



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110735869 B

(45) 授权公告日 2021.01.08

(21) 申请号 201911000516.5

(22) 申请日 2019.10.21

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110735869 A

(43) 申请公布日 2020.01.31

(73) 专利权人 诸暨市迅捷离合器有限公司
地址 311800 浙江省绍兴市诸暨市浣东街
道浣东工业区(暨东村)

(72) 发明人 周伟林 李志勇 吕岐友

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508

代理人 黄兴

(51) Int. Cl.

F16D 65/14 (2006.01)

F16D 121/20 (2012.01)

(56) 对比文件

CN 208503313 U, 2019.02.15

CN 107215740 A, 2017.09.29

CN 107696866 A, 2018.02.16

CN 110002308 A, 2019.07.12

CN 205559652 U, 2016.09.07

CN 109611469 A, 2019.04.12

CN 204883446 U, 2015.12.16

CN 101865224 A, 2010.10.20

US 6211590 B1, 2001.04.03

审查员 陈姣

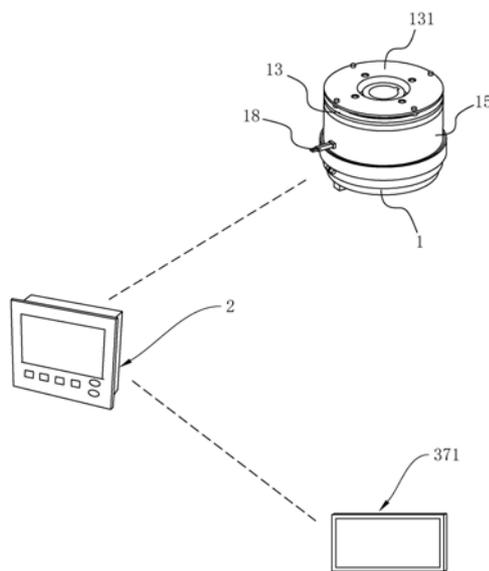
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

稳定电源的永磁失电制动器

(57) 摘要

本发明公开了一种稳定电源的永磁失电制动器,属于永磁制动器领域,其包括法兰,法兰上铆接有弹簧片,弹簧片上铆接有衔铁,法兰上转动连接有磁轭内极,磁轭内极靠近衔铁位置处固定连接有摩擦片,摩擦片远离磁轭内极一侧固定连接有磁轭外极,磁轭外极、磁轭内极和摩擦片之间形成有环形空腔,摩擦片对应环形空腔内部位置处固定连接有线圈,磁轭外极远离摩擦片一端固定连接有磁钢;线圈固定连接有电源线,电源线一端固定连接有变频器,变频器连接有控制电路,控制电路包括整流模块、第一滤波模块、稳压模块、第二滤波模块、电源采集模块和反馈模块,本发明具有能够保证永磁制动器电源稳定,线圈的磁力控制准确,永磁制动器不易出现故障的效果。



1. 一种稳定电源的永磁失电制动器,其特征在于:包括法兰(1),法兰(1)上铆接有弹簧片(11),弹簧片(11)上铆接有衔铁(12),法兰(1)上转动连接有磁轭内极(13),磁轭内极(13)靠近衔铁(12)位置处固定连接有摩擦片(14),摩擦片(14)远离磁轭内极(13)一侧固定连接有磁轭外极(15),磁轭外极(15)、磁轭内极(13)和摩擦片(14)之间形成有环形空腔(16),摩擦片(14)对应环形空腔(16)内部位置处固定连接有线圈(17),磁轭外极(15)远离摩擦片(14)一端固定连接有磁钢(151),磁钢(151)远离磁轭外极(15)一端固定连接于磁轭内极(13)上;

线圈(17)固定连接有线圈(17),电源线(18)伸出磁轭外极(15)设置,电源线(18)伸出磁轭外极(15)一端固定连接于变频器(2),变频器(2)连接有控制电路(3),控制电路(3)包括整流模块(31)、第一滤波模块(32)、稳压模块(33)、第二滤波模块(34)、电源采集模块(35)和反馈模块(351);

所述整流模块(31)外接交流电源,整流模块(31)接收外界输入的交流电并将交流电整流为直流电输出;

所述第一滤波模块(32)包括多个并联的单向滤波电容(321),第一滤波模块(32)接收整流模块(31)输出的直流电并对直流电进行滤波,第一滤波模块(32)将滤波后的直流电输出;

所述稳压模块(33)包括线性稳压芯片(331),稳压模块(33)接收第一滤波模块(32)输出的直流电并对直流电进行稳压处理,稳压模块(33)将稳压后的直流电输出;

所述第二滤波模块(34)包括变频滤波器(341),变频滤波器(341)与变频器(2)电连接,第二滤波模块(34)接收稳压模块(33)输出的直流电并对直流电进行滤波,第二滤波模块(34)将滤波后的直流电传输给变频器(2);

所述电源采集模块(35)检测变频器(2)输出的直流电的电压值和电流值并输出电压值和电流值;

所述反馈模块(351)接收电源采集模块(35)输出的电压值和电流值并将电压值和电流值与预设电压值和预设电流值进行做差,当差值大于预设范围值时,反馈模块(351)将差值整理后传输给变频器(2),变频器(2)根据差值改变输出的直流电的电压或电流;

控制电路还包括振动检测模块和显示模块;所述振动检测模块包括固定连接于法兰外的振动传感器,振动传感器实时检测法兰受到的振动量并将振动量输出;所述显示模块包括显示屏,显示模块接收振动检测模块输出的振动量并将振动量通过显示屏进行显示。

2. 根据权利要求1所述的稳定电源的永磁失电制动器,其特征在于:法兰(1)靠近磁轭内极(13)位置处固定连接于轴承(19),磁轭内极(13)固定连接于轴承(19)外侧。

