[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
F25B 49/02
F24F 11/02

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97121299.6

[43] 授权公告日 2003 年 4 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 1105277C

[22] 申请日 1997.10.30 [21] 申请号 97121299.6
[30] 优先权
[32] 1996.11. 8 [33] JP [31] 296087/1996
[71] 专利权人 松下电器产业株式会社
地址 日本国大阪府
[72] 发明人 丰本耕次 横内郎 小山正树
福田克己
审查员 吕利强

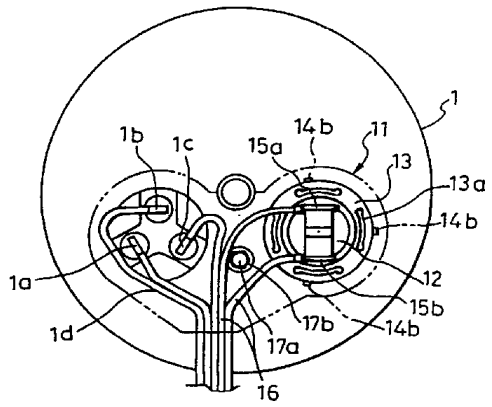
[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所
代理人 胡晓萍

权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 7 页

[54] 发明名称 用于空气调节器的温度检测器装置

[57] 摘要

一种温度检测器装置中，一环形检测器托架设置在包括一测试元件的圆柱形检测器的外圆周面上。一按压构件具有一与检测器托架表面接触的台阶状部分和一条与检测器托架外圆周表面接触的肋。



ISSN1008-4274

1. 一种用于空气调节器的温度检测器装置，它包括：

一圆柱形检测器，它具有测试被测物体表面温度的测试元件；

一环形检测器托架，它将所述检测器固定在一预定的位置上，所述环形检测器托架由金属制成，并且设置在所述检测器外圆周表面上；以及，

一按压构件，它具有一顶壁部分和侧壁部分，其特征在于，所述按压构件还具有与所述检测器托架上表面接触的拱形台阶状部分，并且与所述按压构件侧壁部分内壁上的所述台阶部分相垂直的方向上设置有至少一个肋、并且与所述检测器托架外圆周表面接触，所述按压构件固定到所述被测物体上并将所述检测器托架压在所述被测物体的所述表面上

2. 如权利要求1所述的用于空气调节器的温度检测器装置，其特征在于，所述的按压构件由保护所述被测物体接线柱的接线柱保护罩的一部分所构成。

3. 如权利要求1或2所述的用于空气调节器的温度检测器装置，其特征在于，所述肋具有一圆形末端部。

4. 如权利要求1或2所述的用于空气调节器的温度检测器装置，其特征在于，在所述拱形台阶状部分上、基本上相对其中心对称的位置上设置有两个肋。

5. 如权利要求1或2所述的用于一空气调节器的温度检测器装置，其特征在于，在所述按压构件上设置有三个肋，相邻两个肋之间相对所述拱形台阶状部分中心相互成90°角。

6. 如权利要求1或2所述的用于空气调节器的温度检测器装置，其特征在于，在所述肋的一个端部形成有伸向所述按压构件内的一突起部分。

用于空气调节器的温度检测器装置

本发明涉及一温度检测器装置，它用来测试用于配有微型计算机的空气调节器或其类似装置的压缩机或类似设备的温度。

一传统的空气调节器具有一依靠温度或工作电流运作的过载继电器，或者作为一保护装置、测量设备的异常温度的温度测试装置。空气调节器使用过载继电器或温度检测器装置来测试冷却循环中致冷剂的泄漏，或者测试由于过载运行等原因引起的异常情况，从而通过切断电流或减小电流，来保护诸如压缩机之类的零部件。

传统的温度检测器装置例如是安装在压缩机表面上的，并且测量压缩机的表面温度来估计压缩机的内部温度。另外，众所周知，这种传统的温度检测器装置具有一由橡胶制成、并与压缩机表面接触的检测器托架，以及一用来将检测器托架压在压缩机表面以使检测器装置与压缩机表面紧密接触的按压构件。通常，按压构件也用来作为保护压缩机接线柱的一接线柱保护罩。

将参照图 7A 和 7B 介绍一传统的温度检测器装置。

图 7A 是示出设置在压缩机表面上的传统温度检测器装置构造的一平面图。图 7B 是示出图 7A 中温度检测器装置和压缩机的一局部剖视图。

如图 7A 和 7B 所示，一传统检测器装置 82 设置在压缩机 81 的外壳上，并与一压缩机 81 的外表面紧密接触。压缩机 81 是一封闭型的电动压缩机，并且压缩机 81 内的驱动电动机(图中未示)的接线柱 81a、81b 和 81c 设置在压缩机 81 表面上。导线连接到接线柱 81a、81b 和 81c 上，以向驱动电动机提供电力。三相导线束 81d 向外延伸。

传统的温度检测器装置 82 包括一具有温度测试元件的检测器 83 以及一用来固定检测器 83、并与之接触的检测器托架 84。另外，传统的温度检测器装置 82 还具有一接线柱保护罩 85，它可作为将检测器托架 84 压在压缩机 81 表面的按压构件，也可作为保护接线柱 81a、81b 和 81c 的保护罩。检测器 83 具有两接线柱，用来传送所测试的温度信号。两个接线柱通过分别连接于其上的连接器 86a、86b 而与检测器的导线连接。检测器的两根导线束 87 与一空气调节器控制器(图中未示)连接，用来控制空气调节器。

