

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局



(43) 国际公布日  
2011年11月24日 (24.11.2011)

PCT

(10) 国际公布号  
WO 2011/144029 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04L 29/08 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/074257
- (22) 国际申请日: 2011年5月18日 (18.05.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201010189387.1 2010年5月20日 (20.05.2010) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **邵伟翔 (SHAO, Weixiang)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: **北京康信知识产权代理有限责任公司 (KANGXIN PARTNERS, P.C.)**; 中国北京市海淀区
- 知春路甲 48 号盈都大厦 A 座 16 层, Beijing 100098 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: CLOUD SERVICE AGENCY, CLOUD COMPUTING METHOD AND CLOUD SYSTEM

(54) 发明名称: 云服务中介、云计算方法及云系统

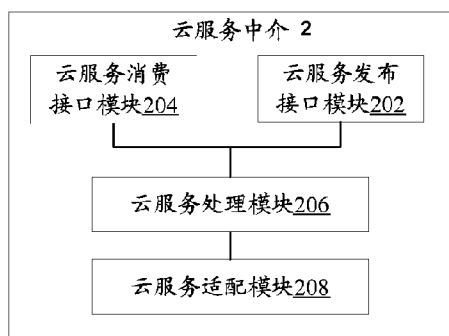


图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: The present invention discloses a cloud service agency, a cloud computing method and a cloud system. The cloud service agency includes: a cloud service distribution interface module, which is configured to subscribe to the information of cloud computing services and/or resources provided by multiple cloud service providers; a cloud service consumption interface module, which is configured to provide cloud service requesters with the consumption interfaces for accessing the cloud service providers; a cloud service processing module, which is configured to process cloud service consumption requests of the cloud service requesters; and a cloud service adaptation module, which is configured to adapt or invoke, according to the cloud service consumption requests, the cloud computing services and/or resources provided by the cloud service providers. With the present invention, the effect of facilitating cloud service requesters to use cloud services provided by different cloud service providers is achieved, the system resources are saved and the system efficiency is improved.

[见续页]

2 A CLOUD SERVICE AGENCY  
202 A CLOUD SERVICE DISTRIBUTION  
INTERFACE MODULE  
204 A CLOUD SERVICE CONSUMPTION  
INTERFACE MODULE  
206 A CLOUD SERVICE PROCESSING  
MODULE  
208 A CLOUD SERVICE ADAPTATION  
MODULE



WO 2011/144029 A1

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

**(57) 摘要:**

本发明公开了一种云服务中介、云计算方法及云系统。其中,所述云服务中介包括:云服务发布接口模块,设置为订阅多个云服务提供者提供的云计算服务和/或资源信息;云服务消费接口模块,设置为向云服务请求者提供访问所述云服务提供者的消费接口;云服务处理模块,设置为处理所述云服务请求者的云服务消费请求;云服务适配模块,设置为根据所述云服务消费请求,适配或调用所述云服务提供者提供的云计算服务和/或资源。通过本发明,达到了方便云服务请求者使用不同云服务提供者提供的云服务的效果,且节约了系统资源,提高了系统效率。

## 云服务中介、云计算方法及云系统

### 技术领域

本发明涉及通信领域，具体而言，涉及一种云服务中介、云计算方法及云系统。

### 5 背景技术

云计算（Cloud computing），是一种新兴的共享基础架构的方法，可以将巨大的系统池连接在一起以提供各种 IT 服务。

云计算通常有狭义云计算和广义云计算之分。其中，广义云计算是指服务的交付和使用模式，指通过网络以按需、易扩展的方式获得所需的服务。这种  
10 服务可以是 IT 和软件、互联网相关的，也可以是任意其他的服务。

目前，消费者（云服务请求者）使用云计算时，需要针对不同的云计算提供者提供的服务建立不同的使用接口和平台，例如，消费者使用亚马逊 Amazon 提供的云计算时，需要建立和使用针对 Amazon 提供的云服务的接口和平台，用户使用谷歌 Google 提供的云计算时，则需要建立和使用针对 Google 的云服  
15 务的接口和平台。但是，这在消费者需使用不同提供商提供的服务时，尤其是使用多个小规模云计算提供商提供的云服务时，因为云服务之间的能力和接口不兼容，必须分别建立针对每个提供者的接口和平台，一方面给消费者使用云服务造成了不便，另一方面也造成了系统资源的浪费，系统效率低下。

### 发明内容

20 本发明的主要目的在于提供一种云服务中介、云计算方法及云系统，以解决上述的因为不同云服务之间的不兼容，而造成的消费者（云服务请求者）使用云服务不方便、以及使用云服务时系统资源浪费和系统效率低下的问题。

根据本发明的一个方面，提供了一种云服务中介，包括：云服务发布接口模块，设置为订阅多个云服务提供者提供的云计算服务和/或资源信息；云服务  
25 消费接口模块，设置为向云服务请求者提供访问云服务提供者的消费接口；云服务处理模块，设置为处理云服务请求者的云服务消费请求；云服务适配模块，

设置为根据所述云服务消费请求，适配或调用云服务提供者提供的云计算服务和/或资源。

优选地，云服务发布接口模块，设置为订阅以下云服务提供者至少之一：私有云、社区云、公共云、和混合云，发布支持的云计算服务和/或资源信息；

- 5 云服务消费接口模块，设置为接收以下云服务请求者至少之一：WEB 服务、应用、和用户的云服务消费请求，并向云服务请求者返回云服务消费响应，为云服务请求者提供访问云服务提供者的云计算服务和/或资源的接口；云服务处理模块，设置为通过云服务消费接口模块接收云服务请求者的云服务消费请求，从中解析出请求消费的云服务，选择云服务提供者提供的云计算服务和/
- 10 或资源和/或功能模式，执行云服务操作；调用云服务适配模块协议适配云服务提供者的云计算服务和/或资源，向云服务提供者发送云服务适配请求并接收云服务提供者反馈的云服务适配响应；云服务适配模块，设置为协议适配或调用云服务提供者提供的云计算服务和/或资源。

- 15 优选地，功能模式包括以下至少之一：代理服务、安全服务、服务质量 QoS/业务级别许可 SLA 控制服务、屏蔽服务、置换服务、合成服务。

- 20 优选地，云服务处理模块包括以下至少之一：目录数据库模块，设置为存储云计算服务和/或资源信息；业务级别许可 SLA/策略控制模块，设置为为各种云计算服务和/或资源设定业务级别许可管理和/或控制策略；安全模块，设置为为云服务请求者访问云服务提供安全保障；服务质量 QoS 控制模块，设置为提供云服务的不服务质量控制；监控管理模块，设置为监控云服务的运行状态；部署管理模块，设置为结合云服务中介的服务功能模式，对云服务中介订阅的云服务进行配置；计费模块，设置为对云服务请求者访问云服务进行计费；服务执行模块，设置为根据云服务消费请求，选择云服务及其相关的服务逻辑和功能模式，并执行云服务操作；服务逻辑模块，设置为存储云服务逻辑。

- 25 优选地，云服务适配模块包括以下至少之一：云基础设施即服务 IaaS 适配模块、云数据存储即服务 DaaS 适配模块、云计算平台即服务 PaaS 适配模块、云计算软件即服务 SaaS 适配模块。

- 30 优选地，IaaS 适配模块包括通用 IaaS 适配模块和/或专用 IaaS 适配模块；DaaS 适配模块包括通用 DaaS 适配模块和/或专用 DaaS 适配模块；PaaS 适配模块包括通用 PaaS 适配模块和/或专用 PaaS 适配模块；SaaS 适配模块包括通用 SaaS 适配模块和/或专用 SaaS 适配模块。

优选地，通用 IaaS 适配模块用于适配以下至少一种协议：分布式管理任务组 DMTF 的开放虚拟化格式 OVF、开放网格论坛 OGF 的开放云计算接口 OCCI。

5 优选地，通用 DaaS 适配模块设置为适配存储网络工业协会 SNIA 的云数据管理接口 CDMI。

根据本发明的另一方面，还提供了一种云计算方法，包括：云服务中介接收云服务请求者发送的云服务消费请求；选择云服务提供者提供的云计算服务和/或资源和/或功能模式，执行云服务操作；适配或调用云服务提供者提供的云计算服务和/或资源；向云服务请求者返回云服务消费响应。

10 优选地，云服务中介适配或调用云服务提供者提供的云计算服务和/或资源的步骤包括：将云服务提供者提供的云计算服务和/或资源协议适配为遵循云服务请求者使用协议的云计算服务和/或资源。

优选地，功能模式包括以下至少之一：代理服务、安全服务、服务质量 QoS/业务级别许可 SLA 控制服务、屏蔽服务、置换服务、合成服务。

15 优选地，功能模式为置换服务时，在适配所述云服务提供者提供的云计算服务和/或资源的步骤之前，还包括：云服务中介在设定时间内未接收到选择的云服务提供者的服务适配响应；云服务中介选择其他云服务提供者，并向其发送云服务适配请求；云服务中介接收其他云服务提供者的服务适配响应。