3. 根据权利要求1所述的稳定电源的永磁失电制动器,其特征在于:磁轭内极(13)远离衔铁(12)一端铆接有过渡板(131)。

4. 根据权利要求1所述的稳定电源的永磁失电制动器,其特征在于:控制电路(3)还包括振动报警模块(362),所述振动报警模块(362)接收振动检测模块(36)输出的振动量并将振动量与预设振动量进行比较,当振动量超过预设振动量时,振动报警模块(362)向显示模块(37)传输报警信号,显示模块(37)记录接收到报警信号时的振动量,并将记录的振动量通过显示屏(371)进行高亮处理并显示。

5. 根据权利要求4所述的稳定电源的永磁失电制动器,其特征在于:控制电路(3)还包

括时间记录模块(38),所述时间记录模块(38)在振动报警模块(362)输出报警信号时记录当时的时间并将时间传输给显示模块(37)进行显示。

6.根据权利要求1所述的稳定电源的永磁失电制动器,其特征在于:控制电路(3)还包括温度检测模块(39),所述温度检测模块(39)包括固定连接在衔铁(12)外的温度传感器(391),温度传感器(391)实时检测衔铁(12)的温度并向显示模块(37)传输温度值,显示模块(37)通过显示屏(371)显示温度值。

7.根据权利要求6所述的稳定电源的永磁失电制动器,其特征在于:控制电路(3)还包括高温报警模块(392),所述高温报警模块(392)接收温度检测模块(39)输出的温度值,高温报警模块(392)将温度值与预设温度值进行比较,当温度值超过预设温度值时进行计时,在温度值低于预设温度值后停止计时,当计时时长超过预设时间后,高温报警模块(392)向显示模块(37)传输高温报警信号,显示模块(37)接收到高温报警信号后通过显示屏(371)显示高温报警信号。

8.根据权利要求7所述的稳定电源的永磁失电制动器,其特征在于:磁轭外极(15)靠近衔铁(12)位置处固定连接在内环形半导体(121),内环形半导体(121)外固定连接有外环形半导体(122),内环形半导体(121)为N型半导体,外环形半导体(122)为P型半导体,内环形半导体(121)和外环形半导体(122)均连接变频器(2)。

9.根据权利要求8所述的稳定电源的永磁失电制动器,其特征在于:控制电路(3)还包括降温模块(393),所述降温模块(393)接收高温报警模块(392)输出的高温报警信号,当降温模块(393)接收到高温报警信号后控制内环形半导体(121)和外环形半导体(122)得电。

稳定电源的永磁失电制动器

技术领域

[0001] 本发明涉及永磁制动器的技术领域,尤其是涉及一种稳定电源的永磁失电制动器。

背景技术

[0002] 目前永磁制动器是一种新型的可调恒扭矩输出设备。其输出轴和本体之间通过磁性副联接,在输出轴上提供稳定的制动扭矩。可以预设并精确控制张力,张力稳定可靠,结构简单,使用寿命长,安装、调整方便。

[0003] 现有技术可参考授权公告号为CN107504103B的中国发明专利,其公开了一种永磁失电制动器,包括检测电路、法兰、外磁极、内磁极、线圈、永磁体、衔铁、弹性体、轴套;外磁极经由永磁体固定在所述法兰上;内磁极固定在所述法兰上并位于外磁极与永磁体径向内侧;外磁极与内磁极之间安装线圈;弹性体安装在所述轴套上;衔铁套装在所述弹性体上,永磁铁、外磁极、内磁极和法兰构成磁铁系统;衔铁与磁铁系统在线圈通电与断电状态下实现分离与吸合;检测电路与外磁极和法兰相连。本发明还公开了一种用于检测和控制永磁失电制动器的方法。

[0004] 上述中的现有技术方案存在以下缺陷:永磁制动器在通过线圈控制衔铁动作时,线圈的磁场和永磁体的磁场必须要进行抵消,线圈的磁力需要保持在一个准确的范围内,否则就会造成衔铁被永磁体吸引或衔铁无法脱开的状态,使永磁制动器出现故障。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种稳定电源的永磁失电制动器,能够保证永磁制动器电源稳定,线圈的磁力控制准确,永磁制动器不易出现故障。

[0006] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0007] 一种稳定电源的永磁失电制动器,包括法兰,法兰上铆接有弹簧片,弹簧片上铆接有衔铁,法兰上转动连接有磁轭内极,磁轭内极靠近衔铁位置处固定连接有摩擦片,摩擦片远离磁轭内极一侧固定连接有磁轭外极,磁轭外极、磁轭内极和摩擦片之间形成有环形空腔,摩擦片对应环形空腔内部位置处固定连接有线圈,磁轭外极远离摩擦片一端固定连接于磁钢,磁钢远离磁轭外极一端固定连接于磁轭内极上;

[0008] 线圈固定连接电源线,电源线伸出磁轭外极设置,电源线伸出磁轭外极一端固定连接变频器,变频器连接有控制电路,控制电路包括整流模块、第一滤波模块、稳压模块、第二滤波模块、电源采集模块和反馈模块;

[0009] 所述整流模块外接交流电源,整流模块接收外界输入的交流电并将交流电整流为直流电输出;

[0010] 所述第一滤波模块包括多个并联的单向滤波电容,第一滤波模块接收整流模块输出的直流电并对直流电进行滤波,第一滤波模块将滤波后的直流电输出;

[0011] 所述稳压模块包括线性稳压芯片,稳压模块接收第一滤波模块输出的直流电并对

直流电进行稳压处理,稳压模块将稳压后的直流电输出;

[0012] 所述第二滤波模块包括变频滤波器,变频滤波器与变频器电连接,第二滤波模块接收稳压模块输出的直流电并对直流电进行滤波,第二滤波模块将滤波后的直流电传输给变频器;

