



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111835552 B

(45) 授权公告日 2024. 02. 02

(21) 申请号 202010295125.7

(22) 申请日 2020.04.15

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111835552 A

(43) 申请公布日 2020.10.27

(30) 优先权数据
16/384,991 2019.04.16 US

(73) 专利权人 ABB 瑞士股份有限公司
地址 瑞士巴登

(72) 发明人 卡尔·埃里克·哈珀

(74) 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限
责任公司 11287
专利代理师 林斯凯

(51) Int.Cl.

H04L 41/0803 (2022.01)

H04L 67/10 (2022.01)

H04L 67/12 (2022.01)

H04L 69/08 (2022.01)

H04L 69/18 (2022.01)

(56) 对比文件

CN 102859965 A, 2013.01.02

CN 103002059 A, 2013.03.27

CN 1703031 A, 2005.11.30

US 2012303828 A1, 2012.11.29

US 2011010016 A1, 2011.01.13

审查员 廖丹峰

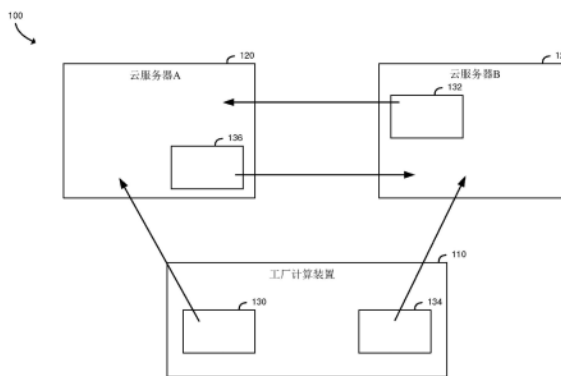
权利要求书3页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

用于提供云互操作性的系统和方法

(57) 摘要

本发明涉及用于提供云互操作性的系统和方法。揭示了用于提供多个数据提供者 and/或客户之间的互操作性的系统和方法的说明性实施例。在一些实施例中,方法可包含:由第一服务器接收与第二服务器相关联的第二网关,其中所述第二网关经配置以将数据翻译为与所述第二服务器相关联的第二协议;由所述第一服务器在所述第一服务器上部署所述第二网关;由所述第一服务器从所述第二服务器接收对第一数据的第一请求;由所述第一服务器响应于接收到所述第一请求而将所述第一数据传送进入所述第二网关;以及由所述第二网关将所述第一数据翻译为所述第二协议。



1. 一种第一服务器,其包括:

网络通信器,其经配置以从第二服务器接收与所述第二服务器相关联的第二网关且从所述第二服务器接收对数据的请求;

网关部署逻辑单元,其经配置以在所述第一服务器上部署所述第二网关,其中所述第二网关经配置以在所述第一服务器上所述数据翻译为与所述第二服务器相关联的第二协议;以及

网关逻辑单元,其经配置以响应于接收到所述请求而将所述数据传送进入所述第二网关以用于在所述第一服务器上翻译为所述第二协议。

2. 根据权利要求1所述的第一服务器,其中所述网络通信器进一步经配置以从工厂计算装置获得所述数据,其中所述数据已(i)由与所述工厂计算装置相关联的客户基于所述第一服务器的所有者与所述客户之间的服务协议进行过滤,且(ii)由部署于所述工厂计算装置上的第一网关翻译为与所述第一服务器相关联的第一协议。

3. 根据权利要求1所述的第一服务器,其中所述网络通信器进一步经配置以经由部署于第三服务器上的第一网关从所述第三服务器获得所述数据,所述第一网关经配置以将数据翻译为与所述第一服务器相关联的第一协议。

4. 根据权利要求1所述的第一服务器,其中部署所述第二网关包括在安全环境中部署所述第二网关,所述安全环境经隔离以限制与在所述第一服务器上运行的其它应用程序的交互。

5. 根据权利要求1所述的第一服务器,其中所述网关逻辑单元进一步经配置以确定所述第二服务器是否被授权获得所述数据,其中传送所述数据包括响应于所述第二服务器被授权获得所述数据的确定而传送所述数据。

6. 根据权利要求1所述的第一服务器,其中所述网络通信器进一步经配置以将所述经翻译数据发射到所述第二服务器。

7. 根据权利要求1所述的第一服务器,其中:

所述网关部署逻辑单元进一步经配置以致使所述网络通信器将与所述第一服务器相关联的第一网关发射到所述第二服务器,其中所述第一网关经配置以部署于所述第二服务器中以将数据翻译为与所述第一服务器相关联的第一协议;且

所述网络通信器进一步经配置以将对数据的请求发射到所述第二服务器,且响应于发射所述请求而从所述第二服务器获得所述第一协议中的所述数据。

8. 一种方法,其包括:

由第一服务器从第二服务器接收与所述第二服务器相关联的第二网关,其中所述第二网关经配置以在所述第一服务器上所述数据翻译为与所述第二服务器相关联的第二协议;

由所述第一服务器在所述第一服务器上部署所述第二网关;

由所述第一服务器从所述第二服务器接收对第一数据的第一请求;

由所述第一服务器响应于接收到所述第一请求而将所述第一数据传送进入所述第二网关;以及

由所述第二网关在所述第一服务器上所述第一数据翻译为所述第二协议。

9. 根据权利要求8所述的方法,其进一步包括从工厂计算装置获得所述第一数据,其中所述第一数据已(i)由与所述工厂计算装置相关联的客户进行过滤,且(ii)由部署于所述

工厂计算装置中的第一网关翻译为与所述第一服务器相关联的第一协议。

10. 根据权利要求8所述的方法,其进一步包括经由部署于第三服务器上的第一网关从所述第三服务器获得所述第一数据,所述第一数据已由所述第一网关翻译为与所述第一服务器相关联的第一协议。

11. 根据权利要求8所述的方法,其中部署所述第二网关包括在安全环境中部署所述第二网关,所述安全环境经隔离以限制与在所述第一服务器上运行的其它应用程序的交互。

12. 根据权利要求8所述的方法,其进一步包括由所述第二网关确定所述第二服务器是否被授权获得所述第一数据,其中传送所述第一数据包括响应于确定所述第二服务器被授权获得所述第一数据而传送所述第一数据。

13. 根据权利要求8所述的方法,其进一步包括将所述第一数据从所述第二网关发射到所述第二服务器。

14. 根据权利要求8所述的方法,其进一步包括:

由所述第一服务器将与所述第一服务器相关联的第一网关发射到所述第二服务器,其中所述第一网关经配置以部署于所述第二服务器中以将数据翻译为与所述第一服务器相关联的第一协议;

