



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102685820 B

(45) 授权公告日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201210107029. 0

CN 101005489 A, 2007. 07. 25,

(22) 申请日 2009. 10. 30

US 2007060127 A1, 2007. 03. 15,

(30) 优先权数据

审查员 方婷

61/109, 927 2008. 10. 31 US

12/536, 461 2009. 08. 05 US

(62) 分案原申请数据

200910209756. 6 2009. 10. 30

(73) 专利权人 宏达国际电子股份有限公司

地址 中国台湾桃园县

(72) 发明人 吴志祥

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 史新宏

(51) Int. Cl.

H04W 36/00(2009. 01)

(56) 对比文件

CN 101018394 A, 2007. 08. 15,

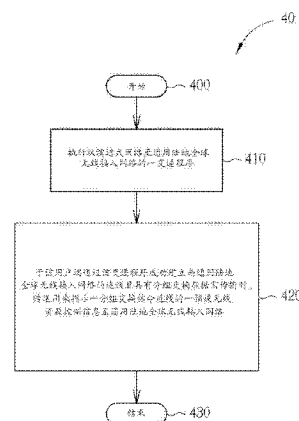
权利要求书1页 说明书14页 附图15页

(54) 发明名称

处理跨系统无线接入技术交接的方法及其相关通讯装置

(57) 摘要

本发明提供一种处理跨系统无线接入技术(Radio Access Technology, RAT)交接的方法,用于一无线通讯系统的一移动装置。该方法包含有:接收包含有一完整性保护信息的一交接触发消息以从使用一第一无线接入技术的一服务网络端交接至使用一第二无线接入技术的一目标网络端;以及根据该完整性保护信息,从该交接触发消息之后的第一个上链路消息的传输开始,启动一完整性保护功能。



1. 一种处理跨系统无线接入技术交接的方法,用于一无线通讯系统的一移动装置,该方法包含有:

接收包含有一完整性保护信息的一交接触发消息以从使用一第一无线接入技术的一服务网络端交接至使用一第二无线接入技术的一目标网络端;以及

根据该完整性保护信息,从该交接触发消息之后的第一个上链路消息的传输开始,启动一完整性保护功能;

其中该交接触发消息包含一交接至通用陆地全球无线接入网络指令消息的一演进式通用陆地全球无线接入网络移动指令消息,该交接触发消息之后的第一个上链路消息包含一消息认证码的一交接至通用陆地全球无线接入网络完成消息,以及该完整性保护信息包含一更新值及一完整性保护算法信息的至少其中一。

处理跨系统无线接入技术交接的方法及其相关通讯装置

[0001] 本申请是申请日为 2009 年 10 月 30 日、申请号为 200910209756.6、发明名称为“处理跨系统无线接入技术交接的方法及其相关通讯装置”的专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明是指一种用于无线通讯系统的方法及其相关通讯装置,尤指一种用于无线通讯系统处理跨系统无线接入技术 (Radio Access Technology, RAT) 交接的方法及其相关通讯装置。

背景技术

[0003] 一交接程序可将移动装置从一通讯状态转换至另一通讯状态,通讯状态的变更可对应于一电信系统、一蜂窝式小区或一频率层比率层级的变更,相关的交接为一跨系统无线接入技术 (Radio Access Technology, RAT)、一跨系统 / 跨蜂窝式小区交接或一跨系统频率交接。

[0004] 对于跨系统无线接入技术交接而言,一 X 无线接入技术可使用一 X 交接程序,通过传送包含 Y 无线接入技术的配置信息的一 X 交接消息,使移动装置交接至一 Y 无线接入技术。移动装置根据所接收的 Y 无线接入技术配置信息,设定本身配置以符合 Y 无线接入技术的系统需求。大部分 Y 无线接入技术配置信息可建构成一消息,其遵守 Y 无线接入技术的规范,并包含移动管理、信令连线、安全性以及能力信息。一般常用的无线接入技术包含有通用移动通讯系统 (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS)、全球移动通讯系统 (Global System for Mobile communications, GSM)、全球移动通讯系统 / 增强数据率 GSM 演进无线接入网络 (GSM/EDEG radio access network, GERAN) Iu 模式系统、码分多工 (Code Division Multiple Access, CDMA) 以及长期演进式系统 (Long Term Evolution, LTE)。

[0005] 在长期演进式系统中,一演进式通用陆地全球无线接入网络移动 (mobility from E-UTRA) 程序用来使客户端 (User Equipment, UE) 从长期演进式系统交接至另一无线接入技术,例如:通用移动通讯系统、全球移动通讯系统或 GERAN 网络 Iu 模式。为了交接至通用移动通讯系统,长期演进式系统的无线接入网络,即,演进式通用陆地全球无线接入网络 (Evolved UMTS Radio Access Network, E-UTRAN) (以下简称演进式网络) 通过传送包含有一交接至通用陆地全球无线接入网络指令 (HANDOVER TO UTRAN COMMAND) 消息的一演进式通用陆地全球无线接入网络移动消息,以触发操作于一无线资源控制连线模式 (RRC_CONNECTED mode) 的客户端用来进行交接的一演进式通用陆地全球无线接入网络移动程序。其中,交接至通用陆地全球无线接入网络指令消息系符合一通用移动通讯系统规范的一交接消息。

[0006] 由于长期演进式系统的纯封包交换 (Packet Switched, PS) 特性,因此当客户端由演进式网络所服务时,需要采用一线路交换回调交接 (Circuit Switched fallback handover, CS fallback handover),以在演进式封包系统 (Evolved Packet System, EPS)

中,通过回归使用通用移动通讯系统或全球移动通讯的线路交换基础建设,支持语音或其它线路交换域的服务。连接到演进式网络的具备线路交换回调功能的移动装置可使用 GERAN 网络或通用陆地全球无线接入网络 (UMTS radio access network,UTRAN) 以建立一个或多个线路交换域服务。线路交换回调递交仅用于演进式网络覆盖范围与 GERAN 网络覆盖范围重叠或与通用陆地全球无线接入网络覆盖范围重叠的区域。

[0007] 一成功递交需要客户端、来源无线接入技术 (Source RAT)、目标无线接入技术 (Target RAT) 于移动管理、信令连线、安全性以及能力等方面上良好的配合。在信令连线上,通用移动通讯系统的一完整的封包交换连线是由两部分所组成:一无线资源控制 (Radio Resource Control,RRC) 连线以及一 Iu 连结 (Iu connection) 部分。无线资源控制连线是一介于客户端及通用陆地全球无线接入网络两端的无线资源控制层间的连线,而 Iu 连结是一介于通用陆地全球无线接入网络以及核心网络端 (Core Network terminal) 间的连线。核心网络端可为用于封包交换域的服务通用封包无线服务技术支持节点 (Serving GPRS Support Node, SGSN) 或用于线路交换域 (即,无线资源连结 - 线路交换连线) 的一移动交换中心 ((Mobile Switching Center, MSC)。

[0008] 上述从长期演进式系统到通用移动通讯系统的递交过程必然会建立 Iu 连结,而线路交换或封包交换信令连线是否被建立则依据包含于递交至通用陆地全球无线接入网络指令消息的一无线电承载信息 (Radio Bearer Info, RAB Info) 信息元 (Information Element, IE) 的内容。无线电承载信息元用来指示一无线电承载且包含有一核心网络域识别 (CN domain identity) 信息元,其用来所建立的指示信令连线是用于封包或线路交换域。此外,当递交至通用陆地全球无线接入网络指令消息没有包含无线电承载信息信息元时,客户端判断线路交换信令连线已建立。

[0009] 以客户端的角度来看,当客户端接收包含无线电承载信息信息元以及指示封包交换域的核心网络域识别信息元的一递交至通用陆地全球无线接入网络指令消息时,客户端判断完整的封包交换连线已建立。当已接收的递交至通用陆地全球无线接入网络指令消息不包含任何无线电承载信息信息元或指示线路交换域的核心网络域识别时,则客户端判断完整的封包交换连线未建立。然而,上述客户端的行为会造成封包交换连线的连线判断错误。

[0010] 举例来说,当操作于长期演进式系统的无线资源控制闲置 (RRC idle) 模式的客户端进行一线路交换发话 (CS Mobile Originating call) 时,线路交换回调递交会被触发。藉此,客户端从演进式通用陆地全球无线接入网络递交至通用陆地全球无线接入网络。在递交期间,若由于操作于无线资源控制闲置模式的客户端于递交发生前没有任何用于数据传输的演进式无线电承载,因此递交至通用陆地全球无线接入网络指令消息不会包含任何无线电承载信息。如此一来,客户端判断线路交换信令连线建立,而传送包含一连线管理服务请求 (Connection Management Service Request, CM Service Request) 消息的一无线资源控制连线初始直接转换 (RRC Initial Direct Transfer) 消息至通用陆地全球无线接入网络以建立线路交换通话。此外,若封包交换数据传输 (如:网页浏览) 也有被触发,则客户端会传送包含一服务请求的无线资源控制连线初始直接转换至通用陆地全球无线接入网络以建立封包交换通话。其中,无线资源控制连线初始直接转换消息能触发完整的封包交换连线的初始或重新初始。然而,封包交换连线的 Iu 连结部分于递交期间就已建立于

通用陆地全球无线接入网络。在此情况下,当通用陆地全球无线接入网络接收到无线资源控制连线初始直接转换消息的服务要求时,通用陆地全球无线接入网络会释放已存在的 Iu 连结,且建立一新的 Iu 连结。为了建立新的 Iu 连结,通用陆地全球无线接入网络以及核心网络必须再一次交换所有相关消息,造成系统资源浪费。

[0011] 在安全配置中,核心网络域识别信息元和一起始 (START) 值配置、完整性配置以及加密配置息息相关。通用移动通讯系统可使用一用于封包交换域的一封包起始值 (START_{PS}) 值以及用于线路交换域的一线路起始值 (START_{CS}) 值,而对于长期演进式系统而言,仅具有单一的起始值可使用。当从长期演进式系统递交到通用移动通讯系统的期间,客户端必须利用起始值启用无线电承载及信令无线电承载的加密。客户端根据核心网络域识别信息元所指示的网域,判断需使用封包起始值或线路起始值,若客户端没有接收到任何核心网络域识别信息元时,则使用线路起始值。然而,于递交期间,通用陆地全球无线接入网络可能无法从客户端或演进式网络接收相对应的起始值。若客户端与通用陆地全球无线接入网络之间所使用的起始值不同(无论是起始值的领域类别或数值)会造成加密错误。

[0012] 举例来说,当客户端操作于长期演进式系统的无线资源控制闲置模式中进行一线路交换发话时,一线路交换回调技术会被触发,使客户端从演进式网络递交至通用陆地全球无线接入网络。若在递交至通用陆地全球无线接入网络指令消息中不包含核心网络域识别,且通用陆地全球无线接入网络未接收到任何起始值的配置信息。在此情况下,客户端利用线路起始值启始所有信令无线电承载的加密操作。然而,通用陆地全球无线接入网络却可能利用封包起始值启始所有信令无线电承载的加密操作,因而造成加密错误。

[0013] 一安全模式控制程序于递交至通用移动通讯系统后被触发以启始完整性保护 (Integrity Protection, IP),而非直接传送完整性保护配置来启始。此完整性保护启动方法的采用是考虑到递交至通用陆地全球无线接入网络指令消息的大小,在全球移动通讯系统至通用移动通讯系统的递交上可能没有足够空间容纳完整性保护信息。完整性保护是在递交后立即通过安全模式控制程序被启动,由于安全模式控制程序需要客户端与网络端之间的消息沟通,等于造成完整性保护启动延迟。此外,由于长期演进式系统的传输频宽比全球移动通讯系统大,因此递交至通用陆地全球无线接入网络指令消息的大小对于演进式网络而言影响较小。从安全性的观点来看,任何递交,如从长期演进式系统转换到通用移动通讯系统的递交,相关的完整性保护应尽快地被启动。

[0014] 在移动管理中,线路交换通话的建立牵涉到客户端位置,且当客户端位置信息不符合系统需求时,核心网络可能无法接收该通话的建立请求。举例来说,一线路交换回调递交于客户端在演进式网络中进行一线路交换发话时被触发,因此客户端传送连线管理服务请求消息,以建立线路交换通话。若用来服务 2G/3G 目标蜂窝式小区的目标移动交换中心与目前服务客户端的移动交换中心不同的情况下,若客户端没有执行位置更新程序,则目标移动交换中心将拒绝连线管理服务请求。此外,于目标移动交换中心响应连线管理服务请求消息后,客户端也可能不会执行位置更新,进而延迟线路交换通话建立。

