



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103581237 B

(45)授权公告日 2016.08.31

(21)申请号 201210264063.9

审查员 陈秀英

(22)申请日 2012.07.23

(73)专利权人 阿尔卡特朗讯

地址 法国巴黎

(72)发明人 潘子晶 王柏南 窦巍 周胜

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 郑立柱

(51)Int.Cl.

H04L 29/08(2006.01)

(56)对比文件

CN 101959124 A,2011.01.26,

CN 101847325 A,2010.09.29,

US 2011098059 A1,2011.04.28,

US 2010095309 A1,2010.04.15,

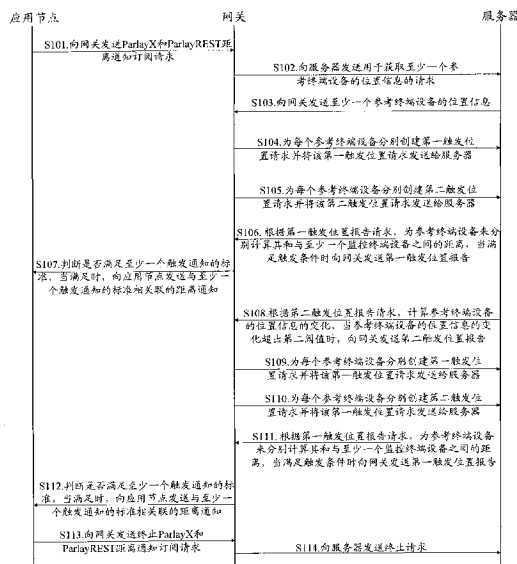
权利要求书4页 说明书14页 附图4页

(54)发明名称

一种实现ParlayX和ParlayREST距离通知的方法

(57)摘要

本发明提供了一种实现ParlayX和ParlayREST距离通知的方法。依据本发明的优选的实施例,根据设置的触发通知的标准来相应地利用移动定位协议的参数标准,将来自应用节点的ParlayX和ParlayREST距离通知订阅请求映射至移动定位协议,从而使得支持基本标准的服务器都可以实现ParlayX和ParlayREST距离通知接口,而无需利用移动定位协议的扩展部分。另一方面,通过本发明,仅当满足触发条件时,服务器才会向网关发送相关的终端设备的位置信息,从而减小了服务器所需求网络资源,提高了效率。



1. 一种在网关中实现ParlayX和ParlayREST距离通知的方法,所述方法包括如下步骤:

A. 从应用节点接收ParlayX和ParlayREST距离通知订阅请求,所述订阅请求包括所述应用节点所感兴趣的第一组和第二组终端设备标识、第一阈值以及至少一个触发通知的标准,其中所述第一组终端设备标识包括与至少一个参考终端设备一一对应的至少一个参考终端设备标识,所述第二组终端设备标识包括与至少一个监控终端设备一一对应的至少一个监控终端设备标识;

B. 向服务器发送用于获取所述至少一个参考终端设备的位置信息的请求;

C. 从所述服务器接收所述至少一个参考终端设备的位置信息;

D. 为每个参考终端设备分别创建第一触发位置请求并将所述第一触发位置请求发送给所述服务器,所述第一触发位置请求包括该参考终端设备的位置信息、所述至少一个监控终端设备标识、根据所述至少一个触发通知的标准而设立的进入参数标准或离开参数标准以及所述第一阈值;

F. 接收来自所述服务器的第一触发位置报告,所述第一触发位置报告包括所述监控终端设备的位置信息和与所述监控终端设备相关的进入记录或离开记录;以及

H. 利用所接收的与所述监控终端设备相关的所述进入记录或所述离开记录来判断是否满足所述至少一个触发通知的标准,当满足时,向所述应用节点发送与所述至少一个触发通知的标准相关联的距离通知。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述订阅请求还包括第二阈值,并且在步骤D与F之间,所述方法还包括步骤E:

E. 为每个参考终端设备分别创建第二触发位置请求并将所述第二触发位置请求发送给所述服务器,所述第二触发位置请求包括该参考终端设备的位置信息和参考终端设备标识、离开参数标准以及所述第二阈值。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,在所述步骤F与步骤H之间还包括步骤G:

G. 确定是否接收到来自所述服务器的第二触发位置报告,所述第二触发位置报告包括所述参考终端设备的当前位置信息和与所述参考终端设备相关的离开记录,如果未接收到所述第二触发位置报告,则继续执行步骤H,如果接收到所述第二触发位置报告,则利用所述参考终端设备的所述当前位置信息来重新实施步骤D至G。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,所述至少一个触发通知的标准包括以下至少一项:

X1. 任一个监控终端设备位于任一个参考终端设备的一段距离之内;

X2. 任一个监控终端设备位于任一个参考终端设备的一段距离之外;

X3. 所有的监控终端设备位于任一个参考终端设备的一段距离之内;以及

X4. 所有的监控终端设备位于任一个参考终端设备的一段距离之外。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,当在步骤D中的所述触发通知的标准为X1任一个监控终端设备位于任一个参考终端设备的一段距离之内或X3所有的监控终端设备位于任一个参考终端设备的一段距离之内时,所述第一触发位置请求包括进入参数标准。

6. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,当在步骤D中的所述触发通知的标准为X2任一个监控终端设备位于任一个参考终端设备的一段距离之外或X4所有的监控终端设备位于任一个参考终端设备的一段距离之外时,所述第一触发位置请求包括离开参数标准。

7. 一种在服务器中实现ParlayX和ParlayREST距离通知的方法,所述方法包括如下步骤:

- a. 从网关接收用于获取至少一个参考终端设备的位置信息的请求;
- b. 根据所述请求,向所述网关发送所述至少一个参考终端设备的位置信息;
- c. 接收来自所述网关的第一触发位置报告请求,所述第一触发位置报告请求由所述网关为每个参考终端设备而分别创建,所述第一触发位置报告请求包括该参考终端设备的位置信息、至少一个监控终端设备标识、进入参数标准或离开参数标准以及第一阈值;以及
- e. 根据所述第一触发位置报告请求,为所述参考终端设备来分别计算其与与所述至少一个监控终端设备标识对应的至少一个监控终端设备之间的距离,并基于所述第一触发位置报告请求中的参数标准以及所计算的距离和所述第一阈值的关系,判断是否向所述网关发送第一触发位置报告,所述第一触发位置报告包括所述监控终端设备的位置信息和与所述监控终端设备相关的进入记录或离开记录。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述方法在步骤c与e之间还包括步骤d:

- d. 接收来自所述网关的第二触发位置报告请求,所述第二触发位置报告请求由所述网关为每个参考终端设备而分别创建,并且所述第二触发位置报告请求包括该参考终端设备的位置信息和参考终端设备标识、离开参数标准以及第二阈值。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述方法在步骤e之后,还包括步骤f:

- f. 根据所述第二触发位置报告请求,计算所述参考终端设备的位置信息的变化,当所述参考终端设备的位置信息的变化超出所述第二阈值时,向所述网关发送第二触发位置报告,其包括所述参考终端设备的当前位置信息和与所述参考终端设备相关的离开记录。

10. 一种在网关中实现ParlayX和ParlayREST距离通知的方法,所述方法包括如下步骤:

G1. 从应用节点接收ParlayX和ParlayREST距离通知订阅请求,所述订阅请求包括所述应用节点所感兴趣的一组终端设备标识、第三阈值以及至少一个触发通知的标准,其中该组终端设备标识包括与至少两个监控终端设备一一对应的至少两个监控终端设备标识;

G2. 向服务器发送用于获取所述至少两个监控终端设备的位置信息的请求;

G3. 从所述服务器接收所述至少两个监控终端设备的位置信息;

G4. 为每个监控终端设备分别创建第三触发位置请求并将所述第三触发位置请求发送给所述服务器,所述第三触发位置请求包括该监控终端设备的位置信息、其余的至少一个监控终端设备标识、根据所述至少一个触发通知的标准而设立的进入参数标准或离开参数标准以及所述第三阈值;

G6. 接收来自所述服务器的第三触发位置报告,所述第三触发位置报告包括所述其余的至少一个监控终端设备中的一个的位置信息和与该监控终端设备相关的进入记录或离开记录;以及

G8. 利用所接收的与所述监控终端设备相关的所述进入记录或所述离开记录来判断是否满足所述至少一个触发通知的标准,当满足时,向所述应用节点发送与所述至少一个触发通知的标准相关联的距离通知。

11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述订阅请求还包括第四阈值,并且在步骤G4与G6之间,所述方法还包括步骤G5:

G5.为每个监控终端设备分别创建第四触发位置请求并将所述第四触发位置请求发送给所述服务器,所述第四触发位置请求包括该监控终端设备的位置信息和监控终端设备标识、离开参数标准以及所述第四阈值。

12.根据权利要求11所述的方法,其特征在于,在所述步骤G6与G8之间,所述方法还包括步骤G7:

G7.确定是否接收到来自所述服务器的第四触发位置报告,所述第四触发位置报告包括所述监控终端设备的当前位置信息和与所述监控终端设备相关的离开记录,如果未接收到所述第四触发位置报告,则执行步骤G8,如果接收到所述第四触发位置报告,则利用所述监控终端设备的所述当前位置信息来重新实施步骤G4至G7。

