(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 210441479 U
(45)授权公告日 2020.05.01

(21)申请号 201921626628.7

(22)申请日 2019.09.27

(73)专利权人 河北昊青环保设备集团有限公司
地址 074000 河北省保定市高碑店市辛桥乡陈八庄村

(72)发明人 刘建军 田冠军 田猛军

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务所(普通合伙) 11350
代理人 李兴林

(51)Int.Cl.
F25B 30/06(2006.01)
F25B 49/02(2006.01)
F25B 43/00(2006.01)
F25B 47/00(2006.01)

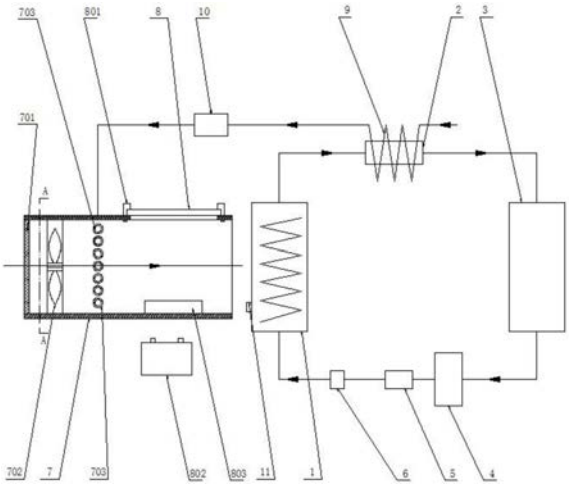
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种高效空气源热泵

(57)摘要

本实用新型公开了一种高效空气源热泵,属于空气源热泵技术领域,包括加热延长引风管、加热盘管和风机,所述加热延长引风管的排风口设置到所述空气源热泵的蒸发器的进风口处,所述加热盘管设置在所述空气源热泵的压缩机的外周围,所述加热盘管的出口通过风管连接所述风机,所述风机的出口通过风管连通到若干喷嘴,所述喷嘴设置在所述加热延长引风管的侧壁上且喷头朝向所述加热延长引风管的内侧。本实用新型高效空气源热泵,能够对进入蒸发器的空气进行增温预处理,减少蒸发器的结霜情况,提高低温环境中空气源热泵的使用效率。



CN 210441479 U

1.一种高效空气源热泵,其特征在于:包括加热延长引风管(7)、加热盘管(9)和风机(10),所述加热延长引风管(7)的排风口设置到所述空气源热泵的蒸发器(1)的进风口处,所述加热盘管(9)设置在所述空气源热泵的压缩机(2)的外周围,所述加热盘管(9)的出口通过风管连接所述风机(10),所述风机(10)的出口通过风管连通到若干喷嘴(703),所述喷嘴(703)设置在所述加热延长引风管(7)的侧壁上且喷头朝向所述加热延长引风管(7)的内侧。

2.根据权利要求1所述的高效空气源热泵,其特征在于:所述加热延长引风管(7)的入口端设置有滤网(701),所述滤网(701)具体采用大网孔钢丝网,所述滤网(701)通过周边的螺栓安装到所述加热延长引风管(7)的入口端面上。

3.根据权利要求2所述的高效空气源热泵,其特征在于:所述加热延长引风管(7)的入口端还设置有扰流风机(702),所述扰流风机(702)设置在所述滤网(701)的后方。

4.根据权利要求1所述的高效空气源热泵,其特征在于:若干所述喷嘴(703)均匀布置在所述加热延长引风管(7)的侧壁上,所述喷嘴(703)具体采用螺旋喷嘴。

5.根据权利要求1所述的高效空气源热泵,其特征在于:所述加热延长引风管(7)的顶壁上设置有开口,所述开口上覆盖有太阳能电池板(8),所述太阳能电池板(8)通过若干安装压板(801)安装在所述加热延长引风管(7)的顶壁上;所述太阳能电池板(8)电连接太阳能控制器(12)、蓄电池(802)和加热器(803),所述太阳能控制器(12)和蓄电池(802)设置在所述加热延长引风管(7)一旁的电控箱内,所述加热器(803)位于所述加热延长引风管(7)的内壁上。

