

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F25D 11/02 (2006.01)

F25D 17/08 (2006.01)

F25D 23/02 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820110678.5

[45] 授权公告日 2009 年 3 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 201203320Y

[22] 申请日 2008.4.30

[21] 申请号 200820110678.5

[73] 专利权人 海尔集团公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区高科园海尔路 1 号海尔工业园

共同专利权人 青岛海尔股份有限公司

[72] 发明人 张 奎 朱小兵 王 栋 高丽霞
张 伟

[74] 专利代理机构 北京华夏正合知识产权代理事务所

代理人 孙 征

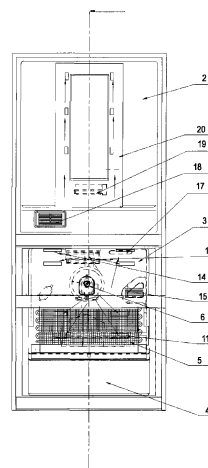
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

间冷式三门三温区电冰箱

[57] 摘要

本实用新型提供一种间冷式三门三温区电冰箱，包括控制器、压缩机、冷凝器、蒸发器、风机、箱门及箱体，箱体内分为冷藏室、变温室和冷冻室，其中，冷藏室、变温室和冷冻室自上而下依次设置，压缩机、冷凝器和一个蒸发器构成制冷循环系统，由一个风机和通向冷藏室、变温室、冷冻室的循环风道构成冷风循环系统。采用单风机配合多路循环风道，提高了风机效率，简化了送风机机构设置；采用可控制风门，控制冷风的循环量，兼顾系统平衡，满足多温区分别控制的要求。



1. 一种间冷式三门三温区电冰箱, 包括蒸发器(5)、风机(6)及箱体, 箱体内分为冷藏室(2)、变温室(3)和冷冻室(4), 其特征在于: 冷冻室(4)设置在最下侧, 压缩机、冷凝器和一个蒸发器(5)构成制冷循环系统, 由一个风机(6)和通向冷藏室(2)、变温室(3)、冷冻室(4)的循环风道构成冷风循环系统。

2. 如权利要求1所述的间冷式三门三温区电冰箱, 其特征在于: 所述蒸发器(5)设置在所述冷冻室(4)的后部。

3. 如权利要求1所述的间冷式三门三温区电冰箱, 其特征在于: 所述风机(6)设在所述变温室(3)的后部, 位于蒸发器(5)的上方。

4. 如权利要求1所述的间冷式三门三温区电冰箱, 其特征在于: 在通向所述冷藏室(2)、变温室(3)的循环风道上设有用于调节进风量的可调节开度的变温室风门(16)。

5. 如权利要求1所述的间冷式三门三温区电冰箱, 其特征在于: 所述变温室风门(16)包括风门座、设在风门座上可旋转的挡风片, 该可旋转的挡风片的一端设有与控制部相连接的传动部。

6. 如权利要求1所述的间冷式三门三温区电冰箱, 其特征在于: 所述冷冻室(4)、冷藏室(2)和变温室(3)内设有检测各自室内温度的温度传感器。

7. 如权利要求1所述的间冷式三门三温区电冰箱, 其特征在于: 通向所述冷藏室(2)、变温室(3)、冷冻室(4)的循环风道相对独立。

8. 如权利要求1所述的间冷式三门三温区电冰箱, 其特征在于: 通向所述冷藏室(2)、变温室(3)、冷冻室(4)的循环风道复合搭接而成。

9. 如权利要求1所述的间冷式三门三温区电冰箱, 其特征在于: 所述风道设置在内胆与箱体外壳形成的空腔的外部。

10. 如权利要求1所述的间冷式三门三温区电冰箱, 其特征在于: 所述循环风道的横截面大致呈矩形。

间冷式三门三温区电冰箱

技术领域

本实用新型涉及一种间冷式三门三温区电冰箱。

背景技术

俗称的冷藏冷冻箱，泛指双门双温、三门三温、柜式多门电冰箱。一般具有独立的冷冻室外门，冷冻室的容积也较大，约为总容积的 $1/4 \sim 1/2$ ，可以储藏较多的冷冻食物。有的冷藏室还设有隔室和门，以便根据食物不同的储藏温度而分开储存。

