



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109905827 A

(43)申请公布日 2019.06.18

(21)申请号 201910217838.9

(22)申请日 2019.03.21

(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 刘颢

(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 黄灿

(51)Int.Cl.

H04R 9/06(2006.01)

H04R 9/02(2006.01)

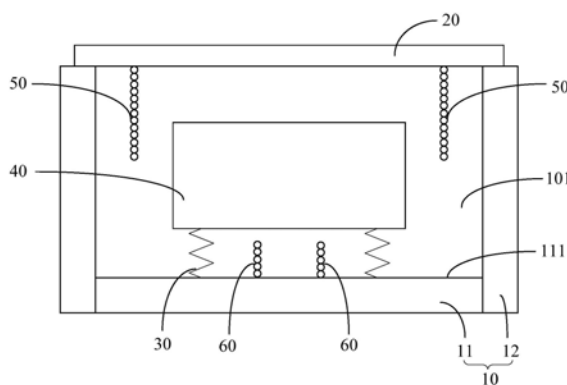
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种振动发声装置及移动终端

(57)摘要

本发明提供一种振动发声装置及移动终端,其中,所述振动发声装置包括支架、磁铁、弹性件、第一线圈及第二线圈;支架的一侧设有振膜,振膜与支架形成收容空间,且支架上开设有出声孔;第一线圈位于收容空间内,且第一线圈与振膜连接,磁铁设置于收容空间内,磁铁的至少部分位于第一线圈内;弹性件的一端与磁铁连接,弹性件的另一端与支架的第一内表面连接,且第一内表面与振膜相对设置,第二线圈与第一内表面固定连接,第二线圈与磁铁磁性耦合。本发明提供的技术方案解决了现有的振动马达及发声器占用移动终端内部较大的安装空间的问题。



1. 一种振动发声装置,其特征在于,包括:
支架,所述支架的一侧设有振膜,所述振膜与所述支架形成收容空间,且所述支架上开设有出声孔;
第一线圈,所述第一线圈位于所述收容空间内,且所述第一线圈与所述振膜连接;
磁铁,所述磁铁设置于所述收容空间内,所述磁铁的至少部分位于所述第一线圈内;
弹性件,所述弹性件的一端与所述磁铁连接,所述弹性件的另一端与所述支架的第一内表面连接,且所述第一内表面与所述振膜相对设置;
第二线圈,所述第二线圈与所述第一内表面固定连接,所述第二线圈与所述磁铁磁性耦合。
2. 根据权利要求1所述的振动发声装置,其特征在于,所述第二线圈与移动终端的主板电连接。
3. 根据权利要求2所述的振动发声装置,其特征在于,所述振动发声装置还包括驱动电路,所述驱动电路的输入端与所述移动终端的主板电连接,所述驱动电路的输出端与所述第二线圈电连接。
4. 根据权利要求2或3所述的振动发声装置,其特征在于,所述振动发声装置还包括功放电路,所述功放电路的输入端与所述移动终端的主板电连接,所述功放电路的输出端与所述第一线圈电连接。
5. 根据权利要求1所述的振动发声装置,其特征在于,所述支架包括与所述振膜相对设置的第一支板,所述第一内表面位于所述第一支板上;
所述弹性件的最大高度与所述磁铁的高度之和小于所述振膜与所述第一支板之间的距离,所述弹性件的最小高度大于所述第二线圈的高度。
6. 根据权利要求5所述的振动发声装置,其特征在于,所述出声孔设于所述第一支板上,所述支架还包括连接所述第一支板的第二支板,所述出声孔与所述第二支板相邻设置。
7. 根据权利要求1所述的振动发声装置,其特征在于,所述弹性件为弹簧,所述弹簧与所述第二线圈同轴设置。
8. 根据权利要求1所述的振动发声装置,其特征在于,所述弹性件的数量为至少一个。
9. 一种移动终端,其特征在于,包括权利要求1-8中任一项所述的振动发声装置。
10. 根据权利要求9所述的移动终端,其特征在于,所述振动发声装置的数量为至少两个,其中,至少一个用于实现扬声器功能,至少另外一个用于实现受话器功能,用于实现扬声器功能的所述振动发声装置的尺寸大于用于实现受话器功能的所述振动发声装置的尺寸。

