

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F04B 39/12 (2006.01)

F04B 39/10 (2006.01)

F04B 39/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820206746.8

[45] 授权公告日 2009 年 11 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 201344109Y

[22] 申请日 2008.12.31

[21] 申请号 200820206746.8

[73] 专利权人 广州冷机股份有限公司

地址 510470 广东省广州市白云区人和镇人和大街 12 号

[72] 发明人 陈忠华 吴小凌 陈会平 沈海波
吴丽华

[74] 专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公司

代理人 唐 弟

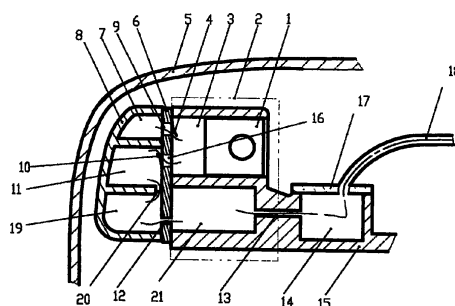
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称

一种往复密封式压缩机

[57] 摘要

本实用新型提供一种往复密封式压缩机，它具有密封外壳、在密封外壳内具有电动机、气体压缩装置及排气系统，一气缸座将电动机、气体压缩装置和排气系统固定并通过弹簧与密封外壳安装连接，气体压缩装置包括气缸、阀板、活塞、活塞连杆，包括有气缸的气缸头与气缸座连体，其特征在于排气系统为一种具有三级膨胀腔的消音结构：气缸盖为三室气缸盖，分别设有吸气室、排气室和一级膨胀室，其与阀板结合后分别构成吸气腔、排气腔和第一级膨胀腔；第二级膨胀腔由设于气缸头的二级膨胀室和阀板构成，第三级膨胀腔设于气缸座上，第一、第二、第三级膨胀腔相互连通，第一级膨胀腔与排气腔连通，排气管与第三级膨胀腔连通。本实用新型膨胀腔消音级数多，气流脉动小，压缩机振动、噪声小，制造成本低。



1. 一种往复密封式压缩机，它具有密封外壳、在密封外壳内具有电动机、气体压缩装置及排气系统，一气缸座将电动机、气体压缩装置和排气系统固定并通过弹簧与密封外壳安装连接，气体压缩装置包括气缸、阀板、活塞、活塞连杆，包括有气缸的气缸头与气缸座连体，气缸座中部设曲轴安装孔，曲轴穿过曲轴安装孔，曲轴的一端带有偏心轴，活塞连杆将偏心轴和置于气缸内的活塞连接，电机定子固定安装在气缸座上，电机转子固定安装于曲轴上，其特征在于所述的排气系统为一种具有三级膨胀腔的消音结构：气缸盖为三室气缸盖，分别设有吸气室、排气室和一级膨胀室，其与阀板结合后分别构成吸气腔、排气腔和第一级膨胀腔；第二级膨胀腔由设于气缸头的二级膨胀室和阀板构成，第三级膨胀腔设于气缸座上，第一级膨胀腔、第二级膨胀腔和第三级膨胀腔相互连通，第一级膨胀腔与排气腔连通，排气管与第三级膨胀腔连通。
2. 如权利要求 1 所述的往复密封式压缩机，其特征在于：第二级膨胀腔和第一级膨胀腔通过阀板第二排气通道连通。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的往复密封式压缩机，其特征在于：第三级膨胀腔由设于气缸座上的三级膨胀室和三级消音盖构成，第三级膨胀腔通过缸体排气通道与第二级膨胀腔连通，排气管连接于三级消音盖上与第三级膨胀腔连通。

一种往复密封式压缩机

技术领域

本实用新型涉及一种往复密封式压缩机。

背景技术

现有的一种往复密封式压缩机如图5所示，它具有密封外壳5和50、在密封外壳5和50内具有由电机定子32和电机转子35组成的电动机、气体压缩装置及排气系统，一气缸座15将电动机、气体压缩装置和排气系统固定并通过弹簧51与密封外壳50安装连接，气体压缩装置包括气缸3、阀板6、活塞1、活塞连杆31，包括有气缸3的气缸头与气缸座15连体，阀板6将气缸3压盖，气缸座15中部设曲轴安装孔，曲轴36穿过曲轴安装孔，曲轴36的一端带有偏心轴33，活塞连杆31将偏心轴33和置于气缸3内的活塞1连接，电机定子32固定安装在气缸座15上，电机转子35固定安装于曲轴36上，气缸盖8与阀板6组成吸气腔和排气腔，阀板6设有与吸气腔连通的吸气孔和与排气腔连通的排气孔，吸气孔处设吸气阀片，排气孔处设排气阀组，包括有膨胀腔的排气系统连接到排气腔。