6.根据权利要求1所述的高效空气源热泵,其特征在于:所述蒸发器(1)的翅片上设置有温度传感器(11),所述温度传感器(11)电连接到所述空气源热泵的热泵控制器(13)。

一种高效空气源热泵

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空气源热泵技术领域，尤其涉及一种高效空气源热泵。

背景技术

[0002] 空气源热泵的工作原理是通过压缩机驱动，利用冷媒压缩制冷循环的工作原理。其是以环境的低温热源制取热风或者热水的设备，包括压缩机、换热器等，空气源热泵利用空气中的热量作为低温热源，经过冷凝或者蒸发进行热交换，然后通过循环系统，提取或释放热能。

[0003] 但是空气源热泵也存在着运行能效比跟空气环境温度密切相关的问题，例如在冬季气温越低，热量需求越大的时候，由于环境空气温度过低，导致空气源热泵的蒸发温度下降，能效比下降，供热量减小。根据研究表明，室外温度在0～5℃之间，有雾或是雨雪天气时，是空气源热泵工作最为恶劣的情况。此时机组结霜严重，蒸发压力非常低，常常使机组停止运行；机组结霜严重时，制冷剂蒸发量减少，回液造成液击的可能性大大增加，这些都会使机组运行不稳定。热泵机组此时会逆向运行化霜，化霜时机组会从室内机侧吸取热量，导致向室内供冷。因此环境低温低效及频繁逆向运行化霜是空气源热泵应用中影响工作效率的主要问题。

[0004] 因此，有必要针对以上缺点开发出一种新型高效空气源热泵。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种高效空气源热泵，能够对进入蒸发器的空气进行增温预处理，减少蒸发器的结霜情况，提高低温环境中空气源热泵的使用效率。

[0006] 为解决上述技术问题，本实用新型采用如下技术方案：

[0007] 本实用新型一种高效空气源热泵，包括加热延长引风管、加热盘管和风机，所述加热延长引风管的排风口设置到所述空气源热泵的蒸发器的进风口处，所述加热盘管设置在所述空气源热泵的压缩机的外周围，所述加热盘管的出口通过风管连接所述风机，所述风机的出口通过风管连通到若干喷嘴，所述喷嘴设置在所述加热延长引风管的侧壁上且喷头朝向所述加热延长引风管的内侧。

[0008] 进一步的，所述加热延长引风管的入口端设置有滤网，所述滤网具体采用大网孔钢丝网，所述滤网通过周边的螺栓安装到所述加热延长引风管的入口端面上。

[0009] 进一步的，所述加热延长引风管的入口端还设置有扰流风机，所述扰流风机设置在所述滤网的后方。

[0010] 进一步的，若干所述喷嘴均匀布置在所述加热延长引风管的侧壁上，所述喷嘴具体采用螺旋喷嘴。

[0011] 进一步的，所述加热延长引风管的顶壁上设置有开口，所述开口上覆盖有太阳能电池板，所述太阳能电池板通过若干安装压板安装在所述加热延长引风管的顶壁上；所述太阳能电池板电连接太阳能控制器、蓄电池和加热器，所述太阳能控制器和蓄电池设置在

所述加热延长引风管一旁的电控箱内，所述加热器位于所述加热延长引风管的内壁上。

[0012] 进一步的，所述蒸发器的翅片上设置有温度传感器，所述温度传感器电连接到所述空气源热泵的热泵控制器。

[0013] 与现有技术相比，本实用新型的有益技术效果：

[0014] 本实用新型一种高效空气源热泵，通过在蒸发器的进风口处设置热延长引风管，使得进入蒸发器的环境换热空气必须要经过热延长引风管进行预处理，通过喷嘴、加热盘管和风机的设置，能够在所述环境换热空气通过热延长引风管时混入被加热过的热空气，便于对所述环境换热空气混合增温，利用了压缩机的余热，节约了能源。能够对进入蒸发器的空气进行增温预处理，减少蒸发器的结霜情况，提高低温环境中空气源热泵的使用效率。

