

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

H04Q 7/00

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97199828.0

[43]公开日 1999年12月8日

[11]公开号 CN 1238103A

[22]申请日 97.10.28 [21]申请号 97199828.0

[30]优先权

[32]96.11.20 [33]US[31]08/753,070

[86]国际申请 PCT/US97/19522 97.10.28

[87]国际公布 WO98/23100 英 98.5.28

[85]进入国家阶段日期 99.5.18

[71]申请人 摩托罗拉公司

地址 美国伊利诺斯

[72]发明人 特伦斯·爱德华·萨姆纳

托马斯·凯西·希尔

托马斯·V·达米科 王众和 林志翰

阿兰·C·布莱恩肯 萨米尔·索沃亚

史蒂文·J·戈德堡

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

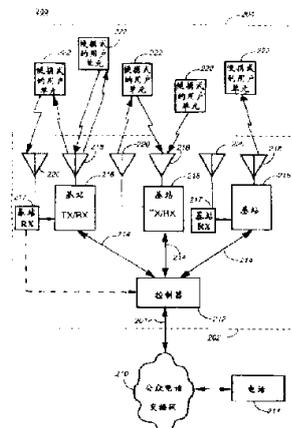
代理人 付建军

权利要求书 4 页 说明书 13 页 附图页数 8 页

[54]发明名称 在双向无线消息接发系统中最小化通信量的方法和装置

[57]摘要

一个用于将消息定向传送到一个用户单元(222)的非实时消息接发系统(200),包括一个用户单元所应该在的位置(一个预定的基站传输区域用于向用户单元传输消息)的同步的分布图,该分布图保存在一个控制器(212)和用户单元之间。用户单元检测什么时间用户单元不在预定的基站传输区域的接收范围之内,通知控制器,并且控制器直接向用户单元所识别的区域进行后续传输,否则向预定的基站传输区域发送后续的消息。该系统还包括多个与控制器相连接的基站接收器(217)用于从用户单元接收传输并允许控制器检测什么时间用户单元不在预定的基站传输区域的接收范围之内。



ISSN 1008-4274

权利要求书

1. 在一个非实时消息接发系统中将消息定向传送到一个用户单元的一种方法，在一个控制器包括步骤：

建立一个分布图，该分布图假定用户单元在一个预定的用以将消息传输到用户单元的基站传输区域的接收范围之内；

检测用户单元是否不在预定的基站传输区域的接收范围之内并且如果用户单元指定了一个所识别的区域则直接将消息传送到所识别的区域；和

否则直接传送到预定的基站传输区域。

2. 权利要求 1 的方法，其中建立一个分布图的步骤还包括在控制器的存储器单元保存一个用户在一个给定的时段中所可能在的位置的数据库的步骤。

3. 权利要求 1 的方法，其中建立一个分布图的步骤还包括保存一个用户单元可能在的位置的同步数据库的步骤，其中位置在控制器的存储器和用户单元的存储器之间是同步的。

4. 权利要求 3 的方法，其中检测用户单元不在预定的基站传输区域的接收范围之内的步骤包括当给定的时段同步的位置数据库不匹配的时候用户单元向控制器登记它的可能位置。

5. 权利要求 1 的方法，其中检测用户单元不在预定的基站传输区域的接收范围的步骤还包括接收由基站发送器发送到用户单元的颜色代码并且由用户单元向控制器报告不在预定的基站传输区域的颜色代码的步骤。

6. 权利要求 1 的方法，其中假定用户单元在预定的基站传输区域的接收范围之内的步骤还包括在控制器统计位置分布以识别预定的基站传输区域的步骤。

7. 权利要求 1 的方法，其中建立一张假定用户单元在预定的基站传输区域的接收范围之内的分布图的步骤还包括在控制器从用户单元接收用户单元所看到的颜色代码的变化的速率的报告步骤。



8. 权利要求 1 的方法，其中建立一张假定用户单元在预定的基站传输区域的接收范围之内的分布图的步骤还包括当以前的颜色代码配置与用户单元的新的颜色代码配置不匹配的时候在控制器从用户单元接收新的颜色代码配置的一个报告的步骤。

9. 权利要求 1 的方法，其中建立一张假定用户单元在预定的基站传输区域的接收范围之内的分布图的步骤还包括假定用户单元在多个优化的位置中的一个并且在一个相应的优化的基础上向假定用户单元所在的多个优化位置中的每一个都发送一条消息，直到从用户单元接收到一个确认的步骤。

10. 权利要求 1 的方法，其中建立一个分布图的步骤还包括向第一个预定的基站传输区域进行给定次数的消息重复发送并且然后在一个优化的基础上向其它预定的基站传输区域进行给定次数的消息重复发送直到从用户单元接收到一个确认。

11. 在一个具有一个控制器的非实时消息接发系统中将消息定向发送到一个用户单元的一种方法，在一个用户单元包括步骤：

监控基站发送器传输是否与存储在用户单元的存储单元中的一个预定的基站传输区域相关联；

如果用户单元检测到基站发送器传输与存储在存储器中预定的基站传输区域不相关联，那么向控制器发送一个用户单元的位置信息并且操纵控制器向与用户单元的位置信息相对应的基站发送器发送后续的传输，否则接收消息而无需先向控制器发送用户单元的位置信息。

12. 权利要求 11 的方法，其中的方法还包括保存一个用户单元所可能在的位置的同步数据库的步骤，其中位置在控制器的存储器和用户单元的存储器之间是同步的。

13. 权利要求 12 的方法，其中方法还包括当对一个给定的时段位置同步数据库不匹配的时候使用户单元向控制器登记它大致的位置。

14. 权利要求 11 的方法，其中的方法还包括接收由基站发送器所发送的颜色代码并由用户单元向控制器报告不在预定的基站传输区

域的颜色代码的步骤。

15. 权利要求 11 的方法，其中的方法还包括在用户单元向控制器报告用户单元所看到的颜色代码的变化的速率的步骤。

16. 权利要求 11 的方法，其中的方法还包括当一个以前的颜色代码与新的颜色代码配置不匹配的时候在用户单元向控制器报告一个新的颜色代码的步骤。

17. 一个非实时的消息接发系统，用于向一个用户单元定向发送消息，包括：

一个控制器，它假定用户单元在一个预定的用以向用户单元进行消息传输的基站传输区域的一个接收范围之内，并且检测什么时间用户单元不在预定的基站传输区域的接收范围之内，其中如果用户单元识别出所识别的区域，那么控制器直接将消息传输到所识别的区域，否则发送到预定的基站传输区域；并且

多个与控制器相连接的器站接收器，用于从用户单元接收传输，并且允许控制器检测什么时间用户单元不在一个预定的基站传输区域的接收范围之内。

18. 权利要求 17 的系统，其中系统还包括在控制器的一个存储单元，该存储单元具有在一个给定时段用户单元所可能在的位置的数据库。

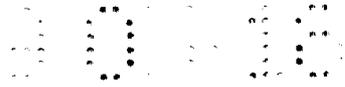
19. 权利要求 17 的系统，其中系统还包括用户单元的一个存储单元和控制器的一个存储器单元，两个存储单元都包括一个用户单元可能在的位置的同步的数据库。