由所述第一服务器将对第二数据的第二请求发射到所述第二服务器;以及

由所述第一服务器响应于发射所述第二请求而从所述第二服务器获得所述第一协议中的所述第二数据。

15. 一种系统,其包括:

第一服务器;以及

第二服务器;

其中所述第二服务器经配置以:

从所述第一服务器接收与所述第一服务器相关联的第一网关;

在所述第二服务器上部署所述第一网关,其中所述第一网关经配置以在所述第二服务器上数据翻译为与所述第一服务器相关联的第一协议;

从所述第一服务器接收第一数据请求;以及

响应于接收到所述第一数据请求而将第一数据传送进入所述第一网关以用于在所述第二服务器上翻译为所述第一协议且发射到所述第一服务器;且

其中所述第一服务器经配置以:

从所述第二服务器接收与所述第二服务器相关联的第二网关;

在所述第一服务器上部署所述第二网关,其中所述第二网关经配置以在所述第一服务器上数据翻译为与所述第二服务器相关联的第二协议;

从所述第二服务器接收第二数据请求;以及

响应于接收到所述第二数据请求而将第二数据传送进入所述第二网关以用于在所述第一服务器上翻译为所述第二协议且发射到所述第二服务器。

16. 根据权利要求15所述的系统,其进一步包括工厂计算装置,所述工厂计算装置经配置以:

接收与所述第一服务器相关联的所述第一网关;

在所述工厂计算装置上部署所述第一网关;以及

将由所述工厂计算装置获得的工厂数据提供到所述第一网关以用于翻译为所述第一协议且发射到所述第一服务器。

17. 根据权利要求16所述的系统,其中所述工厂计算装置进一步经配置以:

接收与所述第二服务器相关联的所述第二网关;

在所述工厂计算装置上部署所述第二网关;以及

将由所述工厂计算装置获得的工厂数据提供到所述第二网关以用于翻译为所述第二协议且发射到所述第二服务器。

18. 根据权利要求15所述的系统,其进一步包括第三服务器,所述第三服务器经配置以:

接收与所述第一服务器相关联的所述第一网关和与所述第二服务器相关联的所述第二网关;

在所述第三服务器上部署所述第一和第二网关;

从所述第一和第二服务器中的一个接收第三数据请求;以及

响应于接收到所述第三数据请求而将第三数据传送进入所述第一和第二网关中的一个以用于翻译为所述第一和第二协议中的一个且发射到所述第一和第二服务器中的所述一个。

19. 根据权利要求15所述的系统,其中部署所述第一和第二网关包括:

在第二安全环境中部署所述第一网关,所述第二安全环境经隔离以限制与在所述第二服务器上运行的其它应用程序的交互;以及

在第一安全环境中部署所述第二网关,所述第一安全环境经隔离以限制与在所述第一服务器上运行的其它应用程序的交互。

20. 根据权利要求15所述的系统,其中:

所述第一服务器进一步经配置以在传送所述第二数据之前确定所述第二服务器是否被授权获得所述数据;且

所述第二服务器进一步经配置以在传送所述第一数据之前确定所述第一服务器是否被授权获得所述数据。

用于提供云互操作性的系统和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用于提供多个数据提供者和/或客户之间的云互操作性的系统和方法。

背景技术

[0002] 互操作性是工业物联网 (IIoT) 生态系统中的广泛关注点且经常作为关键挑战被提及。大体上,每一IIoT系统具有其自身的语法和语义,这些语法和语义在系统的设计和开发期间积累。因此,多个数据提供者和客户经常不得不采用单个系统来跨越整个生态系统商定单个协议以便交换数据。

发明内容

[0003] 本发明包含所附权利要求书所列举的特征和/或以下特征中的一或多个,这些特征可单独或组合地包括可获专利的主题。

[0004] 根据一个方面,第一服务器包含网络通信器、网关部署逻辑单元和网关逻辑单元。网络通信器经配置以接收与第二服务器相关联的第二网关且从所述第二服务器接收对数据的请求。网关部署逻辑单元经配置以在所述第一服务器上部署所述第二网关,其中所述第二网关经配置以将所述数据翻译为与所述第二服务器相关联的第二协议。网关逻辑单元经配置以响应于接收到所述请求而将所述数据传送进入所述第二网关以用于翻译为所述第二协议。

[0005] 在一些实施例中,网络通信器可进一步经配置以从工厂计算装置获得数据。在此类实施例中,数据可由与工厂计算装置相关联的客户基于第一服务器的所有者与所述客户之间的服务协议进行过滤,且由部署于所述工厂计算装置上的第一网关翻译为与第一服务器相关联的第一协议。

[0006] 在一些实施例中,网络通信器可进一步经配置以经由部署于第三服务器上的第一网关从所述第三服务器获得数据。在此类实施例中,第一网关可经配置以将数据翻译为与第一服务器相关联的第一协议。

[0007] 在一些实施例中,部署第二网关可包含在安全环境中部署第二网关,所述安全环境经隔离以限制与在第一服务器上运行的其它应用程序的交互。

[0008] 在一些实施例中,网关逻辑单元可进一步经配置以确定第二服务器是否被授权获得所述数据。在此类实施例中,传送数据可包含响应于第二服务器被授权获得所述数据的确定而传送所述数据。

[0009] 在一些实施例中,网络通信器可进一步经配置以将经翻译数据发射到第二服务器。

[0010] 在一些实施例中,网关部署逻辑单元可进一步经配置以致使网络通信器将与第一服务器相关联的第一网关发射到第二服务器。在此类实施例中,第一网关可经配置以部署于第二服务器中以将数据翻译为与第一服务器相关联的第一协议。另外,在一些实施例中,

网络通信器可进一步经配置以将对数据的请求发射到第二服务器,且响应于发射请求而从第二服务器获得所述第一协议中的数据。

[0011] 根据另一方面,一种方法包含:由第一服务器接收与第二服务器相关联的第二网关,其中所述第二网关经配置以将数据翻译为与第二服务器相关联的第二协议;由第一服务器在第一服务器上部署所述第二网关;由第一服务器从第二服务器接收对第一数据的第一请求;由第一服务器响应于接收到第一请求而将第一数据传送进入第二网关;以及由第二网关将第一数据翻译为第二协议。

[0012] 在一些实施例中,所述方法还可包含从工厂计算装置获得第一数据。在此类实施例中,第一数据可由与工厂计算装置相关联的客户进行过滤,且由部署于工厂计算装置中的第一网关翻译为与第一服务器相关联的第一协议。

