



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202978972 U

(45) 授权公告日 2013.06.05

(21) 申请号 201220705190.3

(22) 申请日 2012.12.19

(73) 专利权人 中国船舶重工集团公司第七一六研究所

地址 222006 江苏省连云港市海连东路 42 号

(72) 发明人 相晖 张兴堂 孟光群 周浩 张萌 王维兴

(74) 专利代理机构 南京理工大学专利中心 32203

代理人 马鲁晋

(51) Int. Cl.

H04J 3/06 (2006.01)

G04G 7/00 (2006.01)

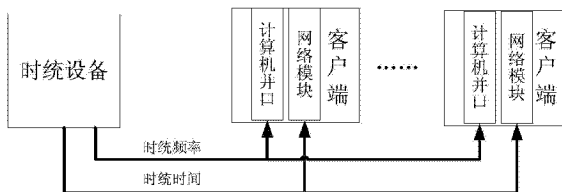
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种利用网络和并口实现同步外部时统的装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种可实现低成本同步外部时统的装置。本实用新型的同步外部时统装置由时间接收模块、频率接收模块、并口线缆和网络线缆构成。其特征是由时间接收模块接收外部时统的时间信息，该信息通过网络线缆传递；由频率接收模块接收外部时统的频率脉冲，该信息通过并口线缆传递。本实用新型能够以一种低成本的方式实现同步外部时统的目的，其中所使用的硬件设备(如标准的网络接口和并行接口)在绝大多数系统中都具备，无需额外购置。



1. 一种利用网络和并口实现同步外部时统的装置,其特征在于,包括时统设备和传输线缆,其中时统设备包括时间接收模块和频率接收模块,传输线缆包括并口线缆和网络线缆,所述时间接收模块与网络线缆连接,接收外部时统的时间信息;频率接收模块与并口线缆连接,接收外部时统的频率脉冲,并口线缆的另一端与计算机并口相连接。

2. 根据权利要求 1 所述的利用网络和并口实现同步外部时统的装置,其特征在于,所述频率接收模块通过计算机并口的 ACK 端口接收中断信号,实时响应外部脉冲,所述 ACK 端口为并口 10 号端口。

## 一种利用网络和并口实现同步外部时统的装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型主要涉及计算机控制领域,特别是一种利用网络和并口实现同步外部时统的装置。

### 背景技术

[0002] “时统”是时间统一系统的简称,它能为用户提供精确、统一的标准时间和频率信号。信息化条件下网络技术应用十分广泛,不同的时间标准和同步误差所造成的微小时间偏差,能直接导致计算机系统之间数据交互延迟或回跳。人们对时间的计量能力和使用要求已经远远高于直观感觉能力,统一时间度量和标准时间以及采用高精度时间频率测量设备已经越来越重要。

[0003] 目前常用的时统同步方式:一种是由时统设备通过专用信号线传递给客户端的时统接收模块,由该模块处理并实现同步外部时统。此方式的使用成本高,需要专用的硬件设备支持。另一种方式仅依赖于网络通讯实现,如依据 NTP(Network Time Protocol,网络时间协议)在时统设备和客户端之间进行时间同步。但本方式通常需要在两个设备端传递多次报文,以获取足够多的信息来计算 NTP 报文的往返延时和系统时间差值,网络带宽需求较高,不适用于高精度时统同步系统。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种利用网络和并口实现同步外部时统的装置。

[0005] 实现本实用新型目的的技术方案为:一种利用网络和并口实现同步外部时统的装置,包括时统设备和传输线缆,其中时统设备包括时间接收模块和频率接收模块,传输线缆包括并口线缆和网络线缆,所述时间接收模块与网络线缆连接,接收外部时统的时间信息;频率接收模块与并口线缆连接,接收外部时统的频率脉冲,并口线缆的另一端与计算机并口相连接。

[0006] 本实用新型的工作原理是利用标准并行接口的 ACK 端口可响应外部中断信号的特性,当时统设备发送秒脉冲信号至并口时,通过底层软件实时响应硬中断,保证微秒级的同步精度。

[0007] 本实用新型与现有技术相比,其有益效果为:1)本实用新型可达到不用额外配置专用时统同步硬件实现外部时统同步的目的;2)本实用新型利用客户端自带的网络模块和并行端口实现同步外部时统,就地取材,使用方便,不但保证微秒级的同步精度,且无需增加成本;3)本实用新型所使用的同步方式利用的时统时间和秒脉冲两部分信号,扩展了同步时统的方式。

