# 發明專利說明書

200414782

（本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※ 申請案號：92122531

※ 申請日期：92.8.15　　※IPC 分類：H04R5/02

## 壹、發明名稱：（中文/英文）

揚聲器單元及組合體

LOUDSPEAKER UNIT AND ASSEMBLY

## 貳、申 請 人：（共 1 人）

**姓名或名稱：**（中文/英文）

英屬開曼群島商KH科技公司

KH TECHNOLOGY CORPORATION

**代表人：**（中文/英文）

劉蓋金

LIU KHIEU KHIM

**住居所或營業所地址：**（中文/英文）

1.英屬西印度群島開曼群島大開曼喬治鎮郵政信箱 709 號

P.O. BOX 709, GEORGETOWN, GRAND CAYMAN, CAYMAN ISLANDS, BRITISH WEST INDIES

2.申請人相關國外營業所：英國肯特郡麥特史東市托維爾號艾克勒斯頓路

ECCLESTON ROAD, TOVIL, MAIDSTONE, KENT ME 15 6QP, ENGLAND

**國　籍：**（中文/英文）

英屬開曼群島　CAYMAN ISLANDS

## 參、發明人：（共 1 人）

**姓　名：**（中文/英文）

S J 哈塞爾

HALSALL, S.J.

**住居所地址：**（中文/英文）

英國肯特市湯恩布萊奇威爾斯鎮佛羅瑞斯特路佛羅瑞斯特迪恩大樓3號

3 FOREST DENE, FOREST ROAD, TONBRIDGE WELLS, KENT TN2 5EX, ENGLAND

**國　籍：**（中文/英文）

英國　UNITED KINGDOM

## 肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

☑ **本案申請前已向下列國家（地區）申請專利：**

1. 英國；2002年08月17日；0219244.1
2.
3.
4.
5.

☑ **主張國際優先權(專利法第二十四條)：**

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 英國；2002年08月17日；0219244.1
2.
3.
4.
5.

☐ **主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：**

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.
2.

☐ **主張專利法第二十六條微生物：**

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

## 玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於揚聲器系統，尤其是(雖不排除)供使用於"家庭電影"應用方面。

【先前技術】

家庭電影系統之最重要層面是聲音複製之性質及品質。最佳家庭電影聲音複製之重要特徵係所謂"圍繞聲"，亦即幻象：複製聲音係發出自繞聽者全部而非發自特定分離源(即圍繞聲揚聲器)。習用上，圍繞聲揚聲器一般包括兩個異相操作之活塞薄膜驅動器以便產生一"8字"雙極聲音輻射指向性特性(驅動器係在基本頻率處同相，或在封包內有一單獨低頻驅動器)。然而，此種習用活塞式圍繞聲揚聲器會遇到以下缺點：它會價格昂貴，且一般並不產生一聽者之完全令人心服之周圍聲音剖析。

國際專利申請案WO 99/62294揭示一種操作諧振面板形式揚聲器系統之方法，包括配置揚聲器面板靠近一邊界以便聲音上連結至該邊界且以揚聲器面板之平面在對邊界之一角度處(例如實質上正常)。這種揚聲器系統缺少一"活塞"式揚聲器且因此不能複製低音頻率。一活塞式揚聲器讓使用小型而不能複製中範圍低頻率。一活塞式揚聲器係在低頻處較佳能產生高SPL。

【發明內容】

本發明係試圖提供一新的揚聲器，係特別適合於產生圍繞聲複製，例如用於家庭電影應用上。然而，本發明不限

於家庭電影應用，也非限於環繞音響，而僅僅是本發明特別適用於這些類型之應用。

【實施方式】

因此，本發明第一層面係提供一揚聲器單元，按組合情況包括一活塞式揚聲器及一配置之諧振面板揚聲器如此使諧振面板相對於活塞式揚聲器係可活動的。

較佳地諧振面板相對於活塞式揚聲器(即其薄膜至少部分其操作頻率範圍為一通常固定整體按似活塞運動而活動之一揚聲器)係可旋轉的。

優點方面，諧振面板相對於在第一位置與第二位置間之活塞式揚聲器係可活動的，在第一位置內時諧振面板至少部分涵蓋活塞式揚聲器，在第二位置內時活塞式揚聲器實質上係與諧振面板掀開。較佳地，在第一位置時，諧振面板實質上完全涵蓋活塞式揚聲器。當諧振面板係在其第二位置時活塞式揚聲器較佳情況實質上係整個與諧振面板掀開。

