



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I468028 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：100124313

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 07 月 08 日

(51)Int. Cl. : **H04R5/033 (2006.01)**

(30)優先權：2010/07/09 美國

12/833,651

(71)申請人：舒爾獲得控股公司(美國) SHURE ACQUISITION HOLDINGS, INC. (US)
美國(72)發明人：歐威克 麥克 約瑟夫 ALWICKER, MICHAEL JOSEPH (US)；戴林 約翰 P
DEVLIN, JOHN P. (US)；布雷尼曼 馬克 布伊 BRENNEMAN, MARK BUI (US)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 577666

TW M245708

US 20060153418A1

US 20090147981A1

審查人員：陳彥勝

申請專利範圍項數：22 項 圖式數：31 共 55 頁

(54)名稱

耳機總成

EARPHONE ASSEMBLY

(57)摘要

本發明揭示一種用於一耳塞式收聽裝置之耳機總成。該耳機總成具有一內部殼體，該內部殼體包含經組態以收納用於放置至一使用者耳朵中之一套筒的一管嘴，及一平衡電樞馬達總成。該平衡電樞馬達總成安裝於該內部殼體中，以便在該內部殼體與該平衡電樞馬達總成之間形成一聲學密封。該耳機總成亦包括經組態以收納該內部殼體之一外部殼體。該內部殼體可包含用於收納該平衡電樞馬達總成之一槳葉的凹座。或者，該外部殼體可經形成有用於收納用於放置至一使用者耳道中之一套筒的管嘴，且該內部殼體可包含收納於該外部殼體中之一凹座中的嘴槽。

An earphone assembly for an in-ear listening device is disclosed. The earphone assembly has an inner housing comprising a nozzle, configured to receive a sleeve for placement into a user's ear, and a balanced armature motor assembly. The balanced armature motor assembly is mounted in the inner housing so as to form an acoustical seal between the inner housing and the balanced armature motor assembly. The earphone assembly also includes an outer housing configured to receive the inner housing. The inner housing can comprise a recess for receiving a paddle of the balanced armature motor assembly. Alternatively, the outer housing can be formed with a nozzle for receiving a sleeve for placement into a user's ear canal, and the inner housing can comprise a spout, which is received in a recess in the outer housing.

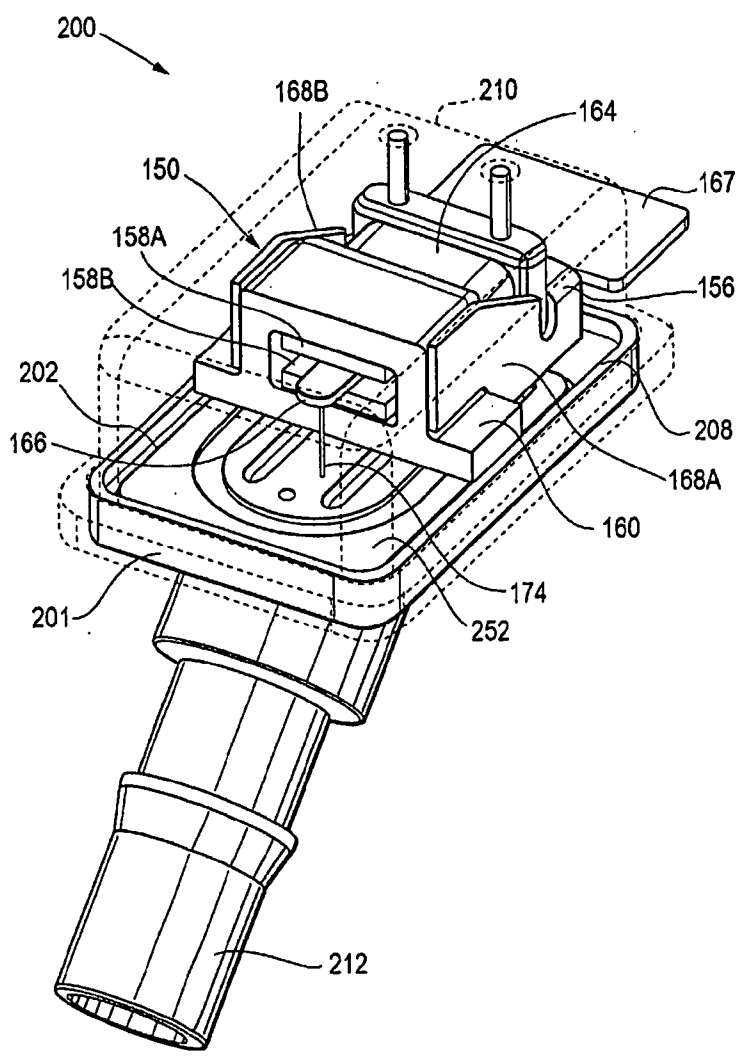


圖5

- 150 . . . 平衡電樞馬達總成
- 156 . . . 電樞
- 158A . . . 上部磁鐵
- 158B . . . 下部磁鐵
- 160 . . . 磁極片
- 164 . . . 線圈
- 166 . . . 可撓性金屬簧片
- 167 . . . 撓曲板
- 168A . . . 外部支腳
- 168B . . . 外部支腳
- 174 . . . 驅動銷
- 200 . . . 管嘴總成
- 201 . . . 管嘴基底
- 202 . . . 支架
- 208 . . . 外部緣邊
- 210 . . . 蓋罩
- 212 . . . 管嘴
- 252 . . . 槳葉

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： 001 24 31 3

※申請日： 100.7.8

※IPC 分類：H04R 5/033 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

耳機總成

EARPHONE ASSEMBLY

二、中文發明摘要：

本發明揭示一種用於一耳塞式收聽裝置之耳機總成。該耳機總成具有一內部殼體，該內部殼體包含經組態以收納用於放置至一使用者耳朵中之一套筒的一管嘴，及一平衡電樞馬達總成。該平衡電樞馬達總成安裝於該內部殼體中，以便在該內部殼體與該平衡電樞馬達總成之間形成一聲學密封。該耳機總成亦包括經組態以收納該內部殼體之一外部殼體。該內部殼體可包含用於收納該平衡電樞馬達總成之一槳葉的凹座。或者，該外部殼體可經形成有用於收納用於放置至一使用者耳道中之一套筒的管嘴，且該內部殼體可包含收納於該外部殼體中之一凹座中的嘴槽。

三、英文發明摘要：

An earphone assembly for an in-ear listening device is disclosed. The earphone assembly has an inner housing comprising a nozzle, configured to receive a sleeve for placement into a user's ear, and a balanced armature motor assembly. The balanced armature motor assembly is mounted in the inner housing so as to form an acoustical seal between the inner housing and the balanced armature motor assembly. The earphone assembly also includes an outer housing configured to receive the inner housing. The inner housing can comprise a recess for receiving a paddle of the balanced armature motor assembly. Alternatively, the outer housing can be formed with a nozzle for receiving a sleeve for placement into a user's ear canal, and the inner housing can comprise a spout, which is received in a recess in the outer housing.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 5 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

150	平衡電樞馬達總成
156	電樞
158A	上部磁鐵
158B	下部磁鐵
160	磁極片
164	線圈
166	可撓性金屬簧片
167	撓曲板
168A	外部支腳
168B	外部支腳
174	驅動銷
200	管嘴總成
201	管嘴基底
202	支架
208	外部緣邊
210	蓋罩
212	管嘴
252	槳葉

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)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本文中之本發明係關於聲音重現領域，更具體而言，係關於使用耳機之聲音重現領域。本發明之態樣係關於用於耳塞式收聽裝置之耳機，該等耳塞式收聽裝置之範圍係自助聽器至高品質音訊收聽裝置至消費型收聽裝置。

【先前技術】

個人「耳塞式」監聽系統被音樂家、錄音工作室工程師及實況聲音工程師用以監聽舞台上及錄音工作室中之演出。耳塞式系統將音樂混音直接遞送至音樂家或工程師之耳朵，而不與其他舞台或工作室聲音競爭。此等系統向音樂家或工程師提供對器具及曲目之平衡及音量的增加控制，且用來經由較佳聲音品質以較低音量設定來保護音樂家或工程師之聽力。耳塞式監聽系統提供對習知反饋音殼套(floor wedge)或揚聲器之改良替代，且又已顯著地改變音樂家及聲音工程師在舞台上及在工作室中工作的方式。

此外，許多消費者想要高品質音訊聲音，而無論其是收聽音樂、DVD歌曲、播客或是行動電話通話。使用者可能想要有效率地阻擋來自使用者外部環境之背景周圍聲音的小耳機。

助聽器、耳塞式系統及消費型收聽裝置通常利用至少部分地啣合於收聽者耳朵內部之耳機。典型耳機具有安裝於殼體內之一或多個驅動器或平衡電樞。通常，聲音係自驅動器之輸出經由圓柱形聲音埠或管嘴(nozzle)而傳送。

圖 1A 及圖 1B 展示用於助聽器、耳塞式監聽器(「IEM」)、聽力測定工具及消費型耳機中之先前技術平衡電樞驅動器 10。金屬殼套 12(例如，阿姆科鐵(mu-metal))用於屏蔽馬達 50、槳葉 52，及電樞之振動膜支撐件 54。頂帽或頂蓋 14 及底帽或底罩 16 一起形成金屬殼套 12。在此項技術中所見之應用中，聲音入口管 18 必須附接至次要或多個出口路徑(最終到達耳朵)，而無任何聲學洩漏。聲學洩漏導致聲音品質降級(尤其是在低頻率下)。將聲音入口管密封至次要出口路徑之方法通常係使用管、彈性體模、黏合劑、Poron(可壓縮黏彈性網狀發泡體)或其組合而實現。

另外，底帽或底罩 16 充當總成之基底零件，使得所有以上組件皆建置至其中。儘管此方法為可行製造方法且可結合本發明而使用，但存在較少「敞開式處理表面」或區域以針對此類型之基底零件(具有敞開式頂部之盒)來組裝該等組件。具有「敞開式處理表面」會使經由人眼或相機而對配套特徵之配合及對準之視線檢查更可行。

圖 2 中展示先前技術耳機總成 100。第一蓋罩部分 102A 及第二蓋罩部分 102B 形成用於耳機之內部組件的殼體。殼體含有第一平衡電樞驅動器 104A 與第二平衡電樞驅動器 104B、管嘴 112，及用於收納電纜 116 之耦合器 118。管嘴 112 與插入至使用者耳朵中之套筒 114 配套。電纜 116 將音訊信號發送至驅動器 104A、104B，驅動器 104A、104B 產生聲音且將聲音輸出至管嘴 112 中。管嘴 112 將聲音直接投

射至使用者耳道中。

平衡電樞驅動器 104A、104B 藉由定位於第二蓋罩部分 102B 上之一組肋狀物 106、Poron 密封件 110 及模製熱塑性彈性體(「TPE」)密封件 108 而固持於第一蓋罩部分 102A 及第二蓋罩部分 102B 內部之適當位置中。肋狀物 106 用以向上按壓驅動器 104A、104B 以相抵於 Poron 密封件 110 及 TPE 密封件 108。Poron 密封件 110 及 TPE 密封件 108 在管嘴 112 與驅動器 104A、104B 之間提供聲學密封。

【發明內容】

本發明預期耳機驅動器總成。以下內容呈現本發明之簡化概述，以便提供對一些態樣之基本理解。其不意欲識別本發明之關鍵或決定性要素，或不意欲敘述本發明之範疇。以下概述僅僅以簡化形式呈現本發明之一些概念以作為下文所提供之更詳細描述的序部。舉例而言，本發明可實施於以下檔案中所揭示之耳機總成、驅動器及方法中或結合以下檔案中所揭示之耳機總成、驅動器及方法而實施：名為「Earphone Driver and Method of Manufacture」之代理人檔案號 010886.01321，及名為「Drive Pin Forming Method and Assembly for a Transducer」之代理人檔案號 010886.01328，該等檔案以引用之方式完全地併入本文中。

在一例示性實施例中，一種耳機總成具有一內部殼體，該內部殼體包含經組態以收納用於放置至一使用者耳朵中之一套筒的一管嘴，及一平衡電樞馬達總成。該平衡電樞

馬達總成安裝於該內部殼體中，以便在該內部殼體與該平衡電樞馬達總成之間形成一聲學密封。該耳機總成亦包括經組態以收納該內部殼體之一外部殼體，且該內部殼體之該管嘴延伸通過該外部殼體。該內部殼體可包含用於收納一槳葉之一凹座，及用於收納磁極片之至少一凹口部分。該內部殼體可包含一管嘴基底及一蓋罩。或者，該管嘴基底或該蓋罩中之一者包含容納該平衡電樞馬達總成之一空腔。

在另一例示性實施例中，該平衡電樞馬達總成可包含一電樞、含有一上部磁鐵及一下部磁鐵之一磁極片、藉由一線圈環繞之一線軸、安裝至該線軸之一撓曲板，及一驅動銷，且該驅動銷可操作性地連接至一槳葉。

在另一例示性實施例中，一種耳機總成包含：一內部殼體，其包含一平衡電樞馬達總成；及一外部殼體，其包含經組態以收納用於放置至一使用者耳朵中之一套筒的一管嘴。該內部殼體之至少一部分與該外部殼體一起一體式地形成。該內部殼體可包含與該外部殼體一起形成之一基底部分及與該外部殼體一起形成之一內部蓋罩部分兩者。或者，該內部殼體可包含經組態以緊固至與該外部殼體一起形成的該內部殼體之該部分的一蓋。

在另一例示性實施例中，該耳機總成包含含有一平衡電樞馬達總成之一內部殼體。該平衡電樞馬達總成包含一槳葉，且該槳葉經聲學地密封於該內部殼體內部。該內部殼體包含具有一聲音出口之一嘴槽(spout)。該耳機總成亦包

含一外部殼體，該外部殼體具有用於傳輸聲音之一管嘴，及緊鄰於該管嘴之一內部凹座。該管嘴收納經調適以用於放置至一使用者之一耳道中的一套筒，且該內部凹座收納該內部殼體之該嘴槽以在該嘴槽與該管嘴之間形成一聲學密封。該內部殼體上之該嘴槽包含收納一O型環之一凹入部分。該內部凹座可包含用於收納該嘴槽及該O型環之一埋頭孔(counterbore)。當該嘴槽及該O型環放置至該管嘴中之該內部凹座中時，徑向力作用於該O型環上以維持該嘴槽與該外部殼體之間的該聲學密封。該嘴槽及該管嘴形成至一使用者耳道之一連續聲學密封聲音通路。

在另一例示性實施例中，一種形成一耳機總成之方法包含：使一內部蓋罩部分與具有一嘴槽之一嘴槽基底部分接合以形成用於容納一平衡電樞馬達總成之一內部殼體；將一O型環放置至該嘴槽基底部分之該嘴槽上；將該嘴槽及該O型環之至少一部分放置至一主要殼套部分中之一凹座中，該主要殼套部分包含自該凹座延伸之一管嘴，該O型環在該嘴槽與該管嘴之間形成一聲學密封；及將一外部蓋罩密封至該主要殼套部分上以形成一外部殼體。該外部殼體含有該內部殼體。該方法進一步包含：形成具有一凹入部分之該嘴槽且將該O型環放置於該凹入部分中；將一槳葉聲學地密封至該內部殼體之該嘴槽基底部分；及將一套筒放置至該管嘴上以用於放置至一使用者之一耳道中。

【實施方式】

本發明係經由實例予以說明且未受限制於附圖中。

圖3及圖4中展示平衡電樞馬達總成，其通常由電樞156、上部磁鐵158A與下部磁鐵158B、磁極片160、線軸162、線圈164、驅動銷174及撓曲板167組成。磁鐵158A、158B可藉由在磁鐵158A、158B與磁極片160之間所產生之一或多個熔接件而緊固至磁極片160，同時磁鐵158A、158B係藉由一或多個膠點182而固持至適當位置中。撓曲板167為安裝至線軸162之可撓性印刷電路板，且形成線圈164之導線之自由端緊固至撓曲板167。

自俯視圖來看，電樞156為大體上E狀。然而，在其他實施例中，電樞156可具有U形狀或任何其他已知合適形狀。電樞具有可撓性金屬簧片166，可撓性金屬簧片166在上部磁鐵158A與下部磁鐵158B之間延伸通過線軸162及線圈164。電樞156亦具有兩個外部支腳168A、168B，兩個外部支腳168A、168B彼此大體上平行地放置且在一端處藉由連接零件170而互連。如圖4所說明，簧片166定位於藉由磁鐵158A、158B形成之氣隙172內。兩個外部電樞支腳168A及168B沿著外側延伸，該外側係沿著線軸162、線圈164及磁極片160。兩個外部電樞支腳168A及168B貼附至磁極片160。簧片166可藉由驅動銷174而連接至本文中所論述之任何槳葉，諸如，圖5所示之槳葉252。驅動銷174可由不鏽鋼線或任何其他已知合適材料形成。

