



(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 I592539 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 07 月 21 日

(21)申請案號：105111082

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 04 月 08 日

(51)Int. Cl. : D06F39/12 (2006.01)

D06F37/12 (2006.01)

D06F37/26 (2006.01)

(30)優先權：2015/04/20 日本

2015-085968

(71)申請人：日立空調 家用電器股份有限公司 (日本) HITACHI APPLIANCES, INC. (JP)
日本(72)發明人：宗野義德 MUNENO, YOSHINORI (JP)；平原英明 HIRABARA, HIDEAKI (JP)；
坂東昌 BANDO, MASASHI (JP)；黑澤真理 KUROSAWA, MAKOTO (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

CN 102587082A

審查人員：黃獻輝

申請專利範圍項數：3 項 圖式數：17 共 45 頁

(54)名稱

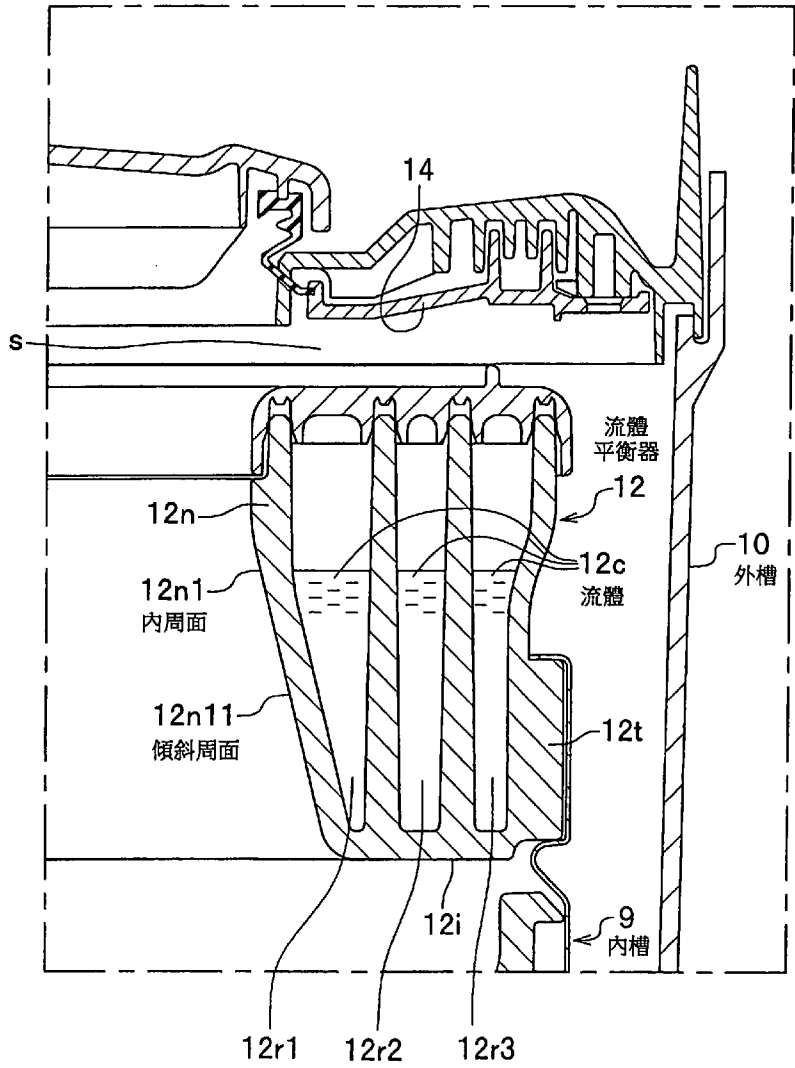
洗衣機

(57)摘要

提供一種：不會使洗衣兼脫水槽之外形變大，便能夠增加洗滌容量，並且能夠對於脫水運轉時之洗滌物進入或絞入至洗衣兼脫水槽與外槽蓋之間的情形作抑制之洗衣機。本發明之洗衣機(1)，係具備有：洗滌物(i)之洗衣兼脫水槽之內槽(9)；和被設置在內槽(9)之上部，並對於內槽(9)之脫水運轉時的震動作抑制之於內部具有流體(12c)的環狀之流體平衡器(12)；和積存洗衣水並收容內槽(9)之外槽(10)，流體平衡器(12)，係於其之內周面(12n1)，具備有當在脫水運轉時內槽(9)震動而作了傾斜時會朝向內槽(9)側而傾斜之傾斜周面(12n11)。

指定代表圖：

圖 3



符號簡單說明：

- 9 . . . 內槽
- 10 . . . 外槽
- 12 . . . 流體平衡器
- 12c . . . 流體
- 12i . . . 底面
- 12n . . . 內周壁
- 12n1 . . . 內周面
- 12n11 . . . 傾斜周面
- 12r1、12r2、12r3 . . . 圓環狀之室
- 12t . . . 安裝凸部
- 14 . . . 外槽蓋
- s . . . 空隙

發明摘要

※申請案號：105111082

※申請日：105.4.8

※IPC 分類：

D06F39/12 (2006.01)
D06F37/12 (2006.01)
D06F37/26 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

洗衣機

【中文】

[課題] 提供一種：不會使洗衣兼脫水槽之外形變大，便能夠增加洗滌容量，並且能夠對於脫水運轉時之洗滌物進入或絞入至洗衣兼脫水槽與外槽蓋之間的情形作抑制之洗衣機。

[解決手段] 本發明之洗衣機（1），係具備有：洗滌物（i）之洗衣兼脫水槽之內槽（9）；和被設置在內槽（9）之上部，並對於內槽（9）之脫水運轉時的震動作抑制之於內部具有流體（12c）的環狀之流體平衡器（12）；和積存洗衣水並收容內槽（9）之外槽（10），流體平衡器（12），係於其之內周面（12n1），具備有當在脫水運轉時內槽（9）震動而作了傾斜時會朝向內槽（9）側而傾斜之傾斜周面（12n11）。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(3)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

9：內槽

10：外槽

12：流體平衡器

12c：流體

12i：底面

12n：內周壁

12n1：內周面

12n11：傾斜周面

12r1、12r2、12r3：圓環狀之室

12t：安裝凸部

14：外槽蓋

s：空隙

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

洗衣機

【技術領域】

[0001] 本發明，係有關於洗衣機。

【先前技術】

[0002] 近年來，為了防止地球暖化、亦即是為了保護地球環境，家電製品之省能源化係日益進行。

因此，關於洗衣機，係對於洗滌容量之增加化以及節水有所矚目。

[0003] 為了使洗滌容量增加，係可考慮將身為洗衣槽兼脫水槽之內槽以及收容內槽之外槽增大。但是，現狀來說，由於在居住場所的地板面積上係存在有限制，因此家電製品的大型化對於消費者而言係為難以被接受的狀況。

作為關連於本案之文獻公知發明，係存在有下述之專利文獻 1。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[0004] [專利文獻 1] 日本特開 2001-340694 號公報

【發明內容】**[發明所欲解決之課題]**

[0005] 於此，當並不將內槽以及外槽之外形狀增大地而使洗滌容量增加的情況時，係會發生以下之問題。

圖 16，係為先前技術之洗衣機的流體平衡器近旁之縱剖面圖。

[0006] 在脫水運轉時，若是內槽 109 作高速旋轉，則於脫水運轉時，在被裝入有洗滌物之內槽 109 中係會發生震動。特別是，在固有震動數之下之共振震動時，內槽 109 之振幅係會變大。在此脫水運轉時，洗滌物係會被離心力而強力地推壓並抵接於內槽 109 處。

[0007] 因此，在內槽 109 之振幅為大的共振時，會發生洗滌物 i 進入或絞入至被設置在內槽 109 之上部並高速旋轉的流體平衡器 112 與被設置在靜止狀態之外槽 110 之上緣部的外槽蓋 114 之間的空隙 s100 中之現象（參考圖 17（a）、（b）之洗滌物 i1）。另外，圖 17（a）、（b），係為對於洗滌物進入至先前技術之流體平衡器與外槽蓋之間的空隙中之狀態作展示之立體圖。

[0008] 當此洗滌物之進入現象為嚴重的情況時，會有洗滌物被絞入至外槽蓋 114 與流體平衡器 112 之間的空隙 s100 中而使被絞入的洗滌物 i1 發生破損之嚴重事態之虞。

因此，在先前技術中，為了對於洗滌物之進入現象作抑制，係採用有下述之對策。

[0009] 第 1，係將洗滌槽之內槽 109 的高度增高，並將高速旋轉之內槽 109 之上部的流體平衡器 112 與靜止的外槽蓋 114 之間的空隙 s100 之尺寸 s101（參考圖 16）縮小，而對於洗滌物之進入作抑制。

[0010] 第 2，係在流體平衡器 112 之上緣，設置成為遮斷壁之環狀的上部肋 112r（參考圖 16），而對於洗滌物之對於高速旋轉之流體平衡器 112 與靜止的外槽蓋 114 之間之空隙 s100 的進入、絞入作抑制。

[0011] 第 3，係將流體平衡器 112 之內周下角部的圓角縮小，並使洗滌物被該圓角所導引，而妨礙其之朝向流體平衡器 112 之上方的移動。當該圓角為大的情況時，洗滌物 i 會被大的圓角所導引並順暢地朝向上方移動，而導致其進入或絞入至高速旋轉的流體平衡器 112 與靜止的外槽蓋 114 之間的空隙 s100 中。

[0012] 本發明，係有鑑於上述實際狀況，而以提供一種：不會使洗衣兼脫水槽之外形變大，便能夠增加洗滌容量，並且能夠對於脫水運轉時之洗滌物進入或絞入至洗衣兼脫水槽與外槽蓋之間的情形作抑制之洗衣機一事，作為目的。

[用以解決課題之手段]

[0013] 為了解決前述課題，本發明之洗衣機，係具備有：洗滌物之洗衣兼脫水槽之內槽；和被設置在前述內槽之上部，並對於前述內槽之脫水運轉時的震動作抑制之

於內部具有流體的環狀之流體平衡器；和積存洗衣水並收容前述內槽之外槽，前述流體平衡器，係於其之內周面，具備有當在脫水運轉時前述內槽震動而作了傾斜時會朝向前述內槽側而傾斜之傾斜周面。

[發明之效果]

[0014] 若依據本發明，則係能夠實現一種：不會使洗衣兼脫水槽之外形變大，便能夠增加洗滌容量，並且能夠對於脫水運轉時之洗滌物進入或絞入至洗衣兼脫水槽與外槽蓋之間的情形作抑制之洗衣機。

【圖式簡單說明】

[0015]

[圖 1]本發明之實施形態的洗衣機之立體圖。

[圖 2]實施形態之洗衣機的內槽與外槽周圍之詳細構造的縱剖面圖。

[圖 3]圖 2 的 A 部分擴大圖。

[圖 4]脈動翼盤之表面側的立體圖。

[圖 5]圖 2 的 B 部分擴大圖。

[圖 6] (a) 係為對於脫水運轉時之內槽 9 的旋轉速度與內槽、外槽之上部之震動振幅之間的關係作展示之圖，(b) ~ (d) 係為對於脫水運轉時之內槽、外槽的 1 次共振、2 次共振、3 次共振之狀態作示意性展示之圖。

[圖 7] (a) 係為對於 1 次共振時之比較例 1 (先前技

術) 的洗衣機之洗滌物的狀態以留白箭頭來作了展示的對於內槽、外槽之上部作展示之縱剖面圖，(b) 係為對於 2 次共振時之比較例 11 (先前技術) 的洗衣機之洗滌物的狀態以箭頭來作了展示的對於內槽、外槽之上部作展示之縱剖面圖。

[圖 8] 係為對於 2 次共振時之實施形態之作用在洗衣機之洗滌物處的力而以箭頭來作了展示的對於內槽、外槽之上部作展示之縱剖面圖。

[圖 9] (a) 係為比較例 11 (先前技術) 之流體平衡器的橫剖面圖，(b) 係為比較例 2 之流體平衡器的橫剖面圖，(c) 係為實施形態之流體平衡器的橫剖面圖。

