



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106524644 B

(45)授权公告日 2019.10.01

(21)申请号 201611097680.9

(22)申请日 2016.12.02

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106524644 A

(43)申请公布日 2017.03.22

(73)专利权人 青岛海尔股份有限公司  
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 朱小兵 姜波 王磊 张浩 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 薛峰 夏开松

(51)Int.Cl.

F25D 11/02(2006.01)

F25D 25/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 206291582 U,2017.06.30,  
JP 特开平5-227881 A,1993.09.07,  
CN 101544356 A,2009.09.30,  
KR 20120049565 A,2012.05.17,  
CN 101766321 A,2010.07.07,

审查员 刘璇斐

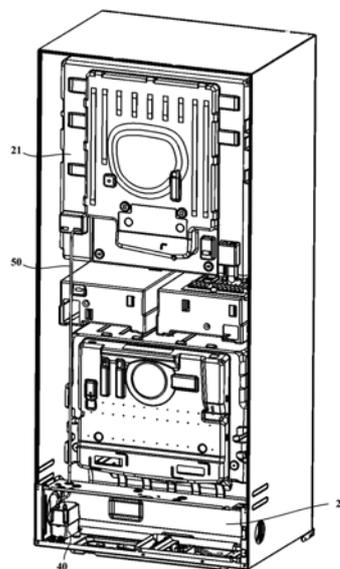
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

冷藏冷冻装置

(57)摘要

本发明提供了一种冷藏冷冻装置。该冷冻冷藏装置包括：箱体，箱体内限定有储物空间和压缩机仓，储物空间内设置有储物容器，储物容器内具有气调保鲜空间；气调膜组件，配置成使得气调膜组件周围空间气流中的氧气相对于气调膜组件周围空间气流中的氮气更多地透过气调膜进入富氧气体收集腔；和抽气泵，抽气泵设置于压缩机仓内，抽气泵的进口端经由管路与气调膜组件的富氧气体收集腔连通，以将透入富氧气体收集腔内的气体抽排到储物容器外。本发明的冷藏冷冻装置不仅保鲜效果好，而且可充分利用压缩机仓空间，不额外占用其他地方，尤其不会占用储物空间，因此不会增大冷藏冷冻装置的额外体积，可使冷藏冷冻装置的结构紧凑。



1. 一种冷藏冷冻装置,其特征在于,包括:

箱体,所述箱体内限定有储物空间和压缩机仓,所述储物空间内设置有储物容器,所述储物容器内具有气调保鲜空间;

气调膜组件,所述气调膜组件具有至少一个气调膜和一富氧气体收集腔,且其周围空间与所述气调保鲜空间连通,所述气调膜组件配置成使得所述气调膜组件周围空间气流中的氧气相对于所述气调膜组件周围空间气流中的氮气更多地透过所述气调膜进入所述富氧气体收集腔;和

抽气泵,所述抽气泵设置于所述压缩机仓内,所述抽气泵的进口端经由管路与所述气调膜组件的所述富氧气体收集腔连通,以将透入所述富氧气体收集腔内的气体抽排到所述储物容器外;

所述储物容器为抽屉组件,包括:

抽屉筒体,具有前向开口,且设置于所述储物空间内;和

抽屉本体,可滑动地安装于所述抽屉筒体内,以从所述抽屉筒体的前向开口可操作地向外抽出和向内插入所述抽屉筒体;

所述抽屉筒体的顶壁内设置有与所述气调保鲜空间连通的容纳腔,以容置所述气调膜组件;

在所述抽屉筒体的顶壁的所述容纳腔与所述气调保鲜空间之间的壁面中开设有至少一个第一通气孔和与至少一个所述第一通气孔间隔开的至少一个第二通气孔,以分别在不同位置连通所述容纳腔与所述气调保鲜空间;

所述冷藏冷冻装置还包括风机,设置在所述容纳腔内,以促使所述气调保鲜空间的气体依次经由所述至少一个第一通气孔、所述容纳腔和所述至少一个第二通气孔返回所述气调保鲜空间。

2. 根据权利要求1所述的冷藏冷冻装置,其特征在于,

所述抽屉筒体上开设有多个气压平衡孔,以连通所述储物空间和所述气调保鲜空间。

3. 根据权利要求1所述的冷藏冷冻装置,其特征在于,

所述压缩机仓沿所述箱体的横向方向延伸,且所述抽气泵设置于所述压缩机仓的横向一端。

4. 根据权利要求3所述的冷藏冷冻装置,其特征在于,还包括:

安装底板,通过多个减振脚垫安装于所述压缩机仓的底面;和

密封盒,安装于所述安装底板;且

所述抽气泵安装于所述密封盒内。

5. 根据权利要求3所述的冷藏冷冻装置,其特征在于,

所述储物空间为冷藏空间;

所述箱体还限定出冷冻空间和变温空间,所述冷冻空间设置于所述储物空间的下方,所述变温空间设置于所述冷冻空间和所述冷藏空间之间;

所述压缩机仓设置于所述冷冻空间的后下方。

6. 根据权利要求5所述的冷藏冷冻装置,其特征在于,

所述管路包括竖直管段,设置于所述储物空间的后方。

7. 根据权利要求1所述的冷藏冷冻装置,其特征在于,

所述气调膜组件还包括支撑框架,其具有相互平行的第一表面和第二表面,且所述支撑框架上形成有分别在所述第一表面上延伸、在所述第二表面上延伸,以及贯穿所述支撑框架以连通所述第一表面与第二表面的多个气流通道,所述多个气流通道共同形成所述富氧气体收集腔;

