



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106427827 A

(43) 申请公布日 2017. 02. 22

(21) 申请号 201510498471. 4

(22) 申请日 2015. 08. 13

(71) 申请人 天津迈森西朗科技有限公司

地址 300000 天津市武清区泗村店镇大东路
66 号企业服务中心 409 室

(72) 发明人 王昕

(51) Int. Cl.

B60R 16/023(2006. 01)

B60R 16/027(2006. 01)

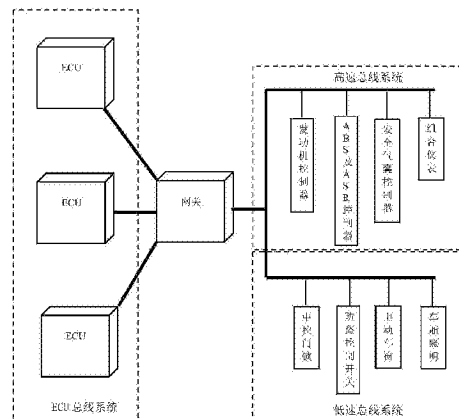
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种汽车计算机控制系统

(57) 摘要

本发明属于计算机控制技术领域, 尤其涉及一种汽车计算机控制系统, 所述控制系统包括 ECU 总线系统、网关、高速总线系统、低速总线系统, 所述 ECU 总线系统包括若干 ECU, 所述高速总线系统包括高速 CAN 总线、发动机控制器、ABS 及 ASR 控制器、安全气囊控制器、组合仪表, 所述低速总线系统包括低速 CAN 总线、中控门锁、防盗控制开关、电动车窗、车厢照明, 本发明解决了传输速率低、线速多、可靠性差的问题, 具有可靠性高、实现信息共享、简化了线路连接、可靠性大大提高、适用于汽车控制的场合的有益技术效果。



1. 一种汽车计算机控制系统,其特征在于,所述控制系统包括 ECU 总线系统、网关、高速总线系统、低速总线系统,所述 ECU 总线系统包括若干 ECU,所述高速总线系统包括高速 CAN 总线、发动机控制器、ABS 及 ASR 控制器、安全气囊控制器、组合仪表、所述低速总线系统包括低速 CAN 总线、中控门锁、防盗控制开关、电动车窗、车厢照明;

所述网关用于接收 ECU 总线系统发送控制信息后转换为 CAN 格式信息发送至高速控制系统或低速控制系统并接收高速总线系统或低速总线系统返回 CAN 格式信息返回至 ECU 总线系统;

所述 ECU 总线系统经网关连接于高速总线系统和低速总线系统,所述 ECU 经网关连接于高速 CAN 总线,所述高速 CAN 总线连接于发动机控制器、ABS 及 ASR 控制器、安全气囊控制器、组合仪表,所述 ECU 经网关连接于低速 CAN 总线,所述低速 CAN 总线连接于中控门锁、防盗控制开关、电动车窗、车厢照明。

2. 根据权利要求 1 所述的一种汽车计算机控制系统,其特征在于:

所述高速 CAN 总线的通讯速率在 500Kb/S;

所述低速 CAN 总线的通讯速率在 100Kb/S。

3. 根据权利要求 1 所述的一种汽车计算机控制系统,其特征在于:

所述若干 ECU 与网关经星形拓扑结构连接;

所述高速总线系统经总线型拓扑结构连接;

