



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112422716 A
(43)申请公布日 2021.02.26

(21)申请号 202010133645.8

(22)申请日 2020.02.28

(30)优先权数据

10-2019-0102057 2019.08.21 KR

(71)申请人 现代自动车株式会社

地址 韩国首尔

申请人 起亚自动车株式会社

(72)发明人 朴弼用 徐钢云

(74)专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司 11314

代理人 程伟 甄雁翔

(51)Int.Cl.

H04L 29/14(2006.01)

H04L 29/06(2006.01)

H04L 29/08(2006.01)

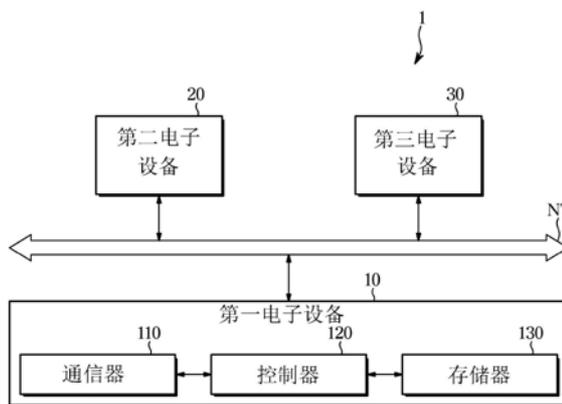
权利要求书3页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

客户端电子设备、车辆及车辆的控制方法

(57)摘要

本发明涉及客户端电子设备、车辆及车辆的控制方法。其配置为通过根据是否发生超时确定传输层或应用层是否发生异常来提供冗余。车辆包括：多个电子设备，每个电子设备配置为提供至少一种服务；客户端电子设备，其配置为从多个电子设备中的至少一个接收服务。客户端电子设备包括通信器和控制器，通信器与多个电子设备通信。控制器配置为：控制通信器将特定服务的请求消息发送至多个电子设备中的任何一个；当从一个电子设备接收到与服务请求消息相对应的数据时，确定是否发生数据接收的超时；当发生超时时，基于传输层和应用层中的任何一个是否异常，控制通信器将特定服务的请求消息发送至多个电子设备中的另一个电子设备。



1. 一种车辆,其包括:

多个电子设备,每一个电子设备配置为提供至少一种服务;以及

客户端电子设备,其配置为从多个电子设备中的至少一个接收至少一种服务,

其中,所述客户端电子设备包括:

通信器,其配置为与多个电子设备通信;以及

控制器,其配置为:

控制通信器将针对特定服务的服务请求消息发送至多个电子设备中的任何一个,

当从一个电子设备接收到与服务请求消息相对应的数据时,确定是否发生数据接收的超时;

当发生超时时,基于传输层和应用层中的任何一个是否异常,控制通信器将针对特定服务的服务请求消息发送至多个电子设备中的另一个电子设备。

2. 根据权利要求1所述的车辆,其中,所述控制器配置为:当发生超时时,确定所述一个电子设备与客户端电子设备之间的传输层是否异常。

3. 根据权利要求2所述的车辆,其中,所述控制器配置为:

控制通信器发送确认传输层是否连接至任何一个电子设备的消息,以确定传输层是否异常;

基于预定时间内的确认,确定传输层是否异常。

4. 根据权利要求2所述的车辆,其中,所述控制器配置为:当传输层存在异常时,控制所述通信器将服务请求消息发送至另一个电子设备。

5. 根据权利要求2所述的车辆,其中,所述控制器配置为:

当传输层不存在异常时,控制通信器将服务请求消息重复地发送至所述一个电子设备;

在以预定次数发送了服务请求消息之后,当未接收到与服务请求消息相对应的数据时,控制通信器将服务请求消息发送至另一个电子设备。

6. 根据权利要求1所述的车辆,其中,所述控制器配置为:

控制通信器将用于服务发现的消息发送至多个电子设备;

控制通信器接收服务提供消息,所述服务提供消息包括关于能够从多个电子设备中的每一个提供的服务的信息。

7. 根据权利要求6所述的车辆,其中,所述控制器配置为:

基于从多个电子设备中的每一个接收到的服务提供消息,确定多个电子设备中提供特定服务的另一个电子设备;

控制通信器将服务请求消息发送至另一个电子设备。

8. 一种客户端电子设备,其设置在车辆中,并且配置为从设置于车辆的多个电子设备中的至少一个接收服务,所述客户端电子设备包括:

通信器,其配置为与多个电子设备通信;以及

控制器,其配置为:

控制通信器将针对特定服务的服务请求消息发送至多个电子设备中的任何一个,

当从一个电子设备接收到与服务请求消息相对应的数据时,确定是否发生数据接收的超时;

当发生超时时,基于传输层和应用层中的任何一个是否异常,控制通信器将针对特定服务的请求消息发送至多个电子设备中的另一个电子设备。

9. 根据权利要求8所述的客户端电子设备,其中,所述控制器配置为:当发生超时时,确定所述一个电子设备与客户端电子设备之间的传输层是否异常。

10. 根据权利要求9所述的客户端电子设备,其中,所述控制器配置为:

控制通信器发送确认传输层是否连接至任何一个电子设备的消息,以确定传输层是否异常;

基于预定时间内的确认,确定传输层是否异常。

11. 根据权利要求9所述的客户端电子设备,其中,所述控制器配置为:当传输层存在异常时,控制通信器将服务请求消息发送至另一个电子设备。

12. 根据权利要求9所述的客户端电子设备,其中,所述控制器配置为:

当传输层不存在异常时,控制通信器将服务请求消息重复地发送至所述一个电子设备;

在以预定次数发送了服务请求消息之后,当未接收到与服务请求消息相对应的数据时,控制通信器将服务请求消息发送至另一个电子设备。

13. 根据权利要求8所述的客户端电子设备,其中,所述控制器配置为:

控制通信器将用于服务发现的消息发送至多个电子设备;

控制通信器接收服务提供消息,所述服务提供消息包括关于能够从多个电子设备中的每一个提供的服务的信息。

14. 根据权利要求13所述的客户端电子设备,其中,所述控制器配置为:

基于从多个电子设备中的每一个接收到的服务提供消息,确定多个电子设备中提供多的特定服务的另一个电子设备;

