(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106693123 A
(43)申请公布日 2017.05.24

(21)申请号 201710048866.3

(22)申请日 2017.01.23

(71)申请人 扬州大学
地址 225009 江苏省扬州市大学南路88号 扬州大学

(72)发明人 陈磊 赵北辰 徐焱 王伟 陈卫峰 邓小颖

(74)专利代理机构 扬州苏中专利事务所(普通合伙) 32222
代理人 许必元

(51)Int.Cl.
A61M 5/44(2006.01)
A61M 5/168(2006.01)

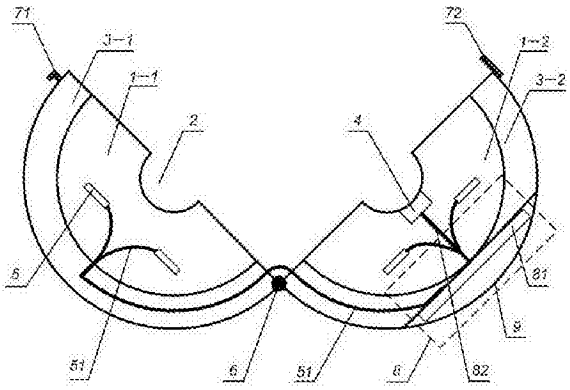
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种温控式输液监控装置及其方法

(57)摘要

本发明涉及一种医疗用温控式输液监控装置及其方法，包括2只内嵌低压加热元件的半圆筒状发热片叠合为一中空圆柱状发热体，夹持从中间穿过的输液管，发热片内侧设置温度感应器，温度感应器外连温控式示警装置。发热体通电后温度上升，其内侧输液管中流动的药液带走发热体产生的部分热量，使发热体温度保持在设定的范围之内，温度感应器检测发热体的温度，若因意外使药液流速减缓或流动停止，或药液输尽，导致发热体温度升高至设定的温度范围上限，温控示警电路启动蜂鸣器示警。本发明利用发热体与流动药液之间的热量交换，控制发热体温度，监视药液的流动状况，并同时起到对药液加温的作用，原理独特，结构紧凑，使用方便。



CN 106693123 A

1.一种温控式输液监控装置，其特征在于，包括内嵌低压PTC加热元件(5)的第一半发热片(1-1)、第二半发热片(1-2)，第一半发热片(1-1)、第二半发热片(1-2)上分别设有第一半隔热外壳(3-1)、第二半隔热外壳(3-2)，第一半发热片(1-1)、第二半发热片(1-2)叠合为中空状发热体，中空状发热体中空部分形成用于夹持从中间穿过的输液管的输液管过孔(2)；所述第二半发热片(1-2)内侧设有温度感应器(4)，还设有温控示警电路(81)、示警元件、温度调节旋钮(91)、电源插座(94)，温度感应器(4)经温度感应器信号线(82)与温控示警电路(81)连接，第一半发热片(1-1)、第二半发热片(1-2)上的PTC加热元件(5)均通过PTC电源线(51)与温控示警电路(81)连接，温控示警电路(81)设置于第二半发热片(1-2)外、第二半隔热外壳(3-2)内，温度调节旋钮(91)、示警元件、电源插座(94)均连接于温控示警电路(81)上，且置于第二半发热片(1-2)外壁的温控面板(9)上，所述第一半发热片(1-1)、第二半发热片(1-2)内嵌的低压PTC加热元件(5)均与温控示警电路(81)电连接；温度调节旋钮(91)用于设定2个低压PTC加热元件(5)的温度，即设定第一半发热片(1-1)、第二半发热片(1-2)叠合而成的中空发热体的温度。

2.根据权利要求1所述的一种温控式输液监控装置，其特征是，所述第一半发热片(1-1)上设置的第一半隔热外壳(3-1)与第二半发热片(1-2)上设置的第二半隔热外壳(3-2)之间通过设置于第一半隔热外壳(3-1)、第二半隔热外壳(3-2)一侧的铰链(6)连接。

