



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103024757 B

(45)授权公告日 2017.08.08

(21)申请号 201110284182.6

(22)申请日 2011.09.22

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 103024757 A

(43)申请公布日 2013.04.03

(73)专利权人 中兴通讯股份有限公司  
地址 518057 广东省深圳市南山区科技园  
路55号

(72)发明人 黄莹 奚进 祝建建 吴蕴璐

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限  
责任公司 11240  
代理人 余刚 梁丽超

(51)Int.Cl.  
H04W 16/18(2009.01)  
H04W 64/00(2009.01)

(56)对比文件

US 2004203926 A1,2004.10.14,  
CN 101931858 A,2010.12.29,  
CN 102143577 A,2011.08.03,  
US 2008293435 A1,2008.11.27,  
US 2004203926 A1,2004.10.14,

审查员 燕璐

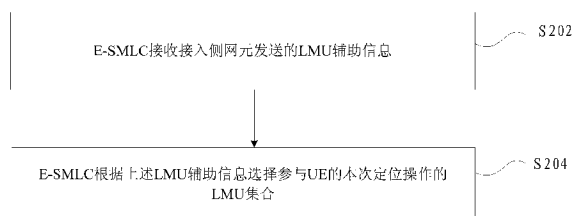
权利要求书3页 说明书12页 附图10页

(54)发明名称

LMU选择方法及装置

(57)摘要

本发明公开了LMU选择方法及装置,LMU选择方法包括:E-SMLC接收接入侧网元发送的LMU辅助信息;E-SMLC根据LMU辅助信息选择参与UE的本次定位操作的LMU集合。采用本发明能够解决E-SMLC仅知道服务UE的基站及小区标识,并不能知道UE的大概位置,以选择邻近UE的LMU进行测量的问题。



1. 一种位置测量单元LMU选择方法,其特征在于,包括:  
演进的服务移动位置中心E-SMLC接收接入侧网元发送的LMU辅助信息;  
所述E-SMLC根据所述LMU辅助信息选择参与用户设备UE的本次定位操作的LMU集合,其中,所述接入侧网元包括服务基站时,所述LMU辅助信息包括:所述服务基站上的LMU信息和服务小区位置信息;或者,所述服务基站上的LMU信息、所述服务基站的相邻基站上的LMU信息和服务小区位置信息。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述E-SMLC接收接入侧网元发送的LMU辅助信息之后,还包括:所述LMU辅助信息发生改变时,所述E-SMLC接收改变后的LMU辅助信息,并根据所述改变后的LMU辅助信息选择所述LMU集合。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述服务小区位置信息包括:所述服务小区的全球定位系统GPS位置信息。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述服务基站上的LMU信息包括:所述服务基站的基站标识eNB ID;所述服务小区的ECGI;所述服务基站上的LMU的LMU ID;  
所述相邻基站上的LMU信息包括:所述相邻基站的eNB ID;所述相邻基站上的LMU的LMU ID。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述LMU辅助信息包括所述服务基站的相邻基站上的LMU信息时,所述E-SMLC接收所述服务基站发送的LMU辅助信息之前,还包括:  
所述相邻基站通过X2接口消息将所述相邻基站上的LMU信息发送给所述服务基站;  
其中,所述X2接口消息包括下列至少之一:X2建立请求消息、X2建立响应消息以及新增X2接口消息。
6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述相邻基站通过X2接口消息将所述相邻基站上的LMU信息发送给所述服务基站之后,还包括:  
若所述相邻基站上的LMU信息发生改变,所述相邻基站通过X2接口消息将更新后的所述相邻基站上的LMU信息告知所述服务基站;  
其中,所述X2接口消息包括下列至少之一:基站配置更新消息和新增X2接口消息。
7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述E-SMLC接收所述服务基站发送的LMU辅助信息,包括:  
所述E-SMLC向所述服务基站发送信息请求消息;  
所述E-SMLC接收所述服务基站返回的信息响应消息,其中,所述信息响应消息中携带所述服务基站为所述UE配置的SRS参数和所述LMU辅助信息。
8. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述E-SMLC接收接入侧网元发送的LMU辅助信息,包括:  
所述E-SMLC接收基站发送的所述基站上的LMU辅助信息,其中,所述基站包括所述服务基站和所述服务基站的相邻基站;或者  
所述E-SMLC接收LMU发送的自身的LMU辅助信息。
9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述E-SMLC接收接入侧网元发送的LMU辅助信息之后,所述E-SMLC根据所述LMU辅助信息选择参与UE的本次定位操作的LMU集合之前,还包括:  
所述E-SMLC接收服务基站发送的所述服务基站的相邻基站的eNB ID列表;

所述E-SMLC根据所述LMU辅助信息选择参与UE的本次定位操作的LMU集合,包括:

所述E-SMLC根据所述LMU辅助信息和所述相邻基站的eNB ID列表选择所述LMU集合。

10. 权利要求8所述的方法,其特征在于,所述E-SMLC接收基站发送的所述基站上的LMU辅助信息,包括:

所述E-SMLC接收所述基站通过LPPa接口消息发送的所述基站上的LMU辅助信息;

其中,所述LPPa接口消息包括下列至少之一:LPPa建立请求消息以及新增LPPa接口消息。

11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述基站上的LMU辅助信息包括:

所述基站的eNB ID;

所述基站和归属所述基站的小区的地理位置信息;

归属所述基站的小区的ECGI;

所述基站上的LMU的LMU ID。

12. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,所述基站的小区的地理位置信息包括GPS位置信息。

13. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述E-SMLC接收所述LMU发送的自身的LMU辅助信息,包括:

所述E-SMLC接收所述LMU通过SLm接口消息发送的自身的LMU辅助信息;

其中,所述SLm接口消息包括下列至少之一:SLm建立请求消息以及新增SLm接口消息。

14. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,所述LMU发送的自身的LMU辅助信息,包括:

所述LMU的LMU ID;

所述LMU的LMU地理位置信息;

所述LMU所属基站的eNB ID;

所述LMU所属小区的ECGI。

15. 根据权利要求14所述的方法,其特征在于,所述LMU地理位置信息包括GPS位置信息。

16. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述基站将所述基站上的LMU辅助信息发送给所述E-SMLC之后,还包括:所述基站上的LMU辅助信息发生改变时,所述基站通过LPPa接口消息将更新后的所述基站上的LMU辅助信息告知所述E-SMLC;其中,所述LPPa接口消息包括下列至少之一:LPPa建立请求消息以及新增LPPa接口消息;或者

所述LMU将其自身的LMU辅助信息发送给所述E-SMLC之后,还包括:所述LMU自身的LMU辅助信息发生改变时,所述LMU通过SLm接口消息将更新后的所述LMU自身的LMU辅助信息告知所述E-SMLC;其中,所述SLm接口消息包括下列至少之一:SLm建立请求消息以及新增SLm接口消息。

17. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述E-SMLC接收服务基站发送的所述服务基站的相邻基站的eNB ID列表,包括:

所述E-SMLC向所述服务基站发送信息请求消息;

所述E-SMLC接收所述服务基站通过信息响应消息发送的所述服务基站的相邻基站的eNB ID列表。

18. 一种位置测量单元LMU选择装置,其特征在于,设置在演进的服务移动位置中心E-SMLC中,包括:

第一接收模块,用于接收接入侧网元发送的LMU辅助信息;

第一选择模块,用于根据所述LMU辅助信息选择参与用户设备UE的本次定位操作的LMU集合,其中,所述接入侧网元包括服务基站时,所述LMU辅助信息包括:所述服务基站上的LMU信息和服务小区位置信息;或者,所述服务基站上的LMU信息、所述服务基站的相邻基站上的LMU信息和服务小区位置信息。

19. 一种位置测量单元LMU选择装置,其特征在于,设置在演进的服务移动位置中心E-SMLC中,包括:

第二接收模块,用于接收接入侧网元发送的LMU辅助信息,其中,接收入侧网元包括基站和/或LMU,基站包括服务基站和服务基站的相邻基站;

第三接收模块,用于发送定位服务请求消息后,接收服务基站发送的服务基站的相邻基站的基站标识eNB ID列表;

第二选择模块,用于根据所述LMU辅助信息和所述相邻基站的eNB ID列表选择参与用户设备UE的本次定位操作的LMU集合,其中,所述接入侧网元包括服务基站时,所述LMU辅助信息包括:所述服务基站上的LMU信息和服务小区位置信息;或者,所述服务基站上的LMU信息、所述服务基站的相邻基站上的LMU信息和服务小区位置信息。

## LMU选择方法及装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,具体而言,涉及LMU选择方法及装置。

### 背景技术

[0002] UTDOA (Uplink Time Difference Of Arrival,上行链路分时到达)是一种以演进的服务移动中心为基础、以基站为辅的(eNB-assisted,E-SMLC (Enhanced Serving Mobile Location Centre,演进的服务移动中心) Based) 定位方法。在UTDOA系统中,LMU (Location Measurement Unit,位置测量单元)执行测量操作,E-SMLC得到测量结果后进行定位计算得到UE (User Equipment,用户设备)的位置信息。

[0003] 具体的,E-SMLC收到定位请求后,请求服务基站为UE配置SRS (Sounding Reference Signal,声音参考信号)参数,服务基站配置后完成后将该SRS配置参数告知E-SMLC。E-SMLC再将SRS配置参数发送给多个不同LMU,多个LMU根据E-SMLC发送的SRS配置参数同时接收UE发送的上行SRS参考信号,并将接收时间信息发送给E-SMLC,E-SMLC根据不同LMU接收SRS时间差对UE进行定位计算。

