201928200

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 201928200 A

(43)公開日： 中華民國 108 (2019) 年 07 月 16 日

(21)申請案號：107144281 (22)申請日： 中華民國 107 (2018) 年 12 月 10 日

(51)Int. Cl.： *F04B41/02 (2006.01)*

(30)優先權：2017/12/18 日本 2017-241709

2018/09/21 日本 2018-177553

(71)申請人：日商日東工器股份有限公司 (日本) NITTO KOHKI CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：宝口幸生 HOUGUCHI, KOUSEI (JP) ；西辻浩志 NISHITSUJI, HIROSHI (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：4 項 圖式數：9 共 28 頁

(54)名稱

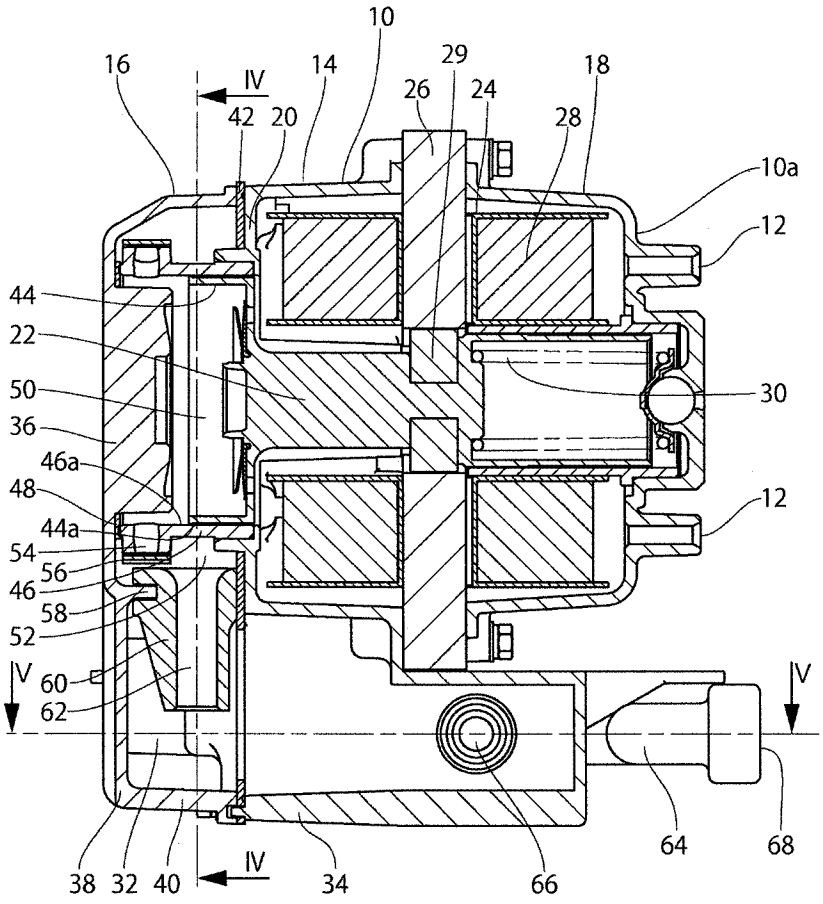
泵浦

(57)摘要

[課題] 提供一種構成為能夠對於往返移動抽排構件之在往返移動方向上的尺寸之增大作抑制之泵浦。

[解決手段] 該泵浦(1)，係具備有收容活塞(22)以及驅動部(24)之殼體(10)。殼體(10)，係具備有：第 1 殼體構件(14)，係具備有保持驅動部(24)之驅動部保持部(20)；和第 2 殼體構件(16)，係在活塞(22)之往返移動方向上被與第 1 殼體構件(14)相重疊地安裝；和筒狀之泵浦室周壁部(46)，係被配置在活塞(22)之頭(44)之周圍。第 2 殼體構件(16)，係具備有在與往返移動方向略正交之橫斷方向上而擴廣之端壁部(36)。在第 1 殼體構件(14)與第 2 殼體構件(16)之端壁部(36)之間，係分別被區劃有泵浦室(50)和吐出室(52)以及緩衝室(32)。泵浦室(50)、吐出室(52)以及緩衝室(32)，係在該橫斷方向上並排地而被配置。

