



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680056502.X

[43] 公开日 2009年9月30日

[11] 公开号 CN 101548534A

[22] 申请日 2006.11.29
 [21] 申请号 200680056502.X
 [86] 国际申请 PCT/US2006/045944 2006.11.29
 [87] 国际公布 WO2008/066536 英 2008.6.5
 [85] 进入国家阶段日期 2009.5.31
 [71] 申请人 阿杰瑞系统股份有限公司
 地址 美国宾夕法尼亚州
 [72] 发明人 S·赖因霍尔德 X-A·王

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司
 代理人 李玲 钱静芳

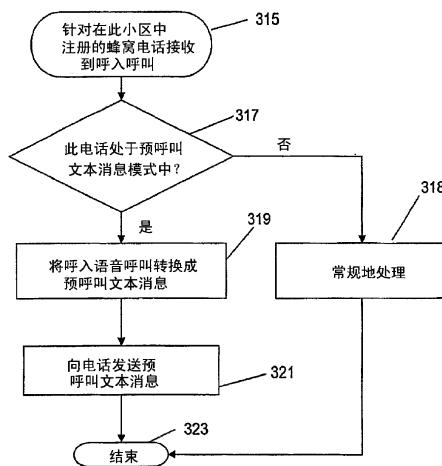
权利要求书 5 页 说明书 12 页 附图 4 页

[54] 发明名称

用于使用针对呼叫的文本消息收发型协议延长移动通信设备中的电池电荷寿命的方法和装置

[57] 摘要

一种无线电信设备以诸如 30 秒之类的大的间隔、而非更常规的 0.5 至 4 秒进行基站寻呼。网络根据 SMS(短消息服务)型协议而非常规语音呼叫协议来处理拨给该电信设备的呼叫。特别地,网络将指示第三方正在呼叫的 SMS(以下称为“预呼叫 SMS”)发送给电话。该预呼叫 SMS 指示第三方的电话号码。电话的用户可回叫第三方。根据此协议,消除了对于以非常短间隔寻呼以便于允许电话呼叫被“实时”建立的需求。因此,寻呼间隔可被显著增大,从而显著延长电话的电池电荷寿命。



1. 一种在通信网络中处理电话呼叫的方法，所述方法包括以下步骤：
接收从第一电话到第二电话的第一呼叫，所述第一呼叫是作为语音型呼叫产生的；
将所述语音呼叫转换成指示所述第一电话的标识的文本消息；以及
将所述第一呼叫发射到所述第二电话。
2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述接收步骤、所述转换步骤、以及所述发射步骤在所述网络中执行，所述发射步骤在所述转换步骤之后发生。
3. 如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述网络至少部分是无线的，并且包括适用于与所述电话通信的多个基站，所述电话是无线电话，并且其中所述转换步骤在所述第二电话注册的所述基站之一处执行。
4. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第二电话可以处于第一操作模式或者第二操作模式，并且其中所述转换步骤仅在所述第二电话处于所述第一操作模式时执行，所述方法还包括以下步骤：
响应于所述第二电话处于所述第一模式，所述第二电话以第一预定长度的间隔周期性地寻呼所述基站；以及
响应于所述第二电话处于所述第二模式，所述第二电话以比所述第一预定长度短的第二预定长度的间隔周期性地寻呼所述基站。
5. 如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述第一操作模式中的所述寻呼间隔是在 10 秒与 5 分钟之间。
6. 如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，还包括以下步骤：
所述网络发射指示所述文本消息作为语音呼叫产生的数据作为所述文本消息的一部分；以及
所述第二电话响应于指示所述文本消息作为语音呼叫产生的所述数据，生成将所述文本消息独特地标识为作为语音呼叫产生的文本消息的警报。
7. 如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述第二电话能够接收并处理呼入语音呼叫、作为文本消息产生的呼入文本消息、以及作为语音呼叫产生

的呼入文本消息，所述方法还包括以下步骤：

响应于呼入语音呼叫的接收发出第一警报；

响应于作为文本消息产生的呼入文本消息的接收发出第二警报，所述第二警报不同于所述第一警报；以及

响应于作为语音呼叫产生的呼入文本消息的接收发出第三警报，所述第三警报不同于所述第一警报和所述第二警报。

8. 如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，还包括以下步骤：

所述网络存储指示所述第一呼叫的发生的的数据，其包括所述第一和第二电话的标识；

响应于从所述第二电话到所述第一电话的第二呼叫的接收，所述网络将所述第二电话呼叫作为语音呼叫发射到所述第一电话。

9. 如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，还包括以下步骤：

所述网络存储指示所述第一呼叫的发生的的数据，其包括所述第一和第二电话的标识以及所述第一呼叫的时间；

响应于在所述第一呼叫之后的预定时段内从所述第二电话到所述第一电话的第二呼叫的接收，将所述第二电话呼叫作为语音呼叫发射到所述第一电话。

10. 一种在至少是部分无线的通信网络中处理从第一电话到第二、无线电话的电话呼叫的方法，所述方法包括以下步骤：

所述第二电话向所述网络注册，所述注册包括通知所述网络所述第二电话处于第一模式还是第二模式；

接收从所述第一电话到所述第二电话的呼叫，所述呼叫作为语音呼叫产生；

如果所述第二电话处于所述第一模式，则将所述语音呼叫转换成指示所述第一电话的标识的文本消息；以及

将所述呼叫发射到所述第二电话。

11. 如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述第二电话是无线电话，并且所述第二电话以间隔寻呼所述网络，所述方法还包括以下步骤：

响应于所述第二电话处于所述第一模式，所述第二电话以第一预定间隔周

期性地寻呼所述基站；以及

响应于所述第二电话处于所述第二模式，所述第二电话以比所述第一预定间隔短的第二预定间隔周期性地寻呼所述基站。

12. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在於，还包括以下步骤：

响应于所述第二电话当处于所述第一模式时发起呼出语音呼叫，所述第二电话自动地切换到所述第二模式。

13. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在於，所述第二电话在发起所述呼出呼叫之后切换到所述第二模式一预定时间段，并且然后在所述预定时段之后返回到所述第一模式。