检测器 83 设置在检测器托架 84 内，并通过检测器托架 84 的弹性固定在压缩机表面的一预定位置上。

检测器托架 84 由诸如丁烯橡胶之类的橡胶制成。检测器托架 84 与接线柱

保护罩 85 的一内表面部分 85a 和一台阶状部分 85b 接触。

接线柱保护罩 85 的一端部具有一开口，并且通过一螺栓 88a 和一螺母 88b 固定在压缩机 81 上，而使开口被压缩机 81 的表面封闭住。采用这种结构，接线柱保护罩 85 压着检测器托架 84，再用检测器托架 84 来将检测器 83 固定在预定的位置上，与检测器托架 84 的上表面保持接触的台阶部分 85b 呈如图 7A 影线区域“P”所示的弧形。

然而，在上述传统的温度检测器装置 82 的结构中，检测器 83 和检测器托架 84 是组装成一体式的。然后检测器 83 和检测器托架 84 以下文所述的步骤(1)和(2)安装于要测试的压缩机 81 的外表面上，并且检测器顺托架 84 不是固定于接线柱保护罩 85 上。

(1)将接线柱保护罩 85 的开口向上。然后，检测器托架 84 的表面与接线柱保护罩 85 的接触部分 85a 和台阶状部分 85b 接触，这样检测器 83 和检测器托架 84 都暂时处于接线柱保护罩 85 内部。

(2)当检测器 83 和检测器托架 84 由手托住时，将接线柱保护罩 85 的开口向下，并且检测器 83 和测试托架 84 都设置在压缩机 81 的外表面上。

接线柱保护罩 85 用作保护罩以保护接线柱 81a、81b、81c，并且如上所述也用作温度检测器装置 82 的按压构件。因而，接线柱保护罩 85 的内部空间大于检测器 83 和检测器托架 84 的尺寸。为此，检测器 83 和检测器托架 84 在上述的步骤(2)的组装过程中可在接线柱保护罩 85 内部移动。因此，当检测器 83 设置在压缩机 81 表面上时，检测器 83 可从预定位置移开，而需要重新将其安装在位。因而，在传统检测器装置 82 中，压缩 81 的安装操作费时和效率低。

另外，在上述的传统温度检测器装置 82 的结构中，通过使用由橡胶制成的检测器托架 84，使检测器 83 设置并固定在压缩机 81 表面的预定位置上。因此用于检测器托架 84 的橡胶必须是经过特殊选择、可以在高温条件下长期使用的橡胶。结果，传统温度检测器装置 82 价格昂贵就不可避免了。而且，例如，由于压缩机 81 和其他设备内的不正常情况，压缩机 81 的温度上升到大约 150° 的高温时，造成检测器托架 84 的橡胶变质，并且有时还失去弹性。结果，检测器 83 可能偏离预定的位置，它就不能准确地测试温度。

本发明的目的在于提供一种用于空气调节器的温度检测器装置，它能解决传统装置内的上述问题，可以降低制造成本并且具有较长的使用寿命。

为了实现上述目的，用于一空气调节器的温度检测器装置包括：

一圆柱形检测器，它具有测试要被测量的物件表面温度的测试元件；

一环形检测器托架，它用来将检测器固定在一预定的位置上，环形检测器托架由金属制成，并且设置在检测器的一外圆周表面上；以及，

一按压构件，它具有一顶壁部分和侧壁部分，还具有与检测器托架上表面接触的拱形台阶状部分，还有至少一个与按压构件侧壁部分内壁上的台阶部分相垂直的肋，并与检测器托架外圆周面接触，按压构件固定到被测物件上将检测器托架压抵在被测物件表面上。

在本发明的温度检测器装置中，至少一个肋设置成与检测器托架外圆周面接触。从而，温度测试装置可方便地安装于要被测量的物件上。另外，由金属制成的、且不会因高温而变质的环形检测器托架把检测器固定在一预定的位置上。使用这种构造，可以防止检测器偏离预定的位置，从而防止产生测试误差。而且，即使当将被测量的物体、如压缩机或类似设备温度升高时，检测器托架也可以牢牢地固定检测器，从而保证温度测量的准确性。

在根据本发明的另一种温度检测器装置中，按压构件由保护被测物体接线柱的接线柱保护罩的一部分所构成。因此，它可以减少在温度检测器装置和被测物体内的零件数量，从而可使温度检测器装置和被测物体的生产过程容易实施。

在根据本发明的又一种温度检测器装置中，肋具有圆形末端部。从而可防止检测器托架由该肋而变形。

在根据本发明的再一种温度检测器装置中，在关于拱形台阶状部分中心基本相互对称的位置上设置有两个肋。从而，检测器和检测器托架在设置于按压构件内部时可保持稳定。因而，温度检测器装置可更方便地安装于被测物体上。

根据本发明又一种温度检测器装置，在按压构件上设置有三个肋，其中两个相邻的肋设置相对拱形台阶状部分的中心相互成 90°。所以，检测器和测试托架在设置于按压构件内部时可稳定地保持住。因而，温度检测器装置可以更方便地安装于被测物体上。

根据本发明再一个温度检测器装置，在肋的一端部上形成有突向按压构件的突起部份。所以，检测器托架的圆周部分保持在突起部分和拱形台阶状部分之间，检测器托架可由突起部分和拱形台阶状部分稳定地保持住。因此，可以更方便地将温度检测器装置安装在被测物体上。

