



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106457966 B

(45)授权公告日 2019.11.26

(21)申请号 201580032182.3

(22)申请日 2015.06.10

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106457966 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(30)优先权数据  
2014-125958 2014.06.19 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2016.12.15

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2015/066762 2015.06.10

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02015/194437 JA 2015.12.23

(73)专利权人 株式会社京滨  
地址 日本东京都

(72)发明人 生沼利幸 江川翔

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 王小东

(51)Int.Cl.  
B60H 1/00(2006.01)

(56)对比文件  
JP 2002211225 A, 2002.07.31,  
US 2009025905 A1, 2009.01.29,  
CN 103373198 A, 2013.10.30,  
JP 2009286363 A, 2009.12.10,  
JP 2008062803 A, 2008.03.21,

审查员 史改改

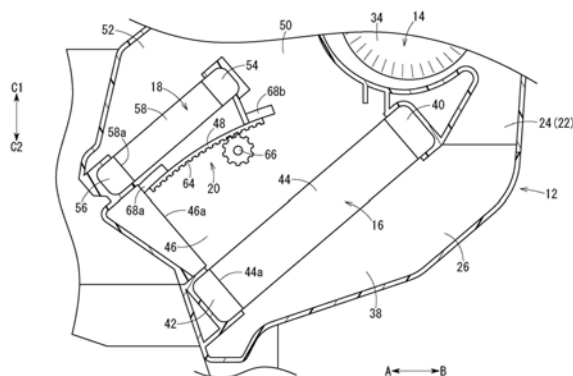
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

### (54)发明名称

车辆用空调装置

### (57)摘要

车辆用空调装置(10)以这种方式构造:蒸发器(16)和加热器芯(18)设置在空调外壳(12)内,以便倾斜且彼此大致平行;并且加热器芯(18)在重力方向上设置在蒸发器(16)上方。第二通路(46)形成为位于蒸发器(16)与加热器芯(18)之间,使得第二通路(46)的底面(46a)连接用于蒸发器(16)的第一热交换器(44)的下端(44a)和用于加热器芯(18)的第二热交换器(58)的下端(58a)。因此,流过第二通路(46)的空气沿着底面(46a)平稳地传导到加热器芯(18)。



1. 一种车辆用空调装置,该车辆用空调装置包括:空调外壳(12),该空调外壳的内部包括供空气流过的流路;蒸发器(16),该蒸发器设置在所述空调外壳(12)的内部中并且被构造为冷却所述空气;以及加热器芯(18),该加热器芯被构造为加热所述空气,其特征在于:

所述蒸发器(16)包括:第一槽(40),该第一槽设置在所述蒸发器的上端;第二槽(42),该第二槽设置在所述蒸发器的下端;以及第一热交换器(44),该第一热交换器设置在所述第一槽(40)与所述第二槽(42)之间;

所述加热器芯(18)包括:第三槽(54),该第三槽设置在所述加热器芯的上端;第四槽(56),该第四槽设置在所述加热器芯的下端;以及第二热交换器(58),该第二热交换器设置在所述第三槽(54)与所述第四槽(56)之间;

在所述空调外壳(12)中,所述加热器芯(18)的所述第二热交换器(58)的下端(58a)被设置为在重力方向上比所述蒸发器(16)的所述第一热交换器(44)的下端(44a)靠上,并且所述蒸发器(16)和所述加热器芯(18)以彼此大致平行的方式分别倾斜地设置;并且

设置有一引导面(46a),所述引导面以直线方式连接所述蒸发器(16)的所述第一热交换器(44)的下端(44a)和所述加热器芯(18)的所述第二热交换器(58)的下端(58a)且没有突起,

在所述蒸发器(16)与所述加热器芯(18)之间设置有滑动风挡(48),并且所述滑动风挡(48)能够通过滑动地移位来阻断所述蒸发器(16)与所述加热器芯(18)之间的连通,

在所述滑动风挡(48)的所述引导面(46a)侧的端部,以朝向所述引导面(46a)侧突出的方式设置有密封构件(68a),当所述蒸发器(16)与所述加热器芯(18)之间的连通被阻断时,所述滑动风挡(48)的所述密封构件(68a)抵接所述引导面(46a)。

