



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201225445 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 06 月 16 日

(21)申請案號：099144068

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 12 月 15 日

(51)Int. Cl. : **H01R24/38 (2011.01)**

(71)申請人：固昌通訊股份有限公司 (中華民國) COTRON CORPORATION (TW)

臺北市士林區承德路 4 段 150 號 12 樓

(72)發明人：楊宗隆 YANG, BILL (TW)

(74)代理人：詹銘文；葉璟宗

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：9 共 25 頁

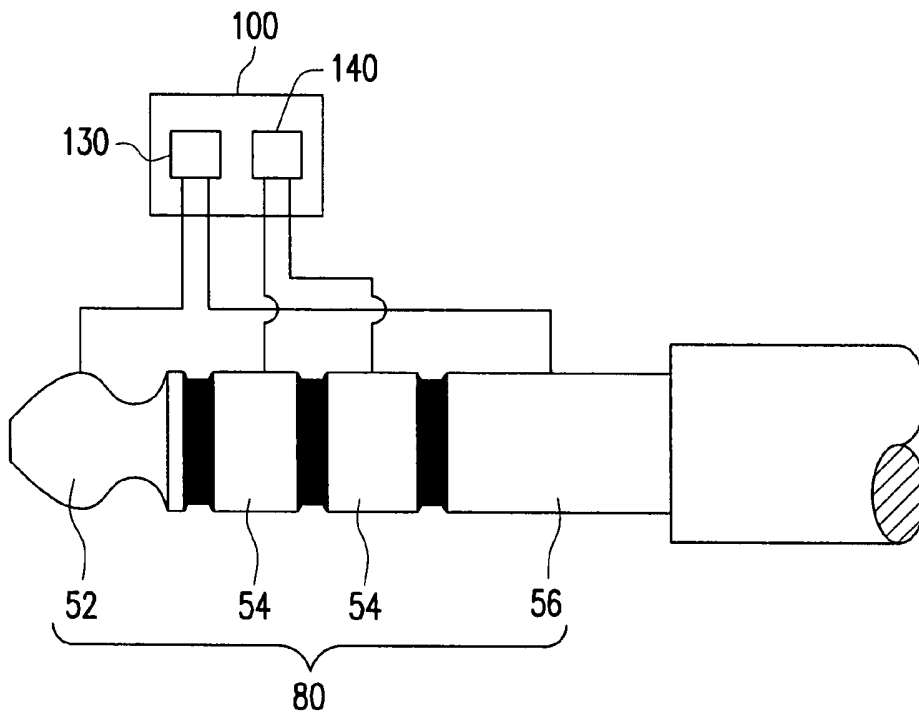
(54)名稱

插頭

PLUG

(57)摘要

一種插頭，用以連接一第一揚聲器。第一揚聲器包括一第一磁鐵、一第一振動件與一第一磁電感應元件。第一振動件用以相對第一磁鐵振動而發聲。第一磁電感應元件用以感應第一磁鐵的磁場而產生電能。插頭包括一第一音源端子、一對第一電源端子以及一接地端子。第一音源端子用以電性連接第一振動件。這對第一電源端子用以電性連接第一磁電感應元件而輸出第一磁電感應元件產生的電能。接地端子用以電性連接第一振動件。



52：第一音源端子

54：第一電源端子

56：接地端子

80：插頭

100：揚聲器

130：振動件

140：磁電感應線圈

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種插頭，且特別是有關於一種可輸出揚聲器所產生的電能的插頭。

【先前技術】

隨著科技不斷進步，電子產品無不朝向輕巧迷你化之趨勢發展，人們隨時隨地都可使用迷你化的電子產品，如收音機或隨身聽等。此外，由於個人數位產品的日漸普及，例如常見的 MP3 隨身聽、行動電話、個人數位助理 (PDA) 或筆記型電腦等，更是日常生活所不可或缺的。另外，結合收音機與 MP3 功能的行動電話也已經出現。

不論是上述何種電子產品，為了讓使用者在不干擾旁人的狀況下聆聽電子產品所提供之聲音資訊，耳機已成為電子產品的必要配件。此外，耳機亦提供了聆聽者較佳的聲音傳輸，使聆聽者能清楚的聽到及了解聲音內容，不像在空氣中傳輸聲音會造成不清晰的情況，且特別是在使用者移動期間，例如在運動、開車、激烈活動或吵雜的環境下亦不會受到影響。

為了驅動耳機發聲，有線耳機是由耳機線從播放器處取得電能。然而，播放器常採用可攜式的設計，必須善加利用有限的電能。因此，如何減少有線耳機的用電量，甚至是從耳機回收能源給播放器利用，就成為符合環保目的的研究方向。此外，耳機所回收的能源要如何傳回播放器，

也是必須思考的問題。另外，部分的播放器也可搭配外接式喇叭而播放音樂，外接式喇叭的耗電量更大，若能從外接式喇叭回收能源給播放器，更是對於節省電能極有助益。

【發明內容】

本發明提供一種插頭，可搭配能利用振動件的振動而發電以節能省電的揚聲器。

本發明的插頭用以連接一第一揚聲器。第一揚聲器包括一第一磁鐵、一第一振動件與一第一磁電感應元件。第一振動件用以相對第一磁鐵振動而發聲。第一磁電感應元件用以感應第一磁鐵的磁場而產生電能。插頭包括一第一音源端子、一對第一電源端子以及一接地端子。第一音源端子用以電性連接第一振動件。第一電源端子用以電性連接第一磁電感應元件而輸出第一磁電感應元件產生的電能。接地端子用以電性連接第一振動件。

在本發明之一實施例中，插頭更用以連接一第二揚聲器。第二揚聲器包括一第二磁鐵、一第二振動件與一第二磁電感應元件。第二振動件用以相對第二磁鐵振動而發聲。第二磁電感應元件用以感應第二磁鐵的磁場而產生電能。插頭更包括一第二音源端子以及一對第二電源端子。第二音源端子用以電性連接第二振動件。第二電源端子用以電性連接第二磁電感應元件而輸出第二磁電感應元件產生的電能。接地端子用以電性連接第二振動件。此外，第一音源端子、第一電源端子、第二音源端子、第二電源端

子與接地端子例如是排成一行而構成一柱體。

在本發明之一實施例中，插頭更用以連接一第二揚聲器。第二揚聲器包括一第二磁鐵與一第二振動件。第二振動件用以相對第二磁鐵振動而發聲。插頭更包括一第二音源端子，用以電性連接第二振動件。接地端子用以電性連接第二振動件。此外，第一音源端子、第一電源端子、第二音源端子與接地端子例如是排成一行而構成一柱體。

