



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102401692 A

(43) 申请公布日 2012. 04. 04

(21) 申请号 201010284670. 2

(22) 申请日 2010. 09. 17

(71) 申请人 高春美

地址 226245 江苏省启东市吕四港镇海渔村

(72) 发明人 高春美

(51) Int. Cl.

G01H 11/06 (2006. 01)

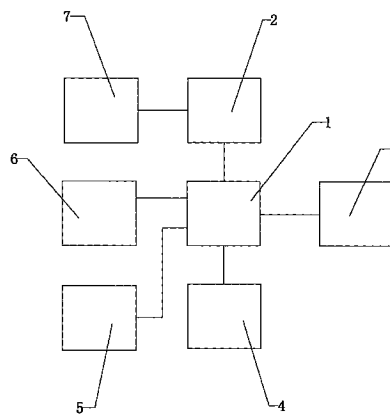
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 4 页

## (54) 发明名称

多通道振弦采集仪

## (57) 摘要

本发明涉及一种多通道振弦采集仪,包括中央控制模块,中央控制模块通过线路分别连接通道选择模块、RS485 传输模块、供电模块、时钟模块以及存储模块,其中通道选择模块通过线路与模拟前端信号调理模块连接;所述中央控制模块由主控芯片以及与主控芯片连接快速傅立叶变换频率运算电路构成,通道选择模块包括光耦继电器,光耦继电器通过线路与主控芯片连接,模拟前端信号调理模块包括二阶低通滤波电路,二阶低通滤波电路与光耦继电器连接。本发明的有益效果为:频率采集范围可从 500Hz-3500Hz,精度 0. 1Hz,分辨率 0. 01Hz,测量精度高,抗干扰能力强,运行稳定,可选通道 8、16、32。



1. 一种多通道振弦采集仪,包括中央控制模块(1),其特征在于:中央控制模块(1)通过线路分别连接通道选择模块(2)、RS485传输模块(3)、供电模块(4)、时钟模块(5)以及存储模块(6),其中通道选择模块(2)通过线路与模拟前端信号调理模块(7)连接;所述中央控制模块(1)由主控芯片(8)以及与主控芯片(8)连接的快速傅立叶变换频率运算电路构成,通道选择模块(2)包括光耦继电器(9),光耦继电器(9)通过线路与主控芯片(8)连接,模拟前端信号调理模块(7)包括二阶低通滤波电路,二阶低通滤波电路与光耦继电器(9)连接。

## 多通道振弦采集仪

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种多通道振弦采集仪。

### 背景技术

[0002] 在建筑物改造技术领域中,一般都采用受力模型分析计算,然后根据计算的结果进行分析,进而对被改造的建筑物进行施工,而且各项施工参数根据实际需要进行以保证改造后的建筑物结构稳定。由于分析计算都是模拟的,模拟参数一旦不准确,往往会造成施工错误,进而在施工过程中改变改造方案,造成时间和财力的浪费。目前采用振弦采集仪对建筑结构改造施工过程的监测系统,但现有的振弦采集仪存在精度普遍不高,在 1Hz 左右,通道数量少等不足。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种多通道振弦采集仪,采用高精度数学算法被测频率精度提高至 0.1Hz,分辨率 0.01Hz,通道数量最大支持 32 通道,非常适合现场多测点的环境。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现:

[0005] 一种多通道振弦采集仪,包括中央控制模块,中央控制模块通过线路分别连接通道选择模块、RS485 传输模块、供电模块、时钟模块以及存储模块,其中通道选择模块通过线路与模拟前端信号调理模块连接;所述中央控制模块由主控芯片以及与主控芯片连接的快速傅立叶变换频率运算电路构成,通道选择模块包括光耦继电器,光耦继电器通过线路与主控芯片连接,模拟前端信号调理模块包括二阶低通滤波电路,二阶低通滤波电路与光耦继电器连接。

