



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106527288 A

(43)申请公布日 2017. 03. 22

(21)申请号 201611189012.9

(22)申请日 2016.12.21

(71)申请人 南京四方亿能电力自动化有限公司

地址 211100 江苏省南京市江宁区秣陵街
道苏源大道80号

(72)发明人 薄顺荣 赵春雷 许健 王家华
乔峰

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限
公司 32200

代理人 熊玉玮

(51)Int.Cl.

G05B 19/042(2006.01)

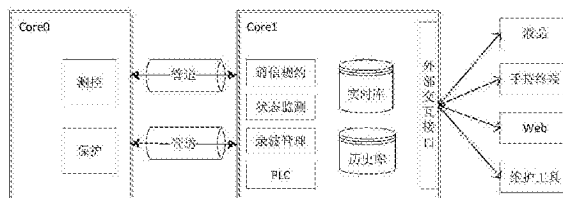
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种基于双核异步处理芯片的配网终端产
品

(57)摘要

本发明公开了一种基于双核异步处理芯片的配网终端产品,属于电力系统配电网自动化的技术领域。本发明将测控及保护功能部署在独立运行的ARM核中,将其它应用部署在带有嵌入式操作系统的核中,既发挥了高速处理器实时故障处理和数据采集的优势,也发挥了嵌入式操作系统强大的网络管理、内存管理、任务管理以及可移植可扩展功能,保证了保护动作的有效执行,实现了数据的及时交互。



1. 一种基于双核异步处理芯片的配网终端产品,其特征在于,包括:部署有测控保护功能的第一内核及部署有Master管理功能的第二内核,所述第一内核实时采集数据并处理故障,第二内核与第一内核交互业务数据、与SCADA主站进行规约通信、与终端交互业务数据。

2. 根据权利要求1所述一种基于双核异步处理芯片的配网终端产品,其特征在于,所述第二内核以基于共享机制的管道通信方式与第一内核交互业务数据,每一种业务数据都配置有各自的管道。

3. 根据权利要求2所述一种基于双核异步处理芯片的配网终端产品,其特征在于,所述第二内核按照优先级队列并以基于共享机制的管道通信方式与第一内核交互业务数据。

4. 根据权利要求1所述一种基于双核异步处理芯片的配网终端产品,其特征在于,所述第二内核部署在嵌入式Linux操作系统中,Master管理功能包含但不限于终端状态监测、通信管理、可编程逻辑控制、存储实时数据及历史数据、故障录波。

5. 根据权利要求1所述一种基于双核异步处理芯片的配网终端产品,其特征在于,第二内核与SCADA主站进行规约通信,所述规约为IEC60870-5-101规约或IEC60870-5-104规约或CDT92规约或MODBUS、DNP3.0规约或IEC61850规约。

6. 根据权利要求3所述一种基于双核异步处理芯片的配网终端产品,其特征在于,所述优先级队列为:控制命令优先于快速数据、快速数据优先于实时数据、实时数据优先于历史数据。

7. 根据权利要求6所述一种基于双核异步处理芯片的配网终端产品,其特征在于,所述控制命令包含但不限于遥控命令、遥调命令、参数整定命令。

8. 根据权利要求6所述一种基于双核异步处理芯片的配网终端产品,其特征在于,所述快速数据包含但不限于模拟量数据、数字量数据。

9. 根据权利要求6所述一种基于双核异步处理芯片的配网终端产品,其特征在于,所述实时数据包含但不限于遥测数据、遥信数据。

10. 根据权利要求6所述一种基于双核异步处理芯片的配网终端产品,其特征在于,所述历史数据包含但不限于动作记录数据、告警记录数据、SOE数据。

一种基于双核异步处理芯片的配网终端产品

技术领域

[0001] 本发明公开了一种基于双核异步处理芯片的配网终端产品,属于电力系统配电网自动化的技术领域。

背景技术

[0002] 随着国家加大智能电网建设的规划,智能配网将成为我国电力行业新一轮的投资重点,未来市场空间广阔。配电网是整个电力系统与分散用户直接相连的部分,是输配电系统的最后一个环节,其自动化的实现程度与供电质量和可靠性密切相关,所以配电自动化将是电力系统现代化发展的重要标志。配电自动化是改进供电质量、提高供电可靠性、实现配电网高效运行的重要手段,也是实现智能电网的重要基础之一。发展配电网自动化对于发展经济,全面提升供电质量,提高人民生活水平意义重大。配网自动化从2009年开始启动,从最开始的五个试点城市扩充到2012年的40多个城市。配网终端的覆盖率得到很大提升。配网自动化系统覆盖区域的供电可靠性需要达到99.999%以上,故障平均隔离时间降至5分钟以内,用户故障信息上送时间可缩短至10秒以内。目前配网终端产品大多基于单核嵌入式操作系统开发保护测控及其它功能,单个内核既要采集数据处理故障,又要处理不同业务需求,内核负担重,不利于保护动作的有效执行以及数据的及时交互。

