

# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98813329.6

[43] 公开日 2001 年 2 月 14 日

[11] 公开号 CN 1284184A

[22] 申请日 1998.11.12 [21] 申请号 98813329.6

[30] 优先权

[32] 1997.11.26 [33] US [31] 08/978,811

[86] 国际申请 PCT/US98/24043 1998.11.12

[87] 国际公布 WO99/27465 英 1999.6.3

[85] 进入国家阶段日期 2000.7.26

[71] 申请人 马尔斯公司

地址 美国弗吉尼亚州

[72] 发明人 P·J·麦加里

P·R·雷格尔

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

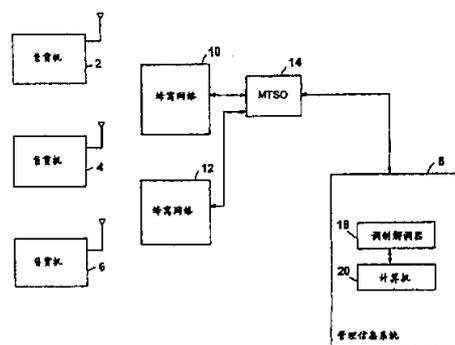
代理人 吴立明 张志醒

权利要求书 6 页 说明书 14 页 附图页数 7 页

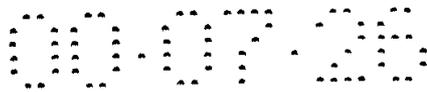
[54] 发明名称 使用蜂窝载波的监视和报告系统

[57] 摘要

一个能够使用多个蜂窝载波中的任何一个与一个中央站(8)通信的售货机(2,4,6),该售货机包括一个遥测设备(22)。该遥测设备包括一个蜂窝无线电收发机,一个基于数字信号处理器的调制解调器(44),和存储相应于为每一蜂窝载波用的协议的软件的存储器(42)。该遥测设备(22)可以响应使用第一蜂窝载波从中央站(8)接收到的信号重新配置,以便后来使用第二蜂窝载波发射和接收信号。驻留在与售货机的一个子单元相关的存储器中的软件代码可以通过从一个远程站使用一种蜂窝载波向遥测设备发射软件代码段、在遥测设备中组装软件代码段、引导组装的软件代码到指定的一个子单元而升级或修改。



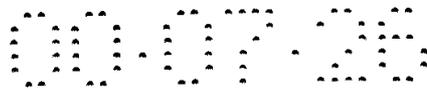
ISSN 1008-4274



## 权 利 要 求 书

---

- 5 1. 能够使用多个蜂窝载波中的一个与一个中央站通信的售货机，该售货机包括带有一个蜂窝无线电收发机的遥测设备，一个基于数字信号处理器的调制解调器，和存储相应于用于每一蜂窝载波协议的软件的存储器，其中，遥测设备可以响应使用第一蜂窝载波从中央站接收到的信号而重新配置，以便随后使用第二蜂窝载波发射和接收信号。
- 10 2. 如权利要求 1 所述售货机，包括一个处理器，其配置为积累相应于在售货机中发生的被监视事件的数据，其中，配置基于数字信号处理器的调制解调器通过蜂窝无线电收发机给中央站发射积累的数据。
- 15 3. 如权利要求 2 所述售货机，其中，配置处理器以积累相应于存放在售货机中的钱和从其返回的钱的数据。
4. 如权利要求 2 所述售货机，其中，配置处理器以积累相应于在售货机中的剩余物品数量的数据。
5. 如权利要求 2 所述售货机，其中，配置处理器以积累相应于售货机中警告条件的数据。
- 20 6. 如权利要求 1 所述售货机，其中，蜂窝无线电收发机包括频带滤波器，其可以调节，使得该蜂窝无线电收发机在选择的一个蜂窝载波的频率范围内发射和接收信号。
7. 如权利要求 6 所述售货机，其中，蜂窝无线电收发机包括一个发射机和一个接收机，它们每一个都至少有一个相关的可调频带滤波器。
- 25 8. 如权利要求 7 所述售货机，其中，频带滤波器包括多个表面声波滤波器。
9. 如权利要求 7 所述售货机，其中，频带滤波器包括调压带通滤波器。
- 30 10. 如权利要求 1 所述售货机，其中，蜂窝无线电收发机包括一个天线，一个发射机，一个接收机，和一个可配置为允许该蜂窝无线电收发机使用半双工载波发射和接收信号的开关。
11. 如权利要求 1 所述售货机，其中，蜂窝无线电收发机包括



一个天线，一个发射机，一个接收机，和一个可配置为允许该蜂窝无线电收发机使用双工载波发射和接收信号的双工器。

12. 如权利要求 1 所述售货机，其中，蜂窝无线电收发机包括：

一个天线；

5 一个发射机；

一个接收机；

一个双工器，其第一端口连接到天线，第二端口连接到接收机，第三端口连接到发射机；

在天线和发射机之间连接的第一开关；

10 在天线和接收机之间连接的第二开关；

从而蜂窝无线电收发机可以使用双工或半双工载波发射和接收信号。

13. 一个监视和报告系统，包括：

一个中央站；

15 多个能够使用多个蜂窝载波中的任何一个与中央站通信的售货机，每一售货机包括由一个蜂窝无线电收发机组成的一个遥测设备，一个基于数字信号处理器的调制解调器，和存储相应于用于每一蜂窝载波协议的软件的存储器，其中，遥测设备可以响应使用第一蜂窝载波从中央站接收到的信号而重新配置，以便随后使用第二蜂窝载波发射和接收信号。

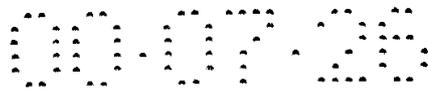
20 14. 如权利要求 13 所述系统，其中，每一蜂窝无线电收发机包括频带滤波器，其可以调节，使得该蜂窝无线电收发机在选择的一个蜂窝载波的频率范围内发射和接收信号。

25 15. 在一个中央站和一个包括遥测设备的售货机之间通信信息的方法，该方法包括：

使用第一蜂窝载波从中央站给售货机发射相应于第二蜂窝载波的一个标识代码；

响应发射步骤，自动重新配置遥测设备，在随后向中央站或从中央站的通信中使用第二蜂窝载波发射和接收。

30 16. 如权利要求 15 所述方法，其中，重新配置步骤包括访问存储在遥测设备的存储器中的软件代码，所存储的软件代码相应于为使用第二蜂窝载波的协议。



17. 如权利要求 15 所述方法, 其中, 重新配置步骤包括调节与在遥测设备中的蜂窝无线电收发机相关的带通滤波器。

18. 如权利要求 17 所述方法, 其中, 调节步骤包括安排滤波器, 使得无线电收发机在相应于第二蜂窝载波的频率上发射和接收信息。

19. 如权利要求 15 所述方法, 进一步包括使用第二蜂窝载波从在售货机中的遥测设备向中央站发射信息。

20. 如权利要求 15 所述方法, 包括使用第二蜂窝载波从售货机积累数据和向中央站发射积累的数据。

21. 能够使用一种蜂窝载波与一个中央站通信的售货机, 所述售货机包括带有一个蜂窝无线电收发机的遥测设备, 所述蜂窝无线电收发机连接到一个基于数字信号处理器的调制解调器上, 和一个连接到该蜂窝无线电收发机上的天线, 所述售货机另外还包括一个人可感知的指示器, 其连接到遥测设备上, 其中, 与人可感知的指示器相关的信号指示天线的信号接收质量。

22. 如权利要求 21 所述售货机, 其中, 人可感知的指示器是一个光发射设备。

23. 如权利要求 22 所述售货机, 其中, 光发射设备是一个光发射二极管, 其具有由遥测设备响应接收机信号强度指示控制的闪烁率。

24. 服务能使用一种蜂窝载波与一个中央站通信的售货机的方法, 所述售货机包括带有一个蜂窝无线电收发机的遥测设备和连接到该蜂窝无线电收发机上的天线, 所述方法包括:

在蜂窝无线电收发机内接收外部信号;

根据接收到的信号在遥测设备内产生一个接收机信号强度指示;

根据接收机信号强度指示产生人可感知信号;