[0015] 在能力需求方面,一客户端能力询问 (UE Capability Enquiry) 流程用于演进式网络中,用以得知客户端的装置能力。然而,无相关规范特别指明当从长期演进式系统至另一系统的递交发生时是否进行客户端能力询问程序,以及何种能力信息应该回报给客户端。在此情况下,目标无线接入技术可能无法通过递交操作得知客户端能力信息。或者,通

过客户端能力询问程序,客户端可能回报不足的能力信息或回报一错误的目标无线接入技术的能力信息,造成递交后信令或连线错误。

[0016] 在已知技术中,当用于递交的能力配置、移动配置或安全性配置设定及相关程序如上述不适当的被执行时,跨系统无线接入技术递交可能失败或导致无线资源控制连线的连线中断。

发明内容

[0017] 因此,本发明的主要目的即在于提供一种用于一无线通讯系统处理跨系统无线接入技术递交的方法及其相关装置,以解决上述问题。

[0018] 本发明揭露一种处理跨系统无线接入技术递交的方法,用于一无线通讯系统的一移动装置。该方法包含有于该移动装置通过从使用一第一无线接入技术的一服务网络端转换至使用一第二无线接入技术的一目标网络端的一递交程序,成功建立与该目标网络端的连线且具有封包交换数据需传输时,传送用来指示该移动装置具有一封包交换信令连线的一特定无线资源控制消息至该目标网络端。

[0019] 本发明还揭露一种处理跨系统无线接入技术递交的方法,用于无线通讯系统的移动装置。该方法包含有于该移动装置使用第一无线接入技术且接收用来请求对应于第二无线接入技术的装置能力的消息时,传送包含预备信息的能力消息至使用该第一无线接入技术的服务网络端,该预备信息相关于从该第一无线接入技术转换至该第二无线接入技术的递交程序。

[0020] 本发明还揭露一种处理跨系统无线接入技术递交的方法,用于无线通讯系统的移动装置。该方法包含有于通过从使用第一无线接入技术的服务网络端转换至使用第二无线接入技术的目标网络端的递交程序,成功建立与该目标网络端的连线时,使用用于加密封包交换域数据的一起始值。

[0021] 本发明还揭露一种处理跨系统无线接入技术递交的方法,用于一无线通讯系统的一移动装置。该方法包含有接收包含有一完整性保护信息的一递交触发消息以从使用一第一无线接入技术的一服务网络端递交至使用一第二无线接入技术的一目标网络端以及根据该完整性保护信息,从该递交触发消息之后的第一个上链路消息的传输开始,启动一完整性保护功能。

[0022] 本发明还揭露一种处理跨系统无线接入技术递交的方法,用于一无线通讯系统的一移动装置。该方法包含有通过从使用一第一无线接入技术的一服务网络端转换至使用一第二无线接入技术的一目标网络端的一递交程序,接收包含该第二无线接入技术的一位置区域信息的一无线资源控制消息,该第二无线接入技术用来指示一目标位置区域以及于该目标位置区域相异于该移动装置目前所在的一位置区域时,执行一位置区域更新程序。

[0023] 本发明还揭露一种用于一无线通讯系统的一通讯装置,用来正确地处理跨系统无线接入技术递交。该通讯装置包含有一计算器可读取记录媒体,用来储存一处理方法所对应的程序码以及一处理器耦接于该计算器可读取记录媒体,用来处理该程序码以执行该处理方法。该处理方法包含有于该移动装置通过从使用一第一无线接入技术的一服务网络端转换至使用一第二无线接入技术的一目标网络端的一递交程序,成功建立与该目标网络端的连线且具有封包交换数据需传输时,传送用来指示该移动装置具有一封包交换信令连线

的一特定无线资源控制消息至该目标网络端。

[0024] 本发明还揭露一种用于无线通讯系统的通讯装置,用来正确地处理跨系统无线接入技术交接。该通讯装置包含有一计算器可读取记录媒体,用来储存一处理方法所对应的程序码以及一处理器耦接于该计算器可读取记录媒体,用来处理该程序码以执行该处理方法。该处理方法包含有于该通讯装置接收用来请求对应于第二无线接入技术的装置能力的消息时,传送包含预备信息的能力消息至使用该第一无线接入技术的服务网络端,该预备信息相关于从该第一无线接入技术转换至该第二无线接入技术的交接程序。

[0025] 本发明还揭露一种用于一无线通讯系统的一通讯装置,用来正确地处理跨系统无线接入技术交接。该通讯装置包含有一计算器可读取记录媒体,用来储存一处理方法所对应的程序码以及一处理器耦接于该计算器可读取记录媒体,用来处理该程序码以执行该处理方法。该处理方法包含有于通过从使用一第一无线接入技术的一服务网络端转换至使用一第二无线接入技术的一目标网络端的一交接程序,成功建立与该目标网络端的连线时,使用用于加密封包交换域数据的一起始值。

[0026] 本发明还揭露一种用于一无线通讯系统的一通讯装置,用来正确地处理跨系统无线接入技术交接。该通讯装置包含有一计算器可读取记录媒体,用来储存一处理方法所对应的程序码以及一处理器耦接于该计算器可读取记录媒体,用来处理该程序码以执行该处理方法。该处理方法包含有接收包含有一完整性保护信息的一交接触发消息以从使用一第一无线接入技术的一服务网络端交接至使用一第二无线接入技术的一目标网络端以及根据该完整性保护信息,从该交接触发消息之后的第一个上链路消息的传输开始,启动一完整性保护功能。

[0027] 本发明还揭露一种用于一无线通讯系统的一通讯装置,用来正确地处理跨系统无线接入技术交接。该通讯装置包含有一计算器可读取记录媒体,用来储存一处理方法所对应的程序码以及一处理器耦接于该计算器可读取记录媒体,用来处理该程序码以执行该处理方法。该处理方法包含有通过从使用一第一无线接入技术的一服务网络端转换至使用一第二无线接入技术的一目标网络端的一交接程序,接收包含该第二无线接入技术的一位置区域信息的一无线资源控制消息,该第二无线接入技术用来指示一目标位置区域以及于该目标位置区域相异于该移动装置目前所在的一位置区域时,执行一位置区域更新程序。

附图说明

[0028] 图 1 为本发明实施例一交接程序所对应的一系统架构示意图。

[0029] 图 2 为本发明实施例一无线通讯装置的示意图。

[0030] 图 3 为本发明实施例用于一长期演进系统中通讯协议层级的示意图。

[0031] 图 4 为本发明实施例一流程的示意图。

[0032] 图 5 为本发明实施例从一长期演进式系统转换至一通用移动通信系统的一跨系统无线接入技术交接的序列图。

[0033] 图 6 为本发明实施例一流程的示意图。

[0034] 图 7 为本发明实施例相关于一跨系统无线接入技术交接的一客户端能力回报流程的序列图。

[0035] 图 8 为本发明实施例一流程的示意图。

- [0036] 图 9 为本发明实施例从一长期演进式系统交递至一通用移动通讯系统的序列图。
- [0037] 图 10 为本发明实施例一流程的示意图。
- [0038] 图 11 为本发明实施例从一长期演进式系统交递至一通用移动通讯系统的序列图。
- [0039] 图 12 为本发明实施例一流程的示意图。
- [0040] 图 13 为本发明实施例从一长期演进式系统交递至一通用移动通讯系统的序列图。
- [0041] 图 14 为本发明实施例一流程的示意图。
- [0042] 图 15 为本发明实施例关于跨系统无线接入技术交递的一客户端能力回报程序的序列图。
- [0043] [主要元件标号说明]
- | | |
|---|----------------|
| [0044] 10 移动装置 | 12 服务网络 |
| [0045] 14 目标网络 | 20 通讯装置 |
| [0046] 200 处理器 | 210 计算机可读式记录媒体 |
| [0047] 220 通讯接口单元 | 230 控制单元 |
| [0048] 212 储存数据 | 214 程序码 |
| [0049] 300 无线资源控制层 | 310 封包数据聚合协议层 |
| [0050] 320 无线链路控制层 | 330 媒体存取控制层 |
| [0051] 340 物理层 | 350 非存取架构层 |
| [0052] 40、60、1000、1200、1400 | 流程 |
| [0053] 400、410、420、430 | 步骤 |
| [0054] 600、610、620、800、810、820 | 步骤 |
| [0055] 1010、1020、1030、1040 | 步骤 |
| [0056] 1210、1220、1230、1240 | 步骤 |
| [0057] 1410、1420、1430 | 步骤 |
| [0058] A1、A2、A3、A4、A5、A6、A7、A8、A9、A10、A11、A12、A13 | 步骤 |
| [0059] B1、B2、B3、B4、C1、C2、C 3、C4 | 步骤 |
| [0060] D1、D2、D3、D4、D5 | 步骤 |
| [0061] E1、E2、E 3、E4、E5、E6、E7、E8、E9 | 步骤 |
| [0062] F1、F2、F 3、F4 | 步骤 |

具体实施方式

[0063] 请参考图 1, 图 1 为本发明实施例关于一交递程序的一系统架构示意图。图 1 中, 一服务网络端 12 以及一目标网络端 14 采用不同的无线接入技术 (Radio Access Technology, RAT)。移动装置 10 同时支持两网络端的无线接入技术。此两种不同的无线接入技术可为通用移动通讯系统 (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS)、全球移动通讯系统 (Global System for Mobile communications, GSM)、全球移动通讯系统 / 增强数据率 GSM 演进无线接入网络 (GSM/EDGE radio access network, GERAN) Iu 模式系统或长期演进式 (Long-Term Evolution, LTE) 系统的任何一者。在长期演进式系统中, 网络

端（服务网络端 12 或目标网络端 14 中任一者）被称为一演进式通用陆地全球无线接入网络 (Evolved-UTRAN, E-UTRAN)（以下简称演进式网络），其包含多个基地台 (evolved-Node Bs, eNBs)。在通用移动通讯系统中，网络端被称为一通用陆地全球无线接入网络 (UTRAN)，其包含有一无线网络控制器 (Radio Network Controller, RNC) 以及多个基地台 (Node Bs, NBs)。在 GERAN 网络 Iu 模式系统中，网络端被称为 GERAN 网络，其包含有一基地台控制器 (Base Station Controller, BSC) 以及多个基地台。移动装置被称为客户端 (User Equipment, UE) 或移动通讯台 (Mobile Station, MS)，支持上述无线接入技术，且可为移动电话或计算机系统等等。此外，通过传输方向，网络端及客户端可视为传送器及接收器。举例来说，若是上链路传输，客户端为传送端而网络端为接收端；若是下链路传输，网络端为传送端而客户端为接收端。当移动装置 10 执行从服务网络端 12 转换至目标网络端 14 的一跨系统无线接入技术交递程序时，服务网络端 12 将目标网络端 14 所需的配置设定（如：用户能力、移动、安全性配置等等）转送至移动装置 10，使得移动装置 10 能变更配置设定以与目标网络端 14 建立连线。当与目标网络端 14 的连线成功被建立时，移动装置 10 则中断与服务网络端 12 间的连线。

[0064] 请参考图 2，图 2 为本发明实施例一无线通讯装置 20 的示意图。无线通讯装置 20 用来实现图 1 中的移动装置，并包含有一处理器 200、一可读式记录媒体 210、一通讯接口单元 220 以及一控制单元 230。可读式记录媒体 210 可为任一数据储存装置，其包含有程序码 214 可通过处理器 200 读取以及执行。可读式记录媒体 210 可为用户识别模块 (Subscriber Identity Module, SIM)、只读式存储器 (Read-Only Memory, ROM)、随机存取存储器 (Random-Access Memory, RAM)、只读光盘 (CD-ROM)、磁带 (Magnetic Tapes)、软盘 (Floppy Disks)、光学数据储存元件及载波（例如：因特网的数据传输）。控制单元 230 根据处理器 200 的处理结果控制通讯接口单元 220 及其相关操作和通讯装置 20 的状态。通讯接口单元 220 较佳地是一无线收发器且用来与网络端交换无线信号。

