

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02131913.8

F25B 15/04 (2006.01)

F04C 29/00 (2006.01)

F04C 18/356 (2006.01)

B23P 15/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2006年4月26日

[11] 授权公告号 CN 1253682C

[22] 申请日 2002.9.5 [21] 申请号 02131913.8

[30] 优先权

[32] 2001.11.20 [33] JP [31] 354013/2001

[71] 专利权人 株式会社日立制作所

地址 日本东京

[72] 发明人 关上和夫 深见国男

审查员 杨道斌

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利  
商标事务所

代理人 陈 健

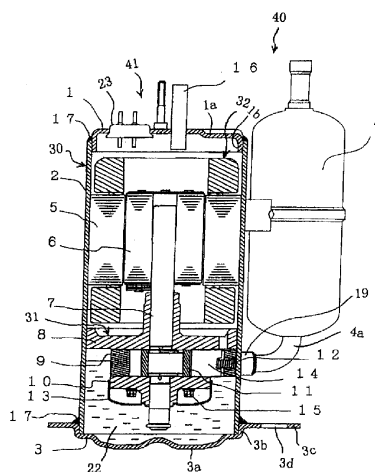
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 5 页

## [54] 发明名称

密闭形压缩机及其制造方法

## [57] 摘要

在密闭形压缩机中，谋求成本降低及可靠性的提高。在容器筒部件2焊接容器下部件3形成密闭容器30，在该密闭容器30内收纳着压缩机构部31及电动机部32的密闭形压缩机40中，容器下部件3是由一个部件形成基部3a、形成于该基部3a外周向容器筒部件2的嵌合部3b、及从该嵌合部3b向外方形成的机架3c。



1. 一种密闭形压缩机，在容器筒部件上将容器下部件焊接形成密闭容器，在该密闭容器内收纳压缩机构部和电动机部，其特征在于，前述容器下部件具有基部、形成于该基部的外周的向前述容器筒部件的嵌合部以及从该嵌合部向外方形成的机架，同时，将这些基部、嵌合部以及机架由一个部件一体地形成，并且，使前述嵌合部的嵌合侧角部的半径在前述容器下部件的板厚以下。

2. 一种密闭形压缩机的制造方法，在容器筒部件中收纳压缩机构部以及电动机部后，将前述容器筒部件和容器下部件焊接，其特征在于，通过拧绞成型由一个部件一体地成形基部、从该基部外周立起的嵌合部以及从该嵌合部的上端部向外方延伸的机架，并作为前述容器下部件，在上述容器下部件成形后，锻压其上面部使前述嵌合部的嵌合侧角部的半径在容器下部件的板厚以下，然后，将该嵌合部嵌合在前述容器筒部件的下端部外侧，从外侧上方遍及全周地焊接该嵌合部分的上端部。

3. 如权利要求2所述的密闭形压缩机的制造方法，其特征在于，在将前述容器筒部件的下端面遍及全周地对接在位于前述嵌合部的根本部的前述基部上面的状态下，将前述嵌合部与前述容器筒部件的嵌合部分的上端部焊接。

4. 如权利要求2所述的密闭形压缩机的制造方法，其特征在于，在将容器筒部件从一张板材弯曲成筒状焊接其自由端部后，切削前述容器筒部件的下端外周部，然后在該切削的部分的外侧嵌合前述嵌合部。

## 密闭形压缩机及其制造方法

### 技术领域

本发明涉及密闭形压缩机及其制造方法，特别适用于用在空气调和机、冷气应用制品等上的冷冻机的密闭形压缩机及其制造方法。

### 背景技术

作为现有的密闭形压缩机具有如下的构造：在容器筒部件上焊接容器下部件及容器上部件形成密闭容器，在该密闭容器内收纳压缩机部和电动机部，将与容器下部件分体的机架部件焊接在容器下部件上形成密闭形压缩机，在其中，容器下部件具有基部和嵌合部，该嵌合部从该基部外周立起、嵌合在容器筒部件下端部内侧、且在该嵌合部分的下端部焊接，机架部件在不影响嵌合部与容器筒部件之间的焊接地焊接在基部的中央部的同时，从基部的底面向嵌合部的外方延伸，容器上部件在基部以及从该基部外周下降的容器筒部件上端部内侧嵌合，在该嵌合部分的上端部焊接。作为与此相关的文献在日本特公平1-34315号公报中被列举。

