

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04J 11/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580003579.6

[43] 公开日 2009年3月11日

[11] 公开号 CN 101385265A

[22] 申请日 2005.1.27

[21] 申请号 200580003579.6

[30] 优先权

[32] 2004.1.29 [33] US [31] 10/767,843

[86] 国际申请 PCT/US2005/003028 2005.1.27

[87] 国际公布 WO2005/072424 英 2005.8.11

[85] 进入国家阶段日期 2006.7.31

[71] 申请人 美商智慧财产权授权股份有限公司

地址 美国特拉华州

[72] 发明人 詹姆士·A·小波拉特

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 任永武

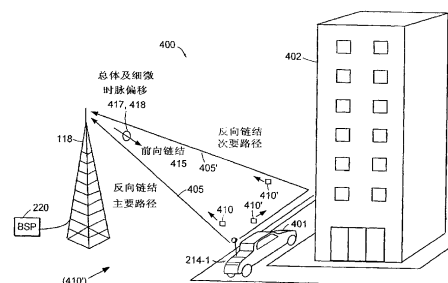
权利要求书4页 说明书18页 附图7页

[54] 发明名称

补偿多路径方法

[57] 摘要

一基站接收来自一已知域单元的反向链接信号，所述反向链接信号包含一共同码(即与其它域单元分享)与一独特正交码(即用于分辨所述已知域单元与其它域单元)。所述反向链接信号在一多路径环境中，沿着一主要路径及至少一次要路径传导。所述基站根据在两个不同相位处所见的独特正交码产生一分散性决策。所述基站决定一总体时间偏移，并利用独特正交码以来自其它域单元的共同码调校已知域单元的共同码。所述已知域单元产生其本身共同码的对应相位粗糙调整。



1. 一种在多路径环境中用于控制来自一用户单元的反向链接信号时脉的装置，所述装置包括：

一接收器，其位于一基站中，用于接收包含一共同码与一独特正交码的反向链接信号，所述反向链接信号在一主要路径与至少一次要路径上，从一已知用户单元传导至所述基站，并被接收成为相同数目的反向链接信号，每个都包含所述共同码与独特正交码；

一关联器，其耦接至所述接收器，用于关联一量度单位与所接收的反向链接信号中的每一个反向链接信号；

一选择器，其耦接至所述关联器，用于选择与一最佳量度单位相关联的所接收的反向链接信号；以及

一时脉控制器，其耦接至所述选择器，用于决定所选择的反向链接信号的总体时脉偏移，并利用具有一共同相位的共同码及利用独特正交码，以所述选择的反向链接信号调校来自其它用户单元的反向链接信号。

2. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于所述时脉控制器决定一细微时脉偏移，并产生所选择的反向链接信号共同码的一细微相位调整。

3. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于所述时脉控制器以一种时脉命令的形式，将所述总体时脉偏移提供至所述用户单元。

4. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于所述时脉控制器以一种时脉报告的形式，将所述总体时脉偏移提供至所述用户单元。

5. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于所述选择器决定是否符合一接收品质临界值，如果符合，就使所述正交时脉控制器以来自其它用户单元的反向链接信号调校来自所述已知用户单元的未调准反向链接信号。

6. 如权利要求 5 所述的装置，其特征在于所述接收品质临界值包括下述各项的至少其中一项：(a)一未调校反向链接信号的量度单位超过一预定时间段的临界值，(b)一未调校反向链接信号的量度单位超过相对于一预定时间段最佳量度单位的临界值，(c)所述最佳量度单位低于一绝对量度单位，以及(d)一未调校反向链接信号的量度单位超过一绝对量度单位。

7. 如权利要求 6 所述的装置，其特征在于所述量度单位包含下述各项的至少其中一项：(a)功率，(b)信号噪声比，(c)功率变异数，(d)信号噪声比变异数，(e)两路径的功率、信号噪声比或变异数的相对比例，(f)位错误率，以及(g)每芯片能量除以干扰密度 (E_c/I_o)。

8. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于还包含一功率控制器，用于决定所述调校反向链接信号的功率级，并提供所述功率级的反馈至所述用户单元。

9. 如权利要求 8 所述的装置，其特征在于所述功率控制器以一种功率命令的形式，将所述功率级提供至所述用户单元。

10. 如权利要求 8 所述的装置，其特征在于所述功率控制器以一种功率报告的形式，将所述功率级提供至所述用户单元。

11. 一种在多路径环境中，用于控制来自一反向链接中用户单元的信号时脉的方法，所述方法包括：

接收一反向链接信号，其包含一共同正交长码与一独特正交码，所述反向链接信号于一反向链接中，在一主要路径与至少一次要路径上，从一已知用户单元传导至所述基站，并被接收成为相同数目的反向链接信号，每个都包含所述共同与独特正交码；

关联一量度单位与所接收的反向链接信号中的每一个反向链接信号；

选择与一最佳量度单位关联的所接收的反向链接信号；以及

决定所选择的反向链接信号的总体时脉偏移，并利用具有一共同相位的共同码及利用独特正交码，以来自其它用户单元的反向链接信号调校所选择的反向链接信号。

12. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于还包含决定一细微时脉偏移，并产生所选择的反向链接信号共同码的一细微相位调整。

13. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于还包含以一种时脉命令的形式提供所述总体时脉偏移至所述用户单元。

14. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于还包含以一种时脉报告的形式，将所述总体时脉偏移提供至所述用户单元。

15. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于还包含决定是否符合一接收

品质临界值，如果符合，就使所述正交时脉控制器以来自其它用户单元的反向链接信号调校来自所述已知用户单元的未调校反向链接信号。

16. 如权利要求 15 所述的方法，其特征在于所述接收品质临界值包括下述各项的至少其中一项：(a)一未调校反向链接信号的量度单位超过一预定时间段的临界值，(b)一未调校反向链接信号的量度单位超过相对于一预定时间段最佳量度单位的临界值，(c)所述最佳量度单位低于一绝对量度单位，以及(d)一未调校反向链接信号的量度单位超过一绝对量度单位。

17. 如权利要求 16 所述的方法，其特征在于所述量度单位包含下述各项的至少其中一项：(a)功率，(b)信号噪声比，(c)功率变异数，(d)信号噪声比变异数，(e)两路径的功率、信号噪声比或变异数的相对比例，(f)位错误率，以及(g)每芯片能量除以干扰密度 (E_c/I_o)。

18. 如权利要求 11 所述的装置，其特征在于还包含决定所调校的反向链接信号的功率级，并提供所述功率级的反馈至所述用户单元。

19. 如权利要求 18 所述的装置，其特征在于，提供所述功率级以传送至所述用户单元的步骤，包含以一种功率命令的形式将所述功率级反馈传输至所述用户单元。

20. 如权利要求 18 所述的装置，其特征在于，提供所述功率级以传送至所述用户单元的步骤，包含以一种功率报告的形式，将所述功率级反馈传输至所述用户单元。

21. 一种控制来自一用户单元的反向链接信号时脉的装置，所述装置包括：

用于接收一反向链接信号的装置，所述反向链接信号包含一共同码与一独特正交码，并于一反向链接中在一主要路径与至少一次要路径上，从一已知用户单元传导至所述基站，并被接收成为相同数目的反向链接信号，每个都包含所述共同与独特正交码；

用于关联一量度单位与所接收的每一个反向链接信号的装置；

用于选择与一最佳量度单位关联的所接收的反向链接信号的装置；以及

用于决定所选择的反向链接信号的总体时脉偏移的装置，其利用具有一共同相位的共同码及利用独特正交码，以来自其它用户单元的反向链接信号

所选择的反向链接信号。

补偿多路径方法

相关申请：

本发明为在 2004 年 1 月 20 日所申请的 U.S. Application No. 16/767,843 的继续申请，U.S. Application No. 16/767,843 为在 2001 年 7 月 3 日所申请，标题为 "Method for Allowing Multi-User Orthogonal and Non-Orthogonal Interoperability of Code Channels" 的 U.S. Application No. 09/898,514 的部分部分继续申请，U.S. Application No. 09/898,514 则提出在 2000 年 7 月 19 日所申请，标题为 "Method for Allowing Multi-User Orthogonal and Non-Orthogonal Interoperability of Code Channels on the Reverse Link of a CDMA System" 的 U.S. Provisional Application No. 09/898,514 的优先权。上述申请所教导内容援引于本申请作为参考。

技术领域

本发明有关无线通信服务。

背景技术

近二十年来已经出现对于无线通信服务而言，在形式与要求两方面都有了空前的发展。现在无线声音通信服务，包含蜂巢式电话、个人通信服务（PCS），以及其它相似的系统也提供几乎无所不及的覆盖。用于这种网络的基础建设也已经在美国、欧洲与其它世界工业区域最多居民的地方所建设，所述基础建设往往并非只有一种，而是能够提供居民选择的多种服务。

对于接取网际网络及服务与其所提供大量服务与特征的要求而言，电子与计算机工业的持续成长也对其提供贡献。这种利用计算机设备的增殖现象，特别是可传导式的变化，包含膝上型计算机、手持式个人数字助理（PDAs）、具有网际网络功能的蜂巢式电话与类似的装置，已经造成对于无线数据接取需求的对应增加。

虽然蜂巢式电话与个人通信服务（PCS）网络已经被广泛地使用，这些系统

最初并非都预期用于运送数据讯务。做为替代，与用于网际网络通信所需要的爆炸模式数字通信协议相比之下，这些网络则设计为有效率地支持连续性的模拟信号。同样也需要考虑声音通信需要大概三千赫兹（kHz）的通信频道频宽。然而，像是网络浏览等有效网际网络通信所一般能够接受的则是每秒至少 56 千位（kbps）或更高的数据传输率。

此外，数据讯务本身所具备的本质与声音通信的本质不同。声音需要一种连续性的完整双工连接；也就是说，连接一端的用户预期可以连续地对所述连接另一端用户进行传输与接收，在同时，在另一端的用户也可以进行传输与接收。然而一般来说，通过网际网络进行网页接取则具有爆炸性目的的性质。一般来说，远程客户端计算机的用户具体指明像是位在某一网页服务器上的计算机文件地址。此请求接着被格式化为相对短的数据信息，其长度一般小于 1000 位组。所述连接的另一端，像是在所述网络中的网页服务器，接着便利用所述请求数据文件进行响应，其可能是从 10 千位组至数百万位组的文字、影像、影片、声音数据或其结合的数据。因为在所述网际网络本身之中的固有延迟性，用户通常预期在开始将请求内容递送至用户本身之前只有数秒或稍多的延迟。而一旦内容开始被递送之后，在指定下载的次一页面之前，所述用户可以花上数秒或数分钟进行观看、阅读所述页面内容。

