

(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
2013 年 11 月 21 日 (21.11.2013)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2013/170410 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 4/00 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2012/075427

(22) 国际申请日: 2012 年 5 月 14 日 (14.05.2012)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): 肖芳英 (XIAO, Fangying) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 张永靖 (ZHANG, Yongjing) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, RW, SD, SL, 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, 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))。

(54) Title: GROUP COMMUNICATION METHOD AND SYSTEM, GROUP SERVER AND GROUP MEMBER DEVICE

(54) 发明名称: 群组通信的方法、系统、群组服务器和群组成员设备

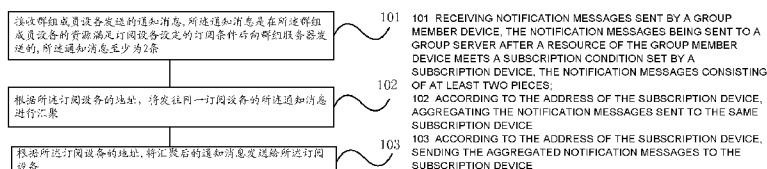


图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: Provided are a group communication method and system, a group server and a group member device. The method comprises: a group server receiving notification messages sent by a group member device; and according to the subscription device address, aggregating the notification messages sent to the same subscription device and then sending same to the subscription device. By aggregating a plurality of messages sent to a subscription device by a group member device, the interaction messages between the group member device and the subscription device are reduced, and the communication traffic between the group member device and the subscription device is saved.

(57) 摘要: 本发明实施例提供一种群组通信的方法、系统、群组服务器和群组成员设备, 群组服务器接收群组成员设备发送的通知消息, 根据订阅设备的地址, 将发往同一订阅设备的所述通知消息进行汇聚后发送给订阅设备, 通过对群组成员设备发送给订阅设备的多个消息进行汇聚, 减少了群组成员设备与订阅设备之间的交互消息, 节省了群组成员设备与订阅设备之间的通信流量。



WO 2013/170410 A1

群组通信的方法、系统、群组服务器和群组成员设备

技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种群组通信的方法、系统、群组服务器和群组成员设备。

背景技术

随着通信技术的发展，机器通信(Machine-to-Machine Communications, M2M)得到了广泛的应用，机器通信是一种以机器智能交互为核心、网络化的应用与服务，通过在机器内部嵌入无线或有线通信模块和应用逻辑模块，实现无需人工干预的数据通信，以满足用户对监控、指挥调度、数据采集和测量等方面的信息化需求。

图 1 是一种典型的 M2M 系统架构，该系统架构包括：M2M 终端，M2M 网关，M2M 业务平台和 M2M 应用。

M2M 终端，例如，传感器和微控制器等，用于接收 M2M 应用发送的业务指令，根据所述指令进行业务操作；M2M 网关，作为 M2M 终端与传输网络间的代理服务器，用于为连接到该网关的 M2M 终端提供代理服务；M2M 业务平台，用于为 M2M 应用提供共享的 M2M 功能；M2M 应用，例如，电力抄表、智能交通等，用于利用 M2M 业务平台所提供的业务能力获取 M2M 终端采集的数据或对 M2M 终端进行远程的控制和管理。

在上述 M2M 系统中，M2M 终端直接或经过 M2M 网关远程接入 M2M 业务平台，各种 M2M 应用通过 M2M 业务平台所提供的业务能力获取 M2M 终端采集的数据或对

M2M 终端进行远程的控制和管理。

在 M2M 系统中, 群组通信的能力尤为重要, 目前, 欧洲电信标准组织 (European Telecommunication Standardization Institute, ETSI) 制定的 M2M 技术规范 (technical specification, TS) 102 690 及 TS 102 921 中, 描述了一种面向资源的群组通信方法, 在该方法中, M2M 应用, M2M 业务平台, M2M 终端, M2M 网关等资源, 包括 M2M 终端和 M2M 网关上运行的所有本地应用、数据对象均被看做一种表述性状态转移 (Representational State Transfer, RESTful) 群组资源, 该表述性状态转移群组资源由一个通用资源标识符 (Universal Resource Identifier, URI) 唯一标识, 通过构建上述各种资源成为群组资源的成员, 能够对多个资源进行群组化操作, 即 M2M 应用可以通过订阅设备一次性操作该群组资源, 来获得所有群组成员设备上群组成员资源的信息, 以节约通信开销。

但是, 目前上述方法仅适用于订阅设备向群组成员设备发送操作请求, 而在群组成员设备向订阅设备发送通知消息时, 群组成员设备与订阅设备间的交互消息过多, 导致通信流量较大。

发明内容

本发明实施例提供一种群组通信的方法、系统、群组服务器和群组成员设备, 用于解决群组成员设备向订阅设备发送通知消息时, 群组成员设备与订阅设备间的交互消息过多, 导致通信流量较大的问题。

本发明实施例提供一种群组通信的方法, 包括: 接收群组成员设备发送的通知消息, 所述通知消息是在所述群组成员设备的资源满足订阅设备设定的订阅条件后向群组服务器发送的, 所述通知消息至少为 2 条; 根据所述订阅设备的地址,

将发往同一订阅设备的所述通知消息进行汇聚；根据所述订阅设备的地址，将汇聚后的通知消息发送给所述订阅设备。

本发明实施例还提供一种群组通信的方法，包括：群组成员设备判断所述群组成员设备的资源是否满足设定的订阅条件；若所述群组成员设备的资源满足设定的订阅条件，所述群组成员设备向群组服务器发送通知消息，以使得所述群组服务器将所述通知消息汇聚后发送给订阅设备。

本发明实施例还提供一种群组服务器，包括：第一接收模块，用于接收群组成员设备发送的通知消息，所述通知消息是在所述群组成员设备的资源满足订阅设备设定的订阅条件后向群组服务器发送的，所述通知消息至少为 2 条；汇聚模块，用于根据所述订阅设备的地址，将发往同一订阅设备的所述通知消息进行汇聚；第一发送模块，用于根据所述订阅设备的地址，将汇聚后的通知消息发送给所述订阅设备。

本发明实施例还提供一种群组成员设备，包括：判断模块，用于判断群组成员设备的资源是否满足设定的订阅条件；第二发送模块，用于若所述群组成员设备的资源满足设定的订阅条件，向群组服务器发送通知消息，以使得所述群组服务器将所述通知消息汇聚后发送给订阅设备。

本发明实施例还提供一种群组通信的系统，包括：群组成员设备，用于向群组服务器发送通知消息，所述通知消息是在所述群组成员设备的资源满足订阅设备设定的订阅条件后向所述群组服务器发送的，所述通知消息至少为 2 条；群组服务器，用于接收所述群组成员设备发送的所述通知消息，根据所述订阅设备的地址，将发往同一订阅设备的所述通知消息进行汇聚，并根据所述订阅设备的地址，将汇聚后的通知消息发送给所述订阅设备。

在本发明实施例中，群组服务器通过接收群组成员设备发送的通知消息，根

据订阅设备的地址,将发往同一订阅设备的所述通知消息进行汇聚后发送给订阅设备,通过对群组成员设备发送给订阅设备的多个消息进行汇聚,减少了群组成员设备与订阅设备之间的交互消息,节省了群组成员设备与订阅设备之间的通信流量。

附图说明

- 图 1 为现有技术中一种 M2M 系统架构的结构示意图;
- 图 2 为本发明实施例群组通信的方法的一个实施例的流程示意图;
- 图 3 为本发明实施例群组通信的方法的另一个实施例的流程示意图;
- 图 4 为本发明实施例群组通信的方法的另一个实施例的流程示意图;
- 图 5 为本发明实施例群组通信的方法的另一个实施例的流程示意图;
- 图 6 为本发明实施例群组通信的方法的另一个实施例的流程示意图;
- 图 7 为本发明实施例群组通信的方法的另一个实施例的流程示意图;
- 图 8 为本发明实施例群组通信的方法的另一个实施例的流程示意图;
- 图 9 为本发明实施例群组通信的方法的另一个实施例的流程示意图;
- 图 10 为本发明实施例群组服务器的一个实施例的结构示意图;
- 图 11 为本发明实施例群组成员设备的一个实施例的结构示意图;
- 图 12 为本发明实施例群组通信的系统的另一个实施例的结构示意图。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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，都属于本发明保护的范围。

首先对本发明方法实施例的整体技术方案进行说明

方法实施例一

图 2 为本发明实施例群组通信的方法的一个实施例的流程示意图，如图 2 所示，该方法包括：

步骤101、接收群组成员设备发送的通知消息，所述通知消息是在所述群组成员设备的资源满足订阅设备设定的订阅条件后向群组服务器发送的，所述通知消息至少为2条；

在本发明实施例中，群组服务器为可以对多个资源进行群组化操作的服务器，例如，在 M2M 系统中，M2M 应用，M2M 业务平台，M2M 终端，M2M 网关等资源，包括 M2M 终端和 M2M 网关上运行的所有本地应用、数据对象均被看做一种 RESTful 群组资源，群组服务器能对上述资源进行群组化操作；群组成员设备为群组资源所在的设备，例如，湿度传感器、温度传感器等。

需要说明的是，在本发明实施例中，群组服务器可以部署在 M2M 业务平台、M2M 终端或 M2M 网关上运行。

步骤 102、根据所述订阅设备的地址，将发往同一订阅设备的所述通知消息进行汇聚；

步骤 103、根据所述订阅设备的地址，将汇聚后的通知消息发送给所述订阅设备。

在本发明实施例中，群组服务器可以根据订阅设备的地址将多条通知消息进行汇聚，汇聚后的通知消息的条数小于群组成员设备发送的通知消息的条数，可选的，汇聚后的通知消息的条数为一条。

在本发明实施例中，群组服务器接收群组成员设备发送的通知消息，根据订

阅设备的地址,将发往同一订阅设备的所述通知消息进行汇聚后发送给订阅设备,通过对群组成员设备发送给订阅设备的多个消息进行汇聚,减少了群组成员设备与订阅设备之间的交互消息,节省了群组成员设备与订阅设备之间的通信流量。

方法实施例二

图 3 为本发明实施例群组通信的方法的另一个实施例的流程示意图,如图 3 所示,该方法包括:

步骤 201、群组成员设备判断所述群组成员设备的资源是否满足设定的订阅条件;

步骤 202、若所述群组成员设备的资源满足设定的订阅条件,所述群组成员设备向群组服务器发送通知消息,以使得所述群组服务器将所述通知消息汇聚后发送给订阅设备。

在本发明实施例中,群组服务器为可以对多个资源进行群组化操作的服务器,例如,在 M2M 系统中, M2M 应用, M2M 业务平台, M2M 终端, M2M 网关等资源,包括 M2M 终端和 M2M 网关上运行的所有本地应用、数据对象均被看做一种 RESTful 群组资源,群组服务器能对上述资源进行群组化操作;群组成员设备为群组资源所在的设备,例如,湿度传感器、温度传感器等。