電輸入信號經由包含兩個導體之信號電纜而導引至撓曲板167。每一導體經由焊接連接而端接至其在撓曲板167上之各別焊墊。此等焊墊中每一者電連接至線圈164之每一

端上的相應引線。當信號電流流動通過信號電纜且流動至線圈164之繞組中時，磁通量經感應至軟磁性簧片166中，線圈164係圍繞軟磁性簧片166而捲繞。信號電流極性確定在簧片166中所感應之磁通量的極性。簧片之自由端懸掛於兩個永久磁鐵158A、158B之間。此等兩個永久磁鐵之磁軸線皆經對準成垂直於簧片166之縱向軸線。上部磁鐵158A之下部面充當磁南極，而下部磁鐵158B之上部面充當磁北極。

隨著輸入信號電流在正極性與負極性之間振盪，簧片166之自由端使其行為分別在磁北極之行為與磁南極之行為之間振盪。當充當磁北極時，簧片166之自由端自下部磁鐵之北極面排斥且吸引至上部磁鐵之南極面。隨著簧片之自由端在北極行為與南極行為之間振盪，其在氣隙172中之實體位置以同樣方式振盪，因此反映電輸入信號之波形。簧片166之運動獨自地充當極其低效率之聲學輻射器，此係歸因於其最小表面區域及在其前表面與後表面之間的聲學密封之缺乏。為了改良馬達之聲學效率，利用驅動銷174以將簧片之自由端之機械運動耦合至具有顯著較大表面區域之聲學密封輕量槳葉152。所得聲學體積速度接著傳輸通過耳機管嘴212且最終傳輸至使用者耳道中，因此完成電輸入信號至由使用者所偵測之聲能的轉導。

圖5至圖9描繪建置至管嘴總成200中或與管嘴總成200一體式地形成之平衡電樞驅動器馬達之例示性實施例。如圖5所示，平衡電樞馬達總成150建置至管嘴基底201中。管

嘴基底201係由可為硬質或稍有彈性之模製材料形成。管嘴基底201提供用於後續次總成(諸如，配套於管嘴基底201之槳葉252及馬達總成150)之定位、配套及停置特徵。管嘴212與管嘴基底201一體式地形成且自管嘴基底201突出。具有上文所論述之組件的馬達總成150安裝至管嘴基底201中之支架202。管嘴基底201之外部緣邊208收納亦由模製材料形成之蓋罩210以形成內部殼體。內部殼體可接著藉由外部殼體(未圖示)包裝。蓋罩210可使用任何適當已知方法(諸如，膠合、藉由夾具、螺桿、配套零件或搭扣配合進行機械緊固，等等)而緊固至外部緣邊208。

如圖6所示，管嘴基底201經形成有用於收納槳葉252之切口或貯器234，且具有用於磁極片160及電樞156之配套特徵。在凹座內部，管嘴基底包含實質上平坦面板。空腔235在傳感器中形成前聲學空腔之部分。另外，蓋罩210之底面在傳感器中形成後聲學空腔。經由驅動銷174而對簧片166之振盪導致槳葉252振動，從而產生聲音，聲音行進通過管嘴基底201中之埠219(圖6所示)。管嘴212接著將聲音通過管嘴之端中的聲音埠或開口而投射至使用者之耳道。

圖10A至圖10C描繪直接建置至盒狀殼體基底310中之馬達總成150之另一例示性實施例，盒狀殼體基底310充當總成300中之基底零件。總成300包括具有用於將聲音輸出至使用者耳朵之管嘴312的管嘴蓋罩301。管嘴蓋罩301係由模製材料形成，且具有鄰近於槳葉352之部分303。槳葉

352及外部緣邊部分308安裝於基底310中之相應塑形凹座307中。基底310及外部緣邊部分308可使用任何已知緊固方法予以接合。基底310亦可由模製材料形成，且可包括用於收納撓曲板167的在後部部分中之切口336。

管嘴蓋罩301及基底310形成用於具有上文所論述之組件之平衡電樞驅動器馬達總成150的圍封體或內部殼體。管嘴蓋罩301及基底310可由模製材料形成。如圖10B及圖10C所示，外部蓋罩302A及主要殼套部分302B係使用任何已知緊固方法予以組裝，以形成圍封藉由管嘴蓋罩301及基底310形成之內部殼體的外部殼體302以形成耳機總成。用於信號電纜(未圖示)之塑膠護套組件313可安裝於外部蓋罩302A與主要殼套部分302B之間。由發泡體、聚矽氧或其他已知合適材料形成之套筒(未圖示)可放置於管嘴312上。套筒可用以在使用期間於管嘴312與收聽者耳朵之間產生密封。

圖11至圖15描繪直接建置至管嘴總成400中且與管嘴總成400成一體式之平衡電樞驅動器之另一例示性實施例。總成400包括具有一體式管嘴412之管嘴基底401，管嘴412可由模製材料形成，且經組態以收納用於放置至使用者耳道中以將聲音輸出至使用者耳朵之套筒。管嘴基底401提供用於後續次總成(諸如，配套於管嘴基底401之槳葉452及馬達總成150)之定位、配套及停置特徵。如圖12所示，管嘴基底401亦具有：凹座434，其具有用於收納槳葉452之配套特徵；及凹口部分414，其用於將馬達總成150之磁

極片160定位及安裝至管嘴基底401。唇緣或緣邊408經組態以收納蓋罩410。唇緣408及蓋罩410可使用任何已知緊固方法予以緊固。蓋罩410及管嘴基底401形成可藉由外部殼體(未圖示)圍封之內部殼體。如圖15所示，管嘴基底401經形成有用於收納槳葉452之切口或貯器434。額外空腔(未圖示，但類似於圖6中之空腔235)形成於槳葉452下方且在傳感器中形成前聲學空腔之部分。蓋罩410在傳感器中形成後聲學空腔。管嘴基底401亦可具備用於收納撓曲板167的在後部部分中之切口436。

圖16A及圖16B描繪圖11至圖15所示之實施例之輕微變化。耳機總成500具有類似於圖11至圖15所示之實施例的組件(其中相似參考數字描繪與此等圖所描述之組件相似的組件)。總成500包括具有有用於收納套筒且將聲音輸出至使用者之一體式管嘴512的管嘴基底501。管嘴基底501及蓋罩510形成用於馬達總成之圍封體或內部殼體，且可使用任何已知緊固方法予以緊固。管嘴基底501及蓋罩510亦可由模製材料形成。出於對準及組裝目的，管嘴基底501另外包括用於收納外部蓋罩502A中之突出部505的凹座503。外部蓋罩502A及主要殼套部分502B配套，以形成圍封藉由管嘴基底501及蓋罩510形成之內部殼體的外部殼體502以形成耳機總成。外部蓋罩502A及主要殼套部分502B可使用任何已知緊固方法而與管嘴基底501及蓋罩510接合於一起。

由管嘴基底中在槳葉(其直接耦合至由一體式管嘴內皆

在同一零件內之內部特徵組成的幾何體積)下方之凹座體積組成的前聲學空腔具有由聲學空腔引起之一致幾何形狀及頻率回應的益處。此情形亦有助於減少聲學洩漏及減少用於提供聲學密封之組件的數目，從而導致簡化設計。

圖 17 至圖 25 描繪替代實施例耳機總成 600。該總成包含外部蓋罩 602A 及主要殼套部分 602B，外部蓋罩 602A 及主要殼套部分 602B 在藉由任何已知緊固方法而接合於一起時形成用於耳機總成 600 之外部殼體 602。含有平衡電樞馬達總成 150 之內部殼體 604 處於外部殼體 602 內，平衡電樞馬達總成 150 類似於參考本文中之其他實施例所描述的馬達總成 (其中相似參考數字指代該等實施例之相似組件)。內部殼體 604 係由內部蓋罩部分 604A 及嘴槽基底部分 604B 形成。在組裝期間，內部蓋罩部分 604A 及嘴槽基底部分 604B 係使用任何已知緊固方法而密封於一起。內部殼體 604 圍封馬達總成 150。

嘴槽基底部分 604B 包括具有用於收納 O 型環 624 之凹入部分 622 的嘴槽 620。如圖 21 最佳所示，嘴槽基底部分 604B 亦包括用於定位及收納槳葉 652 之內部凹座 626。另外，嘴槽基底部分 604B 亦具有用於將馬達總成 150 之磁極片 160 定位及安裝至嘴槽基底部分 604B 的凹口部分 614。在組裝期間，槳葉 152 經聲學地密封至嘴槽基底部分 604B。

主要殼套部分 602B 亦包括一體式管嘴 612。管嘴 612 之內部部分包括用於收納嘴槽 620 及 O 型環 624 之內部凹座 628 或埋頭孔狀收集器。圖 18A 及圖 18B 中描繪在耦合時外部殼

體 602 及內部殼體 604 之橫截面。如圖 18A 及圖 18B 所示，嘴槽與 O 型環 624 一起在外部殼體 602 之凹座 628 內產生聲學密封。當 O 型環 624 經放置成與外部殼體 602 中之凹座 628 接觸時，徑向力作用於嘴槽 620 上以維持嘴槽 620 與外部殼體 602 之間的聲學密封。視需要，外部殼體 602 可經組態以另外將軸向力賦予於內部殼體 604 上，以便使嘴槽 620 維持其與管嘴 612 之聲學密封。嘴槽 620 及管嘴 612 形成至使用者耳道之連續聲音通路。如圖 17 所示，主要殼套部分 602B 亦包括用於收納信號電纜(未圖示)之耦合器 618。

管嘴 612 與放置於管嘴 612 之端上方的套筒(未圖示)配套，套筒插入至使用者耳朵中。當馬達總成 150 接收信號時，其又產生聲音且將聲音輸出至嘴槽 620 中。因為嘴槽放置於管嘴 612 內之凹座 628 中，所以聲音直接自嘴槽行進至管嘴 612 中，管嘴 612 將聲音投射至使用者耳道中。

磁極片 160 及線軸 162 與線圈 164 充當用於將馬達總成 150 組裝至嘴槽基底部分 604B 之定位及支撐機構。磁極片 160 結合線軸中之中心柱而充當支撐托架，支撐托架充當用於整個馬達總成 150 之安裝及支撐機構以配套於嘴槽基底部分 604B 中之定位特徵。

不同於需要左及右特定殼體及組態之其他實施例，嘴槽 O 型環組態提供對稱「不分左右手」(non-handed)設計且提供製造之較高品質及準確性。更具體而言，雖然外部殼體 602 必須經特定地製造為左耳殼體或右耳殼體，但內部殼體 604 可經組態為通用的，且能夠安裝於「左手」外部殼

體602或「右手」外部殼體602內部。此設計亦可藉由減少置於馬達殼體中之內力的量來減少對馬達總成之總應力且導致改良減震。其亦允許更緊密之驅動器設計。該設計亦係可平台化的(platformable)且可用於其他耳機設計及裝置中。

嘴槽O型環密封方法維持完全密封，而在驅動器上不必有任何預負荷。如先前技術圖2所示，驅動器被加預負荷以相抵於外部殼體102之肋狀物106以提供聲學密封。詳言之，肋狀物106提供對電樞104A、104B之壓縮力，以便藉由向上按壓電樞104A、104B以相抵於Poron密封件110、TPE密封件108及管嘴112而維持聲學密封。儘管此方法有效於在耳機中提供聲學密封且可結合本文中所揭示之方法及途徑而使用，但在此等設計中，維持聲學密封而在配套耳機殼層之間無洩漏可能會更困難，此係因為該等設計需要更複雜之方式來產生密封(亦即，在軸向方向上所施加之力)。在嘴槽O型環組態中，可能不需要外部殼體上之肋狀物來維持電樞與管嘴聲學地密封。

其次，此途徑所需要之「面積」(real estate)的量縮減，此在於：小O型環及配套埋頭孔狀收集器可在總體總成中占較少尺寸。

嘴槽O型環設計亦最佳化總體耳機傳感器設計之零件分解。由於該設計分解成次總成及零件之方式，該設計最大化敞開式處理表面、最小化必要零件之數目、最小化容限堆疊及不良零件相互作用。此情形藉由最佳化零件、在製

造中之組裝期間以穩固方式將零件一起定位及配合於傳感器內來改良產品品質，且減少在傳感器內之前聲學空腔與後聲學空腔之間的聲學洩漏的可能性。在製造中，使基底零件具有定位特徵亦會實現配套於裝有嘴槽之基底部分之次總成的Z軸「取置」(pick and place)自動化。舉例而言，在製造期間，可將管嘴基底放置至移動通過組裝線(其中可藉由機器人真空臂取置諸如槳葉、馬達總成及蓋罩零件之額外次總成)之固持載體中。Z軸「取置」意謂重力起作用以使零件落至其固定位置中，而不需要額外壓緊機構。

另外，在製造環境中之傳感器組裝期間，可將配套次總成添加至嘴槽基底部分，而不將基底部分自固持固定架中取出，從而導致在製造期間工作零件之較少處置及重新定向。

該設計亦藉由使用O型環同心密封界面而簡化嘴槽基底部分至主要殼套部分之間的配套界面，O型環同心密封界面由嘴槽中之凹座或凹槽及埋頭孔狀收集器組成。另外，嘴槽並非「分左右手」(handed)，從而使傳感器總成能夠用於左耳機及右耳機兩者中。

圖26描繪替代實施例耳機總成700。總成700類似於圖17至圖25所示之總成600，然而，代替具有嘴槽基底部分604B，基底部分704B與具有管嘴712之主要殼套部分702B一體式地形成。內部殼體係由內部蓋罩部分704A及基底部分704B形成，且含有平衡電樞驅動器馬達總成150。在組

裝期間，內部蓋罩部分704A及基底部分704B係使用任何已知緊固方法而密封於一起，且外部蓋罩702A圍封藉由內部蓋罩部分704A及基底部分704B形成之內部殼體。

圖27A及圖27B描繪替代實施例耳機總成800。總成800類似於圖17至圖25所示之總成600，然而，代替具有嘴槽基底部分604B，基底部分804B與具有管嘴812之主要殼套部分802B一體式地形成。此外，代替具有與外部蓋罩602A分離之內部蓋罩部分604A，內部蓋罩部分804A與外部蓋罩802A一體式地形成。在組裝期間，馬達總成150安裝於內部蓋罩部分804A中。內部蓋罩部分804A、基底部分804B連同外部蓋罩部分802A及主要殼套部分802B係使用任何已知緊固方法而密封於一起以形成總成800。

圖28描繪替代實施例耳機總成900。總成900類似於圖17至圖25所示之總成600，然而，代替具有嘴槽基底部分604B，基底部分904B經形成有一體式管嘴912，管嘴912延伸通過主要殼套部分902B中之孔903。因此，管嘴912為基底部分904B而非主要殼套部分902B之零件。平衡電樞驅動器馬達150使用任何已知緊固方法而緊固至基底部分904B，且內部蓋罩部分904A使用任何已知緊固方法而緊固至基底部分904B。基底部分904B可接著緊固至主要殼套部分902B，使得管嘴912延伸通過孔903。外部蓋罩902A可緊固至主要殼套部分902B。

圖29描繪替代實施例耳機總成1000。總成1000類似於圖17至圖25所示之總成600，然而，代替具有嘴槽基底部分

604B，基底部分1004B與具有管嘴1012之主要殼套部分1002B一體式地形成。另外，內部殼體係由內部蓋部分1004A及基底部分1004B形成，基底部分1004B含有平衡電樞驅動器馬達總成150。在一實施例中，內部蓋部分1004相對平坦。在組裝期間，內部蓋部分1004A及基底部分1004B使用任何已知緊固方法而密封於一起，且外部蓋罩1002A圍封藉由內部蓋部分1004A及基底部分1004B形成之內部殼體。

圖30至圖31B描繪替代實施例耳機總成1100。總成1100類似於圖17至圖25所示之總成600，然而，嘴槽1120不包括用於收納O型環1124以產生對嘴槽1120之徑向力的凹入部分。相反地，如圖31B所示，O型環1124包夾於嘴槽1120之外部錐形緣邊部分與在凹座1128附近的主要殼套部分1102B之頂部部分之間。該總成包含外部蓋罩1102A，及具有經組態以收納套筒之管嘴1112的主要殼套部分1102B。主要殼套部分1102B及外部蓋罩1102A係藉由任何已知緊固方法而接合於一起，以形成用於耳機總成1100之外部殼體。內部殼體係由內部蓋罩部分1104A及嘴槽基底部分1104B形成，且放置於外部殼體內且含有平衡電樞馬達總成150，馬達總成150類似於參看本文中之其他實施例所描述的馬達總成。在組裝期間，內部蓋罩部分1104A及嘴槽基底部分1104B使用任何已知緊固方法而密封於一起，且內部殼體圍封馬達總成150。嘴槽基底部分1104B上之嘴槽1120接著經放置成與O型環1124接觸，O型環1124

包夾至凹座1128中以產生對內部殼體之軸向力，使得聲學密封形成於內部殼體組件(內部蓋罩部分1104A、嘴槽基底部分1104B)與外部殼體組件(外部蓋罩1102A、主要殼套部分1102B)之間且內部殼體維持於適當位置中。

