

發明專利說明書

(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：96140062

※ 申請日期：96.10.25

※IPC 分類：H04R 5/02 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

可自動回復喇叭共振空間的揚聲器音箱
SPEAKER DEVICE WITH AN AUTOMATICALLY
RECOVERED RESONANCE SPACE

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

財團法人工業技術研究院/ INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH
INSTITUTE

代表人：(中文/英文) 林信義/LIN, HSIN-I

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹縣竹東鎮中興路四段 195 號/ NO. 195, SECTION 4, CHUNG
HSING ROAD, CHUTUNG, HSINCHU, TAIWAN, R.O.C.

國 籍：(中文/英文) 中華民國/TW

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 簡大為 / CHIEN, TA-WEI
2. 謝榮雅 / HSIEH, JUNG-YA
3. 黃瑋旻 / HUANG, WEI-MIN

國 籍：(中文/英文) 1-3 中華民國/TW

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種可撓式揚聲器及運用此揚聲器所設計之產品，特別是有關於一種具有可自動回復喇叭共振空間的揚聲器音箱。

【先前技術】

人類的五種感官中，聽覺和視覺是文明進程的樞紐，而其中又以聽覺為要。聽覺接收聲音，故聲音的傳播就成了人類社會裡相當關鍵的一環。

大自然的聲音來自四面八方。這是自然的知覺世界，是最完整、最多方的音源，也是當人類能夠捕捉聲音、儲存聲音、再現聲音、傳遞聲音後，努力想模仿的世界。所以，重現聲音的揚聲器，其設計的多元化就成了一項重要的技術課題。

譬如，如何使得揚聲器傳出的聲音更逼真，而且又能符合現代輕薄短小的要求，是目前音響工程重要的課題。一般視聽室內，兩個揚聲器不夠，為了增加音源，往往還在後方左右再加上數個。然而，聲音傳播媒介的輕巧也是消費者考量的重要因素。不過，揚聲器由於技術、材料以及相關觀念的限制，雖然在尺寸、重量的調整已有長足的進展，但仍然受限於「器具」、「三度空間」、「定點」等概念，即認為揚聲器是一種「器具」、是「三度空間」的設備、是「定點的」。

如何將揚聲器從上述觀念以及既有材料、技術中有所突破，以因應當今及未來世界對揚聲器要求更輕巧、

更便利、更多方面、更個性化的設計，是此領域的目標之一。

【發明內容】

本發明在於提供一種具有可自動回復喇叭共振空間的揚聲器音箱。此喇叭音箱裝設可撓式揚聲器，可充分運用其可撓的特性。而在未使用喇叭音箱時，可以經由壓縮的方式將內部的空間最小化。而在空間最小化的同時，其內部具有能量儲存單元，當使用此喇叭音箱時，上述的能量儲存單元可以將所儲存的能量釋放出來，而讓被空間壓抑的喇叭音箱能夠盡速回復具有上述揚聲器的共振空間。也就是說，當使用此喇叭音箱時，此喇叭音箱可運用內部的空間，讓可撓式揚聲器在發出聲音時，可產生共振而增加音場的強度與深度。

在一實施例中，此可自動回復喇叭共振空間的揚聲器音箱，包括可撓式揚聲器與音箱主體。此可撓式揚聲器位於音箱主體之至少一側面。所述音箱主體另外包括一第二側面與一第三側面，此第二側面與第三側面乃彼此相對而非相鄰，並分別經由對角線分割成兩折疊部分，而每個折疊部分包括一摺痕，用以當音箱主體被外力所壓縮後經由這些摺痕可將對應的折疊部分折疊成兩個半面。此可自動回復喇叭共振空間的揚聲器音箱更包括一能量儲存單元配置其中，用以當音箱主體被壓縮而形成扁平的外形時，能量儲存單元可儲存能量，並在移除外力、欲使用音箱主體時，被壓縮的音箱主體可以因為能量儲存單元釋放能量而自動回復揚聲器音箱內部的

