



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102915875 A

(43) 申请公布日 2013. 02. 06

(21) 申请号 201110219398. 4

(22) 申请日 2011. 08. 02

(71) 申请人 宁波生方美丽华电器有限公司  
地址 315040 浙江省宁波市江东清水桥路  
455 号

(72) 发明人 堀友广

(74) 专利代理机构 北京连和连知识产权代理有  
限公司 11278

代理人 贺小明

(51) Int. Cl.

H01H 37/46(2006. 01)

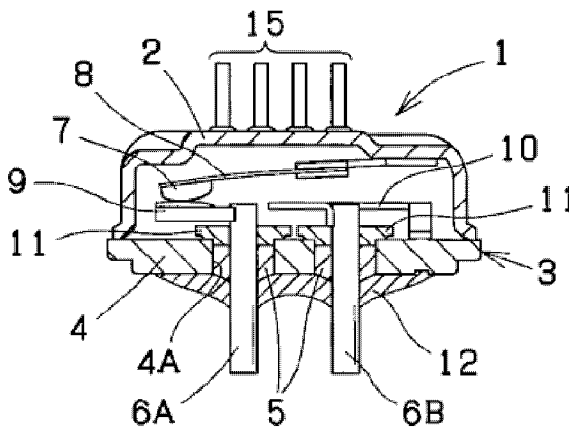
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

热响应开关

(57) 摘要

本发明公开了一种制冷剂压缩机用的热响应开关。这种热响应开关通过提高气密容器内外的热传导性,更确切迅速地检测出制冷剂的温度变化等。本发明的热响应开关具有由金属制的外罩壳和盖板构成的耐压气密容器。盖板由金属板和气密地贯穿固定于其上的导电端子销构成。将外罩壳的开口部通过凸焊等全周焊接在盖板的表面,从而构成耐压气密容器。通过将作为散热部的金属制散热销热传导可能地焊接固定在外罩壳的外侧表面上,从而在不改变热响应开关基本构造的情况下,增加了外罩壳的总表面积。



1. 一种热响应开关,由金属制的耐压外罩壳和气密地焊接固定在外罩壳的开口端上的盖板构成耐压气密容器,两个导电端子销分别通过电绝缘填料气密地绝缘固定在穿过盖板的两个贯通孔上,其中一个导电端子销上焊接固定着固定接点,另一个导电端子销上焊接固定着加热器的一端,加热器的另一端焊接固定在盖板上,

所述气密容器的内部导电地连接固定着热响应板,热响应板一端焊接固定着可动接点,中央附近冲压成形为盘状,在规定的温度急跳反转,

可动接点设置成与所述固定接点构成一对的开闭接点,

通过使气密容器的热响应板固定部附近变形来校正温度,

接点熔接时加热器的一部分能熔断,切断电路,

在固定着导电端子销的电绝缘填料的气密容器内侧表面上,毫无间隙地紧贴固定着耐热性无机绝缘部件,

其特征在于,

在外罩壳表面设置增加其表面积的散热部。

2. 根据权利要求 1 所述的热响应开关,其特征在于散热部是金属制的散热销。

3. 根据权利要求 1 所述的热响应开关,其特征在于散热部是金属制的散热板。

## 热响应开关

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种使用双金属片等的热响应开关,特别是结构适用于空调等所使用的密闭型电动压缩机的热响应开关。

### 背景技术

[0002] 一直以来,空调等所使用的制冷剂用电动压缩机中,使用了防止电动机因过热或过电流而烧损等的保护装置。

[0003] 特别是在重视对异常情况的反应性的情况下,保护装置安装在密闭型电动压缩机的密闭容器内,因此使用的是具有金属制耐压气密容器的热响应开关。

[0004] 以往的专利文献,例如日本国特许第 2519530 号公报,特开平 10-144189 号公报已经公开了这种热响应开关,这种热响应开关具有例如图 6 及图 7 所示的结构。热响应开关 101 由金属制外罩壳 102 和盖板 103 构成耐压气密容器。

[0005] 盖板 103 由金属板 4 和导电端子销 6A 及 6B 构成。金属板 4 上设有贯通孔 4A,导电端子销 6A 及 6B 穿过贯通孔 4A,并通过玻璃等电绝缘填料 5 气密地绝缘固定在金属板 4 上。

