(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214039109 U
(45)授权公告日 2021.08.24

(21)申请号 202021727395.2
(22)申请日 2020.08.18
(73)专利权人 青岛海尔电冰箱有限公司
地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园
专利权人 海尔智家股份有限公司
(72)发明人 苗建林 刘会 野田俊典 王铭
(74)专利代理机构 北京智汇东方知识产权代理事务所(普通合伙) 11391
代理人 刘长江
(51)Int.Cl.
F25D 11/02(2006.01)
F25D 23/10(2006.01)
F25D 23/00(2006.01)
F25D 21/14(2006.01)
F25D 29/00(2006.01)

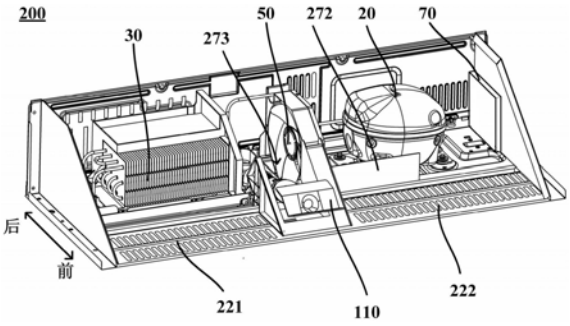
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

嵌入式冰箱

(57)摘要

本实用新型提供了一种嵌入式冰箱，该嵌入式冰箱包括：箱体，其底部后方形成压机舱，压机舱由底板、设置于底板后端的背板、设置于底板两端的侧板、设置于底板上方的压机舱盖板围成；制冷系统，其包括压缩机以及与压缩机连接的冷凝器，压缩机以及冷凝器沿箱体的横向方向间隔固定于压机舱内，并且底板在压缩机的前方区域开设有气流排出口；挡风板，横向设置于压缩机以及气流排出口之间，并与靠近冷凝器一侧的侧板之间形成缺口，以使得流经压缩机的散热气流经由缺口送至气流排出口，然后从气流排出口排至箱体下方。本实用新型方案中的挡风板可使散热气流与压缩机充分接触并换热，提高冰箱的散热性能。



CN 214039109 U

1.一种嵌入式冰箱,其特征在于包括:

箱体,其底部后方形成压机舱,所述压机舱由底板、设置于所述底板后端的背板、设置于所述底板两端的侧板、设置于所述底板上方的压机舱盖板围成;

制冷系统,其包括压缩机以及与所述压缩机连接的冷凝器,所述压缩机以及所述冷凝器沿所述箱体的横向方向间隔固定于所述压机舱内,并且所述底板在所述压缩机的前方区域开设有气流排出口;

挡风板,横向设置于所述压缩机以及所述气流排出口之间,并与靠近所述冷凝器一侧的所述侧板之间形成缺口,以使得流经所述压缩机的散热气流经由所述缺口送至所述气流排出口,然后从所述气流排出口排至所述箱体下方。

2.根据权利要求1所述的嵌入式冰箱,其特征在于

所述底板在所述冷凝器的前方区域开设有气流吸入口,并且所述嵌入式冰箱还包括:

散热风机,设置于所述压缩机和所述冷凝器之间,并配置成促使形成从所述气流吸入口进入后流经所述冷凝器进行换热,然后通过所述压缩机后经由所述缺口向所述气流排出口排出的所述散热气流。

3.根据权利要求2所述的嵌入式冰箱,其特征在于

所述底板的横向一侧设置用于承接所述冰箱的化霜水的蒸发皿,所述冷凝器固定于所述蒸发皿的上方;

所述底板的横向另一侧设置压机支座,所述压缩机固定于所述压机支座上;

所述散热风机为轴流风机,沿所述箱体的前后纵深方向设置于所述蒸发皿与所述压机支座之间。

4.根据权利要求3所述的嵌入式冰箱,其特征在于所述压机舱盖板包括:

倾斜前盖,从所述气流吸入口和所述气流排出口的前侧沿所述箱体的进深方向从前到后向上倾斜设置;

顶盖,从所述倾斜前盖的后端水平向后延伸至与所述背板相接,并且

所述冰箱还包括:

分隔板,设置于所述气流吸入口和所述气流排出口之间,向后延伸至所述散热风机的前端,其顶部与所述倾斜前盖相接,用于分隔所述气流吸入口和所述气流排出口的后部空间。

5.根据权利要求4所述的嵌入式冰箱,其特征在于

所述挡风板从所述分隔板的后端向所述压缩机前部延伸,并且其末端在所述箱体纵深方向的投影与所述压缩机的中部对齐。

6.根据权利要求4所述的嵌入式冰箱,其特征在于

所述分隔板朝向所述冷凝器的一侧开设有管孔,用于供所述冰箱的排水管穿过并通向所述蒸发皿。

7.根据权利要求3所述的嵌入式冰箱,其特征在于

所述冷凝器整体呈扁平长方体状,并被安装为使其散热片沿所述箱体的进深方向延伸,以使得从所述气流吸入口进入的空气沿所述散热片之间的通道流动已进行换热,然后从所述冷凝器与所述背板之间的间隔流向所述散热风机。

8.根据权利要求2所述的嵌入式冰箱,其特征在于还包括:

所述气流吸入口和所述气流排出口处形成格栅状,以避免异物进入所述压机舱。

9.根据权利要求2所述的嵌入式冰箱,其特征在于还包括:

