(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117780603 A
(43)申请公布日 2024.03.29

(21)申请号 202310323485.7

(22)申请日 2023.03.29

(30)优先权数据
10-2022-0122231 2022.09.27 KR

(71)申请人 LG电子株式会社
地址 韩国首尔市

(72)发明人 郑珍雄 裵相恩 卢铁基

(74)专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司 72003
专利代理师 金景花

(51)Int.Cl.
*F04B 39/12*(2006.01)
*F04B 39/00*(2006.01)
*F04B 39/06*(2006.01)
*F04B 35/04*(2006.01)

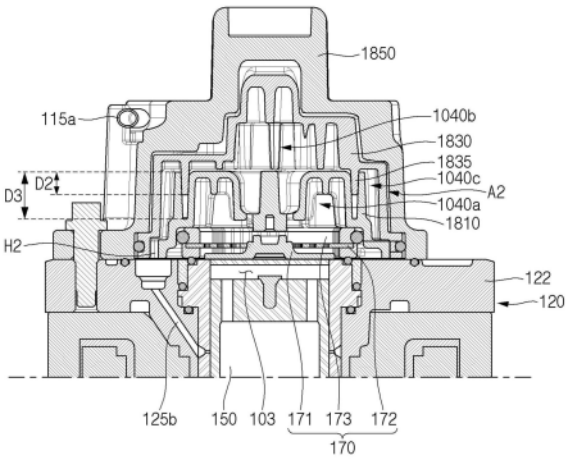
权利要求书2页 说明书22页 附图8页

(54)发明名称

线性压缩机

(57)摘要

本发明的线性压缩机可以包括:框架;缸筒,配置在所述框架内;活塞,配置在所述缸筒内,沿轴向往复运动;吐出阀,配置在所述活塞的前方;以及吐出盖组装体,与所述框架结合,配置在所述活塞的前方,所述吐出盖组装体可以包括:吐出盖,具有内部空间;第一吐出室,配置于所述吐出盖的内部空间,在所述第一吐出室的内部形成第一吐出空间;以及第二吐出室,在所述第二吐出室和所述第一吐出室之间形成与所述第一吐出空间连通的第二吐出空间和与所述第二吐出空间连通的第三吐出空间。根据这样的构成,由于在吐出盖的内部空间配置有第一吐出室和第二吐出室,因此能够有效地抑制吐出制冷剂的热量传递到吐出盖和与其结合的框架。




CN 117780603 A

1.一种线性压缩机,其中,包括:

框架;

缸筒,配置在所述框架内;

活塞,配置在所述缸筒内,沿轴向往复运动;

吐出阀,配置在所述活塞的前方;以及

吐出盖组装体,与所述框架结合,配置在所述活塞的前方,

所述吐出盖组装体包括:

吐出盖,具有内部空间;

第一吐出室,配置于所述吐出盖的内部空间,在所述第一吐出室的内部形成第一吐出空间;以及

第二吐出室,配置在所述第一吐出室和所述吐出盖之间,在所述第二吐出室和所述第一吐出室之间形成与所述第一吐出空间连通的第二吐出空间和与所述第二吐出空间连通的第三吐出空间。

2.根据权利要求1所述的线性压缩机,其中,

所述第一吐出室和所述第二吐出室由具有与形成所述吐出盖的材料不同的导热系数的材料形成,

所述第一吐出室和所述第二吐出室中的至少一方由聚酰胺树脂形成。

3.根据权利要求1或2所述的线性压缩机,其中,

所述第一吐出室包括:

第一圆筒构件,形成供通过所述吐出阀吐出的制冷剂流入的所述第一吐出空间;

第一底部构件,支撑所述第一圆筒构件;

第一柱构件,从所述第一圆筒构件的中心部朝所述吐出阀向后方凸出,并具有预定的深度;以及

第一壁构件,呈环形状,从所述第一底部构件凸出并包围所述第一圆筒构件,

在所述第一柱构件的底部面形成有用于将通过所述吐出阀流入的制冷剂向所述第二吐出室的所述第二吐出空间吐出的复数个第一吐出孔,复数个所述第一吐出孔贯穿所述第一柱构件的底部面而形成,

在所述第一底部构件的一部分形成有分别与形成于所述框架的第一轴承连通孔和所述第三吐出空间连通的第二轴承连通孔,

所述第三吐出空间内的制冷剂中的一部分制冷剂通过所述第二轴承连通孔流向所述第一轴承连通孔并润滑所述缸筒和所述活塞。

4.根据权利要求3所述的线性压缩机,其中,

所述第一壁构件与所述第一圆筒构件隔开预定间隔形成,

在所述第一壁构件的内侧壁面和所述第一圆筒构件的外侧壁面之间形成有用于减小制冷剂的吐出脉动的脉动减小空间,

在所述第一圆筒构件的外侧壁面中的一部分形成有用于使所述第二吐出空间内的制冷剂流入到所述脉动减小空间的第一流入孔,

在所述第一壁构件的一部分形成有用于使所述脉动减小空间内的制冷剂流入到所述第三吐出空间的第二吐出孔。

5.根据权利要求4所述的线性压缩机,其中,

所述第二吐出室包括插入到所述第一吐出室的所述脉动减小空间的第二壁构件,

所述第二壁构件的厚度形成为与所述脉动减小空间的宽度相同,

所述第二壁构件插入所述脉动减小空间的深度形成为小于所述脉动减小空间的深度。

6.根据权利要求4所述的线性压缩机,其中,

所述第一吐出室包括复数个第一加强筋、第二加强筋、复数个第三加强筋、第四加强筋、复数个第五加强筋以及复数个第六加强筋中的至少两种加强筋,

复数个所述第一加强筋从所述第一圆筒构件的内侧壁面向所述第一吐出空间侧凸出并在轴向上延伸形成,

所述第二加强筋从所述第一圆筒构件的上部面内侧向所述第一吐出空间侧凸出并呈环形状,

复数个所述第三加强筋从所述第一柱构件的内侧壁面向所述第一吐出空间侧凸出并在轴向上延伸形成,

所述第四加强筋位于所述第一柱构件的外侧壁面并在空间上划分出复数个所述第一吐出孔,

复数个所述第五加强筋从所述第一底部构件的内侧壁面向所述第一吐出空间侧凸出,

复数个所述第六加强筋从所述第一壁构件的外侧壁面向所述第二吐出室侧凸出并在轴向上延伸形成。

7.根据权利要求6所述的线性压缩机,其中,

所述第二吐出室包括第二圆筒构件和支撑所述第二圆筒构件的第二底部构件,

所述第一吐出室包括复数个所述第六加强筋,

所述第二吐出室还包括从所述第二圆筒构件的内侧壁面向所述第三吐出空间侧凸出并在轴向上延伸形成的复数个第七加强筋,

复数个所述第六加强筋和复数个所述第七加强筋位于形成在所述第一壁构件的外表面和所述第二圆筒构件的内表面之间的所述第三吐出空间,以减小制冷剂的吐出脉动。

8.根据权利要求7所述的线性压缩机,其中,

在所述第一吐出室和所述第二吐出室结合的状态下,复数个所述第六加强筋与复数个所述第七加强筋错开配置。

9.根据权利要求8所述的线性压缩机,其中,

在所述第二圆筒构件的内表面形成有向所述吐出阀侧凸出并沿放射方向延伸形成的复数个第八加强筋和向所述吐出阀侧凸出并在圆周方向上形成的至少一个第九加强筋,

所述第八加强筋和所述第九加强筋相互连接而形成为一体。

10.根据权利要求7所述的线性压缩机,其中,

在所述第二底部构件的外表面形成有供O形环插入的O形环插入槽,

插入到所述O形环插入槽的O形环位于所述第二底部构件和所述吐出盖之间,

所述吐出盖的第三圆筒构件的内侧壁面和所述第二圆筒构件的外侧壁面位于彼此隔开的位置,以在它们之间形成隔热空间。

# 线性压缩机

## 技术领域

[0001] 本发明涉及线性压缩机。更详细而言，涉及一种通过活塞的线性往复运动来压缩制冷剂的线性压缩机。

## 背景技术

[0002] 通常，压缩机是指从马达或涡轮机等动力发生装置接收动力，并对空气或制冷剂等工作流体进行压缩的装置。

[0003] 这样的压缩机可以根据压缩制冷剂的方式分为往复式压缩机(Reciprocating compressor)、旋转式压缩机(旋转压缩机，Rotary compressor)、涡旋式压缩机(Scroll compressor)。

[0004] 往复式压缩机是在活塞和缸筒之间形成有压缩空间并通过活塞进行直线往复运动来压缩流体的方式，旋转压缩机是利用在缸筒内部偏心旋转的滚子来压缩流体的方式，涡旋式压缩机是通过构成螺旋形的一对涡旋盘咬合并旋转来压缩流体的方式。

[0005] 近年来，在往复式压缩机中，对利用直线往复运动而不使用曲轴的线性压缩机(Linear Compressor)的使用正在逐渐增多。

[0006] 就线性压缩机而言，由于在将旋转运动转换为直线往复运动时产生的机械损失少，从而具有提高压缩机的效率且结构较简单的优点。

[0007] 线性压缩机构成为，在形成密闭空间的壳体内部设置缸筒而形成压缩室，活塞在缸筒的内部进行往复运动。

[0008] 因此，反复如下过程：在活塞向下死点(BDC，Bottom Dead Center)移动的过程中，密闭空间内的流体被吸入到压缩室，在活塞向上死点(TDC，Top Dead Center)移动的过程中，压缩室的流体经压缩后通过吐出空间吐出。

[0009] 另一方面，线性压缩机可以根据润滑方式分为油润滑型线性压缩机和气体润滑型线性压缩机。

[0010] 油润滑型线性压缩机构成为，利用储存在壳体的内部的油来润滑缸筒和活塞之间。

[0011] 另一方面，气体润滑型线性压缩机构成为，将吐出制冷剂的一部分引导至缸筒和活塞之间，利用该制冷剂的气体力来润滑缸筒和活塞之间。

[0012] 在油润滑型线性压缩机中，由于向缸筒和活塞之间供应温度相对较低的油，因此能够抑制缸筒和活塞因马达的热量或压缩热等而过热。

[0013] 由此，油润滑型线性压缩机可以通过抑制经由活塞的吸入流路的制冷剂在被吸入到缸筒的压缩室时被加热而引起的比容上升来预先防止吸入损失的发生。

[0014] 但是，在油润滑型线性压缩机中，如果与制冷剂一起向制冷循环装置吐出的油未能顺畅地被回收到压缩机，则在压缩机的壳体的内部可能会发生缺油，这样的壳体内部的缺油可能成为压缩机的可靠性下降的原因。

[0015] 另一方面，与油润滑型线性压缩机相比，气体润滑型线性压缩机可以实现小型化，

并且由于利用制冷剂来润滑缸筒和活塞之间,因此在不会因缺油而使压缩机的可靠性下降方面有利。

[0016] 在韩国专利授权第10-2430410号(以下,专利文献1)中公开了线性压缩机的一例。

[0017] 专利文献1公开了一种线性压缩机,其构成为形成制冷剂吐出空间的吐出盖组装体包括吐出盖和配置在所述吐出盖的内部的两个吐出室(plenum)。

[0018] 在这种构成的线性压缩机中,由于吐出室能够防止高温的吐出制冷剂直接接触吐出盖,因此具有能够稍微抑制吐出制冷剂的热量传递到吐出盖和与其结合的框架的效果。

[0019] 但是,专利文献1的线性压缩机因吐出室的结构简单而存在刚性弱的问题。

[0020] 另外,由于吐出室不具有降低吐出制冷剂的脉动噪音的结构,因而存在吐出脉动所产生的噪音较大的问题。

[0021] 另外,存在不能降低作为线性压缩机的主要噪音源(noise source)的吐出阀的敲击声的问题。

[0022] 另外,由于需要在吐出盖形成制冷剂流路以便利用吐出制冷剂中的一部分来润滑缸筒和活塞,因此存在吐出盖的加工和制造困难的问题。

[0023] [现有专利文献]

[0024] 专利文献1:韩国授权专利公报10-2430410号(2022.08.03授权)。

## 发明内容

[0025] 本发明所要解决的技术课题是提供一种能够解决上述的问题的线性压缩机。

[0026] 本发明所要解决的另一个技术课题是提供一种能够有效地抑制吐出制冷剂的热量传递到吐出盖和与其结合的框架的线性压缩机。

[0027] 本发明所要解决的又一个技术课题是提供一种增加了配置在吐出盖的内侧并形成复数个吐出空间的吐出室的刚性的线性压缩机。

[0028] 本发明所要解决的又一技术课题是提供一种有效地减少由吐出脉动产生的噪音的线性压缩机。

[0029] 本发明所要解决的又一技术课题是提供一种有效地减少作为线性压缩机的主要噪音源(noise source)的吐出阀的敲击声的线性压缩机。

[0030] 本发明所要解决的又一技术课题是提供一种缩短向气体轴承供应的吐出制冷剂的移动路径的线性压缩机。

[0031] 本发明所要解决的又一技术课题是提供一种吐出盖的加工和制造容易的线性压缩机。

[0032] 根据本发明的一方面(aspect)的线性压缩机可以包括:框架;缸筒,配置在所述框架内;活塞,配置在所述缸筒内,沿轴向往复运动;吐出阀,配置在所述活塞的前方;以及吐出盖组装体,与所述框架结合,配置在所述活塞的前方,所述吐出盖组装体可以包括:吐出盖,具有内部空间;第一吐出室,配置于所述吐出盖的内部空间,在所述第一吐出室的内部形成第一吐出空间;以及第二吐出室,配置在所述第一吐出室和所述吐出盖之间,在所述第二吐出室和所述第一吐出室之间形成与所述第一吐出空间连通的第二吐出空间和与所述第二吐出空间连通的第三吐出空间。