需要说明的是,在本发明实施例中,群组服务器可以部署在 M2M 业务平台、M2M 终端或 M2M 网关上运行。

此外,还需要说明的是,在本发明实施例中,群组服务器汇聚后的通知消息的条数小于群组成员设备发送的通知消息的条数,可选的,汇聚后的通知消息的条数为一条。

在本发明实施例中,群组成员设备的资源满足设定的订阅条件后,向群组服务器发送通知消息,以便于群组服务器将通知消息汇聚后发送给所述订阅设备,

通过对群组成员设备发送给订阅设备的多个消息进行汇聚,减少了群组成员设备与订阅设备之间的交互消息,节省了群组成员设备与订阅设备之间的通信流量。

方法实施例三

图 4 为本发明实施例群组通信的方法的另一个实施例的流程示意图,在本发明实施例中,订阅设备与群组成员资源不在同一个业务能力层(service capability layer, SCL)上,其中,以订阅设备通过在向群组服务器发送的通知消息中携带转发标识和订阅者设备的地址,群组服务器实现对通知消息的汇聚并发送给订阅设备为例,对本发明方案进行说明,如图 4 所示,该方法包括:

步骤 301、订阅设备向群组服务器发送订阅群组成员资源的请求消息,所述请求消息中携带该订阅设备的地址;

在本发明实施例中,订阅设备指向群组服务器发送业务请求消息的设备,订阅设备可以是任何一种可与用户通过键盘、鼠标、遥控器、触摸板或声控设备进行人机交互的电子产品,包括但不限于计算机、手机等。

步骤 302、群组服务器将该订阅群组成员资源的请求消息转发给各个群组成员设备,该请求消息中携带群组服务器的地址和订阅设备的地址;

在本发明实施例中,群组服务器的地址用于提示群组成员设备:若群组成员设备的资源变化满足订阅设备事先设定的订阅条件,需要将通知消息发送给群组服务器。

例如,若群组成员设备为温度感应装置,订阅者设备设定的订阅条件为:当该温度感应装置感应到的温度达到 100 摄氏度时,需要上报。当该温度感应装置感应到的温度达到 100 摄氏度时,该温度感应装置将温度参数封装在通知消息中,根据群组服务器的地址,将该通知消息发送给群组服务器。

需要说明的是,在本发明实施例中,对群组服务器的地址的实现方式不做限

定,例如,可以采用 URI 来表述群组服务器的地址。

步骤 303、各群组成员设备根据该请求消息中携带的订阅设备的地址,对该请求消息进行验证;

在本发明实施例中,群组成员设备根据该请求消息中携带的订阅设备的地址,对该请求消息进行验证,用于识别订阅设备对该群组成员设备是否有业务订阅权限。

步骤 304、若验证通过,则各群组成员设备创建订阅资源,并存储该请求消息中携带的群组服务器的地址和订阅者设备的地址;

在本发明实施例中,群组成员设备创建订阅资源指:群组成员设备在其子资源中创建订阅资源,设置该订阅资源的属性,其中,该订阅资源的属性包括但不限于:订阅资源的创建时间,订阅资源的过期时间,订阅资源的最后修改时间、订阅资源的订阅条件和订阅资源的通知消息的接收地址等。

需要说明的是,在本发明实施例中,群组成员设备在创建订阅资源时,将订阅资源的通知消息的接收地址设置为群组服务器的地址。

还需要说明的是,若订阅设备与群组成员资源在同一个业务能力层(service capability layer, SCL)上,则群组成员设备在创建订阅资源时,将订阅资源的通知消息的接收地址设置为订阅设备的地址,以便于当群组成员设备的资源变化满足订阅设备设定的订阅条件时,根据该通知消息的地址直接将该通知消息发送给订阅设备。其中,订阅设备与群组成员资源是否在同一个业务能力层,可以根据订阅设备的标识与群组成员资源的标识来判断,该标识可以是 URI。

步骤 305、各群组成员设备向群组服务器返回应答消息;

步骤 306、群组服务器汇聚所有应答消息;

步骤 307、群组服务器向订阅者设备返回汇聚后的应答消息;

步骤 308、当群组成员设备的资源满足订阅设备设定的订阅条件时，群组成员设备根据通知消息的接收地址向群组服务器发送通知消息，该通知消息携带订阅设备的地址和转发标识；

在本发明实施例中，转发标识用于触发群组服务器汇聚来自于群组成员设备的通知消息，并将汇聚后的通知消息根据订阅设备的地址转发给订阅设备。

步骤 309、群组服务器判断该通知消息中是否携带有转发标识；

步骤 310、如果通知消息中携带有转发标识，则群组服务器根据该通知消息中携带的订阅者设备的地址，将发往同一订阅设备的所述通知消息进行汇聚；

具体的，群组服务器根据所述通知消息中携带的转发标识确定所述通知消息需要转发给订阅设备，所述群组服务器根据所述通知消息中携带的接收所述通知消息的订阅设备的地址，将携带相同所述订阅设备的地址的所述通知消息，整合为一条通知消息。

例如，订阅设备 A 订阅了群组成员设备 1、群组成员设备 2 和群组成员设备 3；当在设定的时间段内，满足订阅设备设定的订阅条件时，订阅群组成员设备 1、群组成员设备 2 和群组成员设备 3 向群组服务器发送通知消息，其中，通知消息中都携带了订阅设备 A 的地址，群组服务器接收到通知消息后，根据通知消息中携带的订阅设备 A 的地址，将携带相同的订阅设备 A 的地址的通知消息整合为一条通知消息。

步骤 311、群组服务器将汇聚后的通知消息根据订阅设备的地址发送给所述订阅设备。

在本发明实施例中，通过在群组成员设备发送的通知消息中携带转发标识和订阅设备的地址，使得群组服务器将群组成员设备发送给同一订阅设备的通知消息，汇聚后发送给订阅设备，减少了订阅设备与群组成员设备间的通知消息的数

量，节省了通信流量。

在本发明实施例的基础上可以进一步包括：群组服务器接收群组资源更新请求，该群组资源更新请求用于改变群组资源的状态，例如，可以改变群组资源的访问权限。群组服务器将该群组资源更新请求转发给各个群组成员设备，各群组成员设备判断该更新请求是否来自于该群组服务器转发，若群组资源更新请求来自于该群组服务器转发，则在更新后的群组资源满足订阅设备设定的订阅条件后，将通知消息通过该群组服务器汇聚后发送给订阅设备，否则群组成员设备直接将通知消息发送给订阅设备，避免群组服务器对所有的更新后的群组资源都进行汇聚，减少了群组服务器的资源开销。

其中，群组成员设备判断该更新请求是否来自于同一个群组服务器转发，具体的方式可以为：群组服务器在向群组成员设备转发群组资源更新请求时，在该请求中携带群组服务器的地址，群组成员设备将存储的用于汇聚通知消息的群组服务器的地址与资源更新请求中携带的群组服务器的地址进行比较，若群组成员设备存储的用于汇聚通知消息的群组服务器的地址与资源更新请求消息中携带的群组服务器的地址相同，则可以确定更新请求是来自于用于汇聚通知消息的群组服务器转发的。

方法实施例四

图 5 为本发明实施例群组通信的方法的另一个实施例的流程示意图，在本发明实施例中，订阅设备与群组成员资源不在同一个 SCL 上，其中，以通过在欧洲电信标准化协会 (European Telecommunications Standards Institute, ETSI) M2M TS102 690 中所定义的群组资源 <group> 中，引入用于汇聚通知消息的子资源，实现对订阅设备发送的通知消息的汇聚并发送给订阅设备为例，对本发明方案进行说明，如图 5 所示，该方法包括：

步骤 401、订阅设备向群组服务器发送订阅群组成员的请求消息, 所述请求消息中携带该订阅设备的地址;

在本发明实施例中, 订阅者设备指向群组服务器发送业务请求消息的设备, 订阅者设备可以是任何一种可与用户通过键盘、鼠标、遥控器、触摸板或声控设备进行人机交互的电子产品, 包括但不限于计算机、手机等。

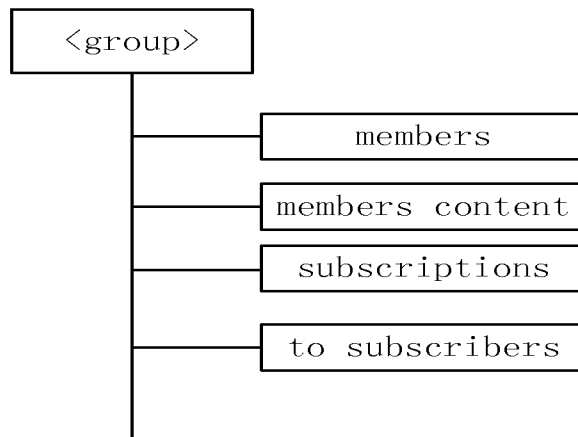
步骤 402、群组服务器将该订阅群组成员的请求消息转发给各个群组设备, 该请求消息中携带群组服务器用于汇聚通知消息的子资源的地址和订阅设备的地址;

在本发明实施例中, 群组服务器用于汇聚通知消息的子资源的地址用于提示群组设备: 若群组设备的资源变化满足订阅设备设定的订阅条件, 需要根据群组服务器用于汇聚通知消息的子资源的地址将通知消息发送到群组服务器的子资源。

具体的, 通过在 ETSI M2M TS102 690 中所定义的群组资源<group>中, 引入用于汇聚通知消息的子资源, 该子资源实际不用于存储资源, 当群组服务器收到的群组设备发送的通知消息的目的地为该用于汇聚通知消息的子资源时, 群组服务器就根据订阅设备的地址汇聚通知消息, 并转发给订阅设备。

如表 1 所示, 在表 1 中, to subscribers 为群组资源<group>引入的用于汇聚通知消息的子资源。

表 1



其中，群组<group>为 ETSI M2M TS 102 690 中所定义的群组资源表述，该<group>主要包含用于描述各成员资源 URI 的成员属性 members；用以指代所有群组成员资源的成员目录 members content 子资源；用于存储订阅群组资源的订阅者等信息的订阅子资源 subscriptions。

需要说明的是，在本发明实施例中，可以通过对 members 属性的增加或删除或改变或查看等操作实现对群组成员列表的修改或查看，也可以通过对 members content 子资源的增加或删除或改变或查看操作实现对群组中所有成员资源的修改或查看，还可以通过对 subscriptions 子资源的增加或删除或改变或查看等操作实现对群组资源变化的及时感知。

还需要说明的是，在本发明实施例中，若在群组<group>中引入的用于汇聚通知消息的子资源为表 1 所示的 to subscribers，则步骤 602 中，请求消息中携带的群组服务器用于汇聚通知消息的子资源的地址可以为：URI of group/to Subscribers。

步骤 403、各群组成员设备根据该请求消息中携带的订阅设备的地址，对该请求消息进行验证；

在本发明实施例中，群组成员设备根据该请求消息中携带的订阅设备的地址，对该请求消息进行验证，用于识别订阅设备对该群组成员设备是否有业务订阅权限。

步骤 404、若验证通过，则各群组成员设备创建订阅资源，并存储该请求消息中携带的群组服务器用于汇聚通知消息的子资源的地址和订阅设备的地址；

在本发明实施例中，群组成员设备创建订阅资源指：群组成员设备在其子资源中创建订阅资源，设置该订阅资源的属性，其中，该订阅资源的属性包括但不限于：订阅资源的创建时间，订阅资源的过期时间，订阅资源的最后修改时间、订阅资源的订阅条件和订阅资源的通知接收地址等。

