



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108244520 A

(43)申请公布日 2018.07.06

(21)申请号 201711490650.9

(22)申请日 2017.12.30

(71)申请人 北京恒泰伟业工贸有限公司

地址 101119 北京市通州区宋庄镇内军庄村委会北50米

(72)发明人 兰锦禄

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508

代理人 俞光明

(51) Int. Cl.

A23L 13/50(2016.01)

A23B 4/03(2006.01)

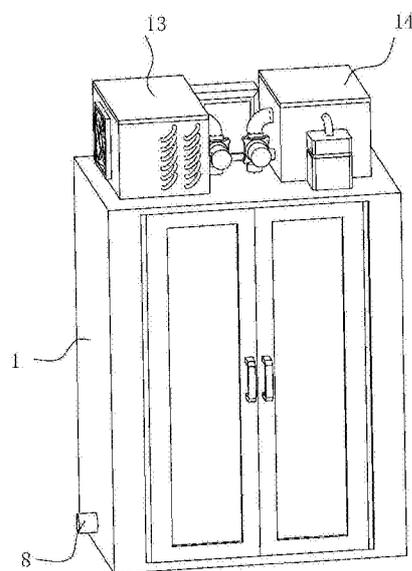
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种恒温恒湿晾坯间控制系统

(57)摘要

一种恒温恒湿晾坯间控制系统,涉及烤鸭前期加工对烤鸭坯表面进行风干处理的装置领域,包括箱体,所述箱体内设置有吊挂架,所述箱体内底部一侧设置有吹风机构,所述箱体内底部与吹风机构相对一侧设置有用于将底部空气传输至箱体顶部的回风机构,所述箱体外部顶端设置有制冷装置以及制热装置,所述制装置以及制热装置均通过管道连接箱体内部,所述箱体内部设置有温度传感器以及湿度传感器,还包括有用于控制箱体内恒温恒湿的控制系统,所述控制系统包括:制冷回路、制热回路、温度控制模块、湿度控制模块、去湿模块。其优点是智能控制晾坯间的温度以及湿度。



1. 一种恒温恒湿晾坯间控制系统,包括箱体(1),所述箱体(1)内设置有吊挂架(11),其特征是:所述箱体(1)内底部一侧设置有吹风机构(2),所述箱体(1)内底部与吹风机构(2)相对一侧设置有用于将底部空气传输至箱体(1)顶部的回风机构,所述箱体(1)外部顶端设置有制冷装置(12)以及制热装置(13),所述制装置以及制热装置(13)均通过管道连接箱体(1)内部,所述箱体(1)内部设置有温度传感器以及湿度传感器,还包括有用于控制箱体(1)内恒温恒湿的控制系统,所述控制系统包括:

制冷回路(42),用于控制制冷设备工作并向箱体(1)内输送冷气;

制热回路(41),用于控制制热设备工作并向箱体(1)内输送热气;

温度控制模块,提供预设温度值并检测箱体(1)内的温度,当箱体(1)内温度低于预设温度时控制制热回路(41)工作;

湿度控制模块,用于提供湿度预设值并实时检测箱体(1)内的湿度,当箱体(1)内的湿度大于预设值时发出去湿信号

去湿模块(6),响应于去湿信号,先控制制热回路(41)工作一段时间,再控制制冷回路(42)工作。

2. 根据权利要求1所述的一种恒温恒湿晾坯间控制系统,其特征是:所述温度控制模块包括

温度检测单元(45),用于检测箱体(1)内温度并输出检测电压;

温度基准单元,包括温度上限单元以及温度下限单元,所述温度下限单元用于提供温度下限预设值,所述温度上限单元用于提供温度上限预设值;

温度比较单元,包括高温比较单元(432)以及低温比较单元(442),所述高温比较单元(432)用于对温度上限预设值以及温度检测单元(45)进行比较,当检测电压大于所述高温基准值时输出制冷信号;所述低温比较单元(442)用于对温度下限预设值以及检测电压进行比较,当检测电压小于温度下限预设值时输出制热信号;

温度执行单元,包括制冷执行单元(433)以及制热执行单元(443),所述制冷执行单元(433)包括第一驱动三极管,其发射端连接用于控制制冷回路(42)工作的第五继电器;所述制热执行单元(443)包括第二驱动三极管,其发射端连接用于控制制热回路(41)工作的第四继电器。

3. 根据权利要求2所述的一种恒温恒湿晾坯间控制系统,其特征是:所述湿度控制模块包括

湿度检测单元(51),用于实时检测箱体(1)内的空气湿度并输出湿度检测信号;

湿度基准单元(52),包括串联设置的第一基准电阻以及第二基准电阻,其节点输出湿度基准值,

湿度比较单元(53),为电压比较器,用于对湿度检测信号以及湿度基准值进行比较,当湿度检测信号大于所述湿度基准值时发出去湿信号。

4. 根据权利要求1所述的一种恒温恒湿晾坯间控制系统,其特征是:所述去湿模块(6)包括

定时单元(61):包括定时电路,定时电路电源输入端以及触发端串联一受控于第三继电器的常开触点K31,定时电路输出端连接第四驱动三极管,第四驱动三极管发射极耦接用于控制制热回路(41)导通的第一继电器;

冷凝单元(62):包括串联设置的第一常闭触点以及常开触点K32,所述第一常闭触点的开闭受控于第一继电器,所述常开触点K32的开闭受控于第三继电器,所述第一常闭触点一端耦接电源,常闭触点K32另一端串联一限流电阻后耦接第四驱动三极管,第四驱动三极管发射极耦接用于控制制冷回路(42)导通的第二继电器。

