

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04R 7/00 (2006.01)

H04R 31/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710074327.3

[43] 公开日 2008年11月12日

[11] 公开号 CN 101304622A

[22] 申请日 2007.5.9

[21] 申请号 200710074327.3

[71] 申请人 富准精密工业(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油
松第十工业区东环二路2号

共同申请人 鸿准精密工业股份有限公司

[72] 发明人 杨宗龙 白先声 许胜凯 欧昆应

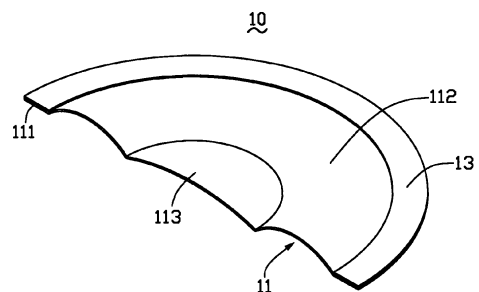
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

[54] 发明名称

电声装置的音膜结构及其制备方法

[57] 摘要

一种电声装置的音膜结构,包括振膜及结合于该振膜外缘上的加强部,该加强部的结合设置可增加音膜的刚度,可满足电声装置薄型化以及高承载功率的需求。本发明还提供了一种上述电声装置的音膜结构的制备方法。



1. 一种电声装置的音膜结构，包括振膜，其特征在于：该振膜的外缘上结合有加强部。

2. 如权利要求1所述的电声装置的音膜结构，其特征在于：该振膜的材料从以下材料中选择：聚醚硫亚氨（PEI）、聚硫亚氨（PI）、聚丙烯（PP）、聚苯二甲酸乙二酯（PEN）与聚酯（PET）。

3. 如权利要求1所述的电声装置的音膜结构，其特征在于：制备该加强部的材料的熔点高于制备该振膜的材料熔点。

4. 如权利要求1所述的电声装置的音膜结构，其特征在于：该加强部的刚性高于振膜的刚性。

5. 如权利要求1所述的电声装置的音膜结构，其特征在于：该加强部的材料为金属。

6. 如权利要求5所述的电声装置的音膜结构，其特征在于：该加强部的材料为铜。

7. 如权利要求1所述的电声装置的音膜结构，其特征在于：该振膜包括设于其中央部位的盘状部及形成于其外缘的结合部，该盘状部与结合部之间形成连接部，该加强部层叠结合于该振膜的结合部上。

8. 如权利要求7所述的电声装置的音膜结构，其特征在于：该结合部与加强部均为圆环形，且分别与该振膜的盘状部同心。

9. 如权利要求7所述的电声装置的音膜结构，其特征在于：该盘状部的中央相对其外周突起，且该连接部翘起呈弧形。

10. 如权利要求1所述的电声装置的音膜结构，其特征在于：该振膜与加强部通过热压的方法压制成型。

11. 一种电声装置的音膜结构的制备方法，该音膜结构包括振膜及结合于该振膜外缘上的加强部，该制备方法包括：

提供所述振膜及加强部；

将该振膜及加强部放入热压模具中；

升温使该振膜的材料软化；

将该振膜热压成所期望的形状，并同时加强部压合至振膜的外缘而互相结合形成所述音膜结构；

将成型完成的音膜结构取出。

12. 如权利要求 11 所述的电声装置的音膜结构的制备方法，其特征在于：将该振膜及加强部放入热压模具后，升高的温度高于或等于该振膜的材料软化温度但是低于该加强部的材料软化温度。

13. 如权利要求 11 所述的电声装置的音膜结构的制备方法，其特征在于：将振膜及加强部互相结合形成音膜结构后，但从热压模具中取出之前，还包括将热压模具内的温度降低至低于振膜的材料软化温度十至一百摄氏度或是降低至室温。