[0006] 外罩壳 102 是具有一端开口的圆顶形状的金属制耐压容器,在其内侧安装有热响应板 8,该热响应板 8 由前端设有可动接点 7 的双金属片等构成,中央附近冲压成形为盘状,在规定的温度急跳反转,使所述可动接点 7 接触及脱离后述固定接点。盖板 103 的金属板 4 的周缘设置有比中央部薄的周缘部 4B,将所述外罩壳 102 的开口部全周焊接在该周缘部 4B 上,从而构成耐压气密容器。通过这样构成的金属制耐压气密容器,就可以直接使用在被压缩的高温高压的制冷剂氛围中。

[0007] 安装在所述盖板 103 上的其中一个导电端子销 6A 的气密容器内侧端部上,焊接固定着与所述可动接点 7 相对的固定接点 9。另一个导电端子销 6B 的气密容器内侧端部上,焊接固定着加热器 10 的一端,加热器 10 的另一端焊接固定在金属板 4 上。在气密容器内侧的电绝缘填料 5 的表面,毫无间隙地紧贴着陶瓷制的罩子 11,以增加沿面距离,同时防止电弧产生时的飞散物等附着在填料上。此外,在气密容器外侧的电绝缘填料表面涂着环氧树脂等电绝缘材料 12,以获得充分的沿面距离。因此,即使将热响应开关小型化,也能获得充分的电绝缘距离。该热响应开关 101 的动作温度是通过从外部使气密容器的热响应板固定部附近变形来校正的。

[0008] 该热响应开关 101 安装在制冷剂压缩机的密闭容器内,与电动机串联。这样,电动机的工作电流就流过导电端子销 6B-加热器 10-金属板 4-外罩壳 102-热响应板 8-可动接点 7-固定接点 9-导电端子销 6A 组成的电路中。电动压缩机工作时,热响应开关的加热器及热响应板等因工作电流而发热,但是,在通常情况下,这些热量被流过周围的制冷剂吸收,因此,热响应板保持在设定的动作温度以下,通电状态得以维持。

[0009] 若因某些原因,制冷剂的温度处于过热状态,或者热响应开关内部的发热因过电流等而有所增加,使热响应板被加热至设定的温度以上,则热响应板反转其弯曲方向,使可

动接点脱离固定接点,切断向电动机的通电,防范烧损等事态的发生于未然。此外,热响应板经过重复动作最终发生接点熔接等,导致无法进行接点间的开闭动作,过大的电流持续通过时,则加热器 10 的一部分熔断,切断电路。

[0010] 如前所述,以往的热响应开关能够检测出过热或过电流并动作,但是,近年来,为了更进一步检测出制冷剂的温度变化等,需要进一步提高热响应开关的热交换性能。安装在密闭型电动压缩机的密闭容器内部的热响应开关,如前所述是由金属制成的密闭容器,因此和制冷剂的热交换效率比较高,但是,为了更确切迅速地检测出制冷剂的变化,需要进一步提高热交换效率,改善热响应开关对周围温度变化或散热量变化的反应性能。

### 发明内容

[0011] 本发明的目的是在不改变热响应开关的基本构造的情况下,提供一种既能保持气密容器的耐压强度,又能提高气密容器内外的热传导性,更确切迅速地检测出制冷剂的温度变化等的热响应开关。

[0012] 本发明的热响应开关通过在气密容器的表面设置金属制的散热销或散热板等散热部,来增加热响应开关的气密容器的表面积。

[0013] 通过这样增加气密容器与制冷剂的接触量,提高热交换效率,则不用说能提高对制冷剂温度变化的反应性能,在制冷剂的流量发生变化时,由于与制冷剂的热交换量改变,热响应开关外罩壳内部的温度也能迅速发生变化。因此,在正常情况下,通过将内部的发热迅速地传递给制冷剂,使热响应板保持在动作温度以下,另一方面,在制冷剂温度上升或者制冷剂气体的流动发生异常的情况下,则能迅速使热响应板达到动作温度,切断通电。

