



(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 I675149 B

(45)公告日：中華民國 108 (2019) 年 10 月 21 日

(21)申請案號：107130559

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 08 月 31 日

(51)Int. Cl. : F04C18/16 (2006.01)

F04C29/02 (2006.01)

F04C29/04 (2006.01)

(30)優先權：2017/09/04 日本

2017-169138

(71)申請人：日商日立產機系統股份有限公司 (日本) HITACHI INDUSTRIAL EQUIPMENT
SYSTEMS CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：千葉紘太郎 CHIBA, KOTARO (JP)；高野正彦 TAKANO, MASAHIKO (JP)；賴金
茂幸 YORIKANE, SHIGEYUKI (JP)；森田謙次 MORITA, KENJI (JP)；竹內善平
TAKEUCHI, YOSHITAKA (JP)；金田美奈子 KANADA, MINAKO (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

JP 45-19671B2

JP 2003-184768A

審查人員：周修平

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：10 共 25 頁

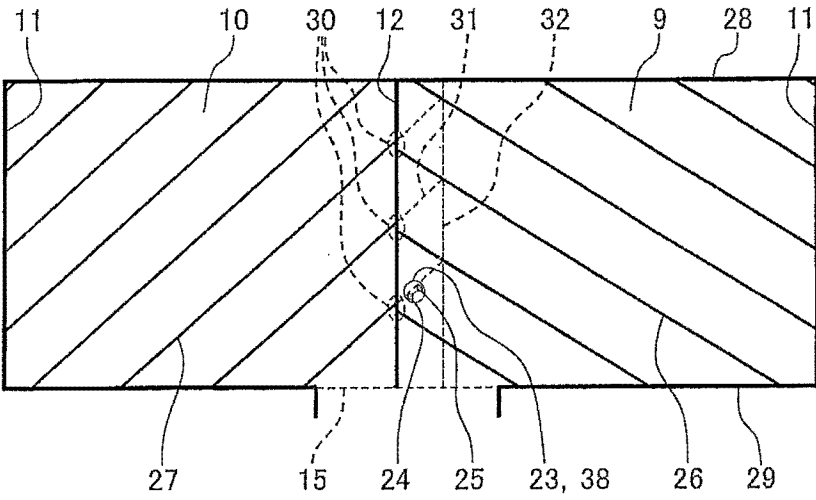
(54)名稱

螺旋壓縮機

(57)摘要

本發明之課題在於使自螺旋壓縮機之外部經由液體供給部供給至壓縮室之液體自液體供給部以更短之距離達到充分地微粒化。本發明之螺旋壓縮機具備：螺旋轉子、殼體、及將膜狀之液體供給至形成於殼體內之壓縮室內之液體供給部 38。螺旋轉子具有凸形轉子與凹形轉子。於殼體之內表面形成有覆蓋凸形轉子之凸側鏜孔 9 與覆蓋凹形轉子之凹側鏜孔 10。此處，將凸側鏜孔 9 與凹側鏜孔 10 之高壓側之交線設為壓縮側交會點 12。又，於鏜孔展開圖中，將藉由凹側齒尖線 27 之延長線 31 與凸側齒尖線 26 之最初之交點伴隨凸形轉子及凹形轉子之旋轉而移動而形成之軌跡設為軌跡線 32。於該情形時，壓縮室之液體供給部 38 之開口位置位於壓縮側交會點 12 與軌跡線 32 之間。

指定代表圖：



【圖5】

- 符號簡單說明：
- 9 . . . 凸側鏜孔
 - 10 . . . 凹側鏜孔
 - 11 . . . 吸入側交會點
 - 12 . . . 壓縮側交會點(壓縮側交線)
 - 15 . . . 噴出口
 - 23 . . . 噴流碰撞噴嘴
 - 24 . . . 第 1 液體噴射孔
 - 25 . . . 第 2 液體噴射孔
 - 26 . . . 凸側齒尖線
 - 27 . . . 凹側齒尖線
 - 28 . . . 吸入側端面
 - 29 . . . 噴出側端面
 - 30 . . . 通風孔
 - 31 . . . 延長線
 - 32 . . . 軌跡線
 - 38 . . . 液體供給部

