



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110051466 B

(45) 授权公告日 2021.07.20

(21) 申请号 201910298316.6

(22) 申请日 2019.04.15

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110051466 A

(43) 申请公布日 2019.07.26

(73) 专利权人 江苏师范大学
地址 221000 江苏省徐州市铜山新区上海
路101号

(72) 发明人 聂新明 陈斯 王勋

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限
公司 32200

代理人 周敏

(51) Int. Cl.

A61F 9/00 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 1334746 A, 2002.02.06
- CN 107153018 A, 2017.09.12
- CN 104582647 A, 2015.04.29
- CA 2881025 A1, 2014.02.13
- CN 101218037 A, 2008.07.09
- CN 101138791 A, 2008.03.12
- CN 103008672 A, 2013.04.03
- CN 107179287 A, 2017.09.19
- CN 1192168 A, 1998.09.02

审查员 邢凯丽

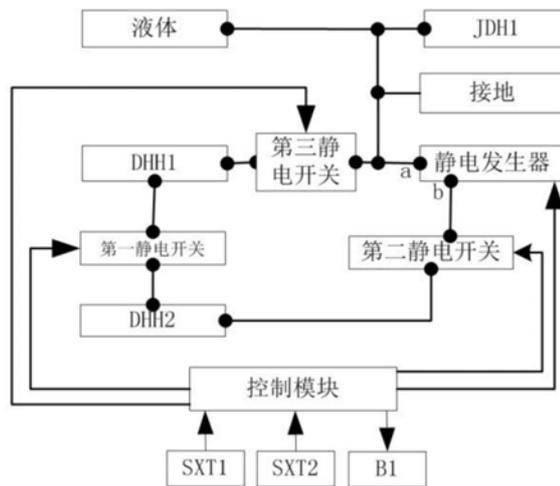
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种用于眼科医治的滴药水系统

(57) 摘要

一种用于眼科医治的滴药水系统,包括液体输送管、蠕动泵、护罩、液嘴、第一导航环、第二导航环、接地环、第一传感器、第二传感器;还包括控制模块、静电发生器、第一静电开关、第二静电开关、第三静电开关;控制模块具有主控程序,主控程序具有以下操作步骤:步骤1、开始;步骤2、通过“液滴准备流程”准备眼药液滴;步骤3、进入“睁眼识别流程”直到检测到用户睁眼;步骤4、将第一静电开关置于接通状态;步骤5、开启“静电发生器”,开始驱动眼药液滴。本发明采用静电导航为液滴提供推力,可以稳定控制液滴的大小的同时稳定的把握滴液时机。



1.眼睛医疗滴液装置,其特征在于:包括液体输送管(YTSSG)、蠕动泵(B1)、护罩(S1)、液嘴(YZ)、第一导航环(DHH1)、第二导航环(DHH2)、接地环(JDH1)、第一传感器(SXT1)、第二传感器(SXT2);

第一导航环(DHH1)、第二导航环(DHH2)、接地环(JDH1)为导电材料制成;

护罩(S1)为绝缘材料制成;

液嘴(YZ)位于护罩(S1)顶部;

第一导航环(DHH1)的内径大于液嘴(YZ)的外径;

第一导航环(DHH1)的高度小于液嘴(YZ)的高度;

第一导航环(DHH1)的下端面的水平高度高于液嘴(YZ)的下端面的水平位置;

第二导航环(DHH2)的内径大于第一导航环(DHH1)的外径;

第二导航环(DHH2)装置在第一导航环(DHH1)的下方,第二导航环(DHH2)的表面具有绝缘层;

第一导航环(DHH1)、第二导航环(DHH2)共轴;

护罩(S1)的壁上具有透光孔(TGK),透光孔(TGK)的直径小于2毫米,用于透入自然光到护罩(S1)内,从而导引被护罩罩住的人类的眼睛的睁开;

接地环(JDH1)的内径大于第二导航环(DHH2)的外径;

接地环(JDH1)位于护罩下方,可以与人类的眼睛周边的皮肤接触;

液体输送管(YTSSG)与液嘴(YZ)相通,蠕动泵(B1)位于液体输送管(YTSSG)管路上,蠕动泵(B1)用于将液体定量的输送到液嘴(YZ),以便在液嘴(YZ)下端形成液滴(YD);

还包括控制模块、静电发生器、第一静电开关、第二静电开关、第三静电开关;

控制模块与第一传感器(SXT1)相连,控制模块能够通过第一传感器(SXT1)获取液滴(YD)的图像;

控制模块与第二传感器(SXT2)相连,控制模块能够通过第二传感器(SXT2)获取人类眼睛的图像;

控制模块与蠕动泵(B1)相连,控制模块能够控制蠕动泵(B1)的运转;

控制模块与静电发生器的相连,控制模块能够控制静电发生器的启停以及输出静电电压;

控制模块与第一静电开关的控制端相连,控制模块能够控制第一静电开关的导电通路的导通与截止;

控制模块与第二静电开关的控制端相连,控制模块能够控制第二静电开关的导电通路的导通与截止;

控制模块与第三静电开关的控制端相连,控制模块能够控制第三静电开关的导电通路的导通与截止;

第一静电开关的导电通道第一端与第一导航环(DHH1)之间具有电学连接,第一静电开关的导电通道第二端与第二导航环(DHH2)之间具有电学连接;

