(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 1 月 19 日 (19.01.2023)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2023/284124 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/120438

(22) 国际申请日: 2021 年 9 月 24 日 (24.09.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110791853.1 2021年7月13日 (13.07.2021) CN

(71) 申请人: 长鑫存储技术有限公司 (**CHANGXIN MEMORY TECHNOLOGIES, INC.**) [CN/CN]; 中国安徽省合肥市经济技术开发区空港工业园兴业大道388号, Anhui 230000 (CN)。

(72) 发明人: 杨正杰 (**YANG, Cheng-Jer**); 中国安徽省合肥市经济技术开发区空港工业园兴业大道388号, Anhui 230000 (CN)。

(74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (**CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE**); 中国北京市海淀区海淀南路21号中关村知识产权大厦B座2层, Beijing 100080 (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, 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,

(54) **Title:** MEMORY STRUCTURE

(54) 发明名称: 存储器结构

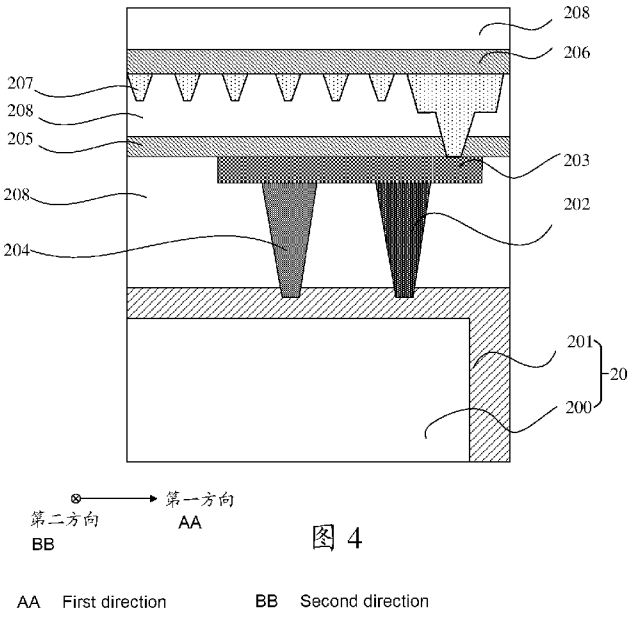


图 4

AA First direction BB Second direction

(57) **Abstract:** Embodiments of the present application provide a memory structure, comprising: a capacitor structure, the capacitor structure having an upper electrode layer; a conductive column, the conductive column being located on the upper electrode layer and making contact with the upper electrode layer to form an electrical connection; a metal layer, the metal layer being located on the side of the conductive column distant from the upper electrode layer, and the conductive column making contact with a surface of the metal layer facing the upper electrode layer; and a buffer column, the buffer column being provided spaced apart from the conductive column, and the buffer column making contact with a surface of the metal layer facing the upper electrode layer, and extending from the metal

WO 2023/284124 A1

[见续页]

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))。

layer to the upper electrode layer.

(57) **摘要**：本申请实施例提供一种存储器结构，包括：电容结构，电容结构具有上电极层；导电柱，导电柱位于上电极层上，且与上电极层接触电连接；金属层，金属层位于导电柱远离上电极层的一侧，且导电柱与金属层朝向上电极层的表面相接触；缓冲柱，缓冲柱与导电柱间隔设置，缓冲柱与金属层朝向上电极层的表面相接触，且自金属层向上电极层方向延伸。

存储器结构

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为202110791853.1、申请日为2021年07月13日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本申请实施例涉及但不限于存储器结构。

背景技术

存储器是一种广泛应用在各种电子设备上的电子元器件，在存储器内部存在导电柱，导电柱用来电连接电容结构与上层金属层。

然而，现有技术中存在导电柱与电容结构之间分层的问题，从而导致导电柱与电容结构之间的接触电阻增加，或导致电容结构供电电压不稳定。

发明内容

本申请实施例提供一种存储器结构，包括：电容结构，电容结构具有上电极层；导电柱，导电柱位于上电极层上，且与上电极层接触电连接；金属层，金属层位于导电柱远离上电极层的一侧，且导电柱与金属层朝向上电极层的表面相接触；缓冲柱，缓冲柱与导电柱间隔设置，缓冲柱与金属层朝向上电极层的表面相接触，且自金属层向上电极层方向延伸。

在本申请的一种可选实施例中，所述缓冲柱的数量为单个。

在本申请的一种可选实施例中，所述金属层具有对称轴，且所述缓冲柱与所述导电柱依所述对称轴对称设置。

在本申请的一种可选实施例中，在自所述金属层指向所述上电极层的方向上，所述缓冲柱的长度与所述导电柱的长度相同。

在本申请的一种可选实施例中，所述缓冲柱的材料与所述导电柱的材料相同。

在本申请的一种可选实施例中，在自所述金属层指向所述上电极层的方向上，所述缓冲柱的长度小于所述导电柱的长度。

在本申请的一种可选实施例中，在自所述金属层指向所述上电极层的方向上，所述缓冲柱的长度至少为所述导电柱的长度的 1/2。

在本申请的一种可选实施例中，所述缓冲柱的材料包括弹性材料。

在本申请的一种可选实施例中，所述缓冲柱的材料包括聚酰亚胺。

在本申请的一种可选实施例中，所述缓冲柱数量为多个，且多个所述缓冲柱在所述金属层上间隔设置。

在本申请的一种可选实施例中，多个所述缓冲柱设置在所述导电柱同一侧，且在自所述金属层指向所述上电极层的方向上，多个所述缓冲柱的长度相同。

在本申请的一种可选实施例中，多个所述缓冲柱设置在所述导电柱同一侧，沿所述缓冲柱指向所述导电柱的方向上，多个所述缓冲柱在自所述金属层指向所述上电极层的方向上的长度依次逐个增加。

在本申请的一种可选实施例中，所述存储器结构还包括：感测放大器，所述导电柱位于所述金属层上靠近所述感测放大器的一侧，所述缓冲柱位于所述金属层上远离所述感测放大器的一侧。

在本申请的一种可选实施例中，所述存储器结构还包括：介质层，所述介质层位于所述上电极层表面，且所述导电柱以及所述缓冲柱位于所述介质层内。

在本申请的一种可选实施例中，每一所述金属层沿第一方向延伸，且

所述缓冲柱与所述导电柱沿所述第一方向排布。

在本申请的一种可选实施例中，所述存储器结构还包括：电连接层，所述电连接层与所述金属层处于不同层，且每一所述电连接层沿第二方向延伸，所述第二方向与所述第一方向不同。

