



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111351313 A

(43)申请公布日 2020.06.30

(21)申请号 201811608902.8

F25D 21/04(2006.01)

(22)申请日 2018.12.27

F25D 29/00(2006.01)

(66)本国优先权数据

201811573266.X 2018.12.21 CN

(71)申请人 青岛海尔特种电冰柜有限公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1
号海尔工业园

(72)发明人 马维玺 李刚 卞伟 毛庆波
潘东

(74)专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有
限公司 37101

代理人 孙爱乔

(51)Int.Cl.

F25D 31/00(2006.01)

F25D 17/06(2006.01)

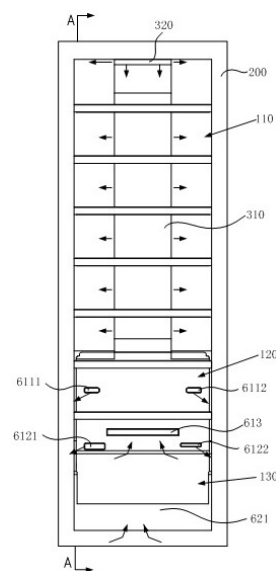
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

一种防凝露均温酒柜及控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种防凝露均温酒柜及控制方法,风道内设有加热丝组件,风道上具有多个第一送风口、第二送风口及第三送风口。其中第一送风口的送风方式为向第一存储区域的背部左右两侧水平方向分别送风,冷气再经由第一存储区域的两侧、前部下沉回流至第一回风口和第二回风口,形成气流循环路线。与传统酒柜冷气从酒柜后部吹向前部相比,左右两侧的送风方式避免冷气直吹酒瓶,减小酒瓶局部温度波动。双回风口结构使得酒柜内部气流循环更加顺畅,提高温度的均匀性。从而实现酒柜内部的均温、改善红酒的存储环境、提高用户使用体验。并且通过控制加热丝组件的运行率,防止风道盖板上产生凝露。



1. 一种防凝露均温酒柜, 包括柜体及设在所述柜体中的风道, 所述柜体内沿其高度方向上下布置形成有用于放置红酒的多个第一存储区域、第二存储区域及第三存储区域, 所述风道中设有蒸发风机和蒸发器, 其特征在于, 所述风道的上部左右两侧具有向每层所述第一存储区域左右水平方向送风的第一送风口、向所述第二存储区域送风的第二送风口及向所述第三存储区域送风的第三送风口, 所述风道还具有供所述第一存储区域、所述第二存储区域及所述第三存储区域回风的第一回风口和第二回风口; 所述风道的内壁上设有加热丝组件, 所述柜体内设有温度传感器, 所述蒸发器上设有化霜传感器。

2. 根据权利要求1所述的防凝露均温酒柜, 其特征在于, 所述第一回风口位于所述第二送风口和所述第三送风口之间, 所述第二回风口位于所述第三送风口的下方。

3. 根据权利要求2所述的防凝露均温酒柜, 其特征在于, 所述风道的顶部还具有第四送风口, 所述第四送风口吹出的冷风经所述柜体内部的前侧面由上至下流动。

4. 根据权利要求3所述的防凝露均温酒柜, 其特征在于, 所述第二送风口包括左右布置的第二送风口A和第二送风口B, 所述第三送风口包括左右布置的第三送风口A和第三送风口B。

5. 根据权利要求4所述的防凝露均温酒柜, 其特征在于, 所述柜体内设有风道盖板, 所述风道盖板与所述柜体的内壁之间形成所述风道, 所述风道盖板上开设有所述第一送风口、所述第二送风口、所述第三送风口、所述第四送风口、所述第一回风口及所述第二回风口。

6. 根据权利要求5所述的防凝露均温酒柜, 其特征在于, 所述风道盖板包括上风道盖板和下风道盖板, 所述上风道盖板上开设有所述第一送风口和所述第四送风口, 所述下风道盖板上开设有所述第二送风口、所述第三送风口、所述第一回风口及所述第二回风口; 所述上风道盖板与所述柜体的内壁之间形成上送风通道, 所述第一送风口、所述第四送风口分别与所述上送风通道连通; 所述下风道盖板与所述柜体的内壁之间形成左送风通道和右送风通道, 所述第二送风口A、所述第三送风口A与所述左送风通道连通, 所述第二送风口B、所述第三送风口B与所述右送风通道连通。

7. 根据权利要求6所述的防凝露均温酒柜, 其特征在于, 所述上风道盖板包括第一竖直部和水平部, 所述第一竖直部上开设有所述第一送风口, 所述水平部上开设有所述第四送风口, 所述第一竖直部与所述柜体的内壁之间形成竖直送风通道, 所述水平部与所述柜体的内壁之间形成顶部水平送风通道, 所述第一送风口与所述竖直送风通道连通, 所述第四送风口与所述顶部水平送风通道连通, 所述第一竖直部上设有第一加热丝, 所述水平部上设有第二加热丝。

8. 根据权利要求7所述的防凝露均温酒柜, 其特征在于, 所述下风道盖板包括第二竖直部和弧形部, 所述第二竖直部上开设有所述第二送风口、所述第三送风口及所述第一回风口, 所述第二竖直部与所述柜体的内壁之间形成有所述左送风通道和所述右送风通道, 所述第二竖直部内形成有与所述第一回风口连通的第一回风通道; 所述弧形部与所述柜体的内壁之间形成有与所述第二回风口连通的第二回风通道; 所述第二竖直部上设有第三加热丝, 所述弧形部上设有第四加热丝。

9. 根据权利要求8所述的防凝露均温酒柜, 其特征在于, 所述第二竖直部与所述柜体的内壁之间形成蒸发腔体, 所述蒸发器设置在所述蒸发腔体中, 所述第一回风通道、所述第二

回风通道分别与所述蒸发腔体的底部连通。

10. 根据权利要求9所述的防凝露均温酒柜, 其特征在于, 所述第二竖直部上设有风机蜗壳, 所述风机蜗壳具有进风口和三个出风口, 所述蒸发风机为离心风机, 所述离心风机设在所述风机蜗壳中, 所述风机蜗壳的进风口与所述蒸发腔体的上部连通, 所述风机蜗壳的第一个出风口与所述竖直送风通道连通, 所述风机蜗壳的第二个出风口与所述左送风通道连通, 所述风机蜗壳的第三个出风口与所述右送风通道连通。

