



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103841542 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 04

(21) 申请号 201210488666. 7

(22) 申请日 2012. 11. 26

(71) 申请人 电信科学技术研究院

地址 100191 北京市海淀区学院路 40 号

(72) 发明人 张娟 周燕飞

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理

有限公司 11291

代理人 刘松

(51) Int. Cl.

H04W 8/00 (2009. 01)

H04W 8/14 (2009. 01)

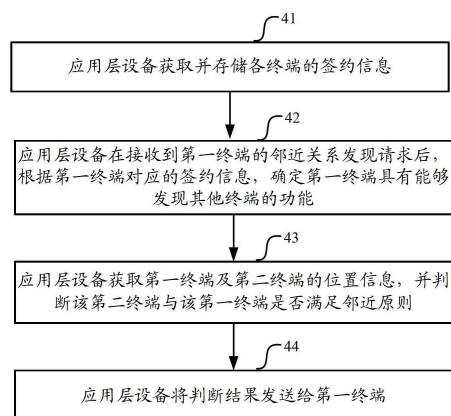
权利要求书4页 说明书12页 附图5页

### (54) 发明名称

一种确定用户设备之间邻近关系的方法、设备及通信系统

### (57) 摘要

本发明公开了一种确定用户设备之间邻近关系的方法、设备及通信系统,用于解决目前还没有针对相互邻近的用户设备之间进行邻近关系发现的解决方案的问题。本发明实施例的方法包括:应用层设备获取并存储各终端的签约信息;在接收到第一终端的邻近关系发现请求后,根据第一终端对应的签约信息,确定第一终端具有能够发现其他终端的功能;获取第一终端及第二终端的位置信息,判断第二终端与该第一终端是否满足邻近原则,并将判断结果发送给第一终端。本发明实施例提供了一种确定用户设备之间邻近关系的方案,实现了用户设备之间邻近关系的发现过程,并且,该方案对现有协议中网络架构的改动较小,且易于实现。



1. 一种确定用户设备之间邻近关系的方法,其特征在于,该方法包括:

应用层设备获取并存储各终端的签约信息;

所述应用层设备在接收到第一终端的邻近关系发现请求后,根据所述第一终端对应的签约信息,确定所述第一终端具有能够发现其他终端的功能,其中,所述邻近关系发现请求中携带所述第一终端的外部标识;

所述应用层设备获取所述第一终端及第二终端的位置信息,判断所述第二终端与所述第一终端是否满足邻近原则,并将判断结果发送给所述第一终端。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述应用层设备获取所述第一终端及所述第二终端的位置信息之前,所述方法还包括:

所述应用层设备判断所述第二终端与所述第一终端是否满足设定的社交关系,其中,所述设定的社交关系是指在同一社交网络注册的各终端之间的身份关系满足设定条件。

3. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述应用层设备根据以下步骤获取各终端的签约信息:

所述应用层设备接收中间交互设备发送的各终端的签约信息并保存。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,在所述应用层设备接收中间交互设备发送的终端的签约信息之前,所述方法还包括:

终端当前驻留的移动性管理实体 MME 向归属用户服务器 HSS 发送签约信息获取请求,所述签约信息获取请求中携带该终端的内部标识;

所述 HSS 根据接收到的签约信息获取请求中携带的内部标识,从自身存储的签约信息中,获取所述内部标识对应的签约信息,并将获取到的签约信息以及自身存储的该终端的内部标识与外部标识的映射关系发送给所述 MME;

所述 MME 将接收到的终端签约信息以及该终端的内部标识与外部标识的映射关系发送给所述中间交互设备;

所述中间交互层设备保存接收到的该终端的内部标识与外部标识的映射关系,并将接收到的该终端的签约信息发送给所述应用层服务器。

5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,所述 MME 在将所述 HSS 返回的该终端的签约信息以及该终端的内部标识与外部标识的映射关系发送给所述中间交互设备时,还包括:

所述 MME 将自身的标识信息发送给所述中间交互层设备;

所述中间交互层设备在保存所述终端的内部标识与外部标识的映射关系时,还包括:

所述中间交互层设备保存所述终端当前驻留的 MME 的标识信息。

6. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在某个终端当前驻留的 MME 发生改变后,该终端当前驻留的 MME 向所述中间交互设备发送更新请求,所述更新请求中携带自身的标识信息及该终端的内部标识;

所述中间交互设备根据接收到的更新请求,更新自身存储的该终端当前驻留的 MME 的标识信息。

7. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,所述中间交互设备与机器类型通信交互功能 MTC-IWF 实体合设;或所述中间交互设备与所述 HSS 合设。

8. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述应用层设备根据以下步骤获取各终端的位置信息:

所述应用层设备向所述中间交互设备发起位置信息获取请求,所述位置信息获取请求中携带所述终端的外部标识;

所述中间交互设备根据自身保存的内部标识与外部标识的映射关系,确定接收到的位置信息获取请求中携带的外部标识对应的内部标识,并向所述终端当前驻留的 MME 发起位置查询请求,所述位置信息查询请求携带该终端的内部标识;

所述 MME 根据接收到的位置查询请求中携带的内部标识,获取该终端的位置信息,并将获取到的位置信息发送给所述中间交互设备并携带所述终端的内部标识;

所述中间交互设备将接收到的位置信息反馈给所述应用层设备;

其中,所述位置信息包括:终端当前驻留的小区的 ID、终端当前驻留的基站的 ID、终端的地理位置信息中的一种或组合。

9. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,若所述邻近关系发现请求为:所述第一终端请求确定该第一终端与自身指定的第二终端是否满足所述邻近原则及所述设定的社交关系,其中,所述邻近关系发现请求还携带有所述第二终端的外部标识;

在所述应用层设备获取所述第一终端及第二终端的位置信息之前,还包括:

所述应用层设备根据所述邻近关系发现请求中携带的第二终端的外部标识,确定该第二终端具有能够被其他终端发现的功能且该第二终端与所述第一终端满足所述设定的社交关系。

10. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,若所述邻近关系发现请求为:所述第一终端请求确定与自身满足所述邻近原则及所述设定的社交关系的所有第二终端;

在所述应用层设备获取所述第一终端及所述第二终端的位置信息之前,还包括:

所述应用层设备确定具有能够被其他终端发现的功能且与第一终端满足所述设定的社交关系的所有第二终端;

判断所述第二终端与所述第一终端是否满足邻近原则,进一步包括:

所述应用层设备在接收到中间交互设备返回的位置信息后,根据所述第一终端及确定的所有第二终端的位置信息,确定与所述第一终端满足邻近原则的第二终端。

11. 如权利要求 10 所述的方法,其特征在于,所述应用层设备将判断结果发送给所述第一终端,进一步包括:

所述应用层设备将确定的具有能够被其他终端发现的功能且与所述第一终端满足所述设定的社交关系及所述邻近原则的所有第二终端的外部标识和/或位置信息反馈给所述第一终端。

12. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,所述应用层设备将所述判断结果发送给所述第二终端。

13. 如权利要求 12 所述的方法,其特征在于,所述应用层设备通过应用层消息将所述判断结果发送给所述第一终端和/或所述第二终端。

14. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,所述邻近原则是指所述第一终端与所述第二终端之间的距离满足设定条件。

15. 如权利要求 14 所述的方法,其特征在于,所述第一终端与所述第二终端之间的距离满足设定条件包括:所述第一终端与所述第二终端之间的距离不大于设定的阈值,或所述第一终端与所述第二终端驻留在同一小区,或所述第一终端与所述第二终端驻留在同一

基站。

16. 一种应用层设备,其特征在于,所述应用层设备包括:

签约信息获取模块,用于获取并存储有各终端的签约信息;

接收模块,用于接收第一终端的邻近关系发现请求,并根据所述签约信息获取模块中存储的第一终端对应的签约信息,确定所述第一终端具有能够发现其他终端的功能,其中,所述邻近关系发现请求中携带所述第一终端的外部标识;

位置信息获取模块,用于获取所述第一终端及第二终端的位置信息;

判定模块,用于判断第二终端与所述第一终端是否满足邻近原则;

发送模块,用于将所述判定模块的判断结果发送给所述第一终端。

17. 如权利要求 16 所述的设备,其特征在于,所述判定模块还用于:

在所述位置信息获取模块获取所述第一终端及所述第二终端的位置信息之前,判断所述第二终端与所述第一终端是否满足设定的社交关系,其中,所述设定的社交关系是指在同一社交网络注册的各终端之间的身份关系满足设定条件。

18. 如权利要求 16 或 17 所述的设备,其特征在于,所述签约信息获取模块具体用于:

接收中间交互设备发送的各终端的签约信息并存储,其中,所述中间交互设备发送的签约信息中携带该终端的外部标识。

19. 如权利要求 17 所述的设备,其特征在于,所述判定模块还用于:

若所述邻近关系发现请求为:所述第一终端请求确定该第一终端与自身指定的第二终端是否满足所述邻近原则及所述设定的社交关系,且所述邻近关系发现请求还携带有所述第二终端的外部标识;

在所述位置信息获取模块获取所述第一终端及所述第二终端的位置信息之前,根据所述邻近关系发现请求中携带的第二终端的外部标识,确定该第二终端具有能够被其他终端发现的功能且该第二终端与所述第一终端满足所述设定的社交关系。

20. 如权利要求 17 所述的设备,其特征在于,所述判定模块还用于:

若所述邻近关系发现请求为:所述第一终端请求确定与自身满足所述邻近原则及所述设定的社交关系的所有第二终端;

在所述位置信息获取模块获取所述第一终端及所述第二终端的位置信息之前,确定具有能够被其他终端发现的功能且与第一终端满足所述设定的社交关系的所有第二终端;并在所述位置信息获取模块接收到中间交互设备返回的位置信息后,根据所述第一终端及确定的所有第二终端的位置信息,确定与所述第一终端满足邻近原则的第二终端。

21. 如权利要求 20 所述的设备,其特征在于,所述发送模块进一步用于:

将确定的具有能够被其他终端发现的功能且与所述第一终端满足所述设定的社交关系及所述邻近原则的所有第二终端的外部标识和/或位置信息反馈给所述第一终端。

22. 如权利要求 16 或 17 所述的设备,其特征在于,所述发送模块还用于:将所述判断结果发送给所述第二终端。

23. 一种通信系统,其特征在于,该通信系统包括:

应用层设备,用于获取并存储各终端的签约信息;在接收到第一终端的邻近关系发现请求后,根据所述第一终端对应的签约信息,确定所述第一终端具有能够发现其他终端的功能;获取所述第一终端及第二终端的位置信息,判断所述第二终端与所述第一终端是否

满足邻近原则,并将判断结果发送给所述第一终端;其中,所述邻近关系发现请求中携带所述第一终端的外部标识;

第一终端,用于向所述应用层设备发送邻近关系发现请求,并接收所述应用层设备反馈的判断结果。

24. 如权利要求 23 所述的通信系统,其特征在于,所述应用层设备还用于:

在获取所述第一终端及所述第二终端的位置信息之前,还判断所述第二终端与所述第一终端是否满足设定的社交关系,其中,所述设定的社交关系是指在同一社交网络注册的各终端之间的身份关系满足设定条件。

25. 如权利要求 23 或 24 所述的通信系统,其特征在于,所述通信系统还包括:MME、中间交互设备及 HSS;其中,

所述 MME,用于向所述 HSS 发送签约信息获取请求,并将所述 HSS 的反馈发送给所述中间交互设备,所述签约信息获取请求中携带该终端的内部标识;

所述 HSS,用于根据接收到的所述签约信息获取请求中携带的内部标识,从自身存储的签约信息中,获取所述内部标识对应的签约信息,并将获取到的签约信息以及自身存储的该终端的内部标识与外部标识的映射关系发送给所述 MME;

所述中间交互设备,用于保存接收到的该终端的内部标识与外部标识的映射关系,并将接收到的该终端的签约信息发送给所述应用层服务器。

26. 如权利要求 25 所述的通信系统,其特征在于,所述 MME 还用于:在将所述 HSS 的反馈发送给所述中间交互设备时,将自身的标识信息发送给所述中间交互层设备;

所述中间交互层设备还用于:保存所述终端当前驻留的 MME 的标识信息。

27. 如权利要求 26 所述的通信系统,其特征在于,在某个终端当前驻留的 MME 发生改变后,该终端当前驻留的 MME 还用于:向所述中间交互设备发送更新请求,所述更新请求中携带自身的标识信息及该终端的内部标识;

所述中间交互设备还用于:根据接收到的更新请求,更新自身存储的该终端当前驻留的 MME 的标识信息。

28. 如权利要求 23 或 24 所述的通信系统,其特征在于,所述应用层设备还用于:向所述中间交互设备发起位置信息获取请求,所述位置信息获取请求中携带所述终端的外部标识;

所述中间交互设备还用于:根据自身保存的内部标识与外部标识的映射关系,确定接收到的位置信息获取请求中携带的外部标识对应的内部标识,并向所述终端当前驻留的 MME 发起位置查询请求,所述位置信息查询请求携带该终端的内部标识;以及将该终端当前驻留的 MME 的反馈发送给所述应用层设备;

该终端当前驻留的 MME 还用于:根据接收到的位置查询请求中携带的内部标识,获取该终端的位置信息,并将获取到的位置信息发送给所述中间交互设备并携带所述终端的内部标识,其中,所述位置信息包括:终端当前驻留的小区的 ID、终端当前驻留的基站的 ID、终端的地理位置信息中的一种或组合。

29. 如权利要求 25 所述的通信系统,其特征在于,所述中间交互设备与机器类型通信交互功能 MTC-IWF 实体合设;或所述中间交互设备与所述 HSS 合设。

## 一种确定用户设备之间邻近关系的方法、设备及通信系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信技术领域,特别涉及一种确定用户设备之间邻近关系的方法、设备及通信系统。

### 背景技术

[0002] 目前第三代合作伙伴计划(3rd Generation Partnership Project,3GPP)中定义的两个用户设备(User Equipment,UE)之间的通信过程,参见图 1 所示,UE1 向 UE2 发送数据的过程包括:

[0003] UE1 将数据发送到为其服务的 eNB1 ;eNB1 在接收到数据后,将该数据传递到服务网关(Serving Gateway, SGW)/ 分组网关(Packet Gateway, PGW);SGW/PGW 在收到该数据后,根据 UE1 的路由标识,将该数据路由到为 UE1 服务的 SGW/PGW ;由于图中 UE1 与 UE2 的 SGW/PGW 相同,为 UE2 服务的 SGW/PGW 将该数据传递到为 UE2 服务的 eNB2 ;最后 eNB2 将该数据传递给 UE2,以完成 UE1 向 UE2 发送数据的过程 ;若为 UE1 和 UE2 服务的 SGW/PGW 不相同,则 UE1 与 UE2 之间的通信过程还包括 UE1 的 PGW 将数据路由到 UE2 的 PGW 的过程。

[0004] 从上述过程可以看出,即使相互通信的两个用户设备之间的位置非常近,传递数据时也需要通过为各自服务的 eNB 及核心网才能到达对端,使得通信延时非常大,而且还会占用更多的网络资源。因此,3GPP 正在研究关于邻近设备之间的通信技术,即:在需要通信的两个 UE 之间的距离很近时,实现该两个 UE 之间直接传输数据,其数据传输路径参见图 2A 所示,UE1 和 UE2 之间可以直接传输数据,而不需要经过任何移动网络设备 ;或者仅借助 eNB 的传递实现该两个 UE 之间的快速通信,其数据传输路径参见图 2B 所示,将 UE1 和 UE2 连接到同一 eNB,实现仅通过该 eNB 转发需要发送的数据,而不需要将数据路由到核心网进行转发。上述两种传输方式大大减少了数据传输的延时,并且可以节省网络资源,尤其是节省核心网的网络资源。

[0005] 目前,3GPP SA1 正在讨论邻近通信的实现问题,为了实现 UE 之间的邻近通信,需要解决以下两大问题:一是 UE 之间的邻近关系发现过程,二是确定了邻近关系的 UE 之间如何实现直接通信。其中,UE 之间的邻近关系发现过程不仅仅是实现邻近通信的重要前提,同时还能支持很多的应用场景。例如,商家可以通过检测邻近关系,向该商家附近的 UE 发送打折及促销广告 ;又如,用户可以通过邻近关系发现的功能,搜索其所在位置附近的餐馆和超市等信息 ;再如,公交车站可以通过邻近关系发现的功能,预报公交到站信息,等等。

[0006] 为了支持机器类型通信(Machine-Type Communication, MTC)触发(trigger)的特性,3GPP 网络架构中引入了新的架构,参见图 3 所示,在公共陆上移动网(Public Land Mobile Network,PLMN)网络中新增了一个实体——机器类型通信交互功能(Machine-Type Communication Interworking Function, MTC-IWF)实体,用于连接在 3GPP 网络中的各网元以及 MTC 服务器(server),并向 MTC server 屏蔽 3GPP 网络的拓扑结构。其中,MTC-IWF 与移动性管理实体(Mobility Management Entity, MME)之间设有接口 T5b, MTC-IWF 与归属用户服务器(Home Subscriber Server, HSS)之间设有接口 S6m。

