



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105340331 B

(45)授权公告日 2019.05.31

(21)申请号 201380077720.1

(22)申请日 2013.06.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105340331 A

(43)申请公布日 2016.02.17

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.12.23

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/SE2013/050817 2013.06.28

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/209186 EN 2014.12.31

(73)专利权人 瑞典爱立信有限公司
地址 瑞典斯德哥尔摩

(72)发明人 李强 J·佩特森

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

代理人 李辉

(51)Int.Cl.
H04W 48/18(2006.01)
H04W 8/18(2006.01)

(56)对比文件
CN 102724736 A,2012.10.10,
CN 101491129 A,2009.07.22,
CN 101223804 A,2008.07.16,
US 2010214958 A1,2010.08.26,
WO 2009135991 A1,2009.11.12,
WO 2011036484 A3,2011.06.16,

审查员 陈园

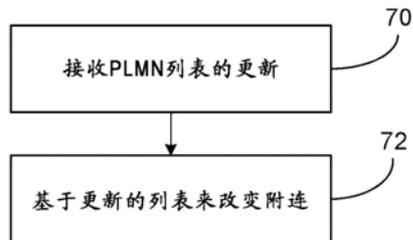
权利要求书3页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

使用优选系统的重新选择的移动通信系统的改变

(57)摘要

通过用于移动终端的优选移动通信系统的列表的更新来控制移动终端(10)从附连到第一移动通信系统(18、30)改变为附连到第二移动通信系统(24、30),根据该更新,第二移动通信系统具有比第一移动通信系统更高的排序。移动终端(10)经由第一移动通信系统(18、30)接收更新,并且基于更新的列表从附连到第一移动通信系统(18、30)改变(72)为附连到第二移动通信系统(24、30)。第一网络还可以通过被添加到禁止列表而被禁用。在多个IMSI UE的情况下,对应于第一网络的IMSi将被去激活。



1. 一种用于至少一个移动通信系统的移动通信系统改变布置 (62), 所述布置包括处理器 (64) 和存储器 (66), 所述存储器 (66) 包含可由所述处理器 (64) 执行的计算机指令, 从而所述移动通信系统改变布置操作为:

控制移动终端 (10) 以从附连到第一移动通信系统改变为附连到第二移动通信系统, 所述控制通过用于所述移动终端的优选移动通信系统的列表的更新 (76) 来获得, 根据所述更新, 所述第二移动通信系统具有比所述第一移动通信系统更高的排序,

其中所述移动终端具有第一订户标识和与所述第一移动通信系统关联的订阅, 以及第二订户标识和与所述第二移动通信系统关联的订阅, 所述订户标识在从所述第一移动通信系统到从所述第二移动通信系统的所述改变中被使用, 所述改变涉及从使用所述第一订户标识 IMSI1 到使用所述第二订户标识 IMSI2 的切换以及从所述第一移动通信系统解附连和附连到所述第二移动通信系统, 并且当更新所述列表时, 所述移动通信系统改变布置操作为对所述第二移动通信系统给予最高的排序, 并且将所述第一移动通信系统设置为被禁用。

2. 根据权利要求1所述的移动通信系统改变布置 (62), 当控制所述移动终端时, 所述移动通信系统改变布置 (62) 操作为命令 (74) 空中编程单元向所述移动终端发送所述更新。

3. 根据权利要求1所述的移动通信系统改变布置 (62), 当控制所述移动终端时, 所述移动通信系统改变布置 (62) 操作为向所述移动终端发送所述更新。

4. 根据任何一项前述权利要求所述的移动通信系统改变布置 (62), 进一步操作为确保向所述移动终端发送用于重新选择移动通信系统的指令 (88)。

5. 根据权利要求4所述的移动通信系统改变布置 (62), 当操作为确保发送时, 所述移动通信系统改变布置 (62) 操作为向所述移动终端发送所述指令。

6. 根据权利要求4所述的移动通信系统改变布置 (62), 当操作为确保发送时, 所述移动通信系统改变布置 (62) 操作为命令附连控制模块向所述移动终端发送所述指令。

7. 一种用于改变移动终端 (10) 要与之进行通信的移动通信系统的方法, 所述方法在移动通信系统改变布置 (62) 中执行, 并且包括:

控制 (68) 移动终端 (10) 以从附连到第一移动通信系统改变为附连到第二移动通信系统, 所述控制通过更新 (76) 用于所述移动终端的优选移动通信系统的列表来获得, 根据所述更新, 所述第二移动通信系统具有比所述第一移动通信系统更高的排序,

其中所述移动终端具有第一订户标识和与所述第一移动通信系统关联的订阅, 以及第二订户标识和与所述第二移动通信系统关联的订阅, 所述订户标识在从所述第一移动通信系统到从所述第二移动通信系统的所述改变中被使用, 所述改变涉及从使用所述第一订户标识 IMSI1 到使用所述第二订户标识 IMSI2 的切换以及从所述第一移动通信系统解附连和附连到所述第二移动通信系统, 其中所述更新包括对所述第二移动通信系统给予最高的排序, 并且将所述第一移动通信系统设置为被禁用。

8. 根据权利要求7所述的方法, 其中, 所述控制包括命令 (74) 空中编程单元向所述移动终端发送所述更新。

9. 根据权利要求7所述的方法, 其中, 所述控制包括向所述移动终端发送所述更新。

10. 根据权利要求7-9中的任何一项所述的方法, 进一步包括确保向所述移动终端发送用于重新选择移动通信系统的指令 (88)。

11. 根据权利要求10所述的方法,其中所述确保发送包括向所述移动终端发送所述指令。

12. 根据权利要求10所述的方法,其中所述确保发送包括命令附连控制模块向所述移动终端发送所述指令。

13. 一种用于与至少一个移动通信系统的通信的移动终端(10),所述移动终端包括用于与第一移动通信系统和第二移动通信系统进行通信的无线电电路(14),并且所述无线电电路被配置为:

经由所述第一移动通信系统接收(70)用于所述移动终端的优选移动通信系统的列表的更新(76),根据所述更新,所述第二移动通信系统具有比所述第一移动通信系统更高的排序,以及

