

(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 6 月 17 日 (17.06.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/114145 A1

(51) 国际专利分类号:
H04R 9/06 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/124628

(22) 国际申请日: 2019 年 12 月 11 日 (11.12.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 瑞声声学科技(深圳)有限公司 (AAC ACOUSTIC TECHNOLOGIES (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座, Guangdong 518057 (CN)。瑞声科技(新加坡)有限公司 (AAC TECHNOLOGIES PTE. LTD.) [SG/SG]; 新加坡新加坡市卡文迪什科技园大道85号2楼8号, Singapore 118259 (SG)。

(72) 发明人: 刘鹏辉(LIU, Penghui); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 广东广和律师事务所 (GUANGDONG GUANGHE LAW FIRM); 中国广东省深圳市福田区福虹路世贸广场A座20层, Guangdong 518000 (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, 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: SPEAKER DEVICE, AND MOBILE TERMINAL FOR SAME

(54) 发明名称: 扬声器装置及其移动终端

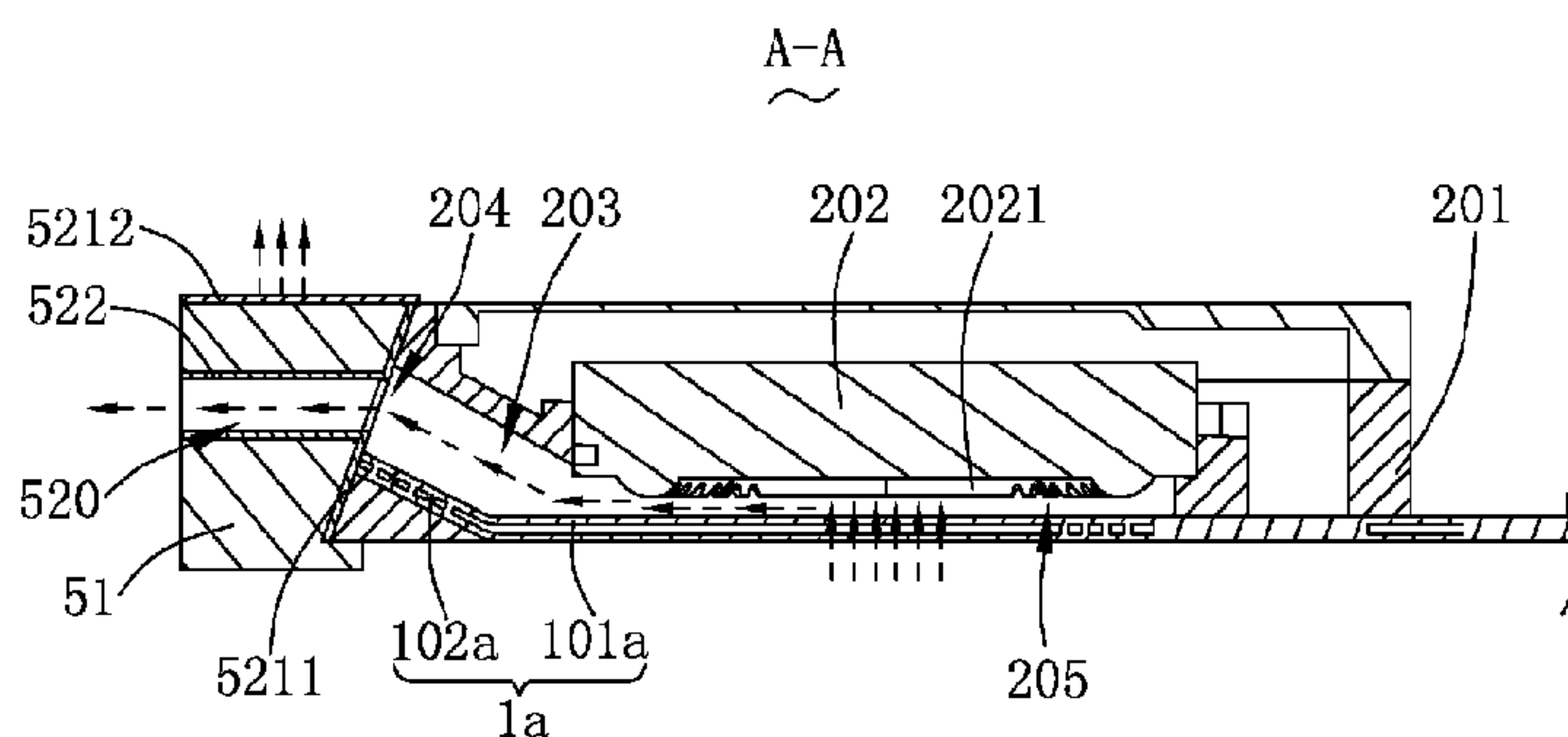


图 4

(57) Abstract: The present utility model provides a speaker device, comprising a speaker enclosure, a heat source component, a heat pipe, and a sound emission assembly. The speaker enclosure comprises a housing and a sound generation unit having a vibration diaphragm. The vibration diaphragm divides a first accommodation space into a front sound chamber and a rear chamber. A sound guide channel is formed within the housing and forms a front chamber along with the front sound chamber. A sound emission hole is provided corresponding to the sound guide channel, and the sound guide channel communicates the front sound chamber with an external environment via the sound emission hole. The heat pipe comprises a condenser end fixed to the housing and connected to the front chamber, an evaporation end connected to the heat source component, and a conduction portion connecting the condenser end and the evaporation end. The sound emission assembly comprises a support member fixed to the housing and a thermally conductive member embedded in the support member. The support member is provided with a through hole. The thermally conductive member comprises a thermally conductive portion pressing against the housing and covering the sound emission portion, and an extension wall inserted in the through hole. The thermally conductive portion is connected to the condenser end. The extension wall is provided with a sound guide hole communicating the sound emission hole with the external environment. Compared with the related art, the speaker device and the mobile terminal for the same in the present utility model achieve a superior heat dissipation effect.

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, 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))。

(57) 摘要：本实用新型提供一种扬声器装置，其包括扬声器箱、热源器件、热管和出声组件；扬声器箱包括壳体和具有振膜的发声单体；振膜将第一收容空间分隔成前声腔和后腔，壳体内形成有与前声腔共同形成前腔的导声通道且对应导声通道开设有出声孔，导声通道经出声孔将前声腔与外界连通；热管包括固定于壳体并与前腔连接的冷凝端、与热源器件连接的蒸发端和连接冷凝端和蒸发端的传导部；出声组件包括固定于壳体的支撑件和嵌设于支撑件的导热件；支撑件设有通孔，导热件包括抵接于壳体并覆盖出声孔的导热部和插设于通孔内的延伸壁；导热部与冷凝端连接；延伸壁设有将出声孔与外界连通导声孔。与相关技术相比，本实用新型扬声器装置及其移动终端的散热效果好。

扬声器装置及其移动终端

技术领域

[0001] 本实用新型涉及声电领域，尤其涉及一种扬声器装置及应用该扬声器装置的移动终端。

背景技术

[0002] 随着移动互联网时代的到来，智能移动设备的数量不断上升。而在众多移动设备之中，手机无疑是最常见、最便携的移动终端设备。用于播放声音的发声单体被大量应用到现在的手机等智能移动设备之中。

[0003] 相关技术的移动终端包括外壳、盖设于所述外壳并与所述外壳共同围成收容空间的屏幕、收容于所述收容空间内的热源、扬声器箱以及热管；热管内填充换热工质，其包括冷凝端、蒸发端以及连接二者的传导部，蒸发端贴设于热源，冷凝端贴设于扬声器箱并与扬声器箱的前腔连接。热管通过蒸发端吸收热源热量，并依次通过传导部和冷凝端传导至前腔，而扬声器箱作为唯一与外界存在气流交换的部件，其振动发声的过程伴随着前腔内部气流的迅速流动，可推动热管散发到前腔的热量向外界散发，以实现散热。