5.根据权利要求4所述的一种恒温恒湿晾坯间控制系统,其特征是:所述定时电路为555定时器。

6.根据权利要求1所述的一种恒温恒湿晾坯间控制系统,其特征是:所述制热回路(41)包括并联设置的受控于第一继电器的常开触点K11以及受控于第四继电器的常开触点K4,所述常开触点K11以及常开触点K4节点耦接并联设置的加热装置以及第一风机(131),所述加热装置以及第一风机(131)节点接地。

7.根据权利要求1所述的一种恒温恒湿晾坯间控制系统,其特征是:所述第一风机(131)串联有第一分压电阻,第一分压电阻外设置有与其并联的短路开关K12,所述短路开关K12的开闭受控于第一继电器。

8.根据权利要求1所述的一种恒温恒湿晾坯间控制系统,其特征是:所述制冷回路(42)包括并联设置的受控于第二继电器的常开触点K21以及受控于第五继电器的常开触点K5,所述常开触点K21以及常开触点K5节点耦接并联设置的制冷装置(12)以及第二风机(121),所述制冷装置(12)以及第二风机(121)节点接地。

9.根据权利要求8所述的一种恒温恒湿晾坯间控制系统,其特征是:所述第二风机(121)串联有第二分压电阻,第二分压电阻外设置有与其并联的短路开关K22,所述短路开关K22的开闭受控于第二继电器。

一种恒温恒湿晾坯间控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及烤鸭前期加工对烤鸭坯表面进行风干处理的装置领域,具体涉及一种恒温恒湿晾坯间。

背景技术

[0002] 烤鸭在烤制前需把鸭坯表面风干,以保证烤鸭的质量和风味,这一工序称晾坯。传统的晾坯是在自然状态下,用风扇吹干鸭坯表面的水分,这种方法随季节变化所得到的结果不同,特别是在闷热潮湿季节无法达到晾坯质量要求,在气温较高的夏、秋季节,晾坯工序完成之前鸭坯已变质,也无法达到质量标准的要求,对鸭坯的温度湿度控制为现有技术中的一个难点。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种恒温恒湿晾坯间控制系统,其优点是智能控制晾坯间内的温度以及湿度。

[0004] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

一种恒温恒湿晾坯间控制系统,包括箱体,所述箱体内设置有吊挂架,所述箱体内底部一侧设置有吹风机构,所述箱体内底部与吹风机构相对一侧设置有用于将底部空气传输至箱体顶部的回风机构,所述箱体外部顶端设置有制冷装置以及制热装置,所述制装置以及制热装置均通过管道连接箱体内部,所述箱体内部设置有温度传感器以及湿度传感器,还包括有用于控制箱体内恒温恒湿的控制系统,所述控制系统包括:

制冷回路,用于控制制冷设备工作并向箱体内输送冷气;

制热回路,用于控制制热设备工作并向箱体内输送热气;

温度控制模块,提供预设温度值并检测箱体内的温度,当箱体内温度低于预设温度时控制制热回路工作;

湿度控制模块,用于提供湿度预设值并实时检测箱体内的湿度,当箱体内的湿度大于预设值时发出去湿信号;

去湿模块,响应于去湿信号,先控制制热回路工作一段时间,再控制制冷回路工作。

[0005] 通过上述技术方案,箱体内底部的吹风机构可以持续向另一侧吹风,回风机构可以将底部气流传送到箱体内部顶端位置,再流向吹风机构位置形成气流循环,对吊挂架上吊挂的烤鸭起到风干作用,由于气流在箱体内部循环,使箱体内空气温度不会流失,具有保温节能的效果,同时热空气可以循环风干烤鸭,制冷回路导通时可以控制制冷设备工作向箱体内输送冷气,制热回路导通时可以控制制热设备工作向箱体内输送热气,温度控制模块可以根据当前温度值自动控制制热设备和制冷设备工作,湿度控制模块可以根据箱体内部空气湿度自动控制去湿模块工作,去湿模块可以控制制热设备大功率工作一段时间,使箱体内温度快速上升,再控制制冷设备工作,使箱体内温度迅速下降,使空气中的水分凝结,达到去湿的目的。

[0006] 本发明进一步设置为:所述温度控制模块包括:

温度检测单元,用于检测箱体内部温度并输出检测电压;

温度基准单元,包括温度上限单元以及温度下限单元,所述温度下限单元用于提供温度下限预设值,所述温度上限单元用于提供温度上限预设值;

温度比较单元,包括高温比较单元以及低温比较单元,所述高温比较单元用于对温度上限预设值以及温度检测单元进行比较,当检测电压大于所述高温基准值时输出制冷信号;所述低温比较单元用于对温度下限预设值以及检测电压进行比较,当检测电压小于温度下限预设值时输出制热信号;

温度执行单元,包括制冷执行单元以及制热执行单元,所述制冷执行单元包括第一驱动三极管,其发射端连接用于控制制冷回路工作的第五继电器;所述制热执行单元包括第二驱动三极管,其发射端连接用于控制制热回路工作的第四继电器。

[0007] 通过上述技术方案,温度检测单元可以实时检测箱体内部的空气温度,分别与温度上限预设值和温度下限预设值进行比较,当当前温度超过上限值或低于下限值时控制制冷设备或制热设备工作,达到自动控温的效果,使箱体内部的温度处于预设的区间范围内。

