

公告本

申請日期	88.8.27
案 號	88114683
類 別	H04R 17/00, 7/04, 9/06

A4
C4

466884

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	揚聲器
	英 文	LOUDSPEAKERS
二、發明 創作人	姓 名	1.葛瑞翰 班克 2.尼爾 哈利斯 3.丹尼斯 莫里克洛夫特
	國 籍	1.2.3.皆英國
	住、居所	1.英國康橋雪爾郡杭庭頓市伯崔路1號 2.英國康橋郡葛里特雪爾佛德市戴維克里斯特路9號 3.英國康橋雪爾郡杭庭頓市達莫爾路18號
三、申請人	姓 名 (名稱)	英商新傳訊者有限公司
	國 籍	英國
	住、居所 (事務所)	英國倫敦市艾克斯瓦茲廣場37號艾克斯瓦茲大廈
	代 表 人 姓 名	亨利 阿茲馬

裝

訂

線

466884

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權
英國 1998年08月28日 9818719.8 ☐有 ☒無 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

五、發明說明(1)

技術範圍

本發明係關於揚聲器及更特別係關於但不專屬於供板狀諧振揚聲器用之激勵諧振之震動激勵器，該揚聲器係如國際專利申請書WO97/09842中說明之一般型別之“分布波型”板狀諧振揚聲器。

背景技藝

用以驅動一分布式揚聲器板之已知激勵器係以轉換電力輸入為力量為基礎，該力量係以垂直方式加施於該板表面。此動作係可產生自驅動點發射之彎曲波。藉在揚聲器板上適當配置之驅動點，在板中之波型係可耦合至足夠之密度，以使該板動作如一揚聲器。

該種板式激勵方法之一缺點通常係會使力量加施於接近板之中央部份，例如，此動作係不實用於一與視頻顯示器連同使用之透明板，在該處震動激勵器係不應出現。

由一典型力激勵器驅動之彎曲波係也會致使整體(即定音鼓)波型，其幅射聲域係會受平行配置之邊界干擾，及於鄰近板後方之處會形成一空腔。在板後方具有空腔時，該整體波型係會以一不希望有之高頻率出現。此係會限制揚聲器之低頻率範圍，及會在回應主要力偶之系統諧振頻率中造成過度諧振或峰。

本發明之一標的係提供一種用以在接近板邊緣處激勵一諧振揚聲器板之方法與裝置。

本發明之另一標的係提供用以激勵一諧振揚聲器之方法與裝置，以減低整體波型之激勵。

五、發明說明(2)

發明說明

根據本發明，一揚聲器係包括一適於產生聲頻輸出之板狀諧振構件及一在該板狀諧振構件上且適於加施彎曲波能量於該構件之震動激勵系統；其特徵在該震動激勵系統係適於加施一彎曲力偶至該板狀構件。

該震動激勵系統係適於加施扭力至該板狀構件。該震動激勵系統係也適合另以剪力替代扭力加施於該板狀構件或兩者同時加施於該板狀構件。

震動激勵器係可耦合至該板狀構件，以間隔該板狀構件中之複數節點線。

震動激勵系統係可包括一懸吊裝置，板狀諧振構件即安裝於其上，該懸吊裝置作用如一樞軸，至少該板狀諧振構件位在該震動激勵系統之一部份邊緣係可鉸接於其上，該懸吊裝置係可用高抗剪勁度之塑膠海綿製作。

震動激勵系統係可包括一壓電裝置連接於該板狀諧振構件，藉引入交替之張力與壓力至該板狀諧振構件平面之方式，加施彎曲力偶至該構件。壓電裝置係可連接於該板狀諧振構件之一面。鏡像壓電裝置係可連接於該板狀諧振構件之另一面。每一壓電裝置可係一單一壓電晶片裝置。壓電裝置係以一部份鄰近懸吊裝置配置，及另一部份遠離懸吊裝置。壓電裝置係呈薄條狀之裝置，用黏合劑固定於該板狀諧振構件上。該壓電裝置可係PZT。該壓電裝置係可透明。震動激勵系統係可包括一慣性裝置。該慣性裝置係包括一慣性質量固定於該板狀諧振構件，以防其間之相對運

五、發明說明(3)

動。慣性裝置可係一慣性震動激勵器。另一對置之慣性震動激勵器係可配置於該板狀諧振構件之另一面上。一輔助慣性震動激勵器係可配置於該板狀諧振構件之上並可以逆相方式耦合至該第一慣性震動激勵器，以衰減該板狀諧振構件之不必要整體運動。

震動激勵系統係可包括一電動馬達，該馬達包括一轉子，轉子係具有一載流系統固定於該板狀諧振構件上及係以其軸線平行該板狀諧振構件平面方式配置，以及包括一產生局部磁場之裝置，在該裝置中，轉子係供加施扭力至該板狀諧振構件之用。

震動激勵系統係可包括一壓電裝置，該裝置通常係呈長方形及以對角線定向，作一扭曲器之用。

震動激勵系統係可包括一牢固地耦合至該板狀諧振構件並自構件突出之元件以及在該元件中誘導彎曲力矩之裝置。該元件通常係垂直於該板狀諧振構件及彎曲力矩係藉該元件之一部份離開該板狀諧振構件之位移而產生。該位移係可用一壓電裝置致動。該位移係也可用一慣性裝置致動。

本發明之另一概念係使具有該板狀諧振構件之揚聲器適於受激勵而藉彎曲波能量產生一聲頻輸出的方法，該方法係包括界定該板狀諧振構件，規劃該板狀諧振構件以決定節點線之位置，排列震動激勵系統於該板狀諧振構件之上，以加施彎曲波能量至該板狀諧振構件，用震動激勵系統間隔複數節點線及安裝震動激勵系統至該板狀諧振構件，以加施一力偶於該板狀諧振構件之上。

五、發明說明(4)

該板狀諧振構件係可以幾何圖形，大小及/或機械阻抗等條件界定之。

該板狀諧振構件係可用有限元件分析法規劃之。

該方法係可包括安裝該板狀諧振構件於一懸吊裝置，這樣，該懸吊裝置即作用如一樞軸，該板狀諧振構件與之相鄰部份係可鉸接於其上，及安裝一震動激勵器在該板狀諧振構件與之相鄰部份上，以使該板狀諧振構件彎曲。

本發明之另一概念係一用以加施彎曲波能量至一構件及也適於加施一彎曲力偶至該構件之震動激勵器。

圖式簡單說明

本發明係藉隨附圖式所示範例說明，圖式係包括：

圖1係根據本發明揚聲器之第一實施例透視圖；

圖2係根據本發明揚聲器之第二實施例側視圖；

圖2a係圖2所示揚聲器之節點分布圖及供與圖2b說明以前技藝自由懸吊揚聲器板之節點分布相比較；

圖3係圖2所示揚聲器之平面圖；

圖4係圖2及圖3所示揚聲器之變化平面圖；

圖5係根據本發明揚聲器之第三實施例平面圖；

圖6係圖5所示揚聲器之側視圖；

圖6a係圖5及圖6所示揚聲器之變化平面圖；

圖6b係圖6a所示揚聲器之變化側視圖；

圖6c係圖6b所示揚聲器之變化側視圖；

圖7係根據本發明揚聲器之第四實施例透視圖；

圖8係圖7所示揚聲器之側視圖；

五、發明說明 (5)

圖9係圖7及圖8所示揚聲器之第一種變化側視圖；

圖10及圖10a分別係圖7及圖8所示揚聲器之第二種變化透視與平面圖；

圖11係根據本發明揚聲器之第五實施例透視圖；

圖12係圖11所示揚聲器之第一種變化透視圖；

圖13係圖11所示揚聲器之第二種變化透視圖；

圖14係根據本發明揚聲器之第六實施例側視圖；

圖15係圖14所示揚聲器側視圖及以圖說明揚聲器板係如何在操作中彎曲；

圖16係圖14所示揚聲器之部份放大圖及詳細說明震動激勵器；

圖17係一揚聲器之分解圖及說明一包括電動扭力震動激勵器之本發明第七實施例；

圖18係用於揚聲器之電動扭力震動激勵器更進一步的實施例；

圖19係位在一揚聲器中之圖18所示激勵器端視圖；

圖20係說明圖18所示激勵器在一揚聲器中之部份透視圖；

圖21a及圖21b係說明供圖18所示激勵器用之音線圈成形步驟透視簡圖；

圖22係揚聲器更進一步實施例之部份透視圖；

圖23係圖22所示揚聲器之部份截面圖；

圖24係一固定至接地之壓電式雙壓電晶片扭力震動激勵器實施例透視圖；

圖24a及圖24b係分別說明圖24所示雙壓電晶片激勵器之

(請先閱讀背面之注意事項)

裝

訂

線

修正
90年8月20日
補充

五、發明說明 (6)

透視圖；

圖25係以圖24中箭頭“C”方向所視之視圖；及

圖26係以圖24中箭頭“D”方向所視之視圖。

元件符號表

1 板狀諧振構件	18 磁鐵系統
2 震動激勵系統	19 成型管
3 懸吊裝置	20 線圈
4 電動震動激勵器	21 永久磁鐵棒
4a 第二激勵器	22 磁極
4A, 4B, 4C 激勵位置	23 非磁性隔板
5 揚聲器	24 側板
6 低通濾波器	25 齒形
7 信號線	26 缺口
8 震動激勵器	27 槽縫
8a 第二反相激勵器	28 固定耳片
9 空腔	29 撓性印刷電路
10 目視顯示板	30 激勵器
11 片狀桿元件	31, 32 單一壓電晶片元件
12 慣性電動扭力震動激勵器	34 慣性質量
13 扭力壓電式電動激勵器	35 絞扭器
14 慣性質量	36 上元件
15 壓電微分激勵器	37 下元件
16 軸線	38 雙壓電晶片接地端
17 音線圈	39 懸吊裝置

五、發明說明 (6a)

實現本發明之最佳波型

諸圖式係說明板狀諧振揚聲器之數件實施例，該板狀諧振揚聲器係國際專利申請書WO97/09842中說明之一般型別板狀諧振揚聲器，但具有新型震動激勵系統，以防止或減弱板中整體波型之激勵，及/或適於遠離板中央區域配置。

圖1所示係說明一具有板狀諧振構件1之揚聲器5，其係藉震動激勵系統2之激勵以達諧振，該震動激勵系統2包括經信號線7激勵之一對慣性電動震動激勵器4，該激勵器係相間隔方式配置在板上及以對置方式工作，以建立彎曲該板擺動力矩而在板中發動彎曲波震動。

圖2及圖3所示係說明揚聲器5之一實施例，其中用以發動彎曲波震動於板狀諧振構件1中之一震動激勵系統2係包括一以高剪應力勁度之聚氯乙烯塑膠海綿構成的板外懸吊裝置3，其可抗拒板周邊之變形，但可作樞軸用，以使該板可鉸接於該懸吊裝置，及一慣性電動震動激勵器4係以向內遠離板周邊一段距離方式安裝在該板之上及利用該懸吊裝置3為支點發動彎曲波震動至該板中。

如圖2a所示，安裝該板於一作樞軸或鉸鏈(即以機械術語說明之“簡易支撐”)用之相當堅硬懸吊裝置上的效果係在板中移動節點線及與在一大致對應但具彈性或自由活動之邊緣懸吊板的對應節點線位置相比較，係使節點線大致平行

五、發明說明(8)

及4a係可成對操作，但該第二激勵器係以與主激勵器之極性相反方式連接，以避免，減低或消除整體波型。為防止第二激勵器4a以非不需要之整體波型影響主激勵器4頻率之操作，一帶通或低通濾波器6係配置於至激勵器之信號路徑中，以限制其操作於所希望之頻率範圍中。替代以反相方式連接第二激勵器4a，可用以機械反相方式安裝該第二激勵器於板上。

圖5及圖6係說明揚聲器5之一實施例，該揚聲器係特別適用於目視顯示裝置，即該板1係用聚苯乙炔，聚碳酸酯，壓克力，玻璃等構成或該等材料合成之透明板，因此，目視顯示板10如液晶螢幕係可透過該板目視。在該配置中，係需要震動激勵器8不出現於顯示螢幕區域中，此係可藉安裝該激勵器於接近板1之一邊緣處而實現。同時在該配置中，板1係必需接近顯示板10形成之邊緣，這樣，一空腔9係在其間形成。