20 优选地，功能模式为合成服务时，在适配云服务提供者提供的云计算服务和/或资源的步骤之前，还包括：云服务中介将云服务消费请求分别转换为遵循提供云服务的多个云服务提供者使用的协议的云服务适配请求，并分别向多个云服务提供者发送；云服务中介接收多个云服务提供者的多个服务适配响应。

优选地，合成服务包括静态合成服务和动态合成服务。

25 根据本发明的另一方面，还提供了一种云系统，包括：云服务请求者、云服务中介和云服务提供者；其中，云服务请求者，设置为向云服务中介发送云服务消费请求；接收云服务中介反馈的云服务消费响应，使用云服务中介提供的接口访问云服务提供者的云服务；云服务中介，设置为订阅多个云服务提供者的云服务信息；向云服务请求者提供访问云服务提供者的消费接口；处理云服务请求者的云服务消费请求；适配或调用云服务提供者提供的云计算服务和

/或资源；云服务提供者，设置为接收云服务中介的云服务适配请求，向云服务中介反馈云服务适配响应，为云服务请求者提供云计算服务和/或资源；向云服务中介发布云计算服务和/或资源信息。

5 优选地，云服务中介包括：云服务发布接口模块，设置为订阅多个云服务提供者的云服务信息；云服务消费接口模块，设置为向云服务请求者提供访问云服务提供者的消费接口；云服务处理模块，设置为处理云服务请求者的云服务消费请求；云服务适配模块，设置为根据云服务消费请求，适配或调用云服务提供者的云计算服务和/或资源。

10 优选地，云服务发布接口模块，设置为订阅以下云服务提供者至少之一：私有云、社区云、公共云、和混合云，发布支持的云计算服务和/或资源信息；云服务消费接口模块，设置为接收以下云服务请求者至少之一：WEB 服务、应用、和用户的云服务消费请求，并向云服务请求者返回云服务消费响应，为云服务请求者提供访问云服务提供者的云计算服务和/或资源的接口；云服务处理模块，设置为通过云服务消费接口模块接收云服务请求者的云服务消费请求，从中解析出请求消费的云服务，选择云服务提供者提供的云计算服务和/或资源和/或功能模式，执行云服务操作；调用云服务适配模块协议适配云服务提供者的云计算服务和/或资源，向云服务提供者发送云服务适配请求并接收云服务提供者反馈的云服务适配响应；云服务适配模块，设置为协议适配或调用云服务提供者提供的云计算服务和/或资源。

20 本发明通过采用统一的云服务中介，使得云服务请求者在使用云计算时，可以不必针对每一个云服务提供者提供的云计算建立不同的接口和平台，有效屏蔽了云计算访问时底层实现的不同，为云服务消费者提供了透明的、统一的云计算访问平台和接口，解决了因为不同云计算服务之间的不兼容，导致的云服务请求者使用云计算不方便、以及在使用云计算时，系统因建立多个不同的访问接口和平台而造成的资源浪费和系统效率低下的问题，从而达到了方便云  
25 服务请求者使用不同云服务提供者提供的云服务的效果，且节约了系统资源，提高了系统效率。

## 附图说明

30 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

图 1 是根据本发明实施例的一种云服务中介的使用场景示意图；

图 2 是根据本发明实施例的一种云服务中介的系统结构图；

图 3 是图 2 所示云服务中介的云服务处理模块的结构图；

图 4 是图 2 所示云服务中介的云服务适配模块的结构图；

5 图 5 是根据本发明实施例的一种云计算方法的步骤流程图；

图 6 是根据本发明实施例的云服务中介的转化/翻译工作模式示意图；

图 7 是根据本发明实施例的云服务中介的代理服务功能示意图；

图 8 是根据本发明实施例的云服务中介的安全服务功能示意图；

图 9 是根据本发明实施例的云服务中介的 QoS/SLA 控制服务功能示意图；

10 图 10 是根据本发明实施例的云服务中介的屏蔽服务功能示意图；

图 11 是根据本发明实施例的云服务中介的代理服务、安全服务、QoS/SLA 控制服务、屏蔽服务的具体服务逻辑执行实施例的流程图；

图 12 是根据本发明实施例的云服务中介的置换服务功能示意图；

15 图 13 是根据本发明实施例的云服务中介的置换服务的具体服务逻辑执行实施例的流程图；

图 14 是根据本发明实施例的云服务中介的合成服务功能示意图；

图 15 是根据本发明实施例的云服务中介的合成服务的具体服务逻辑执行实施例的流程图；

20 图 16 是根据本发明实施例的云服务中介的合成服务的抽象服务逻辑执行实施例的流程图；

图 17 是根据本发明实施例的一种云系统的结构框图。

## 具体实施方式

下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

参照图 1，示出了根据本发明实施例的一种云服务中介（cloud service broker，或者称为云服务网关）的使用场景示意图。云服务中介位于云服务请求者和云服务提供者之间，WEB 服务、应用、用户（企业用户、个人消费者）等云服务请求者通过云服务中介可以访问私有云、社区云、公共云或混合云等云服务提供者的云服务（云计算服务和/或资源）。其中，混合云是由两种或两种以上的云（私有，社区或公共）组成，云服务中介可以集成云之间的数据、应用、用户标识以及安全等，实现混合云。

云服务中介为各种云服务提供者提供中介服务，云服务提供者的云可以是私有云、社区云、公共云或混合云。云服务中介可以在多个私有云、社区云、公共云或混合云等云服务提供者（云计算服务提供商）和 WEB 服务、应用、用户（企业用户、个人消费者）等云服务请求者（消费者）之间提供包括但不限于仲裁服务、代理服务、监控服务、转化服务、移植服务、管控服务、部署服务、屏蔽服务、置换服务、安全服务以及合成服务等；云服务中介可以抽象不同云计算服务之间不兼容的能力和接口，为消费者提供公共的、开放的、标准化的中介代理服务，解决不同云平台/云计算服务之间的不兼容问题，为消费者提供一站式的最优服务，充分满足消费者的需求。

云服务中介可以组成各种云之间的联盟，组合或集成多个云服务提供者的云服务，访问多个云所在域，为云服务请求者提供满足 SLA（Service-Level Agreement，服务品质协议）业务级别许可的云计算服务和/或资源。

云服务中介作为云服务请求者（企业或个人消费者）访问云计算服务和/或资源之间的网关，本身可以不是云计算平台，也可以由云计算技术实现。运营云服务中介的云服务中介提供商通过云服务中介，可以实现虚拟云计算提供者服务。

参照图 2，示出了根据本发明实施例的一种云服务中介的系统结构图，包括：云服务发布接口模块 202、云服务消费接口模块 204、云服务处理模块 206、云服务适配模块 208。



云服务发布接口模块 **202** (Cloud Service Publish Interface), 设置为订阅多个云服务提供者提供的云计算服务和/或资源信息。具体来说, 云服务发布接口模块 **202** 负责为云服务中介提供各种外部云服务提供者的云计算服务和/或资源信息。通过云服务发布接口模块 **202**, 云服务中介可以订阅私有云、社区云、公共云或混合云等云服务提供者发布支持的云计算服务和/或资源信息。私有云、社区云、公共云或混合云等云服务提供者可以向云服务中介发布通知其支持的云计算服务和/或资源信息。

优选的, 云服务中介的云服务订阅/通知可以和云服务消费请求同步进行, 在动态合成服务模式中, 云服务中介接收云服务消费请求后, 根据抽象服务逻辑首先要通过云服务发布接口模块 **202** 订阅实际的具体服务, 然后把抽象服务逻辑转为具体服务逻辑, 再执行具体服务逻辑。

另外, 云服务中介的云服务订阅/通知也可以与云服务中介的其他操作异步进行。通过云服务发布接口模块 **202**, 云服务中介可以按需按时订阅并接受通知私有云、社区云、公共云或混合云等云服务提供者发布支持的云计算服务和/或资源信息。

云服务消费接口模块 **204** (Cloud Service Consumer Interface), 设置为向云服务请求者提供访问云服务提供者的消费接口。具体来说, 云服务消费接口模块 **204** 用于接收 WEB 服务、应用、用户 (企业用户、个人消费者) 等云服务请求者的云服务消费请求, 并向云服务请求者返回云服务消费响应, 为云服务请求者提供访问云服务提供者的云计算服务和/或资源的接口。云服务请求者通过云服务中介的云服务消费接口模块 **204** 可以访问私有云、社区云、公共云或混合云等云服务提供者的云计算服务和/或资源。

云服务处理模块 **206**, 设置为处理云服务请求者的云服务消费请求。具体来说, 云服务处理模块 **206** 通过云服务消费接口模块 **204** 接收云服务请求者的云服务消费请求, 从中解析出请求消费的云服务, 根据目录数据库存储的云服务信息 (可以是通过云服务发布接口模块 **202** 订阅得到的云计算服务和/或资源信息, 也可以是云服务中介合成的组合云服务), 选择适合的云计算服务和/或资源和/或相关的功能模式, 执行云服务操作, 确定相应的云服务提供者, 调用云服务适配模块 **208** 协议适配或调用云服务提供者的云服务和/或资源, 向相关云服务提供者发送云服务适配请求并接收其反馈的云服务适配响应。

