



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114095523 A

(43) 申请公布日 2022. 02. 25

(21) 申请号 202010754020.3

(22) 申请日 2020.07.30

(71) 申请人 比亚迪股份有限公司

地址 518118 广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号知识产权部

(72) 发明人 文东 骆俊贤

(74) 专利代理机构 北京博雅睿泉专利代理事务所(特殊普通合伙) 11442

代理人 吴秀娥

(51) Int. Cl.

H04L 67/12 (2022.01)

H04L 69/164 (2022.01)

权利要求书3页 说明书12页 附图3页

(54) 发明名称

综合调度系统中的通信数据处理方法、设备及系统

(57) 摘要

本申请公开了一种综合调度系统中的通信数据处理方法,包括:通信数据处理服务器获取通信数据,其中,所述通信数据处理服务器中集成与子专业系统对应的通信协议,所述通信数据包括与所述子专业系统对应的子专业标识信息;根据所述通信数据的数据类型,确定所述通信数据对应的目标对象以及针对所述目标对象的处理事项;根据所述子专业标识信息,获取所述目标对象的通信地址信息;根据所述通信地址信息以及所述通信数据,对所述目标对象执行所述处理事项。该方法可以减轻综合调度服务器的负载压力,提升综合调度服务器的负载均衡。



1. 一种综合调度系统中的通信数据处理方法,其特征在于,包括:

通信数据处理服务器获取通信数据,其中,所述通信数据处理服务器中集成与子专业系统对应的通信协议,所述通信数据包括与所述子专业系统对应的子专业标识信息;

根据所述通信数据的数据类型,确定所述通信数据对应的目标对象以及针对所述目标对象的处理事项;

根据所述子专业标识信息,获取所述目标对象的通信地址信息;

根据所述通信地址信息以及所述通信数据,对所述目标对象执行所述处理事项。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述通信数据包括数据更新类型;

在所述通信数据为数据更新类型的情况下,所述获取通信数据,包括:

接收子专业系统发送的初始通信数据,其中,所述初始通信数据包括所述子专业系统采集到的设备数据,所述设备为所述子专业系统中的设备;

获取所述子专业系统的子专业标识信息;

根据所述子专业标识信息以及所述初始通信数据,生成所述通信数据。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述根据所述通信数据的数据类型,确定所述通信数据对应的目标对象以及针对所述目标对象的处理事项,包括:

在所述通信数据为数据更新类型的情况下,确定所述目标对象为数据库中存储设备数据的数据字段,其中,所述设备为与所述子专业标识信息对应的子专业系统中的设备;以及确定所述处理事项为对所述目标对象执行数据更新处理。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述根据所述子专业标识信息,获取所述目标对象的通信地址信息,包括:

根据所述子专业标识信息,获得设备信息集合,其中,所述设备信息集合包括至少一个设备信息,所述设备信息包括设备的标识信息以及设备的地址信息;

根据所述设备信息集合,获得所述目标对象的通信地址信息。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述根据所述子专业标识信息,获得设备信息集合,包括:

根据所述子专业标识信息,在预设的设备标签数据中查询,获得目标设备标签集合,其中,所述目标设备标签集合包括至少一个设备标签,所述设备标签包含对应设备的设备信息;

通过解析所述目标设备标签集合中的设备标签,获得所述设备信息集合。

6. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述根据所述通信地址信息以及所述通信数据,对所述目标对象执行所述处理事项,包括:

根据所述通信地址信息,解析所述通信数据,获得与所述目标对象对应的待更新点值集合,其中,所述待更新点值集合中包括至少一个待更新点值,所述待更新点值与所述目标对象对应;

根据所述待更新点值集合,对所述目标对象执行数据更新处理。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述根据所述待更新点值集合,对所述目标对象执行数据更新处理,包括:

根据所述待更新点值集合和所述目标对象,生成数据更新消息;

将所述数据更新消息发送至综合调度服务器,其中,所述综合调度服务器为所述综合

调度系统中的服务器,并用于根据接收到的数据更新消息,对目标对象执行数据更新处理。

8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述通信处理数据包括命令下发类型;

在所述通信处理数据为命令下发类型的情况下,所述获取通信数据,包括:

按照预设时间间隔在命令消息集合中查询,其中,所述命令消息集合包括至少一个命令消息,所述命令消息中包括命令标签和与所述命令标签对应的命令点值;

在所述命令消息集合的任一命令消息中的命令点值不为空的情况下,根据所述命令消息中的命令标签和所述命令点值,生成所述通信数据。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述根据所述通信数据的数据类型,确定所述通信数据对应的目标对象以及针对所述目标对象的处理事项,包括:

在所述通信处理数据为命令下发类型的情况下,确定所述通信数据对应的目标对象为所述子专业标识信息所对应的子专业系统;以及

确定所述处理事项为向所述子专业系统下发控制命令。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述根据所述子专业标识信息,获取目标对象的通信地址信息,包括:

根据所述子专业标识信息,解析所述通信数据中的命令标签,获得所述通信地址信息。

11. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述根据所述通信地址信息以及所述通信数据,对所述目标对象执行所述处理事项,包括:

根据所述通信数据中的命令点值以及所述通信地址信息,生成命令下发数据包;

将所述命令下发数据包发送给与所述子专业系统。

12. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,在将所述命令下发数据包发送给所述子专业系统之后,所述方法还包括:

清空所述命令消息集合中所述命令消息对应的命令点值。

13. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述通信数据处理服务器基于UDP协议与所述综合调度系统中的子专业系统进行通信。

14. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述通信数据处理服务器为所述综合调度系统中的前端处理器。

15. 一种通信数据处理服务器,其特征在于,包括:

通信数据获取模块,用于获取通信数据,其中,所述通信数据处理服务器中集成与子专业系统对应的通信协议,所述通信数据包括与所述子专业系统对应的子专业标识信息;

对象确定模块,用于根据所述通信数据的数据类型,确定所述通信数据对应的目标对象以及针对所述目标对象的处理事项;

通信地址信息获取模块,用于根据所述子专业标识信息,获取所述目标对象的通信地址信息;

执行模块,用于根据所述通信地址信息以及所述通信数据,对所述目标对象执行所述处理事项。

16. 一种综合调度系统,其特征在于,包括:综合调度服务器,通信数据处理服务器以及多个子专业系统;

所述综合调度服务器,用于处理所述通信数据处理服务器发送的数据更新消息;以及,根据接收的调度指令,向命令消息集合的命令标签中填充命令点值;

所述通信数据处理服务器,用于根据子专业系统发送的初始通信数据,生成通信数据,或者,根据命令消息集合中被填充入命令点值的命令标签,生成通信数据;执行如权利要求1-14任意一项所述的方法;

所述子专业系统,用于向所述通信数据处理服务器发送初始通信数据,其中,所述初始通信数据包括所述子专业系统采集到的设备数据;以及,接收所述通信数据处理服务器发送的命令下发数据包。