需要说明的是，在本发明实施例中，群组成员设备在创建订阅资源时，将订阅资源的通知消息的接收地址设置为群组服务器用于汇聚通知消息的子资源的地址。

还需要说明的是，若订阅设备与群组成员资源在同一个 SCL 上，则群组成员设备在创建订阅资源时，将订阅资源的通知消息的接收地址设置为订阅设备的地址，以便于当群组成员设备的资源变化满足订阅设备设定的订阅条件时，根据该通知消息的地址直接将该通知消息发送给订阅设备。其中，订阅设备与群组成员资源是否在同一个业务能力层，可以根据订阅设备的标识与群组成员资源的标识来判断，该标识可以是 URI。步骤 605、群组成员设备向群组服务器返回应答消息；

步骤 405、群组成员设备向群组服务器返回应答消息；

步骤 406、群组服务器汇聚所有应答消息；

步骤 407、群组服务器向订阅者设备返回汇聚后的应答消息；

步骤 408、当群组成员设备的资源满足订阅设备设定的订阅条件时，群组成员设备根据通知消息的接收地址，将该通知消息发送到群组服务器用于汇聚通知消息的子资源，该通知消息中携带订阅设备的地址；

步骤 409、群组服务器将所有发往群组服务器用于汇聚通知消息的子资源的

通知消息, 根据订阅设备的地址进行汇聚;

具体的, 群组服务器根据通知消息的接收地址确定该通知消息需要转发给订阅设备, 群组服务器根据所述通知消息中携带的订阅设备的地址, 将携带相同订阅设备的地址的所述通知消息, 整合为一条通知消息。

步骤 410、群组服务器将汇聚后的通知消息根据订阅设备的地址发送给订阅设备。

在本发明实施例中, 群组成员设备通过将通知消息发送到群组服务器用于汇聚通知消息的子资源的地址, 使得群组服务器对所有群组成员设备发送给同一订阅设备的通知消息, 汇聚后发送给订阅设备, 减少了订阅设备与群组成员设备间的通知消息的数量, 节省了通信流量。

方法实施例五

图 6 为本发明实施例群组通信的方法的另一个实施例的流程示意图, 在本发明实施例中, 订阅设备与群组成员资源不在同一个 SCL 上, 其中, 群组服务器通过存储订阅设备的地址, 实现当订阅设备的地址发生改变时, 不需要通知群组成员设备, 只需要通知群组服务器, 就能实现群组服务器将通知消息汇聚后, 发送到地址变更后的订阅设备。

需要说明的是, 在本发明实施例中, 采用 RESTful 资源表述机制来具体实现本发明方案, 如图 6 所示, 该方法包括:

步骤 501、订阅设备向群组服务器发送订阅群组成员的请求消息, 所述请求消息中携带该订阅设备的地址;

步骤 502、群组服务器接收到该订阅群组成员的请求消息后, 创建一个用于存储订阅条件和该订阅设备的地址的子资源;

在本发明实施例中, 群组服务器接收到该订阅群组成员的请求消息后, 创建

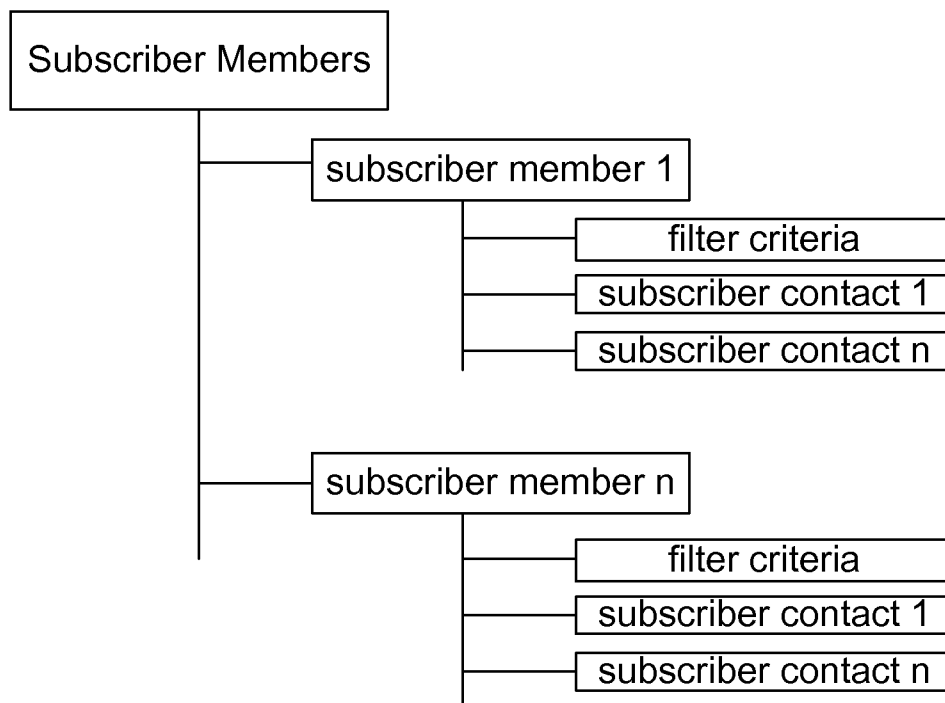
用于存储订阅条件和该订阅设备的地址的子资源,包括下列方式之一:

方式一:群组服务器收到该订阅群组成员的请求消息后,在群组资源中查找是否存在包含所述订阅设备设定的订阅条件的子资源,如果包含,则在所述子资源中创建用于存储所述订阅设备的地址的子资源;如果不包含,先根据所述订阅设备设定的订阅条件创建用于存储所述订阅条件的子资源,并在所述用于存储所述订阅条件的子资源中创建用于存储所述订阅设备的地址的子资源。

需要说明的是,方式一所采用的创建用于存储该订阅设备地址的子资源的方式,是采用 RESTful 资源表述机制作为群组资源的一部分实现的。

具体的,通过在 ETSI M2M TS 102 690 中所定义的群组资源<group>中引入<subscriber Members>子资源,用来描述所有通过群组服务器订阅群组成员的订阅者和订阅条件的相关信息。<subscriber Members>子资源,如表 2 所示:

表 2



其中,<subscriber Members>子资源包含多个<subscriber Member>子资源,每个<subscriber Member>子资源包含订阅条件相同的所有订阅设备的地址,其

中, <subscriber Member>子资源包括下列属性:

Filter Criteria 属性, 用来存储在订阅群组成员时设定的订阅条件;

Subscriber Contact 属性, 用来存储具有 Filter Criteria 属性中存储的相同的订阅条件的订阅设备的地址。

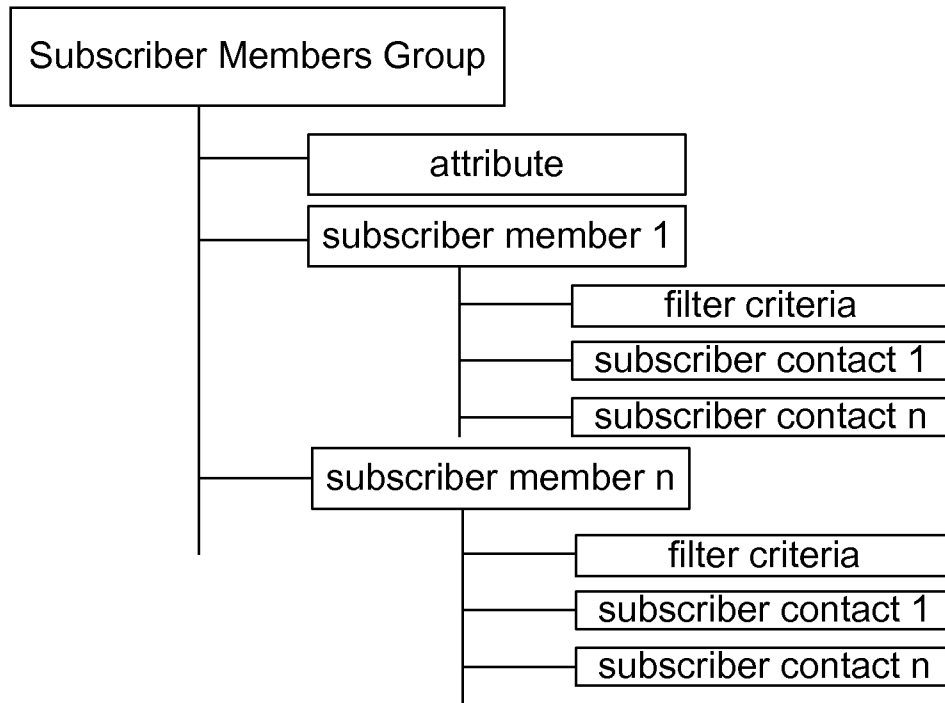
方式二: 查找用于存储所述订阅设备的订阅信息的群组资源是否存在, 如果存在, 则在所述群组资源中查找是否包含所述订阅设备设定的订阅条件的子资源, 如果包含, 则在所述子资源中创建用于存储所述订阅设备的地址的子资源; 如果不包含, 先根据所述订阅设备设定的订阅条件创建用于存储所述订阅条件的子资源, 并在所述用于存储所述订阅条件的子资源中创建用于存储所述订阅设备的地址的子资源;

如果用于存储所述订阅设备的订阅信息的群组资源不存在, 则创建用于存储所述订阅设备的订阅信息的群组资源, 并在所述群组资源中, 根据所述订阅设备设定的的订阅条件创建用于存储所述订阅条件的子资源, 并在所述用于存储所述订阅条件的子资源中创建用于存储所述订阅设备的地址的子资源。

如果用于存储订阅信息的群组不存在, 则创建一个新群组, 并先根据订阅条件创建一个用于存储订阅条件的子资源, 该子资源用于存储订阅条件, 并在该新的子资源中再创建一个用于存储订阅设备的地址的子资源, 该子资源用于存储订阅设备的地址。

需要说明的是, 若创建一个新的用于存储所述订阅设备的订阅信息的群组资源, 在该新群组资源中创建的新的子资源如表 3 所示:

表 3



其中, <subscriber Members Group>为新的群组; attribute 为该群组属性的描述, 例如该群组创建的时间, 最后修改的时间等属性; 群组包含多个 <subscriber Member>子资源, 每个<subscriber Member>子资源包含订阅条件相同的所有订阅设备的地址, 其中, <subscriber Member>子资源包括下列属性:

Filter Criteria 属性, 用来存储在订阅群组成员时设定的订阅条件;

Subscriber Contact 属性, 用来存储具有 Filter Criteria 属性中存储的相同的订阅条件的订阅设备的地址。

步骤 503、群组服务器将该订阅群组成员的请求消息转发给各个群组成员设备, 该请求消息中携带群组服务器用于汇聚通知消息的子资源的地址和订阅设备的地址;

在本发明实施例中, 群组服务器用于汇聚通知消息的子资源的地址用于提示群组成员设备: 若群组成员设备的资源变化满足订阅设备设定的订阅条件, 需要根据群组服务器用于汇聚通知消息的子资源的地址将通知消息发送到群组服务器的子资源。

需要说明的是, 在本发明实施例中, 群组服务器用于汇聚通知消息的子资源的地址对应的子资源, 用于存储订阅设备的订阅条件和该订阅设备的地址。

此外, 还需要说明的是, 群组服务器用于汇聚通知消息的子资源的地址根据群组服务器创建子资源不同的方式, 群组服务器用于汇聚通知消息的子资源的地址不同。

例如, 若群组服务器根据步骤 702 中的方式一创建用于存储该订阅设备地址的子资源, 则群组服务器汇聚通知消息的地址为:

存在群组的地址/subscribeMembers/subscribeMember/subscriberContact;

若群组服务器根据步骤 702 中的方式二创建用于存储该订阅设备地址的子资源的新群组, 则群组服务器汇聚通知消息的地址为:

新群组的地址/subscribeMembers/subscribeMember/subscriberContact。

需要说明的是, 存在群组的地址或新建群组的地址可以采用 URI 进行表示。

步骤 504、群组设备根据请求消息中携带的订阅设备的地址, 对该请求消息进行验证;

在本发明实施例中, 群组设备根据该请求消息中携带的订阅设备的地址, 对该请求消息进行验证, 用于识别订阅设备对该群组设备是否有业务订阅权限。

步骤 505、若验证通过, 则各群组设备创建订阅资源, 并存储该请求消息中携带的群组服务器汇聚通知消息的地址;

在本发明实施例中, 群组设备创建订阅资源指: 群组设备在其子资源中创建订阅资源, 设置该订阅资源的属性, 其中, 该订阅资源的属性包括但不限于: 订阅资源的创建时间, 订阅资源的过期时间, 订阅资源的最后修改时间、订阅资源的订阅条件、订阅资源的通知消息接收地址等。

需要说明的是,在本发明实施例中,群组成员设备将订阅资源的通知消息的接收地址设置为群组服务器用于汇聚通知消息的子资源的地址,即群组服务器设置的用于存储订阅设备的订阅条件和该订阅设备的地址的子资源的地址。

步骤 506、各群组成员设备向群组服务器返回应答消息;

步骤 507、群组服务器收到应答消息后,汇聚所有应答消息;

步骤 508、群组服务器向订阅设备返回汇聚后的应答消息,应答消息中携带群组服务器创建的用于存储订阅设备的订阅条件和该订阅设备的地址的子资源的地址;

步骤 509、订阅设备收到应答消息后,解析应答消息,并存储应答消息中携带的用于存储订阅设备的订阅条件和该订阅设备的地址的子资源的地址;

存在群组的地址/subscribeMembers/subscribeMember/subscriberContact;

步骤 510、当群组成员设备的资源发生改变,且满足订阅设备设定的订阅条件时,将通知消息发送到群组服务器用于汇聚通知消息的子资源的地址;

步骤 511、群组服务器将所有发往群组服务器用于汇聚通知消息的子资源的地址的通知消息,根据所述子资源中存储的订阅设备的地址,将通知消息进行汇聚;

具体的,所述群组服务器根据所述通知消息的接收地址确定所述通知消息需要转发给所述订阅设备,即所述群组服务器根据群组服务器用于汇聚通知消息的子资源的地址确定所述通知消息需要转发给所述订阅设备,所述群组服务器根据所述通知消息的接收地址,从所述通知消息的接收地址对应的所述群组服务器的子资源中,获取所述子资源中存储的所述订阅设备的地址,所述群组服务器根据所述订阅设备的地址将接收地址相同的所述通知消息,整合为一条通知消息。

步骤 512、群组服务器将汇聚后的通知消息根据群组服务器存储的订阅设备

的地址发送给订阅设备。

步骤 513、当订阅设备需要改变接收通知消息的地址时,根据其存储的用于存储订阅设备的订阅条件和该订阅设备的地址的子资源的地址,向群组服务器发送地址变更请求消息,地址变更请求消息中携带所述订阅设备的变更后的地址;

步骤 514、群组服务器在用于存储订阅设备的订阅条件和该订阅设备的地址的子资源中,将订阅设备的地址更新为变更请求消息中携带所述订阅设备的变更后的地址;

步骤 515、当群组成员设备的资源发生改变,且满足订阅设备设定的订阅条件时,将通知消息发送到群组服务器用于汇聚通知消息的子资源的地址;

步骤 516、群组服务器将所有发往群组服务器用于汇聚通知消息的地址的通知消息,根据群组服务器的子资源中存储的订阅设备的变更后的地址进行汇聚;

步骤 517、群组服务器将汇聚后的通知消息根据订阅设备的变更后的地址发送给相应的订阅设备。

在本发明实施例中,群组服务器通过存储订阅设备的地址,当订阅设备的地址发生改变时,订阅设备不需要通知群组成员设备,只需要通知群组服务器对存储的订阅设备的地址进行修改,就能实现将群组成员设备发送的通知消息发送到地址更改的订阅设备,节省了群组成员设备与订阅设备之间的通信流量。

方法实施例六

图 7 为本发明实施例群组通信的方法的另一个实施例的流程示意图,在本发明实施例中,订阅设备与群组成员资源不在同一个 SCL 上,其中,以群组包含子群组为例,对本发明方案进行说明,在本发明实施例中,群组 A 包括子群组 B,群组成员设备 1 和群组成员设备 2;其中,子群组 B 还包括群组成员设备 3 和群组成员设备 4,如图 7 所示,该方法包括:

步骤 601、订阅设备向群组服务器 A 发送订阅群组成员的请求消息, 所述请求消息中携带该订阅设备的地址;

步骤 602、群组服务器 A 将该订阅群组成员的请求消息转发给该群组服务器所属的各个群组成员设备, 该请求消息中携带群组服务器 A 用于汇聚通知消息的地址和订阅设备的地址;

步骤 603、群组服务器 A 将订阅设备发送的订阅群组成员的请求消息转发给子群组服务器 B;

步骤 604、子群组服务器 B 将该订阅群组成员的请求消息发送给该群组服务器所属的各个群组成员设备, 该请求消息中携带子群组服务器 B 用于汇聚通知消息的地址和订阅设备的地址;

步骤 605、各个群组成员设备根据请求消息中携带的订阅设备的地址对请求消息进行验证;

步骤 606、若验证通过, 则各个群组成员设备创建订阅资源, 并存储对应的群组服务器用于汇聚通知消息的地址和订阅设备的地址;

在本发明实施例中, 群组成员设备 1 和群组成员设备 2 储存群组服务器 A 在请求消息中携带群组服务器 A 用于汇聚通知消息的地址和订阅设备的地址; 群组成员设备 3 和群组成员设备 4 储存群组服务器 B 在请求消息中携带群组服务器 B 用于汇聚通知消息的地址和订阅设备的地址。

步骤 607、当群组服务器 A 的群组成员设备 1 和群组成员设备 2 的资源满足订阅设备设定的订阅条件时, 群组成员设备 1 和群组成员设备 2 将通知消息发送到群组服务器 A 用于汇聚通知消息的地址, 该通知消息中携带订阅设备的地址;

步骤 608、当子群组服务器 B 的群组成员设备 3 和群组成员设备 4 的资源满足订阅设备设定的订阅条件时, 群组成员设备 3 和群组成员设备 4 将通知消息发

送到子群组服务器 B 用于汇聚通知消息的地址,该通知消息中携带订阅设备的地址;

步骤 609、群组服务器 A 和子群组服务器 B 分别汇聚通知消息后发送到订阅设备。

在本发明实施例中,群组服务器 A 和子群组服务器 B 通过对各自所属的群组成员设备发送给同一订阅设备的通知消息,进行汇聚后发送给订阅设备,减少了订阅设备与群组成员设备间的通知消息的数量,节省了通信流量。

方法实施例七

图 8 为本发明实施例群组通信的方法的另一个实施例的流程示意图,在本发明实施例中,以群组包含子群组为例,对本发明方案进行说明,在本发明实施例中,群组 A 包括子群组 B,群组成员设备 1 和群组成员设备 2;其中,子群组 B 还包括群组成员设备 3 和群组成员设备 4,如图 8 所示,该方法包括:

步骤 701、订阅设备向群组服务器 A 发送订阅群组成员的请求消息,所述请求消息中携带该订阅设备的地址;

步骤 702、群组服务器 A 将该订阅群组成员的请求消息转发给该群组服务器所属的各个群组成员设备和子群组服务器 B,该请求消息中携带群组服务器 A 用于汇聚通知消息的地址和订阅设备的地址;

步骤 703、子群组服务器 B 将该订阅群组成员的请求消息转发给该群组服务器所属的各个群组成员设备,该请求消息中携带子群组服务器 B 用于汇聚通知消息的地址和订阅设备的地址,并保存订阅设备的地址和群组服务器 A 用于汇聚通知消息的地址的映射关系;

步骤 704、各个群组成员设备根据请求消息中携带的订阅设备的地址对请求消息进行验证;

步骤 705、若验证通过，则各个群组成员设备创建订阅资源，并存储对应的群组服务器汇聚通知消息的地址和订阅设备的地址；

在本发明实施例中，群组成员设备 1 和群组成员设备 2 储存群组服务器 A 在请求消息中携带群组服务器 A 用于汇聚通知消息的地址和订阅设备的地址；群组成员设备 3 和群组成员设备 4 储存群组服务器 B 在请求消息中携带群组服务器 B 用于汇聚通知消息的地址和订阅设备的地址。

步骤 706、当群组服务器 A 的群组成员设备 1 和群组成员设备 2 的资源满足订阅设备设定的订阅条件时，群组成员设备 1 和群组成员设备 2 将通知消息发送到群组服务器 A 用于汇聚通知消息的地址，该通知消息中携带订阅设备的地址；

步骤 707、当子群组服务器 B 的群组成员设备 3 和群组成员设备 4 的资源满足订阅设备设定的订阅条件时，群组成员设备 3 和群组成员设备 4 将通知消息发送到子群组服务器 B 用于汇聚通知消息的地址，该通知消息中携带订阅设备的地址；

步骤 708、子群组服务器 B 根据订阅设备的地址，将通知消息进行汇聚；

步骤 709、子群组服务器 B 根据保存的订阅设备的地址和群组服务器 A 用于汇聚通知消息的地址的映射关系，将汇聚后的通知消息发送到群组服务器 A 用于汇聚通知消息的地址；

步骤 710、群组服务器 A 将群组成员设备 1 和群组成员设备 2 发送的通知消息和子群组服务器 B 汇聚后的通知消息进行汇聚；

步骤 711、群组服务器 A 将汇聚后的通知消息发送给订阅设备。

在本发明实施例中，子群组服务器 B 通过对其所属的群组成员设备发送的通知消息进行汇聚，将汇聚后的通知消息发送给群组服务器 A，群组服务器 A 将其所属的群组成员设备发送的通知消息和子群组服务器 B 发送的汇聚后通知消息

进行进一步汇聚,减少了订阅设备与群组成员设备间的通知消息的数量,节省了通信流量。

方法实施例八

图 9 为本发明实施例群组通信的方法的另一个实施例的流程示意图,在本发明实施例中,以群组包含子群组为例,对本发明方案进行说明,在本发明实施例中,群组 A 包括子群组 B,群组成员设备 1 和群组成员设备 2;其中,子群组 B 还包括群组成员设备 3 和群组成员设备 4,如图 9 所示,该方法包括:

步骤 801、订阅设备向群组服务器 A 发送订阅群组成员的请求消息,所述请求消息中携带该订阅设备的地址;

步骤 802、群组服务器 A 将该订阅群组成员的请求消息转发给该群组服务器所属的各个群组成员设备和子群组服务器 B,该请求消息中携带群组服务器 A 用于汇聚通知消息的地址和订阅设备的地址;