[圖 10] 係為對於比較例 11 之流體平衡器作展示的擴大剖面圖。

[圖 11] 係為變形例 1 之流體平衡器的橫剖面圖。

[圖 12] 係為變形例 2 之流體平衡器的橫剖面圖。

[圖 13] 係為變形例 3 之流體平衡器的橫剖面圖。

[圖 14] 係為變形例 4 之流體平衡器的橫剖面圖。

[圖 15] 係為變形例 5 之流體平衡器的橫剖面圖。

[圖 16] 係為先前技術之洗衣機的流體平衡器近旁之縱剖面圖。

[圖 17] (a)、(b)，係為對於洗滌物進入至先前技術之流體平衡器與外槽蓋之間的空隙中之狀態作展示之立體圖。

【實施方式】

[0016] 以下，參考所添附之圖面，針對本發明之實施形態作說明。

另外，於以下，雖係列舉出能夠進行洗衣、洗清、脫水之各工程的具有鉛直方向之旋轉軸之縱型的洗衣機為例來作說明，但是，亦可對於除了洗衣、清洗、脫水之各工程以外亦可進行烘乾之工程的縱型之洗衣機而作適用。

[0017] 於圖 1 中，對於本發明之實施形態的洗衣機之立體圖作展示。另外，圖 1，係對於將外蓋 3 作了開啟的狀態作展示。

實施形態之洗衣機 1，係將鋼板和樹脂成型品作組合而形成成為外輪廓之框體 k。在框體 k 之上部，係藉由卡合、螺絲鎖合等而被安裝有樹脂製之頂蓋 2。在頂蓋 2 處，係可彎曲並自由開閉地被設置有在洗滌物之進出時而將洗衣槽之上部作開閉的外蓋 3。

[0018] 外蓋 3，係為藉由以朝向上方成為凸狀的方式而被彎折成山狀並朝向後側開啟，來將被形成於框體 k 之上部的開口部 1a 開放之構成。又，外蓋 3，係具備有操作面板 8，該操作面板 8，係具備有各種操作按鍵開關 6 和顯示器 7。

操作面板 8，係與被設置在機體底部的控制部之微電腦 40 作電性連接。

[0019] 另一方面，在頂蓋 2 之前面，係被設置有進行洗衣機 1 之電源的 ON/OFF 之電源開關 5。

[0020] 在框體 k 內之開口部 1a (參考圖 1) 的後方，係被設置有供水電磁閥 (未圖示)。又，在頂蓋 2 之後部，係被設置有連接口 (未圖示)，該連接口，係被與對於供水電磁閥供給自來水之管作連接。

[0021] 於圖 2 中，對於實施形態之洗衣機的內槽與外槽周圍之詳細構造的縱剖面圖作展示。另外，圖 2，係為將實施形態之洗衣機 1 以左右方向剖面來作了切斷者。圖 3，係為圖 2 的 A 部分擴大圖。

洗衣機 1，係在框體 k (參考圖 1) 內，如同圖 2 中所示一般，具備有內槽 9、外槽 10、脈動翼盤 11 (旋轉翼盤)、流體平衡器 12 等，而構成之。

[0022] 內槽 9，係被形成為有底圓筒狀，並為進行洗滌物之洗滌、脫水等的洗衣兼脫水槽。內槽 9，係於鉛直方向上具備有旋轉軸，並藉由被設置在內槽 9 之下方的驅動裝置 13 (參考圖 2) 而被可旋轉地作支持。內槽 9。例如係使用不鏽鋼鋼板 (SUS) 而進行熔接部等來形成。

內槽 9，係於其之外周壁以及底壁上，分別被形成有用以通水之複數之小的貫通孔 (未圖示)。

[0023] 外槽 10，係被形成為有底圓筒狀，並將內槽 9 於同軸上而作內包。外槽 10，係在卡止於被設置在框體 k (參考圖 1) 之上端部的四角隅部之角隅板 (未圖示) 處並垂下之 4 根的支持棒 (鋼棒) 處，經由緩衝裝置 (未圖示) 而被彈性支持於框體 k 內之中心部處。

在外槽 10 之上緣部，係被設置有將外槽 10 和內槽 9

之上部作覆蓋的外槽蓋 14。

[0024]

〈脈動翼盤 11〉

在內槽 9 之底部，係被設置有用以在對於洗滌物進行洗滌或洗清時而施加物理性之力的脈動翼盤 11。

於圖 4 中，對於脈動翼盤之表面側的立體圖作展示。

[0025] 脈動翼盤 11，係使中央之旋轉中心 O 的部份隆起地而被形成。又，在脈動翼盤 11 處，係被形成有在包夾著旋轉中心 O 並相對向的位置處而成為凸形狀的凸狀部 11a、和在周方向的凸狀部 11a、11a 之間而成為凹狀的凹陷部 11b。藉由此，脈動翼盤 11，係以在周方向上反覆出現凹凸形狀的方式而被構成。又，在脈動翼盤 11 處，係於複數場所被形成有使表面和背面相通連之孔 11c。

[0026] 脈動翼盤 11，係被形成為略圓盤狀，並藉由內槽 9 之下方的驅動裝置 13（參考圖 2）而被可旋轉地作支持。亦即是，在進行洗衣或洗清時，係為藉由以驅動裝置 13 來使旋轉翼盤 11 旋轉而將洗衣水與洗滌物一同作攪拌的構成。

脈動翼盤 11，係在將流體平衡器 12 安裝於內槽 9 之上部之後，從流體平衡器 12 之內側來作變形（圖 4 之箭頭 $\alpha 1$ ）並被裝入至內槽 9 內。又，脈動翼盤 11，係藉由螺絲鎖合等而被固定在被設置於驅動裝置 13 之上方的電磁操作離合器機構 13b 處。

[0027] 驅動裝置 13，係內藏有使用變頻驅動電動機

或可逆轉型之電容器分相單相感應電動機的電動機 13a、和電磁操作離合器機構（離合器）13b、以及行星齒輪減速機構。又，驅動裝置 13，係具備有藉由以微電腦 40 來控制電動機 13a 和電磁操作離合器機構 13b，而選擇性地實行洗衣驅動模式和脫水驅動模式之功能。

[0028] 所謂洗衣驅動模式，係為在以使內槽 9 靜止的方式來作卡止或者是能夠自由旋轉的解放狀態下，而將脈動翼盤 11 反覆以低速作正反旋轉之模式。

所謂脫水驅動模式，係為使內槽 9 和脈動翼盤 11 一體性地朝向同一方向而高速旋轉之高速旋轉模式。

[0029]

〈流體平衡器 12〉

流體平衡器 12，係藉由合成樹脂等而被形成為環狀，並被設置在內槽 9 之胴體板 9d 的上端緣部（上緣部）。流體平衡器 12，當在脫水時之內槽 9 的旋轉中起因於洗滌物 i 之偏移而產生了偏心時，係藉由使內部之流體朝向偏心之相反側移動，來將偏心抵消。流體平衡器 12，係為藉由此來維持裝入了洗滌物之內槽 9 的旋轉之平衡之構件。流體平衡器 12，係封入有流體 12c 而構成之。

[0030] 圖 5，係為圖 2 的 B 部分擴大圖。流體平衡器 12，係於橫剖面而具備有圖 5 中所示之剖面。

流體平衡器 12，係具備有平衡環殼體 12a 和平衡環蓋 12b 以及流體 12c 而構成之。

平衡環殼體 12a，係為樹脂成型品，例如，係使用加入有強化玻璃之 PP（聚丙烯）而被作射出成型。

[0031] 平衡環殼體 12a，係為使上部作了開口的圓環狀之構件。平衡環殼體 12a，係於內部被形成有內側之短圓筒狀的內圓筒壁 12k1 和外側之短圓筒狀的外圓筒壁 12k2。藉由 2 個的隔壁之內圓筒壁 12k1 和外圓筒壁 12k2，流體平衡器 12 內係被區劃成 3 個的圓環狀之室 12r1、12r2、12r3。在圓環狀之室 12r1、12r2、12r3 中，係分別被裝入有流體 12c。流體 12c，係為了流體平衡器 12 之小型化，而於內部封入有比重為大之鹽水等。

[0032] 平衡環殼體 12a 之內周壁 12n，係從中央上部起一直涵蓋至下端部地而被形成有圓錐台形狀之傾斜周面 12n11。平衡環殼體 12a 之內周面 12n1 和底面 12i 所成的角部 12d，係於圖 5 之橫剖面觀察時被形成為圓角形狀。

[0033] 平衡環殼體 12a 之內周壁 12n 的圓錐台形狀之傾斜周面 12n11，係具備有相對於當內槽 9、流體平衡器 12 以於後會作詳細敘述的內槽 9 之共振時之平均的最大振幅來作了傾斜時所作用在洗滌物 i 處之離心力相垂直之方向來朝向內槽 9 側之傾斜地而被形成。換言之，平衡環殼體 12a 之內周壁 12n 的傾斜周面 12n11，係相對於內槽 9 所作旋轉的旋轉軸而具備有朝向內槽 9 側之傾斜地而被形成。

[0034] 藉由在流體平衡器 12 之內周面 12n 處形成傾斜周面 12n11 和接續於其之圓角狀之角部 12d，脫水運轉

時之洗滌物 i，係藉由離心力而從流體平衡器 12 之內周面 12n1 的傾斜周面 12n11 來被拉入至下方之內槽 9 內。藉由由此，係能夠對於洗滌物從內槽 9 內而飛出至外部並進入或被絞入至流體平衡器 12 和外槽蓋 14 之間之空隙 s 中的情形作抑制。

[0035] 在平衡環殼體 12a 之外周壁 12s 的外周下部，周狀之安裝凸部 12t 係朝向外側突出，並具備有矩形狀之剖面地而被形成（參考圖 5）。

平衡環蓋 12b，係為於中央具備有大的開口之具有略圓環板狀之形狀的構件。

[0036] 在平衡環蓋 12b 之下部，係以環狀來凹陷而形成有第 1～第 4 安裝凹部 12b1～12b4。在第 1～第 4 安裝凹部 12b1～12b4 中，係分別被嵌入有平衡環殼體 12a 之內周壁 12n、內圓筒壁 12k1、外圓筒壁 12k2、外周壁 12a 之上部。

[0037] 在流體平衡器 12 之組裝中，在平衡環殼體 12a 之室 12r1、12r2、12r3 中，係分別被裝入有流體 12c。又，係成為在平衡環殼體 12a 之內周壁 12n、內圓筒壁 12k1、外圓筒壁 12k2、外周壁 12s 之上部處分別被嵌入有平衡環蓋 12b 之下部的第 1～第 4 安裝凹部 12b1～12b4 之狀態。

[0038] 在此狀態下，藉由使平衡環蓋 12b 和平衡環殼體 12a 相對性地作高速旋轉，來藉由摩擦熱而產生熔融，並將平衡環殼體 12a 之內周壁 12n、內圓筒壁 12k1、

外圓筒壁 12k2、外周壁 12s 之上部熔融結合於平衡環蓋 12b 之下部的第 1～第 4 安裝凹部 12b1～12b4 處。藉由此，流體平衡器 12 係被組裝。

[0039] 在將流體平衡器 12 組裝於內槽 9 之上部時，流體平衡器 12，係使構成內槽 9 之 SUS 之筒狀的胴體板 9d 之上部藉由 L 彎折 9d1 而被固著於凸部 12t 處。之後，流體平衡器 12 係藉由在複數場所處被螺桿鎖緊於胴體板 9d 上，而被作固定。

[0040]

〈脫水運轉時之內槽 9 和外槽 10 之間的動性舉動〉

圖 6 (a)，係為對於脫水運轉時之內槽 9 的旋轉速度與內槽 9、外槽 10 之上部之震動振幅之間的關係作展示之圖。於橫軸標示內槽 9 的旋轉速度，於縱軸標示內槽 9、外槽 10 之震動振幅。圖 6 (b) ～ (d)，係為對於脫水運轉時之內槽 9、外槽 10 的 1 次共振、2 次共振、3 次共振之狀態作示意性展示之圖。

[0041] 另外，在進行外槽 10 之震動振幅之測定時，係對於外槽 10 之前後左右在上部和下部之合計 8 個場所處而藉由雷射式之位置檢測器來作了測定。又，在進行內槽 9 之震動振幅之測定時，係在外槽 10 和內槽 9 之間貼附黏土，並根據該黏土之變形狀態來對於內槽 9 之震動振幅作了測定。

[0042] 若是藉由洗衣機 1 而進行脫水運轉，則在從脫水開始起直到脫水運轉之最大旋轉速度（最大旋轉數）

為止的期間中，係會觀察到 1 次共振、2 次共振、3 次共振之大的震動振幅。1 次共振，內槽 9 之旋轉速度係為約 80rpm，3 次共振，內槽 9 之旋轉速度係為約 1100rpm。

