(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212152324 U
(45)授权公告日 2020.12.15

(21)申请号 202020664575.4
(22)申请日 2020.04.27
(73)专利权人 湖北中向生物工程有限公司
地址 443302 湖北省宜昌市宜都市红花套镇红花套村五组
(72)发明人 舒延岭 曹庆梅 陈伟 王杰
(74)专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所 42103
代理人 危松
(51)Int.Cl.
C12M 1/34(2006.01)
C12M 1/12(2006.01)
C12M 1/04(2006.01)
C12M 1/02(2006.01)
C12M 1/00(2006.01)
C12R 1/885(2006.01)

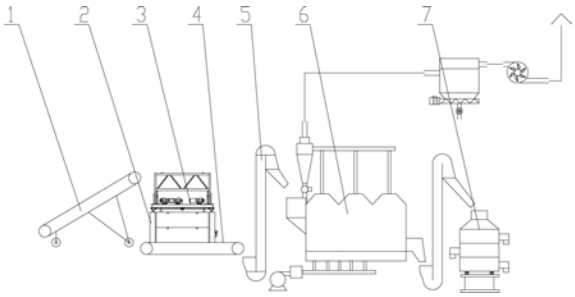
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

哈茨木霉高活性孢子粉制备装置

(57)摘要

哈茨木霉高活性孢子粉制备装置，包括移动式皮带机、发酵槽、皮带输送机、流化床干燥机和筛分机，在所述发酵槽上安装有翻抛机，发酵槽底部设有过滤孔板，由过滤孔板与发酵槽底面间隔出空腔，空腔通过多根蒸汽支管与设置在发酵槽外的蒸汽总管接通，蒸汽总管一端连通蒸汽源，蒸汽总管另外一端通过进气管接通风机排气口，在风机进气口上安装有空气过滤器，在进气管上安装有单向阀，在蒸汽总管上安装有第一截止阀。本实用新型用于解决哈茨木霉浅盘发酵产量不高和容易引起杂菌污染的问题。



CN 212152324 U

1.哈茨木霉高活性孢子粉制备装置，包括移动式皮带机(1)、发酵槽(2)、皮带输送机(4)、流化床干燥机(6)和筛分机(7)，在所述发酵槽(2)上安装有翻抛机(3)，其特征在于：发酵槽(2)底部设有过滤孔板(203)，由过滤孔板(203)与发酵槽(2)底面间隔出空腔，空腔通过多根蒸汽支管(217)与设置在发酵槽(2)外的蒸汽总管(210)接通，蒸汽总管(210)一端连通蒸汽源，蒸汽总管(210)另外一端通过进气管接通风机(215)排气口，在风机(215)进气口上安装有空气过滤器(216)，在进气管上安装有单向阀(213)，在蒸汽总管(210)上安装有第一截止阀(209)；在发酵槽(2)上端槽口安装有多根进水管(211)，进水管(211)一端通过软管连通自来水源，在进水管(211)上安装有第二截止阀(202)和多个喷嘴(212)。

2.根据权利要求1所述的哈茨木霉高活性孢子粉制备装置，其特征在于：所述翻抛机(3)为可升降翻抛机(3)，所述发酵槽(2)一端设有一段延伸段(201)，用于翻抛机(3)行走的导轨延伸至延伸段(201)上，在发酵槽(2)一端设有卡槽(208)，卡槽(208)内设有多块闸板(207)。

3.根据权利要求1或2所述的哈茨木霉高活性孢子粉制备装置，其特征在于：在所述发酵槽(2)底部设有多个支墩(204)，过滤孔板(203)设置在支墩(204)上。

4.根据权利要求1或2所述的哈茨木霉高活性孢子粉制备装置，其特征在于：还包括温湿度控制器、安装在发酵槽(2)内的温度传感器(205)和湿度传感器(206)、安装在进气管内的加热器(214)，所述第二截止阀(202)为电磁阀，温度传感器(205)和湿度传感器(206)电性连接温湿度控制器输入端，温湿度传感器(206)控制加热器(214)、电磁阀和风机(215)。

哈茨木霉高活性孢子粉制备装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及哈茨木霉高活性孢子粉制备装置。