14. 一种在至少部分是无线的通信网络中处理电话呼叫的方法，所述方法包括以下步骤：

发起从第一电话到第二电话的语音呼叫；

将所述语音呼叫转换成文本消息；

经由所述网络将所述语音呼叫从所述第一电话发射到所述第二电话，其中所述语音呼叫被转换成文本消息。

15. 一种在至少部分是无线的通信网络中处理电话呼叫的方法，所述方法包括以下步骤：

所述网络接收从第一电话到第二电话的语音呼叫；

所述网络将所述语音呼叫转换成指示所述第一电话的电话号码的文本消息；以及

所述网络将所述文本消息发射到所述第二电话。

16. 一种无线通信设备，其包括：

用于将第一请求和第二请求之一选择性地发射到通信网络的基站的装置，所述第一请求是旨在给所述设备的呼入语音呼叫要作为文本消息发射到所述设备，所述第二请求是旨在给所述设备的呼入语音呼叫要作为语音呼叫发射到所述设备；以及

用于接收所述文本消息和所述语音呼叫的装置。

17. 如权利要求 16 所述的无线通信设备，其特征在於，当所述通信设备将所述第一请求发射到所述通信设备时，它处于第一操作模式，并且当所述通

信设备将所述第二请求发射到所述通信设备时，它处于第二操作模式，所述设备还包括用于控制所述设备在所述设备处于所述第一模式时以第一间隔周期性地寻呼所述基站、并且在所述设备处于所述第二模式时以比所述第一间隔短的第二间隔周期性地寻呼所述基站的装置。

18. 如权利要求 16 所述的无线通信设备，其特征在于，所述设备能够接收并处理呼入语音呼叫、作为文本消息产生的呼入文本消息、以及作为语音呼叫产生的呼入文本消息、并且其中，所述网络发射指示所述文本消息作为语音呼叫产生的数据作为所述文本消息的一部分，所述无线通信设备还包括：

用于响应于呼入语音呼叫的接收发出第一警报的装置；

用于响应于作为文本消息产生的呼入文本消息的接收发出第二警报的装置，所述第二警报不同于所述第一警报；以及

用于响应于作为语音呼叫产生的呼入文本消息的接收发出第三警报的装置，所述第三警报不同于所述第一警报和所述第二警报。

19. 一种包括无线网络部分的通信网络，所述网络包括：

用于将数据无线地发射到无线通信设备并且从无线通信设备无线地接收数据的至少一个基站；

用于接收旨在给所述无线通信设备的第一、语音呼叫的装置；

用于将所述第一、语音呼叫转换成包含标识所述第一、语音呼叫的来源的数据的文本消息的装置；以及

用于将所述文本消息发射到所述无线通信设备的装置。

20. 如权利要求 19 所述的通信网络，其特征在于，还包括：

用于在从所述无线通信设备接收到的消息内检测指示所述无线通信设备是处于第一操作模式还是第二操作模式的数据的装置；

其中所述用于转换的装置响应于所述无线通信设备处于所述第一操作模式。

21. 如权利要求 20 所述的通信网络，其特征在于，所述用于转换的装置位于所述基站处。

22. 如权利要求 21 所述的通信网络，其特征在于，还包括：

用于发射指示所述文本消息作为语音呼叫产生的数据作为所述文本消息

数据的一部分的装置。

23. 如权利要求 20 所述的通信网络，其特征在于，所述另一通信设备可处于所述第一模式或所述第二模式，所述网络还包括：

用于存储指示所述第一、语音呼叫的发生的数据的装置，所述数据包括所述通信设备的标识以及从其产生所述第一、语音呼叫的另一通信设备的标识；

不管所述另一通信设备的所述模式而对从所述通信设备到所述另一通信设备的作为语音呼叫的第二、语音呼叫的接收做出响应的装置。

24. 如权利要求 20 所述的通信网络，其特征在于，所述另一通信设备可处于所述第一模式或所述第二模式，所述网络还包括：

用于存储指示所述第一、语音呼叫的发生的数据的装置，所述数据包括所述通信设备的标识以及从其产生所述第一、语音呼叫的另一通信设备的标识；

用于响应于在所述第一、语音呼叫之后的预定时段内从所述通信设备到所述另一通信设备的第二、语音呼叫的接收，不管所述另一通信设备的所述模式将所述第二、语音呼叫作为语音呼叫发射到所述另一通信设备的装置。

用于使用针对呼叫的文本消息收发型协议延长 移动通信设备中的电池电荷寿命的方法和装置

发明领域

本发明涉及无线通信设备，且尤其涉及这种在电池功率上操作的设备。更具体而言，本发明涉及一种用于在这种设备中最小化功率需求并延长电池电荷寿命的方法和装置。

发明背景

诸如蜂窝电话或警方移动无线电之类的移动通信设备通过与多个基站之一进行的射频（RF）信号的发射和接收来与其它电信设备通信，这多个基站是无线网络电信系统的一部分。当然，总的电信系统还可包括有线部分。将蜂窝电话仅用作一个示例，图 1 示出典型的蜂窝电话通信系统 10 的基本组件。在这种系统中，蜂窝电话网络包括地理上相互分离的多个固定基站 12a-12d。每个基站覆盖围绕该基站 12 的一小地理区域（或小区）19。小区 19 通常相互重叠以便于确保完全覆盖全部地理区域。诸如蜂窝电话 14a 之类的蜂窝电话经由 RF 信号 16 与诸如基站 12a 之类的提供最强信号的基站建立联系并通信。基站与有线通信网络 18 耦合，该有线通信网络 18 通过有线网络 18 将呼叫路由至另一电信设备。另一电信设备可例如是另一蜂窝电话 14b，在此情况下信号从有线网络 18 被路由至接近另一蜂窝电话 14b 的另一蜂窝基站 12d，在该蜂窝基站 12d 中它们被转换成广播至蜂窝电话 14b 的 RF 信号 16。

为了提供高效的通信系统，网络以及每一蜂窝电话跟踪哪个蜂窝基站最接近电话是重要的。特别地，每个电话 14 应知道哪个蜂窝基站 18 提供最强信号以使它可与该特定基站通信，从而最小化发射到网络所需的功率量并且确保最高质量的连接。此外，网络必需为了同样的理由跟踪与每一蜂窝电话具有最佳通信链路的基站，并且也使它可知道在进行针对特定蜂窝电路的呼叫时将呼叫路由至哪个基站。

因此，蜂窝电话 14 通常将从待机模式苏醒以按预定间隔侦听来自基站的寻呼。具体地，在寻呼期间，蜂窝电话通常完成三个常规任务，即，（1）监视基站，（2）轮询邻近基站，以及（3）如果电话正发起呼出呼叫或者是呼入呼叫的预期接收者则建立通信链路。

关于第一个上述任务，即监视，蜂窝电话通常将已基于先前的寻呼预先确定了与其通信的默认基站，该基站通常是提供最强接收信号强度的基站。该电话将开启其接收电路以侦听来自默认基站的发射，以便确定例如该基站是否正在发射指示该电话具有呼入呼叫的信号。