[0014] 通过采用这样的密闭型压缩机用热响应开关,能提高对过热或过电流的反应速度,获得更高的保护性能。

### 附图说明

[0015] 图 1 是第 1 实施例的热响应开关的剖面图。

[0016] 图 2 是图 1 的热响应开关的俯视图。

[0017] 图 3 是第 2 实施例的热响应开关的剖面图。

[0018] 图 4 是图 3 的热响应开关的俯视图。

[0019] 图 5 是图 3 的热响应开关的侧面剖面图。

[0020] 图 6 是以往的一例热响应开关的剖面图。

[0021] 图 7 是图 6 的热响应开关的 A-A 剖面图。

[0022] 附图中各标号表示：

[0023] 1、21 热响应开关

[0024] 2、22 外罩壳

[0025] 3 盖板

[0026] 4 金属板

[0027] 5 电绝缘填料

[0028] 6A、6B 导电端子销

[0029] 15 散热销

[0030] 25 散热板

### 具体实施方式

[0031] 以下结合附图,详细说明本发明的具体实施方式。与以往的热响应开关相同的部分使用同样的标记,省略详细说明。

[0032] 图 1 及图 2 所示的热响应开关 1 具有由金属制的外罩壳 2 和盖板 3 构成的耐压气密容器。盖板 3 由金属板 4 和导电端子销 6A 及 6B 构成。金属板 4 上设有贯通孔 4A,导电端子销 6A 及 6B 穿过贯通孔 4A,并通过玻璃等电绝缘填料 5 气密地绝缘固定在金属板 4 上。将外罩壳 2 的开口部通过凸焊等方式全周焊接在盖板 3 的表面,从而构成所述耐压气密容器。

[0033] 在本实施例中,通过将作为散热部的 8 根金属制的散热销 15 热传导可能地焊接固定在外罩壳 2 的外侧表面上,从而在不改变热响应开关基本构造的情况下,增加了外罩壳的总表面积。因此,将该热响应开关安装在密闭型电动压缩机的密闭容器内,使其暴露在制冷剂中时,制冷剂流过作为散热部的散热销之间,增加了接触量,从而提高了热响应开关 1 与制冷剂的热交换效率。

[0034] 正常工作时,虽然因流过热响应开关中的工作电流,热响应板 8 及加热器 10 等发热,但是该热量通过外罩壳 2 和散热销 15 向制冷剂散热,因此,热响应板 8 保持在动作温度以下。因此,正常工作时,热响应开关不动作,电动压缩机的工作不停止。

[0035] 如果因某些原因制冷剂的温度上升时,从热响应开关 1 向制冷剂的热量移动变少,则热响应开关内部的温度上升。此外,制冷剂气体的流动发生变化时,接触热响应开关的制冷剂的量也发生变化,因而从热响应开关向制冷剂的散热量也随之变化。此外,因过负荷等导致电动机的转动被拘束等情况发生时,有较大的过负荷电流流过,此时热响应开关内部的发热量远远超过通过制冷剂的散热量。在上述这些情况下,热响应板 8 达到动作温度,反转其弯曲方向切断电路,能防止电动机烧损等发生。

[0036] 如上所述,本实施例的热响应开关由于提高了热交换效率,在制冷剂过热或者因过负荷工作产生过电流等异常情况时,能迅速动作,切断通电。

[0037] 本实施例中设置 8 根散热销仅为一种具体的实施方式,实际上可以根据需要减少或增加散热销的数量。

[0038] 以下结合图 3 至图 5,说明本发明的另一个实施例。本实施例的热响应开关 21 使用金属制的散热板 25 代替第一实施例的散热销 15 作为散热部,将散热板 25 安装在外罩壳 22 上以增加表面积。因此,与第一实施例相同,制冷剂与热响应开关的接触面积增加,热交换效率更高。

[0039] 此外,在本实施例中,通过使用焊接等方法将板状的散热板 25 的端面整体沿外罩壳 22 的平面部 22A 固定,提高了外罩壳 22 的强度。因此,可以使平面部 22A 更薄,从而更大地提高热传导效率。

[0040] 在本实施例中如图 4、图 5 所示,设置了 3 片散热板,这仅为一种具体的实施方式,实际上可以根据需要减少或增加散热板的数量。

[0041] 本发明还可以采用以下的实施方式。

[0042] 增加外罩壳表面积的部位形状,不仅限于实施例所示的销或平面的板,也可以

采用曲面或锯齿形或者这些形状的组合。

[0043] 此外,也可以在外罩壳的表面进行例如糙面加工等,以设置更多的槽或凹凸来增加表面积,甚至不仅限于外罩壳一侧,也可以在盖板一侧采取增加表面积的加工。

[0044] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并非用来限定本发明的实施范围;如果不脱离本发明的精神和范围,对本发明进行修改或者等同替换,均应涵盖在本发明权利要求的保护范围当中。

