(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
2022 年 7 月 14 日 (14.07.2022)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2022/148141 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 4/14 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/131440

(22) 国际申请日: 2021 年 11 月 18 日 (18.11.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110012656.5 2021年1月6日 (06.01.2021) CN

(71) 申请人: 中国电信股份有限公司 (CHINA TELECOM CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街 31 号, Beijing 100033 (CN)。

(72) 发明人: 刘柳 (LIU, Liu); 中国北京市西城区金融大街31号, Beijing 100033 (CN)。 龙彪 (LONG, Biao); 中国北京市西城区金融大街31号, Beijing 100033 (CN)。 孙悦 (SUN, Yue); 中国北京市西城区金融大街31号, Beijing 100033 (CN)。 刘佳一凡 (LIU, Jiayifan); 中国北京市西城区金融大街31号, Beijing 100033 (CN)。

(74) 代理人: 中国贸促会专利商标事务所有限公司 (CCPIT PATENT AND TRADEMARK LAW OFFICE); 中国北京市复兴门内大街158号远洋大厦F10层, Beijing 100031 (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

(54) **Title:** METHOD, APPARATUS, AND SYSTEM FOR IMPLEMENTING SERVITIZATION OF SHORT MESSAGE SERVICE CENTER ALERT INFORMATION

(54) **发明名称:** 短消息服务中心提醒信息服务化实现方法、装置和系统

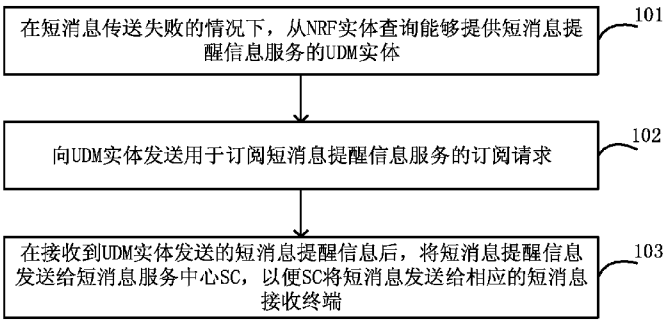


图 1

101 When transmission of a short message fails, query, from an NRF entity, a UDM entity capable of providing a short message alert information service
102 Send to the UDM entity a subscription request for subscribing to the short message alert information service
103 After receiving short message alert information sent by the UDM entity, send the short message alert information to a short message service center (SC), so that the SC sends the short message to a corresponding short message receiving terminal

(57) **Abstract:** The present disclosure provides a method, apparatus, and system for implementing servitization of short message service center alert information. The method for implementing servitization of short message service center alert information comprises: when transmission of a short message fails, querying, from a network repository function (NRF) entity, a unified data management (UDM) entity capable of providing a short message alert information service; sending to the UDM entity a subscription request for subscribing to the short message alert information service; and after receiving short message alert information sent by the UDM entity, sending

WO 2022/148141 A1

[见续页]

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

the short message alert information to a short message service center (SC), so that the SC sends the short message to a corresponding short message receiving terminal.

(57) 摘要：本公开提供一种短消息服务中心提醒信息服务化实现方法、装置和系统。短消息服务中心提醒信息服务化实现方法包括：在短消息传送失败的情况下，从网络仓库功能NRF实体查询能够提供短消息提醒信息服务的统一数据管理UDM实体；向UDM实体发送用于订阅短消息提醒信息服务的订阅请求；在接收到UDM实体发送的短消息提醒信息后，将短消息提醒信息发送给短消息服务中心SC，以便SC将短消息发送给相应的短消息接收终端。

短消息服务中心提醒信息服务化实现方法、装置和系统

相关申请的交叉引用

本申请是以 CN 申请号为 202110012656.5，申请日为 2021 年 1 月 6 日的申请为基础，并主张其优先权，该 CN 申请的公开内容在此作为整体引入本申请中。

技术领域

本公开涉及移动通信领域，特别涉及一种短消息服务中心提醒信息服务化实现方法、装置和系统。

背景技术

在 5G（the Fifth Generation，第五代移动通信系统）系统中，若出现 NAS（Network Access Server，网络接入服务器）短消息未成功发送的情况，则在接收终端能够被 PLMN（Public Land Mobile Network，公共陆地移动网）识别后（由于接收终端位置改变或 UE 接收终端签约数据修改等因素），可以重新发送短信。在这种情况下 UDM（Unified Data Management，统一数据管理）实体会向 SMS（Short Message Service，短消息服务）-GMSC（Gateway Mobile Switching Center，网关移动交换中心）/IWMSC（Interworking MSC for Short Message Service，互联移动交换中心）发送短消息服务中心提醒信息（Alert SC），并由 SMS-GMSC/IWMSC 转发给相应的 SC（Service Center，短消息服务中心），以表明可以重新发送短信。