[0043] 1 次共振，係如同圖 6 (b) 中所示一般，會觀察到內槽 9 和外槽 10 一同朝向 1 方向而往返進行直線運動的並進運動。

2 次共振，係如同圖 6 (c) 中所示一般，會觀察到內槽 9 和外槽 10 一同以內槽 9 之旋轉軸點 O1 作為中心而進行如同磨芝麻一般的歲差旋轉運動。將此運動稱作歲差運動。

3 次共振，係如同圖 6 (d) 中所示一般，會觀察到內槽 9 和外槽 10 以相反之相位而以內槽 9 之旋轉軸點 O2 作為中心來進行歲差運動。將此運動稱作內槽、外槽相反相位之歲差運動。

[0044] 內槽 9 之旋轉速度，由於係較 3 次共振而更小，因此，洗滌物 i 進入或者是被絞入至外槽蓋 14 與流體平衡器 12 之間的現象，係在 1 次共振和 2 次共振時會成為問題。

又，由於在 2 次共振時內槽 9 係會作大幅度的傾斜，因此，可以推測到會發生洗滌物 i 進入或被絞入至外槽蓋 14 與流體平衡器 12 之間的空隙 s 中的情形（參考圖 17 (a)、(b)）。

[0045] 圖 7 (a) 係為對於 1 次共振時之比較例 11（先前技術）的洗衣機之洗滌物 i 的舉動以留白箭頭來作

了展示的對於內槽、外槽之上部作展示之縱剖面圖，圖 7 (b)，係為對於 2 次共振時之比較例 11 的洗衣機之洗滌物的舉動以箭頭來作了展示的對於內槽、外槽之上部作展示之縱剖面圖。

[0046] 在比較例 11 中，於內槽 109 之脫水運轉的 1 次共振時，如同圖 7 (a) 中所示一般，起因於內槽 109 之旋轉時的朝向外側之離心力 F ，會觀察到洗滌物 i 進入或者是被絞入至外槽蓋 114 與流體平衡器 112 之間的空隙 $s100$ 中之現象。

[0047] 在比較例 11 中，於內槽 109 之脫水運轉的 2 次共振時，如同圖 7 (b) 中所示一般，起因於內槽 109 之高速旋轉時的朝向外側之離心力 F ，會觀察到洗滌物 i 在流體平衡器 112 之內周面 112n1 上滑動並進入或者是被絞入至外槽蓋 114 與流體平衡器 112 之間的空隙 $s100$ 中之現象。此係因為，比較例 1 之流體平衡器 112 的內周面 112n1，係具備有沿著內槽 109 之旋轉軸的方向之形狀（參考圖 16）。

[0048] 因此，在 2 次共振時，若是內槽 109 傾斜，則被固定在內槽 109 之上部的流體平衡器 112 會傾斜，流體平衡器 112 之內周面 112n1 係如同圖 7 (b) 中所示一般地而成為具有朝向上方之傾斜的狀態。因此，可以推測到，流體平衡器 112 近旁之洗滌物 i ，係起因於內槽 109 之高速旋轉時的朝向外側之離心力 F ，而在流體平衡器 112 之朝向上方傾斜的內周面 112n1 上滑動並進入或者是

被絞入至外槽蓋 114 與流體平衡器 112 之間的空隙 s100 中。

[0049] 圖 8，係為對於 2 次共振時之作用在實施形態的洗衣機之洗滌物處的力而以箭頭來作了展示的對於內槽、外槽之上部作展示之縱剖面圖。

相對於此，在實施形態之洗衣機 1 中，如同圖 5 中所示一般，在並不使洗衣機 1 運轉的狀態下，係從流體平衡器 12 之內周壁 12n 的中央起一直涵蓋至下部地而預先形成有傾斜周面 12n11 和接續於其之圓角狀之角部 12d。

[0050] 如同前述一般，流體平衡器 12 之傾斜周面 12n11 的傾斜，係至少在共振時之平均的最大振幅時而內槽 9、流體平衡器 12 作了傾斜時，具備有相對於旋轉之內槽 9 之旋轉軸而朝向內槽 9 側之傾斜（較鉛直而更朝向下方向之傾斜）。亦即是，在流體平衡器 12 之內周面 12n1，係具備有當在脫水運轉時內槽 9 震動而作了傾斜時會朝向內槽 9 側而傾斜之傾斜周面 2n11。

[0051] 因此，起因於由內槽 9 之高速旋轉所致的離心力 F ，洗滌物 i 係會受到水平外側方向之外力，但是，流體平衡器 12 之內周壁 12n 的傾斜周面 12n11 和接續於其之圓角狀之角部 12d，由於係具備有朝向下方向之內槽 9 側之傾斜，因此，如同圖 8 之箭頭中所示一般，對於洗滌物 i 之離心力，係成為使洗滌物 i 朝向下方向之內槽 9 側之力而起作用。

[0052] 故而，洗滌物 i ，係被朝向內槽 9 側之流體平

衡器 12 之內周壁 12n 的傾斜周面 12n11 和接續於其之圓角狀之角部 12d 所導引，並被拉入至下方之內槽 9 內。藉由此，係能夠對於脫水運轉時而洗滌物飛出至內槽 9 以及流體平衡器 12 之外側的情形作抑制。因此，在脫水運轉時，係能夠對於洗滌物 i 進入或被絞入至外槽蓋 14 和流體平衡器 12 之間之空隙 s（參考圖 3）中的情形作抑制。

[0053]

〈在比較例 1 和比較例 2 以及實施形態中的洗滌物之進入狀態的比較〉

接著，針對在比較例 1 和實施形態中，當將洗滌容量從 10kg 而提昇至 11kg 時的進入至外槽蓋 14 和流體平衡器 12 之間之空隙 s 中之現象的實證結果作說明。

於以下，展示針對在比較例 1 和比較例 2 以及實施形態中的流體平衡器處之洗滌物之進入狀態而使用相同大小的洗衣兼脫水槽之內槽 109、9 來作了比較的資料作展示。

實驗條件，係為將負載設為試驗布，並在無洗劑下來反覆進行了 30 次的標準行程。

[0054] 圖 9，係為進行了對於在比較例 1 和比較例 2 以及實施形態中的洗滌物之進入至外槽蓋和流體平衡器之間之空隙中之情形作比較的實驗之流體平衡器的橫剖面圖。圖 9（a），係為比較例 11（先前技術）之流體平衡器的橫剖面圖，圖 9（b），係為比較例 2 之流體平衡器的橫剖面圖，圖 9（c），係為實施形態之流體平衡器的

橫剖面圖。

[0055] 圖 9 (a) 之比較例 1，係為在橫剖面觀察下，而將流體平衡器 112 之內周壁 112n 之內周面 112n1 之下角部 112n2 的圓角形狀之半徑（圓角之半徑）作了縮小者。比較例 1，係如同前述一般，藉由將下角部 112b2 之圓角縮小，而謀求將洗滌物 i 下壓至下方之內槽 109 內（圖 9 (a) 之留白箭頭）。

● [0056] 圖 9 (b) 之比較例 2，係為在橫剖面觀察下，而將流體平衡器 22 之內周壁 22n 形成為使內周面 22n1 之下部具備有凹部 22no 的形狀。並且，係為在凹部 22no 之內方端處形成有朝向下方之小凸起（凸部）22n2 者。比較例 2，係藉由內周面 22n1 之下部的凹部 22no 和朝向下方之小凸起 22n2，而謀求將洗滌物 i 下壓至下方之內槽 109 內（圖 9 (b) 之留白箭頭）。

● [0057] 圖 9 (c) 之實施形態之流體平衡器 12，係為在橫剖面觀察下，在前述之流體平衡器 12 之內周面 12n1 處形成傾斜周面 12n11 並且將內周壁 12n 之內下端的角部 12d 形成為圓角狀者。在實施形態中，係藉由脫水時之離心力，來謀求將洗滌物 i 拉入至下方之內槽 9 內（圖 9 (c) 之留白箭頭）。

在表 1 中，針對在比較例 1 和比較例 2 以及實施形態之流體平衡器中的洗滌物之進入狀態的實驗結果作展示。

[0058]

[表 1]

		比較例 1	比較例 2	實施形態
進入率	10kg	13% (目標值)	—	—
	11kg	23%	23%	13% (目標值)

進入率，係以洗滌容量 10kg 和 11kg 來進行了實驗。在本實施形態中，由於係為並不改變內槽 9 之大小地而謀求洗滌容量之提昇（例如，將洗滌容量從 10kg 來提升為 11kg）者，因此，係並未取得先前之洗滌容量 10kg 下的實施形態時之洗滌物的進入率之資料。又，係將洗滌容量提昇至 11kg 而進行了比較。

[0059] 根據表 1，可以得知，洗滌容量 10kg 之比較例 1 的洗滌物之進入率係為 13%，而為能夠使用之值。目標值之 13%，係為滿足實際之洗衣機 1 的使用實績（能夠滿足洗衣機 1 之實用需求）之進入率。

[0060] 在洗滌容量 11kg 下，若是並不改變內槽 109、9 之大小地而將洗滌容量從 10kg 來提升至 11kg，則在比較例 1、比較例 2 中，進入率係為 23%，而並非為能夠滿足實用需求（至少需滿足進入率為 13%）之值。另一方面，在實施形態中，就算是將洗滌容量提昇至 11kg，也能夠得到進入率為 13% 之滿足目標值之結果。

根據以上之結果，係實際證明了，藉由實施形態之構成（圖 5、圖 9（c）之構成），係能夠並不改變內槽 9 之大小地而謀求洗滌容量之提昇。

[0061]

〈在流體平衡器 12 中之裝入流體 12c 之室 12r1、12r2、12r3 的容積〉

於此，如同圖 5 中所示一般，當在流體平衡器 12 之內周壁 12n 處形成傾斜周面 12n11 的情況時，可以推測到，裝入至流體平衡器 12 內之流體的容積係必然會變小。

但是，在本洗衣機 1 中，係將對於內槽 9 之流體平衡器 12 之脈動翼盤 11 與流體平衡器 12 的安裝，構成為在將流體平衡器 12 安裝於內槽 9 的上部之後，再安裝脈動翼盤 11。

[0062] 具體而言，係如同前述一般，藉由構成內槽 9 之 SUS 之筒狀的胴體板 9d 之 L 彎折 9d1，來將流體平衡器 12 固著於內槽 9 之上部。之後，將藉由 L 彎折 9d1 而被作了定位的流體平衡器 12，於胴體板 9d 處作複數場所之螺絲鎖緊，而將流體平衡器 12 固定在內槽 9 之上部。

[0063] 之後，使脈動翼盤 11 如同圖 5 之箭頭 $\alpha 1$ 所示一般地來朝向內側等而變形，並從固定在內槽 9 之上部的流體平衡器 12 之內側來進入至內槽 9 內之下部，並藉由螺絲鎖緊等來固定在電磁操作離合器機構 13b 處。

因此，在本洗衣機 1 中，由於在內槽 9 和流體平衡器 12 之間係並未被配置有其他構件（例如比較例 1 之熔接部 109w（參考圖 10）），因此，在流體平衡器 12 內而裝入流體 12c 之室 12r1、12r2、12r3 的容積係並不會起因於

熔接部 109w 而減少，而能夠確保充分的容積。

[0064] 圖 10，係為對於比較例 1 之流體平衡器作展示的擴大剖面圖。

相對於此，在比較例 1（先前技術）中，係為在將流體平衡器 112 安裝於內槽 109 之前，並不使脈動翼盤變形地而固定在電磁操作離合器機構 13b 處的構造。於此，在比較例 1 中，由於係並不使脈動翼盤變形地而固定在電磁操作離合器機構 13b 處，因此，脈動翼盤之外徑係為大，故而，在進行固定時係必然無法通過流體平衡器 112 之內側。

[0065] 因此，在比較例 1 中，係將用以把流體平衡器 112 安裝於內槽 109 之上部的環狀之熔接部 109w 固定於內槽 109 之上部。又，係在將脈動翼盤固定在電磁操作離合器機構 13b 處之後，將流體平衡器 112 安裝於被固定在內槽 109 之上部的熔接部 109w 處。

[0066] 具體而言，係如同圖 10 中所示一般，將構成內槽 109 之 SUS 之筒狀的胴體板 109d 作出 L 彎折 109d1 並在內槽 109 之上部固著環狀之熔接部 109w。之後，將藉由 L 彎折 9d1 而被作了定位的熔接部 109w，於胴體板 109d 處作複數場所之螺絲鎖緊，而將熔接部 109w 固定在內槽 9 之上部。

[0067] 之後，將脈動翼盤從內槽 109 之上部來通過被固定在內槽 109 之上部的熔接部 109w 之內側並藉由螺絲鎖緊等來固定在電磁操作離合器機構 13b 處。之後，將

