



(21) 申請案號：108116783

(22) 申請日：中華民國 108 (2019) 年 05 月 15 日

(51) Int. Cl. : **H04R1/26 (2006.01)**(71) 申請人：美律實業股份有限公司 (中華民國) MERRY ELECTRONICS CO., LTD. (TW)
臺中市南屯區工業區二十三路 22 號

(72) 發明人：賴采緹 LAI, TSAI TI (TW)；蕭勝元 HSIAO, SHENG YUAN (TW)；向玲秋 SIANG, LING CHIU (TW)

(74) 代理人：李世章；秦建譜

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：6 共 20 頁

(54) 名稱

揚聲器

(57) 摘要

一種揚聲器包含一框架以及一音域隔牆。框架具有肋條以定義出一中央通孔與複數個側通孔。音域隔牆連接至該框架以區隔出高音音室以及低音音室，其中音域隔牆所覆蓋該些側通孔的總面積小於音域隔牆所未覆蓋該些側通孔的總面積。

A speaker includes a frame and a sound field partition wall. The frame has ribs to define a central through hole and a plurality of side through holes. The sound field partition wall is connected to the frame to separate a high sound chamber and a low sound chamber, wherein a total area of the side through holes covered by the sound field partition wall is smaller than a total area of the side through holes uncovered by the sound field partition wall.

指定代表圖：

符號簡單說明：

H . . . 高音音室

104 . . . 音域隔牆

112 . . . 框架

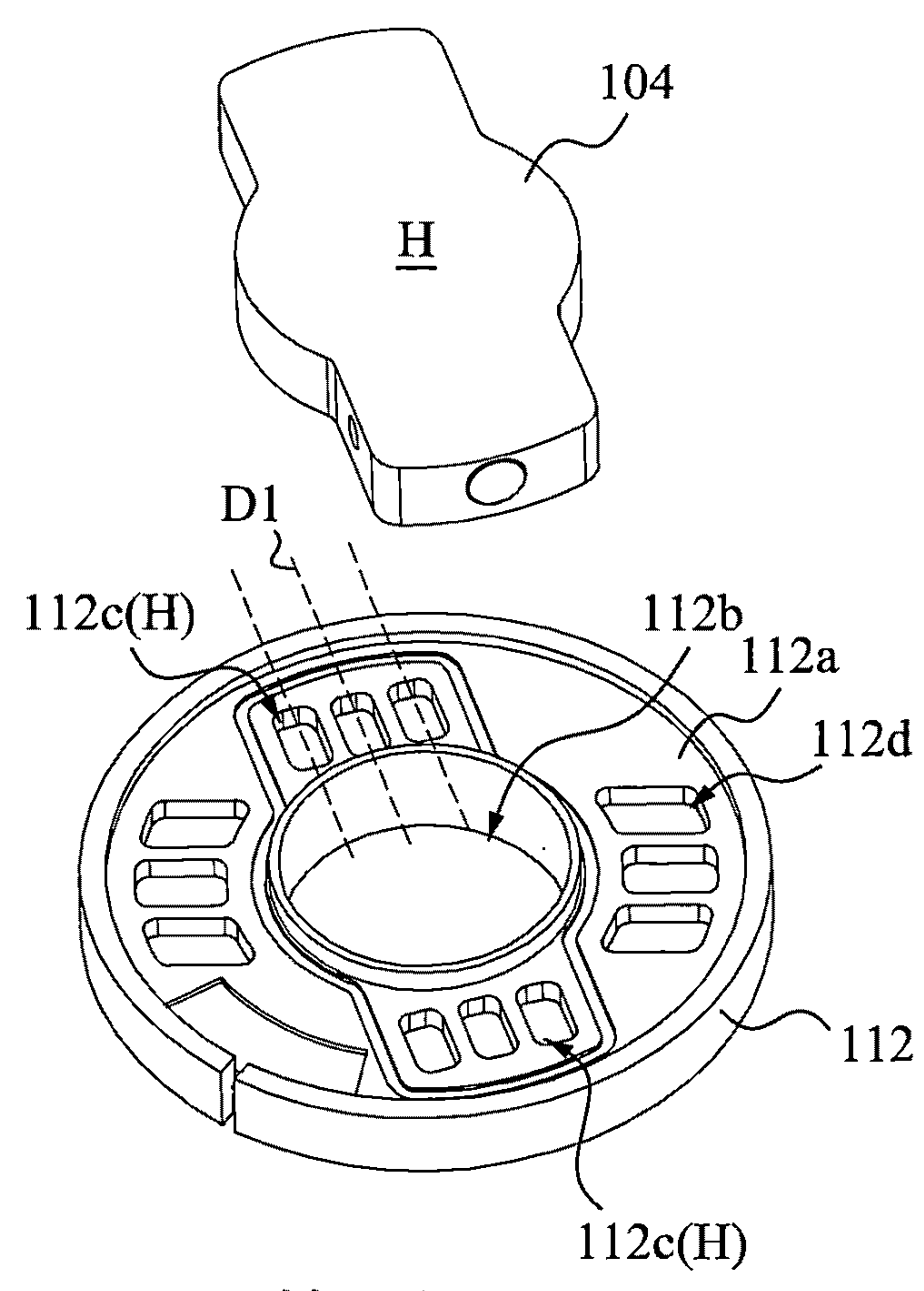
112a . . . 肋條

112b . . . 中央通孔

112c . . . 側通孔

112d . . . 側通孔

D1 . . . 方向



第 2 圖

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 揚聲器**【英文發明名稱】** SPEAKER**【中文】**

一種揚聲器包含一框架以及一音域隔牆。框架具有肋條以定義出一中央通孔與複數個側通孔。音域隔牆連接至該框架以區隔出高音音室以及低音音室，其中音域隔牆所覆蓋該些側通孔的總面積小於音域隔牆所未覆蓋該些側通孔的總面積。

【英文】

A speaker includes a frame and a sound field partition wall. The frame has ribs to define a central through hole and a plurality of side through holes. The sound field partition wall is connected to the frame to separate a high sound chamber and a low sound chamber, wherein a total area of the side through holes covered by the sound field partition wall is smaller than a total area of the side through holes uncovered by the sound field partition wall.

