



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104145428 B

(45)授权公告日 2017.03.22

(21)申请号 201380012561.7

(22)申请日 2013.03.07

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104145428 A

(43)申请公布日 2014.11.12

(30)优先权数据

13/413,897 2012.03.07 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.09.04

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/029705 2013.03.07

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/134555 EN 2013.09.12

(73)专利权人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 P·S·S·古德姆 O·M·乔克斯

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 周敏

(51)Int.Cl.

H04B 1/18(2006.01)

(56)对比文件

US 2003025555 A1,2003.02.06,

US 2009068963 A1,2009.03.12,

CN 1914790 A,2007.02.14,

CN 101171719 A,2008.04.30,

CN 101953024 A,2011.01.19,

CN 102195575 A,2011.09.21,

审查员 陈弘

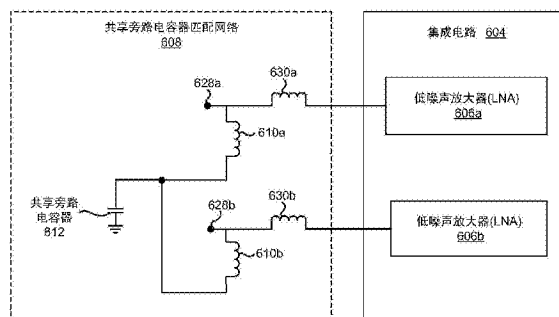
权利要求书3页 说明书9页 附图8页

(54)发明名称

共享旁路电容器匹配网络

(57)摘要

描述了一种接收机。该接收机包括集成电路上的第一放大器。该接收机还包括该集成电路上的第二放大器。该接收机还包括耦合到该第一放大器的第一电感器。该接收机还包括耦合到第二放大器的第二电感器。该接收机还包括耦合到该第一电感器、该第二电感器并耦合接地的第一电容器。该第一电容器在用于该第一放大器的第一匹配网络和用于该第二放大器的第二匹配网络之间共享。



1. 一种接收机,包括:
 集成电路上的第一放大器;
 所述集成电路上的第二放大器;
 耦合到所述第一放大器的第一电感器;
 耦合到所述第二放大器的第二电感器;以及
 耦合到所述第一电感器、所述第二电感器并耦合接地的第一电容器,其中所述第一电容器在用于所述第一放大器的第一匹配网络和用于所述第二放大器的第二匹配网络之间共享,其中每个匹配网络提供阻抗匹配以匹配用于每个放大器的信号源的输出阻抗,其中所述第一电感器和第二电感器是分流电感器。
2. 如权利要求1所述的接收机,其特征在于,第一输入耦合到所述第一放大器,并且其中第二输入耦合到所述第二放大器。
3. 如权利要求2所述的接收机,其特征在于,所述第一输入耦合到第一双工器,并且其中所述第二输入耦合到第二双工器。
4. 如权利要求3所述的接收机,其特征在于,所述第一双工器和所述第二双工器经由开关耦合到天线。
5. 如权利要求1所述的接收机,其特征在于,还包括:
 第三电感器,其中所述第三电感器耦合在第一输入和所述第一放大器之间;以及
 第四电感器,其中所述第四电感器耦合在第二输入和所述第二放大器之间。
6. 如权利要求1所述的接收机,其特征在于,所述第一放大器是低噪声放大器,并且其中所述第二放大器是低噪声放大器。
7. 如权利要求1所述的接收机,其特征在于,所述第一放大器是高频带低噪声放大器、中频带低噪声放大器或低频带低噪声放大器之一,并且其中所述第二放大器是高频带低噪声放大器、中频带低噪声放大器或低频带低噪声放大器之一。
8. 如权利要求1所述的接收机,其特征在于,所述接收机是基站的一部分,并且其中所述接收机用来接收射频信号。
9. 如权利要求1所述的接收机,其特征在于,所述接收机是无线通信设备的一部分,并且其中所述接收机用来接收射频信号。
10. 如权利要求1所述的接收机,其特征在于,所述第一电感器、所述第二电感器和所述第一电容器形成阻抗匹配网络。
11. 如权利要求1所述的接收机,其特征在于,还包括:
 所述集成电路上的第三放大器;
 所述集成电路上的第四放大器;
 耦合到所述第三放大器的第三电感器;
 耦合到所述第四放大器的第四电感器;以及
 耦合到所述第三电感器、所述第四电感器并耦合接地的第二电容器。
12. 一种用于接收机中的阻抗匹配的方法,包括:
 从源接收信号,其中所述信号要求所述源和负载之间的阻抗匹配;
 将所述信号提供给阻抗匹配网络,其中所述阻抗匹配网络为多个放大器共享第一电容器,其中所述阻抗匹配网络提供阻抗匹配以匹配用于所述多个放大器的信号源的输出阻

抗;以及

将所述阻抗匹配网络的输出提供给所述放大器之一,

其中所述接收机包括所述放大器、多个电感器和所述第一电容器,其中所述电感器中的每一个耦合至对应放大器并且所述第一电容器耦合至所述电感器并耦合接地,其中所述电感器是分流电感器。

13. 如权利要求12所述的方法,其特征在于,所述方法是由电子设备执行的。

14. 如权利要求13所述的方法,其特征在于,所述电子设备包括所述接收机,所述接收机包括:

集成电路上的第一放大器;

所述集成电路上的第二放大器;

耦合到所述第一放大器的第一电感器;以及

耦合到所述第二放大器的第二电感器,其中所述第一电容器耦合到所述第一电感器、所述第二电感器并耦合接地,并且其中所述第一电容器在用于所述第一放大器的第一匹配网络和用于所述第二放大器的第二匹配网络之间共享。

15. 如权利要求14所述的方法,其特征在于,第一输入耦合到所述第一放大器,并且其中第二输入耦合到所述第二放大器。

16. 如权利要求15所述的方法,其特征在于,所述第一输入耦合到第一双工器,并且其中所述第二输入耦合到第二双工器。

17. 如权利要求16所述的方法,其特征在于,所述第一双工器和所述第二双工器经由开关耦合到天线。

18. 如权利要求14所述的方法,其特征在于,所述接收机还包括:

第三电感器,其中所述第三电感器耦合在第一输入和所述第一放大器之间;以及

第四电感器,其中所述第四电感器耦合在第二输入和所述第二放大器之间。

19. 如权利要求14所述的方法,其特征在于,所述第一放大器是低噪声放大器,并且其中所述第二放大器是低噪声放大器。

20. 如权利要求14所述的方法,其特征在于,所述第一放大器是高频带低噪声放大器、中频带低噪声放大器或低频带低噪声放大器之一,并且其中所述第二放大器是高频带低噪声放大器、中频带低噪声放大器或低频带低噪声放大器之一。

21. 如权利要求14所述的方法,其特征在于,所述电子设备是基站,并且其中所述接收机用来接收射频信号。

22. 如权利要求14所述的方法,其特征在于,所述电子设备是无线通信设备,并且其中所述接收机用来接收射频信号。

23. 如权利要求14所述的方法,其特征在于,所述第一电感器、所述第二电感器和所述第一电容器形成阻抗匹配网络。

24. 如权利要求14所述的方法,其特征在于,所述接收机还包括:

所述集成电路上的第三放大器;

所述集成电路上的第四放大器;

耦合到所述第三放大器的第三电感器;

耦合到所述第四放大器的第四电感器;以及

耦合到所述第三电感器、所述第四电感器并耦合接地的第二电容器。

25. 一种用于接收机中阻抗匹配的设备, 包括:

用于接收射频信号的电路, 其包括多个放大器、多个电感器和第一电容器, 其中所述电感器中的每一个耦合至对应放大器并且所述第一电容器耦合至所述电感器并耦合接地, 其中所述第一电容器在用于所述放大器的匹配网络之间共享, 并且其中所述电感器是分流电感器;

用于从源接收信号的电路, 其中所述信号要求所述源和负载之间的阻抗匹配;

用于将所述信号提供给阻抗匹配网络的电路, 其中所述阻抗匹配网络为所述放大器共享所述第一电容器, 并且其中所述阻抗匹配网络提供阻抗匹配以匹配用于所述放大器的信号源的输出阻抗; 以及

用于将所述阻抗匹配网络的输出提供给放大器之一的电路。

26. 如权利要求25所述的设备, 其特征在于, 所述接收机包括:

集成电路上的第一放大器;

所述集成电路上的第二放大器;

耦合到所述第一放大器的第一电感器; 以及

耦合到所述第二放大器的第二电感器, 其中所述第一电容器耦合到所述第一电感器、所述第二电感器并耦合接地, 并且其中所述第一电容器在用于所述第一放大器的第一匹配网络和用于所述第二放大器的第二匹配网络之间共享。

