

(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
2020 年 11 月 19 日 (19.11.2020)



(10) 国际公布号

WO 2020/228050 A1

(51) 国际专利分类号:
H04R 9/06 (2006.01) H04R 9/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/087556

(22) 国际申请日: 2019 年 5 月 20 日 (20.05.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910401524.4 2019 年 5 月 15 日 (15.05.2019) CN

(71) 申请人: 瑞声光电科技(常州)有限公司 (AAC MICROTECH (CHANGZHOU) CO., LTD.)
[CN/CN]; 中国江苏省常州市武进高新技术产业开发区常漕路 3 号, Jiangsu 213167 (CN)。

(72) 发明人: 严绪东(YAN, Xudong); 中国江苏省常州市武进高新技术产业开发区常漕路 3 号, Jiangsu 213167 (CN)。 金云浩(JIN, Yunhao); 中国江苏省常州市武进高新技术产业开发区常漕路 3 号, Jiangsu 213167 (CN)。 张鹏飞(ZHANG, Pengfei); 中国江苏省常州市武进高新技术产业开发区常漕路 3 号, Jiangsu 213167 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市恒申知识产权事务所(普通合伙)(HENSEN INTELLECTUAL PROPERTY FIRM); 中国广东省深圳市福田区南园路 68 号上步大厦 10H, 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,

(54) Title: SOUND ACTUATOR FOR SCREEN, AND ELECTRONIC APPARATUS

(54) 发明名称: 屏幕发声激励器及电子设备

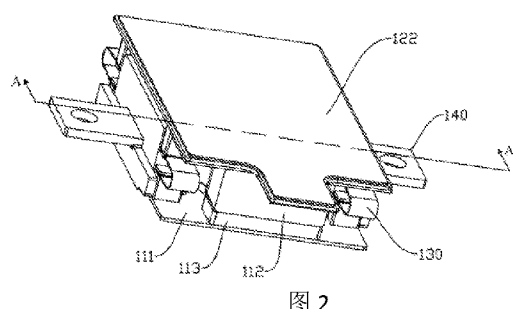


图 2

(57) Abstract: Provided are a sound actuator for a screen and an electronic apparatus applying the sound actuator for a screen. The electronic apparatus comprises the sound actuator for a screen, and the sound actuator for a screen comprises a magnetic circuit system and a vibration system driving the screen to vibrate and generate sound. The magnetic circuit system comprises a lower base board and a magnetic steel structure fixed to the lower base board. The magnetic steel structure encloses and forms an accommodating space. The vibration system comprises a voice coil inserted into the accommodating space and an upper cover board fixedly connected to the voice coil. The sound actuator for a screen further comprises a middle frame fastener fixedly installed to the magnetic circuit system, and an elastic member having one end fixedly connected to the magnetic circuit system and another end fixedly connected to the vibration system. The present invention enables integration of the magnetic circuit system and the vibration system into an integrated actuator, thereby improving assembly precision and overall performance.

(57) 摘要: 本发明提供了一种屏幕发声激励器以及应用该屏幕发声激励器的电子设备, 电子设备包括屏幕发声激励器, 屏幕发声激励器包括磁路系统以及驱动屏幕振动发声的振动系统, 所述磁路系统包括下底板以及固定于所述下底板上的磁钢结构, 所述磁钢结构围设形成容置空间, 所述振动系统包括插置于所述容置空间的音圈以及与所述音圈固定连接的上盖板, 该屏幕发声激励器还包括与所述磁路系统固定安装的中框固定件以及一端与所述磁路系统固定连接且另一端与所述振动系统固定连接的弹性件。本发明的可以将磁路系统以及振动系统组装为整体式激励器, 以提高装配精度以及整机性能。



WO 2020/228050 A1

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, 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))。

屏幕发声激励器及电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及声学技术领域，尤其涉及一种屏幕发声激励器，及电子设备。

背景技术

[0002] 随着手机全面屏的普及，原有的16: 9的屏幕逐步被18: 9替代，各厂商争相扩大手机的屏占比，部分手机已然将屏占比达到了90%以上，但是传统器件的摆放日渐困难，尤其是传统受话器的位置，逐步被隐藏甚至取消；目前传统的听筒还是以动圈式Receiver为主，屏幕听筒位置开孔的问题直到屏幕发声技术的出现才得以解决，其原理就是通过一个激励器(actuator)，驱动前方的屏幕及结构，以屏幕作为振动体，借由振动产生声波，然后传送到人耳。

