



(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 I437893 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 05 月 11 日

(21)申請案號：098138480

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 11 月 12 日

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

(30)優先權：2008/11/26 美國 12/324,336

(71)申請人：伯斯公司 (美國) BOSE CORPORATION (US)
美國(72)發明人：沙潘傑斯基 諾門 SAPIEJEWSKI, ROMAN (US)；安紐斯艾圖 凱文 P
ANNUNZIATO, KEVIN P. (US)；可利爾 伊恩 M COLLIER, IAN M. (US)；哈洛
傑森 HARLOW, JASON (US)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

US 4856118

US 2005/0273910A1

US 2006/0269090A1

審查人員：賴文能

申請專利範圍項數：27 項 圖式數：15 共 0 頁

(54)名稱

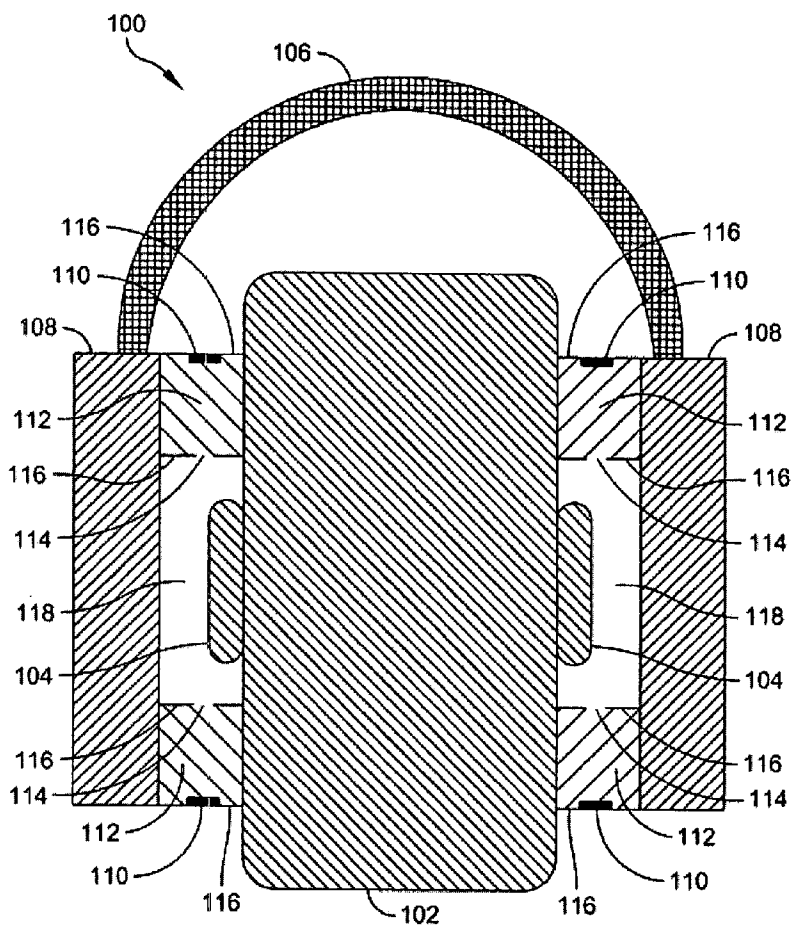
高傳輸耗損頭戴式耳機緩衝器

HIGH TRANSMISSION LOSS HEADPHONE CUSHION

(57)摘要

本發明揭示一種頭戴式耳機，其包括：一耳罩，該耳罩具一前孔且經調適以鄰近使用者之耳朵；一隔板，該隔板放置在該耳罩內以界定前腔及後腔；一緩衝器，該緩衝器繞該耳罩之該前孔周圍延伸且經構建並經配置以容納使用者的耳朵，該緩衝器具有一第一密度、一內徑向部分及與該內徑向部分相對的一外徑向部分；一緩衝罩，該緩衝罩大體上環繞該緩衝器以形成一頭戴式耳機緩衝器總成；及一高阻抗組件，該高阻抗組件具有一第二密度且經定位為靠近該外徑向部分以沿一徑向方向增加該緩衝器之傳輸耗損。

A headset including an earcup having a front opening adapted to be adjacent to the ear of the user, a baffle disposed within the earcup to define front and rear cavities, a cushion extending around the periphery of the front opening of the earcup and constructed and arranged to accommodate the ear of the user, the cushion having a first density, an inner radial portion, and an outer radial portion opposite the inner radial portion, a cushion cover substantially surrounding the cushion to form a headphone cushion assembly, and a high impedance component having a second density and located near the outer radial portion to increase the transmission loss of the cushion along a radial direction.



- 100 . . . 頭戴式耳機總成
- 102 . . . 人頭部
- 104 . . . 耳朵
- 106 . . . 懸置總成
- 108 . . . 換能器總成
- 110 . . . 加固組件
- 112 . . . 頭戴式耳機緩衝器
- 114 . . . 音訊孔
- 116 . . . 罩
- 118 . . . 內部體積

圖 1

發明專利說明書

公告本

(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： 98138480

※ 申請日： 98.11.12

※IPC 分類：H04R 5/033 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

高傳輸耗損頭戴式耳機緩衝器

HIGH TRANSMISSION LOSS HEADPHONE CUSHION

二、中文發明摘要：

本發明揭示一種頭戴式耳機，其包括：一耳罩，該耳罩具一前孔且經調適以鄰近使用者之耳朵；一隔板，該隔板放置在該耳罩內以界定前腔及後腔；一緩衝器，該緩衝器繞該耳罩之該前孔周圍延伸且經構建並經配置以容納使用者的耳朵，該緩衝器具有一第一密度、一內徑向部分及與該內徑向部分相對的一外徑向部分；一緩衝罩，該緩衝罩大體上環繞該緩衝器以形成一頭戴式耳機緩衝器總成；及一高阻抗組件，該高阻抗組件具有一第二密度且經定位為靠近該外徑向部分以沿一徑向方向增加該緩衝器之傳輸耗損。

三、英文發明摘要：

A headset including an earcup having a front opening adapted to be adjacent to the ear of the user, a baffle disposed within the earcup to define front and rear cavities, a cushion extending around the periphery of the front opening of the earcup and constructed and arranged to accommodate the ear of the user, the cushion having a first density, an inner radial portion, and an outer radial portion opposite the inner radial portion, a cushion cover substantially surrounding the cushion to form a headphone cushion assembly, and a high impedance component having a second density and located near the outer radial portion to increase the transmission loss of the cushion along a radial direction.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	頭戴式耳機總成
102	人頭部
104	耳朵
106	懸置總成
108	換能器總成
110	加固組件
112	頭戴式耳機緩衝器
114	音訊孔
116	罩
118	內部體積

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】

本發明係關於增加一種頭戴式耳機緩衝器之機械阻抗或聲阻抗以減少外部聲音的可聽度而未在實質上增加該緩衝器之軸向勁度。

【先前技術】

關於先前技術，引用共同擁有的美國專利第4,922,452號及第6,597,792號，該兩案之全文以引用的方式併入本文中。

【發明內容】

在一第一態樣中，一種頭戴式耳機包含：一耳罩，該耳罩具一前孔且經調適以鄰近使用者之耳朵；一隔板，該隔板放置在該耳罩內以界定前腔及後腔；一緩衝器，該緩衝器繞該耳罩之該前孔周圍延伸且經構建並經配置以容納使用者的耳朵，該緩衝器具有一第一密度、一內徑向部分及與該內徑向部分相對的一外徑向部分；一緩衝罩，該緩衝罩大體上環繞該緩衝器以形成一頭戴式耳機緩衝器總成；及一高阻抗組件，該高阻抗組件具有一第二密度且經放置以靠近該外徑向部分以沿一徑向方向增加該緩衝器之傳輸耗損。

在多個實施例中，頭戴式耳機在耳罩內可包含一換能器。第二密度可實質上高於第一密度。在某些實施例中，高阻抗組件係置於緩衝器之外徑向部分與緩衝罩之間。在其他實施例中，高阻抗組件係置於緩衝器之內徑向部分與

緩衝罩之間。在某些實施例中，高阻抗組件經放置以鄰近緩衝罩。在某些實施例中，高阻抗組件包含一大體上硬環。在又進一步實施例中，高阻抗組件包含諸如(例如)凝膠層的一膠環。在某些實施例中，高阻抗組件包括聚胺酯發泡體。在某些實施例中，緩衝罩包含沿緩衝器之內徑向部分延伸的複數個孔以在聽覺上將該緩衝器之體積加入耳罩之體積並增強該頭戴式耳機之被動衰減。在某些實施例中，緩衝器緩衝罩包括沿緩衝器之內徑向部分的一聲音可穿透式篩網以聽覺上將該緩衝器之體積加入耳罩之體積並增強該頭戴式耳機的被動衰減。在某些特定實施例中，緩衝器之外徑向部分具有大於約 0.03 g/cm^2 的平均面積密度且頭戴式耳機緩衝器總成具有小於約 8 gf/mm/cm^2 的每接觸面積軸向勁度。在某些實施例中，頭戴式耳機緩衝器總成具有小於約 4 gf/mm/cm^2 的每接觸面積軸向勁度。

頭戴式耳機緩衝器總成可為一大體上環形，諸如(例如)罩耳形或貼耳形。在某些實施例中，頭戴式耳機進一步包括：一麥克風，該麥克風在該耳罩內部且鄰近於一驅動器；及主動式噪音降低電路，該主動式噪音降低電路內耦合該麥克風及該驅動器且經構建並經配置用以提供主動式雜訊之消除。在某些實施例中，緩衝罩之內徑向部分經構建並經配置用以提供額外阻尼以促進在一使用者之一耳朵處的音訊回應之流暢且當該頭戴式耳機未配戴在使用者頭上時促進控制穩定性。在某些實施例中，緩衝罩包括複數個孔使得將緩衝器之體積聽覺上增加至耳罩之體積。在某

些特定實施例中，該緩衝器黏附至該緩衝罩，具有大於約 0.1 gf/mm 的一剝離強度，且在其他實施例中，該緩衝器黏附至該緩衝罩，具有大於約 0.4 gf/mm 的一剝離強度。在某些實施例中，緩衝器包括開孔式發泡體。在某些實施例中，緩衝器具有介於約 2 pcf 至約 6 pcf 之間的體密度且可具有介於約 1 kPa 至約 10 kPa 之間的彈性模數。在某些實施例中，緩衝器具有介於約 2 kPa 至約 5 kPa 之間的彈性模數。在某些實施例中，高阻抗組件包括聚矽氧材料。

在一第二態樣中，一種用於阻擋聲音的裝置，該裝置包括：一耳罩，該具一前孔且經調適以鄰近一使用者之耳朵；及一頭戴式耳機緩衝器總成，該頭戴式耳機緩衝器總成繞該耳罩之該前孔周圍延伸，該緩衝器總成具有一內徑向部分，及與該內徑向部分相對的一外徑向部分且該頭戴式耳機緩衝器總成的每接觸面積徑向勁度與軸向勁度之比大於約 10 cm^2 。在某些實施例中，在某一實施例中，一加固組件係附著在頭戴式耳機緩衝器總成之外徑向部分。在又其他實施例中，一加固組件係附著在頭戴式耳機緩衝器總成之外徑向部分。在多個實施例中，加固組件包含一大體上硬支撐環及/或一凝膠層。在某些實施例中，頭戴式耳機緩衝器總成可為一大體上環形。

