

# 公告

申請日期	89.5.30
案 號	8911047f
類 別	HUP 3/00

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

463516

## 發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	具有雙音源構造之電氣-音響變換器
	英 文	Electric-acoustic transducer having dual voice coil drivers
二、發明 人	姓 名	一、劉東沃 Dong Ok YOO 大韓民國 KOREA 大韓民國京畿道高陽市一山區白石洞 1163-14 1163-14 Baeksuk-dong, Ilsan-ku, Koyang-si, Kyungki-do, KOREA
	國 籍	二、金慶鎬 Kyung Ho KIM 大韓民國 KOREA 大韓民國漢城市江南區青潭洞 11-26 東方 villa 201 號 Dongbang villa 201, 11-26 Cheongdam-dong, Kangnam-ku, Seoul, KOREA
三、申請人	住、居所	
	姓 名 (名稱)	韓商顯微科技股份有限公司 MICROTECH CORPORATION
	國 籍	大韓民國 KOREA 大韓民國京畿道高陽市一山區白石洞 1141-2 豐山 APT 形工場 301 號 Poongsan-Apartment-Factory 301, 1141-2 Baeksuk-dong, Ilsan-ku, Koyang-si, Kyungki-do, KOREA
	代 表 人 姓 名	張世烈 Sei Yul CHANG

裝  
訂  
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6  
B6

本案已向：

大韓民國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： 有 無主張優先權

1999年7月30日 1999-31342

有關微生物已寄存於： 寄存日期： 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

## 五、發明說明 (11.)

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種具有雙音源構造之電氣-音響變換器，尤其是關於藉由採用雙音源和輔助磁路構造，可以如監聽器，筆記型 PC 的小型電子機器，以超小型/超苗條的大小，具有可實施高功率 (Hi-power)，廣帶域的頻率再生及高效率音響變換的雙音源構造之電氣-音響變換器。

### 【習知之技術】

一般而言，音響再生機以喇叭型揚聲器，和用於如組件系統的高雙向音頻系統，以彌補一定頻率帶域的低音帶域的揚聲器及高音揚聲器等實施的系統揚聲器，和以一個單元彌補全頻率帶域的一般揚聲器，和如超小型 camcoda 隨身聽等具有用於小型電子機器的超輕量、超苗條型構造的小型揚聲器，和在移動通信用終端機使用的聽筒，和一具有一部份插入耳中構造的耳機，和僅再生特定帶域或頻率的蜂鳴器分類。

習知之一般揚聲器係在軛鐵的內部設置單一磁鐵，在磁鐵的上部設置頂部金屬板的磁路磁隙 G，定位纏繞聲音線圈的纏線管。而且，纏繞管的上部在框架的上部和下部分別固定外周部，被固定於以圖形穿孔中心部的振動板和檔板，在振動板的中央部具有結合為埋沒纏線管孔的中心帽蓋(也稱為防塵帽蓋)的構造。

但，用於行動電話、camcoda、筆記型 PC、超小型卡等的微揚聲器 (Micro speaker) (以下，簡稱"小型揚聲器") 等，因應機組的小型化儘管是超小型，但省略檔板以使可形

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(2.)

成超薄型構造，同時採用降低框架部份高度的電動形 (electodynamic type) 構造。

這種電動型揚聲器係如圖一 a 所示，在凹溝構造的框架 2 的上端覆蓋保護器 1，在框架 2 的底背面一側固定端子板 9，由固定於框架底中心部份的軛鐵 8 和結合於其內側的永久磁鐵 6 及板 7 形成磁路。固定於振動板 3 的移動線圈 5，在框架 2 的中間段差部固定振動板 3 的邊緣，以使可流動地配置於軛鐵 8 和金屬板 7 之間的氣隙之間。在圖一 a 中，10 係通氣孔，11 係線圈線。

前述電動型小型揚聲器，係依從被固定的磁路產生的非交替 (直流) 磁通量，和從可上下流動的移動線圈 5 產生的交替 (交流) 回轉磁通量，互相反應產生的吸入及排斥力，使振動板 3 和移動線圈 5 朝上/下振動產生音響的構造。

但，圖一 a 所示的前述動電型揚聲器時，為以超小型製作其大小以通用於 camcoda、筆記型 PC、小型卡帶、資訊通信攜帶終端機等，在揚聲器的構造上不能擴充再生前述攜帶式電子機器所要求的低音及高音領域。

並且，為從外部將電氣能量供給於以上/下振動之移動線圈 5 的線圈線 11 使用可繞鋼線，如圖一 a 及圖一 b 以硬膠接劑 12、13 固定兩端部，使用柔軟的膠接劑 14 使這些中間部份固定於振動板，但在附加過度輸入信號時，仍然會產生斷線。

並且，揚聲器的上下高度為 4mm 以下時，使可繞鋼線和線圈 5 連接固定於以更小於此高度的長度纏繞線圈的纏

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

### 五、發明說明 ( 3. )

線管 4 上端，在構造上會降低作業性，附加大量輸入功率時不能容納因線圈振動的振幅時，會產生斷線。

而且，擔心前述線圈線 11 的斷線因限制輸入而不能大量輸出，並且缺點為，在揚聲器內部不能確保可消化大量輸出功率的移動線圈 5 之充份上下振動空間。

以現在市售的聽筒產品作為參考，在實質的額定輸入功率上，直徑 20mm 以下產品的額定輸入功率係 0.01W 至 0.1W 程度，直徑 36mm 產品時係 0.2W 至 0.5W 程度，直徑 50 至 57mm 產品容納 0.5W 至 1W 程度的電力。

一方面，如筆記型 PC 在具備顯示畫面的機器，對於顯示畫面的左右側或 PC 機殼的全面使用苗條型形成的模型。這種苗條型模型形成長方形的橢圓 (oval) 構造，其大小係從 28×40mm 開始，現在最小的大小被提案至 16×35mm 大小。屬於前述 16×35mm 產品時，高度在最小 4.5mm 時，具有 480 至 16KHz 的再生帶域寬度，在 1W/1M 時可獲得 73 dB 的音響輸出功率。

所以由於縮小揚聲器的大小，帶來構造上許多限制，通常提高低音階振動頻率  $f_0$ ，降低效率和輸出功率。

一方面，以習知之電氣-音響變換理論及構造形成的電磁形揚聲器，在其實質的應用上，實際狀況是僅使用作為僅再生極狹窄 1 或 2KHz 短音信號的蜂鳴器功能。

基於前述的理由，今後為實現視頻、音頻、事務處理功能之複合化的小型個人資訊處理終端機，出現儘管是超小型，但可容納廣帶域的音響再生和大量輸入功率，並且最好不

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明(4.)

用焊錫即可自動組裝於機組的多功能，及單一單元統合的超級小型揚聲器，逐漸成為最緊急的課題。

歸納前述資訊處理終端機用的理想小型揚聲器的規格如下：

- (1) 再生頻率帶域：200Hz 至 16KHz
- (2) 大小：短軸 13mm×長軸 50mm×高度 4.1mm
- (3) 額定電氣輸入功率 (rated input power)：2W
- (4) 音響變換輸出功率 (SPL)：在 1m 距離/1W 輸出功率時 80 dB(但，0 dB = 20  $\mu$  Pa)
- (5) 裝設性：不得使用裝配用螺栓

### 【發明欲解決之課題】

因此，本發明係為解決這種習知之技術問題，其目的在於提供藉由採用雙音源和輔助磁路構造，以如監聽器、筆記型 PC 之小型電子機器，作為超小型/超苗條單一單元可實施高輸出功率/高功率變換的電氣-音響變換器。

本發明的另外目的，在於提供具備多數的聲音線圈驅動器，屬於高輸出功率/高功率及單驅動時，實施抑制因長軸產生的不平衡振動之高品質清晰音響再生的電氣-音響變換器。

本發明的又另外目的，在於提供以小型之單一單元可涵蓋各種攜帶電子機器的蜂鳴器，聽筒及小型揚聲器所有音響再生功能，具有廣帶域頻率再生功能的小型揚聲器。

本發明的又另外目的，在於提供達成前述功能，同時對於機組具有自動裝設和製造過程的自動化，及簡單之構造的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明(5.)

橢圓形小型揚聲器。

### 【為解決課題之裝置】

為達成如前述目的，本發明之特徵為，提供以一定的間隔形成第一至第三凹溝的軛鐵，和以互相朝同一極性方向設置於前述第一至第三凹溝產生非交替磁場的第一至第三永久磁鐵，和裝設於前述第一至第三永久磁鐵的上部面，為在外圍部和軛鐵的上端部之間形成第一及第二磁隙的第一及第二金屬板，和從外部附加電氣的驅動信號時，產生同一的相位之交替磁場，因與從配置於前述第一及第二磁隙的第一至第三永久磁鐵產生的非交替磁鐵互相作用而朝上下變位的第一至第三線圈；和以將前述軛鐵設定於中央的狀態由外周部包圍軛鐵，以直角延長形成外圍部以使在內部形成凹溝的四角形狀框架，支持前述第一及第二線圈，外圍部被支持於前述框架的上端，當第一及第二線圈朝上下變位時，以產生因應前述驅動信號音響的振動板所構成的電氣-音響變換器。

為形成前述第一及第二磁隙的軛鐵，第一及第三永久磁鐵；及第一及第二金屬板形成為驅動第一及第二線圈的第一及第二磁路，從前述第二永久磁鐵產生的非交替磁通量，藉由附加於鄰接的第一及第二磁路的非交替磁通量，增加變換效率(SPL)。

而且，前述框架包括軛鐵的兩側外側部和凹溝的內部貫通的第一及第二貫通孔，和為以鋸齒形態成形分別從前述第一及第二線圈透過第一及第二貫通孔拉出之一對第一及第

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明(6.)