20. 在一个具有多个基站发送器的双向消息接发系统中用于接收非实时的对准目标的消息的一个用户单元，包括：

一个与一个解码器和一个控制器相连接的选择呼叫接收器；

一个与该控制器和一个编码器相连接的选择呼叫发送器；

一个与控制器相连接的存储器，包括什么时间用户单元应该在多个器站接收器的选择部分的接收范围之内，其中如果控制器确定了用户单元在分布图之内那么用户单元不做任何事情，如果用户单元在



分布图范围之外，则向双向消息接发系统发送更新信息。

21. 权利要求 20 的用户单元，其中分布图允许误差以允许用户单元偏离分布图一个预定的允许误差而不需要更新双向消息接发系统。

说明书

在双向无线消息接发系统中最小化通信量的方法和装置

本发明通常涉及一个双向通信系统，特别是在一个非实时系统中高效的对准目标的消息接发 (targeted messaging)。

双向消息接发的出现带来了许多新的问题。为了理解这些问题中的一些，从系统级了解有关双向寻呼或消息接发的知识会是有用的。特别是，一个双向寻呼或消息接发系统典型的具有一个基础设施系统，包括与一个控制器相连接的多个输出发送器，其中的控制器用于对通过空中发送到多个具有选择呼叫接收器的便携式双向用户单元的消息传输进行编码，编批处理和时序安排。不被认为是基础设施的一部分的用户单元也发送输入消息，与控制器相连接的多个器站接收器中的至少一个接收到该输入消息。控制器最好能将输出消息与输入消息相互关联起来。

由于对可获得的信道范围的无效使用，产生了延迟和容量问题。例如，在需要将对准目标的消息 (targeted messages) 传送到一个特定的用户单元的双向消息接发系统中，一种典型的解决方式可能涉及到用户单元重复进行登记，这就造成了不必要的输入通信量。另外的解决方式可能涉及一个对在已知位置的用户单元发出全国范围的或是系统范围的“你在哪里” (WRU) 的请求，这就造成了不必要的输出通信量。WRU 请求可能被认为是对输出信道容量的一个无效使用，因为系统中所有的发送器都可能被“点燃”起来。一个具有许多用户单元的系统可能很容易陷入到具有不必要的登记通信量的一个系统的困境中。此外，重复向用户单元进行发送的方案也是无效的，并且也会带来不必要的通信量。这样，就需要一种在一个双向无线消息接发系统中最小化通信量的装置和方法，以提高执行时间和信道容量。

在本发明的第一种实施方式中，在一个非实时消息接发系统中将消息定向传送到一个用户的一种方法，在控制器中包括步骤：建立一



个分布图 (profile), 假定用户单元在预定的用于将消息传送到用户单元的基站传输区域 (base transmission area) 的接收范围之内, 并且检测是否用户单元不在预定的基站传输区域的接收范围之内。如果用户单元指定了一个所识别的区域用于传输, 控制器直接将消息传送到所识别的区域, 否则直接将消息传输到预定的基站传输区域。

在本发明的另一个方面, 在具有一个控制器的一个非实时消息接发系统中, 将消息定向传送到一个用户的一种方法, 在一个用户单元中包括步骤: 监控基站发送器传输是否与存储在用户单元的存储单元中的一个预定的基站传输区域相关联。然后如果用户单元检测到基站发送器的传输与存储器中存储的预定基站传输区域不一致, 那么向控制器发送一个用户单元的位置信息并且操纵控制器向基站发送器发送与用户单元的位置信息相对应的后续传输, 否则直接接收消息, 无须先向控制器发送关于用户单元的位置信息。

在本发明的另一个方面, 用于将消息定向传送到一个用户单元的一个非实时消息接发系统, 包括一个控制器, 该控制器假定用户单元是在一个预定的向用户单元传输消息的基站传输区域的接收范围之内, 并且检测什么时间用户单元不在一个预定的基站传输区域的接收范围之内, 其中如果用户单元识别出所识别的区域, 那么控制器直接将消息传送到所识别的区域, 否则发送到预定的基站传输区域。消息接发系统还包括与控制器相连接的多个器站接收器, 以从用户单元接收传输并允许控制器检测什么时候用户单元不在一个预定的基站传输区域的接收范围之内。

在本发明的另一方面, 在具有多个基站发送器的一个双向消息接发系统中用于接收非实时的对准目标的消息的一个用户单元包括与一个解码器和一个控制器相连接的一个选择呼叫接收器, 还有与控制器和一个编码器相连接的选择呼叫发送器。用户单元还包括一个与控制相连接的存储器, 包含一个什么时间用户单元应该在多个器站接收器的选择部分的接收范围之内的分布图, 其中如果控制器确定用户单元在分布范围之内那么用户单元就不做任何事情, 如果用户单元在分布



范围之外，则向双向消息接发系统发送更新信息。

图 1 是依据本发明的一种优选实施方式的一个通信系统的电框图。

图 2 示出了依据本发明同步一个用户单元和一个系统之间的分布图的流程图。

图 3 示出了依据本发明的一种实施方式在控制器减少 WRU 传输的一种方法的流程图。

图 4 示出了依据本发明的另一种实施方式在控制器使用颜色代码变化的速率来减少 WRU 传输的一种方法的流程图。

图 5 示出了依据本发明的另外一种实施方式的方法的流程图，该方法是通过识别颜色代码的变化在用户单元来减少 WRU 传输。

图 6 示出了将本发明与图 5 中所使用的方法相结合在控制器减少 WRU 传输的一种方法的流程图。

图 7 示出了依据本发明的另外一种实施方式一种方法的流程图，该方法在控制器通过使用多环行分布减少 WRU 传输。

图 8 示出了依据本发明的另外一种实施方式的方法的流程，该方法在控制器通过将新的颜色代码附加到一个确认上来减少 WRU 传输。

图 9 示出了依据本发明的另外一种实施方式的方法的流程，该方法在控制器通过仅仅在超时后才发送 WRU 来减少 WRU 传输。

图 10 示出了依据本发明的另外一种实施方式的方法的流程，该方法在控制器通过将自动向以前已知的用户单元位置重复进行发送来减少 WRU 传输。

图 11 是依据本发明一个用户单元的框图。

本发明理想地减少了在一个双向的对准目标的消息接发系统中经常使用的附加传输的数量。附加传输包括由一个系统向一个用户单元所发出的系统范围的“WRU”请求，由一个用户单元向系统所发送以让系统知道用户单元目前位于什么位置的登记传输，和对没有被确认的传输进行的不必要重复传输。这样，在几个不同的实施方式中本



发明将单独就一个系统控制器，单独就一个用户单元和就系统控制器与用户单元协作工作的情况，描述了在一个非实时消息接发系统中向一个用户单元定向传送消息的一种方法。

参考图 1，依据本发明的一种优选实施方式，一个通信系统 200 的一个电框图包括一个固定部分 202 和一个便携式部分 204。固定部分 202 包括多个常规的器站收发信机，它们是通过通信链路 214 与一个控制基站 216 的控制器 212 相连接的基站 216。控制器 212 的硬件最好是与美国伊利诺斯州萨姆堡的摩托罗拉公司所生产的无线消息接发网关 (WMG™) 管理器寻呼控制中心相类似。基站 216 的硬件最好与伊利诺斯州的萨姆堡的摩托罗拉公司所生产的 RF-Orchestra!™ 基站发送器相类似。控制器 212 和基站 216 都可以使用其它相类似的硬件。依据本发明的优选实施方式，控制器 212 包括多个固件元件。