此外，声音网络得建设则支持高传导性的使用；也就是说，其考虑到支持具有高速形式传导性的极端长度，而在沿着公路进行高速传导时，维持根据蜂巢式或个人通信服务（PCS）网络的声音用户连接。然而，膝上型计算机的用户则是相对固定的，像是设立于桌上。因此，对于支持数据接取而言，一般上并不需要在蜂巢对蜂巢式或是蜂巢内部高速传导中，用于无线声音网络所考量的临界值。

(3) 发明内容

应所述了解的是，现有无线基础设施组件的翻新，可以更有效率地调和无线数据。对于具有高数据传输率，但低传导性的新类别用户所实作的额外功能，应必须向后适应于现有具有低数据传输率，高传导性用户的功能。这将允许利用相同的频率分配平面、基站天线、建设位置、以及其它被利用的现有声音网络基础建设观点，以提供新的高速数据服务。

特别重要的是，在这种网络的反向链接上支持尽可能高的数据传输率，以在所述反向链接上运送数据，例如从所述远程单元至所述基站。考虑像是IS-95 码分多路存取（CDMA）的现有数字蜂巢式标准，其具体指明为了维持频道之间的最小干扰，而在一前向链接中使用不同的码序列。具体来说，这样的系统在所述前向链接上利用定义各自逻辑频道的正交码。然而，这种系统的最佳操作，必须要求所有这样的码必须在时脉上调校一特定边界，以在所述接收器处维持正交性。因此，所述传输必须被同步化。

这在前向链接方向中并非特别的议题，因为所有的传输都源自于相同的位置，即源自于一基站接收站位置。然而，目前的数字蜂巢式码分多路存取（CDMA）标准在一反向链接中，并不试图利用或要求其正交性。其一般假设难以将源自于位在与所述基站相距一段不同距离位置的远程单元传输进行同步化。取而代之的是，这些系统一般是利用一种芯片层扰乱码，以分辨各自的反向链接频道，所述芯片层扰乱码具有此长拟随机码的独特位移。然而，利用此扰乱技术，排除了不同用户传输彼此之间为正交的可能性。

据此，本发明的一实施例包含一种系统，其支持在第一用户群集与第二用户群集之间的通信。所述第一用户群集可以是数字码分多路存取（CDMA）蜂巢式电话系统中的遗留用户，其利用一第一共同码将传输进行编码。这样的第一用户群集可利用提供对于每个用户的独特码相位而被独特识别。所述第二用户群集可以是具有高速数据服务的用户，其利用相同的码将传输进行编码，并分享所述码的码相位偏移之一。然而，每个第二群集中的用户进一步将其传输以一额外码进行编码，所述额外码对于所述第二群集的每个用户而言都是独特的。此允许所述第二用户群集的传输对于彼此而言为正交，并仍然同时维持对于所述第一群集而言，出现成为单一用户的全体特性。

指定至所述第一用户群集的码可以是一种共同芯片传输率的拟随机码。指定至所述第二终端群集的码一般可以是一组独特正交码。所述第一终端群集的各自成员可以利用扰乱码进行分辨，所述扰乱码持具有一选择较长拟随机噪声序列的独特相位偏移。

在一较佳实施例中，其采取特定步骤以确保在所述第二用户群集或所谓"中心"之间的适当发信操作。具体来说，一共同码频道可以专门做为一同步化

频道。举例来说，如果所述码结构是在一反向链接方向中实时作时，此允许所述第二终端群集维持传输适当的时脉。

在另一实施例中，所述第二群集的用户可以分配具有用于传输的时槽，并因此通过所述分时多路存取的使用维持正交性。同样的，重点是所述第二群集的用户集合对于所述第一群集的用户传输而言出现成为一单一用户。

因为所述正交发信，本发明的原则使得在一多路径环境中具有刚好一天线的码分多路存取（CDMA）系统，可以因为所述独特正交码能够在两个或更多不同的相位处所见，而产生分散性决策。在一较佳实施例中，对于在一多路径环境中来自所述第二群集中已知域单元的多相位处所接收的信号而言，一基站可以利用在所述相位的一处，选择一"最佳"反向链接信号的方式，产生分散性决策。在所述选择相位处的反向链接信号，正交调校于在所述选择群集中其它域单元的反向链接信号。所述正交调校反向链接信号在此可以参照为所述正交链接，而在不与所述第二群集中其它域单元信号正交调校相位处的反向链接信号，在此则可以参照为非正向链接。

因为一正向链接必须时脉调校，以维持一用户与次一用户之间的正交性，便利用来自所述基站的一时脉控制回路，以保持在此所述选择相位处的反向链接信号，正交调校于在所述第二群集中其它域单元的反向链接信号。

现有的码分多路存取（CDMA）系统定义了反向链接频道化得非正交性。这是利用定义对于每个反向链接用户的独特分散码位移方式所执行。正交与非正交向后适用性可以借助一主要基站分享所述相同散布码的正交用户所达成。当这些用户信号在其它基站接收时，其不太可能彼此时脉调校，但是其将全部都具有独特码位移，而可以根据所述码位移与正交码的结合而被独特识别。

当所述分散性选择进行且所述反向链接信号的码相位位移的时候，其可以存在一显著的码相位偏移。利用一种传统式的单一位差异时脉控制回路，可能是过慢而无法快速地获得反向链接信号对于其它域单元的正交性。因此，当发生分散性选择时，可以利用一种总体时脉调整命令或信息，快速地进行反向链接的再次调校。所述总体时脉调整可以是一种绝对数值或相对数值。在所述时脉命令的情况中，所述域单元被告知产生一种粗糙的时脉调整，在

