



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102032656 B

(45) 授权公告日 2014. 10. 15

(21) 申请号 201010287862. 9

审查员 卜艳

(22) 申请日 2010. 09. 17

(30) 优先权数据

2009-220729 2009. 09. 25 JP

(73) 专利权人 株式会社京浜

地址 日本东京都

(72) 发明人 池田信太郎

(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 李辉 赵芳

(51) Int. Cl.

F24F 13/10(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开平 11-254941 A, 1999. 09. 21,

JP 特开 2001-304380 A, 2001. 10. 31,

JP 特开平 11-348539 A, 1999. 12. 21,

CN 201166489 Y, 2008. 12. 17,

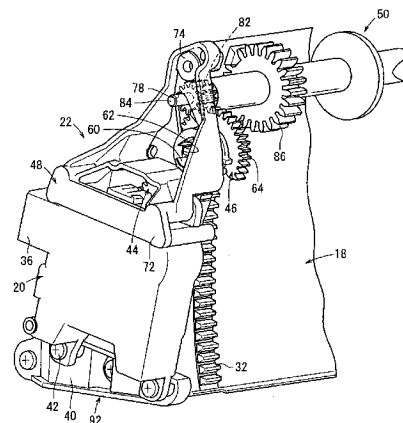
权利要求书1页 说明书8页 附图10页

(54) 发明名称

车辆空调设备

(57) 摘要

车辆空调设备,在该车辆空调设备(10)中,提供一种驱动力传递机构(22),其使得在驱动源(20)的驱动动作下对设置在壳体(12)中的空气混合风门(18)进行切换操作。驱动力传递机构(22)包括安装在驱动源(20)上的第一齿轮(44)、与第一齿轮(44)啮合的第二齿轮(46)、以及与第二齿轮(46)和空气混合风门(18)的齿条部件(32)啮合的风门轴(50)。第二齿轮(46)在齿轮支架(48)上可旋转地支撑,而齿轮支架(48)安装在壳体(12)的侧表面上。



1. 一种车辆空调设备,其将从车辆的外部或内部引入的空气温度调节到预定温度并提供该空气到车辆内部,该车辆空调设备包括:

壳体(12);

切换风门(18),其设置在所述壳体(12)的内部以切换空气所流经的气流通道的连通状态;

驱动部(20),其设置在所述壳体(12)上,当向该驱动部提供电力时,该驱动部进行旋转驱动;以及

驱动力传递机构(22),其包括连接到所述驱动部(20)的旋转轴(38)的驱动齿轮(44)、设置在用于驱动所述切换风门(18)的旋转轴(50)上的风门齿轮(82)、设置在所述驱动齿轮(44)和所述风门齿轮(82)之间并与所述驱动齿轮和所述风门齿轮相互啮合的传递齿轮(46)、以及安装在所述壳体(12)上以可旋转地保持所述传递齿轮(46)的支架(48),

所述支架(48)包括支撑孔(78)以可旋转地支撑所述切换风门(18)的旋转轴(50),将所述支架(48)固定于所述驱动部(20),构成将所述驱动齿轮(44)与所述驱动部(20)的旋转轴(38)连结并使所述传递齿轮(46)支撑于所述支架(48)的驱动力传递单元(92),在将所述驱动力传递单元(92)安装到所述壳体(12)的侧面时,将所述切换风门(18)的旋转轴(50)插入所述支撑孔(78)。

2. 根据权利要求1所述的车辆空调设备,其中,该支撑孔(78)在离开与所述风门齿轮(82)相啮合的所述传递齿轮(46)的中心的的方向上沿着直线延伸。

车辆空调设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车辆空调设备,其具有用于切换门的操作的控制机构,该切换门对从车辆的外部或内部引入空气所经由的流体通道的流通状态进行切换。

背景技术

[0002] 在此以前,在安装在客运车辆中的车辆空调设备中,通过鼓风机风扇将内部和外部的空气吸入壳体。通过调节空气混合风门(damper)的打开程度,在壳体内部将被形成冷却装置的蒸发器所冷却的冷空气以及被形成加热装置的加热器核心所加热的热空气以期望的混合比例混合。接着,通过打开和关闭分别设置在车辆车厢中的每个出口端口的出口门,来选择性地吹出混合空气,以便调节车辆车厢内的温度和湿度。空气混合风门和出口门包括轴,其相对于壳体被轴向地支撑,使得通过绕着这些轴旋转预定角度,从而能够被切换冷空气和热空气的混合比例,或出口端口的打开状况(打开/关闭的程度)。

[0003] 利用上述车辆空调设备,例如,如在日本专利特开专利公报 No. 10-250349 中所公开的,由伺服电机等组成的驱动源被设置在壳体外部。驱动源的驱动力被输出轴传递到臂状第一链接部件,使得通过旋转预定角度,被第一链接部件的一端所轴向地支撑的臂状第二链接部件以连续方式被可旋转地操作。另外,因为在第二链接部件的旋转作用下,插入第二链接部件的销被插入在组成空气混合风门等的切换门中形成的凹槽中,因此空气混合风门等旋转预定的角度。更具体地,驱动源的驱动力经由第一和第二链接部件而被传递到切换门,由此进行切换门的打开/关闭操作。

[0004] 然而,利用上述车辆空调设备,因为驱动部(即驱动源)、第一链接部件以及第二链接部件被设置在壳体的侧表面,当车辆空调设备安装在车辆的引擎室中时,例如,由于引擎室的布局的限制使得驱动源不能被设置在切换门的附近,因而出现驱动部的驱动力很麻烦地以及很难通过第一和第二链接部件而被传递到切换门的情况。

发明内容

[0005] 本发明的总体目的是提供一种车辆空调设备,其中即使在以彼此分离的方式设置切换门和驱动部的情况下,也能够容易地进行组装操作,并且其中,能够可靠地将来自驱动部的驱动力传递到切换门。

[0006] 本发明特征在于一种车辆空调设备,其将从车辆的外部或内部引入的空气温度调节到预定温度并提供该空气到车辆内部,该车辆空调设备包括:

[0007] 壳体;

[0008] 切换风门,其设置在壳体的内部以切换空气所流经的气流通道的流通状态;

[0009] 驱动部,其设置在壳体上,当向该驱动部提供电力时,该驱动部被可旋转地驱动;以及

[0010] 驱动力传递机构,其包括连接到驱动部的旋转轴的驱动齿轮、设置在切换风门的旋转轴上的风门齿轮、设置在驱动齿轮和风门齿轮之间并与驱动齿轮和风门齿轮相互啮合

的传递齿轮、以及设置在壳体上用于可旋转地保持传递齿轮的支架。

[0011] 根据本发明,在能够将驱动部的驱动力传递到容纳在壳体之内的切换风门的驱动力传递机构中,提供了与连接到驱动部的驱动齿轮相啮合的传递齿轮以及使切换风门旋转的风门齿轮。传递齿轮由安装在壳体上的支架可旋转地保持。

[0012] 因此,在组成车辆空调设备的壳体中,即使在驱动部和切换风门以彼此分离的方式定位的情况下,通过设置在驱动齿轮和风门齿轮之间的传递齿轮,从驱动齿轮输出的驱动力能够可靠和有效地传递到风门齿轮。并且,由于通过安装支架到壳体中,包括传递齿轮的驱动力传递机构能够容易地组装,所以,能够提高驱动力传递机构的组装的简便性。

[0013] 当结合附图时,从以下描述中,本发明的以上和其它目的、特征和优点将变得明显,其中本发明的优选实施方式通过图示的示例而示出。

附图说明

[0014] 图 1 是根据本发明的实施方式的车辆空调设备的外部立体图;

[0015] 图 2 是图 1 所示的车辆空调设备的整体截面图;

[0016] 图 3 是示出驱动源、驱动力传递机构以及空气混合风门之间的关系的部分省略的立体图;

[0017] 图 4 是从不同方向观察的示出图 3 的特征的部分省略的立体图;

[0018] 图 5 是由驱动部和驱动力传递机构组成的驱动力传递单元的正视图;

[0019] 图 6 是从壳体的侧面观察的图 5 中所示的驱动力传递单元的后视图;

[0020] 图 7 是示出组成驱动力传递机构的第一齿轮、第二齿轮、以及风门齿轮的啮合状况的正视图;

