



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104553214 B

(45)授权公告日 2019.05.03

(21)申请号 201410527669.6

(22)申请日 2014.10.09

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104553214 A

(43)申请公布日 2015.04.29

(30)优先权数据

2013-212053 2013.10.09 JP

(73)专利权人 帕卡股份有限公司

地址 日本东京都

(72)发明人 青木元嗣 上田浩明 今德健司

小野桂辅

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51)Int.Cl.

B32B 27/12(2006.01)

B32B 27/30(2006.01)

B32B 7/12(2006.01)

B32B 37/12(2006.01)

B32B 37/06(2006.01)

(56)对比文件

JP H11245320A ,1999.09.14,

审查员 李吻

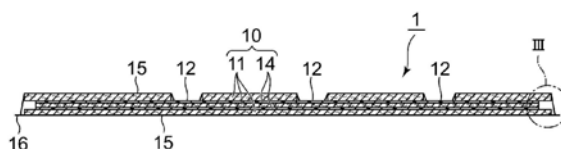
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

压缩机用隔音材料及其制造方法

(57)摘要

本发明提供压缩机用隔音材料及其制造方法。该压缩机用隔音材料具有优异的隔音性能,并具备制造性、作业性。该压缩机用隔音材料具备吸声·隔声片材(10)和两张无纺布片材(15),该无纺布片材(15)具有阻燃性且分别覆盖吸声·隔声片材(10)的两表面,该无纺布片材(15)的边缘周部彼此粘接。



1. 一种压缩机用隔音材料,其特征在于,所述隔音材料是卷绕于压缩机使用的,该压缩机用隔音材料具备吸声·隔声片材和两张无纺布片材,该吸声·隔声片材由具有吸声性的吸声材料和具有隔声性的隔声材料形成,两张该无纺布片材具有阻燃性且分别覆盖所述吸声·隔声片材的两表面,两张该无纺布片材的边缘周部彼此粘接,

所述吸声·隔声片材具有比两张所述无纺布片材的所述边缘周部的内侧的尺寸小的尺寸,该吸声·隔声片材容纳在密封的袋状的两张所述无纺布片材中,

所述吸声·隔声片材不固化而能够维持柔软性,

所述吸声·隔声片材由不互相固定地层叠的多个吸声材料和隔声材料构成。

2. 根据权利要求1所述的压缩机用隔音材料,其中,

所述吸声材料和所述隔声材料在所述压缩机用隔音材料的厚度方向上交替配置。

3. 根据权利要求2所述的压缩机用隔音材料,其中,

所述吸声·隔声片材为在所述压缩机用隔音材料的厚度方向上以吸声材料、隔声材料、吸声材料、隔声材料、吸声材料的顺序层叠的5层的片材。

4. 根据权利要求2所述的压缩机用隔音材料,其中,

所述吸声·隔声片材为在所述压缩机用隔音材料的厚度方向上以吸声材料、隔声材料、吸声材料的顺序层叠的3层的片材。

5. 根据权利要求3或4所述的压缩机用隔音材料,其中,

在设置于压缩机时配置在内侧的吸声材料由每隔规定间隔设有间隙地配置的多张吸声材料构成。

6. 根据权利要求1所述的压缩机用隔音材料,其中,

所述吸声材料是毡的片材,

所述隔声材料是聚氯乙烯的片材。

7. 根据权利要求1所述的压缩机用隔音材料,其中,

还具有用于供配管或配线通过的贯通孔和切口,所述贯通孔和所述切口具有将两张所述无纺布片材互相粘接的边缘周部。

8. 根据权利要求1所述的压缩机用隔音材料,其中,

在配置于压缩机侧的所述无纺布片材的至少一部分安装有铝片材。

9. 一种压缩机用隔音材料的制造方法,其特征在于,所述隔音材料的制造方法是卷绕于压缩机使用的,

该制造方法包括以下工序:

准备两张无纺布片材和吸声·隔声片材的工序,两张该无纺布片材至少在边缘周部含有在加热的作用下进行粘接的粘接剂,两张该无纺布片材具有阻燃性,该吸声·隔声片材为由具有吸声性的吸声材料和具有隔声性的隔声材料形成的吸声·隔声片材,该吸声·隔声片材具有比两张该无纺布片材的所述边缘周部的内侧的尺寸小的尺寸;

按顺序层叠一张所述无纺布片材、所述吸声·隔声片材以及另一张所述无纺布片材的层叠工序;以及

将两张所述无纺布片材的所述边缘周部彼此加热压接并将所述吸声·隔声片材容纳在密封的袋状的两张所述无纺布片材中的加热压接工序,

所述吸声·隔声片材不固化而能够维持柔软性,且不互相固定地层叠。

10. 根据权利要求9所述的压缩机用隔音材料的制造方法,其中,
该制造方法还包括以下工序:

将具有与两张所述无纺布片材的所述边缘周部的形状相对应的形状且被加热到所述粘接剂的粘接温度的成形夹具配置在冲压机械的下加压盘上的工序;以及

将在所述层叠工序中层叠好的两张所述无纺布片材和所述吸声·隔声片材以两张所述无纺布片材的所述边缘周部配置在所述成形夹具上的方式配置的工序,

所述加热压接工序是利用所述冲压机械的上加压盘和所述成形夹具以所需的压力互相加热压接两张所述无纺布片材的所述边缘周部的工序。

11. 根据权利要求9或10所述的压缩机用隔音材料的制造方法,其中,
还具有形成用于供配管或配线通过的贯通孔和切口的工序,

形成所述贯通孔和所述切口的工序为如下这样的工序:在所述加热压接工序中形成将两张所述无纺布片材互相粘接起来的、所述贯通孔和所述切口的边缘周部,通过在所述加热压接工序之后或与所述加热压接工序同时冲裁而形成所述贯通孔和所述切口。

压缩机用隔音材料及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及压缩机用隔音材料及其制造方法。

背景技术

[0002] 以往,在容纳于例如空调装置的室外机内部的压缩机中,出于抑制从该压缩机发出的运转声音泄漏到外部的目的而设有各种隔音部件。例如在专利文献1中公开有一种由橡胶等构成的隔声片材、毡状的吸声片材、以及由铝箔等构成的防污片材按照该顺序层叠而成的隔音材料。该隔音材料通过将铝箔等防污片材配置在压缩机侧来防止使用过程中的压缩机的油放出火花和喷射或起火、或者避免油渗入到吸声材料中。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2011-46182号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的问题

[0007] 但是,在将铝箔配置在压缩机侧的情况下,作为隔音材料的吸声性能受到妨碍。即,由于铝箔是非透气性的原材料,因此,无法吸收压缩机的运转声,无法充分地发挥内部层的毡的吸声性能。此外,由于铝箔自身是较硬的原材料,因此,制造隔音材料时的成形性、安装于压缩机时的作业性并不理想。并且,由于铝箔是相对较硬的原材料,因此,也存在压缩机的振动(声音)易于传播这样的缺点。此外,在由橡胶等构成的隔声片材配置在最外层的情况下,也存在由室外机内的金属板等回声的噪音泄漏到室外机外部这样的缺点。

[0008] 本发明即是考虑到这样的情况而完成的,其目的在于提供具有优异的隔音性能且具备制造性、作业性的压缩机用隔音材料及其制造方法。

[0009] 用于解决问题的方案

[0010] 本发明的压缩机用隔音材料为了解决所述的课题,其特征在于,该压缩机用隔音材料具备吸声·隔声片材和两张无纺布片材,两张该无纺布片材具有阻燃性且分别覆盖所述吸声·隔声片材的两表面,两张该无纺布片材的边缘周部彼此粘接。

[0011] 此外,本发明的压缩机用隔音材料的制造方法的特征在于,该制造方法包括以下工序:准备吸声·隔声片材和两张无纺布片材的工序,两张该无纺布片材含有在加热的作用下至少粘接在边缘周部的粘接剂,两张该无纺布片材具有阻燃性;按顺序层叠一张所述无纺布片材、所述吸声·隔声片材以及另一张所述无纺布片材的层叠工序;以及将两张所述无纺布片材的所述边缘周部彼此加热压接的工序。

[0012] 发明的效果

[0013] 在本发明的压缩机用隔音材料及其制造方法中,能够具有优异的隔音性能,具备制造性、作业性。

附图说明

- [0014] 图1是表示本发明的压缩机用隔音材料的一实施方式的外观图。
- [0015] 图2是图1的沿着II—II线的剖视图。
- [0016] 图3是图2的III部分的放大图。
- [0017] 图4是表示设置在压缩机上的状态的压缩机用隔音材料的俯视剖视图。
- [0018] 图5是表示压缩机用隔音材料的变形例的局部放大图。
- [0019] 图6是表示作为实施例1的压缩机用隔音材料的样品的剖视图。
- [0020] 图7是表示作为实施例2的压缩机用隔音材料的样品的剖视图。
- [0021] 图8是表示作为比较例1的压缩机用隔音材料的样品的剖视图。
- [0022] 图9是表示混响室法吸声率测量的评价结果的图表。
- [0023] 图10是用于说明设置在混响箱上的隔音材料的样品和测量装置的纵剖视图。
- [0024] 图11是表示隔音量测量的评价结果的图表。

