



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115716455 A

(43) 申请公布日 2023. 02. 28

(21) 申请号 202211008674.7

(22) 申请日 2019.09.12

(62) 分案原申请数据

201910865878.4 2019.09.12

(71) 申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72) 发明人 蔡建永 陈效华 刘亚林 庞超

(74) 专利代理机构 北京龙双利达知识产权代理有限公司 11329

专利代理师 毛威 肖鹏

(51) Int. Cl.

B60R 16/023 (2006.01)

B60R 16/02 (2006.01)

H04L 67/12 (2022.01)

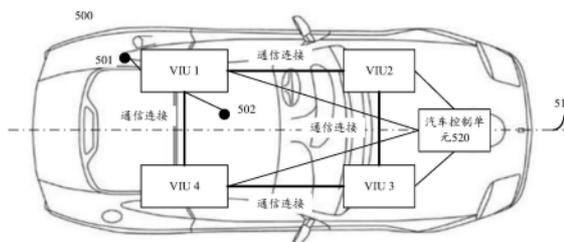
权利要求书5页 说明书24页 附图7页

## (54) 发明名称

实现汽车中电子控制功能的系统、方法以及汽车

## (57) 摘要

本申请提供了一种实现汽车中电子控制功能的系统、方法以及汽车,以降低汽车中汽车零部件的成本。本申请的方案适用于智能汽车、新能源汽车或者传统汽车等。具体地,本申请的方案涉及对上述汽车中电子电器架构的改进。该系统包括第一整车集成单元VIU、汽车控制单元以及多个汽车零部件,汽车控制单元包括第一域控制器DC或中央计算平台CCP,汽车控制单元用于向第一VIU发送第一控制信息;第一VIU用于根据第一控制信息控制多个汽车零部件。在本申请实施例中,通过第一VIU控制多个汽车零部件,即由第一VIU代替多个汽车零部件中ECU,实现控制功能,有利于降低汽车零部件中的ECU的成本,最终降低汽车零部件的成本。



1. 一种实现汽车中电子控制功能的系统,其特征在于,所述系统包括第一车辆集成单元VIU、汽车控制单元以及多个汽车零部件,所述汽车控制单元包括第一域控制器DC或中央计算平台CCP,

所述汽车控制单元用于向所述第一VIU发送第一控制信息;

所述第一VIU用于根据所述第一控制信息控制所述多个汽车零部件。

2. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,所述第一VIU还用于:

获取所述多个汽车零部件的第一数据;

向所述汽车控制单元发送所述第一数据。

3. 如权利要求2所述的系统,其特征在于,所述第一VIU还用于:

从所述多个汽车零部件处获取第二数据;

对所述第二数据进行处理得到所述第一数据,所述处理包括以下操作中的一种或多种:对所述第二数据进行数据处理,基于传输协议对所述第二数据进行封装,对所述第二数据进行协议转换,以及对所述第二数据进行数据格式转换。

4. 如权利要求1-3中任一项所述的系统,其特征在于,所述第一VIU用于实现所述多个汽车零部件的部分或全部电子控制功能。

5. 如权利要求1-4中任一项所述的系统,其特征在于,所述系统包括多个VIU,所述多个VIU包括所述第一VIU,所述多个VIU组成环状通信网络。

6. 如权利要求5所述的系统,其特征在于,所述环状通信网络为基于以太网的环状通信网络。

7. 如权利要求1-4中任一项所述的系统,其特征在于,所述系统包括多个VIU,所述多个VIU包括所述第一VIU,所述多个VIU中任意两个不同的VIU之间存在通信连接。

8. 如权利要求5-7中任一项所述的系统,其特征在于,所述多个VIU的数量为以下任一种3、4、2和5。

9. 如权利要求5-8中任一项所述的系统,其特征在于,所述多个汽车零部件为第一汽车零部件集合,所述系统还包括第二汽车零部件集合,所述多个VIU还包括第二VIU,所述第一VIU用于控制所述第一汽车零部件集合,所述第二VIU用于控制所述第二汽车零部件集合,

所述第一VIU还用于:

若所述第二VIU失效,接收所述第二汽车零部件集合的控制信息;

根据所述第二汽车零部件集合的控制信息,控制所述第二汽车零部件集合中的汽车零部件。

10. 如权利要求5-9中任一项所述的系统,其特征在于,所述多个汽车零部件为第一汽车零部件集合,所述系统还包括第三汽车零部件集合,所述多个VIU还包括第三VIU,所述第一VIU用于为所述第一汽车零部件集合提供数据的处理功能,所述第三VIU用于为所述第三汽车零部件集合提供数据的处理功能,

所述第一VIU还用于:

若所述第三VIU失效,获取所述第三汽车零部件集合中的数据;

发送所述第三汽车零部件集合中的数据。

11. 如权利要求1-10中任一项所述的系统,其特征在于,所述系统还包括第二DC,

所述第二DC用于向所述第一VIU发送第二控制信息,所述第二控制信息用于控制所述

多个汽车零部件中的部分或全部汽车零部件。

12. 如权利要求11所述的系统,其特征在于,所述第一DC为所述汽车的智能驾驶域控制器,所述第二DC包括所述汽车的底盘域控制器。

13. 一种实现汽车中电子控制功能的系统,其特征在于,所述系统包括第一车辆集成单元VIU、汽车控制单元以及多个汽车零部件,所述汽车控制单元包括第一域控制器DC或中央计算平台CCP,

所述第一VIU用于从所述多个汽车零部件处获取第一数据;

所述第一VIU还用于将所述第一数据发送至所述汽车控制单元。

14. 如权利要求13所述的系统,其特征在于,所述第一VIU用于:

从所述多个汽车零部件处获取第二数据;

对所述第二数据进行处理得到所述第一数据,所述处理包括以下操作中的一种或多种:对所述第二数据进行数据处理,对所述第二数据进行协议转换,基于传输协议对所述第二数据进行封装,对所述第二数据进行数据格式转换。

15. 如权利要求13或14所述的系统,其特征在于,所述第一VIU用于实现所述多个汽车零部件的部分或全部电子控制功能。

16. 如权利要求13-15中任一项所述的系统,其特征在于,

所述第一VIU用于从所述多个汽车零部件的敏感元件和/或执行元件处采集所述第一数据。

17. 如权利要求13-16中任一项所述的系统,其特征在于,所述系统包括多个VIU,所述多个VIU包括所述第一VIU,所述多个VIU组成环状通信网络。

18. 如权利要求17所述的系统,其特征在于,所述环状通信网络为基于以太网的环状通信网络。

19. 如权利要求13-16中任一项所述的系统,其特征在于,所述系统包括多个VIU,所述多个VIU包括所述第一VIU,所述多个VIU中任意两个不同的VIU之间存在通信连接。

20. 如权利要求17-19中任一项所述的系统,其特征在于,所述多个汽车零部件为第一汽车零部件集合,所述系统还包括第二汽车零部件集合,所述多个VIU还包括第二VIU,所述第一VIU用于为所述第一汽车零部件集合提供数据的处理功能,所述第二VIU用于为所述第二汽车零部件集合提供数据的处理功能,

所述第一VIU还用于:

若所述第二VIU失效,获取所述第二汽车零部件集合中的数据;

发送所述第二汽车零部件集合中的数据。

21. 如权利要求13-20中任一项所述的系统,其特征在于,所述系统还包括第二DC,

所述第一VIU用于将所述第一数据发送至所述第二DC。

22. 一种实现汽车中电子控制功能的方法,其特征在于,所述汽车包括第一车辆集成单元VIU和多个汽车零部件,所述方法包括:

所述第一VIU接收所述汽车的第一域控制器DC或所述汽车的中央计算平台CCP发送的第一控制信息;

所述第一VIU根据所述第一控制信息控制所述多个汽车零部件。

23. 如权利要求22所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述第一VIU获取所述多个汽车零部件的第一数据；

所述第一VIU向所述汽车的第一域控制器DC和/或所述汽车的中央计算平台CCP发送所述第一数据。

24. 如权利要求23所述的方法，其特征在于，所述第一VIU获取所述多个汽车零部件的第一数据，包括：

所述第一VIU从所述多个汽车零部件处获取第二数据；

所述第一VIU对所述第二数据进行处理得到所述第一数据，所述处理包括以下操作中的一种或多种：对所述第二数据进行数据处理，基于传输协议对所述第二数据进行封装，对所述第二数据进行协议转换，以及对所述第二数据进行数据格式转换。

25. 如权利要求22-24中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一VIU用于实现所述多个汽车零部件的部分或全部电子控制功能。

26. 如权利要求22-25中任一项所述的方法，其特征在于，所述汽车包括多个VIU，所述多个VIU包括所述第一VIU，所述多个VIU组成环状通信网络。

27. 如权利要求26所述的方法，其特征在于，所述环状通信网络为基于以太网的环状通信网络。

28. 如权利要求22-25中任一项所述的方法，其特征在于，所述汽车包括多个VIU，所述多个VIU包括所述第一VIU，所述多个VIU中任意两个不同的VIU之间存在通信连接。

29. 如权利要求26-28中任一项所述的方法，其特征在于，所述多个VIU的数量为以下任一种3、4、2和5。

30. 如权利要求26-29中任一项所述的方法，其特征在于，所述多个汽车零部件为第一汽车零部件集合，所述汽车还包括第二汽车零部件集合，所述多个VIU还包括第二VIU，所述第一VIU用于控制所述第一汽车零部件集合，所述第二VIU用于控制所述第二汽车零部件集合，

所述方法还包括：

若所述第二VIU失效，所述第一VIU接收所述第二汽车零部件集合的控制信息；

所述第一VIU根据所述第二汽车零部件集合的控制信息，控制所述第二汽车零部件集合中的汽车零部件。

31. 如权利要求26-30中任一项所述的方法，其特征在于，所述多个汽车零部件为第一汽车零部件集合，所述汽车还包括第三汽车零部件集合，所述多个VIU还包括第三VIU，所述第一VIU用于为所述第一汽车零部件集合提供数据的处理功能，所述第三VIU用于为所述第三汽车零部件集合提供数据的处理功能，

所述方法还包括：

若所述第三VIU失效，所述第一VIU获取所述第三汽车零部件集合中的数据；

所述第一VIU发送所述第三汽车零部件集合中的数据。

32. 如权利要求22-31中任一项所述的方法，其特征在于，所述汽车还包括第二DC，所述方法还包括：

所述第一VIU接收所述第二DC发送的第二控制信息，所述第二控制信息用于控制所述多个汽车零部件中的部分或全部汽车零部件。

33. 如权利要求32所述的方法，其特征在于，所述第一DC为所述汽车的智能驾驶域控制

器,所述第二DC包括所述汽车的底盘域控制器。

34.一种实现汽车中电子控制功能的方法,其特征在于,所述汽车包括第一车辆集成单元VIU和多个汽车零部件,

所述方法包括:

所述第一VIU从所述多个汽车零部件处获取第一数据;

所述第一VIU将所述第一数据发送至所述汽车的第一域控制器DC和/或所述汽车的中央计算平台CCP。

35.如权利要求34所述的方法,其特征在于,所述第一VIU从所述多个汽车零部件处获取第一数据,包括:

所述第一VIU从所述多个汽车零部件处获取第二数据;

所述第一VIU对所述第二数据进行处理得到所述第一数据,所述处理包括以下操作中的一种或多种:对所述第二数据进行数据处理,对所述第二数据进行协议转换,基于传输协议对所述第二数据进行封装,对所述第二数据进行数据格式转换。

36.如权利要求34或35所述的方法,其特征在于,所述第一VIU用于实现所述多个汽车零部件的部分或全部电子控制功能。

37.如权利要求34-36中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一VIU从所述多个汽车零部件处获取第一数据,包括:

所述第一VIU从所述多个汽车零部件的敏感元件和/或执行元件处采集所述第一数据。

38.如权利要求34-37中任一项所述的方法,其特征在于,所述汽车包括多个VIU,所述多个VIU包括所述第一VIU,所述多个VIU组成环状通信网络。

39.如权利要求38所述的方法,其特征在于,所述环状通信网络为基于以太网的环状通信网络。

40.如权利要求34-37中任一项所述的方法,其特征在于,所述汽车包括多个VIU,所述多个VIU包括所述第一VIU,所述多个VIU中任意两个不同的VIU之间存在通信连接。

41.如权利要求38-40中任一项所述的方法,其特征在于,所述多个汽车零部件为第一汽车零部件集合,所述汽车还包括第二汽车零部件集合,所述多个VIU还包括第二VIU,所述第一VIU用于为所述第一汽车零部件集合提供数据的处理功能,所述第二VIU用于为所述第二汽车零部件集合提供数据的处理功能,

所述方法还包括:

若所述第二VIU失效,所述第一VIU获取所述第二汽车零部件集合中的数据;

所述第一VIU发送所述第二汽车零部件集合中的数据。

42.如权利要求34-41中任一项所述的方法,其特征在于,所述汽车还包括第二DC,所述方法还包括:

所述第一VIU将所述第一数据发送至所述第二DC。

43.一种汽车,其特征在于,所述汽车包括如权利要求1-21中任一项所述的实现汽车中电子控制功能的系统。

44.一种车辆集成单元VIU,其特征在于,所述VIU包括处理单元和存储单元,所述存储单元存储有指令,当所述指令被所述处理单元执行时,使得所述VIU执行如权利要求22-42中任一项所述的方法。

45. 一种计算机程序产品,其特征在于,所述计算机程序产品包括计算机程序代码,当所述计算机程序代码在计算机上运行时,使得所述计算机执行如权利要求22-42中任一项所述的方法。

46. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序代码,当所述计算机程序代码在计算机上运行时,使得所述计算机执行如权利要求22至42中任一项所述的方法。

## 实现汽车中电子控制功能的系统、方法以及汽车

[0001] 本申请是分案申请,原申请的申请号是201910865878.4,原申请日是2019年09月12日,原申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

[0002] 本申请涉及汽车领域,并且更具体地,涉及实现汽车中电子控制功能的系统、方法以及汽车。

### 背景技术

[0003] 当今,智能化、网联化、电动化、共享化已经成为汽车领域的发展趋势。通常,上述发展趋势都是依赖于实现汽车中电子控制功能的系统实现的。目前,实现汽车中电子控制功能的系统主要包括多类电子控制元件,分别是中央计算平台(central computing platform, CCP)、域控制单元(domain controller, DC)以及电子控制单元(electronic control unit, ECU)。

