



(21) 申请号 202111478410.3

F24F 8/108 (2021.01)

(22) 申请日 2021.12.06

F24F 13/28 (2006.01)

(30) 优先权数据

F24F 13/30 (2006.01)

2020-202865 2020.12.07 JP

(71) 申请人 兄弟工业株式会社

地址 日本国爱知县名古屋市瑞穗区苗代町
15番1号

(72) 发明人 坂野雄治 吉田茂树 白井学
落合优介

(74) 专利代理机构 上海华诚知识产权代理有限公司 31300

专利代理人 刘煜

(51) Int.Cl.

F24F 3/147 (2006.01)

F24F 3/16 (2021.01)

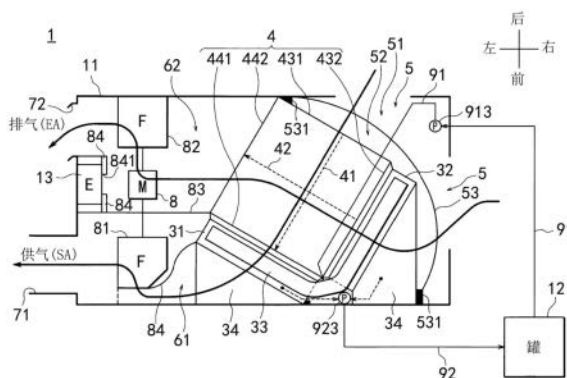
权利要求书2页 说明书20页 附图8页

(54) 发明名称

空调机

(57) 摘要

本发明涉及一种空调机,其具备:具有吸入口、第一吹出口和第二吹出口的壳体;与所述第一吹出口连通的第一流路;与所述第二吹出口连通的第二流路;在流向所述第一流路的第一空气和流向所述第二流路的第二空气之间进行显热交换的显热交换器;通过水的潜热来冷却所述第一空气的第一气化过滤器;通过水的潜热来冷却所述第二空气的第二气化过滤器;以及介于所述吸入口与所述显热交换器之间的集尘过滤器。所述第一气化过滤器在所述第一空气的流动方向上设置在所述显热交换器的下游侧。所述第二气化过滤器在所述第二空气的流动方向上设置在所述显热交换器的上游侧。



1. 一种空调机,其特征在于,具备:
壳体,所述壳体具有吸入口、第一吹出口和第二吹出口;
第一流路,所述第一流路与所述第一吹出口连通;
第二流路,所述第二流路与所述第二吹出口连通;
显热交换器,所述显热交换器在流向所述第一流路的第一空气与流向所述第二流路的第二空气之间进行显热交换;
第一气化过滤器,所述第一气化过滤器通过水的潜热来冷却所述第一空气;
第二气化过滤器,所述第二气化过滤器通过水的潜热来冷却所述第二空气;以及
集尘过滤器,所述集尘过滤器介于所述吸入口与所述显热交换器之间,
所述第一气化过滤器在所述第一空气的流动方向上设置在所述显热交换器的下游侧,
所述第二气化过滤器在所述第二空气的流动方向上设置在所述显热交换器的上游侧。
2. 根据权利要求1所述的空调机,其特征在于,所述第一气化过滤器及所述第二气化过滤器通过连结部件来连结为L形。
3. 根据权利要求1所述的空调机,其特征在于,还具备连结所述第一气化过滤器及所述第二气化过滤器的连结部件,
所述连结部件是用于接收来自所述第一气化过滤器及所述第二气化过滤器的水的排水盘。
4. 根据权利要求3所述的空调机,其特征在于,所述排水盘被划分为与所述第一气化过滤器对应的第一排水区域和与所述第二气化过滤器对应的第二排水区域。
5. 根据权利要求1所述的空调机,其特征在于,所述显热交换器以所述壳体的内表面和与该内表面面对的所述显热交换器的端面形成锐角的方式收纳于所述壳体。
6. 根据权利要求1所述的空调机,其特征在于,所述显热交换器具有供所述第一空气流动的第一路径和供所述第二空气流动的第二路径,
所述第一气化过滤器覆盖所述第一路径的出口,
所述第二气化过滤器覆盖所述第二路径的入口。
7. 根据权利要求1所述的空调机,其特征在于,所述显热交换器具有供所述第一空气流动的第一路径和供所述第二空气流动的第二路径,
在所述显热交换器中形成交叉流时,所述第一路径和所述第二路径设置为彼此交叉,
与所述显热交换器面对的所述第一气化过滤器的一面及与所述显热交换器面对的所述第二气化过滤器的一面所成的角度等于或大于所述第一路径及所述第二路径的交叉角度。
8. 根据权利要求1所述的空调机,其特征在于,所述显热交换器具有供所述第一空气流动的第一路径和供所述第二空气流动的第二路径,
在所述显热交换器中设置有所述第一路径的出口的第一出口侧开口表面和与所述第一出口侧开口表面面对的所述壳体的内表面的面间距离随着向所述第一空气的下游侧而变大。
9. 根据权利要求1所述的空调机,其特征在于,所述显热交换器具有供所述第一空气流动的第一路径和供所述第二空气流动的第二路径,
所述集尘过滤器覆盖所述第一路径的入口及所述第二路径的入口。

10. 根据权利要求9所述的空调机, 其特征在于, 所述显热换热器与所述吸入口之间的空间由所述集尘过滤器划分为在所述第一空气及所述第二空气的流动方向上的上游侧空间和下游侧空间,

在所述下游侧空间中形成有分支流路, 该分支流路将从所述吸入口吸入的吸入空气分成向所述第一路径流动的所述第一空气和向所述第二路径流动的所述第二空气。

11. 根据权利要求10所述的空调机, 其特征在于, 在所述上游侧空间中设置有供给水路, 该供给水路用于向所述第一气化过滤器或所述第二气化过滤器供给水。

12. 根据权利要求1所述的空调机, 其特征在于, 在所述集尘过滤器的两端部分别设置有密封构件。

13. 根据权利要求1所述的空调机, 其特征在于, 在所述壳体中, 在设置有所述第一气化过滤器的一侧处的侧面上设置有可开闭的门部。

14. 根据权利要求13所述的空调机, 其特征在于, 在所述门部的内表面设置有抑制部件, 该抑制部件抑制空气不通过所述第一气化过滤器而进入所述第一流路。

15. 根据权利要求1所述的空调机, 其特征在于, 还具备:

罐, 所述罐设置在所述壳体的外部; 以及

供给水路, 所述供给水路将所述罐内的水供给到所述第一气化过滤器及所述第二气化过滤器。

16. 根据权利要求15所述的空调机, 其特征在于, 还具备回收水路, 所述回收水路将在所述第一气化过滤器及所述第二气化过滤器中未气化的水回收至所述罐内。

17. 根据权利要求15所述的空调机, 其特征在于, 所述壳体及所述罐载置于移动体。

18. 根据权利要求17所述的空调机, 其特征在于, 所述移动体中载置所述罐的部位位于比所述移动体中载置有所述壳体的部位靠下方的位置。

19. 根据权利要求17所述的空调机, 其特征在于, 所述移动体中载置所述壳体的部位是作为所述移动体的叉车的护顶架的上部。

20. 根据权利要求1所述的空调机, 其特征在于, 所述壳体上设置有一个或两个所述吸入口。

21. 根据权利要求1所述的空调机, 其特征在于, 所述集尘过滤器由树脂制的框体构成。

22. 根据权利要求1所述的空调机, 其特征在于, 所述显热换热器由树脂或金属制成。

23. 根据权利要求1所述的空调机, 其特征在于, 在所述第一吹出口设置有吹出管道, 所述第一空气从所述吹出管道向被空调空间吹出。

24. 根据权利要求1所述的空调机, 其特征在于, 在所述第一气化过滤器及所述第二气化过滤器分别设置有把手部或把持部。

25. 根据权利要求1所述的空调机, 其特征在于, 所述第一气化过滤器和所述第二气化过滤器中的每一个具有过滤器元件,

所述过滤元件由人造丝、聚酯、无纺布中的任一种形成。

空调机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种空调机。

背景技术

[0002] 已知有吸入空气并利用水的气化热使温度降低而吹出冷却后的空气的气化冷却式的空调机(例如专利文献1)。专利文献1的空调机具备:配置在壳体内部的送风机构;将吸入口与第一吹出口连通,并将由送风机构产生的气流导向第一吹出口的第一流路;将吸入口与第二吹出口与连通,并将由送风机构产生的气流导向第二吹出口的第二流路;以及,配置在第二流路,并通过水的气化热来冷却在第二流路中流动的空气的气化机构。该空调机还设置有热交换器,该热交换器在由第二流路的气化机构冷却后的空气流与在第一流路流动的空气流之间进行热交换。在具备气化机构的第二流路中,在气化机构的下游侧流动由气化机构散布的雾状的水以及因气化后的水而绝对湿度上升后的空气。该湿度上升后的空气作为排气从作为第二流路的出口的第二吹出口吹出。经由热交换器被冷却的在第一流路中流动的空气作为供气从第一吹出口吹出。

[0003] 在专利文献1的空调机中,由送风机构送风的在第二流路中流动的空气通过显热交换器所具有的多个管内,由送风机构送风的在第一流路中流动的空气通过该多个管的周围,由此,在第二流路中流动的空气与在第一流路中流动的空气进行热交换。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献1:日本特开2014-092338号公报

[0006] 本发明所要解决的技术课题

[0007] 但是,在专利文献1的空调机中,对向室内供给的冷空气的冷却仅通过由显热交换器与通过了气化机构的空气进行热交换来进行,因此无法有效地进行冷却。

发明内容

[0008] 本发明是鉴于这样的情况而做成的,其目的在于,提供一种能够提高冷却能力的空调机。

[0009] 本发明的一方式的空调机具备:壳体,所述壳体具有吸入口、第一吹出口和第二吹出口;第一流路,所述第一流路与所述第一吹出口连通;第二流路,所述第二流路与所述第二吹出口连通;显热交换器,所述显热交换器在流向所述第一流路的第一空气与流向所述第二流路的第二空气之间进行显热交换;第一气化过滤器,所述第一气化过滤器通过水的潜热来冷却所述第一空气;第二气化过滤器,所述第二气化过滤器通过水的潜热来冷却所述第二空气;以及集尘过滤器,所述集尘过滤器介于所述吸入口与所述显热交换器之间,所述第一气化过滤器在所述第一空气的流动方向上设置在所述显热交换器的下游侧,所述第二气化过滤器在所述第二空气的流动方向上设置在所述显热交换器的上游侧。

[0010] 在本方式中,由于第二气化过滤器在第二空气的流动方向上设置在显热交换器的上游侧,因此,通过第二气化过滤器的第二空气在通过气化热来冷却后,流入显热交换器。

流入显热交换器的第一空气经由该显热交换器,在与由第二气化过滤器冷却的第二空气之间进行热交换而被冷却。从显热交换器流出的第一空气由在第一空气的流动方向上设置在显热交换器的下游侧的第一气化过滤器进一步冷却后,从第一吹出口作为供气向被空调空间吹出。因此,由于空调机分两阶段冷却向被空调空间吹出的第一空气,因此能够有效地冷却第一空气,并且能够利用第一空气有效地冷却被空调空间。该空调机具有彼此不同的第一流路(供气流路)及第二流路(排气流路),在第一流路上具备第一气化过滤器,并在第二流路上具备第二气化过滤器。通过将第一气化过滤器及第二气化过滤器用作冷热源,能够有效地冷却第一空气。在第一气化过滤器及第二气化过滤器中,作为供气(SA)向被空调空间吹出的第一空气通过第一气化过滤器,因此能够在抑制第一空气的绝对湿度的上升的同时有效地冷却第一空气。另外,介于吸入口与显热交换器之间的集尘过滤器能够抑制尘埃进入显热交换器的内部。

附图说明

- [0011] 图1是例示实施方式1的空调机的示意主视图。
- [0012] 图2是例示空调机的外观的立体图。
- [0013] 图3是例示显热交换器的配置方式的示意俯视图。
- [0014] 图4是关于电气单元的冷却的说明图。
- [0015] 图5是关于从罐供水的说明图。
- [0016] 图6是关于泵的驱动的说明图。
- [0017] 图7是例示冷却单元的示意立体图。
- [0018] 图8是例示将空调机载置在移动体上的方式的示意侧视图。
- [0019] 符号说明
- [0020] 1 空调机
- [0021] 11 壳体(主体)
- [0022] 111 门部
- [0023] 112 抑制构件
- [0024] 12 罐(分体)
- [0025] 13 电气单元
- [0026] 130 控制部
- [0027] 131 基板
- [0028] 132 导热促进构件
- [0029] 133 密封板
- [0030] 3 冷却单元
- [0031] 31 第一气化过滤器
- [0032] 32 第二气化过滤器
- [0033] 33 供水部
- [0034] 331 第一供水孔
- [0035] 332 第二供水孔
- [0036] 335 管部

