



(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 I623687 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 05 月 11 日

(21)申請案號：103111244

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 03 月 26 日

(51)Int. Cl. : **F04B53/10 (2006.01)**

(30)優先權：2013/06/13 日本 2013-124864

(71)申請人：愛發科機工股份有限公司 (日本) ULVAC KIKO, INC. (JP)

日本

(72)發明人：大坂泰介 OSAKA, TAISUKE (JP)；田辺優作 TANABE, YUSAKU (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

JP 1981-173262U

JP 1998-196542A

JP 2002-48067A

審查人員：洪元品

申請專利範圍項數：3 項 圖式數：11 共 35 頁

(54)名稱

泵浦

PUMP

(57)摘要

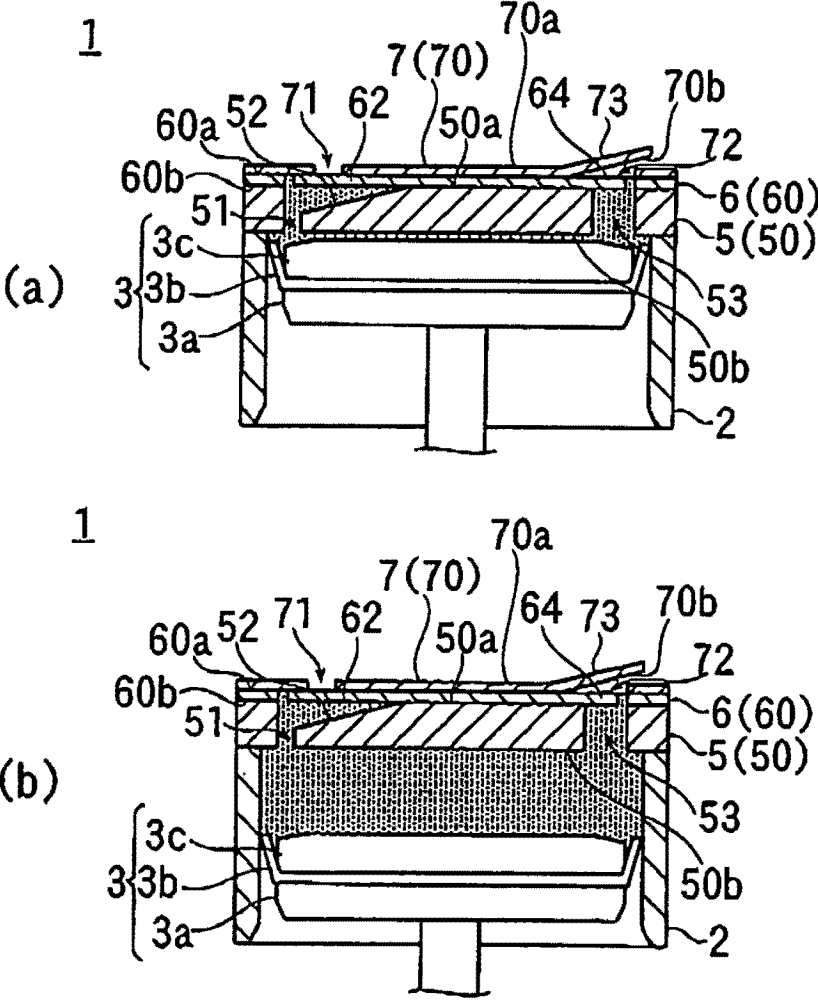
本發明的課題是提供一種：在具有由簧片閥所構成之吸排氣閥的泵浦中，藉由降低泵浦室內的無效空間而提高壓縮比，並在降低零件數量的同時，可達成組裝步驟之簡化的技術。

本發明的泵浦，是在設於泵浦室(2)上部的頂面板(5)之本體部(50)的排氣側面(50a)形成：朝向吸氣口(51)使厚度變薄地形成傾斜，且與吸氣口(51)連接地呈現凹部狀的吸氣閥按壓部(52)。

設有「具有緊貼於排氣側地定位配置於頂面板(5)之平板狀的本體部(60)」的吸排氣閥構件(6)，一體地設於吸排氣閥構件(6)之本體部(60)的吸氣閥(62)，是設成與頂面板(5)的吸氣口(51)及吸氣閥按壓部(52)重疊。

指定代表圖：

第 9 圖



符號簡單說明：

- 1 . . . 泵浦
- 2 . . . 泵浦室
- 3 . . . 活塞部
- 3a . . . 連結棒
- 3b . . . 杯型襯墊
- 3c . . . 杯型襯墊按壓板
- 5 . . . 頂面板
- 6 . . . 吸排氣閥構件
- 7 . . . 排氣閥按壓構件
- 50 . . . 頂面板的本體部
- 50a . . . 排氣側面
- 50b . . . 吸氣側面
- 51 . . . 吸氣口
- 52 . . . 吸氣閥按壓部
- 53 . . . 排氣閥
- 60 . . . 吸排氣閥構件的本體部
- 60a . . . 排氣側面
- 60b . . . 吸氣側面
- 62 . . . 吸氣閥
- 64 . . . 排氣閥
- 70 . . . 排氣閥按壓構件的本體部
- 70a . . . 排氣側面
- 70b . . . 吸氣側面
- 71 . . . 吸氣用孔部
- 72 . . . 排氣用孔部
- 73 . . . 排氣閥按壓部

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)

泵浦

Pump

【技術領域】

[0001] 本發明是關於具有簧片閥（由懸臂（cantilever）所形成的閥）的泵浦，特別是關於用來限制閥的揚程量之閥掣（valve guard；或者稱為閥按壓構件）的構造。

【先前技術】

[0002] 傳統以來，就具有簧片閥的泵浦而言，已知有一種：為了藉由限制閥的揚程量以達成提升耐久性並降低噪音值，而藉由按壓構件來限制吸排氣閥之動作的技術。

第 10 圖是顯示習知技術之泵浦 101 的重要構造的分解立體圖，第 11 圖（a）、（b）是顯示習知技術之泵浦的閥構造的剖面圖，其中第 11 圖（a）是顯示活塞部位於上死點位置的場合，第 11 圖（b）是顯示位於下死點位置的場合。

[0003] 如第 10 圖所示，該泵浦 101，譬如是在驅動部 101a 的上部設有泵浦室 102，而形成將活塞部 103 插

入該泵浦室 102 內。

將「該活塞部 103 滑動的同時，可達成密封之功能」的杯型襯墊（cup packing）103b、與杯型襯墊按壓板 103c 鎖緊固定於連結棒 103a，而構成活塞部 103。

接著，在泵浦室 102 的上部，隔著汽缸墊片（cylinder gasket）104 設有「具有吸氣口 110 及排氣口 120 的頂面板 105」，在該頂面板 105 的上部，隔著墊片 108 安裝有泵浦頭蓋 101b。

[0004] 如第 11 圖（a）、（b）所示，在習知技術中，相對於被設在泵浦室 102 上部之頂面板 105 的吸氣口 110，在泵浦室 102 內，也就是指在吸氣側的部分設有吸氣閥 111，該吸氣閥 111 與吸氣閥按壓構件 112 一起藉由螺絲 113 而安裝於頂面板 105。

此外，相對於頂面板 105 的排氣口 120，在泵浦室 102 的外側，亦即在排氣側的部分設有排氣閥 121，該排氣閥 121 與排氣閥按壓構件 122 一起藉由螺絲 123 而安裝於頂面板 105。

[0005] 在具有這種構造的習知技術中，在頂面板 105 之吸氣側的部分設有吸氣閥 111 及吸氣閥按壓構件 112，如第 11 圖（a）所示，當活塞部 103 位於上死點時，為了避免與吸氣閥按壓構件 112 之間的接觸，對頂面板 105 進行鑽孔以配置吸氣閥 111 及吸氣閥按壓構件 112，並且為了使用螺絲 113 鎖緊吸氣閥 111 而增加頂面板 105 的厚度，更因為排氣口 120 之多餘空間的存在，導致在泵浦室

102 內產生多餘的空間（dead space：無效空間），而具有所謂難以提高壓縮比的問題。

[0006] 此外，在習知技術中，由於分別需要吸氣閥按壓構件 112、排氣閥按壓構件 122、螺絲 113、123，因此零件的數量較多，且利用螺絲固定等的組裝步驟複雜，因此衍生出所謂成本提高的問題。

[先行技術文獻]

[專利文獻]

[0007] [專利文獻 1] 日本特開平 10-68386 號公報

【發明內容】

[發明欲解決之課題]

[0008] 本發明是有鑑於上述習知技術的課題所研發而成的發明，本發明的目的在於提供一種：在具有由簧片閥所構成之吸排氣閥的泵浦中，藉由降低泵浦室內的無效空間而提高壓縮比，並在降低零件數量的同時，可達成組裝步驟之簡化的技術。

[解決課題之手段]

[0009] 為了解決上述的課題所研發的本發明，是將由簧片閥所構成的吸氣閥及排氣閥設在泵浦室的頭部，而改變該泵浦室內之容積的泵浦，其中具有：被配置於前述泵浦室的頭部，且具有「具有吸氣口及排氣口的平板狀本體部」，並在該本體部的排氣側面，具有「朝向前述吸氣