图 1A 示出设置在压缩机表面上的本发明第一实施例温度检测器装置构造的一平面图；

图 1B 示出图 1A 中所示的温度检测器装置和压缩机的一带局部剖面的视图；

图 2 是一放大平面图，示出了从图 1B 所示接线柱保护罩开口侧所见的接线柱保护罩结构；

图 3A 是一带局部剖面的视图，示出了一压缩机和设置于压缩机表面上的

根据本发明第二实施例温度检测器装置；

图 3B 示出由图 3A 中的点划线 IIIB 所围住的肋结构的放大截面图；

图 4A 是一平面图，示出了设置于压缩机表面的本发明第三个实施例温度检测器装置的结构；

图 4B 是带局部剖面的视图，示出了图 4A 中温度检测器装置和压缩机；

图 5A 是一平面图，示出了设置于压缩机表面的本发明第四实施例温度检测器装置的结构；

图 5B 是带局部剖面的视图，示出了图 5A 中的温度检测器装置和压缩机；

图 5C 是一放大截面图，示出了由图 5 中的点划线 VC 所包围的肋的结构；

图 6 示出具有本发明温度检测器装置的空气调节器冷却循环的一方框图；

图 7A 示出设置在压缩机表面上的传统的温度检测器装置构造的一平面图；

图 7B 示出图 7A 中温度检测器装置和压缩机的一带局部剖面的视图；

应该认识到，部分或所有的附图都是为了解释说明而示意性表示的，并且不必描述所示构件的实际相关尺寸或位置。

下面，将结合附图对本发明较佳实施例进行说明。

〈第一实施例〉

首先，将参照图 6 说明一具有本发明温度检测器装置的空气调节器。

图 6 是示出具有本发明温度检测器装置的空气调节器冷却循环的一方框图。

如图 6 所示，空气调节器包括一压缩机 1；一外部热交换器 2，用来与室外空气进行热交换；一由一根毛细管构成的减压装置 3；以及一内部热交换器，用来与室内空气进行热交换。通过冷却管 5，连接压缩机 1、外部热交换器 2、减压装置 3 和内部热交换器 4，使诸如氟利昂气体之类的致冷剂循环流通。这个构造形成了一个包括压缩、冷凝、膨胀和蒸发在内的冷却循环，并且可在装有内部热交换器 4 的房间内进行空气调节。这些空气调节器的装置均由一具有微型计算机的空气调节控制器(图中未示)进行控制。另外，在冷却循环中，从压缩机 1 排出的致冷剂通过外部热交换器 2、减压装置 3 和内部热交换器 4，最终由压缩机 1 吸入。此外，在冷却管 5 上设置一已知的四通阀(图中未示)以允许在制冷和制热操作间进行选择。设置一外部风扇 6 和一内部风扇 7，用来分别在外部热交换器 2 和内部热交换器 4 处交换热量。设置本发明温度检测器装置 8 作为一保护装置，用来保护与压缩机 1 外壁紧密接触的空气调节器。温度检测器 8 测试从冷却循环中的致冷剂泄漏，或者测试由于诸如压缩机 1 过载运行等不正常情况引起的温度升高。根据测试结果，可以停止空气调节器的工

作，并且保护空气调节器的各组成装置。

下面，将参照图 1A、1B 和图 2 介绍一温度检测器装置的实施例。

图 1A 示出设置在压缩机表面上的本发明第一实施例温度检测器装置构造的一平面图。图 1B 示出了图 1A 中的温度检测器装置和压缩机的带局部剖面的视图。图 2 是一放大平面图，示出了从图 1 所示接线柱保护罩的开口侧所见的接线柱保护罩结构。

如图 1A 和 1B 所示，根据本发明第一实施例的温度检测器装置 11 设置在压缩机 1 的外壳上，并与压缩机 1 的外表面紧紧地接触。压缩机 1 是一封闭型电动压缩机，在压缩机 1 内的驱动电动机(图中未示)的接线柱 1a、1b 和 1c 被设置在压缩机 1 的表面。接线柱 1a、1b、和 1c 与导线连接，用来向驱动电动机供应电力。三相导线束 1d 向外延伸。

本实施例温度检测器装置 11 包括一具有一检测压缩机表面温度的测试元件(未示)、大体是圆柱形的检测器 12 以及一设置在检测器 12 外圆周上、通过相互配合固定检测器 12 的环形检测器托架 13。另外，温度检测器装置 11 还具有一接线柱保护罩 14,它作为一个按压构件用来将检测器托架 13 压向压缩机 1 的表面，另外，它还用作接线柱 1a、1b、1c 的防水、防尘保护罩。检测器 12 具有与接线柱连接的接插件 15a、15b 以传送测试到的温度信号。检测器的一根导线与每个接插件 15a、15b 相连接，这样通过一束检测器的导线 16，将测试到的温度信号传送至空气调节控制器。具体地，例如，测试元件连接到到一 12V 的直流电源(未示)上以及一欧姆表上。温度检测器装置 11 根据测试元件所测得的电阻测试压缩机 1 表面温度,这样温度检测器装置 11 可估计压缩机 1 的内部温度。

通过检测器托架 13 的弹力，将检测器 12 固定在压缩机表面上的一预定位置上。

检测器托架 13 由具有弹性的金属板制成，例如铝、紫铜或黄铜，它的凸缘形表面的一部分与一设置在接线柱保护罩 14 内的拱形台阶状部分 14a 接触。在检测器托架 13 上设置有四个孔 13a 以增加其柔顺性。

接线柱保护罩 14 由一工程塑料或金属例如铝或铜制成。接线柱保护罩 14 具有顶壁部分和侧壁部分，并且其一端部具有一开口，且通过一螺栓 17a 和一螺母 17b 固定于压缩机 1 的表面，而使其开口被压缩机 1 的表面封闭住。如图 2 所示的，上述拱形台阶状部分 14a(由阴影部分示出)和三个肋 14b 设置在接线柱保护罩 14 的内部。拱形台阶状部分 14a 设置成与接线柱保护罩 14 的开口平行。拱形台阶状部分 14a 与检测器托架 13 的突缘部分围绕在突缘部分中心 180°或更大范围内接触。三个肋 14b 安装于拱形台阶状部分 14a 的内壁上，并