步骤 803、子群组服务器 B 将该订阅群组成员的请求消息转发给该群组服务器所属的各个群组成员设备,该请求消息中携带群组服务器 A 用于汇聚通知消息的地址和订阅设备的地址;

步骤 804、各个群组成员设备根据请求消息中携带的订阅设备的地址对请求消息进行验证;

步骤 805、若验证通过,则各个群组成员设备创建订阅资源,并存储存群组服务器 A 汇聚通知消息的地址和订阅设备的地址;

步骤 806、当群组成员设备 1,群组成员设备 2,群组成员设备 3 和群组成员设备 4 的资源满足订阅设备设定的订阅条件时,分别根据群组服务器 A 用于汇聚通知消息的地址发送通知消息到群组服务器 A,该通知消息中携带有订阅设备的地址;

步骤 807、群组服务器 A 根据订阅设备的地址将通知消息进行汇聚；

步骤 808、群组服务器 A 将汇聚后的通知消息发送给订阅设备。

在本发明实施例中，群组服务器 A 通过对其所属的群组成员设备发送给同一订阅设备的通知消息和子群组服务器 B 所属的群组成员设备发送给同一订阅设备的通知消息进行汇聚，减少了订阅设备与群组成员设备间的通知消息的数量，节省了通信流量。

下面对本发明群组服务器实施例的整体技术方案进行说明

图 10 为本发明实施例群组服务器的一个实施例的结构示意图，如图 10 示，该群组服务器 1100 包括第一接收模块 11001、汇聚模块 11002 和第一发送模块 11003。

第一接收模块 11001 用于接收群组成员设备发送的通知消息，所述通知消息是在所述群组成员设备的资源满足订阅设备设定的订阅条件后向群组服务器发送的，所述通知消息至少为 2 条；

汇聚模块 11002 用于根据所述订阅设备的地址，将发往同一订阅设备的所述通知消息进行汇聚；

第一发送模块 11003 用于根据所述订阅设备的地址，将汇聚后的通知消息发送给所述订阅设备。

在本发明实施例中，群组服务器接收群组成员设备发送的通知消息，根据订阅设备的地址，将发往同一订阅设备的所述通知消息进行汇聚后发送给订阅设备，通过对群组成员设备发送给订阅设备的多个消息进行汇聚，减少了群组成员设备与订阅设备之间的交互消息，节省了群组成员设备与订阅设备之间的通信流量。

可选的，在本发明实施例中，汇聚模块 11002 可以具体用于根据所述通知消息中携带的转发标识和所述订阅设备的地址，将发往同一订阅设备的所述通知消

息进行汇聚;此外,汇聚模块 11002 可以具体用于根据所述通知消息的接收地址和所述通知消息中携带的所述订阅设备的地址,将发往同一订阅设备的所述通知消息进行汇聚;此外,汇聚模块 11002 可以具体用于根据所述通知消息的接收地址和所述群组服务器的子资源中存储的所述订阅设备的地址,将发往同一订阅设备的所述通知消息进行汇聚。

可选的,在本发明实施例中,第一接收模块 11001 还可以用于接收所述订阅设备发送的地址变更请求消息,所述请求消息中携带所述订阅设备变更后的地址,并将所述子资源中存储的所述订阅设备的地址,更新为所述变更后的地址。

下面对本发明群组成员设备实施例的整体技术方案进行说明

图 11 为本发明实施例群组成员设备的一个实施例的结构示意图,如图 11 所示,该群组成员设备 1200 包括判断模块 12001 和第二发送模块 12002。

判断模块 12001 用于判断群组成员设备的资源是否满足设定的订阅条件;

第二发送模块 12002 用于若所述群组成员设备的资源满足设定的订阅条件,向群组服务器发送通知消息,以使得所述群组服务器将所述通知消息汇聚后发送给订阅设备。

在本发明实施例中,群组成员设备的资源满足设定的订阅条件后,向群组服务器发送通知消息,以便于群组服务器将通知消息汇聚后发送给所述订阅设备,通过对群组成员设备发送给订阅设备的多个消息进行汇聚,减少了群组成员设备与订阅设备之间的交互消息,节省了群组成员设备与订阅设备之间的通信流量。

可选的,在本发明实施例中,第二发送模块 12002 具体用于向群组服务器发送通知消息,所述通知消息中携带转发标识和订阅设备的地址,以便于所述群组服务器根据所述转发标识和所述订阅设备的地址,将所述通知消息汇聚后发送给所述订阅设备;或

向群组服务器发送通知消息,所述通知消息中携带订阅设备的地址,所述通知消息的接收地址为所述群组服务器用于汇聚通知消息的子资源的地址,以便于所述群组服务器根据所述子资源的地址和所述订阅设备的地址,将所述通知消息汇聚后发送给所述订阅设备;或

向群组服务器发送通知消息,所述通知消息的接收地址为所述群组服务器用于汇聚通知消息的子资源的地址,以便于所述群组服务器根据所述子资源的地址获取所述子资源中存储的订阅设备的地址,并根据所述订阅设备的地址,将所述通知消息汇聚后发送给所述订阅设备。

下面对本发明群组通信的系统实施例的整体技术方案进行说明

图 12 为本发明实施例群组通信的系统的实施例的结构示意图,如图 12 所示,该群组通信系统包括群组成员设备 15001 和群组服务器 15002。

群组成员设备 15001 用于向群组服务器 15002 发送通知消息,所述通知消息是在所述群组成员设备 15001 的资源满足订阅设备设定的订阅条件后向所述群组服务器 15002 发送的,所述通知消息至少为 2 条;

群组服务器 15002 用于接收所述群组成员设备 15001 发送的所述通知消息,根据所述订阅设备的地址,将发往同一订阅设备的所述通知消息进行汇聚,并根据所述订阅设备的地址,将汇聚后的通知消息发送给所述订阅设备。

在本发明实施例中,群组成员设备的资源满足设定的订阅条件后,向群组服务器发送通知消息,群组服务器接收群组成员设备发送的通知消息,根据订阅设备的地址,将发往同一订阅设备的所述通知消息进行汇聚后发送给订阅设备,通过对群组成员设备发送给订阅设备的多个消息进行汇聚,减少了群组成员设备与订阅设备之间的交互消息,节省了群组成员设备与订阅设备之间的通信流量。

本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例

的模块、单元及步骤，能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现，为了清楚地说明硬件和软件的可互换性，在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为了描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置、模块和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述模块或单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或模块可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另外，所显示或讨论的相互之心的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口、装置、模块或单元的心接耦合或通信连接，也可以是电的，机械的或其它的形式连接。

所述作为分离部件说明的模块或单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为模块或单元显示的部件可以是或者也可以不是物理模块或单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络模块或单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块或单元来实现本发明实施例方案的目的。

另外，在本发明各个实施例中的各功能模块或单元可以集成在一个处理模块或单元中，也可以是各个模块或单元单独物理存在，也可以是两个或两个以上模块或单元集成在一个模块或单元中。上述集成的模块或单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的模块或单元如果以软件功能模块或单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分,或者该技术方案的全部或部分可以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到各种等效的修改或替换,这些修改或替换都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种群组通信的方法，其特征在于，包括：

接收群组成员设备发送的通知消息，所述通知消息是在所述群组成员设备的资源满足订阅设备设定的订阅条件后向群组服务器发送的，所述通知消息至少为2条；

根据所述订阅设备的地址，将发往同一订阅设备的所述通知消息进行汇聚；

根据所述订阅设备的地址，将汇聚后的通知消息发送给所述订阅设备。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述根据所述订阅设备的地址，将发往同一订阅设备的所述通知消息进行汇聚，包括：

根据所述通知消息中携带的转发标识和所述订阅设备的地址，将发往同一订阅设备的所述通知消息进行汇聚。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述根据所述通知消息中携带的转发标识和所述订阅设备的地址，将发往同一订阅设备的所述通知消息进行汇聚，包括：

根据所述通知消息中携带的转发标识确定所述通知消息需要转发给所述订阅设备；

根据所述通知消息中携带的所述订阅设备的地址，将携带相同所述订阅设备的地址的所述通知消息，整合为一条通知消息。

4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述根据所述订阅设备的地址，将发往同一订阅设备的所述通知消息进行汇聚，包括：

根据所述通知消息的接收地址和所述通知消息中携带的所述订阅设备的地址，将发往同一订阅设备的所述通知消息进行汇聚。

5、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述根据所述通知消息的接

收地址和所述通知消息中携带的所述订阅设备的地址,将发往同一订阅设备的所述通知消息进行汇聚,包括:

根据所述通知消息的接收地址确定所述通知消息需要转发给所述订阅设备,所述通知消息的接收地址为所述群组服务器用于汇聚通知消息的子资源的地址;

根据所述通知消息中携带的所述订阅设备的地址,将携带相同所述订阅设备的地址的所述通知消息,整合为一条通知消息。

6、根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述订阅设备的地址,将发往同一订阅设备的所述通知消息进行汇聚,包括:

根据所述通知消息的接收地址和所述群组服务器的子资源中存储的所述订阅设备的地址,将发往同一订阅设备的所述通知消息进行汇聚。

7、根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述根据所述通知消息的接收地址和所述群组服务器的子资源中存储的所述订阅设备的地址,将发往同一订阅设备的所述通知消息进行汇聚,包括:

根据所述通知消息的接收地址确定所述通知消息需要转发给所述订阅设备,所述通知消息的接收地址为所述群组服务器用于汇聚通知消息的子资源的地址;

根据所述通知消息的接收地址,从所述通知消息的接收地址对应的所述群组服务器的子资源中,获取所述子资源中存储的所述订阅设备的地址;

根据所述订阅设备的地址将接收地址相同的所述通知消息,整合为一条通知消息。

8、根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收所述订阅设备发送的地址变更请求消息,所述请求消息中携带所述订阅设备变更后的地址;

将所述子资源中存储的所述订阅设备的地址,更新为所述变更后的地址。

9、根据权利要求 6 至 8 任一所述的方法，其特征在于，在所述接收群组成员设备发送的通知消息之前，还包括：

接收所述订阅设备发送的订阅所述群组服务器的群组成员设备的请求消息，所述请求消息中携带所述订阅设备的地址；

根据所述请求消息，创建用于存储所述订阅设备设定的订阅条件和所述订阅设备的地址的子资源。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述创建用于存储所述订阅设备设定的订阅条件和所述订阅设备的地址的子资源的方式，包括下列方式之一：

方式一：在群组资源中查找是否存在包含所述订阅设备设定的订阅条件的子资源，如果包含，则在所述子资源中创建用于存储所述订阅设备的地址的子资源；如果不包含，先根据所述订阅设备设定的订阅条件创建用于存储所述订阅条件的子资源，并在所述用于存储所述订阅条件的子资源中创建用于存储所述订阅设备的地址的子资源；

方式二：查找用于存储所述订阅设备的订阅信息的群组资源是否存在，如果存在，则在所述群组资源中查找是否包含所述订阅设备设定的订阅条件的子资源，如果包含，则在所述子资源中创建用于存储所述订阅设备的地址的子资源；如果不包含，先根据所述订阅设备设定的订阅条件创建用于存储所述订阅条件的子资源，并在所述用于存储所述订阅条件的子资源中创建用于存储所述订阅设备的地址的子资源；如果用于存储所述订阅设备的订阅信息的群组资源不存在，则创建用于存储所述订阅设备的订阅信息的群组资源，并在所述群组资源中，根据所述订阅设备设定的订阅条件创建用于存储所述订阅条件的子资源，并在所述用于存储所述订阅条件的子资源中创建用于存储所述订阅设备的地址的子资源。

