



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108367652 B

(45) 授权公告日 2021.03.05

(21) 申请号 201680071721.9

(22) 申请日 2016.10.04

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108367652 A

(43) 申请公布日 2018.08.03

(30) 优先权数据
2015-239498 2015.12.08 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2018.06.07

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2016/079548 2016.10.04

(87) PCT国际申请的公布数据
W02017/098792 JA 2017.06.15

(73) 专利权人 三菱重工制冷空调系统株式会社
地址 日本国东京都港区港南二丁目16番5号

(72) 发明人 仲户宏治 铃木敦 渡边靖洋

(74) 专利代理机构 上海华诚知识产权代理有限公司 31300

代理人 崔巍

(51) Int.Cl.

B60H 1/00 (2006.01)

B01D 46/52 (2006.01)

B60H 3/06 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 5687081 B2, 2015.03.18

JP 2014231296 A, 2014.12.11

CN 101284490 B, 2010.06.23

CN 104602929 A, 2015.05.06

审查员 王维康

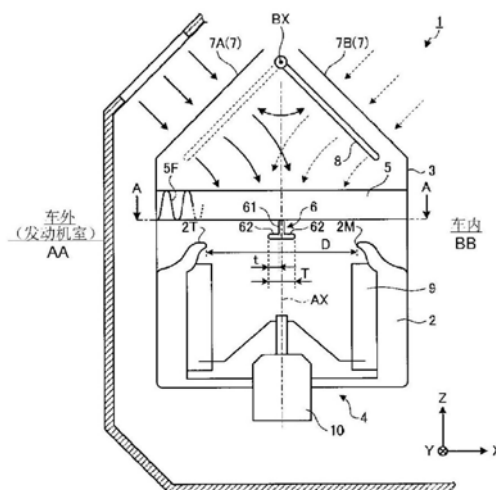
权利要求书1页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

车辆用空调装置

(57) 摘要

车辆用空调装置(1)具备:壳体(2),具有开口部(2M);鼓风机(4),容纳于壳体的内部,并具有以与第一轴平行的旋转轴为中心旋转的风扇(9);过滤器部(5),配置于气体吸入口(7)与开口部之间,供从气体吸入口吸入并流入开口部的气体穿过;以及支承构件(6),在鼓风机与过滤器部之间,至少一部分配置于开口部,支承过滤器部。支承构件具有:肋部(61),在与第一轴正交的规定面内的长尺寸方向延伸;以及伸出部(62),从肋部向与长尺寸方向正交的规定面内的短尺寸方向伸出。



AA... 车外 (发动机室)
BB... 车内

1. 一种车辆用空调装置,具备:

壳体,具有开口部;

鼓风机,容纳于所述壳体的内部,并具有以与第一轴平行的旋转轴为中心旋转的风扇;

过滤器部,配置于气体吸入口与所述开口部之间,供从所述气体吸入口吸入并流入所述开口部的气体穿过;以及

支承构件,在所述鼓风机与所述过滤器部之间,至少一部分配置于所述开口部,支承所述过滤器部,

所述支承构件具有:肋部,在与所述第一轴正交的规定面内的长尺寸方向延伸;以及伸出部,从所述肋部向与所述长尺寸方向正交的所述规定面内的短尺寸方向伸出,

在将所述伸出部从所述肋部的伸出量设为 t 、将所述开口部的尺寸设为 D 、将所述支承构件的短尺寸方向的所述伸出部的尺寸设为 T 时,满足如下条件:

$1\% \leq t/D \leq 5\%$ 、

$5\% \leq T/D \leq 15\%$,

所述支承构件以配置于所述开口部的中心的方式固定于所述壳体。

2. 根据权利要求1所述的车辆用空调装置,其中,

具备风门,所述风门能够以与所述规定面内的第二轴平行的旋转轴为中心旋转,对所述气体吸入口进行开闭,

所述风扇的旋转轴与所述风门的旋转轴正交,

所述气体吸入口配置为:在与正交于所述第二轴的所述规定面内的第三轴平行的方向远离所述风门的旋转轴。

3. 根据权利要求2所述的车辆用空调装置,其中,

所述长尺寸方向与所述第二轴平行。

4. 根据权利要求1所述的车辆用空调装置,其中,

所述伸出部从所述肋部向所述短尺寸方向的两侧伸出。

5. 根据权利要求2所述的车辆用空调装置,其中,

所述伸出部从所述肋部向所述短尺寸方向的两侧伸出。

6. 根据权利要求3所述的车辆用空调装置,其中,

所述伸出部从所述肋部向所述短尺寸方向的两侧伸出。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的车辆用空调装置,其中,

所述伸出部包含从所述肋部的伸出量为第一尺寸的第一部分、以及与所述第一尺寸不同的第二尺寸的第二部分,

所述第一部分和所述第二部分在所述长尺寸方向交替设置。

8. 根据权利要求1至6中任一项所述的车辆用空调装置,其中,

所述伸出部包含与所述第一轴平行的方向的尺寸为第三尺寸的第三部分、以及与所述第三尺寸不同的第四尺寸的第四部分,

所述第三部分和所述第四部分在所述长尺寸方向交替设置。

车辆用空调装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车辆用空调装置。

背景技术

[0002] 在车辆中设有作为冷暖气空调设备 (heating ventilating air conditioning: HVAC) 的车辆用空调装置。车辆用空调装置具有配置于鼓风机的上游的过滤器部,通过在过滤器部回收异物等来提高车内的空气的质量。当通过鼓风机的工作来使空气流动时,过滤器部可能会因此空气的力而以向鼓风机侧挠曲的方式变形。因此,如专利文献1所公开,设有抑制过滤器部的挠曲的支承构件。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开平08-215528号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的问题

[0007] 在空气流经支承构件的周围的情况下,NZ音可能会通过支承构件的构造而被放大,产生令人不愉快的异常噪音。NZ音是指与鼓风机的转速(N)以及风扇片数(Z)相关地产生的窄频带的异常噪音,可以认为是因流入鼓风机的空气的流速或压力的偏差而产生的。

[0008] 本发明的目的在于提供一种能够抑制异常噪音的产生的车辆用空调装置。

[0009] 技术方案

[0010] 本发明提供一种车辆用空调装置,具备:壳体,具有开口部;鼓风机,容纳于所述壳体的内部,具有以与第一轴平行的旋转轴为中心旋转的风扇;过滤器部,配置于气体吸入口与所述开口部之间,供从所述气体吸入口吸入并流入所述开口部的流体穿过;以及支承构件,在所述鼓风机与所述过滤器部之间,至少一部分配置于所述开口部,支承所述过滤器部,所述支承构件具有:肋部,在与所述第一轴正交的规定面内的长尺寸方向延伸;以及伸出部,从所述肋部向与所述长尺寸方向正交的所述规定面内的短尺寸方向伸出。

[0011] 根据本发明,即使过滤器部因从气体吸入口经由过滤器部向开口部流动的流体的力而欲挠曲,也会通过至少一部分配置于开口部的支承构件来抑制过滤器部的挠曲。然后,本发明人得到了如下见解:通过在支承构件设置伸出部,即使空气流经支承构件的周围,也能够抑制异常噪音的产生。根据本发明人的见解,通过设有伸出部,流体的流动在支承构件的周围被扰乱。其结果是,可推测:会抑制流体的滞流部分的产生,会抑制流入鼓风机的流体的流速或压力的偏差,会抑制NZ音之类的异常噪音的产生。此外,根据本发明,通过设有肋部,在长尺寸方向延伸的支承构件的强度得到维持。

