

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

H04B 7/185

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98803912.5

[43]公开日 2000 年 5 月 3 日

[11]公开号 CN 1252191A

[22]申请日 1998.2.2 [21]申请号 98803912.5
[30]优先权
[32]1997.2.12 [33]US[31]08/798,137
[86]国际申请 PCT/US98/01572 1998.2.2
[87]国际公布 WO98/36510 英 1998.8.20
[85]进入国家阶段日期 1999.9.30
[71]申请人 艾利森公司
地址 美国北卡罗莱纳州
[72]发明人 P·D·卡拉比尼斯

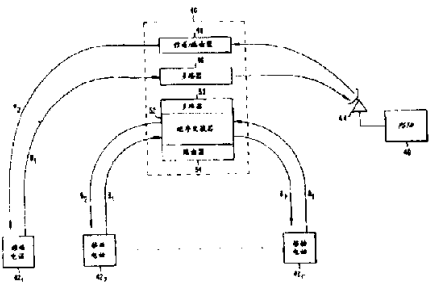
[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 栾本生 李亚非

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图页数 5 页

[54]发明名称 包括对称和非对称波形模式的移动卫星电话系统

[57]摘要

用在改进的卫星通信方法和系统中的一种改进的多模式电话。该电话能够以不同的载波带宽选择地接收信号,使具有非对称空中接口的卫星通信系统容易实施,在卫星上不需要速率变换的硬件或软件,以便直接的移动-移动通信。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种卫星通信系统, 包括:

卫星;

一组移动通信设备; 其中

5 系统工作在第一模式, 其中每个设备以第一载波带宽向卫星发射信号, 并以第二载波带宽从卫星接收信号, 并可选择地工作在第二模式, 其中每个设备以第一载波带宽向卫星发射信号和从卫星接收信号。

10 2. 根据权利要求 1 的系统, 还包括一变换器, 当该系统工作在第一模式时用于变换在第一载波带宽与第二载波带宽之间的信号。

3. 根据权利要求 1 的系统, 其中每个移动通信设备包括一个具有一个开关和至少两个接收机路径的接收机, 在第一操作模式该开关可选择第一接收机路径, 在第二操作模式可选择第二接收机路径。

15 4. 根据权利要求 1 的系统, 其中第一载波带宽为大约 50KHz, 第二载波带宽为大约 200KHz。

5. 根据权利要求 1 的系统, 其中的这些设备工作在第二操作模式, 实际上通过卫星直接相互通信。

6. 根据权利要求 1 的系统, 其中这些设备工作在第一操作模式, 经过卫星和与公共交换电话网 (PSTN) 相联系的装备互相通信。

20 7. 根据权利要求 3 的系统, 其中的开关根据提供给该移动通信设备的呼叫建立信息在第一接收机路径与第二接收机路径之间选择。

8. 一种在通信系统中交换通信信号的方法, 包括步骤:

25 以第一操作模式, 在第一通信设备, 卫星, 与该卫星相联系的控制台, 和第二通信设备之间建立第一通信链路, 该第一通信设备以第一载波带宽发射信号给卫星, 第二通信设备在第二载波带宽接收信号;

以第二操作模式, 在第一通信设备, 卫星, 和第二通信设备之间建立第二通信链路, 第一通信设备以第一载波带宽向卫星发射信号, 第二通信设备在第一载波带宽从卫星接收信号。