共振空間。

在一實施例中，此可自動回復喇叭共振空間的揚聲器音箱，包括第一蓋體、第二蓋體、可撓式揚聲器、包覆層與彈性體。此第一蓋體內側具有螺旋狀的螺痕，而第二蓋體內側具有螺旋狀的螺牙，用於與第一蓋體的螺痕旋轉後接合固定。而可撓式揚聲器固定於第一蓋體。而包覆層分別連接到上述第一蓋體與第二蓋體的外緣，並且在第一蓋體與第二蓋體之間形成喇叭共振空間。而彈性體，位於上蓋體與下蓋體內側之間，並且連接到上蓋體與下蓋體。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉諸項實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【實施方式】

本發明提供一種具有彈性空間變化的喇叭音箱，此喇叭音箱具有一平面式的可撓式揚聲器，固定在至少一側面。當未使用此喇叭音箱時，可以將內部的空間經由壓縮的方式將內部的空間最小化，例如壓成一扁平的形狀。而在空間最小化的同時，其內部具有一能量儲存單元，例如具有彈力的彈簧或是橡皮筋等等。在使用此喇叭音箱時，上述的能量儲存單元可以將所儲存的能量釋放出來，而讓被空間壓抑的喇叭音箱能夠盡速回復具有上述揚聲器的共振空間。也就是說，當使用此喇叭音箱時，此喇叭音箱可運用內部的空間，讓可撓式揚聲器在發出聲音時，可產生共振而增加音場的強度與深度。

上述的可撓式揚聲器，由一音源接收單元、導電電極、與一駐極體振膜層所組成。上述音源接收單元經由導電電極與駐極體振膜層連接。音源接收單元用以接收外部之音源訊號，並將此音源訊號轉換為電位訊號，經由導電電極傳送給上述的駐極體振膜層。駐極體振膜層的材料可選擇介電材料(Dielectric Materials)。而此介電材料經電化(Electrized)處理而能長期保有靜電荷(Static Charges)，而經充電後在材料內部可產生駐電效果。此駐極體振膜層可為單層或多層介電材料所製成的振膜，而所述介電材料可為例如氟化乙烯丙烯共聚物(FEP, fluorinated ethylenepropylene)、聚四氟乙烯(PTFE, polytetrafluoroethylene)、聚氟亞乙烯(PVDF, polyvinylidene fluoride)、部份含氟高分子聚合物(Fluorine Polymer)及其他適當材料等等。由於駐極體振膜係為介電材料經過電化處理後，而能長期保有靜電荷及壓電性之振膜，經電暈充電後在材料內部產生雙極性電荷(Dipolar Charges)而產生駐電效果。上述音源訊號轉換為電位訊號，經由導電電極傳送給駐極體振膜層後會產生聲音。而電位訊號的不同電壓值大小則可以讓這些駐極體單產生不同頻率的聲音。

在另外一選擇實施例中，此可撓式揚聲器可以由一輸入埠、一導電電極與一駐極體振膜層所組成。而外部的音源接收單元可以將音源訊號轉換為電位訊號，並經由輸入埠傳送到導電電極後，直接傳到駐極體振膜層發出聲音。

請參照圖 1A~1F，主要是說明本發明所提出具有彈性空間變化的喇叭音箱實施例示意圖。圖 1A 是說明此喇叭音箱的側視立體圖，而圖 1B、1C 與 1D 主要是說明將此喇叭音箱經由壓縮後的形狀。而圖 1E 與 1F 是說明喇叭音箱內部所包括的能量儲存單元配置位置示意圖。請先參照圖 1A~1D，此喇叭音箱 100 包括音箱主體 110 與可撓式揚聲器。音箱主體 110 的材質可以是例如比較厚的紙張材料所做成，或是由具可撓性之軟質材料所製成。而可撓式揚聲器例如包括音源接收單元、導電電極、與駐極體振膜層，但為方便說明，圖示中僅顯示固定於音箱主體 110 其中一側面 116 的駐極體振膜層 130。