11. 一种如权利要求1-10中任一项所述的防凝露均温酒柜的控制方法, 其特征在于, 所述防凝露均温酒柜内设有与所述蒸发器相连的压缩机, 所述加热丝组件的运行率与所述压缩机的开机或停机状态、所述化霜传感器的温度 T_1 、所述温度传感器 T_2 有关; 当所述压缩机处于开机状态、且 $T_1 \leq -10^\circ\text{C}$ 、 $T_2 \geq 5^\circ\text{C}$ 时, 所述加热丝组件的运行率为20~90%; 当所述压缩机处于开机状态、且 $T_1 > -10^\circ\text{C}$ 、 $T_2 \geq 5^\circ\text{C}$ 时, 所述加热丝组件的运行率为0; 当所述压缩机处于停机状态、且 $T_1 \leq -10^\circ\text{C}$ 、 $T_2 \geq 5^\circ\text{C}$ 时, 所述加热丝组件的运行率为0~70%; 当所述压缩机处于停机状态、且 $T_1 > -10^\circ\text{C}$ 、 $T_2 \geq 5^\circ\text{C}$ 时, 所述加热丝组件的运行率为0。

12. 根据权利要求11所述的防凝露均温酒柜的控制方法, 其特征在于, 当所述压缩机处于开机状态、 $T_2 \geq 5^\circ\text{C}$ 、且当 $T_1 \leq -30^\circ\text{C}$ 时, 所述加热丝组件的运行率为50~90%; 当 $-30 < T_1 \leq -20^\circ\text{C}$ 时, 所述加热丝组件的运行率为40~80%; 当 $-20 < T_1 \leq -15^\circ\text{C}$ 时, 所述加热丝组件的运行率为30~70%; 当 $-15 < T_1 \leq -10^\circ\text{C}$ 时, 所述加热丝组件的运行率为20~40%; 当 $T_1 > -10^\circ\text{C}$ 时, 所述加热丝组件的运行率为0。

13. 根据权利要求11所述的防凝露均温酒柜的控制方法, 其特征在于, 当所述压缩机处于停机状态、 $T_2 \geq 5^\circ\text{C}$ 、且当 $T_1 \leq -30^\circ\text{C}$ 且时, 所述加热丝组件的运行率为30~70%; 当 $-30 < T_1 \leq -20^\circ\text{C}$ 时, 所述加热丝组件的运行率为20~60%; 当 $-20 < T_1 \leq -15^\circ\text{C}$ 时, 所述加热丝组件的运行率为10~50%; 当 $-15 < T_1 \leq -10^\circ\text{C}$ 时, 所述加热丝组件的运行率为0~30%; 当 $T_1 > -10^\circ\text{C}$ 时, 所述加热丝组件的运行率为0~10%。

一种防凝露均温酒柜及控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及制冷设备技术领域,尤其涉及一种防凝露均温酒柜及控制方法。

背景技术

[0002] 传统风冷酒柜通过蒸发器、蒸发风机及风机罩形成简易风道,形成制冷循环,完成对红酒的制冷。传统酒柜的吸风口处于顶部,而冷气下沉,不利于回风,造成酒柜内部温差较大;出风口通常只有1个,使得酒柜内部的空气循环较差,温差大;出风方向一般是由酒柜后部吹向前部,直吹酒瓶,使得酒瓶的局部温度波动较大。随着生活水平提高,消费者对红酒储藏的要求越来越高,对酒柜温度均匀性的要求越来越高。并且,蒸发器在制冷过程中温度较低,经蒸发器吹出的冷气经泡沫将低温传递到风道盖板上,而酒柜内部温度较高,从而在风道盖板上形成凝露,影响酒柜内部的存储环境。

发明内容

[0003] 本发明为了解决上述技术问题,提供一种防凝露均温酒柜及控制方法,实现酒柜内部均温、改善红酒的储存环境、并能够防止凝露。

[0004] 本发明提供的技术方案是,一种防凝露均温酒柜,包括柜体及设在所述柜体中的风道,所述柜体内沿其高度方向上下布置形成有用于放置红酒的多个第一存储区域、第二存储区域及第三存储区域,所述风道中设有蒸发风机和蒸发器,所述风道的上部左右两侧具有向每层所述第一存储区域左右水平方向送风的第一送风口、向所述第二存储区域送风的第二送风口及向所述第三存储区域送风的第三送风口,所述风道还具有供所述第一存储区域、所述第二存储区域及所述第三存储区域回风的第一回风口和第二回风口;所述风道的内壁上设有加热丝组件,所述柜体内设有温度传感器,所述蒸发器上设有化霜传感器。

[0005] 进一步的,所述第一回风口位于所述第二送风口和所述第三送风口之间,所述第二回风口位于所述第三送风口的下方。

[0006] 进一步的,所述风道的顶部还具有第四送风口,所述第四送风口吹出的冷风经所述柜体内部的前侧面由上至下流动。

[0007] 进一步的,所述第二送风口包括左右布置的第二送风口A和第二送风口B,所述第三送风口包括左右布置的第三送风口A和第三送风口B。

[0008] 进一步的,所述柜体内设有风道盖板,所述风道盖板与所述柜体的内壁之间形成所述风道,所述风道盖板上开设有所述第一送风口、所述第二送风口、所述第三送风口、所述第四送风口、所述第一回风口及所述第二回风口。

[0009] 进一步的,所述风道盖板包括上风道盖板和下风道盖板,所述上风道盖板上开设有所述第一送风口和所述第四送风口,所述下风道盖板上开设有所述第二送风口、所述第三送风口、所述第一回风口及所述第二回风口;所述上风道盖板与所述柜体的内壁之间形成上送风通道,所述第一送风口、所述第四送风口分别与所述上送风通道连通;所述下风道盖板与所述柜体的内壁之间形成左送风通道和右送风通道,所述第二送风口A、所述第三送