2. 根据权利要求1所述的车辆用空调装置,其特征在于,在所述车辆用空调装置(10)被安装在车辆中的状态下,所述蒸发器(16)和所述加热器芯(18)被设置为相对于水平面(S)在 $15^{\circ}$ 至 $55^{\circ}$ 的范围内倾斜。

## 车辆用空调装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种安装在车辆中的车辆用空调装置,用于通过将空气(空气的温度由热交换器来调节)吹到车辆车厢中来调节车辆车厢内部的温度。

### 背景技术

[0002] 迄今为止,例如,如日本特开专利第2011-057129号公报中所公开的,安装在车辆中的车辆用空调装置经由风扇将内部空气和外部空气吸入内部形成有气流通路的空调外壳中,并且在通过驱动空气混合门以期望的混合比率在空调外壳内混合被蒸发器型冷却装置冷却的冷却后的空气和被加热器芯型加热装置加热的加热后的空气混合之后,例如,使所混合的空气从空调外壳中设置的多个开口穿过吹气管道,并且被吹出到车辆车厢内部中,借此执行温度的调整。

[0003] 凭借上述蒸发器,当空气穿过热交换器(冷却剂借助热交换器循环)时,空气内含有的水分经过冷凝并且作为冷凝水附着于此。因此,在蒸发器与设置在蒸发器的下游的加热器芯之间,设置突出板,以便防止冷凝水移动到加热器芯侧。因为突出板从空调外壳的底壁垂直向上直立预定高度,所以防止通过朝向设置在蒸发器下游的加热器芯侧吹送空气等而引起冷凝水的移动。进一步地,突出板的上端还充当基座构件,上面安装使热空气和冷空气混合的空气混合门。

### 发明内容

[0004] 然而,关于上述车辆用空调装置的突出板,因为突出板垂直于从蒸发器流到加热器芯的air的吹气方向而直立,并且进一步延伸接近蒸发器的高度尺寸的一半,所以空气流动时的气流阻力不利地增大。

[0005] 进一步地,因为突出板还兼供空气混合门安置的基座构件,所以在空气混合门为在一端上具有旋转轴的悬臂板状门的情况下,如果空气混合门的尺寸减小,则需要使充当基座构件的突出板的上端高出这个量,因此更加增大气流阻力。

[0006] 本发明的总体目的是提供一种车辆用空调装置,其能够防止冷凝水从蒸发器移动到加热器芯侧,同时还通过减小气流阻力来提高热交换效率。

[0007] 本发明的特征在于如下车辆用空调装置,其包括:空调外壳,该空调外壳内部包括流路,空气流过该流路;蒸发器,该蒸发器设置在空调外壳的内部中并且被构造为冷却空气;以及加热器芯,该加热器芯被构造为加热所述空气,其中:

[0008] 在所述空调外壳中,与所述蒸发器的热交换器下端相比,所述加热器芯的热交换器下端在重力方向上更向上地设置,并且所述蒸发器和所述加热器芯分别以倾斜方式设置,以便彼此大致平行;并且

[0009] 设置有引导面,该引导面以线性方式连接所述蒸发器的热交换器下端和所述加热器芯的热交换器下端。

[0010] 根据本发明,在车辆用空调装置的空调外壳内,蒸发器和加热器芯以倾斜方式设

置,并且彼此大致平行,与此同时,与蒸发器的热交换器下端相比,加热器芯的热交换器下端在重力方向上更向上地设置,并且蒸发器的热交换器下端和加热器芯的热交换器下端由引导面以线性方式连接。

[0011] 因此,通过相对于蒸发器的下端在重力方向向上设置加热器芯的热交换器下端,可以可靠地防止附着到蒸发器的冷凝水移动到加热器芯侧,同时除此之外,可以使已经穿过蒸发器的热交换器的空气沿着引导面平稳地流到加热器芯的热交换器。因此,与根据常规技术的车辆用空调装置(其中,突出壁与吹气方向垂直地设置在蒸发器与加热器芯之间)相比,可以明显减小空气的气流阻力,并且可以提高加热器芯的热交换效率。