所述时脉信息的情况中，所述用户单元自主地响应在所述时脉信息中的信息。

用于时脉控制选择（的即分散性选择）的临界值，可以根据包含下述各项之一的临界值所决定：

1. 一替代路径量度单位超过一段指定时间的临界值；
2. 一次要（的即未选择的）路径量度单位超过相对于目前路径的一段指定时间的临界值；
3. 所述主要（的即目前所选择的）路径落至一绝对量度单位以下；或是
4. 所述次要路径超过一绝对量度单位。

其中所述量度单位可以是下述各项之一或一项以上：

- a. 功率；
- b. 信号噪声比（SNR）；
- c. 功率变异数；
- d. 信号噪声比（SNR）变异数
- e. 所述主要路径与次要路径之间的上述量度单位相对比例。

附图说明

本发明的前述与其它对象、特征及优点，将从后续对于本发明较佳实施例的特定描述获得了解，其在参照附图的描述中，以相同的标号代表不同附图之间的相同部分。所述各附图并不一定符合尺寸比例，而是用于强调描述本发明的原则。

图 1 为一无线通信系统的块状图，其支持正交与非正交反向链接；

图 2 为由图 1 接取终端所使用的电路块状图；

图 3 为图 2 的电路块状图，其另外包含一码产生器，以在具有其它接取终端的正交反向链接上操作；

图 4 为在多路径的存在中，图 1 基站控制所述正交反向链接信号时脉的环境块状图；

图 5 为图 1 中基站接收站（BTS）的块状图；

图 6 为在图 4 基站接收站处接收反向链接信落的时脉图；

图 7 为利用图 4 基站接收站与接取终端所执行的流程图。

具体实施方式

图 1 为利用一信号编码结构的码分多路存取 (CDMA) 通信系统 10 块状图, 其中一第一逻辑频道类别被指定具有不同码相位偏移的独特长码, 而一第二逻辑频道类别则利用一共同长码与共同码相位偏移, 并结合利用一种用于每个频道的独特正交码额外编码处理所提供。

在后续对于一较佳实施例的描述中, 所述描述的通信系统 10 的分享频道资源为一种无线或无线电频道。然而应所述了解的是, 在此所描述的技术可以应用于实作对于其它媒介形式的分享接取, 像是电话连接、计算机网络连接、缆线连接以及其它实体媒介, 而其接取则是在一种需求驱动的基础上所认可。

所述系统 10 支持用于一第一用户群集 110 与一第二用户群集 210 的无线通信。所述第一用户群集 110 一般为蜂巢式电话设备的遗留用户, 像是无线手持式设备 113-1、113-2 及/或在汽车中所设置的蜂巢传导式电话 113-h。此第一用户群集 110 原则上在一种声音模式中使用网络, 借此其通信被编码成为连续性传输。在一较佳实施例中, 这些用户的传输是从所述用户单元 113 通过前向链接 40 无线电频道以及反向链接 50 无线电频道所递送。其信号在一中央位置处所管理, 所述中央位置则包含一基站电线 118、基站接收站 (BTS) 120、基站控制器 (BSC) 123。因此所述第一用户群集 110 一般上便利用所述传导用户单元 113、所述基站接收站 (BTS) 120 与所述基站控制器 (BSC) 123, 通过公众交换电话网络 (PSTN) 124 连接至电话连接, 进行声音交谈。

由所述第一用户群集 110 所使用的前向链接 40 可以根据已知的数字蜂巢式标准进行编码, 像是由电信协会 (TIA) 所具体指明 IS-95B 中所定义的码分多路存取 (CDMA) 标准。此前向链接 40 包含至少一呼叫频道 141 与一讯务频道 142, 以及其它的逻辑频道 144。这些前向链接 40 遗留频道 141、142、144 则定义于一种利用正交编码信道的系统中。此第一用户群集 110 也将其传输根据所述 IS-95B 标准遍及反向链接 50 进行编码。其因此利用数个在反向链接 50 方向中的逻辑频道, 包含一接取频道 151、讯务频道 152 以及其它的逻辑频道 154。在此反向链接 50 中, 所述第一用户群集 110 一般将信号利用不同码相位偏移以一共同长码方式进行编码。这种用于所述反向链接 50 上遗留

用户 110 的信号编码方式，在此领域中也是被熟知的。

所述通信系统 10 也包含一第二用户群集 210。此第二用户群集 210 一般来说是一种需要高速无线数据服务的用户。其系统组件包含多个远程位置个人计算机 (PC) 装置 212-1、212-2、...、212-h，以及对应的远程用户接取单元 (SAUs) 214-1、214-2、...、214-h，以及相关的天线 216-1、216-2、...、216-h。中央位置配备则包含一基站天线 218 与一基站处理器 (BSP) 220。所述基站处理器 (BSP) 220 提供来自于及连接至一网际网络网关 222 的连接，其接着提供对于像是连接至所述网络 222 的网际网络 224 及网络文件服务器 230 等数据网络的接取。应所述了解的是所述基站接收站 (BTS) 120 可以被更新，而利用与所述基站处理器 (BSP) 220 的相同方式操作，并提供来自于及连接至一网际网络网关 222 的相同连接。因此，在某些实施例中，所述远程用户接取单元 (SAUs) 214 可以在所述前向链接 40 与反向链接 50 中，与所述基站处理器 (BSP) 220 或所述基站接收站 (BTS) 120 通信。