共享旁路电容器匹配网络

技术领域

[0001] 本公开一般涉及电子通信。具体而言,本公开涉及用于共享旁路电容器匹配网络的系统和方法。

[0002] 背景

[0003] 无线通信系统被广泛部署以提供各种类型的通信内容,诸如语音、视频、数据等等。这些系统可以是能够支持多个终端与一个或多个基站的同时通信的多接入系统。

[0004] 终端或基站可包括一个或多个集成电路。这些集成电路可包括无线通信所必需的模拟和数字电路系统。此类电路系统可包括电感器和电容器。随着用来构建集成电路的技术愈发进步,集成电路上的有源元件(诸如晶体管)的尺寸不断减小。集成电路上的无源元件(诸如电感器和电容器)的尺寸相对于有源元件而言可能不会减小。因此,用进步的技术构建的集成电路可能需要集成电路上持续增大百分比的面积用于无源元件。

[0005] 随着终端和基站变得愈发昂贵,设计者寻求通过减少组件数目和/或由组件使用的板面积来降低成本。如果组件可被移除或共享,那么终端和/或基站的成本就可降低。可通过从终端或基站内的电路移除冗余组件来实现益处。

[0006] 概述

[0007] 描述了一种接收机。该接收机包括集成电路上的第一放大器。该接收机还包括该集成电路上的第二放大器。该接收机还包括耦合到该第一放大器的第一电感器。该接收机还包括耦合到第二放大器的第二电感器。该接收机还包括耦合到该第一电感器、该第二电感器并耦合接地的第一电容器。该第一电容器在用于该第一放大器的第一匹配网络和用于该第二放大器的第二匹配网络之间共享。

[0008] 该第一电感器和该第二电感器可以是分流电感器。该第一电容器可以是共享旁路电容器。第一输入可耦合到该第一放大器并且第二输入可耦合到该第二放大器。该第一输入可耦合到第一双工器。该第二输入可耦合到第二双工器。该第一双工器和该第二双工器可经由开关耦合到天线。

[0009] 该接收机可包括耦合在第一输入和该第一放大器之间的第三电感器。该接收机还可包括耦合在第一输入和该第二放大器之间的第四电感器。该第一放大器和该第二放大器两者均可以是低噪声放大器。该第一放大器可以是高频带低噪声放大器、中频带低噪声放大器和低频带低噪声放大器之一。该第二放大器可以是高频带低噪声放大器、中频带低噪声放大器和低频带低噪声放大器之一。

[0010] 该接收机可以是基站的一部分或无线通信设备的一部分。该接收机可用来接收射频信号。该第一电感器、该第二电感器和该第一电容器可形成阻抗匹配网络。

[0011] 该接收机可包括该集成电路上的第三放大器。该接收机还可包括该集成电路上的第四放大器。该接收机还可包括耦合到该第三放大器的第三电感器。该接收机还可包括耦合到该第四放大器的第四电感器。该接收机还可包括耦合到该第三电感器、该第四电感器并耦合接地的第二电容器。

[0012] 还描述了一种用于阻抗匹配的方法。从源接收信号。该信号要求该源和负载之间

的阻抗匹配。该信号被提供给为多个放大器共享第一电容器的阻抗匹配网络。该阻抗匹配网络的输出被提供给这些放大器之一。

[0013] 这多个放大器可在集成电路上。该第一电容器可以是共享旁路电容器。该方法可由电子设备执行。

[0014] 描述了一种设备。该设备包括用于从源接收信号的装置。该信号要求该源和负载之间的阻抗匹配。该设备还包括用于将该信号提供给阻抗匹配网络的装置。该阻抗匹配网络为多个放大器共享第一电容器。该设备还包括用于将该阻抗匹配网络的输出提供给这些放大器之一的装置。

[0015] 描述了一种用于阻抗匹配的计算机程序产品。该计算机程序产品包括其上具有指令的非瞬态计算机可读介质。这些指令包括用于使电子设备从源接收信号的代码。该信号要求该源和负载之间的阻抗匹配。这些指令还包括用于使该电子设备将该信号提供给阻抗匹配网络的代码。该阻抗匹配网络为多个放大器共享第一电容器。这些指令还包括用于使该电子设备将该阻抗匹配网络的输出提供给这些放大器之一的代码。

[0016] 附图简要描述

[0017] 图1是用于在本文中的系统和方法中使用的电子设备的框图；

[0018] 图2是用于在本文中的系统和方法中使用的无线设备的框图；

[0019] 图3是用于使用共享旁路电容器匹配网络进行阻抗匹配的方法的流程图；

[0020] 图4是解说共享旁路电容器匹配网络耦合到集成电路的一种配置的框图；

[0021] 图5是解说共享旁路电容器匹配网络耦合到集成电路的另一配置的框图；

[0022] 图6是解说共享旁路电容器匹配网络耦合到集成电路的又一配置的框图；

[0023] 图7解说可包括在基站内的某些组件；以及

[0024] 图8解说可包括在无线通信设备内的某些组件。

[0025] 详细描述

[0026] 第三代合作伙伴项目 (3GPP) 是各电信协会团体之间的合作,其旨在定义全球适用的第三代 (3G) 移动电话规范。3GPP长期演进 (LTE) 是旨在改善通用移动通信系统 (UMTS) 移动电话标准的3GPP项目。3GPP可定义下一代移动网络、移动系统、和移动设备的规范。在3GPP LTE中,移动站或设备可被称为“用户装备”(UE)。

[0027] 3GPP规范基于演进的全球移动通信系统 (GSM) 规范,后者一般被称为通用移动通信系统 (UMTS)。3GPP标准被构筑为各版本。因此,对3GPP的讨论常指一个版本或另一版本中的功能性。例如,版本99规定了纳入码分多址 (CDMA) 空中接口的第一UMTS第三代 (3G) 网络。版本6整合了与无线局域网 (LAN) 网络的操作并添加了高速上行链路分组接入 (HSPA)。版本8引入双下行链路载波,而版本9将双载波操作扩展到UMTS的上行链路。

[0028] CDMA2000是使用码分多址 (CDMA) 在无线设备之间发送语音、数据和信令的第三代 (3G) 技术标准族。CDMA2000可包括CDMA2000 1X、CDMA2000 EV-DO修订版0、CDMA2000 EV-DO修订版A、以及CDMA2000 EV-DO修订版B。1x或1xRTT是指核心CDMA2000无线空中接口标准。1x更具体地是指1倍无线电传输技术并且指示与IS-95中所使用的射频 (RF) 带宽相同的RF带宽。1xRTT将64个附加的话务信道添加至前向链路。EV-DO是指演进数据最佳化。EV-DO是用于通过无线电信号进行数据的无线传输的电信标准。

[0029] 基站是与一个或多个无线通信设备通信的站。基站还可被称为接入点、广播发射

机、B节点、演进型B节点等,并且可包括其功能的一些或全部。每个基站提供对特定地理区域的通信覆盖。基站可提供对一个或多个无线通信设备的通信覆盖。术语“蜂窝小区”可取决于使用该术语的上下文指代基站和/或其覆盖区。

[0030] 无线通信设备还可被称为终端、接入终端、用户装备 (UE)、订户单元、站等,并且可包括其功能性的一些或全部。无线通信设备可以是蜂窝电话、个人数字助理 (PDA)、无线设备、无线调制解调器、手持式设备、膝上型计算机等等。

[0031] 无线系统 (例如,多址系统) 中的通信可通过在无线链路上的传输来实现。此类通信链路可经由单输入单输出 (SISO)、多输入单输出 (MISO) 或多输入多输出 (MIMO) 系统来建立。多输入多输出 (MIMO) 系统包括分别装备有用于数据传输的多个 (NT个) 发射天线和多个 (NR个) 接收天线的发射机和接收机。如果利用了由这多个发射和接收天线所创建的附加维度,则该多输入多输出 (MIMO) 系统就可以提供改善的性能 (例如,更高的吞吐量、更大的容量、或改善的可靠性)。

[0032] 无线通信系统可利用多输入单输出 (MISO) 和多输入多输出 (MIMO) 两者。无线通信系统可以是能够通过共享可用系统资源 (例如,带宽和发射功率) 来支持与多个无线通信设备通信的多址系统。此类多址系统的示例包括码分多址 (CDMA) 系统、宽带码分多址 (W-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、单载波频分多址 (SC-FDMA) 系统、第三代合作伙伴项目 (3GPP) 长期演进 (LTE) 系统、以及空分多址 (SDMA) 系统。

[0033] 术语“网络”和“系统”常被可互换地使用。CDMA网络可实现诸如通用地面无线电接入 (UTRA)、cdma2000等无线电技术。UTRA包括W-CDMA和低码片率 (LCR),而cdma2000涵盖IS-2000、IS-95和IS-856标准。TDMA网络可实现诸如全球移动通信系统 (GSM) 之类的无线电技术。OFDMA网络可实现诸如演进UTRA (E-UTRA)、IEEE 802.11、IEEE802.16、IEEE 802.20、Flash-OFDMA等无线电技术。UTRA、E-UTRA和GSM是通用移动通信系统 (UMTS) 的部分。长期演进 (LTE) 是使用E-UTRA的UMTS版本。UTRA、E-UTRA、GSM、UMTS和LTE在来自名为“第3代伙伴项目” (3GPP) 的组织的文献中描述。cdma2000在来自名为“第3代伙伴项目2” (3GPP2) 的组织的文献中描述。为了清楚起见,以下针对LTE来描述这些技术的某些方面,并且在以下大部分描述中使用LTE术语。