与侧壁部的内壁上的拱形台阶状部分 14a 垂直，使相邻两个肋 14b 之间相对拱形台阶状部分 14a 的中心(由点“C”表示)相互成 90°。当检测器 12 和检测器托架 13 设置在压缩机 1 表面上、并且在接线柱保护罩 14 内部时，拱形台阶状部分 14a 与检测器托架 13 的内表面在压缩机 1 表面的另一侧上接触，并且三个肋 14b 与检测器托架 13 的外圆周表面接触。当接线柱保护罩 14 固定到压缩机 1 上时，接线柱保护罩 14 将检测器托架 13 压向压缩机 1 的表面，这样检测器 12 可由检测器托架 13 保持在预定位置上。接线柱保护罩 14 具有开口部分 14c，上述的导线束 1d 和 16 如图 1B 所示的从中向外穿出。

由于本实施例的温度检测器装置 11 的上述结构，可以将检测器 12 和检测器托架 13 组合成一体后再组装此装置，检测器 12 和检测器托架 13 根据下述的步骤(A)和(B)安装于压缩机 1 表面上，而检测器托架 13 不固定到接线柱保护罩 14 上。

(A)使接线柱保护罩 14 的开口向上。然后，将检测器托架 13 与压缩机 1 表面相反一侧的表面与拱形台阶状部分 14a 接触，并且检测器托架 13 的外圆周面与三个肋 14b 接触。从而，检测器 12 和检测器托架 13 都暂时地设置在接线柱保护罩 14 内部。

(B)当检测器托架 13 用手压抵在拱形台阶状部分 14a 和三个肋 14b 上时，接线柱保护罩 14 向下翻，这样接线柱保护罩开口向下，并且检测器 12 和检测器托架 13 都与接线柱保护罩 14 一起设置在压缩机 1 的外表面上。

因而，在温度检测器装置的这一实施例中，当检测器 12 和检测器托架 13 都设置在接线柱保护罩 14 内部时，检测器托架 13 的外圆周面与三个肋 14b 接触。从而，可防止检测器 12 和检测器托架 13 在接线柱保护罩 14 中环绕运动。因此，温度检测器装置可方便而精确地安装在被测物体上(压缩机 1 上)。另外，由高温下也不会变质的金属制成的环形检测器托架 13 用来将检测器 12 保持在预定位置上。由于这种结构，可防止检测器 12 从预定位置偏移，从而防止产生测试误差。而且，即使当被测物体的温度、即压缩机 1 温度变高时，检测器托架 13 也可以牢牢地保持住检测器 12，从而保证精确的温度测试。

按压构件并不只限于象也可用来保护接线柱 1a、1b、1c 的接线柱保护罩 14 的这种结构，也可以使用任何按压构件，只要它具有一台阶状部分通过一预力将检测器托架 13 压向被测量温度的物体(压缩机 1)表面而压住检测器托架 13，就可作为下压构件。

〈第二实施例〉

图 3A 是一带局部剖面的视图，示出一压缩机和设置在压缩机表面上的本发明第二实施例中的温度检测器装置。图 3B 是一放大截面图，示出由图 3A 中的点划线 IIIB 包围的一个肋的结构。在本实施例的温度检测器装置的构造中，肋具有一圆形末端部。其他元件和部分与第一实施例中的相似，因此对上述类同点的重复说明予以省略。

在图 3A 至 3B 中，肋 14b' 的末端部 14b' 1 为半径 0.5mm 的圆形。由于肋 14b' 的这一圆形末端部 14b' 1，检测器 12 和检测器托架 13 都平稳地设置在接线柱保护罩 14 内部，并且肋 14b' 的末端 14b' 1 可防止检测器托架 13 变形。

〈第三实施例〉

图 4A 是一平面图，示出了设置于压缩机表面的本发明第三实施例温度检测器装置构造。图 4B 是带局部剖面的视图，示出了图 4A 中的温度检测器装置和压缩机。在本实施例的温度检测器装置构造中，在相对拱形台阶状部分中心大致相互对称的位置上设置有两个肋。其他元件和部分与第二实施例中的相似，因此对上述类同点的重复说明予以省略。

如图 4A 和 4B 所示，两个肋 14b 设置在接线柱保护罩 14 内部。这些肋 14b 基本上设置在相对拱形台阶状部分 14a 中心相互对称的位置上。由于这种结构，当检测器托架 13 设置在接线柱保护罩 14 内部时，检测器托架 13 可夹在两个肋 14b 之间。这使得可以稳定地保持检测器 12 和检测器托架 13。所以，温度检测器装置 11 可以更方便地安装在压缩机 1 上。

〈第四实施例〉

图 5A 是一平面图，示出设置在压缩机表面的本发明第四实施例温度检测器装置构造。图 5B 是一带局部剖面的视图，示出图 5A 中温度检测器装置和压缩机。图 5C 是一放大截面图，示出由图 5B 中的点划线 VC 所包围的肋结构。在本实施例的温度检测器装置的构造中，在肋的一个端部形成有伸向接线柱保护罩内的突起部分。其他元件和部分都与第三实施例中的相似，因此对上述类同点的重复说明予以省略。

