

(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 2 月 18 日 (18.02.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/027671 A1

- (51) 国际专利分类号:
H03H 9/02 (2006.01) *H03H 7/46* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/107339
- (22) 国际申请日: 2020 年 8 月 6 日 (06.08.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910734983.4 2019 年 8 月 9 日 (09.08.2019) CN
- (71) 申请人: 天津大学 (TIANJIN UNIVERSITY) [CN/CN]; 中国天津市南开区卫津路 92 号, Tianjin 300072 (CN)。诺思 (天津) 微系统有限责任公司 (ROFS MICROSYSTEM (TIANJIN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国天津市滨海新区天津开发区西区新业五街 27 号, Tianjin 300457 (CN)。
- (72) 发明人: 庞慰 (PANG, Wei); 中国天津市南开区卫津路 92 号, Tianjin 300072 (CN)。梁新红 (LIANG, Xinhong); 中国天津市南开区卫津路 92 号, Tianjin 300072 (CN)。
- (74) 代理人: 北京汉智嘉成知识产权代理有限公司 (CHINA SMART INTELLECTUAL PROPERTY LTD.); 中国北京市东城区建国门内大街 18 号恒基中心办一 1412 室, Beijing 100005 (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,

(54) Title: BULK ACOUSTIC WAVE FILTER AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 一种体声波滤波器及电子设备

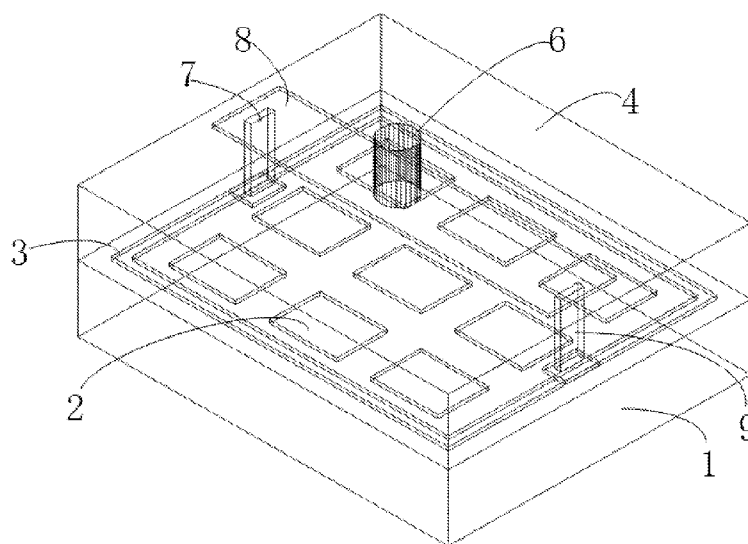


图 3

(57) Abstract: A bulk acoustic wave filter for improving near stopband suppression and an electronic device. Sealing rings (3) are connected to the reference ground plane of a carrier plate (5) by means of solder balls (6), so as to eliminate the coupling between resonators (2) and between the resonators (2) and the sealing rings (3), thereby improving near stopband suppression. The bulk acoustic wave filter comprises a chip main body (1), a protective cap (4), and a carrier plate (5). A plurality of resonators (2) are sequentially arranged on the surface layer of the chip main body (1), and sealing rings (3) are provided around the periphery of the plurality of resonators (2). The protective cap (4) is disposed on the chip main body (1). Metal columns (7, 9) are respectively connected to the two sides of the sealing rings (3). The bottom ends of the two metal columns (7, 9) are respectively connected to the sealing rings (3), and

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))。

the top ends of the two metal columns (7, 9) penetrate the surface layer of the protective cap (4) and are connected to a metal strip (8).
The metal strip (8) is connected to the carrier plate (5) by means of metal balls (6).

(57) 摘要: 一种改善近阻带抑制的体声波滤波器及电子设备, 将密封圈(3)通过焊球(6)连接到载板(5)的参考地平面, 从而消除各谐振器(2)之间以及各谐振器(2)与密封圈(3)之间的耦合, 进而改善近阻带抑制。该体声波滤波器, 包括: 芯片主体(1)、保护帽(4)及载板(5); 所述芯片主体(1)的表层上依次排布有多个谐振器(2), 所述多个谐振器(2)的外围绕设有密封圈(3); 所述保护帽(4)设置在芯片主体(1)上, 密封圈(3)的两侧分别连接有金属柱(7,9), 两个金属柱(7,9)的底端分别与密封圈(3)相连, 顶端贯穿保护帽(4)表层与一金属条(8)相连, 所述金属条(8)通过金属球(6)与载板(5)相连。

一种体声波滤波器及电子设备

5 技术领域

本发明涉及体声波滤波器技术领域，特别地涉及一种改善近阻带抑制的体声波滤波器及电子设备。

背景技术

10 随着射频信号处理芯片发展的日益高速化、小型化、集成化，芯片中的电学抑制度和隔离度问题越发凸显，成为影响芯片电学性能的重要因素。

15 为了使器件更加小型化，各谐振器间间隔进一步减小；谐振器外围由金属密封圈保护，以防气体、液体等污染芯片，各谐振器与密封圈间的间隔同样进一步减小；间距减小导致各谐振器通过密封圈互相耦合产生寄生电容，从而使得带外抑制有不同程度的恶化，串联谐振器之间、并联谐振器之间以及串联谐振器和并联谐振器之间都产生数值较小的寄生电容，这些寄生电容导致滤波器的近阻带抑制有不同程度的恶化。而对于多工器来说，隔离度也会有不同程度的恶化。

20 传统的改善芯片抑制度和隔离度的方法主要是通过拉开容易产生干扰的谐振器或者谐振器与金属密封环之间的空间距离。但随着芯片尺寸的日益减小，这个技术方案的局限性越发凸显。受限于空间限制，射频滤波器芯片制造领域亟需一种新的能够在不增加空间距离的前提下，提升芯片抑制度和隔离度的技术方案。

