



# (12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 109327770 B

(45) 授权公告日 2020.12.22

(21) 申请号 201811070384.9

(22) 申请日 2018.09.13

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109327770 A

(43) 申请公布日 2019.02.12

(73) 专利权人 山东共达电声股份有限公司

地址 261200 山东省潍坊市坊子区凤山路  
68号

(72) 发明人 韩立吉 谢冠宏 邱士嘉

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公  
司 37205

代理人 李江

(51) Int.Cl.

H04R 7/04 (2006.01)

H04R 31/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103052017 A, 2013.04.17

CN 101998208 A, 2011.03.30

CN 102875908 A, 2013.01.16

CN 102875909 A, 2013.01.16

CN 102875910 A, 2013.01.16

CN 104804250 A, 2015.07.29

CN 102875908 A, 2013.01.16

CN 103297899 A, 2013.09.11

CN 102045626 A, 2011.05.04

US 2006182303 A1, 2006.08.17

审查员 王超群

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种硅胶振膜、制备方法及其在发声装置中  
的应用

(57) 摘要

本发明公开了一种硅胶振膜、制备方法及其在发声装置中的应用,所述硅胶振膜包含磁粉,将磁粉材料添加到硅胶中,并混合均匀;将混合后的物料进行成型,以形成振膜;与现有技术相比,本发明提供的硅胶振膜能提升发声器件灵敏度,减小非线性失真的作用,解决了使用硅胶振膜造成发声装置灵敏度降低的缺点,从而为本领域技术人员提供一种提高发声装置灵敏度的新思路;使用该磁性硅胶振膜组成发声单体,与不添加磁粉组成的发声单体相比,其灵敏度提升0.2~0.5dB,失真降低3~8%左右;在发声器件在需要增加功率时,降低了振动系统分割振动的风险。

1. 一种硅胶振膜,其特征在于:所述硅胶振膜包含磁粉材料和偶联剂;  
所述硅胶振膜包括1~5份硬脂酸偶联剂与5~10质量份永磁铁氧体磁粉、0.1~2质量份氧化锌。
2. 根据权利要求1所述的一种硅胶振膜,其特征在于:所述磁粉材料为氧化铁磁粉、氧化铬磁粉、钴-氧化铁磁粉、金属磁粉。
3. 根据权利要求1所述的一种硅胶振膜,其特征在于:所述磁粉材料为硬磁粉,硅胶振膜产生永久磁性。
4. 根据权利要求1所述的一种硅胶振膜,其特征在于:所述磁粉材料为软磁粉,硅胶振膜的磁性有磁场时磁性加强,离开磁场磁性消失。
5. 一种硅胶振膜制备方法,其特征在于:所述方法包括混炼、硫化、充磁;所述混炼为将100质量份的硅胶放入混炼设备,加入混合均匀的1~5份硬脂酸偶联剂与5~10质量份永磁铁氧体磁粉、0.1~2质量份氧化锌、混炼5~10分钟,得到混合物。
6. 根据权利要求5所述的一种硅胶振膜制备方法,其特征在于:所述硫化为将混合物放置在硅胶模具中,再对模具施加5~10MPa的压力,在130~180℃下保温1~2分钟进行硫化,得到硫化胶。
7. 根据权利要求5所述的一种硅胶振膜制备方法,其特征在于:所述充磁为将硫化胶放置在1~5T磁场下进行充磁2~10秒,得到永磁铁氧体磁性硅胶振膜。
8. 根据权利要求1所述的一种硅胶振膜在发声装置中的应用,其特征在于:所述的发声装置为包含所述硅胶振膜的发声装置。

## 一种硅胶振膜、制备方法及其在发声装置中的应用

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种硅胶振膜、制备方法及其在发声装置中的应用,属于声学领域。

### 背景技术

[0002] 硅胶振膜具有良好的延展性及柔顺性,能够在发声器件中低频声域丰富声音的轮廓,使声音的整体感好。同时,硅胶振膜具有良好防水功能,在穿戴电子设备领域应用越来越广泛。现有技术中硅胶振膜振动质量较大,会对发声器件灵敏度造成一定的损失。

