

(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 2023/174420 A1

(43) 国际公布日
2023 年 9 月 21 日 (21.09.2023)

(51) 国际专利分类号:
H10B 41/35 (2023.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/082249

(22) 国际申请日: 2023 年 3 月 17 日 (17.03.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202210270254.X 2022 年 3 月 18 日 (18.03.2022) CN

(71) 申请人: 长江存储科技有限责任公司
(**YANGTZE MEMORY TECHNOLOGIES CO., LTD.**)
[CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发
区未来三路 88 号, Hubei 430000 (CN)。

(72) 发明人: 张中(**ZHANG, Zhong**); 中国湖北省武汉
市东湖新技术开发区未来三路 88 号, Hubei
430000 (CN)。 王迪(**WANG, Di**); 中国湖北省武
汉市东湖新技术开发区未来三路 88 号, Hubei

430000 (CN)。 周文犀(**ZHOU, Wenxi**); 中国湖
北省武汉市东湖新技术开发区未来三路 88
号, Hubei 430000 (CN)。 夏志良(**XIA, Zhiliang**);
中国湖北省武汉市东湖新技术开发区未来
三路 88 号, Hubei 430000 (CN)。 霍宗亮(**HUO,**
Zongliang); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发
区未来三路 88 号, Hubei 430000 (CN)。

(74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司
(**BEIJING ZBSD PATENT & TRADEMARK AGENT**
LTD.); 中国北京市海淀区交大东路 31 号 11
号楼 8 层, Beijing 100044 (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, MG, MK, MN,

(54) **Title:** THREE-DIMENSIONAL MEMORY AND PREPARATION METHOD THEREFOR, STORAGE SYSTEM, AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 三维存储器及其制备方法、存储系统及电子设备

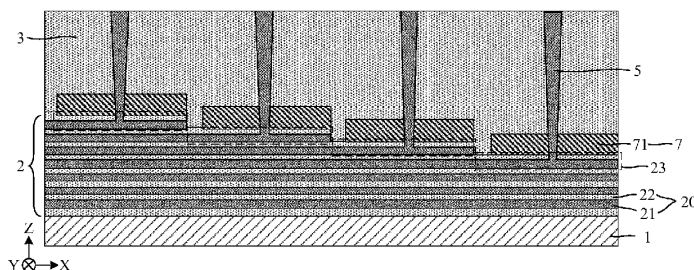


图 5

(57) **Abstract:** The present disclosure relates to the technical field of semiconductor chips. Provided are a three-dimensional memory and a preparation method therefor, a storage system, and an electronic device. The three-dimensional memory comprises a stacked structure, an etching stop layer, a protective layer and a plurality of connecting columns, wherein the stacked structure comprises gate layers and dielectric layers, which are alternately arranged; the stacked structure comprises a plurality of steps; the etching stop layer is arranged on each step; the protective layer covers the stacked structure and the etching stop layer; and each connecting column penetrates the protective layer and the etching stop layer on the corresponding step and is electrically connected to the gate layer of the corresponding step.

(57) **摘要:** 本公开提供了一种三维存储器及其制备方法、存储系统及电子设备, 涉及半导体芯片技术领域。该三维存储器包括堆叠结构、刻蚀停止层、保护层和多个连接柱, 堆叠结构包括交替设置的栅极层和介质层; 堆叠结构包括多级台阶; 刻蚀停止层设置于台阶上; 保护层覆盖堆叠结构和刻蚀停止层; 连接柱贯穿保护层及对应的台阶上的刻蚀停止层, 与对应的台阶的栅极层电连接。

[见续页]

WO 2023/174420 A1

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))。