



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103282659 B

(45) 授权公告日 2016. 07. 06

(21) 申请号 201180064082. 0

(22) 申请日 2011. 12. 26

(30) 优先权数据

2011-008847 2011. 01. 19 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 07. 04

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2011/007248 2011. 12. 26

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/098624 JA 2012. 07. 26

(73) 专利权人 法雷奥日本株式会社

地址 日本埼玉县

(72) 发明人 安立秀博

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 岳雪兰

(51) Int. Cl.

F04B 39/00(2006. 01)

(56) 对比文件

WO 2010/131671 A1, 2010. 11. 18,

WO 2010/052936 A1, 2010. 05. 14,

JP 2009-264172 A, 2009. 11. 12,

审查员 翟丽娜

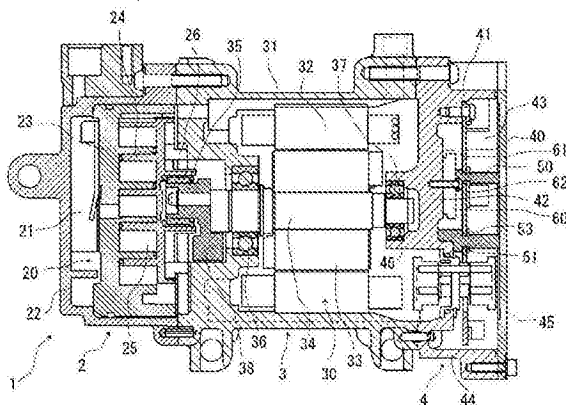
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

电动压缩机

(57) 摘要

本申请发明提供一种电动压缩机,其能够在将变换器电路板安装到变换器收纳室的壁部之后压入轴承,而不损坏变换器电路板且不使壁部增厚。本申请发明的电动压缩机具备压缩机构、驱动该压缩机构的电动机和用于驱动该电动机的变换器电路,并具有壳体,该壳体划分出收纳压缩机构的压缩机构收纳部、收纳所述电动机的电动机收纳部和收纳所述变换器电路的变换器电路收纳部,在所述电动机收纳部与所述变换器电路收纳部之间设有壁部,所述壁部在电动机收纳部一侧被压入有轴承,在变换器电路收纳部一侧设有变换器电路板,所述轴承旋转自如地支承电动机的旋转轴,所述变换器电路板上布置有变换器电路,并且,所述变换器电路收纳部由盖部件封闭,在所述壁部与所述盖部件之间设有至少一个支柱。



1. 一种电动压缩机,具备压缩机构、驱动该压缩机构的电动机和用于驱动该电动机的变换器电路,并具有壳体,该壳体划分出收纳压缩机构的压缩机构收纳部、收纳所述电动机的电动机收纳部和收纳所述变换器电路的变换器电路收纳部,在所述电动机收纳部与所述变换器电路收纳部之间设有壁部,所述壁部在电动机收纳部一侧被压入有轴承,在变换器电路收纳部一侧设有变换器电路基板,所述轴承旋转自如地支承电动机的旋转轴,所述变换器电路基板上布置有变换器电路,并且,所述变换器电路收纳部由盖部件封闭,该电动压缩机的特征在于,

在所述壁部上设有至少一个支柱,

所述支柱的端部与所述盖部件接触,

所述电动机收纳部与所述变换器电路收纳部构成为不同部件,

所述壁部与所述变换器电路收纳部一体地形成。

2. 如权利要求1所述的电动压缩机,其特征在于,所述支柱具有保持所述变换器电路基板的座,所述变换器电路基板固定保持于所述座。

## 电动压缩机

### 技术领域

[0001] 本申请发明涉及一种压缩部与作为驱动部的电动机一体化形成的电动压缩机。

### 背景技术

[0002] 专利文献1是一种压缩部与电动机形成一体的制冷剂压缩用的电动式压缩机,公开了电动机驱动电路安装在制冷剂气体吸入路径的周壁外侧面上,在制冷剂气体吸入路径周壁的电动机驱动电路安装部内侧面上安装有散热片。并且,利用制冷剂气体经由制冷剂气体吸入路径周壁、散热片冷却电动机驱动电路。

[0003] 专利文献2公开的电动压缩机具备设于吸入压区域的电动机室,电动机室与变换器收纳室隔着第一壳体而相邻,在第一壳体上,形成有自电动机室通向变换器收纳室的冷却孔,冷却孔是贯穿第一壳体的贯穿孔,电动机室的制冷剂流入冷却孔而与传热板接触,直接冷却传热板,由此,提高电子部分的冷却效果。