综合调度系统中的通信数据处理方法、设备及系统

技术领域

[0001] 本公开涉及通信技术领域,更具体地,涉及一种综合调度系统中的通信数据处理方法、设备及系统。

背景技术

[0002] 随着计算机技术的不断发展,在轨道交通领域,一般可以通过综合调度系统来统一监测各子专业系统的设备状态以及向各子专业系统下发相应的遥控、遥测等控制命令。

[0003] 请参看图1,其是现有的综合调度系统的结构示意图。如图1所示,在现有的综合调度系统中,一般是在综合调度服务器中设置与各子专业系统分别对应的线程,其中,各线程中内置对应子专业系统的通信协议;在综合调度系统需要与各子专业系统通信时,由对应线程执行通信数据的接收、解包、组包以及数据包的发送等处理。

[0004] 然而,随着综合调度系统中子专业系统的不断增加,以及各子专业系统中设备数量的不断增加,系统中需要处理的通信数据的数量也在急剧增加,进而可能导致系统负载压力增大、不能实时的对各子专业系统的设备进行监测及调度的问题。

发明内容

[0005] 本公开实施例的一个目的是提供一种用于对综合调度系统的通信数据进行处理的新技术方案。

[0006] 根据本公开的第一方面,提供了一种综合调度系统中的通信数据处理方法,该方法包括:

[0007] 通信数据处理服务器获取通信数据,其中,所述通信数据处理服务器中集成与子专业系统对应的通信协议,所述通信数据包括与所述子专业系统对应的子专业标识信息;

[0008] 根据所述通信数据的数据类型,确定所述通信数据对应的目标对象以及针对所述目标对象的处理事项;

[0009] 根据所述子专业标识信息,获取所述目标对象的通信地址信息;

[0010] 根据所述通信地址信息以及所述通信数据,对所述目标对象执行所述处理事项。

[0011] 根据本公开的第二方面,本公开还提供了一种通信数据处理服务器,包括:

[0012] 通信数据获取模块,用于获取通信数据,其中,所述通信数据处理服务器中集成与子专业系统对应的通信协议,所述通信数据包括与所述子专业系统对应的子专业标识信息;

[0013] 对象确定模块,用于根据所述通信数据的数据类型,确定所述通信数据对应的目标对象以及针对所述目标对象的处理事项;

[0014] 通信地址信息获取模块,用于根据所述子专业标识信息,获取所述目标对象的通信地址信息;

[0015] 执行模块,用于根据所述通信地址信息以及所述通信数据,对所述目标对象执行所述处理事项。

[0016] 根据本公开的第三方面,还提供了一种综合调度系统,包括:综合调度服务器,通信数据处理服务器以及多个子专业系统;

[0017] 所述综合调度服务器,用于处理所述通信数据处理服务器发送的数据更新消息;以及,根据接收的调度指令,向命令消息集合的命令标签中填充命令点值;

[0018] 所述通信数据处理服务器,用于根据子专业系统发送的初始通信数据,生成通信数据,或者,根据被填充入命令点值的命令标签,生成通信数据;执行如本公开第一方面任意一项所述的方法;

[0019] 所述子专业系统,用于向所述通信数据处理服务器发送初始通信数据,其中,所述初始通信数据包括所述子专业系统采集到的设备数据;以及,接收所述通信数据处理服务器发送的命令下发数据包。

[0020] 本公开的一个有益效果在于,根据本公开的实施例,区别于现有的综合调度系统在综合调度服务器中设置与各子专业系统分别对应的线程以对通信数据进行处理的方法,本方法在综合调度系统中设置集成子专业系统对应的通信协议的通信数据处理服务器,由该服务器集中的获取通信数据,并根据通信数据的数据类型,确定该通信数据对应的目标对象以及针对该目标对象的处理事项,以及,根据通信数据中的子专业标识信息,获取目标对象的通信地址信息,进而根据该通信地址信息以及该通信数据,对目标对象执行对应的处理事项。该方法通过将通信数据处理从综合调度系统的实时服务器,即综合调度服务器中抽离,可以减轻综合调度服务器的负载压力,提升综合调度服务器的负载均衡,使得综合调度系统可以快速、高效的对各子专业系统中的设备进行监测及调度。

[0021] 通过以下参照附图对本公开的示例性实施例的详细描述,本公开的其他特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

[0022] 被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本公开的实施例,并且连同其说明一起用于解释本公开的原理。

[0023] 图1是现有的综合调度系统的结构示意图。

[0024] 图2是本公开实施例提供的一种可用于实现通信数据处理方法的综合调度系统的结构示意图。

[0025] 图3是本公开实施例提供的可用于实现通信数据处理方法的综合调度系统的硬件配置的原理框图。

[0026] 图4是本公开实施例提供的一种综合调度系统中的通信数据处理方法的流程示意图。

[0027] 图5是本公开实施例提供的通信数据处理的详细流程示意图。

[0028] 图6是本公开实施例提供的一种通信数据处理服务器的原理框图。

具体实施方式

[0029] 现在将参照附图来详细描述本公开的各种示例性实施例。应注意到:除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本公开的范围。

[0030] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本公开及其应用或使用的任何限制。

[0031] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0032] 在这里示出和讨论的所有例子中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其他例子可以具有不同的值。

[0033] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0034] 针对现有技术中的综合调度系统可能存在的负载压力大,进而不能实时的对各子专业系统中的设备进行监测及调度的问题,本公开实施例提供一种综合调度系统中的通信数据处理方法,请参看图2,其是本公开实施例提供的可用于实现通信数据处理方法的一种综合调度系统的结构示意图。如图2所示,在本公开实施例中,通过设置通信数据处理服务器,将通信数据处理从综合调度系统的综合调度服务器中抽离,将通信数据处理服务器作为综合调度系统中的前端处理器(FEP, Front-End Processor),在具体实施时,由通信数据处理服务器集中的获取通信数据,并根据通信数据的数据类型,确定该通信数据对应的目标对象以及针对该目标对象的处理事项,以及,根据通信数据中的子专业标识信息,获取目标对象的通信地址信息,进而根据该通信地址信息以及该通信数据,快速、高效的对目标对象执行对应的处理事项。

[0035] <硬件配置>

[0036] 图3是本公开实施例提供的可用于实现通信数据处理方法的综合调度系统的硬件配置的原理框图。

[0037] 如图3所示,综合调度系统1000包括服务器1100a、服务器1100b、服务器1100c、终端设备1200以及网络1300,其中,服务器1100c可以是与综合调度系统的任意一子专业系统对应的服务器。

[0038] 服务器1100a、服务器1100b以及服务器1100c,例如可以是刀片服务器、机架式服务器等,服务器1100a、服务器1100b以及服务器1100c也可以是部署在云端的服务器集群,在此不做限定。

[0039] 为方便说明,以服务器1100a为例,说明综合调度系统中的服务器的硬件配置。

[0040] 如图3所示,服务器1100a可以包括处理器1110、存储器1120、接口装置1130、通信装置1140、显示装置1150和输入装置1160。处理器1110例如可以是中央处理器CPU等。存储器1120例如包括ROM(只读存储器)、RAM(随机存取存储器)、诸如硬盘的非易失性存储器等。接口装置1130例如包括USB接口、串行接口等。通信装置1140例如能够进行有线或无线通信。显示装置1150例如是液晶显示屏。输入装置1160例如可以包括触摸屏、键盘等。