[0008] 本发明进一步设置为:所述湿度控制模块包括:

湿度检测单元,用于实时检测箱体内部的空气湿度并输出湿度检测信号;

湿度基准单元,包括串联设置的第一基准电阻以及第二基准电阻,其节点输出湿度基准值,

湿度比较单元,为电压比较器,用于对湿度检测信号以及湿度基准值进行比较,当湿度检测信号大于所述湿度基准值时发出去湿信号。

[0009] 通过上述技术方案,湿度检测单元可以实时检测箱体内部的空气湿度并输出湿度检测信号,第一基准电阻与第二基准电阻通过分压远离输出基准值,湿度控制单元可以根据空气湿度自动控制去湿模块工作,当湿度大于预设值时湿度比较单元输出去湿信号,使去湿模块工作降低箱体内部的湿度。

[0010] 本发明进一步设置为:所述去湿模块包括:

定时单元:包括定时电路,定时电路电源输入端以及触发端串联一受控于第三继电器的常开触点K31,定时电路输出端连接第四驱动三极管,第四驱动三极管发射极耦接用于控制制热回路导通的第一继电器;

冷凝单元:包括串联设置的第一常闭触点以及常开触点K32,所述第一常闭触点的开闭受控于第一继电器,所述常开触点K32的开闭受控于第三继电器,所述第一常闭触点一端耦接电源,常闭触点K32另一端串联一限流电阻后耦接第四驱动三极管,第四驱动三极管发射极耦接用于控制制冷回路导通的第二继电器。

[0011] 通过上述技术方案,定时单元触发端以及电源输入端连接一常开触点K31,当湿度比较单元输出去湿信号时,第三驱动三极管导通,使第三继电器KM3得电,定时单元电源输入端的常开触点K31闭合,使定时电路开始工作。

[0012] 本发明进一步设置为:所述定时电路为555定时器。

[0013] 通过上述技术方案,555定时器为市面上最常见的定时元器件之一,其成本低,定时效果好。

[0014] 本发明进一步设置为:所述制热回路包括并联设置的受控于第一继电器的常开触

点K11以及受控于第四继电器的常开触点K4,所述常开触点K11以及常开触点K4节点耦接并联设置的加热装置以及第一风机,所述加热装置以及第一风机节点接地。

[0015] 通过上述技术方案,常开触点K11与K4并联设置共同控制加热装置与第一风机的工作,当低温比较单元输出高电平信号时或者湿度控制模块输出去湿信号时加热装置均可以得电工作。

[0016] 本发明进一步设置为:所述第一风机串联有第一分压电阻,第一分压电阻外设置有与其并联的短路开关K12,所述短路开关K12的开闭受控于第一继电器。

[0017] 通过上述技术方案,当短路开关K12闭合时第一分压电阻被短路,使第一风机处于大功率状态工作,当短路开关K12断开时第一分压电阻与第一风机串联分压,使第一风机处于小功率工作状态,第一风机用于将热封吹向箱体内,短路开关的开闭受控于加湿信号,当湿度控制模块发出去湿信号时短路开关才会闭合,使第一风机处于大功率工作状态,使箱体内部温度迅速上升。

[0018] 本发明进一步设置为:所述制冷回路包括并联设置的受控于第二继电器的常开触点K21以及受控于第五继电器的常开触点K5,所述常开触点K21以及常开触点K5节点耦接并联设置的制冷装置以及第二风机,所述制冷装置以及第二风机节点接地。

[0019] 通过上述技术方案,常开触点K21与K5并联设置共同控制制冷装置与第二风机的工作,当高温比较单元输出高电平信号时或者湿度控制模块输出去湿信号时制冷装置均可以得电工作,

本发明进一步设置为:所述第二风机串联有第二分压电阻,第二分压电阻外设置有与其并联的短路开关K22,所述短路开关K22的开闭受控于第二继电器。

[0020] 通过上述技术方案,当短路开关K22闭合时第二分压电阻被短路,使第二风机处于大功率状态工作,当短路开关K22断开时第二分压电阻与第二风机串联分压,使第二风机处于小功率工作状态,第二风机用于将冷风吹向箱体内,短路开关的开闭受控于加湿信号,当湿度控制模块发出去湿信号时短路开关才会闭合,使第二风机处于大功率工作状态,使箱体内部温度迅速下降达到凝结水滴的效果。

[0021] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

一、该控制系统可以实时检测箱体内部的温度以及空气湿度,通过调整预设最高温度值以及最低温度值,当温度高于最高温度值时控制制冷设备工作降低箱体内温度,使箱体内温度保持在最高温度值,当向内温度低于最低温度值时控制制热设备工作,使箱体内温度保持在最低温度值,便于用户根据室外温度以及加工需求温度调节温度预设值;

二、当箱体内湿度较大时,去湿模块可以先控制加热设备大功率工作一段时间迅速升高向内温度,再控制制冷设备大功率工作,使空气中的水分凝结成水排出,去湿效果更好。

附图说明

[0022] 图1是该晾坯间整体结构示意图;

图2是该晾坯间剖视图;

图3是制冷回路以及制热回路电路图;

图4是温度控制模块以及湿度控制模块电路图;

图5是去湿模块电路图。

[0023] 图中,1、箱体;11、吊挂架;12、制冷装置;121、第二风机;13、制热装置;131、第一风机;14、LED照明灯;2、吹风机构;3、回风墙;41、制热回路;42、制冷回路;431、高温基准单元;432、高温比较单元;433、制冷执行单元;441、低温基准单元;442、低温比较单元;443、制热执行单元;45、温度检测单元;51、湿度检测单元;52、湿度基准单元;53、湿度比较单元;6、去湿模块;61、定时单元;62、冷凝单元;7、水槽;8、出水孔。