一种振动发声装置及移动终端

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及通信技术领域,尤其涉及一种振动发声装置及移动终端。

背景技术

[0002] 随着通信技术的迅速发展,移动终端已成为人们日常生活中不可或缺的电子设备之一。为满足移动终端常规的振动及发声需求,通常会在移动终端内部安装振动马达以及扬声器、受话器等发声器,这样的设置,通常会占用移动终端内部较大的安装空间。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供一种振动发声装置及移动终端,以解决现有的振动马达及发声器占用移动终端内部较大的安装空间的问题。

[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振动发声装置,应用于移动终端,包括:

[0006] 支架,所述支架的一侧设有振膜,所述振膜与所述支架形成收容空间,且所述支架上开设有出声孔;

[0007] 第一线圈,所述第一线圈位于所述收容空间内,且所述第一线圈与所述振膜连接;

[0008] 磁铁,所述磁铁设置于所述收容空间内,所述磁铁的至少部分位于所述第一线圈内;

[0009] 弹性件,所述弹性件的一端与所述磁铁连接,所述弹性件的另一端与所述支架的第一内表面连接,且所述第一内表面与所述振膜相对设置;

[0010] 第二线圈,所述第二线圈与所述第一内表面固定连接,所述第二线圈与所述磁铁磁性耦合。

[0011] 第二方面,本发明实施例还提供了一种移动终端,包括如第一方面中所述的振动发声装置。

[0012] 本发明实施例提供的技术方案,振动发声装置同时设置有第一线圈及第二线圈,通过在第一线圈或第二线圈通电的情况下,振动发声装置能够分别实现振动功能和发声功能,相比于现有的需要将振动马达和发声器分别单独设置,本发明提供的技术方案实现了将振动马达和发声器合二为一,也就不会占用移动终端内部较大的安装空间,更有利于移动终端向轻薄化发展。

附图说明

[0013] 图1是本发明实施例提供的一种振动发声装置的结构图;

[0014] 图2是图1提供的振动发声装置与移动终端的一种电路结构图;

[0015] 图3是图1提供的振动发声装置与移动终端的另一种电路结构图。

具体实施方式

[0016] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0017] 请参见图1,图1是本发明实施例提供的一种振动发声装置的结构图,如图1所示,该振动发声装置100包括支架10、磁铁40、弹性件30、第一线圈50及第二线圈60;其中,支架10的一侧设有振膜20,振膜20与支架10形成有收容空间101,且支架10上开设有出声孔;第一线圈50位于收容空间101内,且第一线圈50与振膜20连接,磁铁40设置于收容空间101内,且磁铁40的至少部分位于第一线圈50内;弹性件30的一端与磁铁40连接,弹性件30的另一端与支架10的第一内表面111连接,该第一内表面111与振膜20相对设置;第二线圈60与第一内表面111固定连接,且第二线圈60与磁铁40磁性耦合。

[0018] 需要说明的是,本发明实施例所提供的振动发声装置100应用于移动终端内,移动终端可以是手机、平板电脑、掌上电脑、膝上型计算机、智能穿戴设备等电子产品。

[0019] 其中,第一线圈50及第二线圈60均连接移动终端的电源,所述电源不仅可以是指为移动终端内多个器件供电的电池,还可以是包括电源管理器,或者是主板等与电池连接的统称,主板上可以是承载有移动终端的各种电路模组、走线和电池等电子元件,其具体的电路连接关系及信号传输原理可以是参考现有方案,在此不做赘述。

[0020] 请参照图1,支架10为槽形结构,该槽形结构的槽口被振膜20覆盖,进而支架10与振膜20的连接形成了一个封闭的收容空间101,磁铁40收容在该收容空间101内,并通过弹性件30与支架10的第一内表面111弹性连接。振膜20的一侧连接有第一线圈50,且磁铁40的一端嵌入第一线圈50内,进而,第一线圈50在处于通电状态时,根据通电导线在磁场中做切割磁感线运动的原理,磁铁40产生的磁场会使得第一线圈50在其轴线方向上往复运动,第一线圈50的运动也就会带动振膜20产生振动;通过改变第一线圈50的电流方向及电流大小,也就能够控制第一线圈50的运动频率,进而也就能够控制振膜20的振动频率来实现发声。