挡风条,设置于所述底板的下表面,并配置成隔离所述气流吸入口以所述气流排出口,避免从所述气流排出口送出空气回流进入所述气流吸入口。

10.根据权利要求1所述的嵌入式冰箱,其特征在于还包括:

压机电控板,与靠近所述压缩机一侧的所述侧板贴靠设置,并配置成向所述压缩机提供电控信号。

嵌入式冰箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及家电领域,特别是涉及一种嵌入式冰箱。

背景技术

[0002] 针对嵌入式冰箱,现有技术中的压缩机的散热主要来自于压机舱内的风机散热,通过在压机舱内形成散热气流,带走压缩机运行产生的热量。

[0003] 而现有技术中的散热气流无法与压缩机充分换热,导致散热性能较低。压缩机一旦散热不良,压缩机的温度会迅速上升,造成过热保护,时间长了还可能会造成压缩机可靠性降低。更严重的是,散热性能较差,压缩机长期运行,可能会造成部分零部件温度超过限温要求,严重可能造成安全隐患。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的一个目的是要提供一种能够解决上述问题的一种嵌入式冰箱。

[0005] 本实用新型一个进一步的目的是要使得压缩机能有效地散热。

[0006] 本实用新型另一个进一步的目的是要优化冰箱的散热结构。

[0007] 特别地,本实用新型提供了一种嵌入式冰箱,该嵌入式冰箱包括:箱体,其底部后方形成压机舱,压机舱由底板、设置于底板后端的背板、设置于底板两端的侧板、设置于底板上方的压机舱盖板围成;制冷系统,其包括压缩机以及与压缩机连接的冷凝器,压缩机以及冷凝器沿箱体的横向方向间隔固定于压机舱内,并且底板在压缩机的前方区域开设有气流排出口;挡风板,横向设置于压缩机以及气流排出口之间,并与靠近冷凝器一侧的侧板之间形成缺口,以使得流经压缩机的散热气流经由缺口送至气流排出口,然后从气流排出口排至箱体下方。

[0008] 进一步地,底板在冷凝器的前方区域开设有气流吸入口,并且嵌入式冰箱还包括:散热风机,设置于压缩机和冷凝器之间,并配置成促使形成从气流吸入口进入后流经冷凝器进行换热,然后通过压缩机后经由缺口向气流排出口排出的散热气流。

[0009] 进一步地,底板的横向一侧设置用于承接冰箱的化霜水的蒸发皿,冷凝器固定于蒸发皿的上方;底板的横向另一侧设置压机支座,压缩机固定于压机支座上;散热风机为轴流风机,沿箱体的前后纵深方向设置于蒸发皿与压机支座之间。

[0010] 进一步地,压机舱盖板包括:倾斜前盖,从气流吸入口和气流排出口的前侧沿箱体的进深方向从前到后向上倾斜设置;顶盖,从倾斜前盖的后端水平向后延伸至与背板相接,并且冰箱还包括:分隔板,设置于气流吸入口和气流排出口之间,向后延伸至散热风机的前端,其顶部与倾斜前盖相接,用于分隔气流吸入口和气流排出口的后部空间。

[0011] 进一步地,挡风板从分隔板的后端向压缩机前部延伸,并且其末端在箱体纵深方向的投影与压缩机的中部对齐。

[0012] 进一步地,分隔板朝向冷凝器的一侧开设有管孔,用于供冰箱的排水管穿过并通向蒸发皿。

[0013] 进一步地，冷凝器整体呈扁平长方体状，并被安装为使其散热片沿箱体的进深方向延伸，以使得从气流吸入口进入的空气沿散热片之间的通道流动已进行换热，然后从冷凝器与背板之间的间隔流向散热风机。

[0014] 进一步地，气流吸入口和气流排出口处形成格栅状，以避免异物进入压机舱。

[0015] 进一步地，上述冰箱还包括挡风条，设置于底板的下表面，并配置成隔离气流吸入口以气流排出口，避免从气流排出口送出空气回流进入气流吸入口。

[0016] 进一步地，上述冰箱还包括压机电控板，与靠近压缩机一侧的侧板贴靠设置，并配置成向压缩机提供电控信号。

[0017] 本实用新型的冰箱压机舱的底板在压缩机的前方区域开设有气流排出口，压机舱内设置有挡风板，该挡风板靠近冷凝器一侧与压机舱侧板之间形成缺口，以使得流经压缩机的散热气流经由缺口送至气流排出口，然后从气流排出口排至箱体下方。挡风板可对散热气流起到一定的阻挡效果，使散热气流全面流经压缩机上，与压缩机充分接触并换热，提高冰箱的散热性能，进一步优化了冰箱的散热结构。

[0018] 进一步地，本实用新型的压机舱的底板在冷凝器的前方区域开设有气流吸入口，并于压缩机和冷凝器之间设置有散热风机，该散热风机配置成促使形成从气流吸入口进入后流经冷凝器进行换热，然后通过压缩机后经由缺口向气流排出口排出的散热气流。通过同一散热气流对冷凝器和压缩机进行散热，简化了内部结构，也更加的环保，节省能源。

[0019] 根据下文结合附图对本实用新型具体实施例的详细描述，本领域技术人员将会更加明了本实用新型的上述以及其他目的、优点和特征。

附图说明

[0020] 后文将参照附图以示例性而非限制性的方式详细描述本实用新型的一些具体实施例。附图中相同的附图标记标示了相同或类似的部件或部分。本领域技术人员应该理解，这些附图未必是按比例绘制的。附图中：