发明内容

根据本公开实施例的第一方面，提供一种短消息服务中心提醒信息服务化实现方法，由短消息互操作交换中心执行，包括：在短消息传送失败的情况下，从网络仓库功能 NRF 实体查询能够提供短消息提醒信息服务的统一数据管理 UDM 实体；向所述 UDM 实体发送用于订阅短消息提醒信息服务的订阅请求；在接收到所述 UDM 实体发送的所述短消息提醒信息后，将所述短消息提醒信息发送给短消息服务中心 SC，以便所述 SC 将所述短消息发送给相应的短消息接收终端。

在一些实施例中，根据 SUPI、SUCI、MSISDN、GPSI、或 SC 地址中的至少一项，从所述 NRF 实体查询能够提供所述短消息提醒信息服务的所述 UDM 实体的网元

信息，其中所述网元信息中包括所述 UDM 实体的 IP 地址或者 FQDN 地址。

在一些实施例中，在向所述 UDM 订阅所述短消息提醒信息服务的过程中，将回调 IP 地址或者 FQDN 地址发送给所述 UDM。

在一些实施例中，所述短消息互操作交换中心和所述 UDM 实体通过服务化接口进行交互。

在一些实施例中，所述 UDM 实体在进行网元注册的过程中，将能够提供短消息提醒信息服务在所述 NRF 实体进行注册。

根据本公开实施例的第二方面，提供一种短消息互操作交换中心，包括：查询模块，被配置为在短消息传送失败的情况下，从网络仓库功能 NRF 实体查询能够提供短消息提醒信息服务的统一数据管理 UDM 实体；订阅模块，被配置为向所述 UDM 实体发送用于订阅短消息提醒信息服务的订阅请求；通信模块，被配置为在接收到所述 UDM 实体发送的所述短消息提醒信息后，将所述短消息提醒信息发送给短消息服务中心 SC，以便所述 SC 将所述短消息发送给相应的短消息接收终端。

在一些实施例中，查询模块被配置为根据 SUPI、SUCI、MSISDN、GPSI、或 SC 地址中的至少一项，从所述 NRF 实体查询能够提供所述短消息提醒信息服务的所述 UDM 实体的网元信息，其中所述网元信息中包括所述 UDM 实体的 IP 地址或者 FQDN 地址。

在一些实施例中，订阅模块被配置为在向所述 UDM 订阅所述短消息提醒信息服务的过程中，将回调 IP 地址或者 FQDN 地址发送给所述 UDM。

在一些实施例中，所述订阅模块和所述 UDM 实体通过服务化接口进行交互；所述通信模块和所述 UDM 实体通过服务化接口进行交互。

在一些实施例中，所述 UDM 实体在进行网元注册的过程中，将能够提供短消息提醒信息服务在所述 NRF 实体进行注册。

根据本公开实施例的第三方面，提供一种服务器，包括：存储器，被配置为存储指令；处理器，耦合到存储器，处理器被配置为基于存储器存储的指令执行实现如上述任一实施例所述的方法。

根据本公开实施例的第四方面，提供一种短消息服务中心提醒信息服务化实现方法系统，包括：如上述任一实施例所述的短消息互操作交换中心；网络仓库功能 NRF 实体，被配置为向所述短消息互操作交换中心提供能够提供短消息提醒信息服务的统一数据管理 UDM 实体；接入和移动管理功能 AMF 实体，被配置为在短消息接收终

端重新可达的情况下将提示信息发送给所述 UDM 实体；所述 UDM 实体，被配置为在接收到所述提示信息后，将短消息提醒信息发送给短消息服务中心 SC；所述 SC，被配置为在接收到所述短消息提醒信息后，将所述短消息发送给所述短消息接收终端。