这种冷藏冷冻箱的制冷原理分为直冷式和间冷式。直冷式的制冷系统常用电磁阀控制致冷剂的流向，分别向各冷藏(冻)室的蒸发器供给致冷剂，使各空间冷却到所需温度。通常双门双温双控电冰箱采用二位三通电磁阀分别控制供给冷藏和冷冻室的致冷剂；间冷式的冷藏冷冻箱需要设置相应的风道为各个空间送风。

随着人们生活水平的提高，人们对冰箱提出了更高的要求，如：为使电冰箱更能适应各种食物的冷藏，在冰箱上增设有冰温室(水果室、蔬菜室)，用于冷藏水果、蔬菜等冷藏温度稍高的食品。因此，出现了一个压缩机分别供给致冷剂的三门三温区直冷式电冰箱，为实现三室分别致冷，需采用一进三出电磁阀对致冷剂流向分别控制。由于控制通道的增多，单个往复式阀芯较难做到，因而现有的冰箱用一进三出电磁阀，较多采用旋转阀形式，其结构为在阀壁上设置有三个出口，由步进电机控制阀芯的旋转，当阀芯旋转到某一角度使其中的一个出口管与进口管相通，其他二个呈封闭，以此达到分别控制连接三室的三个通道。然而旋转式阀结构复杂，加工精度要求极高，不仅制造工艺复杂，目前国内加工工艺难以做到，即使做出也较难满足阀的内泄漏要求，而且阀芯旋转角度控制精度要求也极高，控制电路复杂，因此制造成本较高。

对于间冷式结构的三门三温区电冰箱，都采用了多蒸发器、多风机分别控制的结构，解决制冷循环和控制的问题。这种设计使结构复杂，制造成本提高且效率降低。

鉴于上述问题，提出本实用新型。

实用新型内容

本实用新型的目的在于提供一种间冷式三门三温区电冰箱，其可在不采用多蒸发器、多风机分别控制的情况下也能实现制冷循环和控制。

本实用新型提供一种间冷式三门三温区电冰箱，包括控制器、压缩机、冷凝器、蒸发器、风机、箱门及箱体，箱体内分为冷藏室、变温室和冷冻室，其中，冷藏室、变温室和冷冻室自上而下依次设置，压缩机、冷凝器和一个蒸发器构成制冷循环系统，由一个风机和通向冷藏室、变温室、冷冻室的循环风道构成冷风循环系统。