在該實施例中，激勵器8係條形壓電材料，即如PZT，藉粘合劑固定至板1上板周邊內側與邊緣相間隔之位置上。該板係以其周邊懸吊於一高剪應力強度塑膠海綿之上，這樣，該懸吊裝置即形成如前述之鉸鏈或樞軸，見圖2及圖3。因此，激勵器8之配置係相隔於一組接近或平行板邊緣之節點線。該激勵器8係一單一壓電晶片裝置及係藉加施剪應力至板面致使改變其長度而操作，因此，使板繞由懸吊裝置3在該激勵器處提供之支點而彎曲。

因在該實施例波型中，空腔中之流體係會嚴重影響板1中

(請先閱讀背面之注意事項，本頁)

線

訂

裝

五、發明說明(9)

之波型，故整體波型係會出現一不希望之高頻率，一通常相似於激勵器8之第二反相激勵器8a係可配置於該板上，見圖4。另一種方式係該第二反相激勵器8a可配置於該板上，雙倍功率輸入於該板以增加響度。

如有需要，板10係可用透明之玻璃，這樣，揚聲器5即可配置於一物件，如目視顯示單元之前方，以使該物件可透過揚聲器看到，因此，使聲與影相互關聯。同時，激勵器8，8a係也可用透明之壓電材料構成。

應瞭解，如有需要，包括懸吊裝置3及單一壓電晶片激勵器8之激勵系統係可用於一無背板10之揚聲器。

在圖2至圖6所示揚聲器實施例中，高剪應力勁度懸吊裝置3係可用一板緣勁度(未示出)固定於板緣或與之整體成形，用其堅硬邊緣構成該激勵系統之一部份。板緣係依需要自由懸吊。同時如圖6a所示，高剪應力勁度周邊之懸吊裝置3係可用適合配置於該板之節點集中或低彎曲幅度區域中的慣性質量34替代，以形成一參考點激勵器8配置自該參考點至一適宜之震動主動鄰近區域，這樣，藉包括該慣性質量34之激勵器系統所加施之力距及激勵器8以與前述圖2a解釋相似之方式跨越相當數量或一組節點線，因此可對該區域及該提供良好之力距。在本實施例中，高剪應力勁度懸吊裝置3係由一彈性邊緣之懸吊裝置39替代。

圖6b係說明一大致相似圖6a所示揚聲器5之一實施例及其係無圖6a中以10所示之背板。

圖6c係說明一非常相似圖6b所示揚聲器5之一實施例及其

(請先閱讀背面之注意事項)

裝

訂

線

五、發明說明(10)

係包括一激勵系統，該系統具有一對對置之慣性質量24及激勵器8配置在板之背面，以增強進而驅動及響度。

慣性質量34形成之參考點，必要時，係可用圖6a至圖6c實施例中板上所示之一銷或點夾(未示出)替代。

圖7及圖8係說明一板狀諧振揚聲器5，其中該彎曲波廳量係藉一激勵系統2引入一板1，該系統2係包括一片狀桿元件11牢固地安裝在板1之適當節點位置處及大致與板1之平面成直角。一電動慣性震動激勵器4係安裝在該片狀桿元件11之上，以利以直角加施力至元件11之平面之方式加施旋轉或彎曲力距至該板。

圖9係說明圖8所示揚聲器實施例之第一種變化，其中該片狀桿元件11係貫穿該板1，因此對置之激勵器4伙可安裝在該桿元件相對之一端，以增強驅動力量。

圖10及圖10a係說明圖8所示揚聲器實施例之第二種變化，其中該板1係安裝在圖2及圖3說明型別之懸吊裝置3上，及板之一側係超越該懸吊裝置，這樣，一包括一桿元件11及一慣性激勵器4之激勵系統即可安裝在該懸吊裝置之外側及使板繞該懸吊裝置3提供之支點彎曲。

圖11係說明一揚聲器5，其中該彎曲波係藉旋轉或扭力電動激勵器12發動至一板1中，該激勵器係安裝在該之一槽縫中。激勵器之等級係於下述圖17至圖21作更詳盡說明。

圖12係說明圖11所示揚聲器之一種變化，其中該旋轉或扭力激勵器12係耦合至該板1之一邊緣，這樣，該激勵器即安裝在該板之外側。

(請先閱讀背面之注意事項)

裝

訂

線

五、發明說明(12)

磁鐵間係必需提供足夠空隙，以使二者間具有足夠之角旋轉運動。

如圖所示，線圈17係以其相對側邊固定於板中一槽縫或孔27，及因磁通係需通過該線圈，故側板24係切除部份而形成缺口26，以容納線圈/板固定耳片28。固定耳片28係自槽縫27向內伸延而接觸與安裝音線圈於板1之上。耳片28係可用黏合劑固定於音線圈17。磁鐵系統18係可用一簡單懸吊裝置，如一彈性裝置(未示出)連接於該板。

磁鐵系統18於必要時係可固定於一參考接地。

慣性扭力電動馬達震動激勵器12之另一線圈樣板中剪應力之實施例係示於圖18至圖21，其中一線圈20係安裝於一圓柱形成型管19之上而形成一轉子。沿一成型管19纏繞該線圈係可減低剪應力效果。一撓性印刷電路29係也可形成該繞組，及該繞紅係大致纏繞於如圖21a及圖21b所示之線圈。頒予PADDICK之美國編號5,446,979專利說明該用於傳統環狀音線圈之一方法，但在本發明係建議沿該管狀模型之長邊纏繞導線。磁鐵系統18係藉一永久磁鐵21構成，且連接至外極件24而形成一北極及南極，同時，一中央圓柱形極22係藉一非磁性非磁性隔板23固持於磁鐵21之上。

如圖19及圖20所示，激勵器12係安裝在板1之一槽縫27中，及其軸線係在該板之平面中，以及線圈成型管19之相對側邊係固定於板1，以於一信號加於該線圈時，加施交替之力距至該板。磁鐵系統18係可安裝於一彈性懸吊裝置(未示出)之上，這樣，由於該磁鐵系統質量之故，該裝置係操作如

五、發明說明 (13)

一慣性激勵器。

如圖 22 及圖 23 所示，係可利用一激勵器 30 引入扭力至該板，該激勵器 30 係包括一對單一壓電晶片元件 31，32 安裝在該板 1 之一槽縫 27 中及該激勵器之晶片元件 31，32 係連接至一通過該板之槓桿 11 的相對二端及晶片之一端係固定至該槽縫之一端。元件 31，32 係以構成一角方式連接至一槓桿 11 之相對二端及元件之另一端係連接於一起。

第一壓電元件 31，於一電壓加於其連接於槓桿上端之電極時，係會增加連接於其相對端之嵌入或懸吊至板 1 之一慣性質量的長度。第二壓電元件 32 係位於該板之相對側邊，且其係電源反接，這樣，當一電壓加於其電極時，即使其加長。元件 32 之一端係連接至槓桿 11 之下端及其另一端係連接至慣性質量 34。二壓電元件同時作用時係產生一力距於該板。一參考點係藉該慣性質量 34 提供或由接地之連接提供一參考點。

槓桿式激勵器 30 係配置於板以引入最大之旋轉，以及最佳之波型密度。此係可藉嵌入板或連接於板或其邊緣，以引入彎曲波於協同以改善波型密度。

圖 24 至圖 26 係說明用於圖 13 所示該型揚聲器 5 之扭力震動激勵器 13，該激勵器係包括一通常呈長方形之雙壓電晶片之絞扭器 35，該絞扭器具有一上元件 36 係斜向面向及一下元件 37 係斜向面向，這樣，當一電壓致使該上元件斜向收縮時，該下元件係會同時依圖 24a 箭頭所示延伸，該上元件及下元件係固定在一起而形成一雙壓電晶片之具有扭曲作

(請先閱讀背面之注意事項)

裝

訂

線

五、發明說明 (14)

用之扭曲器。該激勵器係直接使用於板1之上以產生諧振，但可更進一步改進使之該雙壓電晶片之一端如38所示接地，扭曲即會發生於未接地之一端，但扭曲度係會倍增。接地係可採以框架或一慣性質量方式行之。

工業應用

本發明係說明一新類型揚聲器及用於揚聲器之震動激勵器，該激勵器係以扭力工作及其能力係優於力激勵器，可在板構件上不同位置以與力激勵器相較之扭力操作及可防止或減低在欲震動板構件中之整體力矩。

(請先閱讀背面之注意事項)

裝

訂

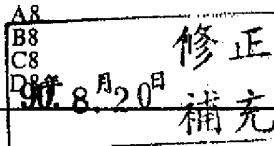
線

四、中文發明摘要(發明之名稱：揚聲器)

一種揚聲器係包括一適於產生聲頻輸出之板狀諧振構件及一在該板狀諧振構件上且適合於加施彎曲波能量於該構件之震動激勵系統；其特徵在該震動激勵系統係適於加施一彎曲力偶至該板狀構件。

英文發明摘要(發明之名稱：LOUDSPEAKERS)

A loudspeaker comprising a resonant panel-form member adapted to produce an acoustic output and a vibration exciting system on the panel-form member and adapted to apply bending wave energy thereto, characterised in that the vibration exciting system is adapted to apply a bending couple to the panel-form member.



六、申請專利範圍

1. 一種揚聲器，係包括：

一適於產生聲頻輸出之板狀諧振構件；及

一在該板狀諧振構件上且適合於加施彎曲波能量於該構件之震動激勵系統；

其特徵在：

該震動激勵系統係適於加施一彎曲力偶至該板狀構件。

2. 根據申請專利範圍第1項之揚聲器，其中該震動激勵系統係適合於加施扭力至該板狀諧振構件。

- ✓3. 根據申請專利範圍第1或第2項之揚聲器，其中該震動激勵系統係適合於加施剪應力至該板狀諧振構件。

- ✓4. 根據申請專利範圍第1或2項之揚聲器，其特徵在該震動激勵器係耦合至該板狀諧振構件，以區隔複數之節點線於該板狀諧振構件中。

- ✓5. 根據申請專利範圍第1或2項之揚聲器，其中該震動激勵系統係包括一懸吊裝置，該板狀諧振構件即安裝該懸吊裝置之上，該懸吊裝置係作用如一樞軸，至少位在該震動激勵系統之該板狀諧振構件邊緣的一部份係可鉸接於其上。

6. 根據申請專利範圍第5項之揚聲器，其中該懸吊裝置係可用高抗剪勁度塑膠海綿製作。

- ✓7. 根據申請專利範圍第1或2項之揚聲器，其中該震動激勵系統係包括一壓電裝置連接於該板狀諧振構件，藉引入交替之張力與壓力之方式加施力偶至該板狀諧振構件平面中。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

90.8.20

修正
補充

六、申請專利範圍

8. 根據申請專利範圍第7項之揚聲器，其中該壓電裝置係連接於該板狀諧振構件之一面。
9. 根據申請專利範圍第7項之揚聲器，係包括鏡像壓電裝置係連接於該板狀諧振構件之另一面。
10. 根據申請專利範圍第7項之揚聲器，且視第5或第6項而定之揚聲器，其中係該壓電裝置具有一部份鄰近該懸吊裝置配置及另一部份遠離該懸吊裝置配置。
11. 根據申請專利範圍第7項之揚聲器，其中該壓電裝置係一呈薄條狀之裝置藉黏合劑黏著於該板狀諧振構件之上。
12. 根據申請專利範圍第7項之揚聲器，其中該壓電裝置係一單一壓電晶片裝置。
13. 根據申請專利範圍第12項之揚聲器，其中該單一壓電晶片裝置係包括對置部份，其配置係於一部份增加長度時，另一部份則收縮。
14. 根據申請專利範圍第1項之揚聲器，其中該板狀諧振構件係透明。
15. 根據申請專利範圍第7項之揚聲器，其中該壓電裝置係透明。
16. 根據申請專利範圍第7項之揚聲器，其中該壓電裝置係由PZT製造。
17. 根據申請專利範圍第1或2項之揚聲器，其中該震動激勵系統係包括一慣性裝置。
18. 根據申請專利範圍第17項之揚聲器，其中該慣性裝置係包括一慣性質量牢固地固定於該板狀諧振構件，而形成

