

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F04B 49/06 (2006.01)

F04B 27/10 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02822972. X

[45] 授权公告日 2010年1月13日

[11] 授权公告号 CN 100580251C

[22] 申请日 2002.11.15 [21] 申请号 02822972. X

[30] 优先权

[32] 2001.11.19 [33] DE [31] 10156784.7

[86] 国际申请 PCT/DE2002/004232 2002.11.15

[87] 国际公布 WO2003/046382 德 2003.6.5

[85] 进入国家阶段日期 2004.5.19

[73] 专利权人 卢克汽车-液压系统两合公司

地址 德国巴特洪堡

[72] 发明人 蒂洛·舍费尔 格奥尔格·韦伯

[56] 参考文献

US6289680B1 2001.9.18

US4966529A 1990.10.30

US5996422A 1999.12.7

CN86203508U 1987.9.9

CN86205994U 1987.5.27

CN1273328A 2000.11.15

审查员 屈 威

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 曾 立

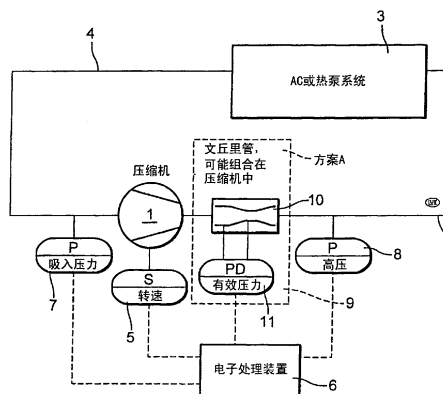
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称

活塞机中的冲程测定

[57] 摘要

本发明涉及用于冲程可变的活塞机的冲程测定的方法，如尤其用于机动车中空调装置的斜盘式轴向柱塞压缩机或回转盘式压缩机或回转环式压缩机的冲程的测定。



1.用于机动车中空调装置的、冲程可变的压缩机的冲程测定的方法，其特征在于：冲程可变的压缩机的冲程间接地由有效压力  $PD$  以及压缩机转速来测定，或该冲程可变的压缩机的冲程间接地由体积流的速度  $V$  和压力差  $DP=$ 高压  $PH$ -吸入压力  $PS$  以及压缩机转速来测定。

2.根据权利要求 1 的用于冲程可变的压缩机的冲程测定的方法，其特征在于：压缩机体积流的有效压力  $PD$  作为压力差通过一个阻力装置来测定。

3.根据权利要求 1 的用于冲程可变的压缩机的冲程测定的方法，其特征在于：压缩机体积流的速度  $V$  通过一个热线式风速计来测定。

4.根据权利要求 2 的方法，其特征在于：该阻力装置是一个文丘里管。

5.根据权利要求 2 的方法，其特征在于：该阻力装置是一个孔板。

6.根据权利要求 2 的方法，其特征在于：该阻力装置是一个喷嘴。

7.根据以上权利要求中一项的方法，其特征在于：分别借助一个压力传感器或借助阻力装置前及后的压差传感器来测量高压  $PH$  和/或吸入压力  $PS$ 。

8.根据权利要求 1 至 6 中一项的方法，其特征在于：高压  $PH$  和/或吸入压力  $PS$  由蒸发器温度或车厢的环境温度来测定。

9.根据权利要求 1 至 6 中一项的方法，其特征在于：借助压缩机的冲程来测定压缩机功率消耗。

10.根据权利要求 1 至 6 中一项的方法，其特征在于：使用压缩机的冲程作为用于压缩机调节阀的调节参数。

11.根据权利要求 1 至 6 中一项的方法，其特征在于：通过冲程的测定由发动机管理装置用预给定功率驱动空调压缩机。

12.根据权利要求 1 的方法，其特征在于：该方法用于机动车中空调装置的斜盘式轴向柱塞压缩机或回转盘式压缩机或回转环式压缩机的冲程的测定。

## 活塞机中的冲程测定

### 技术领域

本发明涉及用于冲程可变的活塞机 (Hubkolbenmaschine) 的冲程测定的方法, 如尤其用于机动车中空调装置的斜盘式轴向柱塞压缩机 ( Taumelscheibenkompressor ) 或回转盘式压缩机 ( Schwenkscheibenkompressor ) 或回转环式压缩机 (Schwenkringkompressor) 的冲程的测定。