采用单风机配合多路循环风道，提高了风机效率，简化了送风机构设置；采用可控制风门，控制冷风的循环量，兼顾系统平衡，满足多温区分别控制的要求。

本实用新型优选蒸发器设置在冷冻室的后部。

这样，这样利于风道在空间上的布置。

本实用新型优选风机设在变温室的后部，位于蒸发器的上方。

由于冷风与蒸发器进行热交换后温度提高，所以这样设置可充分利用温度高的气流易于向上流动的特点而节省动力。

本实用新型优选在通向冷藏室、变温室的循环风道上设有用于调节进风量的可调节开度的变温室风门。

通过变温室风门开度的调节，可实现对冰箱储藏室温度的控制。

本实用新型优选变温室风门包括风门座、设在风门座上可旋转的挡风片，该可旋转的挡风片的一端设有与控制部相连接的传动部。

通过控制部对传动部的控制，可实现对风门开度的控制。

本实用新型优选冷冻室、冷藏室和变温室内设有检测各自室内温度的温度传感器。

这样可实时监控各自室内温度，并根据检测到的温度进行温度调节。

本实用新型优选通向冷藏室、变温室、冷冻室的循环风道相对独立。这样可使各自风道内的气流相对独立，不互相影响。

本实用新型优选通向冷藏室、变温室、冷冻室的循环风道复合搭接而成。

这样利于节约空间。

本实用新型优选风道设置在内胆与箱体外壳形成的空腔的外部。

这使得工艺简单，便于维修。

本实用新型优选循环风道的横截面大致呈矩形。

这样利于空间上的布置。

本实用新型由于在冷冻、冷藏、变温工作中共同使用一个蒸发器，并利用本实用新型的风机、风道及风门所形成的循环风道，因此可通过调节各个室内空间的进风量达到所需的温度。

另外，本实用新型将软冷冻室从冷藏室内分离出来，形成一个单独的空间，完全独立的实现其变温功能，抽屉式变温室的温度可从 -18°C ~ 10°C 连续调节。

附图说明

图 1 是表示本实用新型间冷式三门三温区电冰箱整体结构的主视图。

图 2 是表示本实用新型间冷式三门三温区电冰箱整体结构的侧视图。

具体实施方式

下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的描述。

如图 1、图 2 所示，电冰箱 1 具有冷藏室 2、变温室 3 和冷冻室 4，变温室 3 设置在冷藏室 2 和冷冻室 4 之间。电冰箱 1 还具有一个蒸发器

5 和一个风机 6，蒸发器 5 设置在冷冻室 4 的后部，风机 6 设置在变温室 3 的后部，蒸发器 5 的上方。

本实用新型中，压缩机（未图示）、冷凝器（未图示）和一个蒸发器 5 构成制冷循环系统，一个风机 6 和通向冷藏室 2、变温室 3、冷冻室 4 的循环风道构成冷风循环系统。

工作时，压缩机推动冷媒循环，进入蒸发器 5 的冷媒吸热蒸发，风机 6 将冷风经循环风道送到相应的腔室。即冷风经冷冻室，进入冷藏室和变温室。

气流的流动路线如图中箭头所示。

冷冻室 4 具有冷冻室出风口 11 和冷冻室回风口 12，风机 6 将冷风经由冷冻室出风口 11 送至冷冻室 4，冷风在冷冻室 4 内做完热交换后由冷冻室回风口 12 返回风道，并向上流动，与蒸发器 5 做热交换。如图 1 所示，冷冻室出风口 11 在冷冻室 4 内胆后侧面分开设四个。

热交换后的混合空气通过变温室进风口 13 进入变温室 3。变温室进风口 13 设置有一个，设置在变温室 3 内胆后侧面上部中央，这样利于冷风的流动，当然变温室进风口 13 也可以设置在其他部位。变温室进风口 13 上设置有变温室风门 16。变温室风门 16 是可调节开度的控制风门。包括风门座和设在风门座上的可旋转的挡风片，该可旋转的挡风片的一端设有与控制部相连接的传动部。使用者可根据温度调节变温室风门 16 的开度。

变温室 3 还具有变温室出风口 14 和变温室回风口 15。变温室 3 内的气流一部分经由变温室出风口 14 进入风道，另一部分经由变温室回风口 15 进入冷冻室 4。变温室出风口 14 设置四个，分开布置在变温室 3 上部的变温室进风口 13 周围靠上的部分，这样可利用较热气流易上升的原理将变温室 3 内进行完热交换的气流从变温室 3 排出。变温室回风口 15 设置在变温室 3 的内胆后侧面下部一角，这利于使较冷的气流进入到冷冻室 4 内。

另外，在变温室 3 还设置有冷藏室进风口 17，其靠近变温室出风口 14 中位于上部的一个设置，用于把冷风导向到冷藏室 2。

与冷藏进风口 17 相连, 在冷藏室 2 设置有冷藏室进风道 20, 并在冷藏室进风道 20 的底端开设有冷藏室风门 19, 该冷藏室风门 19 是可调节开度的控制风门, 与变温室风门 16 的结构相同。使用者可根据温度调节冷藏室风门 19 的开度。

另外, 在冷藏室 2 中设置有冷藏室回风口 18, 该冷藏室回风口 18 设置在冷藏室 2 的内胆后侧面下部一角。冷风在冷藏室 2 中进行热交换后进入该冷藏室回风口 18, 并经过风道进入到冷冻室 4。

如上所述, 气流在冰箱 1 中完成一个循环。

本实施方式中, 通向冷藏室 2、变温室 3、冷冻室 4 的循环风道是相对独立的。当然也可以复合搭接构成, 即, 连通不同储藏室的循环风道采用一个管道。例如, 使气流从变温室回风口 15 进入冷冻室 4 的风道和从冷藏室回风口 18 进入冷冻室 4 的风道可采用一个管道, 对本实用新型的实现没有影响。

