

(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 2023/087607 A1

(43) 国际公布日
2023 年 5 月 25 日 (25.05.2023)

(51) 国际专利分类号:
H02P 21/18 (2016.01) *H02P 6/34* (2016.01)
H02P 25/03 (2016.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/086141

(22) 国际申请日: 2022 年 4 月 11 日 (11.04.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111383893.9 2021 年 11 月 19 日 (19.11.2021) CN

(71) 申请人: 天津赛象科技股份有限公司 (TIANJIN SAIXIANG TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国天津市华苑产业园区 (环外) 海泰发展四道 9 号, Tianjin 300384 (CN)。

(72) 发明人: 褚启平 (CHU, Qiping); 中国天津市华苑产业园区 (环外) 海泰发展四道 9 号, Tianjin 300384 (CN)。 张建浩 (ZHANG, Jianhao); 中国天津市华苑产业园区 (环外) 海泰发展四道 9 号, Tianjin 300384 (CN)。

(74) 代理人: 天津市君砚知识产权代理有限公司 (TIANJIN JUNYAN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD); 中国天津市华苑产业区梅苑路 9 号 2 号楼 2 门 501B 单元, Tianjin 300000 (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, 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,

(54) **Title:** NONLINEAR AND ADAPTIVE ALTERNATING-CURRENT SERVO ELECTRIC MOTOR ANGULAR POSITION CONTROL METHOD AND SYSTEM

(54) 发明名称: 一种非线性自适应交流伺服电机角位置控制方法及系统

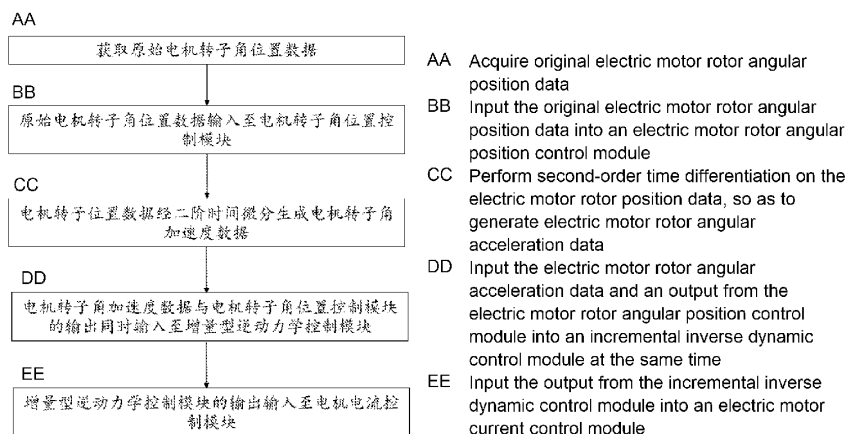


图 1

(57) **Abstract:** A nonlinear and adaptive alternating-current servo electric motor angular position control method and system. The method comprises: acquiring original electric motor rotor angular position data; inputting the original electric motor rotor angular position data into an electric motor rotor angular position control module; performing second-order time differentiation on the electric motor rotor position data, so as to generate electric motor rotor angular acceleration data; inputting the electric motor rotor angular acceleration data and an output from the electric motor rotor angular position control module into an incremental inverse dynamic control module at the same time; and inputting the output from the incremental inverse dynamic control module into an electric motor current control module. Therefore, an electric motor model and an electric motor load model required for parameter setting of a controller are not needed, thereby solving the technical problems in existing servo electric motor control technology of identification of an electric motor model and a load model being difficult and time variant parameter setting of a controller; and a simple, effective and high-performance nonlinear adaptive control method is provided.

[见续页]

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, 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: 一种非线性自适应交流伺服电机角位置控制方法及系统, 方法包括: 获取原始电机转子角位置数据; 将原始电机转子角位置数据输入至电机转子角位置控制模块; 将电机转子位置数据经二阶时间微分生成电机转子角加速度数据; 将电机转子角加速度数据与电机转子角位置控制模块的输出同时输入至增量型逆动力学控制模块; 增量型逆动力学控制模块的输出输入至电机电流控制模块。由此无需控制器参数整定所需的电机模型和电机负载模型, 解决了现有伺服电机控制技术中电机模型和负载模型辨识的困难和控制器时变参数整定的技术问题, 提供了一种简单有效且高性能的非线性自适应控制方法。