[0007] UE 在 3GPP 网络中使用内部标识(internal identity),例如国际移动用户标识符(International Mobile Subscriber Identifier, IMSI)等;而 UE 与 MTC server 之间的交互使用外部标识(external ID),每个 UE 的外部标识与内部标识之间的映射关系保存在 HSS。当 MTC server 向 UE 发起触发(trigger)消息时,trigger 消息中携带的是 UE 的外部标识;MTC-IWF 收到后去 HSS 查询该 UE 对应的内部标识。HSS 将向 MTC-IWF 返回 UE 对于的内部标识以及在 HSS 中保存的 UE 注册的 MME ID 信息。MTC-IWF 收到信息后通过 T5b 接口向 MME 触发对应的消息。

[0008] 综上所述,目前 3GPP 只定义了对于邻近关系发现的需求,还没有针对相互邻近的用户设备之间进行邻近关系发现的解决方案。

## 发明内容

[0009] 本发明实施例提供了一种确定用户设备之间邻近关系的方法、设备及通信系统,用于解决现有技术中存在的目前还没有针对相互邻近的用户设备之间进行邻近关系发现的解决方案的问题。

[0010] 本发明实施例提供了一种确定用户设备之间邻近关系的方法,包括:

[0011] 应用层设备获取并存储各终端的签约信息;

[0012] 所述应用层设备在接收到第一终端的邻近关系发现请求后,根据所述第一终端对应的签约信息,确定所述第一终端具有能够发现其他终端的功能,其中,所述邻近关系发现请求中携带所述第一终端的外部标识;

[0013] 所述应用层设备获取所述第一终端及第二终端的位置信息,判断所述第二终端与所述第一终端是否满足邻近原则,并将判断结果发送给所述第一终端。

[0014] 本发明实施例提供了一种应用层设备,包括:

[0015] 签约信息获取模块,用于获取并存储有各终端的签约信息;

[0016] 接收模块,用于接收第一终端的邻近关系发现请求,并根据所述第一终端对应的签约信息,确定所述第一终端具有能够发现其他终端的功能,其中,所述邻近关系发现请求中携带所述第一终端的外部标识;

[0017] 位置信息获取模块,用于获取所述第一终端及第二终端的位置信息;

[0018] 判定模块,用于判断第二终端与所述第一终端是否满足邻近原则;

[0019] 发送模块,用于将所述判定模块的判断结果发送给所述第一终端。

[0020] 本发明实施例提供了一种通信系统,包括:

[0021] 应用层设备,用于获取并存储各终端的签约信息;在接收到第一终端的邻近关系发现请求后,根据所述第一终端对应的签约信息,确定所述第一终端具有能够发现其他终端的功能;获取所述第一终端及第二终端的位置信息,判断所述第二终端与所述第一终端是否满足邻近原则,并将判断结果发送给所述第一终端;其中,所述邻近关系发现请求中携带所述第一终端的外部标识;

[0022] 第一终端,用于向所述应用层设备发送邻近关系发现请求,并接收所述应用层设备反馈的判断结果。

[0023] 本发明实施例应用层设备获取并存储各终端的签约信息;接收到第一终端的邻近关系发现请求后,根据第一终端对应的邻近关系签约信息,确定第一终端具有能够发现其

他终端的功能；获取第一终端及第二终端的位置信息，判断第二终端与第一终端是否满足邻近原则，并将判断结果发送给第一终端；本发明实施例提供了一种确定用户设备之间邻近关系的方案，实现了用户设备之间邻近关系的发现过程，并且，该方案对现有协议中网络架构的改动较小，且易于实现。

#### 附图说明

- [0024] 图 1 为现有技术中两个用户设备之间进行通信的数据传输路径示意图；
- [0025] 图 2A 为现有协议中定义的两个用户设备之间直接通信的数据传输路径示意图；
- [0026] 图 2B 为现有协议中定义的两个用户设备之间通过 eNB 进行通信的数据传输路径示意图；
- [0027] 图 3 为背景技术中 3GPP 网络架构示意图；
- [0028] 图 4 为本发明实施例确定用户设备之间邻近关系的方法流程示意图；
- [0029] 图 5 为本发明实施例获取签约信息的方法流程示意图；
- [0030] 图 6 为本发明实施例网络架构示意图；
- [0031] 图 7 为本发明实施例基于图 5 所示的网络架构获取签约信息过程中各实体之间的交互示意图；
- [0032] 图 8 为本发明实施例基于图 5 所示的网络架构获取位置信息过程中各实体之间的交互示意图；
- [0033] 图 9 为本发明实施例应用层设备结构示意图；
- [0034] 图 10 为本发明实施例通信系统结构示意图。

#### 具体实施方式

[0035] 本发明实施例的应用层设备获取并存储各终端的签约信息；在接收到第一终端的邻近关系发现请求后，根据所述第一终端对应的邻近关系签约信息，确定第一终端具有能够发现其他终端的功能；并判断第二终端与第一终端是否满足邻近原则，并将判断结果发送给第一终端，从而解决了目前没有针对相互邻近的用户设备之间进行邻近关系发现的解决方案的问题。

[0036] 下面结合说明书附图对本发明实施例作进一步详细描述。

[0037] 参见图 4 所示，本发明实施例提供了一种确定用户设备之间邻近关系的方法，包括以下步骤：

[0038] 步骤 41、应用层设备获取并存储各终端的签约信息；

[0039] 步骤 42、应用层设备在接收到第一终端的邻近关系发现请求后，根据第一终端对应的签约信息，确定第一终端具有能够发现其他终端的功能；其中，该邻近关系发现请求中携带第一终端的外部标识；

[0040] 步骤 43、应用层设备获取第一终端及第二终端的位置信息，并判断该第二终端与该第一终端是否满足邻近原则；

[0041] 其中，本发明实施例中的第二终端是指不同于第一终端的终端。

[0042] 步骤 44、应用层设备将判断结果发送给第一终端，以完成邻近关系发现过程。

[0043] 其中，本发明实施例的应用层设备可以为应用服务器等(server)。



[0044] 需要说明的是,对于具有邻近关系发现功能的终端来说,其签约信息中还包括该终端的邻近关系签约信息,终端的邻近关系签约信息为:该终端允许发现其他终端且不允许被其他终端发现、该终端允许被其他终端发现且不允许发现其他终端、该终端允许发现其他终端且允许被其他终端发现、或该终端不允许被其他终端发现且不允许发现其他终端;终端的邻近关系签约信息是针对该终端所有与邻近关系相关的业务而言的,即该终端激活的任何与邻近关系相关的业务都应该遵守其签约的邻近关系签约信息。

[0045] 本发明实施中,某一终端不具有发现其他终端的功能,包括:该终端不具有邻近关系发现功能;或者该终端具有邻近关系发现功能,但其邻近关系签约信息为该终端允许被其他终端发现且不允许发现其他终端;或者该终端具有邻近关系发现功能,但其邻近关系签约信息为该终端不允许被其他终端发现且不允许发现其他终端;

[0046] 某一终端具有发现其他终端的功能,包括:该终端的邻近关系签约信息为该终端允许发现其他终端且允许被其他终端发现;或者该终端的邻近关系签约信息为该终端允许发现其他终端且不允许被其他终端发现。

[0047] 在实施中,若第一终端不具有发现其他终端的功能,则应用层设备在接收到该第一终端发送的邻近关系发现请求后,不执行邻近关系发现过程,或通过应用层消息通知该第一终端不具有发现其他终端的功能。

[0048] 本发明实施例中,步骤 43 中的邻近原则是指第一终端与第二终端之间的距离满足设定条件。

[0049] 进一步,本发明实施例中,第一终端与第二终端之间的距离满足设定条件包括以下三种方式:

[0050] 第一种方式、第一终端与第二终端之间的距离不大于设定的阈值;

[0051] 其中,设定的阈值为经验值,可根据需要设定;例如,第一终端与第二终端之间的距离不大于 500 米等;

[0052] 第二种方式、第一终端与第二终端驻留在同一小区;即:第一终端与第二终端当前驻留小区的 ID 相同;

[0053] 第三种方式、第一终端与第二终端驻留在同一基站;即:第一终端与第二终端当前驻留基站的 ID 相同。

[0054] 由于 3GPP 中还定义了一种对邻近关系发现过程的限制场景,即规定邻近关系的发现过程需要与该 UE 的邻近关系签约信息、网络配置以及两个用户设备在应用层注册关系是否为朋友关系等(即社交关系)因素相关。

[0055] 举例说明:假设 A、B 及 C 使用同一社交网络应用,且 A、B 及 C 都使用具有邻近业务功能的 UE,该社交网络应用层维护的上下文中显示如下关系信息:A 和 C 是朋友,C 和 B 是朋友,A 和 B 不是朋友,在这种场景下,需要实现的邻近发现功能如下:

[0056] -A 的 UE 可以发现 C 在邻近位置;

[0057] -C 的 UE 可以发现 A 在邻近位置;

