



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205452887 U

(45) 授权公告日 2016. 08. 10

(21) 申请号 201620013006. 7

(22) 申请日 2016. 01. 07

(73) 专利权人 江苏恒炫电气有限公司

地址 226600 江苏省南通市海安县海安镇开元大道 6 号

(72) 发明人 朱红彬 毛忠来 汤彬富

(74) 专利代理机构 北京驰纳智财知识产权代理有限公司 (普通合伙) 11367

代理人 蒋路帆

(51) Int. Cl.

H02B 1/56(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

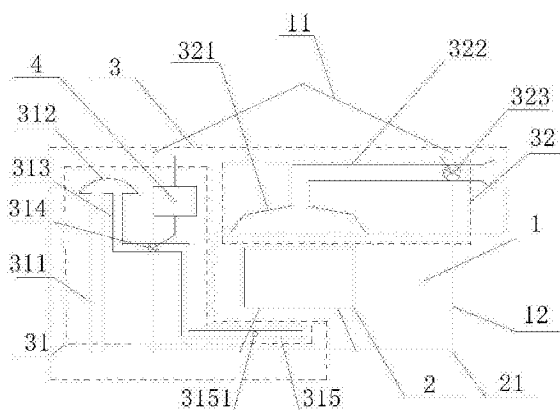
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种箱式变压器及其散热智能控制系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种箱式变压器及其散热智能控制系统。一种箱式变压器,包括箱体、变压器内部组件和散热装置,箱体和变压器内部组件固定连接,散热装置和箱体固定连接,箱体包括箱顶和箱板,箱顶和箱板固定连接,散热装置包括至少 1 个进风部分和 1 个出风部分,进风部分包括进风竖管、进风盖、进风管、进风风机和进风铺管。用于控制该箱式变压器的散热装置的一种散热智能控制系统,包括监测设备、气象接收器和数据缓存控制部分,数据缓存控制部分包括微程序控制器、散热装置电路控制器和数据缓存器。该箱式变压器既保证了箱式变压器内部的散热效果又节约了能源。



1. 一种箱式变压器,包括箱体(1)、变压器内部组件(2)和散热装置(3),所述箱体(1)和变压器内部组件(2)固定连接,所述散热装置(3)和箱体(1)固定连接,所述箱体(1)包括箱顶(11)和箱板(12),所述箱顶(11)和箱板(12)固定连接,其特征在于:所述散热装置(3)包括至少1个进风部分(31)和1个出风部分(32),所述进风部分(31)包括进风竖管(311)、进风盖(312)、进风管(313)、进风风机(314)和进风铺管(315);

所述进风竖管(311)、进风盖(312)、进风管(313)和进风风机(314)位于箱体(1)的外部,所述进风盖(312)位于进风竖管(311)和进风管(313)的上端,所述进风盖(312)分别与进风竖管(311)和进风管(313)固定连接,所述进风风机(314)与进风管(313)固定连接;

所述进风铺管(315)位于箱体(1)内侧底部,所述进风铺管(315)的一端与进风管(313)相通,所述进风铺管(315)与箱板(12)固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种箱式变压器,其特征在于:所述进风盖(312)为弧面进风盖,所述进风盖(312)的下端与进风竖管(311)和进风管(313)通过焊接连接,进风竖管(311)和进风管(313)通过进风盖(312)相通。

3. 根据权利要求2所述的一种箱式变压器,其特征在于:所述进风盖(312)的下端设置有进风通孔(3121),所述进风通孔(3121)与进风盖(312)一体成型。

4. 根据权利要求1所述的一种箱式变压器,其特征在于:所述进风铺管(315)的开口端位于箱体(1)底部内侧的中心位置,所述进风铺管(315)上设置有至少1个进风铺管通风孔(3151),所述进风铺管通风孔(3151)与进风铺管(315)一体成型。

5. 根据权利要求1所述的一种箱式变压器,其特征在于:所述出风部分(32)包括风罩(321)、出风管(322)和出风风机(323),所述风罩(321)和出风风机(323)分别与出风管(322)固定连接。