在本發明之一實施例中，第一音源端子、第一電源端子與接地端子排成一行而構成一柱體。

本發明的另一插頭用以連接一第一揚聲器。第一揚聲器包括一第一磁鐵、一第一振動件、一第一整流器與一第一磁電感應元件。第一振動件用以相對第一磁鐵振動而發聲。第一磁電感應元件用以感應第一磁鐵的磁場而產生電能。插頭包括一第一音源端子、一第一電源端子以及一接地端子。第一音源端子用以電性連接第一振動件。第一電源端子用以經由第一整流器而電性連接第一磁電感應元件並輸出第一磁電感應元件產生的電能。接地端子用以電性連接第一振動件，接地端子並用以經由該第一整流器而電性連接第一磁電感應元件。

在本發明之一實施例中，插頭更用以連接一第二揚聲器。第二揚聲器包括一第二磁鐵、一第二振動件、一第二整流器與一第二磁電感應元件。第二振動件用以相對第二磁鐵振動而發聲。第二磁電感應元件用以感應第二磁鐵的磁場而產生電能。插頭更包括一第二音源端子以及一第二

電源端子。第二音源端子用以電性連接第二振動件。第二電源端子用以經由第二整流器而電性連接第二磁電感應元件並輸出第二磁電感應元件產生的電能。接地端子用以電性連接第二振動件，接地端子並用以經由第二整流器而電性連接第二磁電感應元件。此外，第一音源端子、第一電源端子、第二音源端子、第二電源端子與接地端子例如是排成一行而構成一柱體。

在本發明之一實施例中，插頭更用以連接一第二揚聲器。第二揚聲器包括一第二磁鐵與一第二振動件。第二振動件用以相對第二磁鐵振動而發聲。插頭更包括一第二音源端子，用以電性連接第二振動件。接地端子用以電性連接第二振動件。此外，第一音源端子、第一電源端子、第二音源端子與接地端子例如是排成一行而構成一柱體。

在本發明之一實施例中，第一音源端子、第一電源端子與接地端子排成一行而構成一柱體。

基於上述，本發明的插頭具有電性連接揚聲器的磁電感應元件的電源端子，可輸出磁電感應元件產生的電能給相連的裝置。

為讓本發明之上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

【實施方式】

圖 1 是本發明一實施例的插頭與一揚聲器的連接狀態示意圖，而圖 2 是圖 1 的插頭連接的揚聲器的剖面示意圖。

請參照圖 1，本實施例的插頭 80 用以連接一第一揚聲器 100。插頭 80 包括一第一音源端子 52、兩個第一電源端子 54 以及一接地端子 56。第一音源端子 52 用以電性連接第一揚聲器 100 的第一振動件 130。兩個第一電源端子 54 都電性連接第一磁電感應元件 140。接地端子 56 用以電性連接第一振動件 130。圖 1 中是以實際產品可能有的外觀來表現插頭 80，但第一揚聲器 100 的部分則僅以方塊的形式表示。

請參照圖 2，圖 1 的插頭 80 連接的第一揚聲器 100 例如包括一殼體 110、一磁鐵 120、一第一振動件 130 以及一第一磁電感應元件 140。磁鐵 120 配置於殼體 110 內。第一振動件 130 配置於殼體 110 內，用以相對磁鐵 120 振動而發聲。第一磁電感應元件 140 配置於第一振動件 130 上，用以感應磁鐵 120 的磁場而產生電能。當第一揚聲器 100 在發聲時，第一振動件 130 會相對磁鐵 120 振動，並帶動第一振動件 130 上的第一磁電感應元件 140 相對磁鐵 120 振動。第一磁電感應元件 140 在振動中感應到的磁鐵 120 的磁場會有強弱與方向的變化，並因此產生電能。藉此方式，第一揚聲器 100 雖然消耗電能來發聲，但也能同時由第一磁電感應元件 140 產生電能。

請參照圖 1 與圖 2，第一磁電感應元件 140 感應產生的交流電可經由插頭 80 的兩個第一電源端子 54 向外輸出，例如是輸出至與插頭 80 相連的手機、隨身音樂播放器、個人數位助理、音響主機或其他電子裝置。因此，本

實施例的插頭 80 可用以將第一揚聲器 100 所產生的電能輸出，而接收到此電能的電子裝置可直接利用此電能而執行工作，或者是將電能儲存到電子裝置內建的電池中。由此可知，本實施例的插頭 80 非常符合現今節能減碳的環保趨勢。本發明的插頭所連接的揚聲器可以是小型的耳機，但也可以是大型的外接式音箱，因為不論揚聲器的尺寸大小，都可利用磁電感應元件來產生電能。

請再參照圖 2，第一振動件 130 例如包括一振膜 132 與配置於振膜 132 上的一線圈 134。當線圈 134 因為輸入的電訊號的變化而產生磁場的變化時，線圈 134 的磁場會與磁鐵 120 的磁場互相作用而導致線圈 134 的移動，進而帶動振膜 132 產生振動以發出聲音。線圈 134 電性連接第一音源端子 52 以及接地端子 56。然而，在其他實施例中，第一振動件 130 也可以是其他型態，只要可以帶動第一振動件 130 上的第一磁電感應元件 140 相對磁鐵 120 振動，就可由第一磁電感應元件 140 產生電能。

圖 3 是圖 2 之揚聲器的電路板的正視圖。請參照圖 2 與圖 3，第一揚聲器 100 更包括一電路板 160A，配置於殼體 110。電路板 160A 具有兩個音訊輸出端子 162A 與 162B、兩個音訊輸入端子 164A 與 164B、兩個電源輸入端子 166A 與 166B 與兩個電源輸出端子 168A 與 168B，圖 2 中僅示意性地繪示部分的端子。音訊輸入端子 164A 電性連接音訊輸出端子 162A。音訊輸入端子 164B 電性連接音訊輸出端子 162B。電源輸入端子 166A 電性連接電源輸出

端子 168A。電源輸入端子 166B 電性連接電源輸出端子 168B。第一振動件 130 電性連接音訊輸出端子 162A 與 162B。本實施例中，音訊輸出端子 162A 與 162B 是電性連接第一振動件 130 的線圈 134 的兩端，以傳遞音源訊號至線圈 134。第一磁電感應元件 140 直接或間接地電性連接電源輸入端子 166A 與 166B，故第一磁電感應元件 140 的感應電流可經由電源輸出端子 168A 與 168B 向外輸出。另外，本實施例是以音訊輸出端子 162A 與 162B、音訊輸入端子 164A 與 164B、電源輸入端子 166A 與 166B 與電源輸出端子 168A 與 168B 都位於電路板 160A 的同一表面為例，但這些端子也可位於電路板 160A 的不同表面。在此說明，圖 2 的第一揚聲器 100 的剖面圖中的各端子的位置並非直接對應圖 3 中的各端子的位置，僅以方便說明本實施例的方式表現，且非用以限定本發明。