在另一態樣中，一種頭戴式耳機緩衝器總成包含：一緩衝器，該緩衝器包括一開孔式發泡體且經調適用以鄰近使用者的耳朵；一內緩衝罩，該內緩衝罩大體上罩住靠近使用者耳朵的該緩衝器之內部分；該內緩衝罩包括複數個

孔，及一外緩衝罩，該外緩衝罩大體上罩住遠離該使用者之該耳朵的該緩衝器之外部分；該內緩衝罩包括具一平均面積密度小於約 0.03 g/cm^2 的一第一層及附著在該第一層處的一第二層，該第二層具大於約 0.045 g/cm^2 的平均面積密度。

【實施方式】

參考圖1，所示係由一使用者戴在具耳朵104之人類頭部102上的一種頭戴式耳機總成100之一實施例的簡圖。該頭戴式耳機總成100包含懸置總成106、換能器總成108、加固組件110、頭戴式耳機緩衝器112、音訊孔114及罩116。頭戴式耳機總成100係顯示為罩住且大體上環繞耳朵104，且相應地稱為罩耳式頭戴式耳機。或者，頭戴式耳機總成100可為一副設置在耳邊(貼耳)的頭戴式耳機。加固組件110用於增加緩衝器的外部罩之阻抗，由此減少透過頭戴式耳機總成100的聲音傳輸，藉此為頭戴式耳機收聽者改良對外部噪音之隔離。在某些實施例中，加固組件非易察覺地改變緩衝器的軸向勁度以便不影響使用者對該頭戴式耳機總成的舒適度。一耳罩總成係藉由組合換能器總成108、頭戴式耳機緩衝器112及罩116而形成。加固組件110可視情況包含於該耳罩總成中。該耳罩總成可具有一大體上環形以安置於耳朵104上方或安置於耳朵104上。

加固組件110可以環繞頭戴式耳機緩衝器112之一支撐環的方式成形。罩116可在頭戴式耳機緩衝器112外部分上方延伸。罩116可在頭戴式耳機緩衝器112內部分上方延伸。

內腔118係經由換能器總成108、頭戴式耳機緩衝器112、頭部102而形成。頭戴式耳機緩衝器112可由開孔式發泡體構成。若頭戴式耳機緩衝器112由開孔式發泡體構成，則音訊孔114容許將該頭戴式耳機緩衝器112之體積與內體積118組合在一起。此組合體積用於調諧頭戴式耳機總成100之音訊特徵。音訊孔114經構建且經配置用以提供額外的阻尼以促進頭戴式耳機總成100的音訊回應之流暢且當未配戴頭戴式耳機總成100時促進控制穩定性。關於使用音訊孔及組合體積來調諧的敘述，可參考美國專利第4,922,542號及第美國專利6,597,792號。

發泡體的體密度定義為處於膨脹狀態的發泡體之密度。在某些實施中，頭戴式耳機緩衝器112可具有每立方英尺約2磅質量至約6磅質量的體密度(pcf)。在一實施中，頭戴式耳機緩衝器112包含具體密度約為5 pcf的一發泡體。在某些實施中，頭戴式耳機緩衝器112包含具彈性模數為1千帕斯卡(kPa)至10千帕斯卡間的一發泡體。在一實施中，頭戴式耳機緩衝器112包含具彈性模數為2千帕斯卡(kPa)至5千帕斯卡間的一發泡體。高勁度發泡體係有效於降低穿過頭戴式耳機緩衝器112的聲音穿透。但是，太硬的發泡體可能降低該等頭戴式耳機之舒適度。

參考圖2A及圖2B，在一頭戴式耳機緩衝器總成200之一實施例中，該頭戴式耳機緩衝器總成200包含墊片202、內罩204、外罩206、補強環208及前表面210。敘述僅用於一隻耳朵的頭戴式耳機緩衝器總成，但是一般技術者應瞭解

用於兩隻耳朵的頭戴式耳機緩衝器總成包含於一副頭戴式耳機中。當使用該頭戴式耳機時，前表面210配合抵靠住收聽者頭部。墊片202配合於該頭戴式耳機緩衝器總成200與換能器總成108之間以影響界面處的密封。在某些實施例中，內罩204及外罩206可為一連續件材料。內罩204及外罩206可由塑膠、皮革、人造皮革或類皮革塑膠(亦稱為塑膠皮革)材料製作。在圖2A中，補強環208可附接至外罩206之外部。或者，補強環208可附接至外罩206內部。頭戴式耳機緩衝器總成200可具有一大體上環形以適配於人耳形狀上方或適配於人耳形狀上。在某些實施例中，頭戴式耳機緩衝器總成200進一步包含沿內罩204佈置的複數個孔212(圖2B)以暴露下方的發泡體且因此藉由該下方發泡體而增加該耳罩之有效體積。在此等實施例中，增強被動衰減並提供額外阻尼以促進音訊回應之流暢及促進主動式噪音降低系統的回饋迴路之控制穩定性，如共同擁有之美國專利第6,597,792中所充分闡述。

參考圖3，所示為一種頭戴式耳機緩衝器總成的另一實施例之截面圖。在圖3中，頭戴式耳機緩衝器總成300包含孔302、墊片304、外罩306、內罩308、補強環310、頭戴式耳機緩衝器312及前表面314。在此實施例中，補強環310係附著在外罩306之外部。

頭戴式耳機緩衝器總成300之徑向勁度係藉由在沿其環形之徑向上壓縮該頭戴式耳機緩衝器總成300之一側並量測將頭戴式耳機緩衝器總成300壓縮至一已知距離所需的

力而測得。勁度係藉由力除以所壓縮之距離而計算。同樣，軸向勁度係在沿該環形的軸向上計算。該等徑向垂直於該軸向。為在得到高衰減的同時具有較佳的舒適度，每接觸面積徑向勁度與軸向勁度之比應大於 10 cm^2 。

參考圖4，所示為一種頭戴式耳機緩衝器總成的另一實施例之一截面圖。為增加緩衝器外罩的機械阻抗，將一高密度層400附著於外罩306之內部。外罩306形成一第一層。高密度層400形成一第二層。在一實施例中，外罩306具有小於 0.03 g/cm^2 的平均面積密度且高密度層400具有大於 0.045 g/cm^2 的平均面積密度。該高密度層可為高柔性、結實且消耗性材料。該高密度層可為聚矽氧凝膠。可視情況而將該高密度層僅施覆在外罩306之外部或施覆在外罩306之內部及外部兩者。

參考圖5，所示為一種在被展開環繞一頭戴式耳機緩衝器之前的頭戴式耳機緩衝罩。在此狀態中，頭戴式耳機緩衝罩為如罩500所示的一塊扁平布料或類似材料。所示之高密度層400係附著至罩500處。平均面積密度係界定為在圖5所示面積上平均而得的每單位面積之質量。舉例而言，罩500之平均面積密度係罩500之總質量除以如圖5所示罩500之面積。高密度層400之平均面積密度係高密度層400之總質量除以如圖5所示高密度層400之面積。

參考圖6，所示為在頂板630與底板640間擠壓的一頭戴式耳機緩衝器總成之橫截面圖。底板640係如界標650所示為不動的。罩600罩住緩衝器670。罩600之外部680在頭戴

式耳機緩衝器總成外且從罩600與頂板630間之接觸點朝罩600與底板640間之接觸點延伸。緩衝器600之內部690在該頭戴式耳機緩衝器總成內且從罩600與頂板630間之接觸點朝罩600與底板640間之接觸點延伸。音訊孔660亦在罩600中繪示。

在一實施例中，頭戴式耳機總成在於頭戴式耳機緩衝器內表面上方延伸的罩部分具有音訊孔。該等音訊孔之作用旨在聽覺上將頭戴式耳機緩衝器112之體積加入增強被動衰減的內體積118。該等音訊孔約占罩內表面之總表面積的30%。內腔之體積約為100 cc，該頭戴式耳機總成之半質量為95 g，且該頭戴式耳機緩衝器之勁度為100 gf/mm。開孔式發泡體在該頭戴式耳機緩衝器中之近似體積約為40 cc，所以內腔及頭戴式耳機緩衝器之組合體積為140 cc。

在高於頭戴式耳機軸向彈跳模式之共振的頻率處，可能存在通過緩衝器的一第二徑向傳輸模式(尤其在具音訊孔的低阻抗緩衝器中)。透過增添一補強環增加徑向勁度或透過應用一聚矽氧凝膠增加質量及緩衝，可改良緩衝器對外部噪音的衰減。增加的緩衝罩勁度、質量及緩衝通常與更高的衰減相關聯。軸向勁度影響頭戴式耳機之舒適度。低軸向勁度係所要的以改良舒適度。對於無一補強環的一頭戴式耳機緩衝器總成而言，軸向勁度約為80 gf/mm。對於同樣但具有一補強環的頭戴式耳機緩衝器而言，軸向勁度約為100 gf/mm。補強環使徑向勁度比軸向勁度增加的

更多。在勁度上的此差值建立兼具極優舒適度及高衰減外部噪音的頭戴式耳機。

參考圖7，所示為當將一頭戴式耳機總成安裝在一測試夾具上時通過該頭戴式耳機總成之一實施例的所測得之聲音衰減對頻率的曲線圖。與人頭部不同的是，測試夾具係扁平的使得其在該頭戴式耳機緩衝器與該測試夾具間無洩漏。又，相比於一人類測試目標之更具柔性的表面(皮膚)而言該夾具係偏硬的。圖7中之曲線的形狀取決於測試的頭戴式耳機總成之實際尺寸及材料性質。曲線700繪示通過在頭戴式耳機緩衝器上方具一外罩但無內罩的一頭戴式耳機總成的聲音衰減。曲線702繪示通過在頭戴式耳機緩衝器上方兼具一外罩及一內罩二者的一頭戴式耳機總成的聲音衰減。曲線704繪示通過在頭戴式耳機緩衝器上方具一外罩、內罩穿孔(或無內罩)且在該外罩外部附著一補強環的一頭戴式耳機總成的聲音衰減。曲線704繪示該補強環的高衰減優點(約大於500 Hz)。具補強環且在內罩穿孔的頭戴式耳機之衰減約等於兼具內罩及外罩二者的頭戴式耳機總成之衰減。使用穿孔的內罩及補強環而非內罩及外罩的優勢在於頭戴式耳機緩衝器之體積能夠用於幫助調諧該等頭戴式耳機之音訊特徵。由於可利用由該緩衝器壓縮的體積，該頭戴式耳機總成可被製作得更小且仍得到類似於在內罩中不穿孔的一更大副頭戴式耳機的效能。