6. 根据权利要求5所述的一种箱式变压器,其特征在于:所述风罩(321)位于箱体(1)内部的中上部,所述风罩(321)为漏斗形风罩。

7. 一种用于控制权利要求1所述的箱式变压器的散热装置的散热智能控制系统,其特征在于:包括监测设备(41)、气象接收器(42)和数据缓存控制部分(43),所述监测设备(41)和气象接收器(42)分别与数据缓存控制部分(43)电连接,所述数据缓存控制部分(43)包括微程序控制器(431)、散热装置电路控制器(433)和数据缓存器(432),所述微程序控制器(431)和数据缓存器(432)电连接,所述散热装置电路控制器(433)和微程序控制器(431)电连接,散热装置电路控制器(433)与进风风机(314)和出风风机(323)电连接;

所述监测设备(41)将监测到的数据传输到数据缓存器(432),微程序控制器(431)读取数据缓存器(432)内存储的数据,微程序控制器(431)将读取到的数据与内部预设的数据进行比较,更改微程序控制器(431)内的控制指令,散热装置电路控制器(433)根据控制指令控制进风风机(314)和出风风机(323)。

8. 根据权利要求7所述的散热智能控制系统,其特征在于:所述监测设备(41)包括湿度监测器(411)、温度监测器(412)和运行状态监测器(413),所述湿度监测器(411)、温度监测器(412)和运行状态监测器(413)并联电连接。

9. 根据权利要求7所述的散热智能控制系统,其特征在于:所述微程序控制器(431)包括控制存储器(4311)、指令修改器(4312)和分析器(4313),所述控制存储器(4311)分别与指令修改器(4312)和分析器(4313)电连接,所述分析器(4313)与数据缓存器(432)电连接;

所述分析器(4313)内设置有预设值,分析器(4313)将读取到的数据缓存器(432)内的数据与预设值比较,根据比较的结果控制指令修改器(4312)更改控制存储器(4311)内部的指令。

10.根据权利要求7所述的散热智能控制系统,其特征在于:所述气象接收器(42)包括气象接收电台(421)和数据转换器(422),所述气象接收电台(421)和数据转换器(422)电连接。

一种箱式变压器及其散热智能控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力辅助设备技术领域,尤其涉及一种箱式变压器及其散热智能控制系统。

背景技术

[0002] 箱式变压器(通常简称“箱变”)将传统变压器集中设计在箱式壳体中,具有体积小、重量轻、低噪声、低损耗、高可靠性,广泛应用于住宅小区、商业中心、轻站、机场、厂矿、企业、医院、学校等场所。但是其散热性低,如果散发出来的热量不能及时疏散开,从而导致温度上升影响原件的稳定工作。现有技术中通常采用安装排气风扇、迷宫结构箱壁,加强通风效果,保证温度不超标。为了避免降低容量,在重载时还要吹风冷却。然而现有技术中的散热方式通常采用的是吹风或者抽气来保证内部气流畅通,并且散热位置单一容易造成散热死角,导致部分元件温度过高影响变压器的正常工作。并且现有技术中控制系统控制方法过于单一,仅通过箱式变压器内部的温度和湿度来判读是否需要散热,忽略了环境的因素,导致散热效果差,浪费能源。

[0003] 例如中国专利CN202150649U公开的一种箱式变压器的散热系统,所述的箱式变压器的散热系统,包括箱体、高压受电装置和低压配电装置,其特征在于:低压配电装置的回路电缆入线口安装轴流风机,低压配电装置的两侧门也安装有轴流风机,轴流风机连接控制装置。在低压配电装置的每个回路电缆入线口处各增加一只轴流风机,其风向从下往上吹,在低压配电装置的两侧门各增加一只轴流风机,能够使低压配电装置内热风顺利排出。所述的控制装置是温度控制器,温度控制器的温度探头设置在低压配电装置的上方。所述的温度控制器是常规或者可以实现的装置,通过温度探头感应低压配电装置的温度,由温度控制器来控制各轴流风机的开、停,结合箱式变压器的具体情况,宜将轴流风机启动温度设为50℃,轴流风机停止温度设为40℃。该箱式变压器的散热系统采用轴流风机吹风的方式散热,并且仅设定了轴流风机开启和关闭的温度,容易造成散热死角导致变压器内部局部温度过高。