指定代表圖：



【圖 3】

符號簡單說明：

10・・・殼體

10a・・・後端面

12・・・吸引口

14・・・第 1 殼體構件

16・・・第 2 殼體構件

18・・・第 3 殼體構件

20・・・驅動部保持部

22・・・活塞(往返移動抽排構件)

24・・・驅動部

26・・・磁場鐵芯

28・・・線圈

29・・・電樞

30・・・彈簧

32・・・緩衝室

34・・・緩衝室構成部

36・・・端壁部

38・・・周緣

40・・・周壁部

42・・・密封構件

44・・・頭

44a・・・外周面

46・・・泵浦室周壁構件(泵浦室周壁部)

46a・・・內周面

48・・・密封構件

50・・・泵浦室

52・・・吐出室

54・・・第 1 通連路

56・・・逆止閥

58・・・隔壁

60・・・通路構件

62・・・第 2 通連路

64・・・吐出管

66・・・入口開口

68・・・出口開口

【發明說明書】

【中文發明名稱】

泵浦

【技術領域】

【0001】本發明，係有關於泵浦，更詳細而言，係有關於具備有緩衝室之泵浦。

【先前技術】

【0002】在構成為藉由使活塞或隔膜等之往返移動抽排構件進行往返移動而搬送流體的泵浦中，為了降低藉由往返移動抽排構件而從泵浦室所吐出的流體之脈動，係具備有將該流體作暫時性儲存的緩衝室。此種緩衝室，通常係藉由將本身為與收容往返移動抽排構件並形成泵浦室的殼體相異之構件的緩衝槽安裝於該殼體處，來構成之(專利文獻1)。又，係亦開發有將緩衝室在殼體內而一體性地形成者(專利文獻2)。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0003】

[專利文獻1]日本特開2000-45943號公報

[專利文獻2]日本特開2004-316447號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0004】然而，當將緩衝室藉由身為與殼體相互獨立之構件的緩衝槽來構成的情況時，零件數量係增加，而組裝係變得繁雜，又，係成為有必要對於殼體之吐出口與緩衝槽之入口之間進行密封，並且會有起因於此部分之密封性的降低而導致流體漏洩之虞。又，關於上述之將緩衝室在殼體內而一體性地作了形成者，則由於緩衝室係在活塞之往返移動方向上而位置於與泵浦室相鄰接之位置處，因此殼體之尺寸係會在往返移動方向上而變大。通常，由於係以在泵浦之設置狀態下而活塞會於水平方向上進行往返移動的方式來作配置，因此，若是殼體之尺寸在往返移動方向上而變大，則泵浦之設置面積係會變大，並成為難以將泵浦配置在狹窄的場所處。

【0005】因此，本發明之目的，係在於提供一種構成為能夠在將緩衝室一體性地形成於殼體內的同時，亦抑制往返移動抽排構件在往返移動方向上的尺寸之增大的泵浦。

[用以解決課題之手段]

【0006】亦即是，本發明，係提供一種泵浦，其係具備有往返移動抽排構件、和構成為使該往返移動抽排構件形成往返移動的驅動部、以及收容該往返移動抽排構件以及該驅動部之殼體，並構成為藉由該往返移動抽排構件之往返移動來搬送流體，該泵浦，其特徵為：該殼體，係具