25

发明内容

有鉴于此，本发明提供一种改善近阻带抑制的体声波滤波器及电子设备，将密封圈通过焊球连接到载板的参考地平面，从而消除各谐振器之间以及各谐振器与密封圈之间的耦合，进而改善近阻带抑制。

30

本发明一方面提供的一种体声波滤波器的技术方案是：

一种体声波滤波器，包括：芯片主体、保护帽及载板；

5 所述芯片主体的表层上依次排布有多个谐振器，所述多个谐振器的外围绕设有密封圈；所述保护帽设置在芯片主体上，密封圈的相平行两侧分别连接有金属柱，两个金属柱的底端分别与密封圈相连，顶端贯穿保护帽表层与一金属条相连，所述金属条通过金属球与载板相连。

本发明另一方面提供的一种体声波滤波器的技术方案是：

一种体声波滤波器，包括：芯片主体、保护帽及载板；

10 所述芯片主体的表层上依次排布有多个谐振器，所述多个谐振器的外围绕设有密封圈；所述保护帽设置在芯片主体上，密封圈的两侧分别连接有金属柱，两个金属柱的底端与密封圈相连，顶端贯穿保护帽表层分别与相应的金属条相连，两个金属条分别通过金属球与载板相连。

本发明另一方面提供的一种体声波滤波器的技术方案是：

15 一种体声波滤波器，包括：芯片主体、保护帽及载板；

所述芯片主体的表层上依次排布有多个谐振器，所述多个谐振器的外围绕设有密封圈；所述保护帽设置在芯片主体上，密封圈的一侧连接有金属柱，所述金属柱的底端与密封圈相连，顶端贯穿保护帽表层与一金属条相连，所述金属条分别通过金属球与载板相连。

20 本发明另一方面提供的一种体声波滤波器的技术方案是：

一种体声波滤波器，包括：芯片主体、保护帽及载板；

25 所述芯片主体的表层上依次排布有多个谐振器，所述多个谐振器的外围绕设有密封圈；所述保护帽设置在芯片主体上，密封圈的两侧分别连接有金属柱，两个金属柱的底端与密封圈相连，顶端贯穿保护帽表层与一金属条相连，所述金属条通过金属球与载板相连；所述两个金属柱的底端还分别与相应的谐振器相连。

本发明另一方面提供的一种电子设备的技术方案是：

一种电子设备，包括如上所述的体声波滤波器。

通过上述技术方案，本发明的有益效果为：

30 (1) 本发明通过将密封圈连接至载板的地平面，从而抵消寄生电

容，提高体声波滤波器带外抑制；

(2) 本发明在密封圈相对两侧分别设置金属柱，两金属柱贯穿至保护帽的表层，通过保护帽的表层与金属条相连，再由金属球连接至多层载板的地平面，整个路径等效为一个并联接地电感，串联寄生电容和并联接地电感形成谐振电路，通过调整并联电感大小，在带外抑制处产生谐振，从而抵消寄生电容产生的不利影响；

(3) 本发明在密封圈相对两侧分别设置金属柱，两金属柱贯穿至保护帽的表层，再各自由金属焊球连接至多层载板的地平面，整个路径等效为一个并联接地电感，串联寄生电容和并联接地电感形成谐振电路，通过调整并联电感大小，在带外抑制处产生谐振，从而抵消寄生电容产生的不利影响；

(4) 本发明在密封圈单侧设置金属柱，金属柱贯穿至保护帽的表层，再由金属焊球连接至多层载板的地平面，整个路径等效为一个并联接地电感，串联寄生电容和并联接地电感形成谐振电路，通过调整并联电感大小，在带外抑制处产生谐振，从而抵消寄生电容产生的不利影响；

(5) 本实施例在密封圈相对两侧设置的金属柱不仅与密封圈相连，还与某并联谐振器相连，两金属柱连通至保护帽的顶层，两个金属柱在保护帽的顶层通过金属条相连，再由金属焊球连接至多层载板的地平面，整个回路等效为并联接地电感，串联寄生电容和并联接地电感形成谐振电路，通过调整并联电感大小，在带外抑制处产生谐振，从而抵消寄生电容产生的不利影响。

附图说明

附图用于更好地理解本发明，不构成对本发明的不当限定。其中：

图 1 是现有的体声波滤波器结构示意图；

图 2 是现有的体声波滤波器等效电路图；

图 3 是实施例一体声波滤波器的结构示意图；

图 4 是实施例一体声波滤波器的结构侧视图；

图 5 是实施例一体声波滤波器的等效电路图；

图 6 是实施例二体声波滤波器的结构示意图；

图 7 是实施例三体声波滤波器的结构示意图；

图 8 是实施例四体声波滤波器的结构示意图；

图 9 是现在结构与实施例一体声波滤波器结构的电性能曲线图。

5

具体实施方式

下面结合附图与实施例对本发明作进一步说明。

如图 1 所示，为了使器件更加小型化，各谐振器间间隔进一步减小；谐振器外围由金属密封圈保护，以防气体、液体等污染芯片，各
10 谐振器与密封圈间的间隔同样进一步减小；正由于间距减小导致各谐振器通过密封圈互相耦合产生寄生电容，从而使得带外抑制有不同程度的恶化，等效电路如图 2 所示，串联谐振器之间、并联谐振器之间以及串联谐振器和并联谐振器之间都存在数值较小的寄生电容，正由于这些寄生电容导致滤波器的近阻带抑制有不同程度的恶化。而对于
15 多工器来说，隔离度也会有不同程度的恶化。