[0004] 专利文献3公开的电动压缩机具备电动机壳体,在该电动机壳体的后方侧端部即底部,接合有变换器壳体,在变换器壳体的内部形成有变换器收纳室,变换器在固定于底部的状态下被收纳。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:(日本)特开2002-174178号公报

[0008] 专利文献2:(日本)特开2008-184947号公报

[0009] 专利文献3:(日本)特开2010-59809号公报

### 发明内容

[0010] 发明所要解决的技术问题

[0011] 由上述专利文献1至3可知,在现有的电动压缩机中,布置有变换器电路的基板(变换器电路基板)配置并固定在变换器收纳室中,变换器收纳室利用壁部与收容电动机的空间隔开形成。另外,由于安装在变换器电路中的开关元件等电子部件的发热量大,因此,出于改善导热性、提高冷却效果的目的,一般使开关元件等以与壁部紧密接触的状态配置。而且,在专利文献1及3的电动压缩机中,在变换器收纳室的电动机一侧的壁部上,压入有旋转自如地支承所述电动机的旋转轴的轴承。

[0012] 在现有的电动压缩机中,在向变换器收纳室的壁部固定变换器电路基板之后压入轴承的情况下,压入时的压入载荷不能由轴承压入部的背后位置附近(变换器收容室的壁部的中央部)支承,因此,变换器收容室的壁部有可能大幅度变形。并且,通过壁部变形,有可能产生需要散热的元件与壁部的紧密接触状态变差而导致元件的冷却效果降低或者损坏元件的问题。为了防止该问题,需要在安装变换器电路基板(需要散热的元件)之前压入轴承或者增厚变换器收纳室的壁部。

[0013] 另外,在压入轴承之后安装变换器电路基板的情况下,在转移等工序过渡时,轴承

有暴露于垃圾、水分、油的危险。

[0014] 因此,本申请发明提供一种电动压缩机,其能够在将变换器电路基板安装到变换器收纳室的壁部之后向壁部压入轴承,而不降低安装在变换器电路中的开关元件等的冷却效果或者损坏开关元件等,并且不使壁部增厚。

[0015] 用于解决技术问题方法

[0016] 因此,本申请发明的电动压缩机具备压缩机构、驱动该压缩机构的电动机和用于驱动该电动机的变换器电路,并具有壳体,该壳体划分出收纳压缩机构的压缩机构收纳部、收纳所述电动机的电动机收纳部和收纳所述变换器电路的变换器电路收纳部,在所述电动机收纳部与所述变换器电路收纳部之间设有壁部,所述壁部在电动机收纳部一侧被压入有轴承,在变换器电路收纳部一侧设有变换器电路基板,所述轴承旋转自如地支承电动机的旋转轴,所述变换器电路基板上布置有变换器电路,并且,所述变换器电路收纳部由盖部件封闭,在所述壁部与所述盖部件之间设有至少一个支柱,所述电动机收纳部与所述变换器电路收纳部构成为不同部件,所述壁部与所述变换器电路收纳部一体地形成。

[0017] 由此,在压入轴承时能够利用支柱承受作用于壁部的载荷,因此,即使在将变换器电路基板安装到所述壁部之后将轴承压入壁部,也能够经由支柱利用盖部件承受作用于变换器电路基板的载荷(压入力),因此,能够防止变换器电路的冷却效果降低和安装于变换器电路基板的开关元件等损坏。

[0018] 另外,所述变换器电路基板优选经由支柱安装于所述壁部。因此,在所述支柱上,为保持所述变换器电路基板而设有座,所述变换器电路基板固定于所述座。

[0019] 而且,所述支柱与所述壁部一体地自所述壁部伸出形成,其前端与所述盖部件抵接。

[0020] 发明效果

[0021] 根据本申请发明,由于将变换器电路基板经由支柱固定于变换器电路收纳部与电动机收纳部之间的壁部,因此能够利用壁部和盖部件承受压入轴承时的载荷,因此能够在安装变换器电路基板后实施轴承的压入作业,因此能够发挥如下效果,即,减少了在安装轴承后暴露于垃圾、水分、油的危险。另外,在压入轴承时,压入力不传递到需要散热的开关元件等电气元件,因此能够发挥如下效果,即,减少了壁部与该电气元件的紧密接触状态恶化所导致的变换器电路的冷却效果降低和该电气元件损坏的危险。而且,由于利用支柱支撑压入轴承时的压入力,因此不需要增厚所述壁部的厚度,因此能够发挥如下效果,即,提高了壁部上的散热效果。另外,由于将变换器电路基板保持固定在设于支柱的座上,因此能够发挥如下效果,即,简化了变换器电路基板的固定结构。