基站 216 中的每一个都通过一个发送天线 220 向便携式部分 204 发送无线电信号，其中便携式部分 204 包括多个便携式的用户单元 222。每个基站 216 都通过一个接收天线 218 从多个便携式的用户单元 222 接收无线电信号。应该理解没有必要将基站的接收部分与发送部分合设在一起，并且每一个基站可以有多个器站接收器 217。器站接收器 217 最好直接或是通过它们各自的基站与控制器 212 相连接。无线电信号包括发送到便携式的用户单元 222 的选择呼叫地址和消息，和从便携式的用户单元 222 所接收到的确认。可以知道用户单元 222 还可以发生除了确认以外的消息，包括登记请求，WRU 响应，固定的消息和文本输入消息。控制器 212 最好通过电话链路 201 和一个公用电话交换网 (PSTN) 210 与一个常用的电话 211 相连接以接收从那里发起的选择呼叫。也可以以现有技术中熟知的方式从例如与 PSTN 210 相连的电话产生从 PSTN 210 发起的包括话音和数据消息的选择呼叫。

在基站 216 和便携式的用户单元 222 之间的数据和控制传输最好是采用一种众所周知的数字选择呼叫信令协议，例如摩托罗拉的 FLEX™ 协议系列。可以知道也可以采用其它相类似的协议。这些协



议采用众所周知的检错和纠错技术，并且因此容许传输中发生一些误码，只要在任何一个代码字中误码不是过多。

依据通信量要求和系统传输增益，来自基站 216 的包括有数据和控制信号的输出信道传输最好是采用两电平和四电平频移键控 (FSK) 调制，每秒六千或三千二百个符号 (sps)。从便携式的用户单元 222 到基站 216 的输入信道传输最好采用每秒九千六百位 (bps) 的四电平 FSK 调制。输入信道传输最好是在与输出信道传输相同步的预定的数据包时隙中进行的。可以知道对于每个传输方向或是两个传输方向，也可以选择采用其它的信令协议，调制方案和传输速率。输出和输入信道最好是运行在同一个载波频率上，使用众所周知的时分双工 (TDD) 技术以共享频率。可以知道对于输出和输入信道也可以选择采用频分双工 (FDD)。

Siwiak 等人的编号为 4, 875, 038 的美国专利描述了一种预先相关的回应 (acknowledge-back) 选择呼叫通信系统，这里作为参考也收入了进来。如果想得到有关一个回应选择呼叫通信系统的操作和结构的更多的信息可以参考 Siwiak 等人的专利。

操作上，参考图 2，一个控制器例如控制器 212 (图 1 中) 或是终端 22 中的一个控制器将为系统中的每个用户都建立一个分布图，其中分布图假定用户单元是在一个预定的用以将消息传输到用户单元的基站传输区域的接收范围之内。控制器最好检测用户单元是否在预定的基站传输区域的接收范围之内，并且如果用户单元指定了所识别的区域则直接将消息传输到所识别的区域，否则直接传输到预定的基站传输区域。分布图最好保存在控制器的一个存储单元中，并且包括给定的时段内用户单元可能位于的位置的数据库。在另外一种实施方式中，建立一个分布图的步骤包括保存用户单元所可能位于的位置的一个同步数据库，其中要在控制器的一个存储器和用户单元的一个存储器之间同步位置，这一点将在下面描述。优选的是，检测用户单元是否在预定的基站传输区域的接收范围之内的步骤还包括对于给定时段当位置的同步数据库不匹配的时候，使用户单元向控制器登记它大



致的位置的步骤。可以以许多不同的方法来实现控制器检测用户单元不在预定的基站传输区域的接收范围内的方式。图 4, 5, 6 和 8 都示出了这个, 检测步骤包括以多种形式接收由基站发送器发送到用户单元的颜色代码并由用户单元向控制器报告不在预定的基站传输区域之中的颜色代码。特别是在图 4, 建立一个分布图的步骤还在控制器包括接收来自用户单元的用户单元所看到的颜色代码的变化速率的一个报告的步骤。图 3 示出了另外一种方法, 其中建立一个分布图的步骤可能包括在控制器建立统计位置分布的步骤以识别预定的基站传输区域。图 5 和图 6 示出了另外一种方法, 其中建立一个分布图和控制器检测来自分布图的一个变化涉及步骤当以前的颜色代码配置与用户单元的新的颜色代码配置不匹配的时候, 在控制器从一个新的颜色代码配置的用户单元接收一个新的颜色代码配置的报告。图 10 示出了另外一种方法, 其中建立一个分布图和控制器检测来自分布图的一个变化的步骤涉及到假定用户单元在多个优化的位置中的某一个并在相应的优化的基础上向假定用户所在的多个优先位置中的每一个都发送一条消息, 直到从用户单元接收到一个确认。

相应的, 在一个非实时消息接发系统中用于在一个用户单元定向接发消息的步骤最好包括与存储在用户单元的存储单元中的预定的基站传输区域相结合监控基站发送器传输, 并且如果用户单元检测到基站发送器传输与存储在存储器中的预定的基站传输区域相一致, 那么向控制器发送一个用户单元的位置信息, 并且操纵控制器向与用户单元的位置信息相对应的基站发送器发送后续传输, 否则接收消息而不向控制器发送先前的用户单元的位置信息的传输。像前面一种优选实施方式中所描述的那样, 将用户单元所可能在的位置的同步数据库保存在控制器的存储器和用户单元的存储器之间。这个可以通过在给定时段位置的同步数据库不匹配的时候, 使用户单元向控制器登记它的大致位置来实现。颜色代码或发送器 ID 的使用可以由基站发送器发送并且对于不在与用户单元的分布图或数据库相对应的预定基站传输区域内的颜色代码, 由用户单元向控制器进行报告。可选地, 该方法

可以在用户单元包括向控制器报告用户单元所看到的颜色代码变化的速率或是当一个以前的颜色代码配置与新的颜色代码配置不匹配的时候用户单元能够向控制器报告一个新的颜色代码配置的步骤。无论如何，下面将就每一个附图详细的描述这些方法中的每一个和它的重复操作。

再次参考图 2 和系统框图 10，用户单元 12 和控制器或是终端 22 内的一个控制器都保存一个位置同步数据库（21 和 24），最好还保存对用户单元位置的可能性的统计。终端 22 直接将消息传送到最可能的位置。如果终端数据库表明用户单元可能正从一个地点转移到另一个地点，如果服务等级允许的话它可能一直等待直到用户单元可能已经在新的位置。如果它的数据库与基于当前的颜色代码，发送器 ID，GPS 信息或是在本技术中已知的和在本发明中所预期的其它位置生成信息中读取出的实际位置相比不正确，用户单元将向控制器登记它的位置。这些校验会使两个数据库保持同步。位置和次数表最好相同。在步骤 14，随着用户单元在不同的覆盖范围内移动，它最好检验一张位置表（在用户单元之内）以看它是否对应于终端认为它所应该在的位置。在判定框 16，如果依据位置表它在终端认为它应该在的位置，那么用户单元在步骤 20 不做任何事情。不会进行再登记。终端将移动它的寄存器指针以同意该表而不要求来自用户单元的一个实际的登记传输。如果用户检测到它不在终端 22 预期它所在的位置，那么依据它接收一条消息的可能性，设定一个时间在该时间通知终端它的新位置。换句话说，在步骤 18，用户单元将安排一次对用户单元的新的位置的一次未请求的更新并且更新用户单元和终端的位置表。大多数（heavy）用户几乎立即发送一个与分布图（表）相偏移的标志。少数（light）用户可能会等待几分钟，看在发送一个再登记之前是否能够移动到正确的位置。无论如何，这些登记必须遵守在输出控制信道上的登记流控制位。

