[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
E02F 9/00 (2006.01)
F01P 1/00 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410028671.5

[45] 授权公告日 2007 年 1 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 1295402C

[22] 申请日 2004.3.8
[21] 申请号 200410028671.5
[30] 优先权
[32] 2003. 3. 7 [33] JP [31] 61745/03
[73] 专利权人 神钢建设机械株式会社
地址 日本广岛市
[72] 发明人 新井诚刚 筑穴隆司 山下康一
上田员弘 岩满裕明
[56] 参考文献
US 5244337A 1993.9.14 E02F9/16
CN 1093609C 2002.10.30 E02F9/16
US 6450278A 2002.9.17 E02F9/16
审查员 卢学红

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 崔幼平 杨松龄

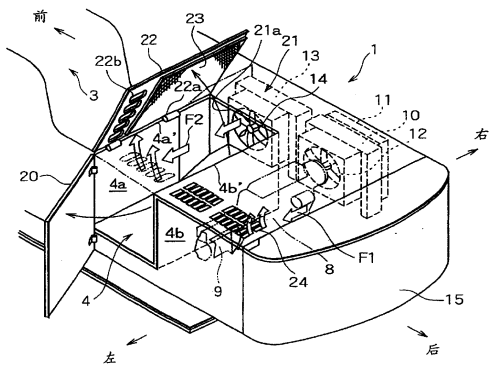
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 发明名称

建筑机械

[57] 摘要

一种建筑机械包括一个发动机，液压装置，及用于冷却发动机和液压装置的热交换器，它们全都设置在建筑机械的一个上转动体中，在上述建筑机械中，形成了一个维护通道，沿着所述维护通道如此设置发动机和液压装置的维护部分，以便横跨上转动体。 从用于将空气送到热交换器的冷却风扇出来的排气穿过通道排放到机身的外部。 因此，利用通道作为热交换器的排气通道，因而它能提供一种热交换器冷却效率改善的建筑机械。



1. 建筑机械，包括:

一个上转动体，所述上转动体可转动式安装在一个下移动体上;

一个发动机和液压装置，设置在上转动体中;

热交换器，设置在上转动体中上以冷却上述发动机和液压装置，上述上转动体具有一个维护通道，用于发动机和液压装置的维护，在上述维护通道上形成一个进气口和一个排气口; 及

一个冷却装置，与上述进气口面对面设置以将空气送到上述热交换器。

2. 按照权利要求 1 所述的建筑机械，其中上述上转动体具有一个旋转架并且上述维护通道由一个前间隔壁和一个后间隔壁二者形成，所述前间隔壁和后间隔壁设置在上述上转动体的旋转架上。

3. 按照权利要求 2 所述的建筑机械，还包括:

一个盖，所述盖适合于关闭位于上述热交换器附近的上述维护通道的上开口部分，通过关闭上述盖构成一个排气管道。

4. 按照权利要求 2 所述的建筑机械，还包括:

一个盖，所述盖适合于关闭上述热交换器的整个上面开口，通过关闭上述盖构成一个排气管道。

5. 按照权利要求 3 所述的建筑机械，其中上述盖是可打开式支承的。

6. 按照权利要求 4 所述的建筑机械，其中上述盖是可打开式支承的。

7. 按照权利要求 3 所述的建筑机械，还包括:

一种噪音绝缘材料，所述噪音绝缘材料固定到用于上述维护通道的上述前间隔壁、用于上述维护通道的上述后间隔壁及上述盖其中之一的一个表面上。

8. 按照权利要求 4 所述的建筑机械，还包括:

一个侧门，所述侧门可打开式设置在上述维护通道的一个入口/出口上，所述维护通道的入口/出口对应上述排气管道的一个末端。

9. 按照权利要求 8 所述的建筑机械，其中上述排气口是在上述侧门或者盖其中之一上形成。

10. 按照权利要求 1 所述的建筑机械，其中上述热交换器包括一

个用于冷却上述发动机的散热器和一个用于冷却液压油的油冷却器。

11. 按照权利要求 10 所述的建筑机械，其中上述散热器和油冷却器并排安装，并且上述冷却装置包括一个用于将空气送到上述散热器的第一冷却装置和一个用于将空气送到上述油冷却器的第二冷却装置，并且上述冷却装置以这种方式构成，从上述第一或上述第二冷却装置无论哪个出来的排气都通过上述维护通道。

12. 按照权利要求 1 所述的建筑机械，其中上述发动机设置在上述上转动体的宽度方向上，和上述维护通道与上述发动机平行并在上述发动机的前面或后面形成。

13. 按照权利要求 1 所述的建筑机械，其中上述维护通道形成得横跨上述上转动体延伸。

建筑机械

技术领域

本发明涉及一种具有冷却装置的建筑机械。

背景技术

在日本专利公报 No. 2002-88818 中公开了一种液压挖土机，所述液压挖土机具有一个用于检查工作的空间，以便检查安装在一个上转动体上的发动机和液压装置。上述空间与发动机机房隔离开。

当打开沿着上述空间安装的检查门时，就显现出了用于维护的各部分如发动机滤油器和燃料过滤器。

另一方面，对冷却装置来说，在发动机机房内设置了热交换器如散热器和中间冷却器。然而，有一个问题是这些装置中的排气不是平稳地排放到机身的外部，而是例如撞击发动机机房内部的侧壁，同时产生排气反转现象。还有一个问题是即使增加用于将空气送到那些装置的鼓风机能力，热交换器的冷却效率也不按比例变高。

发明内容

本发明的目的是提供一种建筑机械，所述建筑机械具有一个在机身中的维护通道和具有一个改善热交换器冷却效率的冷却装置。

本发明的建筑机械具有一种基本构造，该基本构造包括一个旋转式安装在下移动体上的上转动体，以及全都设置在上转动体中的发动机、液压装置、和用于冷却发动机与液压装置的热交换器。上转动体具有一个用于检查工作的维护通道，以便检查发动机和液压装置，同时在上述维护通道中形成进气口和排气口二者。另外设置的是一种冷却装置，所述冷却装置与进气口面对面地设置，以便将空气送到热交换器。

因为建筑机械这样制造，以使从一个用于冷却热交换器的冷却风扇中出来的排气通过维护通道排放到机身的外部，从冷却风扇出来的排气通过具有一大断面的维护通道排放，同时不受一个大的障碍物如发动机阻碍。因此，使排气变均匀并且平衡地流动，因而，冷却效率可以提高。

附图说明

图 1 是示意示出以什么方式将一个冷却装置设置在按照本发明一个实施例所述的建筑机械中的平面图；及

图 2 是示出实施例中维护通道构造的透视图。

具体实施方式

本发明的基本构造存在于一种建筑机械中，所述建筑机械包括一个发动机，液压装置，用于冷却发动机和液压装置的热交换器，及一个维护通道，它们都设置在一个上转动体中，维护通道如此形成，以便横跨上转动体延伸，而同时发动机和液压装置的维护部分沿着维护通道设置，其中一个进气口和一个排气口在维护通道中形成，及一个冷却风扇作为用于将空气送到热交换器的冷却装置，上述冷却风扇设置成面向进气口，因而使排气能通过维护通道从冷却风扇排放到机身的外部。

进气口起由其引入的冷却空气（外部空气）的入口作用。排气口起排气（废气）的出口作用，排气导入由其排放的维护通道中。

如本文所述的所谓术语“冷却装置”指的是包括一个鼓风机，所述鼓风机不仅送冷空气，还且还只送外部空气。

下面将参照图 1 和 2 说明按照本发明一个实施例所述的建筑机械中的冷却装置，但本发明不限于所述实施例。

图 1 是示意示出按照本发明一个实施例所述的建筑机械中一种冷却装置的平面图，其中冷却装置应用于一个液压挖土机上。

在图示的液压挖土机中，上转动体 1 可转动式安装在一个下面的移动体上。一个前面的附件 2 作为一种工作附件固定到上转动体 1 的前端部分上。在前面附件 2 的左侧上设置一个工作间 3 作为操作人员的座位。