[0034] 图1是用于在本文中的系统和方法中使用的电子设备102的框图。电子设备102可以是基站、无线通信设备或其他用电的设备。电子设备102可包括射频 (RF) 接收机120。接收机120可包括带有多个低噪声放大器 (LNA) 106的集成电路104。集成电路104可包括高频带低噪声放大器 (LNA) 106、中频带低噪声放大器 (LNA) 106和低频带低噪声放大器 (LNA) 106的组合。在一种配置中,集成电路104可包括十个低噪声放大器 (LNA) 106。接收机120还可包括共享旁路电容器匹配网络108。集成电路104上的低噪声放大器 (LNA) 106中的两个或更多个低噪声放大器可耦合到共享旁路电容器匹配网络108。在一种配置中,集成电路104上的全部低噪声放大器 (LNA) 106都可耦合到共享旁路电容器匹配网络108。

[0035] 接收机120可包括匹配网络。匹配网络可使用阻抗匹配来将信号源的输出阻抗匹配到电负载的输入阻抗。阻抗匹配可最大化功率传输和/或最小化来自负载的反射。在接收机120中,在天线和低噪声放大器 (LNA) 106之间可能需要匹配网络。

[0036] 匹配电路设计通常涉及多个电感器组件。电感器是无源器件;随着集成电路工艺

尺寸减小,无源器件的尺寸却保持不变。由此,在较小的集成电路工艺尺寸中,电感器可主导所使用的管芯面积。电感器的大形状因子使集成到平面技术变得不可行。由此,匹配网络(诸如共享旁路电容器匹配网络108)可以不包括在集成电路104上。匹配网络可使用不同组合的电容器和电感器来匹配源和负载之间的阻抗。

[0037] 匹配网络可用于差分端(DE)的低噪声放大器(LNA)106和单端(SE)的低噪声放大器(LNA)106。对于每个差分端(DE)低噪声放大器(LNA)106而言,在匹配网络中可有三个阻抗匹配组件。同样,对于每个单端(SE)低噪声放大器(LNA)106而言,在匹配网络中可有三个阻抗匹配组件。一些电子设备102可使用带有十个或更多个低噪声放大器(LNA)106的集成电路104。匹配网络可由此包括大数目的电感器和/或电容器。例如,对于带有十个低噪声放大器(LNA)106的集成电路104而言,匹配网络可包括三十个阻抗匹配组件。通过减少匹配网络中的阻抗匹配组件的数目,电子设备102的成本可降低。用于减少匹配网络中的阻抗匹配组件的数目的一种此类方式是使用共享旁路电容器匹配网络108中的共享旁路电容器112。共享旁路电容器112可在两个或更多个低噪声放大器(LNA)106之间共享。在一种配置中,共享旁路电容器112可在集成电路104上的所有低噪声放大器(LNA)106之间共享。共享旁路电容器匹配网络108还可包括用于每个低噪声放大器(LNA)106的分流电感器110。

[0038] 图2是用于在本文中的系统和方法中使用的无线设备202的框图。图2的无线设备202可以是图1的电子设备102的一种配置。无线设备202可以是基站或无线通信设备。

[0039] 无线设备202可包括天线214。无线设备202可使用天线214来接收多频带信号。无线设备202可包括多个双工器216。每个双工器216可用于不同频带。开关218可耦合在双工器216和天线214之间以确保适当的双工器216耦合到天线214(取决于接收频带)。开关218可允许无线设备202将来自天线214的信号输出切换到适当的双工器216和无线设备202上的集成电路204上的低噪声放大器(LNA)206。在天线214和低噪声放大器(LNA)206之间可需要阻抗匹配网络。

[0040] 无线设备202可包括耦合到双工器216的共享旁路电容器匹配网络208。共享旁路电容器匹配网络208可以是阻抗匹配网络。共享旁路电容器匹配网络208可包括分流电感器110和共享旁路电容器112。通过使用共享旁路电容器112,匹配网络中的旁路电容器的数目可减少,从而降低无线设备202的总成本。例如,如果使用共享旁路电容器112将旁路电容器的数目减少四个,那么所达成的成本节省可包括这四个旁路电容器的所节省的成本和所节省的板面积(其可以是组件成本的近似十倍)。

[0041] 共享旁路电容器匹配网络208可耦合到无线设备202的集成电路204上的一个或多个低噪声放大器(LNA)206。在一种配置中,低噪声放大器(LNA)206中的每个低噪声放大器可用于不同频带。低噪声放大器(LNA)206可耦合到集成电路204上的混频器222。混频器222可从DIV 2/4级224接收下变频频率,该下变频频率被用来将接收自低噪声放大器(LNA)206的信号下变频到基带频率。混频器222可耦合到集成电路204上的接收机(Rx)基带滤波器226。共享旁路电容器匹配网络208、低噪声放大器(LNA)206、混频器222、DIV 2/4级224和接收机(Rx)基带滤波器226可以是无线设备202上的接收机220的一部分。

[0042] 图3是用于使用共享旁路电容器匹配网络108进行阻抗匹配的方法300的流程图。该方法300可在电子设备102上执行。电子设备102可从源接收(302)要求该源和负载之间的阻抗匹配的信号。电子设备102可将该信号提供(304)给为多个低噪声放大器(LNA)106共享

旁路电容器112的共享旁路电容器匹配网络108。低噪声放大器 (LNA) 106之一可以是负载。电子设备102可随后将共享旁路电容器匹配网络108的输出提供 (306) 给这些低噪声放大器 (LNA) 106之一。

[0043] 图4是解说共享旁路电容器匹配网络408耦合到集成电路404的一种配置的框图。图4的共享旁路电容器匹配网络408可以是图1的共享旁路电容器匹配网络108的一种配置。图4的集成电路404可以是图1的集成电路104的一种配置。集成电路404可包括第一高频带低噪声放大器 (LNA) 406a、第二高频带低噪声放大器 (LNA) 406b、第三高频带低噪声放大器 (LNA) 406c、第一中频带低噪声放大器 (LNA) 406d、第二中频带低噪声放大器 (LNA) 406e、第三中频带低噪声放大器 (LNA) 406f、第一低频带低噪声放大器 (LNA) 406g、第二低频带低噪声放大器 (LNA) 406h和第三低频带低噪声放大器 (LNA) 406i。在所示配置中, 高频带低噪声放大器 (LNA) 406a-c、中频带低噪声放大器 (LNA) 406d-f和低频带低噪声放大器 (LNA) 406g-i中的每一者可共享单个共享旁路电容器412。

[0044] 第一高频带低噪声放大器 (LNA) 406a可耦合到第一高频带输入428a。第一高频带输入428a可耦合到用于高频带的双工器216。第一高频带低噪声放大器 (LNA) 406a还可耦合到电感器410a。电感器410a可以是分流电感器110。共享旁路电容器412可耦合在电感器410a和接地之间。第二高频带低噪声放大器 (LNA) 406b可耦合到第二高频带输入428b。第二高频带输入428b可耦合到用于高频带的双工器216。第二高频带低噪声放大器 (LNA) 406b还可耦合到电感器410b。电感器410b可以是分流电感器110。电感器410b还可耦合到共享旁路电容器412。第三高频带低噪声放大器 (LNA) 406c可耦合到第三高频带输入428c。第三高频带输入428c可耦合到用于高频带的双工器216。第三高频带低噪声放大器 (LNA) 406c可耦合到电感器410c。电感器410c可以是分流电感器110。电感器410c还可耦合到共享旁路电容器412。在一种配置中, 第一高频带低噪声放大器 (LNA) 406a、第二高频带低噪声放大器 (LNA) 406b和第三高频带低噪声放大器 (LNA) 406c可各自代表高频带的不同部分。高频带低噪声放大器 (LNA) 406a-c中的每一者可耦合到不同双工器216。

[0045] 第一中频带低噪声放大器 (LNA) 406d可耦合到第一中频带输入428d。第一中频带输入428d可耦合到用于中频带的双工器216。第一中频带低噪声放大器 (LNA) 406d还可耦合到电感器410d。电感器410d可以是分流电感器110。电感器410d可耦合到共享旁路电容器412。第二中频带低噪声放大器 (LNA) 406e可耦合到第二中频带输入428e。第二中频带输入428e还可耦合到用于中频带的双工器216。第二中频带低噪声放大器 (LNA) 406e还可耦合到电感器410e。电感器410e可以是分流电感器110。电感器410e还可耦合到共享旁路电容器412。第三中频带低噪声放大器 (LNA) 406f可耦合到第三中频带输入428f。第三中频带输入428f可耦合到用于中频带的双工器216。第三中频带低噪声放大器 (LNA) 406f可耦合到电感器410f。电感器410f可以是分流电感器110。电感器410f还可耦合到共享旁路电容器412。在一种配置中, 第一中频带低噪声放大器 (LNA) 406d、第二中频带低噪声放大器 (LNA) 406e和第三中频带低噪声放大器 (LNA) 406f可各自代表中频带的不同部分。中频带低噪声放大器 (LNA) 406d-f中的每一者可耦合到不同双工器216。

