



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118891907 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 01

(21) 申请号 202380026870.3

(22) 申请日 2023.03.15

(30) 优先权数据

2022-044393 2022.03.18 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.09.11

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2023/010075 2023.03.15

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/176884 JA 2023.09.21

(71) 申请人 株式会社宙连

地址 日本东京

(72) 发明人 十直志

(74) 专利代理机构 北京泛华伟业知识产权代理有限公司 11280

专利代理师 王博 金丹

(51) Int.Cl.

H04W 8/26 (2006.01)

H04W 8/20 (2006.01)

H04W 12/062 (2006.01)

H04W 92/14 (2006.01)

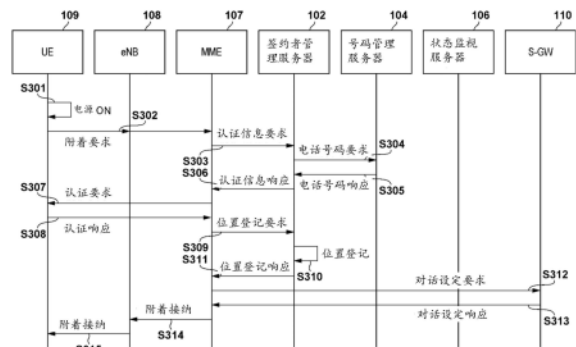
权利要求书2页 说明书12页 附图10页

(54) 发明名称

号码赋予系统及号码赋予方法

(57) 摘要

提供一种对于签约者分配电话号码的号码赋予系统,其具有:第一接收部,关于各个签约者,从对用户设备的移动性进行管理的实体接收认证信息要求;判定部,在接收到认证信息要求之后,判定对于各个签约者是否分配了电话号码;分配部,在判定为对于各个签约者未分配电话号码的情况下,开始对于各个签约者分配电话号码用的处理;第二接收部,从实体接收关于各个签约者的位置登记要求;处理部,在开始对位置登记要求进行响应之前对于各个签约者已分配了电话号码的情况下,使用电话号码对位置登记要求进行响应。



1. 一种号码赋予系统,用于对签约者分配电话号码,具有:

第一接收单元,关于各个签约者,从对用户设备的移动性进行管理的实体接收认证信息要求;

判定单元,在接收到所述认证信息要求之后,判定对于所述各个签约者是否分配了电话号码;

分配单元,在判定为对于所述各个签约者未分配电话号码的情况下,开始对于所述各个签约者分配电话号码的处理;

第二接收单元,从所述实体接收关于所述各个签约者的位置登记要求;以及

响应单元,在开始对所述位置登记要求进行响应之前对于所述各个签约者已分配了电话号码的情况下,使用所述电话号码对所述位置登记要求进行响应。

2. 根据权利要求1所述的号码赋予系统,其中,

所述响应单元在开始对所述位置登记要求进行响应之前对于所述各个签约者未分配电话号码的情况下,进行使得存储有向所述各个签约者分配的签约者识别信息的用户设备不用重新启动而能够附着于网络的处理。

3. 根据权利要求1或2所述的号码赋予系统,其中,

所述号码赋予系统还具有发送单元,对于所述认证信息要求将认证信息响应发送到所述实体,

在向所述实体发送所述认证信息响应之前,所述分配单元开始对于所述各个签约者分配电话号码的处理。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的号码赋予系统,其中,

所述分配单元在接收到由所述实体响应于关于所述各个签约者接收到附着要求这一事实而首次发送的认证信息要求之后,且接收到所述实体在发送了所述认证信息要求之后首次发送的位置登记要求之前,开始对于所述各个签约者分配电话号码的处理。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的号码赋予系统,其中,

所述号码赋予系统还具备存储与签约者相关的签约者信息的签约者管理数据库,

所述分配单元基于所述各个签约者的状态变化的情况,开始对于所述各个签约者分配电话号码的处理。

6. 一种号码赋予系统,用于对签约者分配电话号码,具有:

签约者管理数据库,存储有与签约者相关的签约者信息;以及

分配单元,基于各个签约者的状态变化的情况,开始对于所述各个签约者分配电话号码的处理。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的号码赋予系统,其中,

所述号码赋予系统包括:

号码管理数据库,存储有对于签约者分配用的电话号码;

号码管理服务器,访问所述号码管理数据库;以及

签约者管理服务器,对于所述号码管理服务器要求电话号码,

所述号码管理数据库与所述号码管理服务器之间的通信的延迟比所述号码管理服务器与所述签约者管理服务器之间的通信的延迟短。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的号码赋予系统,其中,

所述分配单元在对于所述各个签约者分配电话号码的先行处理为执行中的情况下,在对于该先行处理的等待状态的有效期限经过为止的期间,不执行对于所述各个签约者分配电话号码的进一步的处理。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的号码赋予系统,其中,

所述号码赋予系统还具有号码管理数据库,存储对于签约者分配用的电话号码,所述号码管理数据库存储被分配了各个电话号码的签约者的签约者识别信息。

10. 根据权利要求9所述的号码赋予系统,其中,

所述号码赋予系统还具有第二判定单元,判定在所述号码管理数据库中对于同一签约者是否分配了两个以上的电话号码。

11. 根据权利要求10所述的号码赋予系统,其中,

所述号码赋予系统还具有变更单元,在判定为在所述号码管理数据库中对于同一签约者分配了两个以上的电话号码的情况下,将所述两个以上的电话号码中的一个电话号码以外的电话号码变更为分配给其他的签约者的状态。

12. 一种程序,用于使计算机作为权利要求1至11中任一项所述的号码赋予系统的各单元发挥功能。

13. 一种对签约者分配电话号码的方法,包括:

关于各个签约者,从对用户设备的移动性进行管理的实体接收认证信息要求的工序;

在接收到所述认证信息要求之后,判定对于所述各个签约者是否分配了电话号码的工序;

在判定为对于所述各个签约者未分配电话号码的情况下,开始对于所述各个签约者分配电话号码的处理的工序;

从所述实体接收关于所述各个签约者的位置登记要求的工序;以及

在开始对所述位置登记要求进行响应之前对于所述各个签约者已分配了电话号码的情况下,使用所述电话号码对所述位置登记要求进行响应的工序。

14. 一种对签约者分配电话号码的方法,包括:

监视签约者管理数据库存储的与签约者相关的签约者信息的工序;以及

基于各个签约者的状态变化的情况,开始对于所述各个签约者分配电话号码的处理的工序。

## 号码赋予系统及号码赋予方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及号码赋予系统及号码赋予方法。

### 背景技术

[0002] 以往,对用户提供了有识别签约者的信息(例如,IMSI:International Mobile Subscriber Identity)及电话号码的签约者识别模块(SIM)。在非专利文献1中,提出了在向用户提供SIM的时点未向签约者分配电话号码,在用户的UE附着于网络的时点向签约者分配电话号码的技术。

[0003] [现有技术文献]

[0004] [非专利文献]

[0005] [非专利文献1]大内宗德,“IIJmio meeting 19IIJ全MVNO彻底解说”,[online],平成30年4月13日,株式会社Internet Initiative,[令和4年3月17日检索],互联网<URL:[https://www.slideshare.net/IIJ\\_techlog/iijmio-meeting-19-iij-mvno](https://www.slideshare.net/IIJ_techlog/iijmio-meeting-19-iij-mvno)>

### 发明内容

[0006] [发明要解决的技术问题]

[0007] 在非专利文献1的方法中,HSS(Home Subscriber Server)在对于BSS(Business Support System)要求了电话号码之后,不用等待其响应,对于MME(Mobility Management Entity)发送ULA(Update-Location-Answer),MME向UE(User Equipment)发送附着拒绝。然后,UE的用户为了与网络连接而需要重新启动UE。本发明的一个方面以减轻向签约者分配电话号码时的用户的负担为目标。

[0008] [用于解决课题的方案]

[0009] 鉴于上述课题,在一部分的实施方式中,提供一种对于签约者分配电话号码的号码赋予系统,具有:第一接收单元,关于各个签约者,从对用户设备的移动性进行管理的实体接收认证信息要求;判定单元,在接收到所述认证信息要求之后,判定对于所述各个签约者是否分配了电话号码;分配单元,在判定为对于所述各个签约者未分配电话号码的情况下,开始对于所述各个签约者分配电话号码的处理;第二接收单元,从所述实体接收关于所述各个签约者的位置登记要求;响应单元,在开始对所述位置登记要求进行响应之前对于所述各个签约者已分配了电话号码的情况下,使用所述电话号码对所述位置登记要求进行响应。

[0010] [发明效果]

[0011] 通过上述方案,减轻向签约者分配电话号码时的用户的负担。

[0012] 本发明的其他的特征及优点通过以附图参照的以下的说明而明确可知。需要说明的是,在附图中,对于相同或同样的结构,标注相同参照符号。

## 附图说明

[0013] 附图包含于说明书,构成说明书的一部分,示出本发明的实施方式,为了与实施方式的记述一起说明本发明的原理而使用。

[0014] 图1是说明一部分的实施方式的号码赋予系统的构成例的图。

[0015] 图2是说明一部分的实施方式的计算机的硬件构成例的图。

[0016] 图3是说明一部分的实施方式的附着时的处理的例子的时序图。

[0017] 图4是说明一部分的实施方式的签约者信息及电话号码信息的例子的图。

[0018] 图5是说明一部分的实施方式的附着时的处理的例子的流程图。

[0019] 图6是说明一部分的实施方式的分配电话号码的处理的例子的流程图。

[0020] 图7是说明一部分的实施方式的分配电话号码的处理的例子的流程图。

[0021] 图8是说明一部分的实施方式的状态变更时的处理的例子的时序图。

[0022] 图9是说明一部分的实施方式的状态变更时的处理的例子的流程图。

[0023] 图10是说明一部分的实施方式的电话号码信息的监视处理的例子的流程图。

## 具体实施方式

[0024] 以下,参照附图,详细说明实施方式。需要说明的是,以下的实施方式没有限定权利要求书涉及的发明,而且实施方式中说明的特征的全部组合对于发明来说也并非必须。可以将实施方式中说明的多个特征中的两个以上的特征任意组合。而且,对相同或同样的结构标注同一参照符号,省略重复说明。