实施例一

本实施例提供一种改善近阻带抑制的体声波滤波器，将密封圈通过金属球连接到载板的参考地平面，从而消除各谐振器之间以及各谐振器与密封圈之间的耦合，进而改善近阻带抑制。

20 请参阅附图 3，所述体声波滤波器包括：

芯片主体 1；

多个谐振器 2，依次排布在芯片主体 1 表层上，谐振器 2 的外围由密封圈 3 环绕；

保护帽 4，设置在芯片主体 1 上，密封圈 3 的两侧分别通过第一金属柱 7 和第二金属柱 9 连通至保护帽 4 表层，第一金属柱 7 和第二金属柱 9 之间通过一金属条 8 相连；
25

载板 5，通过多个金属焊球 6 与金属条 8 连接。

在本实施例中，所述保护帽 4 与密封圈 3 相连共同保护内部谐振器 2。
30

在本实施例中，所述载板 5 由多层金属与介质交叉堆叠而成。

本实施例提出的体声波滤波器，密封圈 3 两侧通过第一金属柱 7 和第二金属柱 9 连通至保护帽 4 表层，再由同一金属条 8 相连，该金属条 8 通过金属球 6 连接至载板 5 地平面，密封圈 3、第一金属柱 7、金属条 8、金属球 6 再到载板地平面或密封圈 3、第二金属柱 9、金属条 8、金属球 6 再到载板地平面的整个路径相当于一个并联电感，串联寄生电容与并联电感形成谐振电路，请参阅附图 5，通过调整并联电感大小，使得谐振电路在近阻带抑制处形成谐振来抑制寄生电容，从而提升滤波器近阻带的抑制度。

正常倒装的体声滤波器如图 4 所示，芯片主体 1 和保护帽 4 倒装通过多个金属球 6 连接至多层载板 5，载板 5 底部分布引脚，以便与其它器件相连。

在本实施例中，所述金属条 8 的作用是将保护帽一分为二，将输入信号和输出信号隔开，一定程度上改善带外抑制或隔离度。

在本实施例中，所述芯片主体 1、保护帽 4 和载板 5 外围填充塑封胶，使得滤波器结构更加稳定。

在本实施例中，所述芯片主体 1 为硅衬底，各谐振器 2 按照如图 2 所示的原理图依次排布在硅衬底表层，谐振器 2 外围由密封圈 3 环绕。各谐振器 2 通过密封圈 3 互相耦合产生寄生电容，导致芯片的带外抑制或隔离度恶化。

如图 3 所示，密封圈 3 相对两侧分别设置有第一金属柱 7 和第二金属柱 9，第一金属柱 7 和第二金属柱 9 贯穿至保护帽 4 的表层，贯穿保护帽 4 的表层与金属条 8 相连，金属条 8 通过金属球 6 连接至多层载板 5 的地平面，整个路径等效为一个并联接地电感，串联寄生电容和并联接地电感形成谐振电路，如图 5 中方框所示，通过调整并联电感大小，在带外抑制处产生谐振，从而抵消寄生电容产生的不利影响。如图 9 所示，虚线是对比结构图 1 的电性能曲线，实线是图 3 所示的电性能曲线，近阻带抑制有 5dB 的提升。

实施例二

本实施例提供一种体声波滤波器，请参阅附图 6，所述体声波滤波器包括芯片主体 1、保护帽 4 及载板 5。

芯片主体 1 设置在硅衬底上；芯片主体 1 上依次排布有多个谐振器 2，所述多个谐振器 2 的外围由密封圈 3 环绕，密封圈 3 的两侧通过第一金属柱 7 和第二金属柱 9 连通至保护帽 4 表层，第一金属柱 7 和第二金属柱 9 分别连接有金属条 8，两个金属条 8 分别通过金属球连接至载板地平面。

在本实施例中，通过保护帽 4 与密封圈 3 相连共同保护内部谐振器 2。

本实施例提出的体声波滤波器，密封圈 3 两侧通过第一金属柱 7 和第二金属柱 9 连通至保护帽 4 表层，再各自通过金属球 6 连接至载板 5 地平面；整个路径相当于一个并联电感，串联寄生电容与并联电感形成谐振电路，通过调整并联电感大小，使得谐振电路在近阻带抑制处形成谐振来抑制寄生电容，从而提升滤波器近阻带的抑制度。

实施例三

本实施例提供一种体声波滤波器，请参阅附图 7，所述体声波滤波器包括芯片主体 1、保护帽 4 及载板 5。

芯片主体 1 设置在硅衬底上；芯片主体 1 上依次排布有多个谐振器 2，所述多个谐振器 2 的外围由密封圈 3 环绕，密封圈 3 的一侧通过第一金属柱 7 连通至保护帽 4 表层，第一金属柱 7 连接有一金属条 8，金属条 8 通过金属球 6 连接至载板 5 地平面。

在本实施例中，通过保护帽 4 与密封圈 3 相连共同保护内部谐振器 2。

本实施例提出的体声波滤波器，密封圈 3 某一侧通过第一金属柱 7 连通至保护帽 4 表层，再通过金属球 6 连接至载板 5 地平面；整个路径相当于一个并联电感，串联寄生电容与并联电感形成谐振电路，通过调整并联电感大小，使得谐振电路在近阻带抑制处形成谐振来抑制寄生电容，从而提升滤波器近阻带的抑制度。

实施例四

本实施例提供一种体声波滤波器，请参阅附图 8，所述体声波滤波器包括：芯片主体 1、保护帽 4 和载板 5。

所述芯片主体 1 的表层依次排布有多个谐振器 2，所述多个谐振器

2 的外围由密封圈 3 环绕；保护帽 4，设置在芯片主体 1 上，密封圈 3 的两侧分别通过第一金属柱 7 和第二金属柱 9 连通至保护帽 4 顶层，第一金属柱 7 和第二金属柱 9 之间通过一金属条 8 相连；金属条 8 通过多个金属焊球 6 与金属条 8 连接；所述第一金属柱 7 和第二金属柱 9 还分别与相应的并联谐振器相连。