請參照圖 1A 的喇叭音箱側視立體圖以及圖 1B、1C 與 1D 所示喇叭音箱經由壓縮後的形狀。在使用的狀態，音箱主體 110 形成一具有立體形狀的外型，而其內部則是提供可撓式揚聲器在發出聲音時，產生共振而增加音場的強度與深度。音箱主體 110 包括的六個側面 112、114、116、118、120 與 122。其中側面 112 與 114、116 與 120、以及 118 與 122 分別為彼此相對且非相鄰的兩側面。

此音箱主體 110 的彼此相對、非相鄰之側面 112 與 114 分別具有經由對角線 112C 與 114C(在對側未顯示，但側面 112 與 114 結構相同)分割成兩折疊部分 112A、112B 以及 114A、114B。而每個折疊部分包括摺痕，如圖示所說明的折疊部分 112A 與 112B 具有摺痕 113，另一側面的折疊部分 114A 與 114B 也具有摺痕 113。用以

當喇叭音箱 100 經由壓縮後，折疊部分 112A、112B 以及 114A、114B 因為外力的壓縮而經由摺痕 113 可將其各別折疊成兩個半面。因此，如圖 1B 所示，當施加外力 102 與 104 到側面 116 與 118 以及側面 120 與 122 的相交邊線(亦即 112C、114C 的兩端)時，因為摺痕 113 已形成於折疊部分 112A、112B 以及 114A、114B，因此依照慣性，此側面折疊部分 112A、112B 以及 114A、114B 將會個別沿著摺痕 113 折疊成兩個半面而重疊在一起。此時，整個音箱主體 110 被壓縮而形成扁平的外形，如圖 1C 所示，而當整個音箱主體 110 被壓平後，則如圖 1D 所示。此壓縮後的喇叭音箱，體積變得相當小，而且非常便於攜帶。

本實施例所提出的喇叭音箱 100，若是在壓縮成扁平狀態時，可由外部的任何固定裝置，例如具有彈力的橡皮筋或固定夾等等固定住。而若是使用者要開始使用時，則可將固定裝置移走，此時，在喇叭音箱 100 內具有一能量儲存單元，例如具有彈力的彈簧或是橡皮筋等等，請參照圖 1E 與 1F 所示喇叭音箱內部所包括的能量儲存單元配置位置示意圖。在此以使用一彈性元件例如橡皮筋為例說明，但並不限於此。此橡皮筋是在音箱主體內部的兩個對角的轉角，也就是兩個平面的轉角中心位置，分別加上固定單元 132 後，連接到此兩個固定單元，以作為能量儲存的元件。以圖 1E 為例，在相鄰側面 116 與 122 連接觸的轉角位置，以及在相鄰側面 118 與 120 連接觸的轉角位置，分別配置固定單元 132，其包含

有基部 132B 且在基部 132B 上則有一延伸的夾持部 132C，用以讓彈性元件 140 可以活動地放置固定在兩個夾持部 132C 之間。詳細視圖請參照圖 1F 所示，固定單元 132 是位於相鄰側面 116 與 122 接觸的轉角中心位置，而此彈性元件橡皮筋 140 則是可以透過夾持部 132C 加以固定。此設計為活動式的概念，可便於移除或是更換此彈性元件 140。

當整個音箱主體 110 被壓縮而形成扁平的外形時，此彈性元件 140 因為外力 102 與 104 的施加，而呈現被拉長而緊繃的狀態。當移除外力而開始使用此喇叭音箱 100 時，上述的彈性元件例如橡皮筋 140 會以回彈的方式將所儲存的能量釋放出來，而讓被空間壓抑的喇叭音箱能夠自動且快速地回復具有上述揚聲器的立體共振空間。此彈性元件例如橡皮筋 140 亦可使用其他的元件所取代，例如彈簧等等，只要能夠將施加外力壓縮此音箱主體 110 時，能將能量儲存，一旦開始使用此喇叭音箱 100 時，移除外力就可以自動形成具有共振空間的喇叭音箱 100。