[0021] 图1是根据本实用新型一个实施例的冰箱的示意性前视图；

[0022] 图2是图1所示的冰箱的示意性侧剖图；

[0023] 图3是图2中所示的冰箱中压机舱的示意性立体图，图中隐去了压机舱顶盖；

[0024] 图4是图3中所示的冰箱中压机舱的示意性正图，图中隐去了压机舱顶盖及背板；

[0025] 图5是图3中所示的冰箱中压机舱的示意性仰视图；

[0026] 图6是图3中所示的冰箱中压机舱的示意性爆炸图。

具体实施方式

[0027] 在本实施例的描述中，需要理解的是，术语“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“顶”、“底”、“进深”等指示的方位或位置关系为基于冰箱正常使用状态下的方位作为参考，并参考附图所示的方位或位置关系可以确定，例如指示方位的“前”指的是冰箱朝向用户的一侧、“横向”是指与冰箱宽度方向平行的方向。这仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0028] 图1是根据本实用新型一个实施例的冰箱的示意性前视图。图2是图1所示的冰箱

的示意性侧剖图。冰箱一般性的可包括箱体10，箱体10包括外壳、内胆以及其他附件构成。外壳是冰箱的外层结构，保护着整个冰箱。为了隔绝与外界的热传导，在箱体10的外壳和内胆之间加有隔热层，隔热层一般通过发泡工艺构成。内胆可以分为一个或多个，内胆根据功能可以被划分为冷藏内胆、变温内胆、冷冻内胆等，具体的内胆个数以及功能可以根据冰箱的使用需求进行配置。本实施例中内胆至少包括底部内胆101，底部内胆101一般可为冷冻内胆。

[0029] 底部内胆101为处于箱体10最下方的内胆，限定出储物空间300以及位于储物空间300下方的冷却室100。蒸发器60可以布置于冷却室100的中前部。底部内胆101的底壁在冷却室100的后部具有从前到后向上倾斜设置的内胆倾斜部，该倾斜角度范围设置为30°至40°，例如可以设置为33°、35°、38°，优选为36.7°，从而为压机舱200提供足够的空间。

[0030] 本实施例的箱体10底部后方形成压机舱200。压机舱200由底板220、设置于底板220后端的背板240、设置于底板220两端的侧板230、设置于底板 220上方的压机舱盖板210围成。

[0031] 本实施例包括制冷系统。制冷系统包括节流元件(图中未示出)、蒸发器 60、制冷风机40、压缩机20以及与压缩机20连接的冷凝器30。由于制冷系统本身的循环构造以及工作原理，为本领域技术人员习知且易于实现的，为了不掩盖和模糊本申请的改进点，后文对制冷系统本身不做赘述。

[0032] 蒸发器60设置于冷却室100中。蒸发器60配置成直接或间接地向储物空间300内提供冷量。冰箱通过风路系统实现制冷气流在蒸发器60与储物空间 300内的循环。

[0033] 压缩机20以及冷凝器30沿箱体10的横向方向间隔固定于压机舱200内，并且底板220在压缩机20的前方区域开设有气流排出口222。在一些实施例中，冷凝器30可为翅片冷凝器30，冷凝器30的翅片沿箱体10进深方向由前至后设置，以使得散热气流可直接从翅片间缝隙通过，增大与散热气流的接触面积。

[0034] 本实施例的压机舱200中设置有挡风板272。挡风板272横向设置于压缩机20以及气流排出口222之间，并与靠近冷凝器30一侧的侧板230之间形成缺口，以使得流经压缩机20的散热气流经由缺口送至气流排出口222，然后从气流排出口222排至箱体10下方。挡风板272可对散热气流起到一定的阻挡效果，使得散热气流与压缩机20充分接触，从而使得压缩机20散热充分，进一步优化了冰箱的散热结构。

[0035] 结合图3至图6所示。本实施例的箱体10底部后方形成压机舱200。压机舱200由底板220、设置于底板220后端的背板240、设置于底板220两端的侧板230、设置于底板220上方的压机舱盖板210围成。压机舱200内至少设置有压缩机20、冷凝器30以及散热风机50。底板220在冷凝器30的前方区域开设有气流吸入口221，压缩机20的前方区域开设有气流排出口222。气流吸入口221和气流排出口222处形成格栅状，以避免异物进入压机舱200。

[0036] 底板220的横向一侧设置用于承接冰箱的化霜水的蒸发皿250，冷凝器30 固定于蒸发皿250的上方，底板220的横向另一侧设置用于固定压缩机20的压机支座260，蒸发皿250与压机支座260之间形成用于布置散热风机50的空间。蒸发皿250设置于压机舱200中冷凝器30所在的一侧，并配置成承接来自于冰箱的化霜水。蒸发皿250设置于冷凝器30下方，蒸发皿250内设置有向上延伸多个支撑柱(图中未示出)，冷凝器30固定连接于支撑柱上。冷凝器30中所产生的热量可将蒸发皿250中的化霜水蒸发，且化霜水也可起到对冷凝器30 降

温散热的作用。支撑柱将冷凝器30与化霜水分隔开，使两者保持一定距离，避免了长时间接触化霜水冷凝器30表面产生腐蚀。在一些实施例中，冰箱的蒸发皿250是顶部具有开口的大致为长方体的结构，具有底壁和自底壁向上延伸的四个侧壁。