2 引導裝置，和分別在前述第一及第二貫通孔兩側框架下部面，印刷分別連接第一及第二延長線兩端的第一至第四電極襯墊，形成於一側的第一及第二電極襯墊，和形成於他側的第三及第四電極襯墊互相連接，並連結前述第一及第二線圈，附加外部驅動信號的電極端子，和為防止斷線而填充於含有前述第一及第二貫通孔的第一及第二延長線中間部份的柔軟造模材。

此時，前述第 1 及第 2 引導裝置，最好使固定於第 1 至第 4 電極襯墊的狀態，消除第 1 及第 2 延長線的他端。

前述的振動板可藉由為使用固定於框架的邊緣，構成四角板形狀的板體和該板體。

並且，前述振動板係以從為防止在中、高音領域被分割諧振的現象而安裝第一及第二線圈的第一及第二頸部，分別以圓錐形狀延長於兩側端的第一及第二部份，和在分別形成於前述第一及第二頸部內側的第一及第二防塵帽蓋，和第一及第二頸部之間的第二凹溝上部的第三防塵帽蓋內側形成拱門形狀的第三至第五部份，和在前述第一及第二頸部之間形成平面的第六部份，和除掉前述第一至第三防塵帽蓋的中央部沿第一至第六部份的中央部以一定的寬度和同一高度不連續地突出，為抑制振動板在中、高音領域分割諧振的第七部份，和為將前述第一至第七部份形成的板體部份支持於框架的邊緣所構成，可以一體型形成前述第一至第七部份和邊緣。

此外，最好再包括形成和前述第一至第六部份同一形狀

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 ( 7. )

，具有因應第一至第三防塵帽蓋中央部的孔，安裝於振動板的下部，為減少振動板非直線變形的補強用板體。

為放出音響及放熱本發明在框架的底部形成多數的通氣孔。

一方面，本發明的電氣-音響變換器，分別形成於前述框架下部面的四個角部份，藉由具備形成於機組的第一至第四窩模結合突起和形成窩模結合的第一至第四結合溝可自動實施裝設。

如果依本發明的另外特徵，即，其特徵為，提供以在留下一定距離的內部形成第一及第二凹溝的第一及第二軛鐵，和在前述第一及第二凹溝配置於互相朝同一極性方向產生非交替磁場的第一及第二永久磁鐵，和裝設於前述第一及第二永久磁鐵的上部面，為在外圍部和軛鐵上端部之間形成磁隙的第一及第二金屬板，和從外部附加電氣的驅動信號時產生同一相位的交替磁場，配置於前述第一及第二磁隙，根據與從第一及第二永久磁鐵產生的非交替磁場之相互作用，而朝上下變位的第一及第二線圈，和以留下一定距離將前述第一及第二軛鐵設定於中央的狀態，由外圍部包圍軛鐵，以直角延長形成外圍部以使在內部形成凹溝的四角形框架，和支持前述第一及第二線圈，外圍部被支持於前述框架上端之第一及第二線圈朝上下變位時產生因應前述驅動信號音響的振動板構成的電氣-音響變換器。

前述第一及第二線圈可做並聯或串聯，考慮符合阻抗時最好並聯。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明(8.)

如果依本發明的又另外特徵，其特徵為，一提供定的間隔形成第一至第三凹溝的軛鐵，和互相朝同一極性方向配置於前述第一至第三凹溝產生非交替磁場的第一至第三永久磁鐵，和安裝於前述第二永久磁鐵的上部面，為在外圍部和軛鐵的上端部之間形成磁隙的金屬板，和從外部附加電氣的驅動信號時，產生交替磁場，因從配置於前述磁隙的第二永久磁鐵產生的非交替磁場的相互作用，而朝上下變位的線圈，和以將前述軛鐵設定於中央的狀態由外圍部包圍軛鐵，以直角延長形成外周部以使在內部形成凹溝的四角形狀框架，和支持前述線圈，外周部被支持於前述框架的上端當線圈朝上下變位時，以產生因應前述驅動信號音響的振動板所構成的電氣-音響變換器。

此時，為形成前述磁隙的軛鐵，第二永久磁鐵，及金屬板，形成為驅動線圈的第一磁路，從前述第一及第三永久磁鐵產生的非交替磁通量，附加於磁路的非交替磁通量。

前述之本發明提供在電氣-音響變換器中，特別適合超小型/超薄型產品的構造。

在本發明，以雙線圈構造增加振動計的重量，降低低音共振頻率，形成具有統合蜂鳴器，聽筒及小型揚聲器所有功能的廣帶域範圍的音響再生能力。

而且，在本發明提供不使用可繞鋼線即可連接線圈和電極端子板之間，一方面解決斷線的問題，一方面依雙音源及輔助磁路的補強容納高耐輸入顯示高輸出功率/高效率特性，以窩模結合方式，不需焊錫即可自動組裝於機組的新構造

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明（9.）

因此，本發明可實現視頻、音頻、事務處理功能之複合化個人資訊處理終端機。

如上述之本發明目的和其他特徵及優點等，參閱下列對於本發明幾個較佳實施例說明即可明確。

### 【發明之實施形式】

茲參考表示理想實施例的附圖再詳細說明前述本發明如下：

#### A. 第一實施例的結構

在圖二a至圖二d顯示根據本發明第一實施例具有雙音源構造的橢圓形小型揚聲器，圖三a至圖三d表示用於此處的軛鐵，圖四表示PCB。

首先，如果參考圖二及圖三，根據本發明第一實施例之橢圓形小型揚聲器20，框架22係以四角桶狀在內部形成凹溝構造，在內側壁具有段差部22b。框架22的前面（上部面）係開口的狀態，在底部22a為了振動板（diaphragm）31的順利振動在左右側排列多數的通氣孔30，在背面（下部面）的四個角部份形成分別形成於機組的四個窩模結合突起和實施窩模結合的四個結合溝39。

在框架22的底部22a以結合圖四所示的PCB50，圖三所示橢圓形軛鐵40的狀態，以插入造模方法以如圖五的形狀一體成形。

前述軛鐵40在橢圓形軀體41的內部形成三個圓形凹溝42至44，在左/右側不使用如習知之另外可繞鋼線，而是使

### 五、發明說明(10.)

用各線圈 36、37 的剩餘線 54a、54b、55a、55b，使連接於露出框架 22 背面兩側的 PCB50 之電極模型 51、52 時，可以水平方式通過剩餘線 36，形成 0.3 至 0.5mm 高度的段差部 45，以增加線圈可朝上下振動的振幅。

而且，形成於軀體 41 外圍部的導件 46 以插入造模射出框架 22 時，扮演防止軛鐵 40 擺動的角色。

在前述三個凹溝 42 至 44 的內部，如圖六分別裝設三個圓盤形永久磁鐵 61 至 63，其中在形成磁隙 G1、G2 的永久磁鐵 61、63 上部，固定使磁通量的磁通量力集中於磁隙為提高變換效率的圓盤形板 64、65。前述軛鐵 40 和金屬板 64、65 係以磁路形成材質製造。

一方面，對於前述磁隙 G1、G2，在平面形振動板 31 的下部固定纏線管 34、35 的上端部，以使纏繞線圈 36、37 的纏線管 34、35 分別位於外圍部。

此時，振動板 31 以使大致為四角狀之板體 33 和該板體 33 支持於框架 22 段差部 22b 的低滾輪形 (down roll type) 邊緣 32 構成。

可在板體 33 使用的材料，使用屬於高分子材料的聚乙烯 (PE)、PET、聚碳酸酯 (PC)、聚乙烯亞胺 (PEI)、聚亞胺 (PI)、克菌丹 (CAPTON)，或屬於逆磁性、半磁性系列金屬材料的鈦 (Ti)、鋁 (Al)、硬鋁、不銹鋼、黃銅、磷青銅等。

邊緣 22 的剖面形狀，除低滾輪形以外也可用高滾輪形，平面形波紋形，而且，前述邊緣也可用產生緩衝作用的墊

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明(11.)

圈體形，其材料也可用矽、高分子系列樹脂、纖維、橡膠等。

此時，前述振動板 31 的板體 32 和邊緣 32 如前述例可另外製作結合，也可以一體型製作，其外形變成長方形。

並且，也可使用為使固定前述邊緣 32 的橡膠，或 EVA 材料的墊圈 38。

前述兩個聲音線圈 36、37 為符合阻抗並聯（但，也可能串聯）構成電路，最好使用朝纏繞方向纏繞的線圈附加同一方向的信號，以使從機組本體以同一相位附加同一的驅動信號，如聲音信號，如果以逆相位連接兩個線圈 36、37 時因相位差異而破壞振動板 31 左右的振動平衡，喪失低音感而不能達成振動板的角色。

因此，為並聯聲音線圈 36、37 而形成於 PCB50，以導電性金屬材製成的一對電極模型 51、52，透過連接部 51c、52c 分別互相連接兩側端部的電極襯墊 51a、51b、52a、52b。結果如果使從第一線圈 36 拉出的兩條剩餘線 54a、54b，和從第二線圈 37 拉出的兩條剩餘線 55a、55b 以焊錫分別固定於一側電極襯墊 51a、51b，和他側電極襯墊 52a、52b 即實施並聯。

一方面，如果將各線圈 36、37 的剩餘線 54a、54b、55a、55b 連接於 PCB50 的電極襯墊 51a、51b、52a、52b，即首先如圖五互相扭曲從各線圈 36、37 拉出的兩條剩餘線 54a、54b、55a、55b 分別以一條剩餘線 54、55 整理。

此後，硬化後使用變硬材質的膠接劑 25a，分別將扭曲

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝  
訂  
線

## 五、發明說明(12.)

的剩餘線 54、55 的一側固定於纏線管 34、35，接著，將剩餘線 54、55 經過形成於框架 22 底部 22a 的貫通空間部 23 的兩個突出導件 24a、24b，以鋸齒形態形成形狀以後，以和前述同一的硬膠接劑 25b 使剩餘線 54、55 的他端固定於接近兩側電極襯墊 51a、51b、52a、52b 的 PCB50。

接著切斷消除導件 24a、24b 以後硬化通過剩餘線 54、55 貫通空間部 23 的鋸齒部份之後，仍然以柔軟維持的造模材 26 充滿後使之硬化。

結果，剩餘線 54、55 的中間部份儘管纏線管，亦即，振動板 33 朝上下或左右任意振動仍不會產生斷線，具有彈性能因應伸縮。因此，以往雖因產生斷線而限制容許輸入，但在本發明由於前述理由，減少接受這種限制所以容納高耐輸入，具有高輸出特性。

在前述框架 22 的上部，其周邊部雖可固定於框架的段差部 22b，以和框架的上端部同一高度，定位具有多數圓形音響放出孔的保護器，但通常多半省略。

一方面，前述第一實施例的橢圓形小型揚聲器，係如圖七 a 及圖七 b 所示，在背面(下部面)的四個角部份，分別形成於機組 70 揚聲器容納溝 72 內部的四個窩模結合突起 71，實施窩模結合的四個結合溝 39。

因此，將本發明揚聲器 20 裝設於機組 70 時，如果將揚聲器 20 推入容納溝 72，即自動地實施窩模突起 71 和結合溝 39 之間的窩模結合。

### B. 變形例

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 ( 13.)