附图说明

一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明，除非有特别申明，附图中的图不构成比例限制。

图 1 为一种存储器结构对应的剖面结构示意图；

图 2 为一种存储器结构对应的导电柱与上电极层局部接触放大图；

图 3 为本申请一实施例提供的存储器结构对应的一种俯视结构示意图；

图 4 为本申请一实施例提供的存储器结构对应的一种剖面结构示意图；

图 5 为本申请一实施例提供的存储器结构对应的另一种剖面结构示意图；

图 6 为本申请另一实施例提供的存储器结构对应的一种俯视结构示意图；

图 7 为本申请另一实施例提供的存储器结构对应的一种剖面结构示意图；

图 8 为本申请另一实施例提供的存储器结构对应的另一种剖面结构示意图。

具体实施方式

由背景技术可知，目前导电柱与上电极层之间连接的稳定性有待提高。

图 1 为相关技术中一种存储器结构的剖面结构示意图，参考图 1，存储器结构包括电容结构 10，电容结构 10 包括：电容单元 100 与上电极层 101，上电极层 101 至少覆盖在电容单元 100 的顶面及侧面，在上电极层 101 表

面存在导电柱 102，且导电柱 102 与上电极层 101 接触电连接，金属层 103 位于导电柱 102 远离上电极层 101 一侧的表面，金属层 103 远离导电柱 102 一侧的表面覆盖第一绝缘层 104，在第一绝缘层 104 远离金属层 103 一侧的表面间隔设置一个第二绝缘层 105，在第一绝缘层 104 和第二绝缘层 105 之间间隔设置若干电连接层 106，且存在至少一个电连接层 106 穿过第一绝缘层 104 与金属层 103 接触电连接，在第一绝缘层 104 及第二绝缘层 105 表面还存在介质层 107。参考图 2，图 2 为导电柱 102 与上电极层 101 局部接触放大图。

经分析发现，金属层 103 与上电极层 101 仅通过导电柱 102 实现电连接，且接触面积仅包括导电柱 102 末端，当存储器结构工作发热，或是受到外力时，导电柱 102 易与上电极层 101 脱层导致电容结构 10 提供的电压不稳定，且导电柱 102 与上电极层 101 之间的接触电阻变大。

应力分为外部应力和内部应力，外部应力主要来源为外界给存储器施加的外部力量，例如将存储器安装在电子产品上的过程中焊接时机器给与存储器的压力等。当外部应力加大到一定程度时会使得导电柱与上电极层脱层进而导致上电极层与金属层之间的接触阻抗增大或者导致电容结构提供的供电电压不稳定，内部应力主要来源存储器内部，例如当存储器内部温度变化时存储器内部材料发生热胀冷缩等变化，膜层与膜层之间的材料属性如晶格常数不同导致应力内部应力挤压导电柱进而导致导电柱与上电极层脱层。

此外，随着器件朝向小型化和微型化方向发展，导电柱 102 和上电极层 101 的尺寸均相应缩小，使得导电柱 102 与上电极层 101 之间的接触面积相应的缩小；当导电柱 102 与上电极层 101 的接触面积减小时，导电柱 102 更易与上电极层 101 之间发生脱层。

为解决上述问题，本申请实施提供一种存储器结构，在金属层朝向上

电极层的表面设置缓冲柱。如此，当导电柱受到来自内部或者外部应力作用时，缓冲柱分担承受一部分应力作用，从而降低导电柱受到的应力，进而提高导电柱与上电极层连接的稳定性，从而使得电容结构提供的电压稳定。

为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请的各实施例进行详细的阐述。然而，本领域的普通技术人员可以理解，在本申请各实施例中，为了使读者更好地理解本申请而提出了许多技术细节。但是，即使没有这些技术细节和基于以下各实施例的种种变化和修改，也可以实现本申请所要求保护的技术方案。

图 3 为存储器结构的俯视结构示意图，图 4 为图 3 中沿 AA1 方向切割的一种剖面结构示意图，图 5 为图 3 沿 AA1 方向切割的另一种剖面结构示意图。

参考图 3~图 5，存储器结构包括：电容结构 20，电容结构 20 具有上电极层 201；导电柱 202，导电柱 202 位于上电极层 201 上，且与上电极层 201 接触电连接；金属层 203，金属层 203 位于导电柱 202 远离上电极层 201 的一侧，且导电柱 202 与金属层 203 朝向上电极层 201 的表面相接触；缓冲柱 204，缓冲柱 204 与导电柱 202 间隔设置，缓冲柱 204 与金属层 203 朝向上电极层 201 的表面相接触，且自金属层 203 向上电极层 201 方向延伸。

通过在金属层 203 靠近上电极层 201 的表面额外设置缓冲柱 204，当导电柱 202 受到应力作用时缓冲柱 204 可以分担一部分应力作用从而提高导电柱 202 与上电极层 201 连接的稳定性。

以下将结合附图对本实施例提供的存储器结构进行更为详细的说明。

本实施例中，电容结构 20 包括：电容单元 200，电容单元 200 至少包括下电极层以及位于下电极层表面的电容介质层；上电极层 201，上电极层 201 覆盖电容单元 200 的顶面以及侧面。进一步地，电容单元 200 还可以包

括上电极板，上电极板位于电容介质层表面，且上电极层 201 位于上电极板表面，电容单元 200 用于存储电荷。

上电极层 201 可以是多晶硅、掺杂多晶硅或金属等导电材料，上电极层 201 覆盖电容单元 200 的表面及侧面，上电极层 201 用于将电容单元 200 存储的电荷向外传递。

导电柱 202 的材料可以是如铜、铝或钨等的导电材料。本实施例中，导电柱 202 贯穿上电极层 201 的表面与上电极层 201 内部接触电连接；在其他实施例中，导电柱 202 还可以仅与上电极层 201 的表面接触电连接。在一些实施例中，在平行于第一方向上导电柱 202 的宽度自远离上电极层 201 一侧向靠近上电极层 201 一侧逐渐减小。在另一些实施例中，在平行于第一方向上导电柱 202 远离上电极层 201 一侧的宽度与靠近上电极层 201 一侧的宽度相同。

金属层 203 的材料可以是如铜、铝或钨等的导电材料。如图 3 所示，存储器结构可以包括多个沿第二方向排布的金属层 203，且每一金属层 203 沿第一方向延伸，第二方向与第一方向不同，本实施例中，第二方向可以与第一方向相垂直。

缓冲柱 204 与导电柱 202 在金属层 203 上沿第一方向排布，且在自金属层 203 指向上电极层 201 的方向上，缓冲柱 204 的长度与导电柱 202 的长度相同，当缓冲柱 204 与导电柱 202 长度相同时，在形成导电柱通孔与缓冲柱通孔时可以一步成型，从而减少了工艺步骤。