[0006] 本发明的有益效果为:用于自动化采集信号,前端可接振弦式传感器,频率采集范围可从 500Hz-3500Hz,精度 0.1Hz,分辨率 0.01Hz,测量精度高,抗干扰能力强,运行稳定,可选通道 8、16、32;本实用新型模块通讯接口采用通用标准 RS232/485,数据接口处设有防雷保护模块,保证了非电源线引发的瞬间过流疏通;可用于水工建筑物、高边坡、道路、桥梁、隧洞等使用环境恶劣的安全监测工程。

### 附图说明

[0007] 下面根据附图对本发明作进一步详细说明。

[0008] 图 1 是本发明实施例所述的多通道振弦采集仪的结构框图;

[0009] 图 2 是本发明实施例所述的多通道振弦采集仪中中央控制模块的电路原理图;

[0010] 图 3 是本发明实施例所述的多通道振弦采集仪中通道选择模块的电路原理图;

[0011] 图 4 是本发明实施例所述的多通道振弦采集仪中 RS485 传输模块的电路原理图;

[0012] 图 5 是本发明实施例所述的多通道振弦采集仪中供电模块的电路原理图;

[0013] 图 6 是本发明实施例所述的多通道振弦采集仪中时钟模块的电路原理图;

[0014] 图 7 是本发明实施例所述的多通道振弦采集仪中存储模块的电路原理图;

[0015] 图 8 是本发明实施例所述的多通道振弦采集仪中模拟前端信号调理模块的电路原理图。

[0016] 图中：

[0017] 1、中央控制模块；2、通道选择模块；3、RS485 传输模块；4、供电模块；5、时钟模块；6、存储模块；7、模拟前端信号调理模块；8、主控芯片；9、光耦继电器。

### 具体实施方式

[0018] 如图 1-8 所示,本发明实施例所述的一种多通道振弦采集仪,包括中央控制模块 1,中央控制模块 1 通过线路分别连接通道选择模块 2、RS485 传输模块 3、供电模块 4、时钟模块 5 以及存储模块 6,其中通道选择模块 2 通过线路与模拟前端信号调理模块 7 连接;所述中央控制模块 1 由主控芯片 8 以及与主控芯片 8 连接的快速傅立叶变换频率运算电路构成,通道选择模块 2 包括光耦继电器 9,光耦继电器 9 通过线路与主控芯片 8 连接,模拟前端信号调理模块 7 包括二阶低通滤波电路,二阶低通滤波电路与光耦继电器 9 连接。

[0019] 具体使用时,中央控制模块 1 内部的主控芯片对传感器通道选择、数据命令响应、实时模块时钟 5 控制、存储模块 6 的文件系统实现、供电模块 4 控制以及快速傅立叶变换频谱分析算法;通道选择模块 2 通过光耦继电器 9 的译码,实现各路多通道的前端模拟和中央控制模块的连通;存储模块 6 使用多个 EEPROM,可存储大里大里数据,实现微文件系统,实现数据插入,数据删除,数据查找;模拟前端信号调理模块 7 的内部电路为二阶低通滤波电路,有效频率为 50-3500Hz,电路功能为弦式传感器的内阻判断、激励电压的电压控制、有效波形信号的放大、滤波。

[0020] 本发明用于自动化采集信号,前端可接振弦式传感器,频率采集范围可从 500Hz-3500Hz,精度 0.1Hz,分辨率 0.01Hz,测量精度高,抗干扰能力强,运行稳定,可选通道 8、16、32;本实用新型模块通讯接口采用通用标准 RS232/485,数据接口处设有防雷保护模块,保证了非电源线引发的瞬间过流疏通;可用于水工建筑物、高边坡、道路、桥梁、隧洞等使用环境恶劣的安全监测工程。