[0046] 第一低频带低噪声放大器 (LNA) 406g可耦合到第一低频带输入428g。第一低频带输入428g可耦合到用于低频带的双工器216。第一低频带低噪声放大器 (LNA) 406g还可耦合到电感器410g。电感器410g可以是分流电感器110。电感器410g可耦合到共享旁路电容器

412。第二低频带低噪声放大器 (LNA) 406h 可耦合到第二低频带输入 428h。第二低频带输入 428h 还可耦合到用于低频带的双工器 216。第二低频带低噪声放大器 (LNA) 406h 还可耦合到电感器 410h。电感器 410h 可以是分流电感器 110。电感器 410h 还可耦合到共享旁路电容器 412。第三低频带低噪声放大器 (LNA) 406i 可耦合到第三低频带输入 428i。第三低频带输入 428i 可耦合到用于低频带的双工器 216。第三低频带低噪声放大器 (LNA) 406i 可耦合到电感器 410i。电感器 410i 可以是分流电感器 110。电感器 410i 还可耦合到共享旁路电容器 412。由此, 低噪声放大器 (LNA) 406 中的每一者可共享单个共享旁路电容器 412。在一种配置中, 第一低频带低噪声放大器 (LNA) 406g、第二低频带低噪声放大器 (LNA) 406h 和第三低频带低噪声放大器 (LNA) 406i 可各自代表低频带的不同部分。低频带低噪声放大器 (LNA) 406g-i 中的每一者可耦合到不同双工器 216。

[0047] 为了防止节点 428a 处的直流 (DC) 电压使共享了共享旁路电容器 412 的低噪声放大器 (LNA) 406 偏置, 每个低噪声放大器 (LNA) 406 可包括可用来防止该 DC 偏置的内部开关。

[0048] 图 5 是解说共享旁路电容器匹配网络 508 耦合到集成电路 504 的另一配置的框图。图 5 的共享旁路电容器匹配网络 508 可以是图 1 的共享旁路电容器匹配网络 108 的一种配置。图 5 的集成电路 504 可以是图 1 的集成电路 104 的一种配置。集成电路 504 可包括第一高频带低噪声放大器 (LNA) 506a、第二高频带低噪声放大器 (LNA) 506b、第三高频带低噪声放大器 (LNA) 506c、第一中频带低噪声放大器 (LNA) 506d、第二中频带低噪声放大器 (LNA) 506e、第三中频带低噪声放大器 (LNA) 506f、第一低频带低噪声放大器 (LNA) 506g、第二低频带低噪声放大器 (LNA) 506h 和第三低频带低噪声放大器 (LNA) 506i。共享旁路电容器匹配网络 508 可包括第一共享旁路电容器 512a、第二共享旁路电容器 512b 和第三共享旁路电容器 512c。在所示配置中, 高频带低噪声放大器 (LNA) 506a-c 中的每一者可共享第一共享旁路电容器 512a, 中频带低噪声放大器 (LNA) 506d-f 中的每一者可共享第二共享旁路电容器 512b 并且低频带低噪声放大器 (LNA) 506g-i 中的每一者可共享第三共享旁路电容器 512c。

[0049] 电感器 530a 可耦合在第一高频带低噪声放大器 (LNA) 506a 和第一高频带输入 528a 之间。第一高频带输入 528a 可耦合到双工器 216。分流电感器 510a 可耦合在第一高频带输入 528a 和第一共享旁路电容器 512a 之间。第一共享旁路电容器 512a 还可耦合接地。电感器 530b 可耦合在第二高频带低噪声放大器 (LNA) 506b 和第二高频带输入 528b 之间。第二高频带输入 528b 可耦合到双工器 216。分流电感器 510b 可耦合在第二高频带输入 528b 和第一共享旁路电容器 512a 之间。电感器 530c 可耦合在第三高频带低噪声放大器 (LNA) 506c 和第三高频带输入 528c 之间。第三高频带输入 528c 可耦合到双工器 216。分流电感器 510c 可耦合在第三高频带输入 528c 和第一共享旁路电容器 512a 之间。高频带低噪声放大器 (LNA) 506a-c 中的每一者可耦合到不同双工器 216。

[0050] 电感器 530d 可耦合在第一中频带低噪声放大器 (LNA) 506d 和第一中频带输入 528d 之间。第一中频带输入 528d 可耦合到双工器 216。分流电感器 510d 可耦合在第一中频带输入 528d 和第二共享旁路电容器 512b 之间。第二共享旁路电容器 512b 还可耦合接地。电感器 530e 可耦合在第二中频带低噪声放大器 (LNA) 506e 和第二中频带输入 528e 之间。第二中频带输入 528e 可耦合到双工器 216。分流电感器 510e 可耦合在第二中频带输入 528e 和第二共享旁路电容器 512b 之间。电感器 530f 可耦合在第三中频带低噪声放大器 (LNA) 506f 和第三中频带输入 528f 之间。第三中频带输入 528f 可耦合到双工器 216。分流电感器 510f 可耦合在

第三中频带输入528f和第二共享旁路电容器512b之间。中频带低噪声放大器(LNA) 506d-f中的每一者可耦合到不同双工器216。

[0051] 电感器530g可耦合在第一低频带低噪声放大器(LNA) 506g和第一低频带输入528g之间。第一低频带输入528g可耦合到双工器216。分流电感器510g可耦合在第一低频带输入528d和第三共享旁路电容器512c之间。第三共享旁路电容器512c还可耦合接地。电感器530h可耦合在第二低频带低噪声放大器(LNA) 506h和第二低频带输入528h之间。第二低频带输入528h可耦合到双工器216。分流电感器510h可耦合在第二低频带输入528h和第三共享旁路电容器512c之间。电感器530i可耦合在第三低频带低噪声放大器(LNA) 506i和第三低频带输入528i之间。第三低频带输入528i可耦合到双工器216。分流电感器510i可耦合在第三低频带输入528i和第三共享旁路电容器512c之间。低频带低噪声放大器(LNA) 506g-i中的每一者可耦合到不同双工器216。

[0052] 图6是解说共享旁路电容器匹配网络608耦合到集成电路604的又一配置的框图。图6的共享旁路电容器匹配网络608可以是图1的共享旁路电容器匹配网络108的一种配置。图6的集成电路604可以是图1的集成电路104的一种配置。集成电路604可包括第一低噪声放大器(LNA) 606a和第二低噪声放大器(LNA) 606b。共享旁路电容器匹配网络608可包括共享旁路电容器612、第一分流电感器610a、第二分流电感器610b、第一电感器630a和第二电感器630b。

[0053] 第一电感器630a可耦合在第一低噪声放大器(LNA) 输入628a和第一低噪声放大器(LNA) 606a之间。第一分流电感器610a可耦合在第一低噪声放大器(LNA) 输入628a和共享旁路电容器612之间。共享旁路电容器612还可耦合接地。第二电感器630b可耦合在第二低噪声放大器(LNA) 输入628b和第二低噪声放大器(LNA) 606b之间。第二分流电感器610b可耦合在第二低噪声放大器(LNA) 输入628b和共享旁路电容器612之间。

[0054] 图7解说了基站702内可包括的某些组件。基站还可被称为接入点、广播发射机、B节点、演进型B节点等,并且可包括其功能性的一些或全部。基站702包括处理器703。处理器703可以是通用单芯片或多芯片微处理器(例如,ARM)、专用微处理器(例如,数字信号处理器(DSP))、微控制器、可编程门阵列等。处理器703可被称为中央处理单元(CPU)。尽管在图7的基站702中仅示出单个处理器703,但在替换配置中,可使用处理器的组合(例如,ARM和DSP)。

[0055] 基站702还包括存储器705。存储器705可以是能够存储电子信息的任何电子组件。存储器705可被实施为随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、磁盘存储介质、光学存储介质、RAM中的闪存设备、随处理器包括的板载存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器等,包括其组合。

[0056] 数据707a和指令709a可被存储在存储器705中。指令709a可由处理器703执行以实现本文中所公开的方法。执行指令709a可涉及使用存储在存储器705中的数据707a。当处理器703执行指令709a时,指令709b的各个部分可被加载到处理器703上,并且数据707b的各个片段可被加载到处理器703上。

[0057] 基站702还可包括发射机711和接收机713,以允许进行来往于基站702的信号发射和接收。发射机711和接收机713可被合称为收发机715。天线717可电耦合至收发机715。基站702还可包括(未示出)多个发射机、多个接收机、多个收发机和/或多个天线。

[0058] 基站702可包括数字信号处理器 (DSP) 721。基站702还可包括通信接口723。通信接口723可允许用户与基站702交互。

[0059] 基站702的各个组件可由一条或多条总线耦合在一起,这些总线可包括电源总线、控制信号总线、状态信号总线、数据总线等。为清楚起见,各个总线在图7中被解说为总线系统719。