在一些实施例中，在平行于第一方向上缓冲柱 204 自远离上电极层 201 一侧的宽度向靠近上电极层 201 一侧的宽度逐渐减小；在另一些实施例中，在平行与第一方向上缓冲柱 204 远离上电极层 201 一侧的宽度与靠近上电极层 201 一侧的宽度相同。

本实施例中，缓冲柱 204 的材料可以与导电柱 202 的材料相同。由于

缓冲柱 204 与导电柱 202 的材料为相同材料，可以在同一步生产工艺同时制作缓冲柱 204 以及导电柱 202；且缓冲柱 204 的材料也为导电材料，增加了上电极层 201 与金属层 203 之间的接触面积从而可以降低金属层 203 与上电极层 201 之间的接触电阻。

此外，缓冲柱 204 的材料包括弹性材料，具体地，缓冲柱 204 的材料可以为聚酰亚胺。缓冲柱 204 的材料为弹性材料，当导电柱 202 受到应力作用，缓冲柱 204 可以吸收一部分应力作用，从而降低导电柱 202 本体受到的应力，从而增强导电柱 202 与上电极层 201 之间连接的稳定性；且聚酰亚胺材料本身具有优良的机械性能与黏合性能，使得上电极层 201 与金属层 203 之间的连接更加牢固。

在本实施例中，对于每一金属层 203，缓冲柱 204 的数量为单个，当导电柱 202 受到应力作用时，缓冲柱 204 可以分担导电柱 202 上的应力，从而增强了导电柱 202 与上电极层 201 连接的稳定性。

在一些实施例中，金属层 203 具有对称轴，对称轴与第二方向平行，金属层 203 在第一方向上的延伸长度沿对称轴对称，且缓冲柱 204 可以与导电柱 202 依对称轴对称设置；由于缓冲柱 204 与导电柱 202 对称设置，缓冲柱 204 可以与导电柱 202 均匀分摊来自内部或者外部的应力，从而使得导电柱 202 上受到的应力作用降低，进而增强了导电柱 202 与上电极层 201 连接的稳定性；在另一些实施例中，缓冲柱 204 还可以不与导电柱 202 关于金属层 203 对称轴对称设置。

可以理解的是，在另一些实施例中，对于每一金属层 203 而言，缓冲柱 204 的数量为多个，且多个缓冲柱 204 在金属层 203 上间隔设置。具体地，在一些实施例中，多个缓冲柱 204 在金属层 203 靠近上电极层 201 的表面沿第一方向间隔设置，且在自金属层 203 指向上电极层 201 的方向上，每一缓冲柱 204 的长度与导电柱 202 的长度可以均相同；当多个缓冲柱 204

与导电柱 202 的长度均相同时时，在形成导电柱通孔与缓冲柱通孔时可以一步成型，从而减少了在生产过程中的工艺步骤。

可以理解的是，在一些实施例中，多个缓冲柱 204 的材料可以均为导电材料或者均为弹性材料；在另一实施例中部分缓冲柱 204 的材料是导电材料，部分缓冲柱 204 的材料是弹性材料。在一些实施例中，当部分缓冲柱 204 的材料为导电材料，部分缓冲柱 204 的材料为弹性材料时，所有导电材料使用相同材料，所有弹性材料使用相同材料，以减少材料的种类便于生产。

进一步地，参考图 3，存储器结构还可以包括：感测放大器（SA，Sensor Amplifier）209。本实施例中，金属层 203 邻近感测放大器 209 设置。导电柱 202 位于金属层 203 上靠近感测放大器 209 的一侧，缓冲柱 204 位于金属层 203 上远离感测放大器 209 的一侧，这样设置使得导电柱 202 将信号传递给感测放大器 209 的过程中会降低传输过程中的损耗，减少信号传递时间。在另一些实施例中，缓冲柱 204 位于金属层 203 上靠近感测放大器 209 的一侧，导电柱 202 位于金属层 203 上远离感测放大器 209 的一侧，如此提高了缓冲柱 204 保护的存储器结构内部的面积，从而更好的提高导电柱 202 与上电极层 201 之间连接的稳定性，进而降低导电柱 202 于上电极层 201 之间的接触电阻增大或者电容结构 20 供电电压不稳定情况出现的可能性。

具体地，存储器结构包括存储单元，且金属层 203、导电柱 202 以及缓冲柱 204 均位于存储单元，感测放大器 209 位于存储单元相对的两侧。

存储器结构还可以包括：SWC（Sub Wordline Conjunction，字线连接）区域 210，SWC 区域 210 位于感测放大器 209 相对的两侧；SWD（Sub Wrodline Drive，字线驱动）区域 211，SWD 区域 211 位于存储单元相对的两侧，且 SWD 区域 211 与相应的 SWC 区域 210 相邻接。

本实施例中，存储器结构还可以包括第一绝缘层 205、第二绝缘层 206、电连接层 207 以及介质层 208。

第一绝缘层 205 覆盖金属层 203 远离上电极层 201 一侧的表面，在平行于第一方向上第一绝缘层 205 的延伸长度大于金属层 203 的延伸长度，第一绝缘层 205 可以是氮化硅等不易氧化的材料，用于保护金属层 203 远离上电极层 201 一侧表面不被氧化。

第二绝缘层 206 在自所述上电极层 201 指向所述金属层 203 的方向上与第一绝缘层 205 间隔设置，第二绝缘层 206 可以是氮化硅等不易氧化的材料，且可以与第一绝缘层 205 的材料一致，第二绝缘层 206 可以保护电连接层 207 表面不被氧化。

若干电连接层 207 与金属层 203 处于不同层，在第二绝缘层 206 靠近第一绝缘层 205 的一侧沿第一方向排布，且每一电连接层 207 沿第二方向延伸，第二方向与第一方向不同，且至少存在一个电连接层 207 穿过第一绝缘层 205 与金属层 203 接触电连接。电连接层 207 用于传递电容结构 20 的电压。

具体地，电连接层 207 除位于存储单元外，还可延伸至 SWD 区域 211 所在的区域。

介质层 208 位于上电极层 201 表面，且导电柱 202 以及缓冲柱 204 位于介质层 208 内。介质层 208 可以使用氧化硅等材料，用于保护导电柱 202、金属层 203、缓冲柱 204、电连接层 207 不与空气发生反应。

本实施例通过在金属层 203 上额外设置一个或者多个在自所述金属层 203 指向所述上电极层 201 的方向上的延伸长度与导电柱 202 的延伸长度相同的缓冲柱 204，通过分担导电柱 202 上受到的压力来提高导电柱 202 与上电极层 201 之间连接的稳定性。

