



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106190824 A

(43)申请公布日 2016. 12. 07

(21)申请号 201610655003.8

(22)申请日 2016.08.11

(71)申请人 四川耀康生物科技有限公司

地址 610041 四川省成都市高新区天府大道北段1480号1栋3层19号

(72)发明人 李玉璞

(51)Int.Cl.

C12M 1/38(2006.01)

C12M 1/34(2006.01)

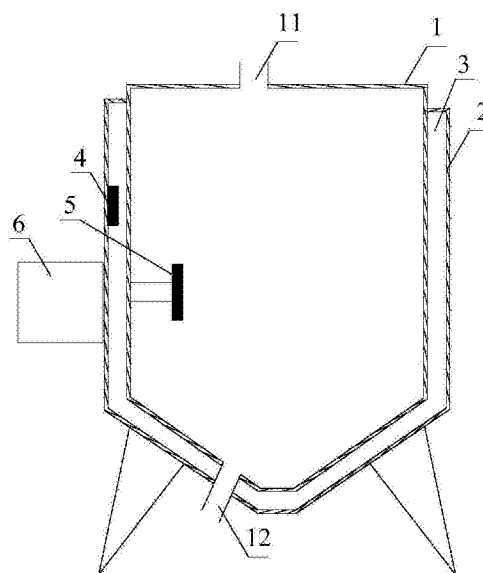
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种胶原蛋白提取用恒温酶解反应罐

(57)摘要

本发明公开了一种胶原蛋白提取用恒温酶解反应罐,包括罐体,其特征在于,所述罐体包括内壳(1),设置在内壳(1)外侧的外壳(2);所述内壳(1)和外壳(2)之间形成一个密闭的腔体(3)等组成。本发明通过温度传感器采集内壳内部的温度信号,当内壳内部的温度低于最佳酶解温度时,恒温控制系统则自动控制加热丝加热导热油,导热油通过热传递形式使内壳内部的温度达到最佳酶解温度,当达到最佳酶解温度后恒温控制系统则控制加热丝停止加热,如此则可以精准的控制内壳内部的温度,使温度保持在恒定的最佳酶解温度范围内,从而有效的提高酶解速度。



1. 一种胶原蛋白提取用恒温酶解反应罐,包括罐体,其特征在于,所述罐体包括内壳(1),设置在内壳(1)外侧的外壳(2);所述内壳(1)和外壳(2)之间形成一个密闭的腔体(3),所述腔体(3)内充满导热油;所述内壳(1)的内部设置有温度传感器(5),腔体(3)内设置有加热丝(4),所述外壳(2)的外侧还设置有恒温控制系统(6);所述加热丝(4)和温度传感器(5)均与恒温控制系统(6)相连接;所述恒温控制系统(6)主要由变压器T,控制芯片U2,三极管VT3,正极与三极管VT3的发射极相连接、负极与控制芯片U2的T1B管脚相连接的电容C4,串接在三极管VT3的基极和控制芯片U2的T2B管脚之间的电阻R8,串接在三极管VT3的集电极和控制芯片U2的T2A管脚之间的电位器R7,负极与控制芯片U2的T1A管脚相连接、正极与温度传感器(5)相连接的电容C6,串接在电容C6的正极和控制芯片U2的T2A管脚之间的电阻R15,与控制芯片U2相连接的振荡电路,分别与控制芯片U2的OUT1管脚和OUT2管脚相连接的触发电路,以及串接在触发电路和变压器T的副边电感线圈之间的开关电路组成;所述触发电路还与振荡电路相连接,所述开关电路还与控制芯片U2的T2A管脚相连接;所述三极管VT3的集电极则与电位器R7的控制端相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种胶原蛋白提取用恒温酶解反应罐,其特征在于,所述开关电路由二极管整流器U1,光电耦合器A,双向晶闸管D1,电容C2,N极与电容C2的负极相连接、P极经电阻R1后与双向晶闸管D1的第一阳极相连接的稳压二极管D3,串接在稳压二极管D1的P极和光电耦合器A的第一输出端之间的电阻R2,负极与触发电路相连接、正极经电阻R4后与光电耦合器A的第二输入端相连接的电容C1,N极与电容C2的正极相连接、P极经电阻R3后与二极管整流器U1的一个输入极相连接的二极管D4,以及正极与光电耦合器A的第一输入端相连接、负极与二极管整流器U1的负极输出端相连接的电容C3组成;所述二极管整流器U1的负极输出端与触发电路相连接、其正极输出端则与光电耦合器A的第一输入端相连接;所述变压器T的副边电感线圈的同名端与稳压二极管D3的P极相连接、其非同名端则同时与二极管整流器U1的另一个输入极和双向晶闸管D1的第二阳极相连接;所述光电耦合器A的第一输入端与控制芯片U2的T2A管脚相连接、其第二输出端则与双向晶闸管D1的控制端相连接;所述电容C2的正极和负极作为控制输出端并与加热丝(4)相连接。