[0004] 又例如中国专利CN103944085A公开了一种箱式变压器低压室的散热装置,包含一外壳,以及均设置在所述外壳内部的:空气-空气热交换器,其具有一进风口和一回风口;散热风机,其设置在所述空气-空气热交换器的下部,并且与所述空气-空气热交换器的散热翅片相连接;循环风机,其设置在所述空气-空气热交换器的进风口内或者回风口内;自动控制模块,其设置在所述空气-空气热交换器的上部,在测得空气-空气热交换器的内部温度高于所设定的阈值时,控制启动散热风机。该箱式变压器低压室的散热装置通过空气-热空气交换器进行散热,其自动控制模块仅根据温度的高低来判断是否需要散热,忽略了外部环境对散热效果的影响,当外部空气温度过高或者过低时,以固定的功率散热,难以保证散热效果,或者造成能源浪费。

实用新型内容

[0005] 为克服现有技术中存在的箱式变压器存在散热死角和散热能源浪费的问题,本实用新型提供了一种降低散热死角、节约能源的箱式变压器及其散热智能控制系统。

[0006] 一种箱式变压器的技术方案,包括箱体、变压器内部组件和散热装置,所述箱体和变压器内部组件固定连接,所述散热装置和箱体固定连接,所述箱体包括箱顶和箱板,所述箱顶和箱板固定连接,所述散热装置包括至少1个进风部分和1个出风部分,所述进风部分包括进风竖管、进风盖、进风管、进风风机和进风铺管;

[0007] 进一步的,所述进风竖管、进风盖、进风管和进风风机位于箱体的外部,所述进风盖位于进风竖管和进风管的上端,所述进风盖分别与进风竖管和进风管固定连接,所述进风风机与进风管固定连接;

[0008] 进一步的,所述进风铺管位于箱体内侧底部,所述进风铺管的一端与进风管相通,所述进风铺管与箱板固定连接。

[0009] 进一步的,所述进风盖为弧面进风盖,所述进风盖的下端与进风竖管和进风管通过焊接连接,进风竖管和进风管通过进风盖相通。

[0010] 进一步的,所述进风盖的下端设置有进风通孔,所述进风通孔与进风盖一体成型。

[0011] 进一步的,所述进风铺管的开口端位于箱体底部内侧的中心位置,所述进风铺管上设置有至少1个进风铺管通风孔,所述进风铺管通风孔与进风铺管一体成型。

[0012] 进一步的,所述出风部分包括风罩、出风管和出风风机,所述风罩和出风风机分别与出风管固定连接。

[0013] 进一步的,所述风罩位于箱体内部的中上部,所述风罩为漏斗形风罩。

[0014] 本实用新型的另一个目的是提供一种用于控制所述的箱式变压器的散热装置的散热智能控制系统,包括监测设备、气象接收器和数据缓存控制部分,所述监测设备和气象接收器分别与数据缓存控制部分电连接,所述数据缓存控制部分包括微程序控制器、散热装置电路控制器和数据缓存器,所述微程序控制器和数据缓存器电连接,所述散热装置电路控制器和微程序控制器电连接,散热装置电路控制器与进风风机和出风风机电连接;

[0015] 进一步的,所述监测设备将监测到的数据传输到数据缓存器,微程序控制器读取数据缓存器内存储的数据,微程序控制器将读取到的数据与内部预设的数据进行比较,更改微程序控制器内的控制指令,散热装置电路控制器根据控制指令控制进风风机和出风风机。

[0016] 进一步的,所述监测设备包括湿度监测器、温度监测器和运行状态监测器,所述湿度监测器、温度监测器和运行状态监测器并联电连接。

[0017] 进一步的,所述微程序控制器包括控制存储器、指令修改器和分析器,所述控制存储器分别与指令修改器和分析器电连接,所述分析器与数据缓存器电连接;

[0018] 进一步的,所述分析器内设置有预设值,分析器将读取到的数据缓存器内的数据与预设值比较,根据比较的结果控制指令修改器更改控制存储器内部的指令。

[0019] 进一步的,所述气象接收器包括气象接收电台和数据转换器,所述气象接收电台和数据转换器电连接。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0021] (1)本实用新型中的箱式变压器包括箱体、变压器内部组件和散热装置,其中散热装置包括进风部分和出风部分,进风部分将外部环境温度较低空气吹散到箱式变压器内

部,出风部分将箱式变压器内部的热空气排出,进气和排气配合使得箱式变压器内部的气流畅通,提升散热效果。

[0022] (2)本实用新型的进风部分包括进风竖管、进风盖、进风管、进风风机和进风铺管,其中进风铺管位于箱式变压器内部的底端,并且进风铺管上设置有进风铺管通风孔,通过进风铺管通风孔将冷空气分散到各个角落,使得箱式变压器内部不存在散热死角,保证散热效果,确保了箱式变压器的工作稳定性。

