



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103380016 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 30

(21) 申请号 201180068204. 3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 02. 21

B60H 1/32 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日
2013. 08. 21

B60K 6/22 (2006. 01)

B60K 6/40 (2006. 01)

B60L 11/18 (2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据
PCT/JP2011/053722 2011. 02. 21

(87) PCT申请的公布数据
W02012/114438 JA 2012. 08. 30

(71) 申请人 铃木株式会社
地址 日本静冈县

(72) 发明人 望月义仁

(74) 专利代理机构 北京格罗巴尔知识产权代理
事务所 (普通合伙) 11406
代理人 刘恋

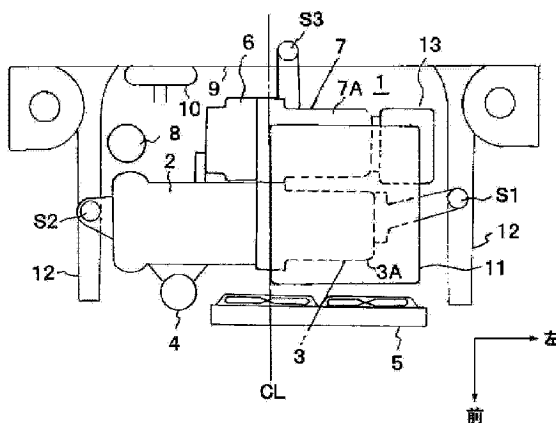
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

混合动力车中的空调用压缩机的配置构造

(57) 摘要

本发明提供一种混合动力车中的空调用压缩机的配置构造, 该混合动力车在发动机室内设有发动机、发电用马达、驱动用马达和空调用压缩机, 并将发动机和发电用马达串联配置, 在该混合动力车中, 将空调用压缩机配置固定于驱动用马达的侧部。而且, 沿车辆前后方向排列设置发电用马达和驱动用马达, 并且将该发电用马达和驱动用马达分别收纳于它们各自的马达壳体中, 将空调用压缩机固定于其中一个马达壳体的侧部。而且, 也可以将供空调用压缩机固定的一个马达壳体配置在另一个马达壳体的后方且是高于该另一个马达壳体的位置。



1. 一种混合动力车中的空调用压缩机的配置构造,其特征在于,
该混合动力车在发动机室内设有发动机、发电用马达、驱动用马达和空调用压缩机,并将上述发动机和发电用马达串联配置,在该混合动力车中,将上述空调用压缩机配置于上述发电用马达或驱动用马达的车辆前后方向侧部。
2. 根据权利要求 1 所述的混合动力车中的空调用压缩机的配置构造,其特征在于,
沿车辆前后方向排列设置上述发电用马达和上述驱动用马达,并且将这两个马达分别收纳于它们各自的马达壳体中,将上述空调用压缩机固定于其中一个马达壳体的侧部。
3. 根据权利要求 2 所述的混合动力车中的空调用压缩机的配置构造,其特征在于,
将供上述空调用压缩机固定的一个马达壳体配置在另一个马达壳体的后方且是高于该另一个马达壳体的位置。
4. 根据权利要求 2 所述的混合动力车中的空调用压缩机的配置构造,其特征在于,
将上述空调用压缩机固定于用于收纳上述驱动用马达的马达壳体的侧部。
5. 根据权利要求 2 所述的混合动力车中的空调用压缩机的配置构造,其特征在于,
连结上述发动机和上述发电用马达的连接界面与连结上述驱动马达和用于传递该驱动马达的驱动力的变速器的连接界面位于同一平面上。

混合动力车中的空调用压缩机的配置构造

技术领域

[0001] 本发明涉及一种采用串联方式的混合动力车(HEV)中的空调用压缩机的配置构造。

背景技术

[0002] 图5和图6表示仅将车辆的发动机的输出作为驱动力来行驶的以往车辆的发动机室内的各种设备的布局例。

[0003] 图5是表示以往车辆的发动机室内的各种设备的布局例的局部俯视图,图6是表示以往车辆的发动机室内的各种设备的局部侧视图。如附图所示,在以往车辆中,在发动机室101的车辆宽度方向中心线CL的车辆右侧配置有发动机102,在发动机室101的车辆宽度方向中心线CL的车辆左侧配置有与该发动机102相连的变速器106,在变速器106的上方配置有电池120(12伏)。而且,在发动机102的前部和后部分别安装有作为辅助设备的空调用压缩机113和交流发电机121。