[0013] 所述电源采集模块检测变频器输出的直流电的电压值和电流值并输出电压值和电流值;

[0014] 所述反馈模块接收电源采集模块输出的电压值和电流值并将电压值和电流值与预设电压值和预设电流值进行做差,当差值大于预设范围值时,反馈模块将差值整理后传输给变频器,变频器根据差值改变输出的直流电的电压或电流。

[0015] 通过采用上述方案,控制电路接收电网输入的三相电并将三相电转化成二相电,然后对二相电进行多步整理滤波,最后通过变频器来确认直流电的电压值和电流值,再通过反馈模块对线圈接收到的直流电进行修正,保证线圈接收到的直流电的电压和电流能够稳定在一定值内,使永磁失电制动器的工作状态能够稳定,不易出现故障。

[0016] 本发明进一步设置为:法兰靠近磁轭内极位置处固定连接于轴承,磁轭内极固定连接于轴承外侧。

[0017] 通过采用上述方案,轴承能够使磁轭内极在法兰外转动时能加灵活。

[0018] 本发明进一步设置为:磁轭内极远离衔铁一端铆接有过渡板。

[0019] 通过采用上述方案,过渡板能够保护磁轭内极,同时提供永磁失电制动器与其他物体连接的位置。

[0020] 本发明进一步设置为:控制电路还包括振动检测模块和显示模块;

[0021] 所述振动检测模块包括固定连接于法兰外的振动传感器,振动传感器实时检测法兰受到的振动量并将振动量输出;

[0022] 所述显示模块包括显示屏,显示模块接收振动检测模块输出的振动量并将振动量通过显示屏进行显示。

[0023] 通过采用上述方案,用户可以通过显示屏来查看永磁失电制动器工作时的振动量,便于研发人员对永磁失电制动器进行改进。

[0024] 本发明进一步设置为:控制电路还包括振动报警模块,所述振动报警模块接收振动检测模块输出的振动量并将振动量与预设振动量进行比较,当振动量超过预设振动量时,振动报警模块向显示模块传输报警信号,显示模块记录接收到报警信号时的振动量,并将记录的振动量通过显示屏进行高亮处理并显示。

[0025] 通过采用上述方案,当永磁失电制动器的振动量超标时,显示屏会高亮显示超标的振动量,为研发人员改进永磁制动器提供参考。

[0026] 本发明进一步设置为:控制电路还包括时间记录模块,所述时间记录模块在振动报警模块输出报警信号时记录当时的时间并将时间传输给显示模块进行显示。

[0027] 通过采用上述方案,显示屏会显示永磁制动器振动量超标的时间,为研发人员改进永磁制动器提供参考。

[0028] 本发明进一步设置为:控制电路还包括温度检测模块,所述温度检测模块包括固定连接于衔铁外的温度传感器,温度传感器实时检测衔铁的温度并向显示模块传输温度值,显示模块通过显示屏显示温度值。

[0029] 通过采用上述方案,显示屏能够显示出永磁制动器的温度值,便于用户对永磁制动器进行温度监测,防止永磁制动器过热。

[0030] 本发明进一步设置为:控制电路还包括高温报警模块,所述高温报警模块接收温度检测模块输出的温度值,高温报警模块将温度值与预设温度值进行比较,当温度值超过预设温度值时进行计时,在温度值低于预设温度值后停止计时,当计时时长超过预设时间后,高温报警模块向显示模块传输高温报警信号,显示模块接收到高温报警信号后通过显示屏显示高温报警信号。

[0031] 通过采用上述方案,当永磁制动器的温度超标时,显示屏能够显示出高温警告,来提醒用户永磁制动器温度超标。

[0032] 本发明进一步设置为:磁轭外极靠近衔铁位置处固定连接有内环形半导体,内环形半导体外固定连接有外环形半导体,内环形半导体为N型半导体,外环形半导体为P型半导体,内环形半导体和外环形半导体均连接变频器。

[0033] 通过采用上述方案,在内环形半导体和外环形半导体均通电的时候会产生帕尔贴效应,外环形半体会从内环形半导体处吸热,为永磁制动器降温。

[0034] 本发明进一步设置为:控制电路还包括降温模块,所述降温模块接收高温报警模块输出的高温报警信号,当降温模块接收到高温报警信号后控制内环形半导体和外环形半导体得电。

[0035] 通过采用上述方案,当永磁制动器温度过高时,控制电路能够自动控制内环形半导体和外环形半导体通电,为永磁制动器降温,防止永磁制动器温度过高造成损坏。

[0036] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

[0037] 1. 控制电路接收电网输入的三相电并将三相电转化成二相电,然后对二相电进行多步整理滤波,最后通过变频器来确认直流电的电压值和电流值,再通过反馈模块对线圈接收到的直流电进行修正,保证线圈接收到的直流电的电压和电流能够稳定在一定值内,使永磁失电制动器的工作状态能够稳定,不易出现故障;

[0038] 2. 当永磁失电制动器的振动量超标时,显示屏会高亮显示超标的振动量和永磁制动器振动量超标的时间,为研发人员改进永磁制动器提供参考。

[0039] 3. 在内环形半导体和外环形半导体均通电的时候会产生帕尔贴效应,外环形半体会从内环形半导体处吸热,为永磁制动器降温。

附图说明

[0040] 图1是实施例的整体结构示意图;

[0041] 图2是实施例中突出制动器的示意图;

[0042] 图3是实施例中突出制动器内部结构的剖视图;

[0043] 图4是实施例中突出控制电路的模块框图;

[0044] 图5是实施例中突出第一滤波模块、稳压模块和第二滤波模块的电路示意图;

