



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104108539 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 22

(21) 申请号 201410309721. 0

(22) 申请日 2014. 07. 02

(71) 申请人 国家农产品保鲜工程技术研究中心  
(天津)

地址 300384 天津市西青区津静公路 17 公  
里处

(72) 发明人 朱志强 阎瑞香 李春媛 程根寿

(51) Int. Cl.

B65D 81/18(2006. 01)

B65D 85/50(2006. 01)

B01L 1/00(2006. 01)

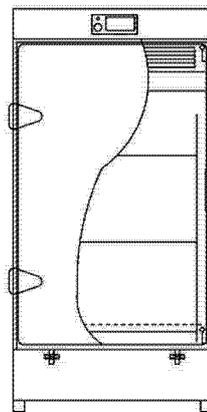
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种农产品贮藏保鲜试验箱

(57) 摘要

一种农产品贮藏保鲜试验箱由箱体、箱门、气流导向板、微循环风幕风机、蓄冷导冷板层、温度传感器、控制电气和货架隔层组成；箱体为可完全密封的箱体，由透明中空塑料板制成；蓄冷导冷板层由导冷板和导冷槽组成，导冷板和导冷槽为导热系数高的金属材料制成，导冷槽内注入蓄冷冷媒材料；气流导向板与导冷板平行，与箱体左、右壁焊接连接，与箱体底壁不连接；箱内顶壁与蓄冷导冷板连接角处安装微循环风幕风机；箱体内外分别安装温度传感器；底壁焊接有进气孔及阀门和出气孔及阀门；箱内有货架隔层。该装置不配套制冷机组，由蓄冷导冷板提供箱体试验产品所需冷量，保持试验产品的温度，箱内温度均匀性得到明显提高。



1. 在一种农产品贮藏保鲜试验箱,其特征在于:包括箱体(1)、箱门(2)、气流导向板(3)、微循环风幕风机(4)、蓄冷导冷板层(5)、温度传感器(6)、控制电气(7)、货架隔层(8)、合页(11)、锁扣(12)、进气孔及阀门(15)和出气孔及阀门(16);其中箱体(1)由顶、底、左、右壁、箱门(前)(2)和蓄冷导冷板层(后)(5)密封组成,箱门(2)和箱体(1)通过合页(11)和锁扣(12)连接,微循环风幕风机(4)安装于箱体内顶壁与蓄冷导冷板层(5)连接角处,蓄冷导冷板层(5)由导冷板(9)和导冷槽(10)焊接组成,导冷板(9)和箱体(1)四周顶、左、右、底壁边密封焊接连接,气流导向板(3)与箱体(1)左、右壁焊接连接,控制电气(7)安装于箱体外顶壁上,控制电气(7)由电源开关(13)、温度控制表(14)和运行指示灯组成,温度传感器(6)安装于箱体(1)内侧壁上,温度传感器(6a)安装于控制电气(7)部位,箱体(1)底壁焊接有进气孔及阀门(15)和出气孔及阀门(16),货架隔层(8)位于箱体(1)内。

2. 根据权利要求1所述的一种农产品贮藏保鲜试验箱,其特征在于:箱体(1)顶、底、左、右为透明中空塑料板焊接制成。

3. 根据权利要求1所述的一种农产品贮藏保鲜试验箱,其特征在于:箱门(2)为中空透明硬质塑料板制成,门四周边有金属包边,箱门(2)与箱体(1)边框接触处贴粘绝热胶条。

4. 根据权利要求1所述的一种农产品贮藏保鲜试验箱,其特征在于:气流导向板(3)为透明硬质塑料板制成,与导冷板(9)平行,保持一定距离的间隙,与箱体(1)左、右壁焊接连接,与箱体(1)底壁不连接,与底壁留有一定的距离作为进风口。

5. 根据权利要求1所述的一种农产品贮藏保鲜试验箱,其特征在于:微循环风幕风机(4)使空气由气流导向板(3)和蓄冷导冷板(9)间的间隙吸入,吹出向箱门(前)(2)侧。