一个维护通道 4（以后可以简称之为“通道”）接近上转动体 1 的中间形成，以便横向延伸跨过上转动体 1。通道 4 由一个前间隔壁 4a 和一个后间隔壁 4b 间隔开，上述前间隔壁 4a 和后间隔壁 4b 二者从上转动体 1 的旋转架（未示出）基本上平行设置或安装。维护通道 4 由前间隔壁 4a 和后间隔壁 4b 及底部通道板形成一种凹槽形状。至于后间隔壁 4b 的右端，它向上延伸到靠近冷却装置 CD（设置在图 1 中用虚线封闭的部分中）。换句话说，后间隔壁 4b 的右端靠近冷却装置 CD 中断。在图 1 中，通道 4 似乎是以一种矩形形状示出，但用

于示出矩形形状的闭合线是用图 2 所示的上面门 22 的轮廓线代表，如后面所述。如图 2 所示，通道 4 本身与一个空间连通，在上述空间中设置一个第二冷却风扇 14。

一个液压油箱 5 设置在前间隔壁 4a 和工作间 3 之间。一个燃料箱 6 靠近前间隔壁 4a 设置在液压油箱 5 对边一侧上。另外，在液压油箱 5 和燃料箱 6 的近似中间，设置了一个控制阀 7，所述控制阀 7 用于控制将液压油送入一个回转电机和一个移动电机（二者均未示出）中及从上述回转电机和移动电机排放。

另一方面，将一个发动机 8 横向设置在一个发动机机房内，所述发动机机房位于后间隔壁 4b 的后部，和将一个液压泵 9 连接到发动机 8 的输出轴上。

另外，将一个用于冷却发动机 8 的散热器 10 和一个用于降低加压的进气温度的中间冷却器 11 与一个第一冷却风扇（第一冷却装置）12 彼此相对并串联设置，上述第一冷却风扇 12 由发动机 8 驱动。用于冷却液压油的油冷却器 13 与散热器 10 并排设置。用于将空气送到油冷却器 13 的第二冷却风扇（第二冷却装置）14 由一个专用的电机驱动。

散热器 10，中间冷却器 11 和油冷却器 13 起热交换器作用。标号 15 代表一个固定到上转动体 1 后端上的平衡重量。

在如上所述构造的液压挖土机中，当液压泵 9 被发动机 8 驱动时，从液压泵 9 排出的液压油的流速和方向由控制阀 7 控制，并且把这样控制的液压油送入到液压驱动器，用于驱动前面的附件 2 等。

在发动机运行期间，在高温下返回的液压油通过用冷却空气换热而同时通过油冷却器 13 来降低它的温度。通过发动机 8 循环的冷却水利用散热器 10 降低它的温度，及中间冷却器 11 起降低进气温度的作用，上述进气的温度在发动机增压器的增压过程中变高。

当建筑机械处于运转中时，从第一进气口 16 引入的冷却空气（外部空气）通过中间冷却器 11 和散热器 10 按这个顺序进行热交换，上述第一进气口 16 在机身的侧面中形成。在接着用于冷却发动机 8 之后，冷却空气变成温度已经升高的排气 F1，并且排气从发动机机房上表面中所形成的排气口（待在后面说明）中排放。

另一方面，从一第二进气口 17 引入的冷却空气（外部空气）通

过油冷却器 13 将热量交换到排气 F2 中，上述第二进气口 17 在第一进气口 16 的旁边形成，而上述排气 F2 导入维护通道 4 中。

因此，在这个实施例中，将用于把冷却空气送到中间冷却器 11 和散热器 10 的第一冷却风扇 12 和用于把冷却空气送到油冷却器 13 的第二冷却风扇 14 二者单独分开设置。按照这个实施例的构造，以第一冷却风扇 12 中来的排气能沿着发动机 8 通过，而从第二冷却风扇 14 中来的排气能通过维护通道 4。