【指定代表圖】第 2 圖

【代表圖之符號簡單說明】

H：高音音室

104：音域隔牆

112：框架

112a：肋條

112b：中央通孔

112c：側通孔

112d：側通孔

D1：方向

【特徵化學式】(無)

【發明說明書】

【中文發明名稱】揚聲器

【英文發明名稱】SPEAKER

【技術領域】

【0001】本發明是關於一種揚聲器，特別是關於一種具有高、低音室分隔的揚聲器。

【先前技術】

【0002】聽音樂已成為現代人生活中用以調劑緊張、單調的生活不可缺少的重要部分，所以一般消費性產品的揚聲器(如：喇叭、耳機等)所表現出音樂的音質，會影響消費者在聆聽音樂時對揚聲器的使用體驗。更隨著消費者對音質的要求也是越來越高，因此對於一般消費性產品的揚聲器的要求日趨重視，故改善音質和提高消費者的使用體驗，需要揚聲器製造商持續不斷投注心力。

【0003】一般來說體積較小的揚聲器，例如耳機內的揚聲器，只能設計一個發聲單體，較難同時兼顧高、低音的音效體驗。如何在體積較小的揚聲器提升高、低音的輸出品質是揚聲器製造商研發的方向之一。

【發明內容】

【0004】本發明提出一種創新的揚聲器，藉以提升高、低音的輸出品質。

【0005】 於本發明的一實施例中，一種揚聲器包含一框架以及一音域隔牆。框架具有肋條以定義出一中央通孔與複數個側通孔。音域隔牆連接至該框架以區隔出高音音室以及低音音室，其中音域隔牆所覆蓋該些側通孔的總面積小於音域隔牆所未覆蓋該些側通孔的總面積。

【0006】 於本發明的一實施例中，該些側通孔皆為長條形孔。

【0007】 於本發明的一實施例中，該些側通孔的長度方向大致平行。

【0008】 於本發明的一實施例中，該些側通孔以單排配置。

【0009】 於本發明的一實施例中，框架為一圓形框架，且該些側通孔的長度方向皆大致平行圓形框架之徑向。

【0010】 於本發明的一實施例中，框架為一圓形框架，且該些側通孔的長度方向皆大致垂直圓形框架之徑向。

【0011】 於本發明的一實施例中，中央通孔為一圓形孔。

【0012】 於本發明的一實施例中，該些側通孔以中央通孔為中心成輻射狀配置。

【0013】 於本發明的一實施例中，音域隔牆所覆蓋的每一側通孔小於音域隔牆所未覆蓋的每一側通孔。

【0014】 於本發明的一實施例中，高音音室包含一電磁迴路元件容置區與二個不連續的音室延伸區。

【0015】 於本發明的一實施例中，音域隔牆所覆蓋該些

側通孔包含二群側通孔，每一群側通孔包含至少三個長條形孔。

【0016】 於本發明的一實施例中，音域隔牆所未覆蓋該些側通孔包含二群側通孔，每一群側通孔包含至少三個長條形孔。

【0017】 綜上所述，本發明之揚聲器結構，藉其音域隔牆以區隔出高音音室以及低音音室，而使振動膜產生的高、低音具有各自獨立的音室與環繞通道以避免高、低音混合，另配合框架之側通孔的形狀設計以及於高、低音音室的總面積差異，進而減低總諧波失真比率，提升高、低音輸出的音質。

【0018】 以下將以實施方式對上述之說明作詳細的描述，並對本發明之技術方案提供更進一步的解釋。

【圖式簡單說明】

【0019】 為讓本發明之上述和其他目的、特徵、優點與實施例能更明顯易懂，所附圖式之說明如下：

第1圖繪示依照本發明一實施例的一種揚聲器的爆炸圖；

第2圖繪示第1圖的揚聲器之部份元件的放大圖；

第3圖繪示依照本發明一實施例的一種揚聲器內發聲單體的立體圖；

第4圖繪示第2圖揚聲器之音域隔牆之另一視角的立體圖；

第5圖繪示依照本發明另一實施例的一種框架的上視圖；以及

第6圖繪示本發明之不同實施例的揚聲器總諧波失真的性能比較圖。

【實施方式】

【0020】 為了使本發明的敘述更加詳盡與完備，可參照所附的附圖及以下所述各種實施例，附圖中相同的號碼代表相同或相似的元件。另一方面，眾所周知的元件與步驟並未描述在實施例中，以避免對本發明造成不必要的限制。

【0021】 在實施方式與申請專利範圍中，除非內文中對於冠詞有所特別限定，否則「一」與「該」可泛指單一個或大於1個。

【0022】 請參照第1圖，其繪示依照本發明一實施例的一種揚聲器的爆炸圖。揚聲器100包含音域隔牆104、框架112、振動膜114、前蓋116、電磁迴路元件106以及外殼102等元件。

【0023】 電磁迴路元件106包含多個零件所組成的磁性組件106a以及音源線圈106b。音源線圈106b電性連接至驅動電路板108，並藉其驅動而帶動振動膜114振動而產生聲音。

【0024】 當揚聲器組合時，由外後蓋102a與聽筒蓋102b所組成的外殼102藉以將其餘元件皆包覆於其內。前蓋116組合於聽筒蓋102b的中間開孔102c內，且具有複數

個聲音輸出孔116a供聲音輸出。

【0025】 請同時參照第1~4圖，第2圖繪示揚聲器之音域隔牆104以及框架112的立體圖，第3圖繪示揚聲器內發聲單體的立體圖，第4圖繪示第2圖揚聲器之音域隔牆之另一視角的立體圖。

【0026】 音域隔牆104用以組立於框架112上以區隔出一高音音室H以及低音音室L。音域隔牆104由一頂牆104a與複數片側牆所構成。側牆還分為平面的側牆104c與弧形的側牆104b。

【0027】 框架112具有肋條112a以定義出一中央通孔112b與複數個側通孔(112c、112d)。當音域隔牆104與框架112組合時，音域隔牆104覆蓋於框架112之中央通孔112b與多個側通孔112c上。因此，被音域隔牆104所覆蓋的通孔112c位於高音音室H內，未被音域隔牆104所覆蓋的通孔112d位於低音音室L內。

【0028】 多個網片110則覆蓋框架112的多個側通孔112c、112d上；亦或多個網片110僅覆蓋音域隔牆104所未覆蓋的多個側通孔112d上。

【0029】 在本實施例中，音域隔牆104所覆蓋該些側通孔112c的總面積小於音域隔牆104所未覆蓋該些側通孔112d的總面積。

【0030】 在本實施例中，該些側通孔(112c, 112d)皆為長條形孔，且該些長條形孔112c之長度方向D1大致平行；或該些長條形孔112d之長度方向大致平行，但不以此為限。

【0031】 在本實施例中，該些側通孔112c或該些側通孔112d皆以單排配置，但不以此為限。

【0032】 在本實施例中，框架112為一圓形框架，且該些側通孔(112c, 112d)的長度方向皆大致平行圓形框架之徑向，但不以此為限。

【0033】 在本實施例中，框架112之中央通孔112b為一圓形孔，且該些側通孔(112c, 112d)以中央通孔112b為中心成輻射狀配置，但不以此為限。

【0034】 在本實施例中，音域隔牆104所覆蓋的每一側通孔112c小於音域隔牆104所未覆蓋的每一側通孔112d，但不以此為限。

【0035】 在本實施例中，音域隔牆104所包圍的高音音室H包含一電磁迴路元件容置區103a與複數個不連續的音室延伸區103b。電磁迴路元件容置區103a係用以容置前述之電磁迴路元件106，故以此功能命名之。

【0036】 在第3圖的實施例中，音域隔牆104所定義的高音音室H包含2個不連續的音室延伸區103b，且電磁迴路元件容置區103a為一圓形區域，2個不連續的音室延伸區103b為扇形區域，但不以此為限。