【發明說明書】

【中文發明名稱】

螺旋壓縮機

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種螺旋壓縮機。

【先前技術】

【0002】 作為螺旋壓縮機，有具有將液體自外部供給至壓縮室內部之功能者。液體供給之目的為密封壓縮室內部之間隙、冷卻壓縮過程之氣體、潤滑滑動之凸形轉子及凹形轉子等。

【0003】 作為將液體噴射至壓縮機內部之先前技術，已知有一種於與壓縮作動室對應之殼體之壁面部形成給水部，並自該給水部將水噴射至壓縮作動室之技術。於該先前技術中，於給水構件之底部形成傾斜角度 θ 並與外部連通之複數個小孔，被引導至預盲孔之水自小孔跨及大範圍地噴射至壓縮作動室。作為上述先前技術之一例有專利文獻1。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0004】 [專利文獻1]日本專利特開2003-184768號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0005】 於利用上述先前技術之螺旋壓縮機中，自給水部之小孔噴射之水大範圍地擴散至壓縮作動室內。此處，自傾斜之複數個小孔噴射之水於相互碰撞後擴散成膜狀，隨後微粒化。因此，於自給水部噴射之水經過水膜而微粒化之前，需要一定之距離。

【0006】 然而，由於在給水部之水的噴射方向之前端有旋轉之螺旋轉子，故限制直至將水微粒化為止之距離。因而，於螺旋轉子之齒底與給水部之距離較短之情形、或螺旋轉子之旋轉速度較高之情形時，有水未被充分微粒化而直接附著於螺旋轉子表面的擔憂。

【0007】 本發明之課題在於將自旋轉壓縮機之外部經由液體供給部供給至壓縮室之液體自液體供給部以更短之距離達到充分地微粒化。

[解決問題之技術手段]

【0008】 為了解決上述課題，本發明之螺旋壓縮機具備：螺旋轉子、及收納上述螺旋轉子之殼體。又，螺旋壓縮機具備：液體供給部，其將膜狀之液體供給至形成於上述殼體之壓縮室內。上述螺旋壓縮機具有凸形轉子與凹形轉子，其等具有扭轉之齒且相互嚙合而旋轉。於上述殼體之內表面形成有覆蓋上述凸形轉子之圓筒狀之凸側鏜孔與覆蓋上述凹形轉子之圓筒狀之凹側鏜孔。此處，將上述凸側鏜孔與上述凹側鏜孔之高壓側之交線設為壓縮側交線。又，於鏜孔展開圖中，將藉由上述凹形轉子之齒尖線之延長線與上述凸形轉子之齒尖線之最初之交點伴隨上述凸形轉子及上述凹形轉子之旋轉而移動而形成之軌跡設為軌跡線。鏜孔展開圖係將上述凸側鏜孔與上述凹側鏜孔於平面上展開者。於該情形時，上述壓縮室之上述液體供給部之開口位置位於上述壓縮側交線與上述軌跡線之間。

或，上述液體供給部將液體微粒化而供給至形成於上述殼體內之壓縮室內。

[發明之效果]

