



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105629838 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 01

(21) 申请号 201610144710. 0

(22) 申请日 2016. 03. 14

(71) 申请人 路亮

地址 246000 安徽省安庆市大观区集贤南路
京安花苑 10 幢 3 单元 406 室

(72) 发明人 路亮

(51) Int. Cl.

G05B 19/042(2006. 01)

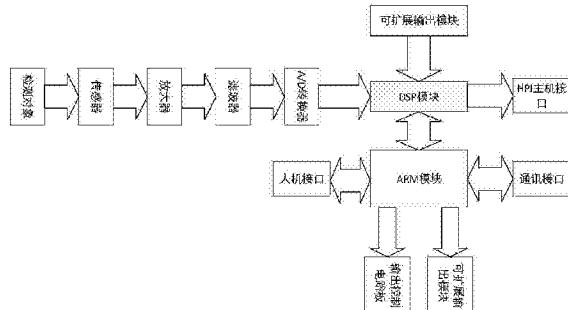
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种基于 DSP 和 ARM 双处理器的风电机组在线监测系统

(57) 摘要

本发明一种基于 DSP 和 ARM 双处理器的风电机组在线监测系统，包括 DSP 模块、ARM 模块、输出控制电路板、A/D 转换器、滤波器、放大器、传感器与检测对象，检测对象与传感器相连，放大器与传感器相连，滤波器与放大器相连，A/D 转换器与滤波器相连，DSP 模块与 A/D 转换器相连接接收经放大器、滤波器、A/D 转换器处理过的从传感器传来的信息，ARM 模块与 DSP 模块相连，输出控制电路板与 ARM 模块相连。本发明的系统以 TI 公司的 DSP TMS320VC5402 为数据处理核心，实现数据采集、数据处理及特征提取功能，以三星公司的 ARM S3C2410A 为控制核心，实现人机接口及通讯功能。DSP 和 ARM 的通讯通过 DSP 的主机接口 HPI 完成，这种方式不会打断 DSP 的正常运行，确保了系统的实时性和可靠性。



1. 一种基于DSP和ARM双处理器的风电机组在线监测系统，其特征在于，包括DSP模块、ARM模块、输出控制电路板、A/D转换器、滤波器、放大器、传感器与检测对象，所述检测对象与传感器相连，所述放大器与传感器相连，所述滤波器与放大器相连，所述A/D转换器与滤波器相连，所述DSP模块与A/D转换器相连接接收经放大器、滤波器、A/D转换器处理过的从传感器传来的信息，所述ARM模块与DSP模块相连，所述输出控制电路板与ARM模块相连。

2. 根据权利要求1所述的基于DSP和ARM双处理器的风电机组在线监测系统，其特征在于，还包括可扩展输入模块，所述可扩展输入模块与DSP模块相连。

3. 根据权利要求1所述的基于DSP和ARM双处理器的风电机组在线监测系统，其特征在于，还包括人机接口，所述人机接口与ARM模块相连。

4. 根据权利要求1所述的基于DSP和ARM双处理器的风电机组在线监测系统，其特征在于，还包括可扩展输出模块，所述可扩展输出模块与ARM模块相连。

5. 根据权利要求1所述的基于DSP和ARM双处理器的风电机组在线监测系统，其特征在于，还包括通讯接口，所述通讯接口与ARM模块相连。

6. 根据权利要求1所述的基于DSP和ARM双处理器的风电机组在线监测系统，其特征在于，所述DSP模块采用TMS320VC5402为数据处理核心。

7. 根据权利要求6所述的基于DSP和ARM双处理器的风电机组在线监测系统，其特征在于，所述DSP模块还包括SRAM、FLASH、时钟电路、复位电路、JTAG调试接口、1.8V与3.3V双电源，所述SRAM与TMS320VC5402相连，所述FLASH与TMS320VC5402相连，所述时钟电路与TMS320VC5402相连，所述复位电路与TMS320VC5402相连，所述JTAG调试接口与TMS320VC5402相连，所述1.8V与3.3V双电源为TMS320VC5402供电。

