



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101778552 B

(45) 授权公告日 2015. 05. 06

(21) 申请号 200910246283. 7

US 4859152 , 1989. 08. 22,

(22) 申请日 2009. 12. 15

审查员 张涛

(30) 优先权数据

08171649 2008. 12. 15 EP

(73) 专利权人 西门子公司

地址 德国慕尼黑

(72) 发明人 克劳斯·布施 克里斯蒂安·沙夫

克里斯托夫·维斯纳

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 吴贵明 李慧

(51) Int. Cl.

H05K 7/20(2006. 01)

H05K 5/00(2006. 01)

(56) 对比文件

US 7251139B2 , 2007. 07. 31,

US 5798600A , 1998. 08. 25,

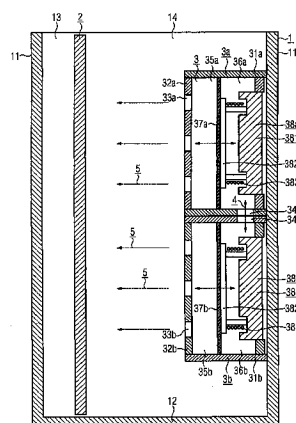
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

具有耦合子单元的震荡隔膜通风器和具有该通风器的壳体

(57) 摘要

本发明涉及一种震荡隔膜通风器(3),具有至少两个子单元(3a,3b),这两个子单元分别具有一个震荡隔膜(37a,37b),这些隔膜由在激发器室(36a,36b)中的磁体系统(38a,38b)来激发,并将由此产生的空气脉动(5)向外输出,其中子单元(3a,3b)的激发器室(36a,36b)通过用于压力平衡的装置(34a,34b)连接起来并向外封闭住,并且使子单元(3a,3b)的磁体系统(38a,38b)相移地激发。



1. 一种震荡隔膜通风器 (3), 具有至少两个子单元 (3a, 3b), 所述子单元分别具有一个震荡隔膜 (37a, 37b), 所述震荡隔膜由在激发器室 (36a, 36b) 中的磁体系统 (38a, 38b) 来激发并将由此产生的空气脉动 (5) 向外输出, 其中

所述子单元 (3a, 3b) 的所述激发器室 (36a, 36b) 通过用于压力平衡的装置 (34a, 34b) 连接起来并向外封闭住, 并且使所述子单元 (3a, 3b) 的所述磁体系统 (38a, 38b) 相移地激发,

其中, 所述至少两个子单元 (3a, 3b) 分别具有一个子壳体 (31a, 31b), 所述子壳体由所述震荡隔膜 (37a, 37b) 分成喷嘴室 (35a, 35b) 和激发器室 (36a, 36b), 其中所述空气脉动 (5) 通过所述喷嘴室 (35a, 35b) 向外输出。

2. 根据权利要求 1 所述的震荡隔膜通风器 (3), 其中, 所述子壳体 (31a, 31b) 的激发器室 (36a, 36b) 的用于压力平衡的装置 (34a, 34b) 设计成至少一个压力平衡通道 (34a, 34b)。

3. 一种用于容纳输出损耗热的元件的壳体 (1), 所述壳体具有根据前述权利要求中任一项所述的震荡隔膜通风器 (3), 其中, 所述子单元 (3a, 3b) 的激发器室 (36a, 36b) 向下方敞开并且为了保证密闭而密封地装配在所述壳体 (1) 的侧壁板 (11) 的内侧。

4. 根据权利要求 3 所述的壳体 (1), 其中, 所述输出损耗热的元件是电子组件。

具有耦合子单元的震荡隔膜通风器和具有该通风器的壳体

技术领域

[0001] 已知有一种通风器,其可运动的部件无磨擦地并且相互无接触地安置。其构造在一定程度上可以与扬声器相比。这种类型的通风器在英语中已知为“Jet Cooler”(喷射冷却器),或“Jet Generator”(喷射发生器)的概念,并在以下称之为震荡隔膜通风器。