[0013] 在一些实施例中,所述方法还可包含经由部署于第三服务器上的第一网关从所述第三服务器获得第一数据。在此类实施例中,第一数据可由第一网关翻译为与第一服务器相关联的第一协议。

[0014] 在一些实施例中,部署第二网关可包含在安全环境中部署第二网关,所述安全环境经隔离以限制与在第一服务器上运行的其它应用程序的交互。

[0015] 在一些实施例中,所述方法可进一步包含由第二网关确定第二服务器是否被授权获得第一数据。在此类实施例中,传送第一数据可包含响应于确定第二服务器被授权获得第一数据而传送第一数据。

[0016] 在一些实施例中,所述方法可进一步包含将第一数据从第二网关发射到第二服务器。

[0017] 在一些实施例中,所述方法可进一步包含由第一服务器将与第一服务器相关联的第一网关发射到第二服务器。在此类实施例中,第一网关可经配置以部署于第二服务器中以将数据翻译为与第一服务器相关联的第一协议。另外,所述方法可进一步包含由第一服务器将对第二数据的第二请求发射到第二服务器,且由第一服务器响应于发射第二请求而从第二服务器获得第一协议中的第二数据。

[0018] 根据另一方面,一种系统包含第一服务器和第二服务器。第二服务器经配置以:接收与第一服务器相关联的第一网关;在第二服务器上部署第一网关,其中第一网关经配置以将数据翻译为与第一服务器相关联的第一协议;从第一服务器接收第一数据请求;以及响应于接收到第一数据请求而将第一数据传送进入第一网关以用于翻译为第一协议且发射到第一服务器。另外,第一服务器经配置以:接收与第二服务器相关联的第二网关;在第一服务器上部署第二网关,其中第二网关经配置以将数据翻译为与第二服务器相关联的第二协议;从第二服务器接收第二数据请求;以及响应于接收到第二数据请求而将第二数据传送进入第二网关以用于翻译为第二协议且发射到第二服务器。

[0019] 在一些实施例中,所述系统可进一步包含工厂计算装置,所述工厂计算装置经配置以:接收与第一服务器相关联的第一网关;在所述工厂计算装置上部署第一网关;以及将由工厂计算装置获得的工厂数据提供到第一网关以用于翻译为第一协议且发射到第一服务器。

[0020] 在一些实施例中,所述工厂计算装置可进一步经配置以:接收与第二服务器相关联的第二网关;在所述工厂计算装置上部署第二网关;以及将由工厂计算装置获得的工厂

数据提供到第二网关以用于翻译为第二协议且发射到第二服务器。

[0021] 在一些实施例中,所述系统可进一步包含第三服务器,所述第三服务器经配置以:接收与第一服务器相关联的第一网关和与第二服务器相关联的第二网关;在第三服务器上部署第一和第二网关;从第一和第二服务器中的一个接收第三数据请求;以及响应于接收到第三数据请求而将第三数据传送进入第一和第二网关中的一个以用于翻译为第一和第二协议中的一个且发射到第一和第二服务器中的所述一个。

[0022] 在一些实施例中,部署第一和第二网关可包含:在第二安全环境中部署第一网关,所述第二安全环境经隔离以限制与在第二服务器上运行的其它应用程序的交互;以及在第一安全环境中部署第二网关,所述第一安全环境经隔离以限制与在第一服务器上运行的其它应用程序的交互。

[0023] 在一些实施例中,第一服务器可进一步经配置以在传送第二数据之前确定第二服务器是否被授权获得数据。在此类实施例中,第二服务器可进一步经配置以在传送第一数据之前确定第一服务器是否被授权获得数据。

附图说明

[0024] 通过实例而非限制在随附图式中说明本发明中所描述的概念。为简单和清晰说明起见,图中所说明的元件未必按比例绘制。例如,为清楚起见,可相对于其它元件放大一些元件的尺寸。另外,在认为适当时,已在图当中重复参考标记以指示对应或相似元件。详细描述具体参考附图,在附图中:

[0025] 图1是用于提供多个数据提供者和/或客户之间的互操作性的系统的至少一个实施例的简化框图;

[0026] 图2是图1的系统的服务器提供者的至少一个实施例的简化框图;

[0027] 图3和4是用于提供多个数据提供者和/或客户之间的互操作性的方法的至少一个实施例的简化流程图;以及

[0028] 图5是用于提供多个数据提供者和/或客户之间的互操作性的系统的另一实施例的简化框图。

具体实施方式

[0029] 虽然本发明的概念易受各种修改及替代性形式,但其具体示范性实施例已在图式中通过实例展示,且本文中予以详细描述。然而,应理解,不意图将本发明的概念限于所揭示的特定形式,而是相反,意图涵盖符合本发明和所附权利要求书的所有修改、等效物及替代形式。

[0030] 本说明书中对“一个实施例”、“实施例”、“说明性实施例”等的参考指示所描述的实施例可包含特定特征、结构或特性,但可能未必每个实施例都包含所述特定特征、结构或特性。此外,这种词组未必是指同一实施例。另外,当结合实施例来描述特定特征、结构或特性时,应理解,无论是否予以明确描述,结合其它实施例来实现此特征、结构或特性均在所属领域的技术人员知识范围内。另外,应了解项目包含在呈“至少一个A、B和C”的形式的列表中可以意味着(A);(B);(C);(A和B);(A和C);(B和C);或(A、B和C)。类似地,在“A、B或C中的至少一个”的形式中列出的项目可以意味着(A);(B);(C);(A和B);(A和C);(B和C);或

(A、B和C)。

[0031] 在一些情况下,所揭示的实施例可以在硬件、固件、软件或其任何组合中实施。所揭示实施例也可实施为携载或存储于暂时性或非暂时性机器可读(例如,计算机可读)存储媒体上的指令,所述指令可由一或多个处理器读取和执行。机器可读存储媒体可实施为用于以机器可读的形式存储或发射信息的任何存储装置、机构或其它物理结构(例如,易失性或非易失性存储器、媒体盘或其它媒体装置)。

[0032] 在图中,一些结构或方法特征可按特定布置和/或次序示出。然而,应了解,可能并不要求此类特定布置和/或次序。相反地,在一些实施例中,此类特征可按与说明性图中示出的不同的方式和/或次序布置。此外,特定图中包含结构或方法特征并不意图暗示此特征在所有实施例中都是需要的,并且在一些实施例中,可能不包含或可能与其它特征组合。

