

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102752834 B

(45) 授权公告日 2016.07.27

(21) 申请号 201210186649.8

H04W 68/02(2009.01)

(22) 申请日 2003.04.29

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

CN 1069481 C, 2001.08.08,

60/377,038 2002.05.01 US

CN 1214489 A, 1999.04.21,

10/334,433 2002.12.30 US

US 6477382 B1, 2002.11.05,

(62) 分案原申请数据

审查员 姚刚

03809806.7 2003.04.29

(73) 专利权人 美商内数位科技公司

地址 美国特拉华州

(72) 发明人 史蒂芬·杰弗里·金伯格

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

代理人 南毅宁 刘国平

(51) Int. Cl.

H04W 52/02(2009.01)

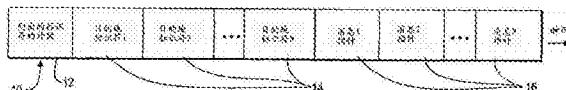
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

无线装置及在无线装置中使用的方法

(57) 摘要

本发明提供一种无线装置以及一种在无线装置中使用的方法，该方法包括：与无线网络同步，以便所述无线装置在用于接收消息列表的时间间隔期间从休眠模式中唤醒；接收所述消息列表，所述消息列表包括多个目的地标识符和多个消息指针，其中所述多个消息指针中的每个消息指针与来自所述多个目的地标识符中的目的地标识符相关联，其中所述多个消息指针中的每个消息指针指示消息将何时适于接收，以及其中所述多个消息指针中的每个消息指针指向不同的消息；以及响应于确定所述多个目的地标识符中的一个目的地标识符对应于所述无线装置，接收由与对应于所述无线装置的目的地标识符相关联的消息指针所指向的消息。



1. 一种在无线装置中使用的方法,该方法包括:

与无线网络同步,以便所述无线装置在接收消息列表的时间间隔期间从休眠模式中唤醒;

接收所述消息列表,所述消息列表包括多个目的地标识符和多个消息指针,

其中所述多个消息指针中的每个消息指针与来自所述多个目的地标识符中的目的地标识符相关联,以及

其中所述多个消息指针中的每个消息指针指向不同的消息并且包括与每个不同消息关联的频率资源信息和编码信息;以及

响应于确定所述多个目的地标识符中的一个目的地标识符对应于所述无线装置,接收由与对应于所述无线装置的目的地标识符相关联的消息指针所指向的消息。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述消息列表还包括所述消息列表中的目的地标识符的计数。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述消息列表还包括列表终止符。

4. 根据权利要求1所述的方法,该方法还包括:响应于确定所述多个目的地标识符中没有一个目的地标识符对应于所述无线装置而返回休眠模式。

5. 根据权利要求1所述的方法,该方法还包括:返回休眠模式直到下一时间间隔。

6. 一种无线装置,该无线装置包括:

处理器,被配置成分析消息列表,其中,所述消息列表包括多个目的地标识符和多个消息指针,

其中所述多个消息指针中的每个消息指针与来自所述多个目的地标识符中的目的地标识符相关联,以及

其中所述多个消息指针中的每个消息指针指向不同的消息并且包括与每个不同消息关联的频率资源信息和编码信息;以及

接收机,被配置成响应于确定所述多个目的地标识符中的一个目的地标识符对应于所述无线装置而接收由与对应于所述无线装置的目的地标识符相关联的消息指针所指向的消息。

7. 根据权利要求6所述的无线装置,其中,所述处理器还被配置成将所述无线装置返回休眠模式直到下一时间间隔。

8. 一种在无线装置中使用的方法,该方法包括:

经由无线接口接收消息列表,所述消息列表包括多个目的地标识符和多个消息指针,

其中每个消息指针与来自所述多个目的地标识符中的目的地标识符相关联,以及

其中所述多个消息指针中的每个消息指针指向不同的消息并且包括与每个不同消息关联的频率资源信息和编码信息;以及

响应于确定所述多个目的地标识符中的一个目的地标识符对应于所述无线装置,接收由与对应于所述无线装置的目的地标识符相关联的消息指针所指向的消息。

9. 根据权利要求8所述的方法,其中,所述消息列表还包括所述消息列表中的目的地标识符的计数。

10. 根据权利要求8所述的方法,其中,所述消息列表还包括列表终止符。

无线装置及在无线装置中使用的方法

[0001] 本申请是申请日为2003年4月29日、申请号为03809806.7、名称为“无线装置中功率资源最佳化方法及系统”的中国发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及无线通信领域。更特别地，本发明涉及无线通信系统中无线装置的功率资源的优化。

背景技术

[0003] 携带式电子装置常会电池耗尽。被传送至该装置的数据常是短的(例如，电子邮件、即时消息、数字更新、状态改变)。当该装置寻找被定向给它们的传输时，由该装置所消耗的功率常超过接收此种传输所需的功率。而且，该装置一般仅偶尔具有定向给它们的传输。尽管大多数装置仅偶尔具有被定向给它们的传输，但是该装置必须在整个通知期间维持唤醒状态。这意味着许多装置在整个通知期间损耗功率，即使在通常没有要给它们的数据的情况下。

[0004] 故希望装置能够快速地确定数据是否是要传送给它们的，而且如果不是，则返回休眠模式(sleep mode)以节省能量。

发明内容

[0005] 本发明涉及用于最佳化无线装置中的功率资源的方法及系统。本发明利用适用于允许装置快速地确定是否消息列表中包含针对该装置的消息的消息列表，由此减少当搜索消息时装置必须唤醒的时间量。