[0021] 图 8 是从相对侧观察的图 7 所示的第一齿轮、第二齿轮、以及风门齿轮的啮合状况的平面图;

[0022] 图 9 是组成驱动力传递机构的一部分的第二齿轮的外部立体图;以及

[0023] 图 10 是示出位于组成驱动力传递机构的一部分的风门轴上的风门齿轮的附近的放大立体图。

具体实施方式

[0024] 在图 1 中,附图标记 10 表示根据本发明的实施方式的车辆空调设备。

[0025] 如图 1 和图 2 所示,车辆空调设备 10 包括:壳体 12,其由在该壳体中的多个相应的空气通道组成;设置在壳体 12 内部的用于冷却空气的蒸发器 14;用于加热空气的加热器核心 16;空气混合风门(切换风门)18,其通过蒸发器 14 和加热核心 16 对被引入到壳体 12 的内部的空气进行热交换以及以预定混合比例混合已经被调节温度的冷空气和热空气以由此产生混合空气;以及驱动力传递机构 22,其将被设置在壳体 12 的侧表面上的驱动源(驱动部)20 的驱动力传递到空气混合风门 18 以使得该空气混合风门旋转位移。

[0026] 此外,在壳体 12 的内部,设置有多个出口端口风门 24a 到 24c,以将混合空气从各个打开的出口端口选择性地提供到车辆车厢中。

[0027] 车辆空调设备 10 被安装成使得图 1 所示的右侧(箭头 A 的方向)形成其正面,以及图 1 所示的左侧(箭头 B 的方向)形成其背面。由此,在以下给出的说明中,箭头 A 方向

将被称为正向,而箭头 B 方向将被称为后向。

[0028] 壳体 12 由大致对称形状的第一分离壳体 26 和第二分离壳体 28 组成。在第一分割壳体 26 的侧面开口的开口部分中,安装有导管 30,该导管被连接到鼓风机风扇,并且空气通过该导管被引入壳体 12 的内部。

[0029] 此外,在壳体 12 的内部,设置有蒸发器 14,该蒸发器 14 定位在车辆空调设备 10 中的正向侧(箭头 A 的方向上)的开口部分的附近。另外,加热器核心 16 与蒸发器 14 分离预定的距离,并且被设置在壳体 12 中的后向侧(箭头 B 的方向)。空气混合风门 18 设置在蒸发器 14 和加热器核心 16 之间,用于调节已经被蒸发器 14 冷却、并且在流向壳体 12 下游侧时流向加热器核心 16 一侧的的空气的流量(参见图 2)。

[0030] 如图 2 到图 4 所示,空气混合风门 18 包括截面为具有较大曲率半径的弧形并且由大致恒定的厚度形成的板。另外,空气混合风门 18 分别设置在第一分离壳体 26 和第二分离壳体 28 中,并被设置为在从蒸发器 14 离开的方向上为凸形。

[0031] 在另一方面,如图 3 和图 4 所示,在朝向蒸发器 14 的空气混合风门 18 的内壁表面上,形成有齿条部件 32,该齿条部件 32 与驱动力传递机构 22 的风门轴(旋转轴)50 相啮合。齿条部件 32 从朝向第一分离壳体 26 和第二分离壳体 28 的内壁表面的空气混合风门 18 的一个末端部分延伸到另一末端部分。由此,齿条部件 32 沿着第一分离壳体 26 和第二分离壳体 28 的内壁表面延伸。

[0032] 此外,空气混合风门 18 被设置在沿着壳体 12 的宽度方向上。空气混合风门 18 的两侧端被引导为沿着一对引导壁 34a 和引导壁 34b,所述引导壁 34a 和引导壁 34b 设置在第一分离壳体 26 和第二分离壳体 28 的内壁表面。在以下描述中,将仅仅给出对设置在第一分割壳体 26 一侧的空气混合风门 18 的说明。

[0033] 在空气混合风门 18 向下定位以朝向壳体 12 的内部中的加热器核心 16 的情况下,空气混合风门 18 防止流过蒸发器 14 的空气流向加热器核心 16。在另一方面,在空气混合风门 18 被从加热器核心 16 向上移开的情况下,允许流过蒸发器 14 的空气流向加热器核心 16。此外,如果空气混合风门 18 被设置在中间位置,经过蒸发器 14 的空气的一部分流向加热器核心 16,而剩余空气流入壳体 12 的内部而不流向加热器核心 16 一侧。

[0034] 如图 3 到图 6 所示,驱动源 20 由伺服电机(例如,该伺服电机的旋转被基于来自未示出的控制器的控制信号而控制)组成,并且包括壳体 36、以及设置在壳体 36 的大致中心处的旋转驱动轴(旋转轴)38(参见图 4 和图 6)。另外,驱动源 20(例如,通过具有多个附接部件的托架 40 被相对于第一分割壳体 26 的侧表面而固定)。安装托架 40 以大致 T 形状形成,并且通过从驱动源 20 向下的位置处的多个螺栓 42 而固定在第一分离壳体 26 上。在此情况下,驱动源 20 被固定为:使得该驱动源 20 的驱动轴 38 在相对于第一分离壳体 26 的侧表面分离预定距离的状态下朝向该侧表面。

[0035] 如图 3 到图 8 所示,驱动力传递机构 22 包括:安装在驱动源 20 的驱动轴 38 上的第一齿轮(驱动齿轮)44;保持为与第一齿轮 44 啮合的第二齿轮(传递齿轮)46;连接到驱动源 20 的壳体 36 并且支撑第二齿轮 46 的齿轮支架(支架)48;以及与第二齿轮 46 和空气混合风门 18 的齿条部件 32 相啮合的风门轴 50。

[0036] 第一齿轮 44 以类似扇形的形状形成,并且经过在该第一齿轮 44 的中央部分处形成的孔连接到驱动轴 38。通过固定到在截面以半圆形形成的驱动轴 38,第一齿轮 44 和驱

动轴 38 之间的相对旋转位移被调整。更具体地,第一齿轮 44 与驱动源 20 的驱动动作一致地(整体地)被可旋转地驱动。另外,第一齿轮 44 设置在驱动源 20 和第一分割壳体 26 的侧表面之间。

[0037] 此外,在第一齿轮 44 的外周区域,沿着圆周方向形成径向凹/凸形的多个第一轮齿 52。在外周区域的第一齿轮 44 的相对末端的附近,分别形成第一定位器凹槽对 54a、54b(其中缺少第一轮齿 52)。第一定位器凹槽 54a、54b 被形成为以在三个相邻的第一轮齿 52 中的中央第一轮齿 52 的位置为中心的预定宽度,并且被形成为使得能够在其中分别插入组成第二齿轮 46 的一部分的第一定位器部件 56 和第二定位器部件 66(以下描述)。

[0038] 第一定位器凹槽 54a、54b 沿着第一齿轮 44 的厚度方向以截面为大致梯形的形状形成。第一窄齿 58 形成在第一定位器凹槽 54a、54b 中,具有从上述厚度方向的中间区域到驱动源 20 一侧的末端表面的宽度尺寸。第一窄齿 58 被形成为比第一轮齿 52 更窄并且与第一轮齿 52 相同的齿距。此外,第一窄齿 58 以相同的截面形状形成。

[0039] 换句话说,第一窄齿 58 被设定为具有比第一轮齿 52 更小的宽度尺寸,并且分别形成在对应于第一定位器凹槽 54a、54b 的位置。

[0040] 第二齿轮 46 在与第一齿轮 44 大致相同的平面内被向上设置。设置在该第二齿轮 46 中央并从该第二齿轮 46 突起的轴部件 60 通过插入齿轮支架 48 的孔 62 而被可旋转地支撑。类似于第一齿轮 44,在第二齿轮 46 的外周区域,形成有多个凹/凸形状的第二轮齿 64。第二轮齿 64 与第一齿轮 44 的第一轮齿 52 相啮合。沿着第二齿轮 46 的圆周方向的预定区域在径向向内的方向上直径减小,并且第二轮齿 64 不被设置在这样减小直径的区域上。

