



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103929285 A

(43) 申请公布日 2014.07.16

(21) 申请号 201410181958.5

H04L 1/18 (2006.01)

(22) 申请日 2007.10.24

(30) 优先权数据

60/862,649 2006.10.24 US

(62) 分案原申请数据

200780039793.6 2007.10.24

(71) 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 A·格洛科夫 A·坎得卡尔

N·S·布杉 P·C·布迪阿努

R·帕兰基 S·马利克

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 陈炜

(51) Int. Cl.

H04L 1/16 (2006.01)

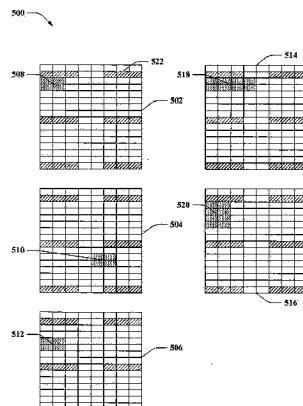
权利要求书2页 说明书13页 附图12页

(54) 发明名称

用于无线通信的确认信道

(57) 摘要

本申请涉及用于无线通信的确认信道。描述了便于建立前向链路确认信道和在其上传送确认信号的系统和方法集。具体而言，这些信号可以在瓦片中的毗连信道群集内被扩展，其中群集中的这些信号彼此相互正交。此外，这些信号可以在多个频率区域上被复用。这样，这些确认信号关于频率和干扰是分集的；而且，这些信号在即使这些信道之一经历高干扰的场合下也能被接收到和解码。更进一步，确认信号还可以传达信道解指派值，其允许设备利用持久性信道来与彼此传达数据。



1. 一种无线通信装置,包括:

至少一个处理器,配置成在多个瓦片中的多个毗连群集当中扩展与反向链路通信相关的确认信号,对于每个所述瓦片,所述确认信号的所述扩展限于占据包含在该瓦片内且比该瓦片小的区域的一个相关联群集;以及

耦合至所述至少一个处理器的存储器。

2. 如权利要求1所述的无线通信装置,其特征在于,所述确认信号的所述扩展与所述反向链路所对应的移动设备标识符相关。

3. 如权利要求2所述的无线通信装置,其特征在于,所述确认信号的所述扩展进一步与所述无线通信装置的标识符相关。

4. 如权利要求1所述的无线通信装置,其特征在于,所述确认信号与所述毗连群集中的一或多个确认信号相互正交。

5. 如权利要求4所述的无线通信装置,其特征在于,所述至少一个处理器被进一步配置成使用离散傅立叶变换在多个频率区域上扩展。

6. 如权利要求1所述的无线通信装置,其特征在于,所述确认信号包括成功数据块解调的布尔指示和信道解指派的布尔指示。

7. 如权利要求6所述的无线通信装置,其特征在于,所述反向链路信道根据所述信道解指派的所述布尔指示被解指派。

8. 如权利要求1所述的无线通信装置,其特征在于,所述确认信号对应于具有3种状态的3相移键控(PSK)和关状态,所述3种状态和关状态对应于确认/否确认和信道解指派/不解指派的基本上全部组合。

9. 一种便于解读前向链路确认信号的方法,包括:

传送反向链路通信;

接收多个确认信号,其中每一个确认信号在分别提供于多个收到瓦片中的多个毗连群集上扩展,其中所述确认信号中的至少一个确认信号指示所述反向链路通信的解调状态,其中每个所述群集占据包含在相关联瓦片内且比所述相关联瓦片小的区域,并且其中所述至少一个确认信号限于所述群集;以及

确定指示所述反向链路通信的解调状态的所述至少一个确认信号。

10. 如权利要求9所述的方法,其特征在于,还包括基于所述解调状态传送后续通信。

11. 如权利要求9所述的方法,其特征在于,还包括请求建立所述反向链路通信在其上被传送的持久性反向链路信道。

12. 如权利要求9所述的方法,其特征在于,所述所确定的确认信号还指示信道解指派指示符。

13. 如权利要求12所述的方法,其特征在于,还包括至少部分地基于所述信道解指派指示符请求新的反向链路信道。

14. 如权利要求9所述的方法,其特征在于,指示所述反向链路通信的解调状态的所述确认信号是通过使用最小均方误差(MMSE)解码所述确认信号来确定的。

15. 如权利要求9所述的方法,其特征在于,还包括至少部分地基于所述群集来验证所述确认信号以减轻确认误差。

16. 如权利要求9所述的方法,其特征在于,所述确认信号对应于具有3种状态的3相

相移键控 (PSK) 和关状态,所述 3 种状态和关状态对应于确认 / 否确认和信道解指派 / 不解指派的基本上全部组合。

17. 一种便于接收和解读前向链路确认信号的无线通信装置,包括 :

用于传送数据块的装置 ;

用于接收多个相互正交的确认信号的装置,其中每一个确认信号在分别提供于多个收到瓦片中的多个毗连群集上扩展,其中每个所述群集占据包含在相关联瓦片内且比所述相关联瓦片小的区域,并且其中所述确认信号限于所述群集 ;以及

用于确定所述多个确认信号中哪一个与所述所传送的数据块相关的装置。

18. 如权利要求 17 所述的无线通信装置,其特征在于,还包括用于基于所述所确定的确认信号传送后续数据块的装置。

19. 如权利要求 17 所述的无线通信装置,其特征在于,还包括用于请求建立所述数据块在其上被传送的持久性反向链路信道的装置。

20. 如权利要求 17 所述的无线通信装置,其特征在于,所述所确定的确认信号还指示信道解指派指示符。

21. 如权利要求 20 所述的无线通信装置,其特征在于,还包括用于至少部分地基于所述信道解指派指示符请求新的反向链路信道的装置。

22. 如权利要求 17 所述的无线通信装置,其特征在于,还包括用于至少部分地基于所述毗连群集的配置来验证所述所确定的确认信号以减轻确认误差的装置。

23. 如权利要求 17 所述的无线通信装置,其特征在于,所述所确定的确认信号对应于具有 3 种状态的 3 相相移键控 (PSK) 和关状态,所述 3 种状态和关状态对应于确认 / 否确认和信道解指派 / 不解指派的基本上全部组合。

24. 一种设备,包括 :

用于传送反向链路通信的装置 ;

用于接收多个确认信号的装置,其中每一个确认信号在分别提供于多个收到瓦片中的多个毗连群集上扩展,其中所述确认信号中的至少一个确认信号指示所述反向链路通信的解调状态,其中每个所述群集占据包含在相关联瓦片内且比所述相关联瓦片小的区域,并且其中所述至少一个确认信号限于所述群集 ;以及

用于确定指示所述反向链路通信的解调状态的所述确认信号的装置。

25. 如权利要求 24 所述的设备,其特征在于,还包括用于请求建立所述反向链路通信在其上被传送的持久性反向链路信道的装置。

26. 一种无线通信装置,包括 :

处理器,被配置成 :

传送反向链路通信 ;

接收多个确认信号,其中每一个确认信号在分别提供于多个收到瓦片中的多个毗连群集上扩展,其中所述确认信号中的至少一个确认信号指示所述反向链路通信的解调状态,其中每个所述群集占据包含在相关联瓦片内且比所述相关联瓦片小的区域,并且其中所述至少一个确认信号限于所述群集 ;以及

确定指示所述反向链路通信的解调状态的所述确认信号 ;以及耦合至所述处理器的存储器。

## 用于无线通信的确认信道

[0001] 本申请是国际申请日为 2007 年 10 月 24 日、国际申请号为 PCT/US2007/082325、中国申请号为 200780039793.6、发明名称为“用于无线通信的确认信道”的专利申请的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请要求于 2006 年 10 月 24 日提交的题为“ACKNOWLEDGEMENT CHANNEL FOR A WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM(用于无线通信系统的确认信道)”的美国临时专利申请 S/N. 60/862,649 的权益。上述申请的全部内容通过援引纳入于此。

[0004] 背景

[0005] I. 领域

[0006] 以下说明一般涉及无线通信，尤其涉及无线通信系统中的前向链路确认信道。

[0007] II. 背景

[0008] 无线通信系统被广泛部署以提供诸如举例而言语音、数据等各种类型的通信内容。典型的无线通信系统可以是能够通过共享可用的系统资源（例如，带宽、发射功率、…）来支持与多用户通信的多址系统。此类多址系统的示例可以包括码分多址 (CDMA) 系统、时分多址 (TDMA) 系统、频分多址 (FDMA) 系统、正交频分多址 (OFDMA) 系统等。

[0009] 一般地，无线多址通信系统可以同时支持多个移动设备的通信。每一个移动设备可以经由前向和反向链路上的传输与一个或更多个基站通信。前向链路（或下行链路）是指从基站至移动设备的通信链路，而反向链路（或上行链路）是指从移动设备至基站的通信链路。进一步，移动设备与基站之间的通信可以经由单输入单输出 (SISO) 系统、多输入单输出 (MISO) 系统、多输入多输出 (MIMO) 系统等来建立。

[0010] 在这样的系统中，可以从基站向移动设备发送确认分组以指示数据的一部分被正确接收到。可以对从移动设备向基站（例如，在反向链路上）发送的基本上所有通信进行确认。另外，信道可以为移动设备与基站之间的每一通信建立，或者一定程度上可以是持久性的，以便无需为每一通信建立。

[0011] 概述

[0012] 下文呈现一个或多个实施例的简化概述以提供对这些实施例的基本理解。此概述不是所有构想到的实施例的详尽综览，并且既非旨在指认出所有实施例的关键性或决定性要素亦非试图界定任意或所有实施例的范围。其唯一的目的是要以简化形式给出一个或多个实施例的一些概念以作为稍后给出的更加具体的说明之序。

[0013] 根据一个或多个实施例及其相应公开，结合便于在信道上传达对接收到的数据块的确认来描述了各个方面；该确认可以在相互正交的毗连信道群集中的多个确认当中被扩展。此外，该确认还可在多个频率区域上被复用并且可以包括用以提供持久性信道可操作性的信道解指派值。

[0014] 根据相关方面，本文中描述了便于建立前向链路确认信道的方法。该方法可包括确认来自所建立的反向链路的通信的解调状态以及确定与所建立的反向链路相关的信道解指派值。该方法还可包括调制部分地基于该状态和信道解指派值所选取的确认码元。

[0015] 根据进一步方面,本文中描述了便于解读前向链路确认信号的方法。该方法可包括传送反向链路通信和接收多个确认信号的毗连群集,这些确认信号中的至少一者指示该反向链路通信的解调状态。而且,该方法可包括确定指示该反向链路通信的解调状态的确认信号。

[0016] 为了实现前述以及相关目的,一个或多个实施例包括随后完整描述的以及在权利要求书中具体指出的特征。以下说明和所附插图详细阐述了这一个或多个实施例的某些说明性方面。但是,这些方面仅仅是指示了可采用各个实施例的原理的各种方式中的若干种,并且所描述的实施例旨在涵盖所有此类方面及其等效方案。

[0017] 附图简要描述

- [0018] 图 1 是根据本文中所阐述的各方面的无线通信系统的图解。
- [0019] 图 2 是在无线通信环境中采用的示例通信装置的图解。
- [0020] 图 3 是实施建立前向链路确认信道的示例无线通信系统的图解。
- [0021] 图 4 是基站与移动设备之间的示例通信帧的图解。
- [0022] 图 5 是用于实现毗连确认群集的示例通信瓦片 (tile) 的图解。
- [0023] 图 6 是便于传达确认和信道解指派指示符的示例方法的图解。
- [0024] 图 7 是便于接收和解读确认和信道解指派指示符的示例方法的图解。
- [0025] 图 8 是便于在持久性信道上接收确认信号的示例移动设备的图解。
- [0026] 图 9 是便于在持久性信道上传送确认信号的示例系统的图解。
- [0027] 图 10 是可与本文中描述的各种系统和方法联用的示例无线网络环境的图解。
- [0028] 图 11 是传送确认信号和管理持久性信道的示例系统的图解。
- [0029] 图 12 是接收带有信道解指派指示符的确认信号的示例系统的图解。

