



(10) 授权公告号 CN 112075023 B

(45) 授权公告日 2024. 12. 24

(21) 申请号 201980030057.7

(22) 申请日 2019.04.25

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112075023 A

(43) 申请公布日 2020.12.11

(30) 优先权数据

2018-094475 2018.05.16 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2020.11.03

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2019/017567 2019.04.25

(87) PCT国际申请的公布数据

W02019/220911 JA 2019.11.21

(73) 专利权人 株式会社自动网络技术研究所

地址 日本国三重县四日市市西末广町1番
14号

专利权人 住友电装株式会社

住友电气工业株式会社

(72) 发明人 相泽武史 日比野朝人

(74) 专利代理机构 上海方唯思知识产权代理有
限公司 31532

专利代理师 芮玉珠

(51) Int.Cl.

H03H 7/01 (2006.01)

H01F 17/04 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 2016063331 A, 2016.04.25

WO 2017170817 A1, 2017.10.05

审查员 程乐芬

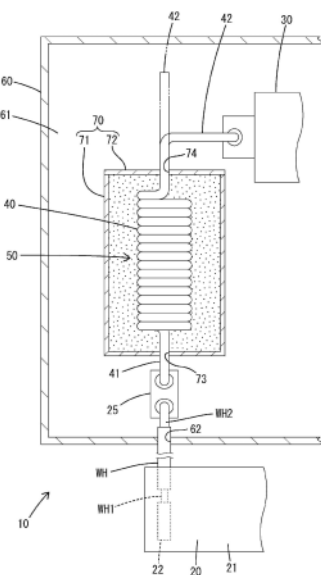
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

噪声滤波器

(57) 摘要

提供一种用简易的结构能够提高噪声除去性能的噪声滤波器。噪声滤波器(10)具备连接器(20),连接器(20)将连接有输入输出用电线(WH)的端子零件(22)以使输入输出用电线(WH)导出的状态收纳。噪声滤波器(10)具备:线圈(40),与输入输出用电线(WH)连接;电容器(30),与线圈(40)电连接;以及磁性构件(50)。噪声滤波器(10)具备:外壳(60),收纳电容器(30)、线圈(40)以及磁性构件(50);和保持构件(70),将磁性构件(50)以相对于线圈定位(40)的状态保持。



1. 一种噪声滤波器,其特征在于,具备:
连接器,将连接有导线的端子零件以使所述导线导出的状态收纳;
线圈,与所述导线连接;
电容器,与所述线圈电连接;
磁性构件;
外壳,收纳所述电容器、所述线圈以及所述磁性构件;以及
保持构件,将所述磁性构件以相对于所述线圈定位的状态保持,
所述保持构件呈容器状,并且配置成将所述线圈包围或者配置于所述线圈的内部,
所述磁性构件由磁性材料的粉末构成,并且至少填充到所述线圈的内部。
2. 根据权利要求1所述的噪声滤波器,其特征在于,所述保持构件配置于所述线圈的内部,
所述磁性构件收纳于所述保持构件。
3. 根据权利要求2所述的噪声滤波器,其特征在于,所述保持构件由绝缘材料构成。
4. 根据权利要求1所述的噪声滤波器,其特征在于,所述保持构件由磁性材料构成,
所述磁性构件以将所述线圈包围而在所述线圈的周围形成闭磁路的方式保持于所述保持构件。
5. 根据权利要求4所述的噪声滤波器,其特征在于,多个所述磁性构件在所述线圈的周围隔开间隔地以将所述线圈包围的方式配置。
6. 根据权利要求4所述的噪声滤波器,其特征在于,所述保持构件固定设置于所述外壳的内表面。
7. 根据权利要求5所述的噪声滤波器,其特征在于,所述保持构件固定设置于所述外壳的内表面。
8. 根据权利要求1至权利要求7中的任一项所述的噪声滤波器,其特征在于,具备与所述电容器电连接的接地用的接地构件,
所述接地构件具有:
平板状的接地板部,支承所述线圈及所述电容器;
装配部,从所述接地板部延伸出,装配于接地构件而接地;以及
受压部,为从所述接地板部立起的形态,接受来自与所述线圈及所述电容器相反的一侧的按压力;
通过对所述受压部赋予按压力,从而所述接地构件组装到所述外壳。
9. 一种噪声滤波器,其特征在于,具备:
连接器,将连接有导线的端子零件以使所述导线导出的状态收纳;
线圈,与所述导线连接;
电容器,与所述线圈电连接;
磁性构件;
外壳,收纳所述电容器、所述线圈以及所述磁性构件;以及
保持构件,将所述磁性构件以相对于所述线圈定位的状态保持,
所述保持构件由磁性材料构成,
所述磁性构件以将所述线圈包围而在所述线圈的周围形成闭磁路的方式保持于所述

保持构件。

10. 根据权利要求9所述的噪声滤波器, 其特征在于, 多个所述磁性构件在所述线圈的周围隔开间隔地以将所述线圈包围的方式配置。

11. 根据权利要求9所述的噪声滤波器, 其特征在于, 所述保持构件固定设置于所述外壳的内表面。

12. 根据权利要求11所述的噪声滤波器, 其特征在于, 所述磁性构件呈薄板状, 所述保持构件为与所述外壳的内表面之间空开间隙而对置的形态, 所述磁性构件被插入到所述间隙, 从而被所述保持构件和所述外壳的内表面夹着保持。

13. 根据权利要求9至权利要求12中的任一项所述的噪声滤波器, 其特征在于, 具备与所述电容器电连接的接地用的接地构件,

所述接地构件具有:

平板状的接地板部, 支承所述线圈及所述电容器;

装配部, 从所述接地板部延伸出, 装配于接地构件而接地; 以及

受压部, 为从所述接地板部立起的形态, 接受来自与所述线圈及所述电容器相反的一侧的按压力;

通过对所述受压部赋予按压力, 从而所述接地构件组装到所述外壳。

噪声滤波器

技术领域

[0001] 本发明涉及噪声滤波器。

背景技术

[0002] 专利文献1的噪声滤波器是夹在两条导电路径之间的结构。该噪声滤波器具备箱体、接地导体、第1导体以及第2导体。箱体收纳接地导体、第1导体以及第2导体。接地导体具有与如车身等的导电性构件的电接触部。第1导体与经由箱体的一个面的一方插通孔导入的导电路径连接。第2导体与经由箱体的一个面的另一方插通孔导入的导电路径连接。接地导体经由电容器与第1导体及第2导体连接。另外,第1导体经由配置于箱体的外侧的电感层与第2导体连接。电感层具备轴心及缠绕于该轴心的线圈。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2016-208487号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的课题

[0007] 专利文献1的噪声滤波器因为电感层配置于箱体的外侧,所以从线圈产生的磁通容易泄露到外部。因此,有可能噪声滤波器的线圈的电感降低,从而噪声除去性能降低。在这样的结构的噪声滤波器中,为了提高线圈的电感,考虑用磁体覆盖电感层。但是,在该结构中,需要在箱体的外侧追加构件,从而噪声滤波器的结构变得复杂。

[0008] 本发明是基于如上述的情况而完成的,所要解决的课题是提供一种以简易的结构能够提高噪声除去性能的噪声滤波器。

[0009] 用于解决课题的方案

[0010] 本发明的噪声滤波器,其特征在于,具备:

[0011] 连接器,将连接有导线的端子零件以使所述导线导出的状态收纳;

[0012] 线圈,与所述导线连接;

[0013] 电容器,与所述线圈电连接;

[0014] 磁性构件;

[0015] 外壳,收纳所述电容器、所述线圈以及所述磁性构件;以及

[0016] 保持构件,将所述磁性构件以相对于所述线圈定位的状态保持。

[0017] 发明效果

[0018] 噪声滤波器在与端子零件连接的导线上连接有线圈及电容器。因此,噪声滤波器能够利用线圈及电容器将导线产生的噪声除去。在此基础上,噪声滤波器在收纳有线圈的外壳内,磁性构件通过保持构件相对于线圈定位。因此,能够抑制从线圈产生磁通的泄漏,能够抑制电感降低。这样,噪声滤波器通过使磁性构件保持于保持构件的简易结构,能够提高线圈的噪声除去性能。

附图说明

- [0019] 图1是示出实施例1的噪声滤波器的局部的俯视图。
[0020] 图2是示出实施例2的噪声滤波器的局部的俯视图。
[0021] 图3是示出实施例3的噪声滤波器的局部的俯视图。
[0022] 图4是示出实施例4的噪声滤波器的局部的侧视剖视图。

具体实施方式

- [0023] 本发明也可以为,所述保持构件呈容器状,配置于所述线圈的内部,所述磁性构件收纳于所述保持构件。
- [0024] 根据该结构,噪声滤波器通过在线圈的内部配置磁性构件,能够提高电感。
- [0025] 本发明也可以为,所述保持构件由绝缘材料构成。
- [0026] 根据该结构,磁性构件收纳于由绝缘材料构成的保持构件。因此,能够防止由于磁性构件和线圈直接接触而引起的电腐蚀。
- [0027] 本发明也可以为,所述保持构件由磁性材料构成,所述磁性构件以将所述线圈包围而在所述线圈的周围形成闭磁路的方式保持于所述保持构件。
- [0028] 根据该结构,利用将线圈包围的磁性构件在线圈的周围形成闭磁路。因此,噪声滤波器能够抑制从线圈产生的磁通的泄漏,能够提高线圈的电感。
- [0029] 本发明也可以为,多个所述磁性构件在所述线圈的周围隔开间隔地以将所述线圈包围的方式配置。
- [0030] 根据该结构,噪声滤波器因为多个磁性构件以将线圈包围的方式配置,所以容易抑制从线圈产生的磁通的泄漏,容易提高线圈的电感。在此基础上,噪声滤波器因为多个磁性构件隔开间隔地配置于线圈的周围,所以与磁性构件配置于线圈的周围整体的结构相比,能够实现轻量化及低成本化。
- [0031] 本发明也可以为,所述保持构件固定设置于所述外壳的内表面。
- [0032] 根据该结构,能够将磁性构件沿着外壳的内表面配置。
- [0033] 本发明也可以为,所述磁性构件呈薄板状,所述保持构件为与所述外壳的内表面之间空开间隙而对置的形态,通过所述磁性构件被插入到所述间隙,从而被所述保持构件和所述外壳的内表面夹着保持。
- [0034] 根据该结构,磁性构件通过插入到保持构件与外壳的内表面之间的间隙,能够容易且以定位的状态组装到外壳。作为将磁性构件定位的方式,利用外壳的内表面,所以与仅用保持构件将磁性构件定位的情况相比,能够将保持构件的形状简化。
- [0035] 本发明也可以为,具备与所述电容器电连接的接地用的接地构件,所述接地构件具有:平板状的接地板部,支承所述线圈及所述电容器;装配部,从所述接地板部延伸出,装配于接地构件而接地;以及受压部,为从所述接地板部立起的形态,接受来自与所述线圈及所述电容器相反的一侧的按压力;通过对所述受压部赋予按压力,从而所述接地构件组装到所述外壳。
- [0036] 根据该结构,仅通过按压受压部的单作用的动作,就能够将线圈、电容器以及接地构件组装到外壳,所以操作性优良。而且,在组装到外壳时,不必接触线圈、电容器,所以不可能对线圈、电容器造成破损。

