(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104937957 B
(45)授权公告日 2019.05.14

(21)申请号 201380070679.5

(22)申请日 2013.11.19

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104937957 A

(43)申请公布日 2015.09.23

(30)优先权数据
61/727,934 2012.11.19 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.07.16

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2013/070741 2013.11.19

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2014/078837 EN 2014.05.22

(73)专利权人 IOT控股公司
地址 美国特拉华州

(72)发明人 王重刚 M·F·斯达斯尼克
董丽君 Q·李 丁宗睿

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283
代理人 陈潇潇 刘国平

(51)Int.Cl.
H04W 4/70(2018.01)

(56)对比文件
CN 102523315 A,2012.06.27,
CN 102238534 A,2011.11.09,
US 2009279489 A1,2009.11.12,

审查员 范雪

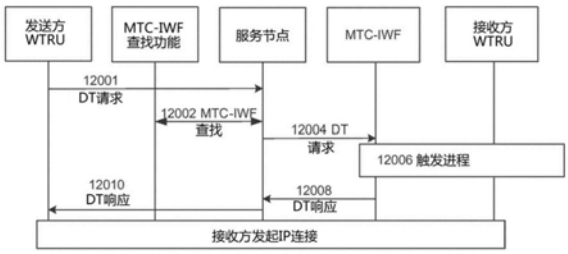
权利要求书2页 说明书14页 附图19页

(54)发明名称

设备发起的触发

(57)摘要

实施方式提出了无线通信,该无线通信可以包括使用设备触发将机器类型通信(MTC)应用数据从服务能力服务器(SCS)发送至MTC用户设备(UE/WTRU)。所述设备触发可用于指示MTC设备应用发起与SCS的通信。实施方式还提出了第一设备触发(DT)请求可接收自第一无线发射/接收单元(WTRU),并且机器类型通信交互工作功能(MTC-IWF)可响应于所述第一DT请求来确定。第二DT请求可被发送至所述MTC-IWF;以及第一DT响应可接收自所述MTC-IWF。所述第一DT响应可包括有关第二WTRU的第一信息。



CN 104937957 B

1.一种用于传达由与无线通信网络通信的节点执行的设备触发的方法,该方法包括:

从第一无线发射/接收单元(WTRU)接收第一设备触发(DT)请求,所述第一DT请求包括所述第一WTRU的网际协议(IP)地址和触发参考号;

响应于所述第一DT请求,标识机器类型通信交互工作功能(MTC-IWF);

发送第二DT请求至所述MTC-IWF,所述第二DT请求包括所述第一WTRU的所述网际协议(IP)地址和所述触发参考号;

从所述MTC-IWF接收第一DT响应,所述第一DT响应包括第二WTRU的外部标识符和所述触发参考号;以及

发送第二DT响应至所述第一WTRU,所述第二DT响应包括所述第二WTRU的所述外部标识符和所述触发参考号。

2.根据权利要求1所述的方法,其中所述第二DT请求对应于所述第一DT请求。

3.根据权利要求1所述的方法,其中所述第一DT请求或所述第二DT请求中的至少一者包括下列中的至少一者:所述第二WTRU激活传感器的指示或用于所述第二WTRU的数据量。

4.根据权利要求1所述的方法,其中所述节点为服务节点,所述服务节点为下列中的至少一者:移动交换中心(MSC)、服务GPRS支持节点(SGSN)、服务网关(S-GW)、或移动管理实体(MME)。

5.根据权利要求1所述的方法,其中所述第一DT请求在非接入层(NAS)消息内被接收。

6.根据权利要求1所述的方法,其中确定所述MTC-IWF包括接入查找功能,所述查找功能位于下列中的至少一者:归属订户服务器(HSS)或域名系统服务器。

7.一种用于传达由服务于第一无线发射/接收单元(WTRU)的第一节点执行的设备触发的方法,所述第一节点与无线通信网络通信,所述方法包括:

从所述第一WTRU接收第一设备触发(DT)请求,所述第一DT请求包括所述第一WTRU的网际协议(IP)地址和触发参考号;

响应于所述第一DT请求,标识第二节点,所述第二节点服务于第二WTRU;

发送第二DT请求至所述第二节点,所述第二DT请求包括所述第一WTRU的所述网际协议(IP)地址和所述触发参考号;

从所述第二节点接收第一DT响应,所述第一DT响应包括第二WTRU的外部标识符和所述触发参考号;以及

发送第二DT响应至所述第一WTRU,所述第二DT响应包括所述第二WTRU的所述外部标识符和所述触发参考号。

8.根据权利要求7所述的方法,其中确定所述第二节点包括接入查找功能,所述查找功能位于归属订户服务器(HSS)。

9.根据权利要求7所述的方法,其中所述第一节点或所述第二节点中的至少一者为下列中的至少一者:移动交换中心(MSC)、服务GPRS支持节点(SGSN)、服务网关(S-GW)、或移动管理实体(MME)。

10.一种第一无线发射/接收单元(WTRU),所述第一WTRU包括处理器,所述处理器至少被配置成:

标识机器类型通信交互工作功能(MTC-IWF);

经由用户平面连接发送设备触发(DT)请求至所述MTC-IWF,所述DT请求包括所述第一

WTRU的网际协议(IP)地址和触发参考号;以及

从所述MTC-IWF接收DT响应,所述DT响应包括有关第二WTRU的第二信息,所述DT响应包括第二WTRU的外部标识符和所述触发参考号。

11.根据权利要求10所述的第一WTRU,其中所述处理器还被配置成通过接入查找功能确定所述MTC-IWF,所述查找功能位于域名系统服务器。

12.一种设备,该设备包括:

处理器,该处理器至少被配置成:

从第一无线发射/接收单元(WTRU)接收第一设备触发(DT)请求,

所述第一DT请求包括所述第一WTRU的网际协议(IP)地址和触发参考号;

响应于所述第一DT请求,标识机器类型通信交互工作功能(MTC-IWF);

发送第二DT请求至所述MTC-IWF,所述第二DT请求包括所述第一WTRU的所述网际协议(IP)地址和所述触发参考号;

从所述MTC-IWF接收第一DT响应,所述第一DT响应包括第二WTRU的外部标识符和所述触发参考号;以及

发送第二DT响应至所述第一WTRU,所述第二DT响应包括所述第二WTRU的所述外部标识符和所述触发参考号。

13.根据权利要求12所述的设备,其中所述处理器进一步被配置以使得所述第一DT请求或所述第二DT请求中的至少一者包括下列中的至少一者:所述第二WTRU激活传感器的指示或用于所述第二WTRU的数据量。

14.根据权利要求12所述的设备,其中所述设备为服务节点,所述服务节点为下列中的至少一者:移动交换中心(MSC)、服务GPRS支持节点(SGSN)、服务网关(S-GW)、或移动管理实体(MME)。

15.根据权利要求12所述的设备,其中所述处理器进一步被配置以使得确定所述MTC-IWF包括接入查找功能,所述查找功能位于下列中的至少一者:归属订户服务器(HSS)或域名系统服务器。

设备发起的触发

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2012年11月19日提交的名称为“Device Initiated Triggers”的美国临时专利申请No.61/727934的权益，出于所有目的，其全部内容结合于此作为参考。

背景技术

[0003] MTC应用可被寄存(host)在MTC用户设备/无线发射接收单元(UE/WTRU)上。UE/WTRU MTC应用可以是可与下列中的一者或多者交互的MTC通信端点：

[0004] --服务能力服务器(SCS)；

[0005] --应用服务器(AS)MTC应用；和/或

[0006] --其他UE/WTRU MTC应用。

[0007] MTC应用可被寄存在AS上。AS MTC应用可以是可与下列中的一者或多者交互的MTC通信端点：

[0008] --SCS；

[0009] --UE/WTRU MTC应用；和/或

[0010] --其他AS MTC应用。

发明内容

[0011] 一种用于无线通信的方法，包括使用设备触发从服务能力服务器(SCS)发送机器类型通信(MTC)应用数据至MTC用户设备(UE)。所述设备触发可用于指示MTC设备应用发起与SCS的通信。

[0012] 实施方式提出一种或多种可用于设备到设备(D2D)通信(例如MTC到MTC或UE/WTRU到UE/WTRU)的D2D触发技术。举例来说，实施方式提出一种或多种用于在用户平面上进行设备触发(例如经由SCS的D2D触发，其中起源设备可将设备触发(DT)请求消息以IP分组形式发送至SCS)的技术。实施方式提出经由MTC-IWF的D2D触发，其中起源设备可将DT请求消息以IP分组形式发送至MTC-IWF。

[0013] 实施方式提出一种或多种用于在控制平面上进行设备触发(例如经由SMS的D2D触发，其中起源设备可将DT请求消息在SMS内被发送至终端设备)的技术。实施方式提出经由MTC-IWF的D2D触发，其中起源设备可将DT请求消息在NAS消息内被发送至接收方的MTC-IWF。实施方式提出经由服务节点的D2D触发，其中起源设备可将DT请求消息在NAS消息内被发送至接收方的服务节点。

[0014] 实施方式提出经由直接D2D无线电链路的D2D触发，其中起源设备可经由D2D无线电链路将DT请求消息在控制消息内被直接发送至接收方设备。实施方式提出经由间接D2D无线电链路的D2D触发，其中起源设备可将DT请求消息在控制消息内经由起源设备的基站和接收方设备的基站被发送至接收方设备。

[0015] 实施方式提出用于支持可在此处描述的一个或多个实施方式中使用的群组触发的一种或多种机制。

[0016] 实施方式提出用于传达设备触发的一种或多种技术，所述设备触发可由与无线通信网络通信的节点执行。一种或多种技术可包括从第一无线发射/接收单元(WTRU)接收第一设备触发(DT)请求。所述技术还可包括响应于所述第一DT请求，确定机器类型通信网络交互工作功能(MTC-IWF)。

[0017] 所述技术还可包括发送第二DT请求至所述MTC-IWF。实施方式还提出从所述MTC-IWF接收第一DT响应。所述第一DT响应还包括有关第二WTRU的第一信息。

[0018] 实施方式提出用于传达设备触发的一种或多种技术，所述设备触发可由服务于第一无线发射/接收单元(WTRU)的第一节点执行。所述第一节点可与无线通信网络通信。一种或多种技术可包括从所述第一WTRU接收第一设备触发(DT)请求。所述技术还可包括响应于所述第一DT请求确定第二节点。所述第二节点可服务于第二WTRU。所述技术可包括发送第二DT请求至所述第二节点。所述技术可包括从所述第二节点接收第一DT响应。所述第一DT响应可包括有关所述第二WTRU的第一信息。

[0019] 实施方式提出第一无线发射/接收单元(WTRU)。所述第一WTRU可包括处理器。所述处理器至少可被配置成确定机器类型通信网络交互工作功能(MTC-IWF)。所述处理器可被配置成经由用户平面连接发送设备触发(DT)请求至所述MTC-IWF。所述DT请求可包括第一信息。所述处理器可被配置成从所述MTC-IWF接收DT响应。所述DT响应可包括有关第二WTRU的第二信息。

附图说明

[0020] 从以下以示例方式给出的详细描述并结合附图可以获得更详细的理解。其中：

[0021] 图1A是可在其中实施一个或多个公开的实施方式的示例通信系统的系统图；

[0022] 图1B是可在图1A示出的通信系统中使用的示例无线发射/接收单元(WTRU)的系统图；

[0023] 图1C是可在图1A示出的通信系统中使用的示例无线电接入网络和示例核心网的系统图；

[0024] 图1D是可在图1A示出的通信系统中使用的示例无线电接入网络和示例核心网的系统图；

[0025] 图1E是可在图1A示出的通信系统中使用的示例无线电接入网络和示例核心网的系统图；

[0026] 图2示出了与实施方式一致的机器类型通信(MTC)的示例3GPP架构；

[0027] 图3示出了与实施方式一致的服务能力服务器(SCS)的示例部署情形；

[0028] 图4示出了与实施方式一致的MTC设备可直接相互通信的示例机制；

[0029] 图5示出了与实施方式一致的MTC设备可经由MTC服务器相互通信的示例机制；

[0030] 图6示出了与实施方式一致的借助于网络/MTC服务器相互通信的MTC设备的示例机制；

[0031] 图7示出了与实施方式一致的经由SCS的触发传递的示例信号流；

[0032] 图8示出了与实施方式一致的描述示例触发请求字段的图表；

[0033] 图9示出了与实施方式一致的描述示例触发报告字段的图表；

[0034] 图10示出了与实施方式一致的经由机器类型通信网络交互工作功能MTC-IWF(例

如在用户平面上)的触发传递的示例信号流;

[0035] 图11示出了与实施方式一致的经由短消息服务(SMS)的触发传递的示例信号流;

[0036] 图12示出了与实施方式一致的经由MTC-IWF(例如在用户平面上)的触发传递的示例信号流;

[0037] 图13示出了与实施方式一致的经由一个或多个服务节点的触发传递的示例信号流;

[0038] 图14示出了与实施方式一致的经由直接无线电链路的触发传递的示例信号流;以及

[0039] 图15示出了经由间接无线电链路的触发传递的示例信号流。

具体实施方式

[0040] 图1A是可以实施一个或多个公开的实施方式的示例通信系统100的图示。该通信系统100可以是将诸如语音、数据、视频、消息发送、广播等之类的内容提供给多个无线用户的多接入系统。该通信系统100可以通过系统资源(包括无线带宽)的共享使得多个无线用户能够访问这些内容。例如,该通信系统100可以使用一种或多种信道接入方法,例如码分多址(CDMA)、时分多址(TDMA)、频分多址(FDMA)、正交FDMA(OFDMA)、单载波FDMA(SC-FDMA)等等。

[0041] 如图1A所示,通信系统100可以包括无线发射/接收单元(WTRU)102a、102b、102c、102d、无线电接入网(RAN)104、核心网106、公共交换电话网(PSTN)108、因特网110和其他网络112,但可以理解所公开的实施方式提出任意数量的WTRU、基站、网络和/或网络元件。WTRU 102a、102b、102c、102d中的每一个可以是被配置成在无线环境中运行和/或通信的任何类型的装置。作为示例,WTRU 102a、102b、102c、102d可以被配置成传送和/或接收无线信号,并且可以包括用户设备(UE)、移动站、固定或移动订户单元、寻呼机、蜂窝电话、个人数字助理(PDA)、智能电话、便携式电脑、上网本、个人计算机、无线传感器、消费电子产品等等。

[0042] 通信系统100还可以包括基站114a和基站114b。基站114a、114b中的每一个可以是被配置成与WTRU 102a、102b、102c、102d中的至少一者无线对接,以便于接入一个或多个通信网络(例如,核心网106、因特网110和/或网络112)的任何类型的装置。例如,基站114a、114b可以是基站收发信站(BTS)、节点B、e节点B、家用节点B、家用e节点B、站点控制器、接入点(AP)、无线路由器等。尽管基站114a、114b每个均被描述为单个元件,但是可以理解基站114a、114b可以包括任何数量的互连基站和/或网络元件。