在现有的这种密封式制冷压缩机中采用一级或二级膨胀腔排气系统。

采用一级膨胀腔消音排气系统如图1所示，气缸盖8与阀板6组成吸气腔7和排气腔11，阀板6设有与吸气腔7连通的吸气孔9和与排气腔11连通的排气孔16，吸气孔9处设吸气阀片4，排气孔16处设排气阀组10，在排气腔11处的阀板6开第二排气通道12，气缸座15上设一级膨胀室14，气缸头设一排气通道13将阀板第二排气通道12与一级膨胀室14连通，连接有排气管18的消音盖17将一级膨胀室14盖封构成一级膨胀腔，

工作时，活塞1的往复运动从吸气孔9吸入气体并压缩后经排气孔16排出，排出的高压气体经过阀板排气通道16进入排气腔11，再经阀板第二排气通道12、气缸头排气通道13后进入一级膨胀腔14，减压后的气体再经排气管18排出压缩机。

这种结构的优点是结构简单、紧凑，其缺点是：高压气体只通过一级膨

胀腔就直接排出压缩机，气体减压不够，压缩机气流脉动大，振动、噪声大。

采用二级膨胀腔消音排气系统如图2所示，在上述一级膨胀消音的基础上增加二级膨胀腔，其结构是：气缸盖8与阀板6组成吸气腔7和排气腔11，阀板6设有与吸气腔7连通的吸气孔9和与排气腔11连通的排气孔16，吸气孔9处设吸气阀片4，排气孔16处设排气阀组10，在排气腔11处的阀板6开第二排气通道12，气缸座15上设一级膨胀室14和二级膨胀室22，气缸头设一排气通道13将阀板第二排气通道12与一级膨胀室14连通，一级膨胀室14和二级膨胀室22通过气缸座排气通道23连通，一级消音盖17将一级膨胀室14盖封构成一级膨胀腔，连接有排气管18的二级消音盖24将二级膨胀室22盖封构成二级膨胀腔。

工作时，活塞1的往复运动从吸气孔9吸入气体并压缩后经排气孔16排出，排出的高压气体经过阀板排气通道16进入排气腔11，再经阀板第二排气通道12、气缸头排气通道13后进入一级膨胀腔，再经气缸座排气通道23进入第二级膨胀腔，减压后的气体再经排气管18排出压缩机。

其缺点是：第一，膨胀腔级数少，容易导致气流脉动大，压缩机振动、噪声大；第二，成本高，增加了消音盖及来固定消音盖的螺钉等零件，以及组成二级膨胀腔的气缸座部分的材料。

实用新型内容

本实用新型的目的是提供一种具有三级膨胀腔消音排气系统的往复式压缩机，其可以减少压缩机的气流脉动、降低压缩机的噪声振动、以提高压缩机性能。

本实用新型的目的可通过如下技术方案来实现：

一种往复密封式压缩机，它具有密封外壳、在密封外壳内具有由电机定子和电机转子组成的电动机、由上述电动机驱动的气体压缩装置及排气系统，一气缸座将电动机、气体压缩装置和排气系统固定并通过弹簧与密封外壳安装连接，气体压缩装置包括气缸、阀板、活塞、活塞连杆，包括有气缸的气缸头与气缸座连体，气缸座中部设曲轴安装孔，曲轴穿过曲轴安装孔，曲轴

的一端带有偏心轴，活塞连杆将偏心轴和置于气缸内的活塞连接，电机定子固定安装在气缸座上，电机转子固定安装于曲轴上，其特征在于所述的排气系统为一种具有三级膨胀腔的消音结构：

气缸盖为三室气缸盖，分别设有吸气室、排气室和一级膨胀室，其与阀板结合后分别构成吸气腔、排气腔和第一级膨胀腔；第二级膨胀腔由设于气缸头的二级膨胀室和阀板构成，第三级膨胀腔由设于气缸座上三级膨胀室和三级消音盖构成，第一级膨胀腔和排气腔通过缸盖排气孔连通，第二级膨胀腔和第一级膨胀腔通过阀板第二排气通道连通，第三级膨胀腔通过缸体排气通道与第二级膨胀腔连通，排气管连接于三级消音盖上与第三级膨胀腔连通。

工作时，活塞的往复运动从吸气孔吸入气体并压缩后经排气孔排出，排出的高压气体经过阀板排气通道进入排气腔，再经过缸盖排气通道后进入第一级膨胀腔，再经阀板第二排气通道进入二级膨胀腔，再经气缸座排气通道进入第三级膨胀腔，减压后的气体再经排气管排出压缩机。

本实用新型具有如下特点和进步：

1. 本实用新型的排气系统具有三级消音膨胀腔，消音级数多，气流脉动小，使压缩机的振动、噪声大大减小；
2. 本实用新型的排气系统结构合理，制造成本低，充分利用气缸盖和气缸头设置消音膨胀腔，不仅消音效果好，而且与具有一级膨胀腔消音的排气系统相比未额外增加零件，比具有二级膨胀腔消音的排气系统零件少。