[0004] 而且,在采用排气管104从发动机102的前方延伸的布局的情况下,为了免受来自排气管104的热量的影响,在靠左侧的位置配置了散热器105。另外,在图5和图6中,附图标记S1~S3是发动机支座,附图标记110是制动主缸或制动增压器等制动用液压产生装置,图6所示的附图标记Cc是发动机的曲柄中心(曲柄轴中心),附图标记Tc是变速器的输出轴中心。

[0005] 但是,近年来,为了谋求减少废气、提高燃料经济性等,出现了一种搭载有发动机和电动马达的混合动力车(HEV)。该混合动力车的驱动方式包括串联方式,并联方式,马达助力方式(日文:モータアシスト方式),串联、并联方式(串联并联切换式)等各种方式,在将发动机和发电用马达串联配置的串联方式中,通过发动机驱动发电用马达,并将其电力充给电池,利用被充给到电池中的电力驱动驱动用马达来使车轮旋转。

[0006] 在图5和图6所示的、仅将发动机102的输出作为驱动力的以往车辆中,利用发动机102驱动空调用压缩机113,而在混合动力车中,由于还会发生发动机停止的状态,因此,需要通过电动马达来驱动空调用压缩机(例如参照专利文献1)。实际上,空调用压缩机能够使用一种由内置的电动马达来驱动的电动压缩机。

[0007] 关于空调用压缩机的配置构造,在专利文献2中提出了一种这样的结构:通过将空调用压缩机的电动马达部配置在发动机的振动较小的、靠发动机重心侧的位置,而将作用于电动马达部的激振力(日文:加振力)抑制得较小,从而防止该电动马达受损。

[0008] 而且,在专利文献3中提出了一种这样的结构:在压缩机机壳设置突起部,并将该突起部的靠行驶用发动机侧的后表面配置在比变频器(日文:インバータ)机壳的发动机侧端面靠近发动机侧的位置,由此,即使在车辆发生碰撞时电动压缩机受到来自纵梁的载荷而导致安装座部发生破损的情况下,也能够使突起部先于变频器装置与发动机相干涉而使电动压缩机的移动停止,从而能够避免变频器装置与发动机相干涉进而防止该变频器装置受损。

- [0009] 先行技术文献
[0010] 专利文献
[0011] 专利文献 1 :日本特开平 9-076740 号公报
[0012] 专利文献 2 :日本专利第 4230014 号公报
[0013] 专利文献 3 :日本特开 2009-103100 号公报

发明内容

[0014] 发明要解决的问题

[0015] 但是,搭载于混合动力车的空调用压缩机由于内置了驱动用的电动马达因此成为大型设备,从而存在难以确保该空调用压缩机的配置位置这样的问题。

[0016] 本发明是鉴于上述现有技术而做成的,其目的在于,提供一种混合动力车中的空调用压缩机的配置构造,能将空调用压缩机合理地配置在发动机室内。

[0017] 用于解决问题的方案

[0018] 为了达到上述目的而提供的、本发明的混合动力车中的空调用压缩机的配置构造的特征在于,该混合动力车在发动机室内设有发动机、发电用马达、驱动用马达和空调用压缩机,并将上述发动机和发电用马达串联配置,在该混合动力车中,将上述空调用压缩机配置于上述发电用马达或驱动用马达的车辆前后方向侧部。

[0019] 在上述本发明的混合动力车中的空调用压缩机的配置构造的优选的实施例中,能够采用下述方式。

[0020] 也可以是,沿车辆前后方向排列设置上述发电用马达和上述驱动用马达,并且将这两个马达分别收纳于它们各自的马达壳体中,将上述空调用压缩机固定于其中一个马达壳体的侧部。

[0021] 而且,在上述实施例中,也可以将供上述空调用压缩机固定的一个马达壳体配置在另一个马达壳体的后方且是高于该另一个马达壳体的位置。

[0022] 而且,也可以是,将上述空调用压缩机固定于用于收纳上述驱动用马达的马达壳体的侧部。

[0023] 而且,也可以使连结上述发动机和上述发电用马达的连接界面与连结上述驱动马达和用于传递该驱动马达的驱动力的变速器的连接界面位于同一平面上。

[0024] 而且,本发明不限于上述记载,还可以包括在不脱离本发明的技术思想的范围内的其他方式。

[0025] 发明的效果

[0026] 根据上述本发明的实施例,由于将空调用压缩机配置固定于发电用马达或驱动用马达的侧部,因此,能够容易地确保针对该空调用压缩机的安装面,从而能够合理地将空调用压缩机配置在发动机室内。而且,由于空调用压缩机会产生振动,因此,以往不得不借助弹性构件将空调用压缩机安装于车体,但是,由于将空调用压缩机固定在借助弹性构件安装于车体的发电用马达或驱动用马达的侧部,因此,无需该空调用压缩机专用的弹性构件,能够减少零件个数,并且能够阻止空调用压缩机的振动向其他零件传递。

