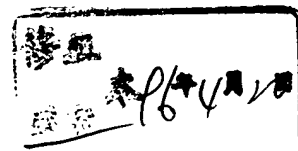


發明專利說明書



(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：96101334

※ 申請日期：96.1.12

※IPC 分類：H04R 1/22 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

揚聲機構及應用其之電子裝置

SOUND BROADCASTING MECHANISM AND
ELECTRIC DEVICE USING THE SAME

二、申請人：(共 2 人)

姓名或名稱：(中文/英文) (簽章) ID：

1. 華碩電腦股份有限公司 ID：23638777

ASUSTek COMPUTER INC.

2. 國立交通大學 ID：46804706

National Chiao Tung University

指定 為應受送達人

代表人：(中文/英文) (簽章)

1. 施崇棠 Shih, Tsung-Tang

2. 黃威 Huang, Wei

住居所或營業所地址：(中文/英文)

1. 台北市北投區立德路 150 號

No. 150, Li-Te Rd., Peitou, Taipei, Taiwan, R.O.C.

2. 新竹市大學路 1001 號

No. 1001, Dasyue Rd., Hsinchu City 300, Taiwan (R.O.C.)

國籍：(中文/英文)

1. 中華民國 Taiwan(R.O.C.)

2. 中華民國 Taiwan(R.O.C.)

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 游文鼎 YU, WEN-TING
2. 白明憲 BAI, MINGSIAN R.
3. 陳榮亮 CHEN, RONG-LIANG

國 籍：(中文/英文)

1. 中華民國 (R. O. C.)
2. 中華民國 (R. O. C.)
3. 中華民國 (R. O. C.)

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。

五、中文發明摘要：(中文案件名稱：揚聲機構及應用其之電子裝置)

一種揚聲機構及應用其之電子裝置。揚聲機構包括一音箱、一揚聲元件及一聲音補償元件。揚聲元件係設置於音箱表面。揚聲元件用以發出一聲音訊號。聲音補償元件係設置於音箱表面。聲音補償元件包括一共振薄膜及一增重元件。共振薄膜係可與聲音訊號共振於一共振頻率範圍，以補償聲音訊號於共振頻率範圍之聲音強度。增重元件係貼附於共振薄膜之表面。增重元件之重量係與共振頻率範圍相關。

六、英文發明摘要：(英文案件名稱：**SOUND BROADCASTING MECHANISM AND ELECTRIC DEVICE USING THE SAME**)

A sound broadcasting mechanism and an electric device using the same are provided. The sound broadcasting mechanism includes a casing, a speaking element and a sound-enhancing element. The speaking element is disposed on the surface of the casing for producing a sound signal. The sound-enhancing element is disposed on the surface of the casing. The sound-enhancing element includes a resonating film and a weighting piece. The resonating film can be resonated in a resonating frequency range for enhancing the sound signal corresponding the resonating frequency range. The weighting piece is pasted on the surface of the resonation film. The weight of the weighting piece is related to the resonating frequency range.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100：電子裝置

110：揚聲機構

111：音箱

112：揚聲元件

113：聲音補償元件

1131：共振薄膜

1132：增重元件

120：殼體

130：電路板

140：控制單元

S1：聲音訊號

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種揚聲機構及應用其之電子裝置，且特別是有關於一種小型揚聲機構及應用其之電子裝置。

【先前技術】

隨著科技發展，各式電子裝置不斷推陳出新，帶給人們生活中許多的便利與無限的樂趣。其中，許多的電子裝置均搭載有揚聲機構。透過揚聲機構即可廣播一聲音訊號，以播放音樂、訊息或進行口語溝通等動作。

請參照第 1 圖，其繪示一種傳統之揚聲機構 900 之示意圖。揚聲機構 900 包括一音箱 940 及一喇叭 950。其中喇叭 950 包括一導電線圈 951、一金屬元件 952 及一振動薄膜 953。導電線圈 951 及金屬元件 952 係設置於音箱 940 內，導電線圈 951 係環繞於金屬元件 952 之外圍。當導電線圈 951 通入一交流電時，導電線圈 951 與金屬元件 952 產生一磁場。磁場係隨著交流電的大小及方向改變，並使得振動薄膜 953 隨著磁場的改變而振動。振動薄膜 953 振動後產生聲音訊號 S9，聲音訊號 S9 並在音箱 940 內共振後傳遞至外界。

然而，手機、個人數位助理 (Personal Digital Assistant, PDA)、筆記型電腦、數位相機或全球定位系統 (GPS) 接收裝置等攜帶式電子裝置不斷朝向「輕、薄、

短、小」的趨勢發展。因此，攜帶式電子裝置之揚聲機構 900 的音箱 940 越來越小，甚至小於 4 立方釐米 (c.c.)。使得喇叭 950 所發出之聲音訊號 S9 在音箱 940 共振時，低音頻率範圍的共振效果變得很差。

因此，如何提出一揚聲機構及應用其之電子裝置，來解決小體積之音箱所帶來之低音頻率範圍效果較差的問題，實為目前目前之一重要研發方向。

【發明內容】

有鑑於此，本發明的目的就是在提供一種揚聲機構及應用其之電子裝置，其利用聲音補償元件共振於一共振頻率範圍的特性，補強揚聲機構在此共振頻率範圍之聲音訊號。使得本發明之揚聲機構及應用其之電子裝置可具有「在小音箱之結構下，仍可獲得最佳之低音共振效果」、「不影響其他的電子元件」、「成本低廉」、「使用方便」、「環場音效、多方向傳遞之效果」以及「相位分離之效果」。

根據本發明之一目的，提出一種揚聲機構。揚聲機構包括一音箱、一揚聲元件及一聲音補償元件。揚聲元件係設置於音箱表面。揚聲元件用以發出聲音訊號。聲音補償元件係設置於音箱表面。聲音補償元件包括一共振薄膜及一增重元件。共振薄膜係可與聲音訊號共振於一共振頻率範圍，以補償聲音訊號於特定共振頻率範圍之聲音強度。增重元件係貼附於共振薄膜之表面。增重元件之重量係與共振頻率範圍相關。

根據本發明之另一目的，提出一種電子裝置。電子裝置包括一殼體、一控制單元及一揚聲機構。控制單元係設置於殼體內。揚聲機構包括一音箱、一揚聲元件及一聲音補償元件。揚聲元件係設置於音箱表面。控制單元係電性連接至揚聲元件，以控制揚聲元件發出一聲音訊號。聲音補償元件係設置於音箱表面。聲音補償元件包括一共振薄膜及一增重元件。共振薄膜係可與聲音訊號共振於一共振頻率範圍，以補償聲音訊號於共振頻率範圍之聲音強度。增重元件係貼附於共振薄膜之表面。增重元件之重量係與共振頻率範圍相關。

為讓本發明之上述目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

【實施方式】

第一實施例

請同時參照第 2~3 圖，第 2 圖繪示依照本發明第一實施例之揚聲機構 110 及應用其之電子裝置 100 示意圖。第 3 圖繪示第 2 圖之揚聲機構 110 及應用其之電子裝置 100 的分解圖。電子裝置 100 包括一殼體 120、一控制單元 140 及一揚聲機構 110。控制單元 140 係設置於殼體 120 內。揚聲機構 110 包括一音箱 111、一揚聲元件 112 及一聲音補償元件 113。揚聲元件 112 係設置於音箱 111 表面。控制單元 140 係電性連接至揚聲元件 112，以控制揚聲元件

112 發出一聲音訊號 S1。聲音補償元件 113 係設置於音箱 114 表面。聲音補償元件 113 包括一共振薄膜 1131 及一增重元件 1132。共振薄膜 1131 係共振於一共振頻率範圍，通常為 400 赫 (Hz) 至揚聲元件 112 的第一共振點，以補償聲音訊號 S1 於共振頻率範圍之聲音強度。增重元件 1132 係貼附於共振薄膜 1131 之表面。增重元件 1132 之重量係與共振頻率範圍相關。

