



(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 I436651 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 05 月 01 日

(21) 申請案號：098139562 (22) 申請日：中華民國 98 (2009) 年 11 月 20 日

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

(30) 優先權：2009/05/12 南韓 10-2009-0041346

(71) 申請人：寶星電子股份有限公司 (南韓) BSE CO., LTD. (KR)

南韓

天津寶星電子有限公司 (中國大陸) TIANJIN BSE ELECTRONICS CO., LTD. (CN)

中國大陸

東莞寶星電子有限公司 (中國大陸) DONGGUAN BAOXING ELECTRONICS CO., LTD. (CN)

中國大陸

(72) 發明人：李相鎬 LEE, SANG-HO (KR) ; 金昌元 KIM, CHANG-WON (KR) ; 都成煥 DOH, SUNG HWAN (KR)

(74) 代理人：賴安國；李政憲；王立成

(56) 參考文獻：

US 2002/0061115A1 US 2005/0220320A1

US 2007/0165902A1

審查人員：賴文能

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：7 共 0 頁

(54) 名稱

多功能微型喇叭

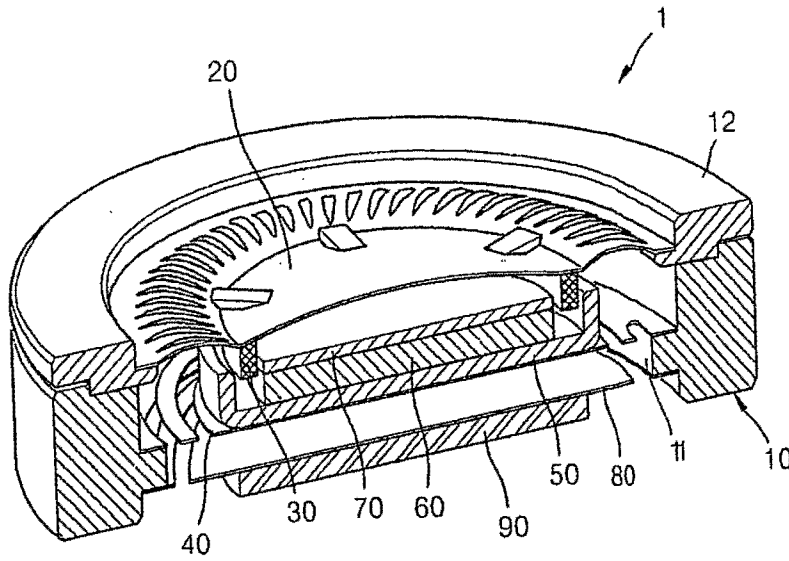
MULTI-FUNCTION MICRO-SPEAKER

(57) 摘要

本發明提供一種多功能微型喇叭。該多功能微型喇叭包括一框架；一隔膜，其外側周邊固定於該框架；一聲音線圈，固定於該隔膜的底部表面；一第一懸架，其一側邊固定於該框架，該第一懸架具有彈性；一磁軛，固定於該第一懸架，該磁軛具有一接收槽；一第一永久磁鐵，固定於該接收槽的底部表面；一平板，固定於該第一永久磁鐵的上表面；一第二懸架，其一側邊固定於該框架，該第二懸架向下與該第一懸架相區隔，並具有彈性，及一第二磁鐵，其固定於該第二懸架，該第二磁鐵與該第一懸架相區隔，並固定於其上。該第一懸架與該第二懸架分別具有平板形狀，該第一懸架的至少一表面由該第一永久磁鐵磁性化，而該第二懸架的至少一表面由該第二磁鐵磁性化。

Provided is a multi-function micro-speaker. The multi-function micro-speaker includes a frame, a diaphragm in which an outer circumference thereof is fixed to the frame, a voice coil fixed to a bottom surface of the diaphragm, a first suspension in which a side thereof is fixed to the frame, the first suspension having elasticity, a yoke fixed to the first suspension, the yoke having a receiving groove, a first permanent magnet fixed to a bottom surface of the receiving groove, a plate fixed to a top surface of the first permanent magnet, a second suspension in which a side thereof is fixed to the frame, the second suspension being spaced downward from the first suspension and having elasticity, and a second magnet fixed to the second suspension, the second magnet being spaced and fixed from/to the first suspension. The first suspension and

the second suspension have plate shapes, respectively, at least surface of the first suspension is magnetized by the first permanent magnet, and at least surface of the second suspension is magnetized by the second magnet.



- 1 . . . 多功能微型喇叭
- 10 . . . 框架
- 11 . . . 突出
- 12 . . . 上框架
- 20 . . . 隔膜
- 30 . . . 聲音線圈
- 40 . . . 第一懸架
- 50 . . . 磁軛
- 60 . . . 第一永久磁鐵
- 70 . . . 平板
- 80 . . . 第二懸架
- 90 . . . 第二磁鐵

第 2 圖

# 發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：98139562

※申請日：98.11.20 ※IPC 分類：H04R 5/02 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

多功能微型喇叭

MULTI-FUNCTION MICRO-SPEAKER

## 二、中文發明摘要：

本發明提供一種多功能微型喇叭。該多功能微型喇叭包括一框架；一隔膜，其外側周邊固定於該框架；一聲音線圈，固定於該隔膜的底部表面；一第一懸架，其一側邊固定於該框架，該第一懸架具有彈性；一磁軛，固定於該第一懸架，該磁軛具有一接收槽；一第一永久磁鐵，固定於該接收槽的底部表面；一平板，固定於該第一永久磁鐵的上表面；一第二懸架，其一側邊固定於該框架，該第二懸架向下與該第一懸架相區隔，並具有彈性，及一第二磁鐵，其固定於該第二懸架，該第二磁鐵與該第一懸架相區隔，並固定於其上。該第一懸架與該第二懸架分別具有平板形狀，該第一懸架的至少一表面由該第一永久磁鐵磁性化，而該第二懸架的至少一表面由該第二磁鐵磁性化。