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

一懸吊樞軸。

19. 根據申請專利範圍第17項之揚聲器，其中該慣性裝置係一慣性震動激勵器。
20. 根據申請專利範圍第19項之揚聲器，係包括對置之慣性震動激勵器配置於該板狀諧振構件之相對另一面上。
21. 根據申請專利範圍第19項之揚聲器，係包括一輔助慣性震動激勵器配置於該板狀諧振構件之上及以反相方式耦合於該第一慣性震動激勵器，以減少該板狀諧振構件之不必要整體運動。
22. 根據申請專利範圍第1或2項之揚聲器，其中該震動激勵系統係包括一電動馬達，該馬達包括一轉子，轉子係具有一載流系統固定於該板狀諧振構件上及係以其軸線平行該板狀諧振構件平面方式配置，以及包括一磁鐵，形成一該轉子配置於其中之磁場。
23. 根據申請專利範圍第1或2項之揚聲器，其中該震動激勵系統係包括一雙壓電晶片裝置，該雙壓電晶片裝置通常係呈長方形及對角定向，以作絞扭器之用。
24. 根據申請專利範圍第1或2項之揚聲器，其中該震動激勵系統係包括一元件牢固地固定於耦合於該板狀諧振構件其自該構件突出，及裝置，以誘導彎曲力矩至該元件中。
25. 根據申請專利範圍第24項之揚聲器，其中該元件通常係垂直於該板狀諧振構件，彎曲力矩係藉與該板狀諧振構件相隔之部份該元件的位移而產生，及該位移通常係垂

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

直於該元件。

26. 根據申請專利範圍第25項之揚聲器，其該位移係利用一壓電裝置致動。
27. 根據申請專利範圍第24項之揚聲器，其該位移係利用一慣性裝置致動。
28. 一種方法，係用以製造一揚聲器，使該揚聲器具有一適於受激勵而藉彎曲波能量產生一聲頻輸出之板狀諧振構件，該方法係包括界定該板狀諧振構件，規劃該板狀諧振構件以決定節點線之位置，排列一震動激勵系統於該板狀諧振構件之上，以加施彎曲波能量至該板狀諧振構件，用震動激勵系統間隔複數節點線及安裝震動激勵系統至該板狀諧振構件，以加施一力偶於該板狀諧振構件之上。
29. 根據申請專利範圍第28項之方法，其中該板狀諧振構件係以幾何圖形，大小及/或機械阻抗等條件界定之。
30. 根據申請專利範圍第28或第29項之方法，其中該板狀諧振構件係可用有限元件分析法規劃之。
31. 根據申請專利範圍第28或29項之方法，係包括安裝該板狀諧振構件於一懸吊裝置之上，這樣，該懸吊裝置係作樞軸之用，該板狀諧振構件與之鄰近之部份係可鉸接於其上，及可配置一震動激勵器於該板狀諧振構件之鄰近部份上，以彎曲該板狀諧振構件。
32. 一震動激勵器，係用以加施彎曲波能量至一堅固之諧振揚聲器板收構件及適於加施一彎曲力偶至該構件。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

圖 1

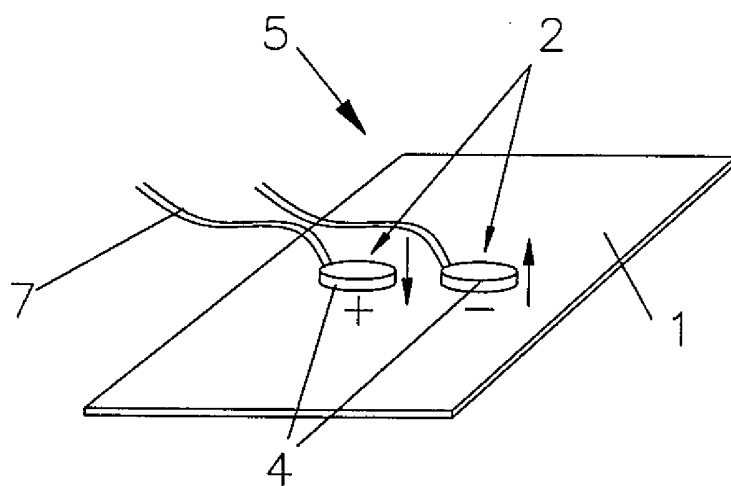
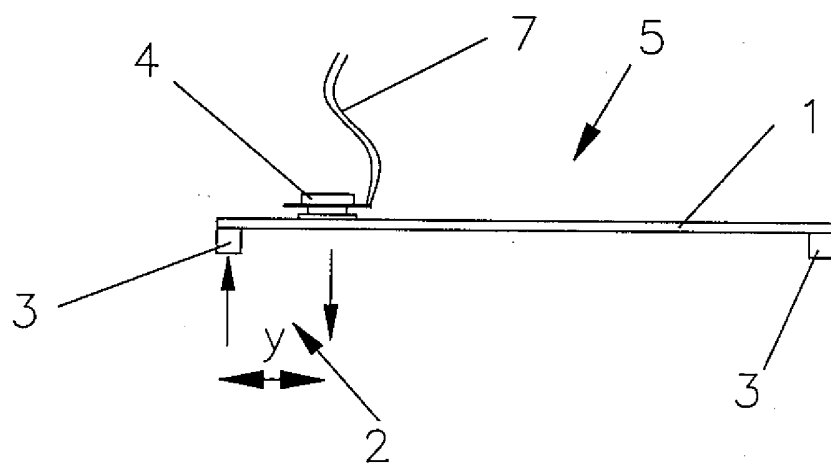