[0006] 本发明提供一种在无线装置中使用的方法，该方法包括：与无线网络同步，以便所述无线装置在接收消息列表的时间间隔期间从休眠模式中唤醒；接收所述消息列表，所述消息列表包括多个目的地标识符和多个消息指针，其中所述多个消息指针中的每个消息指针与来自所述多个目的地标识符中的目的地标识符相关联，其中所述多个消息指针中的每个消息指针指示消息将何时适于接收，以及其中所述多个消息指针中的每个消息指针指向不同的消息；以及响应于确定所述多个目的地标识符中的一个目的地标识符对应于所述无线装置，接收由与对应于所述无线装置的目的地标识符相关联的消息指针所指向的消息。

[0007] 本发明还提供一种无线装置，该无线装置包括：处理器，被配置成分析消息列表，其中，所述消息列表包括多个目的地标识符和多个消息指针，其中所述多个消息指针中的每个消息指针与来自所述多个目的地标识符中的目的地标识符相关联，其中所述多个消息指针中的每个消息指针指示消息将何时适于接收，以及其中所述多个消息指针中的每个消息指针指向不同的消息；以及接收机，被配置成响应于确定所述多个目的地标识符中的一个目的地标识符对应于所述无线装置而接收由与对应于所述无线装置的目的地标识符相关联的消息指针所指向的消息。

[0008] 本发明还提供一种在无线装置中使用的方法,该方法包括:经由无线接口接收消息列表,所述消息列表包括多个目的地标识符和多个消息指针,其中每个消息指针与来自所述多个目的地标识符中的目的地标识符相关联,其中每个消息指针指示消息将何时适用于接收,以及其中所述多个消息指针中的每个消息指针指向不同的消息;以及响应于确定所述多个目的地标识符中的一个目的地标识符对应于所述无线装置,接收由与对应于所述无线装置的目的地标识符相关联的消息指针所指向的消息。

附图说明

[0009] 图1为根据本发明实施方式的消息列表,其中对该消息列表中包含的目的地标识符的数目的计数被提供在该消息列表的开始处,且进一步其中所有目的地标识符在所有的各个指针前被列出。

[0010] 图2为根据本发明实施方式的消息列表,其中对该消息列表中包含的目的地标识符的数目的计数被提供在该消息列表的开始处,且进一步其中每个目的地标识符及其关联指针以递增数字的顺序被列在一起。

[0011] 图3为根据本发明实施方式的流程图,其示出装置确定图1或图2所示的消息列表是否包括针对该装置的任何消息的方法步骤,其中预期该装置有一个在该消息列表内的消息。

[0012] 图4为根据本发明实施方式的流程图,其示出装置确定图1或图2所示的消息列表是否包括针对该装置的任何消息的方法步骤,其中预期该装置在该消息列表内有超过一个具有相同标识符的消息。

[0013] 图5为根据本发明实施方式的流程图,其示出装置确定图1或图2所示的消息列表是否包括针对该装置的任何消息的方法步骤,其中预期该装置在该消息列表内具有超过一个的有相同标识符或多个标识符的消息。

[0014] 图6为根据本发明实施方式的消息列表,其中列表终止符被包含于该消息的结束处,且进一步其中每个目的地标识符及其关联指针以递增数字的顺序被列在一起。

[0015] 图7为根据本发明实施方式的流程图,其示出装置确定图6所示的消息列表是否包括针对该装置的任何消息的方法步骤。

[0016] 图8为根据本发明实施方式的系统,以用于最佳化无线装置中的功率资源。

具体实施方式

[0017] 将参照附图来描述本发明的优选实施方式,其中类似的标号表示类似的 组件。

[0018] 最先参考图1,其示出消息列表10。无线装置一般与网络同步以使该装置知道在预定期间唤醒并检查是否有针对这些装置的任何消息。为节省电池,无线装置优选不仅在预定周期之间休眠,而且尽可能花费较少的时间确定是否有针对该装置的消息。无线装置一般通过检查消息列表来确定它们是否为消息的指定接收者。现有技术中的消息列表不仅包括多个表示包含于该列表中的每个消息的目的地的标识符及其中的消息数目的计数,而且包括消息本身。在该消息列表中包括消息本身增加了当确定消息列表是否有针对该装置的消息时无线装置必须保持唤醒的时间。例如,在消息列表包括10个以目的地标识符的递增顺序所列出的消息且有送到装置一至装置四的消息的情况下,具有装置标识符“5”的无线

装置必须不仅在前四个消息标识符维持唤醒，而且要在前四个消息本身也维持唤醒。一旦装置“5”接收其消息，其会回到休眠直到下一消息列表被接收，其所提到的那样，其在预先确定的间隔处发生。

[0019] 为减少当确定是否该特定消息列表含要传送给它们的消息时装置必须维持唤醒的时间，本发明如图1、2及6所示那样布置消息列表。这些消息列表可依所期望/被需求的那样进行修改，以最大化消息确定过程而不偏离本发明的范围。

[0020] 先参考图1，根据本发明的消息列表10的第一实施方式被示出。该消息列表10包括包含于该消息列表中的目的地标识符的数目的计数且被提供于该消息列表10的开始。在此实施方式中，该计数以参考数字12表示且被标记为“所列出的标识符的计数”。通常以参考数字14表示的目的地标识符_{1-N}以递增数字的顺序列出。每个目的地标识符_{1-N}具有关联消息指针。在此实施方式中，消息指针_{1-N}亦以递增数字的顺序列出且通常以参考数字16表示。

[0021] 在可替换的实施方式中，如图2所示，该消息列表10可被配置以使消息指针_{1-N} 16跟随在它们的关联目的地标识符_{1-N} 14之后。应注意，在图1及2中，目的地标识符_{1-N} 14与其关联消息指针_{1-N} 16以单调递增数字的次序被组织，但亦可以单调递减数字的次序被组织。