[0043] 基站114a可以是RAN 104的一部分,该RAN还可以包括其他基站和/或网络元件(未示出),诸如基站控制器(BSC)、无线电网络控制器(RNC)、中继节点等。基站114a和/或基站114b可以被配置成传送和/或接收特定地理区域内的无线信号,该特定地理区域可以被称作小区(未示出)。小区还可以被划分成小区扇区。例如与基站114a相关联的小区可以被划分成三个扇区。由此,在一种实施方式中,基站114a可以包括三个收发信机,即针对所述小区的每个扇区都有一个收发信机。在另一实施方式中,基站114a可以使用多输入多输出(MIMO)技术,并且因此可以使用针对小区的每个扇区的多个收发信机。

[0044] 基站114a、114b可以通过空中接口116与WTRU 102a、102b、102c、102d中的一者或

多者通信，该空中接口116可以是任何合适的无线通信链路(例如，射频(RF)、微波、红外(IR)、紫外(UV)、可见光等)。空中接口116可以使用任何合适的无线电接入技术(RAT)来建立。

[0045] 更特别地，如上所述，通信系统100可以是多接入系统，并且可以使用一种或多种信道接入方案，例如CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA等。例如，在RAN 104中的基站114a和WTRU 102a、102b、102c可以实施诸如通用移动电信系统(UMTS)陆地无线电接入(UTRA)之类的无线电技术，其可以使用宽带CDMA(WCDMA)来建立空中接口116。WCDMA可以包括诸如高速分组接入(HSPA)和/或演进型HSPA(HSPA+)的通信协议。HSPA可以包括高速下行链路分组接入(HSDPA)和/或高速上行链路分组接入(HSUPA)。

[0046] 在另一实施方式中，基站114a和WTRU 102a、102b、102c可以实施诸如演进型UMTS陆地无线电接入(E-UTRA)之类的无线电技术，其可以使用长期演进(LTE)和/或高级LTE(LTE-A)来建立空中接口116。

[0047] 在其他实施方式中，基站114a和WTRU 102a、102b、102c可以实施诸如IEEE 802.16(即，全球微波互联接入(WiMAX))、CDMA2000、CDMA2000 1X、CDMA2000EV-DO、临时标准2000(IS-2000)、临时标准95(IS-95)、临时标准856(IS-856)、全球移动通信系统(GSM)、增强型数据速率GSM演进(EDGE)、GSM EDGE(GERAN)之类的无线电技术。

[0048] 图1A中的基站114b可以是例如无线路由器、家用节点B、家用e节点B或者接入点，并且可以使用任何合适的RAT，以用于促进在诸如商业区、家庭、车辆、校园等局部区域的无线连接。在一个实施方式中，基站114b和WTRU 102c、102d可以实施诸如IEEE 802.11之类的无线电技术以建立无线局域网(WLAN)。在另一个实施方式中，基站114b和WTRU 102c、102d可以实施诸如IEEE 802.15之类的无线电技术以建立无线个域网(WPAN)。在另一个实施方式中，基站114b和WTRU 102c、102d可以使用基于蜂窝的RAT(例如，WCDMA、CDMA2000、GSM、LTE、LTE-A等)以建立微微小区(picocell)或毫微微小区(femtocell)。如图1A所示，基站114b可以具有至因特网110的直接连接。由此，基站114b可不需要经由核心网106来接入因特网110。

[0049] RAN 104可以与核心网106通信，该核心网106可以是被配置成将语音、数据、应用和/或通过网际协议的语音(VoIP)服务提供到WTRU 102a、102b、102c、102d中的一者或多者的任何类型的网络。例如，核心网106可以提供呼叫控制、账单服务、基于移动定位的服务、预付费呼叫、因特网连接、视频分配等，和/或执行高级安全性功能，例如用户认证。尽管图1A中未示出，但是可以理解RAN 104和/或核心网106可以直接或间接地与其他RAN进行通信，这些其他RAN使用与RAN 104相同的RAT或者不同的RAT。例如，除了连接到可以采用E-UTRA无线电技术的RAN 104，核心网106也可以与使用GSM无线电技术的另一RAN(未显示)通信。

[0050] 核心网106也可以用作WTRU 102a、102b、102c、102d接入PSTN 108、因特网110和/或其他网络112的网关。PSTN 108可以包括提供普通老式电话服务(POTS)的电路交换电话网络。因特网110可以包括使用公共通信协议的互联计算机网络及装置的全球系统，所述公共通信协议例如是传输控制协议(TCP)/网际协议(IP)因特网协议套件中的传输控制协议(TCP)、用户数据报协议(UDP)和网际协议(IP)。所述网络112可以包括由其他服务提供方拥有和/或运营的无线或有线通信网络。例如，网络112可以包括连接到一个或多个RAN的另一

核心网，这些RAN可以使用与RAN 104相同的RAT或者不同的RAT。

[0051] 通信系统100中的WTRU 102a、102b、102c、102d中的一些或者全部可以包括多模式能力，即WTRU 102a、102b、102c、102d可以包括用于通过不同的无线链路与不同的无线网络进行通信的多个收发信机。例如，图1A中显示的WTRU 102c可以被配置成与可使用基于蜂窝的无线电技术的基站114a进行通信，并且与可使用IEEE 802无线电技术的基站114b进行通信。

[0052] 图1B是示例WTRU 102的系统图。如图1B所示，WTRU 102可以包括处理器118、收发信机120、发射/接收元件122、扬声器/麦克风124、键盘126、显示屏/触摸板128、不可移动存储器106、可移动存储器132、电源134、全球定位系统(GPS)芯片组136和其他外围设备138。应该理解的是，在保持与实施方式一致的情况下，WTRU 102可以包括上述元件的任何子组合。

[0053] 处理器118可以是通用处理器、专用处理器、常规处理器、数字信号处理器(DSP)、多个微处理器、与DSP核心相关联的一个或多个微处理器、控制器、微控制器、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)电路、任何其它类型的集成电路(IC)、状态机等。处理器118可以执行信号编码、数据处理、功率控制、输入/输出处理和/或使得WTRU 102能够运行在无线环境中的任何其他功能。处理器118可以耦合到收发信机120，该收发信机120可以耦合到发射/接收元件122。尽管图1B中将处理器118和收发信机120描述为独立的组件，但是可以理解处理器118和收发信机120可以被一起集成到电子封装或者芯片中。

[0054] 发射/接收元件122可以被配置成通过空中接口116将信号传送到基站(例如，基站114a)，或者从基站(例如，基站114a)接收信号。例如，在一个实施方式中，发射/接收元件122可以是被配置成传送和/或接收RF信号的天线。在另一个实施方式中，发射/接收元件122可以是被配置成传送和/或接收例如IR、UV或者可见光信号的发射器/检测器。在另一个实施方式中，发射/接收元件122可以被配置成传送和接收RF信号和光信号两者。可以理解发射/接收元件122可以被配置成传送和/或接收无线信号的任意组合。

[0055] 此外，尽管发射/接收元件122在图1B中被描述为单个元件，但是WTRU 102可以包括任何数量的发射/接收元件122。更具体地，WTRU 102可以使用MIMO技术。由此，在一个实施方式中，WTRU 102可以包括两个或更多个发射/接收元件122(例如，多个天线)以用于通过空中接口116传送和/或接收无线信号。

[0056] 收发信机120可以被配置成对将由发射/接收元件122传送的信号进行调制，并且被配置成对由发射/接收元件122接收的信号进行解调。如上所述，WTRU 102可以具有多模式能力。由此，收发信机120可以包括多个收发信机以用于使得WTRU 102能够经由多个RAT进行通信，例如UTRA和IEEE 802.11。

[0057] WTRU 102的处理器118可以被耦合到扬声器/麦克风124、键盘126和/或显示屏/触摸板128(例如，液晶显示器(LCD)显示单元或者有机发光二极管(OLED)显示单元)，并且可以从上述装置接收用户输入数据。处理器118还可以向扬声器/麦克风124、键盘126和/或显示屏/触摸板128输出用户数据。此外，处理器118可以访问来自任何类型的合适的存储器中的信息，以及向任何类型的合适的存储器中存储数据，所述存储器例如可以是不可移动存储器106和/或可移动存储器132。不可移动存储器106可以包括随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、硬盘或者任何其他类型的存储器存储装置。可移动存储器132可以包括订户

标识模块(SIM)卡、记忆棒、安全数字(SD)存储卡等。在其他实施方式中，处理器118可以访问来自物理上未位于WTRU 102上(例如位于服务器或者家用计算机(未示出)上)的存储器的信息，以及可以在该存储器中存储数据。

[0058] 处理器118可以从电源134接收电能，并且可以被配置成将该电能分配给WTRU 102中的其他组件和/或对至WTRU 102中的其他组件的电能进行控制。电源134可以是任何适用于给WTRU 102供电的装置。例如，电源134可以包括一个或多个干电池(如，镍镉(NiCd)、镍锌(NiZn)、镍氢(NiMH)、锂离子(Li-ion)等)、太阳能电池、燃料电池等。

[0059] 处理器118还可以耦合到GPS芯片组136，该GPS芯片组136可以被配置成提供关于WTRU 102的当前位置的位置信息(例如，经度和纬度)。作为来自GPS芯片组136的信息的补充或者替代，WTRU 102可以通过空中接口116从基站(例如，基站114a、114b)接收位置信息，和/或基于从两个或更多个相邻基站接收到的信号的定时(timing)来确定其位置。可以理解，在保持与实施方式一致性的同时，WTRU 102可以通过任何合适的位置确定方法来获取位置信息。

[0060] 处理器118还可以耦合到其他外围设备138，该外围设备138可以包括提供附加特征、功能和/或无线或有线连接的一个或多个软件和/或硬件模块。例如，外围设备138可以包括加速度计、电子指南针(e-compass)、卫星收发信机、数字相机(用于照片或者视频)、通用串行总线(USB)端口、振动装置、电视收发信机、免持耳机、蓝牙®模块、调频(FM)无线电单元、数字音乐播放器、媒体播放器、视频游戏机模块、因特网浏览器等等。

[0061] 图1C为根据一种实施方式的RAN 104及核心网106的系统图。如上所述，RAN 104可使用UTRA无线电技术通过空中接口116与WTRU 102a、102b、102c通信。RAN 104还可以与核心网106进行通信。如图1C所示，RAN 104可包括节点B 140a、140b、140c，节点B 140a、140b、140c每一者均可包括一个或多个用于通过空中接口116与WTRU 102a、102b、102c通信的收发信机。节点B 140a、140b、140c中的每一者均可与RAN 104中的特定小区(未示出)相关联。RAN 104还可以包括RNC 142a、142b。可以理解在保持与实施方式一致性的同时，RAN 104可以包括任意数量的节点B和RNC。

[0062] 如图1C所示，节点B 140a、140b可以与RNC 142a通信。此外，节点B 140c可以与RNC 142b通信。节点B 140a、140b、140c可以经由Iub接口与各自的RNC 142a、142b通信。RNC 142a、142b可以经由Iur接口彼此通信。RNC 142a、142b的每一个可以被配置成控制其连接的各自的节点B 140a、140b、140c。此外，RNC 142a、142b的每一个可以被配置成执行或支持其他功能，例如外环功率控制、负载控制、准许控制、分组调度、切换控制、宏分集、安全功能、数据加密等。

[0063] 图1C中示出的核心网106可以包括媒体网关(MGW)144、移动交换中心(MSC)146、服务GPRS支持节点(SGSN)148和/或网关GPRS支持节点(GGSN)150。尽管前述每一个元件被描述为核心网106的一部分，但可以理解这些元件的任何一个可以由除核心网运营商之外的实体所拥有和/或操作。

[0064] RAN 104中的RNC 142a可以经由IuCS接口连接到核心网106中的MSC 146。MSC 146可以连接到MGW 144。MSC 146和MGW 144可以给WTRU 102a、102b、102c提供对例如PSTN 108的电路交换网络的接入，以促进WTRU 102a、102b、102c与传统陆线通信装置之间的通信。

[0065] RAN 104中的RNC 142a还可以经由IuPS接口连接到核心网106中的SGSN 148。SGSN

148可以连接到GGSN 150。SGSN 148和GGSN 150可以给WTRU 102a、102b、102c提供对例如因特网110的分组交换网络的接入，以促进WTRU 102a、102b、102c与IP使能装置之间的通信。

[0066] 如上所述，核心网106还可以连接到网络112，网络112可以包括其他服务提供方拥有和/或运营的其他有线或无线网络。

[0067] 图1D为根据一种实施方式的RAN 104及核心网107的系统图。如上所述，RAN 104可使用E-UTRA无线电技术通过空中接口116与WTRU 102a、102b、102c通信。RAN 104还可以与核心网107进行通信。

[0068] RAN 104可包括e节点B 160a、160b、160c，但可以理解RAN 104可以包括任意数量的e节点B而保持与实施方式一致。e节点B 160a、160b、160c每一者均可包括用于通过空中接口116与WTRU 102a、102b、102c通信的一个或多个收发信机。在一个实施方式中，e节点B 160a、160b、160c可以实施MIMO技术。从而，例如e节点B 160a可以使用多个天线来向WTRU 102a传送无线信号并从WTRU 102a接收无线信号。

[0069] e节点B 160a、160b、160c中的每一个可以与特定小区(未示出)相关联，并可被配置为处理无线电资源管理决定、切换决定、在上行链路和/或下行链路中对用户进行调度等。如图1D所示，e节点B 160a、160b、160c可以通过X2接口互相通信。

[0070] 图1D中示出的核心网107可以包括移动性管理网关(MME)162、服务网关164和分组数据网(PDN)网关166。虽然上述元件中的每一个都被描述为核心网107的一部分，可以理解这些元件中的任何一个可被不同于核心网运营商的实体所拥有和/或操作。

[0071] MME 162可经由S1接口连接到RAN 104中的e节点B 160a、160b、160c中的每一个，并可充当控制节点。例如，MME 162可负责认证WTRU 102a、102b、102c的用户、承载激活/去激活、在WTRU 102a、102b、102c的初始附着期间选择特定服务网关，等等。MME 162还可提供控制平面功能，以用于在RAN 104和使用其它无线电技术(比如GSM或WCDMA)的其它RAN(未示出)之间进行切换。

[0072] 服务网关164可经由S1接口连接到RAN 104中的e节点B 160a、160b、160c中的每一个。服务网关164可以一般地向/从WTRU 102a、102b、102c路由并转发用户数据分组。服务网关164还可执行其它功能，比如在e节点B间切换期间锚定用户平面、当下行链路数据对WTRU 102a、102b、102c是可用的时触发寻呼、管理并存储WTRU 102a、102b、102c的上下文，等等。

[0073] 服务网关164还可连接到PDN网关166，其可向WTRU 102a、102b、102c提供到分组交换网络(比如因特网110)的接入，以促进WTRU 102a、102b、102c和IP使能装置之间的通信。

