



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106485806 A

(43)申请公布日 2017.03.08

(21)申请号 201610850390.0

(22)申请日 2016.09.27

(71)申请人 株洲中车时代电气股份有限公司

地址 412001 湖南省株洲市石峰区时代路
169号

(72)发明人 邓亚波 王雨 张飞 张平
邓志峰 吴晓丹 余志浩 陈天喜

(74)专利代理机构 湖南兆弘专利事务所(普通
合伙) 43008

代理人 周长清 蒋维特

(51)Int.Cl.

G07C 5/00(2006.01)

G07C 5/08(2006.01)

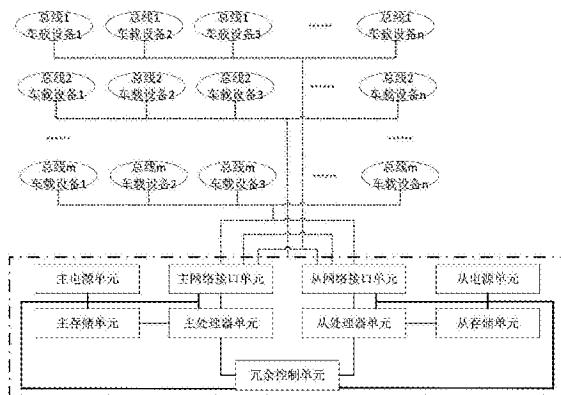
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种机车综合信息记录装置及记录方法

(57)摘要

本发明公开了一种机车综合信息记录装置及记录方法，装置包括主记录模块；所述主记录模块包括主处理器单元、主网络接口单元、主存储单元和主电源单元；所述主网络接口单元包括多个总线接口，与机车总线连接；所述主处理器单元分别与主网络接口单元和主存储单元连接，将主网络接口单元获取的信息进行统一编码，存储到主存储单元；所述主电源单元分别为所述主处理器单元、主网络接口单元和主存储单元供电。本发明具有可有效保证各车载信息设备时间同步，可对机车上各类车载信息设备的信息进行统一编码、存储、管理，数据集成度高，完整性好，可方便的供用户调用，进行融合、综合分析，有效提高信息的利用价值等优点。



1. 一种机车综合信息记录装置,其特征在于:包括主记录模块;所述主记录模块包括主处理器单元、主网络接口单元、主存储单元和主电源单元;所述主网络接口单元包括多个总线接口,与机车总线连接;所述主处理器单元分别与主网络接口单元和主存储单元连接,将主网络接口单元获取的信息进行统一编码,存储到主存储单元;所述主电源单元分别为所述主处理器单元、主网络接口单元和主存储单元供电。

2. 根据权利要求1所述的机车综合信息记录装置,其特征在于:所述主网络接口单元包括以太网总线接口,通过以太网总线接口与机车的无线传输装置连接,用于获取标准时间。

3. 根据权利要求2所述的机车综合信息记录装置,其特征在于:还包括从记录模块和冗余控制单元;所述从记录模块包括从处理器单元、从网络接口单元、从存储单元和从电源单元;所述从网络接口单元包括多个总线接口,与机车总线连接;所述从处理器单元分别与从网络接口单元和从存储单元连接,将从网络接口单元获取的信息进行统一编码,存储到从存储单元;所述从电源单元分别为所述从处理器单元、从网络接口单元和从存储单元供电;所述冗余控制模块分别与主处理器单元和从处理器单元连接,所述主电源模块和所述从电源模块分别与所述冗余控制模块连接,可独立为所述冗余控制模块供电。

4. 根据权利要求3所述的机车综合信息记录装置,其特征在于:所述从网络接口单元包括以太网总线接口,通过以太网总线接口与机车的无线传输装置连接,用于获取标准时间。

5. 根据权利要求4所述的机车综合信息记录装置,其特征在于:所述冗余控制装置监测主记录模块和从记录模块的工作状态,当所述主记录模块工作不正常时停止主记录模块,并启动从记录模块,当所述从记录模块工作不正常时,发出故障警报。

