



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110677788 A

(43)申请公布日 2020.01.10

(21)申请号 201910904892.0

(22)申请日 2019.09.24

(71)申请人 维沃移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙步
步高大道283号

(72)发明人 王友飞 雷钊

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 许静 安利霞

(51)Int.Cl.

H04R 9/06(2006.01)

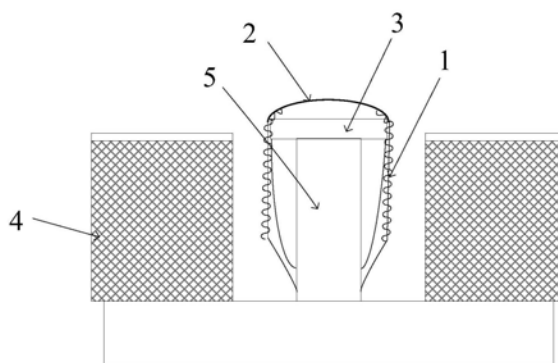
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种发声模组及电子设备

(57)摘要

本发明公开了一种发声模组及电子设备,其中所述发声模组包括:音圈和围绕所述音圈设置的磁性元件、振膜和微机电系统MEMS驱动单元。其中,所述振膜位于所述音圈的一侧,并与所述音圈连接;所述MEMS驱动单元与所述振膜连接。本发明的发声模组具有良好的低频和高频特性,并且能够满足发声模组的体积要求,避免体积增加。



1. 一种发声模组,其特征在于,包括:
音圈 (1) 和围绕所述音圈 (1) 设置的磁性元件 (4);
振膜 (2),所述振膜 (2) 位于所述音圈 (1) 的一侧,并与所述音圈 (1) 连接;
微机电系统MEMS驱动单元 (3),所述MEMS驱动单元 (3) 与所述振膜 (2) 连接。
2. 根据权利要求1所述的发声模组,其特征在于,所述振膜 (2) 与所述音圈 (1) 连接形成一围设空间;所述MEMS驱动单元 (3) 位于所述围设空间内。
3. 根据权利要求1所述的发声模组,其特征在于,所述振膜 (2) 包括:
第一连接部,所述第一连接部与所述音圈 (1) 连接;
第二连接部,所述第二连接部与所述MEMS驱动单元 (3) 连接;
位于所述第一连接部和所述第二连接部之间的振动部。
4. 根据权利要求1所述的发声模组,其特征在于,所述MEMS驱动单元 (3) 包括:
第一支架 (31);
振子 (32),所述振子 (32) 设置于所述第一支架 (31) 上,并与所述振膜 (2) 连接。
5. 根据权利要求3所述的发声模组,其特征在于,所述第一支架 (31) 设有一开槽,所述振子 (32) 设置于所述开槽内。
6. 根据权利要求1所述的发声模组其特征在于,所述发声模组还包括:第二支架 (5);
所述音圈 (1) 套设于所述第二支架 (5) 的外侧,所述MEMS驱动单元 (3) 设置于所述第二支架 (5) 上。
7. 根据权利要求6所述的发声模组,其特征在于,所述音圈 (1) 中的第一部分音圈与所述振膜 (2) 连接,所述音圈 (1) 中除所述第一部分音圈之外的第二部分音圈套设于所述第二支架 (5) 的外侧。
8. 根据权利要求7所述的发声模组,其特征在于,所述第一部分音圈贴附于所述振膜 (2) 的表面。
9. 根据权利要求1所述的发声模组,其特征在于,还包括:
功放单元;
分频器 (6),所述分频器 (6) 的信号输入端与所述功放单元连接,所述分频器 (6) 的信号输出端分别与所述MEMS驱动单元 (3) 和所述音圈 (1) 连接;
其中,所述分频器 (6) 将所述功放单元的输出信号中处于第一频率范围的第一信号传输至所述MEMS驱动单元 (3),以及将所述输出信号中处于第二频率范围的第二信号传输至所述音圈 (1)。
10. 一种电子设备,其特征在于,包括权利要求1至9中任一项所述的发声模组。

