



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202818369 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 20

(21) 申请号 201220438114. 0

(22) 申请日 2012. 08. 30

(73) 专利权人 上海远景数字信息技术有限公司

地址 200030 上海市浦东新区新金桥路
1295 号 2 号楼 5 楼

(72) 发明人 赵旭阳 顾宗良 周艳英 冯峥
王小勇

(74) 专利代理机构 上海光华专利事务所 31219

代理人 李仪萍

(51) Int. Cl.

H04L 29/06(2006. 01)

H04L 7/00(2006. 01)

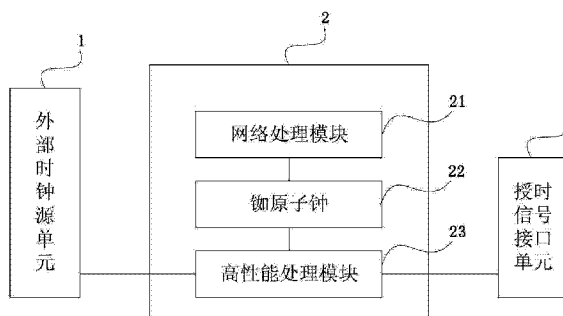
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种支持 IEC61850 时钟信息发布的时钟服务器

(57) 摘要

本实用新型提供一种支持 IEC61850 时钟信息发布的时钟服务器,所述支持 IEC61850 时钟信息发布的时钟服务器包括:用于接收外部时钟源信号的外部时钟源单元;与所述外部时钟源单元相连,用于调整外部时钟源信号与自身内部时钟基准精确同步并输出时钟基准信号的主处理单元;所述主处理单元包括用于将所述时钟服务器的各种状态信息通过 IEC61850 协议发布到后台的网络处理模块;与所述主处理单元相连,用于将所述时钟基准信号输出至外部的授时信号接口单元。本实用新型采用了网络处理模块将所述时钟服务器的各种状态信息通过 IEC61850 协议发布到后台监控中心,实现了监控中心对时钟服务器的实时监控,保证了通信和电网的安全可靠运行。



1. 一种支持 IEC61850 时钟信息发布的时钟服务器,其特征在于,所述支持 IEC61850 时钟信息发布的时钟服务器包括:

用于接收外部时钟源信号的外部时钟源单元;

与所述外部时钟源单元相连,用于调整外部时钟源信号与自身内部时钟基准精确同步并输出时钟基准信号的主处理单元;所述主处理单元包括用于将所述时钟服务器的各种状态信息通过 IEC61850 协议发布到后台的网络处理模块;

与所述主处理单元相连,用于将所述时钟基准信号输出至外部的授时信号接口单元。

2. 根据权利要求 1 所述的支持 IEC61850 时钟信息发布的时钟服务器,其特征在于:所述主处理单元还包括用于提供内部时钟基准的铷原子钟。

3. 根据权利要求 1 所述的支持 IEC61850 时钟信息发布的时钟服务器,其特征在于:所述主处理单元还包括用于处理各种信号数据的高性能处理模块,所述高性能处理模块分别与所述外部时钟源单元和授时信号接口单元相连。

4. 根据权利要求 3 所述的支持 IEC61850 时钟信息发布的时钟服务器,其特征在于:所述高性能处理模块为嵌入式处理器。

5. 根据权利要求 1 所述的支持 IEC61850 时钟信息发布的时钟服务器,其特征在于:所述外部时钟源单元包括 GPS 时钟源、北斗卫星时钟源、PTP 时钟源、IRIG-B 时钟源、TOD 时钟源、1PPS 时钟源。

6. 根据权利要求 1 所述的支持 IEC61850 时钟信息发布的时钟服务器,其特征在于:所述授时信号接口单元包括 PPS/PPM/PPX 脉冲信号输出接口、NTP/SNTP/PTP 信号输出接口、IRIG-B 信号输出接口、串行时间报文输出接口。

一种支持 IEC61850 时钟信息发布的时钟服务器

技术领域

[0001] 本实用新型属于电子器件技术领域,涉及一种时钟服务器,特别是涉及一种支持 IEC61850 时钟信息发布的时钟服务器。

背景技术

[0002] 随着电力系统中自动化设备及监控系统的日益复杂,为电力系统提供足够精度的同步时钟信号成为了提高设备运行稳健度和监控系统准确度的关键因素。现有技术中常采用一种基于 GPS/北斗系统双授时源同步的守时时钟电路,该电路可以对授时源时钟信号进行有效跟踪。在卫星及守时时钟电路时钟信号的基础上,利用时间间隔测量技术可以获得一种高稳定度晶振的本地时钟服务器,这种时钟服务器可在一定时间内保持较高的精度。