30 9. 根据权利要求 8 的方法, 还包括步骤: 在与卫星相联系的控制站, 变换在第一通信链路中的第一载波带宽与第二载波带宽之间的信号。

说明书

包括对称和非对称波形模式的移动卫星电话系统

本发明一般地说涉及卫星通信系统。更具体地说，本发明针对能够工作的“移动-移动”模式的卫星通信系统，其中的移动单元实际上通过卫星直接通信。

现今，有许多用于移动卫星系统的协议。其中轨道卫星将用双模式（蜂窝/卫星）移动或手持电话支持通信（包括话音、数据和传真）。图 1 表示一个卫星通信系统的框图。轨道卫星 110 与至少一个地面站或称为 HUB100 的远程站，以及大量的手提式移动站或电话 120 通信。这些电话每个由来自在每个电话方向提供高增益的卫星上的多点波束天线的适当的天线射束提供服务。该 HUB 使用例如 C-频带或 K-频带与卫星通信，而该卫星使用，例如，L-频带或 S-频带与这些电话通信。这种卫星系统可以工作在多个模式。在第一模式中，在通信设备（比如，标准电话或移动电话）之间可建立通信链路，由于这些通信设备的各自位置的结果，结合了公共交换电话网（PSTN）设备。在称为“移动-移动”模式的第二模式中，基本上直接地经过卫星在移动单元之间建立通信链路。通过使第一移动站经过卫星转发器直接与第二移动站通信，而不要求发送移动站的信号到该 HUB，然后返回到卫星，最后到接收移动站，该“移动-移动”模式显著地减少了信号延迟。1996 年 7 月 3 日申请的，申请号为 08/681916 的共同转让未决申请“用于启动在通信系统中的移动-移动呼叫的方法和装置”中，详细地讨论了移动-移动通信，在此引用作为参考。

卫星通信系统可具有对称或非对称的空中接口。在对称空中接口中，下行链路和上行链路载波占有同样的信道带宽。在非对称空中接口中，下行链路载波占有第一信道带宽（例如，200KHz）而上行链路载波占有第二信道带宽（例如，50KHz）。在一个以移动-移动模式工作的典型非对称卫星系统中，位于卫星上或地面站上的变换器变换在第一和第二载波带宽之间的信号。在这种系统中的移动单元的第一载波带宽（例如，50KHz）发送通信信号，而以第二载波频带（例如，200KHz）接收通信信号。变换器对卫星增加了功率损耗，重量，成本和复杂性。因此，希望除去该变换器，使工作在移动卫星系统中的移



动单元能够以“移动-移动”模式进行通信，而不需要在卫星上的载波带宽变换。

本发明通过提供使非对称移动卫星系统工作在“移动-移动”模式而不需要在卫星上的载波带宽变换的方法、系统和移动单元，解决了上述的问题，提供了额外的优点。更具体地说，根据本发明的最佳实施例，将附加模式的能力加到每个移动单元的接收机，使得当在移动-移动模式时，该接收机能接收第一载波带宽（50KHz），而不需要变换到标称的第二载波带宽（200KHz）。对该移动单元设有两个接收机路径和一个开关。当在第一模式（PSTN-移动站）时，控制该开关选择第一接收机路径，以便在标称的第二载波带宽上接收信号。当在第二模式（移动-移动）时，控制该开关选择第二接收机路径，使该移动单元可在第一载波带宽上接收未变换的信号。

根据本发明，可支持在卫星通信系统中的非对称空中接口，而不需要在卫星上执行带宽变换，从而减少了有效负载硬件和软件。

当结合附图阅读下面最佳实施例的详细描述时，将能获得对本发明的更完全的理解，其中将同样的标号用于表示相同的元件，其中：

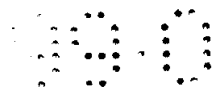
图 1 表示其中可实施本发明的卫星通信系统；

图 2A-B 分别为通常的移动电话和根据本发明的移动电话的框图；

图 3A-B 分别为通常的移动卫星系统和根据本发明的移动卫星系统的更详细的框图。

现在参看图 2A，以框图形式表示了通常移动电话的主要部件，移动电话 10 具有一个接收机路径，包括用于接收通信信号（例如，从卫星）的接收天线 12，第一接收滤波器、低噪音放大器 16、第二接收滤波器 18、混频器 20、第三接收滤波器 22、放大器 24、第二混频器 26 和接收机处理电路 28。合成器 30 与接收机处理电路 28 交换信号并对混频器 20 和 26 提供输入。根据下行链路载波带宽（例如，200KHz）选择第三接收滤波器 22。移动电话 10 还具有一个发射机路径，包括 I/Q 调制器和上变频器 32、功率放大器 34、发送滤波器 36、和发射天线 38，如所连接的。I/Q 调制器从接收机处理电路 28 和合成器 30 接收信号，并将试图发送的信号进行调制和上变频。