[0027] 而且,根据上述优选的实施方式,由于沿车辆前后方向排列设置发电用马达和驱动用马达,因此,能够缩短包含上述发电用马达和驱动用马达的设备在左右方向上的长度,

从而能够容易地确保空调用压缩机在发动机室内的配置空间。而且,由于将空调用压缩机固定于其中一个马达壳体的侧部,因此,与跨两个零件的安装面相比,安装面(其中一个马达壳体的侧面)能够确保较高的精度,从而能够以较高的刚性可靠地安装会产生振动的空调用压缩机。

[0028] 由于将供空调用压缩机固定的一个马达壳体配置在另一个马达壳体的后方且是高于该另一个马达壳体的位置,因此,能够将空调用压缩机配置在不易因从前后方输入有撞击载荷时车辆的变形而受损的位置,从而能够有效地保护该空调用压缩机免受撞击的影响。而且,由于能够将空调用压缩机配置在更高的位置,因此,能够抑制伴随着车辆的行驶而产生的溅水、飞石飞到空调用压缩机的情况,从而能够提高该空调用压缩机的耐久性。

[0029] 而且,由于将空调用压缩机固定于配置在发电用马达的后方的驱动用马达的马达壳体的侧部而不是将其配置在与发动机相结合的发电用马达的马达壳体上,因此,空调用压缩机位于远离发动机等的支座的位置,而不会因空调用压缩机而限制支座的配置位置、形状,从而能够将发动机等的支座配置在最佳位置。

附图说明

[0030] 图 1 是表示本发明的一实施例的空调用压缩机的配置构造的车辆的发动机室的概略俯视图。

[0031] 图 2 是表示本发明的一实施例的空调用压缩机的配置构造的车辆的发动机室的概略侧视图。

[0032] 图 3 是表示上述空调用压缩机的安装构造的局部后视图。

[0033] 图 4 是上述空调用压缩机安装部的局部立体图。

[0034] 图 5 是表示以往车辆的发动机室内的各种设备的布局例的局部俯视图。

[0035] 图 6 是表示以往车辆的发动机室内的各种设备的布局例的局部侧视图。

具体实施方式

[0036] 以下根据附图对本发明的实施方式进行说明。此外,说明书中的方向(左右、前后)表示各附图中的图示状态或通常状态下的车辆的左右、前后方向。

[0037] 实施例

[0038] 本实施例是应用于采用串联方式的混合动力车(HEV)的例子,如图 1 所示,在采用串联方式的车辆的发动机室 1 中,发动机 2 和发电用马达 3 沿车辆宽度方向串联地配置连结在一起。

[0039] 具体地讲,在车辆的车辆宽度方向中心线 CL 的右侧(图 1 的左侧)配置有发动机 2,在中心线 CL 的左侧与发动机 2 串联地配置有发电用马达 3。而且,在发动机 2 的前侧(图 1 的下方)连接有排气管 4,排气管 4 从发动机 2 的前侧延伸,为了免受来自该排气管 4 的热量的影响,在发电用马达 3 的前方靠左侧位置配置有用于冷却发动机 2 和变频器 11 的散热器 5。

[0040] 在发动机室 1 内的、上述发动机 2 和发电用马达 3 的后方(图 1 的上方),沿车辆宽度方向串联地配置连结有用于驱动车辆的驱动用马达 7 和将驱动用马达 7 所产生的驱动力放大并传递至驱动轴(车轴)的变速器 6。具体地讲,在车辆宽度方向中心线 CL 的右侧的发

动机 2 的后方配置有变速器 6, 在中心线 CL 的左侧配置有驱动用马达 7。连结发动机 2 和发电用马达 3 的连接界面与连结变速器 6 和驱动马达 7 的连接界面位于同一平面上, 从而谋求了提高加工精度、定位精度。

[0041] 而且, 在变速器 6 的车辆右侧且是发动机 2 的后方配置有制动用真空泵 8, 在制动用真空泵 8 的后方的前围板 9 配设有制动主缸、制动增压器等制动用液压产生装置 10。