如果參考圖八 a 至圖八 e，即表示對於前述第 1 實施例的線圈的固定構造的實施例。圖八 a 係具有變形線圈固定構造的橢圓形小型揚聲器，以插入射出一體化成形框架和軛鐵及 PCB 的狀態平面圖，圖八 b 係圖八 a 的 V-V 線的剖面圖，圖八 c 係圖八 a 的底面圖，圖八 d 係圖八 c 的 VI-VI 線的剖面圖，圖八 e 係圖八 c 的右側面圖。

前述變形例在圖二 c 變更貫通空氣部 23 和導件 24a、24b 的構造，貫通空間部 23 的大小減少  $1/2$ ，相對地在剩下的部份和 PCB 同一基準的支持台 22c 以一體形成於框架 22，導件 24c、24d 以垂直延長突出於支持台 22c。

結果，以和前述第一實施例類似的方法，使線圈的剩餘線 55 固定於 PCB50 的電極襯墊時，利用導件 24c、24d 以鋸齒形狀形成剩餘線以後以膠接劑固定剩餘線 55 的兩端，不使用工具，而以手彎曲導件 24c、24d 即可消除。

而且，接著以柔軟造模材 26 造模剩餘線 55 的中間部份時，可承受支持台 22c 的支持形成更安定的構造。

以後，將剩餘線 55 的兩個自由端焊錫固定於 PCB50 右側一對的電極襯墊 51a、52a、51b、52b，如果以保護用造模材 25c 包覆即如圖九 b 完成線圈線的處理。

茲再詳細說明對於本發明的第一實施例的動作原理及作用如下：

### C. 高效率電氣-音響變換原理及廣帶域再生構造

如圖六所示，本發明的第一實施例在單一軛鐵 40 內形成三個第一至第三磁路 60a 至 60c，其中配置於左右側的第

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明(14.)

一及第三磁路 60a、60c，在此磁路的磁隙 G1、G2 配置第一及第二線圈 36、37，構成雙聲音線圈驅動器(Dual Voice Coil Drivers)，位於中央的第二磁路 60b 扮演產生補強第一及第三磁路 60a、60c 的直流性磁場 M1、M3 的輔助磁場 M2a、M2b 的輔助磁路角色。

亦即，如果使個別的 S 極固定於軛鐵 40，以使第一至第三磁路 60a 至 60c 的第一至第三永久磁鐵 61 至 63 朝同一方向實施磁極配置，即形成沿圖六箭頭符號流程的磁路，在第一磁路 60a 的磁場 M1 補強第二磁路 60b 的輔助磁場 M2a，在第三磁路 60c 的磁場 M3 補強第二磁路 60b 的輔助磁場 M2b。

而且，從外部，亦即機組附加的正弦波驅動信號透過 PCB50 的電極襯墊 51a、51b、52a、52b，產生以同一相位附加於被並聯第一及第二線圈 36、37 的兩個交流性回轉磁場。

因此，在第一及第二線圈 36、37 和第一及第三磁路 60a、60c 之間分別產生佛來明左手定律，線圈產生上下變位，結果如和線圈結合的振動板 33 一樣振動，結果產生空氣疏密波而產生音響。

此時，前述第一實施例在一單揚聲器單元具備兩個磁路 60a、60b，同時因輔助磁路 60b 的直流磁通量力的增強，揚聲器的變換效率(SPL)因追加一個線圈而補償減少部份，且相反地增加。

結果，習知之小型揚聲器以 1M 距離附加 1W 的輸入功

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 (15.)

率時雖測定最高 75dB 的音壓基準，但本發明的小型揚聲器測定 80dB 的音壓基準，因此較以往提高揚聲器的變換效率，(SPL) 出現 2 倍以上的音壓增加效果。

並且，由於第一實施例線圈有兩個，因此較使用習知之單一線圈的揚聲器增加一個線圈的重量。如果增加這種振動計的等價質量 (mo)，由於下列數學公式 1 決定的揚聲器低音共振頻率  $f_0$  和此頻率形成反比降低，結果擴充揚聲器的再生音域。

### 【數學公式 1】

$$f_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{so}{mo}} \quad (\text{Hz})$$

在此處，so 係從揚聲器屬於邊緣 32 逆數的剛性，表示數值越少越柔軟，mo 係以線圈 36、37 的重量+邊緣 32 的 1/2 重量+板體 33 的重量+因空氣反作用的附加質量 ( $8/3 \times 1.23 \times a^3$  (Kg)) 表現的振動計等價值量。在此處，a 係振動板 34 的半徑。

而且，一般而言，對振動板的高音再生而言，振動板的長軸越短越有利。

但，根據第一及第二磁路 60a、60b 而採用雙驅動器的本發明，從個別的驅動器至邊緣，振動板的長軸的長度較使用單一驅動器的習知之揚聲器相對地縮短，再生之高音變得充實。

而且，本發明儘管縮短振動板 33 的長軸長度，但藉由採用雙驅動器，由於實際振動面積變成因應振動板 33 的全面積因此反而增加，再生之低音也較以往更充實。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

## 五、發明說明 ( 16.)

因此，降低本發明揚聲器低音共共振頻率  $f_0$ ，增加高音共振頻率  $f_h$ ，則可謀求低音及高音的擴充。

以短軸 13mm×長軸 50mm×高度 4.1mm 實現具有前述構造的本發明揚聲器單元時，以自由音長 (free field) 測定的再生頻率帶域證實能滿足 200Hz 至 16KHz。

因此，如果觀察頻率特性，本發明的揚聲器具有小型揚聲器、聽筒及蜂鳴器所要求的所有頻率特性。

### D. 2 次及 3 次高調波失真 (harmonic distortion) 的減少

一般而言，以單一的驅動器單元 (單一磁路) 驅動橢圓形的振動板時 (亦即，橢圓形揚聲器)，因上昇頻率而使振動板的左右產生偏振幅或分割振動產生振動計的非直線變形 (nonlinear distortion)。

由於這種現象對於決定再生音是否清晰或混濁的 2 次高調波失真帶來影響，因此最好儘可能降低。

但，本發明在兩個線圈 36、37 附加同位信號，由於依左右對稱構造的兩個驅動器實施驅動，因此減少前述 2 次高調波失真，再生音變得清晰。

一方面，永久磁鐵的直流磁通量相對地小於線圈的回轉磁場時，產生從金屬板流動於軛鐵的直流磁通直線性變形的現象，這種現象於原音的再生時產生對於音色帶來影響的 3 次高調波失真。

在本發明，輔助磁路 60b 的輔助磁場 M2a 補強於第一磁路 60a 的磁場 M1，磁路 60b 的輔助磁場 M2b 補強於第三磁路 60c 的磁場 M3，較以往相對地增加直流磁通量，由於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明(17.)

可減少3次高調波失真，因此更接近原音之重現。

### E. 防止線圈的斷線及容納大量輸入功率

由於習知之電動形揚聲器係線圈直接振動而產生音響的構造，亦即，從線圈沿振動板的板體連接於端子板 PCB 的線圈隨著振動板的變位同時移動的構造，因為將電氣信號供給於前述線圈的線圈斷線所以不能容納大量輸入功率。

但，本發明的小型揚聲器之從線圈 36、37 拉出的剩餘線 54、55，不固定於振動板的板體，相對地線圈 36、37 的上下振動具有足夠的長度，以鋸齒形狀並以柔軟的焊錫材 26 填充於貫通空間部 23，兩端以硬膠接劑 25a、25b 固定於纏線管 34、35 和 PCB50。

結果線圈的剩餘線 54、55 儘管振動板 33 在上下或左右如何振動仍不會產生斷線，具有彈性而能伸縮地因應。

而且，本發明的軛鐵由於從容納線圈 36、37 的第一及第三凹溝 42、44 的上端朝軛鐵 40 的縱向以一定的寬度和約 0.3 至 0.5mm 的高度消除兩側部形成段差部 45，因此僅增加前述高度之線圈的可振動振幅，可增加容許輸入功率。

因此，在本發明不受因斷線的容許輸入功率的限制，而且，以並聯的兩個線圈 36、37 分散，可接受輸入信號，使容納高耐輸入力具有高輸出特性。

結果，本發明儘管短軸 13mm×長軸 50mm×高度 4.1mm 的超小型揚聲器仍可容納額定輸入功率 2W 的大量輸入功率。

### F. 自動裝設構造

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 18.)

