



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I856396 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 09 月 21 日

(21)申請案號：111139634

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 10 月 19 日

(51)Int. Cl. : H04R5/02 (2006.01)

H04R7/02 (2006.01)

H04R9/06 (2006.01)

(71)申請人：逢甲大學(中華民國) FENG CHIA UNIVERSITY (TW)

臺中市西屯區文華路 100 號

(72)發明人：劉育成 LIU, YU-CHENG (TW)；雷梓煊 LEI, TZU-HSUAN (TW)；吳姝蓓 WU, SHU-CHIEN (TW)

(74)代理人：黃昭仁

(56)參考文獻：

CN 107396263A

CN 113573215A

CN 205830000U

US 2013/0148834A1

審查人員：范美華

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：1 共 10 頁

(54)名稱

一種低頻感度提升的揚聲器

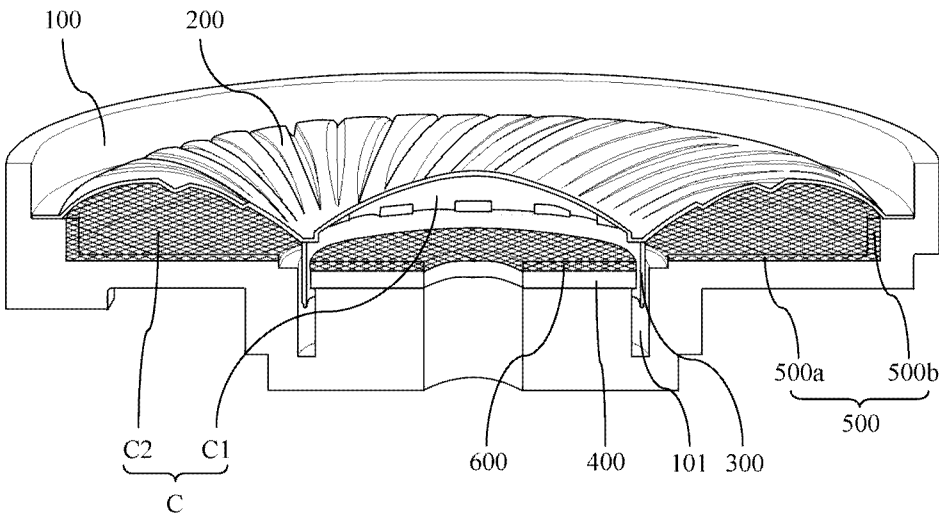
(57)摘要

本發明揭示了一種低頻感度提升的揚聲器。具體來說，該低頻感度提升的揚聲器結構由一框架、一振膜、一音圈、一震動間隙、一軛鐵、一第一通氣材料以及一第二通氣材料組成。其中，該振膜被該框架承載，且該框架及該振膜共構一內腔，該內腔包含一第一內腔以及一第二內腔。該第一通氣材料覆蓋該第二內腔中該框架的側壁及底面。而該第二通氣材料覆蓋於該軛鐵上。據此，本發明可以明顯提升揚聲器的低頻感度。

The present invention discloses a speaker structure for increasing low-frequency sensitivity. The speaker structure is constructed by a frame, a diaphragm, a voice coil, a vibration gap, a yoke, a first ventilation material and a second ventilation material. The diaphragm is configured on the frame and the diaphragm and the frame create a chamber. The chamber is divided into a first chamber and a second chamber. The first ventilation material covers the side wall and bottom of the part of the frame of the second chamber. The second ventilation material is configured to cover the yoke. Therefore, the present invention may significantly increase the low-frequency sensitivity of speaker.

指定代表圖：

10



- 符號簡單說明：
- 10:一種低頻感度提升的揚聲器
 - 100:框架
 - 101:震動間隙
 - 200:振膜
 - 300:音圈
 - 400:軛鐵
 - 500:第一通氣材料
 - 500a:第一通氣材料
 - 500b:第一通氣材料
 - 600:第二通氣材料
 - C:內腔
 - C1:第一內腔
 - C2:第二內腔

【圖1】

公告本

I856396

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 一種低頻感度提升的揚聲器**【英文發明名稱】** Speaker structure for increasing low-frequency sensitivity**【中文】**

本發明揭示了一種低頻感度提升的揚聲器。具體來說，該低頻感度提升的揚聲器結構由一框架、一振膜、一音圈、一震動間隙、一軛鐵、一第一通氣材料以及一第二通氣材料組成。其中，該振膜被該框架承載，且該框架及該振膜共構一內腔，該內腔包含一第一內腔以及一第二內腔。該第一通氣材料覆蓋該第二內腔中該框架的側壁及底面。而該第二通氣材料覆蓋於該軛鐵上。據此，本發明可以明顯提升揚聲器的低頻感度。

【英文】

The present invention discloses a speaker structure for increasing low-frequency sensitivity. The speaker structure is constructed by a frame, a diaphragm, a voice coil, a vibration gap, a yoke, a first ventilation material and a second ventilation material. The diaphragm is configured on the frame and the diaphragm and the frame create a chamber. The chamber is divided into a first chamber and a second chamber. The first ventilation material covers the side wall and bottom of the part of the frame of the second chamber. The second ventilation material is configured to cover the yoke. Therefore, the present invention may significantly increase the low-frequency sensitivity of speaker.