3. 根据权利要求2所述的一种胶原蛋白提取用恒温酶解反应罐,其特征在于,所述触发电路由三极管VT1,三极管VT2,串接在三极管VT2的集电极和三极管VT1的基极之间的电阻R5,P极与三极管VT2的发射极相连接、N极接地的二极管D2,串接在三极管VT1的发射极和二极管D2的N极之间的电阻R6,N极与控制芯片U2的OUT2管脚相连接、P极经电阻R10后与电容C3的负极相连接的二极管D5,N极与控制芯片U2的OUT1的N极相连接、P极顺次经电阻R11和电阻R10后与二极管D5的P极相连接的二极管D6,以及负极与三极管VT2的基极相连接、正极经电阻R9后与电阻R10和电阻R11的连接点相连接的电容C5组成;所述三极管VT1的集电极与电容C1的负极相连接;所述电阻R10和电阻R11的连接点与振荡电路相连接;所述三极管VT2的基极还与二极管整流器U1的负极输出端相连接。

4. 根据权利要求3所述的一种胶原蛋白提取用恒温酶解反应罐,其特征在于,所述振荡电路由振荡芯片U3,三极管VT4,三极管VT5,P极与三极管VT5的集电极相连接、N极与控制芯片U2的T2A管脚相连接的二极管D10,串接在二极管D10的N极和振荡芯片U3的RE管脚之间的电阻R20,串接在二极管D10的N极和振荡芯片U3的VCC管脚之间的电阻R19,串接在三极管VT5的基极和振荡芯片U3的DIS管脚之间的电阻R21,一端与振荡芯片U3的GND管脚相连接、

另一端接地的电阻R22,正极经电阻R23后与三极管VT5的发射极相连接、负极经电阻R18后与振荡芯片U3的THRE管脚相连接的电容C9,P极与振荡芯片U3的TRI管脚相连接、N极经电阻R17后与电阻R10和电阻R11的连接点相连接的同时接地的二极管D9,正极与振荡芯片U3的CONT管脚相连接、负极经电阻R16后与电阻R10和电阻R11的连接点相连接的电容C8,N极与控制芯片U2的VSS管脚相连接、P极接地的二极管D7,串接在三极管VT4的发射极和二极管D7的P极之间的电阻R13,串接在控制芯片U2的VSS管脚与电阻R10和电阻R11的连接点之间的电阻R12,N极与控制芯片U2的IN1管脚相连接、P极与三极管VT4的集电极相连接的二极管D8,以及负极与控制芯片U2的IN2管脚相连接、正极经电阻R14后与三极管VT4的集电极相连接的电容C7组成;所述二极管D9的N极与电容C9的负极相连接;所述振荡芯片U3的OUT管脚与三极管VT4的基极相连接;所述控制芯片U2的IN1管脚与其VSS管脚相连接。

5.根据权利要求4所述的一种胶原蛋白提取用恒温酶解反应罐,其特征在于,所述控制芯片U2为CD4538集成芯片,所述振荡芯片U3则为NE555集成芯片。

一种胶原蛋白提取用恒温酶解反应罐

技术领域

[0001] 本发明涉及胶原蛋白提取领域,具体是指一种胶原蛋白提取用恒温酶解反应罐。

背景技术

[0002] 胶原蛋白以其良好的生物相容性被广泛应用于生物医学材料、保健品、食品、化妆品等功能性产品当中。胶原蛋白可以从猪皮、鱼皮、鱼鳞、牛皮及骨头中进行提取,提取过程可采用水解法或酶解法,目前使用较多的为酶解法提取。使用酶解法提取胶原蛋白通常需要经过清洗、酶解、过滤、灌装、浓缩等工序。其中,酶解是在酶解反应罐中通过蛋白酶对清洗后的原料进行反应得到酶水解产物,在此过程中,酶解反应罐中的温度必需控制在合适的范围内,以确保蛋白酶具有最大的活性,从而提高酶解速度。然而,目前所使用的酶解反应罐无法准确的将罐体内温度控制在恒定的范围内,严重影响了酶解速度。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服目前所使用的酶解反应罐无法准确的将罐体内温度控制在恒定的范围内的缺陷,提供一种胶原蛋白提取用恒温酶解反应罐。