所述至少一个气调膜为两个平面形气调膜,分别铺设在所述支撑框架的第一表面和第二表面上。

## 冷藏冷冻装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及冰箱储物技术领域,特别是涉及一种冷藏冷冻装置。

### 背景技术

[0002] 冰箱是保持恒定低温的一种制冷设备,也是一种使食物或其他物品保持恒定低温冷态的民用产品。随着生活品质的提高,消费者对储存食品的保鲜的要求也越来越高,特别是对食物的色泽、口感等的要求也越来越高。因此,储存的食物也应当保证在储存期间,食物的色泽、口感、新鲜程度等尽可能的保持不变。目前市场上为了更好的储存食物,仅有真空保鲜一种。经常采用的真空保鲜方式为真空袋保鲜和真空储物间室保鲜。

[0003] 采用真空袋保鲜,消费者每次存储食物都需要进行抽真空动作,操作麻烦,得不到消费者的喜爱。

[0004] 采用真空储物间室保鲜,由于箱体等为刚性结构,要保持真空状态,对抽真空系统的要求很高,对冰箱的密封性能要求很高,每取放一件物品,涌进的新空气多,对能量的消耗较大。而且,真空环境下,食物接收冷量比较困难,特别不利于食物的储存。此外,由于为真空环境,用户每次打开冰箱门等需要费很大的力气,造成用户使用不便。虽然有的冰箱可通过抽真空系统向真空储物间室内通气,然而这样会造成用户等待较长时间,时效性差。真空时间较长,也会造成冰箱箱体等变形严重,即现有的具有抽真空结构的冰箱不能很好地完成真空保鲜,需要箱体等的强度很大,实现要求很高,成本很高。

[0005] 此外,发明人发现:由于传统上用于气调保鲜的制氮设备体积庞大、成本高昂,导致该技术基本上还是局限于使用在各种大型的专业贮藏库上(储藏容量一般至少30吨以上)。可以说,采用何种适当的气体调节技术和相应装置才可能经济地将气调系统小型化、静音化,使其适用于家庭或个人用户,是气调保鲜领域技术人员一直渴望解决但始终未能成功解决的技术难题。

### 发明内容

[0006] 本发明的一个目的旨在克服现有冰箱的至少一个缺陷,提供一种冷藏冷冻装置,其创造性地提出了将气调保鲜空间内空气中的氧气排出该空间,从而在该空间内获得富氮贫氧以利于食物保鲜的气体氛围,该气体氛围通过降低果蔬保存空间内氧气的含量,降低果蔬有氧呼吸的强度,同时保证基础的呼吸作用,防止果蔬进行无氧呼吸,从而达到果蔬长期保鲜的目的。

[0007] 本发明的一个进一步的目的是要充分利用冷藏冷冻装置的压缩机仓空间以及储物空间,使冷藏冷冻装置的结构紧凑,能效高。

[0008] 为了实现上述至少一个目的,本发明提供了一种冷藏冷冻装置,其包括:

[0009] 箱体,箱体内限定有储物空间和压缩机仓,储物空间内设置有储物容器,储物容器内具有气调保鲜空间;

[0010] 气调膜组件,气调膜组件具有至少一个气调膜和一富氧气体收集腔,且其周围空

间与气调保鲜空间连通,气调膜组件配置成使得气调膜组件周围空间气流中的氧气相对于气调膜组件周围空间气流中的氮气更多地透过气调膜进入富氧气体收集腔;和

[0011] 抽气泵,抽气泵设置于压缩机仓内,抽气泵的进口端经由管路与气调膜组件的富氧气体收集腔连通,将透入富氧气体收集腔内的气体抽排到储物容器外。

[0012] 可选地,储物容器为抽屉组件,包括:

[0013] 抽屉筒体,具有前向开口,且设置于储物空间内;和

[0014] 抽屉本体,可滑动地安装于抽屉筒体内,以从抽屉筒体的前向开口可操作地向外抽出和向内插入抽屉筒体。

[0015] 可选地,抽屉筒体上开设有多个气压平衡孔,储物空间和气调保鲜空间经由多个气压平衡孔连通。

[0016] 可选地,抽屉筒体的顶壁内设置有与气调保鲜空间连通的容纳腔,以容置气调膜组件。

[0017] 可选地,在抽屉筒体的顶壁的容纳腔与气调保鲜空间之间的壁面中开设有至少一个第一通气孔和与至少一个第一通气孔间隔开的至少一个第二通气孔,以分别在不同位置连通容纳腔与气调保鲜空间;冷藏冷冻装置还包括风机,设置在容纳腔内,以促使气调保鲜空间的气体依次经由至少一个第一通气孔、容纳腔和至少一个第二通气孔返回气调保鲜空间。

[0018] 可选地,压缩机仓沿箱体的横向方向延伸,且抽气泵设置于压缩机仓的一端。

[0019] 可选地,储物空间为冷藏空间;箱体还限定出冷冻空间和变温空间,冷冻空间设置于储物空间的下方,变温空间设置于冷冻空间和冷藏空间之间;

[0020] 压缩机仓设置于冷冻空间的后下方。

[0021] 可选地,管路包括竖直管段,设置于储物空间的后方。

[0022] 可选地,冷藏冷冻装置还包括:

[0023] 安装底板,通过多个减振脚垫安装于压缩机仓的底面;和

[0024] 密封盒,安装于安装底板;且

[0025] 抽气泵安装于密封盒内。

[0026] 可选地,气调膜组件还包括支撑框架,其具有相互平行的第一表面和第二表面,且支撑框架上形成有分别在第一表面上延伸、在第二表面上延伸,以及贯穿支撑框架以连通第一表面与第二表面的多个气流通道,多个气流通道共同形成富氧气体收集腔;