[0004] 其中,CCP用于为整车的数 据提供数据处理功能。DC用于对功能域内的多个汽车零部件进行控制,通常基于汽车零部件的功能可以分为动力总成域控制器、车辆安全域控制器、车身域控制器、智能座舱域控制器以及智能驾驶域控制器等。ECU作为位于汽车零部件的内部,具有电子控制功能,例如,可以基于控制指令对汽车零部件进行控制,又例如,可以对汽车零部件中待传输的数据进行数据处理。

[0005] 为了顺应上述汽车领域的发展趋势,汽车需要实现功能越来越多,实现汽车中电子控制功能的系统中的电子控制元件的数量也越来越多,尤其是位于汽车零部件内部的ECU。通常,汽车中具有电子控制功能的每个汽车零部件中都配置有一个或多个ECU,每个ECU需要具有控制功能以及计算功能等,导致ECU的成本较高,进而导致携带ECU的汽车零部件的成本也较高。

### 发明内容

[0006] 本申请提供一种实现汽车中电子控制功能的系统、方法以及汽车,以降低汽车中汽车零部件的成本。

[0007] 第一方面,本申请提供了一种实现汽车的电子控制功能的系统,所述系统包括多个汽车零部件,第一整车集成单元(vehicle integrated/integration unit, VIU),第一域控制器 DC,其中,所述第一DC与所述第一VIU之间通信连接,所述第一VIU与所述多个汽车零部件之间通信连接,所述第一VIU用于接收所述第一DC发送的第一控制信息;所述第一VIU用于根据所述第一控制信息控制所述多个汽车零部件。

[0008] 在本申请实施例中,通过第一VIU控制多个汽车零部件,即由第一VIU代替多个汽车零部件中ECU,实现控制功能。避免了传统的实现汽车中电子控制功能的系统中,由每个汽车零部件中的ECU分别控制汽车零部件,以简化汽车零部件中ECU的功能,有利于降低汽车零部件中的ECU的成本,最终降低汽车零部件的成本。

[0009] 另一方面,在本申请提供的实现汽车中电子控制功能的系统中,多个汽车零部件可以连接至一个第一VIU,并通过第一VIU连接至DC,避免了传统的实现汽车中电子控制功能的系统中每个汽车零部件都需要通过各自的线束连接至DC,有利于减少实现汽车中电子控制功能的系统中的线束长度。

[0010] 可选地,上述系统还可以包括中央计算平台CCP,CCP与第一DC之间通信连接。

[0011] 在一种可能的实现方式中,所述第一VIU还用于:获取所述多个汽车零部件的第一数据;向所述第一DC发送所述第一数据。

[0012] 在本申请实施例中,通过第一VIU转发多个汽车零部件的第一数据,即由第一VIU代替多个汽车零部件中ECU,实现数据转发功能。避免了传统的实现汽车中电子控制功能的系统中,由每个汽车零部件中的ECU分别实现数据转发功能,以简化汽车零部件中ECU的功能,有利于降低汽车零部件中的ECU的成本,最终降低汽车零部件的成本。

[0013] 在一种可能的实现方式中,所述第一VIU还用于:从所述多个汽车零部件处获取第二数据;对所述第二数据进行处理得到所述第一数据,所述处理包括以下操作中的一种或多种:对所述第二数据进行数据处理,基于传输协议对所述第二数据进行封装,对所述第二数据进行协议转换,以及对所述第二数据进行数据格式转换。

[0014] 在本申请实施例中,通过第一VIU对多个汽车零部件的第二数据进行处理得到第一数据,即由第一VIU代替多个汽车零部件中ECU,实现上述处理功能,有利于降低汽车零部件中的ECU的成本。

[0015] 在一种可能的实现方式中,所述第一VIU用于实现所述多个汽车零部件的部分或全部电子控制功能。或者说,所述第一VIU用于实现位于所述多个汽车零部件内部的电子控制单元ECU的部分或全部功能。

[0016] 在本申请实施例中,通过第一VIU实现位于多个汽车零部件内部的电子控制单元ECU的部分或全部功能,以简化汽车零部件中ECU的功能,有利于降低汽车零部件中的ECU的成本,最终降低汽车零部件的成本。

[0017] 可选地,所述多个汽车零部件内的所述ECU不再执行所述部分或全部功能。

[0018] 在本申请实施例中,通过第一VIU实现位于多个汽车零部件内部的电子控制单元ECU的部分或全部功能,而相应地汽车零部件中无需再具有全部的ECU功能,有利于降低汽车零部件中的成本。

[0019] 可选地,所述多个汽车零部件内不设置所述ECU。

[0020] 在本申请实施例中,通过第一VIU实现位于多个汽车零部件内部的电子控制单元ECU的部分或全部功能,而相应地汽车零部件中无需再具有ECU,有利于降低汽车零部件中的成本。

[0021] 在一种可能的实现方式中,所述汽车包括多个VIU,所述多个VIU包括所述第一VIU,所述多个VIU组成环状通信网络。

[0022] 在本申请实施例中,多个VIU组成环状通信网络,使得上述多个VIU之间可以相互通信,有利于提高实现汽车中电子控制功能的系统中信息(包括数据或控制信息)传输的灵活性、可靠性。

[0023] 在一种可能的实现方式中,所述环状通信网络为基于以太网的环状通信网络,有利于提高实现汽车中电子控制功能的系统中信息传输的速度。

[0024] 在一种可能的实现方式中,所述汽车包括多个VIU,所述多个VIU包括所述第一VIU,所述多个VIU中任意两个不同的VIU之间存在通信连接。

[0025] 在本申请实施例中,多个VIU中任意两个不同的VIU之间存在通信连接,使得上述多个VIU之间可以相互通信,有利于提高实现汽车中电子控制功能的系统中信息(包括数据或控制信息)传输的灵活性、可靠性。

[0026] 可选地,所述多个VIU的数量为以下任一种3、4、2和5。

[0027] 在一种可能的实现方式中,所述多个汽车零部件为第一汽车零部件集合,所述汽车还包括第二汽车零部件集合,所述多个VIU还包括第二VIU,所述第一VIU用于控制所述第一汽车零部件集合,所述第二VIU用于控制所述第二汽车零部件集合,所述第一VIU还用于:若所述第二VIU失效,接收所述第二汽车零部件集合的控制信息;根据所述第二汽车零部件集合的控制信息,控制所述第二汽车零部件集合中的汽车零部件。

[0028] 需要说明的是,上述第二汽车零部件集合的控制信息与上文中的第一控制信息不同,第一控制信息的控制对象为第一汽车零部件集合中的多个汽车零部件,上述第二汽车零部件集合的控制信息为第二汽车零部件集合中的汽车零部件。

[0029] 在本申请实施例中,当第二VIU失效后,第一VIU可以接管第二VIU,对多个汽车零部件进行控制,有利于提高系统中控制功能的可靠性。

[0030] 在一种可能的实现方式中,所述多个汽车零部件为第一汽车零部件集合,所述汽车还包括第三汽车零部件集合,所述多个VIU还包括第三VIU,所述第一VIU用于为所述第一汽车零部件集合提供数据的处理功能,所述第三VIU用于为所述第三汽车零部件集合提供数据的处理功能,所述第一VIU还用于:若所述第三VIU失效,获取所述第三汽车零部件集合中的数据;发送所述第三汽车零部件集合中的数据。

[0031] 在本申请实施例中,当第三VIU失效后,第一VIU可以接管第三VIU,转发第三汽车零部件集合中的数据,有利于提高系统中数据传输的可靠性。

[0032] 在一种可能的实现方式中,所述汽车还包括第二DC,所述第一VIU用于接收所述第二DC发送的第二控制信息,所述第二控制信息用于控制所述多个汽车零部件中的部分或全部汽车零部件。

[0033] 在本申请实施例中,第一VIU还可以从第二DC中接收控制信息,以控制多个汽车零部件中的部分或全部汽车零部件,有利于提高系统中控制的灵活性。

[0034] 可选地,所述第一DC为所述汽车的智能驾驶域控制器,所述第二DC包括所述汽车的底盘域控制器。

[0035] 在本申请实施例中,智能驾驶域控制器以及底盘域控制器都可以通过第一VIU控制多个汽车零部件,有利于提高系统中控制的灵活性。

[0036] 第二方面,本申请提供了一种实现汽车中电子控制功能的系统,所述系统包括多个汽车零部件,中央计算平台CCP以及第一整车集成单元VIU,其中,所述CCP与所述第一VIU之间通信连接,所述第一VIU与所述多个汽车零部件之间通信连接,所述第一VIU用于接收所述CCP发送的第一控制信息;所述第一VIU用于根据所述第一控制信息控制所述多个汽车零部件。

[0037] 在本申请实施例中,通过第一VIU控制多个汽车零部件,即由第一VIU代替多个汽车零部件中ECU,实现控制功能。避免了传统的实现汽车中电子控制功能的系统中,由每个

汽车零部件中的ECU分别控制汽车零部件,以简化汽车零部件中ECU的功能,有利于降低汽车零部件中的ECU的成本,最终降低汽车零部件的成本。

[0038] 另一方面,在本申请提供的实现汽车中电子控制功能的系统中,多个汽车零部件可以连接至一个第一VIU,并通过第一VIU连接至CCP,避免了传统的实现汽车中电子控制功能的系统中每个汽车零部件都需要通过各自的线束连接至CCP,有利于减少实现汽车中电子控制功能的系统中的线束长度。

[0039] 在一种可能的实现方式中,所述第一VIU还用于:获取所述多个汽车零部件的第一数据;向所述CCP发送所述第一数据。

[0040] 在本申请实施例中,通过第一VIU转发多个汽车零部件的第一数据,即由第一VIU代替多个汽车零部件中ECU,实现数据转发功能。避免了传统的实现汽车中电子控制功能的系统中,由每个汽车零部件中的ECU分别实现数据转发功能,以简化汽车零部件中ECU的功能,有利于降低汽车零部件中的ECU的成本,最终降低汽车零部件的成本。

[0041] 在一种可能的实现方式中,所述第一VIU还用于:从所述多个汽车零部件处获取第二数据;对所述第二数据进行处理得到所述第一数据,所述处理包括以下操作中的一种或多种:对所述第二数据进行数据处理,基于传输协议对所述第二数据进行封装,对所述第二数据进行协议转换,以及对所述第二数据进行数据格式转换。

[0042] 在本申请实施例中,通过第一VIU对多个汽车零部件的第二数据进行处理得到第一数据,即由第一VIU代替多个汽车零部件中ECU,实现上述处理功能,有利于降低汽车零部件中的ECU的成本。

[0043] 在一种可能的实现方式中,所述第一VIU用于实现所述多个汽车零部件的部分或全部电子控制功能。或者说,所述第一VIU用于实现位于所述多个汽车零部件内部的电子控制单元ECU的部分或全部功能。

[0044] 在本申请实施例中,通过第一VIU实现位于多个汽车零部件内部的电子控制单元ECU的部分或全部功能,以简化汽车零部件中ECU的功能,有利于降低汽车零部件中的ECU的成本,最终降低汽车零部件的成本。

[0045] 可选地,所述多个汽车零部件内的所述ECU不再执行所述部分或全部功能。

[0046] 在本申请实施例中,通过第一VIU实现位于多个汽车零部件内部的电子控制单元ECU的部分或全部功能,而相应地汽车零部件中无需再具有全部的ECU功能,有利于降低汽车零部件中的成本。

[0047] 可选地,所述多个汽车零部件内不设置所述ECU。

[0048] 在本申请实施例中,通过第一VIU实现位于多个汽车零部件内部的电子控制单元ECU的部分或全部功能,而相应地汽车零部件中无需再具有ECU,有利于降低汽车零部件中的成本。

[0049] 在一种可能的实现方式中,所述汽车包括多个VIU,所述多个VIU包括所述第一VIU,所述多个VIU组成环状通信网络。

[0050] 在本申请实施例中,多个VIU组成环状通信网络,使得上述多个VIU之间可以相互通信,有利于提高实现汽车中电子控制功能的系统中信息(包括数据或控制信息)传输的灵活性、可靠性。

[0051] 在一种可能的实现方式中,所述环状通信网络为基于以太网的环状通信网络,有

利于提高实现汽车中电子控制功能的系统中信息传输的速度。

[0052] 在一种可能的实现方式中,所述汽车包括多个VIU,所述多个VIU包括所述第一VIU,所述多个VIU中任意两个不同的VIU之间存在通信连接。

[0053] 在本申请实施例中,多个VIU中任意两个不同的VIU之间存在通信连接,使得上述多个VIU之间可以相互通信,有利于提高实现汽车中电子控制功能的系统中信息(包括数据或控制信息)传输的灵活性、可靠性。

[0054] 可选地,所述多个VIU的数量为以下任一种3、4、2和5。

[0055] 在一种可能的实现方式中,所述多个汽车零部件为第一汽车零部件集合,所述汽车还包括第二汽车零部件集合,所述多个VIU还包括第二VIU,所述第一VIU用于控制所述第一汽车零部件集合,所述第二VIU用于控制所述第二汽车零部件集合,所述第一VIU还用于:若所述第二VIU失效,接收所述第二汽车零部件集合的控制信息;根据所述第二汽车零部件集合的控制信息,控制所述第二汽车零部件集合中的汽车零部件。

[0056] 在本申请实施例中,当第二VIU失效后,第一VIU可以接管第二VIU,对多个汽车零部件进行控制,有利于提高系统中控制功能的可靠性。

[0057] 在一种可能的实现方式中,所述多个汽车零部件为第一汽车零部件集合,所述汽车还包括第三汽车零部件集合,所述多个VIU还包括第三VIU,所述第一VIU用于为所述第一汽车零部件集合提供数据的处理功能,所述第三VIU用于为所述第三汽车零部件集合提供数据的处理功能,所述第一VIU还用于:若所述第三VIU失效,获取所述第三汽车零部件集合中的数据;发送所述第三汽车零部件集合中的数据。

[0058] 在本申请实施例中,当第三VIU失效后,第一VIU可以接管第三VIU,转发第三汽车零部件集合中的数据,有利于提高系统中数据传输的可靠性。

[0059] 在一种可能的实现方式中,所述汽车还包括第二DC,所述第一VIU用于接收所述第二DC发送的第二控制信息,所述第二控制信息用于控制所述多个汽车零部件中的部分或全部汽车零部件。

[0060] 在本申请实施例中,第一VIU还可以从第二DC中接收控制信息,以控制多个汽车零部件中的部分或全部汽车零部件,有利于提高系统中控制的灵活性。

[0061] 可选地,所述第一DC为所述汽车的智能驾驶域控制器,所述第二DC包括所述汽车的底盘域控制器

[0062] 第三方面,本申请提供一种实现汽车中电子控制功能的系统,所述系统包括多个汽车零部件、中央计算平台CCP、第一域控制器DC以及第一整车集成单元VIU,其中,所述CCP与所述第一DC之间通信连接,所述第一DC与所述第一VIU之间通信连接,所述第一VIU与所述多个汽车零部件之间通信连接,所述第一VIU用于从所述多个汽车零部件处获取第一数据;所述第一VIU用于将所述第一数据发送至所述第一DC。