一种发声模组及电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电子产品技术领域,尤其涉及一种发声模组及电子设备。

背景技术

[0002] 随着电子设备的不断发展,用户对电子设备的性能要求也越来越高,其中音频输出性能越来越成为用户对电子设备的必需性能之一。多媒体电子设备中的音频发声模组是满足音频输出性能不可缺少的部分,如:动圈式扬声器是目前多媒体电子设备中应用广泛的一种音频发声模组。这种动圈式扬声器的低频特性好,但是存在体积大、中高频特性较差的缺点。另外还有一种具有微机电系统(Micro-Electro-Mechanical System, MEMS)单元的音频发声模组,这种具有MEMS驱动单元的扬声器中高特性好且体积小,但是存在低频特性差的缺点。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供了一种发声模组及电子设备,以解决现有技术中的发声模组不能满足同时具有良好的低频和中高频特性的问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明是这样实现的:

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种发声模组,包括:

[0006] 音圈和围绕所述音圈设置的磁性元件;

[0007] 振膜,所述振膜位于所述音圈的一侧,并与所述音圈连接;

[0008] 微机电系统MEMS驱动单元,所述MEMS驱动单元与所述振膜连接。

[0009] 第二方面,本发明实施例还提供了一种电子设备,包括如上所述的发声模组。

[0010] 这样,本发明的上述方案中,发声模组集成了MEMS驱动单元和音圈,使得该发声模组具有良好的低频和中高频特性;并且该发声模组在具有音圈的发声模组的基础上,集成了MEMS驱动单元,由于采用MEMS驱动单元和音圈共用振膜的方式,有利于保证满足发声模组的体积要求,避免体积增加。

附图说明

[0011] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例的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发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0012] 图1表示本发明实施例的发声模组的结构示意图之一;

[0013] 图2表示本发明实施例的MEMS驱动单元的结构示意图;

[0014] 图3表示本发明实施例的发声模组的结构示意图之二;

[0015] 图4表示本发明实施例的分频器处理信号的框图。

[0016] 附图标记说明:

- [0017] 1、音圈；
- [0018] 2、振膜；
- [0019] 3、MEMS驱动单元；
- [0020] 31、第一支架；
- [0021] 32、振子；
- [0022] 4、磁性元件；
- [0023] 5、第二支架；
- [0024] 6、分频器。

具体实施方式

[0025] 下面将参照附图更详细地描述本发明的示例性实施例。虽然附图中显示了本发明的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本发明而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本发明，并且能够将本发明的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0026] 如图1，本发明实施例提供了一种发声模组，包括：音圈1和围绕所述音圈1设置的磁性元件4、振膜2和微机电系统MEMS驱动单元3。

[0027] 其中，所述振膜2位于所述音圈1的一侧，并与所述音圈1连接；所述MEMS驱动单元3与所述振膜2连接。

[0028] 可选的，磁性元件4具有放置该音圈1的内部空间，该音圈1的轴向沿着该磁性元件4的轴向插设于所述磁性元件内部空间中。

[0029] 具体的，音圈1也可以被称为线圈，磁性元件4包括永磁体，用于产生恒定磁场。这样，当音圈1中有音频电信号通过时，由于变化的电信号使音圈1能够产生变化的磁场，通过音圈1所产生的变化的磁场与磁性元件4所产生的磁场的相互作用，使得音圈1能够沿着轴向上下移动。

[0030] 由于振膜2位于音圈1轴向上的一侧，并与音圈1连接，从而当通过音频电信号的音圈1在磁性元件4的磁场作用下，沿着轴向上下移动时，能够带动振膜2振动，从而发出声音。这种具有音圈1振动发声的发声模组具有良好的低频特性。

