



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105832506 A

(43)申请公布日 2016.08.10

(21)申请号 201610154206.9

(22)申请日 2016.03.17

(71)申请人 深圳麦科田生物医疗技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区西丽沙河西路5158号百旺研发大厦1栋第12层

(72)发明人 江慎斗 刘益生 韩雪飞

(74)专利代理机构 广州三环专利代理有限公司

44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51)Int.Cl.

A61H 9/00(2006.01)

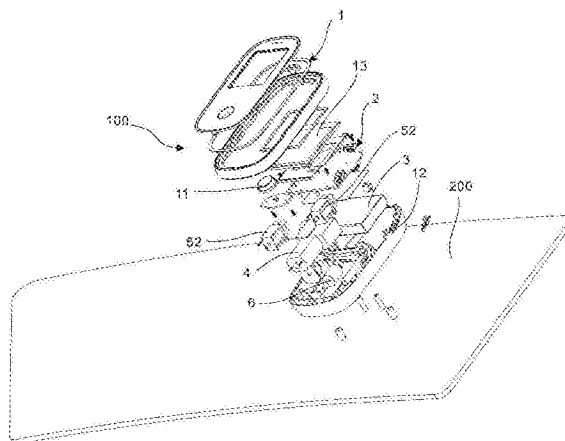
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种便携式深静脉防血栓泵

(57)摘要

本发明公开了一种便携式深静脉防血栓泵,包括主机及袖带;主机包括壳体、主控单元、电池、气泵、及至少两个气囊,壳体固定于袖带,电池、主控单元及气泵均设置在壳体中;至少两个气囊均设置于袖带,且沿袖带的轴向排布设置;各气囊上均设置有压力传感器,各气囊分别通过一电磁阀连接至气泵;电池、电磁阀、气泵、压力传感器及均电连接至主控单元。通过主控单元实现对整个设备的检测控制,利用气泵及电磁阀实现对气囊的加压泄压控制,主机固定在袖带上且二者连为一体,利用电池为主机供电,使得防血栓泵可以绑在患者的肢体上,无需躺在床上进行治疗,方便患者生活,且患者在接受治疗过程中,可以进行行走或下肢运动,提高治疗效果。



1. 一种便携式深静脉防血栓泵,其特征在于,包括主机及袖带;所述主机包括壳体、主控单元、电池、气泵、及至少两个气囊,所述壳体固定于所述袖带,所述电池、所述主控单元及所述气泵均设置在所述壳体中;所述至少两个气囊均设置于所述袖带,且沿所述袖带的轴向排布设置;各所述气囊上均设置有压力传感器,各所述气囊分别通过一电磁阀连接至所述气泵;所述电池、所述电磁阀、所述气泵、所述压力传感器及所述均电连接至所述主控单元。
2. 根据权利要求1所述的便携式深静脉防血栓泵,其特征在于,所述电磁阀设置在所述壳体内。
3. 根据权利要求2所述的便携式深静脉防血栓泵,其特征在于,所述气囊与所述电磁阀均为两个,两个所述电磁阀分别设置在所述气泵的两侧。
4. 根据权利要求1所述的便携式深静脉防血栓泵,其特征在于,所述壳体上设置有电源开关,所述电源开关同时连接至所述电池及所述主控单元。
5. 根据权利要求1所述的便携式深静脉防血栓泵,其特征在于,所述电磁阀与所述气泵之间连接有机械安全泄压阀。
6. 根据权利要求1所述的便携式深静脉防血栓泵,其特征在于,所述壳体上设置有USB接口,所述USB接口电连接至所述主控单元及所述电池。
7. 根据权利要求1所述的便携式深静脉防血栓泵,其特征在于,所述壳体上设置有触控显示屏,所述触控显示屏电连接于所述主控单元。
8. 根据权利要求1所述的便携式深静脉防血栓泵,其特征在于,所述主机还包括扬声器,所述扬声器设置在所述壳体中,且电连接至所述主控单元。
9. 根据权利要求1所述的便携式深静脉防血栓泵,其特征在于,所述主机还包括无线通信模块,所述无线通信模块设置在所述壳体中,且电连接至所述主控单元。
10. 根据权利要求1所述的便携式深静脉防血栓泵,其特征在于,所述便携式深静脉防血栓泵还包括遥控器,所述遥控器与所述无线通信模块无线连接。