在本實施例中，聲音補償元件 113 於 400 赫 (Hz) 至 500 赫 (Hz) 之共振頻率範圍具有最佳之共振效果。一般而言，小體積之音箱 111 (例如是 4 立方釐米以下，在本實施例中，音箱 111 之體積為 1.5 立方釐米) 在 400 赫 (Hz) 至 500 赫 (Hz) 之低共振頻率範圍的效果不佳，透過本發明之聲音補償元件 113，即可有效地補償 400 赫 (Hz) 至 500 赫 (Hz) 之共振頻率範圍的聲音訊號 S1。

電子裝置 100 更包括一電路板 130。電路板 130 係設置於殼體 120 內。如第 3 圖所示，音箱 111 具有一第一開口 111a、一第二開口 111b 及一第三開口 111c。揚聲元件 112 係密封式設置於第一開口 111a，聲音補償元件 113 係密封式設置於第二開口 111b，第三開口 111c 係密封式耦接於電路板 130，以使音箱 111 形成一封閉式空間。揚聲元件 112 所發出之聲音訊號 S1 即可在此封閉式空間內共振。

此外，音箱 111 除了可以第三開口 111c 耦接於電路板 130 外，音箱 111 更可以第三開口 111c 耦接於殼體 120，

以形成封閉式空間。使用者係可視電子裝置 100 之結構設計來作適當的調整。

如第 2 圖所示，揚聲元件 112 及聲音補償元件 113 位於同一個音箱 111 內。揚聲元件 112 所發出之聲音訊號 S1 共振於音箱 111 內時，聲音補償元件 113 亦接收聲音訊號 S1，並同步共振以加強聲音訊號 S1。

再者，本實施例之揚聲元件 112 及聲音補償元件 113 係設置於音箱 111 之同一側（即 Z 軸之正方向）。藉此，揚聲元件 112 及聲音補償元件 113 係可朝向同一方向傳遞聲音訊號 S1，以獲得共乘之效果。

請參照第 3 圖，在共振薄膜 1131 隨著聲音訊號 S1 共振的過程中，增重元件 1132 之重量係與共振頻率範圍相關。使用者係可適當的調整增重元件 1132 之重量（例如是 100~300 毫克（mg），在本實施例中，增重元件 1132 之重量為 200 毫克），即可使本實施例之聲音補償元件 113 於 400 赫（Hz）至 500 赫（Hz）的共振頻率範圍獲得最佳的效果。

請參照第 4~5 圖，第 4 圖繪示第 2 圖之揚聲機構 110 及應用其之電子裝置 100 的俯視圖，第 5 圖繪示第 4 圖之揚聲機構 110 沿截面線 5-5' 之剖面圖。如第 5 圖所示，增重元件 1132 係貼附共振薄膜 1131 之中央處。共振薄膜 1131 在共振過程中，由於增重元件 1132 具有一定之重量，共振薄膜 1132 擺動地較為緩慢。使得本實施例之聲音補償元件 113 很容易地在低頻率範圍內產生共振。

如請參照第 6 圖，其繪示本實施例之揚聲機構 110 的量測圖。曲線 A 表示未貼附增重元件 1132 之共振薄膜 1131 的量測曲線，曲線 B 表示已貼附增重元件 1132 之共振薄膜 1131 的量測曲線。第 6 圖之橫軸代表共振頻率 (Hz)，縱軸代表增益值 (dB)。以曲線 A 及曲線 B 比較，曲線 B 在 400 赫 (Hz) 至 500 赫 (Hz) 之共振頻率範圍內的增益值明顯高出曲線 A 許多 (如第 6 圖之虛線區域所示)。也就是說，貼附有增重元件 1132 之揚聲機構 110 在 400 赫 (Hz) 至 500 赫 (Hz) 之共振頻率範圍內具有極佳之效果。

此外，共振薄膜 1131 之材質亦會影響聲音補償元件 113 之共振頻率範圍。一般而言，越硬的材質 (例如是金屬) 之共振頻率越高；越軟的材質 (例如是塑膠) 之共振頻率越低。在本實施例中，聲音補償元件 113 之目的係用以補償低音頻率範圍之聲音訊號 S1，故採用塑膠薄膜作為本實施例之共振薄膜 1131。

再者，共振薄膜 1131 之厚度亦會影響聲音補償元件 113 之共振頻率範圍。共振薄膜 1131 之厚度越薄，共振薄膜 113 越容易擺動，使得共振薄膜 1131 之共振頻率越高。共振薄膜 1131 之厚度越厚，共振薄膜 1131 越不容易擺動，使得共振薄膜 1131 之共振頻率越低。使用者係可依據實際需求調整共振薄膜 1131 之厚度。

如上所述，不論是增重元件 1132 之重量、共振薄膜 1131 之材質或是共振薄膜 1131 之厚度均可經過適當的調整後，使得聲音補償元件 113 共振於欲加強之共振頻率範

圍內。

此外，若欲增加音箱 111 之氣密性，共振薄膜 1131 係可以與音箱 111 為一體成型之結構，以保持音箱 111 良好的氣密性。或者，當共振薄膜 1131 與音箱 111 選用不同材質時，亦可透過橡膠或海綿來以組裝成一密閉空間。

如上所述，聲音補償元件 113 的在低共振頻率範圍內補強聲音訊號 S1，使得揚聲機構 110 在不增加任何複雜的元件（例如是另一喇叭）或增加音箱 111 的體積下，即可獲得最佳的低音效果。

第二實施例

本實施例之揚聲機構 210 及應用其之電子裝置 200 與第一實施例之揚聲機構 110 及應用其之電子裝置 100 不同處在於共振薄膜 2131 之結構，其餘相同之處並不再贅述。請參照第 7 圖，其繪示依照本發明第二實施例之揚聲機構 210 及應用其之電子裝置 200 之示意圖。在本實施例中，共振薄膜 2131 之中央處具有一第一厚度 D1，共振薄膜 2131 之邊緣處具有一第二厚度 D2，第一厚度 D1 大於第二厚度 D2。由於共振薄膜 2131 之邊緣處的第二厚度 D2 較薄，因此共振薄膜 2131 之邊緣處較中央處軟。且共振薄膜 2131 之中央處的第一厚度 D1 較厚，因此共振薄膜 2131 之中央處較邊緣處厚。此結構將使得共振薄膜 2131 擺動的較為緩慢，而在低共振頻率範圍內可獲得較佳之共振效果。

第三實施例

本實施例之揚聲機構 310 及應用其之電子裝置 300 與第一實施例之揚聲機構 110 及應用其之電子裝置 100 不同處在於音箱 311 之結構，其餘相同之處並不再贅述。請參照第 8 圖，其繪示依照本發明第三實施例之揚聲機構 310 及應用其之電子裝置 300 的示意圖。在本實施例中，音箱 311 具有一第一開口 111a 及一第二開口 111b，揚聲元件 112 係密封式設置於第一開口 111a，聲音補償元件 113 係密封式設置於第二開口 111b，以使音箱 311 形成一封閉式空間。音箱 111 僅具有第一開口 111a 及第二開口 111b，揚聲元件 112 及聲音補償元件 113 分別設置於第一開口 111a 及第二開口 111b 後，音箱 311 即形成封閉式空間。也就是說，本實施例之揚聲機構 310 係可以獨立於電路板 130 或殼體 120 外。在某些的電子裝置中，係可視設計需求採用本實施例之揚聲機構 310，而不必考慮如何與電路板或殼體保持良好的氣密性。使得電子裝置之機構設計更加的方便。

第四實施例

本實施例之揚聲機構 410 及應用其之電子裝置 400 與第一實施例之揚聲機構 110 與應用其之電子裝置 100 不同處在於揚聲元件 112 及聲音補償元件 113 之相對位置，其餘相同之處並不再贅述。請參照第 9 圖，其繪示依照本發明第四實施例之揚聲機構 410 及應用其之電子裝置 400 的

示意圖。在本實施例中，揚聲元件 112 及聲音補償元件 113 係設置於音箱 411 之相對兩側。藉此，揚聲元件 112 所產生之聲音訊號 S1 係可朝兩個方向傳遞（即第 9 圖之 Z 軸正方向及負方向）。在某些電子裝置的應用中，更可以達到環場音效、多方向傳遞之效果。使用者係可視電子裝置之設計需求而採用。