背景技术

[0002] 这些通风器具有保持在壳体中的震荡隔膜,该震荡隔膜由位于激发器室中的磁体系统来激发。由震荡隔膜所产生的空气脉动被向外输出。如果震荡隔膜通风器例如放置在电子装置壳体内部,那么其引起了在其中的空气涡流。因此,例如由电子元器件和处理器所产生的损耗热可能形成涡流并从热源处被排出。此外可以有目的地辅助移除在印刷电路板上的所谓“Hot spots”(热点)上的热量以及辅助电子装置壳体内部中的自然对流。

[0003] 基于震荡隔膜的无接触的磁致动,这种结构类型的通风器虽然不会受到取决于磨擦的磨损。然而在实践中业已表明,灰尘的沉积阻碍了磁致动器的元件的运动自由度,并因而可能限制其使用寿命。如果例如这种磁致动器由具有环形槽的磁盘组成,且与震荡隔膜相连接的、具有线圈绕组的环形支架没入到该环形槽里,那么环形槽就可能逐渐地被堵塞住。以这种方式可能会对环形支架的震荡能力造成限制并因此也限制了通风效果。

发明内容

[0004] 因此本发明的目的是这样地进一步设计上述类型的已知的震荡隔膜通风器,即,可以避免由于逐渐发生的污染而造成对功能的限制。本发明的另一个目的是使一种这样形式的震荡隔膜通风器在结构上特别有利地集成到壳体中。

[0005] 该目的利用权利要求1中所述的震荡隔膜通风器来实现。这种通风器具有至少两个子单元,这两个子单元分别具有一个震荡隔膜,这些震荡隔膜分别由在激发器室里的磁体系统来激发。由于子单元所产生的空气脉动通常被向外输出。根据本发明,子单元的激发器室分别向外封闭住并且相互通过用于压力平衡的装置而连接。另外,子单元的磁体系统相移地激发。

[0006] 本发明的其它有利的实施方式在从属权利要求中说明。

[0007] 根据照本发明的震荡隔膜通风器具有以下特别的优点,即,子单元的空气技术耦合的激发器室向外完全封闭住。尽管位于其中的磁体系统发生震荡,但即使对于压力平衡也不需要与周围环境进行换气。因此也不可能从周围环境吸入污染物,并沉积在位于激发器室中的磁体系统中。由于磁体系统和与之连接的震荡隔膜根据本发明产生相移的激发,因此任何时刻都确保了通过压力平衡装置在空气技术耦合的激发器室的系统中的负压或超压的平衡。

[0008] 如果例如根据本发明的震荡隔膜通风器设计成由两个耦合的子单元所实现的双系统,那么因此使子单元的磁体系统有利地推挽地进行控制,也就是说有 180° 的相移。子单元的震荡隔膜因此以相反的时钟周期进行震荡。也就是说,当其中一个子单元的震荡隔

膜被相应的磁体系统压向外部时并因此在各自的激发器室中引起负压期间,另一个子单元的震荡隔膜在该时刻被相应的磁体系统拉向内部并因此在各自的激发器室中引起超压。根据本发明,在激发器室之间的用于压力平衡的装置在这种情况下可以在整个系统中实现一种在一定条件下对负压和超压的完全补偿。

[0009] 用于压力平衡的装置例如可以设计成一种压力平衡通道的形式。如果子单元例如具有分开的子壳体,那么这种压力平衡通道可以设计成在子壳体的侧壁板中相互邻接的开孔的形式。在另外一种实施方式中也可以将用于压力平衡的装置设计成一种隔膜的形式,该隔膜放置在子壳体的激发器室之间。在另外一种实施方式中,子单元的激发器室也可以通过分开的压力平衡管路相互耦合连接。

[0010] 当然震荡隔膜通风器根据本发明也可以具有两个以上的子单元,它们相应相移地激发。有利的是,子单元数量是偶数。在这种情况下可以将子单元分成两个组,它们的磁体系统又推挽地进行控制。

[0011] 随着子单元数量的增加,则根据本发明的震荡隔膜通风器的通风能力当然可以提高。如果除此之外,在子单元的子壳体中的激发器室例如通过压力平衡管路相互连接起来,那么因此各个子壳体例如也可以分布地布置在电子装置壳体内部。根据本发明的震荡隔膜通风器则在一定程度上显示为一种由压力技术所耦合和相移地激发的子单元组成的网络。