- [0037] 34 排水盘(连结部件)
- [0038] 4 显热交换器
- [0039] 41 第一路径
- [0040] 42 第二路径
- [0041] 431 第一入口侧开口表面
- [0042] 432 第二入口侧开口表面
- [0043] 441 第一出口侧开口表面
- [0044] 442 第二出口侧开口表面
- [0045] 5 吸入口
- [0046] 51 吸入流路(上游侧空间)
- [0047] 52 分支流路(下游侧空间)
- [0048] 53 集尘过滤器
- [0049] 531 密封构件
- [0050] 61 第一流路
- [0051] 62 第二流路
- [0052] 71 第一吹出口
- [0053] 711 吹出管道
- [0054] 72 第二吹出口
- [0055] 8 风扇电动机
- [0056] 81 第一风扇
- [0057] 82 第二风扇
- [0058] 83 隔板
- [0059] 84 风扇壳体
- [0060] 841 贯通孔
- [0061] 91 供给水路
- [0062] 911 第一供给水路
- [0063] 912 第二供给水路
- [0064] 913 供水泵
- [0065] 914 供给水传感器
- [0066] 92 回收水路
- [0067] 921 第一回收水路
- [0068] 922 第二回收水路
- [0069] 923 回收泵
- [0070] 924 回收水传感器
- [0071] 991 第一供水区域
- [0072] 992 第二供水区域
- [0073] M 移动体(叉车)

具体实施方式

[0074] 以下,根据附图对实施方式进行说明。图1是例示实施方式1的空调机1的示意主视图。图2是例示空调机1的外观的立体图。图1从上方向示意性地表示沿图2的A-A线切断的剖面。空调机1具备箱状的壳体11和与壳体11分体构成的罐12,例如,空调机1载置在图8所示的车辆等移动体M上,将移动体M的操作员的周边空间作为被空调空间进行冷却。空调机1也可以载置在工厂等的室内。图1表示空调机1的载置状态(正视、从上观察)。图2是通常的载置状态下的空调机1的立体图。

[0075] 空调机1具备罐12和冷却单元3。该罐12用于储存水,并且该冷却单元3具有由第一气化过滤器31及第二气化过滤器32构成的两个气化过滤器。空调机1通过第一气化过滤器31及第二气化过滤器32利用从罐12供给的水的气化热使环境温度降低,冷却被空调空间,例如是气化冷却式的空调机。

[0076] 冷却单元3具有第一气化过滤器31和第二气化过滤器32、供水部33、以及排水盘34。供水部33设置在第一气化过滤器31及第二气化过滤器32的上部,将水供给到下方的第一气化过滤器31及第二气化过滤器32。排水盘34用于接收在第一气化过滤器31及第二气化过滤器32中未汽化的水。对冷却单元3的详细后述。

[0077] 空调机1还具备显热交换器4,在已经通过第二气化过滤器32的第二空气与没有通过第一气化过滤器31的第一空气之间进行热交换而冷却第一空气,使冷却后的第一空气通过第一气化过滤器31,由此分两阶段冷却第一空气。第一空气在通过显热交换器而不使温度上升的情况下被冷却后被气化冷却,由此分两阶段冷却后的第一空气作为供气SA向被空调空间吹出。第二空气作为排气EA向壳体11的外部排出。

[0078] 空调机1的壳体11设置有两个吸入口5、第一吹出口71、以及第二吹出口72。该两个吸入口5吸入被空调空间的空气。该第一吹出口71将通过显热交换器4及第一气化过滤器31并被两阶段冷却的第一空气作为供气向被空调空间吹出。该第二吹出口72将通过第二气化过滤器32及显热交换器4并与第一空气进行显热交换的第二空气作为排气吹出。第一吹出口71及第二吹出口72设置在壳体11的左侧面。

[0079] 空调机1具备输送第一空气及第二空气的风扇。该风扇具有输送第一空气的第一风扇81和输送第二空气的第二风扇82。图1的第一风扇81及第二风扇82的形状是一个例子。该风扇例如也可以是西洛克风扇等离心风扇、螺旋桨式风扇等。第一风扇81设置在第一吹出口71的附近,并第二风扇82设置在第二吹出口72的附近。即,在空调机1的空氣的流动方向上两个吸入口5位于最上游端并第一吹出口71及第二吹出口72位于最下游端的情况下,第一风扇81及第二风扇82在空氣的流动方向上设置在显热交换器4及冷却单元3的下游侧。由于将第一风扇81及第二风扇82设置在下游侧,因此这些风扇作为吸入风扇发挥作用,将空调机1的空氣的流动路径内保持为负压。由于將空氣的流路内保持为负压,因此促进了从供水部33向第一气化过滤器31及第二气化过滤器32的水的吸收。本实施方式中,如后所述,促进了从供水部33向第一气化过滤器31及第二气化过滤器32的水的滴下。

[0080] 第一风扇81和第二风扇82共用一个风扇电动机8,分别与设置在风扇电动机8的两端的轴连接。在第二风扇82与第一风扇81之间设置有分隔板83,该分隔板83将设置有第二风扇82的空间和设置有第一风扇81的空间分隔开。通过分隔板83能够防止由第一风扇81输送的第一空气和由第二风扇82输送的第二空气混合。

[0081] 风扇电动机8、第一风扇81及第二风扇82配置在由风扇壳体84划分的风扇室中。风扇室由风扇壳体84划分,该风扇壳体84例如一部分由发泡苯乙烯等具有绝热性的导热抑制构件构成。设置在第二风扇82和第一风扇81之间的分隔板83构成风扇壳体84的一部分。风扇壳体84的详细情况将在后面叙述。

[0082] 本实施方式中,风扇电动机8配置在由分隔板83分隔的第二风扇82侧的空间。分隔板83设置在风扇电动机8与第一风扇81之间。这样,由于将风扇电动机8设置在第二风扇82侧,因此能够利用由第二风扇82输送的第二空气、即排气冷却风扇电动机8。因此,不会使由第一风扇81输送的第一空气(供气)的温度上升,能够利用由第二空气(排气)产生的冷热有效地冷却风扇电动机8。另外,如果将风扇电动机8配置在由分隔板83分隔的第二风扇82侧的空间,则能够发挥同样的效果,因此,也可以调换第二风扇82和风扇电动机8的配置。

[0083] 空调机1设置有吸入流路51、分支流路52、第一流路61及第二流路62作为空气的流动路径。分支流路52将吸入流路51分支为第一流路61及第二流路62。吸入流路51以位于后方向及右方向的两个吸入口5为起点,经由分支流路52与显热交换器4连通。第一流路61是沿着图1中表示供气(SA)的箭头连通的空间。第二流路62是沿着图1中表示排气(EA)的箭头连通的空间。另外,吸入流路51及分支流路52是向第一流路61及第二流路62分配空气之前的共同区域。吸入流路51及分支流路52的内部空气既可以是第一空气,也可以是第二空气。本实施方式的吸入流路51与分支流路52的边界在后面叙述。

[0084] 分支流路52与显热交换器4的两个入口连通。显热交换器4的两个入口具有第一空气流入的显热交换器4的第一路径41的入口和第二空气流入的显热交换器4的第二路径42的入口。第一路径41的入口形成在第一入口侧开口表面431上。第二路径42的入口形成在第二入口侧开口表面432上。第一路径41构成第一流路61的一部分。第二路径42构成第二流路62的一部分。在吸入流路51中流动的吸入空气的流动方向上,在吸入流路51的下游依次设置有分支流路52及显热交换器4。

[0085] 吸入空气在分支流路52中,流入显热交换器4中的第一路径41或第二路径42的任一入口。吸入空气在分支流路52中,流入第一路径41的第一空气和流入第二路径42的第二空气被分流。

[0086] 在两个吸入口5与显热交换器4的第一路径41的入口及第二路径42的入口之间设置有集尘过滤器53。集尘过滤器53由聚酯或烯烃类纤维形成,并具有捕获尘埃的过滤器部和固定该过滤器部的格子状的框体。集尘过滤器53也可以通过在将过滤器部载置于树脂模具的内部之后,将作为框体材料的树脂流入而进行嵌件成型来形成。具备树脂制的框体的集尘过滤器53具有可挠性,以分别覆盖显热交换器4的第一路径41及第二路径42的入口的方式弯曲设置。在弯曲地设置集尘过滤器53的情况下,在壳体11的内表面上也可以设置有由与集尘过滤器53的长度方向的缘部嵌合的槽等构成的引导部。

[0087] 集尘过滤器53由于第一入口侧开口表面431和第二入口侧开口表面432设置在显热交换器4的不同侧面上,因此如图1所示弯曲设置。由此,集尘过滤器53能够用一张覆盖第一入口侧开口表面431和第二入口侧开口表面432。如果集尘过滤器53的数量为一张,则能够减轻过滤器的装卸的工夫。

[0088] 集尘过滤器53的两端部设置有密封构件531。集尘过滤器53的两端部具有第一路径41侧的端部和第二路径42侧的端部。第一路径41侧的端部位于设置有第一路径41的入口

的第一入口侧开口表面431和与该第一入口侧开口表面431面对的壳体11的内表面的接触部位。第二路径42侧的端部位于后述的排水盘34与靠近排水盘34的壳体11的内表面之间。密封构件531填充壳体11的内表面与集尘过滤器53之间的间隙。

[0089] 由于在集尘过滤器53的两端部上设置有密封构件531,因此能够抑制空气不通过集尘过滤器53而流入显热交换器4。由于设置集尘过滤器53,因此能够捕集从吸入口5吸入的空气中的尘埃,在空调机1内的空气流动的流动路径中,能够抑制尘埃的附着。

[0090] 显热交换器4的两个入口(第一路径41的入口、第二路径42的入口)与两个吸入口5之间的空间由集尘过滤器53划分为在第一空气及第二空气的流动方向上的上游侧空间和下游侧空间。集尘过滤器53划分为由具有两个吸入口5的壳体11及集尘过滤器53包围的空间即上游侧空间、和由集尘过滤器53、第一入口侧开口表面431及第二入口侧开口表面432包围的空间即下游侧空间。上游侧空间相当于吸入流路51。下游侧空间相当于分支流路52。吸入流路51是在分支流路52的上游由第一路径41及第二路径42共用的路径。因此,两个吸入口5也能够由第一路径41及第二路径42共用,并通过增大两个吸入口5的开口面积,能够降低吸入空气中的流路阻力(压力损失)。另外,为了降低流路阻力,也可以连接两个吸入口5。另外,与集尘过滤器53同样,也可以使壳体11的侧面弯曲,在弯曲的侧面上形成一个吸入口5而扩大开口面积。在这种情况下,能够使上游侧空间的体积最小,并能够使可能在上游侧空间产生的紊流等的影响最小。

[0091] 显热交换器4设置有供第一空气流动的第一路径41和供第二空气流动的第二路径42。第一路径41是与第一吹出口71连通的第一流路61的一部分。第二路径42是与第二吹出口72连通的第二流路62的一部分。显热交换器4的第一路径41和第二路径42由中空结构的多个树脂板构成,并各树脂板并列设置。通过减小树脂板的厚度,能够提高导热性,并且能够降低显热交换器4的重量。中空结构可以由金属板构成。

[0092] 构成第一路径41的树脂板和构成第二路径42的树脂板以相对于第一空气及第二空气的流动方向垂直的方式层叠,经由树脂板进行第一空气与第二空气之间的显热交换。第一路径41和第二路径42相互正交,从而由在第一路径41中流动的第一空气和在第二路径42中流动的第二空气形成交叉流。

[0093] 在构成第一路径41及第二路径42的各个树脂板中,在相互邻接的树脂板与树脂板之间设置有树脂框。树脂框也可以是用于确保这些树脂板间的距离的间隔件。通过将间隔件设为树脂框,能够实现显热交换器4的轻量化。由于间隔件起到限制显热交换器4的内部的气流的作用,因此显热交换器4的内部的气流变得均匀,从而能够增加第一空气与第二空气之间的热交换面积。也可以在显热交换器4的内部通过间隔件来限制气流,使得在一部分的路径中以逆流关系在第一空气与第二空气之间进行显热交换。通过逆流的热交换,能够提高显热交换器4的热交换效率。第二空气用的间隔件的厚度可以大于第一空气用的间隔件的厚度。第二空气用的间隔件的宽度可以大于第一空气用的间隔件的宽度。由此,能够降低对在显热交换器4中流动的第二空气的压力损失,并能够使第二空气的风量比第一空气的风量增加。另外,利用第二空气能够更有效地冷却第一空气,能够进一步冷却第一空气的温度。在本实施方式中,显热交换器4是使用树脂板等的板型,但不限于此,例如也可以并列设置由吸管形状等的圆筒构成的路径。

[0094] 显热交换器4的各个侧面设置有第一路径41的入口、第二路径42的入口、第一路径

41的出口以及第二路径42的出口。设置有第一路径41的入口的侧面相当于第一入口侧开口表面431。设置有第二路径42的入口的侧面相当于第二入口侧开口表面432。设置有第一路径41的出口的侧面相当于第一出口侧开口表面441。设置有第二路径42的出口的侧面相当于第二出口侧开口表面442。在第一路径41中多个空间层叠,该多个空间从第一入口侧开口表面431向第一出口侧开口表面441连通。另外,在第二路径42中多个空间层叠,该多个空间从第二入口侧开口表面432向第二出口侧开口表面442连通。

[0095] 在第二空气的流动方向上,第二入口侧开口表面432的上游侧设置有第二气化过滤器32。在图1的正视图中,矩形的第二气化过滤器32设置为其一表面面向第二入口侧开口表面432。在第一空气的流动方向上,第一出口侧开口表面441的下游侧设置有第一气化过滤器31。在图1的正视图中,矩形的第一气化过滤器31设置为其一表面面向第一出口侧开口表面441。