[0015] 此外，通过滤网的设置，便于对所述环境换热空气进行粗过滤，减少树叶、纸片、塑料袋等异物进入加热延长引风管造成通风不畅，保障设备的安全运行。通过扰流风机的设置，便于将所述环境换热空气进行旋转扰动，有利于通过喷嘴引入的热空气和所述环境换热空气进行充分混合使得温度均匀，减少蒸发器的结霜情况。通过喷嘴具体采用螺旋喷嘴，便于增加所述热空气和所述环境换热空气的混合效果。通过太阳能电池板的设置，利用顶部空间充分安装环保太阳能，能够将白天的太阳的辐射能转换为电能通过太阳能控制器存储在蓄电池中；通过太阳能电池板的背面直接充当加热延长引风管的顶壁，有利于太阳能电池板接受阳光辐射时转换的热能散发到加热延长引风管内加热所述环境换热空气；当温度传感器反馈信号给热泵控制器，到达蒸发器的所述环境换热空气温度较低进入容易结霜的温度范围内时，热泵控制器通信太阳能控制器控制蓄电池向加热器供电，提高所述环境换热空气温度；当蓄电池亏电时，热泵控制器也可以控制所述空气源热泵的电源供电加热器，增加了设备的运行可靠性。

附图说明

[0016] 下面结合附图说明对本实用新型作进一步说明。

[0017] 图1为本实用新型高效空气源热泵的安装结构示意图；

[0018] 图2为图1的A-A部位剖视图；

[0019] 图3为本实用新型高效空气源热泵的控制原理示意图；

[0020] 附图标记说明：1、蒸发器；2、压缩机；3、冷凝器；4、储液罐；5、过滤器；6、膨胀阀；7、加热延长引风管；701、滤网；702、扰流风机；703、喷嘴；8、太阳能电池板；801、安装压板；802、蓄电池；803、加热器；9、加热盘管；10、风机；11、温度传感器；12、太阳能控制器；13、热泵控制器。

具体实施方式

[0021] 本实用新型的核心是提供一种高效空气源热泵，能够对进入蒸发器的空气进行增温预处理，减少蒸发器的结霜情况，提高低温环境中空气源热泵的使用效率。

[0022] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚完整的描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。附图说明，以下具体实施例中，

对上、下、左、右的描述均是对说明书附图而言，不能理解为对本实用新型的限制。

[0023] 参考附图，图1为本实用新型高效空气源热泵的安装结构示意图；图2为图1的A-A部位剖视图；图3为本实用新型高效空气源热泵的控制原理示意图。

[0024] 在本实用新型的一具体实施方式中，如图1和图2所示，一种高效空气源热泵，传统部分包括，冷媒在蒸发器1、压缩机2、冷凝器3、储液罐4、过滤器5和膨胀阀6组成的循环管路内不断压缩膨胀完成热能的传递和转移；本实用新型高效空气源热泵还包括加热延长引风管7、加热盘管9和风机10，加热延长引风管7的排风口密封法兰安装到空气源热泵的蒸发器1的进风口处，加热盘管9盘附在所述空气源热泵的压缩机2的外周围，加热盘管9的出口通过风管连接风机10，风机10的出口通过风管连通到若干喷嘴703，喷嘴703安装在加热延长引风管7的侧壁上且喷头朝向加热延长引风管7的内侧。

[0025] 通过在蒸发器1的进风口处设置热延长引风管7，使得进入蒸发器1的环境换热空气必须要经过热延长引风管7进行预处理，通过喷嘴703、加热盘管9和风机10的设置，能够在所述环境换热空气通过热延长引风管7时混入被加热过的热空气，便于对所述环境换热空气混合增温，利用了压缩机2的余热，节约了能源。能够对进入蒸发器的空气进行增温预处理，减少蒸发器的结霜情况，提高低温环境中空气源热泵的使用效率。