[0033] 现在参考图1,在一个说明性实施例中,用于提供数据提供者 and 客户之间的互操作性的系统100包含与位于一或多个云中的多个云服务器120、122通信的工厂计算装置110。举例来说,云可对在有线和/或无线网络上与云服务器通信的客户端(例如,任何基于处理器的装置)提供代管的服务。每一云服务器120、122可由不同数据提供者(例如,资产供应商)拥有和/或操作,且每一云服务器120、122可利用不同协议(例如,相应服务器的所有者/运营商专有的协议)。本发明中使用术语“协议”来指代规定相关联服务器上的数据的格式、结构、语义、表示、关系、约束、规则、操作和/或信息模型。开发或适配不同数据提供者之间的共同协议以实现不同云服务器之间的通信的过程可能需要大量努力。实际上,在说明性实施例中,部署若干网关130、132、134、136以各自在与云服务器120、122中的一个相关联的协议中导入数据。应了解,在说明性实施例中,网关130、132、134、136各自部署于网关沙盒(例如,隔离安全环境)中以限制与其它应用的交互。换句话说,网关130、132、134、136实现数据提供者之间的数据的理解和解译,且建立不同系统之间的云到云互操作性而不需要协商和开发共同协议。

[0034] 举例来说,如图1中所图示,供应商A和B在同一工厂计算装置110中具有部署,各自具有其自身的网关和云集成。工厂计算装置110包含一或多个网关130、134,其中的每一个与云服务器120、122中的一个相关联。举例来说,工厂计算装置110的顾客可确定将和与供应商A相关联的网关130共享何种数据,且供应商A控制网关130的实施方案的版本和能力。换句话说,网关130收集由工厂计算装置110在工厂的其自身协议中共享的数据。因此,进入网关沙盒(例如,其中部署网关130)的数据传送可能不需要翻译,因为正传送的是与供应商A的资产相关联的数据。类似地,从工厂计算装置110到供应商A的云服务器120的数据摄入也使用供应商A的协议。

[0035] 另外,与供应商A相关联的网关132可部署于另一供应商(供应商B)的云服务器122中以促进从供应商B到供应商A的数据翻译和传送。在使用中,一旦供应商B在供应商B的云服务器122中传送数据进入供应商A的网关132,数据就经翻译为与供应商A相关联的协议且被摄入回到供应商A的云服务器122。换句话说,网关132经配置以将由供应商B共享的数据翻译为与供应商A相关联的协议,以使得经翻译数据可由供应商A摄入。

[0036] 应了解,如图1中所图示,可建立镜像部署以提供用于云服务器之间的双向传送而无需商定协议的能力。在使用中,举例来说,供应商A可提供驱动顾客工厂(例如,其中部署工厂计算装置110)处的过程的马达。所述马达可由供应商B针对振动进行仪表化以检测顾

客工厂处的振动尖峰。供应商B还可具有监视顾客工厂处的马达的健康的应用程序。振动取决于马达负荷,且马达健康由振动指示。使用记录的过去经历根据马达负荷来校准马达健康指示器。换句话说,每一供应商可在供应商能访问其它供应商的数据的情况下为客户创造额外价值。为了这样做,供应商B将振动异常信息与针对相关联马达负荷的请求一起传送到供应商A的网关132,所述信息包含所监视马达的铭牌信息。网关132将外来振动记录翻译为其协议。随后,供应商A将振动、铭牌上下文和马达负荷请求从网关132摄入到其归属云。在接收到振动指示后,供应商A的云服务器120即刻基于电学性质计算马达负荷且将信息传送到供应商B的网关136,包含所监视马达的铭牌信息。供应商B的网关136将外来马达负荷记录翻译为其协议。供应商B的云服务器122将马达负荷和铭牌上下文从网关136摄入到其归属云且完成马达健康应用程序计算。

[0037] 在说明性实施例中,云服务器120、122各自实施为在云计算环境中运行的虚拟服务器。然而,应了解,在一些实施例中,每一云服务器可实施为能够执行本文所描述的功能的任何类型的计算装置。举例来说,在一些实施例中,云服务器120、122可实施为服务器、刀片服务器、桌上型计算机、膝上型计算机、平板计算机、笔记本、上网本、Ultrabook™、蜂窝式电话、智能电话、个人数字助理、移动互联网设备和/或任何其它计算/通信装置。此外,在此类实施例中,云服务器120、122可包含在典型计算装置中通常存在的组件、子组件和装置(例如,各种输入/输出装置和/或其它组件)。在说明性实施例中,网关130、132、134、136实施为各自部署于云服务器120、122中的一个或工厂计算装置110中的软件应用程序。然而,应了解,在一些实施例中,网关可为在云网络上充当到另一云网络的入口的物理组件。

[0038] 现在参考图2,在说明性实施例中,云服务器120在操作期间建立环境200。说明性环境200包含网络通信器210、网关部署逻辑单元220和网关逻辑单元230。环境200的各种组件可实施为硬件、固件、软件或其组合。因此,在一些实施例中,环境200的组件中的一或多个可实施为电路或电气装置集合(例如,网络通信器电路210、网关部署逻辑单元电路220和/或网关逻辑单元电路230)。应了解,在此类实施例中,网络通信器电路210、网关部署逻辑单元电路220和/或网关逻辑单元电路230中的一或多个可形成云服务器120的一部分。另外,在一些实施例中,说明性组件中的一或多个可形成另一组件的一部分,和/或说明性组件中的一或多个可彼此独立。

[0039] 网络通信器210经配置以与工厂计算装置110或其它供应商的云服务器(例如,供应商B的云服务器122)通信以摄入和/或传送数据。举例来说,网络通信器210经配置以从工厂计算装置110获得且导入工厂数据。如上文所论述,可能需要工厂数据以便根据顾客与供应商A之间的服务水平协议对工厂计算装置110的顾客提供高效服务。另外,网络通信器210还经配置以向另一供应商的云服务器传送数据和从另一供应商的云服务器摄入数据,以建立具有不同协议的不同供应商之间的云到云互操作性。

[0040] 网关部署逻辑单元220经配置以在供应商A的云服务器120内部署一或多个网关和/或管理供应商A的云服务器120之外的一或多个网关的部署。举例来说,网关部署逻辑单元220可从供应商B的云服务器122接收与供应商B相关联的网关136。作为响应,网关部署逻辑单元220可在供应商A的云服务器120上部署供应商B的网关136,以使得由供应商A的云服务器120获得或存储在该服务器处的数据可由供应商B摄入。如上文所论述,每一网关经配置以促进将外来数据翻译为其自身的协议且将经翻译数据从外来云服务器传送到归属