[0060] 图8解说了无线通信设备802内可包括的某些组件。无线通信设备802可以是接入终端、移动站、用户装备 (UE) 等。无线通信设备802包括处理器803。处理器803可以是通用单芯片或多芯片微处理器 (例如,ARM)、专用微处理器 (例如,数字信号处理器 (DSP))、微控制器、可编程门阵列等。处理器803可被称为中央处理单元 (CPU)。尽管在图8的无线通信设备802中仅示出了单个处理器803,但在替换配置中,可使用处理器的组合 (例如,ARM和DSP)。

[0061] 无线通信设备802还包括存储器805。存储器805可以是能够存储电子信息的任何电子组件。存储器805可被实施为随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、磁盘存储介质、光学存储介质、RAM中的闪存设备、随处理器包括的板载存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器等,包括其组合。

[0062] 数据807a和指令809a可被存储在存储器805中。指令809a可由处理器803执行以实现本文中所公开的方法。执行指令809a可涉及使用存储在存储器805中的数据807a。当处理器803执行指令809a时,指令809b的各个部分可被加载到处理器803上,并且数据807b的各个片段可被加载到处理器803上。

[0063] 无线通信设备802还可包括发射机811和接收机813,以允许能进行来往于无线通信设备802的信号发射和接收。发射机811和接收机813可被合称为收发机815。天线817可电耦合至收发机815。无线通信设备802还可包括 (未示出) 多个发射机、多个接收机、多个收发机、和/或多个天线。

[0064] 无线通信设备802可包括数字信号处理器 (DSP) 821。无线通信设备802还可包括通信接口823。通信接口823可允许用户与无线通信设备802交互。

[0065] 无线通信设备802的各种组件可由一条或多条总线耦合在一起,总线可包括电源总线、控制信号总线、状态信号总线、数据总线,等等。为清楚起见,各种总线在图8中被解说为总线系统819。

[0066] 本文中所描述的技术可以用于各种通信系统,包括基于正交复用方案的通信系统。此类通信系统的示例包括正交频分多址 (OFDMA) 系统、单载波频分多址 (SC-FDMA) 系统、等等。OFDMA系统利用正交频分复用 (OFDM),这是一种将整个系统带宽划分成多个正交副载波的调制技术。这些副载波也可以被称为频调、频槽等。在OFDM下,每个副载波可以用数据独立地调制。SC-FDMA系统可以利用交织式FDMA (IFDMA) 在跨系统带宽分布的副载波上传送,利用局部式FDMA (LFDMA) 在由毗邻副载波构成的块上传送,或者利用增强式FDMA (EFDMA) 在多个由毗邻副载波构成的块上传送。一般而言,调制码元在OFDM下是在频域中发送的,而在SC-FDMA下是在时域中发送的。

[0067] 在以上描述中,有时结合各种术语使用了参考标号。在结合参考标号使用术语的场合,这可以旨在引述在附图中的一幅或更多幅中示出的特定元素。在不带参考标号地使用术语的场合,这可以旨在泛指该术语而限于任何特定附图。

[0068] 术语“确定”广泛涵盖各种各样的动作,并且因此“确定”可包括演算、计算、处理、

推导、调研、查找(例如,在表、数据库或其他数据结构中查找)、探明、和类似动作。另外,“确定”还可包括接收(例如,接收信息)、访问(例如,访问存储器中的数据)、和类似动作。另外,“确定”可包括解析、选择、选取、建立、和类似动作等等。

[0069] 除非明确另行指出,否则短语“基于”并非意味着“仅基于”。换言之,短语“基于”描述“仅基于”和“至少基于”两者。

[0070] 本文中描述的各功能可以作为一条或多条指令存储在处理器可读介质或计算机可读介质上。术语“计算机可读介质”是指能被计算机或处理器访问的任何可用介质。作为示例而非限定,此类介质可包括RAM、ROM、EEPROM、闪存、CD-ROM或其他光盘储存、磁盘储存或其他磁储存设备、或任何其他能够用于存储指令或数据结构形式的期望程序代码且能由计算机或处理器访问的介质。如本文中所使用的盘(disk)和碟(disc)包括压缩碟(CD)、激光碟、光碟、数字多用碟(DVD)、软盘和蓝光[®]碟,其中盘常常磁性地再现数据而碟用激光来光学地再现数据。应注意,计算机可读介质可以是有形且非暂态的。术语“计算机程序产品”是指计算设备或处理器结合可由该计算设备或处理器执行、处理或计算的代码或指令(例如,“程序”)。如本文中所使用的,术语“代码”可以是指可由计算设备或处理器执行的软件、指令、代码或数据。

[0071] 软件或指令还可以在传输介质上传送。例如,如果软件是使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字订户线(DSL)、或诸如红外、无线电、以及微波之类的无线技术从web网站、服务器、或其它远程源传送而来,则该同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL、或诸如红外、无线电、以及微波之类的无线技术就被包括在传输介质的定义之中。

[0072] 本文所公开的方法包括用于达成所描述的方法的一个或多个步骤或动作。这些方法步骤和/或动作可以彼此互换而不会脱离权利要求的范围。换言之,除非所描述的方法的正确操作要求步骤或动作的特定次序,否则便可改动具体步骤和/或动作的次序和/或使用而不会脱离权利要求的范围。

[0073] 进一步地,还应领会,用于执行本文中所描述的方法和技术(诸如图3所解说的那些)的模块和/或其他合适装置可以由设备下载和/或以其他方式获得。例如,可以将设备耦合至服务器以便于转送用于执行本文中所描述的方法的装置。替换地,本文中所描述的各种方法可经由存储装置(例如,随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、诸如压缩碟(CD)或软盘等物理存储介质等等)来提供,以使得一旦将该存储装置耦合至或提供给设备,该设备就可获得各种方法。此外,能利用适于向设备提供本文中所描述的方法和技术的任何其他合适的技术。

[0074] 应该理解的是,权利要求并不被限定于以上所解说的精确配置和组件。可在本文中所描述的系统、方法、和装置的布局、操作及细节上作出各种改动、变化和变型而不会脱离权利要求的范围。

[0075] 权利要求的任何要素都不应当在35 U.S.C. §112第六款的规定下来解释,除非该要素是使用措辞“用于……的装置”来明确叙述的或者在方法权利要求情形中该要素是使用措辞“用于……的步骤”来叙述的。