備有：第1殼體構件，係具備有保持該驅動部之驅動部保持部；和第2殼體構件，係在該往返移動抽排構件之往返移動方向上被與該第1殼體構件相重疊地安裝，並具備有相對於該往返移動抽排構件而在該往返移動方向上相對向並且朝向橫切過該往返移動方向之橫斷方向而擴廣的端壁部；和筒狀之泵浦室周壁部，係在該往返移動抽排構件之周圍而在該驅動部保持部與該端壁部之間於該往返移動方向上延伸，構成為在該第1殼體構件與該第2殼體構件之該端壁部之間，被區劃有泵浦室和吐出室以及緩衝室，該泵浦室，係位置於該泵浦室周壁部之內側並藉由該往返移動抽排構件之往返移動而使容積形成增減，該吐出室，係位置於該泵浦室周壁部之周圍，並經由在該橫斷方向上而貫通該泵浦室周壁部之第1通連路，來與該泵浦室相通連，該緩衝室，係在該橫斷方向上而與該吐出室相鄰接，並經由在該橫斷方向上而延伸之第2通連路，來與該吐出室相通連。

【0007】在該泵浦中，緩衝室係藉由殼體而被一體性地構成，而並不需要使用相異之構件的緩衝槽。又，由於吐出室以及緩衝室係相對於泵浦室而在橫切過往返移動抽排構件之往返移動方向的橫斷方向上形成並排配置，因此，係能夠成為不會使在往返移動抽排構件之往返移動方向上的殼體之尺寸因緩衝室而增大。

【0008】又，係可構成為：係更進而具備有：通路構件，係身為區劃出該第2通連路之通路構件，並被挾持於

該第1殼體構件與該第2殼體構件之間。

【0009】又，係可構成為：該第2通連路係隨著朝向該緩衝室而使橫剖面積逐漸變小。

【0010】進而，係可構成為：係更進而具備有從位置於該緩衝室之中之入口開口起而一直延伸至位置於該緩衝室之外的出口開口處之外部通連路，該外部通連路係具備有隨著從該入口開口起朝向該出口開口而使橫剖面積逐漸變小之縮小流路部。

【0011】藉由設置此種縮小流路部，係能夠將在使流體從緩衝室而被吐出至泵浦之外時的流體阻抗縮小。

【0012】以下，根據所添附之圖面，對本發明之泵浦的實施形態作說明。

【圖式簡單說明】

【0013】

[圖1]係為本發明的第1實施形態之泵浦之外觀圖。

[圖2]係為將圖1之泵浦之上部罩作了卸下的狀態之立體圖。

[圖3]係為將罩作了卸下的狀態之泵浦之側面剖面圖。

[圖4]係為圖3中之IV-IV線處的剖面圖。

[圖5]係為圖3中之V-V線處的剖面圖。

[圖6]係為本發明的第2實施形態之泵浦之將罩作了卸下的狀態之立體圖。

[圖7]係為在圖6之泵浦的將緩衝室作了橫斷的位置處之上面剖面圖。

[圖8]係為本發明的第3實施形態之泵浦之將罩作了卸下的狀態之側面剖面圖。

[圖9]係為圖8中之IX-IX線處的剖面圖。

【實施方式】

【0014】本發明之第1實施形態之泵浦1，係如同圖1中所示一般，具備有由上部罩3和下部罩4所成之罩2，並成為從被設置在上部罩3處之外部吸引口5來將周圍之空氣吸引至罩2內，並且從由下部罩4起而突出於外部之外部吐出口6來將壓縮空氣吐出。從外部吸引口5而被吸引至罩2內之空氣，係從圖2中所示之被形成於殼體10之後端面10a處之2個的吸引口12而被吸引至殼體10內，並在殼體10內被壓縮而被從外部吐出口6吐出。

【0015】如同圖3中所示一般，殼體10，係具備有中央之第1殼體構件14、和前方之第2殼體構件16、以及後方之第3殼體構件18。在第1殼體構件14之驅動部保持部20與第3殼體構件18之間，係被收容並保持有用以使活塞(往返移動抽排構件)22作往返移動之驅動部24。驅動部24，主要係由磁場鐵芯26和被捲繞於其周圍之2個的線圈28所成，藉由對於線圈28施加交流電壓，係從磁場鐵芯26而產生周期性之磁場。藉由所產生了的磁場，活塞22之電樞29係被吸引至磁場鐵芯26之間，藉由此，活塞22係朝向以圖