[0004] 基站与E-SMLC间通过LPPa (LTE Positioning Protocol Annex,长期演进系统定位附加协议)进行通信,LMU与E-SMLC通过LMUp (Location Measuring Unit Protocol,位置测量单元协议)进行通信。LMU有两种类型:独立LMU实体 (Stand-alone)或集成LMU (integrated,集成于基站内)。通常地,Stand-alone LMU与基站共址(即,两者共用天线)。集成LMU与基站共用无线单元和天线。LMU可能是独立的逻辑网元或与基站连接或集成于基站。在透明 (transparent)架构中,Stand-alone LMU和integrated LMU与E-SMLC之间的LMUp协议都通过SLm接口建立;而在混合 (hybrid)架构中,Stand-alone LMU与E-SMLC之间的LMUp协议通过SLm接口建立,integrated LMU与E-SMLC之间的LMUp协议通过LPPa接口建立。在UTDOA方法中,LPPa协议可用于传递辅助数据,也可以用于hybrid架构下集成LMU的基站向E-SMLC传递测量结果;LMUp协议用于LMU向E-SMLC传递测量结果,也可用于传递LMU有关信息(例如,链路监测)。

[0005] 图1描述了UTDOA定位系统的架构,在UTDOA系统中,对于同一个定位请求,多个LMU同时执行测量操作并将测量结果发送给E-SMLC,E-SMLC得到测量结果后进行定位计算得到UE的位置信息。LMU可分为独立LMU和集成LMU两种类型。独立LMU可能与基站共天线,而集成LMU集成于基站内。E-SMLC通过SLs接口与MME (Mobility Management Entity,移动管理实体)连接,MME通过S1接口与基站连接,则E-SMLC与基站间交互的LPPa协议消息通过该SLs连接和S1连接传递。集成LMU可以与E-SMLC建立LPPa连接或SLm连接,独立LMU可以与E-SMLC建立SLm连接,则E-SMLC与LMU间交互的LMUp协议消息可以通过SLm连接或LPPa连接传递。

[0006] 综上所述,E-SMLC需要知道LMU的地理拓扑信息,例如地理位置信息、所属的基站或所属的小区信息,才能为UE选择参与本次定位操作的LMU集合。由于E-SMLC为定位服务器,可能并没有基站的地理位置信息,因此若E-SMLC仅知道服务UE的基站及小区标识,并不能知道UE的大概位置,以选择邻近UE的LMU进行测量。

[0007] 针对相关技术中E-SMLC仅知道服务UE的基站及小区标识,并不能知道UE的大概位置,以选择邻近UE的LMU进行测量的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

## 发明内容

[0008] 本发明的主要目的在于提供LMU选择方法及装置,以至少解决上述E-SMLC仅知道服务UE的基站及小区标识,并不能知道UE的大概位置,以选择邻近UE的LMU进行测量的问题。

[0009] 根据本发明的一个方面,提供了一种LMU选择方法,包括:演进的服务移动中心E-SMLC接收接入侧网元发送的LMU辅助信息;所述E-SMLC根据所述LMU辅助信息选择参与用户设备UE的本次定位操作的LMU集合。

[0010] 优选的,所述E-SMLC接收接入侧网元发送的LMU辅助信息之后,还包括:所述LMU辅助信息发生改变时,所述E-SMLC接收改变后的LMU辅助信息,并根据所述改变后的LMU辅助信息选择所述LMU集合。

[0011] 优选的,所述接入侧网元包括服务基站时,所述LMU辅助信息包括:所述服务基站上的LMU信息和服务小区位置信息;或者所述服务基站上的LMU信息、所述服务基站的相邻基站上的LMU信息和服务小区位置信息。

[0012] 优选的,所述服务小区位置信息包括:所述服务小区的全球定位系统GPS位置信息。

[0013] 优选的,所述服务基站上的LMU信息包括:所述服务基站的基站标识eNB ID;所述服务小区的ECGI;所述服务基站上的LMU的LMU ID;所述相邻基站上的LMU信息包括:所述相邻基站的eNB ID;所述相邻基站上的LMU的LMU ID。

[0014] 优选的,所述LMU辅助信息包括所述服务基站的相邻基站上的LMU信息时,所述E-SMLC接收所述服务基站发送的LMU辅助信息之前,还包括:所述相邻基站通过X2接口消息将所述相邻基站上的LMU信息发送给所述服务基站;其中,所述X2接口消息包括下列至少之一:X2建立请求消息、X2建立响应消息以及新增X2接口消息。

[0015] 优选的,所述相邻基站通过X2接口消息将所述相邻基站上的LMU信息发送给所述服务基站之后,还包括:若所述相邻基站上的LMU信息发生改变,所述相邻基站通过X2接口消息将更新后的所述相邻基站上的LMU信息告知所述服务基站;其中,所述X2接口消息包括下列至少之一:基站配置更新消息和新增X2接口消息。

[0016] 优选的,所述E-SMLC接收所述服务基站发送的LMU辅助信息,包括:所述E-SMLC向所述服务基站发送信息请求消息;所述E-SMLC接收所述服务基站返回的信息响应消息,其中,所述信息响应消息中携带所述服务基站为所述UE配置的SRS参数和所述LMU辅助信息。

[0017] 优选的,所述E-SMLC接收接入侧网元发送的LMU辅助信息,包括:所述E-SMLC接收基站发送的所述基站上的LMU辅助信息,其中,所述基站包括所述服务基站和所述服务基站的相邻基站;或者所述E-SMLC接收LMU发送的自身的LMU辅助信息。

[0018] 优选的,所述E-SMLC接收接入侧网元发送的LMU辅助信息之后,所述E-SMLC根据所述LMU辅助信息选择参与UE的本次定位操作的LMU集合之前,还包括:所述E-SMLC接收服务基站发送的所述服务基站的相邻基站的eNB ID列表;所述E-SMLC根据所述LMU辅助信息选择参与UE的本次定位操作的LMU集合,包括:所述E-SMLC根据所述LMU辅助信息和所述相邻

基站的eNB ID列表选择所述LMU集合。

[0019] 优选的,所述E-SMLC接收基站发送的所述基站上的LMU辅助信息,包括:所述E-SMLC接收所述基站通过LPPa接口消息发送的所述基站上的LMU辅助信息;其中,所述LPPa接口消息包括下列至少之一:LPPa建立请求消息以及新增LPPa接口消息。

[0020] 优选的,所述基站上的LMU辅助信息包括:所述基站的eNB ID;所述基站和归属所述基站的小区的地理位置信息;归属所述基站的小区的ECGI;所述基站上的LMU的LMU ID。

[0021] 优选的,所述基站的小区的地理位置信息包括GPS位置信息。

[0022] 优选的,所述E-SMLC接收所述LMU发送的自身的LMU辅助信息,包括:所述LMU通过SLm接口消息将其自身的LMU辅助信息发送给所述E-SMLC;其中,所述SLm接口消息包括下列至少之一:SLm建立请求消息以及新增SLm接口消息。

[0023] 优选的,所述LMU发送的自身的LMU辅助信息,包括:所述LMU的LMU ID;所述LMU的LMU地理位置信息;所述LMU所属基站的eNB ID;所述LMU所属小区的ECGI。

[0024] 优选的,所述LMU地理位置信息包括GPS位置信息。

[0025] 优选的,所述基站将所述基站上的LMU辅助信息发送给所述E-SMLC之后,还包括:所述基站上的LMU辅助信息发生改变时,所述基站通过LPPa接口消息将更新后的所述基站上的LMU辅助信息告知所述E-SMLC;其中,所述LPPa接口消息包括下列至少之一:LPPa建立请求消息以及新增LPPa接口消息;或者所述LMU将其自身的LMU辅助信息发送给所述E-SMLC之后,还包括:所述LMU自身的LMU辅助信息发生改变时,所述LMU通过SLm接口消息将更新后的所述LMU自身的LMU辅助信息告知所述E-SMLC;其中,所述SLm接口消息包括下列至少之一:SLm建立请求消息以及新增SLm接口消息。

[0026] 优选的,所述E-SMLC接收服务基站发送的所述服务基站的相邻基站的eNB ID列表,包括:所述E-SMLC向所述服务基站发送信息请求消息;所述E-SMLC接收所述服务基站通过信息响应消息发送的所述服务基站的相邻基站的eNB ID列表。

[0027] 根据本发明的另一个方面,提供了一种LMU选择装置,设置在E-SMLC中,包括:第一接收模块,用于接收接入侧网元发送的LMU辅助信息;第一选择模块,用于根据所述LMU辅助信息选择参与用户设备UE的本次定位操作的LMU集合。

[0028] 根据本发明的另一个方面,提供了一种LMU选择装置,设置在演进的服务移动位置中心E-SMLC中,包括:第二接收模块,用于接收接入侧网元发送的LMU辅助信息,其中,接入侧网元包括基站和/或LMU,基站包括服务基站和服务基站的相邻基站;第三接收模块,用于发送定位服务请求消息后,接收服务基站发送的服务基站的相邻基站的基站标识eNB ID列表;第二选择模块,用于根据所述LMU辅助信息和所述相邻基站的eNB ID列表选择参与用户设备UE的本次定位操作的LMU集合。

[0029] 在本发明实施例中,E-SMLC根据接入侧网元发送的LMU辅助信息选择参与UE的本次定位操作的LMU集合,即,利用了外界接入侧网元传递的LMU辅助信息,辅助E-SMLC选择LMU,在后续应用中可以利用选择的LMU集合中的LMU进行测量,而不是任意选择LMU,采用本发明方法选择的LMU相对于其他LMU更邻近UE,能更准确的进行UE的定位测量。