关于在寻呼期间执行的第二个常规任务，即轮询，电话检查默认基站以及在射程内的任何其它基站的信号强度以确保它总是与具有最强信号的基站（大概（虽然不是必然地）是最接近的基站）通讯。在典型的邻近小区轮询过程中，电话在邻近基站可在其上发射的各种频率上侦听来自射程内的任何基站的信号。蜂窝电话然后确定响应的每一个基站的接收信号强度并且确定响应基站的任何一个是否具有大于默认基站的接收信号强度。通常，如果电话确定存在具有比默认基站大某一预定量的接收信号强度的邻近小区基站，则该电话将默认基站切换到该新的基站。通常，当蜂窝电话切换基站时，它在切换之后的第一寻呼期间向该新基站注册。注册涉及与基站交换各种信息，诸如向该基站发射其电话号码、电子序列号、以及其归属网络 ID，以及从基站接收局域网 ID（以使该电话可通知其用户该电话是在归属小区内还是在漫游）。

第三个任务仅在实际上呼叫在寻呼期间被发起或接收时才执行。特别地，如果电话用户正发起电话呼叫（或者数据链路），则在寻呼期间电话将向基站发射对拨打呼叫所必要的信道和数据的请求，诸如被叫方的电话号码。同样地，如果第三方已呼叫蜂窝电话（并且该呼叫已通过（一个或多个）电话网络的有线部分被适当地路由至正确的基站），则该基站将在寻呼期间向蜂窝电话发射特定数据，诸如指示电话具有呼入呼叫以及主叫方的电话号码的消息。

如果在寻呼期间基站通知电话它具有呼入，则该电话将发出指定铃声以向其用户通知呼入的电话呼叫。基站通常将提供在其内电话可“应答”呼叫的预定时段（例如，10 秒）。这也根据常规协议。如果用户在由基站提供的预定时段期间摘机，则与基站的通信通道将被设立并且呼叫将被建立。

寻呼间隔，即，至基站的连贯寻呼之间的时间，对于典型的蜂窝电话是在约 0.5-4 秒的范围内，并且寻呼发射本身的持续时间通常可为约 25-100 毫秒。寻呼间隔通常需要如此短是因为为了实时地接收呼入呼叫，电话必需非常频繁地联系网络以使在拨打呼叫的主叫方与被叫方电话响铃之间没有长的延迟。

如上所述，蜂窝电话寻呼通常可消耗约 25-100 毫秒，其近一半消耗在监视默认基站（如果拨打呼叫，则包括呼叫的发起）并且近另一半消耗在轮询邻近小区上。在寻呼期间，蜂窝电话相比它在待机模式时消耗多得多的功率。具体地，包括滤波器和放大器在内的基本上所有的接收路径电路都被开启并调整。此外，处理器处理诸如所有邻近基站的接收信号强度数据之类的数据，并且确定哪个提供最佳信号。寻呼是对蜂窝电话的电池的最大消耗之一。例如，典型的蜂窝电话在寻呼时可从电池提取相比其在待机时 25 至 50 倍量级的功率。在设计基本上所有的移动通信设备时的一个共同目的是最小化功耗，以使电池可在再充电之间持续尽可能长的时间和/或以便于减小电池的尺寸以使电信设备可做得更小且更轻。

因此，本发明的一个目的是最小化无线通信设备中的功耗。

本发明的另一目的是降低无线通信设备中的寻呼频率（增大寻呼间隔）。

发明概要

一种无线通信设备以诸如 30 秒之类的大的间隔、而非更常规的 0.5 至 4 秒进行基站寻呼。该设备通知网络它正在此操作模式上操作。网络之后根据一文本消息收发型协议而非常规语音呼叫协议来处理到该电信设备的呼入呼叫。特别地，网络将指示第三方正在呼叫的文本消息（以下称为“预呼叫文本消息”）发送给电话。该预呼叫文本消息指示该第三方的电话号码。电话的用户可然后回叫该第三方。根据此协议，消除了对于以非常短的间隔寻呼以便于允许电话呼叫被“实时”建立的需求。因此，寻呼间隔可被显著增大，从而延长电话的电池电荷寿命。

根据本发明的另一方面，当本发明的蜂窝电话尝试发起呼出呼叫时，它在拨出呼叫之后临时地回复到常规操作模式一预定时间段（例如，1-5 分钟），并且将此通知网络。在此常规操作模式中，它将其寻呼间隔减小到诸如 0.5 秒

之类的更常规间隔，从而如果被叫方返回呼叫，则呼叫方将实时地接收该返回呼叫、并且能够应答呼入呼叫并建立语音呼叫。

附图简述

图 1 是示出常规无线电信网络设备的基本组件中的某一些的框图。

图 2 是根据本发明的原理的无线电信设备的基本组件中的某一些的框图。

图 3A 是示出根据本发明的一实施例的在蜂窝电话中执行的步骤的流程图。

图 3B 是示出根据本发明的一实施例的在蜂窝电话网络中执行的步骤的流程图。

发明详细描述

文本消息收发是在大多数数字移动电话（以及其它移动设备）上都可用的服务，其允许在移动电话、其它手持式设备、以及甚至陆线电话之间发送短消息（俗称为文本消息或文本）。短消息服务(SMS)是针对结合诸如在欧洲创立的 GSM 蜂窝电话系统使用的文本消息收发的一个标准。然而，针对文本消息收发的其它标准是已知的并且用于世界的各个地方。文本消息还通常用于订购铃声和壁纸、进入比赛、在来电调查中投票、告知移动电话所有者有语音邮件消息、告知销售人员有查询、告知医生有紧急问题的病人、告知保修人员下一呼叫的时间以及地点、告知驾驶员下一搭乘的地址等等。

在 SMS 协议中，SMS 消息被发送到提供存储转发机制的短消息服务中心（SMSC）。SMSC 尝试向预期接收者发送消息。如果接收者不可达，则 SMSC 将该消息排队以供稍后重试。某些 SMSC 还提供仅尝试一次发射的“转发并忘记”选项。

短消息在 SMSC 与电话之间的发射可通过各种协议来实现。示例包括在标准 GSM MAP 架构内的 SS7 或者在同一标准内的 TCP/IP。消息以附加的 MAP 操作 `forward_short_message`（转发短消息）来发送，其净荷长度由信令协议的约束限制到 140 字节。在实践中，这转化为 160 个 7 比特字符、140 个 8 比特字符或者 70 个 16 比特字符。