如图 5A、5B 和 5C 所示，在肋 14c 的一端部形成一突起部分 14c1。此突起部分 14c1 伸向接线柱保护罩 14 内(朝向检测器 12)，这样，当检测器 12 和检测器托架 13 设置在接线柱保护罩 14 内部时，检测器托架 13 的圆周部分就保持在突起部分 14c1 和拱形台阶状部分 14a 之间。由于这种结构，当检测器 12 和检测器托架 13 都设置在接线柱保护罩 14 内部时，并且接线柱保护罩 14 向下翻时，检测器 12 和检测器托架 13 可由突起部分 14c1 和拱形台阶状部分 14a 稳定

地保持着。从而，可以更方便地将温度检测器装置 11 安装在压缩机 1 上。

虽然，已按照较佳实施例对本发明进行了说明，但是可以理解，这样的公开并非作为限制性的说明。对于与本发明领域相关的技术人员，阅读完上述的公开文本后，显然可对本发明进行不同的变化和修改，因此，希望通过所附权利要求的说明来涵盖所有在本发明精神和范围内的变化和修改。

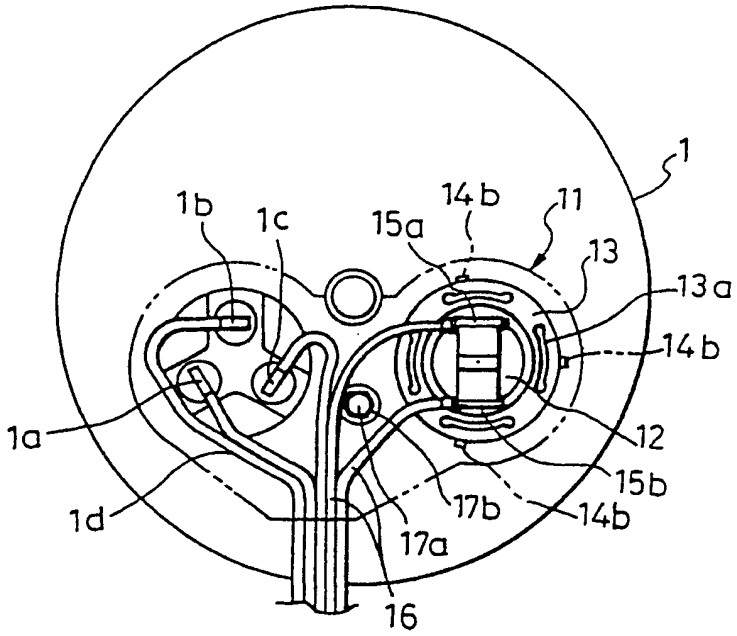

1
1b
1c
15a
14b
11
13
13a
14b
1a
12
15b
17b
14b
1d
17a
16

图 1A

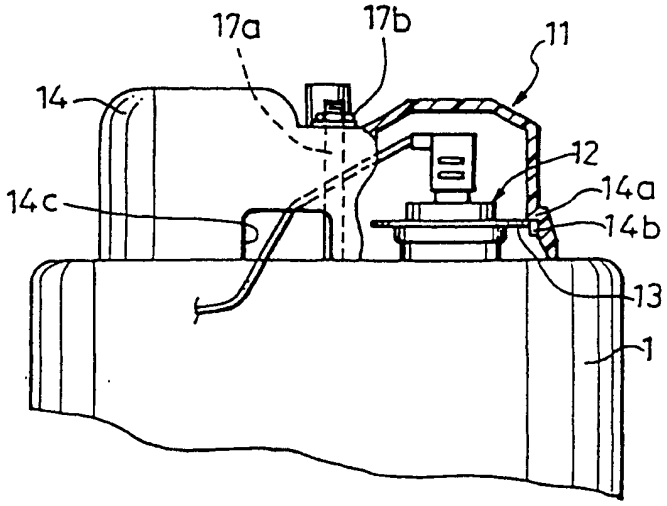

17a
17b
11
14
12
14c
14a
14b
13
1

图 1B

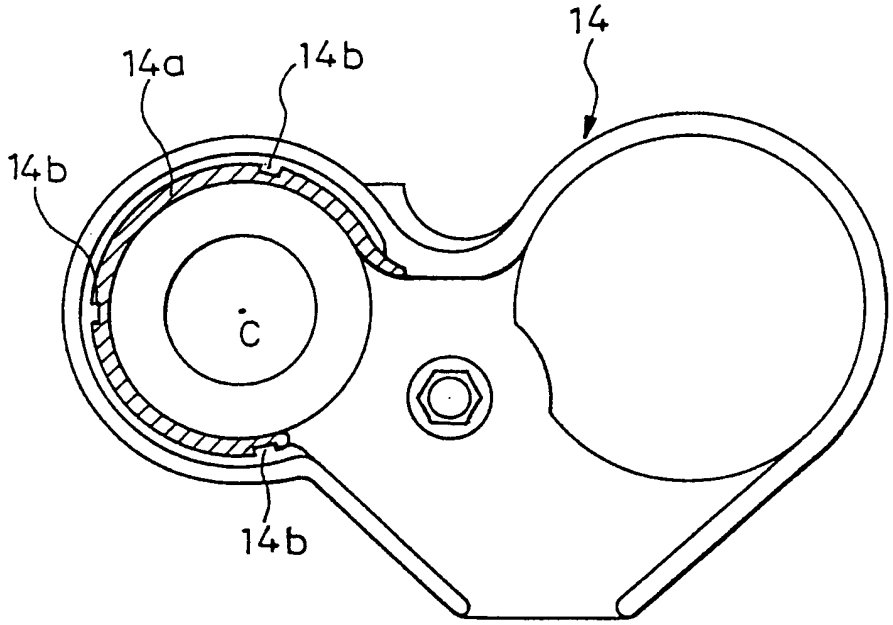


图 2

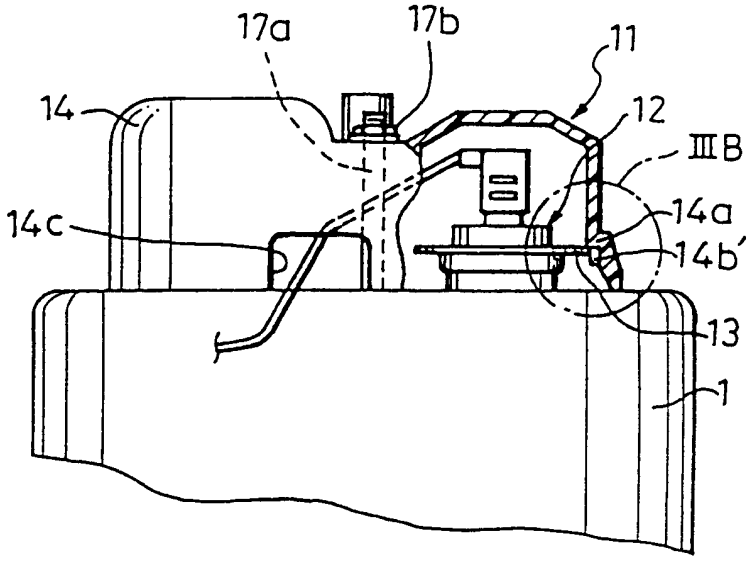


图 3A

