(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205372802 U
(45)授权公告日 2016.07.06

(21)申请号 201620102564.0

(22)申请日 2016.01.29

(73)专利权人 广东美的制冷设备有限公司
地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇美的大道6号美的总部大楼B区26-28楼
专利权人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 陈良锐 刘国虬

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287
代理人 胡海国

(51)Int.Cl.
F24F 1/00(2011.01)
F24F 13/24(2006.01)
F24F 13/30(2006.01)

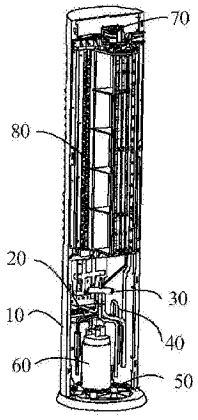
权利要求书1页 说明书10页 附图3页

(54)实用新型名称

分体立式室内机及空调系统

(57)摘要

本实用新型公开一种分体立式室内机及空调系统，其中，该分体立式室内机包括壳体、压缩机以及降噪层，所述壳体内形成有容纳空间，所述压缩机收纳于所述容纳空间内且位于所述容纳空间的下部；所述降噪层包裹于所述压缩机的外壳上；所述降噪层包括吸音层以及隔音层，所述吸音层紧贴于压缩机的外壳上，所述隔音层紧贴于所述吸音层上，以使所述吸音层夹设于所述压缩机的外壳与所述隔音层之间。本实用新型技术方案能够减缓室内机壳体的振动，并且降低压缩机产生的噪音。



CN 205372802 U

1.一种分体立式室内机，其特征在于，包括壳体、压缩机以及降噪层，所述壳体内形成有容纳空间，所述压缩机收纳于所述容纳空间内且位于所述容纳空间的下部；

所述降噪层包裹于所述压缩机的外壳上；

所述降噪层包括吸音层以及隔音层，所述吸音层紧贴于压缩机的外壳上，所述隔音层紧贴于所述吸音层上，以使所述吸音层夹设于所述压缩机的外壳与所述隔音层之间。

2.如权利要求1所述的分体立式室内机，其特征在于，所述降噪层还包括阻燃层，所述阻燃层贴合于吸音层上，或

所述阻燃层贴合于隔音层上，或

所述阻燃层的数量为两层，两层所述阻燃层分别紧贴于所述吸音层上及所述隔音层上。

3.如权利要求1所述的分体立式室内机，其特征在于，所述隔音层和/或所述吸音层包括弹性粉末、弹性颗粒、发泡材料、流体、胶状弹性体中至少一种。

4.如权利要求1所述的分体立式室内机，其特征在于，还包括供收纳压缩机的降噪箱，所述降噪箱与压缩机的外壳之间填充有弹性粉末、弹性颗粒、流体及胶状弹性体中至少一种。

5.如权利要求1所述的分体立式室内机，其特征在于，所述壳体内还设支撑结构，所述支撑结构抵顶压缩机的底部及侧壁，所述压缩机与壳体的底部之间填充有弹性粉末、弹性颗粒、发泡材料、胶状弹性体中至少一种。

6.如权利要求1所述的分体立式室内机，其特征在于，所述压缩机还连接有进气管及出气管，所述进气管和所述出气管均包裹有所述降噪层。

7.如权利要求1所述的分体立式室内机，其特征在于，所述压缩机还连接有四通阀，所述四通阀上包裹有所述降噪层。

8.如权利要求1至7任一项所述的分体立式室内机，其特征在于，所述分体立式室内机还包括固定于分体立式室内机的壳体底部的缓冲件，所述压缩机通过所述缓冲件安装于所述分体立式室内机的壳体底部。

9.一种空调系统，其特征在于，包括室外机和与室外机相连的分体立式室内机，所述室外机包括室外机壳体、收纳于室外机壳体内的室外风轮和室外换热器，所述分体立式室内机包括如权利要求1至8任一项所述的分体立式室内机。

10.如权利要求9所述的空调系统，其特征在于，所述分体立式室内机包括安装于分体立式室内机的壳体内部的室内风轮和室内换热器，所述室内风轮及室内换热器位于压缩机的上方，且所述室内换热器正对壳体的进风口设置以对进入壳体的空气进行换热处理，所述室内风轮对应室内换热器设置以将经换热处理的空气经壳体内的风道引出。

分体立式室内机及空调系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调技术领域，特别涉及一种分体立式室内机及空调系统。

背景技术

[0002] 目前，分体式空调系统通常包括室外机以及与室外机通过冷媒管连通的室内机，该室外机中安装有压缩机，压缩机通过内部的活塞做功，将期内低压气体变成高压气体的过程中会产生振动，并且该振动会通过压缩机壳体及压缩机连接的部件传递出来并产生噪音。该噪音在室外机周围环境中周围形成噪音污染。由于压缩机至于室外机中，其产生的噪音污染对人们的影响较小；若采用将压缩机设置于室内，该噪音直接影响室内环境，干扰人们的正常工作和休息。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的主要目的是提供一种分体立式室内机，旨在减缓室内机壳体的振动，并且降低压缩机产生的噪音。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型提出的分体立式室内机，包括壳体、压缩机以及降噪层，所述壳体内形成有容纳空间，所述压缩机收纳于所述容纳空间内且位于所述容纳空间的下部；

[0005] 所述降噪层包裹于所述压缩机的外壳上；

[0006] 所述降噪层包括吸音层以及隔音层，所述吸音层紧贴于压缩机的外壳上，所述隔音层紧贴于所述吸音层上，以使所述吸音层夹设于所述压缩机的外壳与所述隔音层之间。