13.根据权利要求10至12中任一项所述的方法,其特征在于,所述至少一个触发通知的标准包括以下至少一项:

T1.任一个监控终端设备位于其他任一个监控终端设备的一段距离之内;

T2.任一个监控终端设备位于其他任一个监控终端设备的一段距离之外;

T3.所有的监控终端设备位于其他任一个监控终端设备的一段距离之内;以及

T4.所有的监控终端设备位于其他任一个监控终端设备的一段距离之外。

14.根据权利要求13所述的方法,其特征在于,当在步骤G4中的所述触发通知的标准为T1任一个监控终端设备位于其他任一个监控终端设备的一段距离之内或T3所有的监控终端设备位于其他任一个监控终端设备的一段距离之内时,所述第三触发位置请求包括进入参数标准。

15.根据权利要求13所述的方法,其特征在于,当在步骤G4中的所述触发通知的标准为T2任一个监控终端设备位于其他任一个监控终端设备的一段距离之外或T4所有的监控终端设备位于其他任一个监控终端设备的一段距离之外时,所述第三触发位置请求包括离开参数标准。

16.一种在服务器中实现ParlayX和ParlayREST距离通知的方法,所述方法包括如下步骤:

F1.从网关接收用于获取至少两个监控终端设备的位置信息的请求;

F2.根据所述请求,向所述网关发送所述至少两个监控终端设备的位置信息;

F3.接收来自所述网关的第三触发位置报告请求,所述第三触发位置报告请求由所述网关为每个监控终端设备而分别创建,所述第三触发位置报告请求包括该监控终端设备的位置信息、其余的至少一个监控终端设备标识、进入参数标准或离开参数标准以及第三阈值;以及

F5.根据所述第三触发位置报告请求,为所述监控终端设备来分别计算其与与所述其余的至少一个监控终端设备标识对应的其余的至少一个监控终端设备之间的距离,并基于所述第三触发位置报告请求中的参数标准以及所计算的距离和所述第三阈值的关系,判断是否向所述网关发送第三触发位置报告,所述第三触发位置报告包括所述其余的至少一个监控终端设备中的一个的位置信息和与该监控终端设备相关的进入记录或离开记录。

17.根据权利要求16所述的方法,其特征在于,所述方法在步骤F3与F5之间还包括步骤F4:

F4.接收来自所述网关的第四触发位置报告请求,所述第四触发位置报告请求由所述

网关为每个监控终端设备而分别创建,并且所述第四触发位置报告请求包括该监控终端设备的位置信息和监控终端设备标识、离开参数标准以及第四阈值。

18.根据权利要求17所述的方法,其特征在于,所述方法在步骤F5之后,还包括步骤F6:

F6.根据所述第四触发位置报告请求,计算所述监控终端设备的位置信息的变化,当所述监控终端设备的位置信息的变化超出所述第四阈值时,向所述网关发送第四触发位置报告,其包括所述监控终端设备的当前位置信息和与所述监控终端设备相关的离开记录。

一种实现ParlayX和ParlayREST距离通知的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及距离通知,尤其涉及一种实现ParlayX和ParlayREST距离通知的方法。

背景技术

[0002] 通过利用距离通知,应用(例如手机上的应用,PC上的应用,网页上的应用等)可以请求监控一个或多个终端设备的位置,并且当这些终端设备满足某些触发通知的条件时,例如当终端设备进入或超出特定的某个范围时,应用将输出相应的报告。

[0003] 由于ParlayX和ParlayREST仅涉及应用与网关之间的接口规范,并没有涉及到网关与网络侧,例如服务器之间的交互过程。所以为了实现ParlayX和ParlayREST距离通知接口,开放移动联盟(Open Mobile Alliance,OMA)的ParlayX和ParlayREST接口需要被映射到移动定位协议(Mobile Location Protocol,MLP)上,并且向服务器发送MLP请求。

[0004] 具体地,例如终端设备上的应用发起的请求通过ParlayX和ParlayREST接口定义的虚路径标识符(Virtual Path Identifier,VPI)发送给网关,网关上把VPI转换成服务器可识别的MLP,并用这种协议构造一个请求,发送给服务器。服务器经过处理,获取终端设备位置信息,并将其通过MLP返回至网关。然后,网关将再把位置信息转换成符合ParlayX和ParlayREST接口规范的消息,发回给应用。

[0005] 另一方面,MLP包括两部分,即标准部分和扩展部分。仅当支持扩展部分中的定义时,才可以支持某些功能。此外,不同的服务器的制造商对于MLP扩展的支持是不同的。例如,一些制造商甚至不支持MLP扩展。而为了实现上述接口,有时需要MLP扩展。这就意味着距离接口的实现取决于服务器。

[0006] 此外,现有技术中通常周期性地获取所监控的设备和参考设备的位置信息,并且计算它们相互之间的距离。例如,在US2011098059A1中公开了一种用于监控在一组电子通信设备之间的距离的方法和装置。其中,服务器周期性地将位置信息更新给网关,然后网关计算出它们之间的距离,并且当满足触发通知的条件时,将通知发送给应用。

[0007] 从中可见,由于频繁地查询设备的位置信息,将占用服务器的较大的网络资源,这是非常低效的。此外,这些查询在很多情况下是不必要的,因为在终端设备静止不动时,在这期间的查询是没有意义的。另一方面,如果查询间隔过长,会造成收到通知时,终端设备之间的距离很可能早已经变化为不满足触发条件了。所以,确定合理的周期间隔比较困难。

发明内容

[0008] 为了解决背景技术中的问题,根据本发明的第一方面,提供了一种在网关中实现ParlayX和ParlayREST距离通知的方法,所述方法包括如下步骤:A.从应用节点接收ParlayX和ParlayREST距离通知订阅请求,所述订阅请求包括所述应用节点所感兴趣的第二组和第三组终端设备标识、第一阈值以及至少一个触发通知的标准,其中所述第二组终端设备标识包括与至少一个参考终端设备一一对应的至少一个参考终端设备标识,所述第三组终端设备标识包括与至少一个监控终端设备一一对应的至少一个监控终端设备标识;

B.向服务器发送用于获取所述至少一个参考终端设备的位置信息的请求;C.从所述服务器接收所述至少一个参考终端设备的位置信息;D.为每个参考终端设备分别创建第一触发位置请求并将所述第一触发位置请求发送给所述服务器,所述第一触发位置请求包括该参考终端设备的位置信息、所述至少一个监控终端设备标识、根据所述至少一个触发通知的标准而设立的进入参数标准或离开参数标准以及所述第一阈值;F.接收来自所述服务器的第一触发位置报告,所述第一触发位置报告包括所述监控终端设备的位置信息和与所述监控终端设备相关的进入记录或离开记录;以及H.利用所接收的与所述监控终端设备相关的所述进入记录或所述离开记录来判断是否满足所述至少一个触发通知的标准,当满足时,向所述应用节点发送与所述至少一个触发通知的标准相关联的距离通知。

[0009] 根据本发明的第二方面,提供了一种在服务器中实现ParlayX和ParlayREST距离通知的方法,所述方法包括如下步骤:a.从网关接收用于获取至少一个参考终端设备的位置信息的请求;b.根据所述请求,向所述网关发送所述至少一个参考终端设备的位置信息;c.接收来自所述网关的第一触发位置报告请求,所述第一触发位置报告请求由所述网关为每个参考终端设备而分别创建,所述第一触发位置请求包括该参考终端设备的位置信息、至少一个监控终端设备标识、进入参数标准或离开参数标准以及第一阈值;以及e.根据所述第一触发位置报告请求,为所述参考终端设备来分别计算其和与所述至少一个监控终端设备标识对应的至少一个监控终端设备之间的距离,并基于所述第一触发位置报告请求中的参数标准以及所计算的距离和所述第一阈值的关系,判断是否向所述网关发送第一触发位置报告,所述第一触发位置报告包括所述监控终端设备的位置信息和与所述监控终端设备相关的进入记录或离开记录。

[0010] 根据本发明的第三方面,提供了一种在网关中实现ParlayX和ParlayREST距离通知的方法,所述方法包括如下步骤:G1.从应用节点接收ParlayX和ParlayREST距离通知订阅请求,所述订阅请求包括所述应用节点所感兴趣的一组终端设备标识、第三阈值以及至少一个触发通知的标准,其中该组终端设备标识包括与至少两个监控终端设备一一对应的至少两个监控终端设备标识;G2.向服务器发送用于获取所述至少两个监控终端设备的位置信息的请求;G3.从所述服务器接收所述至少两个监控终端设备的位置信息;G4.为每个监控终端设备分别创建第三触发位置请求并将所述第三触发位置请求发送给所述服务器,所述第三触发位置请求包括该监控终端设备的位置信息、其余的至少一个监控终端设备标识、根据所述至少一个触发通知的标准而设立的进入参数标准或离开参数标准以及所述第三阈值;G6.接收来自所述服务器的第三触发位置报告,所述第三触发位置报告包括所述其余的至少一个监控终端设备中的一个的位置信息和与该监控终端设备相关的进入记录或离开记录;以及G8.利用所接收的与所述监控终端设备相关的所述进入记录或所述离开记录来判断是否满足所述至少一个触发通知的标准,当满足时,向所述应用节点发送与所述至少一个触发通知的标准相关联的距离通知。