本實施例的第一磁電感應元件 140 是一線圈，但在其他實施例中也可採用不同型態的磁電感應元件。另外，本實施例的第一揚聲器 100 可更包括一導磁件(yoke) 170，配置於磁鐵 120 上。本實施例的第一磁電感應元件 140 是感應磁鐵 120 的磁場而產生電能。

請參照圖 1 與圖 3，插頭 50 的第一音源端子 52 是依序經由音訊輸入端子 164A 與音訊輸出端子 162A 而電性連接第一振動件 130 的線圈 134，線圈 134 再依序經由音訊輸出端子 162B 與音訊輸入端子 164B 而電性連接接地端子 56。插頭 50 的一個第一電源端子 54 是依序經由電源輸出

端子 168A 與電源輸入端子 166A 而電性連接第一磁電感應元件 140，第一磁電感應元件 140 再依序經由電源輸入端子 166B 與電源輸出端子 168B 而電性連接插頭 50 的另一第一電源端子 54。

圖 4 是圖 1 的插頭的剖面示意圖。請參照圖 4，本實施例的第一音源端子 52、兩個第一電源端子 54 與接地端子 56 排成一行而構成一柱體 C10。舉例而言，第一音源端子 52、兩個第一電源端子 54 與接地端子 56 都是呈套管狀。第一音源端子 52、兩個第一電源端子 54 與接地端子 56 的前段的外徑大致相同，而第一音源端子 52、兩個第一電源端子 54 與接地端子 56 的後段的外徑則依序遞增，以便於層層穿套。另外，第一音源端子 52、兩個第一電源端子 54 與接地端子 56 之間留有同心環間隙，以包覆或灌注絕緣材料 58。絕緣材料 58 同時具有固定第一音源端子 52、兩個第一電源端子 54 與接地端子 56 的功能。在此，並不限定第一音源端子 52、兩個第一電源端子 54 與接地端子 56 的排列順序，可依需求適當調整。

圖 5 是本發明另一實施例的插頭與兩個揚聲器的連接狀態示意圖。請參照圖 5，本實施例的插頭 90A 與圖 1 的插頭 80 相似，差異在於圖 1 的插頭 80 僅連接一個揚聲器（第一揚聲器 100），本實施例的插頭 90A 連接了兩個揚聲器（第一揚聲器 100 與第二揚聲器 200）。第一揚聲器 100 與第二揚聲器 200 基本上相同，第二揚聲器 200 也有一第二磁鐵（未繪示）、一第二振動件 230 與一第二磁電

感應元件 240。第二振動件 230 與第二磁電感應元件 240 的作用分別與第一振動件 130 與第一磁電感應元件 140 相同。插頭 90A 比圖 1 的插頭 80 多了一第二音源端子 62 以及兩個第二電源端子 64。第二音源端子 62 用以電性連接第二振動件 230。兩個第二電源端子 64 用以電性連接第二磁電感應元件 240 而輸出第二磁電感應元件 240 產生的電能。接地端子 56 用以電性連接第一振動件 130 與第二振動件 230。本實施例的插頭 90A 可用以將第一揚聲器 100 與第二揚聲器 200 所產生的電能輸出。此外，第一音源端子 52、兩個第一電源端子 54、第二音源端子 62、兩個第二電源端子 64 與接地端子 56 例如是排成一行而構成一柱體，但本發明並不限定外型與排列順序。後續各實施例的插頭的端子都可排成一行而構成一柱體，但本發明並不限定外型與排列順序。

圖 6 是本發明另一實施例的插頭與兩個揚聲器的連接狀態示意圖。請參照圖 6，本實施例的插頭 90B 與圖 5 的插頭 90A 相似，差異在於本實施例的插頭 90A 連接的第二揚聲器 202 沒有磁電感應元件。插頭 90B 比圖 5 的插頭 90A 少了兩個第二電源端子 64。本實施例的插頭 90B 可用以將第一揚聲器 100 所產生的電能輸出。

圖 7 是本發明另一實施例的插頭與揚聲器的連接狀態示意圖。請參照圖 7，本實施例的插頭 50 與圖 1 的插頭 80 相似，差異在於插頭 50 有只有一個第一電源端子 54。第一電源端子 54 電性連接第一磁電感應元件 140，但接地端

子 56 電性連接第一振動件 130 與第一磁電感應元件 140。亦即是，第一振動件 130 與第一磁電感應元件 140 共用同一接地端子 56。為了配合這樣的設計，第一揚聲器 102 需要具備整流器 150。整流器 150 用以將第一磁電感應元件 140 感應產生的交流電能轉換為直流電能後再傳至第一電源端子 54。整流器 150 的形式以及與各元件的細部連接方式屬於本發明的技術領域的通常知識，在此不再贅述。

圖 8 是本發明另一實施例的插頭與兩個揚聲器的連接狀態示意圖。請參照圖 8，本實施例的插頭 60 與圖 7 的插頭 50 相似，差異在於圖 7 的插頭 50 僅連接一個揚聲器（第一揚聲器 102），本實施例的插頭 60 連接了兩個揚聲器（第一揚聲器 102 與第二揚聲器 204）。第一揚聲器 102 與第二揚聲器 204 基本上相同，第二揚聲器 204 也有一第二磁鐵（未繪示）、一第二振動件 230、一第二磁電感應元件 240 與一整流器 250。第二振動件 230 與第二磁電感應元件 240 的作用分別與第一振動件 130 與第一磁電感應元件 140 相同。插頭 60 比圖 7 的插頭 50 多了一第二音源端子 62 以及一第二電源端子 64。第二音源端子 62 用以電性連接第二振動件 230。第二電源端子 64 用以電性連接第二磁電感應元件 240 而輸出第二磁電感應元件 240 產生的電能。接地端子 56 用以電性連接第一振動件 130、第一磁電感應元件 140、第二振動件 230 與第二磁電感應元件 240。本實施例的插頭 60 可用以將第一揚聲器 102 與第二揚聲器 204 所產生的電能輸出。此外，第一音源端子 52、第一電源端

子 54、第二音源端子 62、第二電源端子 64 與接地端子 56 例如是排成一行而構成一柱體，但本發明並不限定外型與排列順序。後續各實施例的插頭的端子都可排成一行而構成一柱體，但本發明並不限定外型與排列順序。