[0042] 另外, 对于混合动力车, 由于有时在发动机 2 停止的状态下行驶, 因此, 无法将发动机 2 的进气负压用作制动操作的助力。因此, 需要能够产生负压的制动用真空泵 8, 在本实施方式中, 在曾配置有因混合动力化而变得不需要的交流发电机的位置(发动机 2 的右后方)配置了制动用真空泵 8。由于该位置在制动主缸 10 附近, 因此, 能够缩短用于将制动用真空泵 8 和制动主缸 10 连接起来的、未图示的制动配管的长度。

[0043] 而且, 在发动机室 1 的车辆宽度方向中心线 CL 的左侧且是上述发电用马达 3 和驱动用马达 7 的上方配置有用于在各马达(发电用马达 3 和驱动用马达 7)与电池之间转换电力的变频器 11。另外, 在图 2 中, 附图标记 Cc 是发动机 2 的曲柄中心(曲柄轴中心), 附图标记 Tc 是变速器 6 的输出轴中心, 附图标记 Mc 是驱动用马达 7 的旋转轴中心。

[0044] 另外, 在本实施例中, 沿车辆宽度方向串联配置在一起的发动机 2 和发电用马达 3 以及变速器 6 和驱动用马达 7 构成一个单元, 在该单元的左右这两处位置由发动机支座 S1、S2 弹性支承于左右成一对的围板纵梁 12, 在该单元的后端的车辆宽度方向中心部的一处位置由发动机支座 S3 弹性支承于未图示的悬架梁(日文: サスペンションメンバ)。

[0045] 而且, 本实施例的方式的特征在于, 将空调用压缩机 13 配置固定于驱动用马达 7 的侧部。对于本实施例的混合动力车, 由于发动机 2 并不用于驱动车辆而仅用于驱动发电用马达 3 进行发电, 因此, 与仅将发动机的输出作为驱动力来行驶的以往车辆相比, 能够缩小发动机 2, 从而能够采用靠车辆的右侧的位置配置发动机的布局。随之, 能够将发动机配置在发电用马达 3 和驱动用马达 7 的右侧。因此, 能够如图 1 所示那样, 在发电用马达 3 或驱动用马达 7 的左方(未配置发动机 2 的一侧), 在发电用马达 3 或驱动用马达 7 与围板纵梁 12 之间制造出空间。在本实施例中, 正是利用该空间将空调用压缩机 13 配置固定于驱动用马达 7 的侧部。另外, 就空调用压缩机 13 而言, 由于混合动力车有时也会处于发动机 2 停止的状态, 因此, 需要使空调用压缩机 13 为电动式而不是发动机驱动式。在此, 空调用压缩机 13 内置有作为动力源的未图示的电动马达, 如图 4 所示, 空调用压缩机 13 通过将电动马达部 13A 和压缩机部 13B 串联连结起来而构成。

[0046] 另外, 在车辆的车辆宽度方向中心线 CL 的左侧沿车辆前后方向排列设置的发电用马达 3 和驱动用马达 7 分别被收纳于它们各自的马达壳体 3A、7A 中, 在本实施例中, 在收纳有驱动用马达 7 的马达壳体 7A 的侧部(左侧端部)固定有空调用压缩机 13, 如图 2 所示, 固定有该空调用压缩机 13 的马达壳体 7A 配置在用于收纳发电用马达 3 的马达壳体 3A 的后方且是高于该马达壳体 3A 的位置。

[0047] 在此, 图 3 和图 4 表示空调用压缩机 13 向马达壳体 7A 的侧部安装的构造, 空调用压缩机 13 配置为使其长度方向沿着车辆的前后方向, 在空调用压缩机 13 底部的前部和后部一体地形成有沿车辆宽度方向延伸的下部安装用的套筒 13a, 在马达壳体 7A 侧部(左端部)的下底部的与套筒 13a 相对应的位置一体地形成有攻有螺纹的套筒 7a。于是, 空调用压缩机 13 通过将横方向插入到形成在该空调用压缩机 13 的底部的套筒 13a 中的较长