[0003] 而随着智能电网建设在国内的展开,电网内也迫切需要一种统一的、高精度的时钟同步装置,用以为网内各种测量装置的测量和计算提供可靠的时间参数。现有技术中,有一种采用以 GPS、北斗以及其他可能输入方式分别作为装置的主备输入,使用 IEEE1588 协议的网络输出作为主要输出方式的时钟服务器;该时钟服务器的输入板由卫星导航 OEM 接收板、FPGA 解码芯片、单片机芯片构成,输出板由 FPGA 的 IP 核实现包文封装,物理层芯片 DP83640 实现网络接口。

[0004] 目前,无论通信行业还是电力行业,基于 GPS、BD 卫星的多源授时系统已经广泛应用。但随着通信行业和电力行业的发展,以及生产生活水平的提高,跨行业的各种业务也越来越多,以往的仅单独应用在一个行业的时钟就无法满足跨行业业务的时钟同步需求,故急需一种能同时应用于电力行业和通信行业,且保证通信和电网的安全可靠运行的统一的时钟装置。

实用新型内容

[0005] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本实用新型的目的在于提供一种支持 IEC61850 时钟信息发布的时钟服务器,该时钟服务器能保证通信和电网的安全可靠运行。

[0006] 为实现上述目的及其他相关目的,本实用新型提供一种支持 IEC61850 时钟信息发布的时钟服务器。

[0007] 一种支持 IEC61850 时钟信息发布的时钟服务器,所述支持 IEC61850 时钟信息发布的时钟服务器包括:用于接收外部时钟源信号的外部时钟源单元;与所述外部时钟源单元相连,用于调整外部时钟源信号与自身内部时钟基准精确同步并输出时钟基准信号的主处理单元;所述主处理单元包括用于将所述时钟服务器的各种状态信息通过 IEC61850 协议发布到后台的网络处理模块;与所述主处理单元相连,用于将所述时钟基准信号输出至外部的授时信号接口单元。

[0008] 优选地,所述主处理单元还包括用于提供内部时钟基准的铷原子钟。

[0009] 优选地,所述主处理单元还包括用于处理各种信号数据的高性能处理模块,所述

高性能处理模块分别与所述外部时钟源单元和授时信号接口单元相连。

[0010] 优选地,所述高性能处理模块为嵌入式处理器。

[0011] 优选地,所述外部时钟源单元包括 GPS 时钟源、北斗卫星时钟源、PTP 时钟源、IRIG-B 时钟源、TOD 时钟源、1PPS 时钟源。

[0012] 优选地,所述授时信号接口单元包括 PPS/PPM/PPX 脉冲信号输出接口、NTP/SNTP/PTP 信号输出接口、IRIG-B 信号输出接口、串行时间报文输出接口。

[0013] 如上所述,本实用新型所述的支持 IEC61850 时钟信息发布的时钟服务器,具有以下有益效果:

[0014] 本实用新型采用了网络处理模块将所述时钟服务器的各种状态信息通过 IEC61850 协议发布到后台监控中心,实现了监控中心对时钟服务器的实时监控,保证了通信和电网的安全可靠运行。

附图说明

[0015] 图 1 显示为本实用新型所述的支持 IEC61850 时钟信息发布的时钟服务器的结构示意图。

[0016] 图 2 显示为本实用新型所述的支持 IEC61850 时钟信息发布的时钟服务器发布 IEC61850 信息的流程示意图。

[0017] 元件标号说明

[0018] 1 外部时钟源单元

[0019] 2 主处理单元

[0020] 21 网络处理模块

[0021] 22 铷原子钟

[0022] 23 高性能处理模块

[0023] 3 授时信号接口单元

具体实施方式

[0024] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点及功效。

[0025] 请参阅附图。须知,本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本实用新型可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0026] 实施例

[0027] 本实施例提供一种支持 IEC61850 时钟信息发布的时钟服务器,如图 1 所示,所述支持 IEC61850 时钟信息发布的时钟服务器包括外部时钟源单元 1、主处理单元 2、授时信号接口单元 3;所述主处理单元 2 分别与所述外部时钟源单元 1 和授时信号接口单元 3 相连。

[0028] 下面分别对各个单元分别进行详细描述。

[0029] **【外部时钟源单元 1】**

[0030] 所述外部时钟源单元 1 用于接收外部时钟源信号。所述外部时钟源单元 1 包括 GPS 时钟源、北斗卫星时钟源、PTP 时钟源、IRIG-B 时钟源、TOD 时钟源、1PPS 时钟源。即所述支持 IEC61850 时钟信息发布的时钟服务器可以针对 GPS、北斗卫星、IRIG-B 码、PTP 网络、1PPS+TOD 等多种时间信号作为基准源,用外部时间基准校正本地高精度原子钟时间基准,并对其进行优化稳定,调节内部基准时间作为整个时钟服务器的输出基准。