[0012] 此外,本发明的目的通过在权利要求 4 中所述的壳体来实现。

附图说明

[0013] 以下参照一个在附图中所示的实施例对本发明进行详细说明。

具体实施方式

[0014] 在图 1 中示出了示例性的壳体 1、例如电子装置壳体的剖视图。该壳体例如具有一个底部 12 和两个相对设置的、垂直的侧壁板 11。在壳体 1 的上部 13 上例如设有位于绘图平面中的通风孔 14。由此可以实现与周围环境的自然的换气和由对流所引起的排气通风。当然通过该通风孔 14 也可能会使污染物颗粒进入壳体 1 的内部并在其中沉积下来。

[0015] 壳体 1 可以包括许多电子元件,它们产生损耗热并因此必须进行冷却。在图 1 中用符号来将垂直装入的电子电路板示例性显示这种类型的装入部件 2。为了使其冷却,在对面设置的右边的垂直侧壁板的内侧面上装配有根据本发明设计的震荡隔膜通风器 3。这种通风器例如具有由两个子单元 3a, 3b 组成的组合部件。

[0016] 根据本发明的一种在图中已示出的有利的实施方式,震荡隔膜通风器 3 的每个子单元 3a, 3b 具有一个独立的子壳体 31a, 31b。这些子壳体分别被一个震荡隔膜 37a, 37b 分成一个喷嘴 - 或激发器室 35a, 35b 或 36a, 36b。由震荡隔膜所产生的空气脉动 5 通过配属的喷嘴室 35a, 35b 被输出至壳体 1 的内腔中。为此,每一个子壳体 31a, 31b 的上部 32a, 32b 有利地具有喷嘴孔 33a, 33b。

[0017] 各自的震荡隔膜 37a, 37b 由磁体系统 38a, 38b 来激发,该系统设置在对应的子壳体 31a, 31b 的激发器室 36a, 36b 中。根据本发明,子单元 3a, 3b 的激发器室 36a, 36b 向外封闭住并通过用于压力平衡的装置 34a, 34b 相互连接。子单元 3a, 3b 的磁体系统 38a, 38b 以上面所述的方式相移地激发。在附图所示的实施方式中,用于压力平衡的装置设计成在

子壳体 31a, 31b 的侧壁板中的转移过渡的压力平衡通道 34a, 34b。

[0018] 在附图实例中所示的磁体系统 38a, 38b 分别具有一个盘状的磁盘 381a, 381b, 该磁盘具有环形槽, 环形的线圈架 382a, 382b 分别无接触地没入该槽中。这种线圈架配备有例如圆柱形的线圈绕组 383a, 383b, 该线圈绕组由具有可调整的频率和相位的交流电压来激发。震荡隔膜 37a, 37b 在移向各自的激发器室 36a, 36b 的一侧与各自磁体系统 38a, 38b 的线圈架 382a, 382b 这样地连接, 从而使该线圈架可以无接触地没入各自的环形槽中。为了产生空气脉动 5, 利用交流电压使线圈绕组 383a, 383b 激发, 从而各自的线圈架 382a, 382b 可以无摩擦地在各自环形槽中引起震荡。

[0019] 附图所示的壳体 1 和示例性的震荡隔膜通风器 3 根据本发明的另外一种有利的实施方式特别有利地相互匹配。为此震荡隔膜通风器 3 的子单元 3a, 3b 的激发器室 36a, 36b 不具有底部, 因此子单元 3a, 3b 的磁体系统现在通过其各自的磁盘 381a, 381b 直接放置在右边垂直的侧壁板 11 的内侧面上。在这种情况下成罐状的、向下方敞开的子壳体 31a, 31b 通过各自的边缘装配在壳体的右边的侧壁板 11 的内侧面上并抗压地实现密封。