[0030] 详细描述

[0031] 现参考附图描述各实施例,其中贯穿附图用相似的附图标记来指示相似的元件。在以下说明中,为便于解释,阐述了众多的具体细节以图提供对一个或多个实施例的透彻理解。但是显而易见的是,没有这些具体细节也可实践此类实施例。在其他实例中,公知的结构和设备以框图形式示出以便于描述一个或多个实施例。

[0032] 如在本申请中所使用的,术语“组件”、“模块”、“系统”等旨在指示计算机相关实体,或者硬件、固件、软硬件组合、软件,或执行中的软件。例如,组件可以是,但并不限于是在处理器上运行的进程、处理器、对象、可执行程序、执行的线程、程序、和 / 或计算机。作为说明,在计算设备上运行的应用和该计算设备两者皆可以是组件。一个或多个组件可驻留在进程和 / 或执行的线程内,且组件可局部化在一台计算机上和 / 或分布在两台或多台计算机之间。此外,这些组件可从其上存储着各种数据结构的各种计算机可读介质来执行。各组件可借助于本地和 / 或远程进程来通信,诸如根据具有一个或多个数据分组的信号(例如,来自借助于该信号与本地系统、分布式系统中的另一组件进行交互、和 / 或在诸如因特网等网络上与其他系统进行交互的一个组件的数据)来进行此通信。

[0033] 此外,本文中结合移动设备来描述各种实施例。移动设备也可被称为系统、订户单元、订户站、移动站、移动台、远程站、远程终端、接入终端、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理、用户设备、或用户装备 (UE)。移动设备可以是蜂窝电话、无绳电话、会话发起协议 (SIP) 话机、无线本地环路 (WLL) 站、个人数字助理 (PDA)、具有无线连接能力的手持式设

备、计算设备、或连接到无线调制解调器的其他处理设备。此外，本文中结合基站来描述各种实施例。基站可用于与移动设备进行通信，并且也可以被称为接入点、B 节点、或其他某种术语。

[0034] 而且，本文中所描述的各个方面或特征可使用标准编程和 / 或工程技术实现为方法、装置、或制品。如在本文中使用的术语“制品”旨在涵盖可从任何计算机可读设备、载体、或媒介获访的计算机程序。例如，计算机可读介质可包括，但不限于，磁性存储设备（例如硬盘、软盘、磁条等）、光盘（例如压缩盘 (CD)、数字多功能盘 (DVD) 等）、智能卡、以及闪存设备（例如 EPROM、记忆卡、记忆棒、钥匙型驱动等）。此外，本文中描述的各种存储介质可代表用于存储信息的一个或多个设备和 / 或其他机器可读介质。术语“机器可读介质”可包括，但不限于，无线信道以及能够存储、包含、和 / 或承载指令和 / 或数据的各种其他介质。

[0035] 现参考图 1，根据本文中所呈现的各种实施例示出无线通信系统 100。系统 100 包括可具有多个天线群的基站 102。例如，一个天线群可以包括天线 104 和 106，另一个群可以包括天线 108 和 110，而又一个群可以包括天线 112 和 114。为每一天线群示出 2 个天线；然而，每一群可以利用更多或更少天线。基站 102 还可以包括发射机链和接收机链，其各自又可以包括与信号发射和接收相关联的多个组件（例如，处理器、调制器、多路复用器、解调器、分用器、天线等），如本领域技术人员将领会的。

[0036] 基站 102 可以与诸如移动设备 116 和移动设备 122 之类的一个或多个移动设备通信；然而应领会，基站基本上可以与任何数目的类似于移动设备 116 和 122 的移动设备通信。移动设备 116 和 122 可以是例如蜂窝话机、智能话机、膝上型设备、手持式通信设备、手持式计算设备、卫星无线电、全球定位系统、PDA、和 / 或用于在无线通信系统 100 上通信的任何其他合适设备。如所描绘的，移动设备 116 与天线 112 和 114 正处于通信，在此天线 112 和 114 在前向链路 118 上向移动设备 116 传送信息，并在反向链路 120 上从移动设备 116 接收信息。而且，移动设备 122 与天线 104 和 106 正处于通信，在此天线 104 和 106 在前向链路 124 上向移动设备 122 传送信息，并在反向链路 126 上从移动设备 122 接收信息。在频分双工 (FDD) 系统中，例如，前向链路 118 可以利用与反向链路 120 所使用的不同的频带，而前向链路 124 可以采用与反向链路 126 所采用的不同的频带。进一步，在时分双工 (TDD) 系统中，前向链路 118 和反向链路 120 可以利用共用频带，并且前向链路 124 和反向链路 126 可以利用共用频带。

[0037] 每一群天线和 / 或它们被任命在其中通信的区域可以被称作基站 102 的扇区。例如，天线群被设计成与落在基站 102 所覆盖的区域的一扇区中的诸移动设备通信。在前向链路 118 和 124 上的通信中，基站 102 的发射天线可利用波束成形来提高移动设备 116 和 122 的前向链路 118 和 124 的信噪比。另外，与基站通过单个天线向其所有移动设备发射相比，在基站 102 利用波束成形来向随机分散在其相关联覆盖中各处的移动设备 116 和 122 发射时，处于相邻蜂窝小区中的移动设备会经受较少的干扰。

[0038] 根据一示例，系统 100 可以是多输入多输出 (MIMO) 通信系统。进一步，系统 100 可以利用诸如 FDD、TDD 等基本上任何类型的双工技术来划分通信信道（例如，前向链路、反向链路、…）。在一个示例中，来自移动设备 116 和 122 的通信可以在基站 102 处被接收到和解调。为确保有效解调，基站 102 可以在天线 104、106、108、110、112、和 114 中的一个或多个上向移动设备 116 和 122 回传指示成功解调的确认 (ACK) 信号。在一个示例中，从移

动设备 116 和 122 发送的数据可能来自多个通信，使得直至基站 102 接收到例如数据分组基本上全部数据才能出现成功解调。根据一示例，通信信道可以从基站 102 被指派给移动设备 116 和 122，以使得该信道可以持续超过单个传输。这样，可能需要信道解指派来指示移动设备或其用户不再对该信道享有权利。为使此功能的开销最小化，在一个示例中，此信息也可被包括在 ACK 信号内。

[0039] 移动设备 116 和 122 可以接收 ACK 信号，该 ACK 信号可以指示包括确认或未确认、以及解指派或未解指派的可能组合的四态确认信道。根据一个示例，这可以被实现为三种相移键控 (PSK) 状态加上关状态（例如，总共 4 种状态），以使得信号调制的改变会指示上述组合之一。以此方式，基站可以在一个分组中确认通信并解指派信道。然而将领会，此分组可以跨多个频率区域被调制以便关于频率选择性衰落具有稳健性。在一个示例中，如下文所描述的在多个频率区域上的调制可便于在接收到该数据分组之际进行相干解调；这可以例如经由将导频信道作为解调的基准来实行（在一个示例中，该导频信道可以是跨控制段中的多个前向链路信道共用的）。此外，在一个示例中，可以使多个确认在给定瓦片（时 / 频块）内被正交化以便抵抗关于相邻 ACK 信号的干扰问题。

[0040] 转到图 2，示出用于无线通信环境的通信装置 200。通信装置 200 可以是例如基站、移动设备或其一部分。通信装置 200 可包括可以创建指示确认或不确认以及解指派或不解指派的信号的确认信号定义器 202、可以将信号调制在多个瓦片（例如，时 / 频块）上的调制器 204、以及传送经调制瓦片的发射机 206。在一个示例中，该通信装置可以接收信道上来自另一个通信装置（例如，移动设备、基站等）的传输并尝试解调该传输。如果解调成功，则确认信号定义器 202 可以创建确认分组，使用调制器 204 将其调制在多个瓦片上，并将该分组回传给该其他通信装置。

[0041] 根据一示例，通信装置 200 可以在持久性信道指派配置中操作，其中通信信道（例如，反向链路信道）不一定仅被指派用于一个传输。这样，该信道可以例如在一段时间或多个传输中保持开，以使得需要解指派请求和通知来协调释放该信道。为缓解信道解指派的开销，此信息可以伴随着可能要为基本上每个通信分组传送的确认信号。于是，确认信号定义器 202 在一个示例中可以创建对应于以下可能值的 4 态确认信号。

[0042]

值	确认	解指派
0	否	否
1	否	是
2	是	否
3	是	是

[0043] 将领会，上表仅仅是一种配置；这些值可以匹配基本上任何可能组合中的确认和解指派的可能值。此外，可以添加更多字段以及指示这些字段的不同值的更多值；而且，也可以添加这些字段的更多值（例如，超过二进制值的枚举）。根据该示例，确认信号定义器 202 可以创建指示确认和解指派值的信号，以节省用于解指派通信信道的开销。在一个示例

中,以上值可以对应于 PSK 状态,以使得在复平面的一圆周上,值 1-3 可对应于该圆周上彼此基本等间距且相距尽可能远的 3 点(例如,间隔 120 度),以及值 0 可对应于圆心的点。

[0044] 在一个示例中,调制器 204 可以诸如通过使用例如离散傅立叶变换(DFT)在多个不同频率区域或码元上扩展合需值以得到分集和关于频率选择性衰落的稳健性。然而将领会,在另一个示例中,该值可以在单个瓦片的单个调制码元中被发送。此外,通信装置 200 可以将该码元与数个其他通信信道的码元相互正交地群集在一起,以使得发射机 206 在传输期间可以彼此紧接着复用这些码元。根据一示例,用于每一通信信道的码元被加权,其中权重可以被选取成使得这些值相互正交(例如,用先前提及的 DFT 码)。这样,多路复用可以导致这些码元在各信道上平均化,以使得如果信道上存在来自另一个通信装置的传输的干扰,这些值可以被取平均以确定正交的码元。

[0045] 现参考图 3,图解了实施传达反向链路确认的无线通信系统 300。无线通信系统 300 包括与移动设备 304(和 / 或任何数目的不同移动设备(未图示))通信的基站 302。基站 302 可在例如前向链路信道上向移动设备 304 传送信息;进一步,基站 302 可在反向链路信道上从移动设备 304 接收信息以及发送前向链路确认来确认反向链路信息。而且,无线通信系统 300 在一个示例中可以是 MIMO 系统。

[0046] 基站 302 可以包括用以指派和传达关于持久性反向链路通信信道的信息的持久性信道管理器 306、用以解调来自移动设备 304 的信号的解调器 308、用以创建要发送给移动设备 304 的指示反向链路话务的成功或失败解调的信号的确认信号定义器 310、以及用以调制要发送给移动设备 304 的确认信号的调制器 312。移动设备 304 可包括可向基站 302 请求建立持久性反向链路通信信道的持久性信道请求器 314、用以调制数据以在通信信道上发送的调制器 316、以及解调从基站 302 接收到的信号的解调器 318。

[0047] 在一个示例中,移动设备 304 可利用持久性信道请求器 314 向基站 302 请求持久性反向链路信道;将领会在一个示例中,这可以伴随有实质性数据,诸如移动设备 304 的标识符(例如,MAC ID)、与接收到的信标信号相关的数据等等。此外,可以使用调制器 316 来调制该请求。持久性信道管理器 306 可授予对信道的访问并管理该信道的寿命和其他方面。一旦该信道被建立(或在一个示例中也可以是在建立期间),移动设备 304 可使用调制器 316 来调制数据并在该持久性反向链路信道上将其发送给基站 302。在接收到数据之际,基站 302 可利用解调器 308 来尝试解调该数据。如果数据被成功解调,则确认信号定义器 310 可如所描述地向移动设备 304 发送确认通知。在一个示例中,确认通知可以是也包括解指派决策的通知;而且,可以使用调制器 312 将确认通知调制到多个不同频率区域上以用于分集和选择性衰落。此外出于抗干扰目的,确认通知可以如所描述地与其他确认通知一起被复用以便而提供相互正交的调制码元(例如,这些码元可以给出平均,使得在存在干扰的情况下该平均可被用于辨别这些码元)。而且将领会,可以根据移动设备 304 和 / 或基站 302 的标识符来加扰确认通知。