[0033] 根据这样的构成,由于在吐出盖的内部空间配置有第一吐出室和第二吐出室,因

此能够有效地抑制吐出制冷剂的热量传递到吐出盖和与其结合的框架。

[0034] 所述第一吐出室可以由具有与形成所述吐出盖的材料不同的导热系数的材料形成。

[0035] 作为一例,所述第一吐出室可以由聚酰胺树脂中的聚酰胺66(PA66)形成。

[0036] 所述第二吐出室可以由具有与形成所述吐出盖的材料和/或形成所述第一吐出室的材料不同的导热系数的材料形成。

[0037] 作为一例,所述第二吐出室可以由聚酰胺树脂中的聚酰胺66(PA66)形成。

[0038] 根据这样的构成,能够更有效地减少向吐出盖传递的吐出制冷剂的热量。

[0039] 所述第一吐出室可以包括:第一圆筒构件,形成供通过所述吐出阀吐出的制冷剂流入的第一吐出空间;第一底部构件,支撑所述第一圆筒构件;第一柱构件,从所述第一圆筒构件的中心部朝所述吐出阀向后方凸出,并具有预定的深度;以及第一壁构件,呈环形状,从所述第一底部构件凸出并围绕所述第一圆筒构件。

[0040] 此外,在所述第一柱构件的底部面可以形成有用于将通过所述吐出阀流入的制冷剂吐出到所述第二吐出室的所述第二吐出空间的复数个第一吐出孔,复数个所述第一吐出孔贯穿所述第一柱构件的底部面而形成。

[0041] 在所述第一底部构件的一部分形成有分别与形成于所述框架的第一轴承连通孔和所述第三吐出空间连通的第二轴承连通孔,所述第三吐出空间内的制冷剂中的一部分制冷剂可以通过所述第二轴承连通孔流向所述第一轴承连通孔并润滑所述缸筒和所述活塞。

[0042] 根据这样的构成,与在吐出盖形成与第一轴承连通孔连通的第二轴承连通孔的情况相比,能够使吐出盖的加工和制造变得容易。

[0043] 所述第一壁构件可以与所述第一圆筒构件隔开预定间隔形成,在所述第一壁构件的内侧壁面和所述第一圆筒构件的外侧壁面之间可以形成有用于减小制冷剂的吐出脉动的脉动减小空间。

[0044] 根据这样的构成,能够降低制冷剂的吐出脉动所产生的噪音。

[0045] 在所述第一圆筒构件的外侧壁面中的一部分可以形成有第一流入孔,所述第一流入孔用于使所述第二吐出空间内的制冷剂流入到所述脉动减小空间,在所述第一壁构件的一部分可以形成有用于使所述脉动减小空间内的制冷剂流入到所述第三吐出空间的第二吐出孔。

[0046] 根据这样的构成,能够使向脉动减小空间的制冷剂流入和从脉动减小空间的制冷剂吐出顺畅地进行。

[0047] 所述第二吐出室还可以包括插入到所述第一吐出室的所述脉动减小空间的第二壁构件。

[0048] 根据这样的构成,能够进一步改善脉动减小效果。

[0049] 所述第二壁构件的厚度可以形成为与所述脉动减小空间的宽度相同,所述第二壁构件插入所述脉动减小空间的深度可以形成为小于所述脉动减小空间的深度。

[0050] 根据这样的构成,能够有效地形成脉动减小空间。

[0051] 所述第一吐出室可以包括复数个第一加强筋、第二加强筋、复数个第三加强筋、第四加强筋、复数个第五加强筋以及复数个第六加强筋中的至少两种加强筋,复数个所述第一加强筋从所述第一圆筒构件的内侧壁面向所述第一吐出空间侧凸出并在轴向上延伸形

成,所述第二加强筋从所述第一圆筒构件的上部面内侧向所述第一吐出空间侧凸出并呈环形状,复数个所述第三加强筋从所述第一柱构件的内侧壁面向所述第一吐出空间侧凸出并在轴向上延伸形成,所述第四加强筋位于所述第一柱构件的外侧壁面并在空间上划分出复数个所述第一吐出孔,复数个所述第五加强筋从所述第一底部构件的内侧壁面向所述第一吐出空间侧凸出,复数个所述第六加强筋从所述第一壁构件的外侧壁面向所述第二吐出室侧凸出并在轴向上延伸形成。

[0052] 根据这样的构成,能够增加第一吐出室的刚性。

[0053] 所述第一吐出室可以包括所述第一加强筋、所述第二加强筋以及所述第三加强筋。

[0054] 在该情况下,所述第一加强筋和所述第三加强筋可以彼此形成为相同的数量,并且可以形成在彼此相对的位置,所述第二加强筋可以包括与所述第一加强筋和所述第三加强筋连接的桥接部,所述第一加强筋、所述第二加强筋以及所述第三加强筋可以形成为一体。

[0055] 根据这样的构成,能够更有效地增加第一吐出室的刚性。

[0056] 所述第二吐出室可以包括第二圆筒构件和支撑所述第二圆筒构件的第二底部构件,所述第一吐出室可以包括复数个所述第六加强筋,所述第二吐出室还可以包括从所述第二圆筒构件的内侧壁面向所述第三吐出空间侧凸出并在轴向上延伸形成的复数个第七加强筋,复数个所述第六加强筋和复数个所述第七加强筋可以位于形成在所述第一壁构件的外表面和所述第二圆筒构件的内表面之间的所述第三吐出空间,以减小制冷剂的吐出脉动。

[0057] 根据这样的构成,能够增加第二吐出室的刚性,并且能够进一步减小吐出制冷剂的脉动。

[0058] 在所述第一吐出室和所述第二吐出室结合的状态下,复数个所述第六加强筋可以与复数个所述第七加强筋错开配置。

[0059] 在该情况下,复数个第七加强筋可以分别位于彼此相邻的第六加强筋之间的中间位置。

[0060] 根据这样的构成,能够进一步改善脉动减小效果。

[0061] 在所述第二圆筒构件的内表面可以形成有向所述吐出阀侧凸出并沿放射方向延伸形成的复数个第八加强筋和向所述吐出阀侧凸出并沿圆周方向形成的至少一个第九加强筋,所述第八加强筋和所述第九加强筋可以相互连接而形成为一体。

[0062] 根据这样的构成,能够增加第二吐出室的刚性。

[0063] 所述第二圆筒构件还可以包括用于将在所述吐出盖组装体的内部空间流动的制冷剂排出到外部的第三吐出孔,在所述第三吐出孔可以连接有环状管(loop pipe)。

[0064] 在所述第二底部构件的外表面可以形成有供O形环插入的O形环插入槽,插入到所述O形环插入槽的O形环可以位于所述第二底部构件和所述吐出盖之间。

[0065] 根据这样的构成,能够有效地减小作为线性压缩机的主要噪音源的吐出阀的敲击声。

[0066] 所述吐出盖可以包括第三圆筒构件和支撑所述第三圆筒构件的第三底部构件,所述第三底部构件可以通过机械结合构件与所述框架的凸缘部结合。

[0067] 根据这样的构成,能够容易地将吐出盖组装体设置于框架。

[0068] 所述第三圆筒构件的内侧壁面和所述第二圆筒构件的外侧壁面可以彼此隔开,以在它们之间形成隔热空间。

[0069] 根据这样的构成,能够更有效地抑制吐出制冷剂的热量传递到吐出盖和与其结合的框架。

[0070] 根据本发明实施例的线性压缩机,可以提供一种能够有效地抑制吐出制冷剂的热量传递到吐出盖和与其结合的框架的线性压缩机。

[0071] 此外,可以提供一种增加了吐出室的刚性的线性压缩机。

[0072] 此外,可以提供一种有效地减少由吐出脉动产生的噪音的线性压缩机。

[0073] 此外,可以提供一种有效地减少作为线性压缩机的主要噪音源(noise source)的吐出阀的敲击声的线性压缩机。

[0074] 此外,可以提供一种有效地缩短向气体轴承供应的吐出制冷剂的移动路径的线性压缩机。

[0075] 此外,可以提供一种吐出盖的加工和制造容易的线性压缩机。

[0076] 本发明中能够获得的效果不限于以上提及的效果,本发明所属技术领域的普通技术人员可以从以下的记载中明确地理解未提及的其他效果。

## 附图说明

[0077] 为了便于理解本发明,附图作为详细说明的一部分,提供了本发明的实施例,并结合详细说明对本发明的技术特征进行说明。

[0078] 图1是专利文献1中公开的线性压缩机的剖视图。

[0079] 图2和图3是本发明一实施例的吐出盖组装体的分解立体图。

[0080] 图4和图5是本发明一实施例的第一吐出室的立体图。

[0081] 图6和图7是本发明一实施例的第二吐出室的立体图。

[0082] 图8和图9是本发明一实施例的吐出盖的立体图。

[0083] 图10是示出本发明一实施例的线性压缩机的主要部分构成的剖视图。

[0084] 图11是比较在具有专利文献1的线性压缩机的冰箱的后方测量的噪音和在具有本发明一实施例的线性压缩机的冰箱的后方测量的噪音的柱状图。

[0085] 图12是比较专利文献1的线性压缩机和本发明一实施例的线性压缩机的脉动成分的曲线图。

## 具体实施方式

[0086] 以下,参照附图详细说明本说明书(discloser)中公开的实施例,与图号无关地,相同或相似的构成要素赋予相同的附图标记,并省略对其的重复说明。

[0087] 在说明本说明书中公开的实施例时,当提及某一构成要素与另一个构成要素“连结”或“连接”时,应理解为,可以与所述另一个构成要素直接连结或连接,但在它们中间也可能存在其他构成要素。

[0088] 另外,在说明本说明书中公开的实施例时,如果判断为对相关公知技术的具体说明可能会混淆本说明书中公开的实施例的要旨,则省略其详细说明。另外,附图仅是为了使

本说明书中公开的实施例便于理解而提供的，本说明书中公开的技术思想并不限于附图，而应理解为包括本说明书的思想和技术范围内作出的所有变更、等同物乃至替代物。

[0089] 另一方面，术语说明书(discloser)可以用术语文档(document)、规范(specification)、描述书(description)等代替。

[0090] 首先，参照图1对线性压缩机的概略构成进行说明。

[0091] 图1是专利文献1中公开的线性压缩机的剖视图。

[0092] 参照图1，线性压缩机100可以包括外壳111和与外壳111结合的外壳盖112、113。广义而言，外壳盖112、113可以被理解为外壳111的一个构成。

[0093] 在外壳111的下侧可以结合有支腿。支腿可以与设置线性压缩机100的产品的底座结合。

[0094] 例如，产品可以包括冰箱，底座可以包括冰箱的机械室底座。作为另一例，产品可以包括空调机的室外机，底座可以包括室外机的底座。

[0095] 外壳111可以大致呈圆筒形状，并且可以形成横向卧放的配置或轴向卧放的配置。

[0096] 以图1为基准，外壳111可以在横向上较长地延伸，而在径向上具有较低的高度。即，线性压缩机100可以具有较低的高度，因此，例如将线性压缩机100设置于冰箱的机械室底座时，具有能够降低机械室的高度的优点。

[0097] 另外，外壳111的长度方向中心轴可以与后述的压缩机100的本体的中心轴一致，压缩机100的本体的中心轴可以与构成压缩机100的本体的缸筒140和活塞150的中心轴一致。

[0098] 在外壳111的外表面可以设置有接线端子(terminal)。接线端子可以将外部电源传递给线性压缩机100的驱动单元130。具体而言，接线端子可以与线圈132b的引线连接。

[0099] 在接线端子的外侧可以设置有支架。支架可以包括包围接线端子的复数个支架。支架可以发挥使接线端子免受外部的冲击等影响的功能。

[0100] 外壳111的两侧部可以开放。在外壳111的呈开口的两侧部可以结合有外壳盖112、113。

[0101] 具体而言，外壳盖112、113可以包括：第一外壳盖112，与外壳111的呈开口的一侧部结合；以及第二外壳盖113，与外壳111的呈开口的另一侧部结合。外壳111的内部空间可以被外壳盖112、113密闭。

[0102] 以图1为基准，第一外壳盖112可以位于线性压缩机100的右侧部，第二外壳盖113可以位于线性压缩机100的左侧部。换言之，第一外壳盖112和第二外壳盖113可以配置为彼此相对。

[0103] 另外，可以理解为第一外壳盖112位于制冷剂的吸入侧，第二外壳盖113位于制冷剂的吐出侧。

[0104] 线性压缩机100可以包括复数个管，复数个所述管设置于外壳111或外壳盖112、113并能够吸入、吐出或注入制冷剂。

[0105] 复数个管可以包括：吸入管114，使制冷剂被吸入到线性压缩机100的内部；吐出管115，使经压缩的制冷剂从线性压缩机100排出；以及补充管，用于向线性压缩机100补充制冷剂。

[0106] 例如，吸入管114可以与第一外壳盖112结合。制冷剂可以通过吸入管114沿轴向被

吸入到线性压缩机100的内部，吸入到线性压缩机100的内部的制冷剂可以沿轴向流动并被压缩。

[0107] 吐出管115可以与外壳111的外周面结合。在线性压缩机100中压缩的制冷剂可以通过吐出管115排出。吐出管115可以配置在比第一外壳盖112更邻近第二外壳盖113的位置。