[0096] 在分支流路52分流的第二空气通过第二气化过滤器32,由第二气化过滤器32冷却后,从设置于第二入口侧开口表面432的第二路径42的入口流入显热交换器4的内部的第二路径42。在分支流路52分流的第一空气从设置于第一入口侧开口表面431的第一路径41的入口流入显热交换器4的内部的第一路径41。

[0097] 流向第一路径41的第一空气和流向第二路径42的第二空气经由显热交换器4进行热交换。流向第二路径42的第二空气由第二气化过滤器32冷却,第二空气的温度比在紧接在吸入口5吸入之后的吸入空气的温度低。刚刚流入第一路径41的入口的第一空气的温度与刚刚在吸入口5吸入的吸入空气的温度相同,但经由显热交换器4由流向第二路径42的第二空气冷却。由于第一空气的温度高于第二空气的温度,因此热量由第二空气夺走。由此,第一空气和第二空气成为比吸入空气及壳体11的外部的空气低的温度状态。

[0098] 从第一路径41的出口流出的第一空气由第一气化过滤器31进一步冷却。由此,第一空气被分两个阶段冷却。通过将第二气化过滤器32用作经由第二空气的间接冷热源并将第一气化过滤器31用作直接冷热源来冷却第一空气。在第一阶段中仅交换显热,而在第二阶段中进行全热交换。湿球温度低于仅通过汽化或显热交换的冷却以及通过来自汽化冷却的显热交换的冷却。另外,由于能够减少在全热交换时汽化的水的量,因此也能够防止不愉快的湿度上升。

[0099] 从设置于显热交换器4的第一路径41的第一出口侧开口表面441的出口流出并通过第一气化过滤器31的第一空气,由位于第一气化过滤器31的下游侧的第一风扇81输送,作为供气(SA)从第一吹出口71向被空调空间吹出。例如,在第一吹出口71设置有由蛇腹结构构成的吹出管道711,并第一空气也可以作为供气(SA)在由该吹出管道711调整的吹出方向上吹出。由此,能够将移动体M的操作人员的周边空间作为被空调空间进行冷却。第一风扇81不限于位于第一气化过滤器31的下游侧的方式,第一风扇81也可以位于第一气化过滤器31的上游侧。

[0100] 从设置于显热交换器4的第二路径42的第二出口侧开口表面442的出口流出的第二空气由位于显热交换器4的第二路径42的出口的下流侧的第二风扇82输送,作为排气(EA)从第二吹出口72向壳体11的外部吹出。

[0101] 第一吹出口71和第二吹出口72设置在壳体11的左侧面。第二吹出口72朝向第一吹出口71的方向,从第二吹出口72吹出的排气(EA)也可以向安装于第一吹出口71的吹出管道

711的周边附近吹出。第二吹出口72设置在第二风扇82的前方,由此,从第二风扇82送来的第二空气向左前方向吹出。在存在吹出管道711的情况下,能够抑制因直射日光或照明引起的吹出管道711的外表面温度的上升。

[0102] 通过将第二吹出口72吹出的排气(EA)向吹出管道711的周边附近吹出,使吹出管道711的周边空气的温度降低,能够抑制从吹出管道711吹出的供气(SA)因壳体11的外部的空气而上升。另外,能够抑制因直射日光或照明引起的吹出管道711的外表温度的上升。

[0103] 在与设置有第一吹出口71及第二吹出口72的侧面不同的侧面上设置有吸入口5。由此,能够抑制从第一吹出口71及第二吹出口72吹出的空气从吸入口5被吸入的短路现象的发生。本实施方式的空调机1不需要考虑换气效率,在供气侧或排气侧产生短路现象的情况下,具有如下优点:再次冷却比外部空气低温的空气,能够进一步降低第一空气的湿球温度。第一吹出口71和第二吹出口72中的至少一个可以设置在壳体的上表面。

[0104] 如本实施方式的图所示,在壳体11的侧面中,未设置两个吸入口5、第一吹出口71及第二吹出口72的侧面设置有构成为开闭自如的门部111。设置有门部111的侧面是与在第一气化过滤器31的端部和第二气化过滤器32的端部邻接处的部位对应的侧面,并且,是最接近第一气化过滤器31及第二气化过滤器32的侧面。通过打开门部111,能够从壳体11的外部接近壳体11的内部,例如能够进行第一气化过滤器31或第二气化过滤器32的更换等维护作业。优选的是,门部111的除了上方向的端部以外的一个端部通过铰链与壳体11连接,门部111的与通过铰链连接的端部相对的端部通过开闭自如的锁定机构固定在壳体11上。由此,能够防止在开放时的门部111的脱落,容易维持在维护时的门部111的打开状态。

[0105] 维护作业在打开门部111后,使第一气化过滤器31及第二气化过滤器32沿水平方向滑动而能够装卸,能够降低壳体11的高度即产品的高度。由此,能够提高维护性。

[0106] 第一气化过滤器31中的一个侧面及第二气化过滤器32中的一个侧面与树脂构件一体成型。由此,能够提高对第一气化过滤器31及第二气化过滤器32的维护性,并且能够抑制来自第一气化过滤器31及第二气化过滤器32的各个元件部分的风的泄漏、即空气不通过元件部分而流动。

[0107] 在第一气化过滤器31中的一个侧面上及第二气化过滤器32中的一个侧面上一体成型的树脂构件设置有把手部或把持部。在维护作业中,作业者拿着把手部,能够容易地进行第一气化过滤器31及第二气化过滤器32的装卸,能够提高维护性。

[0108] 也可以以由第一气化过滤器31及第二气化过滤器32构成的两个气化过滤器交叉的关系引出。由此,能够实现构件的通用化,能够通过削减构件成本来降低成本。另外,由于根据壳体11的尺寸的检修口空间抽出第一气化过滤器31及第二气化过滤器32,所以能够实现壳体11的尺寸即产品尺寸的小型化。

[0109] 为了使由第一气化过滤器31及第二气化过滤器32构成的两个气化过滤器不移动,设置有固定气化过滤器的抑制部,通过抑制部与门部111的局部接触及按压,压接门部111。由此,能够抑制第一空气和第二空气的泄漏,即能够抑制第一空气和第二空气混合。由此,能够抑制因振动等而产生气化过滤器的偏移。进而,能够防止在维护作业等中拆装气化过滤器时气化过滤器未被正确地设置的状态。

[0110] 在门部111的内表面设置有抑制构件112,该抑制构件112抑制空气不通过第一气化过滤器31而进入第一流路61。抑制构件112例如由密封材料形成,通过关闭门部111,由门

部111的内表面和第一气化过滤器31的缘部夹入而发挥密封功能,抑制空气不通过第一气化过滤器31而进入第一流路61。

[0111] 抑制构件112并不限定于贴附在门部111的内表面上的情况,也可以在第一气化过滤器31或者紧固第一气化过滤器31和第二气化过滤器32的紧固构件上贴附抑制构件112。抑制构件112设置在门部111的内表面上的情况并不限定于贴附在门部111的内表面上的情况,也可以在例如第一气化过滤器31等上贴附抑制构件112。

[0112] 空调机1具备用于贮存向第一气化过滤器31及第二气化过滤器32供给的水的罐12。罐12与收纳第一气化过滤器31及第二气化过滤器32等的壳体11分体构成。在空调机1中,主体的壳体11和分体的罐12通过供给水路91及回收水路92连通。从罐12向收纳在壳体11中的第一气化过滤器31及第二气化过滤器32供给的水流动供给水路91。在第一气化过滤器31及第二气化过滤器32中未气化的水流动回收水路92而回收到罐12中。供给水路91和回收水路92由软性树脂的软管或硬性树脂的配管构成。在本实施方式中,当空调机1设置在移动体M上时,罐12优选设置在操作员的背面或脚下,以易于供水及更换。供给水路91和回收水路92优选捆扎在护顶架的柱等上,以确保操作员的可视性,并防止操作时缠住而漏水。

[0113] 如图5所示,供给水路91设置有供水泵913及供给水传感器914。当壳体11和罐12放置在不同的位置,并且在壳体11和罐12之间产生高度差(扬程)时,通过具有与扬程对应的供水能力的供水泵913,能够将水从位于下侧的罐12供给到上侧的壳体11。供给水传感器914例如设置在供给水路91的内部,输出与在供给水路91中流动的水量对应的检测值。

[0114] 回收水路92设置有回收泵923和回收水传感器924。即使在壳体11和罐12被载置在不同的位置,并壳体11比罐12靠上的情况下,也能够通过回收泵923可靠地回收积存在排水盘34中的水。回收水传感器924例如设置在回收水路92的内部,输出与在回收水路92中流动的水量对应的检测值。

[0115] 供水泵913、供给水传感器914、回收泵923及回收水传感器924与控制器130连接,控制器130根据从供给水传感器914、回收水传感器924或双方的传感器输出的检测值,驱动供水泵913及回收泵923。

[0116] 从罐12延伸设置的供给水路91的一部分被收纳在壳体11的内部,与安装在第一气化过滤器31及第二气化过滤器32的上方的供水部33连通。收纳在壳体11的内部的供给水路91的一部分被设置在由集尘过滤器53划分的上游侧空间(吸入流路51)。在空调机1被载置在移动体M上并在室外使用时,罐12内的水温有时会因直射日光等而被加热,从而高于外部空气温度(吸入空气的温度)。即使在这种情况下,在位于上游侧空间(吸入流路51)的供给水路91中流动的水(供给水)也与在吸入流路51中流动的吸入空气进行热交换,通过吸入空气对水(供给水)进行冷却,从而能够提高空调机1的冷却效率。设置在上游侧空间的供给水路91的外周表面可以设置有例如翅片等,以增加与吸入空气进行热交换时的传热面积,从而提高传热效率。另外,为了冷却供给水路91内的水,也可以以使供给水路91通过第二流路62的显热换热器4的下游的方式配置。

[0117] 流入到供水部33的水(供给水)通过第一气化过滤器31侧的第一供给水路911和第二气化过滤器32侧的第二供给水路912分流,通过设置于供水部33的第一供水孔331滴下到第一气化过滤器31,通过第二供水孔332滴下到第二气化过滤器32(参照图7)。滴下到第一气化过滤器31及第二气化过滤器32的水渗透到第一气化过滤器31和第二气化过滤器32。此

时,由于泵产生的水压、水的自重以及第一流路61和第二流路62的内部为负压,因此水(供水)从第一供水孔331及第二供水孔332依次滴下。

[0118] 渗透到第一气化过滤器31及第二气化过滤器32中的水在第一空气和第二空气通过时被气化,但由于供水量和使用空调机1的环境的相对温度,被供给的水的一部分以液体的状态流入到位于第一气化过滤器31及第二气化过滤器32的下方的排水盘34中。排水盘34例如被划分为与第一气化过滤器31对应的区域(第一排水区域)和与第二气化过滤器32对应的区域(第二排水区域)。由此,能够抑制流入到排水盘34中的第一空气和第二空气的混合。

[0119] 排水盘34和罐12通过回收水路92连通,回收水路92具有与第一排水区域连通的第一回收水路921和与第二排水区域连通的第二回收水路922(参照图5)。第一回收水路921和第二回收水路922合流后,经由回收泵923与罐12连通。流入到排水盘34(第一排水区域和第二排水区域)的水(回收水)经由回收水路92(第一回收水路921和第二回收水路922)被回收到罐12。在图5中,当回收泵923具有与第一回收水路921和第二回收水路922对应的两个进水口时,第一回收水路921和第二回收水路922可以分别与回收泵923的进水口连接,并在回收泵923处汇合。

[0120] 罐12和第一气化过滤器31及第二气化过滤器32通过供水水路91及回收水路92连通。因此,形成有助于经由罐12、供水水路91、供水部33、第一气化过滤器31及第二气化过滤器32、排水盘34以及回收水路92将水回收到罐12中的循环回路。通过循环回路,将在第一气化过滤器31及第二气化过滤器32中未气化的水有效地回收到罐12内,减少残存在壳体11的内部的水量,能够提高壳体11内的卫生度。

[0121] 图3是例示显热交换器4的配置方式的示意俯视图。图3省略了集尘过滤器53及供水部33等的一部分的结构。显热交换器4在正视时呈矩形,例如具有长方体的外观。设于显热交换器4的第一路径41和第二路径42彼此正交,本实施方式的第一路径41及第二路径42的交叉角度例如为90度。

[0122] 显热交换器4作为侧面具备第一入口侧开口表面431、第二入口侧开口表面432、第一出口侧开口表面441及第二出口侧开口表面442,相邻的各个侧面的角度例如为90度。第一入口侧开口表面431、第二入口侧开口表面432、第一出口侧开口表面441及第二出口侧开口表面442在主视图中显热交换器4的圆周方向上按该顺序设置。第一入口侧开口表面431与第二入口侧开口表面432相邻,第二入口侧开口表面432与第一出口侧开口表面441相邻,第一出口侧开口表面441与第二出口侧开口表面442相邻,第二出口侧开口表面442与第一入口侧开口表面431相邻。

[0123] 显热交换器4容纳在壳体11中,使得壳体11的内表面和与该内表面面对的显热交换器4的端表面形成锐角。以下为了说明,将壳体11的前侧的内表面和第一出口侧开口表面441所成的角确定为角度 θ 。例如,角度 θ 形成大于10度且小于50度的锐角。角度 θ 的下限值10度,可以为了确保第一流路61的路径直径而确定。另外,角度 θ 的上限值可以通过设置在第二路径42的下游的风扇电动机8及电气单元13的配置及隔板83的配置来确定。具体而言,角度 θ 可以确定为使得第一出口侧开口表面441的左侧端部和隔板83的右侧端部处于彼此可连接的位置关系。角度 θ 的上限值优选通过采用第一出口侧开口表面441的左侧端部和隔板83的右侧端部配置在风扇电动机8及电气单元13的至少一个的后侧端部的前方的结构来确