流體平衡器 112 安裝於被固定在內槽 109 之上部的熔接部 109w 處。

[0068] 因此，在比較例 1 中，被裝入有流體 112c 之圓環狀之室 112r1、112r2、112r3 中的最為外側之 112r3 室的容積，係起因於被配置有熔接部 109w 一事而相對應地縮窄。若是流體 112c 之量變少，則由於在內槽 109 之脫水運轉時的震動之抑制效果係會被削減，因此流體 112c 之量係有必要作一定之量的確保。

[0069] 另一方面，在本洗衣機 1 中，由於係身為使脈動翼盤 11 變形地來固定在電磁操作離合器機構 13b 處之構成，因此係能夠將在比較例 1 中所使用的環狀之熔接部 109w 省略。故而，流體平衡器 12 之裝入流體 12c 之室 12r1、12r2、12r3 的容積係並不會起因於環狀之熔接部 109w 而減少，流體平衡器 12 之室 12r1、12r2、12r3 的容積係被充分地確保。

[0070] 因此，如同圖 5 中所示一般，就算是形成會成為侵入至流體平衡器 12 之室 12r3 之容積中的形狀之內周壁 12n1 之傾斜周面 12n11，也能夠在流體平衡器 12 中確保所必須的裝入流體 12c 之容積。

藉由在流體平衡器 12 之內周壁 12n1 處形成傾斜周面 12n11，係能夠將藉由內槽 9 和流體平衡器 12 所形成的容積增大。因此，係亦有著能夠使洗滌容量增加的效果。

[0071]

< 變形例 1 >

於圖 11 中，對於變形例 1 之流體平衡器的橫剖面圖作展示。

變形例 1 之流體平衡器 32，係將在實施形態中所說明了的傾斜周面 12n11，作為朝向下方之內槽 9 側而具備有曲率地來作了鑽入的形狀之凹狀曲部的傾斜周面 32n11，而形成於平衡環殼體 32a 處。

在變形例 1 之作了鑽入的形狀之凹狀曲部的傾斜周面 32n11 中，係能夠將朝向下方（內槽 9 側）之傾斜增大，將洗滌物 i 拉入至下方之內槽 9 內的效果係為大。

[0072]

< 變形例 2 >

於圖 12 中，對於變形例 2 之流體平衡器的橫剖面圖作展示。

變形例 2 之流體平衡器 42，係將在實施形態中所說明了的傾斜周面 12n11，作為具備有朝向下方之內槽 9 側的曲率之具備凸狀曲率的形狀之傾斜周面 42n11，而形成於平衡環殼體 42a 處。

[0073] 在變形例 2 之傾斜周面 42n11 中，係能夠在下部而將朝向下方之內槽 9 的傾斜增大，將洗滌物 i 拉入至下方之內槽 9 內的效果係為大。又，由於係身為具有凸狀之曲率的形狀之凸狀曲部 42n11，因此係能夠維持流體平衡器 42 內之容量，而能夠確保流體 42c 之量。

[0074]

< 變形例 3 >

於圖 13 中，對於變形例 3 之流體平衡器的橫剖面圖作展示。

變形例 3 之流體平衡器 52，係將在實施形態中所說明了的傾斜周面 12n11，作為從內周面 52n1 之上端緣起一直涵蓋至下端緣的形狀之傾斜周面 52n11，而形成於平衡環殼體 52a 處。

[0075] 若依據變形例 3，則由於傾斜周面 52n11 係從內周面 52n1 之上端緣起一直涵蓋至下端緣地而被形成，因此，係能夠在流體平衡器 52 之內周面 52n1 全體處而對於洗滌物 i 賦予拉入至內槽 9 內之力。故而，係能夠對於洗滌物 i 在內槽 9 之脫水運轉之震動時而從內槽 9 飛出並進入或被絞入至內槽 9 和外槽蓋 14 之間之空隙 s 中的情形有效地作抑制。

[0076]

< 變形例 4 >

於圖 14 中，對於變形例 4 之流體平衡器的橫剖面圖作展示。

變形例 4 之流體平衡器 62，係將在變形例 1 中所說明了的具備有朝向下方（內槽 9 側）之區域的鑽入形狀之凹狀曲部的傾斜周面 32n11，作為從內周面 62n1 之上端緣起一直涵蓋至下端緣之鑽入形狀之凹狀曲部的傾斜周面 62n11，而形成於平衡環殼體 62a 處。

[0077] 在變形例 4 中，由於係在平衡環殼體 62a 處形成有從內周面 62n1 之上端緣起一直涵蓋至下端緣之鑽

入形狀之凹狀曲部的傾斜周面 62n11，因此，係能夠在流體平衡器 62 之內周面 62n1 全體處而對於洗滌物 i 賦予拉入至內槽 9 內之力。故而，係能夠將把洗滌物 i 拉入至下方之內槽 9 內的傾斜增大，將洗滌物 i 拉入至下方之內槽 9 內的效果係為大。

[0078]

< 變形例 5 >

於圖 15 中，對於變形例 5 之流體平衡器的橫剖面圖作展示。

變形例 5 之流體平衡器 72，係將在變形例 2 中所說明了的具備有朝向下方（內槽 9 側）之區域的凸狀之曲率之形狀的凸狀曲部之傾斜周面 42n11，作為從內周面 72n1 之上端緣起一直涵蓋至下端緣之具有凸狀之曲率之形狀的傾斜周面 72n11，而形成於平衡環殼體 72a 處。

[0079] 在變形例 5 中，由於係在平衡環殼體 72a 處形成有從內周面 72n1 之上端緣起一直涵蓋至下端緣之具有凸狀之曲率之形狀的傾斜周面 72n11，因此，係能夠在流體平衡器 72 之內周面 72n1 全體處而對於洗滌物 i 賦予拉入至內槽 9 內之力。

又，由於係身為具有凸狀之曲率的形狀之傾斜周面 72n11，因此係能夠維持流體平衡器 72 內之容量，而能夠確保流體 72c 之量。

[0080]

< 其他實施形態 >

1. 在前述實施形態、變形例中，雖係例示於鉛直方向上具備有洗衣槽之旋轉軸之縱型的洗衣機來作了說明，但是，亦可對於在略水平方向上具備有滾筒之旋轉軸並進行洗滌、脫水之各工程之滾筒式洗衣機以及除了洗滌、脫水之各工程以外亦進行烘乾之工程的滾筒式洗衣烘乾機，而適用本發明。

[0081] 當身為滾筒式洗衣機、滾筒式洗衣烘乾機的情況時，係在設置於滾筒之開口處的流體平衡器之內周面處，設置具備有當在脫水運轉時而滾筒震動並作了傾斜時會朝向滾筒側而具有傾斜的傾斜周面（相對於與洗滌物所受到的離心力相垂直之方向而朝向滾筒側之傾斜周面）。

[0082] 2. 就算是對於滾筒式洗衣機、滾筒式洗衣烘乾機，亦同樣的，不僅是能夠適用實施形態之構成，且亦能夠適用變形例 1～5 之構成。

[0083] 3. 在前述實施形態、變形例中所作了說明的構成，係僅為對於本發明之其中一例作展示者，在本案之申請專利範圍內，係可採用各種之具體性的形態、變形形態。

【符號說明】

[0084]

1：洗滌物

9：內槽

10：外槽

12、22、32、42、52、62、72：流體平衡器

12c：流體

12n1：內周面

F：離心力

12n11：傾斜周面

12d：下端部之圓角形狀

32n11、62n11：傾斜周面（凹狀之曲率之傾斜周面）

42n11、72n11：傾斜周面（凸狀之曲率之傾斜周面）

52n11：傾斜周面（從上端緣起直到下端緣為止地所形成之傾斜周面）

申請專利範圍

1. 一種洗衣機，其特徵為，係具備有：

洗滌物之洗衣兼脫水槽之內槽；和

被設置在前述內槽之上部，並對於前述內槽之脫水運轉時的震動作抑制之於內部具有流體的環狀之流體平衡器；和

積存洗衣水並收容前述內槽之外槽，

前述流體平衡器，係於其之內周面，具備有當在脫水運轉時前述內槽震動而作了傾斜時會朝向前述內槽側而傾斜之傾斜周面，

前述流體平衡器之前述傾斜周面，係於前述內槽之在脫水運轉中的共振時之平均的最大振幅處，相對於前述旋轉軸而朝向前述內槽側傾斜。

2. 如申請專利範圍第 1 項所記載之洗衣機，其中，前述流體平衡器之內周深處的角部，係當橫剖面觀察時被形成為具有曲率之圓角形狀。

3. 如申請專利範圍第 1 項所記載之洗衣機，其中，前述流體平衡器之前述傾斜周面，係具備有凹狀之曲率或凸狀之曲率。

圖 式

圖 1

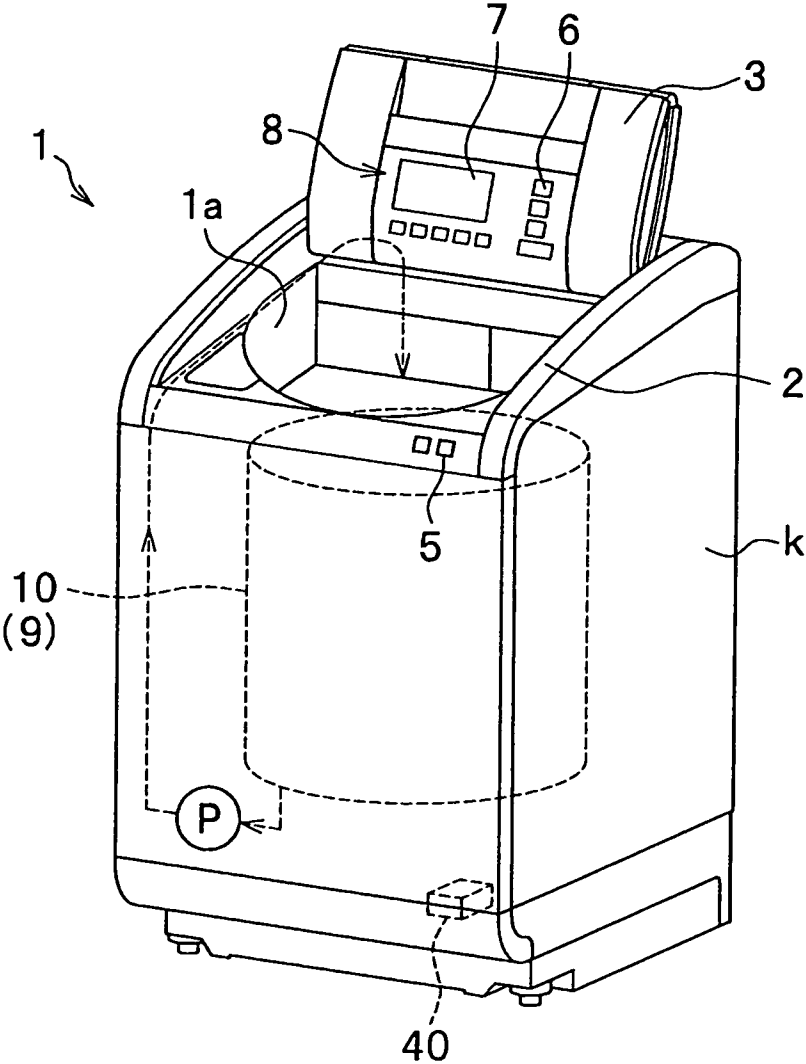
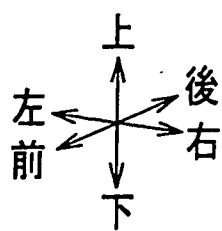