基于所更新的列表从附连到所述第一移动通信系统改变(72)为附连到所述第二移动通信系统,

其中所述移动终端具有第一订户标识和与所述第一移动通信系统关联的订阅,以及第二订户标识和与所述第二移动通信系统关联的订阅,从所述第一移动通信系统到所述第二移动通信系统的所述改变涉及从使用所述第一订户标识IMSI1到使用所述第二订户标识IMSI2的切换和从所述第一移动通信系统解附连以及附连到所述第二移动通信系统,在所更新的列表中所述第二移动通信系统具有最高的排序,并且所述第一移动通信系统被禁用。

14. 根据权利要求13所述的移动终端,其中所述无线电电路(14)被配置为从空中编程单元(52)接收所述更新。

15. 根据权利要求13所述的移动终端,所述无线电电路(14)进一步被配置为接收用于重新选择移动通信系统的指令,并且基于所述指令来执行所述改变。

16. 根据权利要求15所述的移动终端,其中所述指令在用于从所述第一移动通信系统分离的请求(88)中被接收。

17. 根据权利要求13-16中的任何一项所述的移动终端,其中所述无线电电路被配置为选择用于在所述附连中使用的订户标识,所述订户标识具有与所述第二移动通信系统的国家代码对应的国家代码部分以及与所述第二移动通信系统的运营商代码对应的运营商代码部分。

18. 根据权利要求13-16中的任何一项所述的移动终端,被提供在车辆(132)中。

19. 一种将通信从第一移动通信系统改变为第二移动通信系统的方法,所述方法在移动终端(10)中执行,并且包括:

经由第一接入网络从移动通信系统改变布置接收(70)用于所述移动终端的优选移动通信系统的列表的更新(76),根据所述更新,第二移动通信系统具有比所述第一移动通信系统更高的排序,以及

基于所更新的列表从附连到所述第一移动通信系统改变(72)为附连到所述第二移动通信系统,

其中所述移动终端具有第一订户标识和与所述第一移动通信系统关联的订阅,以及第二订户标识和与所述第二移动通信系统关联的订阅,从所述第一移动通信系统到所述第二移动通信系统的所述改变涉及从使用所述第一订户标识IMSI1到使用所述第二订户标识

IMSI2的切换和从所述第一移动通信系统解附连以及附连到所述第二移动通信系统,在所更新的列表中所述第二移动通信系统具有最高的排序,并且所述第一移动通信系统被禁用。

20. 根据权利要求19所述的方法,其中所述更新是从空中编程单元(52)接收的。

21. 根据权利要求19所述的方法,进一步包括接收用于重新选择移动通信系统的指令,其中所述改变是基于所述指令被执行的。

22. 根据权利要求21所述的方法,其中所述指令在用于从所述第一移动通信系统分离的请求(88)中被接收。

23. 根据权利要求19-22中的任何一项所述的方法,进一步包括选择用于在所述附连中使用的订户标识,所述订户标识具有与所述第二移动通信系统的国家代码对应的国家代码部分和与所述第二移动通信系统的运营商代码对应的运营商代码部分。

使用优选系统的重新选择的移动通信系统的改变

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信系统。更具体地,本发明涉及用于至少一个移动通信系统的移动通信系统改变布置、和用于改变移动通信系统的方法、用于与至少一个移动通信系统通信的移动终端、以及将通信从第一移动通信系统改变到第二移动通信系统的方法。

背景技术

[0002] 通常称为用户设备的移动终端无线地进行通信的移动通信系统已经变得越来越流行。

[0003] 诸如公共地面移动系统的移动通信系统由运营商来操作。在诸如国家的地理区域中可以存在多个不同的运营商。

[0004] 同时,今天并不少见移动终端参与数据通信而无需用户参与,通常称为机器-机器通信。因此,移动终端可以被提供在诸如汽车的机器中,并且经由移动通信系统与其他机器进行通信。

[0005] 在该情况下,该移动终端可以还可以由公司所有。这样的公司可能不希望移动终端与特定运营商过于紧密地关联,而是可能希望改变运营商,或者至少具有改变运营商这样的选项。

[0006] 用于移动终端的对移动通信系统的各种访问权限通常涉及订阅和订户标识,诸如国际移动订户标识 (IMSI)。然后,通常利用智能卡的使用来执行代表移动终端的这样的订阅的处理,智能卡诸如订户标识模块 (SIM)、通用集成电路卡 (UICC) 或嵌入式UICC (eUICC)。

[0007] 为了从第一移动通信系统改变为第二移动通信系统,可能必须执行以下步骤:

[0008] 1. 使用移动终端的无线电电路和第一移动通信系统的接入网络,智能卡从订阅管理器远程地下载新的订阅

[0009] 2. 订阅管理器向智能卡发送移动终止的SMS (SMS-MT),以启用新的订阅

[0010] 3. 智能卡启用新的订阅,禁用旧的订阅,并且切换到订阅

[0011] 4. 智能卡触发移动终端重置

[0012] 5. 移动终端重置,并且

[0013] 6. 移动终端使用新的IMSI利用新的订阅重新连接到网络。

[0014] 步骤3-5通常被称为“启用订阅过程”。如可以看到的,移动终端必须被重置,以切换(附连)到新的系统。“启用订阅过程”至少需要30秒来完成移动终端的重置。此后,需要几秒钟来利用新的订阅附连到新的移动通信系统。如果移动终端正在进行实时业务,或者如果约定终端不是延迟容忍的,则该过迟过长,并且该延迟的主要原因是,移动终端需要重置以切换和附连到新的网络。

[0015] 如果移动终端参与需要快速通信的活动,或者如果它需要具有发出危险警告的选项,则该延迟可能例如有问题的。因此,这样的延迟可能是不可接受的。

[0016] 因此,在从一个订阅改变为另一订阅时需要改进。特别需要比上述明显更快的订阅的改变。

发明内容

[0017] 一个目的在于提供在从第一移动通信系统改变为第二移动通信系统中的改进。

[0018] 根据本发明的第一方面,该目的通过用于至少一个移动通信系统的移动通信系统改变布置来实现。该布置包括处理器和存储器。存储器包含可由处理器执行的计算机指令,从而移动通信系统改变布置操作为:

