



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105704205 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201511009218. 4

(22) 申请日 2015. 12. 29

(71) 申请人 浪潮(北京) 电子信息产业有限公司  
地址 100085 北京市海淀区上地信息路 2 号  
2-1 号 C 栋 1 层

(72) 发明人 张仁峰 吴庆民 闫永刚 李美欣

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 罗满

(51) Int. Cl.

H04L 29/08(2006. 01)

H04L 29/06(2006. 01)

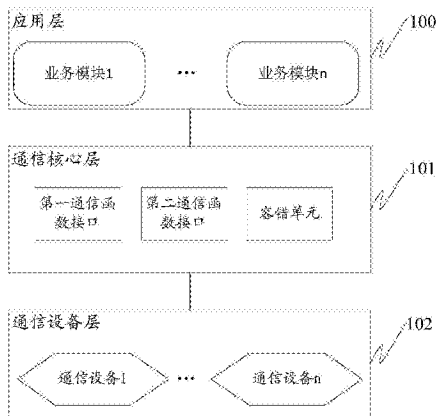
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54) 发明名称

一种多控制器间的通信架构系统及方法

## (57) 摘要

本发明公开了一种多控制器间的通信架构系统及方法,该系统应用于控制器,该系统包括:应用层、通信核心层以及通信设备层;应用层包括所有与其它控制器进行通信的源业务模块;其中,应用层中的源业务模块向通信核心层发送业务数据,通信核心层对业务数据进行相应的发送通信逻辑处理得到业务数据包,通信设备层控制业务数据包经由通信线路传输至其它控制器中的目标业务模块。可见,本发明使得通信核心层能为各个需要通信的业务模块提供统一的通信接口,同时对通信设备层进行统一的规划,让各个通信设备轻松的为各个业务模块提供通信服务,以此有效解决了现有技术中各业务模块各自处理各自的通信逻辑,导致代码逻辑的冗余和通信资源的浪费的问题。



1. 一种多控制器间的通信架构系统,其特征在于,该系统应用于所述控制器,所述系统包括:

应用层、通信核心层以及通信设备层;所述应用层包括所有与其它控制器进行通信的源业务模块;

其中,所述应用层中的所述源业务模块向所述通信核心层发送业务数据,所述通信核心层对所述业务数据进行相应的发送通信逻辑处理得到业务数据包,所述通信设备层控制所述业务数据包经由通信线路传输至所述其它控制器中的目标业务模块。

2. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,在所述其它控制器中,所述通信设备层从所述通信线路上接收所述业务数据包,所述通信核心层对所述业务数据包进行相应的接收通信逻辑处理并将处理得到所述业务数据发送至所述目标业务模块。

3. 如权利要求1或2所述的系统,其特征在于,所述通信核心层包括容错处理单元;

所述容错处理单元对所述业务数据进行相应的发送容错通信逻辑处理;或者,所述容错处理单元对所述业务数据包进行相应的接收容错通信逻辑处理;

其中,所述容错处理单元包括超时处理子单元、优先级处理子单元以及消息放弃子单元。

4. 如权利要求3所述的系统,其特征在于,所述通信核心层具有第一通信函数接口,所述应用层中各所述业务模块与所述通信核心层之间通过调用所述第一通信函数接口实现数据交互。

5. 如权利要求3所述的系统,其特征在于,所述通信核心层具有第二通信函数接口,所述通信设备层与所述通信核心层之间通过调用所述第二通信函数接口实现数据交互。

6. 一种多控制器间的通信架构方法,其特征在于,所述方法包括:

应用层中的源业务模块向通信核心层发送业务数据;

所述通信核心层对所述业务数据进行相应的发送通信逻辑处理得到业务数据包;

通信设备层控制所述业务数据包经由通信线路传输至其它控制器中的目标业务模块;

其中,所述应用层包括所有与所述其它控制器进行通信的所述源业务模块。

## 一种多控制器间的通信架构系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及计算机技术领域,特别是涉及一种多控制器间的通信架构系统及方法。

### 背景技术

[0002] 目前,随着多控系统的发展,多控系统中需要相互通信的业务模块越来越多。在分布式系统中,多控制器之间协作处理任务是不可缺少的,而且各业务模块在各个控制器上都有相应的数据存在。