[0037] 散热风机50，设置于压缩机20和冷凝器30之间，并配置成促使形成从气流吸入口221进入后流经冷凝器30进行换热，然后通过压缩机20后经由缺口向气流排出口222排出的散热气流。散热风机50为轴流风机，其旋转轴线平行于箱体10的横向方向，沿箱体10的前后纵深方向设置于蒸发皿250与压机支座260之间。散热风机50的进风侧朝向冷凝器30，其出风侧朝向压缩机20，并用于促使形成从气流吸入口221进入后流经冷凝器30进行换热，然后通过压缩机20向气流排出口222排出的散热气流。在一些实施例中，散热风机50的支架与扇叶可装配为一体结构，并且风机支架的外周设置有装配结构，以与压机舱200的舱壁直接固定，不需要在压机舱200内设置其他用于固定风机的支架，使压机舱200内结构更加简单，固定效果更好，散热风机50运行更加稳定。

[0038] 本实施例的冷凝器30整体呈扁平长方体状，并被安装为使其散热片沿箱体 10的进深方向延伸，以使得从气流吸入口221进入的空气沿散热片之间的通道流动以进行换热，然后从冷凝器30与背板240之间的间隔流向散热风机50。散热片设置为沿进深方向平行排列，当空气从气流吸入口221进入后，可流畅地通过散热片间缝隙与每片翅片充分接触并换热，大大增强了散热效果。在一些实施例中，冷凝器30可沿箱体10的进深方向从前到后向上倾斜设置，可有效地利用气流吸入口221中吸入的空气，使得空气充分与冷凝器30接触面积增大，增强散热效果。一些实施例中，冷凝器30还可以使用微通道式换热器。在一个优选实施例中，背板240面向冷凝器30的区段为连续的板面，也即是说背板240面向冷凝器30的板段上没有散热孔。将进入压机舱200内的散热气流封闭在冷凝器30处，使得由气流吸入口221进入的环境空气更多地集中在冷凝器30处，保证了冷凝器30各个冷凝段的换热均匀性，并且有利于形成更加良好的散热气流路径，达到较好的散热效果。

[0039] 本实施例的压机舱盖板210包括倾斜前盖211和顶盖212。倾斜前盖211 从气流吸入口221和气流排出口222的前侧沿箱体10的进深方向从前到后向上倾斜设置。顶盖212从倾斜前盖211的后端水平向后延伸至与背板240相接。即压机舱盖板210倾斜设置，尽可能的节省箱体10内部空间，加大压机舱200 上方储物空间300的容积，以提高整体的空间利用率。压机舱200在水平面上的投影位于蒸发器60在水平面上投影的后方，即压机舱200与蒸发器60在水平方向上交错放置，降低蒸发器60的设置高度，增大储物空间300的容积。倾斜前盖211可与内胆倾斜部平行间隔设置，倾斜角度一致，该倾斜角度范围设置为30°至40°，例如可以设置为33°、35°、38°，优选为36.7°。

[0040] 本实施例的冰箱还包括有分隔板270。分隔板270设置于气流吸入口221 和气流排出口222之间，向后延伸至散热风机50的前端，其顶部与倾斜前盖 211相接，用于分隔气流吸入口221和气流排出口222的后部空间。分隔板270 的后侧壁可形成与散热风机50前端形状适配的限位槽，使得散热风机50的前部安装于限位槽内。分隔板270与散热风机50相连，且将气流吸入口221与气流排出口222分隔开。分隔板270可与挡风板272配合将气流限制为从气流吸入口221进入的空气流向冷凝器30，使之与冷凝器30充分换热，避免气流直接导向压缩机20侧，从而减小了冷凝器30侧的气体流量，气流在经压缩机20 侧时可带走压缩机20运行产生的热量，然后从压缩机20前方的缺口通向气流排出口222，从而排出压机舱200。

[0041] 挡风板272从分隔板270的后端向压缩机20前部延伸，并且其末端在箱体 10纵深方向的投影与压缩机20的中部对齐。压机舱200设置挡风板272以后，针对全嵌入冰箱，会进一步压缩压机舱200内的散热空间，所以挡风板272终点处不易过长。挡风板272起始点位于散热风机50位置，防止散热扩散，终点位于压缩机20中部对齐，可以将散热气流全部导向压缩机20的整个面上。在压缩机20运行的过程中，可以使其最大程度的散热，防止散热气流在初始点运动至制高点处风量损失，可以有效降低压缩机20温度。另外挡风板272的设置，可以减少风量回旋，使冷凝器30温度下降，冷凝器30温度下降以后，可以实现有效节能。

[0042] 分隔板270朝向冷凝器30的一侧开设有管孔273，用于供冰箱的排水管110 穿过并通向蒸发皿250。管孔273的设置可有效节省压机舱200内空间，进一步使得箱体10内结构更加紧凑，从而使得冰箱整体的空间利用率更高。

[0043] 本实施例的冷凝器30整体呈扁平长方体状，并被安装为使其散热片沿箱体 10的进深方向延伸，以使得从气流吸入口221进入的空气沿散热片之间的通道流动以进行换热，然后从冷凝器30与背板240之间的间隔流向散热风机50。散热片可以设置为沿进深方向平行排列，当空气从气流吸入口221进入后，可流畅地通过散热片间缝隙与每片翅片充分接触并换热，大大增强了散热效果。在一些实施例中，冷凝器30可沿箱体10的进深方向从前到后向上倾斜设置，可有效地利用气流吸入口221中吸入的空气，使得空气充分与冷凝器30接触面积增大，增强散热效果。另一些实施例中，冷凝器30还可以使用微通道式换热器。