[0023] (3)本实用新型的出风部分包括风罩、出风管和出风风机,其中风罩位于箱体内部的中上部,由于箱式变压器内部的中上位置为散热集中点,因此将风罩设置在中上部,有利于及时的排除热空气。

[0024] (4)本实用新型的散热智能控制系统包括监测设备、气象接收器和数据缓存控制部分,其中数据缓存控制部分通过对气象数据和监测数据分析,将散热装置的功率控制在稳定的范围内,既保证了散热效果又节省了能源。

[0025] (5)本实用新型的散热智能控制系统的缓存控制部分包括微程序控制器、散热装置电路控制器和数据缓存器,其中微程序控制器包括控制存储器、指令修改器和分析器,通过读取数据缓存器内的数据与分析器内部的预设数据进行比较修改控制存储器内部的控制指令,从而对散热装置进行控制,避免了频繁的数据交互带来的资源浪费。

附图说明

[0026] 图1是一种箱式变压器的结构示意图;

[0027] 图2是一种箱式变压器的进风盖的水平剖视图;

[0028] 图3是一种散热智能控制系统的结构示意图。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图和实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0030] 实施例1

[0031] 如图1和图2,本具体实施方式披露了一种箱式变压器,包括箱体1、变压器内部组件2和散热装置3,箱体1包括箱顶11和箱板12,箱顶11和箱板12通过螺栓连接,箱体1和变压器内部组件2通过螺栓连接,其中变压器内部组件2的下端设置有底座21,内部组件2通过固定架与底座21连接。变压器内部组件2内包括有维持箱式变压器正常工作的必要组件,包括变压器、高压开关设备和控制设备、低压开关设备和控制设备、内部接线、计量、补偿、避雷器等辅助设备。变压器内部组件2还包括用以安装散热智能控制系统4的安装部位,也可以是内部组件2以为的合适位置,参照图1,本实施例中的散热智能控制系统4设置在箱体1的内壁上。

[0032] 参考图1,散热装置3和箱体1通过螺栓连接,散热装置3包括1个进风部分31和1个出风部分32,进风部分31包括进风竖管311、进风盖312、进风管313、进风风机314和进风铺管315;进风竖管311、进风盖312、进风管313和进风风机314位于箱体1的外部,进风盖312位于进风竖管311和进风管313的上端,进风盖312分别与进风竖管311和进风管313通过螺钉连接,进风风机314与进风管313通过螺钉连接。优选的,进风竖管311和进风管313通过固定

架与箱板12外部固定连接。

[0033] 作为优选的,进风竖管311、进风管313和进风铺管315采用聚合耐腐蚀管材的管道,由于现在箱式变压器的位置通常为了美观而设置很多绿化进行遮挡,从而导致箱式变压器的附近比较潮湿,而聚合耐腐蚀管可以避免潮湿环境带来的腐蚀,从而延长散热装置的使用寿命。此外进风竖管311的下端接近地面,由于靠近地面的空气温度比上方的空气温度低,可以确保进风部分31吸到的是冷空气。并且优选进风竖管311和进风管313的长度为1.5米,从而确保地面存在积水时,不至于将进风竖管311和进风管313淹没。

[0034] 作为优选的,参考图1,进风盖312为弧面进风盖,进风盖312的下端与进风竖管311和进风管313通过焊接连接,进风竖管311和进风管313通过进风盖312相通。其中进风竖管311的下端位于底端接近底面的位置,以确保吸入的空气温度较低。进风盖312上端的弧形面为闭合状,防止开口导致雨水进入到进风管313内部。

[0035] 作为优选的,参考图2,进风盖312的下端设置有进风通孔3121,进风通孔3121与进风盖312一体成型。并且进风通孔位于进风盖312的下端,可防止雨水通过进风通孔3121进入进风管313,当雨水天气,箱体1外积水过多以至于没过进风竖管的下端开口,由于进风通孔3121处的压力小于积水水面,会通过进风通孔3121将空气吸入,避免了将雨水带入到箱体1内部。