6. 一种机车综合信息记录方法,其特征在于:包括:

S1. 主网络接口单元采集与总线接口连接的机车各类总线上的信息,主处理器单元将所述信息进行统一编码,存储至主存储单元;

S2. 冗余控制单元监测主记录模块的工作状态,当主记录模块工作不正常时,停止主记录模块,启动从记录模块;

S3. 从网络接口单元采集与总线接口连接的机车各类总线上的信息,从处理器单元将所述信息进行统一编码,存储至从存储单元。

7. 根据权利要求6所述的机车综合信息记录方法,其特征在于:当冗余控制模块监测主记录模块工作正常,但冗余控制模块从主电源单元的供电不正常时,冗余控制模块将供电切换至由从电源单元供电。

8. 根据权利要求6或7所述的机车综合信息记录方法,其特征在于:在所述步骤S1之前还包括校时步骤:

S1a. 主网络单元从无线传输装置获取标准时间,主处理器单元判断所述标准时间是否有效,有效则按照预设的策略通过主网络单元的总线接口广播所述标准时间,对机车总线上的设备进行校时。

9. 根据权利要求8所述的机车综合信息记录方法,其特征在于:在所述步骤S3之前还包括校时步骤:

S3a. 从网络单元从无线传输装置获取标准时间,从处理器单元判断所述标准时间是否有效,有效则按照预设的策略通过从网络单元的总线接口广播所述标准时间,对机车总线上的设备进行校时。

10. 根据权利要求9所述的机车综合信息记录方法，其特征在于：所述步骤S1a和步骤S3a中所述判断标准时间是否有效的方法为：判断条件包括：

- A1. 判断所述标准时间的有效位标志是否正确；
- A2. 判断所述标准时间是否按正常规律变化；
- A3. 判断所述标准时间的值是否在预设的范围内；

当满足以上三个条件时，判定所述标准时间有效。

11. 根据权利要求10所述的机车综合信息记录方法，其特征在于：所述步骤S1a和步骤S3a中所述预设的策略包括：当所述主记录模块或从记录模块启动时；或按照预设的固定时间；或按照预设的校时周期。

一种机车综合信息记录装置及记录方法

技术领域

[0001] 本发明涉及机车信息处理领域,尤其涉及一种机车综合信息记录装置及记录方法。

背景技术

[0002] 机车中包含大量的车载信息设备,在机车的运行过程中,各种车载信息设备会产生大量的信息,这些信息均分散的存储在车载信息设备的存储器中。由于各个车载信息设备彼此之间互相独立,编码格式不一致,其时间也不统一,因此,当用户需要使用这些信息时,需要从各个车载信息设备中下载所存储的信息,并通过与相应车载信息设备相应的解码软件对信息进行解析,还需要对不同车载信息设备的信息进行时间统一,难以对不同车载信息设备的信息进行同步、综合、关联分析,信息使用困难,无法有效发挥信息的价值。因此,有必要对机车的车载信息装置的信息记录装置及记录方法进行研究,以有效提高信息的价值。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题就在于:针对现有技术存在的技术问题,本发明提供一种可有效保证各车载信息设备时间同步,可对机车上各类车载信息设备的信息进行统一编码、存储、管理,数据集成度高,完整性好,可方便的供用户调用,进行融合、综合分析,有效提高信息的利用价值的机车综合信息记录装置及记录方法。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提出的技术方案为:一种机车综合信息记录装置,包括主记录模块;所述主记录模块包括主处理器单元、主网络接口单元、主存储单元和主电源单元;所述主网络接口单元包括多个总线接口,与机车总线连接;所述主处理器单元分别与主网络接口单元和主存储单元连接,将主网络接口单元获取的信息进行统一编码,存储到主存储单元;所述主电源单元分别为所述主处理器单元、主网络接口单元和主存储单元供电。