在本实施例中，所述保护帽 4 与密封圈 3 相连共同保护内部谐振器 2。

在本实施例中，所述载板 5 由多层金属与介质交叉堆叠而成。

本实施例提出的体声波滤波器中，第一金属柱 7 和第二金属柱 9 不仅与密封圈 3 相连，还与某并联谐振器 2 相连，两金属柱连通至保护帽 4 的表层，两个金属柱在保护帽 4 的表层通过金属条 8 相连，再由金属球 6 连接至多层载板 5 的地平面，整个回路等效为并联接地电感，串联寄生电容和并联接地电感形成谐振电路，通过调整并联电感大小，在带外抑制处产生谐振，从而抵消寄生电容产生的不利影响。

实施例五

本实施例提供一种电子设备，包括实施例一、实施例二或实施例三中任一实施例所述的体声波滤波器。

在本实施例中，所述电子设备为双工器或者多工器。

尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行变化，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

权 利 要 求 书

1、一种体声波滤波器，其特征在于，包括：芯片主体、保护帽及载板；

5 所述芯片主体的表层上依次排布有多个谐振器，所述多个谐振器的外围绕设有密封圈；所述保护帽设置在芯片主体上，密封圈的相平行两侧分别连接有金属柱，两个金属柱的底端分别与密封圈相连，顶端贯穿保护帽表层与一金属条相连，所述金属条通过金属球与载板相连。

10 2、根据权利要求 1 所述的体声波滤波器，其特征在于，所述芯片主体为硅衬底。

3、根据权利要求 1 所述的体声波滤波器，其特征在于，所述金属球的数量为一个或两个。

15 4、根据权利要求 1 所述的体声波滤波器，其特征在于，所述载板由多层金属与介质交叉堆叠而成。

5、根据权利要求 4 所述的体声波滤波器，其特征在于，所述载板的底部分布有引脚。

6、一种体声波滤波器，其特征在于，包括：芯片主体、保护帽及载板；

20 所述芯片主体的表层上依次排布有多个谐振器，所述多个谐振器的外围绕设有密封圈；所述保护帽设置在芯片主体上，密封圈的两侧分别连接有金属柱，两个金属柱的底端与密封圈相连，顶端贯穿保护帽表层分别与相应的金属条相连，两个金属条分别通过金属球与载板相连。

25 7、一种体声波滤波器，其特征在于，包括：芯片主体、保护帽及载板；

30 所述芯片主体的表层上依次排布有多个谐振器，所述多个谐振器的外围绕设有密封圈；所述保护帽设置在芯片主体上，密封圈的一侧连接有金属柱，所述金属柱的底端与密封圈相连，顶端贯穿保护帽表层与一金属条相连，所述金属条分别通过金属球与载板相连。

8、一种体声波滤波器，其特征在于，包括：芯片主体、保护帽及载板；

5 所述芯片主体的表层上依次排布有多个谐振器，所述多个谐振器的外围绕设有密封圈；所述保护帽设置在芯片主体上，密封圈的两侧分别连接有金属柱，两个金属柱的底端与密封圈相连，顶端贯穿保护帽表层与一金属条相连，所述金属条通过金属球与载板相连；所述两个金属柱的底端还分别与相应的并联谐振器相连。