因此，重要的是，作为一种热交换器用于冷却发动机 8 的散热器 10 和用于冷却液压油的空气冷却器 13 并排安装，用于将空气送到散热器 10 的第一冷却风扇 12 和用于将空气送到油冷却器 13 的第二冷却风扇 14 作为冷却装置安装，及无论是从第一冷却风扇还是从第二冷却风扇出来的排气都通过维护通道 4。结果，从油冷却器 13 中出来的排气路线和从散热器出来的排气路线相互分开，以便冷却效率可以改善。

图 2 是示出维护通道 4 构造的透视图，所述维护通道起上述排气通道的作用。

在同一图中，与图 1 相同的元件用与图 1 相同的标号表示，并且上述元件的说明将省略。

在图 2 中，维护通道 4 如上所述被前间隔壁 4a 和后间隔壁 4b 间隔开。通道 4 的左端敞开，以便形成一个开口部分。

优选的是，一个能够打开和关闭或通过铰链可绕一垂直轴打开的横向门或一个侧门 20 设置在敞开部分处。在这种情况下，横向门 20 除了进行维护工作时之外可以保持关闭。标号 21 代表一个从上面关闭油冷却器 13 的顶板。

在第二冷却风扇 14 和维护通道 4 之间没有设置间隔，但它们两者之间的空间构成一个连通部分，上述空间起一个进气口作用。按照这种构造，从第二冷却风扇 14 出来的排气直接导入通道 4。

进气口 17 面向通道 4 的一端，而排气口如排气狭缝 22b 和横向门 20 面向通道 4 的另一端，上述通道 4 横向延伸跨过上转动体 1。

维护通道 4 的敞开部分通过前间隔壁 4a 的一个上面的边缘部分 4a'、顶极 21 的一个左边缘部分 21a，及后间隔壁 4b 的一个上面的边缘部分 4b'形成为 U 形。优选的是，一个上面的门 22 设置在开口部分

中，和门 22 枢轴式连接到边缘部分 4a'和 4b'上。在这种情况下，敞开部分可以通过上面的门 22 打开和关闭。

优选的是，上面的门 22 安装到机身上，以便它可以打开和关闭，或是能通过绞接件 22a 绕一水平轴打开。在这种情况下，上面的门 22 除了在进行维护工作时之外可以保持关闭，因而能抑制发动机噪音。

优选是，大量的排气狭缝（排气口）22b 是在上面门 22 的左端部分中形成，亦即在排气 F2 的流动路线中维护通道 4 的最下游侧上形成。在这种情况下，流过通道 4 的排气 F2 在与油冷却器 13 冷却空气吸入侧相对的并离油冷却器 13 冷却空气进气侧最远的左端侧上向上排放。

因此，因为通道 4 的整个上面开口用作为一个罩或盖的上面门 22 关闭，所以它能在离热交换器最远的位置处导入或排出排气。此外，因为从发动机机房传播到工作间 3 的噪音不仅被后间隔壁 4b 反射，而且被上面的门 22 反射，并且衰减，所以它能达到降低噪音的目的。

而且，如果作为盖的上面门 22 可打开式安装，则它能在不牺牲可维护性情况下提高冷却效率。在通道 4 上面部分打开的情况下，从发动机机房朝向工作间 3 传播的一些噪音如发动机噪音和风扇噪音只通过后间隔壁 4b 衰减，和然后释放到外部。但在本发明中，一部分所传播的风扇噪音被上面门 22 直接或间接地反射或衰减，并在此之后释放到外部，因此它们保持低噪音水平释放到外部。

必需尽可能防止从上转动体向上排放的噪音影响工作间 3 的内部。在这点上，其中维护通道 4 设置在工作间 3 和发动机机房之间的本发明是有利的，尤其是因为在靠近工作间 3 一侧上向上释放的噪音水平可以保持很低。