本發明除前述廣帶域再生及大量輸入功率功能以外於機組結合時如圖七 a 及圖七 b，不用焊錫即可依窩模結合自動裝設。

### G. 第二實施例

茲參閱圖九 a 至圖九 c，說明形成依本發明第二實施例的防止分割諧振用肋，具有振動板的橢圓形小型揚聲器如下：

圖九 a 係第二實施例的平面圖，圖九 b 係圖九 a 的底面圖，圖九 c 係表示對於圖九 a 振動板的放大剖面圖，如圖所示第二實施例振動板 80 以一體型形成邊緣 32，板體 81、83 及三個第一至第三防塵帽蓋 82、84、85，在板體 81、83 和第一至第三防塵帽蓋 82、84、85 之間沿縱向，留下一定的間隔沿中央以一體形成防止分割諧振用的四個肋 86 至 89，這些最好使用恢復力佳之高分子系列的薄膜材料製作。

而且，在一體型振動板 80 的下部，為使非直線變形之狀況減少，最好以 Al、Ti、硬鋁、紙漿、高份子材料等之硬且輕的材料製作，以和除掉前述一體型振動板 80 邊緣者同一形狀形成，在第一至第三防塵帽蓋 82、84、85 的中間部份分別安裝具有開口 91 至 93 的振動板補強用板體 90。

前述一體型振動板 80 的左/右板體 81 係如圖九 c 形成圓錐形狀 (cone type)，中間部份的板體 83 形成平面形狀 (flat type)，第一至第三防塵帽蓋 82、84、85 形成拱門形狀 (dome type)，四個肋 86 至 89 從低滾輪形邊緣 32 的內周部至開口 91 至 93 形成同一基準具有一定的寬度形成自板體

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 19. )

81、83 部份突出的形狀。

而且，在振動板 80 和振動板補強用板體 90 的頸部 94 (亦即，板體 81、83 和帽蓋 82 至 85 的境界面) 結合固定纏繞線圈 36、37 的纏線管 34、35。

前述第二實施例藉由在振動板全體板體 81、83 的長軸的中間補強四個肋 86 至 89，於振動板 80 上下振動時可將板體 81、83 全體的機械彎曲現象加以極小化。結果在低音領域和雙驅動器同時可實現活塞靜振動，在中、高音領域可抑制分割諧振。

因前述理由而本發明的第二實施例涵蓋可再生的頻率全帶域，可重現固定，亦即平坦的頻率特性，因抑制分割諧振而可大幅減少 2 次高調波 (harmonic) 成份，可重現漂亮又清晰的聲音。

前述第二實施例雖顯示安裝振動板補強用板體 90 的例，但不用振動板補強用板體 90 仍可以一體型振動板 80 構成，因為對於框架 22 和軛鐵 40 的構造及原理，和前述第一實施例相同因此省略有關本例的說明。

第二實施例可以和第一實施例相同的大小實現，其特性因振動板的變更而表現出更佳之全帶域再生特性和高輸入功率/高輸出功率及高效率特性。

### H. 第三實施例

在圖十表示依本發明的第三實施例，第三實施例係具有被獨立雙音源構造的橢圓形小型揚聲器。

如圖示第三實施例和第一實施例不同，以第一及第二軛

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(20.)

鐵 100a、100b 分離的狀態插入框架 110，具有在中間形成通氣孔 105 的構造。在第三實施例和第一實施例相同的部份提供相同的構件編號。

在第三實施例安裝雙音線圈 36、37 的振動板 31，可使用和第一實施例相同的構造，也可將第二實施例構造變形使用。

而且，對於為驅動線圈 36、37 的雙驅動器而言，第一及第二磁路 103a、103b 分別在第一及第二軛鐵 100a、100b 結合構成永久磁鐵 61、63 和磁通量聚焦用板 64、65。永久磁鐵 61、63 被安裝於相同的磁極，例如，S 極安裝於軛鐵 100a、100b 的凹溝，線圈 36、37 具有並聯的構造。

因此，前述第三實施例和第一實施例類似，以具備同一大小來驅動雙線圈的雙驅動器，顯示和第一實施力類似的效果。

## I. 第四實施例

圖十一係顯示本發明的第四實施例，第四實施例採用單音源-雙輔助磁路的橢圓形小型揚聲器。

在第四實施例和第一實施例同一的部份，提供相同的構件編號，因此省略詳細的說明，僅對於差異點說明。

如圖所示第四實施例和第一實施例的不同，在位於軛鐵 40 中間的凹溝 43，作為線圈驅動用驅動器形成單一磁路 120，在位於左/右側的凹溝 42、44 提供形成第一及第二輔助磁路 121、122 的構造。

前述單一磁路 120 係在軛鐵 40 的中央凹溝 43 裝設永久

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 21.)

磁鐵 62 和金屬板 64a 的構造，形成和前述第一實施例的第一或第二磁路 60a、60c 相同的構造，前述第一及第二輔助磁路 121、122 係在左/右側凹溝 42、44 裝設永久磁鐵 61、63 的構造，形成和第一實施例的輔助磁路 60b 相同的構造。

第四實施例的振動板 31 係可將振動板變形使用以使第一實施例的振動板或第二實施例的補強用肋和補強用板體，因應單一磁路 120，單一的線圈 36 被纏繞於纏線管 34 的構造。

由於前述第四實施例在兩側具備雙輔助磁路 121、122，因此扮演對於主磁路 120 補強磁通量力的角色。結果，將線圈 36 和振動板 31 和僅具有單一磁路的習知之小型揚聲器比較可補強充份的振動力，獲得高變換效率 (SPL)。

在前述實施例前述第一及第二線圈雖以考慮符號阻抗而顯示並聯的例，但也可以串聯。

前述實施例雖設計框架以使揚聲器單元全體具有輕薄短小的形狀，但當然可應用於對大型規格之具有大量輸出功率及高變換效率。

在本發明最基本之發明思想，在於提案形成多數磁隙的多數磁路，形成於單一或多數的軛鐵，藉由以一排配置於框架，可驅動多數的線圈構造，這種技術可適用於任何種類的電氣-聲音變換器。

前述小型揚聲器作為資訊處理終端機用具有如下的特徵。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(22.)

- (1) 再生頻率帶域：200Hz 至 16KHz
- (2) 大小：短軸 13mm×長軸 50mm×高度 4.1mm
- (3) 額定輸入功率 (rated power)：2W
- (4) 輸入音壓基準 (SPL)：1m 距離/輸入功率 1W 時 80dB  
音壓基準
- (5) 裝設性：不得使用組裝用螺栓

## 【發明效果】

如以上所說明，在本發明藉由極小型規格實現大輸入功率/大輸出功率，高效率，可再生廣帶域的小型揚聲器不必另外具備小型揚聲器、聽筒及蜂鳴器，以單一元件可取代可減少為了音響再生組裝於機組的全體零件數，可引導開發保有更提昇之音響再生能力的尖端攜帶用電子產品。

而且，僅以簡單的加工過程則可組裝機組，排除習知之揚聲器固定作業，實施省力化/自動化。

雖根據實施例說明本發明，但本發明並不被實施例限制，只要在本發明所屬的技術領域具有一般的知識，即不脫離本發明的思想和精神，可變更或修正本發明。

## 【圖式之簡單說明】

## [圖一]

- a 係習知之動電形揚聲器的剖面圖，  
b 係顯示圖一 a 的線圈線固定構造的振動板背面圖，

## [圖二]

- a 係具有根據本發明第一實施例雙音源構造的橢圓形小型揚聲器的平面圖，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 23.)

b 係圖二 a 的 I - I 線的剖面圖，

c 係第一實施例的底面圖，

d 係圖二 c 的 II - II 線的剖面圖，

[圖三]

a 係用於第一實施例的軛鐵平面圖，

b 係圖三 a 的 III - III 線的剖面圖，

c 係圖三 a 所示的軛鐵底面圖，

d 係圖三 c 的 IV - IV 線的剖面圖，

[圖四]

係顯示用於第一實施例的 PCB 的平面圖，

[圖五]

係以第一實施例表示線圈線固定構造的平面圖，

[圖六]

係以本發明第一實施例說明音源變換原理的說明圖，

[圖七]

a 係顯示將本發明的表面組裝形揚聲器成品裝配於機組  
機殼時機組容納溝的斜視圖，

b 係顯示將本發明的表面組裝形揚聲器成品裝配於機  
組的機殼時機組窩模結合構造的剖面圖，

[圖八]

a 係具有以本發明的第一實施例變形線圈線固定構造的  
橢圓形小型揚聲器的振動板消除平面圖，

b 係圖八 a 的 V - V 線的剖面圖，

c 係圖八 a 的底面圖，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 24.)

d 係圖八 c 的 V I - V I 線的剖面圖，

e 係圖八 c 的右側面圖，

[圖九]

a 係根據本發明的第二實施例形成防止分割諧振用肋具有

振動板的橢圓形小型揚聲器的平面圖，

b 係圖九 a 的底面圖，

c 係對於圖九 a 振動板的放大剖面圖，

[圖十]

係根據本發明的第三實施例，具有獨立雙音源構造的橢圓形小型揚聲器的剖面圖，

[圖十一]

係採用根據本發明的第四實施例單音源-雙輔助磁路的橢圓形小型揚聲器的剖面圖。

## 【符號說明】

20 揚聲器

22 框架

22a 底部

22b 段差部

22c 支持台

23、23a 貫通空間部

24a 至 24d 導件

25a 至 25b 膠接劑

25c、26 造模材

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 25 )

- 30、105 通氣孔
- 31 振動板
- 32 邊緣
- 33 板體
- 34、35 纏線管
- 36、37 線圈
- 38 墊圈
- 39 結合溝
- 40 軛鐵
- 41 軀體
- 42 至 44 凹溝
- 45 段差部
- 46 導件
- 50 PCB
- 51、52 電極模型
- 51a 至 52b 電極襯墊
- 51c、52c 連接部
- 54 至 55b 剩餘線
- 60a 至 60c 磁路
- 61 至 63 永久磁鐵
- 64、64a、65 金屬板
- 70 機組
- 71 窩模結合突起
- 72 容納溝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (26.)