## 一种便携式深静脉防血栓泵

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗设备领域,尤其涉及一种便携式深静脉防血栓泵。

### 背景技术

[0002] 深静脉防血栓泵用于术后或者其他原因等需要预防血栓形成的患者。现有的防血栓泵需要患者躺在床上接受治疗,患者有生理需要、需要离开床位时,只能终止治疗,影响治疗效果。另外对于有血栓形成风险的患者,其除了需要接收深静脉防血栓泵等物理治疗外,在有条件的情况下,应尽量进行肢体活动如行走活动,以便提高治疗效果,而现有的防血栓泵不利于患者的肢体活动。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于,提供一种便携式深静脉防血栓泵,结构简单,便于使用,不会妨碍患者的肢体活动。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明的实施例提供了一种便携式深静脉防血栓泵,包括主机及袖带;所述主机包括壳体、主控单元、电池、气泵、及至少两个气囊,所述壳体固定于所述袖带,所述电池、所述主控单元及所述气泵均设置在所述壳体中;所述至少两个气囊均设置于所述袖带,且沿所述袖带的轴向排布设置;各所述气囊上均设置有压力传感器,各所述气囊分别通过一电磁阀连接至所述气泵;所述电池、所述电磁阀、所述气泵、所述压力传感器及所述均电连接至所述主控单元。

[0005] 其中,所述电磁阀设置在所述壳体内。

[0006] 其中,所述气囊与所述电磁阀均为两个,两个所述电磁阀分别设置在所述气泵的两侧。

[0007] 其中,所述壳体上设置有电源开关,所述电源开关同时连接至所述电池及所述主控单元。

[0008] 其中,所述电磁阀与所述气泵之间连接有机械安全泄压阀。

[0009] 其中,所述壳体上设置有USB接口,所述USB接口电连接至所述主控单元及所述电池。

[0010] 其中,所述壳体上设置有触控显示屏,所述触控显示屏电连接于所述主控单元。

[0011] 其中,所述主机还包括扬声器,所述扬声器设置在所述壳体中,且电连接至所述主控单元。

[0012] 其中,所述主机还包括无线通信模块,所述无线通信模块设置在所述壳体中,且电连接至所述主控单元。

[0013] 其中,所述便携式深静脉防血栓泵还包括遥控器,所述遥控器与所述无线通信模块无线连接。

[0014] 本发明提供的便携式深静脉防血栓泵,通过主控单元实现对整个设备的检测控制,利用气泵及电磁阀实现对气囊的加压泄压控制,可以使得主机整体结构简单、轻便,主

机固定在袖带上且二者连为一体,利用电池为主机供电,使得便携式深静脉防血栓泵可以绑在患者的肢体上,从而可以支持患者长时间肢体运动;患者在接受深静脉血栓的物理治疗过程中,无需躺在床上进行治疗,方便患者生活,且患者在接受治疗过程中,可以进行行走或下肢运动,提高治疗效果。

### 附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1是本发明优选实施例提供的便携式深静脉防血栓泵的结构示意图;

[0017] 图2是图1中便携式深静脉防血栓泵的分解示意图;

[0018] 图3是图1中便携式深静脉防血栓泵的气路连接示意图;

[0019] 图4是图1中便携式深静脉防血栓泵的电路连接示意图;

[0020] 图5是图1中便携式深静脉防血栓泵的工作流程示意图。

### 具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0022] 参见图1-4,为本发明中优选实施例提供的一种便携式深静脉防血栓泵,包括主机100及袖带200。袖带200可以卷成筒状包裹使用者的胳膊或腿上,主机100安装在袖带200上,且二者连接成一个整体,以方便使用。

[0023] 主机100包括壳体1、主控单元2、电池3、气泵4、及至少两个气囊5。壳体1固定于袖带200,主控单元2、电池3及气泵4均设置在壳体1中,以便对主控单元2、电池3及气泵4形成保护作用。电池3能够为整个便携式深静脉防血栓泵提供电能。主控单元2可控制各部件的动作,并可以进行数据采集、分析等。气泵4可采用微型气泵4,以减小占用空间,气泵4可以为气囊5进行供气和加压。

[0024] 本实施例中,气囊5为两个,当然在其他实施方式中,气囊5也可以为两个以上,例如,三个、四个等等。两个气囊5沿袖带200的轴向排布设置。袖带200的轴向即为其卷成的筒状的轴向。两个气囊5沿袖带200的轴向排布可以形成一个近心端气囊5,一个远心端气囊5。