附图说明

图1为现有技术中制冷压缩机采用的一级膨胀腔消音排气系统示意图；
图2为现有技术中制冷压缩机采用的二级膨胀腔消音排气系统示意图；
图3为本实用新型的制冷压缩机采用的三级膨胀腔消音排气系统示意图；

图4为本实用新型的结构示意图（俯剖视）；

图5为本实用新型的结构示意图（侧剖视）。

具体实施方式

参考图 3、图 4 和图 5，本实用新型提供的一种往复密封式压缩机，它具有由下壳体 50 和上壳体 5 组成的密封外壳、在密封外壳内具有由电机定子 32 和电机转子 35 组成的电动机、由上述电动机驱动的气体压缩装置及排气系统，一气缸座 15 将电动机、气体压缩装置和排气系统固定并通过弹簧 51 与密封外壳的下壳体 50 安装连接，气体压缩装置包括气缸 3、阀板 6、活塞 1、活塞连杆 31，包括有气缸 3 的气缸头 2 与气缸座 15 连体，气缸座 15 中部设曲轴安装孔，曲轴 36 穿过曲轴安装孔，曲轴 36 的一端带有偏心轴 33，活塞连杆 31 将偏心轴 33 和置于气缸 3 内的活塞 1 连接，电机定子 32 固定安装在气缸座 15 上，电机转子 35 固定安装于曲轴 36 上，曲轴上设有平衡块 34，其特征在于所述的排气系统为一种具有三级膨胀腔的消音结构：

气缸盖 8 为三室气缸盖，分别设有吸气室 7、排气室 11 和一级膨胀室 19，其与阀板 6 结合后分别构成吸气腔、排气腔和第一级膨胀腔；第二级膨胀腔由设于气缸头 2 的二级膨胀室 21 和阀板 6 构成，第三级膨胀腔由设于气缸座 15 上三级膨胀室 14 和三级消音盖 17 构成，第一级膨胀腔和排气腔通过缸盖排气孔 20 连通，第二级膨胀腔和第一级膨胀腔通过阀板第二排气通道 12 连通，第三级膨胀腔通过缸体排气通道 13 与第二级膨胀腔连通，排气管 18 连接于三级消音盖 17 上与第三级膨胀腔连通。

工作时，活塞 1 在电动机的驱动下往复运动，气缸 3 从吸气孔 9 吸入气体并压缩，经压缩后的高压气体，经过阀板排气通道 16 进入排气腔 11，再经过缸盖排气通道 20 进入第一级膨胀腔（19，6），再经阀板第二排气通道 12 进入第二级膨胀腔（21，6），再通过气缸体排气通道 13 后再进入第三级膨胀腔（14，17），最后经排气管 18 排出压缩机。