所述低速总线系统经总线型拓扑结构连接。

4. 根据权利要求 1 所述的一种汽车计算机控制系统,其特征在于,所述高速总线系统优先权高于低速总线系统优先权。

5. 根据权利要求 1 所述的一种汽车计算机控制系统,其特征在于,所述转换为 CAN 格式信息发送至高速控制系统或低速控制系统为短帧多发方式发送信息。

一种汽车计算机控制系统

技术领域

[0001] 本发明属于计算机控制技术领域,尤其涉及一种汽车计算机控制系统。

背景技术

[0002] CAN,全称为“Controller Area Network”,即控制器局域网,是由 ISO 定义的串行通讯总线,主要用来实现车载各电控单元之间的信息交换,形成车载网络系统,CAN 数据总线又称为 CAN-BUS 总线,CAN 协议中每一帧的数据量都不超过 8 个字节,以短帧多发的形式实现数据的高实时性,CAN 总线的纠错能力非常强,从事提高数据的准确性,同时 CAN 总线的速率可达到 1M bit/S 是一个真正的高速网络,它的非破坏总线性仲裁技术以及灵活的通讯方式,适应了汽车的实时性和高可靠性要求,特别适用于汽车计算机控制系统和环境温度恶劣、电磁辐射强和振动大的工业环境,其通讯介质可以是双绞线、同轴电缆或光导纤维,汽车 CAN 总线的技术背景来源于工业现场总线和计算机局域网这样成熟的技术,因此具有很高的可靠性和抗干扰性,CAN 总线应用于这些计算机控制系统,取代传感器、电控单元和执行器之间以及电控单元之间的专线联系方式,构成了基于 CAN 总线的汽车控制系统网络,现有技术存在传输速率低、线速多、可靠性差的问题。

发明内容

[0003] 本发明提供一种汽车计算机控制系统,以解决上述背景技术中提出传输速率低、线速多、可靠性差的问题。

[0004] 本发明所解决的技术问题采用以下技术方案来实现:一种汽车计算机控制系统,所述控制系统包括 ECU 总线系统、网关、高速总线系统、低速总线系统,所述 ECU 总线系统包括若干 ECU,所述高速总线系统包括高速 CAN 总线、发动机控制器、ABS 及 ASR 控制器、安全气囊控制器、组合仪表、所述低速总线系统包括低速 CAN 总线、中控门锁、防盗控制开关、电动车窗、车厢照明;

所述网关用于接收 ECU 总线系统发送控制信息后转换为 CAN 格式信息发送至高速控制系统或低速控制系统并接收高速总线系统或低速总线系统返回 CAN 格式信息返回至 ECU 总线系统;

所述 ECU 总线系统经网关连接于高速总线系统和低速总线系统,所述 ECU 经网关连接于高速 CAN 总线,所述高速 CAN 总线连接于发动机控制器、ABS 及 ASR 控制器、安全气囊控制器、组合仪表,所述 ECU 经网关连接于低速 CAN 总线,所述低速 CAN 总线连接于中控门锁、防盗控制开关、电动车窗、车厢照明。

[0005] 进一步:

所述高速 CAN 总线的通讯速率在 500Kb/S;

所述低速 CAN 总线的通讯速率在 100Kb/S。

[0006] 进一步:

所述若干 ECU 与网关经星形拓扑结构连接;

所述高速总线系统经总线型拓扑结构连接；

所述低速总线系统经总线型拓扑结构连接。

[0007] 进一步,所述高速总线系统优先权高于低速总线系统优先权。

[0008] 进一步,所述转换为 CAN 格式信息发送至高速控制系统或低速控制系统为短帧多发方式发送信息。

[0009] 本发明的有益效果为：

1、本专利高速总线系统包括高速 CAN 总线,低速总线系统包括低速 CAN 总线,CAN 总线使得各计算机控制单元能够通过 CAN 总线共享所有信息和资源,达到简化布线,减少传感器数量,避免控制功能重复,提高系统可靠性和维护性,降低成本,更好地匹配和协调各个控制系统的目的。

[0010] 2、本专利在网络连接方式上采用两条 CAN 总线,一条是用于驱动系统的高速 CAN,速率达到 500kb/s,另一条是用于车身系统的低速 CAN,速率是 100kb/s,驱动系统的高速 CAN 的主要连接对象是发动机控制器、ABS 及 ASR 控制器、安全气囊控制器、组合仪表等,它们的基本特征相同,都是控制与汽车行驶直接相关的系统,关系车体安全性等,车身系统的低速 CAN 的主要连接时车门的中控门锁与防盗控制开关、电动车窗、后视镜和车厢内照明灯等,另外还设置网关,在各个总线之间搭桥,以实现信息共享。

[0011] 3、本专利网关通过对 CAN 总线间待传数据信息的智能化处理,确保只有某类特定的信息能够在网络间传输,例如车身 CAN 总线网络索要一信息时,网关计算机就从后者中取得有关的信息并按要求做一定的处理后再进行传输,这种方式可将不同的信息分开,减轻了个网络总线上的负载,CAN 总线应用到汽车控制系统后,所有的 ECU 都连到 CAN 总线上,极大的简化了汽车计算机控制系统的线路连接。

