



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103884144 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 25

(21) 申请号 201410139769. 1

(22) 申请日 2014. 04. 09

(71) 申请人 苏州科阿特科学仪器有限公司  
地址 江苏省苏州市吴江区吴江经济技术开发区长安路东侧(科技创业园)

(72) 发明人 孙志高

(74) 专利代理机构 江苏银创律师事务所 32242  
代理人 程龙进

(51) Int. Cl.

F25D 11/00 (2006. 01)

F25D 19/00 (2006. 01)

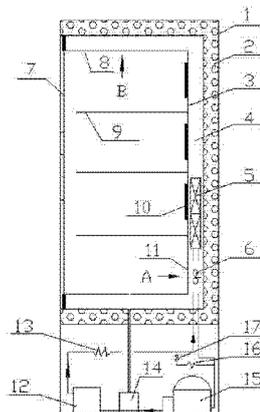
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种蓄能型药品冷藏箱

(57) 摘要

一种蓄能型药品冷藏箱, 主要包括外壳、内胆和门, 内胆与门相对的一侧为内胆内侧, 内胆与外壳相对的一侧为内胆外侧, 内胆内侧设有蓄冷器, 风道与外壳交界处设有蓄冷器, 蓄冷器内有储能材料。蓄冷器内的储能材料在冷藏箱降温过程中放热相变(由液体变为固体), 在冷藏箱升温过程中蓄冷器内的储能材料吸热相变(由固体变为液体), 降低冷藏箱温度的升高速率, 减少压缩机的启动频率, 保护压缩机。



1. 一种蓄能型药品冷藏箱,主要包括外壳(1)、内胆(3)和门(7),其特征在于内胆(3)内侧设有蓄冷器(10),蓄冷器内有储能材料。

2. 根据权利要求1所述的一种蓄能型药品冷藏箱,其特征在于:所述外壳(1)的内侧有保温层(2)。

3. 根据权利要求2所述的一种蓄能型药品冷藏箱,其特征在于:所述内胆(3)的后侧下部有回风口(11),内胆(3)的顶部有送风孔(8),内胆(3)和保温层(2)之间留有空隙为风道(4),风道(4)内设有引风机(6)。

4. 根据权利要求3所述的一种蓄能型药品冷藏箱,其特征在于:所述冷藏箱底部外壳(1)与保温层(2)之间设有压缩机(15)、风冷冷凝器(12)、第一毛细管(13)及内胆的凝结水箱(14),风道(4)内设有蒸发器(5),风道(4)底部出口与凝结水箱(14)进口通过导管相连通,压缩机(15)出口与凝结水箱(14)进口相连通,凝结水箱(14)出口与风冷冷凝器(12)进口相连通,风冷冷凝器(12)的出口通过第一毛细管(13)与蒸发器(5)的进口相连通,蒸发器(5)的出口与压缩机(15)的进口相连通。

5. 根据权利要求4所述的一种蓄能型药品冷藏箱,其特征在于:所述冷藏箱底部外壳(1)与保温层(2)之间设有第二毛细管(16)和自控阀件(17),第一毛细管(13)与压缩机(15)进口之间通过自控阀件(17)和第二毛细管(16)相连通,当蒸发器(5)出口温度高于第一设定温度,自控阀件(17)关闭;当蒸发器(5)出口温度不高于第一设定温度,自控阀件(17)打开。

6. 根据权利要求1所述的一种蓄能型药品冷藏箱,其特征在于:所述蓄冷器(10)内的储能材料为相变温度在 $2\sim 12^{\circ}\text{C}$ 范围内的储能材料。

7. 根据权利要求6所述的一种蓄能型药品冷藏箱,其特征在于:所述储能材料为含有铵盐、四氢呋喃、环戊烷的水溶液。

8. 根据权利要求7所述的一种蓄能型药品冷藏箱,其特征在于:所述储能材料中含有金属纳米颗粒物。

9. 根据权利要求8所述的一种蓄能型药品冷藏箱,其特征在于:所述金属纳米颗粒物为Cu、CuO、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 。