[0063] 在本申请实施例中,通过第一VIU转发多个汽车零部件的第一数据,即由第一VIU代替多个汽车零部件中ECU,实现数据转发功能。避免了传统的实现汽车中电子控制功能的系统中,由每个汽车零部件中的ECU分别实现数据转发功能,以简化汽车零部件中ECU的功能,有利于降低汽车零部件中的ECU的成本,最终降低汽车零部件的成本。

[0064] 另一方面,在本申请提供的实现汽车中电子控制功能的系统中,多个汽车零部件可以连接至一个第一VIU,并通过第一VIU连接至DC,避免了传统的实现汽车中电子控制功

能的系统中每个汽车零部件都需要通过各自的线束连接至DC,有利于减少实现汽车中电子控制功能的系统中的线束长度。

[0065] 在一种可能的实现方式中,所述第一VIU还用于:从所述多个汽车零部件处获取第二数据;对所述第二数据进行处理得到所述第一数据,所述处理包括以下操作中的一种或多种:对所述第二数据进行数据处理,对所述第二数据进行协议转换,基于传输协议对所述第二数据进行封装,对所述第二数据进行数据格式转换。

[0066] 在本申请实施例中,通过第一VIU对多个汽车零部件的第二数据进行处理得到第一数据,即由第一VIU代替多个汽车零部件中ECU,实现上述处理功能,有利于降低汽车零部件中的ECU的成本。

[0067] 在一种可能的实现方式中,所述第一VIU用于实现所述多个汽车零部件的部分或全部电子控制功能。或者说,所述第一VIU用于实现位于所述多个汽车零部件内部的电子控制单元ECU的部分或全部功能。

[0068] 在本申请实施例中,通过第一VIU实现位于多个汽车零部件内部的电子控制单元ECU的部分或全部功能,以简化汽车零部件中ECU的功能,有利于降低汽车零部件中的ECU的成本,最终降低汽车零部件的成本。

[0069] 可选地,所述多个汽车零部件内的所述ECU不再执行所述部分或全部功能。

[0070] 在本申请实施例中,通过第一VIU实现位于多个汽车零部件内部的电子控制单元ECU的部分或全部功能,而相应地汽车零部件中无需再具有全部的ECU功能,有利于降低汽车零部件中的成本。

[0071] 可选地,所述多个汽车零部件内不设置所述ECU。

[0072] 在本申请实施例中,通过第一VIU实现位于多个汽车零部件内部的电子控制单元ECU的部分或全部功能,而相应地汽车零部件中无需再具有ECU,有利于降低汽车零部件中的成本。

[0073] 在一种可能的实现方式中,所述第一VIU还用于从所述多个汽车零部件的敏感元件和/或执行元件处采集所述第一数据。

[0074] 在本申请实施例中,第一VIU可以直接从多个汽车零部件的敏感元件和/或执行元件处采集第一数据,即替代多个汽车零部件中ECU采集数据的功能,有利于降低汽车零部件中的成本。

[0075] 在一种可能的实现方式中,所述汽车包括多个VIU,所述多个VIU包括所述第一VIU,所述多个VIU组成环状通信网络。

[0076] 在本申请实施例中,多个VIU组成环状通信网络,使得上述多个VIU之间可以相互通信,有利于提高实现汽车中电子控制功能的系统中信息(包括数据或控制信息)传输的灵活性、可靠性。

[0077] 在一种可能的实现方式中,所述环状通信网络为基于以太网的环状通信网络,有利于提高实现汽车中电子控制功能的系统中信息传输的速度。

[0078] 在一种可能的实现方式中,所述汽车包括多个VIU,所述多个VIU包括所述第一VIU,所述多个VIU中任意两个不同的VIU之间存在通信连接。

[0079] 在本申请实施例中,多个VIU中任意两个不同的VIU之间存在通信连接,使得上述多个VIU之间可以相互通信,有利于提高实现汽车中电子控制功能的系统中信息(包括数

据或控制信息)传输的灵活性、可靠性。

[0080] 在一种可能的实现方式中,所述多个汽车零部件为第一汽车零部件集合,所述系统还包括第二汽车零部件集合,所述多个VIU还包括第二VIU,所述第一VIU用于为所述第一汽车零部件集合提供数据的处理功能,所述第二VIU用于为所述第二汽车零部件集合提供数据的处理功能,所述第一VIU还用于:若所述第二VIU失效,获取所述第二汽车零部件集合中的数据;发送所述第二汽车零部件集合中的数据。

[0081] 在本申请实施例中,当第二VIU失效后,第一VIU可以接管第二VIU,转发第二汽车零部件集合中的数据,有利于提高系统中数据传输的可靠性。

[0082] 在一种可能的实现方式中,所述实现汽车中电子控制功能的系统还包括第二DC,所述第一VIU还用于将所述第一数据发送至所述第二DC。

[0083] 在本申请实施例中,第一VIU还可以向第二DC中发送第一数据,有利于提高系统中传输数据的灵活性。

[0084] 第四方面,本申请提供了一种实现汽车中电子控制功能的系统,所述汽车包括多个汽车零部件,所述汽车中的电子控制功能的架构包括中央计算平台CCP以及第一整车集成单元VIU,其中,所述CCP与所述第一VIU之间通信连接,所述第一VIU与所述多个汽车零部件之间通信连接,所述第一VIU用于从所述多个汽车零部件处获取第一数据;所述第一VIU用于将所述第一数据发送至所述CCP。

[0085] 在本申请实施例中,通过第一VIU转发多个汽车零部件的第一数据,即由第一VIU代替多个汽车零部件中ECU,实现数据转发功能。避免了传统的实现汽车中电子控制功能的系统中,由每个汽车零部件中的ECU分别实现数据转发功能,以简化汽车零部件中ECU的功能,有利于降低汽车零部件中的ECU的成本,最终降低汽车零部件的成本。

[0086] 另一方面,在本申请提供的实现汽车中电子控制功能的系统中,多个汽车零部件可以连接至一个第一VIU,并通过第一VIU连接至CCP,避免了传统的实现汽车中电子控制功能的系统中每个汽车零部件都需要通过各自的线束连接至CCP,有利于减少实现汽车中电子控制功能的系统中的线束长度。

[0087] 在一种可能的实现方式中,所述第一VIU还用于:从所述多个汽车零部件处获取第二数据;对所述第二数据进行处理得到所述第一数据,所述处理包括以下操作中的一种或多种:对所述第二数据进行数据处理,对所述第二数据进行协议转换,基于传输协议对所述第二数据进行封装,对所述第二数据进行数据格式转换。

[0088] 在本申请实施例中,通过第一VIU对多个汽车零部件的第二数据进行处理得到第一数据,即由第一VIU代替多个汽车零部件中ECU,实现上述处理功能,有利于降低汽车零部件中的ECU的成本。

[0089] 在一种可能的实现方式中,所述第一VIU用于实现所述多个汽车零部件的部分或全部电子控制功能。或者说,所述第一VIU用于实现位于所述多个汽车零部件内部的电子控制单元ECU的部分或全部功能。

[0090] 在本申请实施例中,通过第一VIU实现位于多个汽车零部件内部的电子控制单元ECU的部分或全部功能,以简化汽车零部件中ECU的功能,有利于降低汽车零部件中的ECU的成本,最终降低汽车零部件的成本。

[0091] 可选地,所述多个汽车零部件内的所述ECU不再执行所述部分或全部功能。

[0092] 在本申请实施例中,通过第一VIU实现位于多个汽车零部件内部的电子控制单元 ECU 的部分或全部功能,而相应地汽车零部件中无需再具有全部的ECU功能,有利于降低汽车零部件中的成本。

[0093] 可选地,所述多个汽车零部件内不设置所述ECU。

[0094] 在本申请实施例中,通过第一VIU实现位于多个汽车零部件内部的电子控制单元 ECU 的部分或全部功能,而相应地汽车零部件中无需再具有ECU,有利于降低汽车零部件中的成本。

[0095] 在一种可能的实现方式中,所述第一VIU用于从所述多个汽车零部件的敏感元件和/或执行元件处采集所述第一数据。

[0096] 在本申请实施例中,第一VIU可以直接从多个汽车零部件的敏感元件和/或执行元件处采集第一数据,即替代多个汽车零部件中ECU采集数据的功能,有利于降低汽车零部件中的成本。

[0097] 在一种可能的实现方式中,所述汽车包括多个VIU,所述多个VIU包括所述第一VIU,所述多个VIU组成环状通信网络。

[0098] 在本申请实施例中,多个VIU组成环状通信网络,使得上述多个VIU之间可以相互通信,有利于提高实现汽车中电子控制功能的系统中信息(包括数据或控制信息)传输的灵活性、可靠性。

[0099] 在一种可能的实现方式中,所述环状通信网络为基于以太网的环状通信网络,有利于提高实现汽车中电子控制功能的系统中信息传输的速度。

[0100] 在一种可能的实现方式中,所述汽车包括多个VIU,所述多个VIU包括所述第一VIU,所述多个VIU中任意两个不同的VIU之间存在通信连接。

[0101] 在本申请实施例中,多个VIU中任意两个不同的VIU之间存在通信连接,使得上述多个VIU之间可以相互通信,有利于提高实现汽车中电子控制功能的系统中信息(包括数据或控制信息)传输的灵活性、可靠性。

[0102] 在一种可能的实现方式中,所述多个汽车零部件为第一汽车零部件集合,所述汽车还包括第二汽车零部件集合,所述多个VIU还包括第二VIU,所述第一VIU用于为所述第一汽车零部件集合提供数据的处理功能,所述第二VIU用于为所述第二汽车零部件集合提供数据的处理功能,所述第一VIU用于:若所述第二VIU失效,获取所述第二汽车零部件集合中的数据;发送所述第二汽车零部件集合中的数据。

[0103] 在本申请实施例中,当第二VIU失效后,第一VIU可以接管第二VIU,转发第二汽车零部件集合中的数据,有利于提高系统中数据传输的可靠性。

[0104] 在一种可能的实现方式中,所述系统还包括第二DC,所述第一VIU将所述第一数据发送至所述第二DC。

[0105] 在本申请实施例中,第一VIU还可以向第二DC中发送第一数据,有利于提高系统中传输数据的灵活性。

[0106] 第五方面,本申请提供一种实现汽车中电子控制功能的方法,所述汽车包括第一整车集成单元VIU和多个汽车零部件,所述方法包括:所述第一VIU接收所述汽车的第一域控制器DC或所述汽车的中央计算平台CCP发送的第一控制信息;所述第一VIU根据所述第一控制信息控制所述多个汽车零部件。

[0107] 在本申请实施例中,通过第一VIU控制多个汽车零部件,即由第一VIU代替多个汽车零部件中ECU,实现控制功能。避免了传统的实现汽车中电子控制功能的系统中,由每个汽车零部件中的ECU分别控制汽车零部件,以简化汽车零部件中ECU的功能,有利于降低汽车零部件中的ECU的成本,最终降低汽车零部件的成本。

[0108] 另一方面,在本申请提供的实现汽车中电子控制功能的系统中,多个汽车零部件可以连接至一个第一VIU,并通过第一VIU连接至DC或CCP,避免了传统的实现汽车中电子控制功能的系统中每个汽车零部件都需要通过各自的线束连接至DC或CCP,有利于减少实现汽车中电子控制功能的系统中的线束长度。

[0109] 在一种可能的实现方式中,所述方法还包括:所述第一VIU获取所述多个汽车零部件的第一数据;所述第一VIU向所述汽车的第一域控制器DC和/或所述汽车的中央计算平台CCP发送所述第一数据。

[0110] 在本申请实施例中,通过第一VIU转发多个汽车零部件的第一数据,即由第一VIU代替多个汽车零部件中ECU,实现数据转发功能。避免了传统的实现汽车中电子控制功能的系统中,由每个汽车零部件中的ECU分别实现数据转发功能,以简化汽车零部件中ECU的功能,有利于降低汽车零部件中的ECU的成本,最终降低汽车零部件的成本。

[0111] 在一种可能的实现方式中,所述第一VIU获取所述多个汽车零部件的第一数据,包括:所述第一VIU从所述多个汽车零部件处获取第二数据;所述第一VIU对所述第二数据进行处理得到所述第一数据,所述处理包括以下操作中的一种或多种:对所述第二数据进行数据处理,基于传输协议对所述第二数据进行封装,对所述第二数据进行协议转换,以及对所述第二数据进行数据格式转换。

[0112] 在本申请实施例中,通过第一VIU对多个汽车零部件的第二数据进行处理得到第一数据,即由第一VIU代替多个汽车零部件中ECU,实现上述处理功能,有利于降低汽车零部件中的ECU的成本。

[0113] 在一种可能的实现方式中,所述第一VIU用于实现所述多个汽车零部件的部分或全部电子控制功能。或者说,所述第一VIU用于实现位于所述多个汽车零部件内部的电子控制单元ECU的部分或全部功能。

[0114] 在本申请实施例中,通过第一VIU实现位于多个汽车零部件内部的电子控制单元ECU的部分或全部功能,以简化汽车零部件中ECU的功能,有利于降低汽车零部件中的ECU的成本,最终降低汽车零部件的成本。

[0115] 可选地,所述多个汽车零部件内的所述ECU不再执行所述部分或全部功能。

[0116] 在本申请实施例中,通过第一VIU实现位于多个汽车零部件内部的电子控制单元ECU的部分或全部功能,而相应地汽车零部件中无需再具有全部的ECU功能,有利于降低汽车零部件中的成本。

[0117] 可选地,所述多个汽车零部件内不设置所述ECU。

[0118] 在本申请实施例中,通过第一VIU实现位于多个汽车零部件内部的电子控制单元ECU的部分或全部功能,而相应地汽车零部件中无需再具有ECU,有利于降低汽车零部件中的成本。

[0119] 在一种可能的实现方式中,所述汽车包括多个VIU,所述多个VIU包括所述第一VIU,所述多个VIU组成环状通信网络。

[0120] 在本申请实施例中,多个VIU组成环状通信网络,使得上述多个VIU之间可以相互通信,有利于提高实现汽车中电子控制功能的系统中信息(包括数据或控制信息)传输的灵活性、可靠性。