[0005] 作为本装置的进一步改进,所述主网络接口单元包括以太网总线接口,通过以太网总线接口与机车的无线传输装置连接,用于获取标准时间。

[0006] 作为本装置的进一步改进,还包括从记录模块和冗余控制单元;所述从记录模块包括从处理器单元、从网络接口单元、从存储单元和从电源单元;所述从网络接口单元包括多个总线接口,与机车总线连接;所述从处理器单元分别与从网络接口单元和从存储单元连接,将从网络接口单元获取的信息进行统一编码,存储到从存储单元;所述从电源单元分别为所述从处理器单元、从网络接口单元和从存储单元供电;所述冗余控制模块分别与主处理器单元和从处理器单元连接,所述主电源模块和所述从电源模块分别与所述冗余控制模块连接,可独立为所述冗余控制模块供电。

[0007] 作为本装置的进一步改进,所述从网络接口单元包括以太网总线接口,通过以太网总线接口与机车的无线传输装置连接,用于获取标准时间。

[0008] 作为本装置的进一步改进,所述冗余控制装置监测主记录模块和从记录模块的工作状态,当所述主记录模块工作不正常时停止主记录模块,并启动从记录模块,当所述从记录模块工作不正常时,发出故障警报。

[0009] 一种机车综合信息记录方法,包括:

S1. 主网络接口单元采集与总线接口连接的机车各类总线上的信息,主处理器单元将所述信息进行统一编码,存储至主存储单元;

S2. 冗余控制单元监测主记录模块的工作状态,当主记录模块工作不正常时,停止主记录模块,启动从记录模块;

S3. 从网络接口单元采集与总线接口连接的机车各类总线上的信息,从处理器单元将所述信息进行统一编码,存储至从存储单元。

[0010] 作为本方法的进一步改进,当冗余控制模块监测主记录模块工作正常,但冗余控制模块从主电源单元的供电不正常时,冗余控制模块将供电切换至由从电源单元供电。

[0011] 作为本方法的进一步改进,在所述步骤S1之前还包括校时步骤:

S1a. 主网络单元从无线传输装置获取标准时间,主处理器单元判断所述标准时间是否有效,有效则按照预设的策略通过主网络单元的总线接口广播所述标准时间,对机车总线上的设备进行校时。

[0012] 作为本方法的进一步改进,在所述步骤S3之前还包括校时步骤:

S3a. 从网络单元从无线传输装置获取标准时间,从处理器单元判断所述标准时间是否有效,有效则按照预设的策略通过从网络单元的总线接口广播所述标准时间,对机车总线上的设备进行校时。

[0013] 作为本方法的进一步改进,所述步骤S1a和步骤S3a中所述判断标准时间是否有效的方法为:判断条件包括:

A1. 判断所述标准时间的有效位标志是否正确;

A2. 判断所述标准时间是否按正常规律变化;

A3. 判断所述标准时间的值是否在预设的范围内;

当满足以上三个条件时,判定所述标准时间有效。

[0014] 作为本方法的进一步改进,所述步骤S1a和步骤S3a中所述预设的策略包括:当所述主记录模块或从记录模块启动时;或按照预设的固定时间;或按照预设的校时周期。

[0015] 与现有技术相比,本发明的优点在于:

1、本发明通过对机车上的各车载信息设备进行统一校时,可有效保证各车载信息设备之间的时间同步,从而使得所记录的信息可方便的进行信息融合、综合分析,提高信息的使用价值。

[0016] 2、本发明通过一个设备对机车上各信息设备的信息进行统一采集,统一编码、统一存储,提高了信息采集、存储与管理的效率,也提高了信息记录的完整性,极大的方便了用户后续对信息的使用需求,用户可方便的获得整个机车完整的、时间同步的、编码统一的机车信息。