现在参看图 3A，表示具有非对称接口的通常卫星通信系统的框



图。该系统包括卫星 40 和一组移动电话 $42_1, 42_2, \dots, 42_n$ 。每个移动电话是上面图 2A 所示和描述的一类，因此以第一载波信道间隔（例如，50KHz）向卫星发送通信信号，并以第二载波信道间隔（例如，200KHz）从卫星接收信号。在图 3A 的通信系统中，移动电话 42_1 ，工作在第一模式，其中在移动电话 42_1 与卫星 40 之间建立移动链路，并在卫星 40 与同公共交换电话网（PSTN）46 相关的地面站 44 之间建立馈线链路。经在卫星 40 中包含的多路器（Channolizer）移动站 42_1 发射信号（例如，在 50KHz 载波频带 B_1 上）到地面站 44，移动站 42_1 经卫星 40 中包含的多路器和路由器 48 从地面站 44 接收信号（例如，在 200KHz 载波带宽 B_2 上）。在图 3A 的通信系统中，移动电话 42_2 和 42_n 工作在第二模式（移动-移动）。在这个模式中，由多路器 52 和路由器 54 执行多路化和路由选择。通过速率变换器（rate converter）50 将在移动电话 42_2 与移动电话 42_n 之间发送的信号从第一载波带宽（50KHz）变换到第二载波带宽（200KHz）。因为移动电话 $42_1, \dots, 42_n$ 只能接收在第二载波带宽（例如，200KHz）上发送的信号，故速率变换是必须的。

现在参看图 2B，示出了根据本发明最佳实施例的移动电话结构。该电话包括图 2A 中所示的相同主要部件，但还包括附加的接收滤波器 23。根据来自 HUB（或地面站 44）的命令来选择接收滤波器 23，以便开始以移动-移动模式进行通信。根据这个实施例，该接收滤波器 22 是一个 200KHz 滤波器，而接收滤波器 23 是一个 50KHz 滤波器。操作开关 25 来选择包括接收滤波器 22 或 23 之一的接收机路径。这种装置使该移动电话，或者以在第一模式（PSTN-移动）的通信系统所用的第一载波带宽（例如，200KHz）从卫星接收通信信号，或者以在第二模式（移动-移动）的通信系统所用的第二载波带宽（例如，50KHz）从卫星接收信号。

开关 25 比如可根据由地面站 44 提供给移动站的呼叫建立信息选择适当的接收机路径。正如本领域的技术人员所了解的，呼叫建立信息给移动电话提供，例如，建立与该移动电话通信所需要的频率和时隙分配。根据这个示例性的实施例，该地面站 44 识别何时能以移动-移动模式建立两个移动电话之间的预期的通信链路。当识别这种条件时，地面站 44 在向移动电话提供的呼叫建立信息中包括使开关 25



选择适当的接收机路径的命令。

现在参看图 3B, 示出了根据本发明包括非对称空中接口的卫星通信系统。在这个实施例中, 移动电话 $42_1, \dots, 42_n$ 具有与对图 2B 所示和描述的移动电话类似的结构。因为这种移动电话能够选择地接收以不同载波带宽发射的信号。不需要速率变换, 故图 3B 的卫星通信系统不包括速率变换器 50。

尽管上面描述包括许多细节和特性, 但应知道, 这些只是为说明的目的。对本技术领域的普通技术人员来说, 许多修改是明显容易的, 它们都清楚地落在由下面权利要求书和它们的法律等同物所限定的本发明的精神和范围之内。