3.根据权利要求1所述的一种温控式输液监控装置，其特征是，所述第一半发热片(1-1)的第一半隔热外壳(3-1)外壁设有卡扣母扣(71)，第二半发热片(1-2)的第二半隔热外壳(3-2)外壁设有卡扣公扣(72)，第一半发热片(1-1)、第二半发热片(1-2)叠合后由卡扣母扣(71)、卡扣公扣(72)卡扣固定。

4.根据权利要求1所述的一种温控式输液监控装置，其特征是，所述第二半发热片(1-2)外壁上设有温控面板(9)，温度调节旋钮(91)、示警元件、电源插座(94)设置于温控面板(9)内，所述示警元件为蜂鸣器(92)、指示灯(93)、无线信号发射器或者有线网络接口；在温控面板(9)内还设有温度显示器，温度显示器与温控示警电路(81)电连接。

5.根据权利要求1所述的一种温控式输液监控装置，其特征是，所述第一半发热片(1-1)、第二半发热片(1-2)的形状均为半圆筒状或半长方体筒状，第一半发热片(1-1)、第二半发热片(1-2)叠合为中空圆柱状或中空长方体状发热体，所述第一半隔热外壳(3-1)、第二半隔热外壳(3-2)的形状均为半圆筒状或半长方体筒状。

6.一种温控式输液监控方法，其特征是，包括内嵌低压PTC加热元件(5)的第一半发热片(1-1)、第二半发热片(1-2)，第一半发热片(1-1)、第二半发热片(1-2)上分别设有第一半隔热外壳(3-1)、第二半隔热外壳(3-2)，第一半发热片(1-1)、第二半发热片(1-2)叠合为中空发热体，中空发热体中空部分形成用于夹持从中间穿过的输液管的输液管过孔(2)；所述第二半发热片(1-2)内侧设有温度感应器(4)，还设有温控示警电路(81)、示警元件、温度调节旋钮(91)、电源插座(94)，温度感应器(4)经温度感应器信号线(82)与温控示警电路(81)连接，第一半发热片(1-1)、第二半发热片(1-2)上的PTC加热元件(5)均通过PTC电源线(51)与温控示警电路(81)连接，温控示警电路(81)设置于第二半发热片(1-2)外、第二半隔热外壳(3-2)内，温度调节旋钮(91)、示警元件、电源插座(94)均连接于温控示警电路(81)上，且置于第二半发热片(1-2)外壁的温控面板(9)上；所述第一半发热片(1-1)、第二半发热片(1-2)内嵌的低压PTC加热元件(5)均与温控示警电路(81)电连接，温度调节旋钮(91)用于

设定2个低压PTC加热元件(5)的温度，即设定第一半发热片(1-1)、第二半发热片(1-2)叠合而成的中空发热体的温度；

通过电源插座(94)接通外部电源，第一半发热片(1-1)、第二半发热片(1-2)内嵌的低压PTC加热元件(5)通电，第一半发热片(1-1)、第二半发热片(1-2)叠合而成的中空发热体的温度上升，输液管从中空发热体内的输液管过孔(2)穿过，输液管过孔(2)内侧的输液管中流动的药液带走中空发热体产生的部分热量，使中空发热体温度保持在设定的范围之内，温度感应器(4)检测中空发热体的温度，若因意外使输液管中药液流速减缓或者流动停止，或者药液输尽，导致中空发热体温度升高至设定的温度范围上限，温控示警电路(81)启动蜂鸣器(92)示警；通过温度调节旋钮(91)设定2个低压PTC加热元件(5)的温度，即设定第一半发热片(1-1)、第二半发热片(1-2)构成的中空发热体的温度。