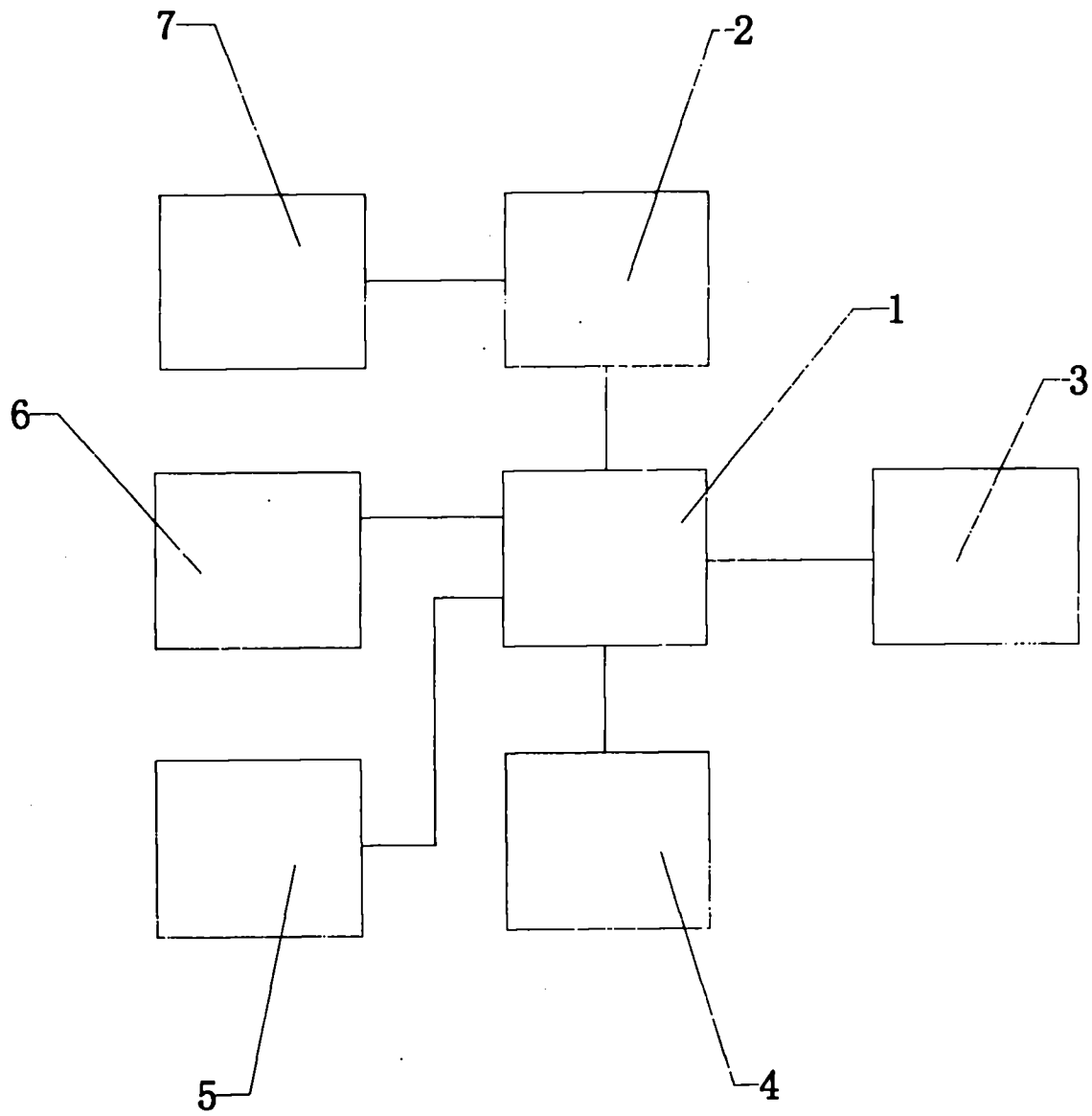
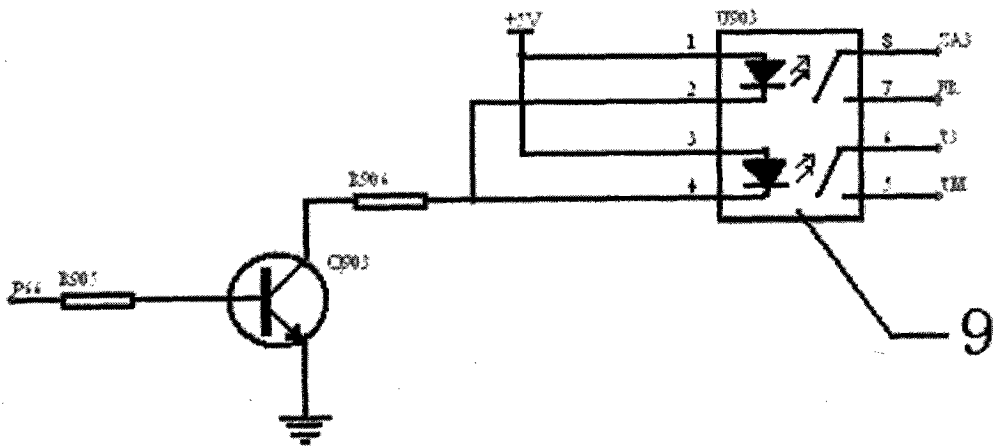