定,以使第二空气也容易流入风扇电动机8及电气单元13。由此,第二空气容易流入风扇电动机8及电气单元13,提高风扇电动机8及电气单元13的冷却效率。显热交换器4以从壳体11的内表面和与该内表面面对的显热交换器4的端面所成的角度为0度的平行状态(姿势位置)旋转相当于锐角的角度 θ 的状态收纳在壳体11中。由此,例如,由于壳体11呈长方体,并显热交换器4呈正方体,因此第一入口侧开口表面431和壳体11的与第一入口侧开口表面431面对的后侧的内表面所成的角度等于第一出口侧开口表面441和壳体11的与第一出口侧开口表面441面对的前侧的内表面所成的角度。这样,通过将显热交换器4以规定的旋转角度旋转的状态收纳于壳体11内,相对于该壳体11的尺寸,能够较大地确保显热交换器4的可热交换的面积(热交换面积)。另外,通过将角度 θ 设定为大于10度且小于50度的范围且不为45度的角度,与以45度设置相比,能够减小壳体11的前后左右方向的长度。由此,通过相对于热交换面积抑制壳体11的前后左右方向的长度,能够实现壳体11的小型化。同样,由于第一气化过滤器31和第二气化过滤器32沿显热交换器4的第二入口侧开口表面和第一出口侧开口表面设置,因此能够缩短冷却单元3的左右方向的长度,也能够减小维护用的门部111的面积。

[0124] 通过使壳体11以与规定的锐角相当的角度 θ 旋转而配置,能够使第一出口侧开口表面441和与第一出口侧开口表面441相对的壳体11的前侧的内表面之间的表面间距离朝向第一空气的下游侧阶段性地变大。具体而言,如图3所示,表面间距离随着接近第一吹出口71而阶段性地变大($d_3 > d_2 > d_1$)。即,能够使最下游侧的第一出口侧开口表面441和壳体11的内表面之间的表面间距离最大。由此,能够降低第一空气从第一出口侧开口表面441流出时的流路阻力(压力损失)。另外,第二入口侧开口表面432和与第二入口侧开口表面432面对的壳体11的右侧的内表面之间的表面间距离随着从第一出口侧开口表面441离开而变小($k_3 > k_2 > k_1$)。

[0125] 与第一出口侧开口表面441相对的第一气化过滤器31和与第二入口侧开口表面432相对的第二气化过滤器32被紧固到覆盖设置在下方的排水盘34的上部的外壳上,并被配置成L形。在这种情况下,覆盖排水盘34的上部的外壳用作紧固第一气化过滤器31和第二气化过滤器32的紧固构件。第一气化过滤器31和第二气化过滤器32弯曲配置成L形所成的角度(β)等于或大于第一路径41及第二路径42的交叉角度(α),例如,在60到120度范围内的角度。另外,例如考虑显热交换器4为菱形的情况等,用公式表示角度(β)和角度(α)的关系时,优选 $\beta = \alpha \pm 30$ (度)左右。通过将第一气化过滤器31及第二气化过滤器32弯曲设置成L形,第一气化过滤器31及第二气化过滤器32能够以将由第一气化过滤器31及第二气化过滤器32的各个的端面形成的L形的内侧沿着显热交换器4的角部的方式配置。由此,能够提高第一气化过滤器31及第二气化过滤器32的收纳性,能够使壳体11小型化。在图3中,为了小型化,第一气化过滤器31的长度比第一出口侧开口表面441的长度短。但,第一气化过滤器31的长度可以适当地改变。作为一个例子,第一出口侧开口表面441和第一气化过滤器31的长度优选确定为使得第一出口侧开口表面441和第一气化过滤器31的流路截面积同等。由此,能够减轻因流路截面积的变化引起的压力损失。另外,优选在第一出口侧开口表面441与第一气化过滤器31之间被设置划定流路的壁面(密封构件),以使通过第一出口侧开口表面441后的第一空气通过第一气化过滤器31。该壁面可以形成在第一气化过滤器31的外壳上或显热交换器4的固定构件上。与第一气化过滤器31同样,第二气化过滤器32也可以适当

地改变。为了小型化,第二气化过滤器32的长度比第二入口侧开口表面432的长度短。但,第二气化过滤器32的长度可以适当地改变。作为一个例子,第二入口侧开口表面432和第二气化过滤器32的长度优选确定为使得第二入口侧开口表面432和第二气化过滤器32的流路截面积同等。由此,能够减轻因流路截面积的变化引起的压力损失。另外,优选在第二入口侧开口表面432与第二气化过滤器32之间被设置划定流路的壁面,以使通过第二气化过滤器32后的第二空气通过第二入口侧开口表面432。

[0126] 图4是关于电气单元13(基板131)的冷却的说明图。风扇马达8、第一风扇81及第二风扇82配置在被风扇壳体84划分的风扇室中,该风扇壳体84的一部分由发泡苯乙烯等具有绝热性的导热抑制构件构成。在图1及图4中,风扇室通过作为风扇壳体84的一部分的隔板83分隔成第一流路61和第二流路62,防止由第一风扇81输送的第一空气和由第二风扇82输送的第二空气混合。

[0127] 第二风扇82侧的风扇室设置有风扇电动机8及电气单元13,风扇电动机8及电气单元13通过从显热换热器4流出的第二空气被冷却。在图4中,省略了第二风扇82的风扇室的流路结构的详细情况及绝热材料的配置的一部分。作为一个例子,可以采用设置用于对第二空气进行整流的蜂窝结构的整流板、除湿用的干燥剂等各种结构。

[0128] 电气单元13包括:安装有用于控制空调机1的控制器130的基板131;设置在基板131的安装表面的背面的导热促进构件132;以及粘贴有导热促进构件132的密封板133。导热促进构件132介于基板131与密封板133之间,从而形成由基板131、导热促进构件132、以及密封板133构成的层叠结构。导热促进构件132例如是由高填充有高散热填料的具有绝缘性的导热率高的散热材料成形的导热片或导热膏。密封板133是由具有高导热率的铜或铝等金属制成的板,并且可以是呈箱体的电气单元13的外壳的一部分。基板131的安装表面安装有构成控制器130的半导体芯片以及线圈、电容器等电气构件,并且这些电气构件等通过电流的流动而产生热量。基板131成为热源,但是在基板131产生的热量经由形成层叠结构的导热促进构件132和密封板133从密封板133向第二风扇82侧的风扇室的内部空间散热。密封板133的风扇壳体84侧的表面可以设置有助于增加散热面积的部分,例如鳍片、销或散热器等。

[0129] 在设置于配置有电气单元13的位置的风扇壳体84的部分,朝向第二流路62形成有贯通孔841。该风扇壳体84的部分例如由片状的发泡苯乙烯等构成,形成有贯通孔841。电气单元13的密封板133从基板131侧密封风扇壳体84的贯通孔841。

[0130] 电气单元13与第二风扇82的风扇室隔离配置,风扇壳体84的贯通孔841通过电气单元13的密封板133密封,因此能够防止电气单元13所包含的基板131与第二空气直接接触,能够防止因第二空气所包含的水蒸气(湿气)对基板131的影响。而且,经由从风扇壳体84的贯通孔841露出的密封板133,能够在基板131与第二空气之间进行热交换,能够利用第二空气冷却基板131。密封板133可以设置有从风扇壳体84的贯通孔841向第二风扇82的风扇室的内部突出的散热片或散热销。通过从密封板133的一个表面突出的散热片等,增大在第二风扇82的风扇室中密封板133对第二空气的热传导面积,从而能够提高热传导效率。由于在基板131与密封板133之间设置有由散热材料等构成的热传导促进构件132,因此能够提高基板131与密封板133(第二空气)之间的热传导效率,从而能够利用第二空气更有效地冷却基板131。另外,电气单元13也可以在第二流路62侧不具备热传导抑制构件,而由密封

板133或散热材料构成。由此,增加第二空气与电气单元13能够进行热交换的面积,提高冷却效率。

[0131] 构成第二风扇82的风扇室的风扇壳体84的一部分也可以由收纳第二风扇82的一侧的壳体11的内表面构成。通过壳体11的内表面构成风扇壳体84的一部分,利用第二空气冷却壳体11的内表面,能够缓和因外气的影响而引起的壳体11的外表面的温度上升。另外,通过在壳体11的内表面上紧密接触地配置第二风扇82,第二风扇82的一侧面也可以由壳体11的内表面构成。由此,增加第二风扇82的设置位置处的第二空气的流量,利用第二空气积极地冷却壳体11的内表面,能够缓和因外气的影响而引起的壳体11的外表面的温度上升。

[0132] 构成第一风扇81侧的风扇室的风扇壳体84由发泡苯乙烯等具有隔热性的传热抑制构件构成。由此,能够降低相对于通过第一风扇81的风扇室(第一流路61)的第一空气的外部空气的影响,并抑制第一空气的温度上升。第一风扇81的外壳也可以是与显热换热器4的第一路径41的出口连通的风扇壳体84的部分的形状相匹配的倒角形状。

[0133] 图5是关于从罐12的供水的说明图。罐12与第一气化过滤器31及第二气化过滤器32通过供给水路91及回收水路92连通。因此,形成有助于经由罐12、供给水路91、供水部33、第一气化过滤器31及第二气化过滤器32、排水盘34、回收水路92将水回收到罐12中的循环回路。

[0134] 供给水路91与安装在第一气化过滤器31及第二气化过滤器32的上部的供水部33连接。供水部33具有位于第一气化过滤器31的上方的第一供水区域991和位于第二气化过滤器32的上方的第二供水区域992。

[0135] 供水部33呈向上开口的盘状,由形成在呈盘状的供水部33的内表面上的肋或槽,构成从罐12供给的水流动的第一供给水路911和第二供给水路912。第一供给水路911和第二供给水路912是供给水路91的一部分。第一供给水路911包含在第一供水区域991中,第二供给水路912包含在第二供水区域992中(图7)。流入供水部33的水通过第一供给水路911和第二供给水路912分流。

[0136] 在第一供给水路911中流动的水通过设置在第一供给水路911上的第一供水孔331而向第一气化过滤器31滴下。在第二供给水路912中流动的水通过设置在第二供给水路912上的第二供水孔332而向第二气化过滤器32滴下。第一风扇81在第一空气的流动方向上设置在第一气化过滤器31的下游。同样地,第二风扇82在第二空气的流动方向上设置在第二气化过滤器32的下游。因此,由于第一气化过滤器31及第二气化过滤器32处于负压状态,因此能够促进水向第一气化过滤器31及第二气化过滤器32的滴下及渗透。因此,由于第一气化过滤器31及第二气化过滤器32处于负压状态,因此能够促进水向第一气化过滤器31及第二气化过滤器32的滴下及渗透。滴下到第一气化过滤器31及第二气化过滤器32的水(供给水)渗透到第一气化过滤器31和第二气化过滤器32而被气化,在通过第一气化过滤器31及第二气化过滤器32的第一空气及第二空气中混合作为水蒸气。根据使用空调机1的环境的相对湿度及水的供给量,所供给的水的一部分未气化而以液体的状态流入位于第一气化过滤器31及第二气化过滤器32的下方的排水盘34。

[0137] 排水盘34例如被划分为与第一气化过滤器31对应的区域(第一排水区域)和与第二气化过滤器32对应的区域(第二排水区域),第一回收水路921与第一排水区域连通,第二回收水路922与第二排水区域连通。第一回收水路921和第二回收水路922构成回收水路92

的一部分。第一回收水路921和第二回收水路922汇合后,经由回收泵923与罐12连通。由此,流下到排水盘34的水(在第一气化过滤器31及第二气化过滤器32中未气化的水)经由回收水路92(第一回收水路921和第二回收水路922)被回收到罐12。在该例子中,优选第一排水区域与第一回收水路921的连接点以及第二排水区域与第二回收水路922的连接点相邻,或者第一排水区域及第二排水区域以同样的形状及倾斜的方式设置,使得即使移动体M的倾斜改变,排水能力也不改变。在另一个例子中,排水盘34可以不划分为第一排水区域和第二排水区域,并且第一回收水路921和第二回收水路922也可以用作一个回收水路。由此,能够减少回收泵923从第一回收水路921或第二回收水路922中的任一个吸入空气而引起的回收泵923的排水能力的降低。即,能够充分排出空调机1内部的水,也能够抑制粘液的产生。

[0138] 供给水路91设置有供给水传感器914,回收水路92设置有回收水传感器924。供给水传感器914及回收水传感器924例如具备通过供给水路91及回收水路92中流动的水而旋转的水车部,根据水车部的旋转,输出与供给水路91及回收水路92中流动的水的有无或水量(体积流量)相关的传感器的检测值。

[0139] 供给水传感器914和回收水传感器924可通信地连接到控制器130(基板131),并且控制器130可以基于从供给水传感器914和回收水传感器924输出的检测值获取关于在供给水路91和回收水路92中流动的水的有无或水量(体积流量)的信息。控制器130例如由具备存储器等存储部以及MPU等控制部的微型计算机构成。