[0012] 在本发明中,优选的是:所述支承构件以配置于所述开口部的中心的方式固定于所述壳体。

[0013] 通过支承构件配置于开口部的中心,过滤器部的挠曲得到有效地抑制。

[0014] 在本发明中,优选的是:具备风门,该风门能够以与所述规定面内的第二轴平行的旋转轴为中心旋转,对所述气体吸入口进行开闭,所述风扇的旋转轴与所述风门的旋转轴正交,所述气体吸入口配置为:在与正交于所述第二轴的所述规定面内的第三轴平行的方向远离所述风门的旋转轴。

[0015] 在车辆设有吸入外部空气的气体吸入口和吸入内部空气的气体吸入口,通过以旋转轴为中心旋转的风门来切换外部空气的吸入和内部空气的吸入。在气体吸入口设于在与第三轴平行的方向远离风门的旋转轴的位置的情况下,从气体吸入口朝向开口部流动的气体的至少一部分会从斜向冲击至支承构件。本发明人得到了如下见解:在那样的气体吸入口与支承构件的位置关系中,在支承构件设置伸出部,能够有效地抑制异常噪音的产生。

[0016] 在本发明中,优选的是:所述长尺寸方向与所述第二轴平行。

[0017] 本发明人得到了如下见解:在支承构件的长尺寸方向与风门的旋转轴平行的状态下,通过使伸出部从肋向与第三轴平行的方向伸出,能够有效地抑制异常噪音的产生。

[0018] 在本发明中,优选的是:所述伸出部从所述肋部向所述短尺寸方向的两侧伸出。

[0019] 本发明人得到了如下见解:通过在肋的两侧设置伸出部,能够更有效地抑制异常噪音的产生。

[0020] 在本发明中,优选的是:所述伸出部包含从所述肋部的伸出量为第一尺寸的第一部分、以及与所述第一尺寸不同的第二尺寸的第二部分,所述第一部分和所述第二部分在所述长尺寸方向交替设置。

[0021] 通过在支承构件的长尺寸方向交替设置第一部分和第二部分,在伸出部的端部设置凹凸,能够有效地抑制异常噪音的产生。可推测:这是由于通过设于伸出部的端部的凹凸会更进一步扰乱气体的流动,因此能够有效地抑制异常噪音的产生。

[0022] 在本发明中,优选的是:所述伸出部包含与所述第一轴平行的方向的尺寸为第三尺寸的第三部分、以及与所述第三尺寸不同的第四尺寸的第四部分,所述第三部分和所述第四部分在所述长尺寸方向交替设置。

[0023] 通过在支承构件的长尺寸方向交替设置第三部分和第四部分,在伸出部的上表面或下表面设置凹凸,也能够有效地抑制异常噪音的产生。可推测:由于通过设于伸出部的上表面或下表面的凹凸会更进一步扰乱气体的流动,因此能够有效地抑制异常噪音的产生。

[0024] 有益效果

[0025] 根据本发明,提供一种能够抑制异常噪音的产生的车辆用空调装置。

附图说明

[0026] 图1是示意地表示第一实施方式的车辆用空调装置的一例的剖面图。

[0027] 图2是从上方观察第一实施方式的壳体的图,是图1的A-A线向视图。

[0028] 图3是表示第一实施方式的支承构件以及过滤器部的一例的立体图。

[0029] 图4是表示第一实施方式的支承构件的一例的剖面图。

[0030] 图5是表示比较例的支承构件的剖面图。

[0031] 图6是表示第二实施方式的支承构件的一例的剖面图。

[0032] 图7是表示第三实施方式的支承构件的一例的剖面图。

[0033] 图8是表示第四实施方式的支承构件的一例的剖面图。

- [0034] 图9是表示第五实施方式的支承构件的一例的剖面图。
- [0035] 图10是表示第六实施方式的支承构件的一例的立体图。
- [0036] 图11是表示第六实施方式的支承构件的一例的立体图。
- [0037] 图12是表示第七实施方式的支承构件的一例的立体图。
- [0038] 图13是从上方观察第八实施方式的壳体的图。

具体实施方式

[0039] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行了说明,但本发明不限于此。以下所说明的各实施方式的构成要素可以进行适当组合。此外,也有时不使用一部分构成要素。

[0040] 在以下的说明中,设定XYZ正交坐标系,参照该XYZ正交坐标系对各部分的位置关系进行说明。Z轴(第一轴)、Y轴(第二轴)以及X轴(第三轴)正交。XY平面(规定面)包含X轴以及Y轴,与Z轴正交。此外,在以下的说明中,适当地将+Z方向称为上方,适当地将-Z方向称为下方。

[0041] <第一实施方式>

[0042] 对第一实施方式进行了说明。图1是示意地表示本实施方式的车辆用空调装置1的一例的剖面图。图2是从上方观察本实施方式的壳体2的图,相当于图1的A-A线向视图。

[0043] 如图1以及图2所示,车辆用空调装置1具备:壳体2;内外部空气切换箱3,配置于壳体2的上方;鼓风机4,至少一部分容纳于壳体2的内部;过滤器部5,容纳于内外部空气切换箱3的内部;以及支承构件6,支承过滤器部5。

[0044] 壳体2具有:开口部2M,供作为气体的空气流入;以及上表面2T,配置于开口部2M的周围。上表面2T与过滤器部5对置。上表面2T包含曲面,开口部2M形成为钟形口状。

[0045] 内外部空气切换箱3具有:气体吸入口7,吸入空气;以及风门8,对气体吸入口7进行开闭。气体吸入口7包含:外部空气吸入口7A,吸入作为车外的空气的外部空气;以及内部空气吸入口7B,吸入作为车内的空气的内部空气。风门8容纳于内外部空气切换箱3的内部,通过打开外部空气吸入口7A以及内部空气吸入口7B的任一方并关闭另一方,来切换外部空气的吸入和内部空气的吸入。

[0046] 风门8能够以与Y轴平行的旋转轴BX为中心旋转。通过以旋转轴BX为中心旋转,风门8能够打开外部空气吸入口7A以及内部空气吸入口7B的任一方并关闭另一方。

[0047] 内外部空气切换箱3的内部和壳体2的内部经由开口部2M连接。从气体吸入口7吸入的空气经由开口部2M流入壳体2的内部。

[0048] 鼓风机4具有:风扇9,容纳于壳体2的内部;以及电机10,产生使风扇9旋转的动力。风扇9是多叶片风扇,通过电机10的工作而以与Z轴平行的旋转轴AX为中心旋转。当鼓风机4工作时,从气体吸入口7吸入至内外部空气切换箱3的内部的空气经由过滤器部5以及开口部2M流入壳体2的内部。

[0049] 过滤器部5配置于气体吸入口7与开口部2M之间。从气体吸入口7吸入的空气穿过过滤器部5流入开口部2M。过滤器部5包含过滤器5F,该过滤器5F例如包含滤纸,从由气体吸入口7吸入的空气中回收异物等。

[0050] 过滤器部5配置于壳体2的上方。过滤器部5的下表面与壳体2的上表面2T分离。由此,会抑制过滤器部5的周缘部的通气阻力的增大。过滤器部5的上表面配置于不与风门8接