## 三、英文發明摘要：

Provided is a multi-function micro-speaker. The multi-function micro-speaker includes a frame, a diaphragm in which an outer

circumference thereof is fixed to the frame, a voice coil fixed to a bottom surface of the diaphragm, a first suspension in which a side thereof is fixed to the frame, the first suspension having elasticity, a yoke fixed to the first suspension, the yoke having a receiving groove, a first permanent magnet fixed to a bottom surface of the receiving groove, a plate fixed to a top surface of the first permanent magnet, a second suspension in which a side thereof is fixed to the frame, the second suspension being spaced downward from the first suspension and having elasticity, and a second magnet fixed to the second suspension, the second magnet being spaced and fixed from/to the first suspension. The first suspension and the second suspension have plate shapes, respectively, at least surface of the first suspension is magnetized by the first permanent magnet, and at least surface of the second suspension is magnetized by the second magnet.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- |    |         |
|----|---------|
| 1  | 多功能微型喇叭 |
| 10 | 框架      |
| 11 | 突出      |
| 12 | 上框架     |
| 20 | 隔膜      |
| 30 | 聲音線圈    |
| 40 | 第一懸架    |
| 50 | 磁軛      |
| 60 | 第一永久磁鐵  |
| 70 | 平板      |
| 80 | 第二懸架    |
| 90 | 第二磁鐵    |

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明關於多功能微型喇叭，更具體而言，係關於一種多功能微型喇叭，其中支撐一喇叭磁性電路的一懸架與支撐一分開磁鐵的另一懸架相區隔，並該等懸架之表面被設置成磁性化，使得在該等複數個懸架之間可以維持一固定空間，藉此改善一振動器之不穩定的振動及減震力。

### 【先前技術】

概言之，喇叭為轉換電氣信號成為聲音信號之設備。一微型喇叭為一小型喇叭，主要用於攜帶式聲音裝置，例如行動電話、筆記型電腦、MP3 播放器及耳機等。

近年的電子產品採用該微型喇叭者，例如一行動通訊裝置，像是行動電話，其基本上包括用於產生振動信號之一裝置。這種振動信號可做為一種信號，取代一到達信號聲音，或在一觸控螢幕方法中確認一輸入狀態之一信號，其中輸入資料係直接在一螢幕上輸入。

本發明目的之一種多功能微型喇叭，代表一種具有用於產生一振動信號之一額外功能以及用於產生聲音之一基本功能的一喇叭。該多功能微型喇叭可有多種名稱，例如一多功能致動器或一多功能電子聲音換能器。

一種典型的多功能微型喇叭具有一種結構，其中由一扇葉彈簧所支撐的一振動器共振來產生振動。在典型的多

功能微型喇叭，聲音線圈朝向一磁性電路設置在稱為一收集板之一隔膜上。在此處，當一聲音信號的電流被施加到該聲音線圈時，即會輸出聲音。另一方面，當一振動信號的電流被施加到該聲音線圈時，即產生振動。

該典型的多功能微型喇叭將參照第 1 圖做說明。典型的多功能微型喇叭 100 包括一外殼 110、用於產生聲音的一隔膜 101、一聲音線圈 102、一永久磁鐵 104，其設置有彼此相對的 N 極與 S 極，一平板 103，一磁軛 105、一法碼 106、一上方懸架 107 及一下方懸架 108。電流經由一導線 a 114 及一導線 b 115 而施加於聲音線圈 102。

聲音線圈 102 之上端固定於隔膜 101 之底部表面。該聲音線圈為纏繞，並延伸在一向下方向上。平板 103 固定於永久磁鐵 104 之上表面。永久磁鐵 104 配合平板 103 及磁軛 105 建構一磁性電路，而同時永久磁鐵 104 建構一振動器。法碼 106 配合永久磁鐵 104、平板 103 及磁軛 105 建構該振動器。該振動器由上方懸架 107 及下方懸架 108 彈性地支撐。

在多功能微型喇叭 100 中，當電流經由導線 a 114 及導線 b 115 被施加於聲音線圈 102 時，在該磁性電路內聲音線圈 102 上產生電磁力。因此，隔膜 101 振動來輸出聲音。

也就是說，一磁力線導引永久磁鐵 104 之 N 極依序經由平板 103、聲音線圈 102 及磁軛 105 朝向永久磁鐵 104 的 S 極，以形成一磁場。此時，當在聲音線圈 102 上產生該電磁力時，聲音線圈 102 的電磁力與由該磁性電路產生

的一磁通量進行互動。因此，固定於聲音線圈 102 之隔膜 101 振動來做為一喇叭輸出聲音。

當低頻電流經由導線 a 114 及導線 b 115 被施加於聲音線圈 102 時，包括永久磁鐵 104、平板 103 及磁軛 105 之振動器被垂直地移動來產生振動。

根據該典型的多功能微型喇叭，因為構成該磁性電路之組件做為該振動器，即會存在多種限制。也就是說，該振動器之移動與該隔膜的移動會彼此干擾而產生異常的聲音。同時，也很難在該上方懸架與下方懸架之間固定地維持平坦。因此，會發生不穩定的振動。