本申请另一实施例还提供一种存储器结构，该实施例提供的存储器结

构与前述实施例大致相同，主要区别包括：在自金属层指向上电极层的方向上，缓冲柱的长度小于导电柱的长度。以下将结合附图对本申请另一实施例提供的存储器结构进行说明，需要说明的是，与前述实施例相同或相应的部分，可参考前述实施例的相应说明，以下将不做赘述。

图 6 为本申请另一实施例提供的存储器结构对应的一种俯视结构示意图；图 7 为图 6 沿 AA2 方向上切割的一种剖面结构示意图；图 8 为图 6 沿 AA2 方向上切割的另一种剖面结构示意图。

参考图 6~图 8，存储器结构包括：电容结构 30，电容结构 30 包括电容单元 300，上电极层 301，导电柱 302，金属层 303，缓冲柱 304，第一绝缘层 305，第二绝缘层 306，电接触层 307，介质层 308。

存储器结构还可以包括：感测放大器 309，SWC 区域 310，SWD 区域 311。

本实施例中，在自金属层 303 指向上电极层 301 的方向上，缓冲柱 304 的长度小于导电柱 302 的长度。当缓冲柱 304 的材料设置弹性材料时，由于缓冲柱 304 与上电极层 301 材料不同，故当存储器结构受热膨胀时，缓冲柱 304 不会挤压上电极层 301，从而保护了上电极层 301。

在一些实施例中，在自金属层 303 指向上电极层 301 的方向上，缓冲柱 304 的长度至少为导电柱 302 的长度的 1/2。当缓冲柱 304 的长度为导电柱 302 的 1/2 时，在保证存储器结构的稳定性的同时可以节省材料的使用。

在一些实施例中，缓冲柱 304 的材料设置为弹性材料，当缓冲柱 304 的材料为弹性材料时，在导电柱 302 受到应力作用时缓冲柱 304 会吸收一部分应力作用且缓冲柱 304 本身会分担一部分导电柱 302 上的压力进而降低导电柱 302 所受到的应力，进而提高了导电柱 302 与上电极层 301 连接的稳定性。

可以理解的是，在一些实施例中，对于每一金属层 303 而言，缓冲柱

304 数量可以为多个，且多个缓冲柱 304 在金属层 303 上间隔设置，且在一些实施例中，多个缓冲柱 304 设置在导电柱 302 同一侧，且沿缓冲柱 304 指向导电柱 302 的方向上，多个缓冲柱 304 在自金属层 303 指向上电极层 301 的方向上的长度依次逐个增加，从而当存储器结构受到应力作用时，经过多个缓冲柱 304 层层保护，导电柱 302 上受到的力会减小，进而保护了导电柱 302 与上电极层 301 之间连接的稳定性。在另一些实施例中，多个缓冲柱 304 设置在导电柱 302 同一侧，且在自金属层 303 指向上电极层 301 的方向上，每一缓冲柱 304 的长度相同，还在一些实施例中，缓冲柱 304 的长度相同且小于导电柱 302 的长度，当多个缓冲柱 304 的长度相等时，同样的可以在同一步工艺中成型多个缓冲柱通孔。

当在金属层 303 朝向上电极层 301 的表面设置多个缓冲柱 304 时，在一些实施例中，将缓冲柱 304 设置为材料相同的弹性材料，如此在加工工艺中可以不更换缓冲柱 304 的材料便于生产，且设置多个弹性材料的缓冲柱 304 可以降低更多应力带来的负面影响，进一步提高了导电柱 302 与上电极层 301 连接的稳定性；在另一些实施例中，将缓冲柱 304 设置为材料不同的弹性材料，且可以自靠近感测放大器 309 向远离感测放大器 309 的方向上，缓冲柱 304 的材料的弹性模量依次减小，如此经过多个缓冲柱 304 层层保护，导电柱 302 上受到的力会减小，且靠近感测放大器 309 的缓冲柱 304 的弹性模量最大可以增加存储器结构的受力能力。

本实施例通过在金属层 303 上设置多个长度小于导电柱 302 的缓冲柱 304，从而在节约材料的使用的同时可以改善导电柱 302 与上电极层 301 脱层的现象。

本领域的普通技术人员可以理解，上述各实施方式是实现本申请的具体实施例，而在实际应用中，可以在形式上和细节上对其作各种改变，而不偏离本申请的精神和范围。任何本领域技术人员，在不脱离本申请的精

神和范围内，均可作各自更动与修改，因此本申请的保护范围应当以权利要求限定的范围为准。

权利要求书

1、一种存储器结构，包括:

电容结构，所述电容结构具有上电极层;

导电柱，所述导电柱位于所述上电极层上，且与所述上电极层接触电连接;

金属层，所述金属层位于所述导电柱远离所述上电极层的一侧，且所述导电柱与所述金属层朝向所述上电极层的表面相接触;

缓冲柱，所述缓冲柱与所述导电柱间隔设置，所述缓冲柱与所述金属层朝向所述上电极层的表面相接触，且自所述金属层向所述上电极层方向延伸。

2、如权利要求 1 所述的存储器结构，其中，所述缓冲柱的数量为单个。

3、如权利要求 2 所述的存储器结构，其中，所述金属层具有对称轴，且所述缓冲柱与所述导电柱依所述对称轴对称设置。

4、如权利要求 1 所述的存储器结构，其中，在自所述金属层指向所述上电极层的方向上，所述缓冲柱的长度与所述导电柱的长度相同。

5、如权利要求 1 或 4 所述的存储器结构，其中，所述缓冲柱的材料与所述导电柱的材料相同。

6、如权利要求 1 所述的存储器结构，其中，在自所述金属层指向所述上电极层的方向上，所述缓冲柱的长度小于所述导电柱的长度。

7、如权利要求 6 所述的存储器结构，其中，在自所述金属层指向所述上电极层的方向上,所述缓冲柱的长度至少为所述导电柱的长度的 1/2。

8、如权利要求 1 所述的存储器结构，其中，所述缓冲柱的材料包括弹性材料。

9、如权利要求 8 所述的存储器结构，其中，所述缓冲柱的材料包括聚酰亚胺。

10、如权利要求 1 所述的存储器结构，其中，所述缓冲柱数量为多个，且多个所述缓冲柱在所述金属层上间隔设置。

11、如权利要求 10 所述的存储器结构，其中，多个所述缓冲柱设置在所述导电柱同一侧，且在自所述金属层指向所述上电极层的方向上，多个述缓冲柱的长度相同。

12、如权利要求 10 所述的存储器结构，其中，多个所述缓冲柱设置在所述导电柱同一侧，沿所述缓冲柱指向所述导电柱的方向上，多个所述缓冲柱在自所述金属层指向所述上电极层的方向上的长度依次逐个增加。