活塞式揚聲器經由諧振面板揚聲器之涵蓋及掀開具有克服潛在稱呼上的問題之優點(例如)。當諧振面板揚聲器係在其第一("停放")位置且涵蓋活塞式揚聲器時，諧振平板意欲使兩揚聲器之視覺影響減至最少(即當其未在使用時)。"停放"諧振平板亦可提供給活塞式揚聲器保護程度。

活塞式揚聲器之涵蓋或掀開較佳包括活塞式揚聲器-活塞地驅動薄膜之涵蓋或掀開。當諧振面板係在其第二位置時，此面板較佳地實質定位平行於一沿活塞式揚聲器之薄

膜活塞地驅動之軸線。

至少在使用中，此單元較佳地被配接至，被安裝相對於(或在其他方面配置相對於)一牆或其他聲音邊界。例如此單元可被配接至一牆或其他邊界如此至少活塞式揚聲器係位在牆壁(或其他邊界)之一內隙內。因此諧振面板揚聲器較佳係聲音上連結至該邊界，至少在感覺上該邊界可直接修改由諧振面板所放射之聲音輻射。較佳地配接，安裝或配置如此使活塞式揚聲器係隨其一般(及較佳實質上)垂直於該邊界之活塞軸而定位。此外或另一選擇，諧振面板之第二位置較佳是一般(及更較佳實質上)垂直於該邊界。

對諧振面板揚聲器之第一位置尤其較佳是一非操作位置，諧振面板揚聲器之第二位置是在一諧振面板揚聲器能夠放射聲音輻射之一操作位置。較佳地配置諧振面板以旋轉在第一與第二位置之間。因此，在優點上，操作諧振面板較佳在第一與第二位置間實質上之任何定位(且亦較佳在離第一位置超過第二位置之任一位置距離內)。

優點上，揚聲器單元進一步包括一支座，諧振面板係可移動(較佳可旋轉地)配接至此支座。

揚聲器單元最佳更包括一馬達，藉此馬達諧振面板相對於活塞式揚聲器係可移動(較佳可旋轉)。

本發明之第二層面係可提供一揚聲器組合體包括一諧振面板揚聲器，該諧振面板被配接其上之一支座，及一馬達由此馬達諧振面板相對於支座係可活動(較佳可旋轉)。

按照本發明第一層面之揚聲器單元較佳包括依照本發明

第二層面之組合體(諧振面板揚聲器，馬達及包括如前述單元之該等元件之組合體支座)。

本發明第三層面可提供一方法操作按照本發明第一層面之一揚聲器單元，可按照本發明第二層面之一揚聲器組合體，包括活動在非操作第一位置與操作第二位置間之諧振面板揚聲器，在操作第二位置內諧振面板揚聲器係能放射聲音輻射。

藉使諧振面板揚聲器之面板定位致使其係非平行於一邊界諸如一牆壁，面板揚聲器正常可產生一通常"8字"聲音輻射模型，藉由面板之兩個相對主要表面放射聲音輻射，有與面板本身一致之輻射模型之"零"。因此，使用本定位內之諧振面板揚聲器可產生一般需要圍繞聲之聲音輻射模型之型式。此外，諧振面板揚聲器易產生對圍繞聲理想之擴散聲音輻射。此等組合之兩特性表示本發明通常可提供一極端有效圍繞聲揚聲器系統。另一優點是：操作相對於一牆壁或其他邊界之一非平行定位之諧振面板揚聲器可增加面板之輻射效率。