## 附图说明

[0030] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发

明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

- [0031] 图1是根据相关技术的UTDOA系统架构示意图;
- [0032] 图2是根据本发明实施例的LMU选择方法的处理流程图;
- [0033] 图3是根据本发明实施例的E-SMLC接收服务基站发送的LMU辅助信息的处理流程图;
- [0034] 图4是根据本发明实施例的实施例一的LMU选择方法的总流程图;
- [0035] 图5是根据本发明实施例的实施例二的LMU辅助信息中不包括相邻基站上LMU辅助信息的LMU选择方法的流程图;
- [0036] 图6是根据本发明实施例的实施例三的LMU辅助信息中包括相邻基站上LMU辅助信息的LMU选择方法的流程图;
- [0037] 图7是根据本发明实施例的实施例四的相邻基站上LMU辅助信息发生改变的更新流程图;
- [0038] 图8是根据本发明实施例的E-SMLC接收LMU发送的自身的LMU辅助信息的处理流程图;
- [0039] 图9是根据本发明实施例的实施例五的LMU选择方法的总流程图;
- [0040] 图10是根据本发明实施例的实施例六的E-SMLC从基站处接收LMU辅助信息的处理流程图;
- [0041] 图11是根据本发明实施例的实施例七的基站上LMU辅助信息发生改变的更新流程图;
- [0042] 图12是根据本发明实施例的实施例八的E-SMLC从LMU处接收LMU辅助信息的处理流程图;
- [0043] 图13是根据本发明实施例的实施例九的LMU的自身LMU辅助信息发生改变的更新流程图;
- [0044] 图14是根据本发明实施例的第一种LMU选择装置的结构框图;
- [0045] 图15是根据本发明实施例的第二种LMU选择装置的结构框图;
- [0046] 图16是根据本发明实施例的第三种LMU选择装置的结构框图。

## 具体实施方式

[0047] 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0048] 相关技术中提到,E-SMLC需要知道LMU的地理拓扑信息,例如地理位置信息、所属的基站或所属的小区信息,才能为UE选择参与本次定位操作的LMU集合。由于E-SMLC为定位服务器,可能并没有基站的地理位置信息,因此若E-SMLC仅知道服务UE的基站及小区标识,并不能知道UE的大概位置,以选择邻近UE的LMU进行测量。

[0049] 为解决上述技术问题,本发明实施例提供了一种LMU选择方法,其处理流程如图2所示,包括:

- [0050] 步骤S202、E-SMLC接收接入侧网元发送的LMU辅助信息;
- [0051] 步骤S204、E-SMLC根据上述LMU辅助信息选择参与UE的本次定位操作的LMU集合。
- [0052] 在本发明实施例中,E-SMLC根据接入侧网元发送的LMU辅助信息选择参与UE的本



次定位操作的LMU集合,即,利用了外界接入侧网元传递的LMU辅助信息,辅助E-SMLC选择LMU,在后续应用中可以利用选择的LMU集合中的LMU进行测量,而不是任意选择LMU,采用本发明方法选择的LMU相对于其他LMU更邻近UE,能更准确的进行UE的定位测量。

[0053] 实施时,如图2所示流程,步骤S202在实施之后,LMU辅助信息可能会随时间发生改变,此时,E-SMLC接收改变后的LMU辅助信息,并根据改变后的LMU辅助信息重新选择LMU集合,从而保证选择的LMU集合中的LMU的最优性。

[0054] 在优选的实施例中,接入侧网元可以是基站,也可以是LMU,还可以是其他接入侧网元,只要其能够提供具体的LMU辅助信息即可。当接入侧网元是基站时,该基站包括UE的服务基站,还包括该服务基站的相邻基站,所有类型的基站均可能为E-SMLC提供LMU辅助信息,提供LMU辅助信息的基站不同,所提供的LMU辅助信息也不同。例如,在一个优选的实施例中,可能是由服务基站对E-SMLC提供LMU辅助信息,而在另外一个优选的实施例中,可能是服务基站和其相邻基站均对E-SMLC提供LMU辅助信息,在其他优选的实施例中,还可以是LMU自身对E-SMLC提供自身的LMU辅助信息。

[0055] 在上述提到的第一种优选实施例中,接入侧网元可以选择服务基站,此时接入侧网元提供的LMU辅助信息包括:服务基站上的LMU信息和服务小区位置信息;或者,服务基站上的LMU信息、服务基站的相邻基站上的LMU信息和服务小区位置信息。其中,服务小区位置信息包括:服务小区的GPS(Global Positioning Systems,全球定位系统)位置信息。

[0056] 现对各信息的具体内容进行说明。

[0057] 服务基站上的LMU信息可以包括:服务基站的基站标识(eNB ID);服务小区的全球唯一的小区标识(ECGI);服务基站上的LMU的LMU ID。E-SMLC根据上述信息选择参与UE的本次定位操作的LMU。

[0058] 而相对应的,相邻基站上的LMU信息可以包括:相邻基站的eNB ID;相邻基站上的LMU的LMU ID。

[0059] 上文提到,LMU辅助信息可以包括服务基站的相邻基站上的LMU信息,实施时,E-SMLC接收服务基站发送的LMU辅助信息之前,服务基站先获取其相邻基站上的LMU信息,获取方式如下:

[0060] 相邻基站通过X2接口消息将相邻基站上的LMU信息(例如,LMU ID)发送给服务基站;

[0061] 其中,X2接口消息包括下列至少之一:X2建立请求消息、X2建立响应消息以及新增X2接口消息。

[0062] 相邻基站通过X2接口消息将相邻基站上的LMU信息发送给服务基站之后,若相邻基站上的LMU信息发生改变,相邻基站需要通过X2接口消息将更新后的相邻基站上的LMU信息告知服务基站;其中,X2接口消息包括下列至少之一:基站配置更新消息和新增X2接口消息。服务基站根据接收的更新信息对LMU辅助信息进行更新,并将其发送至E-SMLC。

[0063] 实施时,步骤S202中提到,E-SMLC接收服务基站发送的LMU辅助信息,本步骤中利用了两者间的信息响应消息进行LMU辅助信息的传递,其处理流程如图3所示,包括:

[0064] 步骤S302、服务基站接收E-SMLC发送的信息请求消息;

[0065] 步骤S304、服务基站为UE配置SRS参数结束时,向E-SMLC返回信息响应消息,其中,信息响应消息中携带SRS参数和LMU辅助信息。

[0066] 换个角度而言,图3的处理流程也可以按如下步骤进行处理:

[0067] E-SMLC向服务基站发送信息请求消息;

[0068] E-SMLC接收服务基站返回的信息响应消息,其中,信息响应消息中携带服务基站为UE配置的SRS参数和LMU辅助信息。

[0069] 现以四个具体实施例对本发明实施例提供的LMU选择方法进行说明,在实施例一至实施例四中,接入侧网元均为服务基站。

[0070] 实施例一

[0071] 图4描述了本实施例提供的第一种LMU选择方法的总体流程。

[0072] 步骤S402、E-SMLC收到MME发送的LCS协议定位服务请求消息后向需要定位的target UE的服务基站发送信息请求消息,以请求服务基站为target UE配置SRS参数。

[0073] 步骤S404、服务基站为target UE配置SRS参数后,发送信息响应消息给E-SMLC,该消息包括服务基站为target UE配置的SRS参数和LMU辅助信息。

[0074] 步骤S403、E-SMLC根据LMU辅助信息选择参与本次定位操作的LMU集合。然后E-SMLC与选择的LMU信令交互以配置LMU进行相关测量及后续定位流程。

[0075] 实施例二

[0076] 本实施例为LMU辅助信息中不包括相邻基站上LMU辅助信息的情况。图5为本实施例的流程示意图。

[0077] 步骤S502、MME给E-SMLC发送LCS协议定位服务请求消息。

[0078] 该定位请求有可能是由UE发起的,或由MME自身发起的(如紧急呼叫),或由第三方实体发起的。

[0079] 步骤S504、E-SMLC向需要定位的target UE的服务基站发送信息请求消息,以请求服务基站为target UE配置SRS参数并传递辅助信息。

[0080] 步骤S506、服务基站为UE配置SRS参数后,发送信息响应消息给E-SMLC,该消息包括该UE的SRS配置和LMU辅助信息。

[0081] 本实施例中LMU辅助信息为服务基站上LMU辅助信息和服务小区地理位置信息。其中服务基站上LMU辅助信息包括服务基站的eNB ID,服务小区的ECGI,服务基站上LMU的LMU ID。

[0082] 步骤S508、E-SMLC收到信息响应消息后,根据LMU辅助信息选择多个UE附近的LMU对该UE进行测量。

[0083] 步骤S510、E-SMLC执行后续定位流程以完成定位操作。

[0084] 具体的,E-SMLC为已选择的LMU配置SRS以接收UE的SRS信息并进行相关测量,LMU将测量结果上报给E-SMLC,E-SMLC对测量结果进行计算以定位UE,然后E-SMLC将定位结果发送给MME。

[0085] 本实施例提供一种UTDOA系统中接入侧辅助选择LMU的方法,采用该方法使得接入侧网元能辅助E-SMLC选择的LMU集合参与本次定位操作,并使得E-SMLC能选择合适的接口传递E-SMLC与LMU间的LMUp协议消息。

[0086] 实施例三

[0087] 本实施例为LMU辅助信息中包括相邻基站上LMU辅助信息的情况。图6为本实施例的流程示意图。

[0088] 步骤S602、相邻基站给服务基站发送X2建立请求消息,以请求建立X2连接。该消息中包含相邻基站相连的LMU ID。

[0089] 步骤S604、服务基站给相邻基站发送X2建立响应消息,该消息包含服务基站相连的LMUID。

[0090] 步骤S606、MME给E-SMLC发送LCS协议定位服务请求消息。

[0091] 该定位请求有可能是由UE发起的,或由MME自身发起的(如紧急呼叫),或由第三方实体发起的。

[0092] 步骤S608、E-SMLC向需要定位的target UE的服务基站发送信息请求消息,以请求服务基站为target UE配置SRS参数并传递辅助信息。

[0093] 步骤S610、服务基站为UE配置SRS参数后,发送信息响应消息给E-SMLC,该消息包括该UE的SRS配置和LMU辅助信息。

[0094] 本实施例中LMU辅助信息为服务基站上LMU辅助信息、相邻基站上LMU辅助信息和服务小区地理位置信息。其中服务基站上LMU辅助信息包括服务基站的eNB ID,服务小区的ECGI,服务基站上LMU的LMU ID;相邻基站上LMU辅助信息包括:相邻基站的eNB ID及该相邻基站上LMU的LMU ID。