口使厚度變薄地形成傾斜，且與前述吸氣口連接地形成凹部狀的吸氣閥按壓部」的頂面板；和「具有貼緊於排氣側地定位配置於前述頂面板之平板狀的本體部，在該本體部，與前述頂面板的吸氣口及吸氣閥按壓部形成重疊地將前述吸氣閥與該本體部設成一體」的吸氣閥構件；和「具有緊貼於排氣側地定位配置於前述頂面板之平板狀的本體部，在該本體部，與前述頂面部的排氣口形成重疊地將前述排氣閥與該本體部設成一體」的排氣閥構件；和「具有緊貼於排氣側地定位配置於前述吸氣閥構件之平板狀的本體部，在該本體部，與前述吸氣閥形成重疊地設有吸氣用孔部」的吸氣口構件；及「具有緊貼於排氣側地定位配置於前述排氣用構件之平板狀的本體部，在該本體部，與前述排氣閥形成重疊地設有排氣用孔部，且與前述排氣閥形成重疊地將排氣閥按壓部與該本體部設成一體」的排氣閥按壓構件。

在本發明中，即使是前述吸氣閥構件與前述排氣閥構件構成一體的場合，有同樣具有效果。

在本發明中，即使是前述吸氣口構件與前述排氣閥按壓構件構成一體的場合，有同樣具有效果。

在本發明中，即使是「在前述頂面板，將前述吸氣口配置成與前述吸氣閥的前端部重疊」的場合，有同樣具有效果。

[發明的效果]

[0010] 在本發明中，在頂面板（5）之本體部（50）的排氣側面（50a），形成「朝向吸氣口（51），厚度變薄地形成傾斜，且與吸氣口（51）連接地呈現凹部狀」的吸氣閥按壓部（52），並且設有「具有緊貼於排氣側面（50a）而定位配置於頂面板（5）之平板狀的本體部」的吸氣閥構件，並且，由簧片閥所構成的吸氣閥（62），是與頂面板（5）的吸氣口（51）及吸氣閥按壓部（52）形成重疊地一體設於吸氣閥構件的本體部，因此，針對頂面板（5）的泵浦室內側，也就是指吸氣側的面（50b），可將所需之最低限度的孔（譬如：吸氣口（51）、排氣口（53））以外的面設成平面，如此一來，由於可在頂面板（5）的厚度（材料厚度）的範圍內設置「按壓吸氣閥（62）的構造」，因此可大幅地減少泵浦室內的無效空間。

其結果，根據本發明，可提高壓縮比並提高中間壓力帶的流量，並且能薄化泵浦頭，因此能達成泵浦的輕量化。

[0011] 此外，在本發明中，凹部狀的吸氣閥按壓部（52）形成於頂面板（5）的本體部（50），吸氣閥（62）一體地設在吸氣閥構件的本體部，排氣閥（64）一體地設在排氣閥構件的本體部，排氣閥按壓部（73）一體地設在排氣閥按壓構件的本體部，由於閥及閥按壓構件是完全不使用螺絲所設置，故能減少螺絲並簡化鎖緊螺絲等的組裝步驟，因此能達到成本的降低。

[0012] 不僅如此，由於吸氣閥按壓部（52）形成於頂面板（5）的本體部（50），相較於前述各構件為獨立構件的場合，能減少 1 個零件數量，藉此可減少零件數量並簡化組裝步驟，因此能更進一步達到成本的降低。

[0013] 在本發明中，在吸氣閥構件及排氣閥構件構成一體的場合中（譬如：後述的吸排氣閥構件 6），相較於前述各構件為獨立構件的場合，能減少 1 個零件數量，藉此可減少零件數量並簡化組裝步驟，因此能更進一步達到成本的降低。

[0014] 在本發明中，在吸氣口構件及排氣閥按壓構件構成一體的場合中（譬如：後述的排氣閥按壓構件 7），相較於前述各構件為獨立構件的場合，能減少 1 個零件數量，藉此可減少零件數量並簡化組裝步驟，因此能更進一步達到成本的降低。

[0015] 在本發明中，在「於頂面板（5），吸氣口（51）配置成與吸氣閥（62）的前端部重疊」的場合中，由於當開關閥時吸氣閥（62）的前端部不會與頂面板（5）的本體部（50）接觸，因此可防止吸氣閥（62）故障模式之一的前端破裂，能提高耐久性。此外，可降低噪音。

【圖式簡單說明】

[0016]

第 1 圖：是顯示本發明中泵浦之實施形態的要部構造

的分解立體圖。

第 2 圖 (a) ~ (c)：是顯示本實施形態中，頂面板的構造，其中第 2 圖 (a) 為立體圖，第 2 圖 (b) 是從排氣側面 50a 側（第 2 圖 (a) 中箭號 A 方向側）所觀視的俯視圖，第 2 圖 (c) 是從吸氣側面 50b 側（第 2 圖 (a) 中箭號 B 方向側）所觀視的俯視圖。

第 3 圖 (a)、(b)：是顯示本實施形態中，吸排氣閥構件的構造，其中第 3 圖 (a) 為立體圖，第 3 圖 (b) 是從排氣側面 60a 側（第 3 圖 (a) 的箭號 A 方向側）所觀視的俯視圖。

第 4 圖 (a)、(b)：是顯示本實施形態中，頂面板 5 與吸排氣閥構件 6 之各部分的位置關係，其中第 4 圖 (a) 為立體圖，第 4 圖 (b) 是從吸氣側面 50a 側（第 4 圖 (a) 的箭號 B 方向側）所觀視的俯視圖。

第 5 圖 (a)、(b)：是顯示本實施形態中，吸排氣閥構件 6 的吸氣閥 62、與頂面板 5 的吸氣閥按壓部 52 及吸氣口 51 之間的尺寸關係的說明圖。

第 6 圖 (a)、(b)：是顯示本實施形態中，排氣閥按壓構件 7 的構造，其中第 6 圖 (a) 為立體圖，第 6 圖 (b) 是從排氣側面 70a 側（第 6 圖 (a) 的箭號 A 方向側）所觀視的俯視圖。

第 7 圖 (a)、(b)：是顯示本實施形態中，吸排氣閥構件 6 與排氣閥按壓構件 7 之各部分的位置關係，其中第 7 圖 (a) 為立體圖，第 7 圖 (b) 是從排氣側面 70a 側

（第 7 圖（a）的箭號 A 方向側）所觀視的俯視圖。

第 8 圖：是顯示頂面板 5 與吸排氣閥構件 6 與排氣閥按壓構件 7 之各部位的位置關係的立體圖。

第 9 圖（a）、（b）：是顯示本實施形態中泵浦之閥構造的剖面圖，其中第 9 圖（a）為活塞部 3 位於上死點位置的場合，第 9 圖（b）是位於下死點位置的場合。

第 10 圖：是顯示習知技術之泵浦的要部構造的分解立體圖。

第 11 圖（a）、（b）：是顯示習知技術中泵浦之閥構造的剖面圖，其中第 11 圖（a）為活塞部 103 位於上死點位置的場合，第 11 圖（b）是位於下死點位置的場合。

【實施方式】

[0017] 以下，參考圖面詳細地說明本發明的實施形態。

第 1 圖，是顯示本發明泵浦之實施形態的要部構造的分解立體圖。

如第 1 圖所示，本實施形態的泵浦 1，是在驅動部 1a（圖中的驅動源省略）的上部設有頭蓋 1b，並在該頭蓋 1b 內配置有以下的各構件。

[0018] 在驅動部 1a 的上部設有泵浦室 2，而形成：在該泵浦室 2 內，插入「藉由鎖緊於圖面中未顯示之馬達的偏心軸，而形成往復移動」的活塞部 3。

將「該活塞部 3 滑動的同時，可達成密封之功能」的

杯型襯墊 3b、與杯型襯墊按壓板 3c 鎖緊固定於連結棒 3a，而構成活塞部 3。

[0019] 另外，在泵浦室 2 的上部（頭部），隔著汽缸墊片 4 安裝有頂面板 5。

在頂面板 5 的排氣側面 50a（請參考第 2 圖（a）、（b）），依序設有吸排氣閥構件 6 與排氣閥按壓構件 7，並且在排氣閥按壓構件 7 上設有蓋墊片（head gasket）8。

[0020] 第 2 圖（a）～（c），是顯示本實施形態中，頂面板 5 的構造，其中第 2 圖（a）為立體圖，第 2 圖（b）是從排氣側面 50a 側（第 2 圖（a）中箭號 A 方向側）所觀視的俯視圖，第 2 圖（c）是從吸氣側面 50b 側（第 2 圖（a）中箭號 B 方向側）所觀視的俯視圖。

[0021] 如第 2 圖（a）～（c）所示，本實施形態的頂面板 5，譬如是由鋁壓鑄法（aluminium die casting）所形成，具有以特定的厚度形成譬如圓板狀的本體部 50。該本體部 50 的排氣側面 50a 構成：在面整體的平面度得以確保，且與平板緊貼而形成接觸的場合中，具有高密封性。