[0041] 此外,在第二齿轮 46 的外周区域的末端部分中,第一定位器部件 56 形成在第二轮齿 64 之间的位置,并且在外周区域的中央部分,第二定位器部件 66 形成在第二轮齿 64 之间的位置。

[0042] 第一定位器部件 56 和第二定位器部件 66 分别由两个相邻的第二轮齿 64 以及将第二轮齿 64 彼此连接的壁部分 68a、68b 形成。从第二齿轮 46 的外圆周方向观察,第一定位器部件 56 和第二定位器部件 66 以截面 U 形的形状而形成,其向与齿轮支架 48 相对的侧开口(参见图 6 和图 9)。第一定位器部件 56 和第二定位器部件 66 以与第二轮齿 64 的齿末端直径大致相同的直径形成,并且在由两个轮齿 64 和壁部分 68a、68b 包围的内部部分处,第一定位器部件 56 和第二定位器部件 66 包括与第一窄齿 58 和第二窄齿 90 啮合的啮合凹槽 70a、70b(参见图 8)(以下描述)。

[0043] 当第二齿轮 46 与第一齿轮 44 相对地啮合时,第一轮齿 52 和第二轮齿 64 变为啮合,并且当第一齿轮 44 和第二齿轮 46 旋转时,第一定位器部件 56 在第一齿轮 44 上的第一定位器凹槽 54a 之一内啮合,而第二定位器部件 66 与另一个第一定位器槽 54b 啮合。

[0044] 此外,当第一定位器部件 56 和第二定位器部件 66 分别在第一齿轮 44 上的第一定位器凹槽 54a、54b 内啮合时,第一齿轮 44 的第一窄齿 58 变为与第一定位器部件 56 和第二定位器部件 66 中形成的啮合凹槽 70a、70b 啮合,而自第一齿轮的驱动力经由第一窄齿 58 和啮合凹槽 70a、70b 而被传递到第二齿轮 46。

[0045] 更具体地,当包括第一齿轮 44 和第二齿轮 46 的驱动力传递机构 22 被组装时,通过将第一定位器部件 56 插入到第一齿轮 44 的第一定位器凹槽 54a,这些部件相互作用在旋转方向上进行定位的定位装置。并且,通过第一窄齿 58 在第一定位器部件 56 和第二定位

器部件 66 中形成的啮合凹槽 70a、70b 中的啮合,也提供了驱动力传递功能,由此能够将来自第一齿轮 44 的驱动力可靠地传递到第二齿轮 46。

[0046] 齿轮支架 48 以大致三角形形状形成,并且从该齿轮支架 48 的下部分向上部分逐渐变窄。齿轮支架 48 通过形成在该齿轮支架 48 的下部分的第一安装部 72 而连接到驱动源 20 的壳体 36,并且通过形成在上部分的第二安装部 74 而固定到第一分割壳体 26 的侧壁。

[0047] 更具体地,第一安装部 72 通过两个螺栓 76 而固定到壳体 36 的上部分,而第二安装部 74 通过单个螺栓 76 而固定同时与第一分割壳体 26 的侧表面分离预定的距离。

[0048] 此外,在齿轮支架 48 的大致中央位置处形成有孔 62,通过该孔 62 而插入第二齿轮 46 的轴部件,使得通过插入和装配轴部件 60,第二齿轮 46 以可旋转的方式被保持。另外,第二齿轮 46 被设置在齿轮支架 48 和第一分割壳体 26 的侧壁之间。

[0049] 从孔 62 向上,形成有轴凹槽(支撑孔)78,其以倾斜方式向第二安装部 74 向上延伸。后面描述的风门轴 50 的末端与轴凹槽 78 相对地可旋转支撑。轴凹槽 78 以直线形状形成同时在远离孔 62 的方向上逐渐变窄,该轴凹槽 78 的末端形成为截面半圆形。

[0050] 在壳体 12 的内部,设置风门轴 50,其朝向空气混合风门 18 的内壁表面,风门轴 50 被设置为沿着壳体 12 的宽度方向。风门轴 50 的一端相对于夹在第一分离壳体 26 和第二分离壳体 28 之间的中央板(未示出)被可旋转地支撑,而其另一端插入到设置在第一分割壳体 26 一侧的轴孔 80(参见图 1)。

[0051] 此外,在风门轴 50 的另一端,如图 10 所示,风门齿轮 82 形成在第一分割壳体 26 的外侧并与第二齿轮 46 啮合。并且,进一步远离风门齿轮 82 的末端处,形成具有径向向内减小的直径的支撑轴 84,该支撑轴 84 被插入和被可旋转地支撑在齿轮支架 48 的轴凹槽 78 中。更详细地,支撑轴 84 被轴向地支撑在形成为截面半圆形的轴凹槽 78 的末端中。

[0052] 更具体地,风门轴 50 的相对末端被中间板和齿轮支架 48 支撑,使得风门轴 50 在壳体 12 中被可旋转地支撑。

[0053] 在另一方面,在风门轴 50 上,分别在朝向空气混合风门 18 的齿条部件 32 的位置处形成行星齿轮(pinion gear)86 以分别与齿条部件 32 相对地啮合。更具体地,通过风门轴 50 的旋转,在行星齿轮 86 和齿条部件 32 的啮合下,空气混合风门 18 沿着壳体 12 的引导壁 34a 和引导壁 34b 在向上和向下方向上移动。

[0054] 风门齿轮 82 具有沿着风门轴 50 的轴方向的预定宽度,其中多个轮齿沿着该风门齿轮 82 的外圆周表面形成。另外,第二定位器凹槽 88(从其中去除了一个轮齿)形成在风门齿轮 82 上。第二定位器凹槽 88 被形成为以在三个相邻轮齿中的中央轮齿的位置为中心的预定宽度,并被形成为使构成第二齿轮 46 的一部分的第二定位器部件 66 能够插入该第二定位器凹槽 88 中。

[0055] 第二定位器凹槽 88 沿着风门齿轮 82 的厚度方向形成。第二窄齿 90 形成在第二定位器凹槽 88 中,具有从指向风门轴 50 的一端的一端侧延伸到其另一端侧的宽度尺寸,该宽度尺寸为另一轮齿的宽度的大约一半。第二窄齿 90 与另一轮齿相同齿距和相同截面形状而形成。更具体地,第二窄齿 90 由一个轮齿的大约一半的宽度尺寸而构成。

[0056] 另外,当风门齿轮 82 和第二齿轮 46 相互啮合时,第二窄齿 90 在第二定位器部分 66 中的啮合凹槽 70b 内啮合(见图 8)。

[0057] 更具体地,当第二齿轮 46 和风门齿轮 82 被组装时,通过将第二齿轮 46 的第二定位器部件 66 插入到第二定位器凹槽 88,这些部件相互作用在旋转方向上进行定位的定位装置。并且,通过第二窄齿 90 在第二定位器部件 66 中形成的啮合凹槽 70b 中的啮合,也提供了驱动力传递功能,由此能够可靠地将来自第二齿轮 46 的驱动力传递到风门齿轮 82。

[0058] 根据本发明的车辆空调设备基本上如上所述地构建。下面,将描述驱动力传递机构 22 相对于壳体 12、驱动源 20、以及空气混合风门 18 而组装的情形。

[0059] 初始时,第一齿轮 44 被安装在驱动源 20 的驱动轴 38 上,以及齿轮支架 48 的第一安装部 72 被螺栓 76 相对于驱动源 20 的壳体 36 而固定。另外,第二齿轮 46 的第一定位器部件 56 相对于第一齿轮 44 的第一定位器凹槽 54a 而插入,并且在第一窄齿 58 在啮合凹槽 70a 中啮合的状态下,第二齿轮 46 的轴部件 60 被插入和装配到齿轮支架 48 的孔 62 中。

[0060] 由此,在第一定位器部件 56 和第一定位器凹槽 54a 带来第一齿轮 44 和第二齿轮 46 之间的旋转方向上的相对定位的状态下,第一齿轮 44 和第二齿轮 46 通过齿轮支架 48 而组装,由此构成整体地连接到驱动源 20 的驱动力传递单元 92。

[0061] 接着,驱动力传递单元 92 被组装到组成壳体 12 的第一分割壳体 26 的侧壁上。在此情况下,安装托架 40 已经通过多个螺栓 42 而被安装在驱动源 20 的下部,而空气混合风门 18 和风门轴 50 被容纳在壳体 12 的内部,以及风门轴 50 的风门齿轮 82 处于通过轴孔 80 从侧表面突起的状态。