[0065] 请参考图 3，图 3 为本发明实施例程序码 214 所使用用于长期演进系统中通讯协议层级的示意图。程序码 214 包含有多个通讯协议层级的程序码，其通讯协议层级从上到下为一非存取架构 (Non Access Stratum, NAS) 层 350、一无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 层 300、一封包数据聚合协议 (Packet Data Convergence Protocol, PDCP) 层 310、一无线链路控制 (Radio Link Control, RLC) 层 320、一媒体存取控制 (Medium Access Control, MAC) 层 330 以及一物理 (Physical, PHY) 层 340。无线资源控制层 300 负责处理各种不同特征的无线资源控制消息，例如：交递或用户能力特征，以控制下层。无线资源控制消息可包含有非存取架构消息，非存取架构消息用来让无线通讯装置 20 与核心网络 (Core Network, CN) 装置，如：移动管理单元 (Mobility Management Entity, MME)，沟通。此外，无线资源控制层 300 包含两组安全性配置，一组用于一封包交换 (Packet Switched, PS) 域，另一组则用于一线路交换 (Circuit Switched, CS) 域，以实现完整性保护及加密。

[0066] 当移动装置 20 执行一跨系统无线接入技术交递，以从长期演进式系统转换至通用移动通讯系统时，演进式网络传送包含一交递至通用陆地全球无线接入网络指令 (HANDOVER TO UTRAN COMMAND) 消息的一演进式通用陆地全球无线接入网络移动指令 (MobilityFromEUTRACCommand) 消息。其中，交递至通用陆地全球无线接入网络指令消息是从通用陆地全球无线接入网络所接收。移动装置 20 根据交递至通用陆地全球无线接入网

络指令消息的配置信息执行交递程序,以符合通用陆地全球无线接入网络的系统需求。若交递程序成功地完成,客户端则移至通用陆地全球无线接入网络,并且传送一交递至通用陆地全球无线接入网络完成(HANDOVER TO UTRAN COMPLETE)消息给通用陆地全球无线接入网络。交递程序可以是一正规的跨系统交递程序或是一线路交换回调交递(CS fallback handover)。以下本发明实施例提供用于从长期演进式系统交递至通用移动通讯系统的相关流程。于接下来的说明中,从长期演进式系统交递至通用移动通讯系统等同于从演进式网络(服务网络端)交递至通用陆地全球无线接入网络(目标网络端)。从长期演进式系统交递至GERAN网络系统等同于从演进式网络(服务网络端)交递至GERAN网络(目标网络端)。

[0067] 请参考图4,图4为本发明实施例一流程40的示意图。流程40用于一无线通讯系统的一客户端,用来处理从长期演进式系统交递至通用移动通讯系统的相关信令连线。流程40可编译成程序码214,且包含下列步骤:

[0068] 步骤400:开始。

[0069] 步骤410:执行从演进式网络至通用陆地全球无线接入网络的一交递程序。

[0070] 步骤420:于该客户端通过该交递程序成功建立与通用陆地全球无线接入网络的连线且具有封包交换数据需传输时,传送用来指示一封包交换信令连线的一特定无线资源控制消息至通用陆地全球无线接入网络。

[0071] 步骤430:结束。

[0072] 根据流程40,当客户端成功建立与通用陆地全球无线接入网络的连线且具有封包交换数据(如:应用层数据或非存取架构信令消息)需传输时,客户端执行从演进式网络(长期演进式系统的网络端)转换至通用陆地全球无线接入网络(通用移动通讯系统的网络端)的交递程序,且传送特定无线资源控制消息至通用陆地全球无线接入网络,使客户端与通用陆地全球无线接入网络于交递后皆将封包交换信令连线视为已建立。在此情况下,通用陆地全球无线接入网络端可避免在重新建立一交递时已经存在的封包交换信令连线,以节省系统资源。

[0073] 较佳地,特定无线资源控制消息可为包含封包交换域的非存取架构消息的一上链路直接转换(UPLINK DIRECT TRANSFER)消息。此外,交递程序是由一演进式通用陆地全球无线接入网络移动指令(MobilityFromEUTRACCommand)消息所触发。演进式通用陆地全球无线接入网络移动指令消息由演进式通用陆地全球无线接入网络被传送至客户端,且包含有一交递至通用陆地全球无线接入网络指令消息,其可由通用陆地全球无线接入网络所提供,且不包任何无线电承载信息(Radio Bearer Info, RAB Info)信息元。在此情况下,客户端的无线资源控制层可指示上层,如:一GPRS管理移动(GPRS Mobility Management, GMM)层或集会管理(Session Management, SM)层,仅有封包域的核心网络系统信息可供利用。因此,使用上链路直接转换消息传送封包域的非存取架构层消息至通用陆地全球无线接入网络,可避免封包交换信令连线的Iu连结重建。

[0074] 以下举例说明流程40的概念,请参考图5,图5为本发明实施例从长期演进式系统转换至通用移动通讯系统的一跨系统无线接入技术交递的序列图。简单来说,一核心网络(Core Network, CN)可视为包含服务核心网络端,例如:一移动管理单元(Mobility Management Entity, MME)以及一服务GPRS支持节点(Serving GPRS Support Node, SGSN),

或亦可视为包含目标核心网络端,例如:移动交换中心 (Mobile Switching Center, MSC)。客户端初始具有一无线资源控制闲置模式的一无线资源控制连线状态,且进行一线路交换发话。因此,客户端执行步骤 A1-A3 以和演进式网络建立一无线资源控制连线。接着,在步骤 A4 中,演进式网络传送用于线路交换发话的一服务请求给核心网络。由于演进式网络不支持任何线路交换服务,因此在步骤 A5 中演进式网络、通用陆地全球无线接入网络及核心网络合作预备从演进式网络至通用陆地全球无线接入网络的交递程序。在步骤 A6 及 A7 中,客户端完成此交递程序,因此客户端、通用陆地全球无线接入网络及核心网络之间的一封包信令连线在步骤 A8 中被建立完成。步骤 A9-A11 用来建立线路交换发话。于线路交换发话建立后,客户端尝试执行封包交换数据传输。在此情形下,客户端根据流程 40 将封包信令连线视为已建立状态,因此在步骤 A13 中,传送一上链路直接转换消息至通用陆地全球无线接入网络,以进行封包交换数据传输。如此一来,通用陆地全球无线接入网络传送用于封包交换数据传输的一直接转换消息,而非重建在步骤 A8 中已经建立的封包交换信令连线。

[0075] 请参考图 6,图 6 为本发明实施例一流程 60 的示意图。流程 60 用来处理从长期演进式系统交递至通用移动通讯系统的相关能力回报。流程 60 可编译成程序码 214,且包含下列步骤:

[0076] 步骤 600:开始。

[0077] 步骤 610:于长期演进式系统的客户端接收一用来请求对应于通用移动通讯系统的用户能力的消息时,传送一能力消息至一演进式网络以响应该消息,其中该能力消息包含一预备信息,用来预备从长期演进式系统至通用移动通讯系统的一交递程序。

[0078] 步骤 620:结束。

[0079] 根据流程 60,当客户端接收用来请求对应于通用移动通讯系统的用户能力的消息时,客户端传送包含预备信息的能力消息至演进式网络。此外,安全信息,如:当客户端没有使用任何数据无线电承载 (Data Radio Bearer, DRAB) 的情况下的封包交换起始值 (START_{ps}) 或线路交换起始值 (START_{cs}),可包含于能力消息或预备信息中。因此,客户端可回报关于通用移动通讯系统的用户能力至演进式网络,且若有必要的话,演进式网络可再转送已回报的用户能力至通用陆地全球无线接入网络。举例来说,当从演进式网络转换至通用陆地全球无线接入网络的交递程序被触发时,演进式网络于交递程序初始前,可先传送已回报的用户能力及安全信息至通用陆地全球无线接入网络。

[0080] 用来请求对应于通用移动通讯系统的用户能力的消息可为一客户端能力询问 (UE CAPABILITY ENQUIRY) 消息,且该能力消息可为一客户端能力信息 (UE CAPABILITY INFORMATION) 消息;预备信息可建构成一跨系统无线接入技术交递信息 (INTER RAT HANDOVER INFO) 消息或包含于其中的信息元。在此情况下,当也拥有通用陆地全球无线接入网络的客户端从演进式网络接收到用来请求用户能力的客户端能力询问消息时,客户端传送包含跨系统无线接入技术交递信息消息 (通用陆地全球无线接入网络无线资源控制消息之一) 的客户端能力信息消息或其信息元。

[0081] 通过流程 60,客户端可提供目标网络端相关的能力信息及安全信息给目标网络端,以为跨系统无线接入技术交递做准备,藉此避免因不足的能力信息而导致信令/连线错误的情况发生。

[0082] 以流程 60 的概念举例说明,请参考图 7,图 7 为本发明实施例相关于一跨系统无线接入技术递交的一客户端能力回报流程的序列图。在图 7 中,客户端初始操作于无线资源控制状态,演进式网络准备启始一递交至通用陆地全球无线接入网络的递交程序,但演进式网络既没有客户端的通用陆地全球无线接入网络无线接入能力,也没有通用陆地全球无线接入网络于递交之后所需要的起始值。如此一来,在步骤 B1,演进式网络通过传送包含一通用陆地全球无线接入网络无线接入能力请求的一客户端能力询问消息,触发一能力询问流程。为了响应通用陆地全球无线接入网络无线接入能力请求,客户端执行步骤 B2 以传送包含一跨系统无线接入技术递交信息消息的一客户端能力信息消息。其中,跨系统无线接入技术递交信息消息是可被通用陆地全球无线接入网络所识别的消息,且包含通用陆地全球无线接入网络无线接入能力及一起始值。在步骤 B3 中,演进式网络于递交预备期间传送通用陆地全球无线接入网络无线接入能力及起始值至通用陆地全球无线接入网络。之后的步骤 B4 中,演进式网络通过传送包含一递交至通用陆地全球无线接入网络指令消息的一演进式通用陆地全球无线接入网络移动指令消息,触发从演进式网络转换至通用陆地全球无线接入网络的递交程序。因此,通过前述所接收到的通用陆地全球无线接入网络无线接入能力,通用陆地全球无线接入网络可适当地设定递交至通用陆地全球无线接入网络指令消息。通过前述所接收到的起始值,通用陆地全球无线接入网络及目标核心网络端可正确地执行递交程序中的消息加密。因此,本实施例可避免不足的能力/安全信息所造成的信令或连线错误。

[0083] 请参考图 8,图 8 为本发明实施例一流程 80 的示意图。流程 80 同时用于一客户端以及通用陆地全球无线接入网络中,用来处理从长期演进式系统递交至通用移动通讯系统的相关加密配置。流程 80 可编译成程序码 214,且包含下列步骤:

[0084] 步骤 800:开始。

[0085] 步骤 810:于客户端通过从通用陆地全球无线接入网络转换至演进式网络的一递交程序,成功建立与通用陆地全球无线接入网络的连线时,使用封包交换域数据的一起始值来进行加密。

[0086] 步骤 820:结束。

[0087] 根据流程 80,当客户端与通用陆地全球无线接入网络通过消息传递如上所述的跨系统无线接入技术递交,成功建立连线时,客户端与通用陆地全球无线接入网络皆使用封包交换域的起始值(如:封包交换起始值 $START_{ps}$)。此外,在客户端任何与通用陆地全球无线接入网络间建立连线前,客户端于递交程序期间设定为使用封包交换域的起始值。

[0088] 于递交程序成功连线前的封包交换域的起始值可于递交期间、用户能力程序的连线期间或无线资源控制连线重建期间被传送。在此情况下,客户端的起始值可通过客户端能力信息消息或无线资源控制连线设定完成消息传送出去。除了前述方法之外,初始值也可由演进式网络直接转送至通用陆地全球无线接入网络。

[0089] 以流程 80 的概念举例说明,请参考图 9,图 9 为本发明实施例从长期演进式系统递交至通用移动通讯系统的相关信令连线的序列图。在图 9 中,客户端初始处于无线资源控制状态。步骤 C1 中,演进式网络通过传送包含一递交至通用陆地全球无线接入网络指令消息的一演进式通用陆地全球无线接入网络移动指令消息,触发递交程序。其中,递交至通用陆地全球无线接入网络指令消息不包含用来指示安全服务域的一无线电承载信息信息元。

根据设定,客户端在步骤 C2 中会利用封包交换起始值,启动加密程序,接着在步骤 C3 中传递至通用陆地全球无线接入网络完成 (HANDOVER TO UTRAN COMPLETE) 消息。通用陆地全球无线接入网络也利用已设定好的封包交换起始值,启动加密程序,并相对应地后续与客户端通讯的相关传输上也使用封包交换起始值。因此,即使无线电承载信息没有被传送到客户端以指示安全性的服务网域,客户端以及通用陆地全球无线接入网络之间的加密程序仍可以成功进行。