[0004] 本发明的目的通过下述技术方案实现:一种胶原蛋白提取用恒温酶解反应罐,包括罐体,所述罐体包括内壳,设置在内壳外侧的外壳;所述内壳和外壳之间形成一个密闭的腔体,所述腔体内充满导热油;所述内壳的内部设置有温度传感器,腔体内设置有加热丝,所述外壳的外侧还设置有恒温控制系统;所述加热丝和温度传感器均与恒温控制系统相连接;所述恒温控制系统主要由变压器T,控制芯片U2,三极管VT3,正极与三极管VT3的发射极相连接、负极与控制芯片U2的T1B管脚相连接的电容C4,串接在三极管VT3的基极和控制芯片U2的T2B管脚之间的电阻R8,串接在三极管VT3的集电极和控制芯片U2的T2A管脚之间的电位器R7,负极与控制芯片U2的T1A管脚相连接、正极与温度传感器相连接的电容C6,串接在电容C6的正极和控制芯片U2的T2A管脚之间的电阻R15,与控制芯片U2相连接的振荡电路,分别与控制芯片U2的OUT1管脚和OUT2管脚相连接的触发电路,以及串接在触发电路和变压器T的副边电感线圈之间的开关电路组成;所述触发电路还与振荡电路相连接,所述开关电路还与控制芯片U2的T2A管脚相连接;所述三极管VT3的集电极则与电位器R7的控制端相连接。

[0005] 进一步的,所述开关电路由二极管整流器U1,光电耦合器A,双向晶闸管D1,电容C2,N极与电容C2的负极相连接、P极经电阻R1后与双向晶闸管D1的第一阳极相连接的稳压二极管D3,串接在稳压二极管D1的P极和光电耦合器A的第一输出端之间的电阻R2,负极与触发电路相连接、正极经电阻R4后与光电耦合器A的第二输入端相连接的电容C1,N极与电容C2的正极相连接、P极经电阻R3后与二极管整流器U1的一个输入极相连接的二极管D4,以及正极与光电耦合器A的第一输入端相连接、负极与二极管整流器U1的负极输出端相连接的电容C3组成;所述二极管整流器U1的负极输出端与触发电路相连接、其正极输出端则与光电耦合器A的第一输入端相连接;所述变压器T的副边电感线圈的同名端与稳压二极管D3

的P极相连接、其非同名端则同时与二极管整流器U1的另一个输入极和双向晶闸管D1的第二阳极相连接；所述光电耦合器A的第一输入端与控制芯片U2的T2A管脚相连接、其第二输出端则与双向晶闸管D1的控制端相连接；所述电容C2的正极和负极作为控制输出端并与加热丝相连接。

[0006] 所述触发电路由三极管VT1，三极管VT2，串接在三极管VT2的集电极和三极管VT1的基极之间的电阻R5，P极与三极管VT2的发射极相连接、N极接地的二极管D2，串接在三极管VT1的发射极和二极管D2的N极之间的电阻R6，N极与控制芯片U2的OUT2管脚相连接、P极经电阻R10后与电容C3的负极相连接的二极管D5，N极与控制芯片U2的OUT1的N极相连接、P极顺次经电阻R11和电阻R10后与二极管D5的P极相连接的二极管D6，以及负极与三极管VT2的基极相连接、正极经电阻R9后与电阻R10和电阻R11的连接点相连接的电容C5组成；所述三极管VT1的集电极与电容C1的负极相连接；所述电阻R10和电阻R11的连接点与振荡电路相连接；所述三极管VT2的基极还与二极管整流器U1的负极输出端相连接。