发明概述

技术问题

[0004] 然而，相关技术中，热管设置在前腔，通过热辐射的方式向前腔散发热量，其散热的效果取决于热管与前腔之间的换热面积，但由于热管的冷凝端的面积有限，限制了散热效果的优化。

[0005] 因此，实有必要提供一种新的扬声器装置及其移动终端解决上述技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种散热效果好的扬声器装置及其移动终端。

[0007] 为达到上述目的，实用新型提供一种扬声器装置，其包括扬声器箱和与所述扬声器箱间隔设置的热源器件以及连接所述扬声器箱和所述热源器件的热管；所

述扬声器箱包括具有第一收容空间的壳体、收容于所述第一收容空间内的发声单体；所述发声单体包括用于振动发声的振膜，所述振膜将所述第一收容空间分隔成前声腔和后腔，所述壳体内形成有导声通道，所述壳体对应所述导声通道开设有出声孔，所述导声通道经所述出声孔将所述前声腔与外界连通，且所述导声通道与所述前声腔共同形成前腔；所述热管包括固定于所述壳体并与所述前腔连接的冷凝端、与所述热源器件连接的蒸发端以及连接所述冷凝端和所述蒸发端的传导部；所述扬声器还包括：

- [0008] 出声组件，所述出声组件包括固定于所述壳体的支撑件和嵌设于所述支撑件的导热件；
- [0009] 所述支撑件设有贯穿其上的通孔，所述导热件包括抵接于所述壳体并覆盖所述出声孔的导热部以及由所述导热部远离所述壳体一侧凸出延伸并插设于所述通孔内的延伸壁；且所述导热部与所述冷凝端连接；所述延伸壁设有贯穿其上的导声孔，所述导声孔将所述出声孔与外界连通。
- [0010] 优选的，所述导热部包括夹设于所述支撑件靠近所述前腔一侧与所述壳体之间的第一导热板和由所述第一导热板边缘沿所述支撑件外侧向远离所述壳体的方向弯折延伸的第二导热板；所述第一导热板抵接于所述壳体并覆盖所述出声孔，所述冷凝端延伸至所述壳体外并与所述第一导热板连接，所述延伸壁由所述第一导热板沿靠近所述通孔的方向延伸。
- [0011] 优选的，所述支撑件与所述导热件为一体成型结构。
- [0012] 优选的，所述导声孔的直径小于所述出声孔的直径。
- [0013] 优选的，所述延伸壁包括至少两个且相互间隔设置，所述导声孔与所述延伸壁一一对应设置，每一所述导声孔均与所述出声孔正对且连通。
- [0014] 优选的，所述冷凝端内部设有多条冷凝流道，每一所述冷凝流道包括冷凝进口端和冷凝出口端；
- [0015] 所述蒸发端内部设有多条蒸发流道，且多条所述蒸发流道依次首尾相连通形成蒸发流道单元，所述蒸发流道单元包括蒸发进口端和蒸发出口端；
- [0016] 所述传导部的两端分别连接所述冷凝端和所述蒸发端；所述传导部内部设有第一传导流道和第二传导流道，所述冷凝出口端与所述第一传导流道的首端连通

，所述蒸发进口端与所述第一传导流道的尾端连通，且所述第一传导流道的当量直径由其首端向其尾端方向逐渐减小；所述第二传导流道的两端分别与所述冷凝进口端和所述蒸发出口端连通；

[0017] 所述热管还包括：

[0018] 换热工质，所述换热工质填充于所述热管内，并在所述蒸发流道、所述第二传导流道、所述冷凝流道以及所述第一传导流道内循环流动。

[0019] 优选的，所述冷凝端与所述壳体为一体注塑成型。

[0020] 优选的，所述冷凝端包括设置于所述前声腔内并连接于所述传导部的第一段以及设置于所述导声通道内并连接于所述第一段的第二段，所述第二段抵接于所述导热部。

[0021] 优选的，由所述蒸发进口端向所述蒸发出口端的方向，多条所述蒸发流道的当量直径依次增大。

[0022] 本实用新型提供一种移动终端，其包括具有第二收容空间的外壳以及本发明所述的扬声器装置，所述扬声器装置固定收容于所述第二收容空间内，所述导热部至少部分抵接于所述外壳。

发明的有益效果

有益效果

[0023] 与相关技术相比，本实用新型的扬声器装置设置了出声组件，出声组件包括固定于壳体的支撑件和嵌设于支撑件的导热件，支撑件设有贯穿其上的通孔，导热件包括抵接于所述壳体并覆盖所述出声孔的导热部以及由导热部远离所述壳体一侧凸出延伸并插设于通孔内的延伸壁，导热部与冷凝端连接；延伸壁设有贯穿其上的导声孔，导声孔将出声孔与外界连通；上述结构中，冷凝端通过热辐射的方式将热量向前腔散发，前腔内部的热量随前腔的气流向外界散发，而通过冷凝端和导热件的配合设置，冷凝端通过热传导的方式将热量向导热件传导，并通过导热件向外散发，有效地增加了散热面积，使得上述结构能够同时通过热辐射和热传导的方式进行散热，提高了散热效率，从而优化了扬声器装置的散热性能。

对附图的简要说明

附图说明

- [0024] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图，其中：
- [0025] 图1为本实用新型扬声器装置的立体结构示意图；
- [0026] 图2为本实用新型扬声器装置的部分立体结构的分解示意图；
- [0027] 图3为本实用新型扬声器装置的部分立体结构另一角度的分解示意图；
- [0028] 图4为沿图1中A-A线的剖视图；
- [0029] 图5为本实用新型热管的结构示意图；
- [0030] 图6为本实用新型热管的蒸发端的换热工质流动方向示意图；
- [0031] 图7为本实用新型扬声器装置运用于移动终端时的结构示意图

发明实施例

本发明的实施方式

- [0032] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本实用新型保护的范围。
- [0033] 本实用新型提供一种扬声器装置和运用该扬声器装置的移动终端。
- [0034] 请参阅图1-4所示，本实用新型还提供一种扬声器装置100，其包括扬声器箱200、与所述扬声器箱200间隔的热源器件300、热管400以及出声组件500。
- [0035] 扬声器箱200包括具有第一收容空间的壳体201以及收容于所述第一收容空间内的发声单体202，所述壳体201内形成有导声通道203，且所述壳体201与所述导声通道203对应的位置开设有出声孔204。
- [0036] 所述发声单体202包括用于振动发声的振膜2021，所述振膜2021将所述第一收容空间分隔成前声腔205和后腔（图未示），即所述振膜2021与所述壳体201间隔形成前声腔205，所述导声通道203经所述出声孔204将所述前声腔205与外界

连通，且所述导声通道203与所述前声腔205共同形成前腔210，所述前腔210作为所述扬声器箱200的侧面发声结构。

[0037] 热管400连接所述扬声器箱200和所述热源器件300，用以将所述热源器件300在工作过程中产生的热量传导至所述扬声器箱200中。

[0038] 具体的，所述热管400包括冷凝端1a、蒸发端2a以及传导部3a。

[0039] 所述冷凝端1a固定于所述壳体201并与所述前腔210连接，所述蒸发端2a与所述热源器件300连接，所述传导部3a连接所述冷凝端1a和所述蒸发端2a。更优的，所述冷凝端1a与所述壳体201为一体注塑成型。