云服务器。

[0041] 在另一实例中, 供应商A的云服务器120可在工厂计算装置110中和另一供应商的云服务器(例如, 供应商B的云服务器122)中具有部署。为了这样做, 网关部署逻辑单元220可将与供应商A相关联的一或多个网关130、132发射到一或多个工厂计算装置和/或其它供应商的云服务器。作为响应, 部署于工厂计算装置110中的供应商A的网关130可收集由顾客的工厂共享的数据且映射到其自身的协议。另外, 部署于供应商B的云服务器122中的供应商A的网关132可从供应商B接收或获得数据且将数据翻译为其自身的协议, 所述数据随后由供应商A的云服务器120摄入。

[0042] 网关逻辑单元230经配置以将数据翻译为与相应网关相关联的协议。更具体地, 网关逻辑单元230可将待传送到另一供应商的数据传送进入其中部署供应商B的网关136的网关沙盒, 以用于翻译为与供应商B相关联的其自身的协议。如上文所论述, 经翻译数据随后由供应商B摄入。

[0043] 还预期供应商B的云服务器122可建立与图2中参考供应商A的云服务器120描述的那些环境类似的环境。

[0044] 现在参考图3和4, 在操作中的供应商A的云服务器120可执行用于提供供应商A与供应商B之间的互操作性的方法300。方法300开始于框302, 其中供应商A的云服务器120接收与供应商B的云服务器122相关联的网关136。如上文所论述, 供应商B的网关136经配置以促进将供应商A的云服务器120处的外来数据翻译为其自身的协议, 且将经翻译数据从供应商A的云服务器120传送到供应商B的云服务器122。在框304中, 云服务器120在供应商A的云服务器120上部署与供应商B相关联的网关136。为了这样做, 云服务器120在例如网关沙盒等安全且隔离的环境中部署网关136, 以防止对在云服务器120上运行的其它应用程序(或云服务器120的其它资源)的访问或所述其它应用程序做出的访问, 如在框306中所指示。

[0045] 随后或同时, 云服务器120在框308中获得数据。举例来说, 云服务器120可从工厂计算装置110获得数据, 如在框310中所指示。更具体地, 云服务器120可从工厂计算装置110获得由客户基于由供应商A的云服务器120提供的针对服务质量(QoS)的服务器协议而过滤的数据。为了这样做, 如在框312中所指示, 云服务器120可摄入已在顾客工厂处由已部署于工厂计算装置110中的供应商A的网关130收集的数据。另外或替代地, 在一些实施例, 云服务器120可从与其它供应商相关联的其它云服务器获得数据, 如在框314中所指示。在获得数据之后, 方法300前进到图4的框316。应了解, 在一些实施例, 可在执行框302之前执行框308-314。换句话说, 在一些实施例, 可在部署供应商B的网关136之前和/或同时获得数据。

[0046] 在框316中, 云服务器120从供应商B接收对数据的请求。参考上文描述的实例, 供应商A的云服务器120可从供应商B的云服务器122接收对与供应商B正监视的马达相关联的马达负荷的请求。在此实例中, 所述请求可包含所监视马达的铭牌信息和与所监视马达相关联的振动异常信息。应了解, 在说明性实施例中, 来自供应商B的信息经由部署于供应商B的云服务器122中的供应商A的网关132由供应商A的云服务器120摄入。更具体地, 云服务器122可将振动异常信息、所监视马达的铭牌信息和马达负荷请求传送到供应商A的网关132。网关132将外来数据翻译为与供应商A相关联的协议。供应商A随后将所述振动、铭牌信息和

马达负荷数据从网关132摄入到其云服务器120。

[0047] 响应于接收到请求,云服务器120确定供应商B是否被授权获得所请求的数据,如在框318中所指示。举例来说,供应商B是否被授权获得所请求的数据可取决于供应商A与工厂计算装置110的客户之间的服务水平协议。另外或替代地,其可取决于供应商A与B之间的服务协议。应了解,在一些实施例中,请求的供应商是否被授权获得所请求的数据的确定可在摄入除请求自身外的额外信息之前执行。

[0048] 如果在框320中云服务器120确定供应商B未被授权获得所请求的数据,那么方法300循环回到框316以继续等待来自供应商B的另一请求的接收。然而,如果云服务器120确定供应商B被授权获得所请求的数据,那么方法300前进到框322。应了解,在一些实施例中,可在执行框316-320中的任一者之后执行框308-314。换句话说,可在接收到对数据的请求之后获得所请求的数据。

[0049] 在框322中,供应商A的云服务器120将所请求的数据传送进入供应商B的网关136。网关136经配置以将所请求的数据翻译为与供应商B相关联的协议,如在框324中所指示。随后,在框326中,供应商B摄入经翻译的所请求的数据。返回参看上文所论述的实例,在从供应商B接收到请求和振动异常信息后,供应商A的云服务器120可即刻计算马达负荷且将信息传送到供应商B的网关136,包含所监视马达的铭牌信息。随后,供应商B的网关136可将外来马达负荷记录翻译为与供应商B相关联的协议。这允许供应商B将马达负荷和铭牌上下文从网关136摄入到其云服务器122且完成马达健康应用程序计算。

[0050] 现在参考图5,示出类似于图1所示的系统100的用于提供多个云服务器120、122、124之间的互操作性的系统500。在说明性实施例中,将网关组件再用作中介器502、504以合并和管理来自多个云供应商的数据。中介器502、504经配置以维护经允许在多个供应商之间交换的数据变量的语义。举例来说,类似于上文提供的实例,供应商B可具有检测客户地点处的振动尖峰的马达健康应用程序。可使用记录的过去经历根据马达负荷和环境天气来校准马达健康指示器。在说明性实施例中,供应商B已具有来自供应商C的在客户工厂处的环境天气,这是通过在供应商C的云服务器124中使用供应商B的网关508的订阅来传送的。供应商B可将振动异常信息与针对相关联马达负荷的请求一起传送到供应商A的网关132,包含所监视马达的铭牌信息。供应商A的网关132将外来振动记录翻译为其协议。随后,供应商A将所述振动、铭牌上下文和马达负荷请求从网关132摄入到其云服务器120。

[0051] 如上文所论述,在接收到振动指示后,供应商A即刻基于电学性质计算马达负荷且将信息传送到供应商B的网关136,包含所监视马达的铭牌信息。供应商B的网关136将外来马达负荷记录翻译为其协议。供应商B将马达负荷和铭牌上下文从供应商A的云服务器120处的供应商B的网关136摄入到供应商B的云服务器122。随后,中介器504合并读数与环境天气且在供应商B的云服务器122上完成马达健康应用程序计算。