云服务处理模块 206 的基本工作模式是转化/翻译模式,即将云服务请求者的云服务消费请求转化或翻译为云服务提供者可接收和操作的云服务适配请求,并将云服务提供者返回的云服务适配响应转化或翻译为云服务消费响应。在此基础上,云服务处理模块 206 可以提供以下至少之一的服务功能模式:代理

5 服务、安全服务、服务质量 QoS/服务品质协议 SLA 控制服务、屏蔽服务、置换服务、和合成服务等。

优选的,云服务处理模块 206 可以包括目录数据库模块 2062、SLA/策略控制模块 2064、安全模块 2066、QoS 控制模块 2068、监控管理模块 20610、部署管理模块 20612、计费模块 20614、服务执行模块 20616 以及服务逻辑模

10 块 20618,如图 3 所示。其中,服务逻辑模块 20618 还包括具体服务逻辑模块和抽象服务逻辑模块。通过不同模块,为云服务请求者提供满足不同需求的统一的、透明的访问云服务的接口。

其中:

目录数据库 2062,设置为存储云计算服务和/或资源信息。具体可以是各

15 种私有云、社区云、公共云或混合云等云服务提供者通过云服务发布接口模块 202 向云服务中介发布通知的云计算服务和/或资源信息;也可以是云服务中介合成的组合云服务的云计算服务和/或资源信息。目录数据库 2062 可以根据服务类别存储,如云基础设施即服务 IaaS 信息、云数据存储即服务 DaaS 信息、云计算平台即服务 PaaS 信息、云计算软件即服务 SaaS 信息等;目录数据库 2062

20 也可以根据云服务提供者类别存储,如 Amazon、Microsoft Windows Azure、Google、IBM、SalesForce 等;目录数据库 2062 还可以根据云服务提供者及其服务类别存储,如 IaaS (Amazon Elastic Compute Cloud 亚马逊弹性计算云、Amazon Elastic MapReduce)、DaaS (Amazon Simple Storage Service 亚马逊简单存储服务、Amazon Elastic Block Storage 亚马逊弹性块存储)、PaaS (Google BigTable、Google AppEngine)、SaaS (Microsoft Online Service)。

25

SLA/策略控制模块 2064,设置为为各种云计算服务和/或资源设定业务级别许可管理和/或控制策略,包括业务级别、控制参数和参数值,根据各种上下文(底层网络、服务能力、用户需求、策略、偏好等)设定。

安全模块 2066,设置为为各种云计算服务和/或资源提供安全服务,实现

30 云服务中介的安全服务功能,保证云服务提供者和云服务请求者之间的安全机制。具体来说,云服务中介需要保证云计算服务和/或资源的机密性、完整性和

可用性，提供认证、鉴权、授权、TLS 传输层加密、IPSec 网络层加密、应用层加密、证书、数字签名、防火墙、入侵检测等机制。

5 QoS (服务质量) 控制模块 **2068**，设置为为各种云计算服务和/或资源提供 QoS 服务质量控制和 QoE 体验质量控制，根据不同的质量需求来处理不同的云服务，具体包括 QoS 与 QoE 参数预置、业务保障、QoS 与 QoE 监测和评估优化。

监控管理模块 **20610**，设置为对各种云计算服务和/或资源的运行状况进行采样，对各种采样信息做出告警和对系统进行控制，实现云服务中介的监控/管控服务。

10 部署管理模块 **20612**，设置为对云服务中介成功订阅的各种云计算服务和/或资源，并结合云服务中介提供各种服务功能模式进行配置，实现云服务中介的部署服务。

计费模块 **20614**，设置为执行各种云计算服务和/或资源的计费功能，包括基本云计算服务和/或资源的计费和合成云计算服务和/或资源的计费。

15 服务执行模块 **20616**，设置为根据所述云服务消费请求中请求消费的云服务，选择适合的云计算服务和/或资源和/或相关的服务逻辑和功能模式，并执行云服务操作；如果是具体服务逻辑，包括服务功能模式(安全、代理、QoS/SLA 控制、屏蔽、置换、合成等)、流程、控制信息以及方法，则执行具体的服务逻辑，即根据服务功能模式、流程、控制信息以及方法调用目录数据库中相关  
20 云服务资源信息、云服务处理模块中其他模块具体的功能以及相关服务操作，并通过云服务适配模块对具体的服务请求执行适配或调用(包括 API 应用程序接口函数、参数、传输协议等)。如果是抽象服务逻辑，即该服务不是具体的服务，而是对具体服务的抽象，则云服务中介首先要通过云服务发布接口模块  
25 订阅实际的具体服务，然后把抽象服务逻辑转为具体服务逻辑，再执行具体服务逻辑。

服务逻辑模块 **20618**，设置为存储云服务逻辑，包括具体服务逻辑、抽象服务逻辑及其服务功能模式(安全、代理、QoS/SLA 控制、屏蔽、置换、合成等)、服务执行流程、控制信息以及方法。抽象服务即该服务不是具体的服务，而是对具体服务的抽象。

云服务适配模块 208, 设置为根据云服务消费请求, 适配或调用云服务提供者提供的云服务。具体来说, 云服务适配模块 208 设置为协议适配或调用云服务提供者的云计算服务和/或资源, 包括 API 应用程序接口函数、参数、传输协议等。

- 5 优选的, 云服务适配模块 208 如图 4 所示, 可以包括云基础设施即服务 IaaS 适配模块 2082、云数据存储即服务 DaaS 适配模块 2084、云计算平台即服务 PaaS 适配模块 2086、云计算软件即服务 SaaS 适配模块 2088。IaaS 适配模块 2082 包括通用 IaaS 适配模块和其他专门的 IaaS 适配模块 (如 AMAZON IaaS 适配模块、Microsoft Azure IaaS 适配模块、VMware vSphere IaaS 适配模块等)。
- 10 DaaS 适配模块 2084 包括通用 DaaS 适配模块和其他专门的 DaaS 适配模块 (如 AMAZON DaaS 适配模块、Microsoft Azure DaaS 适配模块、Nirvanix DaaS 适配模块等)。PaaS 适配模块 2086 包括通用 PaaS 适配模块和其他专门的 PaaS 适配模块 (如 AMAZON PaaS 适配模块、Microsoft Azure PaaS 适配模块、Google PaaS 适配模块等)。SaaS 适配模块 2088 包括通用 SaaS 适配模块和其他专门的
- 15 SaaS 适配模块 (如 Salesforce SaaS 适配模块、Microsoft Azure SaaS 适配模块、Google SaaS 适配模块等)。

- 优选的, 通用 IaaS 适配模块支持如下一种或多种协议适配: DMTF (Distributed Management Task Force 分布式管理任务组) 的 OVF (Open Virtualization Format 开放虚拟化格式)、OGF (OpenGridForum 开放网格论坛) 的 OCCI (Open Cloud Computing Interface 开放云计算接口) 等, 以提高兼容性。
- 20

优选的, 专门的 IaaS 适配模块如 AMAZON IaaS 适配模块可以包含其专用的信息, 如 Amazon Elastic Compute Cloud 亚马逊弹性计算云、Amazon Elastic MapReduce、Elastic Load Balancing 亚马逊弹性负载均衡、Amazon Virtual Private Cloud 亚马逊虚拟私有云等的具体适配信息内容。

- 25 优选的, 通用 DaaS 适配模块支持如下一种或多种协议适配: SNIA (Storage Networking Industry Association 存储网络工业协会) 的 CDMI (Cloud Data Management Interface 云数据管理接口) 等, 以提高兼容性。

- 优选的, 专门的 DaaS 适配模块如 AMAZON DaaS 适配模块可以包含其专用的信息, 如 Amazon Simple Storage Service 亚马逊简单存储服务、Amazon
- 30 Elastic Block Storage 亚马逊弹性块存储等的具体适配信息内容。

优选的，专门的 PaaS 适配模块如 AMAZON PaaS 适配模块可以包含其专用的信息，如 Amazon SimpleDB 亚马逊简易数据库、Amazon Relational Database Service 亚马逊关系数据库、Amazon Simple Queue Service 亚马逊简单队列服务等的具体适配信息内容。

5 参照图 5，示出了根据本发明实施例的一种云计算方法的步骤流程图，包括以下步骤：

步骤 S502：云服务中介接收云服务请求者发送的云服务消费请求；

步骤 S504：云服务中介选择云服务提供者提供的云计算服务和/或资源和/或功能模式，执行云服务操作；

10 其中，功能模式可以包括以下至少之一：代理服务、安全服务、服务质量 QoS/业务级别许可 SLA 控制服务、屏蔽服务、置换服务、和合成服务。

步骤 S506：云服务中介适配或调用云服务提供者提供的云计算服务和/或资源；

15 本步骤中，云服务中介向相关云服务提供者发送云服务适配请求并接收其反馈的云服务适配响应。

步骤 S508：云服务中介向云服务请求者返回云服务消费响应。

20 相关技术中，因为不同云计算服务之间的不兼容，而造成的消费者（云服务请求者）使用云服务时必须建立针对不同云服务的接口和平台，从而造成使用不便，以及系统资源浪费和系统效率低下。本实施例通过建立统一的云服务中介，使得云服务请求者在使用不同的云服务时，不必考虑云服务之间的不同，即屏蔽了云服务底层实现的不同，为云服务请求者提供了一个统一的访问接口和平台，从而方便了云服务请求者使用云服务，同时节省了系统资源，提高了系统效率。