的螺栓 16 旋入马达壳体 7A 侧的套筒 7a, 而将空调用压缩机 13 的底部安装于马达壳体 7A。

[0048] 而且, 如图 4 所示, 在马达壳体 7A 的侧端面(左侧端部)借助螺栓 14 安装有横置字母 T 状的托架 15, 在空调用压缩机 13 的上部与该空调用压缩机 13 一体并从该空调用压缩机 13 突出地设有托架 13b。于是, 通过将沿横向方向插入到空调用压缩机 13 的上部的托架 13b 中的螺栓 17 旋入托架 15 的螺纹孔, 从而将空调用压缩机 13 的上部安装于马达壳体 7A 的侧端面。在此, 空调用压缩机 13 的安装螺栓 16、14 均从车辆的侧方侧(左侧)进行紧固, 并且套筒 13a、托架 13b 形成得较高(长)以便能抵至空调用压缩机 13 的左侧, 由此, 能够容易地进行空调用压缩机 13 的安装和拆卸作业。

[0049] 如上所述, 在本实施例中, 将空调用压缩机 13 配置固定于驱动用马达 7 的侧部, 因此, 能够容易地确保针对该空调用压缩机 13 的安装面, 从而能够合理地将空调用压缩机 13 配置在发动机室 1 内。

[0050] 而且, 由于空调用压缩机 13 会产生振动, 因此, 在以往的构造中不得不借助弹性构件将空调用压缩机 13 安装于车体, 但是, 由于将空调用压缩机 13 固定于由发动机支座 S1 ~ S3 与发动机 2、发电用马达 3 及变速器 6 一同弹性支承于车体的驱动用马达 7 的侧部, 因此, 该空调用压缩机 13 无需专用的弹性构件, 能够减少零件个数, 并且能够阻止空调用压缩机 13 的振动向其他零件传递。

[0051] 而且, 在本实施例中, 由于沿车辆前后方向排列设置发电用马达 3 和驱动用马达 7, 因此, 能够缩短包含上述发电用马达 3 和驱动用马达 7 的设备在左右方向上的长度, 从而能够容易地确保空调用压缩机 13 在发动机室 1 内的配置空间。而且, 由于将空调用压缩机 13 仅固定于用于收纳驱动用马达 7 的马达壳体 7A 的侧部, 因此, 与形成为跨两个零件(马达壳体 3A、7A)的安装面相比, 安装面(马达壳体 7A 的侧面)的面精度能够确保较高的精度, 从而能够以较高的刚性可靠地安装会产生振动的空调用压缩机 13。

[0052] 而且, 在本实施例中, 由于将供空调用压缩机 13 固定的一个马达壳体 7A 配置在另一个马达壳体 3A 的后方且是高于该另一个马达壳体 3A 的位置, 因此, 能够将空调用压缩机 13 配置在不易因从前方施加于车体的撞击载荷而受损的位置, 从而能够有效地保护该空调用压缩机 13 免受撞击的影响。而且, 由于能够将空调用压缩机 13 配置在更高的位置, 因此, 能够抑制伴随着车辆的行驶而产生的溅水、飞石飞到空调用压缩机 13 的情况, 从而能够提高该空调用压缩机 13 的耐久性。

[0053] 而且, 在本实施例中, 由于将空调用压缩机 13 固定于配置在发电用马达 3 的后方的驱动用马达 7 的马达壳体 7A 的侧部而不是将其配置在与发动机 2 相结合的发电用马达 3 的马达壳体 3A 上, 因此, 通过在空调用压缩机 13 的下方配置驱动轴, 能够保护空调用压缩机 13 的下部, 此外, 该空调用压缩机 13 不会限制用于将发动机 2 等安装于车体的发动机支座 S1 ~ S3 (特别是发动机支座 S1)的位置, 从而能够将发动机支座 S1 ~ S3 配置在最佳位置。

[0054] 另外, 在上述实施例中, 虽然将空调用压缩机 13 配置固定于驱动用马达 7 的侧部, 但是, 在将空调用压缩机 13 配置固定于发电用马达 3 的侧部的情况下也能够获得与上述实施例同样的效果。

[0055] 而且, 本发明不限于上述实施例, 还可以包括在不超出权利要求书所述的内容范围内的其他变更、修改。

[0056] 附图标记说明

[0057] 1、发动机室 ;2、发动机 ;3、发电用马达 ;3A、发电用马达的马达壳体 ;4、排气管 ;5、散热器 ;6、变速器 ;7、驱动用马达 ;7A、驱动用马达的马达壳体 ;8、制动用真空泵 ;9、前围板 ;10、液压产生装置 ;11、变频器 ;12、围板纵梁 ;13、空调用压缩机 ;13A、空调用压缩机的电动马达部 ;13B、空调用压缩机的压缩机部。