[0140] 控制器130还与供水泵913及回收泵923可通信地连接,例如通过发送驱动信号,进行供水泵913及回收泵923的驱动及停止等驱动控制。

[0141] 配置在供给水路91和回收水路92中的供水泵913、供给水传感器914、回收泵923和回收水传感器924全部容纳在壳体11中。即,罐12仅与供给水路91和回收水路92连通,不搭载供水泵913、供给水传感器914、回收泵923和回收水传感器924等电气构件。由此,能够简化罐12的构造及结构,提高与壳体11分体的罐12的载置自由度。

[0142] 图6是关于泵(供水泵913、回收泵923)的驱动的说明图。控制器130使供水泵913及回收泵923驱动的时间段不同,驱动供水泵913及回收泵923。控制器130周期性进行供水泵913及回收泵923的驱动。由此,供水泵913及回收泵923进行周期性重复驱动状态及停止状态的间歇运转。

[0143] 控制器130例如在通过空调机1的操作人员的操作而开始空调机1的运转时,比回收泵923先驱动供水泵913。在供水泵913的驱动开始时刻和回收泵923的驱动开始时刻之间,设置有规定的延迟时间。空调机1的运转开始也可以与移动体M的起动联动。延迟时间例如可以是供水传感器914输出的供水量超过规定量之前的可变时间。另外,延迟时间也可以是预先设定的一定时间。

[0144] 控制器130例如在从回收水传感器924取得了表示水流动到回收水路92中的检测值的情况下,停止供水泵913的驱动。在回收水路92中流入水(回收水)表示在第一气化过滤器31或第二气化过滤器32中未被气化的水落到排水盘34中。在从回收水传感器924输出了表示水流入回收水路92中的检测值的情况下,停止供水泵913的驱动,由此能够抑制过度地向第一气化过滤器31及第二气化过滤器32供给水(供给水)。

[0145] 在空调机1例如载置于叉车等移动体上的情况下,空调机1的主体的电源的接通/断开也可以与叉车的发动机的键开关的接通/断开联动地进行。也可以通过接通叉车的发

动机来接通空调机1的电源,通过断开叉车的发动机来断开空调机1的电源。也可以在上次运转中判断为罐12为空之后,断开空调机1的电源,在此之后第一次即最初的供水时机时,控制器130以比其他供水时机更多地供水的方式较长地驱动供水泵913,进行初始供水动作。通过采用这样的控制方式,由于在罐12为空的情况下在送风状态下使用,能够抑制气化过滤器过度干燥。通过在空调机1的电源接通时不始终执行初始供水动作,而仅在上次运转中判断为箱为空之后执行初始供水动作,能够抑制供水泵913的驱动时间变长,缓和因长时间驱动而引起的供水泵913的老化。

[0146] 在过度地向第一气化过滤器31及第二气化过滤器32供水的情况下,促进通过这些过滤器的第一空气及第二空气与水之间的显热交换,有可能降低水的气化量。与此相对,停止供水泵913的驱动而实现水的供给量的适当化,能够高效地进行水的气化。

[0147] 控制器130也可以在驱动供水泵913而向第一气化过滤器31及第二气化过滤器32供水的情况下,基于使用与第二气化过滤器32的表面接触地设置的热电偶测定的外部空气的湿球温度,进行供水泵913的驱动控制。第二气化过滤器32在第二空气的上游侧的表面例如与热电偶接触地设置,并能够使用热电偶测定外部空气的湿球温度及干球温度。控制器130也可以基于湿球温度及干球温度的差分导出可气化量,并根据导出的可气化量预测供水时机来进行供水。由此,能够减少不需要的供水量,并减少供水泵913或回收泵923的驱动时间,从而能够缓和因长时间驱动而引起的老化。另外,也可以在第一空气及第二空气的流动方向上第一气化过滤器31及第二气化过滤器32的下游处设置热电偶,分别监视第一气化过滤器31及第二气化过滤器32,而仅供水到温度已被确认上升的第一气化过滤器31及第二气化过滤器32中的一个。由此,能够减少不需要的供水量,并减少供水泵913或回收泵923的驱动时间,从而能够缓和因长时间驱动而引起的老化。

[0148] 控制器130在停止供水泵913的驱动后,在回收泵923的驱动时间比供水泵913的驱动时间长的时刻,停止回收泵923的驱动。控制器130在使回收泵923的驱动时间(P2)比供水泵913的驱动时间(P1)长($P1 < P2$),进行供水泵913及回收泵923的驱动控制。通过使回收泵923的驱动时间比供水泵913的驱动时间长,能够可靠地回收滞留在排水盘34中的水,并减少残存在壳体11的内部的水的量,从而能够提高壳体11内的卫生度。

[0149] 控制器130在停止回收泵923的驱动后,开始驱动供水泵913。通过开始驱动供水泵913,开始下一个周期的供水泵913及回收泵923的驱动。由此,供水泵913及回收泵923进行间歇运转,并且控制器130对供水泵913及回收泵923继续周期性驱动控制。关于本控制,可以采用各种结构。作为一个例子,供水泵913的驱动时间(P1)可以与回收水传感器924的输出时机无关地执行规定时间。由此,能够避免在未充分供水的状态下检测到回收水传感器924的输出而停止供水泵913。具体地说,能够避免在回收水传感器924检测到在干燥状态的第一气化过滤器31及第二气化过滤器32的表面上流下的供给水而不能充分供水的状态下停止供水泵913。特别是,在启动时的初次供水泵913的驱动时机有效。即,也可以仅在启动时的初次供水泵913的驱动时机设定能够供给必要且充分的水的驱动时间。由于通过回收泵923从空调机1的内部积极地回收水,所以即使在以预先设定的规定时间间歇运转的情况下也能够实现充分的冷却效果及排水效果。

[0150] 图7是例示冷却单元3的结构示意立体图。冷却单元3朝向设置有吸入口5的侧面侧偏置,收纳于壳体11。冷却单元3具有第一气化过滤器31、第二气化过滤器32、供水部33以

及排水盘34。

[0151] 在第一气化过滤器31及第二气化过滤器32的上部设置有供水部33,在第一气化过滤器31及第二气化过滤器32的底部设置有排水盘34。第一气化过滤器31及第二气化过滤器32在上下方向上由供水部33和排水盘34夹持。

[0152] 排水盘34例如由树脂或金属制成,并呈在上部具有开口表面的盘状。排水盘34在主视图中弯曲成L形。在构成L形的各个边的区域载置有第一气化过滤器31及第二气化过滤器32。第一气化过滤器31及第二气化过滤器32与排水盘34连结。排水盘34作为连结第一气化过滤器31及第二气化过滤器32的连结构件发挥作用。

[0153] 排水盘34例如被划分为与第一气化过滤器31对应的区域(第一排水区域)和与第二气化过滤器32对应的区域(第二排水区域)。第一排水区域设置有用与第一回收水路921连通的孔。第二排水区域设置有用与第二回收水路922连通的孔。

[0154] 第一气化过滤器31及第二气化过滤器32具有呈矩形形状的过滤元件,该过滤元件例如由人造丝、聚酯、无纺布等成形。第一气化过滤器31及第二气化过滤器32具有吸水性,从罐12供给的水(供给水)渗透到第一气化过滤器31及第二气化过滤器32(过滤元件)的全面,由此促进水的气化。

[0155] 第一气化过滤器31及第二气化过滤器32载置在L形的排水盘34上,通过紧固在排水盘34上而弯曲配置成L形。配置成L形的第一气化过滤器31和第二气化过滤器32所成的角度例如为60到120度。这样,通过将第一气化过滤器31及第二气化过滤器32弯曲设置成L形,第一气化过滤器31及第二气化过滤器32能够以将L形的内侧沿着呈矩形形状的显热交换器4的角部的方式配置第。由此,能够提高第一气化过滤器31及第二气化过滤器32的收纳性,能够使壳体11小型化。

[0156] 供水部33例如由树脂制成,呈在上部具有开口的盘状。供水部33与排水盘34同样,在主视图中弯曲成L形。供水部33具有与供给水路91连接并从供水部33突出的管部335。通过管部335的水(供给水)流入供水部33的内部。呈盘状的供水部33的内表面设有由多个肋形成的槽,供给水沿着该槽流动。

[0157] 已经通过管部335的水(供给水)由分支为两个的槽分流,由一个槽形成的流路相当于第一供给水路911,由另一个槽形成的流路相当于第二供给水路912。第一供给水路911与第一气化过滤器31连通,第二供给水路912与第二气化过滤器32连通。从与供给水路91连接的管部335分支为两个的第一供给水路911及第二供给水路912以一定的宽度延伸设置后,形成宽度沿着第一气化过滤器31及第二气化过滤器32各自的长度方向扩大的T形。

[0158] 在第一供给水路911及第二供给水路912中,T形的上边部分(区域)、即沿着第一气化过滤器31及第二气化过滤器32各自的长度方向的各个部分(区域)设置有多多个第一供水孔331及多个第二供水孔332。第一供给水路911的多个第一供水孔331设置在与第一气化过滤器31面对的第一出口侧开口表面441侧,并设置在通过第一气化过滤器31的第一空气的流动方向的上游侧。第二供给水路912的多个第二供水孔332设置在与第二气化过滤器32面对的第二入口侧开口表面432的相反侧,设置在通过第二气化过滤器32的第二空气的流动方向的上游侧。

[0159] 这样,通过将设置于供水部33的第一供水孔331及第二供水孔332设置于空气(第一空气、第二空气)的流动方向的上游侧,能够使浸透到第一气化过滤器31及第二气化过滤

器32的水的浓度分布朝向上游侧偏置。由此,能够促进第一气化过滤器31及第二气化过滤器32的水的气化,并能够提高冷却效率。另外,能够抑制浸透到第一气化过滤器31及第二气化过滤器32的水以液体的状态与第一空气及第二空气一起流出的液体飞溅现象。

[0160] 也可以在第一供水孔331和第一气化过滤器31之间设置亲水性的介入构件。通过设置介入构件,能够将水从第一供水孔331供给到第一气化过滤器31更均匀地供给。同样,通过设置介入构件,能够将水从第二供水孔332供给到第二气化过滤器32更均匀地供给。由此,能够以更少的供水量高效地供水,能够减少供水泵913及回收泵923的驱动时间。

[0161] 冷却单元3具有第一气化过滤器31及第二气化过滤器32,并构成为L形。由此,能够提高冷却单元3向壳体11的收纳性,并能够使壳体11小型化。

[0162] 图8是例示将空调机1载置在移动体M上的方式的示意侧视图。空调机1具有收纳冷却单元3等的壳体11和贮存要向冷却单元3供给的水的罐12。空调机1例如搭载在叉车等车辆(移动体M)上。移动体M除了叉车以外,还可以是高尔夫球车、小型铲车、转塔、三脚架等各种车辆。在这种情况下,通过从车辆侧获取电力,能够在车辆的启动的同时启动空调机1。另外,能够使电力供给源与车辆通用化。

[0163] 壳体11例如载置于叉车的顶面(护顶架)的上部。罐12例如载置于叉车的后面部(平衡重)或支承顶面(护顶架)的支柱等、比载置有壳体11的部位靠下侧的部位。通过将罐12载置于壳体11的下方,能够利用重力(水的自重)将收纳于壳体11的排水盘34内的水可靠地回收到罐12,并能够减少残存于壳体11的内部的水的量,能够提高壳体11内的卫生度。

[0164] 配置在供给水路91及回收水路92中的供水泵913、供给水传感器914、回收泵923及回收水传感器924等电气构件全部收纳在壳体11中,在罐12不搭载这些电气构件。因此,能够使罐12的结构简单化、轻量化,能够提高将空调机1搭载于叉车等移动体M时的罐12的载置自由度。

[0165] 设置在壳体11上的第一吹出口71安装有能够调整吹出方向的吹出管道711,吹出管道711朝向载置有壳体11的顶面的下侧延伸设置。因此,吹出第二空气(排气)的第二吹出口72位于顶面的上部,并且能够经由吹出管道711向作为被空调空间的叉车的驾驶席吹出第一空气(供气),能够有效地对位于驾驶席的叉车的操作者进行冷却。

[0166] 吹出第二空气(排气)的第二吹出口72的吹出方向为吹出管道711的周边附近。由此,通过从第二吹出口72吹出的第二空气,能够降低吹出管道711的周边空气的温度。因此,能够抑制从吹出管道711吹出的第一空气(供气)的温度因外气(壳体11外的空气)而上升。

[0167] 罐12和壳体11(冷却单元3)通过供给水路91及回收水路92连通。例如,由软性树脂制的软管等构成的供给水路91及回收水路92也可以沿着支承顶面的支柱配置。在沿着支柱配置供给水路91及回收水路92的情况下,例如也可以利用线等紧固构件将供给水路91及回收水路92紧固在支柱上。通过由叉车的行驶产生的振动,能够抑制供给水路91及回收水路92从罐12或壳体11脱离。

[0168] 对第一气化过滤器31及第二气化过滤器32如图3所示以L形设置的例子进行了说明,但不限于此。第一气化过滤器31只要能够使在第一流路61中流动的第一空气通过即可,第二气化过滤器32只要能够使在第二流路62中流动的第二空气通过即可。例如,第一气化过滤器31也可以在形成于第一出口侧开口表面441的左侧端部与壳体11的前侧面之间的第一流路61中以覆盖第一出口侧开口表面441的方式被形成。同样,第二气化过滤器32也可以