具体实施方式

[0024] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0025] 如图1和图2所示,一种恒温恒湿晾坯间控制系统,包括箱体1,箱体1内设置有吊挂架11,吊挂架11用于吊挂鸭坯。箱体1外部顶端设置有制冷装置12以及制热装置13,制冷装置12以及制热装置13均通过管道连接箱体1内部,用于对箱体1内空气进行加热或制冷。箱体1内底部一侧设置有吹风机构2,箱体1内底部与吹风机构2相对一侧设置有用于将底部空气传输至箱体1顶部的回风机构,回风机构可以使吹风机构2在底部产生的气流输送至箱体1内顶部,使箱体1内部形成气流循环,对鸭坯起到风干效果,同时可以保证箱体1内部温度更加均匀,风干效果更好。箱体1内壁设置有朝向内侧的LED照明灯14,用于光线不足时对箱体1补充光照。

[0026] 如图1和图2所示,吹风机构2为并排设置的若干组吹风机,回风机构为回风墙3,回风墙3呈中空结构,其顶部以及底部均设置有开口,吹风机将空气吹向回风墙3底部,气流从回风墙3底部进入从顶部流出,使箱体1内部空气形成循环,使箱体1内部空气温度更加均匀。制热装置13包括热盘管以及第一风机131,热盘管加热时第一风机131可将热空气通过管道吹入箱体1内;制冷装置12包括制冷机组以及第二风机121,制冷机组工作时第二风机121可将冷空气通过管道吹入箱体1内部。

[0027] 如图3、图4和图5所示,控制系统包括:

制冷回路42,用于控制制冷设备工作并向箱体1内输送冷气;制冷回路42包括并联设置的常开触点K21以及常开触点K5,所述常开触点K21以及常开触点K5节点耦接并联设置的制冷装置12以及第二风机121,制冷装置12以及第二风机121节点接地。第二风机121串联有第二分压电阻,第二分压电阻外设置有与其并联的短路开关K22,当短路开关K22闭合时第二分压电阻被短路,使第二风机121处于大功率状态工作,当短路开关K22断开时第二分压电阻与第二风机121串联分压,使第二风机121处于小功率工作状态。

[0028] 制热回路41,用于控制制热设备工作并向箱体1内输送热气;制热回路41包括并联设置的常开触点K11以及常开触点K4,常开触点K11以及常开触点K4节点耦接并联设置的加热装置以及第一风机131,加热装置以及第一风机131节点接地。常开触点K11与K4并联设置共同控制加热装置与第一风机131的工作,当低温比较单元442输出高电平信号时或者湿度控制模块输出去湿信号时加热装置均可以得电工作。第一风机131串联有第一分压电阻,第一分压电阻外设置有与其并联的短路开关K12,短路开关K12的开闭受控于第一继电器。当短路开关K12闭合时第一分压电阻被短路,使第一风机131处于大功率状态工作,当短路开关K12断开时第一分压电阻与第一风机131串联分压,使第一风机131处于小功率工作状态。第一风机131用于将热封吹向箱体1内,短路开关的开闭受控于加湿信号,当湿度控制模块发出去湿信号时短路开关才会闭合,使第一风机131处于大功率工作状态,使箱体1内部温

度迅速上升。

[0029] 温度控制模块,提供预设温度值并检测箱体1内的温度,当箱体1内温度低于预设温度时控制制热回路41工作;

湿度控制模块,用于提供湿度预设值并实时检测箱体1内的湿度,当箱体1内的湿度大于预设值时发出去湿信号;

去湿模块6,响应于去湿信号,先控制制热回路41工作一段时间,再控制制冷回路42工作。

[0030] 如图3和图4所示,温度控制模块包括

温度检测单元45,为温度传感器,其型号为WRM-101,用于检测箱体1内温度并输出检测电压;

温度基准单元,包括高温基准单元431以及低温基准单元441,高温基准单元431包括串联设置的基准电阻R13以及基准电阻R14,其节点输出温度上限基准电压;低温基准单元441包括串联设置的基准电阻R11以及基准电阻R12,其节点输出温度下限基准电压。低温基准单元441用于提供温度下限预设值,高温基准单元431用于提供温度上限预设值;上述基准电阻R12以及基准电阻R14均为可调电阻,便于用户调节温度基准值。

[0031] 温度比较单元,包括高温比较单元432以及低温比较单元442,高温比较单元432为电压比较器D1,其反向输入端耦接高温基准单元431,正向输入端耦接温度检测单元45;高温比较单元432用于对温度上限预设值以及温度检测单元45进行比较,当检测电压大于所述高温基准值时输出制冷信号。低温比较单元442包括电压比较器D2,其正向输入端耦接低温基准单元441,反向输入端耦接温度检测单元45;低温比较单元442用于对温度下限预设值以及检测电压进行比较,当检测电压小于温度下限预设值时输出制热信号;

温度执行单元,包括制冷执行单元433以及制热执行单元443,制冷执行单元433包括驱动三极管Q1,其发射端连接用于控制制冷回路42工作的第五继电器;制热执行单元443包括驱动三极管Q2,其发射端连接用于控制制热回路41工作的第四继电器。

[0032] 如图3和图4所示,湿度控制模块包括:

湿度检测单元51,为湿度传感器,用于实时检测箱体1内的空气湿度并输出湿度检测信号;

湿度基准单元52,包括串联设置的第一基准电阻以及第二基准电阻,其节点输出湿度基准值;

湿度比较单元53,为电压比较器D3,用于对湿度检测信号以及湿度基准值进行比较,当湿度检测信号大于所述湿度基准值时发出去湿信号。

[0033] 如图3、图4和5所示,去湿模块6包括:

定时单元61:包括555定时器制成的定时电路。555定时器为市面上最常见的定时元器件之一,其成本低,定时效果好。555定时器电源输入端以及触发端串联一受控于第三继电器KM3的常开触点K31,定时电路输出端连接驱动三极管Q4,驱动三极管Q4发射极耦接用于控制制热回路41导通的第一继电器KM1;当湿度比较单元53输出去湿信号时,第三驱动三极管Q3导通,使第三继电器KM3得电,定时单元61电源输入端的常开触点K31闭合,使定时电路开始工作。

[0034] 冷凝单元62:包括串联设置的常闭触点K13以及常开触点K32,常闭触点K13的开闭

受控于第一继电器KM1,常开触点K32的开闭受控于第三继电器KM3,常闭触点K13一端耦接电源,常闭触点K32另一端串联一限流电阻后耦接驱动三极管Q5,驱动三极管Q5发射极耦接用于控制制冷回路42导通的第二继电器KM2。当定时电路工作工作时,制热设备处于工作状态,常闭触点K13断开,制冷设备不工作,当定时电路工作一段时间后,第一继电器KM1失电使常闭触点K13恢复闭合状态,由于去湿模块6响应于湿度控制模块,第三继电器KM3处于得电状态,使常开触点K32保持闭合状态,驱动三极管Q5导通,继电器KM2得电,使制冷回路42中的触点K21与短路开关K22闭合,制冷机组与第二风机121同时工作,将冷气吹入箱体1内是实现降温,并且短路开关K22闭合时第二风机121处于大功率工作状态,可以加快制冷速度,使空气中的水分迅速凝结,达到去湿效果。

[0035] 如图2所示,箱体1内底壁呈V形倾斜设置,其中间位置为流水槽7,同时流水槽向箱体1一侧倾斜,流水槽与箱体1侧壁的连接处设置有出水孔8,用于将冷凝后的水排出箱体1外。

[0036] 工作过程:通过调节基准电阻R12以及R14的阻值可以调节最高温度预设值以及最低温度预设值,当箱体1内的温度大于最高温度预设值时制冷回路42工作,对箱体1内输送冷风使箱体1内温度降低,当箱体1内温度低于最低温度预设值时制热设备工作,对箱体1内输送热封使箱体1内温度上升,保持箱体1内的温度处于接近恒温状态;通过调节基准电阻R16的阻值可以调整箱体1内部的湿度基准值,当箱体1内湿度大于湿度基准值时去湿模块6工作,先对箱体1内部进行迅速升温,一段时间后迅速降温,使空气中的水分凝结成水滴,通过箱体1底部倾斜的流水槽7流出,起到去湿效果,保证箱体1内的趋于恒湿状态,并且在回风机构的作用下,使箱体1内的空气循环流动,箱体1内的温度更加均匀,风干效果更好。

[0037] 本具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对本发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