在移动电话用户中非常常见的情况是尽管电话在他们身上并且是有效的，但他们不应答呼入呼叫。其原因是变化且多样的。例如，个人经常从事他或她不希望被打断的另一活动。此外，个人经常听不见电话响铃，尤其是在喧闹环境中时。另一可能原因是电话用户仅仅是希望与主叫方对话。

此外，许多移动电话用户，尤其较年轻的用户已变得非常乐于文本消息收发。这相信是部分归因于与因特网的使用已变得如此流行相同的原因。这些原因包括通过文本而非语音的通信的增加的私密性以及可用于组织个人想法的更多时间。实际上，另一面也可对此问题产生一些支持，即，人们随着电子邮件而形成的通常的轻松感已使他们非常乐于在显示屏上编写短的书写消息以及读取短的书写消息，而文本消息收发是这种情况的自然延伸。实际上，相比在电话上对话，人们经常更乐于文本消息收发。

典型的蜂窝电话电池在完全充满电的电池的情况下可提供三至六天的空闲时间，或者替换地两至五小时的谈话时间。虽然这在大多数时候对大多数人是足够的，但是经常存在要增大电话和其它移动通信设备中的电池电荷寿命的期望。例如，离开他们的家和办公室旅行的人们可能忘带他们的电池充电器，或者至少不希望在他们的行李中携带额外的项目。此外，频繁或者长时段在电话上谈话的人可能非常快速地耗尽电池电荷，因为典型的电池提供仅几个小时的谈话时间。这可在一个晚上容易地消耗电池。

因此，通过任何可能的手段降低诸如蜂窝电话之类的无线通信设备的电池上的消耗是有益的。如先前所述，对在频繁的基础上寻呼基站以便于为呼入呼叫提供合理实时服务的需求尤其是对电池的显著消耗。

如先前所述，在这些寻呼期间执行其它操作，诸如轮询邻近小区以确定是否应切换默认基站。然而，在具有非常不频繁寻呼的大多数情况中，仍可关于这些其它功能维持出色的服务质量。例如，在多数实际情况中，移动电话将移动地如此之快从而每 0.5 秒就需要邻近小区轮询以便于维持与网络的足够连接是不可能的。对基本实时地接收呼入呼叫的需求是驱动以如此小的间隔执行寻呼的需求的主要因素。

然而，蜂窝电话或其它无线通信设备的用户对呼入呼叫的实时接收的需求或者甚至期望可能被高度高估了。具体地，因为用户可能甚至不应答许多呼入

呼叫，而优选改为接收文本消息和/或在稍后时间返回语音呼叫，所以根据本发明的原理，一种无线通信电话和/或网络可被配置成显著降低寻呼的频率并消除或者至少减少对无线通信设备的实时呼入呼叫。

根据本发明的一个实施例，当网络接收旨在给蜂窝电话或其它无线通信设备的电话呼叫时，并非使用常规语音呼叫协议将该呼叫从基站发射到被叫蜂窝电话（例如，在下一次该电话寻呼该基站时将消息发射给该电话而使该电话响铃，然后允许该电话有一预定时段来用摘机信号响应，并且如果是这样，则建立用于语音呼叫的信道），而是网络将指示接收到呼入语音呼叫以及主叫方的电话号码的文本消息发射给被叫蜂窝电话。

该过程可对主叫方完全透明。主叫方将仅仅经历未应答呼叫。具体地，网络可通知呼叫者无法联系到被叫方。或者，呼叫者可被放入被叫方的语音信箱。

在另一实施例中，预呼叫文本消息协议不对主叫方隐藏。相反，网络诸如通过语音提示通知主叫方该呼叫已作为预呼叫文本消息为被叫方所接收。网络可然后允许呼叫者也留下语音邮件，如果需要的话。

通过用此类文本消息（以下称为“预呼叫文本消息”）协议代替常规的、实时呼入语音呼叫协议，寻呼间隔可被显著增大。寻呼间隔应基于多个因素来设置，这些因素包括但不限于在寻呼期间通常执行的其他任务的定时要求。这些最为显著地包括邻近基站轮询以便于维持电话与网络之间通过具有对于电话的合理强信号的蜂窝基站的高质量连接。此外，寻呼间隔应在考虑典型用户在拨打呼叫之后相对较短时间内被告知预呼叫文本消息以使用户可迅速地向主叫方回打呼叫（如果需要的话）的期望或需求的情况下来设置。

考虑到这些问题，将寻呼间隔设置在约 10 秒与 5 秒之间可能是适当的。更优选地，寻呼间隔可被设置在 15 秒与 1 分钟之间。进一步优选地，寻呼间隔可被设置为约 30 秒。

在本发明的一优选实施例中，电话可配备有允许用户在接收这种文本消息时返回呼叫的非常简单的机制。例如，电话可被编程以使在显示文本消息的同时压下特定按钮会向预呼叫文本消息中的电话号码发起语音呼叫。在本发明的一个特定优选实施例中，当电话接收这些预呼叫文本消息之一时，电话向该消息追加诸如“如果您希望给此人回电话，则按压发送”之类的附加文本。用户

可然后在显示消息的同时按压发送按钮，且电话将自动地呼叫包含在当前显示的预呼叫文本消息中的电话号码。

在本发明的一优选实施例中，电话向用户提供按以下两种模式拨打电话的选项：（1）常规模式，其中电话将以诸如 0.5 至 10 秒之类相对短间隔来寻呼基站，并且呼入呼叫将被常规地处理以使电话响铃等，如先前所述且本领域已知的；或者（2）预呼叫文本消息模式，其中电话将以诸如 10 秒至 5 分钟之类相对长间隔来寻呼基站，并且呼入呼叫将如在此所述地处理。在上述本发明的各实施例中，将呼入呼叫转换成预呼叫文本消息的是网络。因此，在这些具体实施例中，有必要使电话将它处于这两种模式中的哪一种传送给网络，以使网络、尤其默认基站将知道是否要将呼入语音呼叫转换成预呼叫文本消息。这可通过包括通知基站电话处于两种模式中的哪一种的步骤作为向基站注册的过程（通常在蜂窝电话切换默认基站时执行）的一部分来容易地实现。这可通过将仅单个比特添加到在注册期间发射到基站的消息来实现。

基站可将此数据发射回网络的另一节点。然而，在本发明的一优选实施例中，基站本身执行将旨在给该基站是其当前默认基站的蜂窝电话的呼入电话呼叫转换成预呼叫文本消息的任务。因此，仅基站需要知道此信息，并且因此将不需要将该消息发射至网络中的任何进一步上游。