[0095] 步骤S612、E-SMLC收到信息响应消息后,根据LMU辅助信息选择多个UE附近的LMU对该UE进行测量。

[0096] 步骤S614、E-SMLC执行后续定位流程以完成定位操作。具体的,E-SMLC为已选择的LMU配置SRS以接收UE的SRS信息并进行相关测量,LMU将测量结果上报给E-SMLC,E-SMLC对测量结果进行计算以定位UE,然后E-SMLC将定位结果发送给MME。

[0097] 本实施例提供一种UTDOA系统中接入侧辅助选择LMU的方法,采用该方法使得接入侧网元能辅助E-SMLC选择的LMU集合参与本次定位操作,并使得E-SMLC能选择合适的接口传递E-SMLC与LMU间的LMUp协议消息。

[0098] 实施例四

[0099] 本实施例为LMU辅助信息中包括相邻基站上LMU辅助信息的情况下,相邻基站上LMU辅助信息发生改变的更新流程。图7为本实施例的流程示意图。

[0100] 步骤S702、相邻基站给服务基站发送X2建立请求消息,以请求建立X2连接。该消息中包含相邻基站相连的LMU ID。

[0101] 步骤S704、服务基站给相邻基站发送X2建立响应消息,该消息包含服务基站相连的LMUID。

[0102] 步骤S706、相邻基站上LMU辅助信息发生改变,如LMU ID发生变化。

[0103] 步骤S708、相邻基站发送基站配置更新消息给服务基站,该消息中包含更新的LMU ID。

[0104] 步骤S710、服务基站收到基站配置更新消息后,保存并更新该相邻基站的LMU辅助信息。

[0105] 上文提到,接入侧网元可以是基站,也可以是LMU,因此,E-SMLC接收接入侧网元发送的LMU辅助信息,可以是E-SMLC接收基站发送的该基站上的LMU辅助信息,其中,基站包括服务基站和服务基站的相邻基站;也可以是E-SMLC接收LMU发送的自身的LMU辅助信息。接入侧网元类型不同,E-SMLC与其连接的接口、应用的相关协议均不同。

[0106] 在进行LMU选择时,除了LMU辅助信息,还可以添加其他相关信息进行综合考虑,例如,E-SMLC还可以接收服务基站发送的其相邻基站的eNB ID列表,进而E-SMLC根据LMU辅助信息和其相邻基站的eNB ID列表两者的结合选择LMU集合。

[0107] 情况A、E-SMLC接收基站发送的基站上的LMU辅助信息,其具体流程如下:

[0108] 步骤一、基站上电后与E-SMLC建立LPPa连接;

[0109] 步骤二、基站通过LPPa接口消息、LPPa建立请求消息或者新增消息将基站上的LMU辅助信息发送给E-SMLC。

[0110] 其中,基站上的LMU辅助信息包括:基站的eNB ID;基站和归属基站的小区的地理位置信息;归属基站的小区的ECGI;基站上的LMU的LMU ID。其中提到的基站和归属基站的小区的地理位置信息包括GPS位置信息。

[0111] 基站将基站上的LMU辅助信息发送给E-SMLC之后,若基站上的LMU辅助信息发生改变,则基站通过LPPa接口消息、LPPa连接更新消息或者新增LPPa接口消息将更新后的基站上的LMU辅助信息告知E-SMLC。E-SMLC在后续中会根据更新后的LMU辅助信息选择LMU集合。

[0112] 实施时,上文提到,E-SMLC接收LMU发送的自身的LMU辅助信息,本步骤中利用了两者间的信息请求消息与信息响应消息进行LMU辅助信息的传递,其处理流程如图8所示,包括:

[0113] 步骤S802、LMU上电后与E-SMLC建立SLm连接;

[0114] 步骤S804、LMU通过SLm接口消息、SLm建立请求消息或者新增消息将其自身的LMU辅助信息发送给E-SMLC。

[0115] 换个角度而言,图3的处理流程也可以按如下步骤进行处理:

[0116] E-SMLC接收LMU通过SLm接口消息发送的自身的LMU辅助信息;

[0117] 其中,SLm接口消息包括下列至少之一:SLm建立请求消息以及新增SLm接口消息。

[0118] 其中,LMU发送的自身的LMU辅助信息可以包括:LMU的LMU ID;LMU的LMU地理位置信息;LMU所属基站的eNB ID;LMU所属小区的ECGI。优选的,LMU地理位置信息可以包括GPS位置信息。

[0119] 实施时,LMU将其自身的LMU辅助信息发送给E-SMLC之后,LMU自身的LMU辅助信息可能会发生改变,当其发生改变时,LMU可以通过SLm接口消息、SLm建立请求消息或者新增消息将更新后的LMU自身的LMU辅助信息告知E-SMLC。E-SMLC在后续中会根据更新后的LMU辅助信息选择LMU集合。

[0120] 上文提到,E-SMLC除接收LMU辅助信息外,还接收服务基站发送的其相邻基站的eNBID列表,其处理流程如下,包括:

[0121] 步骤一、服务基站接收E-SMLC发送的信息请求消息;

[0122] 步骤二、服务基站通过RRC连接重配置消息为UE配置SRS参数结束时,服务基站通过信息响应消息将服务基站的相邻基站的eNB ID列表发送给E-SMLC。

[0123] 现以五个具体实施例对本发明实施例提供的LMU选择方法进行说明,在实施例五中,接入侧网元为基站或LMU,在实施例六至实施例七中,接入侧网元为基站,在实施例八至实施例九中,接入侧网元为LMU。

[0124] 实施例五

[0125] 图9描述了本实施例提供的第二种LMU选择方法的总体流程。

[0126] 步骤S902、E-SMLC接收LMU辅助信息。E-SMLC可以从基站处接收LMU辅助信息,也可以从LMU处接收LMU辅助信息。

[0127] 步骤S904、E-SMLC收到MME发送的LCS协议定位服务请求消息后向需要定位的target UE的服务基站发送信息请求消息,以请求服务基站为target UE配置SRS参数。

[0128] 步骤S906、服务基站为target UE配置SRS参数后,发送信息响应消息给E-SMLC,该消息包括服务基站为target UE配置的SRS参数和服务基站的相邻基站的eNB ID列表。

[0129] 步骤S908、E-SMLC根据LMU辅助信息和相邻基站eNB ID列表选择参与本次定位操作的LMU集合。然后E-SMLC与选择的LMU信令交互以配置LMU进行相关测量及后续定位流程。

[0130] 实施例六

[0131] 本实施例为E-SMLC从基站处接收LMU辅助信息的情况。图10为本实施例方法的流程图示意图。

[0132] 步骤S1002、服务基站给E-SMLC发送LPPa建立请求消息,以请求建立LPPa连接。

[0133] 该消息中包含服务基站的基站上LMU辅助信息,其中基站上LMU辅助信息包括:eNBID,基站和属于该基站的小区的地理位置信息,属于该基站的小区的ECGI,LMU ID。

[0134] 步骤S1004、E-SMLC给服务基站发送LPPa建立响应消息以确认LPPa连接建立。

[0135] 步骤S1006、相邻基站给E-SMLC发送LPPa建立请求消息,以请求建立LPPa连接。

[0136] 该消息中包含相邻基站的基站上LMU辅助信息,其中基站上LMU辅助信息包括:eNBID,基站和属于该基站的小区的地理位置信息,属于该基站的小区的ECGI,LMU ID。

[0137] 步骤S1008、E-SMLC给相邻基站发送LPPa建立响应消息以确认LPPa连接建立。

[0138] 步骤S1010、MME给E-SMLC发送LCS协议定位服务请求消息。该定位请求有可能是由UE发起的,或由MME自身发起的(如紧急呼叫),或由第三方实体发起的。

[0139] 步骤S1012、E-SMLC向需要定位的target UE的服务基站发送信息请求消息,以请求服务基站为target UE配置SRS参数并传递辅助信息。

[0140] 步骤S1014、服务基站为UE配置SRS参数后,发送信息响应消息给E-SMLC,该消息包括该UE的SRS配置和所有或部分相邻基站的eNB ID列表。

[0141] 步骤S1016、E-SMLC收到信息响应消息后,根据LMU辅助信息和相邻基站的eNB ID列表选择多个UE附近的LMU对该UE进行测量。

[0142] 步骤S1018、E-SMLC执行后续定位流程以完成定位操作。

[0143] 具体的,E-SMLC为已选择的LMU配置SRS以接收UE的SRS信息并进行相关测量,LMU将测量结果上报给E-SMLC,E-SMLC对测量结果进行计算以定位UE,然后E-SMLC将定位结果发送给MME。

[0144] 本实施例提供一种UTDOA系统中接入侧辅助选择LMU的方法,采用该方法使得接入侧网元能辅助E-SMLC选择LMU集合参与本次定位操作,并使得E-SMLC能选择合适的接口传递E-SMLC与LMU间的LMUp协议消息。

[0145] 实施例七

[0146] 本实施例为E-SMLC从基站处接收LMU辅助信息的情况下,该基站上LMU辅助信息发生改变的更新流程。图11为本实施例的流程示意图。

[0147] 步骤S1102、基站给E-SMLC发送LPPa建立请求消息,以请求建立LPPa连接。

[0148] 该消息中包含该基站的基站上LMU辅助信息,其中基站上LMU辅助信息包括:eNB

ID,基站和属于该基站的小区的地理位置信息,属于该基站的小区的ECGI,LMU ID。

[0149] 步骤S1104、E-SMLC给服务基站发送LPPa建立响应消息以确认LPPa连接建立。

[0150] 步骤S1106、该基站上LMU辅助信息发生改变,如LMU ID发生变化。

[0151] 步骤S1108、基站发送LPPa连接更新消息给E-SMLC,该消息中包含更新的基站上LMU辅助信息,包括LMU ID。

[0152] 步骤S1110、E-SMLC收到LPPa连接更新消息后,保存并更新该基站的LMU辅助信息。

[0153] 实施例八

[0154] 本实施例为E-SMLC从LMU处接收LMU辅助信息的情况。图12为本实施例方法的流程图示意图。

[0155] 步骤S1202、LMU1给E-SMLC发送SLm建立请求消息,以请求建立SLm连接。

[0156] 该消息中包含该LMU的自身LMU辅助信息,其中自身LMU辅助信息包括:LMU ID,LMU地理位置信息,该LMU所属基站的eNB ID,该LMU所属小区的eCGI。