控制通信器将服务请求消息发送至另一个电子设备。

15. 一种控制车辆的方法,该车辆包括多个电子设备以及配置为与多个电子设备通信的通信器,每一个电子设备配置为提供至少一种服务,所述方法包括:

由控制器控制通信器将针对特定服务的请求消息发送至多个电子设备中的任何一个;

当从一个电子设备接收到与服务请求消息相对应的数据时,由所述控制器确定是否发生数据接收的超时;

当发生超时时,基于传输层和应用层中的任何一个是否异常,由控制器控制通信器将针对特定服务的请求消息发送至多个电子设备中的另一个电子设备。

16. 根据权利要求15所述的方法,其中,控制通信器将服务请求消息发送至另一个电子设备包括:

确定所述一个电子设备与客户端电子设备之间的传输层是否异常;

当传输层存在异常时,控制通信器将服务请求消息发送至另一个电子设备。

17. 根据权利要求16所述的方法,其中,确定传输层是否异常包括:

控制通信器发送确认传输层是否连接至任何一个电子设备的消息,以确定传输层是否异常;

基于预定时间内的确认,确定传输层是否异常。

18. 根据权利要求16所述的方法,其中,控制通信器将服务请求消息发送至另一个电子设备包括:

当传输层不存在异常时,控制通信器将服务请求消息重复地发送至所述一个电子设备;

在以预定次数发送了服务请求消息之后,当未接收到与服务请求消息相对应的数据时,控制通信器将服务请求消息发送至另一个电子设备。

19. 根据权利要求15所述的方法,进一步包括:

由控制器控制通信器将用于服务发现的消息发送至多个电子设备;

由控制器控制通信器接收服务提供消息,所述服务提供消息包括关于能够从多个电子设备中的每一个提供的服务的信息。

20. 根据权利要求19所述的方法,其中,控制通信器将服务请求消息发送至另一个电子设备包括:

基于从多个电子设备中的每一个接收到的服务提供消息,确定多个电子设备中提供特定服务的另一个电子设备;

控制通信器将服务请求消息发送至另一个电子设备。

客户端电子设备、车辆及车辆的控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于提供确保了冗余的通信的客户端电子设备,以及包括该客户端电子设备的车辆和控制该车辆的方法。

背景技术

[0002] 通常,车辆包括多个电子设备。车辆中包括的多个电子设备可以基于车辆通信网络执行相互通信。

[0003] 近来,在车辆通信中,用于周期性地发送和接收信号的面向信号的通信协议已经转变为用于根据服务需求来发送和接收信号的面向服务的通信协议。为了确保自动驾驶功能的安全性,已经积极进行了确保通信的冗余性的研究。

[0004] 然而,现有的冗余存在这样的问题,即通过以双工传输节点和通信数据重复以固定方式使用业务或资源时,其效率低下。

发明内容

[0005] 因此,本发明的一方面在于提供了这样一种客户端电子设备,其通过根据是否发生超时确定在传输层或应用层中是否发生异常,来提供冗余。本发明的一方面还在于提供一种包括客户端电子设备的车辆和控制该车辆的方法。

[0006] 本发明的其他方面一部分在下面的描述中阐述,并且一部分应该从该描述中变得显然,或者可以通过本发明的实践而获知。

[0007] 根据本发明的一个方面,一种车辆包括:多个电子设备,每一个电子设备配置为提供至少一种服务;以及客户端电子设备,其配置为从多个电子设备中的至少一个接收至少一种服务。客户端电子设备可以包括通信器,其配置为与所述多个电子设备通信。客户端电子设备还可以包括控制器,其配置为:控制通信器将针对特定服务的服务请求消息发送至多个电子设备中的任何一个;当从一个电子设备接收到与服务请求消息相对应的数据时,确定是否发生数据接收的超时;当发生超时的时候,基于传输层和应用层中的任何一个是否异常,控制通信器将针对特定服务的服务请求消息发送至多个电子设备中的另一个电子设备。

[0008] 当发生超时的时候,所述控制器可以配置为确定所述一个电子设备与所述客户端电子设备之间的传输层是否异常。

[0009] 控制器可以配置为:控制通信器发送确认传输层是否连接至任何一个电子设备的消息,以确定传输层是否异常;基于预定时间内的确认,确定传输层是否异常。

[0010] 当所述传输层存在异常时,所述控制器可以配置为控制所述通信器将所述服务请求消息发送至另一个电子设备。

[0011] 当所述传输层不存在异常时,控制器可以配置为控制通信器将服务请求消息重复地发送至所述一个电子设备。在以预定次数发送了服务请求消息之后,当未接收到与服务请求消息相对应的数据时,控制器可以配置为控制通信器将服务请求消息发送至另一个电

子设备。

[0012] 所述控制器配置为：控制通信器将用于服务发现的消息发送至多个电子设备；以及控制通信器接收服务提供消息。服务提供消息可以包括关于能够从多个电子设备中的每一个提供的服务的信息。

[0013] 所述控制器配置为：基于从多个电子设备中的每一个接收到的服务提供消息，确定多个电子设备中提供特定服务的另一个电子设备；以及控制通信器将服务请求消息发送至另一个电子设备。

[0014] 根据本发明的另一方面，一种客户端电子设备，其设置在车辆中，并且配置为从设置于车辆中的多个电子设备中的至少一个接收服务。所述客户端电子设备包括通信器，其配置为与所述多个电子设备通信。所述客户端电子设备还包括控制器，其配置为：控制所述通信器将针对特定服务的服务请求消息发送至多个电子设备中的任何一个；当从一个电子设备接收到与服务请求消息相对应的数据时，确定是否发生数据接收的超时；当发生超时的时候，基于传输层和应用层中的任何一个是否异常，控制通信器将针对特定服务的服务请求消息发送至多个电子设备中的另一个电子设备。

[0015] 当发生超时的时候，所述控制器可以配置为确定所述一个电子设备与所述客户端电子设备之间的传输层是否异常。

[0016] 控制器可以配置为：控制通信器发送确认传输层是否连接至任何一个电子设备的消息，以确定传输层是否异常；以及基于预定时间内的确认，确定传输层是否异常。

[0017] 当所述传输层存在异常时，所述控制器可以配置为控制所述通信器将服务请求消息发送至另一个电子设备。

[0018] 当所述传输层不存在异常时，控制器可以配置为控制通信器将服务请求消息重复地发送至所述一个电子设备。在以预定次数发送了服务请求消息之后，当未接收到与服务请求消息相对应的数据时，控制器可以配置为控制通信器将服务请求消息发送至另一个电子设备。