[0037] <实施例1>

[0038] 以下,参照图1说明将本发明的噪声滤波器具体化的实施例1。另外,在以下说明中,关于前后方向,将图1的下侧定义为前侧,将上侧定义为后侧。关于左右方向,将图1表示的方向原样地定义为左方、右方。关于上下方向,将图1的前侧定义为上侧,将后侧定义为下侧。

[0039] 如图1所示,本实施例的噪声滤波器10具备连接器20、电容器30、线圈40、磁性构件50、外壳60以及保持构件70。外壳60收纳有电容器30、线圈40、磁性构件50以及保持构件70。另外,在图1中,示出左侧的线圈40、磁性构件50以及保持构件70,但是在外壳60内的右侧也设置有相同结构的线圈40、磁性构件50以及保持构件70。外壳60例如为合成树脂制。外壳60具备下壳体61及上壳体(省略图示)。下壳体61例如为上方开口的箱状。上壳体为能够将下壳体61的上方的开口封闭的箱状。外壳60形成有后述的输入输出用电线WH能插通的一对插通孔62(在图1中仅表示一方)。

[0040] 连接器20与构成输入输出用电线WH的线束侧导电路径(省略图示)连接。如图1所示,连接器20具备箱体21及端子零件22。端子零件22连接有输入输出用电线WH(相当于本发明的“导线”)的一端WH1。输入输出用电线WH的另一端WH2通过软钎焊与导电板25连接。箱体21为箱状,形成有输入输出用电线WH插通的插通孔(省略图示)。箱体21以使输入输出用电线WH的另一端WH2侧导出的状态将端子零件22收纳于内部。另外,关于连接器20,在图1中仅图示出左侧的端子零件22,但是在箱体21的右侧也收纳有同样结构的端子零件22。

[0041] 如图1所示,线圈40通过将没有被包覆的金属线材卷绕而形成。线圈40的一端41和另一端42以相互朝向反向的方式以预定高度引出。线圈40的一端41通过软钎焊与导电板25连接。线圈40的另一端42通过软钎焊与电容器30的一方电极连接。

[0042] 磁性构件50是由铁等磁性材料构成的粉末。磁性构件50例如是铁氧体、铁的粉末。磁性构件50以将线圈40包围而在线圈40的周围形成闭磁路的方式保持于保持构件70。

[0043] 如图1所示,保持构件70是外形为大致长方体的箱状。保持构件70通过磁性材料构成。保持构件70具备前箱部71及后壁部72。前箱部71为后方开口的箱状。后壁部72以将前箱部71的开口封闭的方式组装于前箱部71。保持构件70固定于外壳60的底面。保持构件70在沿前后方向对置的一对壁部的中心分别形成有插通孔73、74。保持构件70在内部配置有线圈40及磁性构件50。插通孔73中插通有线圈40的一端41。插通孔74中插通有线圈40的另一端42。插通孔73、74具有作为相对于保持构件70将线圈40定位的结构的功能。线圈40在左右方向及上下方向上位于保持构件70的中心。磁性构件50填充到线圈40与保持构件70之间。具体地讲,磁性构件50填充到线圈40的内部、及线圈40的外周与保持构件70之间。这样,保持构件70将磁性构件50以相对于线圈40定位的状态保持。线圈40及磁性构件50通过保持构件70而被定位。

[0044] 电容器30例如是薄膜电容器。如图1所示,电容器30与线圈40电连接。具体地讲,电容器30的左侧的电极与线圈40的另一端42连接。另外,在图1中仅图示左侧的线圈40,但是右侧的线圈(省略图示)的另一端与电容器30的右侧的电极连接。

[0045] 如上构成的噪声滤波器10通过将连接器20与线束侧导电路径(省略图示)连接,能够利用线圈40及电容器30将线束侧导电路径产生的噪声除去。在此基础上,线圈40在通过磁性材料构成的保持构件70内被磁性构件50包围。因此,噪声滤波器10可抑制从线圈40产

生的磁通的泄漏,从而线圈40的电感提高。这样,噪声滤波器10通过在收纳有线圈40的保持构件70内填充磁性构件50,能够在不改变外壳60的外观形状等的情况下以简易的结构将噪声除去性能提高。

[0046] 接着,对线圈40向保持构件70的组装工序进行说明。

[0047] 首先,如图1所示,将电容器30及保持构件70设为装配于外壳60的底面的状态。保持构件70设为不利用后壁部72将前箱部71的开口封闭的状态。并且,使线圈40从一端41侧经由开口进入到前箱部71的内部。此时,将线圈40的一端41插通于插通孔73,并软钎焊到导电板25。然后,将磁性构件50填充到保持构件70内。磁性构件50填充到线圈40与保持构件70之间。具体地讲,磁性构件50填充到线圈40的内部、及线圈40的外周与保持构件70之间。接着,使线圈40的另一端42插通于后壁部72的插通孔74,并且利用后壁部72将前箱部71的开口封闭。此时,线圈40的另一端42如图1所示的假想线(双点划线)那样为向后方延伸的状态。因此,将线圈40的另一端42折弯,使得如图1所示的实线那样与电容器30的左侧的电极重叠。并且,通过软钎焊,将线圈40的另一端42和电容器30的左侧的电极连接。另外,右侧的线圈(省略图示)通过同样的工序组装到保持构件70。