[0045] 图6是实施例中突出控制电路中温度检测模块部分的模块框图。

[0046] 图中,1、法兰;11、弹簧片;12、衔铁;121、内环形半导体;122、外环形半导体;13、磁轭内极;131、过渡板;14、摩擦片;15、磁轭外极;151、磁钢;16、环形空腔;17、线圈;18、电源线;19、轴承;2、变频器;3、控制电路;31、整流模块;32、第一滤波模块;321、单向滤波电容;

33、稳压模块;331、线性稳压芯片;34、第二滤波模块;341、变频滤波器;35、电源采集模块;351、反馈模块;36、振动检测模块;361、振动传感器;362、振动报警模块;37、显示模块;371、显示屏;38、时间记录模块;39、温度检测模块;391、温度传感器;392、高温报警模块;393、降温模块。

具体实施方式

[0047] 实施例:一种稳定电源的永磁失电制动器,如图1所示,包括变频器2、显示屏371和法兰1。

[0048] 如图2和图3所示,法兰1上铆接有弹簧片11,弹簧片11上铆接有衔铁12。法兰1上转动连接有磁轭内极13,法兰1靠近磁轭内极13位置处固定连接于轴承19,磁轭内极13固定连接于轴承19外侧。磁轭内极13靠近衔铁12位置处固定连接有摩擦片14。摩擦片14远离磁轭内极13一侧固定连接有磁轭外极15。磁轭外极15、磁轭内极13和摩擦片14之间形成有环形空腔16,摩擦片14对应环形空腔16内部位置处固定连接有线圈17。磁轭外极15远离摩擦片14一端固定连接有磁钢151,磁钢151远离磁轭外极15一端固定连接于磁轭内极13上。线圈17通电产生的磁场会与磁钢151的磁场相互抵消,使得衔铁12失去磁钢151的磁力被弹簧片11顶到摩擦片14上,衔铁12和摩擦片14接触达到制动效果。

[0049] 如图2和图3所示,磁轭内极13远离衔铁12一端铆接有过渡板131。过渡板131能够保护磁轭内极13,同时提供永磁失电制动器与其他物体连接的位置。

[0050] 如图2和图3所示,磁轭外极15靠近衔铁12位置处固定连接有内环形半导体121,内环形半导体121外固定连接有外环形半导体122,内环形半导体121为N型半导体,外环形半导体122为P型半导体,内环形半导体121和外环形半导体122均连接变频器2。在内环形半导体121和外环形半导体122均通电的时候会产生帕尔贴效应,外环形半导体122会从内环形半导体121处吸热,为永磁制动器降温。

[0051] 如图1和图3所示,线圈17固定连接于电源线18,电源线18伸出磁轭外极15设置,变频器2固定连接于电源线18伸出磁轭外极15一端。

[0052] 如图4所示,变频器2连接于控制电路3,控制电路3包括整流模块31、第一滤波模块32、稳压模块33、第二滤波模块34、电源采集模块35和反馈模块351。整流模块31外接交流电源,整流模块31接收外界输入的交流电并将交流电整流为直流电输出。

[0053] 如图4和图5所示,第一滤波模块32包括多个并联的单向滤波电容321,第一滤波模块32接收整流模块31输出的直流电并对直流电进行滤波,第一滤波模块32将滤波后的直流电输出。稳压模块33包括线性稳压芯片331,稳压模块33接收第一滤波模块32输出的直流电并对直流电进行稳压处理,稳压模块33将稳压后的直流电输出。第二滤波模块34包括变频滤波器341,变频滤波器341与变频器2电连接,第二滤波模块34接收稳压模块33输出的直流电并对直流电进行滤波,第二滤波模块34将滤波后的直流电传输给变频器2。控制电路3接收电网输入的三相电并将三相电转化成二相电,然后对二相电进行多步整理滤波。

[0054] 如图4所示,电源采集模块35检测变频器2输出的直流电的电压值和电流值并输出电压值和电流值。反馈模块351接收电源采集模块35输出的电压值和电流值并将电压值和电流值与预设电压值和预设电流值进行做差。当差值大于预设范围值时,反馈吗,反馈模块351将差值整理后传输给变频器2。变频器2根据差值改变输出的直流电的电压或电流。控制

电路3通过变频器2来确认直流电的电压值和电流值,再通过反馈模块351对线圈17接收到的直流电进行修正,保证线圈17接收到的直流电的电压和电流能够稳定在一定值内。

[0055] 如图6所示,控制电路3还包括振动检测模块36、振动报警模块362、时间记录模块38、温度检测模块39、高温报警模块392、降温模块393和显示模块37。振动检测模块36包括固定连接于法兰1外的振动传感器361(参见图2),振动传感器361实时检测法兰1受到的振动量并将振动量输出。显示模块37接收振动检测模块36输出的振动量并将振动量通过显示屏371进行显示。用户可以通过显示屏371来查看永磁失电制动器工作时的振动量,便于研发人员对永磁失电制动器进行改进。

[0056] 如图6所示,振动报警模块362接收振动检测模块36输出的振动量并将振动量与预设振动量进行比较。当振动量超过预设振动量时,振动报警模块362向显示模块37传输报警信号。显示模块37记录接收到报警信号时的振动量,并将记录的振动量通过显示屏371进行高亮处理并显示。当永磁失电制动器的振动量超标时,显示屏371会高亮显示超标的振动量。

[0057] 如图6所示,时间记录模块38在振动报警模块362输出报警信号时记录当时的时间并将时间传输给显示模块37进行显示。显示屏371会显示永磁制动器振动量超标的时间。

[0058] 如图6所示,温度检测模块39包括固定连接有衔铁12外的温度传感器391(参见图2)。温度传感器391可采用PT1000型传感器。温度传感器391实时检测衔铁12的温度并向显示模块37传输温度值,显示模块37通过显示屏371显示温度值。显示屏371能够显示出永磁制动器的温度值,便于用户对永磁制动器进行温度监测,防止永磁制动器过热。