13、如权利要求 1 所述的存储器结构，还包括：感测放大器，所述导电柱位于所述金属层上靠近所述感测放大器的一侧，所述缓冲柱位于所述金属层上远离所述感测放大器的一侧。

14、如权利要求 1 所述的存储器结构，还包括：介质层，所述介质层位于所述上电极层表面，且所述导电柱以及所述缓冲柱位于所述介质层内。

15、如权利要求 1 所述的存储器结构，其中，每一所述金属层沿第一方向延伸，且所述缓冲柱与所述导电柱沿所述第一方向排布。

16、如权利要求 15 所述的存储器结构，还包括：电连接层，所述电连接层与所述金属层处于不同层，且每一所述电连接层沿第二方向延伸，所述第二方向与所述第一方向不同。

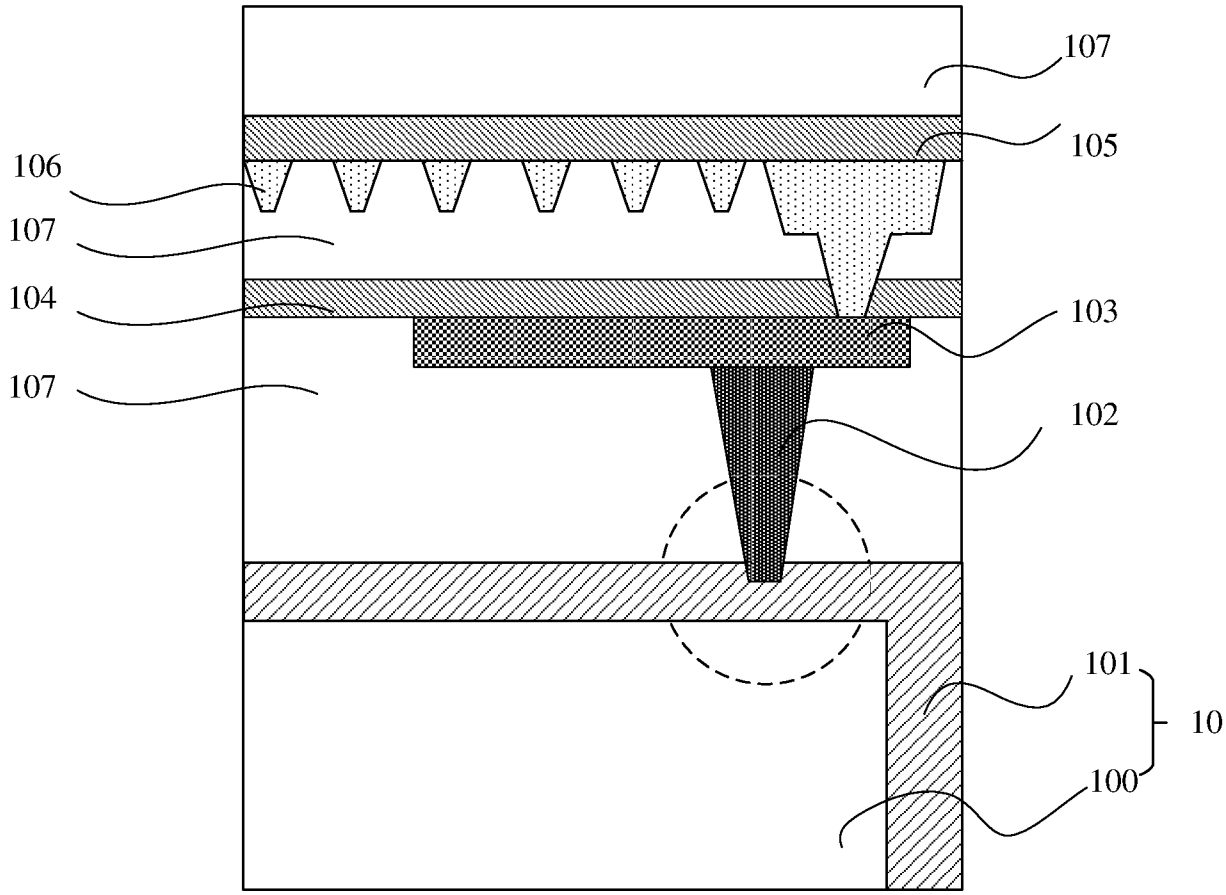


图 1

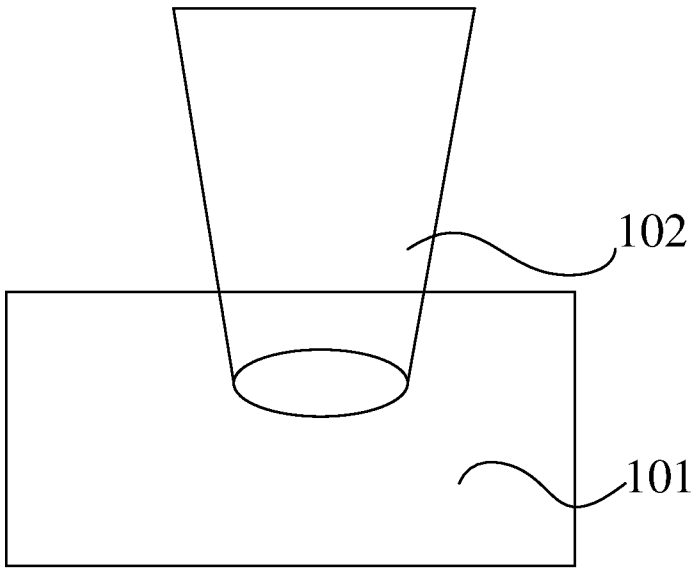


图 2

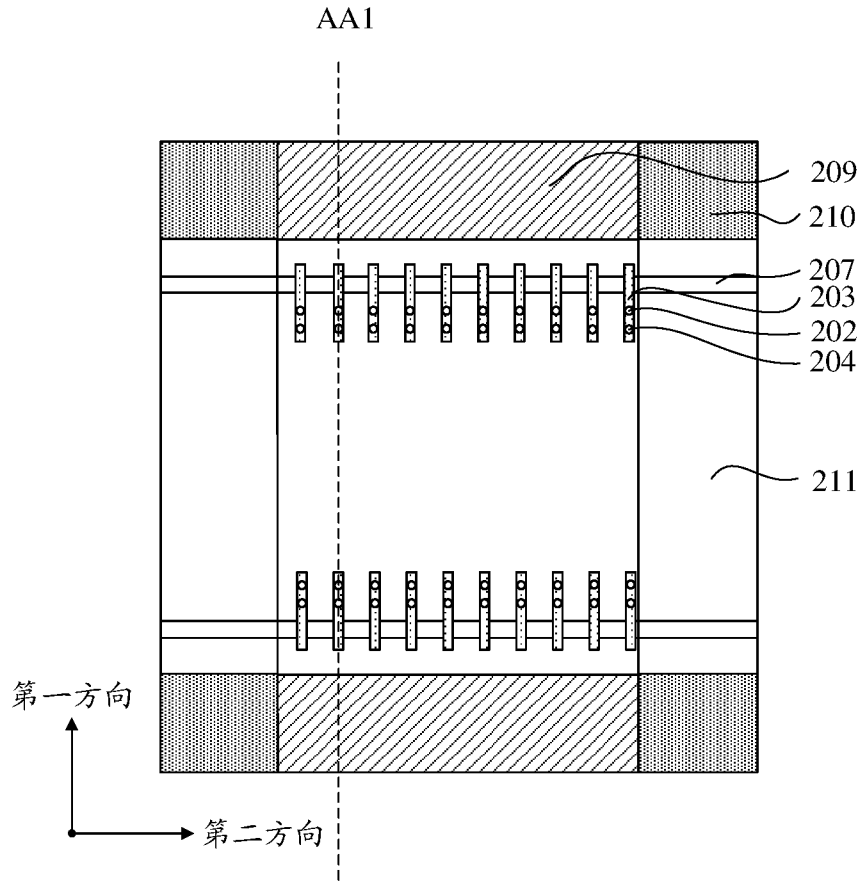

AA1
209
210
207
203
202
204
211
第一方向
第二方向

图 3

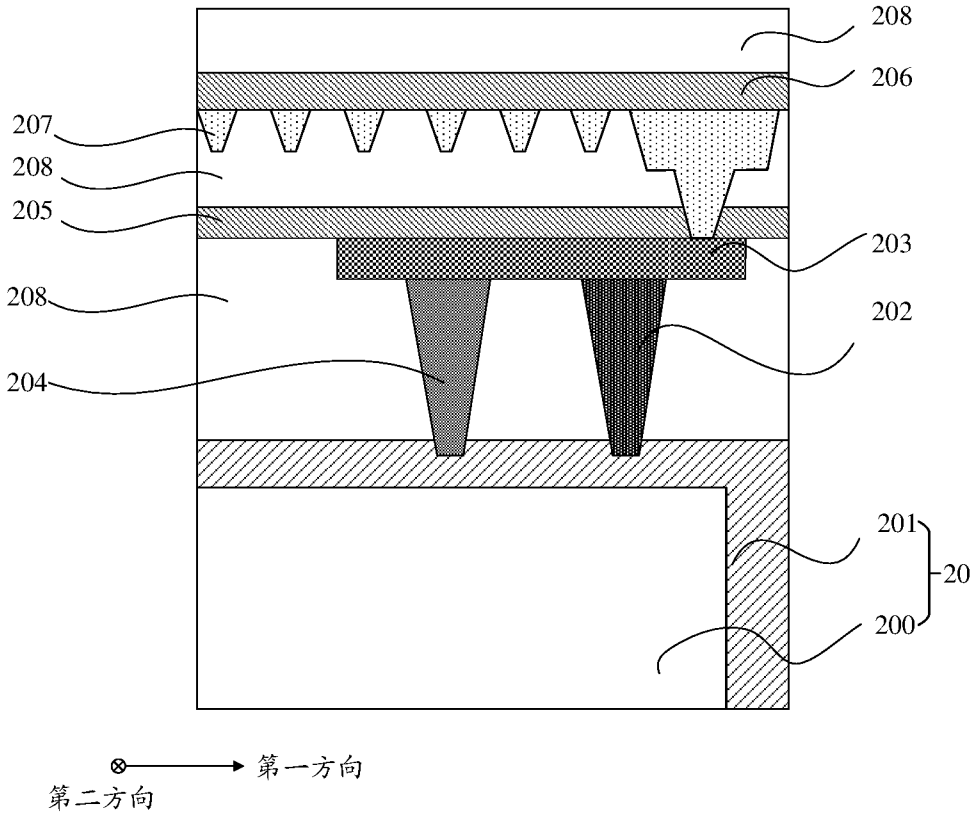

208
206
207
208
205
203
208
202
204
201
20
200
第一方向
第二方向

图 4

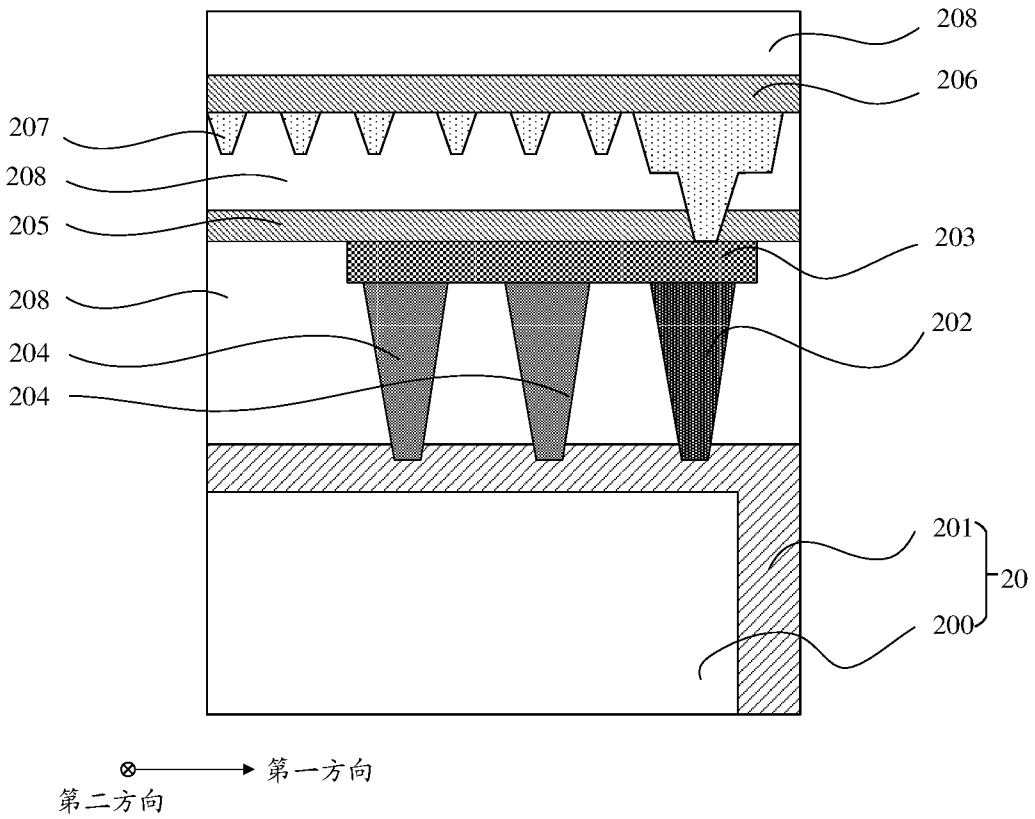

208
206
207
208
205
203
208
202
204
204
201
20
200
第一方向
第二方向

图 5

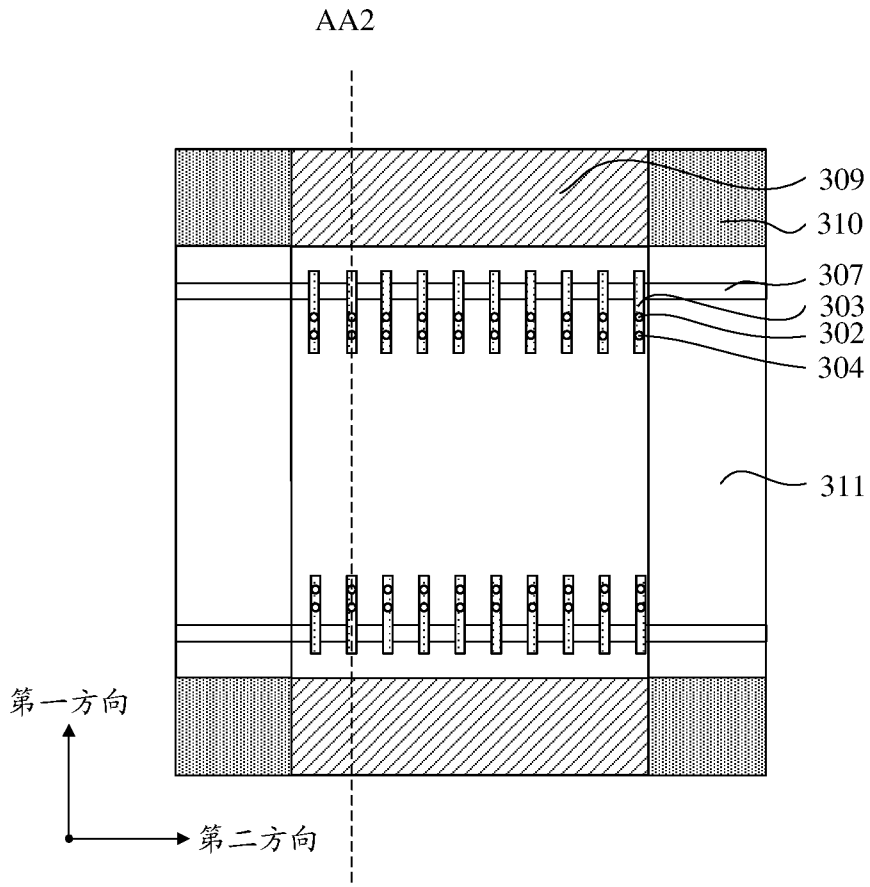

AA2
309
310
307
303
302
304
311
第一方向
第二方向

图 6

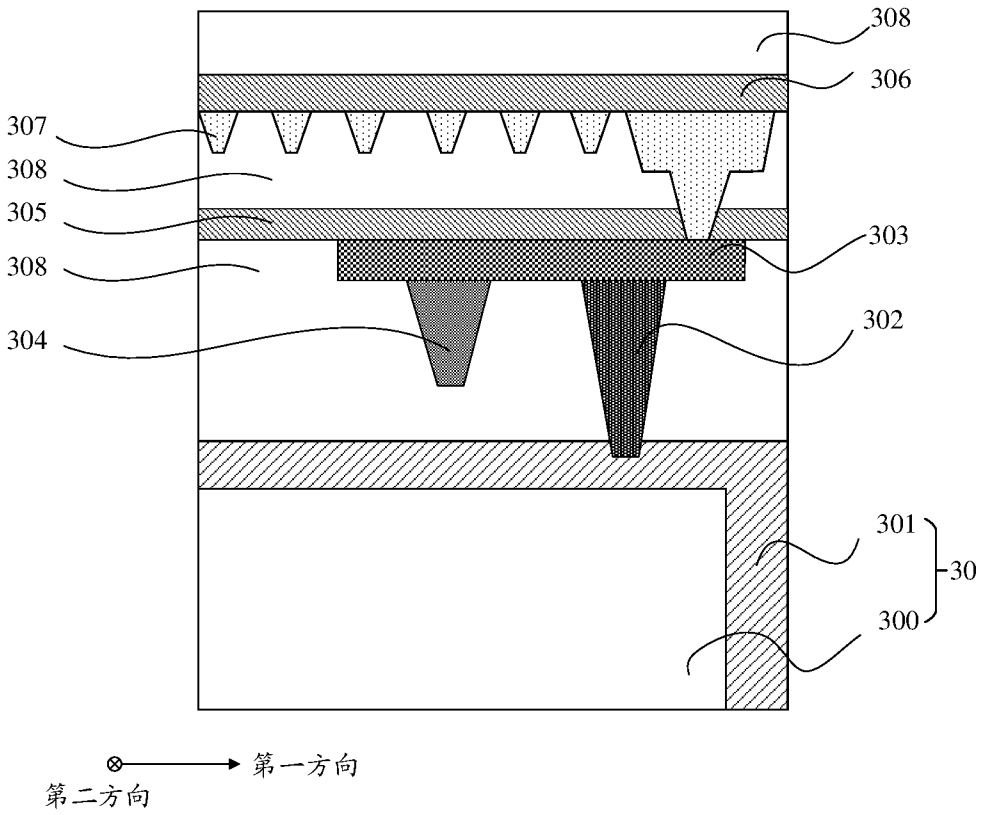

308
306
307
308
305
308
304
303
302
301
30
300
第一方向
第二方向

图 7

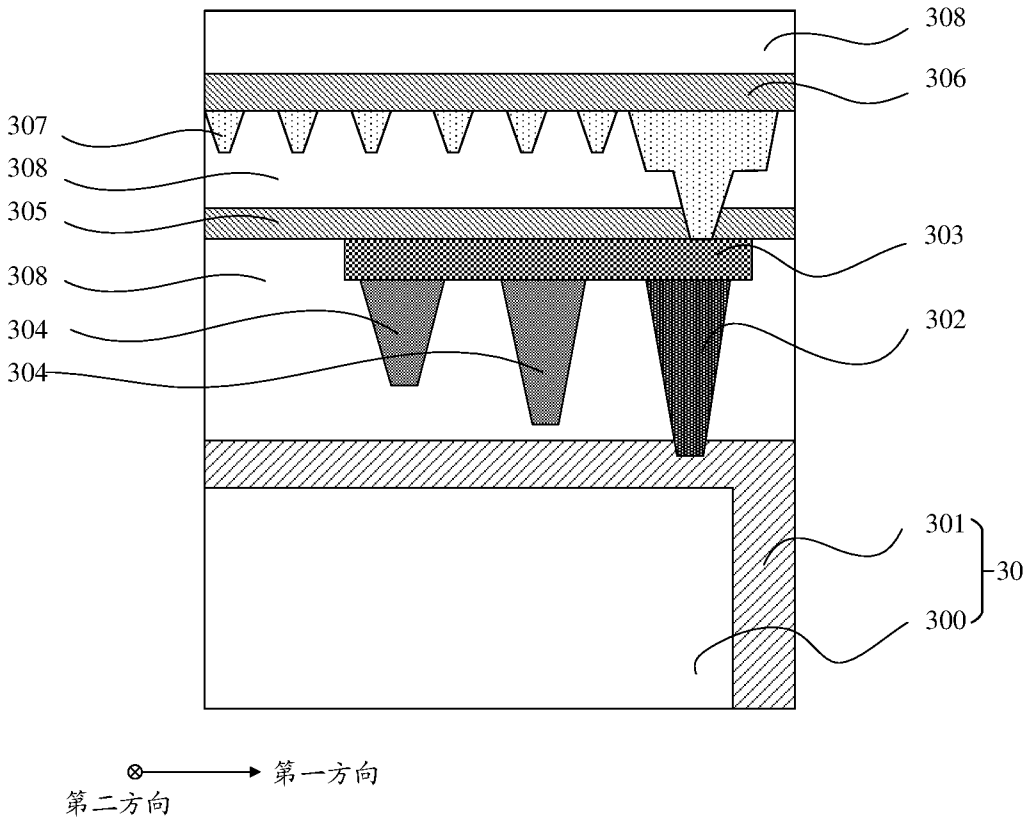

308
306
307
308
305
308
304
304
303
302
301
30
300
第一方向
第二方向

图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2021/120438

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L27/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT: 存储器, 电容, 脱层, 剥离, 通孔, 塞, 导电柱, 缓冲柱, 极板, 电极; OETXT: memory, capacitor, peel, via, hole, plug, conductive column, buffer column, electrode