[0025] 如图3所示,各气囊5上均设置有压力传感器51,即气囊5与压力传感器51的数目相同,本实施例中压力传感器51相应为两个。利用两个压力传感器51可以分别检测近心端气囊5和远心端气囊5中的压力,当压力达到预定值,关闭气泵4,使得气囊5中保持一定的压力值。各气囊5分别通过一电磁阀52连接至气泵4,即气囊5与电磁阀52的数目相同,本实施例中电磁阀52相应为两个。利用电磁阀52可以打开或关闭气泵4与气囊5之间的气路,两个电磁阀52可以分别对近心端气囊5和远心端气囊5进行充放气控制。本实施例中,如图2所示,电磁阀52设置在壳体1内,两个电磁阀52分别设置在气泵4的两侧,可以方便两个电磁阀52与气泵4的气路连接,且使得结构紧凑,利于主体整体的小型化。此处,在其他实施方式中,电磁阀52也可以与气囊5一同设置在袖带200上。

[0026] 电池3、电磁阀52、气泵4及压力传感器51均电连接至主控单元2,以在主控单元2的控制下对气泵4及电磁阀52进行控制。电池3与主控单元2之间可以通过电源开关连接,可以在壳体1上设置有电源开关11,电源开关11同时连接至电池3及主控单元2,通过电源开关11控制整个装置的开关。电池3为可充电电池3,且固定在壳体1中,本实施例中,电池3优选为锂电池3。

[0027] 电磁阀52与气泵4之间连接有机械安全泄压阀6。当气囊5中的压力值达到预定的泄压值时,可以利用机械安全泄压阀6进行泄压,防止压力传感器损坏或者设备存在其他故障,主控单元2未及时控制电磁阀52及气泵4停止供气而造成气囊5压力过大对气囊5或使用者造成损害。本实施例中,两个电磁阀52通过同一机械安全泄压阀6连接至同一气泵4,利用一个机械安全泄压阀6可以实现对两个气囊5的安全保障。

[0028] 如图1、图2所示,主机100的壳体1上设置有USB接口12,USB接口12电连接至主控单元2及电池3,利用USB接口12可以作为数据通讯接口和电源接口,以便进行数据传输、对电池3进行充电及对主机100供电。

[0029] 壳体1上设置有触控显示屏13,触控显示屏13电连接于主控单元2。利用触控显示屏13可以显示防血栓泵的相应数据,以便对防血栓泵的数据、工作模式进行设置。医生或者患者可以通过触控显示屏13,根据病情设置治疗参数,包括治疗时间、治疗压力等,且可以实时记录患者所有治疗数据,方便医生评估治疗情况和治疗效果。当然,此处,在其他实施方式中,壳体1上可以不设置触控显示屏13,仅设置按键,利用按键对防血栓泵进行设置。

[0030] 主机100还包括扬声器7,扬声器7设置在壳体1中,且电连接至主控单元2,利用扬声器7可以播放语音,以提示使用者相应的信息,或者对故障进行报警等。

[0031] 主机100进一步还可以包括无线通信模块8,无线通信模块8设置在壳体1中,且电连接至主控单元2,利用无线通信模块8可以无线连接外接网络,把患者及治疗数据传输到外接网络。无线通讯模块可以为蓝牙模块、wifi模块等等。

[0032] 便携式深静脉防血栓泵还包括遥控器(图中未示出),遥控器与无线通信模块8无线连接,通过遥控器可以实现对主控单元2的控制,以便调整工作模式、数据设置等等,当便携式深静脉防血栓泵绑在患者的腿部时,可以方便患者进行操作控制。

[0033] 本发明提供的便携式深静脉防血栓泵,主控单元2连接所有的控制部件,通过主控单元2实现对整个设备的检测控制,利用气泵4及两个电磁阀52实现对两个气囊5的加压泄压控制,可以使得主机100整体结构简单、轻便,主机100固定在袖带200上且二者连为一体,利用电池3为主机100供电,使得便携式深静脉防血栓泵可以绑在患者的肢体上,如下肢上,从而可以支持患者长时间肢体运动。患者在接受深静脉血栓的物理治疗过程中,无需躺在床上进行治疗,方便患者生活,且患者在接受治疗过程中,可以进行行走或下肢运动,提高治疗效果。