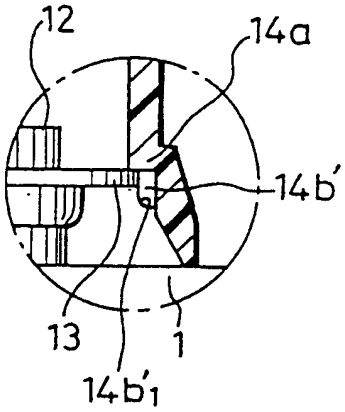


图 3B

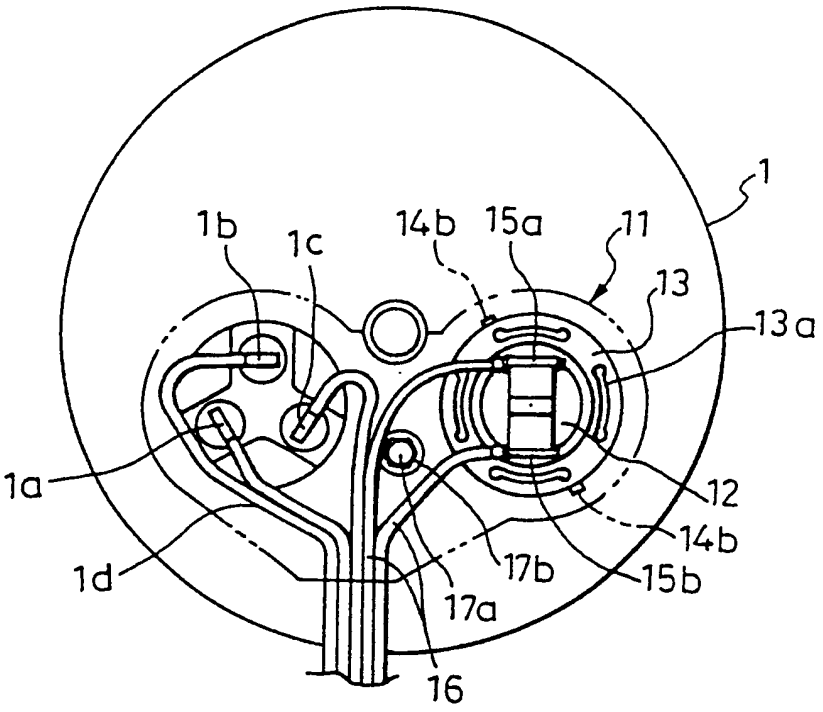

1
1b
1c
14b
15a
11
13
13a
1a
12
14b
1d
17b
15b
17a
16

图 4A

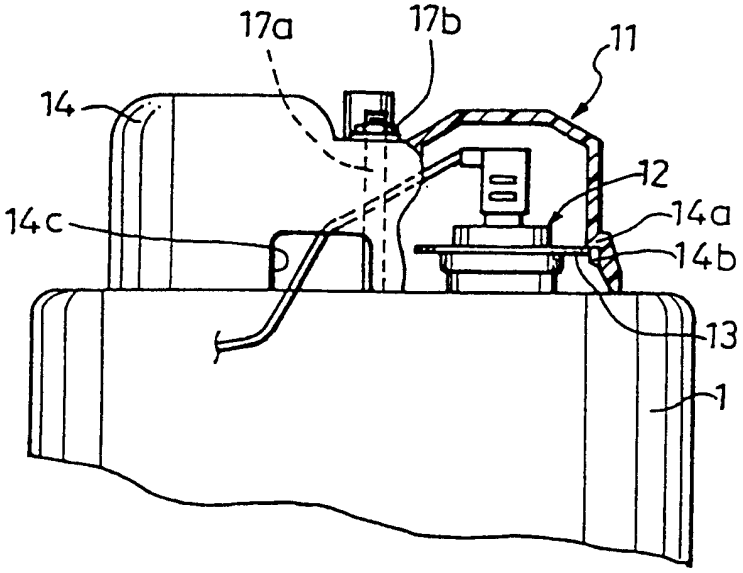

17a
17b
11
14
12
14c
14a
14b
13
1

图 4B

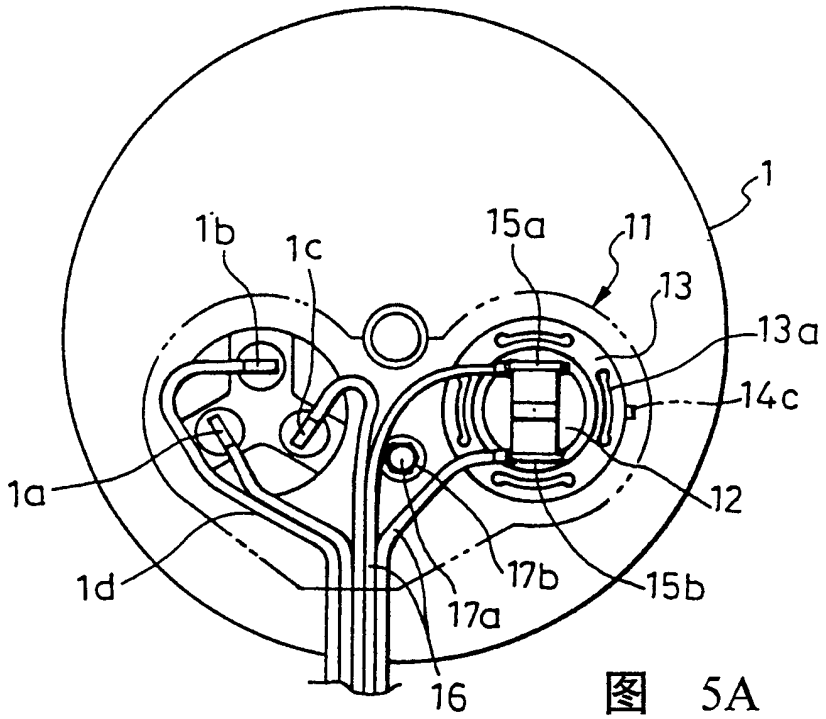

1
1b
1c
15a
11
13
13a
14c
1a
12
1d
17b
15b
17a
16

图 5A

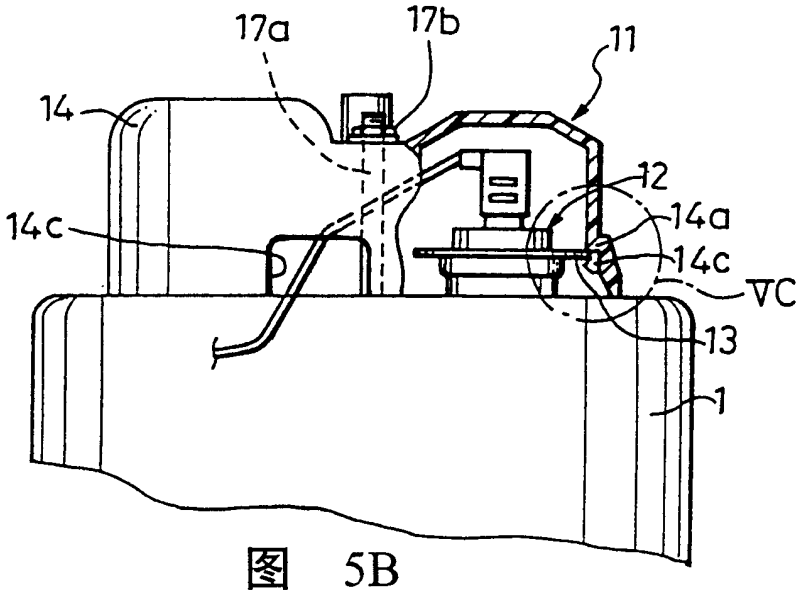