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 1941367 A (MEDIATEK INC.) 04 April 2007 (2007-04-04) description, page 1, paragraph 2-page 3, paragraph 1, and figure 2	1-16
Y	US 2005110062 A1 (TOSHIBA K.K. et. al.) 26 May 2005 (2005-05-26) description, paragraphs 0012-0013, 0028-0030 and 0054, and figure 11	1-16
A	CN 111968980 A (WUXI PETABYTE TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 November 2020 (2020-11-20) entire document	1-16
A	CN 110034120 A (MICRON TECHNOLOGY INC.) 19 July 2019 (2019-07-19) entire document	1-16
A	TW 658575 B (WINBOND ELECTRONICS CORP.) 01 May 2019 (2019-05-01) entire document	1-16
A	US 2002024085 A1 (FUJITSU LTD.) 28 February 2002 (2002-02-28) entire document	1-16

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
15 March 2022	**08 April 2022**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2021/120438

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	1941367	A	04 April 2007	US	2007072361	A1	29 March 2007
				US	7678659	B2	16 March 2010
				TW	200713568	A	01 April 2007
				TW	I369779	B	01 August 2012
				CN	100490148	C	20 May 2009
US	2005110062	A1	26 May 2005	JP	2005116675	A	28 April 2005
				JP	3795882	B2	12 July 2006
				US	7091538	B2	15 August 2006
CN	111968980	A	20 November 2020	CN	111968980	B	23 November 2021
CN	110034120	A	19 July 2019	US	2019189629	A1	20 June 2019
				US	10446566	B2	15 October 2019
				US	2021143165	A1	13 May 2021
				US	2020013792	A1	09 January 2020
				US	10903220	B2	26 January 2021
TW	658575	B	01 May 2019	TW	I658575	B	01 May 2019
				TW	201947746	A	16 December 2019
US	2002024085	A1	28 February 2002	JP	2002076307	A	15 March 2002
				JP	4651169	B2	16 March 2011
				US	2003109124	A1	12 June 2003
				US	6537874	B2	25 March 2003

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2021/120438

A. 主题的分类

H01L 27/00(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H01L27/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNTXT:存储器，电容，脱层，剥离，通孔，塞，导电柱，缓冲柱，极板，电极　OETXT:memory，capacitor，peel，via，hole，plug，conductive column，buffer column，electrode

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 1941367 A (联发科技股份有限公司) 2007年4月4日 (2007-04-04) 说明书第1页第2段-第3页第1段，图2	1-16
Y	US 2005110062 A1 (TOSHIBA KK. et. al.) 2005年5月26日 (2005-05-26) 说明书0012-0013段，0028-0030段，0054段，图11	1-16
A	CN 111968980 A (无锡拍字节科技有限公司) 2020年11月20日 (2020-11-20) 全文	1-16