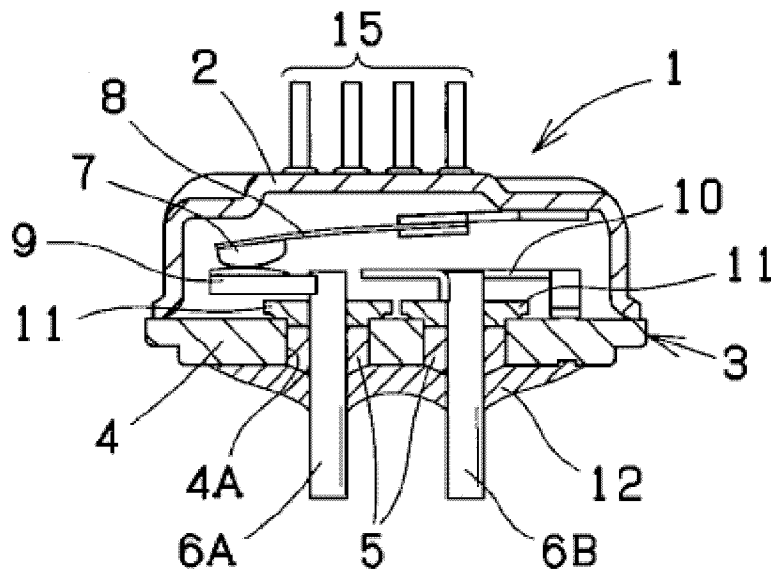


图 1

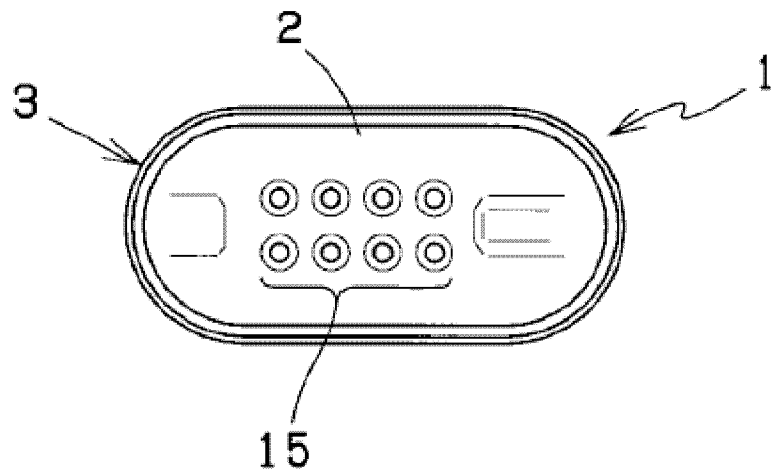


图 2

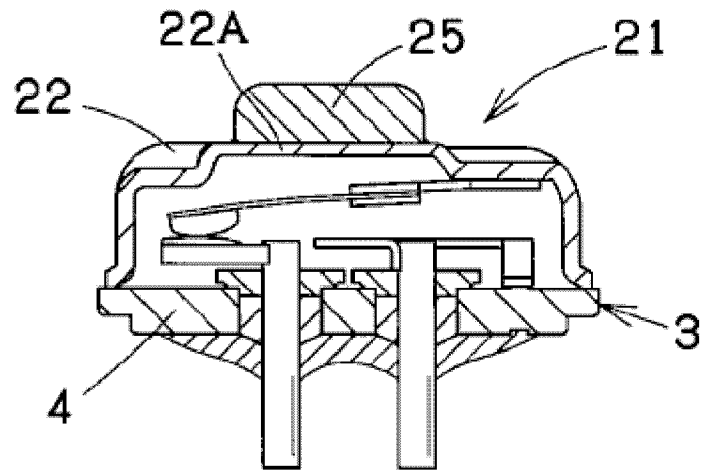


图 3

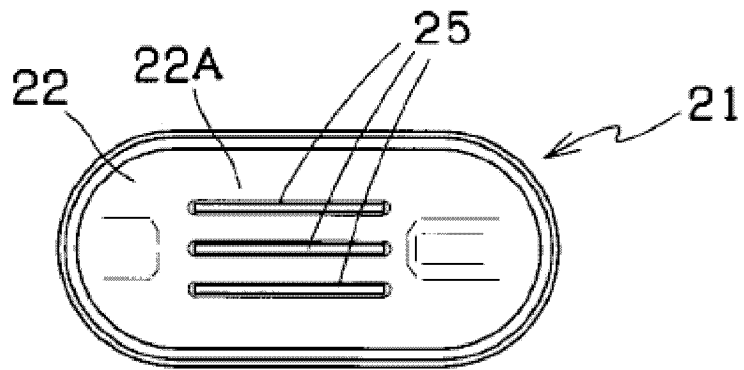