[0026] 在本实用新型的一具体实施方式中，如图1所示，加热延长引风管7的入口端设置有滤网701，滤网701具体采用大网孔钢丝网，滤网701通过周边的螺栓安装到加热延长引风管7的入口端面上。

[0027] 通过滤网701的设置，便于对所述环境换热空气进行粗过滤，减少树叶、纸片、塑料袋等异物进入加热延长引风管7造成通风不畅，保障设备的安全运行。

[0028] 进一步的，加热延长引风管7的入口端还设置有扰流风机702，扰流风机702设置在滤网701的后方，扰流风机702通过框架法兰连接在加热延长引风管7内壁的支架上。

[0029] 通过扰流风机702的设置，便于将所述环境换热空气进行旋转扰动，有利于通过喷嘴703引入的热空气和所述环境换热空气进行充分混合使得温度均匀，减少蒸发器的结霜情况。

[0030] 在本实用新型的一具体实施方式中，如图1和图2所示，若干喷嘴703均匀布置在加热延长引风管7的侧壁上，喷嘴703具体采用螺旋喷嘴。螺旋喷嘴又叫脱硫喷嘴、防堵塞喷嘴、大流量喷嘴、除尘喷嘴、耐腐蚀喷嘴，是一种实心锥形或空心锥形喷雾喷嘴，喷流角度范围可为50°-170°。流体流率范围为5.5-4140升/分。这种结构紧凑的喷嘴有着畅通的流道可以最大程度地减少流体阻塞，使流体在给定尺寸的管道上达到最大流量。

[0031] 通过喷嘴703具体采用螺旋喷嘴，便于增加所述热空气和所述环境换热空气的混合效果。

[0032] 在本实用新型的一具体实施方式中，如图1～3所示，加热延长引风管7的顶壁上开设有矩形开口，开口上密闭覆盖有太阳能电池板8，太阳能电池板8通过若干安装压板801安装在加热延长引风管7的顶壁上；太阳能电池板8电连接太阳能控制器12、蓄电池802和加热器803，太阳能控制器12和蓄电池802设置在加热延长引风管7一旁的电控箱内，加热器803位于加热延长引风管7的内壁上。

[0033] 进一步的，蒸发器1的翅片上安装有温度传感器11，温度传感器11电连接到空气源热泵的热泵控制器13，热泵控制器13还电连接并控制太阳能控制器12、风机10和扰流风机

702。

[0034] 通过太阳能电池板8的设置，利用顶部空间充分安装环保太阳能，能够将白天的太阳的辐射能转换为电能通过太阳能控制器12存储在蓄电池802中；通过太阳能电池板8的背面直接充当加热延长引风管7的顶壁，有利于太阳能电池板8接受阳光辐射时转换的热能散发到加热延长引风管7内加热所述环境换热空气；当温度传感器11反馈信号给热泵控制器13，到达蒸发器1的所述环境换热空气温度较低进入容易结霜的温度范围内时，热泵控制器13通信太阳能控制器12控制蓄电池802向加热器803供电，提高所述环境换热空气温度；当蓄电池802亏电时，热泵控制器13也可以控制所述空气源热泵的电源供电加热器803，增加了设备的运行可靠性。