[0019] 控制器可以配置为控制通信器将用于服务发现的消息发送至多个电子设备；以及控制通信器接收服务提供消息。服务提供消息可以包括关于能够从多个电子设备中的每一个提供的服务的信息。

[0020] 控制器可以配置为基于从多个电子设备中的每一个接收到的服务提供消息，确定多个电子设备中提供特定服务的另一个电子设备；并且控制通信器将服务请求消息发送至另一个电子设备。

[0021] 根据本发明的另一个方面，在控制车辆的方法中，该车辆包括分别配置为提供至少一种服务的多个电子设备以及配置为与多个电子设备通信的通信器。该方法包括：由控制器控制通信器将针对特定服务的服务请求消息发送至多个电子设备中的任何一个；当从电子设备中的一个接收到与服务请求消息相对应的数据时，由所述控制器确定是否发生数据接收的超时；以及当发生超时的时候，基于传输层和应用层中的任何一个是否异常，由控制器控制通信器将针对特定服务的服务请求消息发送至多个电子设备中的另一个电子设备。

[0022] 控制所述通信器将所述服务请求消息发送至另一个电子设备可以包括：确定所述一个电子设备与所述客户端电子设备之间的传输层是否异常；以及当所述传输层存在异常

时,控制通信器将服务请求消息发送至另一个电子设备。

[0023] 确定所述传输层是否异常可以包括:控制通信器发送确认传输层是否连接至任何一个电子设备的消息,以确定传输层是否异常;基于预定时间内的确认,确定传输层是否异常。

[0024] 控制所述通信器将所述服务请求消息发送至另一个电子设备可以包括:当所述传输层不存在异常时,控制通信器将服务请求消息重复地发送至所述一个电子设备;以及在以预定次数发送了服务请求消息之后,当未接收到与服务请求消息相对应的数据时,控制通信器将服务请求消息发送至另一个电子设备。

[0025] 所述方法可以进一步包括:由控制器控制通信器将用于服务发现的消息发送至多个电子设备;以及由控制器控制通信器接收服务提供消息,该服务提供消息包括关于能够从多个电子设备中的每一个提供的服务的信息。

[0026] 控制所述通信器将所述服务请求消息发送至另一个电子设备可以包括:基于从多个电子设备中的每一个接收到的服务提供消息,确定多个电子设备中提供所述特定服务的另一个电子设备;以及控制通信器将服务请求消息发送至另一个电子设备。

附图说明

[0027] 通过结合所附附图的以下实施方案的描述,本发明的一些方面和/或其他方面将变得清晰和更容易理解。

[0028] 图1为根据本发明的实施方案的车辆的控制框图。

[0029] 图2为示出根据本发明的实施方案的第一电子设备确定传输层是否异常的情况的信号流的视图;

[0030] 图3为示出根据本发明的实施方案的第一电子设备确定应用层是否异常的情况的信号流的视图;

[0031] 图4为示出根据本发明的实施方案的第一电子设备请求服务的情况的示例的视图;以及

[0032] 图5为示出根据本发明的实施方案在车辆的控制方法中接收到用于服务的数据的情况的流程图。

具体实施方式

[0033] 在整个说明书中,相同的附图标记表示相同的元件。该说明书并没有描述实施方案中的所有组件,并且没有描述在本发明所属的技术领域中的一般信息或者在各个实施方案之间的重叠的信息。

[0034] 应当理解的是,当一个组件称为“连接”至另一个组件时,其可以直接地或间接地连接至其他组件。当一个组件间接地连接至另一个组件时,其可以经由无线通信网络连接至其他组件。

[0035] 此外,应当理解的是,当本说明书中使用术语“包括”、“包含”、“包括有”和/或“包含有”时,其指示了存在所述组件,而不排除存在或添加一个或多个其他组件。

[0036] 另外,应当理解的是,单数形式“一”、“一个”和“所述”包括复数指示对象,除非在上下中另有明确的说明。

[0037] 如本文所使用的,术语“部分”、“单元”、“块”、“构件”或“模块”是指能够执行至少一个功能或操作的单元。例如,这些术语可以指存储在存储器中的至少一种软件或至少一种硬件,例如现场可编程门阵列(FPGA)或专用集成电路(ASIC),或至少一种处理器处理的过程。

[0038] 为了便于描述而提供了步骤中使用的附图标记,而没有描述步骤的顺序。步骤可以按与所述顺序不同的顺序执行,除非在上下文中明确指定了特定顺序。

[0039] 在下文中,参考附图详细地描述根据本发明的一些方面的车辆和控制车辆的方法的实施方案。

[0040] 图1为根据本发明的实施方案的车辆的控制框图。

[0041] 参考图1,车辆1可以包括多个电子设备。例如,车辆1可以进一步包括:发动机管理系统(Engine Management System,EMS)、变速器控制器(也称为变速器控制单元(Transmission Control Unit,TCU))、电子制动控制器(也称为电子制动控制模块(Electronic Brake Control Module,EBCM))、电子助力转向(Electronic Power Steering,EPS)设备、车身控制模块(Body Control Module,BCM)、以及驾驶员辅助系统(Driver Assistance System,DAS)。

[0042] 车辆1中包括的电子设备的类型不限于以上示例,并且可以包括可以安装在车辆1中用于车辆1的驾驶和操作的任何类型的电子设备。

[0043] 上述电子设备可以通过车辆通信网络NT相互通信。例如,电子设备可以通过以太网、面向媒体的系统传输(MOST)、FlexRay,控制器局域网(CAN)、本地互连网络(LIN)等执行数据通信。

[0044] 为了便于描述,在下文中,车辆1可以包括第一电子设备10、第二电子设备20和第三电子设备30。然而,本发明的车辆1可以不仅仅包括三个电子设备。车辆1中包括的电子设备的数量不受限制。

[0045] 另外,在下文中,基于以下前提描述:第一电子设备10对应于需要服务的客户端电子设备,第二电子设备20和第三电子设备30对应于提供由第一电子设备10所需的服务的服务器电子设备。然而,电子设备10、20和30中的每一个可以对应于需要服务的客户端电子设备或根据操作内容提供服务的服务器电子设备。换句话说,电子设备10、20和30中的每一个可以用作服务提供商或服务消费者。