[0012] 4、本专利一种汽车计算机控制系统,所述控制系统包括 ECU 总线系统、网关、高速总线系统、低速总线系统,所述 ECU 总线系统包括若干 ECU,所述高速总线系统包括高速 CAN 总线、发动机控制器、ABS 及 ASR 控制器、安全气囊控制器、组合仪表、所述低速总线系统包括低速 CAN 总线、中控门锁、防盗控制开关、电动车窗、车厢照明,所述网关用于接收 ECU 总线系统发送控制信息后转换为 CAN 格式信息发送至高速控制系统或低速控制系统并接收高速总线系统或低速总线系统返回 CAN 格式信息返回至 ECU 总线系统,所述 ECU 总线系统经网关连接于高速总线系统和低速总线系统,所述 ECU 经网关连接于高速 CAN 总线,所述高速 CAN 总线连接于发动机控制器、ABS 及 ASR 控制器、安全气囊控制器、组合仪表,所述 ECU 经网关连接于低速 CAN 总线,所述低速 CAN 总线连接于中控门锁、防盗控制开关、电动车窗、车厢照明,由于各种控制系统的电控单元相互联系紧密,需要随时进行实时数据通信,且各种控制单元要求系统响应的的时间不太一样,即数据交换网是基于优先权竞争的模式,如制动防抱死系统、安全气囊装置等对实时性要求很高,系统指令发出以后,如果执行器不能及时作用,就可能造成严重后果,另外有些系统如灯光照明、座椅调节等对系统的相应时间的要求就相对较低,通过分别构造高、低速 CAN 网络,对实时性要求高的计算机控制单元采用高速 CAN 网络,对实时性要求高的计算机控制单元采用高速 CAN 网络传输,其他采用低速 CAN 网络传输,并采用 DSP 微控制器兼作网关,使得传输线速大大简化,可靠性大大提高。

[0013] 5、从整体上说,本专利布局合理,连接简单,适用于汽车控制的场合。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明一种汽车计算机控制系统结构示意图。

具体实施方式

[0015] 以下结合附图对本发明做进一步描述：

图中：1-ECU 总线系统,2- 网关,3- 高速总线系统,4- 低速总线系统,5-ECU,6- 发动机控制器,7-ABS 及 ASR 控制器,8- 安全气囊控制器,9- 组合仪表,10- 中控门锁,11- 防盗控制开关,12- 电动车窗,13- 车厢照明,14- 高速 CAN 总线,15- 低速 CAN 总线；

实施例：

本实施例：如图 1 所示,一种汽车计算机控制系统,所述控制系统包括 ECU 总线系统 1、网关 2、高速总线系统 3、低速总线系统 4,所述 ECU 总线系统 1 包括若干 ECU5,所述高速总线系统 3 包括高速 CAN 总线 14、发动机控制器 6、ABS 及 ASR 控制器 7、安全气囊控制器 8、组合仪表 9、所述低速总线系统 4 包括低速 CAN 总线 15、中控门锁 10、防盗控制开关 11、电动车窗 12、车厢照明 13；

由于高速总线系统包括高速 CAN 总线,低速总线系统包括低速 CAN 总线,CAN 总线使得各计算机控制单元能够通过 CAN 总线共享所有信息和资源,达到简化布线,减少传感器数量,避免控制功能重复,提高系统可靠性和维护性,降低成本,更好地匹配和协调各个控制系统的目的。

[0016] 所述网关 2 用于接收 ECU 总线系统 1 发送控制信息后转换为 CAN 格式信息发送至高速控制系统或低速控制系统并接收高速总线系统 3 或低速总线系统 4 返回 CAN 格式信息返回至 ECU 总线系统 1；

由于网关通过对 CAN 总线间待传数据信息的智能化处理,确保只有某类特定的信息能够在网络间传输,例如车身 CAN 总线网络索要一信息时,网关计算机就从后者中取得有关的信息并按要求做一定的处理后再进行传输,这种方式可将不同的信息分开,减轻了个网络总线上的负载,CAN 总线应用到汽车控制系统后,所有的 ECU 都连到 CAN 总线上,极大的简化了汽车计算机控制系统的线路连接。

[0017] 由于网关通过对 CAN 总线间待传数据信息的智能化处理,确保只有某类特定的信息能够在网络间传输,例如车身 CAN 总线网络索要一信息时,网关计算机就从后者中取得有关的信息并按要求做一定的处理后再进行传输,这种方式可将不同的信息分开,减轻了个网络总线上的负载,CAN 总线应用到汽车控制系统后,所有的 ECU 都连到 CAN 总线上,极大的简化了汽车计算机控制系统的线路连接。