[0003] 目前手机上的屏幕发声激励器主要有两种，压电陶瓷单元激励器，多层压电陶瓷片附着在金属薄片，称作振动膜，给振动膜加交替变化的电压，会随着电压的变化而不停的上下弯曲驱动负载结构振动发声；以及微振动单元激励器，利用电场跟磁场交互作用而产生力场。

[0004] 当前行业采用的微振动单元激励器的磁路系统与振动系统为分体式结构，磁路系统与振动系统分别与电子设备的中框固定，这样分体式的磁路系统与振动系统在装配过程中，精度难以保证，装机性能难以保证，器件整体性较差。

[0005] 因此，有必要提供一种磁路系统与振动系统为整体式的激励器，以保证器件的装配精度以及装机性能。

发明概述

技术问题

[0006] 本发明的目的在于提供一种屏幕发声激励器及电子设备，能够将磁路系统以及振动系统组装为整体式激励器，以提高装配精度以及整机性能。

问题的解决方案

技术解决方案

[0007] 本发明的技术方案如下：一种屏幕发声激励器，包括磁路系统以及驱动屏幕振

动发声的振动系统，所述磁路系统包括下底板以及固定于所述下底板上的磁钢结构，所述磁钢结构围设形成容置空间，所述振动系统包括插置于所述容置空间的音圈以及与所述音圈固定连接的上盖板，该屏幕发声激励器还包括与所述磁路系统固定安装的中框固定件以及一端与所述磁路系统固定连接且另一端与所述振动系统固定连接的弹性件，所述上盖板与所述磁钢结构之间具有第一振动间隙，所述音圈的远离所述上盖板的一端与所述下底板之间具有第二振动间隙。

[0008] 进一步地，所述弹性件包括与所述振动系统固定连接的上连接部、与所述磁路系统固定连接的下连接部以及置于所述上连接部与所述下连接部之间的弹簧体。

[0009] 进一步地，所述弹簧体为U型簧片或螺旋弹簧。

[0010] 进一步地，所述磁路系统还包括夹持在所述磁钢结构与所述下底板之间的固定块。

[0011] 进一步地，所述磁钢结构包括围设在所述音圈外表面的四块磁钢，相邻的磁钢之间均设有所述弹性件。

[0012] 进一步地，所述磁路系统还包括固定于所述磁钢结构面向所述容置空间的表面的极芯，每块所述磁钢的表面均贴设有一个所述极芯。

[0013] 进一步地，所述振动系统还包括插置于所述音圈中空位置的铁芯。

[0014] 进一步地，所述振动系统还包括分别固定在所述音圈上下两端的导磁板，一导磁板与所述上盖板固定连接，另一导磁板与所述下底板间隔相对。

[0015] 进一步地，所述中框固定件包括与所述下底板及所述磁路系统固定连接的底板固定部以及向中框水平方向延伸的中框固定部，所述中框固定部上设有用于装配的通孔。

[0016] 本发明一种电子设备，包括显示屏、固定显示屏的中框以及与所述中框固定连接的下壳体，该电子设备还包括设置于所述中框内并与所述显示屏相接触的至少一个上述屏幕发声激励器。

发明的有益效果

有益效果

[0017] 本发明的有益效果在于：本发明的磁路系统通过中框固定件与电子设备中框固定连接，振动系统与电子设备显示屏固定连接，上盖板与所述磁钢结构之间具有第一振动间隙，所述音圈的远离所述上盖板的一端与所述下底板之间具有第二振动间隙，振动系统在磁路系统的作用下，在第一振动间隙以及第二振动间隙内振动，并带动显示屏振动发声。弹性件设置在振动系统与磁路系统之间，实现二者之间的有弹性固定连接，既可以方便装配过程，同时将振动系统与磁路系统的相对位置关系进行了限定，达到了整机精度的要求。