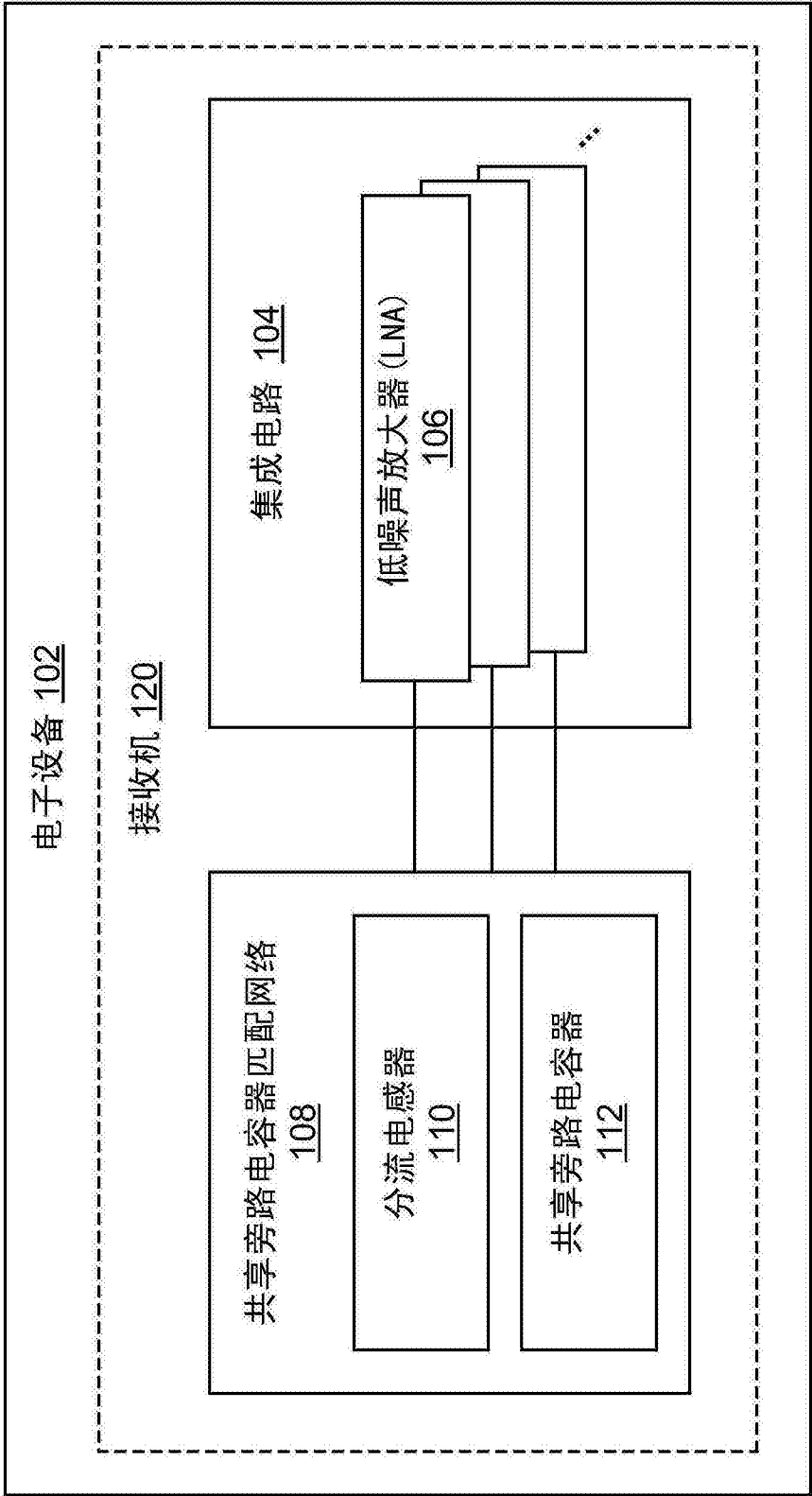


图1

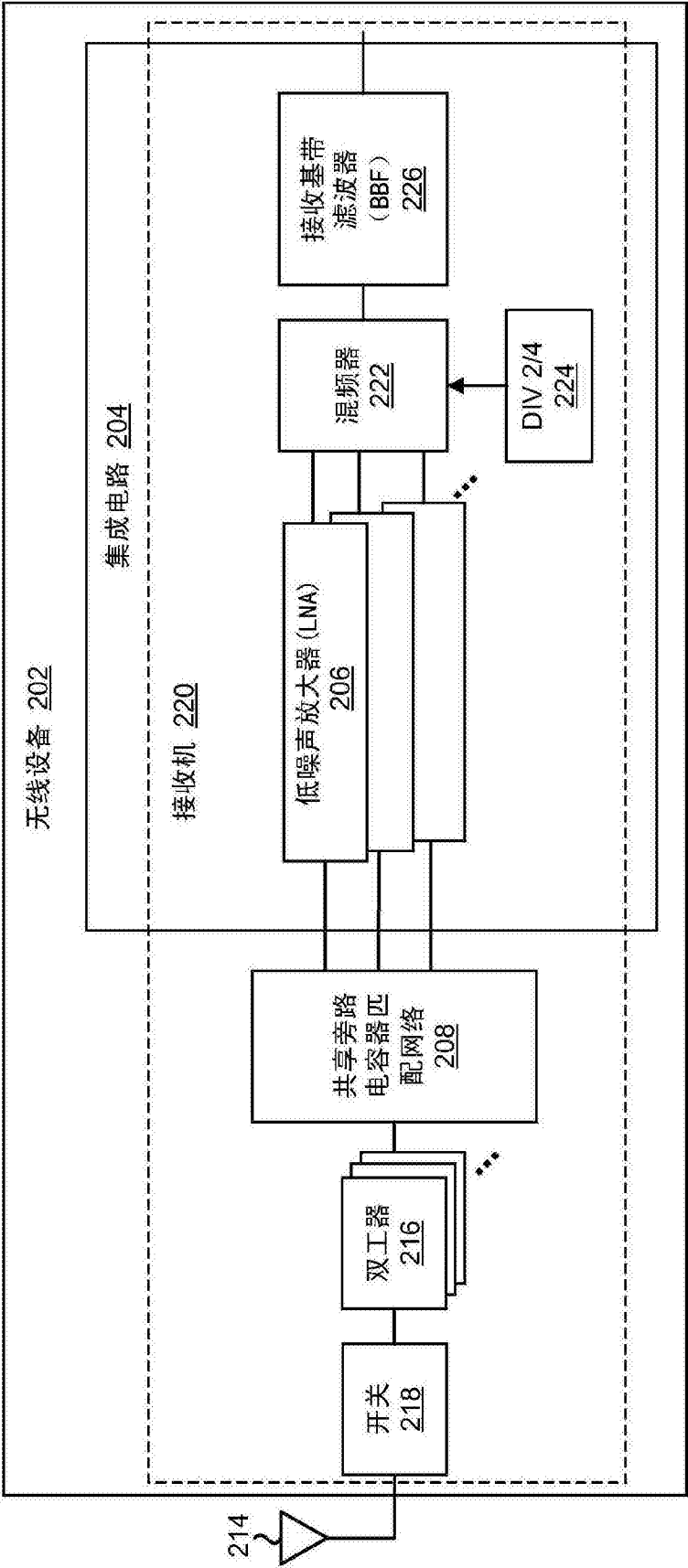


图2

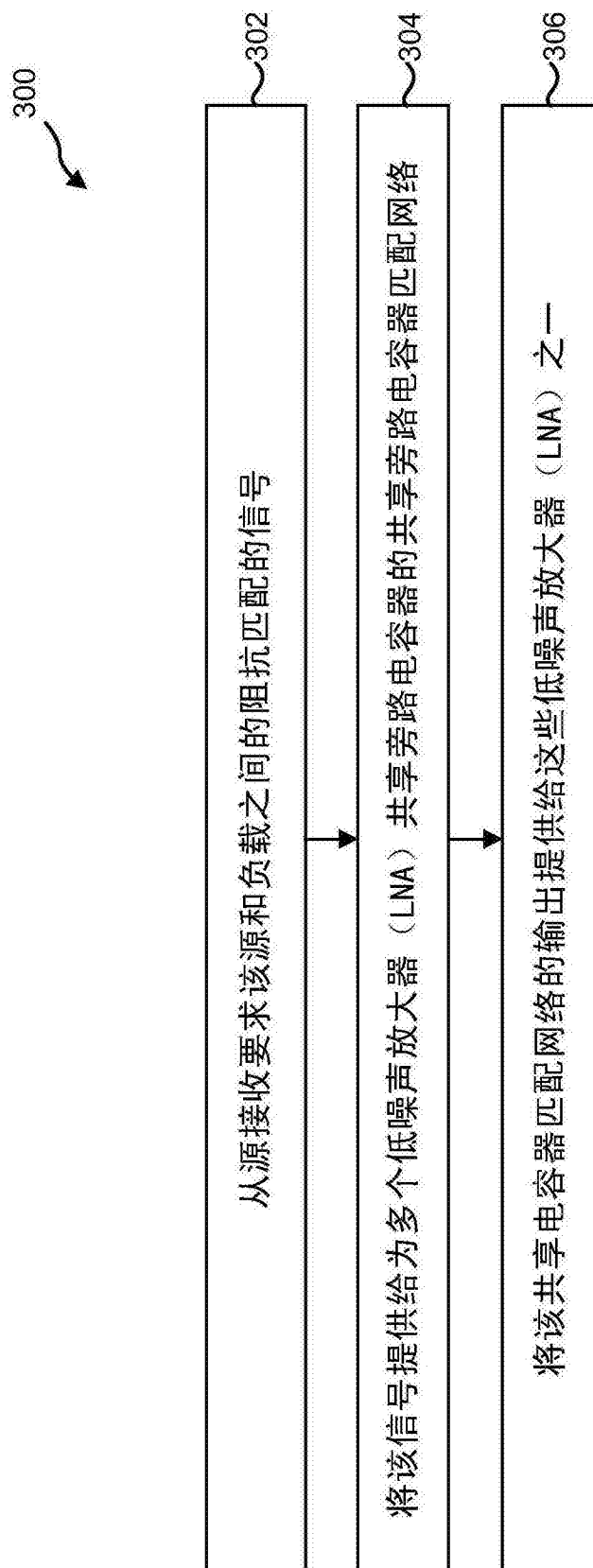