经试验，由于本实用新型的膨胀腔消音级数多，压缩机工作时气流脉动小，振动、噪声小。

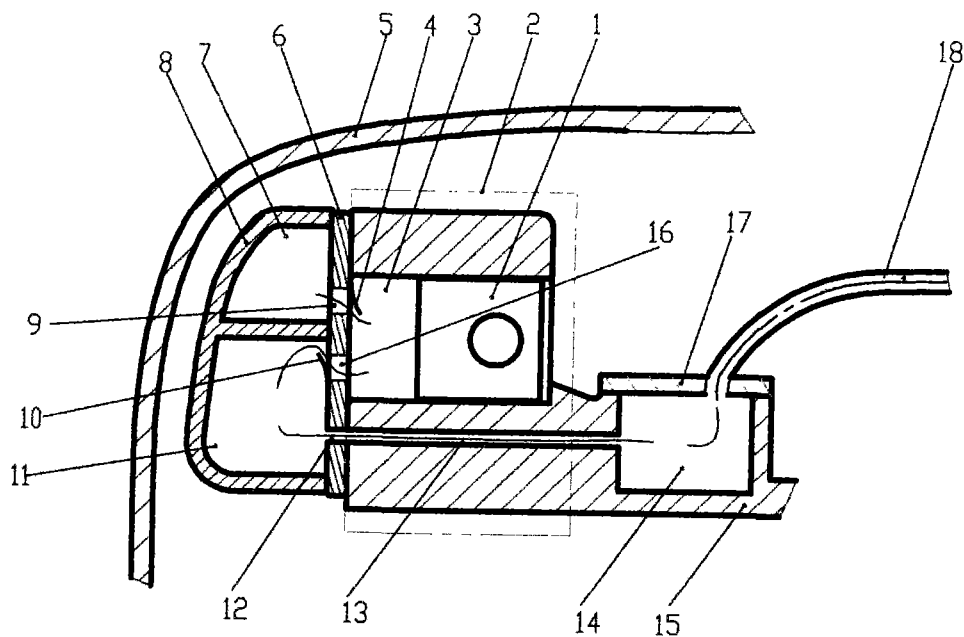


图1

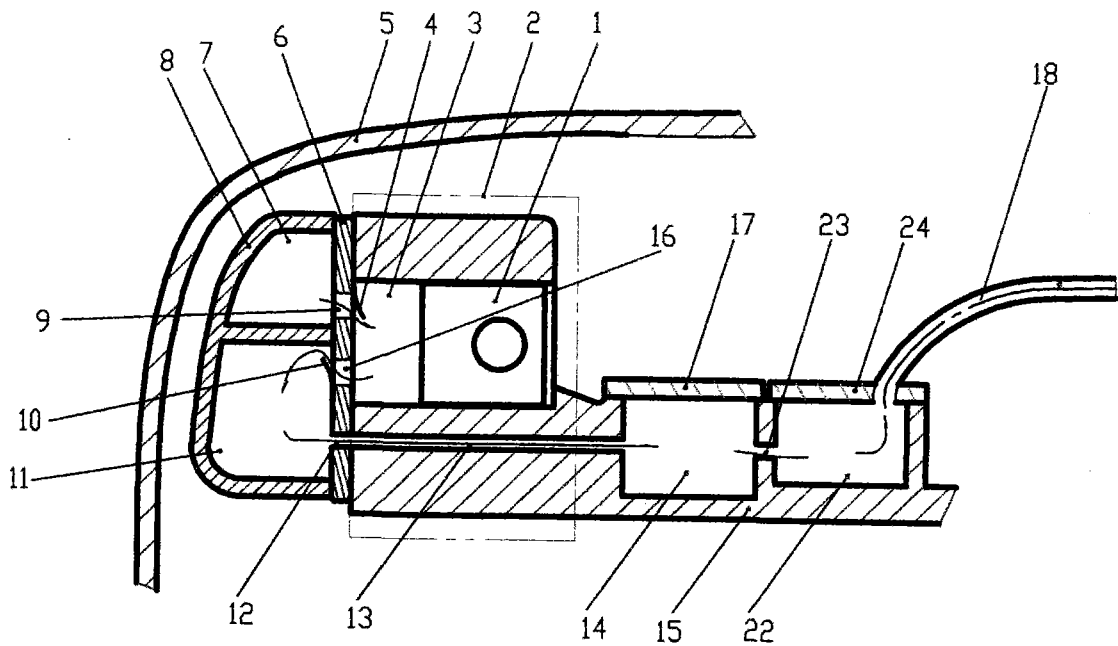


图2

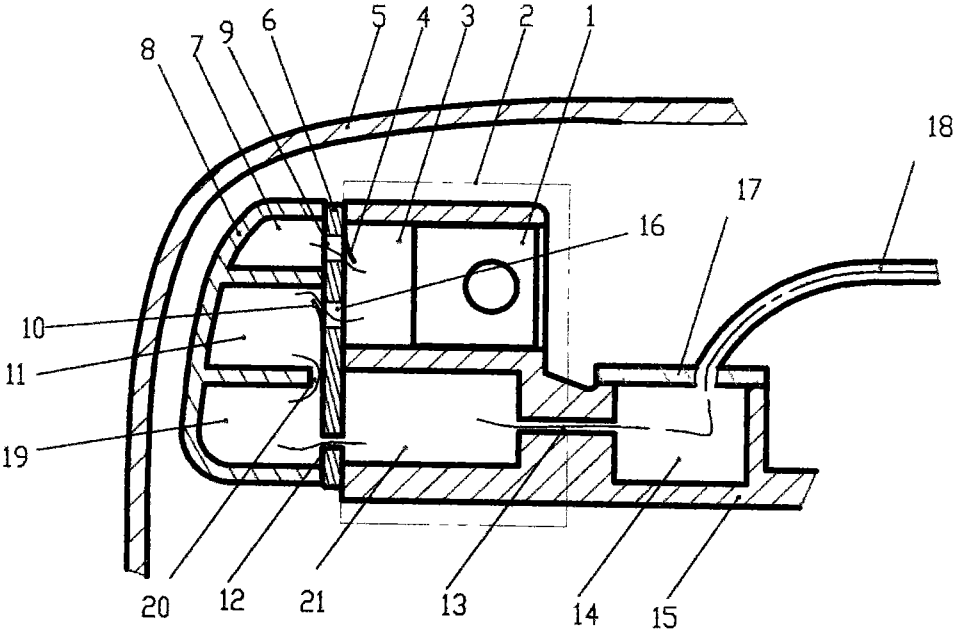


图8