[0027] 至少一个气调膜为两个平面形气调膜,分别铺设在支撑框架的第一表面和第二表面上。

[0028] 本发明的冷藏冷冻装置因为具有气调膜组件和抽气泵,抽气泵可使气调膜一侧的压力小于另一侧,从而可使气调保鲜空间内形成富氮贫氧以利于食物保鲜的气体氛围,该气体氛围通过降低果蔬保存空间内氧气的含量,降低果蔬有氧呼吸的强度,同时保证基础的呼吸作用,防止果蔬进行无氧呼吸,从而达到果蔬长期保鲜的目的。

[0029] 进一步地,由于本发明的冷藏冷冻装置中抽气泵设置于压缩机仓内,可充分利用压缩机仓空间,不额外占用其他地方,尤其不会占用储物空间,因此不会增大冷藏冷冻装置的额外体积,可使冷藏冷冻装置的结构紧凑。

[0030] 进一步地,本发明的冷藏冷冻装置不仅保鲜效果好,而且对储物容器等的刚性、强

度要求较低,实现要求很低,则成本也很低。而且,本发明的冷藏冷冻装置很好地解决了气调保鲜领域技术人员一直渴望解决但始终未能成功解决的上述技术难题。本发明的冷藏冷冻装置不仅体积小,而且噪音也很低,特别适用于家庭和个人使用。

[0031] 进一步地,本发明的冷藏冷冻装置优选为家用冰箱,例如,家用压缩式直冷冰箱,家用压缩式风冷冰箱。

[0032] 根据下文结合附图对本发明具体实施例的详细描述,本领域技术人员将会更加明了本发明的上述以及其他目的、优点和特征。

### 附图说明

[0033] 后文将参照附图以示例性而非限制性的方式详细描述本发明的一些具体实施例。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:

[0034] 图1是根据本发明一个实施例的冷藏冷冻装置的示意性局部结构图;

[0035] 图2是图1所示结构的另一视角的示意性结构图;

[0036] 图3是根据本发明一个实施例的冷藏冷冻装置中抽气泵组件的示意性分解图;

[0037] 图4是根据本发明一个实施例的冷藏冷冻装置的示意性局部结构图;

[0038] 图5是图4所示结构的示意性分解图;

[0039] 图6是根据本发明一个实施例的冷藏冷冻装置中气调膜组件的分解图。

### 具体实施方式

[0040] 图1是根据本发明一个实施例的冷藏冷冻装置的示意性结构图,图2是图1所示结构的另一视角的示意性结构图。如图1和图2所示,本发明实施例提供了一种冷藏冷冻装置,其可包括箱体20、主门体、气调膜组件30、抽气泵41和制冷系统。

[0041] 箱体20内限定有储物空间211和压缩机仓24。例如,箱体20可包括内胆21,内胆21内限定出储物空间211。主门体可由两个对开门体组成,均可转动安装于箱体20,配置成打开或关闭箱体20限定的储物空间211。可选地,主门体也可为一个门体。进一步地,储物空间211内设置有储物容器,储物容器内具有气调保鲜空间。气调保鲜空间可为密闭型空间或近似密闭型空间。优选地,储物容器为抽屉组件。储物容器可包括抽屉筒体22和抽屉本体23。抽屉筒体22可具有前向开口,且设置于储物空间211内,具体可设置于储物空间211的下部。如本领域技术人员可认识到的,抽屉筒体22也可设置于储物空间211的中部或上部。抽屉本体23可滑动地设置于抽屉筒体22内,以从抽屉筒体22的前向开口可操作地向外抽出和向内插入抽屉筒体22。抽屉本体23可具有抽屉端盖,抽屉端盖可与抽屉筒体22的开口相配合,以进行气调保鲜空间的密闭。在一些替代性实施例中,储物容器可包括筒体和配置成打开或关闭筒体的小门体。

[0042] 制冷系统可为由压缩机、冷凝器、节流装置和蒸发器等构成的制冷循环系统。压缩机安装于压缩机仓24内。蒸发器配置成直接或间接地向储物空间211内提供冷量。例如当该冷藏冷冻装置为家用压缩式直冷冰箱时,蒸发器可设置于内胆21的后壁面外侧或内侧。当该冷藏冷冻装置为家用压缩式风冷冰箱时,箱体20内还具有蒸发器室,蒸发器室通过风路系统与储物空间211连通,且蒸发器室内设置蒸发器,出口处设置有风机,以向储物空间211

进行循环制冷。

[0043] 气调膜组件30具有至少一个气调膜31和一富氧气体收集腔,且其周围空间与气调保鲜空间连通。该气调膜组件30可配置成使得气调膜组件30周围空间气流中的氧气相对于气调膜组件30周围空间气流中的氮气更多地透过气调膜31进入富氧气体收集腔。具体地,每个气调膜31的内侧表面朝向富氧气体收集腔,以在富氧气体收集腔的压力小于气调膜组件30的周围空间的压力时,使气调膜组件30的外部空间的空气中的氧气相对于其中的氮气更多地透过至少一个气调膜31进入富氧气体收集腔。

[0044] 抽气泵41也设置于压缩机仓24内,抽气泵41的进口端经由管路50与气调膜组件30的富氧气体收集腔连通,以将透入富氧气体收集腔内的气体抽排到储物容器外。

[0045] 在该实施例中,抽气泵41向外抽气,可使富氧气体收集腔的压力小于气调膜组件30的周围空间的压力,进一步地,可使气调膜组件30周围空间内的氧气进入富氧气体收集腔。由于气调保鲜空间与气调膜组件30周围空间连通,气调保鲜空间内的空气会进入气调膜组件30周围空间,因此也可使气调保鲜空间内的空气中的氧气进入富氧气体收集腔,从而在气调保鲜空间内获得富氮贫氧以利于食物保鲜的气体氛围。