[0007] 所述振荡电路由振荡芯片U3，三极管VT4，三极管VT5，P极与三极管VT5的集电极相连接、N极与控制芯片U2的T2A管脚相连接的二极管D10，串接在二极管D10的N极和振荡芯片U3的RE管脚之间的电阻R20，串接在二极管D10的N极和振荡芯片U3的VCC管脚之间的电阻R19，串接在三极管VT5的基极和振荡芯片U3的DIS管脚之间的电阻R21，一端与振荡芯片U3的GND管脚相连接、另一端接地的电阻R22，正极经电阻R23后与三极管VT5的发射极相连接、负极经电阻R18后与振荡芯片U3的THRE管脚相连接的电容C9，P极与振荡芯片U3的TRI管脚相连接、N极经电阻R17后与电阻R10和电阻R11的连接点相连接的同时接地的二极管D9，正极与振荡芯片U3的CONT管脚相连接、负极经电阻R16后与电阻R10和电阻R11的连接点相连接的电容C8，N极与控制芯片U2的VSS管脚相连接、P极接地的二极管D7，串接在三极管VT4的发射极和二极管D7的P极之间的电阻R13，串接在控制芯片U2的VSS管脚与电阻R10和电阻R11的连接点之间的电阻R12，N极与控制芯片U2的IN1管脚相连接、P极与三极管VT4的集电极相连接的二极管D8，以及负极与控制芯片U2的IN2管脚相连接、正极经电阻R14后与三极管VT4的集电极相连接的电容C7组成；所述二极管D9的N极与电容C9的负极相连接；所述振荡芯片U3的OUT管脚与三极管VT4的基极相连接；所述控制芯片U2的IN1管脚与其VSS管脚相连接。

[0008] 所述控制芯片U2为CD4538集成芯片，所述振荡芯片U3则为NE555集成芯片。

[0009] 本发明较现有技术相比，具有以下优点及有益效果：

[0010] (1)本发明通过温度传感器采集内壳内部的温度信号，当内壳内部的温度低于最佳酶解温度时，恒温控制系统则自动控制加热丝加热导热油，导热油通过热传递形式使内壳内部的温度达到最佳酶解温度，当达到最佳酶解温度后恒温控制系统则控制加热丝停止加热，如此则可以精准的控制内壳内部的温度，使温度保持在恒定的最佳酶解温度范围内，从而有效的提高酶解速度。

[0011] (2)本发明的恒温控制系统的结构新颖，采用了CD4538集成芯片与外围电路相结合，可以精确的对温度信号进行处理，提高了恒温控制系统对加热丝的控制精确；同时，该恒温控制系统巧妙的应用了光电耦合器，有效的避免了误动作的产生。

附图说明

[0012] 图1为本发明的剖视图。

[0013] 图2为本发明的恒温控制系统的结构图。

具体实施方式

[0014] 下面结合实施例对本发明作进一步地详细说明,但本发明的实施方式并不限于此。

[0015] 实施例

[0016] 如图1所示,本发明包括罐体,所述罐体包括内壳1,设置在内壳1外侧的外壳2。所述内壳1和外壳2之间形成一个密闭的腔体3,所述腔体3内充满导热油。所述内壳1的内部设置有温度传感器5,腔体3内设置有加热丝4,所述外壳2的外侧还设置有恒温控制系统6。所述加热丝4和温度传感器5均与恒温控制系统6相连接。所述外壳1的上端设置有入料口11,该外壳1的下端则设置有出料管12,该出料管12延伸至罐体外部。

[0017] 当酶解反应的物料加入到内壳1后,封闭入料口11和出料管12,温度传感器5采集内壳1内部的温度信号,当温度低于酶解的最佳温度时,恒温控制系统6控制加热丝4对导热油进行加热,导热油通过热传递的方式使内壳1内部的温度达到最佳酶解温度,当达到最佳酶解温度后恒温控制系统6则控制加热丝4停止加热,如此则可以精准的控制内壳1内部的温度,使温度保持在恒定的最佳酶解温度范围内,从而有效的提高酶解速度。为了更好的对温度信号进行采集,该温度传感器5优先采用PT100型温度传感器来实现。