[0011] 根据本发明的第四方面,提供了一种在服务器中实现ParlayX和ParlayREST距离通知的方法,所述方法包括如下步骤:F1.从网关接收用于获取至少两个监控终端设备的位置信息的请求;F2.根据所述请求,向所述网关发送所述至少两个监控终端设备的位置信息;F3.接收来自所述网关的第三触发位置报告请求,所述第三触发位置报告请求由所述网关为每个监控终端设备而分别创建,所述第三触发位置请求包括该监控终端设备的位置信

息、其余的至少一个监控终端设备标识、进入参数标准或离开参数标准以及第三阈值；以及F5。根据所述第三触发位置报告请求，为所述监控终端设备来分别计算其与所述其余的至少一个监控终端设备标识对应的其余的至少一个监控终端设备之间的距离，并基于所述第三触发位置报告请求中的参数标准以及所计算的距离和所述第三阈值的关系，判断是否向所述网关发送第三触发位置报告，所述第三触发位置报告包括所述其余的至少一个监控终端设备中的一个的位置信息和与该监控终端设备相关的进入记录或离开记录。

[0012] 通过本发明提供的优选的技术方案，根据设置的触发通知的标准来相应地利用MLP中的tlrr_event的MS_ENTERING和MS_LEAVING参数标准（进入参数标准和离开参数标准），将来自应用节点的ParlayX和ParlayREST距离通知订阅请求映射至MLP。从而只需要服务器支持基本的标准，例如MLP定义的SLIR(Standard Location Immediate Request,立即定位请求)、SLIA(Standard Location Immediate Answer,立即定位响应)、TLRR(Trigger Location ReportRequest,触发位置报告请求)、TLREP(Trigger Location Report,触发位置报告)等，就可以实现ParlayX和ParlayREST距离通知接口，而无需利用MLP的扩展部分。由此，使得该距离接口的实现不再取决于服务器。

[0013] 另一方面，通过本发明，服务器，例如位置服务器不会再周期性地向网关传送各种位置信息，更无需设置所谓的周期间隔。替代地，仅当满足触发条件时，服务器才会向网关发送相关的终端设备的位置信息。

[0014] 例如在触发位置请求具有进入参数标准的情况下，仅当监控终端设备与参考终端设备之间的距离小于阈值时，服务器才会向网关发送相关的监控终端设备的位置信息。而例如在触发位置请求具有离开参数标准的情况下，仅当监控终端设备与参考终端设备之间的距离大于阈值时，服务器才会向网关发送相关的监控终端设备的位置信息。由此减小了服务器所需求网络资源，提高了效率。

[0015] 此外，通过本发明还可以实现多个终端设备之间相互距离变化的通知，这相对于现有技术中是某个设备进入或超出某个范围的情况要更为复杂。从而，通过本发明还可以实现在多个终端设备之间的距离变化满足特定条件时，应用将输出相应的报告。由此拓展了本发明的应用领域。

[0016] 本发明的各个方面将通过下文中的具体实施例的说明而更加清晰。

附图说明

[0017] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述，本发明的其它特征、目的和优点将会变得更加明显：

[0018] 图1示出了根据本发明的一个实施例的应用节点、网关与服务器三者之间的方法流程图；

[0019] 图2示出了根据本发明的一个实施例的场景应用图；

[0020] 图3示出了根据本发明的另一个实施例的应用节点、网关与服务器三者之间的方法流程图；以及

[0021] 图4示出了根据本发明的另一个实施例的场景应用图。

[0022] 在图中，贯穿不同的示图，相同或类似的附图标记表示相同或相对应的部件或特征。

具体实施方式

[0023] 图1示出了根据本发明的一个实施例的应用节点、网关与服务器三者之间的方法流程图。将结合图2对该流程图进行阐述。

[0024] 在步骤S101中,应用节点向网关发送ParlayX和ParlayREST距离通知订阅请求。该应用节点例如可以是手机上的应用,PC上的应用,网页上的应用等。

[0025] 在该实施例中,ParlayX和ParlayREST距离通知订阅请求中的参考终端设备标识为非零,所以该距离通知订阅请求包括两组终端设备标识,其中第一组终端设备标识包括与至少一个参考终端设备一一对应的至少一个参考终端设备标识,例如(R1、R2、R3)。而第二组终端设备标识包括与至少一个监控终端设备一一对应的至少一个监控终端设备标识,例如(M1'、M2')。优选地,可以将终端设备的电话号码作为终端设备标识。

[0026] 此外,该距离通知订阅请求还包括至少一个触发通知的标准,例如,其可以是如下触发通知的标准中的一个或多个:X1.任一个监控终端设备位于任一个参考终端设备的一段距离之内;X2.任一个监控终端设备位于任一个参考终端设备的一段距离之外;X3.所有的监控终端设备位于任一个参考终端设备的一段距离之内;以及X4.所有的监控终端设备位于任一个参考终端设备的一段距离之外。然而,本领域的技术人员应当理解,上述触发标准仅是示例性的,应用可以根据当前的需求,制定其他适合的触发通知的标准。

[0027] 该距离通知订阅请求还包括第一阈值,其指示各个参考终端设备的作用半径范围。例如在图2中,该第一阈值为1000米。

[0028] 优选地,该距离通知订阅请求还包括第二阈值,其指示参考终端设备自身移动可允许的范围。即,用户可以根据需要在设置第二阈值,从而确定参考终端设备可允许的移动范围。例如,如果参考终端设备自身的移动变化的程度小于该第二阈值时,则可认为该参考终端设备是静止的。而如果参考终端设备移动变化的程度大于该第二阈值时,则认为该参考终端设备是非静止,需要根据参考终端设备的新的位置信息来进行相应的操作。此外,用户可以根据对精度的要求来设置第二阈值。

[0029] 在步骤S102中,网关向服务器发送用于获取至少一个参考终端设备的位置信息的请求。结合图2,在本实施例中,网关向服务器发送用于获取参考终端设备标识R1、R2、R3的位置信息的请求。该请求例如可以通过MLP中的SLIR来实现。同时,在该步骤中,也可以确定服务器的执行时间,即如果不填写TLRR_start_time,则服务器将立即作出响应。

[0030] 在步骤S103中,服务器向网关发送至少一个参考终端设备的位置信息。在该实施例中,服务器向网关发送对应于参考终端设备标识R1、R2、R3的三个位置信息,例如坐标信息。该步骤例如可以通过SLIA来实现。

[0031] 在步骤S104中,网关为每个参考终端设备分别创建第一触发位置请求并将该第一触发位置请求发送给服务器。该步骤例如可以通过TLRR来实现。

[0032] 该第一触发位置请求包括参考终端设备的位置信息、至少一个监控终端设备标识。例如,参考图2,在具有三个参考终端设备标识R1、R2、R3和两个监控终端设备标识,例如M1'、M2'的情况下,网关分别为三个参考终端设备创建第一触发位置请求。

[0033] 例如,为参考终端设备标识R1创建的第一触发位置请求包括该参考终端设备标识R1对应的参考终端设备的位置信息(即,在步骤S103中从服务器获取的位置信息),以及监

控终端设备标识M1',M2'。为参考终端设备标识R2创建的第一触发位置请求包括该参考终端设备标识R2对应的参考终端设备的位置信息(即,在步骤S103中从服务器获取的位置信息),以及监控终端设备标识M1',M2'。为参考终端设备标识R3创建的第一触发位置请求包括该参考终端设备标识R3对应的参考终端设备的位置信息(即,在步骤S103中从服务器获取的位置信息),以及监控终端设备标识M1',M2'。

[0034] 此外,各个第一触发位置请求还包括进入参数标准或离开参数标准。进入参数标准或离开参数标准是根据至少一个触发通知的标准而设立的。

[0035] 具体地,网关根据触发通知的标准来利用tlrr_event中的进入参数标准和离开参数标准,将来自应用的ParlayX和ParlayREST距离通知订阅请求映射成网关与服务器之间的MLP的TLRR。

[0036] 例如在触发通知的标准为X1.任一监控终端设备位于任一参考终端设备的一段距离之内或X3.所有的监控终端设备位于任一参考终端设备的一段距离之内的情况下,将tlrr_event中的change_area type设置为MS_ENTERING(进入参数标准),即第一触发位置请求包括进入参数标准。

[0037] 例如在触发通知的标准为X2.任一监控终端设备位于任一参考终端设备的一段距离之外或X4.所有的监控终端设备位于任一参考终端设备的一段距离之外的情况下,将tlrr_event中的change_area type设置为MS_LEAVING(离开参数标准),即第一触发位置请求包括离开参数标准。