[0062] 在上述条件下,操作员将第二齿轮 46 设置为朝向第一分割壳体 26,同时用方向向下的安装托架 40 和在齿轮支架 40 上的方向向上的第二安装部 74 抓紧驱动力传递单元 92,从而使得驱动力传递单元 92 接近第一分割壳体 26 的侧表面。另外,风门轴 50 的支撑轴 84 通过齿轮支架 48 的轴凹槽 78 而插入,并且,第二齿轮 46 与风门轴 50 的风门齿轮 82 相啮合。此时,进行组装使得第二齿轮 46 的第二定位器部件 66 插入到风门齿轮 82 的第二定位器凹槽 88,并且,风门齿轮 82 的第二窄齿 90 在第二定位器部件 66 的啮合凹槽 70b 内啮合。

[0063] 由此,由第二定位器部件 66 带来第二齿轮 46 和风门齿轮 82 之间在旋转方向上的相对定位,并且在第二齿轮 46 和风门齿轮 82 的适当定位被确定之后,安装托架 40 被固定到第一分割壳体 26 的侧表面,同时地,齿轮支架 48 的第二安装部 74 被螺栓 76 固定的到第一分割壳体 26 的侧表面。

[0064] 结果,在连接到驱动源 20 的第一齿轮 44 和使得空气混合风门 18 的旋转运动(转动)的风门轴 50 的风门齿轮 82 分别相互啮合的状态下,被齿轮支架 48 支撑的第二齿轮 46 被组装到壳体 12 的侧表面上。更具体地,第一齿轮 44 和第二齿轮 46 以及风门齿轮 82 在沿着旋转方向相互定位的情况下被组装在一起。

[0065] 接着,将简要地说明车辆空调设备 10 的操作和效果,其中驱动力传递单元 92 已经以上述方式组装。

[0066] 首先,司机通过操作未示出的操作开关以便在车辆车厢中进行温度调节,使通过控制器(未示出)向驱动源 20 输出控制信号。

[0067] 例如,在图 2 所示的车辆空调设备 10 中进行加热操作的情况下,通过由操作开关来切换到操作模式,使得未示出的控制器向驱动源 20 输出的控制信号被切换,并且驱动轴 38 在驱动源 20 的驱动动作下旋转。由此,第一齿轮 44 在顺时针方向上旋转(图 7 的箭头 C1 的方向),与之相伴地,第二齿轮 46 在逆时针方向上旋转(图 7 的箭头 D1 的方向),以及

风门齿轮 82 在顺时针方向上旋转（图 7 的箭头 E1 的方向）。

[0068] 另外，作为来自驱动源 20 的驱动力的结果，风门轴 50 在逆时针方向（箭头 D1 的方向）上旋转预定角度，由此由于行星齿轮 86 和齿条部件 32 的啮合，图 2 所示的空气混合风门 18 沿着引导壁 34a 和引导壁 34b 向上移动预定距离从而与加热器核心 16 分离。

[0069] 由此，被安装为接近蒸发器 14 和加热器核心 16 之间的空气混合风门 18 移动，由此经过蒸发器 14 的空气的一部分流过设置在蒸发器 14 下游的加热器核心 16，并流到内部。结果，空气的一部分在被加热器核心 16 加热之后与仅仅通过蒸发器 14 的空气混合，由此在壳体 12 的内部调节空气的温度。接着，温度被调节后的空气在通过壳体 12 内的管道之后，被从，例如位于车辆中的乘客的脚附近的出口端口，吹出到车辆车厢中。

[0070] 在另一方面，在车辆空调设备 10 中进行冷却操作的情况下，通过由操作开关来切换到操作模式，在驱动源 20 的驱动动作下，驱动轴 38 在相反方向旋转，并且第一齿轮 44 在逆时针旋转方向（图 7 的箭头 C2 的方向）上与驱动轴 38 一起旋转。结果，第二齿轮通过与第一齿轮 44 的啮合，在顺时针方向（图 7 的箭头 D2 的方向）上旋转，并且，风门齿轮 82 通过与第二齿轮 46 的啮合，在逆时针方向（图 7 的箭头 E2 的方向）上旋转。

[0071] 由此，风门轴 50 被来自驱动源 20 的驱动力逆时针旋转（箭头 E2 的方向），并且，通过齿条部件 32 与行星齿轮 86 啮合的空气混合风门 18 沿着引导壁 34a 和引导壁 34b 移动到朝向加热器核心 16 的下侧。

[0072] 结果，由于经过蒸发器 14 和加热器核心 16 之间的空气流被空气混合风门 18 阻挡，从鼓风机风扇提供的以及已经经过蒸发器 14 的空气（冷却空气）不流到加热器核心 16 侧，而通过壳体 12 内的管道直接流到出口开口并从，例如能够在车辆的乘客的面部的附近吹出空气的出口端口处，吹入到车辆车厢内。

[0073] 以上述方式，根据本实施方式，在能够将来自驱动源 20 的驱动力传递到容纳在壳体 12 中的空气混合风门 18 的驱动力传递机构 22 中，提供了一种结构，其包括与连接到驱动源 20 的第一齿轮 44 相啮合并进一步与使得空气混合风门 18 转动的风门轴 50 相啮合的第二齿轮 46，并且该第二齿轮 46 相对于齿轮支架 48 被可旋转地支撑。

[0074] 作为上述结构的结果，即使在壳体 12 中，驱动源 20 以及被来自驱动源 20 的驱动力转动的空气混合风门 18 被设置在彼此分离的位置的情况下，从第一齿轮 44 输出的驱动力能够通过第二齿轮 46 可靠和有效地被传递到风门轴 50。并且，由于齿轮支架 48（其中第二齿轮 46 被支撑）能够容易地相对于第一分割壳体 26 和驱动源 20 而固定，所以，能够提高包括驱动力传递机构 22 的车辆空调设备 10 的组装的简便性。

[0075] 此外，因为通过由组成驱动力传递机构 22 的第一齿轮 44、第二齿轮 46 和风门轴 50 定义的齿轮机构，将驱动源 20 的驱动力有效地传递到空气混合风门 18，所以，空气混合风门 18 能够以高精度进行切换动作，并且能够由空气混合风门 18 高精度地控制冷空气和热空气的混合比例。

[0076] 此外，因为通过齿轮支架 48 的轴凹槽 78 而插入风门轴 50，在风门轴 50 和齿轮支架 48 中支撑的第二齿轮 46 之间维持了恒定距离，所以，能够避免风门轴 50 和第二齿轮 46 彼此远离的相互分离。更具体地，能够避免以下问题：由于风门轴 50 和第二齿轮 46 在彼此远离的方向上移动而导致它们之间的啮合状态的释放，从而引起第二齿轮 46 的驱动力不被传递到风门轴 50。换句话说，避免了第二齿轮 46 和风门轴 50 之间的啮合状况的变化。

[0077] 结果,经过第一齿轮 44 从驱动源 20 传递到第二齿轮 46 的驱动力能够被可靠地传递到风门轴 50,由此使得能够控制空气混合风门 18 的驱动。