以下說明本發明其他較佳及操作特徵。

藉由範例，並參考附圖1，現說明本發明之實施例。

圖1係依據本發明一揚聲器單元1之一較佳實例之一簡單平面圖(此單元可合併本發明之一揚聲器組合體)。

範例揚聲器單元1按組合情形包括一活塞式揚聲器9及配置之一諧振面板揚聲器3如此諧振面板3相對於諧振面板揚聲器9係可活動。藉本規格內之"活塞式揚聲器"係意示一揚

聲器其中一薄膜至少部分其頻率操作範圍(如約達700 Hz)為一普通固定整體按似活塞運動而活動。

較佳地諧振面板3相對於活塞式揚聲器9係可旋轉的。因如此，諧振面板3相對於活塞式揚聲器9係可活動，該活塞式揚聲器係在第一位置(如由面板之長劃線及參考數字4所指示)，(在該位置內諧振面板3至少部分涵蓋活塞式揚聲器9)與第二位置(如由實線所劃之面板所指示及參考數字3所指示)，(在該位置內活塞式揚聲器9實質上係與諧振面板3掀開)，之間。較佳地，在第一位置內，諧振面板3實質完全涵蓋活塞式揚聲器9。當諧振面板3係在其第二位置內時活塞式揚聲器9較佳地實質上完全與諧振面板3掀開。

活塞式揚聲器9經由諧振面板揚聲器3之涵蓋及掀開有一優點，例如克服潛在稱呼問題。當諧振面板揚聲器3在其第一("停放")位置且涵蓋活塞式揚聲器9時，諧振面板3會使兩揚聲器3，9之視覺影響減至最小(即當其在未使用時)。"停放"之諧振面板3亦可提供對活塞式揚聲器9保護程度免受衝擊及受環境影響。

活塞式揚聲器9之涵蓋及掀開較佳包括活塞式揚聲器9之一活塞式驅動薄膜10之涵蓋及掀開。當諧振面板3係在其第二位置時，面板3較佳地係定位實質平行於一軸線沿此軸線活塞式揚聲器9之薄膜10係活塞式被驅動。

尤其較佳在諧振面板揚聲器3之第一位置係一非操作位置，諧振面板揚聲器3之第二位置係一操作位置在此位置內諧振面板揚聲器3係能放射聲音輻射。較佳地諧振面板3係

配置以旋轉在第一與第二位置之間。優點上，因此，諧振面板3係可操作在第一與第二位置間任一定位內(且較佳亦可在離第一位置超過第二位置之任一位置距離內)。

至少在使用時，揚聲器單元1較佳地被配接至，被安裝相對於(或其他方面被配置相對於)一牆壁或其他聲音邊界。單元1例如可被配接至一牆壁或其他邊界如此至少活塞式揚聲器9係位在牆壁(或其他邊界)之一內隙內。因此諧振面板揚聲器3較佳地係聲音上連結至該邊界，至少在感覺上邊可直接修改自諧振面板3所放射之聲音輻射。較佳地配接，安裝或配置係如此：活塞式揚聲器9係隨其一般(且實質上)垂直於邊界之活塞軸定位。另外或另一選擇，諧振面板3之第二位置普通係(且更實質上)垂直於該邊界。

因如此，按本文內所述實例，諧振面板揚聲器3係藉由一支座7配接至一牆5。支座7包括機械齒輪裝置及類似件(例如一凸輪)由此齒輪裝置一電動馬達8係能旋轉諧振面板3(如箭頭所示)。由遙控可控制電動馬達8，且一遙控電路可形成單元之一部分且係用參考數字6指示之。

諧振面板3係由在第一，非操作位置(如由面板之虛線及參考數字4所指示)，與第二，操作位置(如由面板所劃實線所示及由參考數字3所指示)間之電動馬達8使其旋轉。在第二，操作位置內諧振面板3實際上是垂直於牆5，而在第一，非操作位置內面板3實際上是平行於牆5。在第一位置內，面板3較佳實際上係與牆5齊平且涵蓋亦形成揚聲器單元1一部分之一活塞式揚聲器9。