[0041] 本实施例中,服务器1100a可用于根据子专业系统发送的初始通信数据,生成通信数据,或者,根据被填充入命令点值的命令标签,生成通信数据;以及,参与实现根据本公开任意实施例的通信数据处理方法。

[0042] 服务器1100b可用于处理服务器1100a发送的数据更新消息;以及,根据接收的调度指令,向命令消息集合的命令标签中填充命令点值。

[0043] 服务器1100c可用于向服务器1100a发送初始通信数据,其中,所述初始通信数据

包括所述子专业系统采集到的终端设备数据;以及,接收服务器1100a发送的命令下发数据包。

[0044] 应用于本公开实施例中,服务器1100a的存储器1120用于存储指令,所述指令用于控制所述处理器1110进行操作以支持实现根据本发明任意实施例的方法。技术人员可以根据本发明所公开方案设计指令。指令如何控制处理器进行操作,这是本领域公知,故在此不再详细描述。

[0045] 本领域技术人员应当理解,尽管在图3中示出了服务器1100a的多个装置,但是,本公开实施例的服务器1100a可以仅涉及其中的部分装置,例如,只涉及处理器1110和存储器1120。

[0046] 如图3所示,终端设备1200可以包括处理器1210、存储器1220、接口装置1230、通信装置1240、显示装置1250、输入装置1260、音频输出装置1270、音频输入装置1280,等等。其中,处理器1210可以是中央处理器CPU、微处理器MCU等。存储器1220例如包括ROM(只读存储器)、RAM(随机存取存储器)、诸如硬盘的非易失性存储器等。接口装置1230例如包括USB接口、耳机接口等。通信装置1240例如能够进行有线或无线通信。显示装置1250例如是液晶显示屏、触摸显示屏等。输入装置1260例如可以包括触摸屏、键盘等。终端设备1200可以通过音频输出装置1270输出音频信息,该音频输出装置1270例如包括扬声器。终端设备1200可以通过音频拾取装置1280拾取用户输入的语音信息,该音频拾取装置1280例如包括麦克风。

[0047] 终端设备1200可以是与子专业服务器1100c对应的设备,例如,可以是自助售检票设备、电力数据采集设备、报警设备等,此处不做特殊限定。

[0048] 本领域技术人员应当理解,尽管在图3中示出了终端设备1200的多个装置,但是,本公开实施例的终端设备1200可以仅涉及其中的部分装置,例如,只涉及处理器1210、存储器1220等。

[0049] 通信网络1300可以是无线网络也可以是有线网络,可以是局域网也可以是广域网。终端设备1200可以通过通信网络1300与对应的子专业服务器1100c进行通信,子专业服务器1100c可以通过通信网络1300与通信数据处理服务器1100a进行通信,以及,通信数据处理服务器1100a可以通过通信网络1300与综合调度服务器1100b进行通信。

[0050] 需要说明的是,图3所示的综合调度系统1000仅是解释性的,并且决不是为了要限制本公开、其应用或用途。例如,尽管图3仅示出一个服务器1100a、一个服务器1100b、一个服务器1100c和一个终端设备1200,但不意味着限制各自的数量,该综合调度系统1000中可以包含多个服务器1100a、服务器1100b、服务器1100c和/或多个终端设备1200。

[0051] <方法实施例>

[0052] 图4是根据本公开实施例的综合调度系统中的通信数据处理方法的流程示意图,该方法可以由综合调度系统中的通信数据处理服务器实施,例如由图3中的服务器1100a实施。另外,在本实施例中,通信数据处理服务器在与综合调度系统中的子专业系统进行通信时,具体是基于用户数据报协议(UDP,User Datagram Protocol)进行通信。

[0053] 根据图4所示,本实施例的方法可以包括如下步骤S4100-S4400,以下予以详细说明。

[0054] 步骤S4100,通信数据处理服务器获取通信数据,其中,所述通信数据处理服务器

中集成与子专业系统对应的通信协议,所述通信数据包括与所述子专业系统对应的子专业标识信息。

[0055] 如图2所示,在本公开实施例中,通过设置通信数据处理服务器,将通信数据处理从综合调度系统的综合调度服务器中抽离,将通信数据处理服务器作为综合调度系统中的前端处理器;并通过在通信数据处理服务器中内置UDP驱动库,并通过在通信数据处理服务器中集成与子专业系统对应的通信协议,即,数据协议,使通信数据处理服务器可以基于UDP协议与综合调度系统中的各子专业系统进行通信。

[0056] 在本实施例中,综合调度系统中的子专业系统可以是轨道交通管理中的任意子系统,例如,可以是乘客信息系统(PIS,Passenger Information System)、自动售检票系统(AFC, Automatic Fare Collection)、环境与设备监控系统(BAS, Building Automation System)、电力监控系统(PSCADA, Power Supervisory Control And Data Acquisition)以及火灾自动报警系统(FAS, Fire Alarm System)等子系统,此处不做特殊限定。

[0057] 在实际中,子专业系统在采集到设备的设备点值,例如,设备的开关机状态、连续运行时间、运行是否正常等状态数据以及属性数据之后,一般需要按照其内置的通信协议对该数据进行组包并通过UDP协议将采集到的设备点值数据以数据包的形式传输给综合调度服务器,综合调度服务器接收到子专业系统发送的数据包之后,根据该子专业系统的子专业标识,需要根据与子专业系统对应的通信协议对该数据包进行解析,以从该数据包中获得子专业系统采集到的设备点值数据,并根据该设备点值数据更新数据库中存储的对应设备的设备点值,其中,设备点值,是与设备的工作状态对应的数值。与该情况相对应,综合调度系统中的通信数据可以分为数据更新类型,即,根据子系统采集到的设备数据,生成的、用于更新数据库中对应设备的设备点值的通信数据。

[0058] 另外,综合调度系统在运行的过程中,还可以根据接收到的调度指令,向子专业系统发送命令下发的数据包,其中,调度指令,可以是用户下发的关闭某个子系统设备中的某个设备的指令;或者,是用户下发的查询某个子系统设备中的某个设备的实时设备数据的指令等。与该情况相对应,综合调度系统中的通信数据还可以分为命令下发类型,即,根据接收到的调度指令,生成的、用于向子专业系统下发命令,以控制子专业系统对其设备进行控制,例如,遥测或者遥控的通信数据。

[0059] 根据上述描述可知,本实施例提供的综合调度系统中的通信数据包括数据更新类型和命令下发类型,以下就该两种类型,对本实施例提供的通信数据处理方法进行说明。