已按照本發明之說明性實施例而描述本發明之態樣。自此整個揭示內容之審閱，一般熟習此項技術者將想到在本發明之範疇及精神內的眾多其他實施例、修改及變化。舉例而言，一般熟習此項技術者應瞭解，可以不同於所陳述次序之次序執行說明性圖所說明之步驟，且根據本發明之態樣，所說明之一或多個步驟可為可選的。

【圖式簡單說明】

圖1A描繪先前技術平衡電樞驅動器總成的透視圖。

圖1B描繪圖1A之先前技術平衡電樞驅動器總成的分解圖。

圖2描繪先前技術耳機總成的分解圖。

圖3描繪平衡電樞馬達總成的分解圖。

圖4描繪平衡電樞馬達總成的前視圖。

圖5描繪耳機總成之實施例的前視透視圖。

圖6描繪圖5所示之實施例的分解圖。

圖7描繪圖5所示之實施例的後視透視圖。

圖8描繪圖5所示之實施例的另一後視透視圖。

圖9描繪圖5所示之實施例的分解前視透視圖。

圖10A描繪耳機總成之另一實施例的分解圖。

圖10B描繪具有額外組件的圖10A所示之實施例的另一

分解圖。

圖 10C 描繪圖 10B 所示之實施例的組裝圖。

圖 11 描繪耳機總成之另一實施例的前視透視圖。

圖 12 描繪圖 11 所示之實施例的另一前視透視圖。

圖 13 描繪圖 12 所示之實施例的分解圖。

圖 14 描繪圖 11 所示之實施例的分解圖。

圖 15 描繪無馬達總成的圖 11 所示之實施例的另一透視圖。

圖 16A 描繪耳機總成之另一例示性實施例。

圖 16B 描繪圖 16A 所示之耳機總成之例示性實施例的分解圖。

圖 17 描繪耳機總成之另一實施例的分解圖。

圖 18A 描繪圖 17 所示之實施例的橫截面圖。

圖 18B 描繪圖 18A 之部分的放大圖。

圖 19 描繪圖 17 所示之實施例之部分的透視前視圖。

圖 20 展示圖 19 所示之部分的透視前視側視圖。

圖 21 展示圖 17 所示之總成之部分的透視圖。

圖 22 展示圖 17 所示之實施例之部分的後視仰視透視圖。

圖 23 展示圖 17 所示之實施例之部分的側視透視圖。

圖 24 展示圖 17 所示之實施例之部分的後視透視圖。

圖 25 展示圖 17 所示之實施例之部分的俯視透視圖。

圖 26 描繪耳機總成之另一實施例的分解圖。

圖 27A 及圖 27B 描繪耳機總成之另一實施例的分解圖。

圖 28 描繪耳機總成之另一實施例的分解圖。

圖 29 描繪耳機總成之另一實施例的分解圖。

圖 30 描繪耳機總成之另一實施例的分解圖。

圖 31A 描繪圖 30 所描繪之實施例的組裝圖。

圖 31B 描繪圖 31A 所示之實施例之部分的放大圖。

【主要元件符號說明】

10	平衡電樞驅動器
12	金屬殼套
14	頂帽或頂蓋
16	底帽或底罩
18	聲音入口管
50	馬達
52	槳葉
54	振動膜支撐件
100	耳機總成
102A	第一蓋罩部分
102B	第二蓋罩部分
104A	第一平衡電樞驅動器
104B	第二平衡電樞驅動器
106	肋狀物
108	熱塑性彈性體 (TPE) 密封件
110	Poron 密封件
112	管嘴
114	套筒
116	電纜

118	耦合器
150	平衡電樞馬達總成
156	電樞
158A	上部磁鐵
158B	下部磁鐵
160	磁極片
162	線軸
164	線圈
166	可撓性金屬簧片
167	撓曲板
168A	外部支腳
168B	外部支腳
170	連接零件
172	氣隙
174	驅動銷
182	膠點
200	管嘴總成
201	管嘴基底
202	支架
208	外部緣邊
210	蓋罩
212	管嘴
219	埠
234	切口或貯器

235	空腔
252	槳葉
300	耳機總成
301	管嘴蓋罩
302	外部殼體
302A	外部蓋罩
302B	主要殼套部分
303	鄰近於槳葉之部分
307	凹座
308	外部緣邊部分
310	盒狀殼體基底
312	管嘴
313	塑膠護套組件
336	切口
352	槳葉
400	管嘴總成
401	管嘴基底
408	唇緣或緣邊
410	蓋罩
412	一體式管嘴
414	凹口部分
434	凹座
436	切口
452	槳葉

500	耳機總成
501	管嘴基底
502	外部殼體
502A	外部蓋罩
502B	主要殼套部分
503	凹座
505	突出部
510	蓋罩
512	一體式管嘴
600	耳機總成
602	外部殼體
602A	外部蓋罩
602B	主要殼套部分
604	內部殼體
604A	內部蓋罩部分
604B	嘴槽基底部分
612	一體式管嘴
614	凹口部分
618	耦合器
620	嘴槽
622	凹入部分
624	O型環
626	內部凹座
628	凹座

652	槳葉
700	耳機總成
702A	外部蓋罩
702B	主要殼套部分
704A	內部蓋罩部分
704B	嘴槽基底部分
712	管嘴
800	耳機總成
802A	外部蓋罩
802B	主要殼套部分
804A	內部蓋罩部分
804B	嘴槽基底部分
812	管嘴
900	耳機總成
902A	外部蓋罩
902B	主要殼套部分
903	孔
904A	內部蓋罩部分
904B	嘴槽基底部分
912	一體式管嘴
1000	耳機總成
1002A	外部蓋罩
1002B	主要殼套部分
1004A	內部蓋部分

1004B	嘴槽基底部
1012	管嘴
1100	耳機總成
1102A	外部蓋罩
1102B	主要殼套部分
1104A	內部蓋罩部分
1104B	嘴槽基底部
1112	管嘴
1120	嘴槽
1124	O型環
1128	凹座

七、申請專利範圍：

1. 一種耳機總成，其包含：

一內部殼體，其含有一平衡電樞馬達總成，該內部殼體包含具有一內部蓋罩部分及一基底部分，該基底部分包含具有一聲音出口之一嘴槽；

一外部殼體，其包含用於傳輸聲音之一管嘴，該外部殼體包含緊鄰於該管嘴之一內部凹座，其中該內部凹座收納該嘴槽以在該嘴槽與該管嘴之間形成一聲學密封。

2. 如請求項1之耳機總成，其中該嘴槽進一步包含一O型環。

3. 如請求項2之耳機總成，其中該嘴槽包含一凹入部分，且其中該凹入部分收納該O型環。

4. 如請求項3之耳機總成，其中該內部凹座包含用於收納該嘴槽及該O型環之一埋頭孔。

5. 如請求項4之耳機總成，其中當該嘴槽及該O型環放置至該管嘴中之內部凹座中時，徑向力作用於該O型環上以維持該嘴槽與該外部殼體之間的該聲學密封。

6. 如請求項1之耳機總成，其中該平衡電樞馬達總成包含一槳葉，且其中該槳葉經聲學地密封於該內部殼體內部。

7. 如請求項6之耳機總成，其中該平衡電樞馬達總成進一步包含具有一可撓性簧片之一電樞、含有一上部磁鐵與一下部磁鐵之一磁極片、一電樞、藉由一線圈環繞之一線軸、安裝至該線軸之一撓曲板，及一驅動銷，且其中

該驅動銷操作性地連接於該簧片與該槳葉之間。

8. 一種耳機總成，其包含：

一內部殼體，其含有一平衡電樞馬達總成，該內部殼體包含具有一聲音出口之一嘴槽；一外部殼體，其包含用於傳輸聲音之一管嘴，該外部殼體包含緊鄰於該管嘴之一內部凹座，其中該內部凹座收納該嘴槽以在該嘴槽與該管嘴之間形成一聲學密封，且其中該嘴槽及該管嘴形成至一使用者耳道之一連續聲學密封聲音通路。

9. 如請求項1之耳機總成，其中該管嘴收納經調適以用於放置至一使用者之一耳道中的一套筒。

10. 一種形成一耳機總成之方法，其包含：

使一內部蓋罩部分與具有一嘴槽之一嘴槽基底部分接合以形成用於容納一平衡電樞馬達總成之一內部殼體；

將一O型環放置至該嘴槽基底部分之該嘴槽上；

將該嘴槽及該O型環之至少一部分放置至一主要殼套部分中之一凹座中，該主要殼套部分包含自該凹座延伸之一管嘴，該O型環在該嘴槽與該管嘴之間形成一聲學密封；

將一外部蓋罩密封至該主要殼套部分上以形成一外部殼體，該外部殼體含有該內部殼體。

11. 如請求項10之方法，其進一步包含形成具有一凹入部分之該嘴槽且將該O型環放置於該凹入部分中。

12. 如請求項10之方法，其進一步包含將一槳葉聲學地密封至該內部殼體之該嘴槽基底部分。

13. 如請求項10之方法，其進一步包含將一套筒放置至該管嘴上以用於放置至一使用者之一耳道中。

14. 一種耳機總成，其包含：

一內部殼體，其包含經組態以收納用於放置至一使用者耳朵中之一套筒的一管嘴，及一平衡電樞馬達總成，其中該平衡電樞馬達總成安裝於該內部殼體中，以便在該內部殼體與該平衡電樞馬達總成之間形成一聲學密封；及

一外部殼體，其經組態以收納該內部殼體，其中該內部殼體之該管嘴延伸通過該外部殼體。

15. 如請求項14之耳機總成，其中該內部殼體包含一管嘴基底及一蓋罩，該管嘴基底及該蓋罩彼此互連，其中該管嘴自該管嘴基底延伸。

16. 如請求項15之耳機總成，其中該管嘴基底或該蓋罩其中之一者包含容納該平衡電樞馬達總成之一空腔。

17. 如請求項14之耳機總成，其中該平衡電樞馬達總成包含一電樞、含有一上部磁鐵與一下部磁鐵之一磁極片、藉由一線圈環繞之一線軸、安裝至該線軸之一撓曲板，及一驅動銷，其中該驅動銷操作性地連接至一槳葉。

18. 如請求項14之耳機總成，其中該內部殼體包含用於收納一槳葉之一凹座。

19. 如請求項14之耳機總成，其中該內部殼體包含用於收納一磁極片之至少一凹口部分。

20. 一種耳機總成，其包含：

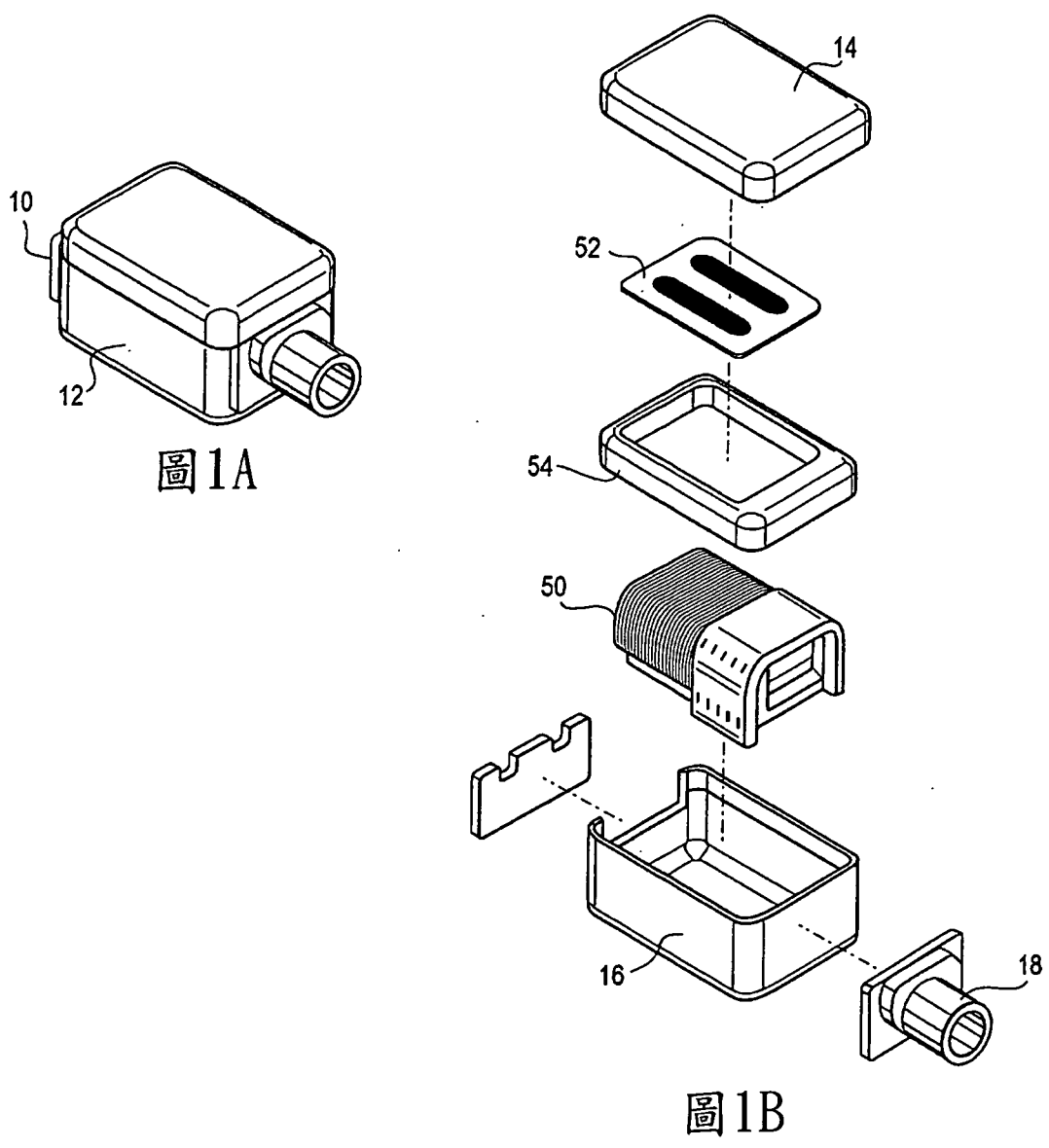
一內部殼體，其包含一平衡電樞馬達總成；其中該平衡電樞馬達總成安裝於該內部殼體中，以便在該內部殼體與該平衡電樞馬達總成之間形成一聲學密封；及