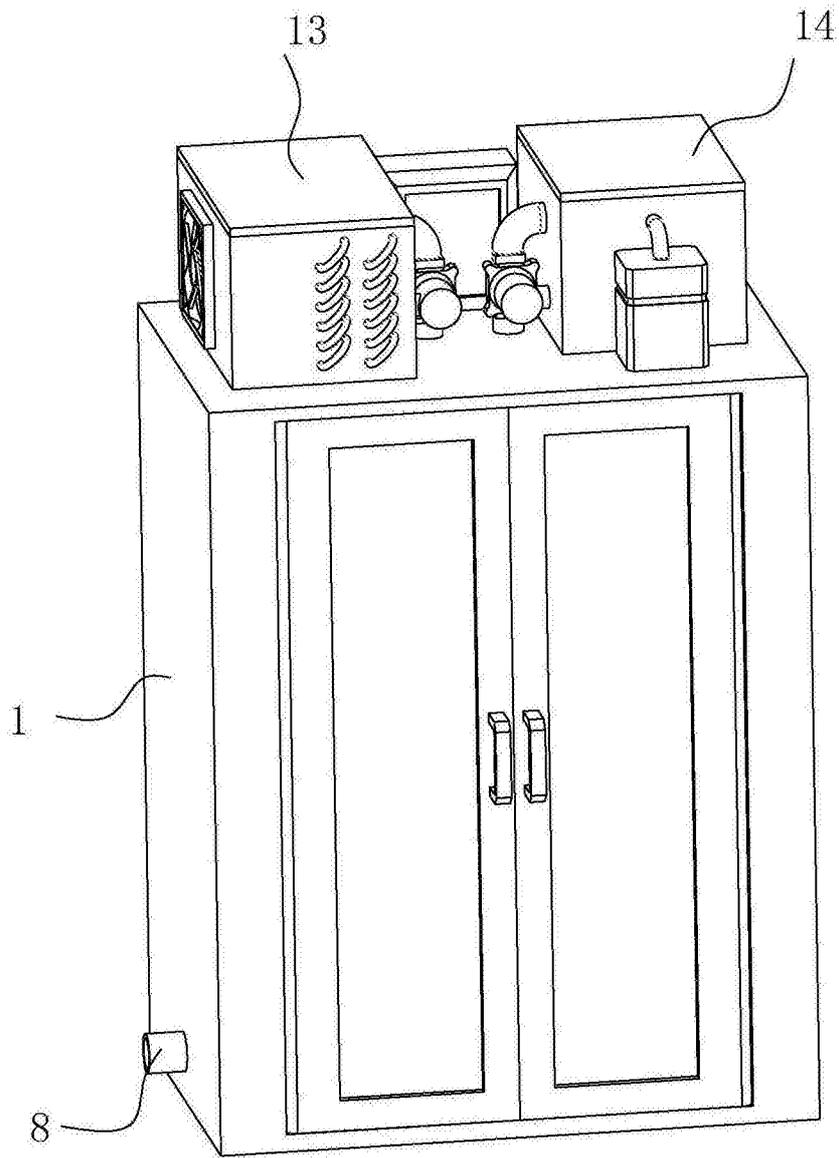


图1

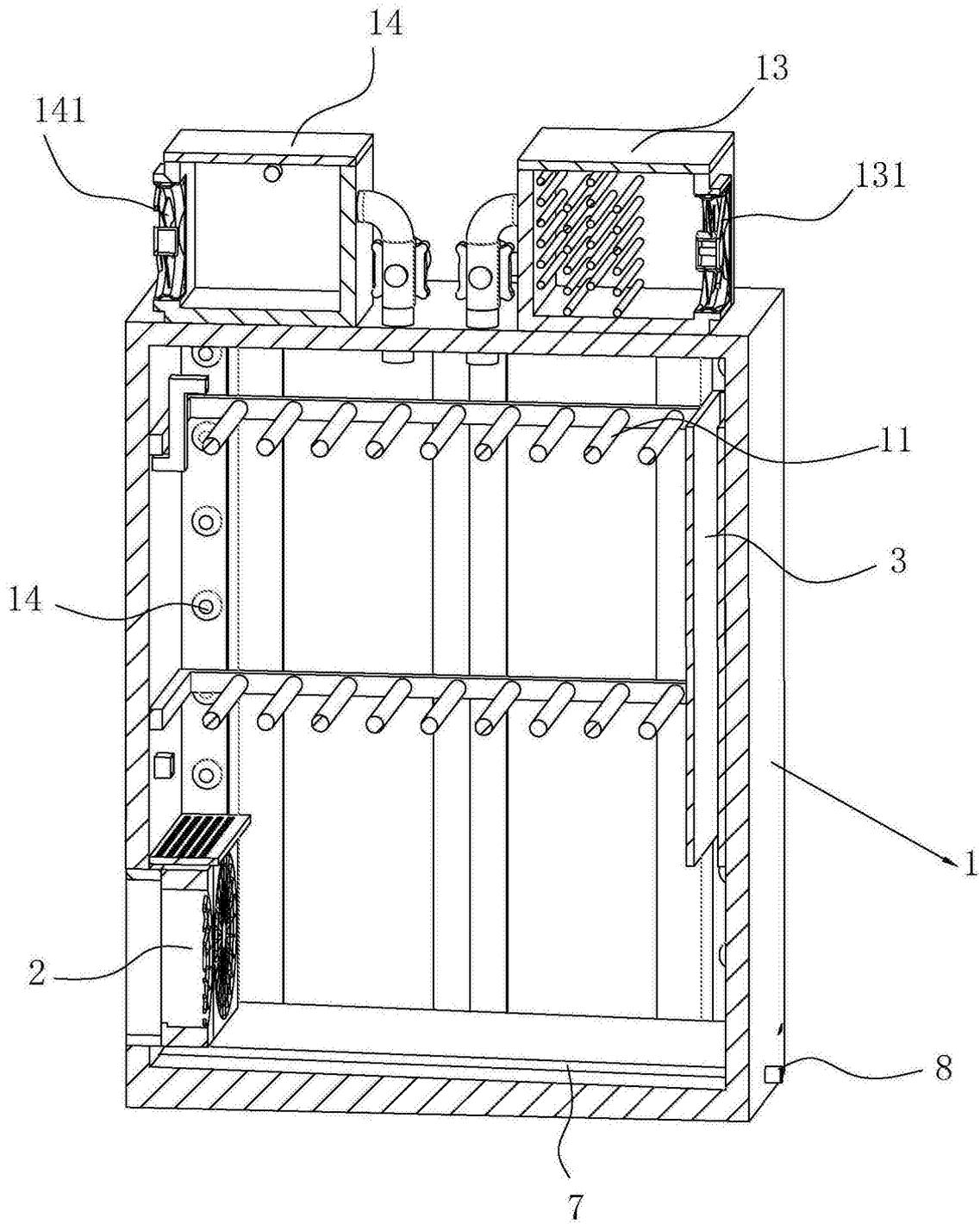