对附图的简要说明

附图说明

- [0018] 图1为本发明实施例中电子设备的立体分解结构示意图；
- [0019] 图2为本发明实施例中屏幕发声激励器的结构示意图；
- [0020] 图3为本发明实施例中屏幕发声器的分解结构示意图；
- [0021] 图4为本发明实施例中屏幕发声器的振动系统分解结构示意图；
- [0022] 图5为本发明实施例中屏幕发声器的磁路系统结构示意图；
- [0023] 图6为本发明实施例中屏幕发声激励器沿图2中A-A方向的剖视图；
- [0024] 图7为本发明实施例中弹性件的结构示意图；
- [0025] 图8为本发明实施例中中框固定件的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0026] 下面结合附图和实施方式对本发明作进一步说明。
- [0027] 请参阅图1-2，本发明公开了一种电子设备，包括显示屏200、固定显示屏200的中框300、与中框300固定连接的下壳体400以及设置于中框300内并与显示屏200相接触的至少一个屏幕发声激励器100。中框300内设有多个容置屏幕发声激励器100的凹槽，每组凹槽中容置一组屏幕发声激励器100。
- [0028] 请进一步参阅图3-5，本发明的屏幕发声激励器100，包括磁路系统110以及驱动屏幕振动发声的振动系统120，磁路系统110包括下底板111以及固定于下底板111上的磁钢结构112，磁钢结构112围设形成容置空间115，振动系统120包括插置于容置空间115的音圈121以及与音圈121固定连接的上盖板122，该屏幕发声

激励器100还包括与磁路系统110固定安装的中框固定件140以及一端与磁路系统110固定连接且另一端与振动系统120固定连接的弹性件130，上盖板122与磁钢结构112之间具有第一振动间隙125，音圈121的远离上盖板122的一端与下底板111之间具有第二振动间隙126。

[0029] 相较于现有技术，本发明的磁路系统110通过中框固定件140与电子设备中框300固定连接，振动系统120与电子设备显示屏200固定连接，振动系统120在磁路系统110的作用下，在第一振动间隙125以及第二振动间隙126内振动，并带动显示屏200振动发声，弹性件130设置在振动系统120与磁路系统110之间，实现二者之间的有弹性固定连接，既可以方便装配过程，同时将振动系统120与磁路系统110的相对位置关系进行了限定，达到了整机精度的要求。

[0030] 请进一步参阅图6，弹性件130包括与上盖板122固定连接的上连接部131，与下底板111、磁钢结构112、固定块113或中框固定件140中至少一个固定连接的下连接部132以及置于上连接部131与下连接部132之间的弹簧体133。上连接部131与上盖板122之间通过胶水无缝粘接在一起，下连接部132与下底板111之间通过胶水无缝粘接在一起，上连接部131与下连接部132主要起到连接上盖板122与下底板111的作用，弹簧体133可以是拱形弹片或是螺旋状弹簧，只要是能够在一定范围内保证弹性固定连接即可，上连接部131、下连接部132与弹簧体133焊接固定，弹簧体133与上连接部131的固定表面的相对表面上设有第一垫片134，第一垫片134用于加固弹簧体133与上连接部131的连接，弹簧体133与下连接部132的固定表面的相对表面上也设有第二垫片135，第二垫片135用于加固弹簧体133与下连接部132的连接。

[0031] 在本实施例中，弹簧体133为U型簧片或螺旋弹簧。弹簧体133主要将磁路系统与振动系统弹性连接，其具体形状可以根据不同的需求进行调整。当然，本发明并不局限于上述两种弹簧体133的形状限制，也可以是其他形状，只要能够实现弹性连接的弹簧结构均属于本方案的简单变形与变换，应当落入本发明的保护范围。

[0032] 弹簧体133的数量根据音圈121以及磁钢结构112的具体形状确定，如图1所示，本方案中的弹性件130包括四组，四组弹性体实现上盖板122与下底板111之间的

稳定固定。当然，本发明并不局限于上述四组弹性件130的设置，弹性件130也可以直接变形为环形弹性件整体环绕在磁钢结构112外，也可以使用两组弹性件130对称固定在磁钢结构112外。只要是能够实现磁路系统110与振动系统120的有弹性稳定连接方式，均属于本方案的简单变形与变换，应当落入本发明的保护范围。

[0033] 在本实施例中，磁路系统110还包括夹持在磁钢结构112与下底板111之间的固定块113。固定块113为塑胶材料，用于将磁钢结构112固定于下底板111，避免磁钢结构112在电子设备使用过程中移位或松脱的可能。