一外部殼體，其包含經組態以收納用於放置至一使用者耳朵中之一套筒的一管嘴；其中該內部殼體之至少一部分與該外部殼體一起一體式地形成。

21. 如請求項20之耳機總成，其中該內部殼體包含與該外部殼體一起形成之一基底部分及與該外部殼體一起形成之一內部蓋罩部分。

22. 如請求項20之耳機總成，其中該內部殼體包含經組態以緊固至與該外部殼體一起形成的該內部殼體之該部分的一蓋。

八、圖式：



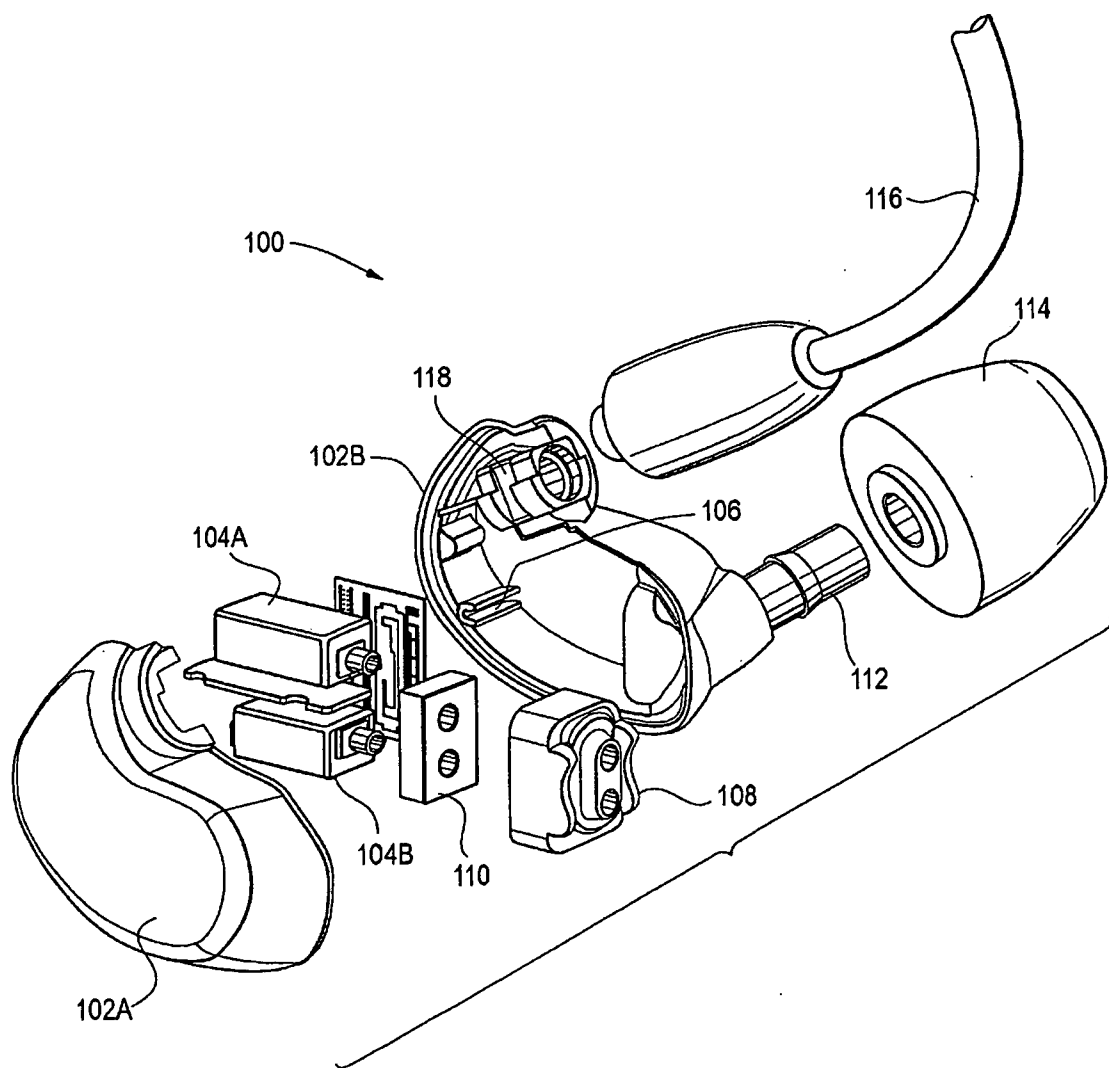


圖2

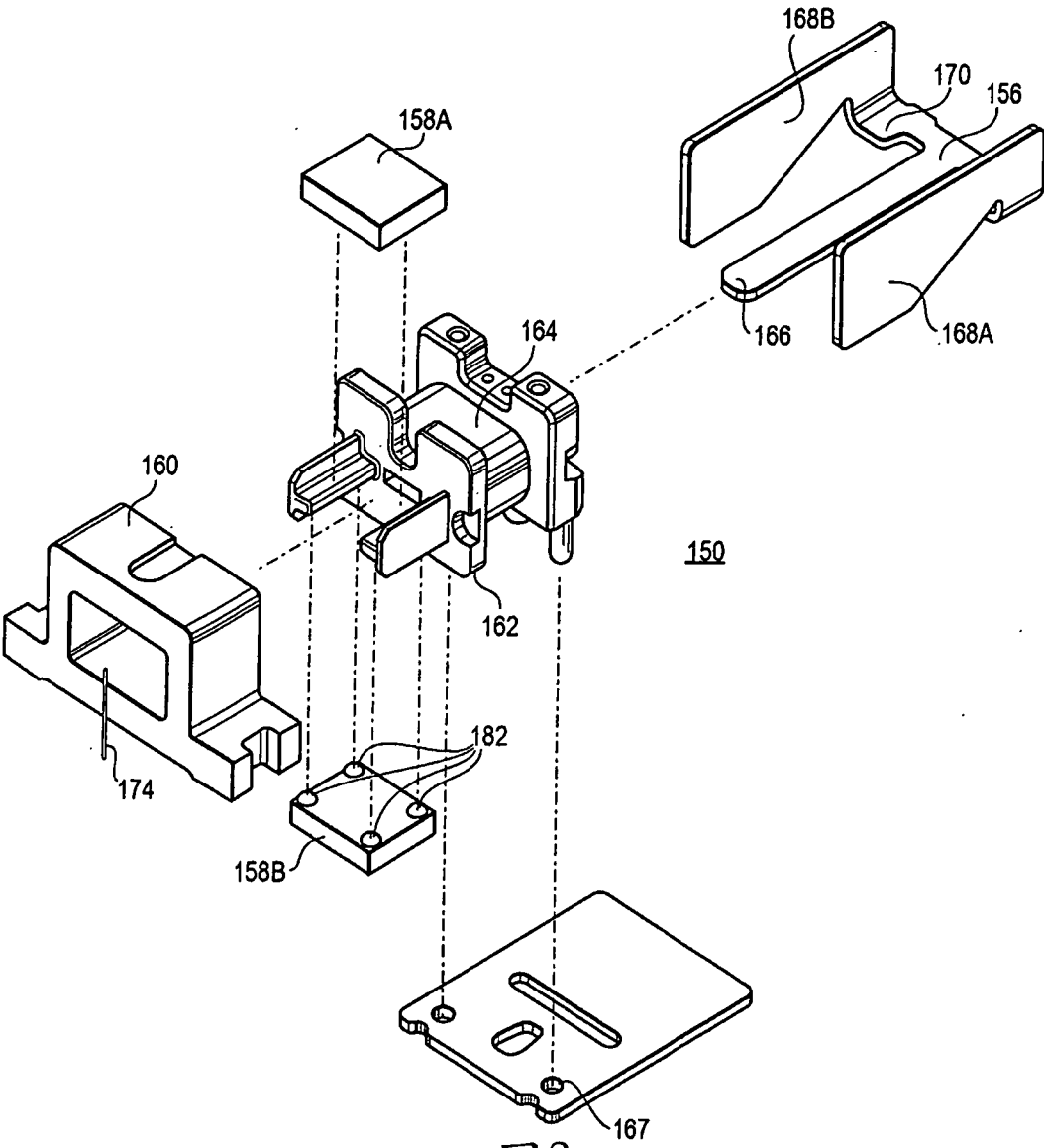


圖 3

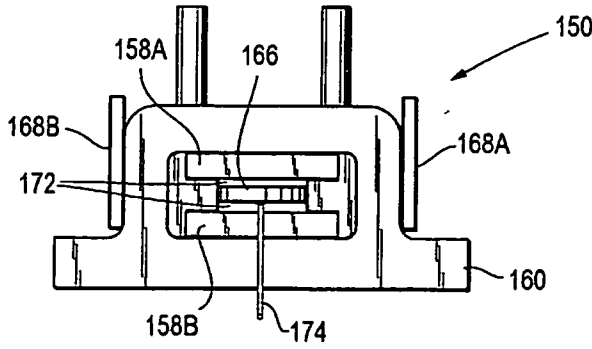


圖 4

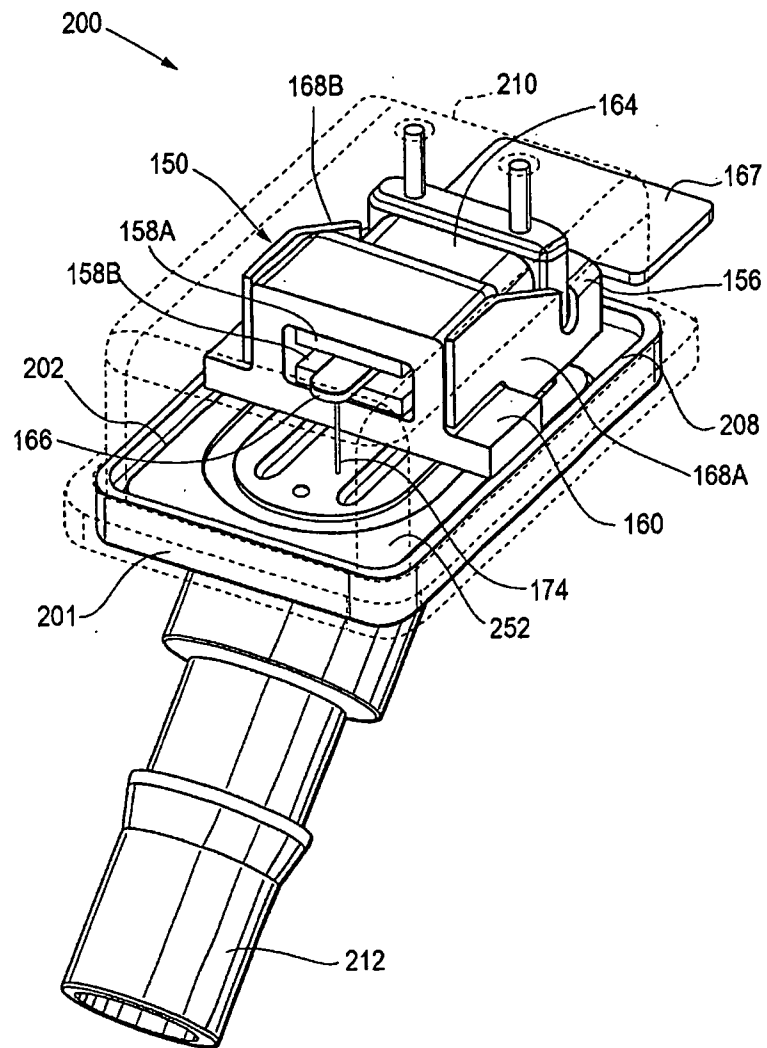


圖 5

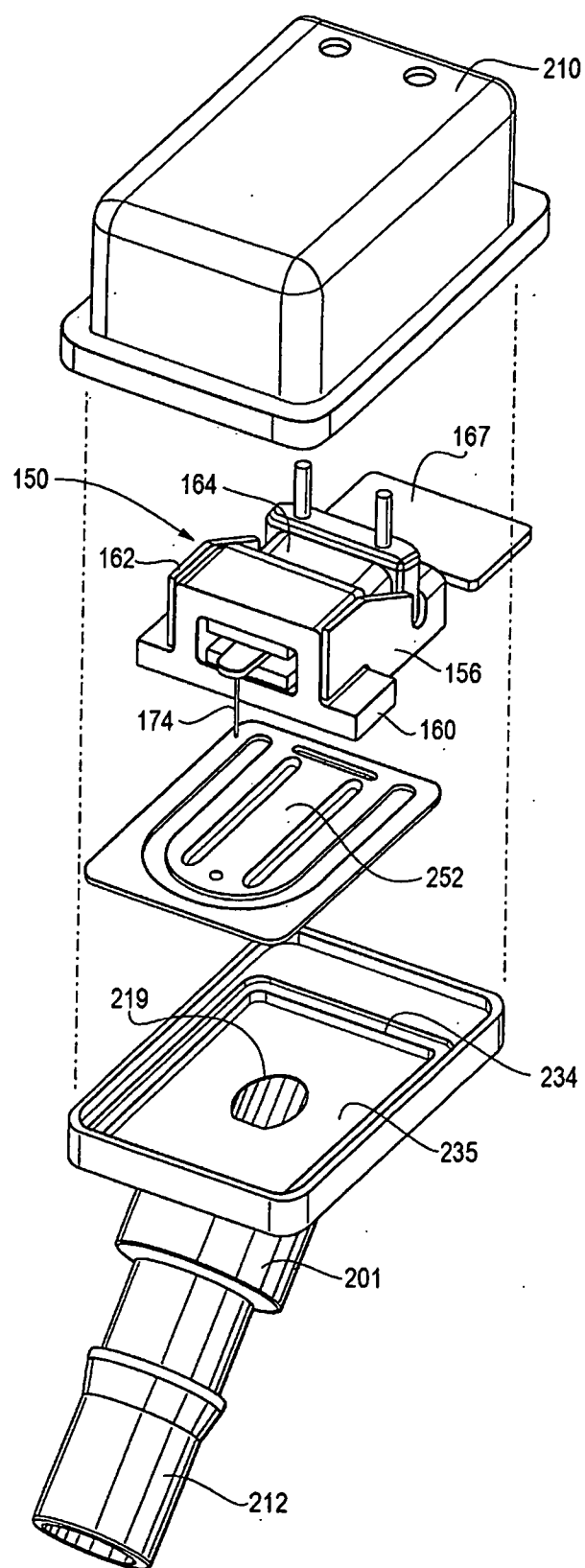