风口A与所述左送风通道连通,所述第二送风口B、所述第三送风口B与所述右送风通道连通。

[0010] 进一步的,所述上风道盖板包括第一竖直部和水平部,所述第一竖直部上开设有所述第一送风口,所述水平部上开设有所述第四送风口,所述第一竖直部与所述柜体的内壁之间形成竖直送风通道,所述水平部与所述柜体的内壁之间形成顶部水平送风通道,所述第一送风口与所述竖直送风通道连通,所述第四送风口与所述顶部水平送风通道连通,所述第一竖直部上设有第一加热丝,所述水平部上设有第二加热丝。

[0011] 进一步的,所述下风道盖板包括第二竖直部和弧形部,所述第二竖直部上开设有所述第二送风口、所述第三送风口及所述第一回风口,所述第二竖直部与所述柜体的内壁之间形成有所述左送风通道和所述右送风通道,所述第二竖直部内形成有与所述第一回风口连通的第一回风通道;所述弧形部与所述柜体的内壁之间形成有与所述第二回风口连通的第二回风通道;所述第二竖直部上设有第三加热丝,所述弧形部上设有第四加热丝。

[0012] 进一步的,所述第二竖直部与所述柜体的内壁之间形成蒸发腔体,所述蒸发器设置在所述蒸发腔体中,所述第一回风通道、所述第二回风通道分别与所述蒸发腔体的底部连通。

[0013] 进一步的,所述第二竖直部上设有风机蜗壳,所述风机蜗壳具有进风口和三个出风口,所述蒸发风机为离心风机,所述离心风机设在所述风机蜗壳中,所述风机蜗壳的进风口与所述蒸发腔体的上部连通,所述风机蜗壳的第一个出风口与所述竖直送风通道连通,所述风机蜗壳的第二个出风口与所述左送风通道连通,所述风机蜗壳的第三个出风口与所述右送风通道连通。

[0014] 本发明还提出一种如上所述的防凝露均温酒柜的控制方法,所述防凝露均温酒柜内设有与所述蒸发器相连的压缩机,所述加热丝组件的运行率与所述压缩机的开机或停机状态、所述化霜传感器的温度 T_1 、所述温度传感器 T_2 有关;当所述压缩机处于开机状态、且 $T_1 \leq -10^\circ\text{C}$ 、 $T_2 \geq 5^\circ\text{C}$ 时,所述加热丝组件的运行率为20~90%;当所述压缩机处于开机状态、且 $T_1 > -10^\circ\text{C}$ 、 $T_2 \geq 5^\circ\text{C}$ 时,所述加热丝组件的运行率为0;当所述压缩机处于停机状态、且 $T_1 \leq -10^\circ\text{C}$ 、 $T_2 \geq 5^\circ\text{C}$ 时,所述加热丝组件的运行率为0~70%;当所述压缩机处于停机状态、且 $T_1 > -10^\circ\text{C}$ 、 $T_2 \geq 5^\circ\text{C}$ 时,所述加热丝组件的运行率为0。

[0015] 进一步的,当所述压缩机处于开机状态、 $T_2 \geq 5^\circ\text{C}$ 、且当 $T_1 \leq -30^\circ\text{C}$ 时,所述加热丝组件的运行率为50~90%;当 $-30 < T_1 \leq -20^\circ\text{C}$ 时,所述加热丝组件的运行率为40~80%;当 $-20 < T_1 \leq -15^\circ\text{C}$ 时,所述加热丝组件的运行率为30~70%;当 $-15 < T_1 \leq -10^\circ\text{C}$ 时,所述加热丝组件的运行率为20~40%;当 $T_1 > -10^\circ\text{C}$ 时,所述加热丝组件的运行率为0。

[0016] 进一步的,当所述压缩机处于停机状态、 $T_2 \geq 5^\circ\text{C}$ 、且当 $T_1 \leq -30^\circ\text{C}$ 且时,所述加热丝组件的运行率为30~70%;当 $-30 < T_1 \leq -20^\circ\text{C}$ 时,所述加热丝组件的运行率为20~60%;当 $-20 < T_1 \leq -15^\circ\text{C}$ 时,所述加热丝组件的运行率为10~50%;当 $-15 < T_1 \leq -10^\circ\text{C}$ 时,所述加热丝组件的运行率为0~30%;当 $T_1 > -10^\circ\text{C}$ 时,所述加热丝组件的运行率为0~10%。

[0017] 与现有技术相比,本发明的优点和积极效果是:

本发明提出一种防凝露均温酒柜及控制方法,风道上具有向每一层第一存储区域送风的多个第一送风口、向第二存储区域送风的第二送风口及向第三存储区域送风的第三送风口。其中第一送风口的送风方式为向第一存储区域的背部左右两侧水平方向分别送风,冷

气再经由第一存储区域的两侧、前部下沉回流至第一回风口和第二回风口,形成气流循环路线。在风道内设有加热丝组件,加热丝组件的运行率与压缩机的开停状态、化霜传感器的温度、温度传感器的温度有关。与传统酒柜冷气从酒柜后部吹向前部相比,左右两侧的送风方式避免冷气直吹酒瓶,减小酒瓶局部温度波动。双回风口结构使得酒柜内部气流循环更加顺畅,提高温度的均匀性。从而实现酒柜内部的均温、改善红酒的存储环境、提高用户使用体验。并且通过控制加热丝组件的运行率,防止风道盖板上产生凝露。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明防凝露均温酒柜实施例的结构示意图;

图2为图1中A-A向剖视图;

图3为本发明防凝露均温酒柜实施例的侧向结构示意图;

图4为图3中B-B向剖视图;

图5为本发明上风道盖板实施例的侧视剖视图;

图6为本发明下风道盖板实施例的侧视剖视图;

图7为本发明下风道盖板实施例的正视剖视图;