根据该人可感知信号调节天线的位置。

25. 如权利要求 24 所述方法, 其中, 产生步骤包括根据接收机信号强度指示控制光发射设备。

26. 如权利要求 24 所述方法, 其中, 产生步骤包括控制光发射设备的闪烁率和根据闪烁率调节天线位置。



27. 修改、补充或替换驻留在与多个售货机的子单元之一相关的存储器内的软件代码的方法，所述方法包括：

使用一种蜂窝载波从一个远程站向在售货机中的遥测设备发射软件代码段；

5           在遥测设备中组装软件代码段；

引导组装的软件代码到售货机的一个指定的子单元。

28. 如权利要求 27 所述方法，包括引导组装的软件到售货机中的一个硬币机构以更新在该硬币机构中的现有软件。

10           29. 如权利要求 27 所述方法，包括引导组装的软件到售货机中的验钞机以更新在该验钞机中的现有软件。

30. 如权利要求 27 所述方法，包括引导组装的软件到售货机中的一个电子现金设备以更新在该电子现金设备中的现有软件。

15           31. 如权利要求 27 所述方法，包括引导组装的软件到售货机中的一个销售操作控制系统以更新在该销售操作控制系统中的现有软件。

32. 修改、补充或替换驻留在一个售货机的存储器内的软件代码的方法，所述方法包括：

使用一种蜂窝载波从一个远程站向在该售货机中的遥测设备发射软件代码段；

20           在该遥测设备中组装软件代码段；

重新配置该售货机，使得至少某些旧软件代码在随后售货机操作期间不再被访问。

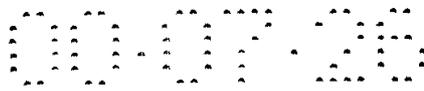
25           33. 如权利要求 30 所述方法，包括在售货机当前未用的存储器区内存储组装的软件代码，其中，重新配置步骤包括交换包含旧软件代码和组装的软件代码的存储器区。

34. 如权利要求 30 所述方法，其中，重新配置步骤包括用组装的软件代码至少替换与遥测设备操作有关的某些旧软件代码。

35. 能使用一种蜂窝载波与一个中央站通信的售货机，该售货机包括一个遥测设备，它包括：

30           连接到一个平面天线上的蜂窝无线电收发机；

配置为积累相应于在该售货机内发生的被监视事件的数据的处理器；



一个基于数字信号处理器的调制解调器，它连接到蜂窝无线电收发机和处理器，其中，配置基于数字信号处理器的调制解调器通过蜂窝无线电收发机向中央站发射积累的数据。

5 36. 如权利要求 35 所述售货机，其中，设计天线在售货机的顶部。

37. 如权利要求 35 所述售货机，其中，设计天线在售货机的一侧。

38. 用于一个监视系统中的遥测设备，所述遥测设备包括：

一个蜂窝无线电收发机；

10 一个基于数字信号处理器的调制解调器；

存储相应于为多个蜂窝载波的协议的软件的存储器，

其中，可以配置该遥测设备使用第一蜂窝载波向一个中央站提供被监视的信息，其中，可以响应使用第一蜂窝载波从中央站接收到的信号而重新配置该遥测设备，以便随后使用第二蜂窝载波发射和接收信号。

15 39. 如权利要求 38 所述遥测设备，其中，该遥测设备集成为验钞单元的一部分。

40. 如权利要求 38 所述遥测设备，其中，该遥测设备集成为硬币识别单元的一部分。

20 41. 如权利要求 38 所述遥测设备，其中，配置该遥测设备给中央站提供音频信息。

42. 如权利要求 38 所述遥测设备，其中，配置该遥测设备为连接到一个售货机。

25 43. 如权利要求 38 所述遥测设备，其中，蜂窝无线电收发机包括可调的频带滤波器，使得该蜂窝无线电收发机在选择的一个蜂窝载波的频率范围内发射和接收信号。

44. 如权利要求 43 所述遥测设备，其中蜂窝无线电收发机包括一个发射机和一个接收机，它们至少有一个相关的可调频带滤波器。

30 45. 如权利要求 44 所述遥测设备，其中，频带滤波器包括多个表面声波滤波器。

46. 如权利要求 44 所述遥测设备，其中，频带滤波器包括调压带通滤波器。

47. 如权利要求 38 所述遥测设备, 其中, 蜂窝无线电收发机包括一个天线, 一个发射机, 一个接收机, 和一个配置为允许该蜂窝无线电收发机使用半双工载波发射和接收信号的开关。

5 48. 如权利要求 38 所述遥测设备, 其中, 蜂窝无线电收发机包括一个天线, 一个发射机, 一个接收机, 和一个配置为允许该蜂窝无线电收发机使用双工载波发射和接收信号的双工器。

49. 如权利要求 38 所述遥测设备, 其中, 蜂窝无线电收发机包括:

10 一个天线;

一个发射机;

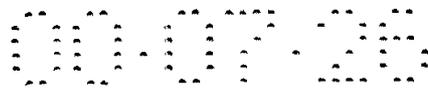
一个接收机;

一个双工器, 其第一端口连接到天线, 第二端口连接到接收机, 第三端口连接到发射机;

15 一个在天线和发射机之间连接的第一开关;

一个在天线和接收机之间连接的第二开关,

从而该蜂窝无线电收发机可以使用双工载波或者半双工载波发射和接收信号。



## 说明书

### 使用蜂窝载波的监视和报告系统

5 本发明一般涉及使用蜂窝载波的监视和报告系统。

各种形式的监视和报告系统常常与售货机关联。这样的系统可以提供周期监视和报告机器内的各种事件，诸如存量改变、维护需求、服务呼叫、现金接收、要求特殊产品、售尽条件，以及各种报警条件，还有别的内容。

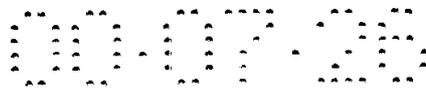
10 某些监视和报告系统包括一个中央计算机复合系统 (complex)，它从位于远处的多个售货机接收数据。在这种系统中，在中央计算机和单个机器之间通过使用例如标准电话线或无线电通信建立通信链路。以预定的时间间隔，每一售货机访问该通信链路和呼叫中央计算机。一旦通信建立，售货机可以发送关于它的状态的相关信息。  
15 这样的系统可以帮助消除不必要的服务呼叫并便利更好提供路由选择计划。监视和报告系统可以导致改善的审计实际情况以及增加销售。

蜂窝通信系统的使用为一般通信日益普及，因为这样的系统基于地面的电话线和其它无线电连接提供几种优点。希望扩展这种通信系统的使用到售货机监视和报告系统。  
20

然而，当今存在各种蜂窝载波用于蜂窝数据通信系统。这样的载波例如包括 RAM Mobitex, ARDIS/DATA-TAC, 蜂窝数字包数据 ("CDPD"), 和电路交换蜂窝 ("CSC")。这些系统中的每一种使用它自己的协议以及不同频率或频率范围操作，用于传输和接收信号。  
25 这样，例如 CDPD 和 CSC 以在 824 - 849 兆赫兹 ("MHZ") 范围内的发射频率和在 869 - 894MHZ 范围内的接收频率操作。反之，RAM Mobotex 使用 896 - 902MHZ 范围内的发射频率和 935 - 941MHZ 范围内的接收频率工作；ARDIS/DATA-TAC 使用 806 - 849MHZ 范围内的发射频率和 851 - 869MHZ 范围内的接收频率工作。

30 基于一种蜂窝载波相对于其它载波的实际或者感觉到的优点和缺点，售货机网络的业主或操作员也许希望选择一种特殊的蜂窝载波以支持售货机监视和报告系统。然而，系统中的每一售货机必须





许蜂窝无线电收发机使用半双工载波发射和接收信号的开关或者配置为允许蜂窝无线电收发机使用双工载波发射和接收信号的双工器。该蜂窝无线电收发机还可以配置为允许使用双工和半双工载波两者发射和接收。

5            本发明还说明在中央站和包含一个遥测设备的售货机之间通信信息的方法的特征。该方法包括使用第一蜂窝载波从中央站向售货机发射相应于第二蜂窝载波的标识码，和响应所述发射步骤自动重新配置该遥测设备，以便随后使用第二蜂窝载波发射和接收到或从中央站的通信。

10           来自售货机的数据可以被积累并使用第二蜂窝载波发射到中央站。

            另外，重新配置遥测设备可以包括访问存储在遥测设备的存储器中的软件代码，其中所存储的软件代码相应于用于使用第二蜂窝载波的一个协议。重配置遥测设备还可以包括调节与在遥测设备中的蜂窝无线电收发机关联的带通滤波器。可以安排这些滤波器以便  
15           无线电收发机发射和接收相应于第二蜂窝载波的频率上的信息。

            一般说，在另一方面，本发明说明一种修改、补充和替换驻留在与一个售货机的一个或者多个子单元关联的存储器中的软件代码的方法的特征。该方法包括使用蜂窝载波从一个远程站向在售货机中的一个遥测设备发射软件代码段、在该遥测设备中组装软件代码段、和引导组装的软件代码到售货机的一个指定的子单元。  
20

            在各种实施方案中，本发明说明下述特征的一个或多个。组装的软件例如可以引导到该售货机中的硬币机、验钞机或者电子现金设备以分别更新在硬币机、验钞机或者电子现金设备中的现有软件。  
25           该组装的软件还可以引导到售货机中的销售操作控制系统，以更新在该销售操作控制系统中的现有软件。还可以使用该方法升级或修改与售货机中的其它子单元关联的软件代码。