[0046] 在下文中,将参照第一电子设备10对电子设备的配置进行详细描述。

[0047] 第一电子设备10可以包括连接至车辆通信网络NT以与其他电子设备20和30通信的通信器110。第一电子设备还可以包括控制器120和存储器130,控制器120用于控制通信器110以确保执行通信时的冗余,存储器130用于存储第一电子设备10的工作所需的各种类型的信息。

[0048] 通信器110可以连接至车辆通信网络NT从而与其他电子设备20和30通信。

[0049] 具体来说,通信器110可以与第二电子设备20和第三电子设备30执行面向服务的通信。换句话说,当在控制器120的控制下,发生需要服务的事件时,通信器110可以向第二电子设备20或第三电子设备30请求数据。

[0050] 面向服务的通信可以通过服务发现过程和数据访问过程在多个电子设备10、20和30之间执行数据交换。面向服务的通信的接口可以由基于互联网协议(SOME/IP)的面向服

务的中间件提供。除了SOME/IP,各种协议也可以应用于提供面向服务的通信。

[0051] 控制器120可以控制通信器110将用于服务发现的消息发送至多个电子设备20和30。控制器120可以控制通信器110接收服务提供消息,所述服务提供消息包括关于能够从多个电子设备20和30中的每一个提供的服务的信息。

[0052] 在这种情况下,服务提供消息可以包括作为发送对象的电子设备的地址,以及能够提供的服务的标识符。

[0053] 控制器120可以基于从多个电子设备20和30中的每一个电子设备接收到的服务提供消息,将关于由每一个电子设备20或30提供的服务的信息存储在存储器130中。

[0054] 控制器120可以控制通信器110将针对特定服务的服务请求消息发送至多个电子设备20和30中的任何一个(例如,第二电子设备20)用于进行操作。

[0055] 换句话说,控制器120可以基于存储在存储器130中的、关于由电子设备20和30中的每一个提供的服务的信息,来确定提供第一电子设备10的工作所必需的服务的电子设备中的一个(例如,第二电子设备20)。控制器120可以控制通信器110将所需服务的服务请求消息发送至确定的电子设备中的任何一个。

[0056] 在这种情况下,服务请求消息可以包括关于与请求服务相对应的服务标识符的信息。

[0057] 这样,第一电子设备10可以从确定的电子设备中的任何一个接收包括与服务请求消息相对应的数据的服务数据消息。

[0058] 控制器120可以确定是否发生了接收与服务请求消息相对应的数据的超时,以确保数据发送和接收的冗余。

[0059] 换句话说,当接收到与服务请求消息相对应的数据时,如果在发送服务请求消息之后的预定时间内未接收到数据,则控制器120可以确定发生了超时。

[0060] 当发生超时的时候,基于传输层和应用层中的至少一个异常,控制器120可以控制通信器110将针对特定服务的服务请求消息发送至多个电子设备20和30中的另一个电子设备(例如,第三电子设备30)。

[0061] 换句话说,当控制器120没有从确定的电子设备中的任何一个接收到与针对特定服务的服务请求消息相对应的数据时,控制器120可以确定:第一电子设备10与所确定的电子设备中的任何一个之间传输层的每一个是否异常,以及所确定的电子设备中的任何一个的应用层的每一个是否异常。

[0062] 当确定出传输层和应用层中的至少一个异常时,控制器120可以控制通信器110将针对特定服务的服务请求消息发送至另一个电子设备。

[0063] 在这种情况下,控制器120可以基于存储在存储器130中的、关于由电子设备20和30中的每一个提供的服务的信息,来确定提供第一电子设备10的工作所需的特定服务的另一个电子设备。控制器120可以控制通信器110以发送所确定的电子设备中的任何一个所需的特定服务的服务请求消息。

[0064] 在下文详细地描述确定传输层或应用层中的任何一个是否异常。

[0065] 控制器120可以包括至少一个存储器和至少一个处理器,所述至少一个存储器存储用于执行上述操作和以下描述的操作的程序,所述至少一个处理器用于执行所存储的程序。当存在多个存储器和处理器时,它们可以集成在一个芯片中或设置在物理上分开的位

置。

[0066] 存储器130可以存储驱动第一电子设备10所需的各种信息。存储器130可以基于从多个电子设备20和30中的每一个获得的服务提供消息来存储关于由电子设备20和30中的每一个提供的服务的信息。在这种情况下,关于由电子设备20和30中的每一个提供的服务的信息可以包括电子设备的地址和关于通过匹配由相应的电子设备提供的服务的标识符信息。

[0067] 存储器130可以实现为非易失性存储器件中的至少一种,例如高速缓冲存储器、只读存储器(ROM)、可编程ROM(PROM)、可擦写可编程ROM(EPR0M)、电可擦写可编程ROM(EEPROM)。存储器130可以实现为诸如随机存取存储器(RAM)的易失性存储器件或者诸如硬盘驱动器(HDD)和光盘(CD)存储器的存储介质中的至少一种,但是并不限于此。

[0068] 存储器130可以是在单独的芯片中实现的存储器,并且可以实现为具有与控制器120相对应的处理器的单个芯片。

[0069] 上述对第一电子设备10的配置的描述可以等同地适用于第二电子设备20和第三电子设备30的各个配置。

[0070] 在下文中将详细地描述:基于当第一电子设备10从第二电子设备20接收到关于特定服务的数据时发生的超时,来确定传输层或应用层中的一个是否异常。

[0071] 图2为示出根据本发明的实施方案的第一电子设备确定传输层是否异常的情况的信号流的视图。图3为示出根据本发明的实施方案的第一电子设备确定应用层是否异常的情况的信号流的视图。

[0072] 参考图2,第一电子设备10可以将用于服务发现的消息发送至多个电子设备20和30(210)。

[0073] 在接收到用于服务发现的消息时,多个电子设备20和30可以将服务提供消息发送至第一电子设备10(220)。

[0074] 服务提供消息可以包括作为发送对象的电子设备的地址、以及能够提供的服务的标识符。

[0075] 在这种情况下,第一电子设备10可以基于服务提供消息存储关于所提供的服务的信息(230)。

[0076] 换句话说,第一电子设备10的存储器130可以基于从多个电子设备20和30中的每一个获得的服务提供消息来存储关于由电子设备20和30中的每一个提供的服务的信息。在这种情况下,关于由电子设备20和30中的每一个提供的服务的信息可以包括电子设备的地址、以及关于通过匹配由相应的电子设备提供的服务的标识符信息。

