



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104683090 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 03

(21) 申请号 201510120147. 9

(22) 申请日 2015. 03. 19

(71) 申请人 浙江赛思电子科技有限公司

地址 314000 浙江省嘉兴市南湖区总部商务
花园汇创大厦六楼西

(72) 发明人 许文 毛黎高

(51) Int. Cl.

H04L 7/00(2006. 01)

H04L 12/26(2006. 01)

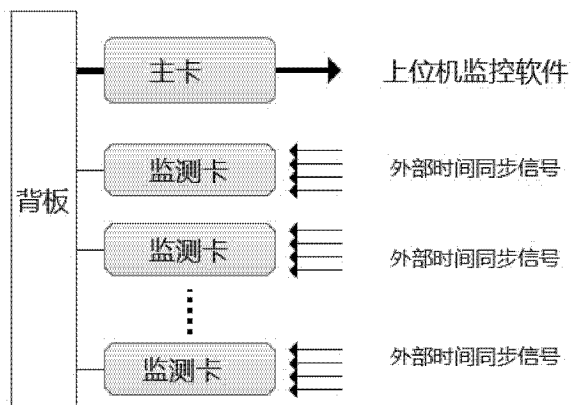
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种可扩展的时钟监测装置和方法

(57) 摘要

本发明公开了一种实时监测时间同步装置的方法,监测装置实时监测时间同步装置输出的时间同步信号,将其和监测装置的本地标准时间比较求偏差,在偏差小于一定阈值,默认时间同步装置的授时正确。偏差过大的时候,响应时间同步装置授时异常,发生告警,以保证整个时钟同步系统的正确运行。监测装置采用有主控卡和背板和监测卡组成,在监测卡实现外部时间同步信号的实时的硬件监测功能,监测卡支持多通道并行监测,支持多种时间同步信号的监测。本装置通过无源背板的扩展,可以支持多块监测卡的并行监测,极大的扩展了监测通道容量和监测类型的多样化。所有的卡采用模块化的设计,为客户提供方便,低成本的时间同步信号监测装置。



1. 一种实现监测时间同步装置的方法,其特征在于:将时间同步装置授时的时间同步信号和本地标准时间作比较,该方法包含两个步骤:a) 监测卡接收外部时间同步信号,并根据时间的信号协议的,解码时间,得到外部标准时间,b) 监测卡比较外部标准时间和本地标准时间。

2. 根据权利要求1所述的监测方法,其特征在于,本地标准时间是主控卡获取GPS卫星信号或者北斗卫星信号所得到的时间,主控卡发送本地标准时间给每个监测卡,所有的监测的外部标准时间以本地标准时间为基准。

3. 根据权利要求1所述的监测卡接收外部时间同步信号,其特征在于:根据不同的外部时间同步信号的电气特性,配置不同的监测卡,监测卡上的接收电路,将其转换为标准电平的,输入到监测电路间。

4. 根据权利要求1所述的监测卡解码外部时间同步信号,其特征在于:外部时间同步信号经过接收电路的转换为标准电平,根据外部时间同步信号的时间码的格式,解码模块会根据所定义的时间格式,解码外部时间同步信号获得外部标准时间,所以根据不同的时间码格式,可以配置不同的监测卡。

5. 一种监测时间同步装置的装置,其特征在于包括主控卡和多块监测卡通过自定义通信方式的扩展背板之间进行数据通信。

6. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于:多块监测卡,每张监测卡可同时监测8路外部时间同步信号,根据不同的时间同步信号配置不同的监测卡。

7. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于:主控卡和多块监测卡之间自定义的通信方式,监测卡上的监测的外部时间的信息都要通过自定义的方式发送给主控卡,通过自定义的通信方式,主控卡能够并行的接收数据,但又不增加成本。

一种可扩展的时钟监测装置和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及时间同步监测装置,具体涉及一种多时间码和可扩展容量的同步时间信号监测装置。