8. 根据权利要求1所述的基于DSP和ARM双处理器的风电机组在线监测系统，其特征在于，所述DSP模块还包括HPI主机接口。

9. 根据权利要求1所述的基于DSP和ARM双处理器的风电机组在线监测系统，其特征在于，所述ARM模块采用S3C2410A为控制核心。

10. 根据权利要求1所述的基于DSP和ARM双处理器的风电机组在线监测系统，其特征在于，所述检测对象为风电机组齿轮箱或主轴。

一种基于DSP和ARM双处理器的风电机组在线监测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及风电机监测领域,具体来说是一种基于DSP和ARM双处理器的风电机组在线监测系统。

背景技术

[0002] 随着风电机组的长期运行,其故障日益增多,为了提高风电设备运行的安全可靠性,预防故障、减少损失,及时发现设备的异常,掌握设备的运行状态,把握它的发展趋势,全面提高生产力,就要提高对风电设备的在线监控水平。在风力发电方面,国外监控技术的研究和应用已趋于成熟,并建立了比较全面的监控分析系统,而我国的发展比较滞后,风电机组的故障不能提早预测,严重影响了风电场的产能效率。因此,研究开发风电机组在线监测系统有着重要的现实意义。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决现有技术中风能利用效率不高的缺陷,提供一种基于DSP和ARM双处理器的风电机组在线监测系统来解决上述问题。

[0004] 为了实现上述目的,本发明的技术方案如下:一种基于DSP和ARM双处理器的风电机组在线监测系统,包括DSP模块、ARM模块、输出控制电路板、A/D转换器、滤波器、放大器、传感器与检测对象,所述检测对象与传感器相连,所述放大器与传感器相连,所述滤波器与放大器相连,所述A/D转换器与滤波器相连,所述DSP模块与A/D转换器相连接接收经放大器、滤波器、A/D转换器处理过的从传感器传来的信息,所述ARM模块与DSP模块相连,所述输出控制电路板与ARM模块相连。

[0005] 进一步的,还包括可扩展输入模块,所述可扩展输入模块与DSP模块相连。

[0006] 进一步的,还包括人机接口,所述人机接口与ARM模块相连。

[0007] 进一步的,还包括可扩展输出模块,所述可扩展输出模块与ARM模块相连。

[0008] 进一步的,还包括通讯接口,所述通讯接口与ARM模块相连。

[0009] 优选的,所述DSP模块采用TMS320VC5402为数据处理核心。

[0010] 进一步的,所述DSP模块还包括SRAM、FLASH、时钟电路、复位电路、JTAG调试接口、1.8V与3.3V双电源,所述SRAM与TMS320VC5402相连,所述FLASH与TMS320VC5402相连,所述时钟电路与TMS320VC5402相连,所述复位电路与TMS320VC5402相连,所述JTAG调试接口与TMS320VC5402相连,所述1.8V与3.3V双电源为TMS320VC5402供电。

[0011] 进一步的,所述DSP模块还包括HPI主机接口。

[0012] 优选的,所述ARM模块采用S3C2410A为控制核心。

[0013] 进一步的,所述检测对象为风电机组齿轮箱或主轴。

[0014] 有益效果

[0015] 本发明的风电机组在线监测系统基于DSP和ARM双处理器,功能丰富、性能可靠,系统以TI公司的DSP TMS320VC5402为数据处理核心,实现数据采集、数据处理及特征提取功

能,以三星公司的ARM S3C2410A为控制核心,实现人机接口及通讯功能。DSP和ARM的通讯通过DSP的主机接口HPI完成,这种方式不会打断DSP的正常运行,确保了系统的实时性和可靠性。

附图说明

- [0016] 图1为本发明的系统框图。
- [0017] 图2为本发明的DSP最小系统框图。

具体实施方式

[0018] 为使对本发明的结构特征及所达成的功效有更进一步的了解与认识,用以较佳的实施例及附图配合详细的说明,说明如下:

[0019] 如图1,一种基于DSP和ARM双处理器的风电机组在线监测系统,包括DSP模块、ARM模块、输出控制电路板、A/D转换器、滤波器、放大器、可扩展输入模块、人机接口、可扩展输出模块、通讯接口、传感器与检测对象,检测对象与传感器相连,放大器与传感器相连,滤波器与放大器相连,A/D转换器与滤波器相连,DSP模块与A/D转换器相连接接收经放大器、滤波器、A/D转换器处理过的从传感器传来的信息,ARM模块与DSP模块相连,输出控制电路板与ARM模块相连,可扩展输入模块与DSP模块相连,人机接口与ARM模块相连,可扩展输出模块与ARM模块相连,通讯接口与ARM模块相连,DSP模块采用TMS320VC5402为数据处理核心,ARM模块采用S3C2410A为控制核心,检测对象为风电机组齿轮箱或主轴。

[0020] 如图2,DSP模块还包括SRAM、FLASH、时钟电路、复位电路、JTAG调试接口、1.8V与3.3V双电源,SRAM与TMS320VC5402相连,FLASH与TMS320VC5402相连,时钟电路与TMS320VC5402相连,复位电路与TMS320VC5402相连,JTAG调试接口与TMS320VC5402相连,1.8V与3.3V双电源为TMS320VC5402供电,DSP模块还包括HPI主机接口,HPI主机接口与TMS320VC5402相连。

[0021] 本发明的工作原理:本发明集合DSP和ARM双核,在分析故障数据方面,采用傅里叶变换,利用DSP高速的数据处理功能,在下位机实现小波变换算法,又可以利用ARM强大的控制功能和通讯能力,完成人机接口功能并实现远程故障诊断及电网的智能化。结合DSP和ARM的优势就可以对风电机组的多点进行监测,正确诊断出风电机组的故障。

[0022] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明的范围内。本发明要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