传送服务的等级将进入调度算法计算。在终端 22，当某人在框 11 为一个特定的用户单元发送或留下一条消息时，开始进行处理。在终

端 22, 最好如前所述在框 24 更新表和相应的统计。如果一个用户单元提前到达它所预期的位置或是滞后离开它旧的位置一个时段, 那么将该时间与一个处置界限值 (action limit value) 相比较, 界限值是由时间分布例如西格马 (σ) 所决定。如果时间上的差值超过了界限, 那么用户单元将会发起一个登记。该界限值不仅部分是由用户的服务等级的传送标准决定的, 等级越低等待的时间越长, 而且由实际测量的变化所决定, 为高度遵守纪律的用户 (highly disciplined users) 设定较小的限定。终端和用户单元一起要做的就是服务目标的等级之内尽量减小所希望登记的次数, 同时保持预期的成功传送。

当将一条消息准备好要发送到用户单元时, 在步骤 26 将来自用户单元的所有更新信息与位置表相比较。在判定框 28, 如果用户单元处于终端所指定的位置的成功的可能性高, 那么在步骤 32 将消息发送到所指定的位置。如果成功的可能性很低, 那么终端中的控制器将在步骤 30 调度一个 WRU 以确定用户单元的位置。如果用户单元在几个位置中的某一个的可能性累计起来是高的, 那么在步骤 34 通过对应于这几个位置的发送器发送该消息。

参考图 3, 当系统控制器使用一种方法 40 为系统中的每一个用户单元保持一个统计的分布图的时候, 可以消除 WRU。分布图可能包括颜色代码和基于消息传送历史与用户单元相关联的几率。当然, 也可以选择保存其它的数据例如发送器 ID 或是 GPS 信息以提供位置信息。在步骤 42, 定义了几率阈值 “PThresh”。在步骤 44 排队一个特定用户单元的下一条消息以进行传输。在步骤 46, 确定对于特定的用户单元是否存在一个分布图。如果不存在分布图, 在步骤 48 发送一个 WRU 以确定用户单元的位置。如果存在一个分布图, 那么在判定框 50 确定对于该用户单元是否存在足够的统计量。如果没有足够的统计量, 那么可能在步骤 52 发送一个 WRU。如果存在足够的统计量, 最好是在步骤 54 确定包括一个单个的发送器或是一组发送器的最可能的单元位置 (T)。在判定框 56, 如果一个用户单元与一

个特定的单元，发送器（或颜色代码）相关联的历史的几率比 P_{thresh} 大，那么系统在步骤 59 通过对准目标的发送器（单元或是发送器）将该消息传送到用户单元而无须首先广播一条 WRU 指令。否则，如果几率低于所设定的阈值，那么在步骤 58 发送一个 WRU。 P_{thresh} 的一个例子可能是 90%。再次，应该认识到我们对单词“颜色代码”的使用也可能应用到对准目标的消息接发中的其它方法，例如发送器 ID，正交码等等。

参考图 4，系统控制器在一个预定的时帧的基础上（例如每天）或是在非实时的基础上，记录了每个用户单元的颜色代码变化的速率。这将允许系统在那些用户单元的标准 WRU/非 WRU 模式之间确定哪一个变化的速率高于或低于一个预定的阈值 $R_{ccThresh}$ 。这样，在步骤 62，对于每个给定的时帧变化的速率设定一个阈值 $R_{ccThresh}$ ，例如每天 5 次。在步骤 64，对一个给定的用户单元的下一条消息进行排队。在判定框 66，确定对于给定的用户单元是否存在颜色代码变化的速率。如果不存在，那么在步骤 68 将一个 WRU 发送到用户单元。如果存在颜色代码变化的速率，那么在判定框 70，将在终端所测量的变化的速率与阈值 $R_{ccThresh}$ 相比较。如果所测量的变化速率比阈值大，那么在步骤 72 发送一个 WRU。如果变化的速率比阈值小，那么在步骤 74 恢复对于给定的用户单元的最后已知的颜色代码 T ，然后接下来在步骤 76 将其发送到一个发送器或小区 T 。

参考图 5 和图 6，在这种实施方式中，用户单元最好自动向系统报告对于一个系统始发的 WRU 的最后的颜色代码响应已不再有效（颜色代码失效）。用户单元不断的监控颜色代码并且仅仅在颜色代码变化的时候才向系统进行报告。仅仅对每天的第一条消息，以及对来自用户单元的颜色代码无效（CCI）输入消息之后调度的第一条消息，系统才发送一个 WRU 到用户单元。

图 5 示出了在一个用户单元操作的流程（80）。在步骤 82，用户单元等待它的下一个控制帧并且解码它所接收的颜色代码。在框 83，

确定颜色代码是否出于任何原因无效，然后在步骤 85 将一个 CCI 发送到系统并且在步骤 84 存储新的颜色代码。如果颜色代码有效，在步骤 86 将颜色代码与最后已知的解码后的颜色代码相比较。否则，用户单元在步骤 82 再次等待下一个控制帧。

图 6 示出了依据这种实施方式控制器的操作的流程 (90)。控制器在步骤 92 获取一个特定的用户单元的下一条消息。在框 94，如果这条消息是该天的第一条，那么在步骤 95 将一个 WRU 发送到用户单元，否则在步骤 96 恢复最后已知的颜色代码。如果在步骤 97 报告颜色代码无效，那么在步骤 98 发送一个 WRU。如果颜色代码有效，那么通过以前在步骤 96 所恢复的最后已知的颜色代码在步骤 99 发送该条消息。

参考图 7，用户单元使用多环 (multi-ring) 颜色代码方式向系统报告它的颜色代码距离。如果该单元离基站 (一个内环) 很近，系统可能决定不在重复发送的消息上发送另一个 WRU。系统控制器假定该组件仍然在同一小区中，这是由于它与小区的距离比较短。特别是，参考方法 100，一个控制器将在步骤 102 获取一个特定用户单元的下一条重试消息，并且在框 104 确定用户单元是否在内环之中。如果确定用户单元在内环之中，那么在步骤 108 将该消息发送到与在第一次发送时相同的单元，否则控制器在步骤 106 发送一个 WRU 以确定用户单元的位置。

参考图 8，方法 110 描述了当用户单元位置已经发生了变化的时候用户单元与消息确认一起自动报告它最后的 WRU 位置的操作。这就排除了系统要就每一条消息都要向每一个用户单元发送一个 WRU 的需要。由于用户单元相对于一个特定的发送器更可能是固定的而不是移动的，在该天的特定时期中，位置变化的速率的传输应该最少。更特别的是，用户单元将在步骤 112 等待下一个控制帧并且在步骤 116 解码所接收到的颜色代码。在步骤 118，恢复最后已知的颜色代码并且在步骤 120 进行比较。如果颜色代码没有改变，那么用户单元如在步骤 112 所描述的那样等待下一个控制帧。如果颜色代码改变，用户