- 80 振動板
- 81、83 板體
- 82、84、85 防塵帽蓋
- 86至89 肋
- 90 振動板補強用板體
- 91至93 開口
- 94 頸部
- 100a至100b 軛鐵
- 103a、103b、120 磁路
- 110 框架
- 121、122 輔助磁路。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱: 具有雙音源構造之電氣-音響變換器)

【課題】本發明提供藉由採用雙音源和輔助磁路構造，可以如監視聽器，筆記型 PC 的小型電子機器，以超小型/超苗條的大小實施高功率，廣帶域頻率再生及高效率音響變換之具有雙音源構造之電氣-音響變換器。

【解決裝置】本發明之特徵為，以一定的間隔並以一排形成第一及第三凹溝的軛鐵 40，和以互相朝同一極性方向配置於第一至第三凹溝 42 至 43，產生非交替磁場的第一至第三永久磁鐵 61 至 63，和為在外周部和軛鐵上端部之間形成第一及第二磁隙的第一及第二金屬板 64、65，和附加驅動信號時，產生同一相位的交替磁場，以和配置於第一及第二磁隙的非交替磁場之相互作用而朝上下變位的第一及第二線

英文發明摘要(發明之名稱: )

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱： 具有雙音源構造之電氣-音響變換器)

圖 36、37，和以將軛鐵 40 設定於中央位置的狀態，由外周部包圍軛鐵，以直角延長形成外周部以使內部形成凹溝的四角形狀框架 22；和支持第一及第二線圈 36、37，第一及第二線圈朝上下變位時，以產生因應驅動信號音響的振動板 31 所構成。

【選擇圖】圖六

英文發明摘要(發明之名稱： )

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

1. 一種電氣-音響變換器，其特徵為，以一定的間隔以一排形成第一至第三凹溝的軛鐵，  
和互相以同一極性方向設置於前述第一至第三凹溝產生非交替磁場的第一至第三永久磁鐵，  
和裝設於前述第一及第三永久磁鐵的上部面，係在外周部和軛鐵的上端部之間形成第一及第二磁隙的第一及第二金屬板，  
和從外部附加電氣的信號時，產生同一相位的交替磁場，配置於前述第一及第二磁隙，依從第一至第三永久磁鐵產生的非交替磁場的互相作用朝上下變位的第一及第二線圈，  
和以將前述軛鐵設定位於中央的狀態，由外圍部包圍軛鐵，以直角延長形成外周部以使內部形成凹溝的四角形狀框架，  
和支持前述第一及第二線圈，外圍部被支持於前述框架的上端，當第一及第二線圈朝上下變位時，以產生因應前述驅動信號音響的振動板。
2. 根據申請專利範圍第1項所述之電氣-音響變換器，其特徵為形成前述第一及第二磁隙的軛鐵，第一及第三永久磁鐵，及第一及第二板形成為驅動第一及第二線圈的第一及第二磁路，從前述第二永久磁鐵產生的非交替磁通量被附加於鄰接的第一及第二磁路的非交替磁通量。
3. 根據申請專利範圍第1項所述之電氣-音響變換器，其特徵為，前述框架再包括在軛鐵的兩側外側部和凹溝的內

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 六、申請專利範圍

部貫通的第一及第二貫通孔，  
和為以鋸齒形態成形，分別從前述第一及第二線圈透過  
第一及第二貫通孔拉出的一對第一及第二延長線的第一  
及第二引導裝置，  
和分別在前述第一及第二貫通孔的兩側的框架下部面  
，印刷分別連接第一及第二延長線兩端的第一至第四電  
極襯墊，形成於一側的第一及第二電極襯墊和形成於他  
側的第三及第四電極襯墊互相連接，以並聯連接前述第  
一及第二線圈，附加外部驅動信號的電極端子，  
和在含有前述第一及第二貫通孔的第一及第二延長線  
中間部份，為防止斷線而填充的柔軟造模材，  
前述第一及第二引導裝置，係以使第一及第二延長線的  
他端固定於第一至第四電極襯墊的狀態而消除。

4. 根據申請專利範圍第 1 項所述之電氣-音響變換器，其特  
徵為，前述振動板以四角形狀的板體和該板體固定於框  
架的邊緣構成者。
5. 根據申請專利範圍第 1 項所述之電氣-音響變換器，其特  
徵為，前述振動板以從安裝第一及第二線圈之第一及第  
二頸部，分別以圓錐形狀延長於兩側端的第一及第二部  
份，  
和分別在前述第一及第二頸部內側的第一及第二防塵  
帽蓋，和形成於第一及第二頸部之間第二凹溝上部的第  
三防塵帽蓋的內側形成拱門形狀的第三至第五部份，  
和在前述第一及第二頸部之間形成平面的第六部份，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 六、申請專利範圍

和除掉前述第一至第三防塵帽蓋的中央部沿第一至第六部份的中央部，以一定寬度和同一的高度不連續地突出，為抑制振動板在中、高音領域分割諧振的第七部份，

和為將以前述第一至第七部份所形成板體部份支持於框架的邊緣構成，前述第一至第七部份和邊緣係以一體型形成者。

6. 根據申請專利範圍第5項所述之電氣-音響變換器，其特徵為，前述第一至第六部份形成同一形狀，具有因應第一至第三防塵帽蓋中央部的孔，減少安裝於振動板下部的振動板之非直線變形的補強用板體。
7. 根據申請專利範圍第1項所述之電氣-音響變換器，其特徵為，前述軛鐵在內部具備以一定間隔形成的第一至第三凹溝，從第一及第三凹溝的上端，朝縱向僅消除兩側部一定之寬度，形成段差部者。
8. 根據申請專利範圍第1項所述之電氣-音響變換器，其特徵為，在前述框架的下部面四個角部份分別形成，和形成於機組的第一至第四窩模結合突起，實施窩模結合的第一至第四結合溝。
9. 一種電氣-音響變換器，其特徵為，以留下一定距離配置形成第一及第二凹溝的第一及第二軛鐵，  
和互相朝同一方向配置於前述第一及第二凹溝，產生非交替磁場的第一及第二永久磁鐵，  
和裝設於前述第一及第二永久磁鐵的上部面，為在外圍

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 六、申請專利範圍

部和軛鐵的上端部之間形成第一及第二磁隙的第一及第二金屬板，

和從外部附加電氣的驅動信號時產生同一相位的交替磁場，配置於前述第一及第二磁隙，因從第一及第二永久磁鐵產生的與非交替磁場的之相互作用而朝上下變位的第一及第二線圈，

和將前述第一及第二軛鐵留下一定距離，以設定位於中央的狀態，由外圍部包圍軛鐵，以直角延長形成外圍部以使在內部形成凹溝的四角形狀框架，

和支持前述第一及第二線圈，外圍部被支持於前述框架的上端，當第一及第二線圈朝上下變位時，以產生因應前述驅動信號音響的振動板所構成。

10. 根據申請專利範圍第9項所述之電氣-音響變換器，其特徵為，以音響放出及放熱用形成於前述框架底部的多數通氣孔。

11. 一種電氣-音響變換器，其特徵為，以一定的間隔形成第一至第三凹溝的軛鐵，

和互相朝同一極性方向配置於前述第一至第三凹溝，產生非交替磁場的第一至第三永久磁鐵，

和在裝設於前述第二永久磁鐵上部面的外圍部和軛鐵上端部之間形成磁隙的金屬板，

和從外部附加電氣的驅動信號時，產生交替磁場，配置於前述磁隙，因從第二永久磁鐵產生與非交替磁場的相互作用，而朝上下變位的線圈，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 六、申請專利範圍

和以將前述軛鐵設定位於中央的狀態由外圍部包圍軛鐵，以直角延長形成外圍部以使內部形成凹溝的四角形狀框架，

和支持前述線圈，外圍部被支持於前述框架上端，線圈朝上下變位時，以產生因應前述驅動信號音響的振動板所構成。

12. 根據申請專利範圍第 11 項所述之電氣-音響變換器，其特徵為，形成前述磁隙的軛鐵，第二永久磁鐵，及金屬板形成為驅動線圈的第一磁路，從前述第一及第三永久磁鐵產生的非交替磁通量附加於磁路的非交替磁通量。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