[0019] 控制移动终端以从附连到第一移动通信系统改变为附连到第二移动通信系统。通过用于移动终端的优选移动通信系统的列表的更新来获得该控制。根据该更新,第二移动通信系统具有比第一移动通信系统更高的排序。

[0020] 根据第二方面,该目的还通过用于改变移动终端要与之进行通信的移动通信系统的方法来实现。该方法在移动通信系统改变布置中执行,并且包括:

[0021] 控制移动终端以从附连到第一移动通信系统改变为附连到第二移动通信系统。通过更新用于移动终端的优选移动通信系统的列表来获得该控制。根据该更新,第二移动通信系统具有比第一移动通信系统更高的排序。

[0022] 还根据第三方面,该目的还通过用于与至少一个通信系统的通信的移动终端来实现。该移动终端包括用于与第一和第二移动通信系统进行通信的无线电电路。该无线电电路被配置为:

[0023] 经由第一移动通信系统接收用于移动终端的优选移动通信系统的列表的更新,根据该更新,第二移动通信系统具有比第一移动通信系统更高的排序,以及

[0024] 基于更新的列表从附连到第一移动通信系统改变为附连到第二移动通信系统。

[0025] 还根据第四方面,该目的还通过将通信从第一移动通信系统改变为第二移动通信系统的方法来实现。该方法在移动终端中执行,并且包括:

[0026] 经由第一接入网络从移动通信系统改变布置接收用于移动终端的优选移动通信系统的列表的更新,根据该更新,第二移动通信系统具有比第一移动通信系统更高的排序,以及

[0027] 基于更新的列表从附连到第一移动通信系统改变为附连到第二移动通信系统。

[0028] 根据上述方面,本发明具有许多优点。从一个系统到另一系统的改变完全是通过使用这些移动通信系统来处理的。移动终端由此可以总是打开,而不需要被重置。这允许在没有不必要的丢失数据的情况下进行迅速改变。不需要移动终端的手动操作方面,互换也是简单的。

附图说明

[0029] 现在将关于附图来更详细地描述本发明,在附图中:

[0030] 图1示意性地示出了与两个移动通信系统关联的移动终端,其中,每个移动通信系统被划分成接入网络和核心网络,

[0031] 图2示出了移动终端中的智能卡和智能卡的存储器上的两个订户标识的框图,

[0032] 图3示出了例示包括处理器和存储器的订户标识改变布置的框图,

[0033] 图4示出了具有多个功能块的图3的布置的存储器的内容的框图,

[0034] 图5示出了根据第一实施例的在订户标识改变布置中执行的多个方法步骤的流程图,

- [0035] 图6示出了在移动终端中执行的第一实施例的多个相应方法步骤的流程图，
- [0036] 图7示出了根据第二实施例的在移动终端和两个核心网络之间交换的多个信号，以及
- [0037] 图8示出了移动终端在被提供在车辆中时的一个实现。

具体实施方式

[0038] 在以下描述中，出于解释而不是限制的目的，阐述了诸如具体架构、接口、技术等特定细节，以便于提供对本发明的全面理解。然而，对本领域技术人员显而易见的是，本发明可以在脱离这些具体细节的其他实施例中实践。在其他实例中，公知的设备、电路和方法的详细描述被省略，以不使本发明的描述和不必要的细节相混淆。

[0039] 在图1中，示出了与第一和第二移动通信系统进行通信的移动终端10，其中，每个移动通信系统包括接入网络AN1 18和AN2 24以及核心网络CN1 30和CN2 38。

[0040] 移动终端包括存储器模块12和无线电电路14，无线电电路14连接到天线16，以便于与第一基站BS1 20和第二个基站BS2 26进行通信。第一基站BS1 20是第一接入网络18的一部分，其进而与第一运营商相关联，而第二基站BS2 26是第二接入网络AN2 24的一部分，其进而与第二运营商相关联。

[0041] 第一基站20被连接到第一无线电网络控制器RNC1 22，而第二基站26被连接到第二无线电网络控制器RNC2 28。因此，第一基站20和第一无线电网络控制器22被提供在第一移动通信系统的第一接入网络18中，而第二基站和第二无线电网络控制28被提供在第二移动通信系统的第二接入网络24中。为了简化本发明的各方面所给出的描述，这些仅仅是这里公开和描述的两个接入网络的元件。然而，应当认识到，每个接入网络可以包括几个更多的基站和几个更多的无线网络控制器。还应当认识到，在一些移动通信系统中，可能没有无线网络控制器。在该情况下，接入网络可以仅包括基站。基站还可以被称为nodeB或演进的nodeB (eNodeB)。还可以在没有无线网络控制器的情况下提供接入网络。因此，其可以仅由基站构成。

[0042] 第一接入网络18的无线网络控制器22与第一核心网络CN1 30进行通信。在该第一核心网络30中，存在第一服务GPRS支持节点SGSN1 32，其中GPRS是通用分组无线电服务的缩写。还存在连接到第一访问者位置寄存器VLR1 36的第一移动交换中心MSC1 34。

[0043] 以类似的方式，第二接入网络24的无线网络控制器28与第二核心网络CN2 38进行通信。在该第二核心网络中，存在第二服务GPRS支持节点SGSN2 40。还存在连接到第二访问者位置寄存器VLR2 44的第二移动交换中心MSC2 42。

[0044] 在核心网络中，还存在多个其他实体。在本发明的各方面中，这些由两个核心网络共享。在这两个核心网络中，由此均存在公共归属位置寄存器HLR 50、公共网关GPRS支持节点GGSN 56，其与商务支持系统BSS 54、订阅管理器SM 48和SIM OTA 52进行通信。SIM是订户标识模块的缩写，其是在许多移动通信应用中使用的存储器模块的类型。OTA是空中的缩写。SIM OTA 52是用于通过空中远程地编程移动终端的可移除存储器模块的单元。这些单元通常被提供在每个核心网中，但是在本发明的一些实施例中是一组公共实体46。因此，其可以由两个核心网络共享。如果由相同服务提供商、核心网络服务提供商提供两个运营商的核心网络功能，这可以例如是这种情况。