[0007] 优选地，所述降噪层还包括阻燃层，所述阻燃层贴合于吸音层上，或

[0008] 所述阻燃层贴合于隔音层上，或

[0009] 所述阻燃层的数量为两层，两层所述阻燃层分别紧贴于所述吸音层上及所述隔音层上。

[0010] 优选地，所述隔音层和/或所述吸音层包括弹性粉末、弹性颗粒、发泡材料、流体、胶状弹性体中至少一种。

[0011] 优选地，还包括供收纳压缩机的降噪箱，所述降噪箱与压缩机的外壳之间填充有弹性粉末、弹性颗粒、流体及胶状弹性体中至少一种。

[0012] 优选地，所述壳体内还设支撑结构，所述支撑结构抵顶压缩机的底部及侧壁，所述压缩机与壳体的底部之间填充有弹性粉末、弹性颗粒、发泡材料、胶状弹性体中至少一种。

[0013] 优选地，所述压缩机还连接有进气管及出气管，所述进气管和所述出气管均包裹有所述降噪层。

[0014] 优选地，所述压缩机还连接有四通阀，所述四通阀上包裹有所述降噪层。

[0015] 优选地，所述分体立式室内机还包括固定于分体立式室内机的壳体底部的缓冲件，所述压缩机通过所述缓冲件安装于所述分体立式室内机的壳体底部。

[0016] 本实用新型还提出一种空调系统，包括室外机和与室外机相连的分体立式室内

机，所述室外机包括室外机壳体、收纳于室外机壳体内的室外风轮和室外换热器，所述分体立式室内机包括壳体、压缩机以及降噪层，所述壳体内形成有容纳空间，所述压缩机收纳于所述容纳空间内且位于所述容纳空间的下部；

[0017] 所述降噪层包裹于所述压缩机的外壳上；

[0018] 所述降噪层包括吸音层以及隔音层，所述吸音层紧贴于压缩机的外壳上，所述隔音层紧贴于所述吸音层上，以使所述吸音层夹设于所述压缩机的外壳与所述隔音层之间。

[0019] 优选地，所述分体立式室内机包括安装于分体立式室内机的壳体内部的室内风轮和室内换热器，所述室内风轮及室内换热器位于压缩机的上方，且所述室内换热器正对壳体的进风口设置以对进入壳体的空气进行换热处理，所述室内风轮对应室内换热器设置以将经换热处理的空气经壳体内的风道引出。

[0020] 本实用新型技术方案通过采用将降噪层直接贴合于壳体上，以使压缩机工作时产生振动需要带动降噪层运动，克服的阻力增大，相当于增加了壳体振动的阻尼，如此可减小压缩机壳体振动的频率或振幅。具体的，该降噪层包括内外设置的吸音层和隔音层，当压缩机壳体的振动传递至隔音层和吸音层时，通过吸音层及隔音层将振动的能量转换为动能、热能或势能中的一种或多种，使得吸音层和隔音层均可同时减小壳体的振动频率及振幅，进而压缩机的壳体与空气或连接件的摩擦小，降低了噪音；另外，吸音层能够对产生的噪音吸收，能够进一步地降低分体立式室内机中的压缩机的噪声。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0022] 图1为本实用新型一实施例中分体立式室内机的结构示意图；

[0023] 图2为图1中分体立式室内机内部的局部放大图；

[0024] 图3为图1中一实施方式的压缩机的横向剖视图；

[0025] 图4为图1中另一实施方式的压缩机的横向剖视图；

[0026] 图5为与表1对应的室外机噪音曲线对比图；

[0027] 图6为与表2对应的室外机噪音曲线对比图；

[0028] 图7为与表3对应的室外机噪音曲线对比图；

[0029] 图8为与表4对应的室外机噪音曲线对比图。

[0030] 附图标号说明：

[0031]

标号	名称	标号	名称
10	壳体	20	出气管
30	四通阀	40	进气管
50	缓冲件	60	压缩机
70	室内风轮	80	室内换热器

[0032]

61	外壳	62	降噪层
621	吸音层	622	隔音层
623	第一阻燃层	624	第二阻燃层

[0033] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0034] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0035] 需要说明，本实用新型实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0036] 另外，在本实用新型中涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0037] 本实用新型中的分体立式室内机相比于现有技术中的室内机而言，主要引入了压缩机，即将压缩机内置于分体立式室内机中。该分体立式室内机包括用于固定放置于地面的底盘，并且只有一个风道和设置于风道内的室内换热器。该室外机包括室外换热器及风机。在室外换热器为冷凝器，室内换热器为蒸发器时，空调系统处于制冷状态；而在室外换热器为蒸发器，而室内换热器为冷凝器时，空调系统处于制热状态。压缩机的体积较小，占用室内机的空间小并且能够降低工作时的噪音。由于压缩机工作时会产生振动，进而加剧分体立式室内机的壳体与地面的振动，产生影响人们正常工作的噪声。基于上述的问题的考虑，本方案设计了对压缩机进行降噪，进而减缓分体立式室内机的壳体与地面的振动，使分体立式室内机产生的噪声符合国家标准。具体的方案参照下述的实施例，此处不再赘述。

[0038] 本实用新型中的分体立式室内机并不同于移动空调的方案，移动空调内设置有两个风道及分别对应风道设置的两个换热器，其制热及制冷效率大大低于分体立式室内机。

[0039] 另外，本实用新型中的分体立式室内机亦不同于除湿机的方案，除湿机内设置有两个换热器和一个风道，并且其作用主要是对室内空气进行除湿，其壳体形状及出风口的设置并不同于分体立式室内机。

[0040] 参照图1至4，图1为本实用新型一实施例中分体立式室内机的结构示意图；图2为图1中分体立式室内机内部的局部放大图；图3为图1中一实施方式的压缩机的横向剖视图；图4为图1中另一实施方式的压缩机的横向剖视图。

[0041] 在本实用新型实施例中，该分体立式室内机包括壳体10、压缩机60以及降噪层62，

壳体10内形成有容纳空间，压缩机60收纳于容纳空间内且位于容纳空间的下部。

[0042] 降噪层62包裹于压缩机60的外壳61上。

[0043] 降噪层62包括吸音层621以及隔音层622，吸音层621紧贴于压缩机60的外壳61上，隔音层622紧贴于吸音层621上，以使吸音层621夹设于压缩机60的外壳61与隔音层622之间。