25 云服务中介的主要功能是为云服务请求者和云服务提供者之间提供中介服务并控制相应的交互序列。云服务中介的基本工作模式是转化/翻译模式，即将云服务请求者的云服务消费请求转化或翻译为云服务提供者可接收和操作的云服务适配请求，并将云服务提供者返回的云服务适配响应转化或翻译为云服务消费响应。在此基础上，云服务中介可以提供以下至少之一的服务功能模

式：代理服务、安全服务、服务质量 QoS/服务品质协议 SLA 控制服务、屏蔽服务、置换服务、和合成服务等。

参照图 6，示出了根据本发明实施例的云服务中介的转化/翻译工作模式示意图。

5 本实施例中，云服务中介的基本工作模式是在多个私有云、社区云、公共云或混合云等云服务提供者（云计算服务提供商）和 WEB 服务、应用、用户（企业用户、个人消费者）等云服务请求者（消费者）之间提供转化或翻译，即将云服务请求者的云服务消费请求转化或翻译为云服务提供者可接收和操作的云服务适配请求，并将云服务提供者返回的云服务适配响应转化或翻译为  
10 云服务消费响应。

具体地，包括：

步骤 S602：云服务请求者向云服务中介发送云服务消费请求；

步骤 S604：云服务中介按照云服务消费请求，选择适合的云计算服务和资源及功能模式，执行云服务操作并将云服务消费请求转换为符合选择的云服务提供者使用的协议的云服务适配请求，向云服务提供者发送；  
15

步骤 S606：云服务提供者接收到云服务适配请求后，确定可以提供请求的云服务，向云服务中介发送云服务适配响应；

步骤 S608：云服务中介收到云服务提供者的云服务适配响应后，将其转换为云服务消费响应，并向云服务请求者发送。

20 参照图 7，示出了根据本发明实施例的云服务中介的代理服务功能示意图。

本实施例中，云服务中介可以在多个私有云、社区云、公共云或混合云等云服务提供者（云计算服务提供商）和 WEB 服务、应用、用户（企业用户、个人消费者）等云服务请求者（消费者）之间提供代理服务或仲裁服务，云服务中介作为云服务提供者和云服务请求者之间的代理服务器。

25 具体地，包括：

步骤 S702：云服务请求者向云服务中介发送云服务消费请求；

步骤 S704: 云服务中介按照云服务消费请求, 选择适合的云计算服务和资源及功能模式, 其功能模式为代理服务功能模式, 执行相关云服务的代理服务功能操作, 并将云服务消费请求转换为符合选择的云服务提供者使用的协议的云服务适配请求, 向云服务提供者发送;

5 步骤 S706: 云服务提供者接收到云服务适配请求后, 确定可以提供请求的云服务, 向云服务中介发送云服务适配响应;

步骤 S708: 云服务中介收到云服务提供者的云服务适配响应后, 将其转换为云服务消费响应, 并向云服务请求者发送。

10 整个服务期间, 云服务中介在云服务请求者和云服务提供者之间充当代理服务器。

本实施例的代理服务功能的具体服务逻辑执行的流程图可以如图 11 所示。

参照图 8, 示出了根据本发明实施例的云服务中介的安全服务功能示意图。

15 本实施例中, 云服务中介可以在多个私有云、社区云、公共云或混合云等云服务提供者(云计算服务提供商)和 WEB 服务、应用、用户(企业用户、个人消费者)等云服务请求者(消费者)之间提供安全服务, 保证云服务提供者和云服务请求者之间的安全机制。具体来说云服务中介需要保证云服务的机密性、完整性和可用性, 提供认证、鉴权、授权、TLS 传输层加密、IPSec 网络层加密、应用层加密、证书、数字签名、防火墙、入侵检测等机制。

步骤 S802: 云服务请求者向云服务中介发送云服务消费请求;

20 步骤 S804: 云服务中介按照云服务消费请求, 选择适合的云计算服务和资源及功能模式, 其功能模式为安全服务功能模式, 通过安全模块 2066 执行相关云服务的安全服务功能操作, 并将云服务消费请求转换为符合选择的云服务提供者使用的协议的云服务适配请求, 向云服务提供者发送;

25 这一过程中, 云服务中介可以对云服务请求者的云服务消费请求进行如安全认证的安全控制。

步骤 S806: 云服务提供者接收到云服务适配请求后, 确定可以提供请求的云服务, 向云服务中介发送云服务适配响应;

步骤 S808: 云服务中介收到云服务提供者的云服务适配响应后, 将其转换为云服务消费响应, 并向云服务请求者发送。

整个服务期间, 云服务请求者使用云服务提供者提供的云服务时, 由云服务中介进行安全控制。

5 本实施例的安全服务功能的具体服务逻辑执行的流程图可以如图 11 所示。

参照图 9, 示出了根据本发明实施例的云服务中介的 QoS/SLA 控制服务功能示意图。

本实施例中, 云服务中介可以在多个私有云、社区云、公共云或混合云等云服务提供者(云计算服务提供商)和 WEB 服务、应用、用户(企业用户、个人消费者)等云服务请求者(消费者)之间提供 QoS/SLA 控制服务, 保证云服务的

10 云服务的质量或根据业务级别许可实现不同等级的云服务。根据云服务请求者的 QoS/SLA 需求, 云服务中介根据策略、用户偏好、设备环境、网络状态等因素选择最适合的云服务提供者的云服务和/或资源。

具体地, 包括:

15 步骤 S902: 云服务请求者向云服务中介发送云服务消费请求;

步骤 S904: 云服务中介按照云服务消费请求, 选择适合的云计算服务和资源及功能模式, 其功能模式为 QoS/SLA 控制服务功能模式, 通过 SLA/策略控制模块 2064 和 QoS 控制模块 2068 执行相关云服务的 QoS/SLA 控制服务功能操作, 并将云服务消费请求转换为符合选择的云服务提供者使用的协议的云服

20 务适配请求, 向云服务提供者发送;

本步骤中, 云服务中介根据云服务请求者的需求, 根据预先设定的 QoS/SLA 控制信息包括相关的策略、用户偏好、设备环境、网络状态等因素为云服务请求者选择最适合的云服务提供者的云服务。例如, 云服务中介可以提供命令函数或者 WEB 服务命令接口, 从而访问 SLA/策略控制模块 2064 和 QoS

25 控制模块 2068, 设定 QoS/SLA 控制信息。同样, 云服务中介的其他服务处理模式也可以采用类似处理。

步骤 S906: 云服务提供者接收到云服务适配请求后, 确定可以提供请求的云服务, 向云服务中介发送云服务适配响应;



步骤 S908: 云服务中介收到云服务提供者的云服务适配响应后, 将其转换为云服务消费响应, 并向云服务请求者发送。

本实施例的 QoS/SLA 控制服务功能的具体服务逻辑执行的流程图可以如图 11 所示。

5 参照图 10, 示出了根据本发明实施例的云服务中介的屏蔽服务功能示意图。

本实施例中, 云服务中介可以在多个私有云、社区云、公共云或混合云等云服务提供者(云计算服务提供商)和 WEB 服务、应用、用户(企业用户、个人消费者)等云服务请求者(消费者)之间提供屏蔽服务。云服务中介可以  
10 基于屏蔽规则为云服务请求者提供不同级别、不同类型的云服务/云资源内容, 可以屏蔽云服务请求者的非法请求, 可以过滤某些云服务/云资源内容, 也可以为某些云服务请求者或在特定时间提供特定的云服务/云资源内容等。

步骤 S1002: 云服务请求者向云服务中介发送云服务消费请求;

步骤 S1004: 云服务中介按照云服务消费请求, 选择适合的云计算服务和  
15 资源及功能模式, 其功能模式为屏蔽服务功能模式, 根据屏蔽规则执行相关云服务的屏蔽服务功能操作, 并将云服务消费请求转换为符合选择的云服务提供者使用的协议的云服务适配请求, 向云服务提供者发送;

本步骤中, 云服务中介可以根据屏蔽规则, 为云服务请求者提供不同级别、不同类型的云服务/云资源内容, 也可以屏蔽云服务请求者的非法请求, 可以过  
20 滤某些云服务/云资源内容, 也可以为某些云服务请求者或在特定时间提供特定的云服务/云资源内容等。

步骤 S1006: 云服务提供者接收到云服务适配请求后, 确定可以提供请求的云服务, 向云服务中介发送云服务适配响应;