[0046] 本发明的冷藏冷冻装置可使气调保鲜空间内形成富氮贫氧以利于食物保鲜的气体氛围,该气体氛围通过降低果蔬保存空间内氧气的含量,降低果蔬有氧呼吸的强度,同时保证基础的呼吸作用,防止果蔬进行无氧呼吸,从而达到果蔬长期保鲜的目的。而且,该气体氛围还具有大量的氮气等气体,还不会降低气调保鲜空间内物品的受冷效率,可使果蔬等有效得到储存。抽气泵41设置于压缩机仓24内,可充分利用压缩机仓24空间,不额外占用其他地方,因此不会增大冷藏冷冻装置的额外体积,可使冷藏冷冻装置的结构紧凑。而且对箱体20等的刚性、强度要求较低,实现要求很低,则成本也很低。本发明的冷藏冷冻装置很好地解决了气调保鲜领域技术人员一直渴望解决但始终未能成功解决的上述技术难题。本发明的冷藏冷冻装置不仅体积小,而且噪音也很低,特别适用于家庭和个人使用。

[0047] 在本发明的一些实施例中,抽屉筒体22上可开设有多个微孔,储物空间211和气调保鲜空间经由多个微孔连通。微孔也可被称为气压平衡孔,每个微孔可为毫米级的微孔,例如每个微孔的直径为0.1mm至3mm,优选为1mm、1.5mm等。设置多个微孔可使气调保鲜空间内的压力不至于太低,多个微孔的设置也不会使气调保鲜空间内的氮气向大的储物空间211流动,即使流动也是很小的甚至是可忽略不计的,不会影响气调保鲜空间内食物的保存。在本发明的一些可选实施例中,抽屉筒体22上也可不设置微孔,即使这样,气调保鲜空间内还具有大量的氮气等气体存在,用户在拉开抽屉本体23时,也不用太费力气,相比于现有的真空储物室,则会大大省力。

[0048] 在本发明的一些实施例中,储物空间211为冷藏空间,其储藏温度一般在2℃至10℃之间,优先为3℃至8℃。进一步地,箱体20还可限定出冷冻空间25和变温空间26,冷冻空间25设置于储物空间211的下方,变温空间26设置于冷冻空间25和冷藏空间之间。冷冻空间25内的温度范围一般在-14℃至-22℃。变温空间26可根据需求进行调整,以储存合适的食物。压缩机仓24优选地设置于冷冻空间25的后下方。在本发明的一些替代性实施例中,储物空间211也可作为冷冻空间或变温空间,也就是说,储物空间211的温度范围可控制在-14℃至-22℃或根据需求进行调整。进一步地,冷藏空间、冷冻空间和变温空间的相对位置可根据实际需求进行调整。

[0049] 在本发明的一些实施例中,压缩机仓24沿箱体20的横向方向延伸,且抽气泵41设置于压缩机仓24的横向一端。压缩机可设置于压缩机仓24的横向另一端,以使抽气泵41距离压缩机的距离比较远,减少噪音叠加和废热叠加。例如,抽气泵41可设置于压缩机仓24的临近主门体枢转侧的一端。当冷藏冷冻装置为对开门冰箱时,抽气泵41可设置于压缩机仓24的任意一端。在本发明的另一些实施例中,抽气泵41临近压缩机设置,抽气泵41设置于压缩机仓24的一端,且处于压缩机和压缩机仓24的侧壁之间。

[0050] 图3是根据本发明一个实施例的冷藏冷冻装置中抽气泵组件的示意性分解图。如图3所示,在本发明的一些实施例中,冷藏冷冻装置还可包括安装底板42和密封盒43。安装底板42可通过多个减振脚垫44安装于压缩机仓24的底面。密封盒43安装于安装底板42。抽气泵41安装于密封盒43内。也就是说,抽气泵41可设置于一密封盒43的内部,密封盒43可通过安装底板42安装于压缩机仓24内。密封盒43、安装底板42和抽气泵41也可被称为抽气泵组件40。抽气泵41运行时,密封盒43可在很大程度上阻隔噪声和/或废热向外传播。进一步地,为提升减震减噪效果,安装底板42上还可安装多个减振脚垫44(可为橡胶材质)。减振脚垫44的数量优选为四个,四个减振脚垫44安装在安装底板42的四角处开设的脚垫安装孔内。

[0051] 在本发明的一些实施例中,密封盒43内部设置有一个安装框架,安装框架与密封盒43的内壁通过多个减振垫块连接,抽气泵41固定于安装框架内部,如此以减轻抽气泵41运行时的振动和噪音。具体地,安装框架的底部设置有两个减振垫块,减振垫块套设在密封盒43底面的定位柱上。安装框架的一个相对两侧各设置有一个圆形的减振垫块,且卡设于密封盒43相应侧壁的卡槽内。安装框架的另外一相对两侧各固定一个减振垫块。抽气泵41可处于密封盒43内的各个减振垫块之间,且通过螺钉紧固于安装框架。

[0052] 在本发明的一些实施例中,如图4和图5所示,气调膜组件30可设置于抽屉筒体22的筒体壁上。气调膜组件30可呈平板型,且可优选地且水平地设置于抽屉筒体22的顶壁。具体地,抽屉筒体22的顶壁内设置有容纳腔221,以容纳气调膜组件30。例如,在抽屉筒体22的顶壁的容纳腔与气调保鲜空间之间的壁面中开设有至少一个第一通气孔222和第二通气孔223。至少一个第一通气孔222与至少一个第二通气孔223间隔开,以分别在不同位置连通容纳腔与气调保鲜空间。第一通气孔222和第二通气孔223均为小孔,且数量均可为多个。在一些替代性实施例中,抽屉筒体22的顶壁内侧具有凹陷槽。气调膜组件30设置于抽屉筒体22的顶壁的凹陷槽内。