[0035] 本案所述的高效空气源热泵，通过在蒸发器1的进风口处设置热延长引风管7，使得进入蒸发器1的环境换热空气必须要经过热延长引风管7进行预处理，通过喷嘴703、加热盘管9和风机10的设置，能够在所述环境换热空气通过热延长引风管7时混入被加热过的热空气，便于对所述环境换热空气混合增温，利用了压缩机2的余热，节约了能源。能够对进入蒸发器的空气进行增温预处理，减少蒸发器的结霜情况，提高低温环境中空气源热泵的使用效率。此外，通过滤网701的设置，便于对所述环境换热空气进行粗过滤，减少树叶、纸片、塑料袋等异物进入加热延长引风管7造成通风不畅，保障设备的安全运行。通过扰流风机702的设置，便于将所述环境换热空气进行旋转扰动，有利于通过喷嘴703引入的热空气和所述环境换热空气进行充分混合使得温度均匀，减少蒸发器的结霜情况。通过喷嘴703具体采用螺旋喷嘴，便于增加所述热空气和所述环境换热空气的混合效果。通过太阳能电池板8的设置，利用顶部空间充分安装环保太阳能，能够将白天的太阳的辐射能转换为电能通过太阳能控制器12存储在蓄电池802中；通过太阳能电池板8的背面直接充当加热延长引风管7的顶壁，有利于太阳能电池板8接受阳光辐射时转换的热能散发到加热延长引风管7内加热所述环境换热空气；当温度传感器11反馈信号给热泵控制器13，到达蒸发器1的所述环境换热空气温度较低进入容易结霜的温度范围内时，热泵控制器13通信太阳能控制器12控制蓄电池802向加热器803供电，提高所述环境换热空气温度；当蓄电池802亏电时，热泵控制器13也可以控制所述空气源热泵的电源供电加热器803，增加了设备的运行可靠性。

[0036] 以上所述的实施例仅是对本实用新型的优选方式进行描述，并非对本实用新型的范围进行限定，在不脱离本实用新型设计精神的前提下，本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案作出的各种变形和改进，均应落入本实用新型权利要求书确定的保护范围内。

