(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105298794 B
(45)授权公告日 2017.12.01

(21)申请号 201510187731.6

(22)申请日 2015.04.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105298794 A

(43)申请公布日 2016.02.03

(30)优先权数据
10-2014-0078763 2014.06.26 KR

(73)专利权人 LG电子株式会社
地址 韩国首尔市

(72)发明人 李敬源 金桐汉 韩英哲

(74)专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司 72003
代理人 金相允

(51)Int.Cl.
F04B 37/12(2006.01)
F04B 39/16(2006.01)
F04B 39/00(2006.01)
F25D 19/00(2006.01)

(56)对比文件
WO 2014035181 A1,2014.03.06,
WO 2014035181 A1,2014.03.06,
CN 1111669 A,1995.11.15,
CN 101008534 A,2007.08.01,
CN 2752490 Y,2006.01.18,
US 2013058815 A1,2013.03.07,

审查员 梁树

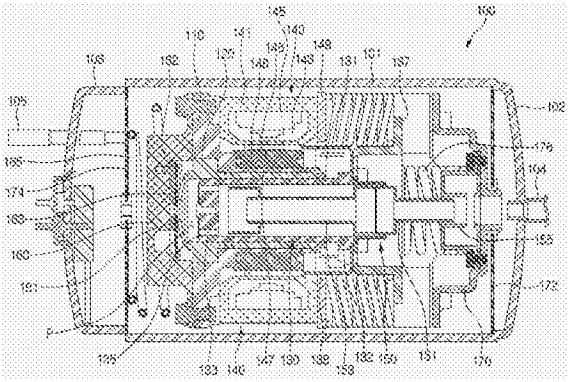
权利要求书2页 说明书14页 附图11页

(54)发明名称

线性压缩机及包括该线性压缩机的冰箱

(57)摘要

本发明提供线性压缩机及包括该线性压缩机的冰箱。本发明的线性压缩机包括:壳体,具有吸入部;缸筒,设置于所述壳体的内部,用以形成制冷剂的压缩空间;活塞,在所述缸筒的内部能够沿轴方向进行往复运动;排出阀,位于所述缸筒的一侧,有选择地排出在所述制冷剂的压缩空间被压缩的制冷剂;喷嘴部,形成于所述缸筒,用以使通过所述排出阀排出的制冷剂中的至少一部分制冷剂向所述缸筒的内部流入;以及过滤装置,设置于所述壳体的内部。所述过滤装置包括在从所述吸入部经由所述排出阀到达所述喷嘴部的制冷剂流路上设置的至少一个过滤构件,制冷剂在通过所述至少一个过滤构件的同时能够使要流入所述喷嘴部的制冷剂中的杂质或油分被过滤。



CN 105298794 B

1.一种线性压缩机，其特征在于，包括：

壳体，具有吸入部，

缸筒，设置于所述壳体的内部，形成有制冷剂的压缩空间，

活塞，在所述缸筒的内部能够沿轴方向进行往复运动，

排出阀，位于所述缸筒的一侧，用以有选择地排出在所述制冷剂的压缩空间中被压缩的制冷剂，

喷嘴部，形成于所述缸筒，用以使通过所述排出阀排出的制冷剂中的至少一部分制冷剂流入所述缸筒的内部，

吸入消音器，设置于所述壳体的内部，用以减小通过所述吸入部吸入的制冷剂的噪音，所述吸入消音器设置有通过挤压方式组装的第一消音器及第二消音器，以及

过滤装置，设置于所述壳体的内部，具有在从所述吸入部经由所述排出阀到达所述喷嘴部的制冷剂流路上设置的至少一个过滤构件，以使要流入所述喷嘴部的制冷剂中的杂质或油分过滤掉；

所述吸入消音器包括：

槽部，形成于所述第一消音器和所述第二消音器中的一方，以及

突起部，形成于所述第一消音器和所述第二消音器中的另一方，并结合于所述槽部；

所述过滤构件包括网筛式的第一过滤器，所述第一过滤器包括具备磁性的物质并组装于所述吸入消音器，

所述第一过滤器以夹设于所述槽部和所述突起部之间的状态支撑于所述第一消音器和所述第二消音器。

2.根据权利要求1所述的线性压缩机，其特征在于，所述第一过滤器由不锈钢材质构成。

3.根据权利要求1所述的线性压缩机，其特征在于，

还包括框架，该框架固定于所述缸筒的外侧，

所述过滤构件还包括第二过滤器，该第二过滤器设置于所述缸筒和所述框架之间的制冷剂流动空间。

4.根据权利要求3所述的线性压缩机，其特征在于，

所述缸筒包括缸筒主体及向所述缸筒主体的半径方向外侧延伸的缸筒凸缘部，

所述框架设置有供所述缸筒凸缘部插入的凹陷部及供所述缸筒凸缘部的一面安置的安置部。

5.根据权利要求4所述的线性压缩机，其特征在于，所述第二过滤器放置于所述框架的安置部。

6.根据权利要求4所述的线性压缩机，其特征在于，所述第二过滤器放置于所述缸筒凸缘部的外周面和所述凹陷部的内周面之间。

7.根据权利要求3所述的线性压缩机，其特征在于，所述第二过滤器为环状。

8.根据权利要求3所述的线性压缩机，其特征在于，所述第二过滤器包括聚对苯二甲酸乙二酯材质的无纺布。

9.根据权利要求1所述的线性压缩机，其特征在于，

还包括气体流入部，该气体流入部从所述缸筒的外周面凹陷，并与所述喷嘴部连通，

所述过滤构件还包括设置于所述气体流入部的第三过滤器。

10.根据权利要求9所述的线性压缩机，其特征在于，所述第三过滤器包括具有设定的厚度或直径的丝线。

11.根据权利要求10所述的线性压缩机，其特征在于，所述丝线由聚对苯二甲酸乙二酯材质构成。

12.根据权利要求10所述的线性压缩机，其特征在于，所述丝线将所述气体流入部缠绕多圈。

13.一种冰箱，其特征在于，

包括：

线性压缩机，包括往复运动的活塞、容纳所述活塞并具有使制冷剂流入的外周面的缸筒以及用以减小所述制冷剂的流动噪音的吸入消音器，

过滤装置，设置于所述线性压缩机的内部，包括网筛式的第一过滤器，所述第一过滤器包括具备磁性的物质，所述第一过滤器设置于所述吸入消音器，用以过滤向所述缸筒的外周面流入的制冷剂，

冷凝器，用以冷凝在所述线性压缩机中被压缩的制冷剂，以及

干燥机，用以去除在所述冷凝器中被冷凝的制冷剂中的杂质或油分；

在所述干燥机中设置有用以吸附制冷剂中含有的油分的吸附剂，

所述吸入消音器设置有通过挤压方式组装的第一消音器及第二消音器，

所述线性压缩机还包括：

槽部，形成于所述第一消音器和所述第二消音器中的一方，以及

突起部，形成于所述第一消音器和所述第二消音器中的另一方，并结合于所述槽部；

所述第一过滤器以夹设于所述槽部和所述突起部之间的状态支撑于所述第一消音器和所述第二消音器。

14.根据权利要求13所述的冰箱，其特征在于，所述吸附剂包括分子筛，该分子筛为颗粒形状，形成有用以吸附油分的多个孔。

15.根据权利要求13所述的冰箱，其特征在于，所述吸附剂包括吸油布或无纺布。

16.根据权利要求13所述的冰箱，其特征在于，所述干燥机包括：

第一干燥过滤器，位于所述干燥机的入口侧内部；

第二干燥过滤器，支撑于所述第一干燥过滤器，包括所述吸附剂；以及

第三干燥过滤器，用以支撑所述第二干燥过滤器，位于所述干燥机的出口侧内部。

17.根据权利要求13所述的冰箱，其特征在于，

所述过滤装置包括第二过滤器，该第二过滤器位于所述缸筒的一侧，用以过滤从所述缸筒排出的制冷剂中的至少一部分制冷剂。

18.根据权利要求13所述的冰箱，其特征在于，

所述过滤装置包括第三过滤器，该第三过滤器缠绕于所述缸筒的外周面。

线性压缩机及包括该线性压缩机的冰箱

技术领域

[0001] 本发明涉及一种线性压缩机及包括该线性压缩机的冰箱。

背景技术

[0002] 一般来说，压缩机(Compressor)是从电动马达或涡轮机等动力产生装置接收动力，将空气或制冷剂或除此之外的多种工作气体压缩以提高压力的机械装置，其在冰箱、空调机等家电产品或整个产业中得到广泛应用。

[0003] 这样的压缩机大体上分为：以在活塞(Piston)和缸筒(Cylinder)之间形成用以吸入、排出工作气体的压缩空间的方式，活塞在缸筒内部进行直线往复运动的同时压缩制冷剂的往复式压缩机(Reciprocating compressor)；在偏心旋转的滚轮(Roller)和缸筒之间形成有用以吸入、排出工作气体的压缩空间，滚轮沿着缸筒内壁进行偏心旋转的同时压缩制冷剂的回转式压缩机(Rotary compressor)；以及在旋转涡卷(Orbiting scroll)和固定涡卷(Fixed scroll)之间形成有用以吸入、排出工作气体的压缩空间，上述旋转涡卷沿着固定涡卷进行旋转的同时压缩制冷剂的涡旋式压缩机(Scroll compressor)。

[0004] 最近，在上述往复式压缩机中，特别开发有较多的线性压缩机(linear compressor)，该线性压缩机构成为活塞直接连接于往复直线运动的驱动马达，使得不因运动转换而产生机械损失，从而能够提高压缩效率的简单的结构。

[0005] 通常，线性压缩机构成为在封闭的壳体内部，活塞利用线性马达在缸筒内部进行往复直线运动的同时吸入制冷剂并将其压缩后排出。

[0006] 上述线性马达构成为永久磁铁位于内部定子与外部定子之间，永久磁铁能够被永久磁铁与内部(或外部)定子间的相互电磁力驱动为进行直线往复运动。随着上述永久磁铁在与活塞连接的状态下进行驱动，活塞在缸筒内部进行往复直线运动的同时吸入制冷剂并将其压缩后排出。

[0007] 关于现有的线性压缩机，本申请人通过专利申请(以下，在先文献)被授予了专利权。

[0008] [在先文献]

[0009] 1.韩国专利号10-1307688号，授权日：2013年9月5日，发明名称：线性压缩机

[0010] 在上述在先文献所记载的线性压缩机中，包括用以容纳多个部件的壳体(shell)110。如在先文献的图2所示，上述壳体110的上下方向的高度较高地形成。

[0011] 此外，在上述壳体110的内部设置有用以向缸筒200和活塞300之间供油的供油组件900。

[0012] 另外，在线性压缩机被设置于冰箱的情况下，上述线性压缩机可设置于冰箱的后方下侧所具备的机械室内。

[0013] 最近，如何增大冰箱的内部储藏空间成为消费者所关心的主要问题。为了增大上述冰箱的内部储藏空间，有必要缩减上述机械室的容积，而为了缩减上述机械室的容积，如何缩减上述线性压缩机的大小则成为主要课题。

[0014] 但是，在先文献所公开的线性压缩机占据相对较大的体积，因此不适合于以增大内部储藏空间为目的的冰箱。

[0015] 为了缩减上述线性压缩机的大小，有必要较小地制造压缩机的主要部件，但是在此情况下存在压缩机的性能被削弱的问题。

[0016] 为了解决上述压缩机的性能被削弱的问题，可考虑增加压缩机的运转频率。但是，压缩机的运转频率越高，在压缩机的内部循环的油引起的摩擦力越大，导致出现压缩机的性能降低的问题。