[0157] 步骤S1204、E-SMLC给LMU1发送SLm建立响应消息以确认SLm连接建立。

[0158] 步骤S1206、LMU2给E-SMLC发送SLm建立请求消息,以请求建立SLm连接。该消息中包含该LMU的自身LMU辅助信息,其中自身LMU辅助信息包括:LMU ID,LMU地理位置信息,该LMU所属基站的eNB ID,该LMU所属小区的eCGI;

[0159] 步骤S1208、E-SMLC给LMU2发送SLm建立响应消息以确认SLm连接建立。

[0160] 步骤S1210、MME给E-SMLC发送LCS协议定位服务请求消息。该定位请求有可能是由UE发起的,或由MME自身发起的(如紧急呼叫),或由第三方实体发起的。

[0161] 步骤S1212、E-SMLC向需要定位的target UE的服务基站发送信息请求消息,以请求服务基站为target UE配置SRS参数并传递辅助信息。

[0162] 步骤S1214、服务基站为UE配置SRS参数后,发送信息响应消息给E-SMLC,该消息包括该UE的SRS配置和所有或部分相邻基站的eNB ID列表。

[0163] 步骤S1216、E-SMLC收到信息响应消息后,根据LMU辅助信息和相邻基站的eNB ID列表选择多个UE附近的LMU对该UE进行测量。

[0164] 步骤S1218、E-SMLC执行后续定位流程以完成定位操作。具体的,E-SMLC为已选择的LMU配置SRS以接收UE的SRS信息并进行相关测量,LMU将测量结果上报给E-SMLC,E-SMLC对测量结果进行计算以定位UE,然后E-SMLC将定位结果发送给MME。

[0165] 本实施例提供一种UTDOA系统中接入侧辅助选择LMU的方法,采用该方法使得接入侧网元能辅助E-SMLC选择LMU集合参与本次定位操作,并使得E-SMLC能选择合适的接口传递E-SMLC与LMU间的LMUp协议消息。

[0166] 实施例九

[0167] 本实施例为E-SMLC从LMU处接收LMU辅助信息的情况下,该LMU的自身LMU辅助信息发生改变的更新流程。图13为本实施例的流程图示意图。

[0168] 步骤S1302、LMU给E-SMLC发送SLm建立请求消息,以请求建立SLm连接。

[0169] 该消息中包含该LMU的自身LMU辅助信息,其中自身LMU辅助信息包括:LMU ID,LMU地理位置信息,该LMU所属基站的eNB ID,该LMU所属小区的eCGI。

[0170] 步骤S1304、E-SMLC给LMU发送SLm建立响应消息以确认SLm连接建立。

[0171] 步骤S1306、该LMU的自身LMU辅助信息发生改变,如LMU ID发生变化。

[0172] 步骤S1308、LMU发送SLm连接更新消息给E-SMLC,该消息中包含该LMU更新的自身LMU辅助信息,包括LMU ID。

[0173] 步骤S1310、E-SMLC收到SLm连接更新消息后,保存并更新该LMU的自身LMU辅助信息。

[0174] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了另外一种LMU选择方法,其处理流程如下:

[0175] 步骤A、E-SMLC接收服务基站发送的LMU辅助信息;

[0176] 步骤B、E-SMLC根据LMU辅助信息选择参与UE的本次定位操作的LMU集合。

[0177] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了另外一种LMU选择方法,其处理流程如下:

[0178] 步骤A、E-SMLC接收接入侧网元发送的LMU辅助信息;

[0179] 步骤B、E-SMLC接收服务基站发送的服务基站的相邻基站的eNB ID列表;

[0180] 步骤C、E-SMLC根据LMU辅助信息和相邻基站的eNB ID列表选择参与UE的本次定位操作的LMU集合。

[0181] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种LMU选择装置,设置在E-SMLC中,其结构框图如图14所示,包括:

[0182] 第一接收模块1401,用于接收接入侧网元发送的LMU辅助信息;

[0183] 第一选择模块1402,与第一接收模块1401耦合,用于根据LMU辅助信息选择参与UE的本次定位操作的LMU集合。

[0184] 在一个优选实施例中,LMU辅助信息发生改变时,第一接收模块1401还用于接收改变后的LMU辅助信息;

[0185] 第一选择模块1402还用于根据改变后的LMU辅助信息选择参与UE的本次定位操作的LMU集合。

[0186] 在一个优选实施例中,LMU选择装置还用于向服务基站发送信息请求消息,并利用第一接收模块1401接收服务基站返回的信息响应消息,其中,信息响应消息中携带服务基站为UE配置的SRS参数和LMU辅助信息。

[0187] 在一个优选实施例中,第一接收模块1401还用于接收基站发送的基站上的LMU辅助信息,其中,基站包括服务基站和服务基站的相邻基站;或者接收LMU发送的自身的LMU辅助信息。

[0188] 在一个优选实施例中,第一接收模块1401还用于接收服务基站发送的服务基站的相邻基站的eNB ID列表;第一选择模块1402还用于根据LMU辅助信息和相邻基站的eNB ID列表选择LMU集合。

[0189] 在一个优选实施例中,第一接收模块1401还用于接收基站通过LPPa接口消息发送的基站上的LMU辅助信息;其中,LPPa接口消息包括下列至少之一:LPPa建立请求消息以及新增LPPa接口消息。

[0190] 在一个优选实施例中,第一接收模块1401还用于接收LMU通过SLm接口消息发送的自身的LMU辅助信息;其中,SLm接口消息包括下列至少之一:SLm建立请求消息以及新增SLm接口消息。

[0191] 基站上的LMU辅助信息发生改变时,基站通过LPPa接口消息将更新后的基站上的

LMU辅助信息告知LMU选择装置;其中,LPPa接口消息包括下列至少之一:LPPa建立请求消息以及新增LPPa接口消息;或者

[0192] LMU自身的LMU辅助信息发生改变时,LMU通过SLm接口消息将更新后的LMU自身的LMU辅助信息告知LMU选择装置;其中,SLm接口消息包括下列至少之一:SLm建立请求消息以及新增SLm接口消息。

[0193] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了另外一种LMU选择装置,设置在E-SMLC中,其结构框图如图15所示,包括:

[0194] 第二接收模块1501,用于接收接入侧网元发送的LMU辅助信息,其中,接收入侧网元包括基站和/或LMU,基站包括服务基站和服务基站的相邻基站;

[0195] 第三接收模块1502,用于发送定位服务请求消息后,接收服务基站发送的服务基站的相邻基站的基站标识eNB ID列表;

[0196] 第二选择模块1503,分别与第二接收模块1601、第三接收模块1602耦合,用于根据LMU辅助信息和相邻基站的eNB ID列表选择参与UE的本次定位操作的LMU集合。

[0197] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了另外一种LMU选择装置,设置在E-SMLC中,其结构框图如图16所示,包括:

[0198] 第四接收模块1601,用于接收服务基站发送的LMU辅助信息;

[0199] 第三选择模块1602,与第四接收模块1601耦合,用于根据LMU辅助信息选择参与UE的本次定位操作的LMU集合。

[0200] 从以上的描述中,可以看出,本发明实现了如下技术效果:

[0201] 在本发明实施例中,E-SMLC根据接入侧网元发送的LMU辅助信息选择参与UE的本次定位操作的LMU集合,即,利用了外界接入侧网元传递的LMU辅助信息,辅助E-SMLC选择LMU,在后续应用中可以利用选择的LMU集合中的LMU进行测量,而不是任意选择LMU,采用本发明方法选择的LMU相对于其他LMU更邻近UE,能更准确的进行UE的定位测量。

[0202] 显然,本领域的技术人员应该明白,上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现,它们可以集中在单个的计算装置上,或者分布在多个计算装置所组成的网络上,可选地,它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现,从而,可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行,并且在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤,或者将它们分别制作成各个集成电路模块,或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样,本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