[0036] 作为优选的,进风铺管315位于箱体1内侧底部,进风铺管315的一端与进风管313相通,进风铺管315与箱板12通过螺钉连接。进风铺管315为直径与进风管313相匹配的中空圆筒形管道。为了保证更好的散热效果,进风铺管315悬空设置,通过固定架与箱体1的底部连接。进风铺管315与箱体1的底面平行且间隔距离为15厘米。进风铺管315的开口端位于箱体1底部内侧的中心位置,进风铺管315上设置有1个进风铺管通风孔3151,进风铺管通风孔3151与进风铺管315一体成型。将进风铺管315设置在箱体1内侧底部可以使得进风通过进风铺管通风孔3151分散到非进风铺管开口端的其他位置,减少了散热死角,使得散热效果更好。

[0037] 参考图1,出风部分32包括风罩321、出风管322和出风风机323,风罩321和出风风机323分别与出风管322通过螺栓连接。为防止风罩321脱落,可采用钢丝和焊接支撑架对风罩321进行固定。作为优选的,本具体实施方式中采用一隐藏式固定架与出风管322固定,并且固定架的端部固定于箱板12内侧,为加强固定效果,采用加强焊接支架进行加强焊。此外出风风机323为轴流风机,通过螺栓固定在箱板12上。箱板12设置有供出风风机323安装风洞。作为优选的,风罩321位于箱体1内部的中上部,风罩321为漏斗形风罩。其中风罩321设置在产生热量较为集中的中上部,可以使得散热效率达到最佳。

[0038] 实施例2

[0039] 如图3,在实施例1的基础上,本具体实施方式披露了用于控制实施例1的箱式变压器的散热装置的一种散热智能控制系统,包括监测设备41、气象接收器42和数据缓存控制部分43,监测设备41和气象接收器42分别与数据缓存控制部分43电连接。

[0040] 监测设备41监测箱式变压器内部的湿度、温度和变压器的运行状态,监测设备41包括湿度监测器411、温度监测器412和运行状态监测器413,湿度监测器411、温度监测器412和运行状态监测器413并联电连接。作为优选的,湿度监测器411采用半导体湿度监测器,其检测精度高,故障率低,适用于变压器内部的长时间稳定工作。此外,作为优选的温度

监测器412的测温元件为铂电阻温度计,采用铂电阻温度计精度高,便于测量出箱式变压器内部的准确温度以做出合理的措施进行散热。并且铂电阻温度计分布在箱式变压器内部各个运行元件处,以确保可以测到各个部分的实时温度,确保无死角。运行状态监测器413可以监测箱式变压器的负载,包括空载和运行负载。数据缓存控制部分43可根据空载和负载的时间来调整进风风机314和出风风机323的功率,避免浪费能源。

[0041] 气象接收器42接收气象中心发布的天气信息信号并将信号转换为可识别的数据信号,气象接收器42包括气象接收电台421和数据转换器422,气象接收电台421和数据转换器422电连接。其中气象接收电台421接收气象中心发送的天气信息信号,其中包括降雨情况和气温等,也可以通过设置改为其他的天气信息。并且作为优选的,气象接收电台421为无线短波气象接收电台,通过无线短波接收气象信号。气象接收电台421接收到的天气信号通过数据转换器422可转换为可识别的数字信号。具体的,数据转换器422采用A/D转换器作为数据转换的元件。

[0042] 数据缓存控制部分43缓存接收和监测到的数据并通过散热装置电路控制器433控制散热装置的散热情况,数据缓存控制部分43包括微程序控制器431、散热装置电路控制器433和数据缓存器432。其中,微程序控制器431和数据缓存器432电连接,散热装置电路控制器433和微程序控制器431电连接,散热装置电路控制器433与进风风机314和出风风机323电连接。具体的,微程序控制器431提供给散热装置电路控制器433控制散热装置电路的指令,而微程序控制器431又可以根据数据缓存器432内存储的数据进行修改指令。

[0043] 作为优选的,微程序控制器431包括控制存储器4311、指令修改器4312和分析器4313,控制存储器4311分别与指令修改器4312和分析器4313电连接,分析器4313与数据缓存器432电连接。其中,作为优选的,分析器4313内设置有预设值,分析器4313将读取到的数据缓存器432内的数据与预设值比较,根据比较的结果控制指令修改器4312更改控制存储器4311内部的指令。例如:数据缓存器432内的温度数据为41℃,分析器4313内部的预设值为40℃,此时分析器4313控制指令修改器4312将控制存储器4311内部的指令修改为提高进风风机314和出风风机323的转速。