但是现有的密闭形压缩机，由于将比容器下部件大且分体的机架部件焊接在容器下部件上，在大量增加了由机架产生的材料费的同时，还需要焊接加工费，而且存在必须确保机架的焊接的可靠性的课题。

另外，由于机架部件在不影响嵌合部与容器筒部件之间的焊接地焊接在基部的中央部的同时，从基部的底面向嵌合部的外方延伸，机架的支撑部远离焊接部，施加在机架部件的弯曲时间增大的同时，机架部件支撑部的高度一般比容器下部件低。因此，在增加机架部件的板厚需要确保强度的同时，通过防振部件安装的情况下的高度增高，存在使压缩机的安装空间加大的课题。

再有，由于容器下部件的嵌合部是从基部的外周立起、嵌合在容器筒部件下端部的内侧、在嵌合部分的下端部焊接，而容器上部件的

嵌合部是从其基部的的外周下降、嵌合在容器筒部件上端部内侧、在该嵌合部分的上端部焊接，在容器筒部件上必须从相反方向焊接容器下部件及容器上部件，在进行焊接时必须将容器筒部件的方向 180 度地反转进行。因此，存在焊接作业性降低的课题。

本发明的第 1 目的在于提供谋求降低成本及提高可靠性的密闭形压缩机。

本发明的第 2 目的在于提供谋求降低成本、提高可靠性以及缩小安装空间的密闭形压缩机。

本发明的第 3 目的在于提供谋求降低成本、提高可靠性以及提高焊接作业性的密闭形压缩机。

此外，本发明不仅局限于以上目的，通过如下所述能够明确其更多的目的及益处。

#### 发明内容

为达到前述第 1 目的的本发明的密闭形压缩机是，在容器筒部件上将容器下部件焊接形成密闭容器，在该密闭容器内收纳压缩机构部和电动机部的密闭形压缩机中，前述容器下部件具有基部、形成于该基部外周的向前述容器筒部件的嵌合部以及从该嵌合部向外方形成的机架，同时将这些基部、嵌合部及机架由一个部件一体地形成，并且，使前述嵌合部的嵌合侧角部的半径在前述容器下部件的板厚以下。

为达到前述第 1 目的的本发明的密闭形压缩机的制造方法为，在容器筒部件中收纳压缩机构部和电动机部后，将前述容器筒部件和容器下部件焊接的密闭形压缩机的制造方法中，通过拧绞成型由一个部件一体地成形基部、从该基部外周立起的嵌合部以及从该嵌合部的上端部向外方延伸的机架，并作为前述容器下部件，在上述容器下部件成形后，锻压其上面部使前述嵌合部的嵌合侧角部的半径在容器下部件的板厚以下，然后，将该嵌合部嵌合在前述容器筒部件的下端部外侧，从外侧上方遍及全周地焊接该嵌合部分的上端部。

另外，通过以下记述能够明白为达成第 1 目的以外目的的本发明的密闭形压缩机及其制造方法。

## 附图说明

图 1 是涉及本发明的一个实施例的密闭形压缩机的纵向剖面图。

图 2 是图 1 的密闭形压缩机的平面图。

图 3 是表示密闭形压缩机的焊接状态的重要部位剖面图。

图 4 是该容器下部件焊接前的剖面图。

图 5 是该容器下部件和容器筒部件将要焊接之前状态的重要部位剖面图。

图 6 是图 1 的密闭形压缩机的制造工程图。

## 具体实施方式

以下通过图 1 至图 6 对本发明的密闭形压缩机及其制造方法的一个实施例进行说明。

密闭形压缩机 40 为旋转式密闭形压缩机，通过具有压缩机主体 41 和气液分离器 4 构成。该密闭形压缩机 40 构成空气调和机、制冷应用制品等的冷冻机的冷冻循环的一部分。另外，本发明不仅限于旋转式，能够同样适用于涡轮式以及往复式密闭形压缩机。

压缩机主体 41 是通过在密闭容器 30 内收纳电动机部 32 和压缩机构部 31 而构成。电动机部 32 通过具有定子 5 和转子 6 而构成。定子 5 通过在容器筒部件 2 烧嵌配合等被固定，转子 6 通过压入曲柄轴 7 等被固定。