[0044] 本实施例中，在分体立式室内机的容纳空间引入压缩机60后，该容纳空间还容置有与压缩机60连通的进气管40与出气管20，以及与进气管40连通的四通阀30、高压截止阀等部件。

[0045] 本实施例中，由于现有技术中的分体立式室内机的容纳空间的下部为闲置空间，该闲置空间的作用在于使容纳空间上部的出风口有一个理想高度。为此，本方案采用将压缩机60设置在容纳空间的下部，一则可以合理利用分体立式室内机的空间资源；二则无需加长分体立式室内机的壳体10长度，节省成本；三则由于压缩机60的质量较重，使得分体立式室内机的中心下移，因而使置放于地面的分体立式室内机更平稳。

[0046] 本实施例中，采用降噪层62对压缩机60进行降噪处理，该降噪层62可以是单层的吸音层621或者单层的隔音层622，也可以是吸音层621和隔音层622的组合。由于吸音层621或隔音层622的材质并不理想，单一采用吸音层621或隔音层622的实施例在噪音的测试结果中并不理想，吸音层621或隔音层622的材质满足设定的要求时，可以采用单一的层状结构进行降噪处理。于本实施例中选用的吸音层621和隔音层622组合的结构，并且考虑压缩机60工作时，因压缩机60高频率振动产生噪音，采用先在压缩机60的外壳61上紧贴吸音层621，然后在吸音层621的外表面紧贴隔音层622。具体的，吸音层621和隔音层622的材料参照下述的实施例，此处不再赘述。

[0047] 本实用新型技术方案通过采用将降噪层62直接贴合于壳体10上，以使压缩机60工作时产生振动需要带动降噪层62运动，克服的阻力增大，相当于增加了壳体10振动的阻尼，如此可减小压缩机60壳体10振动的频率或振幅。具体的，该降噪层62包括内外设置的吸音层621和隔音层622，当压缩机60壳体10的振动传递至隔音层622和吸音层621时，通过吸音层621及隔音层622将振动的能量转换为动能、热能或势能中的一种或多种，使得吸音层621和隔音层622均可同时减小壳体10的振动频率及振幅，进而压缩机60的壳体10与空气或连接件的摩擦小，降低了噪音；另外，吸音层621能够对产生的噪音吸收，能够进一步地降低分体立式室内机中的压缩机60的噪声。

[0048] 请参照3和图4，在一较佳的实施例中，降噪层62还包括阻燃层，阻燃层贴合于吸音层621上。为了防止分体立式室内机内由于短路引起的电火花引燃隔音层622，本实施例中，采用在隔音层622的外表面加设阻燃层，可以更好地保护隔音层622。另外，增加的阻燃层还能够增加压缩机60振动时的阻尼，也能够起到降噪作用。

[0049] 请参照3和图4，在一并列的实施例中，降噪层62还包括阻燃层，阻燃层贴合于隔音层622上。为了防止分体立式室内机内由于短路引起的电火花引燃隔音层622，本实施例中，可以在吸音层621的外表面加设阻燃层，可以更好地保护吸音层621。另外，增加的阻燃层还能够增加压缩机60振动时的阻尼，也能够起到降噪作用。

[0050] 请参照3和图4，在一并列的实施例中，降噪层62包括两层阻燃层，两层阻燃层分别紧贴于吸音层621上及隔音层622上。阻燃层分为第一阻燃层623和第二阻燃层624，第一阻

燃层623夹设于吸音层621与隔音层622之间，第二阻燃层624包裹在隔音层622的外表面，能够进一步提高降噪效果。

[0051] 请参照3和图4，在一具体的实施例中，隔音层622和/或吸音层621包括弹性粉末、弹性颗粒、发泡材料、流体、胶状弹性体中至少一种。吸音层621质地疏松，以吸收压缩机60振动时产生的部分噪音，而隔离层质地紧密，以阻挡压缩机60的噪音的扩散。具体的材质可以选用上述材质中任一一种，也可以选择其他的材质。

[0052] 在一具体的实施例中，隔音层622和/或吸音层621包括弹性粉末或弹性颗粒。该弹性粉末可以包括珍珠岩粉末、蛭石粉末、橡胶粉末以及硅胶粉末中的一种或多种；该弹性颗粒可以包括珍珠岩颗粒、蛭石颗粒、橡胶颗粒以及硅胶颗粒中的一种或多种。当弹性粉末或弹性颗粒作为填充物时，粉末微粒之间或颗粒之间均存在间隙，当声音穿过颗粒层或粉末层时，音波将绕过颗粒或粉末，在上述的间隙连接所形成的通道中传播，音波在传播的过程中，其能量被粉末或颗粒吸收，粉末或颗粒将音波的能力转换为势能、动能或热能中的一种或多种。由于颗粒和粉末的数量众多，所形成的音波可传递的通道也多，使得音波与颗粒充分接触，有利于增加音波能量的衰减效率，从而有效的减少了噪音的传播。下面以橡胶粉末为例，对室外机和分体立式室内机的噪音性能进行了测试，请参照表1和图5。其中，①表示裸机时室外机的噪音大小；②表示吸音层和/或隔音层包括橡胶粉末时的分体立式室内机的噪音大小，图5为与表1对应的室外机噪音曲线对比图。测试工况在半消声器室，室外机在半消声室室外侧、分体立式室内机在半消声室室内侧，测试的工况为室外侧3℃、室内侧20℃。

[0053] 表1吸音层和/或隔音层包括橡胶粉末

[0054]