[0038] 另外,各个第一触发位置请求还包括作用半径范围,即ParlayX和ParlayREST距离通知订阅请求中的第一阈值(在图2中为1000米)。

[0039] 通过以上配置,可以将ParlayX和ParlayREST距离通知订阅请求页利地映射成对应的第一触发位置请求,并通过TLRR向服务器发送该请求。

[0040] 例如,在触发通知的标准为X1.任一监控终端设备位于任一参考终端设备的一段距离之内或X3.所有的监控终端设备位于任一参考终端设备的一段距离之内的情况下,网关为参考终端设备标识R1创建的第一触发位置请求包括该参考终端设备标识R1对应的参考终端设备的位置信息以及监控终端设备标识M1',M2'、进入参数标准以及第一阈值。网关为参考终端设备标识R2创建的第一触发位置请求包括该参考终端设备标识R2对应的参考终端设备的位置信息以及监控终端设备标识M1',M2'、进入参数标准以及第一阈值。网关为参考终端设备标识R3创建的第一触发位置请求包括该参考终端设备标识R3对应的参考终端设备的位置信息以及监控终端设备标识M1',M2'、进入参数标准以及第一阈值。

[0041] 例如,在触发通知的标准为X2.任一监控终端设备位于任一参考终端设备的一段距离之外或X4.所有的监控终端设备位于任一参考终端设备的一段距离之外的情况下,网关为参考终端设备标识R1创建的第一触发位置请求包括该参考终端设备标识R1对应的参考终端设备的位置信息以及监控终端设备标识M1',M2'、离开参数标准以及第一阈值。网关为参考终端设备标识R2创建的第一触发位置请求包括该参考终端设备标识R2对应的参考终端设备的位置信息以及监控终端设备标识M1',M2'、离开入参数标准以及第一阈值。网关为参考终端设备标识R3创建的第一触发位置请求包括该参考终端设备标识R3对应的参考终端设备的位置信息以及监控终端设备标识M1',M2'、离开参数标准以及第一阈值。

[0042] 然后,网关将上述相关的第一触发位置请求全部发送给服务器。即,在该实施例

中,对于每个触发通知的标准都将分别发送三个第一触发位置请求(相应于参考终端设备的数量)。

[0043] 此外,对于在每个触发通知的标准情况下发送的第一触发位置请求,将给予相同的关联号(correlator)。即在本实施例中,在X1情况下,所发送的三个第一触发位置请求的关联号相同,例如为2。在X2情况下,所发送的三个第一触发位置请求的关联号相同,例如为4。在X3情况下,所发送的三个第一触发位置请求的关联号相同,例如为6。在X4情况下,所发送的三个第一触发位置请求的关联号相同,例如为8。

[0044] 优选地,在步骤S105中,为每个参考终端设备分别创建第二触发位置请求并将第二触发位置请求发送给服务器。该步骤也能够通过TLRR来实现。

[0045] 第二触发位置请求包括该参考终端设备的位置信息和参考终端设备标识、离开参数标准以及第二阈值。

[0046] 例如,对于参考终端设备标识R1而言,该第二触发位置请求包括该参考终端设备的位置信息(即在步骤S103获得的位置信息)、参考终端设备标识R1、离开参数标准以及第二阈值(即在步骤S101中获得的值)。

[0047] 优选地,可以为每个触发通知的标准分别创建第二触发位置请求。例如在本实施例中,在触发通知的标准X1情况下,将发送对应于R1、R2、R3的三个第二触发位置请求,并且其都具有相同的关联号2(即,与X1情况下第一触发位置请求所具有的关联号相同)。对于X2、X3、X4的情况,也将进行相应的操作。

[0048] 在步骤S106中,服务器根据第一触发位置报告请求,为参考终端设备来分别计算其和与至少一个监控终端设备标识对应的至少一个监控终端设备之间的距离,并基于第一触发位置报告请求中的参数标准以及所计算的距离和第一阈值的关系,判断是否向网关发送第一触发位置报告,该第一触发位置报告包括监控终端设备的位置信息和与监控终端设备相关的进入记录或离开记录。该发送步骤例如可以通过TLREP来实现。

[0049] 具体地,例如服务器接收到了对应于X1情况下的三个触发位置报告请求,即在该请求中,参数标准为进入参数标准。

[0050] 此时,参考图2,服务器将参考终端设备标识R1、R2、R3分别设为圆心,并且参考终端设备标识R1、R2、R3的作用半径都为1000米(即第一触发位置报告请求中的第一阈值)。

[0051] 仍参考图2,在时间T0时,监控终端设备位于M1'和M2'的位置。而在时间T1时,即监控终端设备M1'和M2'分别移动至新位置M1和M2。其中,M1和R1的距离为600米,M1和R2的距离为1800米,M1和R3的距离为2000米,M2和R1的距离为1500米,M2和R2的距离为1200米,M2和R3的距离为2000米。(在此,为了方便起见,将M1、M2分别表示为监控终端设备,将R1、R2、R3分别表示为参考终端设备。)因此,对于监控终端设备M1而言,其在参考终端设备R1的作用范围内,在参考终端设备R2的作用范围外,在参考终端设备R3的作用范围外。对于监控终端设备M2而言,其在参考终端设备R1的作用范围外,在参考终端设备R2的范围外,在参考终端设备R3的作用范围外。

[0052] 因此,由于接收到第一触发位置请求中的参数标准为进入参数标准,所以服务器仅对监控终端设备M1在参考终端设备R1的作用范围内这个情况作出响应,服务器将给监控终端设备M1附上进入记录,并且将监控终端设备M1的位置信息和进入记录发送给网关,即服务器向网关发送了第一触发位置报告,优选地,该报告也带有与触发通知的标准X1相关

联的关联号(在该实施例中为2)。

[0053] 替代地,例如服务器接收到了对应于X2情况下的三个触发位置报告请求,即在该请求中,参数标准为离开参数标准。

[0054] 在该情况下,服务器对监控终端设备M1在参考终端设备R2、R3的范围外以及监控终端设备M2在参考终端设备R1、R2、R3的范围外的五种情况分别作出响应,服务器将分别针对这五种情况,给监控终端M1、M2分别附上离开记录,且分别针对该五种情况将监控终端设备M1、M2的位置信息和离开记录发送给网关。优选地,该报告也带有与触发通知的标准X2相关联的关联号(在该实施例中为4)。

[0055] 类似地,对于X3和X4的情况,服务器也将进行相应的操作。

[0056] 在步骤S107中,网关利用所接收的各个相应的第一触发位置报告中的进入记录或离开记录来判断是否满足至少一个触发通知的标准,当满足时,向所述应用节点发送与所述至少一个触发通知的标准相关联的距离通知。

[0057] 具体地,在触发通知的标准为X1.任一监控终端设备位于任一参考终端设备的一段距离之内的情况下,则针对该触发通知的标准所接收的触发位置报告中只要有一个监控终端设备的记录为进入记录,则认为满足了条件,将向应用节点发送相关联的距离通知。

[0058] 而在触发通知的标准为X2.任一监控终端设备位于任一参考终端设备的一段距离之外的情况下,则针对该触发通知的标准所接收的触发位置报告中只要有一个监控终端设备的记录为离开记录,则认为满足了条件,将向应用节点发送相关联的距离通知。

[0059] 在触发通知的标准为X3.所有的监控终端设备位于任一参考终端设备的一段距离之内的情况下,则针对该触发通知的标准所接收的触发位置报告得出的具有进入记录的监控终端设备的数量等于监控终端设备标识的数量,则认为满足了条件,将向应用节点发送相关联的距离通知。

[0060] 在触发通知的标准为X4.所有的监控终端设备位于任一参考终端设备的一段距离之外的情况下,则针对该触发通知的标准所接收的触发位置报告得出的具有离开记录的监控终端设备的数量等于监控终端设备标识的数量,则认为满足了条件,将向应用节点发送相关联的距离通知。

[0061] 此外,该距离通知例如可以是网关把位置信息转换成符合ParlayX和ParlayREST接口规范的消息。

[0062] 在步骤S108中,服务器根据第二触发位置报告请求,计算参考终端设备的位置信息的变化,当参考终端设备的位置信息的变化超出第二阈值时,决定向网关发送第二触发位置报告(例如通过TLREP实现)。

[0063] 具体地,对于参考终端设备标识R1而言,服务器将计算该参考终端设备的当前位置信息和第二触发位置报告请求中的位置信息的差值,并将其与第二阈值作比较,由于第二触发位置请求使用了离开参数标准。所以当差值超过第二阈值时,则为该参考终端设备附上离开记录,向网关发送第二触发位置报告。如果没超过,则不发送第二触发位置报告。其中,第二触发位置报告包括参考终端设备的当前位置信息和与参考终端设备相关的离开记录。例如对于参考终端设备标识R1而言,其包括该参考终端设备标识对应的参考终端设备的当前位置信息(例如坐标等)和离开记录。

[0064] 网关在接收到第二触发位置报告之后,将利用第二触发位置报告中的参考终端设备的当前位置信息来重新实施步骤S104和步骤S105(在此,将步骤S104和步骤S105分别标识为步骤S109和S110),即在步骤S109和S110中发送给服务器的第一触发位置请求和第二触发位置请求将包括参考终端设备的当前的位置信息。