[0022] 示出用于确定消息是否已经到达无线装置的方法30的逻辑图被示于图3。该无线装置可为任何形式的无线装置，例如无线电话、个人数字助理、或口袋型个人计算机。示于图3、4及5的方法可以适用于图1及2所示的消息列表的两个实施方式。

[0023] 方法30由步骤32以起始化该装置的搜索指针至第一标识符开始及加载所列出标识符的计数至计数变量(亦即含该计数的登录或内存单元)。方法30再进行至步骤34以确定该计数是否等于零。若该计数等于零，则方法30进行至步骤36，其中消息标志被清除。若该计数不等于零，则方法进行至步骤38，在方法38，由指针搜索所指向的该目的地标识符由该装置加载。该装置较佳为加载该目的地标识符至该装置的处理组件，一旦该目的地标识符由该装置加载，方法30进行至步骤40，其中该目的地标识符与该装置标识符比较以确定该目的地标识符是否大于该装置标识符。若是，则没有该装置的后续消息且方法30进行至步骤36，于此，如上所述，消息标志被清除。若否，则方法30进行步骤42，于此确定该目的地标识符是否等于该装置标识符。若该目的地标识符等于该装置标识符，则有该装置的消息且方法30进行至步骤44。在步骤44，该消息标志被设定且至对应于该目的地标识符的消息的指针被加载，若该目的地标识符不等于该装置标识符，则方法30自步骤42进行至步骤46。在步骤46，该搜索指针被推进至下一个目的地标识符且在步骤48，该计数被减少。

[0024] 现在参考图4，确定消息是否已到达该无线装置的方法50被示出。在此实施方式中，该装置被预期有超过一个在该消息列表内具相同装置标识符的消息。该方法50以步骤52开始，其中无线装置的搜索指针被起始至第一标识符，所列出的标识符计数被载至计数变量，且所列出消息及消息标志被清除。由步骤52，该方法进行至步骤54，于此确定所列出的标识符计数是否等于零，若该计数等于零，则方法50结束于步骤56，若该计数不等于零，则方法50进行至步骤58，于此由搜索指针所指向的该目的地标识符由该无线装置加载。由步骤58，该方法进行至步骤60，于此确定该目的地标识符是否大于该装置标识符。若该目的地标识符大于该装置标识符，则方法50进行至步骤56，于此，如上所述，该方法结束。若该目的地标识符不大于该装置标识符，则方法50进行至步骤62，于此确定该目的地标识符是否等于该装置标识符。

[0025] 在步骤62,若该目的地标识符等于该装置标识符,则该消息标志被设定且至对应于该目的地标识符的消息的指针被加至执行方法50的特定无线装置的消息列表(步骤64)。由步骤64,该方法进行至步骤66,其中该搜索指针被推进至下一个目的地标识符,若在步骤62,该目的地标识符不等于该装置标识符,则方法50直接自步骤62进行至步骤66。在步骤66后,所列出该标识符的计数被减少,计数减少的量可依所需确定。

[0026] 现在参照图5,确定消息是否已到达该无线装置的方法70被示出。在此实施方式中,该装置被预期有超过一个具在该消息列表内相同装置标识符或多个标识符的消息。单一装置的多个装置标识符可被用于如特定装置的使用者登记至数个无线多重播送服务的情况。藉由说明,一装置可具一种特别用于该装置的消息标识符且其具伴随一组装置的另一个标识符。以此方式,整个组可以仅送出单一标识符而送出一消息。一种装置亦可寻求一些传播至任意数目的装置(如运动比赛数据及股票报告)的传输。

[0027] 该方法70以步骤72开始,其中至第一装置标识符的搜索指针被起始,所列出的标识符计数被载至计数变量,且标志及所列出消息被清除,且由测试消息列表的第一测试标识符被载至无线装置的处理组件。该测试消息列表含在窗口为唤醒以检查的期间该装置可潜在性由此接受消息的所有标识符。该测试列表应为合适用于搜索已接收标识符的单调顺序。由步骤72,该方法 70进行至步骤74,于此确定所列出的标识符计数是否等于零,若是,则方法70结束于步骤76,若否,则方法70进行至步骤78,于此由搜索指针所指向的该目的地标识符被加载该装置的处理组件。进行至步骤80,于此决定该目的地标识符是否大于该测试标识符。若是,则方法进行至步骤82,于此确定在该测试列表是否有另一个测试标识符,若在该列表有另一个测试标识符,则下一个测试标识符于步骤84被加载且此方法回到步骤74,若没有另一个测试标识符,则该方法70于步骤86结束。

[0028] 回到步骤80,若该目的地标识符不大于该测试标识符,则方法70进行至步骤88,在步骤88确定该目的地标识符是否等于该测试标识符。若是,则一种该消息标志被设定且至对应于该目的地标识符的消息的指针被加至该消息列表(步骤90)。由步骤90,该方法70进行至步骤92。若相反的,该目的地标识符不等于该测试标识符,则方法70直接进行至步骤92。在步骤92,该搜索指针被推进至下一个目的地标识符且在步骤94,所列出该标识符的计数被减少,计数减少的量可依所需确定。

[0029] 现在参照图6,根据本发明消息列表100的另一实施方式被示出,在此实施方式中,没有列出标识符的计数,而是列表终止符102被列出,其中该消息列表由在一般标识符位置的独特数字终止。在递增标识符实施方式中,此终止符的有效值为零。以此方式,在搜索期间仅该指针必须被改变,且大于在该列表中标识符的标识符的比较会结束该搜索。