具体实施方式

- [0025] 根据附图说明本发明的压缩机用隔音材料及其制造方法的一实施方式。
- [0026] 图1是表示本发明的压缩机用隔音材料的一实施方式的外观图。
- [0027] 图2是图1的沿着II—II线的剖视图。
- [0028] 图3是图2的III部分的放大图。
- [0029] 图4是表示设置在压缩机2上的状态的压缩机用隔音材料1的俯视剖视图。
- [0030] 本实施方式的压缩机用隔音材料1是安装在空调用室外机的压缩机上的隔音材料。压缩机用隔音材料1(以下简称作“隔音材料1”)具有吸声·隔声片材10和分别覆盖吸声·隔声片材10的两表面的两张无纺布片材15。
- [0031] 吸声·隔声片材10由吸声材料11和隔声材料14构成。
- [0032] 吸声材料11是以天然纤维、化学纤维(合成纤维、再生纤维、低熔点化学纤维等)等为主要成分的毡、玻璃棉、由利用针刺加工成型的玻璃纤维构成的毡、或者这些毡的层叠物等纤维集合体、具有连续气泡的聚氨酯发泡体(包含软质聚氨酯发泡体、硬质聚氨酯发泡体)等具有吸声性的片材。吸声材料11优选为具有阻燃性的树脂毡。如图2和图3所示,吸声材料11设有3层或者局部地设有2层。吸声材料11具有1mm~40mm左右的厚度。从吸声性能的方面考虑,优选的是,在隔音材料1设置于压缩机2时配置在压缩机2侧的吸声材料11a与配置在外侧的吸声材料11b、11c相比具有厚度。在这种情况下,优选的是,吸声材料11b、11c和吸声材料11a的厚度以1:2~1:5左右的比例而有所不同。
- [0033] 隔音材料1的设置于压缩机2时配置在内侧的面与配置在外侧的面相比其周向长度变小。因此,吸声材料11a为了吸收周向长度的差而由每隔规定间隔设有间隙12地配置的多张片材构成。
- [0034] 隔声材料14是由橡胶或者热塑性树脂构成的弹性体等的、具有隔声性的片材。隔声材料14优选为聚氯乙烯。隔声材料14设有2层,配置在各吸声材料11之间。隔声材料14具有1mm~6mm左右的厚度。
- [0035] 无纺布片材15是不损害与该无纺布15贴合的吸声材料11的吸声性的、具有适度的透气性的无纺布。无纺布15由聚酯纤维、低熔点聚酯纤维、聚丙烯纤维、聚乙烯纤维、聚酰胺

纤维、丙烯酸纤维、聚氨酯纤维、聚氯乙烯纤维、玻璃纤维等形成。

[0036] 该无纺布片材15具有阻燃性。无纺布片材15通过涂敷浸渗有机系阻燃材料(溴化合物、磷化合物、氯化物)、无机系阻燃材料(锑化合物、金属氢化物)以及日本特开2006-83505号公报所公开的阻燃性材料,能够具备所需的阻燃性。阻燃性是通过使用例如一元酚和多元酚形成的热固性的间苯二酚系树脂等涂敷浸渗于无纺布并使其热固化而赋予的。此外,阻燃性也能够通过含有阻燃性纤维而赋予。

[0037] 无纺布片材15含有间苯二酚系树脂等热固性树脂。由此,利用热压成形而形成目标形状。无纺布片材15还具有憎油性、憎水性。憎油性、憎水性是通过进而使氟系憎水憎油剂等浸渗于无纺布片材15而赋予的。此外,无纺布片材15利用所述热固性树脂至少将无纺布片材15的边缘周部16彼此粘接。在热固性树脂根据制造条件等而粘接性不足的情况下,施加热熔粘接剂等粘接剂。粘接剂是聚乙烯、聚丙烯、聚烯烃系树脂、聚氯乙烯、聚氨酯、聚酯、聚酰胺、酚醛树脂、环氧树脂等,这些含有溶液涂敷浸渗在无纺布中。

[0038] 无纺布片材15覆盖吸声·隔声片材10,无纺布片材15的边缘周部16彼此被加热压接,因此,该无纺布片材15具有比吸声·隔声片材10大的尺寸。即,吸声·隔声片材10具有比无纺布片材15的边缘周部16小的尺寸。此外,无纺布片材15具有 $50\text{g}/\text{m}^2 \sim 200\text{g}/\text{m}^2$ 左右的单位面积重量。

[0039] 由这样的各构件构成的隔音材料1在利用无纺布片材15分别覆盖吸声·隔声片材10的两表面的状态下如后所述地一体形成。这样的隔音材料1优选的是,在与毡等吸声材料11复合时满足作为Underwriters Laboratories Inc.所规定的阻燃性规格的UL94V-0、作为美国汽车安全基准的FMVSS302的程度。

[0040] 另外,在使用隔音材料1的压缩机2上安装有喷出管、吸入管或者电配线等配管·配线。因此,隔音材料1具有用于供这些配管·配线通过的贯通孔18和切口19。在贯通孔18和切口19上也设有加热压接的边缘周部16。(或者贯通孔18和切口19设置在边缘周部16上。)

[0041] 接着,说明隔音材料1的制作步骤。

[0042] 无纺布片材15和吸声·隔声片材10在层叠的状态下热压成形。此时,无纺布片材15的边缘周部16互相加热压接而粘接。即,吸声·隔声片材10配置在比加热压接的边缘周部16靠内侧,而且吸声·隔声片材10的各片材彼此并不互相固定地配置。由此,隔音材料1在密封的袋状的无纺布片材15中容纳吸声·隔声片材10而直接形成为一体。