圖 2A~2E 是說明本發明所提出具有彈性空間變化的喇叭音箱另一實施例的示意圖。圖 2A 是說明此具有三角立體形狀的喇叭音箱側視立體圖，而圖 2B 與 2C 主要是說明將此喇叭音箱經由壓縮後的形狀。而圖 2D 與 2E 是說明喇叭音箱內部所配置的能量儲存單元位置示意圖，在此以剖面圖顯示說明。請先參照圖 2A~2C，此喇叭音箱 200 包括音箱主體 210 與可撓式揚聲器。此可撓式揚

聲器例如包括音源接收單元、導電電極、與一駐極體振膜層，但為方便說明，圖示中僅顯示固定於音箱主體 210 側面 216 的駐極體振膜層 220。

圖 2A 是說明喇叭音箱 200 的側視立體圖，此時在使用的狀態，音箱主體 210 形成具有立體形狀的外型，而其內部則是提供可撓式揚聲器在發出聲音時，產生共振而增加音場的強度與深度。而音箱主體 210 的側面 212 具有摺痕 212a，而與側面 212 相對的另一側面也具有摺痕，在此不再說明。且其中側面 212 與其相對的一面均與底面 218 為分割狀態。當喇叭音箱 200 經由壓縮後，側面 212 與另一側面可因為外力的壓縮而分別經由摺痕 212a 與另一側面的摺痕將其各別折疊成兩個半面。

因此，如圖 2B 所示，當施加外力 202 與 204 到側面 216 以及與其相對面的另外一側面 214 時，因為摺痕 212a 已形成於音箱主體 210 的側面 212，另一反方向側面亦同，因此依照慣性，此側面 212 與另一反方向側面將會沿著摺痕 212a 與另一側面的摺痕折疊成兩個半面而重疊在一起。而由於喇叭音箱 200 是三角立體的形狀，因此，音箱主體 210 底部的平面 218 亦具有一摺痕 218a，當外力 202 與 204 施加到側面 216 與其對面的另外一側面 214 時，此底部的平面 218 也會摺疊成兩個半平面而重疊在一起，請參照圖 2C 所示。此時，整個音箱主體 210 被壓縮而形成扁平的外形。而當整個音箱主體 210 被壓平後，體積變得相當小，而且非常便於攜帶。

在喇叭音箱 200 內的能量儲存單元，可以採用任何

現成的設計，在一實施例中，如圖 2D 是使用彈性元件例如彈簧來說明。在側面 216 以及與其相對面的側面 214 之間，配置一彈性元件例如彈簧 230，當音箱主體 210 在立體形狀時，此彈性元件 230 為一自然長度。當整個音箱主體 210 受到外力而被壓縮形成扁平的外形時，此彈性元件例如彈簧 230 因為外力的施加，而呈現緊繃的狀態。當為開始使用此喇叭音箱 200 而移除外力時，上述的彈性元件 230 會以彈回原自然長度的方式將所儲存的能量釋放出來，因此讓被空間壓抑的喇叭音箱能夠自動且快速地回復具有上述揚聲器的共振空間。上述底部的平面 218，因為具有褶痕 218a，所以當外力施加到側面 216 與 214 時，此底部的平面 218 也會摺疊成兩個半平面而重疊在一起，至於向內(也就是收納進入音箱主體 210 內)或是向外(向音箱主體 210 外部延伸)都是可以選擇的實施方式。

喇叭音箱 200 內的能量儲存單元在另一實施例中，如圖 2E 所示，可以是一彈性元件例如橡皮筋 240，連接在側面 216 與 214 交接的轉角位置與底部的平面 218 之間，例如位於此立體三角形的中央位置；當音箱主體 210 在立體形狀時，此彈性元件 240 為一自然長度。當整個音箱主體 210 被壓縮而形成扁平的外形時，由於底部平面 218 摺疊成兩個半平面且向外重疊，造成此彈性元件例如橡皮筋 240 受外力拉伸而呈現緊繃的狀態。當移除外力、開始使用此喇叭音箱 200 時，上述的彈性元件 240 會以回彈到自然長度的方式將所儲存的能量釋放出來，