[0031] 进一步地，所述MEMS驱动单元3与部分振膜2连接，可选的，所述MEMS驱动单元3可以是与部分振膜2连接，以保证振膜2除了具有与音圈1和MEMS驱动单元3相连接的部分之外，还具有能够在音圈1或MEMS驱动单元3的带动下发生振动的部分，从而保证发声。这样具有MEMS驱动单元3的发声模组具有良好的中高频特性。

[0032] 可选的，该发声模组还具有一音腔，该振膜2位于该音腔内，以保证发声模组的发声效果。

[0033] 该实施例中的发声模组中，集成了MEMS驱动单元3和音圈1，使得该发声模组具有良好的低频和中高频特性；并且该发声模组即在具有音圈1的发声模组的基础上，集成了MEMS驱动单元3，由于采用MEMS驱动单元3和音圈1共用振膜2的方式，有利于保证满足发声模组的体积要求，避免体积增加。

[0034] 可选的，所述振膜2与所述音圈1连接形成一围设空间；所述MEMS驱动单元3位于所述围设空间内。

[0035] 该实施例中,振膜2位于音圈1的一侧,并与音圈1连接形成围设空间,由于MEMS驱动单元3位于振膜2与音圈1形成的围设空间内,进一步有利于MEMS驱动单元3和音圈1的集成化,减小发声模组的体积,从而有利于减小发声模组所占用的空间。

[0036] 可选的,所述振膜2包括:第一连接部,所述第一连接部与所述音圈1连接;第二连接部,所述第二连接部与所述MEMS驱动单元3连接;位于所述第一连接部和所述第二连接部之间的振动部。

[0037] 作为一种实现方式,所述第一连接部围绕所述振动部设置,所述振动部围绕所述第二连接部设置,即振动部位于第一连接部和第二连接部之间。这样,通过MEMS驱动单元3或所述音圈1均能够带动振动部振动,从而发出声音。

[0038] 进一步地,所述发声模组还包括:第二支架5;

[0039] 所述音圈1套设于所述第二支架5的外侧,所述MEMS驱动单元3设置于所述第二支架5上。

[0040] 具体的,所述第二支架5沿着磁性元件4的轴向插设于磁性元件4的内部空间,音圈1套设于所述第二支架5的外侧,且MEMS驱动单元3固定于所述第二支架5的顶端。

[0041] 可选的,所述音圈1中的第一部分音圈与所述振膜2连接,所述音圈1中除所述第一部分音圈之外的第二部分音圈套设于所述第二支架5的外侧。

[0042] 可选的,所述第一部分音圈贴附于所述振膜2的表面。这样保证当通过音频电信号的音圈1在磁性元件4的磁场作用下,沿着轴向上下移动时,能够有效地带动振膜2振动,从而发出声音。

[0043] 如图2,所述MEMS驱动单元3包括:第一支架31和振子32;

[0044] 所述振子32设置于所述第一支架31上,并与所述振膜2连接。

[0045] 可选的,所述第一支架31设有一开槽,所述振子32设置于所述开槽内,从而有利于减小发声模组的体积,避免发声模组体积的增加。例如:第一支架31为一矩形围框结构,该振子32设置于该矩形围框的内部。

[0046] 可选的,所述振子32呈“工”字型,所述振子32的材料为压电材料;这样,振子32能够将电能与机械能之间进行转换,即当针对振子32施加电压时,振子32会发声形变,进而当振子32发声形变时,带动振膜2振动,从而发出声音。这种振动发声的方式具有响应速度快、高频特性好的优点。

[0047] 可选的,振子32可以通过胶水粘贴于振膜2的内表面;其中,振膜2的内表面是指振膜2朝向音圈1的表面。

[0048] 如图3,本发明实施例还提供了一种发声模组,包括:音圈1和围绕所述音圈1设置的磁性元件4、振膜2、MEMS驱动单元3、功放单元和分频器6。

[0049] 其中,所述振膜2位于所述音圈1的一侧,并与所述音圈1连接,组成一围设空间;所述MEMS驱动单元3位于所述围设空间内,且所述MEMS驱动单元3与部分所述振膜2连接;