## 附图说明

[0012] 图1是根据本发明的实施方式的车辆用空调装置的整体截面图。

[0013] 图2是图1的车辆用空调装置中的空气混合风挡附近的放大截面图。

[0014] 图3是示出了使图2的空气混合风挡朝向鼓风机侧移动的状态的放大截面图。

## 具体实施方式

[0015] 如图1所示,车辆用空调装置10包括:空调外壳12,其由各个气流通路构成;鼓风机14,其设置在空调外壳12的内部中;蒸发器16,用于冷却空气;加热器芯18,用于加热空气;以及风挡机构20,其操作为切换流过各个通路的空气的流动。下文中,图1中所示的车辆用空调装置10的左侧(沿箭头A的方向)将称为车辆的前侧,并且右侧(沿箭头B的方向)将称为车辆的后侧。

[0016] 空调外壳12由例如第一和第二分割外壳22、24和下外壳26构成,第一和第二分割外壳22、24大致对称地成形,下外壳26附接到第一和第二分割外壳22、24的下部。第一和第二分割外壳22、24被设置为能够沿垂直于车辆的纵向(图1中箭头A和B的方向)的宽度方向来分割。另一方面,下外壳26被设置为从第一分割外壳22跨越到第二分割外壳24。

[0017] 进一步地,如图1所示,排风送风口28和除霜送风口30朝向空调外壳12的上方(沿箭头C1的方向)开口,空气借助排风送风口28被吹出到车辆乘员的脸部附近,除霜送风口30与排风送风口28相邻并且空气借助除霜送风口30被吹出到车辆的前窗附近。排风送风口28朝向车辆的后侧(沿箭头B的方向)形成,而除霜送风口30在车辆的前侧(沿箭头A的方向)与前侧相邻形成。

[0018] 另一方面,在空调外壳12的内部中,鼓风机14容纳在位于上方(沿箭头C1的方向)的位置处,并且在车辆的向后侧(沿箭头B的方向)。

[0019] 鼓风机14例如沿空调外壳12的宽度方向大致居中地设置,以便跨坐在第一分割外壳与第二分割外壳24之间,并且由驱动源32(包括马达等,通过供给电能而被旋转驱动)和风扇34(其连接到驱动源32的驱动轴并且在其外周面上具有多个散热片)构成。

[0020] 另外,在空调外壳12中,螺旋形气流通路36以围绕鼓风机14的外周侧的方式形成。当从第一分割外壳22侧观察时,气流通路36从鼓风机14下方以顺时针盘旋的方式形成,并且朝向车辆的前侧(沿箭头A的方向)延伸,同时其通路截面面积逐渐变大。

[0021] 在气流通路36下方(沿箭头C2的方向)的位置处,第一通路38形成在下外壳26的内部中。第一通路38以逐渐倾斜的方式朝向车辆的前侧(沿箭头A的方向)向下延伸,并且形成

在蒸发器16的上游侧。另外,在鼓风机14的驱动动作下,从外部吸入的空气已经沿着气流通路36以螺旋形盘旋之后,空气流过形成在空调外壳12的下侧(沿箭头C2的方向)的第一通路38,并且供给给蒸发器16。

[0022] 蒸发器16例如包括:一对第一和第二槽40、42,它们平行设置,并且向它们供给制冷剂以及从它们排出制冷剂;和第一热交换器(热交换器)44,其设置在第一槽40与第二槽42之间,并且含有多个管。多个管的相反两端分别连接到第一槽40和第二槽42。

[0023] 另外,蒸发器16通过以预定角度倾斜设置,使得其上端上的第一槽40放置在车辆的后侧(沿箭头B的方向),并且其下端上的第二槽42放置在车辆的前侧(沿箭头A的方向)。与此同时,第一槽40设置在鼓风机14的下方(沿箭头C2的方向)。

[0024] 在蒸发器16中,制冷剂通过第一热交换器44中的多个管从第一槽40循环到第二槽42,并且借助于空气通过设置在第一热交换器44中的管之间的散热片从第一通路38通过,在空气与冷却剂之间执行热交换,并且冷空气被供给给蒸发器16的下游侧(第二通路46侧)。