[0025] 以下,使用通过第四代(4G)移动通信标准规定的用语来说明本公开的一部分的实施方式。然而,本公开的技术也可以适用于第三代(3G)移动通信标准、第五代(5G)移动通信标准那样的其他的通信标准。以下,将移动通信标准简称为标准。

[0026] 图1说明一部分的实施方式的号码赋予系统100的构成例。图1着眼于以下的实施方式的说明中使用的构成要素。因此,省略移动通信网络(特别是,核心网络)包含的一部分的构成要素。省略的构成要素可以使用既存的技术来安装,也可以进行遵照标准的动作。

[0027] 号码赋予系统100可包含签约者管理服务器102、签约者管理数据库(DB)103、号码管理服务器104、号码管理DB105、状态监视服务器106。签约者管理服务器102及签约者管理DB103作为归属签约者服务器(HSS)101发挥功能。HSS101是在4G标准下,用于管理签约者相关的信息的实体。在3G标准下,HLR(Home Location Register)作为这样的实体发挥功能。签约者可以是基于与网络经营者的签约合同而连接于移动通信网络的动作主体。

[0028] 签约者管理服务器102是用于管理签约者的信息的服务器。签约者管理服务器102可以分割成多个服务器。例如,签约者管理服务器102可以分割成Diameter Edge Agent(DEA)那样的前端服务器、后端服务器。签约者管理服务器102进行的处理中的与MME107协作的处理由前端服务器进行,与签约者管理DB103、状态监视服务器106及号码管理服务器104协作的处理由后端服务器进行。号码管理服务器104是用于管理存储电话号码的号码管理DB105的服务器。状态监视服务器106是用于监视签约者的状态的服务器。关于号码赋予系统100包含的各服务器的动作的详情,在后文叙述。

[0029] 用户设备(UE)109是能够连接于移动通信网络的通信设备。UE109可以是智能手机那样的便携设备,也可以是IoT(Internet of Things)设备。UE109具有签约者识别模块

(SIM)。SIM可以通过UICC(Universal Integrated Circuit Card)实现。可以取代于此,SIM是保存于UE109的eSIM(embedded SIM)。SIM存储用于识别签约者的信息(例如,IMSI)及用于认证签约者的认证信息。SIM可以仅存储一个IMSI,也可以存储多个IMSI。关于各个IMSI,在用户与网络经营者之间缔结签约合同。因此,在SIM存储多个IMSI的情况下,对于一个UE109,规定多个签约者。在SIM存储多个IMSI的情况下,这些IMSI可以分割成多个profile(用户资料)。UE109可以在同一profile包含的多个IMSI中,遵照特定的条件(例如,UE109所在的地域中的价格最便宜的条件)来选择通信使用的IMSI。如后文所述,由网络经营者向签约者分配电话号码。电话号码可称为MSISDN(Mobile Subscriber Integrated Services Digital Network Number)。电话号码可以存储于SIM,也可以不存储。

[0030] 移动管理实体(MME)107是在4G标准下,用于控制UE109的移动性的实体。在3G标准下,SGSN(Serving GPRS Support Node)作为这样的实体发挥功能。eNodeB(eNB)108是在4G标准下,用于对UE109提供无线连接的基站。在3G标准下,NodeB(NB)及RNC(Radio Network Controller)作为这样的基站发挥功能。服务网关(S-GW)110是在4G标准下,处理用户分组数据,在基站间、系统间对数据进行中转的设备。在3G标准下,SGSN作为这样的实体发挥功能。关于MME107、UE109、eNB108及S-GW110,可以使用既存的技术来实现,也可以进行遵照标准的动作,因此省略详细的说明。

[0031] 参照图2,说明用于实现图1的签约者管理服务器102、号码管理服务器104及状态监视服务器106的计算机200的硬件构成例。签约者管理服务器102、号码管理服务器104及状态监视服务器106可以构成作为本地部署(on-premise)的计算机。也可以取代于此,通过由云计算构成的硬件系统来构成签约者管理服务器102、号码管理服务器104及状态监视服务器106的一部分或全部。签约者管理服务器102、号码管理服务器104及状态监视服务器106可以通过同一计算机实现,也可以通过不同的计算机实现。

[0032] 计算机200可以具有图2所示的硬件构成要素。处理器201控制计算机200的整体的动作。处理器201可以由例如中央处理器(CPU:Central Processing Unit)构成。处理器201可以是单一的处理器,也可以是能够相互通信地连接的多个处理器的集合。

[0033] 存储器202存储计算机200的处理使用的程序及数据。存储器202可以由例如随机存取存储器(RAM)与只读存储器(ROM)的组合构成。

[0034] 输入装置203是用于从计算机200的用户(例如,号码赋予系统100的管理者)取得指示的装置。输入装置203可以由例如键盘、按钮、触摸板、麦克风中的一个以上的组合构成。显示装置204是用于向计算机200的用户视觉性地提示信息的装置。显示装置204可以是例如液晶显示器那样的点阵式的显示器。计算机200可以具有将输入装置203与显示装置204构成为一体的装置(例如,触摸屏)。

[0035] 通信回路205是与计算机200的外部的装置进行通信的回路。在计算机200进行有线通信的情况下,通信回路205可以是具有用于连接线缆的连接器的网卡(NIC)。在计算机200进行无线通信的情况下,通信回路205可以是包含天线及基带处理回路的无线通信模块。

[0036] 二次存储装置206是用于非易失性地存储计算机200的处理使用的数据的装置。二次存储装置206由例如硬盘驱动(HDD)、固态硬盘(SSD)构成。

[0037] 参照图3,说明一个脚本中的UE109的附着时的号码赋予系统100的动作。图3的

S301 ~ S303及S306 ~ S315的各动作可以与现有的动作相同,也可以是遵照标准的动作。因此,以下仅说明概要,省略详细的说明。在开始图3的动作之前,对于使用存储于UE109的SIM中的特定的IMSI的签约者还未分配电话号码。

[0038] 在S301中,在UE109的用户成为能够使用IMSI之后(例如,SIM装配于UE109之后、向eSIM下载了IMSI之后),UE109的电源才开始接通。在S302中,UE109向eNB108发送附着要求,eNB108将该附着要求向MME107转送。附着要求包含UE109的SIM中所存储的IMSI。以下,因为该IMSI在后续的处理中使用,所以表示为处理对象的IMSI。而且,将使用处理对象的IMSI的签约者表示为处理对象的签约者。

[0039] 在S303中,MME107响应于UE109对于核心网络首次进行了附着要求这一事实,向签约者管理服务器102发送认证信息要求。认证信息要求是用于对签约者管理服务器102要求MME107为了认证签约者而使用的信息的信息。该认证信息要求是MME107响应于接收到包含处理对象的IMSI的附着要求这一事实而首次发送的认证信息要求。认证信息要求包含处理对象的IMSI。认证信息要求可以是4G标准下的Authentication-Information-Request (AIR)。

[0040] 在S304中,签约者管理服务器102在对于处理对象的签约者还未分配电话号码的情况下,对于号码管理服务器104要求电话号码的分配。在S305中,号码管理服务器104向签约者管理服务器102发送对于处理对象的签约者分配的电话号码。关于S304及S305的动作的详情在后文叙述。

[0041] 在S306中,签约者管理服务器102向MME107发送包含用于认证处理对象的签约者的信息的认证信息响应。认证信息响应可以是4G标准下的Authentication-Information-Answer (AIA)。

[0042] 在S307中,MME107通过eNB108向UE109发送认证要求,通过该认证要求来要求用于认证的信息。在S308中,UE109通过eNB108向MME107发送包含用于认证的信息的认证响应。

[0043] 在S309中,MME107响应于UE109的认证成功这一事实,向签约者管理服务器102发送位置登记要求。位置登记要求是用于要求进行处理对象的签约者的位置登记的消息。该位置登记要求是在MME107发送了认证信息要求之后首次发送的位置登记要求。位置登记要求可以是4G标准下的Update-Location-Request (ULR)。

[0044] 在S310中,签约者管理服务器102根据位置登记要求而进行处理对象的签约者的位置登记。在S311中,签约者管理服务器102响应于完成了位置登记这一事实,向MME107发送用于通知位置登记完成的位置登记响应。在S311的开始时点对于处理对象的签约者已分配有电话号码,因此签约者管理服务器102能够使用该电话号码对关于处理对象的签约者的位置登记要求进行响应。位置登记响应可以是4G标准下的Update-Location-Answer (ULA)。