[0030] 一种方法,由此装置可确定如图6所示的消息列表是否包括任何这些装置的消息的方法被示于图7。方法120由步骤122开始,其起始化搜索指针至第一目的地标识符,在步骤124,由搜索指针指向的目的地标识符被加载该装置的处理组件,在步骤126,确定该目的地标识符是否等于该终止值(亦即,该列表终止符的值)。若该目的地标识符等于该终止值,则方法进行至步骤128,于此消息标志被清除且方法120结束。若该目的地标识符不等于该终止值,则方法120进行至步骤130,于此确定该目的地标识符是否大于该特别装置的装置标识符,亦即确定消息列表是否包括此装置的消息。若该目的地标识符大于该装置标识符,则方法120进行至步骤128,于此消息标志被清除且方法120结束。若该目的地标识符小于或

等于该装置标识符，则方法120进行至步骤132。

[0031] 在步骤132，确定该目的地标识符是否等于该装置标识符。若是，则该消息标志被设定且至对应于该目的地标识符的消息的指针被加载该装置的处理组件(步骤134)，若否，则于步骤136该搜索指针被推进至下一目的地标识符且该方法120于在步骤124继续。

[0032] 先前形式被使用，或是所表示形式的一些变化是基于伴随使标识符及消息指针、及处理装置可搜索消息的数值的效率。至该消息的指针可为至定义实际消息传输的存在的数据的简单程序语言指针，或是其可为数据本身。实际数据可为形式：载波信道、时隙、及信道化码。若该消息数据非常短(如电话号码)，将该消息插入该消息指针的正常位置常是更有效的。在此情况下，数据流的消息指针部份的一或更多位必须被保留做为所存在其它位的定义位。例如，两个位可被编码以使一个编码示出其余位为该消息，接着为至该消息的指针的编码，且第三个编码为至该数据的指针，其定义于何处找到的后的消息，第四个编码可能性为一些未来用途的备份。

[0033] 关于本发明在3G无线电接入网络中的实施，有两个用于识别“目的地”及“消息指针”的基本方法——广播(BCH/P-CCPCH上的BCCH)或专用(DCH/DPCCH+DPDCH上的DCCH)信令。若专用信令被应用，则该信令专用于“目的地”，且对控制信息进行排序没有应用或利益，因为其都是针对目的地装置。若广播信令被应用，则恢复此数据的现有机制与该数据的处理无关。

[0034] 当消息数目较小时，上述实施方式典型地为用于定位或确定没有针对该无装置的消息的最快方法。然而，当列表较长时，可使用快速方法以搜索单调递增或递减消息列表。例如，二元演算协议平均需要 $10g_2(n)$ (计数)测试。这些计算更为复杂的，且不同的处理器会以不同速度执行这些计算。一般，若有超过约32个接收到的标识符，对在测试的单一标识符，二元演算较为快速。若有许多标识符在测试，对大量计数，循序测试更为有效。协议的选择亦可基于标识符或被测试的标识符的值而被选择。若要被搜索的单一号码为低的且接收序列(亦即消息列表)为单调递增，则最佳方法为在已接收数据的开端开始搜索。若信号编号为高的且接收序列为单调递增，则最佳方法为在已接收数据的末端开始搜索。(数据常在无线系统以区段传输并因错误修正原因具夹页，所以，所有区段数据在任何数据可被检查前必须被接收及译码。)所以，本发明较佳实施方式为考虑已接收标识符的数目、是否有一个或更多标识符要被寻找、及在用于每一个搜索事件的搜索协议的选择的经寻找标识符的数字分布。

[0035] 现在参照图8，示出系统200以最佳化无线装置中功率资源。该系统200包括至少一个无线网络控制器(RNC)、至少一个基站(BS)、及至少一个无线装置(206)。该无线装置206包括一处理器208以搜索消息列表的消息，其中该装置206为有计划的接收者。为最大化该装置206为休眠(asleep)(亦即仅时钟运转，其告知该装置定期地唤醒)的时间量，该消息列表如上述被采用。该装置206根据消息列表的形式使用如上述方法确定是否特定消息列表包括该装置的消息。