[0020] 一种这样的实施方式具有以下优点, 即, 由于放弃了单独分开的底部, 可以减小根据本发明的震荡隔膜通风器 3 的子壳体的结构高度。这在装入在特别扁平的壳体中的情况下是有利的, 例如是在有存储器可编程的控制系统或笔记本电脑中的情况下。

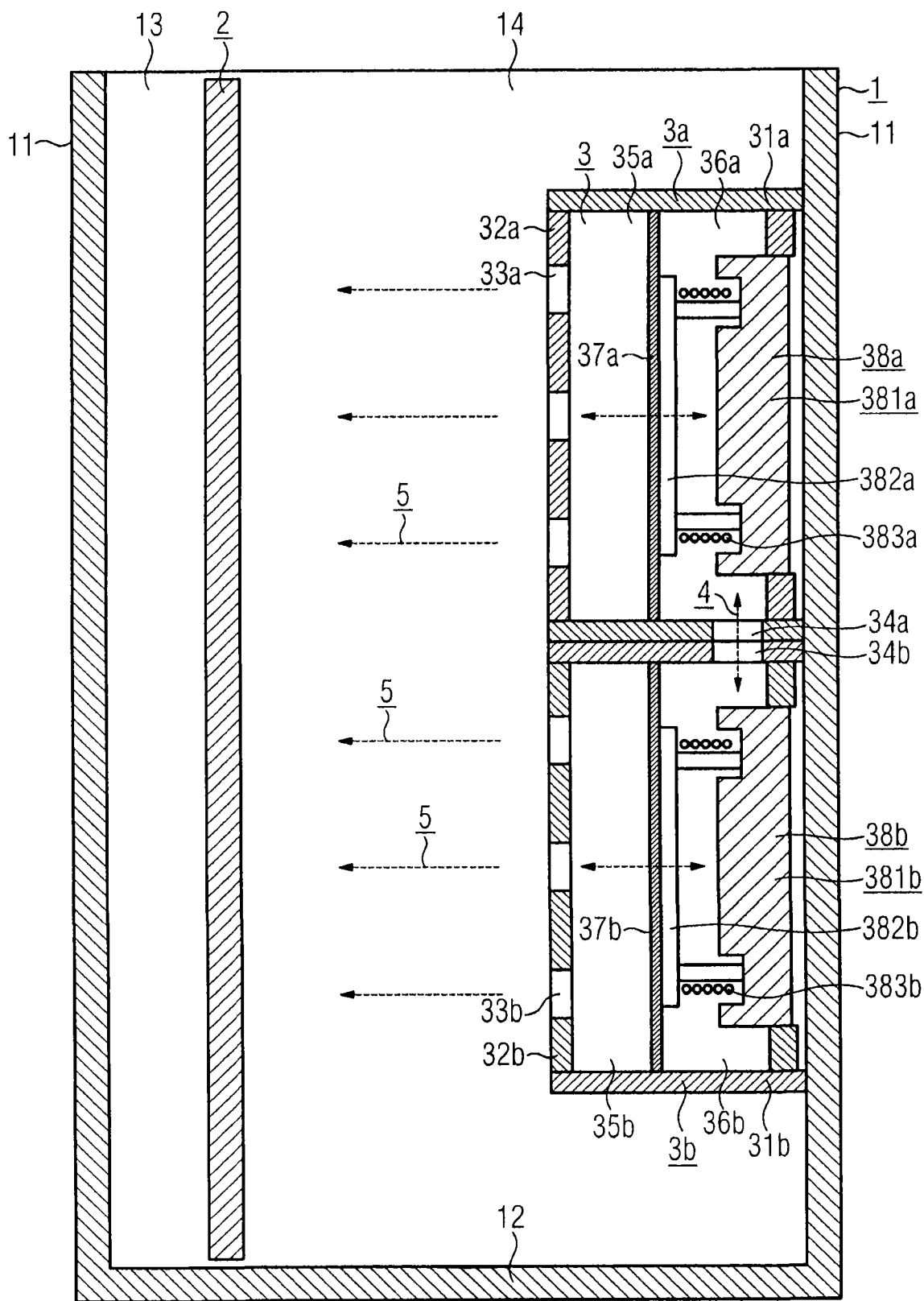


图 1