圖 2

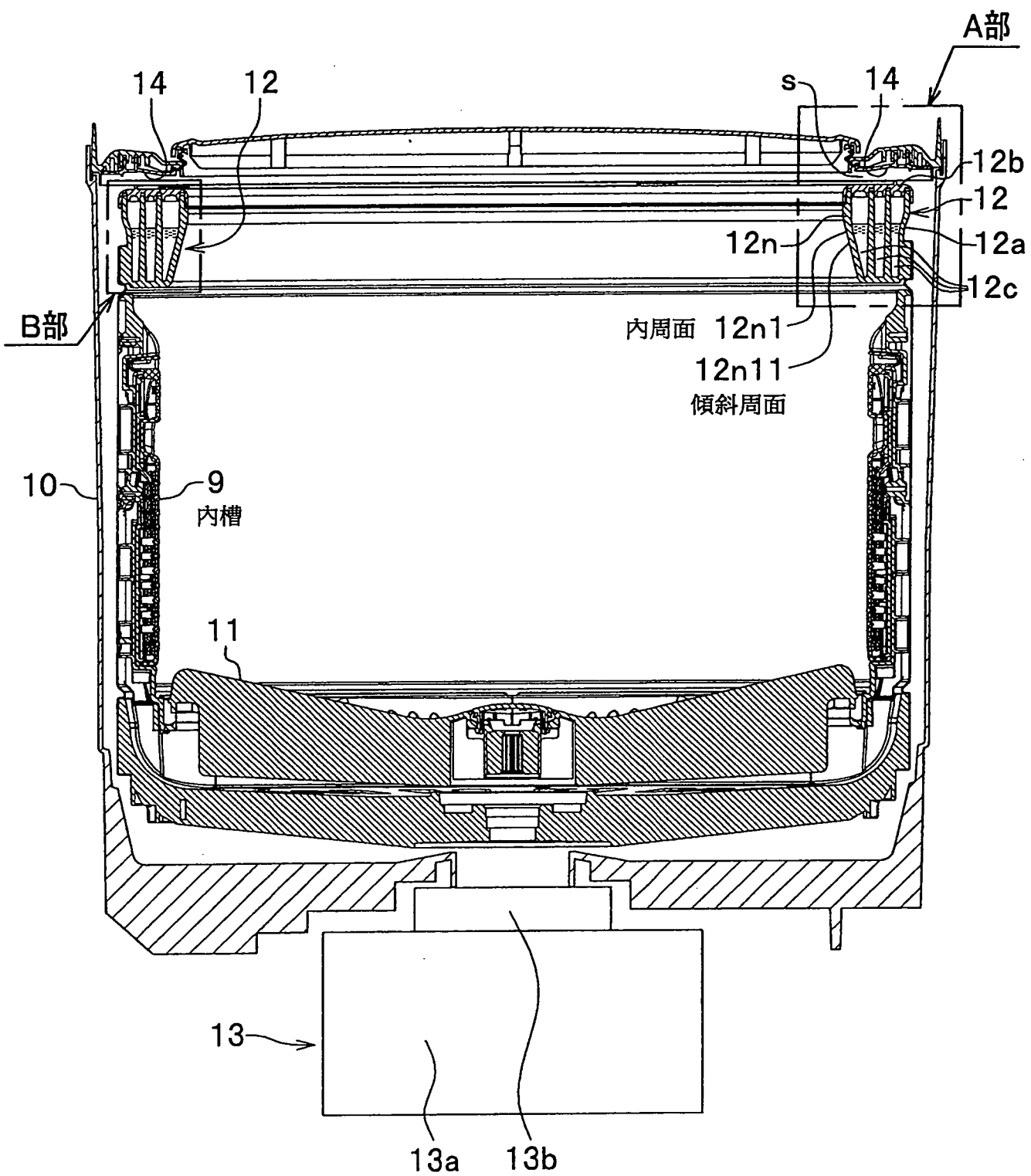


圖 3

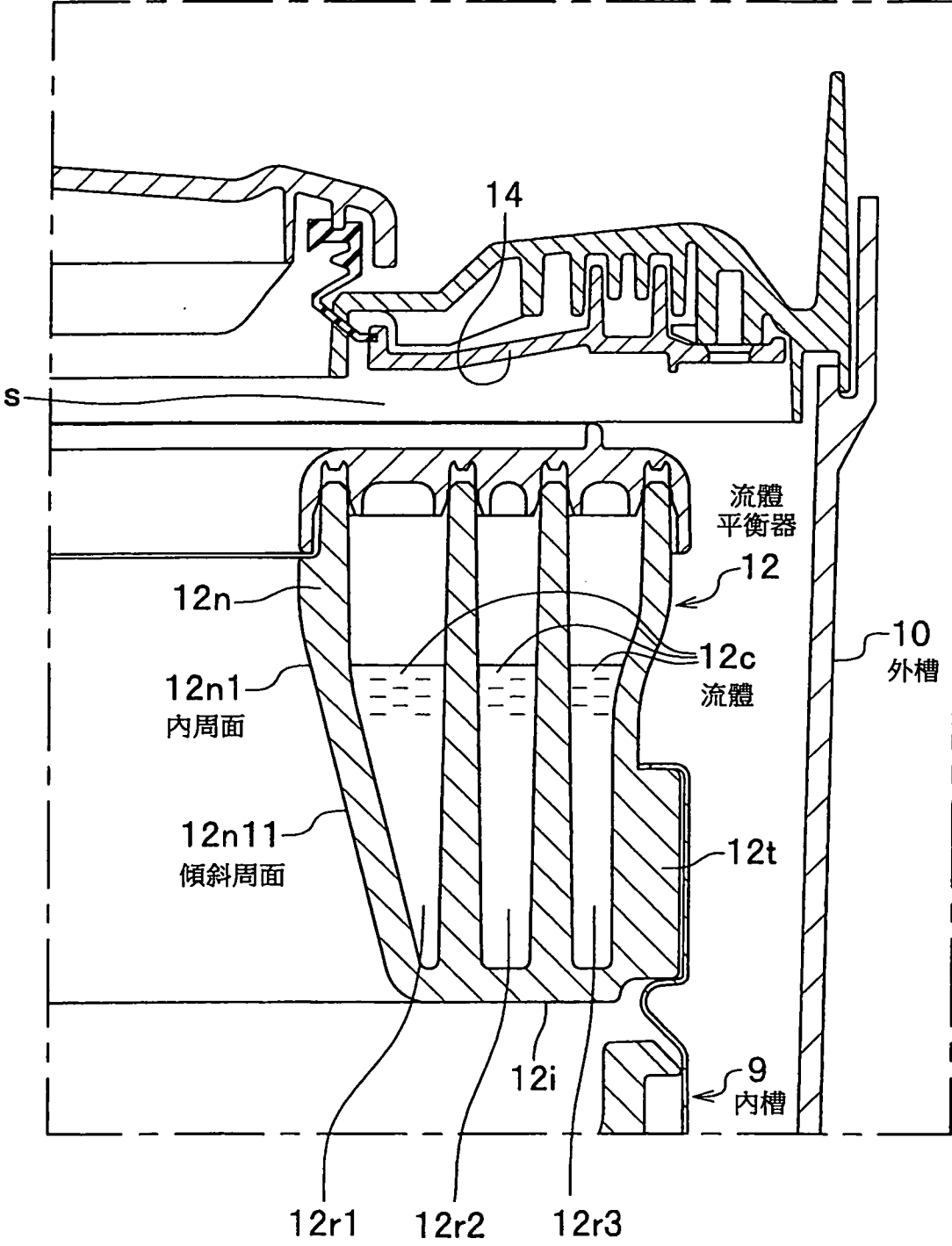


圖 4

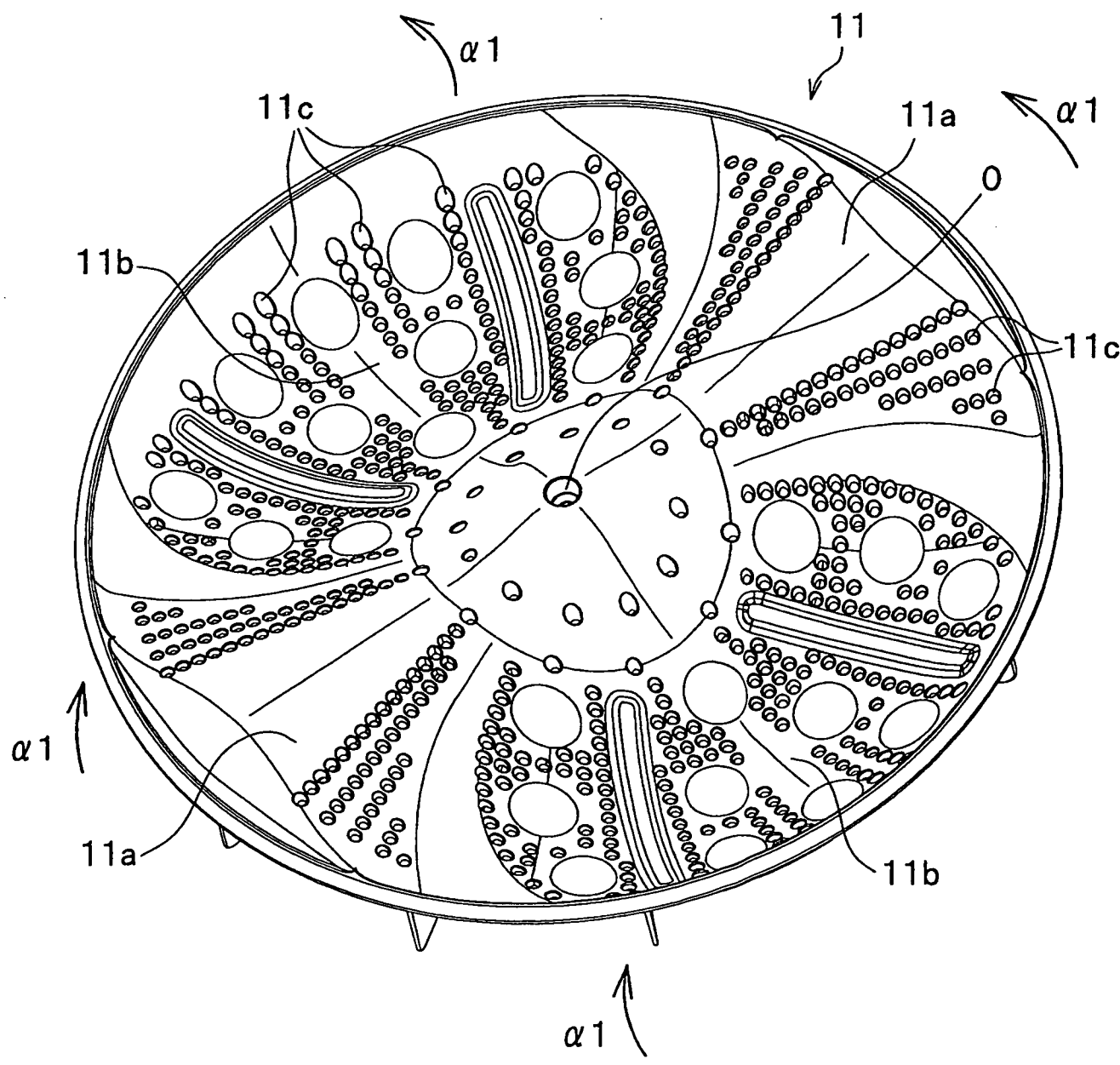


圖 5

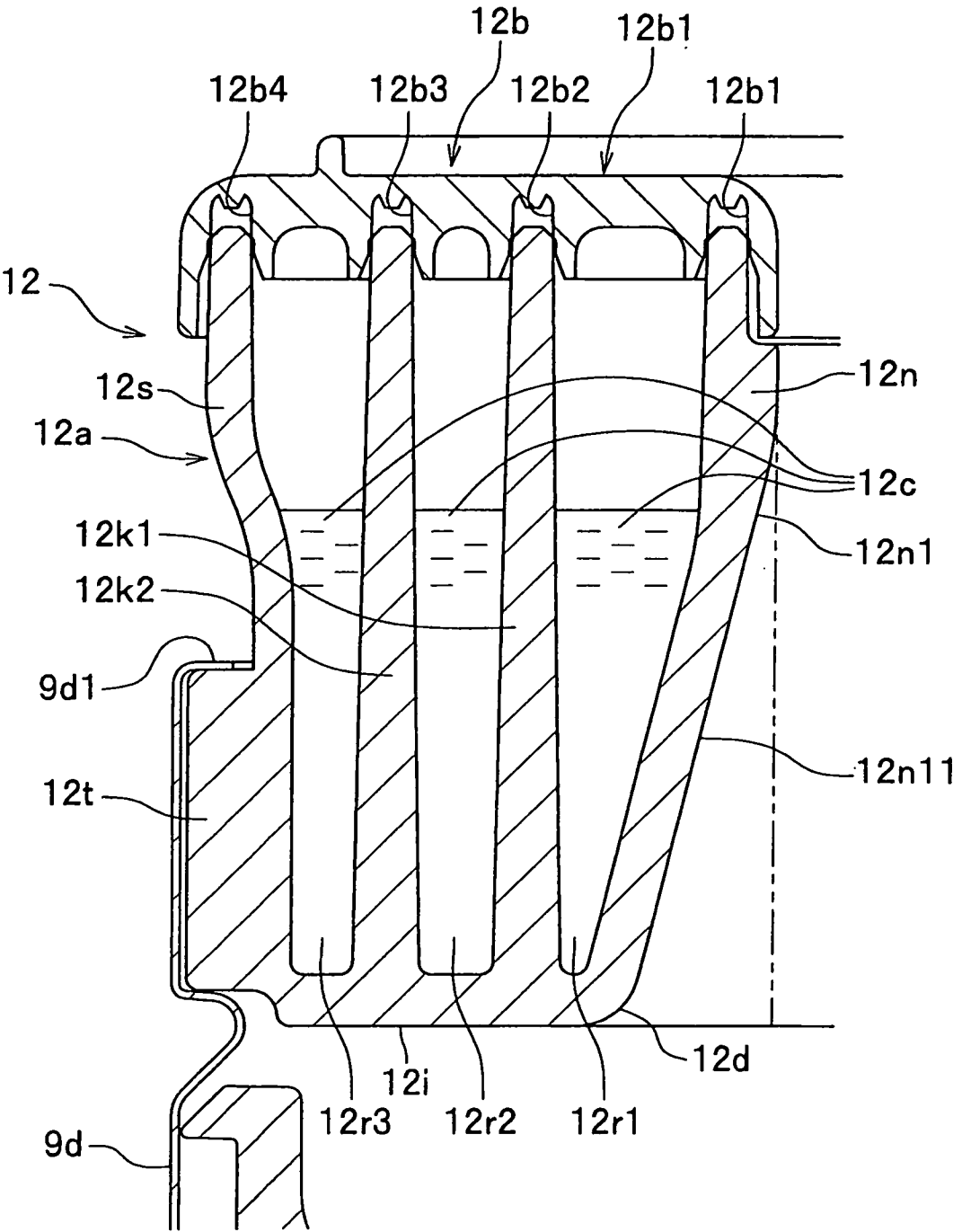
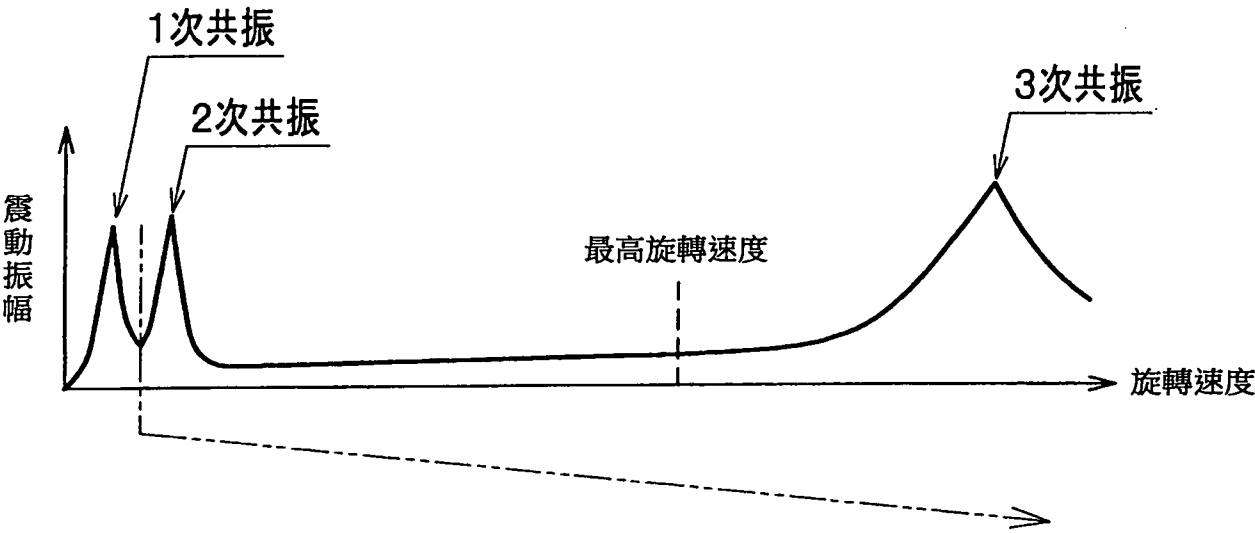