[0018] 所述 ECU 总线系统 1 经网关 2 连接于高速总线系统 3 和低速总线系统 4,所述 ECU5 经网关 2 连接于高速 CAN 总线 14,所述高速 CAN 总线 14 连接于发动机控制器 6、ABS 及 ASR 控制器 7、安全气囊控制器 8、组合仪表 9,所述 ECU5 经网关 2 连接于低速 CAN 总线 15,所述低速 CAN 总线 15 连接于中控门锁 10、防盗控制开关 11、电动车窗 12、车厢照明 13。

[0019] 所述高速 CAN 总线 14 的通讯速率在 500Kb/S；

所述低速 CAN 总线 15 的通讯速率在 100Kb/S。

[0020] 由于采用两条 CAN 总线,一条是用于驱动系统的高速 CAN,速率达到 500kb/s,另一条是用于车身系统的低速 CAN,速率是 100kb/s,驱动系统的高速 CAN 的主要连接对象是发

动机控制器、ABS 及 ASR 控制器、安全气囊控制器、组合仪表等,它们的基本特征相同,都是控制与汽车行驶直接相关的系统,关系车体安全性等,车身系统的低速 CAN 的主要连接时车门的中控门锁与防盗控制开关、电动车窗、后视镜和车厢内照明灯等,另外还设置网关,在各个总线之间搭桥,以实现信息共享。

[0021] 所述若干 ECU5 与网关 2 经星形拓扑结构连接;

所述高速总线系统 3 经总线型拓扑结构连接;

所述低速总线系统 4 经总线型拓扑结构连接。

[0022] 所述高速总线系统 3 优先权高于低速总线系统 4 优先权。

[0023] 所述转换为 CAN 格式信息发送至高速控制系统或低速控制系统为短帧多发方式发送信息。

[0024] 由于采用控制系统包括 ECU 总线系统、网关、高速总线系统、低速总线系统, ECU 总线系统包括若干 ECU,高速总线系统包括高速 CAN 总线、发动机控制器、ABS 及 ASR 控制器、安全气囊控制器、组合仪表、低速总线系统包括低速 CAN 总线、中控门锁、防盗控制开关、电动车窗、车厢照明,网关用于接收 ECU 总线系统发送控制信息后转换为 CAN 格式信息发送至高速控制系统或低速控制系统并接收高速总线系统或低速总线系统返回 CAN 格式信息返回至 ECU 总线系统, ECU 总线系统经网关连接于高速总线系统和低速总线系统, ECU 经网关连接于高速 CAN 总线,高速 CAN 总线连接于发动机控制器、ABS 及 ASR 控制器、安全气囊控制器、组合仪表, ECU 经网关连接于低速 CAN 总线,低速 CAN 总线连接于中控门锁、防盗控制开关、电动车窗、车厢照明,由于各种控制系统的电控单元相互联系紧密,需要随时进行实时数据通信,且各种控制单元要求系统响应的的时间不太一样,即数据交换网是基于优先权竞争的模式,如制动防抱死系统、安全气囊装置等对实时性要求很高,系统指令发出以后,如果执行器不能及时作用,就可能造成严重后果,另外有些系统如灯光照明、座椅调节等对系统的相应时间的要求就相对较低,通过分别构造高、低速 CAN 网络,对实时性要求高的计算机控制单元采用高速 CAN 网络,对实时性要求高的计算机控制单元采用高速 CAN 网络传输,其他采用低速 CAN 网络传输,并采用 DSP 微控制器兼作网关,使得传输线速大大简化,可靠性大大提高。

[0025] 本发明的工作流程是两条 CAN 总线,一条是用于驱动系统的高速 CAN,速率达到 500kb/s,另一条是用于车身系统的低速 CAN,速率是 100kb/s,驱动系统的高速 CAN 的主要连接对象是发动机控制器、ABS 及 ASR 控制器、安全气囊控制器、组合仪表等,它们的基本特征相同,都是控制与汽车行驶直接相关的系统,关系车体安全性等,车身系统的低速 CAN 的主要连接时车门的中控门锁与防盗控制开关、电动车窗、后视镜和车厢内照明灯等,另外还设置网关,在各个总线之间搭桥,以实现信息共享,本发明解决了传输速率低、线速多、可靠性差的问题,具有可靠性高、实现信息共享、简化了线路连接、可靠性大大提高、适用于汽车控制的场合的有益技术效果。