[0060] 请参看图5,其是本公开实施例提供的通信数据处理的详细流程示意图。如图5所示,在所述通信数据为数据更新类型的情况下,所述获取通信数据,包括:步骤S5101,接收子专业系统发送的初始通信数据,其中,所述初始通信数据包括所述子专业系统采集到的设备数据,所述设备为所述子专业系统中的设备;获取所述子专业系统的子专业标识信息;根据所述子专业标识信息以及所述初始通信数据,生成所述通信数据。

[0061] 如图5所示,在具体实施时,子专业系统在采集到设备状态数据之后,根据其内置的通信协议,对该设备状态数据进行组包,以生成初始的UDP数据包,即,初始通信数据;之后,子专业系统可以将该初始通信数据发送到本实施例提供的综合调度系统的通信数据处理服务器中,通信数据处理服务器接收到该初始通信数据之后,根据该子专业系统的子专业标识信息,对该初始通信数据进行重新组包,以获得包含该子专业系统的子专业标识信

息的数据包,即,本实施例中所述的通信数据。

[0062] 需要说明的是,针对该种类型的通信数据,为提升处理效率,可以在获得子专业系统发送的初始通信数据,生成通信数据之后,先将该通信数据放入到通信数据消息队列中,在通信数据处理服务器空闲的情况下,执行步骤S5102,从该通信数据消息队列中,获取待处理的通信数据,以有序的对通信数据进行处理。

[0063] 以上针对数据更新类型的通信数据,详细说明了通信数据处理服务器如何获取通信数据。以下,对如何获取命令下发类型的通信数据进行说明。

[0064] 如图5所示,在具体实施时,在通信数据为命令下发类型的情况下,所述获取通信数据,包括:步骤S5108,按照预设时间间隔在命令消息集合中查询,其中,所述命令消息集合包括至少一个命令消息,所述命令消息中包括命令标签和与命令标签对应的命令点值;在所述命令消息集合的任一命令消息中的命令点值不为空的情况下,根据所述命令消息和所述命令数值,生成所述通信数据。

[0065] 如图2所示,所述命令消息集合,可以是数据库中存储的与综合调度服务器接收到的控制指令对应的命令标签以及命令点值的集合。

[0066] 例如,针对关机标签,命令标签可以为“PowerOff”;当然,与各子专业系统对应,命令标签还可以包含子专业的子专业标识信息,例如,针对乘客信息系统中的关机标签,命令标签可以为“PIS_PowerOff”。

[0067] 在具体实施时,为了能够根据命令标签,方便的定位到该命令标签对应的子专业系统的通信地址,在本实施例中,可以根据设备的组态特性,设置命令标签配置文件,并在该文件中定义命令标签与对应子专业系统的通信地址的对应关系,例如,针对乘客信息系统中的关机标签,在命令标签配置文件中可以以(命令标签,子专业通信地址),即(PIS_PowerOff,192.168.0.1_601)的形式配置该命令标签,其中,“192.168.0.1”为乘客信息系统的服务器地址,“601”可以为通信端口。

[0068] 在实际中,当该命令消息集合为数据库中的数据表时,可以按照预设时间间隔查询该数据表中命令点值不为空的数据记录,并根据该数据记录中的命令标签和命令点值,获取该命令标签中的子专业标识信息,对命令点值进行组包,以生成待处理的通信数据。

[0069] 在步骤S4100之后,执行步骤S4200,根据所述通信数据的数据类型,确定所述通信数据对应的目标对象以及针对所述目标对象的处理事项。

[0070] 与通信数据的数据类型相对应,在本实施例中,在通信数据为数据更新类型的情况下,所述根据所述通信数据的数据类型,确定所述通信数据对应的目标对象以及针对所述目标对象的处理事项,包括:在所述通信数据为数据更新类型的情况下,确定所述目标对象为数据库中存储设备数据的数据字段,其中,所述设备为与所述子专业标识信息对应的子专业系统中的设备;以及确定所述处理事项为对所述目标对象执行数据更新处理。

[0071] 即,在通信数据为数据更新类型,即,是根据子专业系统采集的设备数据,生成的用于更新数据库中存储的设备的设备点值的数据包的情况下,可以确定目标对象是数据库中存储设备数据的数据字段,其中,该数据字段用于存储设备点值;以及,确定待执行的处理事项为对目标对象执行数据更新处理,即,更新数据库中存储设备数据的数据字段中的数据。

[0072] 而在所述通信数据为命令下发类型的情况下,所述根据所述通信数据的数据类

型,确定所述通信数据对应的目标对象以及针对所述目标对象的处理事项,包括:确定所述通信数据对应的目标对象为所述子专业标识信息所对应的子专业系统;以及确定所述处理事项为向所述子专业系统下发控制命令。

[0073] 步骤S4300,根据所述子专业标识信息,获取所述目标对象的通信地址信息。

[0074] 在经过步骤S4200确定目标对象以及针对目标对象的处理事项之后,可以根据通信数据中的子专业标识信息,获取目标对象的通信地址信息。

[0075] 以下分别就在通信数据为数据采集类型以及命令下发类型的情况下,对如何获取该目标对象的通信地址信息进行详细说明。

[0076] 在具体实施时,在所述通信数据为数据更新类型的情况下,与上述步骤S5101相对应,可以通过执行步骤S5103,解析所述通信数据,获得待处理的通信数据中的子专业标识信息。

[0077] 在获得通信数据中的子专业标识之后,即可根据该子专业标识信息,获取目标对象的通信地址信息。

[0078] 在具体实施时,所述根据所述子专业标识信息,获取所述目标对象的通信地址信息,包括:步骤S5104,根据所述子专业标识信息,获得设备信息集合,其中,所述设备信息集合包括至少一个设备信息,所述设备信息包括设备的标识信息以及设备的地址信息;以及,步骤S5105,根据所述设备信息集合,获得所述目标对象的通信地址信息。

[0079] 其中,所述根据所述子专业标识信息,获得设备信息集合,包括:根据所述子专业标识信息,在预设的设备标签数据中查询,获得目标设备标签集合,其中,所述目标设备标签集合包括至少一个设备标签,所述设备标签包含对应设备的设备信息;通过解析所述目标设备标签集合中的设备标签,获得所述设备信息集合。

[0080] 具体来讲,在本实施例中,针对现有的综合调度系统直接将子专业系统的设备以及设备的通信地址信息写入系统编码,从而使得系统的可配置性差的问题,本实施例中根据设备的组态特性,将系统中的设备按照设备所属的子专业标识信息、设备标识信息以及设备通信地址的形式进行分组形成设备标签,并将其存储在如图5所示的标签配置文件中,在系统运行过程中,从该标签配置文件中,读取设备标签数据,以形成如图5所示的设备标签池。

[0081] 即,本实施例中的设备标签可以为“子专业标识信息:设备标识信息:设备地址”的形式,其中,设备标识信息用于唯一性的标识一个设备,设备地址为设备数据在通信数据中的解析地址,具体可以为“寄存器编号-开始比特网-结束比特位”的形式,例如,火灾自动报警系统1号站上行分区故障点的设备的设备地址可以为(FAS:ZONE1GZ1:1-01),火灾自动报警系统1号站站厅故障点可以为(FAS:ZONE1GZ2:1-02-04)等。