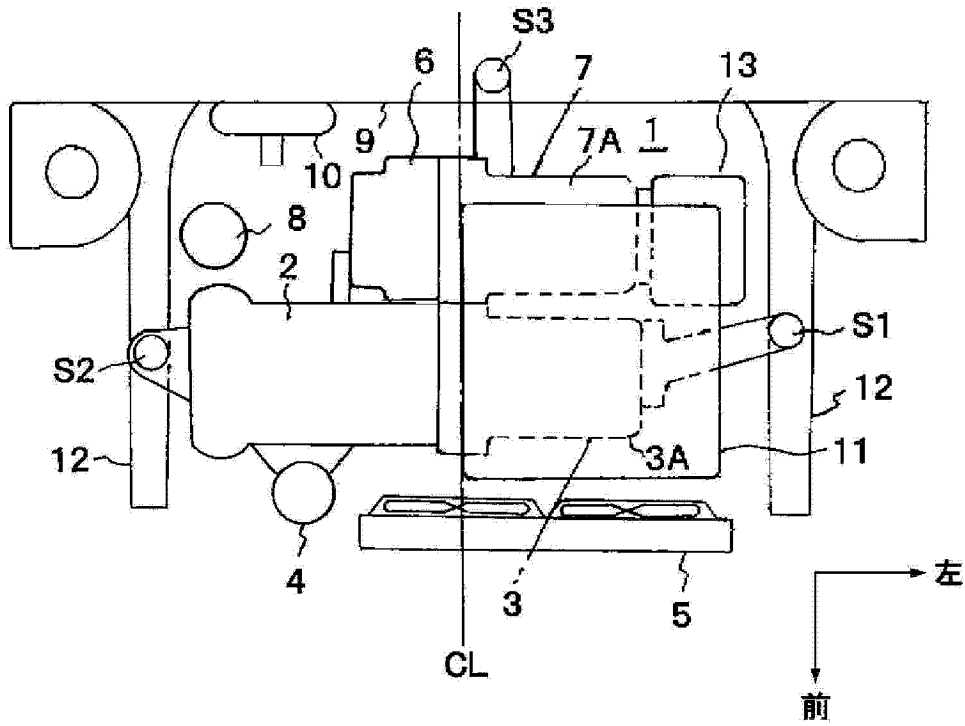


图 1

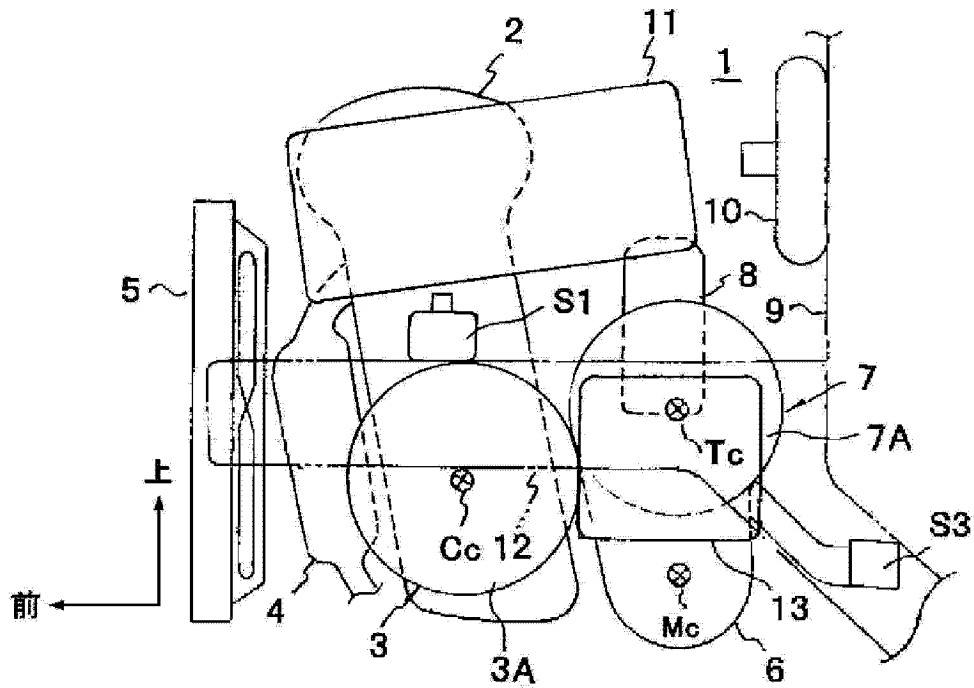


图 2