[0065] 由于步骤S109与S110与步骤S104和步骤S105相类似,所以在此不再详述。

[0066] 在步骤S111中,服务器根据第一触发位置报告请求,为参考终端设备来分别计算其和与至少一个监控终端设备标识对应的至少一个监控终端设备之间的距离,并基于第一触发位置报告请求中的参数标准以及所计算的距离和第一阈值的关系,判断是否向网关发送第一触发位置报告,该第一触发位置报告包括监控终端设备的位置信息和与监控终端设备相关的进入记录或离开记录。该发送步骤例如可以通过TLREP来实现。该步骤与步骤S106相类似,所以在此不再详述。

[0067] 在步骤S112中,网关利用所接收的各个相应的第一触发位置请求中的进入记录或离开记录来判断是否满足至少一个触发通知的标准,当满足时,向所述应用节点发送与所述至少一个触发通知的标准相关联的距离通知。该步骤与步骤S107相类似,在此不再详述。

[0068] 在步骤S113中,应用节点向网关发送终止ParlayX和ParlayREST距离通知订阅请求。

[0069] 随后,在步骤S114中,网关向服务器发送终止请求。

[0070] 本领域的技术人员应当理解,该实施例仅是示例性的,而非限制性的。例如在流程图中的某些步骤并不确定的先后顺序。例如步骤S104和步骤S105可以同时进行或者步骤S105可以先进行。并且,在其他实施例中,如果网关也可以在接收到第一触发位置报告之前就接收到了第二触发位置报告,在这个情况下,就不会实施步骤S107,而是替代地,直接实施步骤S109等后续步骤。

[0071] 替代地,在服务器决定不发送第二触发位置请求的情况下,网关也无需再实施步骤S109至步骤S112。

[0072] 替代地,在一些实施例中,在步骤S110中的重新发送新的第二触发位置请求之后,如果参考终端设备的位置变化又超过了第二阈值,则服务器还是会再向网关发送第二触发位置报告(在图1中未示出),从而,网关又将以最新的参考终端设备的位置信息重新发送新的第一触发位置报告和第二触发位置报告。

[0073] 此外,本领域的技术人员也应当理解,在某些情形下,步骤S105也可以省略,同时相应的与该步骤有关的步骤,例如步骤S108等也可以省略。

[0074] 优选地,在本发明的一些实施例中,在发送第二触发位置报告的情况下,网关会确定是否接收到来自服务器的第二触发位置报告,如果未接收到第二触发位置报告,则继续执行步骤S107,如果接收到第二触发位置报告,则利用参考终端设备的当前位置信息来重新实施步骤S104和S105,即步骤S109和S110。

[0075] 图3示出了根据本发明的另一个实施例的应用节点、网关与服务器三者之间的方法流程图。将结合图4对该流程图进行阐述。

[0076] 在步骤S201中,应用节点向网关发送ParlayX和ParlayREST距离通知订阅请求。该应用节点例如可以是手机上的应用,PC上的应用,网页上的应用等。

[0077] 在该实施例中,ParlayX和ParlayREST距离通知订阅请求中的参考终端设备标识

为零,所以该距离通知订阅请求仅包括一组终端设备标识,其包括与至少两个监控终端设备一一对应的至少两个监控终端设备标识,例如(M1'、M2、M3、M4')。优选地,可以将监控终端设备的电话号码作为监控终端设备标识。

[0078] 此外,该距离通知订阅请求还包括至少一个触发通知的标准,例如,其可以是如下触发通知的标准中的一个或多个:T1.任一个监控终端设备位于其他任一个监控终端设备的一段距离之内;T2.任一个监控终端设备位于其他任一个监控终端设备的一段距离之外;T3.所有的监控终端设备位于其他任一个监控终端设备的一段距离之内;以及T4.所有的监控终端设备位于其他任一个监控终端设备的一段距离之外。然而,本领域的技术人员应当理解,上述触发标准仅是示例性的,应用可以根据当前的需求,制定其他适合的触发通知的标准。

[0079] 该距离通知订阅请求还包括第三阈值,其指示各个监控终端设备的作用半径范围。例如在图4中,该第三阈值为1000米。

[0080] 优选地,该距离通知订阅请求还包括第四阈值,其指示监控终端设备自身移动可允许的范围。即,用户可以根据需要在设置第四阈值,从而确定监控终端设备可允许的移动范围。例如,如果监控终端设备自身的移动变化的程度小于该第四阈值时,则可认为该监控终端设备是静止的。而如果监控终端设备移动变化的程度大于该第四阈值时,则认为该监控终端设备是非静止,需要根据监控终端设备的新的位置信息来进行相应的操作。此外,用户可以根据对精度的要求来设置第四阈值。

[0081] 在步骤S202中,网关向服务器发送用于获取至少两个监控终端设备的位置信息的请求。结合图4,在本实施例中,网关向服务器发送用于获取参考终端设备标识M1'、M2、M3、M4'的位置信息的请求。该请求例如可以通过MLP中的SLIR来实现。同时,在该步骤中,也可以确定服务器的执行时间,即如果不填写TLRR_start_time,则服务器将立即作出响应。

[0082] 在步骤S203中,服务器向网关发送至少两个监控终端设备的位置信息。在该实施例中,服务器向网关发送对应于监控终端设备标识M1'、M2、M3、M4'的四个位置信息,例如坐标信息。该步骤例如可以通过SLIA来实现。

[0083] 在步骤S204中,网关为每个监控终端设备分别创建第三触发位置请求并将该第三触发位置请求发送给服务器。该步骤例如可以通过TLRR来实现。

[0084] 该第三触发位置请求包括监控终端设备的位置信息、其余的至少一个监控终端设备标识。例如,参考图4,在具有四个监控终端设备标识M1'、M2、M3、M4'的情况下,网关分别为四个监控终端设备创建第三触发位置请求。

[0085] 例如,为监控终端设备标识M1'创建的第三触发位置请求包括该监控终端设备标识M1'对应的监控终端设备的位置信息(即,在步骤S203中从服务器获取的位置信息),以及监控终端设备标识M2、M3、M4'。为参考终端设备标识M2创建的第三触发位置请求包括该监控终端设备标识M2对应的监控终端设备的位置信息(即,在步骤S203中从服务器获取的位置信息),以及监控终端设备标识M1'、M3、M4'。为参考终端设备标识M3创建的第三触发位置请求包括该监控终端设备标识M3对应的监控终端设备的位置信息(即,在步骤S203中从服务器获取的位置信息),以及监控终端设备标识M1'、M2、M4'。为监控终端设备标识M4'创建的第三触发位置请求包括该监控终端设备标识M4'对应的监控终端设备的位置信息(即,在步骤S203中从服务器获取的位置信息),以及监控终端设备标识M1'、M2、M3。

[0086] 此外,各个第三触发位置请求还包括进入参数标准或离开参数标准。进入参数标准或离开参数标准是根据至少一个触发通知的标准而设立的。

[0087] 具体地,网关根据触发通知的标准来利用tlrr_event中的进入参数标准和离开参数标准,将来自应用的ParlayX和ParlayREST距离通知订阅请求映射成网关与服务器之间的MLP的TLRR。

[0088] 例如在触发通知的标准为T1.任一个监控终端设备位于其他任一个监控终端设备的一段距离之内或T3.所有的监控终端设备位于其他任一个监控终端设备的一段距离之内的情况下,将tlrr_event中的change_area type设置为MS_ENTERING(进入参数标准),即第三触发位置请求包括进入参数标准。

[0089] 例如在触发通知的标准为T2.任一个监控终端设备位于其他任一个监控终端设备的一段距离之外或T4.所有的监控终端设备位于其他任一个监控终端设备的一段距离之外的情况下,将tlrr_event中的change_area type设置为MS_LEAVING(离开参数标准),即第三触发位置请求包括离开参数标准。

[0090] 另外,各个第三触发位置请求还包括作用半径范围,即ParlayX和ParlayREST距离通知订阅请求中的第三阈值(在图4中为1000米)。

[0091] 通过以上配置,可以将ParlayX和ParlayREST距离通知订阅请求顺利地映射成对应的第三触发位置请求,并通过TLRR向服务器发送该请求。

[0092] 例如,在触发通知的标准为T1.任一个监控终端设备位于其他任一个监控终端设备的一段距离之内或T3.所有的监控终端设备位于其他任一个监控终端设备的一段距离之内的情况下,网关为监控终端设备标识M1'创建的第三触发位置请求包括该监控终端设备标识M1'对应的监控终端设备的位置信息以及其他的监控终端设备标识M2、M3、M4'、进入参数标准以及第三阈值。网关为监控终端设备标识M2创建的第三触发位置请求包括该监控终端设备标识M2对应的监控终端设备的位置信息以及其他的监控终端设备标识M2、M3、M4'、进入参数标准以及第三阈值。网关为监控终端设备标识M3创建的第三触发位置请求包括该监控终端设备标识M3对应的监控终端设备的位置信息以及其他的监控终端设备标识M1'、M2、M4'、进入参数标准以及第三阈值。网关为监控终端设备标识M4'创建的第三触发位置请求包括该监控终端设备标识M4'对应的监控终端设备的位置信息以及其他的监控终端设备标识M1'、M2、M3、进入参数标准以及第三阈值。