背景技术

[0002] 哈茨木霉菌是一类普遍存在的真菌 ,广泛分布于土壤、空气枯枝落叶及各种发酵物上,目前应用普遍的杀菌防病的真菌菌种。哈茨木霉所产生的纤维素酶对失活植物根茎秸秆有良好的降解作用,能分解纤维素与木质素成为动植物营养素;且还具有分泌蛋白的能力,对病原真菌具有抑制活性,哈茨木霉菌通过对植物病原真菌的竞争作用、重寄生作用、抗生作用、导抗性作用以及协同拮抗作用,可用于防治植物病害,如防治蔬菜、果树、水稻等作物的立枯病、猝倒病、根腐病等真菌性根部病害和灰霉病、疫病等真菌性叶部病害等;并且能提高农作物的抗逆性,促进植物生长和提高农产品产量,因此被广泛用于生物防治、生物肥料及土壤改良剂。哈茨木霉菌对多种重要植物病原真菌有拮抗作用,防治范围广泛,有着广阔的应用前景。用于防治炭疽病、 根腐病、灰霉病、立枯病、腐霉病、 猝倒病、枯萎病等土传病害,广泛应用于腐熟剂、生物有机肥、微生物菌剂、生物农药、土壤改良剂等。因此,制备高活性、低成本、无污染的哈茨木霉孢子粉为目前开发重点;目前哈茨木霉孢子粉是采用固体培养物经过发酵、风干和筛选后获得,由于哈茨木霉发酵需要消耗氧气,使得哈茨木霉是采用浅盘半开放发酵,以满足哈茨木霉的耗氧需求,导致哈茨木霉孢子粉产量不高,也容易引起杂菌污染。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供哈茨木霉高活性孢子粉制备装置,用于解决哈茨木霉浅盘发酵产量不高和容易引起杂菌污染的问题。

[0004] 为了解决上述问题,本实用新型要解决的技术方案为:

[0005] 哈茨木霉高活性孢子粉制备装置,包括移动式皮带机、发酵槽、皮带输送机、流化床干燥机和筛分机,在所述发酵槽上安装有翻抛机,发酵槽底部设有过滤孔板,由过滤孔板与发酵槽底面间隔出空腔,空腔通过多根蒸汽支管与设置在发酵槽外的蒸汽总管接通,蒸汽总管一端连通蒸汽源,蒸汽总管另外一端通过进气管接通风机排气口,在风机进气口上安装有空气过滤器,在进气管上安装有单向阀,在蒸汽总管上安装有第一截止阀。

[0006] 还包括温湿度控制器、安装在发酵槽内的温度传感器和湿度传感器、安装在进气管内的加热器,所述第二截止阀为电磁阀,温度传感器和湿度传感器电性连接温湿度控制器输入端,温湿度传感器控制加热器、电磁阀和风机。

[0007] 本实用新型的有益效果为:哈茨木霉发酵原料堆放在发酵槽中的过滤孔板后,风机将空气送入到空腔中,由此可以为原料底面和表面同时送风供氧,另外在翻抛机的配合下,发酵槽中的原料能够被翻抛蓬松,使原料能够充分受氧,极大提高了原料发酵量,提高哈茨木霉孢子粉;另一方面,哈茨木霉发酵原料送入到发酵槽中后,高温蒸汽送入发酵槽以杀灭原料中的杂菌,而后在向原料中拌入哈茨木霉菌种,由此减少了杂菌污染哈茨木霉发

酵原料的几率。

附图说明

[0008] 下面结合附图对本实用新型做进一步的说明：

[0009] 图1为本实用新型的主视结构示意图，

[0010] 图2为本实用新型关于发酵槽的俯视结构示意图，

[0011] 图3为图2中A-A处的剖面结构示意图，

[0012] 图4为图2中B-B处的剖面结构示意图，

[0013] 图5为本实用新型的电路示意图。

[0014] 图中：移动式皮带机1、发酵槽2、皮带输送机4、斗提机5、流化床干燥机6、筛分机7、延伸段201、第二截止阀202、过滤孔板203、支墩204、温度传感器205、湿度传感器206、闸板207、卡槽208、第一截止阀209、蒸汽总管210、进水管211、喷嘴212、单向阀213、加热器214、风机215、空气过滤器216、蒸汽支管217。

具体实施方式

[0015] 如图1到4所示，哈茨木霉高活性孢子粉制备装置，包括移动式皮带机1、发酵槽2、皮带输送机4、流化床干燥机6和筛分机7，在所述发酵槽2上安装有翻抛机3，发酵槽2底部设有过滤孔板203，由过滤孔板203与发酵槽2底面间隔出空腔，空腔通过多根蒸汽支管217与设置在发酵槽2外的蒸汽总管210接通，蒸汽总管210一端连通蒸汽源，蒸汽总管210另外一端通过进气管接通风机215排气口，在风机215进气口上安装有空气过滤器216，在进气管上安装有单向阀213，在蒸汽总管210上安装有第一截止阀209，在发酵槽2上端槽口安装有多根进水管211，进水管211一端通过软管连通自来水源，在进水管211上安装有第二截止阀202和多个喷嘴212。