[0058] -A 的社交网络应用能知道 C 是否在其邻近位置;

[0059] -C 的社交网络应用能知道 A 是否在其邻近位置;

[0060] -B 的 UE 不能发现 A 的 UE 在其邻近位置;

[0061] -A 的社交网络应用不能检测到 B 是否在其邻近位置;

[0062] -B 的社交网络应用不能检测到 A 是否在其邻近位置；

[0063] 因此，邻近关系发现过程要求只有具有朋友关系的 UE 之间才能相互发现，如果应用层显示该 UE 之间不是朋友关系，则不能相互发现，即邻近的两个终端需要满足一定的社交关系，才能相互发现。

[0064] 针对上述 3GPP 定义的对邻近关系发现过程的限制场景，进一步，步骤 43 中，应用层设备在获取第一终端及第二终端的位置信息之前，还包括：判断第二终端与第一终端是否满足设定的社交关系。

[0065] 本发明实施例中，设定的社交关系是指在同一社交网络注册的各终端之间的身份关系满足设定条件，其中，应用层设备可以在自身存储的上下文中查询在同一社交网络注册的各终端之间的身份关系，如 UE1 与 UE2 为朋友关系，UE1 与 UE3 不是朋友关系等；又如，UE1 与 UE2 属于同一群组，UE2 与 UE3 不属于同一群组；等等；

[0066] 设定的社交关系可以为待确定的第二终端与第一终端为朋友关系，或者待确定的第二终端与第一终端属于同一设定的群组，等等；本发明实施例中，可根据实际需要设定在同一社交网络注册的各终端的身份关系在进行发现过程中需要满足的条件。

[0067] 进一步，参见图 5 所示，步骤 41 中，应用层设备根据以下步骤获取各终端（至少包括第一终端及第二终端）的签约信息并存储：

[0068] 步骤 51、在某个终端发起附着过程中，该终端当前驻留的 MME 向 HSS 发起签约信息获取请求，该签约信息获取请求中携带该终端的内部标识；MME 与 HSS 之间的信令传递采用内部标识来标识对应的终端，如 IMSI 等；

[0069] 其中，终端的附着过程请参见 3GPP TS 23.401 协议，此处不再赘述。

[0070] 步骤 52、HSS 根据接收到的签约信息获取请求中携带的内部标识，从自身存储的各终端的签约信息中，获取该内部标识对应的签约信息，并将获取到的签约信息及该终端的内部标识与外部标识（如 IMSI 与应用层标识之间的映射关系）的映射关系发送给 MME；

[0071] 其中，HSS 中保存有各终端的签约信息，对于具有邻近关系发现功能的终端来说，其签约信息中还包括该终端的邻近关系签约信息，由于终端与应用层设备之间使用外部标识进行交互，而与 3GPP 网络侧设备之间使用内部标识进行交互，因此，HSS 中还保存有各终端的内部标识与外部标识的映射关系；一般的，终端的内部标识为 IMSI，终端的外部标识为应用层标识（如终端的 QQ 号、MSN 账号等）。

[0072] 步骤 53、MME 将 HSS 返回的该终端的签约信息以及该终端的内部标识与外部标识的映射关系发送给中间交互设备；以及

[0073] 步骤 54、中间交互设备保存接收到的该终端的内部标识与外部标识的映射关系，并将该终端的签约信息及该终端的外部标识发送给应用层设备以存储。

[0074] 优选的，步骤 53 中，MME 还将自身的标识信息发送给中间交互设备以存储；

[0075] 相应的，步骤 54 中，中间交互层设备在接收到 MME 发送的该 MME 的标识信息后，保存该终端当前驻留的 MME 的标识信息。

[0076] 优选的，在某个终端当前驻留的 MME 发生改变后，该终端当前驻留的 MME 向中间交互设备发送更新请求，该更新请求中携带 MME 自身的标识信息及该终端的内部标识；

[0077] 相应的，中间交互设备根据接收到的更新请求，更新自身存储的该终端当前驻留的 MME 的标识信息，以保证中间交互设备中保存的 MME 的标识信息为有效信息。

[0078] 需要说明的是, MME 与 HSS 之间的信令交互采用内部标识来标识终端; MME 与中间交互设备之间的信令交互采用内部标识来标识终端; 中间交互设备与应用层设备之间的信令交互采用外部标识来标识终端, 如该终端的应用层 ID。

[0079] 优选的, 本发明实施例中, 中间交互设备可以单独部署, 也可以与 MTC-IWF 合设, 还可以与 HSS 合设。

[0080] 具体的, 若中间交互设备与 MTC-IWF 合设, 中间交互设备可以通过接口 Xx 及接口 Xz 分别与 MME 及应用层设备进行交互; 也可以通过 MTC-IWF 的接口 T5b 及接口 Tsp 分别与 MME 及应用层设备进行交互, 其中, 定义接口 T5b 及接口 Tsp 具有上述接口 Xx 及接口 Xz 的功能;

[0081] 若中间交互设备与 HSS 合设, 中间交互设备通过接口 Xx 及接口 Xz 分别与 MME 及应用层设备进行交互。

[0082] 图 6 为本发明实施例的网络架构图, 该网络架构中, 定义中间交互设备与 MME 之间通过接口 Xx 进行交互, 该接口 Xx 用以在中间交互设备与 MME 之间实现终端的位置信息及签约信息的获取过程, 具体的: MME 将获取到终端的签约信息及该终端的内部标识与外部标识的映射关系通过接口 Xx 发送给中间交互设备; 以及中间交互设备通过接口 Xx 向 MME 发送位置信息获取请求, MME 将获取到的终端的位置信息通过接口 Xx 发送给中间交互设备;

[0083] 定义中间交互设备与应用层设备之间通过接口 Xz 进行交互, 该接口 Xy 用以在中间交互设备与应用层设备之间实现终端的位置信息及签约信息的获取过程, 具体的: 中间交互设备将获取到的终端的签约信息通过接口 Xz 发送给应用层设备; 以及应用层设备通过接口 Xz 向中间交互设备发起位置信息获取请求, 中间交互设备将获取到的终端的位置信息通过接口 Xz 发送给应用层设备。

[0084] 需要说明的是, 接口 Xy 及接口 Xz 可采用现有的任意协议栈进行定义, 只要能实现上述功能即可。

[0085] 以图 6 所示的网络架构为例, 本发明实施例中获取各终端的签约信息的过程包括: HSS 与 MME、MME 与中间交互设备及中间交互设备与应用层设备之间的交互, 参见图 7 所示, 具体参见步骤 51~ 步骤 54。

[0086] 优选的, 本发明实施例的中间交互设备可以单独部署, 也可以设置于 MTC-IWF 中, 还可以设置于 HSS 中。

[0087] 具体的, 若中间交互设备设置于 MTC-IWF 中, 中间交互设备可以通过接口 Xy 及接口 Xz 分别与 HSS 及应用层设备进行交互; 也可以通过 MTC-IWF 的接口 S6m 及接口 Tsp 分别与 HSS 及应用层设备进行交互, 其中, 定义接口 S6m 及接口 Tsp 具有上述接口 Xy 及接口 Xz 的功能;

[0088] 若中间交互设备设置于 HSS 中, 中间交互设备通过接口 Xy 及接口 Xz 分别与 HSS 及应用层设备进行交互, 其中, 中间交互设备与 HSS 之间的交互采用内部信令。

[0089] 进一步, 第一终端发起的邻近关系发现请求包括以下两种:

[0090] 第一种邻近关系发现请求为: 第一终端请求确定该第一终端与自身指定的第二终端是否满足邻近原则(或满足邻近原则及设定的社交关系); 其中, 邻近关系发现请求还携带有第二终端的外部标识;

[0091] 该应用场景下,第一终端需要能够获取到自身指定的第二终端的外部标识,如第一终端可以通过应用层设备获取第二终端的外部标识,当然也可以采用其他方式获取到第二终端的外部标识。

[0092] 第二种邻近关系发现请求为:第一终端请求确定与自身满足邻近原则(或邻近原则及设定的社交关系)的所有第二终端。

[0093] 下面针对上述 3GPP 定义的对邻近关系发现过程的限制场景,在第一终端发起邻近关系发现请求后,步骤 43 的执行过程进行说明。

[0094] 针对第一种邻近关系发现请求,步骤 43 中在应用层设备获取第一终端及第二终端的位置信息之前,还包括:

[0095] 应用层设备根据邻近关系发现请求中携带的第二终端的外部标识,确定该第二终端具有能够被其他终端发现的功能且该第二终端与第一终端满足设定的社交关系。

[0096] 相应的,应用层设备在确定第二终端具有能够被其他终端发现的功能且第二终端与第一终端满足设定的社交关系后,获取第一终端及第二终端的位置信息;并在接收到中间交互设备返回的位置信息后,根据第一终端及第二终端的位置信息,确定第二终端与第一终端是否满足邻近原则;