另外，有一種典型的多功能微型喇叭，其包括複數個聲音線圈。在此例中，由於複雜的結構與低空間利用率而限制了振動力，係為其限制。

### 【發明內容】

因此，本發明係關於一種多功能微型喇叭，其實質上可避免由於相關技術之限制及缺點造成的一個或多種問題。

本發明一目的在於提供一種多功能微型喇叭，其中提供一分開的振動器被與一磁性電路相區隔，但係磁性連接至該磁性電路，以磁性化該振動器與該磁性電路分別固定之懸架，藉以使用該等懸架之間的磁場干擾改善該振動器之不穩定振動及減震力。

本發明之額外優點、目的及特徵將部份在以下的說明

中提出，而其它部份對於本技術專業人士將可在檢視下述內容後更加瞭解或可由本發明的實施當中來獲悉。本發明之該等目的及其它優點將可由所揭示的說明及其申請專利範圍，以及附屬圖式中所特定指明的結構來進行瞭解與獲得。

為了達到這些目的及其它優點，並根據本發明之目的，如此處所具體實施及廣義描述者，提供一種多功能微型喇叭，其包括：一框架；一隔膜，其中其外側周邊固定於該框架；一聲音線圈，其固定於該隔膜的底部表面；一第一懸架，其中其一側邊固定於該框架，該第一懸架具有彈性；一磁軛，其固定於該第一懸架，該磁軛具有一接收槽；一第一永久磁鐵，其固定於該接收槽的一底部表面；一平板，其固定於該第一永久磁鐵的上表面；一第二懸架，其中其側邊固定於該框架，該第二懸架向下與該第一懸架相區隔，並具有彈性；及一第二磁鐵，其固定於該第二懸架，該第二磁鐵與該第一懸架相區隔，其中該第一懸架與該第二懸架分別具有平板形狀，該第一懸架的至少一表面由該第一永久磁鐵磁性化，且該第二懸架之至少一表面由該第二磁鐵磁性化。

該第二磁鐵可以固定於該第二懸架之一底部表面，且該等第一懸架與第二懸架彼此相對，並彼此平行地相區隔。

該第一懸架與該第二懸架中至少一者可以包括一非磁性構件與一電鍍層，在其上該非磁性構件之至少一表面電鍍有一磁性材料。

該等個別的第一懸架與第二懸架可以包括一非磁性構件與一電鍍層，在其上該非磁性構件之至少一表面電鍍有一磁性材料。

該非磁性構件可以包括一非磁性金屬構件或一聚合物彈性構件。

該第一懸架與該第二懸架中至少一者可以包括一磁性構件。

該第一永久磁鐵可以包括一永久磁鐵，其中 N 極與 S 極以由一向上方向到一向下方向配置，而該第二磁鐵可以包括一永久磁鐵，其中 N 極與 S 極或 S 極與 N 極以由一向上方向到一向下方向配置。

該第二磁鐵可以包括一電磁鐵。

在本發明另一種態樣中，提供一種多功能微型喇叭，包括：一框架；一隔膜，其中其外側周邊固定於該框架；一聲音線圈，其固定於該隔膜的底部表面；一第一懸架，其中其一側邊固定於該框架，該第一懸架具有彈性；一磁軛，其固定於該第一懸架，該磁軛具有一接收槽；一第一永久磁鐵，其固定於該接收槽的一底部表面；一平板，其固定於該第一永久磁鐵的上表面；一第二懸架，其中其側邊固定於該框架，該第二懸架向下與該第一懸架相區隔，並具有彈性；及一第二磁鐵，其固定於該第二懸架，該第二磁鐵與該第一懸架及該磁軛相區隔，其中該第一懸架與該第二懸架分別具有平板形狀，且該等第一懸架與第二懸架之每一外側周邊固定於該框架，其中該等第一懸架與第

二懸架具有至少一長孔，其中其至少一部份通過並延伸在一方向上，使得該等第一與第二懸架可相對於該框架在一垂直方向上容易地移動。

該至少一長孔可利用相同組態及位置界定在該等第一懸架與第二懸架中。

該第一懸架的至少一表面可由該第一永久磁鐵磁性化，且該第二懸架的至少一表面可由該第二磁鐵磁性化。

可瞭解到前述對於本發明的一般說明及以下的詳細說明為範例性及說明性，並且提供如申請專利範圍中本發明之進一步解釋。

### 【實施方式】

現在將對本發明之較佳具體實施例進行詳細參照，其範例皆例示於附屬圖式當中。

根據一具體實施例之多功能微型喇叭將參照第 2 圖到第 6 圖做詳細說明。

第 2 圖為根據本發明一具體實施例之多功能微型喇叭的部份透視圖，且第 3 圖所示為第 2 圖中多功能微型喇叭的示意分解透視圖。第 4 圖所示為第 2 圖中多功能微型喇叭的示意剖面圖，且第 5 圖所示為第一懸架與第二懸架的部份放大圖。第 6 圖所示為該等第一懸架與第二懸架之平面圖。

根據一具體實施例之多功能微型喇叭 1 主要用於小尺寸的裝置，例如行動通訊終端及攜帶式多媒體播放器

(PMP, Portable multimedia player)。多功能微型喇叭 1 具有一聲音產生功能，連同一信號之一振動產生功能。

多功能微型喇叭 1 包括：一框架 10、一隔膜 20、一聲音線圈 30、一第一懸架 40、一磁軛 50、一第一永久磁鐵 60、一平板 70、一第二懸架 80 及一第二磁鐵 90。

框架 10 由一般的塑膠材料形成，並界定該喇叭的外觀。多個組件固定於框架 10 的內側。框架 10 另包括一上框架 12。一蓋構件 14 耦合於上框架 12。為了說明方便起見，雖然蓋構件 14 僅例示於第 4 圖，在此具體實施例中，蓋構件 14 整體為一圓柱形。

