公告本

申請日期	88 年 7 月 17 日
案號	88112176
類別	H04R 9/06

441217

A4
C4

（以上各欄由本局填註）

發明 新型 專利說明書

一、發明新型名稱	中文	小型全範圍揚聲器
	英文	Miniature full range loudspeaker
二、發明創作人	姓名	(1) 克雷頓・威廉士 Williamson, Clayton C.
	國籍	(1) 美國
	住、居所	(1) 美國加州諾思瑞基克布斯道九一四一號 9141 Crebs Avenue, Northridge, CA 91342, U.S.A.
三、申請人	姓名（名稱）	(1) ＪＢＬ有限公司 JBL Incorporated
	國籍	(1) 美國
	住、居所（事務所）	(1) 美國加州九一三二九・挪思瑞吉・巴爾波大道八五〇〇號 8500 Balboa Boulevard, Northridge, CA 91329, USA
	代表人姓名	(1) 艾德華・桑瑪斯 Summers, Edwin C

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝 訂 線

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

441217

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

本案已向：

國（地區）　申請專利，申請日期：　　案號：　　，□有　□無主張優先權

美國　　1998 年　7 月 21 日　60/093,600　　☑有主張優先權

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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（1）

發明領域

本發明係關於揚聲器領域，且更特別而言，係關於一種小型全範圍揚聲器，其特別適用於限制多媒體應用之空間之使用。

發明背景

在小型揚聲器之設計中，小尺寸一般會有相關於低頻響應之一半機會，由於對於一給定高聲而言，當頻率降低時，作用當成一活塞之揚聲器需要泵出大量空氣，此位移量基本上爲膜片區域和其振動游移之振幅之乘積，其始終受到揚聲器構造之實質限制。雖然藉由應用在盒體設計中之低音摺回技術可使揚聲器頻率響應範圍延伸至較低頻，位移量仍然作用以限制整個低頻效能。在和喇叭型揚聲器之例區別，由本發明所指出之同軸圓形聲音線圈／錐形之電磁揚聲器類別中，有兩基本構造：

（1）習知雙懸掛全範圍型，其中膜片形成當成一錐，其直徑實質大於聲音線圈模型，且兩懸掛構件展開：一圍繞懸掛構件在延伸至外籃／框區域之錐之外緣上，和一蜘蛛網形懸掛構件在延伸至由籃／框所形成之附近陸地之聲音線圈模型上。

（2）緣驅動膜片限制頻率範圍揚聲器，其中膜片和聲音線圈模型製成具有實質相等直徑，膜片之外緣接附至聲音線圈模型之端，和亦接附至單一圍繞懸掛構件，其向外延伸至在框／墊圈上之接附陸地。此種構造習知使用於

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

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（2）

高音揚聲器，典型的使用在堅硬的圓頂膜片中，且有時使用於中範圍揚聲器；低頻響應之欠缺乃藉由使用分離的低音揚聲器在典型的兩或三向揚聲器系統中。

懸掛系統相當重要，此乃由於其允許所需最大振動振幅，並限制主要在直線路徑之振動移動，且防止聲音線圈或其模型和圍繞磁極構造之接觸。此圍繞懸掛構件需用以限制膜片以防止傾斜，擺動或其它外來的振動，並容許全所需振動和提供抵抗著地之緩衝。

一般在小型揚聲器中未被發覺而由本發明所指出之問題包括在高音頻和在非所需主要軸向之方向上，順應圍繞懸掛構件之部份之虛擬振動。此虛擬振動會傳送至膜片，其在習知例中直接接附至圍繞懸掛構件，因此會降低高頻效能。

本發明揭示一新的揚聲器構造，其可提供全範圍頻率響應，迄今對上述第（1）型揚聲器之限制，並達成音量優點；和有助於緣驅動型（2）揚聲器在消除其缺點，因此所製造之產品特別適於使用於空間有所限制之多媒體音頻系統中。

相關技藝之說明

Jordan之美國專利第5，181，253號案，讓與南方音頻服務公司，乃揭示一緣驅動圓頂膜片，其由接附至聲音線圈之前緣上之單一圍繞懸掛構件所支持。

Mitobe之美國專利第5，157，731號案，讓與

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（3）

Pioneer公司，乃揭示一圓頂輻射揚聲器，其中聲音線圈直徑和圓頂直徑一致，但是，構造成一通道之圓頂，聲音線圈模型和圍繞懸掛件乃由一片材料整合形成。永久磁鐵爲外部甜甜圈型。