[0040] 进一步的，所述冷凝端1a包括第一段101a和第二段102a，所述第一段101a设置于所述前声腔205内并与所述传导部3a连接，所述第二段102a设置于所述导声通道203内并与所述第一段101a远离所述传导部3a一侧。

[0041] 所述出声组件500包括支撑件51以及导热件52，所述支撑件51固定于所述壳体201，所述导热件52嵌设于所述支撑件51。

[0042] 在本实施方式中，所述支撑件51设有贯穿其上的通孔510，所述导热件52包括固定于所述支撑件51外侧的导热部521以及由所述导热部521远离所述壳体201一侧凸出延伸并插设于所述通孔510内的延伸壁522；所述导热部521抵接于所述壳体201并完全覆盖所述出声孔204，且所述导热部521与所述冷凝端1a连接；所述延伸壁522设有贯穿其上的导声孔520，所述导声孔520将所述出声孔204与外界连通；所述第二段102a抵接于所述导热部521，用以将冷凝端1a的热量传导至所述导热部521。

[0043] 该设置使得冷凝端1a靠近前腔210一侧与前腔210内空气直接接触，在该侧，冷凝端1a将热量传导至所述前腔210中，所述振膜2021振动推动所述前腔210内的空气通过所述导声孔520与外界流通。具体的，所述振膜2021振动时在所述前声腔205体积的变化：所述前声腔205体积变小时，所述振膜2021通过所述出声孔204将所述前声腔205内的部分空气排出至外界；而所述前声腔205体积变大时，所述振膜2021通过所述出声孔204将外界的空间吸入至所述前声腔205内；以上过程使所述前声腔205内的空气与外界的空气实现对流。所述振膜2021的振动使所述前声腔205内的热量随空气流通散发至所述壳体201外，从而实现了与所述热

源器件300的散热，使得所述扬声器装置100的散热效果好；同时，由于冷凝端1a通过第二段102a与导热部521连接，即冷凝端1a可直接通过热传导的方式将热量向导热件52传导，并通过导热件52向外散发，有效地增加了散热面积，优化了散热效果。上述结构使得冷凝端1a靠近所述前腔210一侧同时通过热辐射和热传导的方式进行散热，提高了散热效率，从而优化了扬声器装置100的散热性能。

[0044] 蒸发端2a将热源器件300的热量通过传导部3a传导冷凝端1a，冷凝端1a与前腔210连接，扬声器箱200的前腔210发生时形成主动气流交换，从使得冷凝端1a的热量通过气流交换快速散出。

[0045] 蒸发端2a与热源器件300相连，将热源器件300的热量转移至热管400内部的换热工质，并传导至冷凝端1a，换热工质在热管400内部蒸发冷凝进行热量传递和转移，达到散热的目的。

[0046] 进一步的，所述导热部521包括夹设于所述支撑件51靠近所述前腔210一侧与所述壳体201之间的第一导热板5211和由所述第一导热板5211边缘沿所述支撑件外侧向远离所述壳体201的方向弯折延伸的第二导热板5212；所述第一导热板5211抵接于所述壳体201并覆盖所述出声孔204，所述第二段102a延伸至所述壳体201外并与所述第一导热板5211连接，所述延伸壁522由所述第一导热板5211沿靠近所述通孔510的方向延伸。

[0047] 需要说明的是，所述第一导热板5211与所述第二导热板5212为分体结构；当然，为了导热件的装配更加方便，第一导热板与第二导热板为一体成型结构也是可以的。

[0048] 更优的，为了提高所述出声组件500装配的可靠性，所述支撑件51与所述导热件52为一体成型结构。

[0049] 更进一步的，所述导声孔520的直径小于所述出声孔204的直径，使得在所述导声孔520的空气流速较大，其流动的絮乱程度较大，有效地提升热管400与空气之间的换热系数，更进一步地提高了扬声器装置100的散热性能。

[0050] 值得一提的是，所述延伸壁522包括至少两个且相互间隔设置，所述导声孔520与所述延伸壁522一一对应设置，每一所述导声孔520均与所述出声孔204正对且连通。

- [0051] 需要说明的是，所述振膜2021振动可以是发声形式或者不发声形式，均可以将传导至所述前声腔205内的热量随空气流通散发至外界。从而使所述扬声器箱200可以专门执行散热的工作。
- [0052] 具体的，对所述扬声器箱200输入较低频率的脉冲信号，该信号在所述扬声器箱200产生的低频声音不会被人耳听到。在本实施方式中，输入较低频率低于1000Hz。在具体应用上，所述扬声器箱200不执行音乐播放任务时可单独播放该脉冲信号；所述扬声器箱200在执行音乐播放任务时也可将该脉冲信号叠加进音乐信号中。因为该信号是超低频的脉冲信号，将不会被人耳听到，不影响正常听音效果。
- [0053] 本实施方式中，所述热源器件300为处理器和电池中的任意一种，其可以根据实际的情况进行具体的设置。
- [0054] 需要指出的是，所述热管400的结构形式是不限，其可以为呈实心的由导热金属材料制成的呈实心的热管结构；也可以为内部设有通道且通道内填充有换热工质的液冷管结构，而该液冷管结构内部的通道多为等当量直径。
- [0055] 而液冷管与扬声器箱结合形成的扬声器装置在散热过程中，热源较高的热流密度在与换热工质高效换热系数之间较为对等，在热量迅速传导到换热工质以后，高效的传热效率要求换热工质迅速冷凝与蒸发，换热工质的相变瞬间造成的其换热系数数量级上的提升。而相变势必会造成换热工质体积上的变化，冷凝时体积变小，蒸发时体积增大。
- [0056] 但由于液冷管内部的通道当量直径相同，在换热工质物态变化期间，其湍流效应在冷凝端大大下降，使得其换热效果有限，而且在热管的冷凝端与外界空气进行热量交换，限制了空气的传热效果，这就造成了冷凝端与蒸发端两端换热不均，最终空气较低的换热效果制约了整体换热性能。
- [0057] 上述的实心的热管结构和设有通道的也液冷管结构的换热效果有限，在此，为了进一步优化扬声器装置的散热性能，更优的，本实用新型的热管400优选为各内部通道的当量直径不同的热管结构，具体的：
- [0058] 请一并参阅图所示5-6所示，本实用新型提供一种热管400，包括：冷凝端1a、蒸发端2a、传导部3a以及换热工质（图未示）。

- [0059] 优选的，所述冷凝端1a、所述蒸发端2a以及所述传导部3a为一体成型结构。
- [0060] 所述冷凝端1a内部设有多条冷凝流道11a，每一所述冷凝流道11a包括冷凝进口端111a和冷凝出口端112a。
- [0061] 所述蒸发端2a内部设有多条蒸发流道21a，且多条所述蒸发流道21a依次首尾相连通形成蒸发流道单元20a，所述蒸发流道单元20a包括蒸发进口端201a和蒸发出口端202a。
- [0062] 本实施方式中，多条所述蒸发流道21a相互平行设置，以在相同体积的空间内使蒸发流道单元20a的路径更长，提高传热效果。
- [0063] 所述传导部3a的两端分别连接所述冷凝端1a和所述蒸发端2a，用于将蒸发端2a的热量传递至冷凝端1a。
- [0064] 所述传导部3a内部设有第一传导流道31a和第二传导流道32a。
- [0065] 所述冷凝流道11a的冷凝出口端112a与所述第一传导流道31a的首端311a连通，所述蒸发流道单元20a的所述蒸发进口端201a与所述第一传导流道31a的尾端312a连通，且所述第一传导流道31a的当量直径由其首端311a向其尾端312a方向逐渐减小。
- [0066] 所述第二传导流道32a的两端分别与所述冷凝进口端111a和所述蒸发出口端202a连通。
- [0067] 所述换热工质填充于所述热管400内，用于传递热量。换热工质在热管400的冷凝端1a与空气进行热量交换，气态的换热工质变为液态，体积变小，在蒸发端2a蒸发压力的推动下，流回蒸发端2a；液态的换热工质吸收来自处理器等热源的热量，蒸发为气态并流至冷凝端1a，从而形成循环，即在所述蒸发流道21a、所述第二传导流道32a、所述冷凝流道11a以及所述第一传导流道31a内循环流动，实现对热源的散热。
- [0068] 而所述第一传导流道31a的当量直径由其首端311a向其尾端312a方向逐渐减小，该设置使得第一传导流道31a形成在冷凝端1a和蒸发端2a的两端形成一个当量直径渐变的通道结构，从而使得冷凝端1a的液态的换热工质流速提升，流动絮乱程度增强，换热工质内部物质交换剧烈；与此同时，絮乱程度的提高，极大程度较薄热量交换的边界层厚度，使得热阻进一步减小，两方面的结合，有效的