圖 9 是本發明另一實施例的插頭與兩個揚聲器的連接狀態示意圖。請參照圖 9，本實施例的插頭 70 與圖 8 的插頭 60 相似，差異在於本實施例的插頭 60 連接的第二揚聲器 202 沒有磁電感應元件。插頭 70 比圖 8 的插頭 60 少了第二電源端子 64。本實施例的插頭 70 可用以將第一揚聲器 102 所產生的電能輸出。

綜上所述，本發明的插頭具有電性連接揚聲器的磁電感應元件的電源端子，可輸出磁電感應元件產生的電能給相連的裝置，例如是手機、隨身音樂播放器、個人數位助理、音響主機或其他電子裝置。因此，本實施例的插頭所輸出的電能可供相連的電子裝置直接利用此電能而執行工作，或者是將電能儲存到電子裝置內建的電池中。本發明的插頭非常符合現今節能減碳的環保趨勢。

雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何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，當可作些許之更動與潤飾，故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 1 是本發明一實施例的插頭與一揚聲器的連接狀態

示意圖。

圖 2 是圖 1 的插頭連接的揚聲器的剖面示意圖。

圖 3 是圖 2 之揚聲器的電路板的正視圖。

圖 4 是圖 1 的插頭的剖面示意圖。

圖 5 至圖 9 分別是本發明另外五種實施例的插頭與揚聲器的連接狀態示意圖。

【主要元件符號說明】

50、60、70、80、90A、90B：插頭

52：第一音源端子

54：第一電源端子

56：接地端子

58：絕緣材料

62：第二音源端子

64：第二電源端子

100、102：第一揚聲器

110：殼體

120：磁鐵

130：第一振動件

132：振膜

134：線圈

140：第一磁電感應元件

150、250：整流器

160A：電路板

162A、162B：音訊輸出端子

164A、164B：音訊輸入端子

166A、166B：電源輸入端子

168A、168B：電源輸出端子

170：導磁件

200、202、204：第二揚聲器

230：第二振動件

240：第二磁電感應元件

C10：柱體

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 99144068

※申請日： 99.12.15

※IPC 分類： H01R 24/78 (2011.01)

一、發明名稱：

插頭 / PLUG

二、中文發明摘要：

一種插頭，用以連接一第一揚聲器。第一揚聲器包括一第一磁鐵、一第一振動件與一第一磁電感應元件。第一振動件用以相對第一磁鐵振動而發聲。第一磁電感應元件用以感應第一磁鐵的磁場而產生電能。插頭包括一第一音源端子、一對第一電源端子以及一接地端子。第一音源端子用以電性連接第一振動件。這對第一電源端子用以電性連接第一磁電感應元件而輸出第一磁電感應元件產生的電能。接地端子用以電性連接第一振動件。

三、英文發明摘要：

A plug used for being connected to a first speaker is provided. The first speaker includes a first magnet, a first vibrating element and a first electromagnetic inductor. The first vibrating element vibrates relatively to the first magnet for sounding. The first electromagnetic inductor generates electricity which is inducted by a magnetic field of the first

magnet. The plug includes a first audio terminal, a pair of first power terminals and a ground terminal. The first audio terminal is used for being electrically connected to the first vibrating element. The pair of first power terminals is used for being electrically connected to the first electromagnetic inductor, so as to output the electricity generated by the first electromagnetic inductor. The ground terminal is used for being electrically connected to the first vibrating element.

四、指定代表圖：

- (一) 本案之指定代表圖：圖 1
- (二) 本代表圖之元件符號簡單說明：
 - 80：插頭
 - 52：第一音源端子
 - 54：第一電源端子
 - 56：接地端子
 - 100：揚聲器
 - 130：振動件
 - 140：磁電感應線圈

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

七、申請專利範圍：

1.一種插頭，用以連接一第一揚聲器，其中該第一揚聲器包括一第一磁鐵、一第一振動件與一第一磁電感應元件，該第一振動件用以相對該第一磁鐵振動而發聲，該第一磁電感應元件用以感應該第一磁鐵的磁場而產生電能，該插頭包括：

一第一音源端子，用以電性連接該第一振動件；

一對第一電源端子，用以電性連接該第一磁電感應元件而輸出該第一磁電感應元件產生的電能；以及

一接地端子，用以電性連接該第一振動件。

2.如申請專利範圍第1項所述之插頭，更用以連接一第二揚聲器，其中該第二揚聲器包括一第二磁鐵、一第二振動件與一第二磁電感應元件，該第二振動件用以相對該第二磁鐵振動而發聲，該第二磁電感應元件用以感應該第二磁鐵的磁場而產生電能，該插頭更包括：

一第二音源端子，用以電性連接該第二振動件；以及

一對第二電源端子，用以電性連接該第二磁電感應元件而輸出該第二磁電感應元件產生的電能，其中該接地端子用以電性連接該第二振動件。

3 如申請專利範圍第2項所述之插頭，其中該第一音源端子、該對第一電源端子、該第二音源端子、該對第二電源端子與該接地端子排成一列而構成一柱體。

4.如申請專利範圍第1項所述之插頭，更用以連接一第二揚聲器，其中該第二揚聲器包括一第二磁鐵與一第二

振動件，該第二振動件用以相對該第二磁鐵振動而發聲，該插頭更包括：

一第二音源端子，用以電性連接該第二振動件，其中該接地端子用以電性連接該第二振動件。

5.如申請專利範圍第4項所述之插頭，其中該第一音源端子、該對第一電源端子、該第二音源端子與該接地端子排成一行而構成一柱體。

6.如申請專利範圍第1項所述之插頭，其中該第一音源端子、該對第一電源端子與該接地端子排成一行而構成一柱體。

7.一種插頭，用以連接一第一揚聲器，其中該第一揚聲器包括一第一磁鐵、一第一振動件、一第一整流器與一第一磁電感應元件，該第一振動件用以相對該第一磁鐵振動而發聲，該第一磁電感應元件用以感應該第一磁鐵的磁場而產生電能，該插頭包括：

一第一音源端子，用以電性連接該第一振動件；

一第一電源端子，用以經由該第一整流器而電性連接該第一磁電感應元件並輸出該第一磁電感應元件產生的電能；以及

一接地端子，用以電性連接該第一振動件，並用以經由該第一整流器而電性連接該第一磁電感應元件。

8.如申請專利範圍第7項所述之插頭，更用以連接一第二揚聲器，其中該第二揚聲器包括一第二磁鐵、一第二振動件、一第二整流器與一第二磁電感應元件，該第二振

動件用以相對該第二磁鐵振動而發聲，該第二磁電感應元件用以感應該第二磁鐵的磁場而產生電能，該插頭更包括：

一第二音源端子，用以電性連接該第二振動件；以及
一第二電源端子，用以經由該第二整流器而電性連接該第二磁電感應元件並輸出該第二磁電感應元件產生的電能，其中該接地端子用以電性連接該第二振動件，該接地端子並用以經由該第二整流器而電性連接該第二磁電感應元件。