[0121] 在一种可能的实现方式中,所述环状通信网络为基于以太网的环状通信网络,有利于提高实现汽车中电子控制功能的系统中信息传输的速度。

[0122] 在一种可能的实现方式中,所述汽车包括多个VIU,所述多个VIU包括所述第一VIU,所述多个VIU中任意两个不同的VIU之间存在通信连接。

[0123] 在本申请实施例中,多个VIU中任意两个不同的VIU之间存在通信连接,使得上述多个VIU之间可以相互通信,有利于提高实现汽车中电子控制功能的系统中信息(包括数据或控制信息)传输的灵活性、可靠性。

[0124] 可选地,所述多个VIU的数量为以下任一种3、4、2和5。

[0125] 在一种可能的实现方式中,所述多个汽车零部件为第一汽车零部件集合,所述汽车还包括第二汽车零部件集合,所述多个VIU还包括第二VIU,所述第一VIU用于控制所述第一汽车零部件集合,所述第二VIU用于控制所述第二汽车零部件集合,所述方法还包括:若所述第二VIU失效,所述第一VIU接收所述第二汽车零部件集合的控制信息;所述第一VIU根据所述第二汽车零部件集合的控制信息,控制所述第二汽车零部件集合中的汽车零部件。

[0126] 在本申请实施例中,当第二VIU失效后,第一VIU可以接管第二VIU,对多个汽车零部件进行控制,有利于提高系统中控制功能的可靠性。

[0127] 在一种可能的实现方式中,所述多个汽车零部件为第一汽车零部件集合,所述汽车还包括第三汽车零部件集合,所述多个VIU还包括第三VIU,所述第一VIU用于为所述第一汽车零部件集合提供数据的处理功能,所述第三VIU用于为所述第三汽车零部件集合提供数据的处理功能,所述方法还包括:若所述第三VIU失效,所述第一VIU获取所述第三汽车零部件集合中的数据;所述第一VIU发送所述第三汽车零部件集合中的数据。

[0128] 在本申请实施例中,当第三VIU失效后,第一VIU可以接管第三VIU,转发第三汽车零部件集合中的数据,有利于提高系统中数据传输的可靠性。

[0129] 在一种可能的实现方式中,所述汽车还包括第二DC,所述方法还包括:所述第一VIU接收所述第二DC发送的第二控制信息,所述第二控制信息用于控制所述多个汽车零部件中的部分或全部汽车零部件。

[0130] 在本申请实施例中,第一VIU还可以从第二DC中接收控制信息,以控制多个汽车零部件中的部分或全部汽车零部件,有利于提高系统中控制的灵活性。

[0131] 在一种可能的实现方式中,所述第一DC为所述汽车的智能驾驶域控制器,所述第二DC包括所述汽车的底盘域控制器。

[0132] 在本申请实施例中,智能驾驶域控制器以及底盘域控制器都可以通过第一VIU控制多个汽车零部件,有利于提高系统中控制的灵活性。

[0133] 第六方面,本申请提供一种实现汽车中电子控制功能的方法,所述汽车包括第一整车集成单元VIU和多个汽车零部件,所述方法包括:所述第一VIU从所述多个汽车零部件处获取第一数据;所述第一VIU将所述第一数据发送至所述汽车的第一域控制器DC和/或所述汽车的中央计算平台CCP。

[0134] 在本申请实施例中,通过第一VIU转发多个汽车零部件的第一数据,即由第一VIU代替多个汽车零部件中ECU,实现数据转发功能。避免了传统的实现汽车中电子控制功能的系统中,由每个汽车零部件中的ECU分别实现数据转发功能,以简化汽车零部件中ECU的功能,有利于降低汽车零部件中的ECU的成本,最终降低汽车零部件的成本。

[0135] 另一方面,在本申请提供的实现汽车中电子控制功能的系统中,多个汽车零部件可以连接至一个第一VIU,并通过第一VIU连接至DC或CCP,避免了传统的实现汽车中电子控制功能的系统中每个汽车零部件都需要通过各自的线束连接至DC或CCP,有利于减少实现汽车中电子控制功能的系统中的线束长度。

[0136] 在一种可能的实现方式中,所述第一VIU从所述多个汽车零部件处获取第一数据,包括:所述第一VIU从所述多个汽车零部件处获取第二数据;所述第一VIU对所述第二数据进行处理得到所述第一数据,所述处理包括以下操作中的一种或多种:对所述第二数据进行数据处理,对所述第二数据进行协议转换,基于传输协议对所述第二数据进行封装,对所述第二数据进行数据格式转换。

[0137] 在本申请实施例中,通过第一VIU对多个汽车零部件的第二数据进行处理得到第一数据,即由第一VIU代替多个汽车零部件中ECU,实现上述处理功能,有利于降低汽车零部件中的ECU的成本。

[0138] 在一种可能的实现方式中,所述第一VIU用于实现所述多个汽车零部件的部分或全部电子控制功能。或者说,所述第一VIU用于实现位于所述多个汽车零部件内部的电子控制单元ECU的部分或全部功能。

[0139] 在本申请实施例中,通过第一VIU实现位于多个汽车零部件内部的电子控制单元ECU的部分或全部功能,以简化汽车零部件中ECU的功能,有利于降低汽车零部件中的ECU的成本,最终降低汽车零部件的成本。

[0140] 可选地,所述多个汽车零部件内的所述ECU不再执行所述部分或全部功能。

[0141] 在本申请实施例中,通过第一VIU实现位于多个汽车零部件内部的电子控制单元ECU的部分或全部功能,而相应地汽车零部件中无需再具有全部的ECU功能,有利于降低汽车零部件中的成本。

[0142] 可选地,所述多个汽车零部件内不设置所述ECU。

[0143] 在本申请实施例中,通过第一VIU实现位于多个汽车零部件内部的电子控制单元ECU的部分或全部功能,而相应地汽车零部件中无需再具有ECU,有利于降低汽车零部件中的成本。

[0144] 在一种可能的实现方式中,所述第一VIU从所述多个汽车零部件处获取第一数据,包括:所述第一VIU从所述多个汽车零部件的敏感元件和/或执行元件处采集所述第一数据。

[0145] 在本申请实施例中,第一VIU可以直接从多个汽车零部件的敏感元件和/或执行元件处采集第一数据,即替代多个汽车零部件中ECU采集数据的功能,有利于降低汽车零部件中的成本。

[0146] 在一种可能的实现方式中,所述汽车包括多个VIU,所述多个VIU包括所述第一VIU,所述多个VIU组成环状通信网络。

[0147] 在本申请实施例中,多个VIU组成环状通信网络,使得上述多个VIU之间可以相互

通信,有利于提高实现汽车中电子控制功能的系统中信息(包括数据或控制信息)传输的灵活性、可靠性。

[0148] 在一种可能的实现方式中,所述环状通信网络为基于以太网的环状通信网络,有利于提高实现汽车中电子控制功能的系统中信息传输的速度。

[0149] 在一种可能的实现方式中,所述汽车包括多个VIU,所述多个VIU包括所述第一VIU,所述多个VIU中任意两个不同的VIU之间存在通信连接。

[0150] 在本申请实施例中,多个VIU中任意两个不同的VIU之间存在通信连接,使得上述多个VIU之间可以相互通信,有利于提高实现汽车中电子控制功能的系统中信息(包括数据或控制信息)传输的灵活性、可靠性。

[0151] 在一种可能的实现方式中,所述多个汽车零部件为第一汽车零部件集合,所述汽车还包括第二汽车零部件集合,所述多个VIU还包括第二VIU,所述第一VIU用于为所述第一汽车零部件集合提供数据的处理功能,所述第二VIU用于为所述第二汽车零部件集合提供数据的处理功能,所述方法还包括:若所述第二VIU失效,所述第一VIU获取所述第二汽车零部件集合中的数据;所述第一VIU发送所述第二汽车零部件集合中的数据。

[0152] 在本申请实施例中,当第二VIU失效后,第一VIU可以接管第二VIU,转发第二汽车零部件集合中的数据,有利于提高系统中数据传输的可靠性。

[0153] 在一种可能的实现方式中,所述实现汽车中电子控制功能的系统还包括第二DC,所述方法还包括:所述第一VIU将所述第一数据发送至所述第二DC。

[0154] 在本申请实施例中,第一VIU还可以向第二DC中发送第一数据,有利于提高系统中传输数据的灵活性。

[0155] 第七方面,本申请还提供一种汽车,所述汽车包括上述第一方面至第四方面中任一种实现汽车中电子控制功能的系统。

[0156] 第八方面,提供一种整车集成单元VIU,VIU可以是汽车中的控制器,也可以是汽车内的芯片。VIU可以包括处理单元和获取单元。处理单元可以是处理器,获取单元可以是输入/输出接口。VIU还可以包括存储单元,其中,存储单元可以是存储器,存储单元用于存储指令,处理单元执行存储单元所存储的指令,以使VIU执行上述方面中第一VIU执行的步骤。

[0157] 可选地,存储单元可以是VIU内的存储单元(例如,寄存器、缓存等),也可以是VIU外部的存储单元(例如,只读存储器、随机存取存储器等)。

[0158] 在上述第八方面中,存储器与处理器耦合,可以理解为,存储器位于处理器内部,或者存储器位于处理器外部,从而独立于处理器。

[0159] 第九方面,提供了一种计算机程序产品,所述计算机程序产品包括:计算机程序代码,当所述计算机程序代码在计算机上运行时,使得计算机执行上述各方面中的方法。

[0160] 需要说明的是,上述计算机程序代码可以全部或者部分存储在所述第一存储介质上,其中第一存储介质可以与处理器封装在一起的,也可以与处理器单独封装,本申请实施例对此不作具体限定。

[0161] 第十方面,提供了一种计算机可读介质,所述计算机可读介质存储有程序代码,当所述计算机程序代码在计算机上运行时,使得计算机执行上述各方面中的方法。

## 附图说明

- [0162] 图1示出了传统的实现汽车中电子控制功能的系统的示意图。
- [0163] 图2示出了另一种传统的实现汽车中电子控制功能的系统的示意图。
- [0164] 图3是本申请实施例的实现汽车中电子控制功能的系统的示意图。
- [0165] 图4是本申请另一实施例的实现汽车中电子控制功能的系统的示意图。
- [0166] 图5是本申请实施例的多个VIU在汽车中拓扑结构的示意图。
- [0167] 图6是本申请另一实施例的多个VIU在汽车中拓扑结构的示意图。
- [0168] 图7是本申请另一实施例的多个VIU在汽车中拓扑结构的示意图。
- [0169] 图8是本申请另一实施例的多个VIU在汽车中拓扑结构的示意图。
- [0170] 图9是本申请实施例的传输控制信息的方法的流程图。
- [0171] 图10是本申请另一实施例的传输控制信息的方法的流程图。
- [0172] 图11是本申请实施例的数据的处理方法的流程图。
- [0173] 图12是本申请另一实施例的数据的处理方法的流程图。
- [0174] 图13是本申请实施例的VIU的示意性框图。
- [0175] 图14是本申请实施例的VIU的示意性框图。

## 具体实施方式

[0176] 下面将结合附图,对本申请中的技术方案进行描述。

[0177] 图1示出了传统的实现汽车中电子控制功能的系统的示意图。图1所示的系统100包括CCP 110,  $n$ 个DC 120以及 $m$ 个汽车零部件130,其中, $n$ 和 $m$ 为正整数。

[0178] CCP 110,与 $n$ 个DC之间存在通信连接,可以接收DC发送的数据,或者向DC发送控制信息。CCP 110可以理解为汽车电子控制和信息处理的总平台。通过对汽车分散的计算和控制系统(例如,ECU或DC)进行优化统筹和集成,进而实现对汽车计算、控制和通信各个功能模块的网络化、一体化控制和管理,最大限度地实现汽车计算、控制等软硬件资源的实时共享。

[0179] DC 120,每个DC 120用于管理汽车中的某一个功能域,即DC与位于功能域内的多个汽车零部件之间存在通信连接。DC 120用于控制对应功能域内的汽车零部件,或者为对应的功能域内的汽车零部件提供数据的处理功能。

[0180] 上述功能域通常是基于汽车中汽车零部件的功能划分的,每个功能域中都有独立的域控制器,即DC。通常,汽车中的DC可以包括自动驾驶域控制器、座舱域控制器(cockpit domain controller,CDC)、整车域控制器(vehicle domain controller,VDC)等。

[0181] 上述自动驾驶域控制器用于为智能驾驶域的汽车零部件提供服务,智能驾驶域的汽车零部件包括单目摄像头、双目摄像头、毫米波雷达、激光雷达、超声波雷达等。

[0182] 需要说明的是,上述自动驾驶域控制器的功能可以由移动数据中心(mobile data center,MDC)实现。

[0183] 上述CDC用于为座舱域的汽车零部件提供服务,其中座舱域的汽车零部件包括抬头显示器、仪表显示器、收音机、导航、环视摄像头等。

[0184] 上述VDC用于为车身域的汽车零部件以及底盘域的汽车零部件提供服务,其中,车身域的汽车零部件包括门窗升降控制器、电动后视镜、空调、中央门锁等。底盘域的汽车零

部件包括制动系统中的汽车零部件、转向系统中的汽车零部件、油门等。

[0185] 汽车零部件130,汽车零部件130具体可以包括ECU 131和执行元件132。例如可以是汽车中的传感器或者执行器等。

[0186] ECU 131,位于汽车零部件的内部,用于为汽车零部件提供电子控制功能。例如,雨刷器内的电子控制单元,位于车门内的电子控制单元等。

[0187] 上述电子控制功能主要包括逻辑控制功能以及数据处理功能。其中逻辑控制功能包括基于获取的控制信息控制汽车零部件执行某种操作,例如,基于控制信息控制雨刷器的动作;又例如,基于控制信息控制车门上门锁的开关状态等。数据处理功能包括对汽车零部件中待处理的数据进行处理,例如,将通过雨刷器的敏感元件采集的天气信息与雨刷器的运行数据进行数据融合。又例如,将车门上通过门锁的敏感元件获取的指纹信息与车门的开关状态信息进行数据融合。

[0188] 需要说明的是,除非有特殊的说明,否则本申请实施例中的ECU都是指位于汽车零部件内的电子控制元件,与现有技术中的“行车电脑”(又称,发动机控制单元(Engine Control Unit))不同。发动机控制单元位于发动机系统中的多个汽车零部件之外,用于控制发动机系统中的多个汽车零部件,可以视为一种独立的集中控制器。然而,本申请实施例中的电子控制单元,即下文中的“ECU”指位于汽车零部件内部的电子控制单元,例如,可以是发动机系统中的多个汽车零部件内部的电子控制单元。