步骤 S1008: 云服务中介收到云服务提供者的云服务适配响应后, 将其转  
25 换为云服务消费响应, 并向云服务请求者发送。

本实施例的屏蔽服务功能的具体服务逻辑执行的流程图可以如图 11 所示。

参照图 12, 示出了根据本发明实施例的云服务中介的置换服务功能示意图。

本实施例中，云服务中介可以在多个私有云、社区云、公共云或混合云等云服务提供者（云计算服务提供商）和 WEB 服务、应用、用户（企业用户、个人消费者）等云服务请求者（消费者）之间提供置换服务。当某些云服务提供者没有返回响应给云服务中介或响应超时，云服务中介可以选择替代的云服务提供者继续为云服务请求者提供服务。

步骤 S1202: 云服务请求者向云服务中介发送云服务消费请求;

步骤 S1204: 云服务中介按照云服务消费请求，选择适合的云计算服务和资源及功能模式，其功能模式为置换服务功能模式，首先选定的是云服务提供者一，并将云服务消费请求转换为符合选择的云服务提供者一使用的协议的云服务适配请求，向云服务提供者一发送;

步骤 S1206: 云服务中介在设定时间内未收到云服务提供者一反馈的云服务适配响应或者响应超时;

步骤 S1208: 由于当前功能模式为置换服务功能模式，云服务中介继续为云服务请求者选择云服务提供者二，并将云服务消费请求转换为符合云服务提供者二使用的协议的云服务适配请求，向云服务提供者二发送;

步骤 S1210: 云服务提供者二接收到云服务适配请求后，确定可以提供请求的云服务，向云服务中介发送云服务适配响应;

步骤 S1212: 云服务中介接收到云服务提供者二的云服务适配响应后，将其转换为云服务消费响应，并向云服务请求者发送。

本实施例的置换服务的具体服务逻辑执行的流程图可以如图 13 所示。

参照图 14，示出了根据本发明实施例的云服务中介的合成服务功能示意图。

本实施例中，云服务中介可以在多个私有云、社区云、公共云或混合云等云服务提供者（云计算服务提供商）和 WEB 服务、应用、用户（企业用户、个人消费者）等云服务请求者（消费者）之间提供合成服务。云服务中介可以为云服务请求者提供多种组合的云服务和/或资源。合成服务包括静态合成服务和动态合成服务，静态合成服务使用具体服务逻辑，根据具体的服务组合、资源数据、流程、控制信息以及方法执行；动态合成服务使用抽象服务逻辑，云

服务中介首先要通过云服务发布接口模块订阅实际的具体服务，然后把抽象服务逻辑转为具体服务逻辑，再执行具体服务逻辑。

步骤 S1402: 云服务请求者向云服务中介发送云服务消费请求;

5 步骤 S1404: 云服务中介按照云服务消费请求, 选择适合的云计算服务和资源及功能模式, 其功能模式为合成服务功能模式, 执行相关云服务的合成服务功能操作, 为云服务请求者选择多个云服务提供者如云服务提供者一、二, 并将云服务消费请求分别转换为符合云服务提供者一和二使用的协议的云服务适配请求, 首先向云服务提供者一(也可以先向云服务提供者二)发送;

步骤 S1406: 云服务中介收到云服务提供者一反馈的云服务适配响应;

10 步骤 S1408: 云服务中介向云服务提供者二发送云服务消费请求;

步骤 S1410: 云服务中介收到云服务提供者二反馈的云服务适配响应;

需要说明的是, 步骤 S1404 和 S1408 之间先后顺序由服务逻辑确定。

步骤 S1412: 云服务中介接收到云服务提供者一和二云服务适配响应后, 将其转换为云服务消费响应, 并向云服务请求者发送。

15 参照图 15, 示出了根据本发明实施例的云服务中介的合成服务功能的具体服务逻辑执行实施例的流程图, 包括以下步骤:

步骤 S1502: 云服务请求者向云服务中介发送云服务消费请求;

步骤 S1504: 云服务中介向云服务提供者一发送云服务适配请求一;

步骤 S1506: 云服务提供者一向云服务中介返回云服务适配响应一;

20 步骤 S1508: 云服务中介向云服务提供者二发送云服务适配请求二;

步骤 S1510: 云服务提供者二向云服务中介返回云服务适配响应二;

步骤 S1512: 云服务中介向云服务请求者返回云服务消费响应。

参照图 16, 示出了根据本发明实施例的云服务中介的合成服务功能的抽象服务逻辑执行实施例的流程图, 包括以下步骤:

25 步骤 S1602: 云服务请求者向云服务中介发送云服务消费请求;

步骤 S1604: 合成服务中的组合服务一是抽象服务, 云服务中介向云服务提供者一发送云服务订阅请求;

步骤 S1606: 云服务提供者一向云服务中介通知其云服务和/或资源;

步骤 S1608: 云服务中介向云服务提供者一发送云服务适配请求一;

5 步骤 S1610: 云服务提供者一向云服务中介返回云服务适配响应一;

步骤 S1612: 合成服务中的组合服务二是具体服务, 云服务中介向云服务提供者二发送云服务适配请求二;

步骤 S1614: 云服务提供者二向云服务中介返回云服务适配响应二;

步骤 S1616: 云服务中介向云服务请求者返回云服务消费响应。

10 进一步的, 结合上述服务功能的一种或多种, 运营云服务中介的云服务中介提供商通过云服务中介, 可以实现虚拟云服务提供者服务。例如, 云服务中介可以提供云备份服务、云黄页服务、云合成服务等。

参照图 17, 示出了根据本发明实施例的一种云系统的结构框图, 包括: 云服务请求者 1702、云服务中介 1704 和云服务提供者 1706。

15 其中, 云服务请求者 1702, 设置为向云服务中介 1704 发送云服务消费请求; 接收云服务中介 1704 反馈的云服务消费响应, 使用云服务中介 1704 提供的接口访问云服务提供者 1706 的云服务。

20 其中, 云服务中介 1704, 设置为订阅多个云服务提供者 1706 的云服务信息; 向云服务请求者 1702 提供访问云服务提供者 1706 的消费接口; 处理云服务请求者 1702 的云服务消费请求; 适配或调用云服务提供者 1706 提供的云计算服务和/或资源。

其中, 云服务提供者 1706, 设置为接收云服务中介 1704 的云服务适配请求, 向云服务中介 1704 反馈云服务适配响应, 为云服务请求者 1702 提供云计算服务和/或资源; 向云服务中介 1704 发布云计算服务和/或资源信息。

25 优选的, 云服务中介 1704 包括: 云服务发布接口模块 17042、云服务消费接口模块 17044、云服务处理模块 17046 和云服务适配模块 17048。

其中，云服务发布接口模块 17042，设置为订阅多个云服务提供者 1706 的云服务信息；云服务消费接口模块 17044，设置为向云服务请求者 1702 提供访问云服务提供者 1706 的消费接口；云服务处理模块 17046，设置为处理云服务请求者 1702 的云服务消费请求；云服务适配模块 17048，设置为根据云服务消费请求，适配或调用云服务提供者 1706 提供的云计算服务和/或资源。

优选的，云服务发布接口模块 17042，设置为订阅以下云服务提供者至少之一：私有云、社区云、公共云、和混合云，发布支持的云计算服务和/或资源信息；云服务消费接口模块 17044，设置为接收以下云服务请求者至少之一：WEB 服务、应用、和用户的云服务消费请求，并向云服务请求者 1702 返回云服务消费响应，为云服务请求者 1702 提供访问云服务提供者 1706 的云计算服务和/或资源的接口；云服务处理模块 17046，设置为通过云服务消费接口模块 17044 接收云服务请求者 1702 的云服务消费请求，从中解析出请求消费的云服务，选择云服务提供者 1706 提供的云计算服务和资源及功能模式，执行云服务操作；调用云服务适配模块 17048 协议适配或调用云服务提供者 1706 的云计算服务和/或资源，向云服务提供者 1706 发送云服务适配请求并接收云服务提供者 1706 反馈的云服务适配响应；云服务适配模块 17048，设置为协议适配或调用云服务提供者 1702 提供的云计算服务和/或资源。

显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，或者分布在多个计算装置所组成的网络上，可选地，它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现，从而，可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行，并且在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

## 权利要求书

1. 一种云服务中介，包括：

云服务发布接口模块，设置为订阅多个云服务提供者提供的云计算服务和/或资源信息；

云服务消费接口模块，设置为向云服务请求者提供访问所述云服务提供者的消费接口；

云服务处理模块，设置为处理所述云服务请求者的云服务消费请求；

云服务适配模块，设置为根据所述云服务消费请求，适配或调用所述云服务提供者的云计算服务和/或资源。

2. 根据权利要求 1 所述的云服务中介，其中，

所述云服务发布接口模块，设置为订阅以下云服务提供者至少之一：私有云、社区云、公共云、和混合云，发布支持的云计算服务和/或资源信息；

所述云服务消费接口模块，设置为接收以下云服务请求者至少之一：WEB 服务、应用、和用户的云服务消费请求，并向所述云服务请求者返回云服务消费响应，为所述云服务请求者提供访问所述云服务提供者的云计算服务和/或资源的接口；