而讓被空間壓抑的喇叭音箱能夠自動且快速地回復具有上述揚聲器的共振空間。比較特別的是，上述底部的平面 218，因為具有褶痕 218a，所以當外力施加到側面 216 與 214 時，此底部的平面 218 也會摺疊成兩個半平面而重疊在一起，但考慮到此彈性元件例如橡皮筋 240 必須在音箱主體 210 被壓縮而形成扁平的外形時儲存能量，因此只能向音箱主體 210 外部延伸凸出。

以上實施例所提出的喇叭音箱 100 或 200，在壓縮成扁平狀態時，皆可藉由外部的任何固定裝置，例如具有彈力的橡皮筋或固定夾等等固定住。而若是使用者要開始使用時，則可將固定裝置移走，此時，在喇叭音箱 100 或 200 內具有能量儲存單元，例如具有彈力的彈簧或是橡皮筋等等，可以將喇叭音箱 100 或 200 恢復成立體形狀。

圖 3A~3B 是說明本發明所提出具有彈性空間變化的喇叭音箱又一實施例的示意圖。圖 3A 是說明此具有圓柱立體形狀的喇叭音箱側視示意圖，而圖 3B 主要是說明將此喇叭音箱經由壓縮固定後的形狀。

請先參照圖 3A，此喇叭音箱 300 包括上蓋體 310、下蓋體 320 與可撓式揚聲器。此可撓式揚聲器例如包括音源接收單元、導電電極、與駐極體振膜層，但為方便說明，圖示中僅顯示固定於上蓋體 310 一部分的駐極體振膜層 330。上蓋體 310 與下蓋體 320 之間可以使用螺旋狀的螺牙與螺痕利用旋轉而固定，例如如圖 3A 中的上蓋體 310 具有螺痕，而下蓋體 320 具有螺牙 322。而為了形

成此喇叭音箱共振的空間，當喇叭音箱 300 在使用的狀態時，在上蓋體 310 與下蓋體 320 之間加入一彈性元件 350，例如彈簧，以便將上蓋體 310 與下蓋體 320 撐開而形成一共振的空間，此時，彈性元件 350 具有自然長度。另外，在上蓋體 310 與下蓋體 320 之間的外緣，則是加上軟性材質的包覆層 340，例如布料或是塑膠層等等。

本實施例所提出的喇叭音箱 300，若是在不使用狀態時，可施以外力 302 而將上蓋體 310 與下蓋體 320 利用旋轉固定。而此時，在內部的彈性元件 350 會因為外力 302 的施加，而呈現緊繃的狀態。當開始使用此喇叭音箱 300 時，在旋開上蓋體 310 與下蓋體 320 後，上述的彈性元件 350 會以回彈至自然長度的方式將所儲存的能量釋放出來，而讓被空間壓抑的喇叭音箱能夠自動且快速地回復具有上述揚聲器的共振空間。

在另一實施例中，上蓋體 310 與下蓋體 320 之間可以使用壓扣方式固定，此時外力則為一下壓力；在另一實施例中，上蓋體 310 與下蓋體 320 之間可以不具固定之設計，於施加外力將兩者壓合之後，直接使用具有彈力的橡皮筋或固定夾等將兩者固定住。

請參照圖 4A，說明上述可撓式揚聲器組成的實施例。此可撓式揚聲器 400 由音源接收單元 410、導電電極 420、與駐極體振膜層 430 所組成，並嵌入或是固定在一基材 440 之內或其上，例如上述各種實施例的音箱主體的側面內或其上。上述音源接收單元 410 經由導電電極 420 與駐極體振膜層 430 連接。音源接收單元 410 用以接收外部之音源訊號 405，並將此音源訊號 405 轉換為電位

訊號 412，經由導電電極 420 傳送給駐極體振膜層 430。駐極體振膜層 430 經過電化處理後，而能長期保有靜電荷及壓電性之振膜，經電暈充電後在材料內部產生雙極性電荷而產生駐電效果。上述音源訊號 405 轉換為電位訊號 412，經由導電電極 420 傳送給駐極體振膜層 430 後會產生聲音。而電位訊號 412 的不同電壓值大小則可以讓這些駐極體單產生不同頻率的聲音。