[0003] 通常情况下,当多个控制器同时提供服务时,各业务模块为了达到数据在各个控制器上的统一,需要进行各个控制器间的通信。然而,各业务模块在多控制器之间没有统一的通信架构,即使是同一控制器上的业务模块,它们也是各自处理各自的通信逻辑,虽然在某一个方面各个业务模块可以对自身的通信进行相对的优化处理,但是,对于整个分布式系统来说,这不仅是代码逻辑的冗余,也是通信资源的浪费和不必要的消耗。

[0004] 因此,亟需一种多控制器间的通信架构系统及方法,以解决现有技术中上述问题:各业务模块各自处理各自的通信逻辑,导致代码逻辑的冗余和通信资源的浪费。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供了一种多控制器间的通信架构系统及方法,以解决现有技术中各业务模块各自处理各自的通信逻辑,导致代码逻辑的冗余和通信资源的浪费的问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供一种多控制器间的通信架构系统,该系统应用于所述控制器,所述系统包括:

[0007] 应用层、通信核心层以及通信设备层;所述应用层包括所有与其它控制器进行通信的源业务模块;

[0008] 其中,所述应用层中的所述源业务模块向所述通信核心层发送业务数据,所述通信核心层对所述业务数据进行相应的发送通信逻辑处理得到业务数据包,所述通信设备层控制所述业务数据包经由通信线路传输至所述其它控制器中的目标业务模块。

[0009] 上述系统中,优选地,在所述其它控制器中,所述通信设备层从所述通信线路上接收所述业务数据包,所述通信核心层对所述业务数据包进行相应的接收通信逻辑处理并将处理得到所述业务数据发送至所述目标业务模块。

[0010] 上述系统中,优选地,所述通信核心层包括容错处理单元;

[0011] 所述容错处理单元对所述业务数据进行相应的发送容错通信逻辑处理;或者,所述容错处理单元对所述业务数据包进行相应的接收容错通信逻辑处理;

[0012] 其中,所述容错处理单元包括超时处理子单元、优先级处理子单元以及消息放弃子单元。

[0013] 上述系统中,优选地,所述通信核心层具有第一通信函数接口,所述应用层中各所

述业务模块与所述通信核心层之间通过调用所述第一通信函数接口实现数据交互。

[0014] 上述系统中,优选地,所述通信核心层具有第二通信函数接口,所述通信设备层与所述通信核心层之间通过调用所述第二通信函数接口实现数据交互。

[0015] 本发明还提供了一种多控制器间的通信架构方法,所述方法包括:

[0016] 应用层中的源业务模块向通信核心层发送业务数据;

[0017] 所述通信核心层对所述业务数据进行相应的发送通信逻辑处理得到业务数据包;

[0018] 通信设备层控制所述业务数据包经由通信线路传输至其它控制器中的目标业务模块;

[0019] 其中,所述应用层包括所有与所述其它控制器进行通信的所述源业务模块。

[0020] 以上本发明提供的一种多控制器间的通信架构系统及方法中,该系统包括应用层、通信核心层以及通信设备层,其中,应用层包括所有与其它控制器进行通信的源业务模块,具体地,上述方案应用于控制器,进一步地,所述应用层中的所述源业务模块向所述通信核心层发送业务数据;所述通信核心层对所述业务数据进行相应的发送通信逻辑处理得到业务数据包,即由通信核心层统一为所有源业务模块的业务数据进行发送通信逻辑处理;所述通信设备层控制所述业务数据包经由通信线路传输至所述其它控制器中的目标业务模块。

[0021] 可见,本发明利用逻辑层次的划分,使得通信核心层能够为各个需要通信的业务模块提供统一的通信接口,同时对通信设备层进行统一的规划,让各个通信设备轻松的为各个业务模块提供通信服务。可见,本发明有效解决了现有技术中各业务模块各自处理各自的通信逻辑,导致代码逻辑的冗余和通信资源的浪费的问题。

## 附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本发明实施例提供的一种多控制器间的通信架构系统的结构框图示意图;

[0024] 图2为本发明实施例提供的一种多控制器间的通信架构系统的应用场景图;

[0025] 图3为本发明实施例提供的一种多控制器间的通信架构方法的流程图。

## 具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 本发明的核心是提供一种多控制器间的通信架构系统及方法,以解决现有技术中各业务模块各自处理各自的通信逻辑,导致代码逻辑的冗余和通信资源的浪费的问题。