1/3倍频程(Hz)	①	②	②-①
20	6.42	15.02	8.61
25	10.66	16.58	5.91
32	7.03	17.56	10.52
40	22.48	19.38	-3.10
50	22.36	19.01	-3.35
63	9.92	20.51	10.59
80	57.60	31.43	-26.18
100	41.93	22.72	-19.22
125	33.20	23.97	-9.23
160	34.11	26.85	-7.27
200	47.61	30.86	-16.74
250	39.64	34.03	-5.61
315	38.26	35.70	-2.56
400	42.24	33.69	-8.54
500	41.78	35.57	-6.21
630	46.09	36.64	-9.45
800	49.87	36.38	-13.49

1000	50.29	37.87	-12.42
1250	48.90	37.68	-11.22
1600	46.53	36.33	-10.20
2000	46.38	34.75	-11.63
2500	48.89	32.34	-16.55
3150	43.70	30.39	-13.31
4000	42.33	27.79	-14.54
5000	39.24	24.99	-14.25
6300	37.41	20.55	-16.86
8000	35.93	16.96	-18.98
10000	31.57	14.31	-17.26
12500	27.48	12.96	-14.53
16000	32.19	26.49	-5.69
20000	32.10	28.52	-3.58

[0055] 在一具体的实施例中，隔音层622和/或吸音层621包括发泡材料。发泡材料由异氰酸酯和聚醚为主要原料，在发泡剂、催化剂、阻燃剂等多种助剂的作用下，通过专用设备混合，经高压喷涂现场发泡而成的高分子聚合物。聚氨酯泡有软泡和硬泡两种，本实施例中为软泡，软泡为开孔结构。发泡材料本身柔软具有弹性，可以将压缩机振动的能量转换为泡材的弹性势能；另外，发泡材料的多孔结构还能够将振动能量的一部分转化成弹性势能、热能或其他形式的能量。下面以软泡为例，对室外机和分体立式室内机的噪音性能进行了测试，请参照表2和图6。其中，①表示裸机时室外机的噪音大小；③表示吸音层和/或隔音层包括发泡材料时的分体立式室内机的噪音大小；⑤表示吸音层和/或隔音层包括发泡材料和橡胶粉末时的分体立式室内机的噪音大小。

[0056] 表2吸音层和/或隔音层包括发泡材料或者发泡材料与橡胶粉末

[0057]

1/3倍频程(Hz)	①	③	③-①	⑤	⑤-①
20	6.42	2.51	-3.90	5.56	-0.86
25	10.66	2.73	-7.94	9.13	-1.53
32	7.03	8.34	1.30	10.73	3.70
40	22.48	23.02	0.54	23.53	1.06
50	22.36	11.98	-10.38	12.22	-10.14
63	9.92	9.40	-0.53	9.75	-0.17
80	57.60	25.15	-32.45	21.42	-36.18
100	41.93	26.36	-15.57	24.10	-17.83
125	33.20	32.11	-1.09	33.82	0.62
160	34.11	31.37	-2.74	29.63	-4.48
200	47.61	39.53	-8.07	31.34	-16.27
250	39.64	36.44	-3.20	35.18	-4.46
315	38.26	36.20	-2.06	33.44	-4.81

400	42.24	38.38	-3.86	34.71	-7.53
500	41.78	42.84	1.06	36.65	-5.13
630	46.09	41.66	-4.43	37.94	-8.15
800	49.87	40.94	-8.93	39.17	-10.70
1000	50.29	42.24	-8.05	37.12	-13.16
1250	48.90	41.31	-7.59	35.70	-13.20
1600	46.53	41.30	-5.23	35.86	-10.68
2000	46.38	37.60	-8.79	33.49	-12.89
2500	48.89	33.61	-15.28	30.44	-18.45
3150	43.70	31.30	-12.40	28.79	-14.92
4000	42.33	28.33	-14.01	25.54	-16.79
5000	39.24	27.07	-12.17	22.06	-17.18
6300	37.41	23.19	-14.22	18.35	-19.07
8000	35.93	24.40	-11.54	16.54	-19.40
10000	31.57	24.86	-6.71	13.42	-18.16
12500	27.48	22.06	-5.43	8.02	-19.46
16000	32.19	36.76	4.57	13.55	-18.64
20000	32.10	35.46	3.36	1.96	-30.14

[0058] 在一具体的实施例中，隔音层622和/或吸音层621包括流体。流体可以为气体，当然以液体为优，液体可以为溶液。压缩机振动时，挤压流体并使流体变形，故而其原理也是将振动势能转化成其他形式的能量，而减弱噪音的产生。下面以液体为例，对室外机和分体立式室内机的噪音性能进行了测试，请参照表3和图7。其中，①表示裸机时室外机的噪音大小；④表示吸音层和/或隔音层的材质包括流体时的分体立式室内机的噪音大小；⑥表示吸音层和/或隔音层包括水袋和橡胶粉末时的分体立式室内机的噪音大小。

[0059] 表3吸音层和/或隔音层包括水袋或者水袋与橡胶粉末

[0060]

1/3倍频程(Hz)	①	④	④-①	⑥	⑥-①
20	6.42	3.36	-3.05	15.56	9.14
25	10.66	2.09	-8.57	17.27	6.61
32	7.03	7.60	0.57	19.06	12.03
40	22.48	23.18	0.70	20.90	-1.58
50	22.36	12.56	-9.80	20.17	-2.19
63	9.92	9.49	-0.44	19.88	9.95
80	57.60	23.41	-34.19	28.68	-28.92
100	41.93	26.35	-15.58	21.86	-20.08
125	33.20	32.82	-0.38	24.27	-8.94
160	34.11	30.39	-3.73	27.39	-6.72
200	47.61	39.62	-7.98	30.60	-17.00
250	39.64	35.47	-4.17	34.60	-5.04