11、根据权利要求 1 至 10 任一所述的方法，其特征在于，所述接收群组成

员设备发送的通知消息,包括:

接收群组成员设备发送的通知消息和群组服务器的子群组服务器发送的汇聚后的通知消息。

12、根据权利要求1至10任一所述的方法,其特征在于,所述接收群组成员设备发送的通知消息,包括:

接收群组成员设备发送的通知消息和群组服务器的子群组服务器的群组成员设备发送的通知消息。

13、一种群组通信的方法,其特征在于,包括:

群组成员设备判断所述群组成员设备的资源是否满足设定的订阅条件;

若所述群组成员设备的资源满足设定的订阅条件,所述群组成员设备向群组服务器发送通知消息,以使得所述群组服务器将所述通知消息汇聚后发送给订阅设备。

14、根据权利要求13所述的方法,其特征在于,所述群组成员设备向群组服务器发送通知消息,以使得所述群组服务器将所述通知消息汇聚后发送给订阅设备,包括:

所述群组成员设备向群组服务器发送通知消息,所述通知消息中携带转发标识和订阅设备的地址,以便于所述群组服务器根据所述转发标识和所述订阅设备的地址,将所述通知消息汇聚后发送给所述订阅设备。

15、根据权利要求14所述的方法,其特征在于,在所述群组成员设备判断所述群组成员设备的资源是否满足设定的订阅条件之前,所述方法还包括:

所述群组成员设备接收所述群组服务器转发的资源订阅请求消息,所述请求消息中携带所述群组服务器的地址和所述订阅设备的地址;

所述群组成员设备根据所述群组服务器的地址设置转发标识。

16、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述群组成员设备向群组服务器发送通知消息，以使得所述群组服务器将所述通知消息汇聚后发送给订阅设备，包括：

所述群组成员设备向群组服务器发送通知消息，所述通知消息中携带订阅设备的地址，所述通知消息的接收地址为所述群组服务器用于汇聚通知消息的子资源的地址，以便于所述群组服务器根据所述子资源的地址和所述订阅设备的地址，将所述通知消息汇聚后发送给所述订阅设备。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，在所述群组成员设备判断所述群组成员设备的资源是否满足设定的订阅条件之前，所述方法还包括：

所述群组成员设备接收所述群组服务器发送的资源订阅请求消息，所述请求消息中携带群组服务器用于汇聚通知消息的子资源的地址和所述订阅设备的地址；

所述群组成员设备将所述子资源的地址设置为所述通知消息的接收地址。

18、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述群组成员设备向群组服务器发送通知消息，以使得所述群组服务器将所述通知消息汇聚后发送给订阅设备，包括：

所述群组成员设备向群组服务器发送通知消息，所述通知消息的接收地址为所述群组服务器用于汇聚通知消息的子资源的地址，以便于所述群组服务器根据所述子资源的地址获取所述子资源中存储的订阅设备的地址，并根据所述订阅设备的地址，将所述通知消息汇聚后发送给所述订阅设备。

19、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述群组成员设备向群组服务器发送通知消息，以使得所述群组服务器将所述通知消息汇聚后发送给订阅设备，包括：

所述群组成员设备接收所述群组服务器发送的资源订阅请求消息,所述请求消息中携带所述群组服务器用于汇聚通知消息的子资源的地址;

所述群组成员设备将所述子资源的地址设置为所述通知消息的接收地址。

20、一种群组服务器,其特征在于,包括:

第一接收模块,用于接收群组成员设备发送的通知消息,所述通知消息是在所述群组成员设备的资源满足订阅设备设定的订阅条件后向群组服务器发送的,所述通知消息至少为2条;

汇聚模块,用于根据所述订阅设备的地址,将发往同一订阅设备的所述通知消息进行汇聚;

第一发送模块,用于根据所述订阅设备的地址,将汇聚后的通知消息发送给所述订阅设备。

21、根据权利要求20所述的群组服务器,其特征在于,所述汇聚模块具体用于根据所述通知消息中携带的转发标识和所述订阅设备的地址,将发往同一订阅设备的所述通知消息进行汇聚。

22、根据权利要求20所述的群组服务器,其特征在于,所述汇聚模块具体用于根据所述通知消息的接收地址和所述通知消息中携带的所述订阅设备的地址,将发往同一订阅设备的所述通知消息进行汇聚,所述通知消息的接收地址为所述群组服务器用于汇聚通知消息的子资源的地址。

23、根据权利要求20所述的群组服务器,其特征在于,所述汇聚模块具体用于根据所述通知消息的接收地址和所述群组服务器的子资源中存储的所述订阅设备的地址,将发往同一订阅设备的所述通知消息进行汇聚。

24、根据权利要求23所述的群组服务器,其特征在于,所述第一接收模块还用于接收所述订阅设备发送的地址变更请求消息,所述请求消息中携带所述订阅

设备变更后的地址,并将所述子资源中存储的所述订阅设备的地址,更新为所述变更后的地址。

25、一种群组成员设备,其特征在于,包括:

判断模块,用于判断群组成员设备的资源是否满足设定的订阅条件;

第二发送模块,用于若所述群组成员设备的资源满足设定的订阅条件,向群组服务器发送通知消息,以使得所述群组服务器将所述通知消息汇聚后发送给订阅设备。

26、根据权利要求 25 所述的群组成员设备,其特征在于,所述第二发送模块具体用于向群组服务器发送通知消息,所述通知消息中携带转发标识和订阅设备的地址,以便于所述群组服务器根据所述转发标识和所述订阅设备的地址,将所述通知消息汇聚后发送给所述订阅设备;或

向群组服务器发送通知消息,所述通知消息中携带订阅设备的地址,所述通知消息的接收地址为所述群组服务器用于汇聚通知消息的子资源的地址,以便于所述群组服务器根据所述子资源的地址和所述订阅设备的地址,将所述通知消息汇聚后发送给所述订阅设备;或

向群组服务器发送通知消息,所述通知消息的接收地址为所述群组服务器用于汇聚通知消息的子资源的地址,以便于所述群组服务器根据所述子资源的地址获取所述子资源中存储的订阅设备的地址,并根据所述订阅设备的地址,将所述通知消息汇聚后发送给所述订阅设备。

27、一种群组通信的系统,其特征在于,包括:

群组成员设备,用于向群组服务器发送通知消息,所述通知消息是在所述群组成员设备的资源满足订阅设备设定的订阅条件后向所述群组服务器发送的,所述通知消息至少为 2 条;

群组服务器,用于接收所述群组成员设备发送的所述通知消息,根据所述订阅设备的地址,将发往同一订阅设备的所述通知消息进行汇聚,并根据所述订阅设备的地址,将汇聚后的通知消息发送给所述订阅设备。