所述个人计算机 (PCs) 212 可以通过双向无线网络连接实作，遍及所述遗留用户 110 所使用的所述前向链接 40 与反向链接 50，将数据传输至网络服务器 230 或从所述网络服务器 230 接收数据。应所述了解的是，在所显示的单点对多点的多接取无线网络系统 10 中，一已知基站处理器 220 利用与蜂巢式电话通信网路中的相同方式，支持与多个不同主动用户接取单元 214 的通信。

在现在的方案中，由所述第一群集 110 所使用的分配无线电频率与由所述第二群集 210 所使用的分配无线电频率相同。本发明的一项观点，是具体地考量如何容许一种由所述第二群集 210 所使用的不同编码结构，同时对所述第一群集 110 造成最小干扰。

所述个人计算机 (PCs) 212 一般来说为膝上型计算机 212-1、手持式单元 212-h 等具有网际网络功能的蜂巢式电话或个人数字助理 (PDA) 形式计算装置。所述个人计算机 (PCs) 212 每个都通过像是以太形式的适当有线连接方式，连接至一各别的用户接取单元 (SAU) 214。

用户接取单元 (SAU) 214 准许其相关的个人计算机 (PC) 212 通过所述基站处理器 (BSP) 220、网际网络网关 (IG) 222 及网络 224 连接至所述网络

文件服务器 230。在所述反向链接方向中，也就是说，在对于数据讯务由所述个人计算机（PC）212 朝向所述服务器 230 的传导中，所述个人计算机（PC）212 提供一网际网络通讯协议（IP）层封包至所述用户接取单元（SAU）214。所述用户接取单元（SAU）214 接着利用适当的无线连接帧及编码方式将所述有线帧（的即以太帧）封装。所述适当格式化的无线数据封包接着便通过所述天线 216 与 218，遍及包括所述反向链接 50 的无线频道的一传导，在所述中央基站位置处，所述基站处理器（BSP）220 接着取得所述无线电链接帧，将其重新格式化为网际网络通讯协议（IP）形式，并将其递交至所述网际网络网关（IG）222。所述封包接着通过任何数目及/或任何形式像是网际网络 224 的传输控制/网络通讯协议（TCP/IP）网络所路由，并抵达其像是网络文件服务器 230 的最终目的地。

数据也可以在一前向链接 40 方向中，从所述网络文件服务器 230 传输至所述个人计算机（PC）212。在此情况中，在所述文件服务器 230 处所起源的网际网络通讯协议（IP）封包，通过所述网际网络 224 与所述网际网络网关（IG）222 传导，并抵达所述基站处理器（BSP）220。接着对所述网际网络通讯协议（IP）封包加入适当的无线通讯协议帧与编码。所述封包接着通过所述天线 216 与 218 传导，到达预期的接收器用户接取单元（SAU）214。所述接收用户接取单元（SAU）214 将所述无线封包格式译码，并将所述封包递交至预期的个人计算机（PC）212，其实作所述网际网络通讯协议（IP）层处理。

一已知的个人计算机（PC）212 与所述文件服务器 230 因此可以被视作在所述网际网络通讯协议（IP）层处双工连接的端点。一旦建立连接，在所述个人计算机（PC）212 处的用户在之后便可以传输数据至所述文件服务器 230，以及从所述文件服务器 230 接收数据。

从所述第二用户群集 210 观点而言，所述反向链接 50 实际上由多个不同型式的逻辑及/或实体无线电频道组成，其包含一接取频道 251、多个讯务频道 252-1、…、252-t 以及一维持频道 253。所述反向链接接取频道 251 则由所述用户接取单元（SAUs）214 使用，以将信息传送至所述基站处理器（BSP）220，进行其准许的讯务频道请求。所述指定的讯务频道 252 接着从所述用户接取单元（SAU）214，运送负载数据至所述基站处理器（BSP）220。应所述

了解的是，一已知网际网络通讯协议（IP）层连接实际上可以具有多于一个指定的讯务频道 252。此外，维持频道 253 可以运送像是同步化与功率控制信息的信息，以进一步支持遍及所述反向链接 50 的信息传输。

相同的，所述第二用户群集 210 具有一前向链接 40，其包含一呼叫频道 251、多个讯务频道 242-1、...、242-t 以及一维持频道 243。所述呼叫频道 251 则由所述基站处理器（BSP）220 使用，不但用来知会所述用户接取单元（SAU）214 已经分配好其前向链接讯务频道 252，也用来知会所述用户接取单元（SAU）214 于所述反向链接方向中的分配讯务频道 252。在一替代实施例中，所述基站处理器（BSP）220 并不委派在所述反向链接方向中的分配讯务频道 252；举例而言，可以使用一种时槽 ALOHA 技术。在所述前向链接 40 上的讯务频道 242-1、...、242-t 接着便用来从所述基站处理器（BSP）220 运送负载数据信息至所述用户接取单元（SAU）214。此外，在所述前向链接 40 上，所述维持频道 243 从所述基站处理器（BSP）220 运送同步化与功率控制信息至所述用户接取单元（SAUs）214。

所述信号处理操作序列一般实作以进行所述各别反向链接 50 逻辑频道 251、252 与 253 的编码。在所述反向链接方向中，所述传输器为所述用户接取单元（SAUs）214 之一，而所述接收器为所述基站处理器（BSP）220。本发明的较佳实施例是在一种码分多路存取（CDMA）数字蜂巢式电话系统遗留用户也存在于所述反向链接 50 的环境中实作，像是根据 IS-95B 标准所进行的操作。在 IS-95B 系统中，反向链接码分多路存取（CDMA）频道信号是利用指定非正交拟随机噪声（PN）码的方式所识别。

