



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103064323 A

(43) 申请公布日 2013. 04. 24

(21) 申请号 201210536970. 4

(22) 申请日 2012. 12. 13

(71) 申请人 广西星宇智能电气有限公司

地址 536000 广西壮族自治区北海市西藏路
11 号软件科技园综合楼

(72) 发明人 杨露 李茂锋 麦景松

(74) 专利代理机构 广西南宁公平专利事务所有
限责任公司 45104

代理人 杨立华

(51) Int. Cl.

G05B 19/042(2006. 01)

权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

用于有源电力滤波器的并行控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种用于有源电力滤波器的并行控制方法,使用至少两片数字信号处理器并行工作,其中一片数字信号处理器作为主处理器;主处理器分配任务给其它处理器运行,再将其运行结果收集汇总,形成最终控制指令,控制有源电力滤波器运行。应用本发明可有效降低对单个数字信号处理器的性能要求,同时可满足有源电力滤波器大数据量、高实时性计算控制任务的需求。

1. 一种用于有源电力滤波器的并行控制方法,其特征在于使用至少两片数字信号处理器并行工作,其中一片数字信号处理器作为主处理器;主处理器分配任务给其它处理器运行,再将其运行结果收集汇总,形成最终控制指令,控制有源电力滤波器运行。

2. 根据权利要求1所述的用于有源电力滤波器的并行控制方法,其特征在于:所述数字信号处理器之间建立有全局存储器以实现数据共享。

3. 根据权利要求1所述的用于有源电力滤波器的并行控制方法,其特征在于:所述主处理器承担任务调度、执行最终控制指令的任务,其它处理器负责执行主处理器下发的任务并将任务结果返回给主处理器。

4. 根据权利要求3所述的用于有源电力滤波器的并行控制方法,其特征在于:所述主处理器和其它处理器之间使用总线通讯以实现任务调度控制。

5. 根据权利要求4所述的用于有源电力滤波器的并行控制方法,其特征在于:所述总线通讯是同步串行总线。

用于有源电力滤波器的并行控制方法

技术领域

[0001] 本发明属于电力滤波器技术领域,尤其涉及一种用于有源电力滤波器的并行控制方法。

背景技术

[0002] 随着技术的发展,许多用电设备对电能质量的要求越来越高。然而,电网的谐波污染问题却越来越严重。如何抑制电网谐波成为近年来研究的热点。有源电力滤波器因其优良的动、静态性能以及对电网负载、系统参数变化的自适应能力而一直被认为是效果最佳、适应性最强的谐波补偿设备。但是,作为动态谐波治理装置,有源电力滤波器对系统实时性的要求很高,其数字化控制系统中存在的控制算法计算延时不可避免地会对系统整体性能产生了消极影响。

[0003] 目前用来减小控制延时对系统造成影响的方法有以下几种:方法一,使用更高速的数字信号处理器,这能够带来计算性能的提升,对于减少延时有较大作用,但无法从根本上解决控制延时,同时,由于处理器工作于高速状态,对整机的抗干扰性、长期运行可靠性可能带来隐患;方法二,优化控制算法,减少计算量,这在减少控制延时的同时,也牺牲了部分性能,对整机的治理效果带来较大影响;方法三,使用多片数字信号处理器,构成并行控制,如此虽然增加了硬件结构的复杂度,但从根本上解决了由于数字信号处理器计算能力不足对有源电力滤波器带来的控制延时,效果较好。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种用于有源电力滤波器的并行控制方法,以解决单片数字信号处理器无法满足有源电力滤波器控制算法计算需求的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:用于有源电力滤波器的并行控制方法,使用至少两片数字信号处理器并行工作,其中一片数字信号处理器作为主处理器(或称主数字信号处理器);主处理器分配任务给其它处理器(或称辅数字信号处理器)运行,再将其运行结果收集汇总,形成最终控制指令,控制有源电力滤波器运行。

[0006] 数字信号处理器之间建立有全局存储器以实现数据共享,因为由于有源电力滤波器在数据处理时,需要产生大量的数据,这样可方便各处理器提取数据,减少数据传送量。

[0007] 主处理器承担任务调度、执行最终控制指令的任务,其它处理器负责执行主处理器下发的任务并将任务结果返回给主处理器。

[0008] 主处理器和其它处理器之间使用总线通讯以实现任务调度控制。

[0009] 总线通讯是同步串行总线。

[0010] 针对目前单片数字信号处理器无法满足有源电力滤波器控制算法计算需求的问题,发明人根据多片数字信号处理器构成并行控制可减小控制延时对系统造成影响的原则,建立了本发明用于有源电力滤波器的并行控制方法,该法使用两片及两片以上数字信号处理器,并设置其中一片数字信号处理器为主处理器,主处理器承担任务调度、执行最终

控制指令的任务,其它处理器负责执行主处理器下发的任务并将任务结果返回给主处理器。应用本发明可有效降低对单个数字信号处理器的性能要求,同时可满足有源电力滤波器大数据量、高实时性计算控制任务的需求。

附图说明

[0011] 图 1 是应用本发明用于有源电力滤波器的并行控制方法的并行控制电路的结构示意图,图中:1 主处理器,2 辅处理器,3 全局存储器,4 通讯总线,5 数据总线,21 第 1 辅处理器 1,2N 第 N 辅处理器。

[0012] 图 2 是本发明用于有源电力滤波器的并行控制方法的工作流程图。

具体实施方式

[0013] 图 1 显示了应用本发明用于有源电力滤波器的并行控制方法的并行控制电路,图中各部件功能如下:

[0014] 数字信号处理器包括主处理器 1 和辅处理器 2 (其他处理器),辅处理器 2 按序为第 1 辅处理器 21……第 N 辅处理器 2N。

[0015] 主处理器 1 负责任务调度、执行最终控制指令;

[0016] 辅处理器 2 由至少 1 片数字信号处理器组成,负责执行主处理器 1 下发的任务,并将任务结果返回给主处理器 1;

[0017] 全局存储器 3 存储有源电力滤波器所采集的各种公用数据,供各处理器调用,数据区数据由主处理器 1 负责更新维护;

[0018] 通讯总线 4 采用同步串行总线,也可使用其它更高速通讯总线,负责主、辅处理器之间的任务信息交互;

[0019] 数据总线 5 使用数字信号处理器自带的数字总线,用于快速读取、写入全局存储器 3 数据。

[0020] 如图 2 所示,本发明用于有源电力滤波器的并行控制方法的工作流程具体是:

[0021] <1> 主处理器 1 按照预先编写好的程序,周期性地执行相同控制任务,此为某一次循环中任务的开始;

[0022] <2> 主处理器 1 按照预设程序,将各个任务所需信息通过通讯总线 4 下发给各辅处理器 2,通知其开始执行任务;

[0023] <3> 辅处理器 2 接受到任务数据和指令后,开始按照任务要求执行计算,所需其它数据由数据总线 5 直接读取全局存储器 3,待执行完后,将结果通过通讯总线 4 返回给主处理器 1;

[0024] <4> 主处理器 1 将各辅处理器 2 返回结果汇总;

[0025] <5> 主处理器 1 根据运算结果,形成控制指令,控制有源电力滤波器的运行;

[0026] <6> 本次任务结束,等待下次任务的到来。

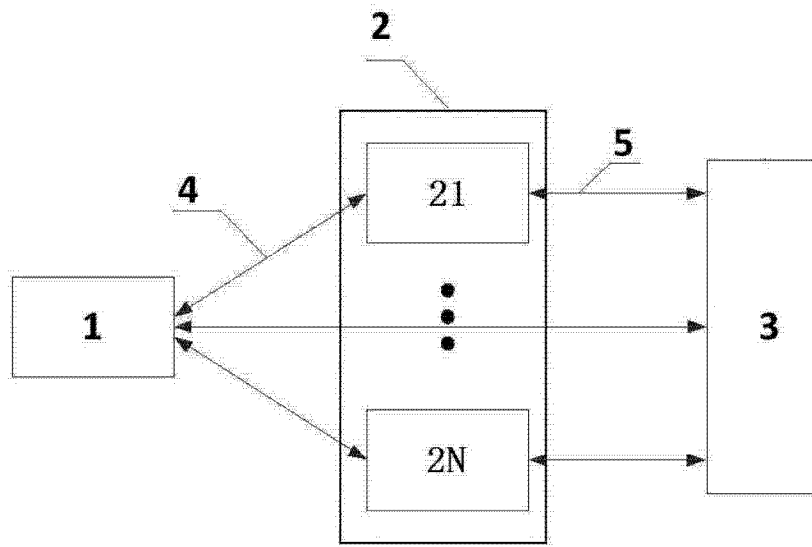


图 1

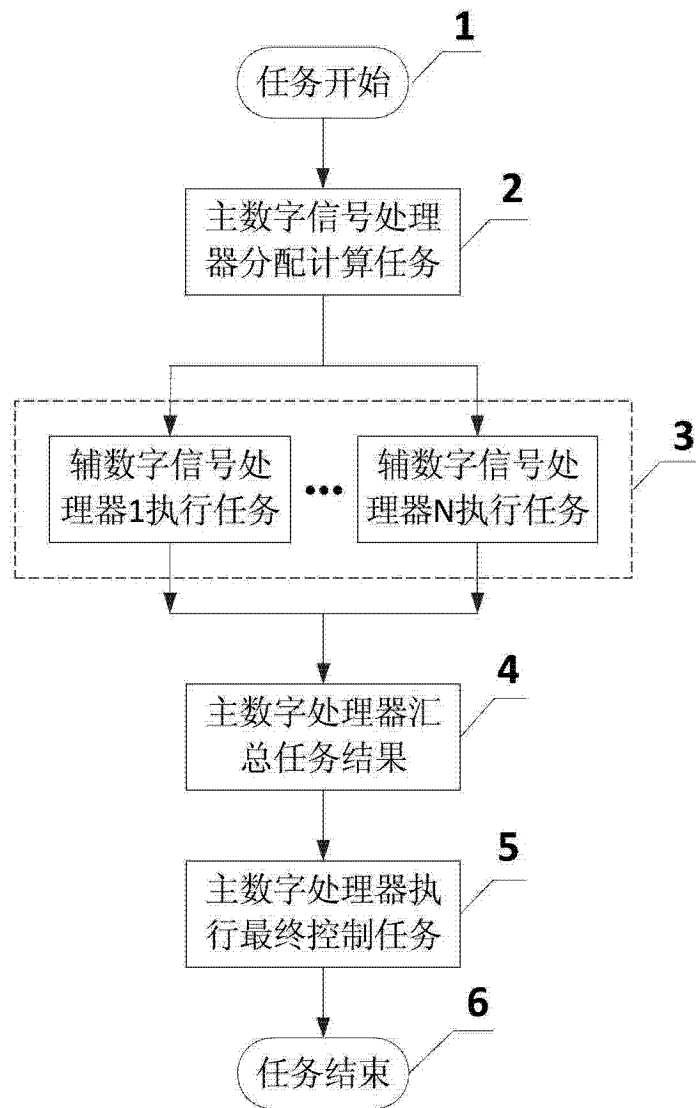


图 2