[0028] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0029] 参考图1和图2,图1示出了本发明实施例提供的一种多控制器间的通信架构系统的结构框图示意图,图2示出了本发明实施例提供的一种多控制器间的通信架构系统的应用场景图。

[0030] 本发明实施例提供的一种多控制器间的通信架构系统包括应用层、通信核心层以及通信设备层,其应用于控制器,在实际应用中,所有控制器中均应用了上述系统,为了便于理解,将含有源业务模块的控制器看作本控制器A,本控制器A中的源业务模块会与其他控制器A'中的目标业务模块进行数据交互。

[0031] 本发明中,业务模块也称应用。应用层不在关注通信的基本细节,超时重传、顺序达到等变为透明功能。具体地,对于应用层来说,通信核心层只是一个函数接口,具体细节应用是不关心的。通信核心层关注通信逻辑相关的全部细节,比如进行容错处理,但对数据流的传递不关注。通信设备层只负责通信线路上的数据流的传递,而不关注通信逻辑,不关注分片、容错等具体的通信逻辑处理。以上三层架构系统彼此依赖,彼此合作,共同完成通信任务。

[0032] 具体地,从本控制器A的角度来看,上述系统具体可以包括应用层100、通信核心层101以及通信设备层102;其中,应用层100包括本控制器中所有与其它控制器进行通信的源业务模块,由通信核心层统一为所有源业务模块的业务数据进行发送通信逻辑处理。其工作原理如下:应用层100中的源业务模块向通信核心层发送业务数据,通信核心层对业务数据进行相应的发送通信逻辑处理得到业务数据包,通信设备层控制业务数据包经由通信线路传输至其它控制器中的目标业务模块。

[0033] 由于本控制器A中的源业务模块会与其他控制器A'中的目标业务模块进行数据交互,相应地,从其它控制器A'的角度看,其同样包括应用层100'、通信核心层101'以及通信设备层102',通信设备层102'从通信线路上接收业务数据包,通信核心层101'对业务数据包进行相应的接收通信逻辑处理并将处理得到业务数据发送至位于应用层100'的目标业务模块。

[0034] 可以理解的是,对于应用了本发明提供的多控制器间的通信架构系统的控制器,在发送数据和接收数据时分别执行不同的但是相对应的内容。换句话说,本控制器A与其他控制器A'实际上是一样的,只不过是在发送数据时执行的是与发送数据相关的内容,接收数据时执行的是与接收内容相关的内容。

[0035] 在实际应用中,应用层100使用通信核心层101的提供的API(mcc\_tx)就可以完成对应的通信任务,不要再为通信上的容错处理而为增加自身的容错处理流程;而通信设备层102,只需要对通信核心层101提供发送服务(tx函数)和接收服务(rx函数)就可以不关注上层的应用具体逻辑了,同时也从对应的通信容错处理中解脱出来。

[0036] 进一步地,加载具体的通信核心层101,应用层100调用通信核心层101的应用注册接口进行注册,表明自己希望使用统一的接口进行通信,而通信设备层102,使用通信核心层101的设备注册接口,进行自身的注册,表明自己可以提供通信的服务。具体通信过程如下,应用层100调用统一API(mcc\_tx)发送业务数据,经过通信核心层101,使用通信设备层102的发送服务(tx)发送消息。而通信另一端,通过设备层102'的接收服务(rx)接收消息,接收到消息后传递给通信核心层101',通信核心层101'通知对应的应用层100'。

[0037] 另外,对于通信核心层,其主要负责数据的通信逻辑相关处理,比如容错处理、分

片、顺序等处理,这个可由本领域技术人员根据具体需求进行设置本发明不做严格限定。在此,以容错处理为例进行说明,即通信核心层包括容错处理单元;容错处理单元对业务数据进行相应的发送容错通信逻辑处理;或者,容错处理单元对业务数据包进行相应的接收容错通信逻辑处理;其中,容错处理单元包括超时处理子单元、优先级处理子单元以及消息放弃子单元等等。其中,超时处理子单元主要处理超时重传任务;优先级子单元主要处理消息的优先发送和通信设备的优先选择;消息丢弃子单元主要处理消息的主动放弃和错误消息的被动放弃。