第五實施例

本實施例之揚聲機構 510 及應用其之電子裝置 500 與第一實施例之揚聲機構 110 與應用其之電子裝置 100 不同之處在於揚聲機構 510 更包括一隔板 514，其餘相同之處並不再贅述。請參照第 10 圖，其繪示依照本發明第五實施例之揚聲機構 510 及應用其之電子裝置 500 之示意圖。在本實施例中，揚聲機構 510 更包括一隔板 514。隔板 514 係設置於揚聲元件 112 及聲音補償元件 113 之間。隔板 514 實質上將音箱 111 區隔為兩個相互連通之第一共振空間 1111 及一第二共振空間 1112。揚聲元件 112 產生一第一聲音訊號 S51 後，第一聲音訊號 S51 共振於第一共振空間 1111。第一聲音訊號 S51 經過隔板 514 的反射作用後，傳遞至第二共振空間 1112 時形成與第一聲音訊號 S51 相位相反之一第二聲音訊號 S52，第二聲音訊號 S52 並與聲音補償元件 113 共振。使得揚聲元件 112 之振動頻率及聲音補償元件 113 之振動頻率相位分離。

在本實施例中，雖然揚聲機構 510 係採用隔板 514 將

音箱 111 區隔為第一共振空間 1111 及第二共振空間 1112，以使揚聲元件 112 之振動頻率與聲音補償元件 113 之振動頻率相位分離。相位分離意謂的是將揚聲機構 510 之兩個不同方向的音壓隔離，避免相互抵消，造成音壓的衰減。然揚聲機構 510 亦可採用一導音管耦接於音箱 111，透過聲音訊號在導音管內的反射，使得揚聲元件 112 之振動頻率及聲音補償元件 113 之振動頻率相位分離。

本發明上述實施例所揭露之揚聲機構及應用其之電子裝置係利用聲音補償元件共振於一共振頻率範圍的特性，補強揚聲機構在此共振頻率範圍之聲音訊號。使得本發明之揚聲機構及應用其之電子裝置至少具有下列優點：

第一、「在小音箱之結構下，仍可獲得最佳之低音共振效果」：本發明之揚聲機構在不增加音箱體積之下，只需設置一聲音補償元件即可達到最佳之低音共振效果。相當地符合電子裝置朝向「輕、薄、短、小」的潮流，並解決了長久以來小音箱所產生之低音效果不佳的問題。

第二、「不影響其他的電子元件」：在小型化的電子裝置中，各個電子零件係擁擠的設置於電子裝置內。其中，天線及晶片等電子零件的運作相當容易受到導線及金屬的影響。本發明之聲音補償元件並不具有導線或、金屬，因此對於其他電子零件的影響可降至最低。

第三、「成本低廉」：聲音補償元件在材料成本及製造成本上均相當的低廉，更使得本發明之揚聲機構及應用其之電子裝置具有大量製造之優勢。

第四、「使用方便」：揚聲機構更可獨立型成一氣密性良好之單一結構體，使得揚聲機構更便於應用各種不同的電子裝置內。

第五、「環場音效、多方向傳遞之效果」：揚聲機構之聲音訊號係可透過揚聲元件及聲音補償元件傳遞至外界。依據揚聲元件及聲音補償元件之設置位置，更可獲得環場音效、多方向傳遞之效果。

第六、「相位分離之效果」：揚聲機構更可透過隔板或導音管，而使得揚聲元件之共振頻率與聲音補償元件之共振頻率相位分離。

綜上所述，雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明。本發明所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾。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】

第 1 圖繪示一種傳統之揚聲機構之示意圖；

第 2 圖繪示依照本發明第一實施例之揚聲機構及應用其之電子裝置示意圖；

第 3 圖繪示第 2 圖之揚聲機構及應用其之電子裝置的分解圖；

第 4 圖繪示第 2 圖之揚聲機構及應用其之電子裝置的俯視圖；

第 5 圖繪示第 4 圖之揚聲機構沿截面線 5-5' 之剖面圖；

第 6 圖繪示本實施例之揚聲機構的量測圖；

第 7 圖繪示依照本發明第二實施例之揚聲機構及應用其之電子裝置之示意圖；

第 8 圖繪示依照本發明第三實施例之揚聲機構及應用其之電子裝置的示意圖；

第 9 圖繪示依照本發明第四實施例之揚聲機構及應用其之電子裝置的示意圖；以及

第 10 圖繪示依照本發明第五實施例之揚聲機構及應用其之電子裝置之示意圖。

【主要元件符號說明】

100、200、300、400、500：電子裝置

110、210、310、410、510、900：揚聲機構

111、311、411、940：音箱

111a：第一開口
111b：第二開口
111c：第三開口
1111：第一共振空間
1112：第二共振空間
112：揚聲元件
113、213：聲音補償元件
1131、2131：共振薄膜
1132：增重元件
120：殼體
130：電路板
140：控制單元
514：隔板
950：喇叭
951：導電線圈
952：金屬元件
953：振動薄膜
D1：第一厚度
D2：第二厚度
S1、S9：聲音訊號
S51：第一聲音訊號
S52：第二聲音訊號

十、申請專利範圍：

1. 一種揚聲機構，包括：

一音箱；

一揚聲元件，係設置於該音箱表面，該揚聲元件用以發出一聲音訊號；以及

一聲音補償元件，係設置於該音箱表面，該聲音補償元件包括：

一共振薄膜，係可與該聲音訊號共振於一共振頻率範圍，以補償該聲音訊號於該共振頻率範圍之聲音強度；及

一增重元件，係貼附於該共振薄膜之表面，該增重元件之重量係與該共振頻率範圍相關。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之揚聲機構，其中該共振薄膜及該音箱係為一體成型之結構。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之揚聲機構，其中該增重元件之重量係為 100~300 毫克 (mg)，該共振頻率範圍係為 400 赫 (Hz) 至該揚聲元件的第一共振點。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之揚聲機構，其中該共振薄膜之材質係與該共振頻率範圍相關。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之揚聲機構，其中該共振薄膜之中央處具有一第一厚度，該共振薄膜之邊緣處具有一第二厚度，該第一厚度大於該二厚度。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之揚聲機構，其中該揚聲元件及該聲音補償元件係設置於該音箱之同一側。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之揚聲機構，其中該揚聲元件及該聲音補償元件係設置於該音箱之相對兩側。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之揚聲機構，其中該音箱具有一第一開口及一第二開口，該揚聲元件係密封式設置於該第一開口，該聲音補償元件係密封式設置於該第二開口，以使該音箱形成一封閉式空間。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之揚聲機構，其中該音箱具有一第一開口、一第二開口及一第三開口，該揚聲元件係密封式設置於該第一開口，該聲音補償元件係密封式設置於該第二開口，該第三開口係密封式耦接於一電子裝置之一電路板或一殼體，以使該音箱形成一封閉式空間。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述之揚聲機構，其中該共振頻率範圍係為 400 赫 (Hz) 至該揚聲元件的第一共振點。

11. 如申請專利範圍第 1 項所述之揚聲機構，更包括：一隔板，係設置於該揚聲元件及該聲音補償元件之間，用以使該揚聲元件之振動頻率及該聲音補償元件之振動頻率相位分離。

12. 如申請專利範圍第 1 項所述之揚聲機構，更包括：一導音管，該導音管與該音箱之開口互相連接，以使該聲音訊號在該導音管內反射，並使該揚聲元件之振動頻率及該聲音補償元件之振動頻率相位分離。

13. 如申請專利範圍第 1 項所述之揚聲機構，其中該



音箱之體積係小於 4 立方釐米 (c. c.)。

14. 一種電子裝置，包括：

一殼體；

一控制單元，係設置於該殼體內；以及

一揚聲機構，包括：

一音箱；

一揚聲元件，係設置於該音箱表面，該控制單元係電性連接至該揚聲元件，以控制該揚聲元件發出一聲音訊號；及

一聲音補償元件，係設置於該音箱表面，該聲音補償元件包括：

一共振薄膜，係可與該聲音訊號共振於一共振頻率範圍，以補償該聲音訊號於該共振頻率範圍之聲音強度；及

一增重元件，係貼附於該共振薄膜之表面，該增重元件之重量係與該共振頻率範圍相關。

15. 如申請專利範圍第 14 項所述之電子裝置，其中該共振薄膜及該音箱係為一體成型之結構。

16. 如申請專利範圍第 14 項所述之電子裝置，其中該增重元件之重量係為 100~300 毫克 (mg)，該共振頻率範圍係為 400 赫 (Hz) 至該揚聲元件的第一共振點。