6. 根据权利要求1所述的一种农产品贮藏保鲜试验箱,其特征在于:温度传感器(6)安装于箱体(1)内左右侧壁上,数量大于等于2个,温度传感器(6a)安装于控制电气(7)部位,数量1个,传感器精度小于等于0.1℃,温度传感器(6)和温度传感器(6a)导线连接于温度控制表(14)。

7. 根据权利要求1所述的一种农产品贮藏保鲜试验箱,其特征在于:导冷板(9)和导冷槽(10)为导热系数高(如铜、铝等)金属材料,导冷槽(10)侧属箱体外侧,导冷板(9)侧属箱体内侧。

8. 根据权利要求1和7所述的一种农产品贮藏保鲜试验箱,其特征在于:导冷槽(10)内注入蓄冷冷媒材料。

9. 据权利要求1和7所述的一种农产品贮藏保鲜试验箱,其特征在于:导冷板(9)面为光滑面,或在箱体内侧焊接垂直于光滑面相同材料的翅片(9a)。

10. 据权利要求1所述的一种农产品贮藏保鲜试验箱,其特征在于:货架隔层(8)为一层或多层,由金属条焊接而成,坐于箱底部,与四周壁不连接,承载试验产品。

11. 据权利要求1所述的一种农产品贮藏保鲜试验箱,其特征在于:控制电气(7)可设定手动和自动两种运行功能。

## 一种农产品贮藏保鲜试验箱

### 技术领域

[0001] 本专利属于农产品贮运保鲜设备,特别涉及一种进行农产品果实贮藏保鲜试验的保鲜箱。

### 背景技术

[0002] 据资料显示,我国果蔬产品在采后贮运保鲜过程中有 20%~35% 的损耗率,粮食 8% 左右,这与发达国家采后农产品商品化保鲜处理损耗率低于 5% 相比相差甚远,造成的损失十分惊人,可见,在农产品产后的贮运加工环节,我国相应技术研究和应用还存在较大的差距,开展此类研究有非常重要的现实意义。

[0003] 农产品采后果实属于一种具有生命体特征的物质,与其它工业产品相比,对贮运加工环境的要求更为严格,特别是鲜活果蔬产品对贮藏温度极其敏感,且不同的产品对温度敏感性存在较大的差异,除温度外,相对湿度、通风换气、气体成份构成和比例、温差、光照等条件也严重致约着正常的生命代谢。比如,果蔬产品采后由于贮藏环境气体成份的失调造成无氧呼吸、由于温差的剧烈变化造成果实冷害、粮食由于水分含量较高造成的温度变化等现象都显示了贮运加工环节环境对农产品产后品质的保持具有非常重要的关系,贮运加工环境的不适往往造成后期品质的严重损失。

[0004] 为使农产品产后品质得以保持,科研人员开展了众多对贮运加工环节环境即试验设备或装置的研究,为农产品贮运加工提供必需的参数,通常需要研制部分专用的试验装置进行小试和中试,通过小试和中试,筛选出贮运环境参数,指导和提供给生产实践使用。针对果蔬产品,为使试验结果可靠实用,国内外科科研人员研制了一系列的贮藏加工试验箱,其主要部件有箱体(有保温作用和没有保温作用)、门(带可视窗和不带可视窗),制冷部分(自配套制冷机组和与其它箱体共联制冷机组)、制氮管路(自配套制氮机和与其它箱体共联制氮机)、脱除乙烯管路(自配套乙烯脱除机和与其它箱体共联乙烯脱除机),加湿装置(自配套制氮机和与其它箱体共联制氮机)、箱内均温风机此类装置,部分试验箱也只包含以上部件中几件。以上试验箱中由于具有配备制冷蒸发器,所以会造成箱体温度快降或快升,箱内裸露的农产品试材产品由于温度波动大而造成失水率加大。