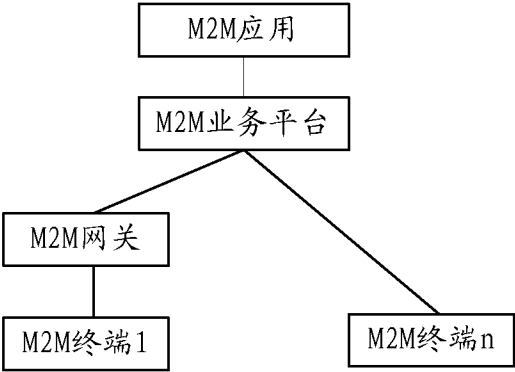


图 1

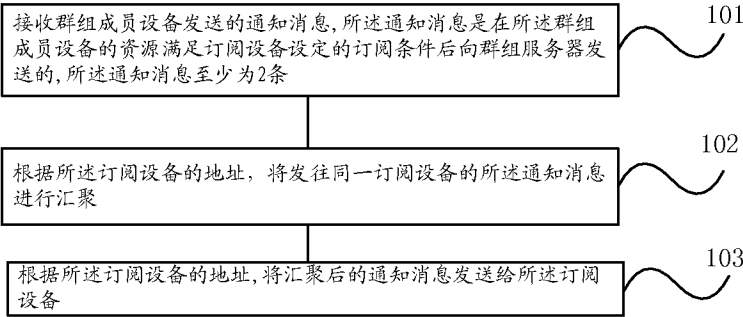


图 2

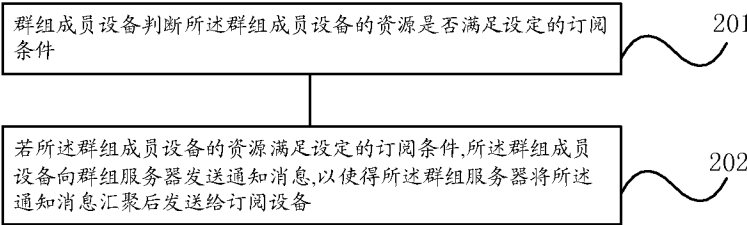


图 3

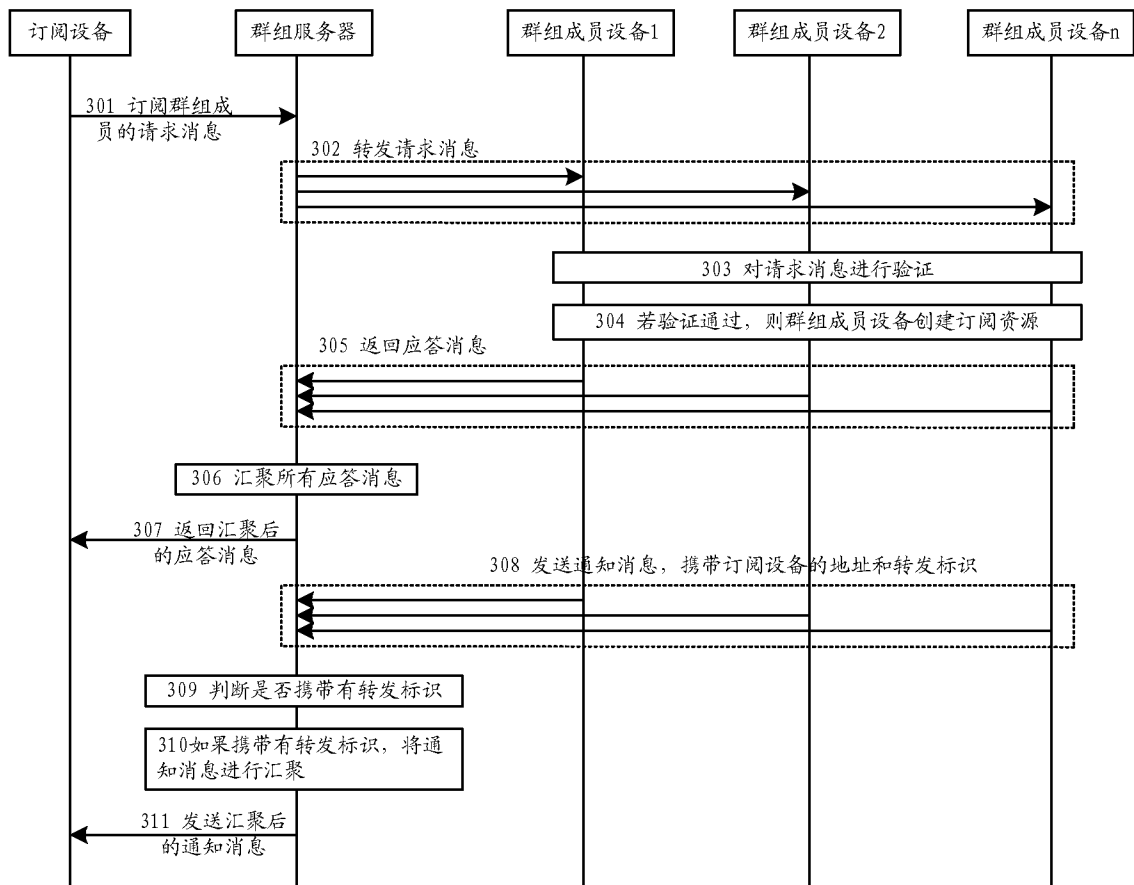


图 4

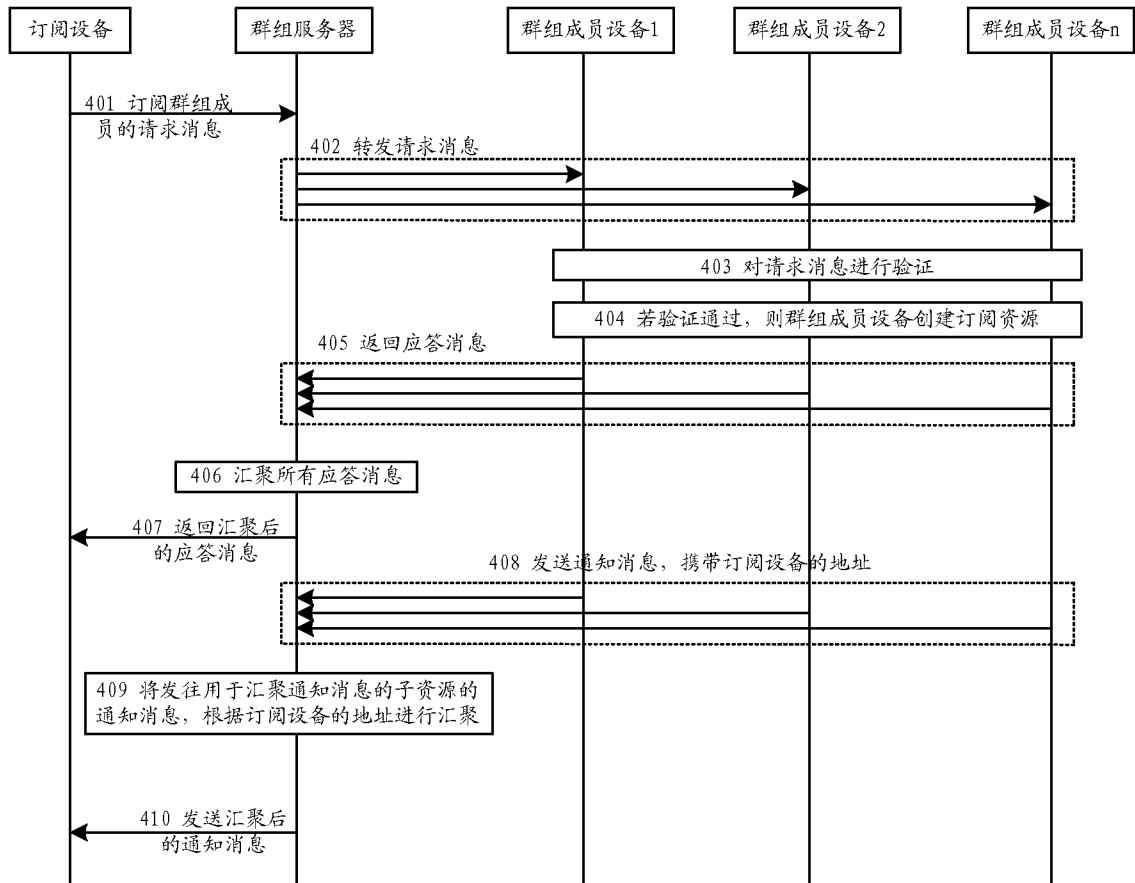


图 5

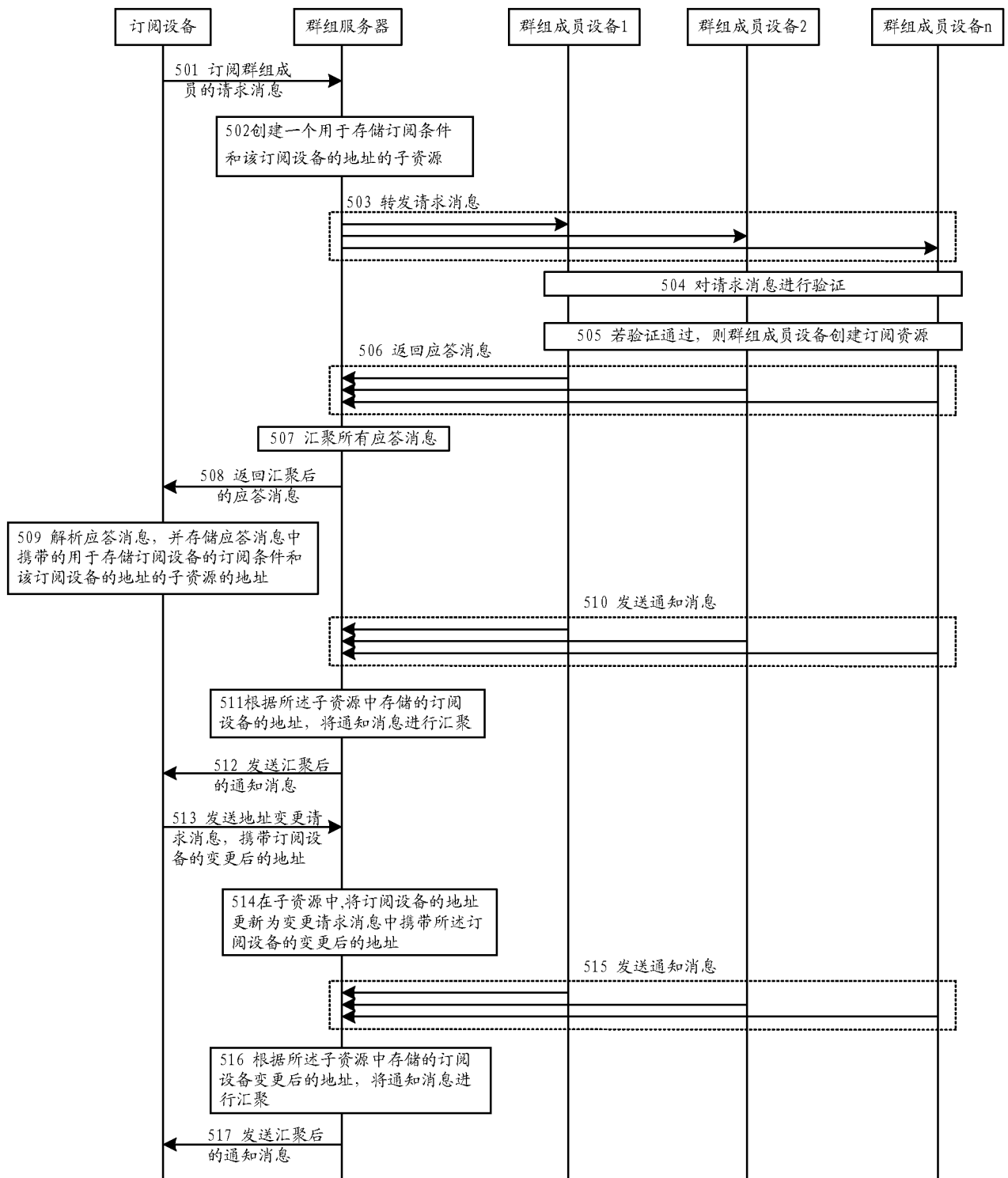


图 6

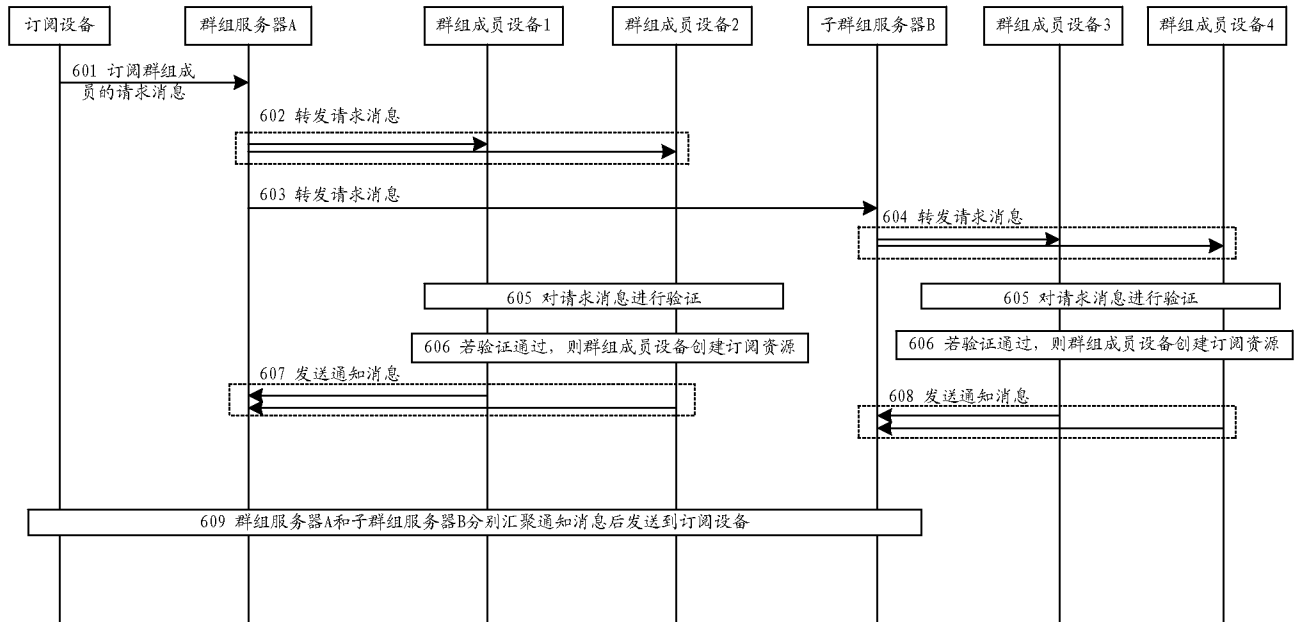


图 7

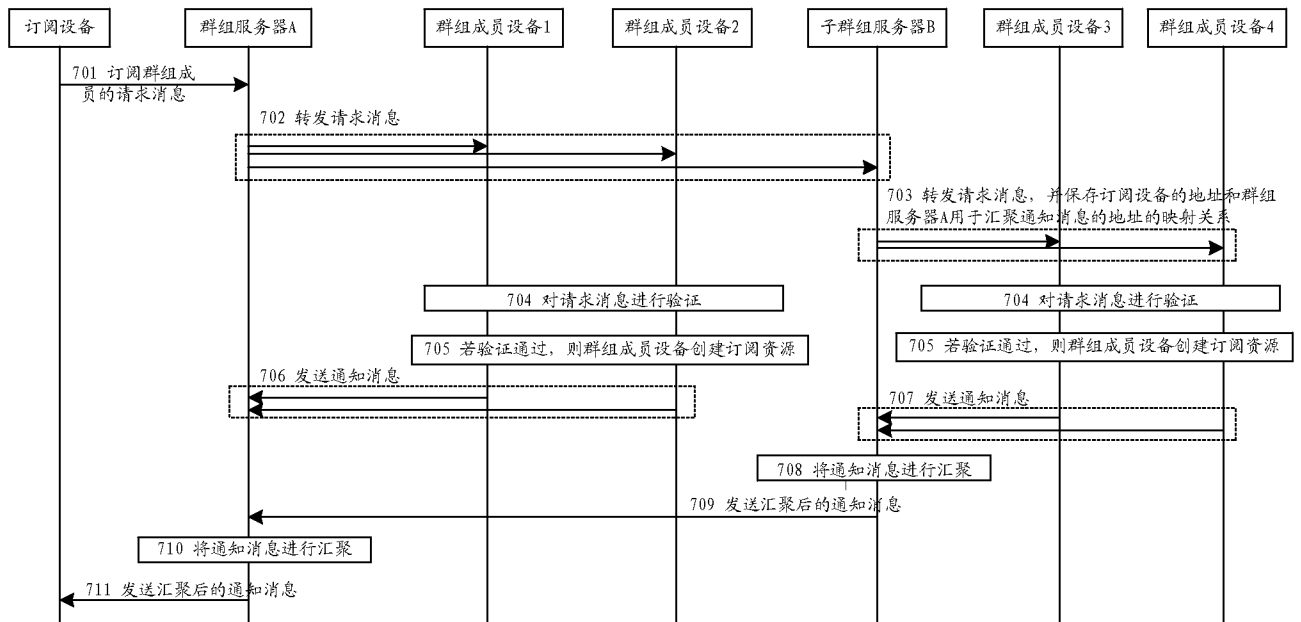


图 8

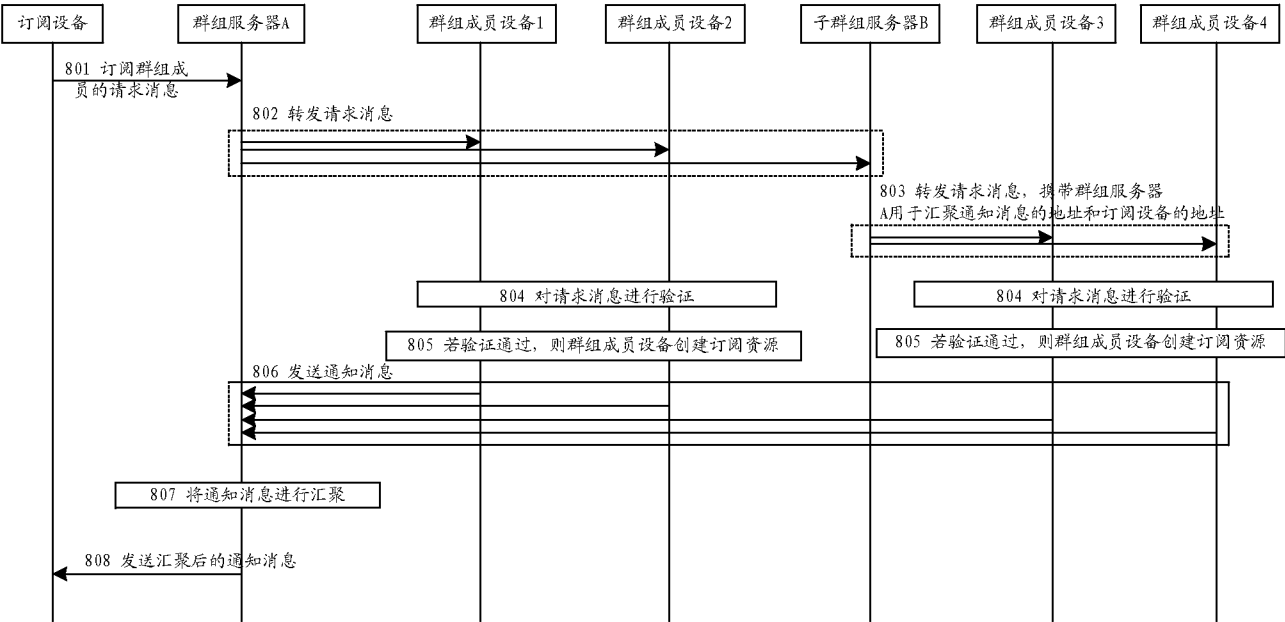


图 9

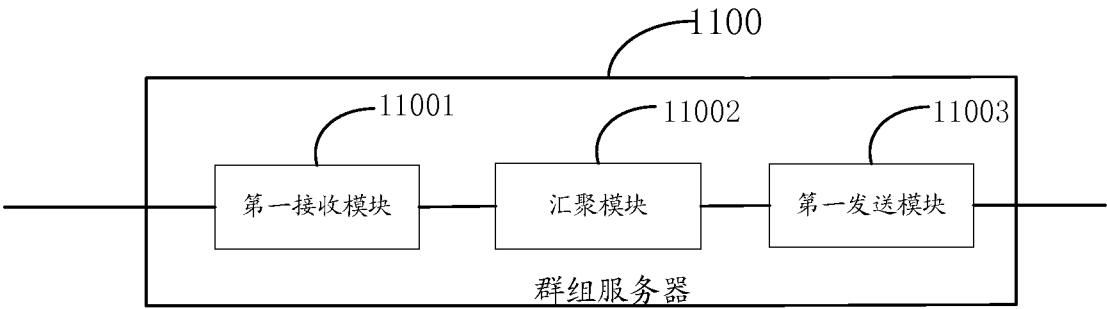


图 10

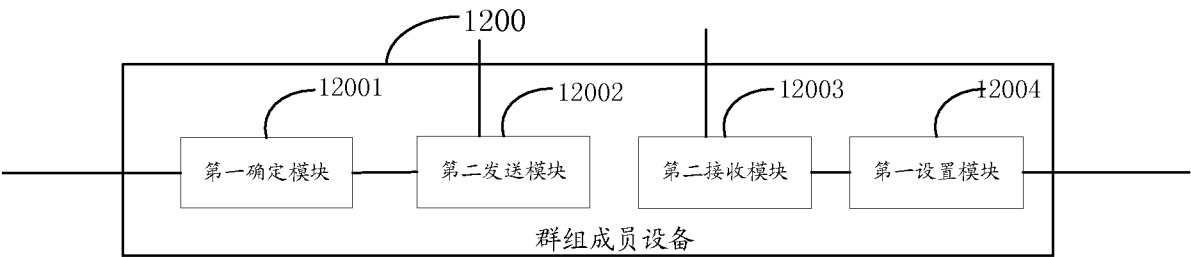


图 11

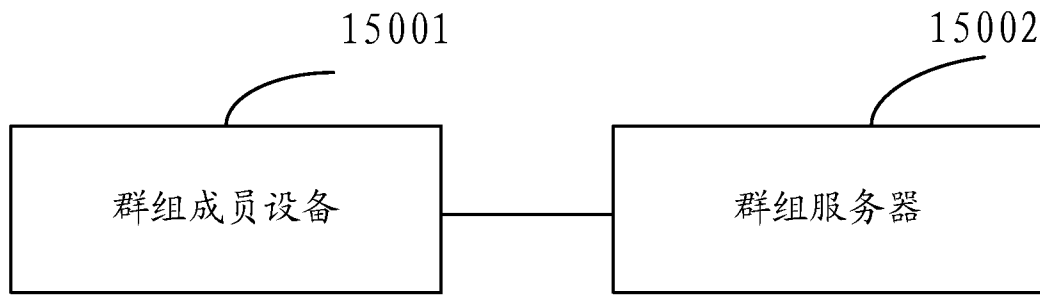


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/075427

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 4/00 (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)

IPC: H04W, H04L

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)

CPRSABS, CNKI, CNTXT: group communication machine M2M server subscription condition message resource request address

DWPI, VEN: group, communication, machine, M2M, server, subscribe, condition, message, resource, request, address

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2011062841 A1 (INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS INC.), 26 May 2011 (26.05.2011), description, paragraphs [0005], [0055]-[0063] and [0115]-[0137], and figures 2-4, 10 and 11	1-4, 6, 11-15, 20-21, 23-27
A	The same as above	5, 7-10, 16-19, 22
Y	CN 101677327 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 24 March 2010 (24.03.2010), description, page 3, line 19 to page 4, line 20, and page 21, lines 5-8	1-4, 6, 11-15, 20-21, 23-27
A	The same as above	5, 7-10, 16-19, 22
A	CN 101742477 A (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORP.), 16 June 2010 (16.06.2010), the whole document	1-27

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
28 January 2013 (28.01.2013)

Date of mailing of the international search report