[0021] 另外,支架10与振膜20形成的收容空间101内还收容有第二线圈60,第二线圈60设于支架10的第一内表面111上,且第二线圈60与磁铁40磁性耦合。如图1所示,支架10包括与振膜20相对设置的第一支板11,第二线圈60固定于第一支板11上,由于弹性件30的设置,第一支板11与磁铁40之间形成有间隙,第二线圈60可以是位于该间隙内。可以理解地,移动终端中的发声器的发声原理与振动马达的振动原理相似,都是利用了安培定则。在第二线圈60处于通电状态时,根据通电导线在磁场中做切割磁感线运动的原理,由于第二线圈60是固定在支架10上的,第二线圈60不会发生运动,通过改变第二线圈60的电流方向及电流大小,也就使得磁铁40会在第二线圈60的轴向上产生具有一定运动频率的往复运动,由于磁铁40通过弹性件30与支架10连接,磁铁40的运动也就会带动弹性件30做伸缩运动,进而驱动整个振动发声装置100产生振动。其中,振动发声装置100安装在移动终端内,通常是固定在移动终端的中框上,进而振动发声装置100的振动也就会带动移动终端的振动,以实现移动终端的振动功能,如来电振动、消息振动、闹钟振动等。

[0022] 需要说明的是,在第一线圈50通电的情况下,磁铁40受第一线圈50的感应力,会振

动;为了保证第一线圈50通电时磁铁不动,对第二线圈60也给予与第一线圈50不同幅度的电信号,以给磁铁40反向的支撑力,以确保磁铁40不发生振动或振动幅度较小,以使第一线圈50发生振动而带动振膜20,实现发声。

[0023] 本发明实施例中,振动发声装置100同时设置有第一线圈50及第二线圈60,通过对第一线圈50和第二线圈60通电状态的控制,振动发声装置100能够分别实现振动功能和发声功能,相比于现有的需要将振动马达和发声器分别单独设置,本发明提供的技术方案实现了将振动马达和发声器合二为一,也就不会占用移动终端内部较大的安装空间,也使得振动发声装置100在移动终端内部的布局更加灵活,也节省了移动终端的硬件成本,更有利于移动终端向轻薄化发展。

[0024] 其中,振动发声装置100能够是作为受话器实现发声,也可以是作为扬声器实现发声。另外,本发明实施例是将原本需要分开设置的振动马达和发声器合二为一,振动发声装置100的振动原理及发声原理可以参照现有技术。例如,振动发声装置100作为受话器实现发声时,第一线圈50可以是连接主板上的受话器电路模组,受话器电路模组的具体电路结构以及对第一线圈50的电信号控制可以是参考现有技术来实现受话器功能,在此不做赘述。

[0025] 需要说明的是,当振动发声装置100作为发声器工作时,磁铁40可以是产生一定频率的振动,以带动振动发声装置100产生一定的振动,以对听感进行弥补和增强,起到提升听感的作用,但振动发声装置100的振动量较小,以免影响用户对移动终端的握持感。当振动发声装置100作为振动马达工作时,也可以让振膜20产生一定的振动,以使振动发声装置100播放特定振动频率的信号,来提升移动终端的振感。

[0026] 请再次参照图1,弹性件30的两端分别连接磁铁40和第一支板11,弹性件30的最大高度与磁铁40的高度之和小于振膜20与第一支板11之间的距离,也就是说,在弹性件30处于最大伸长限度的情况下,位于弹性件30一端的磁铁40也不会抵触到振膜20,进而以避免振膜20产生振动。另外,弹性件30的最小高度大于第二线圈60的高度,这样,即使在弹性件30处于压缩状态,且被压缩至最大限度的情况下,位于弹性件30一端的磁铁40也不会抵触到第二线圈60,进而避免磁铁40与第二线圈60接触而阻碍磁铁40的正常运动。

[0027] 本发明实施例中,出声孔设于第一支板11上,以确保振动发声装置100在作为发声器使用时的正常工作。如图1所示,支架10除了用于固定第二线圈60及弹性件30的第一支板11外,还包括与第一支板11连接的第二支板12,出声孔与第二支板12相邻设置,这样,也就更加方便弹性件30及第二线圈60在第一支板11上的布局。当然,出声孔也可以是设置于第一支板11的其他位置,或者也可以是设置于第二支板12上。其中,出声孔的数量不做限定。