[0077] 第一电子设备10可以控制通信器110将针对特定服务的服务请求消息发送至多个电子设备20和30中的任何一个(例如,第二电子设备20)用于进行操作(240)。

[0078] 换句话说,控制器120可以基于关于存储在存储器130中的、由电子设备20和30中的每一个提供的服务的信息,来确定提供第一电子设备10的工作所必需的服务的电子设备中的一个(例如,第二电子设备20)。控制器120可以控制通信器110将所需服务的服务请求消息发送至确定的电子设备中的任何一个。

[0079] 在这种情况下,服务请求消息可以包括关于与请求服务相对应的服务标识符的信息。

[0080] 这样,第一电子设备10可以从确定的电子设备中的任何一个接收包括与服务请求消息相对应的数据的服务数据消息。

[0081] 第一电子设备10可以确定是否发生了接收与服务请求消息相对应的数据的超时,以确保数据发送和接收的冗余。

[0082] 换句话说,当接收到与服务请求消息相对应的数据时,如果在发送服务请求消息之后的预定时间内未接收到数据,则第一电子设备10可以确定出发生了数据接收的超时(250)。

[0083] 当发生超时的时候,第一电子设备10可以发送这样的消息,该消息确认第一电子设备10与第二电子设备20之间的传输层(例如,传输控制协议(TCP)层)是否连接至第二电子设备20(260)。

[0084] 当在发送该消息之后的预定时间内未接收到与确认传输层是否连接的消息相对应的确认(ack)时,第一电子设备10可以确定出发生了确认的超时(270)。

[0085] 在这种情况下,第一电子设备10可以确定出第二电子设备20的传输层存在异常,并且可以将针对特定服务的服务请求消息发送至多个电子设备20和30中的另一个电子设备(例如,第三电子设备30)(280)。

[0086] 在这种情况下,控制器120可以基于存储在存储器130中的、关于由电子设备20和30中的每一个提供的服务的信息,来确定提供第一电子设备10的工作所需的特定服务的另一个电子设备。控制器120可以控制通信器110以发送所确定的电子设备中的任何一个所需的针对特定服务的服务请求消息。

[0087] 换句话说,当由于第一电子设备10没有从提供特定服务的第二电子设备20接收到与特定服务相对应的数据而发生超时的时,第一电子设备10可以确定传输层是否异常。当确定出层的异常时,第一电子设备10可以将服务请求消息发送至第三电子设备30,以便于从提供相同服务的第三电子设备30接收与特定服务相对应的数据。

[0088] 通过这种方式,第一电子设备10可以确保特定服务的冗余。

[0089] 当确定出第二电子设备20的传输层不存在异常时,第一电子设备10可以确定第二电子设备20的应用层是否异常。

[0090] 参考图3,如上所述,在将针对特定服务的服务请求消息发送至第二电子设备20之后(310),当在经过预定时间之前还未接收到与服务请求消息相对应的数据时,第一电子设备10可以确定出发生了数据接收的超时(320)。第一电子设备10可以发送确认传输层是否连接至第二电子设备20的消息(330)。

[0091] 在这种情况下,当传输层不存在异常时,第二电子设备20可以发送用于确认传输层是否连接至第一电子设备10的消息的确认(340)。

[0092] 当从第二电子设备20接收到确认时,第一电子设备10可以以预定次数将服务请求消息发送至第二电子设备20(350)。

[0093] 此时,在以预定次数发送了服务请求消息之后,当在预定时间内未接收到与服务请求消息相对应的数据时,第一电子设备10可以确定出发生了数据接收的超时(360)。

[0094] 换句话说,当第一电子设备10在发送了与预定次数中的最后一次相对应的服务请求消息之后,在预定时间内未接收到与服务请求消息相对应的数据时,第一电子设备10可以确定发生了超时。

[0095] 当确定出发生了超时的时候,第一电子设备10可以将针对特定服务的服务请求消息发送至第三电子设备30(370)。

[0096] 换句话说,当第一电子设备10确定出第二电子设备20的传输层不存在异常时,第一电子设备10可以将预定次数的服务请求消息发送至第二电子设备20以识别第二电子设备20的应用层是否异常。当与预定次数的服务请求消息相对应的数据发生超时的时候,第一电子设备10可以确定第二电子设备20的应用层的异常。

[0097] 在这种情况下,第一电子设备10可以将服务请求消息发送至第三电子设备30,以从提供相同服务的第三电子设备30接收与特定服务相对应的数据。通过这样,第一电子设备10可以确保针对特定服务的冗余。

[0098] 图4为示出根据本发明的实施方案的第一电子设备请求服务的情况的示例的视图。

[0099] 参考图4,第一电子设备10可以对应于组合仪表。在这种情况下,第一电子设备10可以从与音响主机相对应的第二电子设备20接收当前时间的信息(当前时钟)。

[0100] 在这种情况下,当发生关于当前时间的信息超时的时候,基于第二电子设备20的传输层或应用层是否异常,第一电子设备10可以将针对当前时间的信息的服务请求消息发送至电子设备30(例如,连接单元(CCU))来提供当前时间的信息。

[0101] 在这种情况下,服务请求消息可以包括关于当前时间的信息的服务标识符(例如,0x1111)和第三电子设备30的地址(例如,0x1235)。

[0102] 通过这样,第一电子设备10可以确保关于当前时间的信息的冗余。

[0103] 这样,当发生针对特定服务的超时的时候,通过基于传输层或应用层是否异常而将针对特定服务的服务请求消息发送至多个电子设备中的另一个电子设备,与确保冗余的发送节点的冗余技术相比,车辆1中包括的电子设备可以减少网络流量并减少控制器120的资源使用。

[0104] 在下文中描述了车辆1的控制方法。根据上述实施方案的车辆1可以应用至车辆1的控制方法,因此,除非另外指出,否则以上参考图1至图4给出的描述可以以相同的方式应用于车辆1的控制方法。

[0105] 图5为示出根据本发明的实施方案的在车辆的控制方法中接收到用于服务的数据的情况的流程图。

[0106] 参考图5,车辆1可以控制第一电子设备10将针对特定服务的服务请求消息发送至多个电子设备20和30中的一个(例如,第二电子设备20)(510)。

[0107] 当第一电子设备10发生针对接收与服务请求消息相对应的数据的超时的时候(520),车辆1可以确定第二电子设备20的传输层是否异常(530)。

[0108] 当传输层存在异常时(540中的“是”),车辆1可以控制第一电子设备10将针对特定服务的服务请求发送至多个电子设备20和30的另一个电子设备(例如,第三电子设备30)(570)。