[0097] 若满足,确定第二终端与第一终端邻近;

[0098] 若不满足,确定第二终端与第一终端不邻近。

[0099] 相应的,步骤 44 中,应用层设备将判断结果发送给第一终端,包括:

[0100] 若步骤 43 中判断结果为第二终端与第一终端邻近,则应用层设备向第一终端返回邻近响应消息;以及

[0101] 若步骤 43 中判断结果为第二终端与第一终端不邻近,则应用层设备向第一终端返回不邻近响应消息。

[0102] 优选的,步骤 44 中,还包括:应用层设备将判断结果发送给第二终端。

[0103] 具体的,若步骤 43 中判断结果为第二终端与第一终端邻近,则应用层设备向第二终端返回与第一终端邻近响应消息,其中,返回的消息中携带第一终端的外部标识;

[0104] 若步骤 43 中判断结果为第二终端与第一终端不邻近,则应用层设备向第二终端返回与第一终端不邻近响应消息,其中,返回的消息中携带第一终端的外部标识。

[0105] 进一步,应用层设备根据以下步骤确定第二终端具有能够被其他终端发现的功能:

[0106] 应用层设备根据邻近关系发现请求中携带的第二终端的外部标识,从自身存储的终端的签约信息中,获取第二终端的签约信息;

[0107] 应用层设备根据第二终端的签约信息,判断第二终端是否具有能够被其他终端发现的功能;以及

[0108] 在该签约信息包含的邻近关系签约信息为该终端允许被其他终端发现且不允许发现其他终端,或该终端允许发现其他终端且允许被其他终端发现时,确定第二终端具有允许被其他终端发现的功能。

[0109] 进一步,若该签约信息中不包含邻近关系签约信息(即该终端不具有邻近关系发现功能),或者该终端的邻近关系签约信息为该终端允许发现其他终端且不允许被其他终端发现,或者该终端的邻近关系签约信息为该终端不允许被其他终端发现且不允许发现其

他终端,则确定第二终端不具有允许被其他终端发现的功能。

[0110] 本实施例中,应用层设备判断第二终端是否具有能够被其他终端发现的功能,以及判断第二终端与第一终端是否满足设定的社交关系的顺序不作限定,即:应用层设备可以先判断第二终端是否具有能够被其他终端发现的功能,再判断第二终端与第一终端是否满足设定的社交关系;也可以先判断第二终端与第一终端是否满足设定的社交关系,再判断第二终端是否具有能够被其他终端发现的功能。具体的:

[0111] 应用层设备可以先确定第二终端是否具有能够被其他终端发现的功能,若不具有,则确定第二终端与第一终端不邻近;若具有,则继续确定第二终端与第一终端是否满足设定的社交关系,若不满足,则确定第二终端与第一终端不邻近;若满足,则确定第二终端具有能够被其他终端发现的功能且第二终端与第一终端是否满足设定的社交关系;

[0112] 应用层设备也可以先确定第二终端与第一终端是否满足设定的社交关系,若不满足,若不满足,则确定第二终端与第一终端不邻近;若满足,则继续确定第二终端是否具有能够被其他终端发现的功能,若不具有,则确定第二终端与第一终端不邻近;若具有,则确定第二终端具有能够被其他终端发现的功能且第二终端与第一终端是否满足设定的社交关系。

[0113] 针对第二种邻近关系发现请求,步骤 43 中在应用层设备获取第一终端及第二终端的位置信息之前,还包括:

[0114] 应用层设备确定具有能够被其他终端发现的功能且与第一终端满足设定的社交关系的所有第二终端。

[0115] 相应的,应用层设备获取第一终端及确定的所有第二终端的位置信息;并在接收到中间交互设备返回的位置信息后,根据第一终端及确定的所有第二终端的位置信息,确定与第一终端满足邻近原则的第二终端。

[0116] 相应的,步骤 44 中,应用层设备将判断结果发送给第一终端,包括:

[0117] 若步骤 43 中判断结果为存在具有能够被其他终端发现的功能且与第一终端满足设定的社交关系及邻近原则的第二终端,则应用层设备向第一终端返回成功响应消息,并将步骤 43 中确定的所有第二终端的外部标识和/或位置信息反馈给第一终端;以及

[0118] 若步骤 43 中判断结果为没有满足上述条件的第二终端,则应用层设备向第一终端返回失败响应消息。

[0119] 优选的,步骤 44 中,还包括:应用层设备将判断结果发送给第二终端;

[0120] 具体的,若步骤 43 中判断结果为某个第二终端与第一终端满足上述条件,则应用层设备向该第二终端返回与第一终端邻近响应消息,其中,返回的消息中携带第一终端的外部标识。

[0121] 优选的,应用层设备通过应用层消息将步骤 43 中的判断结果发送给第一终端和/或第二终端。

[0122] 进一步,应用层设备根据自身存储的各终端的签约信息,确定具有能够被其他终端发现的功能的所有第二终端;具体的:

[0123] 若该签约信息包含的邻近关系签约信息为该终端允许被其他终端发现且不允许发现其他终端,或该终端允许发现其他终端且允许被其他终端发现,则确定第二终端具有允许被其他终端发现的功能。

[0124] 进一步,应用层设备可以从自身存储的上下文中查询与第一终端满足设定的社交关系(如朋友关系)的所有第二终端。

[0125] 进一步,本发明实施例中,应用层设备根据以下步骤获取各终端(至少包括第一终端及第二终端)的位置信息:

[0126] 应用层设备向中间交互设备发送位置信息获取请求,该位置信息获取请求中携带该终端的外部标识;

[0127] 中间交互设备根据自身保存的内部标识与外部标识的映射关系,确定该终端的内部标识,并向该终端当前驻留的 MME 发起位置查询请求,该位置查询请求中携带该终端的内部标识;

[0128] MME 根据收到的位置查询请求中携带的内部标识,获取该终端的位置信息,并将获取到的位置信息发送给中间交互设备,其中,位置信息包括:终端当前驻留的小区的 ID、终端当前驻留的基站的 ID、终端的地理位置信息中的一种或组合;以及

[0129] 中间交互设备将接收到的该终端的位置信息发送给应用层设备。

[0130] 仍以图 6 所示的网络架构图为例,本发明实施例中,获取各终端的位置信息过程包括:中间交互设备与应用层设备及中间交互设备与 MME 之间的交互,参见图 8 所示。

[0131] 上述方法处理流程可以用软件程序实现,该软件程序可以存储在存储介质中,当存储的软件程序被调用时,执行上述方法步骤。

[0132] 基于上述实施例,本发明实施例还提供了一种应用层设备,参见图 9 所示,该应用层设备包括:

[0133] 签约信息获取模块 90,用于获取并存储有各终端的签约信息;

[0134] 接收模块 91,用于接收第一终端的邻近关系发现请求,并根据签约信息获取模块 90 存储的第一终端对应的签约信息,确定第一终端具有能够发现其他终端的功能,其中,该邻近关系发现请求中携带第一终端的外部标识;

[0135] 位置信息获取模块 92,用于获取第一终端及第二终端的位置信息;

[0136] 判定模块 93,用于判断第二终端与第一终端是否满足邻近原则,其中,该邻近原则是指第一终端与第二终端之间的距离满足设定条件;

[0137] 发送模块 94,用于将判定模块 93 的判断结果发送给第一终端。

[0138] 本发明实施例中,第二终端是指不同于第一终端的终端。

[0139] 本发明实施例中,邻近原则是指第一终端与第二终端之间的距离满足设定条件。

[0140] 进一步,第一终端与第二终端之间的距离满足设定条件包括:第一终端与第二终端之间的距离不大于设定的阈值,或第一终端与第二终端驻留在同一小区,或第一终端与第二终端驻留在同一基站。

[0141] 进一步,判定模块 93 还用于:在位置信息获取模块 92 获取第一终端及第二终端的位置信息之前,还判断第二终端与第一终端是否满足设定的社交关系。

[0142] 本发明实施例中,设定的社交关系是指在同一社交网络注册的各终端之间的身份关系满足设定条件,其中,应用层设备可以在自身存储的上下文中查询在同一社交网络注册的各终端之间的身份关系,如 UE1 与 UE2 为朋友关系,UE1 与 UE3 不是朋友关系等;又如,UE1 与 UE2 属于同一群组,UE2 与 UE3 不属于同一群组;等等;

[0143] 设定的社交关系可以为待确定的第二终端与第一终端为朋友关系,或者待确定的

第二终端与第一终端属于同一设定的群组,等等;本发明实施例中,可根据实际需要设定在同一社交网络注册的各终端的身份关系在进行发现过程中需要满足的条件。

[0144] 进一步,应用层设备还包括:

[0145] 签约信息获取模块 95,用于接收中间交互设备发送的各终端的签约信息并存储,其中,中间交互设备发送的签约信息中携带该终端的外部标识。

[0146] 作为一种应用场景,若邻近关系发现请求为:第一终端请求确定该第一终端与自身指定的第二终端是否满足邻近原则及设定的社交关系,且邻近关系发现请求还携带有第二终端的外部标识;则判定模块 93 具体用于:

[0147] 在位置信息获取模块 92 获取第一终端及第二终端的位置信息之前,根据邻近关系发现请求中携带的第二终端的外部标识,确定该第二终端具有能够被其他终端发现的功能且该第二终端与所述第一终端满足设定的社交关系。

[0148] 作为另一种应用场景,若邻近关系发现请求为:第一终端请求确定与其满足邻近原则及设定的社交关系的所有第二终端;则判定模块 93 具体用于:

[0149] 在位置信息获取模块 92 获取第一终端及第二终端的位置信息之前,确定具有能够被其他终端发现的功能且与第一终端满足设定的社交关系的所有第二终端;并在位置信息获取模块 92 接收到中间交互设备返回的位置信息后,根据第一终端及确定的所有第二终端的位置信息,确定与所述第一终端满足邻近原则的第二终端。

[0150] 相应的,发送模块 94 还用于:

[0151] 将确定的具有能够被其他终端发现的功能且与第一终端满足设定的社交关系及邻近原则的所有第二终端的外部标识和/或位置信息反馈给第一终端。

[0152] 进一步,发送模块 94 还用于:将判定模块 93 的判断结果发送给第二终端。

[0153] 基于上述实施例,本发明实施例还提供了一种通信系统,参见图 10 所示,该通信系统包括:

[0154] 应用层设备 100,用于获取并存储各终端的签约信息;在接收到第一终端 110 的邻近关系发现请求后,根据第一终端 110 对应的邻近关系签约信息,确定第一终端 110 具有能够发现其他终端的功能;获取第一终端 110 及第二终端的位置信息,判断第二终端与第一终端 110 是否满足邻近原则,并将判断结果发送给第一终端 110;其中,邻近关系发现请求中携带第一终端 110 的外部标识,该邻近原则是指第一终端与第二终端之间的距离满足设定条件;

[0155] 第一终端 110,用于向应用层设备发送邻近关系发现请求,并接收应用层设备反馈的判断结果。

[0156] 本发明实施例中,第二终端是指不同于第一终端的终端。

[0157] 本发明实施例中,邻近原则是指第一终端与第二终端之间的距离满足设定条件。

[0158] 进一步,第一终端与第二终端之间的距离满足设定条件包括:第一终端与第二终端之间的距离不大于设定的阈值,或第一终端与第二终端驻留在同一小区,或第一终端与第二终端驻留在同一基站。

[0159] 进一步,应用层设备 100 还用于:在获取第一终端 110 及第二终端的位置信息之前,还判断第二终端与第一终端 110 是否满足设定的社交关系。

[0160] 本发明实施例中,设定的社交关系是指在同一社交网络注册的各终端之间的身份

关系满足设定条件,其中,应用层设备可以在自身存储的上下文中查询在同一社交网络注册的各终端之间的身份关系,如 UE1 与 UE2 为朋友关系,UE1 与 UE3 不是朋友关系等;又如,UE1 与 UE2 属于同一群组,UE2 与 UE3 不属于同一群组;等等;

[0161] 设定的社交关系可以为待确定的第二终端与第一终端为朋友关系,或者待确定的第二终端与第一终端属于同一设定的群组,等等;本发明实施例中,可根据实际需要设定在同一社交网络注册的各终端的身份关系在进行发现过程中需要满足的条件。

[0162] 进一步,通信系统还包括:MME120、中间交互设备 130 及 HSS140;其中,各终端的签约信息获取过程包括:

[0163] MME120,用于向 HSS140 发送签约信息获取请求,并将 HSS140 的反馈发送给中间交互设备 130,该签约信息获取请求中携带该终端的内部标识;

[0164] HSS140,用于根据接收到的签约信息获取请求中携带的内部标识,从自身存储的签约信息中,获取内部标识对应的签约信息,并将获取到的签约信息以及自身存储的该终端的内部标识与外部标识的映射关系发送给 MME120;

[0165] 中间交互设备 130,用于保存接收到的该终端的内部标识与外部标识的映射关系,并将接收到的该终端的签约信息发送给应用层服务器 100。

[0166] 进一步,MME120 还用于:在将 HSS140 的反馈发送给中间交互设备 130 时,将自身的标识信息发送给中间交互层设备 130;

[0167] 中间交互层设备 130 还用于:保存终端当前驻留的 MME120 的标识信息。

[0168] 进一步,在某个终端当前驻留的 MME120 发生改变后,该终端当前驻留的 MME120 还用于:向中间交互设备 130 发送更新请求,该更新请求中携带自身的标识信息及该终端的内部标识;

[0169] 中间交互设备 130 还用于:根据接收到的更新请求,更新自身存储的该终端当前驻留的 MME 的标识信息。

[0170] 进一步,应用层设备 100 还用于:向中间交互设备 130 发起位置信息获取请求,该位置信息获取请求中携带终端的外部标识;

[0171] 中间交互设备 130 还用于:根据自身保存的内部标识与外部标识的映射关系,确定接收到的位置信息获取请求中携带的外部标识对应的内部标识,并向终端当前驻留的 MME120 发起位置查询请求,该位置信息查询请求携带该终端的内部标识;以及将该终端当前驻留的 MME120 的反馈发送给应用层设备 100;

[0172] 该终端当前驻留的 MME120 还用于:根据接收到的位置查询请求中携带的内部标识,获取该终端的位置信息,并将获取到的位置信息发送给中间交互设备 130 并携带该终端的内部标识,其中,位置信息包括:终端当前驻留的小区的 ID、终端当前驻留的基站的 ID、终端的地理位置信息中的一种或组合。

[0173] 优选的,中间交互设备 130 与机器类型通信交互功能 MTC-IWF 实体合设;或中间交互设备与 130HSS 合设。

[0174] 本发明实施例应用层设备获取并存储各终端的签约信息;接收到第一终端的邻近关系发现请求后,根据第一终端对应的邻近关系签约信息,确定第一终端具有能够发现其他终端的功能;并判断第二终端与第一终端是否满足的邻近原则,并将判断结果发送给第一终端;本发明实施例提供了一种确定用户设备之间邻近关系的方案,该方案对现有协议



中网络架构的改动较小,且易于实现。

[0175] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0176] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0177] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0178] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0179] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0180] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