第二静电开关的导电通道第一端与静电发生器的第二输出电极之间具有电学连接,第二静电开关的导电通道第二端与第二导航环(DHH2)之间具有电学连接;

第一导航环(DHH1)与静电发生器的第一输出电极之间经由第三静电开关的导电通道形成电学连接;

- 第一导航环 (DHH1) 与大地之间具有电学连接；
接地环 (JDH1) 与大地之间具有电学连接；
液体输送管 (YTSSG) 内液体与大地之间具有电学连接；
控制模块具有主控程序，主控程序具有以下操作步骤：
步骤1、开始；
步骤2、通过“液滴准备流程”准备眼药液滴；
步骤3、进入“睁眼识别流程”直到检测到用户睁眼；
步骤4、将第一静电开关置于断开状态，将第二静电开关置于接通状态，将第三静电开关置于接通状态；
步骤5、开启静电发生器，开始驱动眼药液滴；
步骤6、进入“液滴下落观察流程”，直到获得发现液滴下落；
步骤7、关闭静电发生器，将第二静电开关置于断开状态，将第三静电开关置于断开状态，将第一静电开关置于接通状态；
步骤8、结束；
所述液滴准备流程具有以下操作步骤：
步骤1、开始；
步骤2、开启蠕动泵 (B1)；
步骤3、从第一摄像头，获取图像；
步骤4、根据上一步骤所获取的图像判断液嘴下方液滴大小是否达到预设大小，如果判断结果为是则进入步骤5，如果判断结果为否则进入步骤3；
步骤5、关闭蠕动泵 (B1)；
步骤6、结束。
2. 如权利要求1所述的眼睛医疗滴液装置，其特征在于：护罩 (S1) 为陶瓷材料制成。
 3. 如权利要求1所述的眼睛医疗滴液装置，其特征在于：第一导航环 (DHH1) 为金属材料。
 4. 如权利要求1所述的眼睛医疗滴液装置，其特征在于：第一导航环 (DHH1) 为金属材料。
 5. 如权利要求1所述的眼睛医疗滴液装置，其特征在于：第二导航环 (DHH2) 为金属材料。
 6. 如权利要求1所述的眼睛医疗滴液装置，其特征在于：接地环 (JDH1) 为金属材料。
 7. 如权利要求1所述的眼睛医疗滴液装置，其特征在于：液嘴 (YZ) 为金属材料。
 8. 如权利要求1所述的眼睛医疗滴液装置，其特征在于：第一传感器 (SXT1) 为摄像头。
 9. 如权利要求1所述的眼睛医疗滴液装置，其特征在于：第二传感器 (SXT2) 为摄像头。

一种用于眼科医治的滴药水系统

技术领域

[0001] 本发明设计医疗用品,尤其涉及一种用于眼科医治的滴药水系统。

背景技术

[0002] 滴眼药水是常见的眼睛治疗手段,现有技术对滴眼药水的定量定位难以把握,依靠操作者手感,容易造成浪费和滴液不准。

发明内容

[0003] 为了解决以上问题,本发明设计了一种用于眼科医治的滴药水系统,具体如下。

[0004] 1、一种用于眼科医治的滴药水系统,其特征在于:包括液体输送管(YTSSG)、蠕动泵(B1)、护罩(S1)、液嘴(YZ)、第一导航环(DHH1)、第二导航环(DHH2)、接地环(JDH1)、第一传感器(SXT1)、第二传感器(SXT2);

[0005] 第一导航环(DHH1)、第二导航环(DHH2)、接地环(JDH1)为导电材料制成;护罩(S1)为绝缘材料制成;

[0006] 液嘴(YZ)位于护罩(S1)顶部;

[0007] 第一导航环(DHH1)的内径大于液嘴(YZ)的外径;第一导航环(DHH1)的高度小于液嘴(YZ)的高度;

[0008] 第一导航环(DHH1)的下端面的水平高度高于液嘴(YZ)的下端面的水平位置;第二导航环(DHH2)的内径大于第一导航环(DHH1)的外径;

[0009] 第二导航环(DHH2)装置在第一导航环(DHH1)的下方,第二导航环(DHH2)的表面具有绝缘层;第一导航环(DHH1)、第二导航环(DHH2)共轴;

[0010] 护罩(S1)的壁上具有透光孔(TGK),透光孔(TGK)的直径小于2毫米,用于透入自然光到护罩(S1)内,从而导引被护罩罩住的人类的眼睛的睁开;

[0011] 接地环(JDH1)的内径大于第二导航环(DHH2)的外径;

[0012] 接地环(JDH1)位于护罩下方,可以与人类的眼睛周边的皮肤接触;

[0013] 液体输送管(YTSSG)与液嘴(YZ)相通,蠕动泵(B1)位于液体输送管(YTSSG)管路上,蠕动泵(B1)用于将液体定量的输送到液嘴(YZ),以便在液嘴(YZ)下端形成液滴(YD);还包括控制模块、静电发生器、第一静电开关、第二静电开关、第三静电开关;

[0014] 控制模块与第一传感器(SXT1)相连,控制模块能够通过第一传感器(SXT1)获取液滴(YD)的图像;

[0015] 控制模块与第二传感器(SXT2)相连,控制模块能够通过第二传感器(SXT2)获取人类眼睛的图像;

[0016] 控制模块与蠕动泵(B1)相连,控制模块能够控制蠕动泵(B1)的运转;

[0017] 控制模块与静电发生器的相连,控制模块能够控制静电发生器的启停以及输出静电电压;