圖6

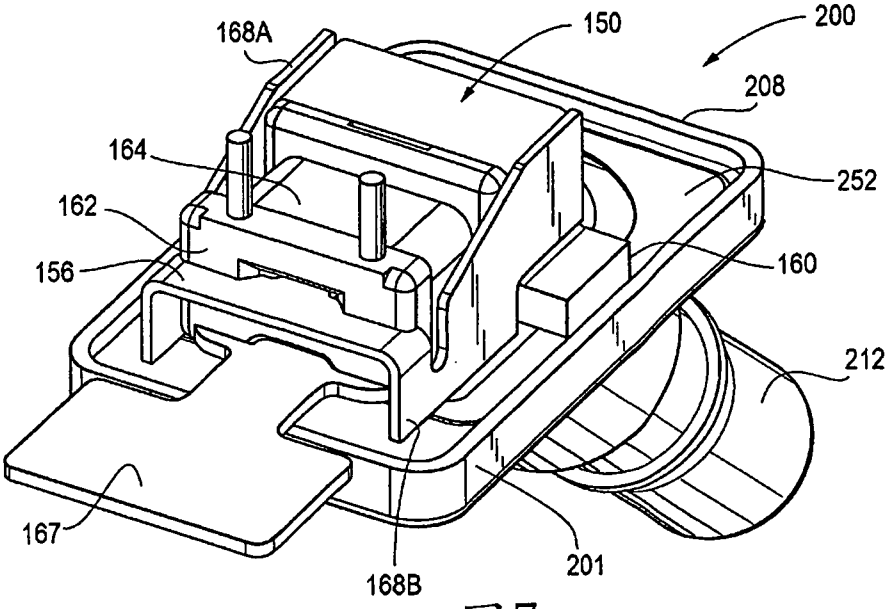


圖 7

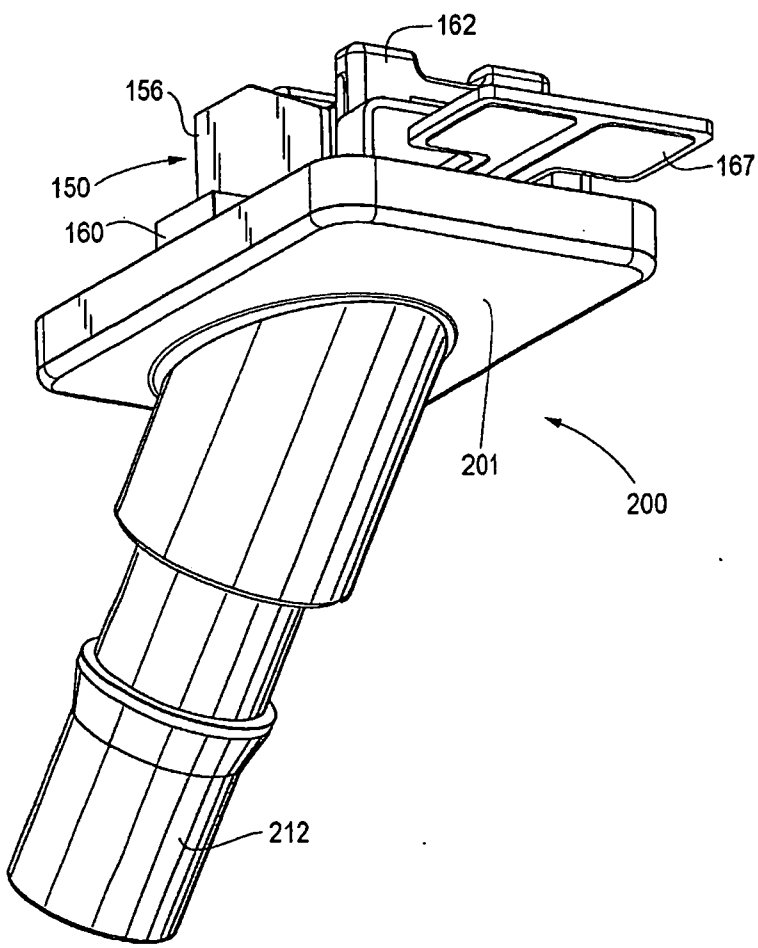


圖 8

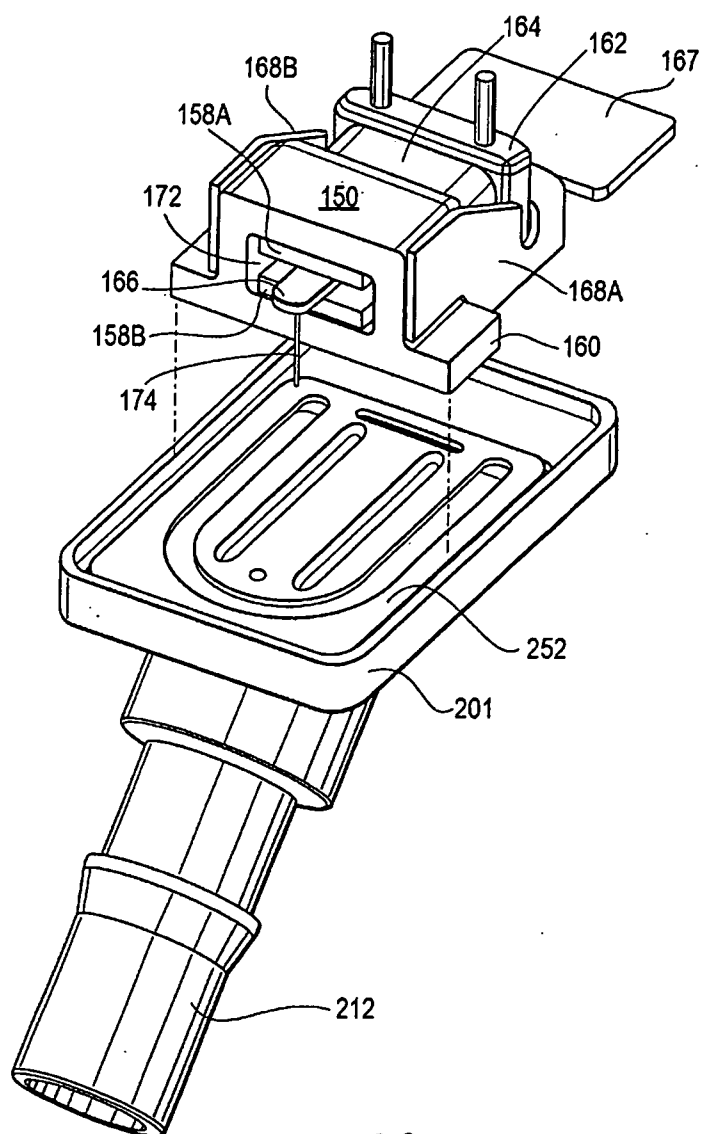


圖9

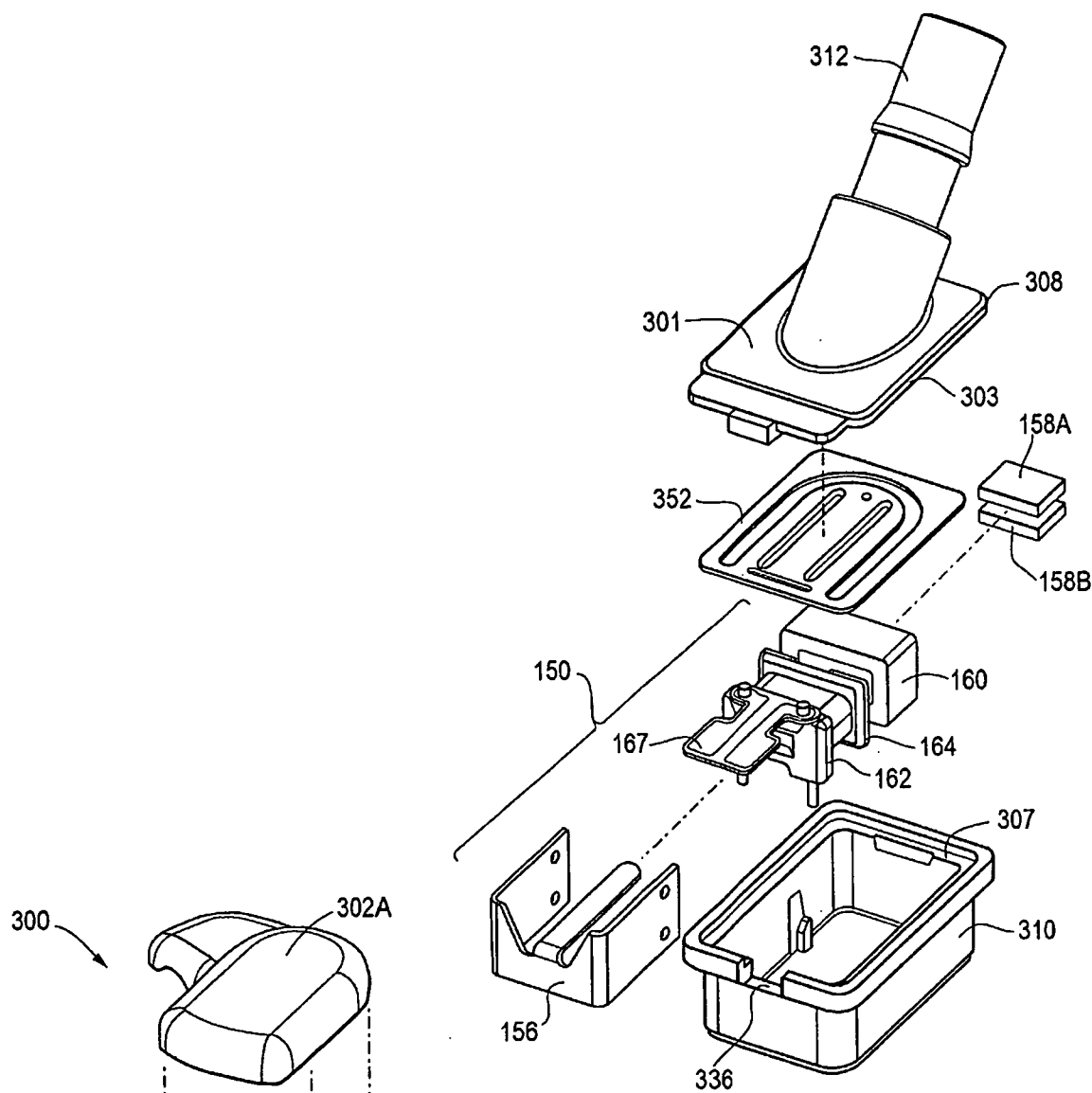


圖10A

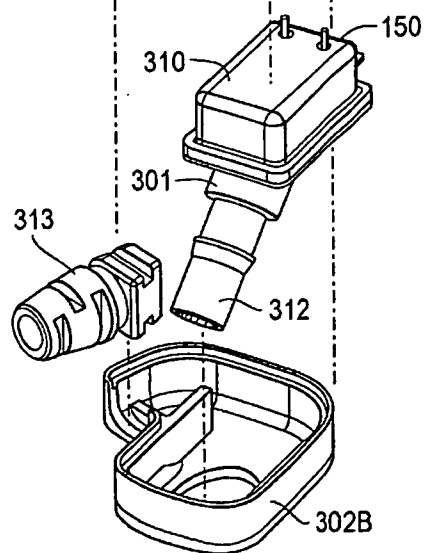


圖10B

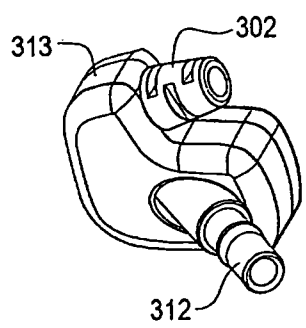


圖10C

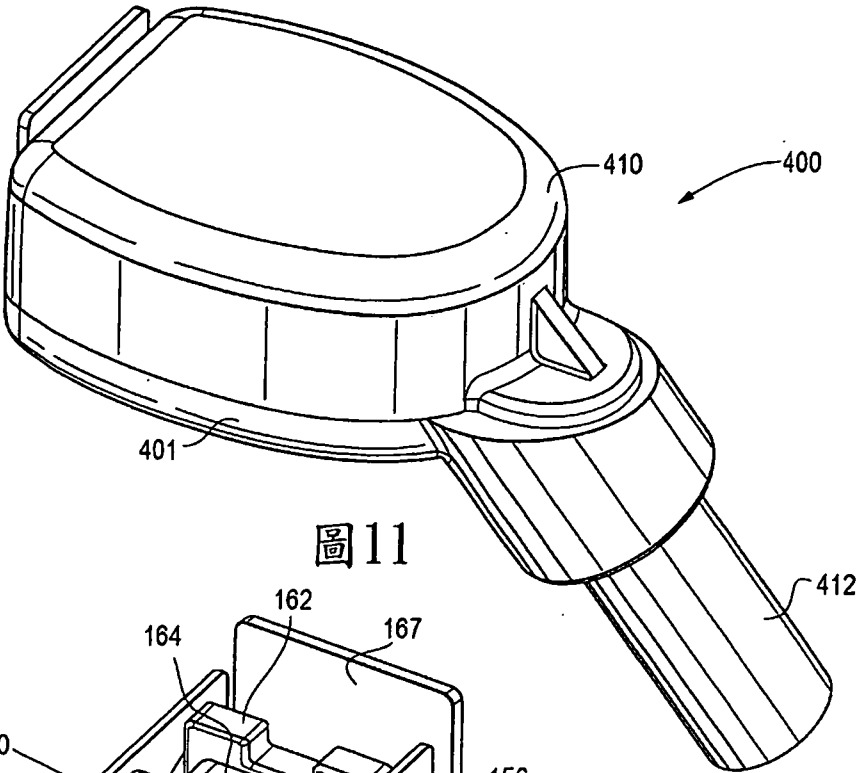


圖 11

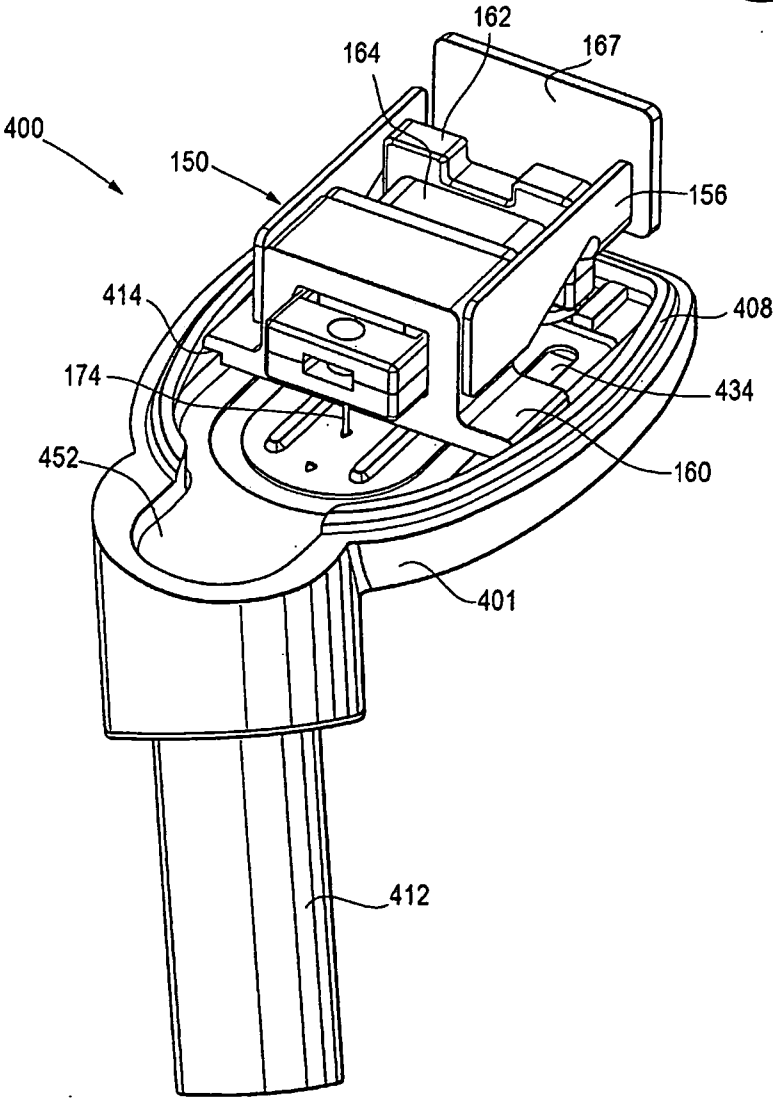


圖 12