            在一个相关的方面，本发明说明一种修改、补充和替换驻留在一个售货机的存储器中的软件代码的方法的特征。该方法包括使用  
30           一种蜂窝载波从一个远程站向在售货机中的一个遥测设备传输软件代码段、在该遥测设备中组装软件代码段、和重新配置该售货机，以便至少某一旧的软件代码在后继的售货机操作中不再被访问。

该方法可以包括在售货机的一个当前未用的存储器区内存储组装的软件代码和转储包含旧软件代码和组装的软件代码的存储器区。此外，甚至有关遥测设备的操作的软件代码也可以由升级的软件代码替换。

5           在另一方面，本发明说明能够使用一种蜂窝载波与一个中央站通信的售货机的特征。该售货机包括一个遥测设备，它有一个连接到一个基于数字信号处理器的调制解调器上的蜂窝无线电收发机，和一个连接到该蜂窝无线电收发机的天线。该售货机另外包括连接到遥测设备上的一个人可感知的指示器。与该人可感知的指示器相  
10           相关的信号指示天线信号接收的质量。

          在一个实施方案中，光发射设备可以是光发射二极管，其闪烁率由遥测设备响应接收到的信号强度指示控制。

          本发明还包括使用蜂窝载波服务能与中央站通信的售货机的方法，这里，该售货机包括一个遥测设备，它具有一个蜂窝无线电收发机和连接到该蜂窝无线电收发机上的天线。该方法包括在该蜂窝  
15           无线电收发机中接收外部信号，基于接收到的信号在遥测设备中产生一个接收机信号强度指示，根据接收机信号强度指示控制光发射设备的闪烁率，和根据闪烁率放置天线。

          在另一方面，本发明说明使用一种蜂窝载波能与一个中央站通信的售货机的特征，该售货机包括连接到平面天线上的蜂窝无线电收发机，一个配置用于积累相应于在该售货机内发生的被监视的事件的数据的处理器，和连接到蜂窝无线电收发机和该处理器的基于  
20           数字信号处理器的调制解调器。配置该基于数字信号处理器的调制解调器以便通过该蜂窝无线电收发机给中央站传输积累的数据。可以设计平面天线到该售货机的顶部或一侧。  
25

          在各种实施方案中，本发明提供下述优点中的一个或者多个。例如，一个售货机可以在不同时间根据例如使用该载波的相对费用和载波提供的各种其它优点使用不同蜂窝载波向一个远程位置报告累积的数据。可以远程改变载波而无需由服务人员进行域呼叫(field  
30           call)。从而本发明允许随时切换载波。

          本发明还提供一种技术来远程升级、或者修改或替换与各种售货机功能关联的软件代码。也可以在多个售货机上执行软件升级而

无需服务人员造访每一机器。这样，可以更快升级或改变软件以提供改进的售货机操作和更使顾客满意。此外，可以以最小的中断正常销售操作升级软件。

5 上述技术和在下面更详细说明的技术可以提供更有效地使用服务人员和可以改进与售货机网络关联的信息收集的质量。

本发明也可以提供技术来帮助服务人员在需要他们到现场访问一台售货机时改正天线接收困难。另外，使用平面天线可以减少故意破坏天线的可能性以及减少对天线以外的损坏。此外，使用平的天线不影响售货机的总体外形。

10 本发明另外的特征和优点从下面的说明、附图和权利要求中显现。

图 1 是根据本发明的售货机的监视和报告系统的方框图。

图 2 是根据本发明的一个遥测设备和售货机接口板的方框图。

图 3 是根据本发明从售货机向中央站报告信息的方法的流程图。

15 图 4 是切换用于在售货机的遥测设备和中央站之间发送信息的蜂窝载波的方法的流程图。

图 5 说明根据本发明的一个蜂窝无线电收发机的实施方案。

图 6 是一个功能方框图，表示包括根据本发明的遥测设备的售货机的选择的子单元。

20 图 7 是升级驻留在根据本发明的一个售货机子单元或者遥测设备中的软件或其它代码的方法的流程图。

图 1 表示多个售货机 2、4 和 6，它们每一个包括一个遥测设备，其在下面详细解释。如在下述说明中所用，术语“售货机”包括但不限于销售饮料、点心、糖果、卫生用品、玩具或其它事项的机器以及提供服务的机器，诸如 ATM 机器或报摊。售货机 2、4 和 6 可以  
25 与远程中央计算机站或信息管理系统 8 通过由移动电话交换局 (“MTSO”) 连接的几种蜂窝网络中的一种通信。每一种蜂窝网络 10、12 与几种蜂窝载波或网络提供者中不同的一个关联。每一蜂窝网络 10、12 包括一个或者多个蜂窝场地，其可以重新传输接收到的信号。

30 信息管理系统 8 的功能作为中央监视站，它周期地接收来自各个售货机 2、4 和 6 的状态报告，并处理接收到的信息。信息管理系统 8 还可以从售货机 2、4 和 6 请求状态报告和可以指示售货机执行

其它功能，诸如从一种蜂窝载波切换到另一种和修改在售货机中的软件代码，这在下面进一步说明。如图 1 所示，信息管理系统 8 包括一个调制解调器 18 和一个计算机 20。然而，该调制解调器可以与信息管理系统 8 分开。此外，在一些实施方案中，管理信息系统 8 包括多个计算机或处理器。

图 2 表示一个遥测设备 22 的方框图，该遥测设备可以结合到任一售货机例如售货机 2 中。还提供定制的电路板 24 作为在售货机 2 的各种其它部件和该遥测设备 22 之间的接口。

电路板 24 的设计可以根据它将与之使用的特定售货机 2 定制。电路板 24 上的输入端口连接到该售货机的位置，以便监视选择的信号或在该售货机内发生的事件。一般说，设计电路板 24 以监视各种信号，其中的一些与单一事件的发生相关，其中另一些与事件组合或事件序列相关。例如，可以监视用于分发所选择的物品的各销售电动机或螺线管的条件，以提供正在销售何种物品的指示。可以通过一个 AC 光隔离器 28 把销售电动机或螺线管信号供给多路转换器 30，其例如在美国专利号 4412292 中说明，该专利全体结合在此处作为参考。销售状态和电源输入，“售尽”指示符信号，“只收正确零钱”信号，“销售接替 (vend. relay)”信号和其它选择的 AC 信号也可以通过 AC 光隔离器 28 供给多路转换器 30。相似地，来自售货机 2 的其它信号通过 DC 光隔离器 32 供给多路转换器 30，正如例如在前述美国专利 4412292 中说明。这样的 DC 信号可以包括由硬币找换机构当在售货机 2 中接收到各种面额的硬币时或当硬币从售货机 2 作为找头返回时产生的信号。也可以根据为监视和报告系统的特定目的监视售货机中的其它 AC 和 / 或 DC 信号或事件。一般说，被监视的信号提供确定售货机物品存量和在售货机内的现金数量，以及在任何给定时间各种警告或其它条件的状态的能力。

设计电路板 24 上的输出端口以提供对在遥测设备 22 上的输入的标准化连接。在一个实施方案中，来自电路板 24 上的多路转换器 30 的输出直接供给遥测设备 32 上的处理模块 36。在这样的实施方案中对在售货机内发生的被监视信号的处理在遥测设备上发生而不在电路板 24 上。这允许电路板 24 使用简单设计相对便宜制造。

遥测设备 22 包括处理模块 36 和蜂窝无线电收发机 38。处理模

块 36 有一个微处理器 40, 存储器 42 和一个基于数字信号处理器的调制解调器 (“基于 DSP 的调制解调器”) 44。一个合适的基于 DSP 的调制解调器的型号是 XJ1560, 其由美国 Robotics 公司制造。存储器 42 包括非易失存储器诸如只读存储器 (“ROM”), 和易失存储器, 诸如随机存取存储器 (“RAM”)。存储器 42 可以包括其它形式的存储器, 诸如非易失随机存取存储器, 用于存储诸如载波标识代码、遥测设备 22 的电子序列号、和系统标识代码等的信息。另外, 存储器存储器 42 可以包括 “闪存储器”, 诸如电子可擦可编程只读存储器 (“EEPROM”)。

10           当售货机 2 中的信号由控制板 24 监视时, 它们被送到微处理器 40。把微处理器 40 配置为按照存储在 ROM 中的软件程序或代码积累和处理接收到的信号。微处理器 40 根据被处理的信号在 RAM 中存储关于售货机 2 的状态的指定的数据。如上所述, 在一个实施方案中, 存储的数据涉及售货机物品存量和在售货机 2 中存储的现金数量的状态。