[0016] 本实用新型的使用方法为：

[0017] (1)量取4000kg小麦或稻草秸秆碎、1300kg麦麸、100KG黄豆粉和50KG $(NH_4)_2SO_4$原料后通过移动时皮带机均匀平铺到发酵槽2中，而后使用翻抛机3将各类原料搅拌混合均匀，在翻抛机3搅拌的同时向原料中喷洒自来水，使原料变为潮湿。

[0018] (2)使用彩条布或者大棚膜将发酵槽2进行覆盖密封，接着开启第一截止阀209，蒸汽进入发酵槽2，蒸汽对原料蒸制1~2h，发酵槽2和原料中的杂菌被蒸汽杀灭 。

[0019] (3)待原料自然冷却至常温时，将浓度为10^7～10^8个孢子/mL、重量为1kg哈茨木霉孢子悬浮液和10kg纯净水稀释后，喷洒到原料中，同时启动翻抛机3将悬浮液和原料搅拌均匀。

[0020] (4)使用大棚膜将发酵槽2进行覆盖密封，留出透气孔，而后开启风机215，向发酵槽2中输送机空气，每日早晚测量发酵槽2湿度，在相对湿度低于80%时，则开启第二截止阀202，向原料中喷洒自来水20min，如此培育发酵15~17天。

[0021] (5)发酵完成原料通过皮带输送机4输送到流化床干燥机6中，以低于40℃温度对原料进行干燥30min，干燥完成后，原料有斗提机送入筛分机7将发酵原料与哈茨木霉高活性孢子粉分离，分离获得的孢子粉送入冷藏箱低温冷藏。

[0022] 所述翻抛机3为可升降翻抛机3，所述发酵槽2一端设有一段延伸段201，用于翻抛

机3行走的导轨延伸至延伸段201上，在发酵槽2一端设有卡槽208，卡槽208内设有多块闸板207。翻抛机3可以选用“湖北京山京晨农牧机械厂”生产的JC可升降翻抛机3。

[0023] 在翻抛机3使用完毕后，可以将翻抛机3翻抛轴收起来，而后翻抛机3移动到延伸段201上，在使用彩条布或者大棚膜将发酵槽2进行覆盖密封，这样就可以无论是蒸汽还是喷水水雾湿气都不会影响到翻抛机3。

[0024] 在所述发酵槽2底部设有多个支墩204，过滤孔板203设置在支墩204上。这种结构可以提高过滤孔板203的支撑强度。

[0025] 还包括温湿度控制器、安装在发酵槽2内的温度传感器205和湿度传感器206、安装在进气管内的加热器214，所述第二截止阀202为电磁阀，温度传感器205和湿度传感器206电性连接温湿度控制器输入端，温湿度传感器206控制加热器214、电磁阀和风机215。温湿度控制器可以选用“奥博森ABS-ZW8002智能温湿度控制器”，在原料在发酵槽2中发酵的过程中，在温度低于26℃时，则温湿度控制器控制加热器214和风机215开启，使得风机215吹出热风对原料进行加热，在相对湿度低于80%时，温湿度控制器控制电磁阀开启，向原料喷淋自来水，提高原料湿度，这样能够实现对原料发酵湿度和温度的智能控制，保持原料在稳定湿度和温度条件下发酵，降低工人劳动强度，提高原料发酵效果。