[0034] 以下以图5所示对本发明提供的便携式深静脉防血栓泵的工作方式进行描述。

[0035] 按下电源开关11后,电池3与主控单元2的电路连通,防血栓泵启动工作。

[0036] 主机100进行自检,主控单元2检测主机100是否工作正常,如电源容量是否满足要求,电磁阀52、气泵4等部件是否正常工作。

[0037] 主控单元2打开电磁阀52。

[0038] 主控单元2打开气泵4,为气囊5供气。

[0039] 压力传感器51对气囊5的压力进行检测。主控单元2接收压力传感器51的信号,以确定是否在规定的时间内达到压力设定值。

[0040] 在对气囊5充气过程中,当压力传感器51检测到的压力大于设定的报警值,如100mmHg时,机械泄压阀自动泄压。当压力传感器51检测到的压力值小于设定的报警值时,且达到设定的规定压力值,主控单元2关闭气泵4,气囊5保持一定时间的压力如45mmHg,保持时间 $t_2$ 如12秒时,关闭电磁阀52,气囊5泄气。

[0041] 主控单元2中可以存储多种工作模式,使用者利用触控显示屏13可以选择或者设置多种工作模式。如本发明提供的模式A,时序如下:远心端气囊5加压,远心端气囊5泄压、近心端气囊5加压,近心端气囊5泄压。本发明提供的模式B,时序如下:远心端气囊5加压,远心端气囊5保压,近心端气囊5加压、近心端气囊5泄压。等等。

[0042] 以上的实施方式,并不构成对该技术方案保护范围的限定。任何在上述实施方式的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等,均应包含在该技术方案的保护范围之内。