[0038] 可见,本发明利用逻辑层次的划分,使得通信核心层能够为各个需要通信的业务模块提供统一的通信接口,应用层能够使用统一的通信接口,对于应用层来说无疑带来很大的好处:不需要再为通信而增加多余的与本模块无关的逻辑,同时也会避免因为通信上的问题而影响到本模块的实现。在具体实施过程中,通信核心层具有第一通信函数接口,应用层中各业务模块与通信核心层之间通过调用第一通信函数接口实现数据交互。可以理解的是,第一通信函数接口可以包括相应的发送函数接口和接收函数接口。

[0039] 同时,对于通信设备层来说,有了统一的服务接口,只要实现对应的服务接口就可以为各种应用提供相应的通信服务,不会因为与应用的契合问题而造成自身的困扰。在具体实施过程中,通信核心层具有第二通信函数接口,通信设备层与通信核心层之间通过调用第二通信函数接口实现数据交互。同样可以理解的是,第二通信函数接口可以包括相应的发送函数接口和接收函数接口。

[0040] 综上,本发明利用逻辑层次的划分,使得通信核心层能够为各个需要通信的业务模块提供统一的通信接口,同时对通信设备层进行统一的规划,让各个通信设备轻松的为各个业务模块提供通信服务。可见,本发明有效解决了现有技术中各业务模块各自处理各自的通信逻辑,导致代码逻辑的冗余和通信资源的浪费的问题。

[0041] 基于上述本发明实施例提供的多控制器间的通信架构系统,本发明实施例还提供了一种多控制器间的通信架构方法,参考图3,该方法具体可以包括如下步骤:

[0042] 步骤S300、应用层中的源业务模块向通信核心层发送业务数据。

[0043] 步骤S301、通信核心层对业务数据进行相应的发送通信逻辑处理得到业务数据包。

[0044] 步骤S302、通信设备层控制业务数据包经由通信线路传输至其它控制器中的目标业务模块。

[0045] 其中,应用层包括所有与其它控制器进行通信的源业务模块。

[0046] 需要说明的是,本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其它实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。对于方法类实施例而言,由于其与方法实施例基本相似,所以描述得比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0047] 以上对本发明所提供的一种多控制器间的通信架构系统及方法进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