[0045] 在S312中,MME107向S-GW110发送要求设定与UE109的对话的对话设定要求。对话设定要求可以是4G标准下的Create Session Request。S-GW110与分组数据网关(P-GW,未图示)等协作,设定与UE109的对话。然后,S-GW110向MME107发送用于通知对话的设定完成的对话设定响应。对话设定响应可以是4G标准下的Create Session Response。

[0046] 在S314中,MME107响应于接收到对话设定响应这一事实,向eNB108发送表示接纳附着要求的情况的附着接纳。在S315中,eNB108向UE109发送附着接纳。通过以上所述,

UE109使用处理对象的IMSI能够连接于网络。换言之,基于UE109的网络连接开通。MME107可以通过执行Over-The-Air (OTA),将电话号码写入SIM。MME107可以如图3的脚本那样,在S306中发送认证信息响应之前对处理对象的签约者分配了电话号码的情况下,在S310的位置登记时执行上述的OTA。MME107可以在S306中发送认证信息响应之前对于处理对象的签约者未分配电话号码的情况下,在S315之后执行的位置登记时执行上述的OTA。

[0047] 根据上述的方法,对于从UE109首次发送的附着要求(S302),不是发送具有表示不能再次附着的情况的理由的附着拒绝,而是发送附着接纳(S314、S315)。因此,UE109的用户不用使UE109重新起动机而能够连接于网络。而且,号码赋予系统100的管理者在UE109发送附着要求之前对于签约者不用分配电话号码,因此能够有效地使用电话号码。

[0048] 在上述的方法中,签约者管理服务器102处理认证信息要求。可以取代于此,HSS101包含的其他的服务器处理认证信息要求。签约者的认证信息可以存储于签约者管理DB103,也可以存储于HSS101包含的其他的数据库。

[0049] 以下,详细说明图3的S304及S305的处理。图4表示为了这些处理而使用的信息。签约者信息400是签约者相关的信息,保存于例如签约者管理DB103。在图4的例子中,签约者信息400以表格形式表现。在签约者信息400中,按照各签约者(即,按照各IMSI)生成记录。401栏表示分配给签约者的IMSI。网络经营者每当对于用户新发行SIM时,生成向该SIM分配的IMSI,向签约者信息400追加新的记录,在401栏中登记该IMSI。

[0050] 签约者信息400的402栏表示对于各个签约者分配的电话号码。网络经营者可以在生成IMSI时,对于分配该IMSI的签约者分配电话号码。也可以取代于此,网络经营者在生成IMSI时,对于签约者不分配电话号码,之后分配电话号码。例如,可以如图3中说明那样,号码赋予系统100在UE109首次发送附着要求时,对于使用该UE109的签约者分配电话号码。

[0051] 签约者信息400的403栏表示对于各个签约者的电话号码的分配状况。在以下说明的实施方式中,分配状况可取“已分配”、“未分配”及“等待中”这三个状况。“已分配”表示对于各个签约者已经分配了电话号码的情况。“未分配”表示对于各个签约者未分配电话号码。“等待中”表示正在执行对各个签约者分配电话号码的处理。在网络经营者生成IMSI时对于签约者分配电话号码的情况下,分配状况设定为“已分配”。在网络经营者生成IMSI时对于签约者未分配电话号码的情况下,分配状况设定为“未分配”。关于“未分配”的分配状况如何变更,在后文叙述。

[0052] 签约者信息400的404栏表示等待对于各个签约者分配电话号码的先行处理的等待状态的有效期限。有效期限也称为生存时间(TTL)。在生成签约者信息400的记录时,未设定有效期限。关于404栏的等待状态的有效期限如何设定,在后文叙述。有效期限例如可以通过日期时间来指定。

[0053] 签约者信息400的405栏表示各个签约者的状态。在以下说明的实施方式中,状态可取“准备完成”及“使用中”这两个状态。然而,签约者的状态也可以具有除此以外的状态。“准备完成”表示各个签约者能够使用IMSI的准备已齐整。“使用中”表示对于各个签约者已分配了电话号码,能够通信的状态。网络经营者可以在签约者的状态为“准备完成”的期间不对用户收费,可以在签约者的状态为“使用中”的期间对用户收费。关于“准备完成”的状态如何变更,在后文叙述。

[0054] 电话号码信息410是电话号码相关的信息,保存于例如号码管理DB105。在图4的例

子中,电话号码信息410以表格形式表述。在电话号码信息410中,按照各电话号码生成记录。411栏表示网络经营者能够使用的电话号码。在网络经营者为移动虚拟运营商(MVNO: Mobile Virtual Network Operator)的情况下,每当从移动运营商(MNO: Mobile Network Operator)租用电话号码时生成记录。

[0055] 电话号码信息410的412栏表示被分配了各个电话号码的签约者的IMSI。在电话号码未向任何签约者分配的情况下,412栏成为未设定。关于412栏如何更新,在后文叙述。

[0056] 电话号码信息410的413栏表示各个电话号码的分配状况。在以下说明的实施方式中,分配状况可取“已分配”及“未分配”这两个状况。“已分配”表示电话号码已经分配某签约者。“未分配”表示电话号码未分配给任何签约者。在向电话号码信息410追加记录时,413栏成为“未分配”。关于“未分配”的分配状况如何变更,在后文叙述。电话号码信息410也可以具有用于管理对于签约者分配了电话号码的日期时间的栏、用于管理记录的最终更新日期时间的栏。

[0057] 参照图5,说明签约者管理服务器102的动作。图5的方法的各工序可以通过签约者管理服务器102的处理器(例如,处理器201)执行向签约者管理服务器102的存储器(例如,存储器202)读入的程序来执行。可以取代于此,图5的方法的一部分或全部的工序通过面向特定用途的集成电路(ASIC: Application Specific Integrated Circuit)那样的专用电路执行。在签约者管理服务器102开始服务时开始执行图5的方法。

[0058] 在S501中,签约者管理服务器102判定从MME107是否接收到认证信息要求。签约者管理服务器102在判定为从MME107接收到认证信息要求的情况下(S501为“是”),使处理向S502转移,在并非如此的情况下(S501为“否”),重复进行S501。可向签约者管理服务器102并行地发送多个认证信息要求。因此,签约者管理服务器102每当从MME107接收认证信息要求时,对于各个认证信息要求包含的IMSI,执行S502以后的处理。与图3的说明同样,在以下的说明中也将各个认证信息要求包含的IMSI表示为处理对象的IMSI。而且,将使用处理对象的IMSI的签约者表示为处理对象的签约者。

[0059] 在S502中,签约者管理服务器102判定对于处理对象的签约者是否分配了电话号码。签约者管理服务器102在判定为对于处理对象的签约者分配了电话号码的情况下(S502为“是”),使处理向S504转移,在并非如此的情况下(S502为“否”),使处理向S503转移。S502的判定通过例如签约者管理服务器102参照签约者管理DB103保存的签约者信息400的403栏来进行。在签约者信息400的403栏为“已分配”的情况下,签约者管理服务器102判定为对于处理对象的签约者分配了电话号码。在签约者信息400的403栏为“未分配”或“等待中”的情况下,签约者管理服务器102判定为对于处理对象的签约者未分配电话号码。

[0060] 在判定为对于处理对象的签约者未分配电话号码的情况下,在S503中,签约者管理服务器102开始对于处理对象的签约者分配电话号码用的处理。关于该处理的详情,在后文叙述。在判定为对于处理对象的签约者分配了电话号码的情况下,不执行S503的处理。

[0061] 在S504中,签约者管理服务器102对于认证信息要求进行响应。S504的处理可以等待S503中开始的处理(用于分配电话号码的处理)完成之后进行,也可以不等待S503中开始的处理完成(即,在向处理对象的签约者分配电话号码之前)而进行。S504的处理可以与现有的处理相同,因此省略详细说明。

[0062] 在S505中,签约者管理服务器102判定从MME107是否接收到位置登记要求。签约者

管理服务器102在判定为从MME107接收到位置登记要求的情况下(S505为“是”),使处理向S506转移,在并非如此的情况下(S505为“否”),重复进行S505。参照图3,如上所述,接收到认证信息响应的MME107在处理对象的签约者的认证成功的情况下,向签约者管理服务器102发送位置登记要求。因此,在S505中,签约者管理服务器102等待接收到位置登记要求。在给定的时间内未接收到位置登记要求的情况下,认为处理对象的签约者的认证失败,签约者管理服务器102可以结束处理。签约者管理服务器102在S505中,可以等待接收到与S501中接收到的认证信息要求对应(例如,涉及相同的IMSI)的位置登记要求。可以取代于此,签约者管理服务器102并行地执行S501中的认证信息要求的等待和S505中的位置登记要求的等待。关于同一IMSI,MME107在发送了认证信息要求之后发送位置登记要求,由此,签约者管理服务器102关于同一IMSI在接收到认证信息要求之后接收位置登记要求。

[0063] 在S506中,签约者管理服务器102判定对于处理对象的签约者是否分配了电话号码。签约者管理服务器102在判定为对于处理对象的签约者分配了电话号码的情况下(S506为“是”),使处理向S507转移,在并非如此的情况下(S506为“否”),使处理向S508转移。S506可以与S502同样地执行。

[0064] 即使在S502的执行时点对于处理对象的签约者未分配电话号码,由于在S503中要求了电话号码的分配,因此在S506的执行时点存在对于处理对象的签约者已分配了电话号码的可能性。因此,在S507执行前对于处理对象的签约者分配了电话号码的情况下,在S507中,签约者管理服务器102使用对于处理对象的签约者分配的电话号码,对位置登记要求进行响应。