[0028] 作为本发明实施例一种可选的实施方案,弹性件30可以为弹簧。可以理解地,弹簧可以是中部形成有收容腔的筒状。优选地,弹簧与第二线圈60同轴设置,如图1所示,第二线圈60收容在弹簧的收容腔内;这样,也就合理利用了第二线圈60与弹簧的结构特征,同时能够利用弹簧的收容腔对第二线圈60起到限位及固定作用。当然,也可以是弹簧收容在第二线圈60内。

[0029] 可选地,弹性件30的数量为至少一个。例如,当弹性件30的数量为一个的时候,可以是采用如上所述的设置方式,弹簧与第二线圈60同轴设置;当弹性件30的数量为大于一个的时候,第二线圈60可以是设置于任意两个弹性件30之间,但第二线圈60的轴线位于磁

铁40的中轴线上。优选地,弹性件30的数量不少于3个,以更好地对磁铁40起到支撑作用。

[0030] 请参照图2和图3,本发明实施例中,振动发声装置100还包括功放电路70,功放电路70的输入端与移动终端的主板200电连接,功放电路70的输出端与第一线圈50电连接,功放电路70用以将移动终端主板200发送的电信号进行放大并传送至第一线圈50,以使得振动发声装置100在作为发声器工作时实现声音的播放。

[0031] 请参照图2,在本发明实施例的一种实施方式中,第二线圈60与移动终端的主板200电连接,这种情况下,可以是主板200的输出电流较大,能够驱动振动发声装置100实现振动马达的功能,这样,无需再额外设置驱动振动发声装置振动的驱动电路,简化了移动终端内的电路布局,也节省了移动终端硬件成本。

[0032] 或者,请参照图3,在另一种实施方式中,振动发声装置100还包括驱动电路80,驱动电路80的输入端与移动终端的主板200电连接,驱动电路80的输出端与第二线圈60电连接,驱动电路80用于将主板200发送的电信号进行放大并传送至第二线圈60,以使得振动发声装置100在作为振动马达工作时实现振动。

[0033] 本发明实施例还提供一种移动终端,所述移动终端包括如上实施例中所述的振动发声装置,并具有所述振动发声装置的全部技术特征,且能达到相同的技术效果,为避免重复,在此不再赘述。

[0034] 需要说明的是,本发明实施例提供的移动终端中,所述振动发声装置的数量为至少两个,其中,至少一个用于实现扬声器功能,至少另外一个用于实现受话器功能。例如,振动发声装置的数量为两个,两个所述振动发声装置在移动终端的厚度方向上上下叠置,其中一个振动发声装置用于实现受话器功能,另一个振动发声装置用于实现扬声器功能,且用于实现扬声器功能的振动发声装置的尺寸大于用于实现受话器功能的振动发声装置的尺寸,当然,这两个振动发声装置都能实现振动马达的功能。通过将振动马达与受话器或扬声器合并设置为一个器件,更大地节省了移动终端的内部空间,也节省了移动终端的硬件成本。

[0035] 需要说明的是,在本文中,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、物品或者装置不仅包括那些要素,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、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0036] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