说明书附图

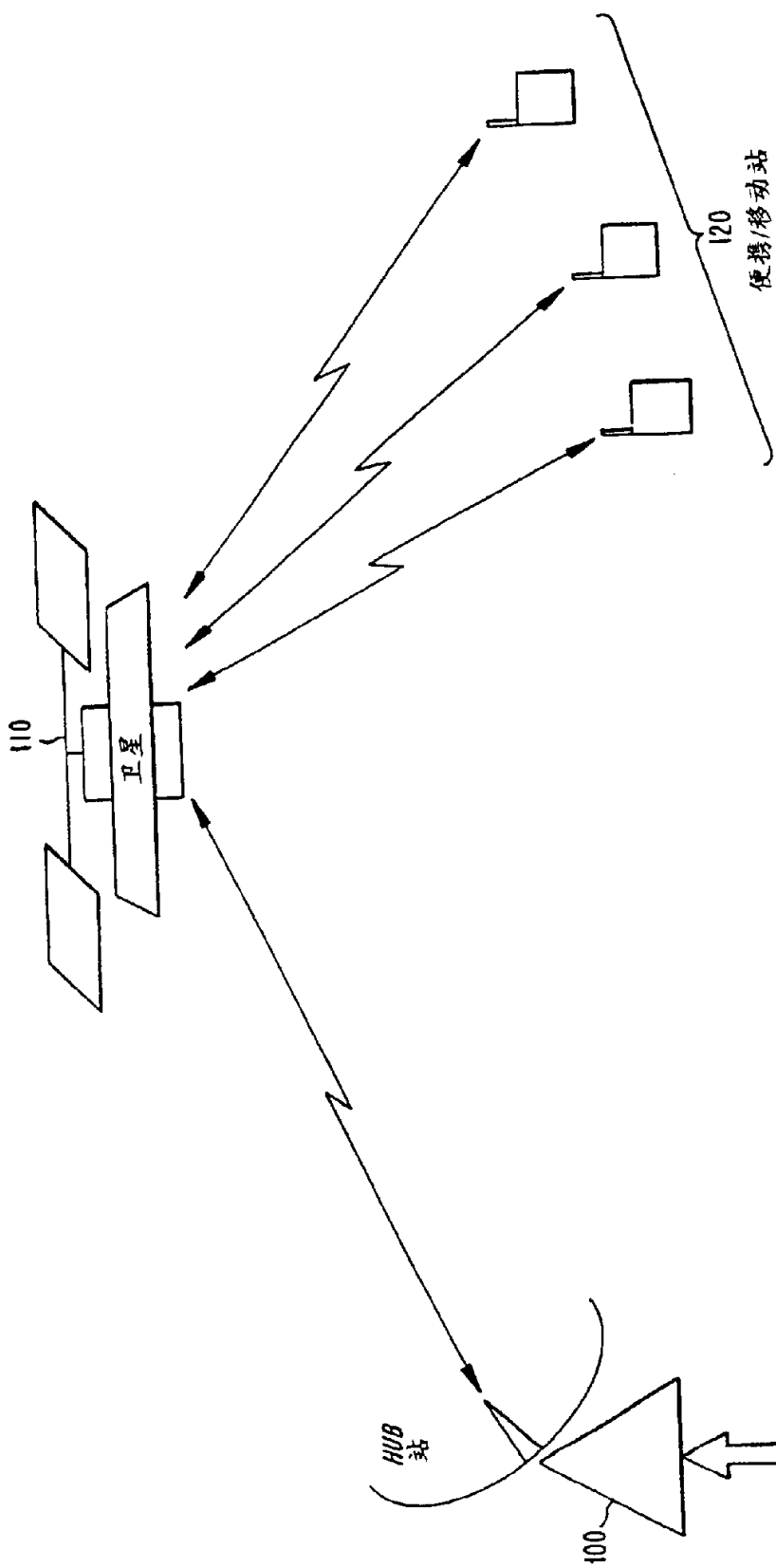