在該本體部 50，設有兩個吸氣口 51 與吸氣閥按壓部 52。在本發明中，上述的吸氣口 51 與吸氣閥按壓部 52 的數量並不侷限於 2 個，可以為任意個。

[0022] 在本實施形態的場合中，吸氣口 51 是貫穿本體部 50 而形成半圓形。

另外，吸氣閥按壓部 52，是朝向吸氣口 51 的直線部分使厚度變薄地傾斜成譬如平面狀，並且與吸氣口 51 之直線部分的緣部連接地一體形成凹部狀。

[0023] 在本發明的場合中，吸氣閥按壓部 52 亦可形成彎曲，或亦可形成球面狀。

此外，吸氣閥按壓部 52，是與後述的吸氣閥 62 形成對應。

[0024] 而本體部 50 之吸氣側面 50b 上與吸氣閥按壓部 52 對應的部分（第 2 圖（c）中圖號 52b 所示的部分）以及其他的部分，並未設置「成為無效空間的凹凸」，而是形成平面狀。

[0025] 在本體部 50 的特定位置，分別設有排氣口 53。

上述的 2 個吸氣口 53，是貫穿本體部 50 而形成譬如圓形的形狀。

除此之外，在本體部 50 之排氣側面 50a 的緣部，設有複數個（在本實施形態中為 2 個）定位銷 54。

[0026] 第 3 圖（a）、（b）是顯示本實施形態中，吸排氣閥構件 6 的構造，其中第 3 圖（a）為立體圖，第 3 圖（b）是從排氣側面 60a 側（第 3 圖（a）的箭號 A 方向側）所觀視的俯視圖。

[0027] 如第 3 圖（a）、（b）所示，本實施形態的吸排氣閥構件 6，是使本發明中的吸氣閥構件與排氣閥構件構成一體的構件。

吸排氣閥構件 6，譬如是由不鏽鋼所形成，並具有：以較頂面板 5 更薄的厚度，形成與頂面板 5 的本體部 50 相同形狀之圓板狀的本體部 60。

[0028] 在此，在本體部 60 的緣部，設有複數個（在本實施形態中為 2 個）定位孔 65。

這些定位孔 65，為了與上述頂面板 5 的定位銷 54 嵌合，是採用與定位銷 54 相同的間隔所設置。

[0029] 接著，除了頂面板 5 的定位銷 54 與吸排氣閥構件 6 的定位孔 65 的嵌合之外，藉由構成「在頂面板 5 的本體部 50 與吸排氣閥構件 6 的本體部 60 的外周部分形成平整的面」，而形成確保：吸排氣閥構件 6 之以下所述的吸氣閥 62、與頂面板 5 的吸氣閥按壓部 52 之間的定位精度。

[0030] 在吸排氣閥構件 6 的本體部 60，譬如藉由形成缺口 61，而與本體部 60 形成一體地設有 2 個「細長的舌片狀（簧片閥狀）」的吸氣閥 62。

[0031] 吸氣閥 62 如稍後所述，設成分別對應於上述頂面板 5 的吸氣閥按壓部 52。

此外，在吸排氣閥構件 6 的本體部 60，譬如藉由形成缺口 63，而設有 2 個「細長的舌片狀（簧片閥狀）」的排氣閥 64。

[0032] 第 4 圖（a）、（b）是顯示本實施形態中，頂面板 5 與吸排氣閥構件 6 之各部分的位置關係，其中第 4 圖（a）為立體圖，第 4 圖（b）是從吸氣側面 50a 側

（第 4 圖（a）的箭號 B 方向側）所觀視的俯視圖。

[0033] 如第 4 圖（a）、（b）所示，在本實施形態中，是藉由頂面板 5 的定位銷 54、與吸排氣閥構件 6 的定位孔 65 的嵌合，使吸排氣閥構件 6 緊貼於頂面板 5 的排氣側面 50a 上而形成定位配置。

[0034] 接著，在該狀態下，構成：吸排氣閥構件 6 的吸氣閥 62、與頂面板 5 的吸氣閥按壓部 52 及吸氣口 51 形成重疊，且吸排氣閥構件 6 的排氣閥 64、與頂面板 5 的排氣口 53 形成重疊。

[0035] 在該場合中，如第 4 圖（b）所示，吸排氣閥構件 6 的吸氣閥 62 形成較頂面板 5 的吸氣閥按壓部 52 及吸氣口 51 更為狹窄的寬度，吸氣閥 62 的前端部與頂面板 5 的吸氣口 51 重疊，且在不與吸氣口 51 之曲線部分的緣部形成接觸的狀態下，決定了吸排氣閥構件 6 之吸氣閥 62 的大小（尺寸）、位置及形狀。

此外，吸排氣閥構件 6 的排氣閥 64，是以覆蓋頂面板 5 之排氣口 53 的前提，決定了吸排氣閥構件 6 之排氣閥 64 的大小（尺寸）、位置及形狀。

[0036] 第 5 圖（a）、（b）是顯示本實施形態中，吸排氣閥構件 6 的吸氣閥 62、與頂面板 5 的吸氣閥按壓部 52 及吸氣口 51 之間的尺寸關係的說明圖。

如第 1 圖及第 5 圖（a）、（b）所示，在本實施形態中，伴隨著泵浦 1 的吸氣動作，吸排氣閥構件 6 的吸氣閥 62 被吸引至泵浦室 2 之頂面板 5 的吸氣側面 50b 側，並

接觸於頂面板 5 的吸氣閥按壓部 52 而構成緊貼。

[0037] 本實施形態，為了不會在該第 5 圖 (b) 所示的狀態中，使吸氣閥 62 的前端部 62a 從頂面板 5 的吸氣口 51 突出於吸氣側面 50b，而設定了以下的尺寸：第 5 圖 (a) 所示的吸氣閥 62 之前端部 62a 的長度 L 、頂面板 5 之吸氣閥按壓部 52 的傾斜角度 θ 、頂面板 5 的吸氣口 51 之緣部 51a 的厚度 T 。

[0038] 具體地說，在頂面板 5 的吸氣閥按壓部 52 為平面的場合中，為了形成 $L \cdot \sin\theta < T$ ，而設定以下的尺寸：吸氣閥 62 之前端部 62a 的長度 L 、頂面板 5 之吸氣閥按壓部 52 的傾斜角度 θ 、頂面板 5 的吸氣口 51 之緣部 51a 的厚度 T 。

[0039] 第 6 圖 (a)、(b) 是顯示本實施形態中，吸排氣閥構件 7 的構造，其中第 6 圖 (a) 為立體圖，第 6 圖 (b) 是從排氣側面 70a 側 (第 6 圖 (a) 的箭號 A 方向側) 所觀視的俯視圖。

[0040] 如第 6 圖 (a)、(b) 所示，本實施形態的排氣閥按壓構件 7，是使本發明中的吸氣口構件與排氣閥按壓構件構成一體的構件，具體地說，如稍後所述，是將吸氣用孔部 71 設在排氣閥按壓構件 7 之本體部 70 的構件。

[0041] 本實施形態的吸排氣閥構件 7，譬如是由鋁合金板所形成，並具有：以特定的厚度，形成譬如與頂面板 5 的本體部 50 相同形狀之圓板狀的本體部 70。

在此，在本體部 70 的緣部，設有複數個（在本實施形態中為 2 個）定位孔 74。

這些定位孔 74，為了與上述頂面板 5 的定位銷 54 嵌合，是採用與定位銷 54 相同的間隔所設置。

[0042] 接著，如稍後的第 8 圖所示，除了頂面板 5 的定位銷 54、上述吸排氣閥構件 6 的定位孔 65 及排氣閥按壓構件 7 的定位孔 74 的嵌合之外，藉由構成「在頂面板 5 的本體部 50、吸排氣閥構件 6 的本體部 60 及排氣閥按壓構件 7 之本體部 70 的外周部分形成平整的面」，而形成確保：吸排氣閥構件 6 的排氣閥 64、與以下所述之排氣閥按壓構件 7 的排氣閥按壓部 73 的定位精度。

[0043] 在排氣閥按壓構件 7 的本體部 70，設有 2 個貫穿本體部 70，且形成譬如圓形形狀的吸氣用孔部 71。

此外，在排氣閥構件 7 的本體部 70，譬如藉由裁切本體部 70 並形成排氣用孔部 72，而與本體部 70 形成一體地設有 2 個「細長的舌片狀（簧片閥狀）」的排氣閥按壓部 73。

[0044] 該排氣閥按壓部 73，是形成以本體部 70 的吸氣側面 70b 作為支點而朝排氣側面 70a 彎曲，且如稍後所述，設成對應於上述吸排氣閥構件 6 的排氣閥 64。

[0045] 第 7 圖（a）、（b）是顯示本實施形態中，吸排氣閥構件 6 與排氣閥按壓構件 7 之各部分的位置關係，其中第 7 圖（a）為立體圖，第 7 圖（b）是從排氣側面 70a 側（第 7 圖（a）的箭號 A 方向側）所觀視的俯視

圖。

[0046] 如第 7 圖 (a)、(b) 所示，在本實施形態中，是在吸排氣閥構件 6 的定位孔 65、與排氣閥按壓構件 7 的定位孔 74 形成重疊的狀態下，使排氣閥按壓構件 7 緊貼於吸排氣閥構件 6 之本體部 60 的排氣側面 60a 上而形成定位配置。

[0047] 接著，在該狀態下，構成：吸排氣閥構件 6 的吸氣閥 62、與排氣閥按壓構件 7 的吸氣口 71 形成重疊，且吸排氣閥構件 6 的排氣閥 64、與排氣閥按壓構件 7 的排氣用孔部 72 及排氣閥按壓部 73 形成重疊。