面而言之右方作位移。若是由磁場所致之吸引力變弱，則活塞22係藉由被配置在其與第3殼體構件18之間之彈簧30的推壓力，而朝向以圖面而言之左方作位移。若是由磁場所致之吸引力再度變強，則活塞22係與彈簧30的推壓力相抗衡並朝向右方作位移。如此這般，藉由使磁場作周期性之變化，活塞22係以圖面而言為朝向左右作往返移動。

【0016】第1殼體構件14，係具備有上述之驅動部保持部20、和用以構成後述之緩衝室32之緩衝室構成部34。第2殼體構件16，係具備有相對於活塞22而在活塞22之往返移動方向(圖3而言之左右方向)上相對向並且在以略直角而橫切過往返移動方向之橫斷方向(圖3而言之上下方向)上而擴廣之端壁部36、和從端壁部36之周緣38起而朝向第1殼體構件14延伸之周壁部40。第2殼體構件16，係在活塞22之往返移動方向上被與第1殼體構件14相重疊地作安裝。在第1殼體構件14與第2殼體構件16之間，係被挾持有薄片狀之密封構件42，隔著此密封構件42，第1殼體構件14和第2殼體構件16之間係被作密封卡合。殼體10，係更進而具備有：筒狀之泵浦室周壁部(泵浦室周壁部)46，係在活塞22之頭44之周圍，而於第1殼體構件14之驅動部保持部20與第2殼體構件16之端壁部36之間朝向往返移動方向延伸。泵浦室周壁構件46之內周面46a和活塞22之頭44之外周面44a，係分別成為以在該些之間不會產生空隙的方式而以高精確度來作了加工的滑動面，並實質性地相互被作密封。又，泵浦室周壁構件46與第2殼體構件16之

端壁部36之間，係藉由環狀之密封構件48而被作密封。藉由此，在第1殼體構件14之驅動部保持部20與第2殼體構件16之端壁部36之間，係於泵浦室周壁構件46之內側處被區劃有泵浦室50。泵浦室50，係藉由使活塞22作往返移動，而使其之容積作增減。

【0017】在第1殼體構件14之驅動部保持部20與第2殼體構件16之端壁部36之間，係更進而被形成有位置於泵浦室周壁構件46之周圍的吐出室52。在泵浦室周壁構件46處，係被形成有在橫切過往返移動方向之橫斷方向上而作了貫通的第1通連路54，經由此第1通連路54，吐出室52係與泵浦室50相通連。在第1通連路54之吐出室52側處，係被安裝有被構成為僅使從泵浦室50起而朝向吐出室52之流體通過的逆止閥56。另外，第1通連路54，係被形成有8個，4個的逆止閥56(圖4)之各個，係以堵塞2個的第1通連路54的方式而被作配置。

【0018】在第1殼體構件14之緩衝室構成部34與第2殼體構件16之端壁部36之間，係藉由第2殼體構件16之隔壁58，而被從吐出室52作劃分地來區劃出於橫斷方向上與吐出室52相鄰接之緩衝室32。緩衝室32，係在往返移動方向上，從第2殼體構件16之端壁部36起而延伸至驅動部24之下側。在第1殼體構件14與第2殼體構件16之隔壁58之間，係被挾持固定有通路構件60。在此通路構件60處，係被形成有以將吐出室52與緩衝室32作通連的方式而於橫斷方向上延伸的第2通連路62。第2通連路62，係如同圖4中所示

一般，以隨著朝向緩衝室32而使橫剖面積逐漸變小的方式而成為錐狀。

【0019】如同圖5中所示一般，在第1殼體14之緩衝室構成部34處，係被安裝有吐出管64。此吐出管64，係具備有從位置於緩衝室32之中之入口開口66起而一直彎曲並延伸至位置於緩衝室32之外的出口開口68處之外部通連路70。在外部通連路70之入口開口66的附近，係被形成有隨著從入口開口66起朝向出口開口68而使橫剖面積逐漸變小的縮小流路部72。出口開口68，係以與罩2之外部吐出口6相通連的方式，而被固定於罩2處。若是活塞22進行往返移動，則第1殼體構件14係受到活塞22之震動並在活塞22之往返移動方向上震動，但是，吐出管64由於係如同圖示一般地而有所彎曲並成為具備有在活塞22之往返移動方向上的柔軟性，因此，第1殼體構件14所受到的震動係被吐出管64所吸收並成為難以傳導至罩2處。另外，殼體10，係如同圖2中所示一般，隔著橡膠製之彈性支持構件74而被安裝於下部罩4處。