[0048] 如上所述,在本实施例1的噪声滤波器10中,噪声滤波器10在与端子零件22连接的输入输出用电线WH上连接有线圈40及电容器30。因此,噪声滤波器10能够利用线圈40及电容器30将输入输出用电线WH产生的噪声除去。在此基础上,噪声滤波器10在收纳有线圈40的外壳60内,磁性构件50由保持构件70定位于线圈40。因此,能够抑制从线圈40产生的磁通的泄漏,能够抑制电感降低。这样,噪声滤波器10能够通过将磁性构件50保持于保持构件70的简易的结构将线圈40的噪声除去性能提高。

[0049] 另外,噪声滤波器10的保持构件70由磁性材料构成。磁性构件50以将线圈40包围而在线圈40的周围形成闭磁路的方式保持于保持构件70。

[0050] 由此,利用将线圈40包围的磁性构件50在线圈40的周围形成闭磁路。因此,噪声滤波器10能够抑制从线圈40产生的磁通的泄漏,能够使线圈40的电感提高。

[0051] <实施例2>

[0052] 接着,参照图2说明将本发明具体化的实施例2。本实施例2的噪声滤波器10将保持构件的结构设为与上述实施例1不同的结构。关于其他的结构与上述实施例1相同,因此对相同结构标注相同附图标记,省略结构、作用以及效果的说明。

[0053] 如图2所示,保持构件270呈容器状,该容器状是两端封闭的圆筒形状的。保持构件270利用绝缘材料构成。保持构件270具备前箱部271及后壁部272。前箱部271为后方开口的箱状。后壁部272以将前箱部271的开口封闭的方式组装到前箱部271。保持构件270固定于外壳60的底面(省略图示)。保持构件270配置于线圈40的内部。具体地讲,线圈40由没有被包覆的金属线材构成,卷绕到保持构件270的外周,定位于保持构件270。保持构件270的外周面与线圈40的内周面接触。线圈40的一端41向保持构件270的前侧延伸。线圈40的另一端42向保持构件270的后侧延伸。磁性构件50由磁性材料的粉末构成,以填充到保持构件270的内部的方式收纳。这样,保持构件270将磁性构件50以定位于线圈40的状态保持。

[0054] 如上构成的噪声滤波器10与实施例1的噪声滤波器10同样,起到将线束侧导电路径产生的噪声除去的作用。在此基础上,噪声滤波器10通过以磁性构件50定位于线圈40的内部的状态配置,能够提高线圈40的电感。另外,因为磁性构件50收纳于由绝缘材料构成的

保持构件270,所以能够防止由于磁性构件50和线圈40直接接触引起的电腐蚀。这样,噪声滤波器10通过在配置于线圈40的内部保持构件270内填充磁性构件50,能够在不改变外壳60的外观形状等的情况下以简易的结构将噪声除去性能提高。

[0055] 接着,对线圈40向保持构件270的组装工序进行说明。

[0056] 与图1同样,将电容器30以配置于外壳60的底面的状态准备。并且,将在保持构件270的外周卷绕的状态的线圈40的一端41软钎焊到导电板25。接着,保持构件270形成成为不利用后壁部272将前箱部271的开口封闭的状态。接着,将磁性构件50填充到保持构件270内。接着,用后壁部272将前箱部271的开口封闭。然后,与实施例1同样,将线圈40的另一端42和电容器30(参照图1)的左侧的电极连接。另外,右侧的线圈40通过同样的工序组装到保持构件270。

[0057] 本实施例2的噪声滤波器10中,保持构件270呈容器状,配置于线圈40的内部。磁性构件50收纳于保持构件270。

[0058] 由此,噪声滤波器10通过在线圈40的内部配置磁性构件50,能够提高电感。

[0059] 另外,噪声滤波器10的磁性构件50收纳于由绝缘材料构成的保持构件270。因此,能够防止由于磁性构件50和线圈40直接接触而引起的电腐蚀。

[0060] <实施例3>

[0061] 接着,参照图3说明将本发明具体化的实施例3。本实施例3的噪声滤波器10将外壳的内部的结构设为与上述实施例1不同的结构。关于其他的结构与上述实施例1相同,因此对相同结构标注相同附图标记,省略结构、作用以及效果的说明。在以下说明中,关于前后方向,将图3的下侧定义为前侧,将上侧定义为后侧。关于左右方向,将图3表示的方向原样地定义为左方、右方。关于上下方向,将图3的前侧定义为上侧,将后侧定义为下侧。

[0062] 如图3所示,实施例3的噪声滤波器10具备连接器(省略图示)、一对电容器30、线圈40、磁性构件50、外壳360、保持构件70以及接地构件80。外壳360形成成为箱状。外壳360形成有插通孔363、364。插通孔363在外壳360的前侧的壁部中、且左右方向的中央部分形成成为在左右方向长的狭缝状。插通孔364在外壳360的后侧的壁部中、且左右方向的中央部分形成成为比插通孔363大的孔。