美國專利第4，031，337號案和美國專利第3，780，232號案爲緣驅動圓頂膜片。

前述之專利爲典型的高音揚聲器，其具有圓頂膜片，以只操作在約500Hz之高頻音頻範圍，其不同於本發明所指出之可向下延伸至100Hz之全範圍。

Babb之美國專利第3，983，337號案揭示一1976嘗試在廣帶小型揚聲器上以以加強錐良好延伸超過聲音線圈直徑；但是，其在發生在小型全範圍揚聲器中之理論限制乃是相當值得討論的。

Susuki之美國專利第4，384，174號案，讓與Victor，只使用單一習知懸掛構件沿著在錐形體之周邊上之新穎黏性準O形環支持，其良好延伸超過聲音線圈直徑。

Lin之美國專利第5，739，480號案揭示一揚聲器基台，用以交替的安裝不同的驅動器。其中顯示一習知低音揚聲器構造，而第一緣懸掛構件接附環繞錐形膜片之周邊和第二懸掛構件接附環繞聲音線圈模型，該膜片只向內延伸至附件之區域至聲音線圈模型之周邊，而因此留下大電路中央開口，其直徑約爲聲音線圈模型之直徑，以安裝一選擇性低音擴散器或高音驅動器在由聲音線圈模

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（4）

型所圍繞之驅動保持基台上。

發明目的

本發明之目的乃在提供具有全範圍聲音功能之小型電磁揚聲器。

本發明之另一目的乃是此揚聲器適用於多媒體電腦，特別是膝上型電腦之聲音需求。

本發明之又一目的乃在使揚聲器之構造簡化，以可以低成本大量生產。

本發明之更一目的乃在以單一懸掛元件構成揚聲器。

發明概要

上述之目的已由本發明之聲音線圈電磁型小型揚聲器所達成，其中，相較於習知圓頂高音膜片，膜片爲凹陷形，且只延伸至等於其所接附之聲音線圈模型之直徑之尺寸。所得之緣驅動聲音線圈／膜片組件由接附至管狀聲音線圈模型之單一圍繞懸掛構件所支持在與由附件之端點沿著聲音線圈模型至膜片之預定距離間隔之位置上。

此磁性系統具有同軸構造：一淺盤作用當成一極片，包裝一圓柱永久磁鐵和一圓形內極片，其和盤之緣形成一環形磁空氣隙，其中由音頻電流驅動之聲音線圈軸向振動，並依序驅動聲音線圈模型和膜片。此振動聲音線圈／膜片組件經由圍繞懸掛構件所支持，該圍繞懸掛構件周邊的接附至圍繞和接附至盤之塑膠安裝環，且其內側直徑在與

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

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（5）

膜片附件位置間隔離之位置上接附至聲音線圈模型之外側。

包含凹陷緣驅動錐形體，磁間隙幾何體，和單一圍繞懸掛構件之特殊展開，特別是，在聲音線圈模型上之特別接附位置以取代習知將其直接接附至膜片之緣之構造特性之結合以致能不平常大的振動之振幅，因此致能此小型揚聲器可執行當成全音頻範圍揚聲器，以在和一低音摺回聲音盒體連接展開時，提供向下至１００Ｈｚ之聲音輸出。再者，此種特殊接附位置藉由將膜片以在非所需軸向方向，特別是徑向方向之方向上，隔離圍繞懸掛構件之部份之虛擬高頻振動之影響而有助於高頻效能。