[0008] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细的描述。

### 附图说明

[0009] 图 1 为本实用新型的时统同步系统框图。

[0010] 图 2 为本实用新型的外部时统接入计算机并口的示意图。

### 具体实施方式

[0011] 结合图 1, 本实用新型的一种利用网络和并口实现同步外部时统的装置, 包括时统设备和传输线缆, 其中时统设备包括时间接收模块和频率接收模块, 传输线缆包括并口线缆和网络线缆, 所述时间接收模块与网络线缆连接, 接收外部时统的时间信息; 频率接收模块与并口线缆连接, 接收外部时统的频率脉冲, 并口线缆的另一端与计算机并口相连接。

[0012] 所述频率接收模块通过计算机并口的 ACK 端口接收中断信号, 实时响应外部脉冲, 所述 ACK 端口为并口 10 号端口。

[0013] 本实用新型利用客户端现有资源, 通过网络和并行接口实现高精度时统同步功能, 既保证了同步精度, 又无需增加额外硬件成本。

[0014] 实现本实用新型方案的步骤为:

[0015] 步骤一: 利用网络通讯的方式接收由地面时统设备发送过来的时间信息, 同步本地系统时间;

[0016] 步骤二: 系统时间同步后, 利用时统秒脉冲同步系统走时。

[0017] 结合图 1, 本实用新型通常应用在如图 1 所示的时统同步系统中, 该系统中的客户端需要接收时统设备的时统信息并同步。本实用新型接收由时统设备传递过来的时间与秒脉冲, 其中时间信息通过网络通讯的方式接收; 秒脉冲通过并口 ACK 端口, 由客户端响应中断的方式接收。

[0018] 网络传递时间信息可依据计算机网络时间协议通讯, 常用的协议有 NTP、SNTP 以及 PTP 等。客户端依据与时统设备发送接收过程中的多次报文传递, 获取报文的往返延时和系统时间差值, 修改本地系统时间。系统时间修正后, 客户端依据秒脉冲信号同步时钟走时, 具体方法是将时统脉冲接入并口的 ACK 端口, 在客户端设计并口驱动接收并口中断实时响应外部脉冲。

[0019] 结合图 2, 本实用新型的一个主要组成部分为利用并口 ACK 接收外部时统脉冲。如图 2 所示, 时统脉冲信号接入 ACK(并口 10 号端口), 客户端通过设计底层并口驱动实时响应脉冲中断。在常用的多任务操作系统中, 硬中断级别相对较高, 响应时间可控制在微秒级。

[0020] 本实用新型是由时间接收模块同步系统时间, 由频率接收模块同步系统走时。时统设备通过网络将时间信息传递给客户端, 客户端接收、解析后同步本地系统时间。客户端通过计算机并口接收时统脉冲信号, 该信号接入计算机并口的 ACK 端口, 由底层软件实时响应并口中断的方式实现同步系统走时。

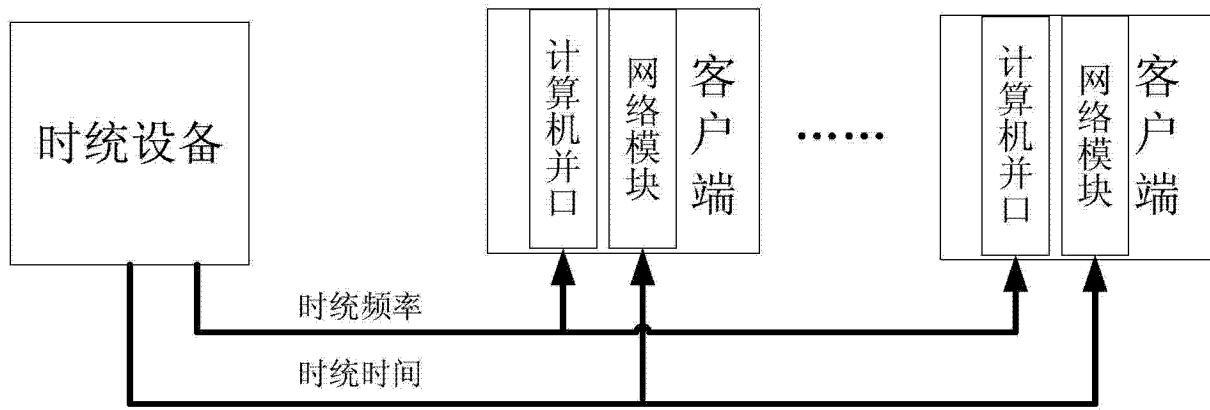


图 1

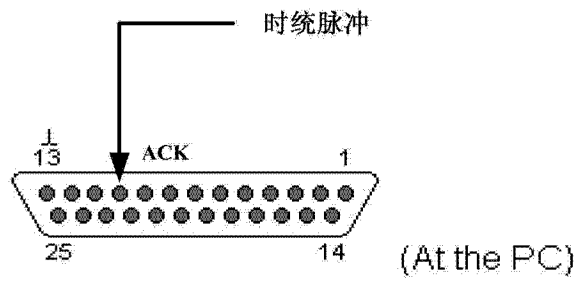


图 2