7.根据权利要求6所述的一种温控式输液监控方法，其特征是，所述第一半发热片(1-1)、第二半发热片(1-2)的2个半隔热外壳(3)之间通过设置于第一半隔热外壳(3-1)、第二半隔热外壳(3-2)一侧的铰链(6)连接。

8.根据权利要求6所述的一种温控式输液监控方法，其特征是，所述第一半发热片(1-1)的第一半隔热外壳(3-1)外壁设有卡扣母扣(71)，第二半发热片(1-2)的第二半隔热外壳(3-2)外壁设有卡扣公扣(72)，第一半发热片(1-1)、第二半发热片(1-2)叠合后由卡扣母扣(71)、卡扣公扣(72)卡扣固定。

9.根据权利要求6所述的一种温控式输液监控方法，其特征是，所述第二半发热片(1-2)外壁上设有温控面板(9)，温度调节旋钮(91)、示警元件、电源插座(94)设置于温控面板(9)内，所述示警元件为蜂鸣器(92)、指示灯(93)、无线信号发射器或者有线网络接口；在温控面板(9)内还设有温度显示器，温度显示器与温控示警电路(81)电连接。

10.根据权利要求6所述的一种温控式输液监控方法，其特征是，所述第一半发热片(1-1)、第二半发热片(1-2)的形状均为半圆筒状或半长方体筒状，第一半发热片(1-1)、第二半发热片(1-2)叠合为中空圆柱状或中空长方体状发热体，所述半隔热外壳(3)的形状为半圆筒状或半长方体筒状。

一种温控式输液监控装置及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域，尤其涉及一种医疗用温控式输液监控装置及其方法。

背景技术

[0002] 输液是一种常规治疗手段，病人输液时，通常需要护士不定时的巡视或家人的看护，避免因对意外产生的药液流速减缓、或药液停止流动、或药液输尽等情况的处理不及时而引起的“回血”等现象，同时在气温较低时，低于病人体温的药液通过输液器进入血管，会使病人四肢发冷、寒颤，严重时引起血管痉挛，加剧患者的不适与痛苦。

[0003] 现有输液监控技术方法包括光电检测液位、液滴，重力监测输液瓶剩余药液重量等，缺点是相关装置结构复杂，操作不便。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术中的不足，提供了一种原理独特，结构紧凑、操作方便的医疗用温控式输液监控装置及其方法。

[0005] 本发明的目的是这样实现的，一种温控式输液监控装置，其特征在于，包括内嵌低压PTC加热元件的第一半发热片、第二半发热片，第一半发热片、第二半发热片上分别设有第一半隔热外壳、第二半隔热外壳，第一半发热片、第二半发热片叠合为中空状发热体，中空状发热体中空部分形成用于夹持从中间穿过的输液管的输液管过孔；所述第二半发热片内侧设有温度感应器，还设有温控示警电路、示警元件、温度调节旋钮、电源插座，温度感应器经温度感应器信号线与温控示警电路连接，第一半发热片、第二半发热片上的PTC加热元件均通过PTC电源线与温控示警电路连接，温控示警电路设置于第二半发热片外、第二半隔热外壳内，温度调节旋钮、示警元件、电源插座均连接于温控示警电路上，且置于第二半发热片外壁的温控面板上，所述第一半发热片、第二半发热片内嵌的低压PTC加热元件均与温控示警电路电连接；温度调节旋钮用于设定2个低压PTC加热元件的温度，即设定第一半发热片、第二半发热片叠合而成的中空发热体的温度。

[0006] 所述第一半发热片上设置的第一半隔热外壳与第二半发热片上设置的第二半隔热外壳之间通过设置于第一半隔热外壳、第二半隔热外壳一侧的铰链连接。

[0007] 所述第一半发热片的第一半隔热外壳外壁设有卡扣母扣，第二半发热片的第二半隔热外壳外壁设有卡扣公扣，第一半发热片、第二半发热片叠合后由卡扣母扣、卡扣公扣卡扣固定。