[0048] 确认信号可以由基站 302 针对来自移动设备 304 的通信而发送,以便指示成功或不成功的解调或解码。将领会,在一个示例中,成功解调或解码可以在尚未发送全部通信时发生;此外,其他原因可能引发错误解调或解码,包括低劣的信号质量、畸变的通信、干扰通信、不兼容性、错误编码或调制等。在一个示例中,可以使用混合式自动重复请求(H-ARQ)传输来为数据分组发送一个或更多个传输,直至该分组被正确解码出来或是已经达到了最

大传输数目。于是,如所描述的,基站 302 可发送否确认 (NAK) 通知,直至该分组被完整接收到和解码(或直至已达到最大传输数目)。而且,如所提及的,持久性信道管理器 306 可能希望将移动设备 304 从持久性通信信道解指派。这样,确认信号定义器取决于所选取的值(例如先前所描述的 4 态确认信道)可以将此包括在确认分组中。

[0049] 根据一示例,一旦确认信号定义器 310 确定了要发送的确认状态(例如,确认 / 解指派、确认 / 不解指派、否确认 / 解指派、否确认 / 不解指派),调制器 312 可以跨多个频率区域调制指示确认状态的码元以便提供针对信道和干扰的分集、以及关于频率选择性衰落的稳健性;频率区域可以例如至少部分地基于与可对应于确认信道的反向链路话务资源相关联的一种或多种时 - 频资源来选取。根据另一个示例,频率区域可以至少部分地基于诸如在信道建立请求中所传送的移动设备 304 的标识符(例如,MAC ID) 来选择。在一个示例中,码元在 3 个频率区域上被重复。更进一步,要发送给移动设备 304 的确认状态码元可以与去往其他设备的多个码元在毗连群集当中相互正交地扩展,这可以提供干扰和信道分集、对于在个体调制码元上的干扰尖峰的抵抗、以及抗远近效应。在一个示例中,群集可以是 4 个毗连信道的框;然而将领会,基本上任何数目的信道都可以被群集以使得每一信道与至少一个其他信道毗邻。这样,可以使用诸如最小均方误差 (MMSE) 或其他取平均算法等检测算法来检测群集中的恰适信道。

[0050] 一旦接收到确认传输,移动设备 304 就可以如所述地(例如,通过 MMSE 或其他算法)检测恰适信道并使用解调器 318 进行解调。所得码元可如上所述地指示 4 种状态之一(尽管可以实现附加状态)。如果确认是连同不解指派一起被接收到的,则移动设备 304 可例如继续发送其他数据。如果确认是连同解指派一起被接收到的,则移动设备 304 可认为基站 302 已成功接收到传输并且反向链路信道被关闭,移动设备 304 在此时可向另一个或相同的基站 302(或持久性信道管理器 306) 请求信道。如果否确认连同不解指派一起被接收到,则移动设备 304 可继续发送相关数据分组或其一部分,直至接收到成功确认(或直至达到该分组的最大传输阈值)。如果否确认连同解指派一起被接收到,则反向链路信道被解指派并且移动设备 304 可向相同的或其他基站 302(或持久性信道管理器 306) 请求另一个信道。将领会,信道解指派可以是由移动设备 304 作出的先前解指派请求、移动设备 304 离开射程、更高优先级设备接管信道等的结果。

[0051] 现在参考图 4,示出用于基站和移动设备 400 的示例通信帧集。帧集在一个示例中可以是一个或多个超帧的一部分。帧集既可以包括由基站从移动设备接收到的通信 402、406、410、和 414,也可以包括基于确认通知和 / 或信道解指派向移动设备发送的对应响应 404、408、和 412。在一个示例中,从移动设备接收到的传输 402、406、410、和 414 可以是 H-ARQ 传输,其中 402、406、和 410 可以是 3 部分数据分组传输的 3 部分,以及 414 是另一个数据分组的一部分。这样,确认通知 404 和 408 可以指示否确认,因为还未接收到整个数据分组。确认通知 412 可以指示成功确认,因为该消息的所有部分都被接收到、解调和解码。此外,如先前所描述的,信道解指派的指示也可以随确认通知被发送。

[0052] 在该图中,帧集被分成在  $m$  处开始并间隔  $Q$  的一个或多个帧。在  $m$  处,如所描述的,数据分组 1 的块 1402 可以被接收到。基站可以尝试解调和解码但产生错误,因为还有更多块要接收。相应地,在  $m+q$  处可以向终端发送 NAK404(其中  $q$  是 ACK/NAK 延迟,并且  $1 \leq q < Q$ )。一旦接收到 NAK,在  $m+Q$  处,终端可以发送以及基站可以接收数据分组 1 的块

2406。再次,解调和解码可能出错,导致基站在  $m+Q+q$  处发送 NAK408。这可以致使设备在  $m+2Q$  处向基站发送数据分组 1 的块 3410。在本示例中,一旦接收到此块,该数据分组就可以被完整和成功解码,从而致使基站在  $m+2Q+q$  处发送 ACK412,使得设备终止数据分组 1 的传输。假定基站在此时并不解指派信道,则设备可以在  $m+3Q$  处开始发送新分组的块 414。根据另一个示例,不存在 ACK 可以被解读为 NAK。

[0053] 在本示例中,数据块每 Q 帧被发送;然而应领会,可以在交织方式下传送最多达 Q 个分组以提高信道利用率。例如,第一交织可由帧  $m$ 、 $m+Q$  等构成,以及第二交织由  $m+1$ 、 $m+Q+1$  等构成,以及第 Q 交织由  $m+Q-1$ 、 $m+2Q-1$  等构成。由于这 Q 个交织被偏移 1 帧,因此移动设备可以在这 Q 个交织上发送最多达 Q 个分组。一般而言,在一个示例中,可以选择 H-ARQ 重传延迟 Q 和 ACK/NAK 延迟 q 来为基站和移动设备提供充分的处理时间。

[0054] 现在参考图 5,显示了确认信道布局的示例集合 500。时 / 频块或即瓦片 502、504、506、514、和 516 被示为包括导频码元 522 以及确认码元群集布局 508、510、512、518、和 520。块 502、504、和 506 代表如本文中所描述的确认码元扩展和频率指派的第一配置。具体而言,块 502、504、和 506 示出被置于 3 个频率区域上的确认码元 508、510、和 512 的 4 个相互正交的毗连群集。如所描述的,这些码元可以在相互正交的配置下在群集上扩展以使得它们是毗连的;这样,每一码元与至少一个其他码元毗邻。另外,这些调制码元各自可与已经如上文中所描述地建立了反向链路确认信道的不同设备相关。复用彼此毗邻的码元可以允许确认码元标识,即使在对个别调制码元的(诸如举例而言来自另一个设备的)干扰较大的情况下亦然。在由瓦片 514 和 516 所代表的另一种配置中,4 个以上毗连确认码元可以在瓦片上被扩展;码元群集 518 和 520 示出 8 个码元的配置。此外,对于给定码元,当其如图所示地在这些瓦片上广播时,该配置可以改变。将领会,几乎有无限种使得这些码元毗连的配置是可能的。此外,在多个频率区域上传送这些码元基本上有无限种可能性。将领会,如所述地毗连地扩展这些码元可提高通信的可靠性,因为复用信道的正交性可能被时间和 / 或频率信道变动畸变;为此,扩展提供了时间和 / 或频率的毗连性,从而减小时间和 / 或频率选择性对信道的影响。根据一示例,毗连布局可以是信道性质、期望信道性质、预配置、推论等的一种因素。

[0055] 根据一示例,扩展可通过生成确认码元的  $n \times 1$  矢量来实现;所传送调制码元 x 的  $3n \times 1$  矢量可由式  $x = Sa$  给出,其中 x 是发射矢量, S 是扩展矩阵,以及 a 是确认。在一个示例中,S 可由下式给出:

$$[0056] \quad S = \begin{bmatrix} S_1 \\ S_2 \\ S_3 \end{bmatrix}.$$

[0057] 此外,S 可被定义为  $S_i^H S_i = S_i S_i^H = I_n$ 。在这方面,在瓦片 i 中传送的 x 调制码元的  $n \times 1$  矢量可由  $x_i = S_i a$  给出。根据另一个示例,确认 a 的数目可少于扩展矩阵 S 的大小,从而留下一个或多个扩展码元未使用。这样,未使用的扩展码通过利用未使用码元来估计群集码元中的一个或多个的位置就可允许群集内的干扰估计。于是,可以有效地降低码元的必需检测阈值、和 / 或必需的信噪比(SNR)。

[0058] 如所描述的,经调制瓦片 502、504、506 在一个示例中可以抵抗对单个调制码元的

干扰阵发,因为相互正交的毗连码元可提供该群集上的平均。相应地,设备可利用取平均算法(诸如所提及的 MMSE)来解读这些码元。此外,如图所示,在多个频率范围上发送的码元可以提供针对频率选择性衰落的益处。

[0059] 根据一示例,这些码元在多个频率上的调制序列可基于与移动设备相关联的一个或多个标识符(诸如 MAC ID)来选取。由此,序列对于各不相同的设备可以不同。为此,不同序列可有助于防止至少部分是因信道解指派错误而可能产生的假确认错误。例如,在信道被从一个设备解指派并被指派给另一个设备但第一设备错过了解指派的场合下,第一设备可能仍在传送反向链路数据。在使用相同调制序列的场合下,基站可向第二设备发送确认,而第一设备可能不正确地解读该确认,因为其错过了信道解指派。这是由于确认是如本文中所描述地基于信道的而不必基于设备;于是,当信道指派涉及信道树的多个基节点时,确认在对应资源之一(与指派内的最低基节点相关联的资源)上被发送,而无关此时被指派给基节点或信道的设备。然而,使用对应于设备标识符(或根据标识符加扰)的调制序列可缓解此行为,因为接收设备将通过基站所选取的序列知道或可以验证该确认是其自己的。

[0060] 参考图 6-7,图解了关于定义和提供反向链路确认信道的方法集。尽管为使解释简单化将这些方法集图示并描述为一系列动作,但是应当理解并领会,这些方法集不受动作的次序所限,因为根据一个或多个实施例,一些动作可按不同次序发生和/或与来自本文中图示和描述的其他动作并发地发生。例如,本领域技术人员将理解和领会,方法集可被替换地表示为诸如状态图中的一系列相互关联的状态或事件。而且,并非所有例示的动作皆为实现根据一个或多个实施例的方法集所必要的。

[0061] 现在参考图 6,图解了便于在信道上发送带有信道解指派指示符的反向链路确认的方法 600。在 602 处,在反向链路上接收到通信。在一个示例中,这可以是数据分组或其一部分(例如以数据块发送)。该通信可被调制成时间上的多个码元。在 604 处,通信可被解调以获得供解码用的数据分组。如果该通信包括例如部分数据分组,则解调可能不成功,在这种情形中,可以向设备发送否确认码元。或者,数据分组可以在其是整个数据分组或已接收到某部分的完整部分时被解调。在这种情形中,可以向设备发送确认。而且,可以作出关于是否解指派该通信自其上传来的反向链路通信信道的决策。于是在 506 处,可以确定要向设备传送的恰适确认分组,其可以包括成功或不成功解调以及信道解指派或无信道解指派的指示。

[0062] 在 608 处,可以在包括多个其他确认码元的毗连群集上扩展该确认码元;这些码元可以彼此相互正交以提供对给定码元的标识(例如,通过使用 MMSE 或其他取平均算法)。这样,在群集中传送码元可使得传输能抵挡对给定码元的干扰、提供信道或干扰分集、提供抗远近效应等。而且,在 610 处,可以在多个频率范围上复用这些码元,从而提供附加分集以及关于频率选择性衰落的稳健性。在 612 处,在多个频率范围上以及在相应的相互正交的毗连群集中传送码元。

[0063] 参考图 7,示出了便于接收和处理确认通知的方法 700。在 702 处,在反向链路信道上发送数据分组的传输块;例如,这可以是发往诸如接入点之类的设备。在 704 处,接收并解调关于该数据分组的确认信号以辨别该信号中包含的信息。如本文中所描述的,确认信号可包括对确认或否确认的指示,以及包括对信道解指派和不解指派的指示。在 706 处,