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

10	一種低頻感度提升的揚聲器
100	框架
101	震動間隙
200	振膜
300	音圈
400	軛鐵
500	第一通氣材料
500a	第一通氣材料
500b	第一通氣材料
600	第二通氣材料
C	內腔
C1	第一內腔
C2	第二內腔

【發明說明書】

【中文發明名稱】一種低頻感度提升的揚聲器

【英文發明名稱】Speaker structure for increasing low-frequency sensitivity

【技術領域】

【001】 本發明提供了一種低頻感度提升的揚聲器，尤指一種可以透過使用通氣材料來改善微型揚聲器低頻感度的低頻感度提升的揚聲器。

【先前技術】

【002】 隨著半導體技術的發展，體現於人們使用的消費性電子產品結果便是各類可以隨身攜帶的消費性電子產品越發輕薄化。具體來說，現有大個人使用的消費性電子產品無可避免的需要重視有關視覺和聽覺的表現效果。因此，關於面板或是揚聲器等表現便顯得十分重要。

【003】 想當然爾，如手機、平板電腦甚或是筆記型電腦等消費性電子產品越趨薄型化，相應地其中所應用的各種電子元件也需要薄型化；於此同時，在進行薄型化和小型化的開發過程中又不可以喪失其原本應有的視覺和聽覺表現效果。

【004】 而有關大多數消費性電子產品所使用的小型化電子元件之一，微型揚聲器（Micro Speaker）就是一個很重要的零件。具體來說，微型揚聲器可以直接決定消費性電子產品對於消費者聽覺感受表現的好壞。特別是音質的部份，一直是微型揚聲器（Micro Speaker）需要關注的重點項目之一。

【005】 有鑑於微型揚聲器各個零件為因應微型化需求，均採用更為輕薄的零組件；除此之外，也因應薄型化的緣故，造成振膜內容腔容積不足。如此一來，在振膜的振動幅度下降加上後腔容積不足的狀況下，微型揚聲器的低音頻感度表現不佳。而現有的技術為了解決相關問題，紛紛嘗

試了各種方式。其中，如從結構面提升後容腔容積雖然可行，但伴隨著工藝複雜且技術層面高的缺點。進一步地，假若採用更輕質的振膜材料，將會有技術層面高且價格昂貴的缺點。

【006】 有鑑於上述手段有如此缺點，更有人嘗試在微型揚聲器後腔框架上開通氣孔的方式嘗試解決此問題。但這麼做卻會導致低頻共振點機械品質因子太高，且整體機械阻尼太小之缺點。

【發明內容】

【007】 為解決先前技術中所提及的問題，本發明揭示了一種低頻感度提升的揚聲器。具體來說，該一種低頻感度提升的揚聲器由一框架、一振膜、一音圈、一震動間隙、一軛鐵、一第一通氣材料以及一第二通氣材料組成。

【008】 其中，該振膜被該框架承載，且該框架及該振膜共構一內腔，該內腔包含一第一內腔以及一第二內腔。

【009】 該音圈與該振膜連接，而該震動間隙則設於該框架上，該震動間隙容納該音圈。該軛鐵設置於該第一內腔中的該框架上。

【0010】 接著，該第一通氣材料覆蓋該第二內腔中該框架的側壁及底面。而該第二通氣材料覆蓋於該軛鐵上。據此，本發明一種低頻感度提升的揚聲器得以改變聲波在振膜後方傳播特性，進而增加振膜振動幅度，達到提高低頻感度的效果。

【圖式簡單說明】

【0011】 圖1係本發明實施例一種低頻感度提升的揚聲器示意圖。

【實施方式】

【0012】 為能瞭解本發明的技術特徵及實用功效，並可依照說明書的內容來實施，茲進一步以如圖式所示的較佳實施例，詳細說明如後：

【0013】 首先請參照圖1，圖1係本發明實施例一種低頻感度提升的揚聲器之結構示意圖。如圖1所示，本實施例之一種低頻感度提升的揚聲器10主要由框架100、振膜200、音圈300、震動間隙101、軛鐵400、第一通氣材料500以及一第二通氣材料600組成。