17. 如申請專利範圍第 14 項所述之電子裝置，其中該共振薄膜之材質係與該共振頻率範圍相關。

18. 如申請專利範圍第 14 項所述之電子裝置，其中

該共振薄膜之中央區域具有一第一厚度，該共振薄膜之邊緣處具有一第二厚度，該第一厚度大於該二厚度。

19. 如申請專利範圍第 14 項所述之電子裝置，其中該揚聲元件及該聲音補償元件係設置於該音箱之同一側。

20. 如申請專利範圍第 14 項所述之電子裝置，其中該揚聲元件及該聲音補償元件係設置於該音箱之相對兩側。

21. 如申請專利範圍第 14 項所述之電子裝置，其中該音箱具有一第一開口及一第二開口，該揚聲元件係密封式設置於該第一開口，該聲音補償元件係密封式設置於該第二開口，以使該音箱形成一封閉式空間。

22. 如申請專利範圍第 14 項所述之電子裝置，更包括：

一電路板，係設置於該殼體內；

其中該音箱具有一第一開口、一第二開口及一第三開口，該揚聲元件係密封式設置於該第一開口，該聲音補償元件係密封式設置於該第二開口，該第三開口係密封式耦接於該電路板或該殼體，以使該音箱形成一封閉式空間。

23. 如申請專利範圍第 14 項所述之電子裝置，其中該共振頻率範圍係為 400 赫 (Hz) 至該揚聲元件的第一共振點。

24. 如申請專利範圍第 14 項所述之電子裝置，其中該揚聲機構更包括：

一隔板，係設置於該揚聲元件及該聲音補償元件之



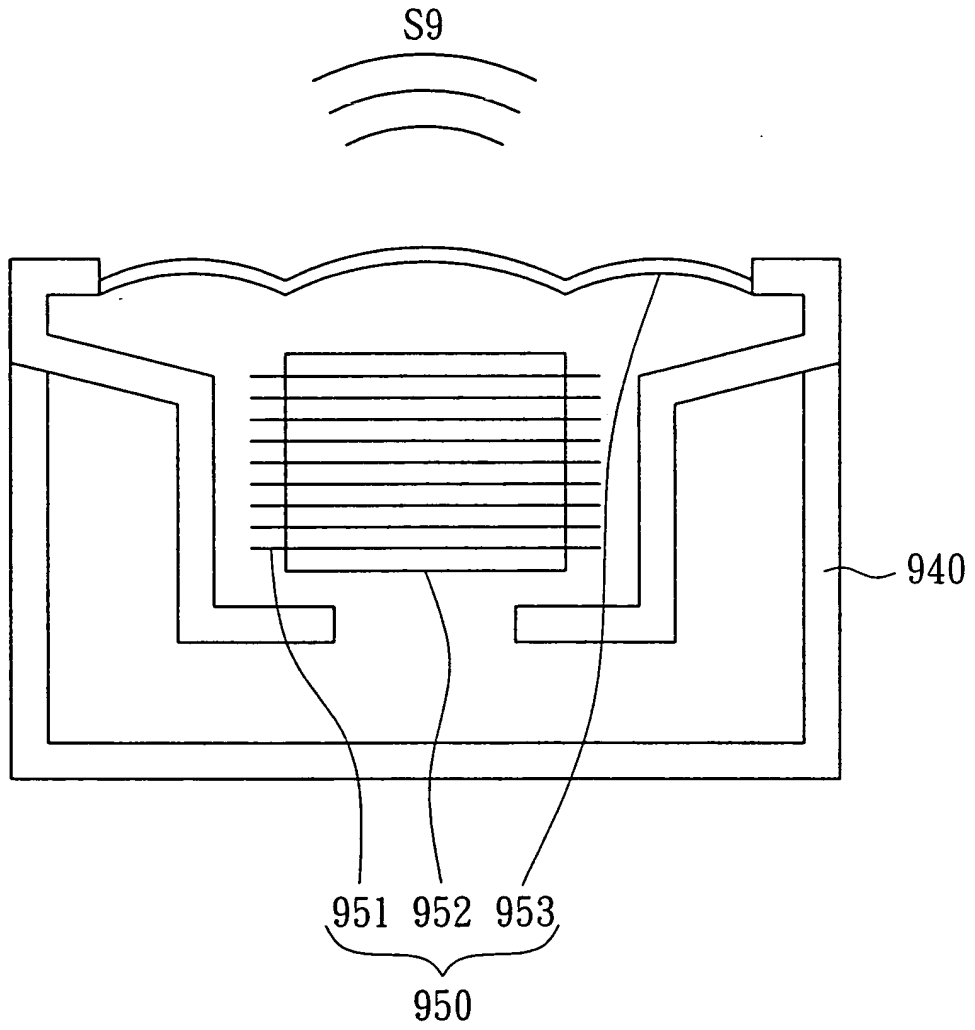
間，用以使該揚聲元件之振動頻率及該聲音補償元件之振動頻率相位分離。

25. 如申請專利範圍第 14 項所述之電子裝置，其中該揚聲機構更包括：

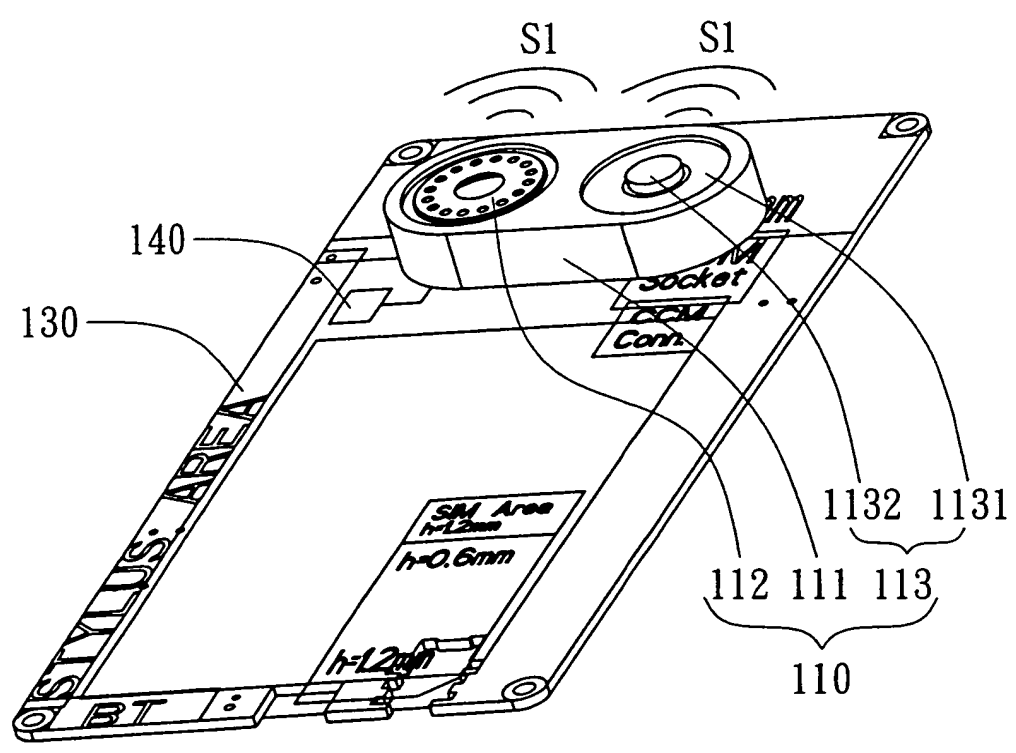
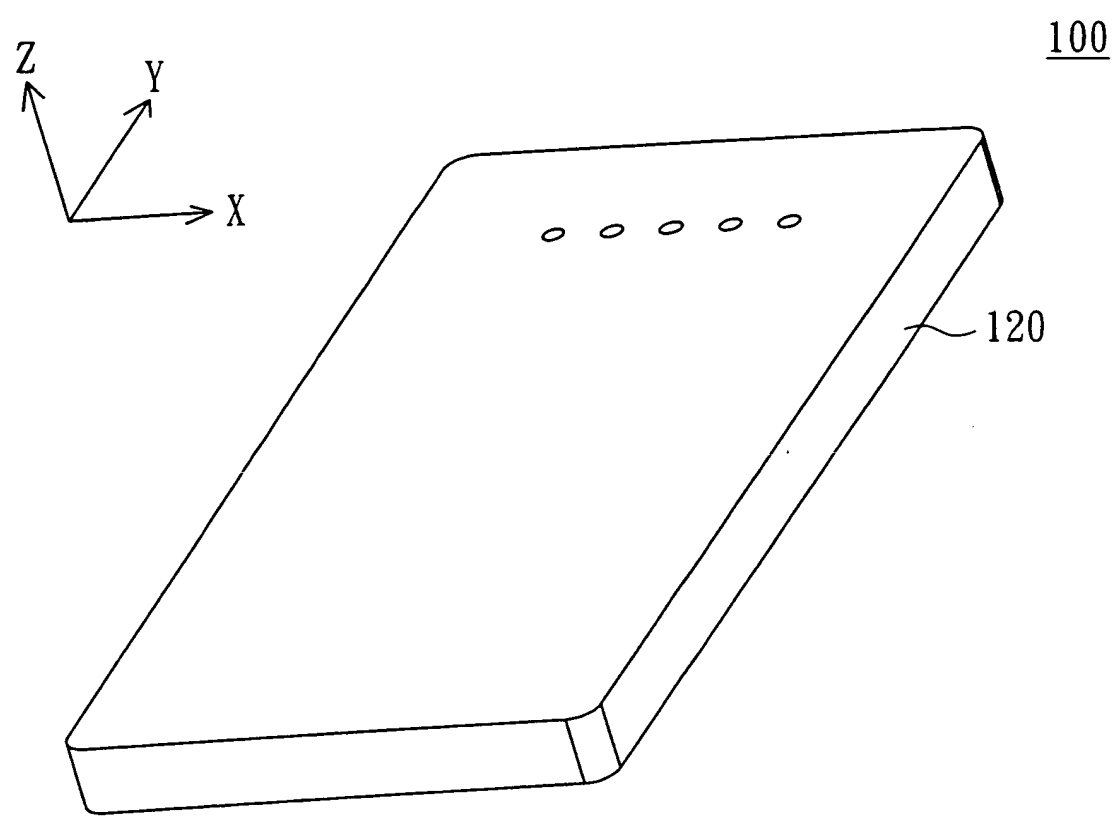
一導音管，該導音管與該音箱之開口互相連接，以使該聲音訊號在該導音管內反射，並使該揚聲元件之振動頻率及該聲音補償元件之振動頻率相位分離。

26. 如申請專利範圍第 14 項所述之電子裝置，其中該音箱之體積係小於 4 立方釐米 (c.c.)。

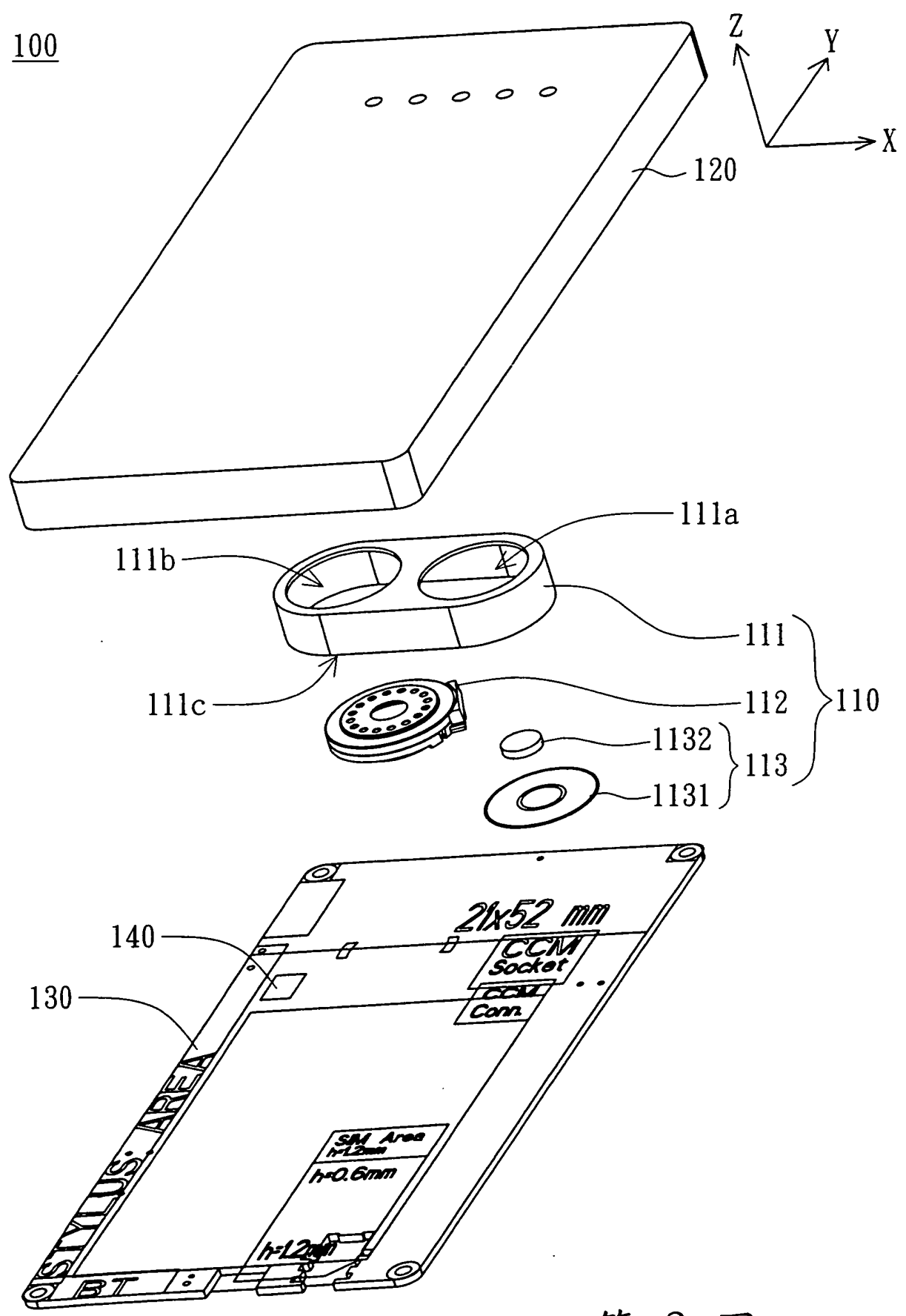
900



第 1 圖(習知技藝)