在一些实施例中，所述 UDM 根据所述回调 IP 地址或者 FQDN 地址将所述短消息提醒信息发送给所述短消息服务中心。

在一些实施例中，所述短消息互操作交换中心和所述 UDM 实体通过服务化接口进行交互。

在一些实施例中，所述 UDM 实体被配置为在进行网元注册的过程中，将能够提供短消息提醒信息服务在所述 NRF 实体进行注册。

在一些实施例中，所述短消息互操作交换中心为短消息网关移动交换中心 SMS-GMSC 或短消息互联移动交换中心 SMS-IWMSC。

根据本公开实施例的第五方面，提供一种计算机可读存储介质，其中，计算机可读存储介质存储有计算机指令，指令被处理器执行时实现如上述任一实施例所述的方法。

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

附图说明

为了更清楚地说明本公开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公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本公开一个实施例的短消息服务中心提醒信息服务化实现方法的流程示意图；

图 2 为本公开一个实施例的短消息互操作交换中心的结构示意图；

图 3 为本公开另一个实施例的短消息互操作交换中心的结构示意图；

图 4 为本公开一个实施例的短消息服务中心提醒信息服务化实现系统的结构示意图；

图 5 为本公开另一个实施例的短消息服务中心提醒信息服务化实现方法的流程示意图。

具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开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公开一部分实施例，而不是全部的实施例。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。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

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。

同时，应当明白，为了便于描述，附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。

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授权说明书的一部分。

在这里示出和讨论的所有示例中，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，示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。

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。

发明人通过研究发现，在当前的 SMS over NAS 的体系结构中，SMSF（Short Message Service Function，短消息功能）实体和 UDM 实体不能向 IP-SM-GW（IP-Short Massage-Gateway，IP 短信网关）、SMS 路由器或 SMS- GMSC/IWMSC 开放服务化的接口，这使得在这些网络功能之间需要通过传统的 MAP（Mobile Application Part，移动应用部分）或 Diameter 协议发送短消息，无法在 5G 范围内实现短消息的全程服务化，从而降低了网络部署的灵活性，同时在跨 PLMN 漫游时会有 MAP 协议和 Diameter 协议相关的安全问题。

据此，本公开提供一种短消息服务中心提醒信息服务化实现方案，可有效实现短消息在 5G 范围内的全程服务化。

图 1 为本公开一个实施例的短消息服务中心提醒信息服务化实现方法的流程示意图。在一些实施例中，下列的短消息服务中心提醒信息服务化实现方法流程由短消息互操作交换中心执行。

在步骤 101，在短消息传送失败的情况下，从 NRF（Network Repository Function，

网络仓库功能）实体查询能够提供短消息提醒信息服务（例如 Nudm_AlertSCNotify 服务）的 UDM 实体。

在一些实施例中，根据 SUPI（Subscription Permanent Identifier，用户永久标识）、SUCI（Subscription Concealed Identifier 用户隐藏标识符）、MSISDN（Mobile Station International Integrated Service Digital Network Number，移动台国际综合业务数字网络号码）、GPSI（Generic Public Subscription Identifier，统一公共用户标识）、或 SC（短信服务中心（Service Center，简称 SC）地址中的至少一项，从 NRF 实体查询能够提供所述短消息提醒信息服务的 UDM 实体的网元信息，其中该网元信息中包括 UDM 实体的 IP 地址或者 FQDN（Fully Qualified Domain Name，全限定域名）地址。

在步骤 102，向 UDM 实体发送用于订阅短消息提醒信息服务的订阅请求。

在一些实施例中，在向 UDM 订阅短消息提醒信息服务的过程中，将回调 IP 地址或者 FQDN 地址发送给 UDM。

在一些实施例中，短消息互操作交换中心和 UDM 实体通过服务化接口进行交互。

在步骤 103，在接收到 UDM 实体发送的短消息提醒信息（Alert SC）后，将短消息提醒信息发送给短消息服务中心 SC，以便 SC 将短消息发送给相应的短消息接收终端。

这里需要说明的是，UDM 实体在进行网元注册的过程中，将能够提供短消息提醒信息服务在 NRF 实体进行注册。

UDM 实体在接收到 AMF（Access and Mobility Management Function，接入和移动性管理）实体发送的用于指示短消息接收终端重新可达的指示信息后，将相应的短消息提醒信息（Alert SC）发送给短消息互操作交换中心。

在本申请上述实施例提供的短消息服务中心提醒信息服务化实现方法中，短消息互操作交换中心在短消息发送失败后，通过服务化接口向合适的 UDM 实体订阅短消息提醒信息服务，以便在短消息接收终端重新可达的情况下及时通知短消息服务中心，从而有效实现短消息在 5G 范围内的全程服务化。