【0009】 根據本發明，可將自旋轉壓縮機之外部經由液體供給部供給至壓縮室之液體自液體供給部以更短之距離達到充分地微粒化。

【圖式簡單說明】**【0010】**

圖1係顯示本發明第1實施形態之螺旋壓縮機之構成之圖。

圖2係沿著圖1之A-A線之螺旋轉子及液體供給部周邊之剖視圖。

圖3係顯示供給至螺旋壓縮機之液體之供給路徑之模式圖。

圖4係圖2所示之噴流碰撞噴嘴之放大剖視圖。

圖5係將凸側鏜孔與凹側鏜孔以壓縮側交會點為中心於平面上展開之鏜孔展開圖。

圖6係顯示沿著圖2之B-B線之剖視圖之壓縮空氣之流速分佈相關之流體解析結果的圖。

圖7係第2實施形態之螺旋轉子及液體供給部周邊之剖視圖。

圖8係將第2實施形態之凸側鏜孔與凹側鏜孔以壓縮側交會點為中心於平面上展開之鏜孔展開圖。

圖9係第3實施形態之螺旋轉子及液體供給部周邊之剖視圖。

圖10係將第3實施形態之凸側鏜孔與凹側鏜孔以壓縮側交會點為中心於平面上展開之鏜孔展開圖

【實施方式】

【0011】 對本發明之實施形態，一面適當地參照圖式一面詳細地進行說明。

另，於各圖中，關於共通之構成要素或同樣之構成要素，標註同一符號而適當省略其等之重複說明。

【0012】（第1實施形態）

首先，一面參照圖1～圖6，一面對本發明之第1實施形態進行說明。

圖1係顯示本發明之第1實施形態之螺旋壓縮機100之構成之圖。圖2係沿著圖1之A-A線之螺旋轉子1及液體供給部38周邊之剖視圖。

【0013】 如圖1、圖2所示，本實施形態之螺旋壓縮機100具備：螺旋轉子1、及收納螺旋轉子1之殼體4。螺旋轉子1具有具備扭轉之齒(齒尖)且相互嚙合而旋轉之凸形轉子2與凹形轉子3，並作為其等之總稱使用。

【0014】 又，螺旋壓縮機100具備：吸入側軸承5及噴出側軸承6，其等分別用以自由旋轉地支持凸形轉子2及凹形轉子3；及油封、機械密封等軸封零件7。此處，「吸入側」指螺旋轉子1之軸向之空氣等氣體之吸入側，「噴出側」指螺旋轉子1之軸向之氣體之噴出側。

【0015】 一般而言，凸形轉子2將其吸入側端部經由轉子軸連接於旋轉驅動源之馬達8。於殼體4之內表面，形成有覆蓋凸形轉子2之圓筒狀之凸側鏜孔9與覆蓋凹形轉子3之圓筒狀之凹側鏜孔10。凸形轉子2及凹形轉子3分別相對於殼體4之凸側鏜孔9及凹側鏜孔10保持數10～數100 μm 之間隙，並收納於殼體4。凸側鏜孔9與凹側鏜孔10之交線為2條，將低壓側之交線定義為吸入側交會點11，將高壓側之交線定義為壓縮側交會點(壓縮側交線)12。

【0016】 藉由馬達8旋轉驅動之凸形轉子2旋轉驅動凹形轉子3，以凸形轉子2及凹形轉子3之齒槽與包圍其之凸側鏜孔9及凹側鏜孔10形成之壓縮室13膨脹及收縮。藉此，將空氣等氣體自吸入口14吸入，並於壓縮至特定壓力後，自噴出口15噴出。

【0017】 又，對壓縮室13、吸入側軸承5、噴出側軸承6、及軸封零件7，自螺旋壓縮機100之外部經由給液孔16、吸入側軸承給液孔17及噴出側軸承給液孔18注入液體。

【0018】 圖3係顯示供給至螺旋壓縮機100之液體之供給路徑之模式圖。

如圖3所示，液體之供給路徑由螺旋壓縮機100、離心分離機19、冷卻器20、過濾器或逆止閥等輔機21、及連接該等之配管22而構成。於自螺旋壓縮機100噴出之壓縮氣體中，混入有自外部注入至螺旋壓縮機100內部之液體。混入至壓縮氣體中之液體藉由離心分離機19與壓縮氣體分離，並於藉由冷卻器20冷卻後，經由輔機21分支，並再次分別供給至各部。即，分支後之液體分別自給液孔16供給至螺旋壓縮機100內部之壓縮室13、自吸入側軸承給液孔17供給至軸封零件7及吸入側軸承5、自噴出側軸承給液孔18供給至噴出側軸承6。另，液體之供給路徑之分支點並非限定於如圖3中所示之設置於螺旋壓縮機100外部之分支點，亦包含設置於螺旋壓縮機100之殼體4之內部之分支點。