背景技术

[0002] 目前,基于各种时间码的时间同步装置在各种行业有着广泛的应用,如地铁系统、高铁系统、电力系统、智能医院、智能交通、智能城市、金融银行系统等。每个行业根据所处的环境和需求,需要的时间同步信号格式也不尽相同,所需要的量也不尽一样。

[0003] 随着信息技术和电子产品的发展和在各行各业的广泛应用,对时间同步的要求和需求也发生了深刻的转变。现在各个行业的应用对提供的同步时间的精确度的要求越来越高,在另外一方面,对整个同步时间系统的安全性也越来越严格。在整个同步时间系统中,不仅要有能够提供精确同步时间信号,也要能够实时保证时间同步装置所提供的同步时间信号的是准确的,这就需要一套独立的装置能够实时对时间同步授时装置进行实时监测,确保授时装置正常运行,以及在授时装置在发生异常的时候,发生告警故障。

[0004] 有鉴于此,本发明提供一种监测多时间同步信号的时间准确性和同步信息准确性的方法,实时监测同步时间授时装置的输出信号的质量。本发明的另一个目标是能够提供支持多种时间输出类型的、独立的、实时的,大容量的同步时间信号实时监测装置。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种支持多种时间码的可扩展容量的时间同步信号测量方法以及装置。其包括了具有自定义通信的方法以及扩展槽的背板和多个功能卡板,每块功能卡都能支持热插拔,随意配置。主要在于提供了一种能够实时的监测多路时间同步信号的方法和提供了一种主控和监测卡实时大数据通信的方法。

[0006] 本发明是具体实现如下:一块监测卡能够实时地测量多路时间同步信号。根据不同的时间同步装置输出不同的时间同步信号,选择相应的时间信号监测卡,在监测卡的电路中同时接收外部时间信号基准参考信号作为测量基准信号,并将所有外部时间信号发送给解码模块,解码模块根据时间信号格式会对外部时间信号经行解码,得到时间信息,并且和本地基准时间做比较,比较后进行时间信息储存和后续处理,由于设计采用的并行接收,并行解码,一边接收一边解码,所以每个测量通道的系统误差都是一样,而且也是最小的。

[0007] 一种具有自定义通信的方法它要求主控卡和监测卡通过自定义通信协议实现。发送采用总线结构模式,接收采用独立通道。主控卡以轮训的方式分时发送控制命令给监测卡,监测卡通过点对点的方式连接主控卡,以实时传递监测卡上的测量参数。每块监测卡都能够实时测量多路外部时间同步信号,产生的数据量比较大,如果每一路的测量数据都采用单独的通信通道,则对系统成本,系统容量都会产生浪费。所以本发明采用了一种自定义的通信协议。对监测卡的测量数据进行处理。在监测卡上就实现硬件测量,偏差计算,测量数据包含原外部时间信息也包括与本地标准时间偏差,此方式能够提高测量准确性,以

及减轻主控卡负载。监测卡通过软件处理,将测量数据打成数据包,通过自定义的协议,传送给主控卡。为了让测量的数据实时的显示在监测软件,主控卡采用并行的接收每块的测量数据,及时发送给监测软件,在时间同步装置发出异常的同步时间信号,能够及时响应异常。

附图说明

[0008] 图 1 为本发明的监测装置示意图。

[0009] 图 2 为本发明的监测卡功能模块示意图。

[0010] 图 3 为本发明的主控卡功能模块示意图。

具体实施方式

[0011] 为了使本发明的目的,技术方案和优点更加清楚,下面结合附图对本发明做进一步的详细说明。

[0012] 本发明中,适合多路实时监测,监测容量和监测时间同步信号可根据需要灵活配置。图 1 中,本发明提供的时间同步监测装置包括主控卡+背板+多块监测卡。图 3 是主控卡的功能模块图。包含测量数据接收模块,测量数据发送模块,测量数据处理模块,本地标准时间产生模块,以及报警模块。

[0013] 本发明中主控卡的测量数据接收模块通过自定义的通信协议接收监测卡发送过来的测量数据,通信器件采用可编程器件来实现,能够实时并行接收多路数据。测量数据处理模块实时读取接收的数据,通过测量数据发送模块本设计采用网口传送给上位机监测软件。主控卡上有报警装置,在监测到外部时间信号异常的时候,能够发生报警信号。