[0044] 本实施例的冰箱还可以设置有挡风条280。挡风条280设置于压机支撑板的下表面上，并配置成隔离气流吸入口221以气流排出口222，避免从气流排出口222送出空气回流进入气流吸入口221。外部空气经位于挡风条280一侧的气流吸入口221进入压机舱200内，流经冷凝器30、压缩机20，最后从位于挡风条280另一侧的气流排出口222流出，以防止排出后的气体重新进入气流吸入口221，导致气体在箱体10附近小范围内循环，降低散热效率。

[0045] 本实施例中还设置有压机电控板70。压机电控板70与靠近压缩机20一侧的侧板230贴靠设置，并配置成向压缩机20提供电控信号。当散热风机50出现故障的时候造成冷凝器30温度上升，压缩机20长时间运行，会进一步升高压机舱200内温度，此时所及的热量可以从挡风板272与侧板230之间的缺口处传递出去，降低压机舱200内温度，减少压机舱200内设备损坏情况的发生。另外压机电控板70与压缩机20分离设置，当压缩机20温度升高，压机电控板 70温升不会升至过高，降低了部件损坏的风险。

[0046] 本实施例的冰箱还可以配置为当压缩机20连续开机时间超过2h以后，当储物空间300内传感器温度不下降或者是下降速率低于一定阈值时，冰箱推送散热风机50故障信号给用户，提高用户的使用体验。

[0047] 本实施例的压机舱200内还可以设置有导风组件290。导风组件290设置于冷凝器30的外周，配置成导引从气流吸入口221吸入的空气完全穿过冷凝器30，避免气流从冷凝器30外周散出，仅从冷凝器30与背板240之间的间隔流向散热风机50。能使散热气流与冷凝器30充分接触，增强散热性能。

[0048] 上述实施例的冰箱压机舱200的底板220在压缩机20的前方区域开设有气流排出口222，压机舱200内设置有挡风板272，该挡风板272靠近冷凝器30 一侧与压机舱侧板230之间形成缺口，以使得流经压缩机20的散热气流经由缺口送至气流排出口222，然后从气流排出口222排至箱体10下方。挡风板272 可对散热气流起到一定的阻挡效果，使散热气流全

面流经压缩机20，与压缩机 20充分接触并换热，优化了冰箱的散热结构，进一步提高了冰箱的散热性能。

[0049] 进一步地，压机舱200的底板220在冷凝器30的前方区域开设有气流吸入口221，并于压缩机20和冷凝器30之间设置有散热风机50，该散热风机50 配置成促使形成从气流吸入口221进入后流经冷凝器30进行换热，然后通过压缩机20后经由缺口向气流排出口222排出的散热气流。通过同一散热气流对冷凝器30和压缩机20进行散热，简化了内部结构，也更加的环保，节省能源。

[0050] 至此，本领域技术人员应认识到，虽然本文已详尽示出和描述了本实用新型的多个示例性实施例，但是，在不脱离本实用新型精神和范围的情况下，仍可根据本实用新型公开的内容直接确定或推导出符合本实用新型原理的许多其他变型或修改。因此，本实用新型的范围应被理解和认定为覆盖了所有这些其他变型或修改。