【0019】 本實施形態係於此種螺旋壓縮機100中，使自螺旋壓縮機100之外部供給至壓縮室13之液體擴散至壓縮室13內之廣範圍，而促進壓縮氣體之冷卻效果等。

【0020】 接著，對自本實施形態之螺旋壓縮機100之外部將液體供給至壓縮室13內之構造，更詳細地進行說明。

另，於本實施形態中，螺旋壓縮機100為壓縮空氣之螺旋型空氣壓縮機，自外部供給至壓縮室13內之液體為潤滑油。以下，對壓縮對象為空氣，並將潤滑油供給至壓縮室13內之情形進行說明。

【0021】 如圖2所示，於給液孔16與壓縮室13之連通部附近，設置有噴流碰撞噴嘴23。噴流碰撞噴嘴23藉由例如壓入、螺入、一體成形後加工等而設置。給液孔16與噴流碰撞噴嘴23構成將液體供給至壓縮室13

內之液體供給部38。

【0022】 接著，對噴流碰撞噴嘴23，參照圖4之剖視圖進行說明。
圖4係圖2所示之噴流碰撞噴嘴23之放大剖視圖。

如圖4所示，於液體供給部38(參照圖2)之噴流碰撞噴嘴23，於壓縮室13(參照圖2)側形成有具有底部41之有底孔16a。噴流碰撞噴嘴23具備：第1液體噴射孔24及第2液體噴射孔25，其等各自之軸線於同一平面內相互傾斜角度 θ ，並於壓縮室13內交叉。第1液體噴射孔24及第2液體噴射孔25分別係孔徑小於給液孔16，且形成於有底孔16a之壓縮室13側之端部即底部41，並連通於壓縮室13(參照圖2)

【0023】 潤滑油自給液孔16經由有底孔16a流入至第1液體噴射孔24及第2液體噴射孔25。自第1液體噴射孔24及第2液體噴射孔25之各者噴射之潤滑油相互碰撞後，於成為第1液體噴射孔24及第2液體噴射孔25之對稱面之面(沿著圖4之紙面深入方向之面)S上擴散成膜狀。油膜隨著行進而於寬度方向擴散，藉此緩緩變薄，隨後破斷、分裂而微粒化。

【0024】 圖5係將凸側鏜孔9與凹側鏜孔10以壓縮側交會點12為中心於平面上展開之鏜孔展開圖。

於圖5中，顯示某瞬間之凸形轉子2(參照圖2)之齒尖線即凸側齒尖線26、及凹形轉子3(參照圖2)之齒尖線即凹側齒尖線27。凸側齒尖線26與凹側齒尖線27伴隨凸形轉子2及凹形轉子3之旋轉，而自吸入側端面28朝向噴出側端面29平行移動。

【0025】 於凸側齒尖線26與壓縮側交會點12之交點、與凹側齒尖線27與壓縮側交會點12之交點之間有間隙，其成為壓力不同之相鄰之壓縮室13(參照圖2)間之內部洩漏通路。將該間隙稱為通風孔30。通風孔30亦

與凸側齒尖線26及凹側齒尖線27同樣地，伴隨凸形轉子2及凹形轉子3(參照圖2)之旋轉，重複於吸入側端面28出現後朝向噴出側端面29移動而消失於噴出側端面29之過程。

【0026】 接著，對通風孔30附近之壓縮空氣之流動現象參照圖6進行說明。圖6係顯示沿著圖2之B-B線之剖視圖之壓縮空氣之流速分佈相關之流體解析結果的圖。於圖6中，一併顯示設置於凸側鏜孔9之給液鏜孔16之位置。又，於圖6中，為了易於理解而以實線明確地顯示凸形轉子2及凹形轉子3之剖面之外形。

於圖6中，顏色越暗(深)之部分意指流速越大。於圖6中，自通風孔30至凸形轉子2側被認為是流速較大之區域。其係由於自通風孔30洩漏至更低壓之壓縮室13(參照圖2)之壓縮空氣膨脹增速之故。又，可知自通風孔30洩漏之壓縮空氣沿著凹側齒尖線27(參照圖5)洩漏而與凸形轉子2碰撞。