[0008] 所述第二半发热片外壁上设有温控面板，温度调节旋钮、示警元件、电源插座设置于温控面板内，所述示警元件为蜂鸣器、指示灯、无线信号发射器或者有线网络接口；在温控面板内还设有温度显示器，温度显示器与温控示警电路电连接。

[0009] 所述第一半发热片、第二半发热片的形状均为半圆筒状或半长方体筒状，第一半发热片、第二半发热片叠合为中空圆柱状或中空长方体状发热体，所述第一半隔热外壳、第

二半隔热外壳的形状均为半圆筒状或半长方体筒状。

[0010] 一种温控式输液监控方法，其特征是，包括内嵌低压PTC加热元件的第一半发热片、第二半发热片，第一半发热片、第二半发热片上分别设有第一半隔热外壳、第二半隔热外壳，第一半发热片、第二半发热片叠合为中空发热体，中空发热体中空部分形成用于夹持从中间穿过的输液管的输液管过孔；所述第二半发热片内侧设有温度感应器，还设有温控示警电路、示警元件、温度调节旋钮、电源插座，温度感应器经温度感应器信号线与温控示警电路连接，第一半发热片、第二半发热片上的PTC加热元件均通过PTC电源线与温控示警电路连接，温控示警电路设置于第二半发热片外、第二半隔热外壳内，温度调节旋钮、示警元件、电源插座均连接于温控示警电路上，且置于第二半发热片外壁的温控面板上；所述第一半发热片、第二半发热片内嵌的低压PTC加热元件均与温控示警电路电连接，温度调节旋钮用于设定2个低压PTC加热元件的温度，即设定第一半发热片、第二半发热片叠合而成的中空发热体的温度；

通过电源插座接通外部电源，第一半发热片、第二半发热片内嵌的低压PTC加热元件通电，第一半发热片、第二半发热片叠合而成的中空发热体的温度上升，输液管从中空发热体内的输液管过孔穿过，输液管过孔内侧的输液管中流动的药液带走中空发热体产生的部分热量，使中空发热体温度保持在设定的范围之内，温度感应器检测中空发热体的温度，若因意外使输液管中药液流速减缓或者流动停止，或者药液输尽，导致中空发热体温度升高至设定的温度范围上限，温控示警电路启动蜂鸣器示警；通过温度调节旋钮设定2个低压PTC加热元件的温度，即设定第一半发热片、第二半发热片构成的中空发热体的温度。

[0011] 所述第一半发热片、第二半发热片的2个半隔热外壳之间通过设置于第一半隔热外壳、第二半隔热外壳一侧的铰链连接。

[0012] 所述第一半发热片的第一半隔热外壳外壁设有卡扣母扣，第二半发热片的第二半隔热外壳外壁设有卡扣公扣，第一半发热片、第二半发热片叠合后由卡扣母扣、卡扣公扣卡扣固定。

[0013] 所述第二半发热片外壁上设有温控面板，温度调节旋钮、示警元件、电源插座设置于温控面板内，所述示警元件为蜂鸣器、指示灯、无线信号发射器或者有线网络接口；在温控面板内还设有温度显示器，温度显示器与温控示警电路电连接。

[0014] 所述第一半发热片、第二半发热片的形状均为半圆筒状或半长方体筒状，第一半发热片、第二半发热片叠合为中空圆柱状或中空长方体状发热体，所述半隔热外壳的形状为半圆筒状或半长方体筒状。

[0015] 本发明结构合理简单、方法先进科学，通过本发明，一种温控式输液监控装置，包括2只半发热片，内嵌低压PTC加热元件，2只半发热片叠合成为一中空状发热体，输液管从中间穿过，并恰好被2只半发热片构成的发热体可靠夹持；温度感应器安装在发热体内侧，与之电气相连的温控示警电路设置于发热体外部；一种温控式输液监控方法，2只半发热片构成的发热体通电后温度上升，其内侧输液管中流动的药液带走发热体产生的部分热量，使发热体温度保持在设定的范围之内；温度感应器检测发热体温度，若因意外使药液流速过缓或流动停止，或药液输尽，导致发热体温度升高至设定的温度范围上限，温控示警电路启动蜂鸣器示警。