[0108] 补充管可以与外壳111的外周面结合。作业人员可以通过补充管向线性压缩机100的内部注入制冷剂。

[0109] 为了避免与吐出管115发生干涉，补充管可以在不同于吐出管115的高度与外壳111结合。在此，可以理解为，高度是以支腿为起点的垂直方向上的距离。吐出管115和补充管在不同的高度上与外壳111的外周面结合，由此能够获得作业便利。

[0110] 在外壳111的与结合有补充管的位置对应的内周面可以邻近设置有第二外壳盖113的至少一部分。换言之，第二外壳盖113的至少一部分可以作用为通过补充管注入的制冷剂的阻力。

[0111] 因此，从制冷剂的流路方面来看，通过补充管流入的制冷剂的流路大小可以形成为，在进入外壳111的内部空间的过程中因第二外壳盖113而变小，经过第二外壳盖113的一部分之后再变大。

[0112] 在此过程中，制冷剂的压力减小，从而可以实现制冷剂的汽化，并且可以分离出制冷剂中包含的油分。因此，随着分离出油分的制冷剂流入到活塞150的内部，能够改善制冷剂的压缩性能。可以理解为，油分是存在于冷却系统的工作油。

[0113] 线性压缩机100可以是制冷循环的构成要素，在线性压缩机压缩的流体可以是在制冷循环中循环的制冷剂。

[0114] 制冷循环除了压缩机之外还可以包括冷凝器、膨胀装置以及蒸发器等。此外，线性压缩机可以用作冰箱的冷却系统的一个构成，但是不限于此，可以在整个工业中广为使用。

[0115] 线性压缩机100可以包括壳体110和容纳在壳体110的内部的本体。

[0116] 压缩机100的本体可以包括框架120、固定于框架120的缸筒140、在缸筒140的内部进行直线往复运动的活塞150、固定于框架120并向活塞150赋予驱动力的驱动单元130等。

[0117] 在此，缸筒140和活塞150也可以称作压缩单元140、150。

[0118] 压缩机100可以包括用于减小缸筒140和活塞150之间的摩擦的轴承单元。轴承单元可以是油轴承或气体轴承。或者，也可以将机械轴承用作轴承单元。

[0119] 压缩机100的本体可以被设置于壳体110的内侧两端部的支撑弹簧116、117弹性支撑。

[0120] 支撑弹簧116、117可以包括支撑本体的后方的第一支撑弹簧116和支撑本体的前方的第二支撑弹簧117。

[0121] 支撑弹簧116、117可以包括板簧，并且可以支撑压缩机100的本体的内部部件并吸收随着活塞150的往复运动而产生的振动和冲击。

[0122] 壳体110可以形成密闭的空间。密闭的空间可以包括：容纳空间101，容纳被吸入的制冷剂；吸入空间102，填充有压缩之前的制冷剂；压缩空间103，压缩制冷剂；以及吐出空间104，填充有经压缩的制冷剂。

[0123] 从与壳体110的后方侧连接的吸入管114吸入的制冷剂可以填充于容纳空间101，

与容纳空间101连通的吸入空间102内的制冷剂在压缩空间103被压缩并被吐出到吐出空间104，然后经由与壳体110的前方侧连接的吐出管115向外部排出。

[0124] 壳体110可以包括：外壳111，两端开口，形成为大致在横向上较长的圆筒形状；第一外壳盖112，与外壳111的后方侧结合；以及第二外壳盖113，与外壳111的前方侧结合。

[0125] 在此，可以解释为前方侧作为附图的左侧，是指吐出经压缩的制冷剂的一侧，后方侧作为附图的右侧，是指制冷剂流入的一侧。

[0126] 另外，第一外壳盖112或第二外壳盖113可以与外壳111形成为一体。

[0127] 壳体110可以由导热材料形成。由此，能够迅速地向外部散发在壳体110的内部空间产生的热量。

[0128] 第一外壳盖112可以与外壳111结合以密封外壳111的后方侧，在第一外壳盖112的中央可以插入并结合有吸入管114。

[0129] 压缩机100的本体的后方侧可以由第一支撑弹簧116在第一外壳盖112的径向上被弹性支撑。

[0130] 第一支撑弹簧116可以包括圆形的板簧。第一支撑弹簧116的边缘部可以通过支撑支架123a相对于后盖123向前方方向被弹性支撑。

[0131] 第一支撑弹簧116的呈开口的中央部可以通过吸入引导件116a相对于第一外壳盖112向后方方向被支撑。

[0132] 在吸入引导件116a的内部可以形成有贯通流路。吸入引导件116a可以形成为圆筒形状。

[0133] 在吸入引导件116a的前方侧外周面可以结合有第一支撑弹簧116的中央开口部，吸入引导件116a的后方侧端部可以支撑于第一外壳盖112。此时，在吸入引导件116a和第一外壳盖112的内侧面之间可以设置有额外的吸入侧支撑构件116b。

[0134] 吸入引导件116a的后方侧可以与吸入管114连通，通过吸入管114吸入的制冷剂可以经由吸入引导件116a顺畅地流入到后述的消音器单元160。

[0135] 在吸入引导件116a和吸入侧支撑构件116b之间可以配置有阻尼构件116c。阻尼构件116c可以由橡胶材料等形成。由此，能够阻断在通过吸入管114吸入制冷剂的过程中可能产生的振动传递到第一外壳盖112。

[0136] 第二外壳盖113可以与外壳111结合以密封外壳111的前方侧，在第二外壳盖113可以通过环状管115a插入并结合有吐出管115。

[0137] 从压缩空间103吐出的制冷剂可以在通过吐出盖组装体180之后，经由环状管115a和吐出管115排出到制冷循环。

[0138] 压缩机100的本体的前方侧可以由第二支撑弹簧117在外壳111或第二外壳盖113的径向上被弹性支撑。

[0139] 第二支撑弹簧117可以包括圆形的板簧。第二支撑弹簧117的呈开口的中央部可以通过第一支撑引导件117b相对于吐出盖组装体180向后方方向被支撑。

[0140] 第二支撑弹簧117的边缘部可以通过支撑支架117a相对于外壳111的内侧面或外壳111的与第二外壳盖113相邻的内周面向前方方向被支撑。

[0141] 与图1不同地，第二支撑弹簧117的边缘部也可以通过与第二外壳盖113结合的额外的支架(未图示)相对于外壳111的内侧面或外壳111的与第二外壳盖113相邻的内周面向

前方方向被支撑。

[0142] 第一支撑引导件117b可以形成为圆筒形状。第一支撑引导件117b的截面可以包括复数个直径。

[0143] 第一支撑引导件117b的前方侧可以插入到第二支撑弹簧117的中央开口，第一支撑引导件117b的后方侧可以与吐出盖组装体180连接。

[0144] 支撑盖117c可以隔着第二支撑弹簧117与第一支撑引导件117b的前方侧结合。在支撑盖117c的前方侧可以结合有向前方凹入的杯形状的第二支撑引导件117d。

[0145] 在第二外壳盖113的内侧可以结合有与第二支撑引导件117d对应且向后方凹入的杯形状的第三支撑引导件117e。

[0146] 第二支撑引导件117d可以插入到第三支撑引导件117e的内侧并在轴向和/或径向上被支撑。此时，在第二支撑引导件117d和第三支撑引导件117e之间可以形成有间隙(gap)。

[0147] 框架120可以包括：主体部121，支撑缸筒140的外周面；以及第一凸缘部122，与主体部121的一侧连接并支撑驱动单元130。框架120可以与驱动单元130和缸筒140一起通过第一支撑弹簧116和第二支撑弹簧117相对于壳体110被弹性支撑。

[0148] 主体部121可以包围缸筒140的外周面。主体部121可以形成为圆筒形状。第一凸缘部122可以从主体部121的前方侧端部沿径向延伸形成。

[0149] 在主体部121的内周面可以结合有缸筒140。在主体部121的外周面可以结合有内定子134。

[0150] 例如，缸筒140可以压入(press fitting)并固定于主体部121的内周面，内定子134可以利用额外的固定环(未图示)来固定于主体部121的外周面。

[0151] 在第一凸缘部122的后方面可以结合有外定子131，在第一凸缘部122的前方面可以结合有吐出盖组装体180。

[0152] 例如，外定子131和吐出盖组装体180可以通过机械结合单元被固定。

[0153] 在第一凸缘部122的前方面一侧可以形成有构成气体轴承的一部分的轴承入口槽125a，在主体部121可以形成有从轴承入口槽125a向主体部121的内周面贯穿的第一轴承连通孔125b，在主体部121的内周面可以形成有与第一轴承连通孔125b连通的气体槽125c。

[0154] 轴承入口槽125a可以在轴向上凹陷规定的深度而形成，第一轴承连通孔125b作为截面积小于轴承入口槽125a的孔，可以朝主体部121的内周面或内侧面倾斜地形成。

[0155] 此外，气体槽125c可以形成为在主体部121的内周面具有规定的深度和轴向长度的环形状。与此不同地，气体槽125c可以形成于缸筒140的与主体部121的内周面相接的外周面，或者可以在主体部121的内周面和缸筒140的外周面均形成。

[0156] 另外，在缸筒140的外周面可以形成有与气体槽125c对应的气体流入口142。气体流入口142在气体轴承中形成一种管嘴部。

[0157] 框架120和缸筒140可以由铝或铝合金材料形成。

[0158] 缸筒140可以形成为两端部开放的圆筒形状。活塞150可以通过缸筒140的后方端部插入。缸筒140的前方端部可以通过吐出阀组装体170封闭。

[0159] 在缸筒140、活塞150的前方端部与吐出阀组装体170之间可以形成有压缩空间103。在此，活塞150的前方端部可以称为头部151。

[0160] 压缩空间103的体积在活塞150后退时增加，并随着活塞150前进而减小。即，流入到压缩空间103的内部的制冷剂可以随着活塞150前进而被压缩，并通过吐出阀组装体170吐出。

[0161] 缸筒140可以包括配置于前方端部的第二凸缘部141。第二凸缘部141可以向缸筒140的外侧弯折。第二凸缘部141可以沿缸筒140的外周方向延伸。

[0162] 缸筒140的第二凸缘部141可以与框架120结合。例如，在框架120的前方侧端部可以形成有与缸筒140的第二凸缘部141对应的凸缘槽，缸筒140的第二凸缘部141可以插入到所述凸缘槽并通过结合构件结合。

[0163] 在框架120和缸筒140的第二凸缘部141之间可以形成有O形环(O-ring)124。O形环124可以使框架120和缸筒140的第二凸缘部141之间的空间密闭，以防止制冷剂通过框架120和缸筒140的第二凸缘部141向前方泄漏。

[0164] O形环124可以包括：第一O形环124a，配置在缸筒140的第二凸缘部141的后方；以及第二O形环124b，配置在缸筒140的第二凸缘部141的前方。

[0165] 另一方面，可以设置有气体轴承单元，所述气体轴承单元可以通过向活塞150的外周面和缸筒140的内周面之间的空间供应吐出制冷剂中的一部分，来对缸筒140和活塞150之间进行气体润滑。

[0166] 供应到缸筒140和活塞150之间的吐出制冷剂可以向活塞150提供悬浮力，从而能够减小在活塞150和缸筒140之间产生的摩擦。

[0167] 例如，缸筒140可以包括气体流入口142。气体流入口142可以与形成在主体部121的内周面的气体槽125c连通。

[0168] 气体流入口142可以在径向上贯穿缸筒140。气体流入口142可以将流入到气体槽125c的经压缩的制冷剂引导到缸筒140的内周面和活塞150的外周面之间。

[0169] 与此不同地，考虑到加工的便利性，气体槽125c也可以形成在缸筒140的外周面。

[0170] 气体流入口142的入口可以形成为相对较宽，出口可以形成为细小通孔以发挥喷嘴作用。在气体流入口142的入口部可以追加设置有阻断异物的流入的过滤器(未图示)。过滤器可以是由金属构成的网状过滤器，也可以通过缠绕细线等构件来形成。

[0171] 气体流入口142可以独立的地形成有复数个。气体流入口142可以以缸筒140的轴向中间为基准仅形成在前方侧。与此不同地，考虑到活塞150的下垂，气体流入口142可以以缸筒140的轴向中间为基准在后方侧也一同形成。

[0172] 活塞150设置为插入到缸筒140后方的开放的端部并密闭压缩空间103的后方。

[0173] 活塞150可以包括头部151和引导部152。头部151可以形成为圆盘形状。头部151可以局部地开放。头部151可以划分压缩空间103。

[0174] 引导部152可以从头部151的外周面向后方延伸。引导部152可以形成为圆筒形状。引导部152的内部可以呈中空，引导部152的前方的一部分可以被头部151密闭。

[0175] 引导部152的后方可以开口并与消音器单元160连接。头部151可以设置为与引导部152结合的额外的构件。与此不同地，头部151和引导部152可以形成为一体。

[0176] 活塞150可以包括吸入端口154。吸入端口154可以贯穿头部151。吸入端口154可以连通活塞150内部的吸入空间102和压缩空间103。

[0177] 例如，从容纳空间101流入到活塞150内部的吸入空间102的制冷剂可以经由吸入

端口154被吸入到活塞150和缸筒140之间的压缩空间103。

[0178] 吸入端口154可以沿活塞150的轴向延伸。吸入端口154可以形成为倾斜于活塞150的轴向。例如,吸入端口154可以延伸为沿越向活塞150的后方就越远离中心轴的方向倾斜。

[0179] 吸入端口154的截面可以形成为圆形状。吸入端口154可以形成为其内径恒定。与此不同地,吸入端口154也可以形成为开口沿头部151的径向延伸的长孔,也可以形成为其内径越向后方越大。