15           基于 DSP 的调制解调器 44 连接到微处理器 40 以及存储器 42, 它的作用有几个功能。首先, 基于 DSP 的调制解调器 44 执行音频信号处理功能。第二, 基于 DSP 的调制解调器 44 根据先前在几种蜂窝通信协议中选择的一种执行调制解调器信令功能。相应于可用通信协议的软件或代码存储在存储器 42 内包括的闪存储器中。例如在一个实施方案中, 存储在存储器 42 中的可用蜂窝通信协议包括 CDPD, RAM Mobitex 和 ARDIS/DATA-TAC。基于 DSP 的调制解调器 44 还分别相对于输出和输入数据信号执行数据压缩和解压缩功能。微处理器 40 和基于 DSP 的调制解调器 44 由数字输入和输出线 46 和控制线 48 连接。虽然在图 2 中微处理器 40 和基于 DSP 的调制解调器 44 作为分开的部件表示, 但是它们可以作为单一集成单元或者集成电路芯片形成。

20           蜂窝无线电收发机 38 包括一个发射机 50 和一个接收机 52。在一个实施方案中, 发射机 50 是一个镓砷 (“GaAs”) 化合物整体集成电路 RF 功率放大器, 它能够处理与可用蜂窝通信网络关联的整个发射机频率范围。相似地, 在一个实施方案中, 接收机 52 是一个 GaAs 整体集成电路, 它能够处理与可用蜂窝通信网络关联的整个接收机

频率范围。如在其它标准无线电收发机中一样，蜂窝无线电收发机 38 包括 UHF 和 VHF 压控振荡器。然而，在一些实施方案中，也许需要例如由增加一个附加变抗器调节元件来调节 UHF 压控振荡器的频率范围，依赖于与可用蜂窝载波关联的发射和接收频率的范围。

5            天线 54 通过一个允许使用诸如 RAM Mobitex 和 ARDIS/DATA-TAC 的半双工系统的发射机 - 接收机开关 56 连接到发射机 50 和接收机 52。可以是单极、双投开关等的开关 56 开断在发射机 50 和接收机 52 之间的天线 54 的连接。

10           发射机 50 和接收机 52 分别各有一个或多个与其关联的带通滤波器 58、60。带通滤波器 58、60 可以自动开关或调节以适应与单个蜂窝载波关联的发射机和接收机频率范围。例如在一个实施方案中，每一带通滤波器 58、60 是一个由多个表面声波滤波器组成的可开关的带通滤波器。滤波器 58 中的表面声波的数目相应于与可用蜂窝载波相关的不同发射机频率范围的总数。相似地，在滤波器 60 中的表面声波滤波器的数目相应于与可用蜂窝载波相关的不同接收机频率范围的总数。安排每一表面声波滤波器允许在指定频率范围内的信号通过。在指定频率范围以外的信号被衰减。

15

            与表面声波滤波器相关的和由微处理器 40 控制的开关电路分别连接适当的表面声波滤波器到发射机 50 和接收机 52，取决于在监视和报告系统中正被使用的特定蜂窝载波。为此目的，提供一条高速串行链路 62 以连接微处理器 40 到蜂窝无线电收发机 38。控制信号可以沿该串行链路 62 发送。还提供数据路径 64 以分别连接基于 DSP 的调制解调器 44 到发射机 50 和接收机 52。从基于 DSP 的调制解调器 44 到发射机 50 和从接收机 52 到基于 DSP 的调制解调器 44 的音频信号沿数据路径 64 流动。

20

25

            在另一可选的实施方案中，代替可开关带通滤波器，可以分别连接调压带通滤波器到发射机 50 和接收机 52。通过用控制电路施加偏压，可以调节滤波器为相应于要用于该监视和报告系统中的特定蜂窝网络的频率范围。可以从微处理器 40 通过串行链路 62 发送调节偏压的控制信号到蜂窝无线电收发机 38。

30

            当遥测设备 22 开始安装在一个售货机中，例如配置基于 DSP 的调制解调器 44 使用与一个特定可用蜂窝载波例如 CDPD 相关的协议

操作。安排带通滤波器 58、60 相应于为使用该蜂窝载波发射和接收信号的频率范围。周期地，例如每 24 小时一周，遥测设备 22 从售货机 2 向信息管理系统 8 报告先前积累的信息（图 1）。为此目的，遥测设备 22 还包括一个时钟，其可以例如是一个与微处理器 40 相关的内部软件信号。另一可选方案是可以使用一个外部芯片作为时钟。

图 3 是一个流程图，概括表示使用一种可用蜂窝载波例如 CDPD 向信息管理系统 8 报告信息的方法。为说明起见，假定蜂窝网络 10 与 CDPD 载波相关。

如在图 3 中步骤 100 指示，微处理器 40 在指定时间给蜂窝无线电收发机 38 发送控制信号，该信号打开蜂窝无线电收发机或给其加电。然后微处理器 40 指示基于 DSP 的调制解调器 44 拨号为数据的目的号码，如步骤 102 所示。信息管理系统 8 的电话号码从存储器 42 接收，而基于 DSP 的调制解调器 44 拨叫该号码，如步骤 104 所示。接着，如步骤 106 所示，在接收到拨号音后，基于 DSP 的调制解调器 44 与应答调制解调器协商在按照 CDPD 协议通信期间要使用的数据传输的速度和其它特性。然后，售货机先前积累的信息以数字形式从微处理器传输到基于 DSP 的调制解调器，如步骤 108 所示。

如步骤 110 指示，基于 DSP 的调制解调器 44 压缩数字数据，并根据一个标准协议压缩的数据进行分段。例如可以使用 X. 25 协议，它把压缩数据分为 32 字节的段。另外，如步骤 112 指示，把目的地信息加在压缩、分段的数据上。然后，基于 DSP 的调制解调器 44 变换该数据为音频信号并发送该音频信号到发射机 50，如步骤 114 所示。发射机 50 通过蜂窝网络 10 发射该音频信号，随后，被发射的音频信号在信息管理系统 8 接收，如步骤 116 指示。信息管理系统 8 一旦接收来自一个或者多个售货机的数据或其它信息，系统 8 中的计算机 20 就存储和处理接收到的信息，例如按照一个软件程序或者响应用户命令，如步骤 118 指示。

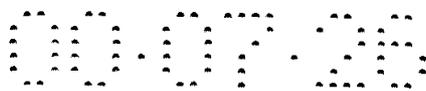
虽然由图 3 的流程图表示的方法指示遥测设备 22 启动通信和传输信息，但是信息管理系统 8 也可以使用遥测设备 22 启动通信和请求遥测设备 22 传输由微处理器 40 积累的数据。此外，虽然在图 1 中只表示出一个信息管理系统 8，但是在一些实施方案中遥测设备 22

与多个中央站或主机通信，它们可以包括例如局域网或广域网。

另外，在一个实施方案中，每一售货机 2、4 和 6 包括一个遥测设备 22 和独立于其它售货机报告积累的售货机数据。然而，为减少成本，各自包括一个处理模块 36 的几个售货机可以连接到驻留在一个售货机中的单一蜂窝接收机上。

图 4 是一个流程图，表示改变用于在一个售货机例如售货机 2 中的遥测设备 22 和信息管理系统 8 之间发送信息的蜂窝载波的方法。为说明起见，假定监视和报告系统当前正使用第一蜂窝载波，而被指示切换到第二蜂窝载波。相应于为第一和第二蜂窝载波的协议的软件程序或代码存储在存储器 42 中。

如图 4 的步骤 130 指示，信息管理系统 8 使用基于 DSP 的调制解调器 44 启动一次封闭的会话。一个适当的头标提醒基于 DSP 的调制解调器 44 一次封闭的会话正被启动。使用第一蜂窝载波，信息管理系统 8 传输相应于第二蜂窝载波的载波标识代码和系统标识代码，如步骤 132 指示。在一些实施方案中，系统 8 还传输相应于遥测设备 22 的电子序列号码。当遥测设备 22 使用第二蜂窝载波传输信息时使用电子序列号码来识别它。在接收到新的载波标识代码和系统标识代码后，基于 DSP 的调制解调器 44 自动重新配置，以便后继与信息管理系统 8 的通信使用第二蜂窝载波，如步骤 134 所示。特别，基于 DSP 的调制解调器 44 将使用存储在存储器 42 中的代码，其相应于为在后继通信期间的第二蜂窝载波的协议。另外，分别与发射机 50 和接收机 52 相关的带通滤波器 58、60 被重新配置，以适应为使用该第二载波发射和接收的适合的频率范围，如步骤 136 指示。作为初始化或建立子例程的一部分，基于 DSP 的调制解调器 44 使用第二蜂窝载波给信息管理系统 8 发送测试包，如步骤 138 指示。该测试包按照相应于第二蜂窝载波的协议传输并存储在存储器 42 中。接着，如步骤 140 指示，信息管理系统 8 接收该测试包并使用第二载波传输应答消息给遥测设备 22。如果遥测设备 22 在其发射测试包后的一个预定时期内接收到该应答消息，则如步骤 142 指示，在遥测设备 22 和信息管理系统 8 之间后继的通信按照与第二蜂窝载波相关的协议和频率处理。另一方面，如果应答消息未在该预定时期内收到的话，则如步骤 144 指示，遥测设备 22 被重新配置，使得后继