发明内容

[0003] 本发明的发明目的是针对上述背景技术的不足,提供了一种基于双核异步处理芯片的配网终端产品,保证了保护动作的有效执行,实现了数据的及时交互,解决了基于单核处理器的配网终端不能有效执行保护动作并及时交互数据的技术问题。

[0004] 本发明为实现上述发明目的采用如下技术方案:

一种基于双核异步处理芯片的配网终端产品,包括:部署有测控保护功能的第一内核及部署有Master管理功能的第二内核,所述第一内核实时采集数据并处理故障,第二内核与第一内核交互业务数据、与SCADA主站进行规约通信、与终端交互业务数据。

[0005] 作为该配网终端产品的进一步优化方案,第二内核以基于共享机制的管道通信方式与第一内核交互业务数据,每一种业务数据都配置有各自的管道。

[0006] 作为该配网终端产品的再进一步优化方案,第二内核按照优先级队列并以基于共享机制的管道通信方式与第一内核交互业务数据。

[0007] 作为该配网终端产品的进一步优化方案,第二内核部署在嵌入式Linux操作系统中,Master管理功能包含但不限于终端状态监测、通信管理、可编程逻辑控制、存储实时数据及历史数据、故障录波。

[0008] 作为该配网终端产品的进一步优化方案,第二内核与SCADA主站进行规约通信,所述规约为IEC60870-5-101规约或IEC60870-5-104规约或CDT92规约或MODBUS、DNP3.0规约或IEC61850规约。

[0009] 作为该配网终端产品的再进一步优化方案,优先级队列为:控制命令优先于快速

数据、快速数据优先于实时数据、实时数据优先于历史数据。

[0010] 作为该配网终端产品的更进一步优化方案,控制命令包含但不限于遥控命令、遥调命令、参数整定命令。

[0011] 作为该配网终端产品的更进一步优化方案,快速数据包含但不限于模拟量数据、数字量数据。

[0012] 作为该配网终端产品的更进一步优化方案,实时数据包含但不限于遥测数据、遥信数据。

[0013] 作为该配网终端产品的更进一步优化方案,历史数据包含但不限于动作记录数据、告警记录数据、SOE数据。

[0014] 本发明采用上述技术方案,具有以下有益效果:将测控及保护功能部署在独立运行的ARM核中,将其它应用部署在带有嵌入式操作系统的核中,既发挥了高速处理器实时故障处理和数据采集的优势,也发挥了嵌入式操作系统强大的网络管理、内存管理、任务管理以及可移植可扩展功能,保证了保护动作的有效执行,实现了数据的及时交互。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见地,下面描述中所涉及的附图仅仅是本发明的一些实施例,在不付出创造性劳动性的前提下,本领域普通技术人员还可以根据这些附图获得其它附图。

[0016] 图1为core0和core1整体功能的示意图。

[0017] 图2为实时交互数据的流程图。

[0018] 图3为遥控操作的流程图。

具体实施方式

[0019] 为便于对本发明技术方案的理解,下面将结合附图以几个具体实施例为例做进一步的解释说明,且各个实施例并不构成对本发明可行实施例的限定。

[0020] 本发明涉及配网终端产品的CPU主控模块采用SOC芯片,SOC芯片内部集成两个ARM内核。第一个ARM内核实现配网自动化测控及保护功能,第二个ARM内核实现终端状态监测、通信管理、PLC、实时库、历史库、故障录波等功能。

[0021] 如图1所示,core0和core1分别部署不同的功能应用。针对运行要求高的测控和保护单独运行于core0中,此功能不受带有操作系统的core1运行业务的影响,确保终端产品能准确及时监测现场故障。核core1部署在嵌入式Linux操作系统中,主要实现通信管理、PLC逻辑、实时库、历史库等功能。终端与主站之间提供IEC60870-5-101、IEC60870-5-104、CDT92、MODBUS、DNP3.0等多种常用规约以及IEC61850规约。core0和core1之间通过管道进行数据交互,不同管道可以适用不同业务数据。core0定时刷新实时数据管道、快速数据管道的内容,core1通过优先级队列方式控制不同优先级业务响应。core0上送的数据存放于core1中的实时库和历史库中,供其它业务读取,如供液晶模块、手持终端模块读取等。

[0022] core0和core1之间交互实时数据如图2所示:core0定时刷新实时数据(如:遥测数据、遥信数据、电度数据)到实时数据管道中,core1通过双核通信管理任务定时获取实时数据管道中数据。步骤1为双核通信管理任务定时触发读实时数据操作;步骤2首先判断是否