圖 2



466884

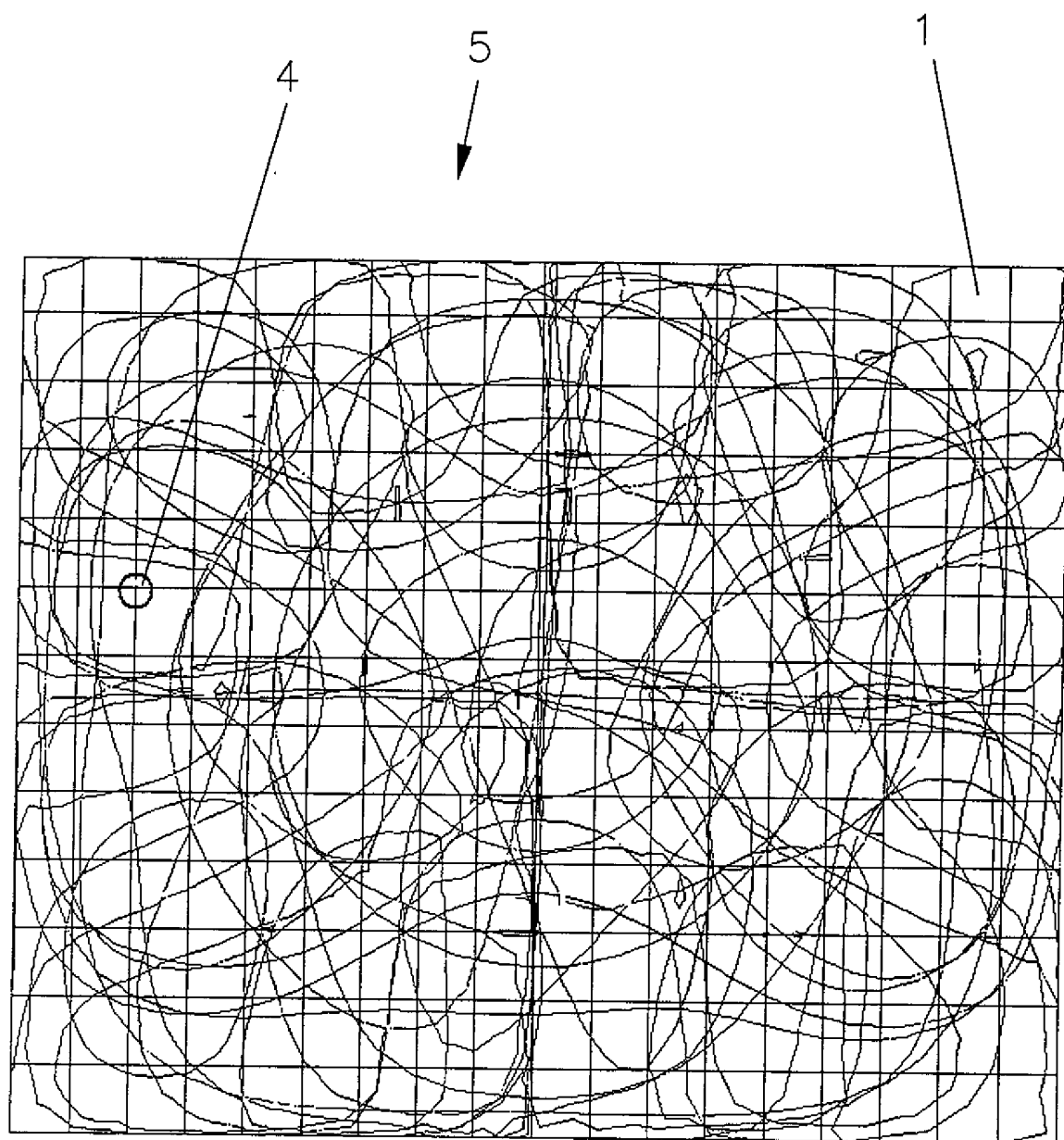


圖 2a

以前技藝

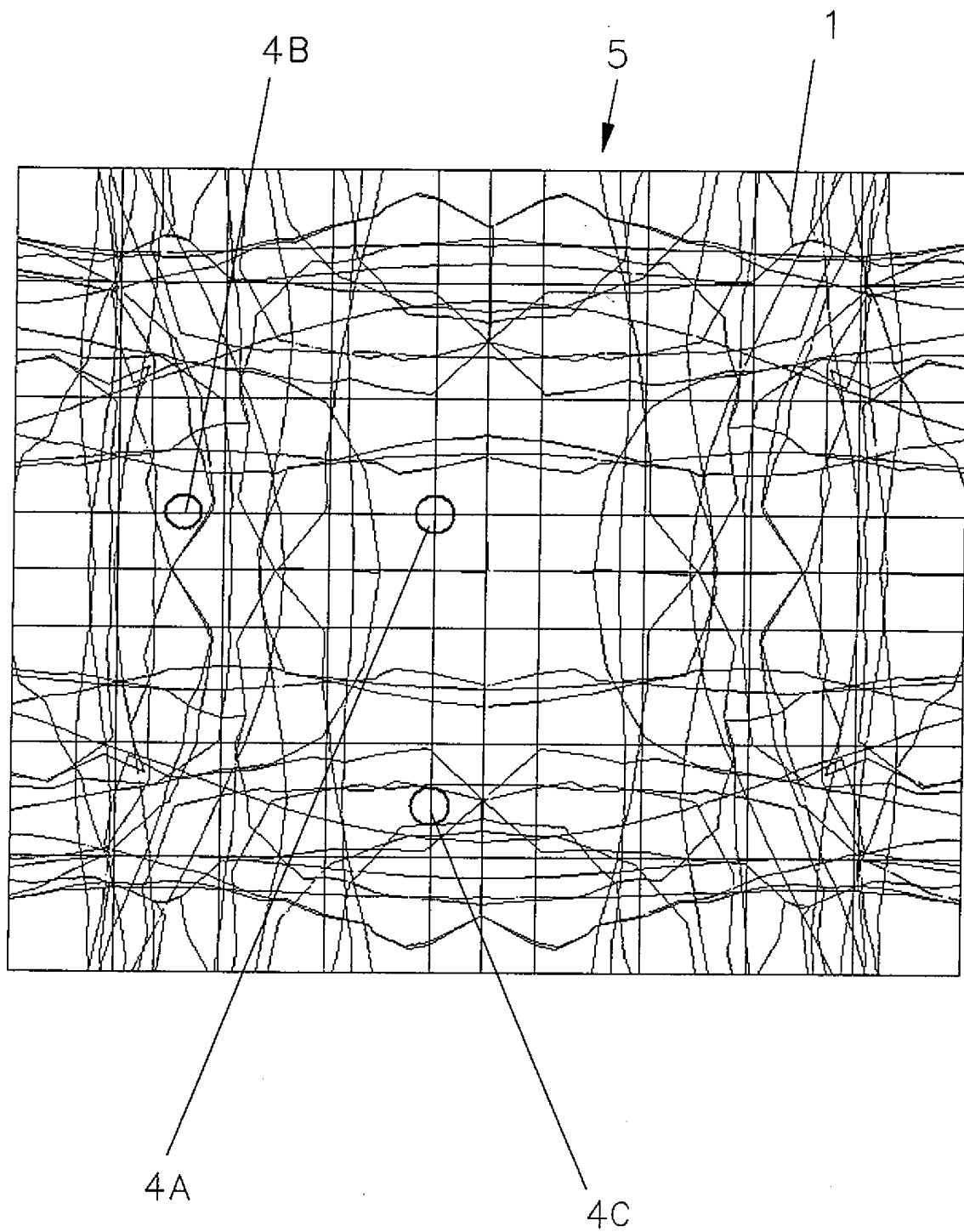


圖 2b

圖 3

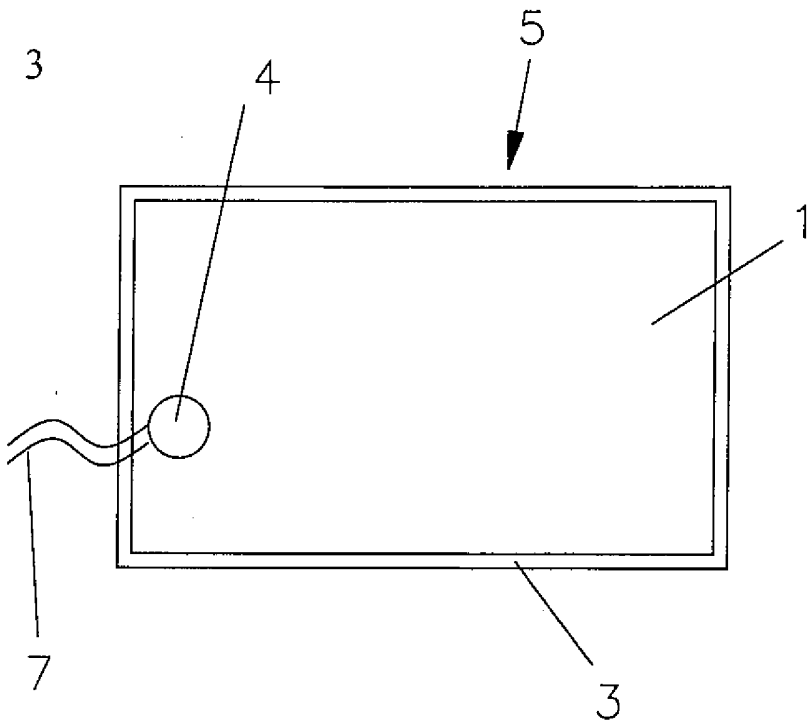


圖 4

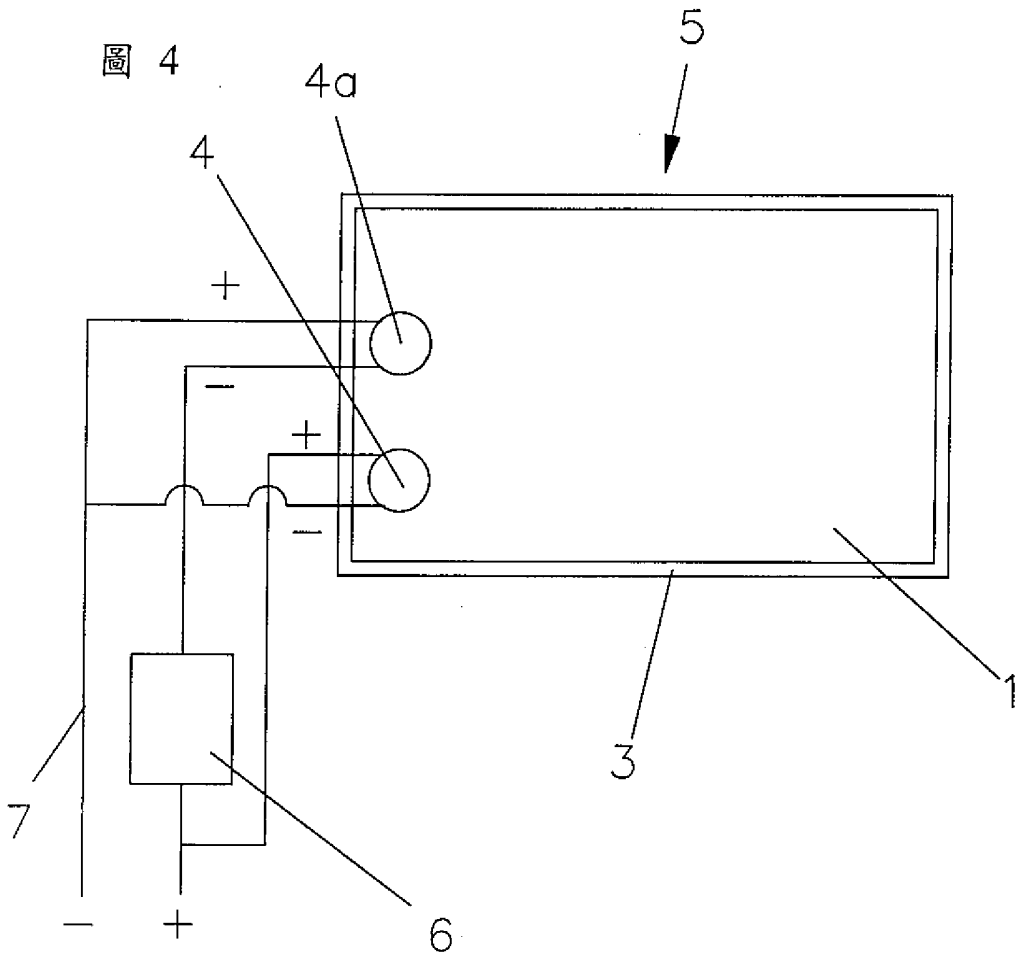


圖 5

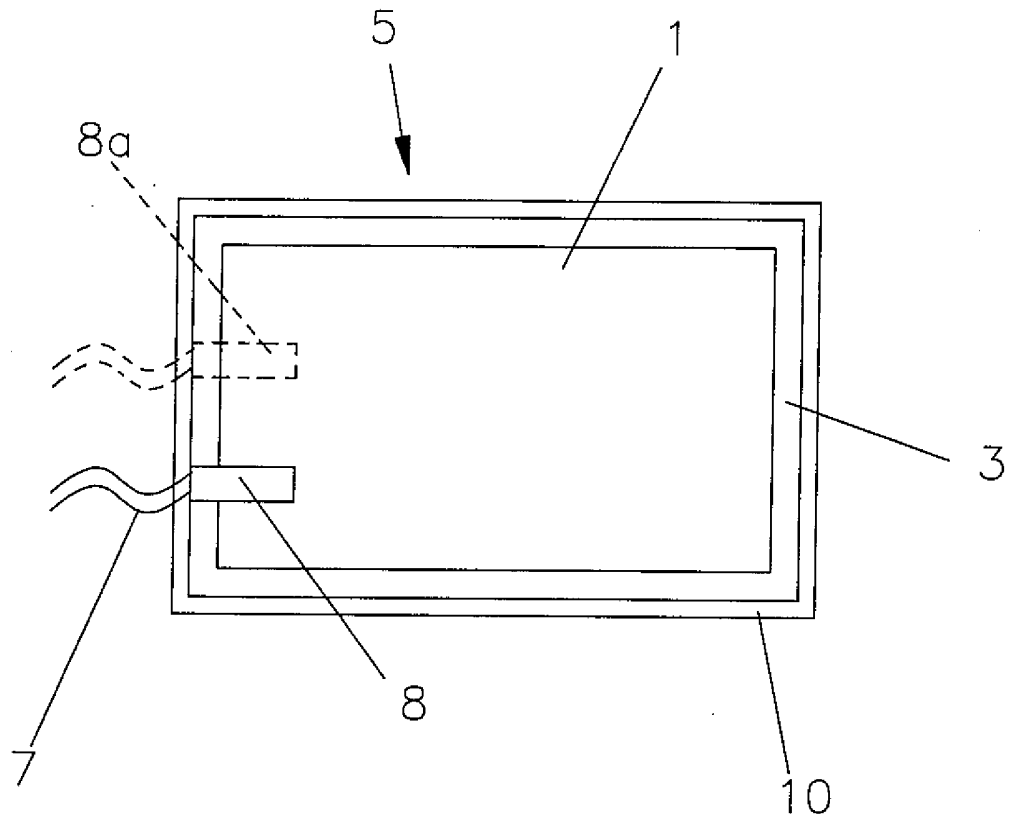


圖 6

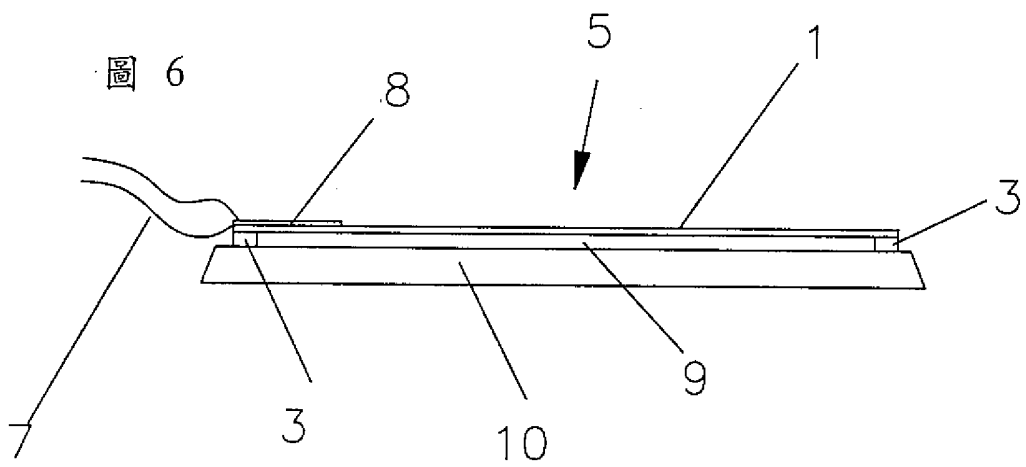


圖 6a

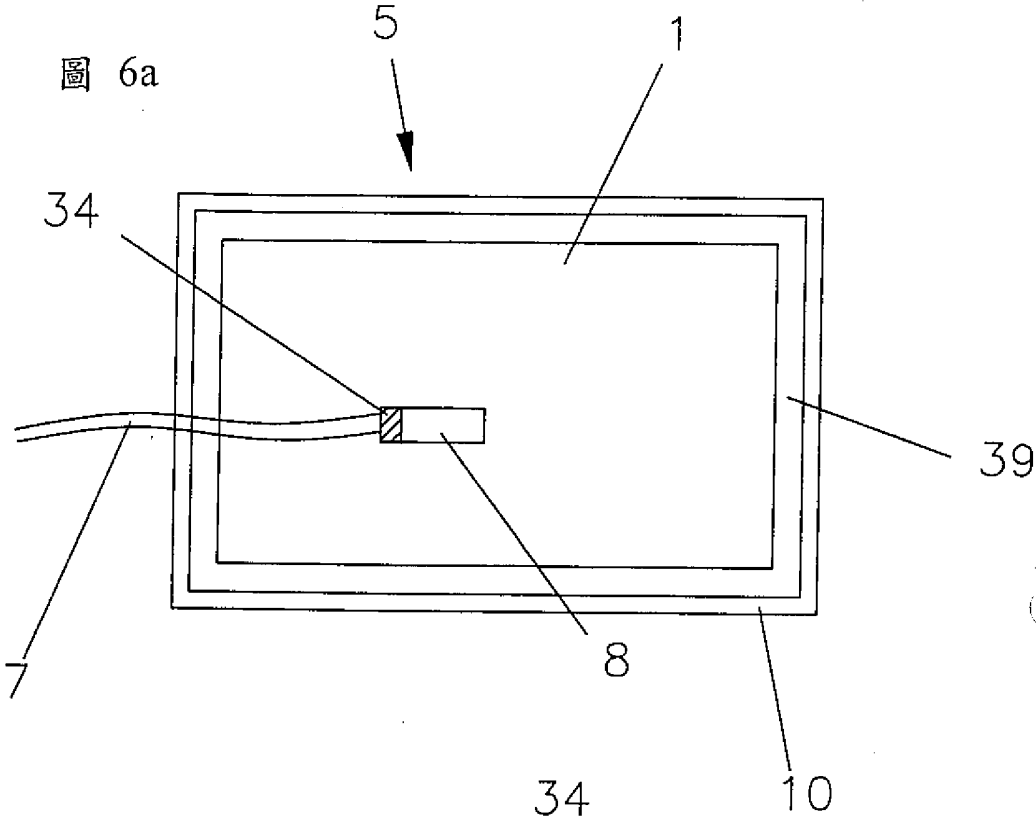


圖 6b