针对信道解指派来检查值。如所描述的，反向链路信道可以是持久性的，并且可以使用例如管理器来指派和管理被指派给不同设备的多个信道。于是，信道解指派的指示可能是需要的（并且可以如先前所描述地作为请求这种解指派、离开射程等的结果而传来）。

[0064] 如果信道被解指派，则在 708 处，可以作出连接到（相同或不同接入点的）另一个信道的请求以便继续通信。如果信道不被解指派，则在 710 处可以针对确认的指示来检查值。如果接收到例如指示反向链路上的通信成功解调的确认，则在 712 处，后续分组可以开始传送。然而，如果接收到否定确认（或根本未接收到任何确认），则在 714 处，可以传送该分组的下一块（若存在）。如果这是例如最后一块，则在一个示例中，该数据分组可以被重发。这样，确认不仅可以指示传输块或块集合的成功或不成功解码，还可以在相同码元中指示信道解指派，并且如所述地使用频率和干扰分集来这样做。

[0065] 将领会，根据本文中所描述的一个或多个方面，可以关于用于在相互正交的群集中的多个此类码元当中调制码元以及在多个频率区域上广播该码元的方案作出推论。如本文中所使用的，术语“推断”或“推论”一般是指根据经由事件和 / 或数据捕捉的观测集来推理或推断系统、环境、和 / 或用户的状态的过程。例如，可采用推论来标识出具体上下文或动作，或可生成状态上的概率分布。推论可以是概率的——即，基于对数据和事件的考虑来计算感兴趣的状态上的概率分布。推论也可以指用于从一组事件和 / 或数据构成更高级事件的技术。这种推论导致从一组观察到的事件和 / 或存储着的事件数据构建出新事件或动作，无论这些事件在时间上是否紧密相关，也无论这些事件和数据是来自一个还是多个事件和数据源。

[0066] 根据一示例，上述一种或多种方法可包括作出涉及选择用于传送确认通知的信道和 / 或频率的推论。作为进一步说明，可部分地基于对用于传送确认的频率和信道的先前选择、信道或频率干扰的已知区域等来作出推论。将领会，前述示例本质上是例示性的而并非试图限定联合本文中描述的各个实施例和 / 或方法可作出的推论的数目或是作出此类推断的方式。

[0067] 图 8 是例如便于接收和解读 MIMO 系统中的确认通知的移动设备 800 的图解。移动设备 800 包括从例如接收天线（未图示）接收信号并对其执行典型动作（例如，滤波、放大、下变频等）并且将经调理的信号数字化以获得采样的接收机 802。接收机 802 可以是例如 MMSE 接收机，并且可接收如先前所描述的关于相互正交的码元群集的信息。此外，移动设备 800 可包括能解调接收到的诸如确认通知之类的信息并将其传递给例如确认接收器 808 和 / 或处理器 810 的解调器 804。另外，提供信道请求器 806 以便向诸如举例而言基站和接入点之类的其他设备请求建立反向链路通信信道。处理器 810 可以是专用于分析接收机 802 接收到的信息和 / 或生成供发射机 816 传送的信息的处理器、控制移动设备 800 的一个或多个组件的处理器、和 / 或既分析接收机 802 接收到的信息、生成供发射机 816 传送的信息、又控制移动设备 800 的一个或多个组件的处理器。

[0068] 移动设备 800 可附加地包括存储器 812，其可操作地耦合至处理器 810 并且可存储要传送的数据、接收到的数据、与可用信道相关的信息、与所分析的信号和 / 或干扰强度相关联的数据、与获指派的信道、功率、速率等相关的信息，以及用于估计信道和经由信道通信的任何其他合适信息。存储器 812 可附加地存储与估计和 / 或利用信道相关联的协议和 / 或算法（例如，基于性能、基于容量等）。而且，存储器 812 可存储例如与确认码元及其相

关联的信道解指派的解调和解读相关的信息。

[0069] 将领会，本文中描述的数据存储（例如，存储器 812）或可为易失性存储器或可为非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。作为例示说明而非限定，非易失性存储器可包括只读存储器（ROM）、可编程 ROM（PROM）、电可编程 ROM（EPROM）、电可擦式 PROM（EEPROM）、或闪存。易失性存储器可包括随机存取存储器（RAM），其充当外部高速缓存式存储器。作为例示说明而非限定，RAM 有许多形式可用，诸如同步 RAM（SRAM）、动态 RAM（DRAM）、同步 DRAM（SDRAM）、双倍数据率 SDRAM（DDR SDRAM）、增强型 SDRAM（ESDRAM）、同步链路 DRAM（SLDRAM）、以及直接存储器总线 RAM（DRRAM）。本发明系统和方法的存储器 812 旨在涵盖而不限于这些以及任何其他合适类型的存储器。

[0070] 根据一示例，信道请求器 806 可编制对反向链路通信信道的请求并通过利用例如发射机 816 将该请求传送给一个或多个基站或接入点。一旦信道建立，移动设备 800 就可在该反向链路信道上传送信息（例如，藉由利用调制器 814 来调制信息以及利用发射机 816 来发送信息）并经由接收机 802 接收确认指示（其可被解调器 804 解调）。确认指示在一个示例中可控制移动设备 800 的后续动作；确认接收器 808 可接收确认指示并解读数据。如所提及的，确认指示可包括确认的布尔指示和信道解指派的布尔指示。将领会，其他值和 / 或可能值的数目实质上是无限的；这些仅是用来便于讨论的值的两个示例。

[0071] 如果确认指示指定了信道解指派，则信道请求器 806 可向同一个或不同接入点请求新信道。将领会，处理器 810 可通过例如接收来自确认接收器 806 的信道解指派通知来利用信道请求器 806 来执行此任务。此外，在一个示例中，确认接收器 808 可解读该确认确定并将其发送给处理器 810；如果指示指定了确认，则处理器 810 可发起后续数据分组的调制和传输。如果指示指定否确认，则该数据分组的下一个数据块可被调制器 814 调制并被发射机 816 传送。如果给定分组不存在后续数据块，则例如该分组可以被重发，或者另一个纠错 / 报告例程可以执行。

[0072] 图 9 是例如便于在 MIMO 环境中建立前向链路确认信道并在其上通信的系统 900 的图解。系统 900 包括基站 902（例如，接入点、…），基站 902 具有通过多个接收天线 906 接收来自一个或多个移动设备 904 的信号的接收机 910、以及通过发射天线 908 向这一个或多个移动设备 904 作传送的发射机 924。接收机 910 可从接收天线 906 接收信息，并且可操作地与解调接收到的信息的解调器 912 相关联。经解调码元由可与以上关于图 7 描述的处理器类似并且耦合至存储器 916 的处理器 914 分析，存储器 916 存储与估计信号（例如，导频）强度和 / 或干扰强度相关的信息、要向移动设备 904（或不同基站（未图示））传送或从其接收到的数据、和 / 或与执行本文中阐述的各种动作和功能相关的任何其他合适信息。处理器 914 被进一步耦合至持久性信道管理器 918，其可接收来自一个或多个移动设备 904 的用以建立反向链路通信信道的请求。处理器 914 还被耦合至确认信号定义器 920，其可至少部分地基于解调器 912 的成功和反向链路信道的合需状态来创建确认信号。

[0073] 根据一示例，持久性信道管理器 918 可管理用于一个或多个移动设备 904 的通信信道。如所描述的，信道可以是持久性的以使得它们的寿命长于例如一个数据块或相关数据分组。一旦信道被建立，移动设备 904 就可经由接收机 910 向基站 902 发送数据。解调器 912 可尝试解调数据；若成功，确认信号定义器 920 就可创建指示该成功的确认信号。如果不成功，可以创建类似信号来指示该失败。此外，确认信号定义器 920 可利用持久性信道

管理器 918 来确定与移动设备 904 相关的持久性信道是否应被解指派。如所提及的,这可以在从移动设备 904 请求解指派、设备 904 离开射程或失去信号功率、其他更高优先级的设备进入服务区域等场合下发生。

[0074] 一旦确定了确认和解指派信息,就可以选择用于回传给移动设备 904 以指示该信息的值。例如,所选值可以涉及如先前所描述的 4 态确认 PSK。此外,所选值可与用于其他信道的多个其他确认码元一起被调制器 922 调制成一个或多个码元(例如,在多个频率区域上),以使得这些码元被相互正交地指派在毗连群集(诸如举例而言所图示和描述的 4 码元群集)中。将码元指派给毗连信道并在多个频率区域上复用它们可以如上所述地为码元提供分集,从而保护不受干扰阵发影响并提供关于频率选择性衰落的增强的稳健性。

[0075] 图 10 示出示例无线通信系统 1000。为简洁起见无线通信系统 1000 描绘了一个基站 1010 和一个移动设备 1050。但是应领会,系统 1000 可包括一个以上基站和 / 或一个以上移动设备,其中附加的基站和 / 或移动设备可与下面描述的示例基站 1010 和移动设备 1050 基本相似或相异。另外应领会,基站 1010 和 / 或移动设备 1050 可采用本文中描述的系统(图 1-3 和 8-9)、技术和 / 或配置(图 4-5)和 / 或方法(图 6-7)来促进其间的无线通信。

[0076] 在基站 1010 处,从数据源 1012 向发射(TX)数据处理器 1014 提供多个数据流的话务数据。根据一示例,每一数据流可以在各自相应的发射天线上被发射。TX 数据处理器 1014 基于为每一话务数据流选择的特定编码方案来格式化、编码、并交织该话务数据流以提供经编码的数据。

[0077] 可使用正交频分复用(OFDM)技术将每一数据流的经编码数据与导频数据复用。此外或替换地,导频码元可被频分复用(FDM)、时分复用(TDM)、或码分复用(CDM)。导频数据典型地是以已知方式处理的已知数据图案并且可在移动设备 1050 处被使用以估计信道响应。每一数据流的已复用的导频和经编码数据随后基于为该数据流选择的特定调制方案(例如二进制相移键控(BPSK)、正交相移键控(QPSK)、M 进制相移键控(M-PSK)、M 进制正交调幅(M-QAM)等)被调制以提供调制码元。每一数据流的数据率、编码、和调制可由处理器 1030 所执行或提供的指令来决定。

[0078] 数据流的调制码元可被提供给 TX MIMO 处理器 1020,后者可进一步处理这些调制码元(例如,针对 OFDM)。TX MIMO 处理器 1020 随后向 NT 个发射机(TMTR)1022a 到 1022t 提供 NT 个调制码元流。在各种实施例中, TX MIMO 处理器 1020 向数据流的码元以及向从其发射码元的天线应用波束成形权重。

[0079] 每一发射机 1022 接收并处理各自相应的码元流以提供一个或更多模拟信号,并进一步调理(例如,放大、滤波、以及上变频)这些模拟信号以提供适合在 MIMO 信道上传输的已调制信号。进一步,来自发射机 1022a 到 1022t 的 NT 个已调制信号随后分别从 NT 个天线 1024a 到 1024t 被发射。

[0080] 在移动设备 1050 处,所传送的已调制信号由 NR 个天线 1052a 到 1052r 接收并且来自每个天线 1052 的收到信号被提供给各自相应的接收机(RCVR)1054a 到 1054r。每个接收机 1054 调理(例如,滤波、放大、以及下变频)各自相应的信号,将经调理的信号数字化以提供采样,并进一步处理这些采样以提供对应的“收到”码元流。

[0081] RX 数据处理器 1060 可接收并基于特定的接收机处理技术处理来自 NR 个接收机

1054 的这 NR 个收到码元流以提供 NT 个“检出”码元流。RX 数据处理器 1060 可解调、解交织、并解码每个检出码元流以恢复该数据流的话务数据。由 RX 数据处理器 1060 执行的处理与由基站 1010 处的 TX MIMO 处理器 1020 和 TX 数据处理器 1014 执行的处理互补。