图8为发明防凝露均温酒柜控制方法实施例的示意图。

[0020] 其中,110-第一存储区域,120-第二存储区域,130-第三存储区域,200-柜体,300-上送风通道,310-竖直送风通道,320-顶部水平送风通道,410-左送风通道,420-右送风通道,500-上风道盖板,510-第一竖直部,511-第一送风口,520-水平部,521-第四送风口,522-温度传感器,600-下风道盖板,610-第二竖直部,611-第二送风口,6111-第二送风口A,6112-第二送风口B,612-第三送风口,6121-第三送风口A,6122-第三送风口B,613-第一回风口,620-弧形部,621-第二回风口,630-第二回风通道,640-第一回风通道,700-蒸发器,800-蒸发风机,810-化霜传感器,910-第一加热丝、920-第二加热丝、930-第三加热丝、940-第四加热丝。

具体实施方式

[0021] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 本发明公开一种防凝露均温酒柜,参照图1至图4,包括柜体200及设在柜体200中的风道,柜体200内沿其高度方向上下布置形成有用于放置红酒的多个第一存储区域110、第二存储区域120及第三存储区域130,风道中设有蒸发风机800和蒸发器700,风道的上部左右两侧具有向每一层第一存储区域110左右送风的第一送风口511、向第二存储区域120送风的第二送风口611及向第三存储区域130送风的第三送风口612,风道还具有供第一存

储区域110、第二存储区域120及第三存储区域130回风的第一回风口613和第二回风口621。

[0023] 具体而言,对于第一送风口511,风道通过第一送风口511向每一层第一存储区域110的背部朝左右两侧水平方向供给冷气,冷气再经由第一存储区域110的左右两侧流向前部,冷气下沉,由于第一回风口613和第二回风口621位于第一送风口511的下方,冷气在第一回风口613和第二回风口621的吸力作用下进入第一回风口613和第二回风口621,形成气流的循环回路。与传统酒柜冷气从酒柜后部直接吹向前部相比,左右两侧水平送风方式避免冷气直吹酒瓶,减小酒瓶局部温度波动,有利于实现酒柜内部均温、改善红酒的存储环境、提高用户使用体验。

[0024] 对于第二送风口611而言,风道经过第二送风口611向第二存储区域120供给冷气,冷气经由第二存储区域120的前部下沉,在第一回风口613和第二回风口621的吸力作用下进入第一回风口613和第二回风口621,形成气流的循环回路。同样的,对于第三送风口612而言,风道经过第三送风口612向第三存储区域130供给冷气,冷气经由第三存储区域130的前部下沉,在第一回风口613和第二回风口621的吸力作用下进入第一回风口613和第二回风口621,形成气流的循环回路。

[0025] 进一步的,为了提高气流的循环流动性,便于回风,第一回风口613位于第二送风口611和第三送风口612之间,第二回风口621位于第三送风口612的下方。这样,位于上部的多个第一送风口511、第二送风口611输出的冷气下沉后一部分在第一回风口613的吸力作用下进入第一回风口613,另一部分在第二回风口621的吸力作用下进入第二回风口621,保证所有经过存储酒瓶换热后的冷气都能够回流至蒸发器700进入下一个气流循环。同时,第三送风口612输出的冷气在第二回风口621的吸力作用下进入第二回风口621,回流至蒸发器700进入下一个气流循环。双回风口的结构设计使得酒柜内部的气流循环更加顺畅,能够保证所有经存储酒瓶换热后的冷气都能够回流至蒸发器进入下一个气流循环,有利于提高酒柜内部的温度均匀性。

[0026] 进一步的,第二送风口611包括左右布置的第二送风口A 6111和第二送风口B 6112,第三送风口612包括左右布置的第三送风口A 6121和第三送风口B 6122。从第二送风口A 6111输出的冷气经由第二存储区域120的背部、左侧流至前部,从第二送风口B 6112输出的冷气经由第二存储区域120的背部、右侧流至前部。从第三送风口A 6121输出的冷气经由第三存储区域130的背部、左侧流至前部,从第三送风口B 6122输出的冷气经由第三存储区域130的背部、右侧流至前部。左右布置的送风口方式避免冷气由后部向前部直吹酒瓶,减小酒瓶局部温度波动,有利于实现酒柜内部均温、改善红酒的存储环境、提高用户使用体验。

[0027] 进一步的,为了对气流起到导向作用,第二送风口A 6111、第三送风口A 6121上分别设有导风片A(未图示),用于将从第二送风口A 6111输出的冷气吹向第二存储区域120的左侧、将第三送风口A 6121输出的冷气吹向第三存储区域130的左侧;第二送风口B 6112、第三送风口B 6122上分别设有导风片B(未图示),用于将从第二送风口B 6112输出的冷气吹向第二存储区域120的右侧、将第三送风口B 6122输出的冷气吹向第三存储区域的右侧。

[0028] 进一步的,风道的顶部还具有第四送风口 521,第四送风口521吹出的冷风经柜体200内部的前侧面由上至下流动,最后在第二回风口621和第一回风口613的吸力作用下进入第一回风口613和第二回风口621。由于第一送风口511、第二送风口611和第三送风口612

输出的冷气都是从酒柜背部流向两侧、再流向前部、下沉回流至第一回风口613和第二回风口621,这种送风方式使得酒柜前部的温度会微高于酒柜的背部,而第四送风口521则弥补了此部分温差,进一步提高酒柜内部的温度均匀性。

[0029] 风道可以是完全独立于柜体的送风结构,也可以通过安装在柜体200内的风道盖板与柜体200的内壁配合形成。具体的,以在柜体200中安装风道盖板形成风道为例,柜体200内设有风道盖板,风道盖板与柜体200的内壁之间形成风道,风道盖板200上开设有第一送风口511、第二送风口611、第三送风口612、第四送风口521、第一回风口613及第二回风口621。具体的,风道盖板可以采用卡装的方式安装至柜体200的内壁上。蒸发器700和蒸发风机800位于风道盖板与柜体200的内壁之间,风道在送风和回风的过程中,经过蒸发器700换热后形成的冷气在蒸发风机800的作用下从第一送风口511、第二送风口611、第三送风口612及第四送风口521输出,再从位于下部的第一回风口613、第二回风口621回流至风道中继续与蒸发器700进行换热,实现风的循环流动。