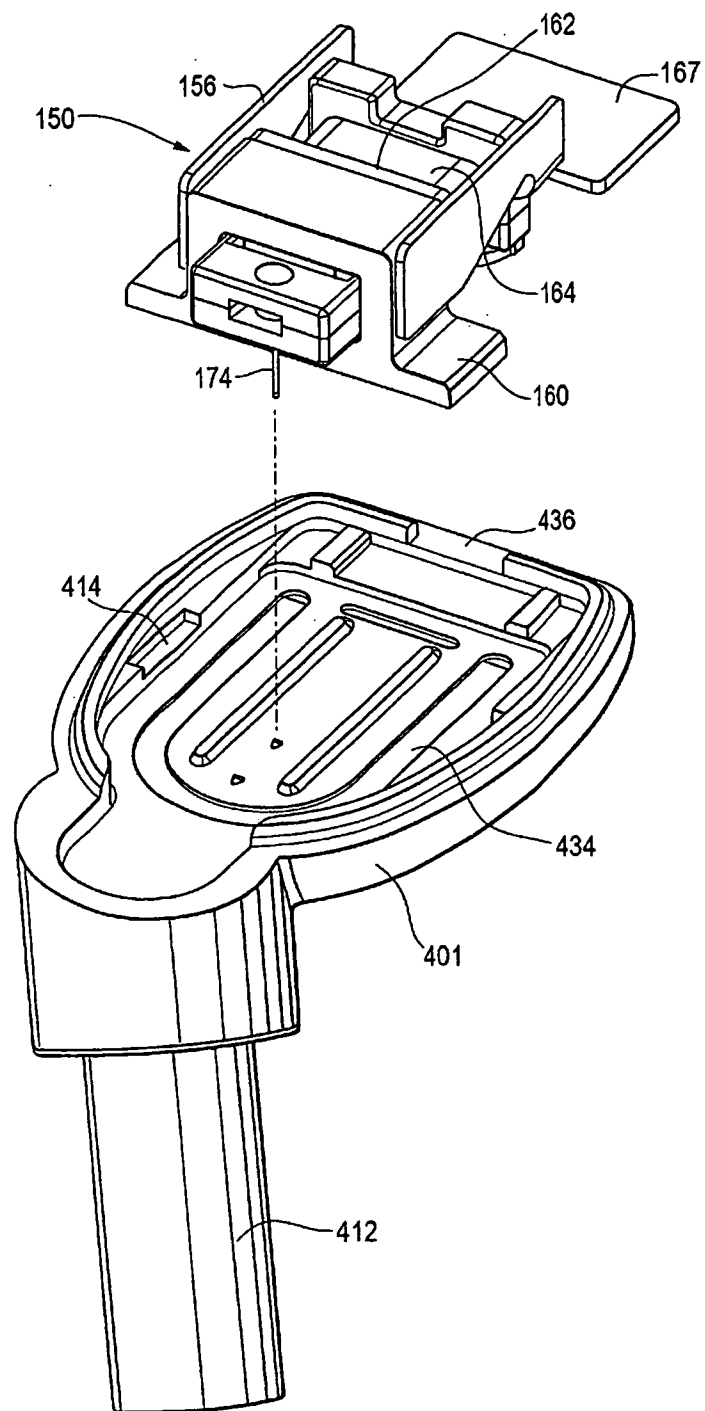


圖13

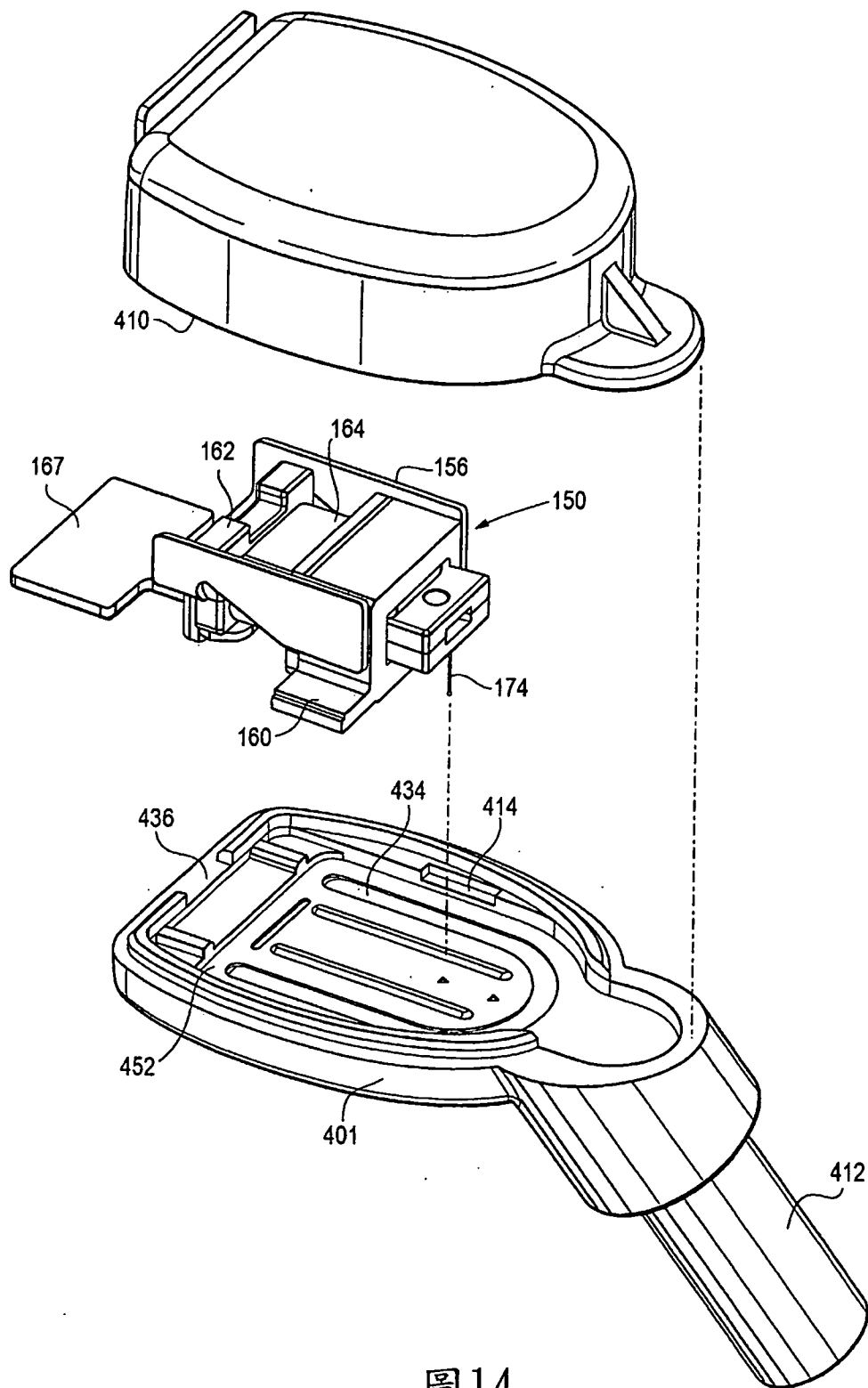


圖14

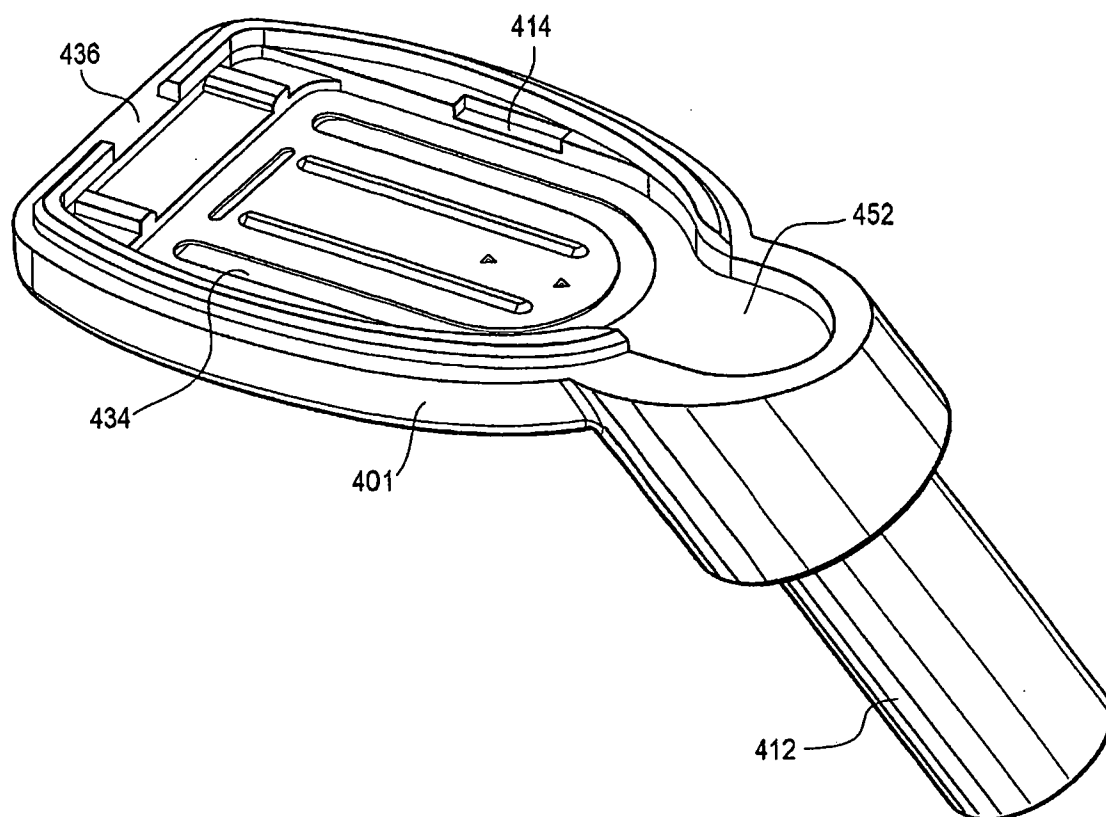


圖15

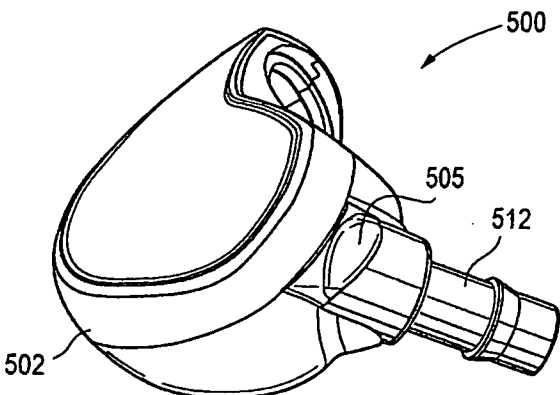


圖 16A

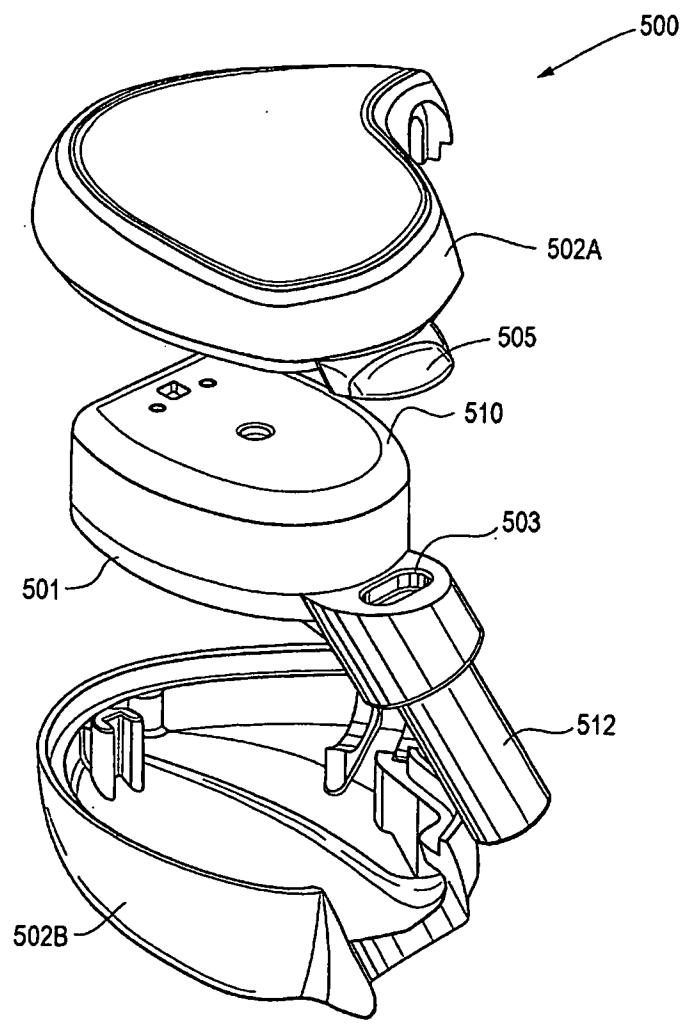


圖 16B

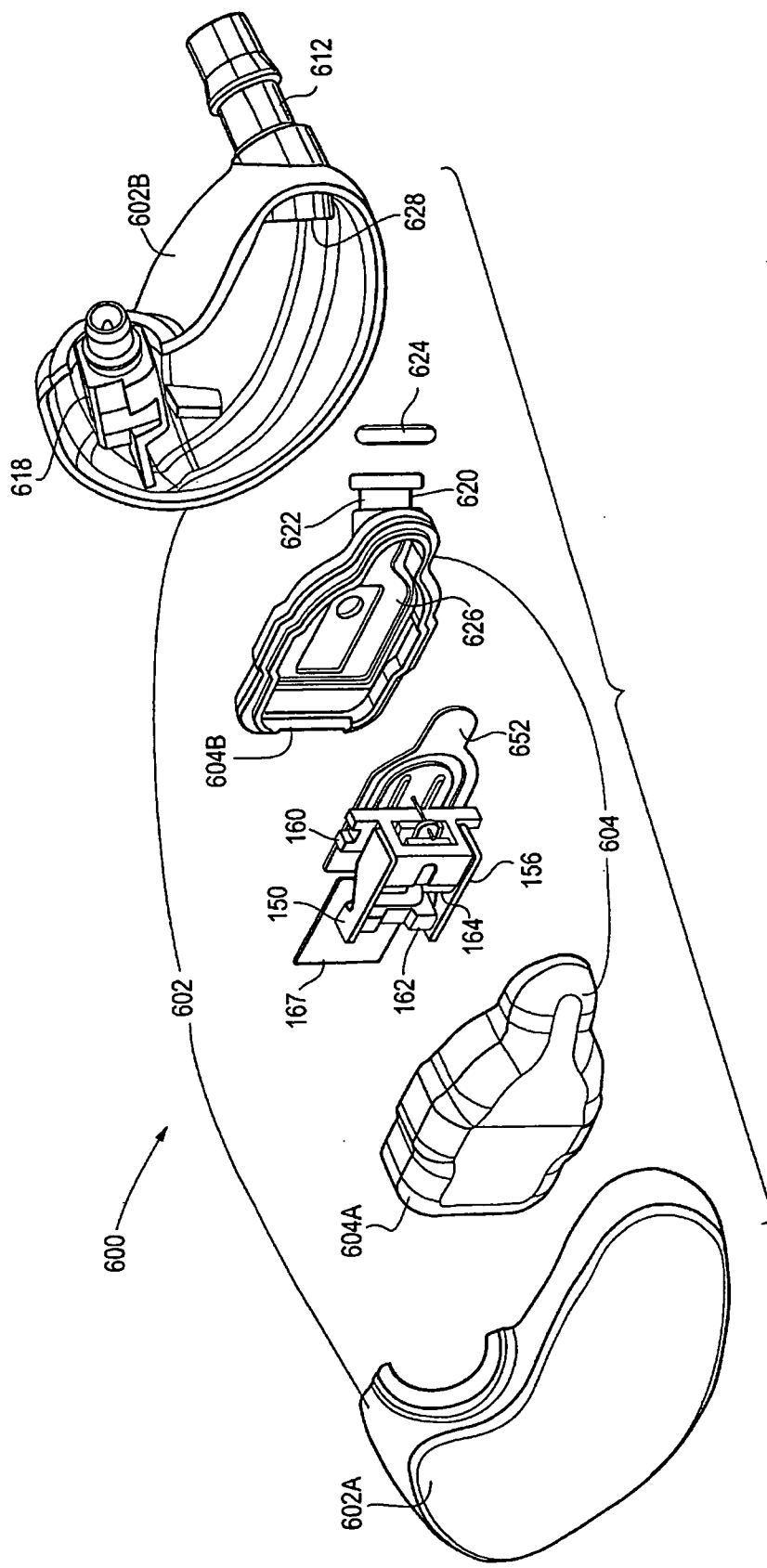


圖17

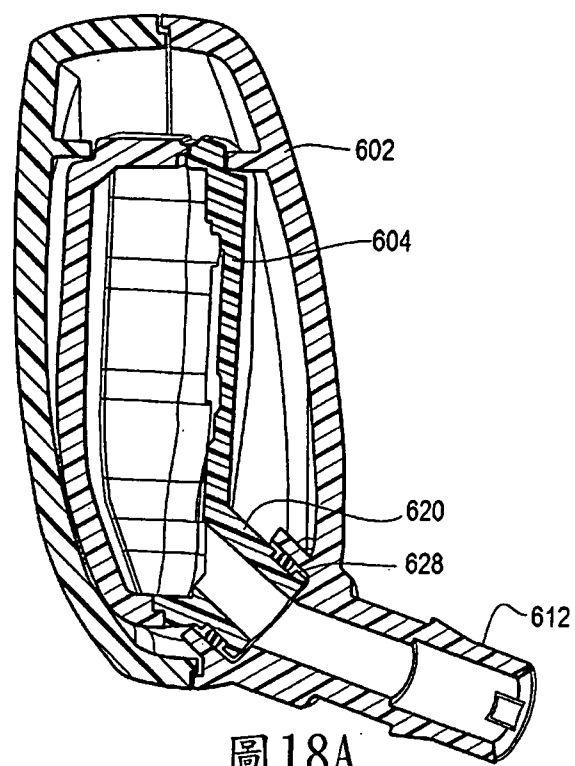


圖 18A

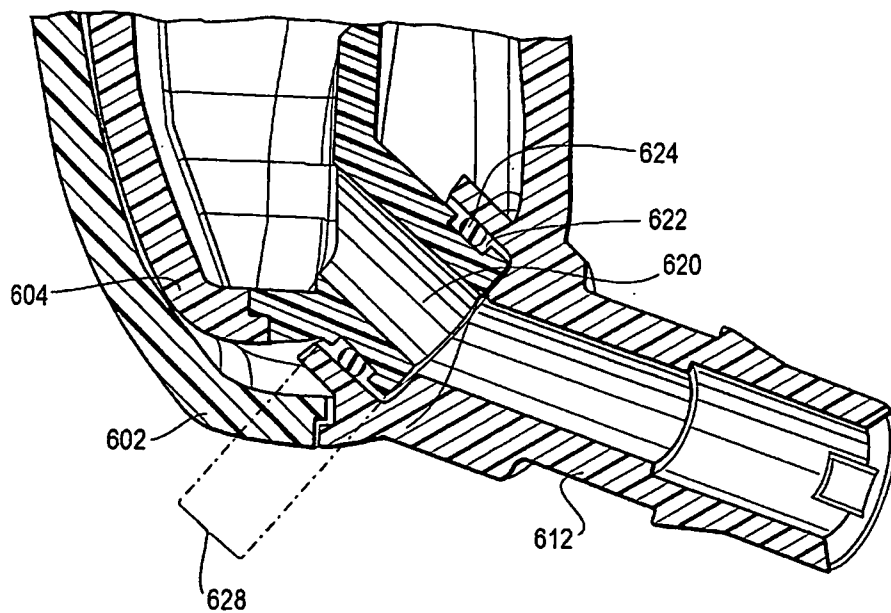


圖 18B

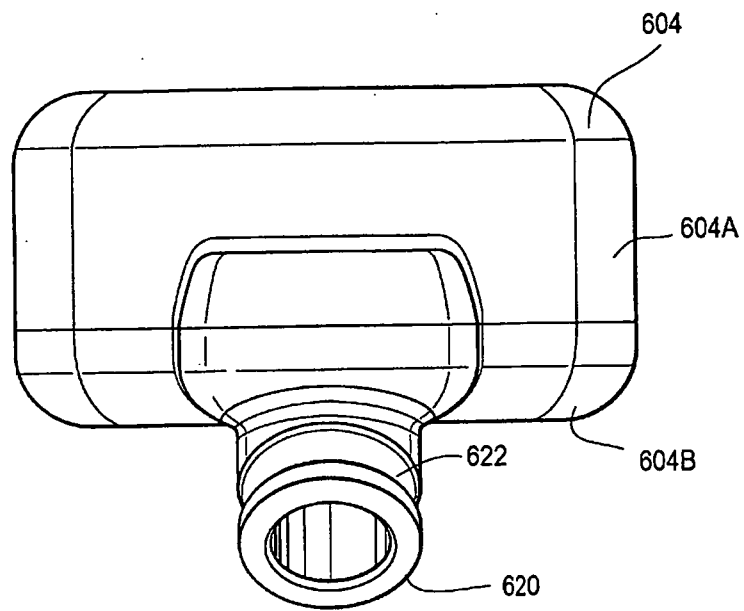