[0082] 处理器 1070 可如以上所讨论地周期性地确定要使用哪个预编码矩阵。进一步，处理器 1070 可编制包括矩阵索引部分和秩值部分的反向链路消息。

[0083] 反向链路消息可包括关于通信链路和 / 或接收到的数据流的各种类型的信息。反向链路消息可由还接收来自数据源 1036 的多个数据流的话务数据的 TX 数据处理器 1038 处理，由调制器 1080 调制，由发射机 1054a 到 1154r 调理，并被回传给基站 1010。

[0084] 在基站 1010 处，来自移动设备 1050 的已调制信号由天线 1024 接收，由接收机 1022 调理，由解调器 1040 解调，并由 RX 数据处理器 1042 处理以提取移动设备 1050 所传送的反向链路消息。进一步，处理器 1030 可处理提取出的消息以确定用哪个预编码矩阵来确定波束成形权重。

[0085] 处理器 1030 和 1070 可分别指导（例如，控制、协调、管理等）基站 1010 和移动设备 1050 处的操作。可使相应各处理器 1030 和 1070 与存储程序代码和数据的存储器 1032 和 1072 相关联。处理器 1030 和 1070 还可执行用以分别推导上行链路和下行链路的频率和冲激响应估计的计算。

[0086] 将理解，本文中所描述的各实施例可在硬件、软件、固件、中间件、微码、或其任何组合中实现。对于硬件实现，这些处理单元可以在一个或多个专用集成电路 (ASIC)、数字信号处理器 (DSP)、数字信号处理设备 (DSPD)、可编程逻辑器件 (PLD)、现场可编程门阵列 (FPGA)、处理器、控制器、微控制器、微处理器、设计成执行本文中所描述功能的其他电子单元、或其组合内实现。

[0087] 当这些实施例在软件、固件、中间件或微码、程序代码或代码片断中实现时，可将它们存储在诸如存储组件之类的机器可读介质中。代码片断可表示过程、功能、子程序、程序、例程、子例程、模块、软件包、类、或指令的任何组合、数据结构、或程序语句。通过传递和 / 或接收信息、数据、自变量、参数、或存储器内容，一代码段可被耦合到另一代码段或硬件电路。可使用包括存储器共享、消息传递、令牌传递、网络传输等任何合适手段来传递、转发、或传送信息、自变量、参数、数据等。

[0088] 对于软件实现，可使用执行本文中所描述功能的模块（例如，过程、功能等）来实现本文中所描述的技术。软件代码可被存储在存储器单元中并由处理器来执行。存储器单元可在处理器内实现或外置于处理器，在后一种情形中其可经由本领域中所知的各种手段可通信地耦合到处理器。

[0089] 现参考图 11，图解了在持久性反向链路信道上传送确认信号的系统 1100。例如，系统 1100 可至少部分地驻留在基站中。将领会，系统 1100 被示为包括功能块，它们可以是表示由处理器、软件、或其组合（例如，固件）所实现的功能的功能块。系统 1100 包括可协作的电子组件的逻辑分组 1102。例如，逻辑分组 1102 可包括用于管理移动设备的持久性反向链路信道的电子组件 1104。例如，如所描述的，移动设备可请求接入持久性反向链路信道以便与接入点或基站传达信息。持久性信道可持续长于例如仅一个数据分组或数据块传输。进一步，逻辑分组 1102 可包括用于在持久性反向链路信道上接收通信的电子组件 1106。例如，一旦反向链路信道被建立，移动设备就可调制通信并在该信道上传送通信。而

且,逻辑分组 1102 可包括用于向移动设备传送包括与解调通信相关的确认指示和信道解指派指示的确认信号的电子组件 1108。如先前所提及的,通信可能被成功或不成功(例如,在通信是数据分组的不完整部分的场合下)解调。相应地,确认指示可涉及解调尝试。而且,系统 1100 可出于如以上所提及的诸如来自设备的请求、设备离开射程等各种各样的理由而希望解指派反向链路信道。于是,确认信号可包括此信息以节省持久性信道管理的开销。此外,系统 1100 可包括保留用于执行与电子组件 1104、1106、和 1108 相关联功能的指令的存储器 1110。虽然被示为在存储器 1110 外部,但是应理解,电子组件 1104、1106、以及 1108 中的一个或多个可以存在于存储器 1110 内。

[0090] 转到图 12,示出了便于接收多个毗连确认信号的系统 1200。例如,系统 1200 可至少部分地驻留在移动设备内。如所描绘的,系统 1200 包括可代表由处理器、软件、或其组合(例如,固件)实现的功能的功能块。系统 1200 包括便于控制反向链路传输的电子组件的逻辑分组 1202。逻辑分组 1202 可包括用于传送数据块的电子组件 1204。如所描述的,这可以是整个数据分组或其一部分;在一部分的情形中,一个或更多其余部分可以在例如后续通信帧中被传送。而且,逻辑分组 1202 可包括用于接收毗连群集中的多个相互正交的确认信号的电子组件 1206。如所提及的,将信号编组成群集可提供多种益处,包括例如群集中的个体信道的抗干扰性。进一步,逻辑分组 1202 可包括用于确定这多个确认信号中的哪一个与所传送数据块相关的电子组件 1208。这可以借助于诸如以上所提及的 MMSE 等取平均算法来进行。更进一步,系统 1200 可包括保留用于执行与电子组件 1204、1206、和 1208 相关联功能的指令的存储器 1210。虽然被示为在存储器 1210 外部,但是应理解,电子组件 1204、1206、以及 1208 可以存在于存储器 1210 内。

[0091] 以上描述了包括一个或多个实施例的示例。当然,不可能为了描述上述实施例而描述可构想到的组件或方法的每种组合,但本领域普通技术人员可认识到,各实施例的许多进一步组合和排列都是可能的。因此,所述实施例旨在涵盖所有落入所附权利要求的精神和范围内的这种改变、修改以及变型。此外,就术语“包括”在本详细描述或所附权利要求书中使用的范畴而言,此术语旨在以与术语“包含”于权利要求中被用作过渡词时所解释的相类似的方式作可兼之解。