向遥测设备 22 或从其出发的通信继续按照与第一蜂窝载波相关的协议和频率处理。

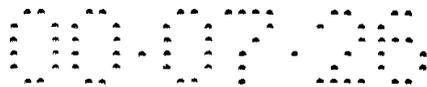
图 5 表示蜂窝无线电收发机 38 的另一个实施方案，它允许遥测设备 22 既可以使用半双工蜂窝网络诸如 RAM Mobitex 或 ARDIS/DATA-TAC，也可以使用双工蜂窝网络，诸如 CSC 发射和接收信息。双工系统允许信息同时发射和接收信息。

如图 5 所示，蜂窝无线电收发机包括一个高级移动电话系统 (“AMPS”) 双工器 66。双工器 66 是一个 3 端子设备，具有天线端口 68、发射机端口 70 和接收机端口 72。天线端口 68 在 869 和 894MHZ 之间的频率范围对接收机端口 72 具有低阻抗，而在其它频率具有高阻抗。天线端口 68 在 824 和 849MHZ 之间的频率范围对发射机端口 70 具有低阻抗，而在其它频率具有高阻抗。

天线 54 也通过开关 74、76 分别连接到发射机 50 和接收机 52。在所示特定实施方案中，开关 74、76 是 GaAs 单极单投开关。当使用双工蜂窝载波发射和接收信息时，开关 74、76 在其各自的开启状态，信号通过双工器 66 流动。然而，当使用半双工蜂窝载波时，开关 74、76 中的一个在开启或非导通状态，而另一个停留在闭合或导通状态。具体说，当蜂窝无线电收发机 38 正在接收使用半双工蜂窝载波传输的信息时，到接收机 52 的开关 76 处于闭合状态，而到发射机 50 的开关 74 停留在其开启状态。当蜂窝无线电收发机 38 使用双工蜂窝载波发射信息时情况相反。开关 74、76 的位置可以由从微处理器 40 通过串行链路 62 发送的信号控制。

在另一个实施方案中，向处理模块 36 连接一个人可感知的指示器，诸如光发射二极管 (“LED”) 78 (参见图 2)。控制 LED78 的闪烁率以提供输入接收机信号强度的指示。配置蜂窝无线电收发机 38 以通过串行链路 62 给微处理器 40 提供标准接收机信号强度指示 (“RSSI”)。微处理器 40 或者基于 DSP 的调制解调器 44 变换 RSSI 信号为另一控制 LED78 的闪烁率的信号。可以由服务人员使用闪烁率来调节天线 54 的位置，使得能够最大接收输入信号。

虽然 LED 的使用提供调节天线 54 的位置的低成本技术，但是也可以使用提供由服务人员可感知的可变信号的其它指示器。这种指示器包括条形图和数字显示，以及其它光发射设备。也可以使用指



示器的响度和音调由基于 DSP 的调制解调器 44 或微处理器 40 控制的声音指示器。

5 天线 54 可以是标准鞭形天线，诸如在蜂窝通信中常常使用的那些。另外可选的方案是，可以在售货机的顶部或一侧设计一个平的或平面天线。平面天线可以使用开槽隙漏格板和微型条状 PCB 天线技术的结合构造。轧制带隙缝的板状金属，并在隙缝后面放置蚀刻的环氧树脂玻璃印刷线路板。可以提供一个板在不用时盖住该平面天线。

10 也可以配置微处理器 40 或基于 DSP 的调制解调器 44 测量与在 RF 信道上的输入信号关联的噪声强度。基于 DSP 的调制解调器 44 然后使用反馈来调节峰对峰输出音频信号的振幅使噪声最小。

15 在上面讨论的实施方案中，遥测设备 22 作为与售货机 2 的其它功能单元分开的单元提供，包括例如与验钞和硬币识别单元相关的处理单元。这样的实施方案允许在其结构可以彼此不同的现有售货机中使用遥测设备 22。然而，遥测设备 22 不必是一个单独的单元，而可以与售货机的其它功能单元集成为单一单元。在这种实施方案中，可以不必使用控制板 24，微处理器 40 可以是位于售货机内执行其它售货机功能的同一微处理器或其它处理器或控制电路。此外，如在下面详细说明的那样，这样的实施方案提供更容易升级或修改  
20 与其它售货机功能诸如验钞或硬币识别等相关的的技术。

图 6 是一个功能方框图，表示一个售货机诸如售货机 2 的选择的子单元，它可以包括硬币机构 92、验钞机 94、电子现金设备 96 和销售操作控制系统 98。每一子单元 92、94、96 和 98 包括为执行  
25 与该售货机关联的各种功能的软件或代码。例如，硬币机构和验钞机单元 92、94 检测插入售货机中的硬币或现钞的面额和真伪。相似地，电子现金设备执行与由用户使用从该售货机中购买物品的结算卡、信用卡或智能卡相关的各种验证功能。销售操作控制系统 98 控制从售货机售出物品的总销售，包括判定所请求的销售是否允许的功能和控制销售电动机交付请求的物品。在每一子单元 92、94、96  
30 和 98 中的软件或代码可以存储在诸如 EEPROM 的闪存储器中。

图 6 的售货机还包括一个遥测设备 80，它有一个发射机 82，一个基于 DSP 的调制解调器 84，一个微处理器 86 和一个存储器 88。

一般说，遥测设备 80 类似遥测设备 22。另外，遥测设备 80 可以通过总线 91 直接与子单元 92、94、96 和 98 通信。此外，存储器 88 包括软件组装程序，它可以存储在例如 ROM 中。存储器 88 还有诸如 EEPROM 的闪存储器 90。闪存储器 90 包括多个存储器区。闪存储器 90 中的一些存储器区最初用于存储分别为微处理器 86 和基于 DSP 的调制解调器 84 的执行代码。闪存储器 90 中的另外的存储器区用于存储从信息管理系统 8 接收和由基于 DSP 的调制解调器 44 组装的软件或代码，其在下面进一步讨论。

5

配置遥测设备 80 使用一种蜂窝载波与信息管理系统 8 通信，其结合图 3-4 已说明。另外，驻留在遥测设备 80 或者在另一售货机单元 92、94、96 和 98 中的软件或代码可以被远程升级、修改或替换，如图 7 的流程图所示。为说明起见，在下面的讨论中假定，遥测设备 80 和信息管理系统 8 正使用 CDPD 通信。然而，也可以使用其它蜂窝载波。

10

如图 7 步骤 150 指示，当信息管理系统 8 希望升级、修改或替换售货机中的软件代码时，它给遥测设备 80 发射具有固定长度的包。每一包包括新的或要修改的软件代码的一部分或一段。适当的头标信息指示遥测设备 80，通知所接收的包包括新的或修改的代码，以及一个指示符，指示发射的代码是打算为遥测设备 80 自身修改代码还是所发射的代码是打算为一个售货机子单元 92、94、96 或 98 修改代码。在接收到这些包后，基于 DSP 的调制解调器 84 根据存储在存储器 88 中的装配程序组装新代码，如步骤 152 指示。在该代码被组装后，它存储在闪存储器 90 中当前未用的存储器区内，如步骤 154 指示。信息管理系统 8 发送最后包或其它信号，指示所有新代码已经发射完毕，如步骤 156 指示。

15

20

25

一旦遥测设备 80 接收到所有代码包并组装后，则该遥测设备 80 给信息管理系统 8 发射一个应答消息和循环冗余校验 (“CRC”) 消息，证实新代码的接收，如步骤 158 指示。如果由信息管理系统 8 接收到的 CRC 消息指示该软件由遥测设备 80 正确接收，则信息管理系统 8 给遥测设备 80 发送一个最后确认消息，如步骤 160 指示。

30

接着，如步骤 162 指示，如果新代码是为一个售货机子单元 92、94、96 或 98 的，则遥测设备 80 引导组装后的软件到适当的目的地

子单元，在这里该新软件与和该子单元相关的现有代码集成或将其替换。然后用于存储组装的代码包的存储器区可以用于后继的操作。虽然在图 6 中除遥测设备 80 外只表示出 4 个子单元 92、94、96 和 98，但是售货机可以包括其它子单元，它们的软件或代码可以以这种方式升级或修改。

5

如果新代码是为遥测设备 80 自身操作所用，如步骤 164 指示，则遥测设备 80 交换存储器 90 中的存储器区，使得新接收和组装的代码用于后继操作。于是，售货机重新配置，以便至少某些旧软件代码在后继的售货机操作中不再被访问。先前用于存储被替换或升级的旧代码的存储器区随后可以在后继软件升级期间用于存储新接收和组装的代码。