[0203] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。



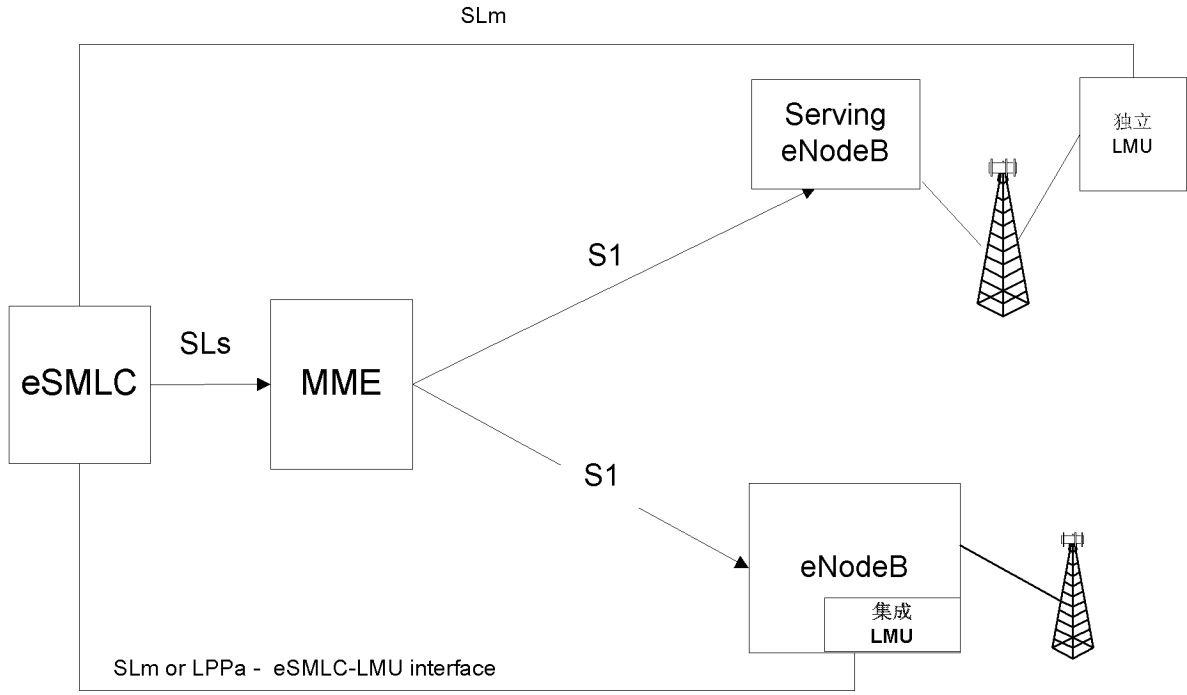


图1

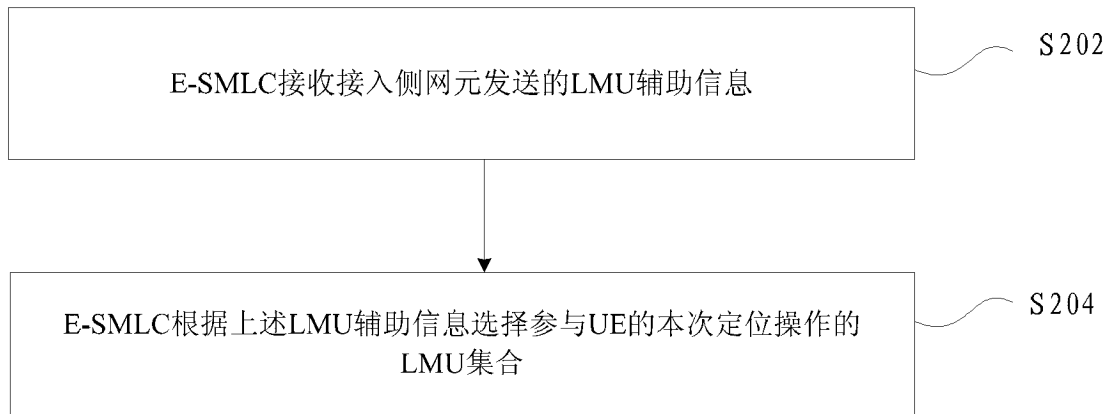


图2



图3

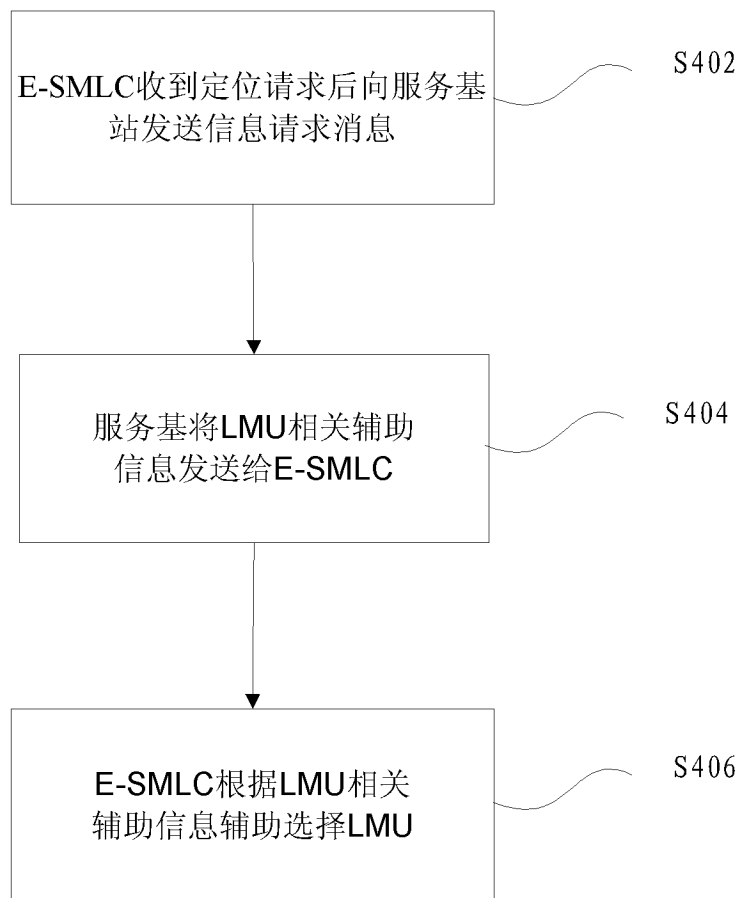


图4