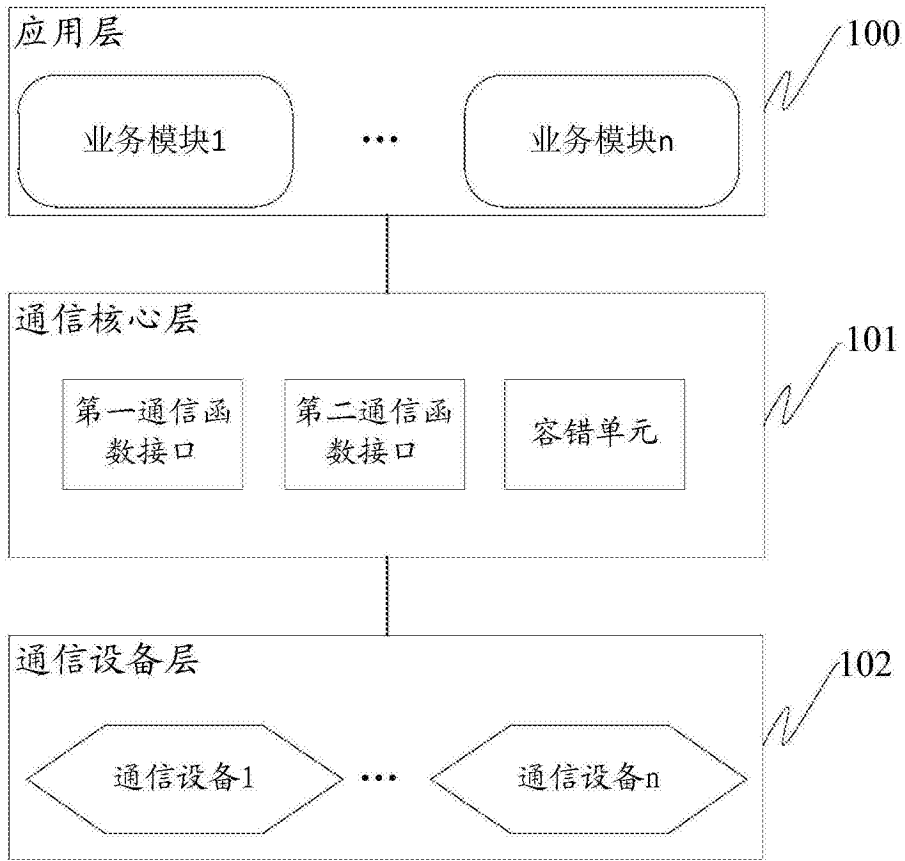


图1

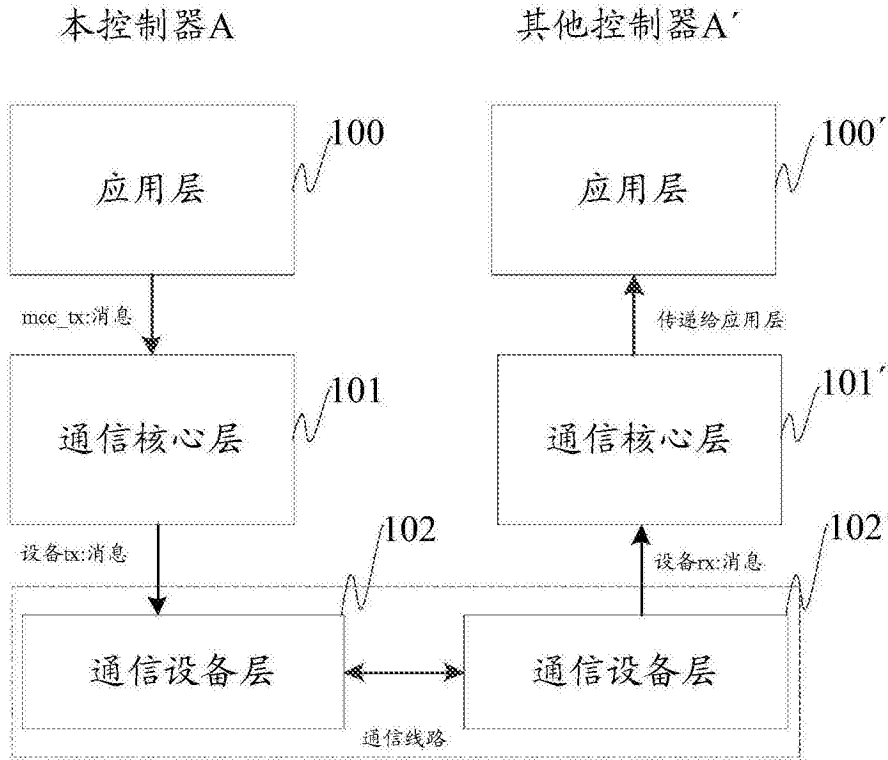


图2

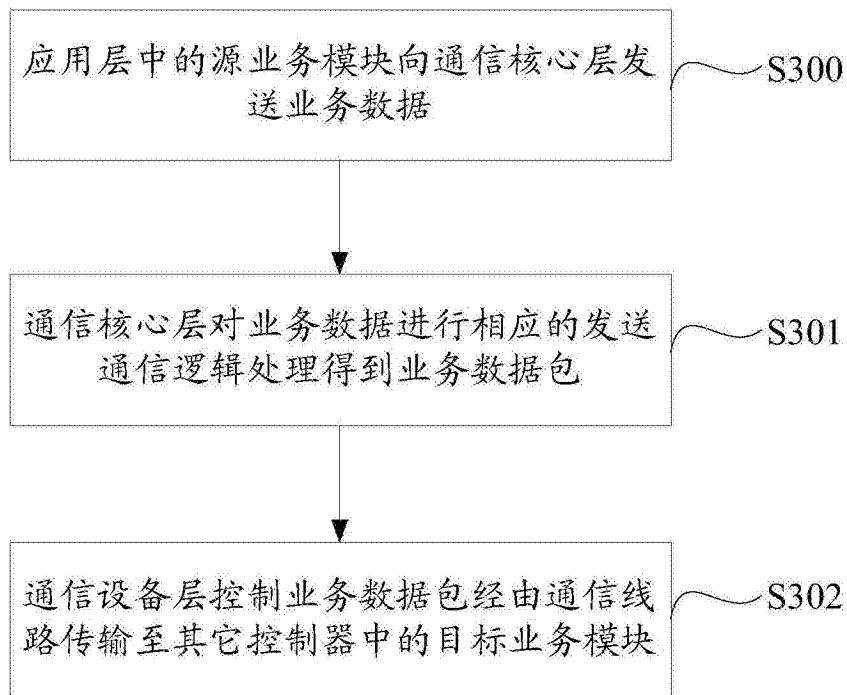


图3