触的高度。

[0051] 支承构件6配置于鼓风机4与过滤器部5之间,支承过滤器部5的下表面。过滤器部5可能会因从气体吸入口7朝向开口部2M流动的气体的力而向下方挠曲。支承构件6支承过滤器部5,以免过滤器部5向下方挠曲。

[0052] 如图2所示,支承构件6是棒状的构件,在XY平面内的规定的方向延伸。在以下的说明中,适当地将支承构件6所延伸的方向称为长尺寸方向,适当地将与长尺寸方向正交的XY平面内的方向称为短尺寸方向。

[0053] 在本实施方式中,支承构件6的长尺寸方向与Y轴平行,支承构件6的短尺寸方向与X轴平行。

[0054] 支承构件6固定于壳体2。在本实施方式中,支承构件6以跨越开口部2M的方式仅设有一根。支承构件6的至少一部分配置于开口部2M。

[0055] 在XY平面内,开口部2M为圆形,开口部2M的中心与风扇9的旋转轴AX交叉。XY平面内的开口部2M的中心的位置与旋转轴AX的位置一致。以长尺寸方向上的支承构件6的中央部配置于开口部2M的中心的方式,支承构件6的一方的端部以及另一方的端部分别固定于壳体2。

[0056] 此外,风扇9的旋转轴AX与风门8的旋转轴BX正交。在XY平面内,旋转轴AX与旋转轴BX重叠。支承构件6配置于风门8的旋转轴BX的正下方。

[0057] 支承构件6具有:肋部61,在长尺寸方向延伸;以及伸出部62,从肋部61向短尺寸方向伸出。如图1所示,在与支承构件6的长尺寸方向正交的剖面中,肋部61具有在Z轴方向长的矩形剖面形状,伸出部62具有在X轴方向长的矩形剖面形状。

[0058] 在本实施方式中,伸出部62从肋部61的下端部(-Z侧的端部)向短尺寸方向伸出。此外,在本实施方式中,伸出部62从肋部61向短尺寸方向的两侧伸出。+X侧的伸出部62的伸出量与-X侧的伸出部62的伸出量相等。

[0059] 在图1中,以如下方式确定支承构件6的形状:在将伸出部62从肋部61的伸出量设为 t 、将开口部2M的尺寸设为 D 时,满足以下的式(1)的条件。

[0060] $1[\%] \leq t/D \leq 5[\%] \cdots (1)$

[0061] 需要说明的是, t/D 优选为 $2.5[\%]$ 。伸出量 t 是指,短尺寸方向上的伸出部62的顶端部与伸出部62和肋部61的边界部在短尺寸方向上的距离。开口部2M的尺寸 D 是指XY平面内的开口部2M的直径。

[0062] 此外,以如下方式确定支承构件6的形状:在将支承构件6的短尺寸方向上的伸出部62的尺寸设为 T 、将开口部2M的尺寸设为 D 时,满足以下的式(2)的条件。

[0063] $5[\%] \leq T/D \leq 15[\%] \cdots (2)$

[0064] 需要说明的是, T/D 优选为 $7[\%]$ 。伸出部62的尺寸 T 是指短尺寸方向上的伸出部62的一方的顶端部与另一方的顶端部的距离。

[0065] 如图1所示,气体吸入口7配置为:在X轴方向远离风门8的旋转轴BX。外部空气吸入口7A配置于旋转轴BX的-X侧,内部空气吸入口7B配置于旋转轴BX的+X侧。在XY平面内,气体吸入口7与支承构件6不重叠,支承构件6配置于偏离气体吸入口7的正下方的位置。从气体吸入口7吸入的空气从斜向冲击至支承构件6。

[0066] 图3是表示本实施方式的支承构件6以及过滤器部5的一例的立体图。过滤器部5具

有:过滤器5F,包含滤纸;以及密封件5P,包含聚氨酯泡沫或橡胶材料之类的弹性材料。过滤器5F通过将滤纸交替折弯多次而形成,具有多个弯折部5C。弯折部5C的棱线与支承构件6的长尺寸方向正交。密封件5P设于过滤器5F的弯折部5C的侧面。通过以弯折部5C的棱线与支承构件6的长尺寸方向正交的方式确定过滤器部5与支承构件6的位置关系,来有效地抑制过滤器部5的挠曲。

[0067] 接着,对本实施方式的车辆用空调装置1的动作的一例进行说明。当电机10工作而风扇9旋转时,空气经由气体吸入口7流入内外部空气切换箱3的内部。所流入的空气穿过过滤器部5之后,经由开口部2M流入壳体2的内部。

[0068] 气体吸入口7配置于开口部2M的上方,来自气体吸入口7的空气朝向-Z方向流动而流入开口部2M。从气体吸入口7吸入并穿过过滤器部5的空气的一部分从斜向冲击至支承构件6。

[0069] 图4是将本实施方式的支承构件6放大后的剖面图。肋部61具有朝向-X方向的第一侧面61A、以及朝向+X方向的第二侧面61B。伸出部62具有朝向+Z方向的上表面62A、以及朝向-Z方向的下表面62B。第一侧面61A与第二侧面61B大致平行,上表面62A与下表面62B大致平行。

[0070] 空气从斜向冲击至具有在Z轴方向长的剖面形状的肋部61。在从外部空气吸入口7A吸入空气的情况下,空气从-X侧冲击至肋部61。在从内部空气吸入口7B吸入空气的情况下,空气从+X侧冲击至肋部61。图4示意地示出通过风门8关闭内部空气吸入口7B而从外部空气吸入口7A吸入空气时的空气的流动。

[0071] 来自外部空气吸入口7A的空气在冲击至第一侧面61A之后,沿着上表面62A流动,在-X侧的伸出部62的顶端部62T处转弯,向下表面62B所面向的空间流动。上表面62A与下表面62B所成的角度 θ 大致为 $360[^\circ]$,冲击至第一侧面61A的空气在下表面62B侧产生旋涡。

[0072] 此外,未冲击至第一侧面61A的空气在肋部61的+X侧的伸出部62的顶端部62T处转弯,向下表面62B所面向的空间流动。未冲击至第一侧面61A的空气也在下表面62B侧产生旋涡。

[0073] 即,通过设有伸出部62,在伸出部62的下表面62B侧产生旋涡,扰乱空气的流动。通过扰乱空气的流动,会抑制流速降低的滞流部分的产生。其结果是,经由开口部2M流入鼓风机4的的空气的流速或压力的偏差消失,均匀的流速或压力的空气流入鼓风机4。

[0074] 可推测:当经由开口部2M流入鼓风机4的的空气的流速或压力产生偏差(不均匀)时,NZ音会被放大,会产生极大的异常噪音。NZ音是指与鼓风机4的转速(N)以及风扇片数(Z)相关地所产生的窄频带的异常噪音,通过鼓风机4的流量会产生周期性的压力变动,由此,会产生NZ音。可以认为:当流入鼓风机4的的空气的流速或压力存在偏差时,会产生NZ音。本发明人得到了如下见解:通过设置伸出部62来扰乱流入鼓风机4的的空气的流动,能够抑制NZ音之类的异常噪音的产生。

[0075] 图5是表示比较例的支承构件6J的图。支承构件6J具有在Z轴方向延伸的剖面形状,而不具有伸出部。支承构件6J具有朝向-X方向的第一侧面6JA、以及朝向+X方向的第二侧面6JB。