請參照圖 4B，說明上述可撓式揚聲器組成的另外一實施例。與圖 4A 不同處在於此可撓式揚聲器 400A 包括一輸入埠 425。而音源接收單元 410A 為外部裝置，並非配置在可撓式揚聲器 400A 內。外部的音源接收單元 410A 可以將音源訊號 405 轉換為電位訊號 412，並經由輸入埠 425 傳送到導電電極 420 後，直接傳到駐極體振膜層 430 發出聲音。

綜上所述，本發明提供一種具有可自動回復喇叭共振空間的喇叭音箱，此喇叭音箱裝設可撓式揚聲器，可充分運用其可撓的特性。而在未使用喇叭音箱時，可以經由壓縮的方式將內部的空間最小化。而在空間最小化的同時，其內部具有能量儲存單元，當使用此喇叭音箱時，上述的能量儲存單元可以將所儲存的能量釋放出來，而讓被空間壓抑的喇叭音箱能夠盡速回復具有上述揚聲器的共振空間。也就是說，當使用此喇叭音箱時，此喇叭音箱可運用內部的空間，讓可撓式揚聲器在發出聲音時，可產生共振而增加音場的強度與深度。

雖然本發明已以諸實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精

神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

圖 1A 是說明本發明一實施例的喇叭音箱側視立體圖。圖 1B、1C 與 1D 分別說明圖 1A 實施例的喇叭音箱經由壓縮後的形狀變化。圖 1E 說明圖 1A 實施例的喇叭音箱內部可用以折疊側面的示意圖。圖 2A 是說明本發明另一實施例的喇叭音箱側視立體圖。

圖 2B 與 2C 分別說明圖 2A 實施例的喇叭音箱經由壓縮後的形狀變化。圖 2D 與 2E 說明圖 2A 實施例的喇叭音箱內部可用以折疊側面的示意圖。

圖 3A 與 3B 分別說明本發明又一實施例的喇叭音箱在使用狀態與非使用狀態的側視立體圖。

圖 4A 與 4B 分別說明上述可撓式揚聲器組成的不同實施例。

【主要元件符號說明】

100：喇叭音箱

102、104：外力

110：音箱主體

112、114、116、118、120 與 122：側面

112C 與 114C：對角線

112A、112B 以及 114A、114B：折疊部分

113：摺痕

130：駐極體振膜層

132：固定單元

132B：基部

132C：夾持部
140：彈性元件
200：喇叭音箱
210：音箱主體
202、204：外力
212、214、216：側面
218：底面
212a、218a：摺痕
220：駐極體振膜層
230：彈性元件
240：彈性元件
300：喇叭音箱
302：外力
310：上蓋體
320：下蓋體
322：螺牙
350：彈性元件
340：包覆層
400：可撓式揚聲器
405：音源訊號
410、410A：音源接收單元
412：電位訊號
420：導電電極
425：輸入埠
430：駐極體振膜層
440：基材

五、中文發明摘要：

在此提供一種具有可自動回復喇叭共振空間的揚聲器音箱。此喇叭音箱裝設可撓式揚聲器，可充分運用其可撓的特性。而在未使用喇叭音箱時，可以經由壓縮的方式將內部的空間最小化。而在空間最小化的同時，其內部具有能量儲存單元，當使用此喇叭音箱時，上述的能量儲存單元可以將所儲存的能量釋放出來，而讓被空間壓抑的喇叭音箱能夠盡速回復具有上述揚聲器的共振空間。也就是說，當使用此喇叭音箱時，此喇叭音箱可運用內部的空間，讓可撓式揚聲器在發出聲音時，可產生共振而增加音場的強度與深度。

六、英文發明摘要：

A speaker device with a resonance space which is automatically recovered from a flatten status is provided herein. A bendable speaker is installed in the speaker device, in which the speaker can be flatted to be with a flat shape and occupies minimum space. In the speaker device, an energy storing unit is provided therein for storing energy while the speaker device is flatted. When the speaker device is used, the energy storing unit releases the stored energy and the resonance space is automatically recovered from the flatten status. The bendable speaker can generate the sound, which is resonated in the resonance space and will increase the depth and breadth of the generated sound.