參考圖8，所示為當將一頭戴式耳機總成安裝在人頭部上時通過該頭戴式耳機總成之一實施例的所測得之聲音衰

減(dB)對頻率(Hz)的曲線圖。圖8之曲線表示來自許多個別頭部的平均資料。此副頭戴式耳機並不完全適於每一頭部，所以在此副頭戴式耳機與頭部之間會發生洩漏。圖8曲線之形狀取決於該等頭部的實際尺寸，及測試的此副頭戴式耳機之實際尺寸與材料性質。曲線800繪示通過在頭戴式耳機緩衝器上方具一外罩但無內罩的一頭戴式耳機總成的聲音衰減。曲線802繪示通過在頭戴式耳機緩衝器上方兼具一外罩及一內罩二者的一頭戴式耳機總成的聲音衰減。曲線804繪示通過在頭戴式耳機緩衝器上方具一外罩、內罩穿孔(或無內罩)且在該外罩外部附著一補強環的一頭戴式耳機總成的聲音衰減。曲線804繪示該補強環的高衰減優點(約大於500 Hz)。

參考圖9，所示為當將一頭戴式耳機總成安裝在一測試夾具上時通過該頭戴式耳機總成之一實施例的所測得之聲音衰減(dB)對頻率(Hz)的曲線圖。圖9曲線之形狀取決於測試的頭戴式耳機總成之實際尺寸及材料性質。曲線900繪示通過在頭戴式耳機緩衝器上方具一外罩但無內罩的一頭戴式耳機總成的聲音衰減。曲線902繪示通過在頭戴式耳機緩衝器上方兼具一外罩及一內罩二者的一頭戴式耳機總成的聲音衰減。曲線904繪示通過在頭戴式耳機緩衝器上方具一外罩、內罩穿孔(或無內罩)且在該外罩內部附著一高密度層的一頭戴式耳機總成的聲音衰減。曲線904繪示該高密度層的高衰減優點(約大於500 Hz)。具高密度層且在內罩穿孔的頭戴式耳機之衰減約等於兼具內罩及外罩二

者的頭戴式耳機總成之衰減。

參考圖10，所示為當將一頭戴式耳機總成安置在人頭部上時透過該頭戴式耳機總成之一實施例的所測得之聲音衰減(dB)對頻率(Hz)的圖。圖10之曲線表示來自許多個別頭部的平均資料。圖10曲線之形狀取決於該等頭部的實際尺寸，及測試的此副頭戴式耳機之實際尺寸與材料性質。曲線1000繪示通過在頭戴式耳機緩衝器上方具一外罩但無內罩的一副頭戴式耳機總成的聲音衰減。曲線1002繪示通過在頭戴式耳機緩衝器上方兼具一外罩及一內罩二者的一副頭戴式耳機總成的聲音衰減。曲線1004繪示通過在頭戴式耳機緩衝器上方具一外罩、內罩穿孔(或無內罩)及附接至該外罩內部之一高密度層的一頭戴式耳機總成的聲音衰減。曲線1004繪示該高密度層的高衰減優點(約大於500 Hz)。

參考圖11，所示為一用於軸向勁度的測試方法的橫截面圖。力1100被施加至在頂板1120上推壓的可移動板1110處。底板1130如界標1140所示為固定不動。頭戴式耳機緩衝器總成1180包含緩衝器1150、罩1160及附接板1170。在軸向勁度測試期間，將頭戴式耳機緩衝器總成1180按壓在頂板1120與底板1130之間。距離1195係介於頂板1120與底板1130之間的距離。音訊孔1190亦繪示於罩1160中。軸向勁度測試程序之步驟係如下。測定一頭戴式耳機之標稱夾緊力(針對一中型尺寸而調整)作為由耳緩衝器施加至外表面相隔138 mm的平行板之力。將頭戴式耳機緩衝器總成

1180放置在頂板1120與底板1130之間。在垂直於頂板1120的方向上施加一系列已知力1100至頂板1120。力1100的範圍應包含對應頭戴式耳機的標稱夾緊力。記錄所得距離1195及力1100。在該對應頭戴式耳機之標稱夾緊力處，將力在距離1195上的函數之斜率計算為該頭戴式耳機緩衝器總成的軸向勁度(以gf/mm為單位)。當施加該對應頭戴式耳機之標稱夾緊力為力1100時，將接觸底板1130的罩1160之總面積測定為該頭戴式耳機緩衝器總成之接觸面積。將軸向勁度除以該緩衝器之接觸面積計算為每接觸面積軸向勁度(以gf/mm/cm²為單位)。力1100應被施加為小於或等於100 gf/min。或者，若在量測力1100及距離1195之前容許兩分鐘固定時間，可迅速施加力1100。

參考圖12，所示為一種徑向勁度的測試方法的橫截面圖。頂板1220及底板1230如界標1240所示為固定不動。頭戴式耳機緩衝器總成1280包含緩衝器1250、罩1260及附接板1270。頂板1220及底板1230具有黏著表面以將頭戴式耳機緩衝器總成1280固定在頂板1220與底板1230間的地方。距離1295為介於頂板1220與底板1230間的距離。壓模1297在徑向方向上在該頭戴式耳機緩衝器總成上推壓。壓模1297係具3 mm直徑的一硬圓柱體。所得力1200在壓模1297上回推。音訊孔1290亦繪示在罩1260中。在執行徑向測試程序之前，需測定距離1295。使用圖11的測試裝備，設定力為150 gf並量測所得距離1195。將圖12之距離1295設定為等於圖11之力1100等於150 gf時測試裝備的所得距離

1195。徑向勁度測試程序之步驟係如下。將頭戴式耳機緩衝器總成1280夾緊在頂板1220與底板1230之間。當沿垂直於板1220與板1230的方向觀察時，將壓模1297的軸定位在緩衝器1250的中心面中，且沿垂直於罩1260的外表面之彎曲部的方向。推壓壓模1297進入頭戴式耳機緩衝器總成1280 3.8 mm(自起始接觸位置起)。在兩分鐘固定時間後，記錄壓模1297上的所得力1200。將所得力1200除以3.8 mm壓痕距離計算為該頭戴式耳機緩衝器總成的徑向勁度(以gf/mm為單位)。

參考圖13所示為一種測試剝離強度的方法的橫截面圖。施加力1300以從發泡體樣本1320處拉起罩樣本1310。發泡體樣本1320係安裝在如界標1340所示為固定不動的板1330處。罩樣本1310為來自頭戴式耳機緩衝器總成之寬度大於100 mm且長度大於150 mm的一矩形外罩材料件。發泡體樣本1320係來自頭戴式耳機緩衝器總成之寬度及長度大於罩樣本1310的一矩形發泡體件。罩樣本1310係放置在發泡體樣本1320上方以使罩1310的內表面接觸發泡體樣本1320。接著將10 kPa力均勻施加至在發泡體樣本1320上的罩樣本1310兩分鐘以容許罩樣本1310黏附於發泡體樣本1320處。剝離強度測試程序的步驟係如下。使用精度至少為0.01 N的一測力器來量測力1300，在垂直於發泡體樣本1320的方向上以60 mm/min的速度從發泡體樣本1320剝離罩樣本1310。根據一項測試協定，可剝離罩樣本1310以使罩樣本1310與發泡體樣本1320間的角度維持在10°垂直角

以內。記錄平均力1300為100 mm剝離距離上所測得的平均力。剝離方向應垂直與重力方向。計算剝離強度為將平均力1300除以罩樣本1310的寬度(以gf/mm為單位)。

參考圖14，所示為具噪音降低電路的一耳罩總成之橫截面圖。可參考美國專利第6,597,792號，其全部內容以引用的方式併入本文中。驅動器1400固定在耳罩1410內，其中驅動器板1420從耳罩1410之唇緣1430朝脊緣1440向後延伸，且麥克風1450鄰近驅動器1400且由一金屬絲篩網電阻性罩1460罩住。緩衝器1470罩住耳罩1410的前孔且包含發泡體1480。

其他實施亦在以下請求項之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖1係一種在頭上的頭戴式耳機總成之簡圖。

圖2A包含一加固組件的一頭戴式耳機緩衝器之一實施例的透視圖且圖2B係一頭戴式耳機緩衝器之一實施例之平面圖。

圖3係包含一補強環的一頭戴式耳機緩衝器之橫截面圖。

圖4係包含一高密度層的一頭戴式耳機緩衝器之橫截面圖。

圖5係包含一高密度層的一外罩之圖式。

圖6係一耳罩總成之橫截面圖。

圖7係在一測試夾具上時所測得的通過包含一補強環的頭戴式耳機總成的聲音衰減之曲線圖。

圖 8 係在一頭部上時所測得的通過包含一補強環的頭戴式耳機總成的聲音衰減之曲線圖。

圖 9 係在一測試夾具上時所測得的通過包含一高密度層的頭戴式耳機總成的聲音衰減之曲線圖。

圖 10 係在一頭部上時所測得的通過包含一高密度層的頭戴式耳機總成的聲音衰減之曲線圖。

圖 11 係用於量測軸向勁度的一測試方法之橫截面圖。

圖 12 係用於量測徑向勁度的一測試方法之橫截面圖。

圖 13 係用於量測剝離強度的一測試方法之橫截面圖。

圖 14 係包含主動式噪音降低電路的一耳罩總成之橫截面圖。

【主要元件符號說明】

100	頭戴式耳機總成
102	人頭部
104	耳朵
106	懸置總成
108	換能器總成
110	加固組件
112	頭戴式耳機緩衝器
114	音訊孔
116	罩
118	內部體積
200	頭戴式耳機緩衝器總成
202	墊片

204	內罩
206	外罩
208	補強環
210	前表面
212	孔
300	頭戴式耳機緩衝器總成
302	孔
304	墊片
306	外罩
308	內罩
310	補強環
312	頭戴式耳機緩衝器
314	前表面
400	高密度層
500	罩
600	罩
630	頂板
640	底板
660	音訊孔
670	緩衝器
680	罩外部
690	緩衝器內部
700	安裝在測試夾具上且具外罩之頭戴式耳機的 聲音衰減對頻率的曲線

702	安裝在測試夾具上且具外罩及內罩之頭戴式耳機的聲音衰減對頻率的曲線
704	安裝在測試夾具上且具外罩、穿孔的內罩及補強環之頭戴式耳機的聲音衰減對頻率的曲線
800	安裝在人頭部上且具外罩之頭戴式耳機的聲音衰減對頻率的曲線
802	安裝在人頭部上且具外罩及內罩之頭戴式耳機的聲音衰減對頻率的曲線
804	安裝在人頭部上且具外罩、穿孔的內罩及補強環之頭戴式耳機的聲音衰減對頻率的曲線
900	安裝在測試夾具上且具外罩之頭戴式耳機的聲音衰減對頻率的曲線
902	安裝在測試夾具上且具外罩及內罩之頭戴式耳機的聲音衰減對頻率的曲線
904	安裝在測試夾具上且具外罩、穿孔的內罩及高密度層之頭戴式耳機的聲音衰減對頻率的曲線
1000	安裝在人頭部上且具外罩之頭戴式耳機的聲音衰減對頻率的曲線
1002	安裝在人頭部上且具外罩及內罩之頭戴式耳機的聲音衰減對頻率的曲線
1004	安裝在人頭部上且具外罩、穿孔的內罩及高密度層之頭戴式耳機的聲音衰減對頻率的曲線
1100	力