此揚聲器可使用於ＣＲＴ型和平板型電腦顯示器以及使用在膝上型電腦中；其可安裝以一關節特性以使以壓入方式安裝至一聲音盒體之擋板部份。

圖式簡單說明

由下述之說明伴隨附圖之解說，可更加明瞭本發明之上述和其它目的，特徵，和優點，其中：

圖１爲本發明之揚聲器之前視圖。

圖２爲圖１之揚聲器之側視圖。

圖３爲圖２之揚聲器之中央橫截面圖。

圖４爲圖１和２之揚聲器之後視圖。

圖５爲圖３之圓圈部份之擴大圖。

圖６爲由後區域觀察，圖１，２，和４之揚聲器之擴

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

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（6）

大三維圖。

主要元件對照表

10：揚聲器

12：安裝環

14：連接線

16：電路膜片

18：環場懸吊構件

20：同軸金屬箱

12A：偏梯形塊

22：圓柱形永久磁鐵

24：碟形極片

26A：聲音線圈模型

12B：安裝模組

26B：聲音線圈

12C：旗標形鎖片

12D：轉動阻止柱

12E：步階安裝條

28：導體

較佳實施例之詳細說明

圖1爲本發明之小型全範圍揚聲器10之前視圖，具有一安裝環12界定一圓形周邊，而一對連接線14由此延伸向外。圓形膜片16由周邊的接附至安裝環12之圍

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（７）

繞懸掛構件１８所支持。

圖２爲圖１之揚聲器之側視圖，其中顯示揚聲器１０具有圍繞懸掛構件１８由安裝環１２向外延伸。一形成之同軸金屬箱２０向下延伸，由安裝環１２所嵌合，安裝環１２形成具有偏梯形塊１２Ａ之極性陣列延伸向下並承抵箱２０之壁。安裝環１２，典型的以塑膠模製，乃以關節固緊構件之模組構成，藉此，揚聲器１０可以迅速壓入之方式安裝至相關的擋板。

圖３爲如同圖２之觀點之中央橫截面，其中顯示箱２０構成一圓柱永久磁鐵２２之低極片，裝在其相對上極，而一碟形極片２４延伸以面對箱２０之上緣之內側面，藉以形成揚聲器之環形磁氣隙。一聲音線圈模型２６Ａ，捲繞以在磁氣隙中展開之聲音線圈，向上延伸至其接合膜片１６之周邊之位置，以使形成一凹陷形。聲音線圈／膜片組件替代的由圍繞懸掛構件１８所支持。

注意：在圖２，３，和５中之揚聲器１０面向上；必須瞭解的是，此向上方向實際爲揚聲器１０之前向方向，和相似的，向下方向實際爲揚聲器１０之後向方向。圖４爲揚聲器１０之後視圖，其中顯示安裝環１２以六個偏梯形塊１２Ａ陣列環繞箱２０而構成。兩連接線１４延伸向外。班裝環１２亦以四個安裝模組１２Ｂ構成，藉此揚聲器１０可以迅速壓入方式安裝至一擋板。

圖５爲圖３之圓圈部份之擴大圖，其中顯示在介於上極片２４和形成相對極片之箱２０之內緣間之磁氣隙中之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（8）

聲音線圈２６Ｂ。聲音線圈模型２６Ａ之上緣黏著的接附至形成環繞凹陷膜片１６之緣之平窄凸緣。

彈性圍繞懸掛構件１８之內緣，其可包括一短凸緣，黏著的接附至聲音線圈模型２６Ａ在些微低於其上端之位置，而其外緣經由外凸緣接附至在安裝環１２之前向側上之一環形平前向面對懸掛附件表面，顯示在偏梯形塊１２Ａ之上區域上。此構造提供於包括聲音線圈２６Ｂ，聲音線圈模型２６Ａ，膜片１６，和圍繞懸掛構件１８之聲音線圈／膜片組件之一般長游移範圍，藉以增強揚聲器１０之低頻能力，因此其可操作當成全範圍單元。圍繞懸掛構件１８之橫截面形狀爲弧形部份延伸向上至由膜片１６之周邊所界定之揚聲器１０之前平面。

圖６爲由後位置觀察之揚聲器１０之擴大三維圖，顯示安裝環１２，具有偏梯形塊１２Ａ陣列環繞箱２０，由此可見兩連接線１４向外延伸。其經由整合平導體２８連接至聲音線圈，以消除習知之兩端板和安裝鉚釘。

於此全部有六個偏梯形塊１２Ａ（參考圖４）安排在環繞箱２０之極陣列中，每個緊密的靠抵箱２０之壁，其中，它們亦可以黏著或其它方式固緊。

在四個位置上，安裝環１２以安裝模組１２Ｂ構成，包括一旗標形鎖片１２Ｃ和一轉動阻止柱１２Ｄ，其用以提供迅速壓入附件至聲音盒體之擋板，典型的爲低音摺回系統。擋板具有一圓形開口，其尺寸剛好可清潔圍繞懸掛構件１８，因此揚聲器１０可背後安裝在擋板上；在擋板