[0017] 3、本发明通过冗余机制,可有效保证信息的连续性和完整性。

附图说明

[0018] 图1为本发明具体实施例结构示意图。

[0019] 图2为本发明具体实施例流程示意图。

具体实施方式

[0020] 以下结合说明书附图和具体优选的实施例对本发明作进一步描述,但并不因此而限制本发明的保护范围。

[0021] 如图1所示,本实施例的机车综合信息记录装置,包括主记录模块;主记录模块包括主处理器单元、主网络接口单元、主存储单元和主电源单元;主网络接口单元包括多个总线接口,与机车总线连接;主处理器单元分别与主网络接口单元和主存储单元连接,将主网络接口单元获取的信息进行统一编码,存储到主存储单元;主电源单元分别为主处理器单元、主网络接口单元和主存储单元供电。主网络接口单元的总线接口包括以太网接口,CAN总线接口,MVB总线接口。

[0022] 在本实施例中,主网络接口单元包括以太网总线接口,通过以太网总线接口与机车的无线传输装置连接,用于获取标准时间。在本实施例中,无线传输装置的标准时间从机车运行监控记录装置(LKJ)获取。在主记录模块工作时,通过主网络接口单元从无线传输装置获取机车运行监控记录装置的标准时间,并由主网络接口单元通过与之连接的各类总线对机车上的各类设备进行校时,从而保证机车上各类车载设备的时间同步。

[0023] 在本实施例中,还包括从记录模块和冗余控制单元;从记录模块包括从处理器单元、从网络接口单元、从存储单元和从电源单元;从网络接口单元包括多个总线接口,与机车总线连接;从处理器单元分别与从网络接口单元和从存储单元连接,将从网络接口单元获取的信息进行统一编码,存储到从存储单元;从电源单元分别为从处理器单元、从网络接口单元和从存储单元供电;冗余控制模块分别与主处理器单元和从处理器单元连接,主电源模块和从电源模块分别与冗余控制模块连接,可独立为冗余控制模块供电。从网络接口单元的总线接口包括以太网接口,CAN总线接口,MVB总线接口。

[0024] 在本实施例中,从网络接口单元包括以太网总线接口,通过以太网总线接口与机车的无线传输装置连接,用于获取标准时间。在本实施例中,无线传输装置的标准时间从机车运行监控记录装置(LKJ)获取。在从记录模块工作时,通过从网络接口单元从无线传输装置获取机车运行监控记录装置的标准时间,并由从网络接口单元通过与之连接的各类总线对机车上的各类设备进行校时,从而保证机车上各类车载设备的时间同步。

[0025] 在本实施例中,冗余控制装置监测主记录模块和从记录模块的工作状态,当主记录模块工作不正常时停止主记录模块,并启动从记录模块,当从记录模块工作不正常时,发出故障警报。

[0026] 在本实施例中,主记录模块和从记录模块结构相同,从记录模块作为主记录模块的冗余备份设备,当冗余控制模块监测到主记录模块不正常时,通过启动从记录模块,将信息记录从主记录模块切换到从记录模块,从而实现对机车信息的不间断、连续的记录。并发出主记录模块故障警报信息,提供工作人员及时对主记录模块的故障进行处理,保证系统的可靠性。故障警报信息通过面板指示灯进行提醒,或通过从网络接口单元将故障信息发送到车载显示屏进行故障报警。

[0027] 在本实施例中,机车综合信息记录装置通过对车载设备进行统一校时,在保证机

车上各车载设备时间同步的基础上获取各车载设备的信息，并进行统一编码，统一存储，极大的方便了用户后续对机车信息的下载、解析、融合、分析等处理过程，同时也极大地提高了机车信息的使用价值。

[0028] 如图2所示，本实施例的机车综合信息记录方法，包括：S1. 主网络接口单元采集与总线接口连接的机车各类总线上的信息，主处理器单元将信息进行统一编码，存储至主存储单元；S2. 冗余控制单元监测主记录模块的工作状态，当主记录模块工作不正常时，停止主记录模块，启动从记录模块；S3. 从网络接口单元采集与总线接口连接的机车各类总线上的信息，从处理器单元将信息进行统一编码，存储至从存储单元。