## 一种蓄能型药品冷藏箱

### 技术领域

[0001] 本发明涉及冷藏箱,具体涉及一种药品冷藏保存设备。

### 背景技术

[0002] 社会的进步和人民生活水平的提高,对药品的保存提出了更高的要求。由于药品从生产到经销商,再到病患者手中要经过几个不同的环节,每个环节都需要时间。而药品的质量与保存时间密切相关,同时也取决于药品保存的环境温度条件。药品冷藏箱就是通过人工制冷的方法,给药品的保存提供一个合适的温度环境,确保药品在规定的有效期内保持药品应有的医疗效果。

[0003] 目前市场上的药品冷藏箱主要采用普通单级压缩制冷方式,为稳定冷藏箱内的温度,通过温度传感器感应冷藏箱内的温度来控制压缩机的启停。通常由于药品冷藏箱正面采用透明材料制成,同时为防止冷藏箱表面结露,一般需要采用电加热或其它加热措施,这些都导致冷藏箱在压缩机停止工作时温度上升较快,最终导致压缩机启动频繁,或者为保护压缩机导致冷藏箱内温度偏高。本发明结合蓄冷储能技术,降低冷藏箱内温度的波动速率,减少压缩机单位时间启动次数。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对现有技术的不足,是提供一种带储能功能的药品冷藏箱。储能材料的相变温度可根据冷藏箱不同的需要进行匹配,相变温度控制在 $2\sim 12^{\circ}\text{C}$ 范围内。储能材料在压缩机工作期间、冷藏箱降温的过程中发生相变由液体变为固体,在冷藏箱因压缩机停止工作期间导致冷藏箱升温的过程中再次发生相变,由固体变为液体,吸收热量,降低冷藏箱的升温速度,从而减少压缩机单位时间的启动次数,确保冷藏箱在特定的时间内保持合适的温度。

[0005] 为实现上述发明目的,本发明采用如下技术方案:

一种蓄能型药品冷藏箱,主要包括外壳、内胆和门,内胆与门相对的一侧为内胆内侧,内胆与外壳相对的一侧为内胆外侧,内胆内侧设有蓄冷器,风道与外壳交界处设有蓄冷器,蓄冷器内有储能材料。蓄冷器内的储能材料在冷藏箱降温过程中放热相变(由液体变为固体),在冷藏箱升温过程中蓄冷器内的储能材料吸热相变(由固体变为液体),降低冷藏箱温度的升高速率,减少压缩机的启动频率,保护压缩机。

[0006] 优选的外壳与内胆相对的一侧为外壳内侧,外壳的内侧有保温层;

优选的内胆的后侧下部有回风口,内胆的顶部有送风孔,内胆和保温层之间留有空隙为风道,风道内设有引风机。引风机确保冷藏箱内空气循环,冷风由上部送风孔进入内胆,确保送风的均匀,保证冷藏箱内温度的均匀性。

[0007] 优选的冷藏箱底部外壳与保温层之间设有压缩机、风冷冷凝器、第一毛细管、及内胆的凝结水箱,风道内设有蒸发器,风道底部出口与凝结水箱进口通过导管相连通,压缩机出口与凝结水箱进口相连通,凝结水箱出口与风冷冷凝器进口相连通,风冷冷凝器的出口

通过第一毛细管与蒸发器的进口相连通,蒸发器的出口与压缩机的进口相连通。冷藏箱冷凝下来的水进入冷凝水箱,冷却压缩机排气,提高制冷效能。

[0008] 优选的冷藏箱底部外壳与保温层之间设有第二毛细管、自控阀件,第一毛细管与压缩机进口之间通过自控阀件和第二毛细管相连通,当蒸发器温度高于第一设定温度,自控阀件打开;当蒸发器温度不高于第一设定温度,自控阀件关闭,防止压缩机温度过高,保护压缩机。

[0009] 优选的冷藏箱内温度达到第二设定温度,压缩机启动进行制冷;冷藏箱内温度未达到第二设定温度,压缩机不启动。

[0010] 优选的蓄冷器内的储能材料为相变温度在 $2\sim 12^{\circ}\text{C}$ 范围内的储能材料,可根据需要采用相变温度在 $2\sim 12^{\circ}\text{C}$ 范围内的单一或混合材料。