[0018] 为了能够更加准确的对加热丝进行控制,该恒温控制系统6的结构如图2所示,其主要由变压器T,控制芯片U2,三极管VT3,正极与三极管VT3的发射极相连接、负极与控制芯片U2的T1B管脚相连接的电容C4,串接在三极管VT3的基极和控制芯片U2的T2B管脚之间的电阻R8,串接在三极管VT3的集电极和控制芯片U2的T2A管脚之间的电位器R7,负极与控制芯片U2的T1A管脚相连接、正极与温度传感器5相连接的电容C6,串接在电容C6的正极和控制芯片U2的T2A管脚之间的电阻R15,与控制芯片U2相连接的振荡电路,分别与控制芯片U2的OUT1管脚和OUT2管脚相连接的触发电路,以及串接在触发电路和变压器T的副边电感线圈之间的开关电路组成;所述触发电路还与振荡电路相连接,所述开关电路还与控制芯片U2的T2A管脚相连接;所述三极管VT3的集电极则与电位器R7的控制端相连接。工作时通过电位器R7来设定内壳1内部的最佳温度值,通过改变电位器R7的阻值可以设定不同的温度值。该控制芯片U2优选CD4538集成芯片来实现。

[0019] 其中该开关电路由二极管整流器U1,光电耦合器A,双向晶闸管D1,电阻R1,电阻R2,电阻R3,电阻R4,电容C1,电容C2,电容C3,稳压二极管D3以及二极管D4组成。

[0020] 连接时,稳压二极管D3的N极与电容C2的负极相连接,P极经电阻R1后与双向晶闸管D1的第一阳极相连接。电阻R2串接在稳压二极管D1的P极和光电耦合器A的第一输出端之间。电容C1的负极与触发电路相连接,正极经电阻R4后与光电耦合器A的第二输入端相连接。二极管D4的N极与电容C2的正极相连接,P极经电阻R3后与二极管整流器U1的一个输入极相连接。电容C3的正极与光电耦合器A的第一输入端相连接,负极与二极管整流器U1的负极输出端相连接。

[0021] 同时,所述二极管整流器U1的负极输出端与触发电路相连接,其正极输出端则与光电耦合器A的第一输入端相连接。所述变压器T的副边电感线圈的同名端与稳压二极管D3

的P极相连接,其非同名端则同时与二极管整流器U1的另一个输入极和双向晶闸管D1的第二阳极相连接。所述光电耦合器A的第一输入端与控制芯片U2的T2A管脚相连接,其第二输出端则与双向晶闸管D1的控制端相连接。所述电容C2的正极和负极作为控制输出端并与加热丝4相连接。所述变压器T的原边电感线圈则与电源相连接。

[0022] 所述触发电路由三极管VT1,三极管VT2,电阻R5,电阻R6,电阻R9,电阻R10,电阻R11,电容C5,二极管D2,二极管D5以及二极管D6组成。

[0023] 连接时,电阻R5串接在三极管VT2的集电极和三极管VT1的基极之间。二极管D2的P极与三极管VT2的发射极相连接,N极接地。电阻R6串接在三极管VT1的发射极和二极管D2的N极之间。二极管D5的N极与控制芯片U2的OUT2管脚相连接,P极经电阻R10后与电容C3的负极相连接。二极管D6的N极与控制芯片U2的OUT1的N极相连接,P极顺次经电阻R11和电阻R10后与二极管D5的P极相连接。电容C5的负极与三极管VT2的基极相连接,正极经电阻R9后与电阻R10和电阻R11的连接点相连接。所述三极管VT1的集电极与电容C1的负极相连接。所述电阻R10和电阻R11的连接点与振荡电路相连接。所述三极管VT2的基极还与二极管整流器U1的负极输出端相连接。

[0024] 另外,该振荡电路由振荡芯片U3,三极管VT4,三极管VT5,电阻R12,电阻R13,电阻R14,电阻R16,电阻R17,电阻R18,电阻R19,电阻R20,电阻R21,电阻R22,电阻R23,二极管D8,二极管D7,二极管D9,二极管D10,电容C7,电容C8以及电容C9组成。