[0034] 在本实施例中，磁路系统110还包括固定于磁钢结构112面向容置空间115的表面的极芯114。极芯增强了磁钢结构112的导磁作用。

[0035] 在本实施例中，磁钢结构112包括围设在音圈121外表面的四块磁钢，相邻的磁钢之间均设有弹性件130。

[0036] 每块磁钢对应一组极芯114。每块磁钢与下底板111之间的连接处均设有一块固定块，每块磁钢面向容置空间115的表面均设有一块极芯114，使磁场产生稳定且均匀。

[0037] 在本实施例中，振动系统120还包括插置于音圈121中空位置的铁芯123。铁芯123可以在一定程度上增强音圈121的磁感应强度，提高振动系统120的振动效果。

[0038] 在本实施例中，振动系统120还包括分别固定在音圈121上下两端的导磁板124，导磁板124也可进一步与铁芯123固定连接，其中一导磁板124与上盖板122固定连接，另一导磁板124与下底板111间隔相对。

[0039] 导磁板124主要用于与铁芯123组合固定音圈121，并起到一定导磁作用，导磁板124上还设有便于音圈121输入线以及输出线与FPC线路板1222电连接的引线槽。

[0040] 在本实施例中，上盖板122包括与导磁板124固定连接以传递振动作用力的支撑板1221以及固定于支撑板1221上并与音圈121电连接的FPC线路板1222。FPC线路板1222与音圈121电连接，并向音圈121输入大小不同的电流值，以实现音圈121在不同信号下带动显示屏200发出不同声音的效果。支撑板包括塑胶支撑板12

21以及钢片支撑板1223，双层支撑板既可以满足支撑板的支撑刚性要求，又可以在一定程度上起到保护作用。

[0041] 请进一步参阅图7，中框固定件140包括与下底板111以及磁路系统110固定连接的底板固定部141以及向中框300水平方向延伸的中框固定部142，中框固定部142上设有装配的通孔。中框固定件140包括两组，将下底板111进行固定，其形状并不受局限，只要能够实现中框300与下底板111固定连接的结构均属于本方案的简单变形与变换，应当落入本发明的保护范围。

[0042] 以上的仅是本发明的实施方式，在此应当指出，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明创造构思的前提下，还可以做出改进，但这些均属于本发明的保护范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种屏幕发声激励器，包括磁路系统以及驱动屏幕振动发声的振动系统，所述磁路系统包括下底板以及固定于所述下底板上的磁钢结构，所述磁钢结构围设形成容置空间，所述振动系统包括插置于所述容置空间的音圈以及与所述音圈固定连接的上盖板，其特征在于，该屏幕发声激励器还包括与所述磁路系统固定安装的中框固定件以及一端与所述磁路系统固定连接且另一端与所述振动系统固定连接的弹性件，所述上盖板与所述磁钢结构之间具有第一振动间隙，所述音圈的远离所述上盖板的一端与所述下底板之间具有第二振动间隙。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的屏幕发声激励器，其特征在于，所述弹性件包括与所述振动系统固定连接的上连接部、与所述磁路系统固定连接的下连接部以及置于所述上连接部与所述下连接部之间的弹簧体。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的屏幕发声激励器，其特征在于，所述弹簧体为U型簧片或螺旋弹簧。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的屏幕发声激励器，其特征在于，所述磁路系统还包括夹持在所述磁钢结构与所述下底板之间的固定块。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的屏幕发声激励器，其特征在于，所述磁钢结构包括围设在所述音圈外表面的四块磁钢，相邻的磁钢之间均设有所述弹性件。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的屏幕发声激励器，其特征在于，所述磁路系统还包括固定于所述磁钢结构面向所述容置空间的表面的极芯，每块所述磁钢的表面均贴设有一个所述极芯。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的屏幕发声激励器，其特征在于，所述振动系统还包括插置于所述音圈中空位置的铁芯。
- [权利要求 8] 根据权利要求7所述的屏幕发声激励器，其特征在于，所述振动系统还包括分别固定在所述音圈上下两端的导磁板，一导磁板与所述上盖板固定连接，另一导磁板与所述下底板间隔相对。
- [权利要求 9] 根据权利要求1所述的屏幕发声激励器，其特征在于，所述中框固定

件包括与所述下底板及所述磁路系统固定连接的底板固定部以及向中框水平方向延伸的中框固定部，所述中框固定部上设有用于装配的通孔。

[权利要求 10] 一种电子设备，包括显示屏、固定显示屏的中框以及与所述中框固定连接的下壳体，其特征在于，该电子设备还包括设置于所述中框内并与所述显示屏相接触的至少一个如权利要求1-9任一项所述的屏幕发声激励器。