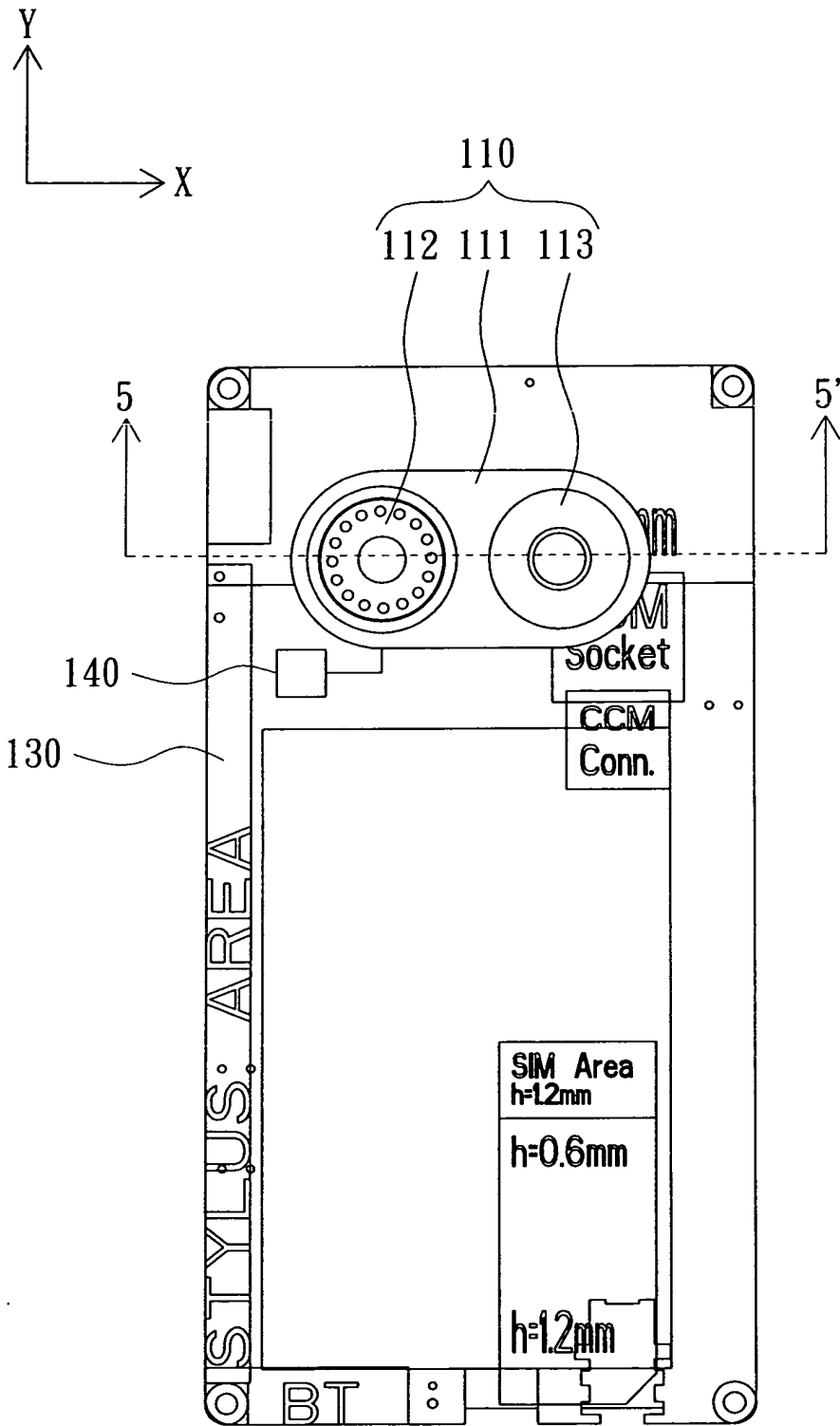


第 2 圖

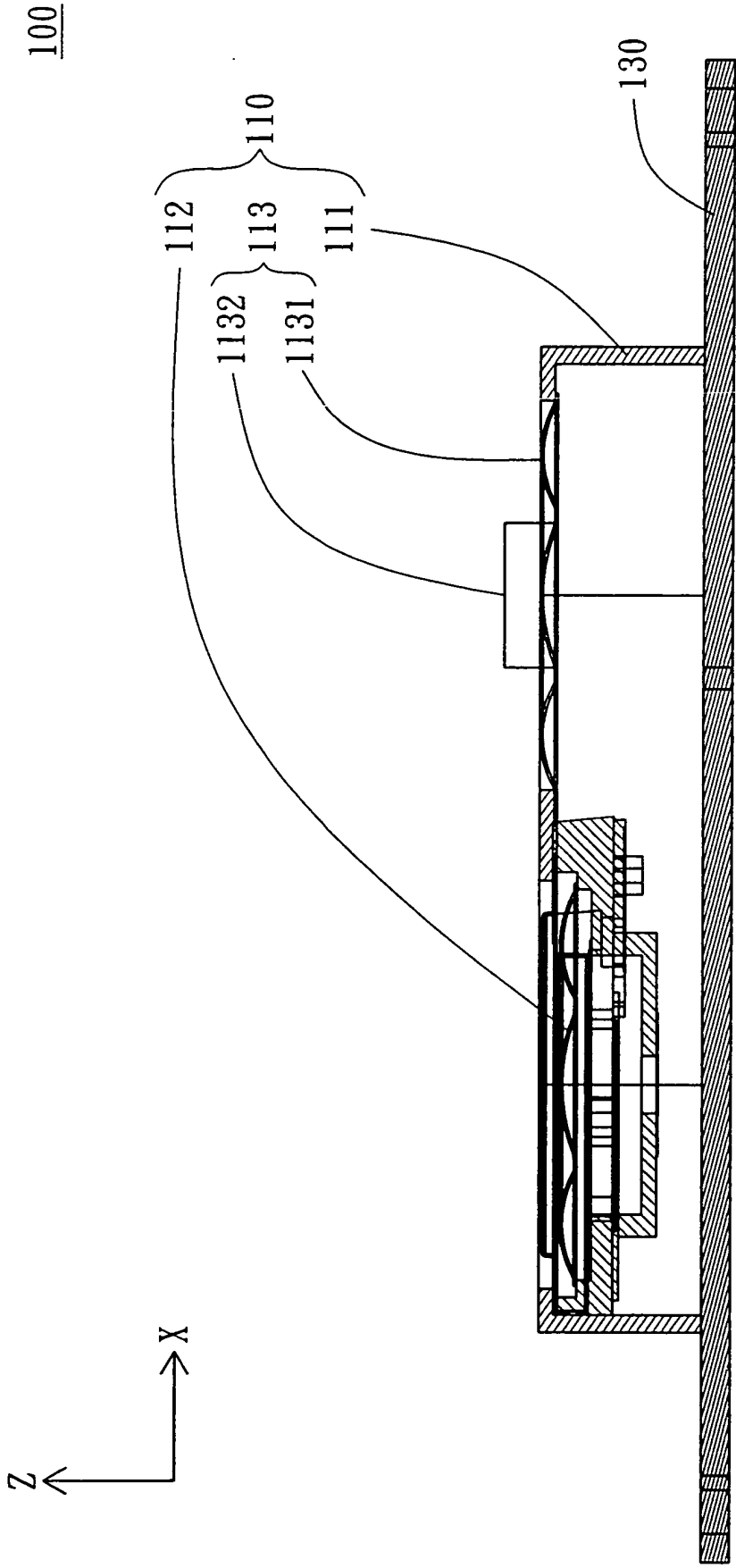


第 3 圖

100

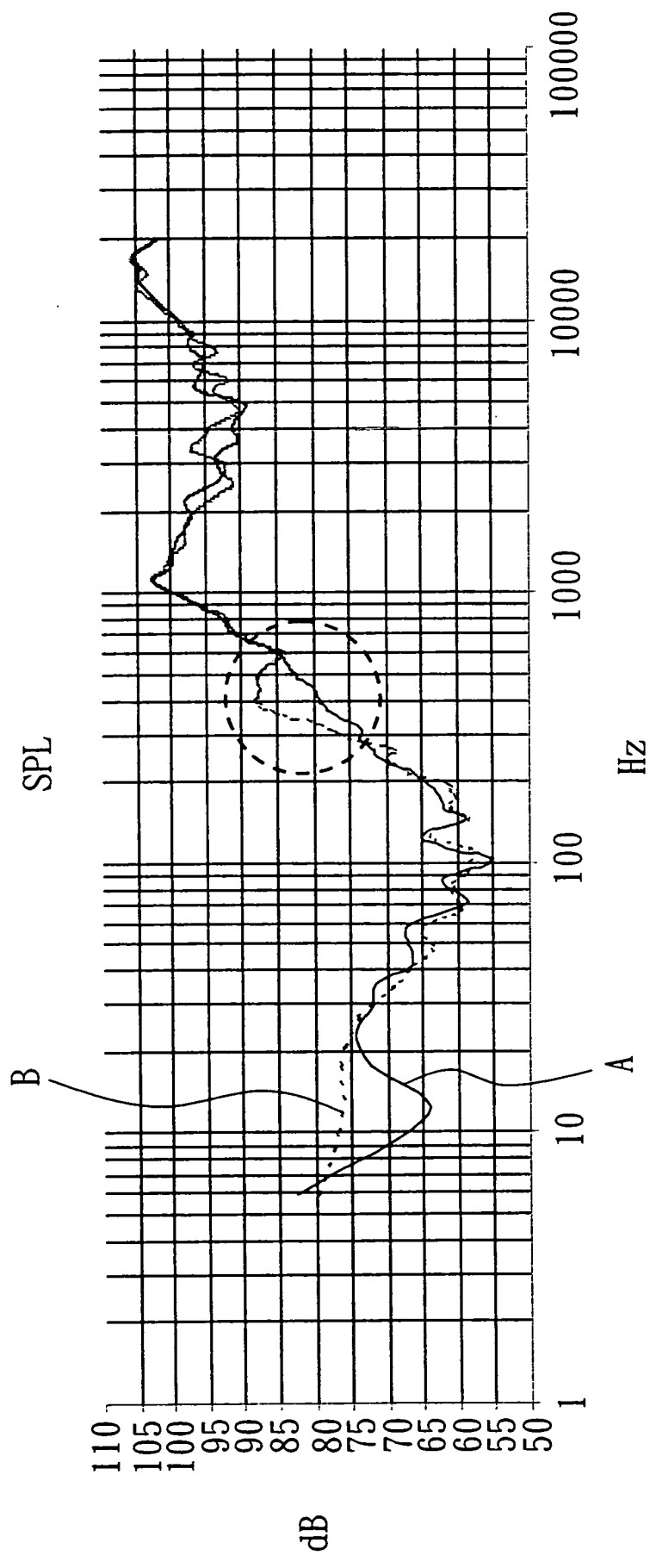


第 4 圖