[0011] 所述储能材料为含有铵盐、四氢呋喃、环戊烷的水溶液。可以采用铵盐、四氢呋喃、环戊烷或其混合物与水构成。储能材料中含有金属纳米颗粒物。金属纳米颗粒物为Cu、CuO、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 。

[0012] 附图说明。

[0013] 图1是本发明优选实施例的结构示意图。

[0014] 图2是本发明A向局部示意图。

[0015] 图3是本发明B向局部示意图。

[0016] 具体实施方式:

下面结合附图对本发明具体实施方式进一步说明。

[0017] 本发明涉及一种蓄能型药品冷藏箱,主要包括外壳1、内胆3和门7,内胆3与门7相对的一侧为内胆3内侧,内胆3与外壳1相对的一侧为内胆3外侧,内胆3内侧设有蓄冷器10,蓄冷器10内有储能材料。蓄冷器10内的储能材料在冷藏箱降温过程中放热相变(由液体变为固体),在冷藏箱升温过程中蓄冷器内的储能材料吸热相变(由固体变为液体),降低冷藏箱温度的升高速率,减少压缩机15的启动频率,保护压缩机15。

[0018] 外壳1与内胆3相对的一侧为外壳1内侧,外壳1的内侧有保温层2,有利于冷藏箱内温度不受外界影响,减少压缩机15的启动频率。

[0019] 内胆3的后侧下部有回风口11,内胆3的顶部有送风孔8,内胆3和保温层2之间留有空隙为风道4,风道4内设有引风机6,风道4与外壳1交界处设有蓄冷器10。引风机6确保冷藏箱内空气循环,冷风由顶部送风孔8进入内胆3,确保送风的均匀,保证冷藏箱内温度的均匀性。

[0020] 冷藏箱底部外壳1与保温层2之间设有压缩机15、风冷冷凝器12、第一毛细管13、及内胆3的凝结水箱14,风道4内设有蒸发器5,风道4底部出口与凝结水箱14进口通过导管相连通,压缩机15出口与凝结水箱14进口相连通,凝结水箱14出口与风冷冷凝器12进口相连通,风冷冷凝器12的出口通过第一毛细管13与蒸发器5的进口相连通,蒸发器5的出口与压缩机15的进口相连通。冷藏箱冷凝下来的水进入冷凝水箱14,压缩机15冷却排气,提高制冷效能。

[0021] 冷藏箱底部外壳1与保温层2之间设有第二毛细管16、自控阀件17,第一毛细管13与压缩机15进口之间通过自控阀件17和第二毛细管16相连通,当蒸发器5温度高于第一设定温度,自控阀件17打开;当蒸发器5温度不高于第一设定温度,自控阀件17关闭,防

止压缩机 15 温度过高,保护压缩机 15。

[0022] 冷藏箱内温度达到第二设定温度,压缩机 15 启动进行制冷;冷藏箱内温度未达到第二设定温度,压缩机 15 不启动。

[0023] 冷藏箱内胆 3 空间内设有隔板 9,将内胆空间进行区分。

[0024] 蓄冷器内的储能材料为相变温度在 2~12℃范围内的储能材料,可根据需要采用相变温度在 2~12℃范围内的单一或混合材料。储能材料为含有铵盐、四氢呋喃、环戊烷的水溶液。可以采用铵盐、四氢呋喃、环戊烷或其混合物与水构成。储能材料中含有金属纳米颗粒物,提高储能材料的相变灵敏度。金属纳米颗粒物为 Cu、CuO、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>。

[0025] 实施例 1:

在蓄冷器 10 中注入适量的质量浓度为 10% 的四丁基溴化铵水溶液,水溶液中质量分数为 5% 的纳米 Cu 颗粒物。设定冷藏箱温度为 4℃,压缩机 15 启动制冷。当冷藏箱温度达到 3℃时,压缩机停止工作。当冷藏箱温度在 5℃以下时,含 Cu 颗粒的四丁基溴化铵水溶液相变结晶,放出热量。压缩机停止工作后,冷藏箱内的温度逐渐上升,当冷藏箱内温度达到 5.9℃蓄冷器内的固体相变分解吸收热量,冷藏箱内的温度上升速率降低,冷藏箱内温度达到 7℃,压缩机启动进行制冷,重复上述过程。