315	38.26	36.69	-1.57	37.93	-0.33
400	42.24	38.69	-3.54	34.69	-7.55
500	41.78	43.01	1.24	34.68	-7.10
630	46.09	43.48	-2.61	37.07	-9.02
800	49.87	41.00	-8.88	37.07	-12.80
1000	50.29	41.75	-8.54	38.43	-11.86
1250	48.90	41.65	-7.25	37.29	-11.62
1600	46.53	41.64	-4.89	36.64	-9.89
2000	46.38	37.59	-8.79	34.91	-11.47
2500	48.89	33.20	-15.70	32.64	-16.26
3150	43.70	31.02	-12.68	30.84	-12.87
4000	42.33	28.39	-13.95	28.16	-14.18
5000	39.24	27.20	-12.04	24.75	-14.49
6300	37.41	23.39	-14.02	21.21	-16.21
8000	35.93	24.67	-11.27	18.93	-17.00
10000	31.57	24.88	-6.69	17.49	-14.08
12500	27.48	22.03	-5.46	16.26	-11.23
16000	32.19	36.27	4.09	31.56	-0.63
20000	32.10	35.01	2.91	32.82	0.72

[0061] 在一具体的实施例中，隔音层622和/或吸音层621包括胶状弹性体。胶状弹性体可以为面粉团、橡胶泥、果冻体、硅胶、硅橡胶(硅胶材料和橡胶材料的混合物)中的一种或多种。压缩机振动时，挤压胶状弹性体并使胶状弹性体变形，故而其原理也是将振动势能转化成其他形式的能量，而减弱噪音的产生。下面以硅胶为例，对室外机和分体立式室内机的噪音性能进行了测试，请参照表4和图8。其中，其中，①表示裸机时室外机的噪音大小；⑦表示吸音层和/或隔音层包括硅胶时的分体立式室内机的噪音大小；⑨表示吸音层和/或隔音层包括硅胶和橡胶粉末时的分体立式室内机的噪音大小。

[0062] 表4吸音层和/或隔音层包括硅胶或者硅胶与橡胶粉末

[0063]

1/3倍频程(Hz)	①	⑦	⑦-①	⑨	⑨-①
20	6.42	16.69	10.27	15.99	9.58
25	10.66	17.92	7.26	17.03	6.37
32	7.03	18.91	11.88	19.58	12.55
40	22.48	20.55	-1.92	20.41	-2.07
50	22.36	20.73	-1.63	19.32	-3.04
63	9.92	19.81	9.89	19.06	9.13
80	57.60	28.56	-29.05	29.36	-28.24
100	41.93	22.15	-19.78	22.08	-19.85
125	33.20	25.41	-7.79	25.45	-7.75
160	34.11	29.57	-4.54	28.83	-5.28

200	47.61	30.44	-17.17	30.53	-17.08
250	39.64	39.30	-0.34	37.09	-2.55
315	38.26	36.26	-2.00	36.52	-1.74
400	42.24	35.24	-6.99	34.94	-7.30
500	41.78	40.01	-1.77	35.07	-6.71
630	46.09	38.00	-8.09	38.22	-7.87
800	49.87	36.50	-13.37	36.29	-13.59
1000	50.29	39.24	-11.05	38.46	-11.83
1250	48.90	37.89	-11.02	37.43	-11.48
1600	46.53	36.69	-9.84	36.76	-9.78
2000	46.38	35.36	-11.02	35.18	-11.20
2500	48.89	32.51	-16.38	32.46	-16.43
3150	43.70	30.95	-12.75	30.75	-12.95
4000	42.33	28.34	-14.00	28.10	-14.24
5000	39.24	24.83	-14.41	24.66	-14.58
6300	37.41	21.45	-15.96	21.31	-16.10
8000	35.93	19.35	-16.58	19.00	-16.94
10000	31.57	18.40	-13.18	17.47	-14.10
12500	27.48	16.66	-10.82	16.21	-11.28
16000	32.19	33.66	1.48	32.45	0.27
20000	32.10	34.72	2.62	33.56	1.46

[0064] 在一改进的方案中，还包括供收纳压缩机的降噪箱，所述降噪箱与压缩机的外壳之间填充有弹性粉末、弹性颗粒、流体及胶状弹性体中至少一种。为了进一步增大压缩机60振动的阻尼，还可以采用填充材料的方式降低压缩机60产生的噪音，该填充后的分体立式室内机的材料相当于增加了压缩机60振动时的阻尼，因而能够减缓室内机壳体10的振动。

[0065] 在一较佳的方案中，所述壳体内还设支撑结构，所述支撑结构抵顶压缩机的底部及侧壁，所述压缩机与壳体的底部之间填充有弹性粉末、弹性颗粒、发泡材料、胶状弹性体中至少一种。为了进一步增大压缩机60振动的阻尼，还可以采用填充材料的方式降低压缩机60产生的噪音，该填充后的分体立式室内机的材料相当于增加了压缩机60振动时的阻尼，因而能够减缓室内机壳体10的振动。

[0066] 请参照3和图4，在进一步的方案中，压缩机60的外壳61与分体立式室内机的壳体10之间填充有弹性粉末、弹性颗粒、发泡材料、胶状弹性体中至少一种。为了进一步增大压缩机60振动的阻尼，还可以采用填充材料的方式降低压缩机60产生的噪音，并且填充后的分体立式室内机的材料相当于增加了压缩机60振动时的阻尼，因而能够减缓室内机壳体10的振动。

[0067] 请参照1和图2，在一实施例中，分体立式室内机还包括固定于分体立式室内机的壳体10侧壁或底壁的隔板，压缩机60的底部与中隔板形成有间隙，压缩机60的外壳61与分体立式室内机的壳体10之间、以及压缩机60的壳体10底部与中隔板之间的间隙均填充有弹性粉末、弹性颗粒、发泡材料、胶状弹性体中至少一种。为了进一步增大压缩机60振动的阻

尼，还可以采用填充材料的方式降低压缩机60产生的噪音，并且填充后的分体立式室内机的材料相当于增加了压缩机60振动时的阻尼，因而能够减缓室内机壳体10的振动。

[0068] 请参照1和图2，在一具体的方案中，压缩机60还连接有进气管40及出气管20，进气管40和出气管20均包裹有降噪层62。进一步地，压缩机60还连接有四通阀30，四通阀30上包裹有降噪层62。本实施例，通过在分体立式室内机中与压缩机60相连的各零件上设置降噪层62，能够更进一步的降低噪声。

