

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61B 19/00 (2006.01)

A61G 12/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620110503.5

[45] 授权公告日 2007 年 8 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 2928030Y

[22] 申请日 2006.4.30

[21] 申请号 200620110503.5

[73] 专利权人 重庆名希医疗器械有限公司

地址 400030 重庆市沙坪坝区沙正街 77 号学
府苑 5-2

[72] 设计人 吴 西 季 忠 张元东 彭 毅

[74] 专利代理机构 重庆博凯知识产权代理有限公司
代理人 张先芸

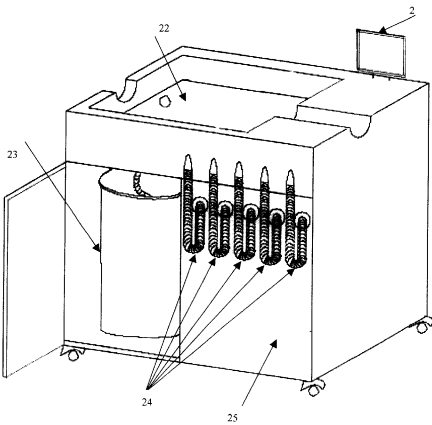
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

[54] 实用新型名称

多功能外伤清洗的装置

[57] 摘要

本实用新型公开一种多功能外伤清洗的装置，包括接水槽和清洗液储存桶，清洗液储存桶内设有液位传感器、加热丝和温度传感器，清洗喷头为至少两种不同压力的清洗喷头；清洗喷头及其控制阀通过单片机及支持电路和真空压力泵连接。本实用新型能根据外伤性质、创口形状、深浅程度有五种清洗喷头可供选择，清洗液储存桶内置恒温控制装置及清洗液余量传感器，通过触摸屏实时显示储存桶内清洗液温度及余量，在清洗液不足时报警并自动停机保护。使用单片机处理技术控制真空压力泵和水用电磁阀产生高压脉冲震荡清洗水流，能在触摸屏上根据清洗需要方便调节真空压力泵旋转速度及水用电磁阀工作频率以产生适合压力和震荡频率的清洗水流，并可收集清洗污水。



1、多功能外伤清洗的装置，包括接水槽（22）和清洗液储存桶（25），清洗液储存桶（25）与清洗喷头（24）连接，接水槽（22）底部通过管道与废液桶（23）连接；其特征在于清洗液储存桶（25）内设有液位传感器、加热丝和温度传感器，清洗喷头（24）为两种以上不同压力的清洗喷头；清洗喷头（24）及其控制阀通过单片机及支持电路（1）和真空压力泵（5）连接。

2、根据权利要求1所述的多功能外伤清洗的装置，其特征在于所述单片机及支持电路（1）与触摸屏幕（2）连接，接收并处理触摸屏幕传递的操作指令，与作为清洗液动力源的真空压力泵（5）连接。

3、根据权利要求1或2所述的多功能外伤清洗的装置，其特征在于所述清洗喷头（24）由控制柱状清洗喷头的水用电磁阀（6），柱状清洗喷头及启动按钮（7）；控制线状清洗喷头的水用电磁阀（8），线状清洗喷头及启动按钮（9）；控制莲蓬清洗喷头的水用电磁阀（10），莲蓬清洗喷头及启动按钮（11）；控制扁平清洗喷头的水用电磁阀（12），扁平清洗喷头及启动按钮（13）；控制雾状清洗喷头的水用电磁阀（14），雾状清洗喷头及启动按钮（15）的五种不同压力形式构成，通过清洗液流动导管（16）分别与清洗液储存桶（4/25）连接。

多功能外伤清洗的装置

技术领域

本实用新型涉及医用清洗设备，特别涉及一种多功能外伤清洗装置。

背景技术

外科系统日常接触的各种原因所致较大面积开放性擦伤、挫裂伤、撕裂伤、以及烧烫伤、切割伤、刺伤、火器伤等都是多发常见外伤。在治疗过程中通常都须清洗伤口，清除污物及细菌。在国内，现在对外伤的清洗工作基本还采用传统的手工操作方式，其主要缺点是：不易清洗干净；易产生二次污染；清洗慢效率低；清洗产生的污水不能收集；污染清洗场地等。中国专利CN91205829.3公开的“一种外科手术清洗设备”（第四军医大学第二附属医院），其采用高压及脉冲震荡式喷射清洗液技术，能够较好解决清洗不干净、清洗效率低、清洗场地污染等缺点，但这种设备的不足之处在于：只配置一个冲洗管道；清洗水流压力及震荡频率不可调；对于不同的外伤情况，可选择性少，灵活性差；清洗液储存桶没有装配保温设备，在气温较低时清洗液对伤口会造成刺激，给病者带来痛苦；不能对储存桶中的清洗液进行自动检测，不利于操作者掌握储存桶中清洗液余量情况。