9、一种电子设备，其特征在于，包括权利要求 1 至 8 中任一项所述的体声波滤波器。

10

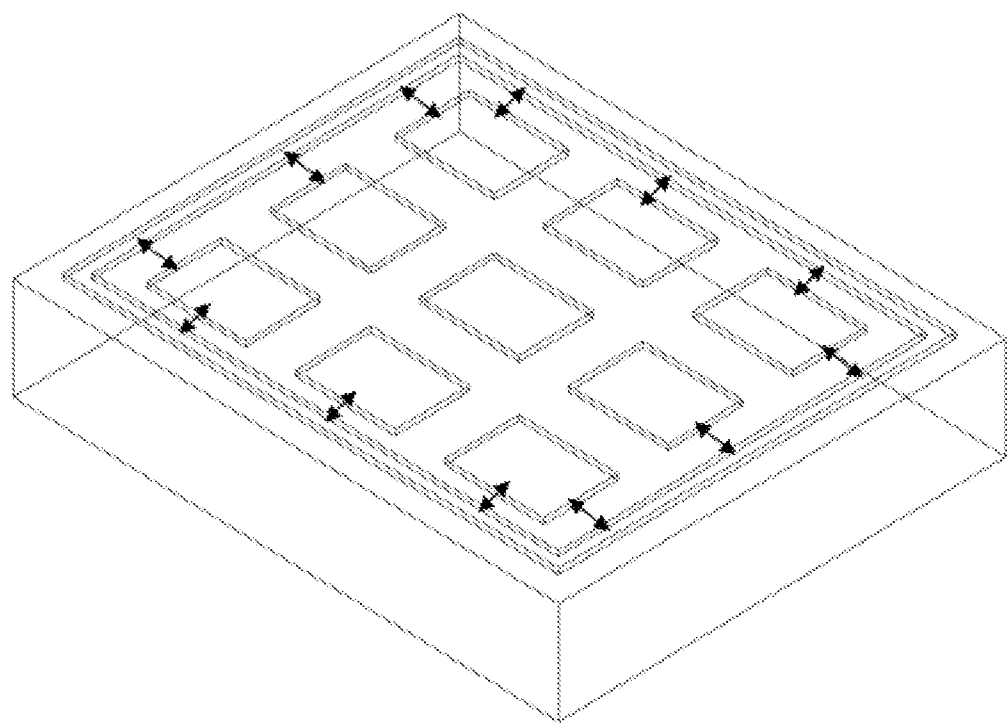


图 1

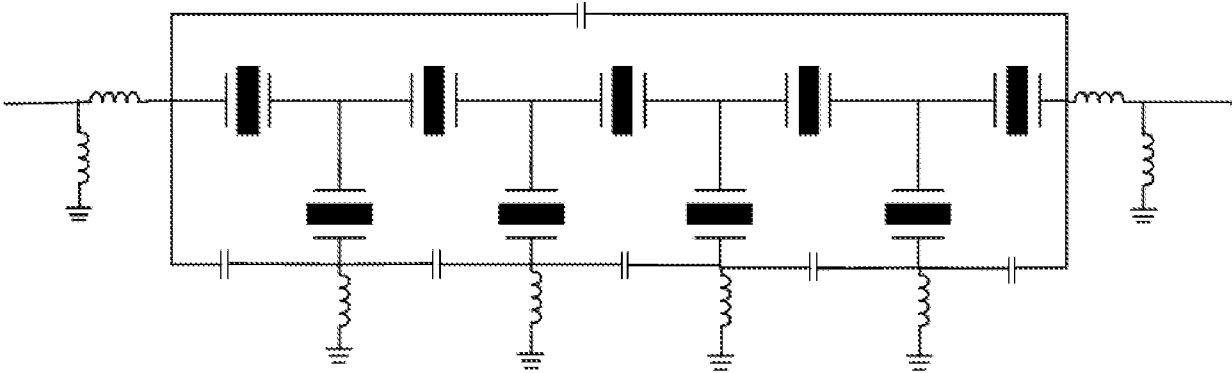


图 2

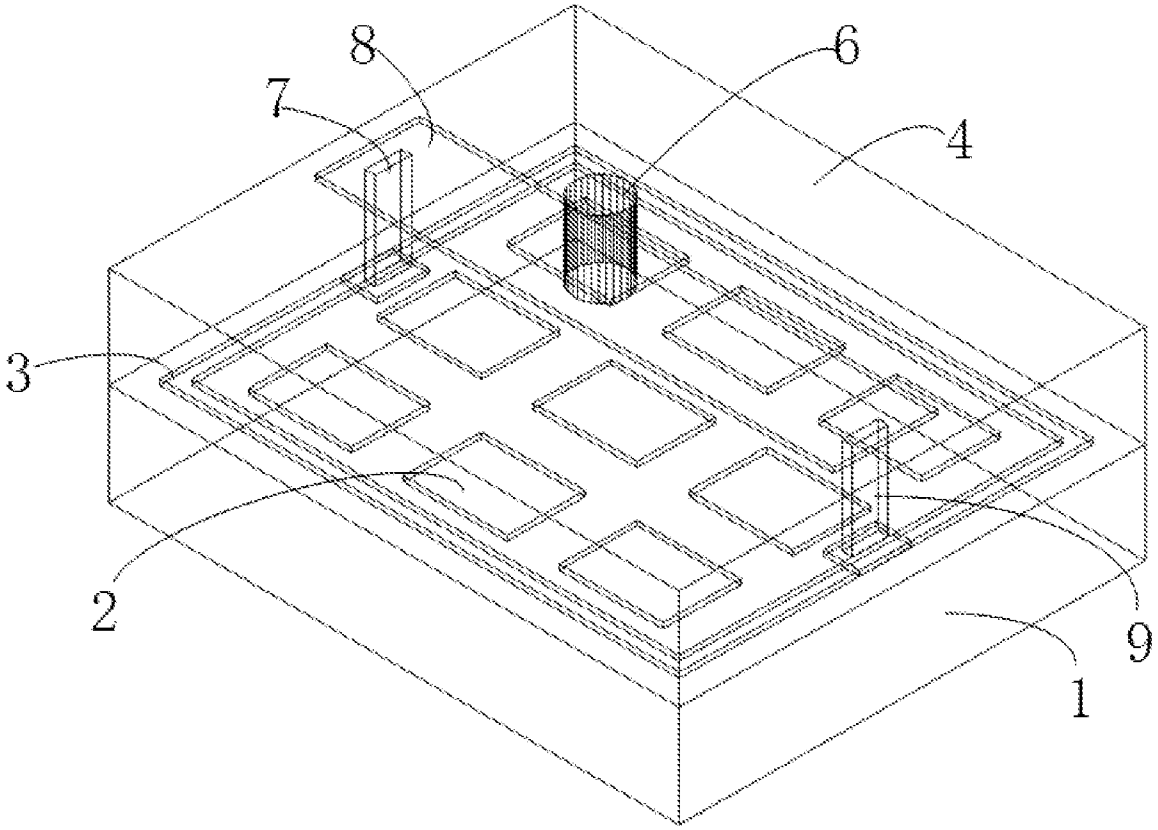


图 3