活塞式揚聲器9係裝置在牆5之一內隙內且予定位如此其活塞軸(如虛線A-A所示)係實際垂直於牆且因此由其所放射之聲音係一半球波。活塞式揚聲器9較佳是一低頻揚聲器(例如一低音擴音器或"低音揚聲器");較佳地活塞式揚聲器9包括一活動線圈驅動之錐體薄膜揚聲器。

揚聲器單元1更包括活動式揚聲器9用之封包11。封包11包括部分整個揚聲器單元1之一外殼。單元1較佳係安裝在如圖1所示牆5(或其他邊界)之一內隙內,但它僅被配接至一邊界或位置靠近一邊界。

較佳地,諧振面板揚聲器3包括一面板它係配置藉由一或多個激磁器所振動(亦即揚聲器之驅動元件,圖未示)。諧振面板揚聲器常被稱之為"分配模式"揚聲器(DMLS)因其一般作用係藉激勵整個面板(面板普通係完全諧振操作)所分配之眾多振動模式。

因此,面板揚聲器3包括一諧振面板及一或多個激勵面板之激磁器。激磁器通常包括任何形式之換能器,例如電磁(例如活動線圈),壓電或靜電。面板本身係由任一廣範圍之材料而形成,例如聚合物質及/或玻璃纖維物質及/或碳纖維物質及/或厚硬紙板(等等)。面板可包括單一材料板,眾多層(或其他綜合結構)及/或包括例如蜂巢或泡沫結構之一磁圈。

面板最佳係實質平面(亦即一薄而平之面板)。此情況有一優點:自面板之每一主要表面發出之聲音輻射模型實質上係與每一其他模型(因此,例如加強聲音複製之擴散圍繞聲

音性質)相同。然而，面板可不需是平面的，但可彎曲為一或兩種尺寸。

如上述，在操作中(在第二位置)，較佳配置諧振面板揚聲器3之面板如此此面板一般係垂直於牆5或其他聲音邊界。按"普通垂直"意示偏離垂直不超過約30度，較佳是不超過約20度，及特別不超過約10度。最佳情況揚聲器9之面板在揚聲器之操作期間實質上垂直於牆5或其他邊界。

活塞式揚聲器9可包括一具有該錐體薄膜10之活動線圈薄膜揚聲器。較佳活塞式揚聲器9係一低頻揚聲器(例如一低音擴音器或"低音揚聲器")。

如前述，活塞式揚聲器9係可裝置在牆5內或裝在牆上或其他邊界。按特殊較佳實例，諧振面板揚聲器3在實質平行(第一)與實質非平行(第二)定位間相對於牆5(或其他邊界)係可活動的。當在其平行定位(即其第一位置)時諧振面板揚聲器3可涵蓋(至少部分)活塞式揚聲器9。使在使用中之諧振面板揚聲器3定位(至其第二位置)因此亦暴露在使用中之另加揚聲器9。

藉使諧振面板揚聲器3定位以致其係非平行於一牆5(或其他邊界)面板揚聲器9藉自面板兩相對主要表面放射聲音輻射正常可產生一通常"8字"聲音輻射型態，有與面板本身相符之射型態"零"。因此，在本定位內之諧振面板揚聲器3之使用可產生一般需要圍繞聲之聲音輻射模型之型式。此外，諧振面板揚聲器易於產生擴散聲音輻射，它係圍繞聲之理想。此等組合之兩特性意示按照本發明範例揚聲器單