发明内容

针对现有外伤清洗技术存在的上述不足，本实用新型的目的在于提供一种流压力及震荡频率可调，具有恒温并实时显示储存桶清洗液余量的多功能外伤清洗装置。

本实用新型的目的通过以下技术方案来实现：一种多功能外伤清洗的装置，包括接水槽和清洗液储存桶，接水槽设于清洗液储存桶和废液桶的顶部，清洗液储存桶与清洗喷头连接，接水槽底部通过管道与废液桶连接；其特征在于清洗液储存桶内设有液位传感器、加热丝和温度传感器，清洗喷头为至少两种不同压力的清洗喷头；清洗喷头及其控制阀通过单片机及支持电路和真空压力泵连接。

所述清洗喷头由控制柱状清洗喷头的水用电磁阀，柱状清洗喷头及启动按钮；控制线状清洗喷头的水用电磁阀，线状清洗喷头及启动按钮；控制莲蓬清洗喷头的水用电磁阀，莲蓬清洗喷头及启动按钮；控制扁平清洗喷头的水用电磁阀，扁平清洗喷头及启动按钮；控制雾状清洗喷头的水用电磁阀，雾状清洗喷头及启动按钮的五种不同压力形式构成，通过清洗液流动导管分别与清洗液储存桶连接。

所述单片机及支持电路与触摸屏幕连接,接收并处理触摸屏幕传递的操作指令,与作为清洗液动力源的真空压力泵连接。

本实用新型能根据外伤性质、创口形状、深浅程度有五种清洗喷头可供选择,清洗液储存桶内置恒温控制装置及清洗液余量传感器,通过触摸屏实时显示储存桶内清洗液温度及余量,在清洗液不足时报警并自动停机保护,使用单片机处理技术控制真空压力泵和水用电磁阀产生高压脉冲震荡清洗水流,能在触摸屏幕上根据清洗需要方便调节真空压力泵旋转速度及水用电磁阀工作频率以产生适合压力和震荡频率的清洗水流,可收集清洗污水避免清洗场地污染。

相比现有技术,本实用新型具有如下优点:

1. 配置多达五种清洗喷头,方便清洗不同外伤类型;
2. 使用触摸屏幕操作平台,显示直观、操作方便;
3. 具有恒温清洗液功能,减轻病者痛苦;
4. 配置清洗液位自动检测功能,实时了解储存桶清洗液余量情况;
5. 具有调节真空压力泵旋转速度、调节水用电磁阀工作脉冲功能,可以灵活调整清洗液水流冲洗压力和脉冲震荡频率。

附图说明

图1是本实用新型的结构原理图;

图2是本实用新型的结构示意图;

图3是本实用新型一实施方式的单片机及其支持电路原理图;

图4是本实用新型一实施方式的触摸屏控制电路;

图5是本实用新型一实施方式的测温控制电;

图6是本实用新型一实施方式的液位控制电路。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步说明。

如图1所示,一种多功能外伤清洗的装置,包括单片机及支持电路1,触摸屏幕2,温度控制器3,装有液位传感器、加热丝和温度传感器的清洗液储存桶4,真空压力泵5和清洗喷头及其控制阀。触摸屏幕2与单片机及支持电路1连接,控制清洗装置的工作过程。单片机及支持电路1还与报警器17连接。

清洗喷头及其控制阀由控制柱状清洗喷头的水用电磁阀6,柱状清洗喷头及启动按钮

7; 控制线状清洗喷头的水用电磁阀8, 线状清洗喷头及启动按钮9; 控制莲蓬清洗喷头的水用电磁阀10, 莲蓬清洗喷头及启动按钮11; 控制扁平清洗喷头的水用电磁阀12, 扁平清洗喷头及启动按钮13; 控制雾状清洗喷头的水用电磁阀14, 雾状清洗喷头及启动按钮15五种不同压力形式。通过清洗液流动导管16依次连接。

