



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103513180 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 15

(21) 申请号 201310250037. 5

(22) 申请日 2013. 06. 24

(71) 申请人 大连民族学院

地址 116600 辽宁省大连市经济技术开发区  
辽河西路 18 号 (大连民族学院)

(72) 发明人 张秀峰

(51) Int. Cl.

G01R 31/34 (2006. 01)

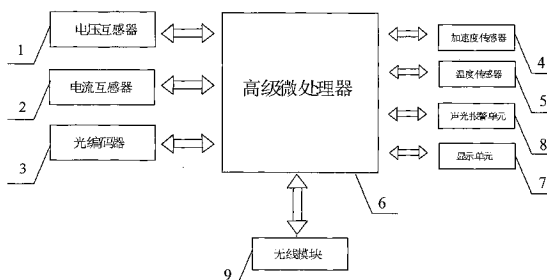
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

电机运行状态监测和故障检测系统

(57) 摘要

一种电机运行状态监测及故障诊断系统, 由电压互感器、电流互感器、光电编码器、加速度传感器、温度传感器、微处理器、显示单元、声光报警单元和无线通信模块组成, 电压互感器和电流互感器安装在电机的供电线路上; 光电编码器安装在电机的输出转轴上; 加速度传感器安装在电机尾部、左侧面和上方; 温度传感器安装在电机的两端和中端; 微处理器接收电压互感器、电流互感器、加速度传感器和温度传感器输出的信号, 并控制声光报警单元实现报警和通过无线通讯模块将电机的各运行参数发送到中控单元。本发明有益效果是: 在脱离 PC 机的控制下, 能够实现信号采集、处理和分析, 并能实时地监测电机运行状态, 并具有电机故障诊断功能, 能够在电机发生故障时进行声光报警, 降低安全事故发生率。



1. 一种电机运行状态监测和故障检测系统,由电压互感器、电流互感器、光电编码器、加速度传感器、温度传感器、微处理器、显示单元、声光报警单元和无线通信模块组成,其特征在于:电压互感器和电流互感器安装在电机的供电线路上;光电编码器安装在电机的输出转轴上;加速度传感器安装在电机尾部、左侧面和上方;温度传感器安装在电机的两端和中端;微处理器接收电压互感器、电流互感器、加速度传感器和温度传感器输出的信号,并控制声光报警单元实现报警和通过无线通讯模块将电机的各运行参数发送到中控单元。

2. 根据权利要求1所述一种电机运行状态监测和故障检测系统,其特征在于:所述电压互感器的型号为SPT204A。

3. 根据权利要求1所述一种电机运行状态监测和故障检测系统,其特征在于:所述电流互感器的型号为LMZ3-0.66。

4. 根据权利要求1所述一种电机运行状态监测和故障检测系统,其特征在于:所述加速度传感器的型号为VE101-2C,且数量至少为一个。

5. 根据权利要求1所述的一种电机运行状态监测和故障检测系统,其特征在于:所述的温度传感器采用18B20数字式温度传感器,且数量至少为一个。

6. 根据权利要求1所述的一种电机运行状态和故障检测系统,其特征在于:声光报警单元包括可调频声音报警器和三色光报警器,安装在操作面板上和远程监控室内。

7. 根据权利要求1所述的一种电机运行状态监测和故障检测系统,其特征在于:所述的显示单元显示电机的运行参数。

## 电机运行状态监测和故障检测系统

[0001] 技术领域本发明涉及工业和过程控制领域,特别涉及一种基于多种传感器和高级微处理器技术,能够有效实时地监测电机运行状态,并能够在电机发生故障时提供声光报警的电机运行状态监测和故障检测系统。

[0002] 背景技术目前,在工业和过程控制领域中,电机是最主要的执行单元设备,电机的运行状态决定着控制系统的性能,电机的供电电压、耗电电流、电机的转速、振动及温度等是电机的重要参数,这些都是电机运行状态的标志,对这些参数进行实时监测,能够有效了解电机的运行状态。目前,对电机各种运行参数检测及状态监测多使用 PC 机来实现,基于 Labview 的虚拟仪器也常被使用。但缺乏脱离 PC 机控制的电机运行状态监控装置,不能通过对电机的各种运行参数进行综合分析,建立故障诊断模型及数据库,不能实现电机的故障综合诊断,从而预测事故发生的可能性,降低安全事故的发生率