隔膜 20 之外側周邊固定於上框架 12 與蓋構件 14 之間。在一組合件中，上框架 12、蓋構件 14 及隔膜 20 彼此耦合，其耦合於框架 10 做為一主體來有效率地執行一組合程序。

隔膜 20 係垂直地移動，以產生可由正常聽覺的人所聽到的聲壓。隔膜 20 之外側周邊固定於框架 10，如上所述。概言之，隔膜 20 係由一聚合物所形成。

根據此具體實施例之隔膜 20 被區分到一內側部，其相對於一邊界部向內設置，在此隔膜 20 耦合於聲音線圈 30 之上端，及一外側部，其相對於該邊界部向外設置。該內側部與該外側部分別具有圓頂形，而該邊界部為一平坦形。該外側部稱之為一邊緣。在此具體實施例中，具有一梳齒狀的複數個溝槽根據一聲音特性沿著一周邊被界定。隔膜 20 在外形、材料及厚度上可有多種變化。

聲音線圈 30 固定於隔膜 20 之底部表面。聲音線圈 30 之上端固定於該邊界部的底部表面。一導線向上纏繞以形成聲音線圈 30。聲音線圈 30 電氣連接於設置在框架 10 上的一終端(未示出)。聲音線圈 30 經由該終端自外部接收電流。

聲音線圈 30 的一下方部設置在平板 70 與磁軌 50 間的一間隙中。當施加高頻電流到聲音線圈 30 時，該聲音線圈 30 藉由與第一永久磁鐵 60 產生的一磁場之互動而垂直地移動。因此，耦合於聲音線圈 30 之隔膜 20 即振動而產生聲音。

第一懸架 40 具有彈性，且其一側固定於框架 10。彈性係被界定成一本體在其體積及形狀由一外力改變之後傾向恢復到其原始的形狀。該彈性被區分為體積彈性及形狀彈性。在此具體實施例中，第一懸架 40 歸類為該形狀彈性。

第一懸架 40 具有一平板形狀，更具體而言，具有對應於框架 10 之一圓板形狀。第一懸架 40 的至少一表面由第一永久磁鐵 60 磁性化。

在此具體實施例中，第一懸架 40 由一非磁性材料的以銅系的磷青銅(phosphorous bronze)所形成。該非磁性材料代表不會成為磁性化的材料。

請參照第 5 圖，電鍍有一非磁性材料之電鍍層 42 與 44，設置在第一懸架 40 之兩個側表面上。因為存在有電鍍層 42 及 44，第一懸架 44 受到第一永久磁鐵 60 的影響，因此其一表面被磁性化來形成一磁場。鎳可做為電鍍層 42 及

44 之一磁性材料。

第一懸架 40 之一外側周邊固定於自框架 10 一內部側壁突出的一突出 11 之上表面。磁軛 50 固定於第一懸架 40 的一中央部。

在此具體實施例中，複數個長孔 46 被界定在第一懸架 40 中。如第 6 圖所示，該等複數個長孔 46 通過第一懸架 40，並在除了固定於框架 10 的外側周邊與耦合於磁軛 50 中央部之外的其餘部份處，並延伸在第一懸架 40 之一周緣方向上。因為對應於該等複數個長孔 46 部份的材料被移除，第一懸架 40 可具有所想要的彈性。因此，當該個別的長孔之厚度及延伸長度與該等長孔之間的一距離被調整，第一懸架 40 之彈性可被調整到它們想要的程度。

磁軛 50 固定於第一懸架 40。一凹狀接收槽被界定在磁軛 50 之內部。磁軛 50 由一具有磁性的材料所形成。

第一永久磁鐵 60 具有對應於磁軛 50 之接收槽的一圓板形狀。第一永久磁鐵 60 固定於磁軛 50 的內側底部。第一永久磁鐵 60 為一永久磁鐵，其 N 極與 S 極分別在一垂直方向上的其上方側與下方側。

平板 70 具有與第一永久磁鐵 60 大致相同的直徑，並固定於第一永久磁鐵 60 之上表面。平板 70 由一具有磁性的材料形成。

第一永久磁鐵 60 及平板 70 與磁軛 50 之側壁有區隔並固定於其上。一空間界定在第一永久磁鐵 60 的外部表面與平板 70 及磁軛 50 之內部側壁之間。聲音線圈 30 之下方部

設置在該空間中。

第一永久磁鐵 60、平板 70 及磁軛 50 構成該喇叭磁性電路。也就是說，由第一永久磁鐵 60 產生的一磁通量形成一磁通量路徑，其經由平板 70 導向於磁軛 50。

第二懸架 80 向下與第一懸架 40 相區隔。類似於第一懸架 40，第二懸架 80 之側邊固定於框架 10，並具有彈性。

第二懸架 80 具有一平板形狀，類似於第一懸架 40，更具體而言，為對應於框架 10 的一圓板形狀。第二懸架 80 至少一表面由第二永久磁鐵 90 磁性化。第二懸架 80 可具有與第一懸架 40 相同的厚度，或不同於第一懸架 40 的厚度。

在此具體實施例中，第二懸架 80 的一外側周邊固定於自框架 10 內部側壁突出的突出 11 之一底部表面。

第二懸架 80 面向第一懸架 40，並與第一懸架 40 平行地區隔。第二懸架 80 可具有與第一懸架 40 相同的外形及材料。第二懸架 80 包括一非磁性材料。電鍍層 82 及 84 設置在第二懸架 80 之兩個側表面上，且複數個長孔 86 界定在第二懸架 80 中。

分別界定在第一與第二懸架 40 及 80 中的長孔 46 及 86 在相同位置處彼此具有相同組態。因此，如第 6 圖所示，第一懸架 40 與第二懸架 80 在平面上彼此具有完全相同的形狀。