[0018] 控制模块与第一静电开关的控制端相连,控制模块能够控制第一静电开关的导电

通路的导通与截止；

[0019] 控制模块与第二静电开关的控制端相连,控制模块能够控制第二静电开关的导电通路的导通与截止；

[0020] 控制模块与第三静电开关的控制端相连,控制模块能够控制第三静电开关的导电通路的导通与截止；

[0021] 第一静电开关的导电通道第一端与第一导航环 (DHH1) 之间具有电学连接,第一静电开关的导电通道第二端与第二导航环 (DHH2) 之间具有电学连接；

[0022] 第二静电开关的导电通道第一端与静电发生器的第二输出电极之间具有电学连接,第二静电开关的导电通道第二端与第二导航环 (DHH2) 之间具有电学连接；

[0023] 第一导航环 (DHH1) 与静电发生器的第一输出电极之间经由第三静电开关的导电通道形成电学连接；

[0024] 第一导航环 (DHH1) 与大地之间具有电学连接；接地环 (JDH1) 与大地之间具有电学连接；

[0025] 液体输送管 (YTSSG) 内液体与大地之间具有电学连接；控制模块具有主控程序,主控程序具有以下操作步骤：步骤 1、开始；

[0026] 步骤 2、通过“液滴准备流程”准备眼药液滴；

[0027] 步骤 3、进入“睁眼识别流程”直到检测到用户睁眼；步骤 4、将第一静电开关置于接通状态；

[0028] 步骤 5、开启“静电发生器”,开始驱动眼药液滴；

[0029] 步骤 6、进入“液滴下落观察流程”,直到获得发现液滴下落；步骤 7、关闭静电发生器,将第一静电开关置于断开状态；

[0030] 步骤 8、结束。

[0031] 进一步地：护罩 (S1) 为陶瓷材料制成。

[0032] 进一步地：第一导航环 (DHH1) 为金属材质。进一步地：第一导航环 (DHH1) 为金属材质。进一步地：第二导航环 (DHH2) 为金属材质。进一步地：接地环 (JDH1) 为金属材质。

[0033] 进一步地：液嘴 (YZ) 为金属材质。

[0034] 进一步地：第一传感器 (SXT1) 为摄像头。进一步地：第二传感器 (SXT2) 为摄像头。

[0035] 技术效果：本发明采用静电导航为液滴提供推力,可以稳定控制液滴的大小的同时稳定的把握滴液时机。

附图说明

[0036] 图 1 是本发明的实施例 1 的结构图,其中透光窗 (TGC) 为第一摄像头的拍摄光源。

[0037] 图 2 是本发明的实施例 1 的静电推动液滴的原理图,图中液滴受到自身重力、第一导航环的静电斥力、第二导航环的静电吸引力；第一静电开关为继电器。

[0038] 图 3 是本发明的实施例 1 的系统框架图。

[0039] 图 4 是本发明的实施例 2 的控制模块的主程序流程图。

[0040] 图 5 是本发明的实施例 3 的控制模块的主程序流程图。

[0041] 图 6 是本发明的实施例 4 的控制模块的液滴准备流程的流程图。

具体实施方式

[0042] 实施例 1,如图 1-3 所示,一种用于眼科医治的滴药水系统,其特征在于:包括液体输送管(YTSSG)、蠕动泵(B1)、护罩(S1)、液嘴(YZ)、第一导航环(DHH1)、第二导航环(DHH2)、接地环(JDH1)、第一传感器(SXT1)、第二传感器(SXT2);

[0043] 第一导航环(DHH1)、第二导航环(DHH2)、接地环(JDH1)为导电材料制成;护罩(S1)为绝缘材料制成;

[0044] 液嘴(YZ)位于护罩(S1)顶部;

[0045] 第一导航环(DHH1)的内径大于液嘴(YZ)的外径;第一导航环(DHH1)的高度小于液嘴(YZ)的高度;

[0046] 第一导航环(DHH1)的下端面的水平高度高于液嘴(YZ)的下端面的水平位置;第二导航环(DHH2)的内径大于第一导航环(DHH1)的外径;

[0047] 第二导航环(DHH2)装置在第一导航环(DHH1)的下方,第二导航环(DHH2)的表面具有绝缘层;第一导航环(DHH1)、第二导航环(DHH2)共轴;

[0048] 护罩(S1)的壁上具有透光孔(TGK),透光孔(TGK)的直径小于 2 毫米,用于透入自然光到护罩(S1)内,从而导引被护罩罩住的人类的眼睛的睁开;

[0049] 接地环(JDH1)的内径大于第二导航环(DHH2)的外径;

[0050] 接地环(JDH1)位于护罩下方,可以与人类的眼睛周边的皮肤接触;

[0051] 液体输送管(YTSSG)与液嘴(YZ)相通,蠕动泵(B1)位于液体输送管(YTSSG)管路上,蠕动泵(B1)用于将液体定量的输送到液嘴(YZ),以便在液嘴(YZ)下端形成液滴(YD)。

[0052] 还包括控制模块、静电发生器、第一静电开关、第二静电开关、第三静电开关;

[0053] 控制模块与第一传感器(SXT1)相连,控制模块能够通过第一传感器(SXT1)获取液滴(YD)的图像;

[0054] 控制模块与第二传感器(SXT2)相连,控制模块能够通过第二传感器(SXT2)获取人类眼睛的图像;