[0180] 吸入端口154可以在头部151的径向和圆周方向中的任意一个以上的方向上形成有复数个。

[0181] 在活塞150的与压缩空间103相邻的头部151可以安装有选择性地开闭吸入端口154的吸入阀155。吸入阀155可以借助弹性变形来动作,以开放或封闭吸入端口154。

[0182] 即,吸入阀155可以在通过吸入端口154流向压缩空间103的制冷剂的压力作用下弹性变形为开放吸入端口154。吸入阀155可以是簧片阀(lead valve),但是不限于此,可以不同地变更。

[0183] 活塞150可以与移动件135连接。移动件135可以随着活塞150的移动而沿前后方向进行往复运动。在移动件135和活塞150之间可以配置有内定子134和缸筒140。

[0184] 移动件135和活塞150可以通过从后方绕过缸筒140和内定子134形成的磁体框架136来相互连接。

[0185] 消音器单元160可以与活塞150的后方结合,从而衰减在制冷剂被吸入到活塞150的过程中产生的噪音。通过吸入管114吸入的制冷剂可以经由消音器单元160向活塞150的内部的吸入空间102流动。

[0186] 消音器单元160可以包括:吸入消音器161,与壳体110的容纳空间101连通;以及内部引导件162,与吸入消音器161的前方连接,将制冷剂引向吸入端口154。

[0187] 吸入消音器161可以位于活塞150的后方,吸入消音器161的后方侧开口可以与吸入管114相邻配置,吸入消音器161的前方侧端部可以与活塞150的后方结合。

[0188] 在吸入消音器161可以沿轴向形成有流路,以将容纳空间101内的制冷剂引向活塞150内部的吸入空间102。

[0189] 吸入消音器161的内部可以形成有由隔板划分的复数个噪音空间。吸入消音器161可以由两个以上的构件相互结合而形成,例如,可以通过在第一吸入消音器的内部压入结合第二吸入消音器来形成复数个噪音空间。此外,考虑到重量或绝缘性,吸入消音器161可以由塑料材料形成。

[0190] 内部引导件162的一侧可以与吸入消音器161的噪音空间连通,内部引导件162的另一侧可以较深地插入到活塞150的内部。

[0191] 内部引导件162可以形成为管形状。内部引导件162的两端可以具有相同的内径。内部引导件162可以形成为圆筒形状。与此不同地,也可以形成为作为吐出侧的前方端的内径大于作为相反侧的后方端的内径。

[0192] 吸入消音器161和内部引导件162可以形成为多样的形状,利用它们可以调节通过消音器单元160的制冷剂的压力。吸入消音器161和内部引导件162也可以形成为一体。

[0193] 吐出阀组装体170可以包括:吐出阀171;阀弹簧172,设置在吐出阀171的前方侧,弹性支撑吐出阀171;以及弹簧支撑构件173,与吐出盖组装体180结合并支撑阀弹簧172。

[0194] 吐出阀组装体170可以选择性地排出在压缩空间103中被压缩的制冷剂。在此，压缩空间103是指形成在吸入阀155和吐出阀171之间的空间。

[0195] 吐出阀171可以以能够被支撑的方式配置在缸筒140的正面。吐出阀171可以选择性地开闭缸筒140的前方开口。

[0196] 吐出阀171可以通过弹性变形来动作，从而开放或封闭压缩空间103。吐出阀171可以在通过压缩空间103流向吐出空间104的制冷剂的压力的作用下弹性变形为开放压缩空间103。

[0197] 例如，在吐出阀171被支撑在缸筒140的正面的状态下，压缩空间103可以保持密闭的状态，在吐出阀171从缸筒140的正面隔开的状态下，压缩空间103的压缩制冷剂可以排出到吐出空间104。

[0198] 吐出阀171可以是簧片阀，但不限于此。

[0199] 阀弹簧172可以设置在吐出阀171和吐出盖组装体180之间并在轴向上提供弹力。

[0200] 阀弹簧172也可以设置为压缩螺旋弹簧，或者考虑到占用空间或可靠性方面，也可以设置为板簧。

[0201] 如果压缩空间103的压力为吐出压力以上，则阀弹簧172向前方变形而开放吐出阀171，制冷剂可以从压缩空间103吐出并向吐出盖组装体180的第一吐出空间104a排出。如果制冷剂的排出完毕，则阀弹簧172可以向吐出阀171提供恢复力，从而关闭吐出阀171。

[0202] 以下，对制冷剂通过吸入阀155流入压缩空间103，压缩空间103内的制冷剂通过吐出阀171排出到吐出空间104的过程进行说明。

[0203] 活塞150在缸筒140的内部进行往复直线运动的过程中，如果压缩空间103的压力变为预定的吸入压力以下，则通过开放吸入阀155来将制冷剂吸入到压缩空间103。

[0204] 相反，如果压缩空间103的压力超过预定的吸入压力，则压缩空间103的制冷剂在吸入阀155关闭的状态下被压缩。

[0205] 另一方面，活塞150在缸筒140的内部进行往复直线运动的过程中，如果压缩空间103的压力为预定的吐出压力以上，则阀弹簧172向前方变形并开放与其连接的吐出阀171，制冷剂从压缩空间103向吐出盖组装体180的吐出空间104排出。

[0206] 如果制冷剂的排出完毕，则吐出阀171在阀弹簧172的作用下关闭，压缩空间103的前方被密闭。

[0207] 驱动单元130可以包括：外定子131，配置成在外壳111和框架120之间包围框架120的主体部121；内定子134，配置成在外定子131和缸筒140之间包围缸筒140；以及移动件135，配置在外定子131和内定子134之间。

[0208] 外定子131可以与框架120的第一凸缘部122的后方结合，内定子134可以与框架120的主体部121的外周面结合。

[0209] 此外，内定子134可以从外定子131向内侧隔开配置，移动件135可以配置在外定子131和内定子134之间的空间。

[0210] 在外定子131可以安装有绕组线圈，移动件135可以包括永久磁铁。

[0211] 永久磁铁可以由具有一个极的单一磁铁构成，或者可以由具有三个极的复数个磁铁结合而构成。

[0212] 外定子131可以包括：线圈绕组体132，沿圆周方向包围轴向而成；以及定子铁芯

133,包围线圈绕组体132并层叠。

[0213] 线圈绕组体132可以包括中空的圆筒形状的线轴132a和沿线轴132a的圆周方向卷绕的线圈132b。

[0214] 线圈132b的截面可以形成为圆形或多边形,作为一例,可以具有六边形的形状。

[0215] 定子铁芯133也可以由复数个叠片(lamination sheet)以放射状层叠而构成,或者可以由复数个叠块(lamination block)沿圆周方向层叠而构成。

[0216] 外定子131的前方侧可以被框架120的第一凸缘部122支撑,外定子131的后方侧可以被定子盖137支撑。

[0217] 定子盖137可以形成为中空的圆盘形状,定子盖137的前方面可以支撑外定子131,定子盖137的后方面可以支撑共振弹簧118。

[0218] 内定子134可以由复数个叠片或复数个叠块在框架120的主体部121的外周面上沿圆周方向层叠而构成。

[0219] 移动件135的一侧可以与磁体框架136结合而被支撑。磁体框架136可以大致呈圆筒形状,并且可以配置成插入到外定子131和内定子134之间的空间。此外,磁体框架136可以设置成与活塞150的后方侧结合并与活塞150一起移动。

[0220] 磁体框架136的后方端部可以向径向内侧弯折延伸而形成第一结合部136a,第一结合部136a可以与形成在活塞150的后方的第三凸缘部153结合。

[0221] 磁体框架136的第一结合部136a和活塞150的第三凸缘部153可以通过机械结合构件来结合。

[0222] 在活塞150的第三凸缘部153和磁体框架136的第一结合部136a之间可以设置有形成在吸入消音器161的前方的第四凸缘部161a。

[0223] 因此,可以以活塞150、消音器单元160以及移动件135结合为一体的状态一起进行线性往复移动。

[0224] 如果将电流接通到驱动单元130,则在绕组线圈形成磁通(magnetic flux),可以利用形成于外定子131的绕组线圈的磁通与由移动件135的永久磁铁形成的磁通之间的相互作用,来形成电磁力,从而使移动件135移动。

[0225] 此外,当移动件135沿轴向进行往复移动时,与磁体框架136连接的活塞150也可以与移动件135一体地沿轴向进行往复移动。

[0226] 另一方面,驱动单元130和压缩单元140、150可以在轴向上被支撑弹簧116、117和共振弹簧118支撑。

[0227] 共振弹簧118可以通过放大由移动件135和活塞150的往复运动产生的振动来实现制冷剂的有效压缩。

[0228] 具体而言,共振弹簧118可以被调整为与活塞150的固有振动频率对应的振动频率,使得活塞150能够进行共振运动。另外,共振弹簧118可以通过使活塞150稳定地移动来减少振动和噪音的产生。

[0229] 共振弹簧118可以是沿轴向延伸的螺旋弹簧。共振弹簧118的两端部可以分别与振动体和固定体连接。例如,共振弹簧118的一端部可以与磁体框架136连接,共振弹簧118的另一端部可以与后盖123连接。

[0230] 因此,共振弹簧118可以在振动体和固定体之间弹性变形,所述振动体在共振弹簧

118的一端部振动,所述固定体固定于共振弹簧118的另一端部。

[0231] 共振弹簧118的固有振动频率可以被设计为与移动件135和活塞150的共振频率一致,以增大活塞150的往复运动。

[0232] 但是,在此设置为固定体的后盖123通过第一支撑弹簧116被弹性支撑于壳体110,因此严格而言可能未被固定。

[0233] 共振弹簧118可以包括:第一共振弹簧118a,以弹簧支撑件119为基准在后方侧被支撑;以及第二共振弹簧118b,以弹簧支撑件119为基准在前方侧被支撑。

[0234] 弹簧支撑件119可以包括:主体部119a,包围吸入消音器161;第二结合部119b,从主体部119a的前方向径向内侧弯折;以及支撑部119c,从主体部119a的后方向径向外侧弯折。

[0235] 弹簧支撑件119的第二结合部119b的前方面可以被磁体框架136的第一结合部136a支撑。弹簧支撑件119的第二结合部119b的内径可以包围吸入消音器161的外径。

[0236] 例如,可以在将弹簧支撑件119的第二结合部119b、磁体框架136的第一结合部136a以及活塞150的第三凸缘部153按顺序配置之后,通过机械构件结合为一体。

[0237] 此时,如上所述,吸入消音器161的第四凸缘部161a可以设置在活塞150的第三凸缘部153和磁体框架136的第一结合部136a之间并一起被固定。

[0238] 第一共振弹簧118a可以配置在后盖123的前方面和弹簧支撑件119的后方面之间。第二共振弹簧118b可以配置在定子盖137的后方面和弹簧支撑件119的前方面之间。

[0239] 第一共振弹簧118a和第二共振弹簧118b可以配置有复数个。第一共振弹簧118a和第二共振弹簧118b可以在轴向上并排配置,也可以彼此交错配置。

[0240] 第一共振弹簧118a和第二共振弹簧118b可以在中心轴的放射方向上以预定的间隔配置。例如,第一共振弹簧118a和第二共振弹簧118b可以分别设置有三个,并且在中心轴的放射方向上按120度间隔配置。

[0241] 压缩机100可以包括能够增加框架120与其周边的部件之间的结合力的密封构件。例如,密封构件可以插入到设置在框架120的外侧面的设置槽并设置在框架120和内定子134结合的部分。在此,密封构件可以具有环形状。

[0242] 以上说明的线性压缩机100的动作如下。

[0243] 首先,如果将电流接通到驱动单元130,则因在线圈132b中流动的电流而可以在外定子131形成磁通。

[0244] 在外定子131形成的磁通产生电磁力,设置有永久磁铁的移动件135可以在所产生的电磁力的作用下进行直线往复运动。

[0245] 这样的电磁力可以在压缩行程时沿活塞150朝上死点(TDC,top dead center)的方向(前方方向)产生,而在吸入行程时沿活塞150朝下死点(BDC,bottom dead center)的方向(后方方向)产生。

[0246] 即,驱动单元130可以产生作为沿移动方向推动移动件135和活塞150的推力。

[0247] 在缸筒140的内部进行线性往复运动的活塞150可以反复地增加或减小压缩空间103的体积。

[0248] 如果活塞150向增加压缩空间103的体积的方向(后方方向)移动,则可以减小压缩空间103的压力。

[0249] 因此，安装于活塞150的前方的吸入阀155开放，停留在吸入空间102的制冷剂可以通过吸入端口154被吸入到压缩空间103。

[0250] 这样的吸入行程可以进行到活塞150使压缩空间103的体积增加到最大而位于下死点为止。

[0251] 到达下死点的活塞150可以向减小压缩空间103的体积的方向(前方方向)移动并执行压缩行程。

[0252] 在压缩行程时，随着压缩空间103的压力增加，压缩空间103的制冷剂可以被压缩。

[0253] 如果压缩空间103的压力达到设定压力，则在压缩空间103的压力的作用下吐出阀171被推开并从缸筒140开放，压缩空间103内的制冷剂可以被吐出到吐出空间104。

[0254] 这样的压缩行程可以在活塞150移动至使压缩空间103的体积变为最小的上死点的期间持续进行。

[0255] 随着反复进行活塞150的吸入行程和压缩行程，通过吸入管114流入到压缩机100内部的容纳空间101的制冷剂可以依次经由吸入引导件116a、吸入消音器161以及内部引导件162而流入到活塞150内部的吸入空间102，吸入空间102的制冷剂可以在活塞150的吸入行程时流入到缸筒140内部的压缩空间103。