[0045] 图2示意性示出了移动终端的存储器模块12,其可以是可移除存储器模块。移动终端的存储器模块可以是SIM卡。在本发明的实施例中,这是所谓的智能卡,并且因此包括具有连接的程序存储器60的处理器58。智能卡可以例如是通用集成电路卡(UICC)或嵌入式通用集成电路卡(eUICC)。在存储器模块60中,存储有两个不同的订户标识,每一个具有国际订户标识(IMSI)的形式。存在第一订户标识IMSI1和第二订户标识IMSI2。第一订户标识IMSI1与第一移动通信系统相关联,而第二订户标识IMSI2与第二移动通信系统相关联。在一些实施例中,存储器模块60还包括计算机程序代码,用于执行用于在两个移动通信系统之间改变的移动终端的一些功能。在其他实施例中,无线电路包括这样的计算机程序代码。在其他实施例中,智能卡12和无线电路14二者都包括这样的功能。

[0046] 图3示出了针对两个核心网络提供的移动通信系统改变布置的一个变体的框图。布置62以服务器或计算机的形式被提供,并且类似地包括具有关联的程序存储器66的处理器64。

[0047] 图4示出了包括多个程序模块的存储器的框图。在存储器中,存在第一SGSN模块32SGSN1和第二SGSN2模块40SGSN2。还存在订户管理器模块48、HLR模块50、SIM OTA模块48、BSS模块54和GGSN模块56。因此,可以看出,存储器包括用于形成两个核心网络的功能并且特别用于形成公共实体的模块。这里应当认识到,在一些实施例中,存储器仅包括HLR模块。在其他变体中,仅包括HLR模块和SM模块。在其他变体中,仅包括HLR模块和SIM OTA模块。在所有的这些变体中,可能的是还包括GGSN模块、和/或包括BSS模块、和/或包括SGSN模块。而且,还可能包括SGSN1。

[0048] MSC通常被提供为不是布置的一部分的分立实体。然而,在一些实施例中,其也可以被包括在该布置中。

[0049] 这里应当认识到,可以在与彼此进行通信的多个不同的计算机中提供模块。另外,一个或多个这样的计算机还能够包括多于一个的模块。

[0050] 现在,将参考前述图1-4以及图5和图6来描述第一实施例,图5示出了在布置中执行的多个方法步骤的流程图,图6示出了在移动终端中执行的多个相应方法步骤的流程图。

[0051] 下文中,移动终端10将被描述为与核心网络进行通信。在所有这些情况下,将使用相应的接入网络来执行通信。然而,这将在下文中基本上被省略,以提供各种实施例的更清楚描述。

[0052] 如本领域公知的,移动终端需要具有订阅或至少订户标识,以便于被允许在移动通信系统中通信。订户标识可以例如在标识为移动通信系统中的用户提供的各种接入权限中使用。

[0053] 在执行以下步骤中描述的方法步骤之前,移动终端已经接收了订户标识IMSI1和IMSI2二者。因此,两个订户标识已经本地地被提供在移动终端中,例如被存储在智能卡12的存储器60中。IMSI中的一个、并且在该示例中为IMSI1,也是活动的,并且由移动终端使用以与相应的移动通信系统进行通信。另一个是不活动的并且没有使用。

[0054] 现在假定,用户(在该情况下可以是在各种应用中具有许多移动应用的公司)选择要进行从第一移动通信系统到第二移动通信系统的改变。用户可以例如向BSS 54提供关于从第一移动通信系统到第二移动通信系统的改变的指令。然后,该改变将涉及从使用第一订户标识IMSI1到使用第二订户标识IMSI2的切换。因此,该布置控制移动终端10来从附连

到第一移动通信系统改变为附连到第二移动通信系统(步骤68),该控制通过更新用于移动终端的优选移动通信系统的列表来获得。该列表可以是所谓的公共地面移动通信(PLMN)列表。此外,根据该更新,第二移动通信系统具有比第一移动通信系统更高的排序,其中,第二移动通信系统可以具有最高的排序,并且第一移动通信系统可以被设置为对于移动终端10被禁止。

[0055] BSS 54可以向处理该互换中所涉及的布置的适当的模块通知。该模块通常是公共实体中的一个。在发送互换中所涉及的布置的模块可以是SIM OTA 52。在其他变体中,这通过HLR 50和SIM OTA 52的组合或者HLR 50和SM 48的组合来处理。可以是SM、SIM OTA或HLR的通知模块将向移动终端提供列表的更新。这可以通过通知模块直接或间接经由SGSN接入网络,诸如第一接入网络18的RNC 22,来实现。对SIM OTA的指令还可以通过HLR来进行。

[0056] 该改变还涉及移动终端与第一移动通信系统分离并附连到第二移动通信系统。分离和附连可以在附连控制模块的监督下进行,该附连控制模块可以是HLR。为了处理该情况,附连控制模块可以确保指令被发送到移动终端以重新选择移动通信系统。该指令可以被提供为被发送到移动终端10的、用于从第一移动通信系统分离的请求的一部分。该指令可以使用SGSN1来发送,这然后将采用第一接入网络18。在一个变体中,该指令可以是取消位置消息以及需要PLMN重新选择的指示,该取消位置消息指示与第一订户标识(IMSI1)相关联的订阅已经被销回。

[0057] 因此,移动终端10的无线电电路14接收优选移动通信系统的列表的更新(步骤70)。这样的列表可以由智能卡12来处理,在该情况下,无线电电路可以向智能卡12转发更新,其进而更新列表。以该方式,智能卡12可以关于移动通信系统进行设置,该设置可以触发无线电通信单元14请求附连到第二移动通信系统。无线电电路14由此基于更新的列表来改变附连,步骤72。因为第二移动通信系统具有比第一移动通信系统更高的优先级,所以PLMN选择然后将导致第二移动通信系统被选择。无线电通信单元定期地检查该列表,并且因此,其可以基于其自己的主动性来改变附连。无线电电路14可以以该方式从附连到第一移动通信系统改变为附连到第二移动通信系统。