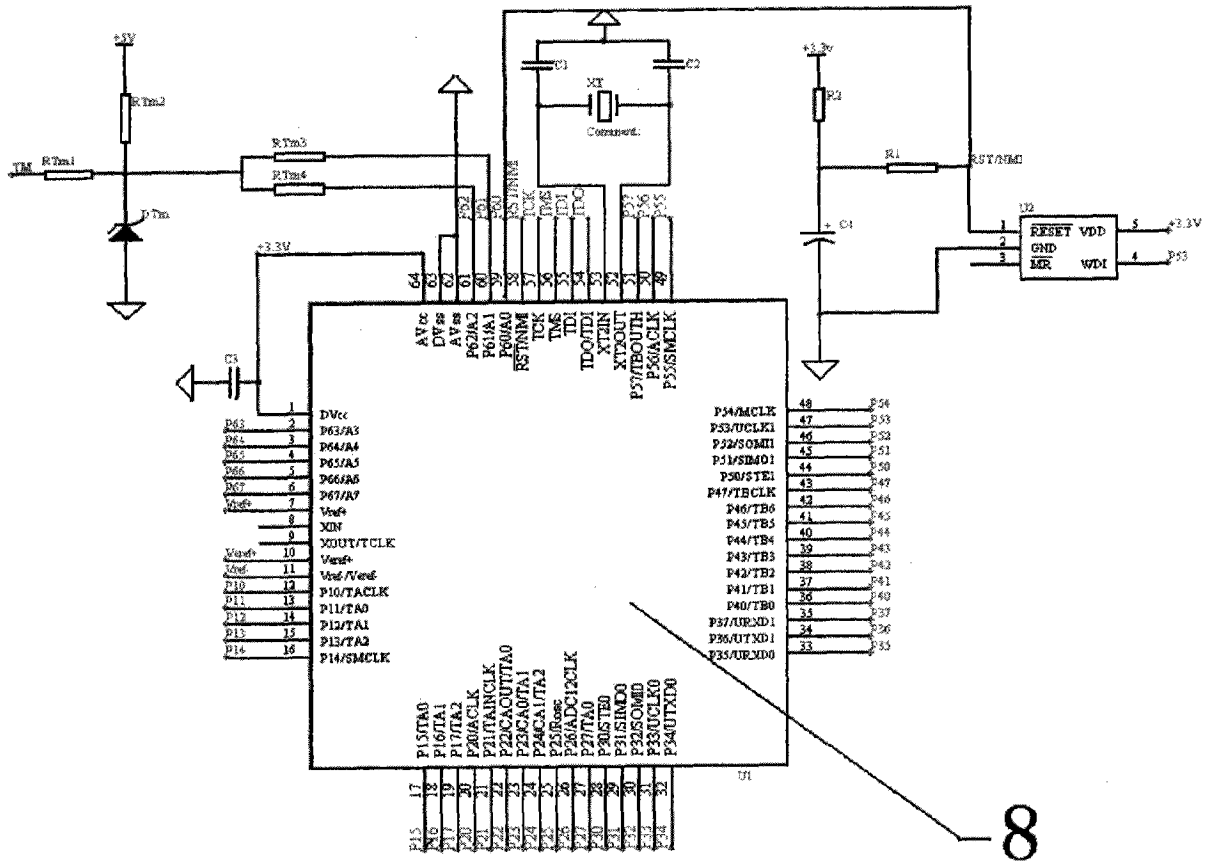