[0109] 另外,当传输层不存在异常时(在540中的“否”),车辆1可以以预定次数将服务请求消息发送至所述一个电子设备(例如,第二电子设备20)(550)。

[0110] 此时,当发生用于数据接收的超时的时候(560中的“是”),车辆1可以控制第一电子设备10将针对特定服务的服务请求消息发送至多个电子设备20和30中的另一个电子设

备(例如,第三电子设备30)(570)。

[0111] 基于根据实施方案的客户端电子设备、以及包括该客户端电子设备的车辆和控制车辆的方法,通过根据是否发生超时确定在传输层或应用层中是否有异常来提供冗余,可以在确保通信可靠性,同时减少流量或资源的低效率。

[0112] 同时,公开的实施方案可以以存储由计算机可执行的指令的记录介质的形式来实施。这些指令可以以程序代码的形式进行存储,并且当通过处理器执行时,这些指令可以生成程序模块,以执行公开的实施方案中的操作。所述记录介质可以实现为非易失性计算机可读记录介质。

[0113] 非易失性计算机可读记录介质可以包括存储可以由计算机解释的命令的所有种类的记录介质。例如,所述计算机可读记录介质可以为ROM、RAM、磁带、磁盘、快闪存储器、光学数据存储设备等。

[0114] 已经参考附图对本发明的实施方案进行了描述。对于本领域的普通技术人员应该显然的是,在不改变本发明的技术构思或本质特征的情况下,可以以不同于上述实施方案的其他形式来实践本发明。以上实施方案仅是示例性的,并且不应解释为限制意义。