第二磁鐵 90 固定於第二懸架 80。第二磁鐵 90 與第一懸架 40 相區隔。在此具體實施例中，因為磁軛 50 固定於

第一懸架 40 的上表面，第二磁鐵 90 與磁軛 50 相區隔，只要該第二磁鐵與第一懸架 40 相區隔。

在此具體實施例中，第二磁鐵 90 固定於第二懸架 80 之上表面。第二磁鐵 90 為一永久磁鐵，其 S 極與 N 極分別在一垂直方向上的其上方側與下方側上。因此，相對於彼此的一互斥力作用在第二磁鐵 90 與第一磁鐵 60 之間，其 N 極與 S 極分別在一垂直方向上的其上方側與下方側上。第二磁鐵 90 及第二懸架 80 構成該振動器。

以下將說明多功能微型喇叭 1 之運作及效果。

在根據此具體實施例的多功能微型喇叭 1 中，包括第二磁鐵 90 與第二懸架 80 之一振動器與包括第一永久磁鐵 60、平板 70 及磁軛 50 之磁性電路相區隔。但是，該磁性電路與該振動器係彼此磁性連接。因此，用於產生聲音的隔膜 20 之一振動移動與包括第二磁鐵 90 與第二懸架 80 之振動器的振動移動之間的干擾即可被最小化。

也就是說，在一典型的多功能微型喇叭中，因為構成一磁性電路之組零件同時執行如同一振動器之功能，用於產生聲音的一隔膜之移動可與構成該磁性電路做為該振動器之該組零件的一振動移動相衝突。但是，在該根據本發明之具體實施例的多功能微型喇叭中，因為與構成該磁性電路之該等組件相區隔的該振動器由該第二磁鐵與該第二懸架所組態，上述的限制可以明顯地改善。

同時，在根據本發明一具體實施例的多功能微型喇叭中，因為第一懸架 40 與第二懸架 80 之該等表面被磁性化，

在每一表面上可以產生一磁場。因此，該等產生的磁場可以彼此互動來確保振動穩定性。

在此具體實施例中，因為第一懸架 40 與第二懸架 80 之該等表面分別由該等第一與第二磁鐵磁性化，相對於它們的極性之磁力在作用有彼此一互斥力的方向上作用。因此，一間隙可完全地維持在第一懸架 40 與第二懸架 80 之間，以確保該振動穩定性。

根據本發明之多功能微型喇叭，該喇叭磁性電路與該振動器基本上彼此相隔開。同時，包括特定組件之一多功能微型喇叭，其連接該喇叭磁性電路到該振動器。因此，該喇叭磁性電路可有最低位移的一振動，且同時該喇叭磁性電路可做為一振動源來振動該振動器。也就是說，該磁性電路的位移大小可被最小化，而該磁鐵振動器之位移大小可被最大化。因此，該喇叭之聲音效能改變可被最小化，而同時該振動器之功能可被實現。因此，振幅及驅動可以有效率地使用。此外，振動噪音可以降低，且由於簡單的結構而可降低製造成本。

同時，該聲音與振動可僅使用一個聲音線圈來充份地提供。此外，該隔膜與該振動器之間的驅動干擾，及該隔膜與該振動器之驅動降低皆可改善。

在上述的具體實施例中，雖然做為金屬構件之銅系金屬做為第一懸架 40 與第二懸架 80 之非磁性材料，本發明並不限於此。例如，為一非磁性材料的一聚合物彈性構件可以做為第一懸架 40 與第二懸架 80。當該聚合物彈性構件

做為該非磁性材料，電鍍有一磁性材料的一電鍍層設置在至少一表面上，較佳地是設置在該聚合物彈性構件的兩個側表面上。

同時在另一具體實施例中，該等第一懸架與第二懸架可構成一磁性構件。也就是說，僅有該第一懸架的表面並未被覆一磁性材料，以在該第一懸架由一具有彈性的非磁性材料形成之後可磁性化其表面，但該等第一懸架與第二懸架由該磁性材料形成，以磁性化該等第一懸架與第二懸架之該等表面。在此例中，並不需要用於利用磁性材料被覆該懸架的一分開程序。

同時在另一具體實施例中，該第一懸架可由該非磁性材料形成，且其兩個側表面可以電鍍有該磁性材料。此外，該第二懸架可由該磁性材料形成，而不需要形成該電鍍層。

當製造在表面被磁性化之第一懸架時，材料與電鍍層之種類可以改變，以調整在該第一懸架的表面上產生的磁場到所想要的程度。

同時，在上述的具體實施例中，雖然第二磁鐵 90 為設置在第二懸架 80 之底部表面上的永久磁鐵，本發明並不限於此。也就是說，第二磁鐵 90 可固定於第二懸架 80 之上表面。第二磁鐵 90 可為一電磁鐵，亦可為一永久磁鐵。

在上述的具體實施例中，雖然在此具體實施例中第二磁鐵 90 為該永久磁鐵，其 S 極與 N 極分別在其垂直方向上的其上方側與下方側上，本發明並不限於此。也就是說，第二磁鐵 90 可具有由一向上方向朝向一向下方向配置的 N  
S

極與 S 極。該等極性之這種垂直方向配置可使用該電磁鐵來實現。

第 7 圖為根據本發明另一具體實施例之多功能微型喇叭的示意剖面圖。

根據此具體實施例之多功能微型喇叭，此具體實施例不同於前述之具體實施例，因為一第三磁鐵 62 進一步設置在第一懸架 40 之一底部表面上。在此具體實施例中，該第三磁鐵為一永久磁鐵，其中 N 極與 S 極由一向上方向到一向下方向做配置。