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（９）

上之四個懸臂嵌合安裝模組１２Ｂ。

安裝環１２形成一步階安裝條１２Ｅ在每對相鄰塊１２Ａ間，以進一步利於迅速壓入安裝。

當揚聲器１０安裝抵住擋板後側時，圍繞懸掛構件１８之外凸緣當成一墊圈，以消除如習知安裝方式需要提供一分離墊圈之需求。

多數之孔動提供環繞介於偏梯形塊１２Ａ間之箱２０壁，以允許聲音通過，因此來自膜片１６後側之聲音壓力可連通典型爲低音摺回盒體系統之內部。

本發明亦可以由上述實施例不同之變化實施而未悖離本發明之精神。永久磁鐵可製成甜甜圈形式，其一圓柱中央蕊心相連碟形極片２４，而其它極片簡單的形成當成一圓柱軸環；如此會受到磁場漏，（而該磁場漏在上述實施例中由箱２０所包含），且其亦可能會對使用在電腦服務中之揚聲器造成損害和／或額外之磁屏蔽之花費。

永久磁鐵亦可爲已知之磁性材料共同使用於揚聲器中；極片（箱２０和碟）爲典型的磁軟鐵或鋼，但是極片可以由適於它們磁性功能之其它材料製成。

膜片１６可由適當的材料製成，只要其可提供硬度和輕重量，如鈦或鋁之金屬或如塑膠或預浸漬／強化紙之非金屬。

膜片１６之凹陷形狀用以降低揚聲器之高度，以提供整體低輪廓封裝。功能性的，本發明可以非最佳型式實施，其中膜片１６形成突出形狀；替代的，其可製成平坦狀

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（10）

，但是，如此會使其難以以薄輕材料片獲得所需之剛性。

關於膜片16之套筒接合至聲音線圈模型26A之頂端，如圖5所示，於此有形成膜片16之選擇，以提供一環形向下面對通道，其會立於聲音線圈模型26A之上緣側，以利於設置和固緊操作。

揚聲器10之較佳實施例具有整體尺寸31mm直徑乘以14mm深度。此膜片16可製成2.6mm之最大凹陷深度。聲音線圈模型26A之外側和膜片之凹陷部份爲直徑19mm。

參考圖5，聲音線圈模型26A乃製成向上延伸超過聲音線圈26B 4.3mm。指定用於沿聲音線圈模型26A之圍繞懸掛構件18之附件之位置選擇爲從端算起1.6mm，以使圍繞懸掛構件18之前向延伸和揚聲器10之前平面，亦即，膜片16之周邊齊平。適當的選擇圍繞懸掛構件18之材料和沿著聲音線圈模型26A之自由區域之固緊位置可作用成緩衝和隔離膜片16，和確保當聲音線圈26B縱向振動時，其可軸向的限制在磁隙中，因此，其行進保持在直線上，而不會有擺動或其它外來移動。

相關於低頻高音功能之關鍵尺寸爲允許用於聲音線圈／膜片組件之游移之間隙；其在兩底部位置上製成2.55mm；介於聲音線圈模型26A之低極限和箱20之地板間，和介於膜片16之低極限和上極片24間。因此，可提供峰對峰最大5.1mm之對稱游移範圍。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

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）

關於尺寸有效因數方面，此游移可相較於揚聲器之整體厚度。對於一假設性給定尺寸圓柱揚聲器具有等直徑之錐形體和等於揚聲器厚度之峰對峰游移而言，位移之空氣量等於揚聲器本身之體積。在上述本發明之實施例中，此因數爲５．１ｍｍ／１２ｍｍ，亦即，４２．５％，相較於習知揚聲器典型的少了１０％。