[0030] 进一步的,为了保证送风口的出风与回风口的回风互不影响,风道盖板包括上风道盖板500和下风道盖板600,上风道盖板500上开设有第一送风口511和第四送风口521,下风道盖板600上开设有第二送风口611、第三送风口612、第一回风口613及第二回风口621。上风道盖板500与柜体200的内壁之间形成上送风通道300,第一送风口511、第四送风口521分别与上送风通道300连通;下风道盖板600与柜体200的内壁之间形成左送风通道410和右送风通道420,第二送风口A 6111、第三送风口A 6121与左送风通道410连通,第二送风口B 6112、第三送风口B 6122与右送风通道420连通。

[0031] 上风道盖板500包括第一竖直部510和水平部520,第一竖直部510上开设有第一送风口511,水平部520上开设有第四送风口521,第一竖直部510与柜体200的内壁之间形成竖直送风通道310,水平部520与柜体200的内壁之间形成顶部水平送风通道320,第一送风口511与竖直送风通道310连通,第四送风口521与顶部水平送风通道320连通。下风道盖板600包括第二竖直部610和弧形部620,第二竖直部610上开设有第二送风口611、第三送风口612及第一回风口613,第二竖直部610与柜体200的内壁之间形成有左送风通道410和右送风通道420,第二竖直部610内形成有与第一回风口613连通的第一回风通道640;弧形部620与柜体200的内壁之间形成有与第二回风口621连通的第二回风通道630。

[0032] 具体而言,参照图5所示的上风道盖板500的侧视剖视图,上风道盖板500包括相互连接的第一竖直部510和水平部520,第一竖直部510的两侧具有翻边结构,多个第一送风口511沿翻边的高度方向上下依次布置,每一层第一存储区域110对应两个第一送风口511,左侧的第一送风口511向第一存储区域110的背部左侧水平送风,右侧的第一送风口511向第一存储区域110的背部右侧水平送风。经蒸发器700换热后的冷气在蒸发风机800的作用依次流经竖直送风通道310和顶部送风通道320,从而分别从第一送风口511、第四送风口521输出。参照图6所示的下风道盖板600的侧视剖视图、图7所示的下风道盖板600的正视剖视图,下风道盖板600包括相互连接的第二竖直部610和弧形部620,第二竖直部610的上部的左侧开设有第二送风口A 6111、右侧开设有第二送风口B 6112,第二竖直部610的下部的左侧开设有第三送风口A 6121、右侧开设有第三送风口B 6122,第二竖直部610的中部开设有第一回风口613。第二竖直部610与柜体200的内壁之间形成左送风通道410和右送风通道420,第二送风口A 6111、第三送风口A 6121与左送风通道410连通,第二送风口B 6112、第

三送风口B 6122与右送风通道420连通。第二竖直部610内形成有与第一回风口613连通的第一回风通道640。弧形部620与柜体200的内壁之间形成有与第二回风口621连通的第二回风通道630。

[0033] 进一步的,第二竖直部610与柜体200的内壁之间形成蒸发腔体(未标示),蒸发器700设置在蒸发腔体中,第一回风通道640、第二回风通630道分别与蒸发腔体的底部连通,使从第一回风口613、第二回风口621吸进的风进入蒸发器700进行下一个气流循环。

[0034] 进一步的,第二竖直部610上设有风机蜗壳,风机蜗壳具有进风口和三个出风口,蒸发风机800为离心风机,离心风机设在风机蜗壳中,风机蜗壳的进风口与蒸发腔体的上部连通,风机蜗壳的第一个出风口与竖直送风通道310连通,风机蜗壳的第二个出风口与左送风通道410连通,风机蜗壳的第三个出风口与右送风通道420连通。经蒸发器700换热的冷气分别同时流入竖直送风通道310、左送风通道410和右送风通道420,提高送风效率及酒柜制冷效率。

[0035] 进一步的,柜体200的底部设有多条凸起的支撑筋条(未图示),相邻两条支撑筋条之间形成底部通风通道,底部通风通道与第二回风口621连通,从第三存储区域130的前部流下来的冷气经底部通风通道回流至第二回风口621,便于第三存储区域130的底部回风。

[0036] 本实施例均温酒柜的控制方法,风道中经由蒸发器700换热的冷气在蒸发风机800的驱动作用下分别经过第一送风口511、第二送风口611、第三送风口612及第四送风口521输出,其中,从第一送风口511输出的冷气经由每层第一存储区域110的背部两侧、第一存储区域110的两侧、前部向下进入第一回风口613和第二回风口621,从第二送风口611输出的冷气经由第二存储区域120的背部、两侧、前部向下进入第一回风口613和第二回风口621,从第三送风口612输出的冷气由第三存储区域130的背部、两侧、前部、底部进入第一回风口613和第二回风口621,从第四送风口521输出的冷气依次经由第一存储区域110的前部、第二存储区域120的前部、第三存储区域130的前部进入第一回风口613和第二回风口621。

[0037] 具体的,第一送风口511输出的冷气将横向绕着第一存储区域110流动,第二送风口611输出的冷气将横向绕着第二存储区域120流动,第三送风口612输出的冷气将横向绕着第三存储区域130流动,避免冷气由背部向前部直吹酒瓶,减小酒瓶局部温度波动,有利于实现酒柜内部均温、改善红酒的存储环境、提高用户使用体验。

[0038] 本实施例在上述均温酒柜实施例的基础上,通过以下结构及控制方法来实现均温酒柜的防凝露效果。参照图2和图4,风道内粘接有加热丝组件,具体的,第一竖直部上设有第一加热丝,水平部上设有第二加热丝,第二竖直部上设有第三加热丝,弧形部上设有第四加热丝。蒸发器800上设置化霜传感器810,柜体内处设置温度传感器522,化霜传感器810测量蒸发器800上的温度,记为T1,温度传感器522测量酒柜内的温度,记为T2。优选的,温度传感器设置在靠近风道侧的位置处,因为酒柜内靠近风道处的温度较其他地方会低一些,通过监测该处的温度来调节加热丝组件的运行率,使对加热丝组件的调节更佳准确。加热丝组件的运行率与压缩机的开机或停机状态、化霜传感器810的温度T1、温度传感器522的温度T2有关。