[0043] 此外,隔音材料1被冲压而成为目标形状。具体地讲,在配置有吸声材料11a的一侧的最外层,无纺布片材15以沿着由吸声材料11a和间隙12(隔声材料14)形成的表面形状的方式成形。此时,无纺布片材15和吸声材料11a或隔声材料14虽较大面积地粘接,但不必积极地粘接。

[0044] 贯通孔18和切口19在例如热压成形之后通过使用汤姆逊模具·尖嘴模具(トムソン型・ビク型)冲裁而形成。此外,在使用能够在1个工序中进行冲压成形和裁切的成形同时裁切模具制造的情况等时,贯通孔18和切口19也能够热压成形时形成。另外,贯通孔18和切口19的边缘周部16与无纺布片材15的外周边缘周部16同时被加热压接。

[0045] 作为一具体例子,能够利用以下的方法极为容易地制造隔音材料1。

[0046] 首先,在冲压机械的下加压盘上配置有成形夹具。在该冲压机械中内置有加热装

置。成形夹具具有与边缘周部16的形状和隔音材料1的厚度(高度)相对应的形状。此外,成形夹具也具有与间隙12的形状、厚度(高度)相对应的形状。成形夹具既可以由多个构件形成,也可以由同一构件形成。此时,成形夹具被加热到浸渗在无纺布片材15中的粘接剂能够粘接的温度、例如间苯二酚系树脂固化的200℃左右。

[0047] 在该成形夹具(下加压盘)上按顺序层叠无纺布片材15、吸声·隔声片材11、无纺布片材15。在无纺布片材15上涂敷有热熔粘接剂等粘接剂的情况下,涂敷的面以重叠的方式配置在吸声·隔声片材11侧。无纺布片材15等以安装在压缩机2上时配置在压缩机2侧的面为下表面的方式配置。此时,在成形夹具上配置有成为无纺布片材15的压接部分的边缘周部16。在与边缘周部16相对应的成形夹具上没有配置吸声·隔声片材11。此外,成形夹具也配置在形成有间隙12的位置。

[0048] 接着,冲压机械的上加压盘下降,利用上加压盘和成形夹具以所需的压力将无纺布片材15压接。由此,热从上下加压盘和成形夹具传导到无纺布片材15,浸渗的热固性树脂彼此固化(利用热熔粘接剂),从而无纺布片材15彼此粘接。此时,优选的是,上下加压盘的温度分别在200℃前后,加热压接时间为50秒左右。

[0049] 此外,在间隙12中,无纺布片材15形成为沿着由吸声材料11a和间隙12(隔声材料14)形成的表面形状。此时,利用成形夹具的高度等进行调节,从而无纺布片材15与吸声材料11a和吸声材料11c完全或者局部地接触,粘接。之后,制作贯通孔18和切口19。

[0050] 这样制作好的隔音材料1利用热压成形使各片材10、15一体形成。由此,不必像采用例如以往的铝箔、由玻璃纤维等构成的玻璃纤维布的隔音材料那样利用手工作业将铝箔、玻璃纤维布卷入到毡上。由此,能够提高隔音材料1的制造性。此外,即使在贯通孔18的位置、形状并不单纯的情况下,制造也变容易。此外,在使用所述那样的成形夹具热压成形的情况下,通过变更成形夹具的形状、配置,能够容易地制造与压缩机2的形状相应的隔音材料1。

[0051] 此外,通过使无纺布片材15自身具备所需的阻燃性,并且利用与配置在无纺布片材15内侧的吸声材料11的阻燃性的复合,能够确保必要的阻燃性。因此,即使与压缩机2接触的最外层是无纺布,也能够整体防止由压缩机2的油引起的起火。并且,由于将无纺布片材15的边缘周部16可靠地粘接,因此,也能够防止油或雨水向内部的吸声材料11的浸蚀、起火,能够维持隔音材料1自身的防劣化(耐久性)以及隔音性能。此外,在无纺布片材15具有憎油性、憎水性的情况下,能够进一步发挥所述效果。

[0052] 并且,由于隔音材料1仅由具有柔软性的材料构成,因此,容易向压缩机2安装,也能够提高作业性。此外,由于与压缩机2接触的面是具有柔软性的无纺布片材15,因此,也能够抑制由压缩机2和隔音材料1间的接触引起的振动(声音)。

[0053] 无纺布片材15(边缘周部16)被加热压接而固化,但吸声·隔声片材10不固化而能够维持柔软性。因此,不会降低向压缩机2安装时的作业性。此外,由于吸声·隔声片材10的各片材彼此并未粘接(固定),因此,在向压缩机2卷绕时能够与各层的周向长度相应地互相移动。因此,能够进一步提高向压缩机2安装时的作业性。

[0054] 另外,图1~图3所示的吸声·隔声片材10也可以仅由吸声材料11层构成,也可以如图5所示那样由吸声材料11为2层、隔声材料14为1层构成。此外,吸声·隔声片材10也可以由吸声材料11为4层以上、隔声材料14与吸声材料11的层数相应地为3层以上构成。