[0048] 在該場合中，如第 7 圖 (b) 所示，是在排氣閥按壓構件 7 的吸氣用孔部 71 被吸排氣閥構件 6 的吸氣閥 62 所覆蓋的前提下，決定了吸氣用孔部 71 的大小（尺寸）及位置。

相反地，相對於該尺寸的吸氣用孔部 71，以符合泵浦 1 的流量作為條件，為了能充分地密封，而設定了吸排氣閥構件 6 之吸氣閥 62 的大小（尺寸）。

此外，如第 7 圖 (b) 所示，排氣閥按壓構件 7 之排氣用孔部 72 的外廓部分 72a，是形成較吸排氣閥構件 6 的排氣閥 64 更為寬大。

[0049] 第 8 圖，是顯示頂面板 5 與吸排氣閥構件 6 與排氣閥按壓構件 7 之各部位的位置關係的立體圖。

此外，第 9 圖 (a)、(b)，是顯示本實施形態中泵浦之閥構造的剖面圖，其中第 9 圖 (a) 為活塞部位於上

死點位置的場合，第 9 圖（b）是位於下死點位置的場合。

[0050] 在具有上述構造的本實施形態中，一旦使活塞部 3 移動至下死點側，吸排氣閥構件 6 的吸氣閥 62 將朝頂面板 5 的排氣側面 50a 側彎曲，而使排氣閥按壓構件 7 的吸氣用孔部 71 開放，並使吸排氣閥構件 6 的吸氣閥 62 緊貼於頂面板 5 之排氣側面 50a 的吸氣閥按壓部 52。

[0051] 在該狀態下，如第 4 圖（b）及第 5 圖（b）所示，由於吸排氣閥構件 6 的吸氣閥 62 與頂面板 5 的吸氣口 51 之間存有間隙，因此透過排氣閥按壓構件 7 的吸氣用孔部 71、吸排氣閥構件 6 的缺口部 61、頂面板 5 的吸氣口 51，將氣體導入泵浦室 2。

[0052] 在此同時，由於吸排氣閥構件 6 的排氣閥 64 緊貼於頂面板 5 之本體部 50 的排氣側面 50a，並由排氣閥 64 封閉頂面板 5 的排氣口 53，因此不會透過排氣口 53 將氣體導入泵浦室 2 內。

[0053] 另外，一旦使活塞部 3 移動至上死點側，吸排氣閥構件 6 的排氣閥 64 將朝排氣閥按壓構件 7、70b 側彎曲，而使頂面板 5 的排氣口 53 開放，並使吸排氣閥構件 6 的排氣閥 64 緊貼於排氣閥按壓構件 7、70b 側的排氣閥按壓部 73。

如此一來，透過頂面板 5 的排氣口 53、吸排氣閥構件 6 的缺口部 63、排氣閥按壓構件 7 的排氣用孔部 72，將氣體排出至泵浦室 2 外。

[0054] 在此同時，由於吸排氣閥構件 6 的吸氣閥 62 緊貼於排氣閥按壓構件 7 之本體部 70 的吸氣側面 70b，並由吸氣閥 62 封閉排氣閥按壓構件 7 的吸氣用孔部 71，因此不會透過吸氣用孔部 71 將氣體吸引至泵浦室 2。

藉由重複上述的動作，可執行所期望的吸排氣。

[0055] 如以上所述，在本實施形態中，在頂面板 5 之本體部 50 的排氣側面 50a，形成「朝向吸氣口 51，厚度變薄地形成傾斜，且與吸氣口 51 連接地呈現凹部狀」的吸氣閥按壓部 52，並且設有「具有緊貼於排氣側面 50a 而定位配置於頂面板 5 之平板狀的本體部 60」的吸排氣閥構件 6，並且，吸排氣閥構件 6 的吸氣閥 62，是與頂面板 5 的吸氣口 51 及吸氣閥按壓部 52 形成重疊地一體設於本體部 50，因此，針對頂面板 5 的泵浦室 2 內側，也就是指吸氣側面 50b，可使所需之最低限度的孔（吸氣口 51、排氣口 53）以外的面形成平面，如此一來，由於可在頂面板 5 的厚度（材料厚度）的範圍內設置「按壓吸氣閥 62 的構造」，因此如第 9 圖（a）、（b）以及第 11 圖（a）、（b）所示，相較於習知技術可大幅地減少泵浦室 2 內的無效空間。

[0056] 其結果，根據本實施形態，可提高壓縮比並提高中間壓力帶的流量，並且能薄化泵浦頭，因此能達成泵浦的輕量化。

[0057] 此外，在實施形態中，具備分別可定位之「凹部狀的吸氣閥按壓部 52 形成於本體部 50」的頂面板

5、和「吸氣閥 62 及排氣閥 64 一體地設在本體部 60」的吸排氣閥構件 6、及「排氣閥按壓部 73 一體地設在本體部 70」的排氣閥按壓構件 7，且閥及閥按壓構件是完全不使用螺絲所設置，故能減少螺絲並簡化鎖緊螺絲等的組裝步驟，因此能達到成本的降低。

[0058] 不僅如此，由於吸氣閥按壓部 52 形成於頂面板 5 的本體部 50，相較於前述各構件為獨立構件的場合，能減少 1 個零件數量，如此一來可減少零件數量並簡化組裝步驟，因此能更進一步達到成本的降低。

[0059] 除此之外，由於在本實施形態中，吸氣閥 62 及排氣閥 64 一體地設於吸排氣閥構件 6 的本體部 60，且在排氣閥按壓構件 7 的本體部 70 設有吸氣用孔部 71，相較於前述各構件為獨立構件的場合，能分別減少 1 個零件數量，如此一來可減少零件數量並簡化組裝步驟，因此能更進一步達到成本的降低。

[0060] 不僅如此，由於在實施形態中，於頂面板 5，吸氣口 51 配置成與吸氣閥 62 的前端部重疊，故當開關閥時吸氣閥 62 的前端部不會與頂面板 5 的本體部 50 接觸，因此可防止吸氣閥 62 故障模式之一的前端破裂，能提高耐久性。此外，可降低噪音。

[0061] 然而，本發明並不侷限於上述的實施形態，可進行各種的變更。

舉例來說，雖然在上述的實施形態中，採用了分別將吸氣閥 62 及排氣閥 64 設成兩個的構造，但是本發明中吸

發明摘要

※申請案號：103111244

※申請日：103 年 03 月 26 日

※IPC 分類：F04B 53/10 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

泵浦

Pump

【中文】

本發明的課題是提供一種：在具有由簧片閥所構成之吸排氣閥的泵浦中，藉由降低泵浦室內的無效空間而提高壓縮比，並在降低零件數量的同時，可達成組裝步驟之簡化的技術。

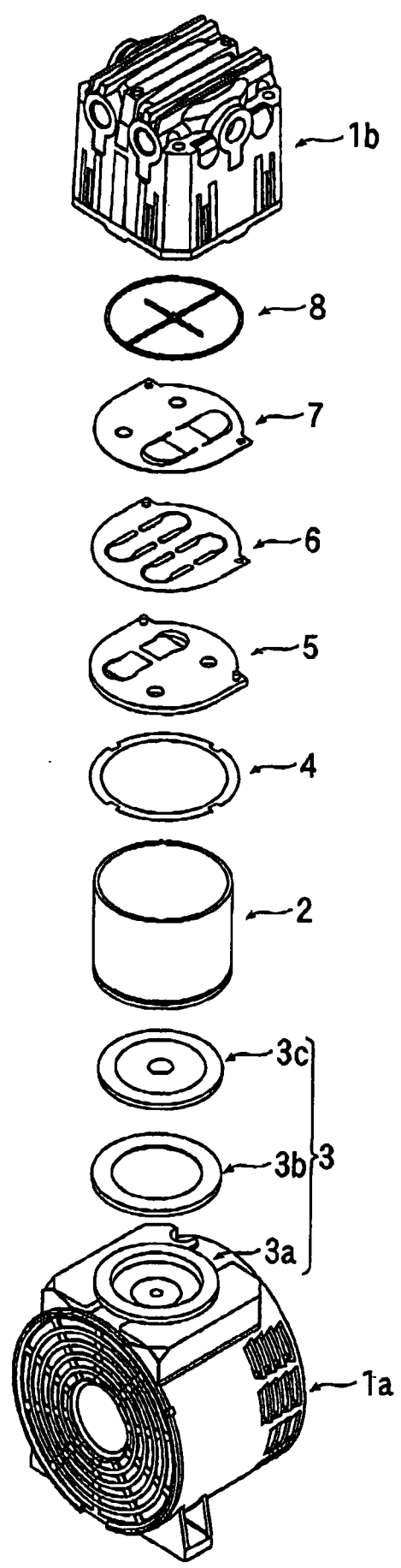
本發明的泵浦，是在設於泵浦室（2）上部的頂面板（5）之本體部（50）的排氣側面（50a）形成：朝向吸氣口（51）使厚度變薄地形成傾斜，且與吸氣口（51）連接地呈現凹部狀的吸氣閥按壓部（52）。

設有「具有緊貼於排氣側地定位配置於頂面板（5）之平板狀的本體部（60）」的吸排氣閥構件（6），一體地設於吸排氣閥構件（6）之本體部（60）的吸氣閥（62），是設成與頂面板（5）的吸氣口（51）及吸氣閥按壓部（52）重疊。