[0090] 请参考图 10,图 10 为本发明实施例一流程 1000 的示意图。流程 1000 用于一客户端中,用来处理从长期演进式系统传递至通用移动通讯系统的相关完整性保护。流程 1000 可编译成程序码 214,且包含下列步骤:

[0091] 步骤 1010 :开始。

[0092] 步骤 1020 :接收包含有一完整性保护 (Integrity Protection, IP) 信息的一传递触发消息,以从长期演进式系统传递至通用移动通讯系统。

[0093] 步骤 1030 :根据该完整性保护信息,从该传递触发消息之后的第一个上链路消息的传输开始启动一完整性保护功能。

[0094] 步骤 1040 :结束。

[0095] 根据流程 1000,客户端从演进式网络接收包含有完整性保护信息的传递触发消息,并从长期演进式系统传递至通用移动通讯系统。根据完整性保护信息,客户端启动完整性保护功能,并从传递触发消息之后的第一个上链路消息的传输开始使用完整性保护。换句话说,第一个上链路消息的传输以及之后的消息皆根据完整性保护信息,执行完整性保护或检验完整性保护的准确性。此外,完整性保护信息由通用陆地全球无线接入网络 (目标网络端) 或演进式网络 (来源网络端) 所产生。若完整性保护信息由演进式网络产生,则演进式通用网络传送完整性保护信息至通用陆地全球无线接入网络,而通用陆地全球无线接入网络亦根据完整性保护信息启动完整性保护。

[0096] 包含完整性保护信息的传递触发消息可为从演进式网络传送到客户端的一演进式通用陆地全球无线接入网络移动指令消息,其包含一传递至通用陆地全球无线接入网络指令消息。完整性保护信息可包含一更新值 (FRESH value) 及一完整性保护算法信息。此外,完整性保护信息可通过演进式通用陆地全球无线接入网络移动指令消息或传递至通用陆地全球无线接入网络指令消息来传送。因此,客户端从一传递至通用陆地全球无线接入网络完成消息开始即启动完整性保护功能,其中传递至通用陆地全球无线接入网络完成消息是传递触发消息之后所传送的第一个上链路消息。另外,传递至通用陆地全球无线接入网络完成消息可包含一消息认证码 (message authentication code)。

[0097] 通过流程 1000,客户端可于传递程序完成的际就启动完整性保护,而非传递程序后所触发的一安全模式控制程序完成时才启动。

[0098] 以流程 1000 概念举例说明,请参考图 11,图 11 为本发明实施例从长期演进式系统传递至通用移动通讯系统的相关信令连线的序列图。在图 11 中,客户端初始处于无线资源控制状态。在步骤 D1 中,演进式网络传送包含一传递至通用陆地全球无线接入网络指令消息的演进式通用陆地全球无线接入网络移动指令消息。传递至通用陆地全球无线接入网络指令消息包含有一更新值 FRESH 及一完整性保护算法 UIA1 的参数。完整性保护算法 UIA1 可参考第三代移动通讯联盟 (the 3rd Generation Partnership Project, 3GPP) 的规范,

如 :3GPP TS 35.201 系列。在步骤 D2 中,客户端利用更新值 FRESH 及完整性保护算法 UIA1 启用完整性保护。假设在图 11 中,通用陆地全球无线接入网络已产生更新值 FRESH 及完整性保护算法 UIA1 的参数。如此一来,在步骤 D3 中,通用陆地全球无线接入网络也利用与客户端相同的配置启用完整性保护。通过前述的更新值以及完整性保护运算法 UIA1,客户端于包含消息认证码的递交至通用陆地全球无线接入网络完成消息上开始第一次的完整性保护。因此,在步骤 D5,通用陆地全球无线接入网络可成功地验证递交至通用陆地全球无线接入网络完成消息的完整性保护无误。

[0099] 为了于长期演进式系统至通用移动通讯系统的递交期间提供清楚的位置信息,客户端的通用陆地全球无线接入网络的位置区域信息置入于演进式通用陆地全球无线接入网络移动指令消息或递交至通用陆地全球无线接入网络指令消息中来传送,以避免位置信息的匮乏所造成的服务建立延迟。在此情况,下列流程可提供给客户端处理演进式通用陆地全球无线接入网络移动指令消息。请参考图 12,图 12 为本发明实施例一流程 1200 的示意图。流程 1200 用于从长期演进式系统递交至通用移动通讯系统的相关移动配置设定。流程 1200 可编译成程序码 214,且包含下列步骤:

[0100] 步骤 1210 :开始。

[0101] 步骤 1220 :于从长期演进式系统递交至通用移动通讯系统期间,接收包含用来指示一目标位置区域的通用陆地全球无线接入网络位置区域信息的一演进式通用陆地全球无线接入网络移动指令消息。

[0102] 步骤 1230 :于该目标位置区域相异于客户端目前所在的位置区域时,执行一位置区域更新程序。

[0103] 步骤 1240 :结束。

[0104] 根据流程 1200,从已接收的演进式通用陆地全球无线接入网络移动指令消息中的通用陆地全球无线接入网络位置区域信息中,客户端取得用来指示客户端于递交程序后即将进入的目标位置区域。此外,客户端目前所在的位置区域为上一次所执行的位置区域更新程序所更新的位置区域。因此,当目标位置区域相异于客户端目前所在的位置区域时,客户端执行位置区域更新程序,以向网络端更新位置区域信息。在此情况下,通用陆地全球无线接入网络可于递交程序期间而非递交程序之后,就取得客户端的位置区域信息。因此,流程 1200 可适时回报的位置区域信息,以减少建立服务(如:通话建立)所耗费的延迟。

[0105] 若通用陆地全球无线接入网络位置区域信息包含一位置区域码(Location Area Code,LAC)或一位置区域识别(Location Area Identity,LAI)时,位置区域更新程序是一位置更新(LOCATION UPDATING)程序。若通用陆地全球无线接入网络位置区域信息包含一路由区域码(Routing Area Code,RAC)或一路由区域识别(Routing Area Identity,RAI)时,则位置区域更新程序是一路由区域更新(ROUTING AREA UPDATE)程序。

[0106] 以流程 1200 概念举例说明,请参考图 13,图 13 为本发明实施例从长期演进式系统递交至通用移动通讯系统的序列图。简单来说,图 13 的核心网络视为包含目前服务客户端的伺服核心网络端,例如:一移动管理单元以及一服务 GPRS 支持节点,或亦可视为包含客户端递交的目标核心网络端,例如:移动交换中心。在图 13 中,客户端初始处于无线资源控制状态,且执行一线路交换发话。在步骤 E1 中,演进式网络传送关于线路交换发话的服务请求至伺服核心网络端。在步骤 E2 中,由于演进式网络不支持线路交换服务,因此演进式

网络、通用陆地全球无线接入网络以及伺服核心网络一同准备一从演进式网络至通用陆地全球无线接入网络的交递程序。在步骤 E 3 中,演进式网络传送一演进式通用陆地全球无线接入网络移动指令消息,以触发交递程序,其中此演进式通用陆地全球无线接入网络移动指令消息包含一交递至通用陆地全球无线接入网络指令消息以及一用于通用陆地全球无线接入网络的位置区域码。当步骤 E4 中此交递至通用陆地全球无线接入网络完成消息被传送至通用陆地全球无线接入网络以完成交递程序之后,客户端在步骤 E5 中比较已接收的位置区域码与目前储存的位置区域码,且发现两位置区域码相异。在此情况下,客户端于步骤 E6 中传送包含一位置更新请求的一初始直接转换 (Initial Direct Transfer) 消息至通用陆地全球无线接入网络,以执行步骤 E7 中的位置区域更新程序。此后,客户端通过步骤 E8 以及 E9 可执行线路交换发话,步骤 E9 中的线路交换发话建立程序包含有对应于步骤 E1 的服务请求的一服务请求回应。因此,在此例子中,位置区域更新程序是执行于线路交换发话的服务请求响应之前,以避免由于客户端与目标核心网络端具有不同的位置区域码而造成的服务请求驳回。

[0107] 请参考图 14,图 14 为本发明实施例一流程 1400 的示意图。流程 1400 用于支持全球移动通讯系统以及长期演进式系统的一客户端中,用来处理封包单元传输。流程 1400 可编译成程序码 214,且包含下列步骤:

[0108] 步骤 1410 :开始。

[0109] 步骤 1420 :于演进式网络的客户端接收用来请求对应于 GERAN 网络的用户能力的一消息,以准备从演进式网络交递到通用陆地全球无线接入网络时,传送包含一移动通讯台阶级标记二 (Mobile Station Classmark 2) 消息、一移动通讯台阶级标记三 (Mobile Station Classmark 3) 消息以及一移动通讯台无线接入能力 (MS Radio Access Capability) 消息的一能力消息。

[0110] 步骤 1410 :结束。

[0111] 根据流程 1400,当客户端从从演进式网络接收到用来请求 GERAN 网络的用户能力的消息时,客户端通过能力消息传送 GERAN 网络的用户能力信息至演进式网络。GERAN 网络的用户能力信息可置于移动通讯台阶级标记二、移动通讯台阶级标记三以及移动通讯台无线接入能力消息中。如此一来,演进式网络可转送客户端的 GERAN 网络的用户能力至通用陆地全球无线接入网络,藉此避免交递时因为不足的用户能力信息所造成的信令或连线错误。

[0112] 如果客户端具备 GERAN 网络 Iu 模式 (GERAN Iu) 的能力,客户端可进一步地将移动通讯台 GERAN 网络 Iu 模式无线接入能力 (MS GERAN Iu mode Radio Access Capability) 置入于能力消息中。能力消息可为客户端能力信息消息,而用来请求对应于 GERAN 网络的用户能力的消息可为客户端能力询问消息。

[0113] 以流程 1400 概念举例说明,请参考图 15,图 15 为本发明实施例相关于跨系统无线接入技术交递的一客户端能力回报程序的序列图。在图 15 中,客户端初始处于无线资源控制状态。另一方面,演进式网络决定触发客户端交递至 GERAN 网络的一交递程序,但却缺乏客户端的 GERAN 网络的用户能力。因此,在步骤 F1 中,演进式网络通过传送包含有一 GERAN 网络无线接入能力请求的客户端能力询问消息,以触发一能力询问程序。为了响应 GERAN 网络无线接入能力请求,客户端执行步骤 F2 以传送包含移动通讯台阶级标记二、移动通讯

台阶级标记三以及移动通讯台无线接入能力消息的客户端能力信息消息。在步骤 F3 中,即准备交递程序期间,演进式网络传送完整的 GERAN 网络客户无线接入能力(如:移动通讯台台阶级标记二、移动通讯台台阶级标记三以及移动通讯台无线接入能力)至 GERAN 网络。因此,当演进式网络在步骤 F4 中通过传送一演进式通用陆地全球无线接入网络移动指令消息,触发从演进式网络至 GERAN 网络的交递程序时,GERAN 网络已经知晓客户端的 GERAN 网络的用户能力,因而可适当地设定一包含于演进式通用陆地全球无线接入网络移动指令消息中的交递指令(HANDOVER COMMAND)消息,以提升交递成功的机会。

[0114] 综上所述,本发明实施例利用上述改善的能力、移动管理及安全性配置程序,加强跨系统无线接入技术交递的成功机率。

[0115] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,凡依本发明权利要求范围所做的均等变化与修饰,皆应属本发明的涵盖范围。