[0055] 此外,根据供隔音材料1安装的压缩机2的形状、需求的隔音性能来决定无纺布片材15、吸声·隔声片材10的形状、厚度、层数、贯通孔18、切口19的形状、位置、数量。因此,并不限定于在本实施方式中说明的隔音材料1等。

[0056] 并且,为了防止使用过程中由压缩机2的油引起的起火,也可以在配置于压缩机2侧的无纺布片材15的至少一部分安装铝片材。由此,能够提供还可应对更高的防火性要求的隔音材料1。作为安装铝片材的方法,可以应用在利用所述的工序制作隔音材料1之后利用密封等粘接剂粘贴的方法、用聚乙烯等层压铝片材而在热压成形时热粘接于隔音材料1的方法。

[0057] 接着,使用实施例对提高本实施方式的隔音材料1的隔音性能和实现轻型化进行说明。另外,本发明并不限定于以下所示的实施例。

[0058] 实施例1

[0059] 如图6所示,在设置时从压缩机侧开始按顺序层叠无纺布片材25a、吸声材料21a、隔声材料24、吸声材料21b、无纺布片材25b而制作隔音材料20的样品。无纺布片材25a、25b由聚酯构成,浸渗有热固性树脂。吸声材料21a、21b是树脂毡。隔声材料24由聚氯乙烯构成。各片材的厚度和单位面积重量如表1所示。

[0060] 实施例2

[0061] 如图7所示,在设置时从压缩机侧开始按顺序层叠无纺布片材35a、吸声材料31a、隔声材料34a、吸声材料31b、隔声材料34b、吸声材料31c、无纺布片材35b而制作隔音材料30。各片材使用与实施例1同样的材料。各片材的厚度和单位面积重量如表1所示。

[0062] 比较例1

[0063] 如图8所示,在设置时从压缩机侧开始按顺序层叠铝片材42、吸声材料41a、隔声材料44a、吸声材料41b、隔声材料44b而制作隔音材料40。吸声材料41a、41b使用由丙烯酸纤维、聚酯纤维以及低熔点聚酯纤维构成并利用针刺法薄片化而成的材料。此外,隔声材料44a、44b使用与实施例1同样的材料。铝片材使用厚度50 μ m的铝箔。各片材的厚度和单位面积重量如表1所示。

[0064] 纵行1:实施例1、实施例2、比较例1;

[0065] 横行1:材料、单位面积重量、厚度;

[0066] 纵行2:无纺布片材25b、吸声材料21b、隔声材料24、吸声材料21a、无纺布片材25a、合计;无纺布片材35b、吸声材料31c、隔声材料34b、吸声材料31b、隔声材料34a、吸声材料31a、无纺布片材35a、合计;隔声材料44b、吸声材料41b、隔声材料44a、吸声材料41a、铝片材42、合计;

[0067] 纵行2:对于比较例1;

[0068] 表1中表示实施例1、2和比较例1的单位面积重量比。本实施例的隔音材料20、30与比较例1的隔音材料40相比能够实现30%以上的轻型化。

[0069] 此外,为了评价实施例1、2和比较例1的吸声性能,根据作为日本工业规格(Japanese Industrial Standards)的JIS A 1409测量混响室法吸声率(随机入射吸声率)。混响室容积设为9m³,各吸声材料的样品设为1000mm \times 1000mm,计测装置设为必凯(Bruel and Kjaer)公司PULSE。此外,入射面设为在设置压缩机时相对于压缩机来说处于外侧的面(不是压缩机侧面的面)。图9是表示混响室法吸声率测量的评价结果的图表。

[0070] 比较例1的隔音材料40中,相对于压缩机来说处于外侧的最外层是隔声材料44b,因此,可知几乎没有吸声效果。相对于此,实施例1和实施例2的隔音材料20、30中,在相对于压缩机来说处于外侧的最外层也配置具有透气性的无纺布片材25b、35b,在其内侧配置有吸声材料21b、31c,因此,可知与比较例1的隔音材料40相比具有吸声性能。由此,透过隔音材料而由室外机内的金属板等回响的噪音也不会泄漏到室外机外部而能够进行隔声。此外,即使在由室外机运转时的振动导致与安装在压缩机上的配管・配线、与压缩机相邻的金属板等硬质的构件相干涉的情况下,由于原材料自身具有柔软性,因此,也能够抑制由于干涉引发的振动声。另外,一般认为,即使在入射面设为在设置压缩机时相对于压缩机而言处于内侧的面而同样进行测量的情况下,实施例1、2的隔音材料20、30与比较例1同样能够获得隔音效果。

[0071] 并且,为了评价实施例1、2和比较例1的隔声性能,测量采用简易的混响箱的隔音量。图10是用于说明设置在混响箱51上的隔音材料的样品52(隔音材料20、30、40)和测量装置的纵剖视图。混响箱51利用由支承框55支承的隔音材料52覆盖其上部的开口。设置有混响箱51的半无响室设为 480m^3 。此外,将扬声器53设置在混响箱51内的下方,将麦克风54设置在混响箱51之外且在扬声器53的上方。声音入射面设为相对于设置压缩机时的压缩机而言处于内侧的面。图11是表示隔音量测量的评价结果的图表。