### 背景技术

这类压缩机是公知的, 及例如通过压缩机内斜盘上的位置测量可求得这类压缩机的冲程也是公知的。这意味着在驱动腔中的传感器必需承受很高的温度、压力及周围的介质的作用。另一可能性是, 对于冲程测量使用电磁式传感器, 这些传感器被安装在机壳的外面。但他们的功能可能受到由铁材料作的壳体的不良影响。本发明的任务是: 给出一种用于测定冲程可变的活塞机的冲程的方法, 该方法不具有这些缺点。

### 发明内容

该任务将通过用于冲程可变的活塞机的冲程测定的方法, 如尤其用于机动车中空调装置的斜盘式轴向柱塞压缩机或回转盘式压缩机或回转环式压缩机的冲程的测定, 其特征在于: 冲程可变的活塞机的冲程间接地由所谓有效压力  $P_D$  以及压缩机转速  $N$  来测定, 或该冲程可变的活塞机的冲程间接地由体积流的速度  $V$  和空调回路中压力差  $DP=P_{\text{高压}}-P_{\text{吸入压力}}$  以及压缩机转速  $N$  来测定。

在一个优选的方法中, 压缩机体积流的有效压力  $P_D$  作为压力差

通过一个阻力装置来测定。此外优选地，在一个方法中，压缩机体积流的速度  $V$  通过一个热线式风速计来测定。

根据本发明方法的特征在于：该阻力装置可为一个文丘里管。此外该阻力装置可为一个测量孔板，它可能如文丘里管那样被组合在压缩机中。另外有利地，该阻力装置为一个测量喷嘴及可能被组合在压缩机壳体中。

此外在一个优选的方法中，可分别借助一个压力传感器或借助阻力装置前及后的压差传感器来测量高压  $P_H$  和/或吸入压力  $P_S$ 。另外优选地，在一个方法中，高压  $P_H$  和/或吸入压力  $P_S$  可通过蒸发器温度或车厢的环境温度来测定。

一个根据本发明的方法的特征在于：可借助冲程来测定空调压缩机的功率消耗。此外优选地，在一个方法中，使用压缩机的冲程作为用于压缩机调节阀的调节参数。同样优选地，在一个方法中，通过冲程测量由内燃机的发动机管理装置用预给定功率驱动空调压缩机。

#### 附图说明

现在将借助附图来描述本发明。

图 1 表示一个空调装置的整个循环回路；

图 2，图 3 及图 4 表示有效压力测定的各个变型方案。

#### 具体实施方式

图 1 是一个空调装置或一个热泵系统的循环回路，将对它来描述根据本发明的压缩机冲程测定。在该循环回路中象征地表示出一个冲程可变的压缩机 1。该压缩机 1 在高压下通过一个导管系统 2 将冷却剂供给一个空调装置系统 3 或一个热泵系统 3。一个吸入压力导管 4 从该系统返回地导入压缩机 1 的吸入侧。压缩机的转速通过一个转速传感器 5 来测定及传送到一个电子处理装置 6。压缩机的吸入压力将通过吸入导管区域 4 中的吸入压力传感器 7 来测定。高压将通过该装