图2

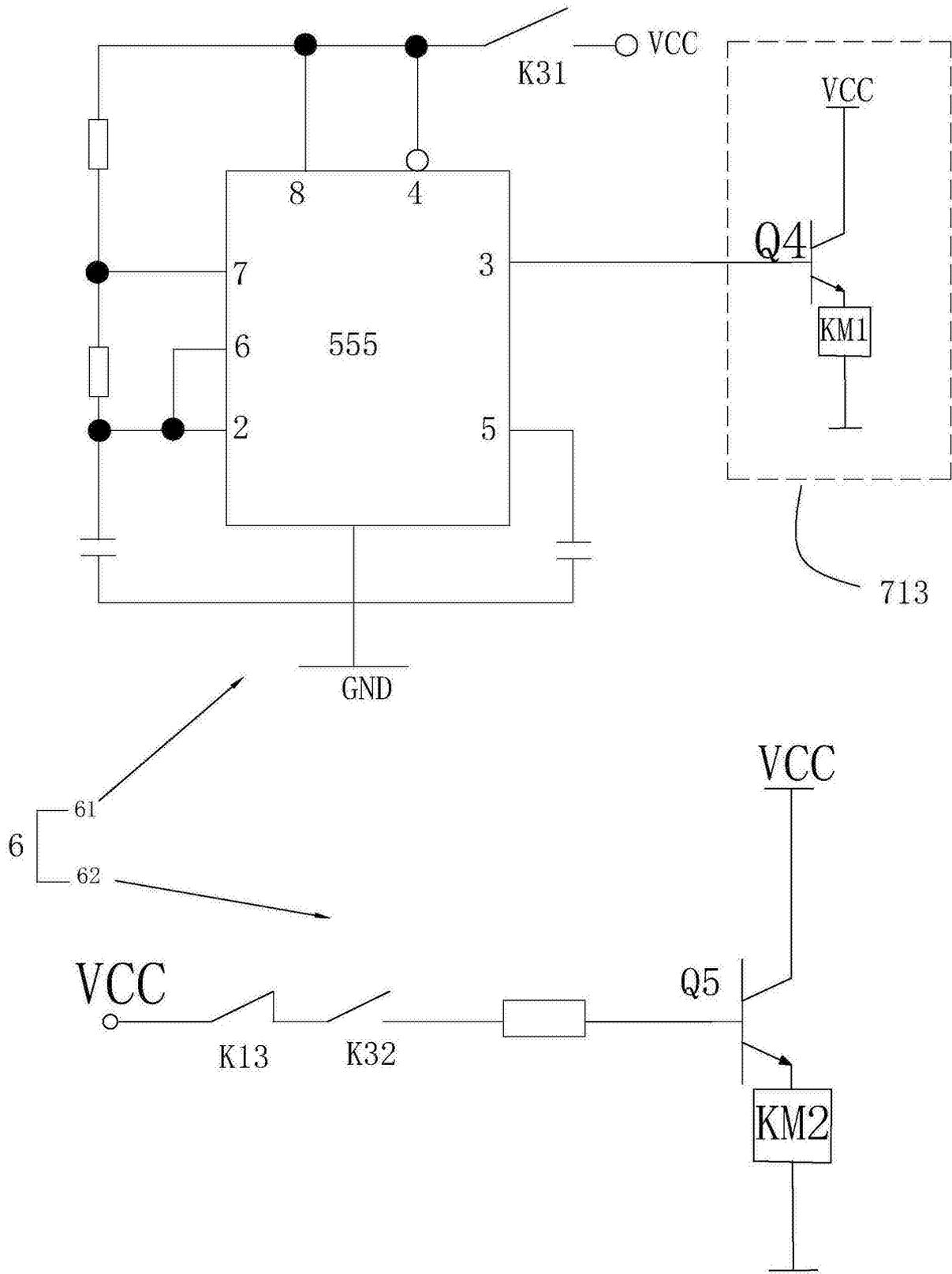


图3