【0037】 高音音室H之多個不連續的音室延伸區103b與電磁迴路元件容置區103a係彼此空間上連通，例如流體能流動經過電磁迴路元件容置區103a而流通於多個不連續的音室延伸區103b之間。

【0038】 當揚聲器組合時，高音音室H之電磁迴路元件

容置區103a用以對準或覆蓋框架112之中央通孔112b，高音音室H之不連續的音室延伸區103b覆蓋部份的該些個側通孔112c，而裸露出其餘的側通孔112d。

【0039】 每一個側通孔112d係位於電磁迴路元件容置區103a與二個緊鄰的該音室延伸區103b所構成的缺口區內，並藉網片110覆蓋於側通孔112d上。

【0040】 在此實施例中，每一網片110可覆蓋多個側通孔(112c或112d)，但不以此為限。

【0041】 在此實施例中，音域隔牆104於音室延伸區103b之側牆(104b、104c)具有至少一音室通孔104d，且具有氣流調節件104e(參照第1圖)覆蓋於音室通孔104d上(例如氣流調節件104e黏貼於側牆上以覆蓋於音室通孔104d)。氣流調節件104e與前述之網片110皆為多孔通氣的元件，能使氣流平均分配於高、低音室之間，而維持高、低音室的氣壓一致。

【0042】 音域隔牆104用以區隔出一高音音室H以及低音音室L。高音音室H即音域隔牆104與前蓋116之間所包圍的空間，而低音音室L即音域隔牆104、網片110與揚聲器的外殼(例如第1圖之外後蓋102a與聽筒蓋102b所組成的外殼102)之間所包圍的空間。實務上，低音音室L所包圍的空間一般大於高音音室H所包圍的空間，但不以此為限。高音音室H與低音音室L之間並非藉音域隔牆104完全阻絕，如前述所討論，音域隔牆104具有音室通孔104d與氣流調節件104e等設計，藉以使氣流平均分配於高、低音室

之間。

【0043】 請參照第5圖，其繪示依照本發明另一實施例的一種框架的上視圖。框架112'不同於前述的框架112在於側通孔的長度方向與框架的徑向的關係。在本實施例中，側通孔的長度方向大致垂直於圓形框架112'之徑向R，例如側通孔112c'的長度方向D2大致垂直於圓形框架112'之徑向R。側通孔112d'的長度方向亦大致垂直於圓形框架112'之徑向R。類似於框架112設計，框架112'之該些側通孔112c'的總面積小於該些側通孔112d'的總面積。

【0044】 請參照第6圖，其繪示本發明之不同實施例的揚聲器總諧波失真的性能比較圖。在本圖中所比較的揚聲器實施例，分別包含態樣A、B、C三種框架，其圖式分別繪示於圖中。態樣A之框架的高音音室內側通孔（4x2個通孔）總面積小於低音音室內側通孔（6x2個通孔）總面積。態樣B之框架的高音音室內側通孔（3x2個較小通孔）總面積小於低音音室內側通孔（3x2個較大通孔）總面積。態樣C之框架的高音音室內側通孔總面積等於低音音室內側通孔總面積。參照態樣A、B、C所對應的揚聲器總諧波失真（Total Harmonic Distortion, THD）比率曲線可知，在頻率30Hz到200Hz之間，就揚聲器輸出音效的總諧波失真比率而言，態樣A之揚聲器小於態樣B之揚聲器，且態樣B之揚聲器小於態樣C之揚聲器。具體而言，在頻率100Hz時，態樣A的總諧波失真比率為4.17%、態樣B的總諧波失真比率為5.60%、態樣C的總諧波失真比率為6.53%。在頻

率200Hz時，態樣A的總諧波失真比率為0.66%、態樣B的總諧波失真比率為0.87%、態樣C的總諧波失真比率為1.43%。總諧波失真比率越低表示揚聲器能更真實的輸出音效。此外，態樣A、B之框架上的長條形側通孔亦有助於減低總諧波失真比率。

【0045】 綜上所述，本發明之揚聲器結構，藉其音域隔牆以區隔出高音音室以及低音音室，而使振動膜產生的高、低音具有各自獨立的音室與環繞通道以避免高、低音混合，另配合框架之側通孔的形狀設計以及於高、低音音室的總面積差異，進而減低總諧波失真比率，提升高、低音輸出的音質。

【0046】 雖然本發明已以實施方式揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，於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。