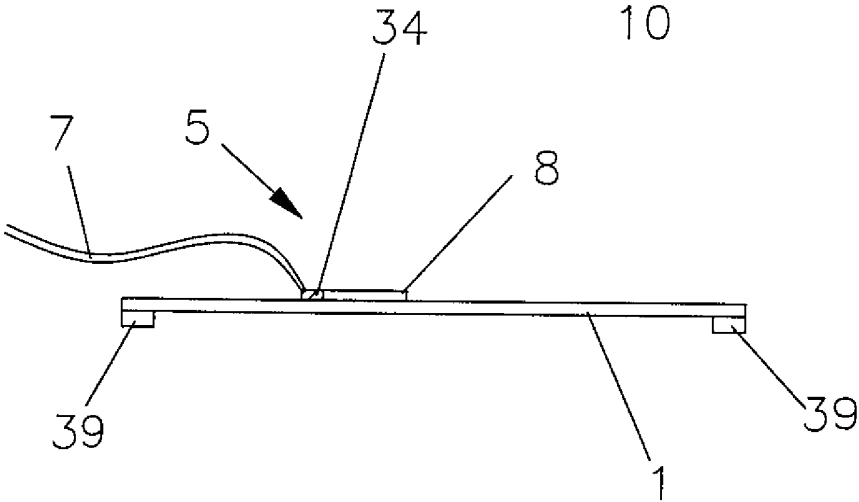


圖 6c

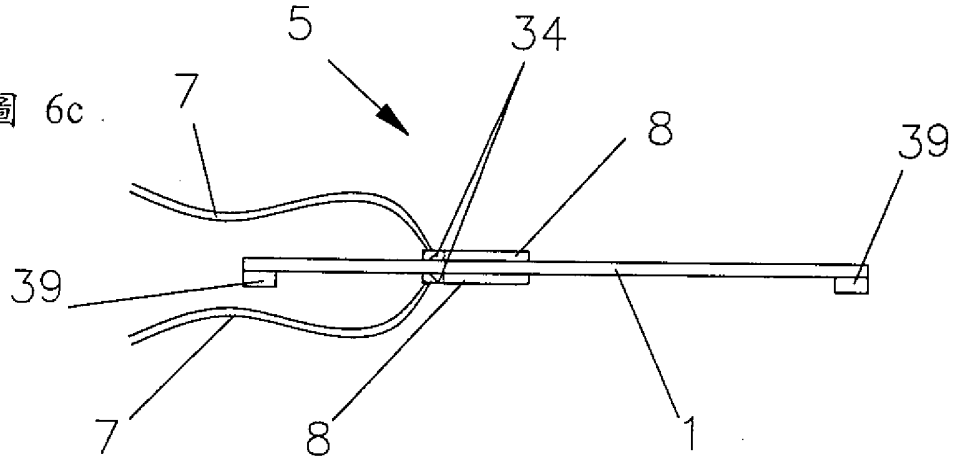


圖 7

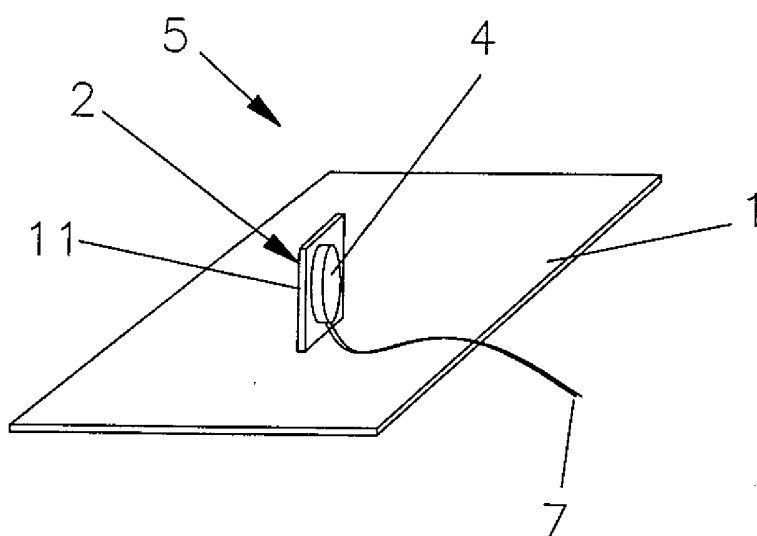


圖 8

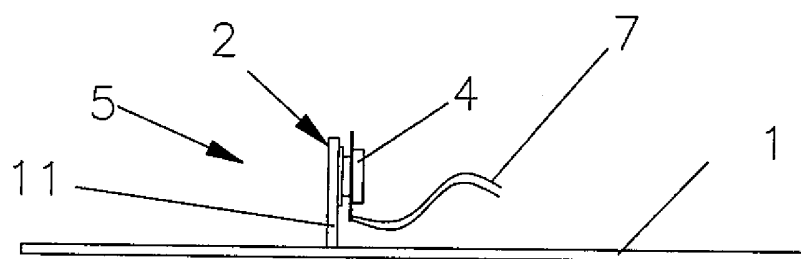


圖 9

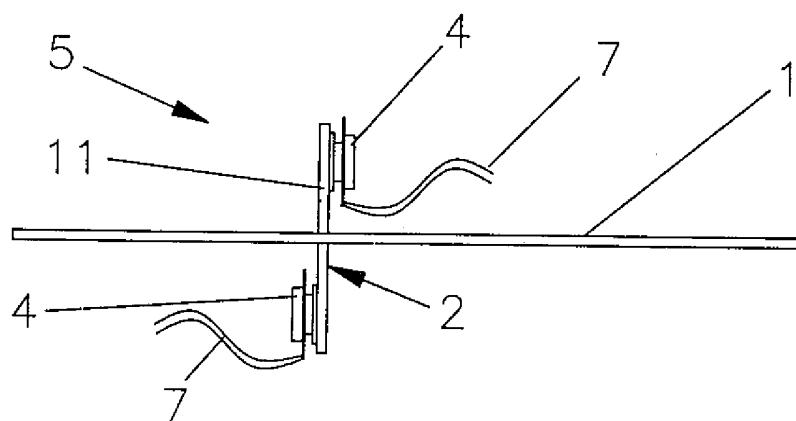


圖 10

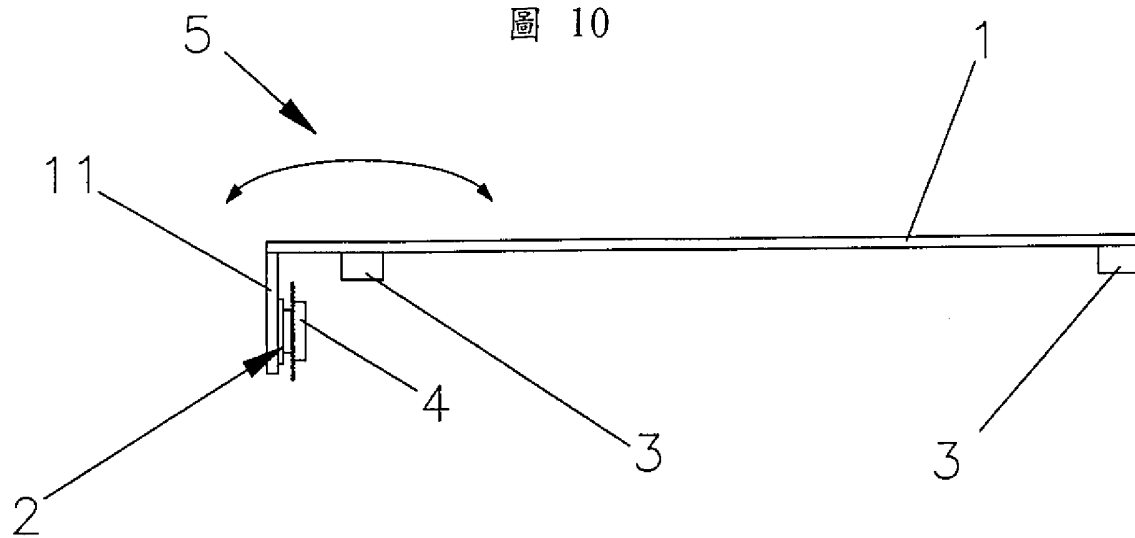


圖 10a

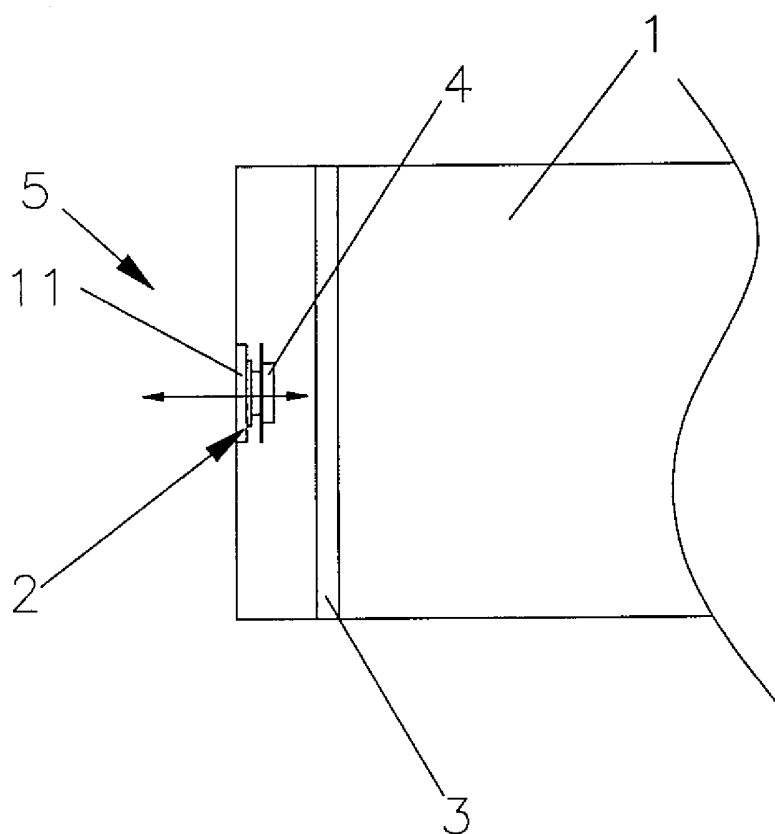


圖 11

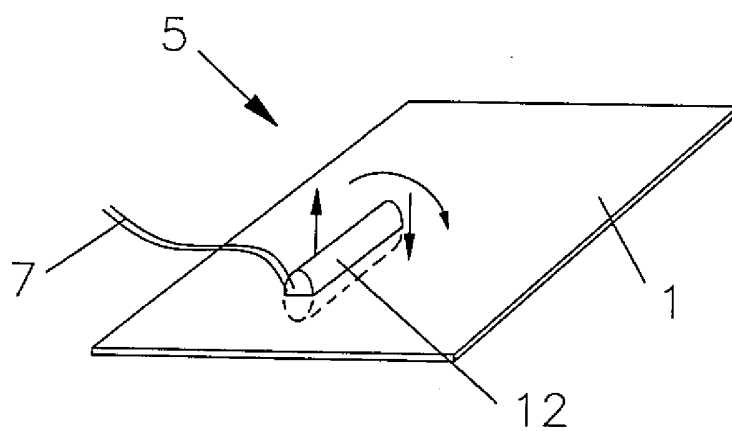


圖 12