单元在步骤 122 发送一个 CCI 到系统并且在步骤 114 在存储器中存储新的颜色代码。

参考图 9，在这个可选的实施方式中本发明最好是使用方法 130 中的系统控制器，在没能成功的向一个用户单元传送一条消息的次数达到一个预定的数目后，自动回复到一个标准的 WRU 操作模式。在步骤 132，控制器获得一个特定的用户单元的下一次消息的重发。如果在步骤 134 重试的次数超过了一个预定的阈值，那么在步骤 136 发送一个 WRU。如果重试的次数小于该阈值，那么在步骤 138 通过在第一次发送时所使用的同一发送器或是相同的多个发送器发送这条消息。

在另外一种替换实施方式中，本发明最好是使用有关用户单元的已知的信息来定位该组件。系统控制器可能将消息发送到以前已知的小区，该小区是基于用户单元的历史该用户单元最可能位于的小区。将以前已知的位置存储在一张列表中，该列表是通过用户单元位于该小区中的可能性来存储。

采用本发明的这种实施方式，该系统也可能选择自动向同一个用户单元发送重试消息而无须一条 WRU 指令，因为控制器假定一条重试消息无论如何将发送到与以前相同的目标的地址上。参考图 10，在控制器的一种方法 140 最好是通过在步骤 142 获取一个给定的用户单元的下一条排队的消息来开始。在步骤 144 控制器然后对给定的用户单元的以前已知的位置的一张排序的表进行索引。如果并不存在这样一张排序的表，那么系统在步骤 146 发出一个 WRU。如果存在该排序的表，那么在步骤 148 确定第一次发送的位置。在步骤 154，确定与给定的用户位置的第一次发送的位置相对应的下一个最可能的小区位置 T。然后，在步骤 156，将消息发送到这个位置 T。如果在步骤 150 穷举了该列表，那么在步骤 152 发送一个 WRU。

参考图 11，在一个具有多个基站发送器的双向消息接发系统中一个用于接收非实时面向消息的用户单元 170 最好包括一个与一个解码器和控制器（174）相连接的选择呼叫接收器 173，和一个与控制

器和编码器 (174) 相连接的选择呼叫发送器 172。收发信机 170 最好还包括一个存储器 177 和与控制器 174 相连接的一个代码插件 176。用户单元最好包括一个与控制器相连接的存储器 177, 该存储器包括一个什么时间用户单元应该在多个器站接收器的选择部分的接收范围内的分布图, 其中如果控制器确定用户单元在分布图之内那么用户单元不做任何事情, 如果用户单元在分布图范围之外, 那么发送更新消息到双向消息接发系统。最好允许分布图有误差, 允许用户单元偏离分布图一个预定的允许误差而不需要更新双向消息接发系统。

选择呼叫收发信机还可以包括一个显示器 182 (例如液晶显示器) 或是触感或声音通知信号装置 178 (例如一个传感器或振动电动机)。装置 170 包括一个天线 171 用于截取所发送的 RF 信号和通过发送器 172 发送 RF 信号。天线 171 将一个接收到的信号连接到一个接收器 173, 接收器 173 和一个发送器 172 形成了一个收发信机。收发信机生成一个数据流表示与一个解码器/控制器 74 相连接解调后接收到的信号的数据流。收发信机 (172, 173) 也响应于一个调制输入例如从解码器/控制器 174 所接收到的数据以频率调制一个载波信号, 然后从装置 170 传输出去。正如在本技术中所熟知的, 解码器/控制器 174 可能包括一个中央处理单元例如一个微处理器 175 等以依据存储在解码器/控制器 174 的一个存储器 177 中的软件来处理解调后的信号信息。解码器/控制器 174 最好也响应于来自一个或多个开关 180 或是其它输入装置的输入数据以生成数据, 该数据与收发信机 (172, 173) 相连接以从装置 170 传输出去。一个寻呼系统的发送器单元所发送的 RF 信号典型的包括有包含一个识别特定的装置 170 的地址的控制信息。在一个典型的寻呼系统中, 寻呼消息信息跟随着控制消息。解码器/控制器 174 通过将一个接收到的地址与存储在一个代码插件或是代码存储器 176 中的一个或多个地址来比较以解码所接收到的地址。如果解码器/控制器 174 检测到在接收到的地址和所存储的地址相一致, 那么由一个装置 178 生成一个警告信号以通知用户, 装置 170 已经接收到一条消息。警告信号可能是一个声音和/或触感警告, 例如

一个无声的振动警告。注意如果 RF 信号仅仅包括控制消息并没有用户能够看到的消息，一旦地址匹配也无须生成一个警告。可能由一个用户来启动开关 180 以在警告的类型之间进行选择以及向存储器 177 输入消息或使存储在解码器/控制器 174 的存储器中的消息显示在显示器 182 上。开关 180 可能也提供附加的功能，例如所熟知的复位，阅读，删除等等或是生成双向功能或对消息进行响应。装置 170 可能还包括一个常规通信端口 81 用于与一个有线子系统进行硬件连接。

应该理解所公布的实施方式只是例子，本发明并不限于此。还应理解本技术领域中的专业人员还应该理解不背离本发明在所附权利要求的范围和精神所定义的范围和精神之内可以对本发明进行变化和修改。