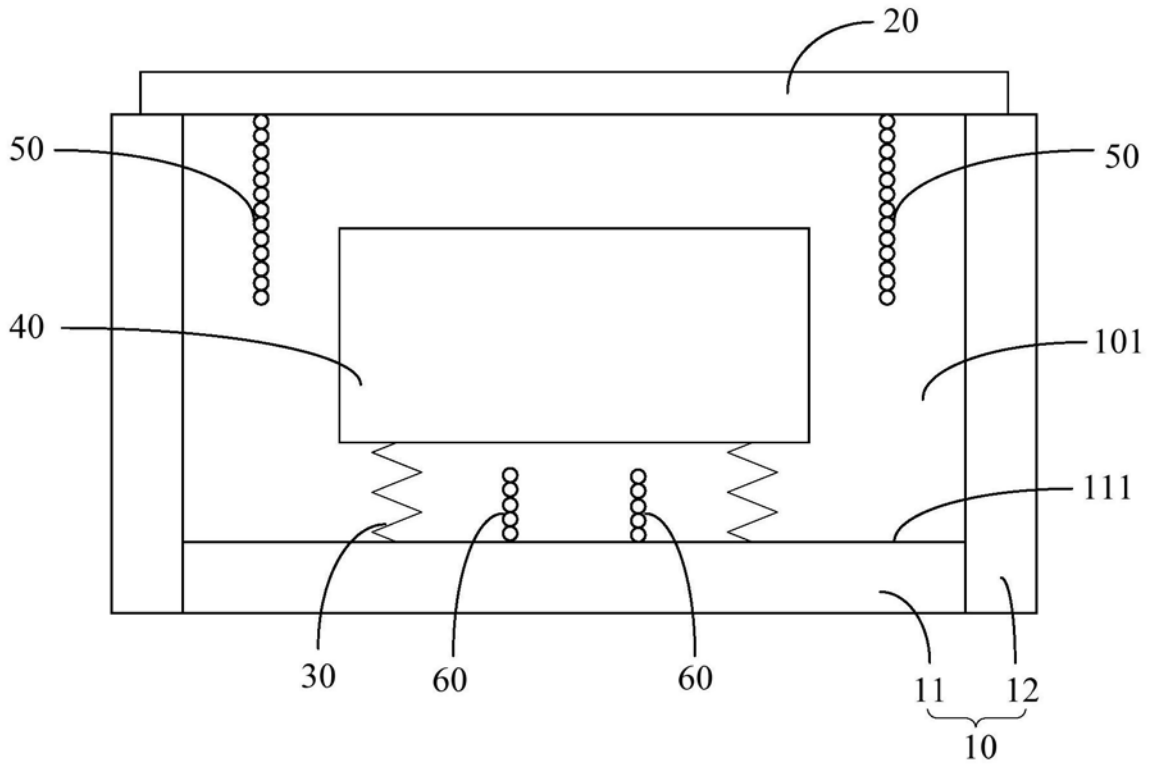


图1

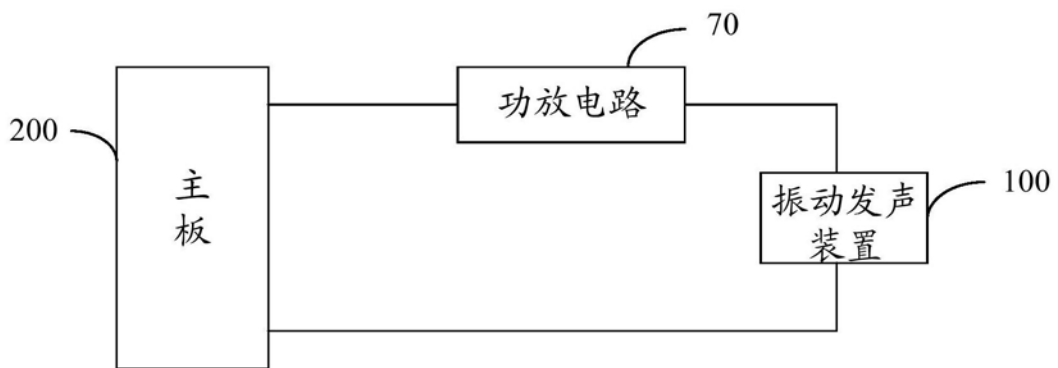


图2

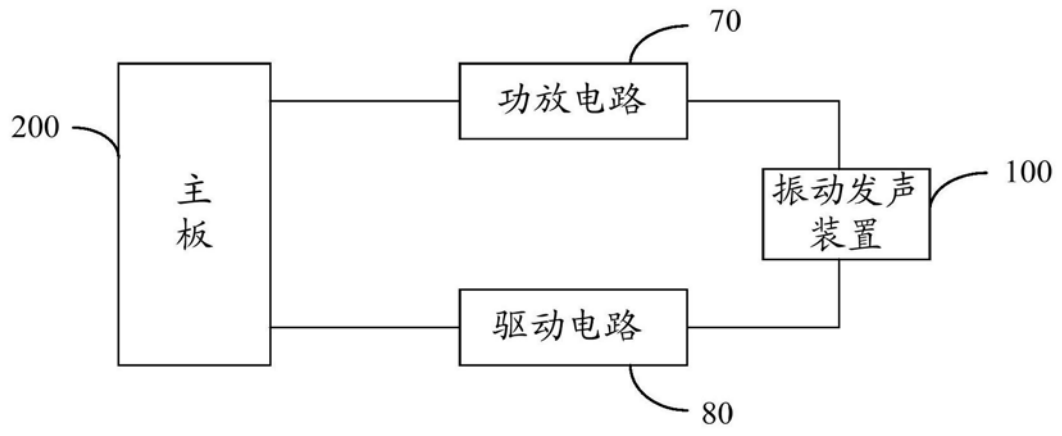


图3