[0025] 此外,如图1和图2所示,第二通路46设置在空调外壳12中、位于蒸发器16的下游侧。构成风挡机构20的空气混合风挡48设置在第二通路46中,并且在第二通路46的下游侧,加热器芯18设置在车辆的前侧(沿箭头A的方向)。

[0026] 另外,第二通路46与第三通路50连通,第三通路50在车辆的向后侧(沿箭头B的方向)延伸到排风送风口28,并且第二通路46与加热器芯18或第三通路50之间的连通状态由空气混合风挡48切换。

[0027] 进一步地,第二通路46的下侧(沿箭头C2的方向)的底面(引导面)46a以倾斜方式从蒸发器16侧到加热器芯18侧向上形成,并且形成为平坦平面形状。更具体地,第二通路46的底面46a形成为直线形,并且以预定角度倾斜,使得蒸发器16侧的一个端部向下设置,并且加热器芯18侧的另一端部向上设置。换言之,第二通路46的底面46a大致垂直于蒸发器16的高度方向延伸。

[0028] 底面46a的所述一个端部形成在与蒸发器16的第二槽42和第一热交换器44(并且更具体地,第一热交换器44的下端44a)之间的边界大致相同的平面中。

[0029] 另一方面,如图1所示,第三通路50相对于鼓风机14形成在车辆的前侧(沿箭头A的方向)的位置处,并且朝向排气送风口28向上(沿箭头C1的方向)大致以直线延伸。

[0030] 加热器芯18例如,包括:一对第三和第四槽54、56,它们平行设置,并且向它们供给已加热水并从它们排出已加热水;和第二热交换器(热交换器)58,其设置在第三槽54与第四槽56之间,并且含有多个管。多个管的相反两端分别连接到第三和第四槽54、56。

[0031] 另外,加热器芯18通过以预定角度倾斜设置,使得其上端上的第三槽54放置在车辆的后侧(沿箭头B的方向)上,并且其下端上的第四槽56放置在车辆的前侧(沿箭头A的方向)。加热器芯18与蒸发器16大致平行地设置,第二通路46夹在加热器芯18与蒸发器16之间。

[0032] 在加热器芯18中,热水通过第二热交换器58中的多个管从第三槽54循环到第四槽56,并且借助于空气通过设置在管之间的散热片从第二通路46通过,在空气与热水之间执行热交换,并且加热空气被供给给形成在加热器芯18的下游侧的第四通路52。更具体地,在加热器芯18中,通过空气穿过第二热交换器58执行热交换。

[0033] 另外,加热器芯18的第四槽56被形成使得其与第二热交换器58(下端58a)的边界位于与第二通路46的底面46a大致相同的平面中,并且与底面46a的另一端部相邻。换言之,加热器芯18中第二热交换器58的下端58a和第二通路46的底面46a大致形成在相同平面中。

[0034] 更具体地,第二通路46的底面46a分别相对于蒸发器16和加热器芯18大致垂直地形成,蒸发器16和加热器芯18这两者倾斜。换言之,底面46a与蒸发器16和加热器芯18这两者的之间形成的角度分别是大致 $90^{\circ}$ 。

[0035] 进一步地,如图1所示,上述蒸发器16和加热器芯18的倾斜角度 $\theta$ 被设置为相对于虚拟水平面S处于大约 $15^{\circ}$ 至 $55^{\circ}$ 的范围内。倾斜角度 $\theta$ 例如,被预先设置为一角度,使得加热器芯18总是相对于蒸发器16沿重力的方向(沿箭头C1的方向)保持向上,甚至在车辆(其中安装了包括蒸发器16和加热器芯18的车辆用空调装置10)在陡坡处等倾斜的情况下,加热器芯18的下端(第二热交换器58的下端58a)与蒸发器16的下端(第一热交换器44的下端44a)相比在沿重力方向上也不会更靠下侧。

[0036] 而且,第二通路46的底面46a可以形成为平坦平面形状,以便以线性或直线方式连接蒸发器16中的第一热交换器44的下端44a和加热器芯18中的第二热交换器58的下端58a。进一步地,例如,底面46a可以与空调外壳12一体形成,或者可以形成为相对于空调外壳12的分离构件。