[0005] 因此,如迫切需要一种贮藏空间具备温度均衡,升降温温差小即温度波动值小,观察产品方便,保持箱内相对湿度,具备温度调节功能,并能进行多个种类或品种的试验箱。

[0006] 本专利将围绕解决以上问题,设计一种适宜农产品贮藏试验的试验箱,能够保持均匀的温度、相对湿度,具备温度调节功能。

### 发明内容

[0007] 在本专利所要解决的技术问题是:提供一种农产品贮藏保鲜试验箱。

[0008] 本专利技术方案为:一种农产品贮藏保鲜试验箱,包括箱体、箱门、气流导向板、微循环风幕风机、蓄冷导冷板层、温度传感器、控制电气、货架隔层、合页、锁扣、进气孔及阀门和出气孔及阀门;其中箱体由顶、底、左、右壁、箱门(前)和蓄冷导冷板层(后)密封组成,箱

门和箱体通过合页和锁扣连接,微循环风幕风机安装于箱体内顶壁与蓄冷导冷板层连接角处,蓄冷导冷板层由导冷板和导冷槽焊接组成,导冷板和箱体四周顶、左、右、底壁边密封焊接连接,气流导向板与箱体左、右壁焊接连接,控制电气安装于箱体外顶壁上,由电源开关、温度控制表和运行指示灯组成,箱体(1)内侧壁上和控制电气部位分别安装有温度传感器,箱体底壁焊接有进气孔及阀门和出气孔及阀门,货架隔层位于箱体内。

[0009] 箱体顶、底、左、右为透明中空塑料板焊接制成。

[0010] 箱门为中空透明硬质塑料板制成,四周边有金属包边,与箱体边框接触处贴粘绝热胶条。

[0011] 气流导向板为透明硬质塑料板制成,与导冷板平行,保持一定距离的间隙,与箱体左、右壁焊接连接,与箱体底壁不连接,与底壁留有一定的距离作为进风口。

[0012] 微循环风幕风机运行时使空气由气流导向板和蓄冷导冷板间的间隙吸入,吹出向箱门(前)侧。

[0013] 箱体内左右侧壁上安装大于等于 2 个温度传感器,控制电气部位安装 1 个温度传感器,传感器精度小于等于  $0.1^{\circ}\text{C}$ ,温度传感器用导线连接于温度控制表,箱体内任意两温度传感器检测值差大于等于  $0.5^{\circ}\text{C}$  时,温度控制表控制开启微循环风幕风机,箱体外温度传感器检测值大于箱体内任一温度传感器检测值时,温度控制表控制始终不开启微循环风幕风机。

[0014] 导冷板和导冷槽为导热系数高(如铜、铝等)金属材料,导冷槽侧属箱体外侧,导冷板侧属箱体内侧,导冷槽内注入蓄冷冷媒材料。

[0015] 导冷板面为光滑面,或在箱体内侧焊接垂直于光滑面相同材料的翅片。

[0016] 货架隔层为一层或多层,由金属条焊接而成,坐于箱底部,与四周壁不连接,承载试验产品。

[0017] 控制电气可根据需要设定手动和自动两种运行功能。

[0018] 功能优点与使用效果:本专利装置,第一,该试验箱不用自配套制冷机组,改由蓄冷导冷板提供箱体试验产品的所需冷量,保持箱内试验产品的温度;第二,箱体内与箱体外完全分离,不受箱体外气体环境的影响,且该试验箱根据箱部位温差开启箱内风机,保持了箱体温度的均匀性,第三,该试验箱由于冷源的改变,使其造价明显低于传统试验箱,第四,由于箱体封闭箱体和较小的温差,使箱内试验产品不易失水。

## 附图说明

[0019] 图 1 为一种农产品贮藏保鲜试验箱正面示意图;

图 2 为试验箱正视及部件示意图;

图 3 为试验箱侧视及部件示意图;

图 4 为控制电气部分示意图;

图 5 微循环风幕风机局部侧视示意图;

图 6 箱门示意图;