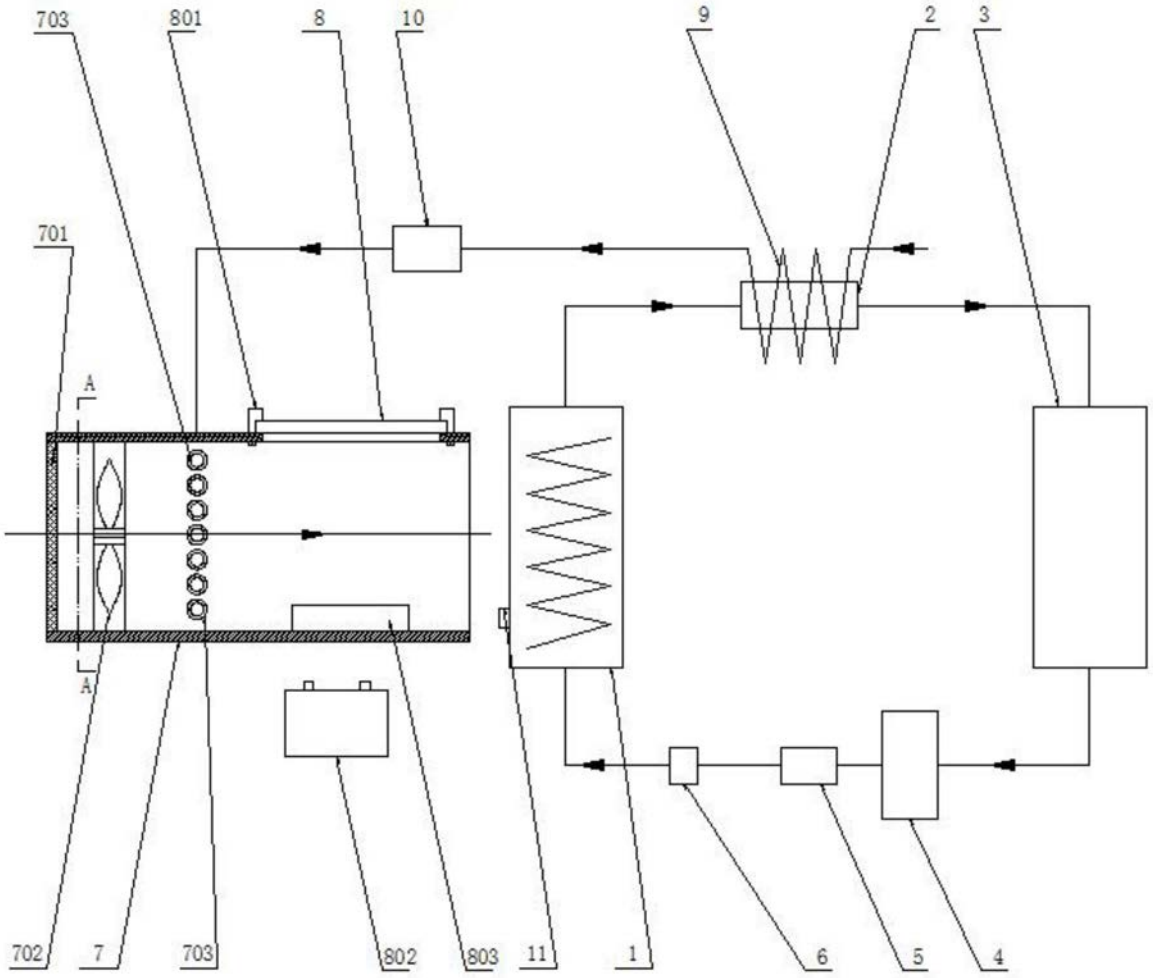


图1

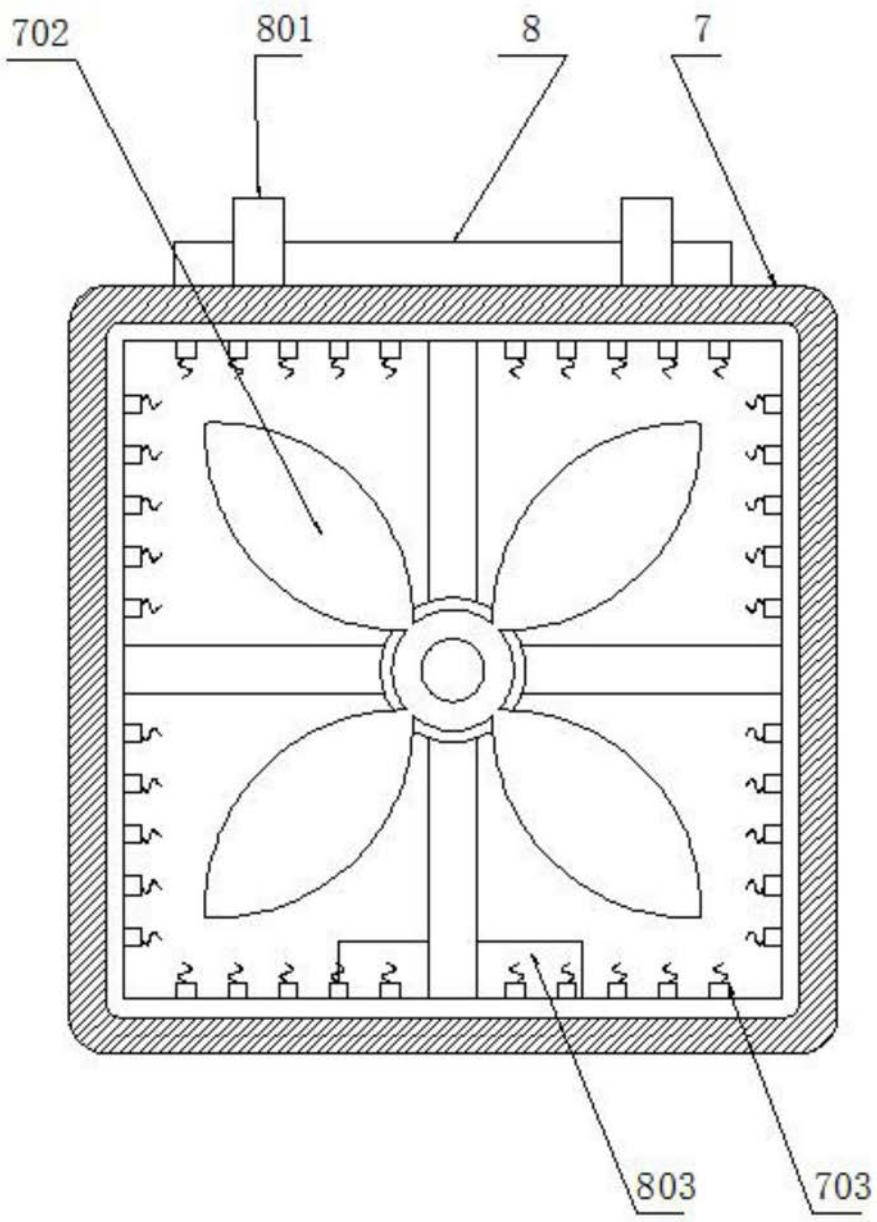