电声装置的音膜结构及其制备方法

技术领域

本发明是涉及一种电声装置的音膜结构及其制备方法，特别是涉及手机喇叭、受话器以及笔记型电脑的喇叭等微型电声装置的音膜结构及其制备方法。

背景技术

声音为人类沟通最重要的桥梁之一。经由电讯号导致结构振动而产生声音或由声音产生结构振动至电讯号输出的电声传导器（Electroacoustic Transducer），为声音传递的重要元件。而喇叭是最重要的电声装置之一，其是将电能转换成声音能量的机构，其目的在于将电能讯号经由声音讯号转换而达到传播、沟通及记录功能。

近年来，通讯业及网络业的蓬勃发展造成消费性电子产品如行动电话机的需求量大增。喇叭是用来播放声音的器件，为标准的「电-机-声」能量转换元件，经由特殊的结构与电-机设计而将声音传递出去。其以驱动原理方式可区分为动圈型、静电型、压电型。近年来，手机所采用的喇叭驱动型式一般为动圈型，其动作原理为：利用通电子磁场中的导体，藉由所产生的电磁力来激发音膜（Diaphragm）的反复运动进而推动音膜附近的空气而产生声音传递出去。

随着行动电话机产品的不断普及，其产品设计之趋势朝向短、小、轻、薄、省电、价格便宜及人性化方向进步与改善，所以其使用的喇叭的大小及高度尺寸皆有所限制，同时，最近行动电话的流行趋势为播放 MP3 歌曲，所以其喇叭的额定功率也相对提高。上述需求也同样来自于其它电子产品，如电话机，笔记型电脑等需要用到喇叭的电子产品。因此，现有的微型电声元件需要改进以满足上述需求。

发明内容

针对上述需求，有必要提供一种可使电声装置薄型化的音膜结构及其制备方法。

一种电声装置的音膜结构，包括振膜及结合于该振膜外缘上的加强部。

一种电声装置的音膜结构的制备方法，该音膜结构包括振膜及结合于该振膜外缘上的加强部，该制备方法包括：提供所述振膜及加强部；将该振膜及加强部放入热压模具中；升温使该振膜的材料软化；将该振膜热压成所期望的形状，并同时加强部压合至振膜的外缘而互相结合形成所述音膜结构；将成型完成的音膜结构取出。

由于该音膜设有加强部，其刚度增加，当在相同输入功率的驱动下，该音膜结构中振膜的最大变形位移减小，因此可降低使用该音膜结构的电声装置的高度。反之，在电声装置的高度相同的条件下，由于其允许振膜的最大变形位移已固定，则因为音膜结构的刚度增加，使得音膜结构所能承受的外力增加，也就代表音膜结构所能承受的额定功率增加。另外，上述电声装置的音膜结构的制备方法可使振膜在与加强部结合的过程中保存残留应力，在一定程度上也增加了音膜结构的刚度。

附图说明

图1为本发明电声装置的音膜结构较佳实施例的立体剖视图。

图2为图1所示音膜结构中振膜的立体剖视图。

图3为图2所示振膜的正面示意图

图4为图1所示音膜结构中加强部的立体示意图。

具体实施方式

下面参照附图，结合实施例作进一步说明。

图1所示为本发明电声装置的音膜结构10较佳实施例的立体剖视图，该音膜结构10是用于电声装置，如受话器、笔记型电脑的喇叭、手机的喇叭等。该音膜结构10的整体轮廓为圆形，图中仅显示整体音膜结构10的一半，该音膜结构10包括一振膜11及结合于该振膜11外缘上的一加强部13。

图2与图3所示分别为图1中振膜11的立体剖视图与正面示意图，该振

膜 11 为一可发生振动的弹性薄膜,其也可单独作为音膜来使用,组成该振膜 11 的材料为高分子材料,如聚醚硫亚氨(PEI)、聚硫亚氨(PI)、聚丙烯(PP)、聚苯二甲酸乙二酯(PEN)或聚酯(PET)等。该振膜 11 整体为圆形,其厚度为微米级。该振膜 11 包括设于其中央部位的一圆形的盘状部 113 及形成于其外缘的一圆环形的结合部 111,该结合部 111 与该盘状部 113 同心,从图 3 中可以看出,该盘状部 113 的中央相对其外圆周向上突起,其与该结合部 111 之间形成一连接两者的连接部 112,该连接部 112 向上翘起成弧形,该连接部 112 及该盘状部 113 的设置可使该振膜 11 中央部位的刚性提高,同时可使振膜 11 整体的刚性也随之提高。