图 7 蓄冷导冷板层局部示意图。

[0020] 图中所示:1:箱体;2:箱门;3:气流导向板;4:微循环风幕风机;5:蓄冷导冷板层;6:温度传感器;6a:温度传感器;7:控制电气;8:货架隔层;9:导冷板;9a:导冷板翅

片;10:导冷槽;11:合页;12:锁扣;13:电源开关;14:温度控制表;15:进气孔及阀门;16:出气孔及阀门。

### 具体实施方式

[0021] 该专利装置制造时,试验箱箱体为可完全密封的箱体,由顶、底、左、右、箱门(前)和蓄冷导冷板层(后)组成,顶、底、左、右为透明中空塑料板制成;箱门为中空透明硬质塑料板制成,箱门和箱体通过合页、锁扣链接,箱门与箱体边框接触处有绝热胶条;蓄冷导冷板层由一层导冷板和导冷槽组成,气流导向板与导冷板平行,保持一定距离的间隙,气流导向板为透明硬质塑料板制成,与箱体左、右壁焊接连接,与箱体底壁不连接,与底壁留有一定的距离作为进风口,导冷板和箱体四周即顶、左、右、底壁边密封焊接连接,导冷槽内注入蓄冷冷媒材料,导冷板和导冷槽为导热系数高(如铜、铝等)金属材料,导冷槽侧属箱体外侧,导冷板侧属箱体内侧;箱顶部靠蓄冷导冷板部位安装微循环风幕风机,使空气由气流导向板和蓄冷导冷板间的间隙吸入,吹出向箱门(前)侧;箱体内靠顶壁、底壁的左右侧壁上安装大于等于2个温度传感器,箱体外控制电气部位安装1个温度传感器,传感器精度小于等于 $0.1^{\circ}\text{C}$ ;箱体底壁焊接有进气孔及阀门和出气孔及阀门;箱内货架隔层为一层或多层,由金属条焊接而成,坐于箱底部,与四周壁不连接,用于承载试验产品。

[0022] 专利装置在具有一定低温度的大贮藏环境(如冷库)内使用。

[0023] 如需要进行气调试验时,即对箱内气体进行人为调节时,可利用该装置箱底部的进气孔外接调节好的气体源,置换掉箱体的气体,或往箱内充入一定量的特定气体,满足试验需要。

[0024] 实施例一:使用时,将蓄冷材料注入到蓄冷槽中或制成蓄冷剂袋放入到蓄冷槽内密闭(需要填满)。然后将试验产品(如黄瓜)放入到试验箱货架上,关闭箱门。该装置的运行受电气部分控制,当4个箱内传感器任意两个之间温差超过 $0.5^{\circ}\text{C}$ 时,开启微循环风幕风机,使箱内各部位温度均匀,温差小于0.5。该装置可使试验产品的温度均匀性更优于大贮藏环境。

[0025] 实施例二:使用前,将蓄冷材料注入到蓄冷槽中或制成蓄冷剂袋放入到蓄冷槽内密闭(需要填满)。然后将试验产品(如苹果)放入到试验箱货架上,关闭箱门。该装置的运行受电气部分控制,当4个箱内传感器任意两个之间温差超过 $0.5^{\circ}\text{C}$ 时,开启微循环风幕风机,使箱内各部位温度均匀,温差小于0.5。利用进气孔外接调节好的气体源( $2\%\text{CO}_2+5\%\text{O}_2$ ),置换掉箱体的气体,此时,该装置具有可对试验产品进行气调处理和温度均匀性高的特点。