该装置利用单片机接收、处理操作指令和发出控制信号, 通过单片机及支持电路(图3)与触摸屏幕(图4)连接, 接收并处理触摸屏幕传递的操作指令, 与作为清洗液动力源的真空压力泵连接, 根据操作指令控制真空压力泵是否可以工作并能调节真空压力泵旋转速度以产生适合的水流压力, 与作为清洗管道选择的五个水用电磁阀连接, 根据操作指令控制相应水用电磁阀工作并能调节水用电磁阀关闭和打开的频率以产生适合的水流脉冲震荡频率, 通过接收信号支持电路与液位传感器连接, 接受液位传感器传入的液位电信号(图6), 并将液位电信号转换成数字实时显示到触摸屏幕上表示储存桶内清洗液余量情况。清洗液储存桶保温设备由加热丝、温度传感器和温度控制器三部分组成, 其中加热丝和温度传感器安装在清洗液储存桶内层, 温度控制器根据温度传感器传入信号控制加热丝工作, 温度控制器与单片机连接, 将温度传感信号送入单片机, 经过模数转换实时显示到触摸屏幕上(图5)。五种清洗喷头通过清洗液管道分别与对应水用电磁阀连接, 在各种清洗喷头上均配置有启动按钮, 启动按钮接入单片机。

本实用新型单片机可选用ATMEL公司的AT89C51。单片机处理各类信息, 控制真空压力泵是否工作及旋转速度, 控制应该哪一路水用电磁阀工作及震荡频率, 判断储存桶内清洗液是否不足, 是否报警并自动停机保护。

选择 EASYVIEW 的 MT508S 触摸屏和 BB(Burr-Brown)公司生产的芯片 ADS7843 作为触摸屏控制电路, 并由 AT89C51 实现对触摸屏的控制。

ADS7843 完成二个主要任务: 其一, 完成电极电压的切换; 其二, 采集接触点处的电压值(即 A/D), 送到 AT89C51 进行处理并在显示器上显示。

本电路选用 AD590 测温传感器。当温度为 -55°C ~ $+100^{\circ}\text{C}$ 时, 电路的输出电压以 $100\text{mV}/^{\circ}\text{C}$ 的规律变化, 输出为 -5.5°C ~ $+10\text{V}$ 。电路中测温原件 AD590, 其温度变化的输出电流经两侧的 RC 环节滤除干扰, 再流过 $1\text{K}\Omega$ 电阻, 产生 1mV 的电压加在放大器的输入正端。AD590 直接输出的为绝对温度, 为了以摄氏温度读出, 需要在放大器的负端加上 273.2mV 电压, 这一电压由 LM1403 经电阻分压产生。

从放大器出来的信号输入到ADC0804进行A/D转换, 然后再送入到AT89C51有单片机来统一控制和显示。

选用以聚四氟乙烯作绝缘介质的绳式电容传感器。电容传感器并能进行电容和电压的

线性转化，把输出的电压变化输入到放大器进行放大，并用 A/D 转换器 ADC0804 把模拟量变化为数字量，再输入 AT89C51 进行控制显示及相应得处理。

参见图2，多功能外伤清洗的装置设接水槽22于清洗液储存桶25和废液桶23的顶部，设清洗喷头24与清洗液储存桶25连接，接水槽22底部通过管道与废液桶23连接；清洗喷头24为五种不同压力的清洗喷头，清洗液储存桶25内设有液位传感器、加热丝和温度传感器。由图2可以看出，清洗过程中产生的污水先收集到接水槽，再流入废液桶中，不会造成清洗场地被污染。

清洗液储存桶内置液位传感器、温度传感器及加热丝，其中液位传感器连接单片机及支持电路，温度传感器与加热丝与温度控制器连接，温度控制器与单片机及支持电路连接，温度控制器根据温度传感器输入信号调节恒温储存桶内清洗液温度，并向单片机输入温度传感信号。触摸屏幕、真空压力泵、各水用电磁阀及启动按钮、报警器均与单片机及支持电路连接，触摸屏幕显示单片机接受到的液位信息和温度信息并向单片机传递真空压力泵旋转速度设置信息和水用电磁阀关闭和打开的频率设置信息，启动按钮为电路接通开关，向单片机传递是否启动设备信息。