[0055] 控制模块与蠕动泵(B1)相连,控制模块能够控制蠕动泵(B1)的运转;

[0056] 控制模块与静电发生器的相连,控制模块能够控制静电发生器的启停以及输出静电电压;

[0057] 控制模块与第一静电开关的控制端相连,控制模块能够控制第一静电开关的导电通路的导通与截止;

[0058] 控制模块与第二静电开关的控制端相连,控制模块能够控制第二静电开关的导电通路的导通与截止;

[0059] 控制模块与第三静电开关的控制端相连,控制模块能够控制第三静电开关的导电通路的导通与截止;

[0060] 第一静电开关的导电通道第一端与第一导航环(DHH1)之间具有电学连接,第一静电开关的导电通道第二端与第二导航环(DHH2)之间具有电学连接;

[0061] 第二静电开关的导电通道第一端与静电发生器的第二输出电极之间具有电学连接,第二静电开关的导电通道第二端与第二导航环(DHH2)之间具有电学连接;

[0062] 第一导航环(DHH1)与静电发生器的第一输出电极之间经由第三静电开关的导电通道形成电学连接;

[0063] 第一导航环 (DHH1) 与大地之间具有电学连接; 接地环 (JDH1) 与大地之间具有电学连接;

[0064] 液体输送管 (YTSSG) 内液体与大地之间具有电学连接。

[0065] 实施例 2, 如实施例 1 所述的一种用于眼科医治的滴药水系统, 控制模块具有主控程序, 主控程序具有以下操作步骤:

[0066] 步骤 1、开始;

[0067] 步骤 2、通过“液滴准备流程”准备眼药液滴;

[0068] 步骤 3、进入“睁眼识别流程”直到检测到用户睁眼;

[0069] 步骤 4、将第一静电开关置于断开状态, 将第二静电开关置于接通状态, 将第三静电开关置于接通状态;

[0070] 步骤 5、开启“静电发生器”, 开始驱动眼药液滴;

[0071] 步骤 6、进入“液滴下落观察流程”, 直到获得发现液滴下落;

[0072] 步骤 7、关闭静电发生器, 将第二静电开关置于断开状态, 将第三静电开关置于断开状态, 将第一静电开关置于接通状态;

[0073] 步骤 8、结束。

[0074] 实施例 3, 如实施例 1 所述的一种用于眼科医治的滴药水系统, 控制模块具有主控程序, 主控程序具有以下操作步骤:

[0075] 步骤 1、开始;

[0076] 步骤 2、通过“液滴准备流程”准备眼药液滴;

[0077] 步骤 3、进入“睁眼识别流程”直到检测到用户睁眼;

[0078] 步骤 4、将第一静电开关置于断开状态, 将第二静电开关置于接通状态, 将第三静电开关置于接通状态;

[0079] 步骤 5、开启线程 6.a 后进入步骤 6.b;

[0080] 步骤 6.a、开启“静电发生器”, 开始驱动眼药液滴;

[0081] 步骤 6.b、进入“液滴下落观察流程”, 直到获得发现液滴下落, 后进入步骤 7;

[0082] 步骤 7、关闭静电发生器, 将第二静电开关置于断开状态, 将第三静电开关置于断开状态, 将第一静电开关置于接通状态;

[0083] 步骤 8、结束。

[0084] 实施例 4, 如实施例 2 或 3 所述的一种用于眼科医治的滴药水系统, 主控程序具有液滴准备流程, 液滴准备流程具有以下操作步骤:

[0085] 步骤 1、开始;

[0086] 步骤 2、开启‘蠕动泵 B1’;

[0087] 步骤 3、从‘第一摄像头’, 获取图像; 步骤 4、根据上一步骤所获取的图像判断液滴下方液滴大小是否达到预设大小, 如果判断结果为是则进入步骤 5, 如果判断结果为否则进入步骤 3;

[0088] 步骤 5、关闭‘蠕动泵 B1’;