[0076] 来自外部空气吸入口7A的空气在冲击至第一侧面6JA之后,沿着第一侧面6JA流动,到达支承构件6J的下端部。未冲击至第一侧面6JA的空气不冲击至第二侧面6JB地流动。

其结果是,如图5所示,产生空气的流速慢的滞流部分YB。可推测:当产生滞流部分YB时,经由开口部2M流入鼓风机4的空气的流速或压力会产生偏差(不均匀),NZ音会被放大,会产生令人不愉快的异常噪音。

[0077] 本发明人得到了如下实验结果:通过使用本实施方式的支承构件6,与使用图5所示的比较例的支承构件6J的情况相比,能够有效地抑制异常噪音的产生。

[0078] 如以上所说明,根据本实施方式,通过在支承构件6设置伸出部62,即使鼓风机4工作、流经支承构件6的周围的空气流入鼓风机4,也能够抑制NZ音的放大,抑制令人不愉快的异常噪音的产生。此外,通过设有肋部61,在长尺寸方向延伸的支承构件6的强度提高。因此,即使过滤器部5因从气体吸入口7经由过滤器部5向开口部2M流动的空气的力而欲挠曲,支承构件6也能够有效地抑制过滤器部5的挠曲。

[0079] 在本实施方式中,为了有效地抑制过滤器部5的挠曲,支承构件6以跨越开口部2M的方式设置。通过支承构件6的至少一部分配置于开口部2M,即使过滤器部5因朝向开口部2M流动的气体的力而欲挠曲,也能够通过支承构件6有效地抑制其挠曲。在本实施方式中,支承构件6以跨越开口部2M的方式配置,即使在空气直接冲击至支承构件6的状况下,由于支承构件6的构造得到了改善,因此,也能够抑制过滤器部5的挠曲并且抑制异常噪音的产生。

[0080] 此外,在本实施方式中,支承构件6的至少一部分配置于开口部2M的中心。过滤器部5的挠曲量最大的部分为开口部2M的中心附近,因此,通过支承构件6配置于开口部2M的中心,会有效地抑制过滤器部5的挠曲。

[0081] 此外,一般而言,在车辆中设有吸入外部空气的外部空气吸入口7A和吸入内部空气的内部空气吸入口7B,通过以旋转轴BX为中心旋转的风门8来切换外部空气的吸入和内部空气的吸入。多数情况下,气体吸入口7(外部空气吸入口7A以及内部空气吸入口7B)设于在X轴方向远离风门8的旋转轴BX的位置,其结果是,从气体吸入口7朝向开口部2M流动的空气会从斜向冲击至支承构件6。本发明人得到了如下见解:在那样的气体吸入口7与支承构件6的位置关系中,通过在支承构件6设置伸出部62,能够有效地抑制异常噪音的产生。

[0082] 此外,本发明人得到了如下见解:在以支承构件6的长尺寸方向与Y轴(旋转轴BX)平行的方式设有支承构件6的状态下,通过使伸出部62从肋部61向X轴方向伸出,能够有效地抑制异常噪音的产生。

[0083] 此外,通过使伸出部62从肋部61向短尺寸方向的两侧伸出,能够更有效地抑制异常噪音的产生。

[0084] <第二实施方式>

[0085] 对第二实施方式进行说明。在以下的说明中,对与上述的实施方式相同或等同的构成要素赋予相同的符号并简化或省略其说明。

[0086] 图6是表示本实施方式的支承构件6B的一例的剖面图。伸出部62从肋部61的下端部向+X方向伸出,而不向-X方向伸出。

[0087] 在本实施方式的支承构件6B处,冲击至支承构件6B的空气也被扰乱然后流入鼓风机4,因此,能够抑制异常噪音的产生。

[0088] <第三实施方式>

[0089] 对第三实施方式进行说明。图7是表示本实施方式的支承构件6C的一例的剖面图。

伸出部62从Z轴方向上的肋部61的中央部沿X轴方向伸出。在图7所示的例子中,伸出部62从肋部61的中央部向短尺寸方向的两侧伸出。

[0090] 在本实施方式的支承构件6C处,冲击至支承构件6C的空气也被扰乱然后流入鼓风机4,因此,能够抑制异常噪音的产生。

[0091] <第四实施方式>

[0092] 对第四实施方式进行说明。图8是表示本实施方式的支承构件6D的一例的剖面图。伸出部62从肋部61的上端部沿X轴方向伸出。在图8所示的例子中,伸出部62从肋部61的上端部向短尺寸方向的两侧伸出。

[0093] 在本实施方式的支承构件6D处,冲击至支承构件6D的空气也被扰乱然后流入鼓风机4,因此,能够抑制异常噪音的产生。

[0094] <第五实施方式>

[0095] 对第五实施方式进行说明。图9是表示本实施方式的支承构件6E的一例的剖面图。在本实施方式中,与长尺寸方向(Y轴方向)正交的支承构件6E的剖面形状为三角形。支承构件6E具有朝向过滤器部5侧来供空气冲击的上表面62A、以及朝向鼓风机4的方向(-Z方向)的下表面62B。上表面62A与下表面62B所成的角度 θ 例如为 $300[^\circ]$ 。即,由上表面62A和下表面62B规定的支承构件6E的角是尖的(为锐角)。

[0096] 如此,上表面62A与下表面62B所成的角度 θ 也可以小于 $360[^\circ]$ 。需要说明的是,为了扰乱冲击至支承构件6E的的空气的流动来有效地抑制异常噪音的产生,角度 θ 优选大于 $270[^\circ]$ 。

[0097] <第六实施方式>

[0098] 对第六实施方式进行说明。图10是表示本实施方式的支承构件6F的一部分的立体图。

[0099] 在本实施方式中,伸出部62包含从肋部61的伸出量为第一尺寸F1的第一部分71、以及与第一尺寸F1不同的第二尺寸F2的第二部分72,第一部分71和第二部分72在长尺寸方向(Y轴方向)交替设置。在图10所示的例子中,第一尺寸F1大于第二尺寸F2。通过在长尺寸方向交替设置第一部分71和第二部分72,在短尺寸方向(X轴方向)上的伸出部62的顶端部设置凹凸。凹凸的间距是固定的。需要说明的是,凹凸的间距是指在长尺寸方向相邻的凸部之间的距离或者相邻的凹部之间的距离。

[0100] 在图10所示的例子中,凹凸的凸部的顶端部是尖的。

[0101] 本发明人得到了如下见解:通过在伸出部62的顶端部设置凹凸部,能够更有效地抑制异常噪音的产生。可推测:这是由于通过设于伸出部62的顶端部的凹凸会更进一步扰乱气体的流动,因此能够抑制异常噪音的产生。

[0102] 需要说明的是,也可以如图11所示的支承构件6G,凹凸的凸部的顶端部带有圆角。

[0103] <第七实施方式>

[0104] 对第七实施方式进行说明。图12是表示本实施方式的支承构件6H的一部分的立体图。

[0105] 在本实施方式中,伸出部62包含Z轴方向的尺寸为第三尺寸H3的第三部分73、以及与第三尺寸H3不同的第四尺寸H4的第四部分74,第三部分73和第四部分74在长尺寸方向(Y轴方向)交替设置。在图12所示的例子中,第三尺寸H3大于第四尺寸H4。通过在长尺寸方向