1110	不動板
1120	頂板
1130	底板
1140	界標
1150	緩衝器
1160	罩
1170	附接板
1180	頭戴式耳機緩衝器總成
1190	音訊孔
1195	距離
1200	壓模力
1220	頂板
1230	底板
1240	界標
1250	緩衝器
1260	罩
1270	附接板
1280	頭戴式耳機緩衝器總成
1290	音訊孔
1297	壓模
1300	剝離力
1310	罩樣本
1320	發泡體樣本
1330	不動板

1340	界標
1400	驅動器
1410	耳罩
1420	驅動板
1430	耳罩唇緣
1440	脊緣
1450	麥克風
1460	金屬絲網阻抗性罩
1470	緩衝器
1480	發泡體

七、申請專利範圍：

年 月 日修正本
103. 1. 27

1. 一種頭戴式耳機，其包括：

一耳罩，該耳罩具一前孔且經調適以鄰近使用者的耳朵；

一隔板，該隔板放置在該耳罩內以界定前腔及後腔；

一緩衝器，該緩衝器繞該耳罩之該前孔周圍延伸且經構建並經配置用以容納該使用者的耳朵，該緩衝器具有一第一密度、一內徑向部分及與該內徑向部分相對的一外徑向部分；

一緩衝罩，該緩衝罩大體上環繞該緩衝器以形成一頭戴式耳機緩衝器總成；及

一高阻抗組件，該高阻抗組件具有一第二密度，且介於該緩衝器的該外徑向部分及該緩衝罩之間而自該緩衝器徑向朝外放置，以沿一徑向方向增加該緩衝器之傳輸耗損。

2. 如請求項 1 之頭戴式耳機，其進一步包括在該耳罩內的一換能器。

3. 如請求項 1 之頭戴式耳機，其中該第二密度係高於該第一密度。

4. 如請求項 1 之頭戴式耳機，其中一第二高阻抗組件係置於該緩衝器之該內徑向部分與該緩衝罩之間。

5. 如請求項 1 之頭戴式耳機，其中該高阻抗組件經放置鄰近該緩衝罩。

6. 如請求項 1 之頭戴式耳機，其中該高阻抗組件包括一大

體上硬環。

7. 如請求項1之頭戴式耳機，其中該高阻抗組件包括一膠環。
8. 如請求項7之頭戴式耳機，其中該高阻抗組件包括一凝膠層。
9. 如請求項1之頭戴式耳機，其中該高阻抗組件包括一聚胺酯發泡體。
10. 如請求項1之頭戴式耳機，其中該緩衝罩包括複數個孔，該等孔沿該緩衝器之該內徑向部分延伸以在聽覺上將該緩衝器之體積加入該耳罩之體積並增強該頭戴式耳機之被動衰減。
11. 如請求項1之頭戴式耳機，其中該緩衝罩包括一聲音可穿透式篩網，該聲音可穿透式篩網係沿該緩衝器之該內徑向部分以在聽覺上將該緩衝器之該體積加入該耳罩之該體積並增強該頭戴式耳機的被動衰減。
12. 如請求項1之頭戴式耳機，其中該緩衝器之該外徑向部分具有大於約 0.03 g/cm^2 的一平均面積密度且該頭戴式耳機緩衝器總成的每接觸面積之軸向勁度為小於約 8 gf/mm/cm^2 。
13. 如請求項1之頭戴式耳機，其中該頭戴式耳機緩衝器總成的每接觸面積之軸向勁度為小於約 4 gf/mm/cm^2 。
14. 如請求項1之頭戴式耳機，其中該頭戴式耳機緩衝器總成包括一環狀形狀。
15. 如請求項1之頭戴式耳機，其中該頭戴式耳機緩衝器總

成係罩耳式。

16. 如請求項1之頭戴式耳機，其中該頭戴式耳機緩衝器總成係貼耳式。

17. 如請求項1之頭戴式耳機，其進一步包括：

一麥克風，該麥克風在該耳罩內部且鄰近於一驅動器；及

主動式噪音降低電路，該主動式噪音降低電路內耦合該麥克風及該驅動器且經構建並經配置用以提供主動噪音消除。

18. 如請求項17之頭戴式耳機，其中該緩衝罩之該內徑向部分經構建並經配置用以提供額外阻尼以促進在一使用者之一耳朵處的一音訊回應之流暢且當該頭戴式耳機未配戴在該使用者頭上時提供控制穩定性。

19. 如請求項18之頭戴式耳機，其中該緩衝罩包括複數個孔使得將該緩衝器之體積聽覺上增加至該耳罩之該體積。

20. 如請求項18之頭戴式耳機，其中該緩衝器黏附至該緩衝罩，具有大於約0.1 gf/mm的一剝離強度。

21. 如請求項18之頭戴式耳機，其中該緩衝器黏附至該緩衝罩，具有大於約0.4 gf/mm的一剝離強度。

22. 如請求項18之頭戴式耳機，其中該緩衝器包括開孔式發泡體。

23. 如請求項18之頭戴式耳機，其中該緩衝器具有介於約2 pcf至約6 pcf之間的一體密度。

24. 如請求項18之頭戴式耳機，其中該緩衝器具有介於約1

kPa至約10 kPa之間的一彈性模數。

25. 如請求項18之頭戴式耳機，其中該緩衝器具有介於約2 kPa至約5 kPa之間的一彈性模數。

26. 如請求項1之頭戴式耳機，其中該高阻抗組件包括一聚矽氧材料。

27. 一種頭戴式耳機緩衝器總成，其包括：

一緩衝器，該緩衝器包括一開孔式發泡體且經調適成鄰近該使用者的耳朵；

一內緩衝罩，該內緩衝罩大體上罩住靠近該使用者之耳朵的該緩衝器之內部分；該內緩衝罩包括複數個孔，及

一外緩衝罩，該外緩衝罩大體上罩住遠離該使用者之耳朵的該緩衝器之外部分；該外緩衝罩包括具一平均面積密度小於約 0.03 g/cm^2 的一第一層及附著至該第一層的一第二層，該第二層具大於該第一層的平均面且大於約 0.045 g/cm^2 的一平均面積密度。