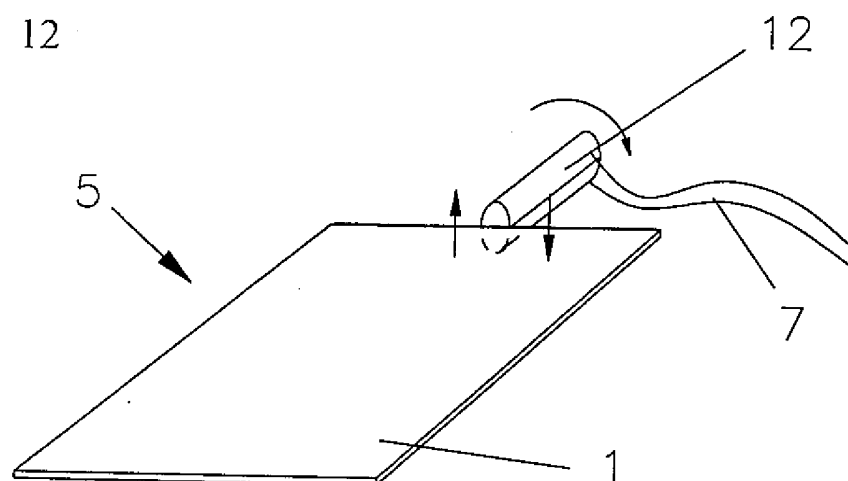


圖 13

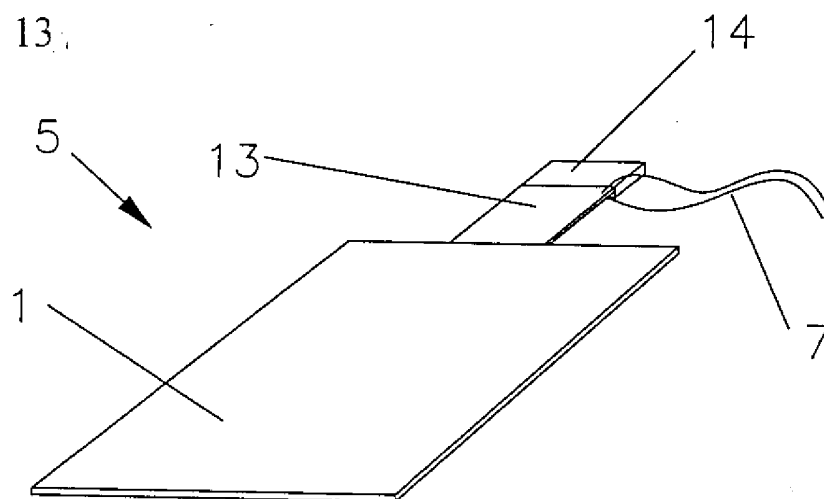


圖 14

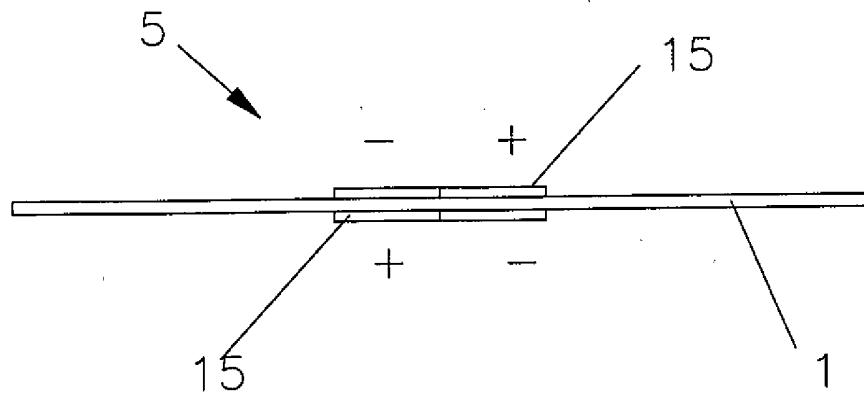


圖 15

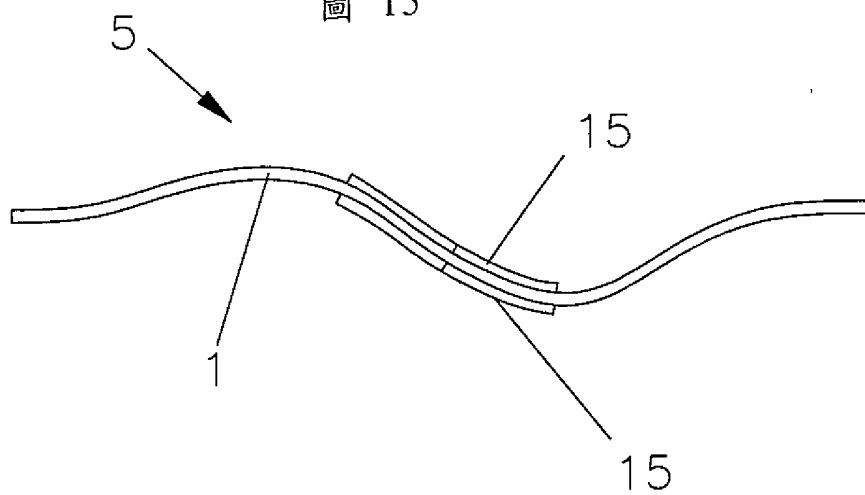


圖 16

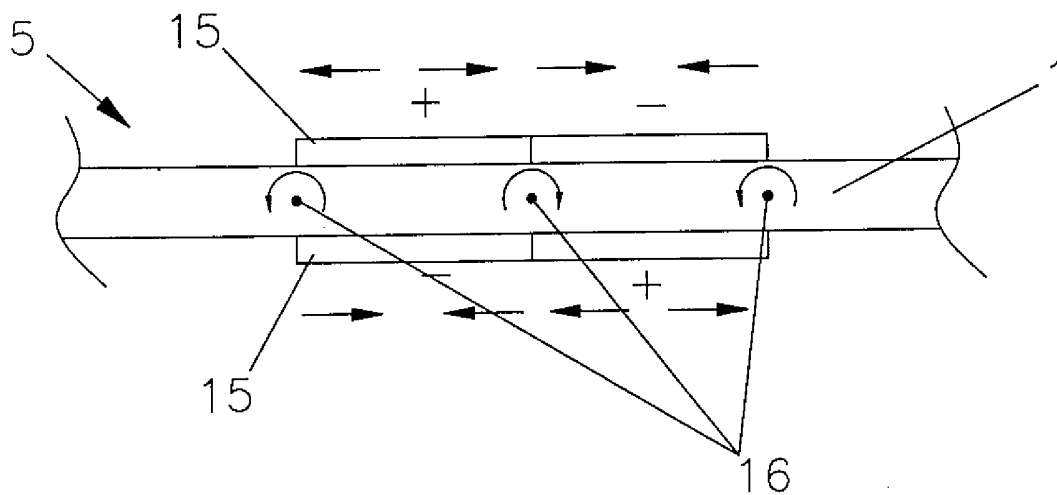


圖 17

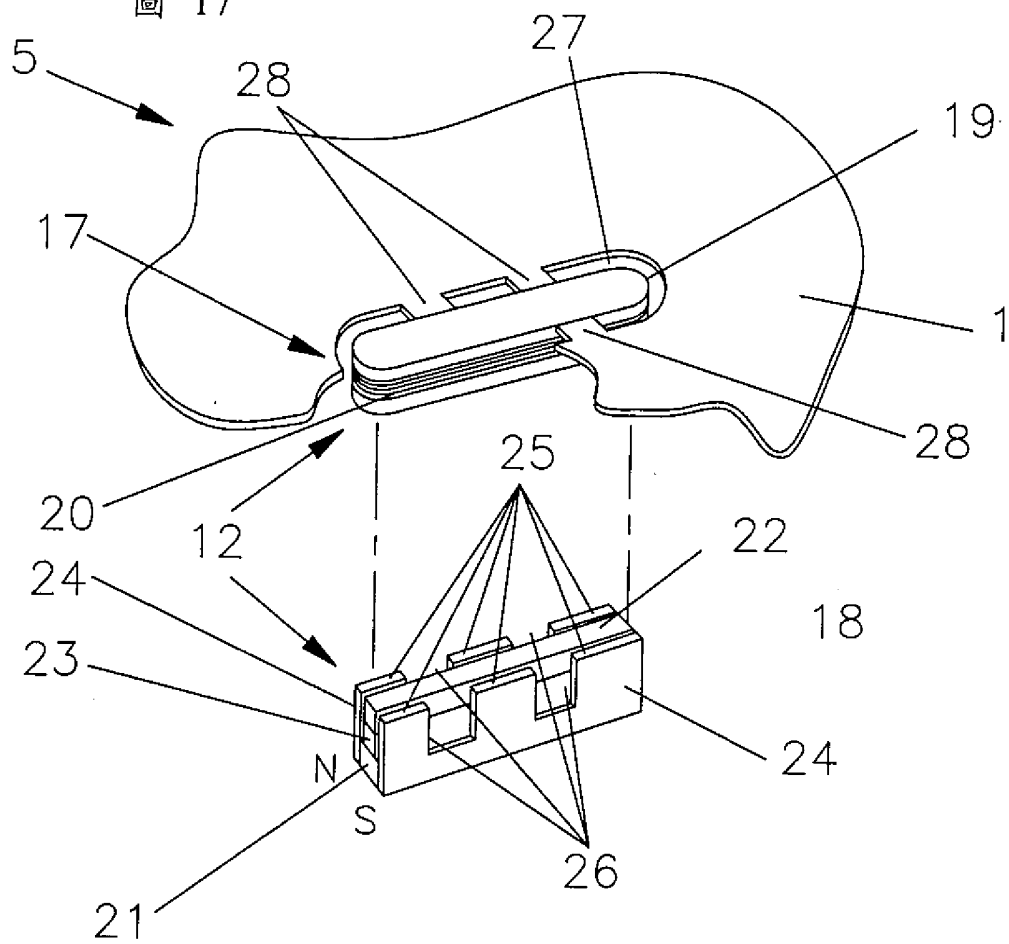


圖 18

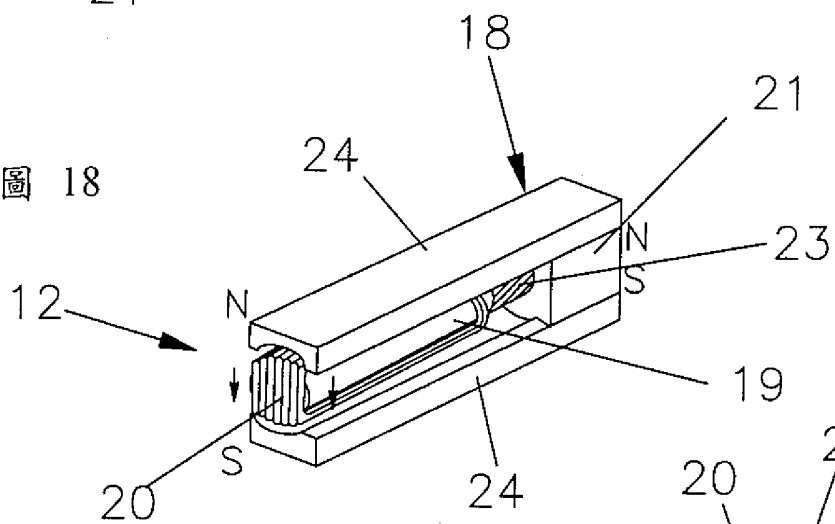
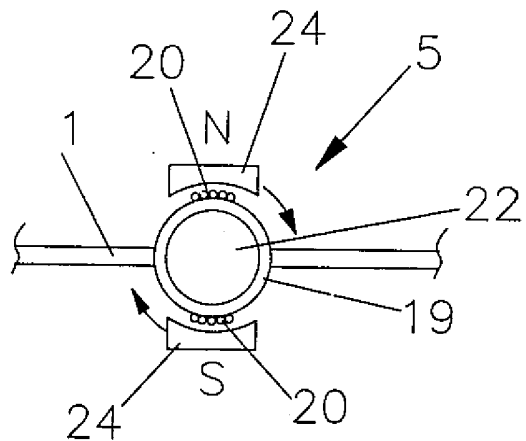