[0053] 管路50可包括从上向下延伸的竖直管段。竖直管段设置于储物空间211的后方,且竖直管段的下端与抽气泵41的进口连通,竖直管段的上方与气调膜组件30的富氧气体收集腔连通。竖直管段可临近箱体20中侧壳和背板设置,竖直管段上可套装有保温套或保温管,可防止竖直管段内氧气中的冷量传递至侧壳和背板,可防止产生凝露。

[0054] 在本发明的一些实施例中,为了促使气调保鲜空间与容纳腔221内的气体流动,冷藏冷冻装置还可包括风机60,风机60可设置于容纳腔内,配置成促使气调保鲜空间的气体经由第一通气孔222进入容纳腔221,且使容纳腔221内的气体经由第二通气孔223进入气调保鲜空间。也就是说,风机60可促使气调保鲜空间的气体依次经由至少一个第一通气孔222、容纳腔和至少一个第二通气孔223返回气调保鲜空间。

[0055] 风机60优选为离心风机,设置于容纳腔221内第一通气孔222处。也就是说,离心风

机位于至少一个第一通气孔222的上方,且旋转轴线竖直向下,进风口正对于第一通气孔222。离心风机的出气口可朝向气调膜组件30。气调膜组件30设置于至少一个第二通气孔223的上方且使得气调膜组件30的每个气调膜平行于抽屉筒体22的顶壁。至少一个第一通气孔222设置于顶壁前部,至少一个第二通气孔223设置于顶壁后部。即,离心风机设置于容纳腔221的前部,气调膜组件30设置于容纳腔221的后部。进一步地,抽屉筒体22的顶壁包括主板部224和盖板部225,主板部224的一局部区域中形成有凹陷部,盖板部225可拆卸地盖设于凹陷部上,以形成容纳腔221。为了便于抽屉筒体22的制作,主板部224可与抽屉筒体22的侧壁、底壁、后壁一体成型。

[0056] 在本发明的一些实施例中,如图6所示,气调膜组件30可呈平板型,该气调膜组件30还可包括支撑框架32。气调膜31优选为富氧膜,可为两个,安装于支撑框架32的两侧,以使两个气调膜31和支撑框架32共同围成富氧气体收集腔。进一步地,支撑框架32可包括边框,设置于边框内的肋板和/或平板等结构,肋板之间、肋板与平板之间等可形成气流通道的,肋板的表面上、平板的表面上均可开设有凹槽,以形成气流通道的。肋板和/或平板可提高气调膜组件30的结构强度等。也就是说,支撑框架32具有相互平行的第一表面和第二表面,且支撑框架32上形成有分别在第一表面上延伸、在第二表面上延伸,以及贯穿支撑框架32以连通第一表面与第二表面的多个气流通道的,多个气流通道的共同形成富氧气体收集腔;至少一个气调膜31为两个平面形气调膜,分别铺设在支撑框架32的第一表面和第二表面上。

[0057] 在本发明的一些实施例中,支撑框架32包括与前述至少一个气流通道的抽气孔33,设置于边框上,以允许富氧气体收集腔中的氧气被输出。抽气孔33与抽气泵41连通。抽气孔33可设置于边框的长边缘上,或设置于边框的短边缘上,以根据气调膜组件30的设置方位或实际设计需求进行确定,例如,在图4和图5所示的实施例中,抽气孔33可设置于边框的长边缘上。气调膜31先通过双面胶34安装于边框,然后通过密封胶35进行密封。

[0058] 在一些实施例中,支撑框架32可包括:边框,多个第一肋板以及多个第二肋板。前述多个第一肋板在边框内部沿纵向间隔设置且沿横向延伸,且前述多个第一肋板的一侧表面形成第一表面。多个第二肋板在前述多个第一肋板的另一侧表面沿横向间隔设置且沿纵向延伸,且前述多个第二肋板的远离第一肋板的一侧表面形成第二表面。本发明的支撑框架32通过在其边框内部设置沿纵向间隔且沿横向延伸的多个第一肋板和在前述多个第一肋板的一侧表面沿横向间隔且沿纵向延伸的多个第二肋板,从而一方面保证了气流通道的连贯性,另一方面大大缩小了支撑框架32的体积,并且极大地增强了支撑框架32的强度。此外,支撑框架32的上述结构保证了气调膜31能够获得足够的支撑,即使在富氧气体收集腔内部负压较大的情况下也能够始终保持较好的平整度,保证了气调膜组件30的使用寿命。

[0059] 在进一步的实施例中,前述多个第一肋板可包括:多个第一窄肋板和多个第一宽肋板。其中多个第一宽肋板间隔设置,相邻两个第一宽肋板之间设置多个第一窄肋板。前述多个第二肋板可包括:多个第二窄肋板和多个第二宽肋板,多个第二宽肋板间隔设置,相邻两个第二宽肋板之间设置多个第二窄肋板。本领域技术人员容易理解,此处的“宽”“窄”是相对而言的。

[0060] 在一些实施例中,每个第一宽肋板自其形成第一表面的一侧表面向内凹陷以形成第一沟槽;每个第二宽肋板自其形成第二表面的一侧表面向内凹陷形成第二沟槽,从而在保证支撑框架32的厚度很小(或者说体积很小)的前提下,提高了其内部网格结构的连通