【0020】若是活塞22被作往返移動，則泵浦室50之容積係增減。更詳細而言，若是活塞22以圖面而言為朝向左方位移，則泵浦室50之容積係減少，若是活塞22以圖面而言為朝向右方位移，則泵浦室50之容積係增加。若是藉由活塞22而使泵浦室50之容積減少，則泵浦室50內之空氣係被壓縮。藉由該壓力，逆止閥56係開啟，泵浦室50內之空氣係通過第1通連路54而被朝向吐出室52內吐出。與此同

時地，空氣係從第3殼體構件18之吸引口12而被吸引至殼體10內。另外，2個的吸引口12，係被配置在驅動部24之各線圈28的中央位置處，被吸引了的空氣係碰觸到線圈28並成為於其之周圍流動。藉由此，係成為能夠將線圈28有效率地作冷卻。

【0021】從泵浦室50而被吐出至吐出室52之空氣，係通過第2通連路62而被導引至緩衝室32處。緩衝室32，係相較於泵浦室50以及吐出室52而具備有較大的容積，並將從泵浦室50而通過吐出室52所被搬送而來之空氣暫時性地作儲存。從泵浦室50所被吐出的空氣，係具有周期性的脈動，但是，藉由被暫時性地儲存在具備有較大的容積之緩衝室32中，空氣之脈動係被大幅度地減輕。被暫時性地儲存於緩衝室32內之空氣，係通過外部通連路70而從外部吐出口6來吐出至外部。

【0022】在該泵浦1中，於將緩衝室32與泵浦室50以及吐出室52一同地而一體性地形成於殼體10處之構成中，由於吐出室52以及緩衝室32係相對於泵浦室50而在以略直角而橫切過活塞22之往返移動方向的橫斷方向上作並排配置，因此，係並不會起因於吐出室52以及緩衝室32而使殼體10以及泵浦1之全體的尺寸在往返移動方向上增大。藉由此，係能夠將泵浦1之設置面積縮小。又，藉由將第2殼體構件16在活塞22之往返移動方向上而與第1殼體構件14相重疊地作安裝，在第1殼體構件14與第2殼體構件16之間係成為被區劃有泵浦室50、吐出室52以及緩衝室32。亦即

是，泵浦室50、吐出室52以及緩衝室32，由於係實質性地成為藉由第1殼體構件14和第2殼體構件16而被區劃出來，因此，構成殼體10之零件的數量相較於先前技術之將緩衝室一體性地形成的泵浦而言係變少。又，由於密封場所亦係變少，因此係能夠使密封的信賴性提昇。

【0023】本發明的第2實施形態之泵浦101，係如同圖6中所示一般，具備有2個的在第1實施形態中之圖3～圖5中所示之構成。但是，磁場鐵芯126，係作為在2個的驅動部處而為共通之1個的構件而被構成，經由此磁場鐵芯126，2個的殼體110係被作連結。又，如同圖7中所示一般，2個的緩衝室132、133，係藉由連結管174而被作連結，並僅從其中一方之緩衝室133而使吐出管164突出至外部。該泵浦101，係藉由此種構成，而相較於第1實施形態之泵浦1而具備有略2倍的吐出量。