[0078] 根据本发明的车辆空调设备不限于上述实施方式。应当理解的是,可以在不偏离所附权利要求中限定的发明范围的情况,对本发明进行各种改变和变型。

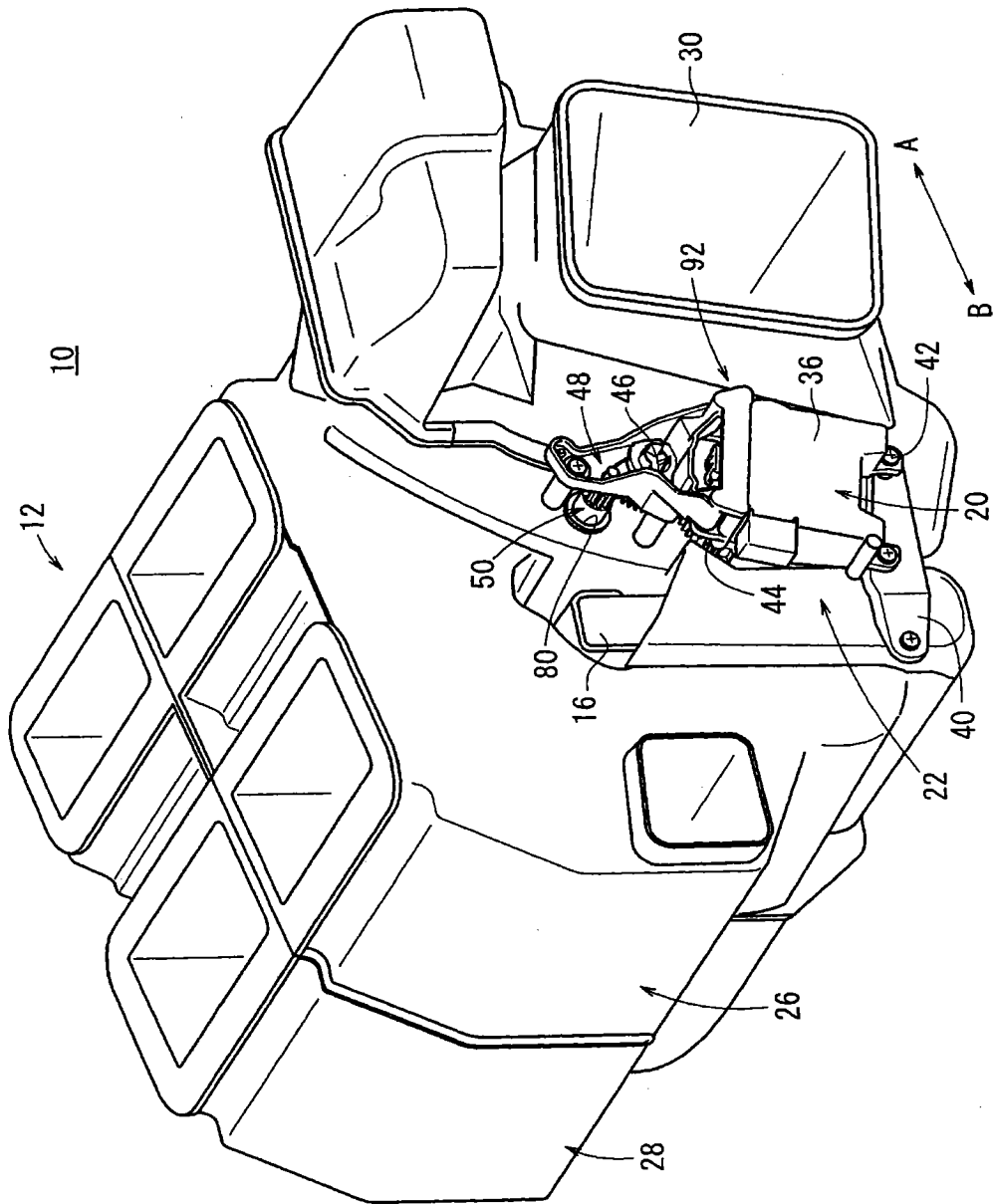


图 1