[0189] 需要说明的是,图1仅示出了实现汽车中电子控制功能的系统的一种可能的实现方式,传统的车载实现汽车中电子控制功能的系统还可以有其他的变形,例如图2示出了另一种实现汽车中电子控制功能的系统,即汽车零部件130不再通过DC 120与CCP 110进行通信连接,而是可以直接与CCP 110进行通信连接。

[0190] 应理解,在图2所示的实现汽车中电子控制功能的系统中,汽车零部件、CCP等组件的功能与图1所示汽车零部件、CCP等组件的功能相似或相同,为了简洁,在此不再赘述。

[0191] 无论是对于图1所示的实现汽车中电子控制功能的系统,还是图2所示的实现汽车中电子控制功能的系统而言,为了实现汽车的电子化,满足实现汽车各种功能的需求,每个汽车零部件都有各自独立的ECU。这种分布式地布置ECU的方式导致汽车零部件的成本较高。

[0192] 另一方面,上述这种以分布式布置ECU的方式,导致车载实现汽车中电子控制功能的系统中ECU与DC,以及ECU与CCP通信使用的线束长度较大,导致车载实现汽车中电子控制功能的系统的成本较高。

[0193] 为了避免上述问题,本申请提出了一种新的实现汽车中电子控制功能的系统,即在实现汽车中电子控制功能的系统中新增整车集成单元(vehicle integrated/integration unit, VIU),又称“车辆集成单元”,由VIU为多个汽车零部件提供汽车零部件所需的部分或全部数据的处理功能或控制功能。这样,通过一个VIU为多个汽车零部件服务的方案,避免了传统的实现汽车中电子控制功能的系统中,由每个汽车零部件中的ECU分别实现上述数据的处理功能或控制功能,有利于降低汽车零部件的成本。

[0194] 另一方面,在本申请提供的实现汽车中电子控制功能的系统中,多个汽车零部件可以连接至一个VIU,并通过该VIU连接至DC或CCP,避免了传统的实现汽车中电子控制功能的系统中每个汽车零部件都需要通过各自的线束连接至DC或CCP,有利于减少实现汽车

中电子控制功能的系统中的线束长度。

[0195] 下文结合图3至图8介绍本申请提供的实现汽车中电子控制功能的系统的示意图。其中,图3所示的实现汽车中电子控制功能的系统300,可以理解为是在图1所示的实现汽车中电子控制功能的系统100的基础上的改进,图4所述的实现汽车中电子控制功能的系统400,可以理解为是在图2所示的实现汽车中电子控制功能的系统200的基础上的改进。

[0196] 需要说明的是,本申请实施例中实现汽车中电子控制功能的系统可以应用于智能汽车、新能源汽车或者传统汽车等,其中,新能源汽车包括纯电动汽车、增程式电动汽车、混合动力汽车、燃料电池电动汽车、氢发动机汽车、其他新能源汽车等。传统汽车包括汽油汽车、柴油汽车等,本申请实施例对此不做限定。

[0197] 图3是本申请实施例的实现汽车中电子控制功能的系统的示意图。应理解,图3所示的实现汽车中电子控制功能的系统中与图1所示的实现汽车中电子控制功能的系统中作用相同的单元使用相同的编号。为了简洁,在此不再赘述。

[0198] 图3所示实现汽车中电子控制功能的系统300包括CCP 110、n个DC 120、m个汽车零部件310以及b个VIU 320,其中,b、n和m为正整数。

[0199] 汽车零部件310,其中,汽车零部件310可以包含以下汽车零部件中一种或多种,具有部分或者完整电子控制单元ECU作用的汽车零部件;以及不具有电子控制功能的汽车零部件。

[0200] 上述具有完整的电子控制功能的汽车零部件310,可以理解为,图1中的汽车零部件130相同。

[0201] 上述具有部分的电子控制功能的汽车零部件310,可以理解为,汽车零部件310具有的电子控制功能少于图1中的汽车零部件130具有的电子控制功能。

[0202] 上述不具有部分的电子控制功能的汽车零部件310,可以理解为,汽车零部件310不具有ECU。

[0203] VIU 320,与多个汽车零部件310之间存在通信连接,且与汽车中的DC之间存在通信连接。例如,图3中VIU 1与汽车零部件1、汽车零部件2、汽车零部件3通信连接,且VIU 1与DC1和DC2之间存在通信连接。

[0204] 需要说明的是,上述通信连接可以理解为无线连线或者有线连接进行信息交换,本申请实施例对此不做限定,其中,无线连接可以理解为VIU无需通过总线即与汽车中的其他单元进行通信,例如,可以采用蓝牙通信或者Wi-Fi通信等。有线连接可以理解为VIU基于总线与汽车中的其他单元进行通信,例如,可以采用控制器局域网络(Controller Area Network,CAN)总线、局域互连网络(Local Interconnect Network,LIN)总线或者以太网(ethernet)通信技术。

[0205] 可选地,上述VIU可以与汽车中的某一个DC之间存在通信连接,例如,图3所示的VIU b与DC n之间存在通信连接。上述VIU还可以与汽车中的多个DC之间都存在通信连接,例如,图4所示的VIU 1可以与DC 1和DC 2之间都存在通信连接。

[0206] 在传统的实现汽车中电子控制功能的系统中,一个DC通常与一个功能域中的多个汽车零部件进行通信,如图1所示,DC1可以与功能域1中的汽车零部件1、汽车零部件2存在通信连接。为了兼容这种传统的实现汽车中电子控制功能的系统,属于一个功能域的多个汽车零部件和该功能域对应的DC通常与一个VIU进行通信,以便DC通过某一VIU可以控

制全部的汽车零部件,减少对传统电子控制功能系统的改动。

[0207] 可选地,一个VIU可以服务于汽车中的任意一个功能域,例如,在图3所示的实现汽车中电子控制功能的系统300中,与VIU1存在通信连接的汽车零部件1以及汽车零部件2属于同一功能域,即功能域1,且与VIU1存在通信连接的DC1为功能域1对应的DC。

[0208] 上述VIU服务的功能域可以是整车域,则VIU可以与VDC、车身域的汽车零部件以及底盘域的汽车零部件存在通信连接。上述VIU服务的功能域可以是座舱域,则VIU可以与CDC以及座舱域的汽车零部件存在通信连接。上述VIU服务的功能域还可以是智能驾驶域,则VIU可以与MDC以及智能驾驶域的汽车零部件存在通信连接。

[0209] 可选地,一个VIU也可以服务于多个功能域,即与多个功能域中的汽车零部件以及DC之间存在通信连接。例如,图3所示的实现汽车中电子控制功能的系统300中,DC1为功能域1的DC,DC2为功能域2的DC,且功能域1中的汽车零部件包括汽车零部件1和汽车零部件2,功能域2中的汽车零部件为汽车零部件3。VIU1与DC1和DC2存在通信连接,同时VIU1也与位于功能域1和功能域2中的汽车零部件存在通信连接。

[0210] 上述VIU可以为两个功能域提供服务,即与两个功能域中的汽车零部件以及DC存在通信连接。这两个功能域可以是汽车中的任意两个功能域。例如,上述两个功能域可以是整车域和座舱域,则与VIU存在通信连接的DC为VDC和CDC,相应地,与VIU存在通信连接的汽车零部件为车身域汽车零部件、底盘域的汽车零部件以及座舱域的汽车零部件。

[0211] 又例如,上述两个功能域可以是整车域和移动数据中心,则与VIU存在通信连接的DC为VDC和MDC,相应地,与VIU存在通信连接的汽车零部件为车身域汽车零部件、底盘域的汽车零部件以及智能驾驶域的汽车零部件。

[0212] 又例如,上述两个功能域可以是座舱域和移动数据中心,则与VIU存在通信连接的DC为CDC和MDC,相应地,与VIU存在通信连接的汽车零部件为座舱域的汽车零部件以及智能驾驶域的汽车零部件。

[0213] 上述VIU可以为三个功能域提供服务,即与三个功能域中的汽车零部件以及DC存在通信连接。例如,三个功能域可以是整车域、座舱域以及自动驾驶域,则与VIU存在通信连接的DC为VDC、CDC以及MDC,相应地,与VIU存在通信连接的汽车零部件为车身域汽车零部件、底盘域的汽车零部件、座舱域的汽车零部件以及智能驾驶域的零部件。

[0214] 当然,如果不考虑传统的电子功能控制架构,VIU与汽车零部件,以及VIU与DC之间的连接方式有很多种,本申请实施例对此不做限定。例如,某一功能域对应的DC与该功能域内的汽车零部件可以连接至不同的VIU。又例如,VIU仅与某一功能域内的部分汽车零部件存在通信连接。又例如,VIU服务的汽车零部件可以与功能域没有任何关系,每个VIU服务的汽车零部件可以是基于汽车零部件在汽车中的物理位置等其他因素确定的。

[0215] 图4是本申请另一实施例的实现汽车中电子控制功能的系统的示意图。应理解,图4所示的实现汽车中电子控制功能的系统400中与图1所示的实现汽车中电子控制功能的系统100中作用相同的单元使用相同的编号。为了简洁,在此不再赘述。

[0216] 图4所示的实现汽车中电子控制功能的系统400包括CCP 110、n个DC 120、m个汽车零部件410以及b个VIU 420,其中,b、n和m为正整数。

[0217] 汽车零部件410,其中汽车零部件410可以包含以下汽车零部件中一种或多种,具有部分或者完整电子控制单元ECU作用的汽车零部件;以及不具有电子控制功能的汽车零

部件。

[0218] 上述具有完整的电子控制功能的汽车零部件410,可以理解为,图1中的汽车零部件 130相同。

[0219] 上述具有部分的电子控制功能的汽车零部件410,可以理解为,汽车零部件410具有 的电子控制功能少于图1中的汽车零部件130具有的电子控制功能。

[0220] 上述不具有部分的电子控制功能的汽车零部件410,可以理解为,汽车零部件410不 具有ECU。

[0221] VIU 420,与多个汽车零部件410之间存在通信连接,且与汽车中的CCP 110之间存在通信连接。例如,图4中VIU 1与汽车零部件1、汽车零部件2、汽车零部件3通信连 接,且VIU 1与CCP 110之间存在通信连接。

[0222] 需要说明的是,上述通信连接可以理解为无线连线或者有线连接,本申请实施例对此 不做限定,其中,无线连接可以理解为VIU无需通过总线即与汽车中的其他单元进行通 信,例如,可以采用蓝牙通信或者Wi-Fi通信等。有线连接可以理解为VIU基于总线与汽 车中的其他单元进行通信,例如,可以采用CAN总线、LIN总线或者以太网通信技术。

[0223] 可选地,上述VIU可以为汽车中的全部的汽车零部件或者部分零部件提供服务。当 VIU为部分汽车零部件提供服务时,汽车中与该VIU没有通信连接的其他汽车零部件可 以直接与CCP进行通信,或者通过其他的VIU与CCP进行通信,本申请实施例对此不做 限定。

[0224] 上文结合图3和图4分别介绍了实现汽车中电子控制功能的系统300和实现汽车中电 子控制功能的系统400,下文主要介绍上述两种电子控制架构包含多个VIU时,多个VIU 之间的通信方式。

[0225] 如上文所述,无论在如3所示的实现汽车中电子控制功能的系统300,还是在图4所 示的实现汽车中电子控制功能的系统400中,汽车都可以包含一个或多个VIU。当汽车包 含一个VIU时,该VIU可以为汽车中的全部汽车零部件或者部分汽车零部件提供服务。当汽车 包含多个VIU时,这多个VIU中不同的VIU可以为不同的汽车零部件提供服务,或者多个VIU 中不同的VIU可以为至少部分相同的汽车零部件提供服务。

[0226] 为了提高实现汽车中电子控制功能的系统中信息(包括数据或控制信息)传输的 灵活 性、可靠性,上述多个VIU之间可以相互通信。具体的通信方式可以基于总线的通信方 式,例如,VIU基于CAN总线与汽车中的其他VIU进行通信,又例如,VIU基于LIN总 线与汽车 中的其他VIU进行通信,又例如VIU基于高速通信协议与汽车中的其他VIU进 行通信,其中, 高速通信协议可以为以太网通信协议。上述通信方式还可以采用无线通信 的方式,例如, VIU可以基于蓝牙技术与汽车中的其他VIU进行通信,又例如,VIU可 以基于Wi-Fi技术与汽 车中的其他VIU进行通信。

[0227] 上述多个VIU存在通信连接的方式有很多种,本申请实施例对此不做具体限定。例 如,上述多个VIU中的任意两个VIU之间可以存在通信连接,或者上述多个VIU中的某 一个 VIU与其他VIU之间存在通信连接,又或者上述多个VIU之间可以组成环状通信网 络。下文 结合图5至图8,以汽车中包含3个或4个VIU为例介绍本申请实施例的提供的 多个VIU之间 组成环状通行网络的方案。

[0228] 下文结合图5以汽车中包含4个VIU为例,介绍本申请实施例的多个VIU之间组成 环状通行网络的方案。图5所示的汽车500中包括VIU1、VIU2、VIU3以及VIU4,这4 个VIU可以

呈矩形布置在汽车中,并且该矩形的一组对边与汽车的对称轴510平行,该矩形的另一组对边与汽车的对称轴510垂直。其中,VIU1与VIU2之间存在通信连接,VIU2与VIU3之间存在通信连接,VIU3与VIU4之间存在通信连接,VIU4与VIU1之间存在通信连接,这样,4个VIU构成环状通信网络。

[0229] 可选地,上述图5所示的多个VIU之间的拓步结构可以与系统300或者系统400结合,图5所示的汽车还包括汽车控制单元520,汽车零部件501以及汽车零部件502。汽车控制单元510可以为系统300中的DC,汽车控制单元510还可以为系统400中的CCP。

[0230] 需要说明的是,为了便于理解,图5仅示出了VIU1服务的部分汽车零部件501和汽车零部件502。其他VIU1服务的汽车零部件未在图中示出。

[0231] 下文结合图6以汽车中包含4个VIU为例,介绍本申请另一实施例的多个VIU之间组成环状通行网络的方案。图6所示的汽车600中包括VIU1、VIU2、VIU3以及VIU4,这4个VIU可以呈“菱形”布置在汽车中,并且菱形中一条对角线与汽车的对称轴610平行,菱形中的另一条对角线与汽车的对称轴610垂直。其中,VIU1与VIU2之间存在通信连接,VIU2与VIU3之间存在通信连接,VIU3与VIU4之间存在通信连接,VIU4与VIU1之间存在通信连接,这样,4个VIU构成环状通信网络。