[0093] 例如,在触发通知的标准为T2.任一个监控终端设备位于其他任一个监控终端设备的一段距离之外或T4.所有的监控终端设备位于其他任一个监控终端设备的一段距离之外的情况下,网关为监控终端设备标识M1'创建的第三触发位置请求包括该监控终端设备标识M1'对应的监控终端设备的位置信息以及其他的监控终端设备标识M2、M3、M4'、离开参数标准以及第三阈值。网关为监控终端设备标识M2创建的第三触发位置请求包括该监控终端设备标识M2对应的监控终端设备的位置信息以及其他的监控终端设备标识M2、M3、M4'、离开参数标准以及第三阈值。网关为监控终端设备标识M3创建的第三触发位置请求包括该监控终端设备标识M3对应的监控终端设备的位置信息以及其他的监控终端设备标识M1'、M2、M4'、离开参数标准以及第三阈值。网关为监控终端设备标识M4'创建的第三触发位置请求包括该监控终端设备标识M4'对应的监控终端设备的位置信息以及其他的监控终端设备标识M1'、M2、M3、离开参数标准以及第三阈值。

[0094] 然后,网关将上述相关的第三触发位置请求全部发送给服务器。即,在该实施例中,对于每个触发通知的标准都将分别发送四个第三触发位置请求(相应于监控终端设备的数量)。

[0095] 此外,对于每个触发通知的标准情况下发送的第三触发位置请求,将给予相同的关联号(correlator)。即在本实施例中,在T1情况下,所发送的四个第三触发位置请求的关联号相同,例如为2。在T2情况下,所发送的四个第三触发位置请求的关联号相同,例如为4。在T3情况下,所发送的四个第三触发位置请求的关联号相同,例如为6。在T4情况下,所发送的四个第三触发位置请求的关联号相同,例如为8。

[0096] 优选地,在步骤S205中,为每个监控终端设备分别创建第四触发位置请求并将第四触发位置请求发送给服务器。该步骤也能够通过TLRR来实现。

[0097] 第四触发位置请求包括该监控终端设备的位置信息和监控终端设备标识、离开参数标准以及第四阈值。

[0098] 例如,对于监控终端设备标识M1'而言,该第四触发位置请求包括该监控终端设备的位置信息(即在步骤S203获得的位置信息)、监控终端设备标识M1'、离开参数标准以及第四阈值(即在步骤S201中获得的值)。

[0099] 优选地,可以为每个触发通知的标准分别创建第四触发位置请求。例如在本实施例中,在触发通知的标准T1情况下,将发送对应于M1'、M2、M3、M4'的四个第四触发位置请求,并且其都具有相同的关联号2(即,与T1情况下第三触发位置请求所具有的关联号相同)。对于T2、T3、T4的情况,也将进行相应的操作。

[0100] 在步骤S206中,服务器根据第三触发位置报告请求,为监控终端设备来分别计算其和与其余的至少一个监控终端设备标识对应的其余的至少一个监控终端设备之间的距离,并基于第三触发位置报告请求中的参数标准以及所计算的距离和第三阈值的关系,判断是否向网关发送第三触发位置报告,该第三触发位置报告包括其余的至少一个监控终端设备中的一个的位置信息和与该监控终端设备相关的进入记录或离开记录。该发送步骤例如可以通过TLREP来实现。

[0101] 具体地,例如服务器接收到了对应于T1情况下的四个触发位置报告请求,即在该请求中,参数标准为进入参数标准。

[0102] 此时,参考图4,服务器将监控终端设备标识M1'、M2、M3、M4'分别设为圆心,并且监控终端设备标识M1'、M2、M3、M4'的作用半径都为1000米(即第三触发位置报告请求中的第三阈值)。

[0103] 仍参考图4,在时间T0时,有两个监控终端设备位于M1'和M4'的位置。而在时间T1时,即监控终端设备M1'和M4'分别移动至新位置M1和M4。其中,M1和M2的距离为1500米,M1和M3的距离为1700米,M1和M4的距离为600米,M2和M3的距离为1300米,M2和M4的距离为1600米,M3和M4的距离为1200米。(在此,为了方便起见,将M1、M2、M3、M4分别表示为监控终端设备。)

[0104] 因此,对于监控终端设备M1而言,其在监控终端设备M2的作用范围外,在监控终端设备M3的作用范围外,在监控终端设备M4的作用范围内。对于监控终端设备M2而言,其在监控终端设备M1的作用范围外,在监控终端设备M3的范围外,在监控终端设备M4的作用范围外。对于监控终端设备M3而言,其在监控终端设备M1的作用范围外,在监控终端设备M2的范

围外,在监控终端设备M4的作用范围外。对于监控终端设备M4而言,其在监控终端设备M1的作用范围内,在监控终端设备M2的范围外,在监控终端设备M3的作用范围外。

[0105] 因此,由于接收到第三触发位置请求中的参数标准为进入参数标准,所以服务器仅对监控终端设备M1在监控终端设备M4的作用范围内,监控终端设备M4在监控终端设备M1的作用范围内两种情况分别作出响应,服务器将给监控终端设备M1、M4附上进入记录,并且将监控终端设备M1、M4的位置信息和进入记录发送给网关,即服务器向网关发送了两个第三触发位置报告,优选地,该报告也带有与触发通知的标准T1相关联的关联号(在该实施例中为2)。

[0106] 替代地,例如服务器接收到了对应于T2情况下的四个触发位置报告请求,即在该请求中,参数标准为离开参数标准。

[0107] 在该情况下,服务器对监控终端设备M1在监控终端设备M2、M3的范围外,监控终端设备M2在监控终端设备M1、M3、M4的范围外,监控终端设备M3在监控终端设备M1、M2、M4的范围外,监控终端设备M4在监控终端设备M2、M3的范围外的10种情况分别作出响应,服务器将分别针对这10种情况,给监控终端M1、M2、M3、M4分别附上离开记录,且分别针对该10种情况将监控终端设备M1、M2、M3、M4的位置信息和离开记录发送给网关。优选地,该些报告也带有与触发通知的标准T2相关联的关联号(在该实施例中为4)。

[0108] 类似地,对于T3和T4的情况,服务器也将进行相应的操作。

[0109] 在步骤S207中,网关利用所接收的各个相应的第三触发位置报告中的进入记录或离开记录来判断是否满足至少一个触发通知的标准,当满足时,向所述应用节点发送与所述至少一个触发通知的标准相关联的距离通知。

[0110] 具体地,在触发通知的标准为T1.任一监控终端设备位于其他任一监控终端设备的一段距离之内的情况下,则针对该触发通知的标准所接收的触发位置报告中只要有一个监控终端设备的记录为进入记录,则认为满足了条件,将向应用节点发送相关联的距离通知。

[0111] 而在触发通知的标准为T2.任一监控终端设备位于其他任一监控终端设备的一段距离之外的情况下,则针对该触发通知的标准所接收的触发位置报告中只要有一个监控终端设备的记录为离开记录,则认为满足了条件,将向应用节点发送相关联的距离通知。

[0112] 在触发通知的标准为T3.所有的监控终端设备位于其他任一监控终端设备的一段距离之内的情况下,则针对该触发通知的标准所接收的触发位置报告得出的具有进入记录的监控终端设备的数量等于监控终端设备标识的数量,则认为满足了条件,将向应用节点发送相关联的距离通知。

[0113] 在触发通知的标准为X4.所有的监控终端设备位于其他任一监控终端设备的一段距离之外的情况下,则针对该触发通知的标准所接收的触发位置报告得出的具有离开记录的监控终端设备的数量等于监控终端设备标识的数量,则认为满足了条件,将向应用节点发送相关联的距离通知。

[0114] 此外,该距离通知例如可以是网关把位置信息转换成符合ParlayX和ParlayREST接口规范的消息。

[0115] 在步骤S208中,服务器根据第四触发位置报告请求,计算监控终端设备的位置信息的变化,当监控终端设备的位置信息的变化超出第四阈值时,决定向网关发送第四触发

位置报告(例如通过TLREP实现)。

[0116] 具体地,对于监控终端设备标识M1'而言,服务器将计算该监控终端设备的当前位置信息和第三触发位置报告请求中的位置信息的差值,并将其与第四阈值作比较,由于第四触发位置请求使用了离开参数标准。所以当差值超过第四阈值时,则为该监控终端设备附上离开记录,向网关发送第四触发位置报告。如果没超过,则不发送第四触发位置报告。其中,第四触发位置报告包括监控终端设备的当前位置信息和与监控终端设备相关的离开记录。例如对于监控终端设备标识M1'而言,其包括该监控终端设备标识对应的监控终端设备的当前位置信息(例如坐标等)和离开记录。

[0117] 网关在接收到第四触发位置报告之后,将利用第四触发位置报告中的监控终端设备的当前位置信息来重新实施步骤S204和步骤S205(在此,将步骤S204和步骤S205分别标识为步骤S209和S210),即在步骤S209和S210中发送给服务器的第三触发位置请求和第四触发位置请求将包括监控终端设备的当前的位置信息。