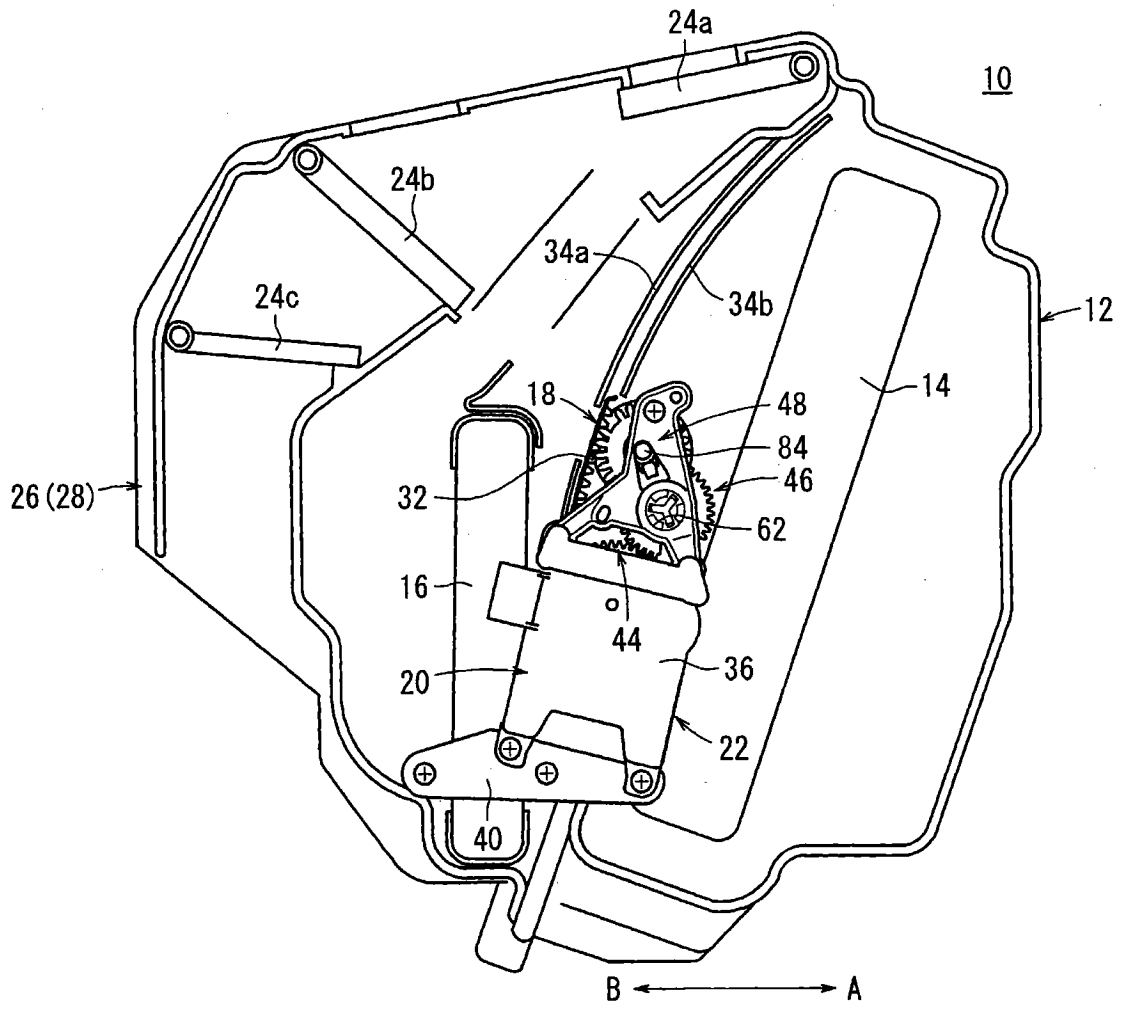


图 2

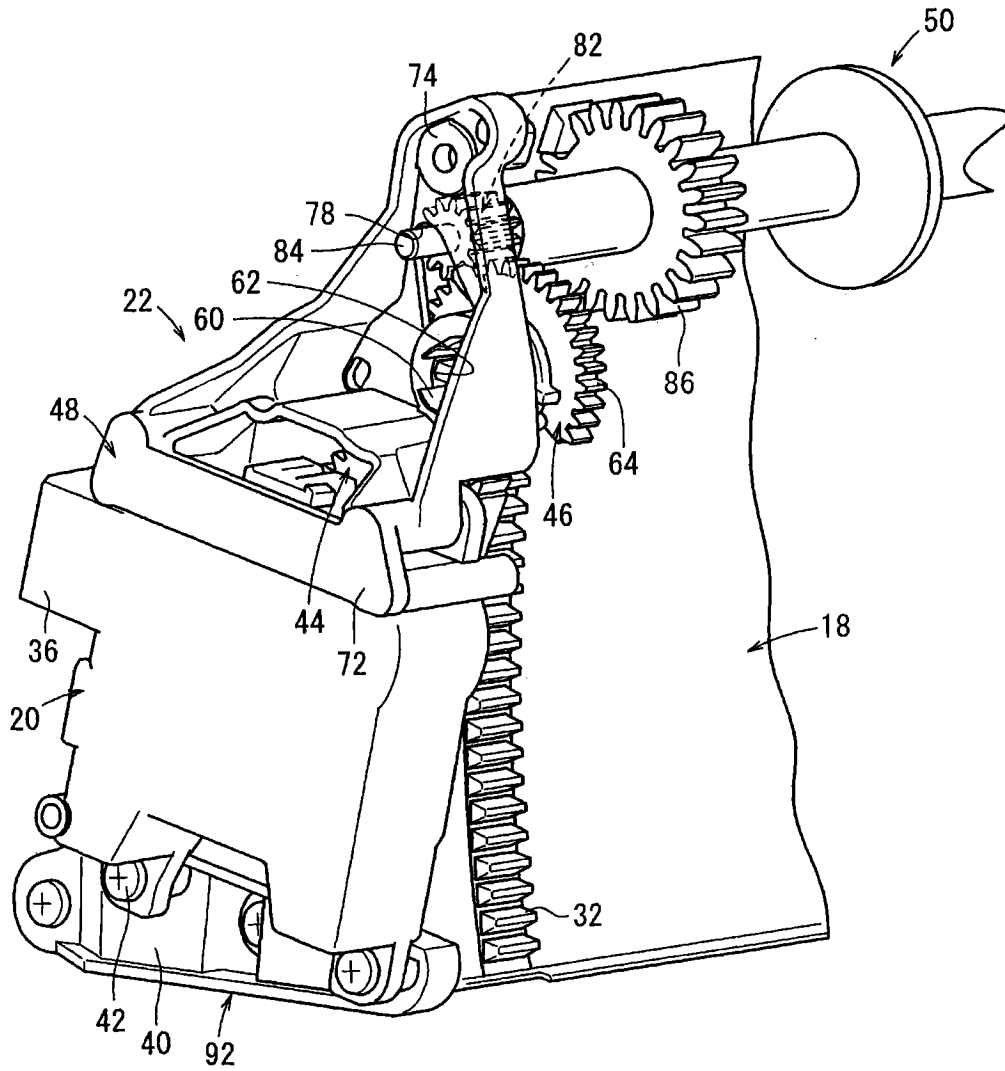


图 3

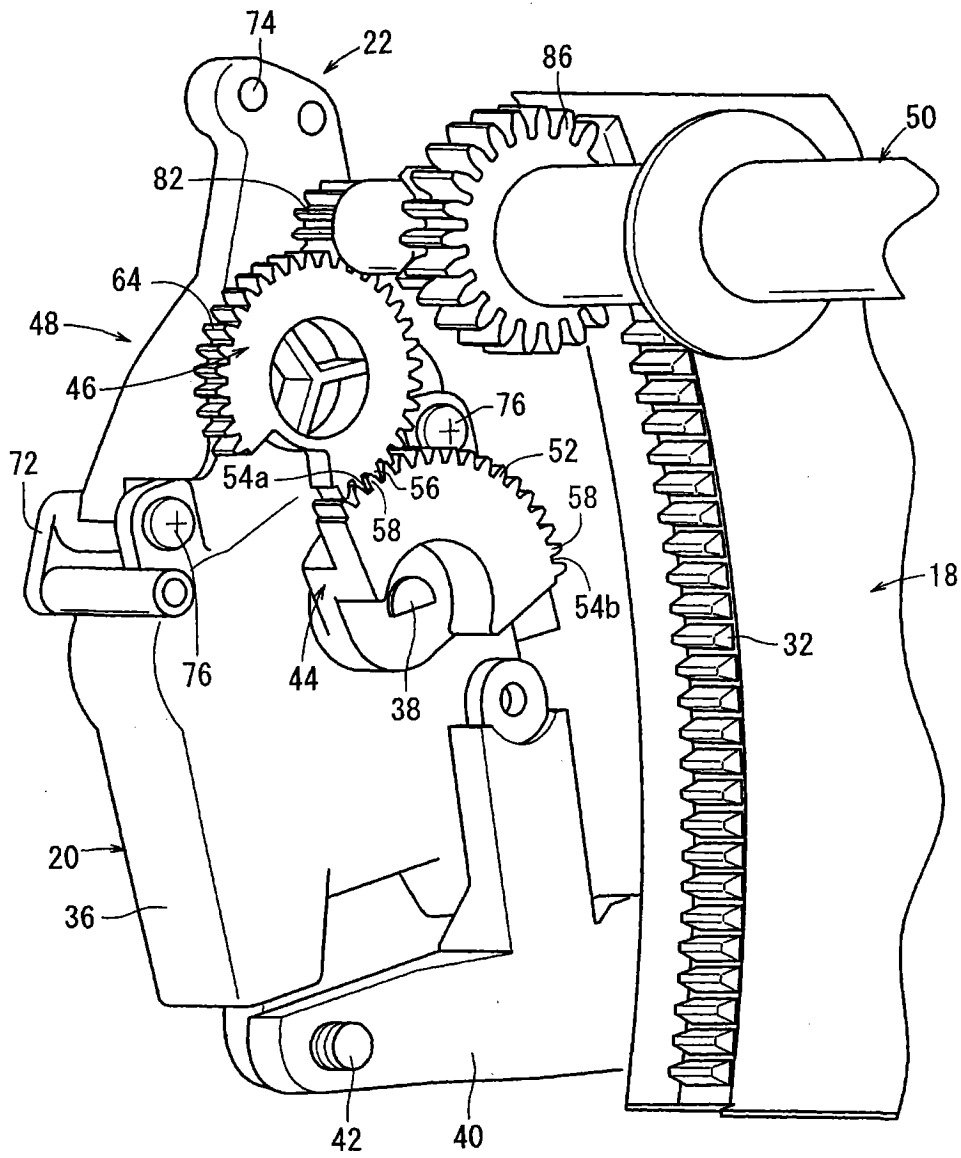


图 4