图 1

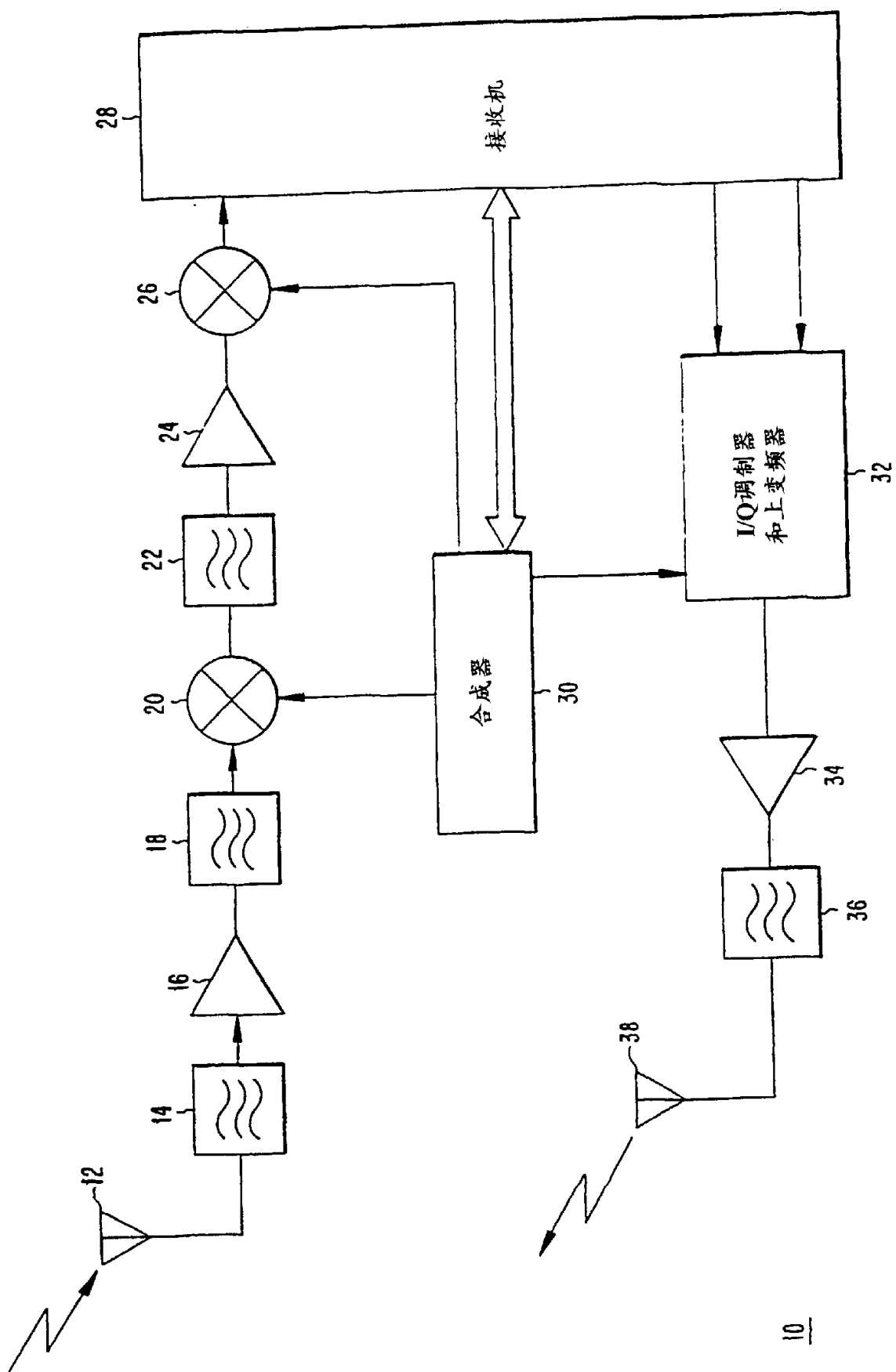


图 2A