交替设置第三部分73和第四部分74,在伸出部62的上表面设置凹凸。凹凸的间距是固定的。

[0106] 本发明人得到了如下见解:通过在伸出部62的上表面设置凹凸,也能够有效地抑制异常噪音的产生。可推测:这也是由于通过设于伸出部62的上表面的凹凸会更进一步扰乱气体的流动,因此能够抑制异常噪音的产生。

[0107] 需要说明的是,凹凸可以设于面向鼓风机4的支承构件6H的下表面。

[0108] <第八实施方式>

[0109] 对第八实施方式进行说明。图13是从上方观察本实施方式的壳体2的图。

[0110] 如参照图2等所进行说明的,在上述各实施方式中,将支承构件6的长尺寸方向与旋转轴BX(Y轴)设为平行。也可以如图13所示,在XY平面内,支承构件6的长尺寸方向相对于旋转轴BX倾斜。需要说明的是,在XY平面内,支承构件6的长尺寸方向与旋转轴BX所成的角度 α 优选为45[°]以下,更优选为30[°]以下。

[0111] 即使支承构件6的长尺寸方向与旋转轴BX(Y轴)不平行,通过将角度 α 设为45[°]以下,即使从气体吸入口7吸入的空气流经支承构件6的周围并流入鼓风机4,也能够抑制异常噪音的产生。