所述云服务处理模块，设置为通过所述云服务消费接口模块接收所述云服务请求者的云服务消费请求，从中解析出请求消费的云服务，选择所述云服务提供者提供的云计算服务和/或资源和/或功能模式，执行云服务操作；调用所述云服务适配模块协议适配所述云服务提供者的云计算服务和/或资源，向所述云服务提供者发送云服务适配请求并接收所述云服务提供者反馈的云服务适配响应；

所述云服务适配模块，设置为协议适配或调用所述云服务提供者提供的云计算服务和/或资源。

3. 根据权利要求 2 所述的云服务中介，其中，所述功能模式包括以下至少之一：代理服务、安全服务、服务质量 QoS/业务级别许可 SLA 控制服务、屏蔽服务、置换服务、合成服务。

4. 根据权利要求 1 所述的云服务中介，其中，所述云服务处理模块包括以下至少之一：

目录数据库模块，设置为存储云计算服务和/或资源信息；

业务级别许可 SLA/策略控制模块，设置为为各种云计算服务和/或资源设定业务级别许可管理和/或控制策略；

安全模块，设置为为所述云服务请求者访问所述云服务提供安全保障；

服务质量 QoS 控制模块，设置为提供所述云服务的服务质量控制；

监控管理模块，设置为监控所述云服务的运行状态；

部署管理模块，设置为结合所述云服务中介的所述服务功能模式，对所述云服务中介订阅的所述云服务进行配置；

计费模块，设置为对所述云服务请求者访问所述云服务进行计费；

服务执行模块，设置为根据所述云服务消费请求，选择云服务及其相关的服务逻辑和功能模式，并执行云服务操作；

服务逻辑模块，设置为存储云服务逻辑。

5. 根据权利要求 1 所述的云服务中介，其中，所述云服务适配模块包括以下至少之一：云基础设施即服务 IaaS 适配模块、云数据存储即服务 DaaS 适配模块、云计算平台即服务 PaaS 适配模块、云计算软件即服务 SaaS 适配模块。

6. 根据权利要求 5 所述的云服务中介，其中，所述 IaaS 适配模块包括通用 IaaS 适配模块和/或专用 IaaS 适配模块；所述 DaaS 适配模块包括通用 DaaS 适配模块和/或专用 DaaS 适配模块；所述 PaaS 适配模块包括通用 PaaS 适配模块和/或专用 PaaS 适配模块；所述 SaaS 适配模块包括通用 SaaS 适配模块和/或专用 SaaS 适配模块。

7. 根据权利要求 6 所述的云服务中介，其中，所述通用 IaaS 适配模块用于适配以下至少一种协议：分布式管理任务组 DMTF 的开放虚拟化格式 OVF、开放网络论坛 OGF 的开放云计算接口 OCCl。

8. 根据权利要求 6 所述的云服务中介，其中，所述通用 DaaS 适配模块设置为适配存储网络工业协会 SNIA 的云数据管理接口 CDMI。

9. 一种云计算方法，包括：

云服务中介接收云服务请求者发送的云服务消费请求；

选择云服务提供者提供的云计算服务和/或资源和/或功能模式，执行云服务操作；

适配或调用所述云服务提供者提供的所述云计算服务和/或资源；

向所述云服务请求者返回云服务消费响应。

10. 根据权利要求 9 所述的云计算方法，其中，所述云服务中介适配或调用所述云服务提供者提供的云计算服务和/或资源的步骤包括：

将所述云服务提供者提供的云计算服务和/或资源协议适配为遵循所述云服务请求者使用协议的所述云计算服务和/或资源。

11. 根据权利要求 9 所述的云计算方法，其特征在于，所述功能模式包括以下至少之一：代理服务、安全服务、服务质量 QoS/业务级别许可 SLA 控制服务、屏蔽服务、置换服务、合成服务。

12. 根据权利要求 11 所述的云计算方法，其中，所述功能模式为置换服务时，在所述适配所述云服务提供者提供的所述云计算服务和/或资源的步骤之前，还包括：

所述云服务中介在设定时间内未接收到选择的所述云服务提供者的服务适配响应；

所述云服务中介选择其他云服务提供者，并向其发送所述云服务适配请求；

所述云服务中介接收所述其他云服务提供者的服务适配响应。

13. 根据权利要求 11 所述的云计算方法，其中，所述功能模式为合成服务时，在所述适配所述云服务提供者提供的所述云计算服务和/或资源的步骤之前，还包括：

所述云服务中介将所述云服务消费请求分别转换为遵循提供所述云服务的多个云服务提供者使用的协议的云服务适配请求，并分别向所述多个云服务提供者发送；

所述云服务中介接收所述多个云服务提供者的多个服务适配响应。



14. 根据权利要求 13 所述的云计算方法, 其中, 所述合成服务包括静态合成服务和动态合成服务。

15. 一种云系统, 包括: 云服务请求者、云服务中介和云服务提供者;

所述云服务请求者, 设置为向所述云服务中介发送云服务消费请求; 接收所述云服务中介反馈的云服务消费响应, 使用所述云服务中介提供的接口访问所述云服务提供者的云服务;

所述云服务中介, 设置为订阅多个所述云服务提供者的云服务信息; 向所述云服务请求者提供访问所述云服务提供者的消费接口; 处理所述云服务请求者的云服务消费请求; 适配或调用所述云服务提供者提供的云计算服务和/或资源;

所述云服务提供者, 设置为接收所述云服务中介的云服务适配请求, 向所述云服务中介反馈云服务适配响应, 为所述云服务请求者提供云计算服务和/或资源; 向所述云服务中介发布云计算服务和/或资源信息。

16. 根据权利要求 15 所述的云系统, 其中, 所述云服务中介包括:

云服务发布接口模块, 设置为订阅多个云服务提供者的云服务信息;

云服务消费接口模块, 设置为向云服务请求者提供访问所述云服务提供者的消费接口;

云服务处理模块, 设置为处理所述云服务请求者的云服务消费请求;

所述云服务适配模块, 设置为根据所述云服务消费请求, 适配或调用所述云服务提供者的云计算服务和/或资源。

17. 根据权利要求 16 所述的云系统, 其中,

所述云服务发布接口模块, 设置为订阅以下云服务提供者至少之一: 私有云、社区云、公共云、和混合云, 发布支持的云计算服务和/或资源信息;

所述云服务消费接口模块, 设置为接收以下云服务请求者至少之一: WEB 服务、应用、和用户的云服务消费请求, 并向所述云服务请求者返回云服务消费响应, 为所述云服务请求者提供访问所述云服务提供者的云计算服务和/或资源的接口;

所述云服务处理模块，设置为通过所述云服务消费接口模块接收所述云服务请求者的云服务消费请求，从中解析出请求消费的云服务，选择所述云服务提供者提供的云计算服务和/或资源和/或功能模式，执行云服务操作；调用所述云服务适配模块协议适配所述云服务提供者的云计算服务和/或资源，向所述云服务提供者发送云服务适配请求并接收所述云服务提供者反馈的云服务适配响应；