9.如申請專利範圍第 8 項所述之插頭，其中該第一音源端子、該第一電源端子、該第二音源端子、該第二電源端子與該接地端子排成一行而構成一柱體。

10.如申請專利範圍第 7 項所述之插頭，更用以連接一第二揚聲器，其中該第二揚聲器包括一第二磁鐵與一第二振動件，該第二振動件用以相對該第二磁鐵振動而發聲，該插頭更包括：

一第二音源端子，用以電性連接該第二振動件，其中該接地端子用以電性連接該第二振動件。

11.如申請專利範圍第 10 項所述之插頭，其中該第一音源端子、該第一電源端子、該第二音源端子與該接地端子排成一行而構成一柱體。

12.如申請專利範圍第 7 項所述之插頭，其中該第一音源端子、該第一電源端子與該接地端子排成一行而構成一柱體。

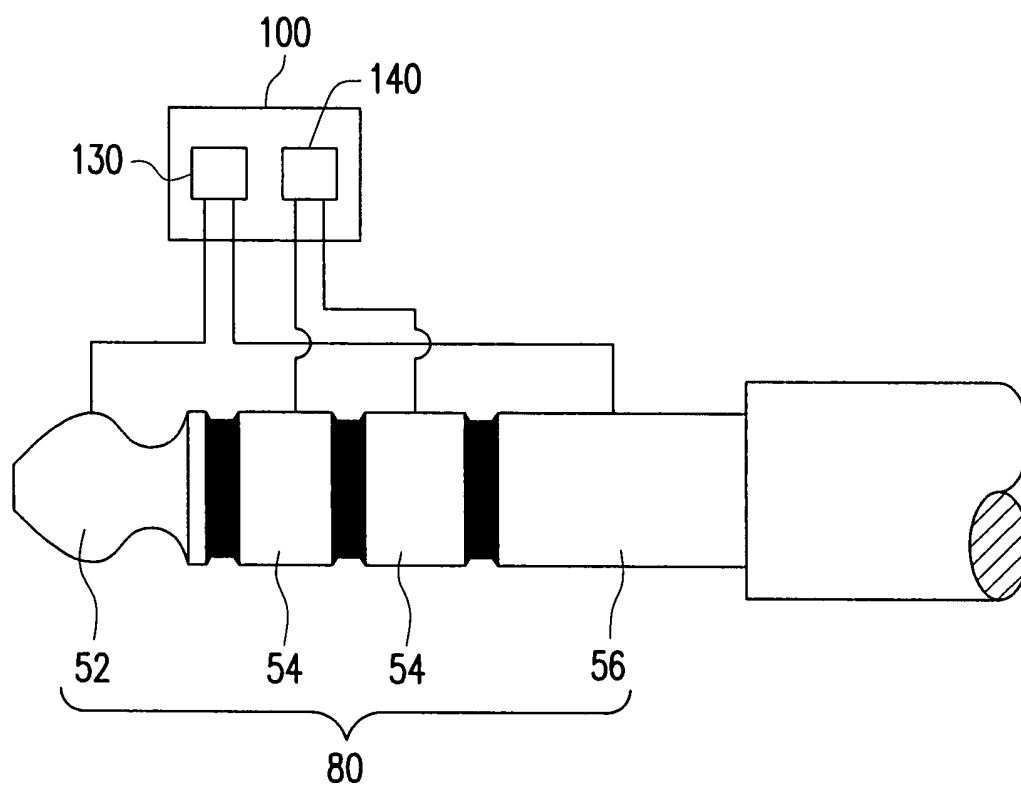