发明内容

[0017] 本发明为了解决上述问题而提出，本发明的目的在于提供一种使气体轴承在缸筒和活塞之间容易地进行动作的线性压缩机及包括该线性压缩机的冰箱。

[0018] 根据本发明实施例的线性压缩机，其包括：壳体，具有吸入部；缸筒，设置于所述壳体的内部，用以形成制冷剂的压缩空间；活塞，在所述缸筒的内部能够沿轴方向进行往复运动；排出阀，位于所述缸筒的一侧，有选择地排出在所述制冷剂的压缩空间中被压缩的制冷剂；喷嘴部，形成于所述缸筒，用以使通过所述排出阀排出的制冷剂中的至少一部分制冷剂向所述缸筒的内部流入；以及过滤装置，设置于所述壳体的内部。所述过滤装置包括在从所述吸入部经由所述排出阀到达所述喷嘴部的制冷剂流路上设置的至少一个过滤构件，制冷剂在通过所述至少一个过滤构件的同时能够使要流入所述喷嘴部的制冷剂中的杂质或油分过滤掉。

[0019] 并且，本发明的线性压缩机还包括：吸入消音器，设置于所述壳体的内部，用以减小通过所述吸入部吸入的制冷剂的噪音；所述过滤装置包括设置于所述吸入消音器的第一过滤器。

[0020] 并且，所述吸入消音器包括第一消音器及第二消音器，所述第一过滤器设置于所述第一消音器和第二消音器的结合部位。

[0021] 并且，本发明的线性压缩机还包括：槽部，形成于所述第一消音器和第二消音器中的一方；以及突起部，形成于所述第一消音器和第二消音器中的另一方，并结合于所述槽部。所述第一过滤器的两侧部夹设于所述槽部和突起部之间。

[0022] 并且，所述第一过滤器包括具备磁性的物质。

[0023] 并且，所述第一过滤器由不锈钢材质构成。

[0024] 并且，本发明的线性压缩机还包括：框架，固定于所述缸筒的外侧；所述过滤装置包括第二过滤器，该第二过滤器设置于所述缸筒和框架之间的制冷剂流动空间。

[0025] 并且，所述缸筒包括缸筒主体及向所述缸筒主体的半径方向外侧延伸的缸筒凸缘部，所述框架设置有供所述缸筒凸缘部插入的凹陷部及供所述缸筒凸缘部的一面安置的安置部。

[0026] 并且，所述第二过滤器放置于框架的安置部。

[0027] 并且，所述第二过滤器放置于所述缸筒凸缘部的外周面和所述凹陷部的内周面之间。

[0028] 并且，所述第二过滤器为环状。

[0029] 并且，所述第二过滤器包括PET(Polyethylene Terephthalate)材质的无纺布。

[0030] 并且，本发明的线性压缩机还包括：气体流入部，从所述缸筒的外周面凹陷，并与所述喷嘴部连通；所述过滤装置包括设置于所述气体流入部的第三过滤器。

[0031] 并且，所述第三过滤器包括具有设定的厚度或直径的丝线(thread)。

[0032] 并且，所述丝线(thread)由PET(Polyethylene Terephthalate)材质构成。

[0033] 并且，所述丝线(thread)设置为将所述气体流入部缠绕多圈。

[0034] 根据本发明的另一方面的冰箱，其包括：线性压缩机，包括往复运动的活塞及用以容纳所述活塞并具有使制冷剂流入的外周面的缸筒；过滤装置，设置于所述线性压缩机的内部，用以过滤流入所述缸筒的外周面的制冷剂；冷凝器，冷凝所述线性压缩机压缩的制冷剂；以及，干燥机，其去除所述冷凝器冷凝的制冷剂中的杂质或油分。所述干燥机具有用以吸附制冷剂中含有的油分的吸附剂。

[0035] 并且，所述吸附剂包括分子筛(Molecular Sieve)，该分子筛具有颗粒形状，形成有用以吸附油分的多个孔。

[0036] 并且，所述吸附剂包括吸油布或无纺布。

[0037] 并且，所述干燥机包括：第一干燥过滤器，位于所述干燥机的入口侧内部；第二干燥过滤器，支撑于所述第一干燥过滤器，包括所述吸附剂；以及第三干燥过滤器，用以支撑所述第二干燥过滤器，位于所述干燥机的出口侧内部。

[0038] 并且，所述过滤装置包括：第一过滤器，用以减小吸入所述线性压缩机的制冷剂的流动噪音。

[0039] 并且，所述过滤装置包括：第二过滤器，位于所述缸筒的一侧，用以过滤从所述缸筒排出的制冷剂中的至少一部分制冷剂。

[0040] 并且，所述过滤装置包括：第三过滤器，配置为缠绕于所述缸筒的外周面。

[0041] 根据如上所述的本发明，能够减小包括内部部件的压缩机的大小，从而能够减小冰箱的机械室的大小，由此增大冰箱的内部储藏空间。

[0042] 并且，通过增加压缩机的运转频率，能够防止因内部部件变小而导致性能降低，并且通过在缸筒和活塞之间适用气体轴承，能够减小因油而产生的摩擦力。

[0043] 并且，通过在压缩机的内部设置多个过滤装置，能够防止从缸筒的喷嘴向活塞的外侧流入的压缩气体(或者排出气体)中含有杂质或油分。

[0044] 特别是，通过在吸入消音器中设置第一过滤器，能够防止制冷剂中含有的杂质向压缩室流入，并且通过在缸筒和框架的结合部设置第二过滤器，能够防止被压缩的制冷剂气体中含有的杂质或油分向缸筒的气体流入部流动。

[0045] 此外，通过在缸筒的气体流入部设置第三过滤器，能够防止杂质或油分从所述气体流入部流入缸筒的喷嘴。

[0046] 并且，通过将过滤装置设置于冰箱所具备的干燥机，不仅能够过滤制冷剂中含有的水分或杂质，还能够过滤制冷剂中含有的油分。

[0047] 如上所述，通过设置于压缩机及干燥机的多个过滤装置，能够过滤用作为轴承的压缩气体中含有的杂质或油分，从而能够防止缸筒的喷嘴部被杂质或油分堵塞的现象。

[0048] 通过防止上述缸筒的喷嘴部堵塞的现象，能够在缸筒和活塞之间使气体轴承的作用有效地发挥，从而能够防止缸筒和活塞的磨损。

附图说明

[0049] 图1是示出本发明实施例的冰箱的结构的剖面图。

[0050] 图2是示出本发明实施例的冰箱的干燥机结构的剖面图。

[0051] 图3是示出本发明实施例的线性压缩机的结构的剖面图。

[0052] 图4是示出本发明实施例的吸入消音器的结构的剖面图。

[0053] 图5是示出在本发明实施例的吸入消音器上结合第一过滤器的情形的示意图。

[0054] 图6是示出本发明实施例的配置有第二过滤器的情形的剖面图。

[0055] 图7是示出本发明实施例的缸筒和框架的结构的分解立体图。

[0056] 图8是本发明实施例的框架的分解立体图。

[0057] 图9是示出本发明实施例的缸筒和活塞的结合情形的剖面图。

[0058] 图10是示出本发明实施例的缸筒的结构的示意图。

[0059] 图11是放大图9的“A”的剖面图。

[0060] 图12是示出本发明实施例的线性压缩机的制冷剂流动情形的剖面图。

[0061] 图13是示出本发明另一实施例的配置有第二过滤器的情形的剖面图。

具体实施方式

[0062] 以下，参照附图对本发明的实施例进行详细的说明。需要说明的是，本发明的技术思想并不限于所记载的实施例，理解本发明的技术思想的本领域技术人员可在相同的技术思想的范围内容易地提出其他实施例。

[0063] 图1是示出本发明实施例的冰箱的结构的剖面图。

[0064] 参照图1，本发明实施例的冰箱10包括用以驱动冷冻循环的多个装置。

[0065] 详细而言，上述冰箱10包括：用以压缩制冷剂的压缩机100，用以冷凝上述压缩机100压缩的制冷剂的冷凝器20，用以去除上述冷凝器20冷凝的制冷剂中的水分、杂质或油分的干燥机(dryer)200，用以减压流过上述干燥机200的制冷剂的膨胀装置30，以及用以蒸发在上述膨胀装置30中减压的制冷剂的蒸发器40。

[0066] 上述冰箱10还包括：用以向上述冷凝器20吹送空气的冷凝风扇25及用以向上述蒸发器40吹送空气的蒸发风扇45。

[0067] 上述压缩机100包括活塞直接连接于马达并在缸筒内部进行直线往复运动来压缩制冷剂的线性压缩机。此外，上述膨胀装置30包括直径相对小的毛细管(capillary tube)。

[0068] 在上述干燥机200中可流入在上述冷凝器20中冷凝的液态制冷剂。当然，上述液态制冷剂可包括一部分的气态制冷剂。在上述干燥机200中可设置有用以过滤所流入的液态制冷剂的过滤装置。以下，参照附图对上述干燥机200的结构进行说明。

[0069] 图2是示出本发明实施例的冰箱的干燥机结构的剖面图。

[0070] 参照图2，本发明实施例的干燥机200包括：干燥机主体210，其用以形成制冷剂的流动空间；制冷剂流入部211，其设置于上述干燥机主体210的一侧，用以引导制冷剂的流入；以及制冷剂排出部215，其设置于上述干燥机主体210的另一侧，用以引导制冷剂的排出。

[0071] 作为一例，上述干燥机主体210可具有长圆筒形状。

[0072] 在上述干燥机主体210的内部设置有干燥过滤器220、230、240。

[0073] 详细而言，在上述干燥过滤器220、230、240中设置有：设置于上述制冷剂流入部211侧内部的第一干燥过滤器220、与上述第一干燥过滤器220隔开而设置于上述制冷剂排出部215侧内部的第三干燥过滤器240以及设置于上述第一干燥过滤器220和第三干燥过滤器240之间的第二干燥过滤器230。

[0074] 上述第一干燥过滤器220与上述制冷剂流入部211的内侧邻近，即设置于比上述制冷剂排出部215更靠近上述制冷剂流入部211的位置。

[0075] 上述第一干燥过滤器220具有大致半球形状，上述第一干燥过滤器220的外周面可结合于上述干燥机主体210的内周面。在上述第一干燥过滤器220中形成有用以引导制冷剂的流动的多个贯通孔221。体积较大的杂质可被上述第一干燥过滤器220过滤掉。

[0076] 上述第二干燥过滤器230包括多个吸附剂231。上述吸附剂231是规定大小的颗粒，将其可理解为分子筛(Molecular Sieve)，上述规定大小为约5～10mm。

[0077] 在上述吸附剂231中形成有多个孔，上述多个孔形成为其大小可以与油分的大小(约10Å)近似，而比水分的大小(约2.8～3.2Å)及制冷剂的大小(R134a的情况下为4.0 Å，R600a的情况下为4.3Å)更大。

[0078] 其中，上述“油分”可理解为是在制作或加工冷冻循环的结构时所投放的加工油或切削油。

[0079] 通过了上述第一干燥过滤器220的制冷剂和水分经由上述吸附剂231并容易地流入上述多个孔，但也会容易地排出。因此，上述制冷剂和水分不易被上述吸附剂231吸附。