圖 19

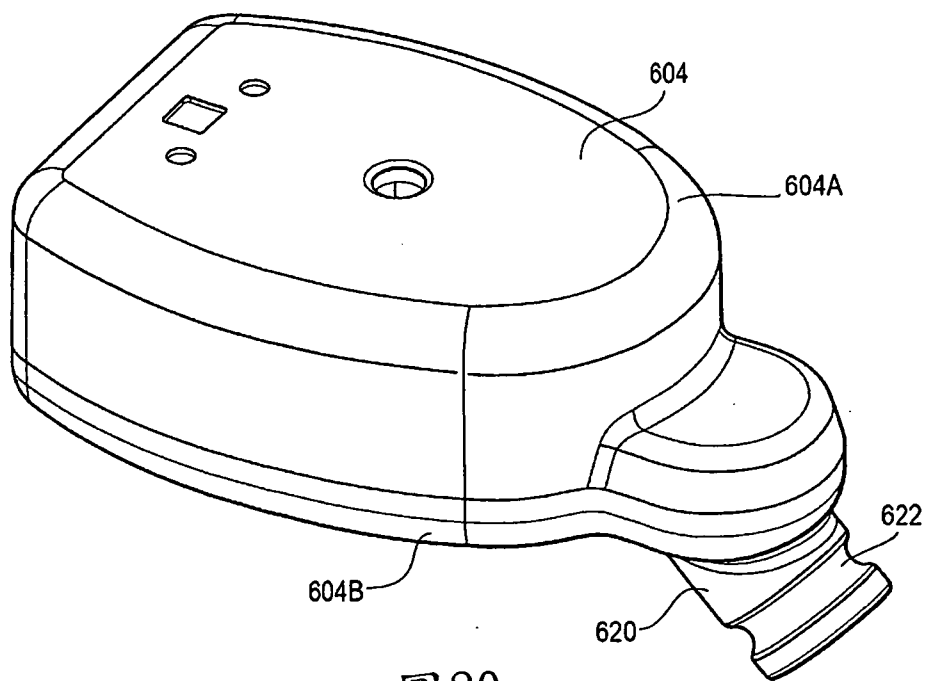


圖 20

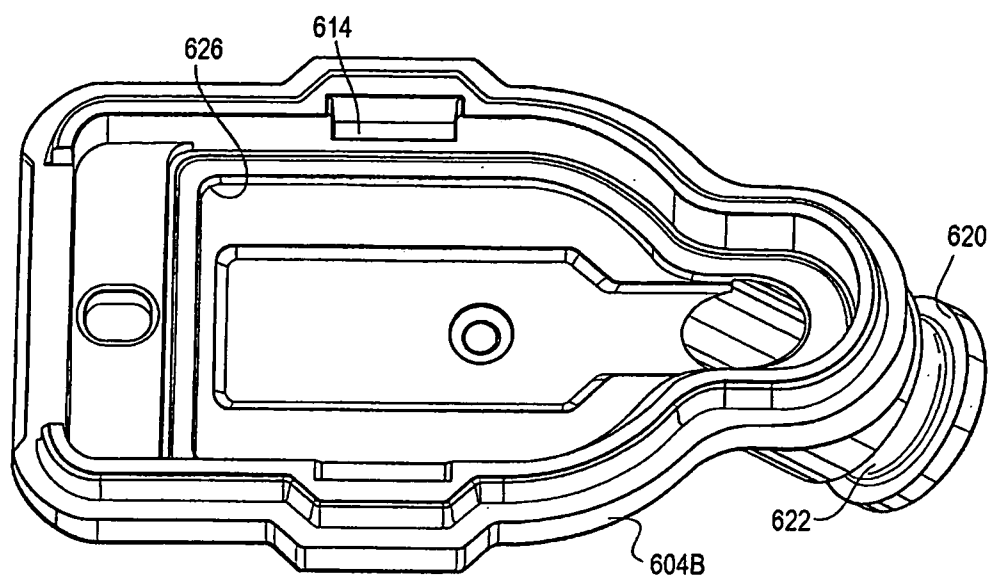


圖 21

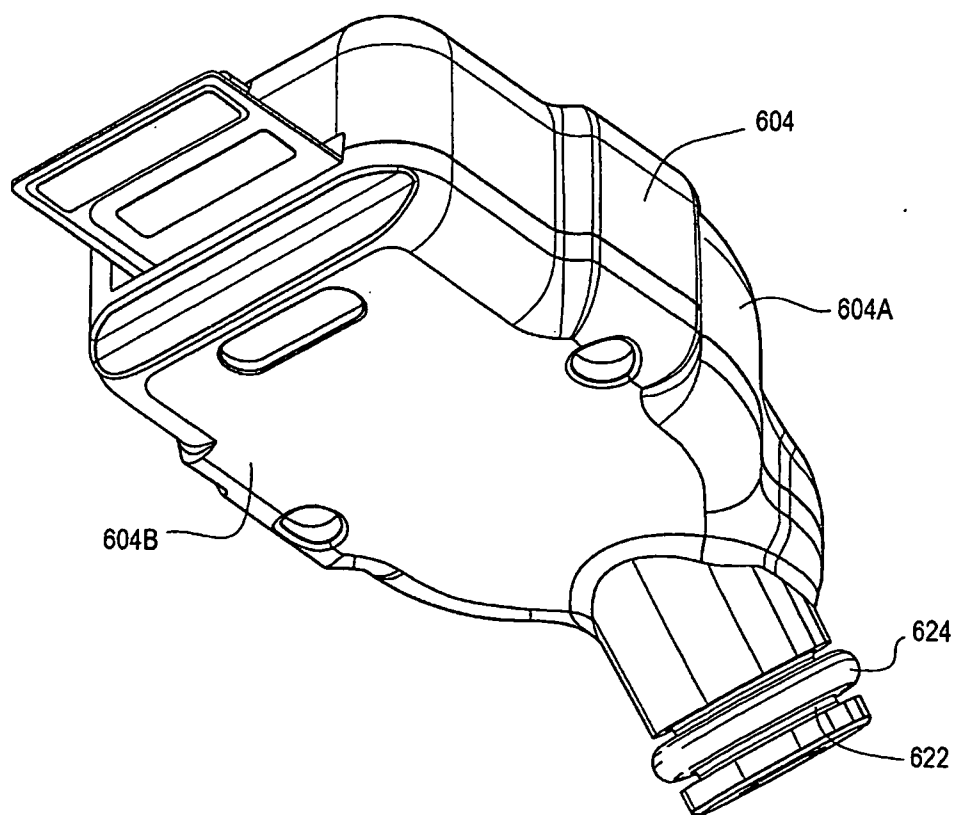
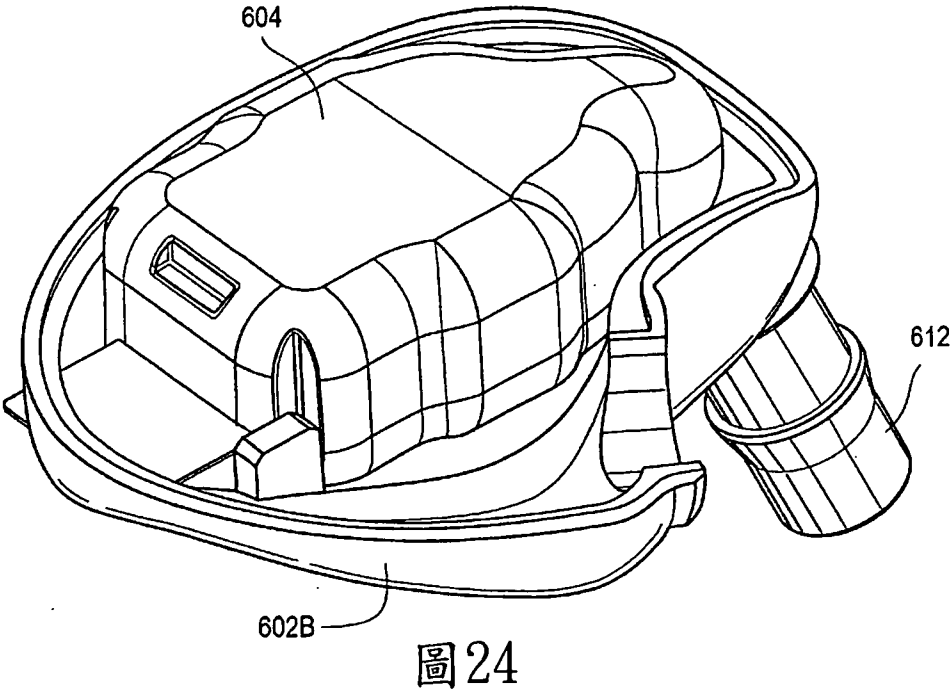
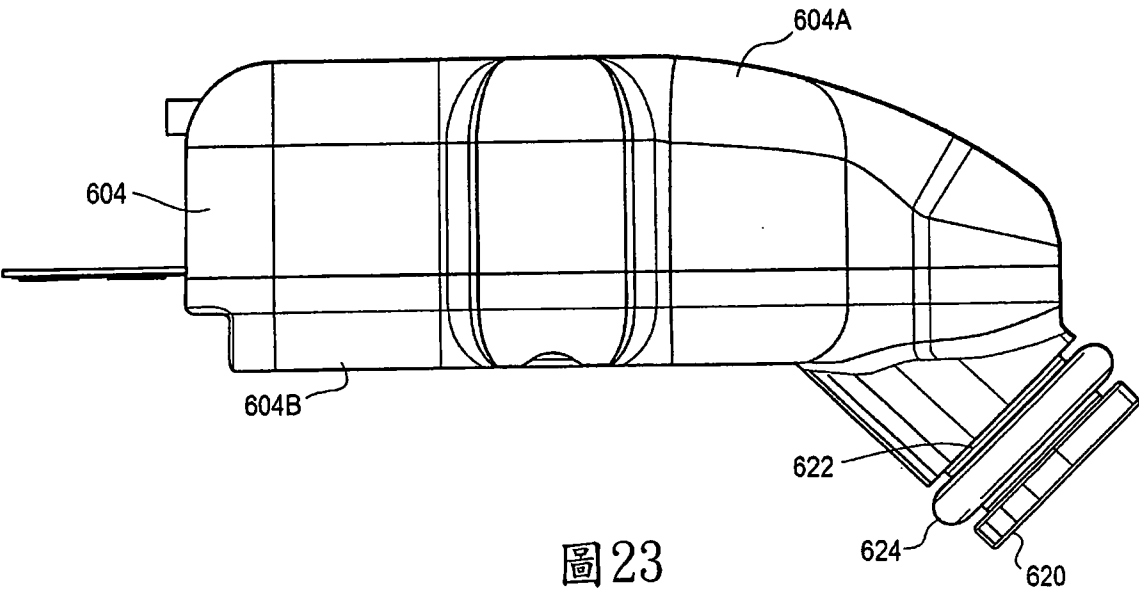


圖 22



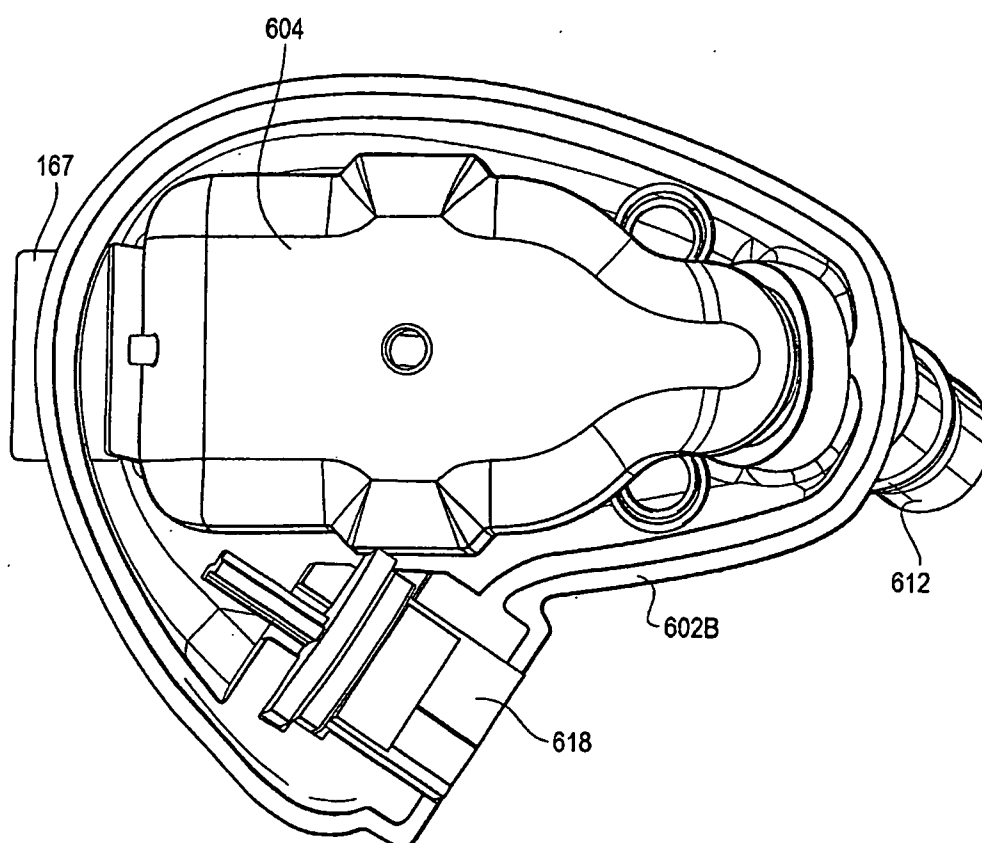


圖25

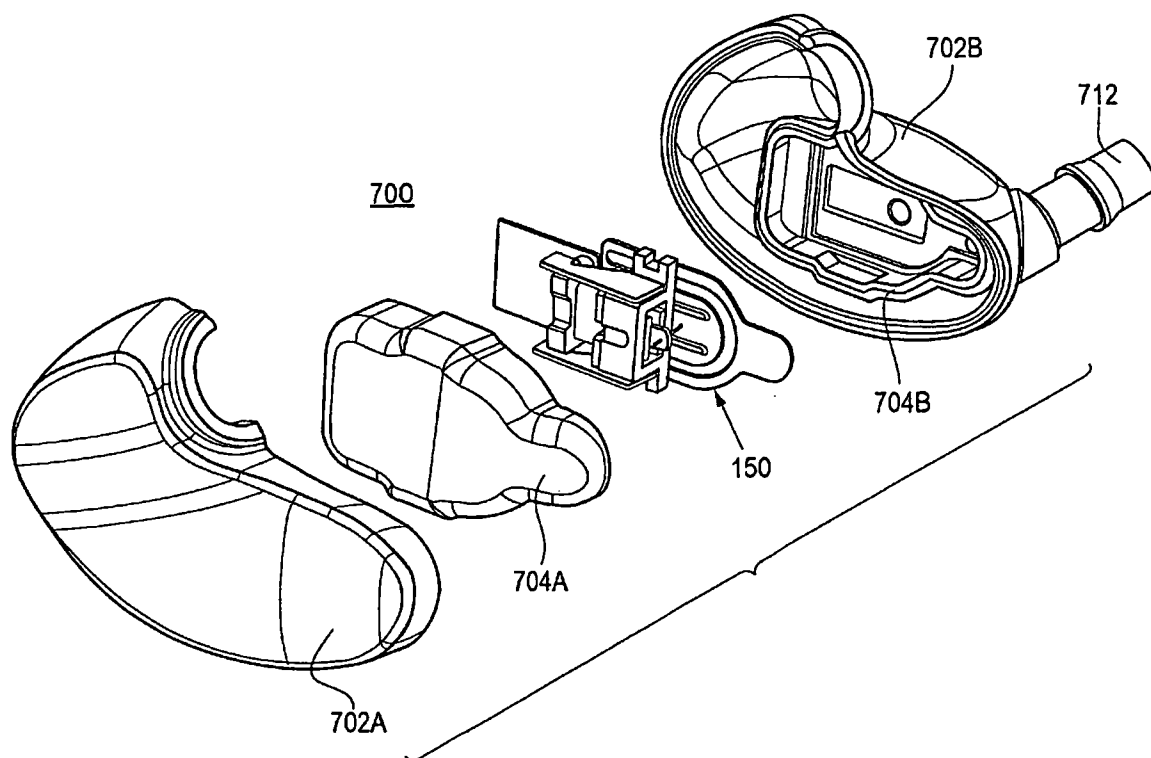
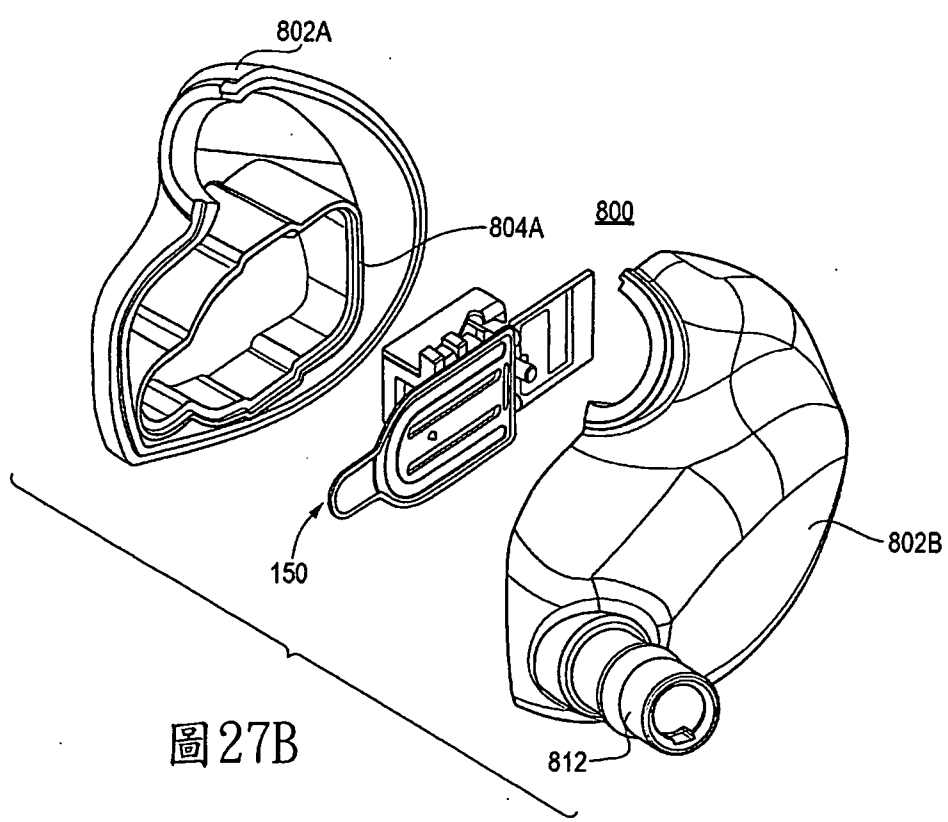
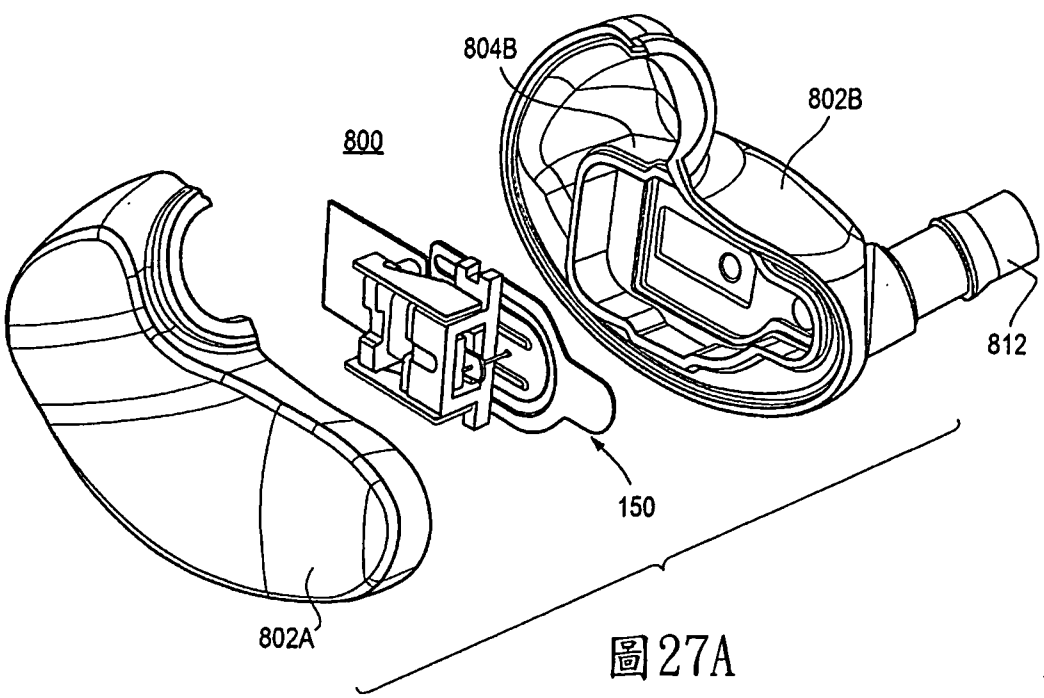