图 1



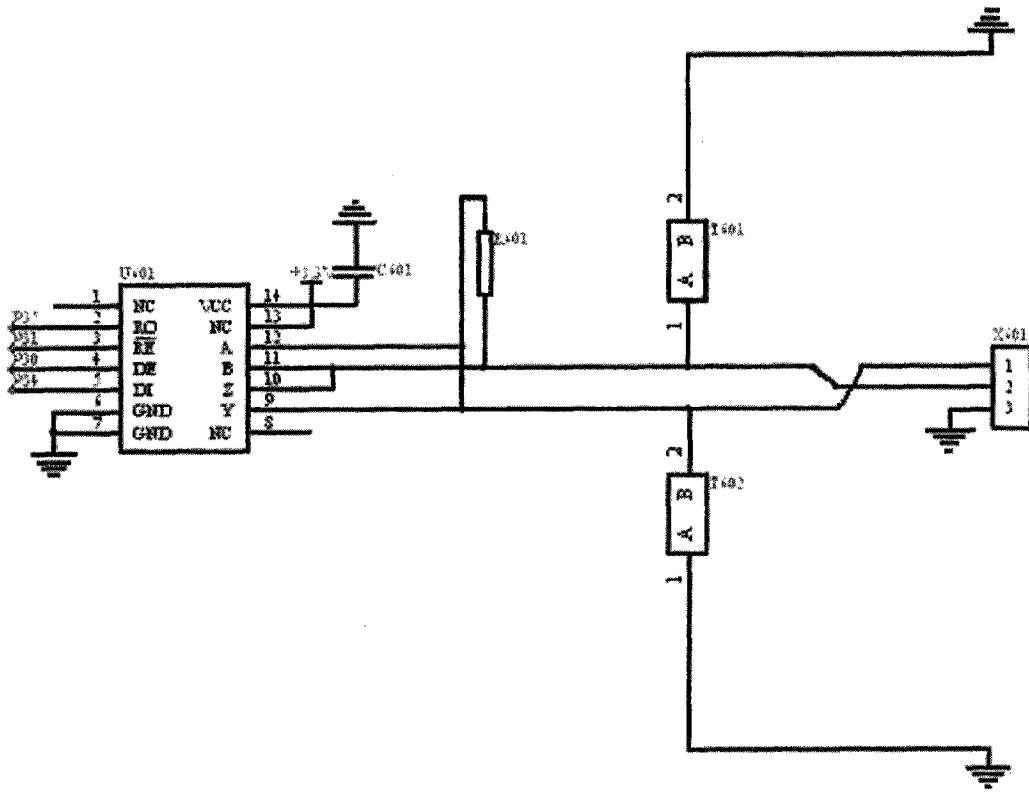


图 4

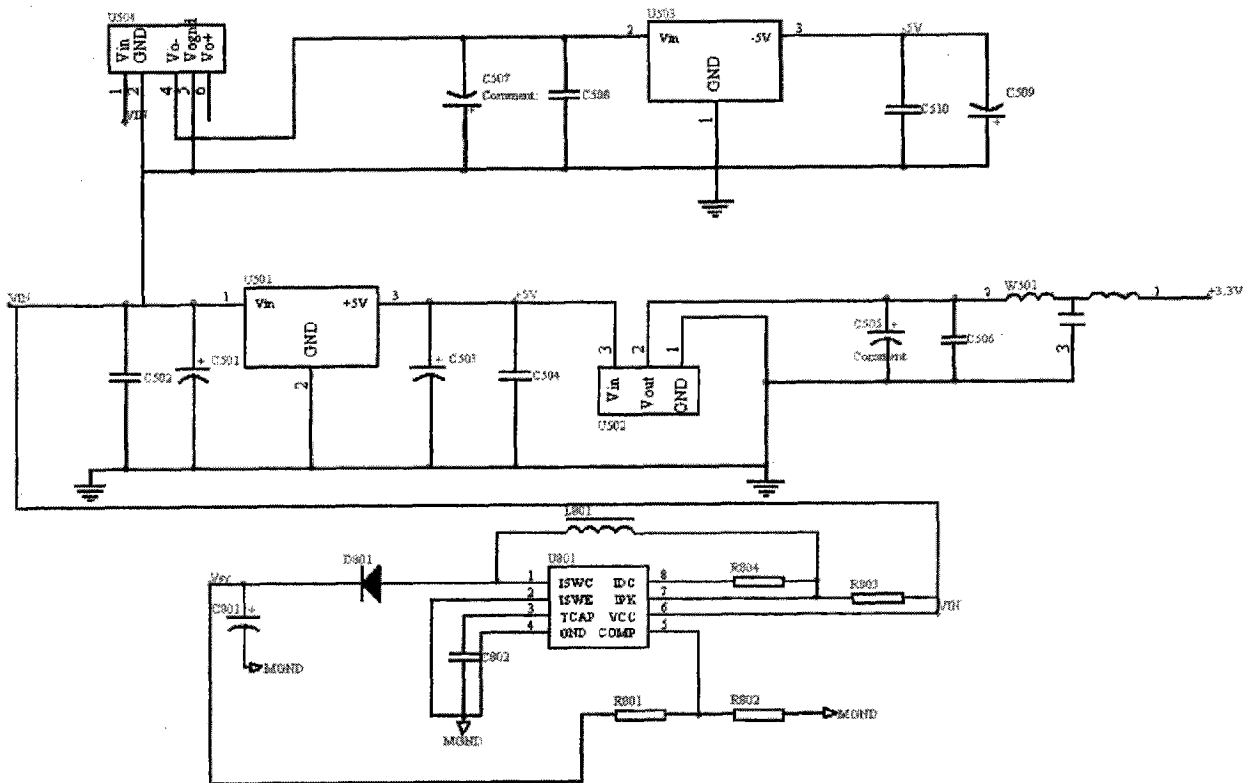