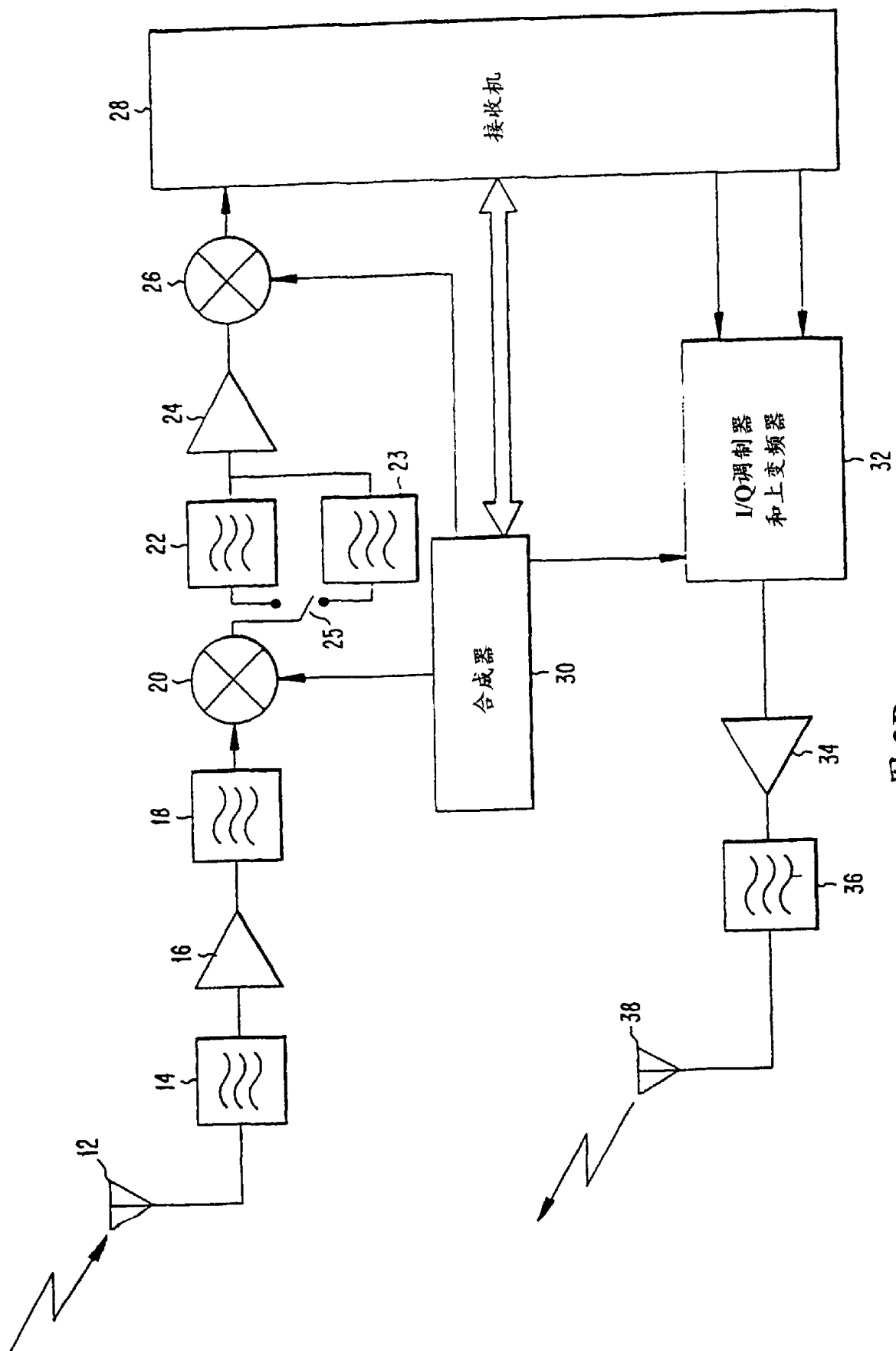


图 2B