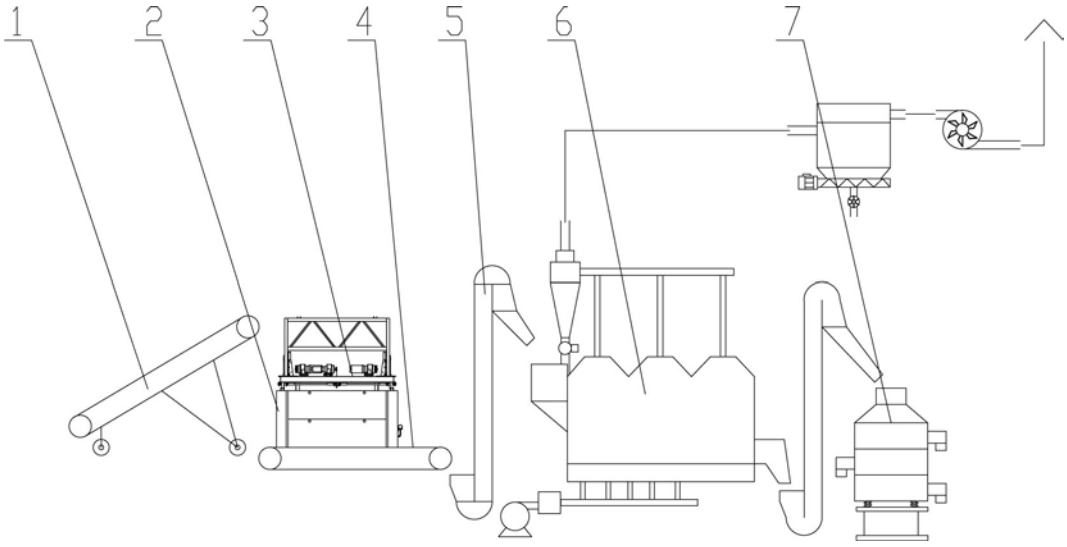


图1

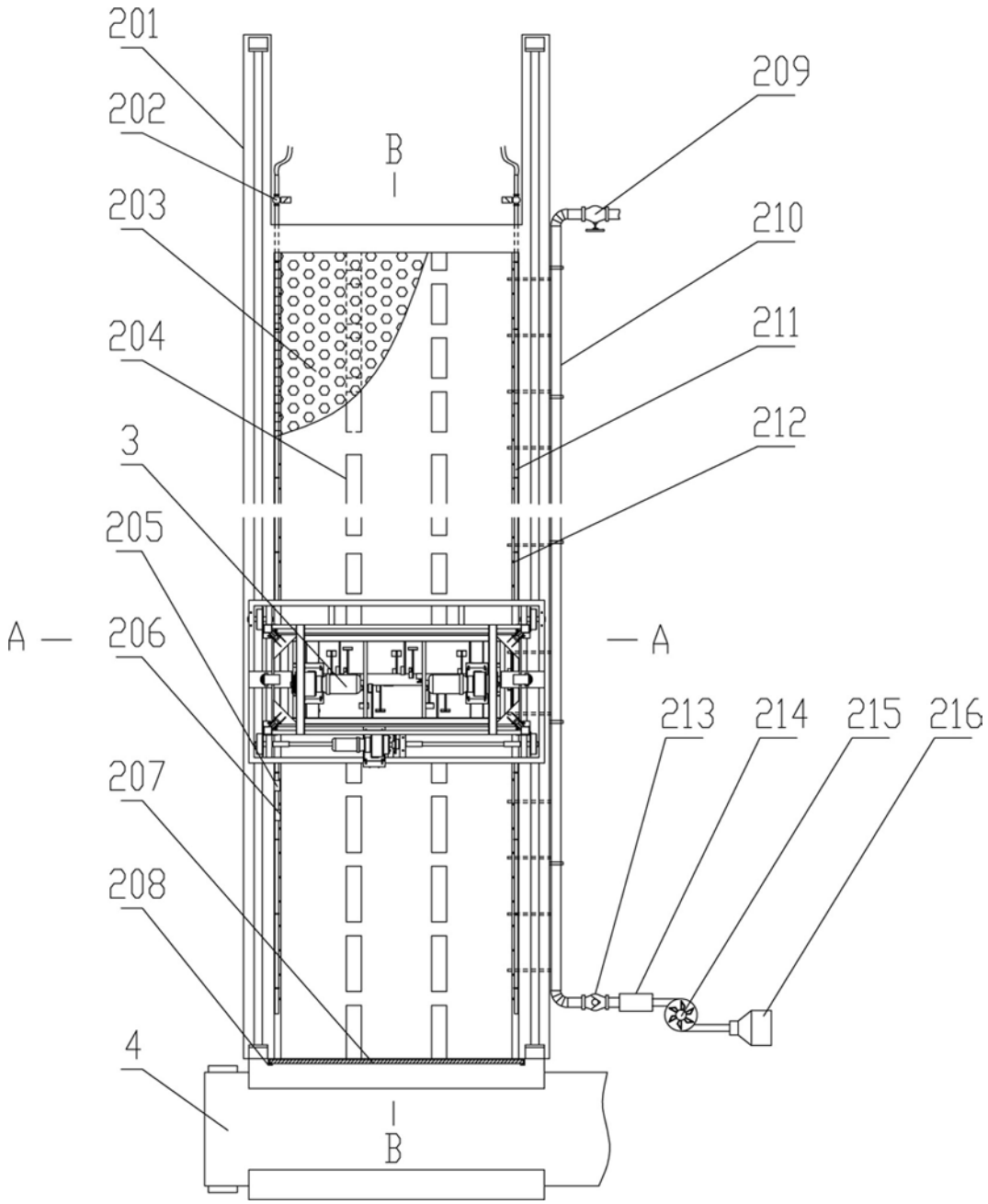

201
202
203
204
3
205
206
207
208
4
209
210
211
212
213
214
215