[0232] 下文结合图7以汽车中包含3个VIU为例,介绍本申请实施例的多个VIU之间组成环状通行网络的方案。图7所示的汽车700中包括VIU1、VIU2以及VIU3,其中VIU1和VIU2位于包含车头的第一区域710,VIU3位于包含车尾的第二区域720。其中,VIU1与VIU2之间存在通信连接,VIU2与VIU3之间存在通信连接,VIU3与VIU1之间存在通信连接,这样,3个VIU构成环状通信网络。

[0233] 下文结合图8以汽车中包含3个VIU为例,介绍本申请另一实施例的多个VIU之间组成环状通行网络的方案。图8所示的汽车800中包括VIU1、VIU2以及VIU3,其中VIU1和VIU2位于包含车尾的第一区域810,VIU3位于包含车头的第二区域820。其中,VIU1与VIU2之间存在通信连接,VIU2与VIU3之间存在通信连接,VIU3与VIU1之间存在通信连接,这样,3个VIU构成环状通信网络。

[0234] 需要说明的是,上述图5至图8仅仅使出了4中VIU可能的布置方法,本申请对VIU在汽车中的具体位置不做限定。

[0235] 本申请实施例对上述汽车中包含的多个VIU的数量不做具体限定,例如可以是2个、3个、4个或者5。

[0236] 可选地,上文中汽车包含多个VIU时,每个VIU服务的多个汽车零部件可以是基于以下一种或多种因素划分得到的:汽车中汽车零部件传输数据使用的接口类型,汽车中汽车零部件传输数据使用的传输类型,汽车中汽车零部件的生产厂商,汽车中汽车零部件的类型,汽车中汽车零部件的安全等级,汽车中汽车零部件传输的数据所属业务的业务类型,以及汽车中汽车零部件传输的数据所属业务的业务等级。

[0237] 可选地,上文中汽车包含多个VIU时,多个VIU之间可以按照预设的规则互为备份功能,或者多个VIU中某一VIU专门用于为其他VIU提供备份功能。具体的实现过程请参见下文的介绍。

[0238] 下文基于图3和图4所示的实现汽车中电子控制功能的系统,结合图9以及图10介绍本申请实施例的传输控制信息的方法。

[0239] 图9是本申请实施例的传输控制信息的方法的流程图。应理解,图9所示的方法可以由实现汽车中电子控制功能的系统300中的任意一个VIU执行,在下文中称为“第一VIU”。图9所示的方法包括步骤910和步骤920。

[0240] 910,第一VIU接收第一DC发送的第一控制信息。

[0241] 上述第一DC是与VIU存在通信连接的DC,例如,第一VIU为图3所示的VIU 1时,第一DC可以是DC1或者DC2。

[0242] 可选地,上述第一控制信息可以是第一DC生成的,也可以是由CCP向第一DC发送的。

[0243] 920,第一VIU根据第一控制信息控制多个汽车零部件。

[0244] 上述多个汽车零部件可以是汽车中的全部汽车零部件,或者上述多个汽车零部件还可以是汽车中的部分汽车零部件,本申请实施例对此不做具体限定。

[0245] 可选地,当电子控制架构300中包含多个VIU时,为了提高电子控制架构的可靠性,多个VIU中的第二VIU可以为第一VIU提供备份功能。

[0246] 即,上述多个汽车零部件为第一汽车零部件集合,且汽车还包括第二汽车零部件集合,第一VIU用于控制第一汽车零部件集合,第二VIU用于控制第二汽车零部件集合,若所述第二VIU失效,第一VIU还用于接收第二汽车零部件集合的控制信息;以及根据第二汽车零部件集合的控制信息,控制第二汽车零部件集合中的汽车零部件。

[0247] 可选地,上述电子功能控制架构300中包含多个VIU时,多个VIU中的第三VIU可以为第一VIU提供备份功能,该备份功能主要包括替代第一VIU控制上述多个汽车零部件。其中,第三VIU可以是电子功能控制架构300中专门用于提供备份功能的VIU,即第三VIU通常不控制汽车零部件,当电子功能控制架构300中的某一VIU(例如,第一VIU)失效时,第三VIU可以接替第一VIU控制上述多个汽车零部件。

[0248] 图10是本申请另一实施例的传输控制信息的方法的流程图。应理解,图10所示的方法可以由实现汽车中电子控制功能的系统400中的任意一个VIU执行,在下文中称为“第一VIU”。图10所示的方法包括步骤1010和步骤1020。

[0249] 1010,第一VIU接收汽车的CCP发送的第一控制信息。

[0250] 1020,第一VIU根据第一控制信息控制多个汽车零部件。

[0251] 上述多个汽车零部件可以是汽车中的全部汽车零部件,或者上述多个汽车零部件还可以是汽车中的部分汽车零部件,本申请实施例对此不做具体限定。

[0252] 可选地,当电子控制架构400中包含多个VIU时,为了提高电子控制架构的可靠性,多个VIU中的第二VIU可以为第一VIU提供备份功能。

[0253] 即,上述多个汽车零部件为第一汽车零部件集合,且汽车还包括第二汽车零部件集合,第一VIU用于控制第一汽车零部件集合,第二VIU用于控制第二汽车零部件集合,若所述第二VIU失效,第一VIU还用于接收第二汽车零部件集合的控制信息;以及根据第二汽车零部件集合的控制信息,控制第二汽车零部件集合中的汽车零部件。

[0254] 可选地,上述电子功能控制架构400中包含多个VIU时,多个VIU中的第三VIU可以为第一VIU提供备份功能,该备份功能主要包括替代第一VIU控制上述多个汽车零部件。其中,第三VIU可以是电子功能控制架构400中专门用于提供备份功能的VIU,即第三VIU通常不控制汽车零部件,当电子功能控制架构400中的某一VIU(例如,第一VIU)失效时,第三

VIU可以接替第一VIU控制上述多个汽车零部件。

[0255] 可选地,如上文所述,第一VIU可以与多个DC存在通信连接,例如,与第一VIU 通信的DC包括上述第一DC以及第二DC,第一VIU用于接收第二DC发送的第二控制 信息,所述第二控制信息用于控制上述多个汽车零部件中的部分或全部汽车零部件。

[0256] 在本申请的实施例中,通过VIU与多个DC相连,有利于提高实现汽车中电子控制功能的系统中传输控制信息的灵活性、可靠性。

[0257] 下文基于图3和图4所示的实现汽车中电子控制功能的系统,结合图11以及图12介绍本申请实施例的传输数据的方法。应理解,图11以及图12可以单独用于图3和图4所 示的架构中,也可以与图9和图10所示的方法结合使用,本申请实施例对此不做限定。

[0258] 为了便于理解,先介绍在图11和图12所示的方法中第一VIU的作用。下文从3个 方面介绍VIU可能具有的功能,应理解,上述VIU可以具有以下多种功能中的一种或多 种。

[0259] 1、电子控制功能,即VIU用于实现部分或全部上述汽车零部件内部的ECU提供的 电子控制功能。例如,某一汽车零部件所需的控制功能,又例如,某一汽车零部件所需的 数据处理功能。

[0260] 2、与网关相同的功能,即VIU还可以具有部分或全部与网关相同的功能,例如,协 议转换功能、协议封装并转发功能以及数据格式转换功能。

[0261] 3、跨汽车零部件的数据的处理功能,即对从多个汽车零部件的执行器获取的数据进 行处理、计算等。

[0262] 需要说明的是,上述功能中涉及的数据,以及下文中的“第一数据”、“第二数据”, 可 以包括汽车零部件中执行器的运行数据,例如,执行器的运动参数,执行器的工作状态 等。上述功能中涉及的数据还可以是通过汽车零部件的数据采集单元(例如,敏感元件)采 集 的数据,例如,通过汽车的敏感元件采集的汽车所行驶的道路的道路信息,或者天气信 息 等,本申请实施例对此不做具体限定。

[0263] 图11是本申请实施例的数据的处理方法的流程图。应理解,图11所示的方法可以 由 实现汽车中电子控制功能的系统300中的任意一个VIU执行,在下文中称为“第一VIU”。 图11所示的方法包括步骤1110和步骤1120。

[0264] 1110,第一VIU用于获取多个汽车零部件的第一数据。

[0265] 上述第一数据可以是未经过第一VIU处理的数据。上述第一数据还可以是经过第 一 VIU对第二数据处理进行处理后得到的,也就是说,第一VIU获取第二数据后,对第二 数 据进行处理得到第一数据。其中,具体的处理方式可以参见上文中关于VIU功能的介 绍,为 了简洁,在此不再赘述。

[0266] 基于不同类型的汽车零部件,上述第一VIU获取数据的方式不同。应理解,该“数 据” 指上文中第一VIU从汽车零部件处直接获取的数据,例如,第二数据,或者在第一VIU 不 对数据进行处理的情况下,也可以指代第一数据。下文分3种情况介绍。

[0267] 若汽车零部件为上文中为不包含ECU的汽车零部件,或者为上文中介绍的仅包含 部 分电子控制功能的汽车零部件(例如,控制功能),则第一VIU可以直接从多个汽车零 部 件的敏感元件处采集第一数据。

[0268] 若汽车零部件为上文中为不包含ECU的汽车零部件,或者为上文中介绍的仅包含 部 分电子控制功能的汽车零部件(例如,控制功能),则第一VIU可以直接从多个汽车零 部

件的执行元件处采集第一数据。

[0269] 若汽车零部件为上文中为包含完整电子控制功能的汽车零部件,则第一VIU可以从实现该电子控制功能的ECU处采集第一数据。

[0270] 1120,第一VIU用于将第一数据发送至第一DC。

[0271] 第一VIU将第一数据发送至第一DC后,第一DC可以按照传统的数据处理方式对第一数据进行处理,例如,数据融合等。为了简洁,在此不再赘述。

[0272] 可选地,图3所示的电子功能控制架构中包含多个VIU时,第一VIU可以为第二VIU提供备份功能,该备份功能主要包括替代第二VIU为第二汽车零部件集合中的汽车零部件提供数据的处理功能。

[0273] 即,多个汽车零部件为第一汽车零部件集合,汽车还包括第二汽车零部件集合,第一VIU用于为第一汽车零部件集合提供数据的处理功能,第二VIU用于为第二汽车零部件集合提供数据的处理功能,第一VIU用于:若第二VIU失效,获取第二汽车零部件集合中的数据;发送第二汽车零部件集合中的数据。

[0274] 可选地,上述电子功能控制架构300中包含多个VIU时,多个VIU中的第三VIU可以为第一VIU提供备份功能,该备份功能主要包括替代第一VIU为上述多个汽车零部件提供数据的处理功能。其中,第三VIU可以是电子功能控制架构300中专门用于提供备份功能的VIU,即第三VIU通常不为汽车零部件提供数据处理服务,当电子功能控制架构400中的某一VIU(例如,第一VIU)失效时,第三VIU可以接替第一VIU为上述多个汽车零部件提供数据的处理功能。

[0275] 为了提高电子控制架构中数据传输的灵活性,第一VIU可以与多个DC通信连接,即第一VIU还用于将第一数据发送至第二DC。相应地,第二DC可以将第一数据转发至CCP,或者第二DC还可以对第一数据进行处理,例如,数据融合、计算等。

[0276] 图12是本申请另一实施例的数据的处理方法的流程图。应理解,图12所示的方法可以由实现汽车中电子控制功能的系统400中的任意一个VIU执行,在下文中称为“第一VIU”。图12所示的方法包括步骤1210和步骤1220。

[0277] 1210,第一VIU用于获取多个汽车零部件的第一数据。

[0278] 上述第一数据可以是未经过第一VIU处理的数据。上述第一数据还可以是经过第一VIU对第二数据处理进行处理后得到的,也就是说,第一VIU获取第二数据后,对第二数据进行处理得到第一数据。其中,具体的处理方式可以参见上文中关于VIU功能的介绍,为了简洁,在此不再赘述。

[0279] 基于不同类型的汽车零部件,上述第一VIU获取数据的方式不同。应理解,该“数据”指上文中第一VIU从汽车零部件处直接获取的数据,例如,第二数据,或者在第一VIU不对数据进行处理的情况下,也可以指代第一数据。下文分3种情况介绍。

[0280] 若汽车零部件为上文中为不包含ECU的汽车零部件,或者为上文中介绍的仅包含部分电子控制功能的汽车零部件(例如,控制功能),则第一VIU可以直接从多个汽车零部件的敏感元件处采集第一数据。

[0281] 若汽车零部件为上文中为不包含ECU的汽车零部件,或者为上文中介绍的仅包含部分电子控制功能的汽车零部件(例如,控制功能),则第一VIU可以直接从多个汽车零部件的执行元件处采集第一数据。

[0282] 若汽车零部件为上文中为包含完整电子控制功能的汽车零部件,则第一VIU可以从实现该电子控制功能的ECU处采集第一数据。

[0283] 1220,第一VIU用于将第一数据发送至CCP。

[0284] 第一VIU将第一数据发送至CCP后,CCP可以按照传统的数据处理方式对第一数据进行处理,例如,数据融合等。为了简洁,在此不再赘述。

[0285] 可选地,图4所示的电子功能控制架构中包含多个VIU时,第一VIU可以为第二VIU提供备份功能,该备份功能主要包括替代第二VIU为第二汽车零部件集合中的汽车零部件提供数据的处理功能。

[0286] 即,多个汽车零部件为第一汽车零部件集合,汽车还包括第二汽车零部件集合,第一VIU用于为第一汽车零部件集合提供数据的处理功能,第二VIU用于为第二汽车零部件集合提供数据的处理功能,第一VIU用于:若第二VIU失效,获取第二汽车零部件集合中的数据;发送第二汽车零部件集合中的数据。

[0287] 可选地,上述电子功能控制架构400中包含多个VIU时,多个VIU中的第三VIU可以为第一VIU提供备份功能,该备份功能主要包括替代第一VIU为上述多个汽车零部件提供数据的处理功能。其中,第三VIU可以是电子功能控制架构400中专门用于提供备份功能的VIU,即第三VIU通常不为汽车零部件提供数据处理服务,当电子功能控制架构400中的某一VIU(例如,第一VIU)失效时,第三VIU可以接替第一VIU为上述多个汽车零部件提供数据的处理功能。

[0288] 上文结合图1至图12介绍了本申请实施例的实现电子控制功能的系统和方法,下文结合图13和图14介绍本申请实施例的VIU。应理解,图13和图14所示的VIU的框图适用于上述系统300或系统400中的任意一个VIU。