[0026] 利用本发明的技术方案,或本领域的技术人员在本发明技术方案的启发下,设计出类似的技术方案,而达到上述技术效果的,均是落入本发明的保护范围。

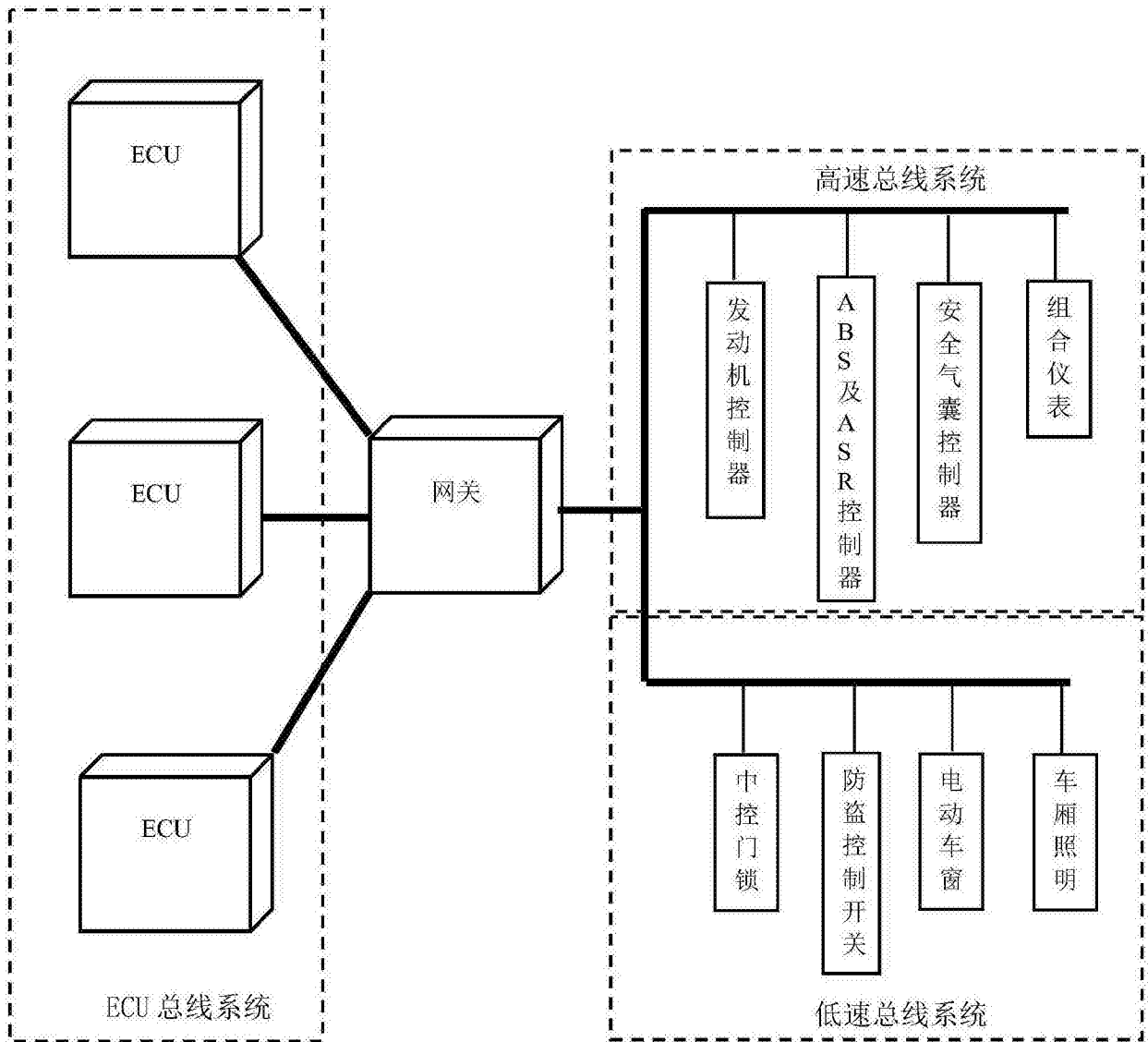


图 1