图 2 为本公开一个实施例的短消息互操作交换中心的结构示意图。如图 2 所示，短消息互操作交换中心包括查询模块 21、订阅模块 22 和通信模块 23。

查询模块 21 被配置为在短消息传送失败的情况下，从 NRF 实体查询能够提供短消息提醒信息服务的 UDM 实体。

在一些实施例中，查询模块 21 根据 SUPI、SUCI、MSISDN、GPSI、或 SC 地址中的至少一项，从 NRF 实体查询能够提供所述短消息提醒信息服务的 UDM 实体的网元信息，其中该网元信息中包括 UDM 实体的 IP 地址或者 FQDN 地址。

订阅模块 22 被配置为向 UDM 实体发送用于订阅短消息提醒信息服务的订阅请求。

在一些实施例中，订阅模块 22 被配置为在向 UDM 订阅短消息提醒信息服务的过程中，将回调 IP 地址或者 FQDN 地址发送给 UDM。

在一些实施例中，订阅模块 22 和 UDM 实体通过服务化接口进行交互。

通信模块 23 被配置为在接收到 UDM 实体发送的短消息提醒信息（Alert SC）后，将短消息提醒信息发送给 SC，以便 SC 将短消息发送给相应的短消息接收终端。

在一些实施例中，通信模块 23 和 UDM 实体通过服务化接口进行交互。

这里需要说明的是，UDM 实体在进行网元注册的过程中，将能够提供短消息提醒信息服务在 NRF 实体进行注册。

UDM 实体在接收到 AMF 实体发送的用于指示短消息接收终端重新可达的指示信息后，将相应的短消息提醒信息（Alert SC）发送给短消息互操作交换中心。

在本申请上述实施例提供的短消息互操作交换中心中，短消息互操作交换中心在短消息发送失败后，通过服务化接口向合适的 UDM 实体订阅短消息提醒信息服务，以便在短消息接收终端重新可达的情况下及时通知短消息服务中心，从而有效实现短消息在 5G 范围内的全程服务化。

图 3 为本公开另一个实施例的短消息互操作交换中心的结构示意图。如图 3 所示，短消息互操作交换中心包括存储器 31 和处理器 32。

存储器 31 用于存储指令，处理器 32 耦合到存储器 31，处理器 32 被配置为基于存储器存储的指令执行实现如图 1 中任一实施例涉及的方法。

如图 3 所示，该短消息互操作交换中心还包括通信接口 33，用于与其它设备进行信息交互。同时，该短消息互操作交换中心还包括总线 34，处理器 32、通信接口 33、以及存储器 31 通过总线 34 完成相互间的通信。

存储器 31 可以包含高速 RAM 存储器，也可还包括非易失性存储器(non-volatile memory)，例如至少一个磁盘存储器。存储器 31 也可以是存储器阵列。存储器 31 还可能被分块，并且块可按一定的规则组合成虚拟卷。

此外，处理器 32 可以是一个中央处理器 CPU，或者可以是专用集成电路 ASIC，或是被配置成实施本公开实施例的一个或多个集成电路。

本公开同时还涉及一种计算机可读存储介质，其中计算机可读存储介质存储有计算机指令，指令被处理器执行时实现如图 1 中任一实施例涉及的方法。

图 4 为本公开一个实施例的短消息服务中心提醒信息服务化实现系统的结构示意图。如图 4 所示，短消息服务中心提醒信息服务化实现系统包括短消息互操作交换中心 41、NRF 实体 42、UDM 实体 43、AMF 实体 44 和 SC 45。

短消息互操作交换中心 41 为图 2 或图 3 中任一实施例涉及的短消息互操作交换中心。在一些实施例中，短消息互操作交换中心 41 为 SMS-GMSC 或 SMS-IWMSC。