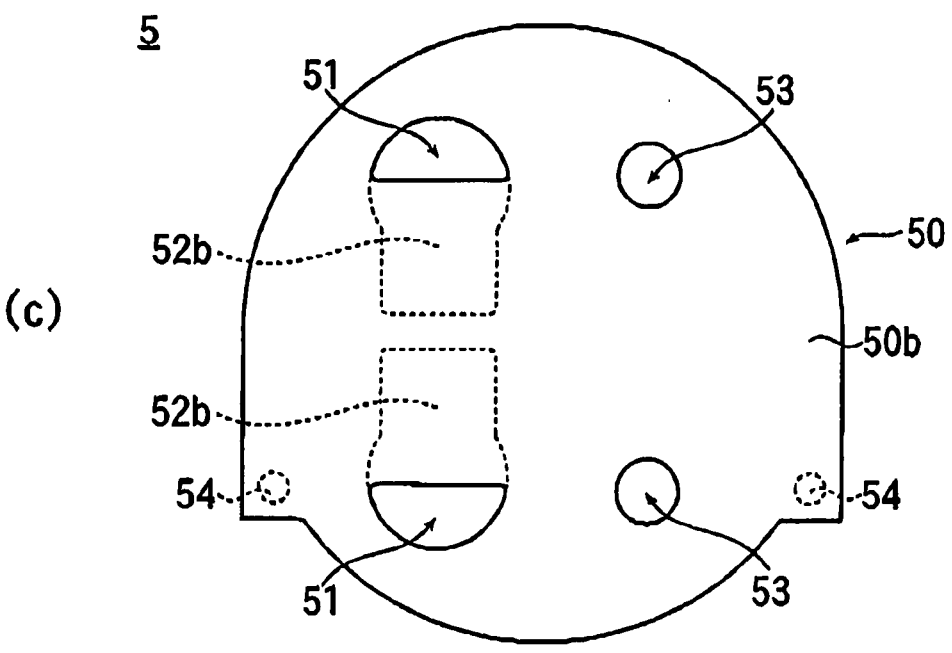
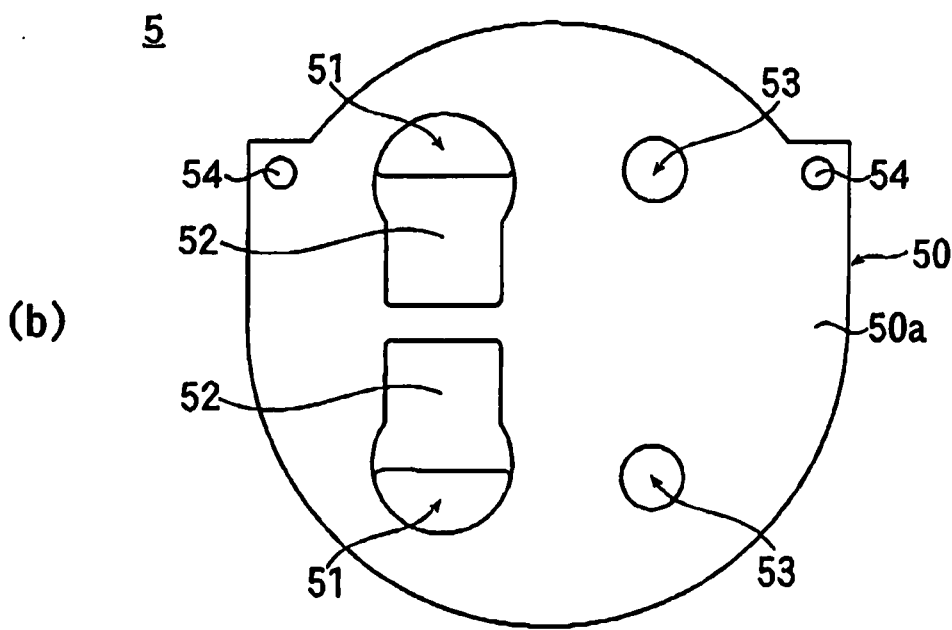
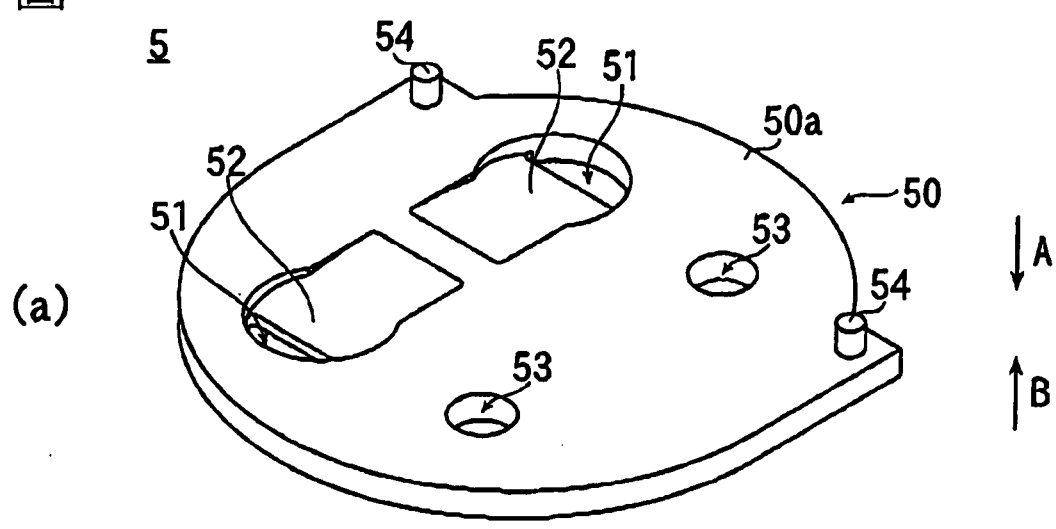
【英文】