[0080] 但是，上述油分一旦流入上述多个孔就不易被排出，从而维持被上述吸附剂231吸附的状态。

[0081] 作为一例，上述吸附剂231含有BASF 13X分子筛(Molecular Sieve)。在上述BASF 13X分子筛(Molecular Sieve)中所形成的孔的大小为约10Å(1nm)，化学式为$Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot mSiO_2 \cdot nH_2O$($m \leq 2.35$)。

[0082] 制冷剂中含有的油分在经过上述第二干燥过滤器230的同时可被上述多个吸附剂231吸附。

[0083] 下面提出另一实施例。

[0084] 在上述第二干燥过滤器230中，可替代颗粒形状的多个吸附剂而具有可吸附油分的吸油布或无纺布形态的吸附剂。

[0085] 上述第三干燥过滤器240包括：结合部241，其结合于上述干燥机主体210的内周面；以及网筛部(mesh)242，其从上述结合部241朝上述制冷剂排出部215方向延伸。可将上述第三干燥过滤器240称为网筛过滤器。

[0086] 利用上述网筛部242能够过滤制冷剂中含有的微细大小的杂质。

[0087] 另外，上述第一干燥过滤器220和第三干燥过滤器230起到支撑件(supporter)的作用，以使上述多个吸附剂231位于上述干燥机主体210的内部。即，利用上述第一、第三干燥过滤器220、240，上述多个吸附剂231被限制从上述干燥机200脱离。

[0088] 如上所述，通过使干燥机200具备过滤器，能够去除制冷剂中含有的杂质或油分，由此能够提高用作为气体轴承(gas bearing)的制冷剂的可靠性。

[0089] 图3是示出本发明实施例的线性压缩机的结构的剖面图。

[0090] 参照图3，本发明实施例的线性压缩机100包括：壳体101，其为大致圆筒状；第一盖102，其结合于上述壳体101的一侧；以及第二盖103，其结合于上述壳体101的另一侧。作为一例，上述线性压缩机100横卧设置，上述第一盖102结合于上述壳体101的右侧，上述第二盖103结合于上述壳体101的左侧。

[0091] 在广义上，上述第一盖102和第二盖103可理解为是上述壳体101的一结构。

[0092] 上述线性压缩机100包括：缸筒120，其设置于上述壳体101的内部；活塞130，其在上述缸筒120的内部进行往复直线运动；以及马达组件140，其为用以向上述活塞130提供驱动力的线性马达。

[0093] 当上述马达组件140驱动时，上述活塞130能够高速往复运动。本实施例的线性压缩机100的运转频率为大约100Hz。

[0094] 详细而言，上述线性压缩机100包括：吸入部104，制冷剂流入该吸入部104中；以及排出部105，其排出在上述缸筒120的内部被压缩的制冷剂。上述吸入部104可结合于上述第一盖102，上述排出部105可结合于上述第二盖103。

[0095] 由上述吸入部104吸入的制冷剂经由吸入消音器150向上述活塞130的内部流动。制冷剂在通过上述吸入消音器150的过程中噪音被降低。上述吸入消音器150由第一消音器151和第二消音器153相结合而构成。上述吸入消音器150的至少一部分位于上述活塞130的内部。

[0096] 上述活塞130包括：活塞主体131，其为大致圆筒状；以及活塞凸缘部132，其从上述活塞主体131沿半径方向延伸。上述活塞主体131能够在上述缸筒120的内部进行往复运动，上述活塞凸缘部132能够在上述缸筒120的外侧进行往复运动。

[0097] 上述活塞130可由非磁性体的铝材质(铝或铝合金)构成。由于由铝材质构成上述活塞130，因此能够防止上述马达组件140所产生的磁束传递到上述活塞130并向上述活塞130的外部泄漏的现象。需要说明的是，上述活塞130可通过锻造方法形成。

[0098] 另外，上述缸筒120可由非磁性体的铝材质(铝或铝合金)构成。需要说明的是，上述缸筒120和活塞130的材质构成比，即种类及成分比可相同。

[0099] 由于由铝材质构成上述活塞120，因此能够防止上述马达组件140所产生的磁束传递到上述缸筒120并向上述缸筒120的外部泄漏的现象。需要说明的是，上述缸筒120可通过挤压棒加工方法形成。

[0100] 此外，由于上述活塞130和缸筒120由相同的材质(铝)构成，因此热膨胀系数相同。在线性压缩机100的运转期间，在上述壳体100内部形成高温(约100℃)环境，由于上述活塞130和缸筒120的热膨胀系数相同，因此上述活塞130和缸筒120能够以相同的量发生热变形。

[0101] 其结果，能够防止因活塞130和缸筒120以相互不同的大小或方向发生热变形而导致在运动过程中活塞130和上述缸筒120之间产生干涉。

[0102] 上述缸筒120构成为容纳上述吸入消音器150的至少一部分和上述活塞130的至少一部分。

[0103] 在上述缸筒120的内部形成有由上述活塞130压缩制冷剂的压缩空间P。此外，在上述活塞130的前方部形成有用以使制冷剂向上述压缩空间P流入的吸入孔133，在上述吸入

孔133的前方设置有用以有选择地打开上述吸入孔133的吸入阀135。在上述吸入阀135的大致中心部形成有供紧固构件结合的紧固孔。

[0104] 在上述压缩空间P的前方设置有：排出盖160，其形成从上述压缩空间P排出的制冷剂的排出空间或排出流路；以及排出阀组件161、162、163，其结合于上述排出盖160，用以有选择地排出在上述压缩空间P中被压缩的制冷剂。

[0105] 上述排出阀组件161、162、163包括：排出阀161，其在上述压缩空间P的压力为排出压力以上时被打开而使制冷剂向上述排出盖160的排出空间流入；阀弹簧162，其设置于上述排出阀161和排出盖160之间，用以沿轴方向提供弹簧力；以及限制件(stopper)163，其用以限制上述阀弹簧162的变形量。上述压缩空间P可理解为是形成在上述吸入阀135和上述排出阀161之间的空间。

[0106] 需要说明的是，上述“轴方向”可理解为是上述活塞130往复运动的方向，即图3中的横方向。另外，在上述“轴方向”中，将从上述吸入部104朝向上述排出部105的方向，即制冷剂流动的方向定义为“前方”，将其相反方向定义为“后方”。

[0107] 另外，“半径方向”可理解为是与上述活塞130往复运动的方向垂直的方向，也就是图3的纵方向。

[0108] 上述限制件163可安置于上述排出盖160，上述阀弹簧162可安置于上述限制件163的后方。另外，上述排出阀161结合于上述阀弹簧162，上述排出阀161的后方部或后表面配置成被上述缸筒120的前表面支撑。

[0109] 上述阀弹簧162作为一例可包括板簧(plate spring)。

[0110] 上述吸入阀135可形成于上述压缩空间P的一侧，上述排出阀161设置于上述压缩空间P的另一侧即上述吸入阀135的相反侧。

[0111] 在上述活塞130往复直线运动于上述缸筒120内部的过程中，当上述压缩空间P的压力低于上述排出压力且达到吸入压力以下时，上述吸入阀135被打开，制冷剂被吸入到上述压缩空间P。相反，当上述压缩空间P的压力为上述吸入压力以上时，在上述吸入阀135被关闭的状态下，上述压缩空间P的制冷剂被压缩。

[0112] 另外，当上述压缩空间P的压力为上述排出压力以上时，上述阀弹簧162发生变形，打开上述排出阀161，制冷剂从上述压缩空间P排出，并排出到上述排出盖160的排出空间。

[0113] 此外，流动在上述排出盖160的排出空间中的制冷剂流入到环形管(loop pipe)165。上述环形管165结合于上述排出盖160并向上述排出部105延伸，用以将上述排出空间内的压缩制冷剂向上述排出部105引导。作为一例，上述环形管165具有沿规定方向缠绕的形状且螺旋状(round)地延伸，并结合于上述排出部105。

[0114] 上述线性压缩机100还包括框架110。上述框架110构成为用以固定上述缸筒120的结构，其可以使用另外的紧固构件紧固于上述缸筒120。上述框架110配置为围绕上述缸筒120。即，上述缸筒120可容纳于上述框架110的内侧。此外，上述排出盖160可结合于上述框架110的前表面。

[0115] 另外，经由打开的排出阀161排出的高压气体制冷剂中的至少一部分气体制冷剂，可经由上述缸筒120和框架110所结合的部分的空间，向上述缸筒120的外周面侧流动。

[0116] 然后，制冷剂经由形成在上述缸筒120上的气体流入部122(参照图7)及喷嘴部123(参照图11)流入上述缸筒120的内部。所流入的制冷剂流动到上述活塞130和缸筒120之间

的空间，以使上述活塞130的外周面从上述缸筒120的内周面分开。由此，上述所流入的制冷剂能够发挥作为“气体轴承”的功能，以减小上述活塞130在往复运动期间与缸筒120发生的摩擦。

[0117] 上述马达组件140包括：外部定子141、143、145，其固定于上述框架110，并配置为围绕上述缸筒120；内部定子148，其在上述外部定子141、143、145的内侧隔开地配置；以及永久磁铁146，其位于上述外部定子141、143、145和内部定子148之间的空间。

[0118] 上述永久磁铁146能够利用与上述外部定子141、143、145及内部定子148的相互电磁力进行直线往复运动。需要说明的是，上述永久磁铁146可由具有一个磁极的单一磁铁构成，或者由具有三个磁极的多个磁铁相结合而构成。

[0119] 上述永久磁铁146可使用连接构件138结合于上述活塞130。详细而言，上述连接构件138可结合于上述活塞凸缘部132，并朝向上述永久磁铁146弯折地延伸。随着上述永久磁铁146进行往复运动，上述活塞130可与上述永久磁铁146一同能够沿轴方向进行往复运动。

[0120] 此外，上述马达组件140还包括：固定构件147，其用以将上述永久磁铁146固定于上述连接构件138。在上述固定构件147中，玻璃纤维或碳纤维可与树脂(resin)混合构成。上述固定构件147被设置为包覆上述永久磁铁146的内侧及外侧，从而能够牢固地维持上述永久磁铁146和上述连接构件138的结合状态。

[0121] 上述外部定子141、143、145包括线圈绕组143、145及定子铁心141。

[0122] 上述线圈绕组143、145包括：绕线管(bobbin)143及线圈145，该线圈145绕上述绕线管143的圆周方向卷绕。上述线圈145的截面可以是多边形形状，作为一例可以是六边形形状。

[0123] 上述定子铁心141可由多个叠片结构(lamination)沿圆周方向层叠而构成，并可配置为围绕上述线圈绕组143、145。

[0124] 在上述外部定子141、143、145的一侧设置有定子盖149。上述外部定子141、143、145的一侧部可由上述框架110支撑，而另一侧部由上述定子盖149支撑。

[0125] 上述内部定子148固定于上述框架110的外周。上述内部定子148由多个叠片结构在上述缸筒120的外侧沿圆周方向层叠而构成。

[0126] 上述线性压缩机100还包括：支撑件137，其用以支撑上述活塞130；以及后罩170，其以弹性地结合于上述支撑件137。

[0127] 上述支撑件137通过规定的紧固构件结合于上述活塞凸缘部132及上述连接构件138。

[0128] 在上述后罩170的前方结合有吸入引导部155。上述吸入引导部155用以引导经由上述吸入部104吸入的制冷剂而使其流入上述吸入消音器150。

[0129] 上述线性压缩机100包括多个弹簧176，该多个弹簧176各自的固有频率被调节，以使上述活塞130能够进行共振运动。

[0130] 上述多个弹簧176包括：第一弹簧，其支撑于上述支撑件137和定子盖149之间；以及第二弹簧，其支撑于上述支撑件137和后罩170之间。

[0131] 上述线性压缩机100还包括板簧172、174，该板簧172、174设置于上述壳体101的两侧，用以使上述压缩机100的内部部件支撑于上述壳体101。