【0027】 於圖5中，將藉由凹側齒尖線27之延長線31與凸側齒尖線26之最初之交點伴隨凸形轉子2及凹形轉子3之旋轉而移動而形成之軌跡定義為軌跡線32。最初之交點是指將凹側齒尖線27延長至凸形轉子2側時最先與凸側齒尖線26相交之點。於該情形時，設置有噴流碰撞噴嘴23之給液孔16與凸側鏜孔9之連通部、即壓縮室13之液體供給部38(參照圖2)之開口位置，設置於壓縮側交會點12與軌跡線32之間。又，於圖5中，噴流碰撞噴嘴23以連結第1液體噴射孔24與第2液體噴射孔25之直線與凹側齒尖線27平行之方式設定。

【0028】 本實施形態之螺旋壓縮機100基本上為如上所述般構成者，接著，對螺旋壓縮機100之作用效果進行說明。

【0029】螺旋壓縮機100如圖2所示具備：螺旋轉子1、殼體4、及將膜狀之液體供給至形成於殼體4內之壓縮室13內之液體供給部38。螺旋轉子1具有凸形轉子2與凹形轉子3。於殼體4之內表面形成有覆蓋凸形轉子2之凸側鏜孔9與覆蓋凹形轉子3之凹側鏜孔10。此處，將凸側鏜孔9與凹側鏜孔10之高壓側之交線設為壓縮側交會點12。又，於圖5所示之鏜孔展開圖中，將藉由凹側齒尖線27之延長線31與凸側齒尖線26之最初之交點伴隨凸形轉子2及凹形轉子3(參照圖2，以下同樣)之旋轉而移動而形成之軌跡設為軌跡線32。於該情形時，壓縮室13(參照圖2，以下同樣)之液體供給部38之開口位置位於壓縮側交會點12與軌跡線32之間。

【0030】於此種構成中，自通風孔30洩漏之壓縮空氣增速後，與自液體供給部38(噴流碰撞噴嘴23)流出之油膜干涉。一般而言，已知液體易於與周圍氣體之速度差之平方成比例地分裂、破斷。因此，自液體供給部38流出之油膜與高速流動之壓縮空氣干涉，藉此即使油膜之寬度未充分展開，亦促進微粒化。

【0031】藉此，形成液膜後至微粒化之距離縮短。因此，即使於無法以小型之壓縮機充分地確保微粒化所需之空間，或，於因螺旋轉子1(參照圖2)之旋轉速度較慢導致空氣與潤滑油之速度差較小等之情形時，亦可將充分微粒化後之潤滑油供給至壓縮室13。

【0032】又，液體供給部38設置於較軌跡線32更靠壓縮側交會點12側。藉此，可防止自通風孔30洩漏之壓縮空氣於與自液體供給部38流出之油膜干涉之前碰撞於凸形轉子2。另一方面，於將液體供給部38設置於壓縮側交會點12上之情形時，由於洩漏之壓縮空氣未增速，故利用與壓縮空氣之干涉之潤滑油之微粒化促進效果較小。

【0033】 如此，根據本發明，可將自螺旋壓縮機100(參照圖1)之外部經由液體供給部38供給至壓縮室13之液體自液體供給部38以更短之距離達到充分地微粒化。

【0034】 又，由於不僅潤滑油之微粒化所需之距離縮短，潤滑油之粒徑亦縮小，故壓縮空氣與潤滑油之傳熱面積增大，而促進壓縮過程之空氣之冷卻效果。再者，由於藉由潤滑油之粒徑縮小，潤滑油粒子之質量減小，故容易受到壓縮空氣流動之影響。因此，藉由高速流動之壓縮空氣微粒化之潤滑油擴散至更廣範圍。藉此，更廣範圍之壓縮空氣與潤滑油進行熱交換。又，可跨及更廣範圍地由潤滑油密封壓縮室13之內部間隙，而抑制壓縮氣體之內部洩漏。