图3

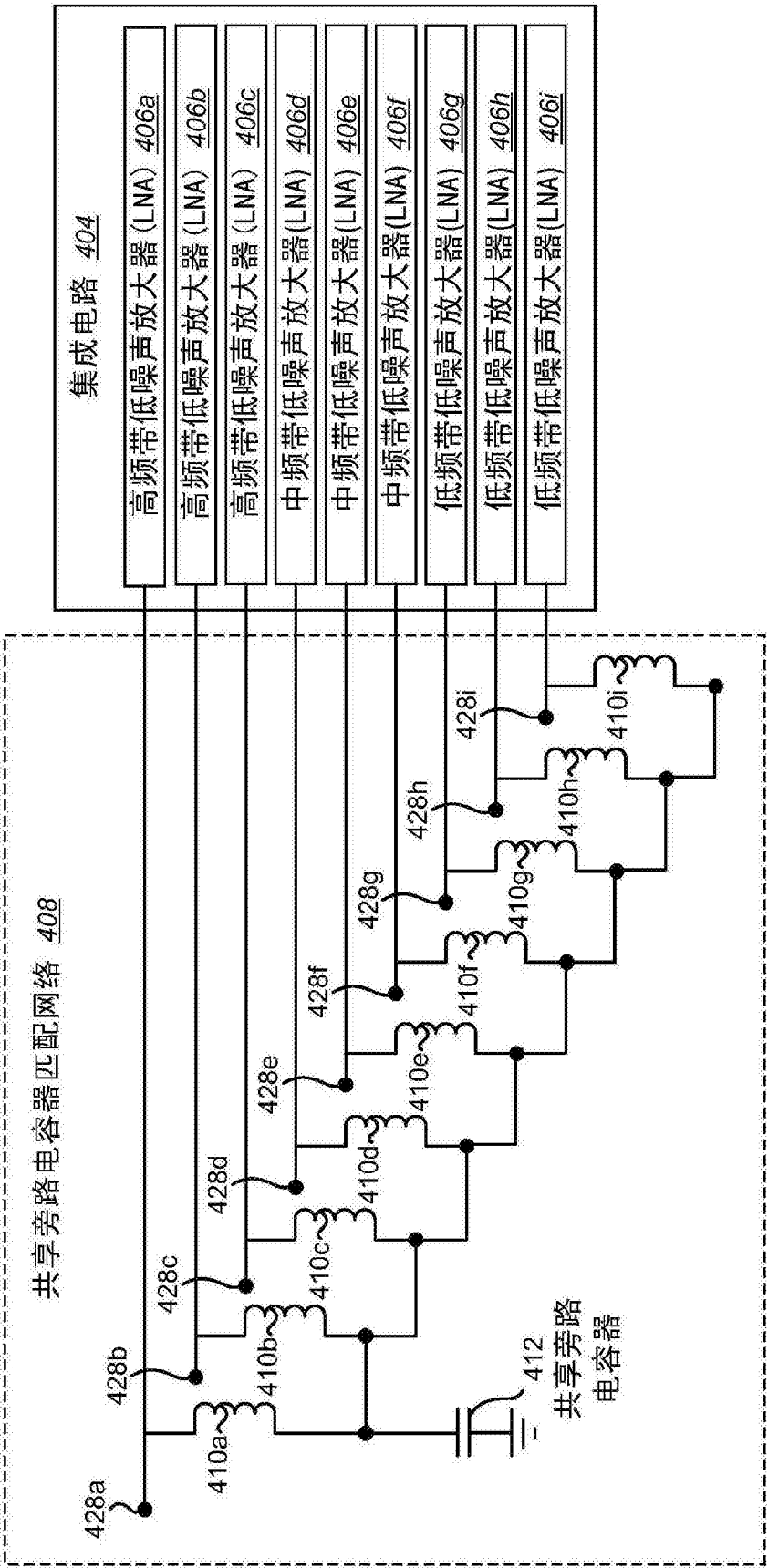


图4

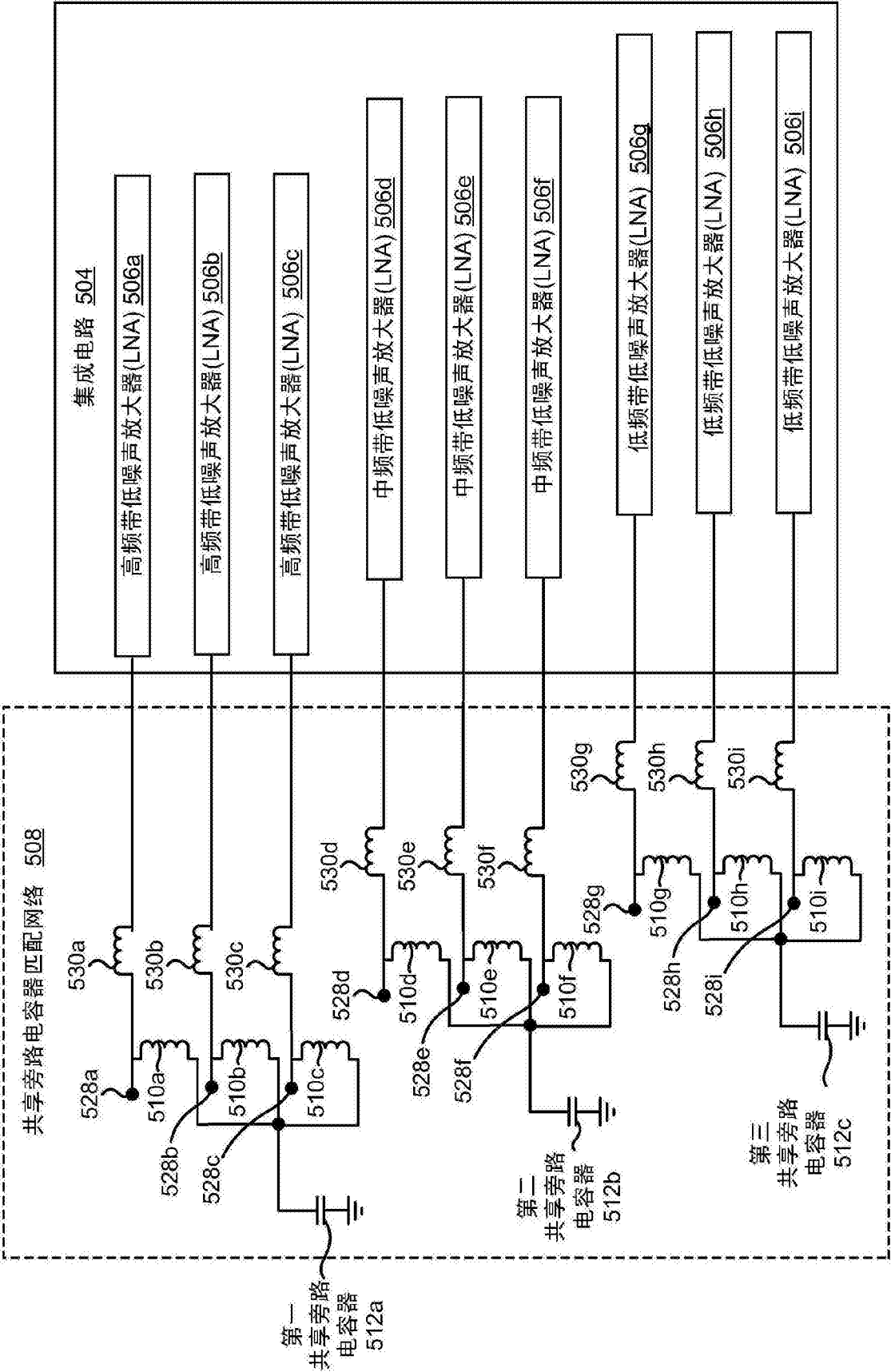


图5