[0029] 当冗余控制模块监测主记录模块工作正常，但冗余控制模块从主电源单元的供电不正常时，冗余控制模块将供电切换至由从电源单元供电。

[0030] 在步骤S1之前还包括校时步骤：S1a. 主网络单元从无线传输装置获取标准时间，主处理器单元判断标准时间是否有效，有效则按照预设的策略通过主网络单元的总线接口广播标准时间，对机车总线上的设备进行校时。

[0031] 在步骤S3之前还包括校时步骤：S3a. 从网络单元从无线传输装置获取标准时间，从处理器单元判断标准时间是否有效，有效则按照预设的策略通过从网络单元的总线接口广播标准时间，对机车总线上的设备进行校时。

[0032] 步骤S1a和步骤S3a中判断标准时间是否有效的方法为：判断条件包括：A1. 判断标准时间的有效位标志是否正确；A2. 判断标准时间是否按正常规律变化；A3. 判断标准时间的值是否在预设的范围内；当满足以上三个条件时，判定标准时间有效。

[0033] 步骤S1a和步骤S3a中预设的策略包括：当主记录模块或从记录模块启动时；或按照预设的固定时间；或按照预设的校时周期。

[0034] 本实施例的机车综合信息记录装置通过记录方法记录机车各车载设备信息的完整过程可描述为：机车综合信息记录装置上电启动，冗余控制单元进行自检，判断主记录模块和从记录模块是否正常，当主记录模块和从记录模块均正常时则启动主记录模块；当主记录模块正常而从记录模块不正常则启动从记录模块，并发出从记录模块错误的警报信息；当从记录模块正常而主记录模块不正常则启动主记录模块，并发出主记录模块错误的警报信息；当主记录模块和从记录模块均不正常时则发生主记录模块和从记录模块均错误的警报信息。上述判断主记录模块和从记录模块是否正常的步骤不仅仅发生在装置上电启动时，在装置正常运行过程中，冗余控制模块也实时的监视主记录模块和从记录模块的状态，实时进行判断，一旦发现主记录模块或从记录模块不正常，实时进行切换并发出警报信息。

[0035] 机车综合信息记录装置启动后，以主记录模块为例进行说明，从记录模块的工作模式与主记录模块相同。主记录模块的主网络接口单元从通过以太网接口从机车无线传输装置获取标准时间，该标准时间由无线传输装置从机车运行监控记录装置（LKJ）处获取。主处理器单元对该标准时间进行有效性判断，包括：A1. 判断标准时间的有效位标志是否正确；A2. 判断标准时间是否按正常规律变化；A3. 判断标准时间的值是否在预设的范围内；当三个判断条件均满足时，确认标准时间有效，主网络接口单元将广播该时间，对机车上的各种车载设备进行时间同步。在本实施例中，不仅仅在主记录模块启动后进行同步，在主记录模块的正常运行过程中，根据预设的固定时间，如每天上午5点进行校时，或预设的校时

周期,如每5小时校时一次,或者判断机车总线上的某个车载设备发出的信息时间可能错误时,进行校时,以实现机车上全部车载设备的时间同步。主网络接口单元通过各种总线接口接收机车上各种车载设备产生的信息,由主处理器单元判断信息的时间是否正确,对各种车载设备的信息以统一的编码方式进行编码,以统一的格式存储至主存储单元。

[0036] 通过本实施例的机车综合信息记录装置和记录方法,机车上所有车载设备产生的信息均存储在同一个存储器中,并且具有统一的编码和格式,在后续需要对机车数据进行分析处理时,只需要从机车综合信息记录装置的存储器中下载所存储的数据,且只要用一种解码软件即可实现对数据的解码。由于各种车载设备之间的时间同步,解码后的信息无需要再次进行时间同步,即可以方便的进行信息融合、综合分析,数据资料的使用极为方便,也大大的提高了数据的使用价值。