[0037] 风挡机构20包括:空气混合风挡48,其设置在蒸发器16与加热器芯18之间;第一切换风挡60,其用于切换排风送风口28与除霜送风口30的吹气状态;以及第二切换风挡62,其设置在第三通路50与第四通路52之间,用于切换除霜送风口30与脚部送风口的吹气状态。

[0038] 空气混合风挡48例如形成为曲板状形,并且沿着空调外壳12的宽度方向设置。空气混合风挡48的两侧部沿着引导装置(未示出)可滑动地移位,引导装置设置在空调外壳12的内壁面上。另外,齿条传动装置64沿着空气混合风挡48的滑动方向设置在空气混合风挡48的内壁面上,并且与被枢转地支撑在空调外壳12中的轴66的小齿轮66接合(啮合)。

[0039] 进一步地,各个密封构件68a、68b沿着空气混合风挡48的移动方向设置在相反两个端部上。

[0040] 通过使轴66在未例示的致动器的驱动动作下旋转,空气混合风挡48沿着引导装置在大致水平方向上可滑动地移位,并且在第二通路46的内部中,空气混合风挡48能够从面向加热器芯18(参见图2)的位置移动到面向第三通路50的位置(参见图3)。另外,通过空气混合风挡48的移动,调节已经被蒸发器16冷却的空气(冷空气)与已经由加热器芯18加热的空气(热空气)之间的混合比率,因此朝向下游侧吹送混合空气。

[0041] 进一步地,空气混合风挡48在移动到面向加热器芯18的位置时,由设置在其端部上的密封构件68a密封,其与第二通路46的底面46a抵接(接触),而当移动到面向第三通路50的位置时,由密封构件68b密封,其与空调外壳12的内壁面抵接。

[0042] 第一切换风挡60在排风送风口28与除霜送风口30之间被枢轴支撑,并且在未例示的致动器的驱动动作下绕轴旋转预定角度,借此切换第三通路50与排风送风口28和除霜送风口30中的一个之间的连通状态。

[0043] 第二切换风挡62形成有扇形截面,其轴分别相对于第一和第二分割外壳22、24被支撑。通过未例示的致动器的驱动作用下绕轴旋转预定角度,切换第四通路52与第三通

路50和脚部送风口(未例示)中的一个之间的连通状态。

[0044] 基本上如上所述来构造根据本实施方式的车辆用空调装置10。接着,将给出关于车辆用空调装置10的操作和优点的说明。

[0045] 首先,将给出关于执行冷却操作,以便降低车辆车厢的室内温度的描述。通过未例示的乘员在车辆车厢内操作操作杆并且选择冷却操作,响应于操作杆的操作,驱动未例示的致动器,因此,空气混合风挡48在引导装置的引导作用下朝向车辆的前侧(沿箭头A的方向)滑动预定距离。因此,如图1所示,引起这一状态:第二通路46和第三通路50被放置成与空调外壳12的内部连通,并且阻断(切断)第二通路46与加热器芯18之间的连通。

[0046] 进一步地,同时,通过基于来自未例示的控制器的控制信号驱动鼓风机14,空气穿过未例示的导入口并且被吸收到空调外壳12的内部中,并且在沿着气流通路36以盘旋方式向下流动之后,空气穿过蒸发器16,并且在其上执行热交换,借此空气被冷却到预定温度。

[0047] 另外,在冷空气从第二通路46向上流到第三通路50之后,冷空气通过穿过排风送风口28被供给给车辆车厢,排风送风口28在第一切换风挡60的切换作用下开口。

[0048] 接着,将给出关于以下情况的描述:选择加热操作,以便使车辆车厢的室内温度上升,并且暖空气被吹出到车辆车厢内。

[0049] 首先,通过操作未例示的操作杆来选择加热操作,空气混合风挡48朝向车辆的后侧(沿箭头B的方向)滑动预定距离,并且通过密封构件68b抵靠空调外壳12的内壁面,引起第二通路46与第三通路50之间的连通被阻断的状态。