图 4

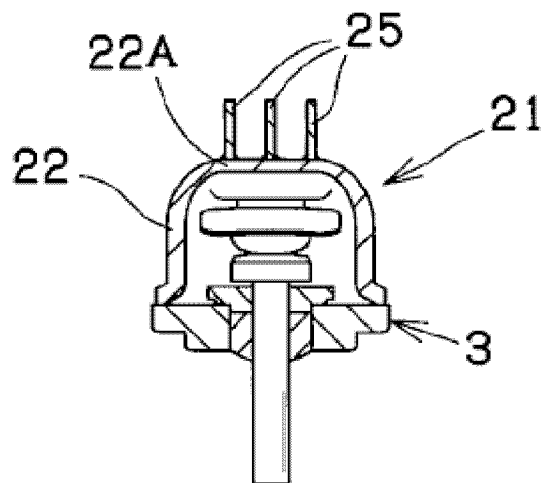


图 5



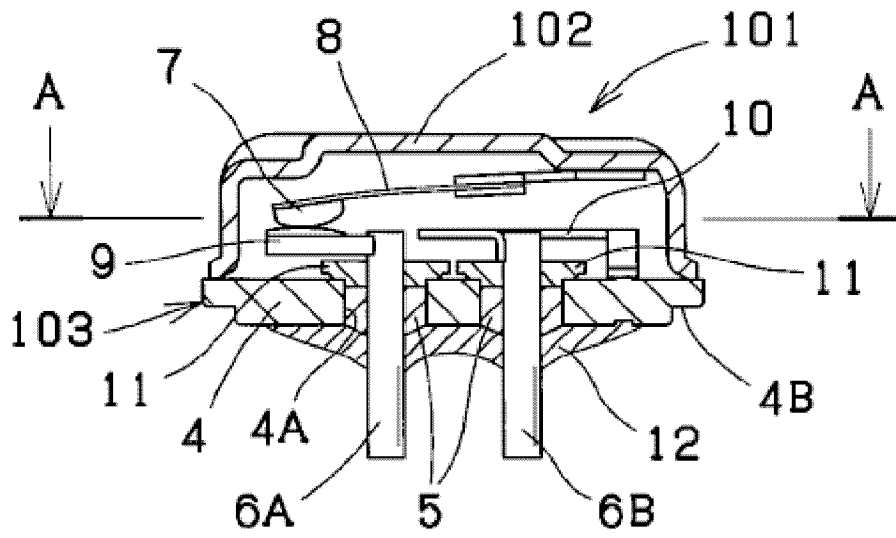


图 6

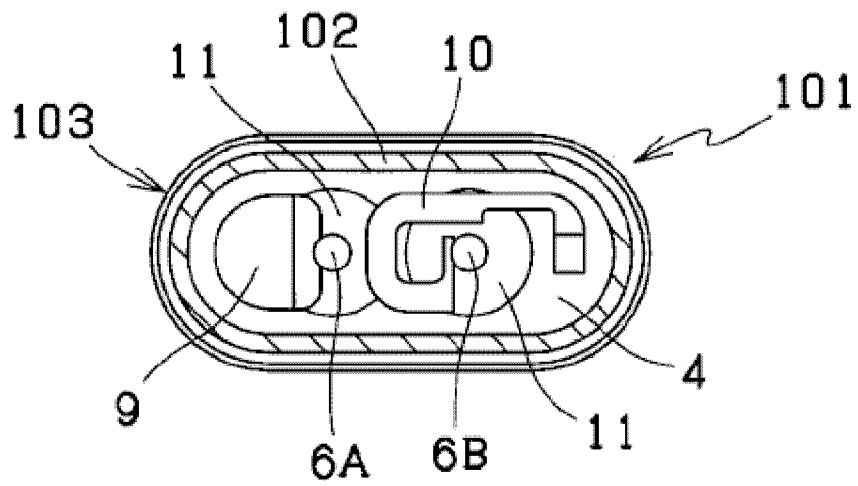


图 7