元1普通可提供一極端有效圍繞聲揚聲器系統。進一步優點是：操作相對於牆5或其他邊界在一非平行定位內之諧振面板揚聲器3通常可增加面板3之輻射效率。

參考其某種較佳形式已經相當詳細說明本發明；然後其他形式係可能。因此，所附申請專利之精神及範圍不應受限於本文內所含較佳形式之說明。

【圖式簡單說明】

按照本發明，圖1顯示包括一揚聲器組合件之一揚聲器單元1一較佳實例之一範例簡化平面圖。

【圖式代表符號說明】

| | |
|---|---|
| 1 | 揚聲器單元 |
| 3 | 諧振面板揚聲器 |
| 4 | 第一位置 |
| 5 | 牆 |
| 6 | 單元之一部分 |
| 7 | 支座 |
| 8 | 電動馬達 |
| 9 | 活塞式揚聲器 |
| 11 | 封包 |
| A-A | 活塞軸體 |

## 伍、中文發明摘要：

一種揚聲器單元按組合情況包括一活塞式揚聲器及一配置之諧振面板揚聲器以使諧振面板揚聲器相對於活塞式揚聲器係可為活動的，例如藉旋轉。諧振面板相對於第一位置與第二位置間之活塞式揚聲器係可活動的，在第一位置內諧振面板可涵蓋活塞式揚聲器，在第二位置內活塞式揚聲器係與諧振面板掀開。諧振面板藉一馬達係可為移動的，例如由遙控作用。本發明亦揭露一揚聲器組合體包括一諧振面板揚聲器，一支座可配接諧振面板至其上及一馬達藉此馬達諧振面板相對於支座係可活動的。此組合體可形成單元之一部分。可配接此組合體或單元至一牆或其他邊界，例如在一內隙內。

## 陸、英文發明摘要：

A loudspeaker unit comprises, in combination, a pistonic loudspeaker and a resonant panel loudspeaker arranged such that the resonant panel is movable, for example by rotation, with respect to the pistonic loudspeaker. The resonant panel may be movable with respect to the pistonic loudspeaker between a first position in which the resonant panel covers the pistonic loudspeaker, and a second position in which pistonic loudspeaker is uncovered from the resonant panel. The resonant panel may be movable by means of a motor, for example by remote control. A loudspeaker assembly comprising a resonant panel loudspeaker, a support to which the resonant panel is attached, and a motor by which the resonant panel is movable with respect to the support, is also disclosed. The assembly may form part of the unit. The assembly or unit may be attached to a wall or other boundary, for example in a recess.

## 拾、申請專利範圍：

1. 一種揚聲器單元，按組合情形包括一活塞式揚聲器和一配置之諧振面板揚聲器，以使諧振面板揚聲器相對於活塞式揚聲器係可活動的。

2. 如申請專利範圍第1項之一揚聲器單元，其中諧振面板揚聲器相對於活塞式揚聲器係可旋轉的。

3. 如申請專利範圍第1項之一揚聲器單元，其中諧振面板揚聲器相對於在第一位置與第二位置間之活塞式揚聲器係可活動的。

4. 如申請專利範圍第3項之一揚聲器單元，其中諧振面板揚聲器相對於在第一位置與第二位置間之活塞式揚聲器係可活動的，在第一位置內諧振面板揚聲器至少部分涵蓋活塞式揚聲器，在第二位置內活塞式揚聲器實質上係與諧振面板揚聲器掀開。