圖 6

(a)



(b) 1次共振

(c) 2次共振

(d) 3次共振

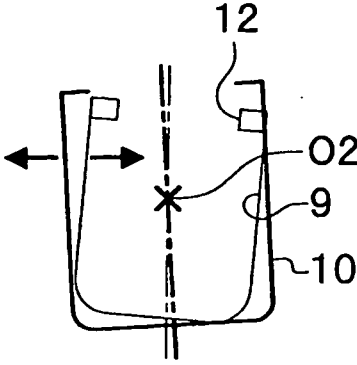
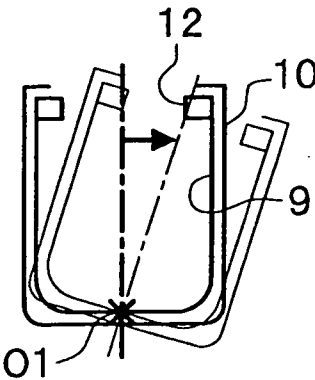
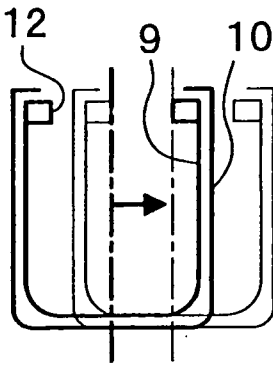
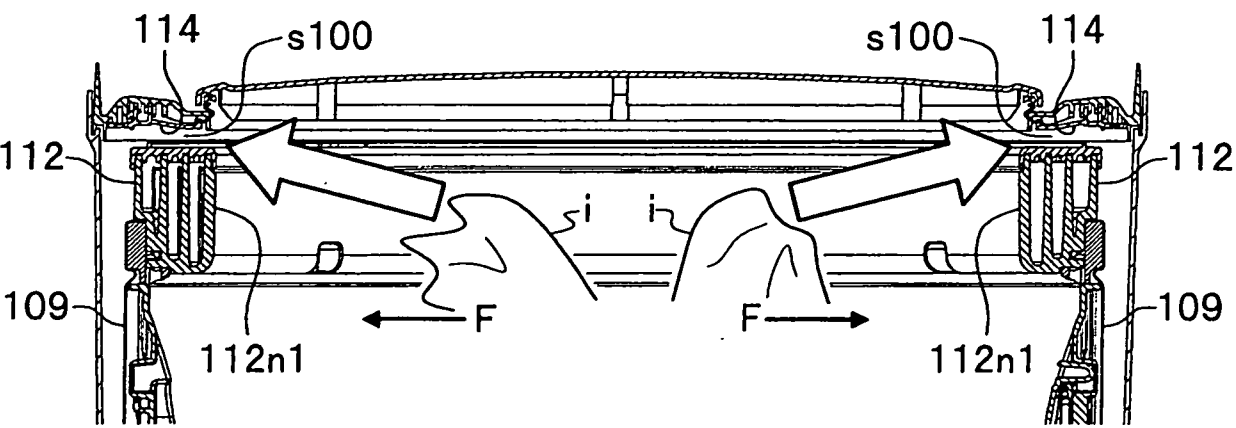


圖 7

(a)



(b)