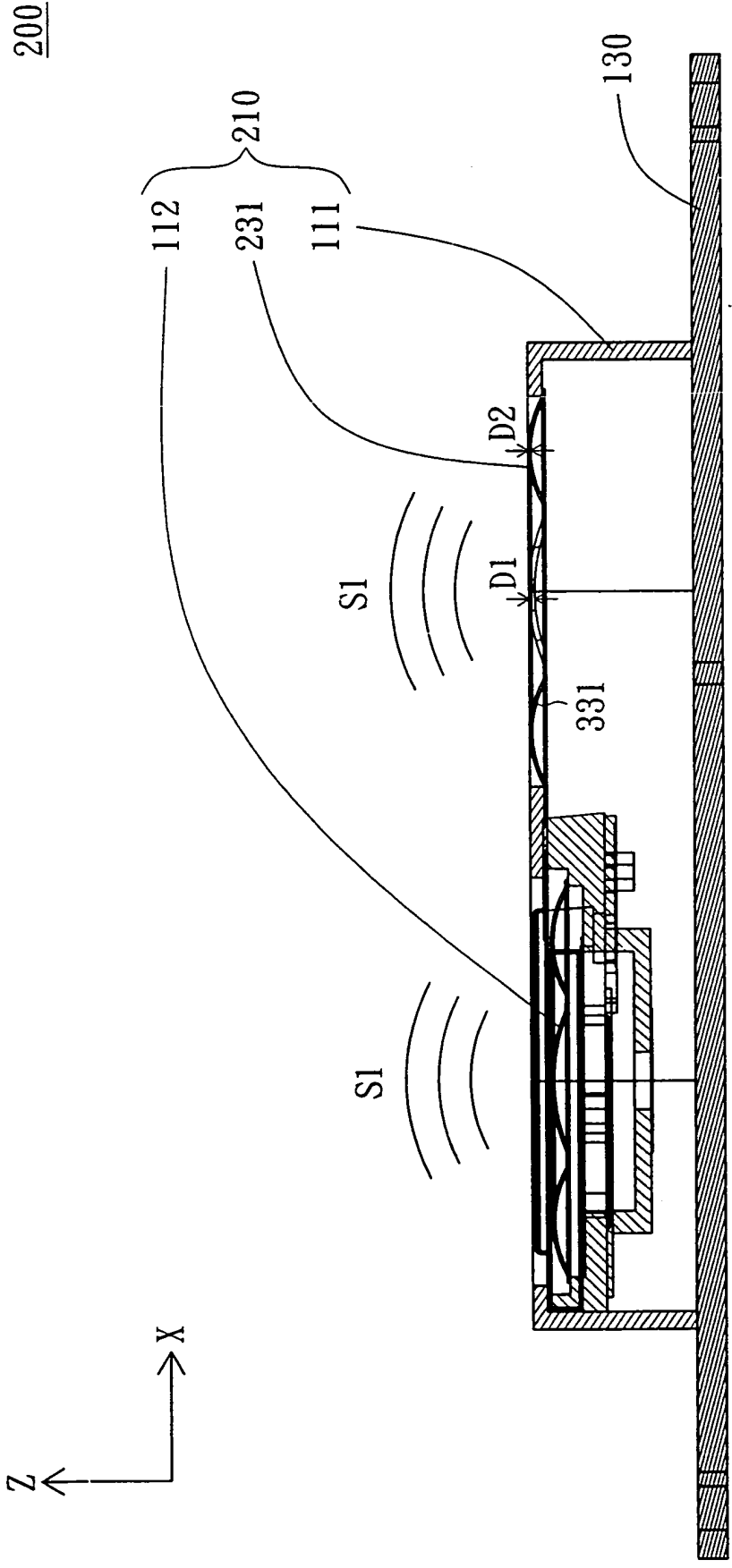


第 5 圖

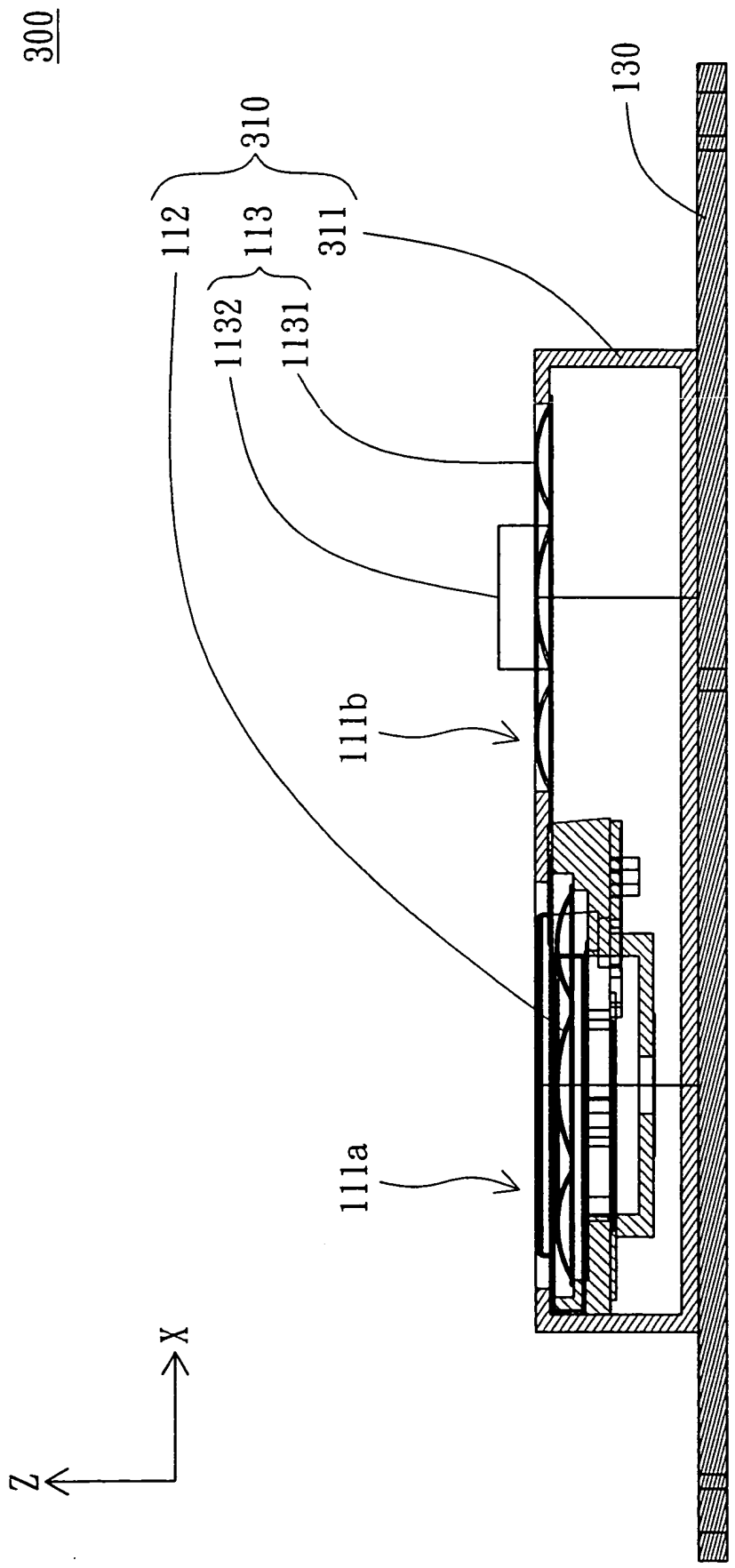
TW3219PA



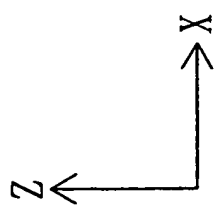
第 6 圖