根據以上，可實現利用螺旋壓縮機100之動力降低之節能化。

【0035】 又，於本實施形態中，如圖4所示，液體供給部38具備各自之軸線於同一平面內相互傾斜，且於壓縮室13內交叉之複數個液體噴射孔24、25。於該構成中，自複數個液體噴射孔24、25之各者噴射之液體相互碰撞後，於成為複數個液體噴射孔24、25之對稱面之面S上擴散成膜狀。因此，液體供給部38可藉由小型之構成將膜狀之液體供給至壓縮室13內。

【0036】 又，於圖5中，液體供給部38之噴流碰撞噴嘴23以連結第1液體噴射孔24與第2液體噴射孔25之直線與凹側齒尖線27平行之方式安裝。藉此，自噴流碰撞噴嘴23流出之油膜於與延長線31正交之面S(參照圖4)上擴散。由於自通風孔30洩漏之壓縮空氣沿著凹側齒尖線27流動，故洩漏之壓縮空氣與油膜之寬度方向正交並碰撞。因此，由於油膜與壓縮空氣之速度差及干涉面積皆成為最大，故進一步促進液膜之破斷、分裂。然

而，自液體供給部38供給之膜狀液體擴散之寬度方向只要設定為表示凸形轉子2之軸向與沿著凸側齒尖線26之方向之間的方向即可。藉由此種構成，由於油膜與壓縮空氣之速度差及干涉面積皆擴大，故亦促進液膜之破斷、分裂。

【0037】（第2實施形態）

接著，一面參照圖7、圖8，一面對本發明之第2實施形態以與上述之第1實施形態不同之點為中心進行說明，而省略共通點之說明。

圖7係第2實施形態之螺旋轉子1及液體供給部38a周邊之剖視圖。圖8係將第2實施形態之凸側鏜孔9與凹側鏜孔10以壓縮側交會點12為中心於平面上展開之鏜孔展開圖。

【0038】 第2實施形態如圖7所示，與圖2所示之第1實施形態之不同點在於：於給液孔16之上游側連接有潤滑油供給路徑33及壓縮空氣供給部34。給液孔16、潤滑油供給路徑33及壓縮空氣供給部34構成第2實施形態之液體供給部38a。

【0039】 如圖7、圖8所示，自潤滑油供給路徑33流入至給液孔16之潤滑油，藉由與自壓縮空氣供給部34流入之壓縮空氣混合而微粒化。即，液體供給部38a將潤滑油微粒化並供給至形成於殼體4內之壓縮室13內。隨後，經微粒化之潤滑油藉由於自給液孔16流入壓縮室13時，與自通風孔30洩漏之壓縮空氣干涉而進一步促進潤滑油之微粒化，使得潤滑油之粒徑縮小。

【0040】 又，藉由潤滑油之粒徑縮小，而獲得與第1實施形態同樣之作用效果。即，可謀求促進壓縮空氣之冷卻效果、因潤滑油之飛散範圍擴大而在廣範圍中進行熱交換、及擴大內部間隙之密封區域，且可實現螺

旋壓縮機100之節能化。

【0041】 又，如圖7所示，來自液體供給部38a之液體之供給方向以前端側較基端側更靠近凹形轉子3側之方式傾斜。即，給液孔16之中心軸35朝凹形轉子3側傾斜。因此，通風孔30之壓縮空氣之洩漏方向與給液孔16之潤滑油噴射方向亦成為對向之關係。藉此，由於自液體供給部38a流出之潤滑油與自通風孔30洩漏之壓縮空氣之速度差增大，故進一步促進潤滑油之微粒化。

另，於上述之第1實施形態中，來自液體供給部38之液體之供給方向亦可以前端側較基端側更靠近凹形轉子3側之方式傾斜。

【0042】 (第3實施形態)