在本发明的一替换实施例中，网络根本不需要被改变。相反，适于本发明的原理所需的所有编程可被仅包含在被叫电话中。例如，在常规蜂窝电话网络中，当网络通知基站有针对当前在其小区内注册的电话的呼入呼叫时，基站将等待第一预定时间段（例如，5 秒）以接收来自该电话的寻呼。如果它在该时间段中接收寻呼，则在该寻呼期间或者响应于该寻呼，基站将通知电话其具有呼入电话呼叫（并且，通常还提供主叫方的电话号码）的消息发射到该电话，并且为电话提供第二预定时间段（例如，10 秒）以将摘机信号返回给基站。另一方面，如果基站在从网络接收呼入呼叫消息的 5 秒内未接收来自电话的寻呼，则它响应给网络中的上游该电话未被定位到。

因此，只要电话的寻呼间隔小于该预定时段，网络就可按常规方式处理呼入呼叫。然而，当蜂窝电话寻呼基站并且被基站通知呼入呼叫时，电话本身生成预呼叫文本消息（而非使电话响铃等）。

在又一实施例中，在拨打电话号码之前或之后，主叫方可被给予选择使呼叫作为常规语音呼叫还是作为预呼叫文本消息被发射给被叫方的机会。

在此实施例中，转换成预呼叫文本消息可在主叫方的电话中执行，在此情况中网络不需要修改，只需如同任何其它文本消息一样接收并发射预呼叫文本消息。在其它实施例中，电话可以只需包括指示它希望该呼叫作为预呼叫文本消息还是作为常规语音呼叫来处理的数据作为其传输的一部分。并且，网络将执行转换或者不执行转换。转换可在网络中的任何位置执行，包括但不限于在针对主叫方的电话的默认基站中或者在针对被叫方的电话的默认基站中。

注意，其中主叫方的电话自身确定或者向网络指示该呼叫是否作为预呼叫文本消息来处理的本发明的实现通常将与其中被叫方的电话指示该呼叫是否应作为预呼叫文本消息来处理的实现完全兼容。因此，这两种类型的实施例可同时并相结合地实现。

典型的蜂窝电话具有警报协议，该警报协议发出一种类型的警报以指示对呼入语音电话呼叫的接收并且发出一不同类型的警报以指示对文本消息的接收。每个这样的警报通常包括特定声音（或铃声）并且还可涉及某种形式的震动或视觉显示。在本发明的一优选实施例中，预呼叫文本消息将具有更进一步的、不同类型的警报，以使用户可区分常规呼入语音呼叫、常规文本消息、以及预呼叫文本消息。

当然，为了发出第三种、不同类型的警报，电话必须能够区分常规文本消息和预呼叫文本消息。这在其中被叫电话独立执行该转换的实施例中不是问题。然而，在其中主叫方的电话或网络执行转换的实施例中，应做出向被叫电话通知文本消息的类型的规定。再次，这可通过将指示文本消息的类型（即，它是预叫文本消息还是常规文本消息）的数据添加到文本消息信封来容易地实现。电话将读取此数据（它可以小至单个比特）以确定发出哪种类型的警报。

由本发明的技术引出的一个问题是各自具体化本发明的两个蜂窝电话可能永远不能相互建立实际的语音电话呼叫，因为网络（或者最初的呼叫电话）将返回呼叫转换成预呼叫文本消息，因而导致语音电话呼叫不能在两个电话之间发起的情况。此问题可以用若干方式来解决。例如，在其中网络执行转换或者被叫电话执行转换的本发明的各实施例中，当处于预呼叫文本消息操作模式

中的电话发起呼出呼叫时，它在那之后诸如 5 至 10 分钟之类的预定时间段内自动地进入常规操作模式。因此，如果被叫方在 5 至 10 分钟内返回呼叫，则呼叫将作为常规语音呼叫而非预呼叫文本消息来接收。替换地，电话可临时地进入第三类型的模式，在该类模式中它以在常规模式中使用的较小间隔来寻呼基站，但是仍然使用如在此所述的预呼叫文本消息协议来处理呼入呼叫，除了那些源自被叫方的呼入呼叫之外。在其中被叫电话执行到预呼叫文本消息的转换的本发明的那些实施例中，这可通过对该电话的适当编程来容易地实现，因为该电话已具有关于最近从该电话向其做出呼叫的电话号码的信息。

在另一实施例中，网络可将作为预呼叫文本消息被传递到被叫电话的所有电话呼叫存储某一段时间（存储至少这两个电话的电话号码），并且仅仅与常规语音呼叫协议相对应地处理两个电话号码之间相反方向上（或者替换地，在前向和反向两个方向上）的任何呼叫。

通过引用完整结合于此、为与本申请同一受让人所有并且与本申请在同一日提交的（代理案卷号 Reinhold4-2）、题为“METHOD AND APPARATUS FOR PROLONGING BATTERY CHARGE LIFE IN A MOBILE COMMUNICATION DEVICE USING MOTION DETECTION”（用于使用移动检测延长移动通信设备中的电池电荷寿命的方法和装置）的 PCT 专利申请号_____进一步公开了被设计成延长蜂窝电话中的电池电荷寿命的方法和装置。这些方法和装置涉及在具有用于邻近基站轮询的不同寻呼间隔的两个或更多个操作模式之间切换。不同的操作模式是根据特定条件来选择的，诸如电话对于它是否在运动中的检测。

本发明可与在上述共同待审的专利申请中公开的方法和装置组合。例如，在电话处于预呼叫文本消息收发模式时，它可如在上述专利申请中所述地响应于对电话的运动的检测自动地从该模式离开并返回到常规操作模式。

在此已关于示例性蜂窝电话无线网络描述了本发明。然而，将理解，本发明具有宽得多的应用，事实上可用于任何无线通信设备和任何无线通信网络。

图 2 是根据本发明的原理的示例性蜂窝电话 20 的基本组件中的某一些的框图。电话 20 包括用于控制电话的各种功能的一个或多个微处理器 21。它进一步包括用于存储程序指令和数据的存储器 23。存储器 23 可包括一种或多种

类型的一个或多个单独的存储模块。例如，程序指令可被存储在诸如只读存储器（ROM）之类的非易失性存储器中或者诸如 EPROM 或 EEPROM 之类的可编程非易失性存储器中，而数据可被存储在诸如随机存储存储器（RAM）之类的易失性存储器中。

此外，该设备可包括发射电路 24 和接收电路 25、以及天线 31。此外，该设备进一步包括诸如话筒 28、扬声器 29 以及键区 22 之类的在蜂窝电话中找到的典型组件。上述组件中的一些或所有将由可再充电电池 26 供电。