[0003] 目前手机流行趋势为机身越来越薄,越来越轻,而且元器件包括芯片越来越集成,性能越来越好。如何设计轻薄的手机,如何改变内部其它构件的结构使其匹配越来越薄的机身和越来越好的性能成为一个难题。行业内技术人员在不间断的改进,对发声器件的体积设计越来越小,然而由于发声器件体积越来越小,相应的磁铁及导磁板设计也越来越薄,近而无法满足提升灵敏度的诉求。

[0004] 现有技术中,硅胶振膜是由液态或半固态硅胶经过注塑硫化成型的,本领域技术人员通常将硅胶振膜做为振动部件使用,不会添加其他成分,不会将硅胶振膜做为导磁部件使用。

[0005] 申请人奥音科技(北京)有限公司于2017年7月6日申请了申请号为CN2017110547065.1的发明专利,提供了一种硅胶振膜的成型方法、硅胶振膜及发声装置,公开了该硅胶振膜的成型方法包括如下步骤:步骤S1:将液体硅胶涂覆在振膜模具的型腔内壁或具有振膜形状的基材上;步骤S2:通过所述振膜模具对所述液体硅胶和所述基材热压成型,以获得硅胶振膜。该发明的发明目的是提供一种硅胶振膜的成型方法、硅胶振膜及发声装置,避免了其他部件与硅胶在粘接方面易脱落的风险。

[0006] 上述方案公开了一种硅胶振膜的成型方法,该方法解决了硅胶振膜座位振动部件时与其他部件粘接易脱落的问题,该方法中硅胶振膜依然是做为振动部件使用,不能作为导磁部件使用,无法解决发声装置灵敏度降低的问题。

[0007] 申请人歌尔股份有限公司于2016年12月28日申请了申请号为CN201611236166.9的发明专利,提供了一种硅胶振膜及其成型方法以及发声装置单体,公开了该硅胶振膜由硅胶制成,整体呈膜结构,包括边缘部、折环部和中心部,所述折环部整体呈环状,所述中心部位于所述折环部的内侧,所述边缘部位于所述折环部的外围,所述折环部以弯折的形式将所述中心部与边缘部连接,所述折环部中设置有补强夹层。该发明的发明目的是提供一种硅胶振膜及其成型方法以及发声装置单体,改善硅胶振膜的阻尼特性。

[0008] 上述方案解决了硅胶振膜用于振动部件时阻尼特性差的问题,该方案改进了硅胶振膜的阻尼性,使硅胶振膜能够应用到发声装置中,但是该方案对发声装置存在影响。

[0009] 综上所述,如何解决发声装置灵敏度降低的问题至关重要。

### 发明内容

[0010] 本发明要解决的技术问题是针对以上不足,提供一种硅胶振膜、制备方法及其在

发声装置中的应用,以实现以下发明目的:

[0011] 1、提高发声装置灵敏度,减小非线性失真。

[0012] 2、解决发声装置在需要增加功率时,振动系统存在分割振动问题。

[0013] 为解决以上技术问题,本发明采用以下技术方案:为了达到上述发明目的,本发明采用的技术方案为:

[0014] 一种硅胶振膜、制备方法及其在发声装置中的应用,该技术方案包括:将磁粉材料添加到硅胶中,并混合均匀;将混合后的物料进行成型,以形成振膜。

[0015] 进一步的方案:所述硅胶振膜包含磁粉材料。

[0016] 进一步的方案:所述磁粉材料为氧化铁磁粉、二氧化铬磁粉、钴-氧化铁磁粉、金属磁粉。

[0017] 进一步的方案:所述硅胶振膜还包含偶联剂。

[0018] 进一步的方案:所述磁粉材料为硬磁粉,硅胶振膜产生永久磁性。

[0019] 进一步的方案:所述磁粉材料为软磁粉,硅胶振膜的磁性有磁场时磁性加强,离开磁场磁性消失。

[0020] 进一步的方案:一种硅胶振膜制备方法,所述方法包括混炼、硫化、充磁。

[0021] 进一步的方案:所述混炼为将100质量份的硅胶放入混炼设备,加入混合均匀的1~5份硬脂酸偶联剂与5~10质量份永磁铁氧体磁粉、0.1~2质量份氧化锌、混炼5~10分钟,得到混合物。