十、申請專利範圍：

1.一種可自動回復喇叭共振空間的揚聲器音箱，包括：

一可撓式揚聲器；

一音箱主體，其中該可撓式揚聲器位於該音箱主體之至少一側面，而該音箱主體另外包括一第二側面與一第三側面，而該第二側面與該第三側面分別經由對角線分割成兩折疊部分，而每一該折疊部分包括一摺痕，用以當該音箱主體被外力所壓縮後經由該摺痕可將對應的該第二與第三側面的該些折疊部分折疊成兩個半面；以及

一能量儲存單元，位於該音箱主體內，用以當該音箱主體被壓縮而形成扁平的外形時，該能量儲存單元可儲存能量，並在使用該音箱主體時，被壓縮的該音箱主體因為該能量儲存單元釋放能量而自動回復該揚聲器音箱內部的共振空間。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的揚聲器音箱，其中該音箱主體為一正立方體外型。

3.如申請專利範圍第 2 項所述的揚聲器音箱，其中該能量儲存單元固定在該音箱主體內部兩個對角處的中心位置，而垂直於該對角線。

4.如申請專利範圍第 2 項所述的揚聲器音箱，其中該能量儲存單元為橡皮筋，分別以可移除方式固定於該音箱主體內部兩個對角處中心位置的兩個固定單元。

5.如申請專利範圍第 1 項所述的揚聲器音箱，其中該可撓式揚聲器，至少包括一駐極體振膜層，固定於該音箱主體之側面。

6.如申請專利範圍第 5 項所述的揚聲器音箱，其中該駐極體振膜層是由介電材料組成，該介電材料材料經電化處理後能長期保有靜電荷，而經充電後在材料內部可產生駐電效果。

7.如申請專利範圍第 1 項所述的揚聲器音箱，其中該可撓式揚聲器包括：

一音源接收單元，用以接收一外部之音源訊號，並將該音源訊號轉換為一電位訊號；

一駐極體振膜層，固定於該音箱主體之側面；以及

一導電電極，用以連接該音源接收單元與該駐極體振膜層，經由該導電電極傳送給該電位訊號到該駐極體振膜層，並據以發出聲音。

8.如申請專利範圍第 1 項所述的揚聲器音箱，其中該可撓式揚聲器包括：

一輸入埠，用以接收一外部之電位訊號；

一駐極體振膜層，固定於該音箱主體之側面；以及

一導電電極，用以連接該輸入埠與該駐極體振膜層，經由該導電電極傳送給該電位訊號到該駐極體振膜層，並據以發出聲音。

9.一種可自動回復喇叭共振空間的揚聲器音箱，包括：

一第一蓋體；

一第二蓋體，用於與該第一蓋體接合；
一可撓式揚聲器，固定於該第一蓋體；
一包覆層，分別連接到該第一蓋體與該第二蓋體的外緣，並且在該第一蓋體與該第二蓋體之間形成一喇叭共振空間；以及

一能量儲存單元，位於該上蓋體與該下蓋體之間，並且連接到該上蓋體與該下蓋體。

10.如申請專利範圍第 9 項所述的揚聲器音箱，其中該第一蓋體與該第二蓋體為圓形外型。

11.如申請專利範圍第 9 項所述的揚聲器音箱，其中該能量儲存單元為一彈簧。

12.如申請專利範圍第 9 項所述的揚聲器音箱，其中該可撓式揚聲器，至少包括一駐極體振膜層，固定於該音箱主體之側面。

13.如申請專利範圍第 12 項所述的揚聲器音箱，其中該駐極體振膜層是由介電材料組成，該介電材料材料經電化處理後能長期保有靜電荷，而經充電後在材料內部可產生駐電效果。

14.如申請專利範圍第 9 項所述的揚聲器音箱，其中該可撓式揚聲器包括：

一音源接收單元，用以接收一外部之音源訊號，並將該音源訊號轉換為一電位訊號；

一駐極體振膜層，固定於該音箱主體之側面；以及

一導電電極，用以連接該音源接收單元與該駐極體振膜層，經由該導電電極傳送給該電位訊號到該駐極體