[0074] 核心网107可以促进与其它网络的通信。例如，核心网107可以向WTRU 102a、102b、102c提供到电路交换网络(比如PSTN 108)的接入，以促进WTRU 102a、102b、102c和传统陆线通信装置之间的通信。例如，核心网107可以包括充当核心网107与PSTN 108之间的接口的IP网关(例如IP多媒体子系统(IMS)服务器)或者可以与该IP网关通信。此外，核心网107可以向WTRU 102a、102b、102c提供到网络112的接入，网络112可包括由其他服务提供方拥有和/或操作的其它有线或无线网络。

[0075] 图1E是根据一种实施方式的RAN 105和核心网109的系统图。RAN 105可以是利用IEEE 802.16无线电技术通过空中接口117与WTRU 102a、102b、102c进行通信的接入服务网(ASN)。如将在下面详细描述的，WTRU 102a、102b、102c、RAN 105和核心网109中的不同功能实体之间的通信链路可被定义为参考点。

[0076] 如图1E中所示，RAN 105可包括基站180a、180b、180c和ASN网关182，但可以理解在保持与实施方式一致性的同时RAN 105可以包括任意数量的基站和ASN网关。基站180a、180b、180c每一个可以与RAN 105中的特定小区(未示出)相关联并且每一者可包括用于通过空中接口117与WTRU 102a、102b、102c通信的一个或多个收发信机。在一种实施方式中，基站180a、180b、180c可以实施MIMO技术。从而，举例来讲，基站180a可以使用多个天线来向WTRU 102a传送无线信号并从WTRU 102a接收无线信号。基站180a、180b、180c还可提供移动性管理功能，比如切换触发、隧道建立、无线电资源管理、流量分类、服务质量(QoS)策略执行等。ASN网关182可以充当流量聚集点并可负责寻呼、缓存订户简档、路由到核心网109等。

[0077] WTRU 102a、102b、102c与RAN 105之间的空中接口117可被定义为实施IEEE 802.16规范的R1参考点。此外，WTRU 102a、102b、102c中的每一个可与核心网109建立逻辑接口(未示出)。WTRU 102a、102b、102c和核心网109之间的逻辑接口可被定义为R2参考点，其可用于认证、授权、IP主机配置管理和/或移动性管理。

[0078] 基站180a、180b、180c中的每一个之间的通信链路可被定义为包括用于促进WTRU切换和基站之间的数据转移的协议的R8参考点。基站180a、180b、180c和ASN网关182之间的通信链路可被定义为R6参考点。R6参考点可包括用于促进基于与WTRU 102a、102b、102c中的每一个相关联的移动性事件的移动性管理的协议。

[0079] 如图1E所示，RAN 105可连接到核心网109。RAN 105和核心网109之间的通信链路可被定义为例如包括用于促进数据转移和移动性管理能力的协议的R3参考点。核心网109可包括移动性IP本地代理(MIP-HA)184、认证授权记账(AAA)服务器186、和网关188。虽然上述元件中的每一个都被描述为核心网109的一部分，但可以理解这些元件中的任何一个可被不同于核心网运营商的实体所拥有和/或操作。

[0080] 所述MIP-HA可负责IP地址管理，并且可使得WTRU 102a、102b、102c在不同的ASN和/或不同的核心网之间漫游。所述MIP-HA 184可向WTRU 102a、102b、102c提供到分组交换网络(例如因特网110)的接入，以便于WTRU 102a、102b、102c与IP使能设备之间的通信。AAA服务器186可以负责用户认证并支持用户服务。网关188可促进与其他网络的交互。例如，网关188可向WTRU 102a、102b、102c提供到电路交换网络(例如PSTN 108)的接入，以便于WTRU 102a、102b、102c与传统陆线通信设备之间的通信。此外，网关188向WTRU 102a、102b、102c提供到网络112的接入，该网络112可包括由其他服务提供方所拥有和/或操作的其他有线或无线网络。

[0081] 虽然未在图1E中示出，应当理解的是，RAN 105可与其他ASN连接，并且核心网109可与其他核心网连接。RAN 105与其他ASN之间的通信链路可被定义为R4参考点，其可包括用于协调WTRU 102a、102b、102c在RAN 105与其他ASN之间的移动性的协议。核心网109与其他核心网之间的通信链路可被定义为R5参考点，其可包括用于促进家用核心网与受访核心网之间的交互的协议。

[0082] 一个或多个实施方式所采用的以下缩写为用于说明，而非限制：

[0083] AS 应用服务器

[0084] CN 核心网

[0085] CS 电路交换

[0086] D2D 设备到设备

[0087] DNS 域名系统

[0088] DT 设备触发

[0089] FQDN 完全限定域名

[0090] HSS 归属订户服务器

[0091] IMSI 国际移动订户标识

[0092] ISDN 综合服务数字网络

[0093] MME 移动管理实体

[0094] MO 移动起源

[0095] MS 移动站

[0096] MSC 移动交换中心

[0097] MSISDN 移动订阅ISDN

[0098] MT 移动终止

[0099] MTC 机器类型通信

[0100] MTC-IWF MTC交互工作功能

[0101] PS 分组交换

[0102] RNTI 无线电网络临时标识

[0103] SC 服务中心

[0104] SCS 服务能力服务器

[0105] SGSN 服务GPRS支持节点

[0106] S-GW 服务网关

[0107] SMS 短消息服务

[0108] SMS-SC SMS服务中心

[0109] SS7 7号信令系统

[0110] 另外，一个或多个实施方式提出的术语“服务节点”例如可指代MSC、SGSN、S-GW和/或MME等等。

[0111] 实施方式表明3GPP TS 23.682提出了机器类型通信MTC的3GPP架构，图2中示出了其实例。该架构中的MTC相关实体可包括MTC用户设备UE(或无线发射/接收单元(WTRU))、MTC-IWF、服务能力服务器SCS和/或应用服务器AS，此外还有其他节点/设备。实施方式还表明3GPP TS 23.368提供了对3GPP M2M架构的一些描述。例如，Tsms和Tsp界面可具有参考点。

[0112] SCS可由归属公共陆地移动网络HPLMN和/或MTC服务提供方的运营商控制。SCS可被部署在运营商域以内或以外，如图3所示。举例来说，当SCS被部署在运营商域以内时，所述SCS可被认为是内部网络功能和/或可由运营商控制。当所述SCS被部署在运营商域以外时，所述SCS可由MTC服务提供方控制。在这种情形下，以及在其他情形下，安全和/或隐私保护可有助于MTC-IWF与SCS之间的通信。

[0113] 以下段落提供了对图2和图3中示出的一种或多种3GPP定义MTC实体和/或功能的概述。

[0114] 服务能力服务器(SCS)是可连接至3GPP网络以与用于设备触发的SMS-SC和/或UE/WTRU MTC应用和/或HPLMN中的MTC-IWF通信的实体。SCS可提供由一种或多种MTC应用使用

的能力。

[0115] UE/WTRU可被装配用于机器类型通信和/或可通过PLMN与一个或多个SCS和/或一个或多个其他MTC UE/WTRU通信。MTC UE/WTRU可寄存一个或多个MTC UE/WTRU应用。外部网络中的一个或多个对应的MTC应用可被寄存在一个或多个AS或SCS上。MTC UE/WTRU还可作为不具有任何蜂窝无线电和/或可使用蜂窝网关接入PLMN的设备。

[0116] 应用服务器(AS)(例如2001和/或2002)可寄存一个或多个MTC应用。AS可与一个或多个SCS和/或GGSN/P-GW对接。

[0117] MTC交互工作功能(MTC-IWF)可向SCS隐藏(hide)内部PLMN拓扑。MTC-IWF可中继/翻译其自身与SCS之间所使用(例如在Tsp参考点上)的信令协议,以便有可能来支持PLMN中的MTC功能性(例如MTC UE/WTRU触发)。

[0118] 实施方式提出设备触发可用于将少量的MTC设备应用数据从SCS发送至MTC UE/WTRU。举例来说,设备触发可用于发送一定量(例如相对少量)的数据至应用,这可能发生在没有预计到响应时以及其他的情形(例如在仅预计到一个小的响应时等等)。又例如,SCS(或其他节点)可使用设备触发来指示传感器开启。例如如果SCS并未预计到响应,则IP连接不可用。

[0119] 设备触发可用于指示MTC设备应用发起与SCS的通信。根据某些实施方式,如果MTC UE/WTRU尚未具有IP地址,则其可能获取至少一个IP地址。根据某些实施方式,如果SCS(或其他节点)希望处理(address)不具有IP地址的MTC设备应用(例如MTC尚未在通信时获取到IP地址和/或对MTC设备而言获取/使用IP地址进行通信并没有用等等),则可使用设备触发。

[0120] 实施方式提出将触发传递(例如传输、发送和/或转发等等)至已经具有IP地址的MTC设备应用。实施方式表明了多种情形,例如SCS可能希望建立与MTC设备应用的连接而SCS可能并不知道设备的IP地址。另外,SCS可能不确定MTC设备是否具有IP地址。实施方式表明了MTC-IWF可传递触发至设备。实施方式还表明了MTC-IWF可用设备已经具有IP地址的指示来回复触发请求和/或回复以提供IP地址。实施方式还表明了网络运营商可要求SCS传递触发。

[0121] 实施方式表明,3GPP TR 22.803描述了邻近的设备之间的发现和通信,而并没有描述其对设备发起触发的效用。实施方式提出UE/WTRU可发现其希望连接的对等层可能能够发送触发至对等层。

[0122] 实施方式表明3GPP TR 22.888描述了MTC D2D通信的不同用例。实施方式表明了直接D2D通信。举例来说,在图4中,如果一个MTC设备获知目标MTC设备(可以是图4中的任一MTC设备)的MSI SDN和/或IP地址,则其可以通过3GPP网络直接与另一MTC设备通信。

[0123] 实施方式表明了经由MTC服务器的间接D2D通信。在这种情况(如图5中示出的实例)中,某些或所有的数据传输可通过MTC服务器进行。MTC设备可能并不知道彼此的可路由标识符,而同时MTC服务器可具备(possess)或能够提供查找在其控制下的MTC设备的标识符(可路由或不可路由的标识符,例如IP地址、MSI SDN和/或应用层标识符等)的机制。

[0124] 实施方式表明了网络辅助间接D2D通信。在这种情况(例如图6示出的实例)中,在建立了由网络名称解析功能/MTC服务器辅助的数据会话后,某些或所有数据传输可相互传达。名称解析功能可被集成在当前的网络实体(例如DNS或MTC服务器)中。在这种情况中,

MTC设备仅仅只知道彼此的不可路由标识符(例如MSI SDN、SIP URI等)。标识符的类型可依据特定应用。名称解析功能可提供查找在其控制下的远程通信MTC设备的机制。起源MTC设备可向名称解析功能问询目标MTC设备的不可路由标识符。起源MTC设备可直接发送数据至目标MTC设备(例如通过检索目标MTC设备的可路由标识符(例如IP地址))。

[0125] 实施方式表明了针对MTC设备可与SCS通信的多种情形提供的一个或多个架构。实施方式表明,在设备之间的至少某些通信无法通过SCS路由的情况下是有效的。例如,实施方式表明了更直接的UE/WTRU通信是有效的。

[0126] 实施方式表明了一种或多种情形,例如运动激活摄像机可将流视频发送至UE/WTRU的情形。有时候,摄像机和UE/WTRU可不保持连接。根据某些实施方式,事件(例如动态检测)可促使摄像机将流视频提供至UE/WTRU。一个或多个实施方式表明,摄像机可能并不被假定为知道UE/WTRU的IP地址,和/或UE/WTRU甚至可能并不被假定为具有IP地址。

[0127] 实施方式表明了针对多种情形的设备触发机制定义,其中SCS可经由MTC-IWF触发MTC设备。实施方式表明,这样的定义可能并不适用于设备至设备的通信和/或对于设备至设备的通信而言是效率低下的。实施方式表明了可允许设备将触发发送至一个或多个其他设备(例如直接发送至一个或多个其他设备)的一种或多种机制。

[0128] 实施方式表明了经由SCS的D2D触发。根据某些实施方式,起源设备可在用户平面上将DT请求消息以IP分组形式发送至SCS。该方案适用于诸如MTC UE/WTRU通过SCS通信的多种情形,以及其他情形。图7示出了一种示例技术。在7001,WTRU可发送触发请求至其SCS(例如经由SGi/Gi用户平面(未示出))。触发请求可包括一个或多个图8中示出的字段。

[0129] 在7002,发送方的SCS可将触发请求转发至接收方的SCS。接收方的SCS可验证发送方被允许触发接收方。根据某些实施方式,接收方的SCS可经由DNS查找、经由MTC-IWF查询和/或根据触发请求确定接收方的SCS地址。MTC-IWF可从HSS获取SCS地址(例如在经由MTC-IWF查询确定SCS地址的情况下),此外还有别的情形。根据某些实施方式,发送方和接收方可被注册到同一SCS。在这种情形下,SCS可将一个或多个或所有的触发请求直接转发至MTC-IWF,此外还有其他的情形。

[0130] 根据某些实施方式,如果触发可针对群组标识符发送,则将触发请求分成一个或多个单独的触发请求以向一个或多个单独的设备发送和/或广播至更小的群组就可能成为发送方SCS所发挥的作用,此外还有其他的情形。

[0131] 在7004,接收方SCS可将触发请求转发至MTC-IWF(例如经由Tsp参考点(未示出))。触发请求可包括一个或多个图8中示出的字段。

[0132] 在7006,一个或多个触发传递进程可用于将触发传递至接收方UE/WTRU。根据某些实施方式,可对触发消息进行修改,由此接收方可不对SCS做出响应和/或可对发起触发的设备做出响应。根据某些实施方式,MTC-IWF可确认SCS和/或发送方UE/WTRU被授权触发接收方设备。

[0133] 在7008,MTC-IWF可发送请求触发的报告至SCS。触发报告可包括一个或多个图9中示出的字段。

[0134] 在7010,接收方的SCS可将触发报告转发至发送方的SCS。根据某些实施方式,发送方的SCS和接收方的SCS可以是相同的。

[0135] 在7012,发送方的SCS可将触发报告转发至发送方UE/WTRU。

[0136] 实施方式表明了经由MTC-IWF(例如在用户平面上)进行的D2D触发。根据某些实施方式,起源设备可在用户平面上将DT请求消息以IP分组形式发送至MTC-IWF。一个或多个实施方式表明了MTC-IWF可与SGi/Gi参考点(未示出)连接。图10示出了一种示例技术。

[0137] 在10001,发送方UE/WTRU可使用接收方UE/WTRU的外部标识符来执行可以使用的MTC-IWF的DNS查找。DNS服务器可使用接收方UE/WTRU的外部标识符来查找可以使用的MTC-IWF的IP地址。DNS服务器可将MTC-IWF IP地址提供给发送方UE/WTRU。

[0138] 在10002,发送方UE/WTRU可经由SGi/Gi用户平面(未示出)发送设备触发请求至MTC-IWF。触发请求可包括一个或多个图8中示出的字段。根据某些实施方式,如果触发针对群组标识符发送,则将触发请求分成一个或多个单独的触发请求以向一个或多个单独的设备发送和/或广播至更小的群组就可能成为MTC-IWF所发挥的作用,此外还有其他的情形。