[0016] 进一步的，所述2只半发热片分别嵌于两个半隔热外壳内侧，两个半隔热外壳一侧

由铰链相连，另一侧设置卡扣；

本发明中，发热片可以是中空圆柱状，也可以是中空长方体状的，所述隔热外壳可以是中空圆柱状，也可以是中空长方体状的，即第一半发热片、第二半发热片的形状均为半圆筒状或半长方体筒状，第一半发热片、第二半发热片叠合为中空圆柱状或中空长方体状发热体，所述半隔热外壳的形状为半圆筒状或半长方体筒状；

进一步的，在隔热外壳的外侧设置与温控示警电路电气相连的温度调节器，所述温度调节器为旋钮式，或者按键式，或者触摸屏式；

进一步的，在隔热外壳的外侧设置与温控示警电路电气相连的温度显示器，所述温度显示器为温度显示屏，或者液柱式温度计；

进一步的，在隔热外壳的外侧设置与温控示警电路电气相连的示警元件，所述示警元件为蜂鸣器，或者指示灯，或者无线信号发射器，或者有线网络接口；

进一步的，可以在输液管适当位置安装药液流速控制器，所述药液流速控制器由温控示警电路通过无线信号控制，或者通过有线信号控制。

[0017] 与现有技术相比，本发明具有以下有益效果：

本发明利用药液的流动带走发热体产生的部分热量，控制发热体的温度在设定的范围之内，而当因意外情况使药液流速减缓或流动停止，或者因药液输尽，使发热体温度上升至设定的温度范围上限时，温控电路启动示警，提示看护人及时进行处理，减少看护人的负担以及因处理不及时给病人带来的不必要的痛苦。

[0018] 另一方面，通过加热体与流动的药液进行的热量交换，同时起到对药液加温的作用，减少患者所感受的低温药液的刺激与不适。

[0019] 进一步的，利用温控示警电路产生的示警信号，可以通过无线或有线的方式扩展温控示警装置的功能。

附图说明

[0020] 图1是本发明的总体结构截面示意图；

图2是本发明的发热片结构外观示意图；

图3是本发明的控制面板布局示意图。

[0021] 图中，1-1第一半发热片、1-2第二半发热片、2 输液管过孔、3-1第一半隔热外壳、3-2第二半隔热外壳、4温度感应器、5 低压PTC加热元件、51 PTC电源线、6 铰链、71 卡扣母扣、72 卡扣公扣、 8 温控装置、81温控示警电路、 82 温度感应器信号线、9 温控面板、91温度调节旋钮、92 蜂鸣器、93 指示灯、94 电源插座。

具体实施方式

[0022] 以下结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细的说明。

[0023] 具体实施例：

本实施例中，第一半发热片1-1、第二半发热片1-2的形状均为半圆筒状，第一半发热片1-1、第二半发热片1-2叠合为中空圆柱状发热体，第一半隔热外壳3-1、第二半隔热外壳3-2的形状均为半圆筒状。

[0024] 如图1、图2和图3所示的一种温控式输液监控方法，其具体实施步骤为：

2只半圆筒状铸铝发热片，内嵌低压PTC加热元件5，第一半发热片1-1上设置的第一半隔热外壳3-1与第二半发热片1-2上设置的第二半隔热外壳3-2之间通过设置于第一半隔热外壳3-1、第二半隔热外壳3-2一侧的铰链6连接，第一半隔热外壳3-1、第二半隔热外壳3-2一侧设置铰链6；所述第一半隔热外壳3-1、第二半隔热外壳3-2均为设置卡扣的半圆筒状塑料隔热外壳，第一半发热片1-1的第一半隔热外壳3-1外壁设有卡扣母扣71，第二半发热片1-2的第二半隔热外壳3-2外壁设置卡扣公扣72，第一半发热片1-1、第二半发热片1-2叠合后由卡扣母扣71、卡扣公扣72卡扣固定，叠合形成一中空圆柱状发热体，其中空部分为输液管过孔2；