图 4 所示为图 1 中加强部 13 的立体示意图,该加强部 13 较佳由金属等刚性材料制成,该材料的熔点高于制备振膜 11 的材料的熔点,在本实施例中,制备该加强部 13 的材料为铜。该加强部 13 呈圆环形,其与该振膜 11 的盘状部 113 同心,该加强部 13 厚度为微米级,而其宽度为毫米级。该加强部 13 层叠结合于该振膜 11 的结合部 111 上,该加强部 13 的外径等于该结合部 111 的外径,其宽度小于或等于该结合部 111 的宽度,由于该加强部 13 的结合设置,使该音膜结构 10 的刚度增强,因此在相同输入功率的驱动下,音膜结构 10 的最大变形位移减小,即可降低使用该音膜结构 10 的电声装置的高度。反之,在电声装置的高度相同的条件下,其允许音膜的最大变形位移固定,则因为音膜结构 10 的刚度较大,使得音膜结构 10 所能承受的外力增加,也就代表音膜结构 10 所能承受的额定功率增加,因而可达成所追求的薄化且高功率喇叭的音膜结构开发,当然,为增加音膜结构 10 的整体刚性,该加强部 13 也可增加厚度或者为多层结构叠加形成。

下面发明人使用不同的音膜结构并就其承载外力的情况进行实验,实验结果如表一所示,其中图一所示音膜结构为设有加强部 13 的音膜结构 10,图二所示单一振膜为没有设加强部 13 的音膜结构,即单一的振膜 11,下同;音膜结构所承载的外力方向向上,即让振膜向上振动为拉应力,所承载的外力方向向下,即让振膜向下振动为压应力,下同。

表一

编号	承载外力 (单位力)	音膜结构	振膜的最大变形 位移(mm)
1	压应力	图一所示音膜结构	2.965
2	拉应力		2.965
3	压应力	图二所示单一振膜	3.688
4	拉应力		3.688

由编号 1-4 可看出, 相同的音膜结构在承载相同大小的拉应力或压应力的情况下, 其最大变形位移相同, 上下振动具有对称性, 但图一所示音膜结构 10 由于结合有加强部 13, 其振膜的最大变形位移小于图二所示单一振膜的最大变形位移, 即可说明图一所示音膜结构 10 的刚度较图二所示单一振膜的刚度增加。

另外, 本发明还提供了一种上述电声装置的音膜结构 10 的制备方法, 具体步骤如下:

提供上述振膜 11 及加强部 13; 将该振膜 11 及加强部 13 放入热压模具中; 升温至一定温度, 该温度高于或等于该振膜 11 的材料软化温度但是低于该加强部 13 的材料软化温度; 将该振膜 11 热压成所期望的形状, 并同时将该加强部 13 压合至振膜 11 的外缘而互相结合形成音膜结构 10; 降低模具温度至低于振膜的材料软化温度十至一百摄氏度 (或是室温); 将成型完成的音膜结构 10 取出。

上述音膜结构 10 在采取热压制程中, 温度由高温降为低温会使音膜结构 10 产生残留拉应力, 温度由低温升为高温会使音膜结构 10 产生残留压应力, 当热压模具温度先由低温升至高温时, 音膜结构 10 受热膨胀, 由于该音膜结构 10 结合有加强部 13, 所以音膜结构 10 可将所产生的残留压应力保存; 反之, 当热压模具温度再由高温降低至低温时, 音膜结构 10 收缩, 音膜结构 10 可将所产生的残留拉应力保存。若仅以振膜 11 为音膜结构, 则只能靠模具上下膜接触表面的摩擦力的作用保存些微的残留应力, 且音膜的残留应力的控制品质并不佳。