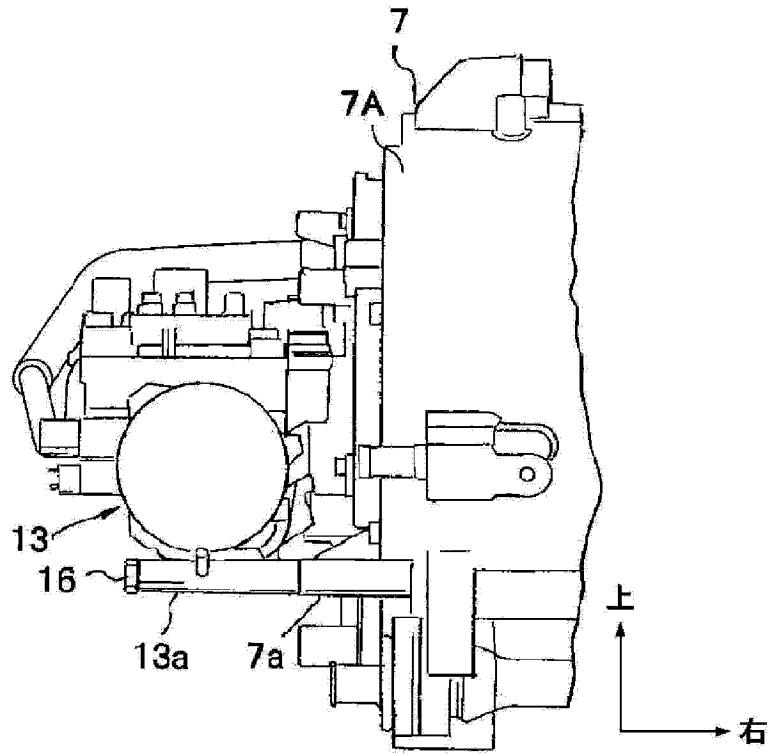


图 3

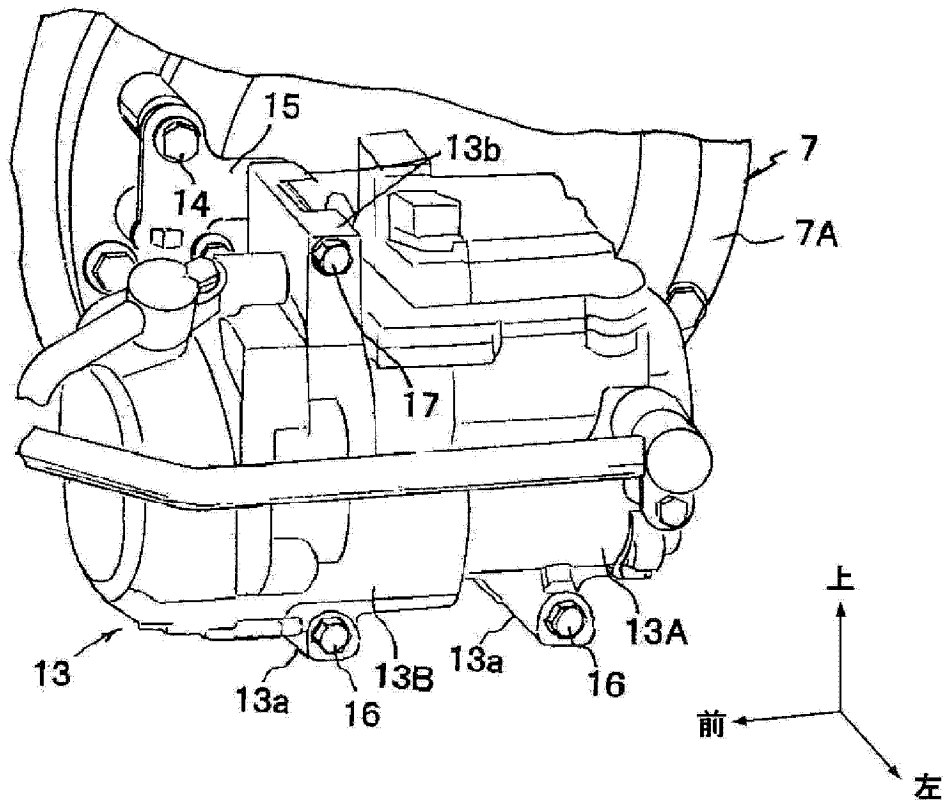


图 4