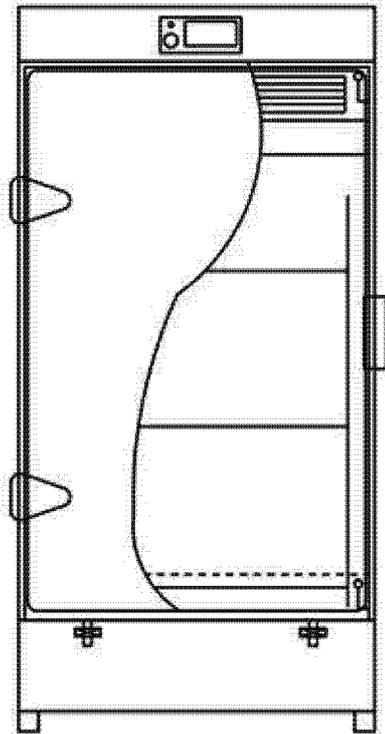


图 1

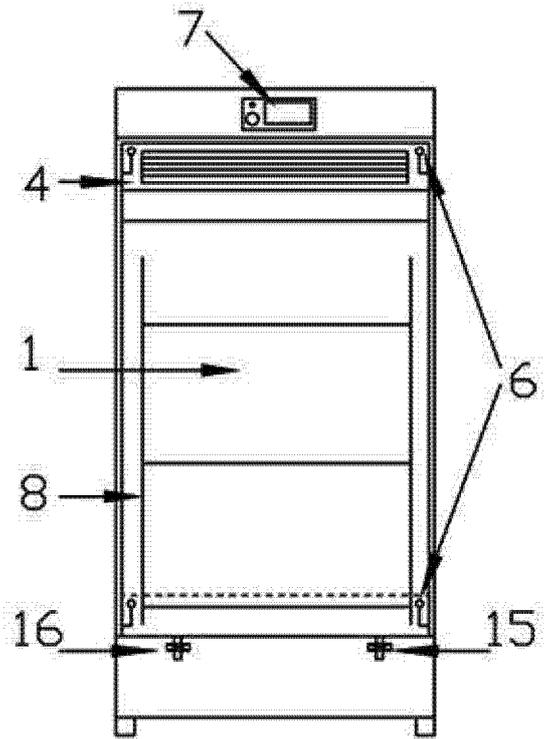


图 2

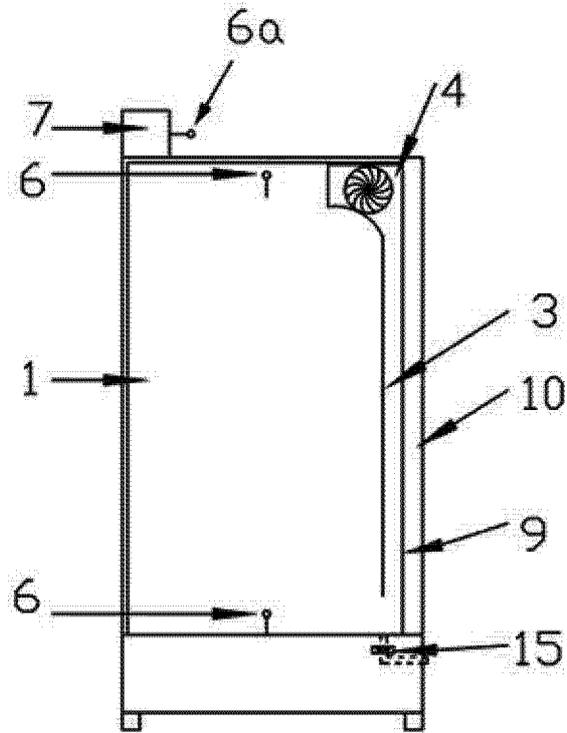


图 3

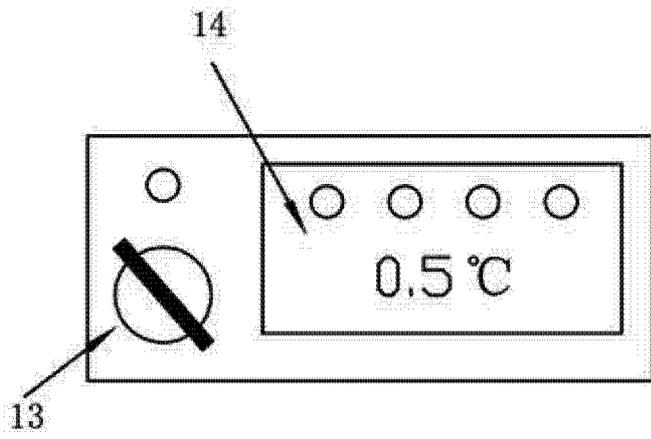