[0082] 在具体实施时,在需要根据子专业标识信息,获得设备信息集合时,可以根据子专业标识信息,在预设的设备标签数据,例如如图5所示的设备标签池中,查找与该子专业标识信息匹配的设备标签,以得到目标设备标签集合,之后,通过解析该设备标签集合,即可获得目标对象的通信地址信息。

[0083] 另外,为了进一步增加综合调度系统的可配置性,在本实施例中,与设备标签的设置相对应,同样可以利用设备的组态特性,将针对不同子专业系统的控制命令按照子专业标识信息、子专业系统通信地址的形式形成命令标签,并将其存储在如图5所示的标签配置

文件中,在系统运行过程中,从该标签配置文件中,读取命令标签数据,以形成如图5所示的命令标签池,有关命令标签的定义方式可以参考步骤S4100中的相关描述,此处不再赘述。

[0084] 根据上述描述可知,本实施例中,根据设备的组态特性,通过配文文件的形式配置与子专业系统以及设备对应的设备标签配置文件以及命令标签配置文件,从而增加了系统配置的灵活性,使得在系统运行的过程中,可以灵活的增、删以及修改设备信息以及命令标签的信息。

[0085] 相应的,在所述通信处理数据为命令下发类型的情况下,可以确定所述通信数据对应的目标对象为所述子专业标识信息所对应的子专业系统;以及确定所述处理事项为向所述子专业系统下发控制命令。

[0086] 以及,所述根据所述子专业标识信息,获取目标对象的通信地址信息,包括:根据所述子专业标识信息,解析所述通信数据中的命令标签,获得所述通信地址信息。

[0087] 即,可以根据通信数据中的子专业标识信息,在如图5所示的命令标签池中进行匹配,以获得子专业系统的通信地址信息,此处不再赘述。

[0088] 在步骤S4300之后,执行步骤S4400,根据所述通信地址信息以及所述通信数据,对所述目标对象执行所述处理事项。

[0089] 与通信数据的数据类型相对应,以下分别就在通信数据为数据采集类型以及命令下发类型的情况下,对如何根据该通信地址信息以及通信数据,对目标对象执行所述处理事项进行详细说明。

[0090] 在所述通信数据为数据更新类型的情况下,所述根据所述通信地址信息以及所述通信数据,对所述目标对象执行所述处理事项,包括:步骤S5106,根据所述通信地址信息,解析所述通信数据,获得与所述目标对象对应的待更新点值集合,其中,所述待更新点值集合中包括至少一个待更新点值,所述待更新点值与所述目标对象对应;步骤S5107,根据所述待更新点值集合,对所述目标对象执行数据更新处理。

[0091] 即,根据步骤S4300中获取到的与目标对象的通信地址信息,对通信数据进行解析,获得子专业系统的设备中的待更新点值,即,子专业系统采集到的设备数据,并根据该待更新点值,对目标对象执行数据更新处理,即,更新数据库中用于存储设备数据的数据字段中的数据。

[0092] 在本实施例中,由于将通信数据处理模块从综合调度系统的综合调度服务器中抽离,因此,在具体实施时,可以通过通信数据处理服务器于综合调度服务器之间的接口,以消息的形式向综合调度服务器发送数据更新消息,以使综合调度服务器可以根据接收到的该数据更新消息,对数据库中的设备数据进行更新。

[0093] 即,所述根据所述待更新点值集合,对所述目标对象执行数据更新处理,包括:根据所述待更新点值集合和所述目标对象,生成数据更新消息;将所述数据更新消息发送至综合调度服务器,其中,所述综合调度服务器为所述综合调度系统中的服务器,并用于根据所述数据更新消息,更新所述目标对象。

[0094] 以上针对通信数据的数据类型为数据更新类型,详细说明了如何对该类通信数据对应的目标对象执行对应的处理事项,以下对通信数据为命令下发类型的情况,说明如何对目标对象执行对应的处理事项。

[0095] 如图5所示,在本实施例中,在所述通信数据为命令下发类型的情况下,所述根据

所述通信地址信息以及所述通信数据,对所述目标对象执行所述处理事项,包括:步骤S5109,根据所述通信数据中的命令点值以及所述通信地址信息,生成命令下发数据包;以及,步骤S5110,将所述命令下发数据包发送给与所述子专业系统。

[0096] 需要说明的是,在将所述命令下发数据包发送给所述子专业系统之后,为避免重复处理,所述方法还包括:清空所述命令消息集合中所述命令标签对应的命令点值。

[0097] 根据以上步骤S4100~S4400可知,区别于现有的综合调度系统在综合调度服务器中设置与各子专业系统分别对应的线程以对通信数据进行处理的方法,本方法在综合调度系统中设置集成子专业系统对应的通信协议的通信数据处理服务器,由该服务器集中的获取通信数据,并根据通信数据的数据类型,确定该通信数据对应的目标对象以及针对该目标对象的处理事项,以及,根据通信数据中的子专业标识信息,获取目标对象的通信地址信息,进而根据该通信地址信息以及该通信数据,对目标对象执行对应的处理事项。该方法通过将通信数据处理从综合调度系统的实时服务器,即综合调度服务器中抽离,可以减轻综合调度服务器的负载压力,提升综合调度服务器的负载均衡,使得综合调度系统可以快速、高效的对各子专业系统中的设备进行监测及调度。

[0098] <装置实施例>

[0099] 与上述方法实施例对应,在本实施例中,还提供一种通信数据处理服务器,如图6所示,该服务器6000可以包括通信数据获取模块6100、对象确定模块6200、通信地址信息获取模块6300以及执行模块6400。

[0100] 该通信数据获取模块6100,用于取通信数据,其中,所述通信数据处理服务器中集成与子专业系统对应的通信协议,所述通信数据包括与所述子专业系统对应的子专业标识信息。

[0101] 在一个实施例中,在所述通信数据为数据更新类型的情况下,该通信数据获取模块6100在获取通信数据时,可以用于:接收子专业系统发送的初始通信数据,其中,所述初始通信数据包括所述子专业系统采集到的设备数据,所述设备为所述子专业系统中的设备;获取所述子专业系统的子专业标识信息;根据所述子专业标识信息以及所述初始通信数据,生成所述通信数据。

[0102] 在一个实施例中,在所述通信数据为命令下发类型的情况下,该通信数据获取模块6100在获取通信数据时,可以用于:按照预设时间间隔在命令消息集合中查询;在所述命令消息集合的任一命令标签中存在命令数值的情况下,根据所述命令标签和所述命令数值,生成所述通信数据。

[0103] 该对象确定模块6200,用于根据所述通信数据的数据类型,确定所述通信数据对应的目标对象以及针对所述目标对象的处理事项。

[0104] 在一个实施例中,该对象确定模块6200在根据所述通信数据的数据类型,确定所述通信数据对应的目标对象以及针对所述目标对象的处理事项时,可以用于:在所述通信数据为数据更新类型的情况下,确定所述目标对象为数据库中存储设备数据的数据字段,其中,所述设备为与所述子专业标识信息对应的子专业系统中的设备;以及确定所述处理事项为对所述目标对象执行数据更新处理。