[0065] 另一方面,在S507执行前对于处理对象的签约者未分配电话号码的情况下,无法对关于处理对象的签约者的位置登记要求进行响应,因此在S508中,签约者管理服务器102进行出错处理。例如,签约者管理服务器102可以向MME107通知出错。也可以取代于此,签约者管理服务器102等待至对于处理对象的签约者分配了电话号码为止。或者,签约者管理服务器102也可以再执行S503的处理。

[0066] 在S508中,即使未向处理对象的签约者分配电话号码,签约者管理服务器102也不进行UE109不重新启动就无法发送再次附着要求的处理(例如,向MME107发送具有表示不能再次附着的理由的响应的处理),而进行使得存储有处理对象的IMSI的用户设备(UE109)不用重新启动就能够附着于网络的处理。例如,签约者管理服务器102可以不发送位置登记响应而再次等待接收位置登记要求。MME107在从位置登记要求经过给定的时间仍未接收到位置登记响应的情况下,可向签约者管理服务器102再次发送位置登记要求。也可以取代于此,签约者管理服务器102向MME107发送具有表示能够再次附着的理由的位置登记响应,再次等待接收位置登记要求。由此,MME107可向签约者管理服务器102再次发送位置登记要求。无论在何种情况下,UE109的用户都不用重新启动UE109就能够连接于网络。因此,即使在执行S507之前(即,在对从UE109接通电源起首次发送的位置登记要求进行响应的时点)未向处理对象的签约者分配电话号码,也不会以此为理由而要求UE109重新启动。

[0067] 在上述的方法中,签约者管理服务器102在S501中接收到认证信息要求之后,在S504中对认证信息要求进行响应之前,进行与电话号码的分配相关的处理(S502~S503)。也可以取代于此,签约者管理服务器102在S504中对认证信息要求进行了响应之后,在S505中接收位置登记要求之前,进行与电话号码的分配相关的处理(S502~S503)。此外,也可以

取代于此,签约者管理服务器102在S505中接收到位置登记要求之后,在S506中判定是否已分配电话号码之前,进行与电话号码的分配相关的处理(S502~S503)。

[0068] 根据以上的方法,签约者管理服务器102能够对于UE109在进行了附着要求之后首次进行的位置登记要求进行响应。因此,不向UE109发送具有表示不能再次附着的理由的附着拒绝。其结果是,UE109的用户不用重新启动UE109而能够连接于网络(即,开通网络)。

[0069] 在上述方法的S504中,签约者管理服务器102在认证信息要求的处理失败的情况下,可以不发送认证信息响应而再次等待接收认证信息要求。MME107可以在从认证信息要求经过给定的时间仍未接收到认证信息响应的情况下,向签约者管理服务器102再次发送认证信息要求。也可以取代于此,在上述方法的S504中,签约者管理服务器102在认证信息要求的处理失败的情况下,向MME107发送具有表示能够再次附着的理由的认证信息响应,再次等待接收认证信息要求。由此,MME107可向签约者管理服务器102再次发送认证信息要求。无论在何种情况下,UE109的用户都不用重新启动UE109而能够连接于网络。

[0070] 在上述方法的S507中,签约者管理服务器102即使由于未向处理对象的签约者分配电话号码以外的理由而位置登记失败的情况下,也可以如S508中说明那样,不用进行UE109不重新启动就无法发送再次附着要求的处理(例如,向MME107发送具有表示不能再次附着的情况的理由的响应的处理),不用重新启动使用处理对象的IMSI的用户设备就能够附着于网络。

[0071] 参照图6,详细说明图5的在S503中开始的处理(向签约者分配电话号码的处理)。图6的处理可以对多个签约者并行执行。

[0072] 在S601中,签约者管理服务器102参照签约者信息400,判定处理对象的签约者的分配状况(403栏)是否为“已分配”。签约者管理服务器102在判定为处理对象的签约者的分配状况为“已分配”的情况下(S601为“是”),结束处理,在并非如此的情况下(S601为“否”),使处理向S602转移。签约者管理服务器102在之前刚执行了同样的处理(例如,S502)的情况下,可以省略该处理。

[0073] 在S602中,签约者管理服务器102参照签约者信息400,判定处理对象的签约者的分配状况(403栏)是否为“等待中”。签约者管理服务器102在判定处理对象的签约者的分配状况为“等待中”的情况下(S602为“是”),使处理向S603转移,在并非如此的情况下(S602为“否”),使处理向S604转移。

[0074] 在S602中判定为“否”的情况下,处理对象的签约者的分配状况为“未分配”。因此,签约者管理服务器102执行对于处理对象的签约者分配电话号码的处理(S604~S606)。具体而言,签约者管理服务器102在S604中,将签约者信息400的处理对象的签约者的分配状况变更为“等待中”,在S605中对于处理对象的签约者设定先行的分配处理的等待状态的有效期限(404栏),在S606中对于号码管理服务器104要求电话号码的分配。S604~S606的一连串的处理可以按照任意的顺序进行。在S605中,签约者管理服务器102可以将从S605的时点起的给定的时间后(例如,5秒钟后)设定作为有效期限。以下,将分配电话号码的要求称为电话号码分配要求。在S606中,签约者管理服务器102可以在电话号码分配要求中包含处理对象的IMSI。

[0075] 在S607中,签约者管理服务器102判定是否从号码管理服务器104接收到电话号码。签约者管理服务器102在判定为从号码管理服务器104接收到电话号码的情况下(S607

为“是”),使处理向S608转移,在并非如此的情况下(S607为“否”),重复进行S607。签约者管理服务器102在即使反复执行了S607给定的时间(例如,10秒钟)也未能接收到电话号码的情况下,可以结束图6的处理。在该情况下,处理对象的签约者的分配状况仍为“等待中”,但是如后所述,由于对分配处理的等待状态设定了有效期限,因此不会阻碍后续处理中电话号码的分配。

[0076] 在S608中,签约者管理服务器102参照签约者信息400,判定处理对象的签约者的分配状况(403栏)是否为“已分配”。签约者管理服务器102在判定处理对象的签约者的分配状况为“已分配”的情况下(S608为“是”),使处理向S610转移,在并非如此的情况下(S608为“否”),使处理向S609转移。对一个签约者分配电话号码的处理并不局限于接收到附着要求的情况,例如在由UE109的用户指示的情况下也可执行。在该情况下,并行地执行了图6的方法的结果是,即使在S601的时点处理对象的签约者的分配状况不是“已分配”,在S607中取得了电话号码的时点也可能会变成“已分配”(即,被分配与S607中取得的电话号码各个不同的电话号码)。因此,在处理对象的签约者的分配状况不是“已分配”的情况下,在S609中,签约者管理服务器102将处理对象的签约者的分配状况变更为“已分配”,将取得的电话号码向签约者信息400的402栏登记。另一方面,在处理对象的签约者的分配状况为“已分配”的情况下,在S610中,签约者管理服务器102不登记取得的电话号码,向号码管理服务器104通知并未使用电话号码。当在S607中取得的电话号码与对于处理对象的签约者分配的电话号码一致时,签约者管理服务器102可以不执行S610。

[0077] 在S602中判定为“是”的情况下,处理对象的签约者的分配状况为“等待中”。在并行执行的先行的分配处理(图6的方法)的S604中,在签约者的分配状况变更为“等待中”的情况下会产生该状况。因此,在S603中,签约者管理服务器102判定是否为处理对象的签约者的分配处理的等待状态的有效期限内。签约者管理服务器102在判定为是处理对象的签约者的分配处理的等待状态的有效期限内(S603为“是”),使处理向S601转移,在并非如此的情况下(S603为“否”),使处理向S605转移。在是处理对象的签约者的分配处理的等待状态的有效期限内(S603为“否”)的情况下,在并行执行的先行的分配处理中,可能会被分配电话号码。因此,签约者管理服务器102反复进行S601~S603,等待至签约者的分配状况变化为“已分配”为止。另一方面,签约者管理服务器102在判定为超过了处理对象的签约者的分配处理的等待状态的有效期限的情况下(S603为“否”),为了重新要求分配电话号码而在S605中对于处理对象的签约者设定分配处理的等待状态的有效期限(404栏),在S606中对于号码管理服务器104要求电话号码的分配。S605~S606的一连串的处理可以按照任意的顺序进行。在S605中,签约者管理服务器102可以将S605的时点起的给定的时间后(例如,5秒钟后)设定作为有效期限。在S606中,签约者管理服务器102可以在电话号码分配要求中包含处理对象的IMSI。

[0078] 根据以上的方法,通过在签约者信息400中管理分配状况来进行排他控制,因此能够抑制对于一个签约者分配多个电话号码的情况。

[0079] 参照图7,说明号码管理服务器104的动作。图7的方法的各工序可以通过号码管理服务器104的处理器(例如,处理器201)执行向号码管理服务器104的存储器(例如,存储器202)读入的程序来执行。取代于此,图7的方法的一部分或全部的工序也可以由ASIC那样的专用电路来执行。在号码管理服务器104开始服务时开始执行图7的方法。

[0080] 在S701中,号码管理服务器104判定是否从签约者管理服务器102接收到电话号码分配要求。号码管理服务器104在判定为从签约者管理服务器102接收到电话号码分配要求的情况下(S701为“是”),使处理向S702转移,在并非如此的情况下(S701为“否”),重复进行S701。可并行地向号码管理服务器104发送多个电话号码分配要求(S606)。因此,号码管理服务器104每当从签约者管理服务器102接收到电话号码分配要求时,对于各个电话号码分配要求,执行S702以后的处理。