[0044] 本具体实施方式的工作原理为:监测设备41将监测到的数据传输到数据缓存器432,微程序控制器431读取数据缓存器432内存储的数据,微程序控制器431将读取到的数据与内部预设的数据进行比较,更改微程序控制器431内的控制指令,散热装置电路控制器433根据控制指令控制进风风机314和出风风机323的转速以及电路通断,从而达到既保证散热效果又节约能源的目的。

[0045] 上述说明示出并描述了本实用新型的优选实施例,如前所述,应当理解本实用新型并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述实用新型构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本实用新型的精神和范围,则都应在本实用新型所附权利要求的保护范围内。

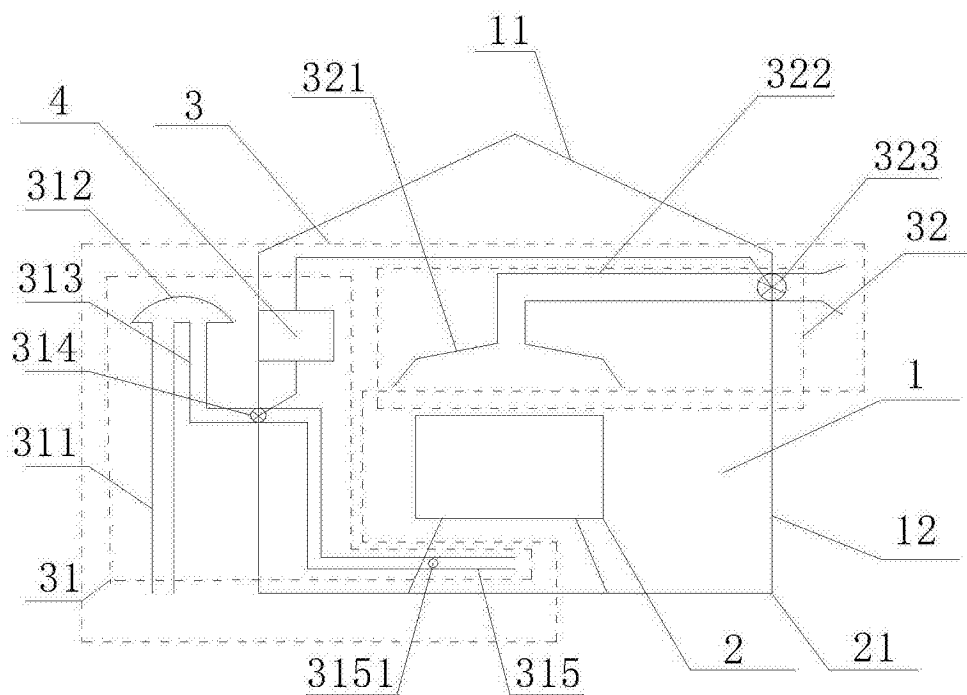


图1

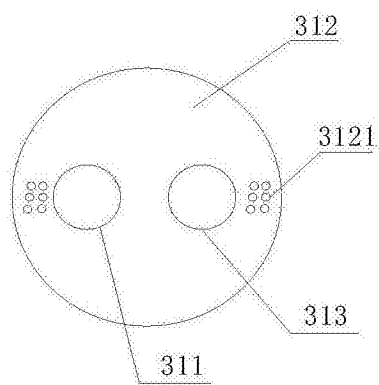


图2

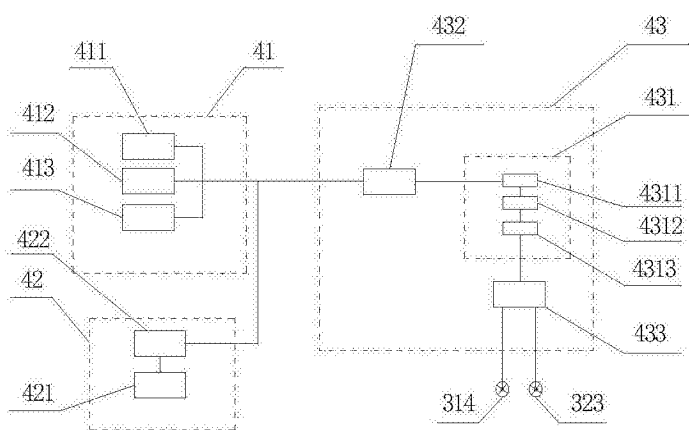


图3