【符號說明】

【0047】 為讓本發明之上述和其他目的、特徵、優點與實施例能更明顯易懂，所附符號之說明如下：

100：揚聲器

102：外殼

102a：外後蓋

102b：聽筒蓋

102c：中間開孔

H：高音音室

103a：電磁迴路元件容置區

103b：音室延伸區

104：音域隔牆

104a：頂牆

104b：側牆

104c：側牆

104d：音室通孔

104e：氣流調節件

L：低音音室

106：電磁迴路元件

106a：磁性組件

106b：音源線圈

108：驅動電路板

110：網片

112：框架

112'：框架

112a：肋條

112b：中央通孔

112c：側通孔

112d：側通孔

112c'：側通孔

112d'：側通孔

114：振動膜

116：前蓋

116a：聲音輸出孔

D1：方向

D2：方向

R：徑向

【發明申請專利範圍】

【第 1 項】一種揚聲器，包含：

一框架，具有肋條以定義出一中央通孔與複數個側通孔；以及

一音域隔牆，連接至該框架，以區隔出高音音室以及低音音室，其中該音域隔牆所覆蓋該些側通孔的總面積小於該音域隔牆所未覆蓋該些側通孔的總面積。

【第 2 項】如申請專利範圍第 1 項所述之揚聲器，其中該些側通孔皆為長條形孔。

【第 3 項】如申請專利範圍第 2 項所述之揚聲器，其中該些側通孔的長度方向大致平行。

【第 4 項】如申請專利範圍第 2 項所述之揚聲器，其中該些側通孔以單排配置。

【第 5 項】如申請專利範圍第 2 項所述之揚聲器，其中該框架為一圓形框架，且該些側通孔的長度方向皆大致平行該圓形框架之徑向。

【第 6 項】如申請專利範圍第 2 項所述之揚聲器，其中該框架為一圓形框架，且該些側通孔的長度方向皆大致垂直該圓形框架之徑向。

【第 7 項】如申請專利範圍第 1 項所述之揚聲器，其中該中央通孔為一圓形孔。

【第 8 項】如申請專利範圍第 1 項所述之揚聲器，其中該些側通孔以該中央通孔為中心成輻射狀配置。

【第 9 項】如申請專利範圍第 1 項所述之揚聲器，其中該音域隔牆所覆蓋的每一該側通孔小於該音域隔牆所未覆蓋的每一該側通孔。

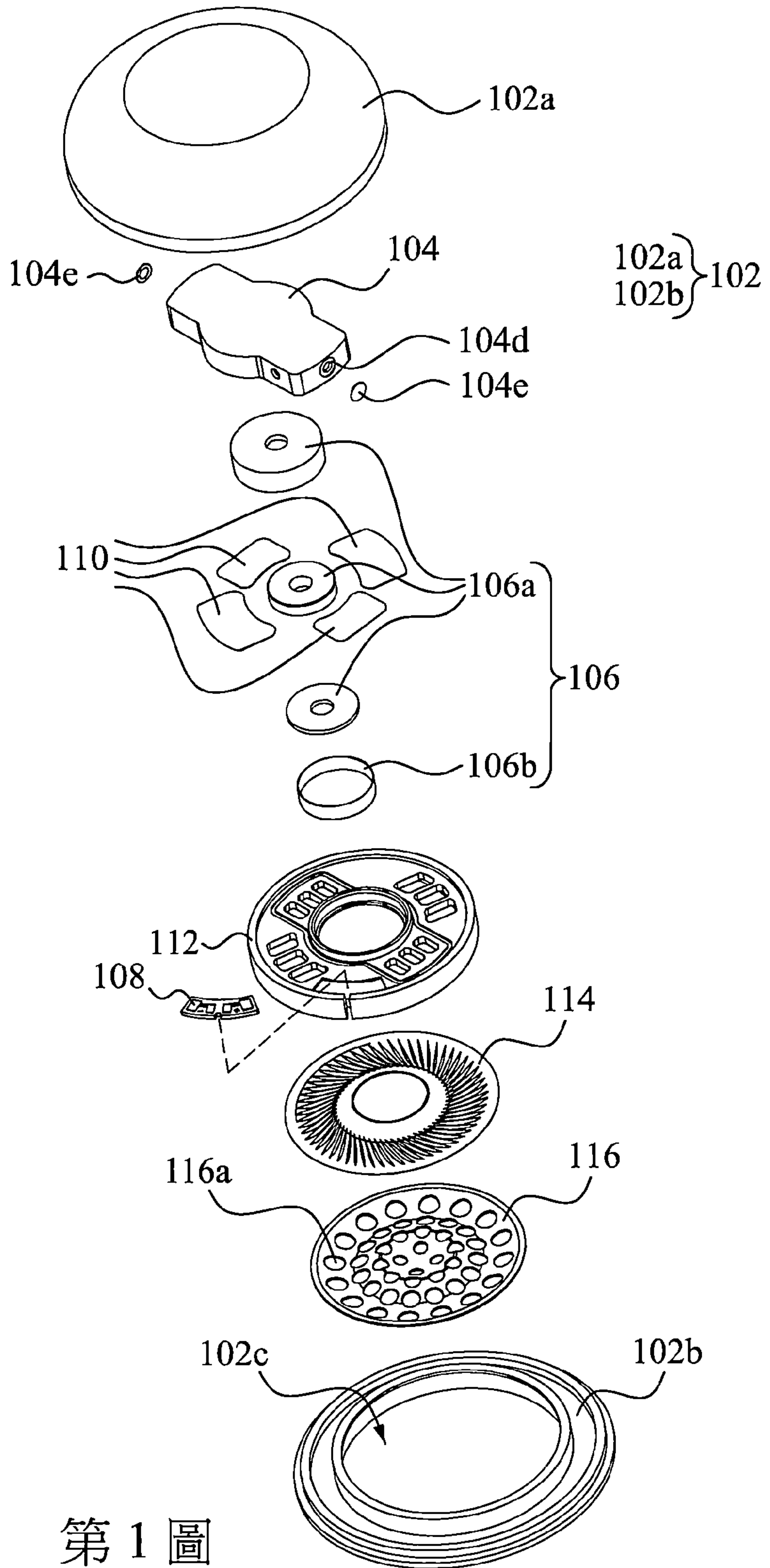
【第 10 項】如申請專利範圍第 1 項所述之揚聲器，其中該高音音室包含一電磁迴路元件容置區與二個不連續的音室延伸區。

【第 11 項】如申請專利範圍第 1 項所述之揚聲器，其中該音域隔牆所覆蓋該些側通孔包含二群側通孔，每一該群側通孔包含至少三個長條形孔。

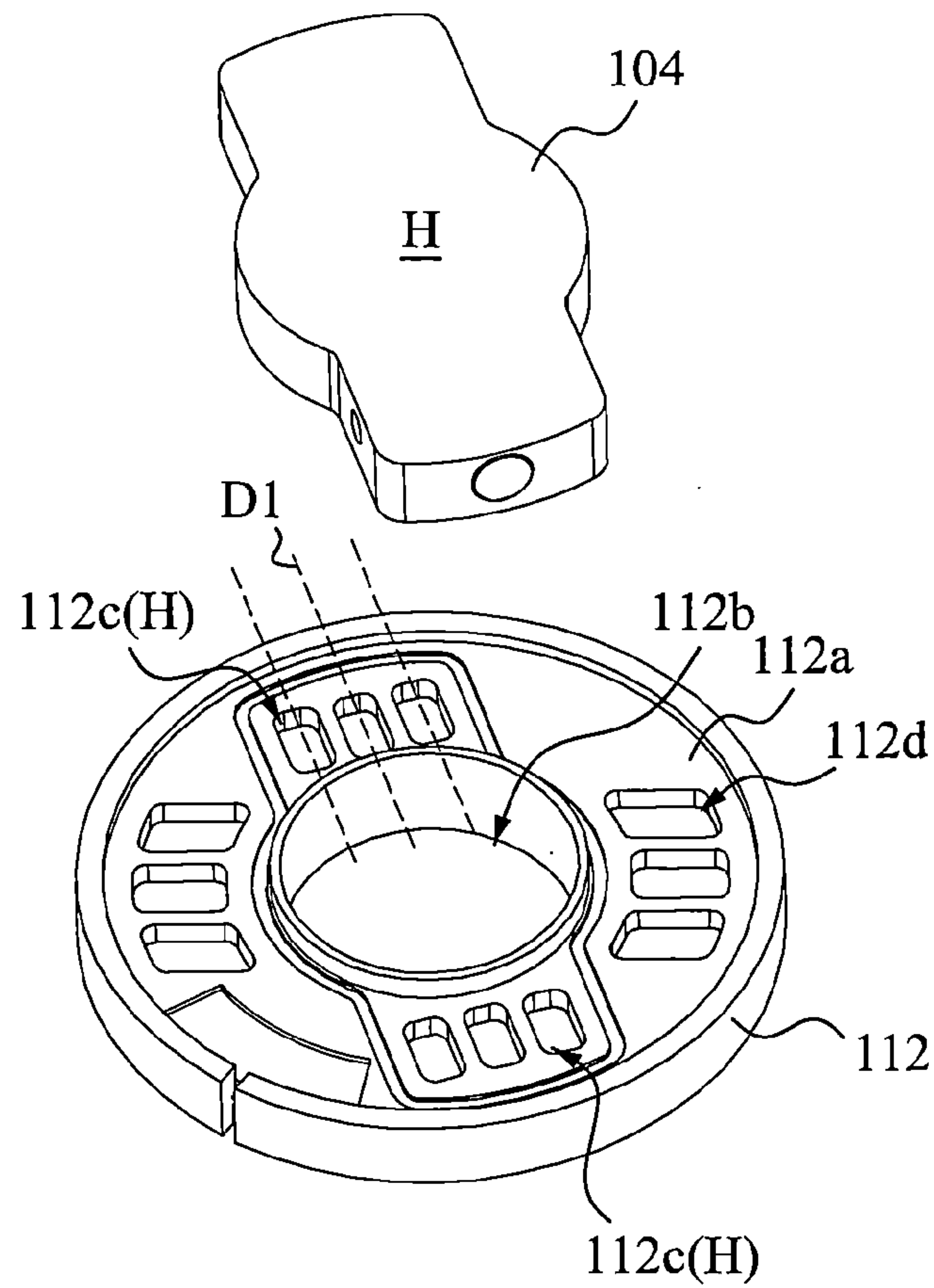
【第 12 項】如申請專利範圍第 1 項所述之揚聲器，其中該音域隔牆所未覆蓋該些側通孔包含二群側通孔，每一該群側通孔包含至少三個長條形孔。