优选的是，将一种噪音绝缘材料 23 如玻璃棉固定到上面门 22 的内表面上。在这种情况下，可以防止发动机 8 的噪音通过维护通道 4 泄漏到机身外部。另外，将上面门 22 的绞接件 22a 设置在前间隔壁 4a 的上面边缘部分中，当上面门 22 打开时，它们立在上面门和工作间 3 之间，并起噪音绝缘板的作用，因而它能防止发动机噪音直接传播到工作间 3。

如果噪音绝缘材料固定到维护通道 4 的前间隔壁 4a 和后间隔壁 4b 其中之一的壁表面及作为一个盖的上面门 22 上，则它变得能减少

噪音水平。如果把绝热材料固定到所有前间隔壁 4a 和后间隔壁 4b 及上面门 22 上，则将进一步改善抑制噪音的效果。噪音绝缘材料还可以固定到维护通道的底部，用于在更大程度上降低噪音的目的。

从第一冷却风扇 12 出来的排气从排气口 24 沿着发动机 8 的一个外壁排放到机身的外部。

尽管在这个实施例中，排气 F2 是从上面门 22 的末端部分中形成的排气口 22b 排放，但排气口 22b 可以用侧门 20 中形成的排气口代替。或者，维护通道 4 可以如此制造，以使排出气从上面门 22 和侧门 20 二者中排放，因而冷却效率进一步改善。

进气口 17 面向通道 4 的一端，而排气口如排气狭缝 22b 和侧门 20 面向通道 4 的另一端，上述通道 4 横向延伸横跨上转动体 1。

优选的是设置侧门 20 用于在维护通道 4 的入口/出口中的打开和关闭运动，上述维护通道 4 的口/出口对应于排气管道的末端。在这种情况下，它变得能基本上关闭整个通道 4，并且还通过侧门 20 衰减一部分噪音，因此它能保持噪音水平仍然较低。把噪音绝缘材料还固定到侧门 20 的内表面上，对抑制噪音更有效。

也可以将上面门 22 分成右面和左面两个门，以便两个门都可打开或是可以每个门单独打开和关闭。例如，如果把靠近油冷却器 13 设置的一个门关闭，而把位于远离油冷却器处的另一个门打开，则排气可以在抑制发动机噪音的状态中和没有任何强制的情况下排放到机身外部。从上面门 22 分开的门数不限于两个 ，而是可以按需要分开三个或多个门。

在本发明中，优选的是，靠近热交换器如油冷却器 13 设置的维护通道 4 的上开口部分用一个盖关闭，以便构成一个排气管道。在这种情况下，从相关冷却风扇中出来的排气平衡地导入通道 4。结果，消除了所谓的排气反转现象，并能进一步改善冷却效率，在上述排气反转现象中，排气再次引入热交换器的进气侧。

尽管在这个实施例中，用于冷却发动机 8 的散热器 10 和用于冷却液压油的油冷却器 13 并排安装作为热交换器，并且提供了分开的冷却风扇用于冷却散热器和油冷却器，但这不构成限制，而且第一和第二冷却风扇可以用单一冷却风扇构成。

在这种情况下，一部分排气通过发动机 8，而其余部分排气通过

维护通道 4。因为流过通道 4 的其余排气在它的流动中没有遇到阻碍，所以它能保证平衡的排气流动；此外，消除了排气反转现象。因此，即使用单一冷却风扇，也象用两个冷却风扇的措施一样提高冷却效率。

优选的是，维护通道 4 是在发动机 8 的前面或后面形成，并与所述发动机 8 平行，该发动机 8 是横向上安装。在这种情况下，产生了一个优点是排气的流动变得比在发动机 8 相对于通道 4 纵向安装的情况下更平稳。