此外，压缩机部 31 将主轴承 8、曲柄轴 7、副轴承 10、汽缸 9、滚子 11，叶片 14 作为主要构成部分构成。由汽缸 9、主轴承 8 以及副轴承 10 构成压缩室，在该压缩室内配置了滚子 11。汽缸 9、主轴承 8 以及副轴承 10 通过螺栓 15 被固定。曲柄轴 7 通过焊接在容器筒部件 2 上等被固定，曲柄轴 7 可自由旋转地被嵌入。在曲柄轴 7 的偏心部可旋转自由地嵌合着滚子 11。叶片 14 可自由滑动地嵌入在叶片槽中，叶片 14 以与由于弹簧 12 在滚子 11 往返运动而产生的惯性力平衡程度的力被按压，从而将压缩室区划为低压室和高压室。

气液分离器 4 通过位于密闭容器 30 侧面的皮带等被固定。从气液分离器 4 来的致冷剂配管 4a 通过连接管 19 与汽缸 9 的压缩室的低压

室相连通。

密闭容器 30 具有容器上部件 1、容器筒部件 2 以及一体形成机架 3a 的容器下部件 3 而构成。在容器筒部件 2 上容器上部件 1 和容器下部件 3 被嵌合，通过焊接该嵌合部形成焊接卷边 17 而使内部密闭。

容器筒部件 2 是以铁板上下开口形成筒状。该容器筒部件 2，将一张铁板卷成圆筒状，使用焊接接合部的原材料、通过切削机切削嵌合了容器下部件 3 的下端部外周 21，以消除焊接时产生的变形。在下端部外周 21 的下端角部形成为避免与嵌合部 3b 的内侧根本部相冲突的缺口 21a，该缺口 21a 可以是直线倾斜面、也可以是圆弧倾斜面。

容器下部件 3 具有基部 3a、嵌合部 3b 以及机架 3c，该嵌合部 3b 从该基部 3a 的外周立起、嵌合在容器筒部件 2 的下端部外侧，该机架 3c 从嵌合部 3b 的上端部水平向外方延伸。在嵌合部 3b 与容器筒部件 2 的嵌合部分的上端部两者被焊接。该焊接，如图 3 所示，从焊接机的焊枪 20 导电性的芯线 21 被供给到嵌合部 3b 的上端角部进行电气焊接。以此形成了如图 1 所示的焊接卷边。

而且，这些基部 3a、嵌合部 3b 以及机架 3c 通过将一部件（例如铁板）拧绞成型而一体形成。由于从大致三角形的铁板形成容器下部件 3，能够提高在大块铁板上冲裁形成容器下部件 3 时的成品率。此外、机架 3c 在拧绞成型后，锻压其上面部，使嵌合部 3b 的嵌合侧角部的半径 R 形成为在容器下部件 3 的板厚以下。

在机架 3c 的突出部，防振部件安装孔 3d 通过压力机等冲裁成型。在该防振部件安装孔 3d 安装未图示的防振部件。密闭形压缩机 40 以被安装于该防振部件的状态，如浮在安装面的稍微上方的那样，发挥相对于安装面的防振效果。该被安装于防振部件的状态成为密闭形压缩机的安装空间。

容器上部件 1 具有基部 1a、嵌合部 1b，该嵌合部 1b 从该基部 1a 的外周下降、嵌合在容器筒部件 2 的上端部内侧。在嵌合部 1b 与容器筒部件 2 的嵌合部分的上端部两者被焊接。该焊接与容器下部件 3 的焊接相同，从焊接机的焊枪导电性芯线被供给到嵌合部 1b 与容器筒部

件 2 的嵌合部分的上端部进行电气焊接。因此而形成如图 1 所示的焊接卷边。

说明这种密闭形压缩机 40 的基本动作。

若对容器下部件 3 通电，转子 6 从定子 5 接受旋转力而被旋转，固定于转子 6 的曲柄轴 7 旋转。由于曲柄轴 7 的偏心部的旋转，滚子 11 在工作室内被偏心转动的同时，叶片 14 在叶片槽内往返运动。因此，致冷剂气体从气压分离器 4 被吸入到低压室，转移到高压室，从吐出孔高压的致冷剂气体向密闭容器 30 内吐出。密闭容器 30 内的高压致冷剂气体通过以焊接等安装于容器上部件 1 的吐出管 16 向外部高压配管吐出。