同時在此具體實施例中，因為提供第三磁鐵 62，可加強一第一磁鐵的磁力。同時，因為構成一磁性電路之組件的總質量可以增加，有可能增加一振動器之振幅與振動速度。因為此具體實施例之其它組件具有與前述具體實施例相同的組態，所得到的效果亦相同。

根據上述具體實施例，雖然該等第一懸架與第二懸架之該等表面被磁性化，且該等複數個長孔被界定，本發明並不限於此。也就是說，根據本發明另一具體實施例，該等第一懸架與第二懸架之該等表面可不被磁性化，且可僅提供長孔。

在根據本發明之多功能微型喇叭中，用於產生該聲音的隔膜與用於產生該振動之振動器之間的干擾可被最小化。因為該等第一懸架與第二懸架為表面磁性化，所以可改善不穩定的振動與該振動的減震。

同時，該磁性電路的位移振幅可被最小化，而該振動

器之位移振幅可被最大化。

同時，因為該隔膜與該振動器之間的干擾，該隔膜與該振動器之特性可被輕易地改變及改善。

本技術專業人士將可瞭解到在本發明中可進行多種修正及變化。因此，其係要本發明涵蓋對於此發明在所附申請專利範圍及它們的同等者範疇之內的修正及變化。

### 【圖式簡單說明】

附屬圖式係包含來提供對於本發明進一步的瞭解，用於加入並構成本申請案的一部份，圖式係例示本發明之具體實施例，配合其說明可用於解釋本發明之原理。在圖式當中：

第 1 圖為一典型多功能微型喇叭的示意剖面圖；

第 2 圖為根據本發明一具體實施例之多功能微型喇叭的部份透視圖；

第 3 圖為第 2 圖之多功能微型喇叭之示意分解透視圖；

第 4 圖為第 2 圖之多功能微型喇叭之示意剖面圖；

第 5 圖為第一懸架與第二懸架的部份放大圖；

第 6 圖為該等第一懸架與第二懸架的平面圖；及

第 7 圖為根據本發明另一具體實施例多功能微型喇叭的示意剖面圖。

### 【主要元件符號說明】

1 多功能微型喇叭

- 10 框架
- 11 突出
- 12 上框架
- 14 蓋構件
- 20 隔膜
- 30 聲音線圈
- 40 第一懸架
- 42 電鍍層
- 44 電鍍層
- 46 長孔
- 50 磁軛
- 60 第一永久磁鐵
- 62 第三磁鐵
- 70 平板
- 80 第二懸架
- 82 電鍍層
- 84 電鍍層
- 86 長孔
- 90 第二磁鐵
- 100 多功能微型喇叭
- 101 隔膜
- 102 聲音線圈
- 103 平板
- 104 永久磁鐵

- 105 磁軌
- 106 法碼
- 107 上方懸架
- 108 下方懸架
- 110 外殼
- 114 導線 a
- 115 導線 b

## 七、申請專利範圍：

### 1. 一種多功能微型喇叭，包含：

- 一框架；
  - 一隔膜，其中其一外側周邊固定於該框架；
  - 一聲音線圈，其固定於該隔膜的底部表面；
  - 一第一懸架，其中其一側邊固定於該框架，該第一懸架具有彈性；
  - 一磁軛，其固定於該第一懸架，該磁軛具有一接收槽；
  - 一第一永久磁鐵，其固定於該接收槽之一底部表面；
  - 一平板，其固定於該第一永久磁鐵的一上表面；
  - 一第二懸架，其中其一側邊固定於該框架，該第二懸架向下與該第一懸架相區隔，並具有彈性；及
  - 一第二磁鐵，其固定於該第二懸架，該第二磁鐵與該第一懸架相區隔，
- 其中該第一懸架與該第二懸架分別具有平板形狀，該第一懸架的至少一表面由該第一永久磁鐵磁性化，而該第二懸架的至少一表面由該第二磁鐵磁性化。

- ### 2. 如申請專利範圍第 1 項之多功能微型喇叭，其中該第二磁鐵固定於該第二懸架的一底部表面，且該等第一懸架與第二懸架彼此面對，且彼此平行相區隔。
- ### 3. 如申請專利範圍第 1 項之多功能微型喇叭，其中該第一懸架與該第二懸架中至少一者包括一非磁性構件與一電鍍層，在其上該非磁性構件之至少一表面電鍍有一磁性材料。
- ### 4. 如申請專利範圍第 1 項之多功能微型喇叭，其中該等個別

- 的第一懸架與該第二懸架包含一非磁性構件與一電鍍層，在其上該非磁性構件之至少一表面電鍍有一磁性材料。
5. 如申請專利範圍第 3 或 4 項之多功能微型喇叭，其中該非磁性構件包含一非磁性金屬構件或一聚合物彈性構件。
  6. 如申請專利範圍第 1 項之多功能微型喇叭，其中該第一懸架與該第二懸架中至少一者包含一磁性構件。
  7. 如申請專利範圍第 1 項之多功能微型喇叭，其中該第一永久磁鐵包含一永久磁鐵，其中 N 極與 S 極以由一向上方向到一向下方向做配置，且該第二磁鐵包含一永久磁鐵，其中 N 極與 S 極或 S 極與 N 極以由一向上方向到一向下方向做配置。
  8. 如申請專利範圍第 1 項之多功能微型喇叭，其中該第二磁鐵包含一電磁鐵。
  9. 一種多功能微型喇叭，包含：
    - 一框架；
    - 一隔膜，其中其一外側周邊固定於該框架；
    - 一聲音線圈，其固定於該隔膜的底部表面；
    - 一第一懸架，其中其一側邊固定於該框架，該第一懸架具有彈性；
    - 一磁軛，其固定於該第一懸架，該磁軛具有一接收槽；
    - 一第一永久磁鐵，其固定於該接收槽之一底部表面；
    - 一平板，其固定於該第一永久磁鐵的一上表面；
    - 一第二懸架，其中其一側邊固定於該框架，該第二懸架向下與該第一懸架相區隔，並具有彈性；及