5. 如申請專利範圍第4項之一揚聲器單元，其中，在第一位置內諧振面板揚聲器實質上整個涵蓋活塞式揚聲器。

6. 如申請專利範圍第4項之一揚聲器單元，其中，當諧振面板揚聲器係在其第二位置時活塞式揚聲器實質上完全與諧振面板揚聲器掀開。

7. 如申請專利範圍第4項之一揚聲器單元，其中：

在第一位置時諧振面板揚聲器實質上整個涵蓋活塞式揚聲器；及

當諧振面板揚聲器係在第二位置時活塞式揚聲器實質上係完全與諧振面板揚聲器掀開。

8. 如申請專利範圍第4項之一揚聲器單元，其中活塞式揚聲器包括一活塞地驅動之薄膜，其中活塞式揚聲器之該涵蓋或掀開可包括活塞地驅動薄膜之涵蓋或掀開。

9. 如申請專利範圍第5項之一揚聲器單元，其中活塞式揚聲器包括一活塞地驅動薄膜，其中活塞式揚聲器之該涵蓋或掀開即包括活塞地驅動薄膜之涵蓋或掀開。

10. 如申請專利範圍第6項之一揚聲器單元，其中活塞式揚聲器包括一活塞地驅動薄膜，其中活塞式揚聲器之該涵蓋或掀開可包括活塞地驅動薄膜之涵蓋或掀開。

11. 如申請專利範圍第7項之一揚聲器單元，其中活塞式揚聲器包括一活塞地驅動薄膜，其中活塞式揚聲器之該涵蓋或掀開可包括活塞地驅動薄膜之涵蓋或掀開。

12. 如申請專利範圍第8項之一揚聲器單元，其中，當諧振面板揚聲器係在其第二位置，諧振面板揚聲器係定位實質上平行於一軸線沿此軸線活塞揚聲器之薄膜係活塞地被驅動。

13. 如申請專利範圍第4項之一揚聲器單元，其中諧振面板揚聲器之第一位置係一非操作位置，且諧振面板揚聲器之第二位置係一操作位置在此位置內諧振面板揚聲器係能放射聲音輻射。

14. 如申請專利範圍第5項之一揚聲器單元，其中諧振面板揚聲器之第一位置係一非操作位置，且諧振面板揚聲器之第二位置係一操作位置其中諧振面板揚聲器係能放射聲音輻射。

15. 如申請專利範圍第6項之一揚聲器單元，其中諧振面板揚聲器之第一位置係一非操作位置，且諧振面板揚聲器之第二位置係一操作位置其中諧振面板揚聲器係能放射聲音輻射。

16. 如申請專利範圍第8項之一揚聲器單元，其中諧振面板揚聲器之第一位置係一非操作位置，且諧振面板揚聲器之第二位置係一操作位置其中諧振面板揚聲器係能放射聲音輻射。

17. 如申請專利範圍第12項之一揚聲器單元，其中諧振面板揚聲器之第一位置係一非操作位置，且諧振面板揚聲器之第二位置係一操作位置其中諧振面板揚聲器係能放射聲音輻射。

18. 如申請專利範圍第1項之一揚聲器單元，其中活塞式揚聲器係一低頻揚聲器。

19. 如申請專利範圍第2項之一揚聲器單元，其中活塞式揚聲器係一低頻揚聲器。

20. 如申請專利範圍第4項之一揚聲器單元，其中活塞式揚聲器係一低頻揚聲器。

21. 如申請專利範圍第8項之一揚聲器單元，其中活塞式揚聲器係一低頻揚聲器。

22. 如申請專利範圍第13項之一揚聲器單元，其中活塞式揚聲器係一低頻揚聲器。

23. 一種揚聲器單元，包括：

一活塞式揚聲器；

一配置之諧振面板揚聲器如此諧振面板揚聲器相對於活塞式揚聲器係可活動的；及

一支座其中諧振面板揚聲器係可活動地配接至支座上。

24. 如申請專利範圍第23項之一揚聲器單元，更包括一馬達，藉此馬達諧振面板揚聲器相對於活塞式揚聲器係可活動的。

25. 如申請專利範圍第24項之一揚聲器單元，其中諧振面板揚聲器相對於在第一位置與第二位置之活塞式揚聲器係可活動的，在第一位置內時諧振面板揚聲器至少部分涵蓋活塞式揚聲器，在第二位置內時活塞式揚聲器實際上係與諧振面板揚聲器掀開。