[0003] 发明内容本发明克服了现有技术存有的不足,提供了一种电机运行状态和故障检测系统,能够在脱离 PC 机控制的情况下,实现对电机的监控。

[0004] 本发明由电压互感器、电流互感器、光电编码器、加速度传感器、温度传感器、微处理器、显示单元、声光报警单元和无线通信模块组成,电压互感器和电流互感器安装在电机的供电线路上;光电编码器安装在电机的输出转轴上;加速度传感器安装在电机尾部、左侧面和上方;温度传感器安装在电机的两端和中端;微处理器接收电压互感器、电流互感器、加速度传感器和温度传感器输出的信号,并控制声光报警单元实现报警和通过无线通讯模块将电机的各运行参数发送到中控单元;电压互感器的型号为 SPT204A;电流互感器的型号为 LMZ3-0.66;加速度传感器的型号为 VE101-2C,且数量至少为一个;温度传感器采用 18B20 数字式温度传感器,且至少为一个;声光报警单元包括可调频声音报警器和三色光报警器,安装在操作面板上和远程监控室内;显示单元显示电机的运行参数。

[0005] 采用上述结构后,微处理器接收电压互感器、电流互感器、加速度传感器和温度传感器输出的信号后,将接收到信号经过运算和处理,与事先在微处理器中建立好的数据库中数据进行对比,诊断电机是否存在故障,并能够控制声光报警单元实现报警和通过无线通讯模块将电机的各运行参数发送到中控单元。

[0006] 本发明的有益效果是:

[0007] 1、采用高级微处理器 DSP6000,在脱离 PC 机的控制下,能够实现信号采集、处理和分析,并能实时地监测电机运行状态,包括电机的供电参数、转速、温度以及震动等。

[0008] 2、具有电机故障诊断功能,并能够在电机发生故障时进行声光报警,降低安全事故发生率。

[0009] 附图说明图 1 为本发明的工作原理框图。

[0010] 图 2 为本发明的中控单元的工作原理框图。

[0011] 具体实施方式在图 1、图 2 所示的电机运行状态监测和故障检测系统中,由电压互感器 1、电流互感器 2、光电编码器 3、加速度传感器 4、温度传感器 5、微处理器 6、显示单元 7、声光报警单元 8 和无线通信模块 9 组成,电压互感器和电流互感器安装在电机的供电线路上;光电编码器安装在电机的输出转轴上;加速度传感器安装在电机尾部、左侧面和

上方 ;温度传感器安装在电机的两端和中端 ;微处理器接收电压互感器、电流互感器、加速度传感器和温度传感器输出的信号,并控制声光报警单元实现报警和通过无线通讯模块将电机的各运行参数发送到中控单元 ;电压互感器的型号为 SPT204A ;电流互感器的型号为 LMZ3-0.66 ;加速度传感器的型号为 VE101-2C,且数量至少为一个 ;温度传感器采用 18B20 数字式温度传感器,且至少为一个 ;声光报警单元包括可调频声音报警器和三色光报警器,安装在操作面板上和远程监控室内 ;显示单元显示电机的运行参数。

[0012] 微处理器采用目前应用比较广泛的 DSP6000 系列,脱离 PC 机控制和人为干预,实现信号采集、处理和分析,并能够实时地进行故障诊断。在系统运行时,电压和电流互感器检测电机的供电电压和耗电电流,并将检测的电压和电流值传输给微处理器 ;光电编码器检测电机的实时转速 ;温度传感器检测电机运行时的温度值 ;光电编码器和温度传感器将检测结果传输给微处理器,加速传感器检测电机在平面和纵向上的震动,各个震动值也传输给微处理器 ;微处理器接收电压互感器、电流互感器、加速度传感器和温度传感器输出的信号后,将接收到信号经过运算和处理,与事先在微处理器中建立好的数据库中数据进行对比,诊断电机是否存在故障,显示单元可以安装在系统的操作面板上,无线通信模块可以根据用户要求进行调整,可选择 Zigbee 或 GSM 模块等等。