[0132] 上述板簧172、174包括：第一板簧172，其结合于上述第一盖102；以及第二板簧

174，其结合于上述第二盖103。作为一例，上述第一板簧172夹设于上述壳体101和第一盖102所结合的部分，上述第二板簧174夹设于上述壳体101和第二盖103所结合的部分。

[0133] 图4是示出本发明实施例的吸入消音器的结构的剖面图，图5是示出在本发明实施例的吸入消音器上结合第一过滤器的情形的示意图。

[0134] 参照图4及图5，本发明实施例的吸入消音器150包括：第一消音器151；第二消音器153，其结合于上述第一消音器151；以及第一过滤器310，其由上述第一消音器151和第二消音器153支撑。

[0135] 上述第一消音器151及第二消音器153在其内部形成有使制冷剂流动的流动空间部。详细而言，上述第一消音器151在上述吸入部104的内侧向上述排出部105方向延伸，上述第一消音器151的至少一部分向上述吸入引导部155的内部延伸。此外，上述第二消音器153从上述第一消音器151向上述活塞主体131的内部延伸。

[0136] 上述第一过滤器310可理解为是设置于上述流动空间部并用以过滤杂质的结构。上述第一过滤器310由具有磁性的物质构成，能够容易地过滤制冷剂中含有的杂质，特别是金属杂质。

[0137] 作为一例，上述第一过滤器310由不锈钢(stainless steel)材质构成，使得该第一过滤器310可以具有规定的磁性并能够防止发生生锈现象。

[0138] 作为另一例，上述第一过滤器310可构成为被涂覆具有磁性的物质，或者在上述第一过滤器310的表面贴附有磁铁。

[0139] 上述第一过滤器310可由具有多个过滤孔的网筛(mesh)构成，可具有大致圆盘形的形状。上述过滤孔可具有规定大小以下的直径或宽度。作为一例，上述规定大小为约25μm。

[0140] 上述第一消音器151和第二消音器153可通过挤压方式组装。上述第一过滤器310可通过夹设于上述第一消音器151和第二消音器153的压入部分而组装。

[0141] 详细而言，上述第一消音器151形成有供上述第二消音器153的至少一部分结合的槽部151a。此外，上述第二消音器153包括插入上述第一消音器151的槽部151a的突起部153a。

[0142] 在上述第一过滤器310的两侧部夹设于上述槽部151a和突起部153a之间的状态下，上述第一过滤器310可支撑于上述第一、第二消音器151、153。

[0143] 在上述第一过滤器310位于上述第一、第二消音器151、153之间的状态下，当上述第一消音器151和第二消音器153朝向彼此靠近的方向移动并压入时，上述第一过滤器310的两侧部夹于上述槽部151a和突起部153a之间而被固定。

[0144] 如上所述，通过向上述吸入消音器150设置第一过滤器310，经由上述吸入部104吸入的制冷剂中规定大小以上的杂质可被上述第一过滤器310过滤。由此，能够防止在活塞130和缸筒120之间用作为气体轴承的制冷剂中含有杂质并流入上述缸筒120。

[0145] 并且，由于上述第一过滤器310牢固地固定于上述第一、第二消音器151、153的压入部分，因此能够防止上述第一过滤器310从上述吸入消音器150分离的现象。

[0146] 在本实施例中，以在上述第一消音器151上形成有槽部151a，并且在上述第二消音器153上形成有突起部153a的情况为例进行了说明，但是也可以与此不同地构成为在上述第一消音器151上形成突起部，而在上述第二消音器153上形成槽部。

[0147] 图6是示出本发明实施例的配置有第二过滤器的情形的剖面图，图7是示出本发明实施例的缸筒和框架的结构的分解立体图，图8是本发明实施例的框架的分解立体图。

[0148] 参照图6至图8，本发明实施例的线性压缩机100包括第二过滤器320，该第二过滤器320设置于框架110和缸筒120之间，用以过滤经由排出阀161排出的高压气体制冷剂。

[0149] 上述第二过滤器320可位于上述框架110和缸筒120所结合的部分或结合面。

[0150] 详细而言，上述缸筒120包括：缸筒主体121，其为大致圆筒状；以及缸筒凸缘部125，其从上述缸筒主体121沿半径方向延伸。

[0151] 上述缸筒主体121包括气体流入部122，该气体流入部122中流入被排出的气体制冷剂。上述气体流入部122沿着上述缸筒主体121的外周面形成为圆形的形状。

[0152] 另外，上述气体流入部122可设置有多个。多个气体流入部122包括：气体流入部(122a、122b，参照图10)，其位于上述缸筒主体121的轴方向中心部的一侧；以及气体流入部(122c，参照图10)，其位于上述轴方向中心部的另一侧。

[0153] 在上述缸筒凸缘部125上设置有与上述框架110结合的紧固部126。上述紧固部126可构成为从上述缸筒凸缘部125的外周面朝外部方向突出。上述紧固部126可使用规定的紧固构件结合于上述框架110的缸筒紧固孔118。

[0154] 上述缸筒凸缘部125包括安置于上述框架110的安置面127。上述安置面127可以是从上述缸筒主体121沿半径方向延伸的缸筒凸缘部125的后表面部。

[0155] 上述框架110包括：框架主体111，其围绕上述缸筒主体121；盖结合部115，其沿上述框架主体111的半径方向延伸并结合于上述排出盖160。

[0156] 上述盖结合部115形成有：多个盖紧固孔116，其供与上述排出盖160结合的紧固构件插入；以及多个缸筒紧固孔118，其供与上述缸筒凸缘部125结合的紧固构件插入。上述缸筒紧固孔118形成于从上述盖结合部115稍微凹陷的位置。

[0157] 上述框架110设置有凹陷部117，该凹陷部117从上述盖结合部115向后方凹陷，供上述缸筒凸缘部125插入。即，上述凹陷部117可配置为围绕上述缸筒凸缘部125的外周面。上述凹陷部117的凹陷深度可与上述缸筒凸缘部125的前后方宽度对应。

[0158] 上述凹陷部117的内周面和上述缸筒凸缘部125的外周面之间可形成有规定的制冷剂流动空间。从上述排出阀161排出的高压气体制冷剂可经由上述制冷剂流动空间，并朝向上述缸筒主体121的外周面流动。上述第二过滤器320可设置于上述制冷剂流动空间，用以过滤制冷剂。

[0159] 详细而言，在上述凹陷部117的后端部形成有台阶状地设置的安置部113，在上述安置部113上可安置环状的第二过滤器320。

[0160] 在上述第二过滤器320安置于上述安置部113的状态下，当上述缸筒120结合于上述框架110时，上述缸筒凸缘部125在上述第二过滤器320的前方按压上述第二过滤器320。即，上述第二过滤器320可夹设于上述框架110的安置部113和上述缸筒凸缘部125的安置面127之间而被固定。

[0161] 上述第二过滤器320可构成为用以阻断通过打开的排出阀161排出的高压气体制冷剂中的杂质流入到上述缸筒120的气体流入部122，并吸附制冷剂中含有的油分。

[0162] 作为一例，上述第二过滤器320可包括由聚对苯二甲酸乙二酯(Polyethylene Terephthalate，PET)纤维构成的无纺布或吸附布。上述PET具有耐热性及机械强度优异的

优点，另外能够阻断制冷剂中2μm以上的杂质。

[0163] 通过了上述凹陷部117的内周面和上述缸筒凸缘部125的外周面之间的流动空间的高压气体制冷剂通过上述第二过滤器320，制冷剂在此过程中可被过滤。

[0164] 图9是示出本发明实施例的缸筒和活塞的结合情形的剖面图，图10是示出本发明实施例的缸筒的结构的示意图，图11是放大图9的“A”的剖面图。

[0165] 参照图9至图11，本发明实施例的缸筒120包括：缸筒主体121，其为大致圆筒形状，形成有第一主体端部121a及第二主体端部121b；以及缸筒凸缘部125，其从上述缸筒主体121的第二主体端部121b向半径方向外侧延伸。

[0166] 上述第一主体端部121a及第二主体端部121b以上述缸筒主体121的轴方向中心部121c为基准，形成上述缸筒主体121的两侧端部。

[0167] 在上述缸筒主体121可形成有多个气体流入部122，该多个气体流入部122中流动有通过上述排出阀161排出的高压气体制冷剂中的至少一部分制冷剂。在上述多个气体流入部122上可配置有第三过滤器330。

[0168] 上述多个气体流入部122构成为从上述缸筒主体121的外周面以规定深度及宽度凹陷。上述制冷剂可通过上述多个气体流入部122及喷嘴部123流入到上述缸筒主体121的内部。

[0169] 所流入的制冷剂位于上述活塞130的外周面和缸筒120的内周面之间，对上述活塞130的移动起到气体轴承作用。即，利用上述制冷剂的压力，上述活塞130的外周面维持从上述缸筒120的内周面分开的状态。

[0170] 上述多个气体流入部122包括：第一气体流入部122a及第二气体流入部122b，其位于上述缸筒主体121的轴方向中心部121c的一侧；第三气体流入部122c，其位于上述轴方向中心部121c的另一侧。

[0171] 上述第一、第二气体流入部122a、122b位于以上述缸筒主体121的轴方向中心部121c为基准更靠近上述第二主体端部121b的位置，上述第三气体流入部122c位于以上述缸筒主体121的轴方向中心部121c为基准更靠近上述第一主体端部121a的位置。

[0172] 即，上述多个气体流入部122以上述缸筒主体121的轴方向中心部121c为基准，以非对称的个数配置。

[0173] 参照图3，上述缸筒120的内部压力形成为与制冷剂的吸入侧接近的第一主体端部121a相比，与被压缩的制冷剂的排出侧接近的第二主体端部121b侧的压力更高，因此，可在上述第二主体端部121b侧形成更多的气体流入部122，以增强气体轴承的功能，而在上述第一主体端部121a侧形成相对少的气体流入部122。

[0174] 上述缸筒主体121还包括喷嘴部123，该喷嘴部123从上述多个气体流入部122向上述缸筒主体121的内周面方向延伸。上述喷嘴部123形成为具有比上述气体流入部122小的宽度或大小。

[0175] 上述喷嘴部123可沿着呈圆形地延伸的气体流入部122形成有多个。并且，多个喷嘴部123彼此隔开地配置。

[0176] 上述喷嘴部123包括：入口部123a，其与上述气体流入部122连接；以及出口部123b，其与上述缸筒主体121的内周面连接。上述喷嘴部123可从入口部123a向上述出口部123b形成为具有规定长度。

[0177] 上述多个气体流入部122的凹陷的深度及宽度、上述喷嘴部123的长度可考虑上述缸筒120的强度、上述第三过滤器330的量或上述喷嘴部123中通过的制冷剂的压降(pressure drop)大小等而确定为适当的大小。

[0178] 作为一例，如果上述多个气体流入部122的凹陷的深度及宽度过大，或者上述喷嘴部123的长度过小，则导致上述缸筒120的强度变小。

[0179] 相反，如果上述多个缸筒流入部122的凹陷的长度及宽度过小，则可在上述气体流入部122中设置的第三过滤器330的量变得过少。

[0180] 如果上述喷嘴部123的长度过长，则在上述喷嘴部123中通过的制冷剂的压降变得过大，从而无法充分地发挥作为气体轴承的功能。

[0181] 上述喷嘴部123的入口部123a的直径比上述出口部123b的直径较大地形成。

[0182] 详细而言，如果上述喷嘴部123的直径过大，则通过上述排出阀161排出的高压气体制冷剂中流入上述喷嘴部123的制冷剂的量变得过多，从而导致存在使压缩机的流量损失变大的问题。

[0183] 相反，如果上述喷嘴部123的直径过小，则在上述喷嘴部123的压降变大，从而导致存在削弱作为气体轴承的性能的问题。

[0184] 因此，本实施例的特征在于，相对较大地形成上述喷嘴部123的入口部123a的直径，以减小从上述喷嘴部123流入的制冷剂的压降，并且相对较小地形成上述出口部123b的直径，以将上述喷嘴部123的气体轴承的流入量调节为规定值以下。

[0185] 上述第三过滤器330发挥阻断规定大小以上的杂质流入上述缸筒120的内部，并吸附制冷剂中含有的油分的功能。其中，上述规定大小可以为1μm。

[0186] 上述第三过滤器330包括缠绕于上述气体流入部122的丝线(thread)。详细而言，上述丝线(thread)可由聚对苯二甲酸乙二酯(Polyethylene Terephthalate,PET)材质构成，并具有规定的厚度或直径.