[0289] 图13是本申请实施例的VIU的示意性框图。图13所示的VIU1300可以包括:存储器1310、处理器1320、以及通信接口1330。其中,存储器1310、处理器1320,通信接口1330通过内部连接通路相连,该存储器1310用于存储指令,该处理器1320用于执行该存储器1320存储的指令,以控制通信接口1330接收/发送数据或者控制信息。可选地,存储器1310既可以和处理器1320通过接口耦合,也可以和处理器1320集成在一起。

[0290] 可选地,VIU 1300可以实现上文中VIU实现的各种功能,例如,可以通信接口1330执行步骤910以及步骤920中第一VIU执行的操作。又例如,可以通信接口1330执行步骤1010以及步骤1020中第一VIU执行的操作。又例如,可以通信接口1330执行步骤1110以及步骤1120中第一VIU执行的操作。又例如,可以通信接口1330执行步骤1210以及步骤1220中第一VIU执行的操作。

[0291] 需要说明的是,上述通信接口1330使用例如但不限于收发器一类的收发装置,来实现通信设备1300与其他设备或通信网络之间的通信。上述通信接口1330还可以包括输入/输出接口(input/output interface)。

[0292] 在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器1320中的硬件的集成电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的方法可以直接体现为硬件处理器执行完成,或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器1310,处理器1320读取存储器1310中的信息,结

合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复,这里不再详细描述。

[0293] 应理解,本申请实施例中,该处理器可以为中央处理单元(central processing unit, CPU),该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(digital signal processor, DSP)、专用集成电路(application specific integrated circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(field programmable gate array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0294] 还应理解,本申请实施例中,该存储器可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器提供指令和数据。处理器的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如,处理器还可以存储设备类型的信息。

[0295] 在可选的实施例中,上述处理器1320可以为处理模块1410,上述通信接口1330可以为收发模块1420,具体如图14所示。

[0296] 图14是本申请实施例的VIU的示意性框图。图14所示的VIU 1400包括处理模块1410和收发模块1420。

[0297] 可选地,上述VIU 1400可以通过收发模块1420实现上文中数据或控制信息的传输,通过处理模块1410实现上文中介绍的数据处理功能、或者控制功能等。例如,可以通过收发模块1420执行步骤910以及步骤920中第一VIU执行的操作。又例如,可以通过收发模块1420执行步骤1010以及步骤1020中第一VIU执行的操作。又例如,可以通过收发模块1420执行步骤1110以及步骤1120中第一VIU执行的操作。又例如,可以通过收发模块1420执行步骤1210以及步骤1220中第一VIU执行的操作。

[0298] 应理解,本文中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0299] 应理解,在本申请的各种实施例中,上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

[0300] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0301] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0302] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0303] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的 部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络 单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0304] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各 个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0305] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以 存储 在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现 有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该 计算机 软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是 个人计 算机,服务器,或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步 骤。而 前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(read-only memory,ROM)、随机 存取存储器(random access memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的 介 质。

[0306] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何 熟 悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵 盖 在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围 为 准。