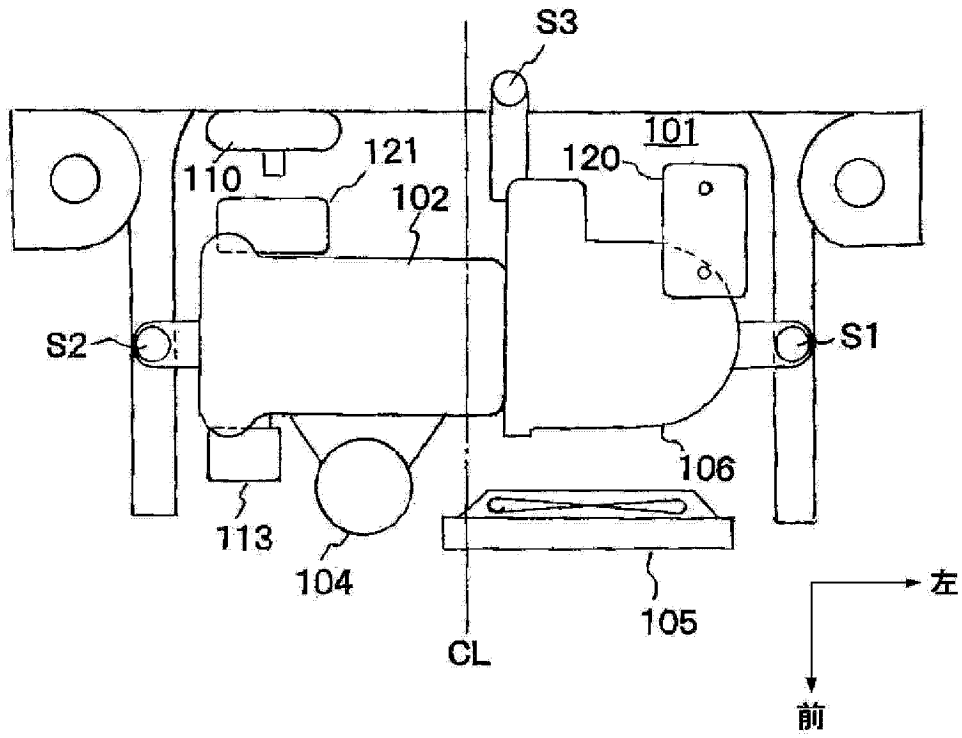


图 5

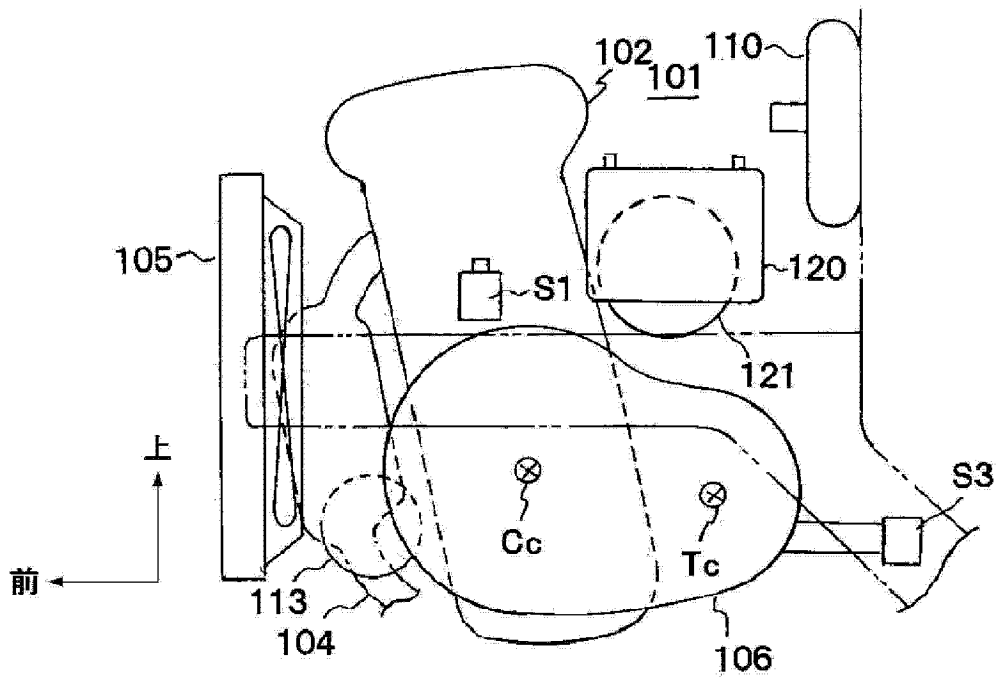


图 6