[0139] 在10004,一个或多个触发传递进程可用于将触发传递至接收方UE/WTRU。根据某些实施方式,可对触发消息进行修改,由此接收方可能不对SCS做出响应和/或可对发起触发的设备做出响应。根据某些实施方式,MTC-IWF可确认SCS和/或发送方UE/WTRU被授权触发接收方设备。

[0140] 在10006,MTC-IWF可提供触发报告至请求了触发的UE/WTRU。触发报告可包括一个或多个图9中示出的字段。

[0141] 实施方式表明了经由SMS进行的D2D触发。起源设备可将DT请求消息在SMS内被发送至接收方。图11中示出了一种示例技术。在11001,发送方UE/WTRU可发送包含有触发请求的SMS至SMS-SC。触发请求可包括一个或多个图8中示出的字段。

[0142] 在11002,SMS-SC可检查发送方UE/WTRU被授权发送触发至接收方UE/WTRU。根据某些实施方式,SMS-SC可通过查询HSS来执行授权和/或SMS-SC可请求MTC-IWF(未示出)执行授权(例如经由T4参考点-未示出)。

[0143] 根据某些实施方式,如果触发针对群组标识符发送,则将触发请求分成一个或多个单独的触发请求以向一个或多个单独的设备发送和/或广播至更小的群组就可能成为SMS-SC所发挥的作用,此外还有其他的情形。

[0144] 在11004,SMS-SC可对触发是否被SMS-SC接受进行报告。在11006,可使用一个或多个SMS传递进程来传递触发至接收方UE/WTRU。根据某些实施方式,触发消息可被修改,由此接收方可能无法对SCS做出响应和/或可对发起触发的设备做出响应。在11008,SMS-SC可对SMS是否被(或不被)传递进行报告。触发报告可包括一个或多个图9中示出的字段。

[0145] 实施方式表明了经由MTC-IWF(例如在控制平面上)进行的D2D触发。起源设备可将DT请求消息在NAS消息内被发送至MTC-IWF(例如经由T5参考点)。图12中示出了一种示例技术。在12001,发送方UE/WTRU可将触发请求以例如在NAS消息内被发送至服务节点。触发请求可包括一个或多个图8中示出的字段。

[0146] 在12002,服务节点可使用接收方UE/WTRU的外部标识符来执行可以使用的MTC-IWF的查找。举例来说,查找功能可位于HSS(未示出)和/或DNS服务器(未示出)。服务节点可获取MTC-IWF的地址(例如IP地址、SS7地址、和/或ISDN等等)。

[0147] 在12004,服务节点可发送触发报告至MTC-IWF(例如经由T5参考点(未示出))。触发请求可包括一个或多个图8中示出的字段。

[0148] 在12006,可使用一个或多个触发传递进程将触发传递至接收方UE/WTRU。触发响

应和/或确认消息可通过MTC-IWF被返回至服务节点。

[0149] 根据某些实施方式，触发消息可被修改，由此接收方可能无法对MTC-IWF作出响应和/或可对发起触发的设备做出响应。根据某些实施方式，MTC-IWF可确认发送方UE/WTRU被授权触发接收方设备。

[0150] 根据某些实施方式，如果触发针对群组标识符发送，则将触发请求分成一个或多个单独的触发请求以向一个或多个单独的设备发送和/或广播至更小的群组就可能成为MTC-IWF所发挥的作用，此外还有其他的情形。

[0151] 在12008，MTC-IWF可将触发报告提供至服务节点。触发报告可包括一个或多个图9中示出的节点。在12010，服务节点可将触发报告(例如在NAS消息内)提供至发送方UE/WTRU。触发报告可包括一个或多个图9中示出的字段。

[0152] 实施方式表明了经由服务节点进行的D2D触发。起源设备可将DT请求消息例如在NAS消息内被发送至接收方的服务节点。举例来说，服务节点可以是MSC、SGSN、S-GW和/或MME等等。图13中示出了一种示例技术。在13001，发送方UE/WTRU可将触发请求例如在NAS消息内被发送至服务节点。触发请求可包括一个或多个图8中示出的字段。

[0153] 在13002，服务节点可使用接收方UE/WTRU的外部标识符来执行接收方服务节点的查找。该操作例如可在S6a参考点和/或S11参考点(未示出)上进行。

[0154] 根据某些实施方式，如果触发针对群组标识符发送，则将触发请求分成一个或多个单独的触发请求以向一个或多个单独的设备发送和/或广播至更小的群组就可能成为服务节点所发挥的作用，此外还有其他的情形。

[0155] 在13004，发送方服务节点可发送触发请求至接收方服务节点(例如经由S10参考点(未示出))。触发请求可包括一个或多个图8中示出的字段。

[0156] 在13006，触发消息例如可经由NAS消息发送被发送至接收方。触发响应和确认消息例如可经由S10参考点(未示出)被返回至发送方服务节点。

[0157] 在13008，接收方服务节点可将触发报告提供至发送方服务节点。触发报告可包括一个或多个图9中示出的字段。

[0158] 在13010，发送方服务节点可将触发报告例如在NAS消息内被提供至发送方UE/WTRU。触发报告可包括一个或多个图9中示出的字段。

[0159] 实施方式表明了经由直接D2D无线电链路进行的D2D触发。实施方式表明了多种情形，其中至少两个邻近的设备可具有适于控制平面或小数据交换(在某些实施方式中可能不适用于持续通信和/或大量数据)的直接无线电链路。在这些情形中，尤其，发送方UE/WTRU可在直接无线电链路上发送触发消息，可能为了通知接收方设备可用于建立IP连接(例如经由3GPP核心网)。图14中示出了一种示例技术。

[0160] 在14001，发送方UE/WTRU可在直接D2D无线电链路上将触发请求直接发送至接收方UE/WTRU。触发请求可包括图8中示出的一个或多个字段。根据某些实施方式，触发请求可包括发送方UE/WTRU的IP地址。根据某些实施方式，触发可以在广播消息(可用于触发一个或多个设备)内被发送。

[0161] 在14002，接收方UE/WTRU可经由直接D2D无线电链路将触发报告提供至发送方UE/WTRU。触发报告可包括一个或多个图9中示出的字段。

[0162] 根据某些实施方式，直接D2D无线电链路可以是非蜂窝无线电链路，例如但不限于

基于IEEE 802.11和/或IEEE 802.15.4协议的无线电链路。举例来说，基于IEEE 802.15.4协议的无线电链路可承载要求接收方经由3GPP核心网建立与发送方的IP连接的触发消息。

[0163] 根据某些实施方式，例如在IEEE 802.15.4网状网络的情况下，直接D2D无线电链路可通过一个或多个辅助节点获得帮助。

[0164] 根据某些实施方式，直接D2D无线电链路可以是直接蜂窝无线电链路。在没有包含核心网的情况下，无线电链路可能允许控制平面信息(或短消息)的直接交换。举例来说，链路可承载要求接收方经由3GPP核心网建立与发送方的IP连接的触发消息。

[0165] 实施方式表明了经由间接D2D无线电链路(例如经由基站/节点B/e节点B)进行的D2D触发。根据一个或多个实施方式，发送方UE/WTRU可使用一种或多种发现技术来确定接收方UE/WTRU是邻近的。根据某些实施方式，邻近的发送方和接收方UE/WTRU可能意味着其在同一基站后面和/或其基站可支持用于交换触发的界面。

[0166] 根据某些实施方式，一种或多种发现技术可向发送方UE/WTRU提供接收方基站和/或接收方RNTI的标识。发送方UE/WTRU可在间接无线电链路上发送(例如由基站/节点B/e节点B中继)触发消息至接收方UE/WTRU。图15中示出了一种示例技术。

[0167] 在15001，发送方UE/WTRU可发送触发请求至发送方基站/节点B/e节点B。触发请求可包括一个或多个图8中示出的字段。根据某些实施方式，触发请求可包括发送方UE/WTRU的IP地址。

[0168] 在15002，发送方基站/节点B/e节点B可将触发请求转发至接收方基站/节点B/e节点B。根据某些实施方式，发送方基站/节点B/e节点B可与接收方基站/节点B/e节点B相同。

[0169] 在15004，接收方基站/节点B/e节点B可将触发请求转发至接收方UE/WTRU。根据某些实施方式，触发可以在广播消息(用于触发一个或多个设备)内被发送。

[0170] 在15006，接收方UE/WTRU可将触发报告提供至接收方基站/节点B/e节点B。触发报告可包括一个或多个图9中示出的字段。

[0171] 在15008，接收方基站/节点B/e节点B可将触发报告转发至发送方基站/节点B/e节点B。根据某些实施方式，接收方基站/节点B/e节点B可与发送方基站/节点B/e节点B相同。在15010，发送方基站/节点B/e节点B可将触发报告转发至发送方UE/WTRU。

[0172] 虽然上面以特定组合的方式描述了特征和元素，但是本领域普通技术人员应当理解每个特征或元素都可以单独使用，或与其他特征和元素进行各种组合。此外，此处所述的方法可在结合至计算机可读介质中的计算机程序、软件或固件中实现，以由计算机或处理器执行。计算机可读介质的示例包括电子信号(通过有线或无线连接传送)和计算机可读存储媒介。计算机可读存储媒介的示例包括但不限于只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、寄存器、缓存存储器、半导体存储器设备、例如内置盘和可移动盘的磁媒介、磁光媒介和光媒介(例如CD-ROM盘和数字多用途盘(DVD))。与软件相关联的处理器可被用于实施在WTRU、UE、终端、基站、RNC或任何主计算机中使用的射频收发信机。

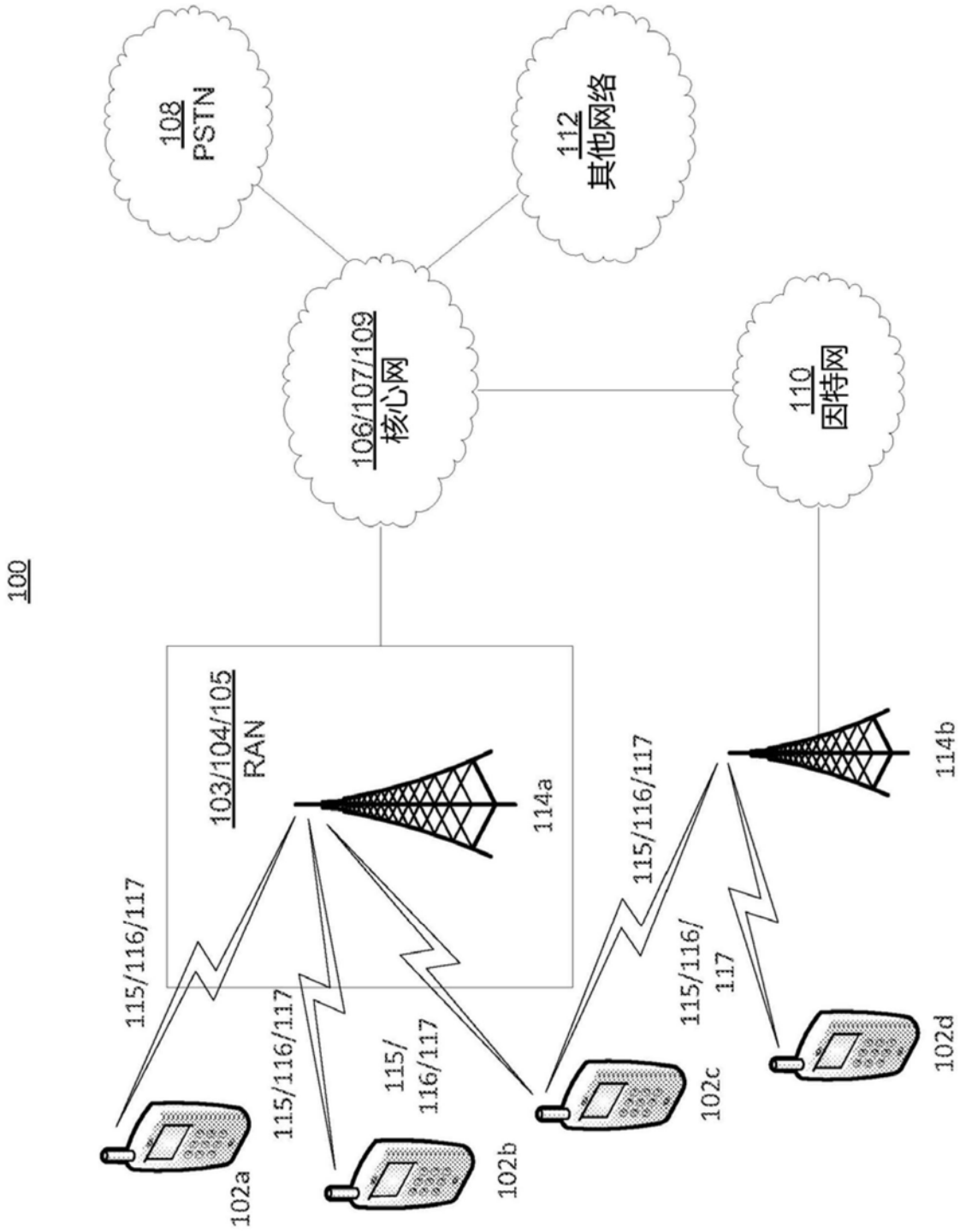

100
108
PSTN
112
其他网络
106/107/109
核心网
110
因特网
103/104/105
RAN
114a
114b
115/116/117
115/116/117
115/
116/117
115/116/117
115/116/
117
102a
102b
102c
102d

图1A


115/116/117
122
102
120
收发信机
124
扬声器/
麦克风
134
电源
126
键盘
118
处理器
136
GPS芯片组
128
显示器/
触摸板
138
外围设备
130
不可移动
存储器
132
可移动
存储器