性。

[0061] 在进一步的实施例中,每个第一宽肋板的背离第一表面的部分表面朝第二肋板延伸至与第二表面平齐,且自与第二表面平齐的该部分表面向内凹陷形成第三沟槽;第三沟槽与第二沟槽交叉的部位连通以形成十字沟槽。前述多个第二宽肋板中至少一个第二宽肋板的背离第二表面的部分表面朝第一肋板延伸至与第一表面平齐,且自与第一表面平齐的该部分表面向内凹陷形成第四沟槽;其中第四沟槽与第一沟槽交叉的部位连通以形成十字沟槽。

[0062] 在本发明的一些实施例中,在本发明的一些实施例中,为了便于气流的流动,盖板部225的内表面可向下延伸出多个导风肋板,以引导来自风机60的气流在容纳腔内流过气调膜组件30每个气调膜31的背离富氧气体收集腔的外侧表面。多个导风肋板可分成两组,包括第一组导风肋板与第一组导风肋板关于一个平面对称设置的第二组导风肋板。每组导风肋板包括第一导风肋板、至少一个第二导风肋板和至少一个第三导风肋板。第一导风肋板从离心风机的出风口处向容纳腔的一侧延伸,且延伸至气调膜组件30的一个横向外侧。每个第二导风肋板设置于两个第一导风肋板之间,且处于气调膜组件30和离心风机之间。每个第三导风肋板位于气调膜组件30的一个横向外侧,以引导气流使气流从气调膜组件30的横向两侧进入气调膜组件30与容纳腔的底表面或顶表面之间的间隙。

[0063] 在本发明的一些实施例中,抽屉本体23和抽屉筒体22之间设置有锁定装置、把手和把手定位装置。锁定装置包括设置于抽屉端盖两侧的枢转锁扣、设置于抽屉筒体22上的两个扣合部,以及卡接促使装置。每个扣合部可为凸起。卡接促使装置可用于促使两个枢转锁扣朝卡接于各自相应的扣合部的方向(即各自的第一方向)转动。把手水平延伸,且可沿竖直方向可滑动地安装于抽屉端盖。而且,在抽屉本体23处于关闭状态时,把手所处的位置可为把手的初始位置。且把手配置成在其初始位置时,其两端分别与两个枢转锁扣接触抵靠,以阻止每个枢转锁扣沿与各自相应的第一方向相反的另一方向转动,以使所述枢转锁扣与所述扣合部保持配合状态,从而将所述抽屉本体23锁定于所述抽屉筒体22。进一步地,当把手向上或向下移动至解除保持锁定位置,即从初始位置移动到解除保持锁定位置后,可允许每个枢转锁扣沿与各自相应的第一方向相反的另一方向转动,以允许在向外拉动抽屉本体23时,枢转锁扣转动脱离相应的扣合部,从而允许打开抽屉本体23。把手定位装置配置成在当把手运动到各个预定的位置处后,使把手保持处于该位置处,主要是初始位置和解除保持锁定位置。当打开抽屉本体时,用户先使把手向上或下运动到解除保持锁定位置,把手定位装置使把手保持处于该位置,用户可向外拉开抽屉本体23。当关闭抽屉本体时,用户先使抽屉本体23关闭,然后使把手向下或上回到初始位置,把手定位装置使把手保持处于该位置,从而使抽屉本体23和抽屉筒体22保持处于锁定状态。

[0064] 为了进一步使把手的运动平稳,把手的两端还分别设置有导向杆和滑块,导向杆沿竖直方向延伸。抽屉本体23还包括两组滑道,每组滑道至少有三个沿竖直方向延伸的滑槽,以使导向杆的两侧分别具有一个滑槽,滑块在其余的滑槽上运动,或使滑块的两侧分别具有一个滑槽,导向杆在其余的滑槽上运动。例如,每组滑道可包括四个滑槽,导向杆的前后两侧分别具有一个滑槽,滑块的横向两侧(即左右两侧)分别具有一个滑槽。

[0065] 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发明的多个示例性实施例,但是,在不脱离本发明精神和范围的情况下,仍可根据本发明公开的内容直接

确定或推导出符合本发明原理的许多其他变型或修改。因此,本发明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。