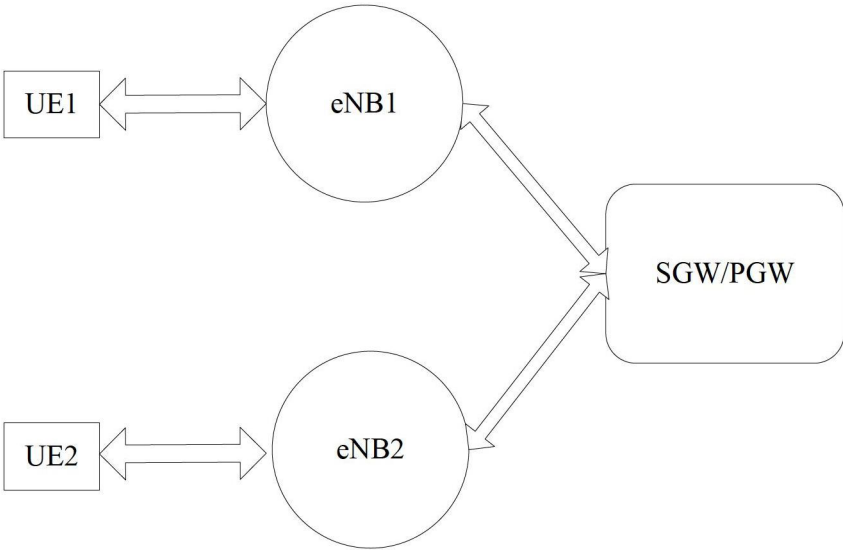


图 1

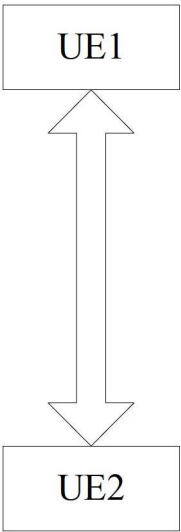


图 2A

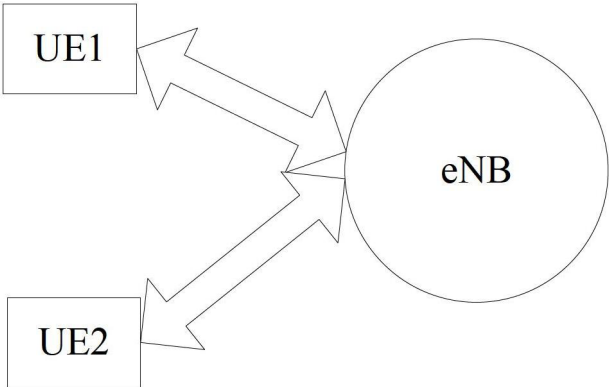


图 2B

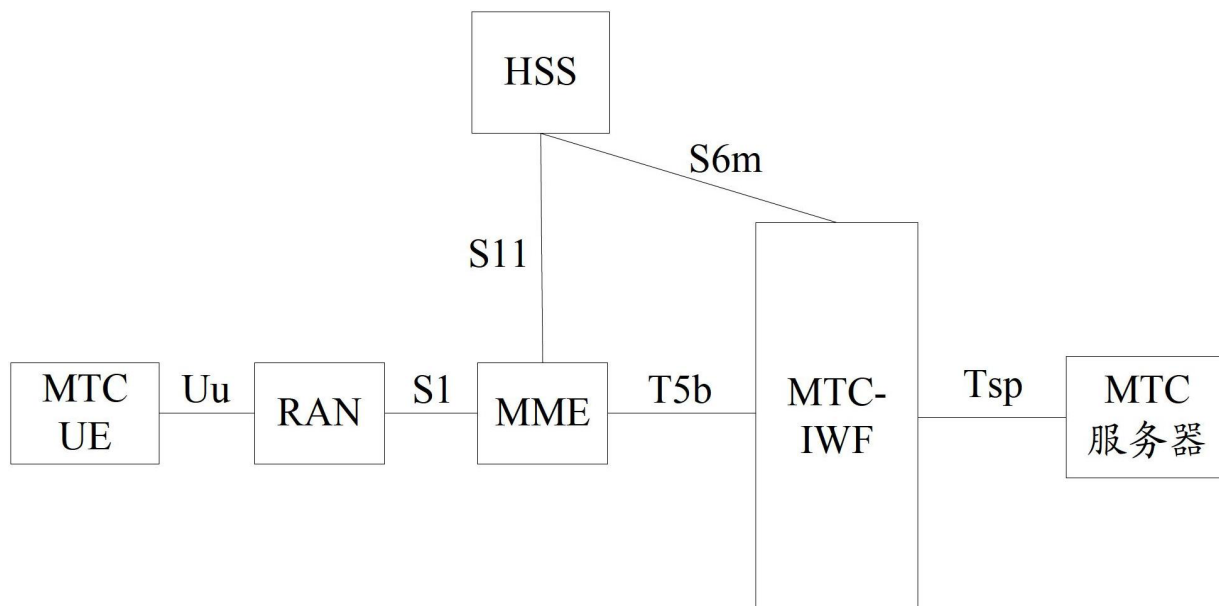


图 3

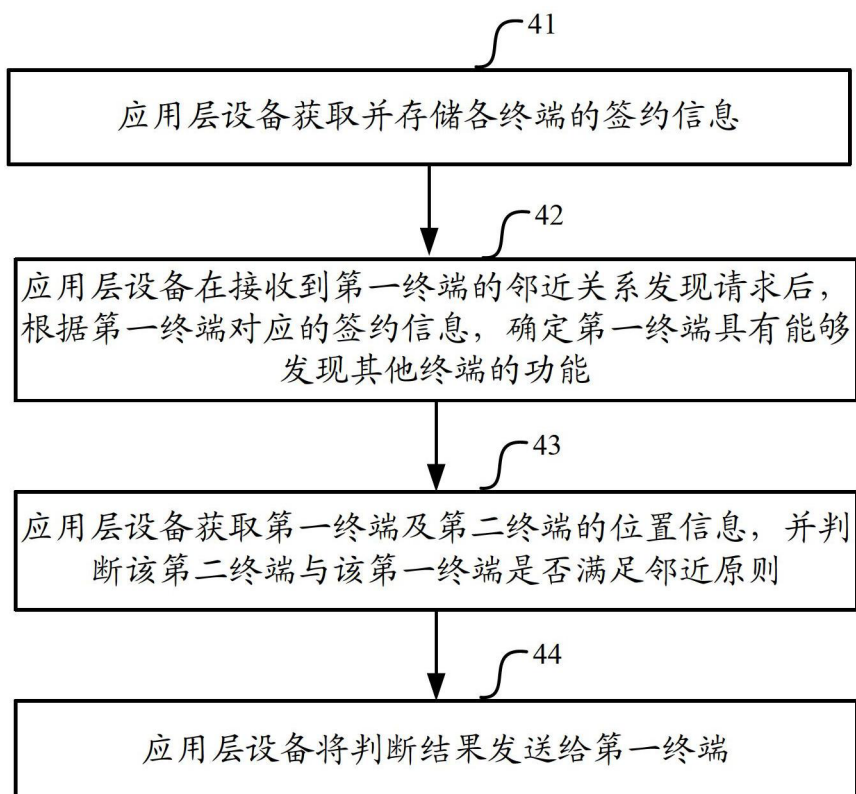


图 4

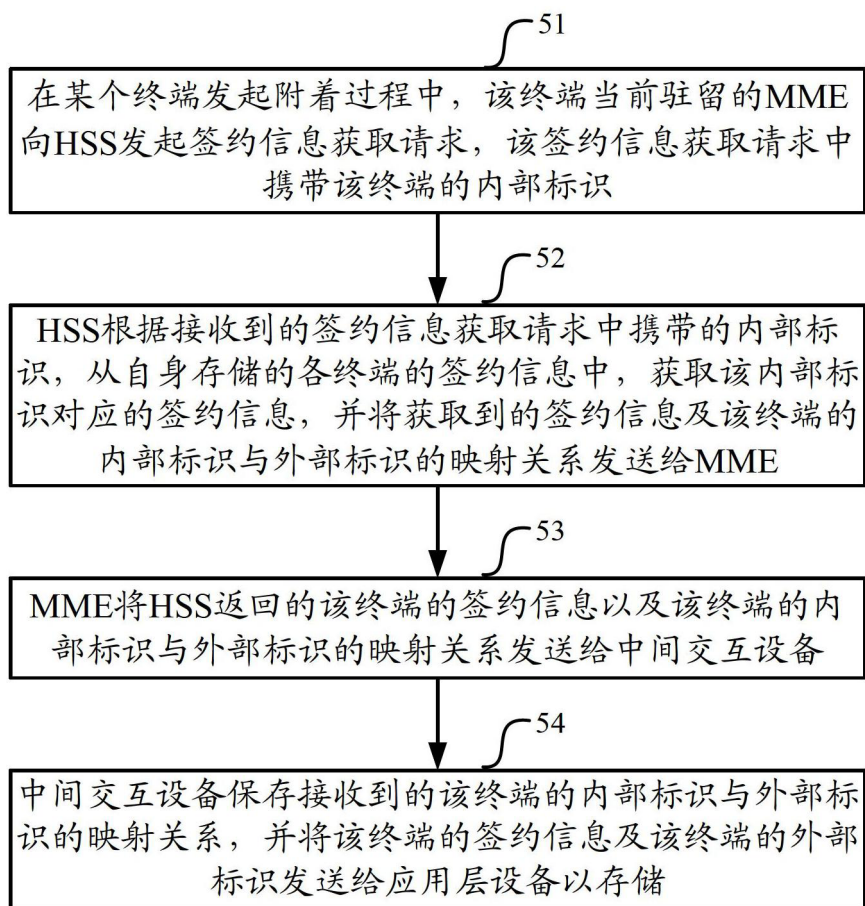