尽管参照附图中的优选实施例说明了本发明，但应该注意，在不脱离如权利要求书所述的本发明范围情况下，可以应用等效物，并且替代物在本文中形成。

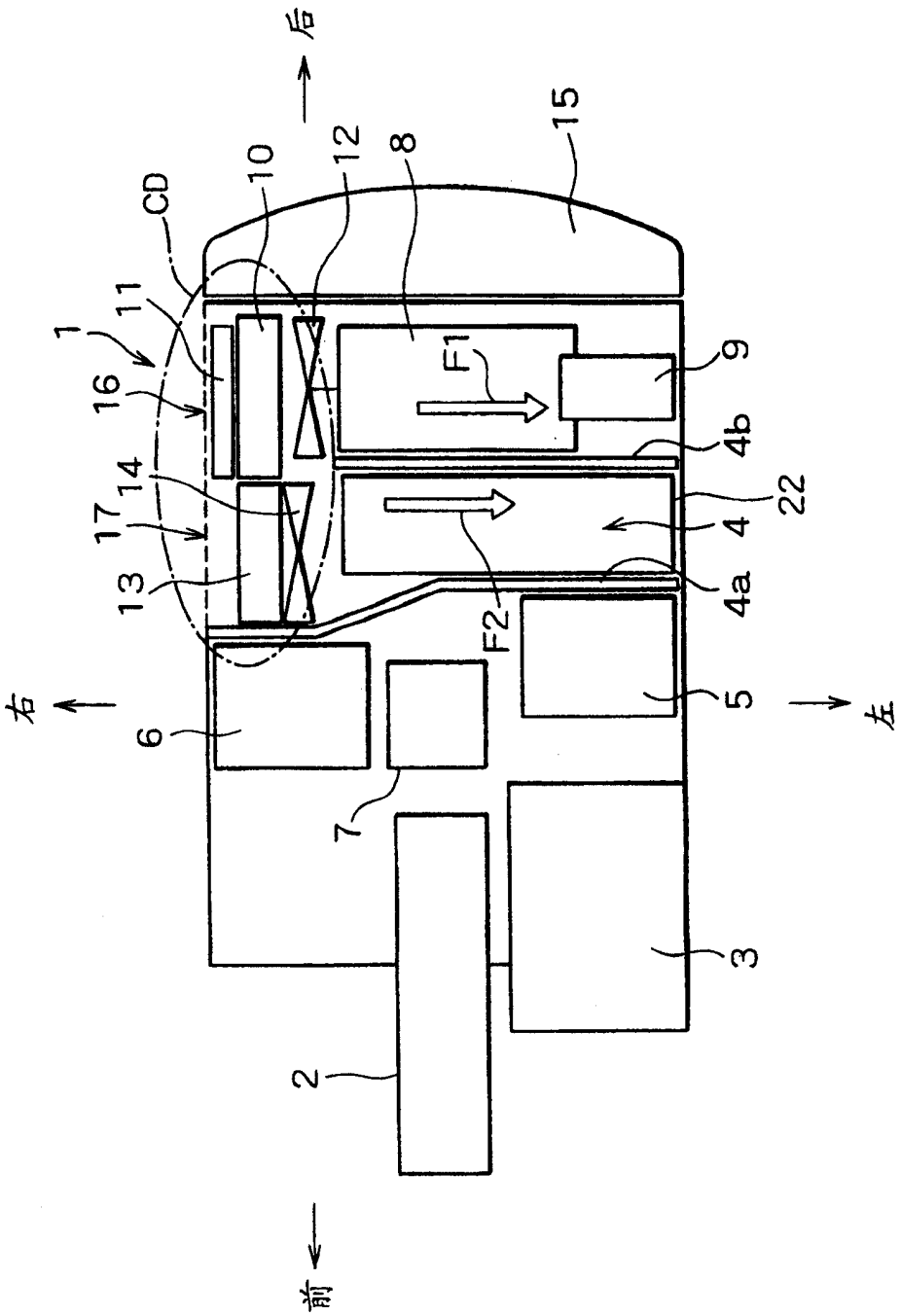


图 1