接下来参照图 6 对密闭形压缩机 40 的制造方法进行说明。

在如上所述地形成的容器筒部件 2 上通过烧嵌配合等固定定子 5（步骤 51）。组装压缩机构部 31 的各部件（步骤 52）、在该压缩机构部 31 的曲柄轴 7 中压入转子 6（步骤 53）。将转子 6 插入定子 5 内，通过焊接等主轴承 8 的外周部被固定在容器筒部件 2 上（步骤 54）。

接下来，如上所述那样形成的容器下部件 3 和容器筒部件 2 如图 3 所示被焊接（步骤 55）。该焊接方法是，嵌合部 3b 嵌合在容器筒部件 2 的下端部外侧，从外侧上方遍及全周地焊接该嵌合部分的上端部。容器筒部件 2 的焊接机芯线 21 成为嵌合部分，在位于嵌合部 3b 根本部的基部 3a 上以容器筒部件 2 的下端遍及全周地被对接的状态，嵌合部 3b 和容器筒部件 2 的嵌合部分的上端部如上述那样地被焊接。

在容器下部件 3 与容器筒部件 2 焊接的状态下，从转子 6 的上部滴下少量润滑油 22 后，定子 5 和容器上部件 1 的连接端子 23 用配线相连接。之后、将容器上部件 1 临时固定在容器筒部件 2 上，进行压缩机主体 41 的通电试验（步骤 56）。

接下来，如上述那样形成的容器上部件 1 和容器筒部件 2 被焊接（步骤 57）。该焊接方法是，嵌合部 3b 嵌合在容器筒部件 2 的下端部的外侧，从外侧上方遍及全周地焊接该嵌合部分的上端部。容器筒部件 2 的焊接机芯线 21 成为嵌合部分，在位于嵌合部 3b 根本部的基

部 3a 上以容器筒部件 2 的下端遍及全周地被对接的状态，嵌合部 3b 和容器筒部件 2 的嵌合部分的上端部如上述那样地被焊接。

接下来，气液分离器 4 的致冷剂配管 4a 与连接管 19 连接，气液分离器 4 与压缩机构部 31 的吸入室相连通。

本实施例中，由于容器下部件 3 的基部 3a、在该基部 3a 的外周形成的向容器筒部件 2 的嵌合部 3b、以及从该嵌合部 3b 向外方形成的机架 3c 是由一个部件形成，与将分体的机架 3c 焊接在基部 3a 相比，能够通过降低材料费及焊接加工费等谋求降低成本，同时不需将机架 3 与基部 3a 焊接，因此能够提高机架 3c 的强度可靠性。

特别是容器下部件 3 的嵌合部 3b 从基部 3a 的外周立起、嵌合在容器筒部件 2 的外周下端部的外侧，同时在嵌合部分的上端部焊接，由于机架 3c 从该嵌合部 3b 的上端部向外方延伸，机架 3c 接近焊接部，能够增大强度，而且机架 3c 增高，能够降低通过防振部件的安装高度，能够谋求安装空间的缩小。

再有，由于将容器下部件 3 的嵌合部 3b 的嵌合侧角部的半径设定为容器下部件 3 的板厚以下，能够减小嵌合部 3b 的嵌合侧角部与容器筒部件 2 之间的间隙。因此，能够使在该嵌合部 3b 的嵌合侧角部的焊接稳定，防止气泡，能够进行可靠性高的焊接。

另外，由于容器下部件 3 的嵌合部 3b 从基部的外周立起，嵌合在容器筒部件 2 的下端部的外侧，同时在该嵌合部分的上端部焊接，而容器上部件 1 的嵌合部 1b 是从其基部 1a 的外周下降，嵌合在容器筒部件 2 上端部内侧，且在该上端部焊接，因此容器下部件 3 和容器上部件 1 在容器筒部件 2 能够从同一方向焊接，从而极度提高了焊接作业性。