圖 1

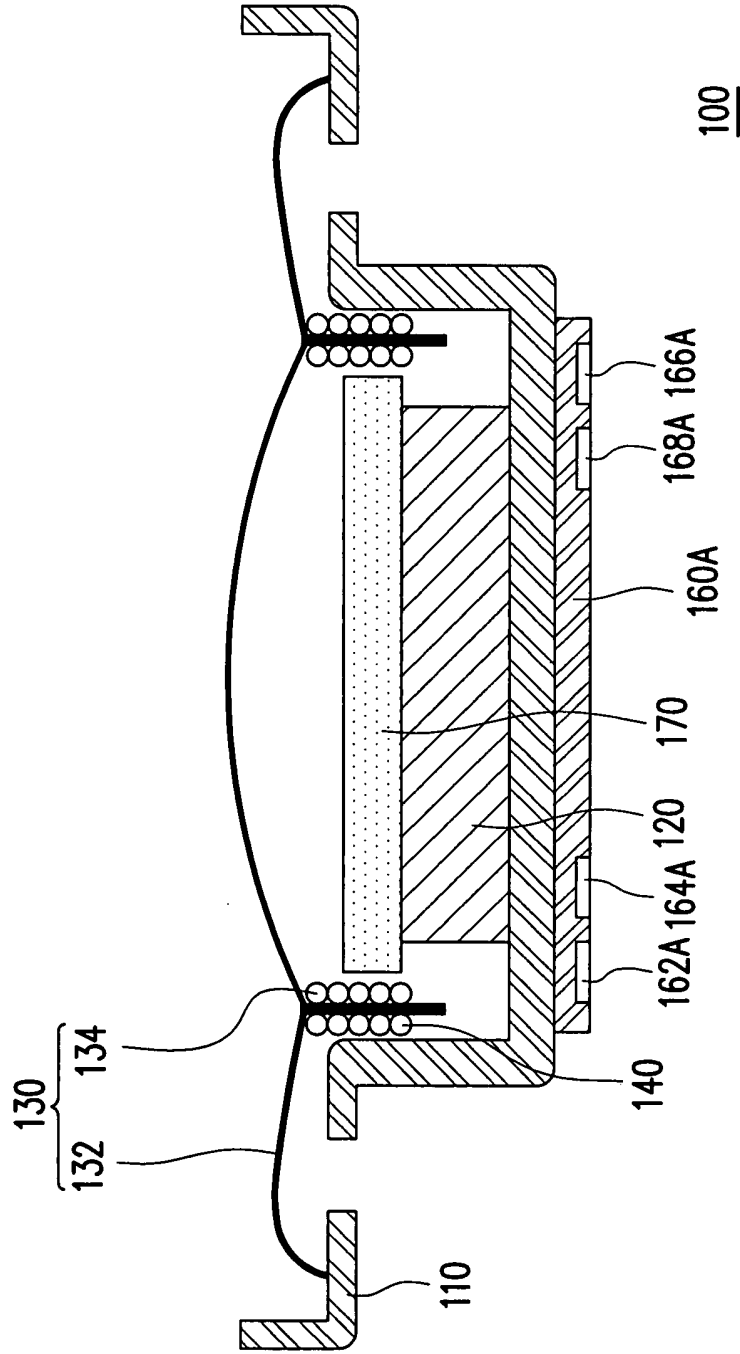


圖 2

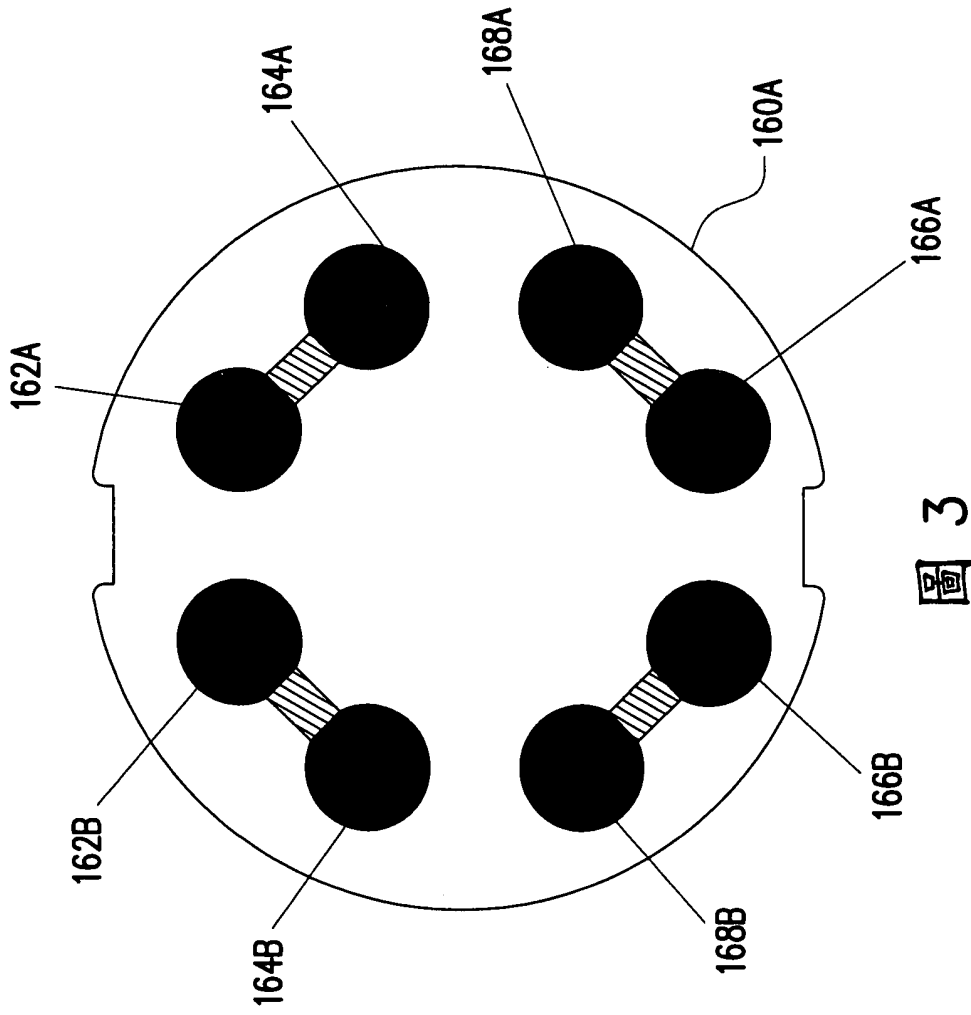


圖 3

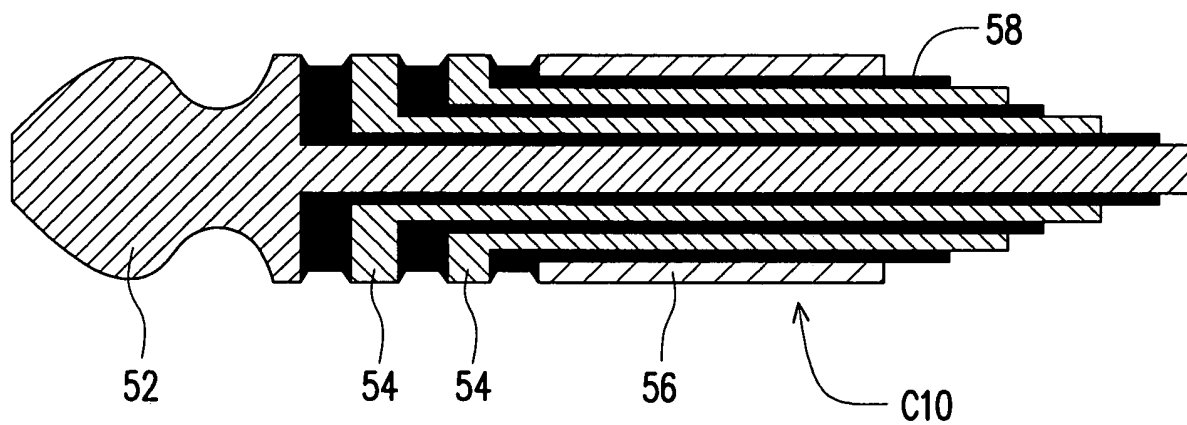


圖 4

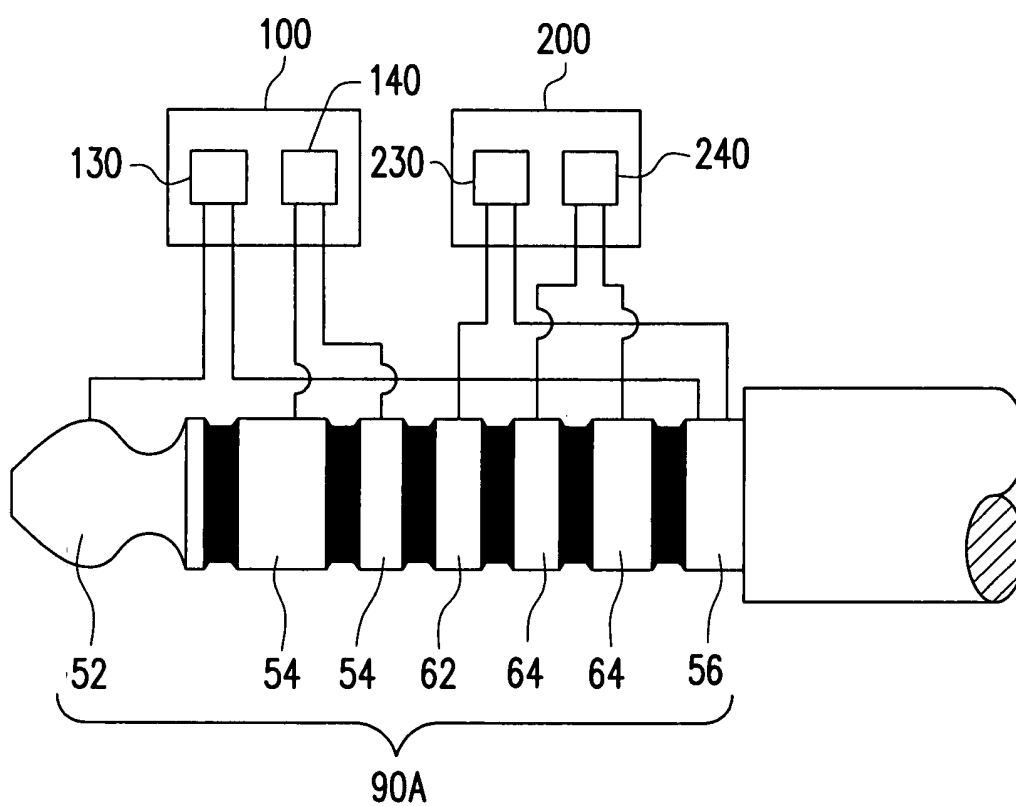


圖 5

36350TW_J

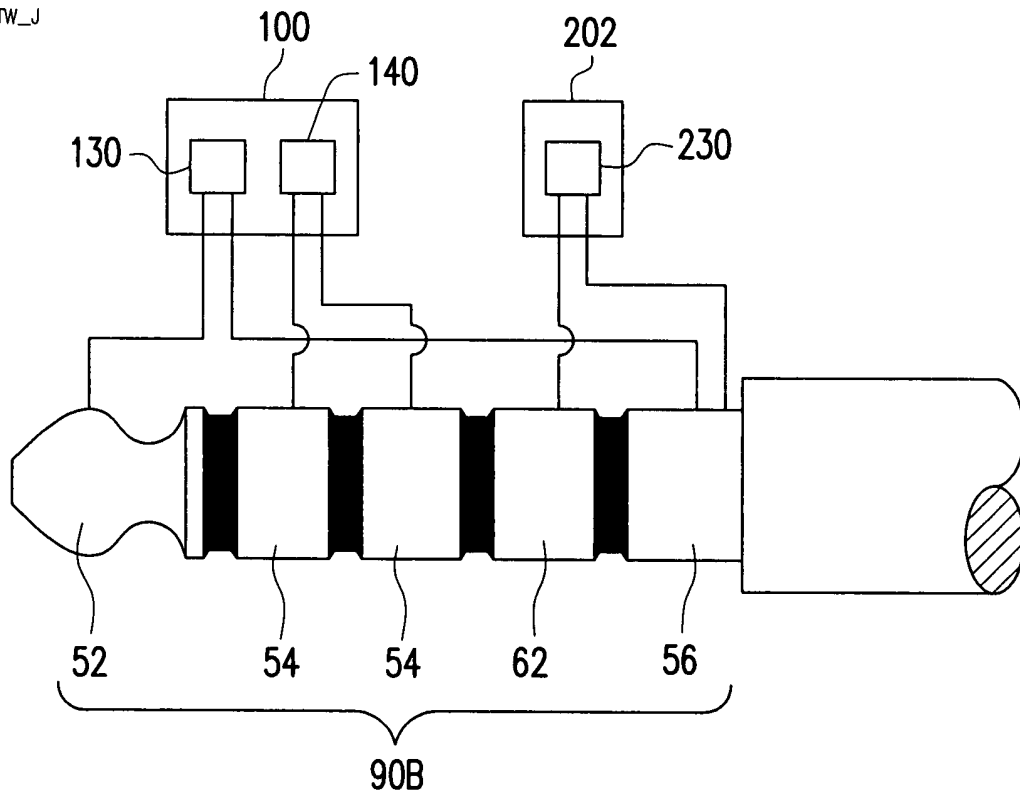


圖 6

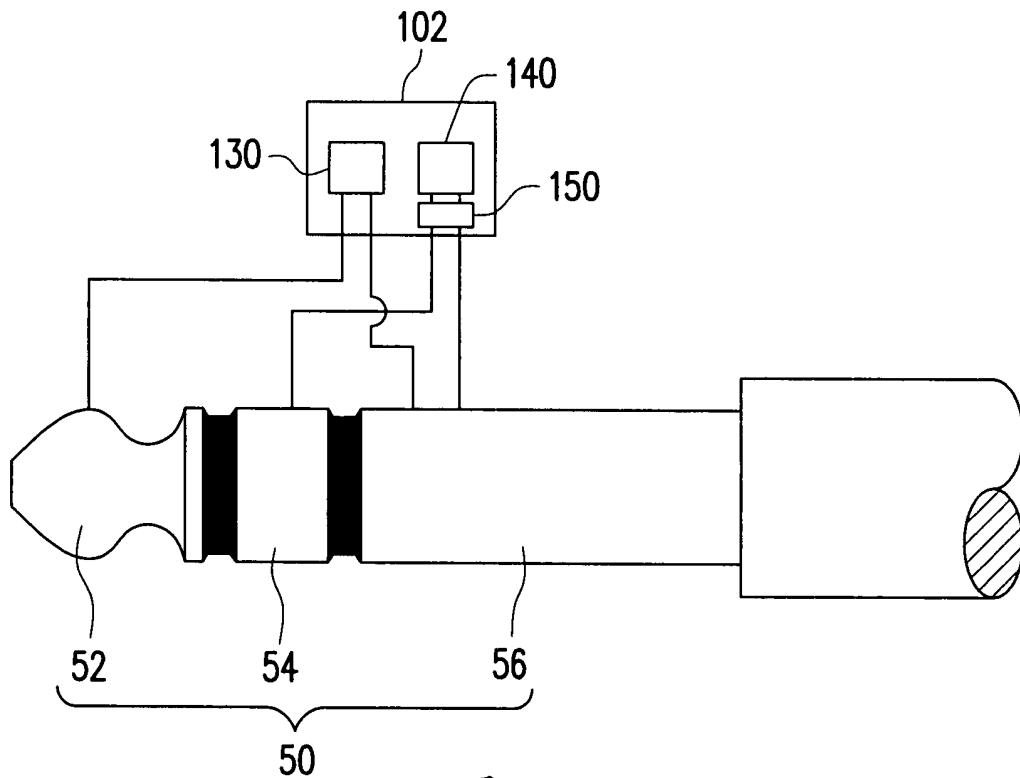


圖 7

36350TW_J

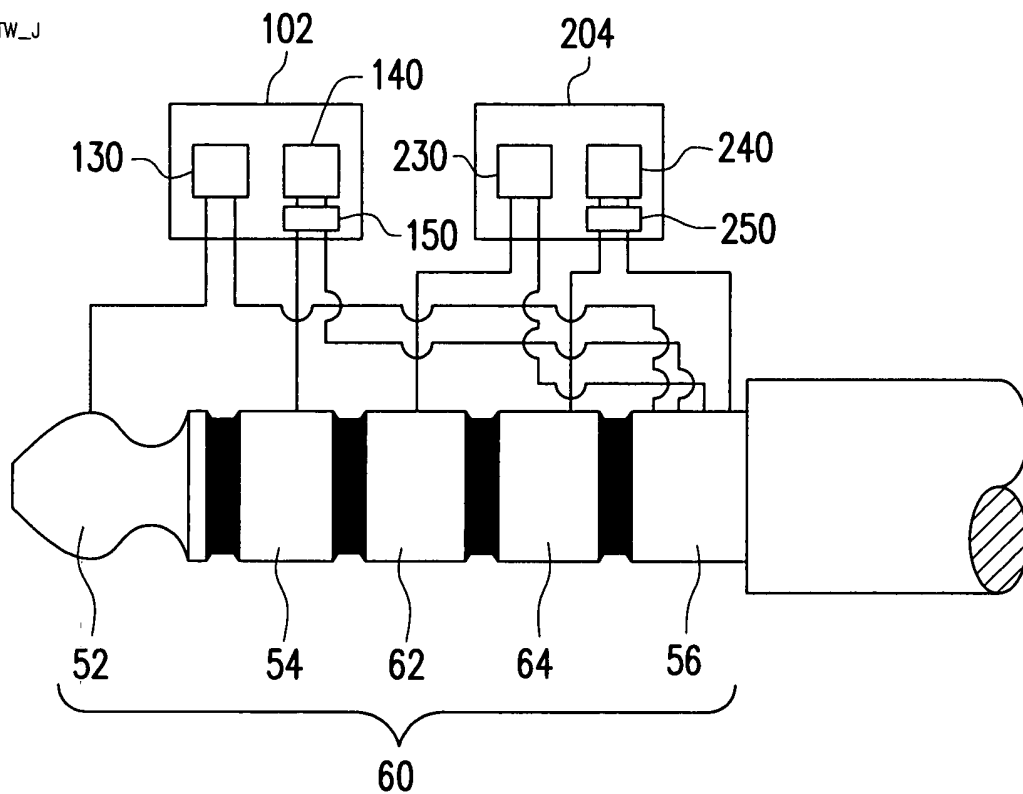


圖 8