[0118] 由于步骤S209与S210与步骤S204和步骤S205相类似,所以在此不再详述。

[0119] 在步骤S211中,服务器根据第三触发位置报告请求,为监控终端设备来分别计算其和与其余的至少一个监控终端设备标识对应的其余的至少一个监控终端设备之间的距离,并基于第三触发位置报告请求中的参数标准以及所计算的距离和第三阈值的关系,判断是否向网关发送第三触发位置报告,该第三触发位置报告包括其余的至少一个监控终端设备中的一个的位置信息和与该监控终端设备相关的进入记录或离开记录。该发送步骤例如可以通过TLREP来实现。该步骤与步骤S206相类似,所以在此不再详述。

[0120] 在步骤S212中,网关利用所接收的各个相应的第三触发位置报告中的进入记录或离开记录来判断是否满足至少一个触发通知的标准,当满足时,向所述应用节点发送与所述至少一个触发通知的标准相关联的距离通知。该步骤与步骤S207相类似,在此不再详述。

[0121] 在步骤S213中,应用节点向网关发送终止ParlayX和ParlayREST距离通知订阅请求。

[0122] 随后,在步骤S214中,网关向服务器发送终止请求。

[0123] 本领域的技术人员应当理解,该实施例仅是示例性的,而非限制性的。例如在流程图中的某些步骤并不确定的先后顺序。例如步骤S204和步骤S205可以同时进行或者步骤S205可以先进行。并且,在其他实施例中,如果网关也可以在接收到第三触发位置报告之前就接收到了第四触发位置报告,在这个情况下,就不会实施步骤S207,而是替代地,直接实施步骤S209等后续步骤。

[0124] 替代地,在服务器决定不发送第四触发位置请求的情况下,网关也无需再实施步骤S209至步骤S212。

[0125] 替代地,在一些实施例中,在步骤S210中的重新发送新的第四触发位置请求之后,如果监控终端设备的位置变化又超过了第四阈值,则服务器还是会再向网关发送第四触发位置报告(在图3中未示出),从而,网关又将以最新的监控终端设备的位置信息重新发送新的第三触发位置报告和第四触发位置报告。

[0126] 此外,本领域的技术人员也应当理解,在某些情形下,步骤S205也可以省略,同时相应的与该步骤有关的步骤,例如步骤S208等也可以省略。

[0127] 优选地,在本发明的一些实施例中,在发送第四触发位置报告的情况下,网关会确

定是否接收到来自服务器的第四触发位置报告,如果未接收到第四触发位置报告,则继续执行步骤S207,如果接收到第四触发位置报告,则利用监控终端设备的当前位置信息来重新实施步骤S204和S205,即步骤S209和S210。

[0128] 需要说明的是,上述实施例仅是示范性的,而非对本发明的限制。任何不背离本发明精神的技术方案均应落入本发明的保护范围之内,这包括使用在不同实施例中出现的不同技术特征,装置方法可以进行组合,以取得有益效果。此外,不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求;“包括”一词不排除其他权利要求或说明书中未列出的装置或步骤。