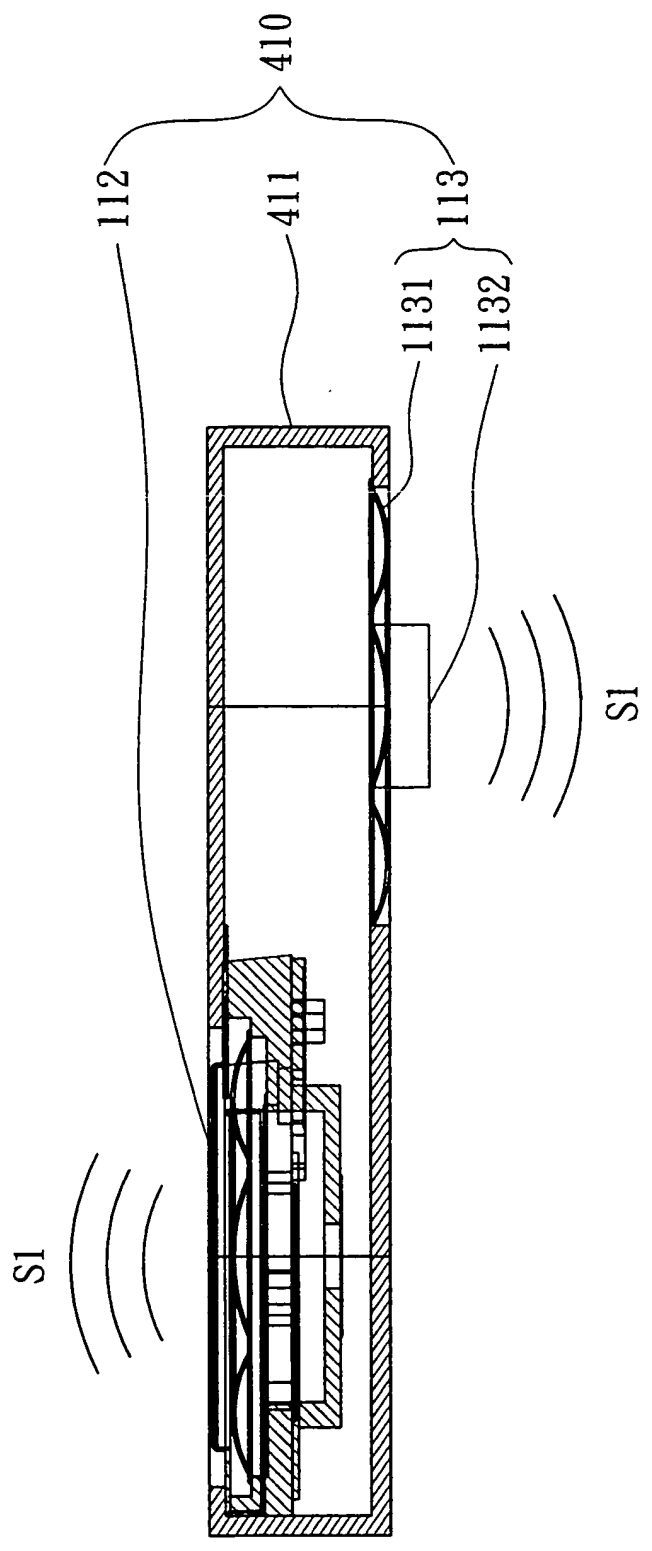
第 7 圖



第 8 圖

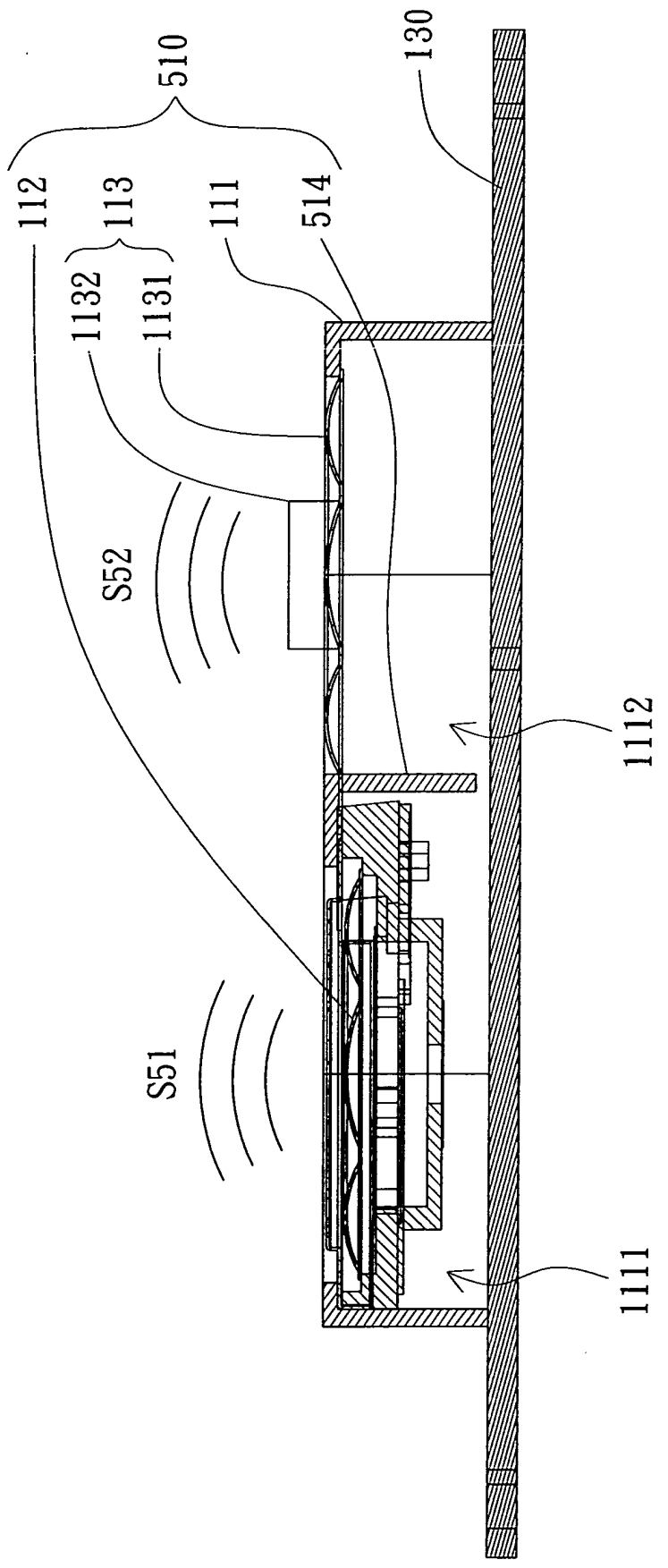
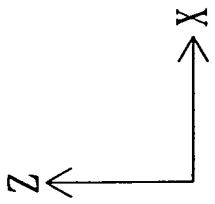


400



第 9 圖

500



第 10 圖