## 附图说明

[0022] 图1是本申请发明的实施例的电动压缩机的结构示意图。

[0023] 图2是表示本申请发明的实施例的电动压缩机的变换器电路收纳部的示意图。

[0024] 图3是说明本申请发明的结构的结构示意图。

## 具体实施方式

[0025] 以下,借助附图说明本发明的实施例。

### [0026] 实施例

[0027] 如图1所示,本申请发明的实施例的电动压缩机1构成例如未图示的冷冻循环的一部分,压缩制冷剂而使之在冷冻循环内流动,该电动压缩机1由压缩机构收纳部2、电动机收纳部3和变换器电路收纳部4构成,压缩机构收纳部2收纳压缩机构20,电动机收纳部3收纳用于驱动所述压缩机构20的电动机30,变换器电路收纳部4收纳用于驱动电动机30的布置有变换器电路的变换器电路板40。

[0028] 所述压缩机构收纳部2具有压缩机构壳体区22,该压缩机壳体区22收纳压缩机构20并划分出排出空间21。在该实施例中,所述压缩机构20是由嵌合固定于所述压缩机构壳体区22的固定涡旋部件23和与该固定涡旋部件23啮合而划分出压缩空间25的摆动涡旋部件24构成的涡旋型压缩机构,但不特别限定于涡旋型。

[0029] 所述电动机收纳部3具备电动机壳体区31,该电动机壳体区31利用螺栓等结合固定于所述压缩机构壳体区22,在内部收纳有电动机30。在该实施例中,所述电动机30由多个定子32和多个转子33构成,多个定子32固定于所述电动机壳体区31并卷绕有线圈,该线圈与布置于变换器电路板40的变换器电路连接,多个转子33固定于旋转轴34,由与所述定子32相对配置的磁铁构成。由此,通过伴随自所述变换器电路输出的电力而在定子32中产生的旋转磁场,所述转子33旋转,所述旋转轴34旋转。

[0030] 所述旋转轴34由轴承36、37旋转自如地轴支承,在其一端偏心地设有偏心轴35,通过由所述旋转轴34的旋转引起的偏心轴35的旋转及十字滑块机构(オルダム機構)26的协作,使所述摆动涡旋部件24发生摆动,从而使所述压缩空间25从外周方向朝中心方向逐渐缩小容量来压缩吸引到的制冷剂。另外,在所述偏心轴35上,设有用于保持偏心轴35的旋转平衡的平衡配重38。

[0031] 如图1及图2所示,所述变换器电路收纳部4由连结固定于所述电动机收纳部3的变换器电路壳体区41构成。该变换器电路壳体区41由壁部42和周壁部44构成,壁部42位于所述变换器电路收纳部4与所述电动机收纳部3之间,周壁部44划分出收纳所述变换器电路板40的收纳空间43。所述收纳空间43的轴向端面由盖部件45封闭。而且,供所述轴承37压入的轴承支承部46在所述壁部42上伸出。

[0032] 在变换器电路板40的壁部42一侧,配置有变换器电路的开关元件模块化而成的驱动电路模块60。该驱动电路模块60由于集成了发热量大的元件,因此经由硅润滑脂等导热材料与形成于壁部42的平坦设置面61紧密接触,保持该状态利用螺钉62固定于壁部42的设置面61,并利用在电动机壳体区31的内部流动的吸入制冷剂经由壁部42进行冷却。

[0033] 在以上结构的电动压缩机1中,在本申请发明中,自所述变换器电路壳体区41的壁部42向所述盖部件45一侧伸出的至少一根(在该实施例中是三根)支柱50与所述壁部42一体地形成。如图3所示,所述支柱50自所述壁部42伸出,并且在规定位置形成有座51,该座51用于保持所述变换器电路板40。所述变换器电路板40载置于该座51,并通过垫片53进行固定。所述支柱50贯穿变换器电路板40并伸出至所述盖部件45,端部52与所述盖部件45接触。

[0034] 由此,当向轴承支承部46压入轴承37时,作用于壁部42的载荷经由支柱50被盖部件45支承,因此,不会导致配置在变换器电路板40上的电子部件、尤其是需要散热的开关元件等电气元件的冷却效果降低或者损坏。因此,能够在压入轴承之前,向变换器电路收纳