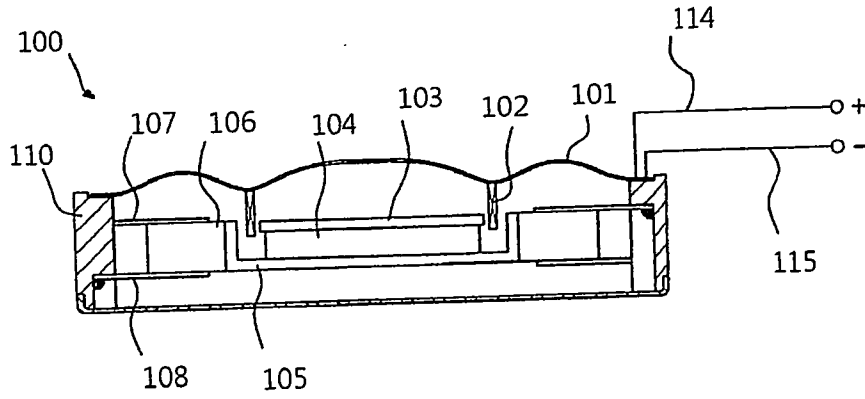
一 第二磁鐵，其固定於該第二懸架，該第二磁鐵與該第一懸架及該磁軌相區隔，

其中該第一懸架與該第二懸架分別具有平板形狀，且該等第一懸架與第二懸架之外側周邊的每一者固定於該框架，

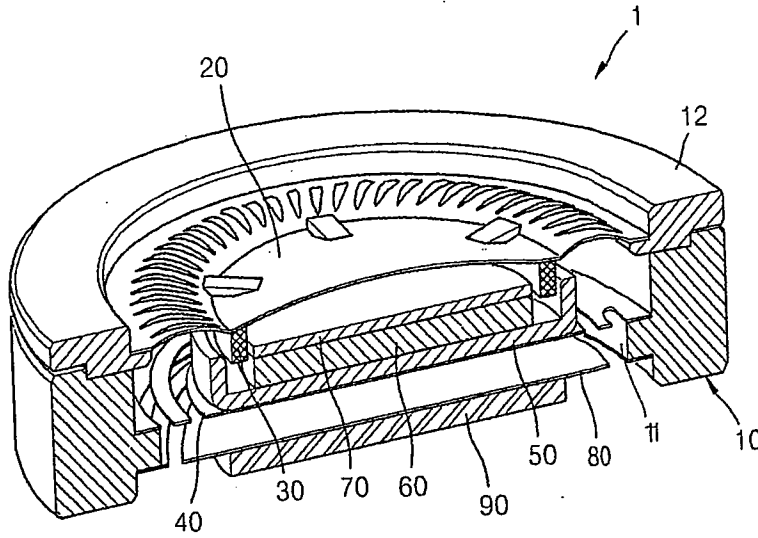
其中該等第一懸架與第二懸架具有至少一長孔，其中其至少一部份通過及延伸在一方向上，使得該等第一懸架與第二懸架相對於該框架可在一垂直方向上容易地移動。

10. 如申請專利範圍第 9 項之多功能微型喇叭，其中該至少一長孔利用相同組態及位置被定義在該等第一懸架與第二懸架中。
11. 如申請專利範圍第 9 項之多功能微型喇叭，其中該第一懸架的至少一表面由該第一永久磁鐵磁性化，而該第二懸架的至少一表面由該第二磁鐵磁性化。