使用该装置进行外伤清洗时，根据外伤类型摘取相应清洗喷头，在触摸屏幕上设置水用电磁阀关闭和打开的频率和真空压力泵旋转速度，按下清洗喷头上的启动按钮，单片机根据输入的启动信号，驱动真空压力泵按设定旋转速度运转，并驱动相应水用电磁阀按设定频率工作，这样清洗液从清洗液储存桶经过真空压力泵、水用电磁阀及清洗喷头后就形成了高压脉冲震荡清洗水流。在清洗过程中，根据清洗需要可随时改变真空压力泵旋转速度及水用电磁阀关闭和打开的频率来调节清洗水流的压力及脉冲震荡频率。

触摸屏幕上实时显示清洗液储存桶中清洗液温度及余量情况，当清洗液不足时，触摸屏幕上报警指示灯闪烁、报警器报警，此时装置自动停机保护。

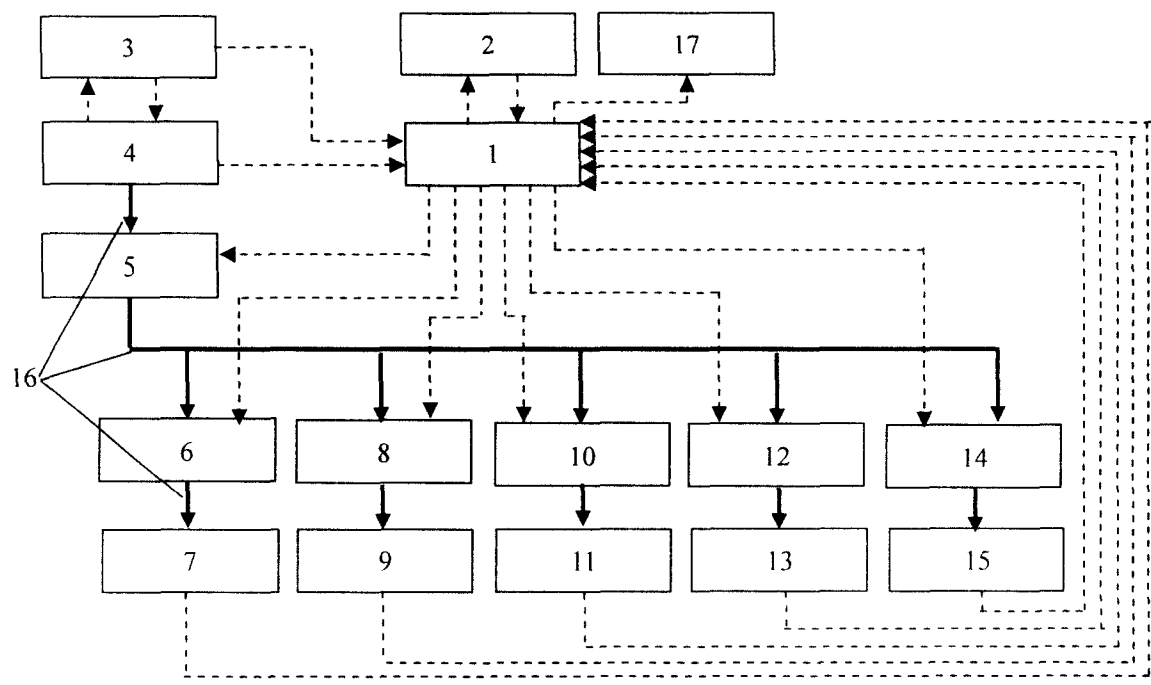


图1

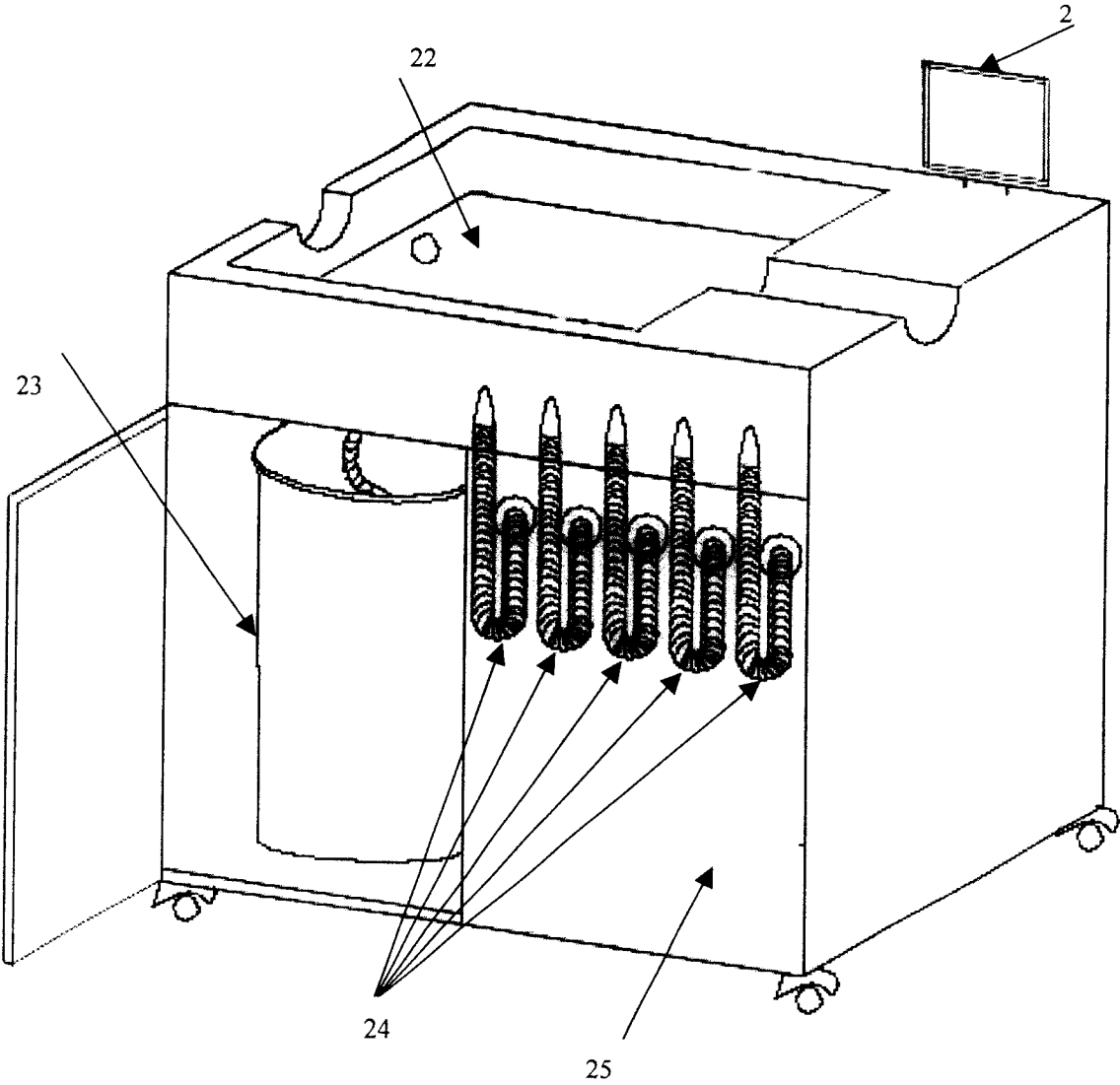


图2

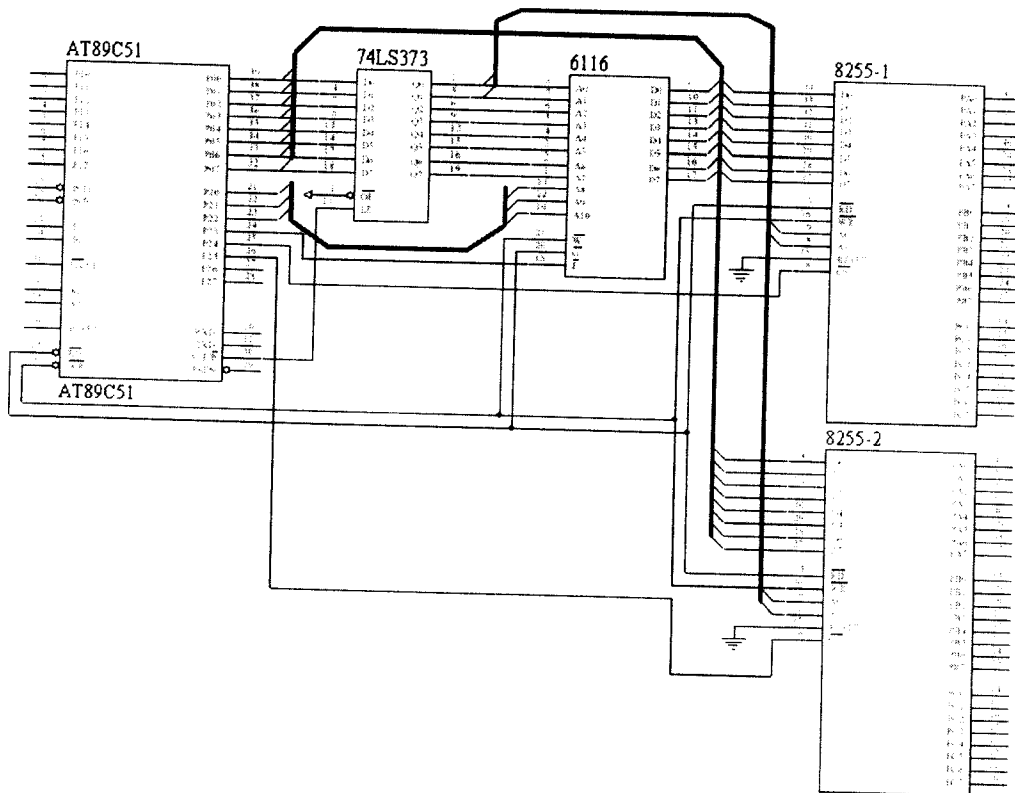