第 1 圖
1

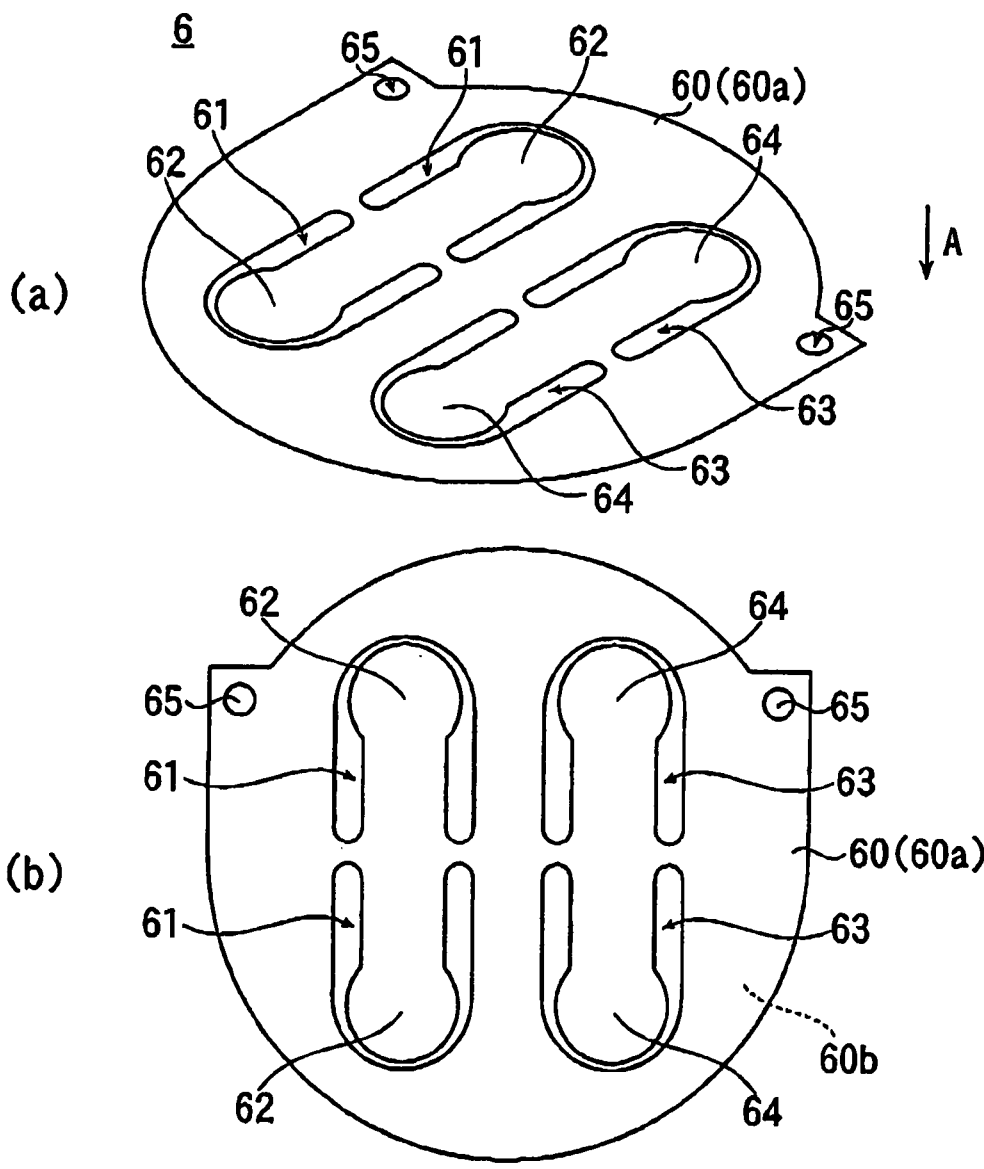
圖 式



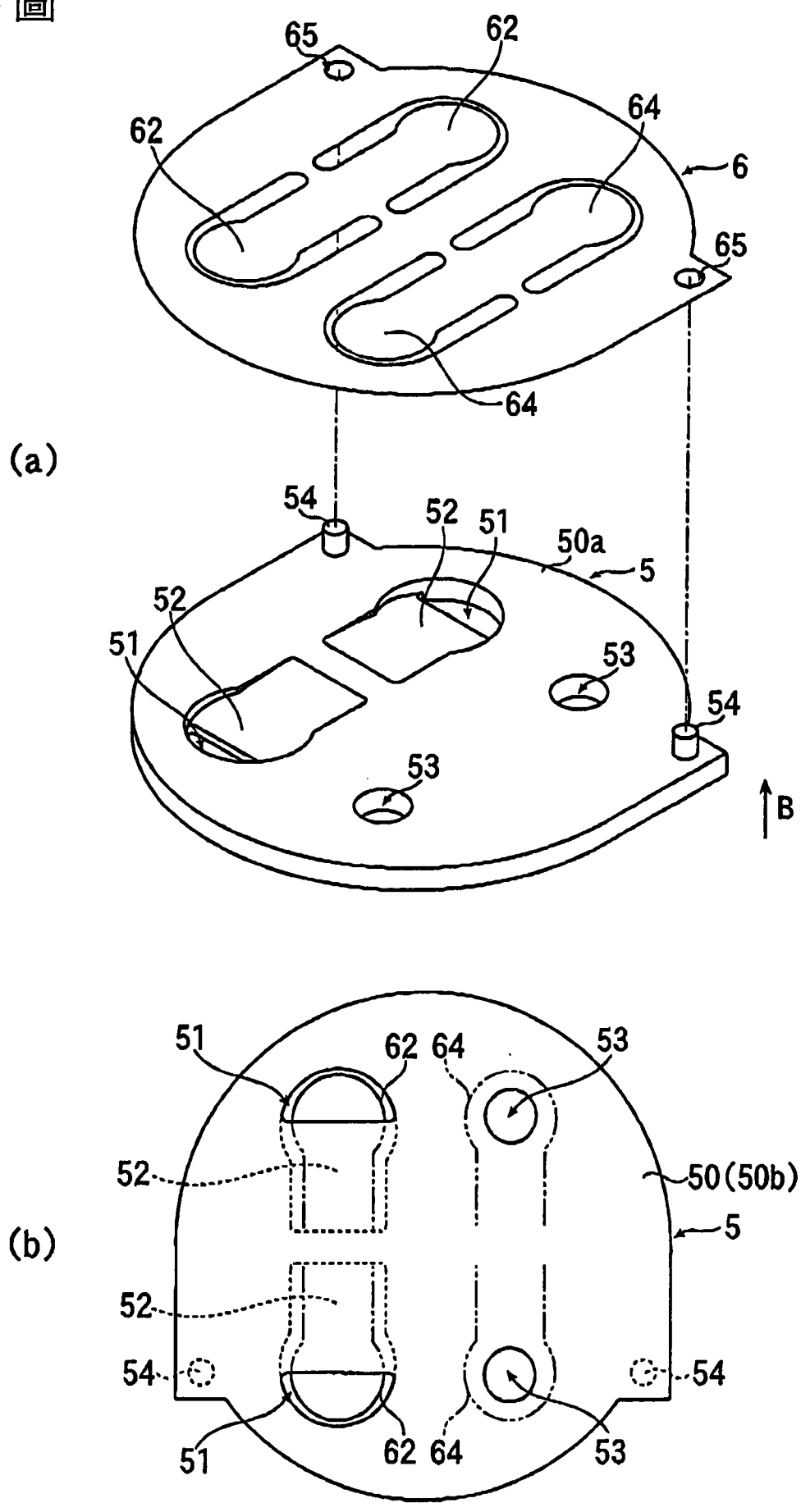
第 2 圖



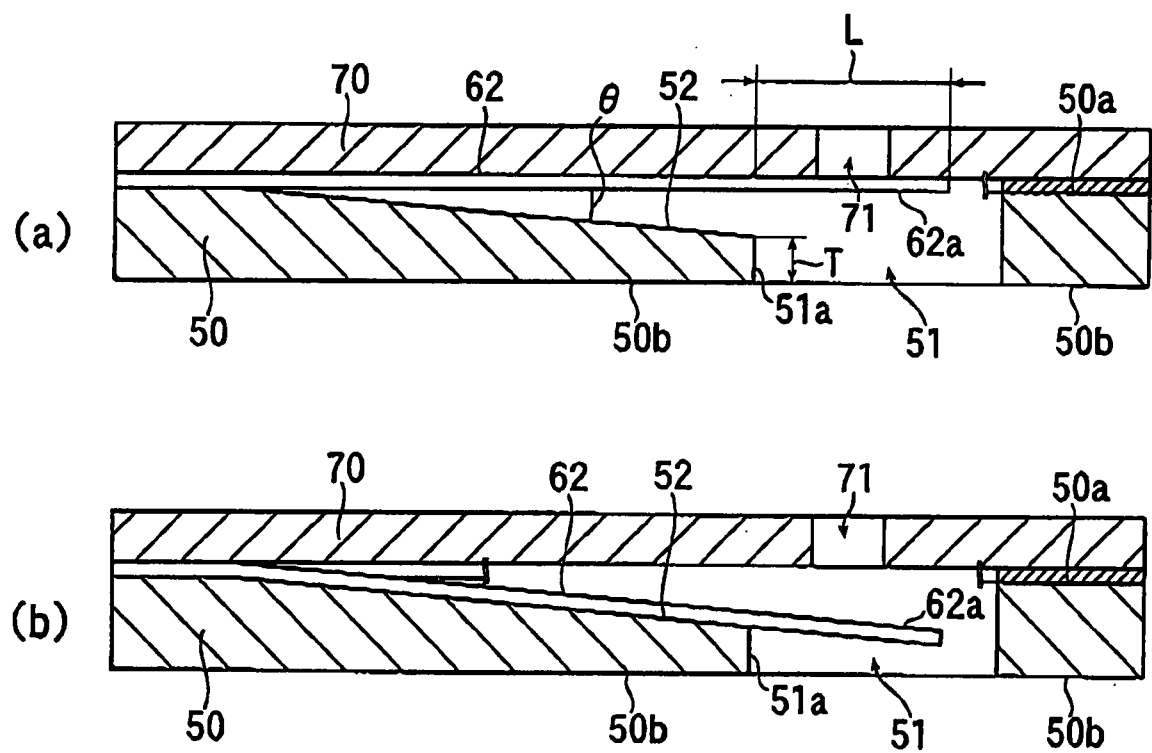
第 3 圖



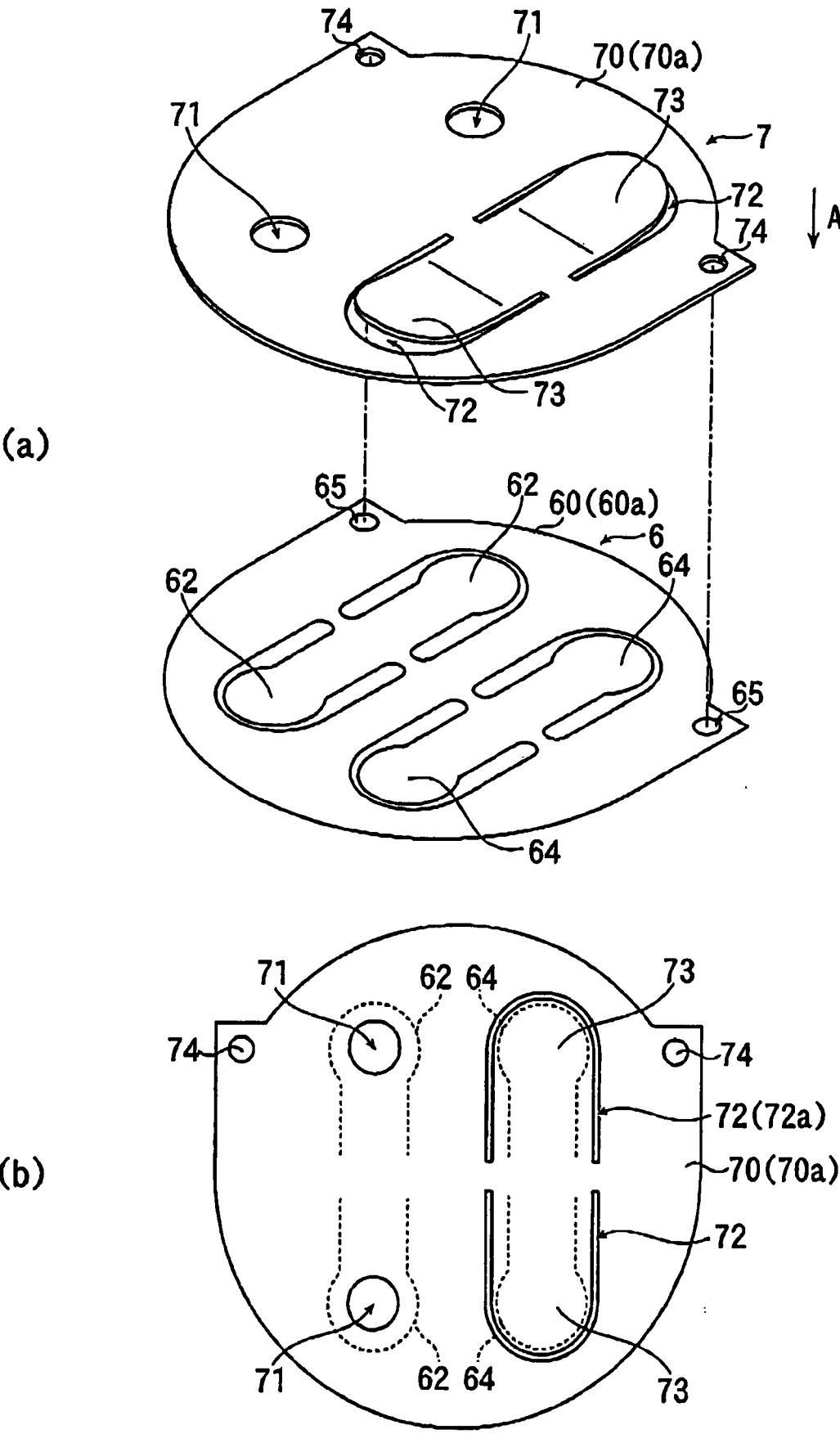
第 4 圖



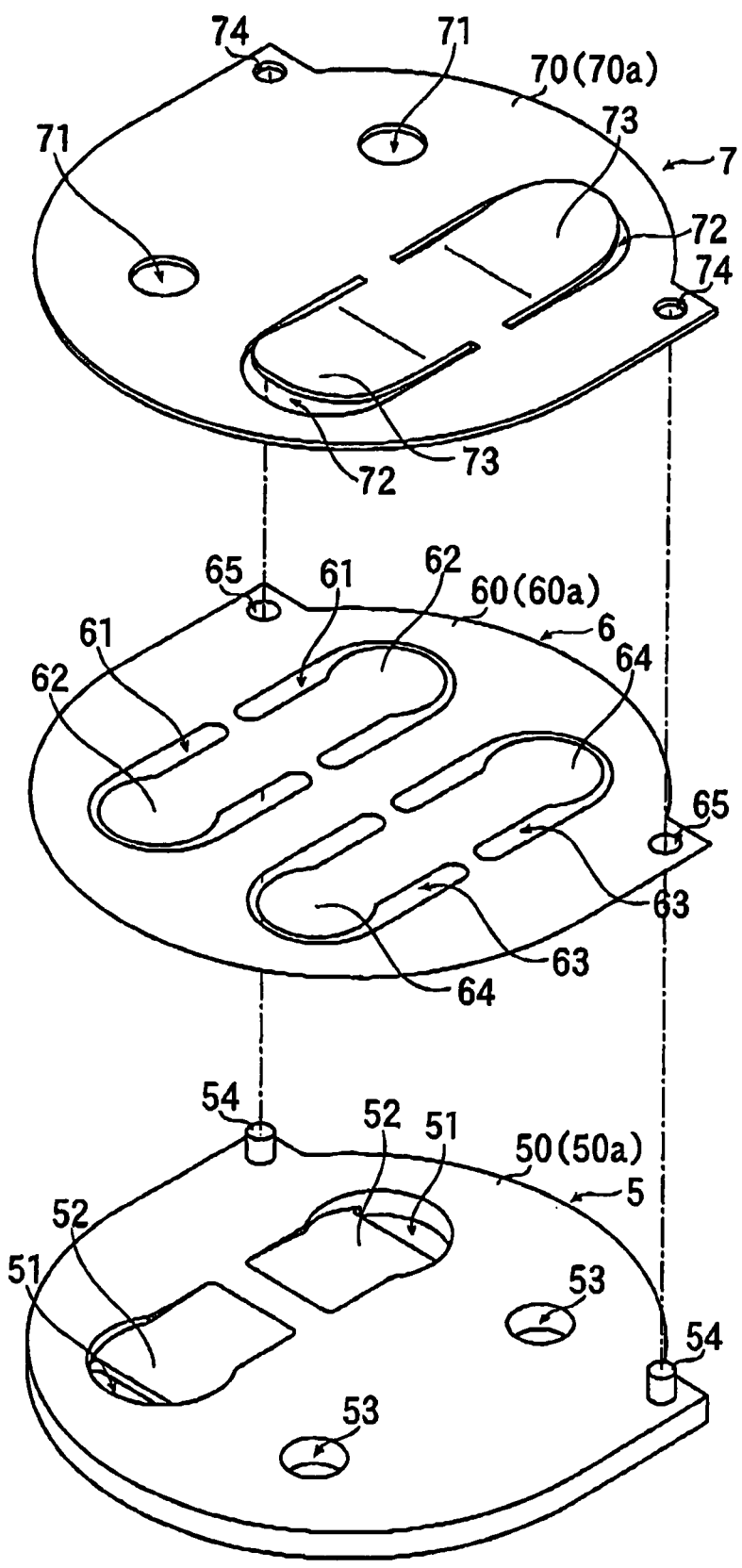
第 5 圖



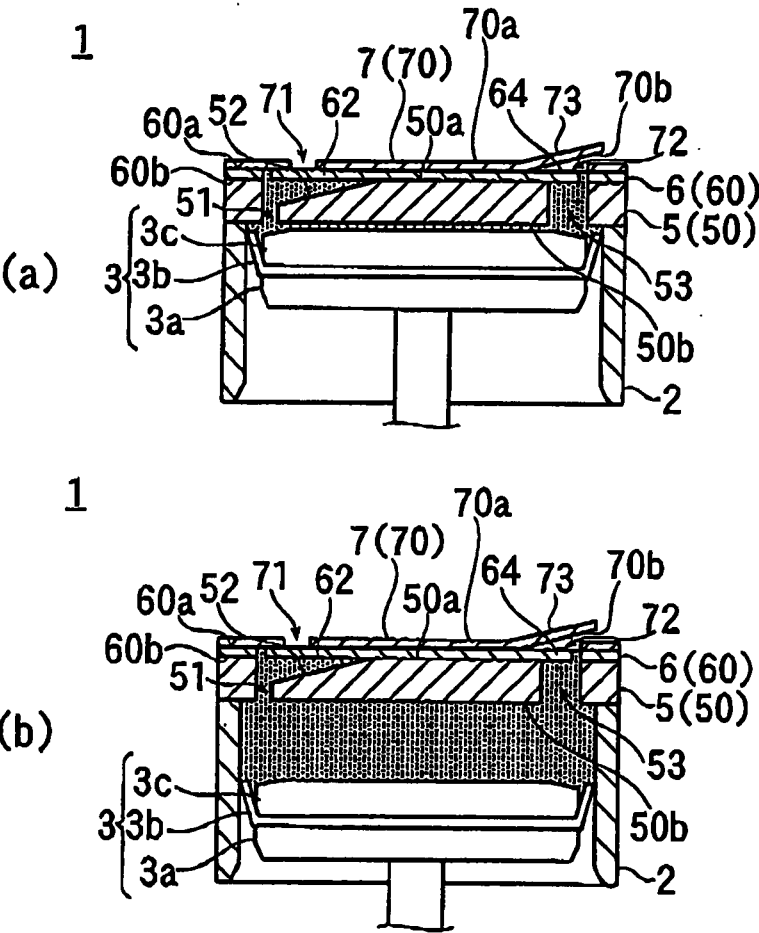
第 7 圖



第 8 圖

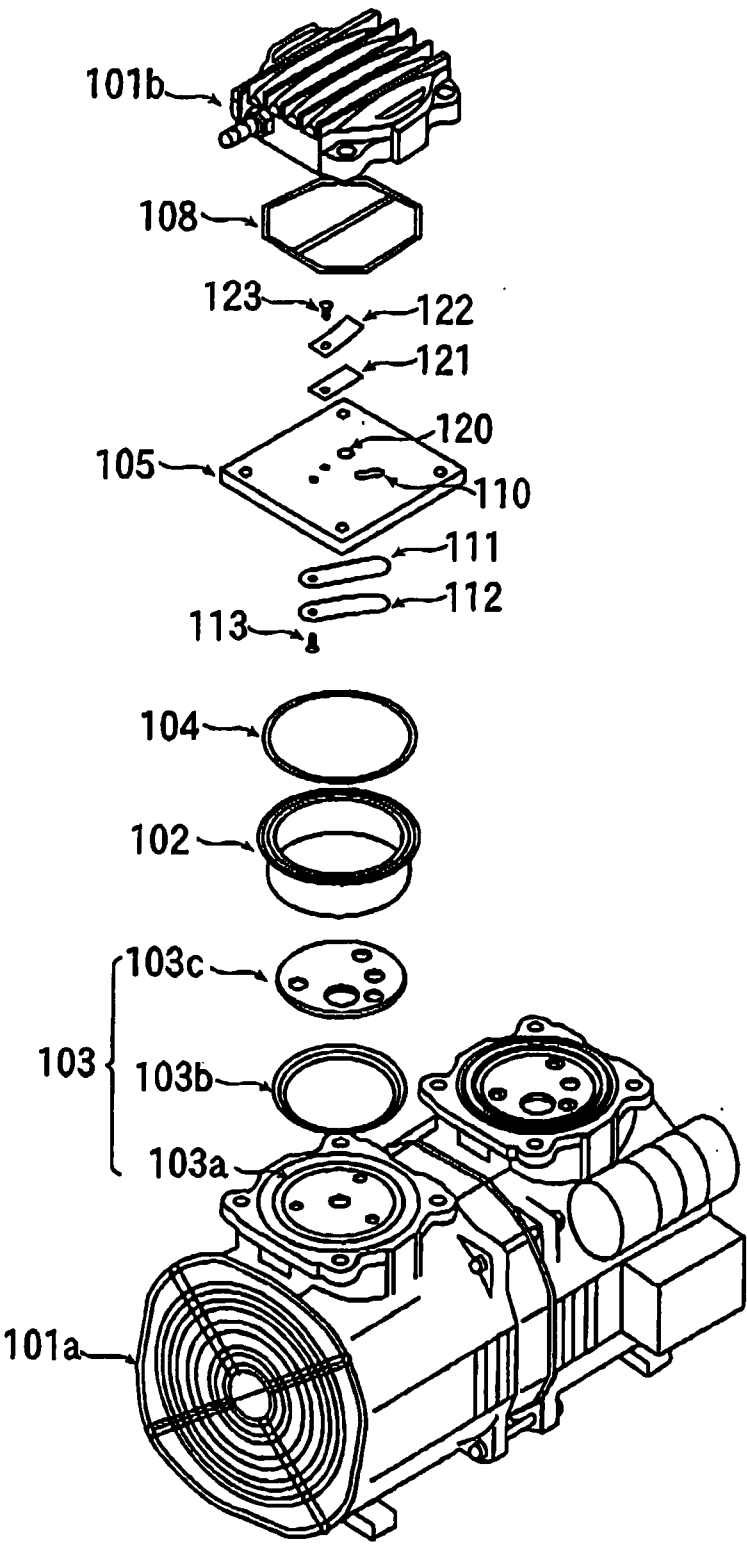


第 9 圖

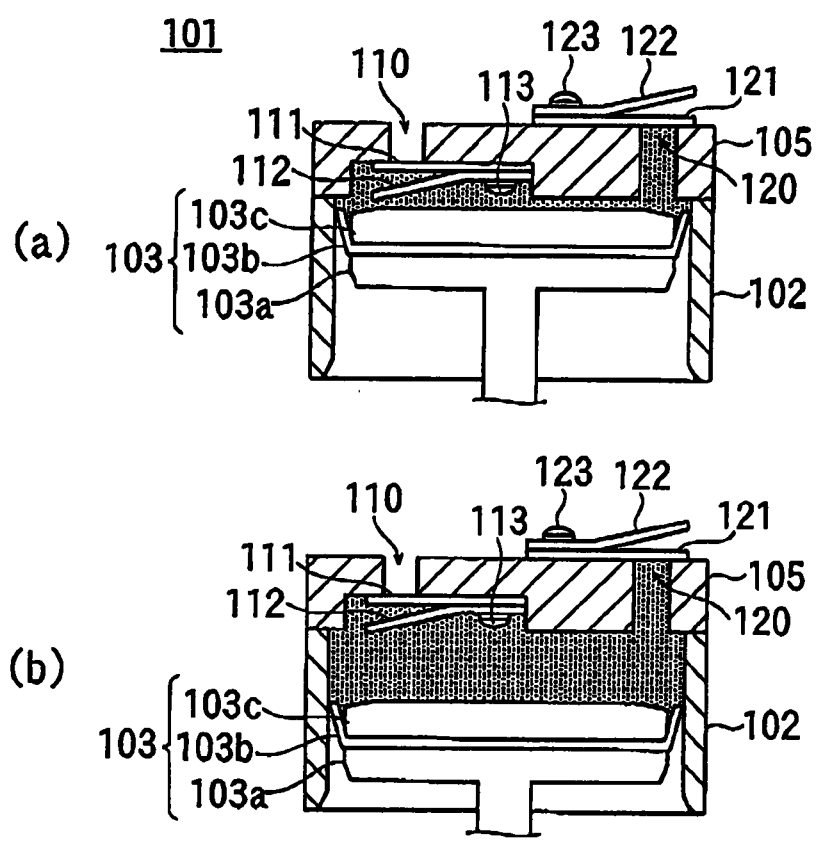


第 10 圖

101



第 11 圖



【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(9)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1：泵浦	2：泵浦室
3：活塞部	3a：連結棒
3b：杯型襯墊	3c：杯型襯墊按壓板
5：頂面板	6：吸排氣閥構件
7：排氣閥按壓構件	50：頂面板的本體部
50a：排氣側面	50b：吸氣側面
51：吸氣口	52：吸氣閥按壓部
53：排氣閥	60：吸排氣閥構件的本體部
60a：排氣側面	60b：吸氣側面
62：吸氣閥	64：排氣閥
70：排氣閥按壓構件的本體部	70a：排氣側面
70b：吸氣側面	71：吸氣用孔部
72：排氣用孔部	73：排氣閥按壓部