图 4

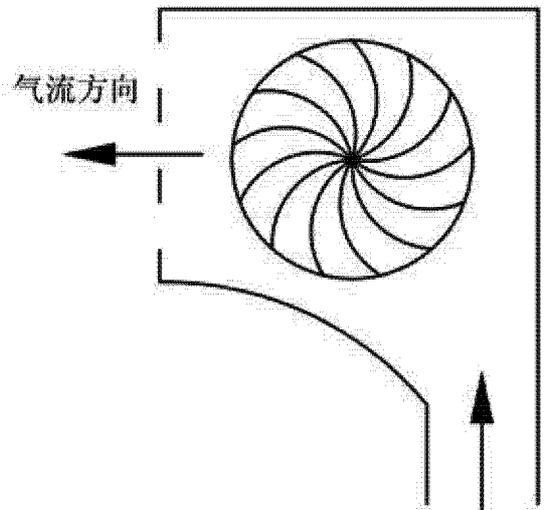


图 5

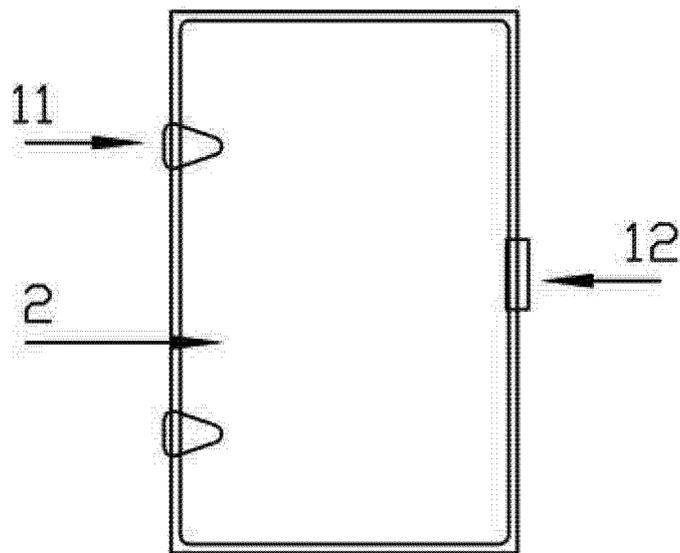


图 6

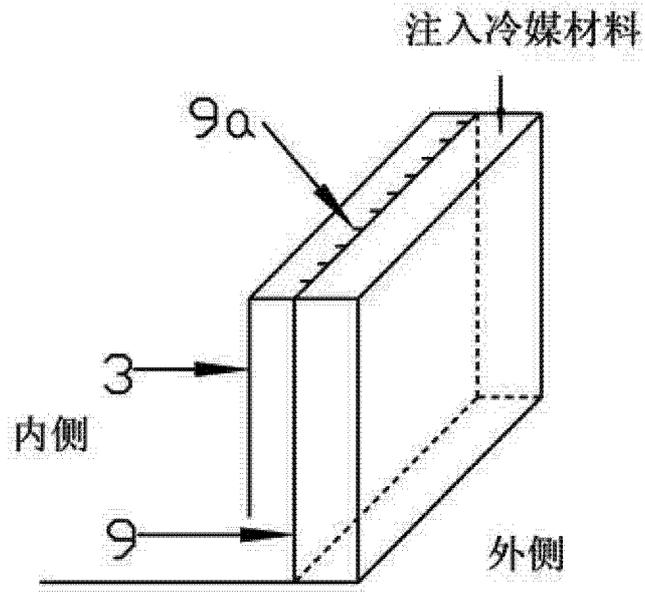


图 7