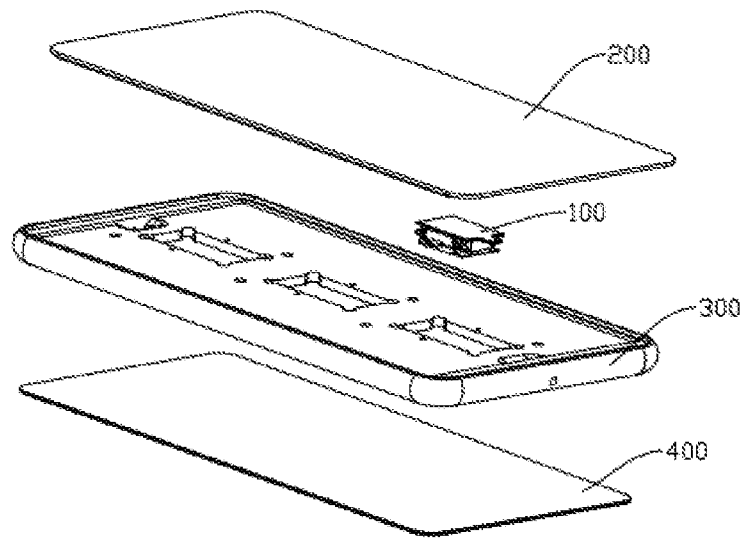


图 1

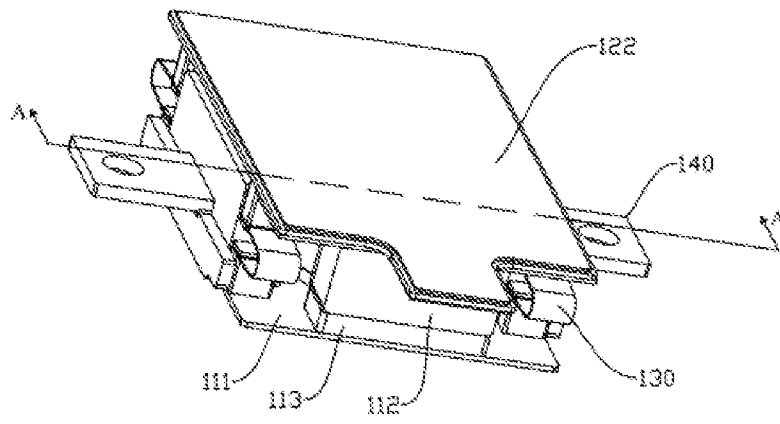


图 2

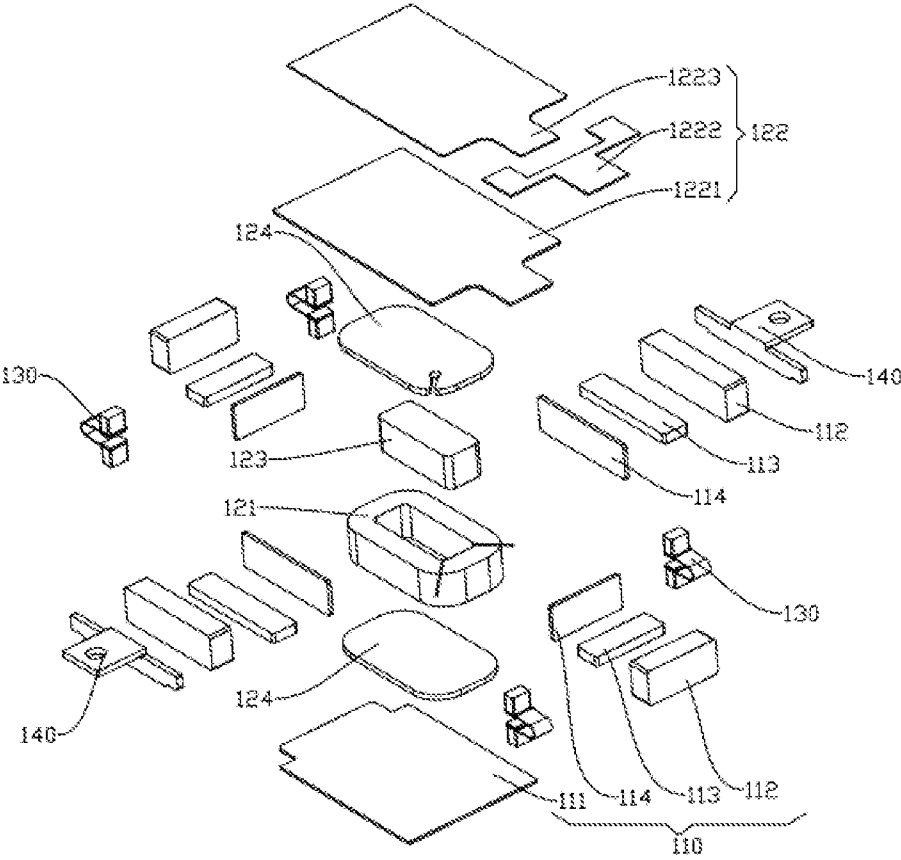


图 3

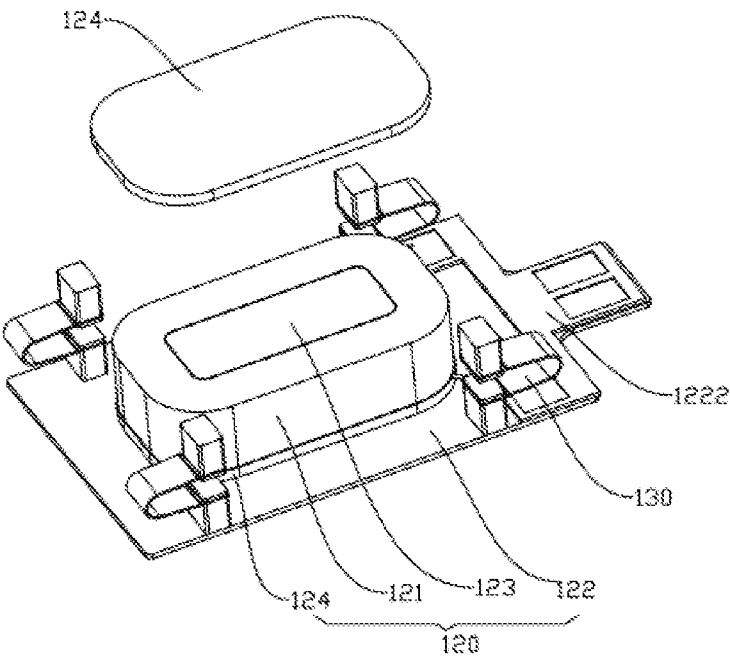


图 4

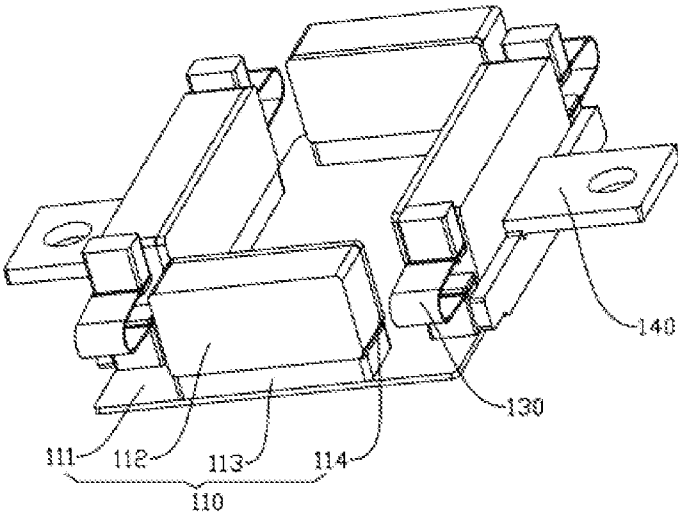


图 5

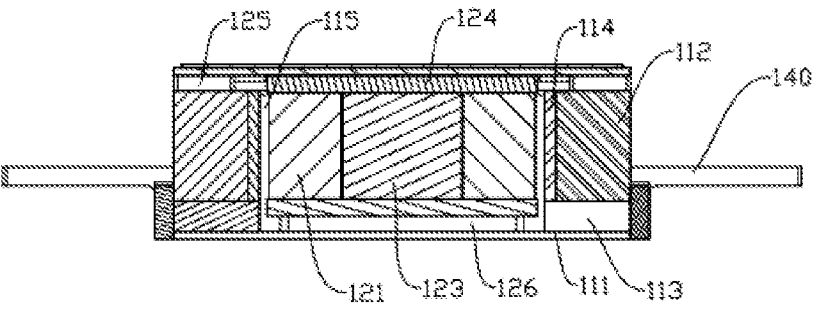


图 6

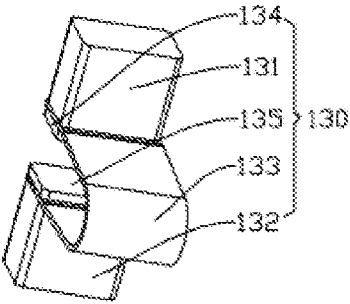


图 7

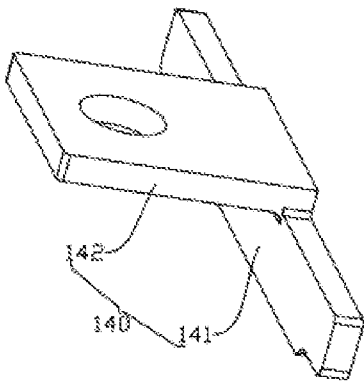


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/087556

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 9/06(2006.01)i; H04R 9/02(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; H04M

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)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT: 屏幕, 发声, 振动, 磁路, 磁场, 弹性, 固定, 连接, 螺接, 中框, screen, sound, vibrat+, magnetic, circuit, field, elastic+, fix, connect+, bolt, middle, frame

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 107370323 A (AAC TECHNOLOGIES (SINGAPORE) CO., LTD.) 21 November 2017 (2017-11-21) description, paragraphs [0023]-[0051], and figures 1-5	1-10
Y	CN 108566464 A (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 21 September 2018 (2018-09-21) description, paragraphs [0004]-[0011]	1-10