[0031] **【主处理单元 2】**

[0032] 所述主处理单元 2 与所述外部时钟源单元相连,用于调整外部时钟源信号与自身内部时钟基准精确同步并输出时钟基准信号。

[0033] 所述主处理单元 2 包括网络处理模块 21、铷原子钟 22、高性能处理模块 23。

[0034] 所述网络处理模块 21 用于将所述时钟服务器的各种状态信息通过 IEC61850 协议发布到后台。

[0035] 所述铷原子钟 22 用于提供内部时钟基准。

[0036] 所述高性能处理模块 23 分别与所述外部时钟源单元 1 和授时信号接口单元 3 相连,用于处理各种信号数据。更进一步,所述高性能处理模块为嵌入式处理器。

[0037] 所述主处理单元 2 主要是处理数据并对内部铷原子钟采用闭环控制守时理论和数字滤波技术理论,自行设计算法将优化稳定的外部时间基准与内部守时时钟调节至精确同步,克服外部时间基准源的脉冲信号跳变所带来的影响,保证了多时钟源切换过程的稳定性,使系统输出的时间同步信号具有很高的准确度和稳定度。同时,铷原子钟的高稳定度亦保证了系统的自守时精度,实现了系统的短期稳定性和长期稳定性的有效结合和性能提升;同时主处理单元可以将时钟服务器的各种状态信息以 MMS 信息发布到后台,以便后台终端对时钟服务器的状态监控。

[0038] **【授时信号接口单元 3】**

[0039] 所述授时信号接口单元 3 与所述主处理单元 2 相连,用于将所述时钟基准信号输出至外部。所述授时信号接口单元 3 包括 PPS/PPM/PPX 脉冲信号输出接口、NTP/SNTP/PTP 信号输出接口、IRIG-B 信号输出接口、串行时间报文输出接口。

[0040] 所述授时信号接口单元主要是将内部优化稳定的时钟基准信号经过高速器件实现最优化的授时信号输出。

[0041] 本实施例还提供一种支持 IEC61850 时钟信息发布的时钟服务器发布 IEC61850 信息的方法,如图 2 所示,该方法包括以下步骤:

[0042] S1,外部时钟源单元接收外部时钟源信号;

[0043] S2,主处理单元调整外部时钟源信号与自身内部时钟基准精确同步,并输出时钟基准信号;其中,所述主处理单元中的铷原子钟提供内部时钟基准;所述主处理单元中的高性能处理模块处理各种信号数据;所述主处理单元中的网络处理模块将所述时钟服务器的各种状态信息通过 IEC61850 协议发布到后台;

[0044] S3,授时信号接口单元将所述时钟基准信号输出至外部。

[0045] 本实用新型所述的支持 IEC61850 时钟信息发布的时钟服务器符合 IEEE1588-V1/V2 网络测量和控制系统的精密时钟同步协议标准,而且能够实现基于 IEC61850-8-1 智能

变电站精确时钟信息发布,保证通信和电网的安全可靠运行。

[0046] 本实用新型所述的支持 IEC61850 时钟信息发布的时钟服务器具有 GPS、北斗卫星接收器,其内部可采用 EXPAND BMC 算法快速准确的选择精度高的时钟源同步,也可以外接 IRIG-B 或者 PPS 信号作为输入源。输出信号可以选择秒脉冲(1PPS)、分脉冲(1PPM)、时脉冲(1PPH)、IRIG-B (DC)时间码、IRIG-B (AC)时间码、IRIG-B (Manchester)、10KHz、串口时间报文、NTP 授时、PTP 授时等时间同步信号,各路输出信号在电气上相互隔离。作为一款高等级时钟服务器,本实用新可选择配置内部 OCXO 或者铷原子钟,使设备具有较好的守时能力,同时系统内部的时钟控制算法在一定时间段内稳定地输出时间信息,保持一定的授时准确度。本实用新以 MMS (IEC61850) 上报时钟信息,以便后台监测时钟服务简状态。

[0047] 传统的多源时钟服务器不具有 IEC61850 时钟信息发布功能,而本实用新型所述的时钟服务器是基于 MPC8313 高性能通信处理器的基础上建立了完整的嵌入式硬件平台,采用嵌入式 Linux 操作系统,以便支持 IEC61850 时钟信息发布功能。基于智能电网的运用技术,完成了 IEC61850 通讯标准开发,将北斗时钟源信息、运行状态、主从钟工作模式、精度等信息通过 IEC61850 协议传送到智能电网监控中心,使得智能电网控制系统核心时钟单元处于完整的闭环实时监视之中。IEC61850 定义的特殊通信服务映射又是用于运行在 IEEE802.3 以太网链接之上的 7 层协议框架。因此,本实用新型采用的硬件平台能够适合多任务和实时性要求、支持多以太网接口及其它各种外设接口。