接著，一面參照圖9、圖10，一面對本發明之第3實施形態以與上述之第1實施形態不同之點為中心進行說明，而省略共通點之說明。

圖9係第3實施形態之螺旋轉子1及液體供給部38b周邊之剖視圖。圖10係將第3實施形態之凸側鏜孔9與凹側鏜孔10以壓縮側交會點12為中心於平面上展開之鏜孔展開圖。

【0043】 第3實施形態如圖9所示，與圖2所示之第1實施形態之不同點在於：將殼體4以包含吸入側交會點11與壓縮側交會點12之平面為邊界，分割成凸側殼體4a與凹側殼體4b。

【0044】 如圖9、圖10所示，於凸側殼體4a之與壓縮側交會點12相接之分割面36設置有凹部37。該凹部37藉由以分割面36連接凸側殼體4a與凹側殼體4b而成為狹縫狀之通路即液體供給部38b。即，液體供給部38b由以凹部37之內表面與凹側殼體4b之分割面36包圍之通路形成。

【0045】 自殼體4之外部流入至狹縫狀之通路即液體供給部38b之潤

滑油自該通路成膜狀地流入至壓縮室13內。隨後，膜狀之潤滑油(油膜)藉由與自通風孔30洩漏之壓縮空氣干涉，而破斷、分裂並微細化。藉由將形成潤滑油之通路之凹部37設置於凸側殼體4a之分割面36，而於吸入側端面28至噴出側端面29之廣範圍形成油膜。且，可藉由使該油膜與自通風孔30洩漏之壓縮空氣干涉，而將經微粒化之潤滑油供給至壓縮室13整體。

【0046】 又，藉由立銑刀等工具加工1 mm以下之寬度且深度方向較長之通路一般而言不易加工且成本增大。另一方面，若為本實施形態中記載之於凸側殼體4a之分割面36加工凹部37，並將凹側殼體4b之分割面36設為通路之內壁面之一部分之方法，則加工成本不會增大。因此，可低成本地於壓縮室13內廣範圍地於通風孔30之附近形成極薄之油膜。且，可藉由使極薄之油膜與自通風孔30洩漏之壓縮空氣干涉而將油膜於距液體供給部38b與壓縮室13之連通部以較短之距離充分地微粒化。根據以上，可實現螺旋壓縮機100之節能化。

【0047】 以上，對本發明基於實施形態進行了說明，但本發明並非限定於上述之實施形態者，而包含各種變化例。例如，上述之實施形態係為了易於理解地說明本發明而詳細地說明者，並非限定於必定具備說明之所有構成者。對於上述之實施形態之構成之一部分，可追加、刪除、置換其他之構成。

【0048】 例如，於上述之實施形態中，自螺旋壓縮機100之外部供給至壓縮室13內之液體為潤滑油，但並非限定於此者，亦可使用水、冷卻液等液體。

【0049】 又，於上述之實施形態中，以壓縮對象為空氣之情形為例

進行了顯示，但亦可為例如氮氣等其他氣體。

【符號說明】

【0050】

- 1 螺旋轉子
- 2 凸形轉子
- 3 凹形轉子
- 4 殼體
- 4a 凸側殼體
- 4b 凹側殼體
- 5 吸入側軸承
- 6 噴出側軸承
- 7 軸封零件
- 8 馬達
- 9 凸側鏜孔
- 10 凹側鏜孔
- 11 吸入側交會點
- 12 壓縮側交會點(壓縮側交線)
- 13 壓縮室
- 14 吸入口
- 15 噴出口
- 16 給液孔
- 16a 底孔
- 17 吸入側軸承給液孔

- 18 噴出側軸承給液孔
- 19 離心分離機
- 20 冷卻器
- 21 輔機
- 22 配管
- 23 噴流碰撞噴嘴
- 24 第1液體噴射孔
- 25 第2液體噴射孔
- 26 凸側齒尖線
- 27 凹側齒尖線
- 28 吸入側端面
- 29 噴出側端面
- 30 通風孔
- 31 延長線
- 32 軌跡線
- 33 潤滑油供給路徑
- 34 壓縮空氣供給部
- 35 中心軸
- 36 分割面
- 37 凹部
- 38 液體供給部
- 38a 液體供給部
- 38b 液體供給部