所述云服务适配模块，设置为协议适配或调用所述云服务提供者提供的云计算服务和/或资源。

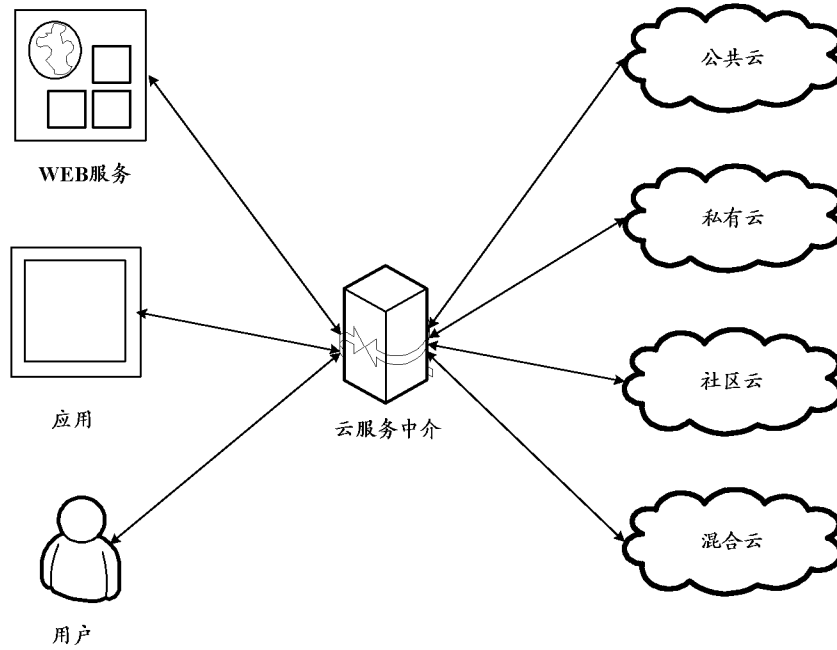


图 1

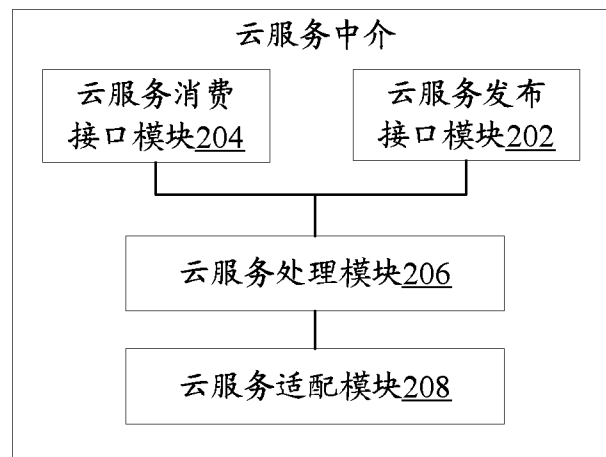


图 2



图 3



图 4

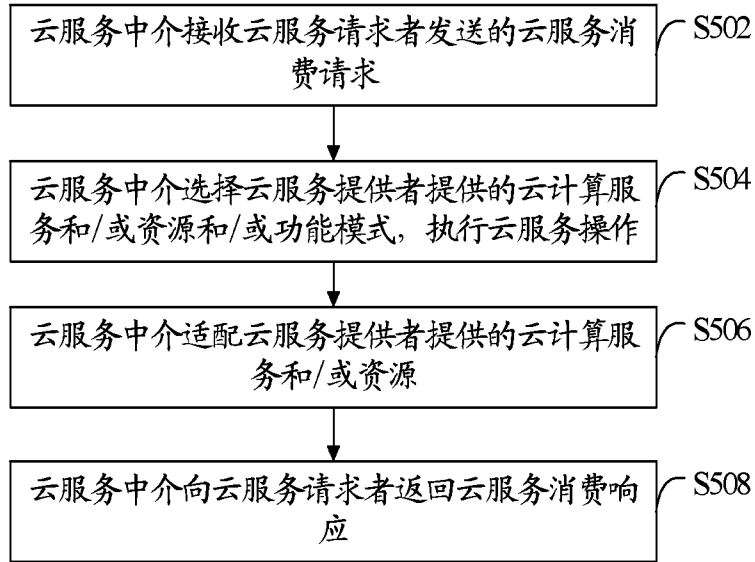


图 5

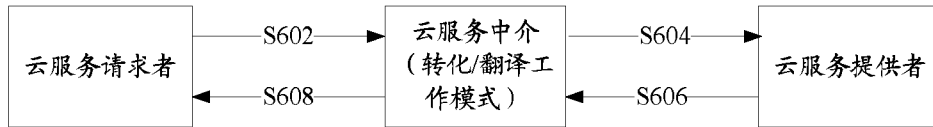


图 6

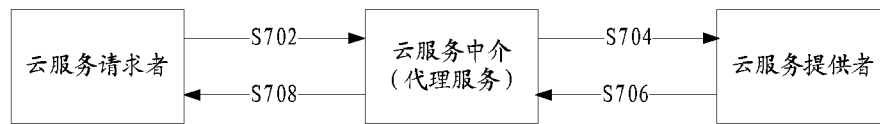


图 7

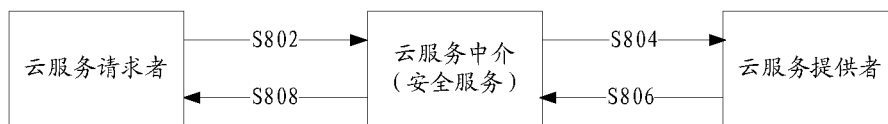


图 8

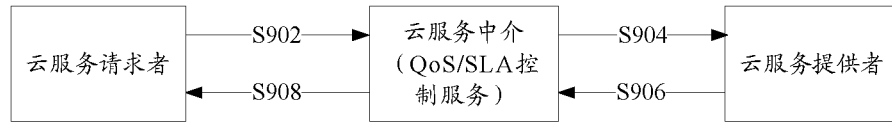


图 9

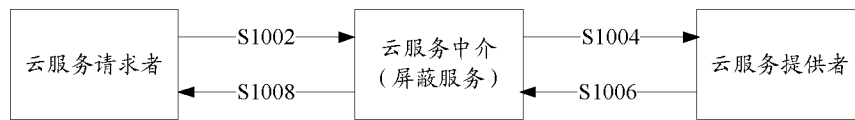


图 10

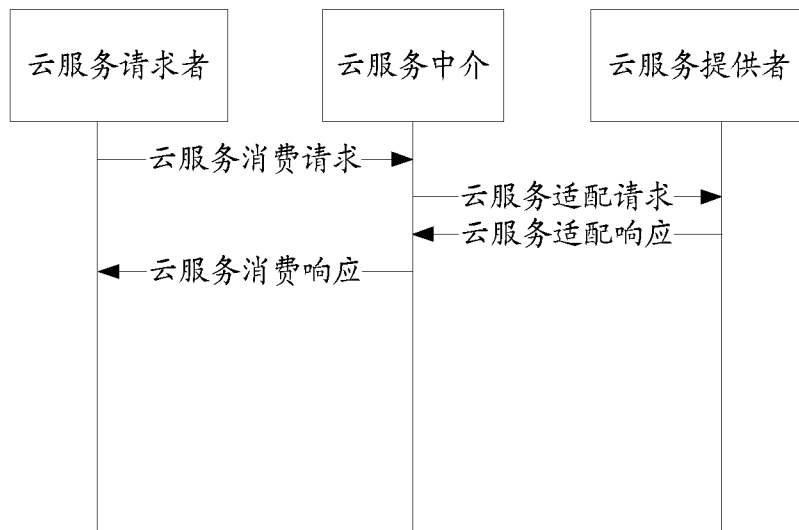


图 11

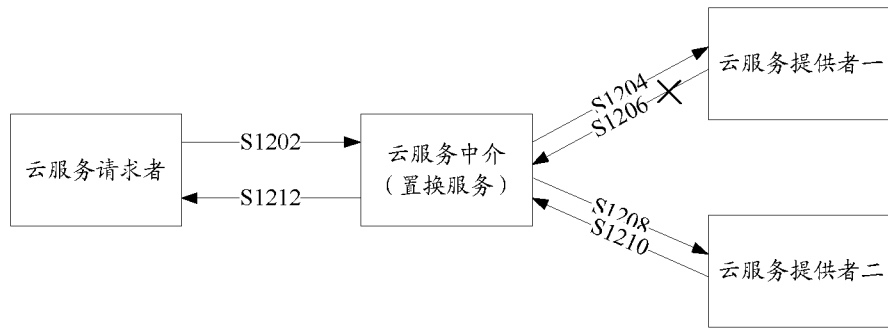


图 12

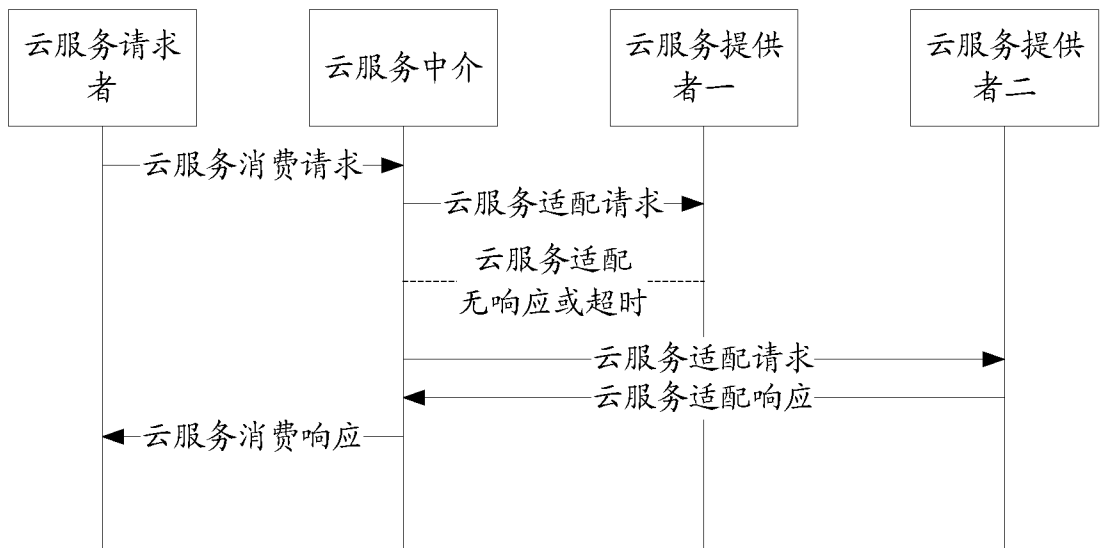


图 13

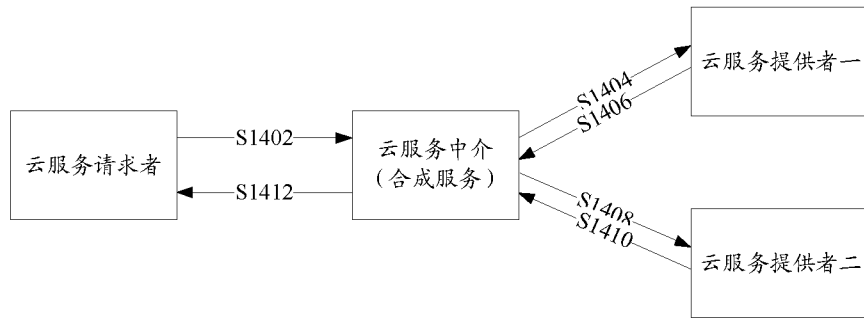


图 14

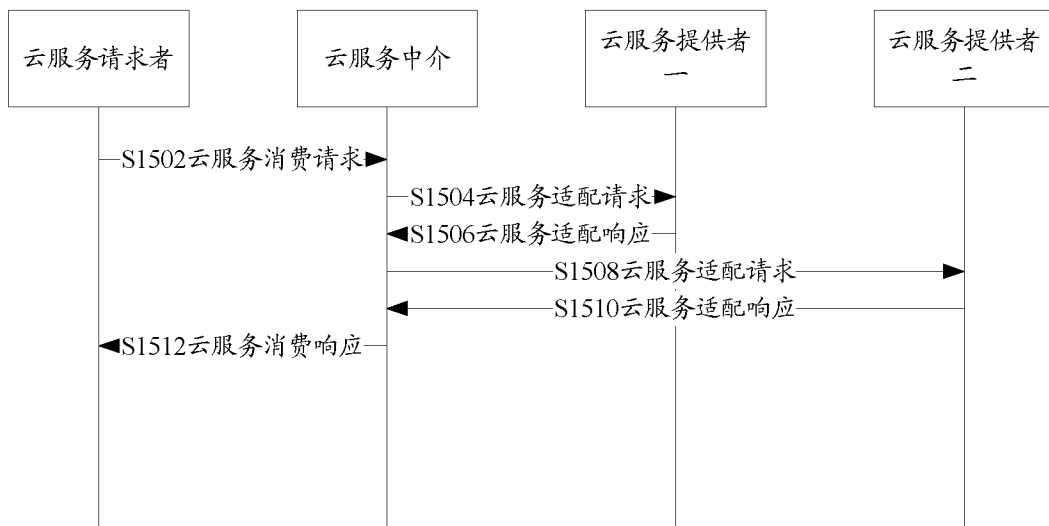


图 15



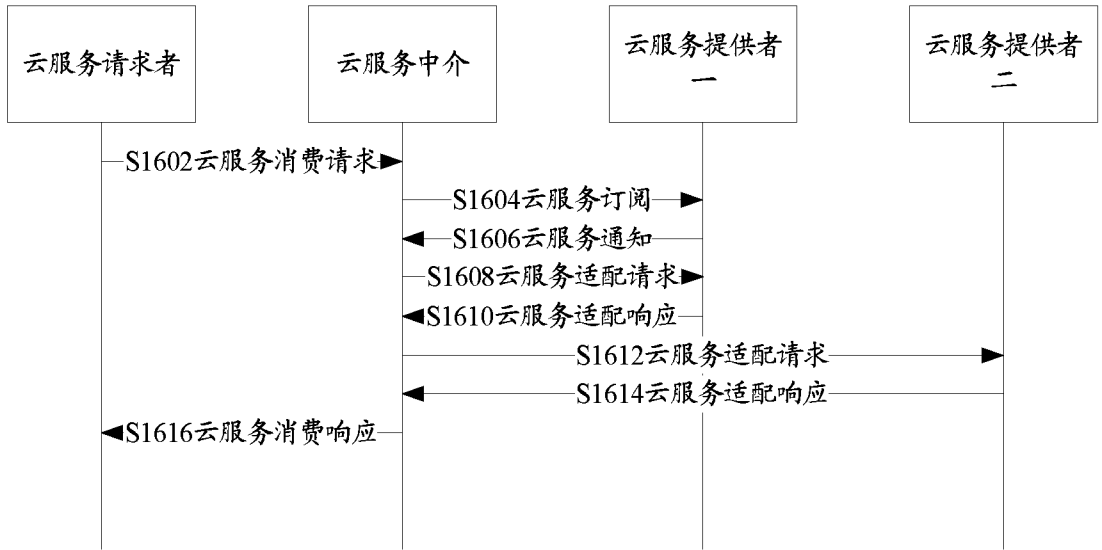


图 16

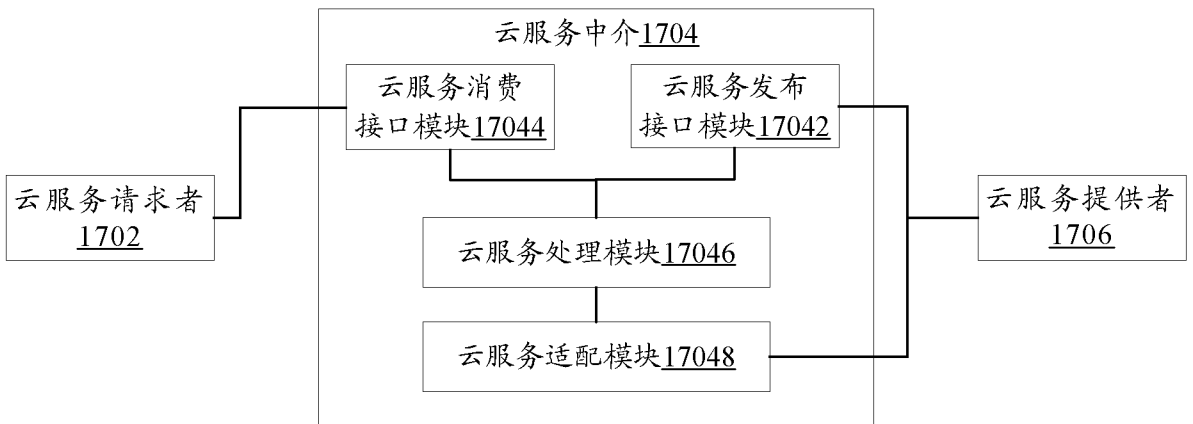


图 17

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2011/074257

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 29/08(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04L; H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

VEN,CPRS,CNTXT,CNKI: cloud 1w computing, cloud 1w service, agency, proxy, platform, interface, unifi+, resource?, service?

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	LI,Ran. CLOUD COMPUTING BASED ON AGENCY. Journal of Wuhan Institute of Technology. October 2009, vol.8, No.5, pages 60-62 and 77	1, 5-11, 15-16
A	CN101557551A (CHENGDU HUAWEI SAIMEN TIEKE TECHNOLOGY L) 14 Oct. 2009(14.10.2009) see the whole document	1-17
A	US20100088234A1 (MICROSOFT CORP) 08 Apr. 2010(08.04.2010) see the whole document	1-17
A	US20080080497A1 (MICROSOFT CORP) 03 Apr. 2008(03.04.2008) see the whole document	1-17

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;”document member of the same patent family</p>
--	--