圖式

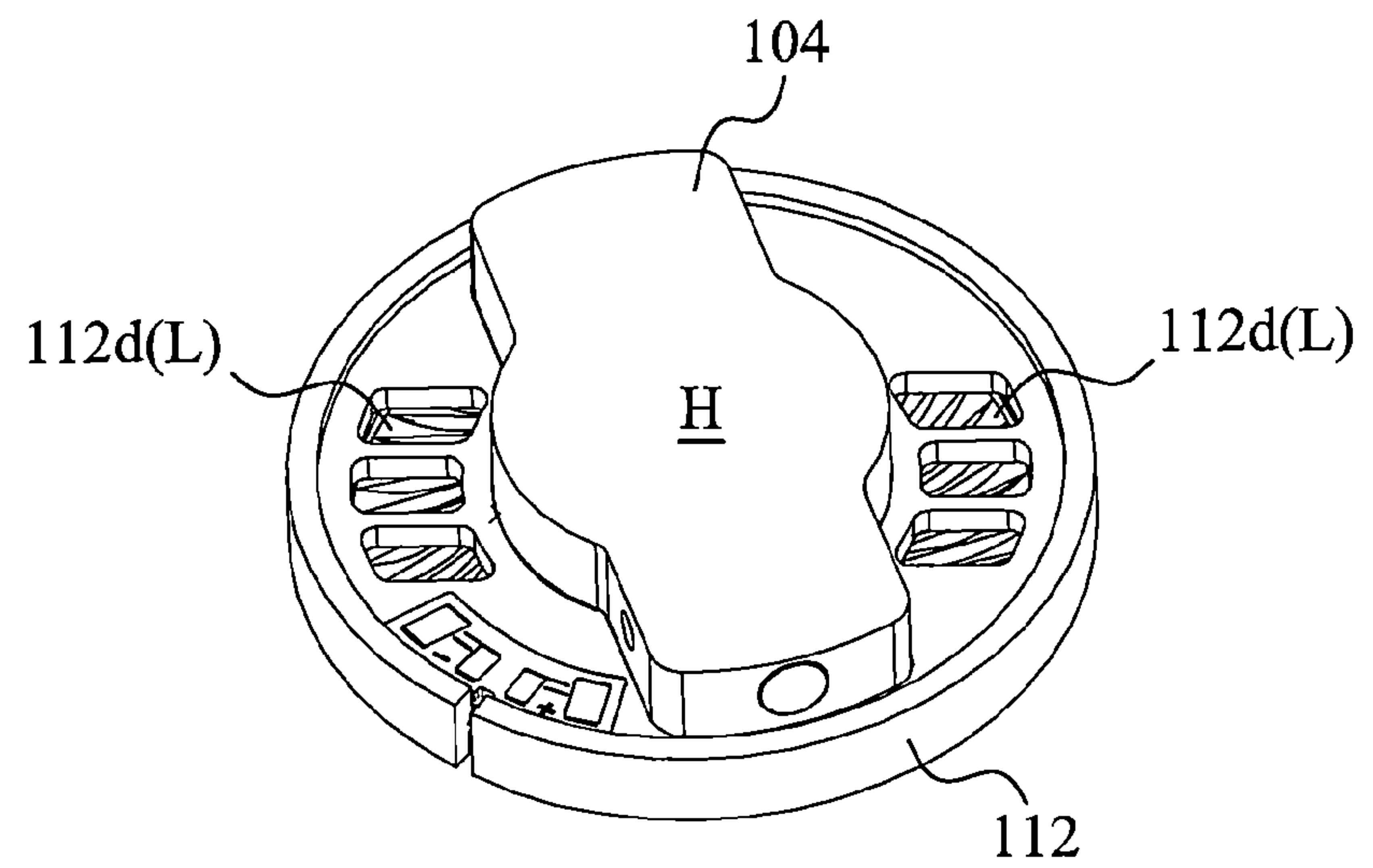
100



第 1 圖

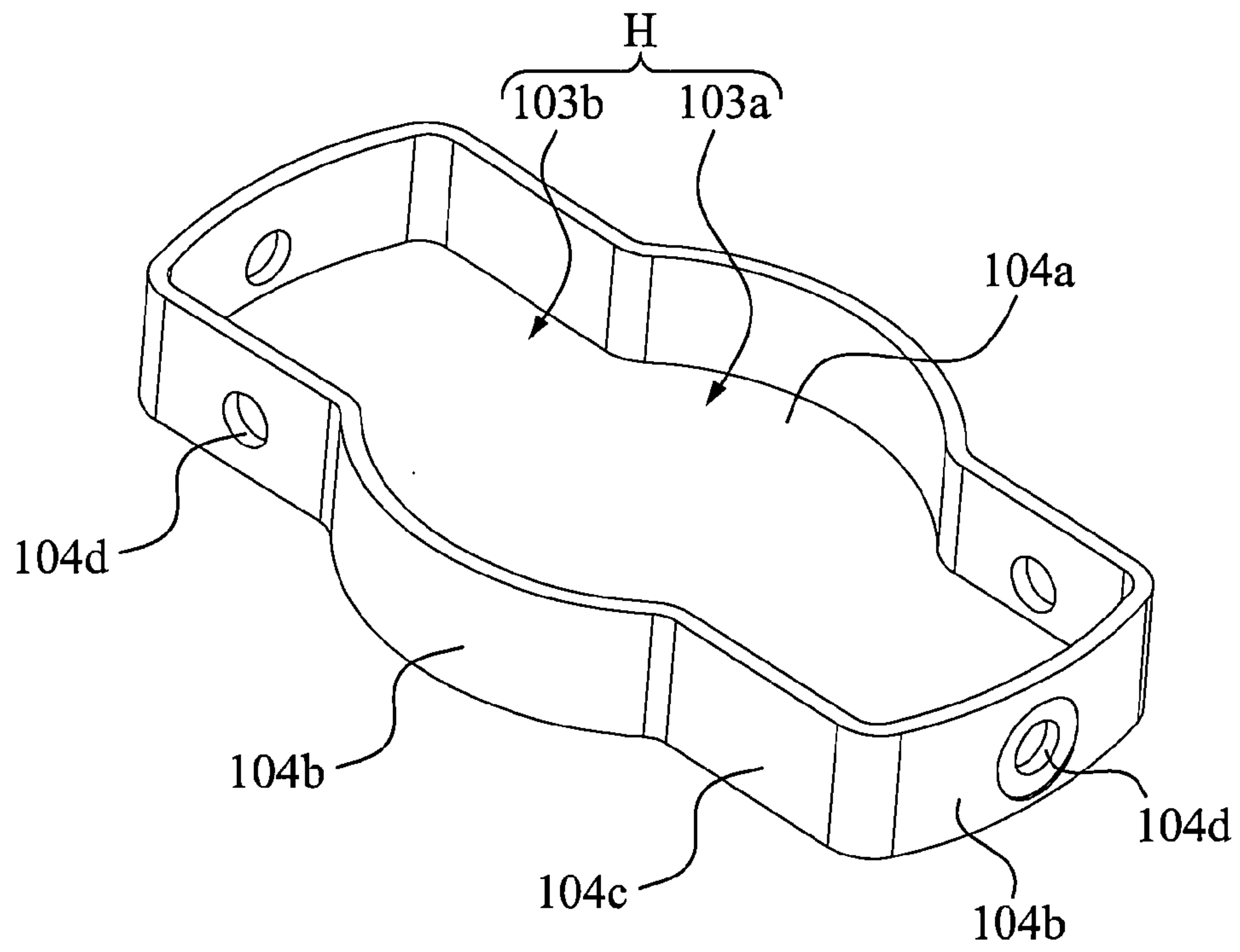