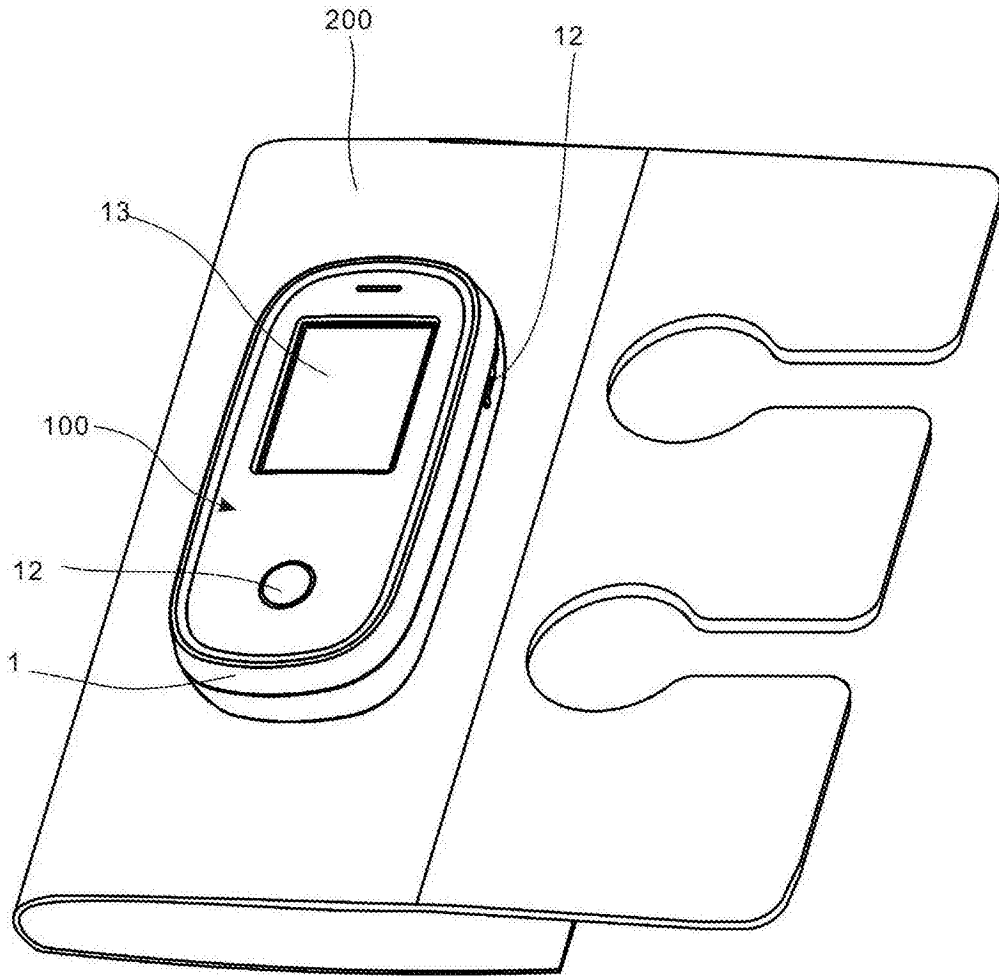


图1

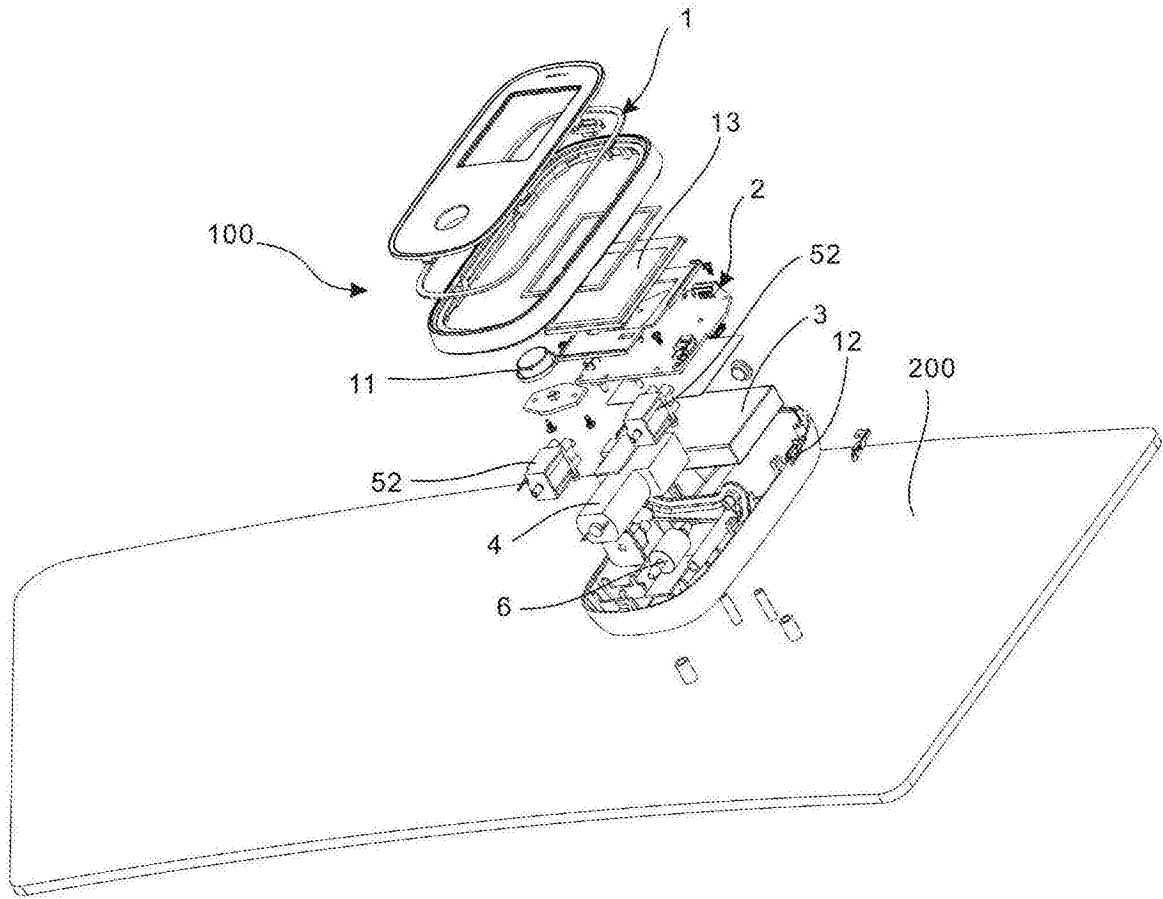


图2

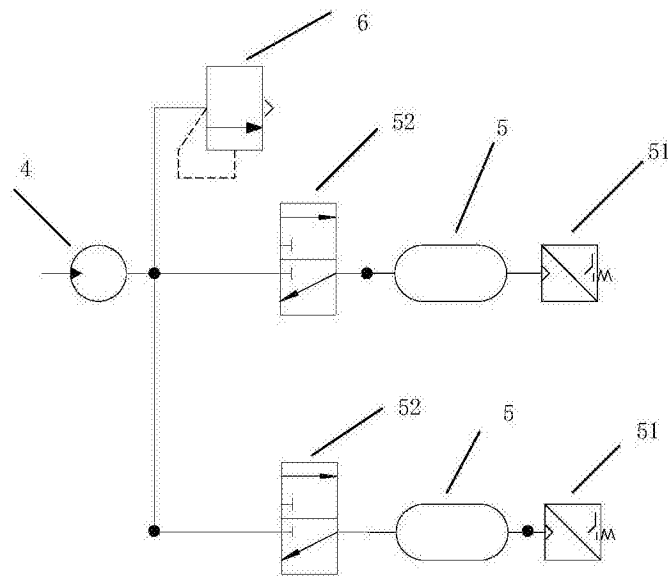