[0050] 所述分频器6的信号输入端与所述功放单元连接,所述分频器6的信号输出端分别与所述MEMS驱动单元3和所述音圈1连接;

[0051] 其中,所述分频器6将所述功放单元的输出信号中处于第一频率范围的第一信号传输至所述MEMS驱动单元3,以及将所述输出信号中处于第二频率范围的第二信号传输至所述音圈1。

[0052] 如图4,给出了一种分频器处理信号的框图。具体的,分频器6可以为滤波电路。分频器6的信号输入端与音频功放单元连接,用于音频功放单元输出的音频信号进行高频滤波处理和/或低频滤波处理,这样经过高频滤波处理可以得到的高频分信号和经过低频滤波处理可以得到低频分信号。

[0053] 其中,分频器6的输出端分别与MEMS驱动单元和音圈1连接,这样分频器可以将经过高频滤波处理得到的高频分信号发送至MEMS驱动单元处理,以及经过低频滤波处理得到的低频分信号由动圈单元(包括音圈)处理。

[0054] 该实施例的发声模组中,集成了MEMS驱动单元3和音圈1,通过分频器6将经过高频滤波处理得到的高频分信号发送至MEMS驱动单元3处理,以及经过低频滤波处理得到的低频分信号由音圈1处理,使得该发声模组具有良好的低频和中高频特性,以及具有响应速度快的优点;并且该发声模组即在具有音圈1的发声模组的基础上,集成了MEMS发声单元,由于采用MEMS驱动单元3和音圈1共用振膜2的方式,有利于保证满足发声模组的体积要求,避免体积增加。

[0055] 其中,人耳可以感受音频的频率范围在20Hz~20KHz之间。作为一种实现方式,可以设置低频信号和高频信号的分频点为8KHz,即低频信号的频率范围可以是8KHz以下,高频信号的频率范围可以是8KHz以上。

[0056] 需要说明的是,低频信号和高频信号的实际分频点还可以根据发声模组的实际设计确定,本发明不以此为限。

[0057] 可选的,所述发声模组还包括:第二支架5;

[0058] 所述音圈1套设于所述第二支架5的外侧,所述MEMS驱动单元3设置于所述第二支架5上。

[0059] 具体的,所述第二支架5沿着磁性元件4的轴向插设于磁性元件4的内部空间,音圈1套设于所述第二支架5的外侧,且MEMS驱动单元3固定于所述第二支架5的顶端;分频器6设置于第二支架5的底端,并且分频器6可以通过导线或者电路板与音圈1和MEMS分别连接。

[0060] 作为一种实现方式,音圈1贴附于振膜2的内表面,音圈1可以通过导线延伸出振膜2外侧并与分频器6电连接,以保证音圈1能够接收到分频器6传输的低频信号。

[0061] 作为另一种实现方式,所述音圈1中的第一部分音圈与所述振膜2连接;可选的,所述第一部分音圈贴附于所述振膜2的表面。这样保证当通过音频电信号的音圈1在磁性元件4的磁场作用下,沿着轴向上下移动时,能够有效地带动振膜2振动,从而发出声音。

[0062] 所述音圈1中除所述第一部分音圈之外的第二部分音圈套设于所述第二支架5的外侧,该第二部分音圈可以通过导线与分频器6电连接,以保证音圈1能够接收到分频器6传输的低频信号。

[0063] 此外,音圈1、MEMS驱动单元3的工作原理、MEMS驱动单元3的结构、音圈1、MEMS驱动单元3与振膜的连接方式可参见上述实施例,此处不再赘述。

[0064] 本发明实施例还提供了一种电子设备,包括如上所述至少一个实施例的发声模组。具有上述实施例的发声模组的电子设备,能够达到上述实施例中发声模组所能达到的效果,此处不再赘述。

[0065] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0066] 尽管已描述了本发明实施例的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明实施例范围的所有变更和修改。

[0067] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者终端设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者终端设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者终端设备中还存在另外的相同要素。