[0059] 如图6所示,高温报警模块392接收温度检测模块39输出的温度值,高温报警模块392将温度值与预设温度值进行比较。当温度值超过预设温度值时进行计时,在温度值低于预设温度值后停止计时。当计时时长超过预设时间后,高温报警模块392向显示模块37传输高温报警信号。显示模块37接收到高温报警信号后通过显示屏371显示高温报警信号。当永磁制动器的温度超标时,显示屏371能够显示出高温警告,来提醒用户永磁制动器温度超标。

[0060] 如图6所示,降温模块393接收高温报警模块392输出的高温报警信号,当降温模块393接收到高温报警信号后控制内环形半导体121和外环形半导体122得电。当永磁制动器温度过高时,控制电路3能够自动控制内环形半导体121和外环形半导体122通电,为永磁制动器降温,防止永磁制动器温度过高造成损坏。

[0061] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

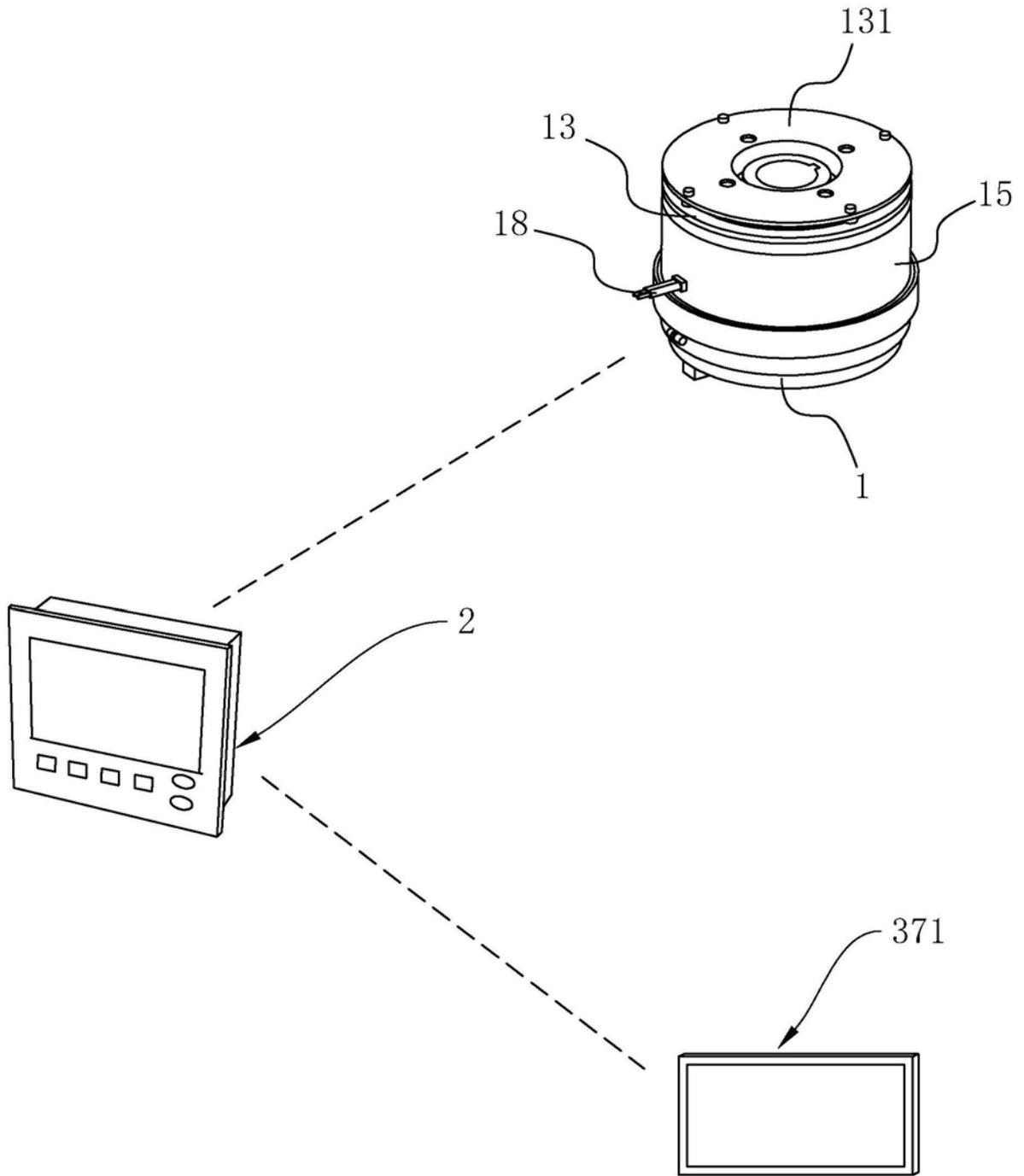


图1

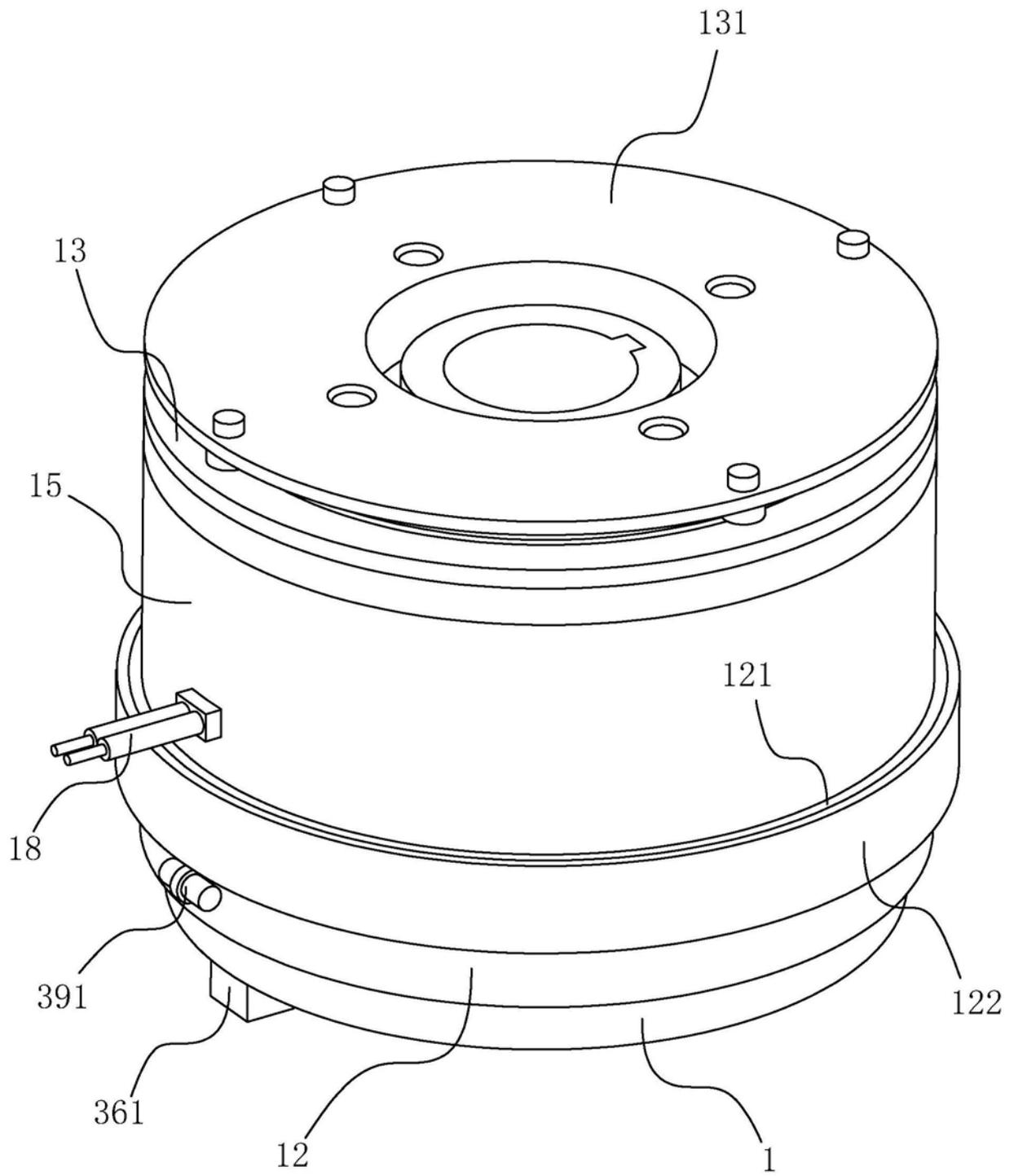


图2