八、圖式：

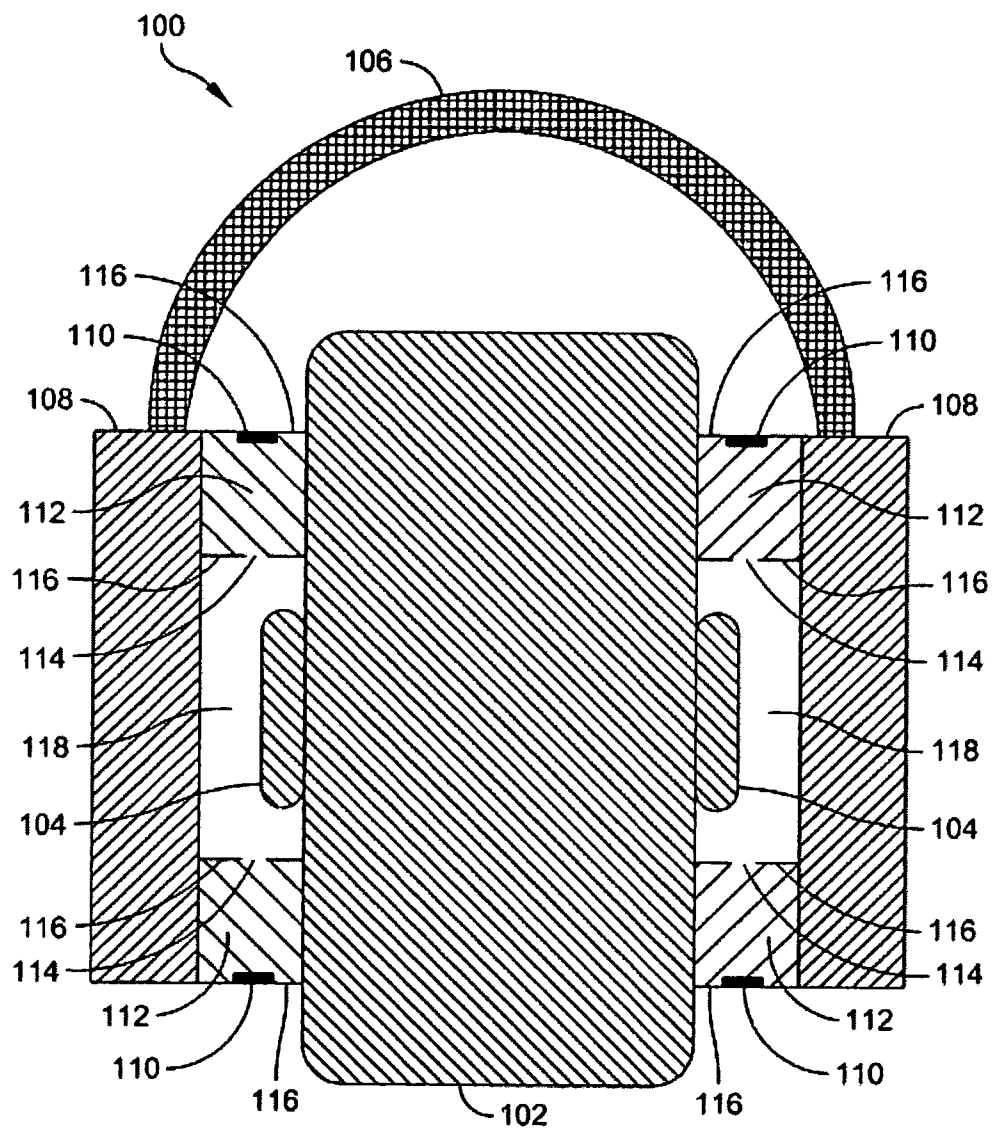


圖 1

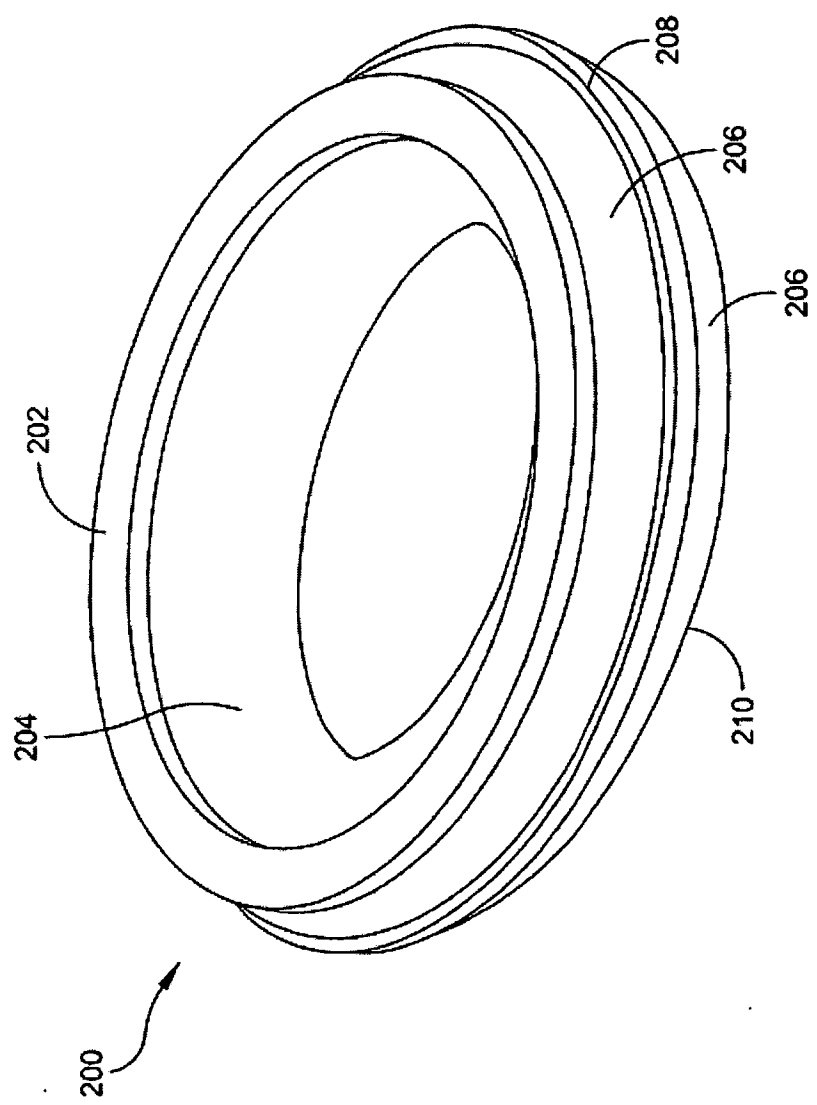


圖 2A

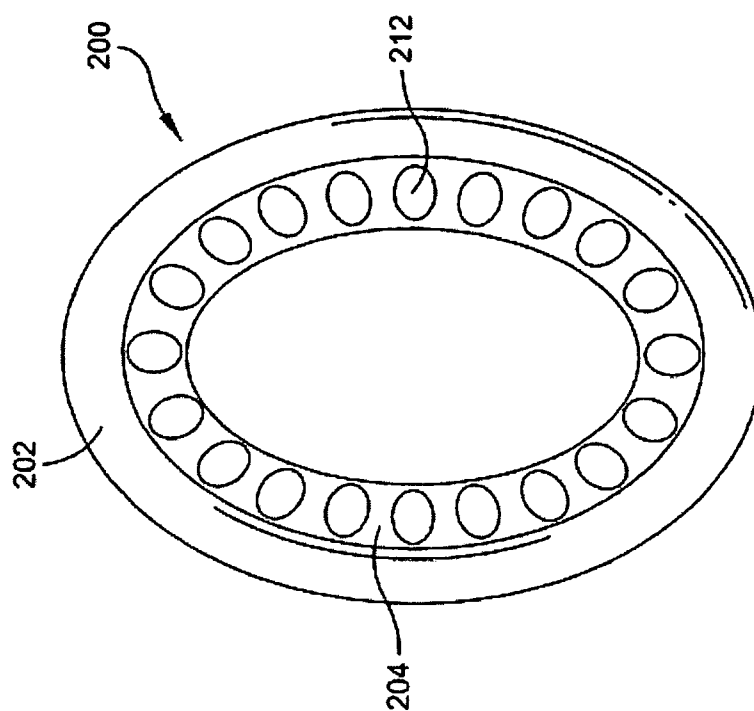


圖 2B

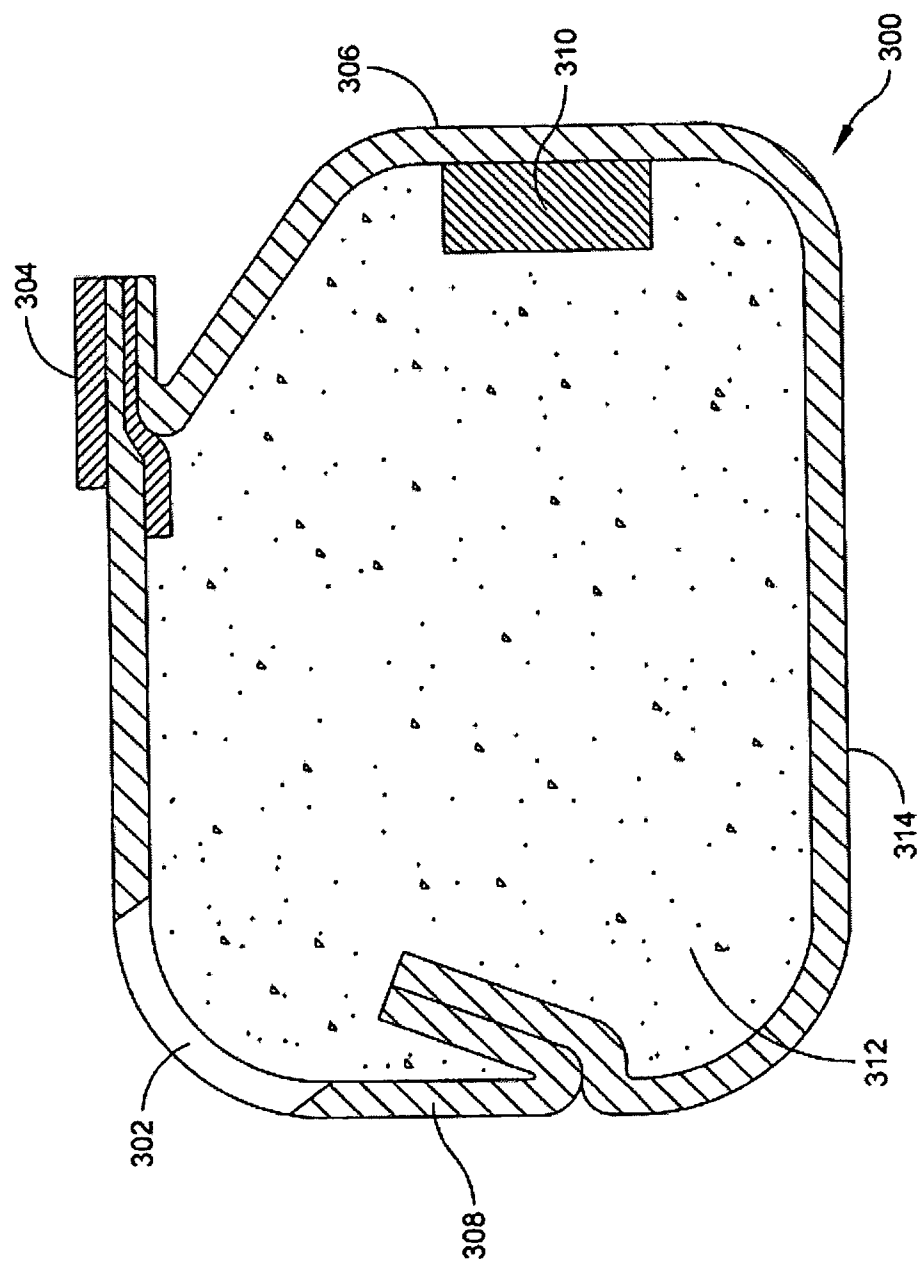