[0026] 实施例 2:

在蓄冷器 10 中注入适量的质量浓度为 15% 的四丁基氯化铵水溶液,水溶液中质量分数为 8% 的纳米 CuO 颗粒物。设定冷藏箱温度为 9℃,压缩机 15 启动制冷。当冷藏箱温度达到 8℃时,压缩机 15 停止工作。当冷藏箱温度在 9℃以下时,含 CuO 颗粒的四丁基氯化铵水溶液相变结晶,放出热量。压缩机 15 停止工作后,冷藏箱内的温度逐渐上升,当冷藏箱内温度达到 10.2℃蓄冷器 10 内的固体相变分解吸收热量,冷藏箱内的温度上升速率降低,冷藏箱内温度达到 11℃,压缩机 15 启动进行制冷,重复上述过程。

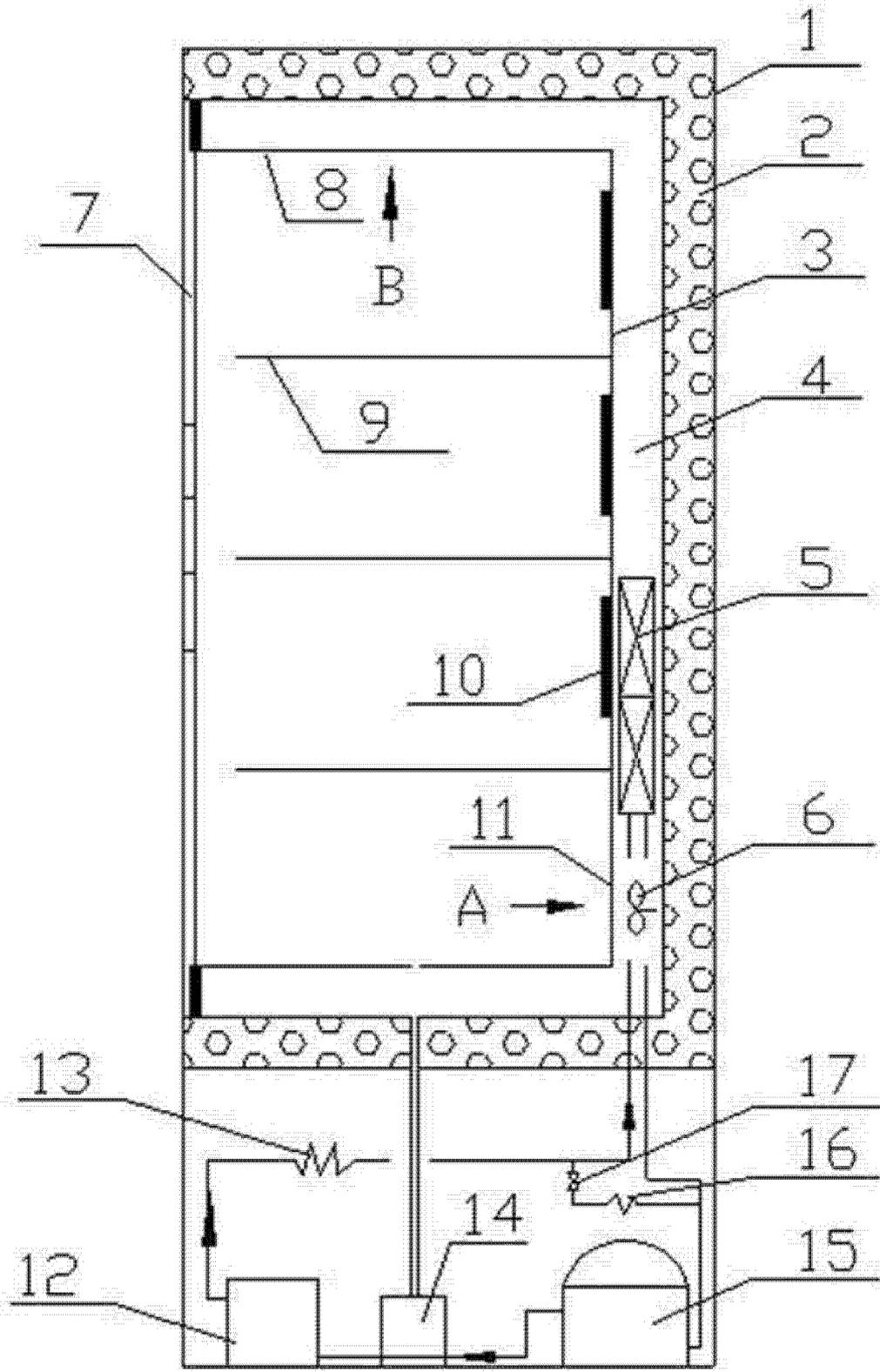
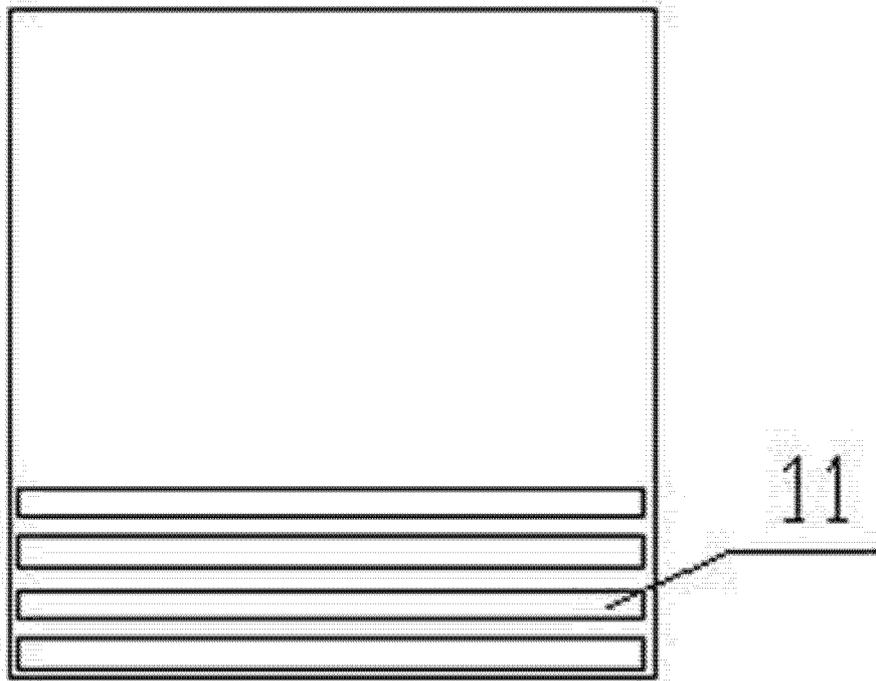
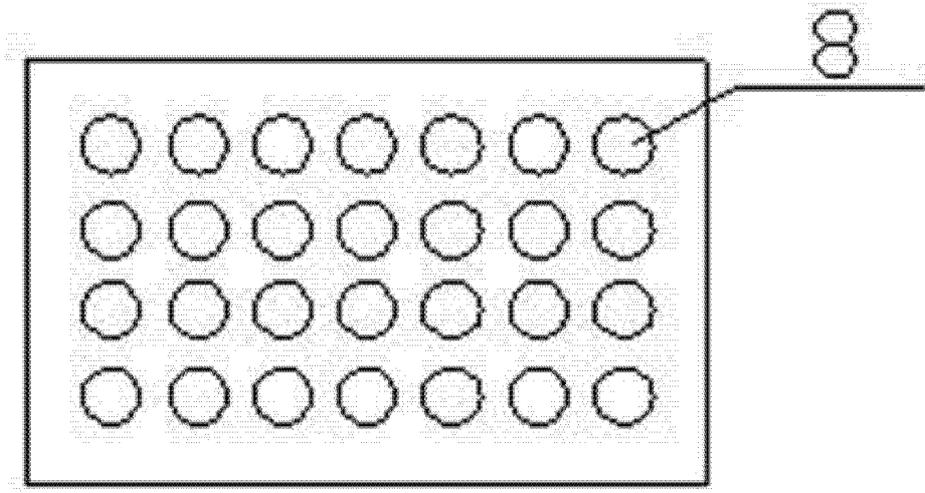


图 1



A 向

图 2



B向

图 3