

(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 6 月 8 日 (08.06.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/098027 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06Q 10/04 (2012.01) *G06F 17/15* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/099325
- (22) 国际申请日: 2022 年 6 月 17 日 (17.06.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202111441452.X 2021 年 11 月 30 日 (30.11.2021) CN
- (71) 申请人: 广东志成冠军集团有限公司(GUANGDONG ZHICHENG CHAMPION GROUP CO., LTD) [CN/CN]; 中国广东省东莞市塘厦镇田心工业区, Guangdong 523718 (CN)。
- (72) 发明人: 周小平(ZHOU, Xiaoping); 中国广东省东莞市塘厦镇田心工业区, Guangdong 523718

(CN)。邓凌峰(DENG, Lingfeng); 中国广东省东莞市塘厦镇田心工业区, Guangdong 523718 (CN)。洪乐荣(HONG, Lerong); 中国广东省东莞市塘厦镇田心工业区, Guangdong 523718 (CN)。刘一峰(LIU, Yifeng); 中国广东省东莞市塘厦镇田心工业区, Guangdong 523718 (CN)。夏海涛(XIA, Haitao); 中国广东省东莞市塘厦镇田心工业区, Guangdong 523718 (CN)。朱仁龙(ZHU, Renlong); 中国广东省东莞市塘厦镇田心工业区, Guangdong 523718 (CN)。陈宇(CHEN, Yu); 中国广东省东莞市塘厦镇田心工业区, Guangdong 523718 (CN)。陈燕东(CHEN, Yandong); 中国广东省东莞市塘厦镇田心工业区, Guangdong 523718 (CN)。罗安(LUO, An); 中国广东省东莞市塘厦镇田心工业区, Guangdong 523718 (CN)。

(74) 代理人: 长沙正奇专利事务所有限责任公司(CHANGSHA ZONEKEY PATENT LAW FIRM); 中

(54) **Title:** METHOD AND SYSTEM FOR PREDICTING ELECTRICAL STATE QUANTITY OF UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY (UPS) SYSTEM, AND UPS SYSTEM CONTROL METHOD AND UPS SYSTEM

(54) 发明名称: 不间断电源系统电气状态量预测方法、控制方法、系统

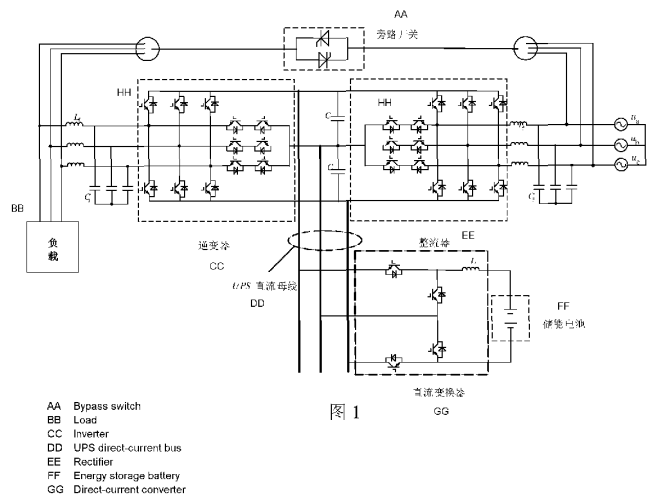


图 1

(57) **Abstract:** Disclosed in the present invention are a method and system for predicting an electrical state quantity of an uninterruptible power supply (UPS) system, and a UPS system control method and a UPS system. In the aspect of a control policy for a UPS system, first, a relationship between a dynamic variable predicted value of the UPS system and a switch variable of a switch tube is obtained by means of a discrete model of the UPS system; then, a target optimization control function is constructed on the basis of MPC (model prediction control); and finally, cost values Q of the target optimization control function in various switch states are traversed, so as to acquire an optimal switch variable at each moment. By means of the method provided in the present invention, the problems of complex cooperative control, difficult optimization control, etc. of a multi-converter combination system are solved, thereby improving the working efficiency of a high-power UPS system and the stability of a control system.

[见续页]

WO 2023/098027 A1

国湖南省长沙市岳麓区枫林二路188号向日
葵广场7楼, Hunan 410205 (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, 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。
- (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: 本发明公开了一种不间断电源系统电气状态量预测方法、控制方法、系统, 在UPS系统控制策略方面, 首先通过UPS系统的离散模型获得UPS系统动态变量预测值与开关管开关变量的关系, 然后基于MPC(模型预测控制)构造目标优化控制函数, 最后通遍历各种开关状态下目标优化控制函数的代价值Q获取各个时刻的最优开关变量。本发明所提方法解决了多变换器组合系统协同控制复杂, 控制优化困难等问题, 提高了大功率UPS系统的工作效率和控制系统的稳定性。