出现在电话中的以上关于本发明在此所述的步骤、算法以及过程通常由微处理器执行，其又可根据如在此所述的本发明控制电话的其它组件。然而，这些步骤可通过其它类型的电路执行，这些电路包括但不限于组合逻辑电路、状态机、模拟或数字电路。例如，微处理器将控制发射电路以便于使它取决于由用户所选的模式的指定寻呼间隔发射寻呼。此外，它被编程以识别从基站接收的如上所述地指示文本消息的类型的的数据。

根据以上所述的本发明的实施例中的至少某一些，以上所述的过程、算法以及步骤中的某一些将由网络中的设备（例如位于基站处的设备）来执行。在这些实施例中，网络设备中的某一些将被编程或者另外修改成根据如上所阐述的本发明的原理来操作。

图 3A 和 3B 是示出根据其中转换在网络中执行的本发明的至少一个实施例的、分别在电话和基站中执行的根据本发明的基本步骤的流程图。

首先参考反映在蜂窝电话中执行的步骤的图 3A，在电话被置于预呼叫文本消息模式中时，如在步骤 300 中所示，它在进入该模式之后的下一寻呼期间首先将该消息发射到默认基站（步骤 301）。然后，在步骤 302，确定是否从基站接收到任何预呼叫文本消息。这一信息将通过检查在寻呼期间由基站发射到电话的数据来确定。

无论如何，当它确实接收到预呼叫文本消息时，处理可行进到其中电话生成警报以告知用户它已接收到预呼叫文本消息的步骤 303。接着，在步骤 304 中，如果电话的用户操作了键区或电话的其它输入设备以便于向在预呼叫文本消息中标识的呼叫方发起回叫，则处理行进到发起呼叫的步骤 305。然后处理返回步骤 301。如果否，则处理行进到其中电话确定用户是否已关闭预呼叫文

本消息模式的步骤 306。如果用户仍未关闭预呼叫文本消息收发模式，则流程行进回到步骤 301。

在图 3A 中所示的实施例中，电话可在模式改变发生之后的第一寻呼期间以及每次它切换默认基站时发送其模式信息。

在步骤 306，如果用户已关闭预呼叫文本消息收发模式，则电话退出预呼叫文本消息模式并且切换到常规模式（步骤 308），并且在下一寻呼期间将模式改变信息发射到基站。

返回到步骤 302，如果未接收到预呼叫文本消息，则电话确定该电话是否已被用来发起呼出呼叫（步骤 306）。如果是，则在本发明的一个实施例中，电话自动退出预呼叫文本消息收发模式并且进入常规模式（步骤 308）。然而，在如上所述的本发明的其它实施例中，电话可被编程为仅进入预呼叫文本消息收发模式一预定时间段（例如，10 分钟）和/或者仅关于从最近被叫电话号码接收的呼入呼叫进入预先呼叫文本消息收发模式。

电话在常规模式中的操作在该流程图中未被进一步详细地示出，因为它在很大程度上是常规的。

图 3A 仅示出本发明的一个非常简单的实施例。本领域的技术人员将理解，许多细节已被省略并且存在本发明的许多其它潜在实施例。

现在返回到图 3B，它示出在接收到针对目前向此基站注册做为其默认基站的蜂窝电路的呼入呼叫时在网络（优选地，基站）中的处理。当在网络中接收到这一呼叫时，在步骤 315 进入该过程。接着，在步骤 317 中，确定该蜂窝电话是否在预呼叫文本消息收发模式中注册。如果否，则流程行进到其中以常规方式处理呼叫的步骤 318。基站在常规模式中的操作未被进一步详细地示出，因为它在很大程度上是常规的。

然而，如果电话处于预呼叫文本消息模式中，则处理改为行进到其中基站将呼入语音呼叫转换成预呼叫文本消息的步骤 319。处理继续到其中基站向电话发送预呼叫文本消息的步骤 321。该处理在步骤 323 结束。

图 3B 仅示出本发明的一个非常简单的实施例。本领域的技术人员将理解，许多细节已被省略并且存在本发明的许多其它潜在实施例，包括以上已描述的实施例中的某一些。

在如此描述了本发明的一些具体实施例之后,本领域的技术人员将容易地想到各种变化、修改以及改进。由此公开内容而变得明显的这些变化、修改以及改进虽然未在此明确地指出,但旨在是此说明书的一部分,并且旨在本发明的精神和范围之内。因此,上述描述仅作为示例,而非限制性的。本发明仅如下权利要求书及其等效方案所定义地受限。