[0089] 步骤 6、结束。

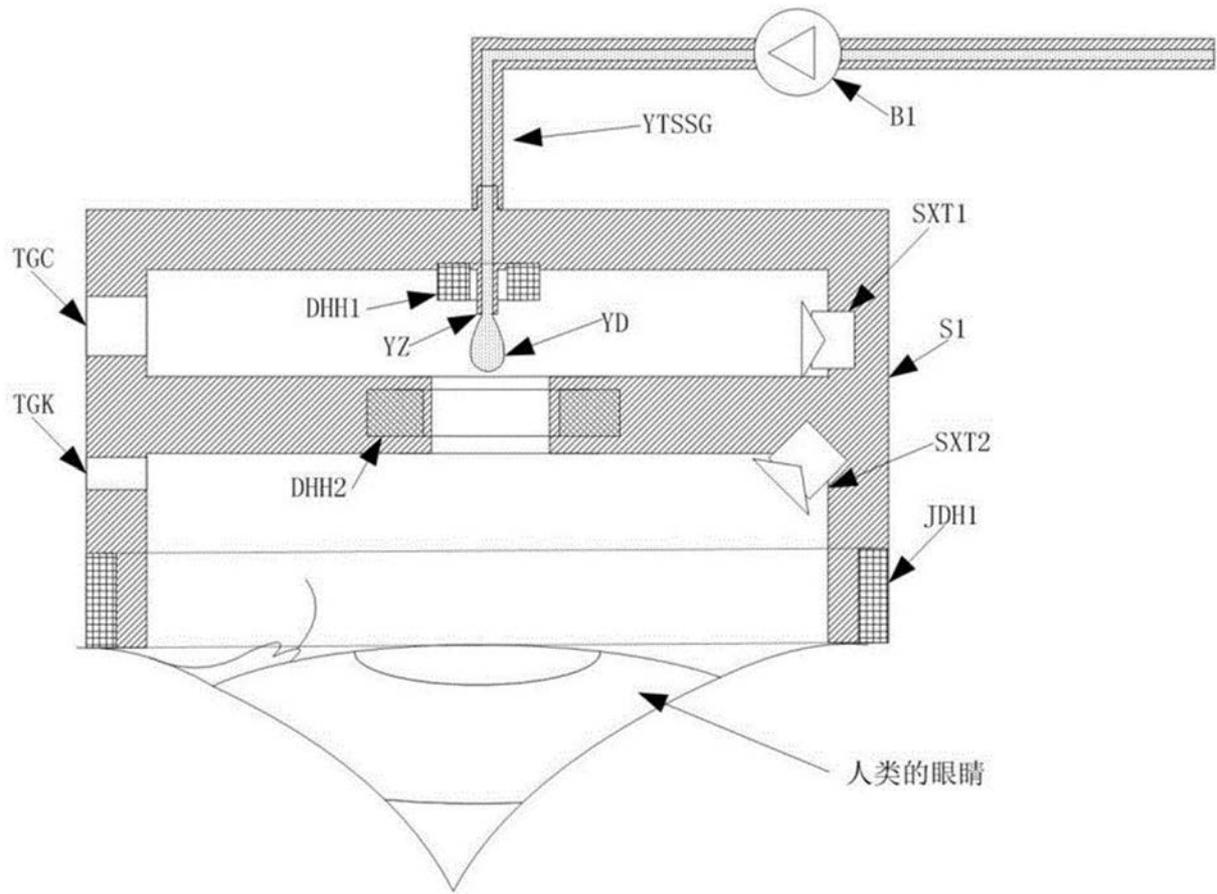


图1