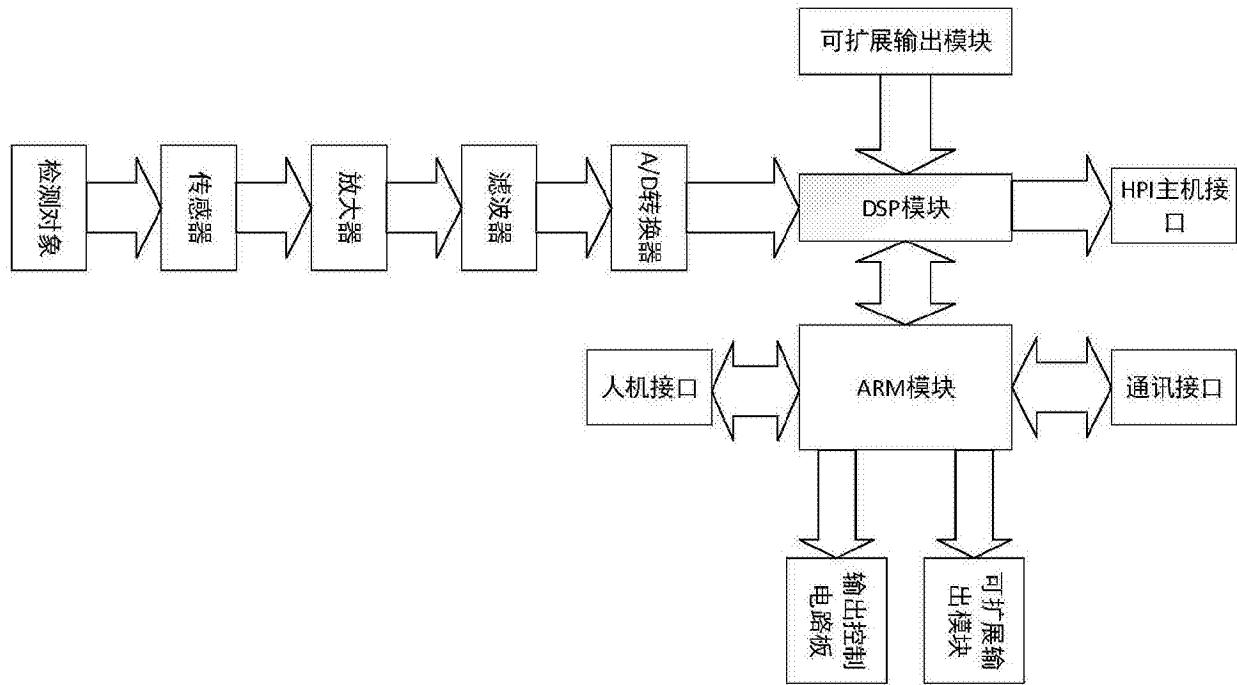


图1

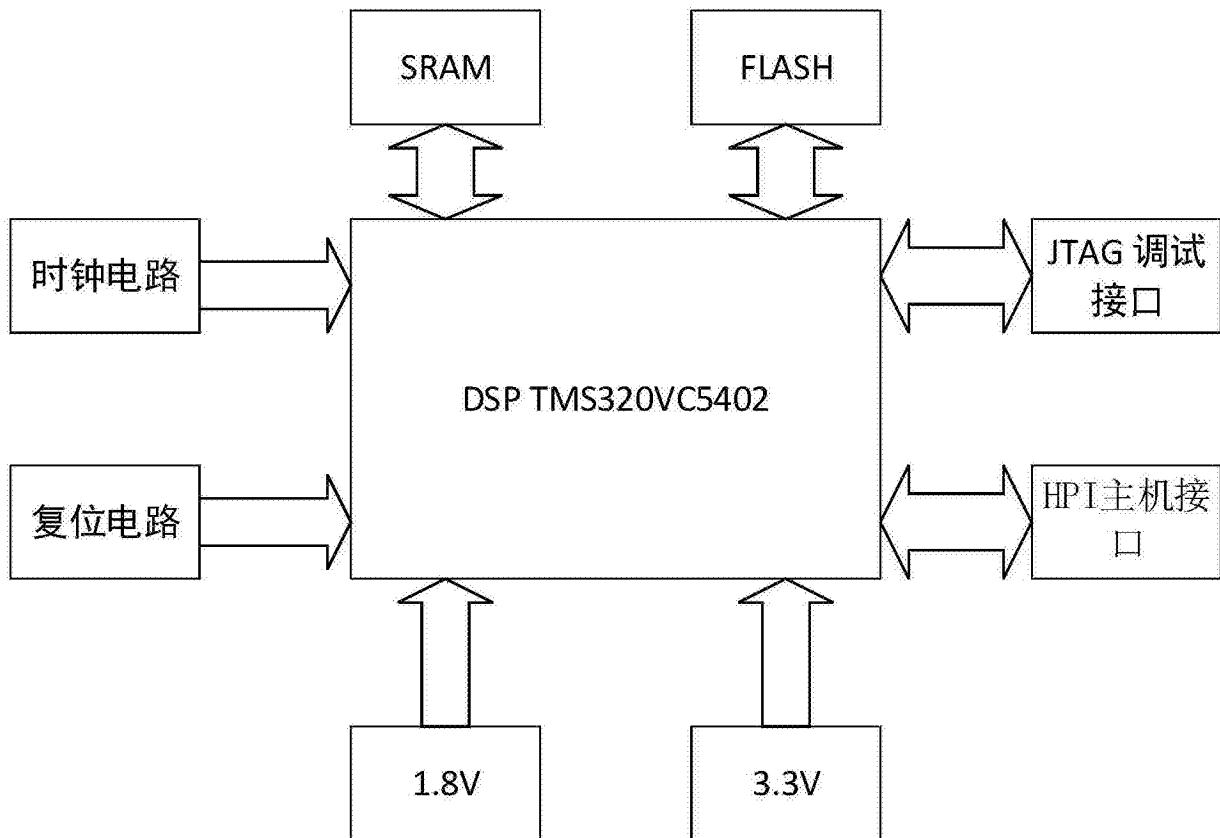


图2