圖 19



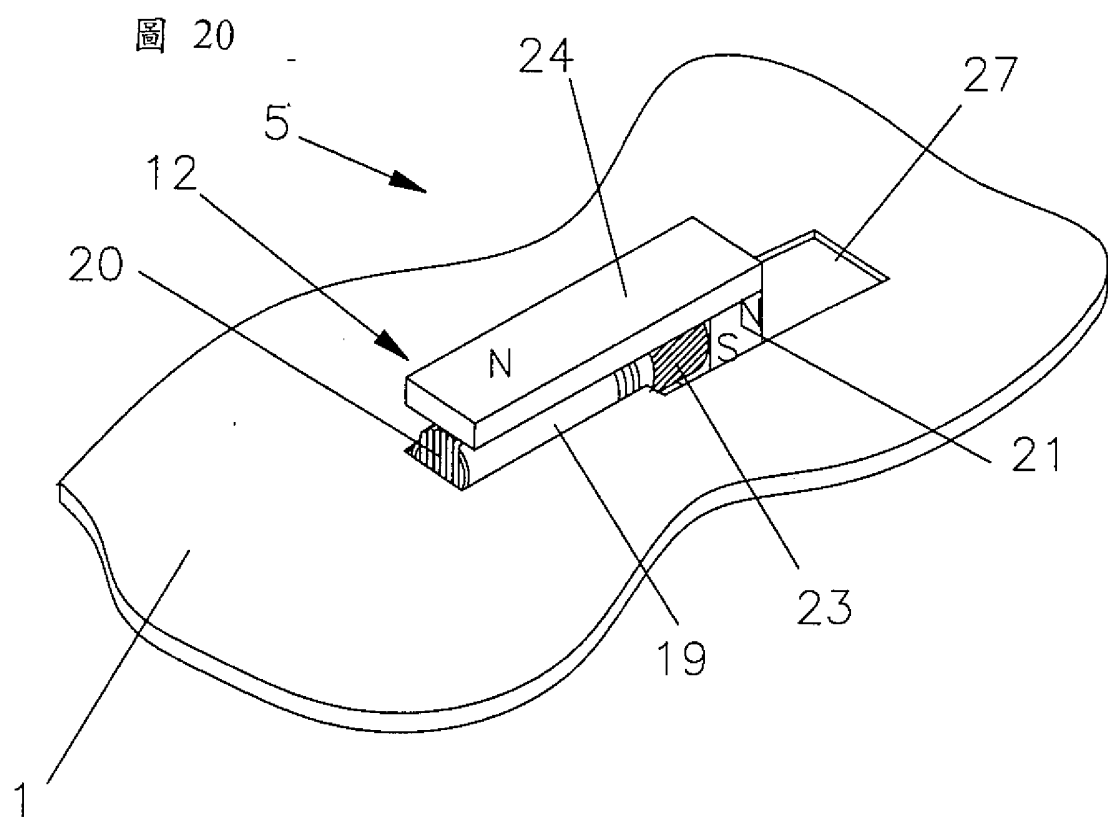


圖 21a

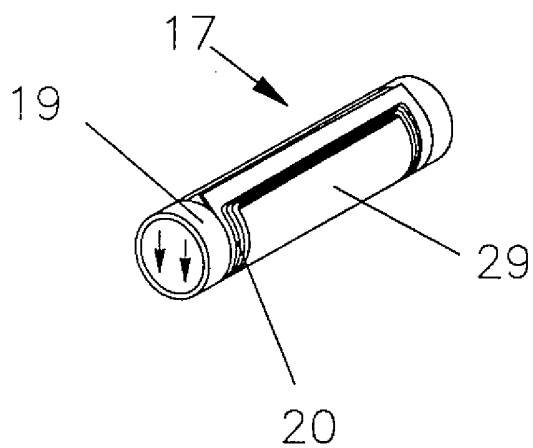
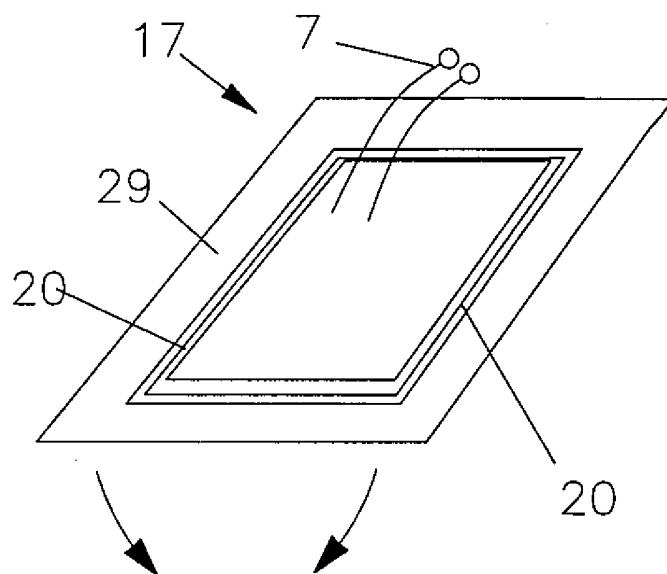


圖 22

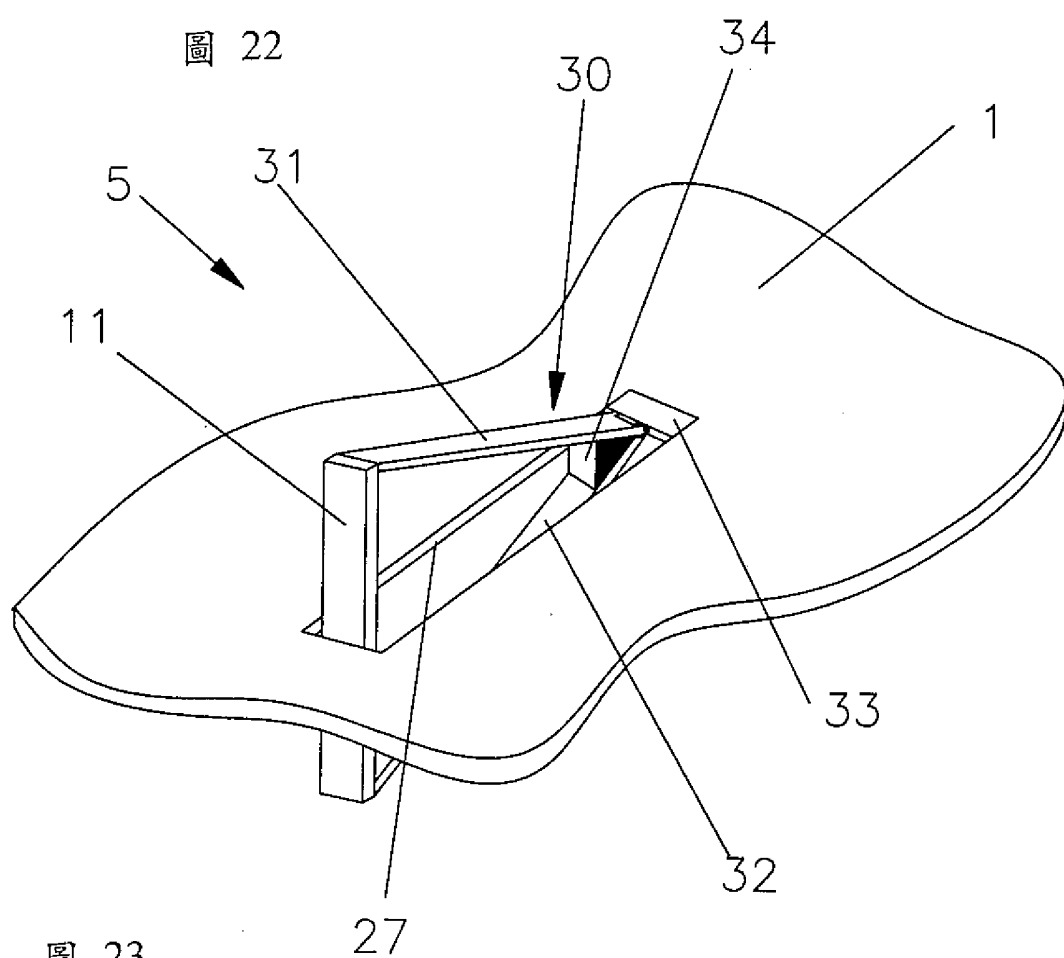


圖 23

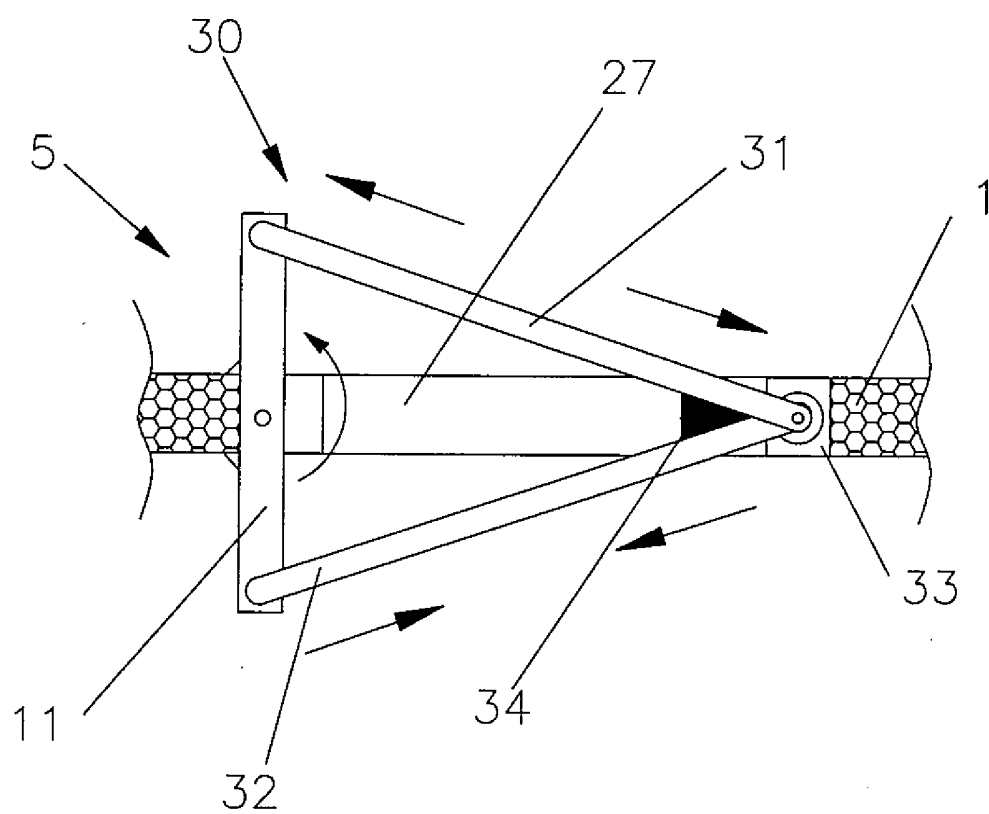


圖 24

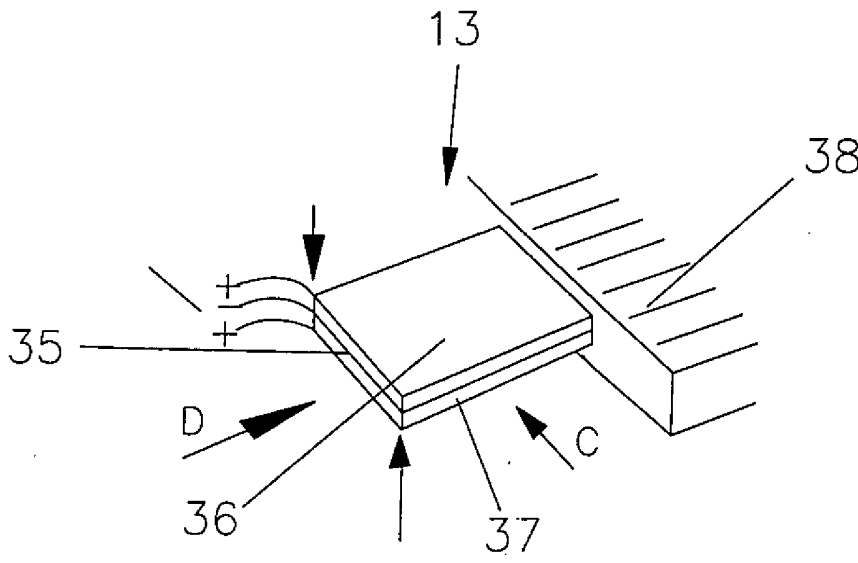


圖 24a

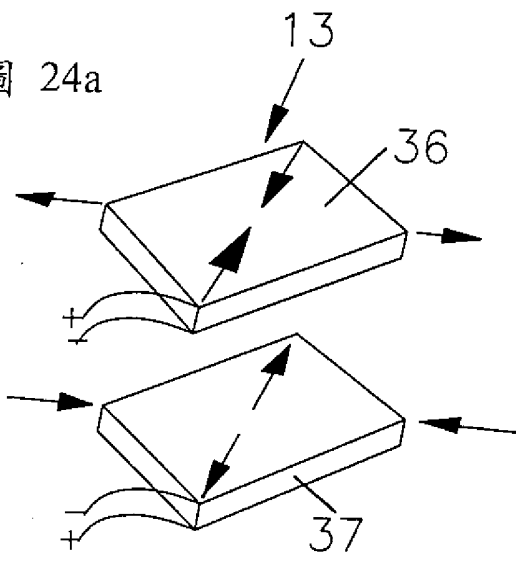


圖 24b

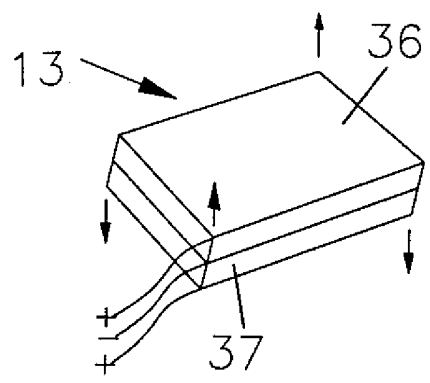


圖 25

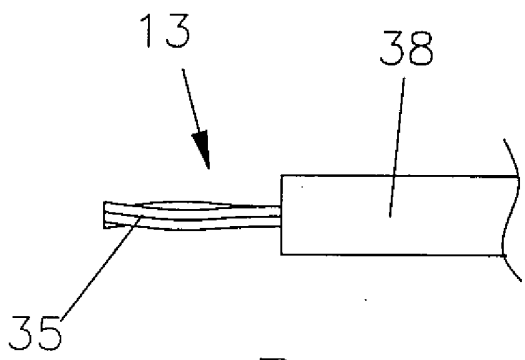
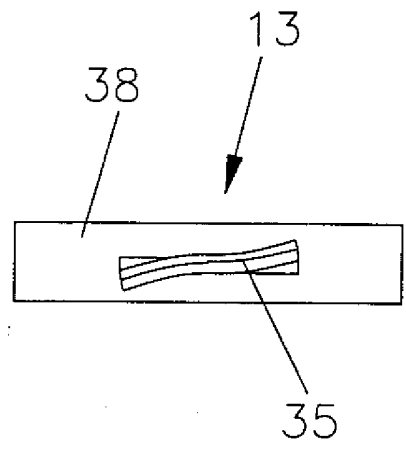