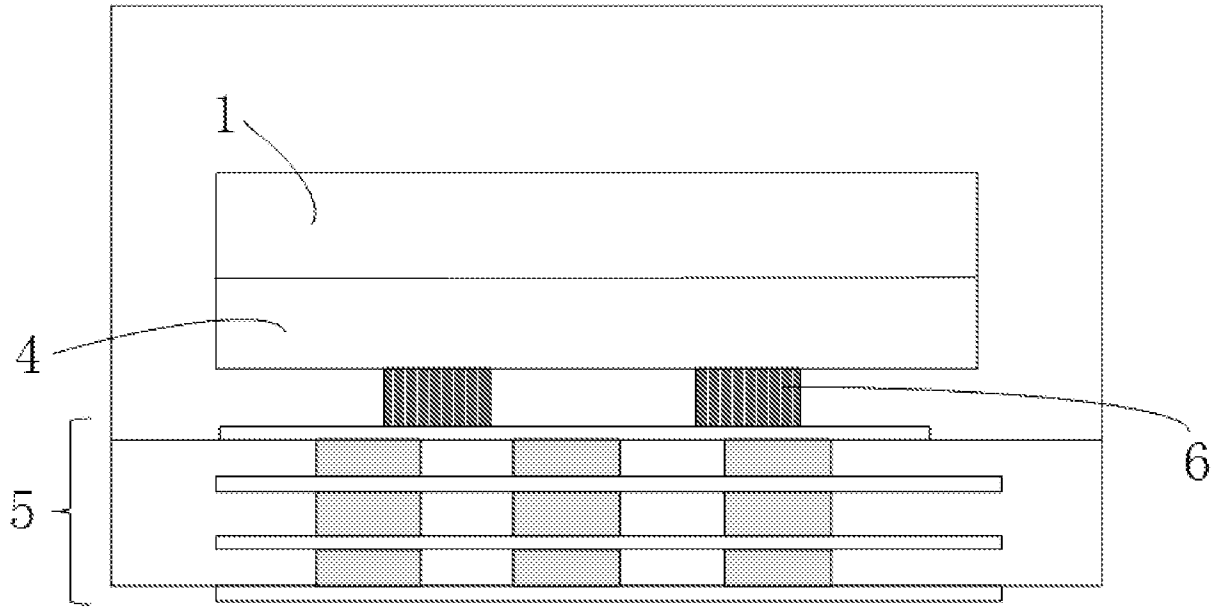


图 4

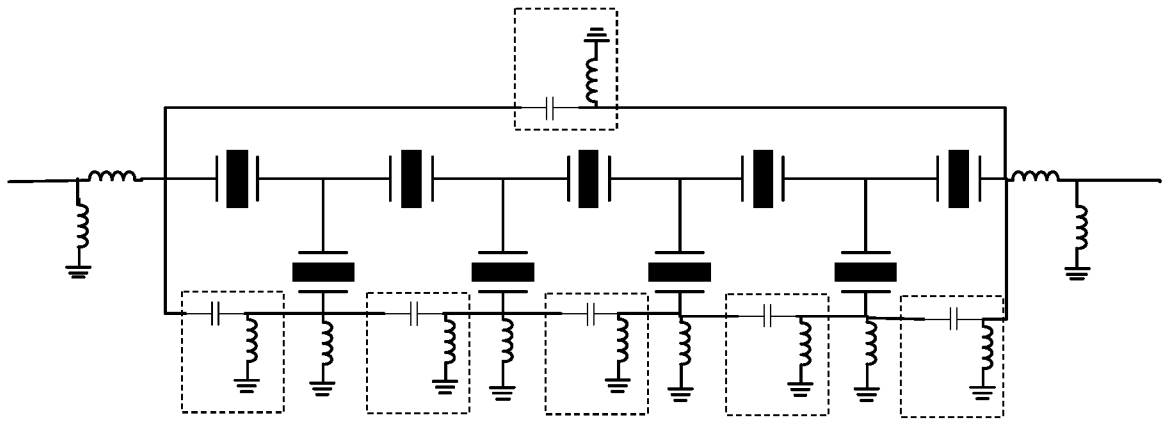


图 5

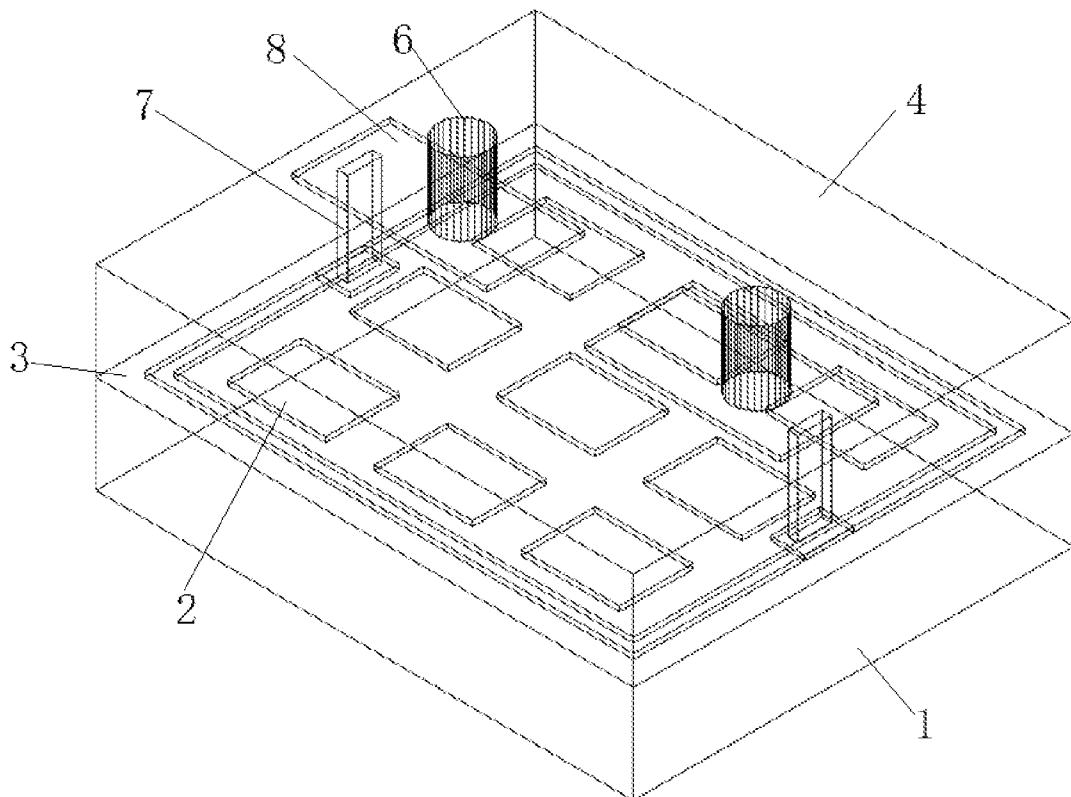


图 6

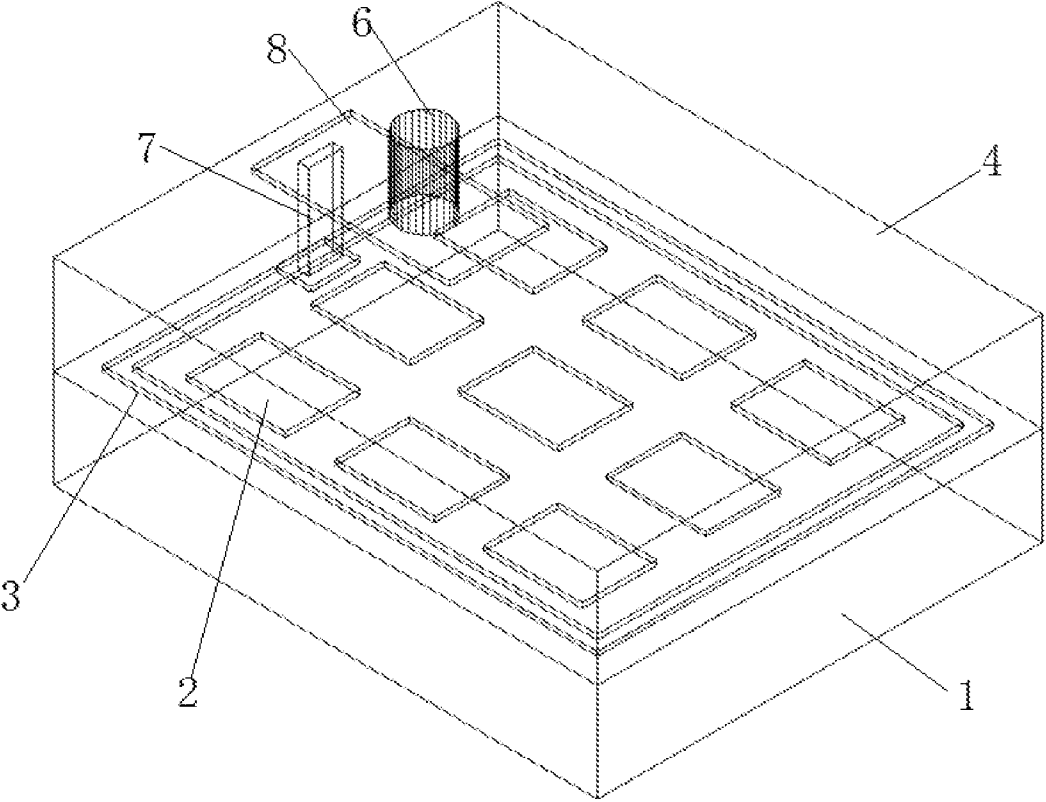


图 7

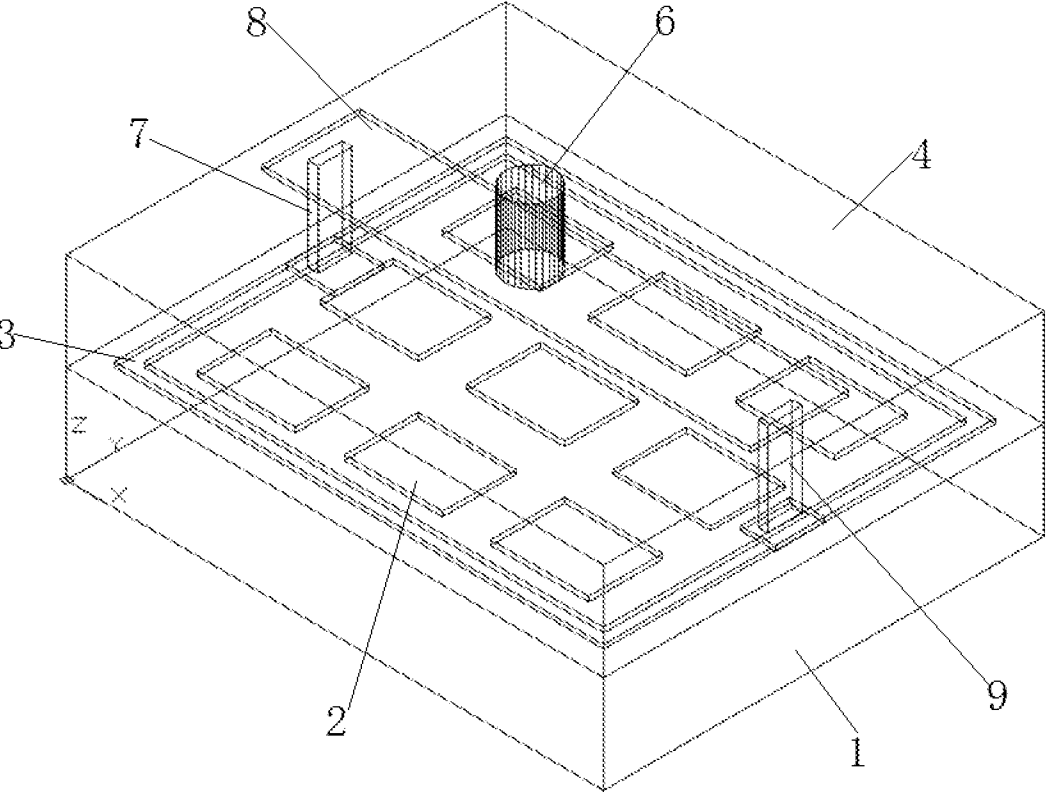


图 8



图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/107339

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H03H 9/02(2006.01)i; H03H 7/46(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)