[0037] 上述只是本发明的较佳实施例,并非对本发明作任何形式上的限制。虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均应落在本发明技术方案保护的范围内。

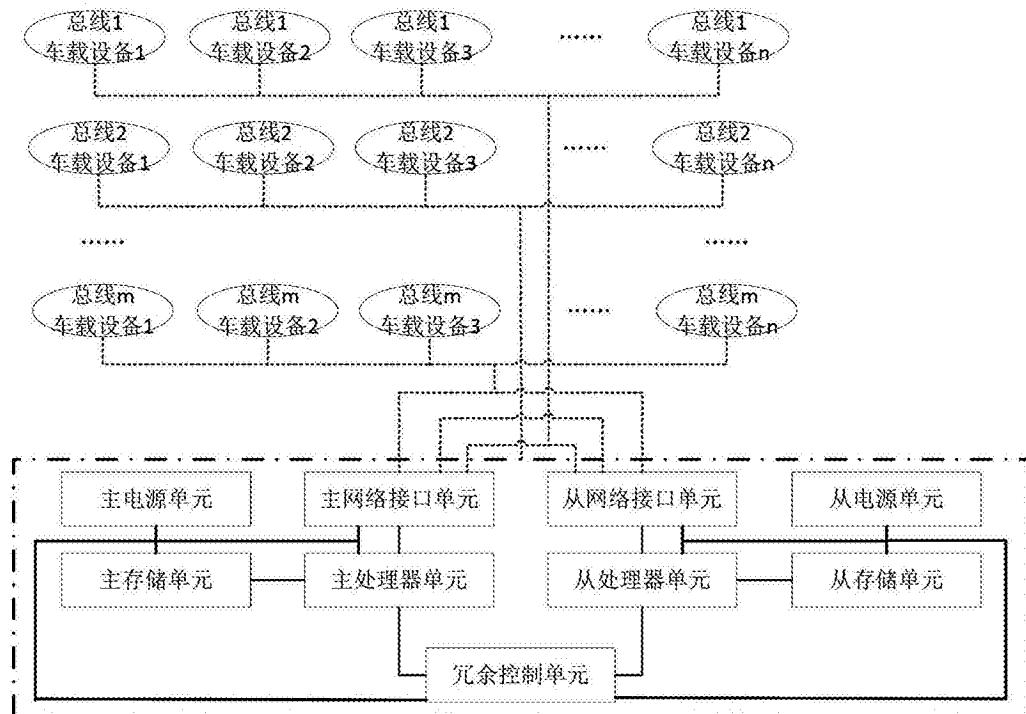


图1

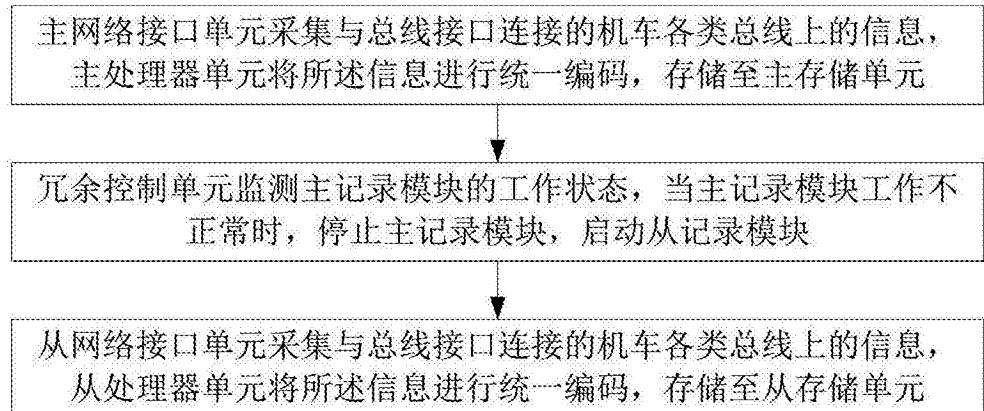


图2