本实施方式中, 在通向冷藏室 2、变温室 3 的循环风道上有风门。当然在通向冷冻室 4 的循环风道上也可以有风门。

本实施方式中, 所述风道的断面形状为大致的矩形, 当然也可以为圆形或者方形。

另外, 在所述冷藏室 2、冷冻室 3 和变温室 4 内设有检测各自室内温度的温度传感器(未图示)。控制器(未图示)根据安装在冷藏室 2、变温室 3 和冷冻室 4 内的温度传感器传送的信号, 调整设在冷藏室 2 和变温室 3 循环风道上的风门开启程度和压缩机的工况, 使整个系统维持在设定状态。

通过所述实施方式的构成, 本实用新型可提供在 10 度 ~ -18 度之间自由可调的变温室。

另外, 本实用新型采用单压缩机和单蒸发器的直接联接, 简化了蒸发器的设置和制冷剂的控制回路。

本实用新型不限于上述实施方式中所描述的结构, 在所述技术思想的范围内, 本实用新型可作任意变型。只要其技术思想在本实用新型的范围内, 则都落入本实用新型的技术保护范围。

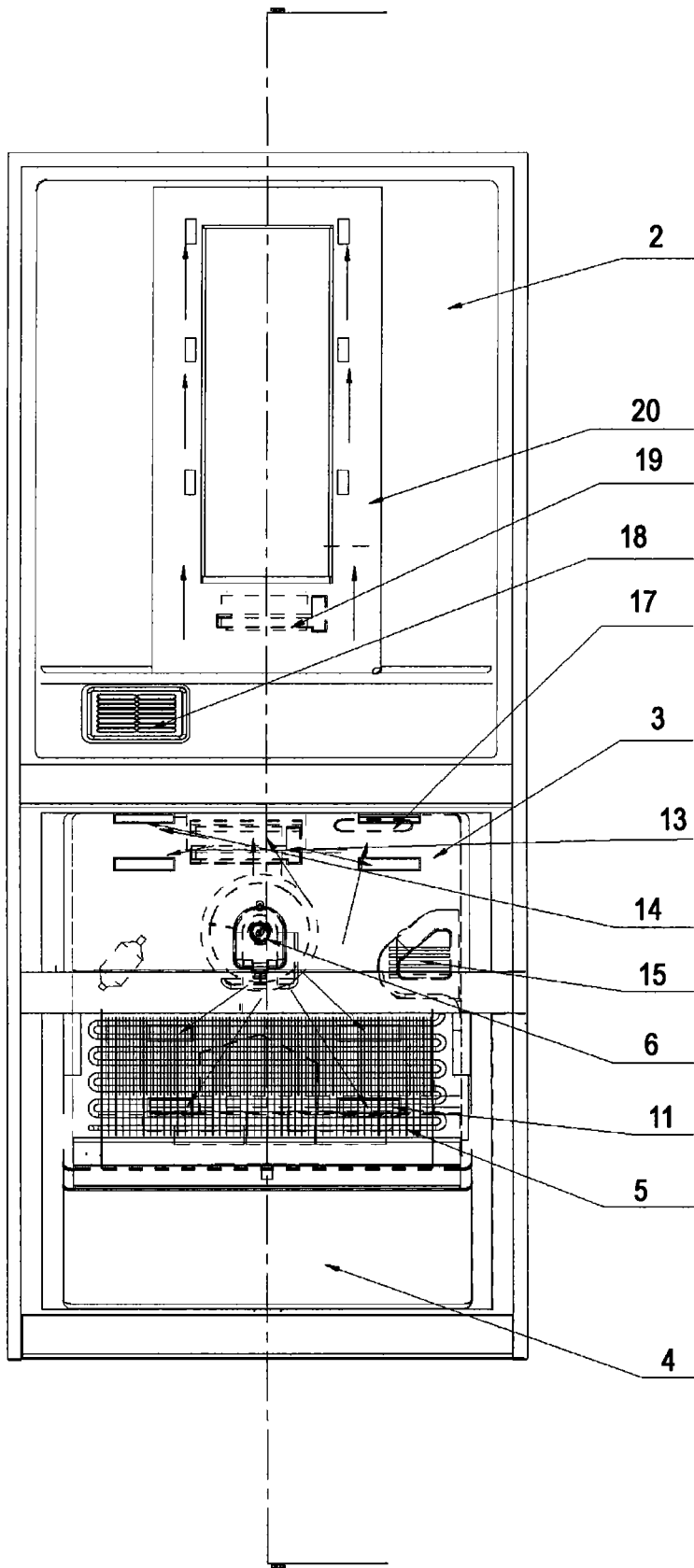


图 1

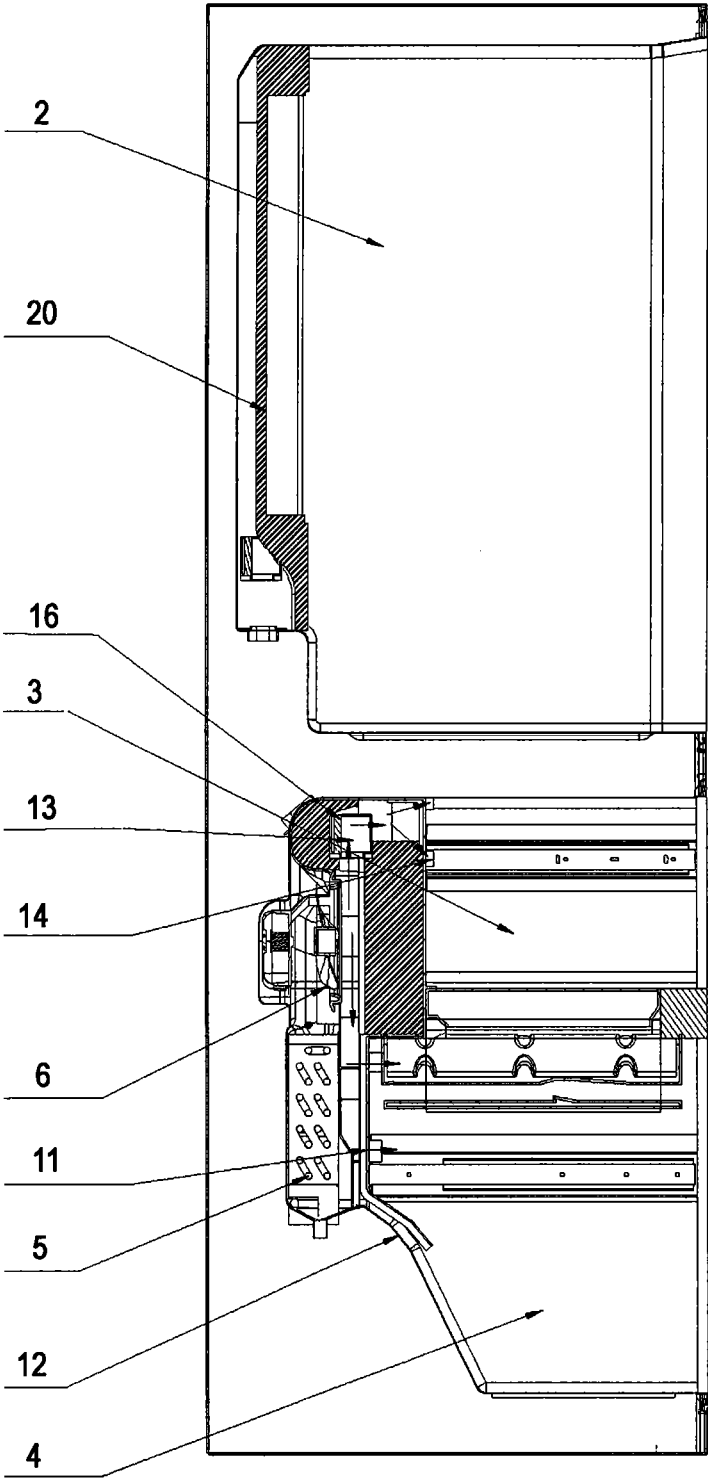


图 2