線圈２６Ｂ之長度爲２．９ｍｍ；工作磁氣隙空間爲１．４７ｍｍ。箱２０製成１．７５ｍｍ厚，永久磁鐵製成３．７７ｍｍ厚，和上極片２４製成１．４ｍｍ厚。

圍繞懸掛構件１８構造和安排以提供對聲音線圈／膜片組件之最大游移之限制程度在未限制之上限和在下限中，其中其作用當成抵抗著地之緩衝器。關於弧形圍繞懸掛構件１８，所顯示之弧形具有１８０度之弧形對角或些微的小於１８０度爲最佳的，但是，本發明可以使用已知之圍繞懸掛構件１８替代構造，如一序列同心波紋件之至少部份等效物而實施。

安裝環１２之詳細構造和接附至擋板和相關外殼之特殊方法對於本發明之聲音功能並不重要；其可能使本發明之基本實施在便利性上有某些取捨之變化，如以習知之螺釘安裝以取代迅速壓入安裝等。再者，迅速壓入安裝可以替代構造和／或以非四個之接附模組完成。迅速壓入系統可以金屬彈簧或彈性塑膠鎖構件完成。

本發明可使用扭轉鎖安裝構件實施，包括揚聲器籃之轉動，安裝以接合或替代的以迅速壓入安裝。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

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（12）

本發明並不限於上述之實施例，且於此仍可達成各種改變和修飾，但其仍屬本發明之精神和範疇。因此，本發明之精神和範疇應由下述申請專利範圍界定之。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

441217

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：　小型全範圍揚聲器　）

在一種具有堅固緣驅動凹陷膜片之電磁聲音線圈型小型揚聲器中，接附至在聲音線圈模型上之特殊位置之單一懸掛構件可達成高游移效能以在例如14mm×31mm之最小厚度和直徑之圓柱封裝中，傳送一全聲音範圍，如下至100Hz，適用於包括當成膝上型電腦之平板顯示器和PC CRT之精巧多媒體設備之聲音系統。管狀聲音線圈模型之前端接附至膜片之周邊。同軸聲音線圈膜片組件由單一彈性圍繞懸掛構件所支持，而其內緣接附環繞聲音線圈模型在些微偏離聲音線圈模型前端之位置，以懸掛聲音線圈膜片組件，以致能大游移效能之最佳方式。一永久磁鐵系統包含在杯形磁性軛中，該磁性軛形成揚聲器之主圓柱外壁和後壁。在後壁內側安裝有一淺圓柱永久磁鐵，其具有一圓形前極片界定一環形磁性氣隙在面對軛之內側緣之周邊上，其中聲音線圈回應在聲音線圈中之電流而軸向的振動。一塑膠安裝環接附環繞揚聲器之圓柱外壁之前區域，其構成以提供圍繞懸掛構件之外凸緣之一接附表面和提供揚聲器之附件至一主板或盒體。安裝環可構造

英文發明摘要（發明之名稱：MINIATURE FULL RANGE LOUDSPEAKER　）

In a miniature loudspeaker of the electromagnetic voice coil type with a stiff edge-driven concave diaphragm, a single suspension member attached to a particular location on the voice coil form achieves high excursion performance to deliver a full audio range, e.g. down to 100 Hz, in a cylindrical package of minimal thickness and diameter, e.g. 14 mm x 31 mm, suitable for sound systems of compact multi-media equipment including PC CRT monitors and flat displays as in lap top computers. The front end of the tubular voice coil form is attached to the perimeter of the diaphragm. The coaxial voice-coil-diaphragm assembly is supported by a single resilient surround suspension member with its inner edge attached around the voice coil form at a location that is offset slightly from the front end of the voice coil form so as to suspend the voice-coil diaphragm assembly in an optimal manner that enables large excursion performance. A permanent magnet system is contained in cup-shaped magnetic yoke that forms the main cylindrical outer wall and rear wall of the loudspeaker. Inside the rear wall is mounted a shallow cylindrical permanent magnet with a circular front

（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

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：　　）

成以迅速安裝方式提供至塑膠室或板之便利安裝，而無需額外的安裝硬體。

英文發明摘要（發明之名稱：　　）

pole piece defining, at its perimeter facing the inside rim of the yoke, an annular magnetized air gap in which the voice coil vibrates axially in response to current in the voice coil. Around a front region of the cylindrical outer wall of the loudspeaker is attached a plastic mounting ring that is configured to provide an attachment surface for the outer flange of the surround suspension member and also to provide attachment of the loudspeaker to a host panel or enclosure. The mounting ring may be configured to provide convenient mounting to a plastic cabinet or panel in a snap-in manner without additional mounting hardware.