[0072] 实施例1的隔音材料20与比较例1的隔音材料40相比,在 $315\text{Hz}\sim 1.25\text{kHz}$ 的特别是低频带中提高了隔声性能。实施例2的隔音材料30与比较例1的隔音材料40相比,在 $800\text{Hz}\sim 2.5\text{kHz}$ 的特别是高频带中提高了隔声性能。

[0073] 根据图9和图11可知,实施例1的隔音材料20、实施2的隔音材料30在相对于比较例1的隔音材料40轻型化30%以上的同时能够提高隔音性能。

[0074] 附图标记说明

[0075] 1、压缩机用隔音材料(隔音材料);2、压缩机;10、吸声・隔声片材;11、吸声材料;12、间隙;14、隔声材料;15、无纺布片材;16、边缘周部;18、贯通孔;19、切口。

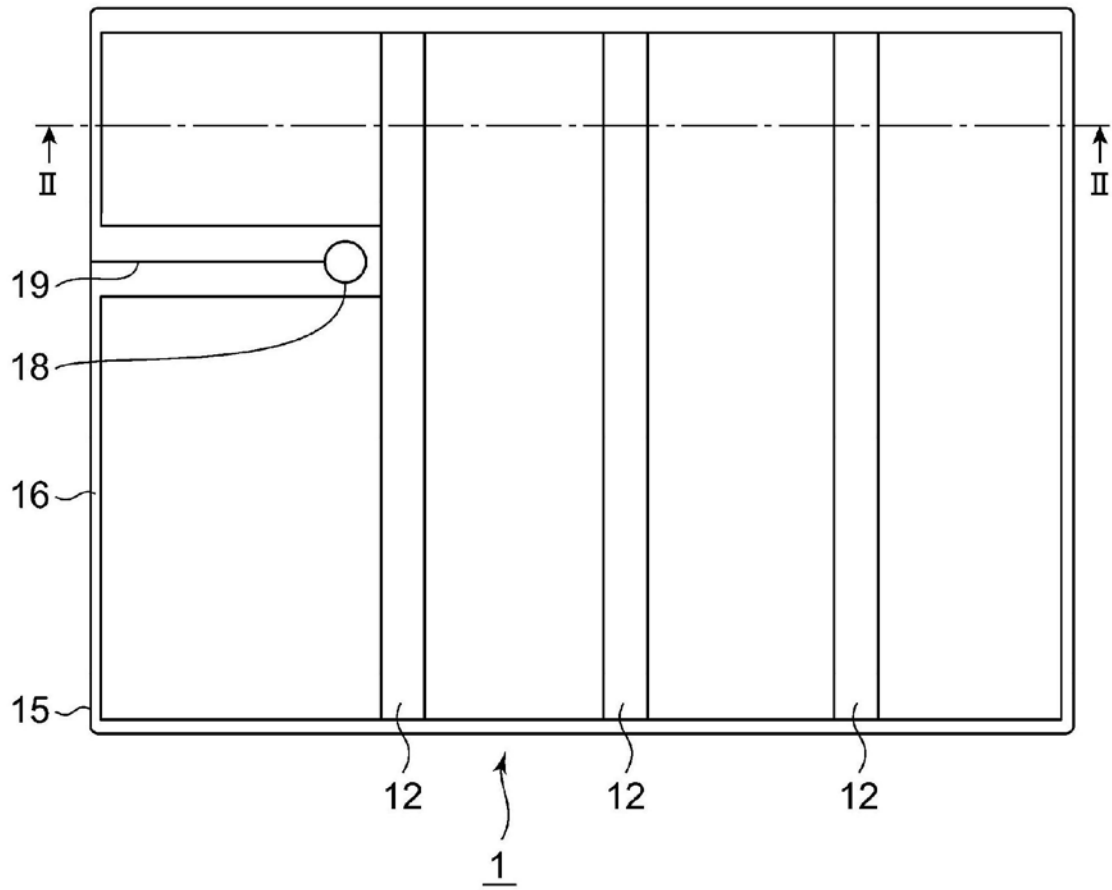


图1

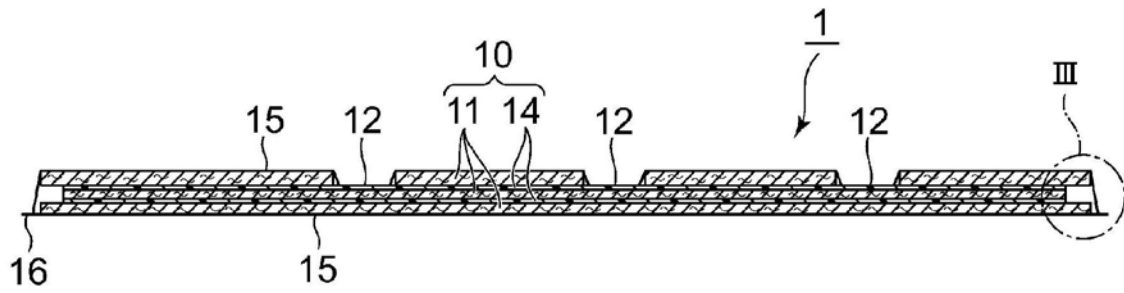


图2

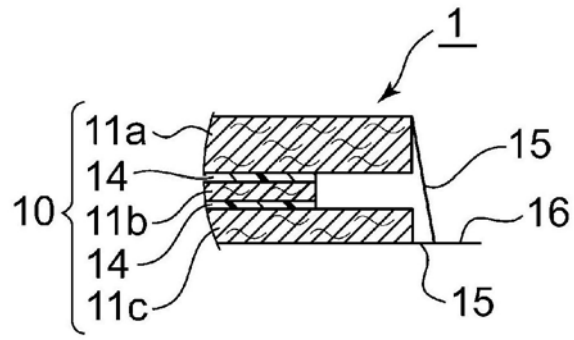


图3

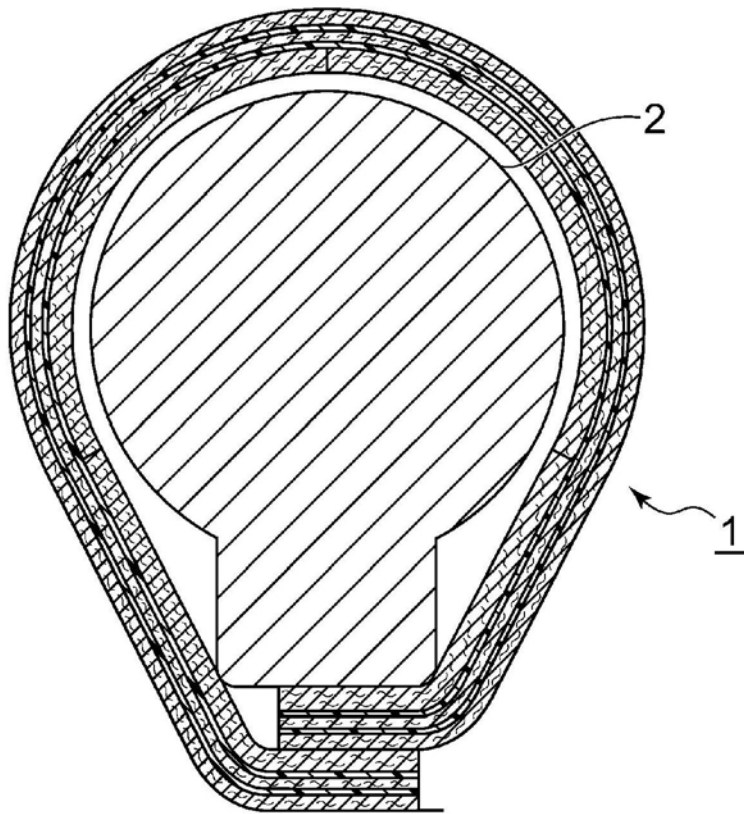


图4

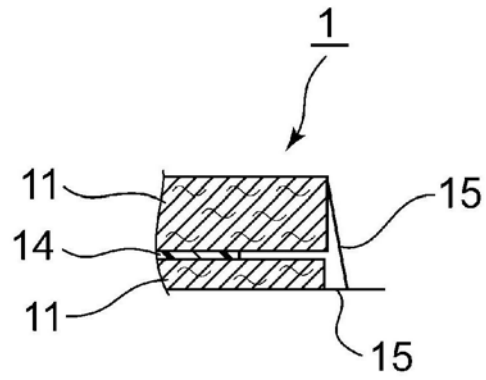