[0068] 以上所述的是本发明的优选实施方式,应当指出对于本技术领域的普通人员来说,在不脱离本发明所述的原理前提下还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也在本发明的保护范围内。

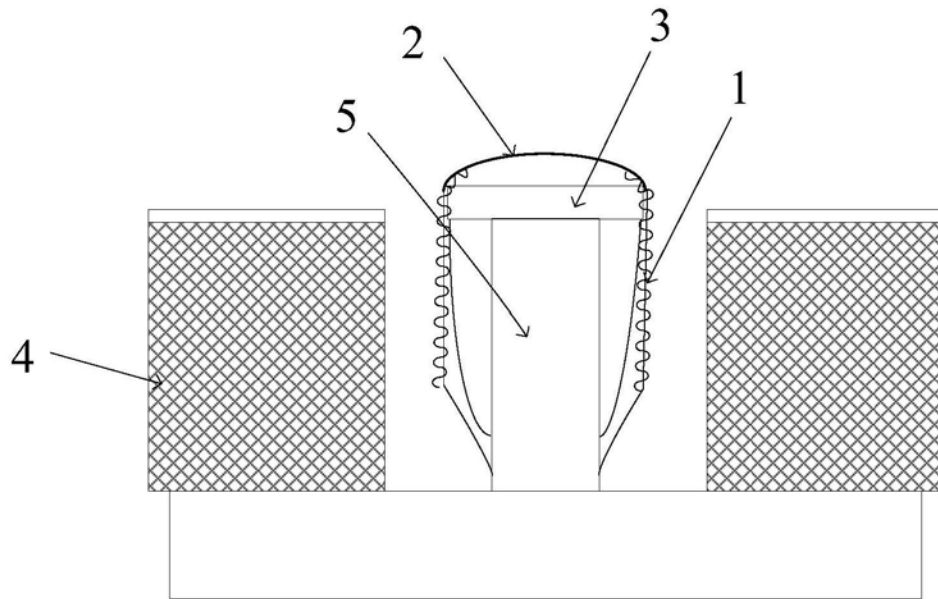