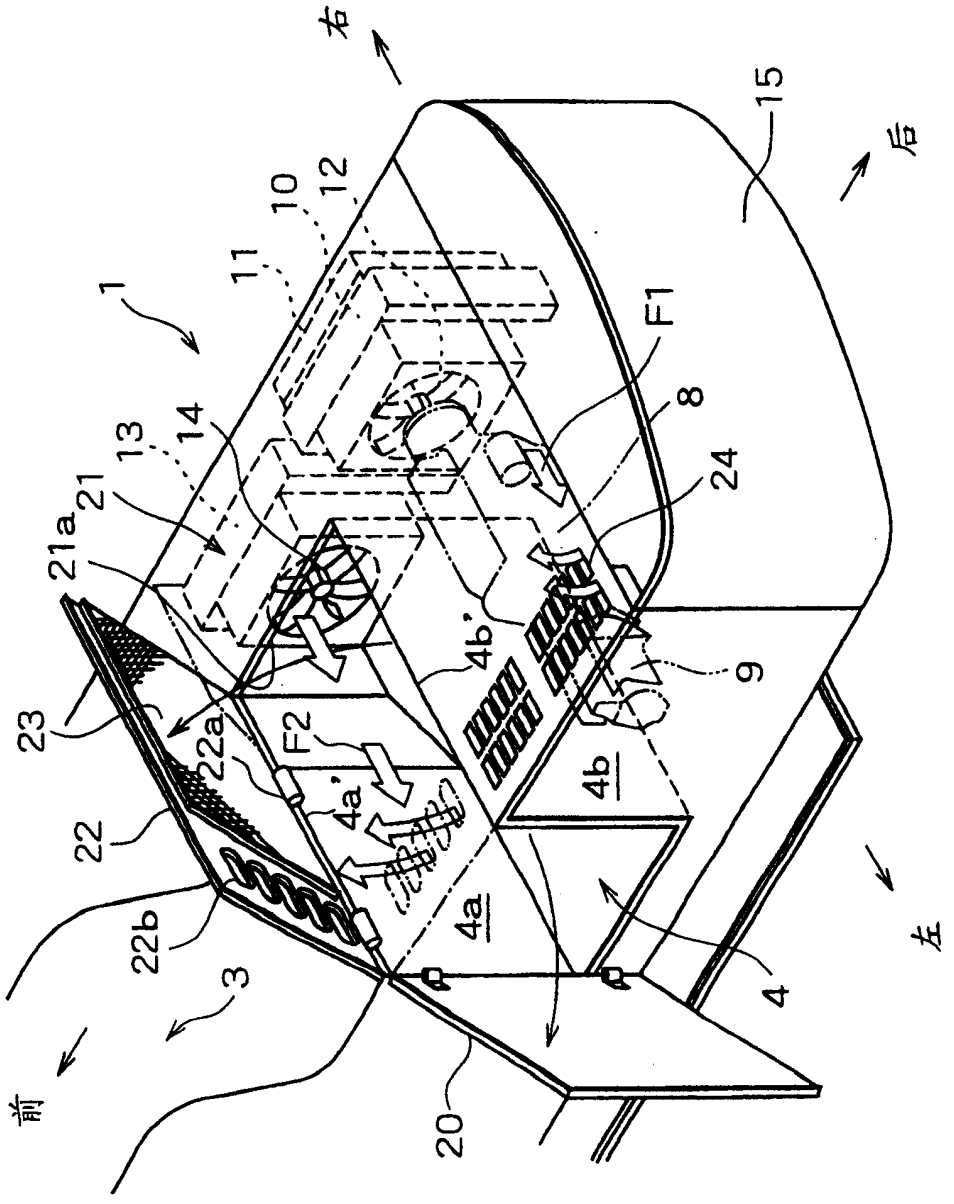

右
后
前
左
1
3
4
4a
4a'
4b
4b'
8
9
10
11
12
13
14
15
20
21
21a
22
22a
22b
23
24
F1
F2

图 2