[0036] 虽然特定处理功能已由特定组件执行的方式被叙述，应了解的是处理功能的性能可依所欲在系统组件间分布。

[0037] 虽然本发明已详细叙述，要了解的是本发明不限于此，且各种变化可在其中进行而不偏离由所附申请专利范围所定义的本发明意旨及范围。

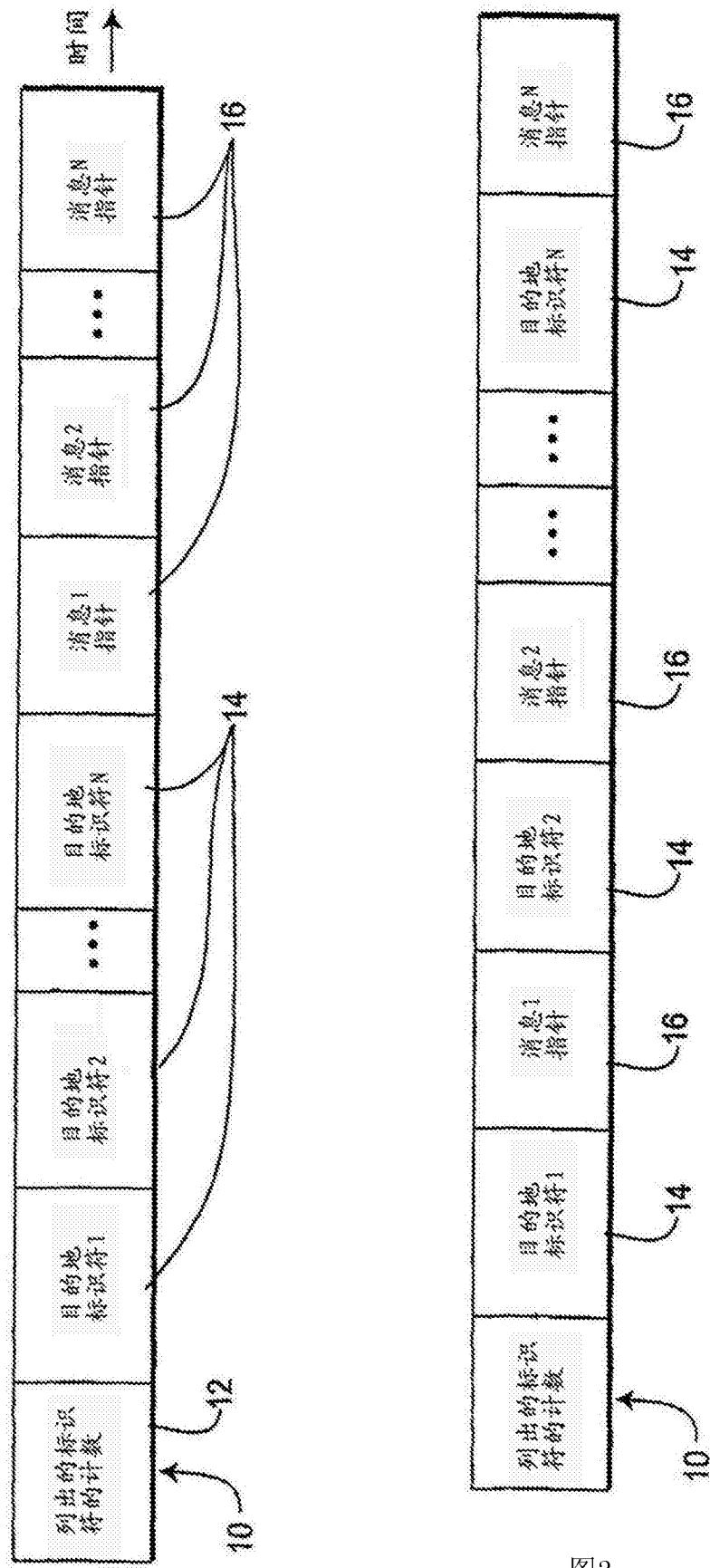


图1

图2

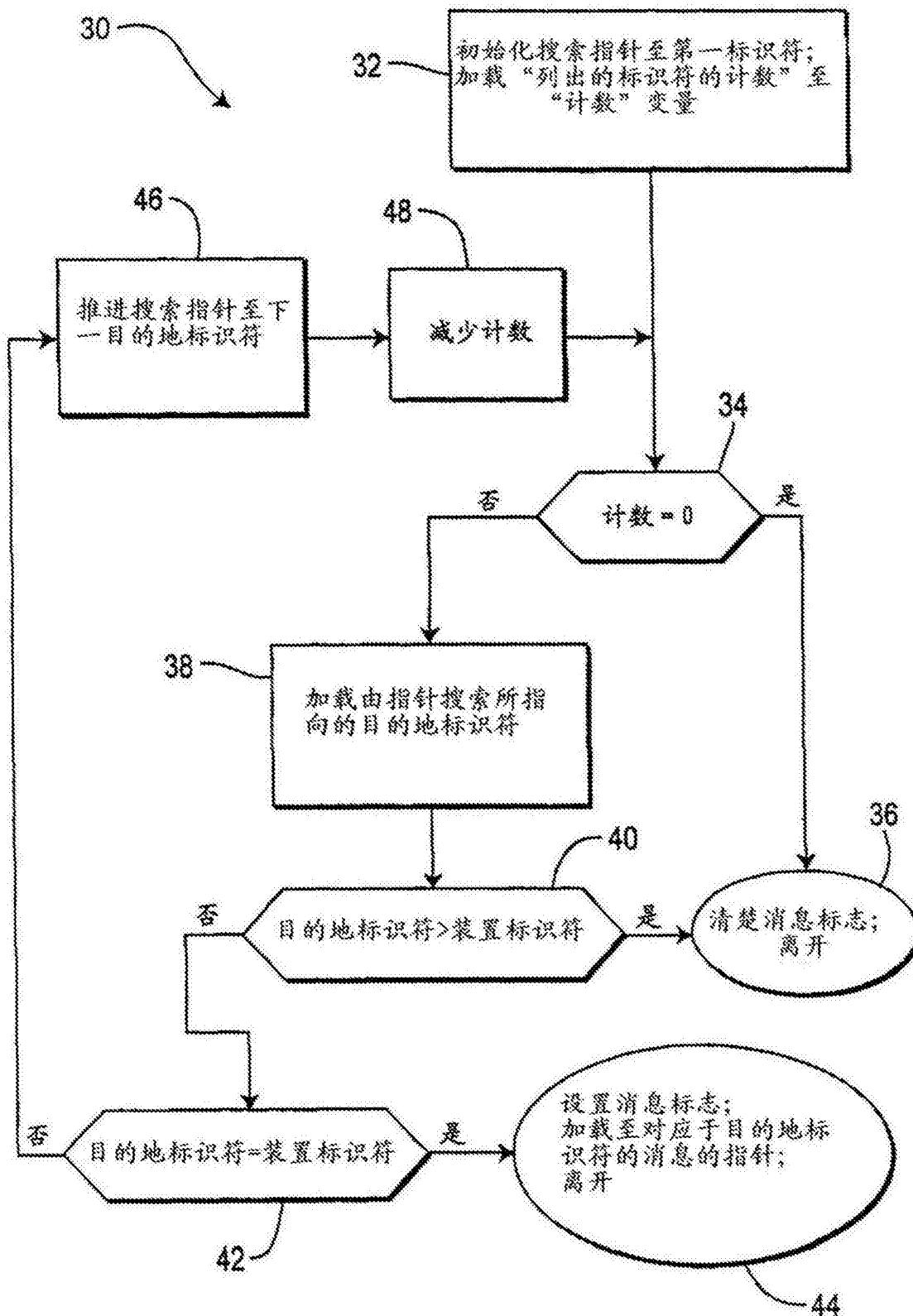


图3