图1B

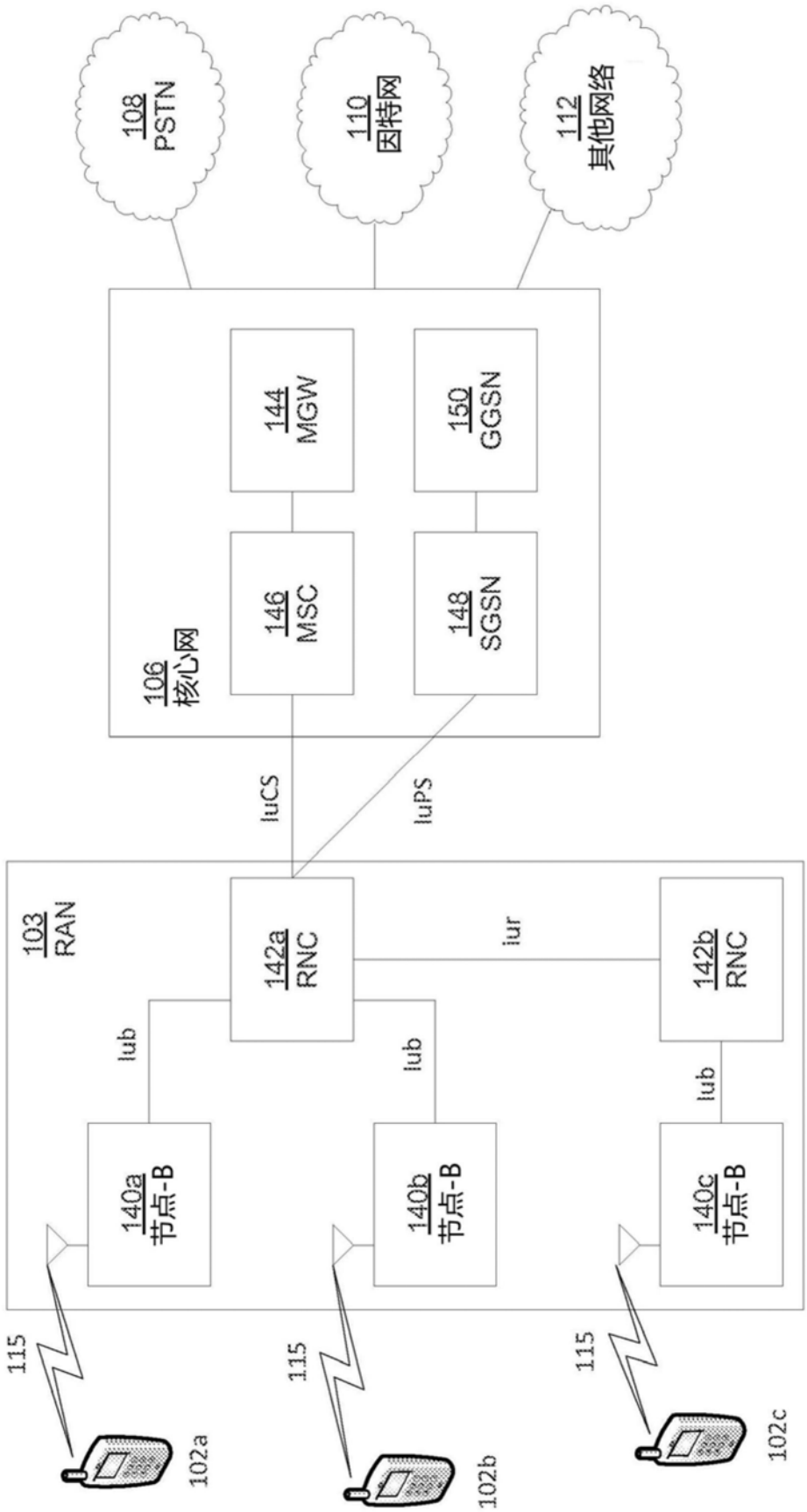

108
PSTN
110
因特网
112
其他网络
106
核心网
144
MGW
146
MSC
150
GGSN
148
SGSN
IuCS
IuPS
103
RAN
142a
RNC
142b
RNC
Iur
Iub
Iub
Iub
140a
节点-B
140b
节点-B
140c
节点-B
115
115
115
102a
102b
102c

图1C

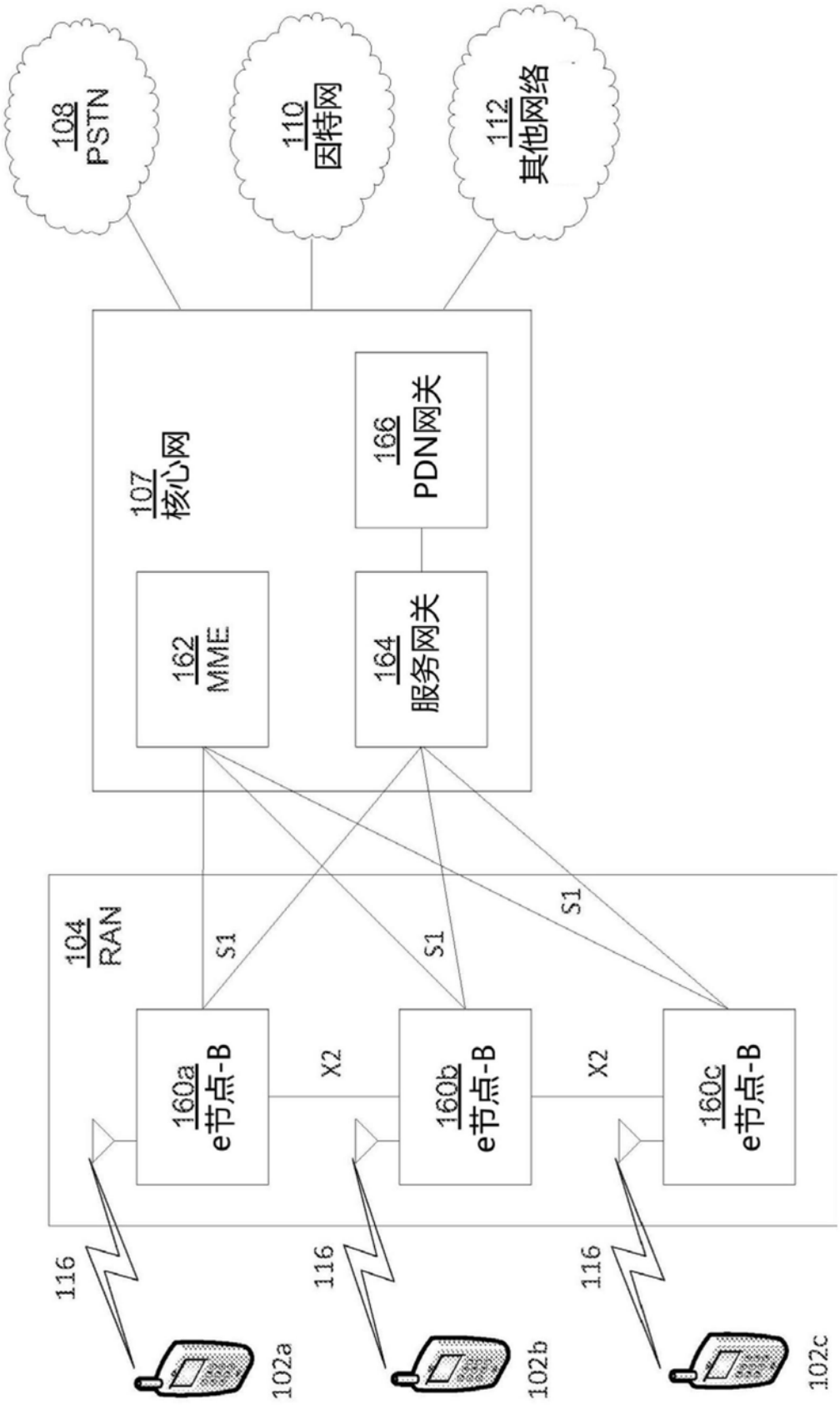

108
PSTN
110
因特网
112
其他网络
107
核心网
166
PDN网关
162
MME
164
服务网关
104
RAN
S1
S1
S1
160a
e节点-B
160b
e节点-B
160c
e节点-B
X2
X2
116
116
116
102a
102b
102c

图1D

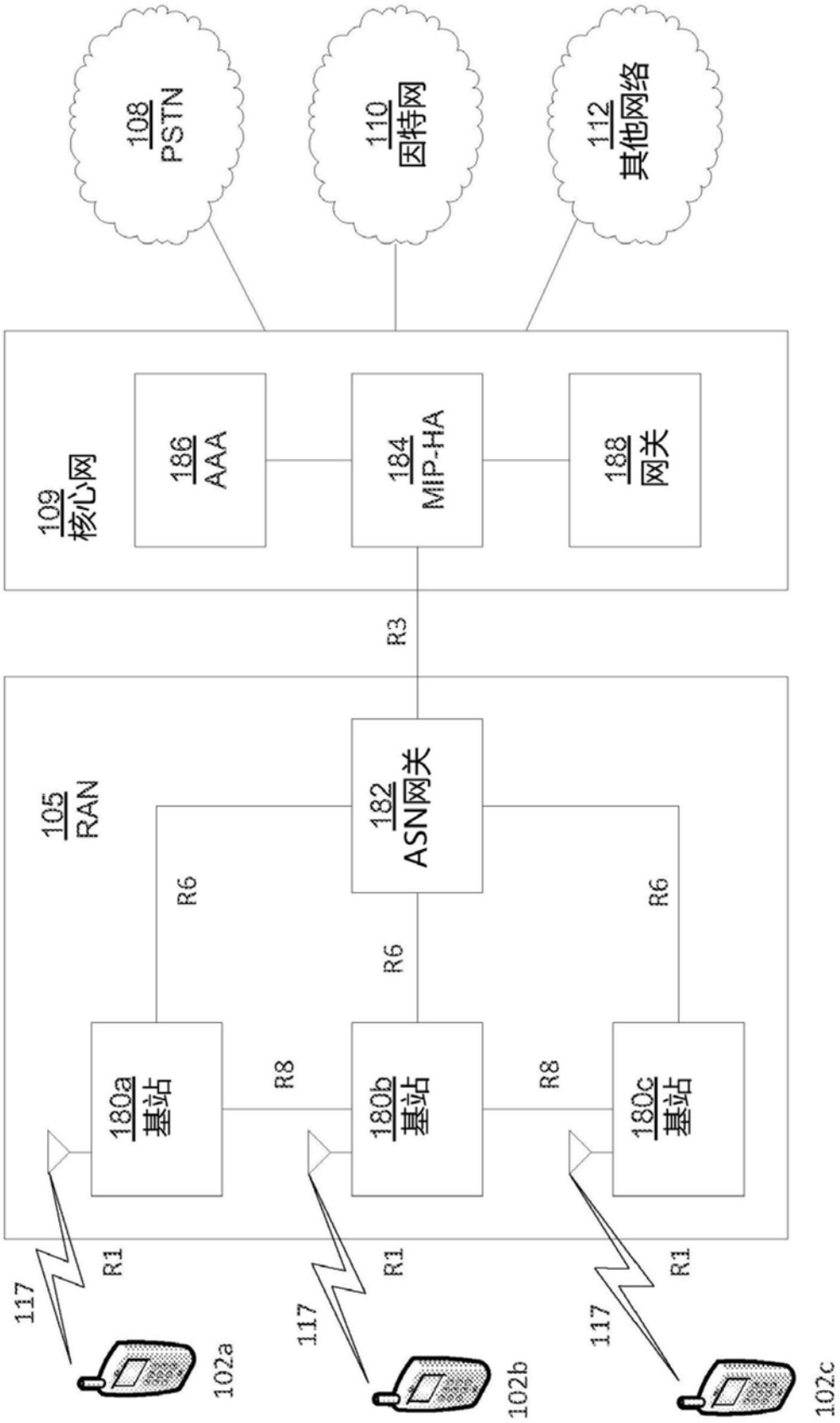

108
PSTN
110
因特网
112
其他网络
109
核心网
186
AAA
184
MIP-HA
188
网关
R3
105
RAN
182
ASN网关
R6
R6
R6
180a
基站
180b
基站
180c
基站
R8
R8
R1
R1
R1
117
117
117
102a
102b
102c

图1E

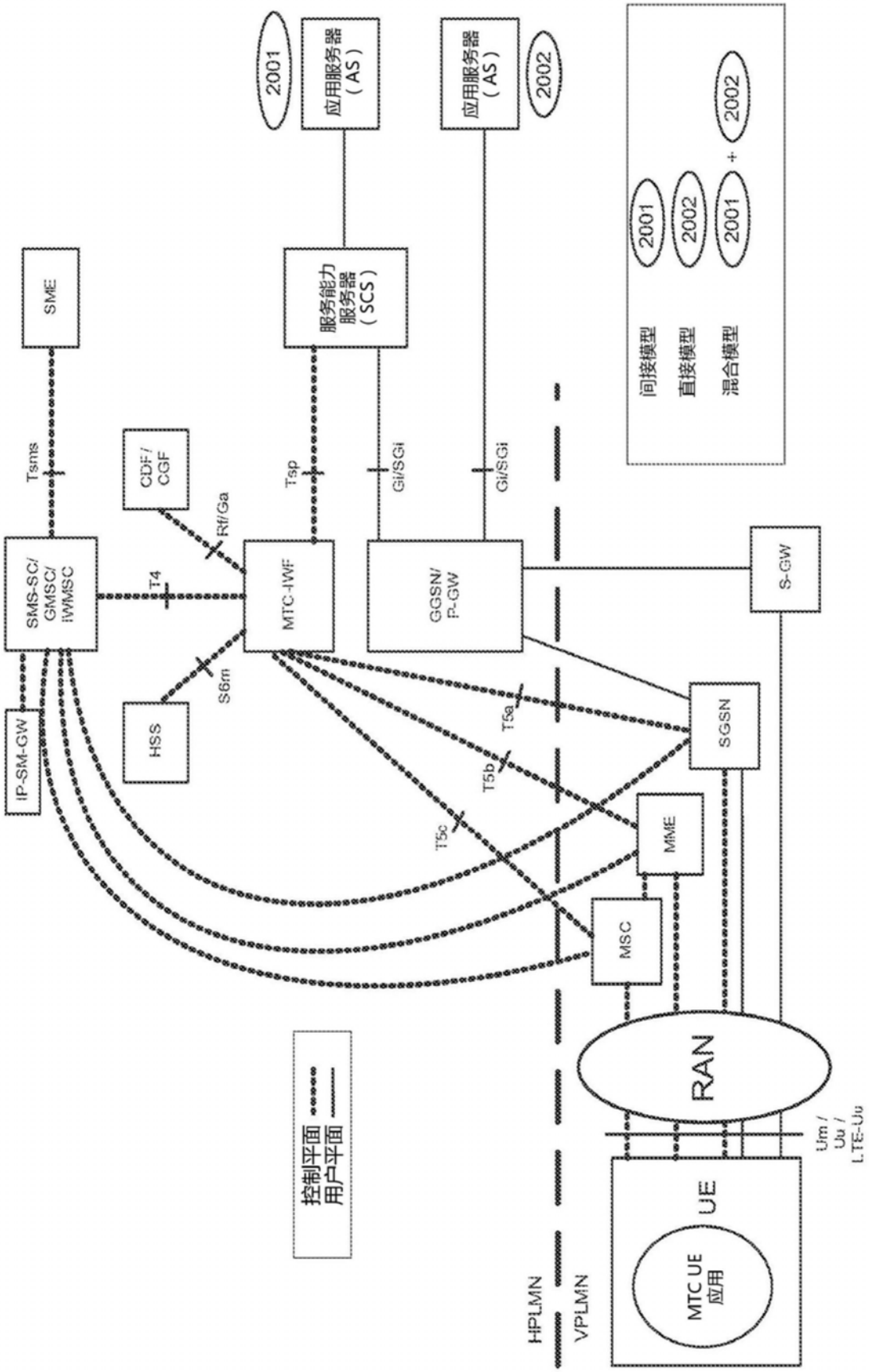

2001
应用服务器（AS）
2002
应用服务器（AS）
间接模型 2001
直接模型 2002
混合模型 2001 + 2002
SME
服务能力服务器（SCS）
Tsms
CDF / CGF
Rf/Ga
Tsp
Gi/SGi
Gi/SGi
SMS-SC/ GMSC/ IWMSC
T4
MTC-IWF
GGSN/ P-GW
S-GW
IP-SM-GW
HSS
S6m
T5a
T5b
T5c
SGSN
MME
MSC
RAN
Um / Uu / LTE-Uu
UE
MTC UE 应用
HPLMN
VPLMN
控制平面
用户平面