[0048] 综上所述,本实用新型有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

[0049] 上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效,而非用于限制本实用新型。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

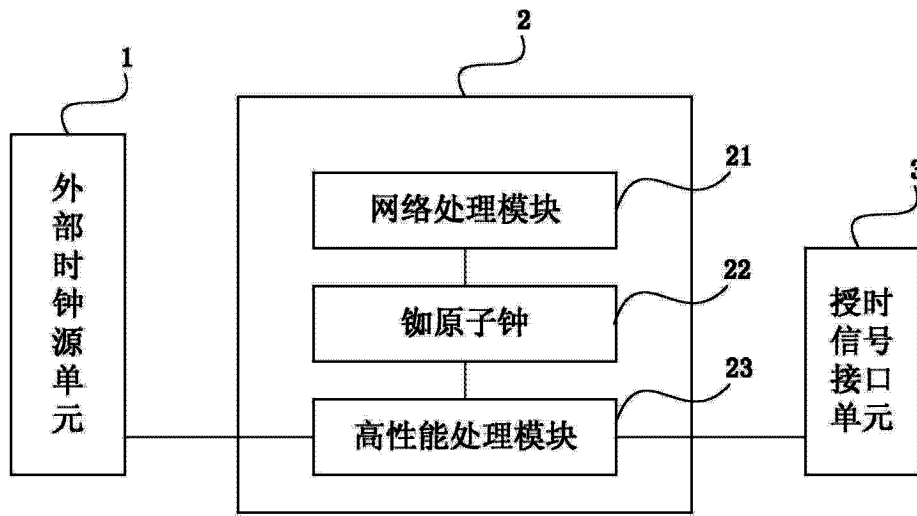


图 1

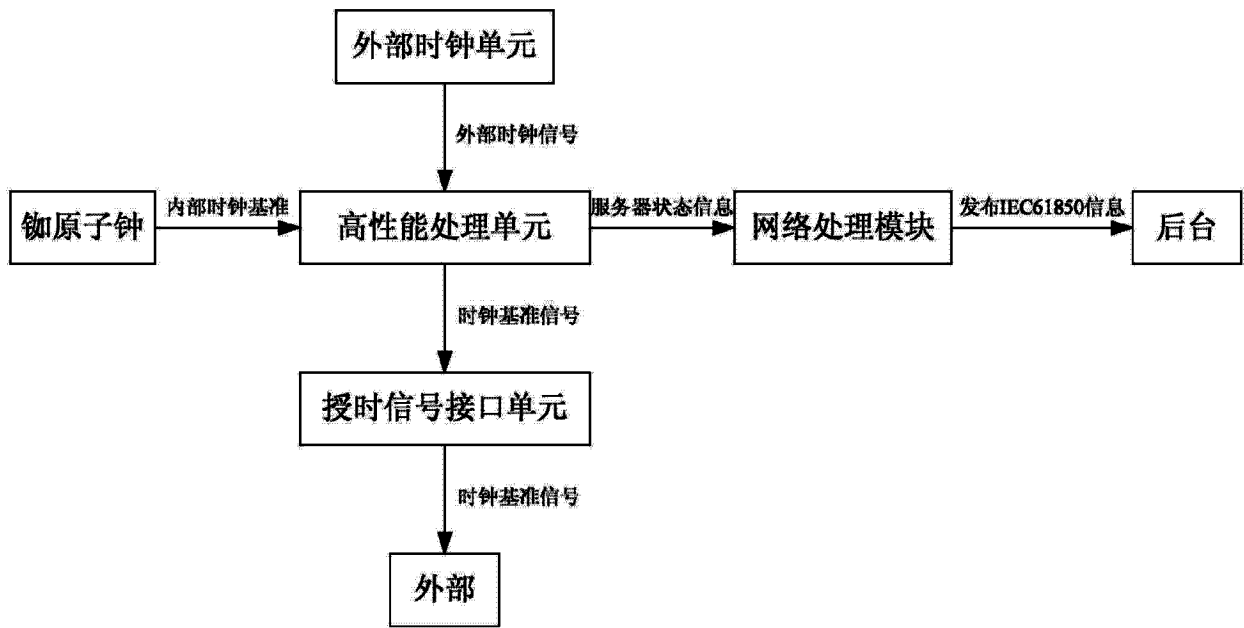


图 2