[0063] 接地构件80是与电容器30电连接的接地用的构件。接地构件80通过对铜合金等的导电性板状构件进行冲裁并实施弯曲加工而形成。如图3所示,接地构件80具备接地板部81、装配部82以及受压部83。接地板部81为俯视呈四边形的平板状。接地板部81配置于外壳360的下表面侧,将外壳360的下表面的大部分覆盖。接地板部81支承线圈40及电容器30。装配部82比外壳360朝向前方伸出。装配部82从后方插通于外壳360的插通孔363。装配部82在中央形成有正圆状的螺栓孔84。噪声滤波器10借助螺栓孔84通过螺栓拧紧固定到未图示的车身面板等。受压部83从接地板部81的后侧的缘部向上方大致垂直地立起。通过受压部83从后方被赋予按压力,从而接地构件80组装到外壳360。

[0064] 一对电容器30及线圈40构成 π 型滤波电路。线圈40的一端41在连触点P1连接到输入输出用电线WH。线圈40的另一端42在连触点P2连接到输入输出用电线WH。保持构件70在接地板部81的上表面中相对于受压部83在前方邻接地配置。磁性构件50由磁性材料的粉末构成,与实施例1同样,填充到保持构件70的内部。一对电容器30例如种类及容量相同。左侧的电容器30的一方电极在连触点P1连接到线圈40的一端41及输入输出用电线WH。左侧的电

容器30的另一方电极在连触点P3连接到接地板部81。右侧的电容器30的一方电极在连触点P2连接到线圈40的另一端42及输入输出用电线WH。右侧的电容器30的另一方电极在连触点P4连接到接地板部81。

[0065] 接着,对接地构件80向外壳360的组装工序进行说明。

[0066] 如图3所示,将输入输出用电线WH、电容器30、线圈40以及保持构件70以组装到接地构件80的状态准备。并且,使接地构件80从外壳360的后方通过插通孔364而组装到外壳360的内部。此时,接地构件80将装配部82朝前地插入到插通孔364,对受压部83从后方赋予向前的按压力。即,操作者从与线圈40及电容器30相反的一侧按压受压部83。因此,操作者不必与线圈40、电容器30接触,所以不可能对线圈40、电容器30造成破损。装配部82插入到外壳360的插通孔363。接地构件80例如以接地板部81与外壳360的前侧的壁部接触的状态固定。这样,仅通过按压受压部83的单作用的动作,就能够将线圈40、电容器30以及接地构件80组装到外壳360,所以操作性优良。

[0067] 如上所述,本实施例3的噪声滤波器10具备与电容器30电连接的接地用的接地构件80。接地构件80具有接地板部81、装配部82以及受压部83。接地板部81为对线圈40及电容器30进行支承的平板状。装配部82从接地板部81延伸出,装配到接地构件而接地。受压部83为从接地板部81立起的形态,接受来自与线圈40及电容器30相反的一侧的按压力。通过对受压部83赋予按压力,从而接地构件80组装到外壳360。

[0068] 由此,仅通过按压受压部83的单作用的动作,就能够将线圈40、电容器30以及接地构件80组装到外壳360,所以操作性优良。而且,在组装到外壳360时,不必与线圈40、电容器30接触,所以不可能对线圈40、电容器30造成破损。

[0069] <实施例4>

[0070] 接着,参照图4说明将本发明具体化的实施例4。本实施例4的噪声滤波器10将磁性构件及保持构件的结构设为与上述实施例1不同的结构。关于其他的结构与上述实施例1相同,因此对相同结构标注相同附图标记,省略结构、作用以及效果的说明。在以下说明中,关于前后方向,将图4表示的方向原样地定义为前方、后方。关于左右方向,将图4表示的方向原样地定义为左方、右方。关于上下方向,将图4表示的方向原样地定义为上方、下方。

[0071] 如图4所示,实施例4的噪声滤波器10具备连接器(省略图示)、电容器30、一对线圈40、磁性构件450以及保持构件470。连接器、电容器30以及线圈40是与实施例1同样的结构。电容器30及线圈40定位装配于外壳460。外壳460例如为合成树脂制。外壳460具备箱部461及顶部462。箱部461为上方开口的箱状。顶部462为能够将箱部461的上方的开口封闭的板状。顶部462压入到箱部461的开口。外壳460与实施例1同样,形成有输入输出用电线WH能插通的一对插通孔(省略图示)。

[0072] 如图4所示,保持构件470固定设置于外壳460的侧壁的内表面。具体地讲,多个保持构件470在线圈40的周围隔开间隔地以将线圈40包围的方式配置。在图4中,保持构件470在外壳460的各侧壁各设置有两个。保持构件470以与顶部462分离的方式设置于外壳460的侧壁的上下方向的中央。保持构件470具备收纳部471及固定部472。收纳部471形成有呈方形凹陷的凹部473。固定部472为方形。固定部472是装配到外壳460的内表面的部分。保持构件470的凹部473为与外壳460的内表面之间空开间隙S而对置的形态。保持构件470以收纳部471的凹部473向上方开口的方式设置于外壳460的内表面。

[0073] 如图4所示,磁性构件450为薄板状。磁性构件450通过从保持构件470的上方插入到间隙S,从而被保持构件470和外壳460的内表面夹着保持。保持于保持构件470的磁性构件450相对于线圈40及外壳460定位。因为保持构件470固定于外壳460的侧壁的内表面,所以能够将磁性构件450沿着外壳460的内表面配置。磁性构件450通过插入到间隙S,能够容易且以定位的状态组装于外壳460。保持构件470通过利用外壳460的内表面,能够将形状简化。多个磁性构件450在线圈40的周围隔开间隔地以包围线圈40的方式配置。磁性构件450与外壳460的顶部462的下表面接触而被防止脱离。