216
A
A
B
B

图2

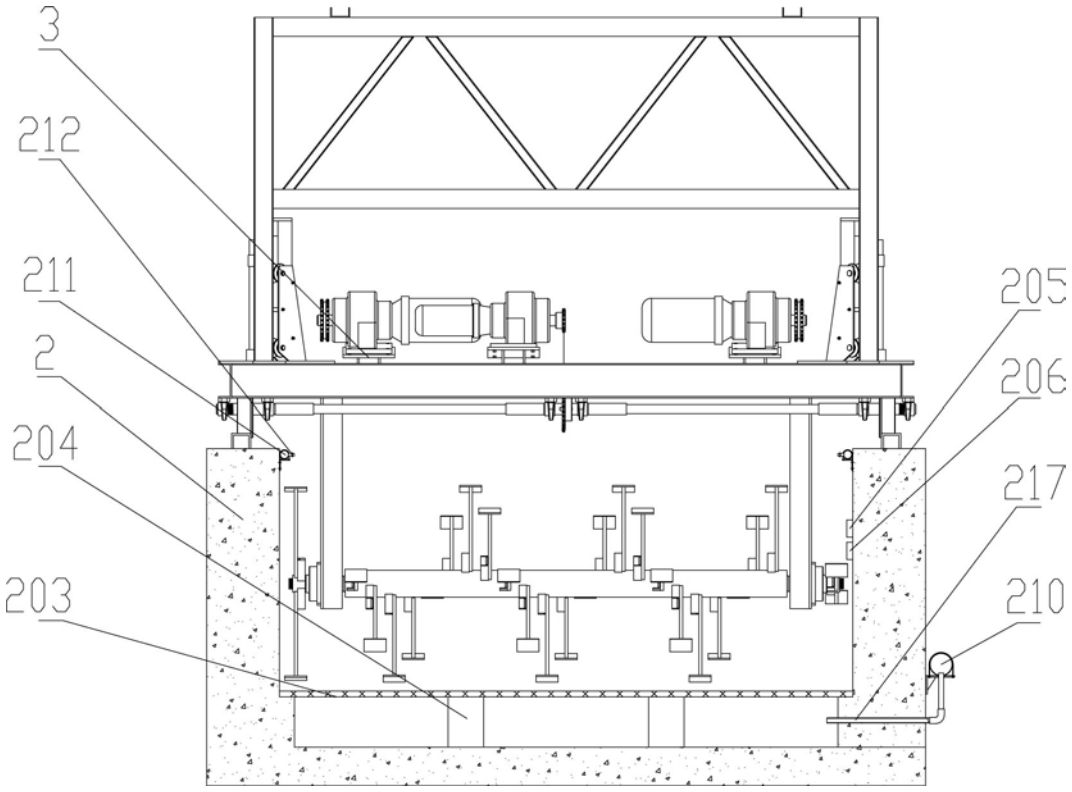

3
212
211
2
204
203
205
206
217
210

图3

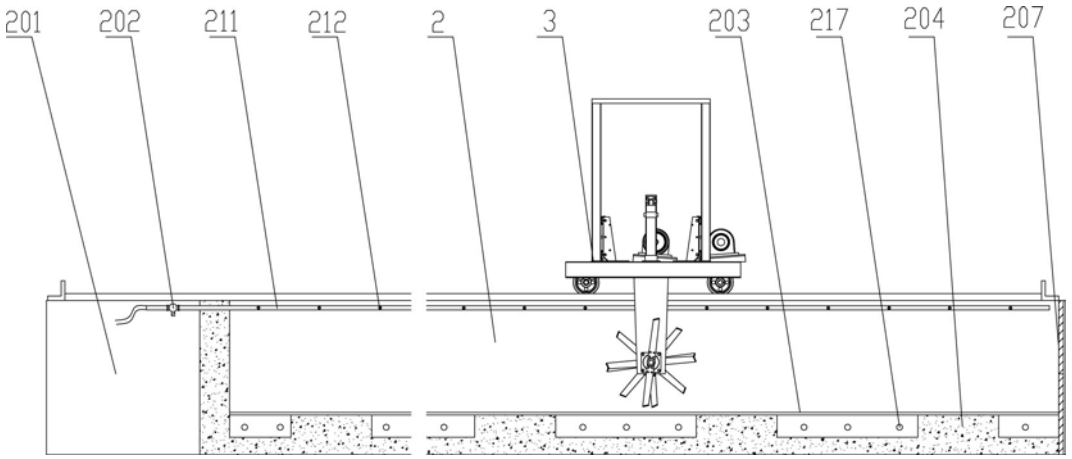

201
202