NRF 实体 42 被配置为向短消息互操作交换中心 41 提供能够提供短消息提醒信息服务的 UDM 实体 43 的信息。

AMF 实体 44 被配置为在短消息接收终端重新可达的情况下将提示信息发送给 UDM 实体 43。

UDM 实体 43 被配置为在接收到提示信息后，将短消息提醒信息发送给 SC 45。

SC 45 被配置为在接收到短消息提醒信息后，将短消息发送给短消息接收终端。

在一些实施例中，UDM 实体 43 被配置为根据回调 IP 地址或者 FQDN 地址将短消息提醒信息发送给 SC 45。

在一些实施例中，短消息互操作交换中心 41 和 UDM 实体 43 通过服务化接口进行交互。

在一些实施例中，UDM 实体 43 被配置为在进行网元注册的过程中，将能够提供短消息提醒信息服务在 NRF 实体 42 进行注册。

图 5 为本公开另一个实施例的短消息服务中心提醒信息服务化实现方法的流程示意图。

在步骤 501，UDM 实体在进行网元注册的过程中，将能够提供 Nudm_AlertSCNotify 服务在 NRF 实体 42 进行注册。

在步骤 502，短消息互操作交换中心检测到短消息传送失败。

在一些实施例中，短消息互操作交换中心为 SMS-GMSC 或 SMS-IWMSC。

在步骤 503，短消息互操作交换中心从 NRF 实体查询能够提供 Nudm_AlertSCNotify 服务的 UDM 实体。

在步骤 504，短消息互操作交换中心向 UDM 实体订阅 Nudm_AlertSCNotify 服务。

在一些实施例中，短消息互操作交换中心和 UDM 实体通过服务化接口进行交互。

在步骤 505，AMF 实体在短消息接收终端重新可达的情况下向 UDM 实体发送指

示信息。

在步骤 506，UDM 实体在接收到 AMF 实体发送的指示信息后，将 Alert SC 信息发送给短消息互操作交换中心。

在步骤 507，短消息互操作交换中心将 Alert SC 信息发送给 SC，以便 SC 将短消息发送给相应的短消息接收终端。

通过实施本公开的上述实施例，能够在短消息接收终端重新可达的情况下及时通知短消息服务中心，从而有效实现短消息在 5G 范围内的全程服务化。

在一些实施例中，在上面所描述的功能单元可以实现为用于执行本公开所描述功能的通用处理器、可编程逻辑控制器（Programmable Logic Controller，简称：PLC）、数字信号处理器（Digital Signal Processor，简称：DSP）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit，简称：ASIC）、现场可编程门阵列（Field-Programmable Gate Array，简称：FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件或者其任意适当组合。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成，也可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

本公开的描述是为了示例和描述起见而给出的，而并不是无遗漏的或者将本公开限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显然的。选择和描述实施例是为了更好说明本公开的原理和实际应用，并且使本领域的普通技术人员能够理解本公开从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

权 利 要 求

1. 一种短消息服务中心提醒信息服务化实现方法，由短消息互操作交换中心执行，包括：

在短消息传送失败的情况下，从网络仓库功能 NRF 实体查询能够提供短消息提醒信息服务的统一数据管理 UDM 实体；

向所述 UDM 实体发送用于订阅短消息提醒信息服务的订阅请求；

在接收到所述 UDM 实体发送的所述短消息提醒信息后，将所述短消息提醒信息发送给短消息服务中心 SC，以便所述 SC 将所述短消息发送给相应的短消息接收终端。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，从 NRF 实体查询能够提供短消息提醒信息服务的 UDM 实体包括：

根据 SUPI、SUCI、MSISDN、GPSI、或 SC 地址中的至少一项，从所述 NRF 实体查询能够提供所述短消息提醒信息服务的所述 UDM 实体的网元信息，其中所述网元信息中包括所述 UDM 实体的 IP 地址或者 FQDN 地址。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，还包括：

在向所述 UDM 订阅所述短消息提醒信息服务的过程中，将回调 IP 地址或者 FQDN 地址发送给所述 UDM。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中：

所述短消息互操作交换中心和所述 UDM 实体通过服务化接口进行交互。

5. 根据权利要求 1-4 中任一项所述的方法，其中：

所述 UDM 实体在进行网元注册的过程中，将能够提供短消息提醒信息服务在所述 NRF 实体进行注册。

6. 一种短消息互操作交换中心，包括：

查询模块，被配置为在短消息传送失败的情况下，从网络仓库功能 NRF 实体查询能够提供短消息提醒信息服务的统一数据管理 UDM 实体；

订阅模块，被配置为向所述 UDM 实体发送用于订阅短消息提醒信息服务的订阅请求；

通信模块，被配置为在接收到所述 UDM 实体发送的所述短消息提醒信息后，将所述短消息提醒信息发送给短消息服务中心 SC，以便所述 SC 将所述短消息发送给相应的短消息接收终端。

7. 根据权利要求 6 所述的短消息互操作交换中心，其中：

查询模块被配置为根据 SUPI、SUCI、MSISDN、GPSI、或 SC 地址中的至少一项，从所述 NRF 实体查询能够提供所述短消息提醒信息服务的所述 UDM 实体的网元信息，其中所述网元信息中包括所述 UDM 实体的 IP 地址或者 FQDN 地址。