现在注意图 2，其将详细描述用于所述第一遗留用户群集 110 的频道编码处理。此第一用户类别举例而言包含数字码分多路存取（CDMA）蜂巢式电话系统用户，其如同以上所叙述根据 IS-95B 标准进行信号编码。所述各自频道则因此可利用用于每个频道的拟随机噪声（PN）码序列，进行所述输入数字化声音信号的调变方式所识别。具体来说，所述频道编码处理将取得一代表被传输信息的输入数字信号 302。一正交调变器 304 则提供同向（i）与正交相位差（q）信号路径至一多任务器对 306-i 与 306-q。一短拟随机噪声（PN）码产生器 305 则提供一种用于频谱分散目的的短长度（在此情况中为 215-1

或 32767 位) 码。因此所述短码一般来说对于所述第一群集 110 的每个逻辑频道而言为相同。

一第二码调变步骤则利用一额外的长拟随机噪声 (PN) 码将所述两信号路径进行多任务处理, 而施加至所述同向 (i) 与正交相位差 (q) 信号路径。这是由所述长码产生器 307 与所述长码多任务器 308-i 与 308-q 所完成。所述长码提供在所述反向链接 50 上每个用户的独特识别。所述长码可以是一种非常长的码, 举例而言, 只在每 $2^{42}-1$ 位处重复。所述长码则施加在所述短码芯片传输率处, 例如所述长码的一位被施加至由所述短码调变处理所输出的每个位, 因此并不产生额外的频谱分散。

借助对每个用户施加所述拟随机噪声 (PN) 的不同相位偏移, 便可以识别各自用户。应所述了解的是, 对于所述第一用户群集 110 而言并不需要进行其它的同步化步骤。具体来说, 在所述反向链接 50 上这些传输的设计为异步化, 并因此不需要完美正交。

图 3 为用于所述第二用户群集 210 的频道编码处理详细图示。此第二群集 210, 举例而言, 包含根据数据传输最佳格式进行信号编码的无线数据用者。

所述各别频道则利用一拟随机噪声 (PN) 码序列调变的输入数据所识别, 其与用于所述第一用户群集 110 的方式相同。然而, 可以被简单了解的是在第二群集 210 中的频道是利用像是华氏码 (Walsh Codes) 的特定正交码所独特识别。具体来说, 用于此第二用户群集 210 的频道编码处理, 取用一输入数字信号 402, 并施加由一短码产生器 405、华氏码 (Walsh Code) 产生器 413 以及长码产生器 407 所产生的数个码。

做为第一步骤, 一正交调变器 404 提供同向 (i) 与正交相位差 (q) 信号路径至一第一多任务器对 406-i 与 406-q。所述短拟随机噪声 (PN) 码产生器 405 则提供一种用于频谱分散目的的短长度, 在此情况中为 $2^{15}-1$ 的码。因此所述短码与在所述第一群集 110 的每个频道所使用的短拟随机噪声 (PN) 码相同。

此处理的第二步骤是施加一像是由华氏码 (Walsh Code) 产生器 413 所产生的正交码。这是由所述多任务器 412-i 与 412-q 将所述正交码压印在所述每个同向与正交信号路径上所完成。所述指定至每个逻辑频道的正交码都

不同，并独特地识别这些频道。

在此处理的最后步骤中，对所述同向（i）与正交相位差（q）信号路径施加一第二拟随机噪声（PN）长码。所述长码产生器 407 因此交递所述长码至所述同向 408-i 与正交 408-q 多任务器的各别之一。此长码并不独特地识别所述第二群集 210 中的每个用户。具体来说，此码可以是与所述第一群集中所使用非常相同的长码之一，其独特地识别所述第一用户群集 110。因此，举例而言，其利用与一短码芯片传输率码相同的方式进行施加，因此所述长码的一位被施加至由所述短码调变处理所输出的每个位。在此方法中，在所述第二群集 210 中的所有用户对于所述第一群集 110 而言，将出现成为单一遗留用户。无论如何，如果已经利用独特正交华氏码所指定，所述第二群集 210 的用户可以被独特地识别。

做为在所述较佳实施例中的实作，其在一反向链接 50 上，反馈额外的信息以维持在所述第二群集 210 中不同用户之间的正交性。具体来说，一维持频道 243 便因此包含于所述前向链接 40 中。一维持频道或“中心”频道 253 也存在于所述反向链接 50 中，并提供同步化信息及/或其它时脉信号，因此所述远程单元 214 可以将其传输适当的同步化。所述维持频道也可以区分为时槽。对于此反向链接维持频道的格式细节而言，可以参考于 2001 年二月 1 日所申请，标题为“MAINTENANCE LINK USING ACTIVE/STANDBY REQUEST CHANNELS”的共同待决文件 U.S. Patent Application Serial No. 09/775,305，其在此完全整合为参考文献。

应所述了解的是，所述某些基础建设因此可以由所述第二用户群集 210 与所述第一用户群集 110 所分享。举例而言，所述天线 218 与 118 虽然在图 1 中显示为分离的基站天线，但其确实可以是一种分享的天线。同样的，所述天线的位置也因此可以相同。此允许所述第二用户群集 210 分享已经由所述遗留用户 110 所使用的设备与实体建设位置。此大大地简化了用于所述新第二用户群集 210 的无线基础建设发展，举例而言，不需要建立新的位置与新的天线点。