[0187] 上述丝线(thread)的厚度或直径考虑上述丝线(thread)的强度而可确定为适当的值。如果上述丝线(thread)的厚度或直径过小，则上述丝线(thread)的强度变得过弱而容易断开，如果上述丝线(thread)的厚度或直径过大，则在缠绕丝线(thread)时，上述气体流入部122中的空隙变得过大，从而降低杂质的过滤效果。

[0188] 作为一例，上述丝线(thread)的厚度或直径以数百μm单位形成，上述丝线(thread)可由数十μm单位的原丝(spun thread)以多条相结合而构成。

[0189] 上述丝线(thread)可构成为缠绕多圈并使其端部打结而固定。上述丝线(thread)的缠绕圈数可考虑气体制冷剂的压降程度及杂质的过滤效果而适当地选择。如果上述缠绕的次数过多，则气体制冷剂的压降变得过大，如果上述缠绕的次数过少，则可能较难过滤杂质。

[0190] 另外，上述丝线(thread)的缠绕张力(tension force)可考虑缸筒120的变形度及丝线的固定力而形成为适当的大小。如果上述张力过大，则可能引起缸筒120的变形，如果上述张力过小，则丝线(thread)可能较难固定于上述气体流入部122。

[0191] 图12是示出本发明实施例的线性压缩机的制冷剂流动情形的剖面图。参照图12对本实施例的线性压缩机中的制冷剂流动进行简单的说明。

[0192] 参照图12，制冷剂通过吸入部104流入到壳体101的内部，并通过吸入引导部155流

入到吸入消音器150的内部。

[0193] 然后，制冷剂经由上述吸入消音器150的第一消音器151流入到第二消音器153，并流动到活塞130的内部。在此过程中，制冷剂的吸入噪音被减小。

[0194] 另外，制冷剂经由设置于上述吸入消音器150的第一过滤器310的同时使规定大小(25μm)以上的杂质被过滤。

[0195] 通过了上述吸入消音器150并存在于上述活塞130的内部的制冷剂在吸入阀135被打开时，通过吸入孔133被吸入到压缩空间P。

[0196] 当上述压缩空间P中的制冷剂压力达到排出压力以上时，排出阀161被打开，制冷剂通过打开的排出阀161排出到排出盖160的排出空间，并通过结合于上述排出盖160的环形管165流动到排出部105，排出到压缩机100的外部。

[0197] 另外，上述排出盖160的排出空间中存在的制冷剂中的至少一部分制冷剂可经由缸筒120和框架110之间存在的空间，即框架110的凹陷部117的内周面和上述缸筒120的缸筒凸缘部125的外周面之间所形成的流动空间，向缸筒主体121的外周面流动。

[0198] 此时，制冷剂能够通过夹设在上述缸筒凸缘部125的安置面127和框架110的安置部113之间的第二过滤器320，在此过程中，规定大小(2μm)以上的杂质被过滤。此外，制冷剂中的油分可被上述第二过滤器320吸附。

[0199] 通过了上述第二过滤器320的制冷剂流入到在缸筒主体121的外周面上形成的多个气体流入部122。然后，制冷剂通过设置在上述气体流入部122上的第三过滤器330的同时使制冷剂中含有的规定大小(1μm)以上的杂质被过滤，并且制冷剂中含有的油分被吸附。

[0200] 通过了上述第三过滤器330的制冷剂经由喷嘴部123流入到缸筒120的内部而位于上述缸筒120的内周面和活塞130的外周面之间，起到使上述活塞130从上述缸筒120的内周面隔开的作用(气体轴承)。

[0201] 如上所述，高压气体制冷剂通过向上述缸筒120的内部迂回(bypass)而对往复运动的活塞130起到轴承作用，从而能够减小活塞130和缸筒120之间的磨损。由于不需要使用用于轴承的油，因此即便上述压缩机100高速运转，也能够避免油引起的摩擦损失。

[0202] 并且，通过在流动于压缩机100内部的制冷剂的路径上设置多个过滤器，能够去除制冷剂中含有的杂质，从而提高用作气体轴承的制冷剂的可靠性。由此，能够防止因制冷剂中含有的杂质而在活塞130或缸筒120中产生磨损的现象。

[0203] 另外，由于利用上述多个过滤器去除制冷剂中含有的油分，因此能够防止油分引起的摩擦损失。

[0204] 上述第一过滤器310、第二过滤器320及第三过滤器330对用作气体轴承的制冷剂进行过滤，因此可将它们统称为“过滤装置”。

[0205] 即，上述过滤装置包括在从上述吸入部104经由上述排出阀161到达上述喷嘴部123的“制冷剂流路”上设置的至少一个过滤构件，制冷剂在通过上述过滤构件的同时使要流入上述喷嘴部123的制冷剂中的杂质或油分被过滤。

[0206] 以下，对本发明的另一实施例进行说明。本实施例仅在第二过滤器的配置方面存在区别，其他技术思想则与前述的实施例相同，因此以区别点为主进行说明。

[0207] 图13是示出本发明另一实施例的配置有第二过滤器的情形的剖面图。

[0208] 参照图13，本发明另一实施例的线性压缩机100包括：第二过滤器420，其设置于缸

筒凸缘部125的外周面和框架110的凹陷部117的内周面之间。

[0209] 上述第二过滤器420从上述缸筒凸缘部125的前端沿压缩机100的轴方向延伸。通过如上所述的结构，通过排出阀161排出的制冷剂中的至少一部分制冷剂可沿着上述第二过滤器420的长度方向朝后方流动。

[0210] 上述第二过滤器420可包括由聚对苯二甲酸乙二酯(Polyethylene Terephthalate，PET)纤维构成的无纺布或吸附布。上述PET具有耐热性及机械强度优异的优点，能够阻断制冷剂中2μm以上的杂质。