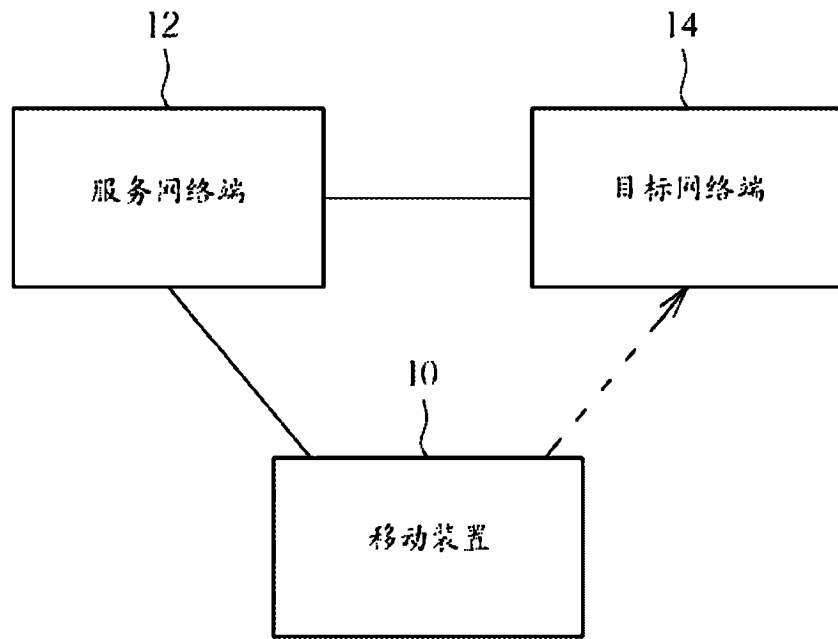


图 1

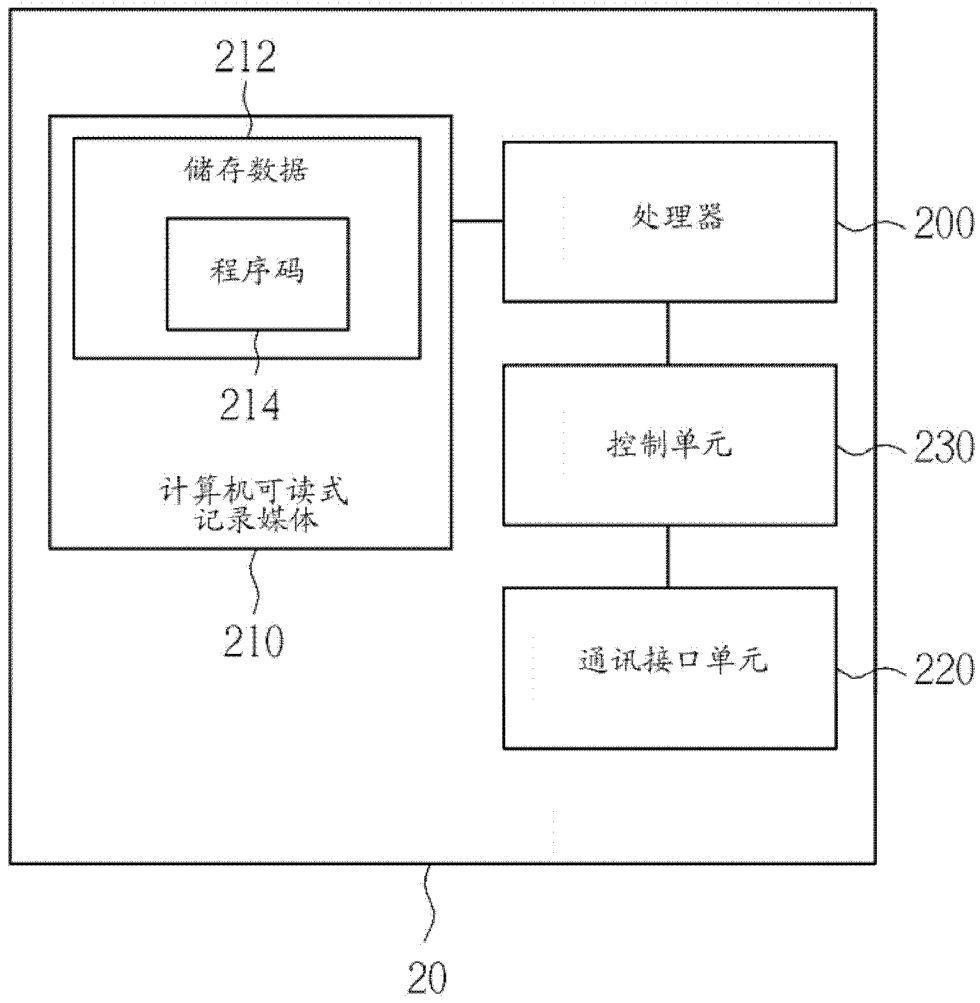


图 2

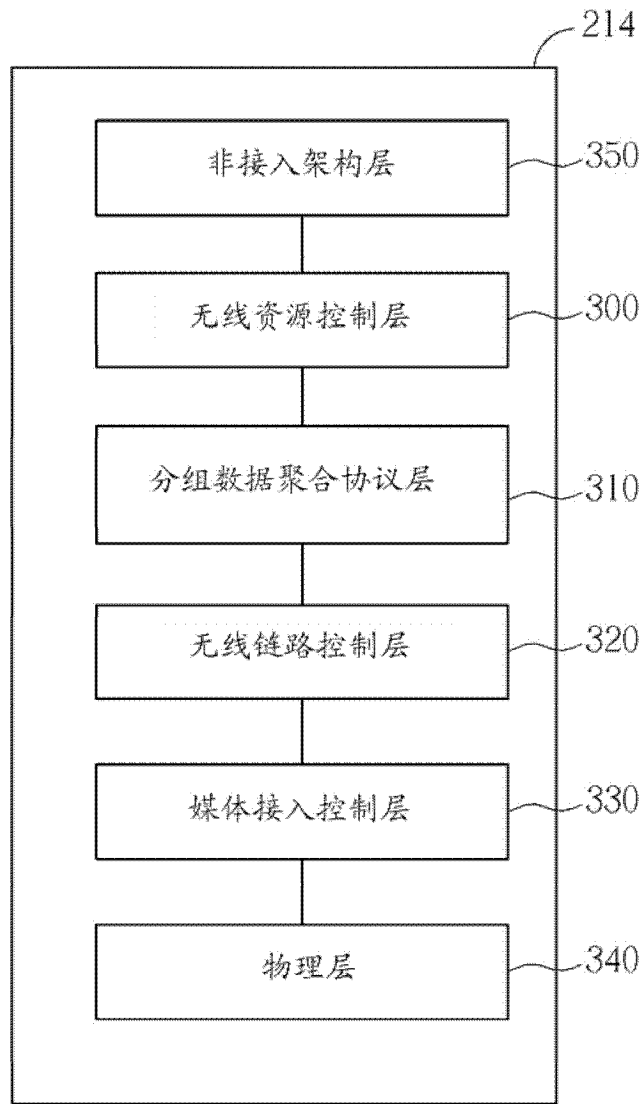


图 3

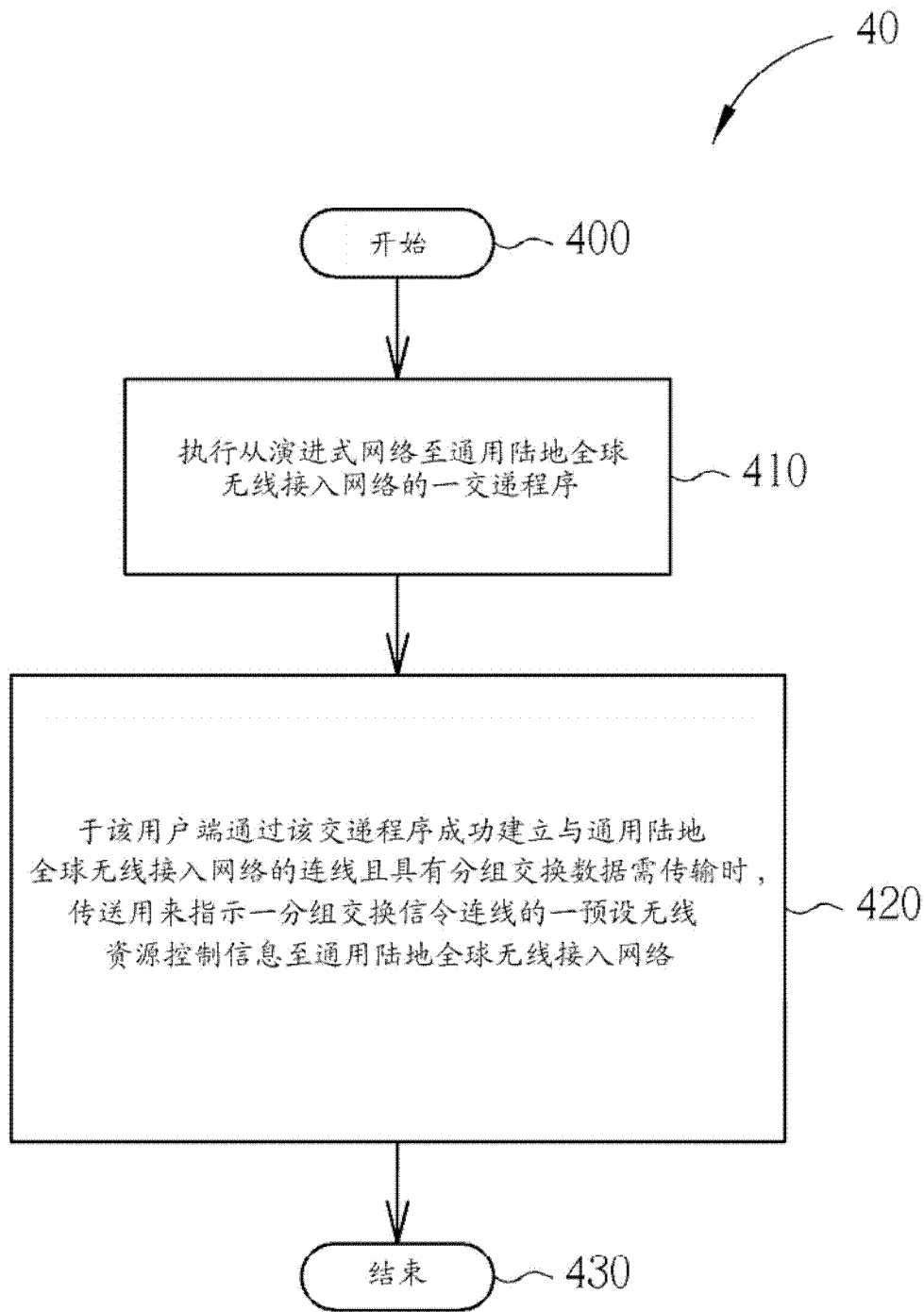