[0105] 在一个实施例中,该对象确定模块6200在根据所述通信数据的数据类型,确定所述通信数据对应的目标对象以及针对所述目标对象的处理事项时,可以用于:确定所述通

信数据对应的目标对象为所述子专业标识信息所对应的子专业系统;以及确定所述处理事项为向所述子专业系统下发控制命令。

[0106] 该通信地址信息获取模块6300,用于根据所述子专业标识信息,获取所述目标对象的通信地址信息。

[0107] 在一个实施例中,该通信地址信息获取模块6300在根据所述子专业标识信息,获取所述目标对象的通信地址信息时,可以用于:根据所述子专业标识信息,获得设备信息集合,其中,所述设备信息集合包括至少一个设备信息,所述设备信息包括设备的标识信息以及设备的地址信息;根据所述设备信息集合,获得所述目标对象的通信地址信息。

[0108] 在该实施例中,该通信地址信息获取模块6300在根据所述子专业标识信息,获得设备信息集合时,可以用于:根据所述子专业标识信息,在预设的设备标签数据中查询,获得目标设备标签集合,其中,所述目标设备标签集合包括至少一个设备标签,所述设备标签包含对应设备的设备信息;通过解析所述目标设备标签集合中的设备标签,获得所述设备信息集合。

[0109] 在一个实施例中,该通信地址信息获取模块6300在根据所述子专业标识信息,获取目标对象的通信地址信息时,可以用于:根据所述子专业标识信息,解析所述通信数据中的命令标签,获得所述通信地址信息。

[0110] 该执行模块6400,用于根据所述通信地址信息以及所述通信数据,对所述目标对象执行所述处理事项。

[0111] 在一个实施例中,该执行模块6400在根据所述待更新点值集合,对所述目标对象执行数据更新处理时,可以用于:根据所述待更新点值集合和所述目标对象,生成数据更新消息;将所述数据更新消息发送至综合调度服务器,其中,所述综合调度服务器为所述综合调度系统中的服务器,并用于根据所述数据更新消息,更新所述目标对象。

[0112] 在一个实施例中,该执行模块6400在根据所述待更新点值集合,对所述目标对象执行数据更新处理时,可以用于:根据所述通信数据中的命令点值以及所述通信地址信息,生成命令下发数据包;将所述命令下发数据包发送给与所述子专业系统。

[0113] 在该实施例中,在将所述命令下发数据包发送给所述子专业系统之后,所述通信数据处理服务器还包括命令点值清空模块,用于清空所述命令消息集合中所述命令标签中的命令点值。

[0114] <系统实施例>

[0115] 在本实施例中,还提供一种综合调度系统,包括:综合调度服务器,通信数据处理服务器以及多个子专业系统;

[0116] 所述综合调度服务器,用于处理所述通信数据处理服务器发送的数据更新消息;以及,根据接收的调度指令,向命令消息集合的命令标签中填充命令点值;

[0117] 所述通信数据处理服务器,用于根据子专业系统发送的初始通信数据,生成通信数据,或者,根据被填充入命令点值的命令标签,生成通信数据;执行如本公开以上任意一项所述的方法;

[0118] 所述子专业系统,用于向所述通信数据处理服务器发送初始通信数据,其中,所述初始通信数据包括所述子专业系统采集到的设备数据;以及,接收所述通信数据处理服务器发送的命令下发数据包。

[0119] 本公开可以是系统、方法和/或计算机程序产品。计算机程序产品可以包括计算机可读存储介质,其上载有用于使处理器实现本公开的各个方面的计算机可读程序指令。

[0120] 计算机可读存储介质可以是保持和存储由指令执行设备使用的指令的有形设备。计算机可读存储介质例如可以是一—但不限于—电存储设备、磁存储设备、光存储设备、电磁存储设备、半导体存储设备或者上述的任意合适的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子(非穷举的列表)包括:便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、静态随机存取存储器(SRAM)、便携式压缩盘只读存储器(CD-ROM)、数字多功能盘(DVD)、记忆棒、软盘、机械编码设备、例如其上存储有指令的打孔卡或凹槽内凸起结构、以及上述的任意合适的组合。这里所使用的计算机可读存储介质不被解释为瞬时信号本身,诸如无线电波或者其他自由传播的电磁波、通过波导或其他传输媒介传播的电磁波(例如,通过光纤电缆的光脉冲)、或者通过电线传输的电信号。

[0121] 这里所描述的计算机可读程序指令可以从计算机可读存储介质下载到各个计算/处理设备,或者通过网络、例如因特网、局域网、广域网和/或无线网下载到外部计算机或外部存储设备。网络可以包括铜传输电缆、光纤传输、无线传输、路由器、防火墙、交换机、网关计算机和/或边缘服务器。每个计算/处理设备中的网络适配卡或者网络接口从网络接收计算机可读程序指令,并转发该计算机可读程序指令,以供存储在各个计算/处理设备中的计算机可读存储介质中。

[0122] 用于执行本公开操作的计算机程序指令可以是汇编指令、指令集架构(ISA)指令、机器指令、机器相关指令、微代码、固件指令、状态设置数据、或者以一种或多种编程语言的任意组合编写的源代码或目标代码,所述编程语言包括面向对象的编程语言—诸如Smalltalk、C++等,以及常规的过程式编程语言—诸如“C”语言或类似的编程语言。计算机可读程序指令可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中,远程计算机可以通过任意种类的网络—包括局域网(LAN)或广域网(WAN)—连接到用户计算机,或者,可以连接到外部计算机(例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。在一些实施例中,通过利用计算机可读程序指令的状态信息来个性化定制电子电路,例如可编程逻辑电路、现场可编程门阵列(FPGA)或可编程逻辑阵列(PLA),该电子电路可以执行计算机可读程序指令,从而实现本公开的各个方面。

[0123] 这里参照根据本公开实施例的方法、装置(系统)和计算机程序产品的流程图和/或框图描述了本公开的各个方面。应当理解,流程图和/或框图的每个方框以及流程图和/或框图中各方框的组合,都可以由计算机可读程序指令实现。

[0124] 这些计算机可读程序指令可以提供给通用计算机、专用计算机或其他可编程数据处理装置的处理器,从而生产出一种机器,使得这些指令在通过计算机或其他可编程数据处理装置的处理器执行时,产生了实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作的装置。也可以把这些计算机可读程序指令存储在计算机可读存储介质中,这些指令使得计算机、可编程数据处理装置和/或其他设备以特定方式工作,从而,存储有指令的计算机可读介质则包括一个制品,其包括实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中

规定的功能/动作的各个方面的指令。

[0125] 也可以把计算机可读程序指令加载到计算机、其他可编程数据处理装置、或其他设备上,使得在计算机、其他可编程数据处理装置或其他设备上执行一系列操作步骤,以产生计算机实现的过程,从而使得在计算机、其他可编程数据处理装置、或其他设备上执行的指令实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作。