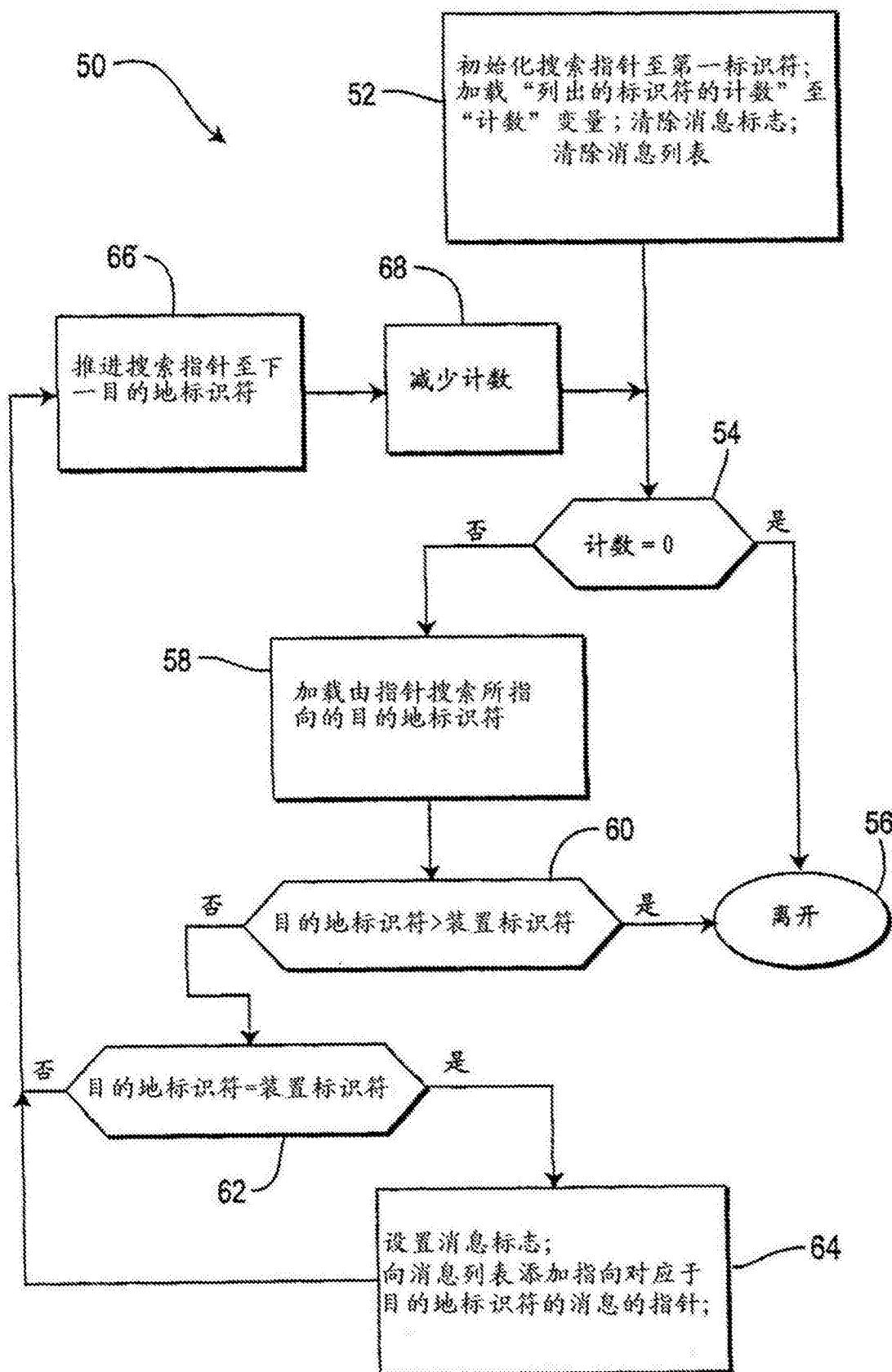


图4

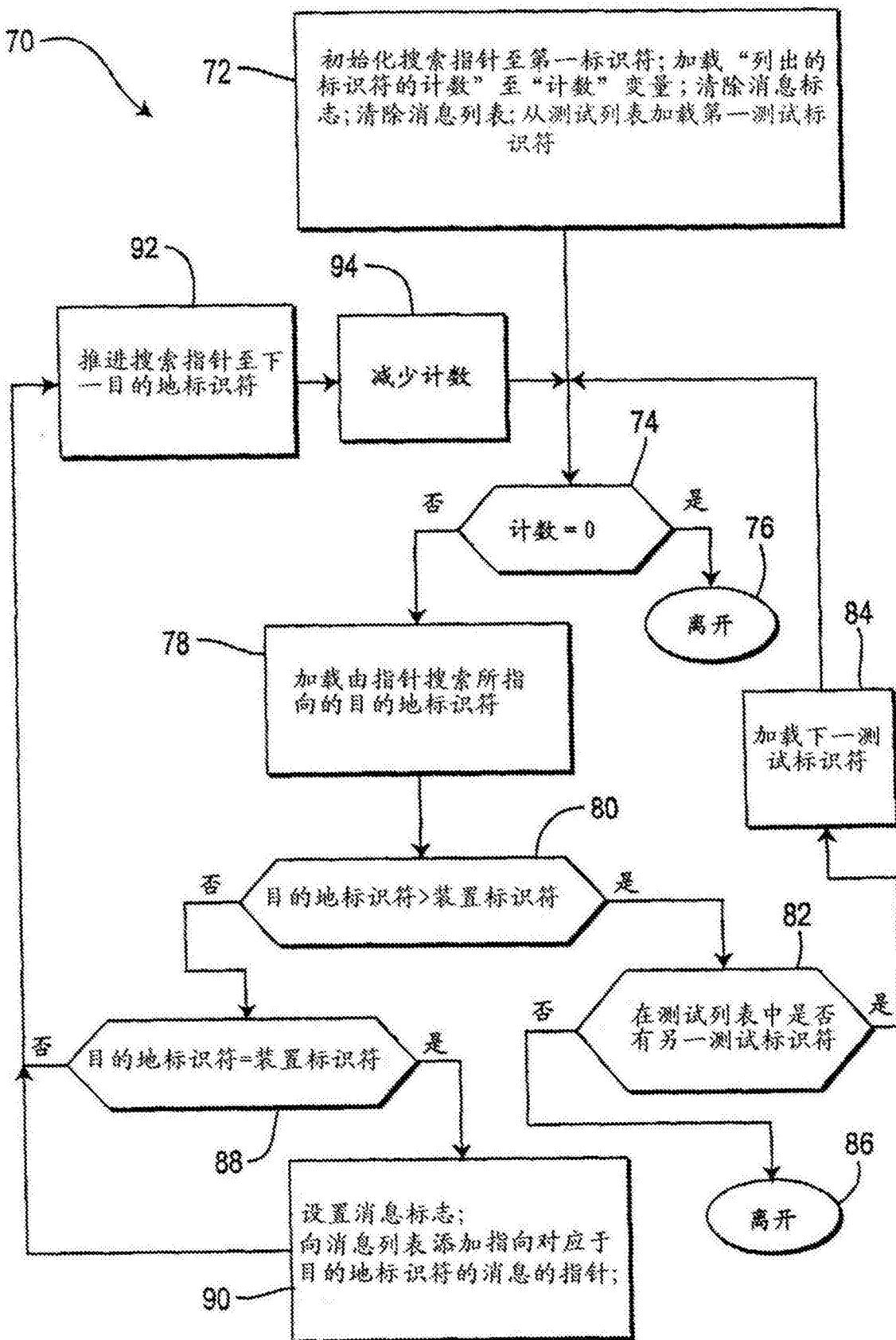


图5

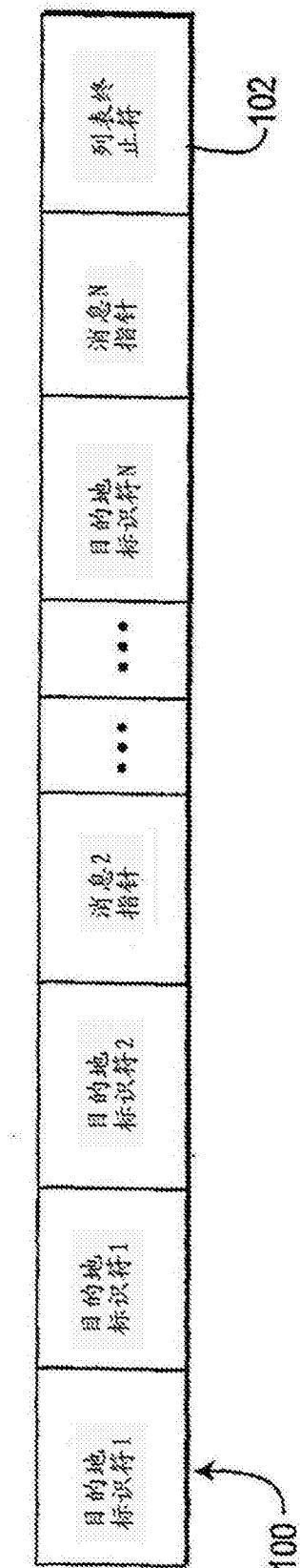