在第二半发热片1-2内侧安装温度感应器4，第二半发热片1-2的外侧安装温控装置8，温控装置8包括温控示警电路81、温度感应器信号线82和温控面板9，温控面板9上安装有温度调节旋钮91、蜂鸣器92、指示灯93和电源插座94。

[0025] 使用时，叠合上述装置中的两个半圆筒状的第一半发热片1-1、第二半发热片1-2，第一半发热片1-1、第二半发热片1-2上分别安装有第一半隔热外壳3-1、第二半隔热外壳3-2，第一半发热片1-1的半隔热外壳3外壁设有卡扣母扣71，第二半发热片1-2的半隔热外壳3外壁设有卡扣公扣72，第一半发热片1-1、第二半发热片1-2叠合后由卡扣母扣71、卡扣公扣72卡扣固定，恰好夹持从中间穿过的输液管；

接通电源，根据环境气温和所要求的输液流速设定温度调节旋钮91至适当位置；

发热体通电后温度上升，其内侧输液管中流动的药液带走加热体产生的部分热量，使发热体的温度保持在设定的范围之内；

由温度感应器信号线82与温控示警电路81相连的温度感应器4检测发热体的温度，若因意外使药液流速过缓或流动停止，或药液输尽，发热体温度升高至设定的温度范围上限，温控示警电路81启动蜂鸣器92发出示警信号。

[0026] 熟知本领域的人士将理解，虽然这里为了便于解释已描述了具体实施例，但是可在不背离本发明精神和范围的情况下做出各种改变。因此，除了所附权利要求之外，不能用于限制本发明。