图2

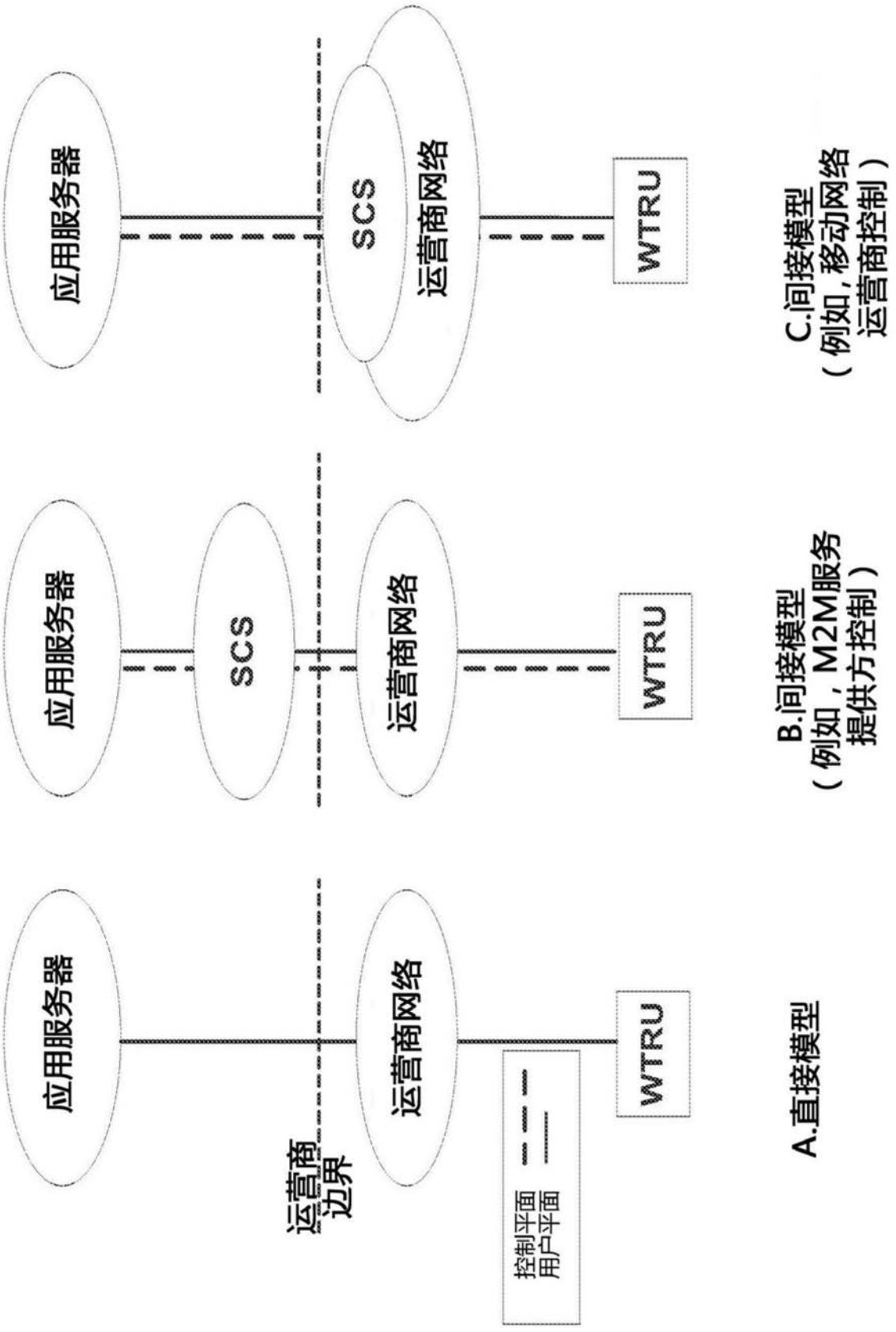

应用服务器
运营商网络
WTRU
A.直接模型
应用服务器
SCS
运营商网络
WTRU
B.间接模型
（例如，M2M服务
提供方控制）
应用服务器
SCS
运营商网络
WTRU
C.间接模型
（例如，移动网络
运营商控制）
运营商
边界
控制平面
用户平面