图1

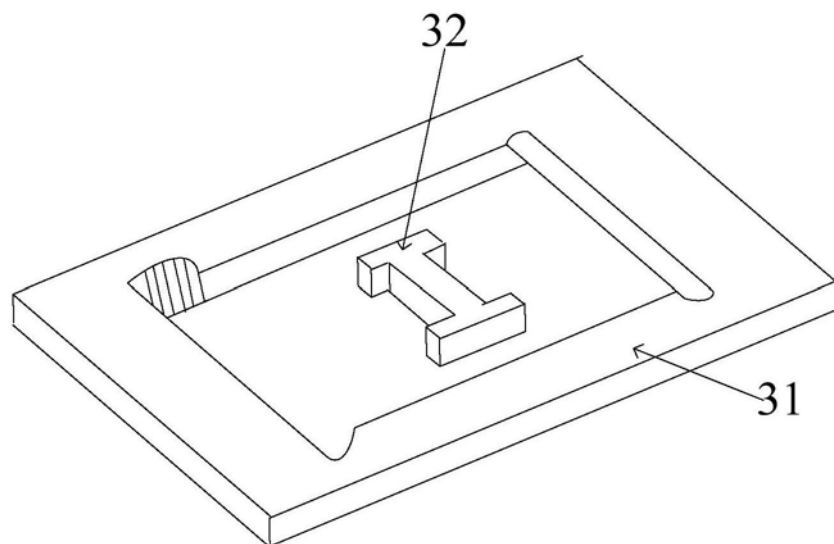


图2

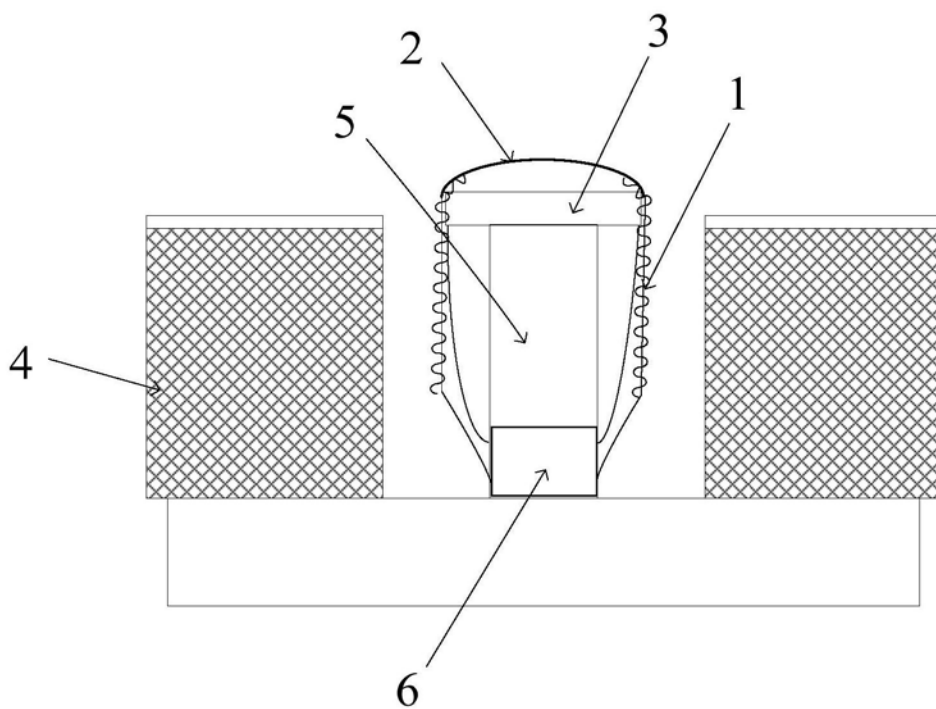


图3

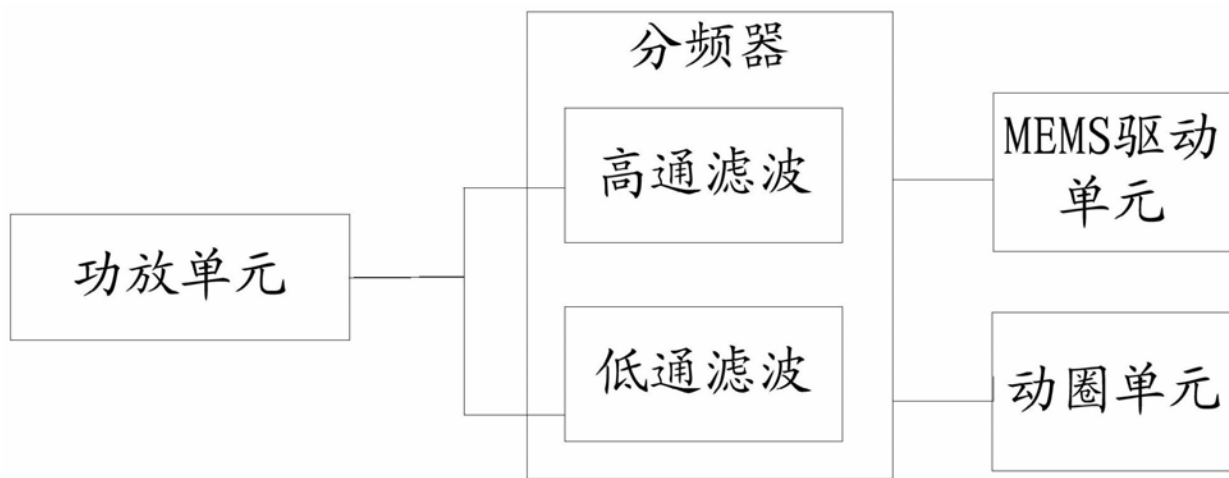


图4