211
212
2
3
203
217
204
207

图4

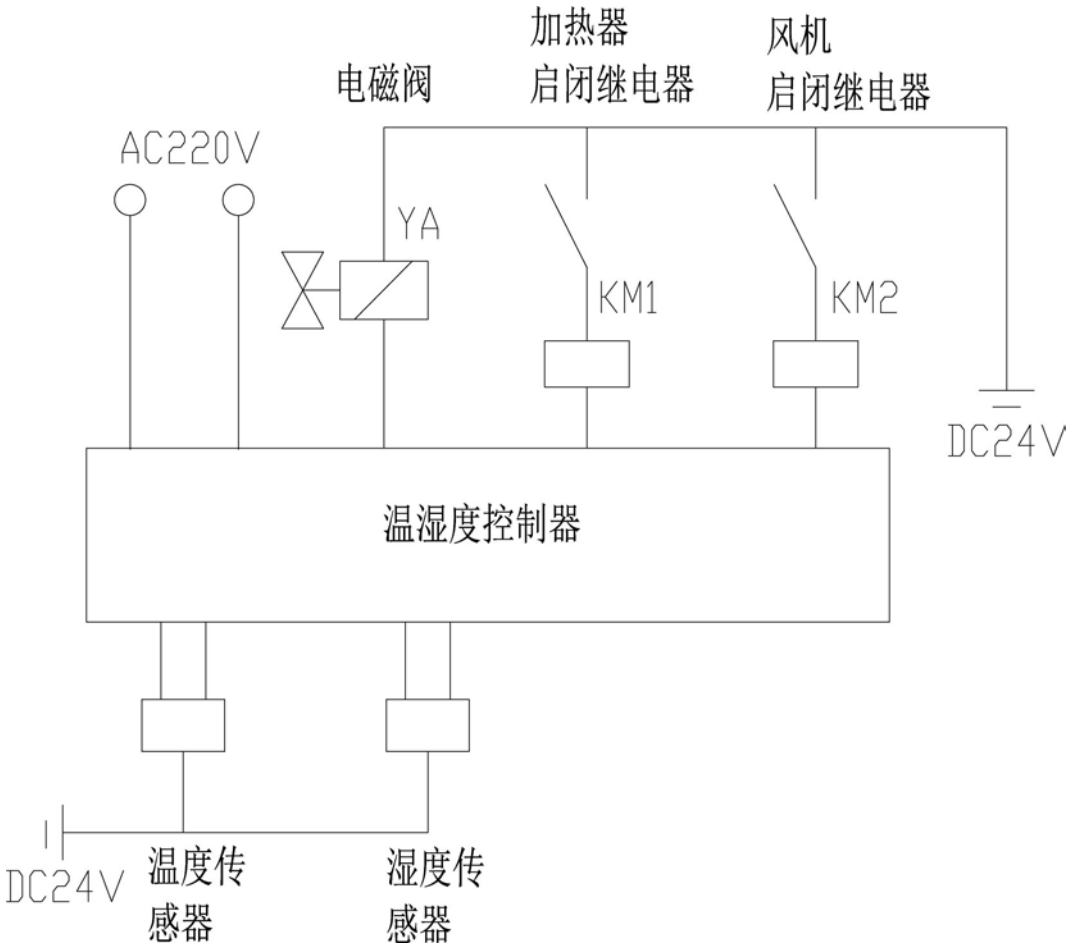

加热器
启闭继电器
风机
启闭继电器
电磁阀
AC220V
YA
KM1
KM2
DC24V
温湿度控制器
DC24V
温度传
感器
湿度传
感器

图5