圖 3

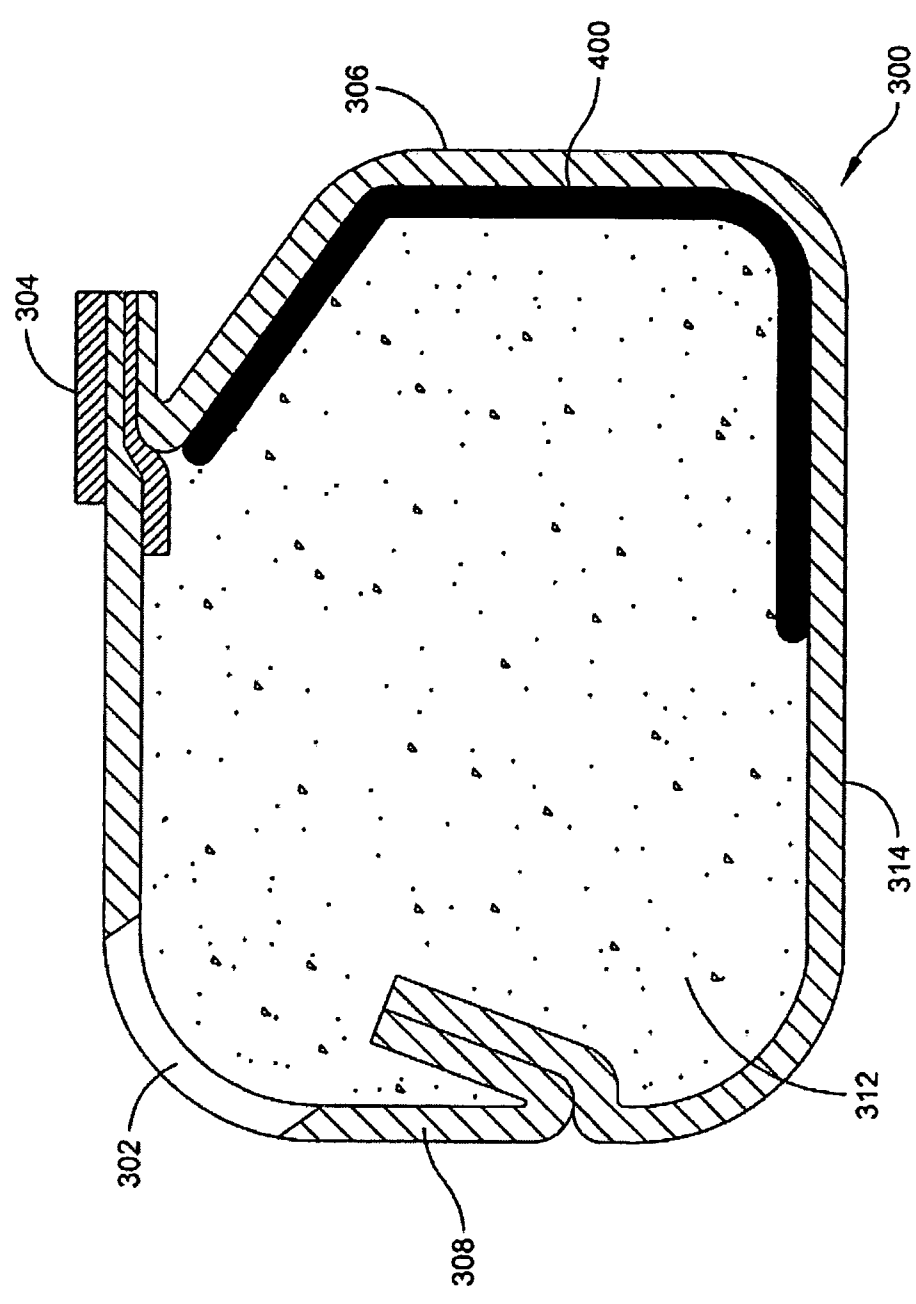


圖 4

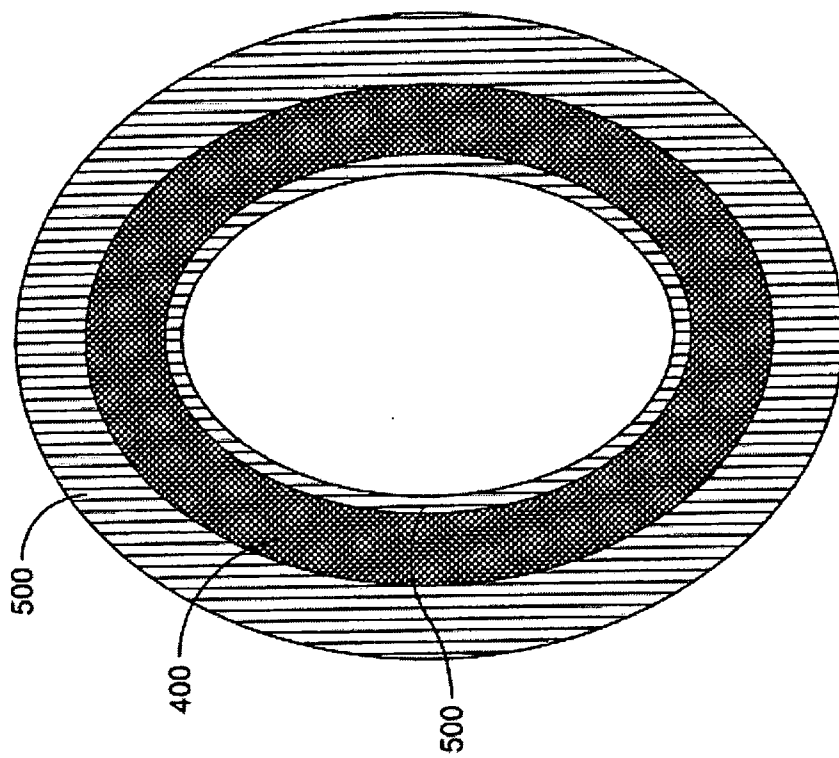


圖 5

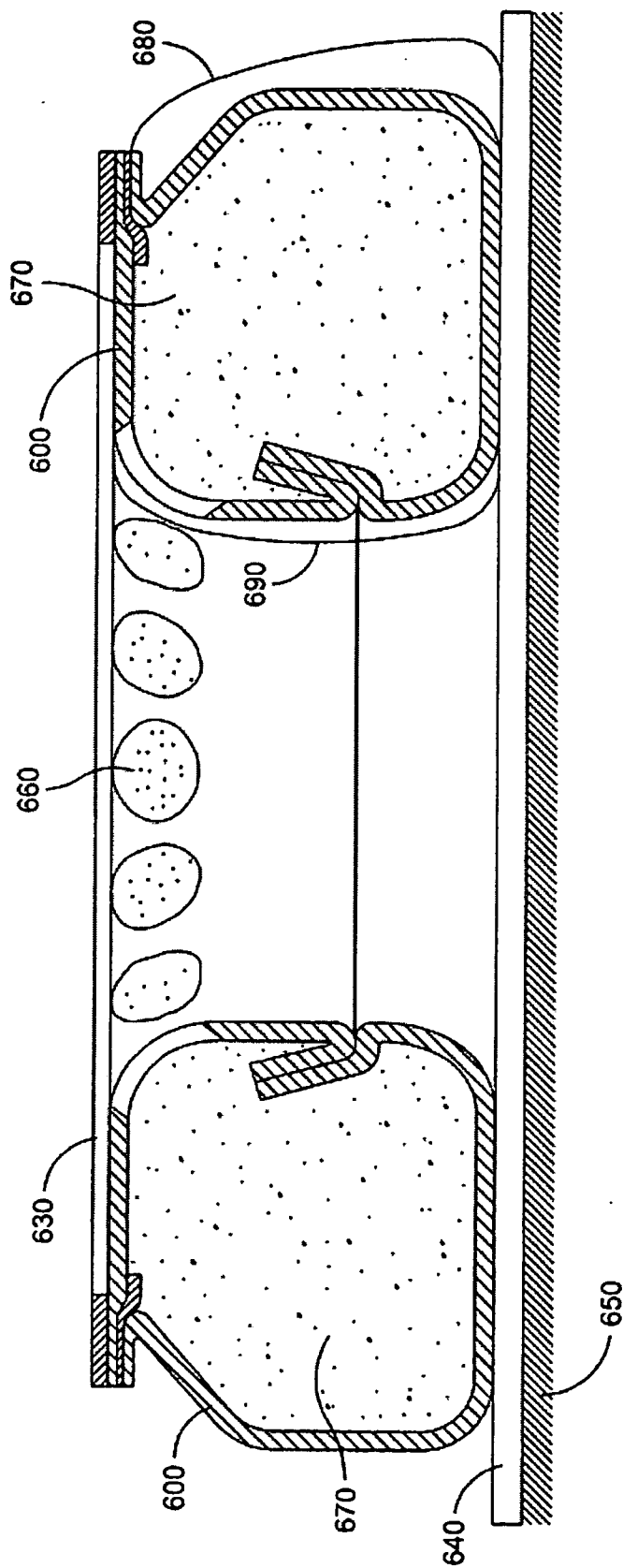


圖 6