而且，由于在位于容器下部件 3 的嵌合部 3b 的根本部的基部 3a 的上面，以容器筒部件 2 的下端面遍及全周地对接的状态，容器下部件 3 的嵌合部 3b 和容器筒部件 2 的嵌合部分的上端部被焊接，因此能够防止从焊接地点产生的金属粒子进入密闭容器 30 内部，从而能够提高可靠性。



另外，将容器筒部件 2 从一张板材弯曲成筒状的，将其自由端部焊接后，切削容器筒部件 2 的下端部外周，然后由于在该切削部分的外侧嵌合容器下部件的嵌合部 3b，因此能够降低容器筒部件 2 的成本，谋求焊接质量的稳定。

从以上说明能够明白，根据本发明能够得到降低成本及提高可靠性的密闭形压缩机。

另外，根据本发明，能够得到降低成本、提高可靠性且缩小安装空间的密闭形压缩机。

另外，根据本发明，能够得到降低成本、提高可靠性且提高焊接作业性的密闭形压缩机。

图 1

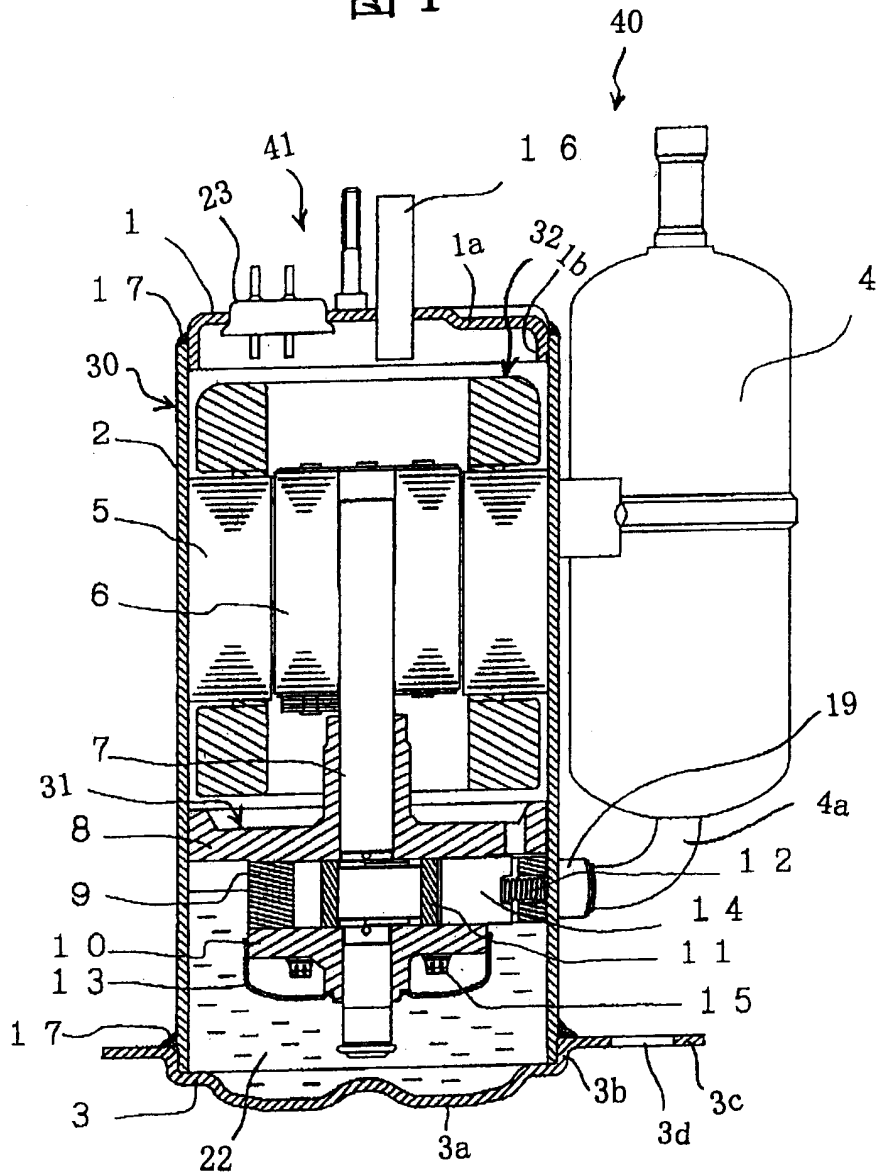


图 2

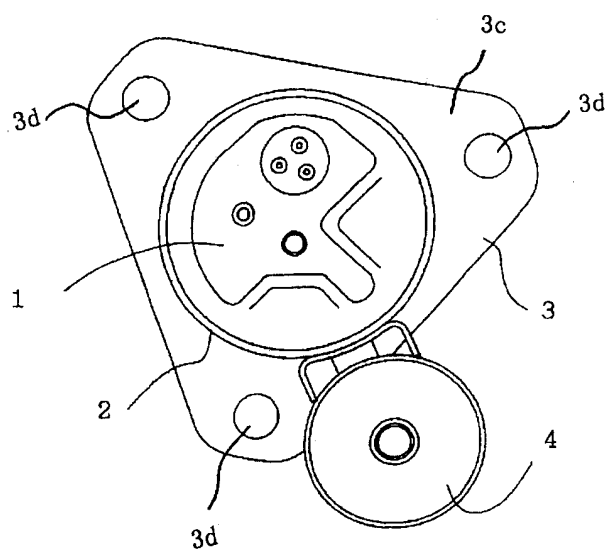


图 3

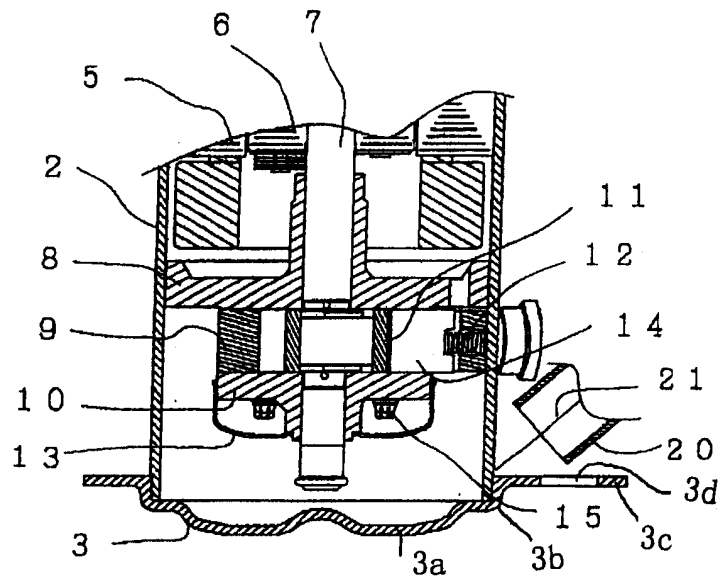


图 4

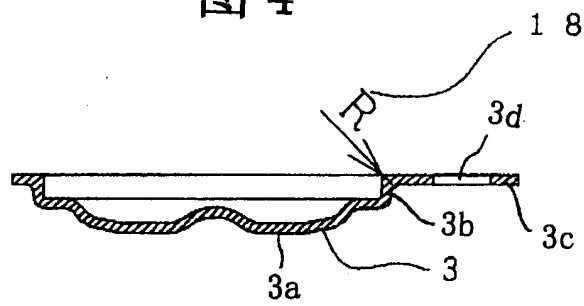


图 5

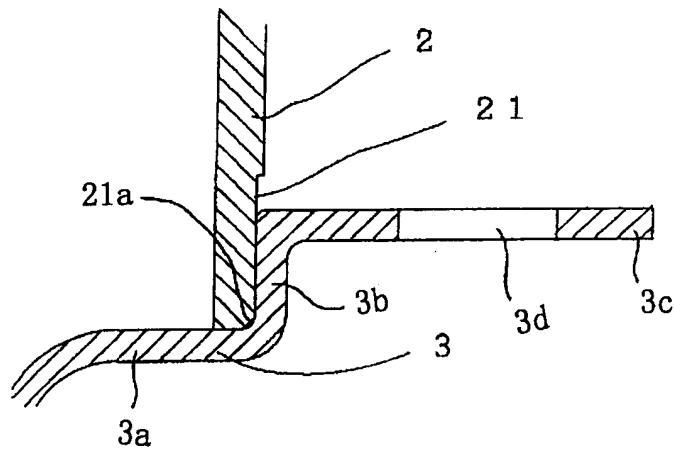


图 6