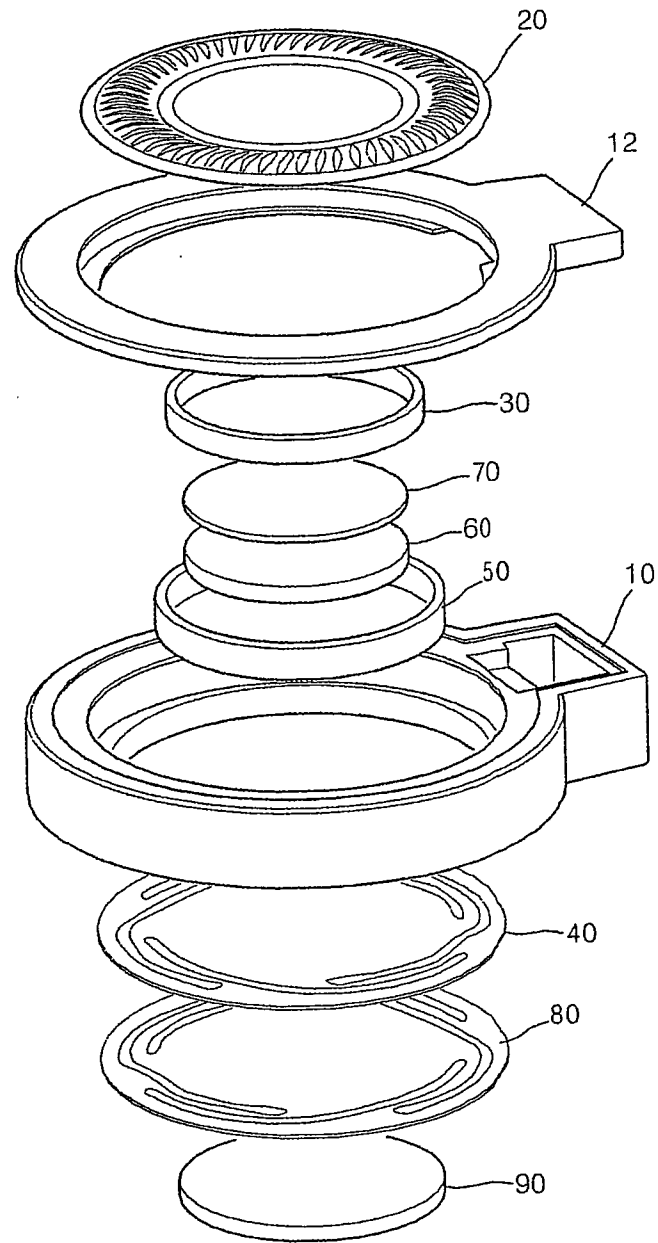
八、圖式：



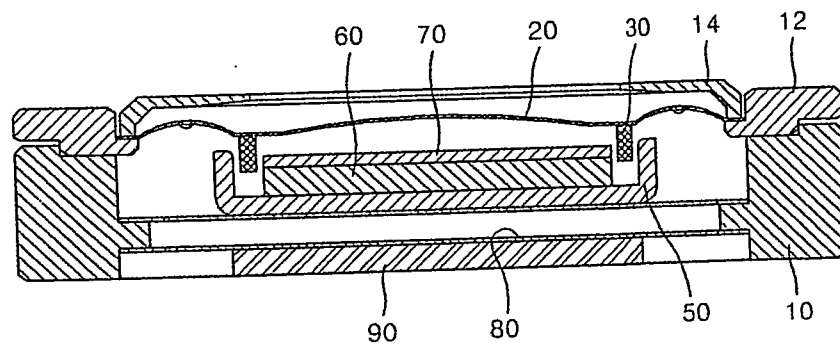
第 1 圖



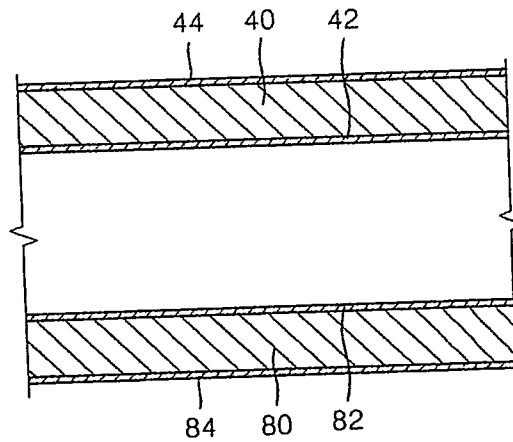
第 2 圖



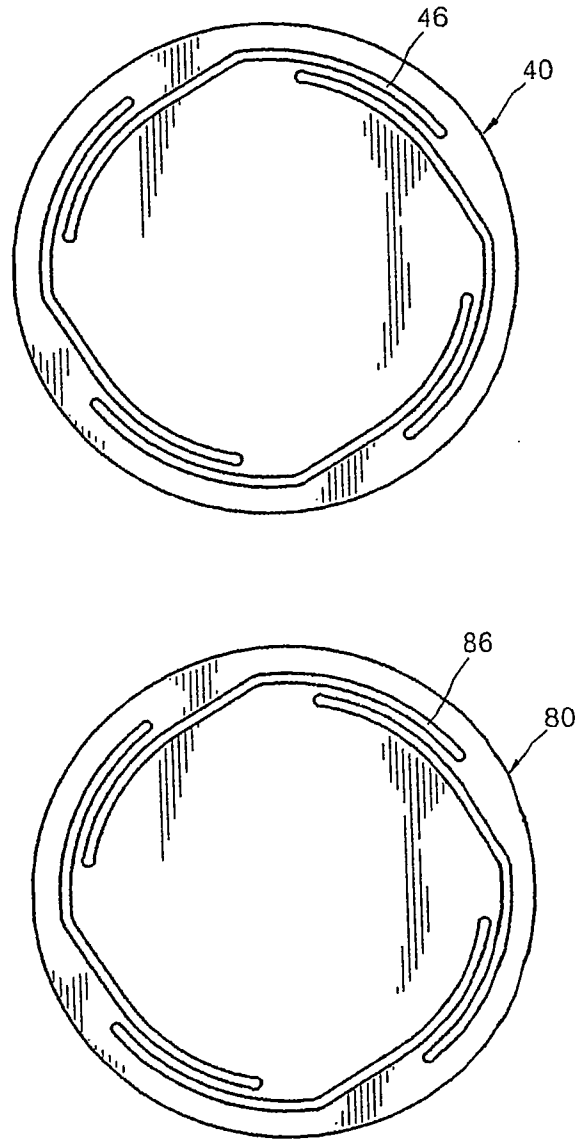
第 3 圖



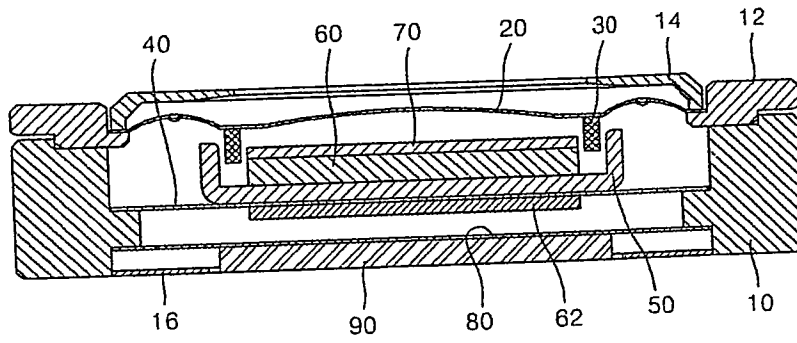
第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