[0052] 另外,在说明性实施例中,供应商A还具有对来自供应商C的天气数据的订阅。在说明性实施例中,供应商A可使用供应商C的云服务器124中的供应商A的网关506获得天气数据。供应商A可随后例如在建议何时应当维护马达的马达预测性维护应用程序中使用所述天气数据。所述应用程序还可依赖于来自供应商B的振动数据来指导建议。当供应商B与供应商A共享马达振动数据时,中介器504合并振动数据与环境天气。这可允许供应商A以马达的当前状态和执行计划维护的最佳时间来更新马达的预测性维护。

[0053] 虽然已在图及前述描述中详细描述某些说明性实施例,但此说明及描述在性质上应被视为示范性而非限制性的,应了解仅已展示及描述说明性实施例,且希望保护属于本发明的精神内的所有改变及修改。存在由本文中所描述的设备、系统和方法的各种特征产生的本发明的多个优点。应注意,本发明的设备、系统及方法的替代性实施例可不包含所有所描述特征,但仍受益于此类特征的优势中的至少一些。所属领域的一般技术人员可容易地设计并入本发明的特征中的一或多个的设备、系统和方法的其自身的实施方案。

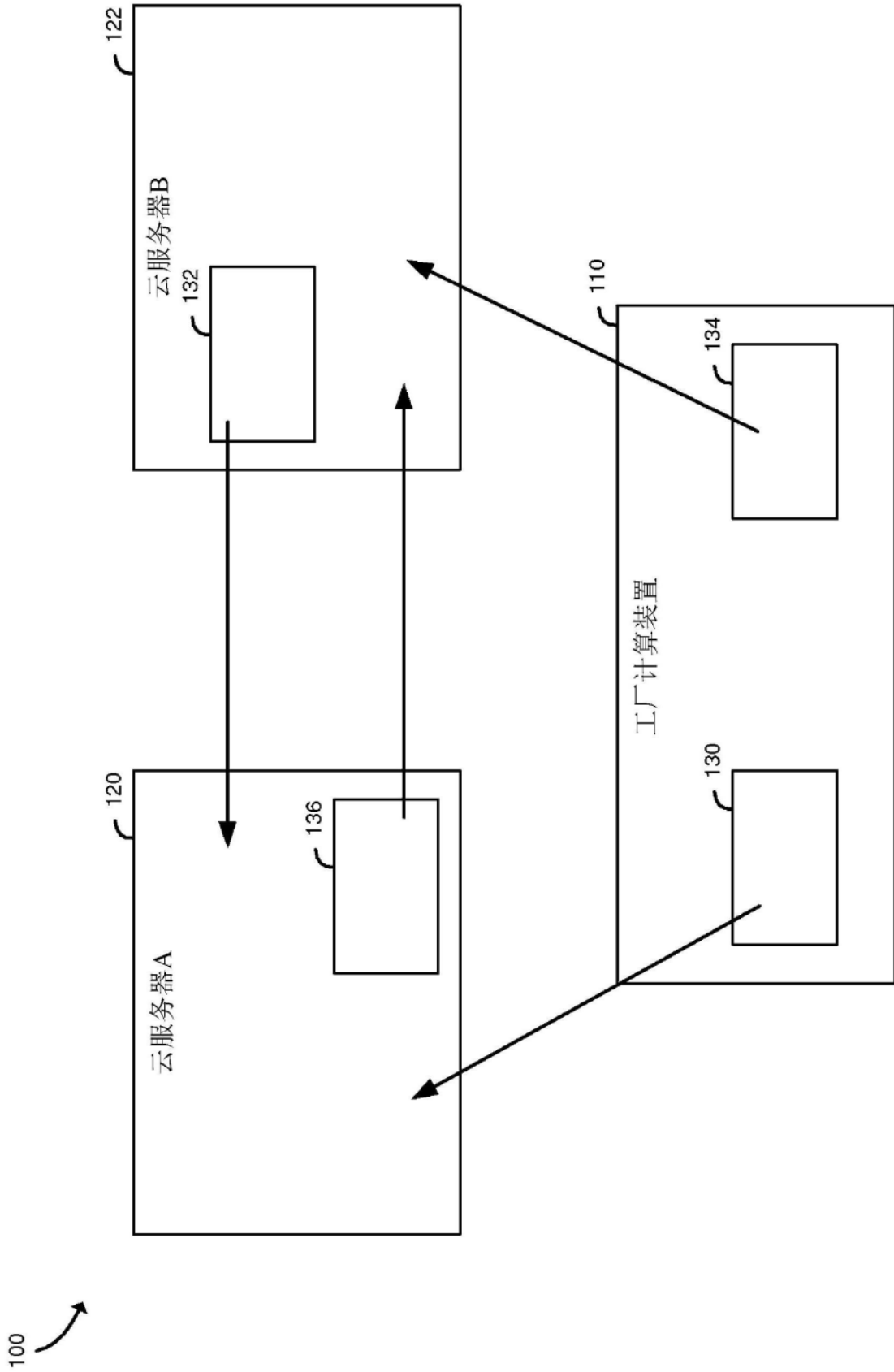


图1

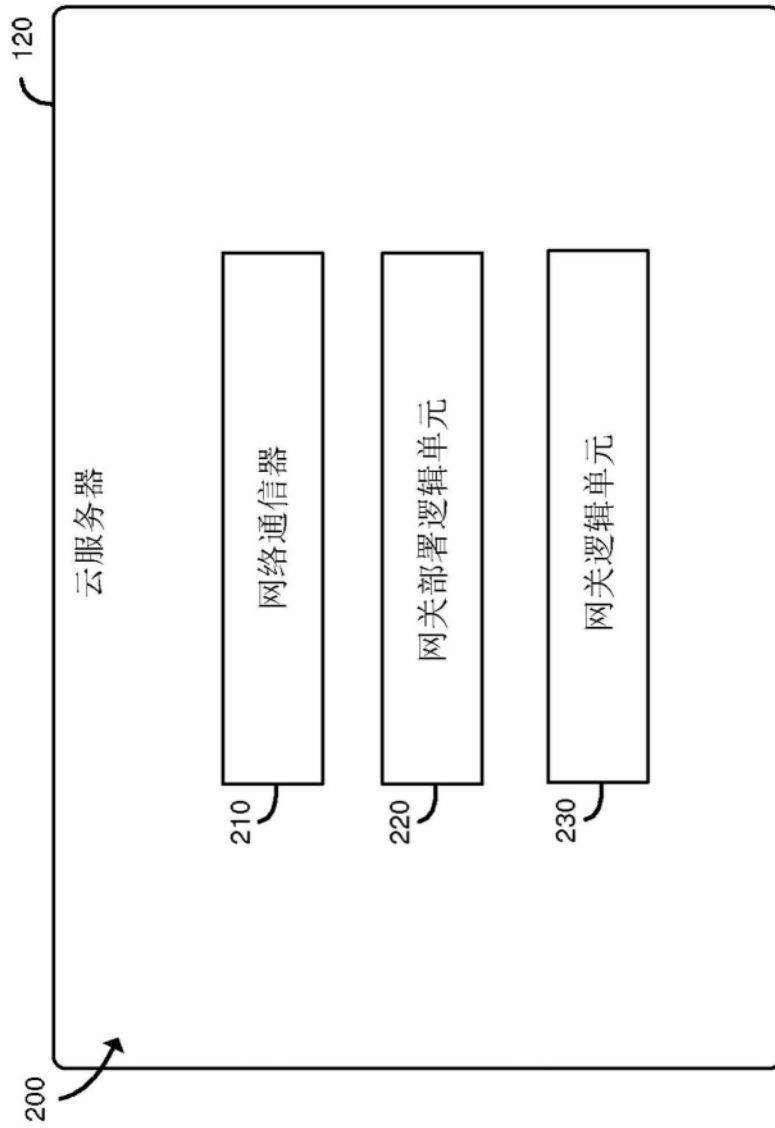


图2

300

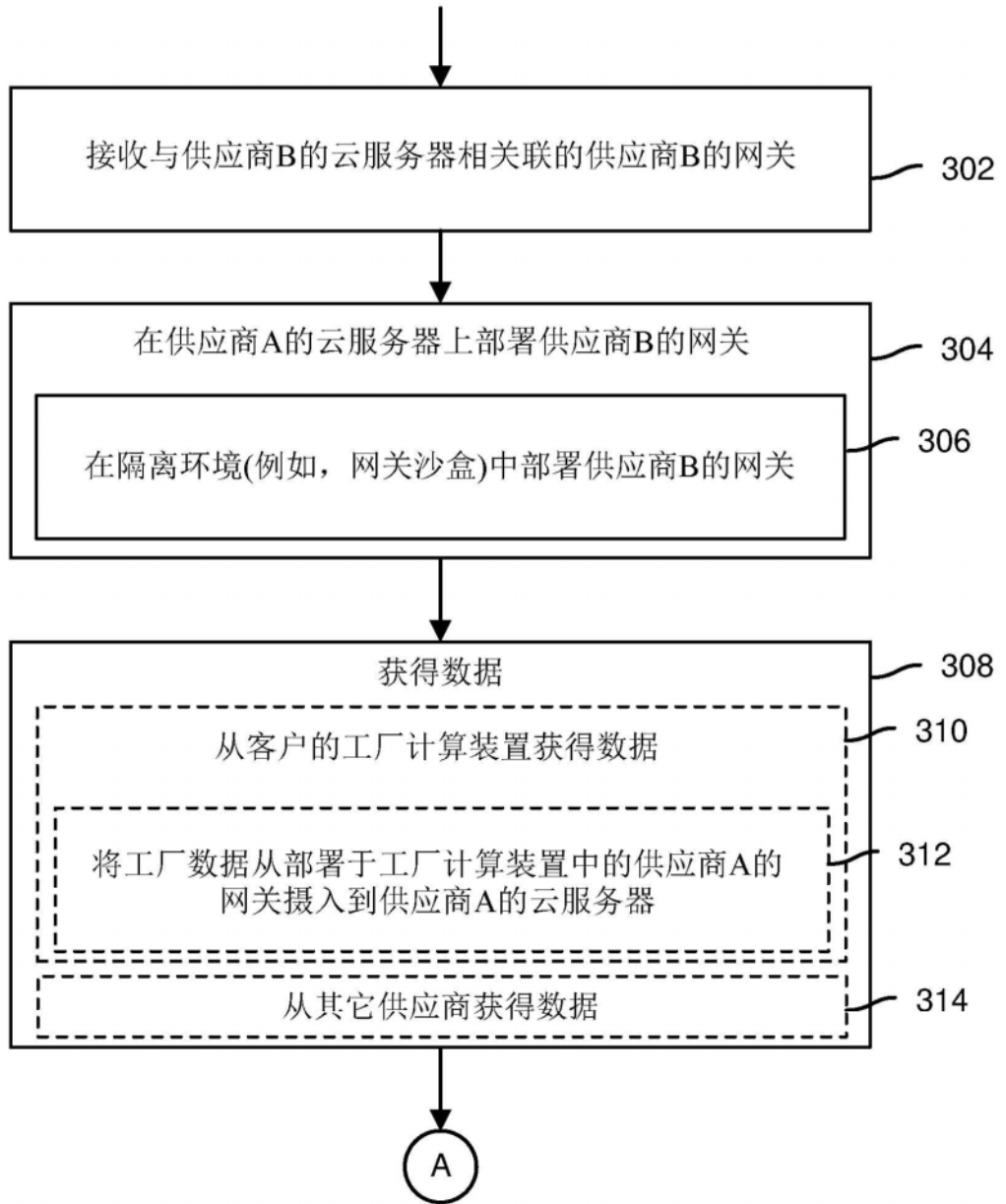


图3

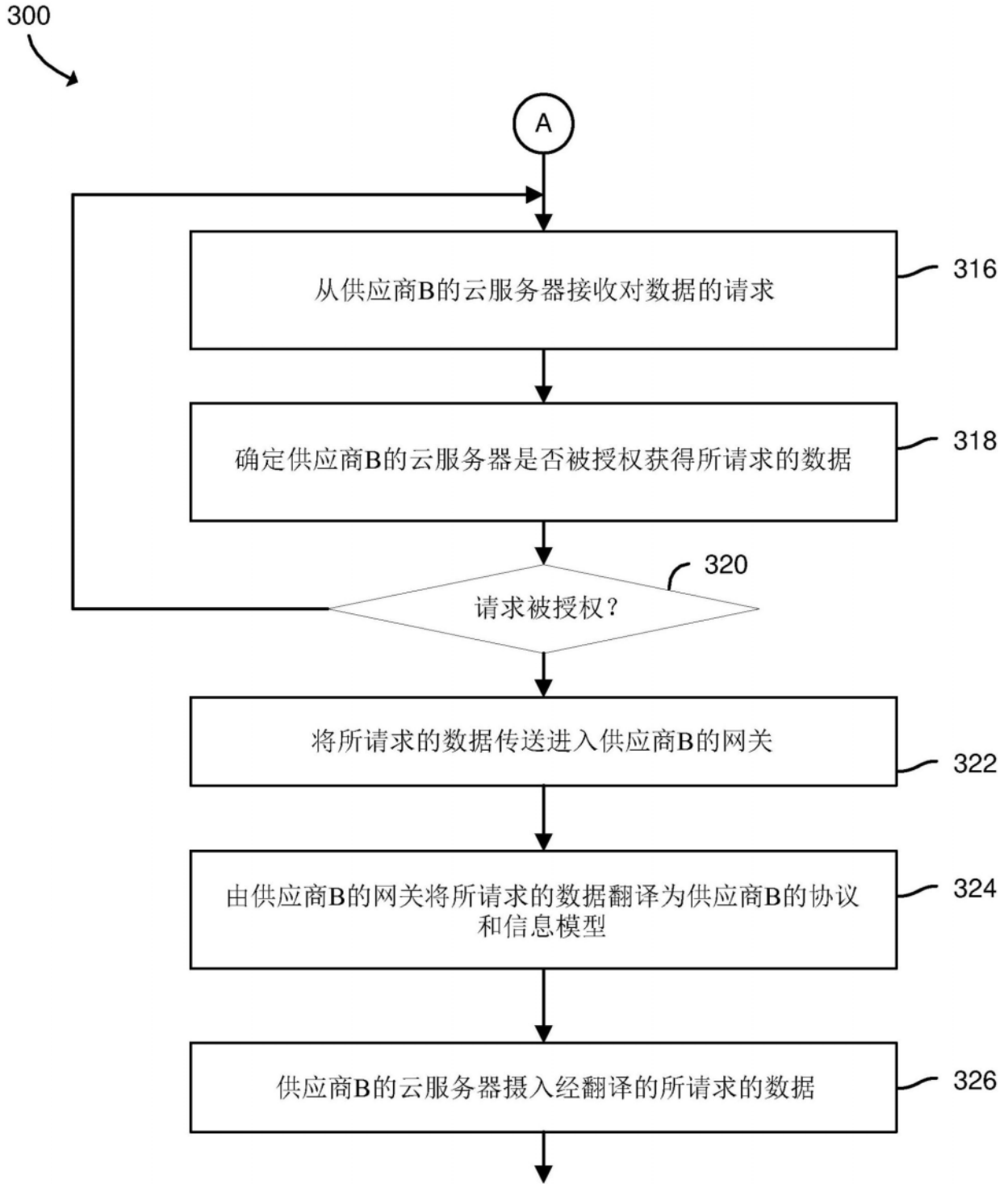


图4

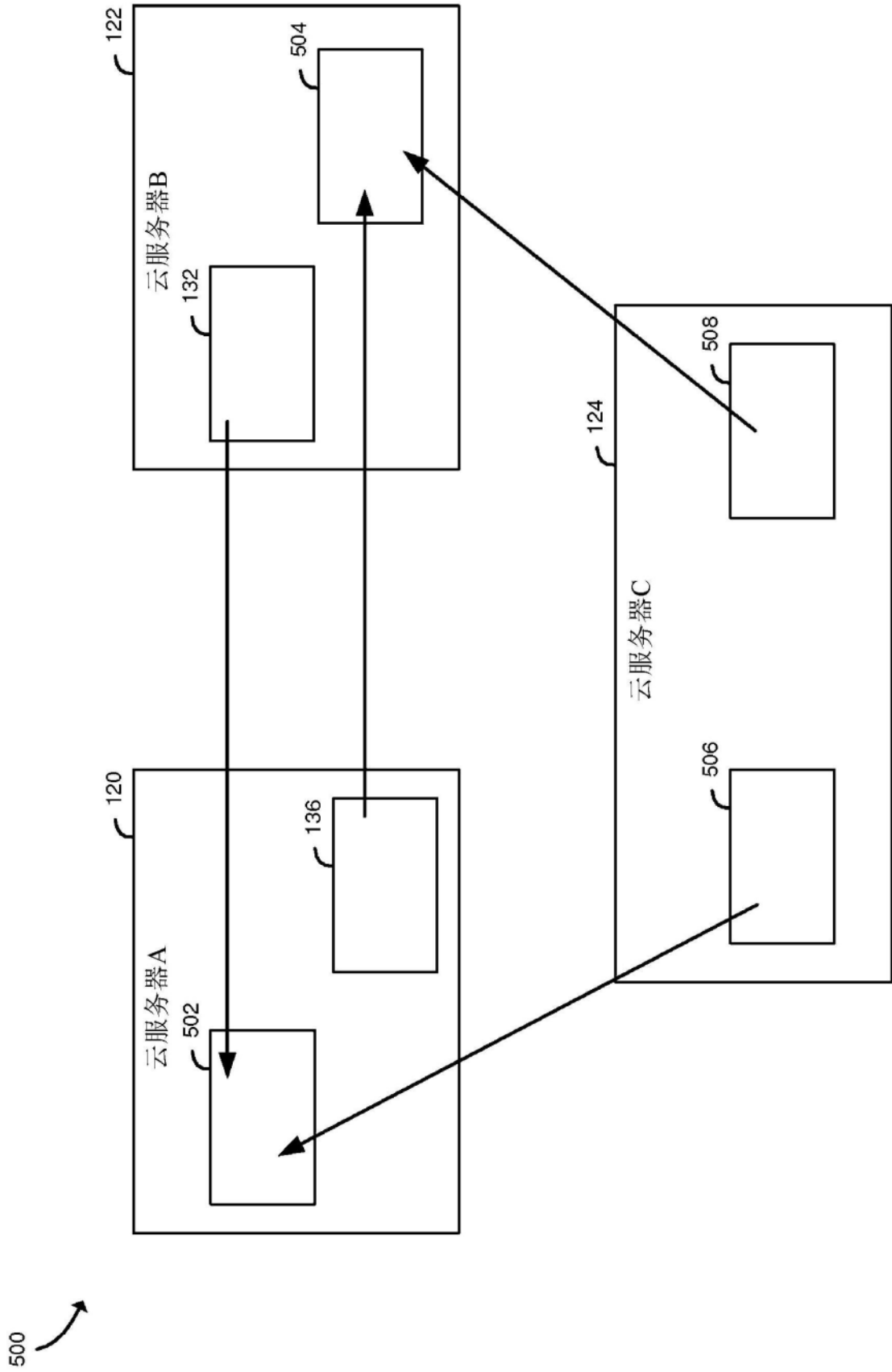


图5