[0074] 如上构成的噪声滤波器10因为多个磁性构件450以将线圈40包围的方式配置,所以容易抑制从线圈40产生的磁通的泄漏,容易将线圈40的电感提高。在此基础上,噪声滤波器10因为多个磁性构件450隔开间隔地配置在线圈40的周围,所以与磁性构件450配置于线圈40的周围整体的结构相比,能够实现轻量化及低成本化。

[0075] 如上,本实施例4的噪声滤波器10中,磁性构件450呈薄板状。保持构件470为与外壳460的内表面之间空开间隙S而对置的形态。磁性构件450通过插入到间隙S,从而被保持构件470和外壳460的内表面夹着保持。

[0076] 由此,磁性构件450通过插入到保持构件470与外壳460的内表面之间的间隙S,能够容易且以定位的状态组装到外壳460。作为将磁性构件450定位的方式,利用外壳460的内表面,所以与仅用保持构件470将磁性构件450定位的情况相比,能够将保持构件470的形状简化。

[0077] <其他实施例>

[0078] 本发明并不限于通过上述记述及附图说明的实施例,例如下面的实施例也包含于本发明的技术范围。

[0079] (1) 在上述实施例1~4中,电容器使用薄膜电容器,但是也可以是电解电容器、陶瓷电容器。

[0080] (2) 在上述实施例1~4中,将端子零件的极数设为2,但是也可以为3以上。

[0081] (3) 在上述实施例1~4中,电容器和线圈的连接使用软钎焊,但是也可以是激光焊接、电阻焊等。

[0082] (4) 在上述实施例3中,在保持构件270的内部填充有粉末状的磁性构件50。但是,磁性构件50也可以是圆柱状的固体。

[0083] (5) 在上述实施例4中,保持构件470与外壳460为分体,但是也可以为一体。

[0084] (6) 在上述实施例4中,保持构件470在外壳460的各侧面各配置有两个,但是也可以配置两个以外的数量。

[0085] 附图标记说明

[0086] 10:噪声滤波器

[0087] 20:连接器

[0088] 22:端子零件

[0089] 30:电容器

[0090] 40:线圈

[0091] 50、450:磁性构件

[0092] 60、360、460:外壳

- [0093] 70、270、470:保持构件
- [0094] 80:接地构件
- [0095] 81:接地板部
- [0096] 82:装配部
- [0097] 83:受压部
- [0098] S:间隙
- [0099] WH:输入输出用电线(导线)