[0025] 连接时,二极管D10的P极与三极管VT5的集电极相连接,N极与控制芯片U2的T2A管脚相连接。电阻R20串接在二极管D10的N极和振荡芯片U3的RE管脚之间。电阻R19串接在二极管D10的N极和振荡芯片U3的VCC管脚之间。电阻R21串接在三极管VT5的基极和振荡芯片U3的DIS管脚之间。电阻R22的一端与振荡芯片U3的GND管脚相连接,另一端接地。电容C9的正极经电阻R23后与三极管VT5的发射极相连接,负极经电阻R18后与振荡芯片U3的THRE管脚相连接。二极管D9的P极与振荡芯片U3的TRI管脚相连接,N极经电阻R17后与电阻R10和电阻R11的连接点相连接的同时接地。电容C8的正极与振荡芯片U3的CONT管脚相连接,负极经电阻R16后与电阻R10和电阻R11的连接点相连接。二极管D7的N极与控制芯片U2的VSS管脚相连接,P极接地。电阻R13串接在三极管VT4的发射极和二极管D7的P极之间。电阻R12串接在控制芯片U2的VSS管脚与电阻R10和电阻R11的连接点之间。二极管D8的N极与控制芯片U2的IN1管脚相连接,P极与三极管VT4的集电极相连接。电容C7的负极与控制芯片U2的IN2管脚相连接,正极经电阻R14后与三极管VT4的集电极相连接。所述二极管D9的N极与电容C9的负极相连接。所述振荡芯片U3的OUT管脚与三极管VT4的基极相连接。所述控制芯片U2的IN1管脚与其VSS管脚相连接。所述振荡芯片U3优选NE555集成芯片来实现。

[0026] 该恒温控制系统的结构新颖,采用了CD4538集成芯片与外围电路相结合,可以精确的对温度信号进行处理,提高了恒温控制系统对加热丝的控制精度;同时,该恒温控制系统巧妙的应用了光电耦合器,有效的避免了误动作的产生。

[0027] 工作时,温度传感器5采集内壳1内部的温度信号并转换为相应的电信号后传输给恒温控制系统6,当内壳1内部的温度低于电位器R7上设定的值时,控制芯片U2的OUT1管脚和OUT管脚同时输出高电平,此时二极管D6和二极管D5截止,三极管VT2和三极管VT1导通,从而使光电耦合器A导通,加热丝4开始对导热油加热,导热油通过热传递的方式使内壳1内部的温度升高。当内壳1内部的温度达到电位器R7上设定的值时,控制芯片U2的OUT1由高电

平变为低电平,二极管D6导通,此时三极管VT2、三极管VT1以及光电耦合器A均截止,电热丝停止加热,如此循环则可以使内壳1内部的温度是始终保持在设定的温度范围值内,极大的提高了酶解速度。