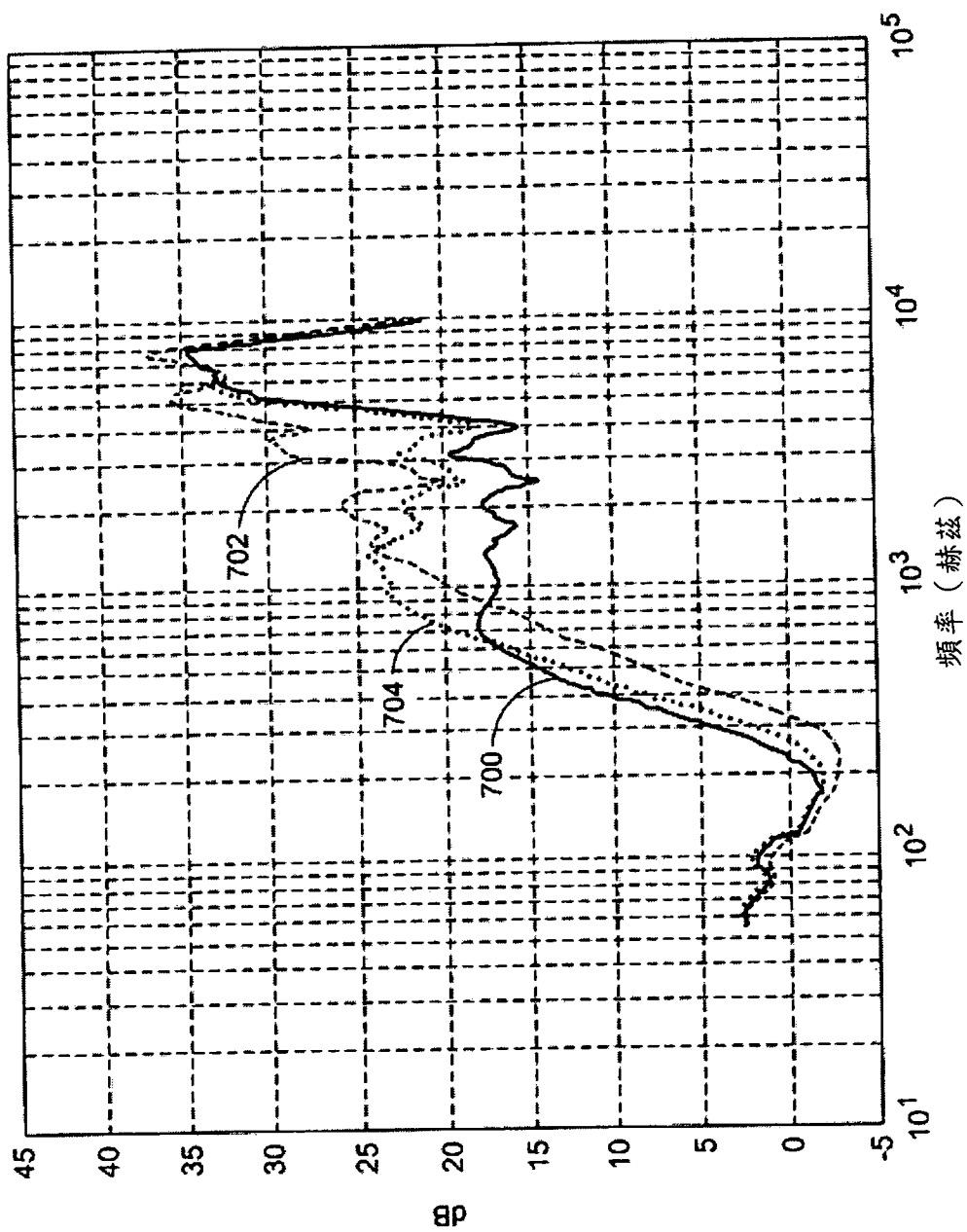


圖 7

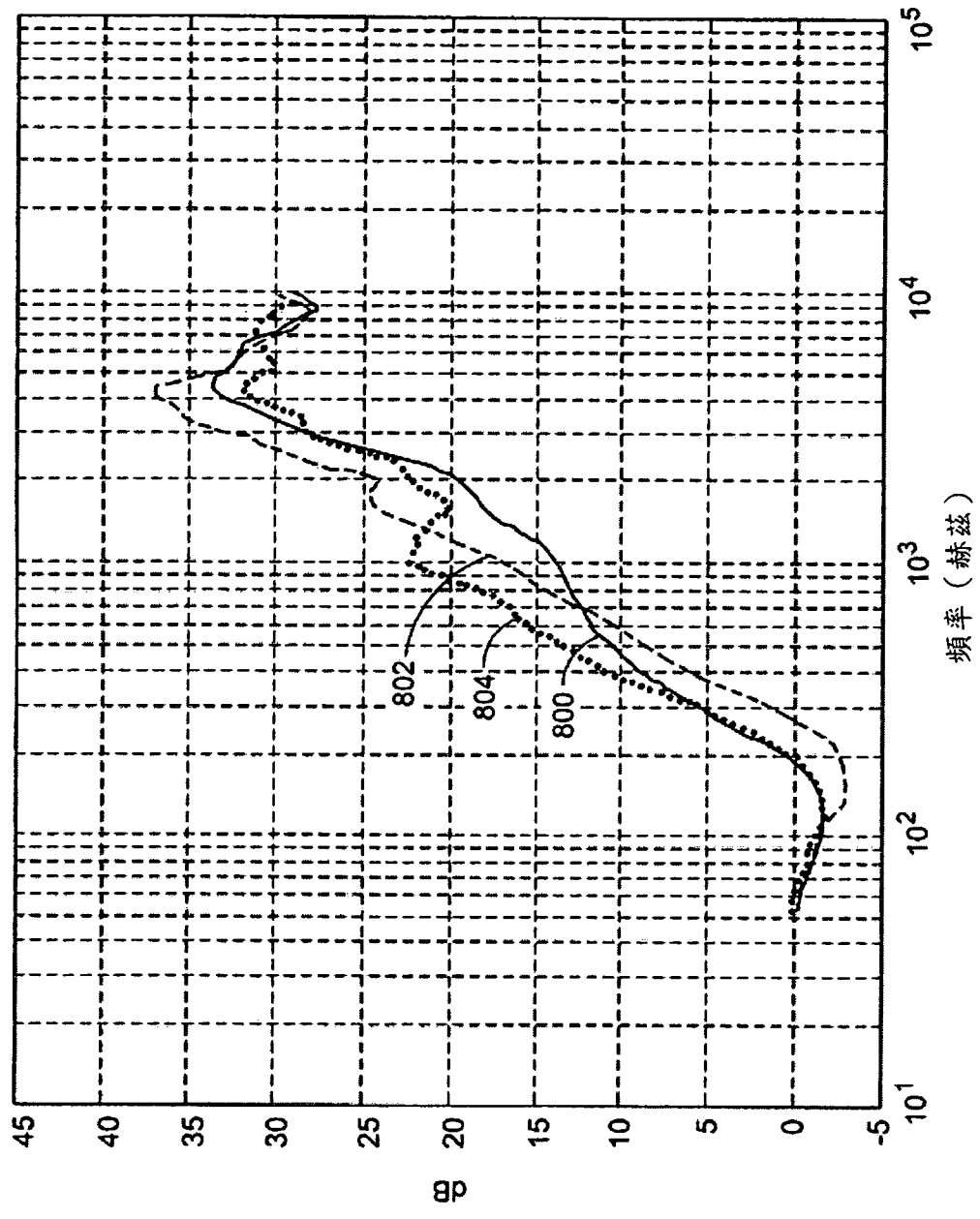


圖 8

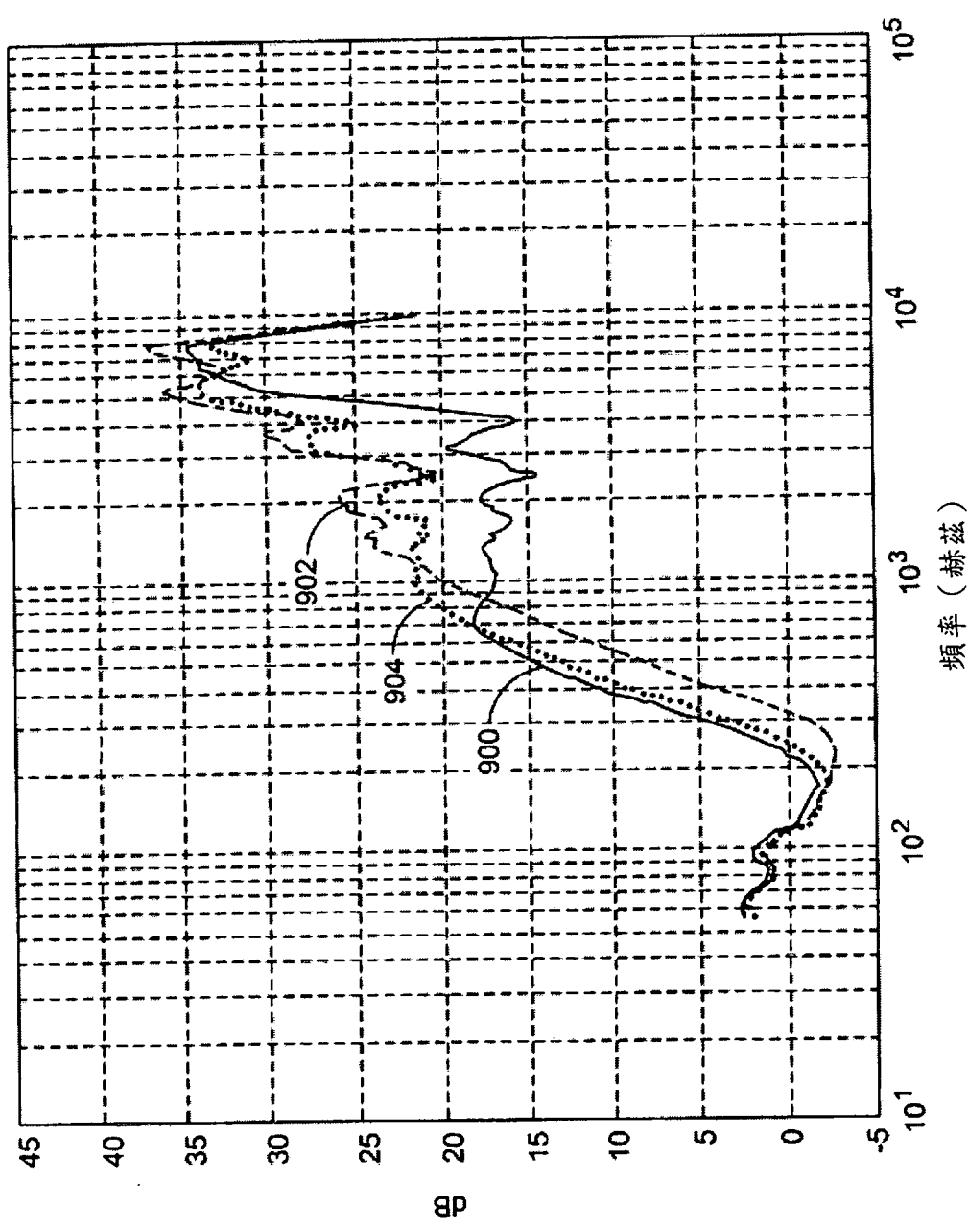


圖 9

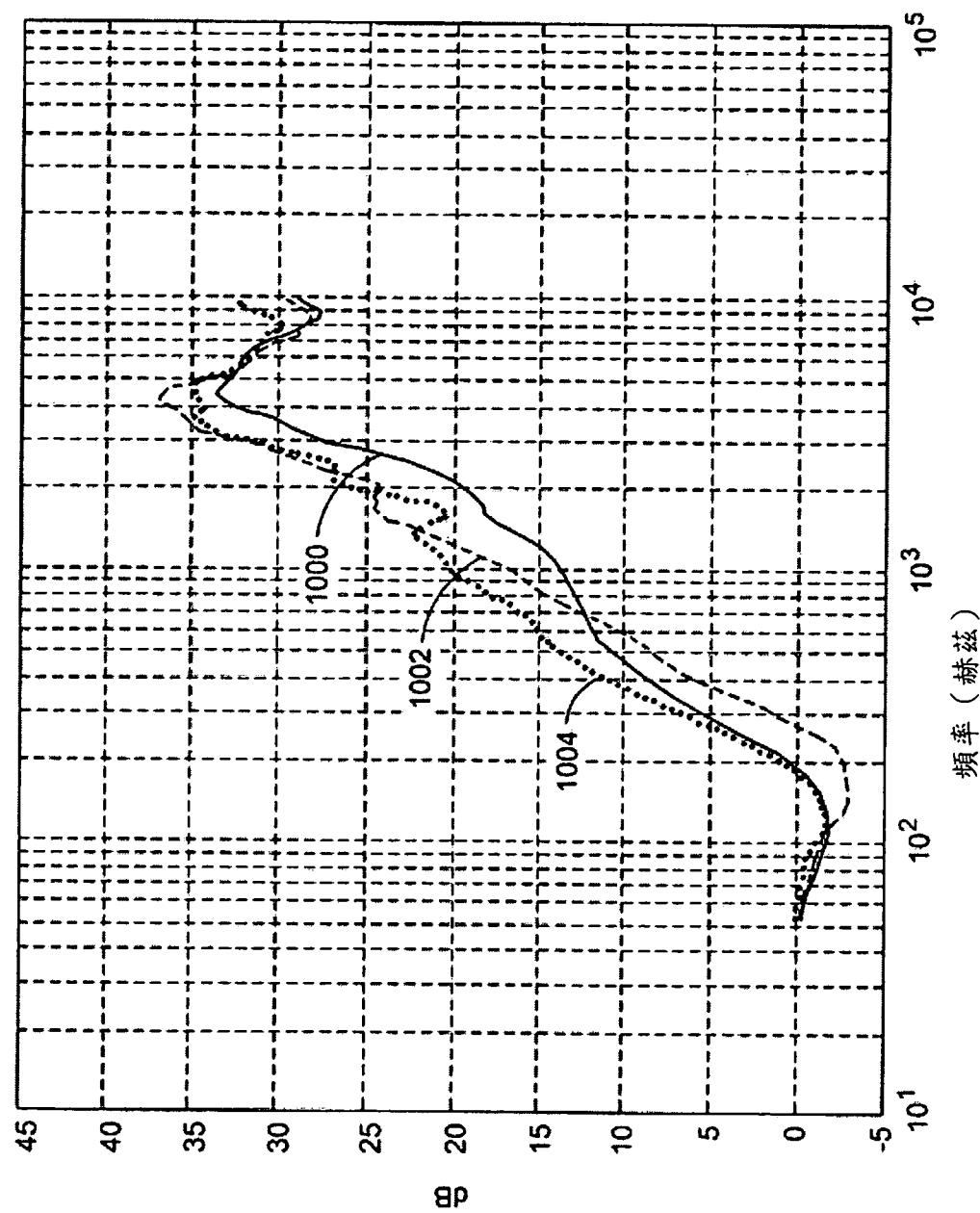


圖 10