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

氣閥 62 及排氣閥 64 的數量並不受限於此。

[0062] 此外，雖然在上述的實施形態中，是一體地將吸氣閥 62 及排氣閥 64 設在吸排氣閥構件 6 的本體部 60，但是本發明並不侷限於此，也可以分別設置吸氣閥構件與排氣閥構件。

但是，從減少零件數量的觀點來看，最好如同上述的實施形態，將吸氣閥 62 及排氣閥 64 一體地設在吸排氣閥構件 6 的本體部 60。

[0063] 此外，雖然在排氣閥按壓構件 7 的本體部 70，一體地設置吸氣用孔部 71、排氣用孔部 72 及排氣閥按壓部 73，但是本發明並不侷限於此，亦可分別設置：具有吸氣用孔部的吸氣口構件、具有排氣用孔部及排氣閥按壓部的排氣閥按壓構件。

但是，從減少零件數量的觀點來看，最好如同上述的實施形態，在排氣閥按壓構件 7 的本體部 70，一體地設置吸氣用孔部 71、排氣用孔部 72 及排氣閥按壓部 73。

[0064] 不僅如此，本發明只要是「具有由簧片閥所形成的排氣閥，並且能改變泵浦室內之容積的容積移送型的泵浦」的話，並不僅限於上述實施形態的活塞泵浦，可適用於伸縮泵浦（bellows pump）、膜片泵浦（diaphragm pump）、旋轉泵浦（rotary pump）等的各種泵浦。

【符號說明】

[0065]

- 1：泵浦
- 2：泵浦室
- 3：活塞部
- 5：頂面板
- 6：吸排氣閥構件
- 7：排氣閥按壓構件
- 7a：吸氣口構件
- 50：頂面板的本體部
- 50a：排氣側面
- 50b：吸氣側面
- 51：吸氣口
- 52：吸氣閥按壓部
- 53：排氣閥
- 60：吸排氣閥構件的本體部
- 60a：排氣側面
- 60b：吸氣側面
- 62：吸氣閥