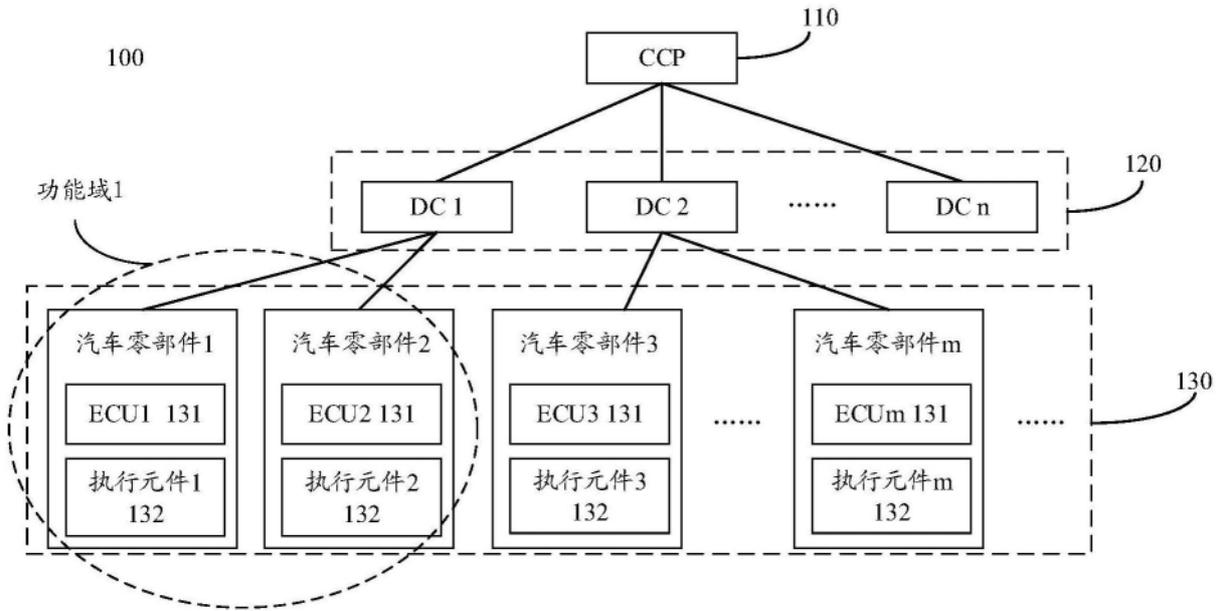


图1

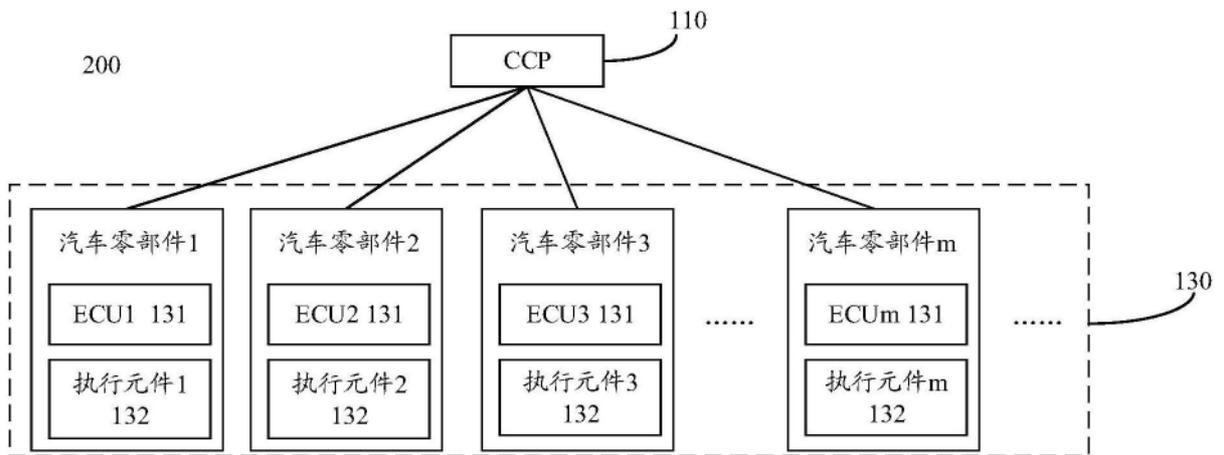


图2

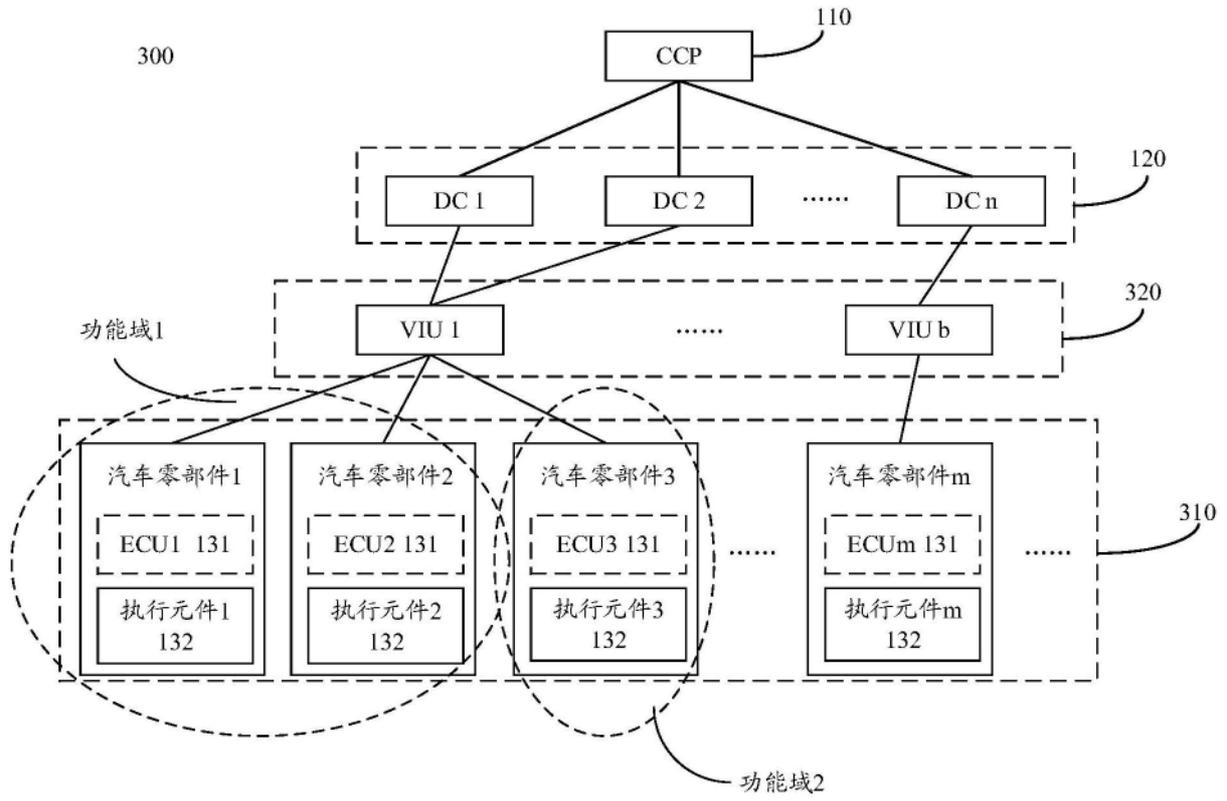


图3

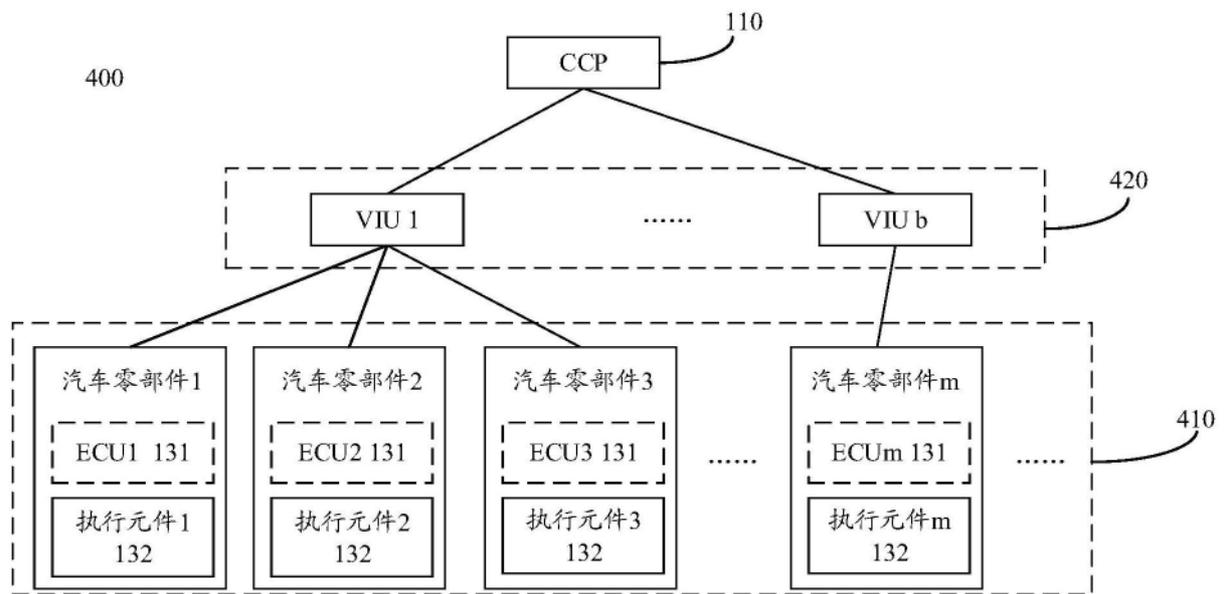


图4

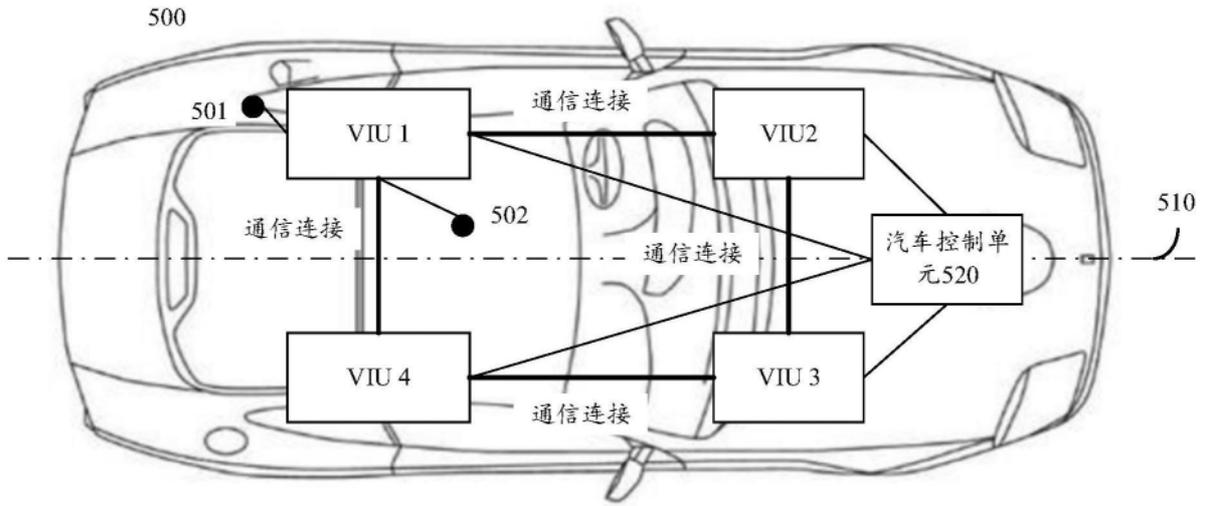


图5

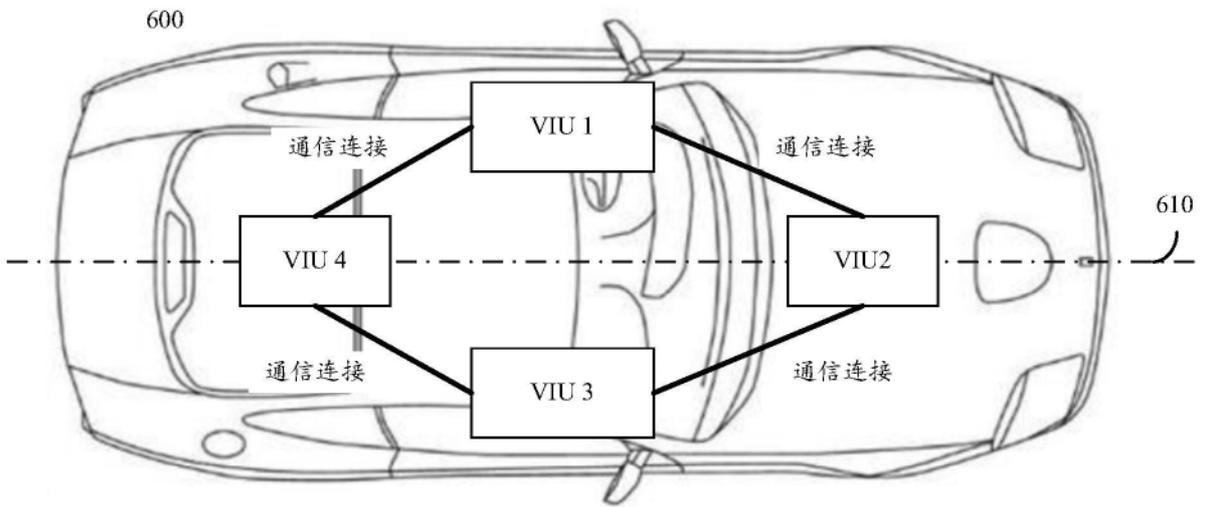


图6

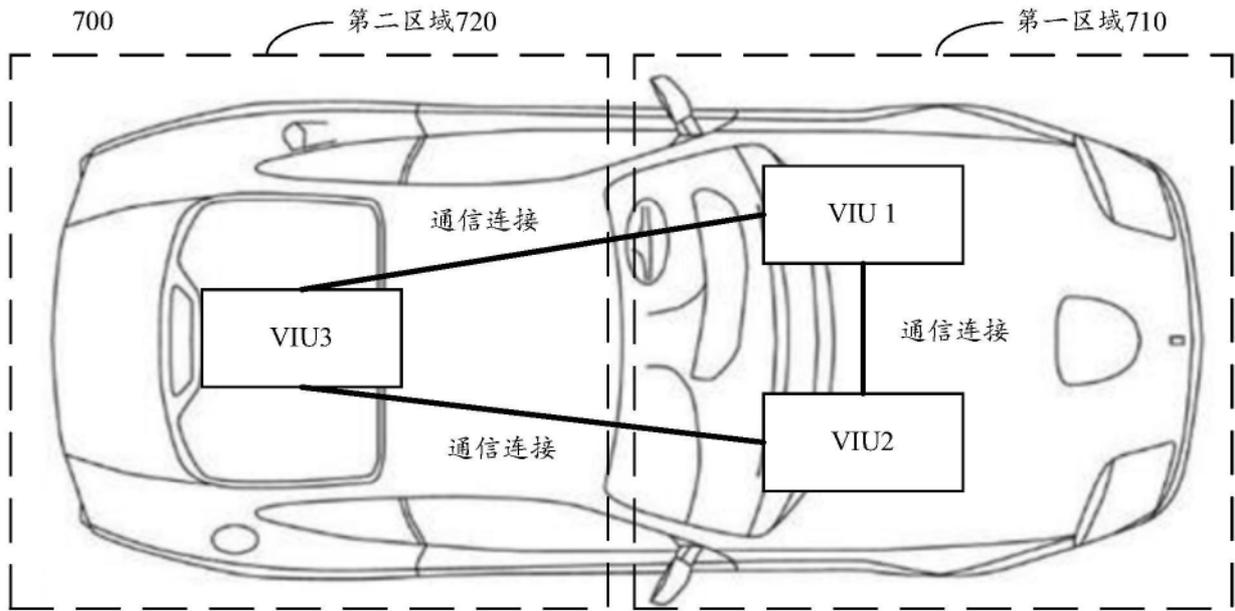


图7

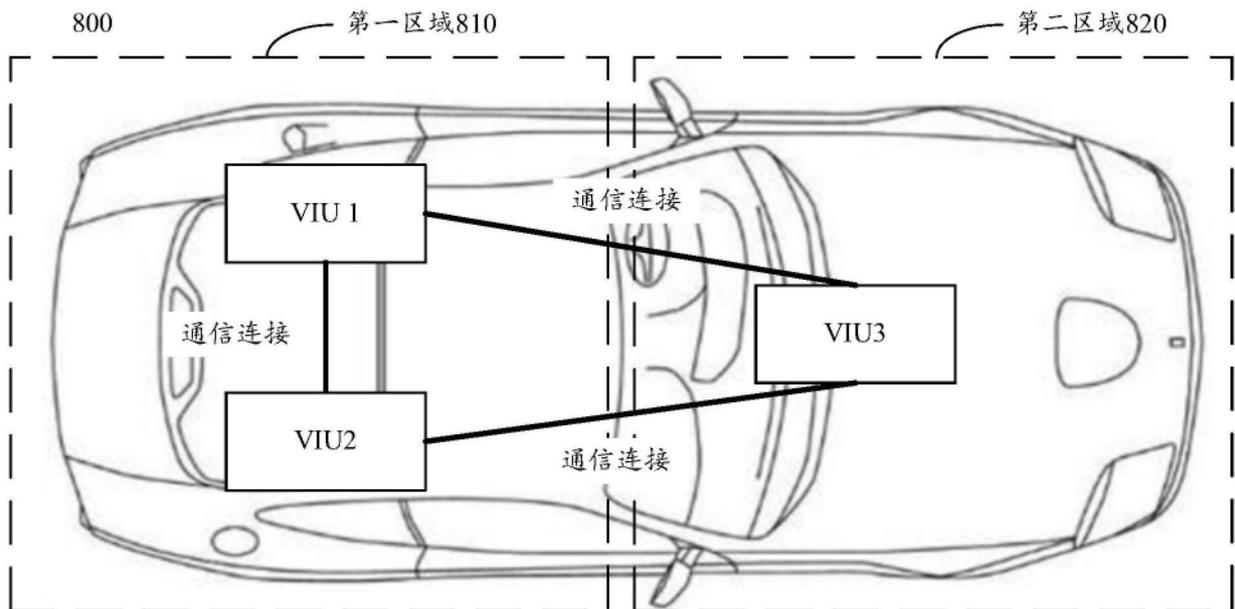


图8

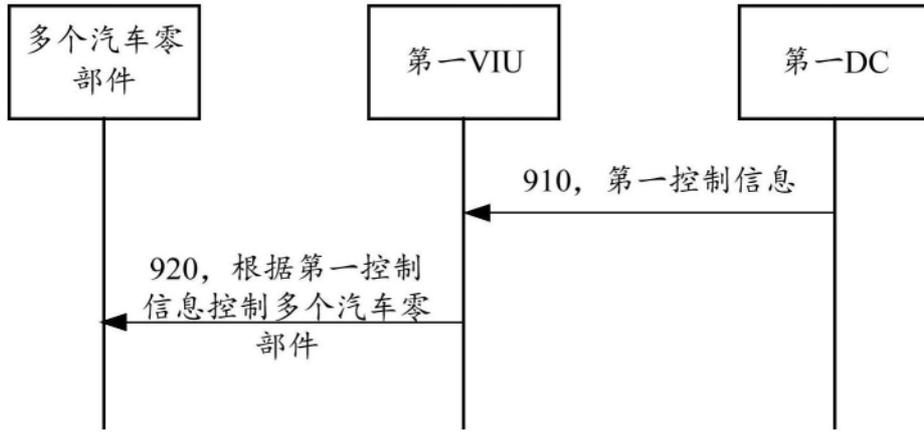


图9

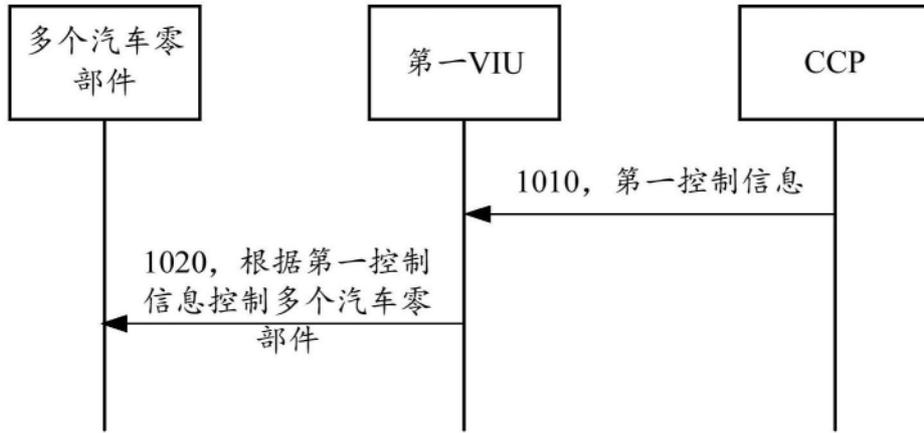


图10

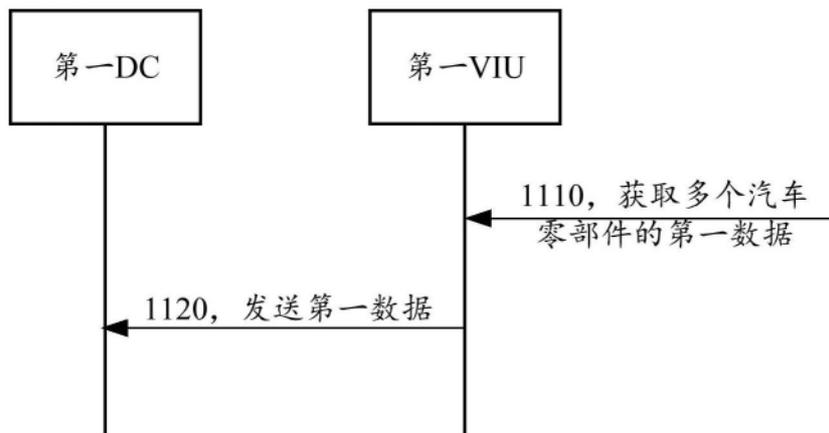


图11

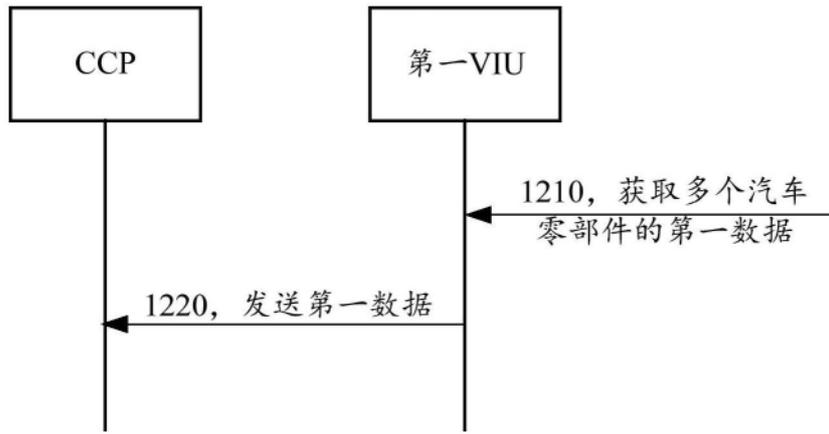


图12

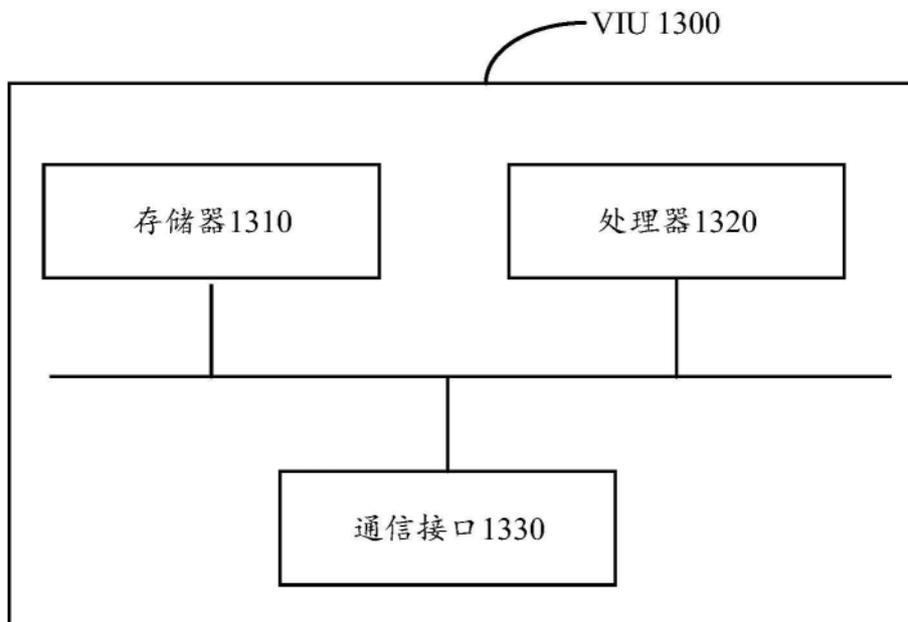


图13

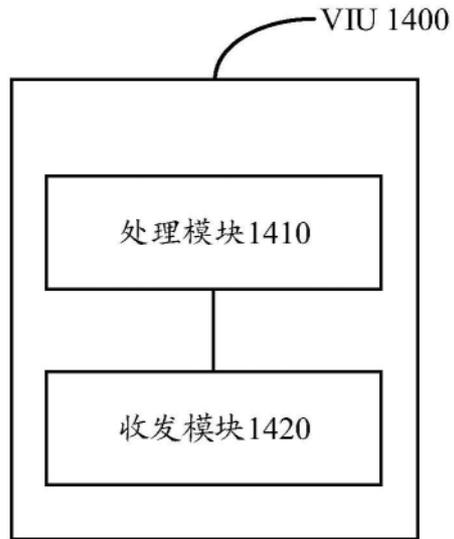


图14