图3



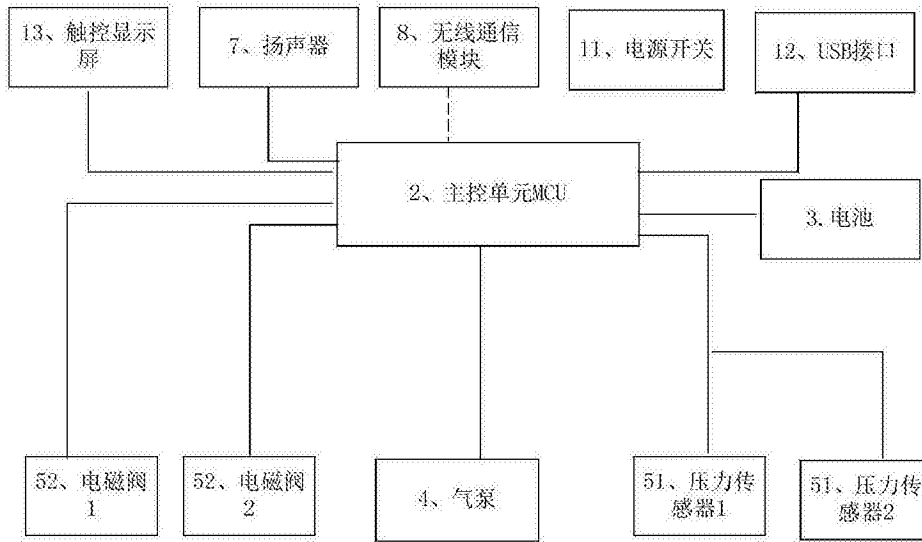


图4

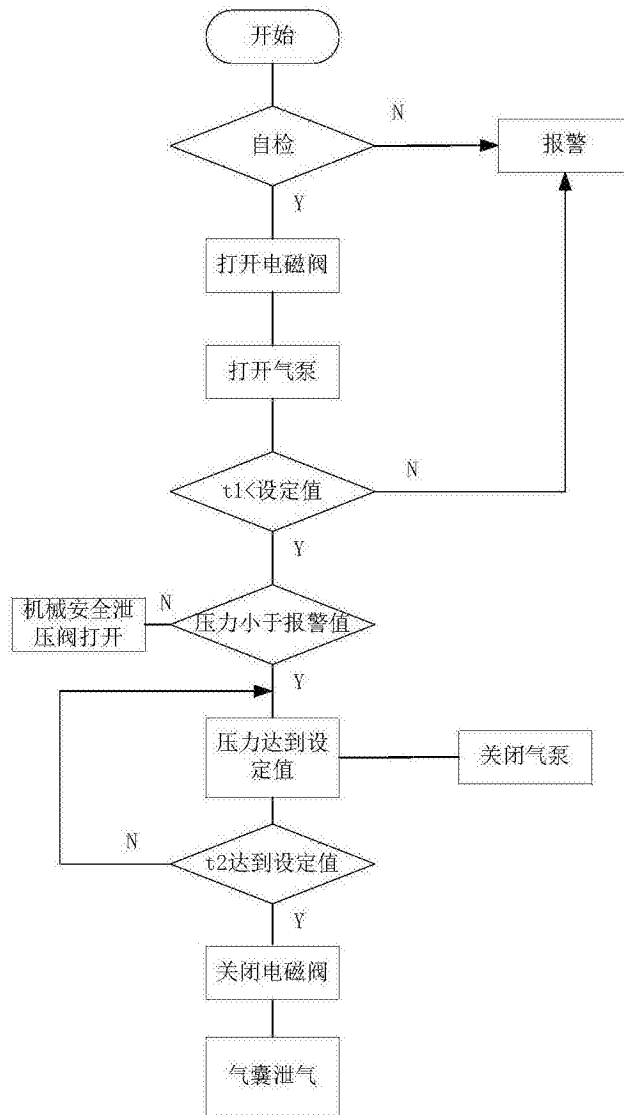


图5