[0211] 通过在上述缸筒120和框架110之间所形成的制冷剂的流动空间中设置上述第二过滤器420，能够对制冷剂中的杂质进行过滤并吸附油分。

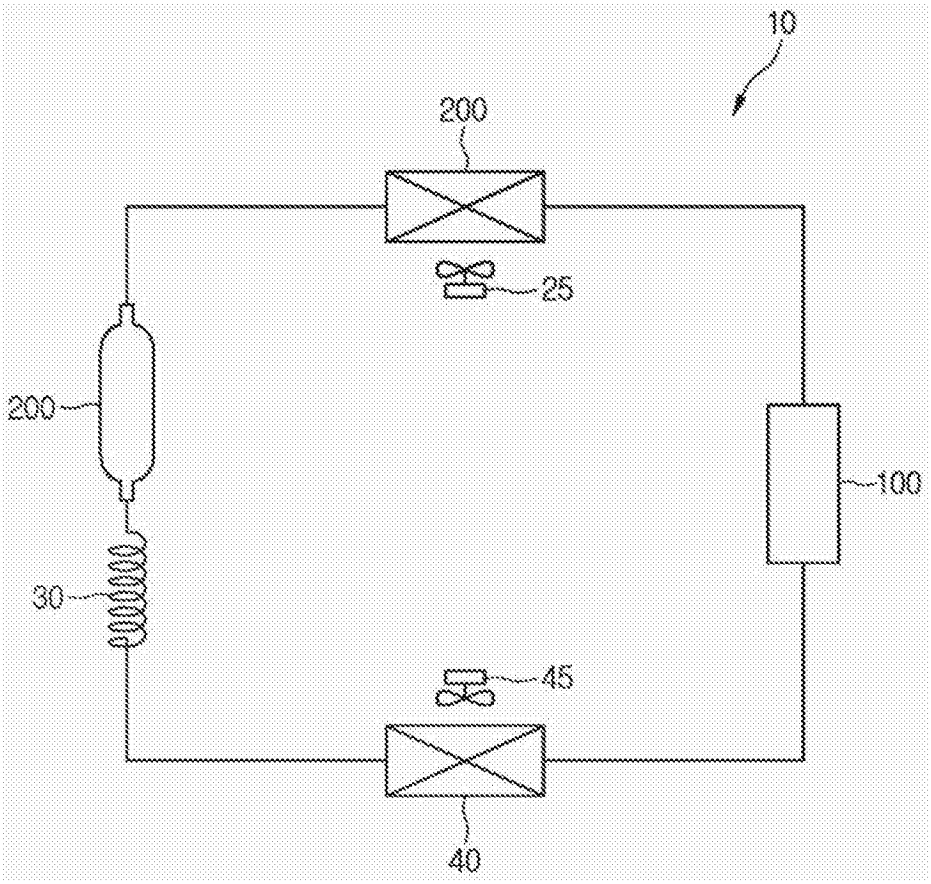

10
200
25
200
100
30
45
40

图1

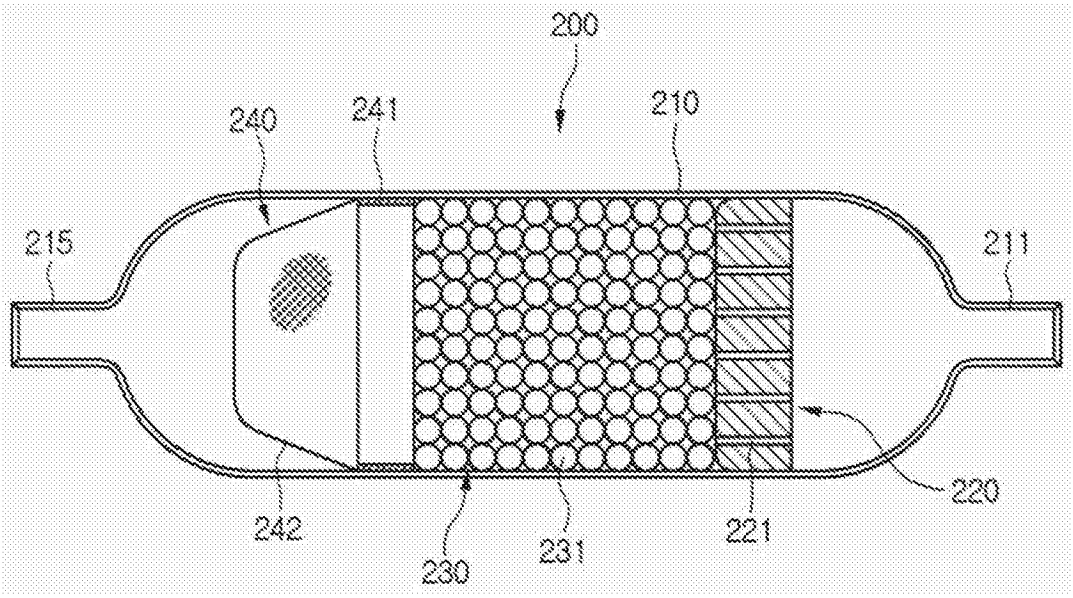

200
240
241
210
215
211
242
230
231
221
220

图2

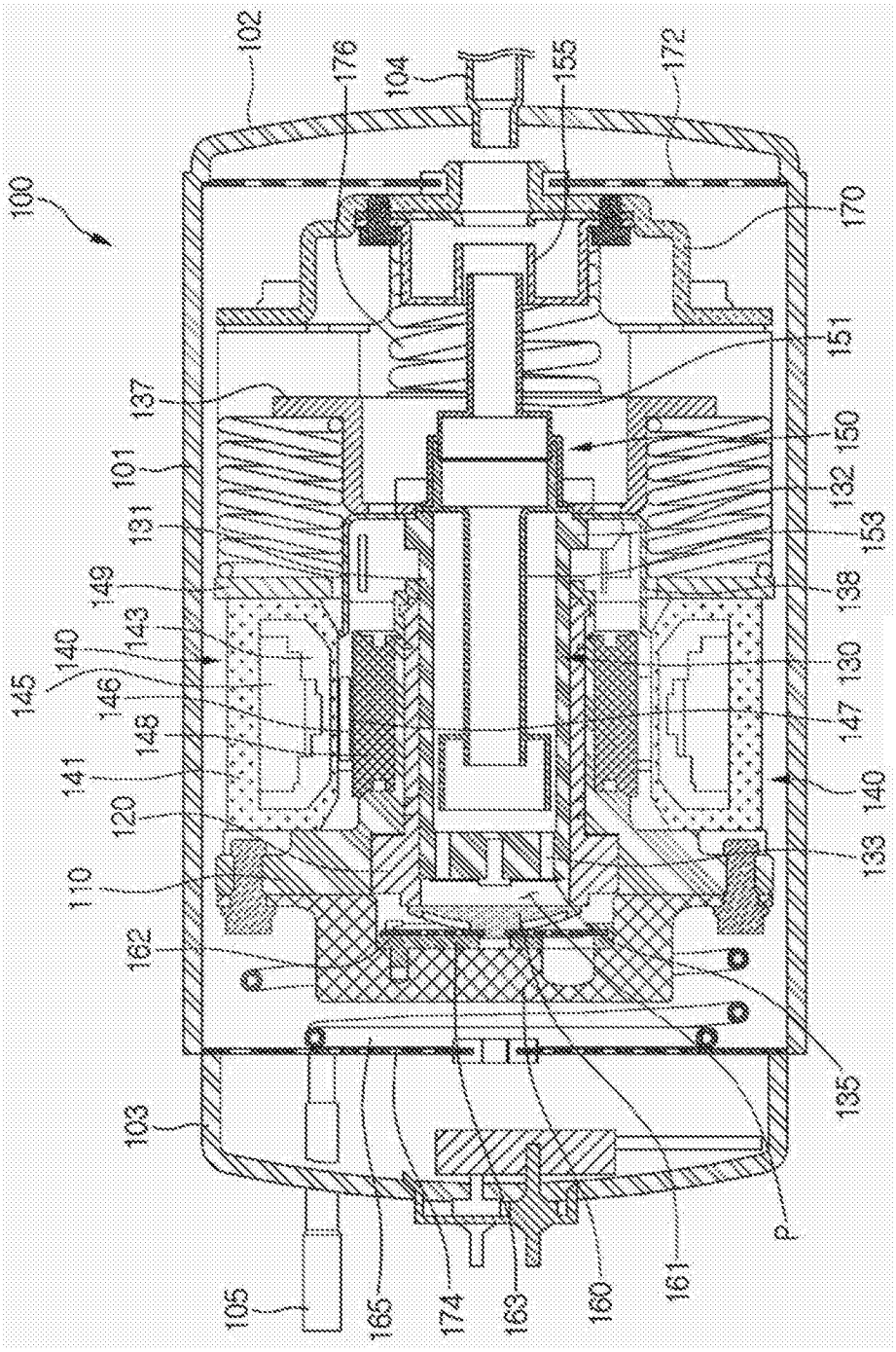

100
101
102
103
104
105
110
120
131
132
133
135
137
138
140
141
143
145
146
147
148
149
150
151
153
155
160
161
162
163
165
170
172
174
176
P