[0022] 进一步的方案:所述硫化为将混合物放置在硅胶模具中,再对模具施加5~10MPa的压力,在130~180℃下保温1~2分钟进行硫化,得到硫化胶;

[0023] 进一步的方案:所述充磁为将硫化胶放置在1~5T磁场下进行充磁2~10秒,得到永磁铁氧体磁性硅胶振膜。

[0024] 进一步的方案:一种硅胶振膜在发声装置中的应用,所述的发声装置为包含所述硅胶振膜的发声装置。

[0025] 本发明采用以上技术方案后,与现有技术相比,具有以下优点:

[0026] 1、通过硅胶振膜中增加磁粉,起到提升发声器件灵敏度,减小非线性失真的作用,解决了使用硅胶振膜造成发声装置灵敏度降低的缺点,从而为本领域技术人员提供一种提高发声装置灵敏度的新思路。

[0027] 2、使用该磁性硅胶振膜组成发声单体,与不添加磁粉组成的发声单体相比,其灵敏度提升0.2~0.5dB,失真降低3~8%左右。

[0028] 3、在发声器件在需要增加功率时,降低了振动系统分割振动的风险。

## 具体实施方式

[0029] 为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图说明本发明的具体实施方式。

[0030] 实施例1 一种硅胶振膜、制备方法及其在发声装置中的应用

[0031] 本发明通过提供了一种硅胶振膜、制备方法及其在发声装置中的应用,该技术方案包括:将磁粉材料添加到硅胶中,并混合均匀;将混合后的物料进行成型,以形成振膜。

[0032] 磁粉材料为:氧化铁磁粉、二氧化铬磁粉、钴-氧化铁磁粉、金属磁粉等。

[0033] 硅胶中还添加用于提高所述磁粉材料与所述硅胶之间的相容性的偶联剂。偶联剂为硅烷偶联剂、钛酸酯偶联剂和硬脂酸偶联剂中的至少一种。

[0034] 将偶联剂与磁粉材料混合,对磁粉材料的表面进行改性处理。将磁粉材料添加到硅胶中,均匀混合。

[0035] 通过改变磁粉的添加量,可以改变发声器件的磁场强度,磁粉含量比例越高,磁场强度越强,反之,磁场强度减弱。

[0036] 添加钕铁硼等类别的硬磁粉,能产生永久磁性。添加铁钴镍等类别的软磁粉,有磁场时磁性加强,离开磁场后磁性消失。

[0037] 实施例2一种硅胶振膜、制备方法及其在发声装置中的应用

[0038] 所述硅胶振膜制备方法:

[0039] (1)混炼

[0040] 将100质量份的硅胶放入混炼设备,加入混合均匀的1~5份硬脂酸偶联剂与5~10质量份永磁铁氧体磁粉、0.1~2质量份氧化锌、混炼5~10分钟,得到混合物。

[0041] (2)硫化

[0042] 将混合物放置在硅胶模具中,再对模具施加5~10MPa的压力,在130~180℃下保温1~2分钟进行硫化,得到硫化胶。

[0043] (3)充磁

[0044] 将硫化胶放置在1~5T磁场下进行充磁2~10秒,得到永磁铁氧体磁性硅胶振膜。

[0045] (4)结果

[0046] 使用该磁性硅胶振膜组成发声单体,与不添加磁粉组成的发声单体相比,其灵敏度提升0.2~0.5dB,失真降低3~8%左右。

[0047] 本发明通过在硅胶振膜中添加磁粉,使硅胶振膜增加导磁作用,可以有效增加通过音圈的磁场强度,从而起到提高发声器件的灵敏度,减小非线性失真,抑制分割振动的作用。

[0048] 本发明将硅胶振膜即做为振动部件使用的同时,也将硅胶振膜做为导磁部件使用,使硅胶振膜原功能不变的情况下,发挥新的功能。

[0049] 本领域技术人员可以通过以上说明很容易获得本发明公布的结果,且任何形式的稍加改动均落在本发明保护范围之内,例如,在硅胶振膜表面增加磁粉镀层,也可以获得同样的效果。

[0050] 以上所述为本发明最佳实施方式的举例,其中未详细述及的部分均为本领域普通技术人员的公知常识。本发明的保护范围以权利要求的内容为准,任何基于本发明的技术启示而进行的等效变换,也在本发明的保护范围之内。