在形成于第二入口侧开口表面432的右侧端部与壳体11的前侧面之间的第二流路62中以覆盖第二入口侧开口表面432的方式被形成。

[0169] 空调机1具备第一流路61及第二流路62、和在这些流路中流动的第一空气与第二空气之间进行显热交换的显热交换器4。空调机1还具备第一气化过滤器31及第二气化过滤器32。通过第一气化过滤器31的第一空气通过浸透到第一气化过滤器31的水的潜热(气化热)被冷却,并且通过第二气化过滤器32的第二空气通过浸透到第二气化过滤器32的水的潜热(气化热)被冷却。第二气化过滤器32在第二空气的流动方向上设置在比显热交换器4更靠上游侧的位置,因此,第二空气通过气化热被冷却后,流入显热交换器4。流入显热交换器4的第一空气经由该显热交换器4与通过第二气化过滤器32被冷却的第二空气之间进行热交换而被冷却。从显热交换器4流出的第一空气通过在第一空气的流动方向上设置在比显热交换器4更靠下游侧的位置的第一气化过滤器31进一步被冷却后,从第一吹出口71作为供气(SA)向被空调空间吹出。因此,由于空调机1分两阶段冷却向被空调空间吹出的第一空气,因此能够有效地冷却第一空气,并且能够利用该第一空气有效地冷却被空调空间。如上所述结构的空调机1具有彼此不同的第一流路61及第二流路62,在第一流路61上具备第一气化过滤器31,并在第二流路62上具备第二气化过滤器32。通过将第一气化过滤器31及第二气化过滤器32用作冷热源,能够有效地冷却第一空气。由于在第一气化过滤器31及第二气化过滤器32中,作为供气(SA)向被空调空间吹出的第一空气通过第一气化过滤器31,因此能够在抑制该第一空气的绝对湿度的上升的同时有效地冷却第一空气。用于产生气化热的水向第一气化过滤器31及第二气化过滤器32供给,而不直接向显热交换器4供给。因此,在显热交换器4的内部的第一路径41及第二路径42中,能够抑制水滴的残留。

[0170] 第一气化过滤器31及第二气化过滤器32通过紧固构件来紧固成L形,因此提高收纳于壳体11时的收纳性,能够使该壳体11小型化。

[0171] 空调机1通过使用设置在第一气化过滤器31及第二气化过滤器32的下方的L形的排水盘34作为紧固构件,不需要用于紧固第一气化过滤器31及第二气化过滤器32的专用构件,能够使空调机1小型化及轻量化。

[0172] 显热交换器4以壳体11的内表面和与该内表面面对的显热交换器4的端面形成例如在10度到50度的范围内的锐角的方式收纳于壳体11。这样,通过将显热交换器4在以规定的旋转角度旋转的状态下收纳于壳体11内,相对于该壳体11的尺寸,能够较大地确保显热交换器4的可热交换的面积(热交换面积)。

[0173] 显热交换器4具有供第一空气流动的第一路径41和供第二空气流动的第二路径42。因此,该第一路径41构成第一流路61的一部分,第二路径42构成第二流路62的一部分。第一气化过滤器31覆盖形成有第一路径41的出口的第一出口侧开口表面441,使得从第一路径41的出口流出的第一空气全部通过第一气化过滤器31。第二气化过滤器32覆盖形成有第二路径42的入口的第二入口侧开口表面432,使得流入第二路径42的入口的第二空气全部通过第二气化过滤器32。通过形成这样的结构,能够削减不通过第一气化过滤器31或第二气化过滤器32而迂回的空气的流量。

[0174] 通过将显热交换器4的第一路径41及第二路径42交叉设置,在第一空气和第二空气之间形成交叉流。与显热交换器4相对的第一气化过滤器31及第二气化过滤器32的端面所形成的角度等于或大于第一路径41及第二路径42所形成的交叉角度,例如,在60度到120

度范围内的角度。另外,显热交换器4可以不是菱形,其中第一路径41及第二路径42所形成的交叉角度不是90度而是在60度到120度中的任意角度。在这种情况下,第一气化过滤器31及第二气化过滤器32的端面所形成的角度相对于交叉角度可以为 ± 30 度。因此,由于能够将由紧固构件紧固的第一气化过滤器31及第二气化过滤器32配置成,使由第一气化过滤器31及第二气化过滤器32的各个的端面形成的L形的内侧朝向呈矩形的显热交换器4的角部,因此能够提高这些过滤器等的收纳性,能够使壳体11小型化。

[0175] 显热交换器4被收纳在壳体11中,使得显热交换器4的第一出口侧开口表面441和与该第一出口侧开口表面441面对的壳体11的内表面之间的表面间距离随着朝向第一空气的下游侧而变大。因此,能够使设置于第一出口侧开口表面441的位于第一路径41的出口的下游侧的第一流路61的流路截面积朝向下游侧逐渐变大,能够降低相对于从第一路径41的出口流出的第一空气的压力损失。

[0176] 介于吸入口5和显热交换器4之间的集尘过滤器53以覆盖显热交换器4的第一路径41的入口及第二路径42的入口的方式弯曲设置。因此,通过在第一流路61和第二流路62中共用集尘过滤器53,能够削减空调机1中的构件数量。即使在第一路径41的入口和第二路径42的入口设置在显热交换器4的不同端面上的情况下,通过使单一的集尘过滤器53弯曲,也能够覆盖该第一路径41及第二路径42双方的入口,能够抑制尘埃进入显热交换器4的内部。

[0177] 在集尘过滤器53的两端部分别设置有密封构件531,因此,能够抑制空气不通过该集尘过滤器53而流入显热交换器4。

[0178] 空调机1在显热交换器4与吸入口5之间的空间由集尘过滤器53划分为在第一空气及第二空气的流动方向上的上游侧空间及下游侧空间,在下游侧空间形成有向第一路径41及第二路径42分支的分支流路52。因此,在第一路径41及第二路径42中共用吸入口5及集尘过滤器53,并且在比集尘过滤器53靠下游侧的下游侧空间中,分支为第一空气流动的第一路径41和第二空气流动的第二路径42,能够使分流后的第一空气及第二空气有效地流入显热交换器4。上游侧空间成为未分支为第一空气及第二空气的吸入空气流动的空间,相当于吸入流路51。该吸入流路51(上游侧空间)经由吸入口5与壳体11的外部连通。吸入流路51(上游侧空间)成为由第一路径41及第二路径42共用的路径,因此,吸入口5也能够由第一路径41及第二路径42共用,能够提高在壳体11上设置孔状的吸入口5时的配设自由度,确保壳体11的强度,并且增大吸入口5的开口面积,能够降低吸入空气中的流路阻力(压力损失)。

[0179] 上游侧空间相当于从吸入口5吸入的吸入空气流动的吸入流路51,该吸入空气的温度与壳体11的外部的周边空气的温度相同。在位于上游侧空间(吸入流路51)的供给水路91中流动的水与在该吸入流路51中流动的吸入空气进行热交换。例如在供给水路91中流动的水的水温比周边空气的温度高的情况下,通过吸入空气冷却该水,能够提高空调机1的冷却效率。在配置于上游侧空间的供给水路91的外周表面设置有例如翅片等,通过增加与吸入空气进行热交换时的传热面积,能够提高传热效率。

[0180] 在壳体11的侧面中的设置有第一气化过滤器31的一侧的侧面上设置有构成为开闭自如的门部111,因此,通过打开该门部111,能够从壳体11的外部进入到壳体11的内部,例如能够进行第一气化过滤器31或第二气化过滤器32的更换等维护作业。在门部111的内表面设置有抑制构件112,该抑制构件111抑制空气不通过第一气化过滤器31而进入第一流路61,因此,能够抑制未被第一气化过滤器31冷却的空气混入到比第一气化过滤器31更靠

下游侧的第一流路61。在门部111的内表面设置有抑制构件112,这不仅包含该抑制构件112粘贴在门部111的内表面上的情况,还包含例如在第一气化过滤器31或紧固第一气化过滤器31和第二气化过滤器32的紧固构件上粘贴抑制构件112的情况。在这种情况下,通过关闭门部111,该门部111的内表面按压抑制构件112,也可以抑制空气不通过第一气化过滤器31而进入第一流路61。

[0181] 空调机1通过将保持向第一气化过滤器31及第二气化过滤器32供给的水的罐12设置在壳体11的外部,从而不需要将罐12收纳在壳体11中,能够减小壳体11的尺寸,并能够降低壳体11的重量。由此,例如在将空调机1搭载于叉车等移动体M的情况下,能够将作为空调机1的主体的壳体11和与壳体11分体构成的罐12分开地载置,能够根据搭载空调机1的移动体M的外形等形状来搭载壳体11及罐12。形成有用于经由罐12、供给水路91、第一气化过滤器31及第二气化过滤器32、以及回收水路92将水回收至罐12中的循环回路。通过循环回路,能够将未在第一气化过滤器31及第二气化过滤器32中气化的水有效地回收至罐12内,能够减少残存在壳体11的内部的水。对于浸透到第一气化过滤器31及第二气化过滤器32中的水,例如也可以在由空调机1的操作者按下停止按钮后,在不供给来自罐12的水的状态下进行驱动风扇的无供水运转,由此使第一气化过滤器31及第二气化过滤器32干燥。

[0182] 空调机1在载置于例如由叉车或拖拉机等车辆构成的移动体M时,壳体11与罐12分离,载置于该移动体M的不同的部位。由于移动体M的载置有罐12的部位位于比移动体M的载置有壳体11的部位更靠下的位置,因此,即使在未气化的水残存在壳体11的内部的情况下,也能够通过重力将该未气化的水回收至罐12内。由此,能够减少残存在壳体11的内部的水的量,并能够提高壳体11内的卫生度。通过将罐12载置在壳体11的下方,能够提高对该罐12的接近性,使将水补给至罐12的作业容易化。

[0183] 在将空调机1载置在叉车上时,壳体11载置在叉车的护顶架的上部,罐12载置在叉车的平衡重的上部。平衡重相当于叉车的重量分配中的比例高的部位,载置在平衡重上的罐12载置在比载置在护顶架上的壳体11更靠近叉车的重心的部位。由此,能够缓和因伴随移动体M的移动等的振动而引起的罐12的液面的晃动,能够有效地进行从罐12向冷却单元3的水的供给。