为进一步了解及验证残留应力 (残留压应力或残留拉应力) 对该音膜结构 10 的影响, 发明人使用不同的音膜结构在保存不同残留应力的情形下, 并就其承载外力的情况进行实验, 实验结果如表二所示。

表二

编号	残留应力 (单位力)	音膜结构	承载外力 (单位力)	振膜的最大变形 位移(mm)
5	压应力	图一所示音膜结构	拉应力	2.767
6	拉应力		拉应力	3.162
7	压应力		压应力	3.162
8	拉应力		压应力	2.767
9	压应力	图二所示单一振膜	拉应力	3.354
10	拉应力		拉应力	4.024
11	压应力		压应力	4.024
12	拉应力		压应力	3.354

由以上实验编号 5、7、9 与 11 及编号 6、8、10 与 12 可看出，图一所示音膜结构 10 与图二所示单一振膜承载的外力为周期性的拉应力与压应力时，音膜结构 10 中振膜的最大变形位移的变化量较图二所示单一振膜小，由此可知音膜结构 10 具有较为对称的音膜振动特性，从而可降低其谐波失真值；由编号 5 与 9、6 与 10、7 与 11 及 8 与 12 可看出，在承受外力及残留应力均相同的情形下，图一所示音膜结构 10 中振膜的最大变形位移都低于图二所示单一振膜的最大变形位移，说明图一所示音膜结构 10 由于结合有加强部 13，其刚度较图二所示单一振膜的刚度增加；由编号 5 与 8 及表一中的编号 1 与 2 可看出，特别是当图一所示音膜结构 10 所承载的外力与保存的残留应力相反时，其振膜的最大变形位移较没有保存残留应力时的情形更小。