图 4

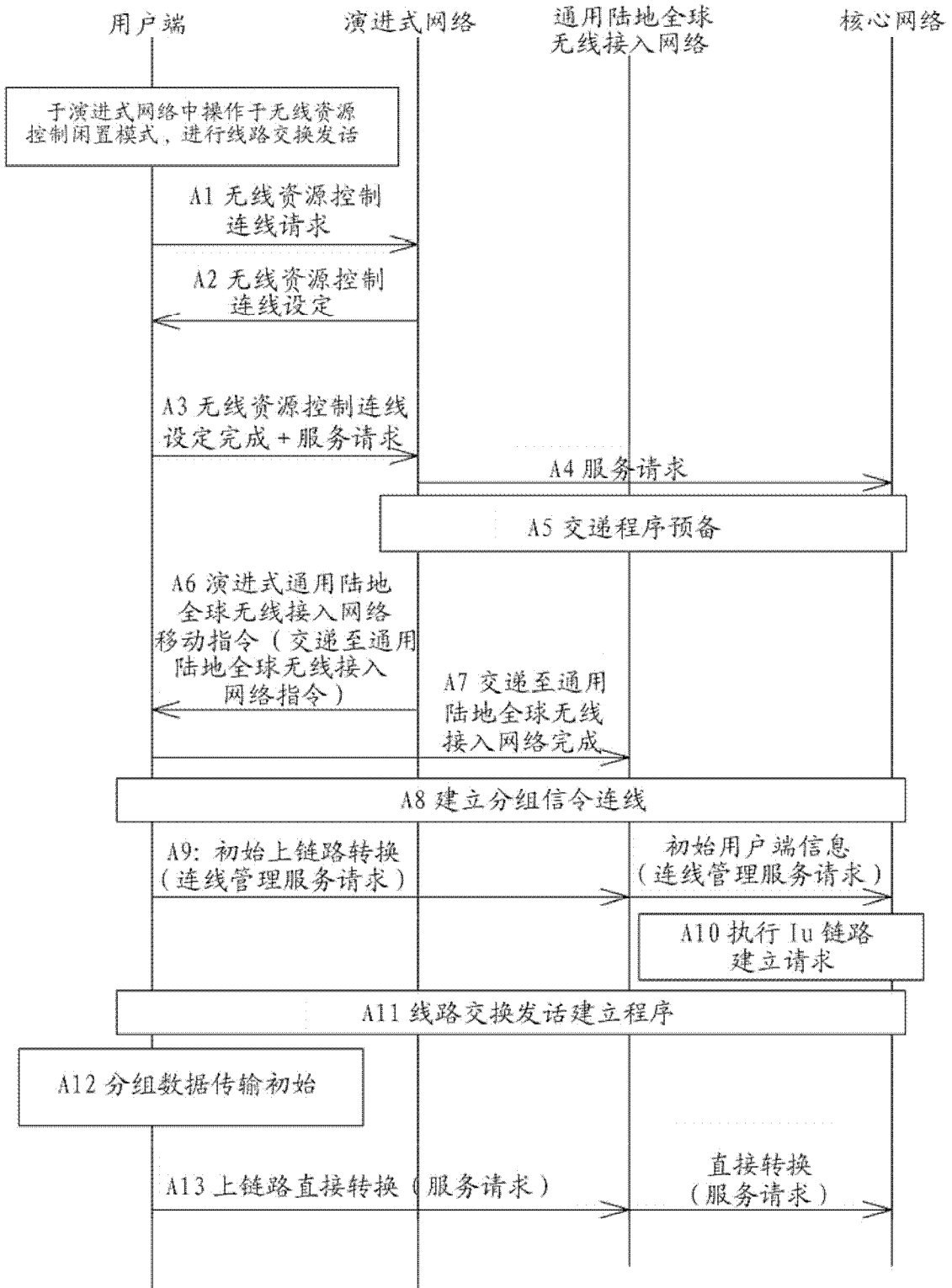


图 5

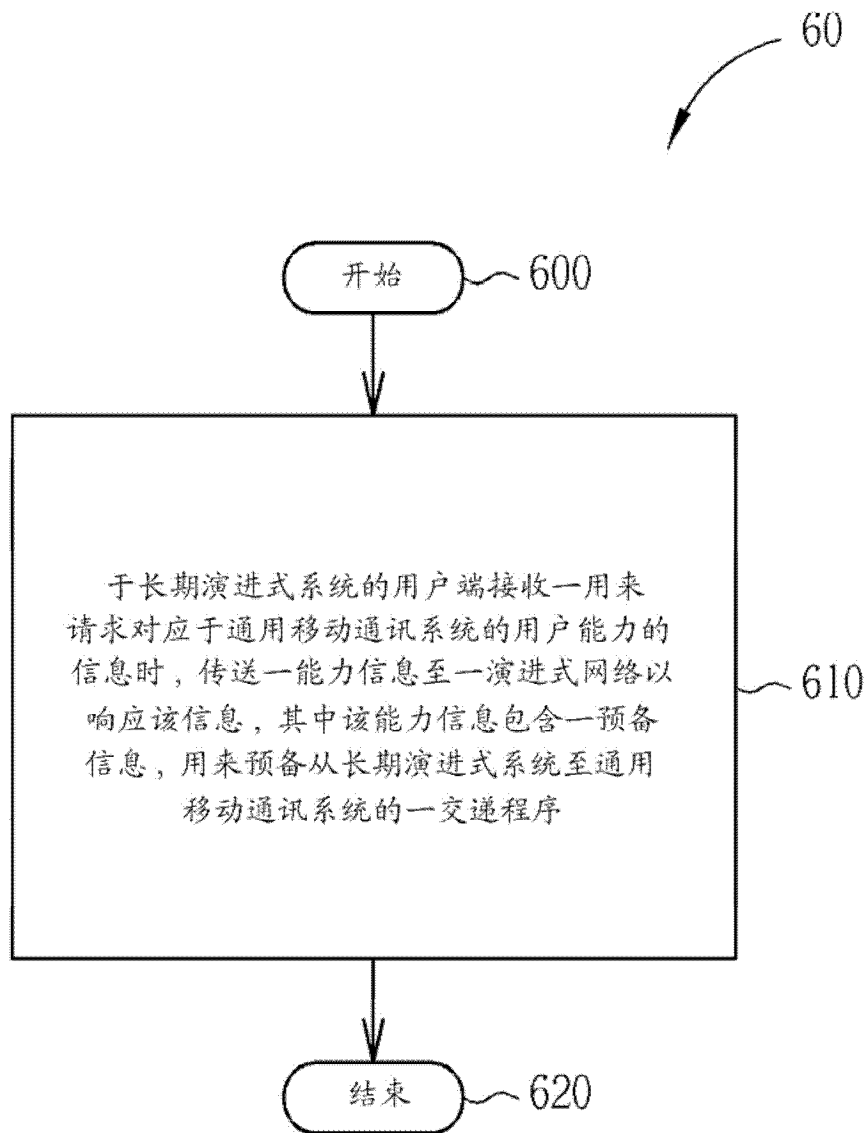


图 6

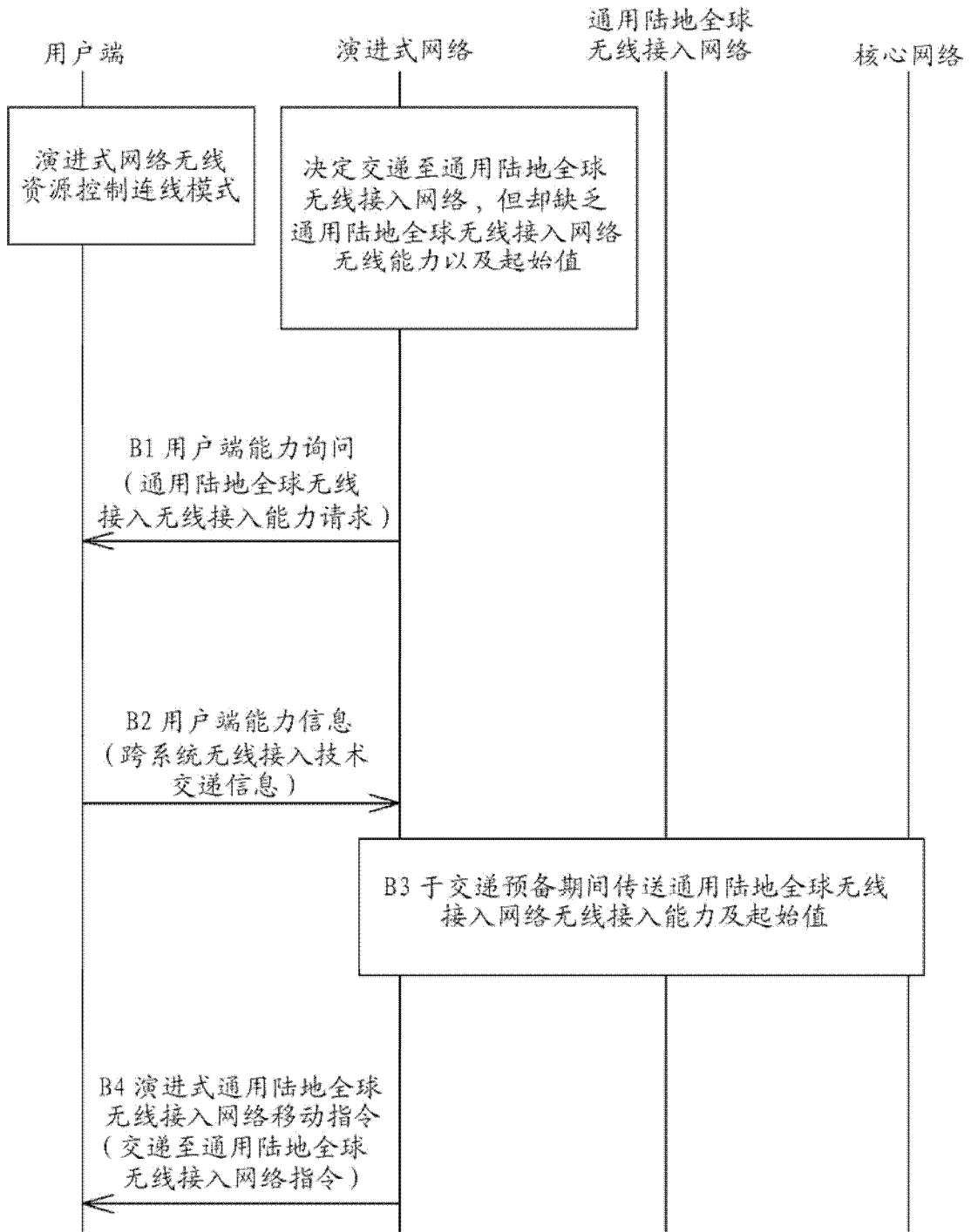


图 7

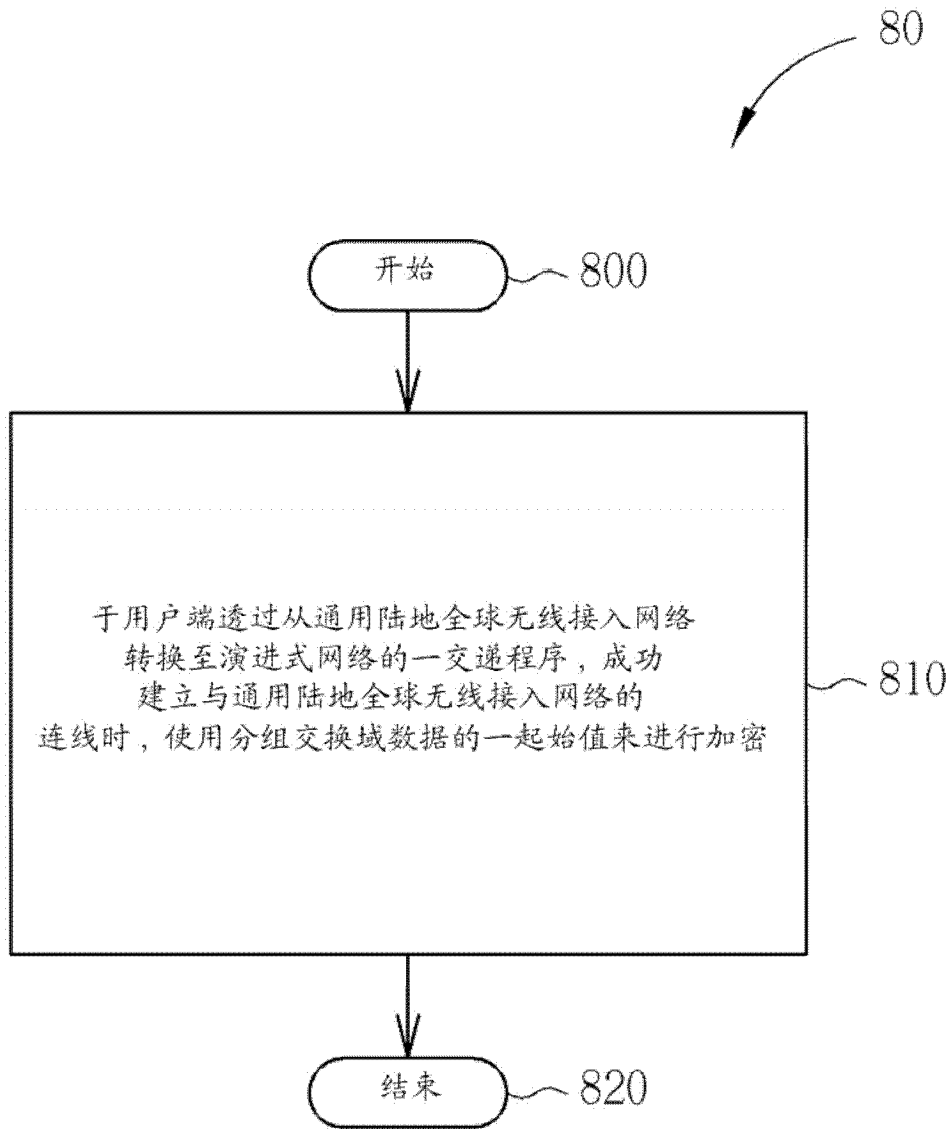