部4配置变换器电路基板40,之后实施轴承37的压入作业。

[0035] 另外,通过采用在支柱50上形成座并利用垫圈保持固定变换器电路基板40的结构,能够简化变换器电路基板的固定结构。

[0036] 附图标记说明

- [0037] 1 电动压缩机
- [0038] 2 压缩机构收纳部
- [0039] 3 电动机收纳部
- [0040] 4 变换器电路收纳部
- [0041] 20 压缩机构
- [0042] 21 排出空间
- [0043] 22 压缩机构壳体区
- [0044] 23 固定涡旋部件
- [0045] 24 摆动涡旋部件
- [0046] 25 压缩空间
- [0047] 26 十字滑块机构
- [0048] 30 电动机
- [0049] 31 电动机壳体区
- [0050] 32 定子
- [0051] 33 转子
- [0052] 34 旋转轴
- [0053] 35 偏心轴
- [0054] 36、37 轴承
- [0055] 38 平衡配重
- [0056] 40 变换器电路基板
- [0057] 41 变换器电路壳体区
- [0058] 42 壁部
- [0059] 43 收纳空间
- [0060] 44 周壁部
- [0061] 45 盖部件
- [0062] 46 轴承支承部
- [0063] 50 支柱
- [0064] 51 座
- [0065] 52 端部
- [0066] 53 垫圈

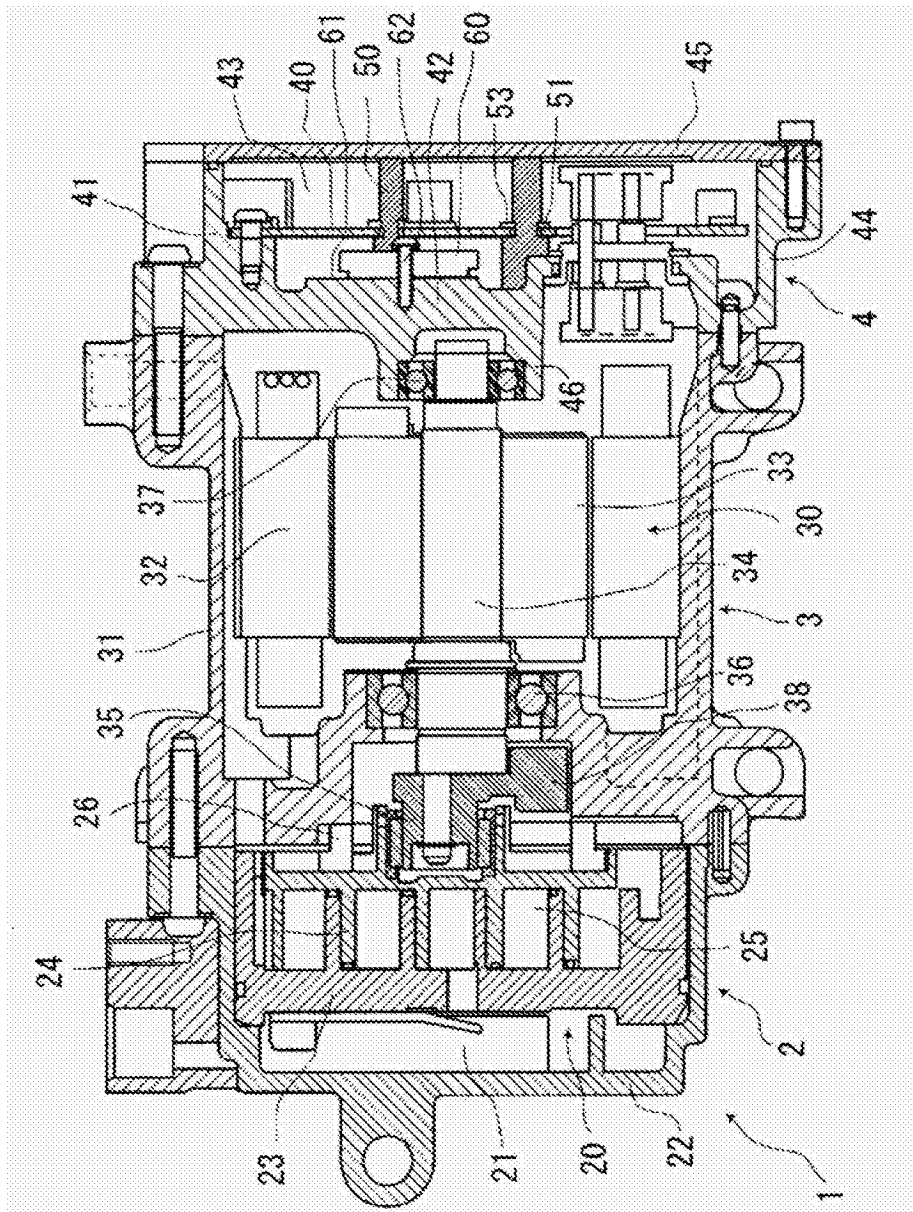


图1