[0050] 另外,在从鼓风机14所吹送的空气通过穿过蒸发器16的第一热交换器44而被冷却之后,冷空气通过第二通路46流到加热器芯18侧。此时,因为第二通路46的底面46a被设置为平坦平面形状,以便连接蒸发器16中的第一热交换器44的下端44a和加热器芯18中的第二热交换器58的下端58a,所以第二通路46中的空气可以平稳地流到下游侧的加热器芯18侧。

[0051] 进一步地,在蒸发器16中,出现这样的情况:空气内含有的水分在穿过第一热交换器44时变冷,并且作为冷凝水附着于此。在冷凝水在重力作用下沿着第一热交换器44移动到第二槽42侧之后,冷凝水向下落在空调外壳12内。此时,因为加热器芯18相对于蒸发器16在重力方向上向上(沿箭头C1的方向)设置,所以防止冷凝水移动到加热器芯18侧。

[0052] 另外,流过第二通路46的空气通过穿过加热器芯18的第二热交换器58被加热到预定温度,并且在通过穿过第四通路52向上流动之后,空气从未例示的脚部送风口等被吹出到车辆车厢的内部中。

[0053] 以上述方式,根据本实施方式,在构成车辆用空调装置10的空调外壳12内,蒸发器16和加热器芯18以倾斜方式设置,并且彼此大致平行,并且与此同时,加热器芯18中的第二热交换器58的下端58a相对于蒸发器16中的第一热交换器44的下端44a在重力方向上向上(沿箭头C1的方向)设置。进一步地,连接蒸发器16和加热器芯18的第二通路46的底面46a形成线性形状,以便连接蒸发器16中的第一热交换器44的下端44a和加热器芯18中的第二热交换器58的下端58a。

[0054] 因此,通过相对于蒸发器16在重力方向上向上(沿箭头C1的方向)设置加热器芯18,可以防止附着到蒸发器16的冷凝水移动到加热器芯18侧。进一步地,在空气混合风挡48朝向第三通路50侧移动的状态下(参见图3),可以使已经穿过蒸发器16的第一热交换器44

的空气沿着第二通路46的底面46a平稳地流到加热器芯18的第二热交换器58侧。

[0055] 因此,与根据常规技术的、突出壁与吹气方向垂直地设置在蒸发器16与加热器芯18之间的车辆用空调装置相比,可以明显减小空气的气流阻力,同时允许空气相对于第二热交换器58均匀地通过,借此可以提高加热器芯18的热交换效率。

[0056] 进一步地,通过使设置在蒸发器16与加热器芯18之间的空气混合风挡48成为滑动类型的风挡,甚至在确保面向第二通路46的加热器芯18的开口大的情况下,与采用板状风挡的常规车辆用空调装置不同,可以适当设置空气混合风挡48移动的量,借此基座构件可以用于第二通路46的底面46a。因此,与根据常规技术的车辆用空调装置(其中,气流阻力通过将基座构件放置在高位置而增大)相比,气流阻力不增大,并且空气可以平稳地流动。

[0057] 而且,通过使用滑动类型的空气混合风挡48,因为不需要确保旋转空间(旋转空间在使板状风挡绕其旋转轴旋转时需要),可以使蒸发器16与加热器芯18之间的距离更小。因此,可以在空调外壳12中保留空间,并且车辆用空调装置10可以减小尺寸。

[0058] 进一步地,空气混合风挡48的密封构件68a被设置为朝向第二通路46的底面46a侧突出。根据该特征,当使空气混合风挡48滑动,以便阻断第二通路46的连通时,可以可靠地使密封构件68a与底面46a抵接,同时另外地,因为密封构件68a抵接的第二通路46侧无需突出,所以引起有利条件:流过第二通路46的空气的气流阻力不增加。

[0059] 进一步地,通过相对于虚拟水平面S在大约 $15^{\circ}$ 至 $55^{\circ}$ 的范围内以倾斜方式设置蒸发器16和加热器芯18,例如,加热器芯18总是相对于蒸发器16在重力的方向上保持向上(沿箭头C1的方向),甚至在车辆(安装了包括蒸发器16和加热器芯18的车辆用空调装置10)在陡坡等处倾斜的情况下,蒸发器16的下端和加热器芯18的下端也不会变得大致水平。因此,甚至在车辆在陡坡等处倾斜的情况下,也防止附着到蒸发器16的冷凝水移动到加热器芯18侧。