图 8

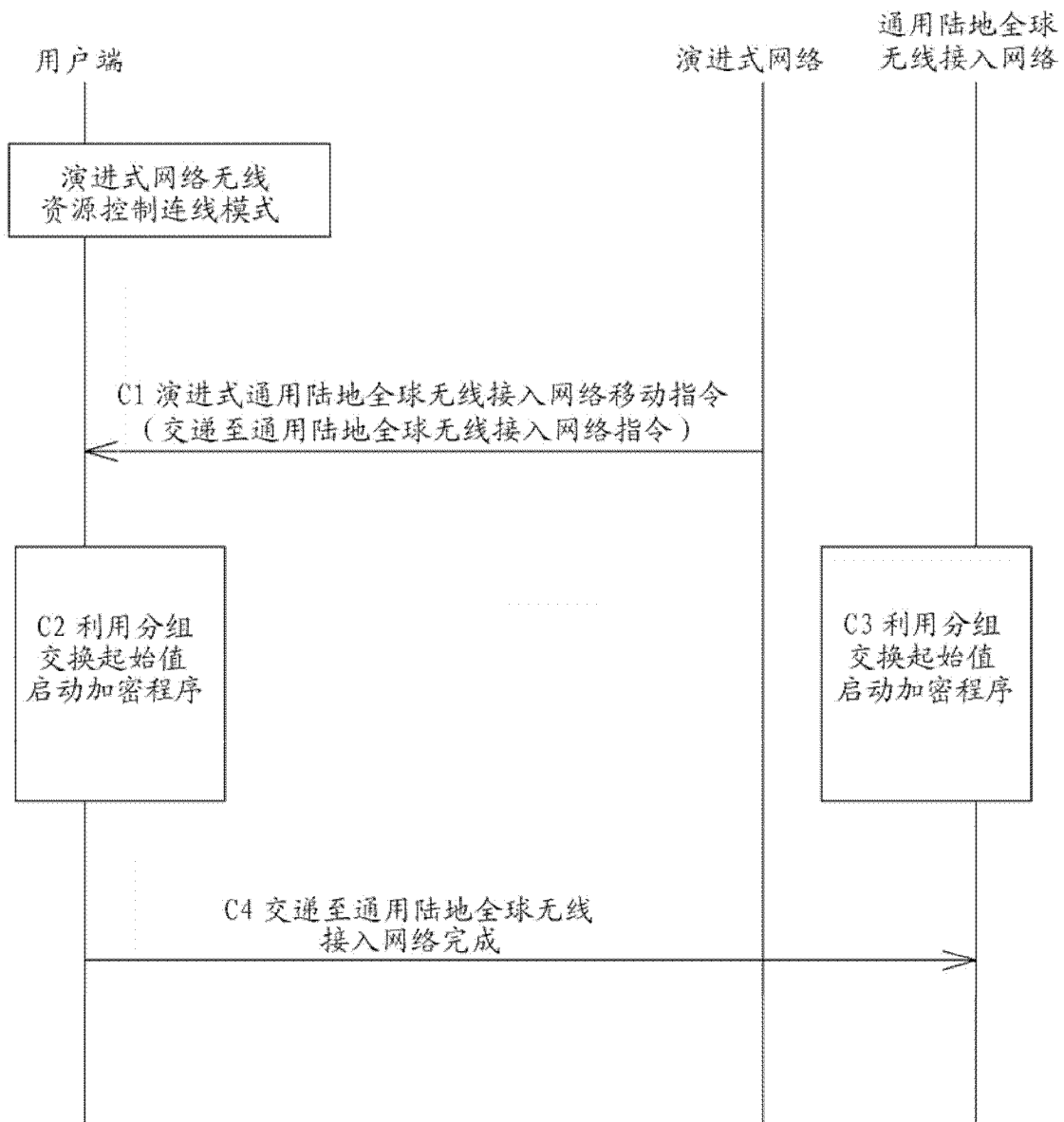


图 9

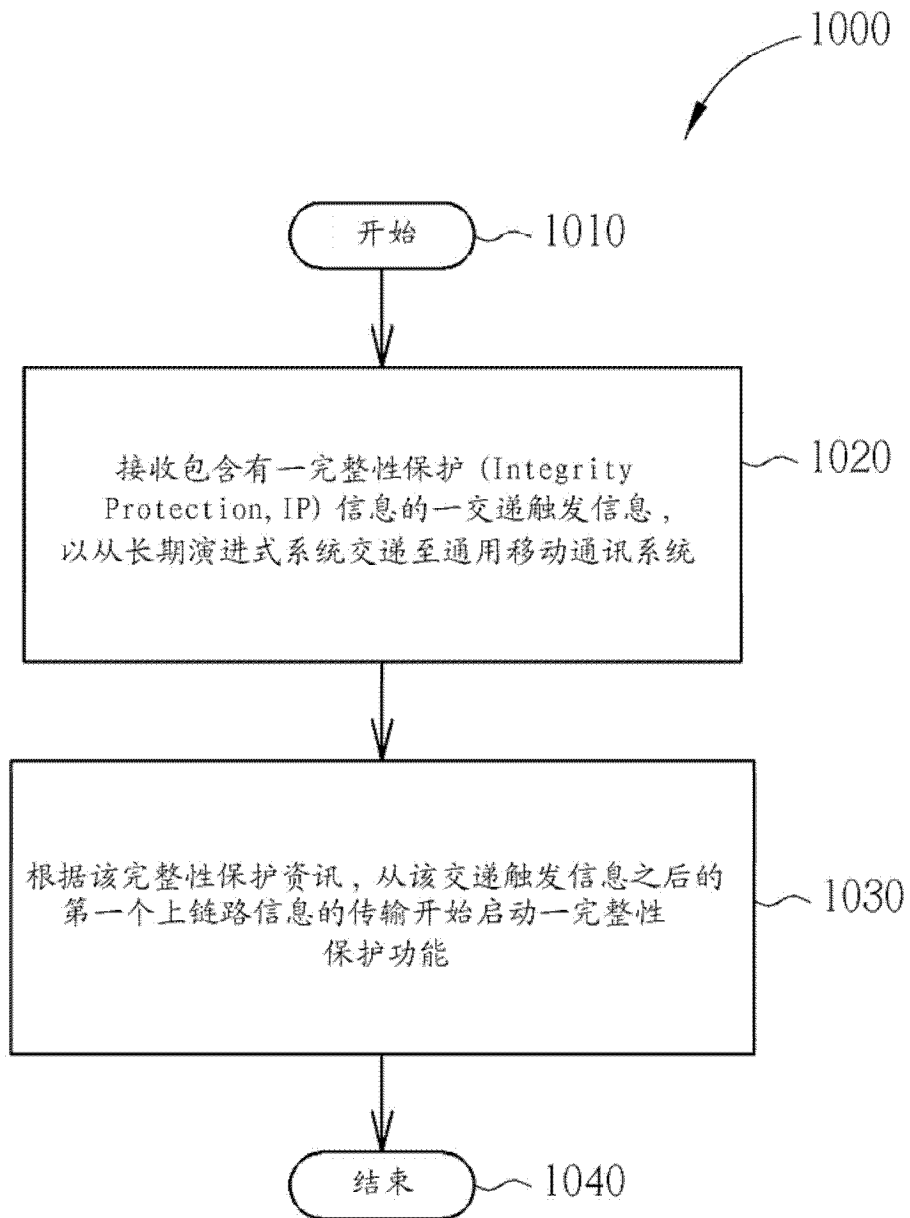


图 10

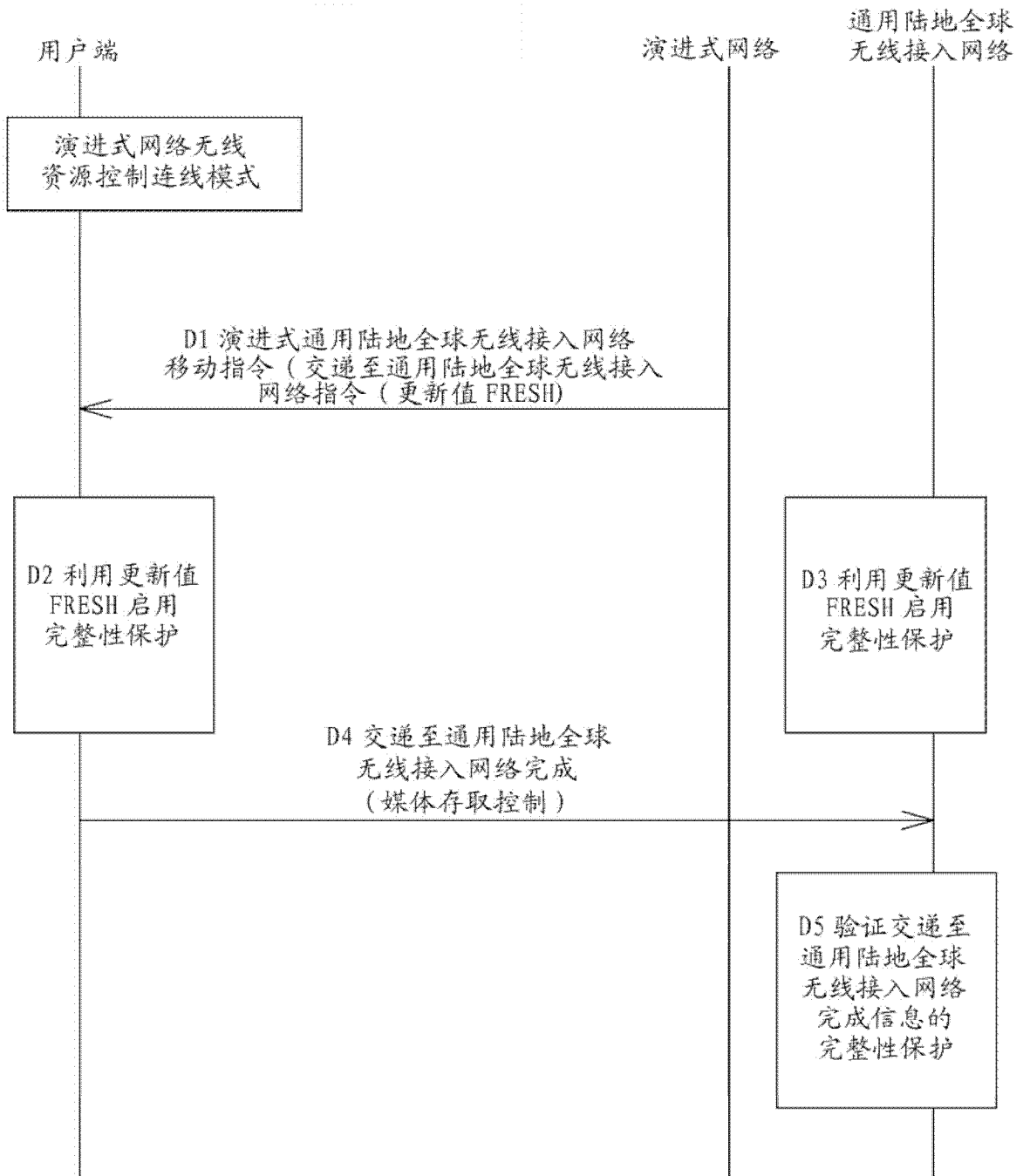


图 11