有优先级比实时数据高的业务数据需要处理,若存在,则等待;若不存在,再发送读实时数据管道内数据的请求;步骤3为实时数据管道返回实时数据;步骤4通知双核通信管理任务有实时数据;步骤5写实时数据到实时库。液晶在需要的时候直接读取实时库即可获取当前最新的遥测数据、遥信数据等信息。

[0023] core0和core1之间交互控制命令流程如图3所示。步骤1为液晶发出控制命令,如:遥控操作命令;步骤2为双核通信管理任务收到命令后向优先级队列中插入控制命令;步骤3为控制命令管道发送控制命令;步骤4为core0监测到控制命令管道中有控制命令,立刻响应控制命令;步骤5为core0返回控制结果并写入到控制命令管道中;步骤6为core1检测到控制结果,读取控制命令管道传回的数据;步骤7为将控制结果通知双核通信管理任务;步骤8为双核通信管理任务将控制结果发送给控制命令的发起者—液晶。

[0024] 通过以上实施方式的描述可知,本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现。基于这样的理解,本发明的技术方案实质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在存储介质中,如ROM/RAM、磁碟、光盘等,计算机软件产品包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机、服务器,或者网络设备等)执行本发明实施例或实施例某些部分所述的方法。

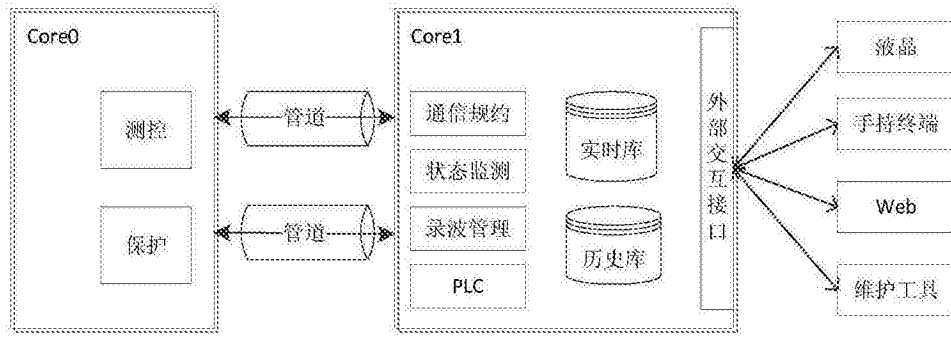


图1

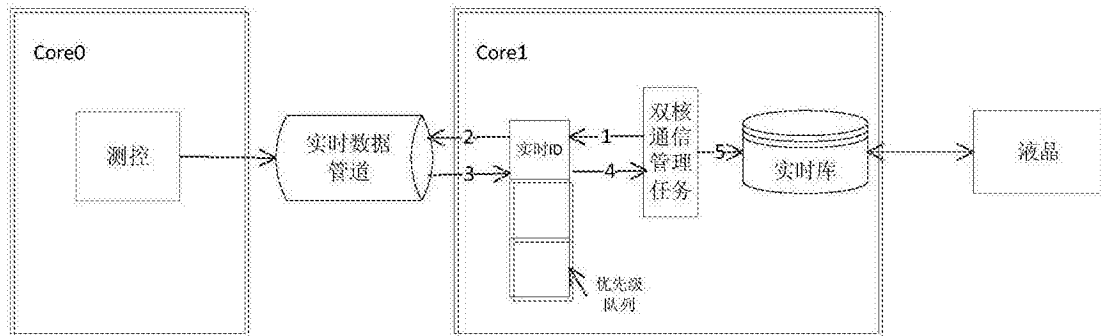


图2

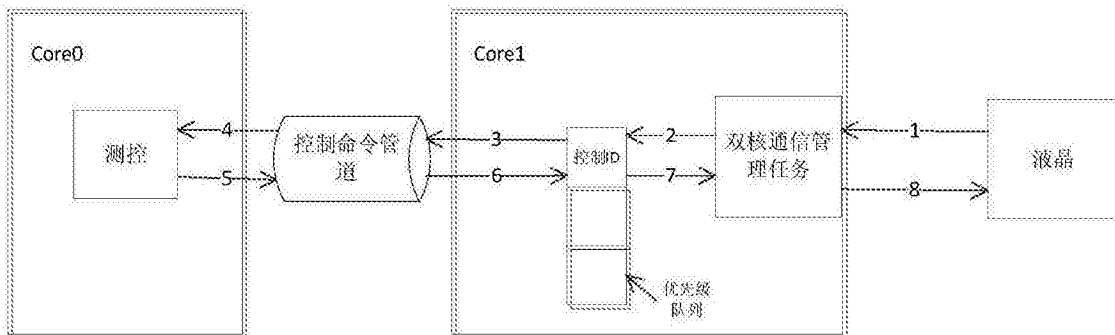


图3