- 64：排氣閥
- 70：排氣閥按壓構件的本體部
- 70a：排氣側面
- 70b：吸氣側面
- 71：吸氣用孔部
- 72：排氣用孔部
- 73：排氣閥按壓部

申請專利範圍

1. 一種泵浦，是將由簧片閥所構成的吸氣閥及排氣閥，設在泵浦室的頭部，並改變該泵浦室之容積的泵浦，其特徵為：

具有：

頂面板，該頂面板被配置於前述泵浦室的頭部，具有平板狀的本體部，該本體部具有吸氣口及排氣口，且在該本體部的排氣側面，具有朝向前述吸氣口使厚度變薄地形成傾斜，並且與前述吸氣口連接地形成凹部狀的吸氣閥按壓部；和

吸氣閥構件，該吸氣閥構件具有平板狀的本體部，該本體部緊貼於排氣側地定位配置於前述頂面板，且在該本體部與前述頂面板的吸氣口及吸氣閥按壓部形成重疊地將前述吸氣閥與該本體部設成一體；和

排氣閥構件，該排氣閥構件具有平板狀的本體部，該本體部緊貼於排氣側地定位配置於前述頂面板，且在該本體部與前述頂面板的排氣口形成重疊地將前述排氣閥與該本體部設成一體；和

吸氣口構件，該吸氣口構件具有平板狀的本體部，該本體部緊貼於排氣側地定位配置於前述吸氣閥構件，且在該本體部，與前述吸氣閥形成重疊地設有吸氣用孔部；及

排氣閥按壓構件，該排氣閥按壓構件具有平板狀的本體部，該本體部緊貼於排氣側地定位配置於前述排氣閥構件，且於該本體部，與前述排氣閥重疊地設有排氣用孔

部，並與前述排氣閥重疊地將排氣閥按壓部與該本體部設成一體，

前述吸氣閥的前端部，與前述頂面板的吸氣口重疊，且不與該吸氣口的緣部形成接觸，並且構成不會從前述頂面板的吸氣口突出於吸氣側面側。

2. 如申請專利範圍第 1 項所記載的泵浦，其中前述吸氣閥構件與前述排氣閥構件構成一體。

3. 如申請專利範圍第 1 項所記載的泵浦，其中前述吸氣口構件與前述排氣閥按壓構件構成一體。

第 6 圖