A	CN 110034120 A (美光科技公司) 2019年7月19日 (2019-07-19) 全文	1-16
A	TW 658575 B (WINBOND ELECTRONICS CORP.) 2019年5月1日 (2019-05-01) 全文	1-16
A	US 2002024085 A1 (FUJITSU LTD.) 2002年2月28日 (2002-02-28) 全文	1-16

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2022年3月15日	2022年4月8日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 梁晨陇 电话号码 (86-28)62967619

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2021/120438

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	1941367	A	2007年4月4日	US	2007072361	A1	2007年3月29日
				US	7678659	B2	2010年3月16日
				TW	200713568	A	2007年4月1日
				TW	I369779	B	2012年8月1日
				CN	100490148	C	2009年5月20日
US	2005110062	A1	2005年5月26日	JP	2005116675	A	2005年4月28日
				JP	3795882	B2	2006年7月12日
				US	7091538	B2	2006年8月15日
CN	111968980	A	2020年11月20日	CN	111968980	B	2021年11月23日
CN	110034120	A	2019年7月19日	US	2019189629	A1	2019年6月20日
				US	10446566	B2	2019年10月15日
				US	2021143165	A1	2021年5月13日
				US	2020013792	A1	2020年1月9日
				US	10903220	B2	2021年1月26日
TW	658575	B	2019年5月1日	TW	I658575	B	2019年5月1日
				TW	201947746	A	2019年12月16日
US	2002024085	A1	2002年2月28日	JP	2002076307	A	2002年3月15日
				JP	4651169	B2	2011年3月16日
				US	2003109124	A1	2003年6月12日
				US	6537874	B2	2003年3月25日