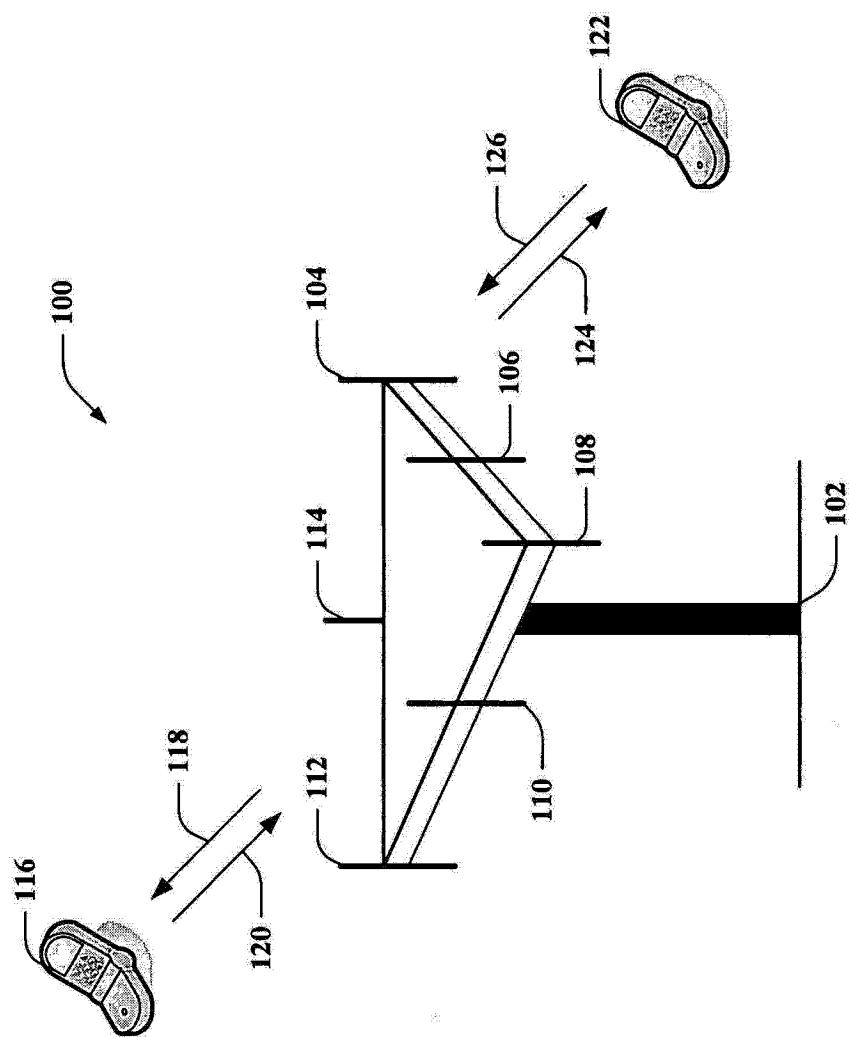


图 1

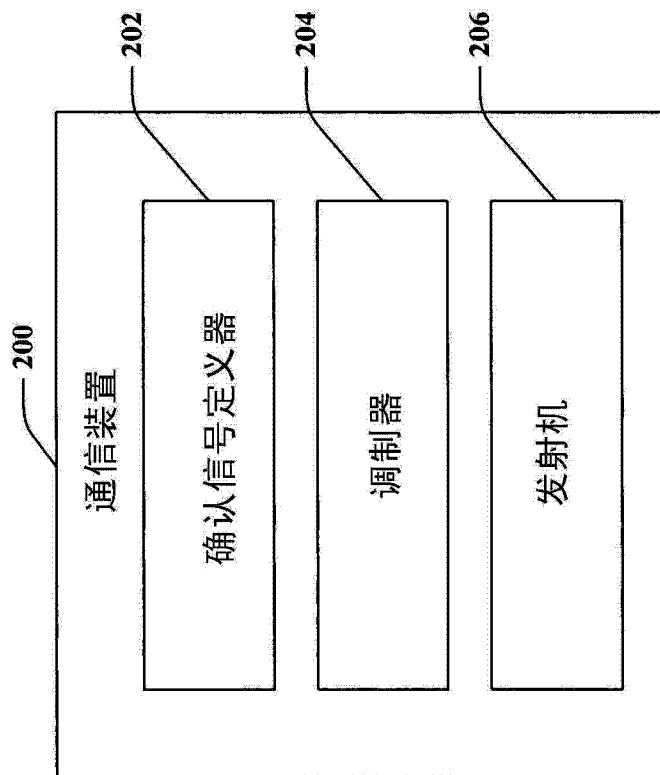


图 2

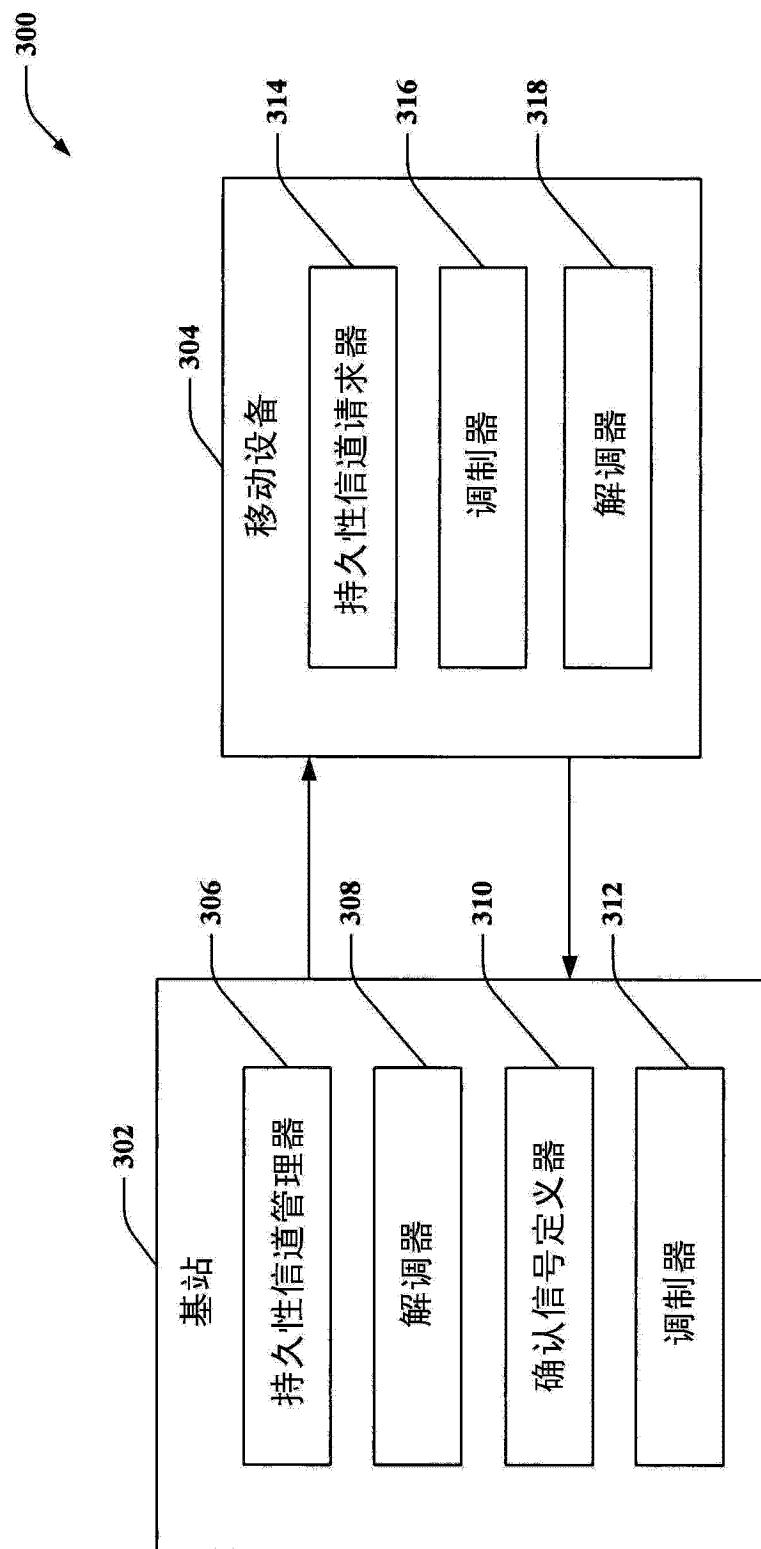


图 3

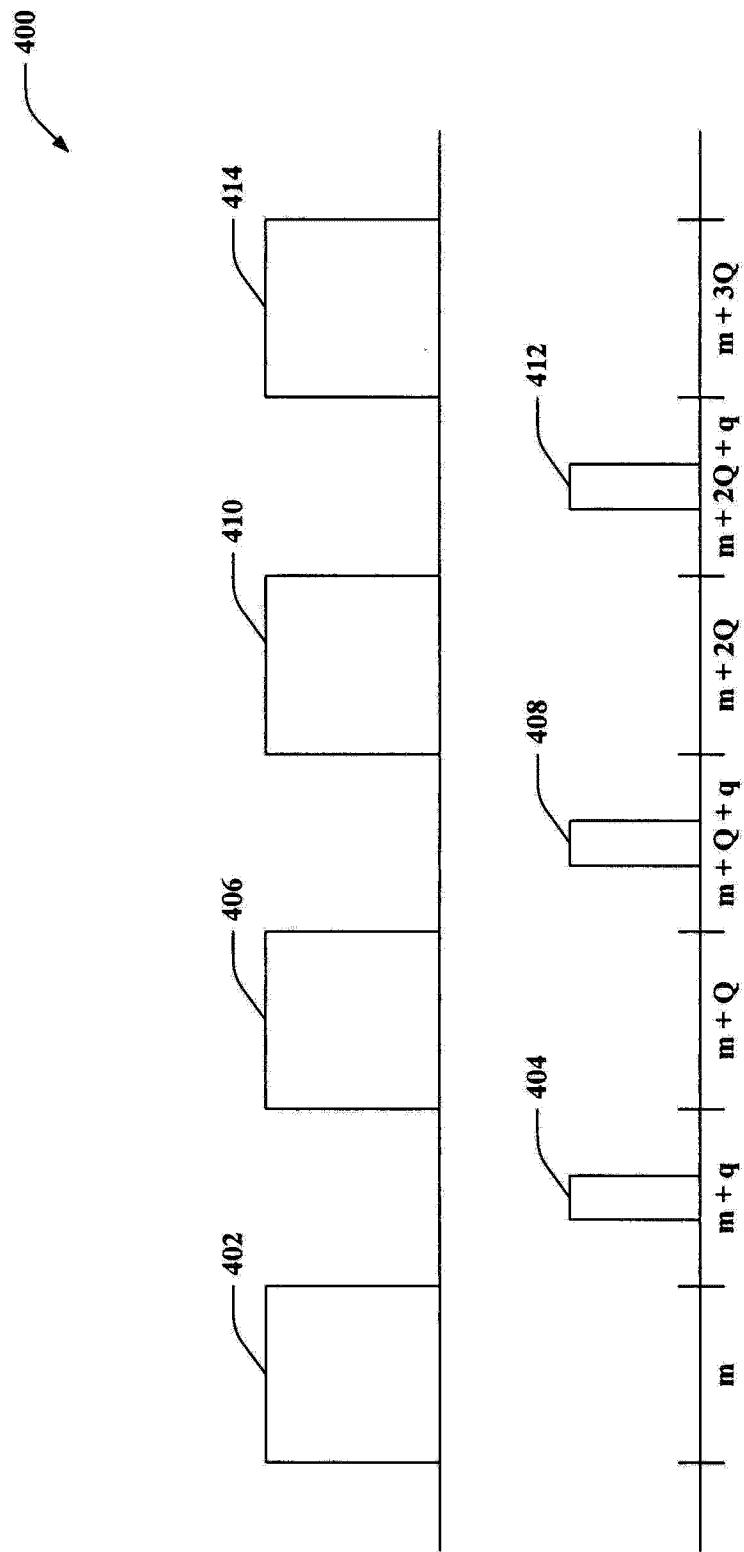


图 4