图2

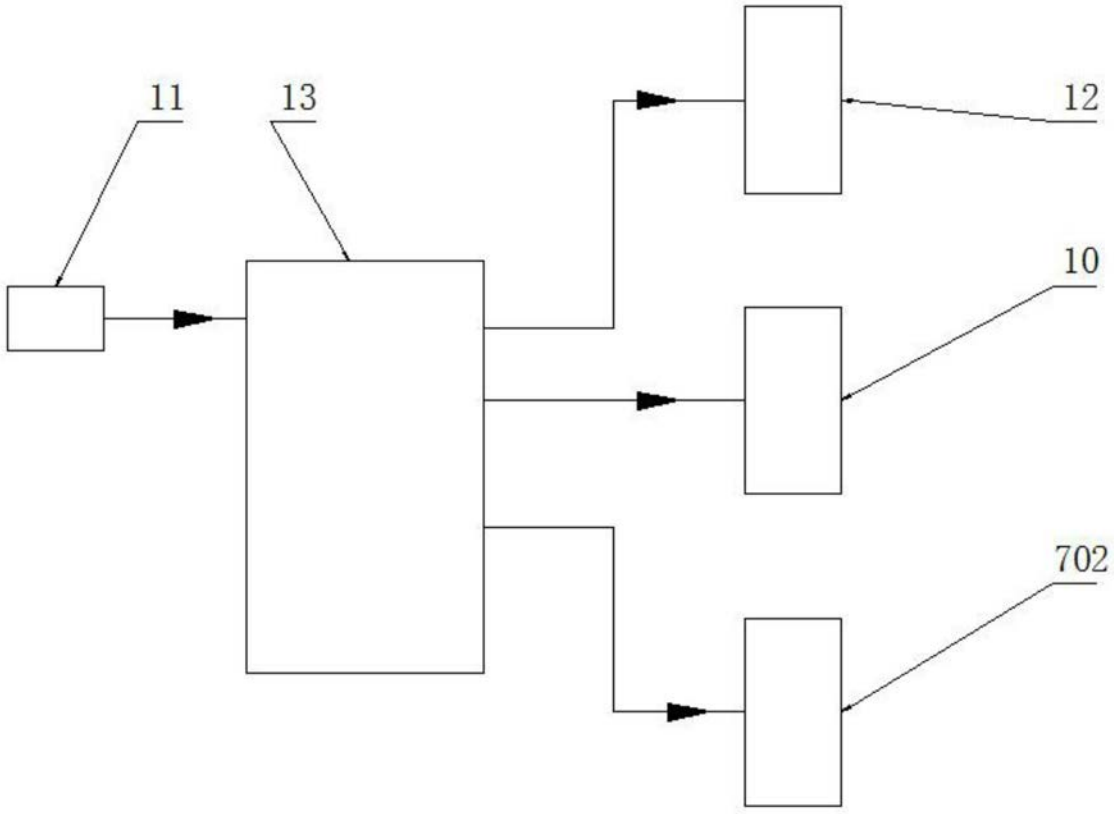


图3