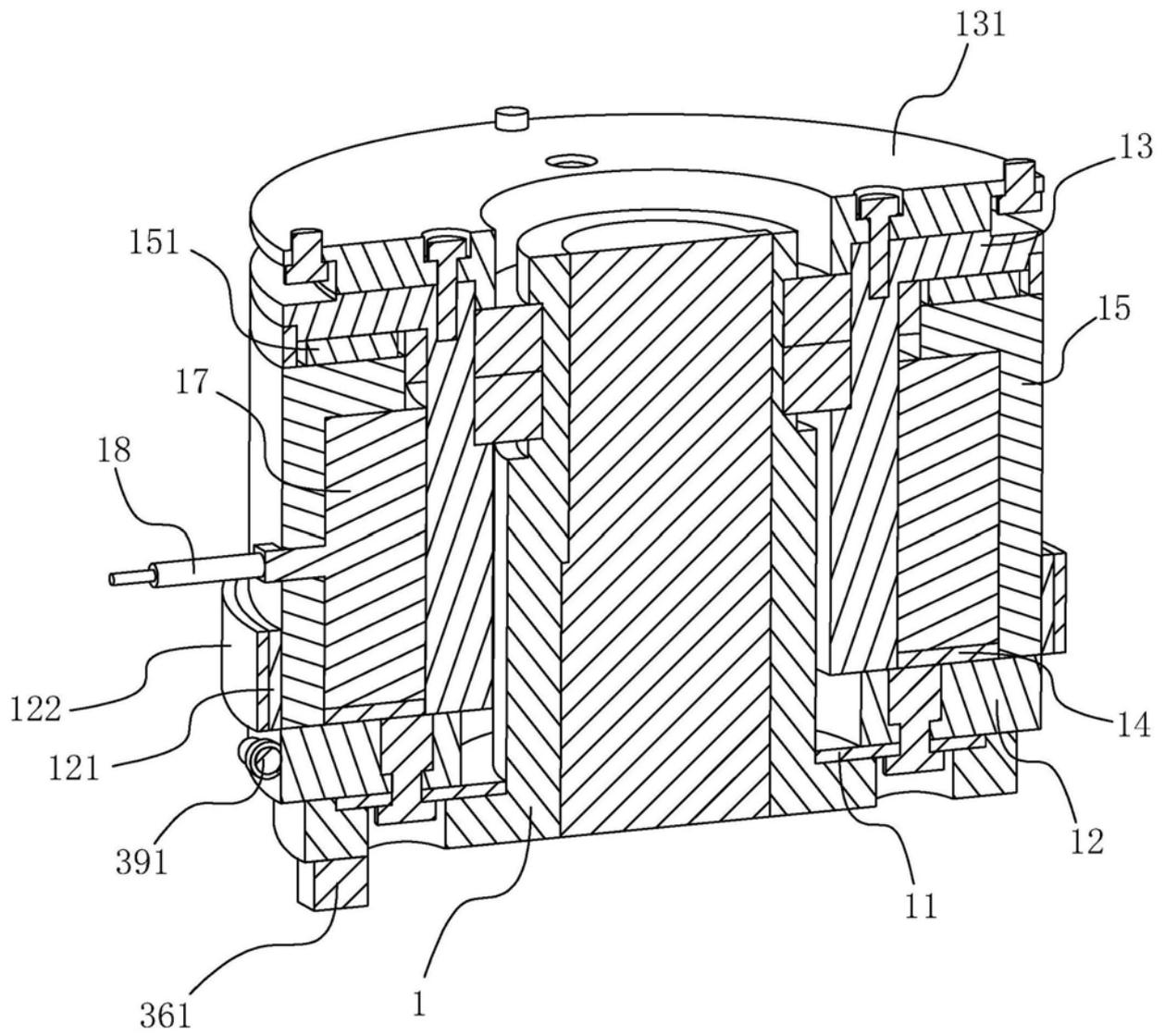


图3

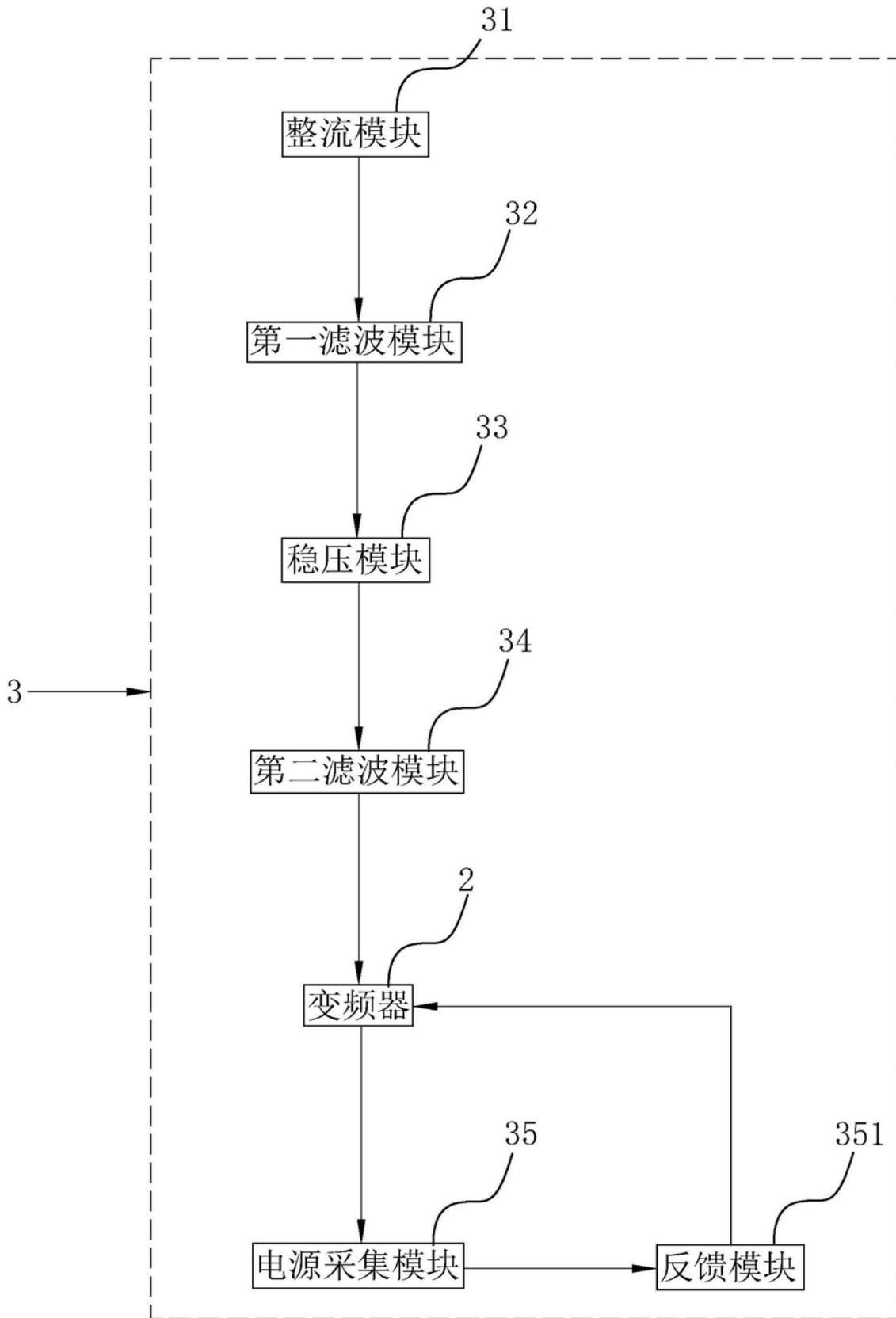


图4

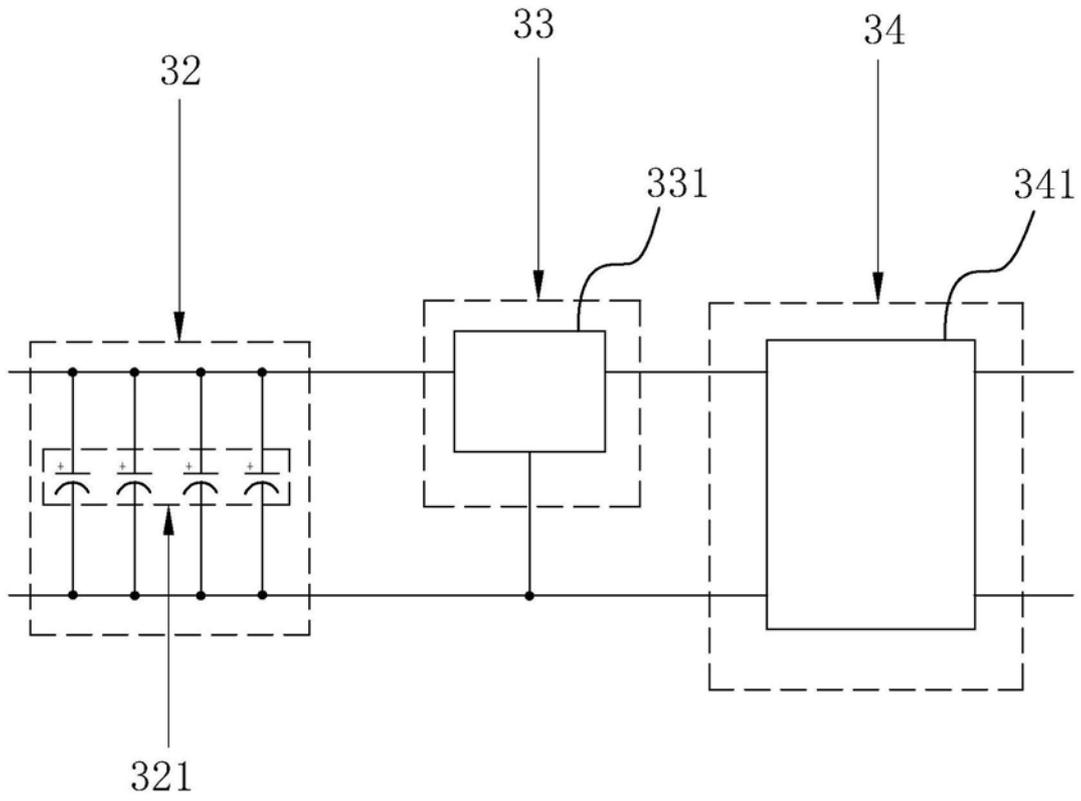


图5

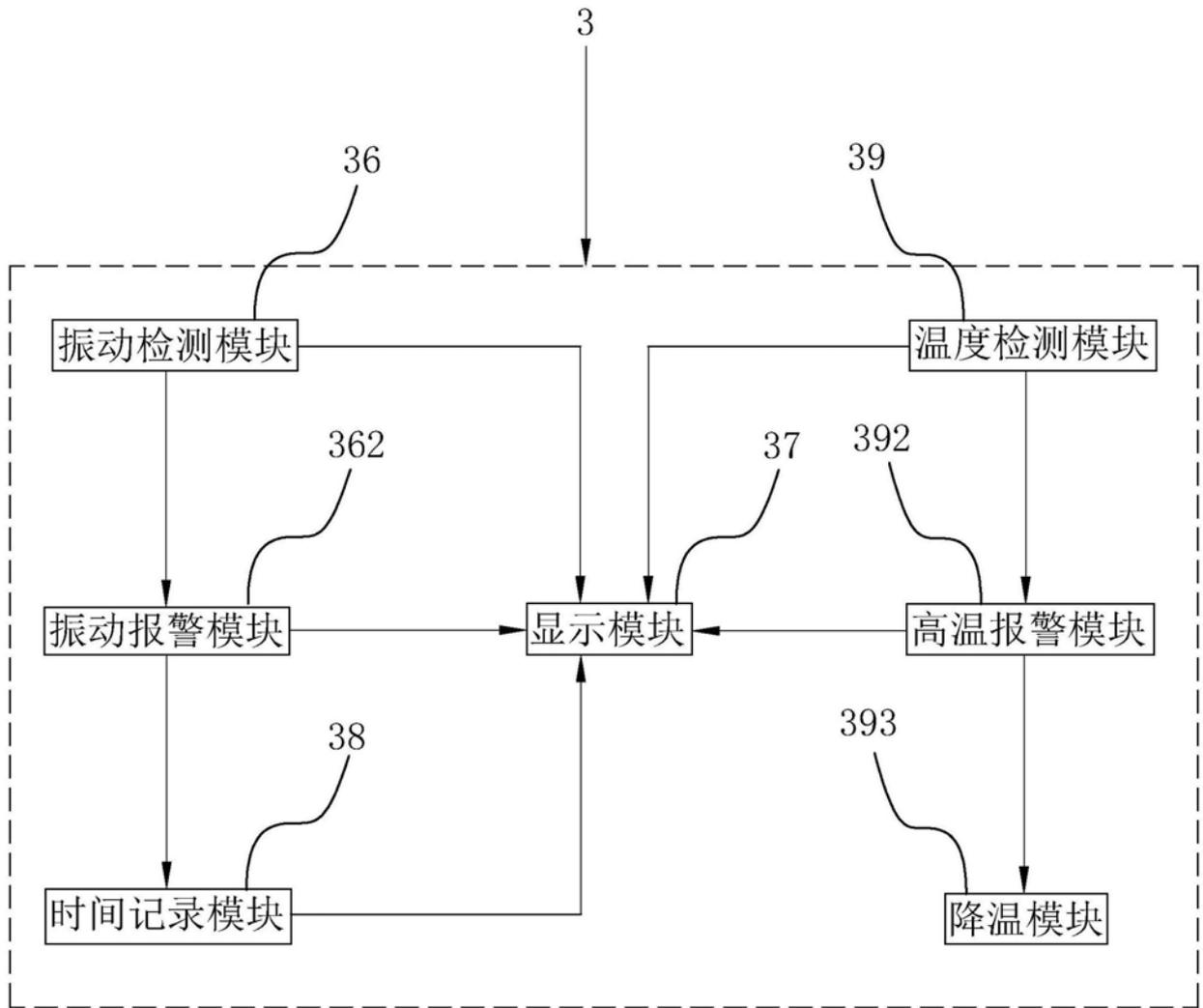


图6