说明书附图

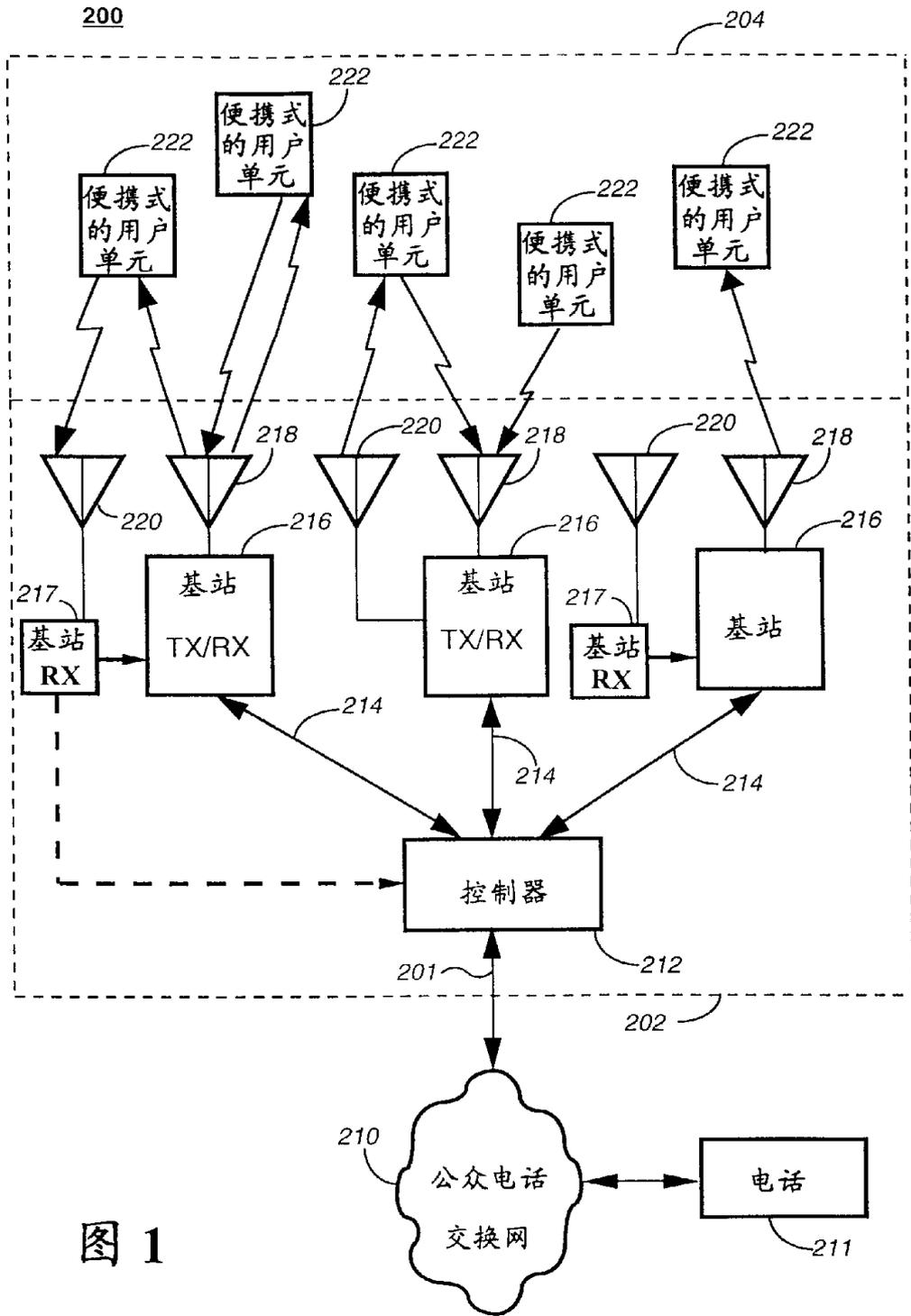


图 1

40

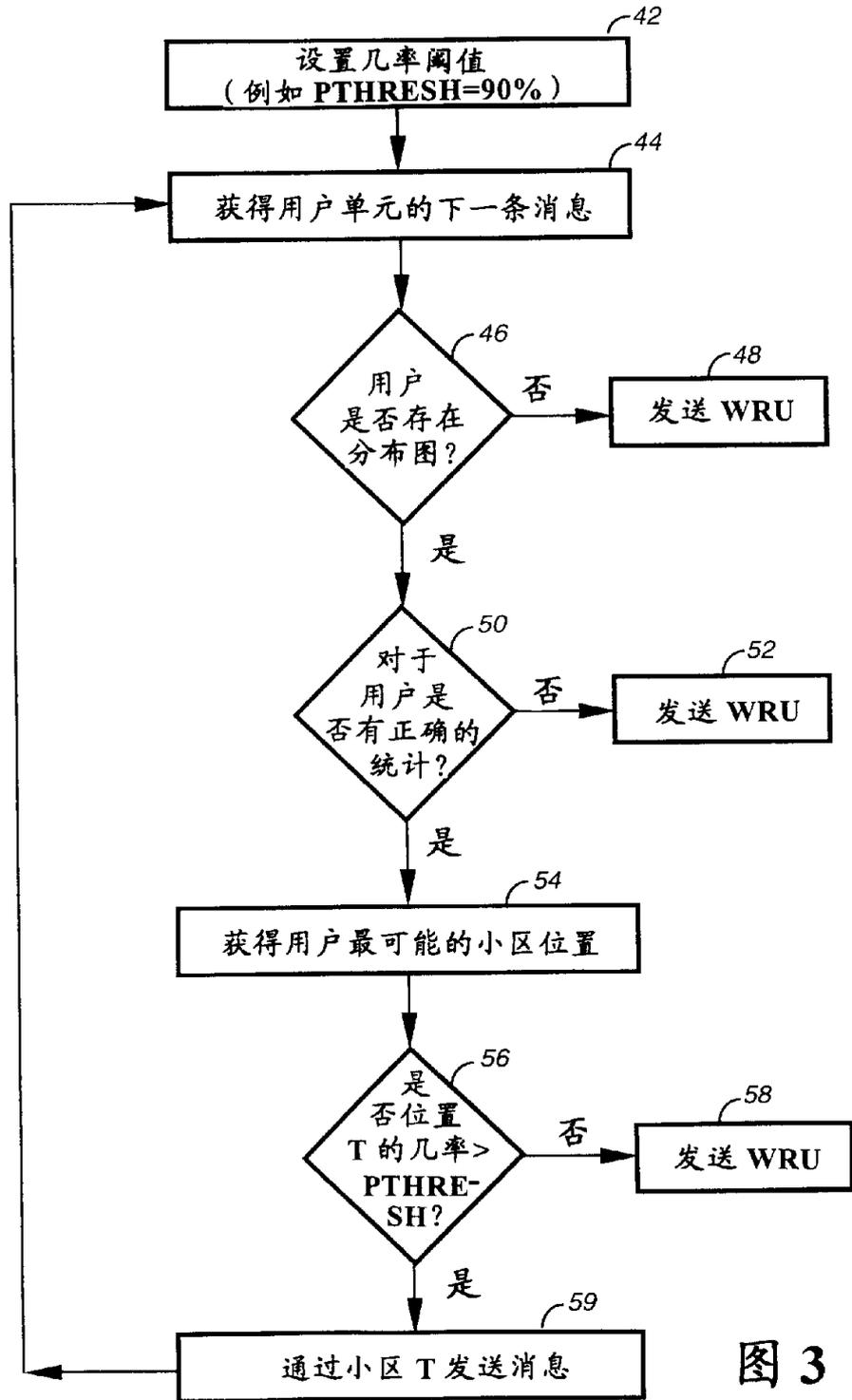


图 3

60

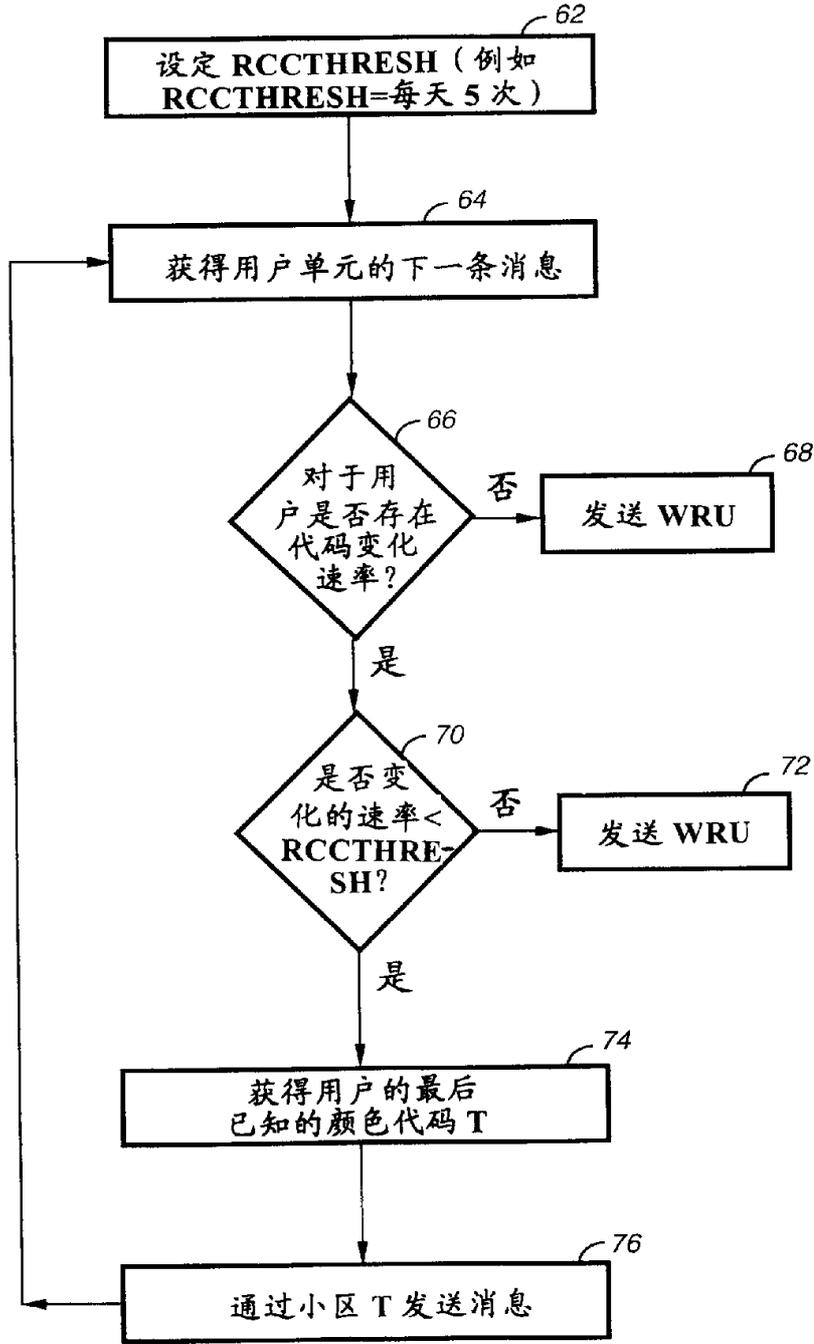


图 4