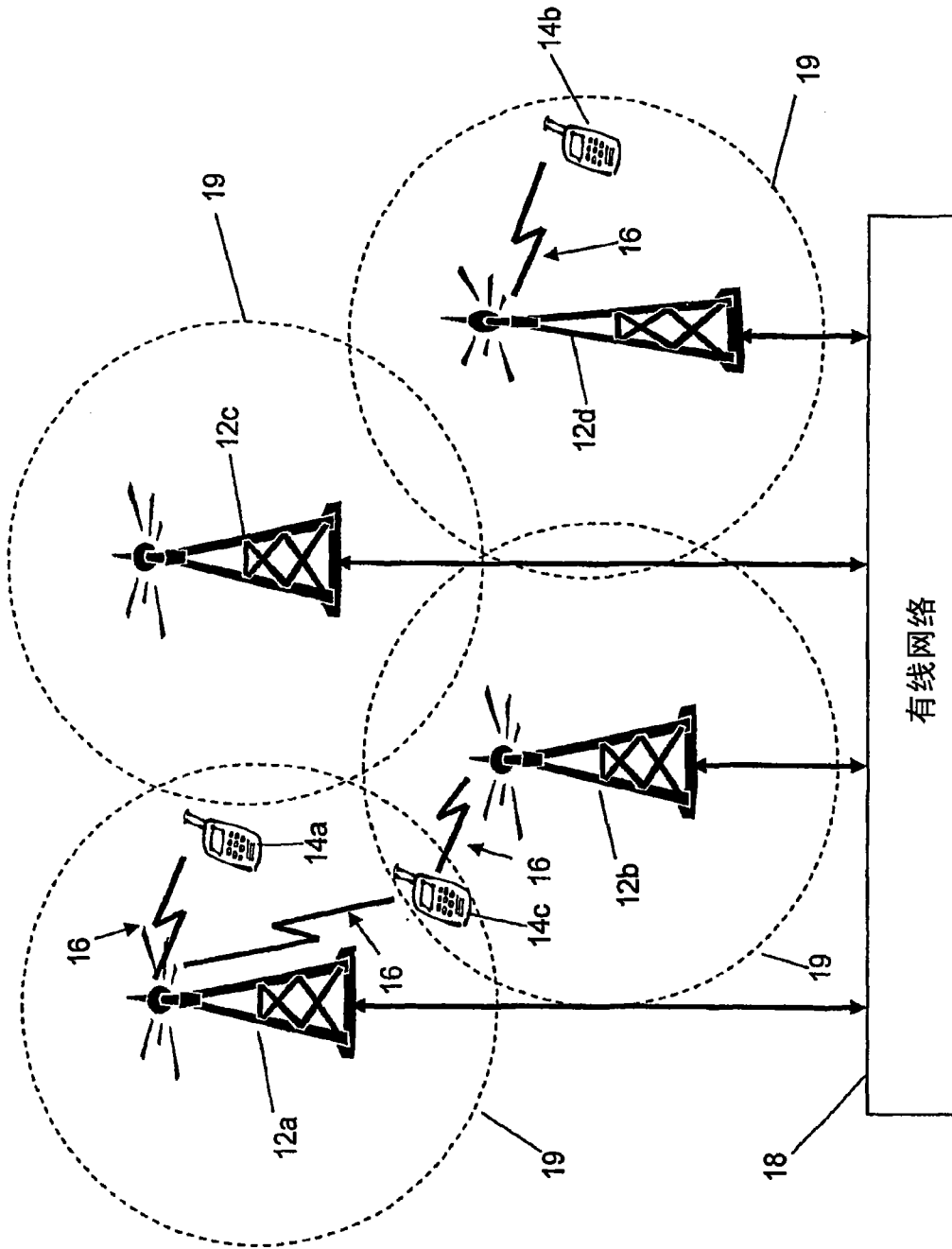


图 1

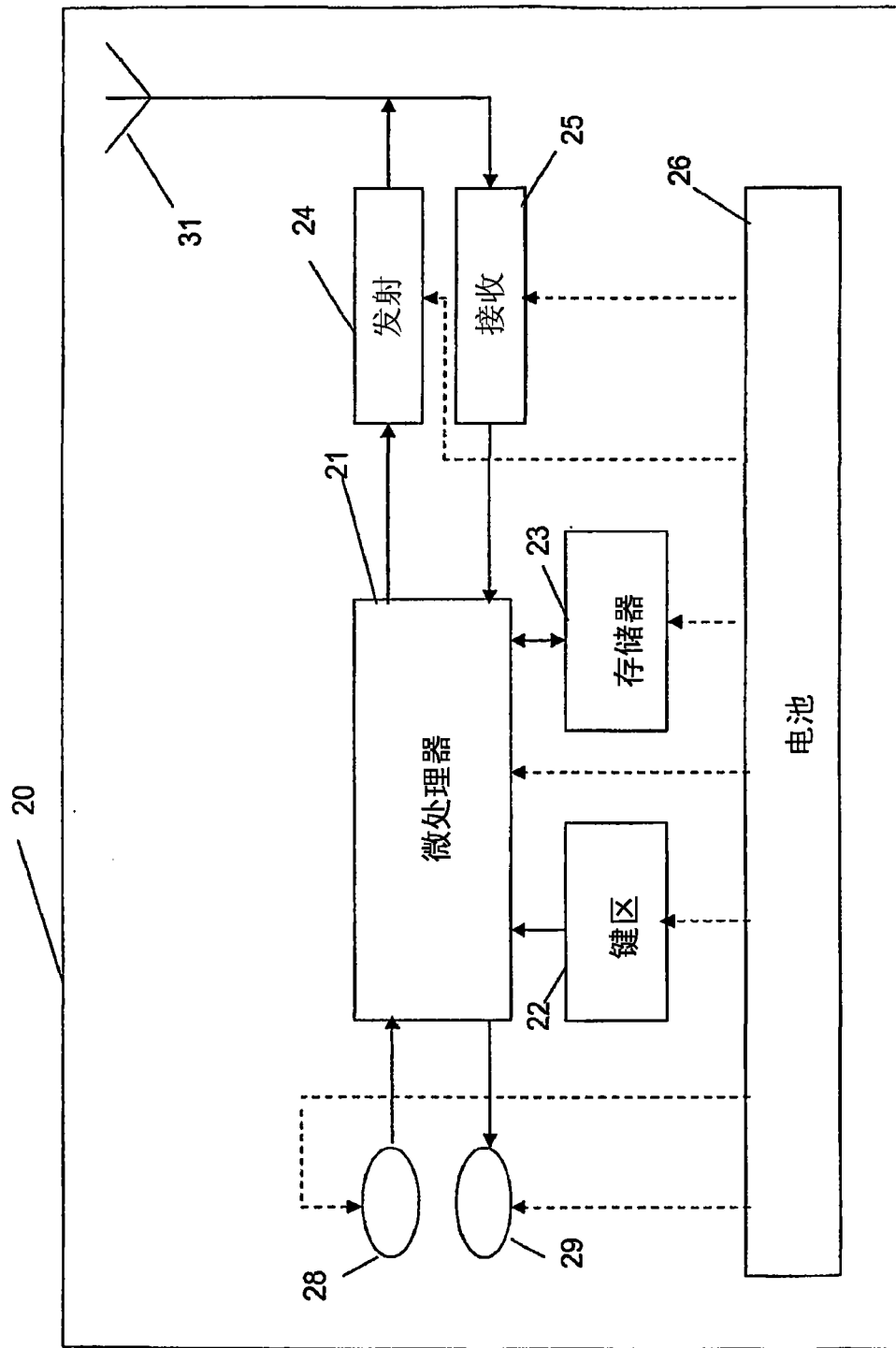


图 2