[0112] 符号说明

[0113] 1 车辆用空调装置

[0114] 2 壳体

[0115] 2M 开口部

[0116] 2T 上表面

[0117] 3 内外部空气切换箱

[0118] 4 鼓风机

[0119] 5 过滤器部

[0120] 5F 过滤器

[0121] 6 支承构件

[0122] 6B、6C、6D、6E、6F、6G、6H 支承构件

[0123] 7 气体吸入口

[0124] 7A 外部空气吸入口

[0125] 7B 内部空气吸入口

[0126] 8 风门

[0127] 9 风扇

[0128] 10 电机

[0129] 61 肋部

[0130] 62 伸出部

[0131] 71 第一部分

[0132] 72 第二部分

[0133] 73 第三部分

[0134] 74 第四部分

[0135] AX 旋转轴

[0136] BX 旋转轴。

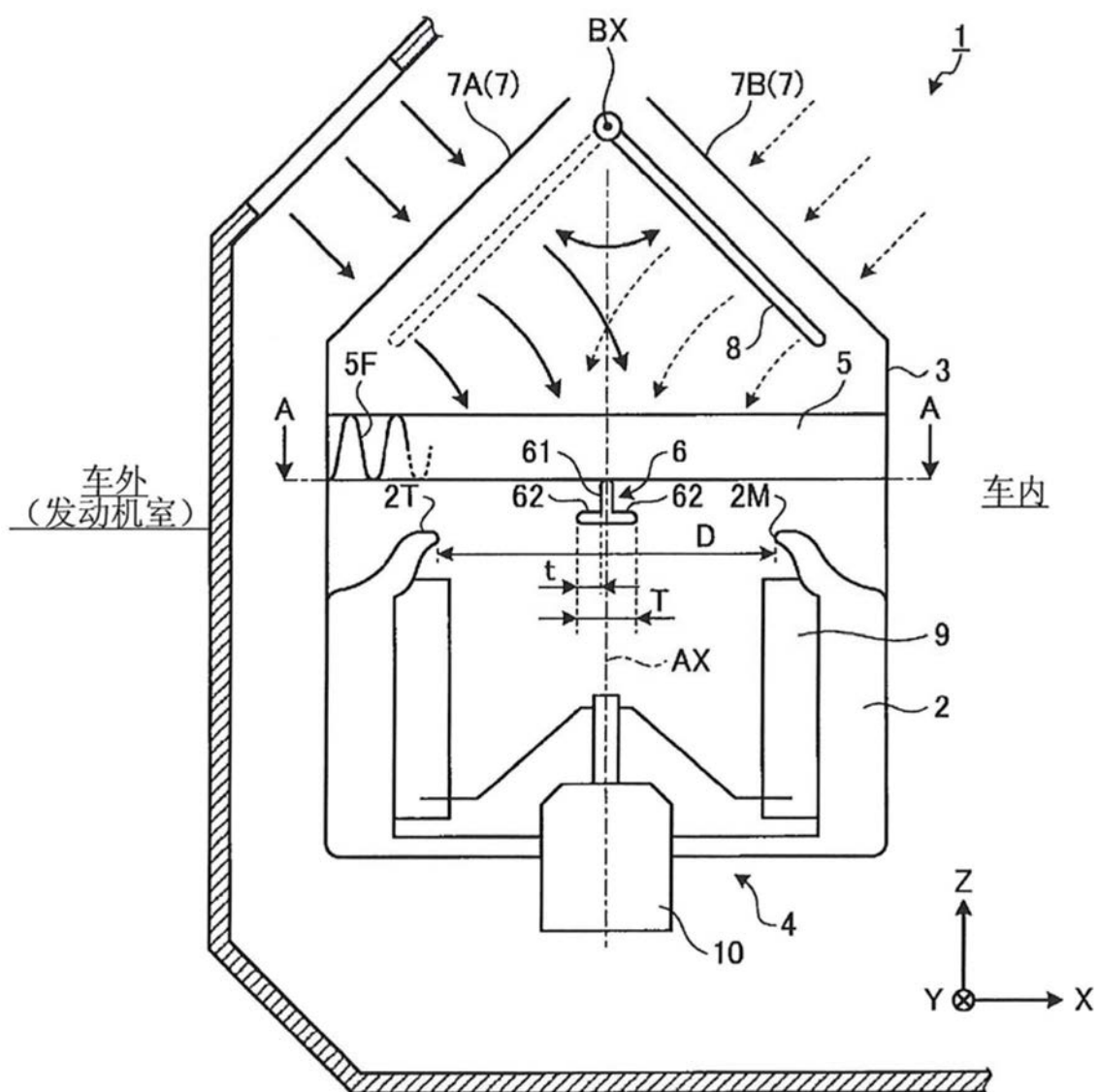


图1

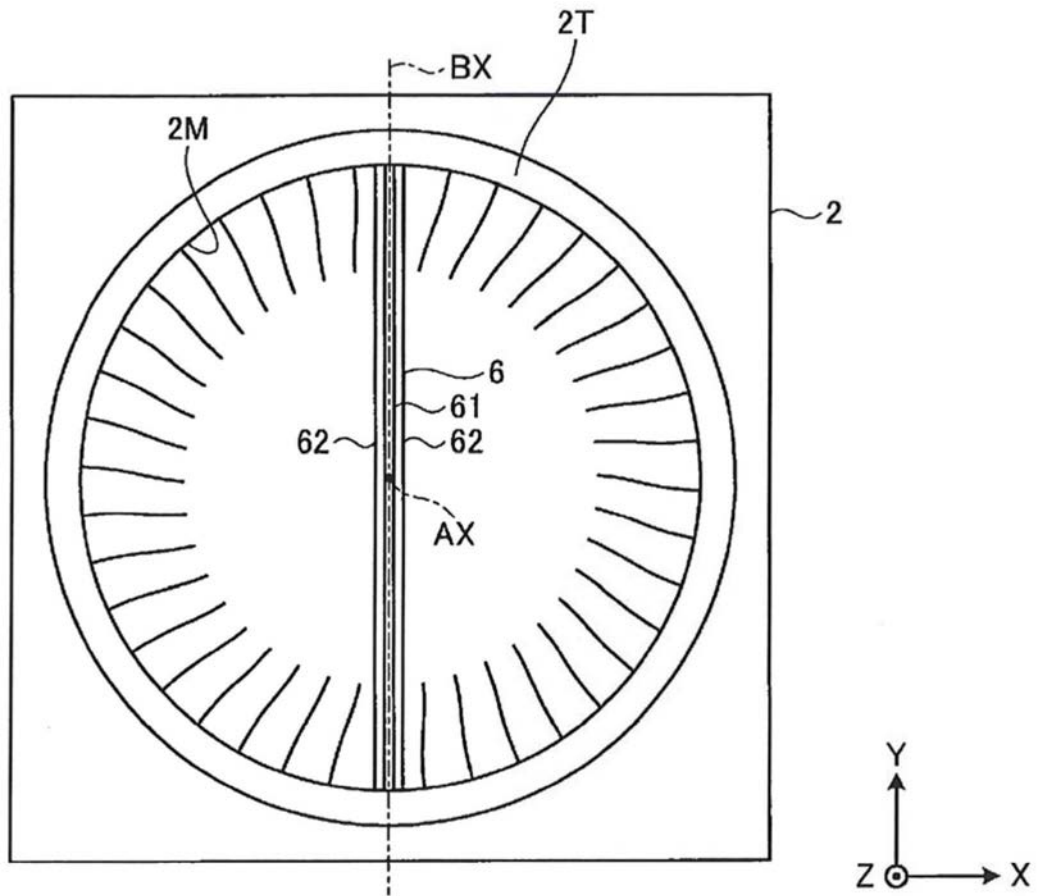


图2

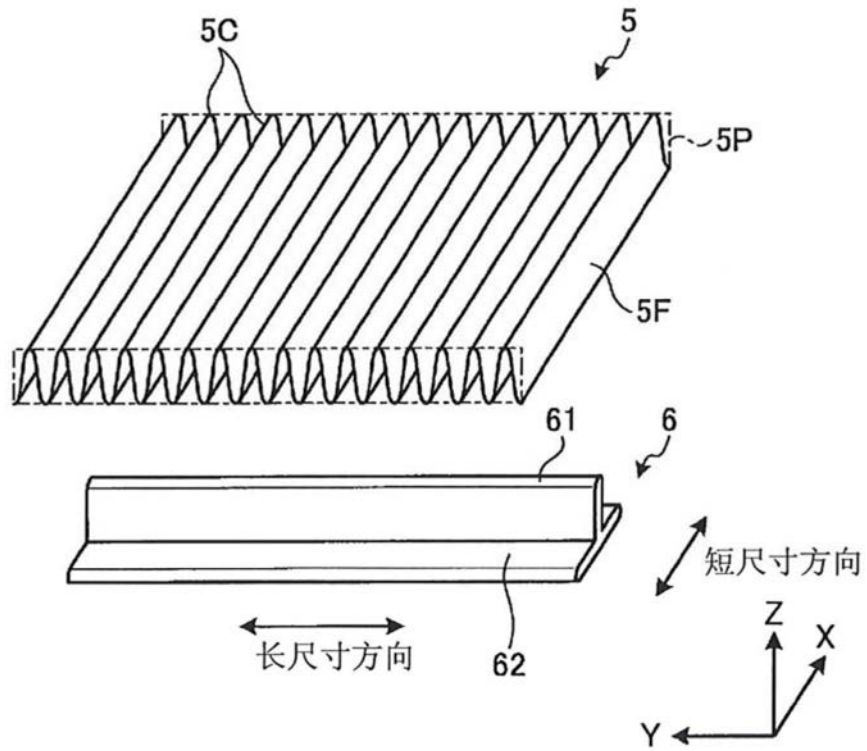


图3

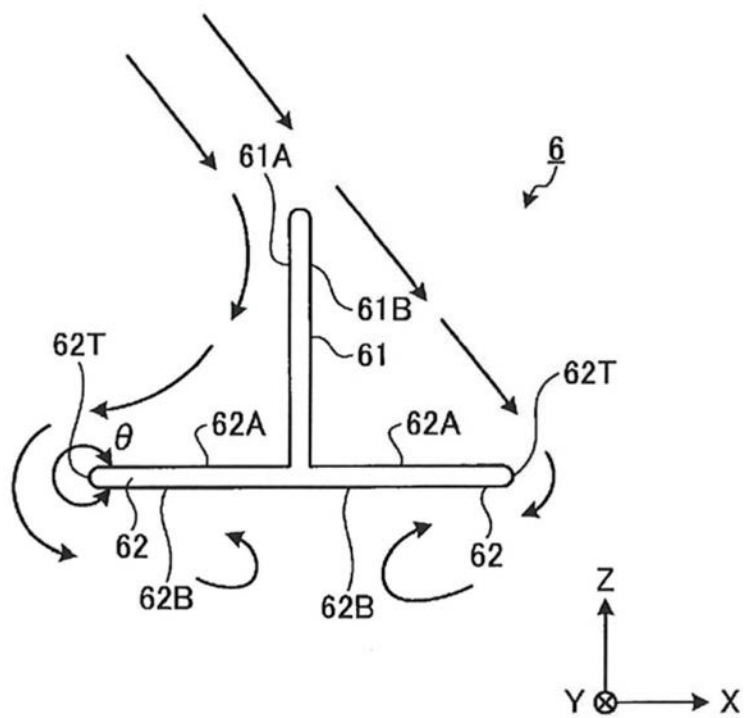


图4

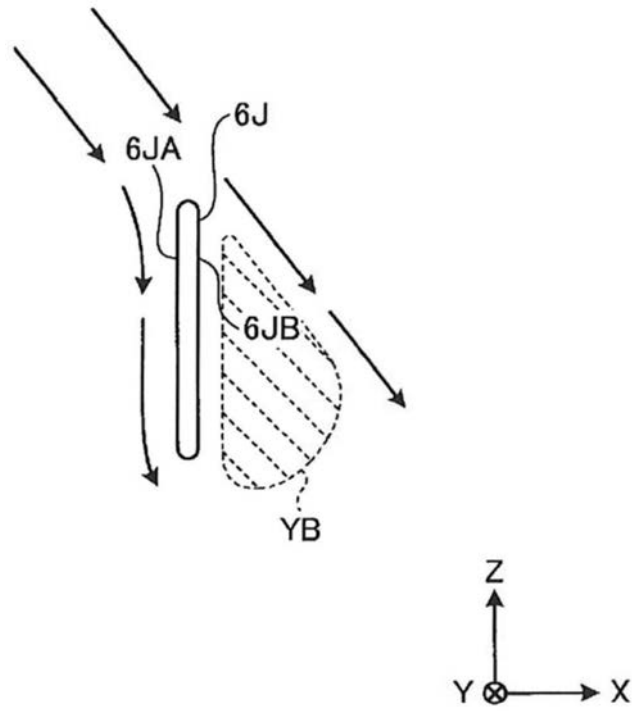


图5

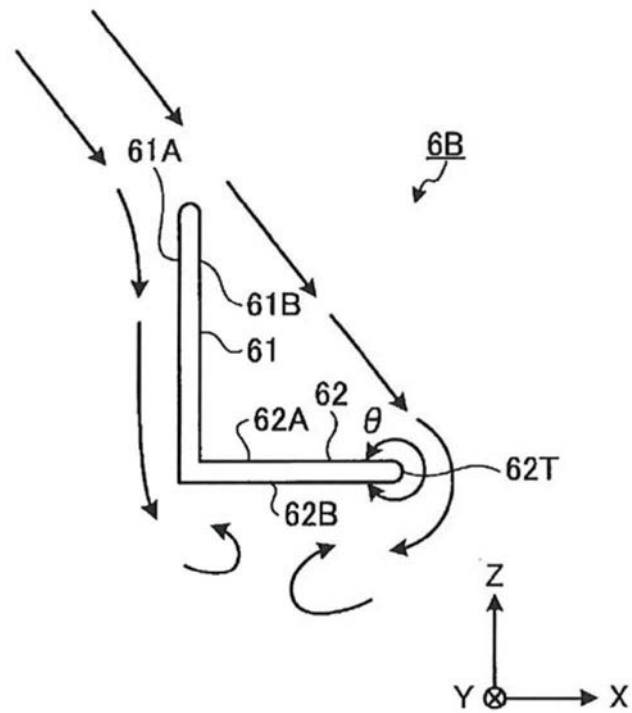