圖 26



五、發明說明 (6a)

實現本發明之最佳波型

諸圖式係說明板狀諧振揚聲器之數件實施例，該板狀諧振揚聲器係國際專利申請書WO97/09842中說明之一般型別板狀諧振揚聲器，但具有新型震動激勵系統，以防止或減弱板中整體波型之激勵，及/或適於遠離板中央區域配置。

圖1所示係說明一具有板狀諧振構件1之揚聲器5，其係藉震動激勵系統2之激勵以達諧振，該震動激勵系統2包括經信號線7激勵之一對慣性電動震動激勵器4，該激勵器係相間隔方式配置在板上及以對置方式工作，以建立彎曲該板擺動力矩而在板中發動彎曲波震動。

圖2及圖3所示係說明揚聲器5之一實施例，其中用以發動彎曲波震動於板狀諧振構件1中之一震動激勵系統2係包括一以高剪應力勁度之聚氯乙烯塑膠海綿構成的板外懸吊裝置3，其可抗拒板周邊之變形，但可作樞軸用，以使該板可鉸接於該懸吊裝置，及一慣性電動震動激勵器4係以向內遠離板周邊一段距離方式安裝在該板之上及利用該懸吊裝置3為支點發動彎曲波震動至該板中。

如圖2a所示，安裝該板於一作樞軸或鉸鏈(即以機械術語說明之“簡易支撐”)用之相當堅硬懸吊裝置上的效果係在板中移動節點線及與在一大致對應但具彈性或自由活動之邊緣懸吊板的對應節點線位置相比較，係使節點線大致平行

五、發明說明(8)

及4a係可成對操作，但該第二激勵器係以與主激勵器之極性相反方式連接，以避免，減低或消除整體波型。為防止第二激勵器4a以非不需要之整體波型影響主激勵器4頻率之操作，一帶通或低通濾波器6係配置於至激勵器之信號路徑中，以限制其操作於所希望之頻率範圍中。替代以反相方式連接第二激勵器4a，可用以機械反相方式安裝該第二激勵器於板上。

圖5及圖6係說明揚聲器5之一實施例，該揚聲器係特別適用於目視顯示裝置，即該板1係用聚苯乙炔，聚碳酸酯，壓克力，玻璃等構成或該等材料合成之透明板，因此，目視顯示板10如液晶螢幕係可透過該板目視。在該配置中，係需要震動激勵器8不出現於顯示螢幕區域中，此係可藉安裝該激勵器於接近板1之一邊緣處而實現。同時在該配置中，板1係必需接近顯示板10形成之邊緣，這樣，一空腔9係在其間形成。

在該實施例中，激勵器8係條形壓電材料，即如PZT，藉粘合劑固定至板1上板周邊內側與邊緣相間隔之位置上。該板係以其周邊懸吊於一高剪應力強度塑膠海綿之上，這樣，該懸吊裝置即形成如前述之鉸鏈或樞軸，見圖2及圖3。因此，激勵器8之配置係相隔於一組接近或平行板邊緣之節點線。該激勵器8係一單一壓電晶片裝置及係藉加施剪應力至板面致使改變其長度而操作，因此，使板繞由懸吊裝置3在該激勵器處提供之支點而彎曲。

因在該實施例波型中，空腔中之流體係會嚴重影響板1中

(請先閱讀背面之注意事項，本頁)

線

訂

裝

五、發明說明(12)

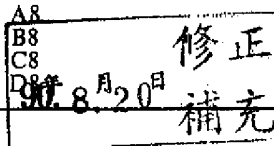
磁鐵間係必需提供足夠空隙，以使二者間具有足夠之角旋轉運動。

如圖所示，線圈17係以其相對側邊固定於板中一槽縫或孔27，及因磁通係需通過該線圈，故側板24係切除部份而形成缺口26，以容納線圈/板固定耳片28。固定耳片28係自槽縫27向內伸延而接觸與安裝音線圈於板1之上。耳片28係可用黏合劑固定於音線圈17。磁鐵系統18係可用一簡單懸吊裝置，如一彈性裝置(未示出)連接於該板。

磁鐵系統18於必要時係可固定於一參考接址。

慣性扭力電動馬達震動激勵器12之另一線圈樣板中剪應力之實施例係示於圖18至圖21，其中一線圈20係安裝於一圓柱形成型管19之上而形成一轉子。沿一成型管19纏繞該線圈係可減低剪應力效果。一撓性印刷電路29係也可形成該繞組，及該繞紅係大致纏繞於如圖21a及圖21b所示之線圈。頒予PADDICK之美國編號5,446,979專利說明該用於傳統環狀音線圈之一方法，但在本發明係建議沿該管狀模型之長邊纏繞導線。磁鐵系統18係藉一永久磁鐵21構成，且連接至外極件24而形成一北極及南極，同時，一中央圓柱形極22係藉一非磁性非磁性隔板23固持於磁鐵21之上。

如圖19及圖20所示，激勵器12係安裝在板1之一槽縫27中，及其軸線係在該板之平面中，以及線圈成型管19之相對側邊係固定於板1，以於一信號加於該線圈時，加施交替之力距至該板。磁鐵系統18係可安裝於一彈性懸吊裝置(未示出)之上，這樣，由於該磁鐵系統質量之故，該裝置係操作如



六、申請專利範圍

1. 一種揚聲器，係包括：

一適於產生聲頻輸出之板狀諧振構件；及

一在該板狀諧振構件上且適合於加施彎曲波能量於該構件之震動激勵系統；

其特徵在：

該震動激勵系統係適於加施一彎曲力偶至該板狀構件。

2. 根據申請專利範圍第1項之揚聲器，其中該震動激勵系統係適合於加施扭力至該板狀諧振構件。

- ✓3. 根據申請專利範圍第1或第2項之揚聲器，其中該震動激勵系統係適合於加施剪應力至該板狀諧振構件。

- ✓4. 根據申請專利範圍第1或2項之揚聲器，其特徵在該震動激勵器係耦合至該板狀諧振構件，以區隔複數之節點線於該板狀諧振構件中。

- ✓5. 根據申請專利範圍第1或2項之揚聲器，其中該震動激勵系統係包括一懸吊裝置，該板狀諧振構件即安裝該懸吊裝置之上，該懸吊裝置係作用如一樞軸，至少位在該震動激勵系統之該板狀諧振構件邊緣的一部份係可鉸接於其上。

6. 根據申請專利範圍第5項之揚聲器，其中該懸吊裝置係可用高抗剪勁度塑膠海綿製作。

- ✓7. 根據申請專利範圍第1或2項之揚聲器，其中該震動激勵系統係包括一壓電裝置連接於該板狀諧振構件，藉引入交替之張力與壓力之方式加施力偶至該板狀諧振構件平面中。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

90.8.20

修正
補充

六、申請專利範圍

8. 根據申請專利範圍第7項之揚聲器，其中該壓電裝置係連接於該板狀諧振構件之一面。
9. 根據申請專利範圍第7項之揚聲器，係包括鏡像壓電裝置係連接於該板狀諧振構件之另一面。
10. 根據申請專利範圍第7項之揚聲器，且視第5或第6項而定之揚聲器，其中係該壓電裝置具有一部份鄰近該懸吊裝置配置及另一部份遠離該懸吊裝置配置。
11. 根據申請專利範圍第7項之揚聲器，其中該壓電裝置係一呈薄條狀之裝置藉黏合劑黏著於該板狀諧振構件之上。
12. 根據申請專利範圍第7項之揚聲器，其中該壓電裝置係一單一壓電晶片裝置。
13. 根據申請專利範圍第12項之揚聲器，其中該單一壓電晶片裝置係包括對置部份，其配置係於一部份增加長度時，另一部份則收縮。
14. 根據申請專利範圍第1項之揚聲器，其中該板狀諧振構件係透明。
15. 根據申請專利範圍第7項之揚聲器，其中該壓電裝置係透明。
16. 根據申請專利範圍第7項之揚聲器，其中該壓電裝置係由PZT製造。
17. 根據申請專利範圍第1或2項之揚聲器，其中該震動激勵系統係包括一慣性裝置。
18. 根據申請專利範圍第17項之揚聲器，其中該慣性裝置係包括一慣性質量牢固地固定於該板狀諧振構件，而形成

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

一懸吊樞軸。

19. 根據申請專利範圍第17項之揚聲器，其中該慣性裝置係一慣性震動激勵器。
20. 根據申請專利範圍第19項之揚聲器，係包括對置之慣性震動激勵器配置於該板狀諧振構件之相對另一面上。
21. 根據申請專利範圍第19項之揚聲器，係包括一輔助慣性震動激勵器配置於該板狀諧振構件之上及以反相方式耦合於該第一慣性震動激勵器，以減少該板狀諧振構件之不必要整體運動。
22. 根據申請專利範圍第1或2項之揚聲器，其中該震動激勵系統係包括一電動馬達，該馬達包括一轉子，轉子係具有一載流系統固定於該板狀諧振構件上及係以其軸線平行該板狀諧振構件平面方式配置，以及包括一磁鐵，形成一該轉子配置於其中之磁場。
23. 根據申請專利範圍第1或2項之揚聲器，其中該震動激勵系統係包括一雙壓電晶片裝置，該雙壓電晶片裝置通常係呈長方形及對角定向，以作絞扭器之用。
24. 根據申請專利範圍第1或2項之揚聲器，其中該震動激勵系統係包括一元件牢固地固定於耦合於該板狀諧振構件其自該構件突出，及裝置，以誘導彎曲力矩至該元件中。
25. 根據申請專利範圍第24項之揚聲器，其中該元件通常係垂直於該板狀諧振構件，彎曲力矩係藉與該板狀諧振構件相隔之部份該元件的位移而產生，及該位移通常係垂

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

直於該元件。

26. 根據申請專利範圍第25項之揚聲器，其該位移係利用一壓電裝置致動。
27. 根據申請專利範圍第24項之揚聲器，其該位移係利用一慣性裝置致動。
28. 一種方法，係用以製造一揚聲器，使該揚聲器具有一適於受激勵而藉彎曲波能量產生一聲頻輸出之板狀諧振構件，該方法係包括界定該板狀諧振構件，規劃該板狀諧振構件以決定節點線之位置，排列一震動激勵系統於該板狀諧振構件之上，以加施彎曲波能量至該板狀諧振構件，用震動激勵系統間隔複數節點線及安裝震動激勵系統至該板狀諧振構件，以加施一力偶於該板狀諧振構件之上。
29. 根據申請專利範圍第28項之方法，其中該板狀諧振構件係以幾何圖形，大小及/或機械阻抗等條件界定之。
30. 根據申請專利範圍第28或第29項之方法，其中該板狀諧振構件係可用有限元件分析法規劃之。
31. 根據申請專利範圍第28或29項之方法，係包括安裝該板狀諧振構件於一懸吊裝置之上，這樣，該懸吊裝置係作樞軸之用，該板狀諧振構件與之鄰近之部份係可鉸接於其上，及可配置一震動激勵器於該板狀諧振構件之鄰近部份上，以彎曲該板狀諧振構件。
32. 一震動激勵器，係用以加施彎曲波能量至一堅固之諧振揚聲器板收構件及適於加施一彎曲力偶至該構件。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