[0058] 然而,为了加速该改变,能够从核心网络提供上述重新选择,该重新选择可以与从第一移动通信系统分离的请求被一起提供。在该情况下,基于对重新选择的请求来执行更新。

[0059] 如可以从上述看到的,从第一移动通信系统的分离和到第二移动通信系统的附连全部通过使用核心网络来处理。由此,移动终端可以总是打开而不需要重置。这允许在没有不必要的丢失数据的情况下的迅速改变。如果例如重要消息要被传递到移动终端,则其可能能够以与必须关闭或重置完全不同的方式来知道这些。在不需要移动终端的手动操作方面,互换也是简单。这还允许针对打断敏感(interrupt-sensitive)服务,例如用于自动应用的危险警告,来进行运营商改变。

[0060] 现在参考图1-4以及图7来描述第二实施例,图7示出了在移动终端和两个核心网络之间交换的多个信号。

[0061] 在本实施例中,通知模块仍然是SIM OTA 52,其更新移动通信系统的优先级列表。该列表可以由移动终端的智能卡12使用的优选公共地面移动网络(PLMN)的列表。因此,

其更新优选公共地面移动网网络 (PLMN), 即移动通信系统, 的列表。这可以通过向第二移动通信系统的运营商给予比第一移动通信系统的运营商更高的优先级来实现。这可以通过将新的运营商系统置于列表的最高优先级位置并且将旧的运营商系统作为禁止的PLMN来实现, 并且然后, 核心网络 (HLR和SGSN) 控制移动终端与分离-重新附连过程中“需要PLMN重新选择”的指示一起进行分离-重新附连过程。

[0062] 这可能以下述方式发生:

[0063] BSS 54可以发起订阅改变操作, 并且向SIM OTA 52通知74触发订阅改变, 其中该通知可以包括IMS1和IMS12。

[0064] 2. 然后, SIM OTA 52更新76用于移动终端的优选PLMN列表。这可以通过使新的运营商作为第一优选PLMN并且旧的运营商作为禁止的PLMN来实现。SIM OTA 52可以本身具有列表, 并且在列表中进行这些设置。作为替代, 列表可以在移动终端10中被提供, 并且可以更具具体地被提供在智能卡12上。在该情况下, SIM OTA 52生成用于改变列表的指令, 该指令可以是用于将最高优先级给予第二移动通信系统并且使第一移动通信系统是被禁止的系统的指令。该更新可以通过命令接入网络发送具有改变的列表的OTA命令或用于改变列表的指令来进行。

[0065] 当无线电电路14接收该消息时, 可以看出这与PLMN选择相关。因此, 其将消息转发到智能卡12。

[0066] BSS 50还通知78HLR 50来触发订阅改变。在该情况下可以被认为是附连处理模块的HLR 50然后激活80新的订阅, 即IMS12的订阅, 并且去激活82旧的订阅, 即IMS11的订阅。该激活可以涉及使IMS12与移动终端数据以及电话号码和诸如接入权限和定价的订阅数据相关联。这许可移动终端使用第二移动通信系统中的各种承载服务, 诸如短消息服务 (SMS)、数据和语音, 并且允许移动终端参与各种信令过程。去激活可以涉及禁止移动终端使用承载服务, 并且不允许执行信令过程, 除了重新尝试附连。

[0067] 然后, HLR 50向SGSN1 32和MSC1/VLR1 34/36发起具有如“订阅撤回、需要PLMN重新选择”的取消类型的“取消位置”84。因此, 这是指示以下信息的信息: 即因为订阅已经被撤回, 具有IMS11的移动终端不由SGSN1 32来处理。因此, 该消息包括用于去激活对第一移动通信系统的订阅的“IMS11”。然而, 还包括移动终端应当使用优先级列表来进行移动通信系统的重新选择的指示。消息84被发送到SGSN1 32。可能不具有PLMN重新选择的指示的取消位置消息还可以被发送86到MSC1/VLR1 34/36。因此, HLR 50因此生成对SGSN1 32和MSC1/VLR1 34/36的取消位置消息, 这是用于改变关于IMS11的位置的消息。然而, 这还是要进行移动通信系统重新选择的指示。

[0068] 在已经接收到消息84之后, SGSN1 32然后请求88移动终端10与第一移动通信系统分离, 该请求是用于停止使用IMS11的移动通信系统的请求。然而, 该消息还包括移动终端必须根据优先级列表来进行移动通信系统的重新选择的指示。

[0069] 在与第一移动通信系统的网络连接中, 在第一核心网络30中存在用于移动终端的分组数据协议 (PDP) 上下文。这涉及在SGSN1 32和GGSN 56之间的GPRS隧道协议 (GTP) 隧道。PDP上下文可以包括向第一移动通信系统IMS11中的移动终端指派的IP地址以及用于GGSN和SGSN1的隧道端点ID。

[0070] 关于发送请求88, SGSN1去激活并且删除现有PDP上下文90, 并且还命令GGSN进行

该删除,并且当GGSN也删除了PDP上下文时,SGSN1接收上下文已经被删除92的响应。SGSN1还通过向MSC1发送关于IMSI1的GPRS分离指示94来向MSC1/VLR1通知存在分离。去激活和删除可能还涉及删除可能的插入的附连数据,诸如IMSI1、电话号码和承载服务等。

[0071] 在已经接收到用于分离88的请求之后,移动终端10的无线电电路14也去激活PDP上下文,并且此后通过向SGSN1发送分离接受消息96来接受分离。以该方式,移动终端10的旧的订阅(IMSI1)从SGSN1和MSC1/VLR1分离。

[0072] 在已经删除了PDP上下文并取消了位置之后,SGSN1 32向HLR 50确认用于取消位置98的请求。

[0073] 这意味着,移动终端现在从第一移动通信系统分离,并且需要附连到第二移动通信系统。在该实施例中,这通过移动终端在完成了分离过程之后进入PLMN选择阶段来实现。