[0039] 具体而言,当压缩机处于开机状态、且 $T1 \leq -10^{\circ}\text{C}$ 、 $T2 \geq 5^{\circ}\text{C}$ 时,加热丝组件的运行率为20~90%;当压缩机处于开机状态、且 $T1 > -10^{\circ}\text{C}$ 、 $T2 \geq 5^{\circ}\text{C}$ 时,加热丝组件的运行率为0;当压缩机处于停机状态、且 $T1 \leq -10^{\circ}\text{C}$ 、 $T2 \geq 5^{\circ}\text{C}$ 时,加热丝组件的运行率为0~70%;当压缩机

处于停机状态、且 $T1 > -10^{\circ}\text{C}$ 、 $T2 \geq 5^{\circ}\text{C}$ 时，加热丝组件的运行率为0。

[0040] 进一步的，当压缩机处于开机状态、 $T2 \geq 5^{\circ}\text{C}$ 、且当 $T1 \leq -30^{\circ}\text{C}$ 时，加热丝组件的运行率为50~90%；当 $-30 < T1 \leq -20^{\circ}\text{C}$ 时，加热丝组件的运行率为40~80%；当 $-20 < T1 \leq -15^{\circ}\text{C}$ 时，加热丝组件的运行率为30~70%；当 $-15 < T1 \leq -10^{\circ}\text{C}$ 时，加热丝组件的运行率为20~40%；当 $T1 > -10^{\circ}\text{C}$ 时，加热丝组件的运行率为0。

[0041] 进一步的，当压缩机处于停机状态、 $T2 \geq 5^{\circ}\text{C}$ 、且当 $T1 \leq -30^{\circ}\text{C}$ 且时，加热丝组件的运行率为30~70%；当 $-30 < T1 \leq -20^{\circ}\text{C}$ 时，加热丝组件的运行率为20~60%；当 $-20 < T1 \leq -15^{\circ}\text{C}$ 时，加热丝组件的运行率为10~50%；当 $-15 < T1 \leq -10^{\circ}\text{C}$ 时，加热丝组件的运行率为0~30%；当 $T1 > -10^{\circ}\text{C}$ 时，加热丝组件的运行率为0~10%。

[0042] 具体的，当 $T2 \geq 5^{\circ}\text{C}$ 时，以 5°C 为一个调节单位区间，对加热丝组件的运行率进行更详细的控制。具体的，请参照附图8。

[0043] 风道内的蒸发器和冷空气处于低温状态时，由于导热的作用，风道外层的塑料盖板会略低于酒柜内部温度。在酒柜内部湿度较高时，如果塑料盖板的温度低于露点温度，则会发生凝露，影响用户体验。 $T1$ 温度降低，塑料盖板温度会降低，凝露风险增加，需要调高加热丝运行率。 $T2$ 温度越高，露点温度越高，凝露风险增加，需要调高加热丝运行率。特别的，当压缩机处于开机状态时，表明酒柜内部温度还没有达到设定温度，蒸发器会持续制冷降低温度，塑料盖板需要更高的加热运行率；当压缩机处于停机状态时，蒸发器处于温度逐渐回升状态，可适当降低加热运行率，防止酒柜温度回升过快。

[0044] 对于加热丝组件在风道内的具体粘接位置，本实施例将加热丝组件粘接于上风道盖板和下风道盖板上，当然，如果客户对防凝露要求不是很高，也可以只在下风道盖板处粘接加热丝。因为蒸发器和回风口均位于下风道盖板处，此处下风道盖板两侧的温差较大，更容易产生凝露。

[0045] 本实施例加热丝组件的运行率是统一控制的，如果想要更加精确地在达到防凝露效果的同时、还能够节约能源，可以在柜体内靠近第一加热丝、第二加热丝、第三加热丝及第四加热丝的位置处分别对应地安装第一温度传感器、第二温度传感器、第三温度传感器及第四温度传感器，通过每一个温度传感器的温度与化霜传感器的温度之间的大小关系来调节对应加热丝的运行率。