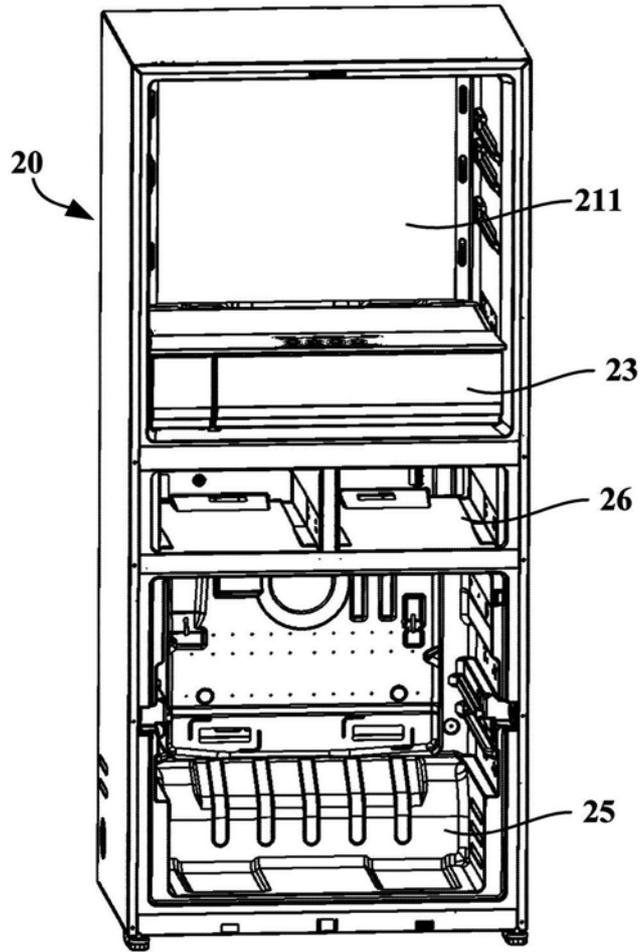


图1

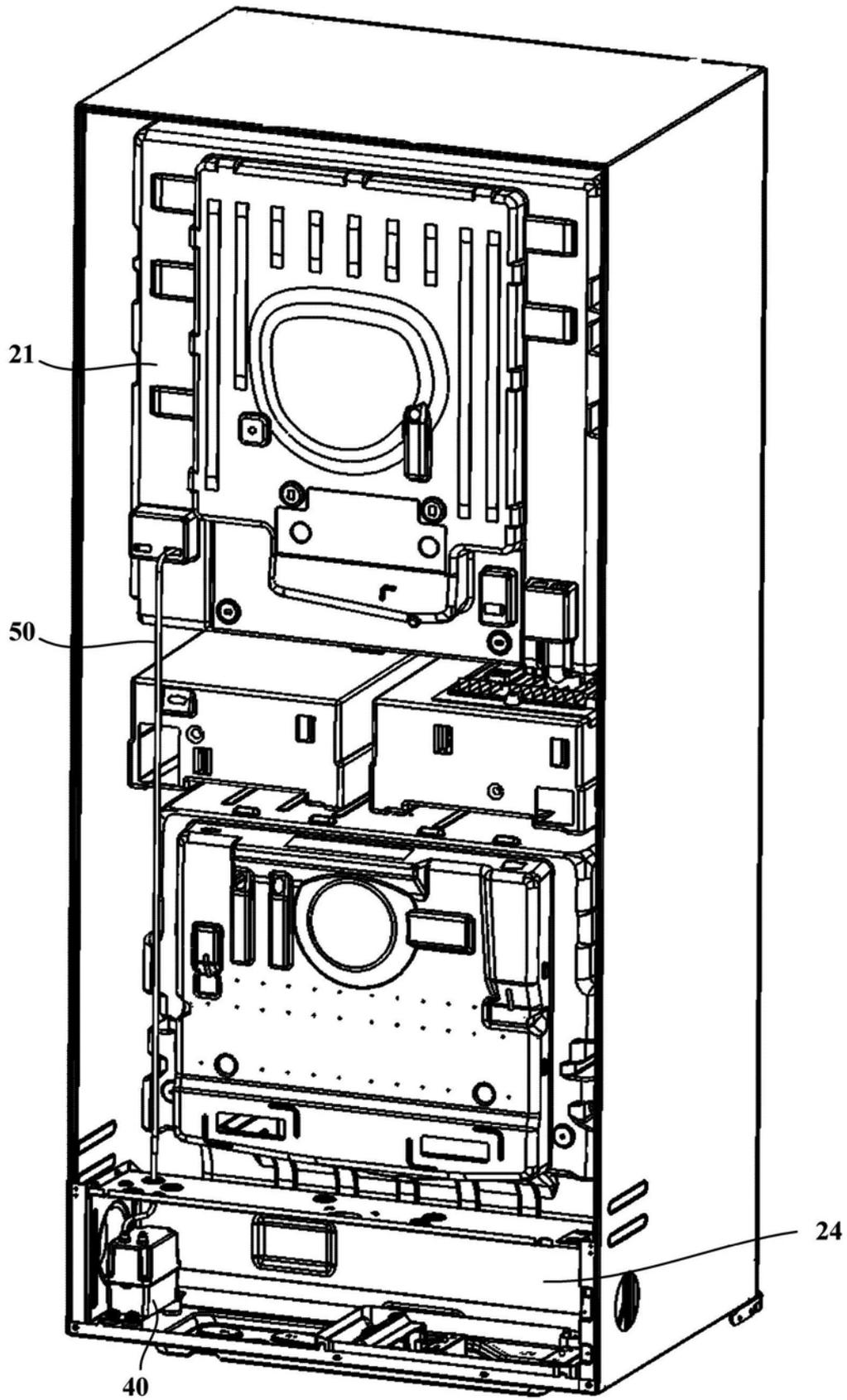


图2

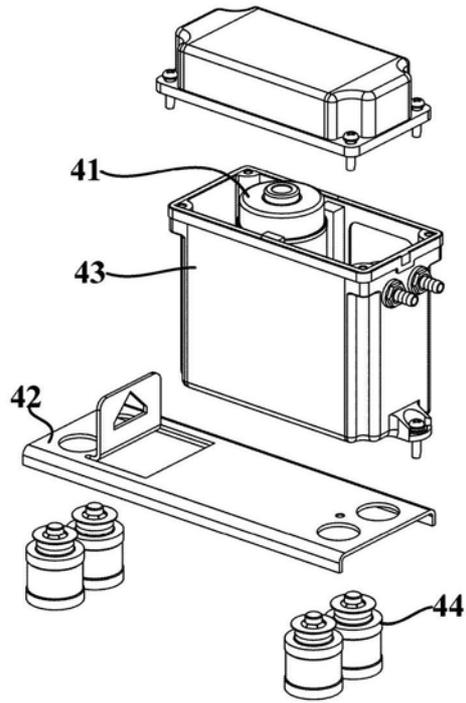


图3