8. 根据权利要求 7 所述的短消息互操作交换中心，其中：

订阅模块被配置为在向所述 UDM 订阅所述短消息提醒信息服务的过程中，将回调 IP 地址或者 FQDN 地址发送给所述 UDM。

9. 根据权利要求 6 所述的短消息互操作交换中心，其中：

所述订阅模块和所述 UDM 实体通过服务化接口进行交互；

所述通信模块和所述 UDM 实体通过服务化接口进行交互。

10. 根据权利要求 6-9 中任一项所述的短消息互操作交换中心，其中：

所述 UDM 实体在进行网元注册的过程中，将能够提供短消息提醒信息服务在所述 NRF 实体进行注册。

11. 一种短消息互操作交换中心，包括：

存储器，被配置为存储指令；

处理器，耦合到存储器，处理器被配置为基于存储器存储的指令执行实现如权利要求 1-5 中任一项所述的方法。

12. 一种短消息服务中心提醒信息服务化实现方法系统，包括：

如权利要求 6-11 中任一项所述的短消息互操作交换中心；

网络仓库功能 NRF 实体，被配置为向所述短消息互操作交换中心提供能够提供短消息提醒信息服务的统一数据管理 UDM 实体；

接入和移动管理功能 AMF 实体，被配置为在短消息接收终端重新可达的情况下将提示信息发送给所述 UDM 实体；

所述 UDM 实体，被配置为在接收到所述提示信息后，将短消息提醒信息发送给短消息服务中心 SC；

所述 SC，被配置为在接收到所述短消息提醒信息后，将所述短消息发送给所述短消息接收终端。

13. 根据权利要求 12 所述的系统，其中：

所述 UDM 实体被配置为根据回调 IP 地址或者 FQDN 地址将所述短消息提醒信息发送给所述短消息服务中心 SC。

14. 根据权利要求 12 所述的系统，其中：

所述短消息互操作交换中心和所述 UDM 实体通过服务化接口进行交互。

15. 根据权利要求 12 所述的系统，其中：

所述 UDM 实体被配置为在进行网元注册的过程中，将能够提供短消息提醒信息服务在所述 NRF 实体进行注册。

16. 根据权利要求 12-15 中任一项所述的系统，其中：

所述短消息互操作交换中心为短消息网关移动交换中心 SMS-GMSC 或短消息互联移动交换中心 SMS-IWMSC。

17. 一种计算机可读存储介质，其中，计算机可读存储介质存储有计算机指令，指令被处理器执行时实现如权利要求 1-5 中任一项所述的方法。

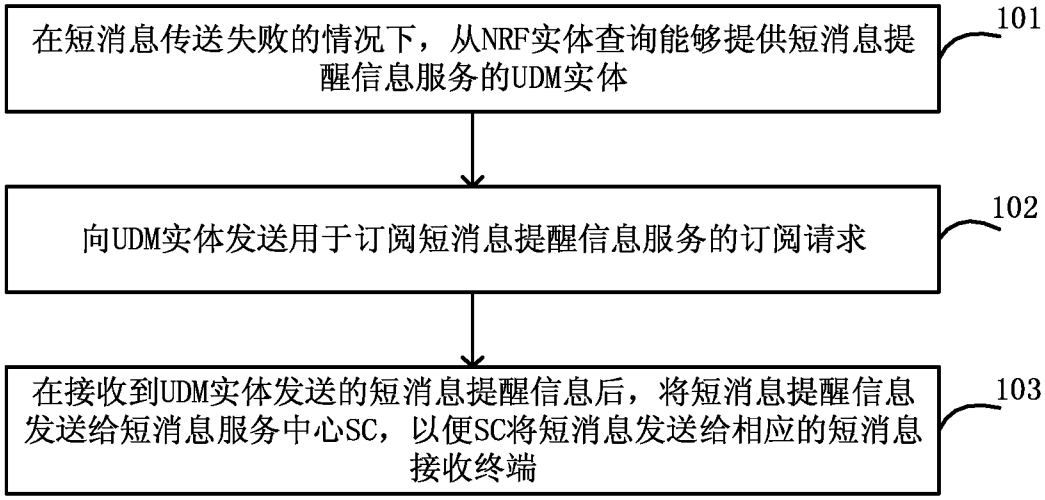

在短消息传送失败的情况下，从NRF实体查询能够提供短消息提醒信息服务的UDM实体
101
向UDM实体发送用于订阅短消息提醒信息服务的订阅请求
102
在接收到UDM实体发送的短消息提醒信息后，将短消息提醒信息发送给短消息服务中心SC，以便SC将短消息发送给相应的短消息接收终端
103