圖 一 a

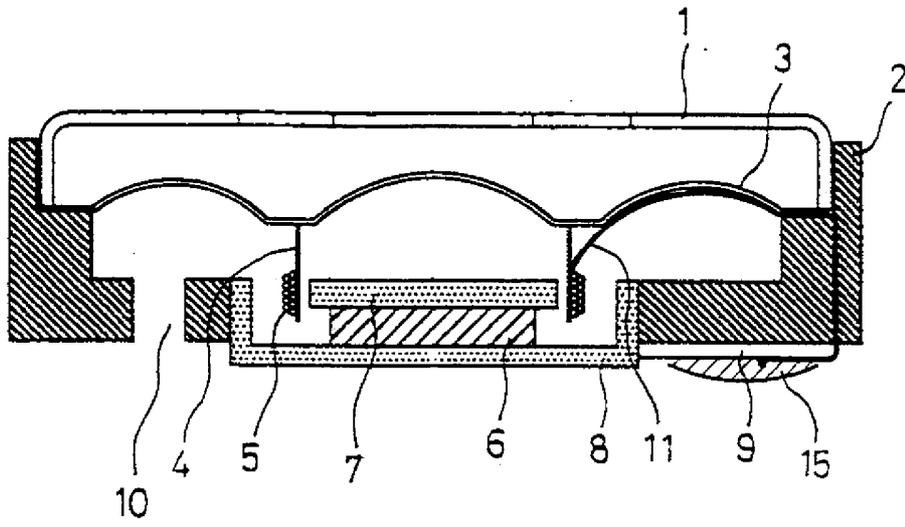


圖 一 b

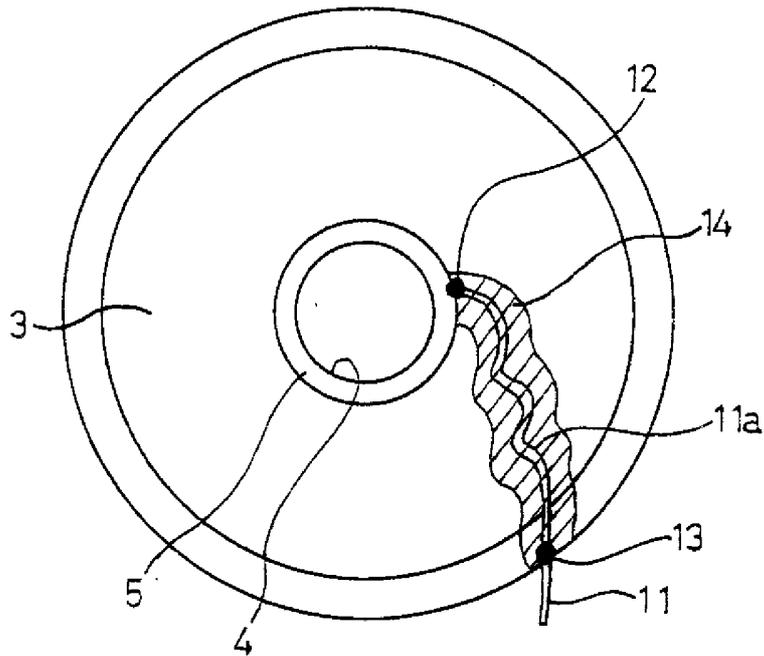


圖 二 a

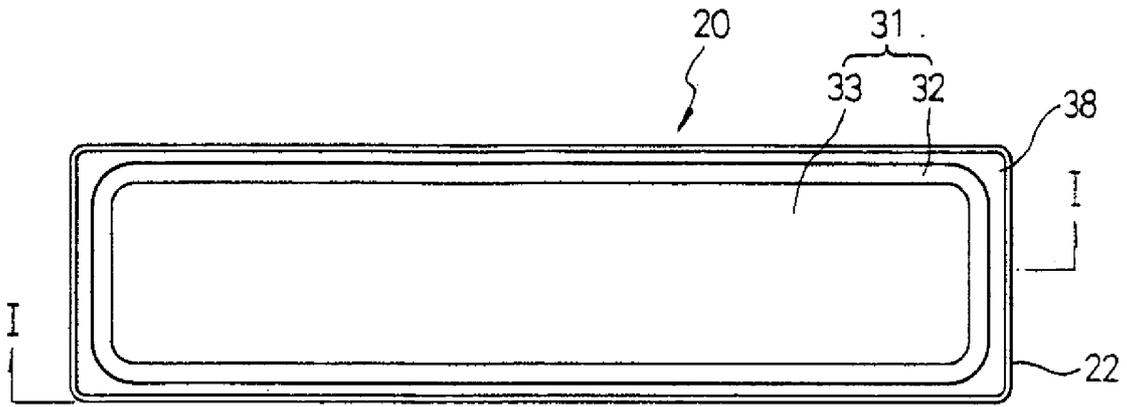


圖 二 b

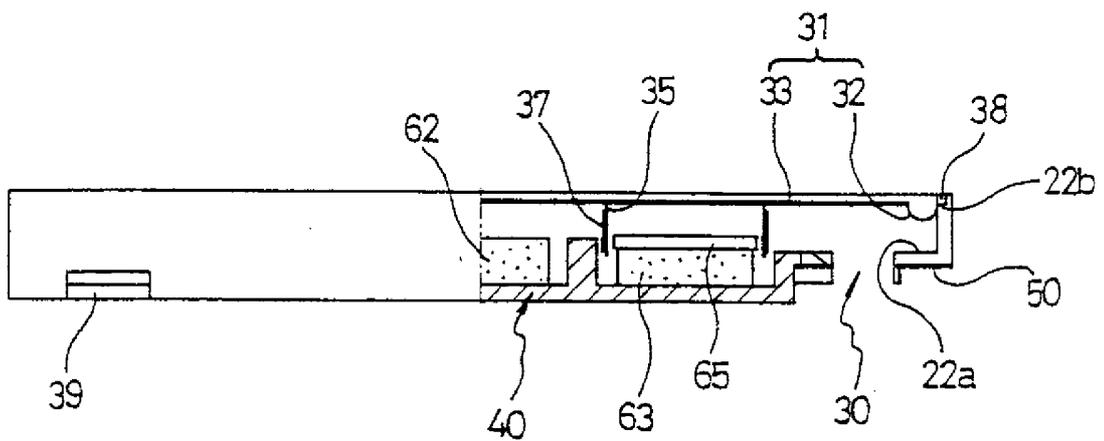


圖 二 c

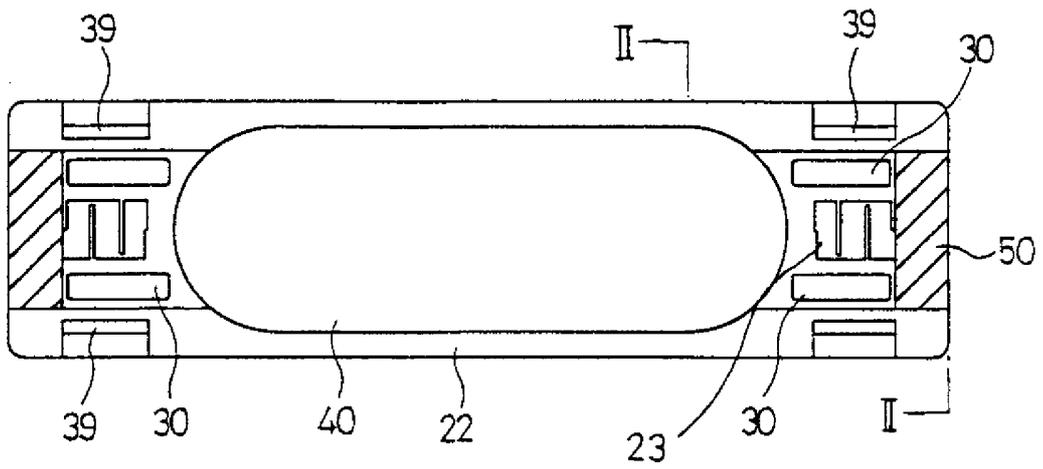


圖 二 d

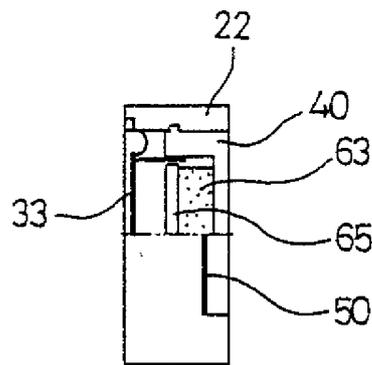


圖 三 a

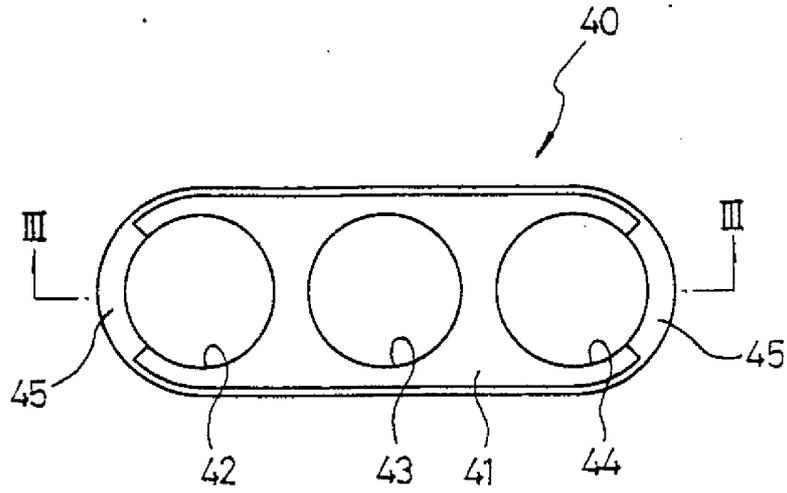


圖 三 b

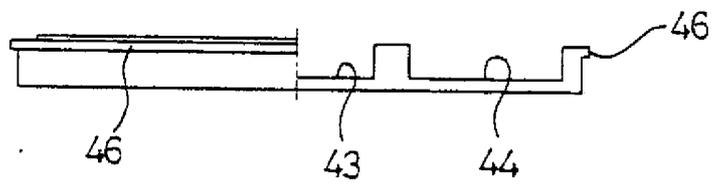
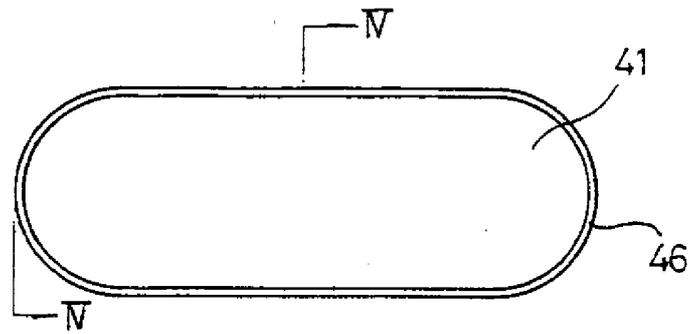


圖 三 c



463516

圖 三 d

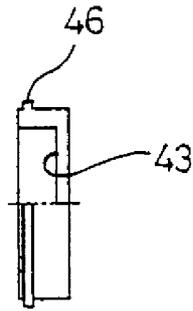
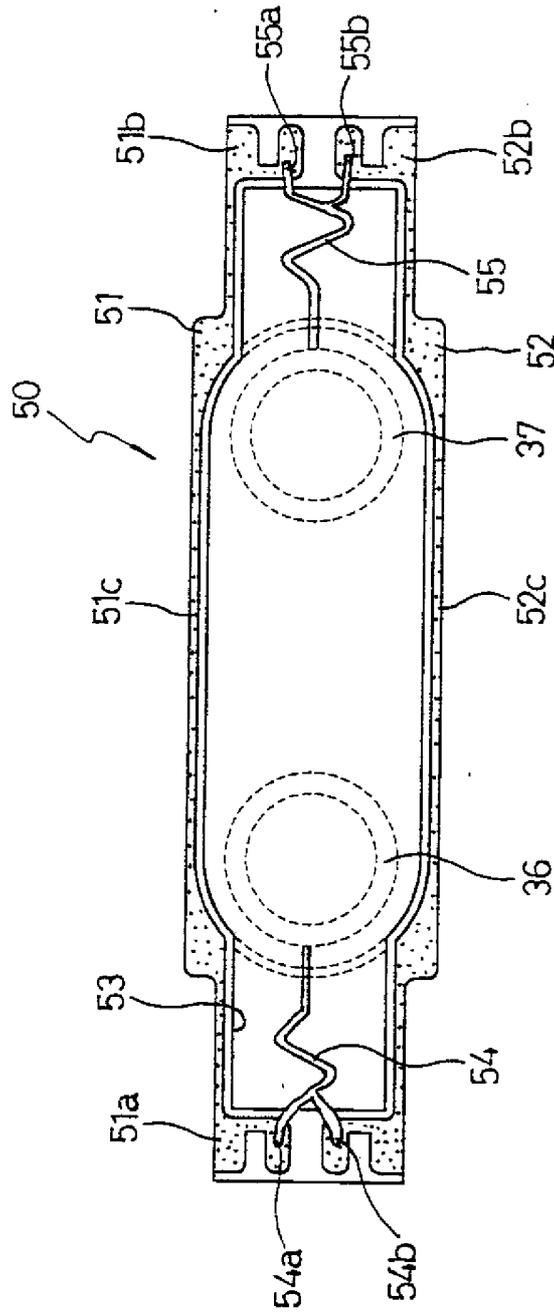