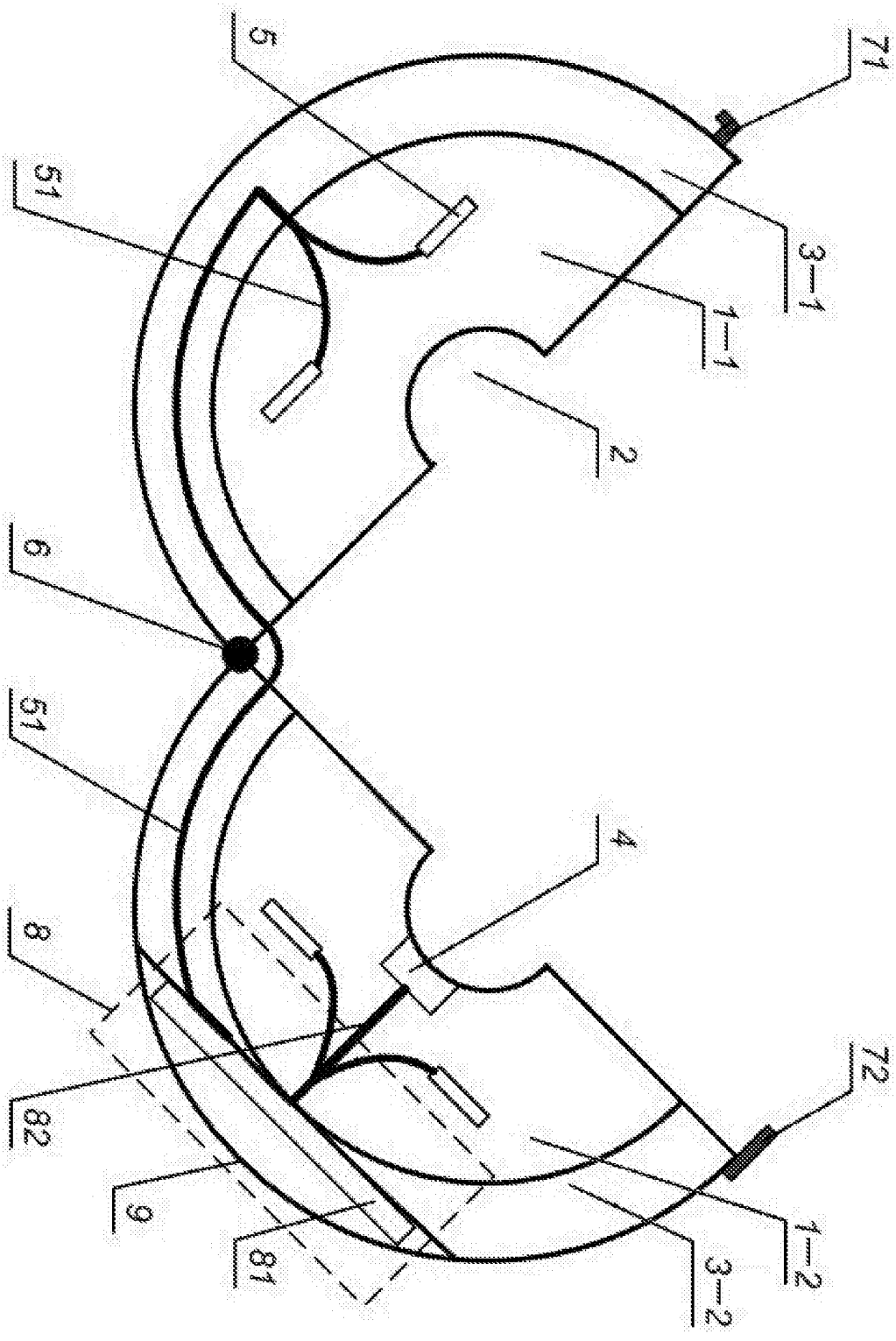


图1

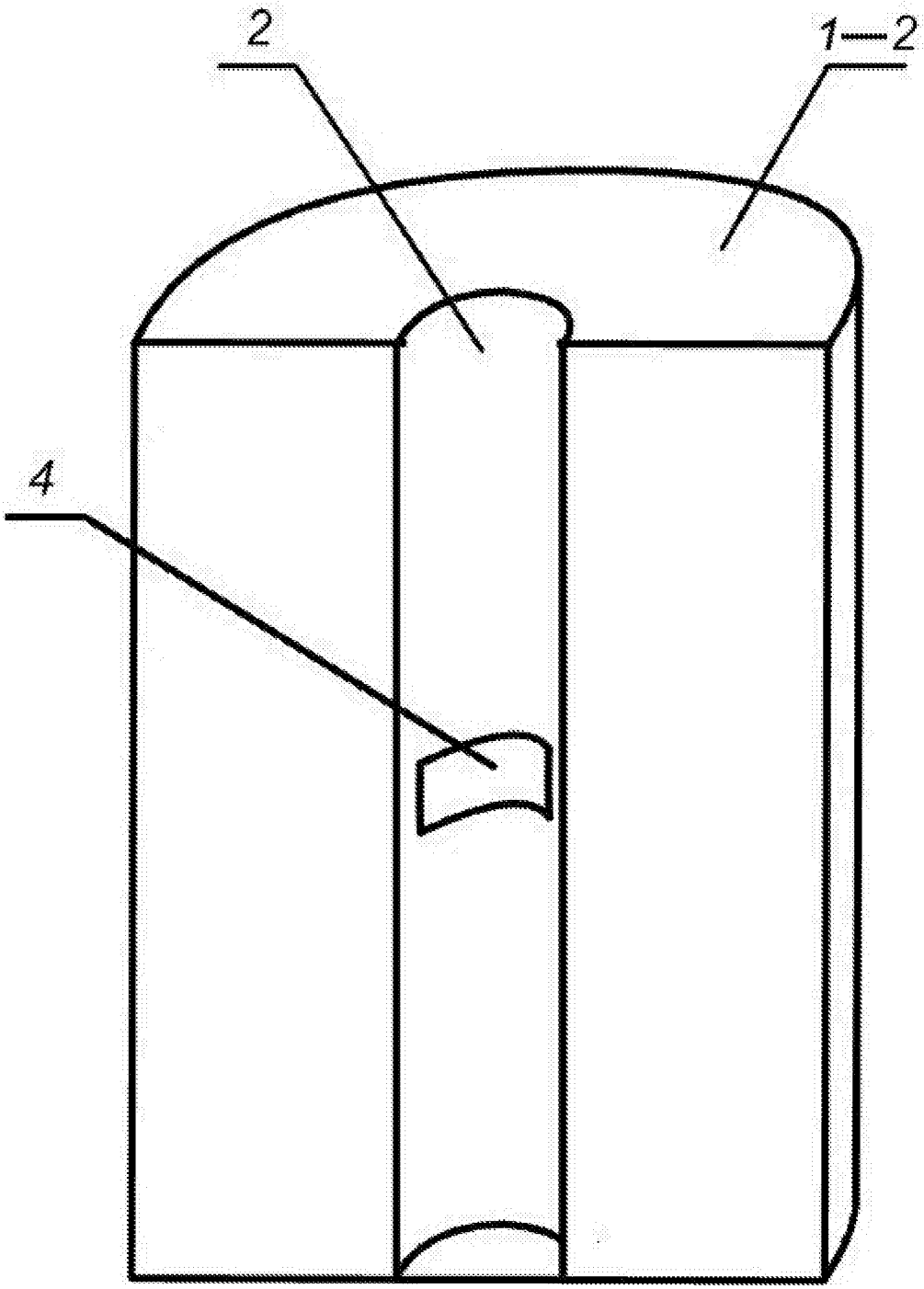