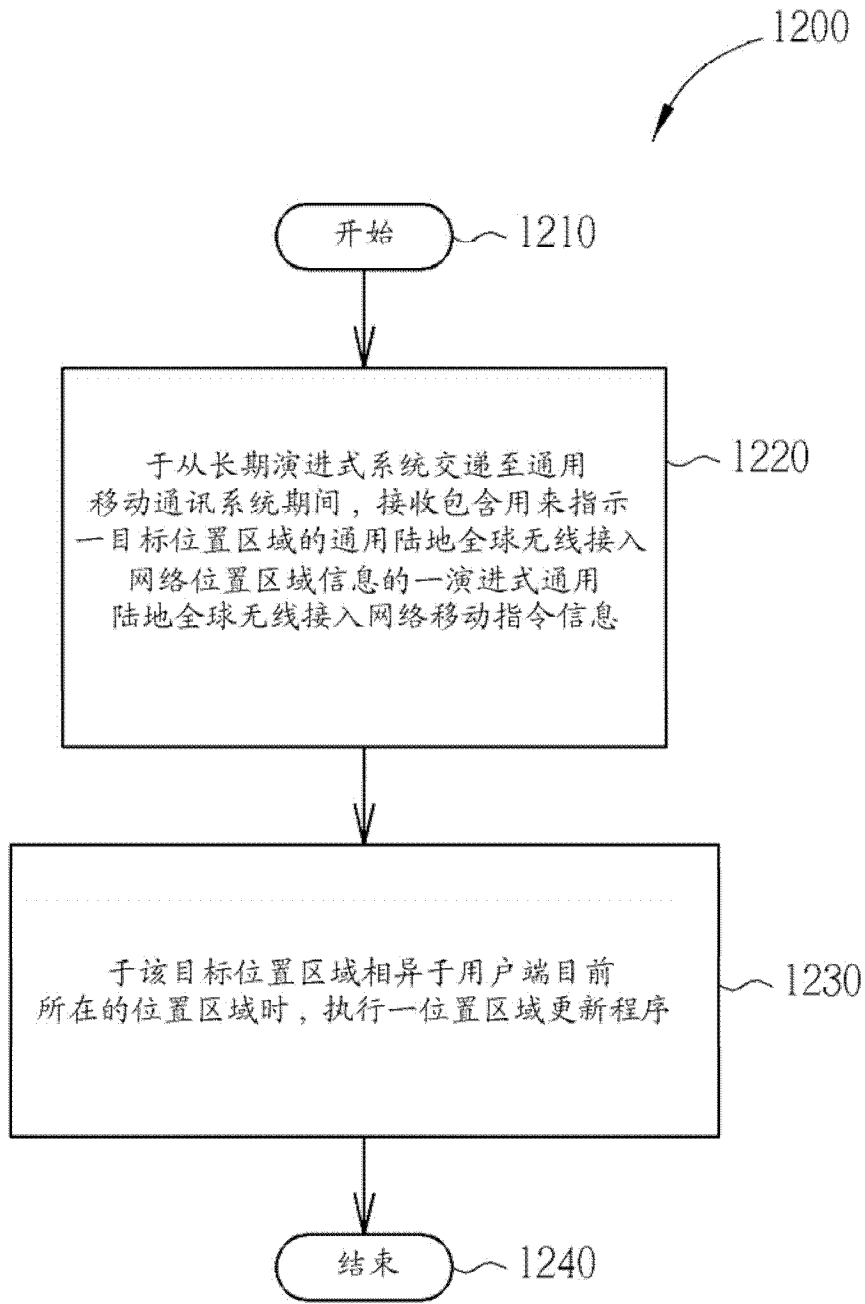


图 12

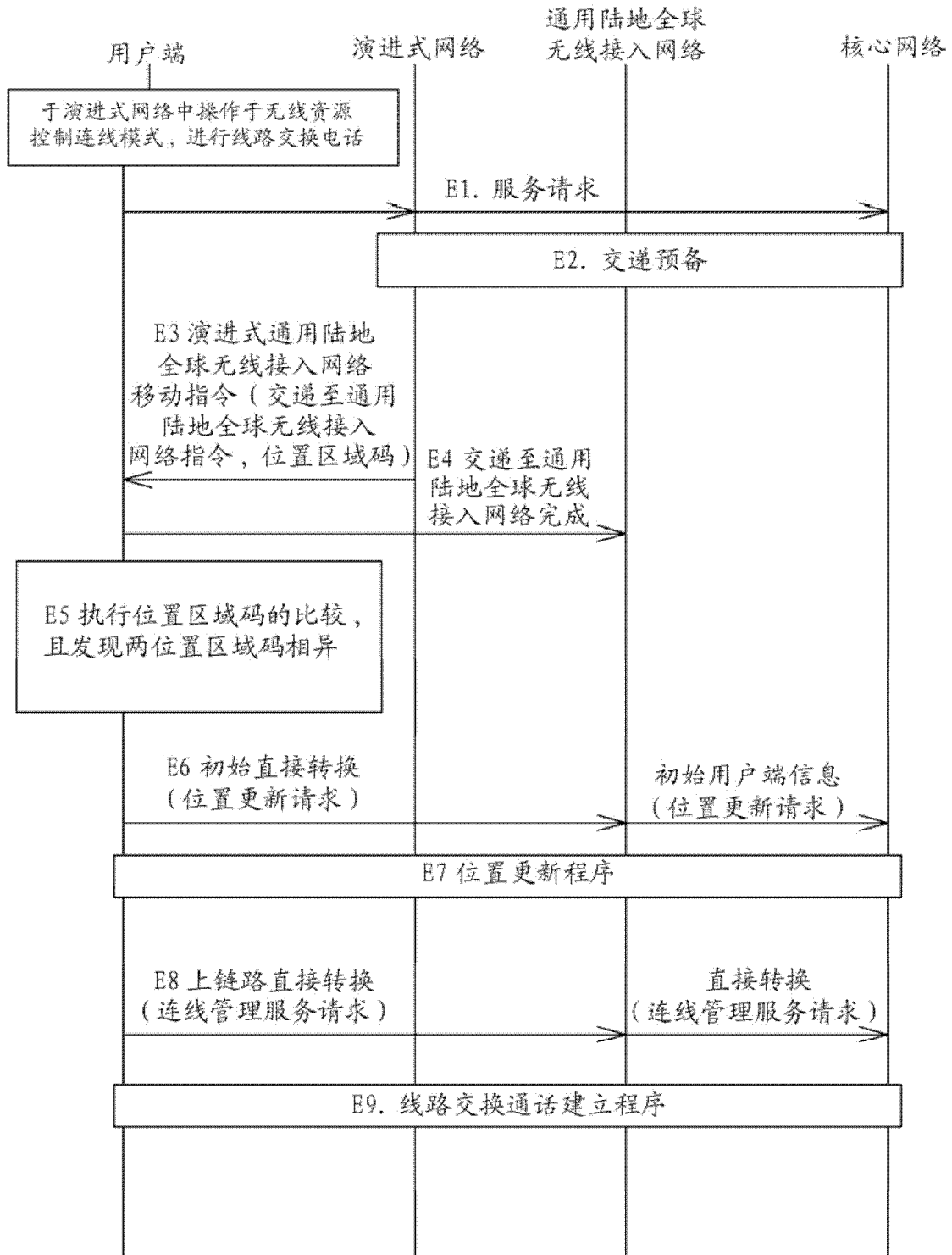


图 13

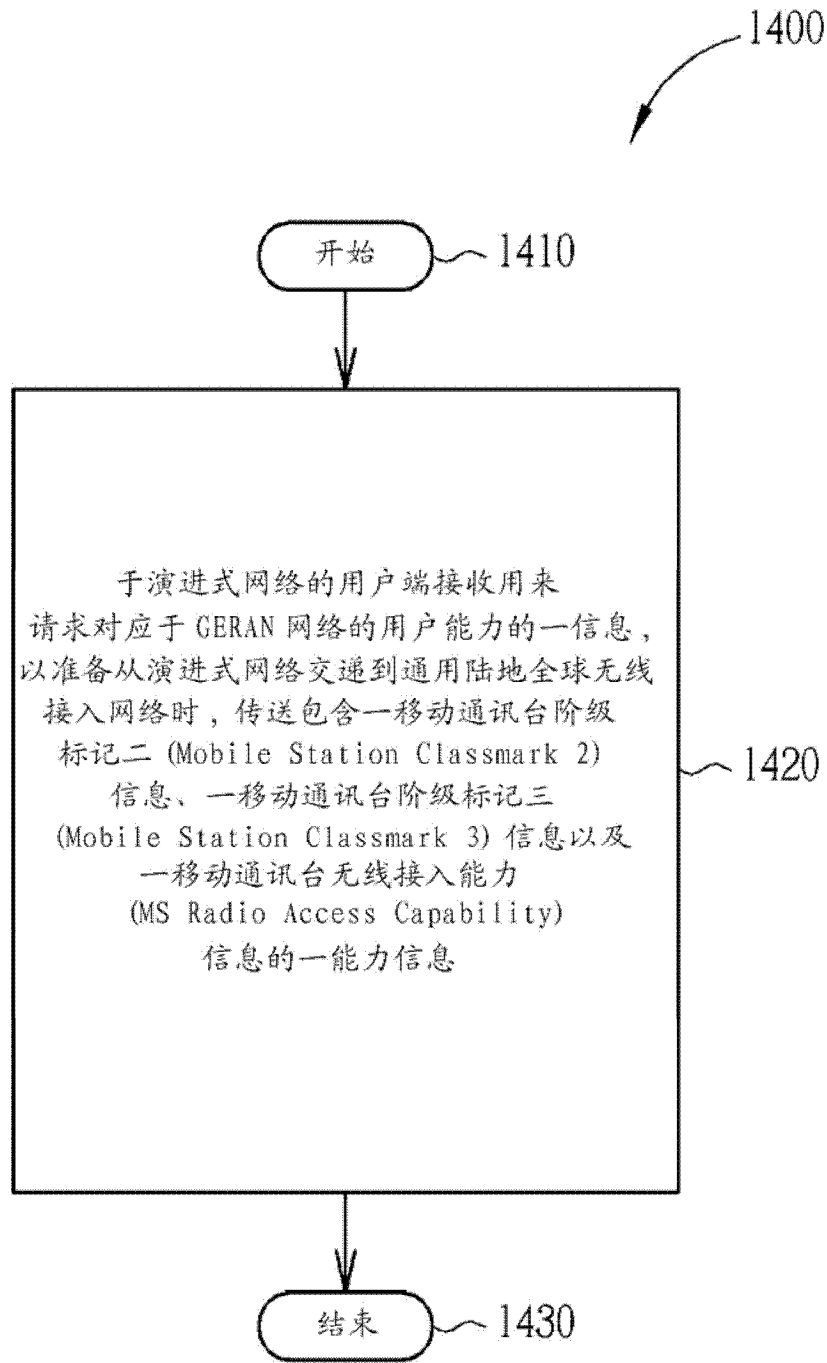


图 14

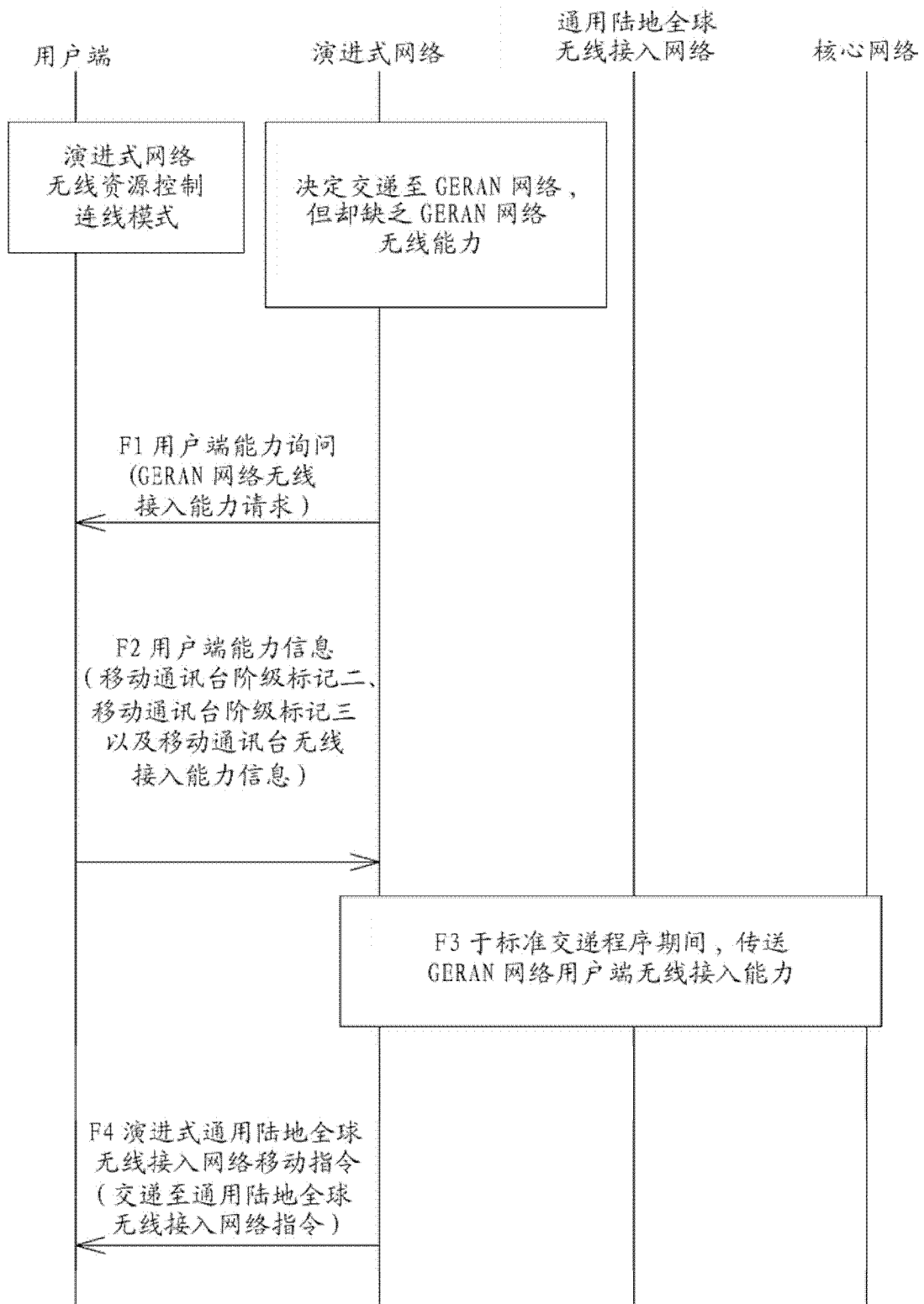


图 15