[0184] 本次公开的实施方式是例示,不是限制性的。本发明的范围由权利要求书表示,包含与权利要求书均等的意思及范围内的所有变更。

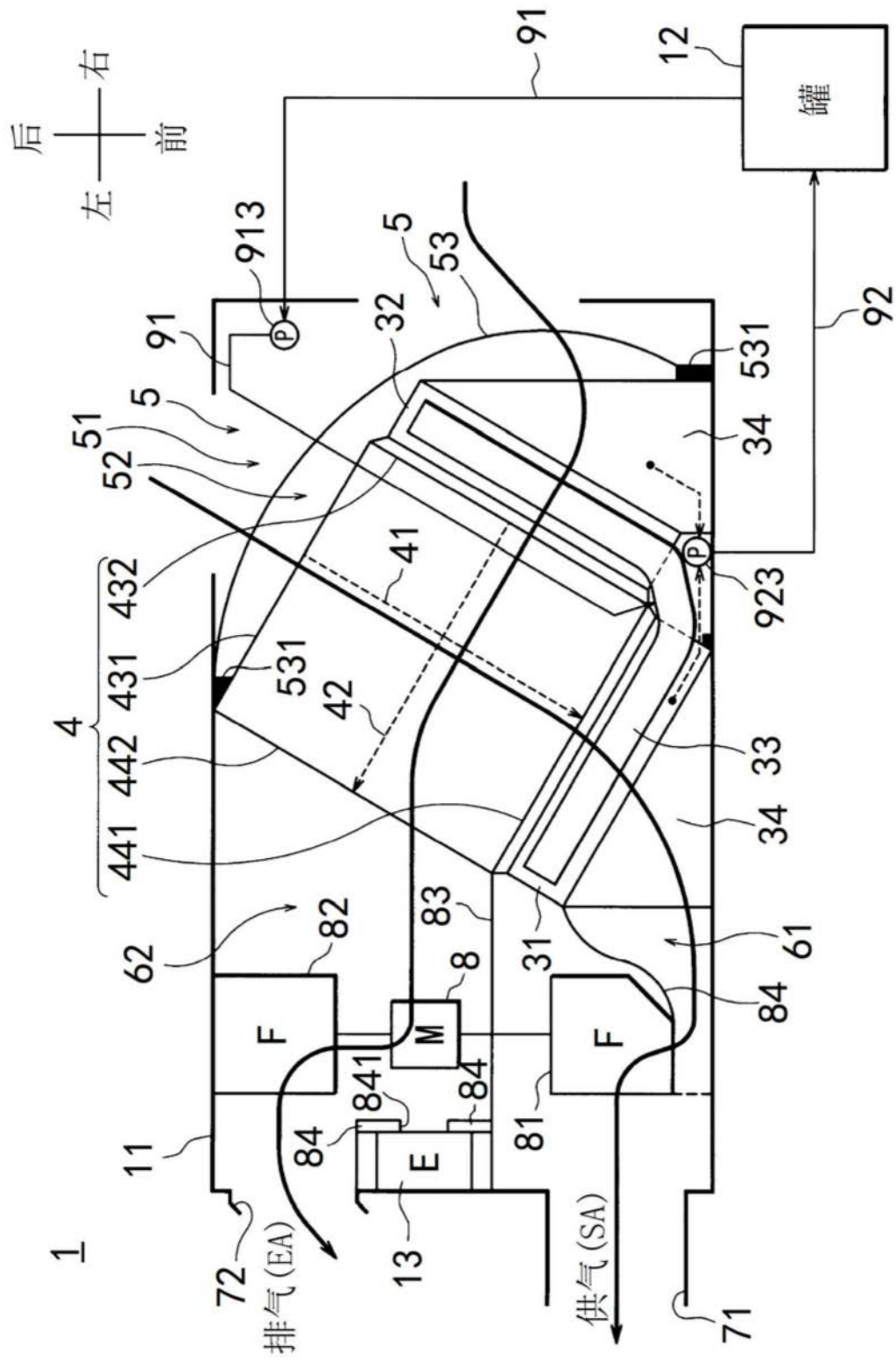


图1

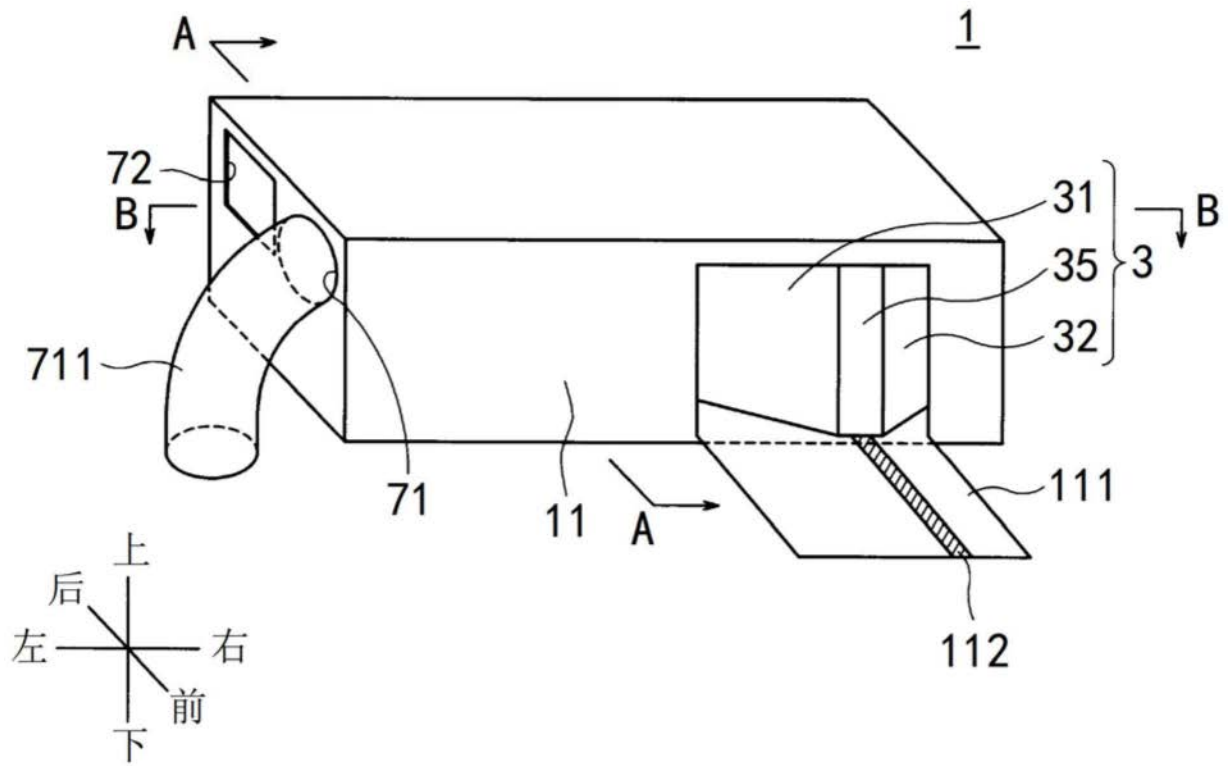


图2

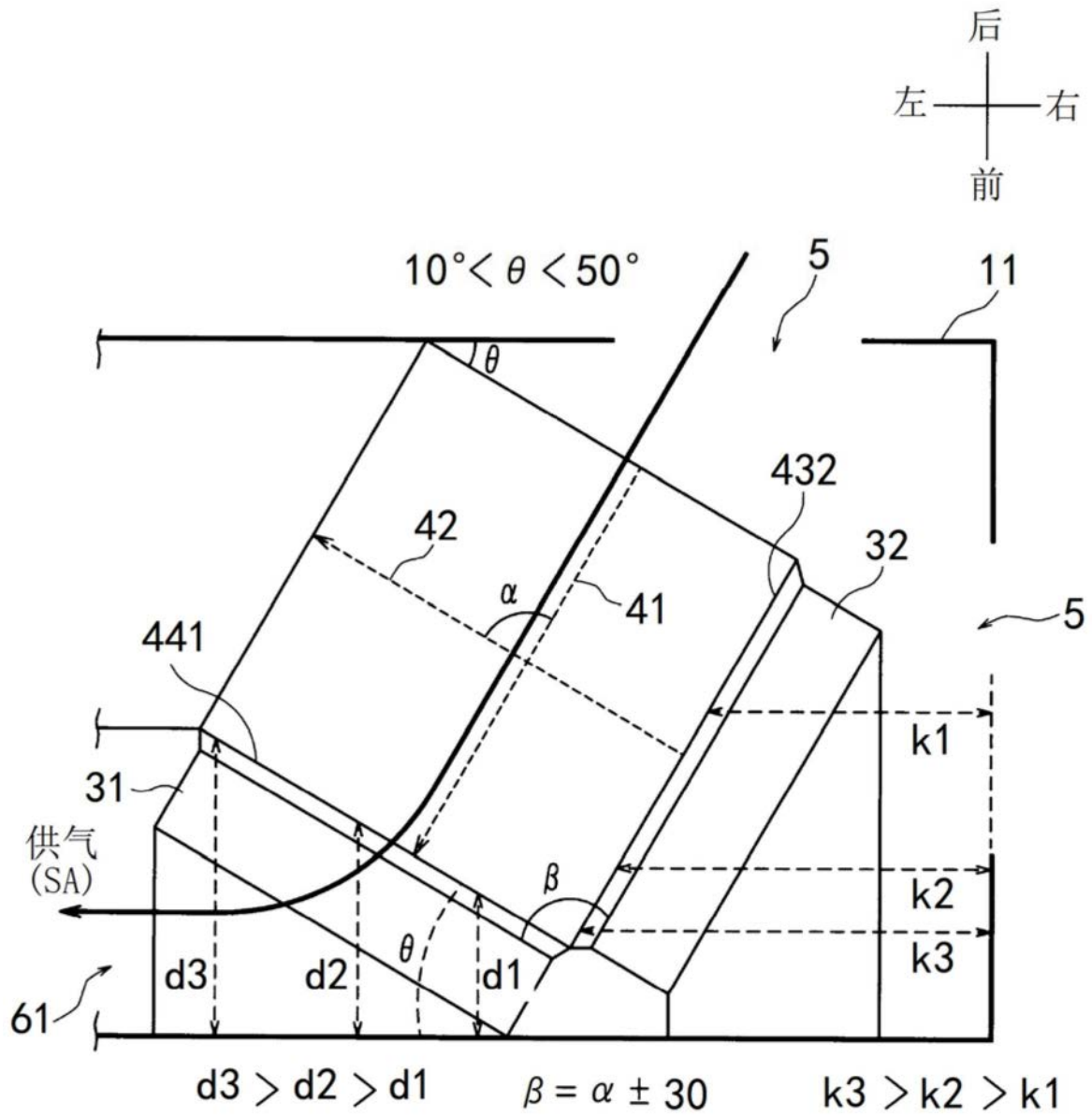


图3