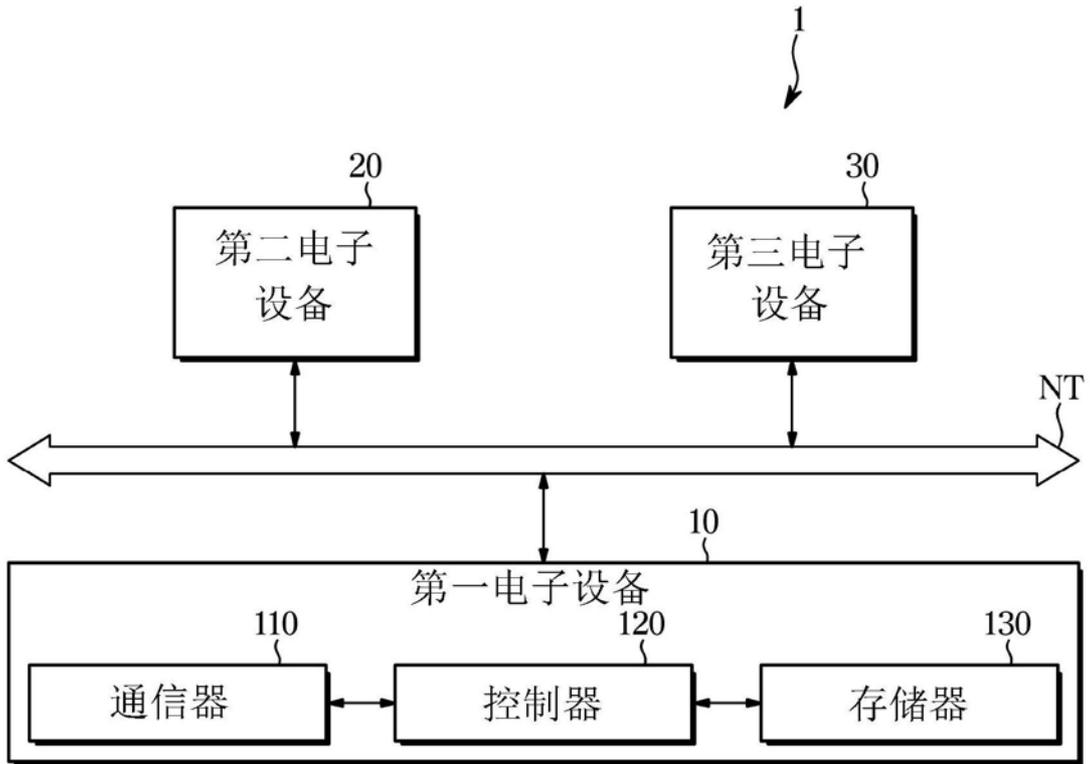


图1

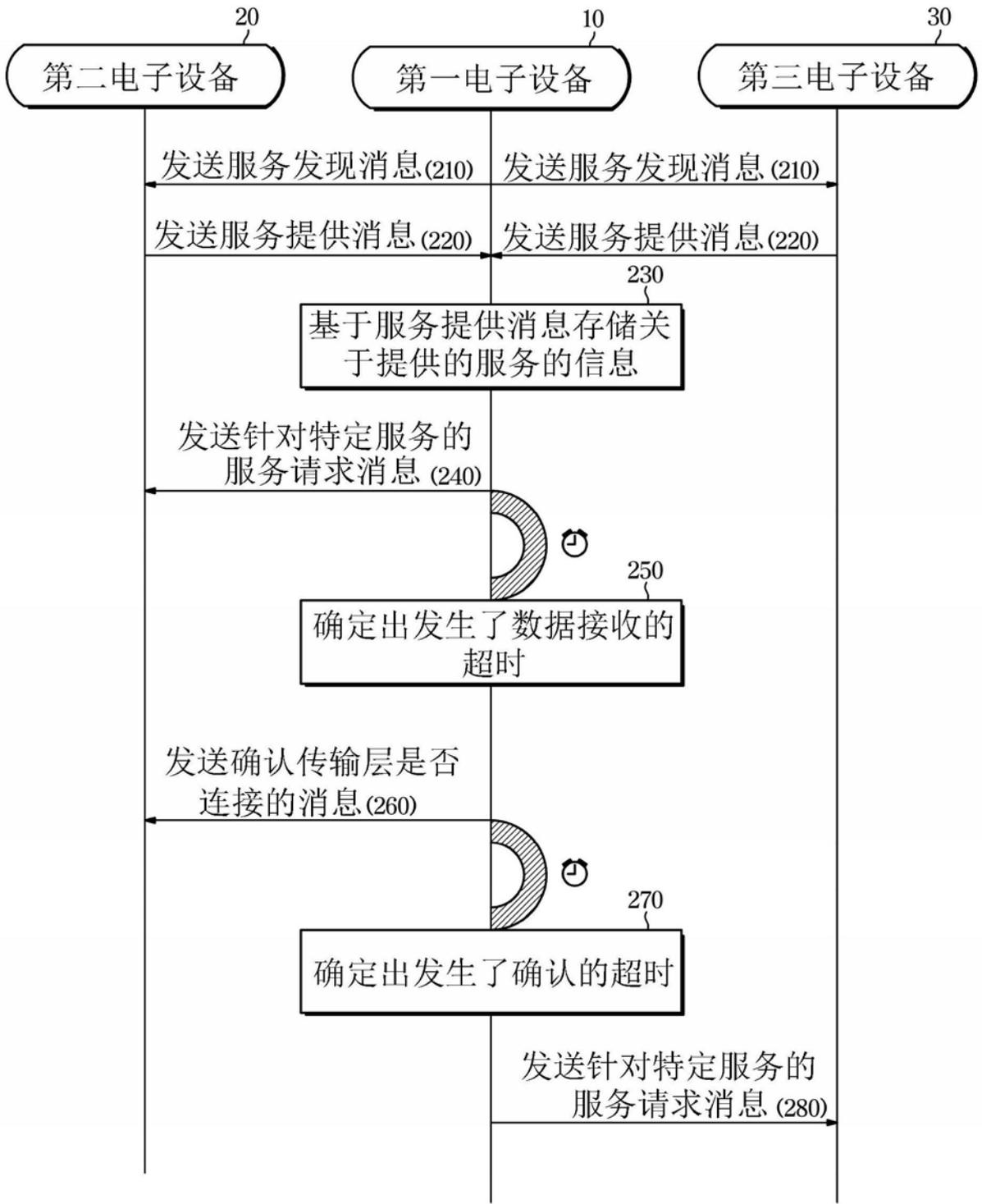


图2

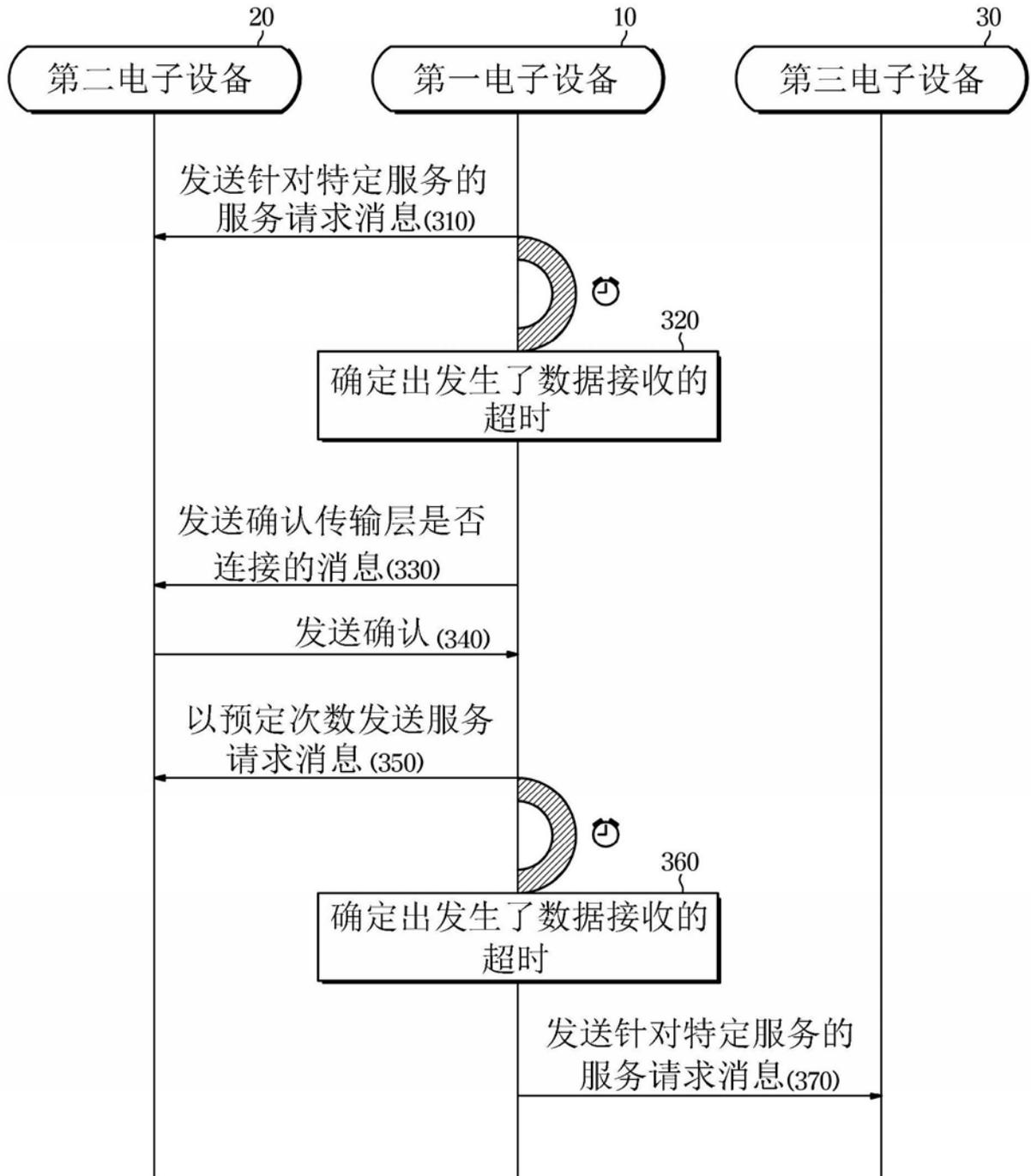