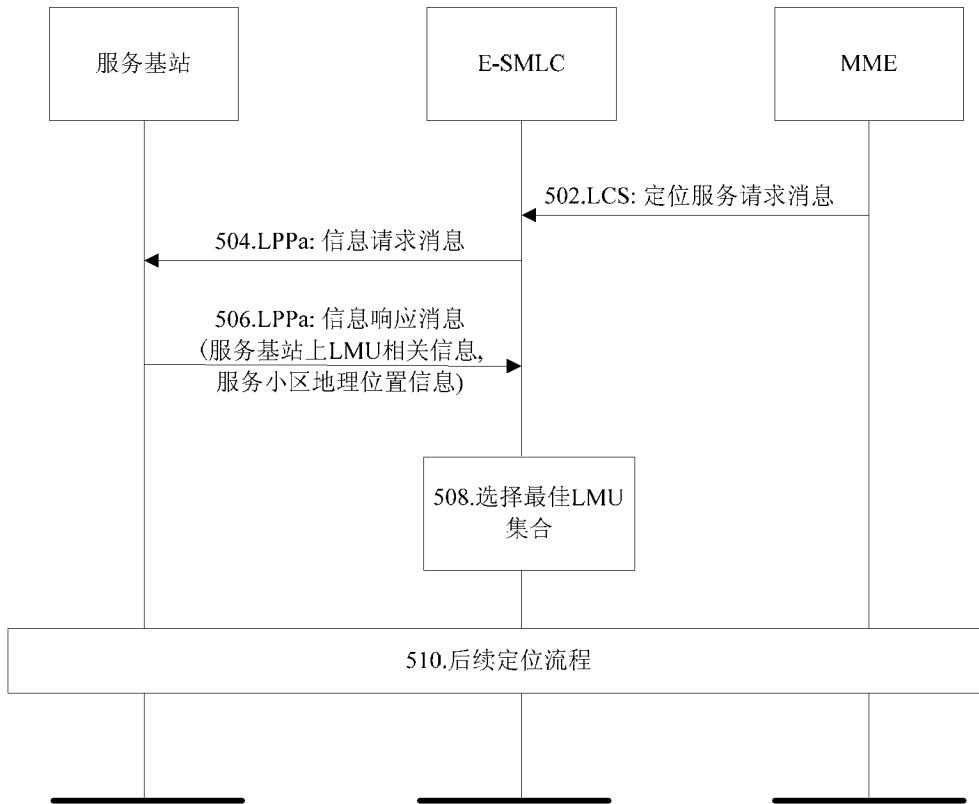


图5

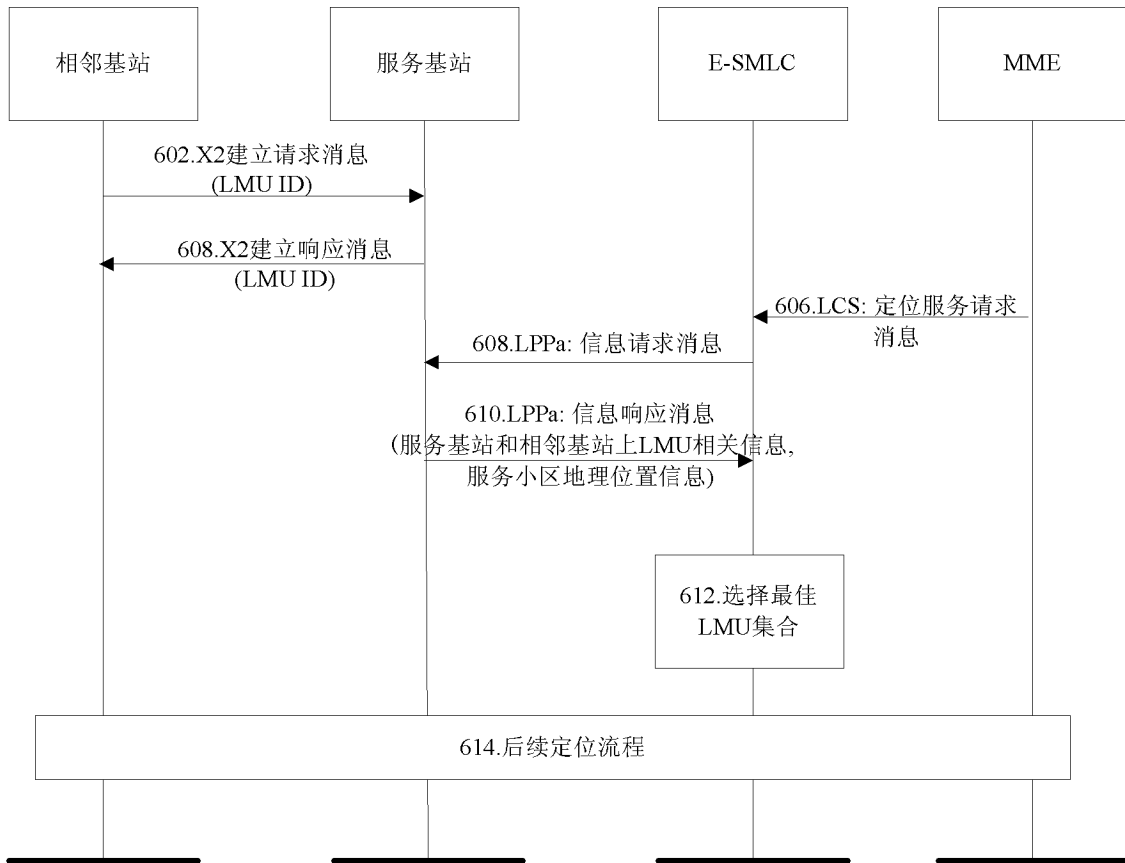


图6

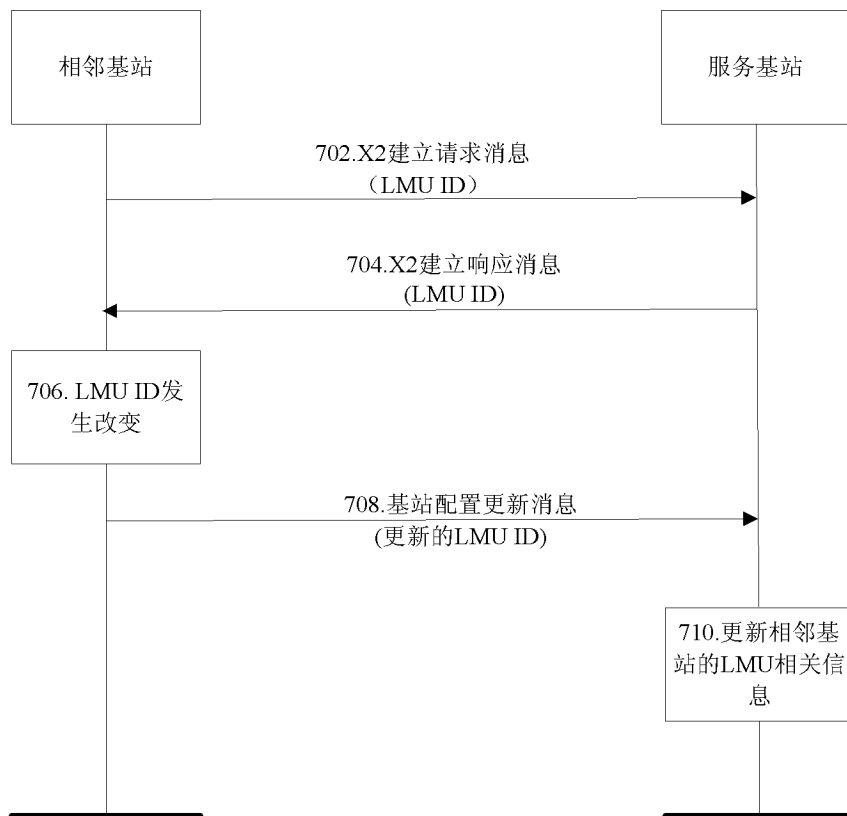


图7

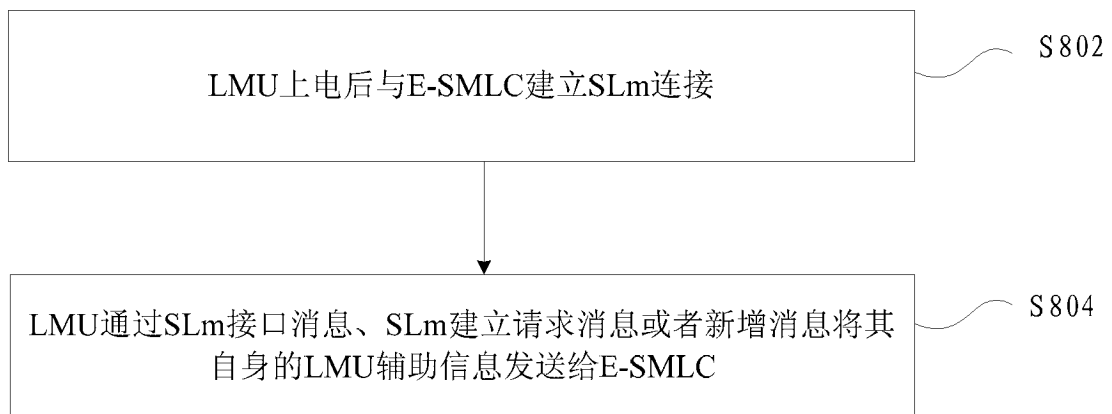


图8

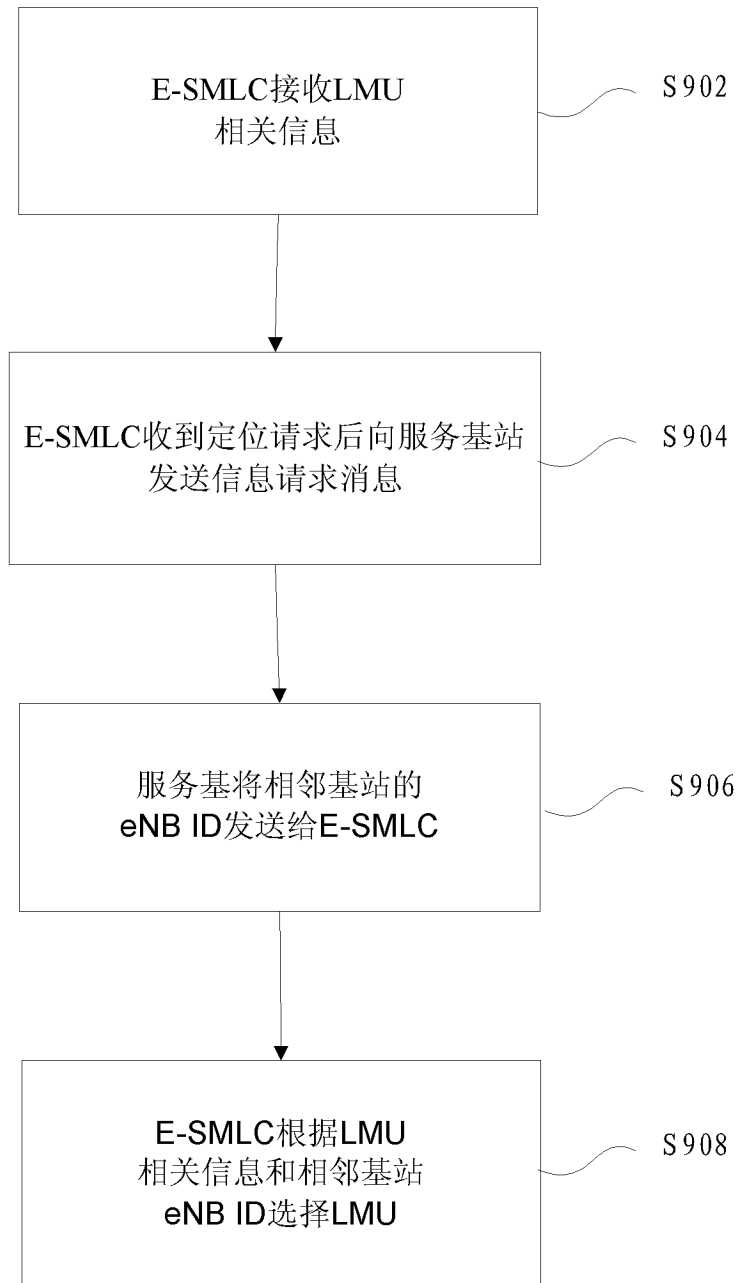