提高了传热效果。

- [0069] 更优的，本实施方式中，多条所述冷凝流道11a均匀排布；由所述蒸发进口端201a向所述蒸发出口端202a的方向（换热工质流动的方向），多条所述蒸发流道21a的当量直径依次增大。同一条所述蒸发流道21a的当量直径为定值。
- [0070] 需要说明的是，同一条所述蒸发流道21a的当量直径也可以沿蒸发流道单元20a的蒸发进口端201a向所述蒸发出口端202a的方向（换热工质流动的方向）依次增大，这也是可行的。
- [0071] 该结构设置中，因冷凝端1a的气态换热工质均匀的在冷凝流道11a中等压分散，因此，冷凝流道11a均匀铺展设置，在与外界空气进行热量交换过程中较均匀，散热效果稳定。
- [0072] 而蒸发端2a则不同，换热工质由冷凝端1a液化后经所述第一传导流道流回至所述蒸发端2a时，蒸发进口端201a处的当量直径较冷凝出口端112a迅速减小，此时，液态的换热工质流速提升，流动絮乱程度增强，换热工质内部物质交换剧烈；与此同时，絮乱程度的提高，极大程度较薄热量交换的边界层厚度，使得热阻进一步减小，两方面的结合，有效的提高了传热效果。同时，蒸发流道21a的上述结构设计可在换热工质蒸发为气体时，为其提供膨胀空间，使得换热工质流速均匀，压力平均，与热源的热交换更快更稳定。
- [0073] 本实施方式中，所述第一传导流道31a的尾端312a的当量直径和与其尾端312a连通的所述蒸发流道21a的当量直径相同，或至少不于大和与其尾端312a连通的所述蒸发流道21a的当量直径，以避免增加换热工质的流动阻力，改善传递效果。
- [0074] 请参阅图1-3及图7所示，扬声器装置100运用于移动终端600时，移动终端600包括具有第二收容空间601的外壳602和上述扬声器装置100，所述扬声器装置100安装于所述第二收容空间601内。所述外壳602与所述导声孔520对应的位置设有贯穿其上的声口（图未示），所述声口通过所述导声孔520与所述前腔210空气连通，以将所述热源器件300通过所述热管400传导到所述前腔210的热量散发至所述外壳602外部。
- [0075] 在本实施方式中，通过扬声器箱100在移动终端600的应用，有效地优化了移动

终端600的散热性能。

[0076] 更优的，所述导热部521至少部分抵接于所述外壳602，具体的，所述外壳602包括底壁6021和由所述底壁6021弯折延伸的延伸壁6022，所述第二导热板5212抵接于所述侧壁6022，即通过所述第二导热板5212可以直接将热量传导至所述侧壁6022以实现散热，该设置有效地增加了散热的面积，使得移动终端600的散热性能更优。

[0077] 与相关技术相比，本实用新型的扬声器装置设置了出声组件，出声组件包括固定于壳体的支撑件和嵌设于支撑件的导热件，支撑件设有贯穿其上的通孔，导热件包括抵接于所述壳体并覆盖所述出声孔的导热部以及由导热部远离所述壳体一侧凸出延伸并插设于通孔内的延伸壁，导热部与冷凝端连接；延伸壁设有贯穿其上的导声孔，导声孔将出声孔与外界连通；上述结构中，冷凝端通过热辐射的方式将热量向前腔散发，前腔内部的热量随前腔的气流向外界散发，而通过冷凝端和导热件的配合设置，冷凝端通过热传导的方式将热量向导热件传导，并通过导热件向外散发，有效地增加了散热面积，使得上述结构能够同时通过热辐射和热传导的方式进行散热，提高了散热效率，从而优化了扬声器装置的散热性能。

[0078] 以上所述的仅是本实用新型的实施方式，在此应当指出，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型创造构思的前提下，还可以做出改进，但这些均属于本实用新型的保护范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 在一种扬声器装置，其包括扬声器箱和与所述扬声器箱间隔设置的热源器件以及连接所述扬声器箱和所述热源器件的热管；所述扬声器箱包括具有第一收容空间的壳体、收容于所述第一收容空间内的发声单体；所述发声单体包括用于振动发声的振膜，所述振膜将所述第一收容空间分隔成前声腔和后腔，所述壳体内形成有导声通道，所述壳体对应所述导声通道开设有出声孔，所述导声通道经所述出声孔将所述前声腔与外界连通，且所述导声通道与所述前声腔共同形成前腔；所述热管包括固定于所述壳体并与所述前腔连接的冷凝端、与所述热源器件连接的蒸发端以及连接所述冷凝端和所述蒸发端的传导部，其特征在于，所述扬声器装置还包括：
- 出声组件，所述出声组件包括固定于所述壳体的支撑件和嵌设于所述支撑件的导热件；
- 所述支撑件设有贯穿其上的通孔，所述导热件包括抵接于所述壳体并覆盖所述出声孔的导热部以及由所述导热部远离所述壳体一侧凸出延伸并插设于所述通孔内的延伸壁；且所述导热部与所述冷凝端连接；
- 所述延伸壁设有贯穿其上的导声孔，所述导声孔将所述出声孔与外界连通。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的扬声器装置，其特征在于，所述导热部包括夹设于所述支撑件靠近所述前腔一侧与所述壳体之间的第一导热板和由所述第一导热板边缘沿所述支撑件外侧向远离所述壳体的方向弯折延伸的第二导热板；所述第一导热板抵接于所述壳体并覆盖所述出声孔，所述冷凝端延伸至所述壳体外并与所述第一导热板连接，所述延伸壁由所述第一导热板沿靠近所述通孔的方向延伸。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的扬声器装置，其特征在于，所述支撑件与所述导热件为一体成型结构。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的扬声器装置，其特征在于，所述导声孔的直径小于所述出声孔的直径。

- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的扬声器装置，其特征在于，所述延伸壁包括至少两个且相互间隔设置，所述导声孔与所述延伸壁一一对应设置，每一所述导声孔均与所述出声孔正对且连通。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的扬声器装置，其特征在于，所述冷凝端内部设有多条冷凝流道，每一所述冷凝流道包括冷凝进口端和冷凝出口端；所述蒸发端内部设有多条蒸发流道，且多条所述蒸发流道依次首尾相连通形成蒸发流道单元，所述蒸发流道单元包括蒸发进口端和蒸发出口端；
- 所述传导部的两端分别连接所述冷凝端和所述蒸发端；所述传导部内部设有第一传导流道和第二传导流道，所述冷凝出口端与所述第一传导流道的首端连通，所述蒸发进口端与所述第一传导流道的尾端连通，且所述第一传导流道的当量直径由其首端向其尾端方向逐渐减小；所述第二传导流道的两端分别与所述冷凝进口端和所述蒸发出口端连通；
- 所述热管还包括：
- 换热工质，所述换热工质填充于所述热管内，并在所述蒸发流道、所述第一传导流道、所述第二传导流道、所述冷凝流道以及所述蒸发流道内循环流动。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的扬声器装置，其特征在于，所述冷凝端与所述壳体为一体注塑成型。
- [权利要求 8] 根据权利要求6所述的扬声器装置，其特征在于，所述冷凝端包括设置于所述前声腔内并连接于所述传导部的第一段以及设置于所述导声通道内并连接于所述第一段的第二段，所述第二段抵接于所述导热部。
- [权利要求 9] 根据权利要求6所述的扬声器装置，其特征在于，由所述蒸发进口端向所述蒸发出口端的方向，多条所述蒸发流道的当量直径依次增大。
- [权利要求 10] 一种移动终端，其包括具有第二收容空间的外壳，其特征在于，所述移动终端还包括权利要求1-9所述的扬声器装置，所述扬声器装置固定收容于所述第二收容空间内，所述导热部至少部分抵接于所述外壳。