[0081] 在S702中,号码管理服务器104参照电话号码信息410,判定对于被分配了电话号码分配要求中包含的IMSI的签约者是否已分配了电话号码。号码管理服务器104在判定为对于被分配了电话号码分配要求中包含的IMSI的签约者已分配了电话号码的情况下(S702为“是”),使处理向S704转移,在并非如此的情况下(S702为“否”),使处理向S703转移。号码管理服务器104可以基于电话号码信息410的412栏是否包含IMSI来执行S702的判定。

[0082] 在对于被分配了电话号码分配要求中包含的IMSI的签约者已分配了电话号码的情况下,相当于签约者管理服务器102对于已经被分配了电话号码的签约者进行了电话号码分配要求。在该情况下,在S704中,号码管理服务器104选择对于处理对象的签约者已分配的电话号码。在S705中,号码管理服务器104将选择的电话号码向签约者管理服务器102发送。

[0083] 在对于被分配了电话号码分配要求中包含的IMSI的签约者未分配电话号码的情况下,在S703中,号码管理服务器104选择电话号码信息410的分配状况(413栏)为“未分配”的电话号码,将该电话号码的分配状况变更为“已分配”,向412栏登记IMSI。在S705中,号码管理服务器104将选择的电话号码向签约者管理服务器102发送。从排他控制的观点出发,号码管理DB105可以仅在413栏为“未分配”的情况下,能够将413栏变更为“已分配”。号码管理服务器104可以在413栏的更新失败的情况下,选择413栏为“未分配”的电话号码,重复进行413栏更新的处理。

[0084] 在S706中,号码管理服务器104判定是否从签约者管理服务器102接收到并未使用电话号码的通知(S610)。号码管理服务器104在判定为从签约者管理服务器102接收到并未使用电话号码的通知的情况下(S706为“是”),使处理向S707转移,在并非如此的情况下(S706为“否”),结束处理。在判定为从签约者管理服务器102接收到并未使用电话号码的通知的情况下,在S707中,号码管理服务器104将处理对象的电话号码的分配状况变更为“未分配”,从412栏中删除IMSI。在一部分的实施方式中,号码管理服务器104可以不执行S707。而且,在一部分的实施方式中,号码管理服务器104可以并行地执行S701~S705的处理和S706及S707的处理。

[0085] 根据以上的方法,通过利用电话号码信息410管理被分配了电话号码的签约者的信息来进行排他控制,因此能够抑制对于一个签约者分配多个电话号码的情况。

[0086] 在上述图3的方法中,UE109的用户通过将UE109的电源接通而对于网络(具体而言,号码赋予系统100)要求向签约者分配电话号码。可以取代于此,UE109的用户利用其他的方法对于网络(具体而言,号码赋予系统100)要求向签约者分配电话号码。参照图8,说明这样的方法的一例。

[0087] UE109的用户通过例如号码赋予系统100提供的网络接口,能够将签约者信息400中的自身的签约者的状态(405栏)从“准备完成”变更为“使用中”。状态监视服务器106监视

签约者信息400的状态的变化,响应于状态从“准备完成”变化为“使用中”,在S801中,对于签约者管理服务器102要求对处理对象的签约者分配电话号码。在S802中,签约者管理服务器102根据该要求,向号码管理服务器104要求电话号码。在S803中,号码管理服务器104根据该要求,向签约者管理服务器102发送电话号码。

[0088] 参照图9,说明状态监视服务器106的动作。图9的方法的各工序可以通过状态监视服务器106的处理器(例如,处理器201)执行向状态监视服务器106的存储器(例如,存储器202)读入的程序来执行。可以取代于此,图9的方法的一部分或全部的工序由ASIC那样的专用电路来执行。在状态监视服务器106开始服务时开始执行图9的方法。

[0089] 在S901中,状态监视服务器106参照签约者信息400,判定在任一记录中,状态是否从“准备完成”变化为“使用中”。状态监视服务器106在判定为在任一记录中,状态从“准备完成”变化为“使用中”的情况下(S901为“是”),使处理向S902转移,在并非如此的情况下(S901为“否”),重复进行S901。S902~S903的动作可以与S502~S503的动作同样,因此省略重复的说明。

[0090] 在上述的方法中,状态监视服务器106通过参照签约者信息400的状态而开始向签约者分配电话号码的处理。因此,号码赋予系统100无论以何种方法变更签约者信息400的状态(例如,可以使用应用程序编程接口(API),也可以使用其他的方法),都能够开始向签约者分配电话号码的处理。

[0091] 参照图10,说明由号码管理服务器104执行的其他的办法。图10的方法的各工序可以通过号码管理服务器104的处理器(例如,处理器201)执行向号码管理服务器104的存储器(例如,存储器202)读入的程序来执行。可以取代于此,图10的方法的一部分或全部的工序可以由ASIC那样的专用电路执行。在号码管理服务器104开始服务时开始执行图10的方法。图10的方法可以与图7的方法并行地执行。

[0092] 在S1001中,号码管理服务器104判定是否存在有电话号码信息410的412栏相同的两个以上的记录。号码管理服务器104在判定为存在有电话号码信息410的412栏相同的两个以上的记录的情况下(S1001为“是”),使处理向S1002转移,在并非如此的情况下(S1001为“否”),使处理向S1003转移。

[0093] 存在有电话号码信息410的412栏相同的两个以上的记录意味着对于一个签约者分配了两个以上的电话号码。因此,在S1002中,号码管理服务器104参照签约者信息400,确认向处理对象的签约者分配的电话号码,将S1001中确定的两个以上的记录中的不包含确认过的电话号码的记录的分配状况变更为“未分配”,从412栏中删除IMSI。由此,将被错误地分配的电话号码分配给其他的签约者。

[0094] 在S1003中,号码管理服务器104判定电话号码信息410的分配状况为“未分配”的记录个数是否为阈值以下。号码管理服务器104在判定为电话号码信息410的分配状况为“未分配”的记录个数为阈值以下的情况下(S1003为“是”),使处理向S1004转移,在并非如此的情况下(S1003为“否”),使处理向S1001转移。S1003中使用的阈值可以为绝对数(例如,100个),也可以为相对数(例如,记录数的10%)。S1003中使用的阈值事先决定,并存储于号码管理服务器104的存储装置。

[0095] 在电话号码信息410的分配状况为“未分配”的记录个数为阈值以下的情况下,向签约者分配的电话号码可能会枯竭,因此在S1004中,号码管理服务器104向网络经营者

(例如,号码赋予系统100的管理者)通知满足了S1003的条件的情况。

[0096] 在图10的方法中,号码管理服务器104可以不执行S1001~S1002,也可以不执行S1003~S1004。

[0097] 如上所述,号码管理服务器104可频繁地访问号码管理DB105。因此,在签约者管理服务器102与号码管理DB105处于地理上分离的位置的情况下(例如,两者包含于云上的不同的区域的情况下),号码管理服务器104可以配置在号码管理DB105的附近(例如,与号码管理DB105相同的区域)。由此,号码管理DB105与号码管理服务器104之间的通信的延迟比号码管理服务器104与签约者管理服务器102之间的通信的延迟短。其结果是,上述的处理变得更高速。

[0098] 在上述的实施方式中,签约者管理服务器102使用签约者信息400的403栏,管理电话号码向签约者的分配状况。可以取代于此,签约者管理服务器102不使用403栏,仅使用402栏,管理电话号码向签约者的分配状况。例如,签约者管理服务器102可以在402栏记载有电话号码的情况下,判定为对于处理对象的签约者分配了电话号码,在402栏为未设定(例如,空栏)的情况下,判定为对于处理对象的签约者未开始电话号码分配处理,在402栏为表示等待中的给定的文字栏的情况下,将对于处理对象的签约者的先行的电话号码分配处理判定为等待中。

[0099] 在上述的实施方式中,由号码管理服务器104执行图7的S703。可以取代于此,由签约者管理服务器102不经由号码管理服务器104而访问号码管理DB105,执行图7的S703的处理。在该情况下,可省略S705~S707的处理。