图2

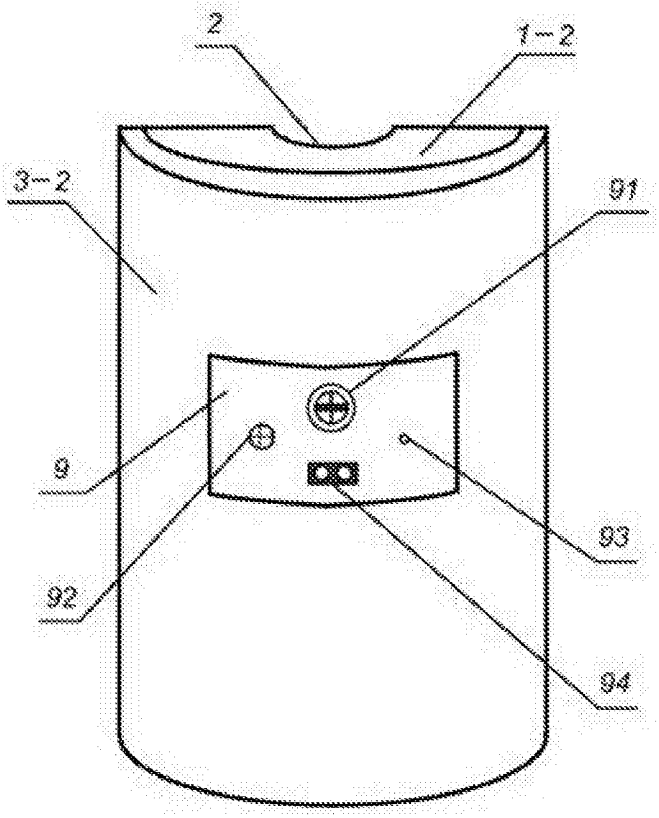


图3