【0024】在本發明之第3實施形態之泵浦201中，緩衝室232係藉由第1殼體構件214和第2殼體構件216以及第3殼體構件218所形成。又，吐出管264，係藉由被與第3殼體構件218一體性地作了形成的固定管部276、和被安裝於與第3殼體構件218與下部罩204之間之可撓性之橡膠管278，而被構成。橡膠管278，係具備有被安裝於第3殼體構件218之管安裝部280處的第1安裝部278A、和被安裝於下部罩204之管安裝部282處的第2安裝部278B、以及在第1安裝部278A與第2安裝部278B之間而延伸之中間部278C。中間部278C，係以在相對於活塞222之往返移動方向而略垂直

之方向上延伸的方式，而被作配置。橡膠管278，係更進而具備有從中間部278C起而朝向下方延伸的固定部278D。固定部278D，係成為被固定在下部罩204處並將橡膠管278作支持。殼體210和罩202，由於係藉由此種橡膠管278而被作連接，因此，起因於活塞222之往返移動所產生的震動係成為難以傳導至罩202處。另外，泵浦201，較理想，係定期性地對於活塞222進行交換，但是，活塞222之交換作業，係將殼體210從下部罩204卸下而進行之。在該實施形態中，由於橡膠管278之第1安裝部278A係被安裝於位在第3殼體構件218之外側的管安裝部280處，因此，係成為能夠藉由將第1安裝部278A從管安裝部280卸下而容易地將殼體210從下部罩204卸下。

【0025】以上，雖係針對本發明之實施形態作了說明，但是，本發明，係並不被限定於此些之實施形態。例如，在上述實施形態中，雖係設為活塞式之泵浦，但是，係亦可採用藉由使隔膜往返移動而將流體作搬送的隔膜式之泵浦等的其他形式之泵浦。作為搬送對象之流體，係並不被限定於空氣，而亦可為其他之氣體，亦可為水等之流體。又，係亦可設為將第2殼體構件所具備的周壁部以及隔壁設置在第1殼體構件處。進而，在上述實施形態中，雖係將被要求有高精確度之加工的泵浦室周壁構件作為1個的構件來構成，但是，係亦能夠與第1殼體構件或第2殼體構件一體性地來構成。又，泵浦周壁構件，係並不被限定於圓筒，亦可配合於活塞之頭或隔膜之形狀而設為橢圓

或四角等之筒形狀。在上述第2實施形態中，雖係具備有2個的在第1實施形態中之圖3～圖5所示之構成，但是，係亦可設為將3個以上作了連結的構成，又，磁場鐵芯，係亦可並非為一體，而是為在各殼體之每一者處而作了分離者。進而，關於要將複數之緩衝室如何地作連結一事，係可適宜進行設計變更，例如，係亦可構成為並不將緩衝室作連結地而從各緩衝室來個別地吐出流體。

【符號說明】

【0026】

1：泵浦

2：罩

3：上部罩

4：下部罩

5：外部吸引口

6：外部吐出口

10：殼體

10a：後端面

12：吸引口

14：第1殼體構件

16：第2殼體構件

18：第3殼體構件

20：驅動部保持部

22：活塞(往返移動抽排構件)

24：驅動部

26：磁場鐵芯

28：線圈

29：電樞

30：彈簧

32：緩衝室

34：緩衝室構成部

36：端壁部

38：周緣

40：周壁部

42：密封構件

44：頭

44a：外周面

46：泵浦室周壁構件(泵浦室周壁部)