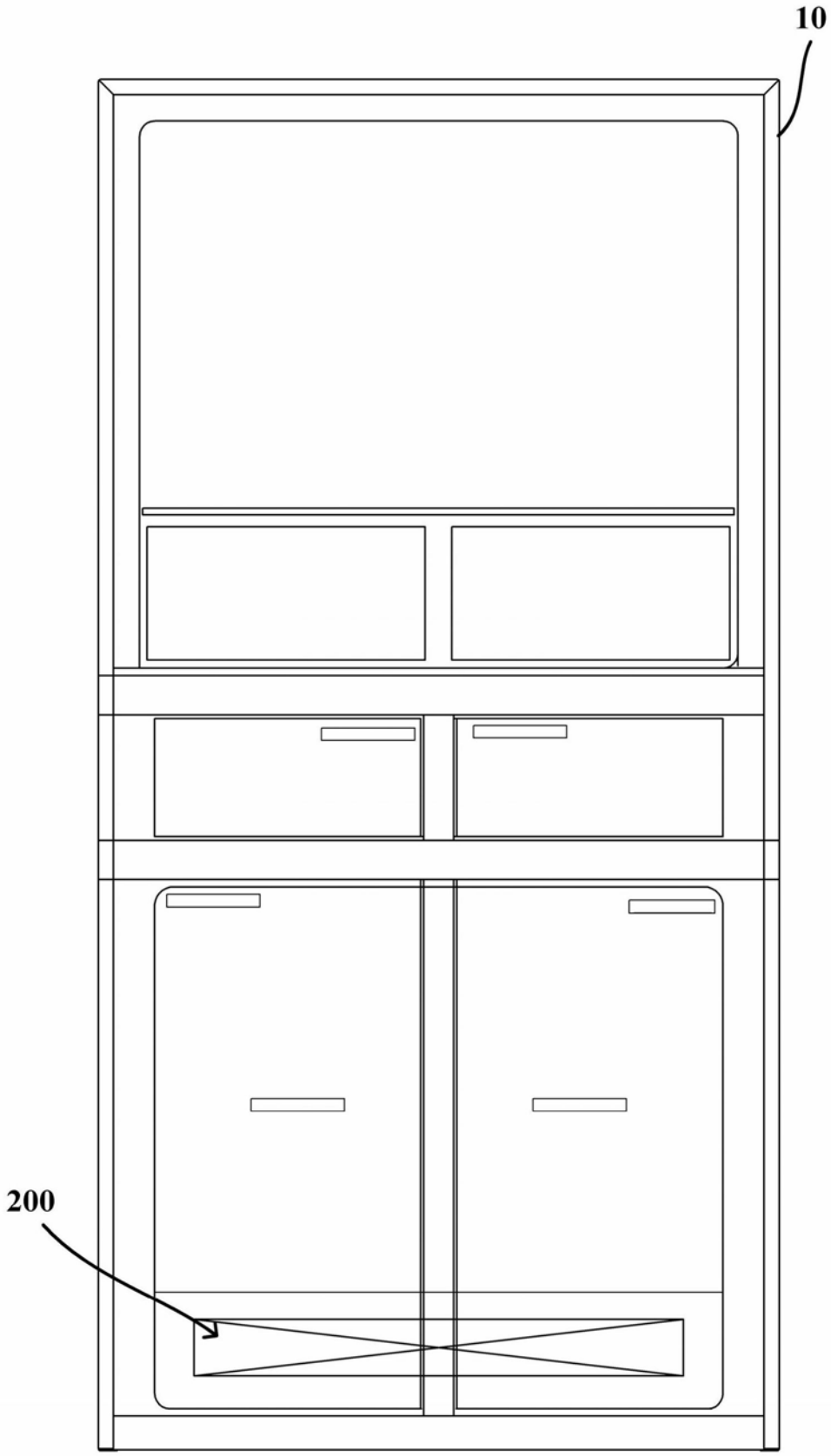


图1

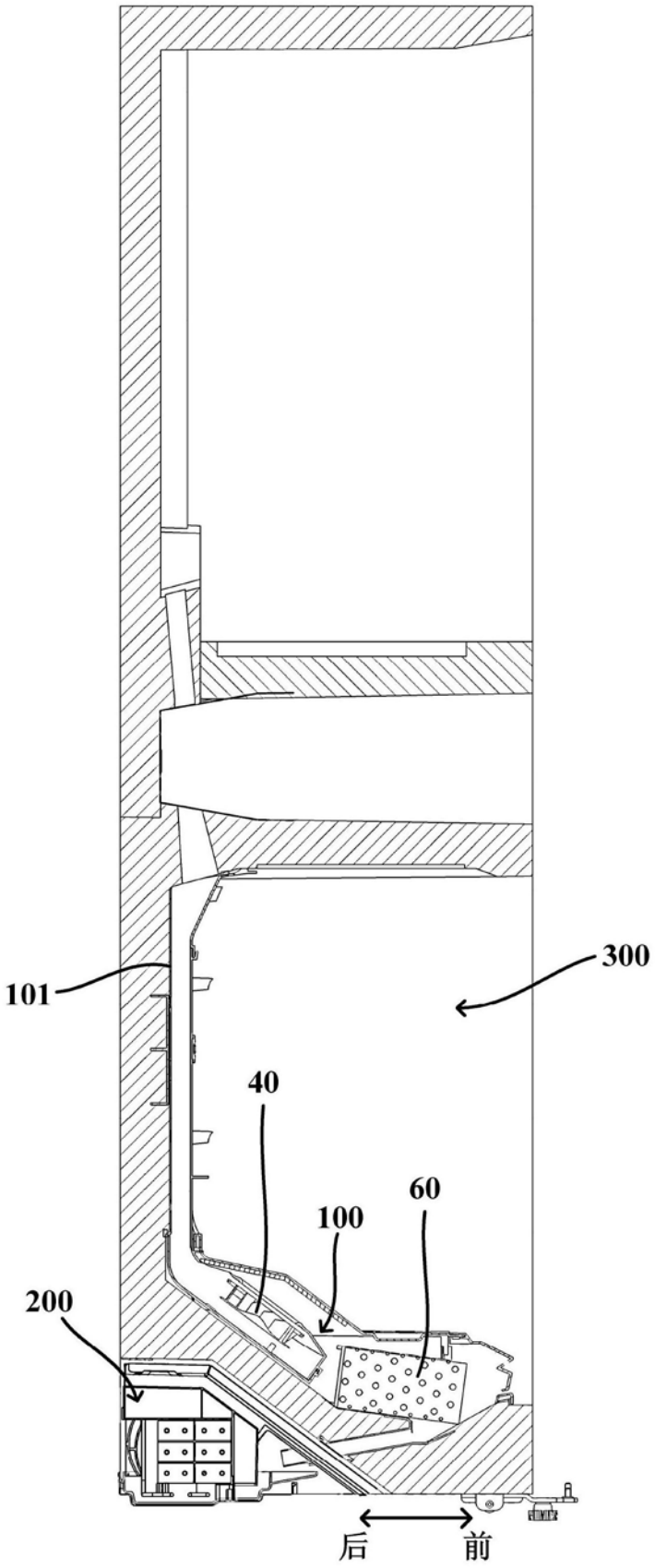


图2

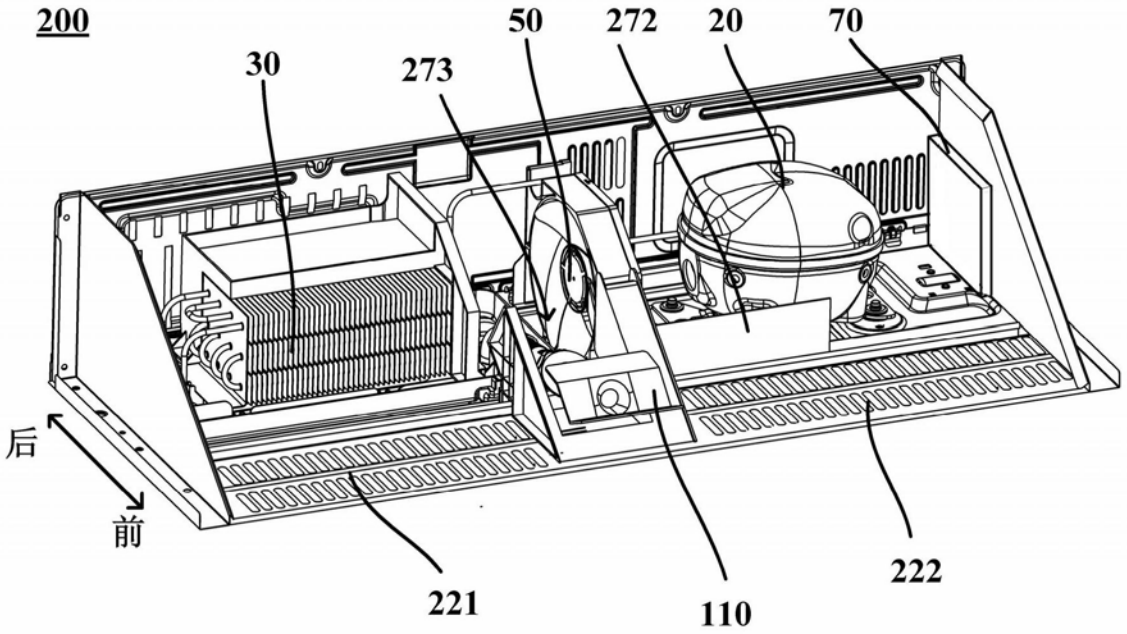