【0014】 其中，本實施例之振膜200被框架100承載。在本實施例中，振膜200可以透過任何包含黏著、貼合或是機構設計卡合等方式固定在框架100的內周邊緣上，本發明並不加以限制。而本實施例之振膜200的材料為高分子材料、纖維材料或其組合，例如碳纖維、玻璃纖維、紙類或是其他如聚氯乙烯(Polyvinyl Chloride, PVC)或聚丙烯(Polypropylene, PP)等高分子、或如絲織物等有機材料均可，本發明並不加以限制。

【0015】 因本實施例之振膜200係為中心圓形鼓起狀配合外部環狀鼓起的薄片結構之故，框架100及振膜200得以共構內腔C。其中，因振膜200和框架100的形狀相互配合，本實施例之內腔C包含第一內腔C1以及第二內腔C2。基本上來說，本實施例之第一內腔C1係一圓頂空腔結構；而第二內腔C2係環形圓頂空腔結構。

【0016】 進一步地，本實施例之音圈300與振膜200連接。在本實施例中，音圈300的形狀可以依照振膜200中心鼓起結構的周緣形狀來決定。具體來說，音圈300可以是圓形環狀或橢圓形環狀結構，本發明並不加以限制。除此之外，震動間隙101同時設於框架100上。在本實施例中，震動間隙101係用以容納音圈300。由於音圈300係帶動振膜200振動的來源，因此震動間隙101的形狀需要配合音圈300的形狀設計之。

【0017】 最後，軛鐵400設置於第一內腔C1中的框架100上。具體來說，本實施例之軛鐵400可以是中空圓環板狀或是圓形板狀結構，端視微型揚聲器是否需要通氣孔結構決定之。而本實施例第一通氣材料500覆蓋

第二內腔C2中框架100的側壁及底面。在本實施例中，第一通氣材料500為纖維材料。更進一步來說，作為第一通氣材料500的纖維材料可以是網布、不織布或其組合。所述網布與不織布之材質可以是尼龍複合材料、天然棉、蠶絲等。進一地，所述網布與不織布之材質亦可以由金屬編織材料構成，例如鋁（Al）。

【0018】 而本實施例之第二通氣材料600則覆蓋於軀鐵400上。具體來說，本實施例中第二通氣材料600同為纖維材料；該纖維材料可以是網布、不織布或其組合。與第一通氣材料500相同地，所述網布與不織布之材質可以是尼龍複合材料、天然棉、蠶絲等。進一地，所述網布與不織布之材質亦可以由金屬編織材料構成，例如鋁（Al）。

【0019】 本實施例無論是第一通氣材料500或第二通氣材料600，均可以透過黏膠或是鍍膜等方式進行各個結構的貼附設置，本發明並不加以限制。

【0020】 在本實施例中，第二通氣材料600的厚度係大於第一通氣材料500的厚度設計。更進一步來說，第二通氣材料600的厚度同時大於貼附於框架100底部和側壁的第一通氣材料500a及第一通氣材料500b的厚度。除此之外，假若是比對第一通氣材料500a及第一通氣材料500b的厚度，則設置於框架100側壁的第一通氣材料500b厚度大於設置於框架100底面的第一通氣材料厚度500a。

【0021】 具體而言，本實施例第一通氣材料500的厚度可以被設計介於52~56微米（ μm ）之間。而第二通氣材料600的厚度介於56~60微米（ μm ）之間。其中，第一通氣材料500a的厚度以56微米（ μm ）最佳；第二通氣材料500b的厚度以54微米（ μm ）最佳。最後，第二通氣材料600的厚度

以60微米（ μm ）最佳。藉由所述一種低頻感度提升的揚聲器10的設計，可以以低成本且簡單結構的方式提升揚聲器的低頻感度。

【0022】 惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即依本發明申請專利範圍及說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明涵蓋之範圍內。

【符號說明】

【0023】

10	一種低頻感度提升的揚聲器
100	框架
101	震動間隙
200	振膜
300	音圈
400	軛鐵
500	第一通氣材料
500a	第一通氣材料
500b	第一通氣材料
600	第二通氣材料
C	內腔
C1	第一內腔
C2	第二內腔