[0256] 在活塞150的压缩行程时，在压缩空间103的制冷剂被吐出到吐出空间104之后，可以形成制冷剂经由环状管115a和吐出管115向压缩机100的外部排出的流动。

[0257] 线性压缩机100的吐出盖组装体180可以包括吐出盖185、第一吐出室181以及第二吐出室183，吐出阀组装体170可以包括吐出阀171、阀弹簧172以及弹簧支撑构件173。

[0258] 吐出盖组装体180可以设置在压缩空间103的前方以形成容纳从压缩空间103排出的制冷剂的吐出空间104，并且可以与框架120的前方结合，以衰减在从压缩空间103吐出制冷剂的过程中产生的噪音。

[0259] 吐出盖组装体180可以与框架120的第一凸缘部122的前方结合。

[0260] 吐出盖组装体180可以容纳吐出阀组装体170。例如，在吐出盖组装体180的第一吐出室181的内侧后方部区域可以结合有吐出阀组装体170的弹簧支撑构件173。

[0261] 吐出盖组装体180可以包括吐出盖185。吐出盖185可以形成为后方开口的形状。吐出盖185可以与框架120结合。

[0262] 吐出盖185的背面可以与框架120的第一凸缘部122的正面结合，在吐出盖185和框架120之间可以配置有密闭构件190。

[0263] 在吐出盖185的内侧面、框架120的内侧面以及活塞150之间的空间可以形成有内部空间。

[0264] 在吐出盖185的内部空间可以配置有第一吐出室181、第二吐出室183、吐出阀组装体170、固定环188以及阻尼器189。

[0265] 第一吐出室181可以配置在吐出盖185的内部。第一吐出室181可以包括用于将吐出盖185的内部空间分隔为复数个吐出空间104a、104b、104c的复数个分隔壁。第一吐出室181可以配置在吐出阀组装体170的前方。第一吐出室181可以配置在第二吐出室183的后方。

[0266] 第一吐出室181可以由铝材料形成。

[0267] 第一吐出空间104a可以通过吐出阀171选择性地与压缩空间103连通，第二吐出空

间104b可以与第一吐出空间104a连通，第三吐出空间104c可以与第二吐出空间104b连通。

[0268] 由此，从压缩空间103吐出的制冷剂可以依次经由第一吐出空间104a、第二吐出空间104b以及第三吐出空间104c并衰减吐出噪音，然后通过与吐出盖185连通的环状管115a和吐出管115排出到壳体110的外部。

[0269] 第二吐出室183可以配置在吐出盖185的内部。第二吐出室183可以配置在第一吐出室181的前方。

[0270] 另外，第二吐出室183可以由铝材料形成。由此，能够防止经过复数个吐出空间104a、104b、104c的制冷剂的热量通过第二吐出室183传递到吐出盖185。

[0271] 固定环188可以配置在第一吐出室181和吐出阀组装体170之间。固定环188可以形成为圆环形形状。固定环188可以形成为环形状。固定环188可以通过被压入吐出阀组装体170的弹簧支撑构件173和第一吐出室181之间而使吐出阀组装体170牢固地固定到吐出盖组装体180的内部。

[0272] 阻尼器189可以配置在第一吐出室181和吐出阀组装体170之间。在活塞150沿轴向进行往复运动的情况下，阻尼器189可以防止吐出阀组装体170的轴向振动对吐出盖组装体180造成影响。

[0273] 密闭构件190可以配置在吐出盖组装体180和框架120之间。密闭构件190可以防止在吐出盖组装体180的内部流动的制冷剂向吐出盖组装体180和框架120之间的空间泄漏。

[0274] 密闭构件190可以包括第一密闭构件190b。第一密闭构件190b可以配置在吐出盖185和框架120的第一凸缘部122之间。

[0275] 密闭构件190可以包括第二密闭构件190a。第二密闭构件190a可以配置在吐出盖185和框架120之间。第二密闭构件190a可以形成为圆环形状。

[0276] 在这种构成的线性压缩机中，可以通过第一吐出室和第二吐出室防止高温的吐出制冷剂与吐出盖直接接触，因此具有能够稍微抑制吐出制冷剂的热量向吐出盖和与其结合的框架传递的效果。

[0277] 但是，图1的线性压缩机因吐出室的结构简单而具有刚性较弱的问题。

[0278] 另外，由于由吐出室形成的吐出空间的体积较大，因此具有吐出脉动引起的噪音大的问题。

[0279] 另外，吐出室以单纯插入或压入到吐出盖的结构结合，因此，具有无法减小作为线性压缩机的主要噪音源(noise source)的吐出阀的敲击声的问题。

[0280] 以下，参照图2至图12说明本发明的实施例。

[0281] 本发明的实施例涉及吐出盖组装体，其余构成与图1所示的线性压缩机的构成相同或相似。

[0282] 即，可以应用本发明实施例的吐出盖组装体代替图1所示的线性压缩机的吐出盖组装体。

[0283] 因此，以下将对本发明实施例的吐出盖组装体进行详细说明，并且将省略对线性压缩机的除了吐出盖组装体以外的其余构成的说明。

[0284] 此外，在说明本发明的实施例时，对与图1所示的线性压缩机的构成要素相同的构成要素赋予相同的附图标记，并省略对其的详细说明。

[0285] 图2和图3是本发明一实施例的吐出盖组装体的分解立体图。

[0286] 图4和图5是本发明一实施例的第一吐出室的立体图。

[0287] 图6和图7是本发明一实施例的第二吐出室的立体图。

[0288] 图8和图9是本发明一实施例的吐出盖的立体图。

[0289] 图10是示出本发明一实施例的线性压缩机的主要部分构成的剖视图。

[0290] 图11是比较在具有专利文献1的线性压缩机的冰箱的后方测量的噪音和在具有本发明一实施例的线性压缩机的冰箱的后方测量的噪音的柱状图。

[0291] 图12是比较专利文献1的线性压缩机和本发明一实施例的线性压缩机的脉动成分的曲线图。

[0292] 本发明实施例的吐出盖组装体1800可以包括第一吐出室1810、第二吐出室1830以及吐出盖1850。

[0293] 吐出盖组装体1800可以与框架120的第一凸缘部122的前方结合。例如，吐出盖组装体1800可以通过机械结合构件与第一凸缘部122结合。

[0294] 吐出盖组装体1800可以容纳吐出阀组装体170。例如，在吐出盖组装体1800的第一吐出室1810的内侧后方部区域可以结合有吐出阀组装体170的弹簧支撑构件173。

[0295] 第一吐出室1810可以配置在吐出盖1850的内部空间。第一吐出室1810可以配置在吐出阀组装体170的前方。第一吐出室1810可以配置在第二吐出室1830的后方。

[0296] 第一吐出室1810可以由与形成吐出盖1850的材料具有不同导热系数的材料，例如聚酰胺66(PA66)形成。

[0297] 聚酰胺66的机械强度和耐热性优异，因此适合作为第一吐出室1810的材料。

[0298] 第一吐出室1810可以形成为后方开口的形状。第一吐出室1810包括：第一圆筒构件1811，形成供通过吐出阀171吐出的制冷剂流入的第一吐出空间1040a；第一底部构件1813，支撑第一圆筒构件1811；以及第一壁构件1815，呈环形状，从第一底部构件1813凸出并包围第一圆筒构件1811。

[0299] 在第一圆筒构件1811的中心部设置有朝吐出阀组装体170向后方凸出的预定深度的第一柱构件1817，在第一柱构件1817的底部面形成有用于将通过吐出阀171流入的制冷剂排出到第二吐出室1830的第二吐出空间1040b的复数个第一吐出孔H1，复数个所述第一吐出孔H1贯穿第一柱构件1817的底部面而形成。

[0300] 因此，第一吐出室1810的第一吐出空间1040a和第二吐出室1830的第二吐出空间1040b通过复数个第一吐出孔H1相互连通。

[0301] 第一底部构件1813具有第一台阶部1813a和第二台阶部1813b，第一圆筒构件1811和第一柱构件1817从第二台阶部1813b朝吐出盖1850凸出形成。

[0302] 在第一圆筒构件1811的内侧壁面可以形成有从所述第一圆筒构件1811的内侧壁面向第一吐出空间1040a侧凸出并沿轴向延伸形成的复数个第一加强筋R1。

[0303] 根据这样的构成，第一圆筒构件1811的壁面的强度因复数个第一加强筋R1而增加。

[0304] 在第一圆筒构件1811的上部面内侧可以形成有向第一吐出空间1040a侧凸出的环形状的第二加强筋R2。

[0305] 根据这样的构成，第一圆筒构件1811的上部面的强度因第二加强筋R2而增加。

[0306] 此外，在第一柱构件1817的内侧壁面形成有从所述第一柱构件1817的内侧壁面向

第一吐出空间1040a侧凸出并沿轴向延伸形成的复数个第三加强筋R3。

[0307] 根据这样的构成，第一柱构件1817的强度因复数个第三加强筋R3而增加。

[0308] 此外，在第一柱构件1817的外侧壁面形成有在空间上划分出复数个第一吐出孔H1的第四加强筋R4。

[0309] 在第一吐出孔H1是四个的情况下，第四加强筋R4可以形成为十字形状，以能够将由第一柱构件1817形成的空间划分为四个。

[0310] 第一加强筋R1和第三加强筋R3可以形成为相同的数量，并且可以形成在面向彼此的位置。

[0311] 此外，第二加强筋R2可以包括与第一加强筋R1和第三加强筋R3连接的桥接部R22。

[0312] 在该情况下，第一加强筋R1、第二加强筋R2以及第三加强筋R3可以形成为一体。

[0313] 根据这样的构成，可以利用第一加强筋R1至第三加强筋R3来有效地增加第一吐出室1810的强度。

[0314] 此外，在第一底部构件1813的内侧壁面可以形成有向第一吐出空间1040a侧凸出的复数个第五加强筋R5。

[0315] 根据这样的构成，第一底部构件1813的强度因复数个第五加强筋R5而增加。

[0316] 在第一底部构件1813的一部分形成有与第一轴承连通孔125b和第三吐出空间1040c分别连通的第二轴承连通孔H2。

[0317] 即，第二轴承连通孔H2形成在第一底部构件1813中位于第三吐出空间1040c的一部分。

[0318] 因此，第三吐出空间1040c内的制冷剂中的一部分制冷剂可以通过第二轴承连通孔H2向第一轴承连通孔125b流动。

[0319] 根据这样的构成，与在吐出盖185额外形成第二轴承连通孔的专利文献1的线性压缩机相比，可以缩短用于将制冷剂供应到气体轴承的路径，因此能够有效地执行气体轴承的润滑作用。另外，能够提高吐出盖1850的加工性和制造性。

[0320] 第二轴承连通孔H2的直径和/或大小可以形成为小于第一轴承连通孔125b的直径。由此，可以适当地调节在吐出盖组装体1800的内部流动的制冷剂中供应到气体轴承的制冷剂的量。

[0321] 与此不同地，第二轴承连通孔H2的直径和/或大小可以与第一轴承连通孔125b的直径对应。

[0322] 在该情况下，防止了在吐出盖组装体1800的内部流动的制冷剂向气体轴承供应的过程中可能产生的压缩和膨胀，从而能够防止气体轴承的压力降低，并且能够提高气体轴承的效率。

[0323] 第一壁构件1815与第一圆筒构件1811隔开预定的间隔D1而形成。因此，在第一壁构件1815的内侧壁面和第一圆筒构件1811的外侧壁面之间形成有用于减小吐出脉动的脉动减小空间A1。

[0324] 在第一圆筒构件1811的外侧壁面中的一部分形成有用于使通过复数个第一吐出孔H1流入到第二吐出空间1040b的制冷剂流入脉动减小空间A1的第一流入孔H3。第一流入孔H3可以通过将第一圆筒构件1811的壁面中的一部分向第一柱构件1817侧弯折来形成，并且可以在轴向上延伸形成。

[0325] 此外，在第一壁构件1815的一部分形成有用于使脉动减小空间A1内的制冷剂流入第三吐出空间1040c的第二吐出孔H4。第二吐出孔H4可以通过将第一壁构件1815的壁面中的一部分向第二吐出室1830侧弯折来形成，并且可以在轴向上延伸形成。

[0326] 因此，流入到第二吐出空间1040b的制冷剂中的一部分在通过第一流入孔H3流入脉动减小空间A1之后，通过第二吐出孔H4向第一壁构件1815的外侧流动而流入第三吐出空间1040c，然后，依次通过第二轴承连通孔H2和第一轴承连通孔125b，从而润滑活塞和缸筒。

[0327] 在第一壁构件1815的外侧壁面形成有向第二吐出室1830侧凸出并沿轴向延伸形成的复数个第六加强筋R6。复数个第六加强筋R6可以位于形成在第一吐出室1810的第一壁构件1815的外表面和第二吐出室1830的第二圆筒构件1831的内表面之间的第三吐出空间1040c，发挥减小制冷剂的吐出脉动的作用。

[0328] 根据这样的构成，第一壁构件1815的强度因第六加强筋R6而增加，并减小吐出脉动。

[0329] 第二吐出室1830可以形成为后方开口的形状。

[0330] 第二吐出室1830与第一吐出室1810结合并位于吐出盖1850的内侧空间。

[0331] 第二吐出室1830可以由具有与形成吐出盖1850的材料和/或形成第一吐出室1810的材料不同的导热系数的材料形成，但是，可以与第一吐出室1810相同地由聚酰胺66(PA66)形成。