图3

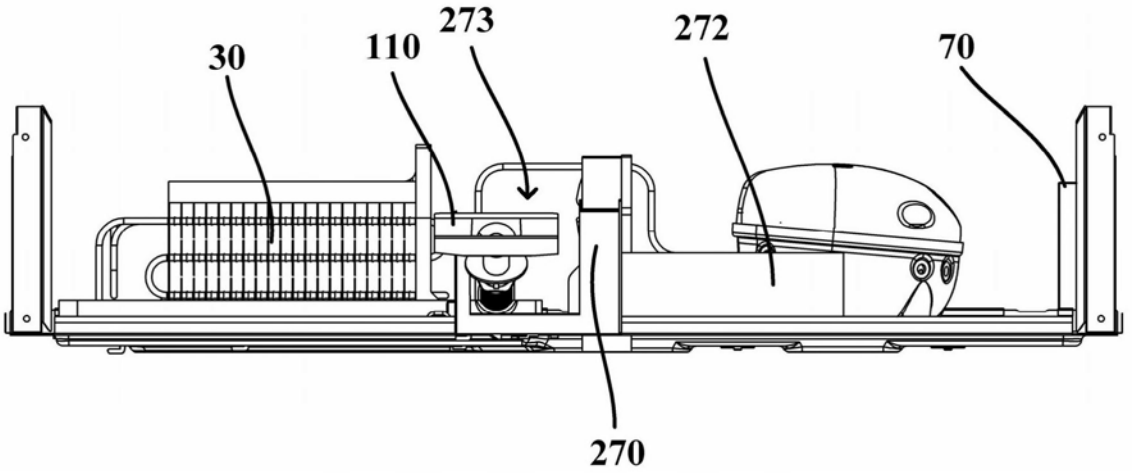


图4

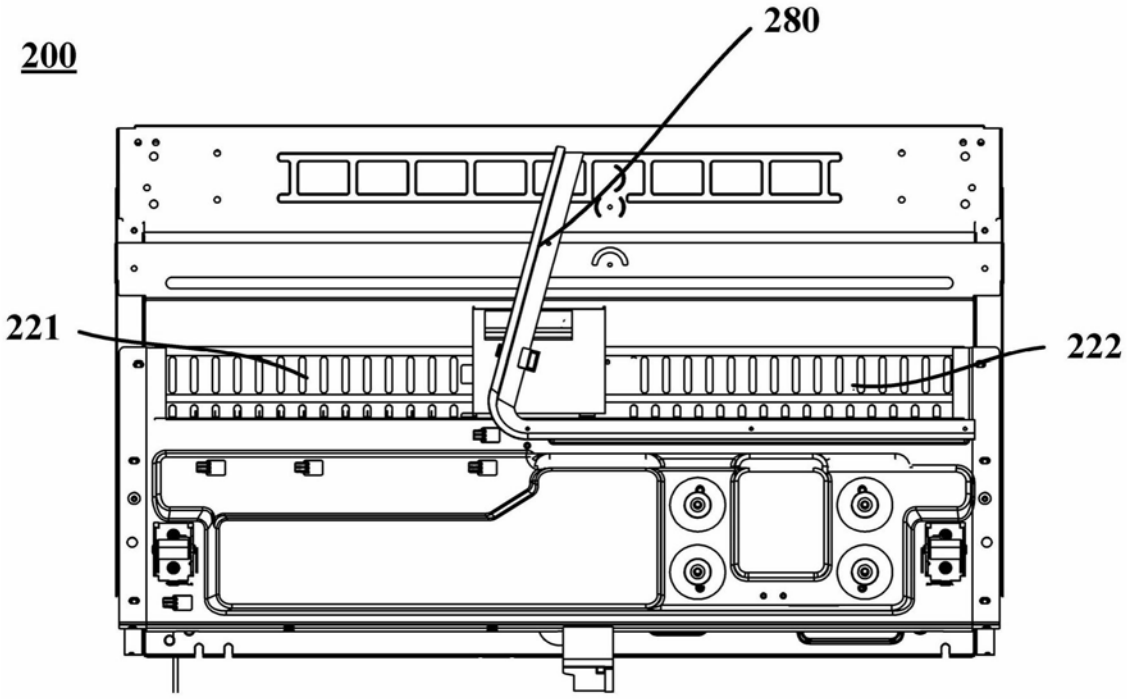


图5