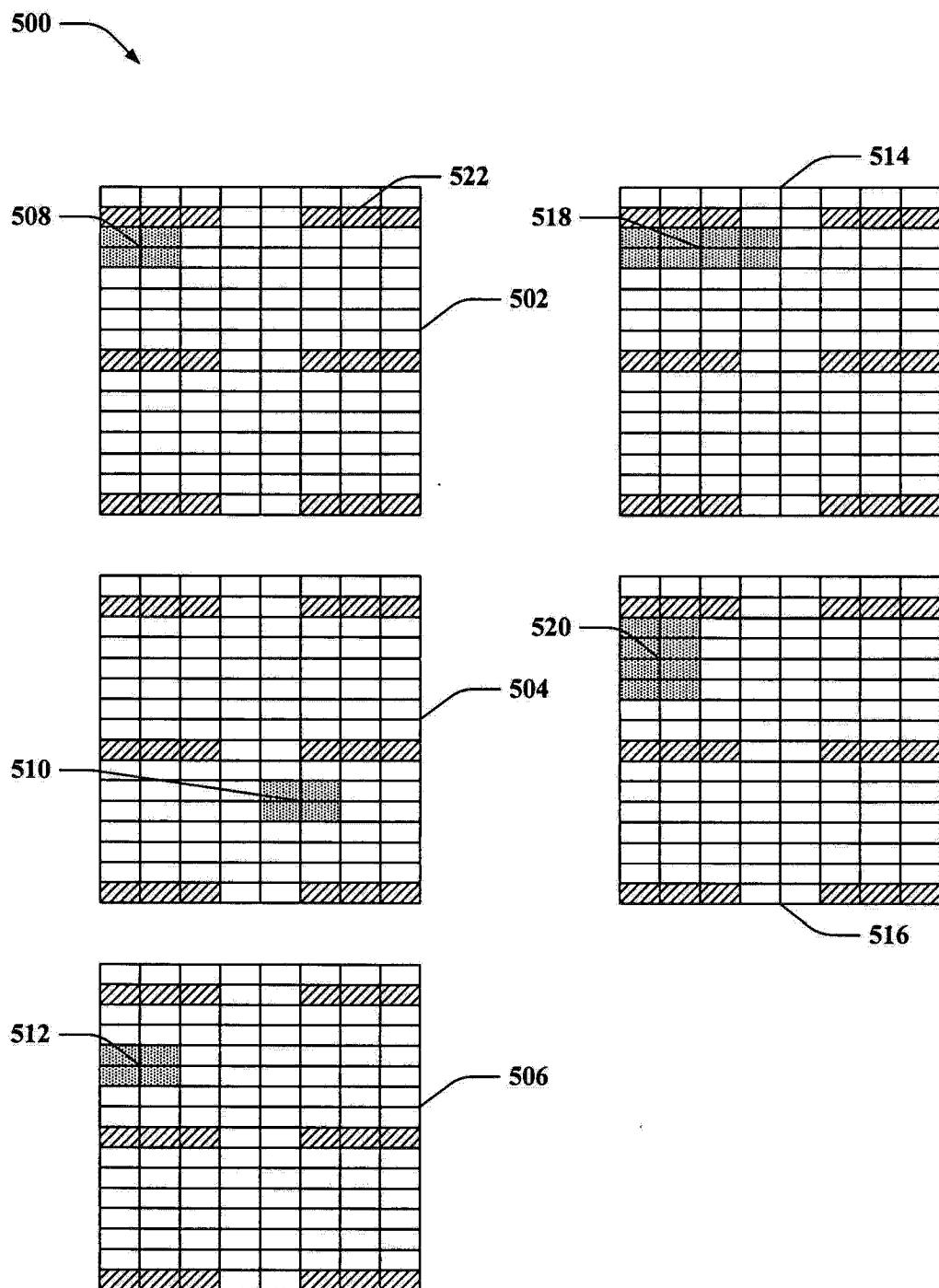


图 5

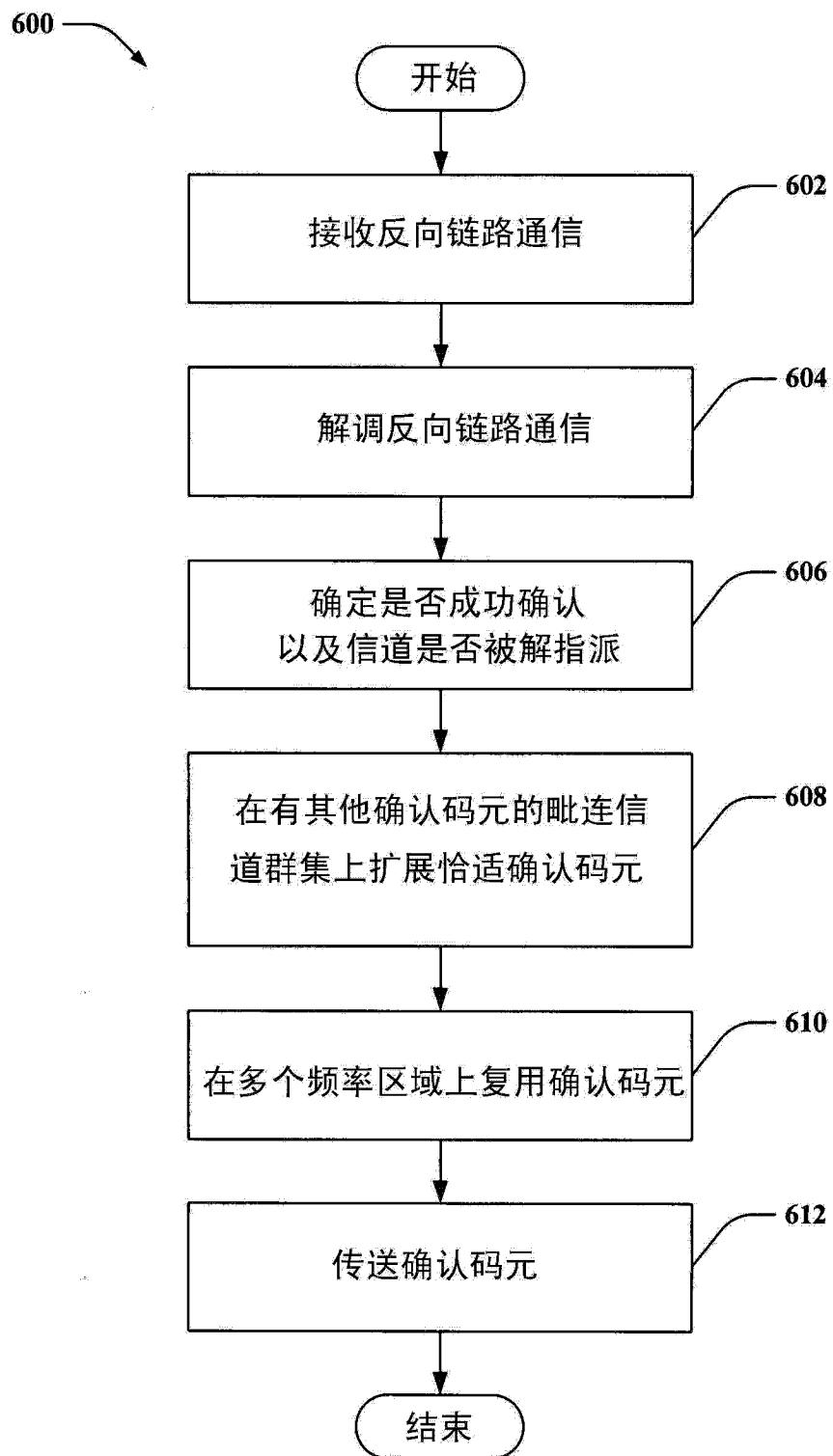


图 6

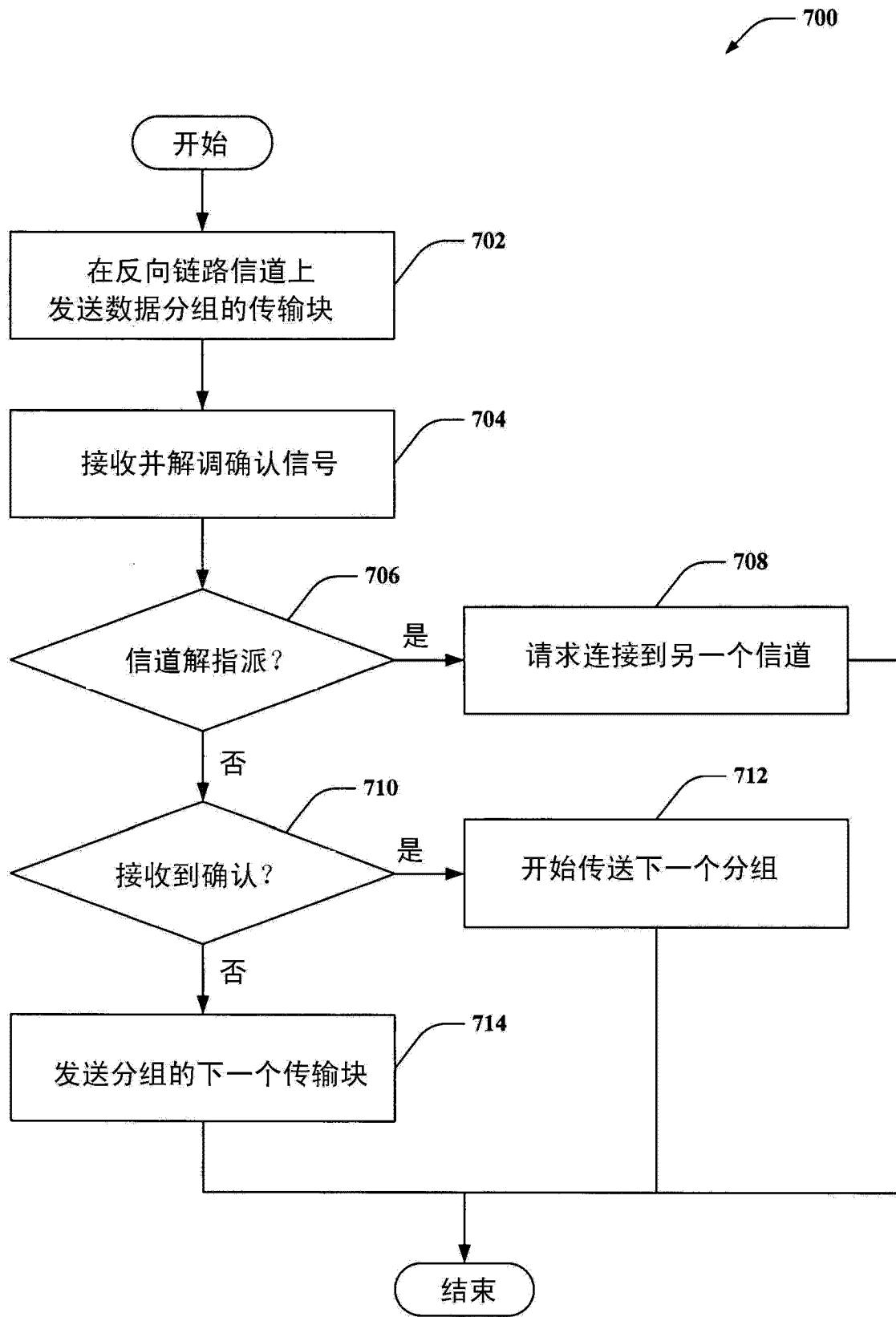


图 7

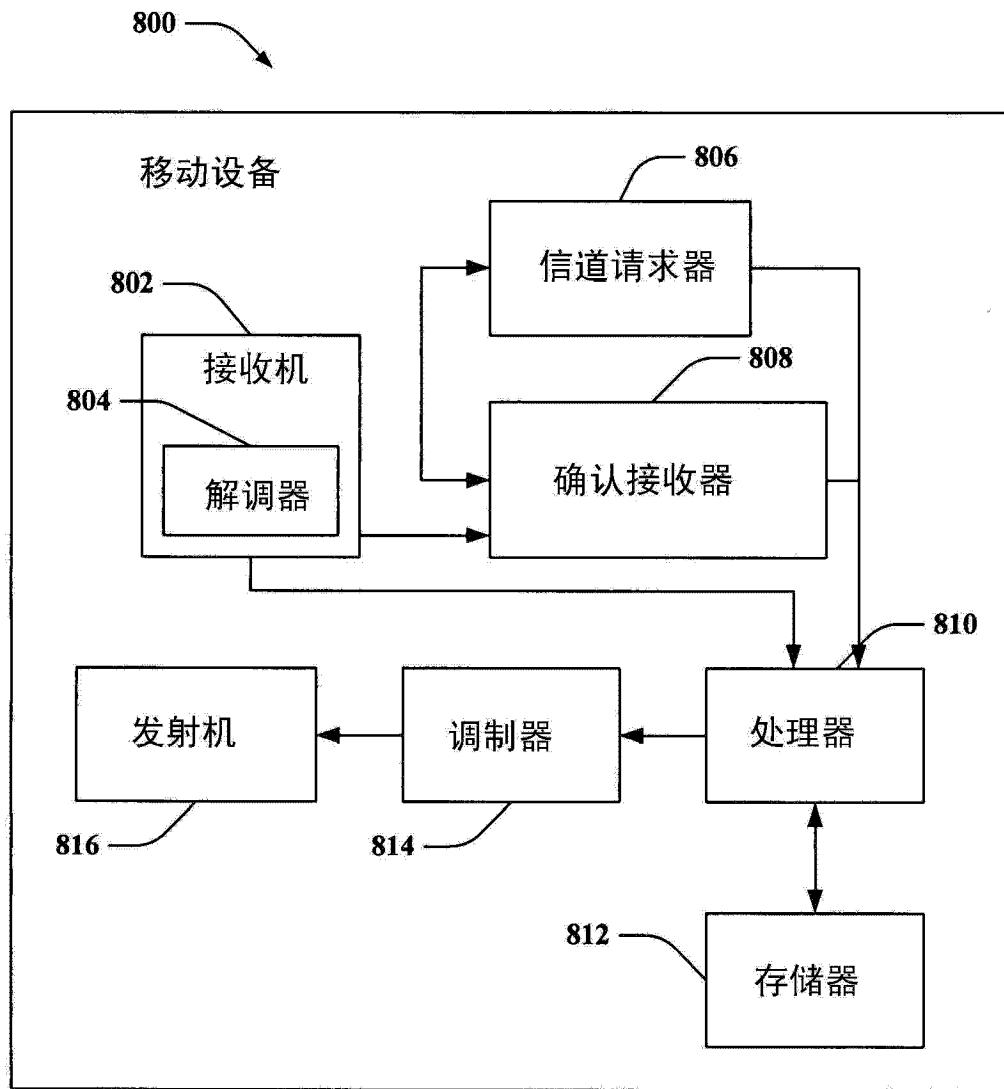


图 8