所述基站接收站（BTS）120 与基站处理器（BSP）220 可以通过（i）一通信链接（未显示）于彼此之间直接通信的方式，（ii）响应来自于所述基站控

制器 (BSC) 123 的输入, 以及(iii)通过所述网络 124、224 进行间接通信的方式, 将所述基站接收站 (BTS) 120 与基站处理器 (BSP) 220 的时脉进行结合 (的即同步化)。当从所述基站接收站 (BTS) 120 传导至基站处理器 (BSP) 220, 或是在相反方向传导时, 同步化对于调校所述反向链接 50 与确保遗留与非遗留用户 110、210 的适当转换而言是有用的。

此外, 来自所述遗留用户 113 与用户接取单元 (SAUs) 214 的反向链接功率控制, 可以利用不同的技术进行。举例而言, 所述基站接收站 (BTS) 120 与基站处理器 (BSP) 220 两者, 可以提出功率命令或信息至所述用户 110、210。所述用户接取单元 (SAUs) 214 与用户 113 举例而言便可以(i)如果所述基站接收站 (BTS) 120 与基站处理器 (BSP) 220 两者指示应所述增加功率时, 便以较小的总量增加其各别反向链接信号的功率以及(ii)如果所述基站接收站 (BTS) 120 与基站处理器 (BSP) 220 两者指示应所述降低功率时, 便以较大的总量 (即为负更多的数值) 减少其反向链接信号的功率。如果其中之一指示抬升所述功率, 而另一个指示降低所述功率, 在此范例中所述受影响的用户接取单元 (SAU) 214 便降低其功率。也可以使用替代的反向链接信号功率控制技术。

图 4 为一种多路径 (即“多路路径”) 环境 400 的图示, 其中所述第二群集用户之一与所述基站接收站 (BTS) 120 通信。在此范例中, 所述用户利用用户接取单元 (SAU) 214-1, 其在一汽车 401 中使用, 通过所述天线塔 118 于所述反向链接中与所述基站处理器 (BSP) 220 通信。在此图中, 由于其在一多路径环境 400 中进行传输, 所述反向链接信号便利用介于所述用户接取单元 (SAU) 214-1 与所述基站处理器 (BSP) 220 之间的多路路径 405、405' (集合为 405)。在此范例中, 所述多路路径环境 400 是由一种人造结构 402 (即建物) 所形成, 其具有反射无线电频率 (RF) 的电磁性质。所述多路径 405 也参照为一种反向链接主要路径 405 与反向链接次要路径 405'。由于所述两个或更多的路径, 便可在所述基站处理器 (BSP) 220 处, 接收具有共同长正交码与像是华氏码 (或是其它参考图 3 所描述的适用、正交码) 的独特正交码相同数目反向链接信号 410、410' (集合为 410)。

因为所述具有相同独特正交码的两个反向链接信号 410、410' 是在所述基

站处理器 (BSP) 220 处接收, 所述基站处理器 (BSP) 220 便具有实作所述反向链接信号 410、410' 分散性选择的机会。所述基站处理器 (BSP) 220 可以选择举例而言, 具有最高信号噪声比 (SNR) 的反向链接信号 410、410', 以将所述用户单元 214-1 与所述基站处理器 (BSP) 220 之间的反向链接通信效能最大化。其它的量度单位也可以用来选择来自于所述用户单元 214-1 的“最佳”反向链接信号。

在选择所述“最佳”反向链接信号之后, 所述基站处理器 (BSP) 220 根据因为被选择反向链接信号 410 应所述被正交调校, 而来自所述第二群集 210 (图 1) 中其它用户单元 214-2、...、212-h 反向链接信号的时脉偏移, 决定所述选择反向链接信号 410 的总体时脉偏移。所述基站处理器 (BSP) 220 在所述前向链接 415 中, 传输所述总体时脉偏移至所述用户接取单元 (SAU) 214-1, 以所选择的反向链接信号 410 调校来自其它用户单元 214-2、...、212-h 的反向链接信号。在所述前向链接 415 中也传输细微时脉偏移。所述总体与细微时脉偏移反馈也可以利用时脉命令或时脉报告的形式, 传输至所述用户单元 214-1。

在时脉报告的情况中, 所述用户单元 214-1 自主地位移所述长码的相位 (即与由所述群集中其它用户单元所使用长码共同的正交码), 以致使与所述其它用户单元的长码正交调校, 借此使得所述第二用户群集 210 对于所述第一用户群集 110 而言出现成为单一用户。

所述基站处理器 (BSP) 220 也可以决定所述选择反向链接信号的功率级, 并以命令或报告的形式, 提供所述功率级的反馈至所述用户单元 214-1。所述基站处理器 (BSP) 220 也可以决定所述选择反向链接信号的信号噪声比 (SNR) 是否符合一品质临界值。所述品质临界值也可以包含至少下述各项之一: (a) 所述次要路径 (或替代或候选) 的量度单位超过一预定时间段的临界值, (b) 所述次要路径的量度单位超过相对于所述主要路径的预定时间段临界值, (c) 所述主要路径的量度单位落于一绝对量度单位之下, 以及 (d) 所述次要路径量度单位超过一绝对量度单位。所述量度单位可以包含至少下述各项之一: (a) 功率, (b) 信号噪声比 (SNR), (c) 功率变异数, (d) 信号噪声比 (SNR) 变异数, (e) 两路径的功率、信号噪声比 (SNR) 或变异数的相对比例, (f) 位错误