[0060] 根据本发明的车辆用空调装置不限于上述实施方式,并且当然可以内部采用各种附加或修改结构,而不从本发明的基本范围偏离。





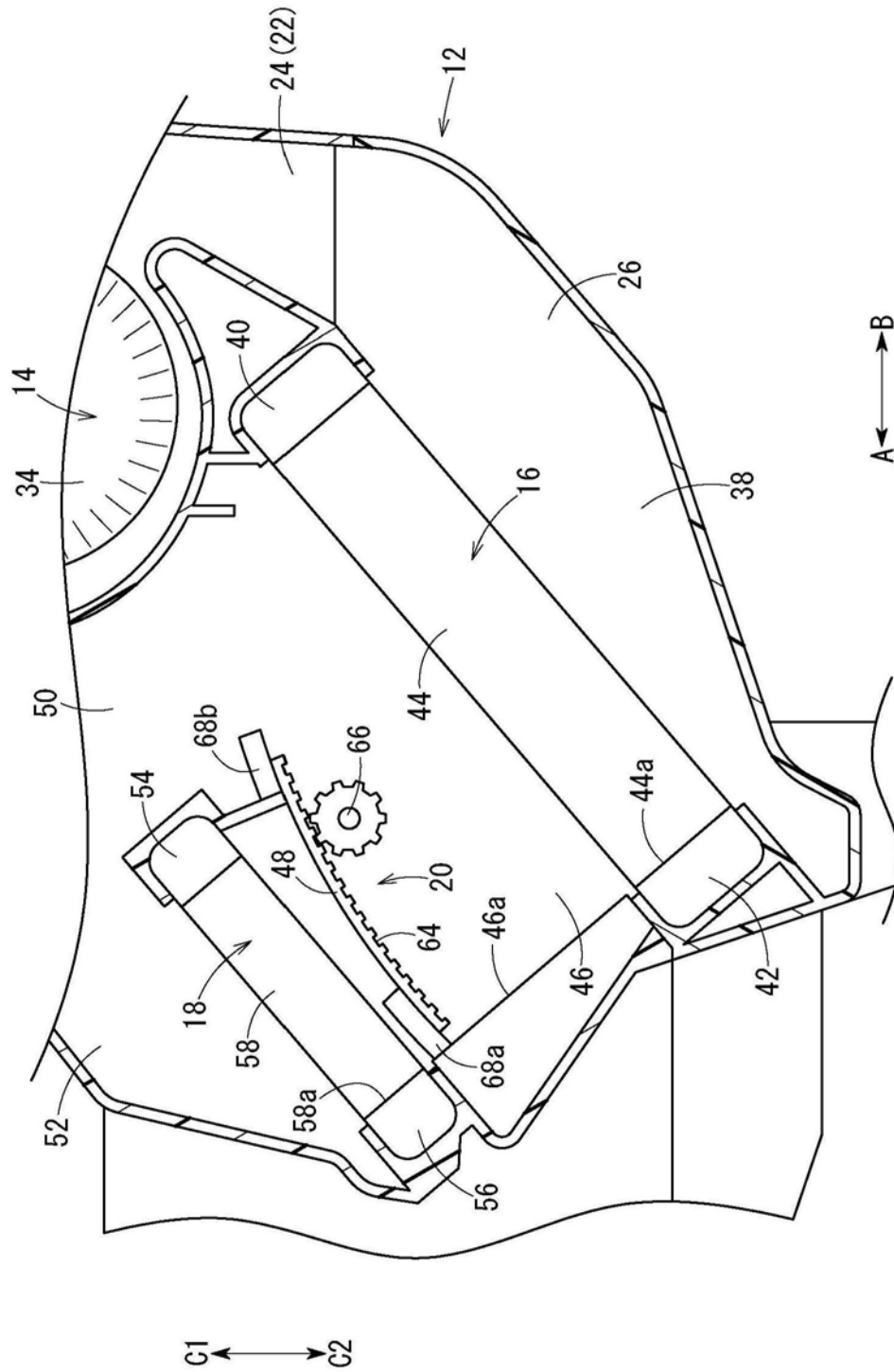


图2

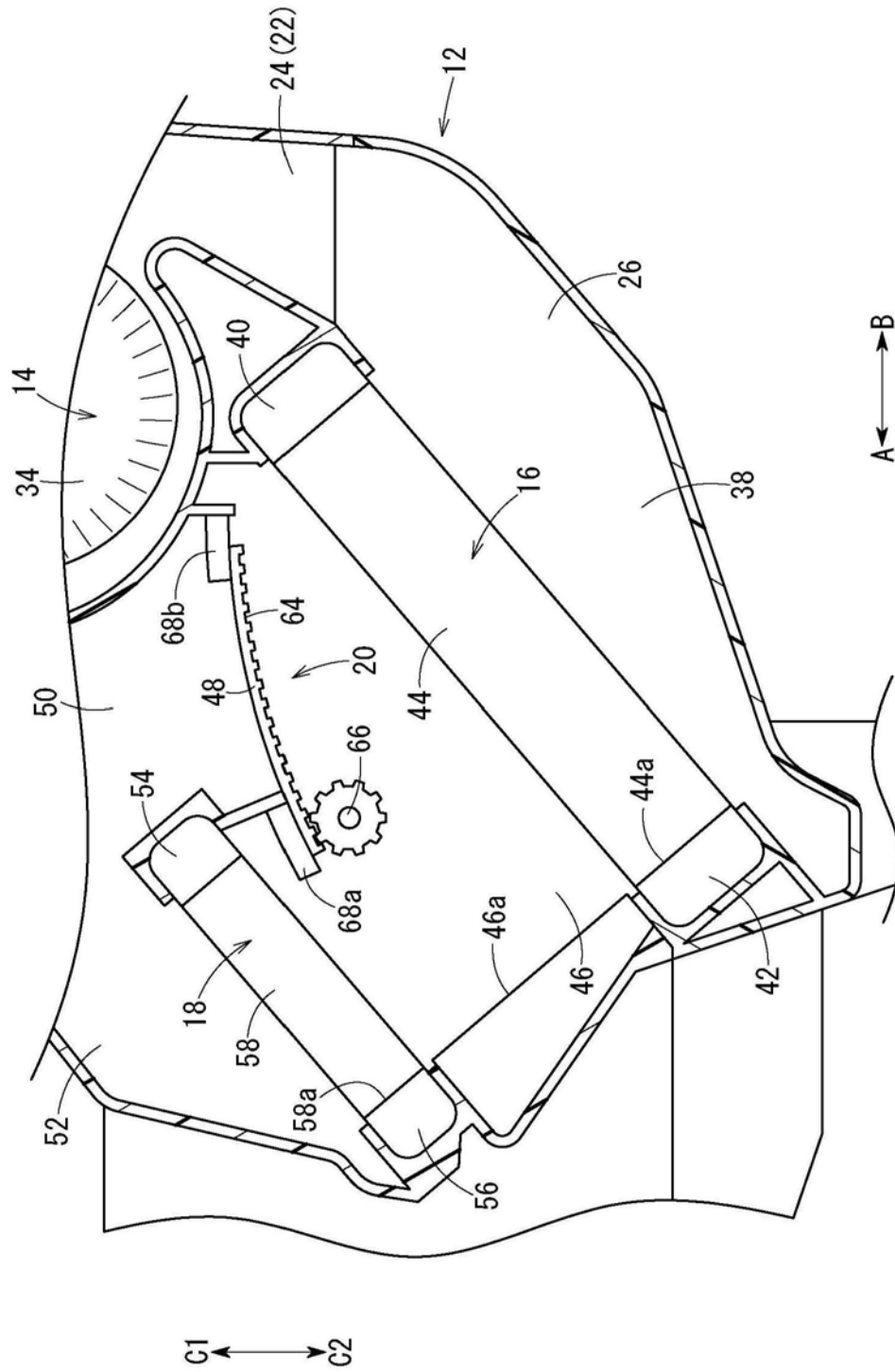


图3