第 2 圖



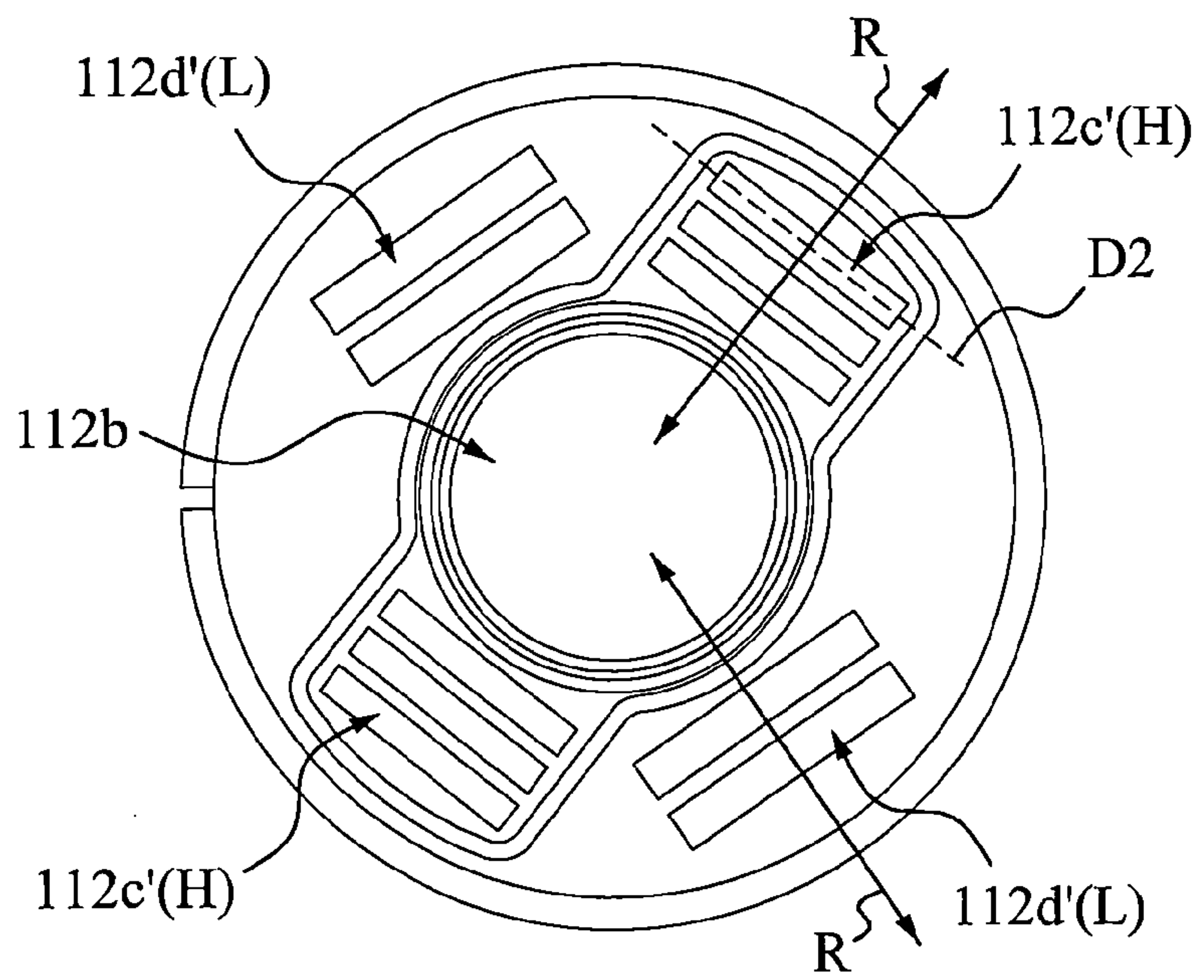
第 3 圖

104



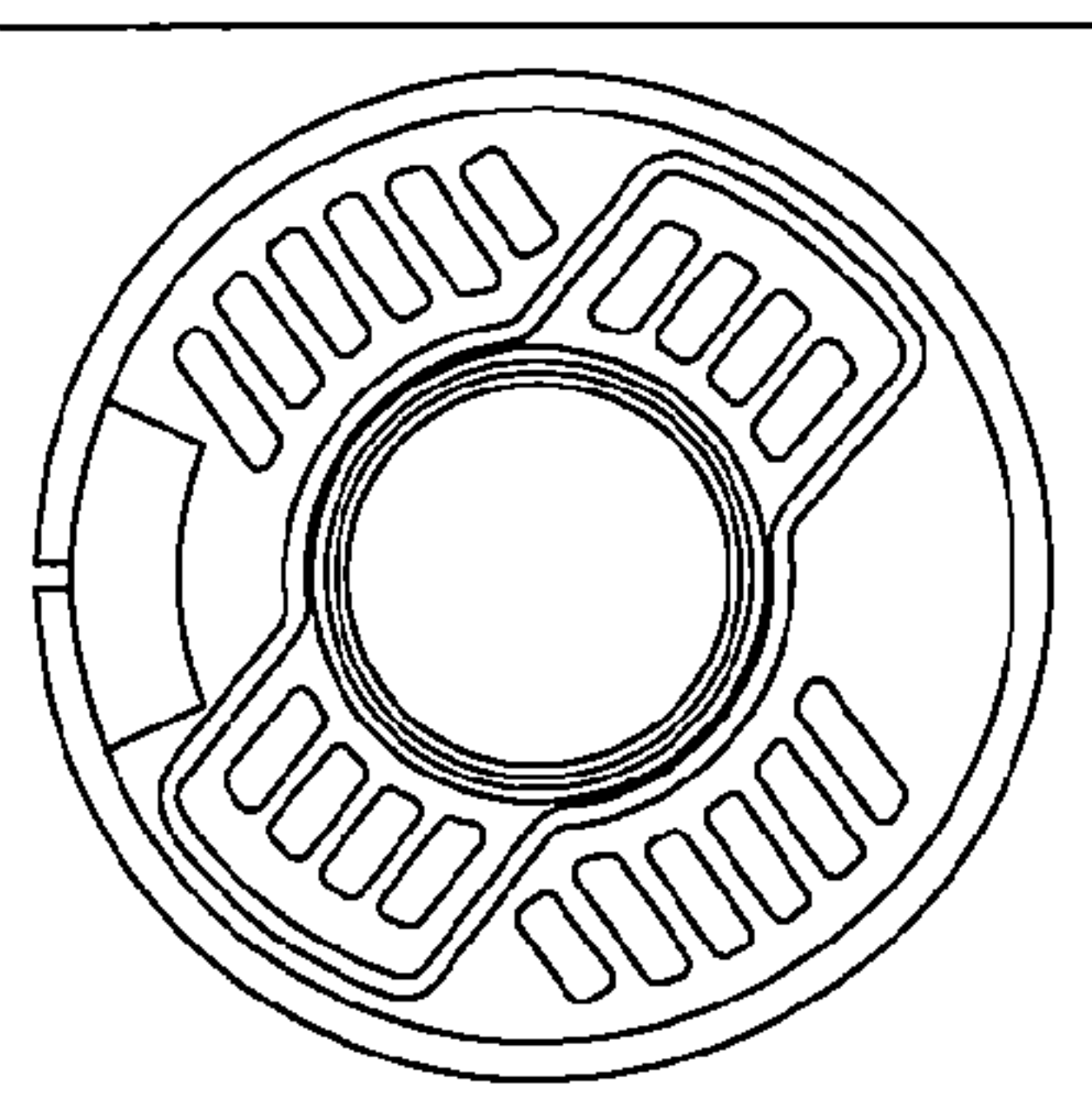