[0332] 第二吐出室1830包括第二圆筒构件1831和支撑第二圆筒构件1831的第二底部构件1833。

[0333] 在第二圆筒构件1831的上部内侧面和第一圆筒构件1811的上部外侧面之间形成有第二吐出空间1040b，第二吐出空间1040b通过第一吐出孔H1与第一吐出空间1040a相互连通。

[0334] 第二底部构件1833包括第三台阶部1833a，第二圆筒构件1831从第三台阶部1833a向吐出盖1850侧凸出而形成。

[0335] 第二圆筒构件1831包括第四台阶部1831a、第五台阶部1831b以及第六台阶部1831c，在第六台阶部1831c形成有插入到吐出盖1850的凸出部1855的凸起部1837。

[0336] 在第二圆筒构件1831的内侧壁面可以形成有从所述第二圆筒构件1831的内侧壁面向第二吐出空间1040b侧凸出并在轴向上延伸形成的复数个第七加强筋R7。

[0337] 根据这样的构成，第二圆筒构件1831的壁面的强度因复数个第七加强筋R7而增加。

[0338] 在第一吐出室1810和第二吐出室1830结合的状态下，形成于第一吐出室1810的第一壁构件1815的第六加强筋R6与形成于第二吐出室1830的第二圆筒构件1831的内侧壁面的第七加强筋R7错开配置。

[0339] 例如，第七加强筋R7可以配置在彼此相邻的两个第六加强筋R6之间的中间位置。

[0340] 在第一吐出室1810和第二吐出室1830结合的状态下，在第一吐出室1810的第一壁构件1815和第二吐出室1830的第二圆筒构件1831的内侧壁面之间形成有第三吐出空间1040c。

[0341] 第三吐出空间1040c是为了向活塞和缸筒供应在吐出盖组装体1800内流动的制冷剂中的一部分而形成的空间。

[0342] 但是，在第一吐出室1810和第二吐出室1830结合的状态下，形成于第一吐出室1810的第一壁构件1815的第六加强筋R6与形成于第二吐出室1830的第二圆筒构件1831的内侧壁面的第七加强筋R7错开配置，因此改善了通过第三吐出空间1040c向第三吐出孔H5流动的制冷剂的脉动减小效果。

[0343] 在第二圆筒构件1831的第四台阶部1831a的内表面形成有复数个第八加强筋R8和至少一个第九加强筋R9，所述第八加强筋R8向吐出阀组装体170侧凸出并沿放射方向延伸形成，所述第九加强筋R9向吐出阀组装体170侧凸出并沿圆周方向形成。

[0344] 第八加强筋R8和第九加强筋R9可以相互连接而形成为一体。

[0345] 此外，第八加强筋R8向第九加强筋R9的内侧延伸形成。

[0346] 即，第八加强筋R8具有向第九加强筋R9的内侧延伸的延伸部。

[0347] 此外，所述第九加强筋R9的延伸部位于与形成有第一吐出孔H1的区域相对的区域。

[0348] 根据这样的构成，所述第八加强筋R8的延伸部向通过第一吐出孔H1流入到第二吐出空间1040b的制冷剂施加阻力，因此改善了脉动减小效果。

[0349] 尤其，第八加强筋R8的延伸部能够改善通过第三吐出孔H5向外部排出的制冷剂的脉动减小效果。

[0350] 此外，在第二圆筒构件1831的第四台阶部1831a的内表面形成有插入到形成在第一吐出室1810的第一圆筒构件1811和第一壁构件1815之间的脉动减小空间A1的第二壁构件1835。

[0351] 为了起到用于加强第二圆筒构件1831的强度的加强筋的作用，第二壁构件1835可以与复数个第八加强筋R8相互连接而形成为一体。

[0352] 制冷剂中的一部分可以通过第一流入孔H3流入到脉动减小空间A1，因此，第二壁构件1835的厚度T1与脉动减小空间A1的宽度，即第一壁构件1815的内侧壁面和第一圆筒构件1811的外侧壁面之间的间隔D1可以形成为相同。因此，第二吐出室1830的第二壁构件1835可以分别与第一圆筒构件1811的外侧壁面和第一壁构件1815的内侧壁面紧贴。

[0353] 但是，脉动减小空间A1需要具有用于使第二吐出空间1040b内的制冷剂中的一部分制冷剂向第三吐出空间1040c流动的空间，因此第二壁构件1835插入到脉动减小空间A1的深度D2可以形成为小于脉动减小空间A1的深度D3。

[0354] 在第二圆筒构件1831的第五台阶部1831b形成有用于将在第三吐出空间1040c内流动的制冷剂排出到外部的第三吐出孔H5，在第三吐出孔H5连接有环状管115a。

[0355] 此外，在第二底部构件1833的外表面形成有用于插入O形环1860的O形环插入槽1833b，所述O形环1860用于在减小吐出阀171的敲击声的同时防止制冷剂的泄漏。

[0356] 因此，可以通过将O形环1860插入到压入有第一吐出室1810的第二吐出室1830的O形环插入槽1833b之后，将第二吐出室1830压入吐出盖1850，来制造吐出盖组装体1800。

[0357] 所述O形环1860防止在吐出盖组装体1800的内部流动的制冷剂通过吐出盖1850和第二吐出室1830之间的空间向外部泄漏，同时有效地减小了作为线性压缩机的主要噪音源(noise source)的吐出阀171的敲击声。

[0358] 吐出盖1850可以形成为后方开口的形状。吐出盖1850可以与框架120结合。吐出盖1850的背面可以与框架120的第一凸缘部122的正面结合。

[0359] 吐出盖1850可以包括第三圆筒构件1851和支撑第三圆筒构件1851的第三底部构件1853。

[0360] 第三底部构件1853可以包括第七台阶部1853a，第三圆筒构件1851可以从第七台阶部1853a向轴向的前方侧凸出形成。

[0361] 在第二吐出室1830被压入的状态下，在第三底部构件1853的第七台阶部1853a可以紧贴有第二吐出室1830的第二底部构件1833的外表面。

[0362] 为了使第三底部构件1853的第七台阶部1853a与第二吐出室1830的第二底部构件1833相互紧贴，第七台阶部1853a的深度D4和第二底部构件1833的厚度T2可以形成为相同。

[0363] 因此，能够防止在吐出盖组装体1800的内部流动的制冷剂通过吐出盖1850和第二吐出室1830之间的空间向外部泄漏。

[0364] 在第二吐出室1830被压入的状态下，第二吐出室1830的外侧壁面和吐出盖1850的内侧壁面可以位于彼此隔开的位置，以形成隔热空间A2。

[0365] 尤其，第二吐出室1830的第二圆筒构件1831的外侧壁面和吐出盖1850的第三圆筒构件1851的内侧壁面可以位于彼此隔开的位置，以形成隔热空间A2。

[0366] 根据这样的构成，能够更有效地抑制吐出制冷剂的热量通过吐出盖组装体1800传递到框架120。

[0367] 吐出盖1850的第三底部构件1853的背面可以与框架120的第一凸缘部122的正面结合。

[0368] 在该情况下，可以通过将螺栓等机械结合构件结合到形成于第三底部构件1853的结合孔1853b和第一凸缘部122的固定槽来使吐出盖1850结合于框架120的前方。

[0369] 第三圆筒构件1851可以包括第八台阶部1851a、第九台阶部1851b以及第十台阶部1851c。

[0370] 吐出盖1850可以包括从第三圆筒构件1851的第九台阶部1851b和第十台阶部1851c向轴向的前方侧凸出形成的凸出部1855。凸出部1855可以形成在第三圆筒构件1851的中央区域。

[0371] 在凸出部1855可以配置有第二吐出室1830的凸起部1837。由此，能够提高吐出盖1850内的空间效率。

[0372] 在第三圆筒构件1851的第九台阶部1851b和第十台阶部1851c可以形成有供环状管115a插入的管插入孔H6。

[0373] 因此，插入到管插入孔H6的环状管115a的一侧端部可以与形成于第二吐出室1830的第二圆筒构件1831的第五台阶部1831b的第三吐出孔H5连接。

[0374] 吐出盖1850可以由铝合金形成。

[0375] 参照图11，可以确认与在具有专利文献1的线性压缩机的冰箱的后方测得的噪音相比，在具有本发明一实施例的线性压缩机的冰箱的后方测得的噪音在高频(2.5kHz)波段有所改善。

[0376] 此外，参照图12，可以确认与具有专利文献1的线性压缩机的冰箱的脉动成分相比，具有本发明一实施例的线性压缩机的冰箱的脉动成分在高频(2.5kHz)波段有所改善。

[0377] 以上说明的本发明的任一实施例或其他实施例并非彼此排他或区分。以上说明的本发明的任一实施例或其他实施例可以并用或组合各自的构成或功能。

[0378] 例如,这意味着在特定的实施例和/或附图中说明的A构成可以与其他实施例和/或附图中说明的B构成结合。即,即使未直接对构成之间的结合进行说明,但是除非明确指出不能结合,否则表示可以结合。

[0379] 因此,以上所述的详细说明在所有方面上不应被理解为是限制性的,而应当被理解为是示例性的。本发明的保护范围应当通过对所附的权利要求书的合理解释而定,本发明的等同范围内的所有变更落入本发明的范围。

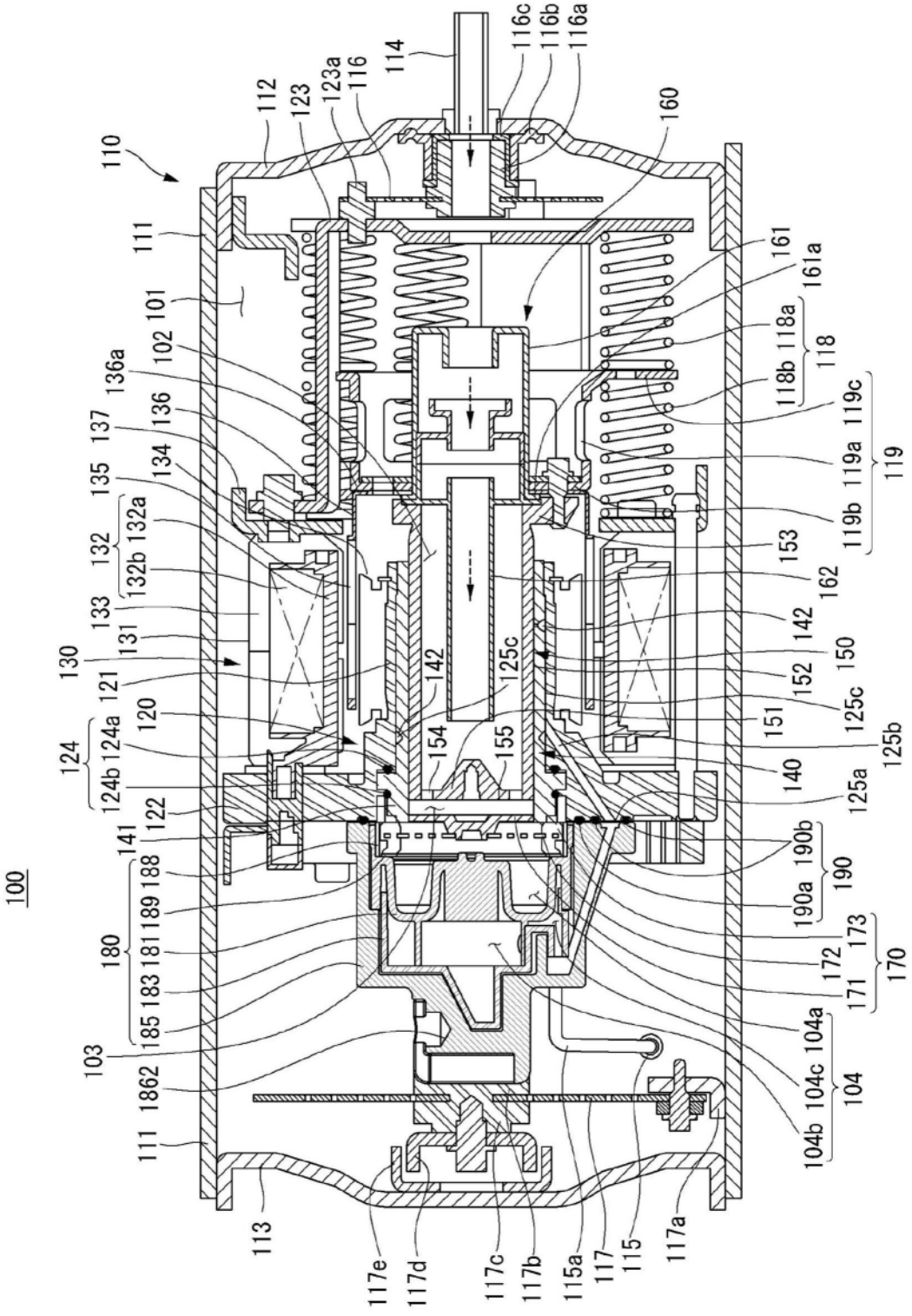

100
110
111
112
113
114
116c
116b
116a
116
123
123a
160
161
161a
118
118a
118b
119
119a
119b
119c
101
102
136
136a
137
134
135
132
132a
132b
133
131
130
121
120
124
124a
124b
122
141
188
189
181
180
183
185
103
1862
153
162
142
150
152
151
125c
125b
125a
140
154
155
190
190a
190b
173
172
171
170
104
104a
104c
104b
115
115a
117
117a
117b
117c
117d
117e