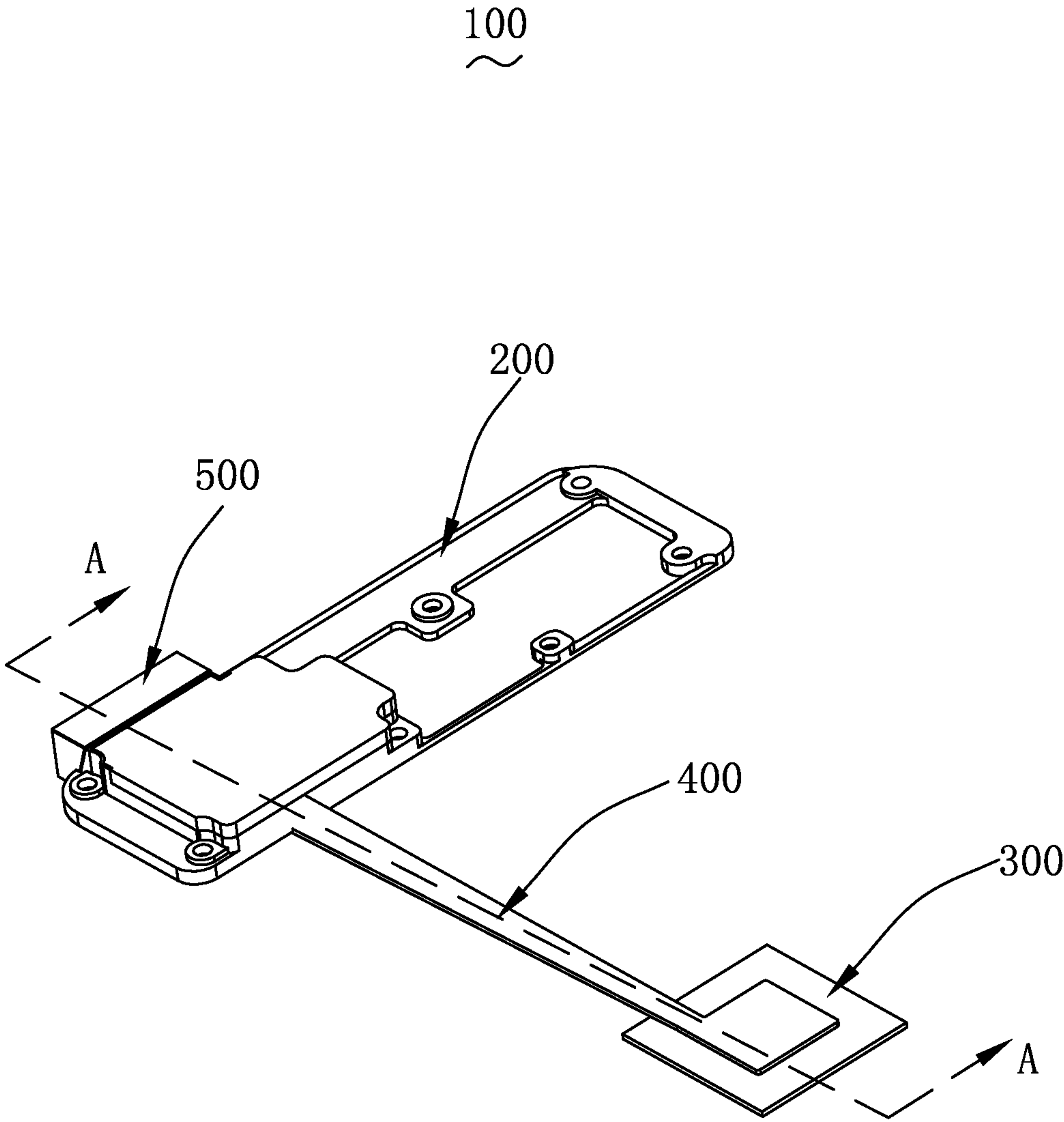


图 1

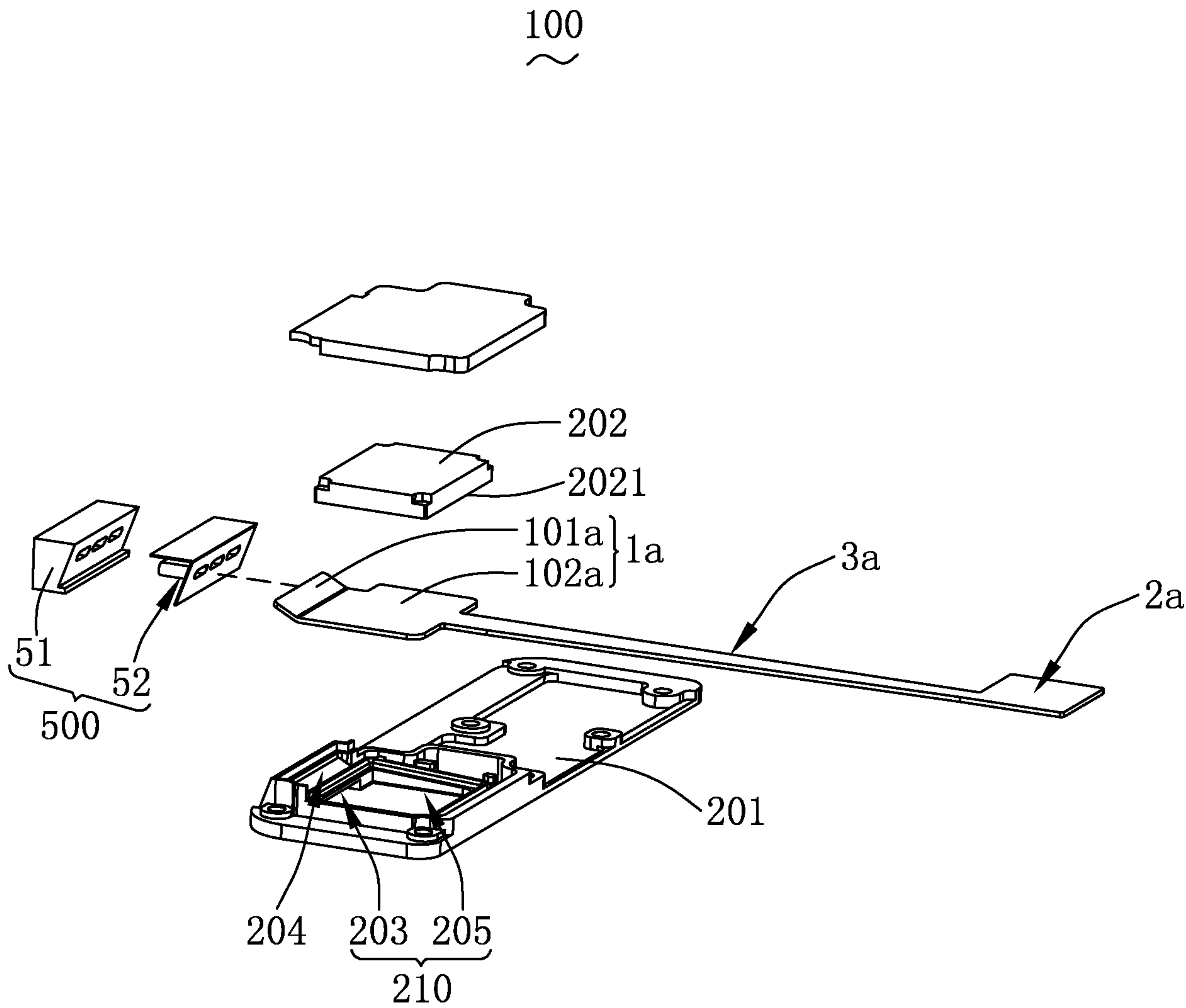


图 2

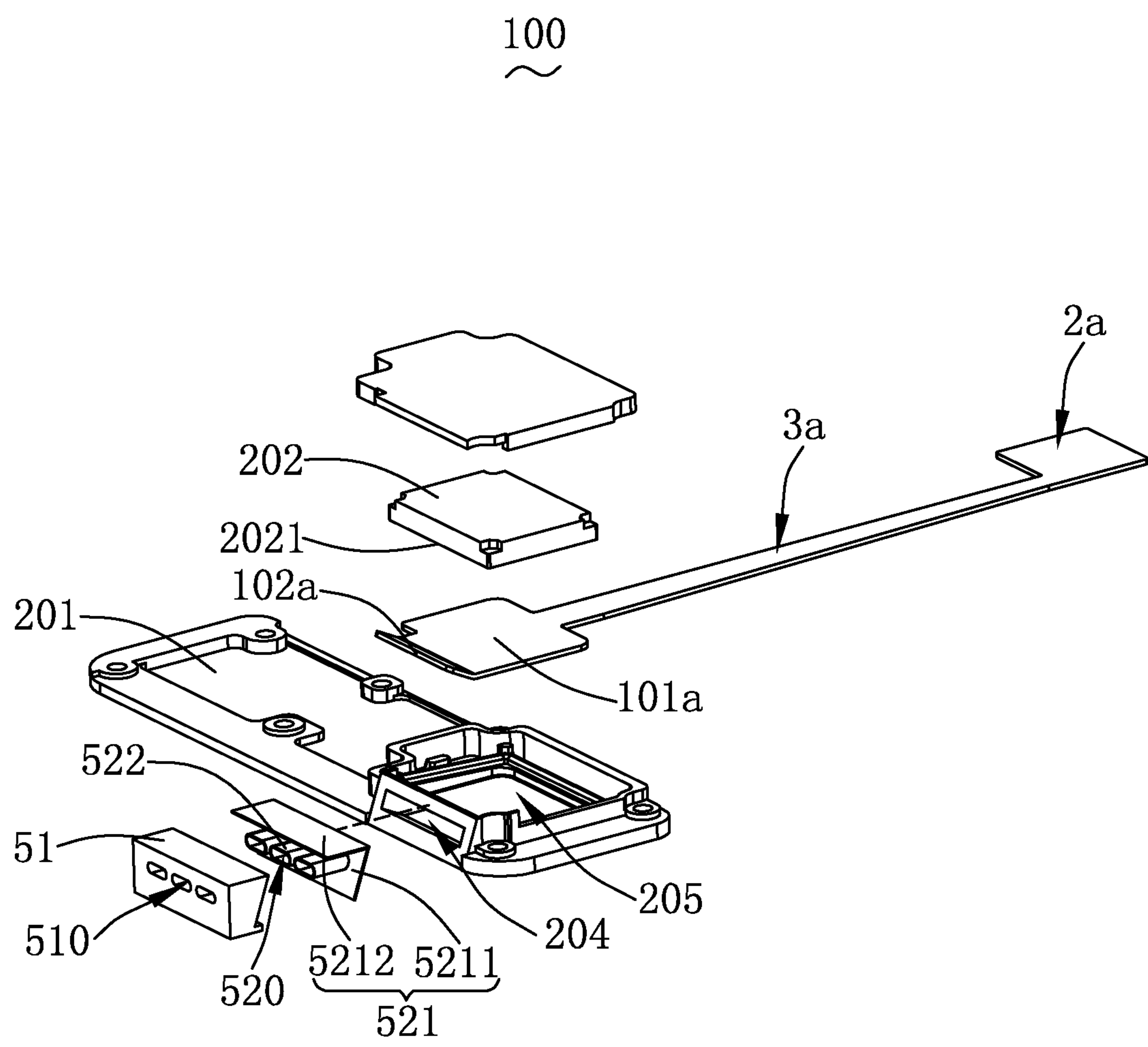


图 3

A-A
~

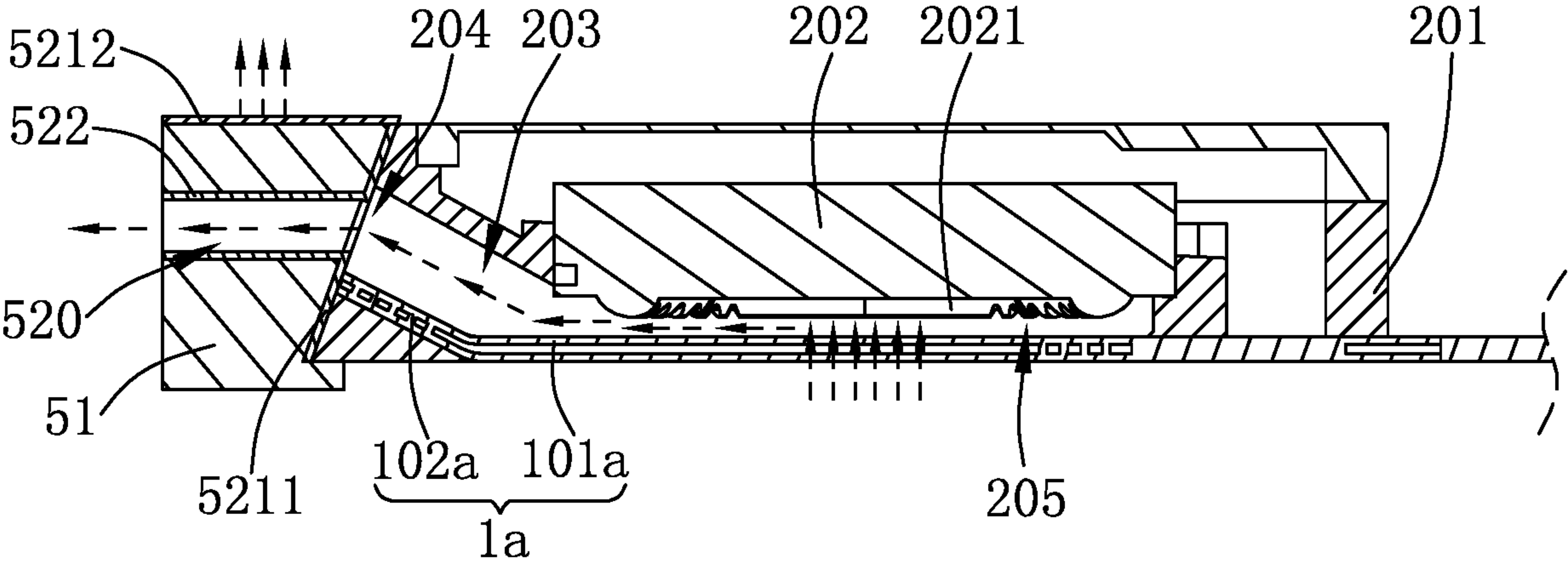


图 4

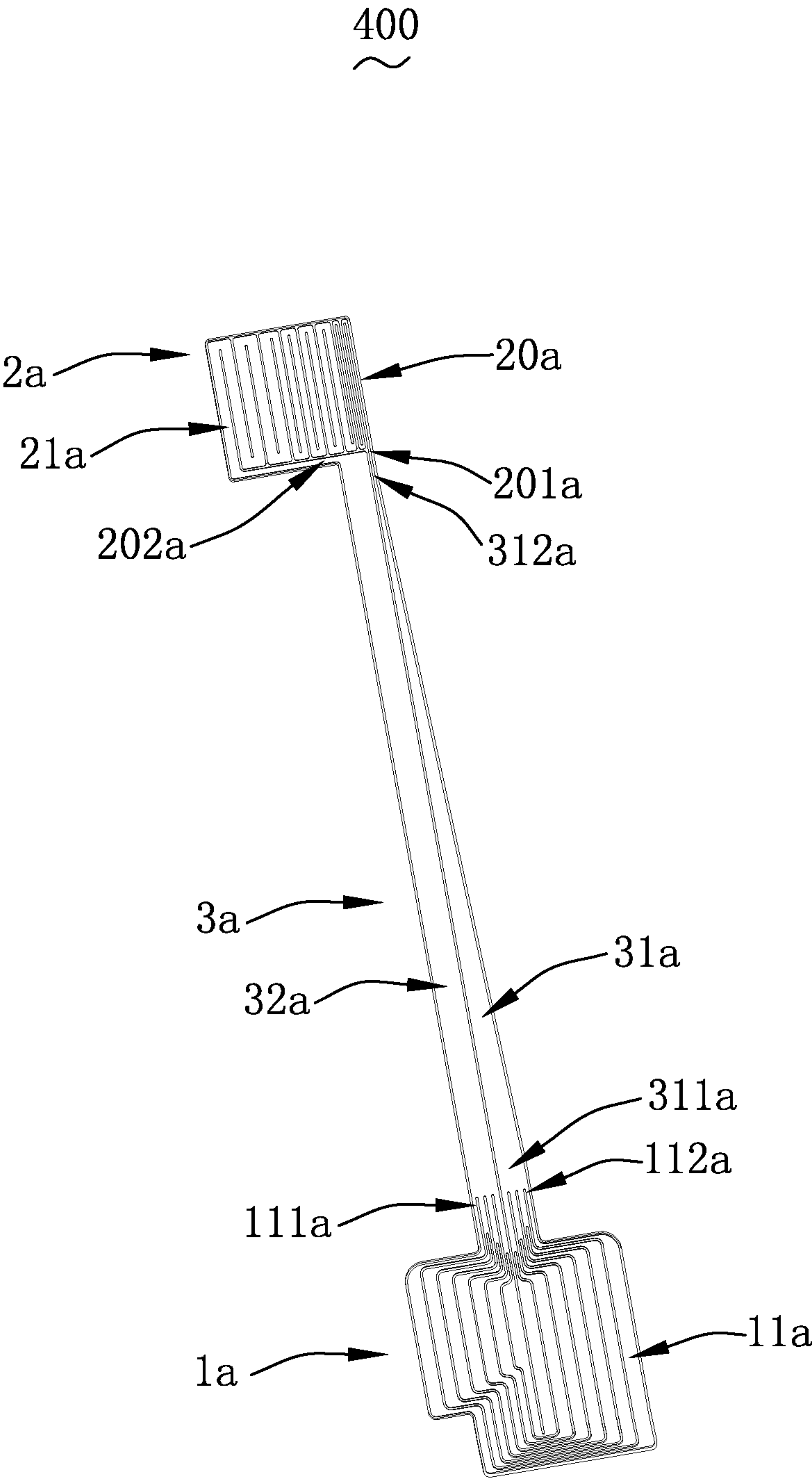


图 5

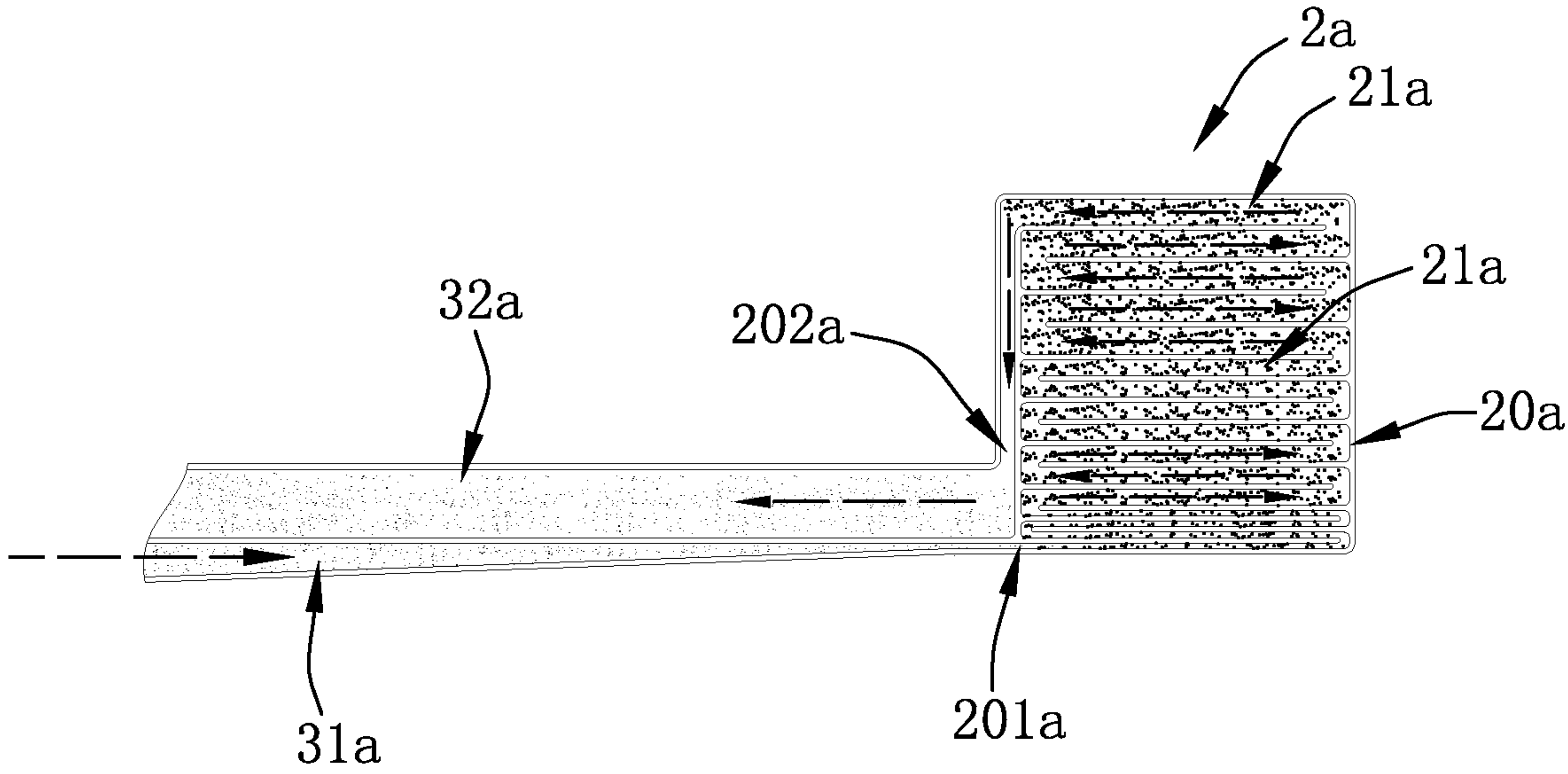


图 6

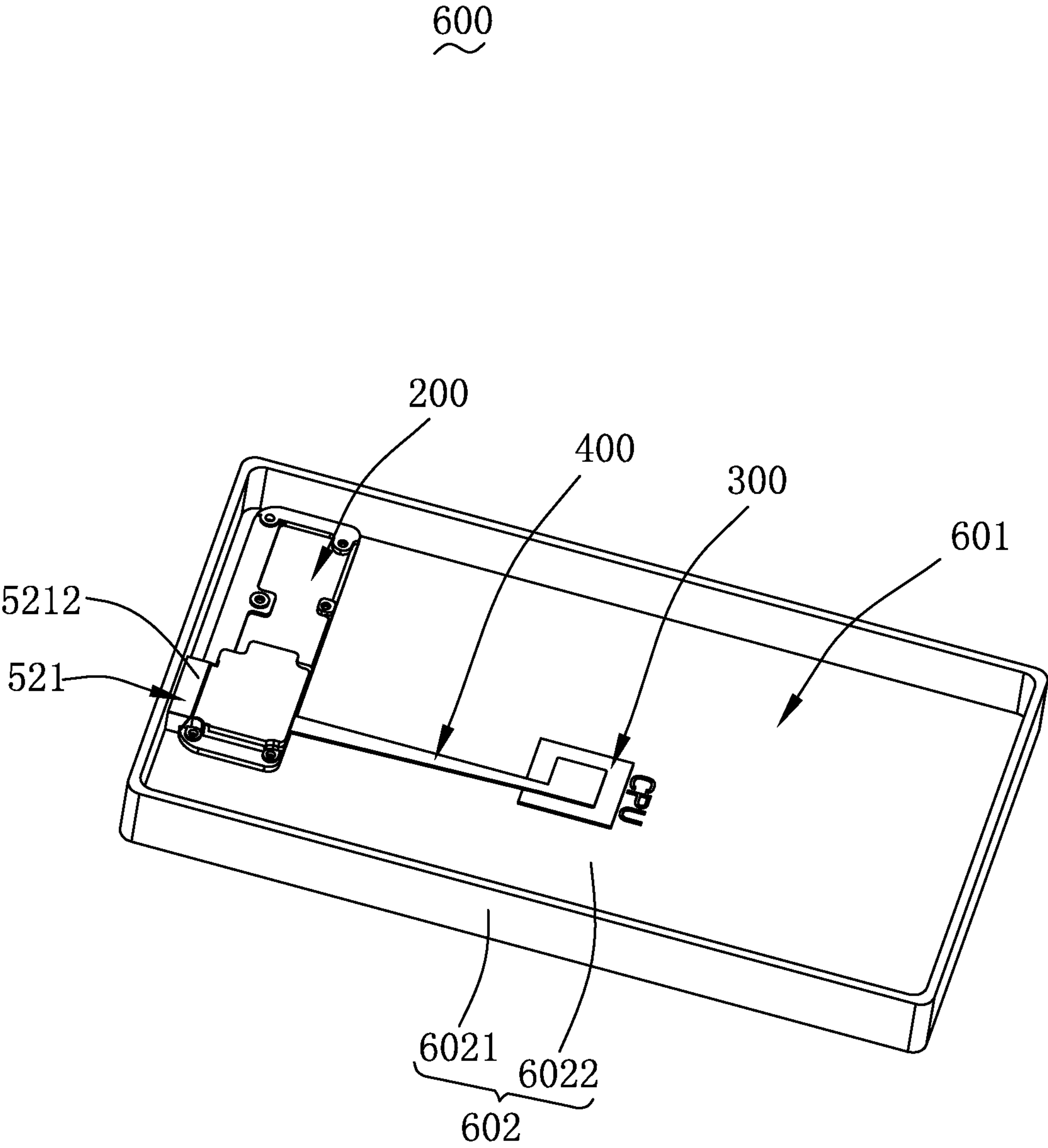


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/124628

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 9/06(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)

H04R

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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 传热, 扬声器, 音孔, 声孔, 导热, 前腔, 振膜, 热源, 冷凝, 降温, 散热, heat transfer, speaker, sound hole, heat conduction, front cavity, diaphragm, heat source, condensation, cool

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 206433162 U (AAC TECHNOLOGIES (SINGAPORE) CO., LTD.) 22 August 2017 (2017-08-22) description paragraphs 0002, 0019-0027, figures 1-4	1-10
A	CN 205847582 U (AAC TECHNOLOGIES (SINGAPORE) CO., LTD.) 28 December 2016 (2016-12-28) entire document	1-10