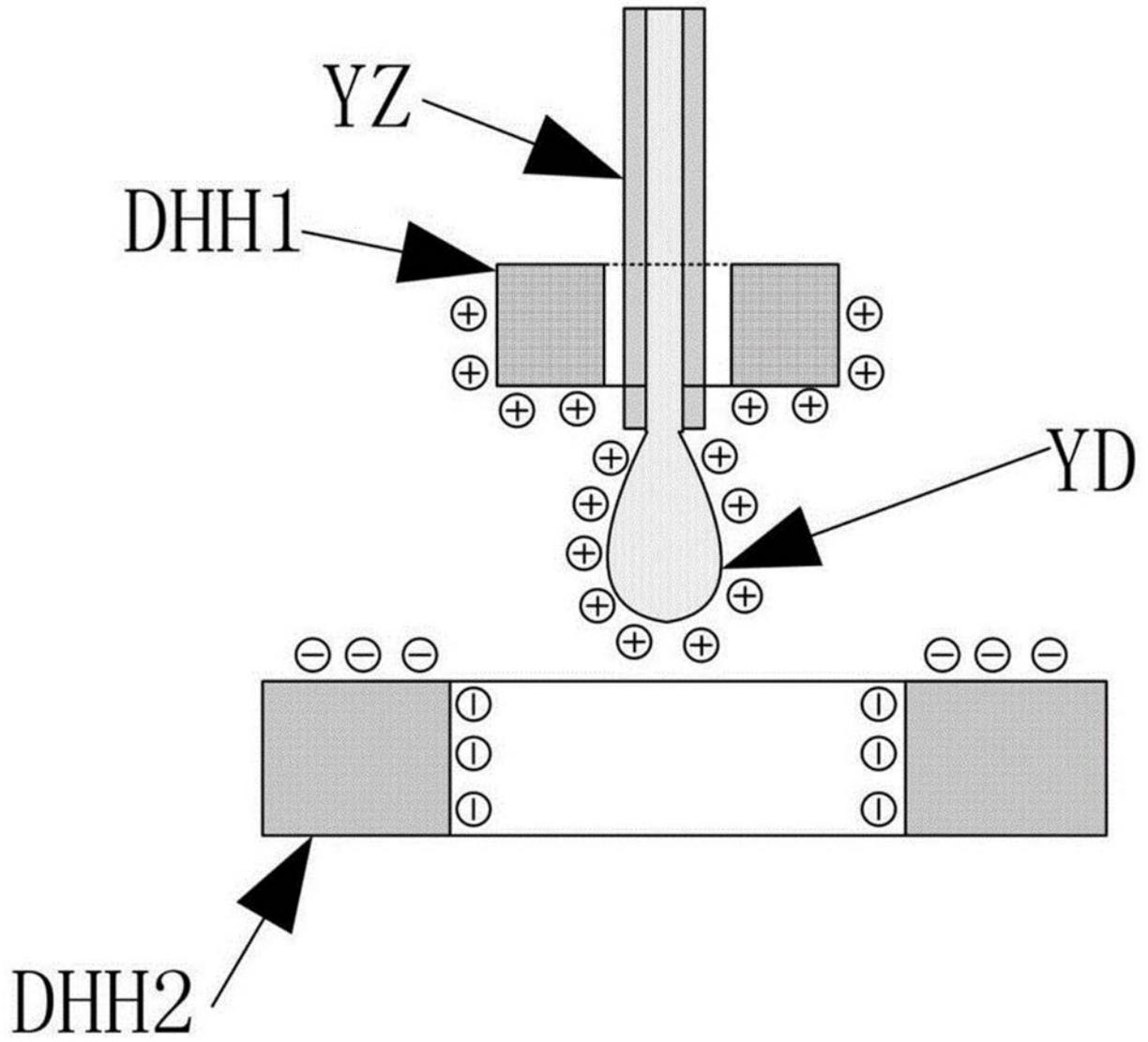


图2

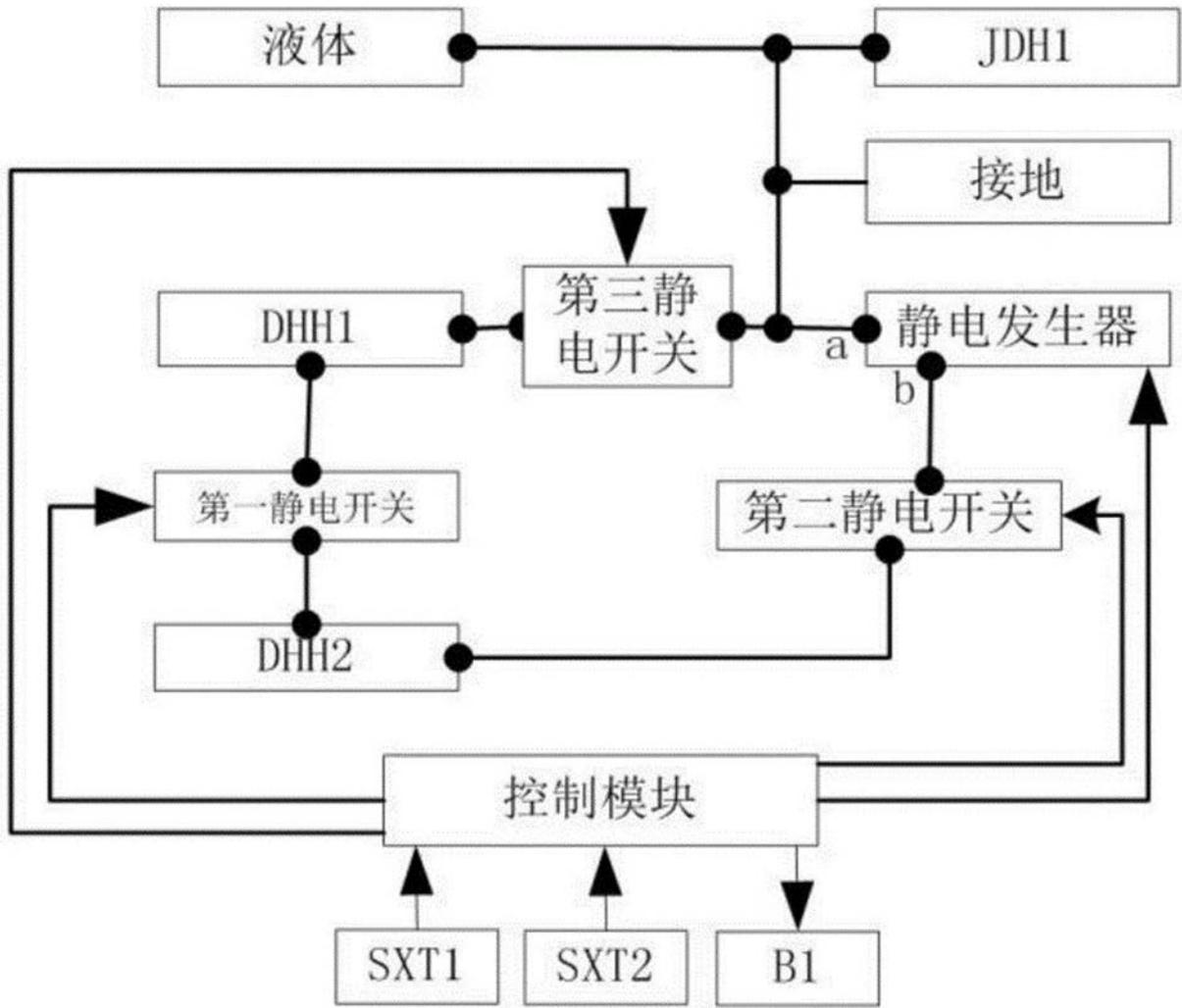