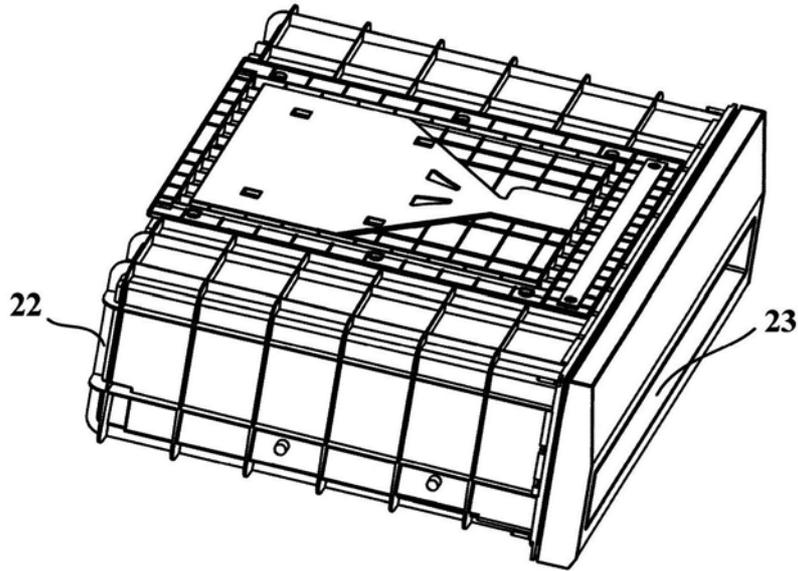


图4

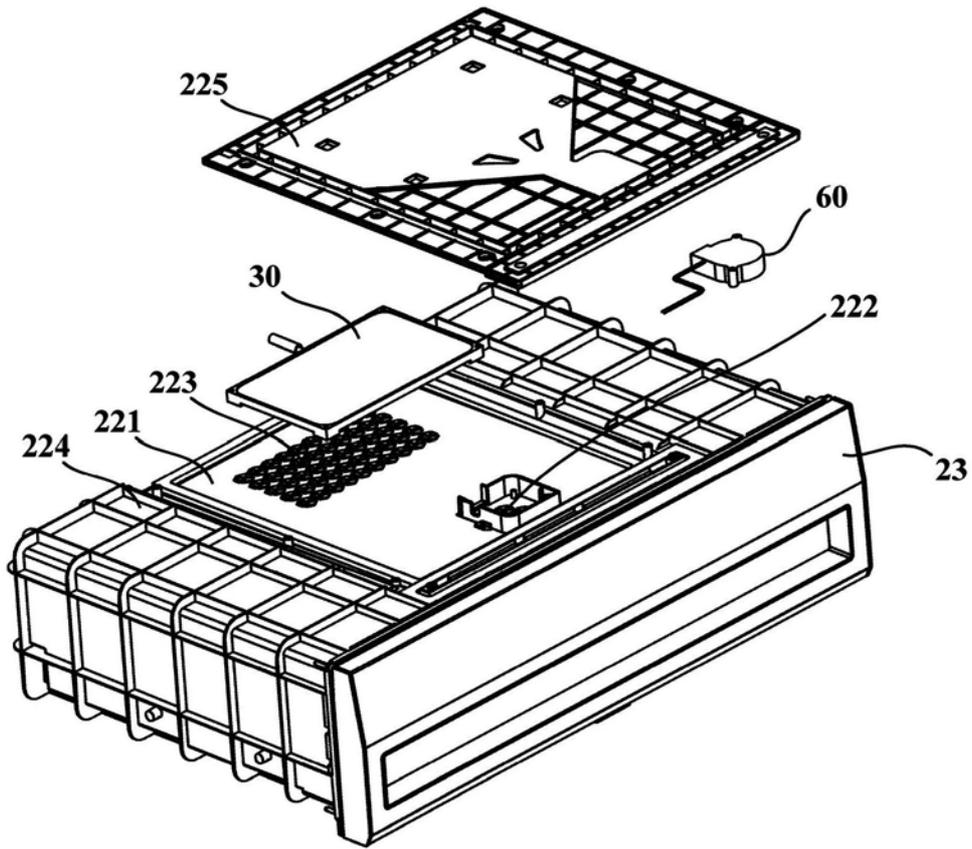


图5

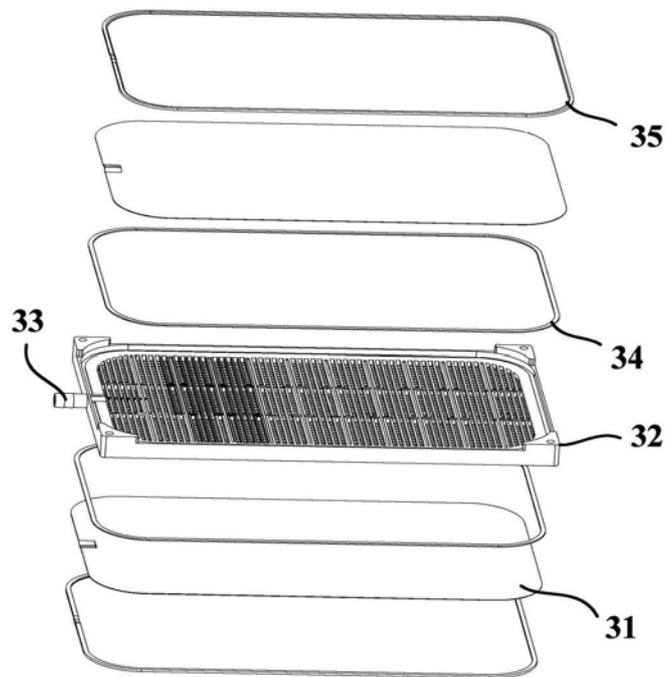


图6