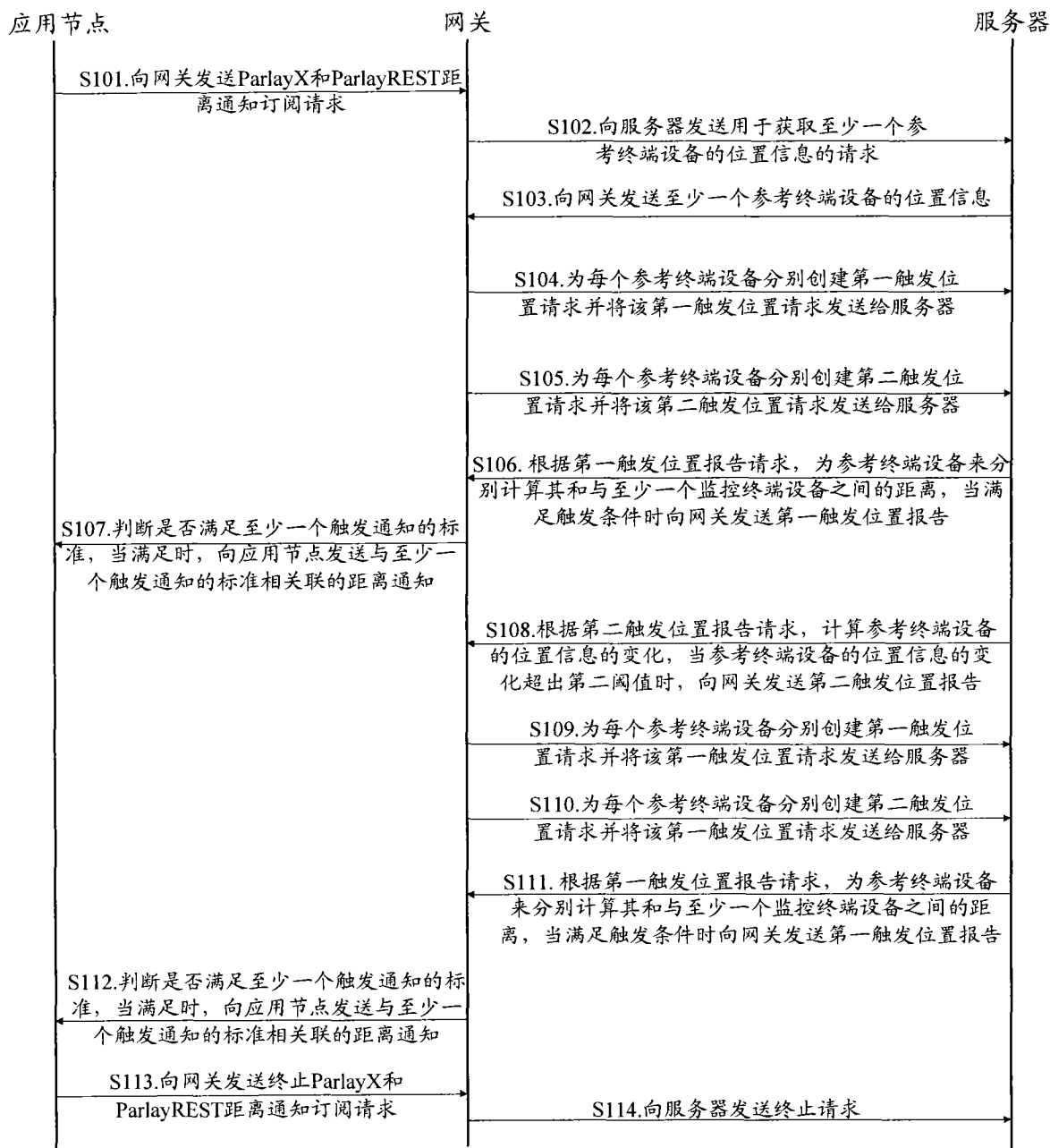


图1

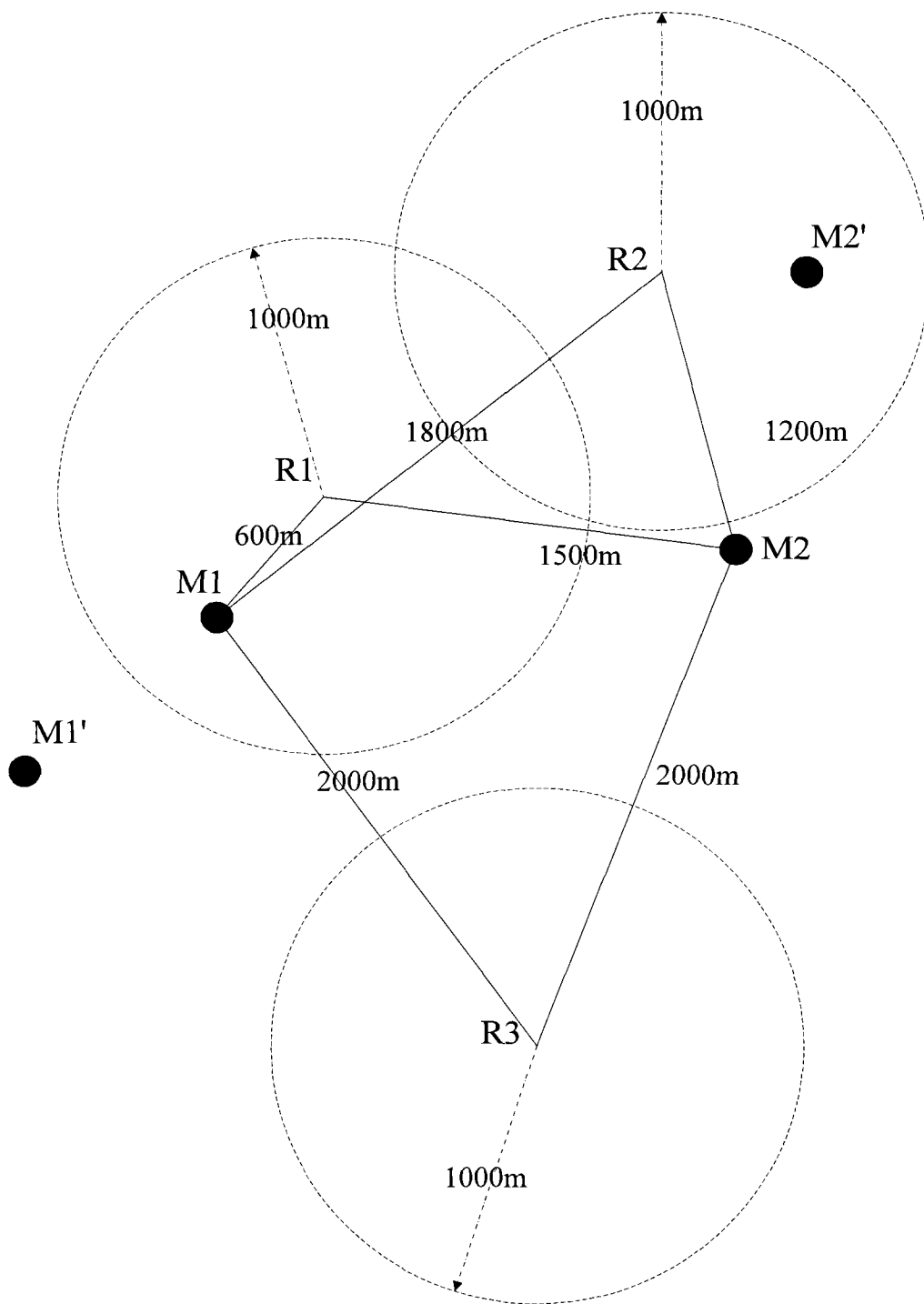


图2

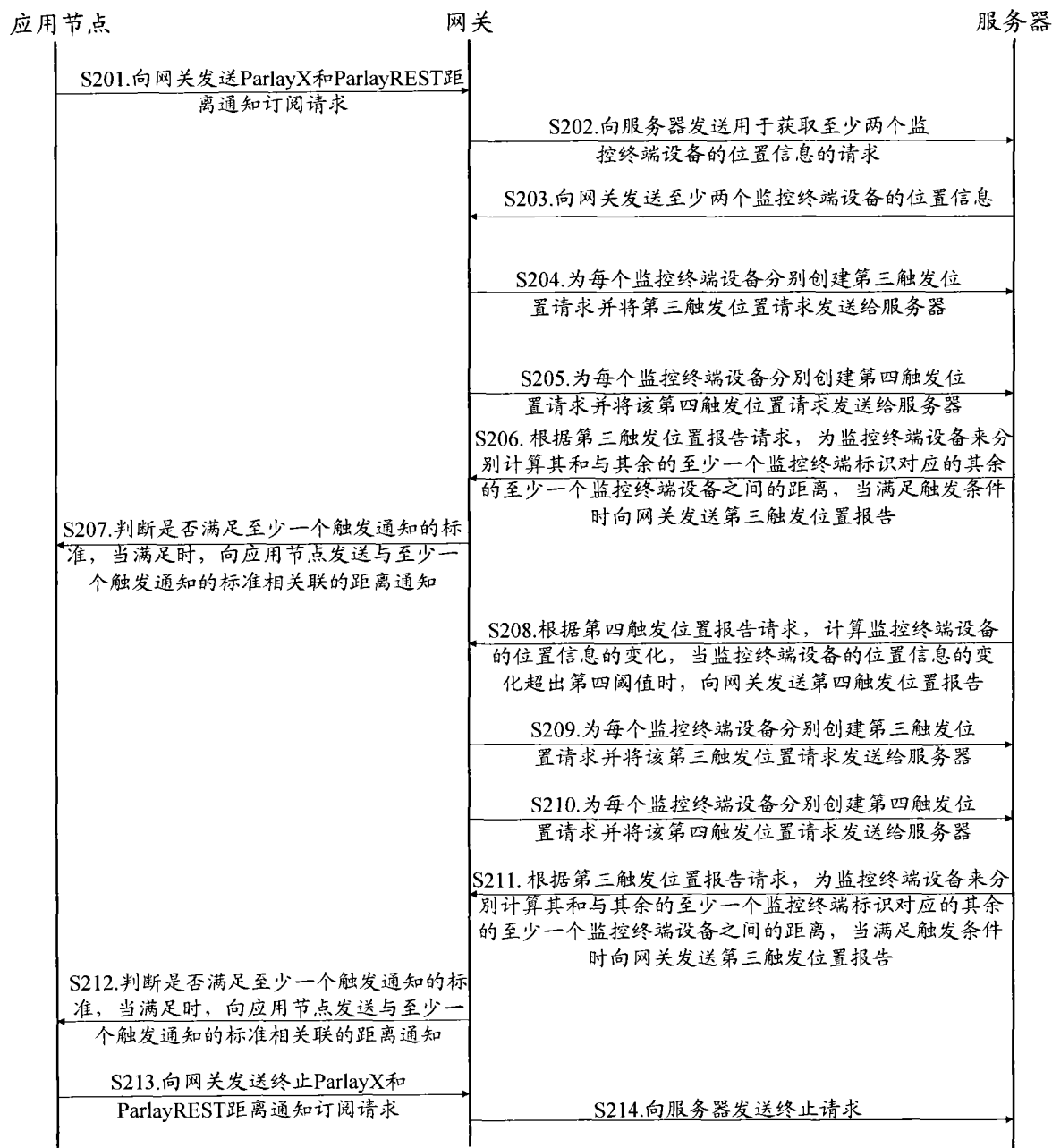


图3

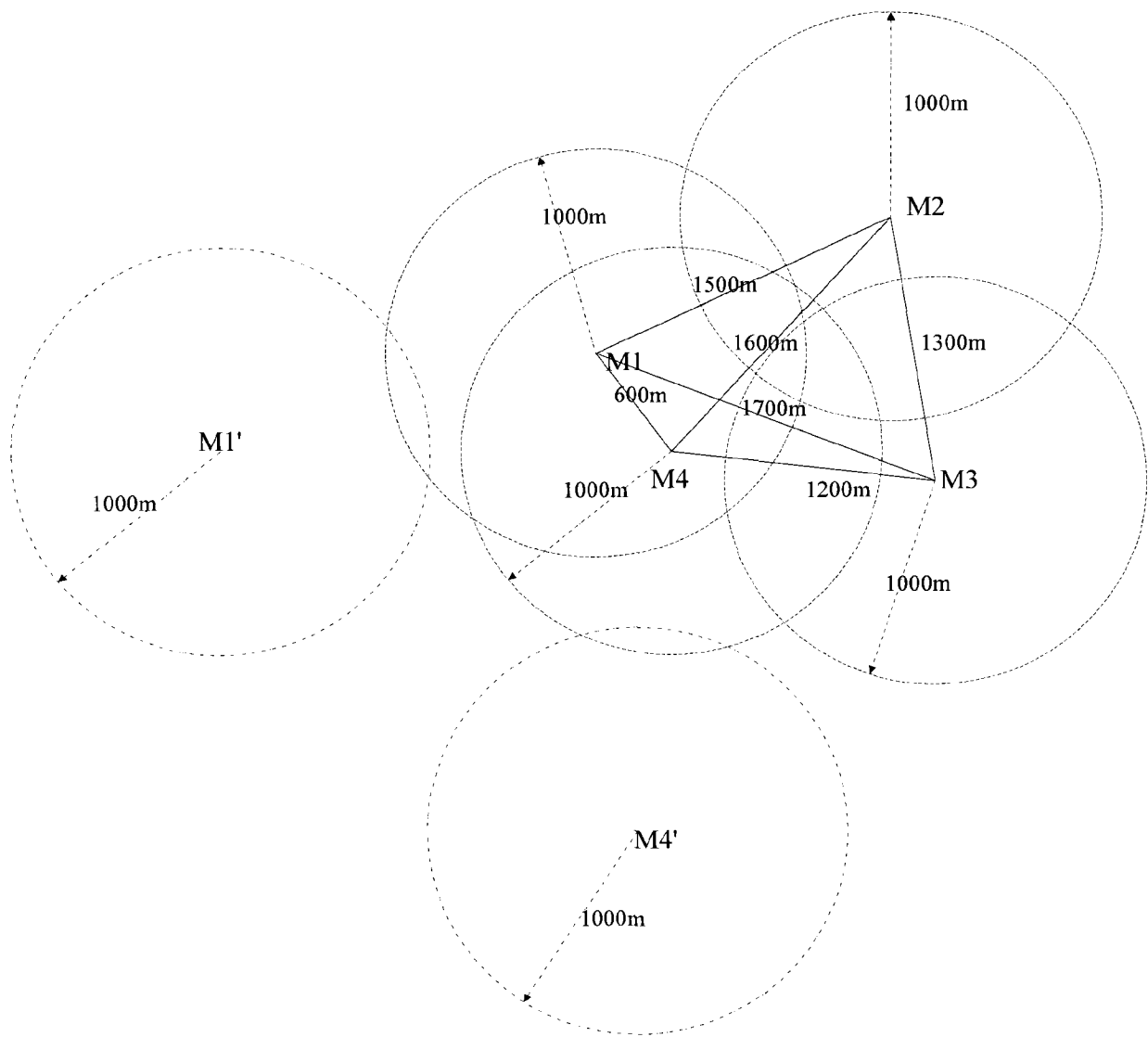


图4