A	JP 4039432 B2 (ONKYO KK) 30 January 2008 (2008-01-30) entire document	1-10
A	CN 104902358 A (GOERTEK INC.) 09 September 2015 (2015-09-09) entire document	1-10
A	CN 207075091 U (AAC TECHNOLOGIES (SINGAPORE) CO., LTD.) 06 March 2018 (2018-03-06) entire document	1-10



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

15 July 2020

Date of mailing of the international search report

15 September 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**

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/124628

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	206433162	U	22 August 2017	None			
CN	205847582	U	28 December 2016	None			
JP	4039432	B2	30 January 2008	JP	2006287312	A	19 October 2006
CN	104902358	A	09 September 2015	WO	2016197569	A1	15 December 2016
				US	2018152790	A1	31 May 2018
CN	207075091	U	06 March 2018	None			

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2019/124628
A. 主题的分类 H04R 9/06 (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) H04R 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)) CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI: 传热, 扬声器, 音孔, 声孔, 导热, 前腔, 振膜, 热源, 冷凝, 降温, 散热, heat transfer, speaker, sound hole, heat conduction, front cavity, diaphragm, heat source, condensation, cool		
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
A	CN 206433162 U (瑞声科技新加坡有限公司) 2017年 8月 22日 (2017 - 08 - 22) 说明书第 0002 段、 0019-0027 段、附图 1-4	1-10
A	CN 205847582 U (瑞声科技新加坡有限公司) 2016年 12月 28日 (2016 - 12 - 28) 全文	1-10
A	JP 4039432 B2 (ONKYO KK) 2008年 1月 30日 (2008 - 01 - 30) 全文	1-10
A	CN 104902358 A (歌尔声学股份有限公司) 2015年 9月 9日 (2015 - 09 - 09) 全文	1-10
A	CN 207075091 U (瑞声科技新加坡有限公司) 2018年 3月 6日 (2018 - 03 - 06) 全文	1-10
☐ 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 7月 15日		国际检索报告邮寄日期 2020年 9月 15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		授权官员 张嘉凯 电话号码 86-(10)-53961760

国际检索报告 关于同族专利的信息				国际申请号 PCT/CN2019/124628			
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	206433162	U	2017年 8月 22日	无			
CN	205847582	U	2016年 12月 28日	无			
JP	4039432	B2	2008年 1月 30日	JP	2006287312	A	2006年 10月 19日
CN	104902358	A	2015年 9月 9日	WO	2016197569	A1	2016年 12月 15日
				US	2018152790	A1	2018年 5月 31日
CN	207075091	U	2018年 3月 6日	无			