28 February 2013 (28.02.2013)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
LI, Xiaoxi
Telephone No.: (86-10) **62411287**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2012/075427

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2011062841 A1	26.05.2011	KR 20120096528 A	30.08.2012
		TW 201125414 A	16.07.2011
		EP 2504971 A1	03.10.2012
		US 2011128911 A1	02.06.2011
		CN 102668493 A	12.09.2012
CN 101677327 A	24.03.2010	None	
CN 101742477 A	16.06.2010	CN 101742477 B	31.10.2012

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/075427

A. 主题的分类

H04W 4/00 (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)

IPC: H04W, H04L

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))

CPRSABS, CNKI, CNTXT:群组 通信 机器 M2M 服务器 订阅 条件 消息 资源 请求 地址 DWPI, VEN:
group, communication, machine, M2M, server, subscribe, condition, message, resource, request, address

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	WO2011062841A1, (INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS INC.), 26.5 月 2011(26.05.2011), 说明书第[0005]段, [0055]至[0063]段, [0115] 至[0137]段, 图 2 至图 4, 图 10, 图 11	1-4, 6, 11-15, 20-21, 23-27
A	同上	5, 7-10, 16-19, 22
Y	CN101677327A, (华为技术有限公司), 24.3 月 2010(24.03.2010), 说明书第 3 页 19 行至第 4 页 20 行, 第 21 页 5 行至 8 行	1-4, 6, 11-15, 20-21, 23-27
A	同上	5, 7-10, 16-19, 22
A	CN101742477A, (中国移动通信集团公司), 16.6 月 2010(16.06.2010), 全文	1-27

☐ 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

28.1 月 2013(28.01.2013)

国际检索报告邮寄日期

28.2 月 2013 (28.02.2013)

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

受权官员

李晓茜

电话号码: (86-10) 62411287

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/075427

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
WO2011062841A1	26.05.2011	KR20120096528A	30.08.2012
		TW201125414A	16.07.2011
		EP2504971A1	03.10.2012
		US2011128911A1	02.06.2011
		CN102668493A	12.09.2012
CN101677327A	24.03.2010	无	
CN101742477A	16.06.2010	CN101742477B	31.10.2012