[0100] 发明并不局限于上述的实施方式,在发明的主旨的范围内,能够进行各种变形、变更。

[0101] 本申请以2022年3月18日提出的日本国专利申请特愿2022-044393为基础而主张优先权,并将其记载内容全部援引于此。

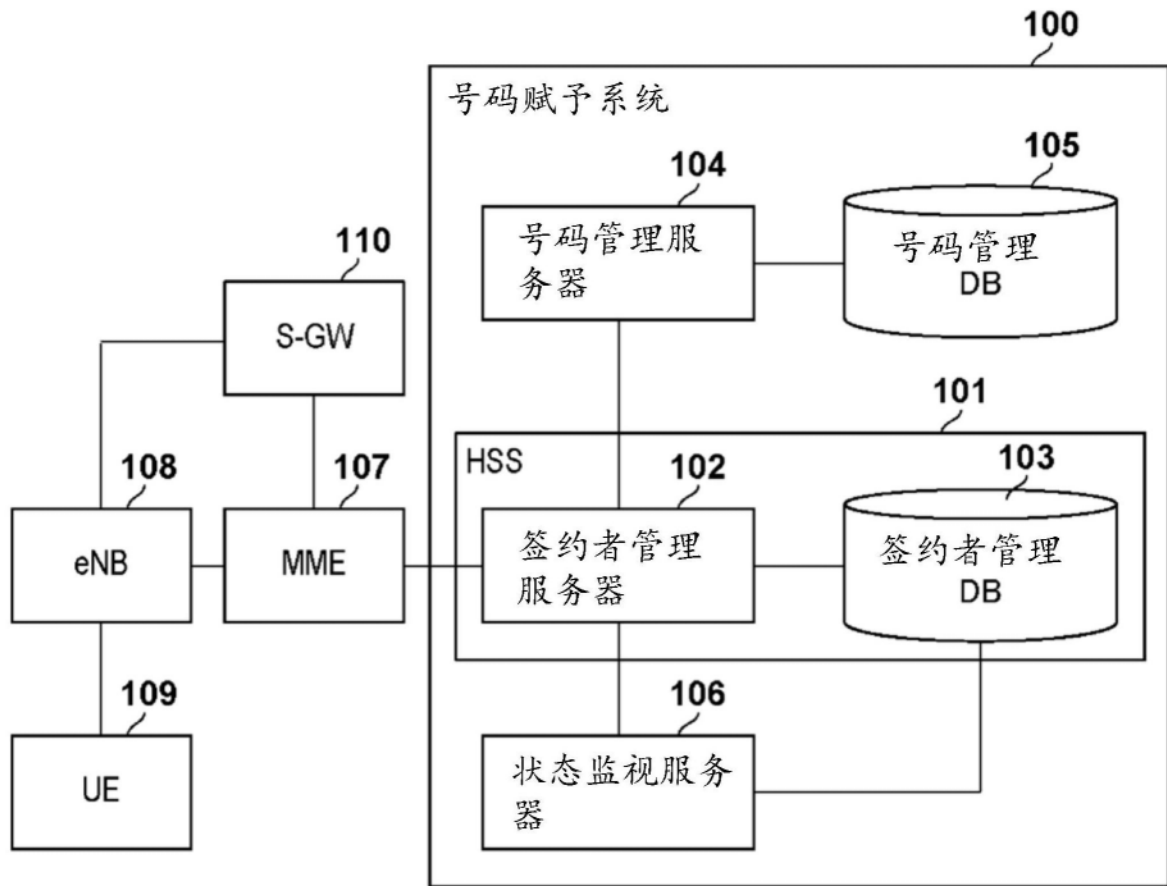


图1

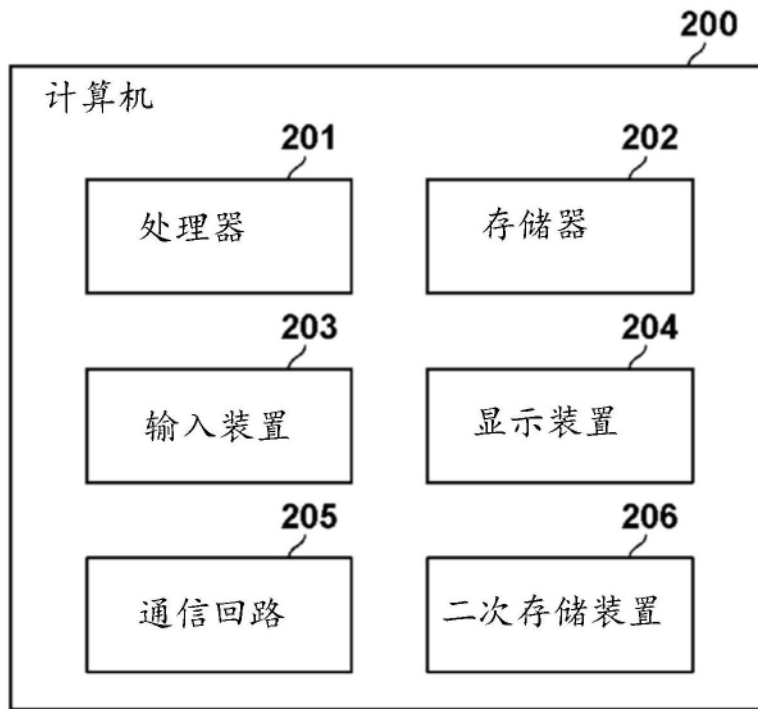


图2

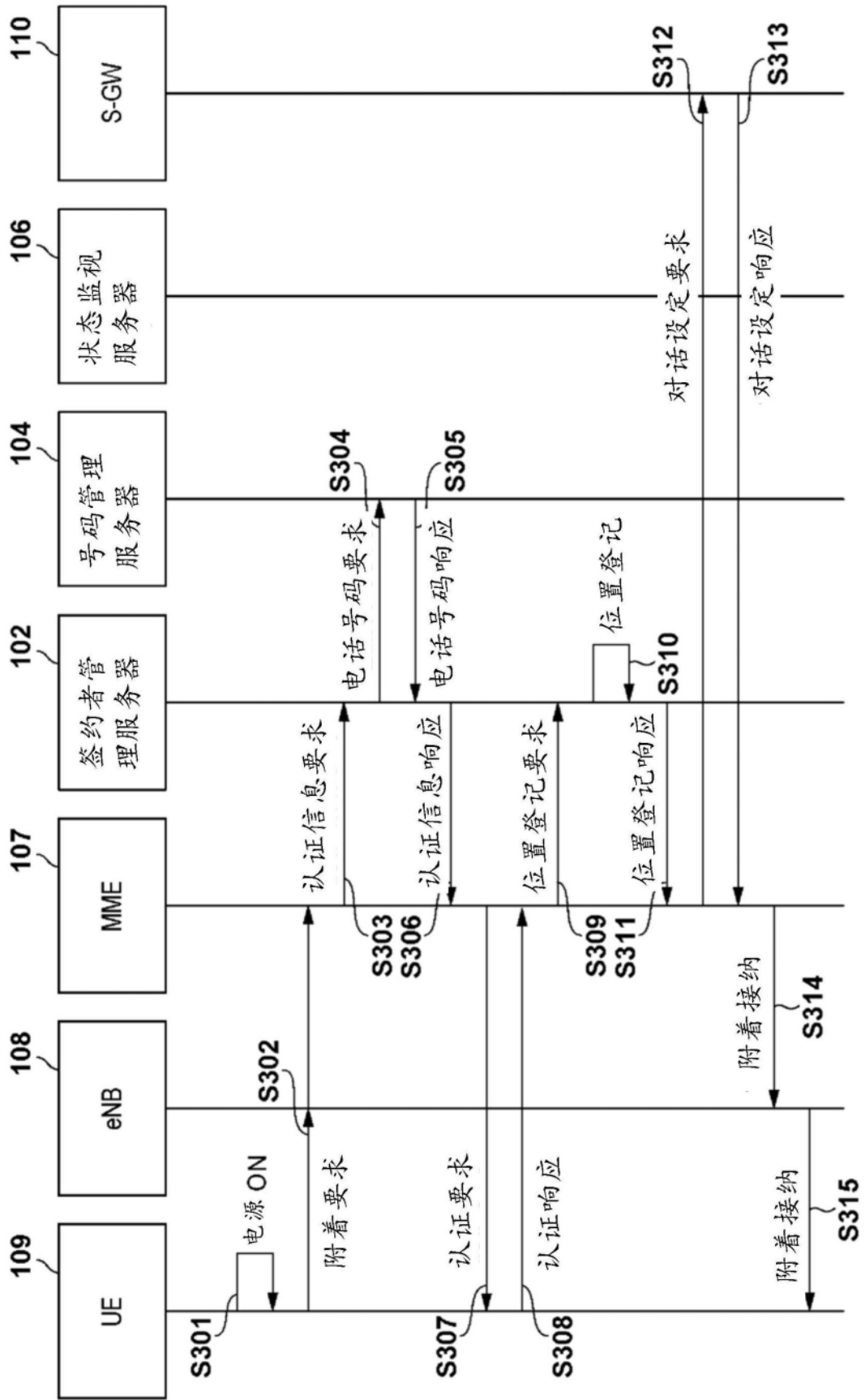


图3

400		401		402		403		404		405	
IMS I	电话号码	分配状况	等待状态的有效期	状态							
xxxxxxxxxxxx	aaaaaaa	已分配	-	使用中							
yyyyyyyyyyyy	bbbbbbbb	已分配	-	使用中							
zzzzzzzzzzzz	-	未分配	-	准备完成							
wwwwwwwwwwww	-	等待中	xxxx/xx/xx xx.xx.xx	准备完成							
...	...	...	...	...							

410		411		412		413	
电话号码	IMS I	分配状况					
aaaaaaa	xxxxxxxxxxxx	已分配					
bbbbbbbb	yyyyyyyyyyyy	已分配					
cccccccc	-	未分配					
...	...	...					