[0014] 本发明中主控卡除了监测卡数据的接收和监测数据的上传,另外一个重要工作就是提供本地基准时间。本地基准时间的精度和质量直接影响监测设备的监测精度。本地基准时间采用独立输入源,采用 GPS 和 BD 作为首选精确输入源(监测一,二级时间同步装置),也可采用光 B 码(监测二级时间同步装置)作为基准时间源。主控卡通过获取卫星的时间,产生本地标准时间 PPS+TOD,本地标准时间通过通信总线传递给每块监测卡。

[0015] 本发明中,监测卡负责时间同步信号的监测功能。每块监测卡负责多路的外部时间码的监测。如图 2,每块监测卡包含的功能模块:外部时间码接收模块、本地标准时间接收模块、外部时间码处理模块、缓存模块、监测数据发送模块。为了实时监测外部多路的时间码,监测卡采用可编程器件+ARM。

[0016] 本发明中,监测装置支持多种时间码的监测,外部时间码接收模块支持不同电气特性的时间码的输入,通过外部时间码接收模块将不同的电气特性的同步时间信号转换为标准电平的时间信号,比如时间同步装置输出 IRIG-B 光信号,则需要选择光 B 码监测卡,通过光接收电路,得到标准电平的(LVTTL/LVCOMS等)B 码。本装置一块光 B 码监测卡支持 8 路光 B 码并行监测。

[0017] 所有的外部时间信号通过接收电路转换之后输入到解码模块,解码模块一边接收外部标准点评电平的同步时间信号,一边根据时间码格式解码,比如本装置监测时间同步装置输出的光 B 码信号,本装置通过光接收电路,得到标准电平信号传输给解码模块,解码模块根据 B 码的格式,通过解码光 B 码,得到外部标准时间。解码模块并行的接收和解码 8

路外部时间同步。

[0018] 在经过解码模块,根据得到的外部标准时间,比较模块会将外部标准时间与本地标准时间做比较,在监测输入端就实时的计算外部时间同步信号的时间误差,最大程度的减小了系统的测量误差。

[0019] 缓存模块会将接收的外部标准时间和测的时间误差缓存下来。每一路监测都有一个缓存模块,确保并行监测的每一路的独立性。所有的监测数据,最后都通过数据打包模块,将一块监测卡监测的外部时间信息汇集成一个数据包,这中间通过自定义的协议,来定义数据包的格式。最后通过发送模块,将时间信息包发送给主控卡。

[0020] 综上所述,本发明具有以下优点:(1)、本地时钟模块锁定 GPS/ 北斗卫星信号,提供本地基准时间源;(2)、提供了并行通道的实时监测方法,确保多通道测量的准确性;(3)、自定的系统内部通信协议,为各种系统灵活配置监测容量和监测时间同步信号类型。