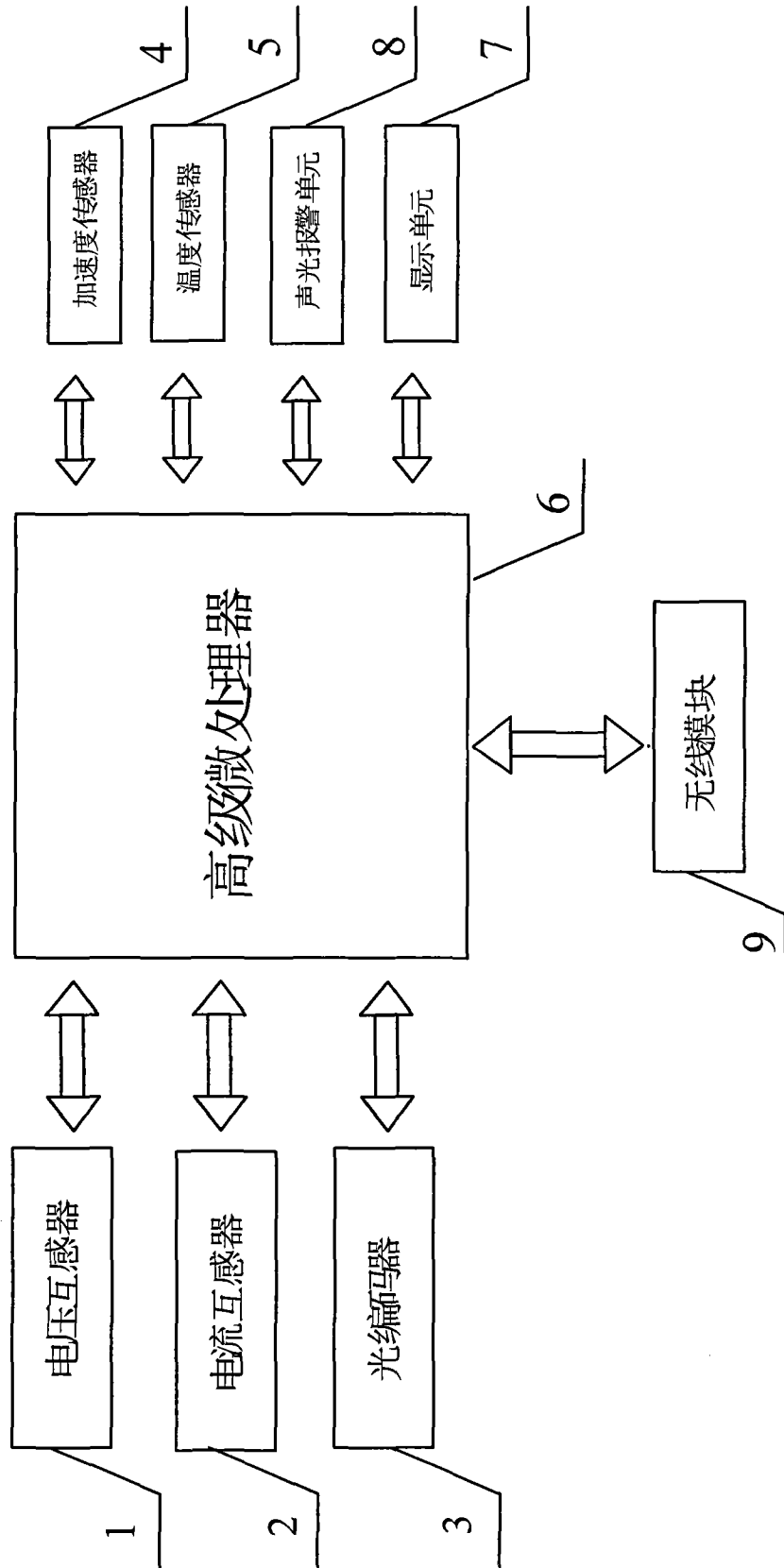


图 1