[0069] 请参照1和图2，在一较佳的实施例中，分体立式室内机还包括固定于分体立式室内机的壳体10底部的缓冲件50，压缩机60通过缓冲件50安装于分体立式室内机的壳体10底部。为了减弱压缩机60振动对分体立式室内机的壳体10底部的影响，可以在压缩机60与壳体10底部接触的部位设置多个缓冲件50，如弹性件(如弹簧、弹片等)、缓冲层(如海绵、软性树脂、软性塑料等)等。

[0070] 本实用新型还提出一种空调系统，该空调系统包括分体立式室内机及与所述分体立式室内机连通的室外机，所述室外机包括室外机壳体、收纳于室外机壳体内的室外风轮和室外换热器，该分体立式室内机的具体结构参照上述实施例，由于本空调系统采用了上述所有实施例的全部技术方案，因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果，在此不再一一赘述。

[0071] 请参照图1，优选地，所述分体立式室内机包括安装于分体立式室内机的壳体10内部的室内风轮70和室内换热器80，所述室内风轮70及室内换热器80位于压缩机60的上方，且所述室内换热80正对壳体10的进风口设置以对进入壳体10的空气进行换热处理，所述室内风轮70对应室内换热器80设置以将经换热处理的空气经壳体10内的风道引出。本实施例中，将压缩机60内置后，分体立式室内机的内腔的布局为上部分空腔安装室内风轮70和室内换热器80，下部分空腔安装压缩机60，由于压缩机60的质量较重，且位于分体立式室内机的下方，故而能够使分体立式室内机的重心下移，有利于提高柜机运行时的稳定性。

[0072] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例，并非因此限制本实用新型的专利范围，凡是在本实用新型的发明构思下，利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