图 1

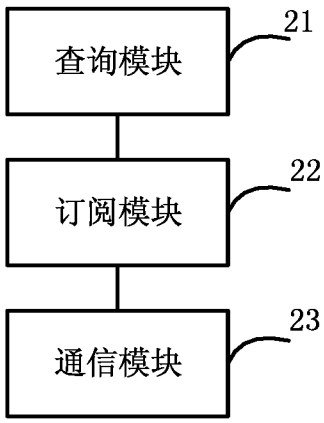

查询模块
21
订阅模块
22
通信模块
23

图 2

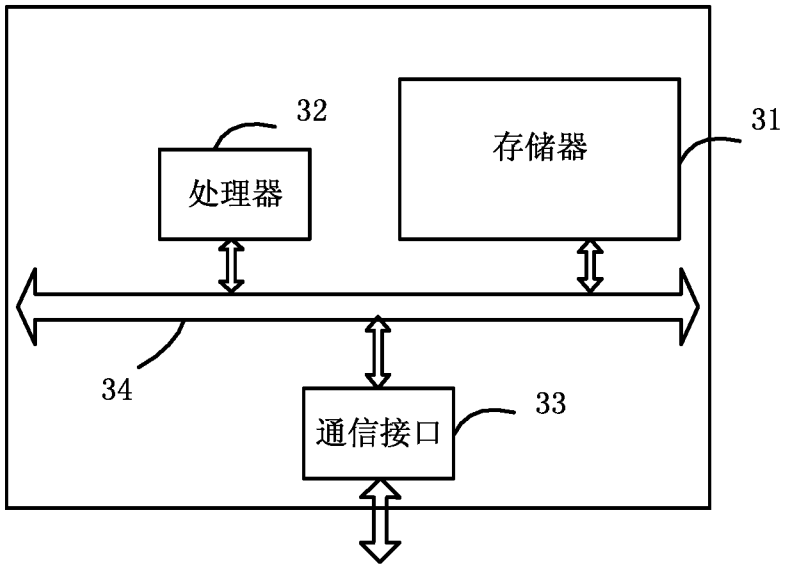


图 3

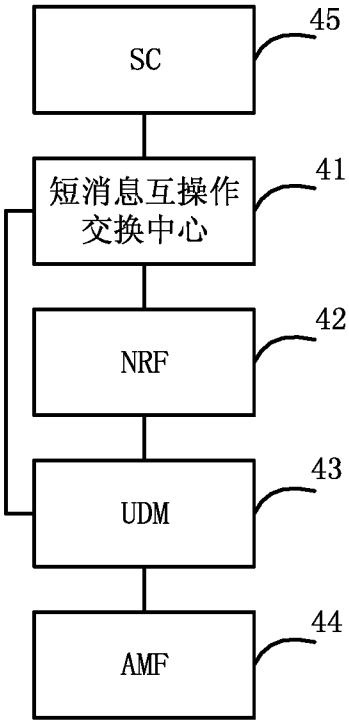


图 4

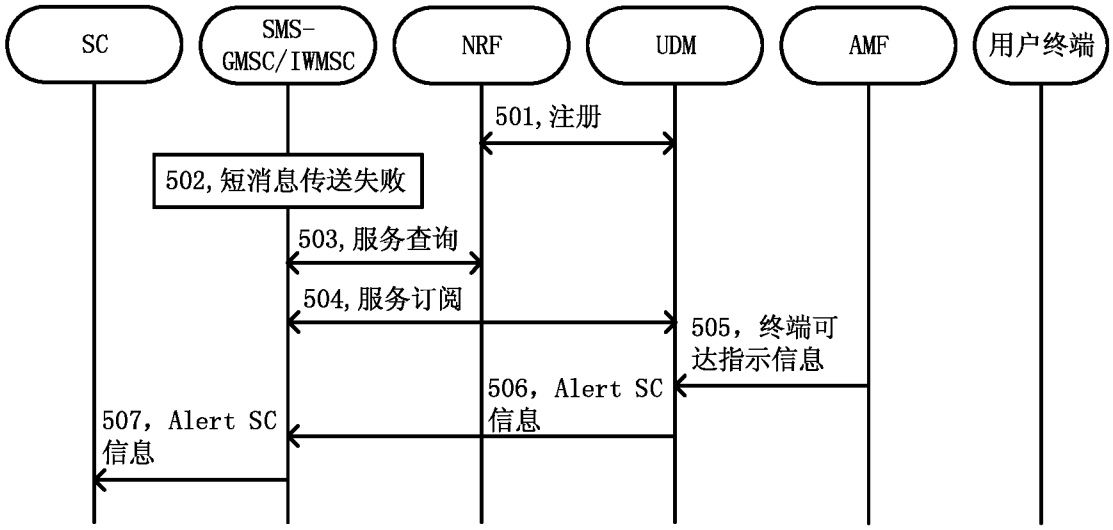

SC
SMS-GMSC/IWMSC
NRF
UDM
AMF
用户终端
501,注册
502,短消息传送失败
503,服务查询
504,服务订阅
505，终端可达指示信息
506，Alert SC信息
507，Alert SC信息

图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2021/131440

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 4/14(2009.01)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)

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)

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI; 3GPP: 短消息, 中心, 网络仓库, 存储, 订阅, 注册, 终端, 可达, 5G, NRF, SC, UDM, SMS GMSC/IWMSC, AMF, UE, reach+, SUPI, MSISDN

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 109413639 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 March 2019 (2019-03-01) description, paragraphs [0002]-[0004]	1-17
Y	WO 2020083516 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)) 30 April 2020 (2020-04-30) description page 2 line 12 - page 4 line 15	1-17
A	CN 111385851 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 07 July 2020 (2020-07-07) entire document	1-17
A	CN 109996196 A (CHINA MOBILE COMMUNICATION LTD., RESEARCH INSTITUTE et al.) 09 July 2019 (2019-07-09) entire document	1-17
A	CN 108810830 A (ZTE CORPORATION) 13 November 2018 (2018-11-13) entire document	1-17

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

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"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)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"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
"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
"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
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
24 January 2022	**09 February 2022**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2021/131440

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109413639	A	01 March 2019	EP	3672301	A1	24 June 2020
				EP	3672301	A4	05 August 2020
				WO	2019033981	A1	21 February 2019