[0074] 因此,无线电电路14在已经接收到特殊分离请求之后进行PLMN选择,这是由分离请求触发的。在该情况下,无线电电路调查智能卡中的列表,并且注意到第二移动通信系统具有比第一移动通信系统更高的优先级。其甚至可以具有最高优先级。因此,无线电电路选择第二移动通信系统并且在PLMN选择100中与之联系,该选择还涉及小区选择100。PLMN选择还可以涉及使用IMSI2。在该PLMN选择中,无线电电路由此可以选择使用订户标识。被选择的订户标识可以是用于在附连中使用的订户标识,其具有与第二移动通信系统的国家代码相对应的国家代码部分和与第二移动通信系统的运营商代码相对应的运营商代码部分。公知的是,IMSI由各种部分组成,其中一个部分是移动国家代码(MCC)部分,并且另一个是移动网络代码(MNC)部分。该代码在识别PLMN列表中的移动通信系统中使用。因此,当进行PLMN重新选择时,无线电电路将选择具有MCC部分和MNC部分的IMSI,MCC部分和MNC部分具有表示列表中的具有最高优先级的移动通信系统和系统的国家的值。无线电电路由此选择列表中具有最高优先级的系统,对该系统提供IMSI。在该示例中,这可以是IMSI2,并且讨论中的系统可以是第二移动通信系统。

[0075] 移动终端由此触发与使用IMSI2的第二移动通信系统的附连过程102发生。该附连过程涉及SGSN2 40、HLR 50和MSC2/VLR2 42/44。

[0076] 在附连过程中,SGSN2 40向HLR 50发送104更新位置请求,并且HLR 50将订阅数据插入到SGSN2以及MSC2/VLR2 42和44中。当HLR完成该操作时,其向SGSN2 40发送确认更新位置Ack 108。

[0077] 在已经发送了更新位置确认108之后,HLR 50向BSS 54发送“改变订阅响应”110,其向BSS通知该用户的订阅已经从第一移动通信系统改变为第二移动通信系统。

[0078] 在接收到更新位置确认108之后,SGSN2 40向具有IMSI2的移动终端发送“附连接受”响应112。

[0079] 无线电电路14接收附连接受,其然后可以向SGSN2发送“附连完成”消息114。而且,该消息可以包括IMSI2。

[0080] 然后,移动终端10的无线电电路14向SGSN2发送PDP上下文激活请求116,于是SGSN2可以与GGSN建立PDP上下文118,并且在这方面可以与GGSN 56建立GPRS隧道协议(GTP)隧道。然后,上下文可以包括该隧道的端点标识符、指派给移动终端10的IP地址,并且当然还包括IMSI2。然后,SGSN2向移动终端10发送回“PDP上下文激活响应”,指示PDP上下文已经被建立。

[0081] 然后,智能卡可以禁用旧的订阅,即与IMSI1相关联的订阅,其可以通过设置与该IMSI相关联的禁用标志来完成。同时,可以通过设置与IMSI2相关联的启用标志来启用新的订阅。以该方式,确保了仅被启用的IMSI用于未来的重新附连。作为替代,可能的是,智能卡删除IMSI1并且仅保留IMSI2。

[0082] 以该方式可以看出,从第一移动通信系统改变到第二移动通信系统是使用两个核心网络和空中指令来进行的。与需要至少30秒来进行执行和重置的智能卡中的“启用订阅过程”相比,移动终端由此能够利用网络控制的分离-重新附连过程以较短的延迟(约10秒)切换到新的订阅和新的运营商系统。该改变还可以在不必要实际上依赖于订阅管理器的情况下使用。因此,需要小数目的各方参与,这简化了改变。

[0083] 用于改变智能卡上的运营商的触发的一些示例可以是(但不限于)下述:

[0084] 位置改变

[0085] 漫游

[0086] 时间(例如,合同时段)

[0087] 客户(企业)请求

[0088] 可能存在两个GGSN和两个HLR,每个核心网络中一个。然后,SGSN将与自己的核心网络的HLR和GGSN进行通信。在该情况下,BSS可以用作通知模块,该通知模块命令第一核心网络30的HLR来去激活旧的订阅,并且命令第二核心网络38的HLR来激活新的订阅。在该情况下,用于去激活旧的订阅的指令可以包括使第一核心网络30的HLR发送特殊分离请求的指令,该特殊分离请求具有将进行PLMN重新选择的指示。

[0089] 还应当认识到,订阅的禁用可以是可选的。在一些情况下,对保持旧的订阅有效可能是感兴趣的。

[0090] 移动终端可以例如还被提供在车辆中,诸如汽车132或卡车。在图8中示出一个这样的实现。另一可能的位置是在船舶中,诸如船,或飞机。

[0091] 通知模块可以被认为是被实现为用于控制移动终端从附连到第一移动通信系统改变为附连到第二移动通信系统的装置,其中,该控制是通过用于移动终端的优选移动通信系统的列表的更新来获得的,根据该更新,第二移动通信系统具有比第一移动通信系统更高的排序。

[0092] 用于控制的装置可以进一步被视为包括用于给予第二移动通信系统最高排序并且将第一移动通信系统设置为被禁用的装置。

[0093] 用于控制的装置可以进一步被视为包括装置用于命令空中编程单元向移动终端发送更新的装置。

[0094] 作为替代,用于控制的装置可以被视为包括用于向移动终端发送更新的装置。

[0095] 附连控制模块可以被认为被实现为用于确保向移动终端发送用于重新选择移动通信系统的指令的装置。

[0096] 用于确保指令的发送的装置可以被认为是用于向移动终端发送指令的装置或者用于命令一个单元向移动终端发送指令的装置。

[0097] 以类似的方式,无线电电路可以被认为包括用于经由第一移动通信系统接收对用于移动终端的优选移动通信系统的列表的更新的装置,根据该更新,第二移动通信系统具有比第一移动通信系统更高的排序;以及用于基于更新的列表从附连到第一移动通信系统

改变为附连到第二移动通信系统的装置。用于接收的装置可以被视作用于从空中编程单元接收更新的装置。

[0098] 无线电电路可以进一步被视为包括用于接收用于重新选择移动通信系统的指令的装置和用于基于该指令执行改变的装置。

[0099] 移动通信系统有利的是宽带码分多址系统 (WCDMA)。然而,其还可以例如是GPRS系统或长期演进 (LTE) 系统。

[0100] 尽管已经结合当前被认为最实际和优选的实施例描述了本发明,但是应当理解,本发明并不限于所公开的实施例,而是相反,意在覆盖各种修改和等效布置。因此本发明仅由如下权利要求所限制。