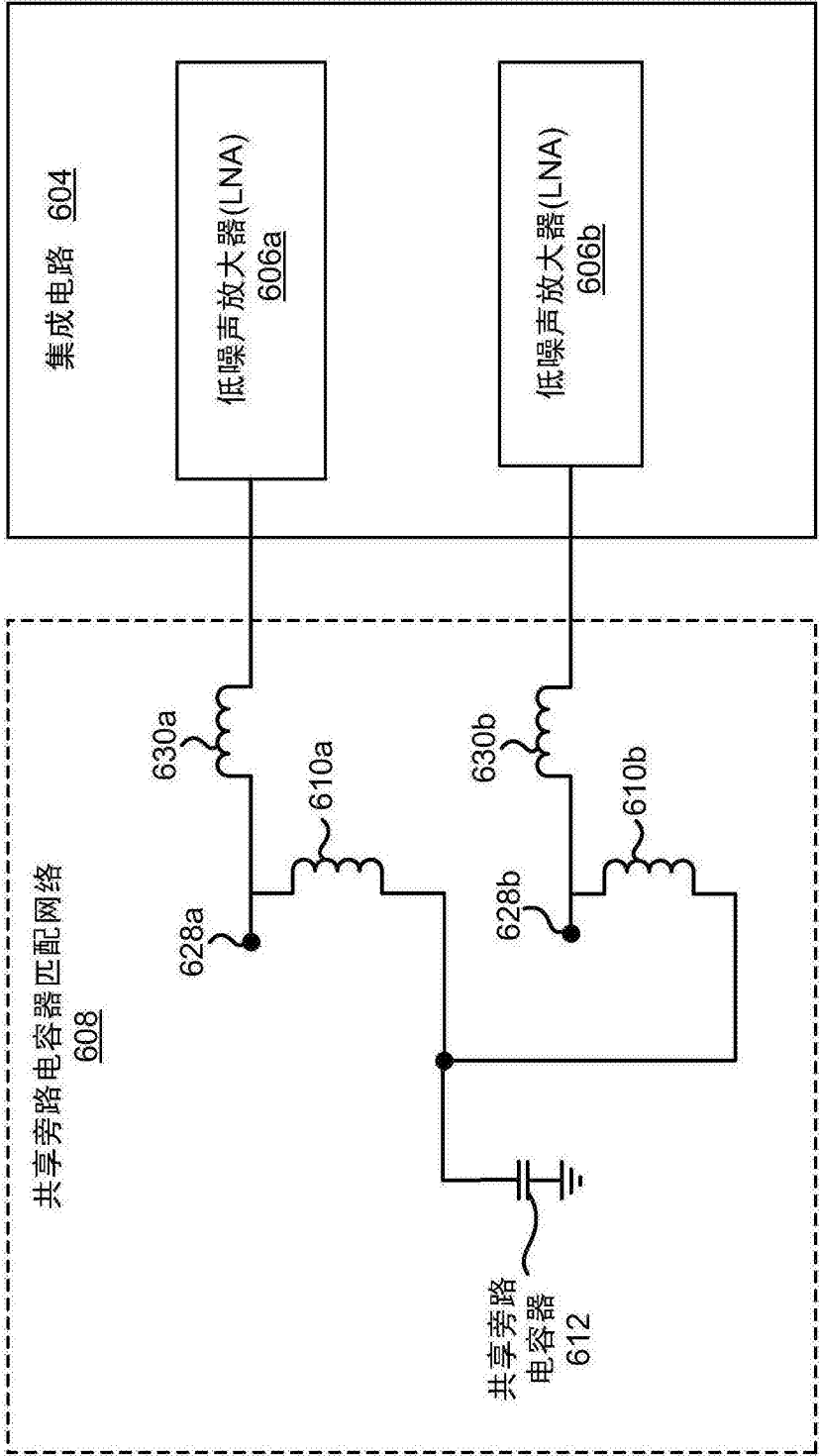


图6

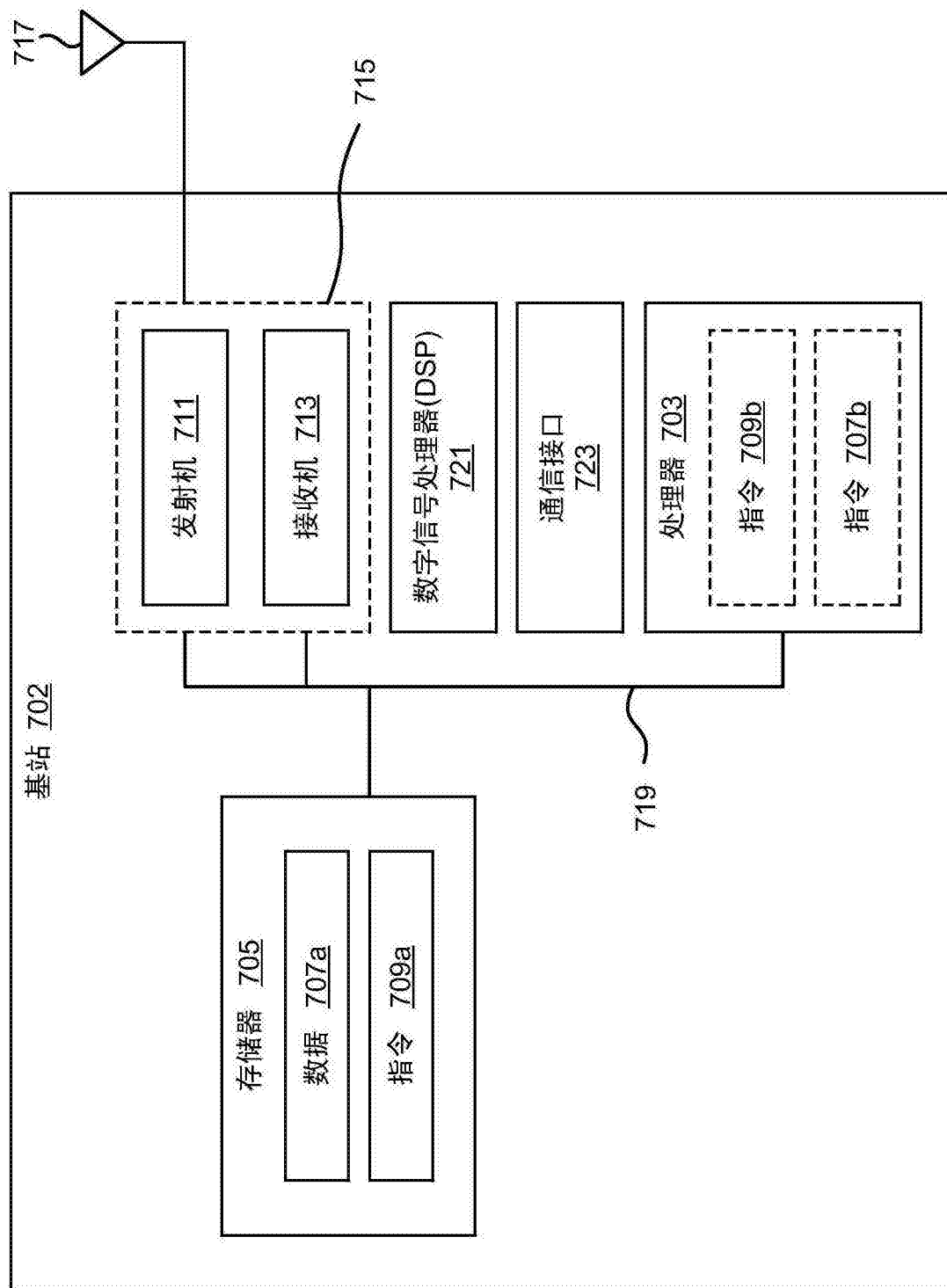


图7

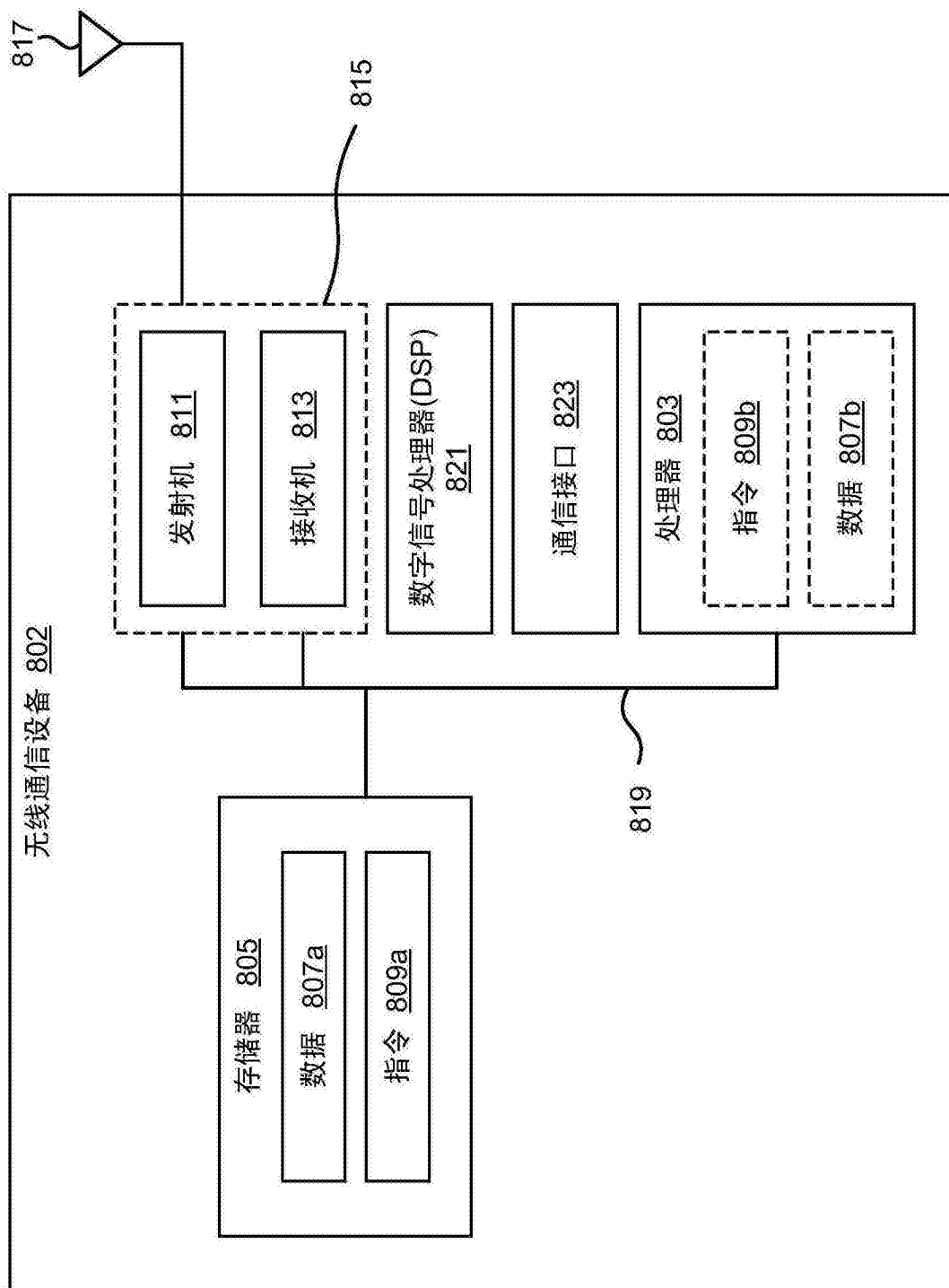


图8