图4

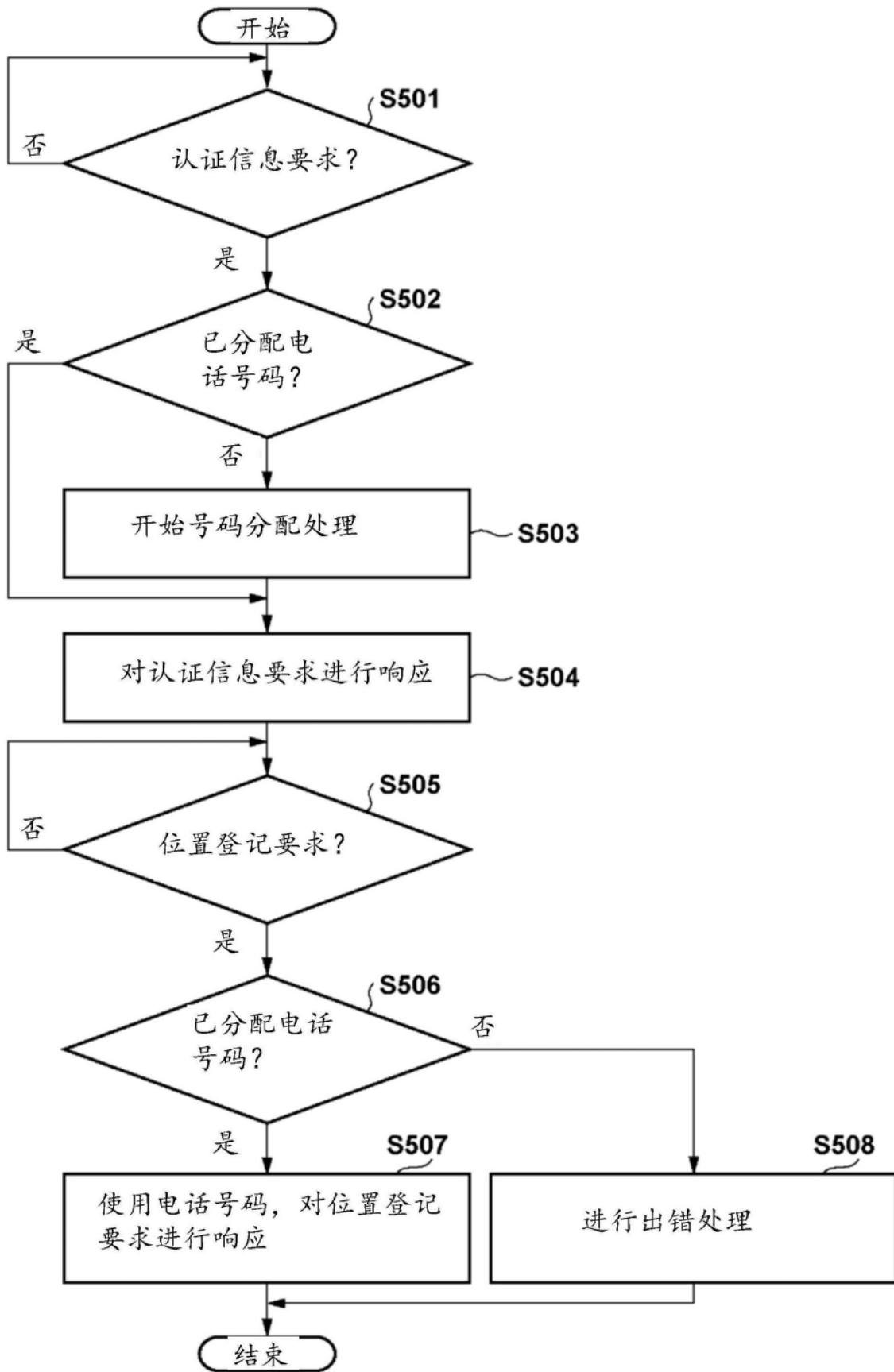


图5

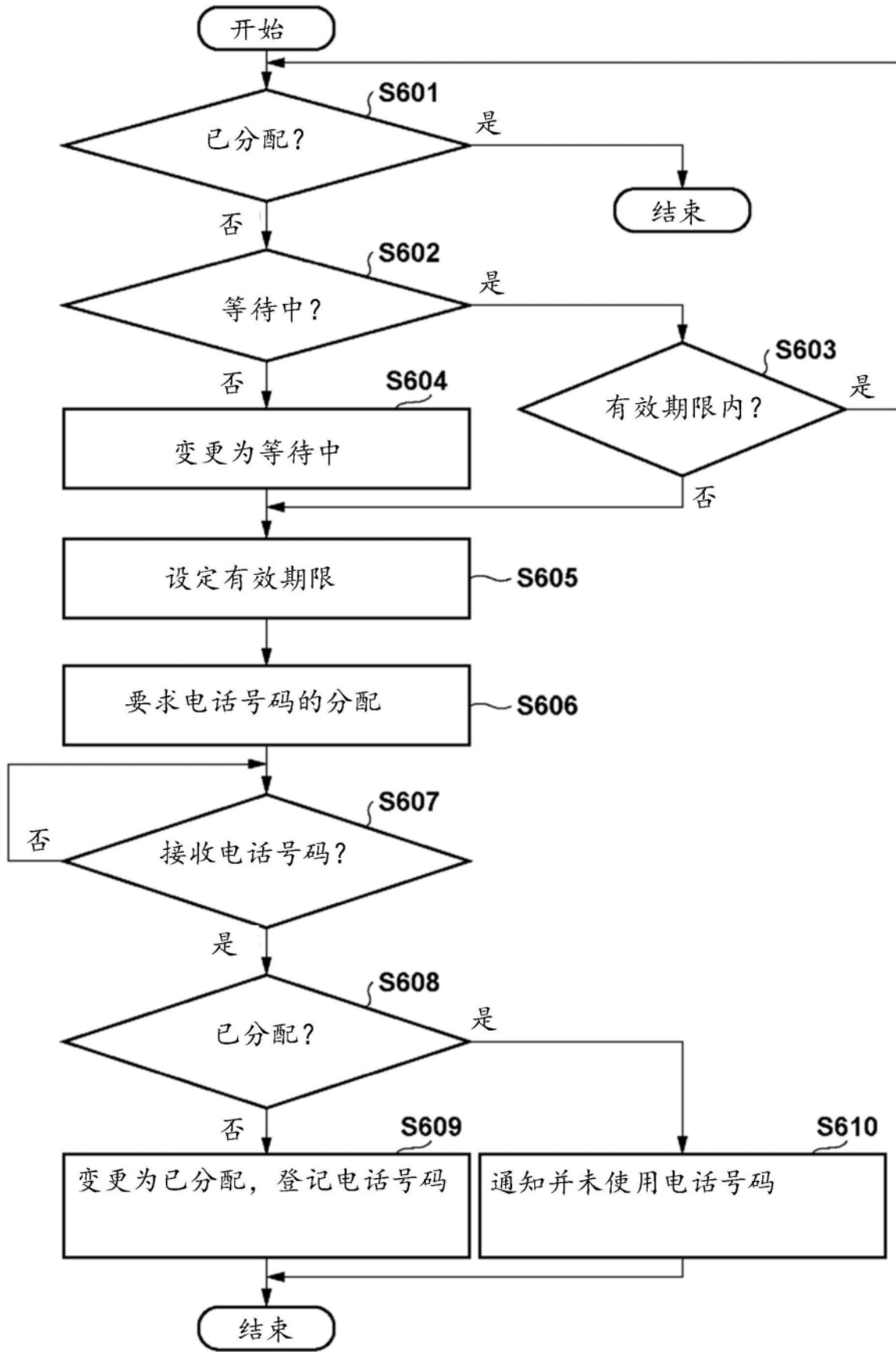


图6

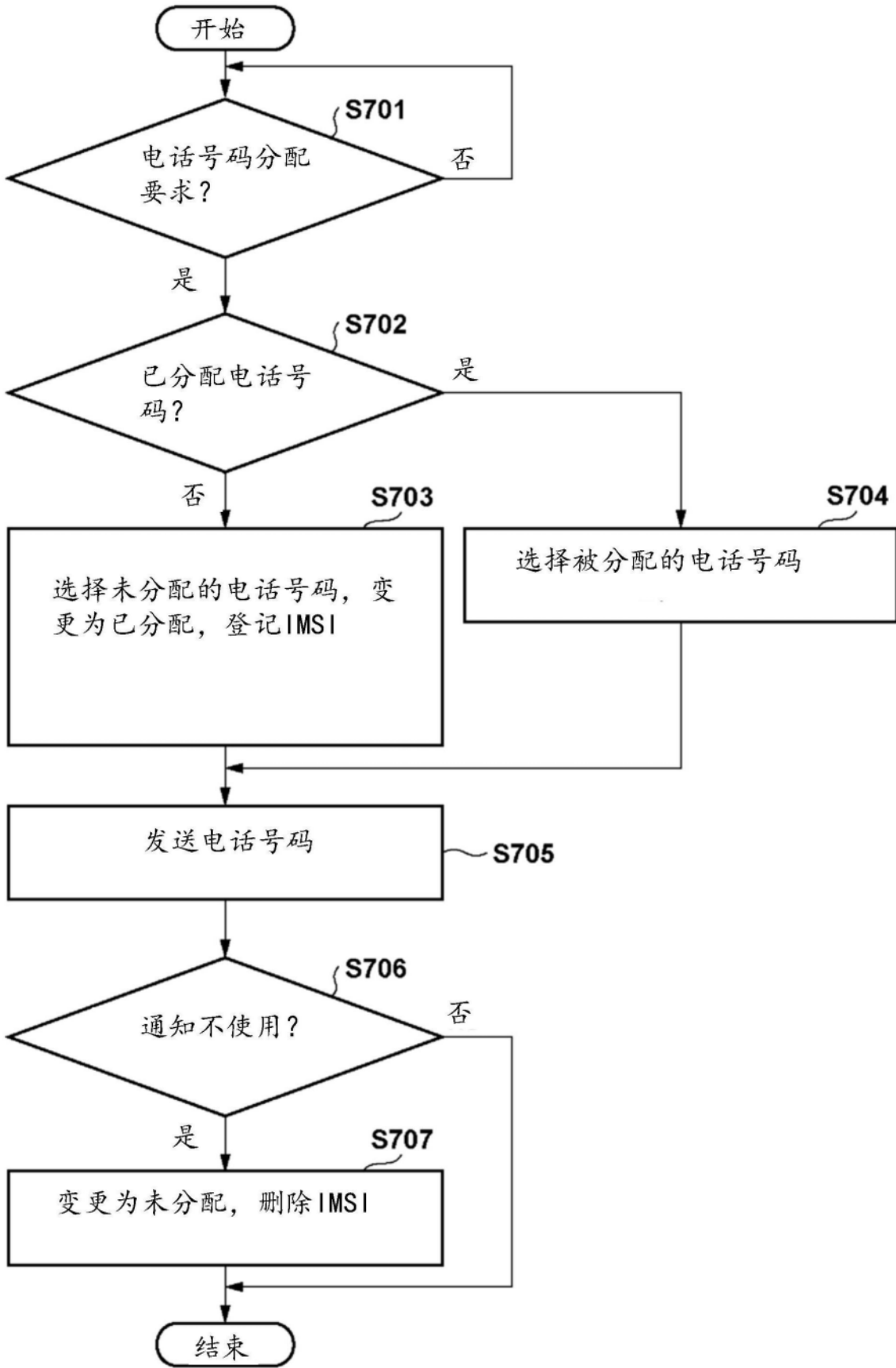