A	US 2002164044 A1 (GILBARCO INC.) 07 November 2002 (2002-11-07) entire document	1-10
A	US 2010127581 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 27 May 2010 (2010-05-27) 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

21 January 2020

Date of mailing of the international search report

06 February 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/CN2019/087556

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107370323	A	21 November 2017	CN	107370323	B	02 August 2019
				US	2018297072	A1	18 October 2018
CN	108566464	A	21 September 2018	None			
US	2002164044	A1	07 November 2002	US	6708797	B2	23 March 2004
				US	6789642	B1	14 September 2004
				EP	1255419	A2	06 November 2002
				EP	1255419	A3	14 January 2004
US	2010127581	A1	27 May 2010	US	8581451	B2	12 November 2013
				KR	101580688	B1	28 December 2015
				KR	20100058338	A	03 June 2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/087556

A. 主题的分类

H04R 9/06(2006.01)i; H04R 9/02(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; H04M

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))

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT: 屏幕, 发声, 振动, 磁路, 磁场, 弹性, 固定, 连接, 螺接, 中框, screen, sound, vibrat+, magnetic, circuit, field, elastic+, fix, connect+, bolt, middle, frame

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 107370323 A (瑞声科技新加坡有限公司) 2017年 11月 21日 (2017 - 11 - 21) 说明书第[0023]段至第[0051]段, 附图1-5	1-10
Y	CN 108566464 A (维沃移动通信有限公司) 2018年 9月 21日 (2018 - 09 - 21) 说明书第[0004]段至第[0011]段	1-10
A	US 2002164044 A1 (GILBARCO INC.) 2002年 11月 7日 (2002 - 11 - 07) 全文	1-10
A	US 2010127581 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2010年 5月 27日 (2010 - 05 - 27) 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 1月 21日

国际检索报告邮寄日期

2020年 2月 6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

颜燕

电话号码 86-(010)-62089959

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/087556

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	107370323	A	2017年 11月 21日	CN	107370323	B	2019年 8月 2日
				US	2018297072	A1	2018年 10月 18日
CN	108566464	A	2018年 9月 21日	无			
US	2002164044	A1	2002年 11月 7日	US	6708797	B2	2004年 3月 23日
				US	6789642	B1	2004年 9月 14日
				EP	1255419	A2	2002年 11月 6日
				EP	1255419	A3	2004年 1月 14日
US	2010127581	A1	2010年 5月 27日	US	8581451	B2	2013年 11月 12日
				KR	101580688	B1	2015年 12月 28日
				KR	20100058338	A	2010年 6月 3日