图 5

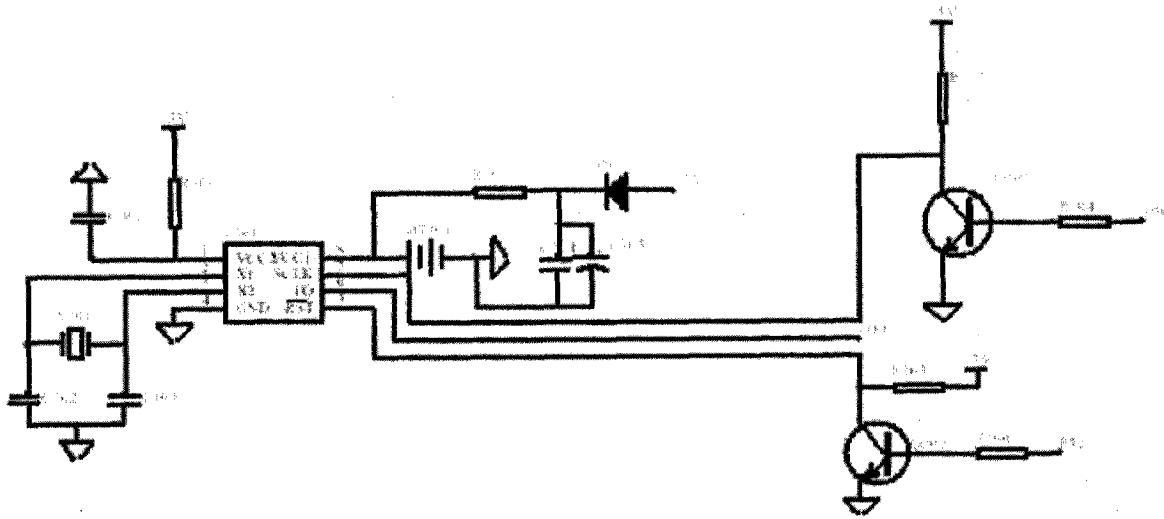


图 6