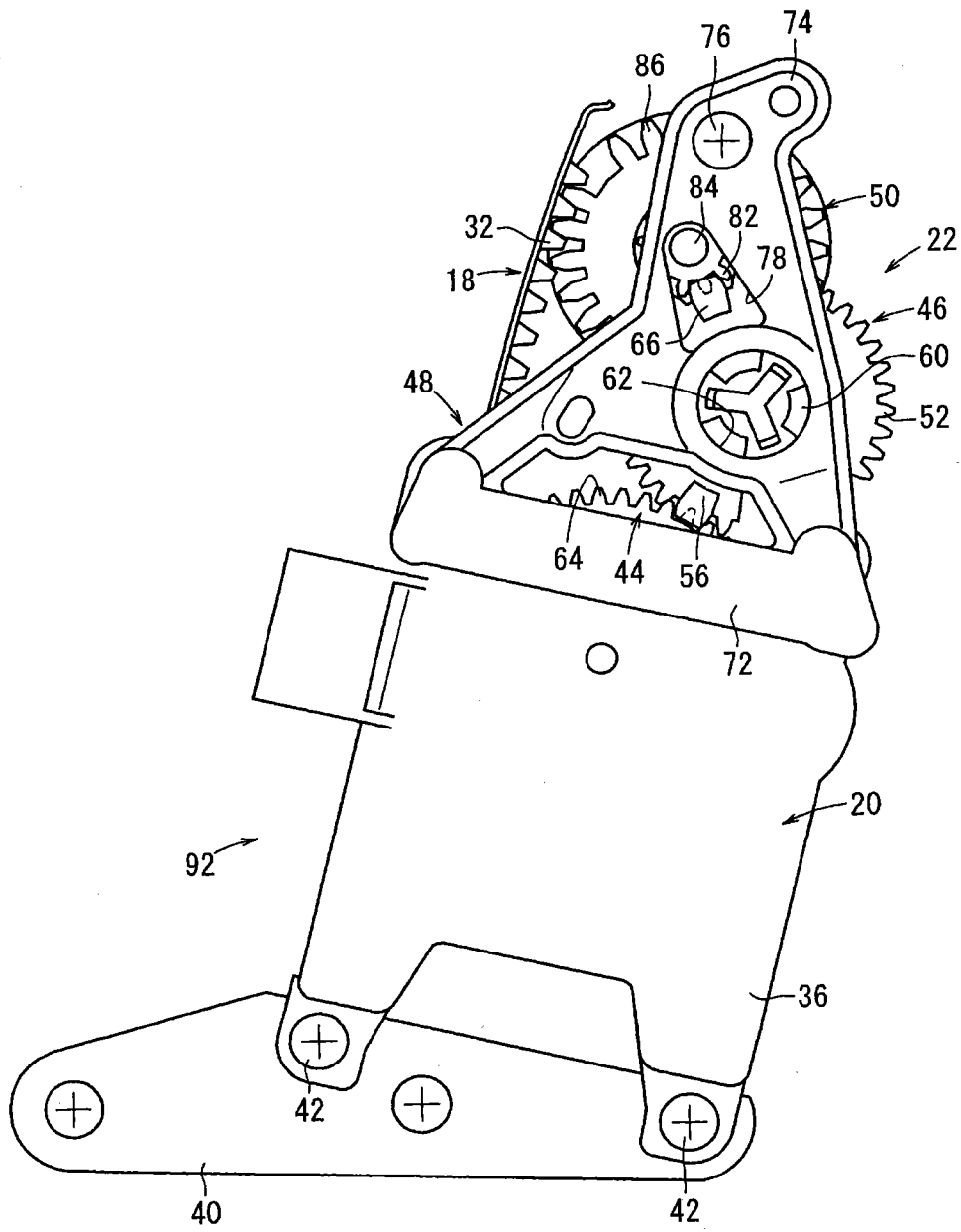


图 5

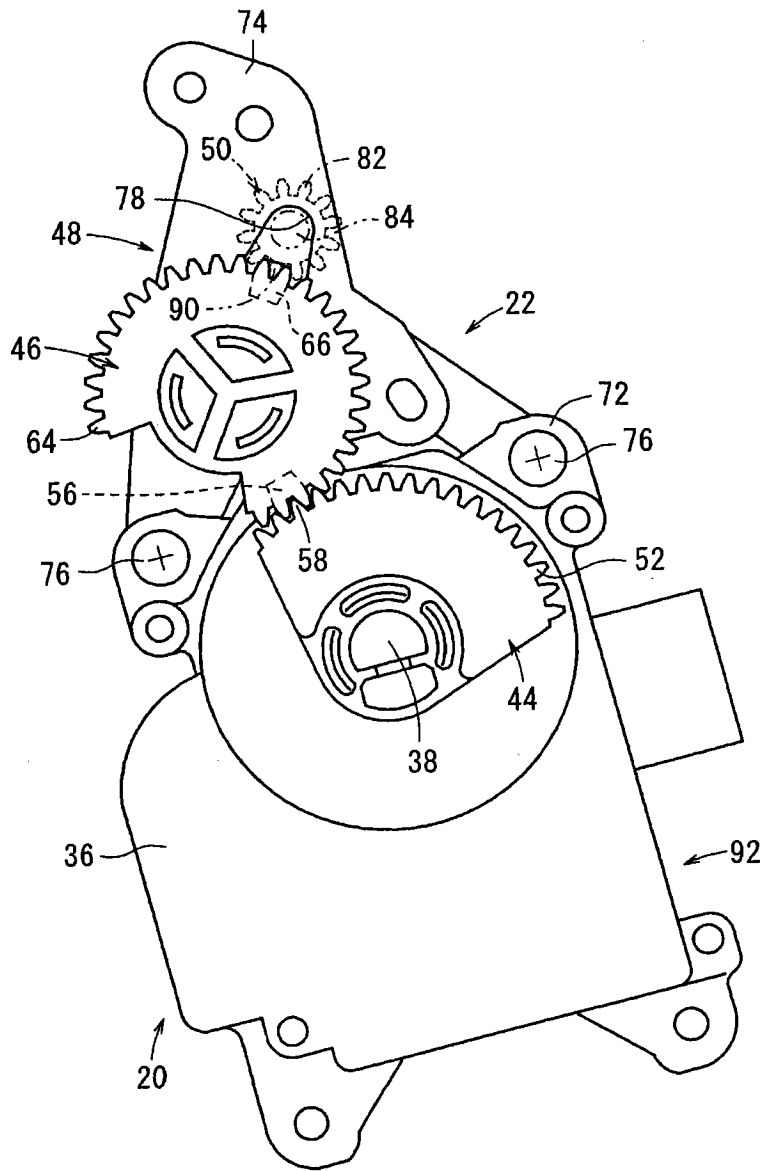


图 6

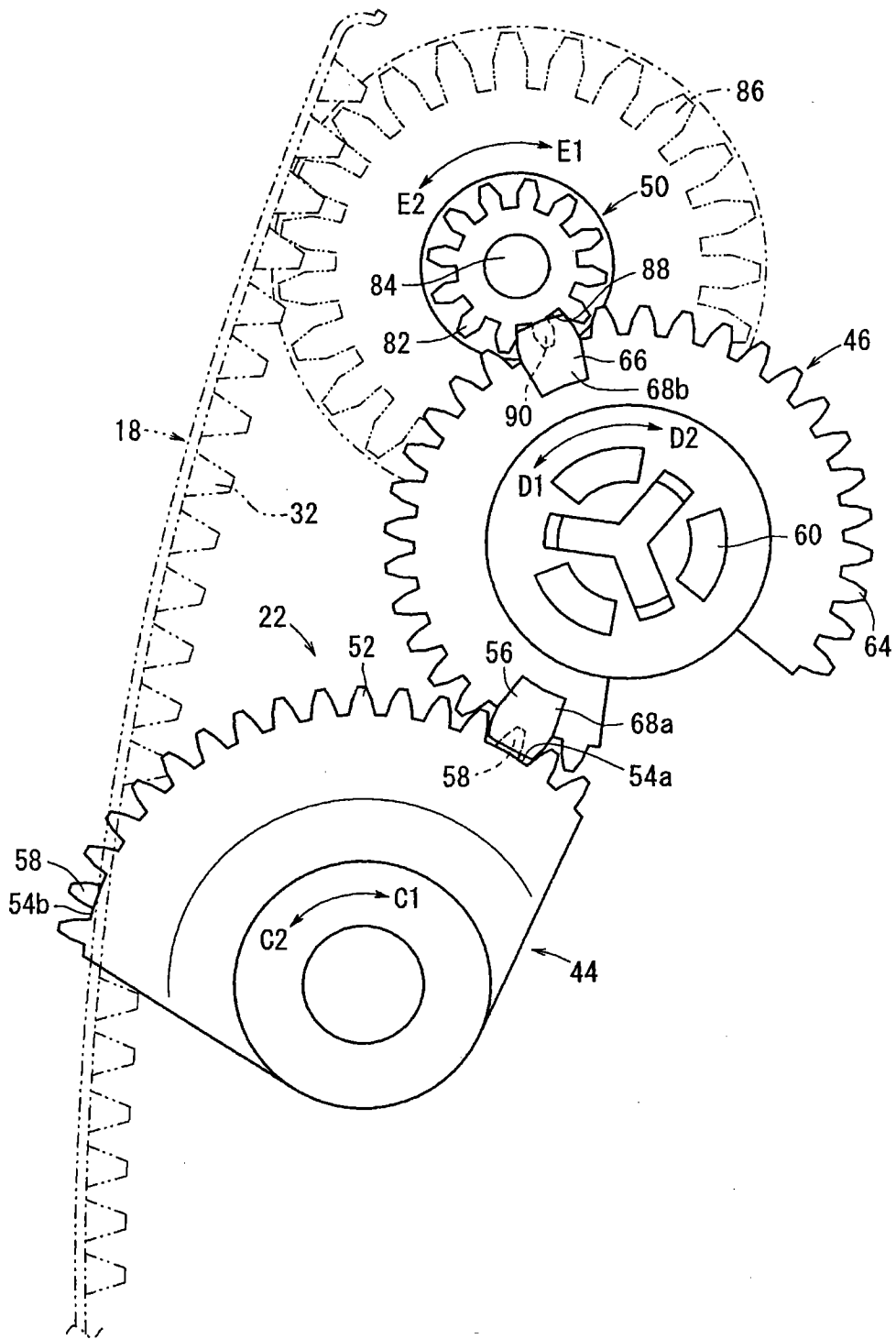


图 7

