

(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 2023/226299 A1

(43) 国际公布日
2023 年 11 月 30 日 (30.11.2023)

- (51) 国际专利分类号:
F24F 5/00 (2006.01) *H05K 7/20* (2006.01)
F24F 13/30 (2006.01) *A62C 3/16* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/128153
- (22) 国际申请日: 2022 年 10 月 28 日 (28.10.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202210586820.8 2022 年 5 月 27 日 (27.05.2022) CN
- (71) 申请人: 北京市京科伦工程设计研究院有限公司 (BEIJING JINGKELUN ENGINEERING DESIGN AND RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市聚源中路 12 号院 2 号楼 1 至 4 层 101 内三层 301 室, Beijing 101399 (CN)。
- (72) 发明人: 杨建国 (YANG, Jianguo); 中国北京市顺义区聚源中路 12 号院 2 号楼 1 至 4 层 101 内三层 301 室, Beijing 101399 (CN)。李小龙 (LI, Xiaolong); 中国北京市顺义区聚源中路 12 号院 2 号楼 1 至 4 层

101 内三层 301 室, Beijing 101399 (CN)。谢伟波 (XIE, Weibo); 中国北京市顺义区聚源中路 12 号院 2 号楼 1 至 4 层 101 内三层 301 室, Beijing 101399 (CN)。张继龙 (ZHANG, Jilong); 中国北京市顺义区聚源中路 12 号院 2 号楼 1 至 4 层 101 内三层 301 室, Beijing 101399 (CN)。王全江 (WANG, Quanjian); 中国北京市顺义区聚源中路 12 号院 2 号楼 1 至 4 层 101 内三层 301 室, Beijing 101399 (CN)。陈喜谋 (CHEN, Ximou); 中国北京市顺义区聚源中路 12 号院 2 号楼 1 至 4 层 101 内三层 301 室, Beijing 101399 (CN)。周成君 (ZHOU, Chengjun); 中国北京市顺义区聚源中路 12 号院 2 号楼 1 至 4 层 101 内三层 301 室, Beijing 101399 (CN)。康建慧 (KANG, Jianhui); 中国北京市顺义区聚源中路 12 号院 2 号楼 1 至 4 层 101 内三层 301 室, Beijing 101399 (CN)。

- (74) 代理人: 北京宣言律师事务所等 (BEIJING XUANYAN LAW FIRM et al.); 中国北京市海淀区西三环北路 21 号久凌大厦南楼 17 层 1708 室, Beijing 100089 (CN)。

(54) Title: AIR CONDITIONER USING WATER VAPOR REFRIGERANT FOR MODULAR DATA CENTER AND DATA CENTER COMPRISING SAME

(54) 发明名称: 一种模块化数据中心水汽冷剂空调及其数据中心

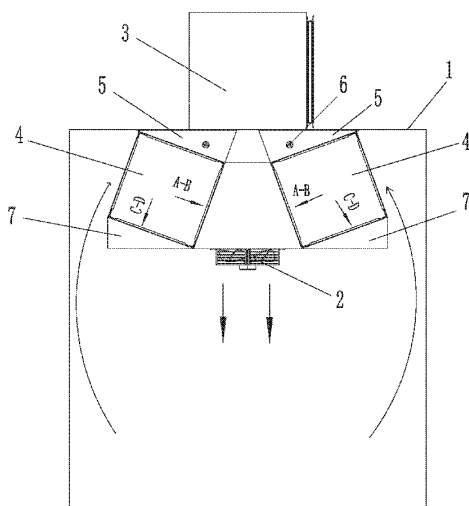


图 1

(57) Abstract: The present invention relates to an air conditioner using a water vapor refrigerant for a modular data center and a data center comprising same. The air conditioner using a water vapor refrigerant for a modular data center in the present invention comprises a box body and an air conditioning system. The air conditioning system comprises heat exchangers, water atomization apparatuses, an air circulation side fan and a vapor side fan. Each heat exchanger is provided with a plurality of columns of bidirectional micro-channels on both sides; the water atomization apparatuses cooperate with pressure regulation apparatuses to form vapor; the vapor side fan is used for forming a negative pressure, such that the vapor evaporates under the negative pressure in a C-D direction and absorbs heat in the heat exchangers so as to achieve refrigeration; and the air circulation side fan is used for sucking, into the micro-channels of the heat exchangers and in an A-B direction, air in a space needing to be cooled, such that after heat exchange in the micro-channels is completed, the air is discharged into the space needing to be cooled. The beneficial effects are as follows: water vapor is used as a refrigerant and can evaporate under a negative micro-pressure to achieve refrigeration; a refrigeration apparatus does not need to use a compressor to drive a refrigerant cycle, such that the complexity of a device is greatly reduced; and the structure is simple, the energy consumption is low,

WO 2023/226299 A1

[见续页]

(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, 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))。

the cost is low, the refrigeration efficiency is high, and the manufacturing cost and the running cost are reduced.

(57) 摘要: 本发明涉及模块化数据中心水汽冷剂空调及其数据中心。本发明的模块化数据中心水汽冷剂空调, 包括箱体和空调系统, 空调系统包括换热器、雾化水装置、空气循环侧风机和汽雾侧风机, 换热器具有双侧双向多列微通道, 雾化水装置和调压装置配合形成汽雾, 汽雾侧风机用于形成负压, 使汽雾在换热器内沿C-D向负压蒸发吸热制冷; 空气循环侧风机用于将需要被冷却的空间中的空气沿A-B向吸入换热器的微通道内, 空气在微通道内热交换完成后排到需要被冷却的空间中。其有益效果是: 使用水汽做冷剂, 在微负压下即可蒸发制冷, 该制冷装置无需使用压缩机驱动制冷剂循环, 大大减少了设备的复杂性, 结构简单、低能耗、成本低、制冷效率高, 降低了制造成本和运行成本。