

(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 2024/174688 A1

(43) 国际公布日
2024 年 8 月 29 日 (29.08.2024)

(51) 国际专利分类号:
G01M 99/00 (2011.01) **G06N 3/0499** (2023.01)
A61B 18/12 (2006.01) **G06N 3/08** (2023.01)
G06F 30/27 (2020.01)

华苑产业区（环外）海泰发展四道 11 号
2-2-208,401-403, Tianjin 300392 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/138604

(22) 国际申请日: 2023 年 12 月 13 日 (13.12.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310138563.6 2023 年 2 月 20 日 (20.02.2023) CN

(71) 申请人: 天津市鹰泰利安康医疗科技有
限责任公司 (**TIANJIN INTELLIGENT HEALTH
CO., LTD**) [CN/CN]; 中国天津市滨海新区天津

(72) 发明人: 张建浩 (**ZHANG, Jianhao**); 中国天津市滨
海新区天津华苑产业区（环外）海泰发展四道
11 号 2-2-208,401-403, Tianjin 300392 (CN)。

(74) 代理人: 北京中启国审知识产权代理事务
所（普通合伙）(**BELJING ZHONGQIGUOSHEN
INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM**); 中国北
京市海淀区中关村大街 18 号 6 层 6799 白
宫昊, Beijing 100081 (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,

(54) **Title:** ELECTROPORATION ABLATION PERFORMANCE TEST APPARATUS AND METHOD UTILIZING HIGH-FRE-
QUENCY BIDIRECTIONAL PULSES

(54) 发明名称: 一种利用高频双向脉冲的电穿孔消融性能检测装置与方法

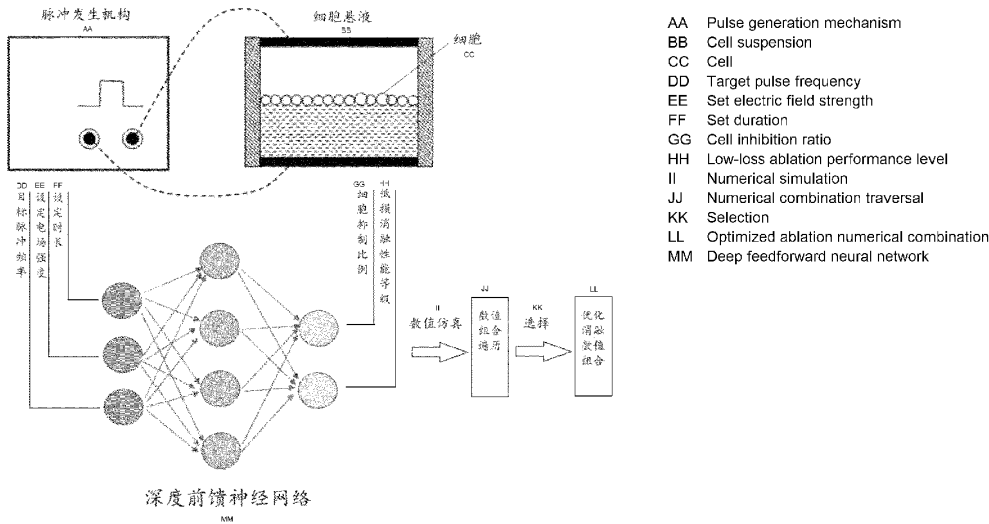


图 1

(57) **Abstract:** Provided in the present invention are an electroporation ablation performance test apparatus and method utilizing high-frequency bidirectional pulses. The apparatus comprises: a pulse generation mechanism, comprising a bipolar pulse generator and a pulse control unit and used for generating a high-frequency bidirectional pulse targeting a cell suspension of a target cell assembly; a traversal analysis device, used for traversing various numerical combinations of target pulse frequencies, set electric field strengths and set durations with regard to the target cell assembly of a set part consisting of a fixed total number of living cells, so as to predict various

[见续页]

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))。

cell inhibition ratios and various low-loss ablation performance levels respectively corresponding to each other; and an optimization analysis mechanism, used for selecting the numerical combination of the optimal ablation performance on the basis of the predicted data. The present invention can introduce an effective and automatedly designed electroporation ablation system, and use an artificial intelligence mode and a numerical simulation-based traversal mode to acquire respective optimized ablation parameter combinations for structural bodies to be ablated of different parts and different volumes.

(57) 摘要: 本发明提出一种利用高频双向脉冲的电穿孔消融性能检测装置与方法, 所述装置包括: 脉冲发生机构, 包括双极性脉冲发生器和脉冲控制单元, 用于产生针对目标细胞集群的细胞悬液的高频双向脉冲; 遍历分析设备, 用于针对设定部位且固定总数的活体细胞构成的目标细胞集群, 遍历目标脉冲频率、设定电场强度以及设定时长的各项数值组合以预测分别对应的各项细胞抑制比例以及各项低损消融性能等级; 优选分析机构, 用于基于预测数据选择最佳消融性能的数值组合。通过本发明, 能够在引入有效、自动化设计的电穿孔消融系统的同时, 采用人工智能模式和基于数值仿真的遍历模式获取针对不同部位以及不同体积的待消融结构体的各自的优化消融参数组合。