（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

六、申請專利範圍

1．一種小型全範圍揚聲器，包含：

一電路膜片在周邊上具有預定直徑；

一管狀聲音線圈模型，其具有外側直徑緊密的靠近該膜片，一前向端和一後向端，該前向端在周邊區域中同軸的接附至該膜片；

一聲音線圈，其纏繞在該聲音線圈模型之一後區域，向前延伸至中間區域，以在該聲音線圈和該膜片間之聲音線圈模型上留下一空間；

一磁鐵組件，其製成和安排以界定一環形間隙，而磁通以用於揚聲器之已知致能方式行進於該聲音線圈中；

該揚聲器之一圓柱側壁，其圍繞該磁鐵組件和該聲音線圈；

一環形安裝環，其圍繞側壁且接附在一前向區域，且構造成提供一環形平坦前向面對懸掛接附表面，該表面設置在垂直於揚聲器之中央軸且設置在介於該聲音線圈之前向端和聲音線圈模型之前向端間之平面中；和

一彈性材料製成之環形圍繞懸掛構件，其圍繞該聲音線圈模型，且具有一外緣在一後側接附在該安裝環之懸掛接附表面，和一內緣以緣接附至介於該聲音線圈和該膜片間之聲音線圈模型上之空間。

2．如申請專利範圍第1項之小型全範圍揚聲器，其中該圍繞懸掛構件具有一徑向橫截面形狀，其構造成一弧前向延伸在外緣和比外緣窄之內緣間，並延伸至該圍繞懸掛構件之內緣。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍

3．如申請專利範圍第2項之小型全範圍揚聲器，其中該弧對向之角不超過180度。

4．如申請專利範圍第3項之小型全範圍揚聲器，其中該膜片具有凹陷形，因此該膜片之周邊界定一最前向區域。

5．如申請專利範圍第4項之小型全範圍揚聲器，其中：

該懸掛構件之外周緣具有一後接附表面安排以介面該安裝環之懸掛接附表面；和

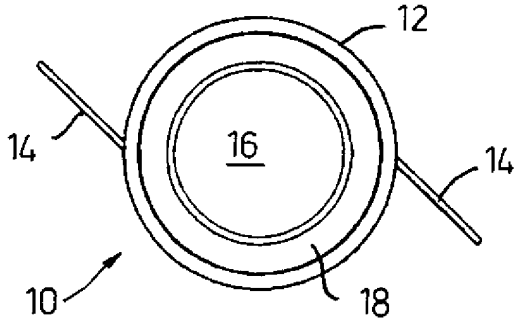
該圍繞懸掛構件之內緣實質位於和外凸緣共同的平面上。

6．如申請專利範圍第5項之小型全範圍揚聲器，其中該圍繞懸掛構件之內緣爲緣接附至在聲音線圈模型上之空間，在後向偏離該膜片之周邊之位置，因此，該圍繞懸掛構件之最前向前表面點和該膜片之周邊皆位於該揚聲器之一前平面中。

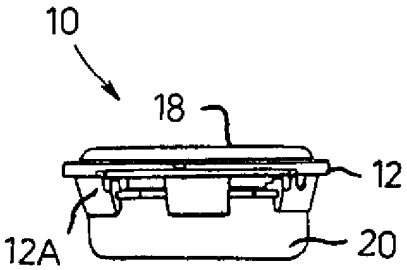
7．如申請專利範圍第5項之小型全範圍揚聲器，其中該圍繞懸掛構件在介於一最前向表面點和外凸緣之後接附表面間之區域中具有一預定厚度。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