Date of the actual completion of the international search 01 Aug. 2011(01.08.2011)	Date of mailing of the international search report <b>25 Aug. 2011 (25.08.2011)</b>
---	--

Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer  <b>LI, Yan</b>  Telephone No. (86-10)62412003
--	---

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2011/074257

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101557551A	14.10.2009	None	
US20100088234A1	08.04.2010	None	
US20080080497A1	03.04.2008	None	

国际检索报告

国际申请号  
**PCT/CN2011/074257**

<b>A. 主题的分类</b>		
H04L 29/08(2006.01)i		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
<b>B. 检索领域</b>		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC: H04L H04W		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
VEN,CNKI,CNTXT,CNKI: 云计算, 云服务, 中介, 代理, 网关, 平台, 接口, 统一, 整合, cloud 1w computing, cloud 1w service, agency, proxy, platform, interface, unifi+, resource?, service?		
<b>C. 相关文件</b>		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	李冉. 基于中介的云计算. 武汉职业技术学院学报. 10月 2009, 8卷, 第5期, 第60-62, 77页	1, 5-11, 15-16
A	CN101557551A (成都市华为赛门铁克科技有限公司) 14.10月 2009 (14.10.2009) 参见全文	1-17
A	US20100088234A1 (MICROSOFT CORP) 08.4月 2010 (08.04.2010) 参见全文	1-17
A	US20080080497A1 (MICROSOFT CORP) 03.4月 2008 (03.04.2008) 参见全文	1-17
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件		“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件
国际检索实际完成的日期 01.8月 2011 (01.08.2011)		国际检索报告邮寄日期 <b>25.8月 2011 (25.08.2011)</b>
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		授权官员  <b>李妍</b>  电话号码: (86-10) <b>62412003</b>

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2011/074257**

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101557551A	14.10.2009	无	
US20100088234A1	08.04.2010	无	
US20080080497A1	03.04.2008	无	