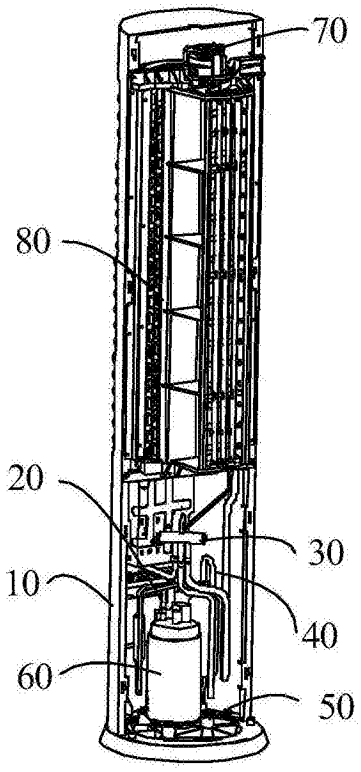

70
80
20
30
10
40
60
50

图1

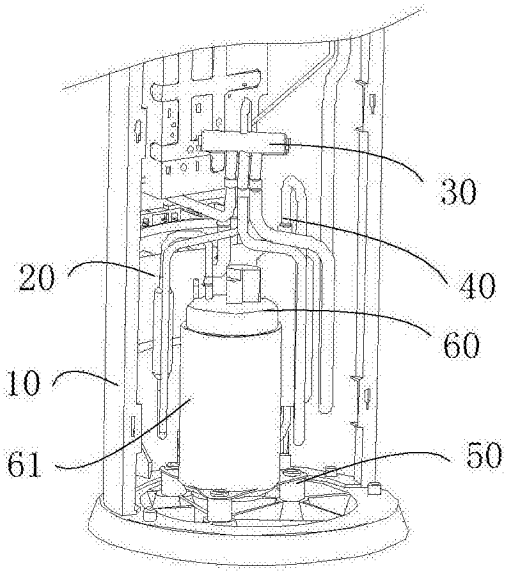

30
20
40
60
10
61
50

图2

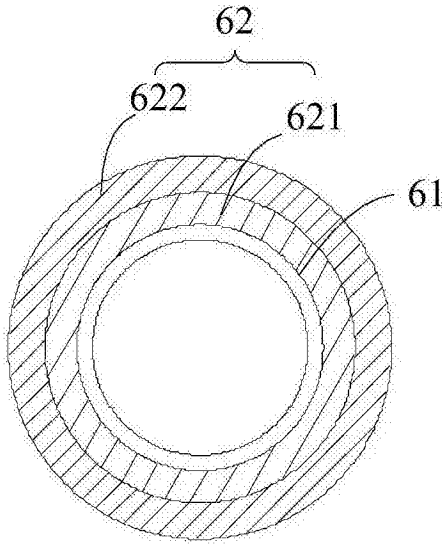

62
622
621
61

图3

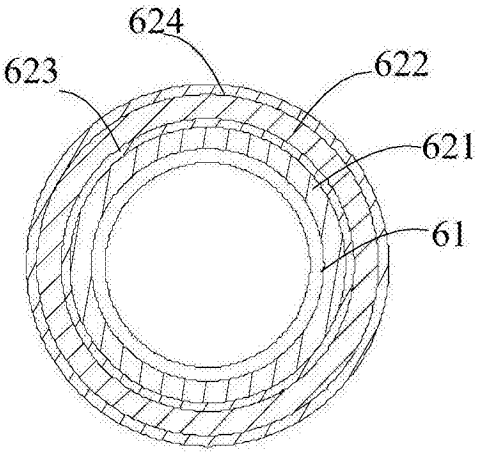