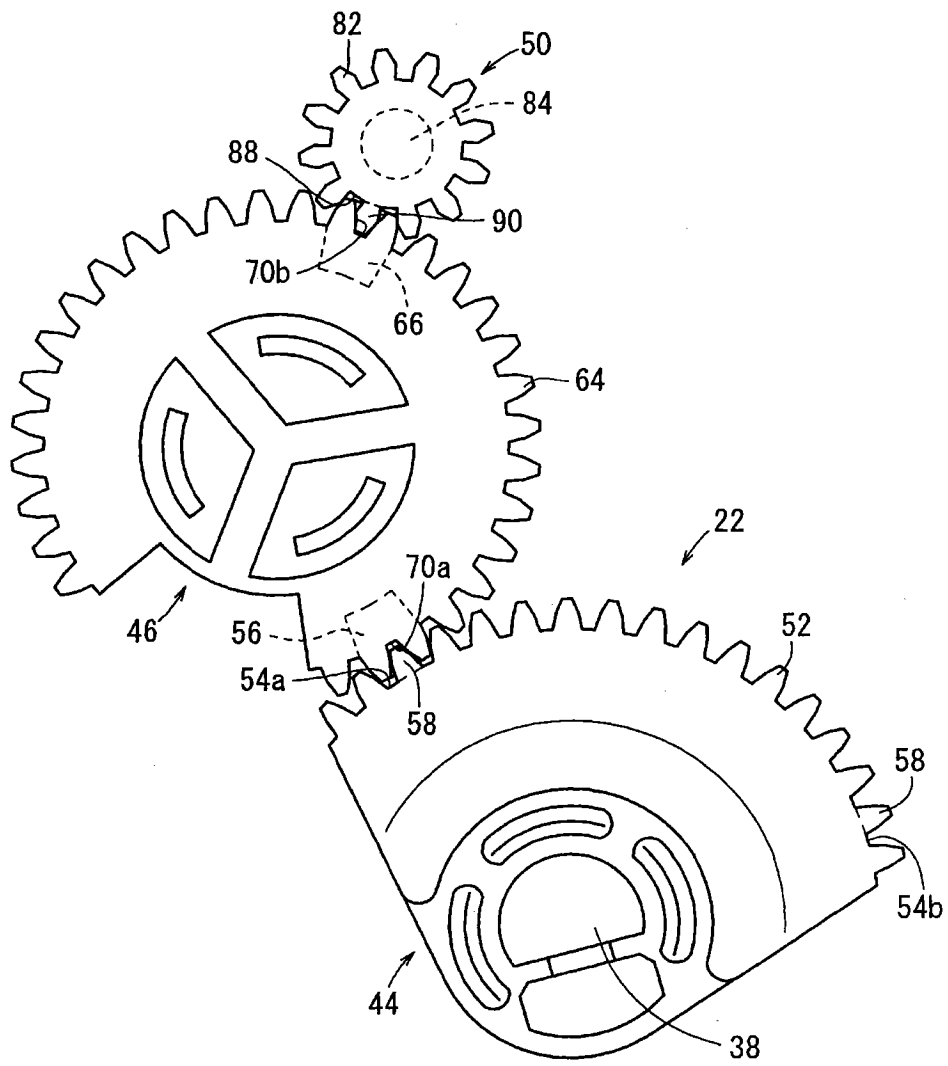


图 8

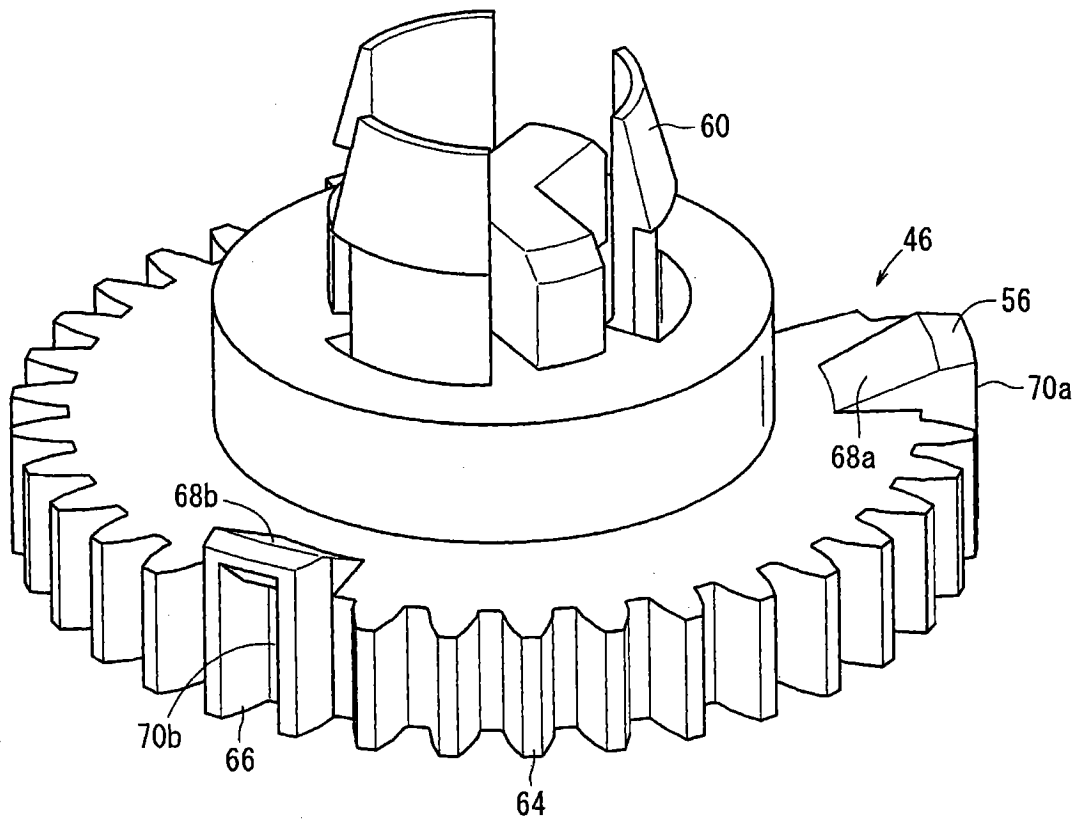


图 9

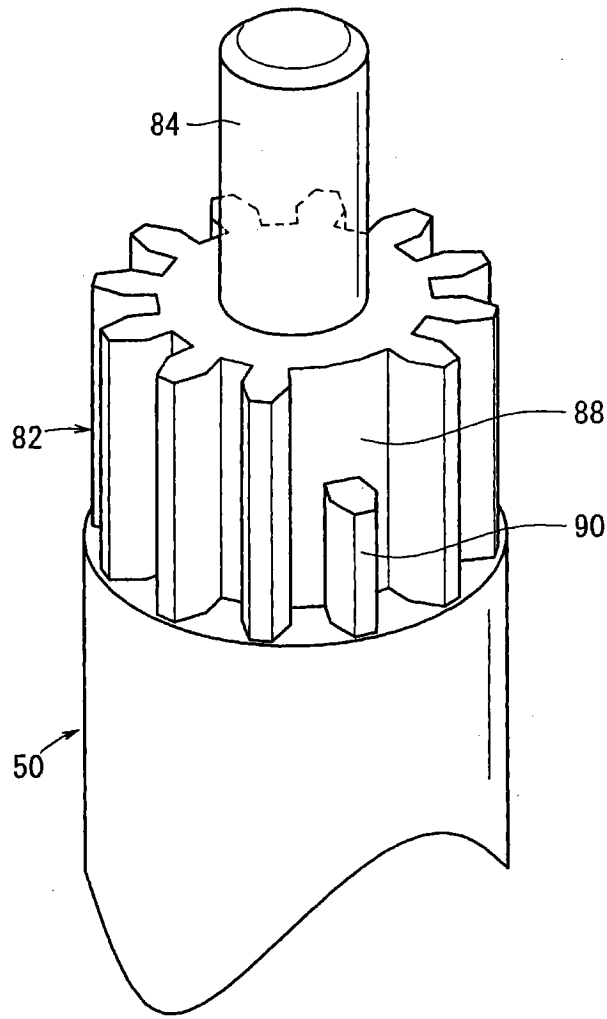


图 10