[0126] 附图中的流程图和框图显示了根据本公开的多个实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或指令的一部分,所述模块、程序段或指令的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。在有些作为替换的实现中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个连续的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意的,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。对于本领域技术人员来说公知的是,通过硬件方式实现、通过软件方式实现以及通过软件和硬件结合的方式实现都是等价的。

[0127] 以上已经描述了本公开的各实施例,上述说明是示例性的,并非穷尽性的,并且也不限于所披露的各实施例。在不偏离所说明的各实施例的范围和精神的情况下,对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。本文中所用术语的选择,旨在最好地解释各实施例的原理、实际应用或对市场中的技术改进,或者使本技术领域的其他普通技术人员能理解本文披露的各实施例。本公开的范围由所附权利要求来限定。

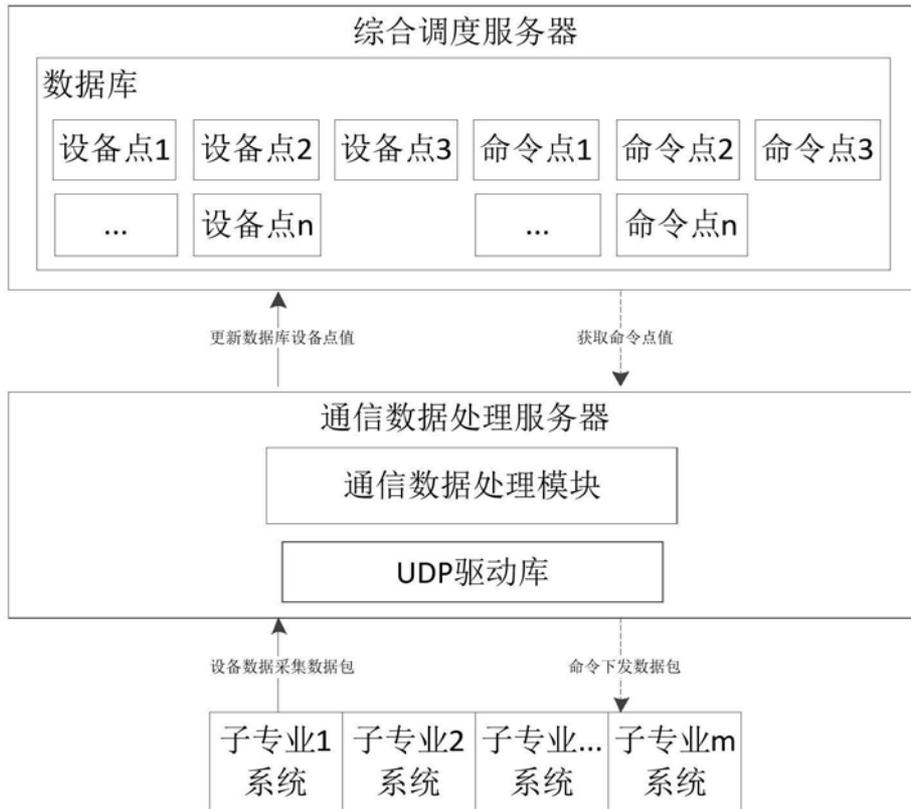


图1

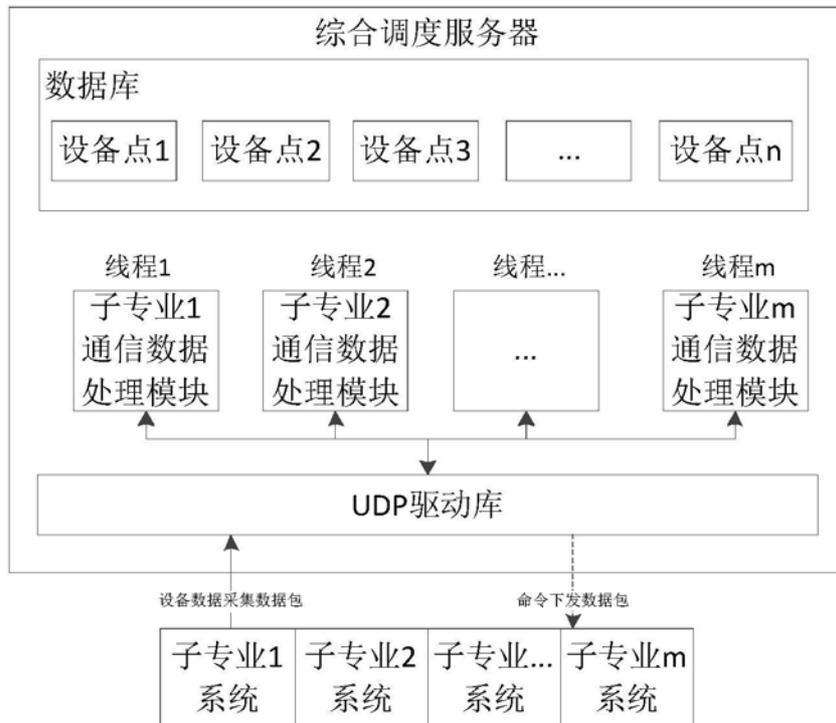


图2

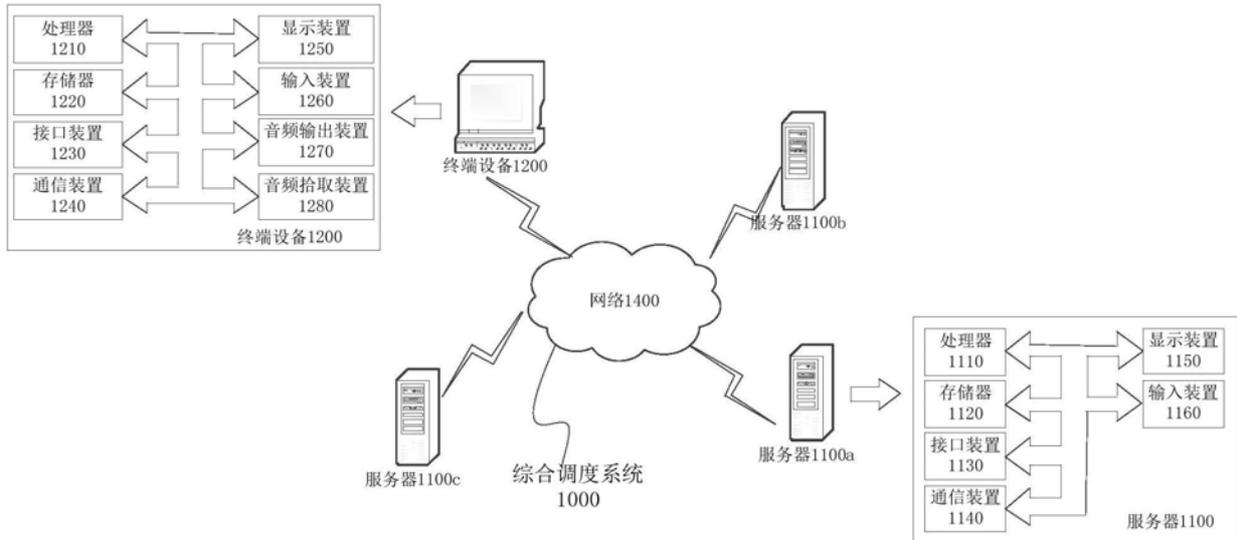


图3

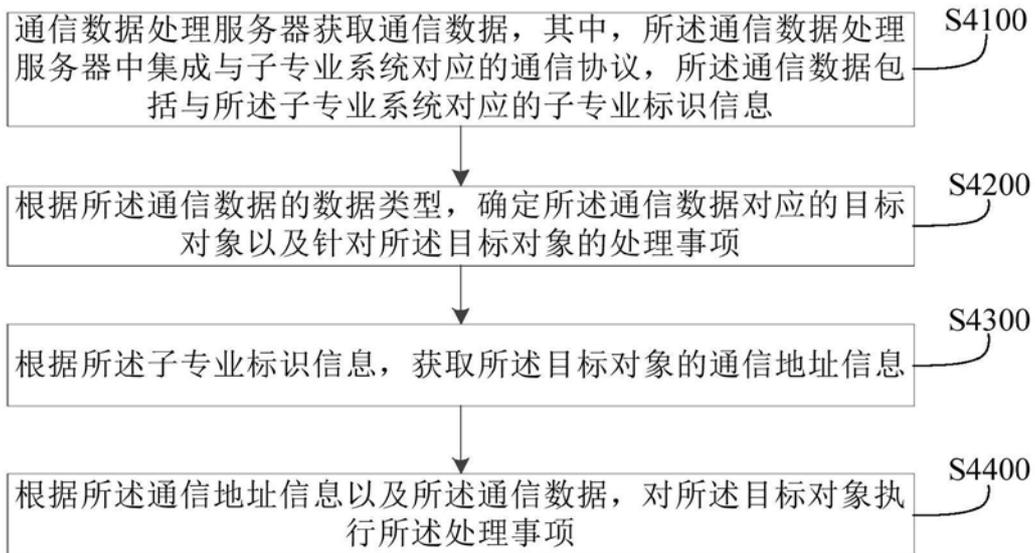


图4

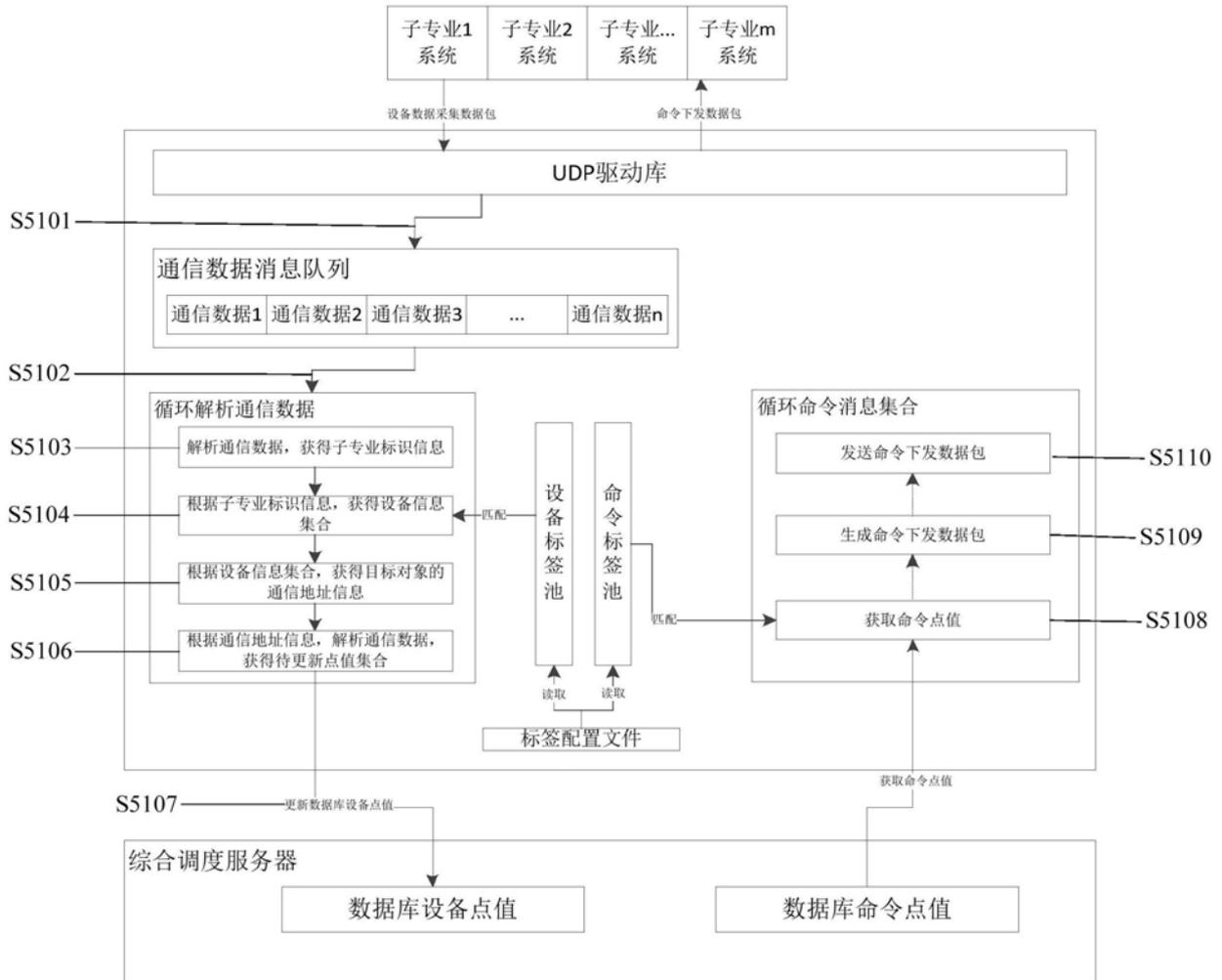


图5

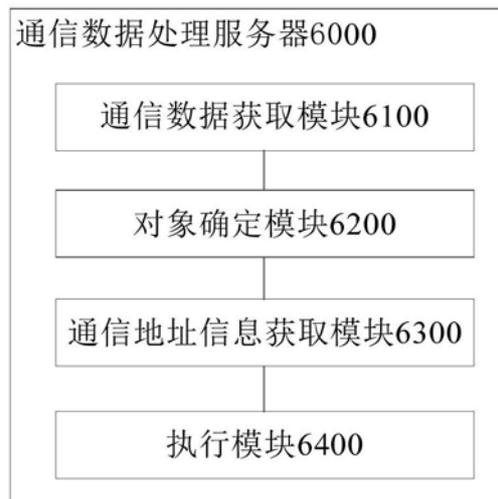


图6