26. 如申請專利範圍第24項之一揚聲器單元，其中該馬達係一電動馬達。

27. 如申請專利範圍第24項之一揚聲器單元，進一步包括一配置之遙控系統以控制諧振面板揚聲器之運動。

28. 如申請專利範圍第24項之一揚聲器單元，其中諧振面板揚聲器相對於支座係可旋轉的。

29. 如申請專利範圍第24項之一揚聲器單元，其中諧振面板揚聲器包括一諧振面板及一或多個配置之激磁器以激勵該面板。

30. 如申請專利範圍第29項之一揚聲器單元，其中諧振面板包括兩個相對主要表面，且諧振面板揚聲器係被配置以自面板之兩相對主要表面放射聲音輻射。

31. 如申請專利範圍第30項之一揚聲器單元，其中諧振面板實質上是平面的。

32. 如申請專利範圍第31項之一揚聲器單元，其中諧振面板揚聲器相對於在第一位置與第二位置間之活塞式揚聲器係可活動的，在第一位置內諧振面板揚聲器至少部分涵蓋活塞式揚聲器，在第二位置內活塞式揚聲器實質上係與諧振面板揚聲器掀開。

33. 一種操作包括一活塞式揚聲器與一配置之諧振面板揚聲器之一揚聲器單元以使諧振面板揚聲器相對於活塞式揚聲器係可活動之方法，此方法包括以下步驟：

移動在一非操作第一位置與一操作第二位置間之諧振面板揚聲器，在操作第二位置內諧振面板揚聲器係能放射聲音輻射。

拾壹、圖式：

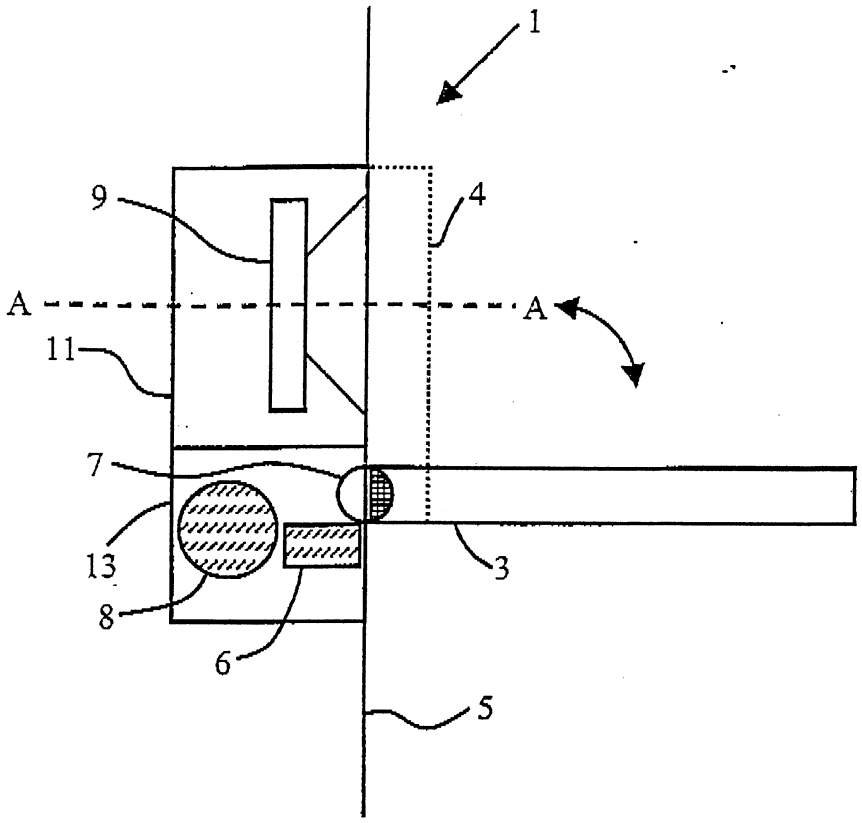


圖　1

## 柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

| | |
|---|---|
| 1 | 揚聲器單元 |
| 3 | 諧振面板揚聲器 |
| 4 | 第一位置 |
| 5 | 牆 |
| 6 | 單元之一部分 |
| 7 | 支座 |
| 8 | 電動馬達 |
| 9 | 活塞式揚聲器 |
| 11 | 封包 |
| A-A | 活塞軸體 |

## 捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：