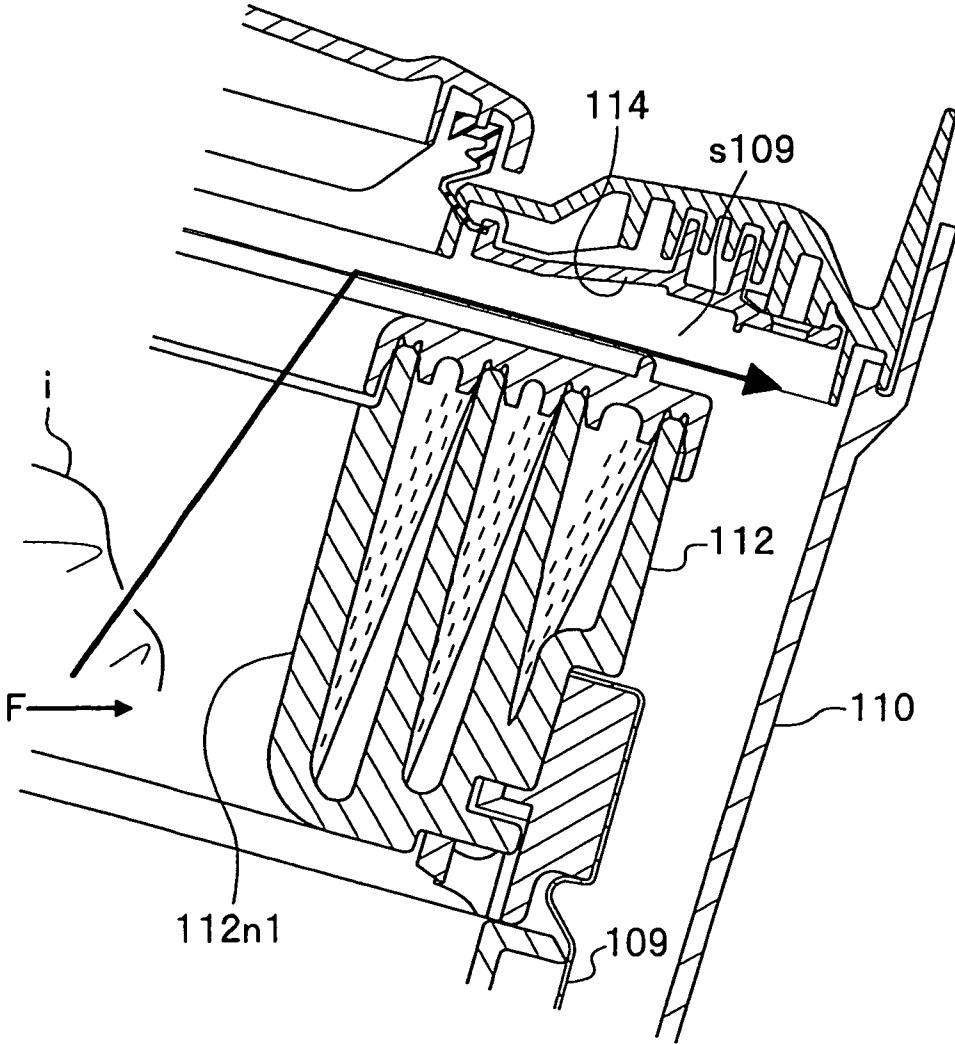


圖 8

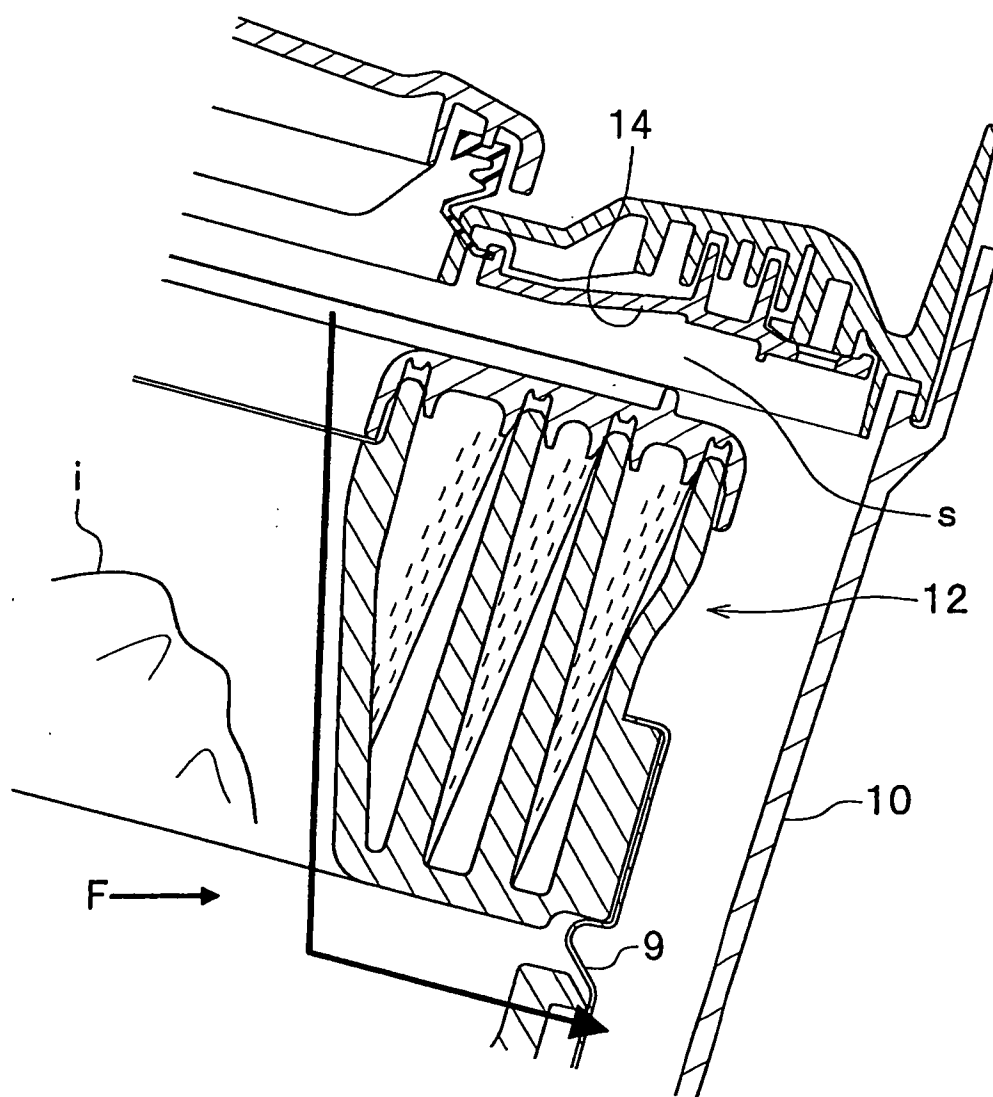


圖 9

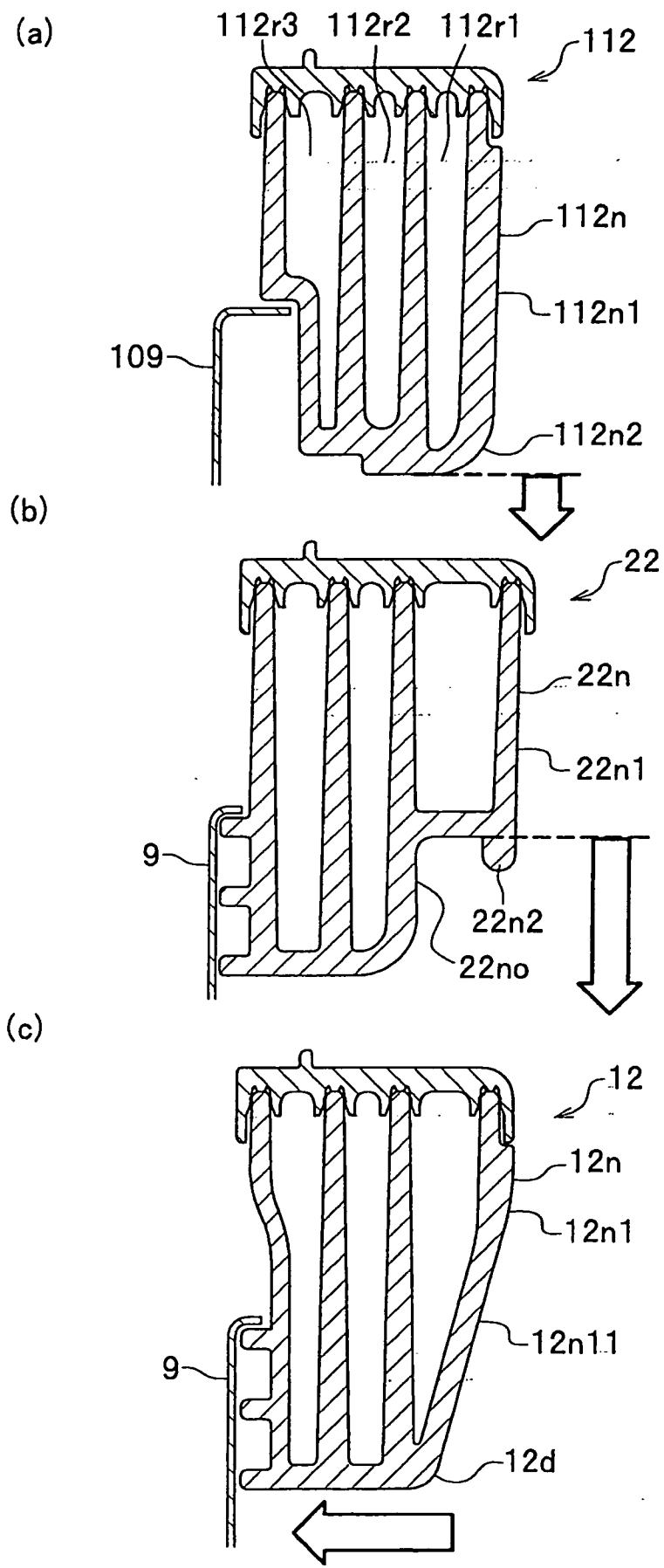


圖 10

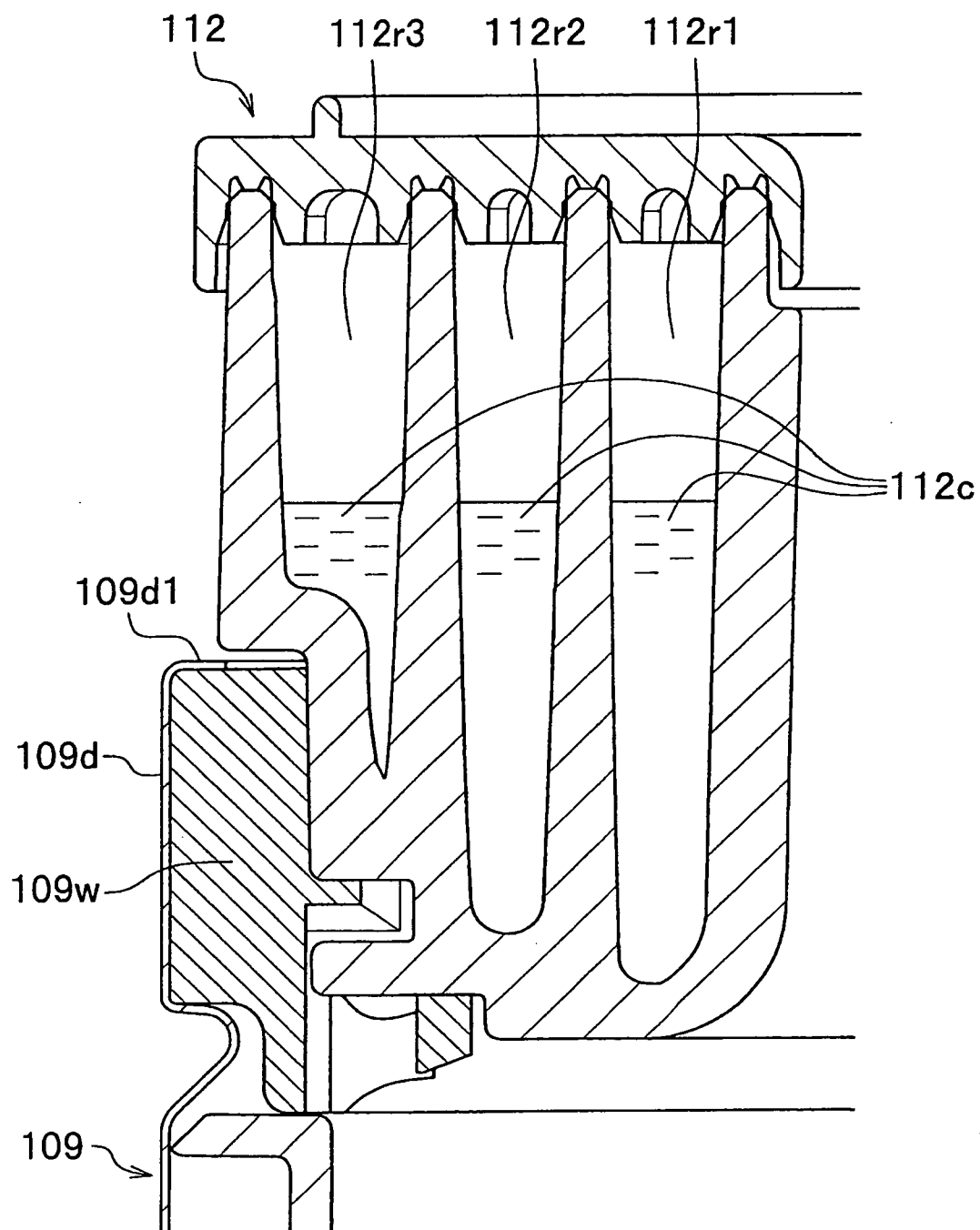


圖 11

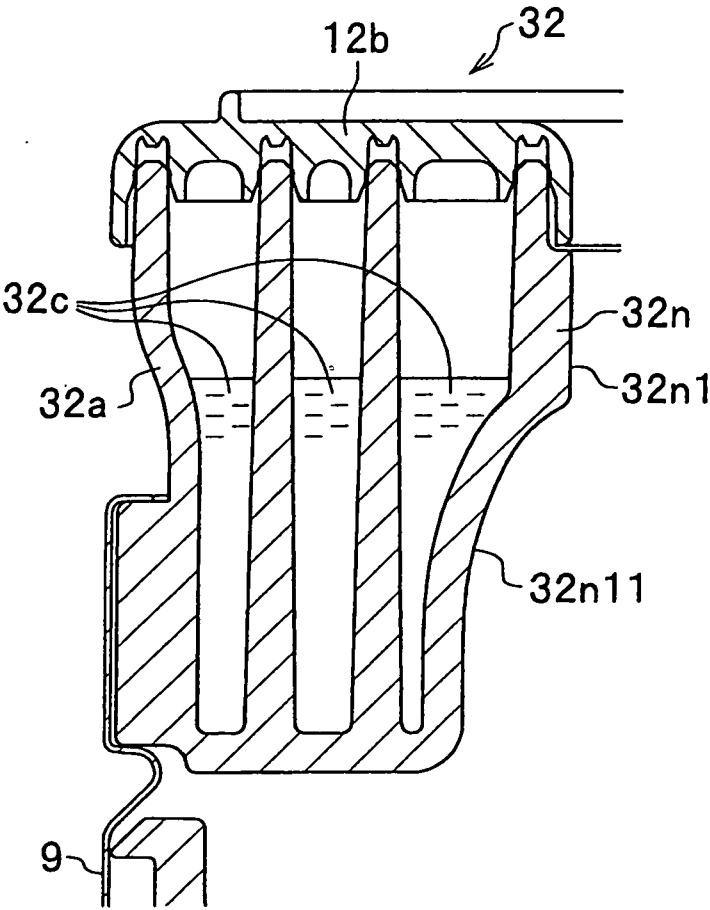


圖 12

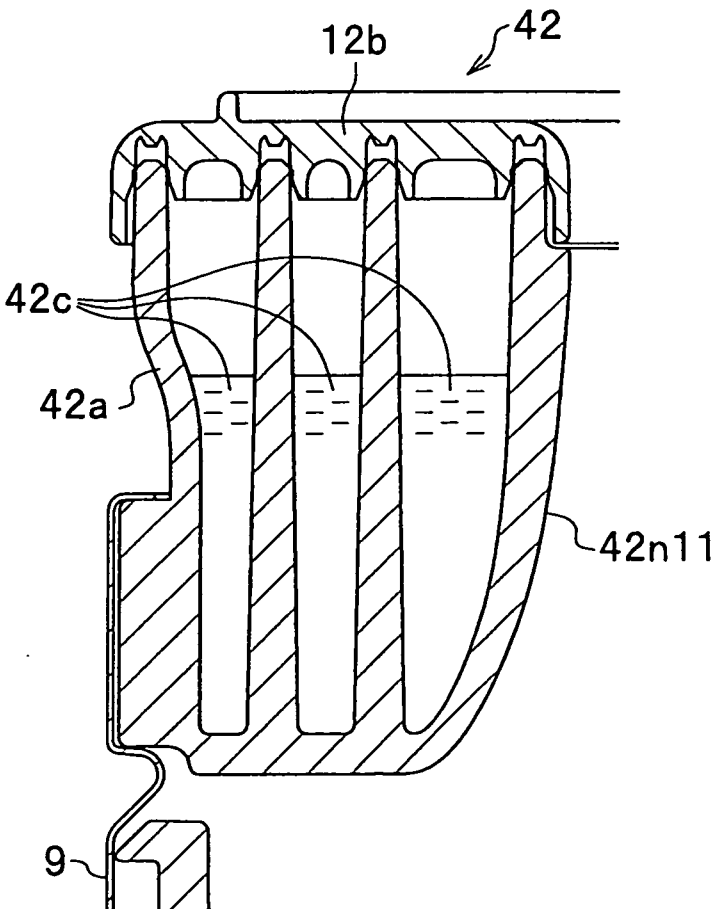