图3

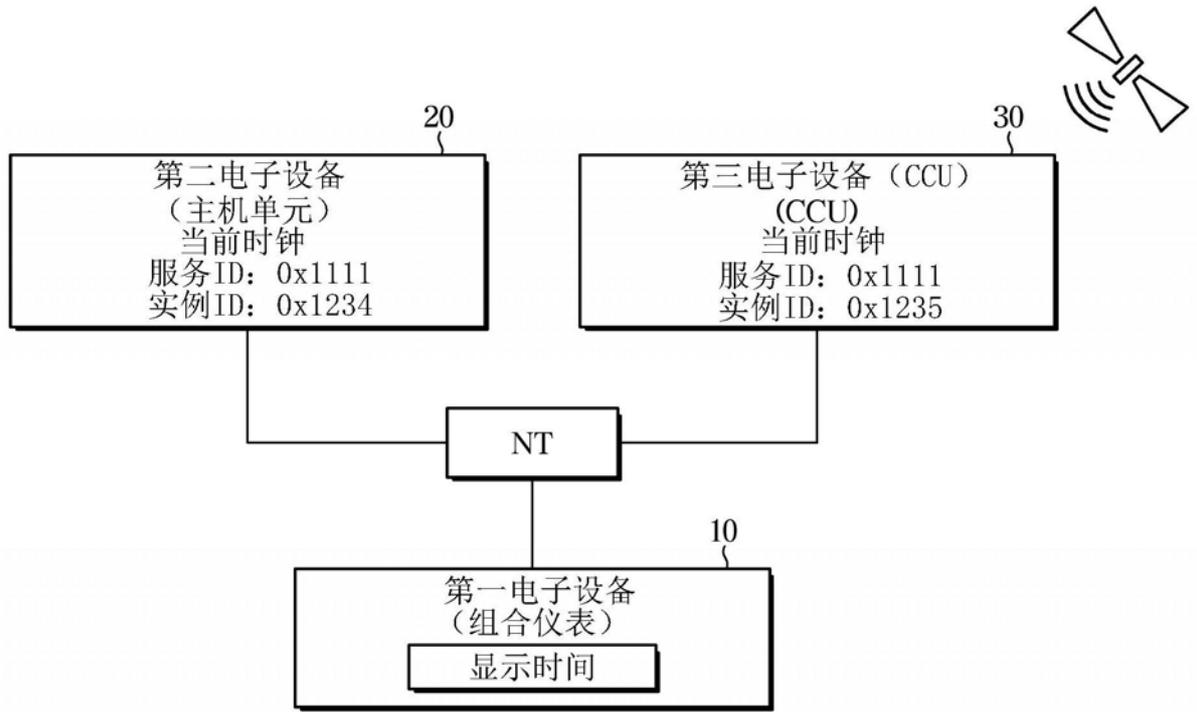


图4

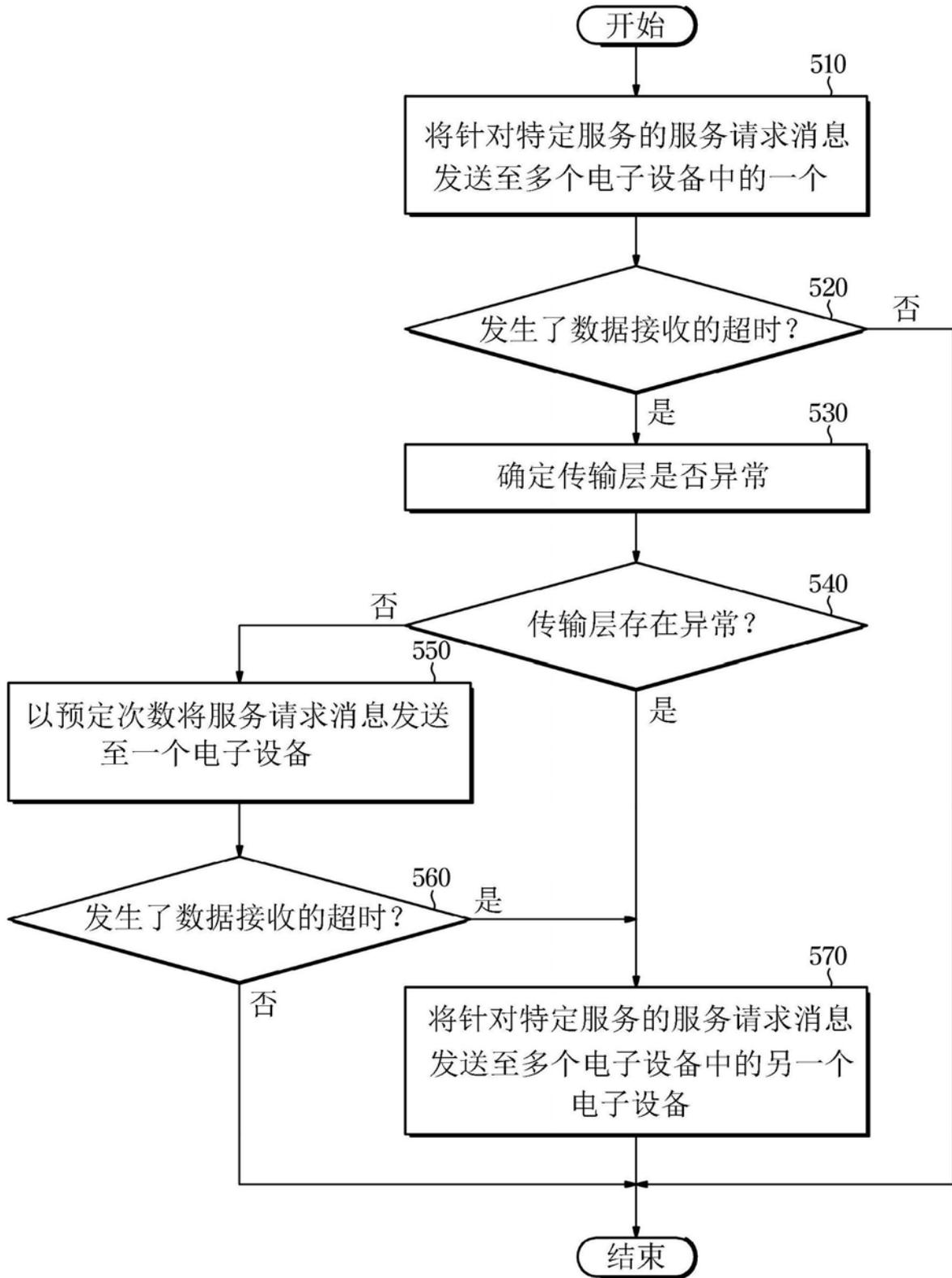


图5