图 5

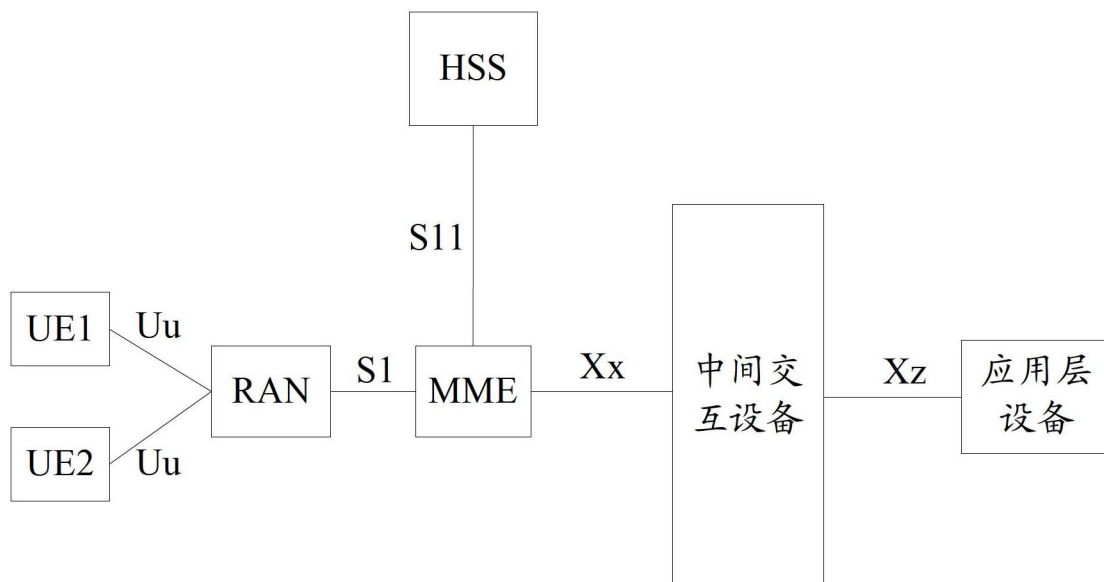


图 6

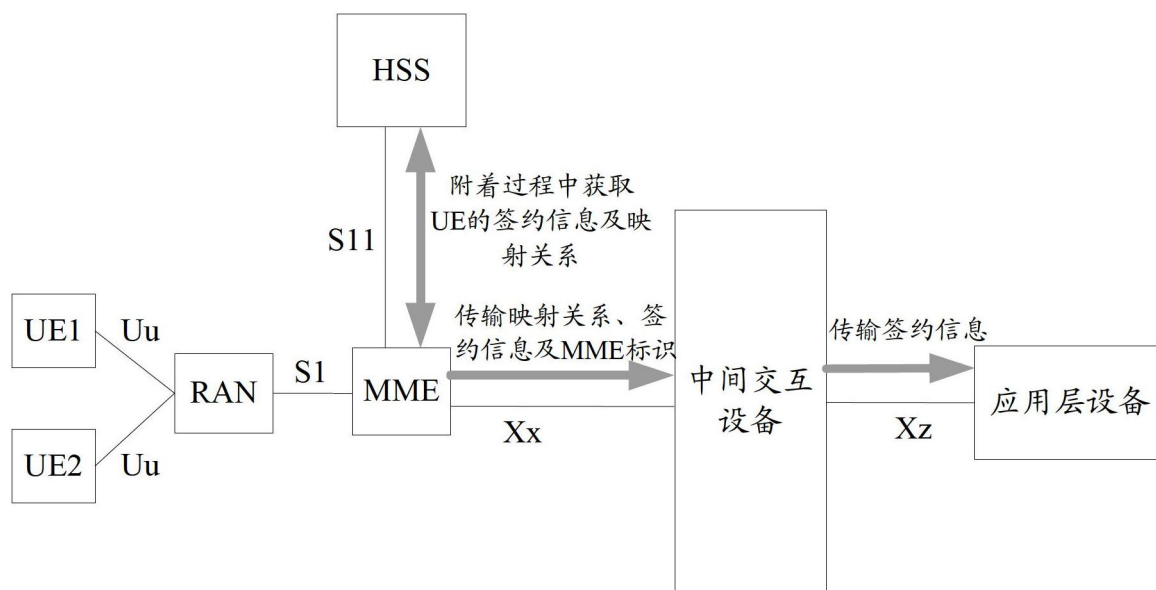


图 7

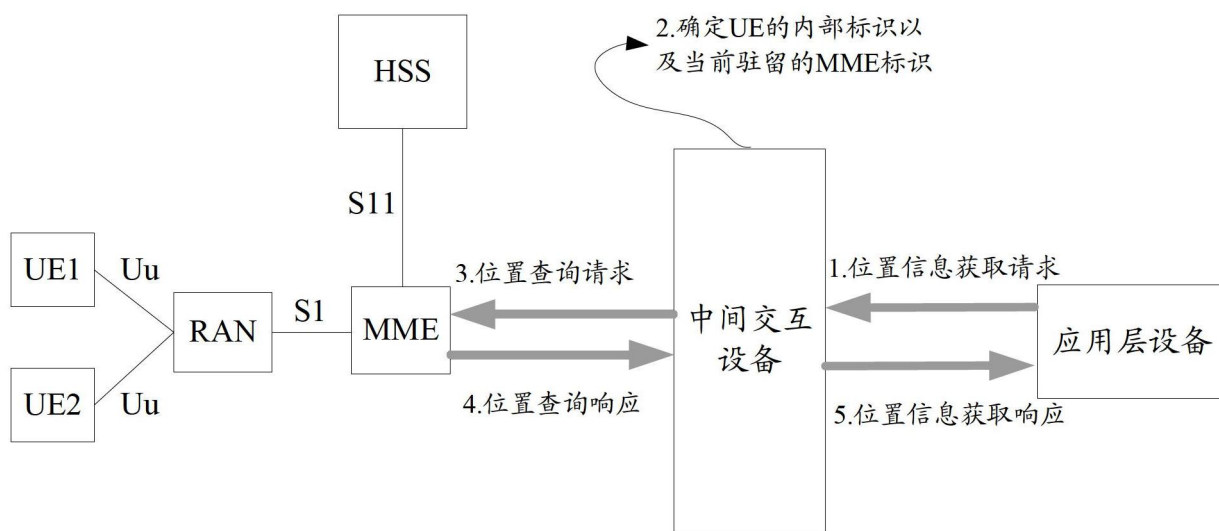


图 8

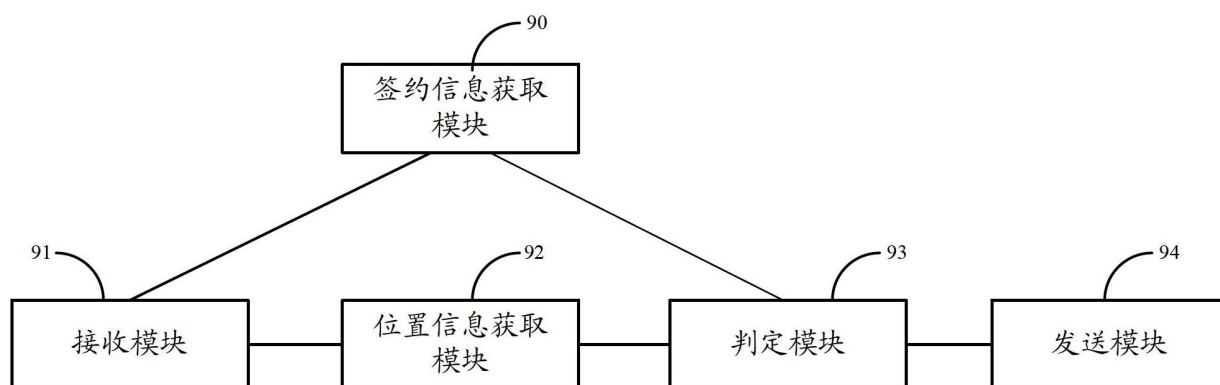


图 9

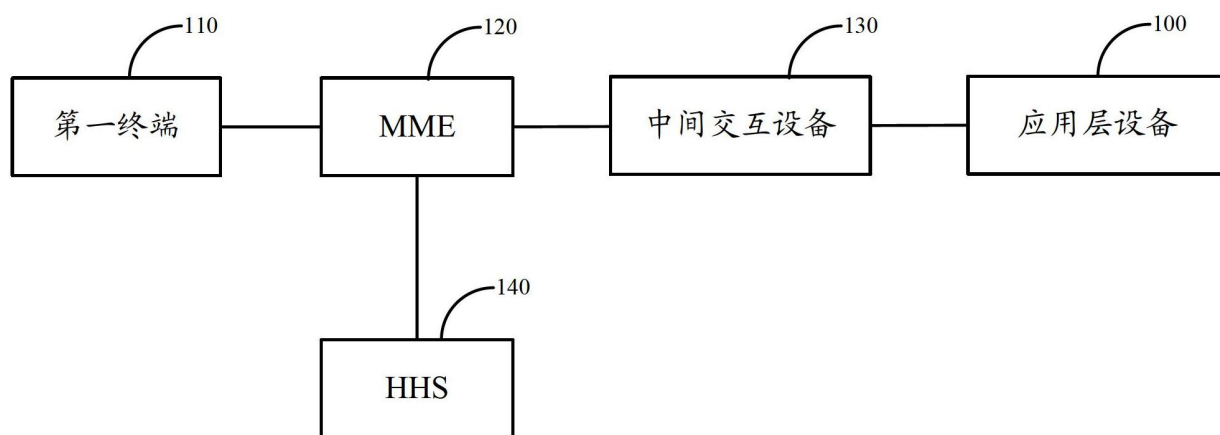


图 10