10

当遥测设备 80 执行软件升级时，它保持跟踪售货机中的哪一个或哪一些子单元被升级以及所接收到的软件版本。该信息可以存储在与遥测设备 80 相关的非易失存储器中。在某些实施方案中，为安全起见，可以需要遥测设备 80 联系另外的主机，在执行软件升级前请求许可。

15

在下述权利要求的范围内也可以考虑其它的实施方案。

说明书附图

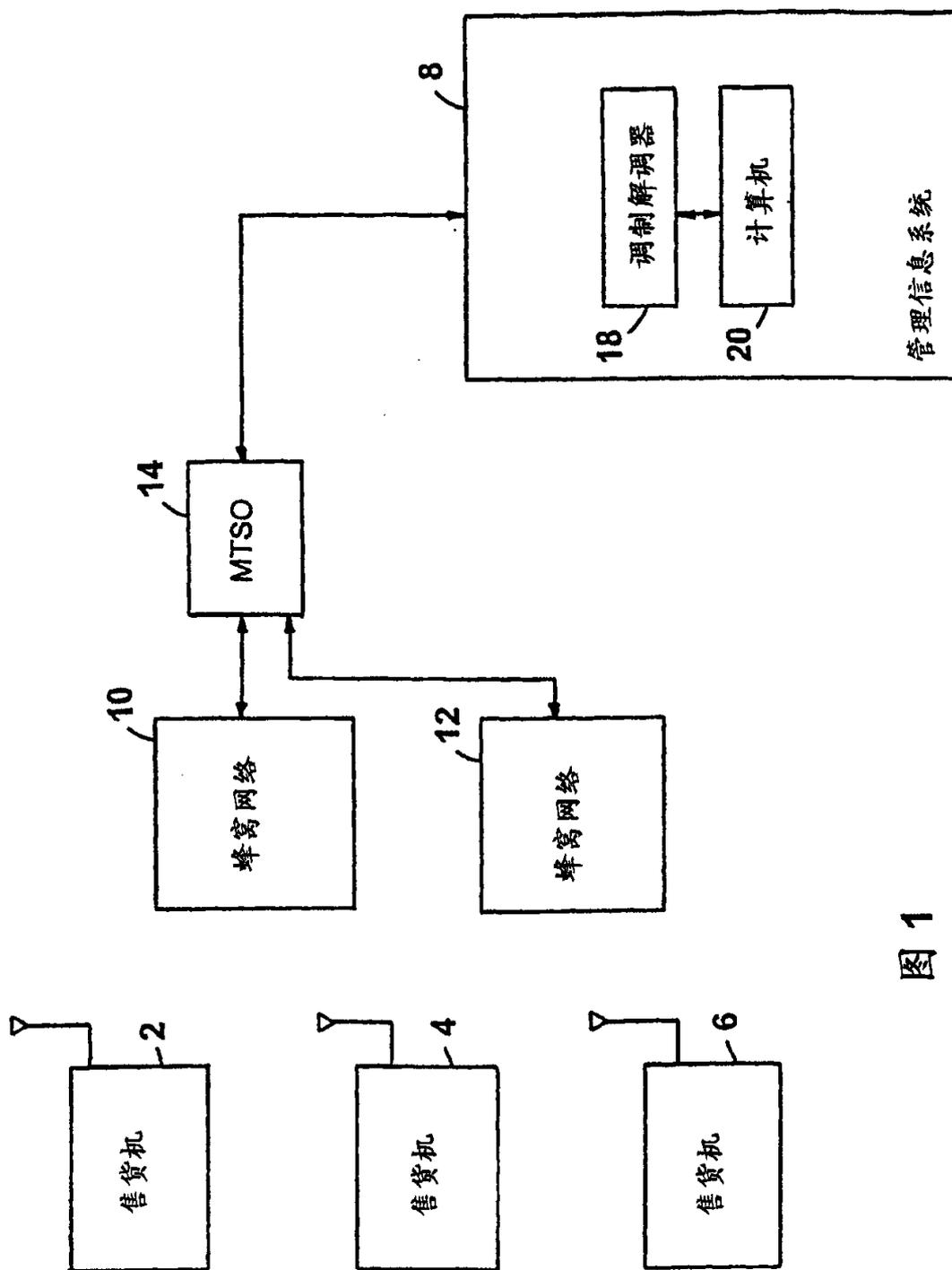


图 1

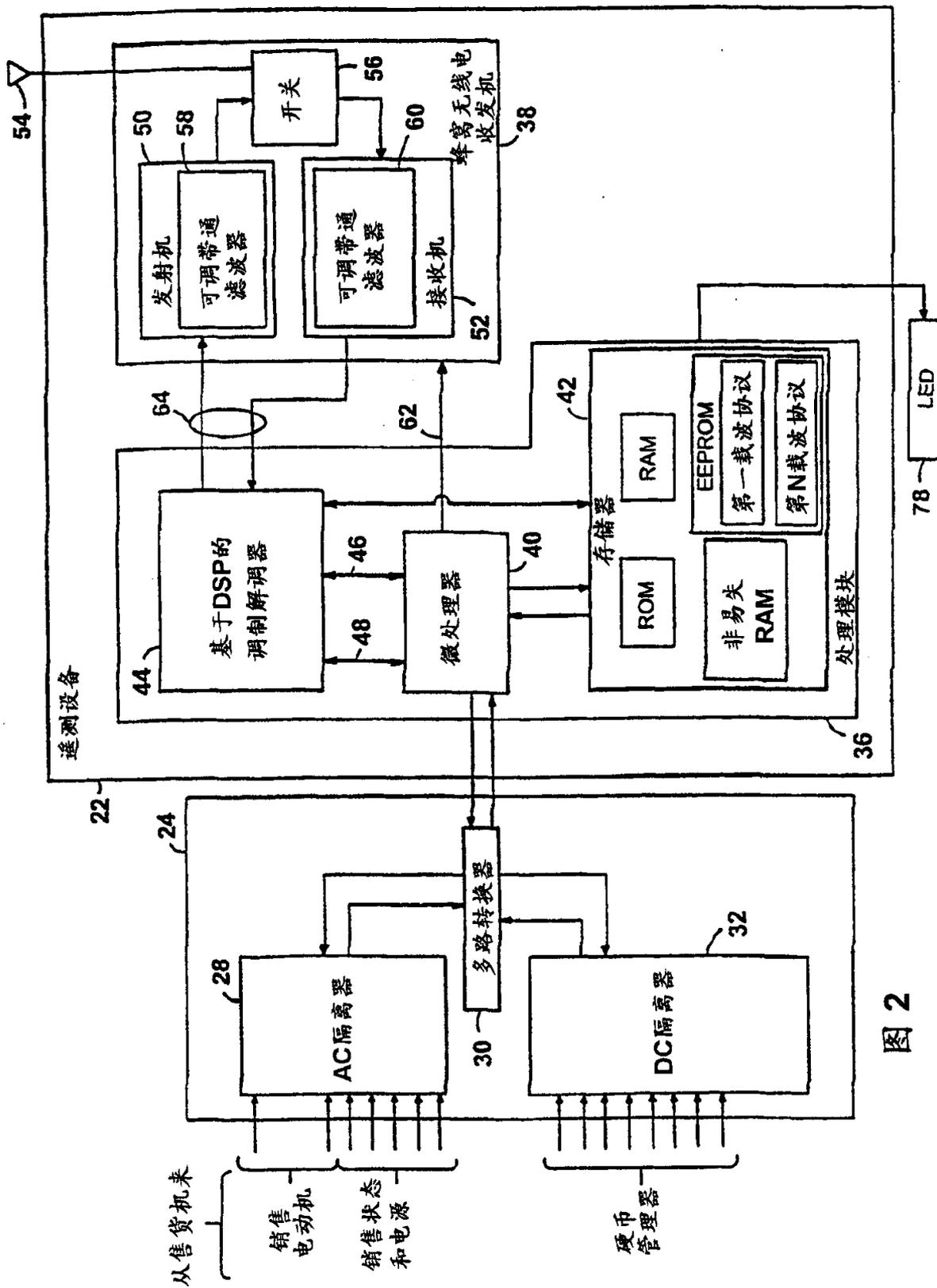


图 2

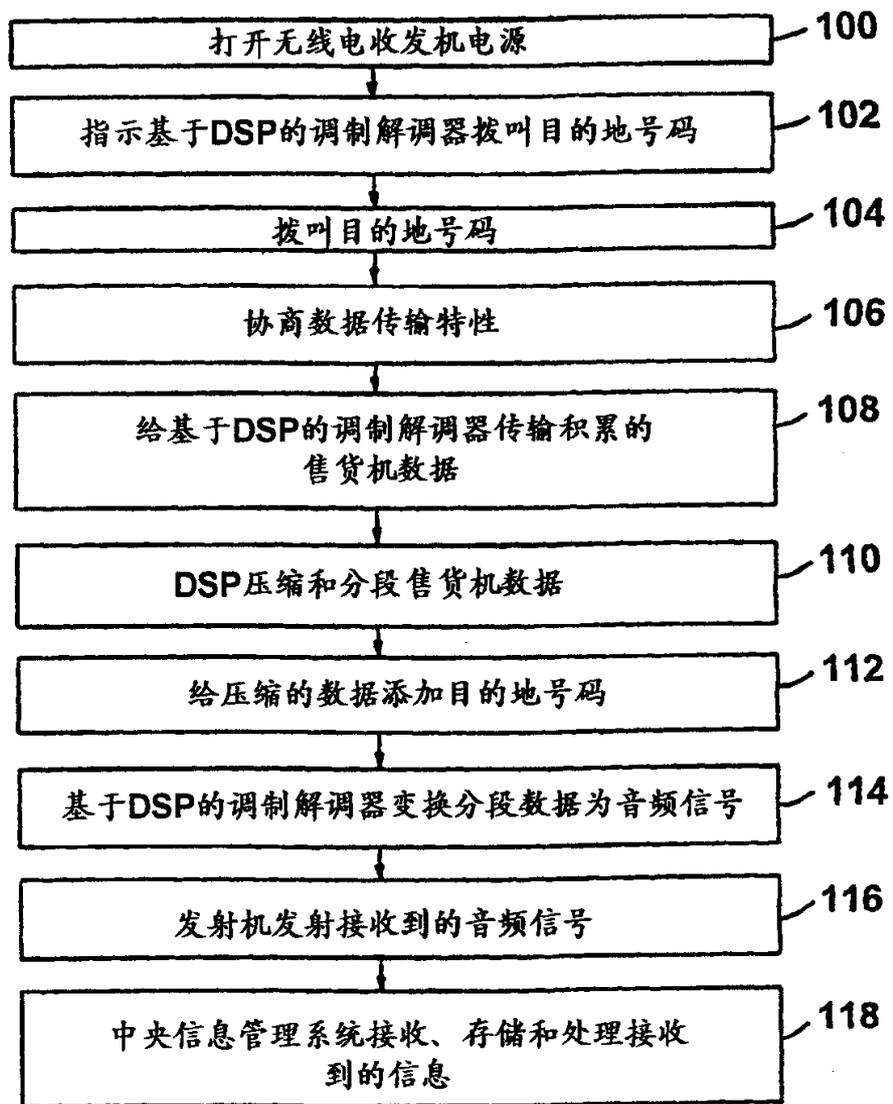


图 3

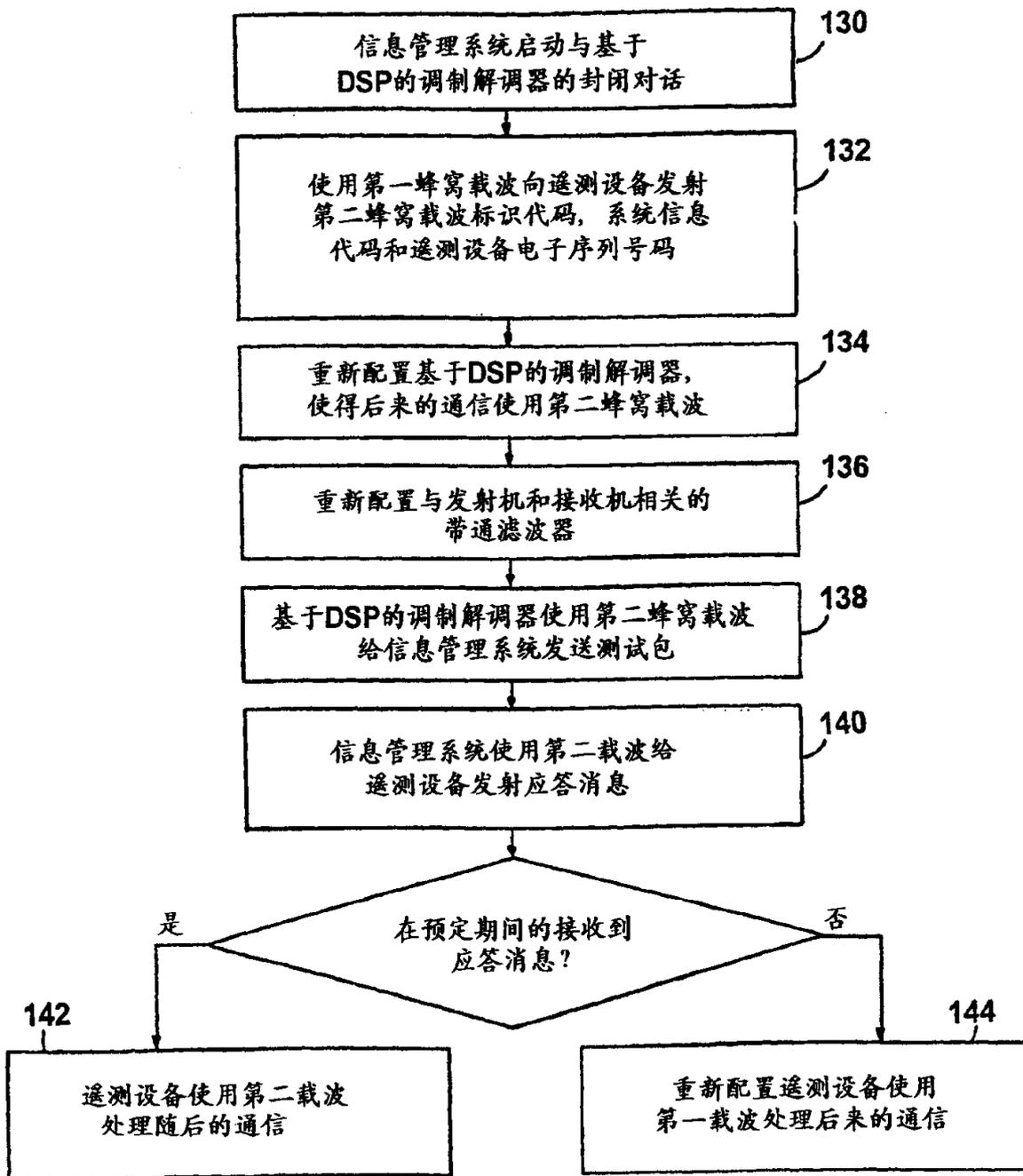