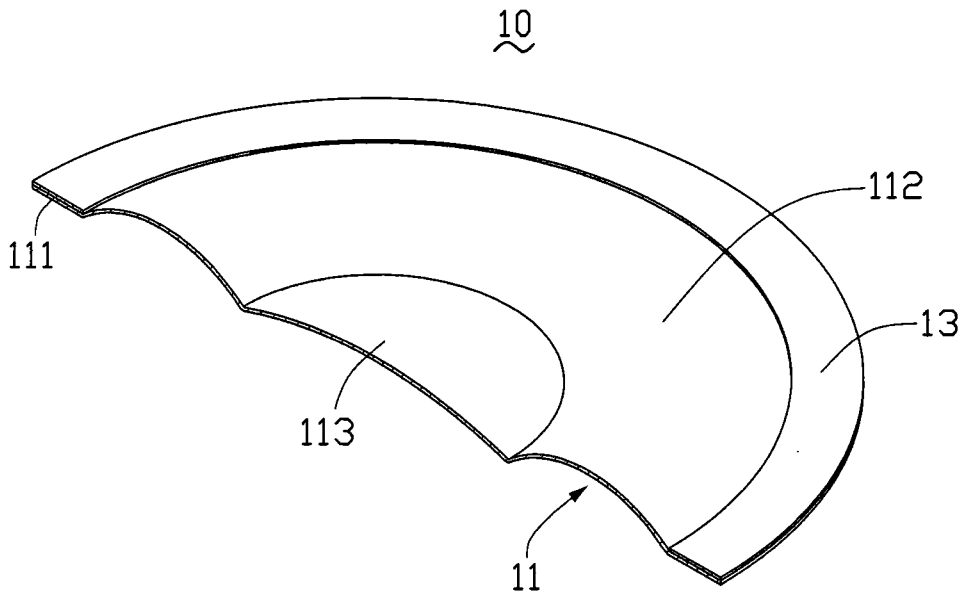


图 1

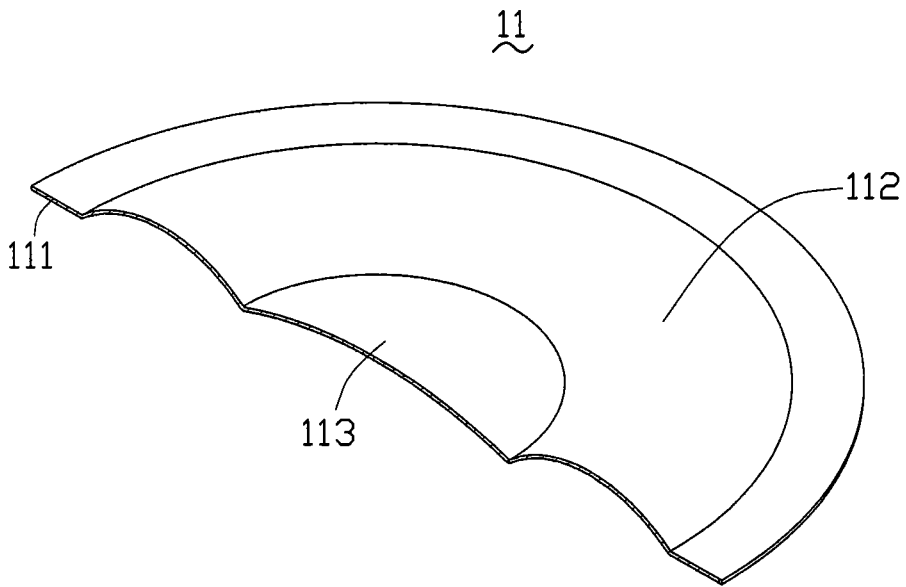


图 2

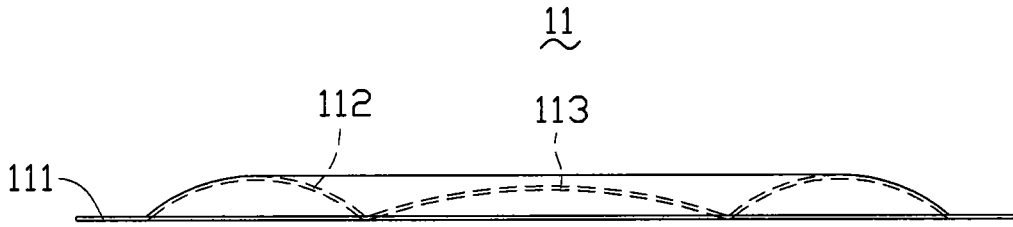


图 3

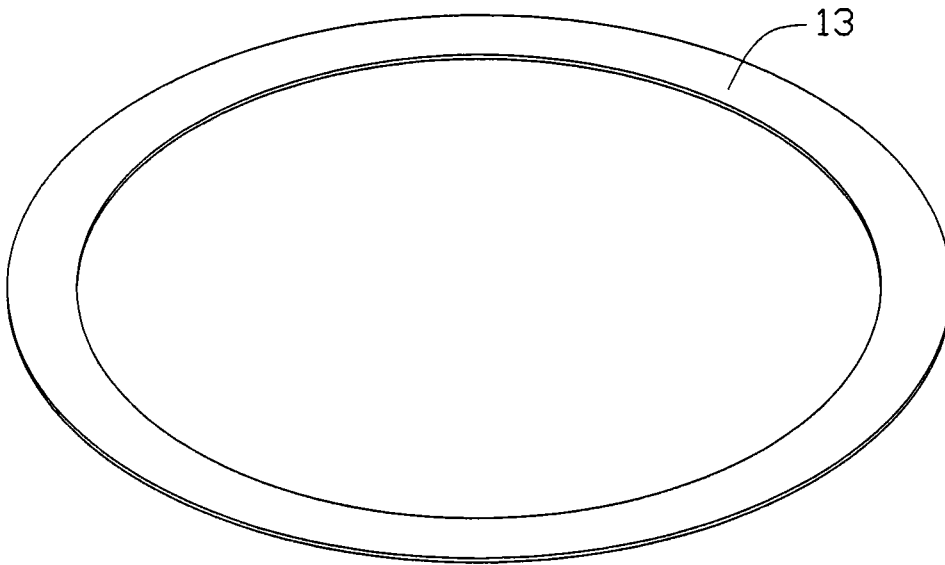


图 4