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種低頻感度提升的揚聲器，包含：

一框架；

一振膜，被該框架承載，該框架及該振膜共構一內腔，該內腔包含一第一內腔以及一第二內腔；

一音圈，與該振膜連接；

一震動間隙，設於該框架上，該震動間隙容納該音圈；

一軛鐵，設置於該第一內腔中的該框架上；以及

一第一通氣材料，覆蓋該第二內腔中該框架的側壁及底面；

一第二通氣材料，覆蓋於該軛鐵上；

其中設置於側壁的該第一通氣材料厚度大於設置於底面的該第一通氣材料厚度；

其中該第一通氣材料的厚度介於52~56微米（ μm ）之間；

其中該第二通氣材料的厚度介於56~60微米（ μm ）之間。

【請求項2】 如請求項1所述的該一種低頻感度提升的揚聲器，其中該振膜的材料為高分子材料、纖維材料或其組合。

【請求項3】 如請求項1所述的該一種低頻感度提升的揚聲器，其中該第一通氣材料為纖維材料。

【請求項4】 如請求項3所述的該一種低頻感度提升的揚聲器，其中該纖維材料為網布、不織布或其組合。

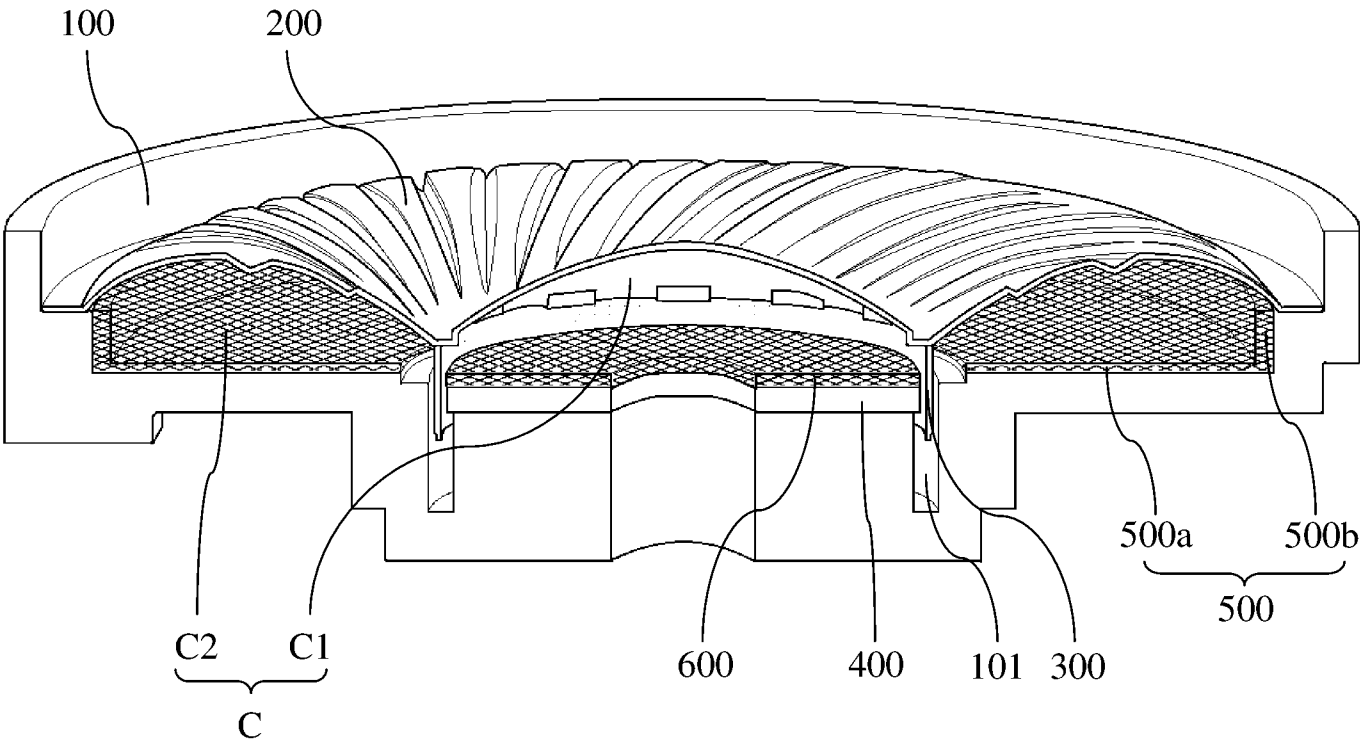
【請求項5】 如請求項1所述的該一種低頻感度提升的揚聲器，其中該第二通氣材料為纖維材料。

【請求項6】 如請求項5所述的該一種低頻感度提升的揚聲器，其中該纖維材料為網布、不織布或其組合。

【請求項7】 如請求項1所述的該一種低頻感度提升的揚聲器，其中該第二通氣材料的厚度大於該第一通氣材料的厚度。

【發明圖式】

10



【圖1】