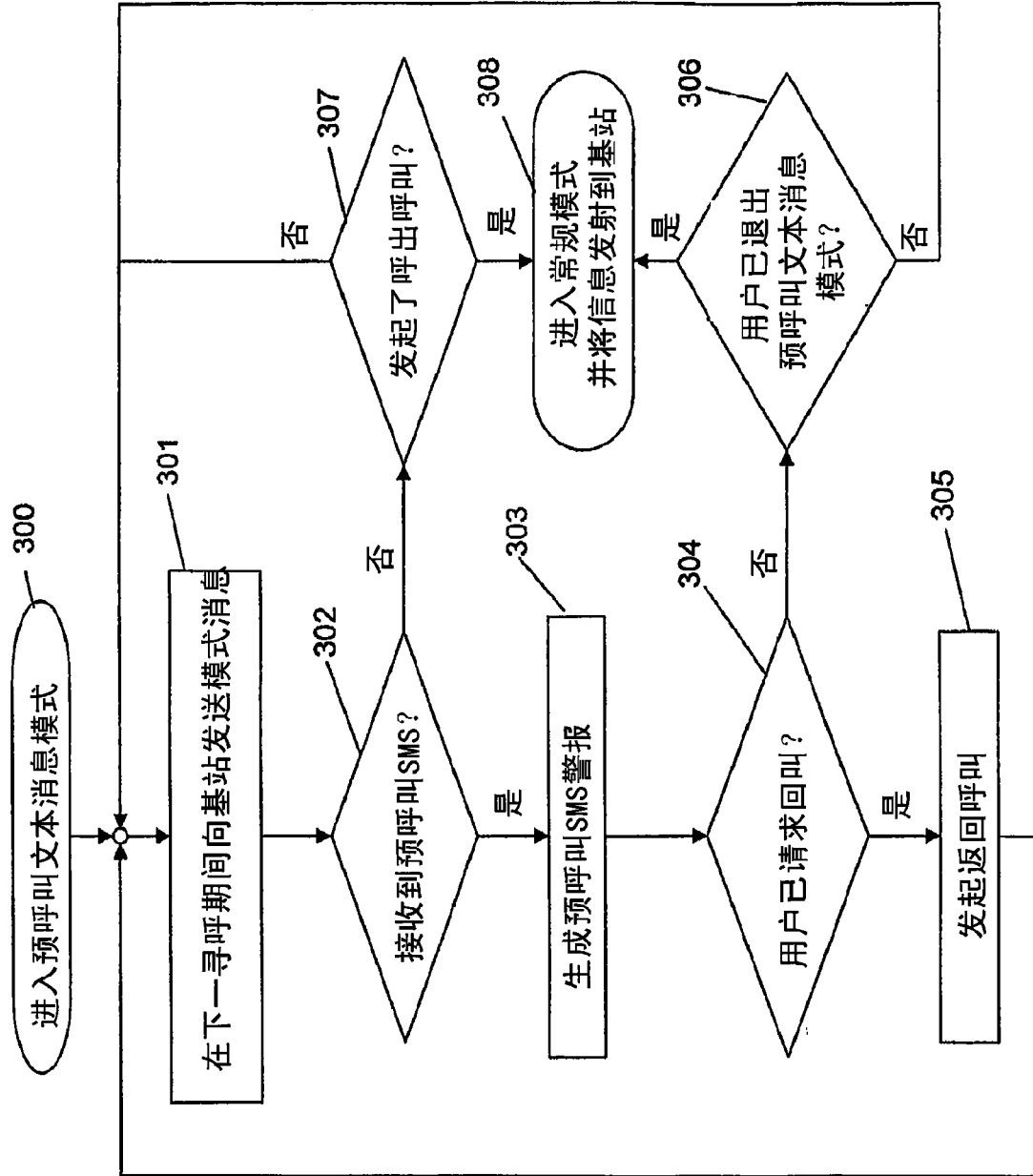


图 3A

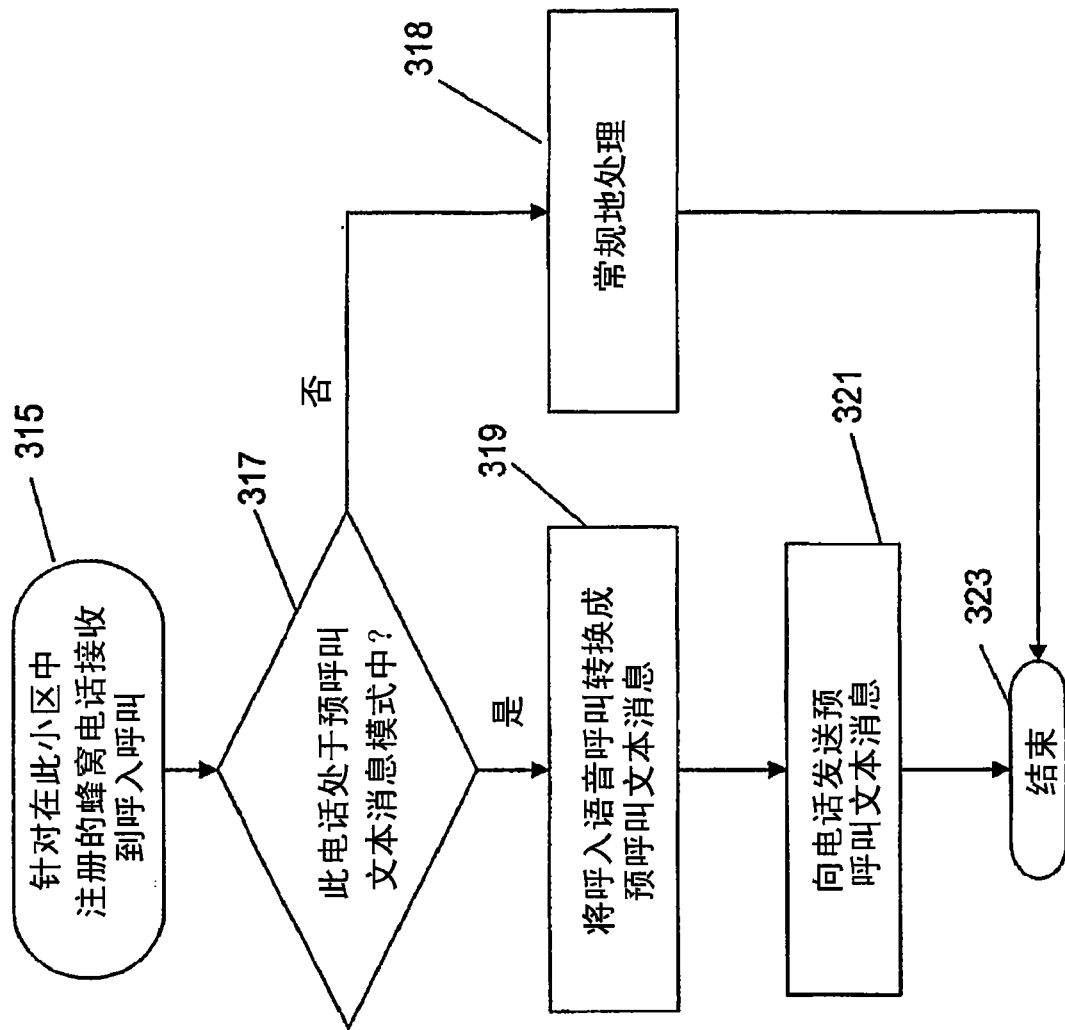


图 3B