置的高压导管区域 2 中的高压传感器 8 来测定。

有效压力 (Wirkdruck) 本身通过系统 9 来测定, 该系统以不同的变型方案表示在附图中。在图 1 中通过文丘里管 10 来测定有效压力 11, 它是一个代表压缩机体积流量的量。该压缩机冲程测定的作用原理是这样起作用的, 即借助有效压力测量来确定由冷却剂压缩机传输的体积流量。被输送的体积流量与压缩机的冲程成比例。如果附加地已知了作为 P 高压-P 吸入压力的压力比的函数的压缩机体积效率, 则由体积流量、转速 5 及压力 8-压力 7 的压力比可计算出压缩机的冲程。在此, 压力比将通过高压传感器 8 及吸入压力传感器 7 来测量。如果未出现关于吸入压力 7 或高压 8 的信息, 则这些压力也可间接地由循环回路系统中的蒸发器温度或由车厢的环境温度来求得。

借助压缩机冲程信息可以报告压缩机的功率消耗, 这是发动机的管理所需要的。另一方面可以是, 压缩机用由发动机管理预给定的功率来工作, 其方式是, 将冲程作为压缩机调节阀的调节量来使用。因此通过本发明创立了这样一个可能性, 即精确地报告压缩机功率消耗及满足用预给定的消耗功率来驱动压缩机的要求, - 例如在内燃机仅可以或应该对压缩机提供一定量的转矩的情况下。因此通过本发明可实现具有预给定功率消耗的压缩机工作或压缩机冲程的直接调节。

图 2 中表示用于确定有效压力 11 的另一变型方案。这里有效压力 PD 通过测量孔板来测定, 其方式是, 高压区域中的压缩机体积流通过测量孔板 12 传导及在此测定代表有效压力 PD 的测量孔板前、后的压力差。在此, 测量孔板既可设在空调装置回路的压缩机的外部也可设在压缩机内如壳体中或缸头中。

图 3 表示用于确定有效压力 11 的另一变型方案, 其中使用一个测量喷嘴 13 作为压缩机体积流的流动阻力装置。

图 4 表示一种物理可能性, 即通过一个所谓的热线式风速计 15

---

测定压缩机高压侧体积流的速度。该热线式风速计输出的测量参数是由压缩机输出的体积流的气流速度 14。通过该速度也如通过有效压力那样同样借助刚才所述的关系可测定压缩机的冲程。