图3

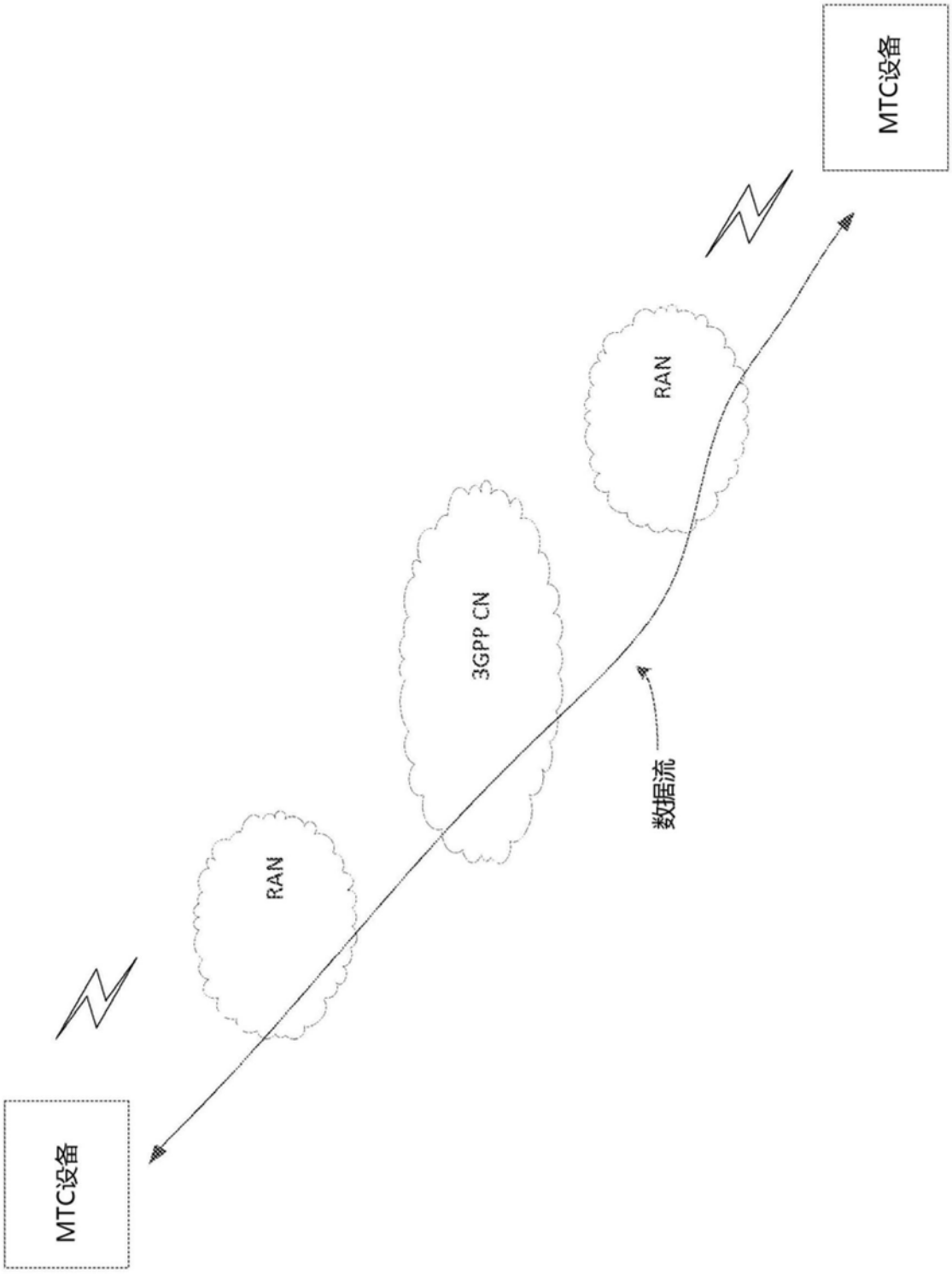


图4

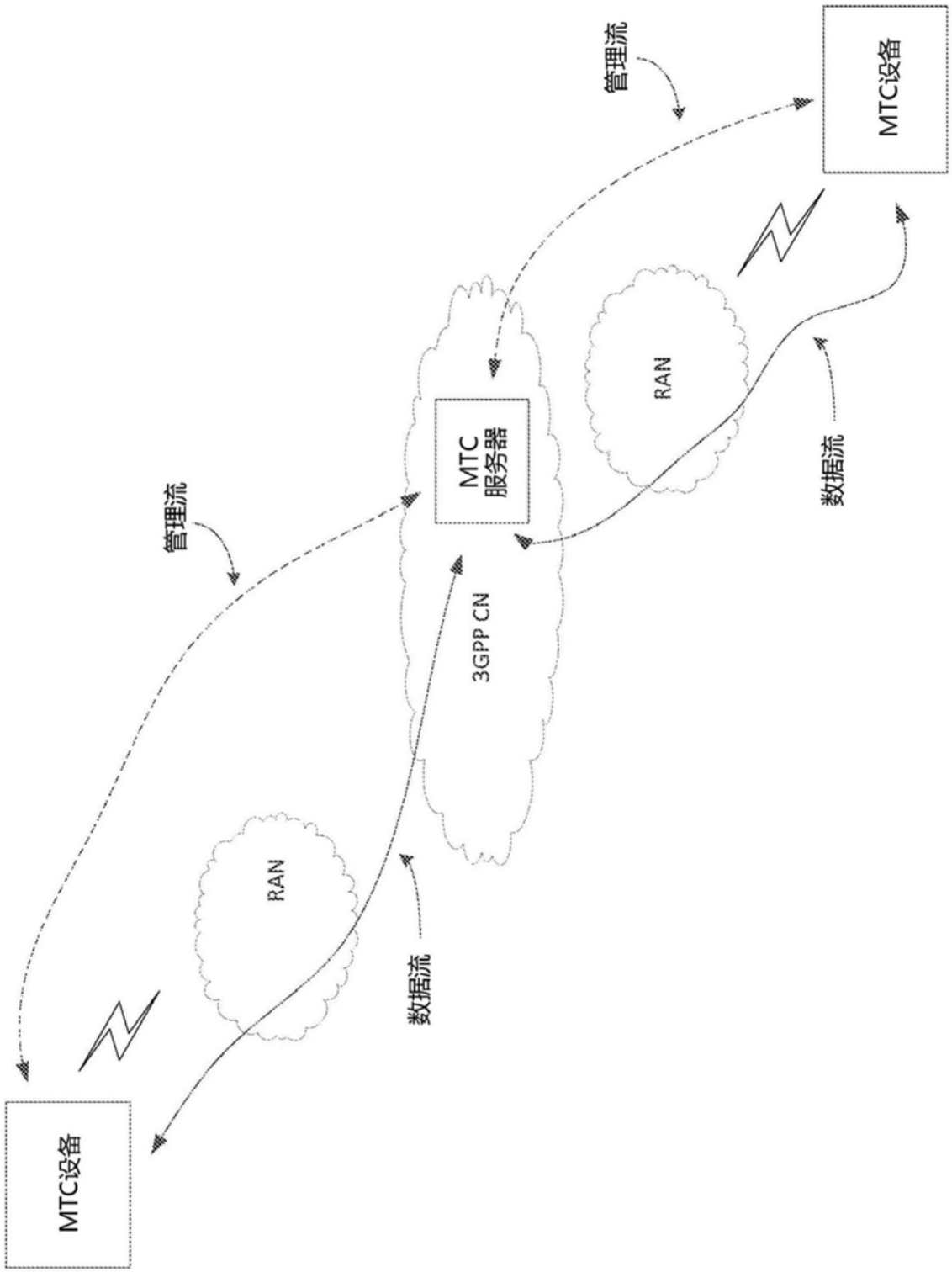


图5

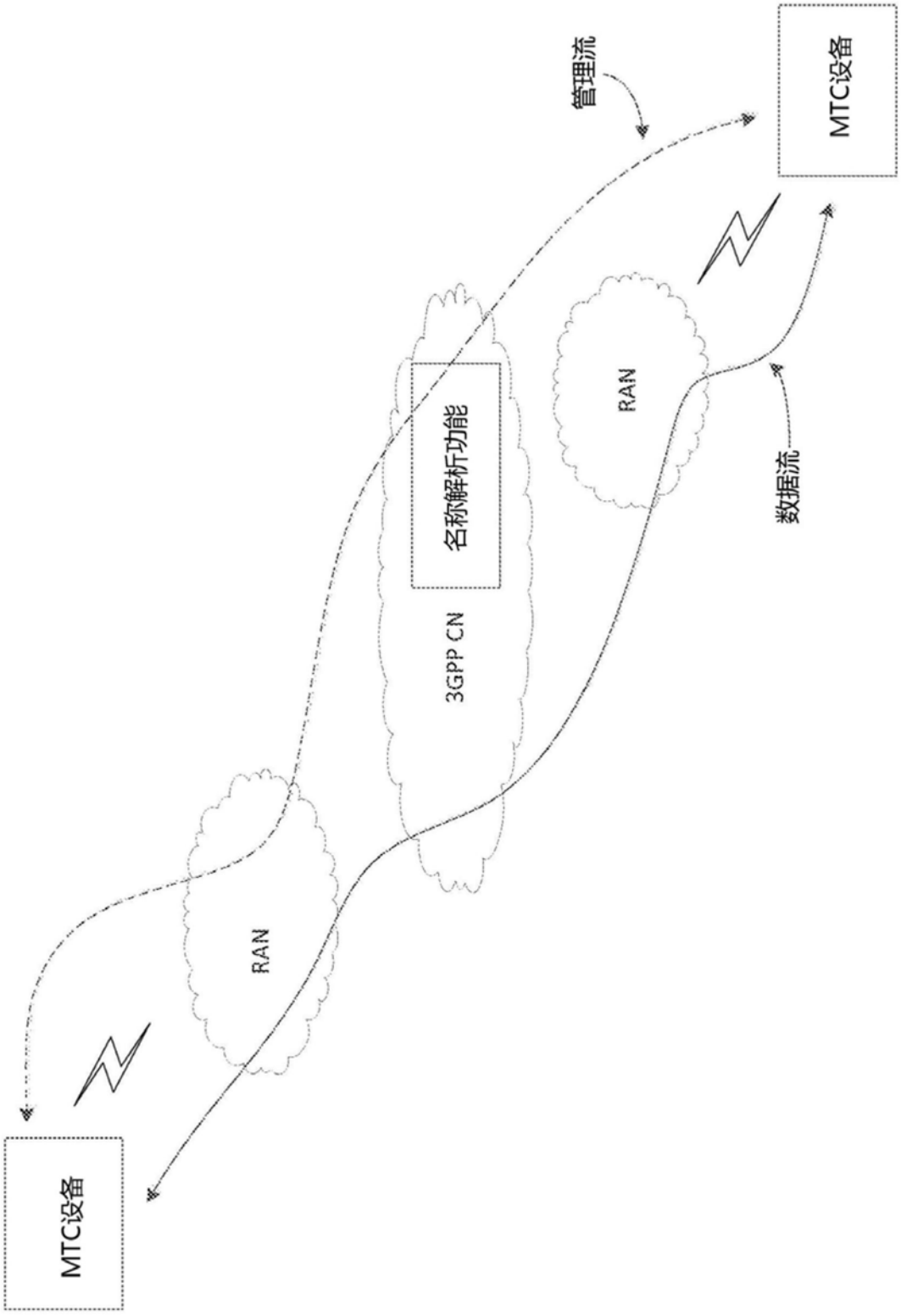


图6

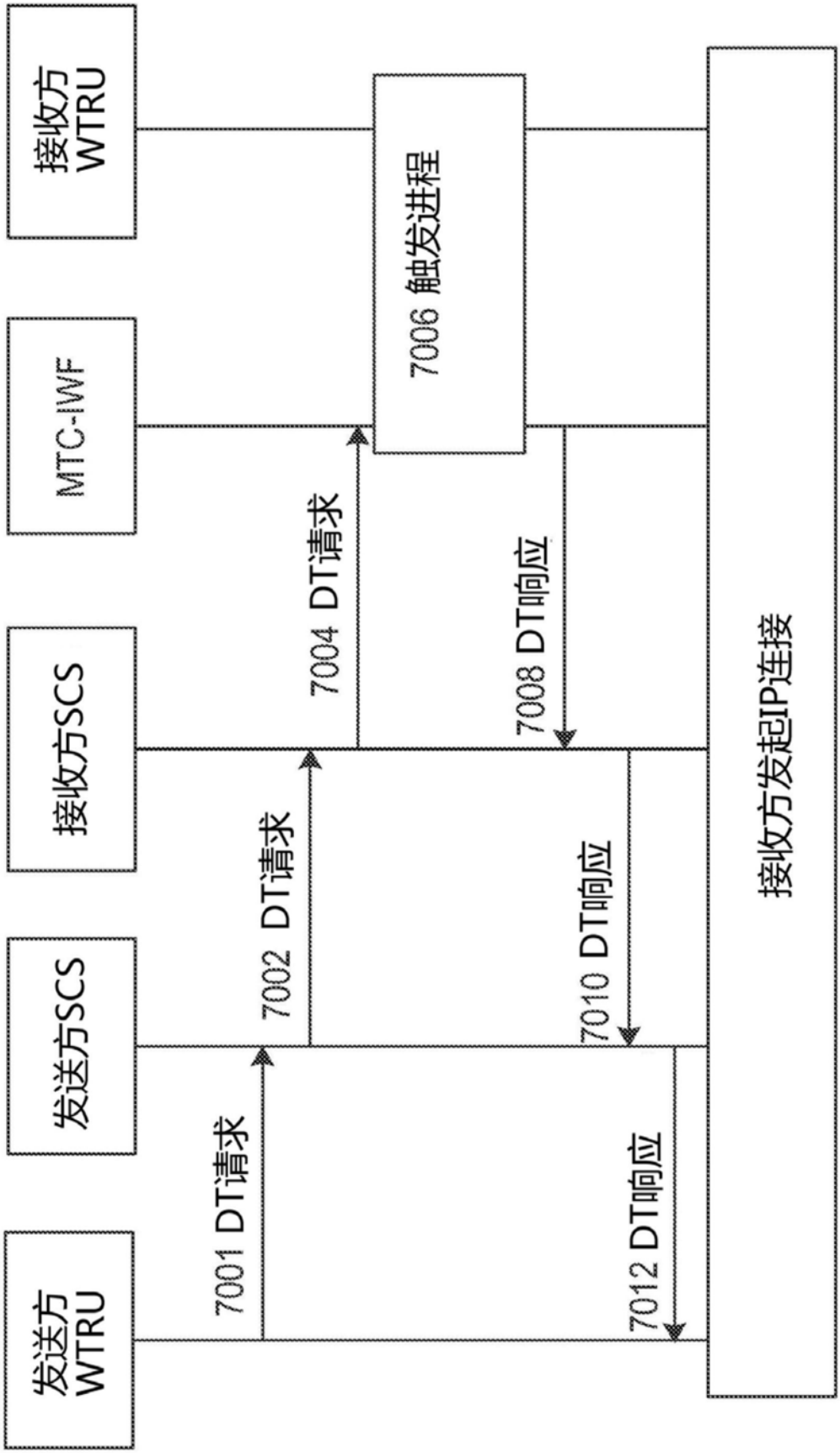

发送方 WTRU
发送方SCS
接收方SCS
MTC-IWF
接收方 WTRU
7001 DT请求
7002 DT请求
7004 DT请求
7006 触发进程
7008 DT响应
7010 DT响应
7012 DT响应
接收方发起IP连接

图7

信息元素	描述
发送方外部标识符	MSISDN、FQDN、URI、IP 地址等等
发送方应用标识符	端口号等等
发送方SCS外部标识符	MSISDN、FQDN、URI、IP 地址等等
接收方外部标识符	MSISDN、FQDN、URI、IP 地址等等 这还可能是群组ID
接收方应用标识符	端口号等等
接收方的SCS地址	
触发参考号	
触发原因	
D2D模式	应当用于D2D连接（直接D2D、间接D2D、网络辅助D2D）的通信模式
发送方能力	
有效期	
优先级	
应用负荷	
发送方上下文	有关发送方UE的上下文信息，例如其支持的服务类别/类型、请求的服务类别/类型、其位置、其移动速度和移动方向、其剩余功率，等等
IP地址	发送方UE的IP地址

图8

信息元素	描述
接收方外部标识符	MSISDN、FQDN、URI、IP 地址等等
接收方应用标识符	端口号等等
触发参考号	
接收方的SCS标识符	由此未来的触发请求可在此指出
D2D模式	应当用于D2D连接（直接D2D、间接D2D、网络辅助D2D）的通信模式
接收方能力	
拒绝（或接受）	
拒绝原因	
失败（或成功）	
失败原因	
计费信息	计费相关信息，例如计费策略、计费方案、费率等等
接收方上下文	有关接收方UE的上下文信息，例如其支持的服务类别/类型、请求的服务类别/类型、其位置、其移动速度和移动方向、其剩余功率，等等

图9

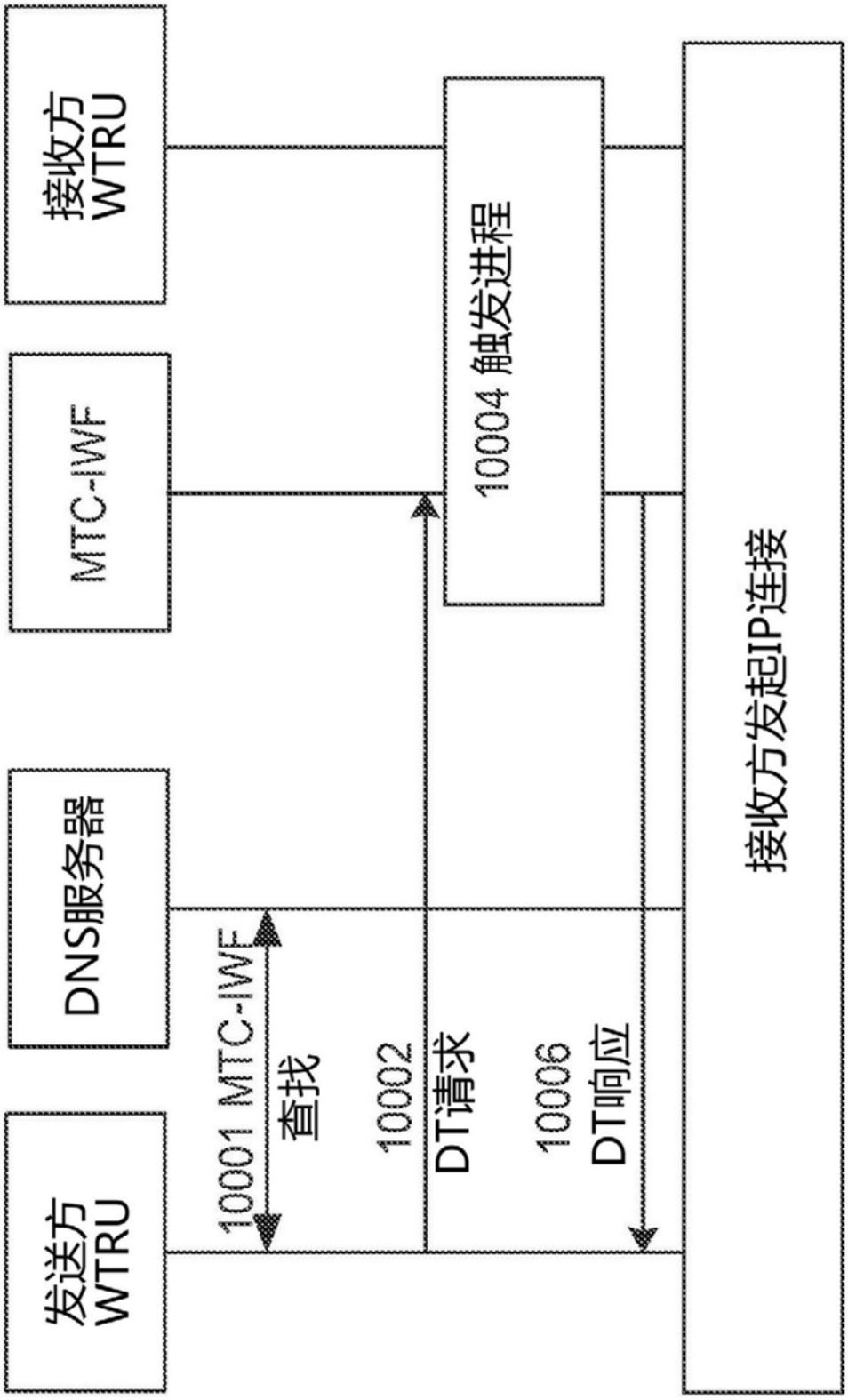

发送方 WTRU
DNS服务器
MTC-IWF
接收方 WTRU
10001 MTC-IWF 查找
10002 DT请求
10004 触发进程
10006 DT响应
接收方发起IP连接

图10

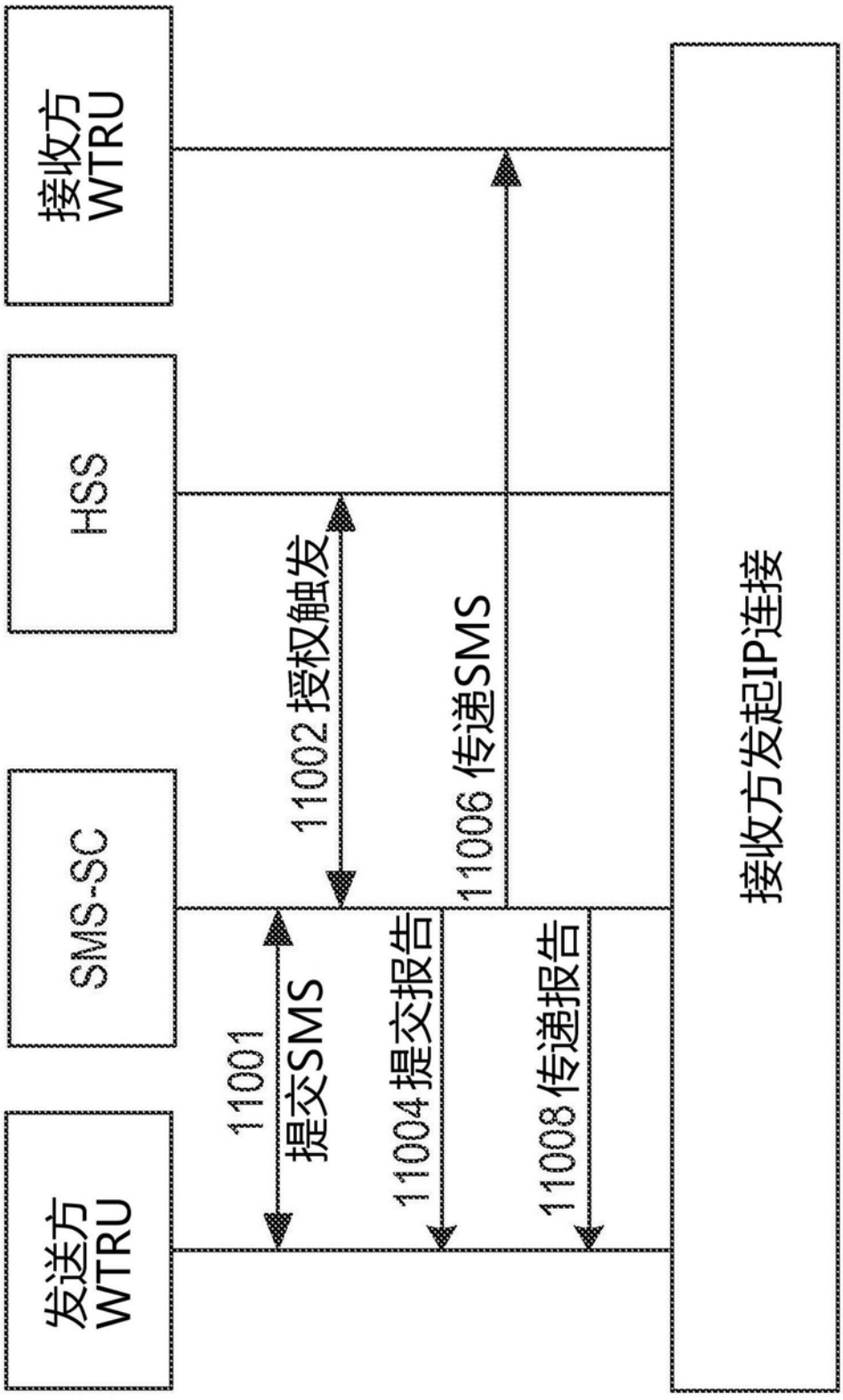

接收方 WTRU
HSS
SMS-SC
发送方 WTRU
11001 提交SMS
11002 授权触发
11004 提交报告
11006 传递SMS
11008 传递报告
接收方发起IP连接