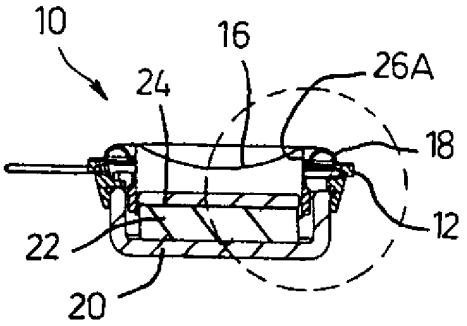
修正補充
90.3.26



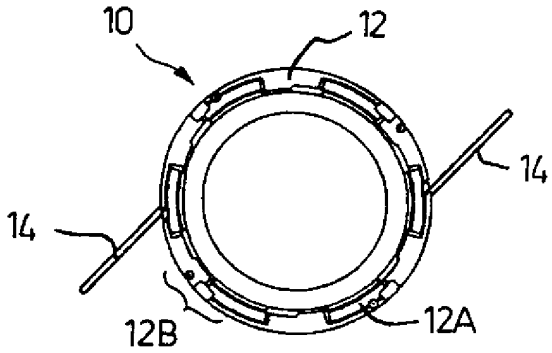
第 1 圖



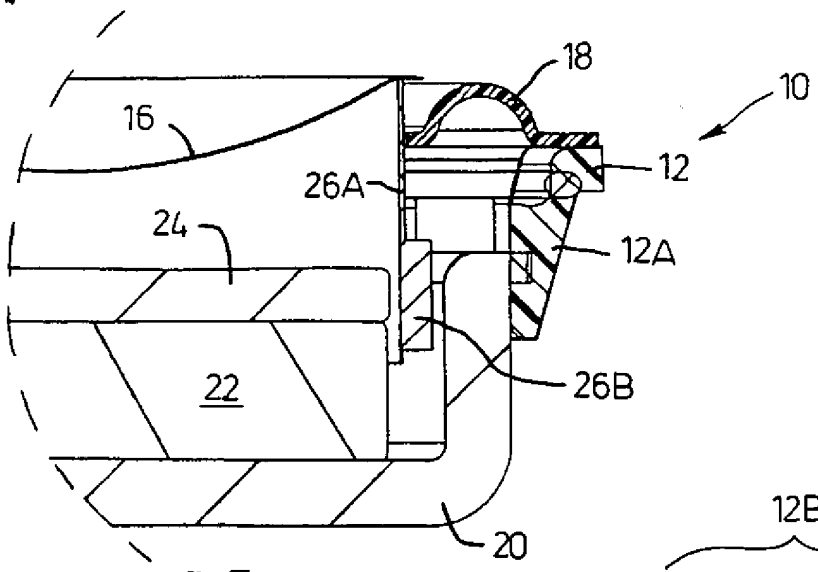
第 2 圖



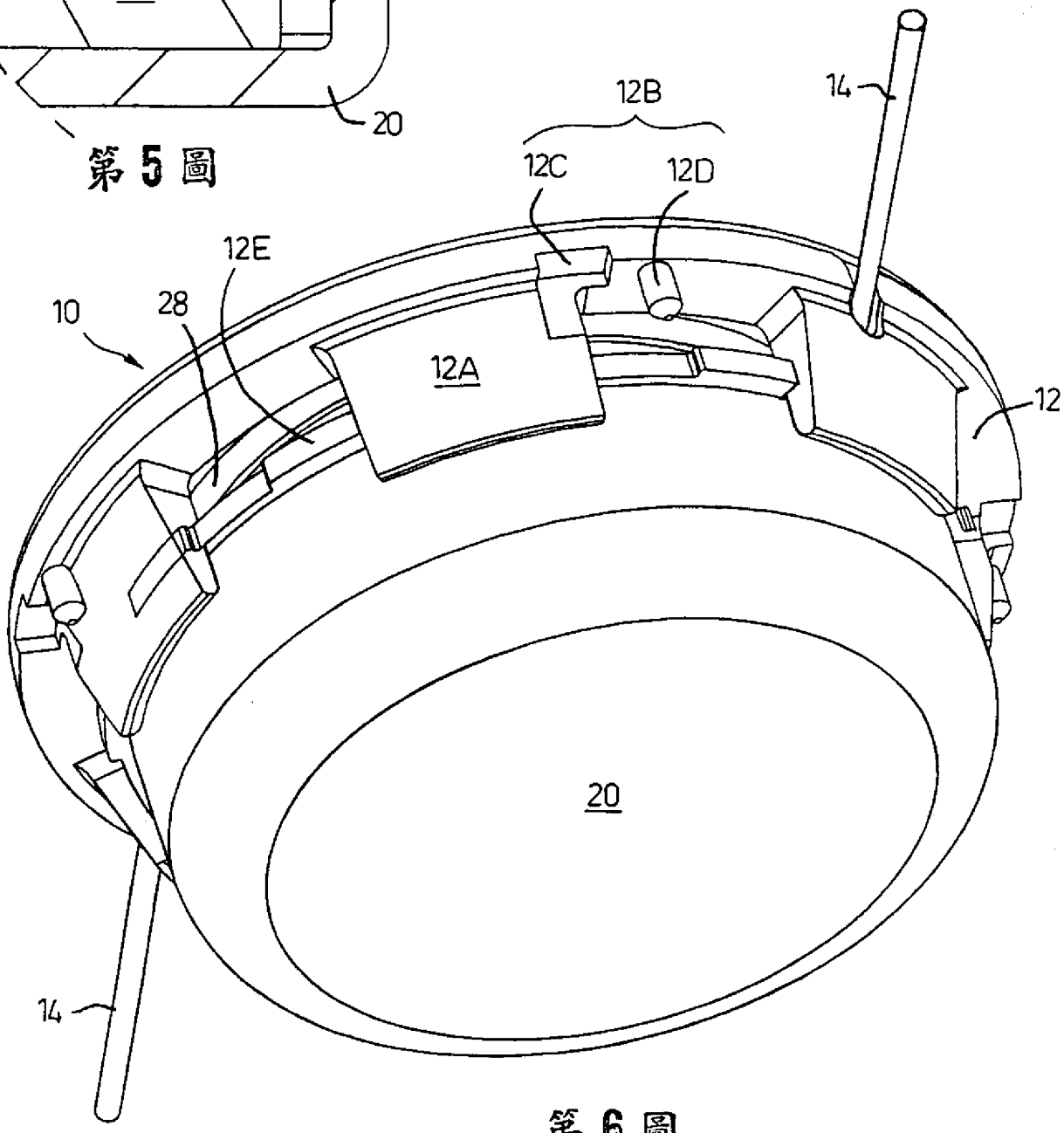
第 3 圖



第 4 圖

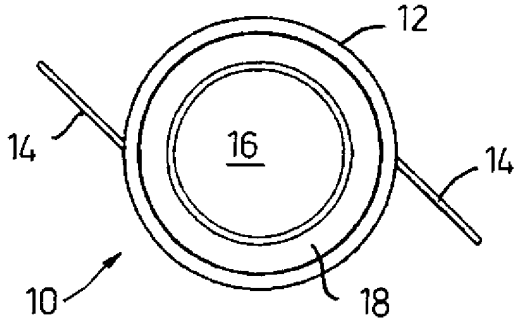

18
10
16
12