圖 13

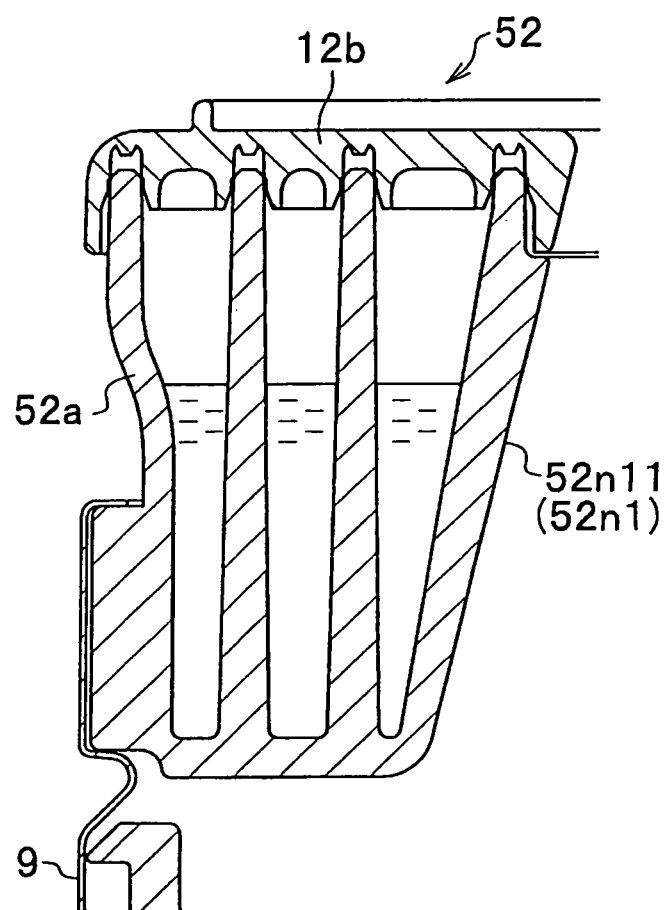


圖 14

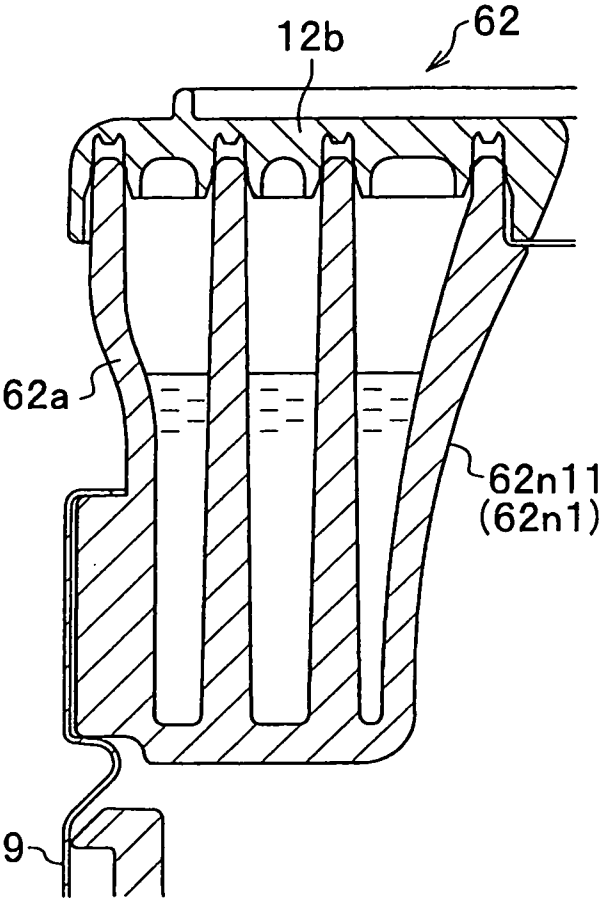


圖 15

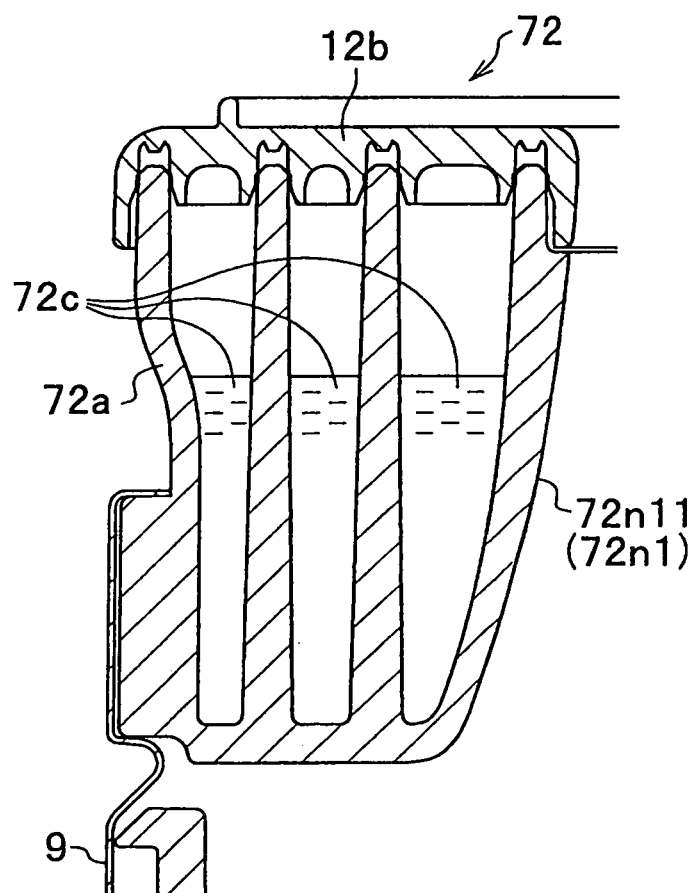


圖 16

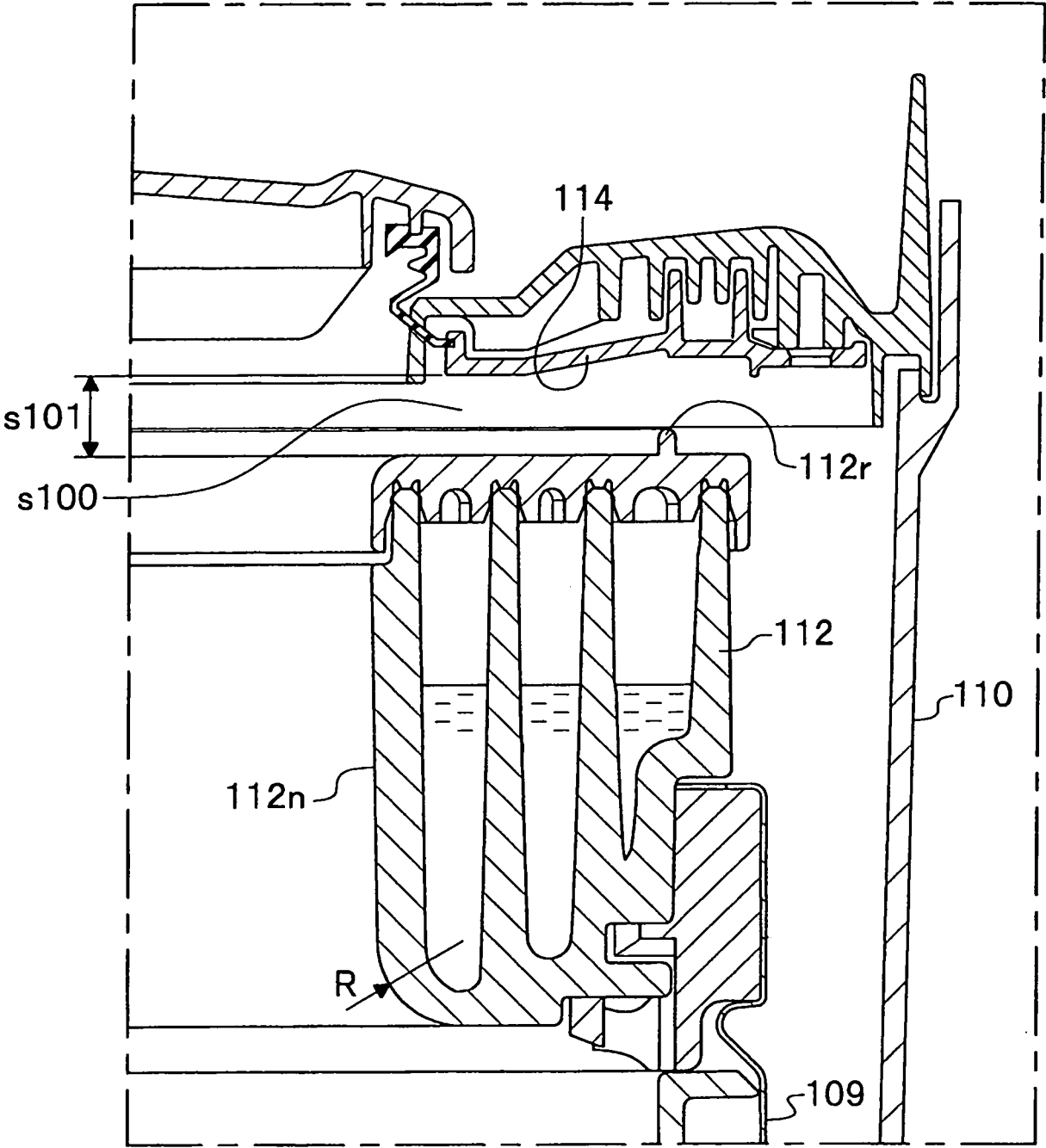
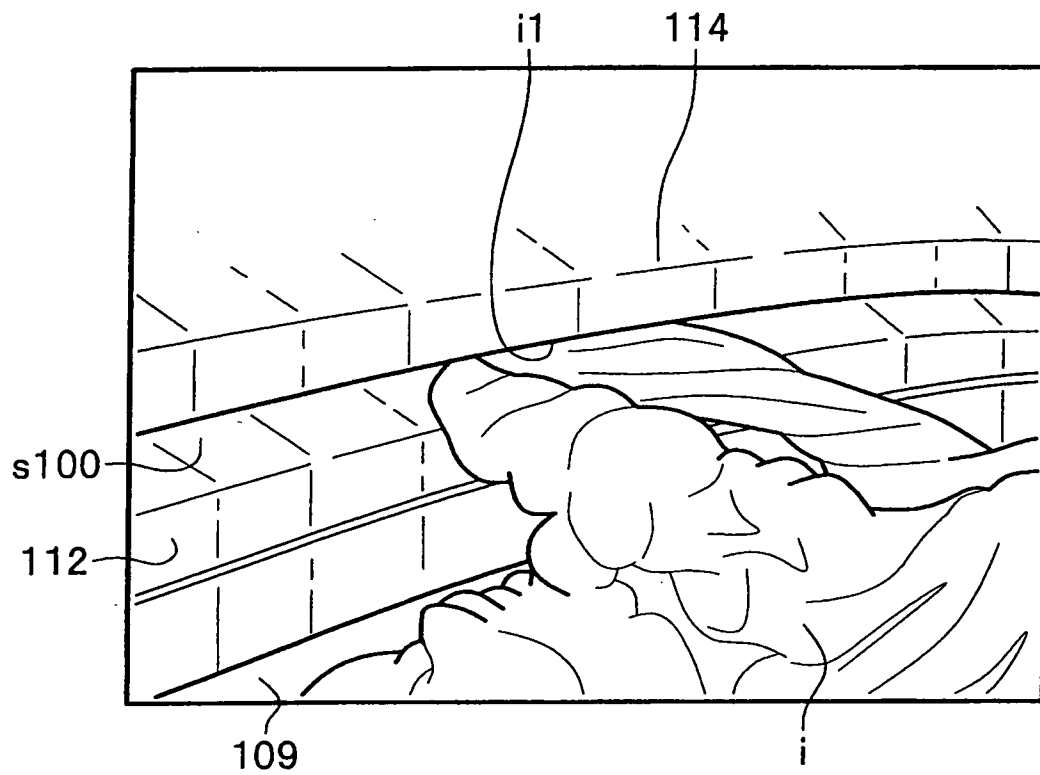


圖 17

(a)



(b)