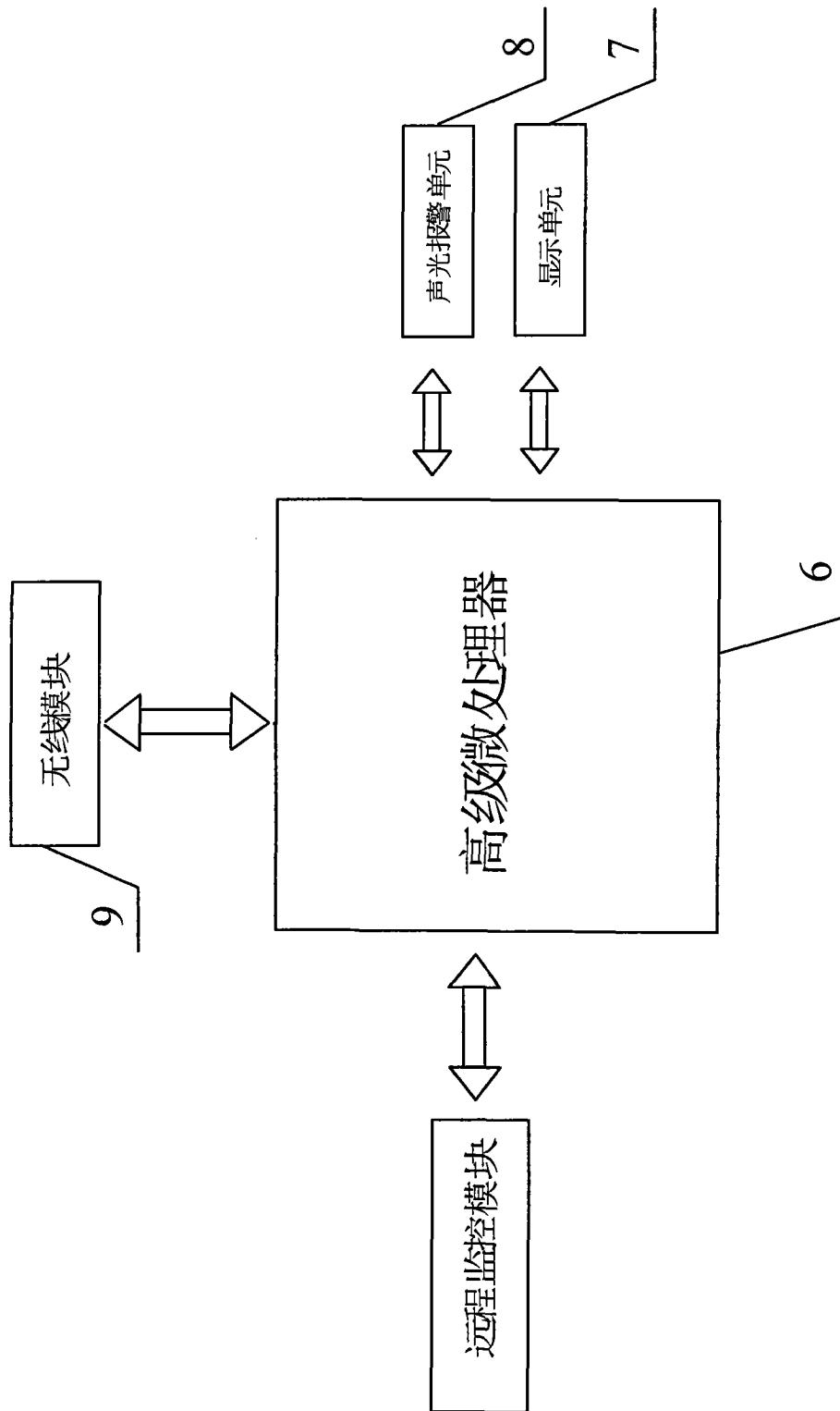


图 2