分分析方法

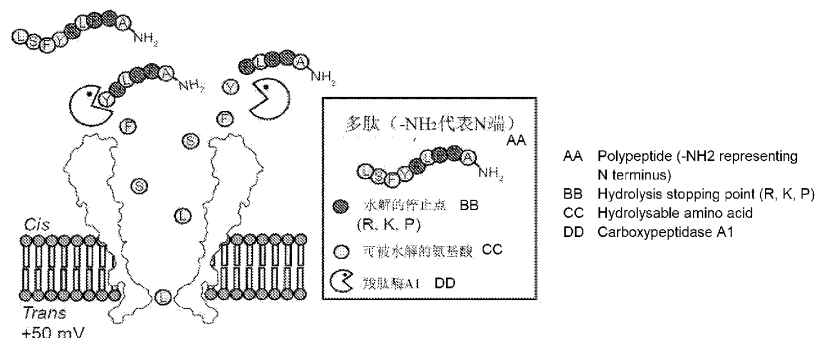


图 10

(57) Abstract: Provided is a polypeptide composition analysis method based on M2MspA-N91H nanopores, comprising the following steps: S1: uniformly mixing and reacting exopeptidase with a polypeptide to be tested, and obtaining a hydrolysate; S2: adding the hydrolysate into a nanopore system, where the nanopore system comprises: M2MspA-N91H nanopores, an insulating film, a first medium, and a second medium, wherein the M2MspA-N91H nanopores are embedded in the insulating film, the M2MspA-N91H nanopores provide a channel communicating the first medium and the second medium, and the hydrolysate is added into the first medium; S3: applying a driving force between the first medium and the second medium, free amino acids in the hydrolysate passing through the M2MspA-N91H nanopores and generating electrical signals; S4: performing data analysis on the electrical signals to obtain amino acid type information for the free amino acids.

[见续页]

(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)。

根据细则4. 17的声明:

- 关于发明人身份(细则4. 17(i))
- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则4. 17(ii))
- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则4. 17(iii))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。
- 包括说明书序列表部分(细则5. 2(a))。

(57) 摘要: 提供了一种基于M2MspA-N91H纳米孔的多肽成分分析方法, 包括以下步骤: S1将外肽酶与待检测多肽混合均匀并反应, 得到水解产物; S2将所述水解产物加入纳米孔系统中, 所述纳米孔系统包括: M2MspA-N91H纳米孔、绝缘膜、第一介质、第二介质, 其中所述M2MspA-N91H纳米孔嵌入在所述绝缘膜中, 所述M2MspA-N91H纳米孔提供连通所述第一介质和所述第二介质的通道, 所述水解产物被加入至所述第一介质; S3向所述第一介质和所述第二介质之间施加驱动力, 所述水解产物中游离氨基酸穿过所述M2MspA-N91H纳米孔并产生电信号; S4对所述电信号进行数据分析, 获得所述游离氨基酸的氨基酸种类信息。