46a：內周面

48：密封構件

50：泵浦室

52：吐出室

54：第1通連路

56：逆止閥

58：隔壁

60：通路構件

62：第2通連路

64：吐出管

66：入口開口

68：出口開口

70：外部通連路

72：縮小流路部

74：彈性支持構件

101：泵浦

110：殼體

126：磁場鐵芯

132：緩衝室

133：緩衝室

164：吐出管

174：連結管

201：泵浦

202：罩

204：下部罩

210：殼體

214：第1殼體構件

216：第2殼體構件

218：第3殼體構件

222：活塞

232：緩衝室

264：吐出管

276：固定管部

278：橡膠管

278A：第1安裝部

278B：第2安裝部

278C：中間部

278D：固定部

280：管安裝部

282：管安裝部

201928200

【發明摘要】

【中文發明名稱】

泵浦

【中文】

[課題] 提供一種構成為能夠對於往返移動抽排構件之在往返移動方向上的尺寸之增大作抑制之泵浦。

[解決手段] 該泵浦(1)，係具備有收容活塞(22)以及驅動部(24)之殼體(10)。殼體(10)，係具備有：第1殼體構件(14)，係具備有保持驅動部(24)之驅動部保持部(20)；和第2殼體構件(16)，係在活塞(22)之往返移動方向上被與第1殼體構件(14)相重疊地安裝；和筒狀之泵浦室周壁部(46)，係被配置在活塞(22)之頭(44)之周圍。第2殼體構件(16)，係具備有在與往返移動方向略正交之橫斷方向上而擴廣之端壁部(36)。在第1殼體構件(14)與第2殼體構件(16)之端壁部(36)之間，係分別被區劃有泵浦室(50)和吐出室(52)以及緩衝室(32)。泵浦室(50)、吐出室(52)以及緩衝室(32)，係在該橫斷方向上並排地而被配置。

【指定代表圖】第(3)圖。
【代表圖之符號簡單說明】

10：殼體

10a：後端面

12：吸引口

14：第1殼體構件

16：第2殼體構件

18：第3殼體構件

20：驅動部保持部

22：活塞(往返移動抽排構件)

24：驅動部

26：磁場鐵芯

28：線圈

29：電樞

30：彈簧

32：緩衝室

34：緩衝室構成部

36：端壁部

38：周緣

40：周壁部

42：密封構件

44：頭

44a：外周面

46：泵浦室周壁構件(泵浦室周壁部)

46a：內周面

48：密封構件

50：泵浦室

52：吐出室

54：第1通連路

56：逆止閥

58：隔壁

60：通路構件

62：第2通連路

64：吐出管

66：入口開口

68：出口開口

【特徵化學式】無

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種泵浦，係具備有往返移動抽排構件、和構成為使該往返移動抽排構件形成往返移動的驅動部、以及收容該往返移動抽排構件及該驅動部之殼體，並構成為藉由該往返移動抽排構件之往返移動來搬送流體，

該泵浦，其特徵為：

該殼體，係具備有：

第1殼體構件，係具備有保持該驅動部之驅動部保持部；和

第2殼體構件，係在該往返移動抽排構件之往返移動方向上被與該第1殼體構件相重疊地安裝，並具備有相對於該往返移動抽排構件而在該往返移動方向上相對向並且朝向橫切過該往返移動方向之橫斷方向而擴廣的端壁部；和

筒狀之泵浦室周壁部，係在該往返移動抽排構件之周圍而在該驅動部保持部與該端壁部之間於該往返移動方向上延伸，

構成為在該第1殼體構件與該第2殼體構件之該端壁部之間，被區劃有泵浦室和吐出室以及緩衝室，該泵浦室，係位置於該泵浦室周壁部之內側並藉由該往返移動抽排構件之往返移動而使容積形成增減，該吐出室，係位置於該泵浦室周壁部之周圍，並經由在該橫斷方向上而貫通該泵浦室周壁部之第1通連路，來與該泵浦室相通連，該緩衝

室，係在該橫斷方向上而與該吐出室相鄰接，並經由在該橫斷方向上而延伸之第2通連路，來與該吐出室相通連。

【第2項】

如申請專利範圍第1項所記載之泵浦，其中，係更進而具備有：

通路構件，本身為區劃出該第2通連路之通路構件，並被挾持於該第1殼體構件與該第2殼體構件之間。

【第3項】

如申請專利範圍第1項或第2項所記載之泵浦，其中，

該第2通連路係隨著朝向該緩衝室而使橫剖面積逐漸變小。

【第4項】

如申請專利範圍第1項或第2項所記載之泵浦，其中，

更進而具備有從位置於該緩衝室之中之入口開口起而一直延伸至位置於該緩衝室之外的出口開口處之外部通連路，該外部通連路係具備有隨著從該入口開口起朝向該出口開口而使橫剖面積逐漸變小之縮小流路部。