圖 四



圖五

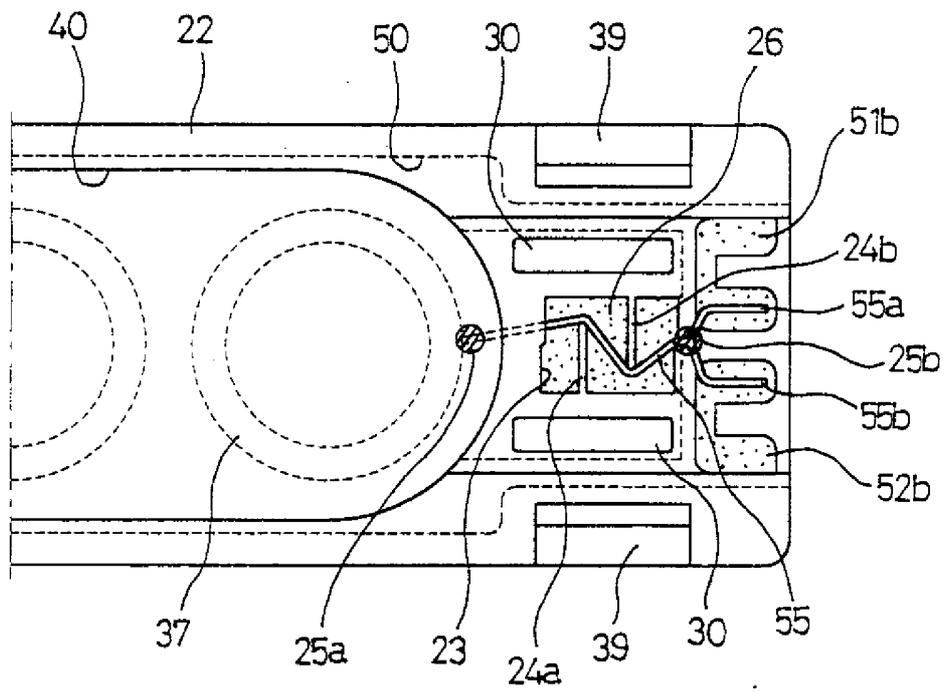




圖 七 a

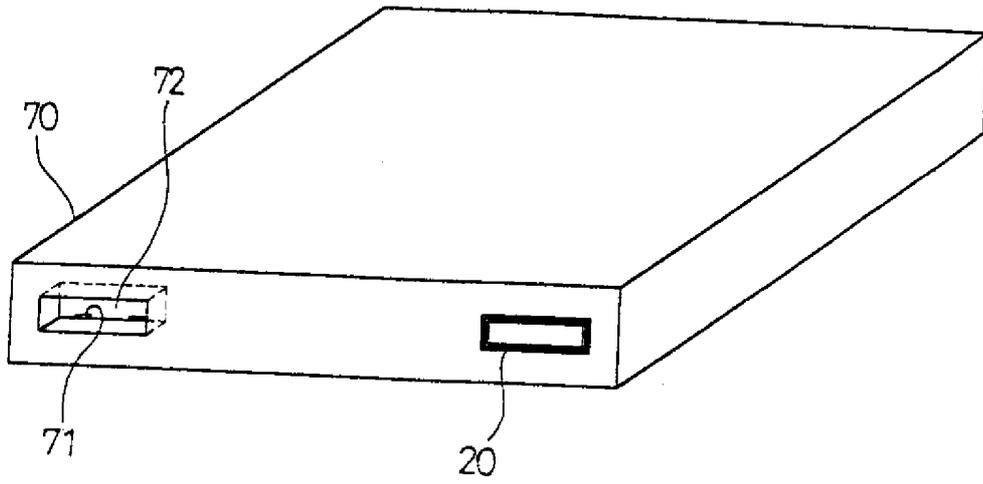
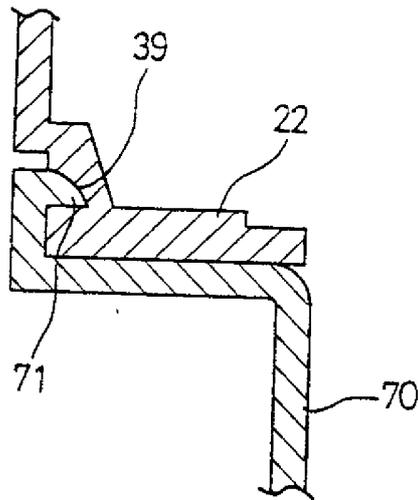