图5

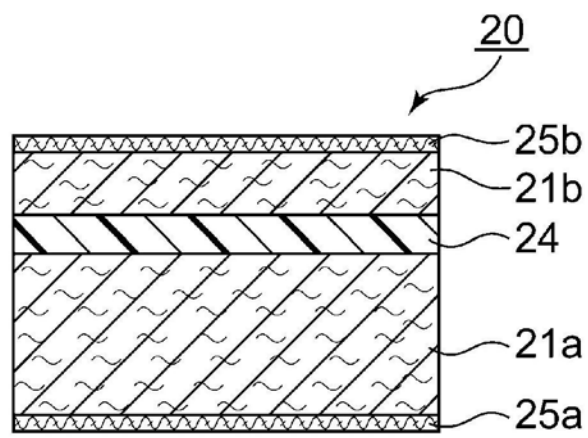


图6

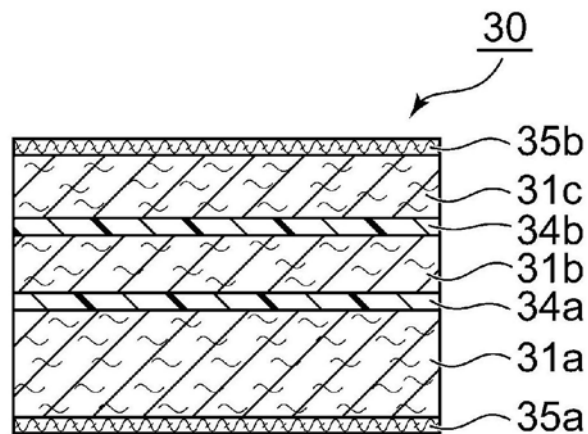


图7

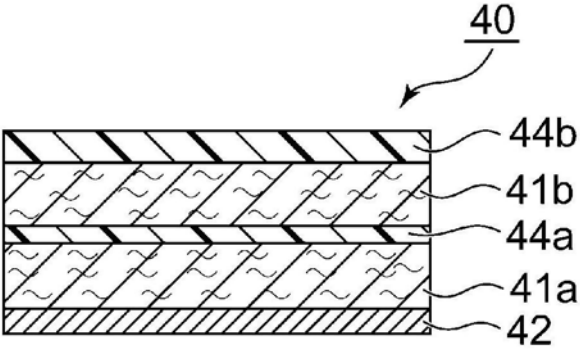


图8

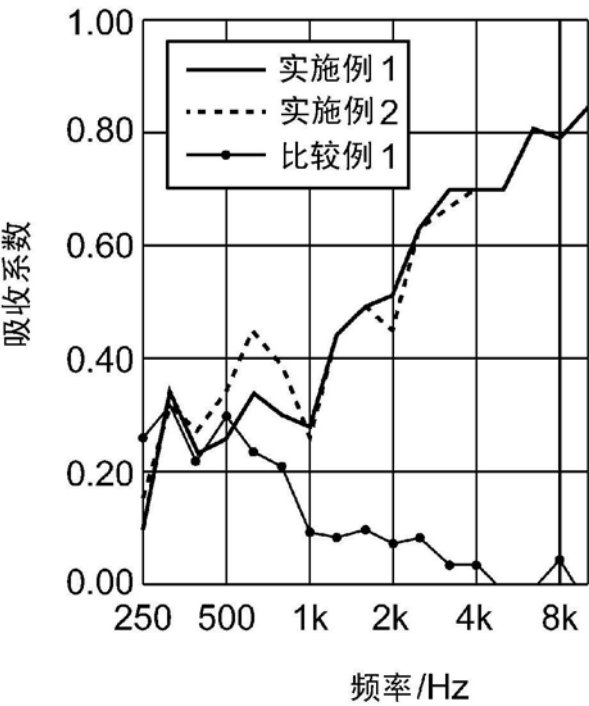


图9

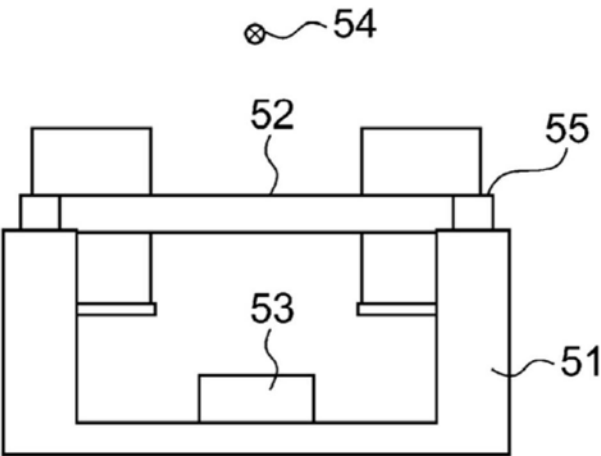


图10

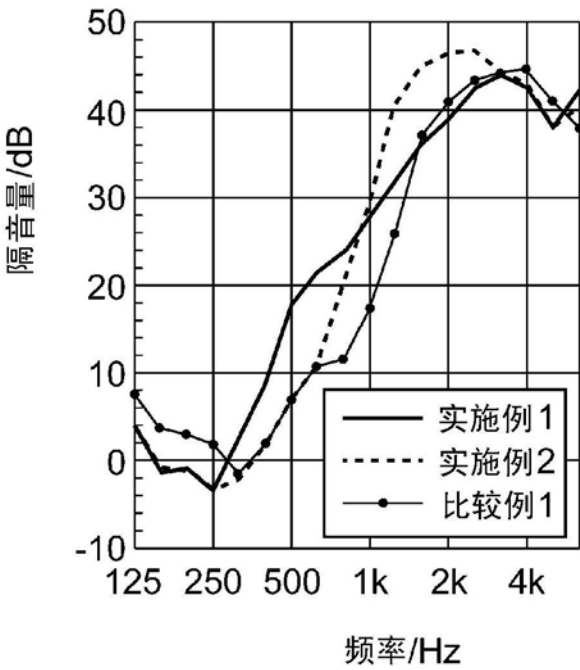


图11