图3

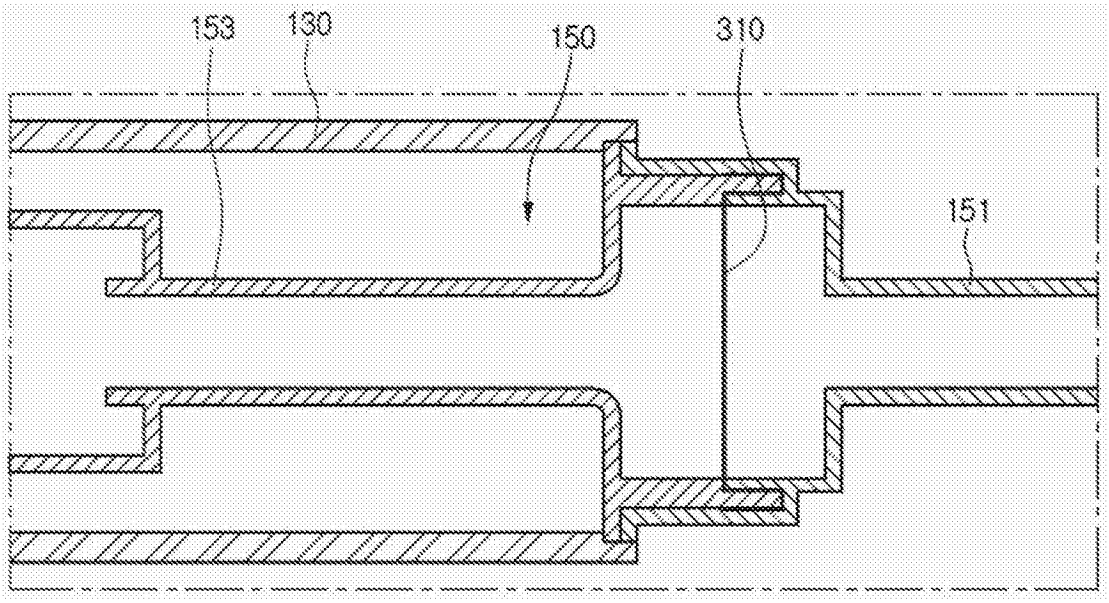


图4

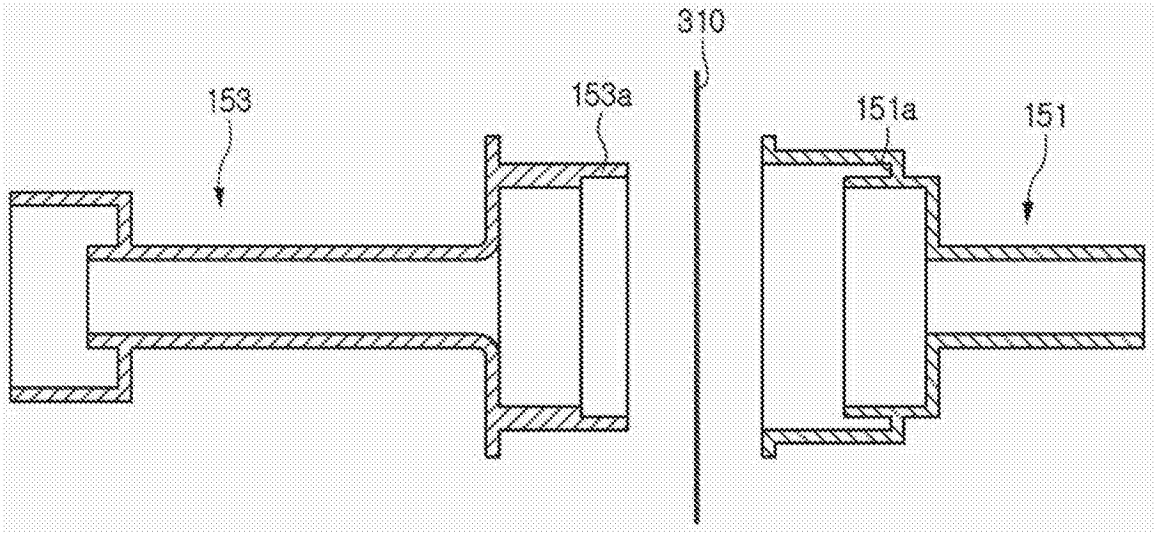


图5

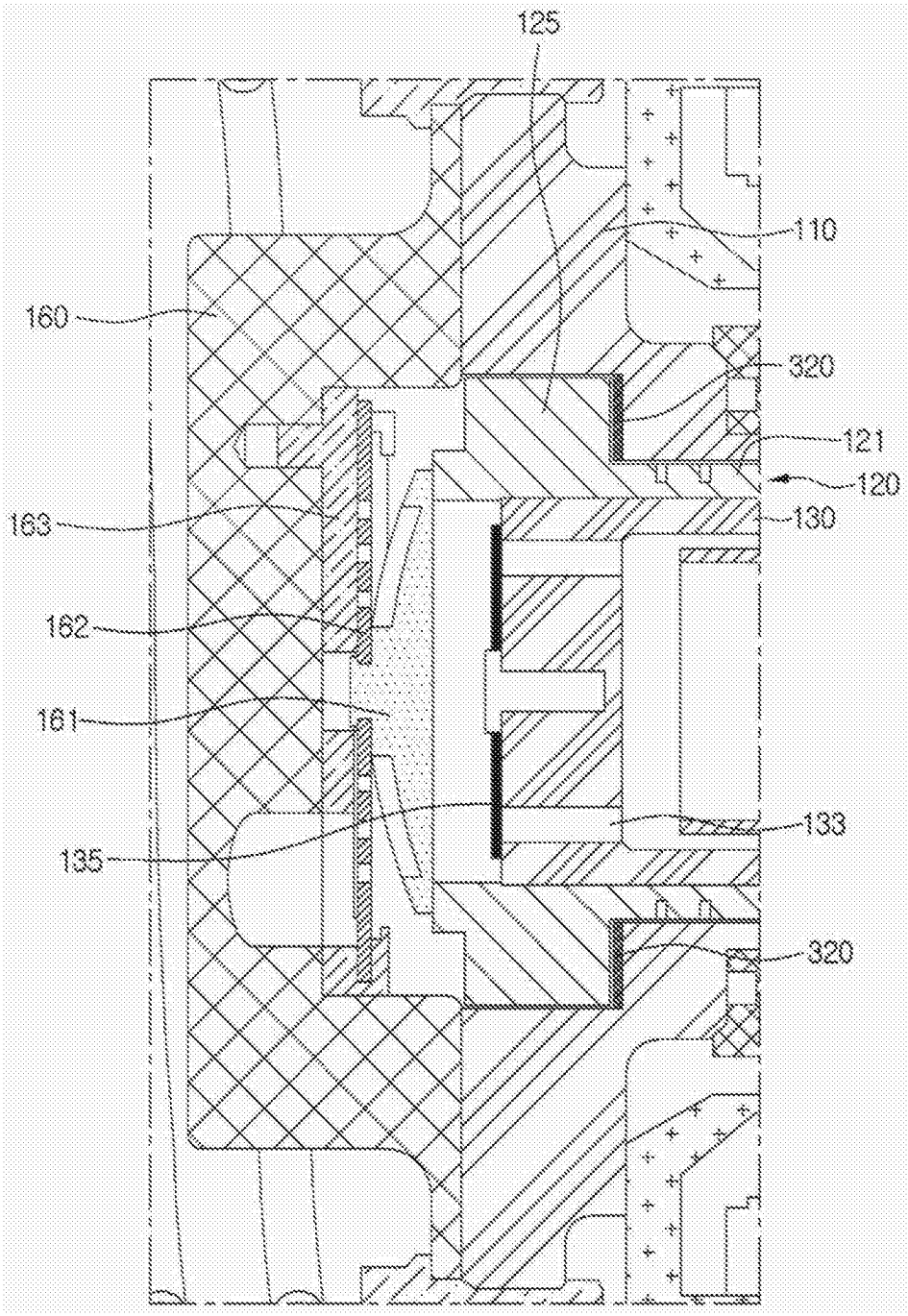


图6

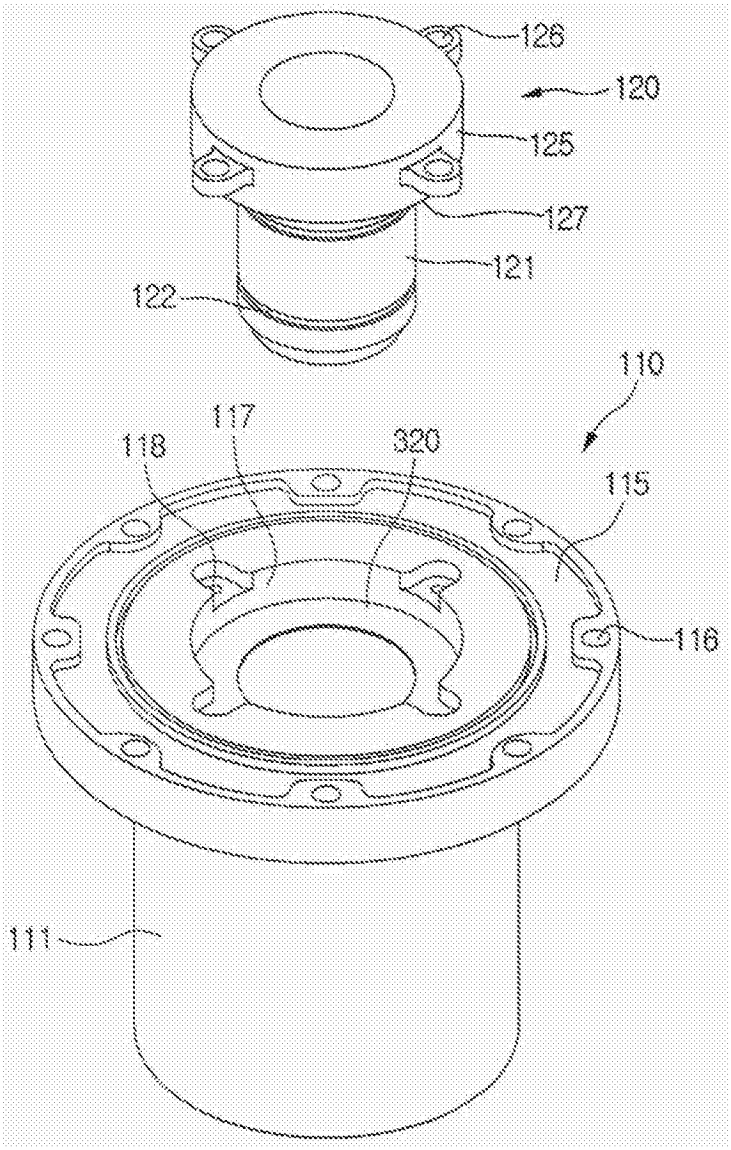


图7

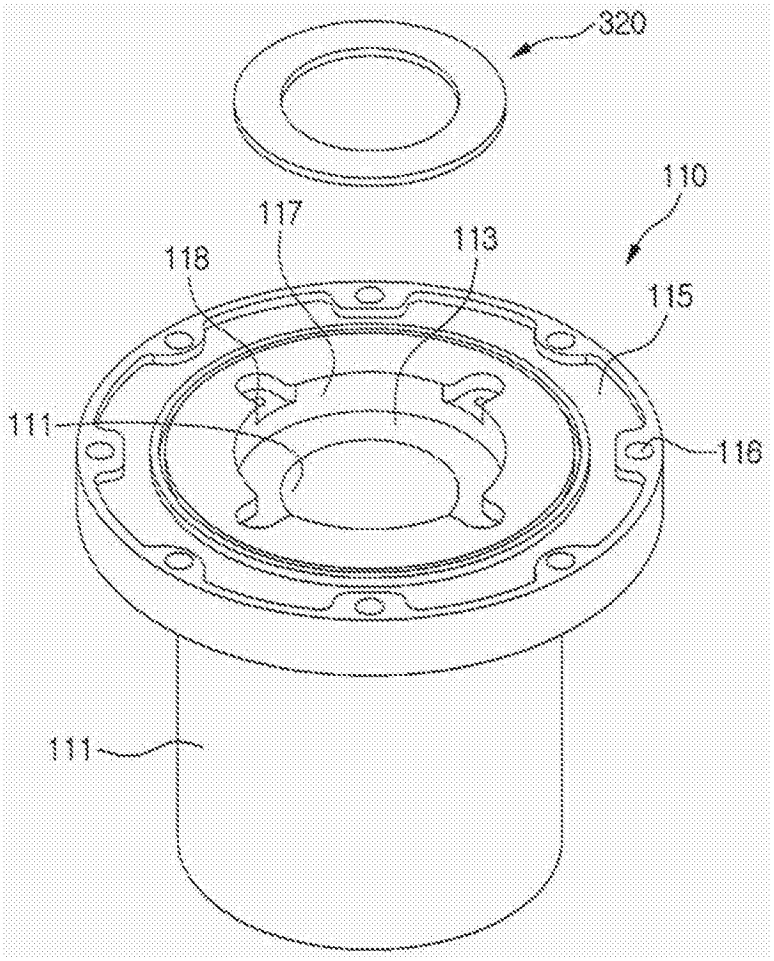


图8

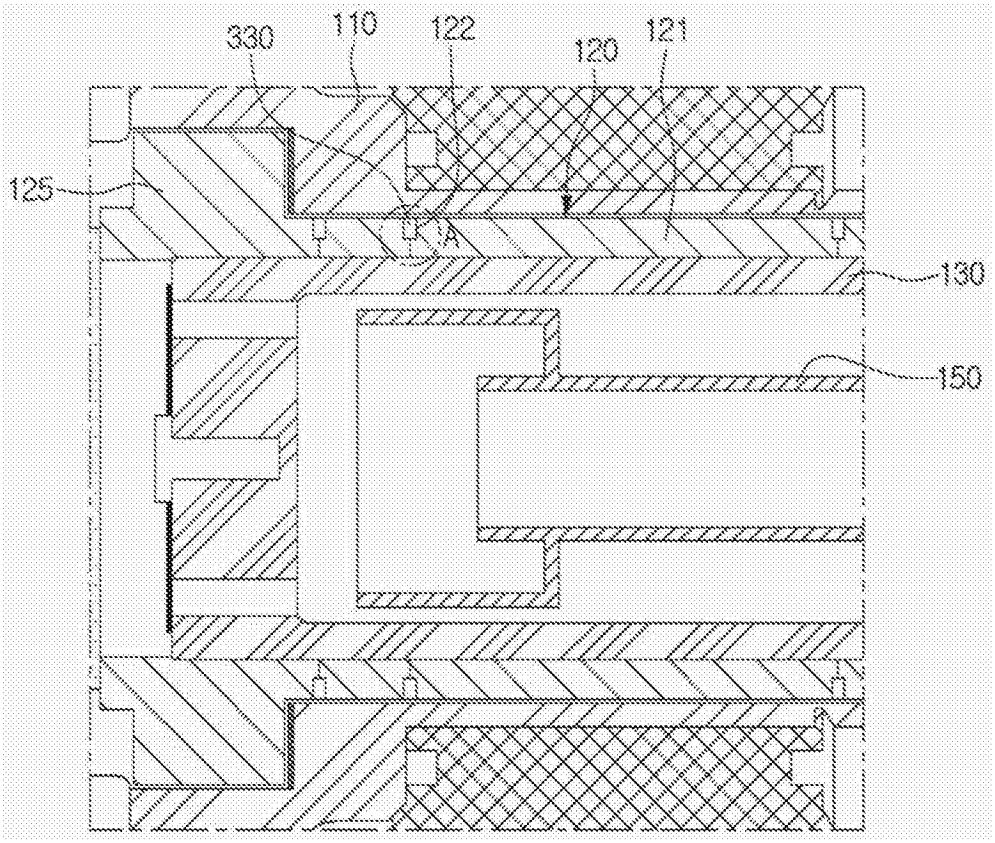


图9

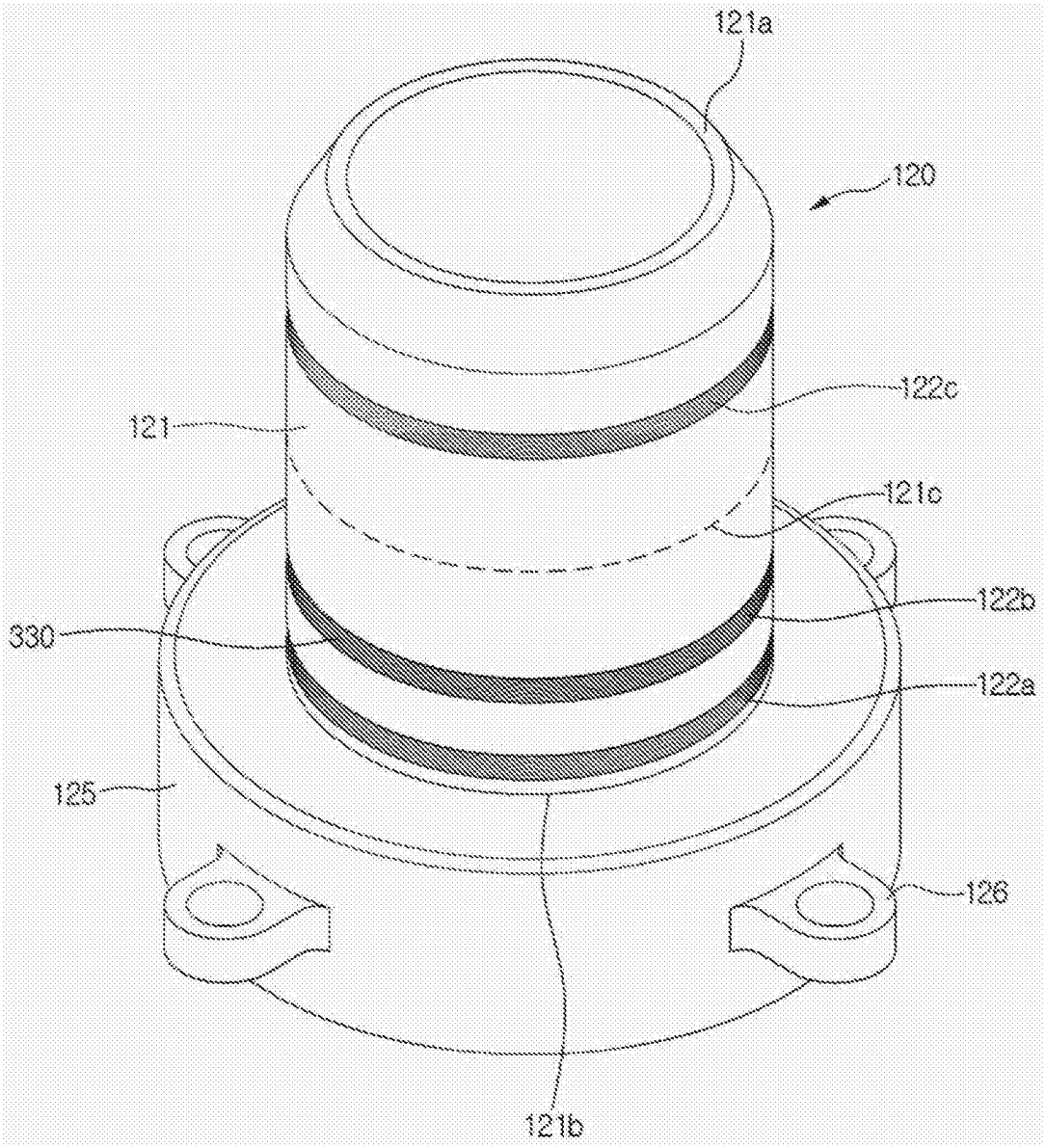