图6

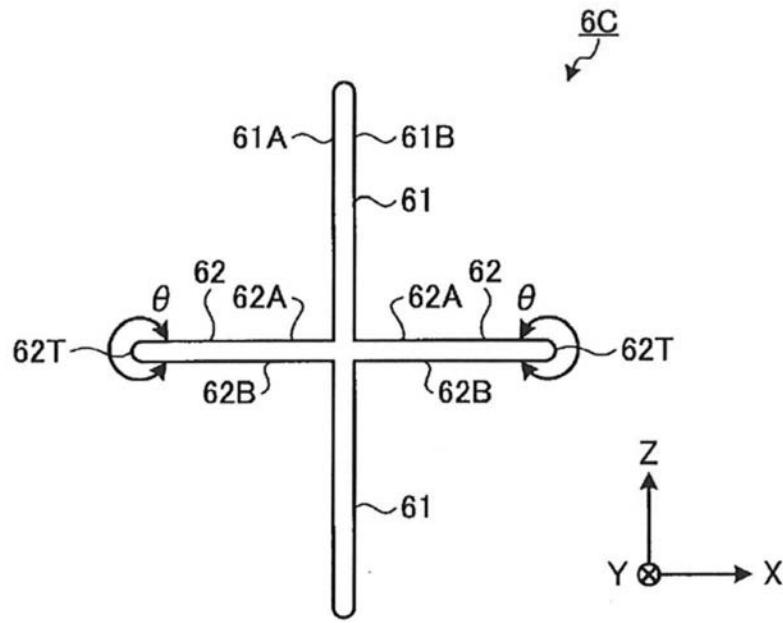


图7

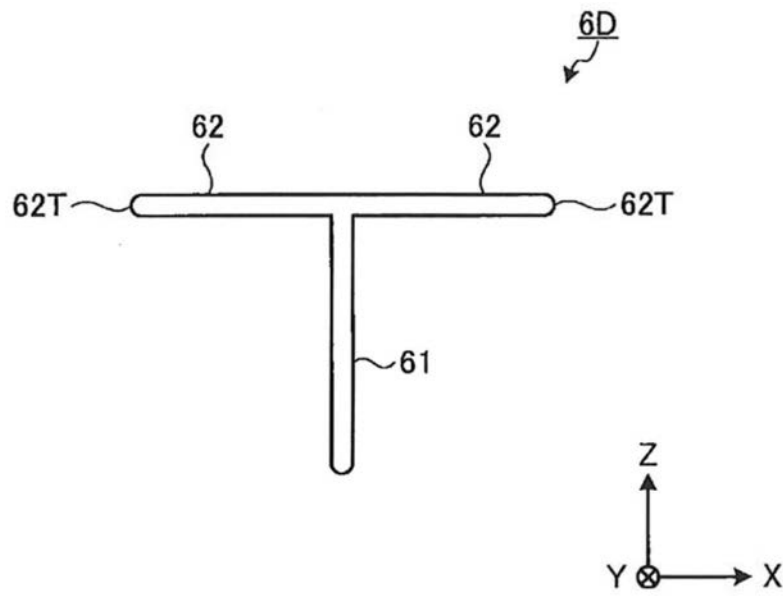


图8

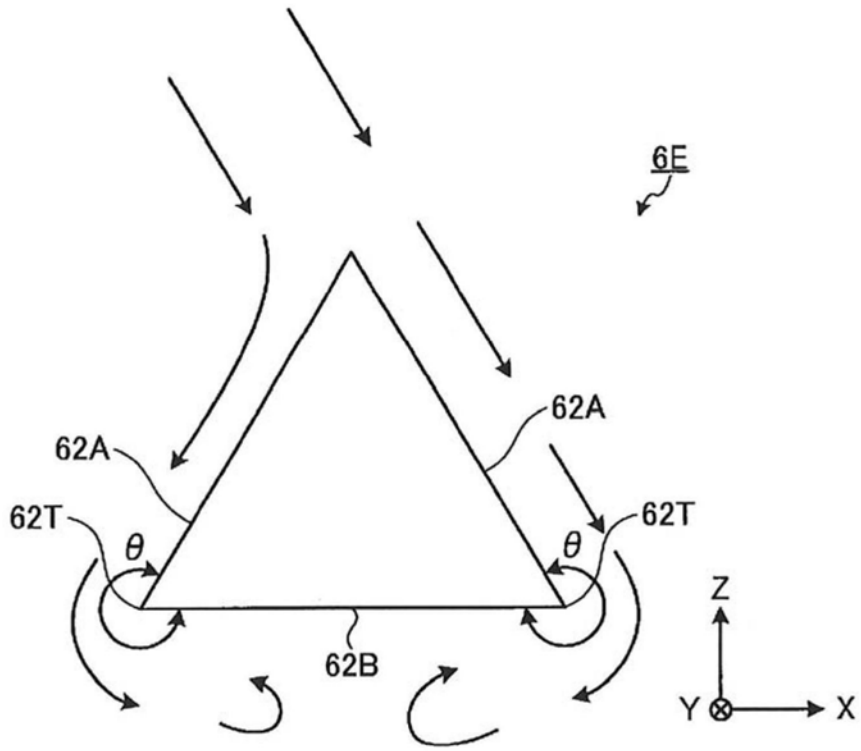


图9

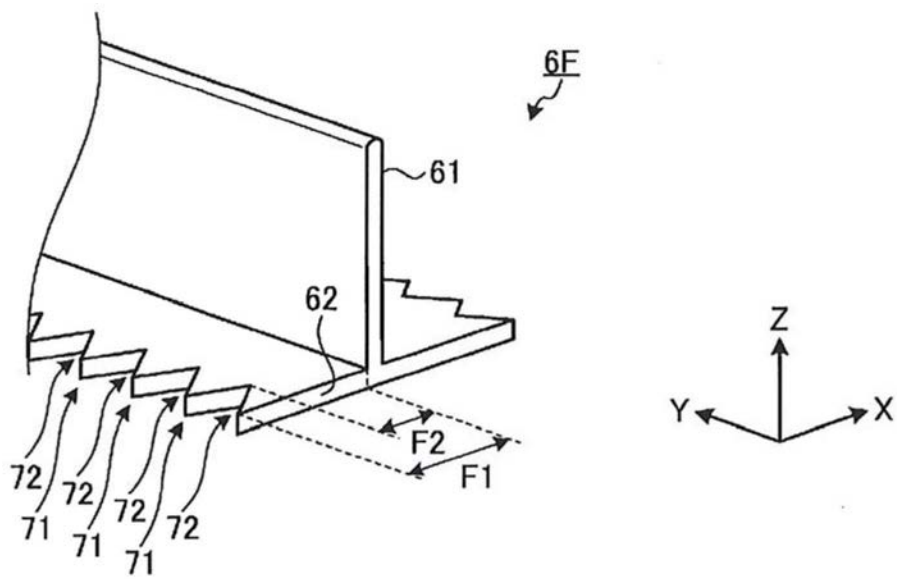


图10

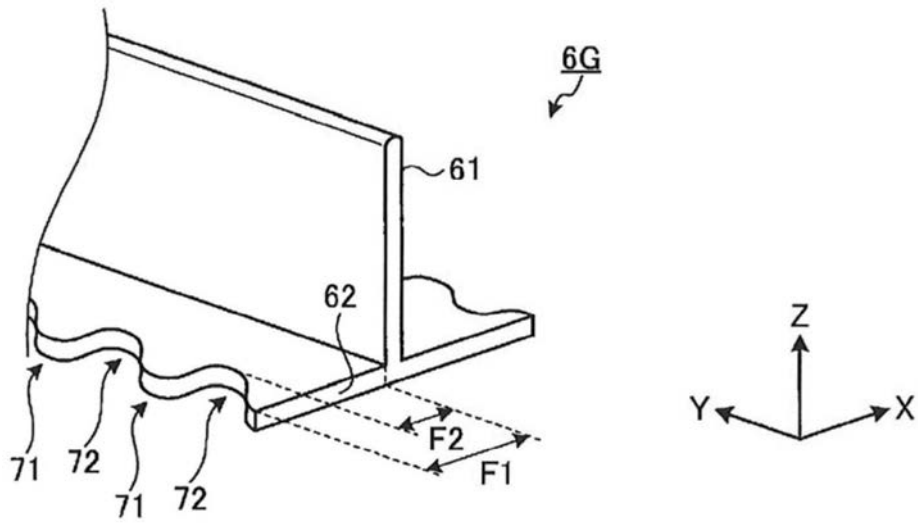


图11

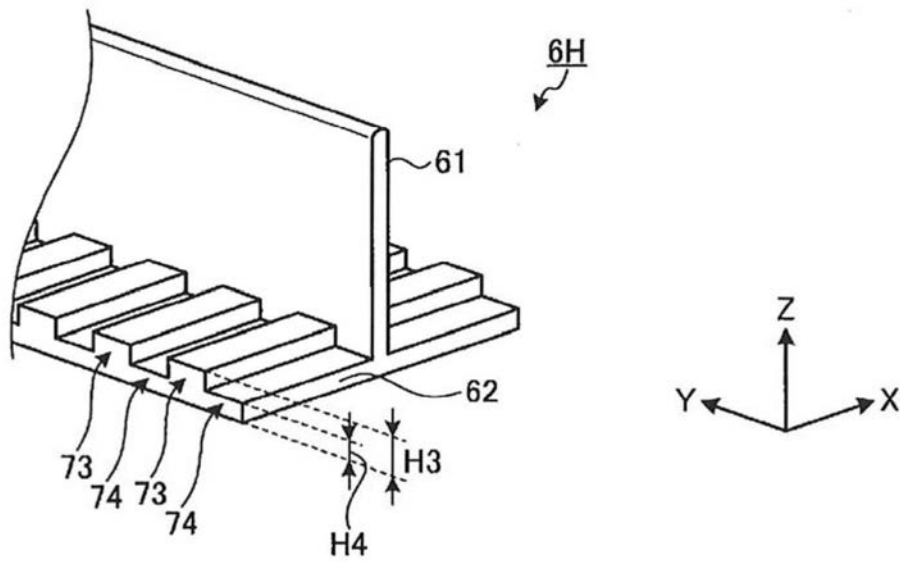


图12

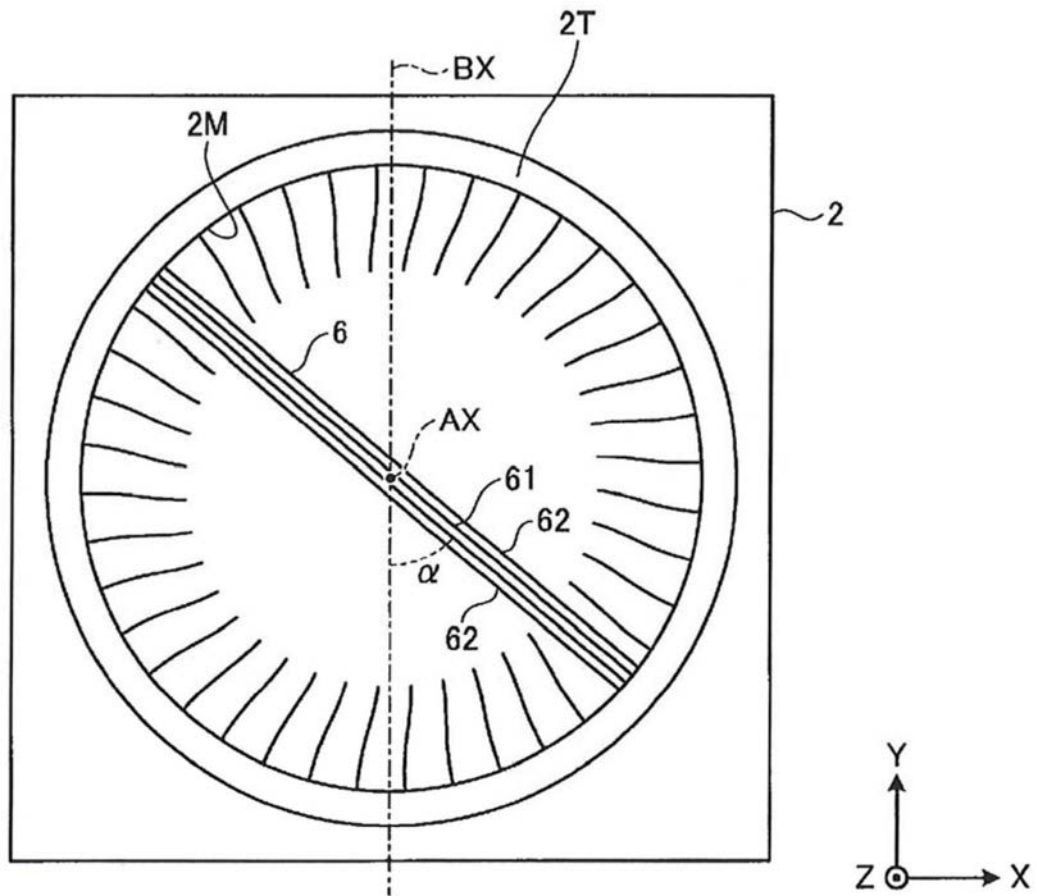


图13