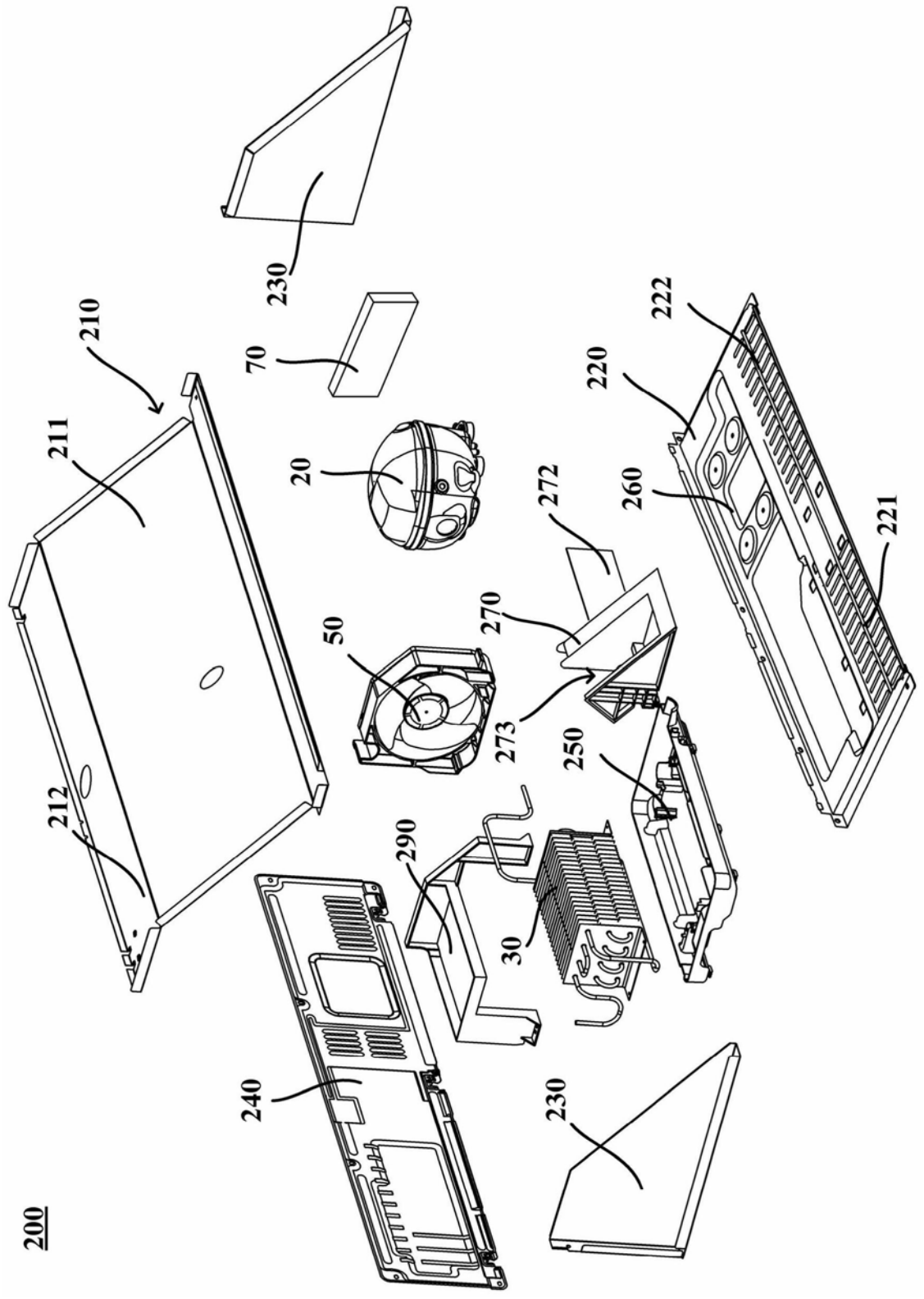

230
70
210
211
20
222
220
260
272
221
50
270
273
250
212
290
30
240
230
200

图6