图1

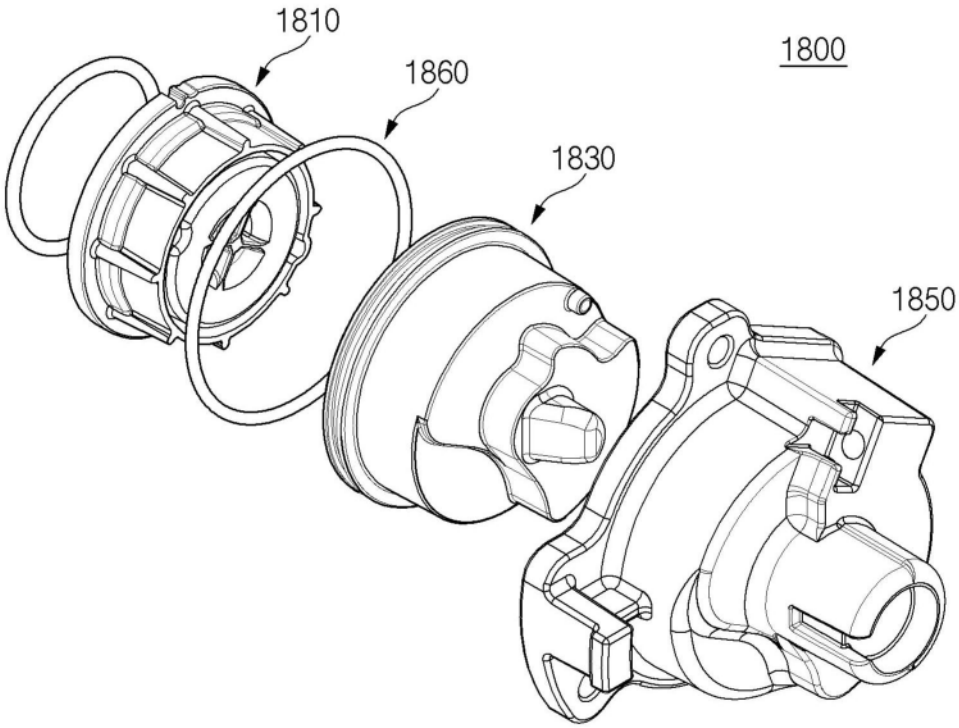



图2

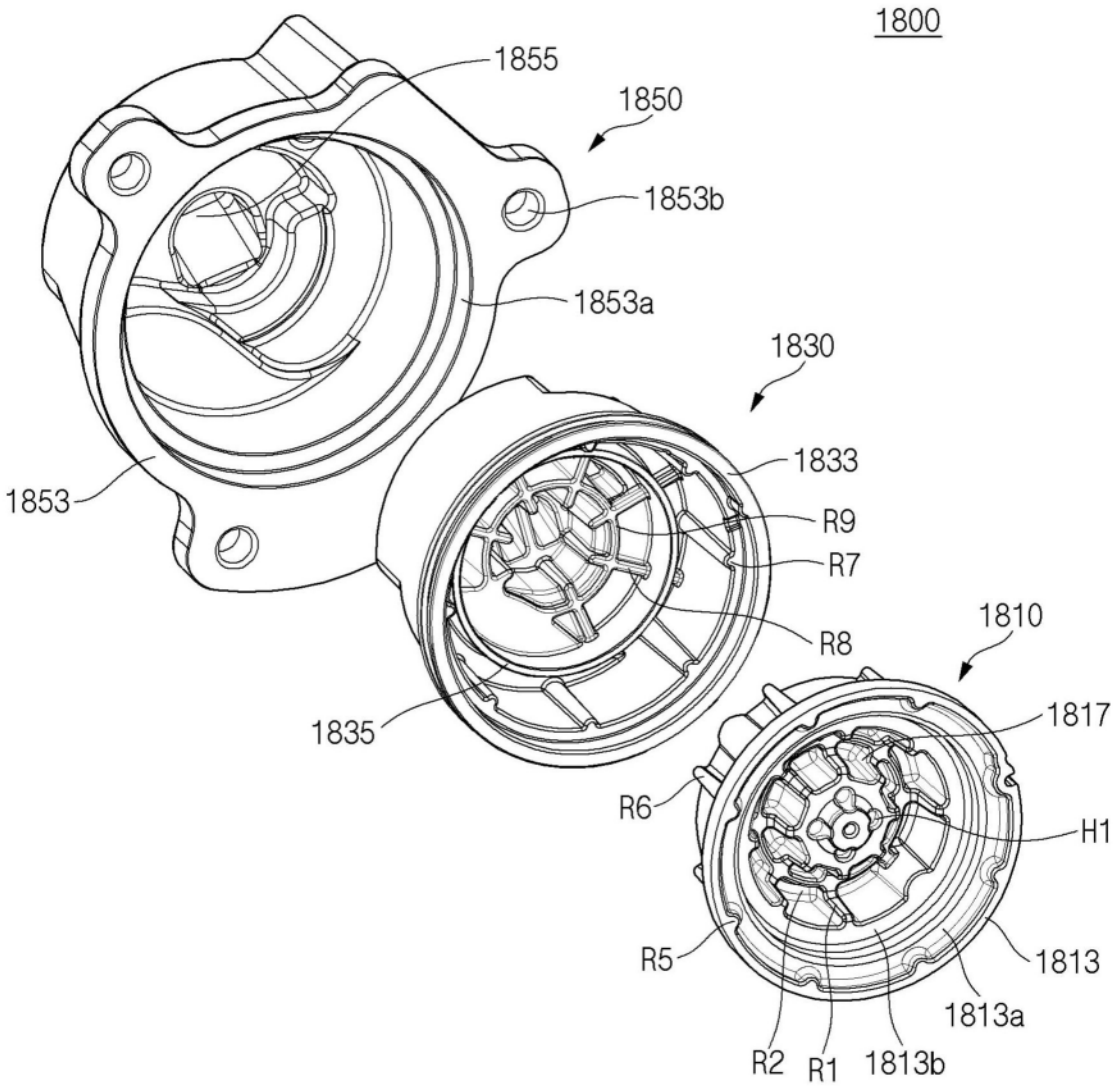

1800
1855
1850
1853b
1853a
1830
1853
1833
R9
R7
R8
1810
1835
1817
R6
H1
R5
1813
1813a
R2
R1
1813b