[0021] 本发明不局限于上述最佳实施方式,任何人应该得知在本发明的启示下做出的结构变化,凡是与本发明具有相同或相近的技术方案,均落入本发明的保护范围之内。

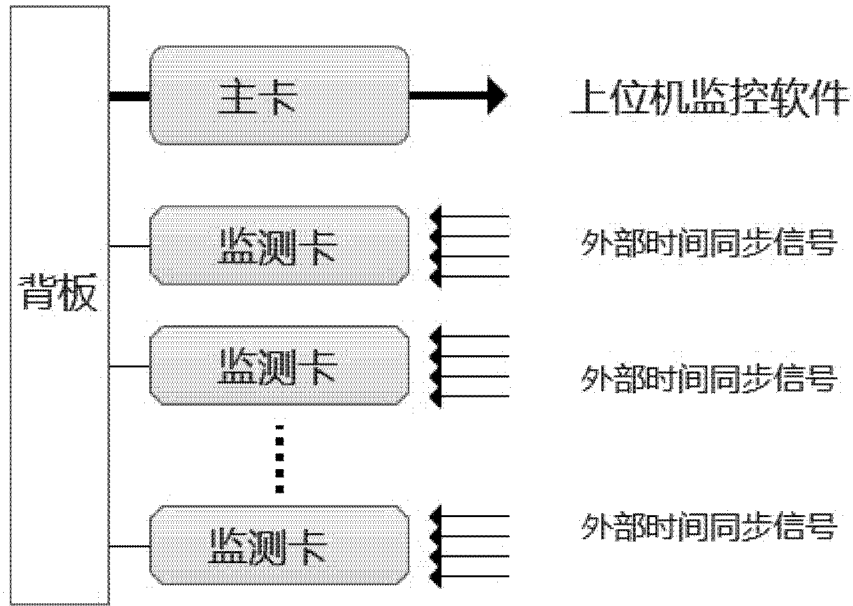


图 1

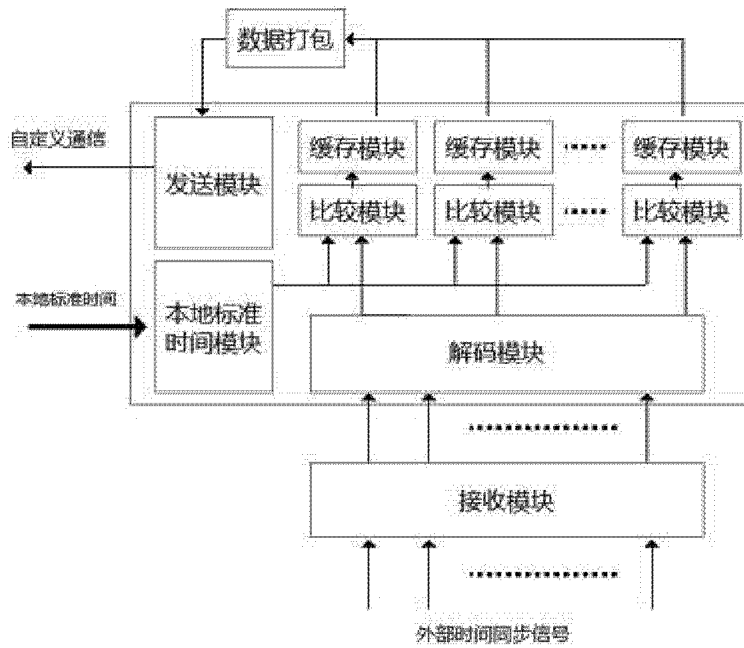


图 2

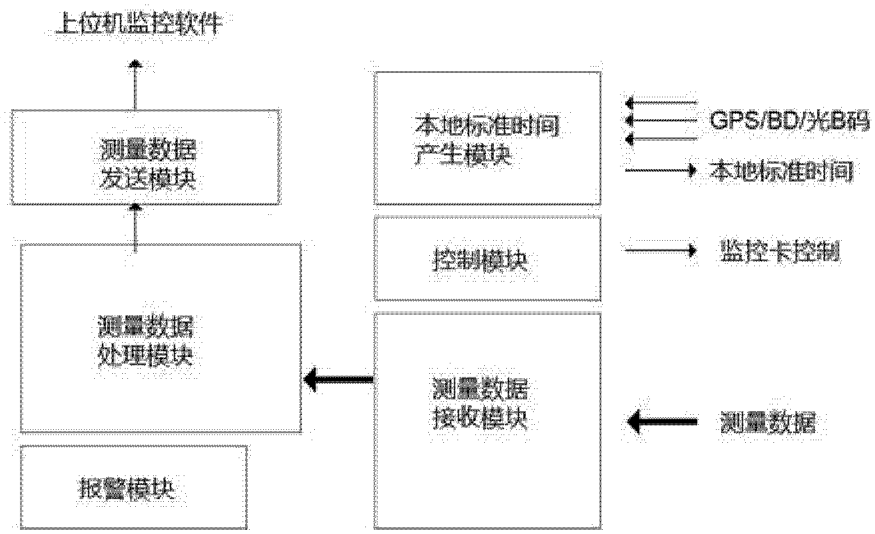


图 3