				US	2021136557	A1	06 May 2021
WO	2020083516	A1	30 April 2020	CA	3117426	A1	30 April 2020
				EP	3871397	A1	01 September 2021
				CN	112913211	A	04 June 2021
CN	111385851	A	07 July 2020	US	2021329504	A1	21 October 2021
				EP	3897010	A1	20 October 2021
				WO	2020135536	A1	02 July 2020
				CN	111385851	B	07 September 2021
CN	109996196	A	09 July 2019	None			
CN	108810830	A	13 November 2018	WO	2018196715	A1	01 November 2018

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2021/131440

A. 主题的分类

H04W 4/14(2009.01)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. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

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））

CNABS;CNTXT;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT;CNKI;3GPP:短消息，中心，网络仓库，存储，订阅，注册，终端，可达，5G，NRF，SC，UDM，SMS GMSC/IWMSC，AMF，UE，reach+，SUPI，MSISDN

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 109413639 A (维沃移动通信有限公司) 2019年3月1日 (2019-03-01) 说明书第[0002]-[0004]段	1-17
Y	WO 2020083516 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M) 2020年4月30日 (2020-04-30) 说明书第2页第12行-第4页第15行	1-17
A	CN 111385851 A (华为技术有限公司) 2020年7月7日 (2020-07-07) 全文	1-17
A	CN 109996196 A (中国移动通信有限公司研究院 等) 2019年7月9日 (2019-07-09) 全文	1-17
A	CN 108810830 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年11月13日 (2018-11-13) 全文	1-17

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 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	国际检索报告邮寄日期
2022年1月24日	2022年2月9日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 刘晶 电话号码 (86-512)88995978

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2021/131440

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	109413639	A	2019年3月1日	EP	3672301	A1	2020年6月24日
				EP	3672301	A4	2020年8月5日
				WO	2019033981	A1	2019年2月21日
				US	2021136557	A1	2021年5月6日
WO	2020083516	A1	2020年4月30日	CA	3117426	A1	2020年4月30日
				EP	3871397	A1	2021年9月1日
				CN	112913211	A	2021年6月4日
CN	111385851	A	2020年7月7日	US	2021329504	A1	2021年10月21日
				EP	3897010	A1	2021年10月20日
				WO	2020135536	A1	2020年7月2日
				CN	111385851	B	2021年9月7日
CN	109996196	A	2019年7月9日		无		
CN	108810830	A	2018年11月13日	WO	2018196715	A1	2018年11月1日