图3

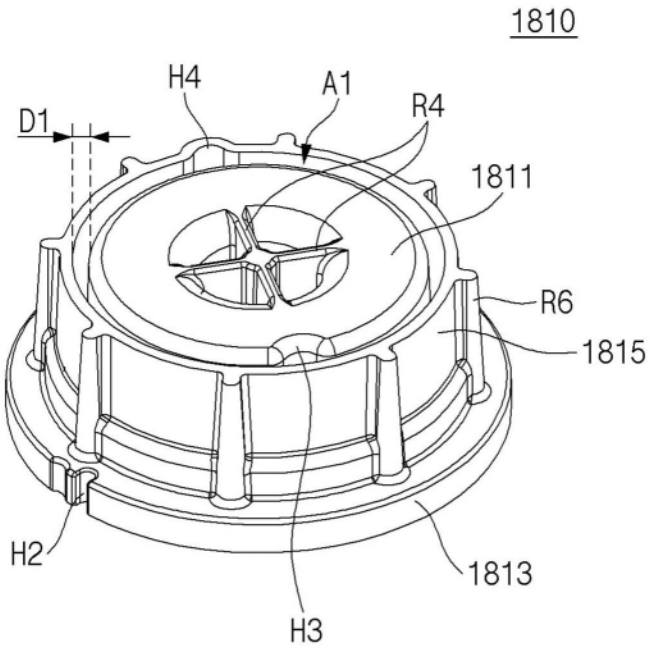

1810
H4
A1
R4
D1
1811
R6
1815
H2
1813
H3

图4

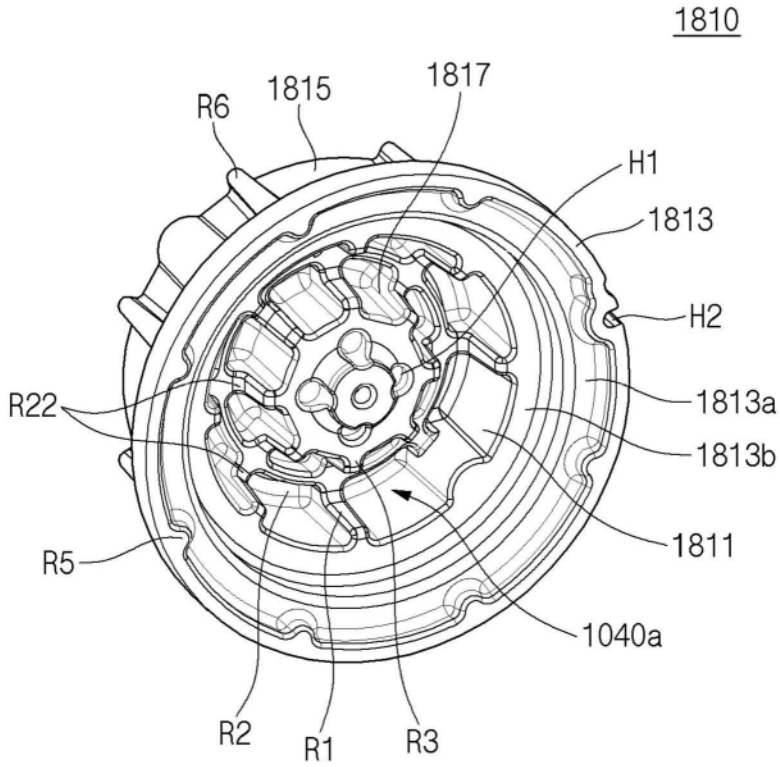

1810
1815
1817
R6
H1
1813
H2
R22
1813a
1813b
1811
R5
1040a
R2
R1
R3

图5

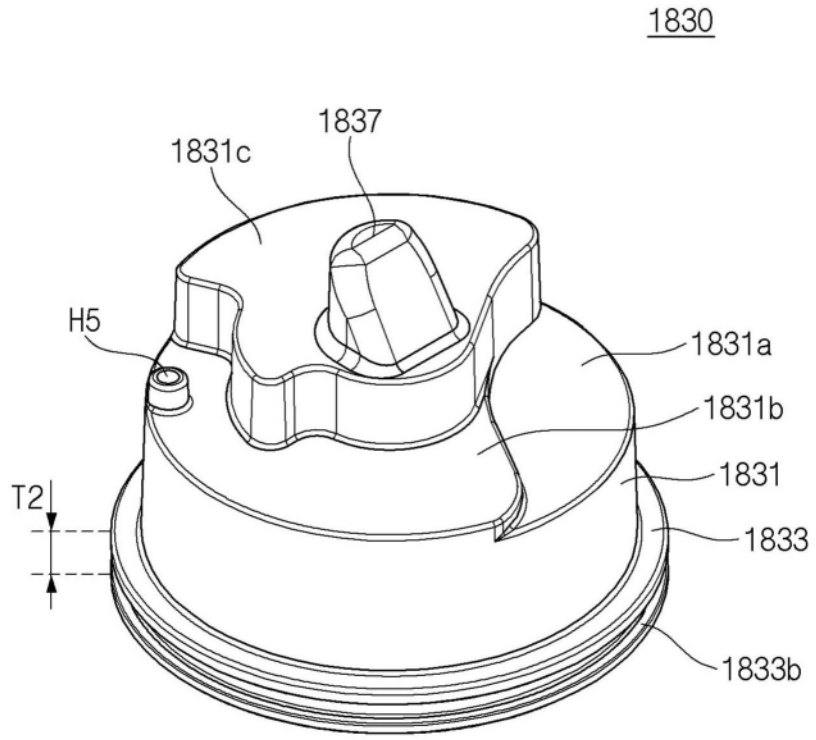

1830
1837
1831c
H5
1831a
1831b
1831
T2
1833
1833b

图6

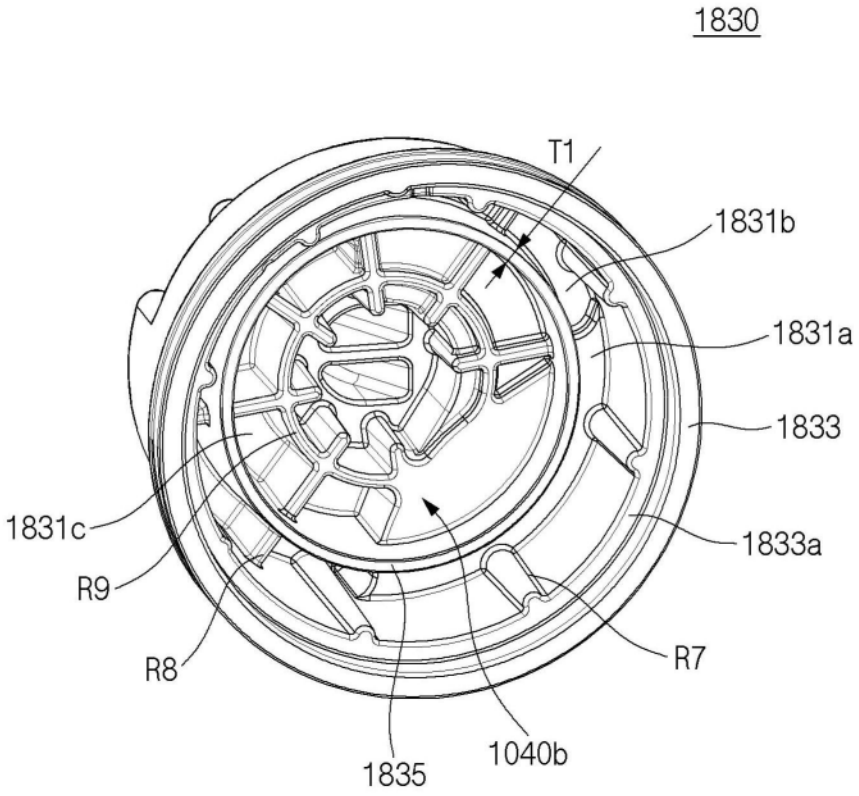

1830
T1
1831b
1831a
1833
1831c
1833a
R9
R8
R7
1835
1040b

图7

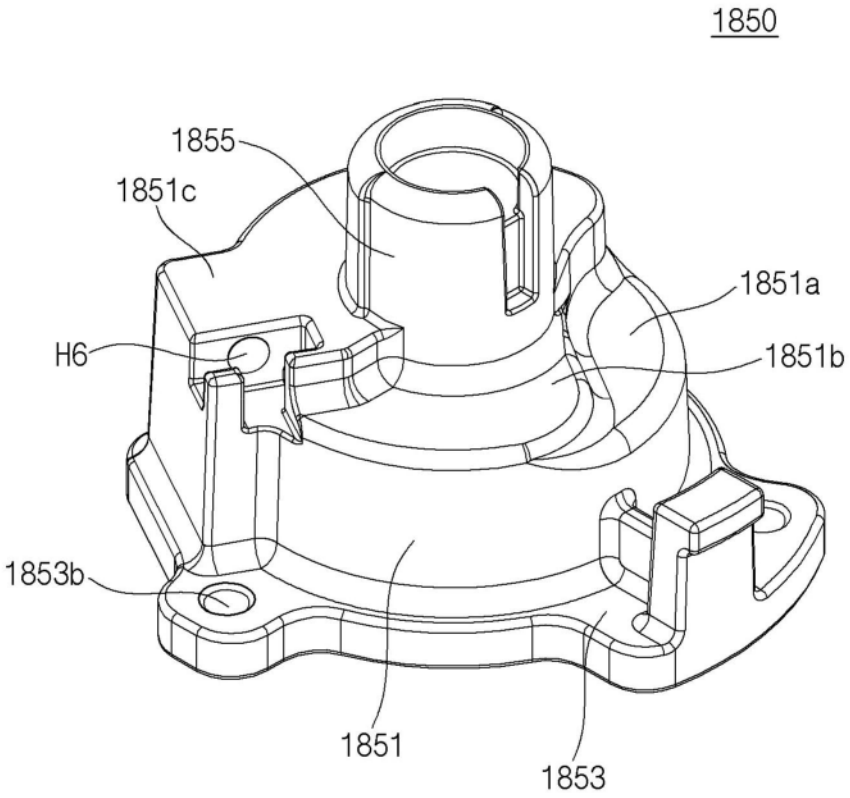

1850
1855
1851c
1851a
H6
1851b
1853b
1851
1853

图8

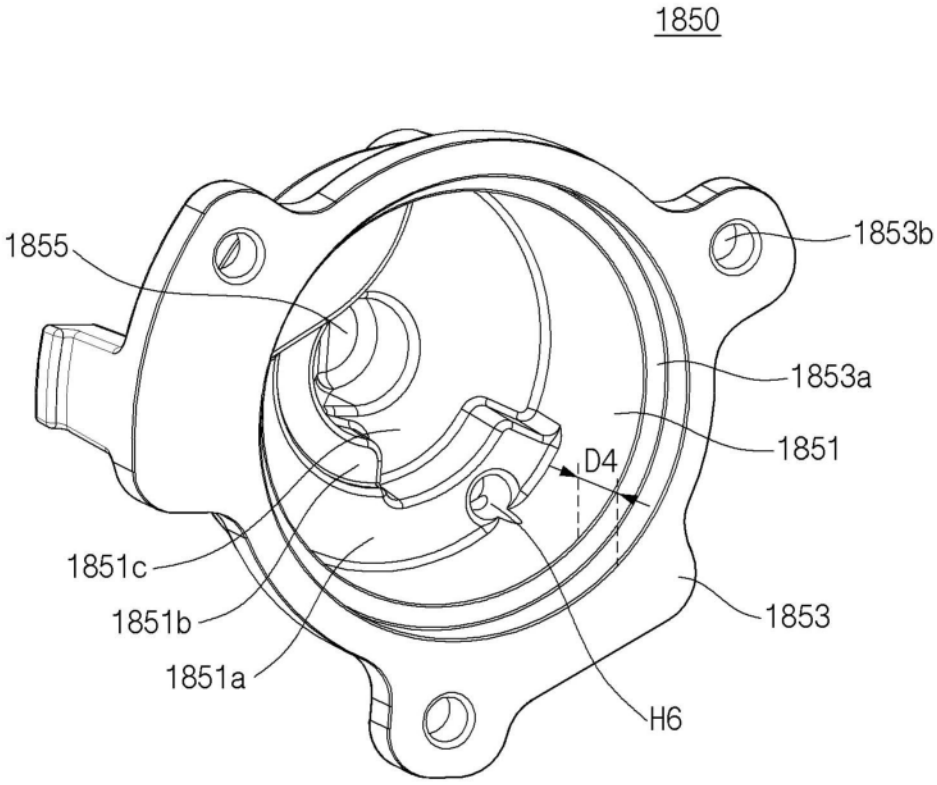

1850
1855
1853b
1853a
1851
D4
1851c
1851b
1851a
1853
H6

图9

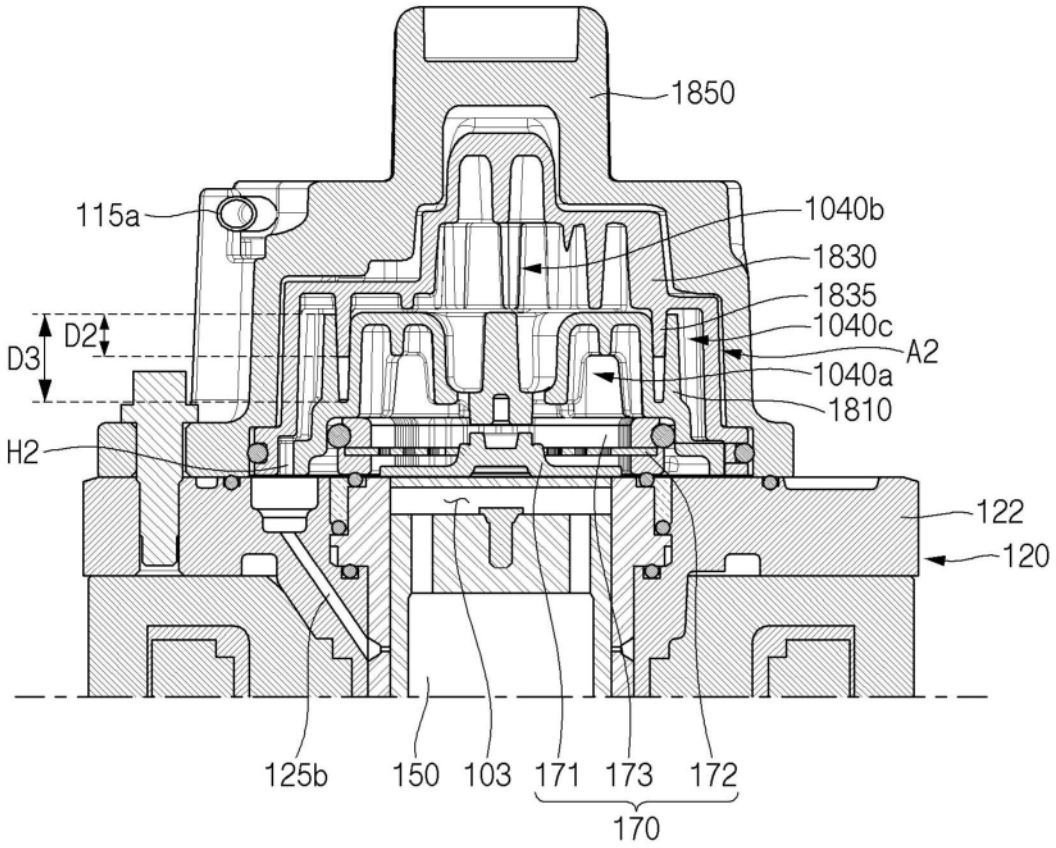

1850
115a
1040b
1830
1835
1040c
A2
D2
D3
1040a
1810
H2
122
120
125b
150
103
171
173
172
170

图10

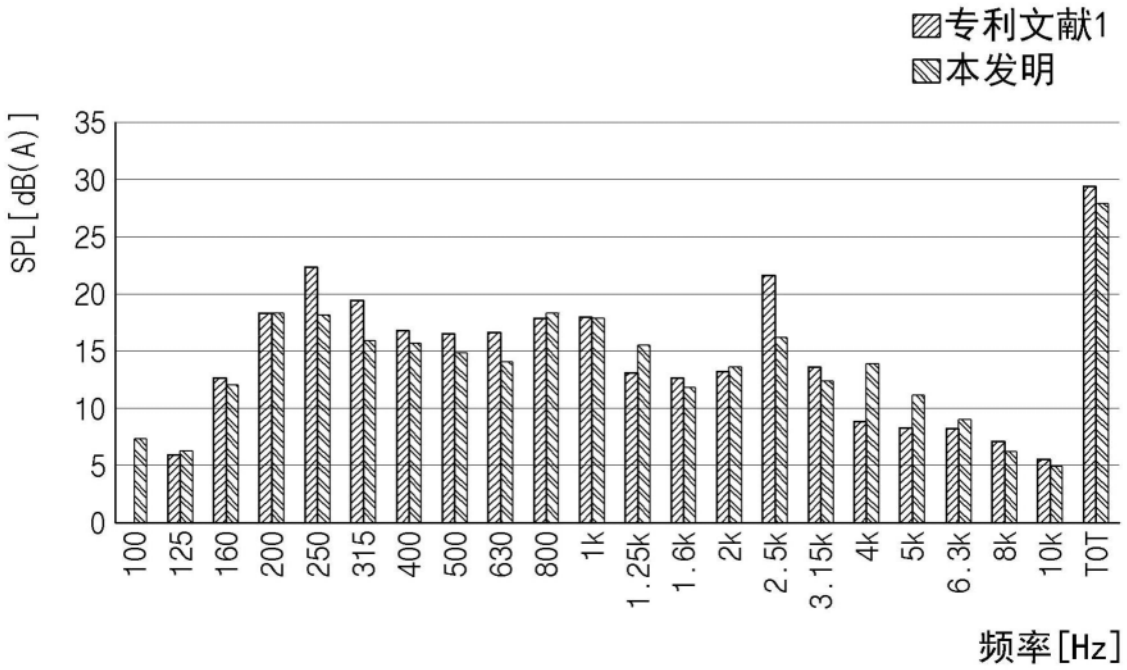

专利文献1
本发明
SPL[dB(A)]
35
30
25
20
15
10
5
0
100
125
160
200
250
315
400
500
630
800
1k
1.25k
1.6k
2k
2.5k
3.15k
4k
5k
6.3k
8k
10k
TOT
频率[Hz]

图11

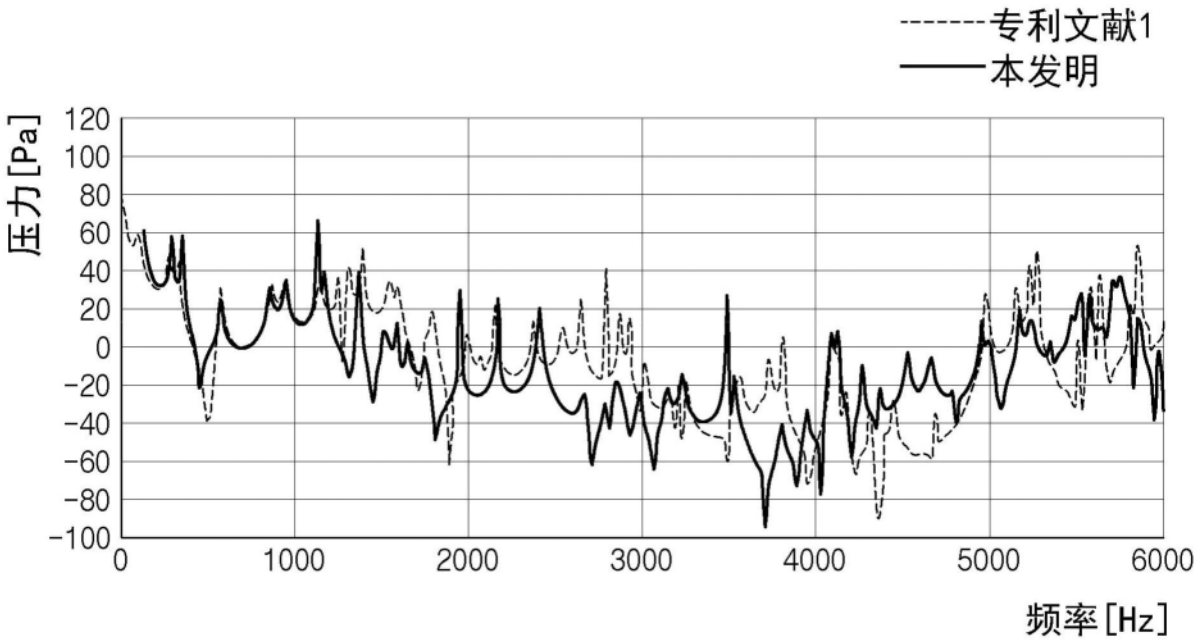

专利文献1
本发明
压力[Pa]
120
100
80
60
40
20
0
-20
-40
-60
-80
-100
0
1000
2000
3000
4000
5000
6000
频率[Hz]

图12