图9

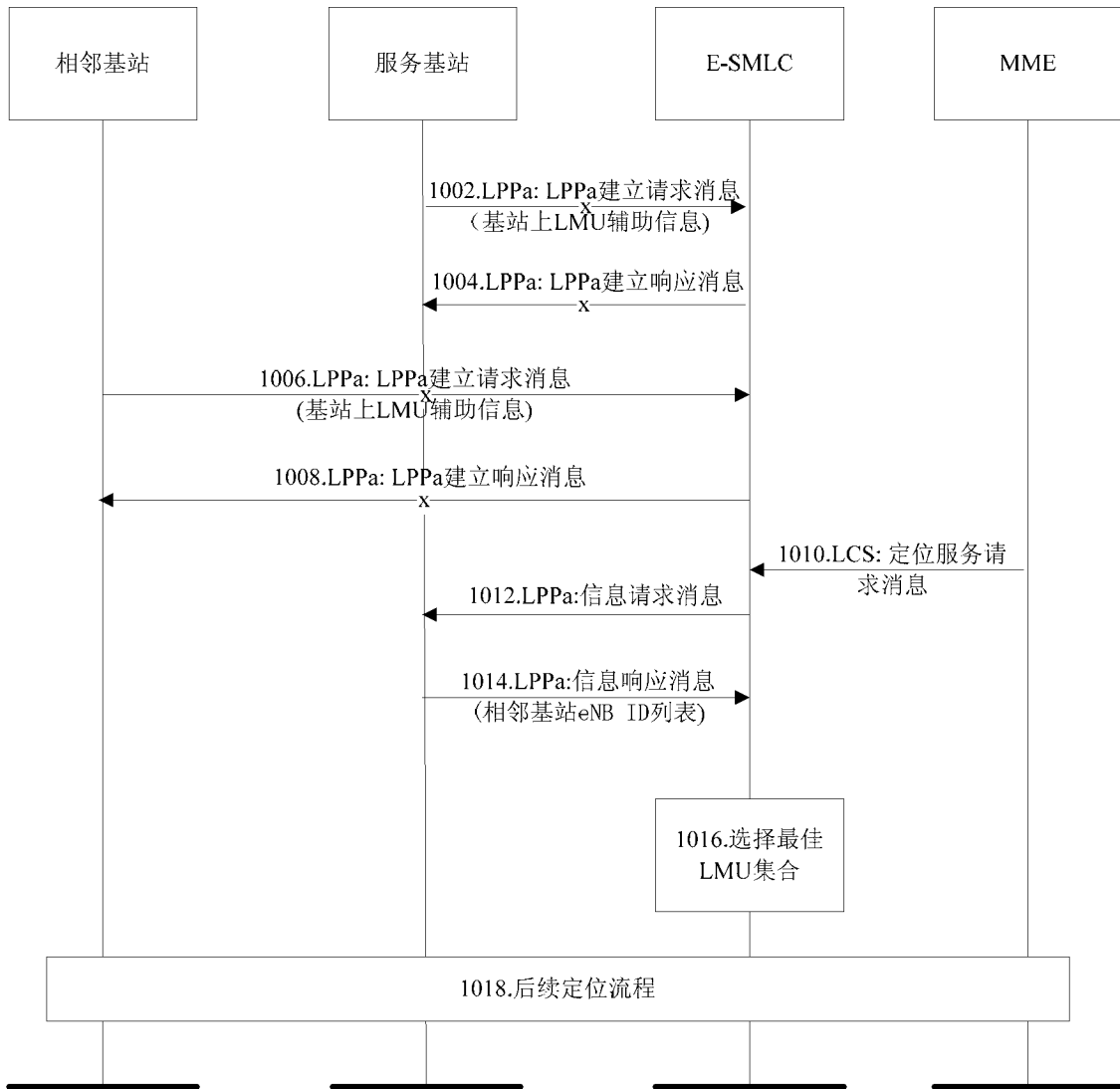


图10

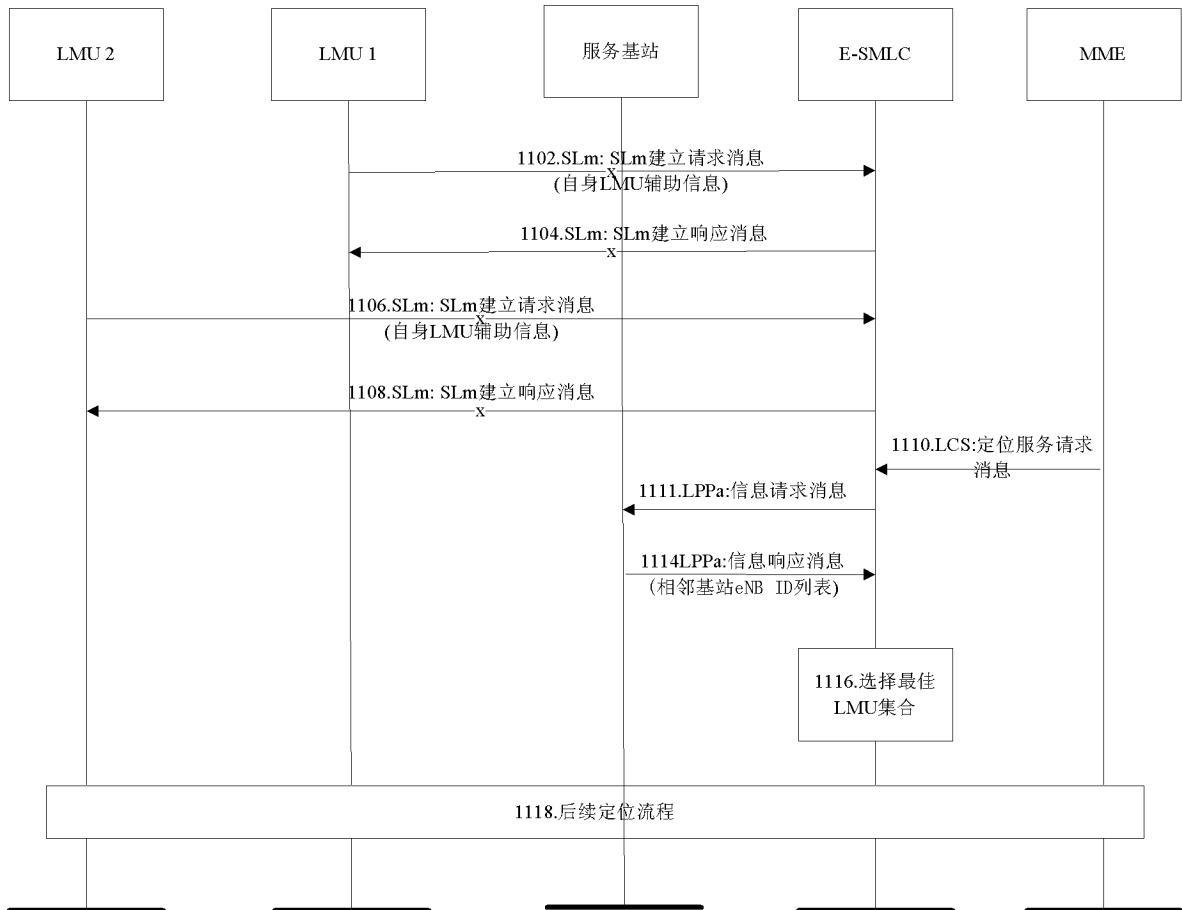


图11



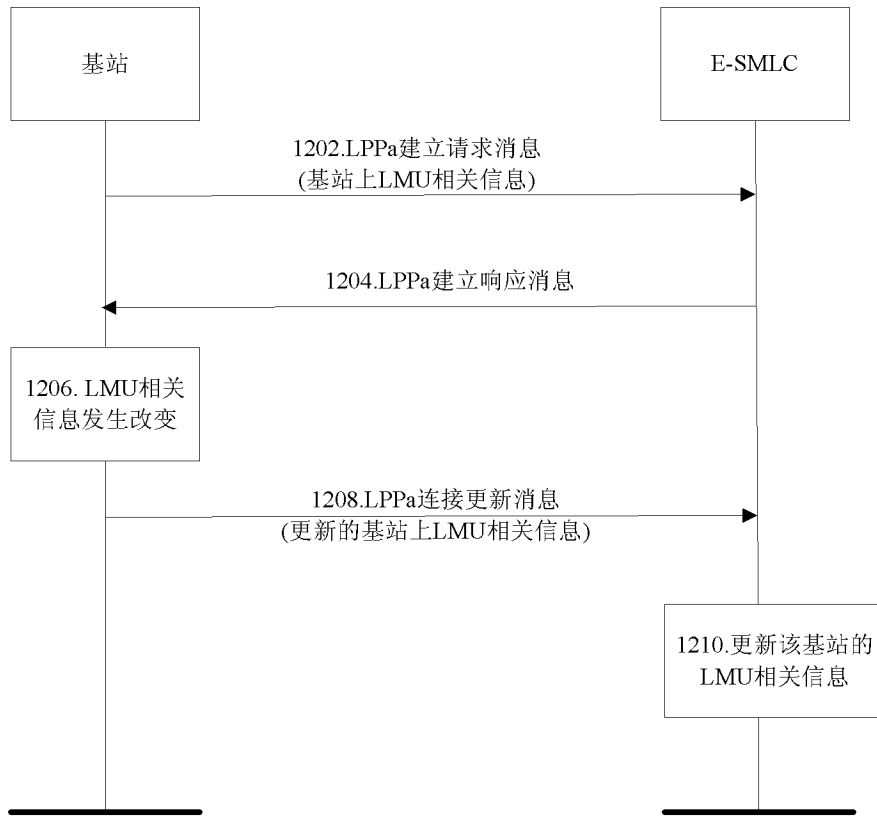


图12

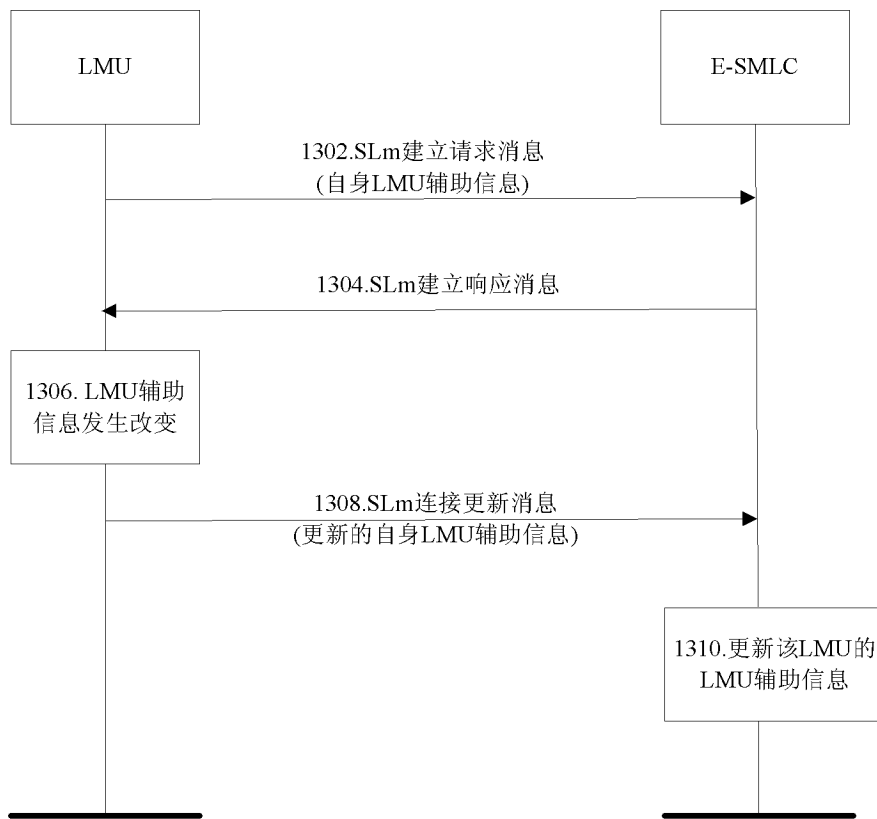


图13



图14



图15



图16