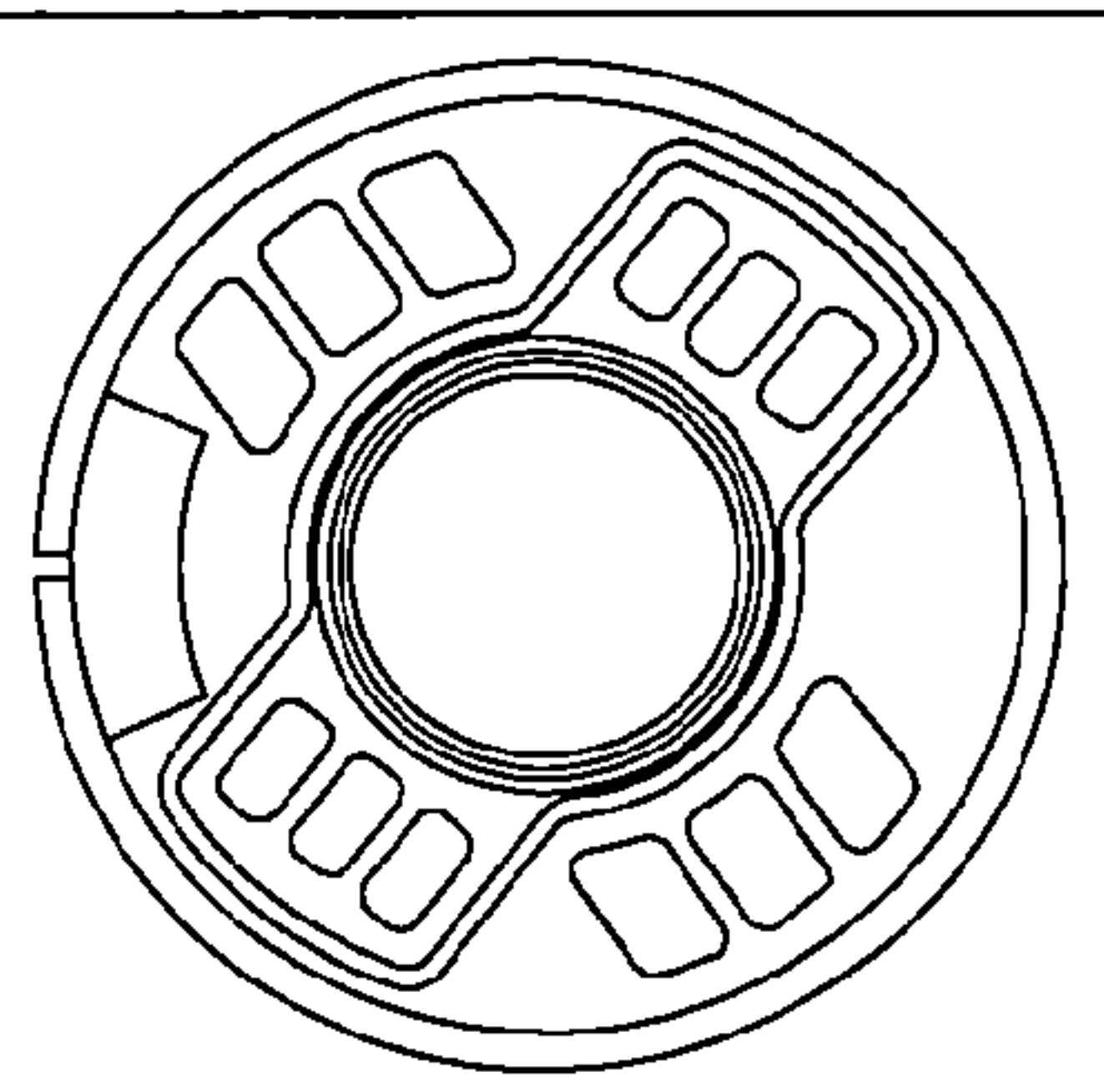
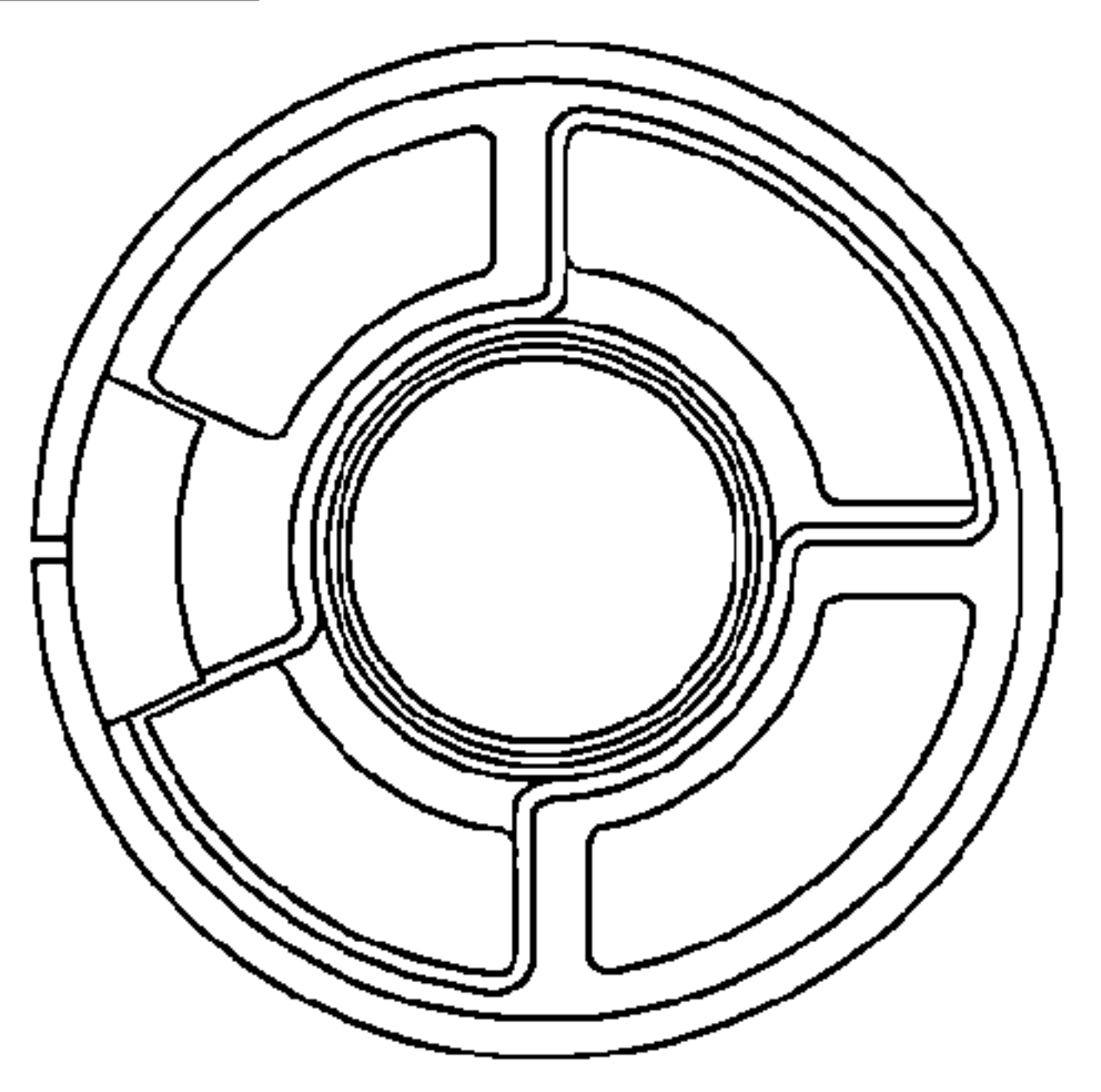
第 4 圖