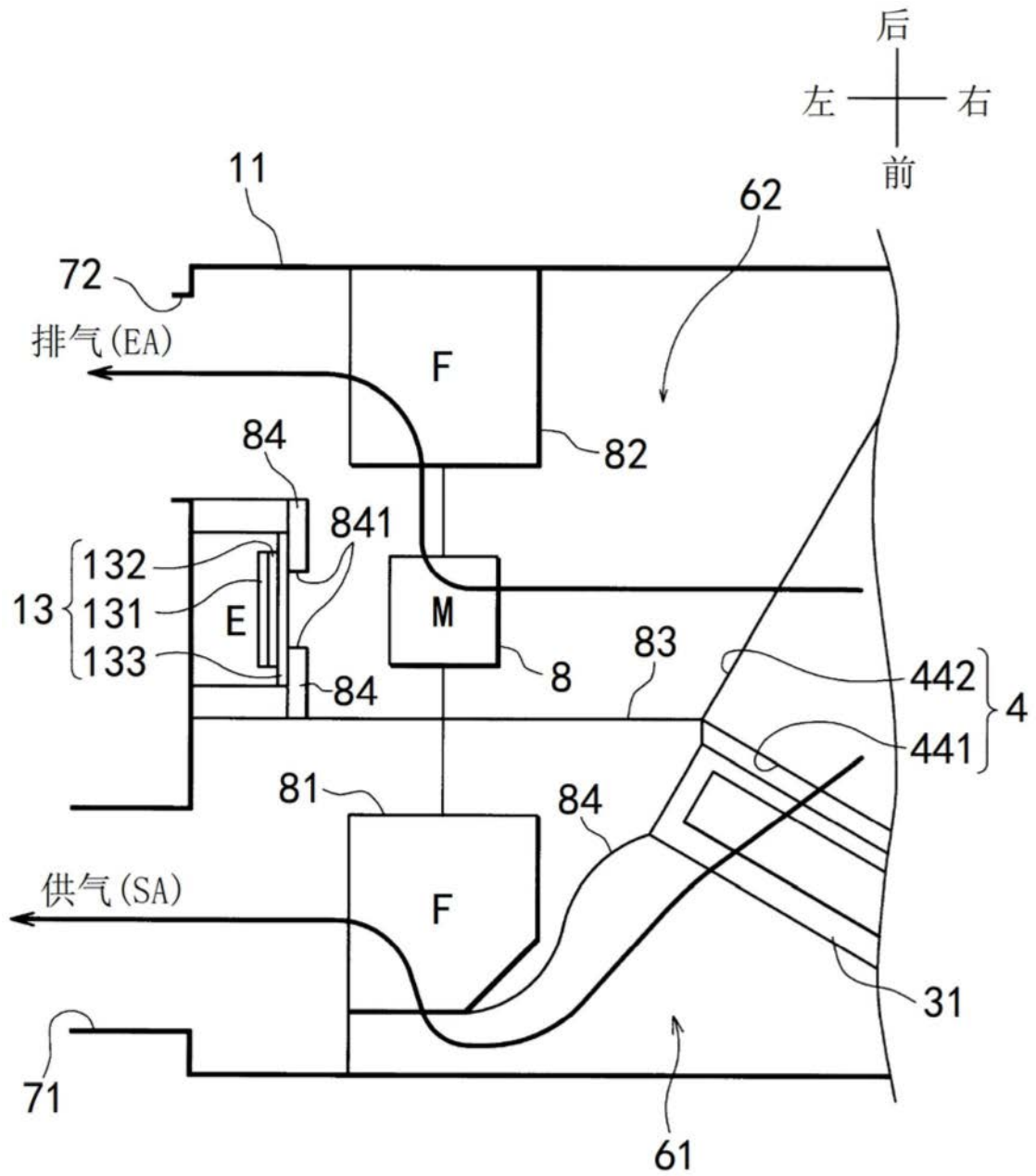


图4

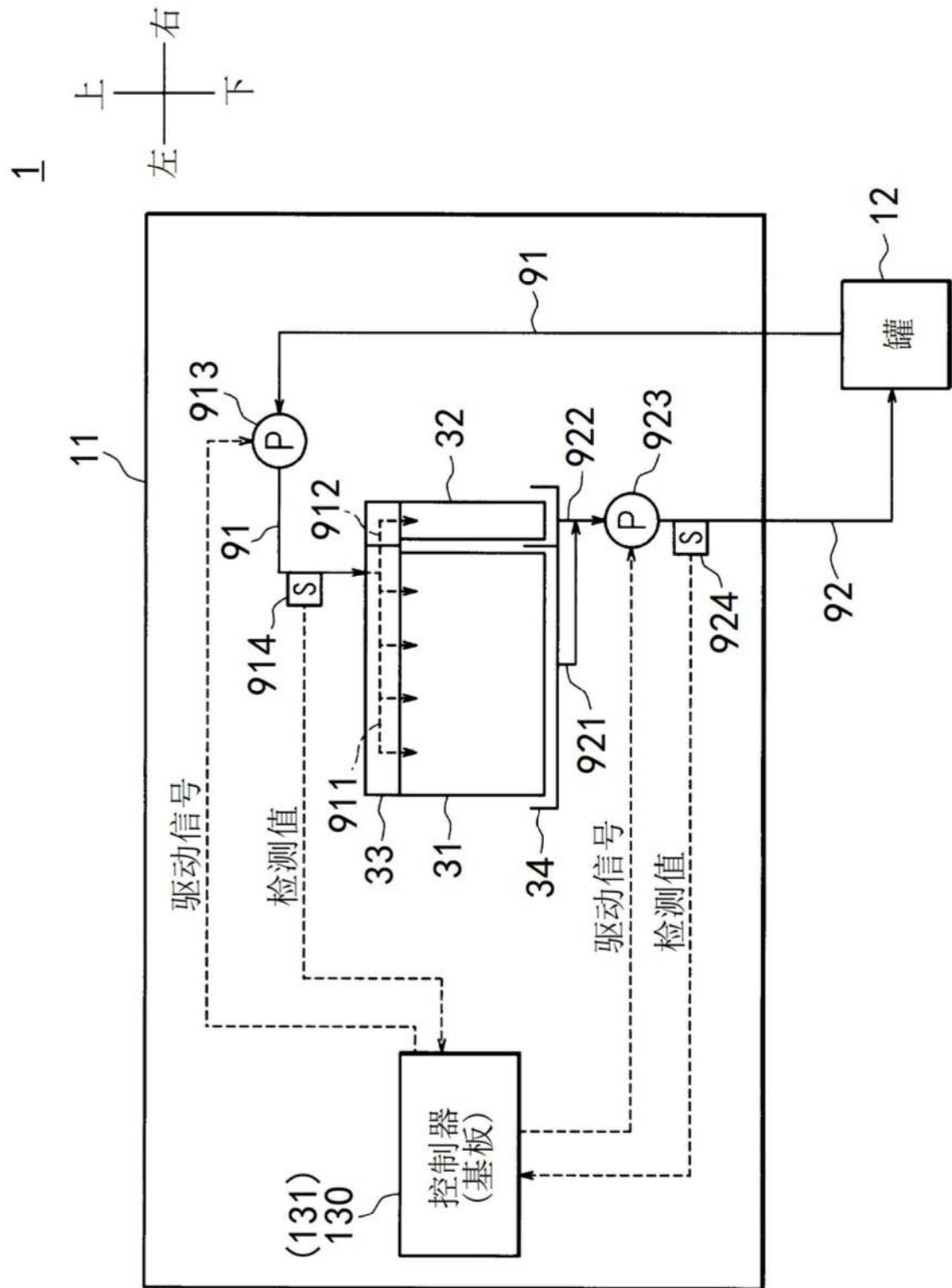


图5

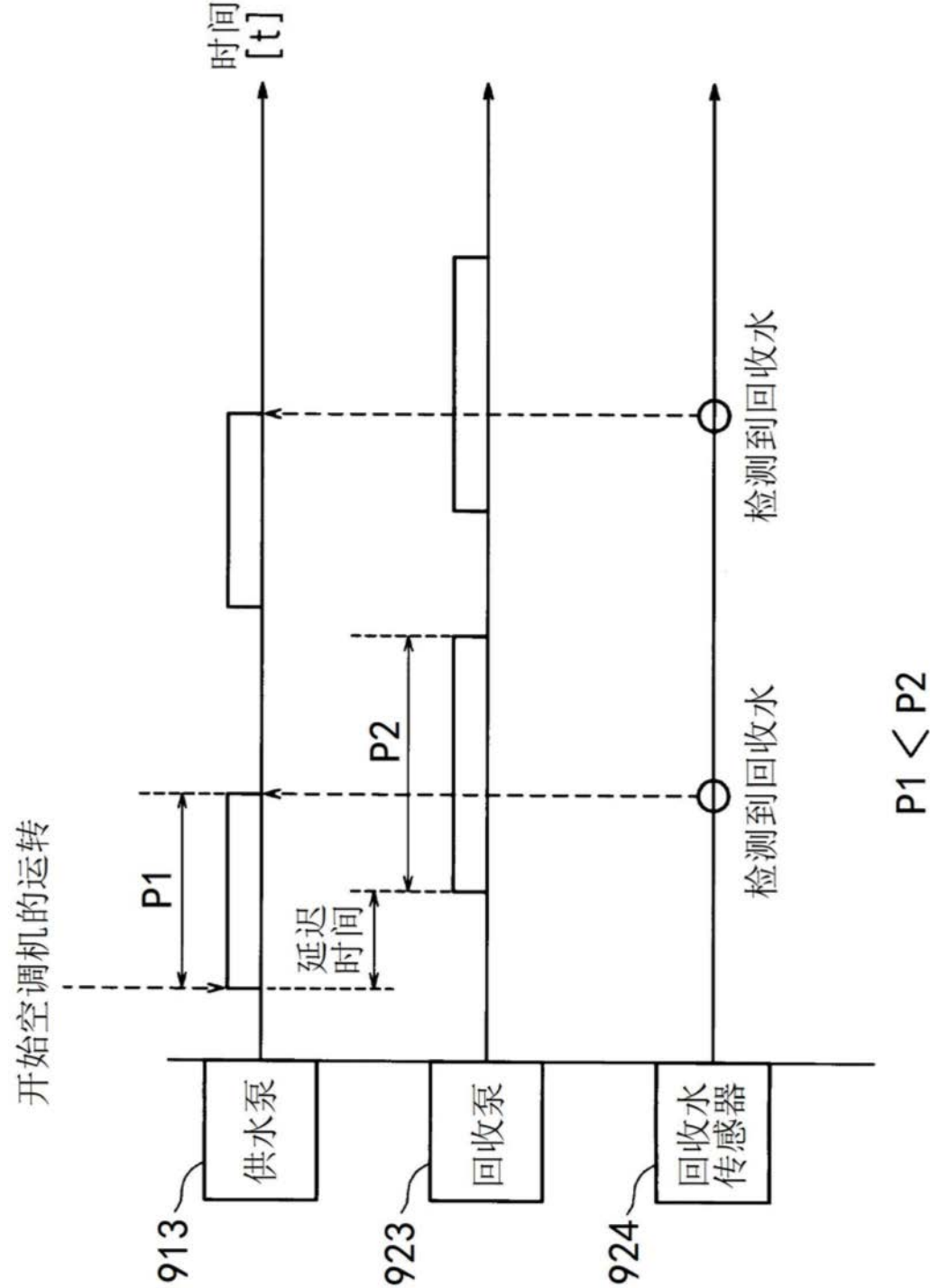


图6

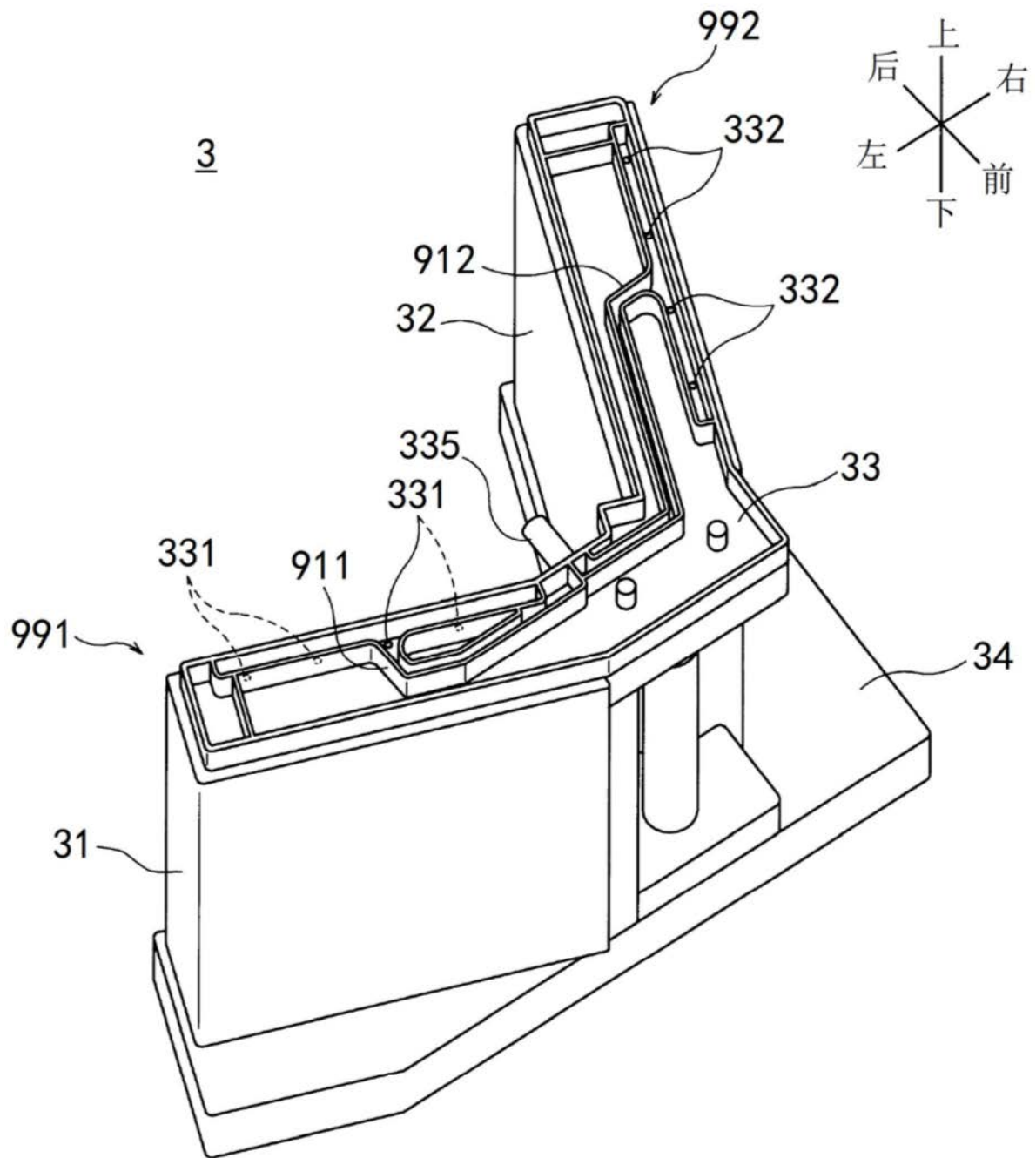


图7

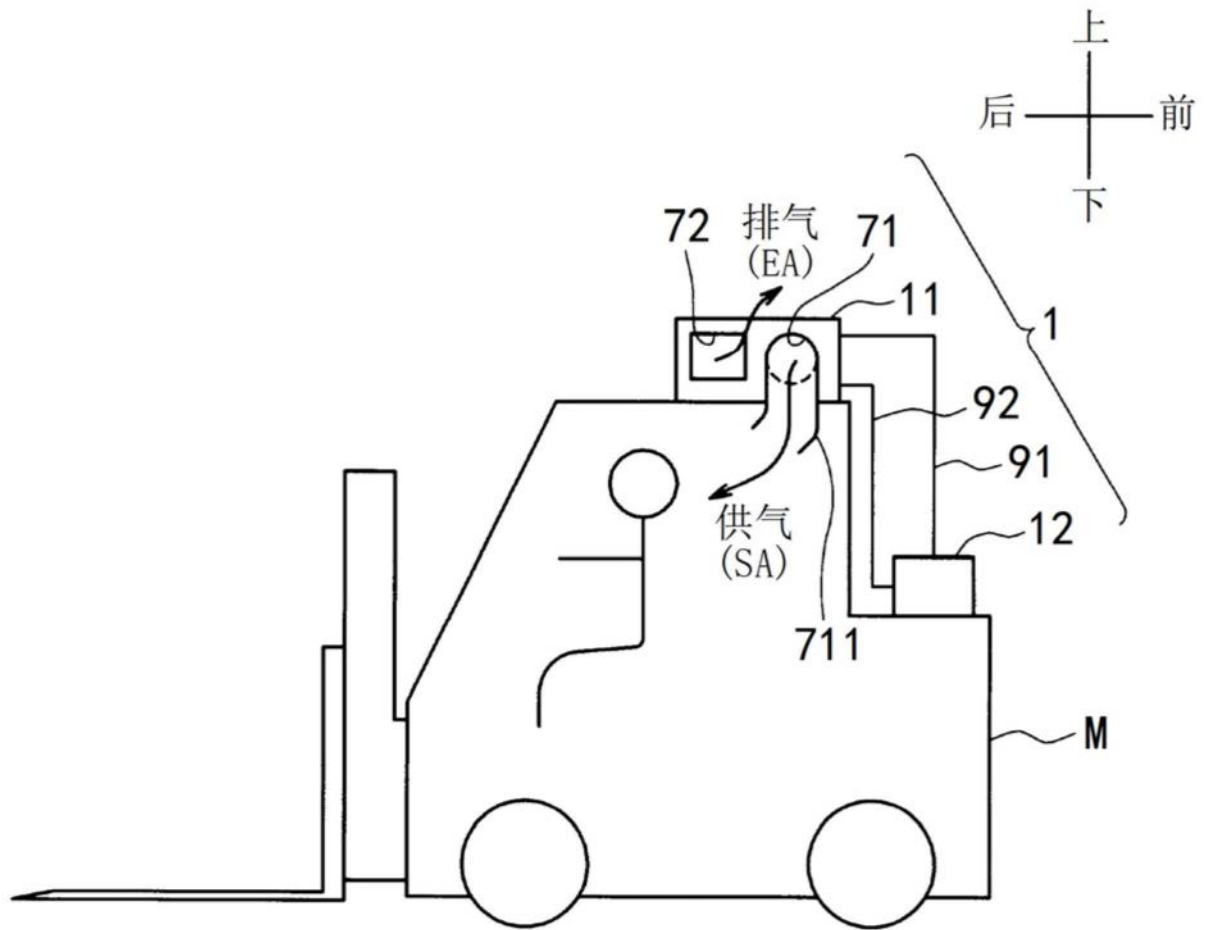


图8