圖 26



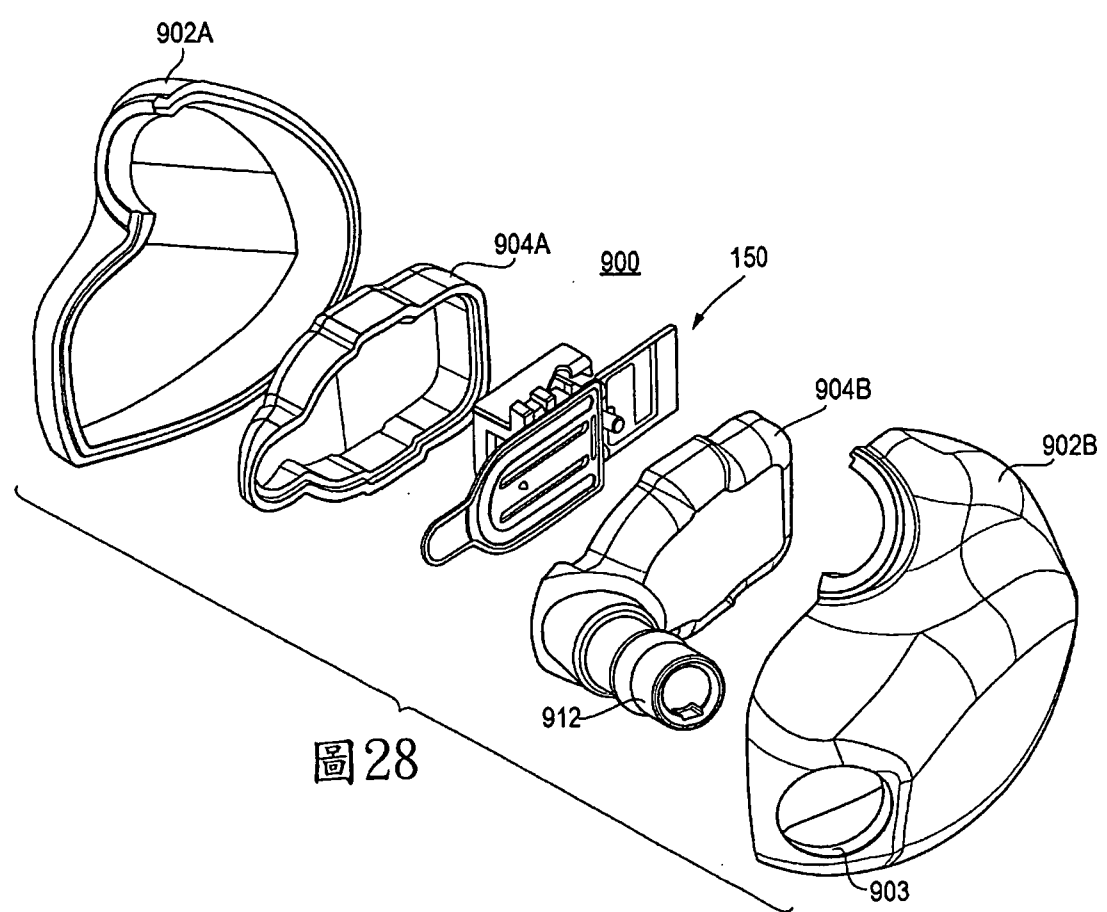


圖 28

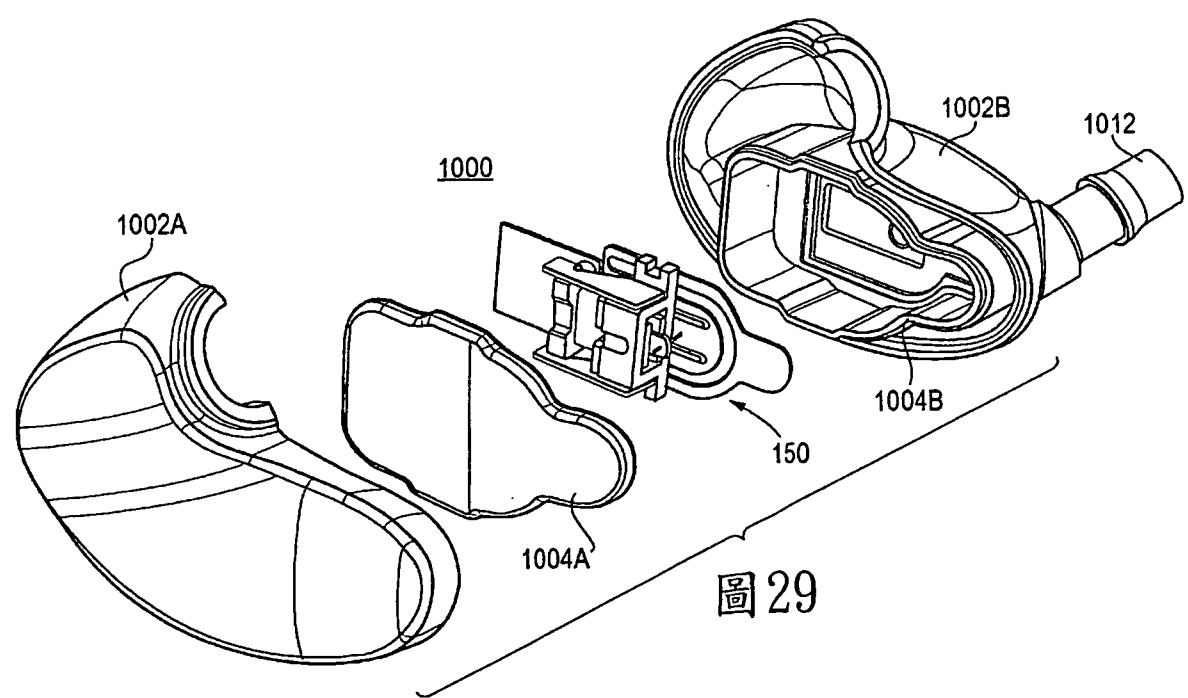


圖 29

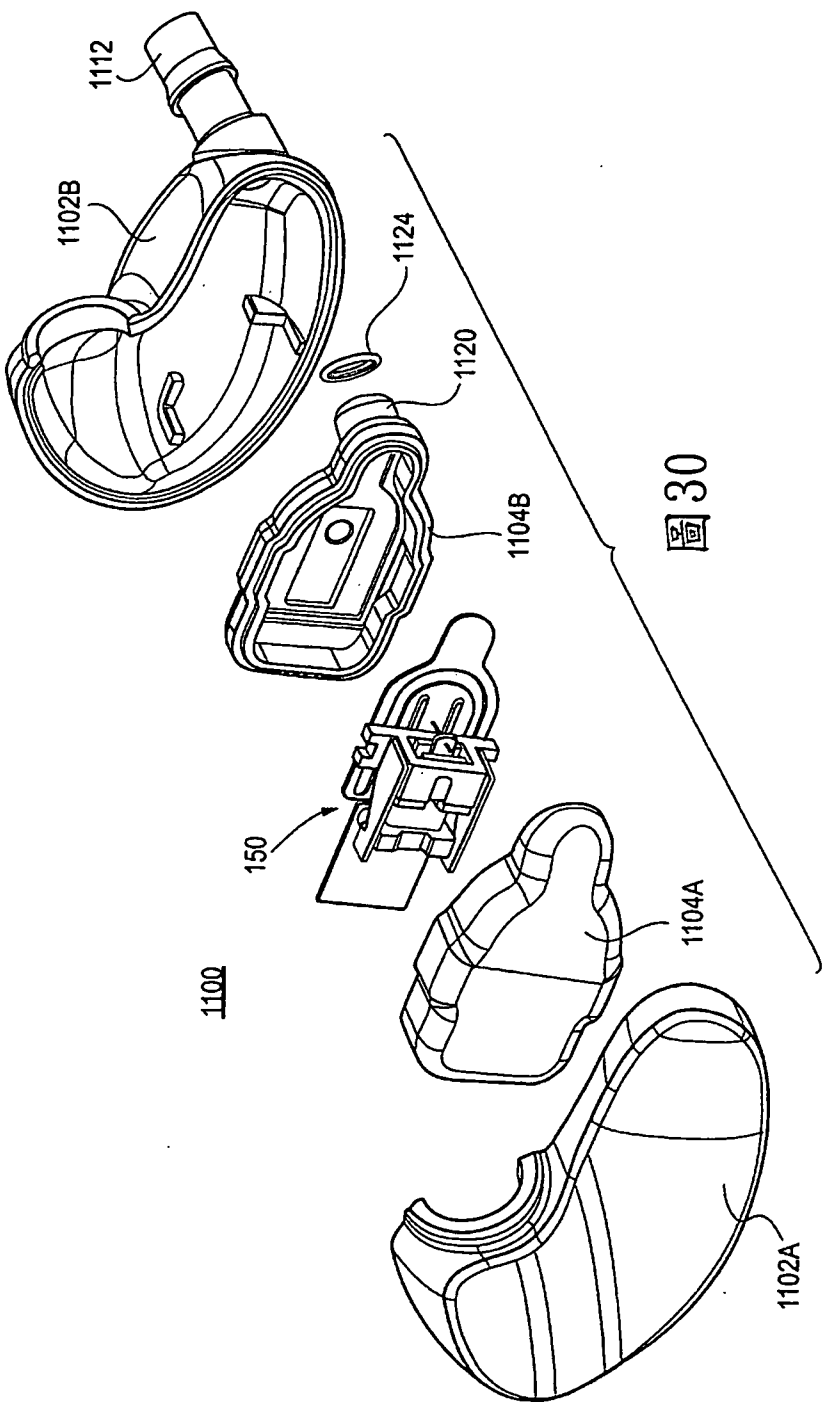


圖 30

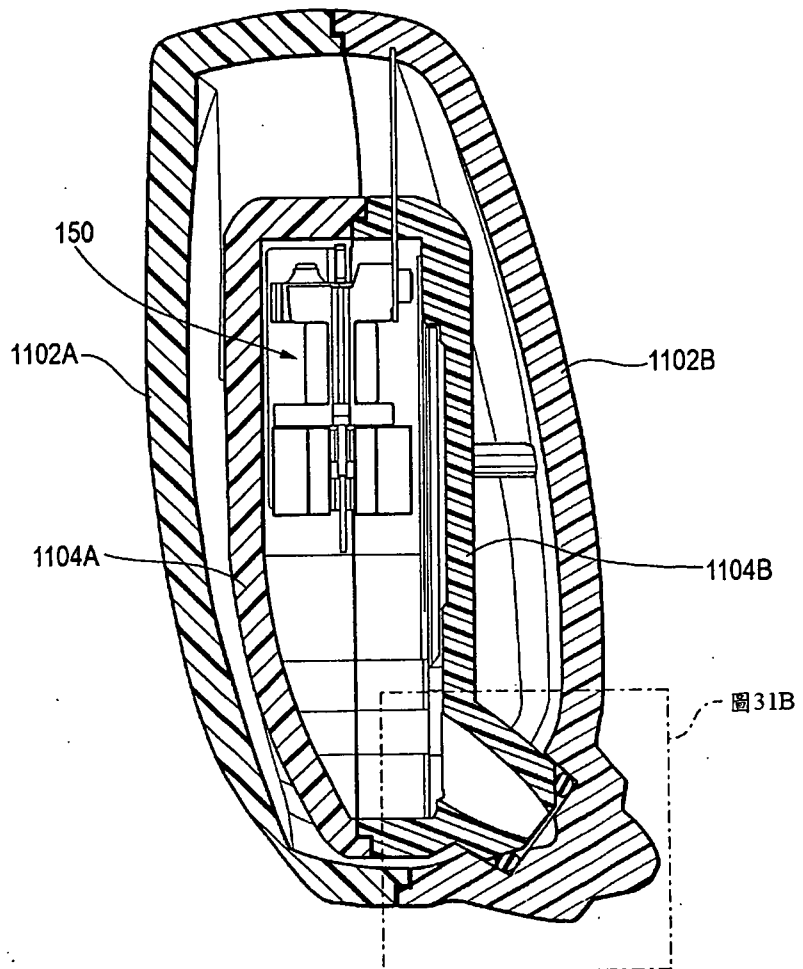


圖31A

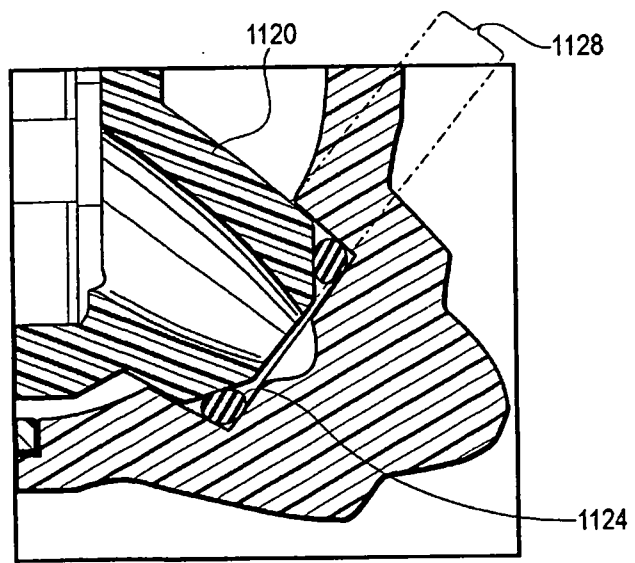


圖31B