[0028] 如上所述,便可很好的实现本发明。

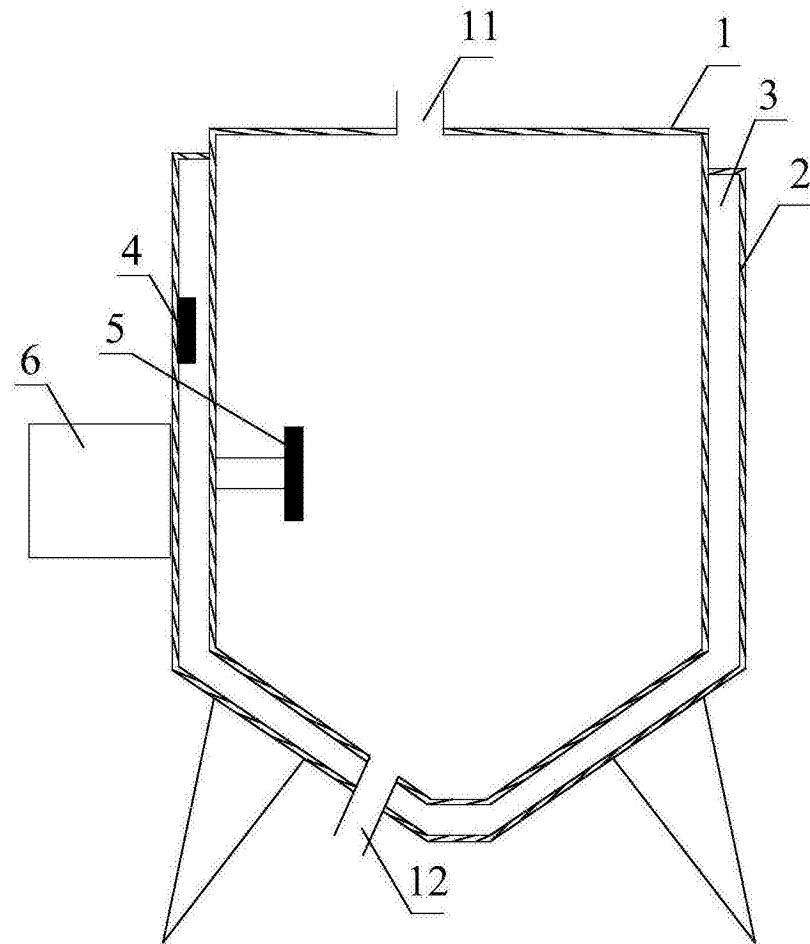


图1

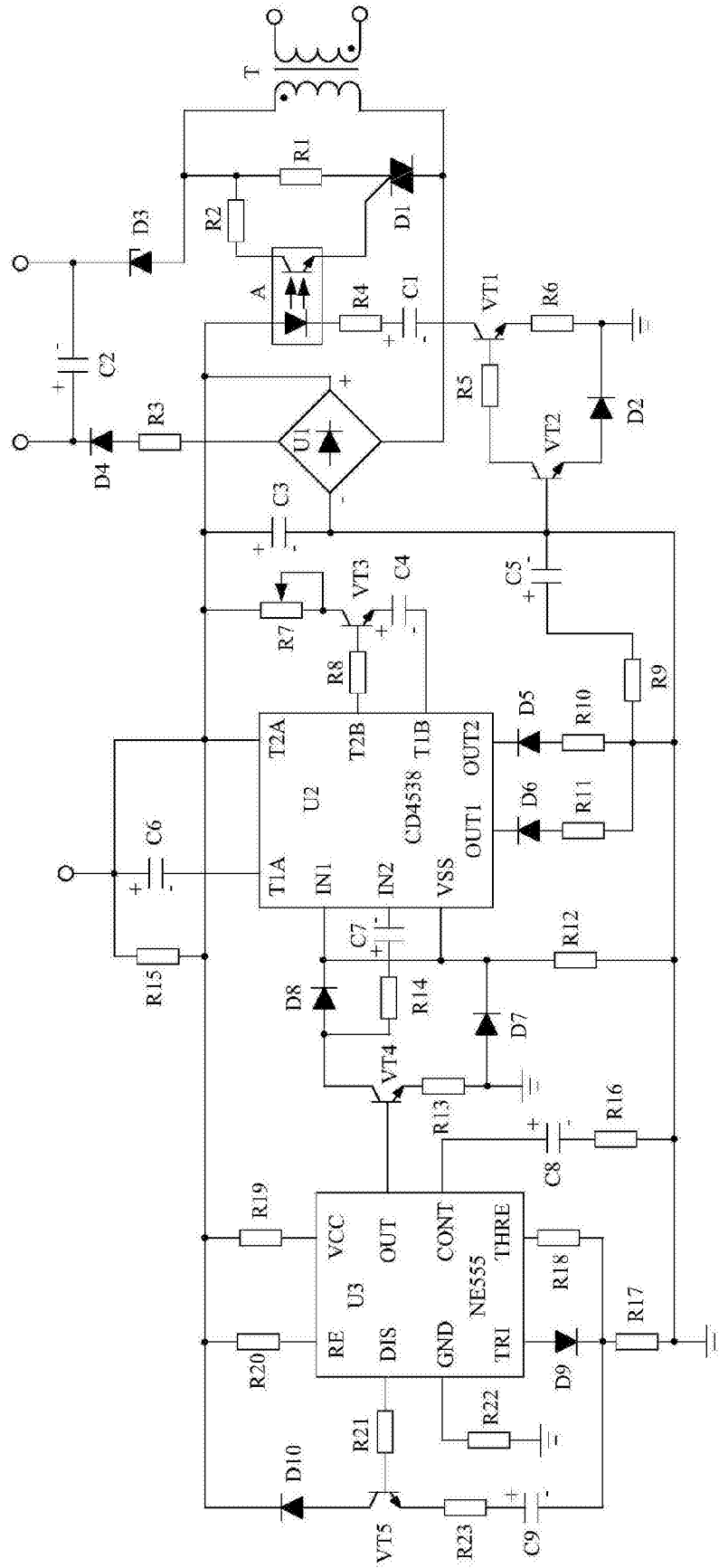


图2