H03H

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 庞慰, 梁新红, 体声波, 滤波器, 谐振器, 芯片, 寄生, 隔离, 阻带抑制, acoustic 3w wave, filter, chip, resonator?, parasitical, isolat+, stop 3w band 5w suppress+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110504942 A (TIANJIN UNIVERSITY et al.) 26 November 2019 (2019-11-26) description, paragraphs [0005]-[0071], and figures 3-9	1-9
X	CN 109831174 A (TIANJIN UNIVERSITY et al.) 31 May 2019 (2019-05-31) description, paragraphs [0002]-[0055], figures 1, 2	1-9
A	US 2003085778 A1 (MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) 08 May 2003 (2003-05-08) entire document	1-9
A	CN 1360755 A (EPCOS AG) 24 July 2002 (2002-07-24) entire document	1-9
A	CN 1574620 A (FUJITSU MEDIA DEVICES PRODUCTS LTD.) 02 February 2005 (2005-02-02) entire document	1-9



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

14 October 2020

Date of mailing of the international search report

11 November 2020

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/CN2020/107339

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110504942	A	26 November 2019	None			
CN	109831174	A	31 May 2019	WO	2020108529	A1	04 June 2020
US	2003085778	A1	08 May 2003	US	7053733	B2	30 May 2006
				JP	2003124777	A	25 April 2003
				GB	0223895	D0	20 November 2002
				GB	2382479	A	28 May 2003
				GB	2382479	B	31 December 2003
				JP	3743341	B2	08 February 2006
CN	1360755	A	24 July 2002	US	6747530	B1	08 June 2004
				DE	19932649	A1	08 February 2001
				KR	20020014829	A	25 February 2002
				WO	0105031	A1	18 January 2001
				EP	1196991	B1	15 June 2005
				JP	2003504931	A	04 February 2003
				KR	100486181	B1	03 May 2005
				JP	3510874	B2	29 March 2004
				CA	2378303	A1	18 January 2001
				CN	1295868	C	17 January 2007
				EP	1196991	A1	17 April 2002
				DE	50010569	D1	21 July 2005
CN	1574620	A	02 February 2005	KR	20040100979	A	02 December 2004
				KR	100860211	B1	24 September 2008
				JP	2004349893	A	09 December 2004
				US	7154359	B2	26 December 2006
				JP	3963862	B2	22 August 2007
				US	2004233019	A1	25 November 2004
				CN	1574620	B	17 April 2013
				EP	1482639	A3	28 February 2007
				EP	1482639	A2	01 December 2004

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/107339

A. 主题的分类 H03H 9/02 (2006.01) i; H03H 7/46 (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) H03H 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)) WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI: 庞慰, 梁新红, 体声波, 滤波器, 谐振器, 芯片, 寄生, 隔离, 阻带抑制, acoustic 3w wave, filter, chip, resonator?, parasitical, isolat+, stop 3w band 5w suppres+		
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
PX	CN 110504942 A (天津大学 等) 2019年 11月 26日 (2019 - 11 - 26) 说明书第[0005]-[0071]段, 图3-9	1-9
X	CN 109831174 A (天津大学 等) 2019年 5月 31日 (2019 - 05 - 31) 说明书第[0002]-[0055]段, 图1、2	1-9
A	US 2003085778 A1 (MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) 2003年 5月 8日 (2003 - 05 - 08) 全文	1-9
A	CN 1360755 A (埃普科斯股份有限公司) 2002年 7月 24日 (2002 - 07 - 24) 全文	1-9
A	CN 1574620 A (富士通媒体部品株式会社 等) 2005年 2月 2日 (2005 - 02 - 02) 全文	1-9
☐ 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 2020年 10月 14日		国际检索报告邮寄日期 2020年 11月 11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 赵凤瑗 电话号码 (86-10) 53961478

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/107339

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	110504942	A	2019年 11月 26日	无			
CN	109831174	A	2019年 5月 31日	WO	2020108529	A1	2020年 6月 4日
US	2003085778	A1	2003年 5月 8日	US	7053733	B2	2006年 5月 30日
				JP	2003124777	A	2003年 4月 25日
				GB	0223895	D0	2002年 11月 20日
				GB	2382479	A	2003年 5月 28日
				GB	2382479	B	2003年 12月 31日
				JP	3743341	B2	2006年 2月 8日
CN	1360755	A	2002年 7月 24日	US	6747530	B1	2004年 6月 8日
				DE	19932649	A1	2001年 2月 8日
				KR	20020014829	A	2002年 2月 25日
				WO	0105031	A1	2001年 1月 18日
				EP	1196991	B1	2005年 6月 15日
				JP	2003504931	A	2003年 2月 4日
				KR	100486181	B1	2005年 5月 3日
				JP	3510874	B2	2004年 3月 29日
				CA	2378303	A1	2001年 1月 18日
				CN	1295868	C	2007年 1月 17日
				EP	1196991	A1	2002年 4月 17日
				DE	50010569	D1	2005年 7月 21日
CN	1574620	A	2005年 2月 2日	KR	20040100979	A	2004年 12月 2日
				KR	100860211	B1	2008年 9月 24日
				JP	2004349893	A	2004年 12月 9日
				US	7154359	B2	2006年 12月 26日
				JP	3963862	B2	2007年 8月 22日
				US	2004233019	A1	2004年 11月 25日
				CN	1574620	B	2013年 4月 17日
				EP	1482639	A3	2007年 2月 28日
				EP	1482639	A2	2004年 12月 1日