图7

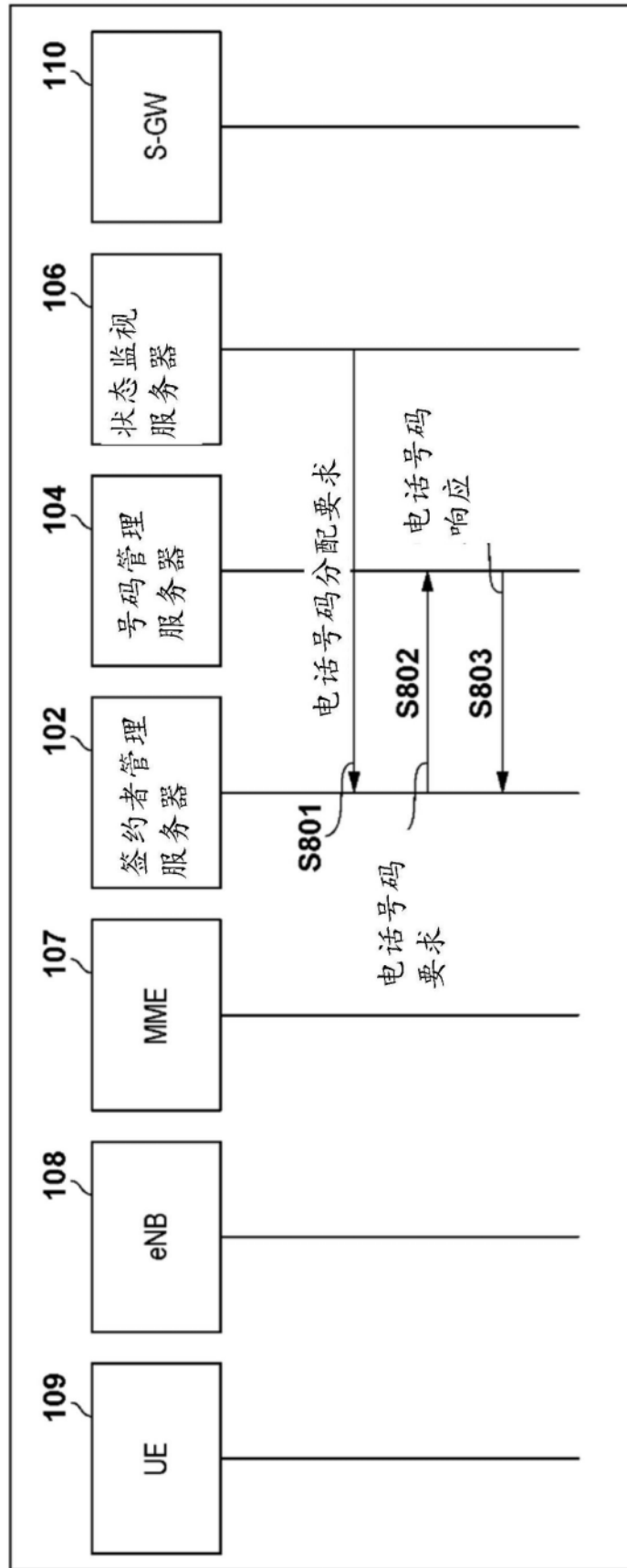


图8

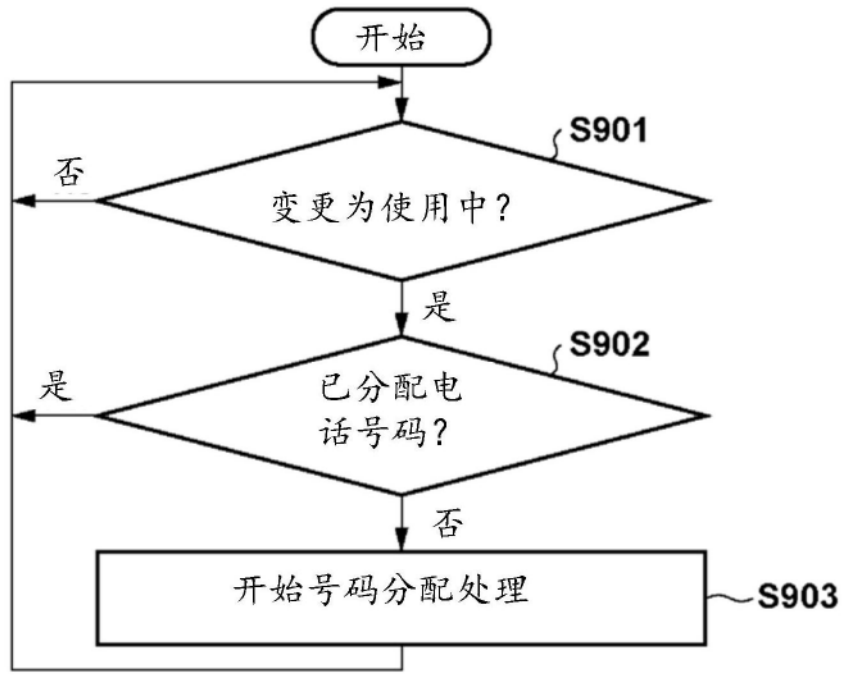


图9

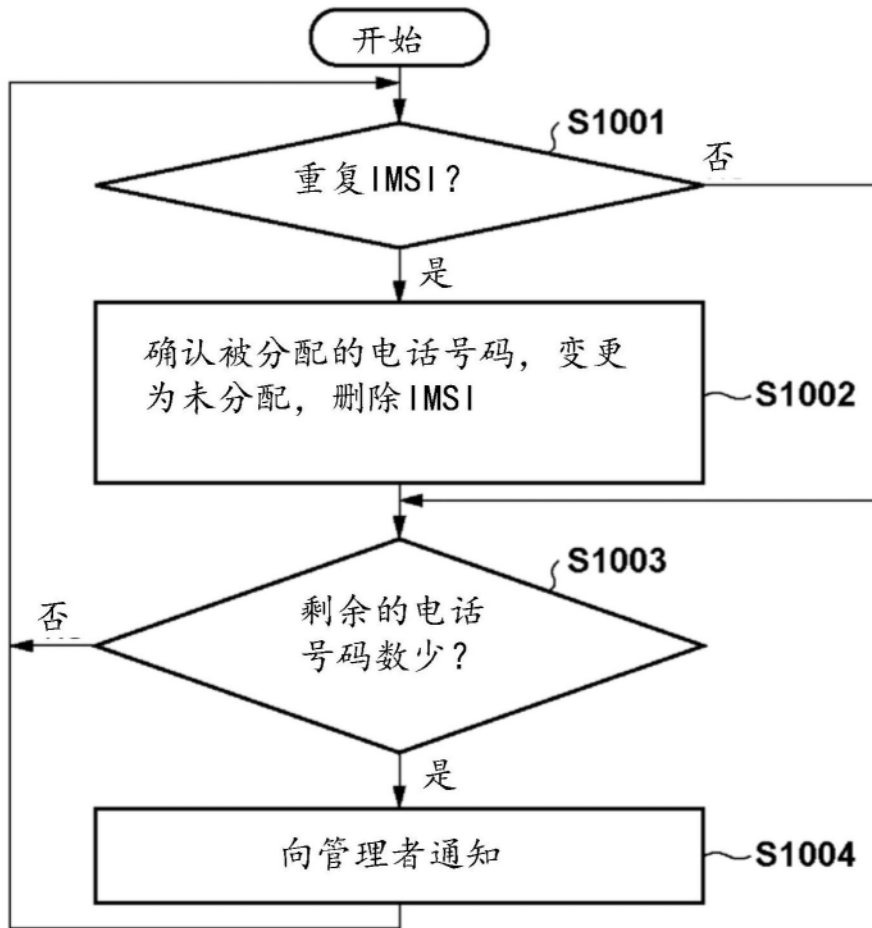


图10