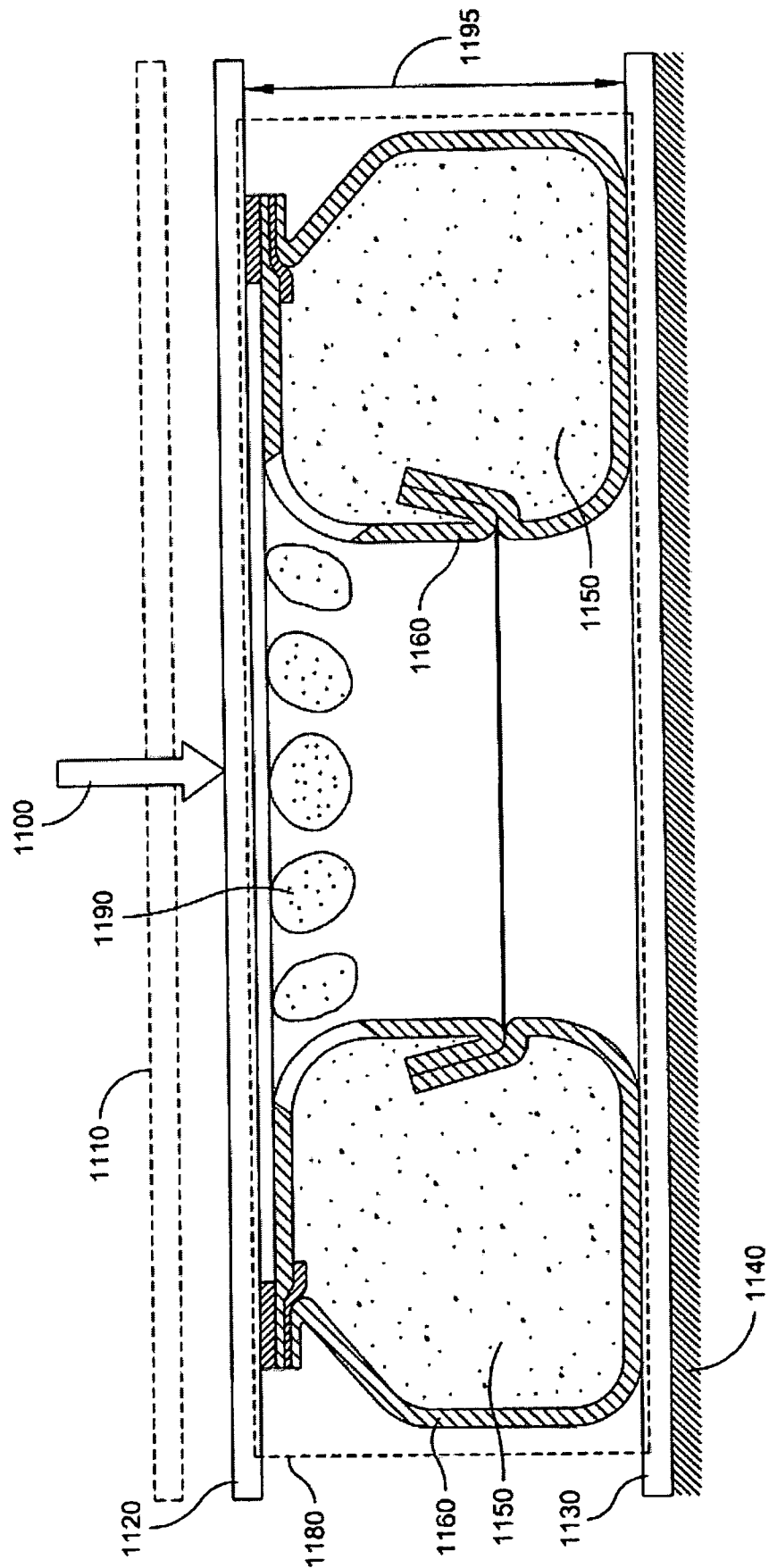


圖 11

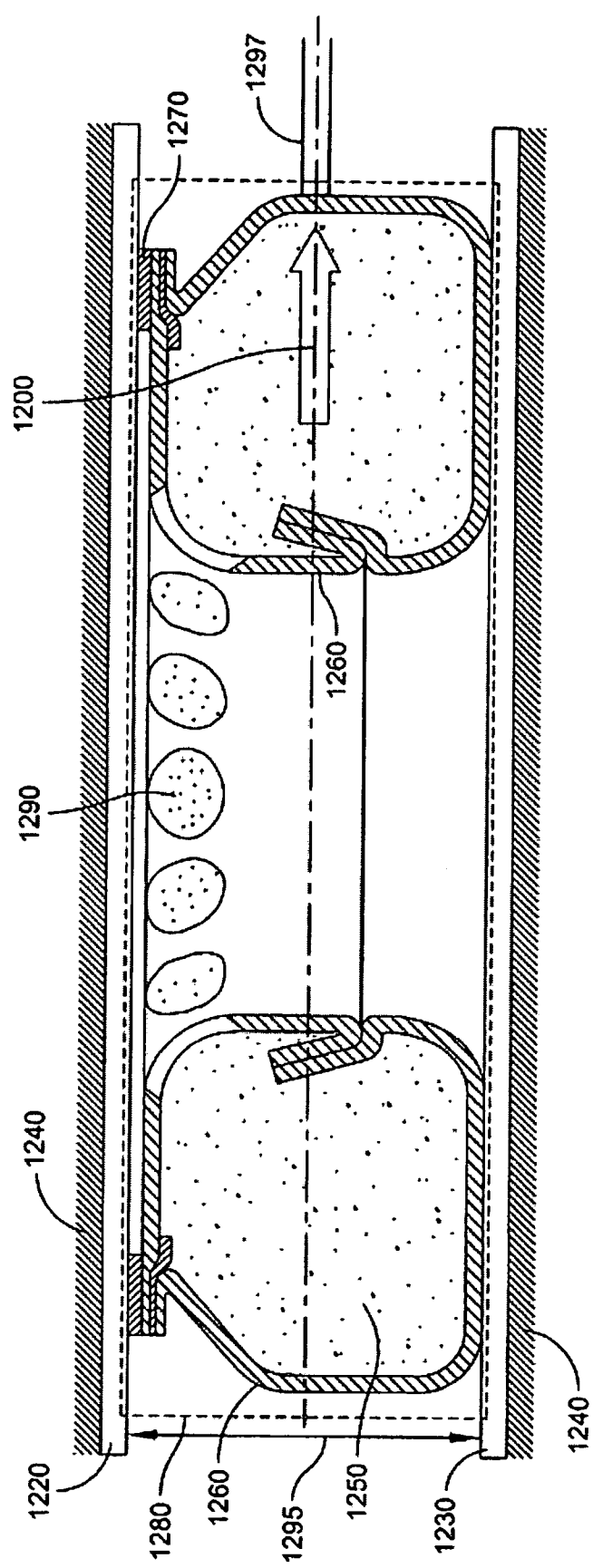


圖 12

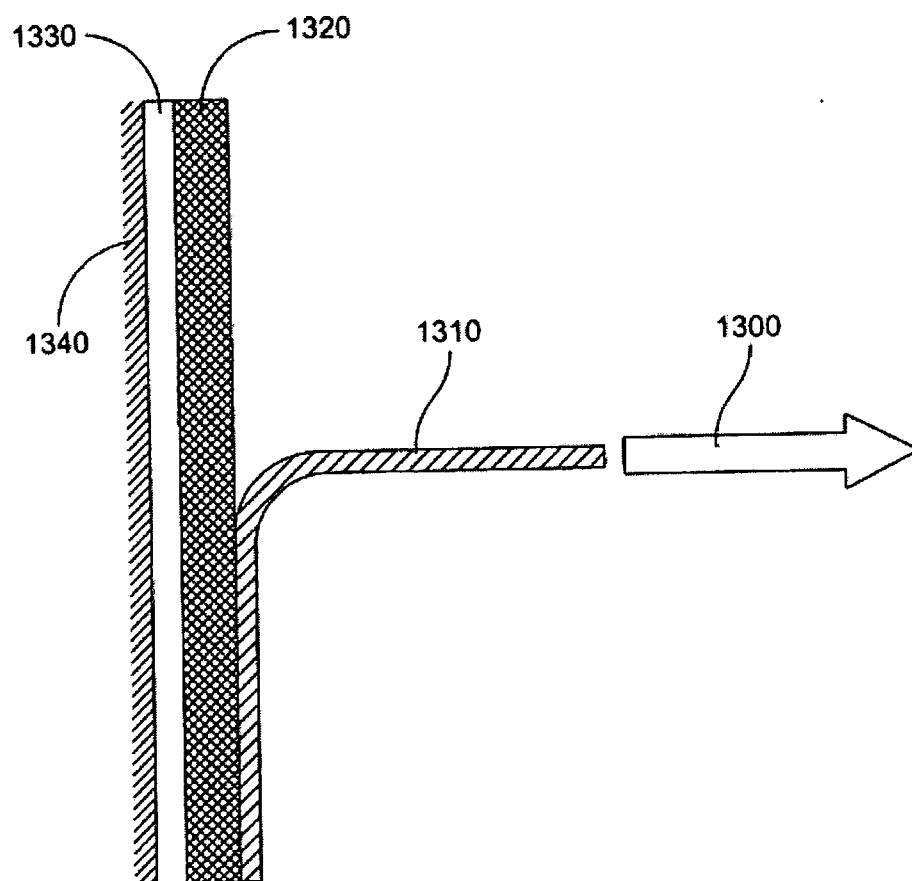


圖 13

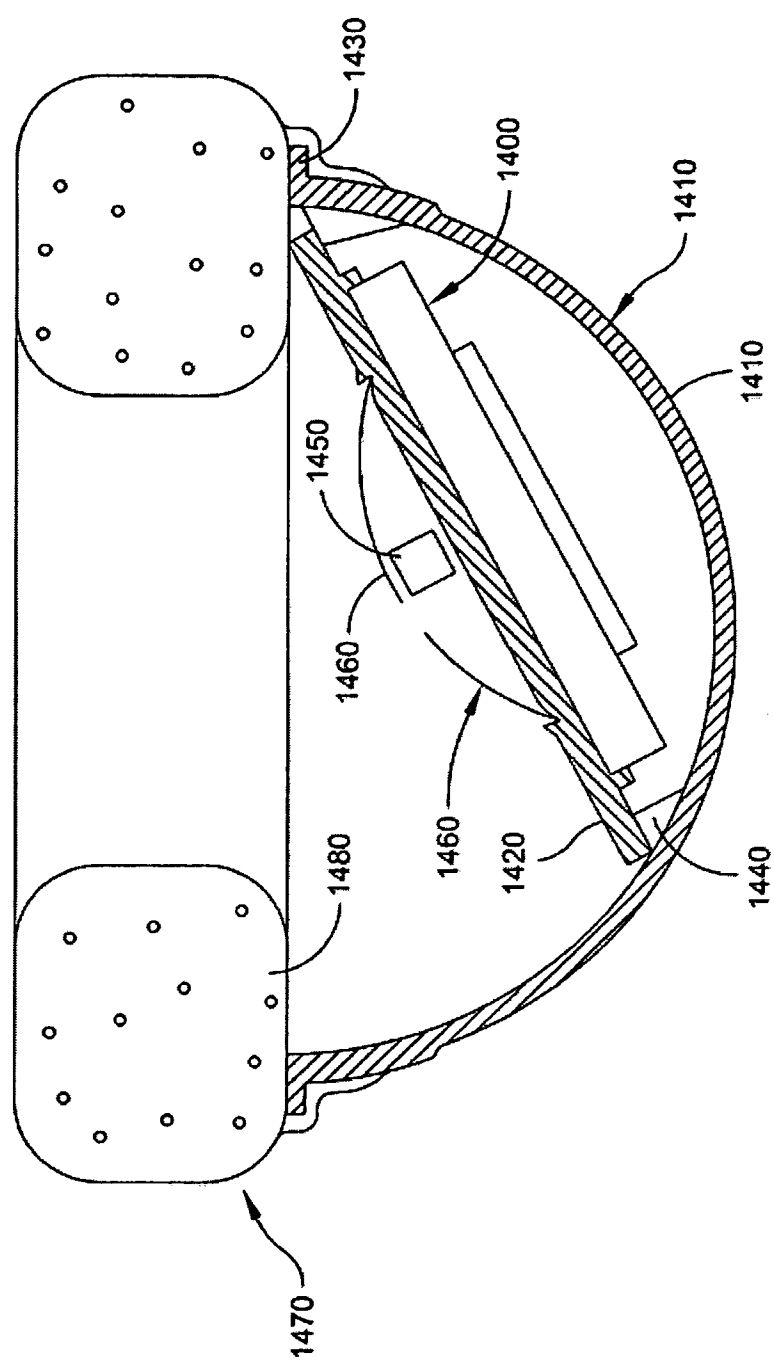


圖 14