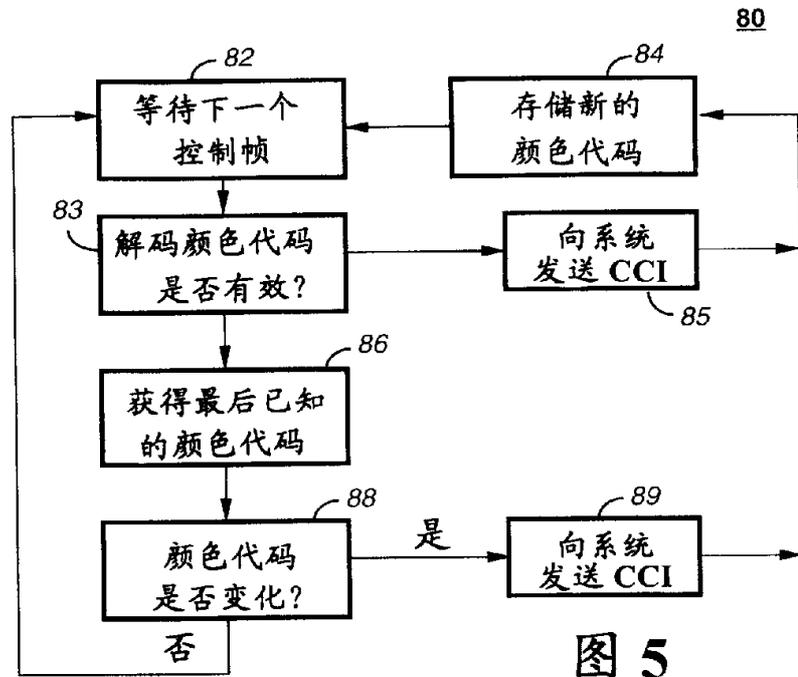


图 5

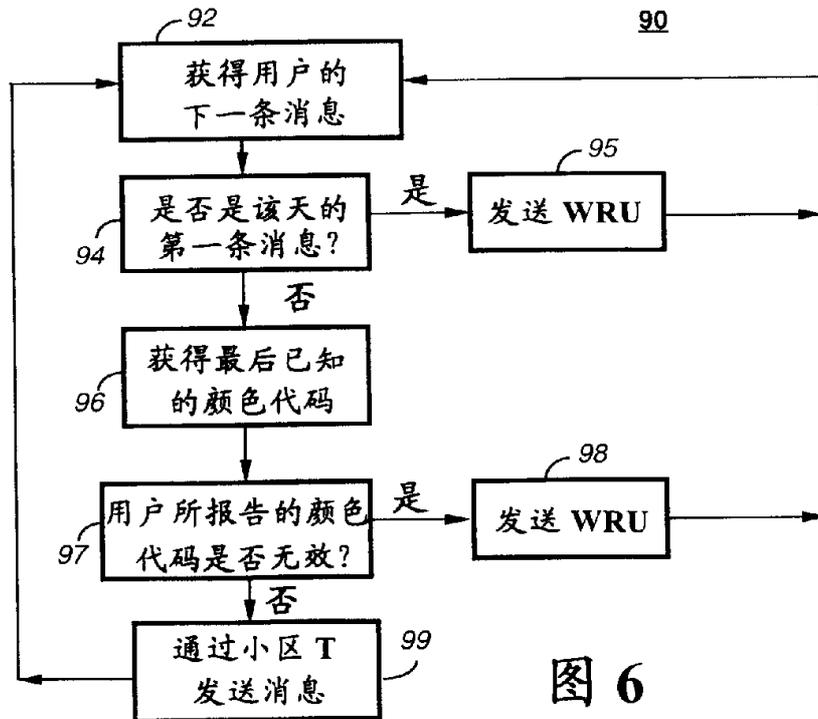
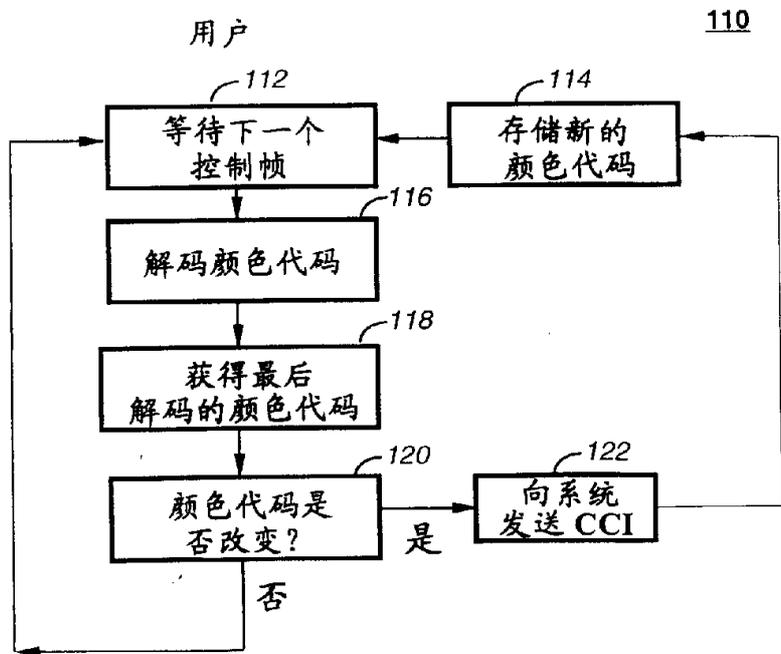
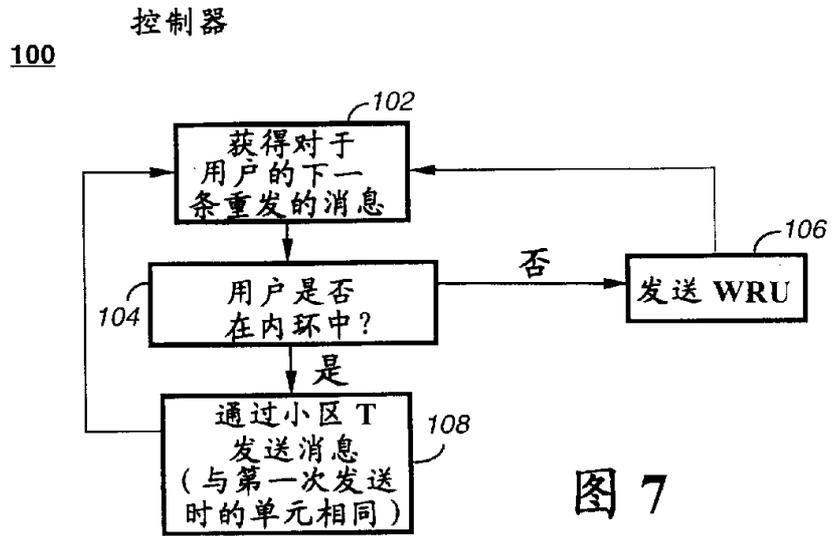