[0046] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

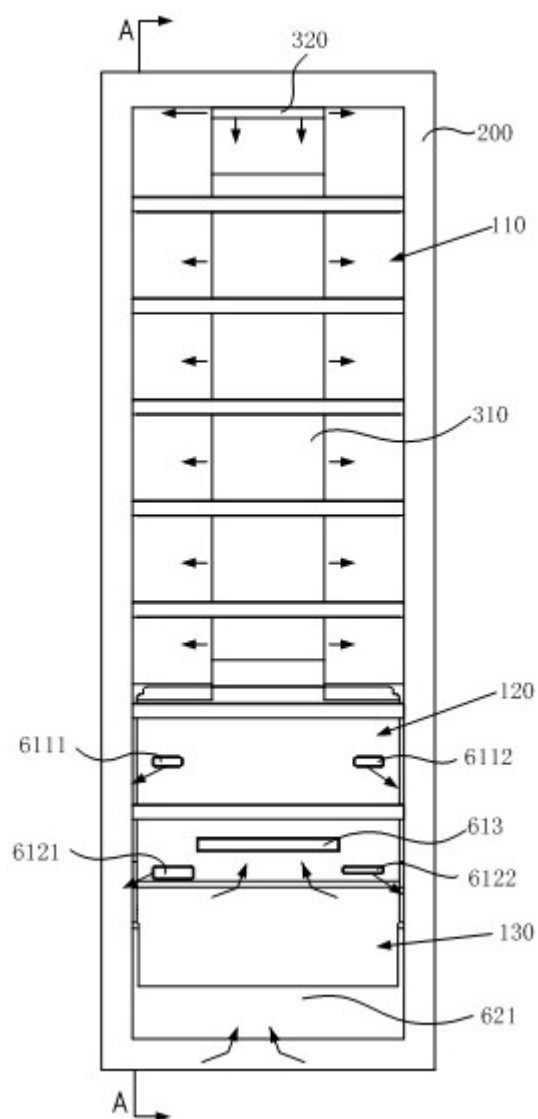


图1

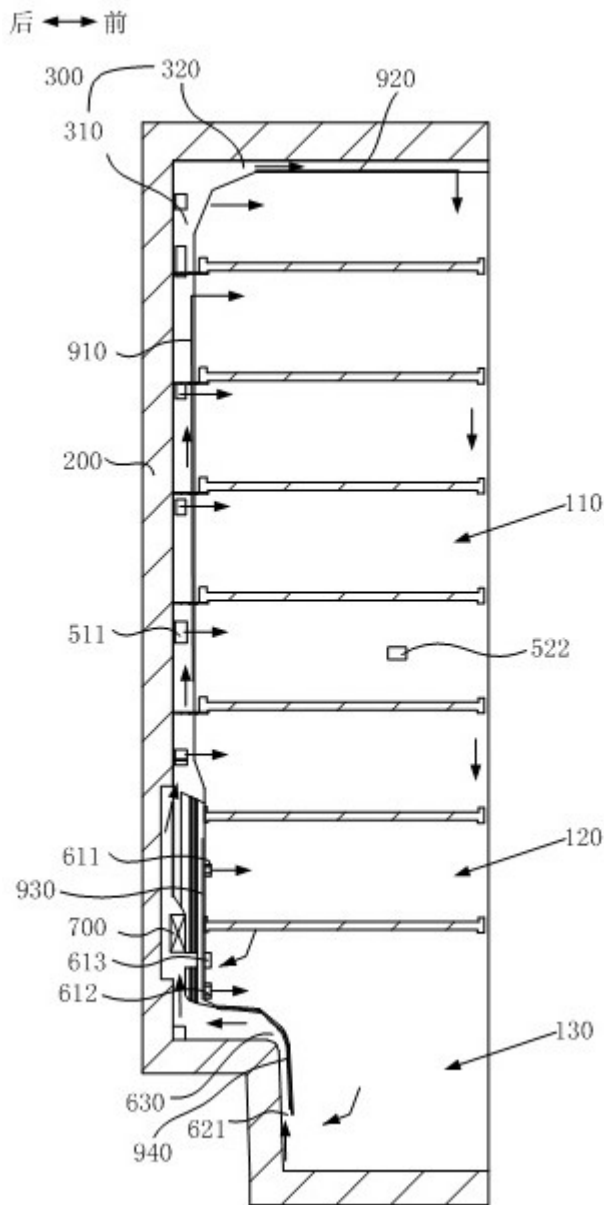


图2

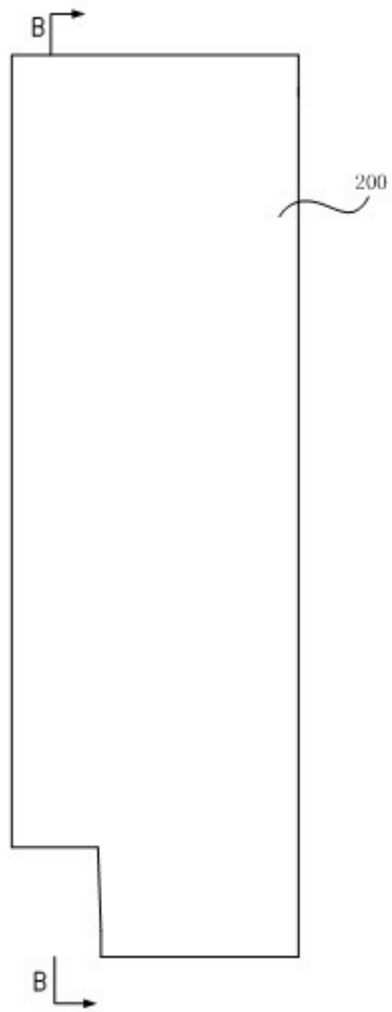


图3

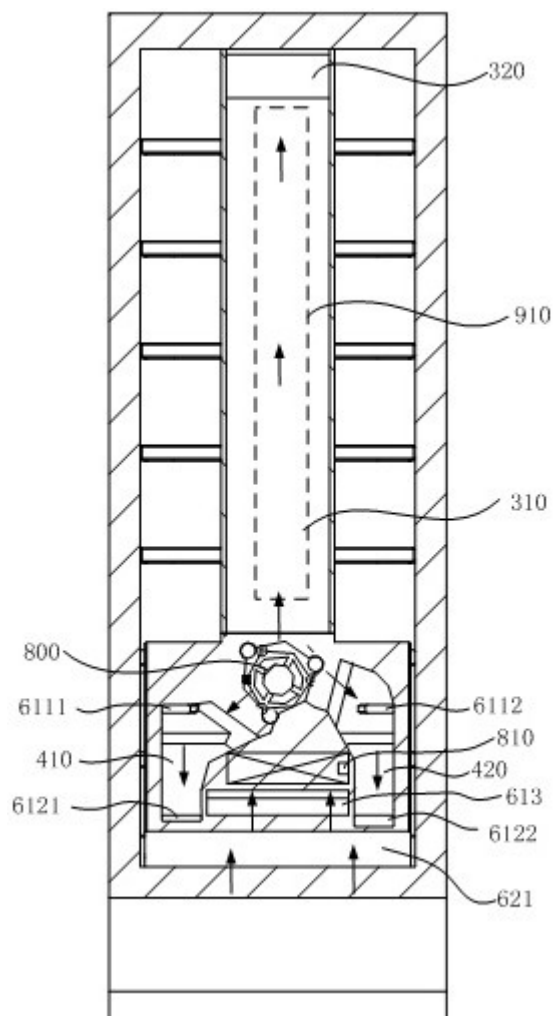


图4

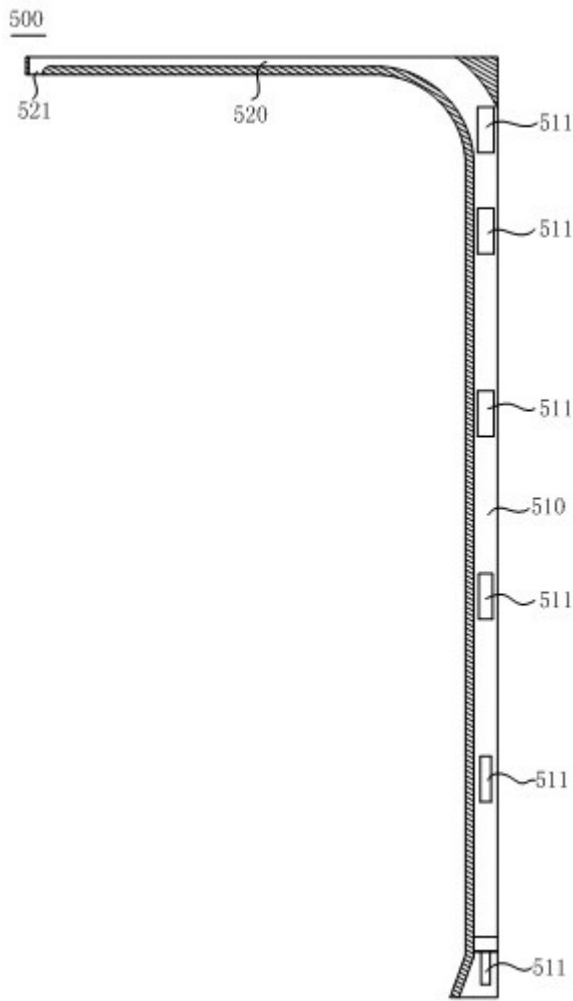


图5

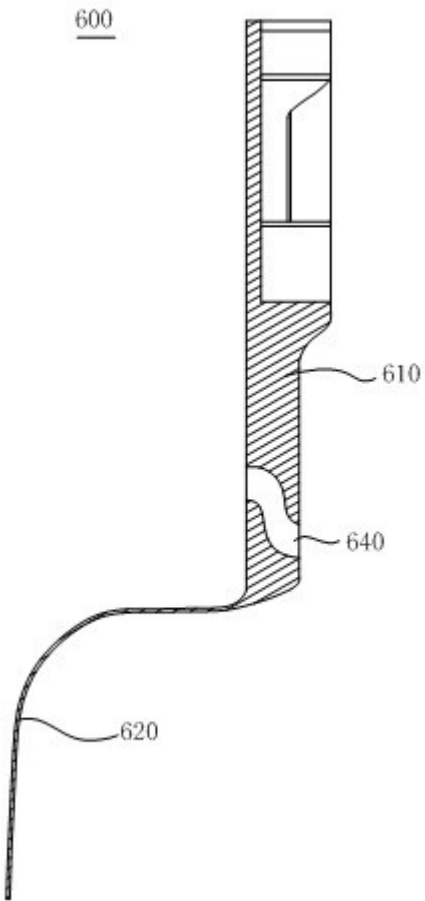


图6

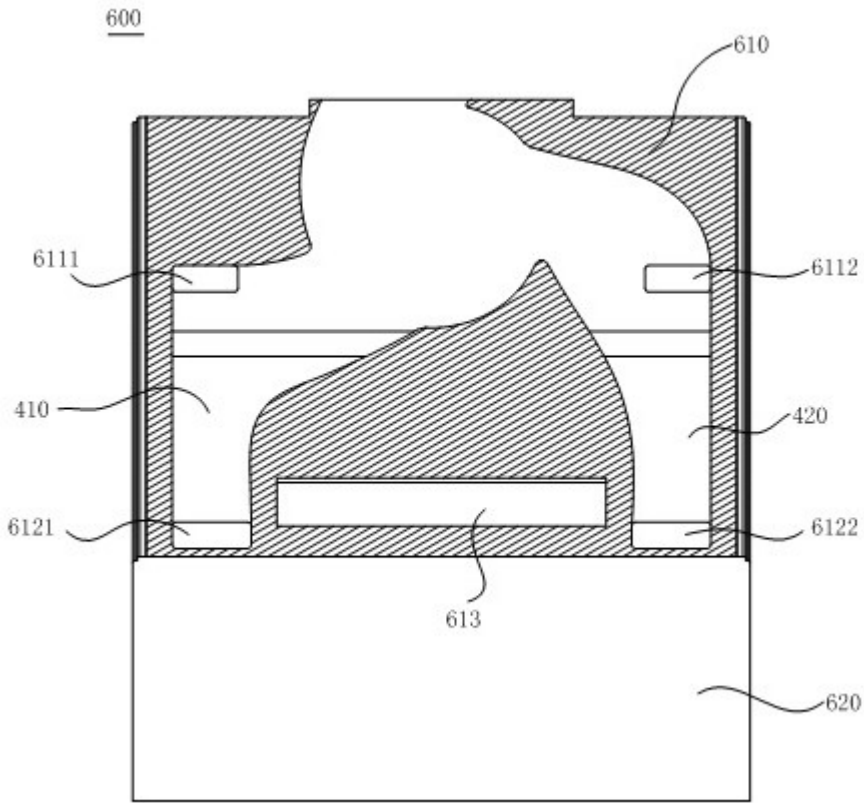


图7

压缩机状态	化霜传感器 T1	温度传感器 T2	加热丝组件运行率
开机	T1≤-30	5~10	50%
		11~15	70%
		16~20	90%
	-30<T1≤-20	5~10	40%
		11~15	60%
		16~20	80%
	-20<T1≤-15	5~10	30%
		11~15	50%
		16~20	70%
	-15<T1≤-10	5~10	20%
		11~15	30%
		16~20	40%
	T1>-10	5~10	0%
		11~15	0%
		16~20	0%
停机	T1≤-30	5~10	30%
		11~15	50%
		16~20	70%
	-30<T1≤-20	5~10	20%
		11~15	40%
		16~20	60%
	-20<T1≤-15	5~10	10%
		11~15	30%
		16~20	50%
	-15<T1≤-10	5~10	0%
		11~15	20%
		16~20	30%
	T1>-10	5~10	0%
		11~15	0%
		16~20	10%

图8