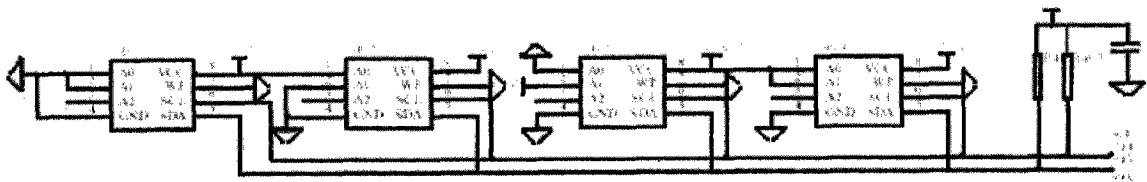


图 7

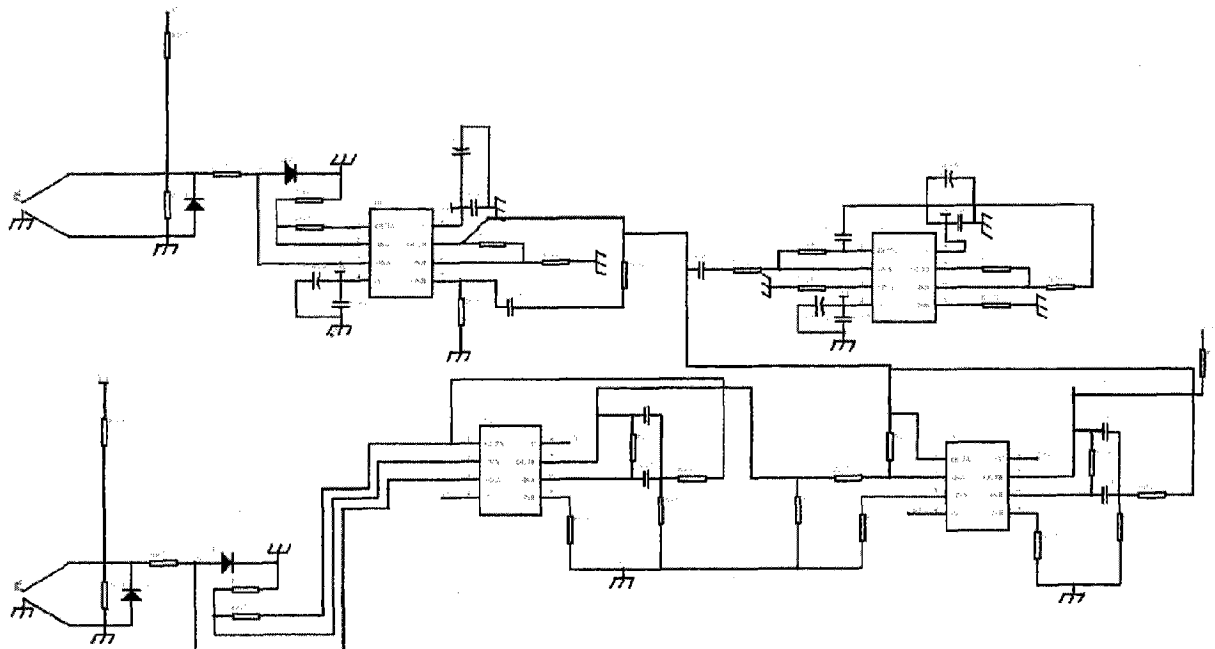


图 8