图 4

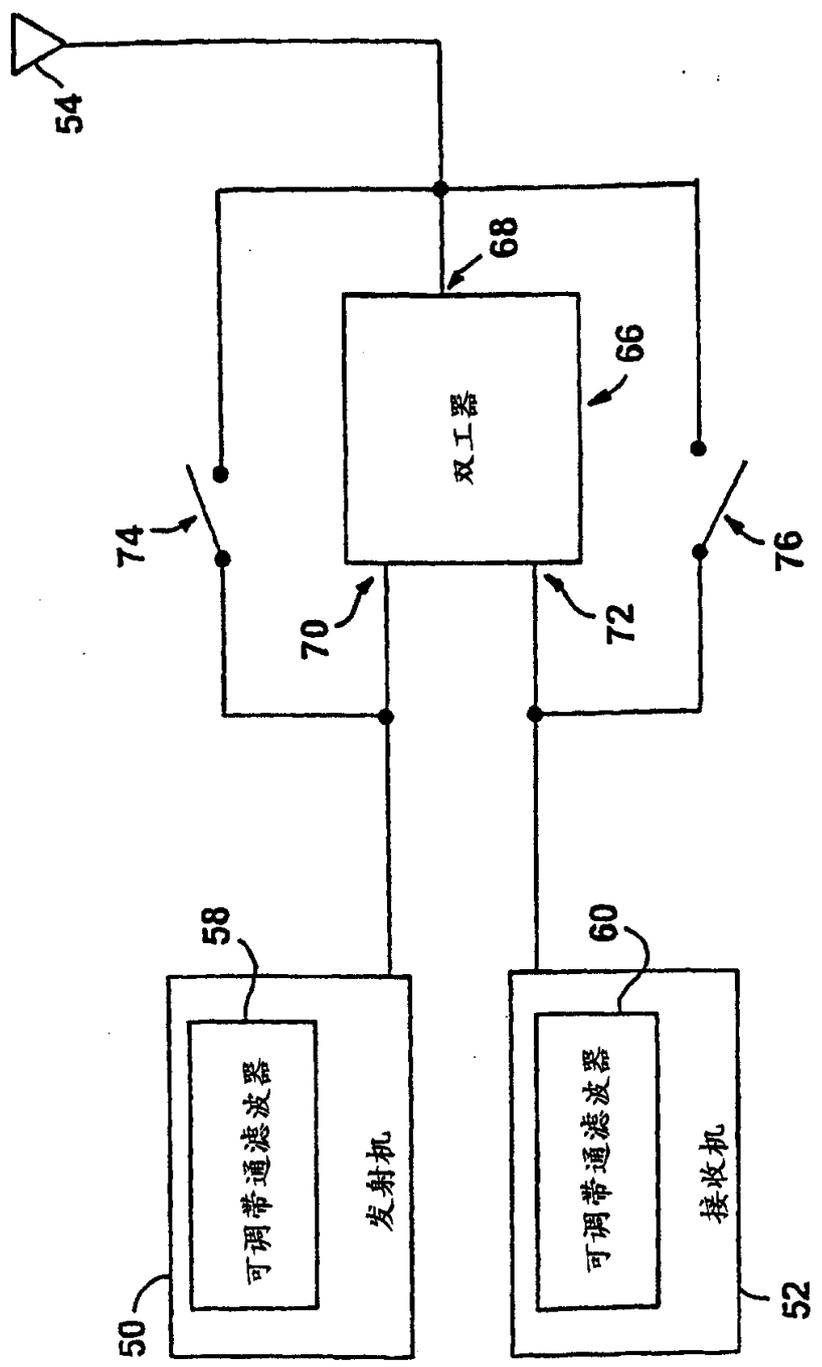


图 5

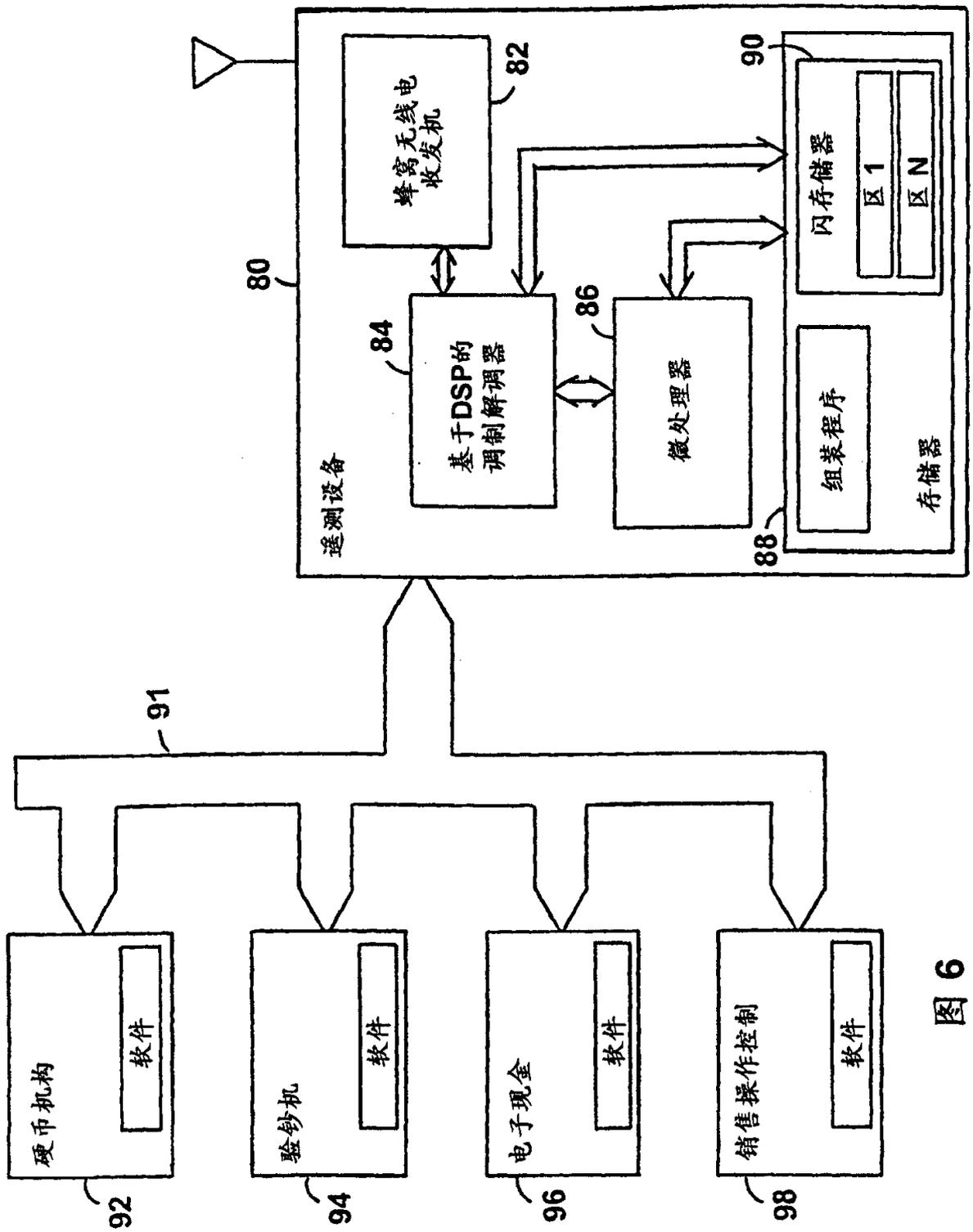


图 6

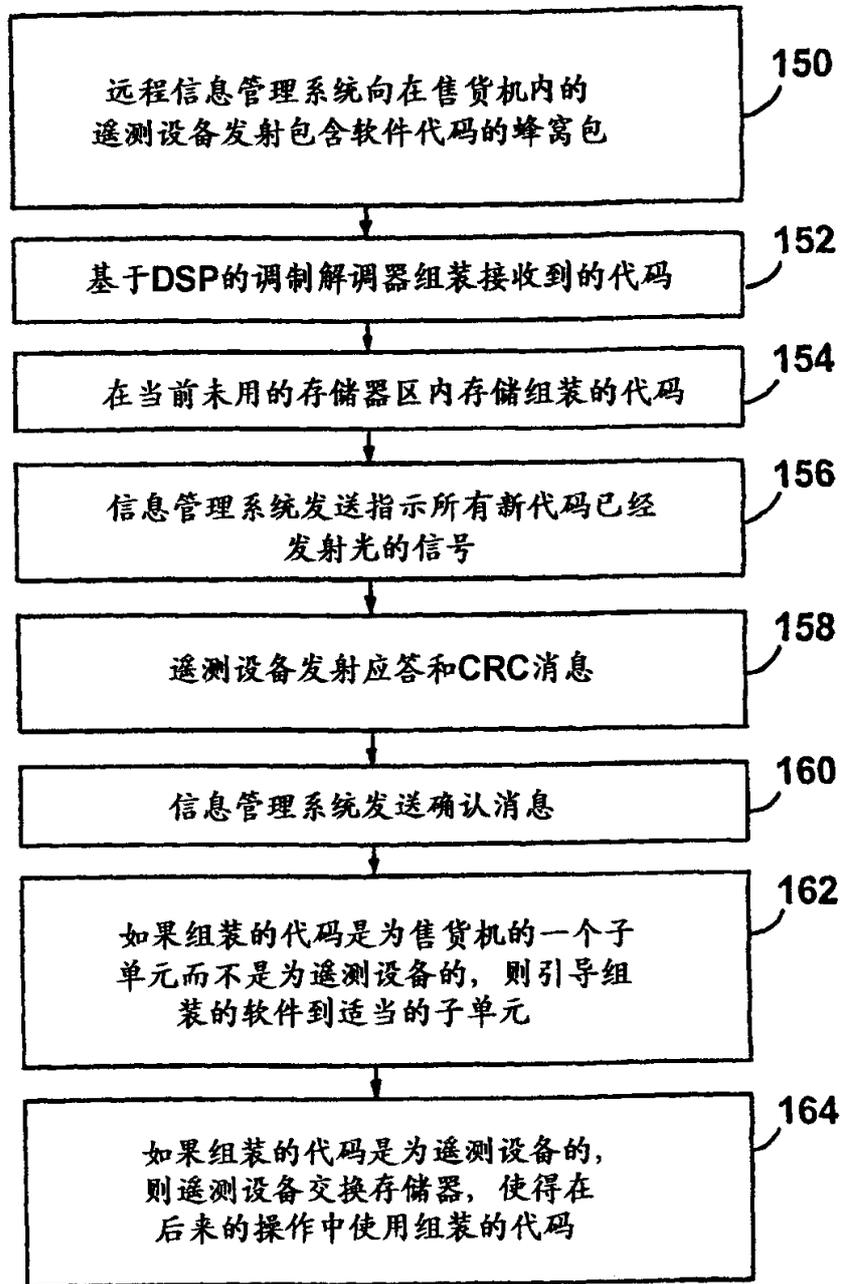


图 7