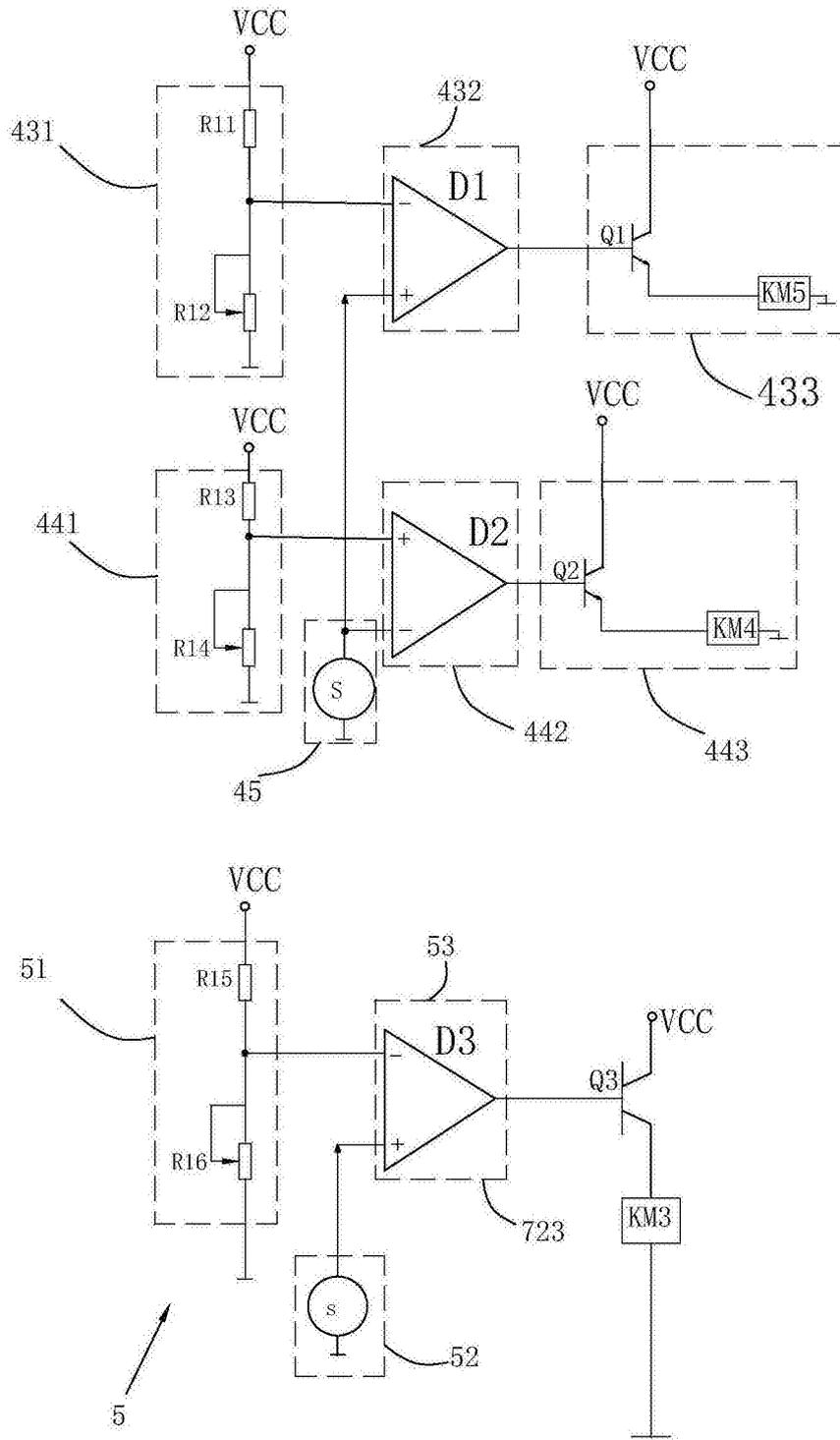


图4

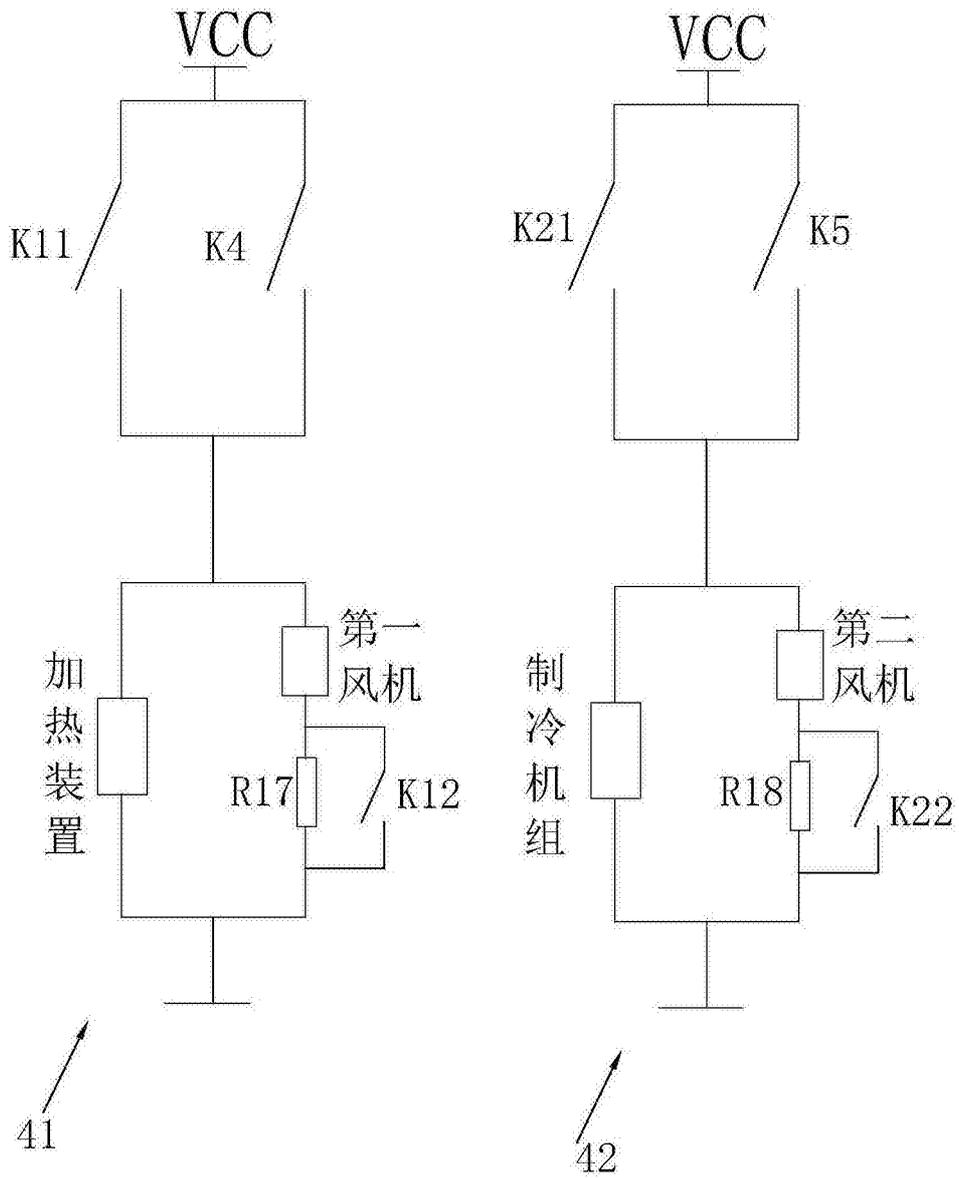


图5