图10

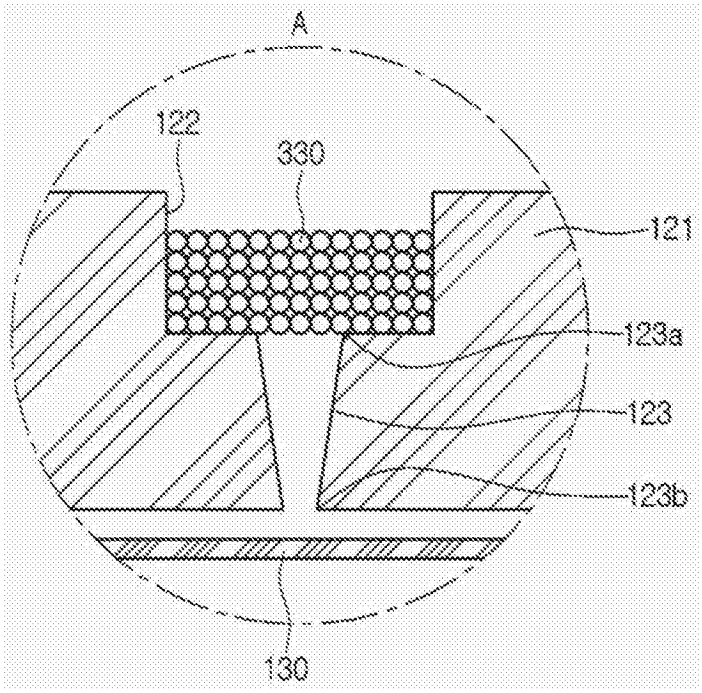


图11

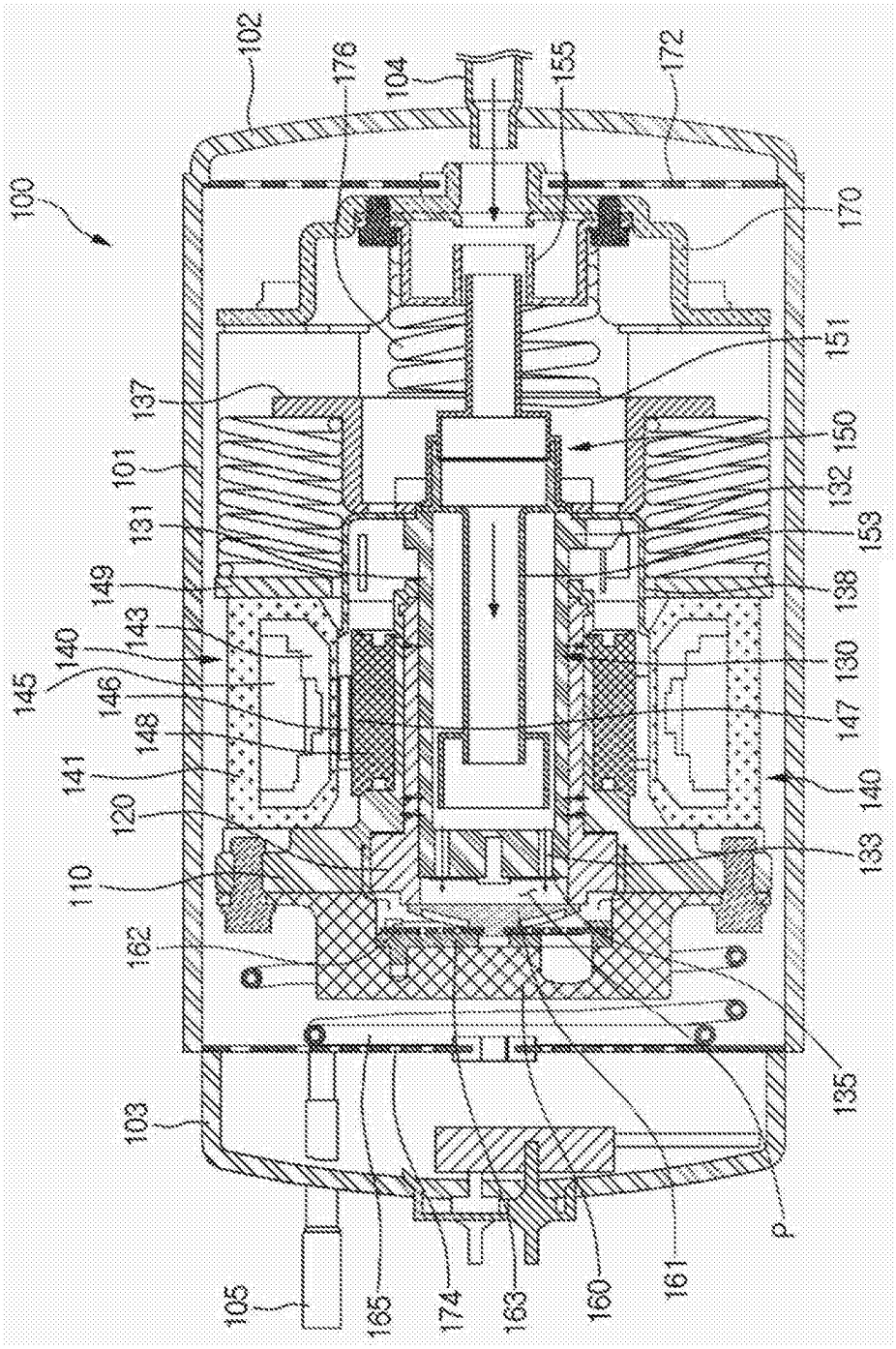

100
102
176
104
155
172
170
151
137
150
101
132
131
153
149
138
143
140
130
145
146
147
148
141
140
120
133
110
162
135
103
105
165
174
163
160
161
P

图12

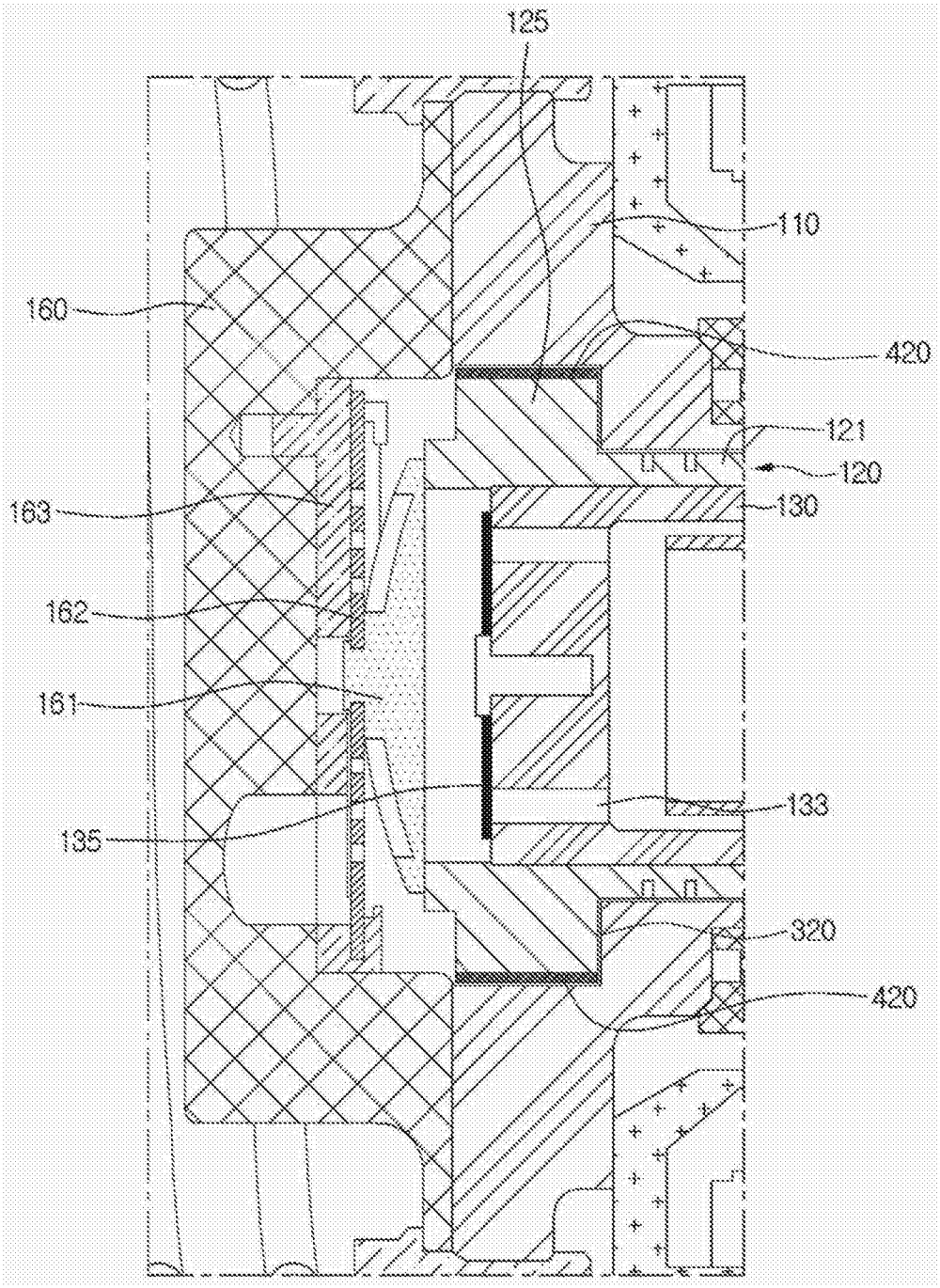


图13