26A
24
12A
22
26B
20

第 5 圖

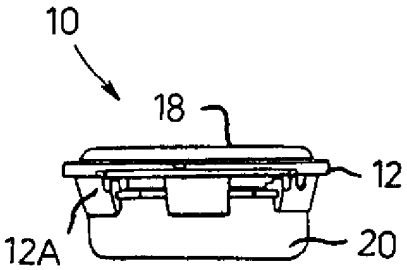

12B
14
12C
12D
12E
10
28
12A
12
20
14

第 6 圖

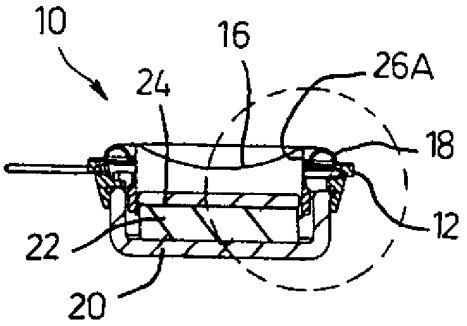
修正補充
90.3.26



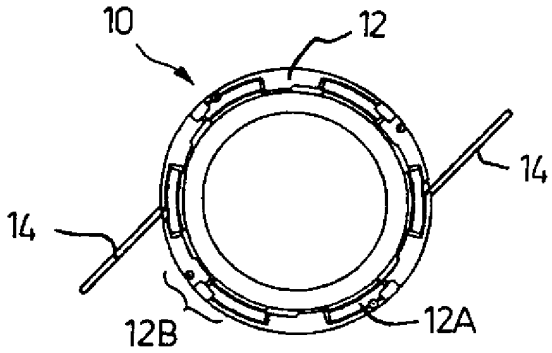
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