图11

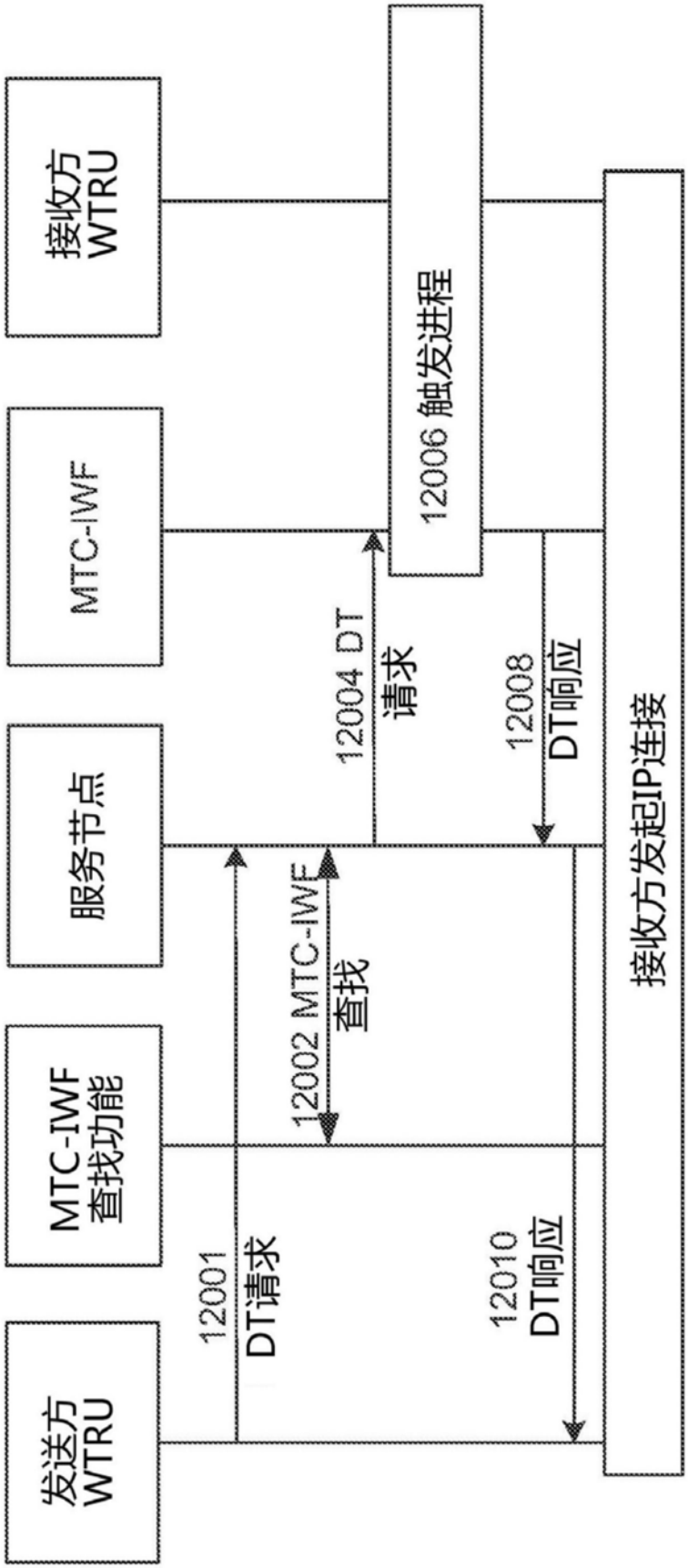

发送方 WTRU
MTC-IWF 查找功能
服务节点
MTC-IWF
接收方 WTRU
12001 DT请求
12002 MTC-IWF 查找
12004 DT 请求
12006 触发进程
12008 DT响应
12010 DT响应
接收方发起IP连接

图12

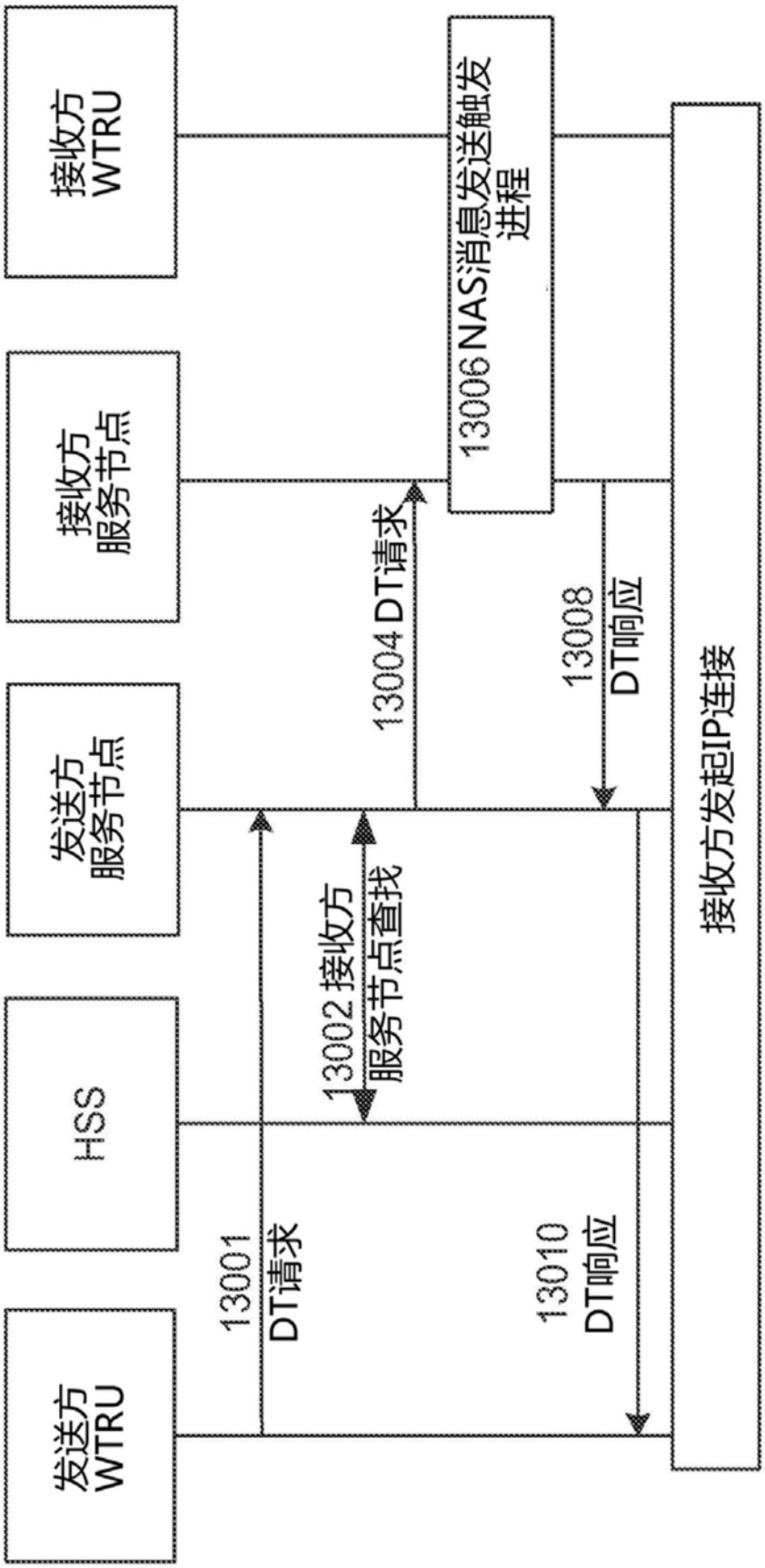

发送方 WTRU
HSS
发送方 服务节点
接收方 服务节点
接收方 WTRU
13001 DT请求
13002 接收方 服务节点查找
13004 DT请求
13006 NAS消息发送触发 进程
13008 DT响应
13010 DT响应
接收方发起IP连接

图13

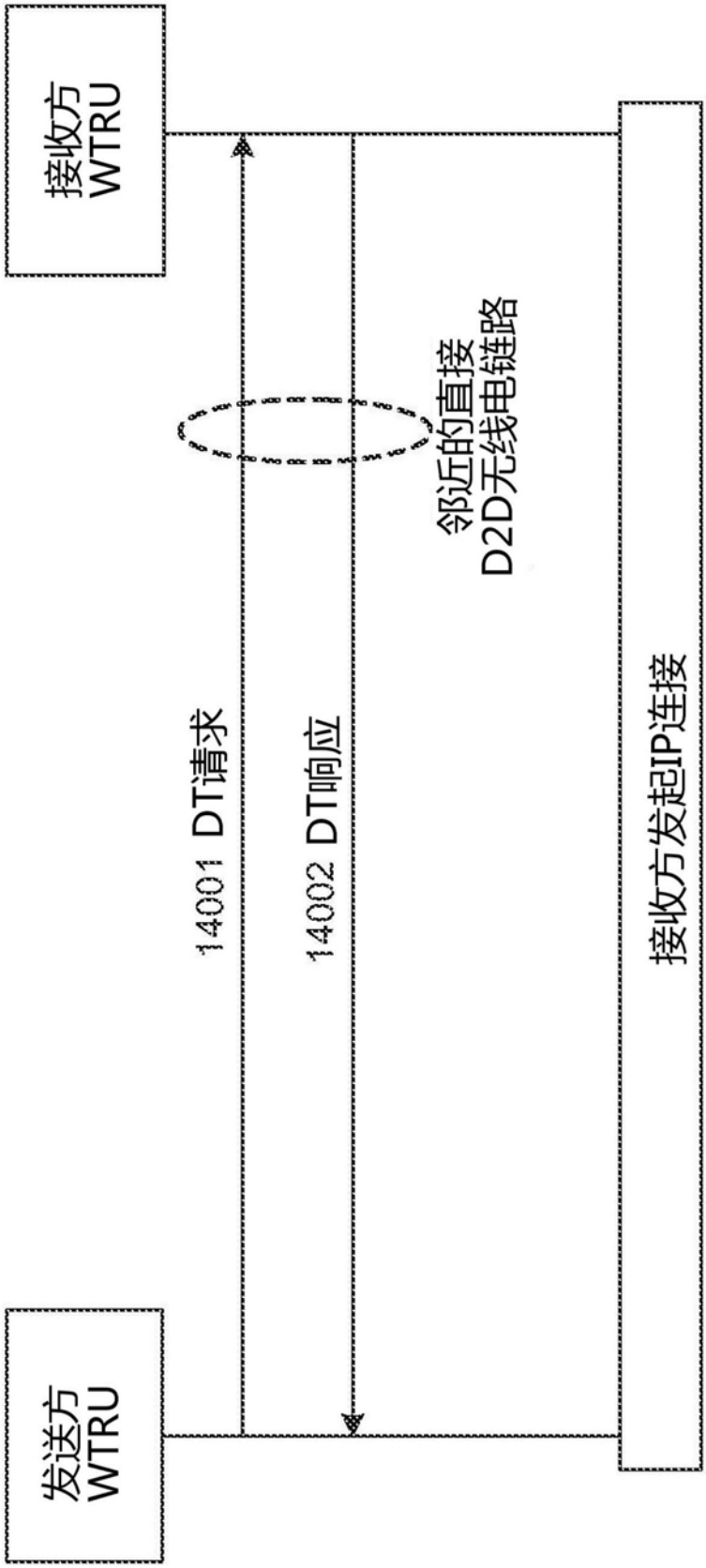

接收方
WTRU
发送方
WTRU
14001 DT请求
14002 DT响应
邻近的直接
D2D无线电链路
接收方发起IP连接

图14

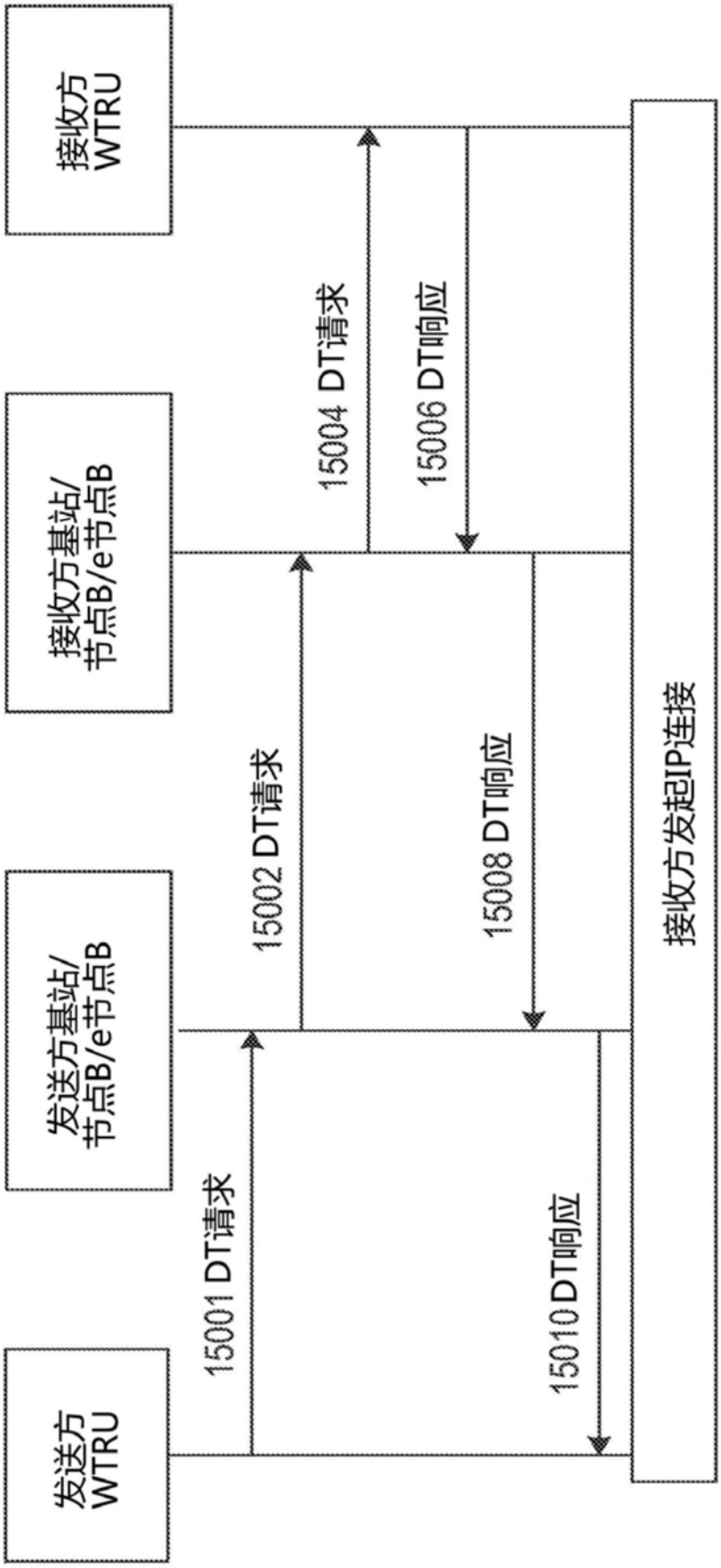

发送方 WTRU
发送方基站/ 节点B/e节点B
接收方基站/ 节点B/e节点B
接收方 WTRU
15001 DT请求
15002 DT请求
15004 DT请求
15006 DT响应
15008 DT响应
15010 DT响应
接收方发起IP连接

图15