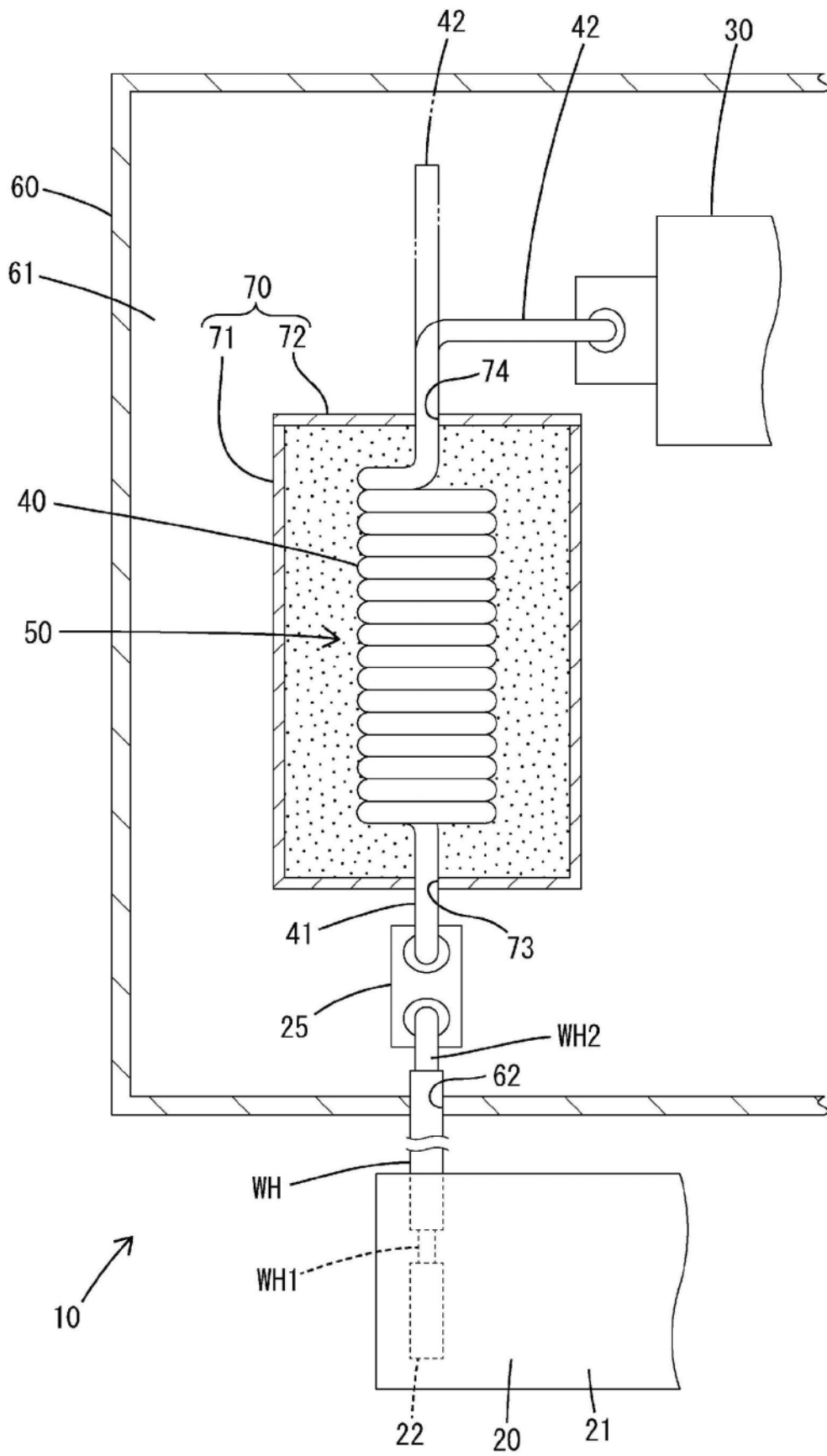


图1

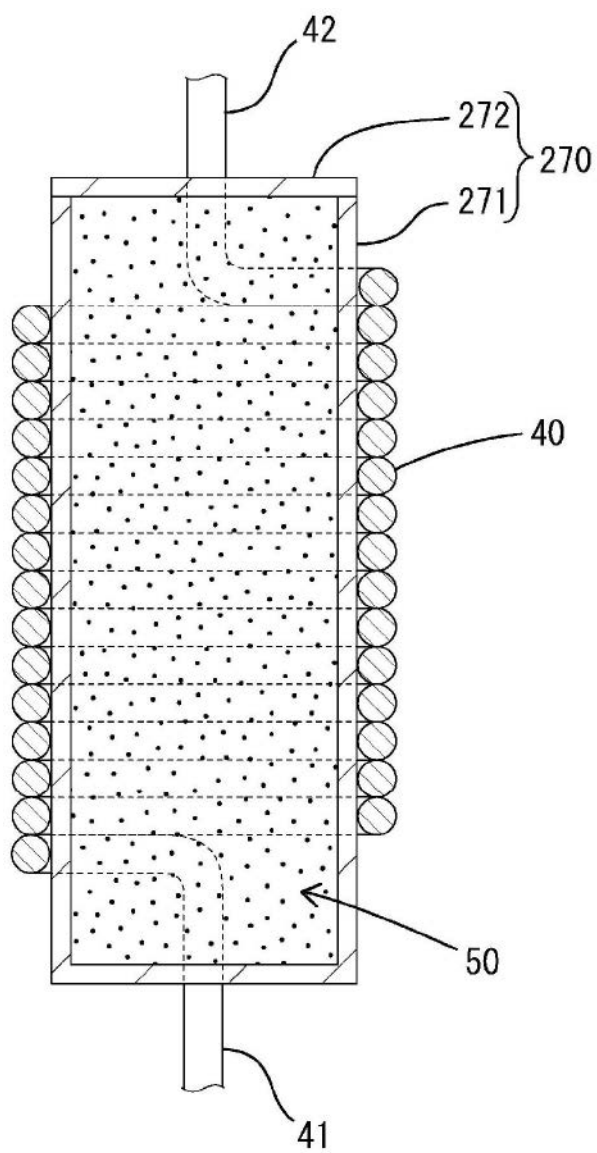


图2