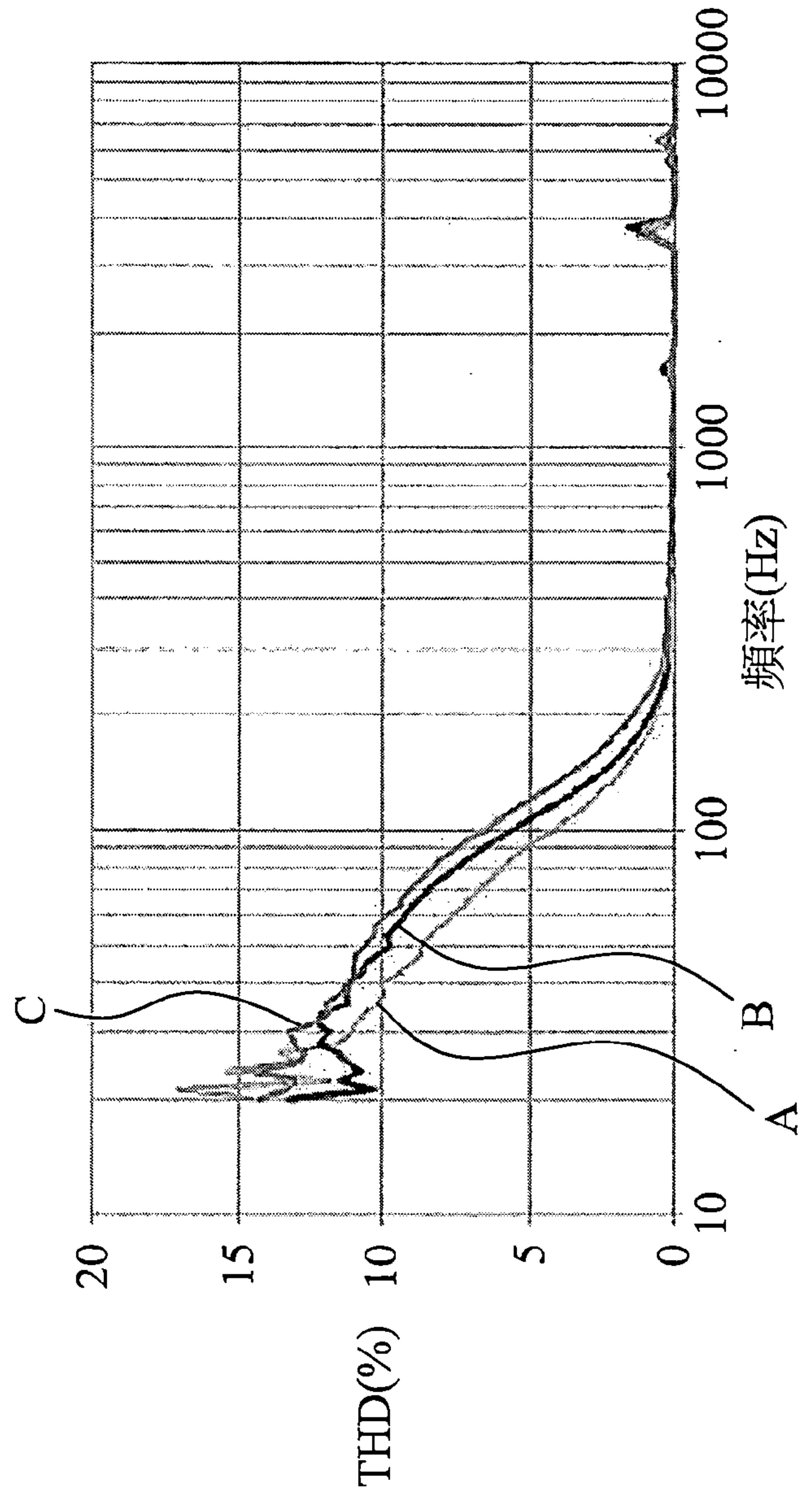
112'



第 5 圖

圖 6

態樣	A	B	C
框架圖式			



第 6 圖