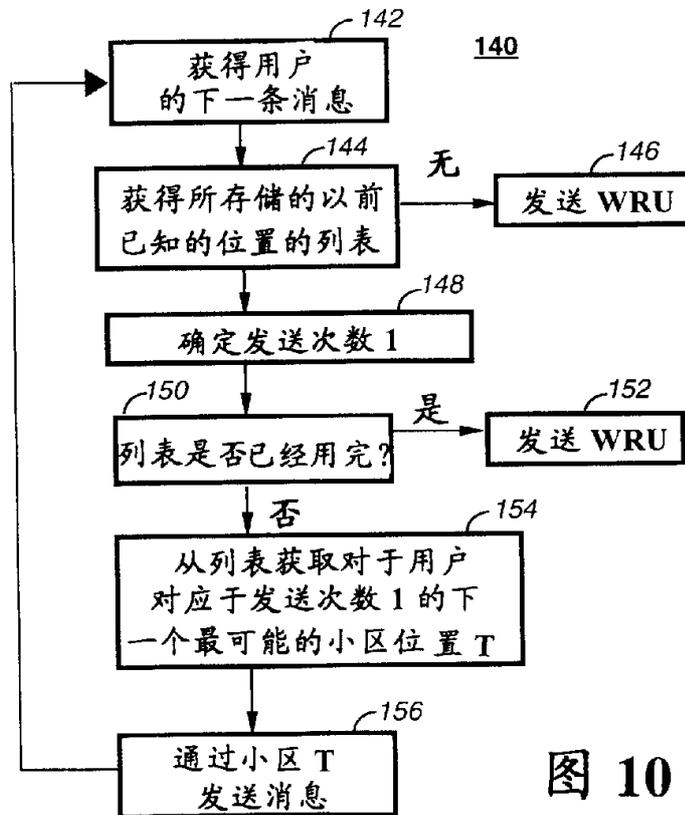
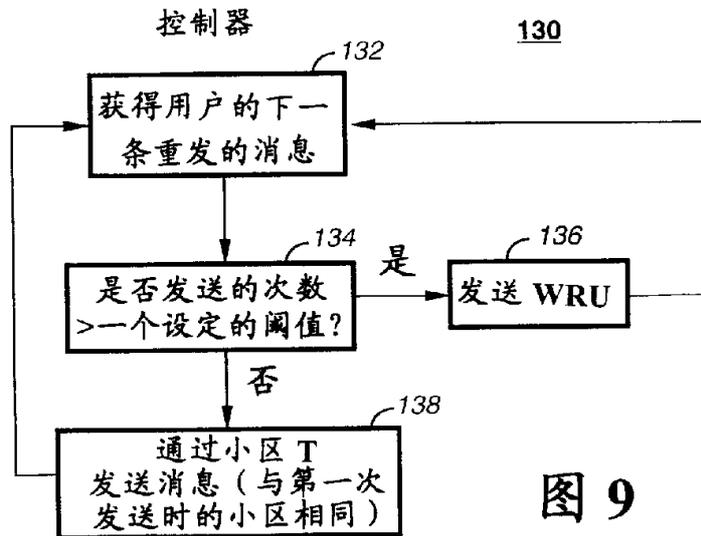


图 6





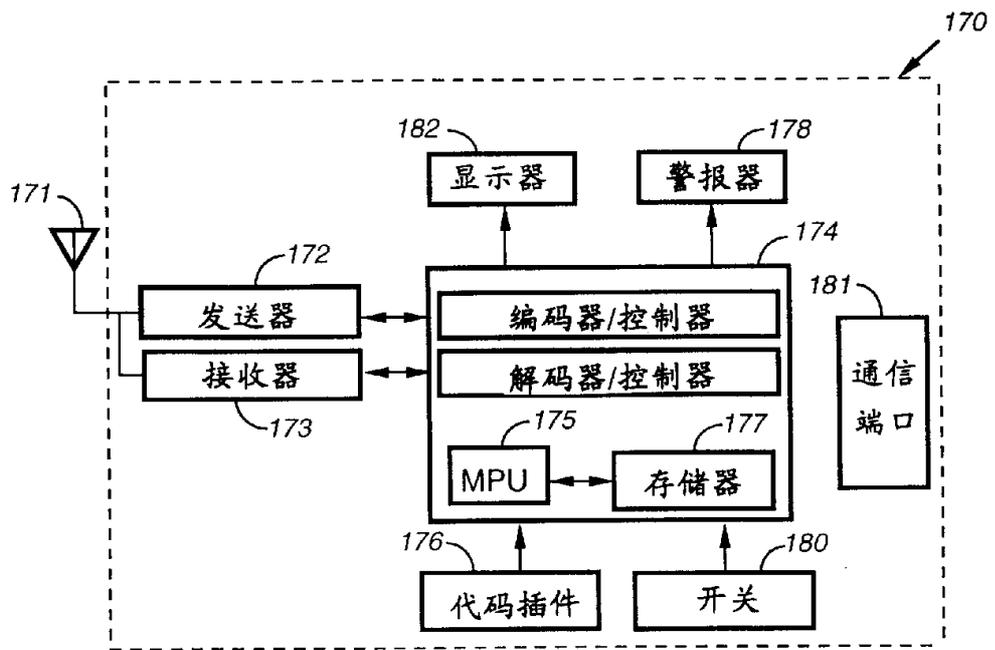


图 11