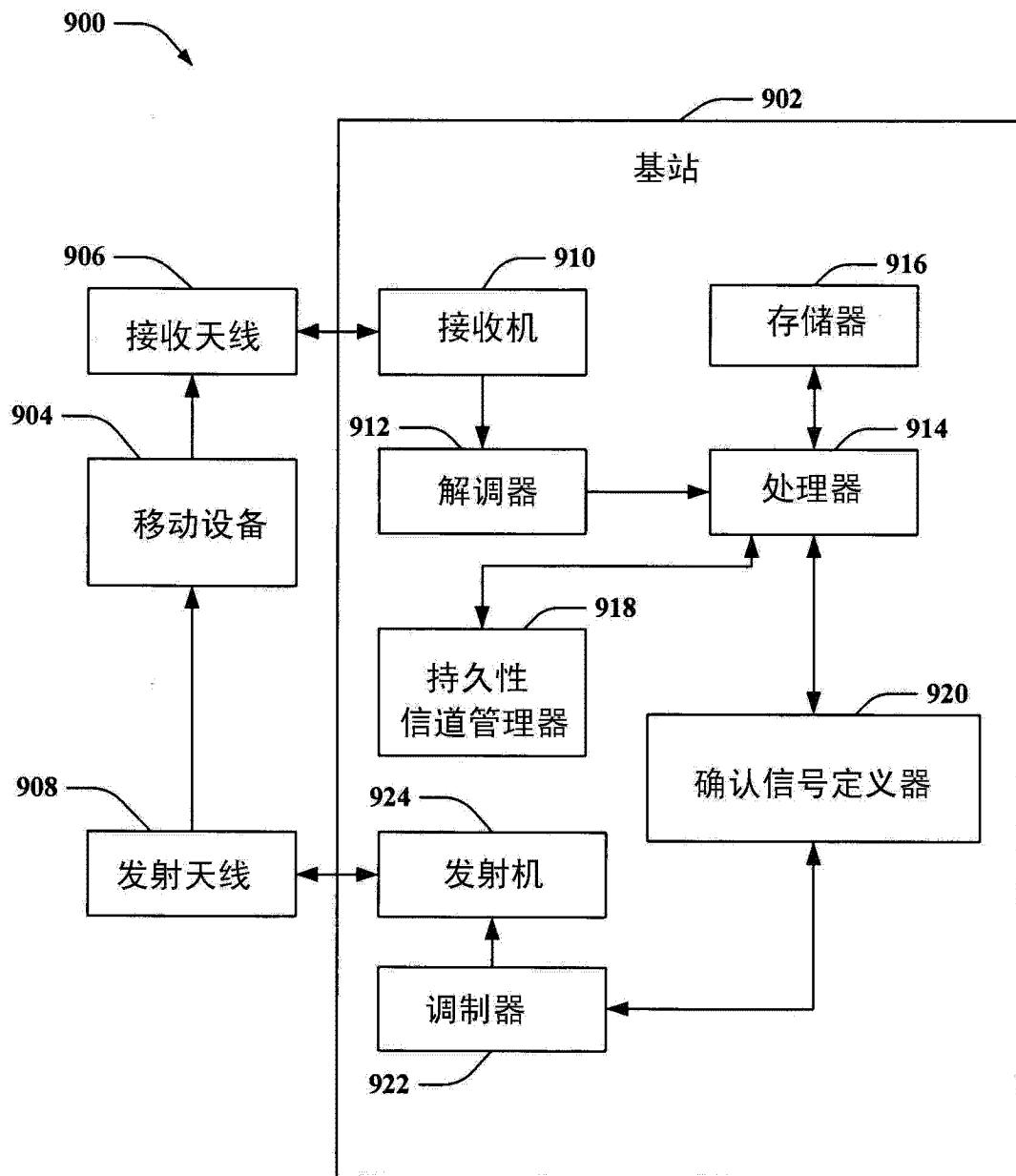


图 9

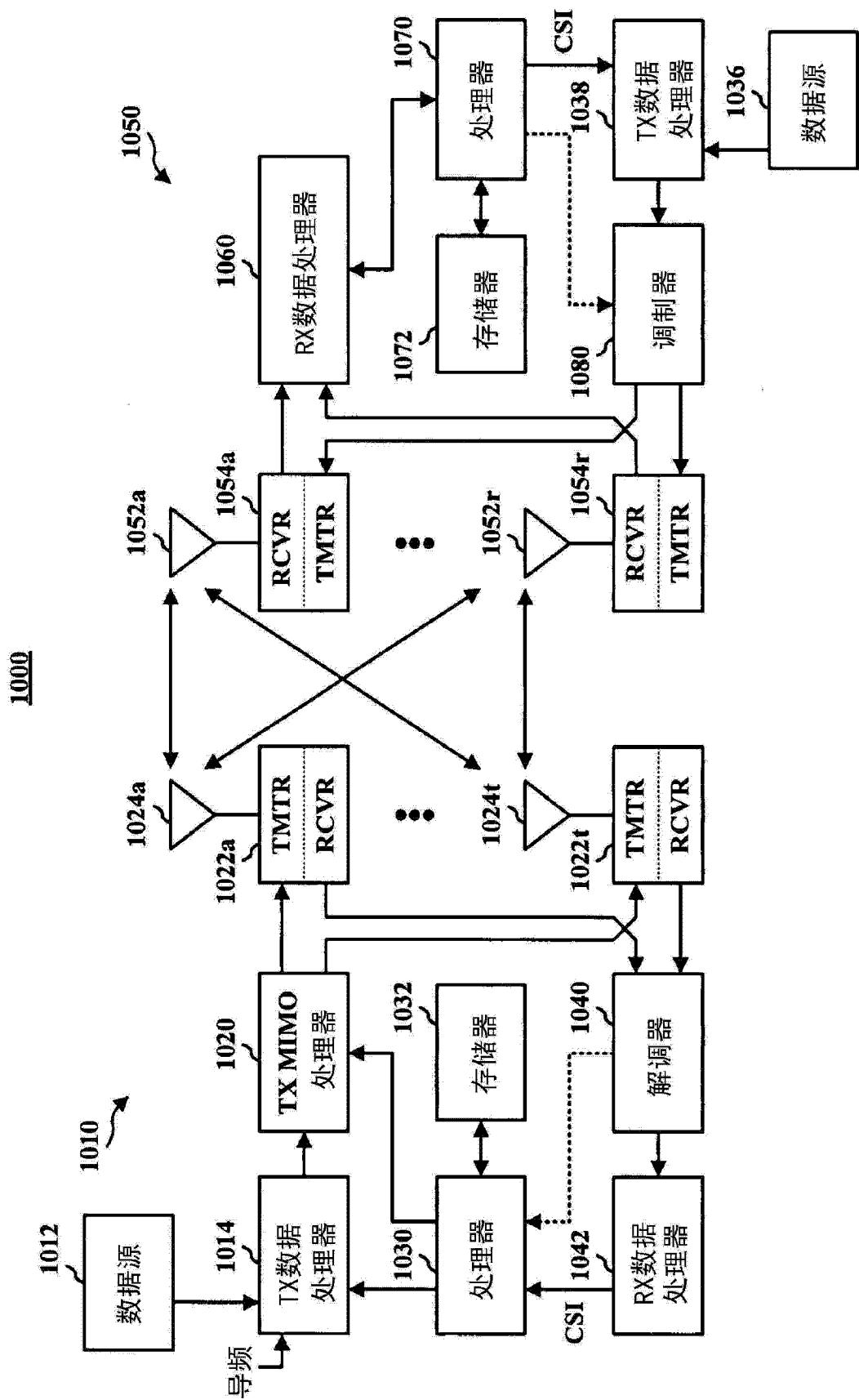


图 10

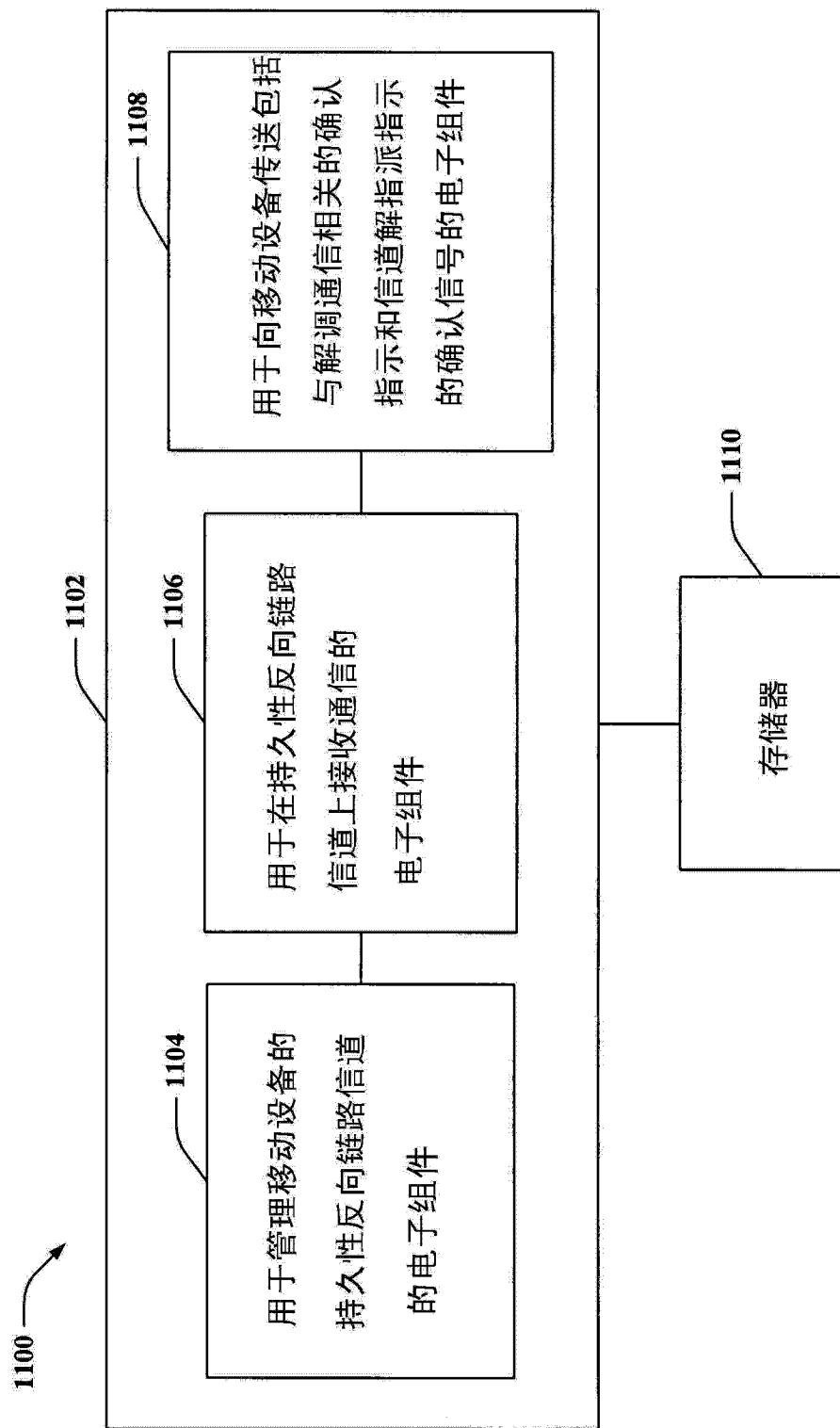


图 11

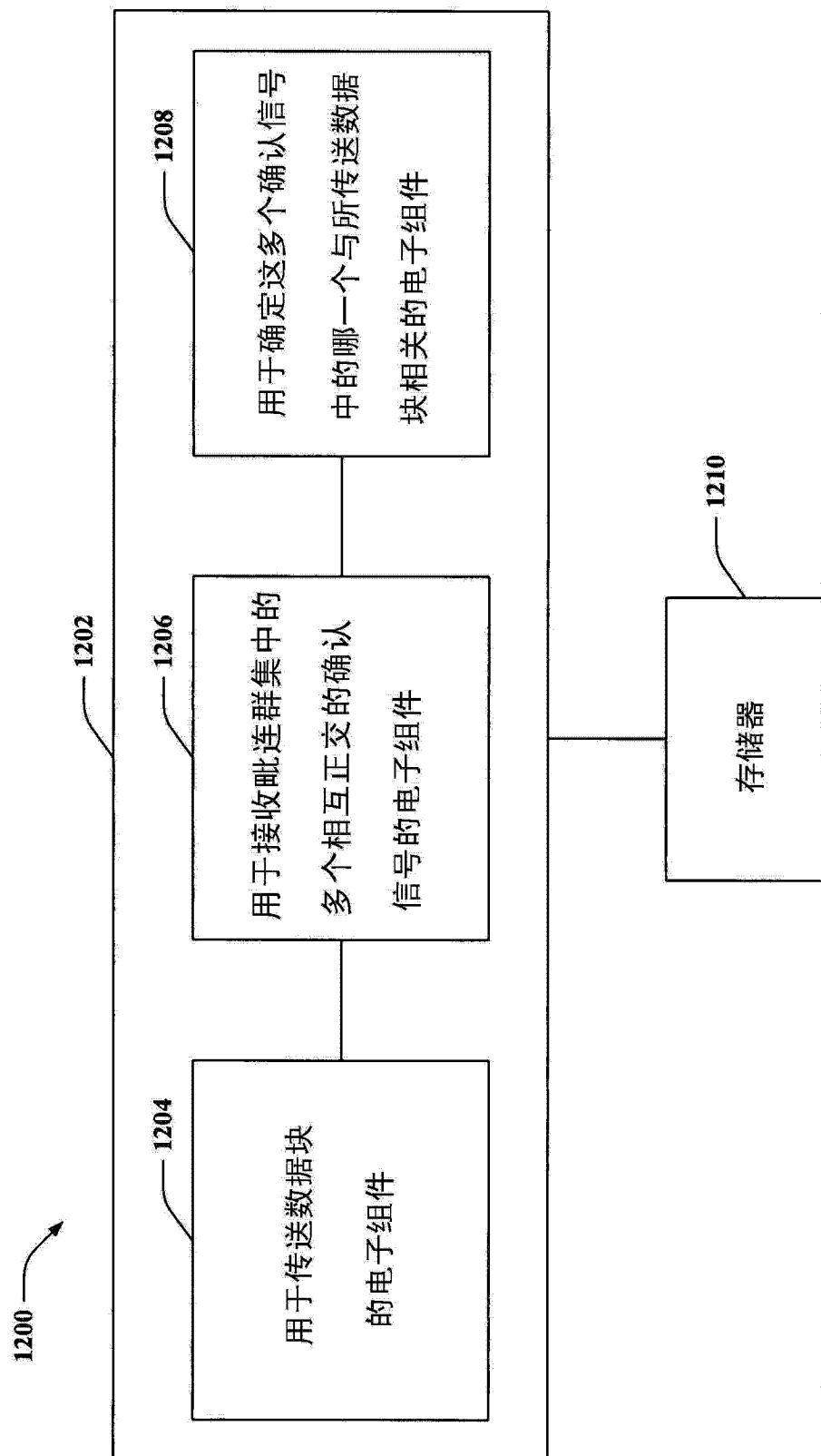


图 12