624
623
622
621
61

图4

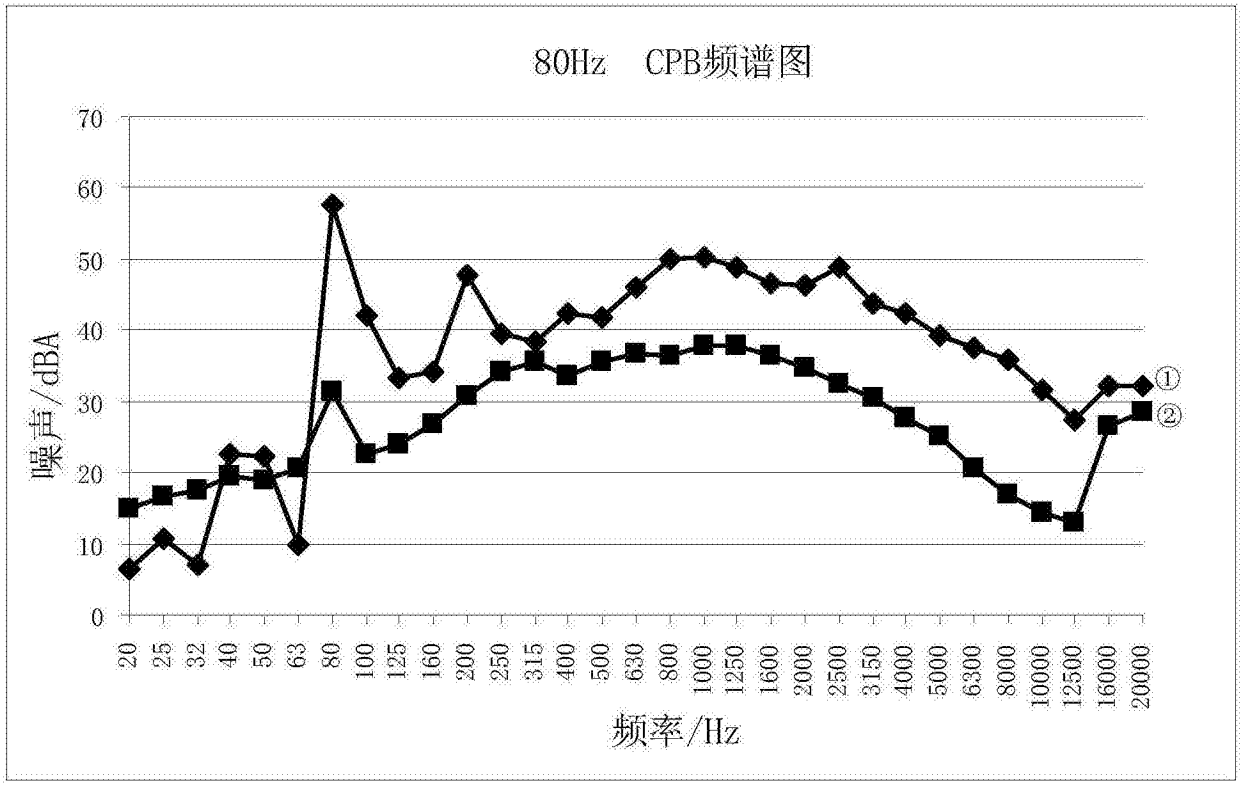


图5

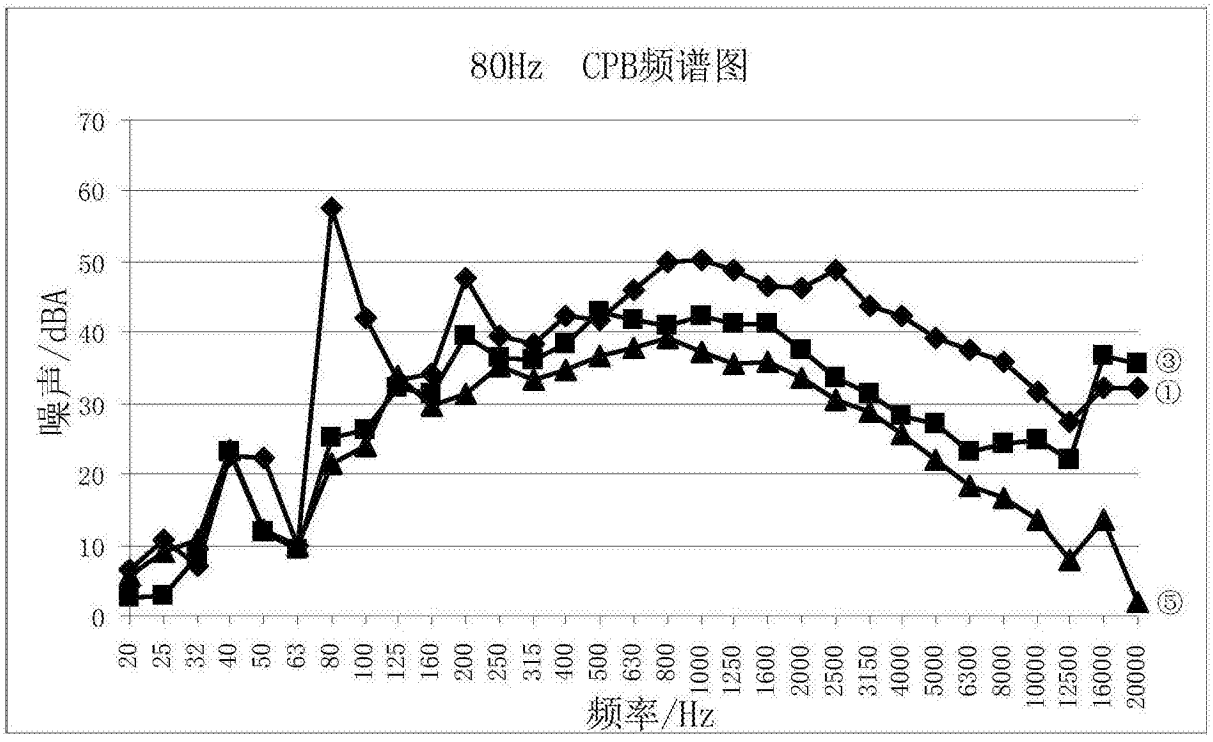


图6

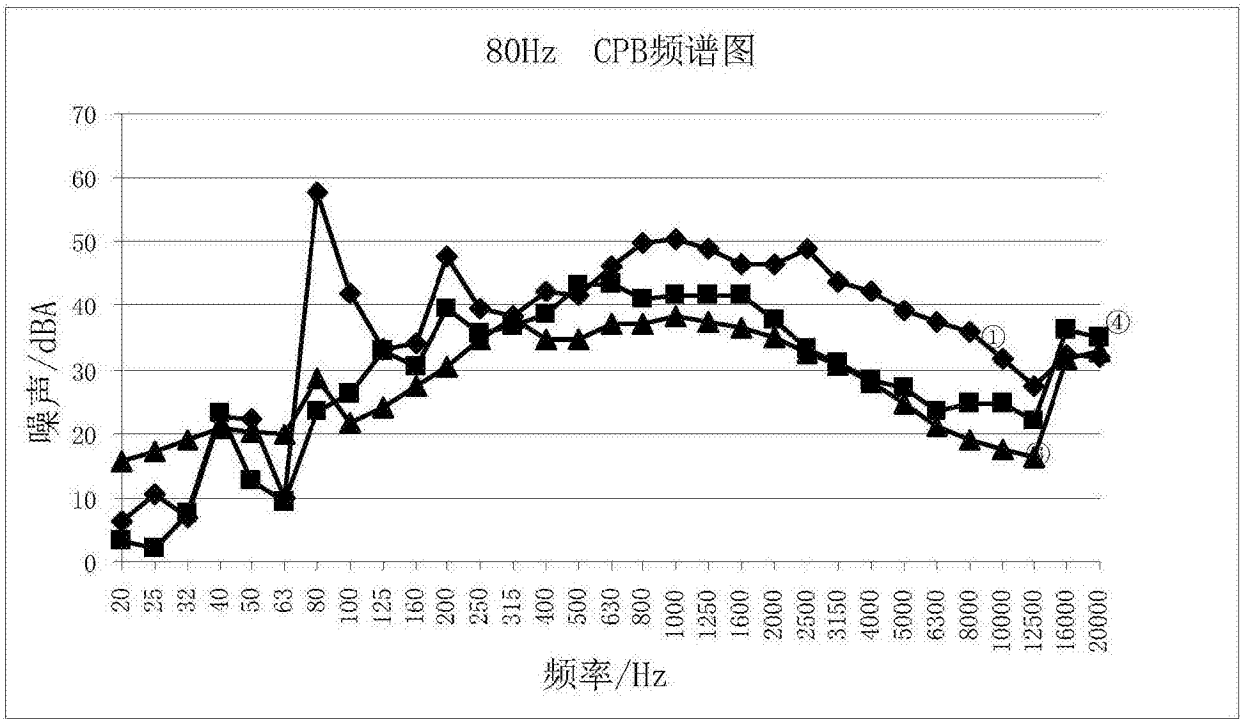


图7

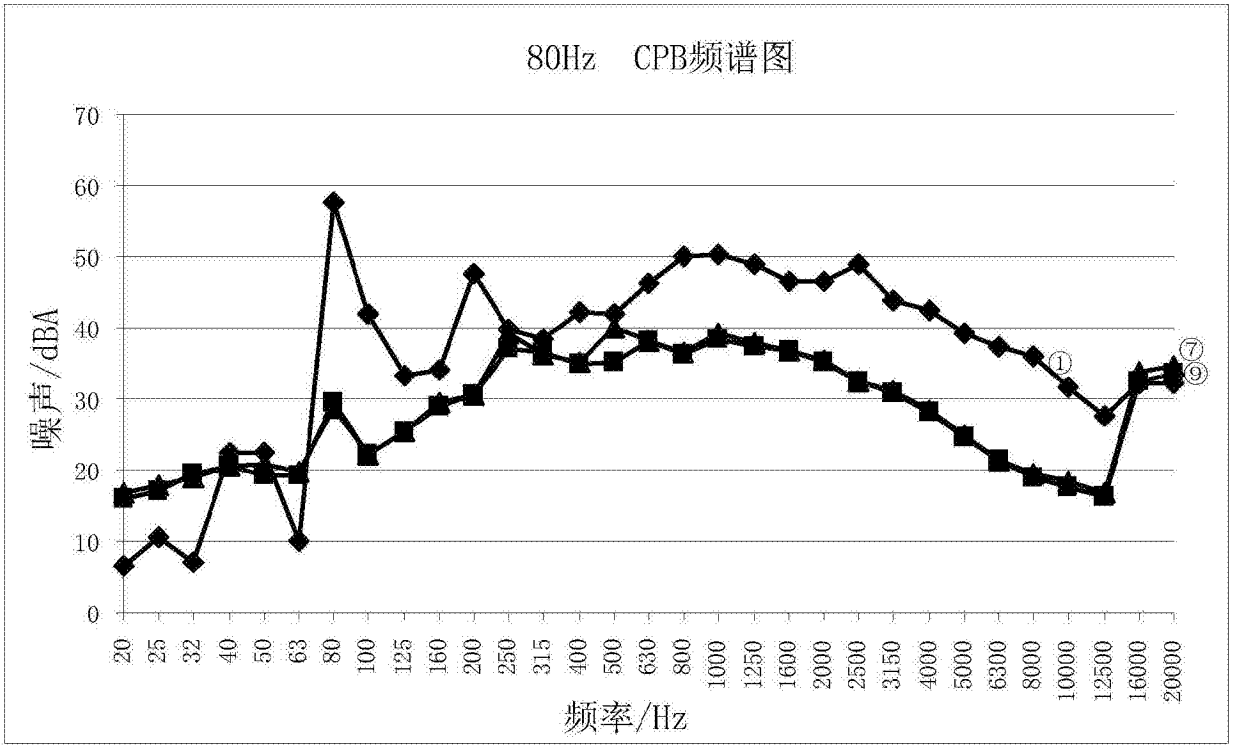


图8