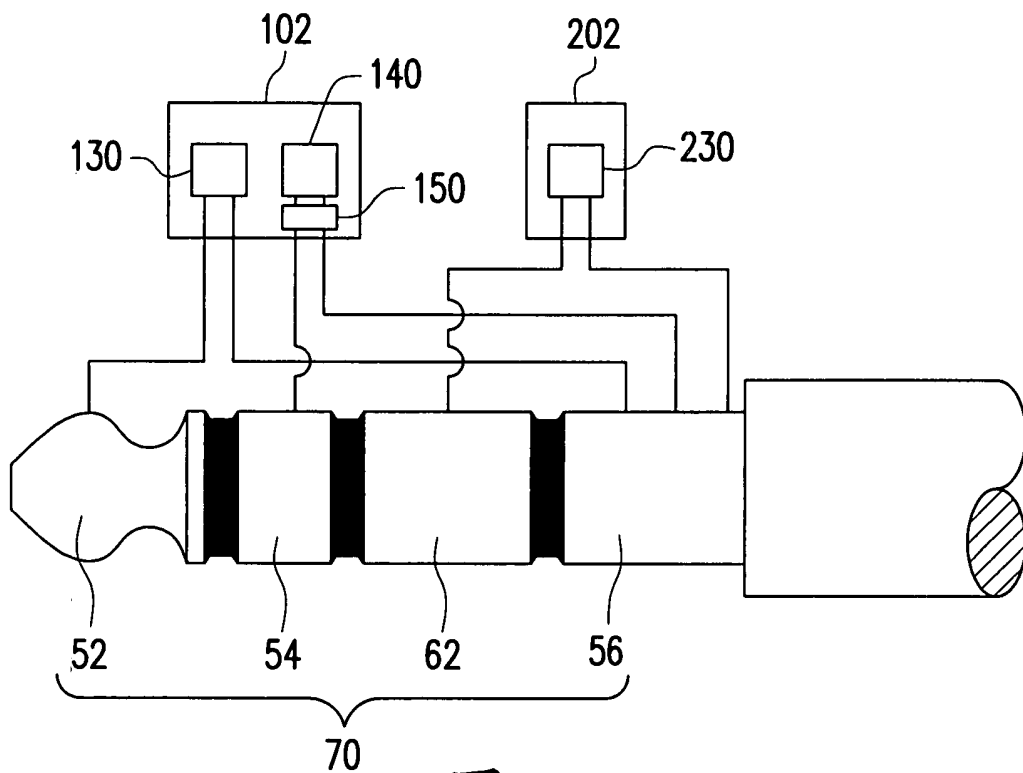


圖 9

magnet. The plug includes a first audio terminal, a pair of first power terminals and a ground terminal. The first audio terminal is used for being electrically connected to the first vibrating element. The pair of first power terminals is used for being electrically connected to the first electromagnetic inductor, so as to output the electricity generated by the first electromagnetic inductor. The ground terminal is used for being electrically connected to the first vibrating element.

四、指定代表圖：

- (一) 本案之指定代表圖：圖 1
- (二) 本代表圖之元件符號簡單說明：
 - 80：插頭
 - 52：第一音源端子
 - 54：第一電源端子
 - 56：接地端子
 - 100：揚聲器
 - 130：振動件
 - 140：磁電感應線圈

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無