圖 七 b



圖八a

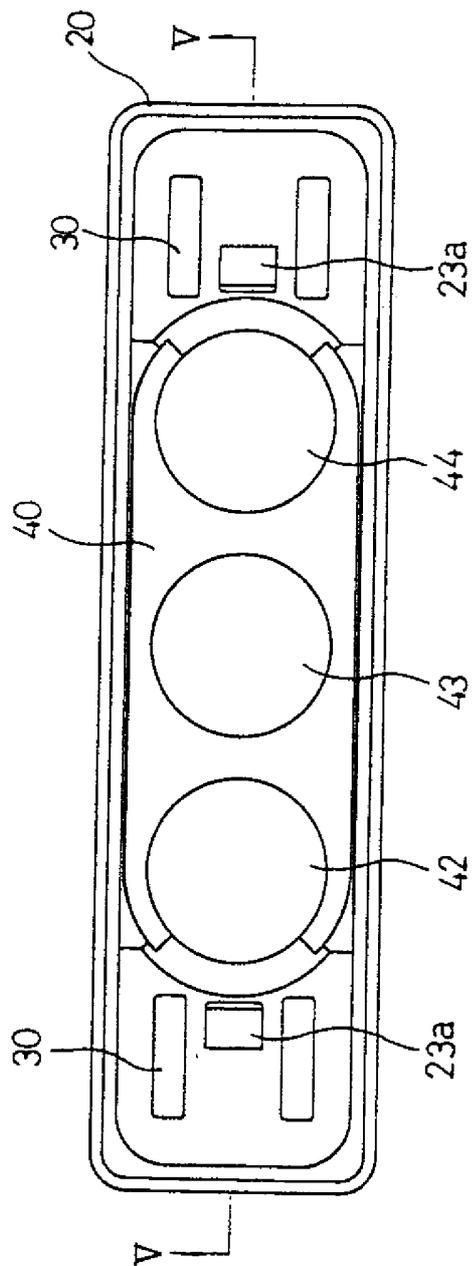


圖 八 b

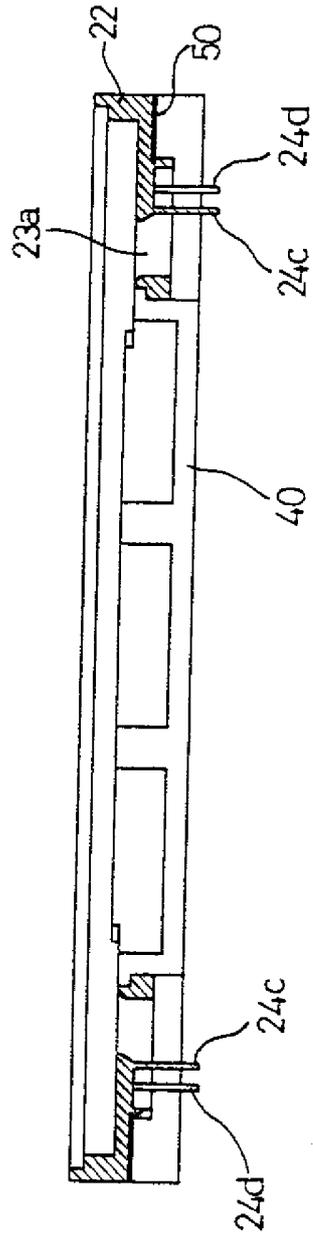


圖 八 c

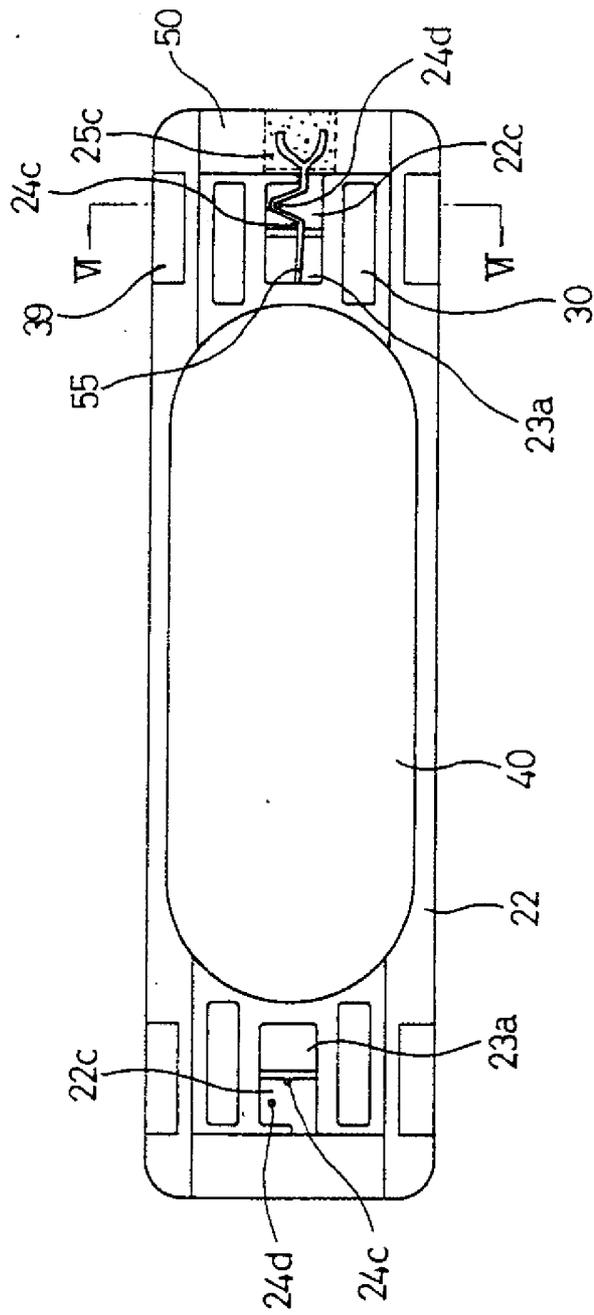


圖 八 d

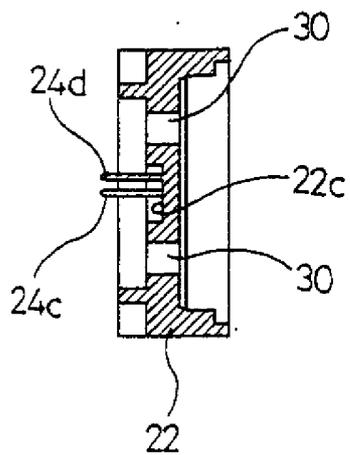
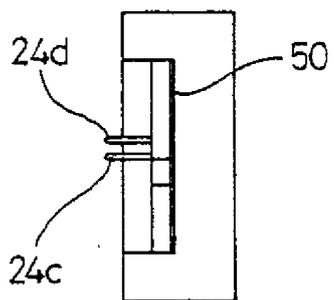
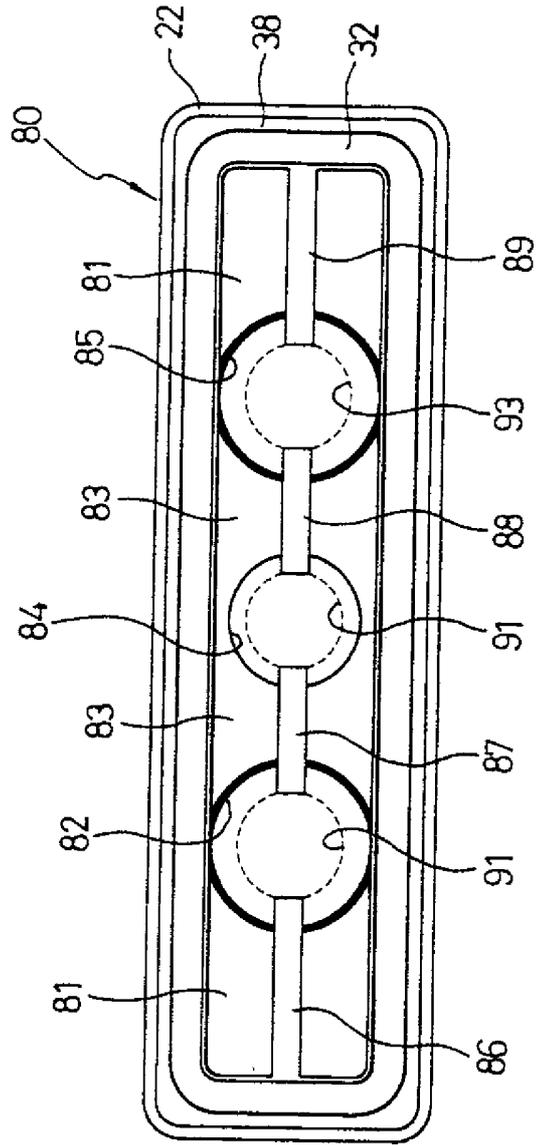


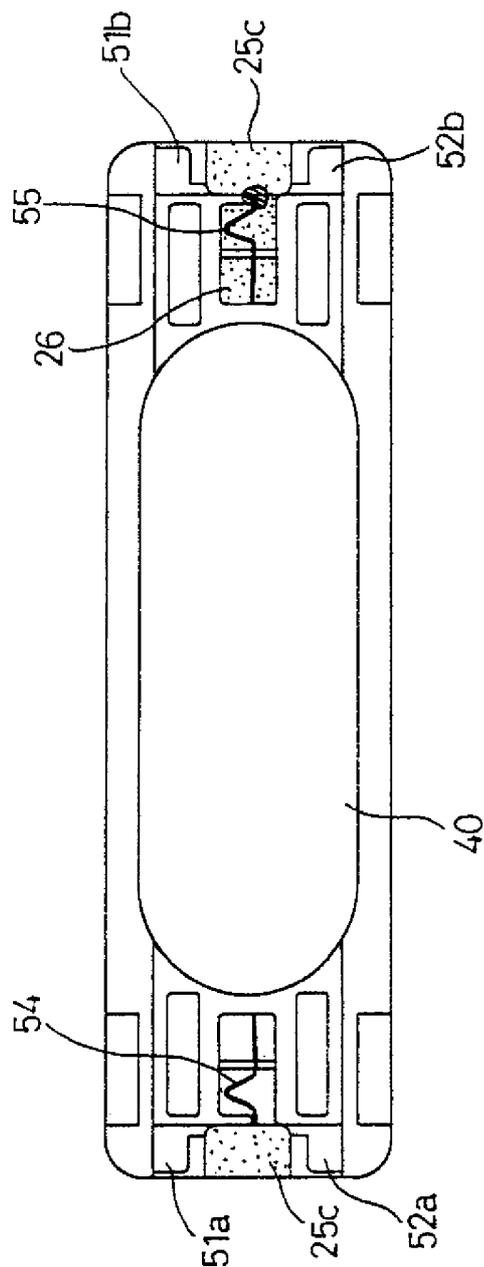
圖 八 e



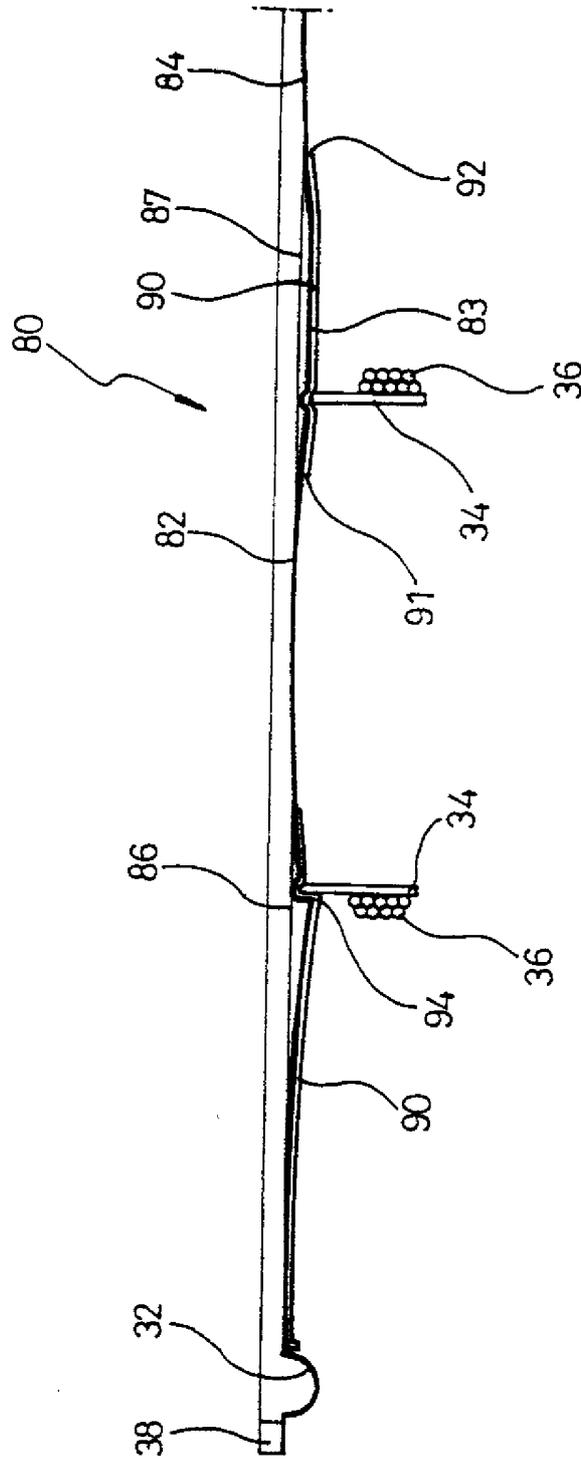
圖九a



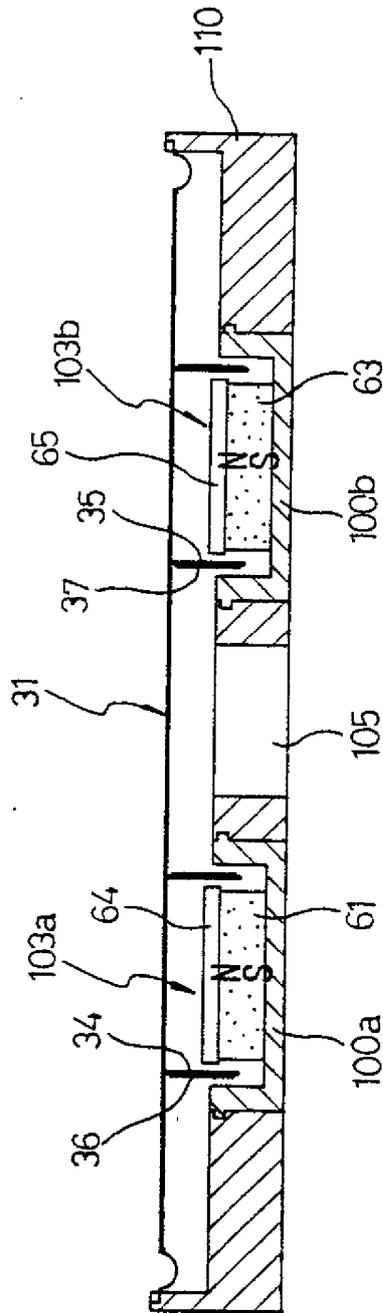
圖九b



圖九c



圖十



圖十一