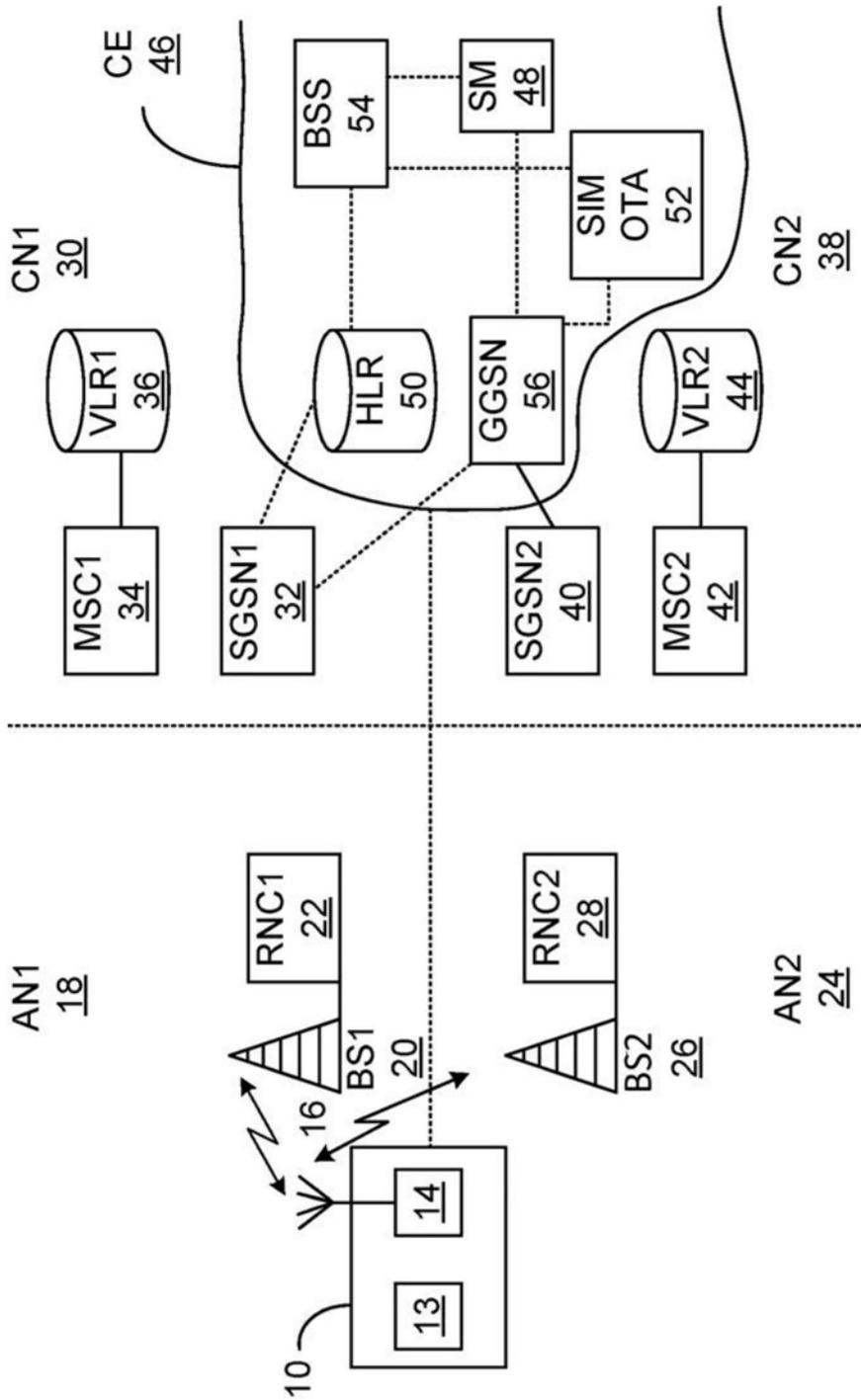


图1

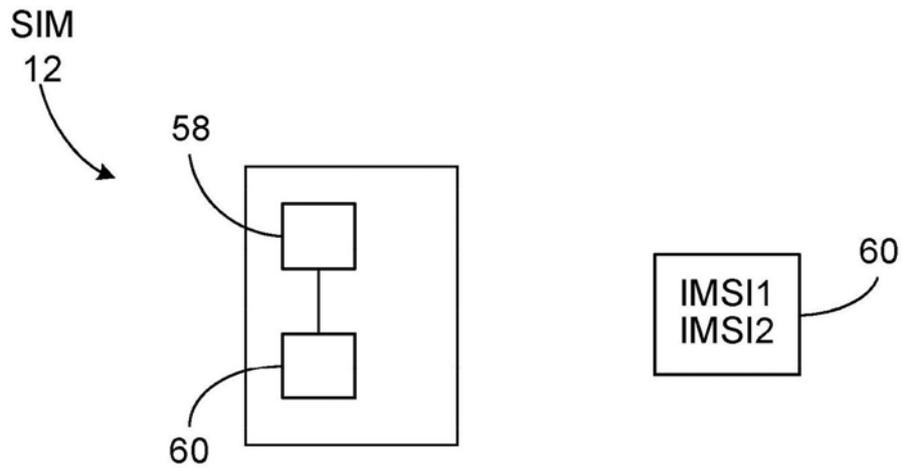


图2

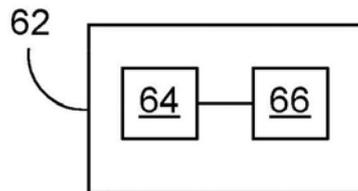


图3

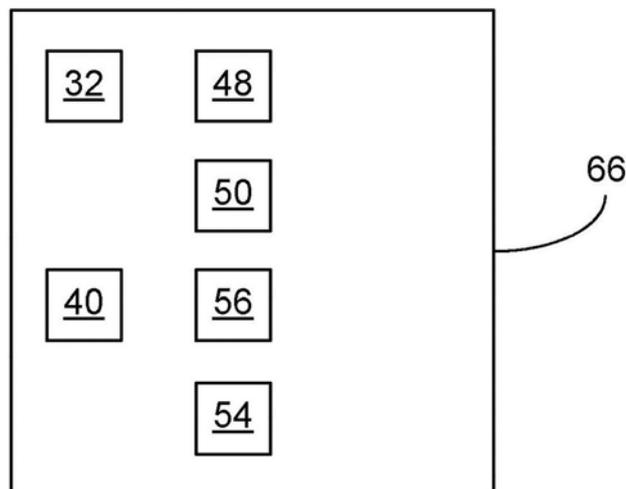


图4