图3

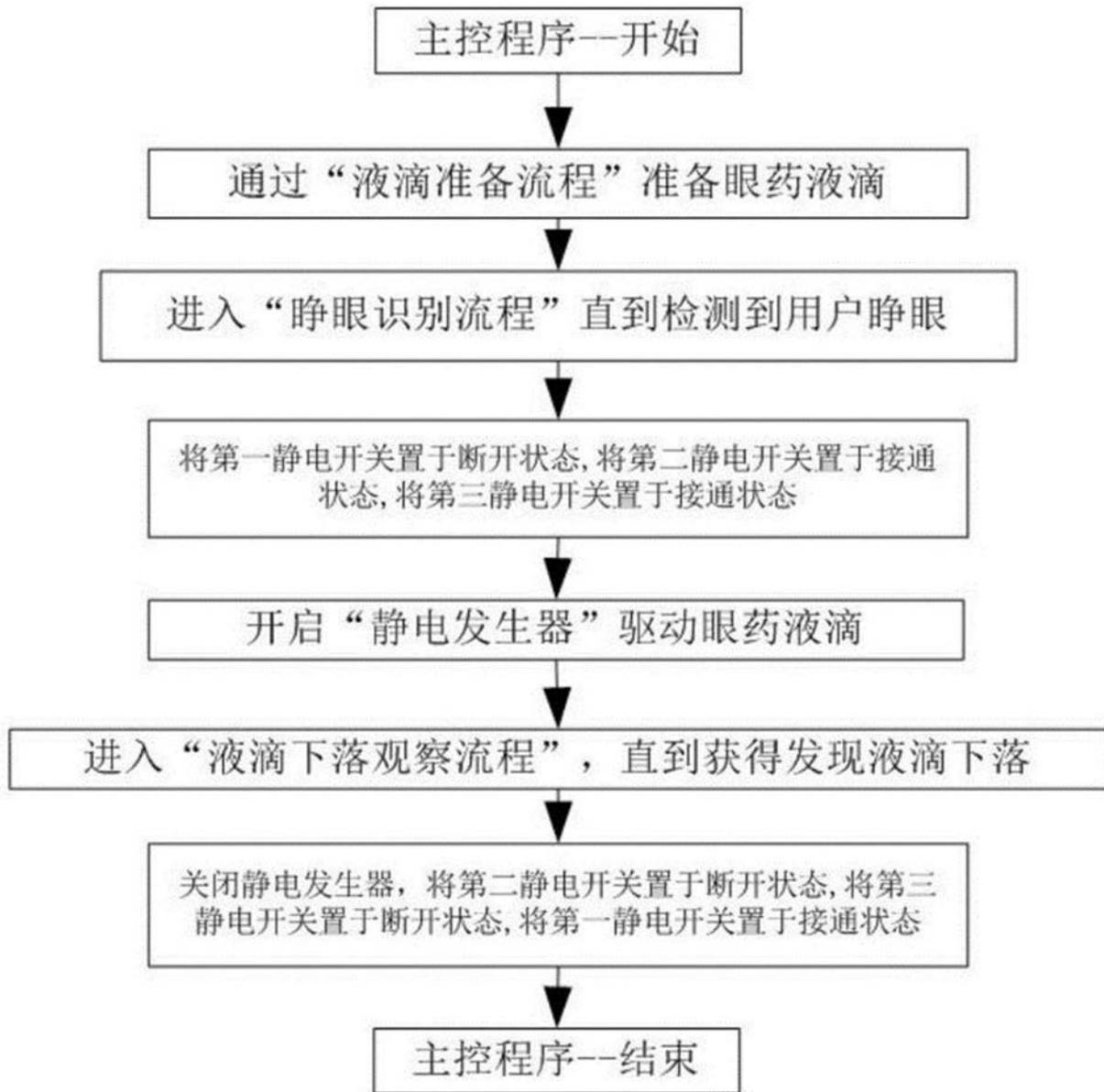


图4