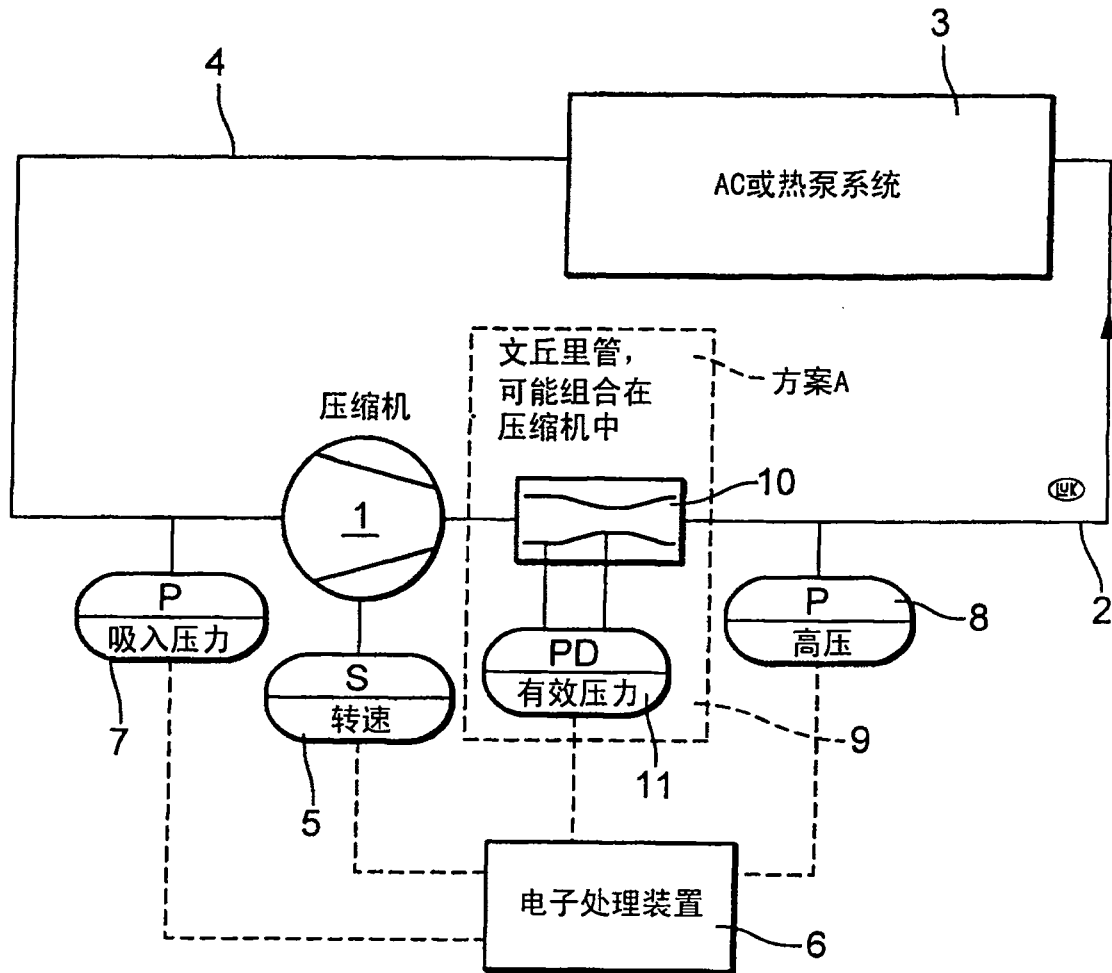


图1



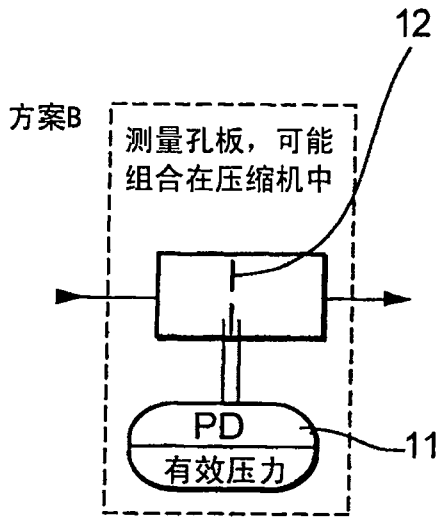


图2

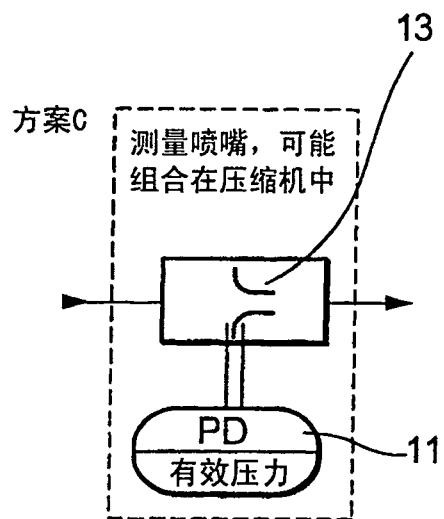


图3

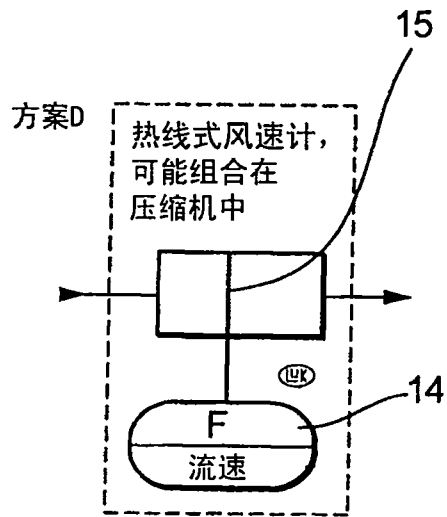


图4