图6

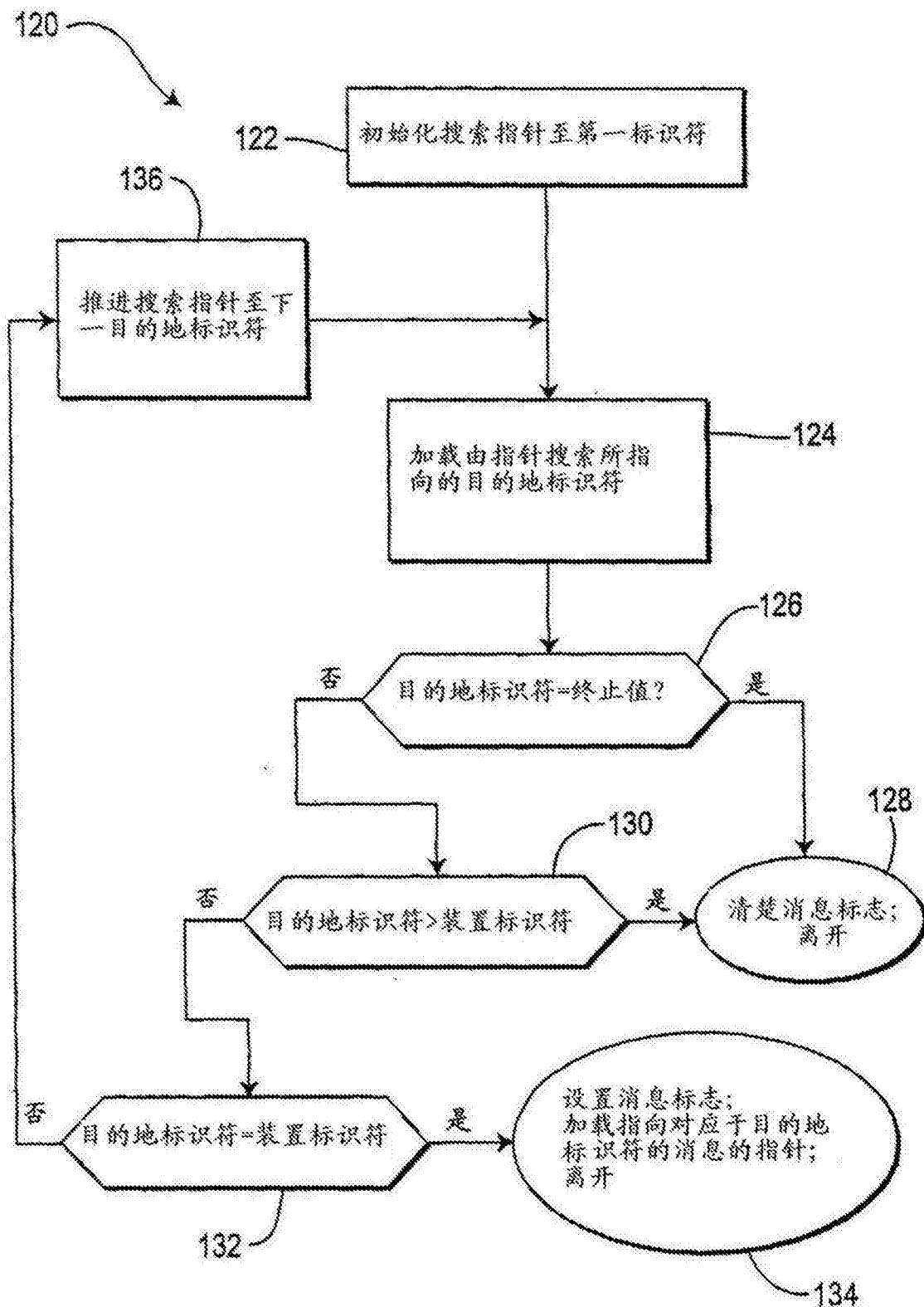


图7

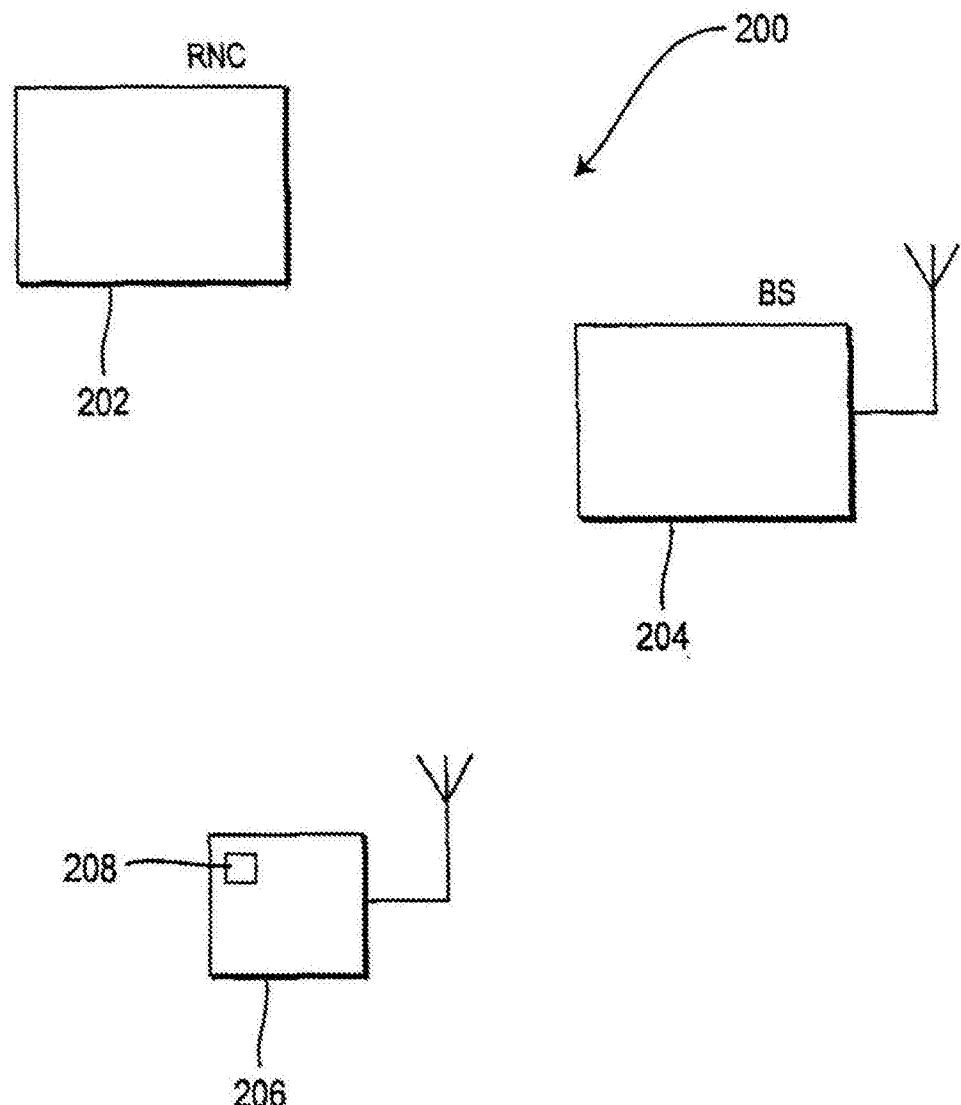


图8