

(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
2021 年 3 月 4 日 (04.03.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/036653 A1

(51) 国际专利分类号:
H04R 19/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/105351

(22) 国际申请日: 2020 年 7 月 29 日 (29.07.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910799686.8 2019 年 8 月 28 日 (28.08.2019) CN
201911299953.1 2019 年 12 月 17 日 (17.12.2019) CN

(71) 申请人: 武汉大学 (WUHAN UNIVERSITY) [CN/
CN]; 中国湖北省武汉市武昌区八一路 299
号孙成亮, Hubei 430072 (CN)。

(72) 发明人: 孙成亮 (SUN, Chengliang); 中国湖北省武
汉市武昌区八一路 299 号, Hubei 430072 (CN)。
胡博豪 (HU, Bohao); 中国湖北省武汉市武昌区
八一路 299 号孙成亮, Hubei 430072 (CN)。林
炳辉 (LIN, Binghui); 中国湖北省武汉市武昌区
八一路 299 号孙成亮, Hubei 430072 (CN)。吴

志鹏 (WU, Zhipeng); 中国湖北省武汉市武昌
区八一路 299 号孙成亮, Hubei 430072 (CN)。
朱伟 (ZHU, Wei); 中国湖北省武汉市武昌区
八一路 299 号孙成亮, Hubei 430072 (CN)。王
磊 (WANG, Lei); 中国湖北省武汉市武昌区八
一路 299 号孙成亮, Hubei 430072 (CN)。周禹
(ZHOU, Yu); 中国湖北省武汉市武昌区八一路
299 号孙成亮, Hubei 430072 (CN)。

(74) 代理人: 武汉科皓知识产权代理事务所 (特
殊普通合伙) (WUHAN KEHAO INTELLECTUAL
PROPERTY ATTORNEYS(SPECIAL GENERAL PA-
RTNERSHIP)); 中国湖北省武汉市武昌区中北路 86 号汉街总部国际 A 座 20 层 2
号张火春, Hubei 430071 (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,

(54) Title: HIGH-SENSITIVITY PIEZOELECTRIC MICROPHONE

(54) 发明名称: 一种高灵敏度压电式麦克风

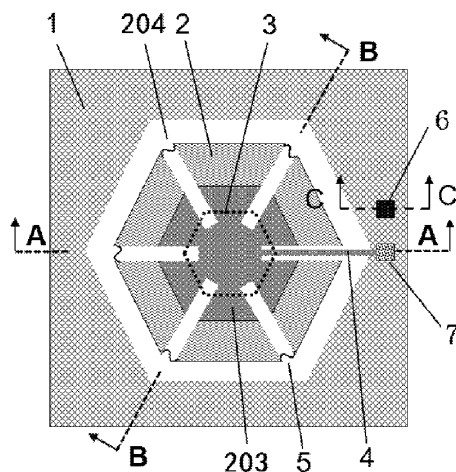


图 2

(57) Abstract: Disclosed is a high-sensitivity piezoelectric microphone, comprising a wafer substrate with a cavity, and a plurality of cantilever beams of a piezoelectric laminated structure, wherein each of the cantilever beams comprises a fixed end and a free end that is suspended above the cavity, and the cantilever beam is of a structure in which one end is narrower and the other end is wider, with the narrower end being the fixed end; the center of the bottom face of the cavity is provided with a fixing column, the fixed ends of the plurality of cantilever beams are all connected to the top face of the fixing column, and a gap is provided between adjacent cantilever beams; and the free end of the cantilever beam is provided with a mass block for reducing the resonance frequency of the cantilever beam, and the resonance frequency of the device is reduced to an appropriate range by means of adjusting parameters of the mass block. According to the present invention, by means of changing the structural form of the cantilever beam in the piezoelectric microphone and additionally providing a mass block structure, the sensitivity and the signal-to-noise ratio of the microphone are improved, the resonance frequency of the device can be effectively reduced, the output voltage is increased, and the sensitivity of the microphone is maintained while reducing the receiving

[见续页]

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))。

sound pressure area of the microphone.

(57) 摘要: 本发明公开了一种高灵敏度压电式麦克风, 包括具有空腔的晶圆衬底和多个具有压电叠层结构的悬臂梁, 所述悬臂梁包括固定端和悬置于空腔上方的自由端, 所述悬臂梁为一端窄另一端宽的结构, 较窄的一端为固定端; 所述空腔的底面中心设置有固定柱, 多个所述悬臂梁的固定端均连接在所述固定柱的顶面, 相邻的所述悬臂梁之间均设置有间隙, 另外悬臂梁的自由端设有降低悬臂梁的谐振频率的质量块, 通过调整质量块的参数使器件的谐振频率降低到合适的范围。本发明通过改变压电式麦克风内悬臂梁的结构形式和增加质量块结构, 提高了麦克风的灵敏度和信噪比, 可有效降低器件谐振频率, 提高输出电压, 在减小麦克风接收声压面积时保持麦克风的灵敏度。