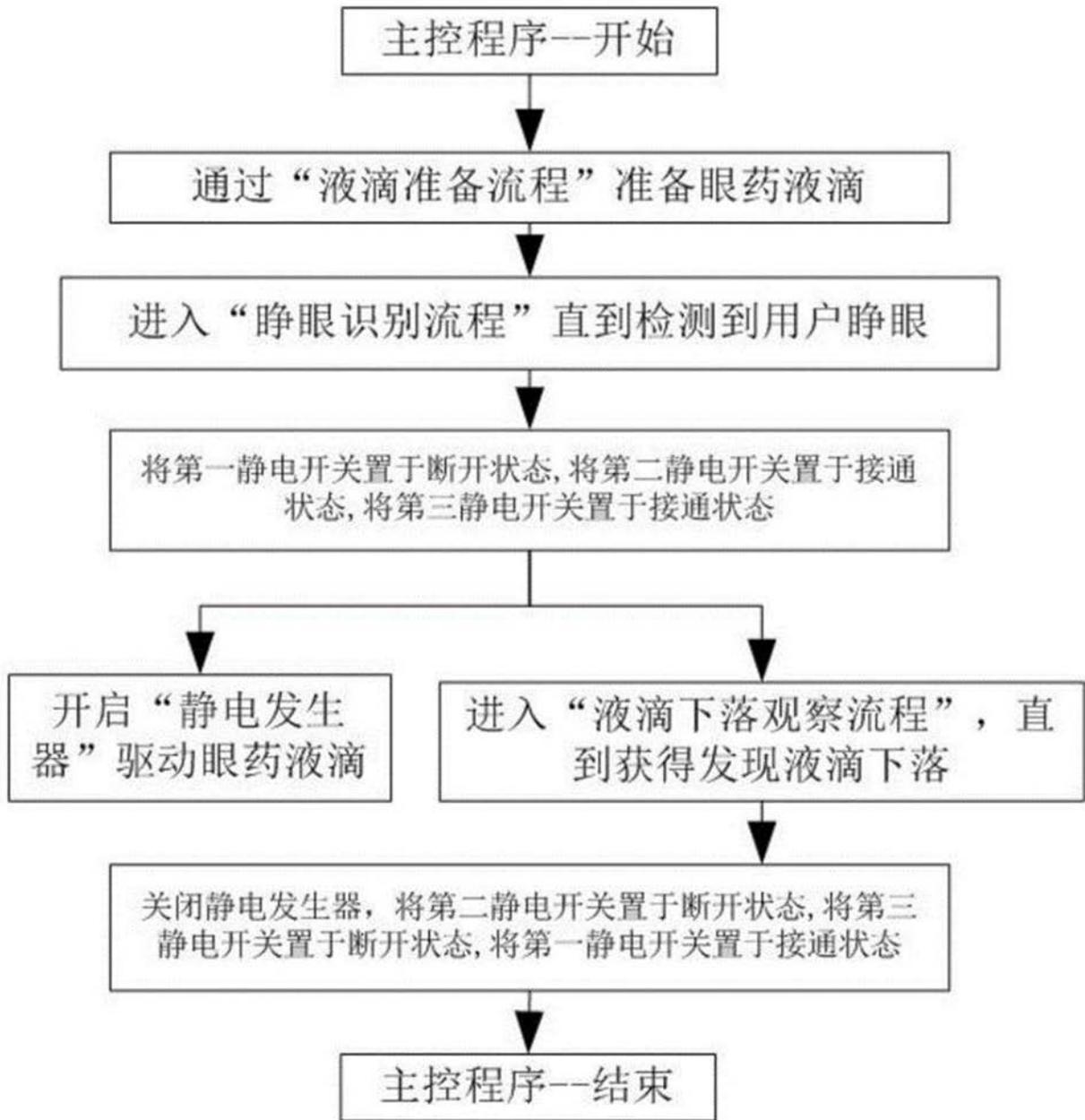


图5

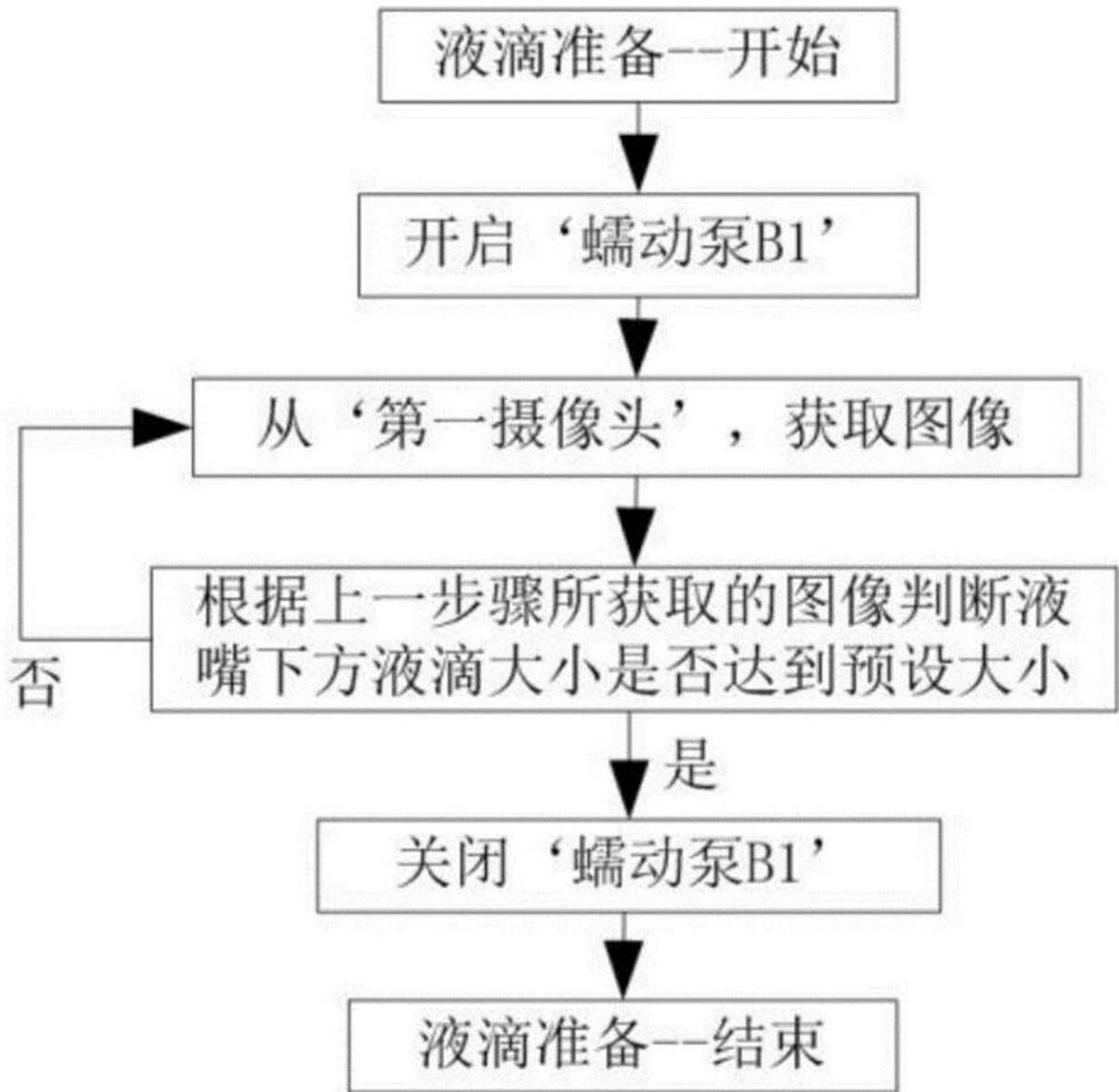


图6