17a
17b
11
14
12
14a
14c
14c
VC
13
1

图 5B

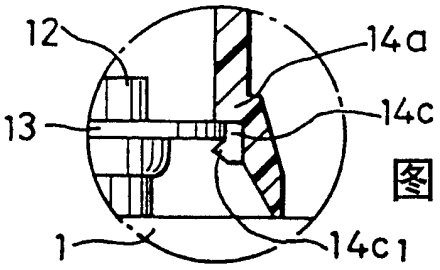

12
14a
13
14c
1
14c1

图 5C

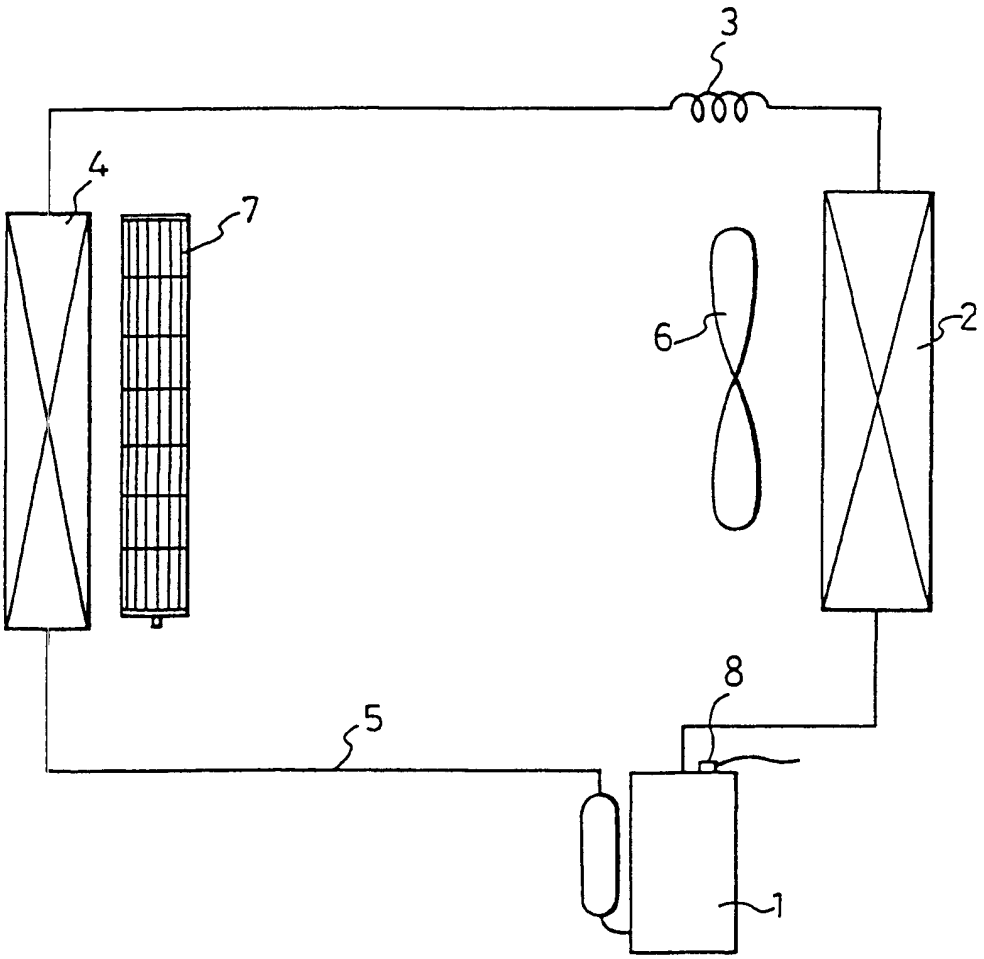


图 6

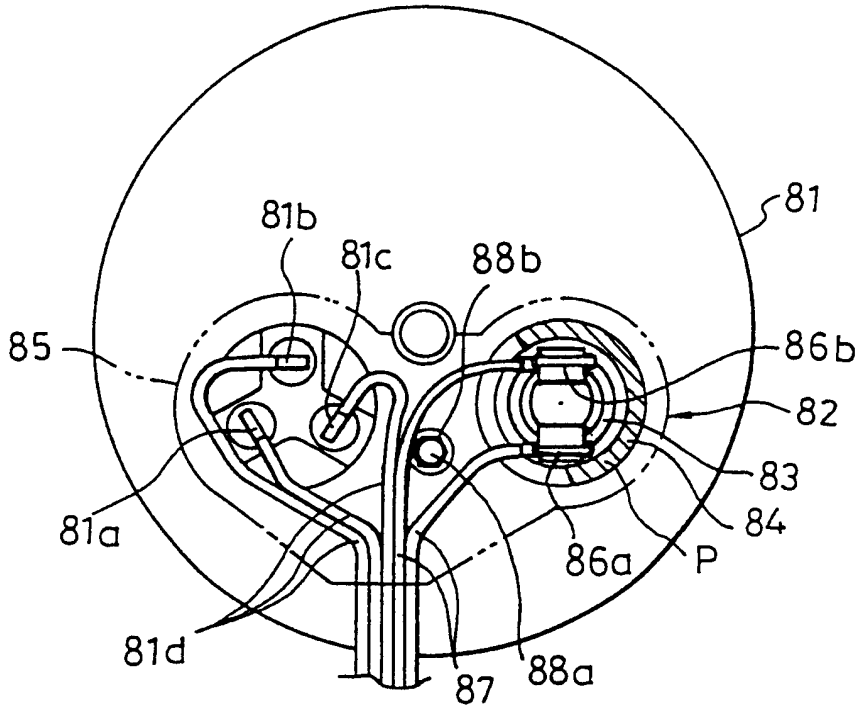

81
81b
81c
88b
85
86b
82
83
84
81a
86a
P
81d
87
88a

图 7A

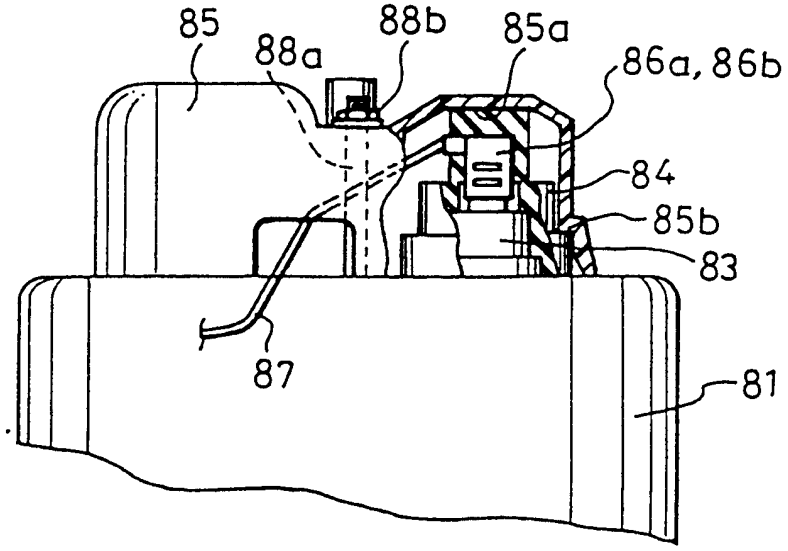

85
88a
88b
85a
86a, 86b
84
85b
83
87
81

图 7B