- 41 底部
- 100 螺旋壓縮機
- A-A 線
- B-B 線
- S 面
- θ 傾斜角度



I675149

【發明摘要】

【中文發明名稱】

螺旋壓縮機

【中文】

本發明之課題在於使自螺旋壓縮機之外部經由液體供給部供給至壓縮室之液體自液體供給部以更短之距離達到充分地微粒化。

本發明之螺旋壓縮機具備：螺旋轉子、殼體、及將膜狀之液體供給至形成於殼體內之壓縮室內之液體供給部38。螺旋轉子具有凸形轉子與凹形轉子。於殼體之內表面形成有覆蓋凸形轉子之凸側鏜孔9與覆蓋凹形轉子之凹側鏜孔10。此處，將凸側鏜孔9與凹側鏜孔10之高壓側之交線設為壓縮側交會點12。又，於鏜孔展開圖中，將藉由凹側齒尖線27之延長線31與凸側齒尖線26之最初之交點伴隨凸形轉子及凹形轉子之旋轉而移動而形成之軌跡設為軌跡線32。於該情形時，壓縮室之液體供給部38之開口位置位於壓縮側交會點12與軌跡線32之間。

【指定代表圖】

圖5

【代表圖之符號簡單說明】

- | | |
|----|---------------|
| 9 | 凸側鏜孔 |
| 10 | 凹側鏜孔 |
| 11 | 吸入側交會點 |
| 12 | 壓縮側交會點(壓縮側交線) |
| 15 | 噴出口 |
| 23 | 噴流碰撞噴嘴 |

24	第1液體噴射孔
25	第2液體噴射孔
26	凸側齒尖線
27	凹側齒尖線
28	吸入側端面
29	噴出側端面
30	通風孔
31	延長線
32	軌跡線
38	液體供給部

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種螺旋壓縮機，其特徵在於具備：

螺旋轉子；

殼體，其收納上述螺旋轉子；及

液體供給部，其將膜狀之液體供給至形成於上述殼體內之壓縮室內；且

上述螺旋轉子具有凸形轉子與凹形轉子，其等具有扭轉之齒且相互嚙合而旋轉；

於上述殼體之內表面形成有覆蓋上述凸形轉子之圓筒狀之凸側鏜孔與覆蓋上述凹形轉子之圓筒狀之凹側鏜孔，

將上述凸側鏜孔與上述凹側鏜孔之高壓側之交線設為壓縮側交線，

於將上述凸側鏜孔與上述凹側鏜孔於平面上展開之鏜孔展開圖中，將藉由上述凹形轉子之齒尖線之延長線與上述凸形轉子之齒尖線之最初之交點伴隨上述凸形轉子及上述凹形轉子之旋轉而移動而形成之軌跡設為軌跡線之情形時，

上述壓縮室之上述液體供給部之開口位置位於上述壓縮側交線與上述軌跡線之間，

其中自上述液體供給部供給之膜狀之液體擴散之寬度方向，設定為表示上述凸形轉子之軸向與沿著上述凸形轉子之齒尖線之方向之間的方向。

【第2項】

如請求項1之螺旋壓縮機，其中上述液體供給部具備：複數個液體噴

射孔，其等各自之軸線於同一平面內相互傾斜，並於上述壓縮室內交叉。

【第3項】

如請求項1之螺旋壓縮機，其中上述殼體由包含上述凸側鏜孔與上述凹側鏜孔之2條交線之平面分割成2個部分，且

於上述殼體之一部分中之與上述壓縮側交線相接之分割面設置有凹部，

上述液體供給部由以上述凹部之內表面與上述殼體之另一部分中之分割面包圍之通路而形成。

【第4項】

如請求項1之螺旋壓縮機，其中來自上述液體供給部之液體之供給方向以靠近給液孔之前端側較靠近潤滑油供給路徑之基端側更靠近上述凹形轉子側之方式傾斜。