图3

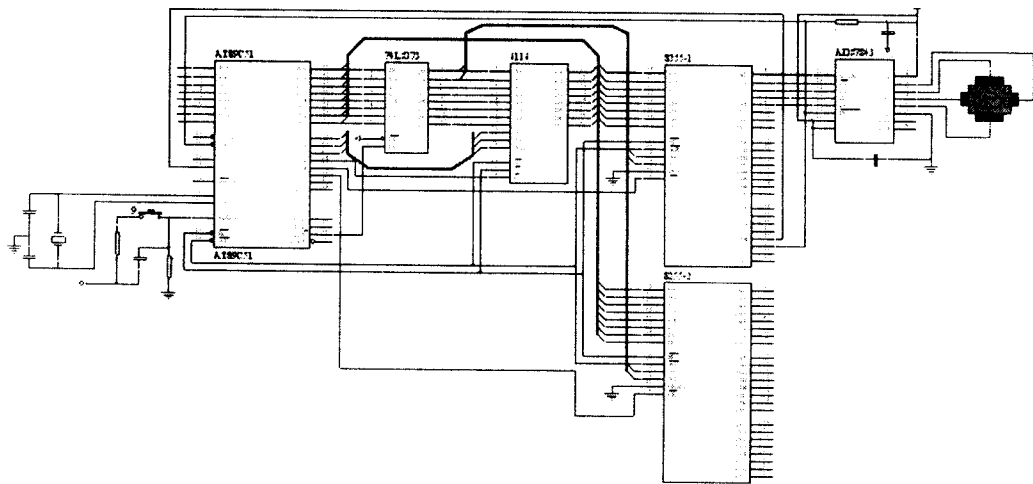


图4

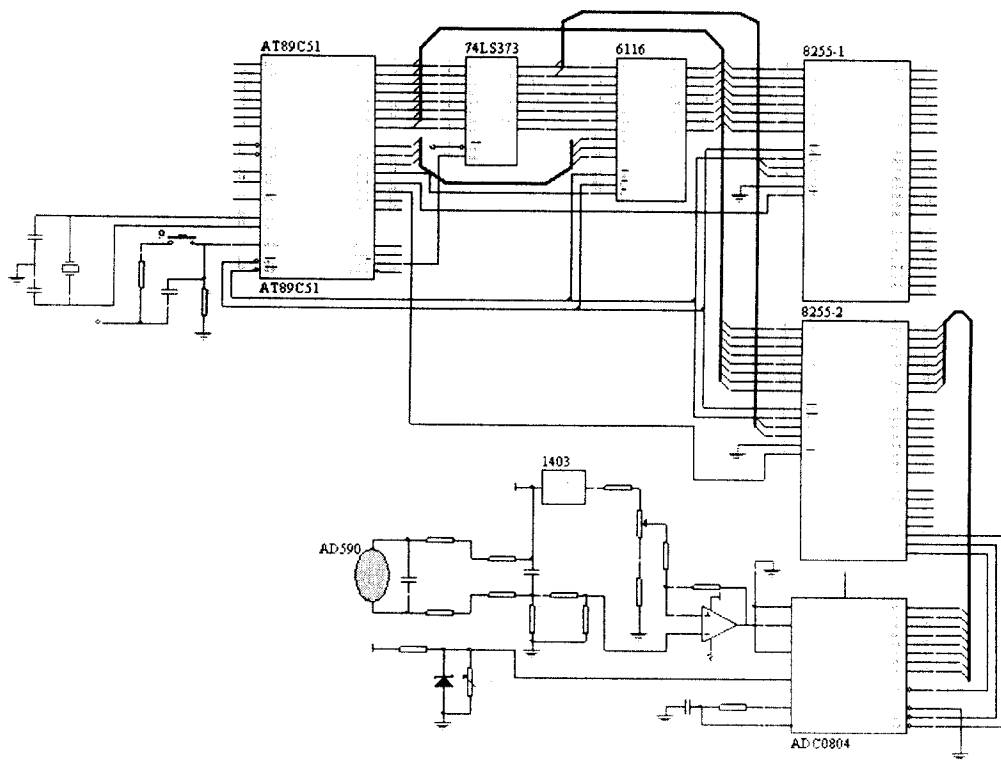


图5

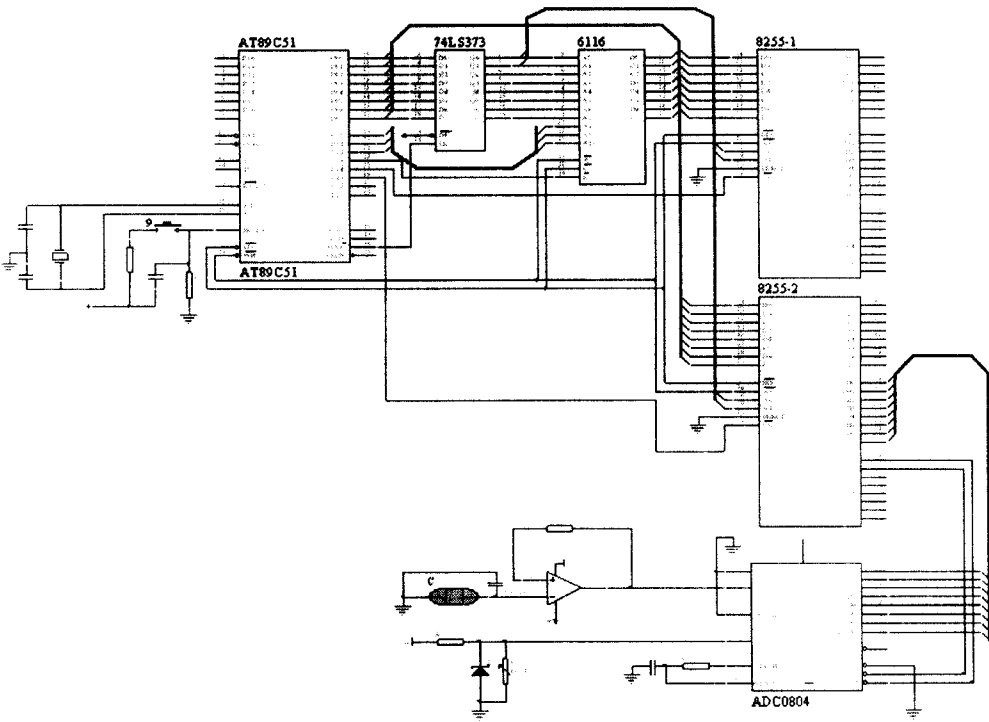


图 6