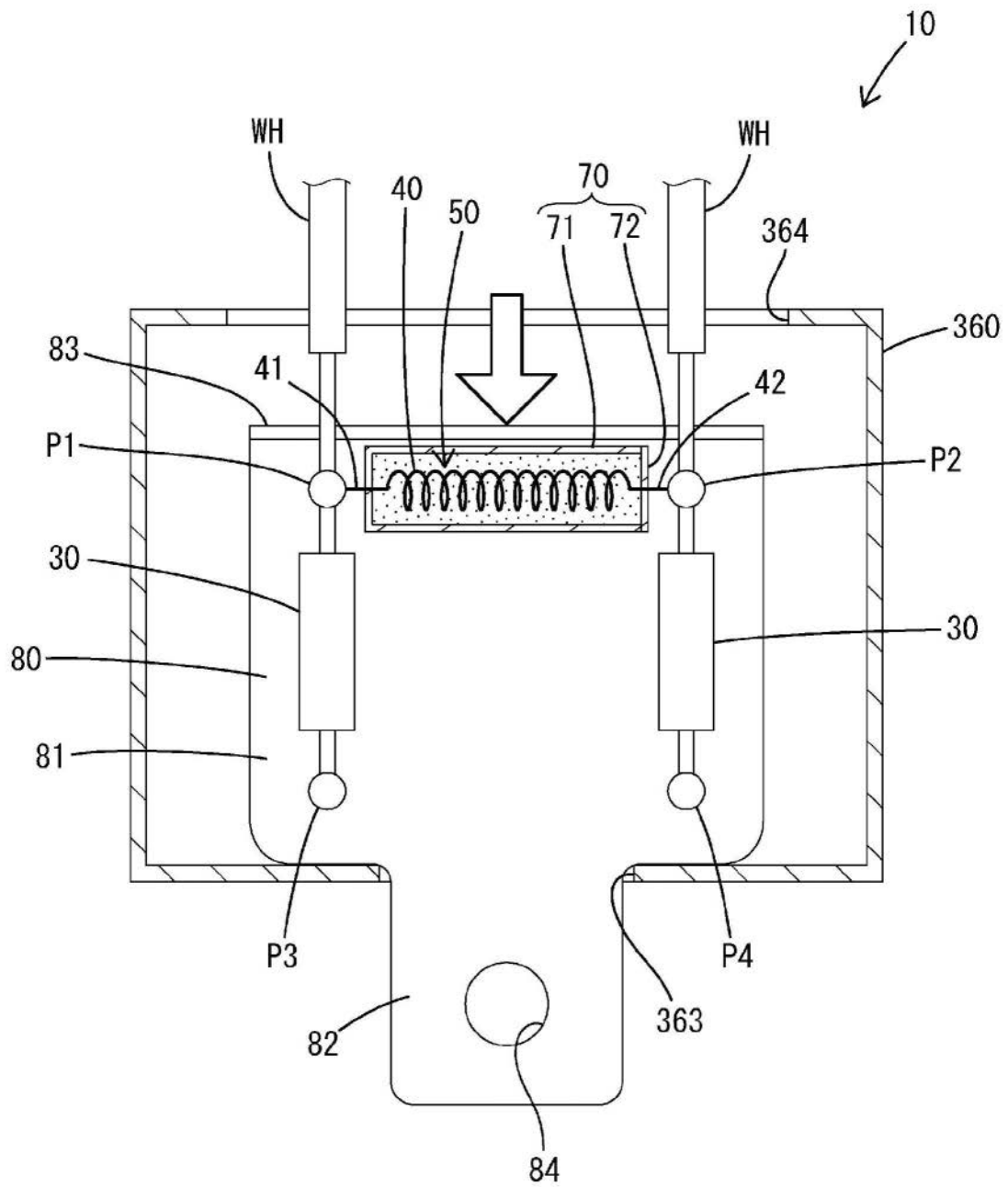


图3

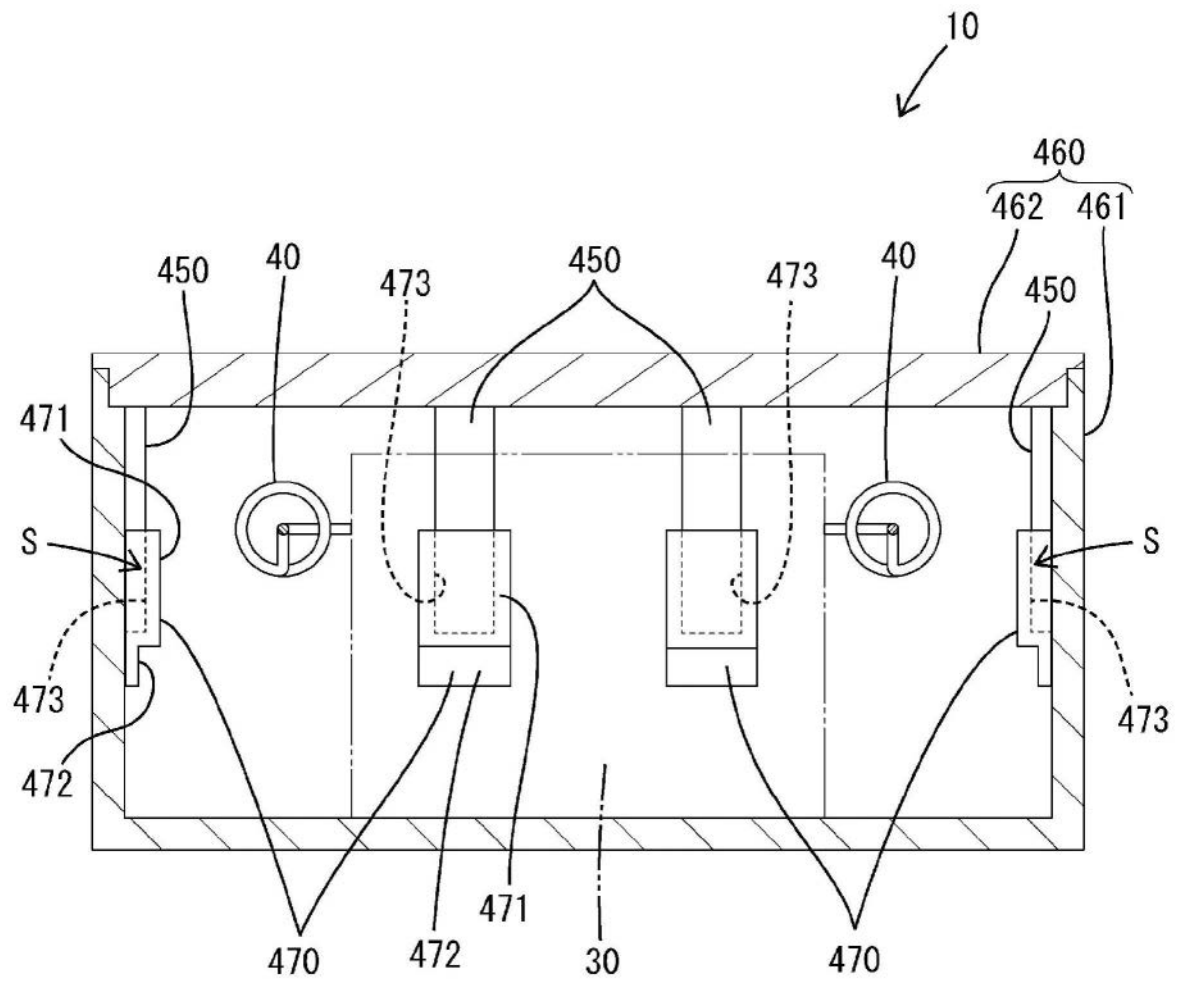


图4