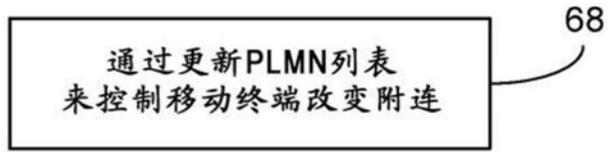


图5

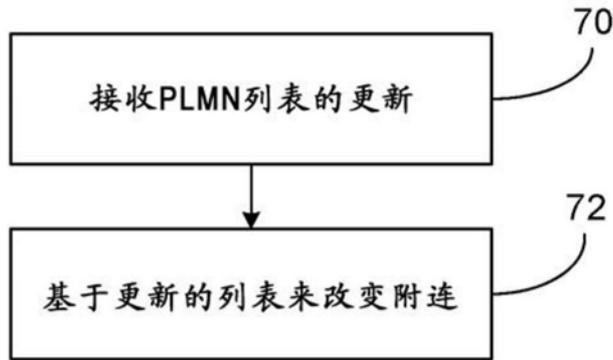


图6

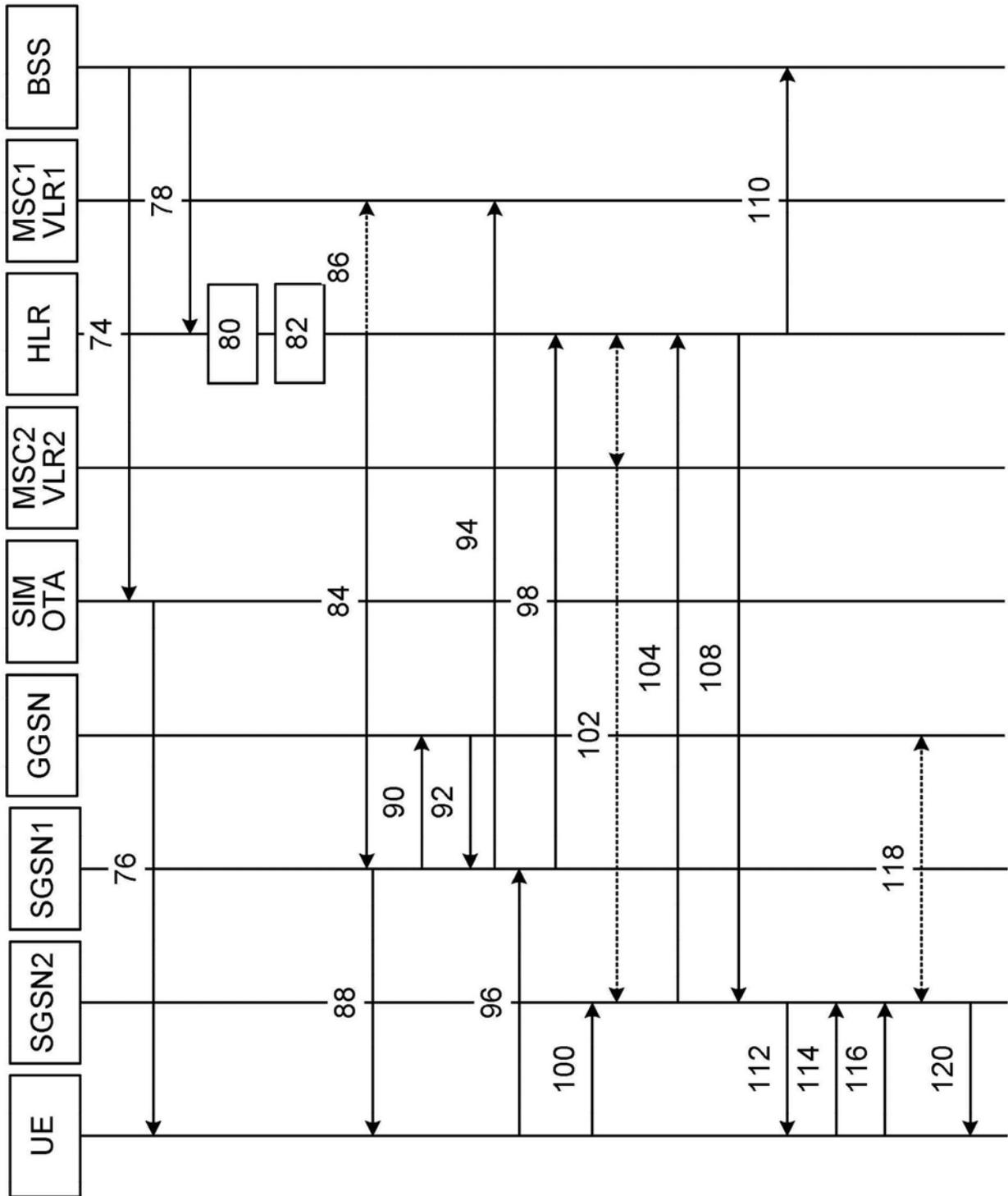


图7

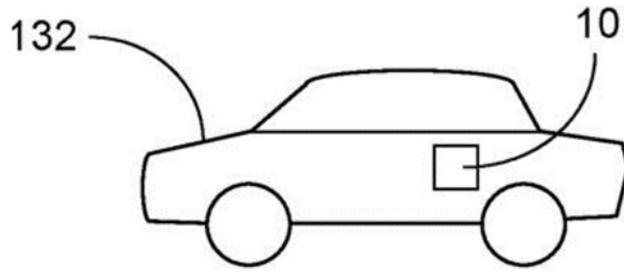


图8