率，以及(g)每芯片能量除以干扰密度 (E_c/I_o)。一替代路径则表示为由在所述基站接收站 (BTS) 接收器于一不同相位处，从所述反向链接信号在与所述相同群集中其它域反向链接信号所正交调校相位处所接收的反向链接信号。

所述功率级反馈可以使得所述用户单元 214-1 调整所述编码信号的功率级，以响应所述反馈。举例而言，当(i)所述选择路径的信号噪声比 (SNR) 并不符合所述品质临界值，或是(ii)非选择路径的信号噪声比 (SNR) 符合一品质临界值时，所述基站接收站 (BTS) 120 可以使得所述反向链接信号的时脉通过利用所述总体及细微时脉偏移进行位移，以造成在所述用户单元中长码的相位位移。所述长码的相位位移造成所述“最佳”反向链接信号以来自利用所述相同长码的其它用户单元反向链接信号时脉调校。

图 5 为所述基站处理器 (BSP) 220 的块状图，以及可以由所述基站接收站 (BTS) 120 所使用，以决定一总体时脉偏移 417 的处理单元 505-520 范例。所述处理单元包含接收器 505、关联器 510、选择器 515 与正交时脉控制器 520。

在所述多路径环境 400 的操作中，所述基站处理器 (BSP) 220 从接收器 505 处的天线塔 118，接收多路径反向链接信号 410、410'。所述接收器 505 接收所述多路径反向链接信号 410、410'，其包含相同的共同码与独特正交码，将在所述主要路径 405 与至少一次要路径 405' 上，从所述用户单元 214-1 传导至所述基站处理器 (BSP) 220。

所述接收器 505 输出一相同数目的反向链接信号 (即对应于在所述多路径环境 400 中的反向链接路径 405、405' 数目)，每个都包含所述共同码与独特正交码。在由所述接收器 505 进行处理之后，所述每个接收反向信号 410、410' 便以基频信号 412、412' 的形式，被传送至所述关联器 510 与正交时脉控制器 520。所述关联器 510 将一量度单位与每个接收反向链接信号 410、410' 的数据建立关联。所述关联器 510 传送所述量度单位与反向链接信号数据至所述选择器 515，以选择与最佳量度单位关联的反向链接信号 410、410'。换句话说，提供用于反向链接通信最佳信号的反向链接信号 410、410'，将被选择以来自所述第二群集 210 中其它用户单元 214-2、...、214-h 的反向链接信号进行正交调校。

所述选择器 515 传送与所述选择反向链接信号相对应的信息 517 至所述正交时脉控制器 520。根据所述信息 517，所述正交时脉控制器 520 对所述相关（即“最佳”）的反向链接信号进行处理，并决定总体与细微时脉偏移 417 及 418。所述控制器 520 根据所述选择反向链接信号对于来自利用所述相同长码其它用户单元 214-2、…、214-h 的反向链接信号时脉，决定所述偏移 417、418，如参考图 3 中所讨论。

继续参考图 5，所述总体与细微时脉偏移 417 及 418 被传送到一传输器 (Tx) 525。所述传输器 (Tx) 525 在所述前向链接 415 上传输所述总体与细微时脉偏移 417 至所述及 418 至所述用户接取单元 (SAU) 214-1，如参考图 4 中所讨论。应所述了解的是，所述正交时脉控制器 520 也可以提出总体与细微时脉偏移 417 及 418，以借助首先传送所述总体时脉偏移 417 传送至所述用户单元 214-1，并接着在所述反向链接信号已经成功地位移靠近来自所述其它用户单元 214-2、…、214-h 的反向链接信号正交调校之后，由所述正交时脉控制器 520 决定细微时脉偏移 418。

图 6 为时脉图 605，其描述在多路径环境 400 的情况中，从五个域单元 A-E 接收所述多数反向链接信号 410、410' 的时脉。所述时脉图 605 所包含以垂直记号标示的信号，是用于在多路径环境中操作的一组五个域单元 A-E（例如，214-1、214-2、214-3、113-1 与 214-h）。域单元 A-C 与 E 为非遗留无线装置，其具有制造所述反向链接中用于传输的共同码总体相位偏移的能力，也具有在传输反向链接中包含一独特正交码的能力，以辨别来自所述反向链接信号与其它非遗留用户单元的反向链接信号。域单元 D 为一种遗留无线装置，其并不支持在所述反向链接信号中的独特正交码，也不支持所述共同码的总体相位偏移。

当所述非遗留域单元 A-C 与 E 的反向链接信号为正交调校时，且因此出现成为一单一域单元，但根据独特正交码，每个反向链接的时脉便于一共同调校时脉 610 处进行调校。然而，在用于已知域单元的多路径情况中，其中由所述已知域单元所传输的多数反向链接信号，便在所述基站 120 处接收，并且由所述相同的独特正交码所识别（例如，参考图 1 中所描述的华氏码），所述基站 120 可以选择所述多数反向链接之一，以于所述共同调校时脉 610

处进行调校。

举例而言，继续参考图 6，域单元 A 具有与所述基站处理器（BSP）220 于两端处及时接收的相同反向链接信号，如同利用标号 615 与 615' 所标示指明。在此实施例中，对于利用一标号标示所代表的接收域单元 A 反向链接信号而言，一偏移时脉与信号量度单位便由所述关联器 510（图 5）所决定。根据所述信号量度单位，所述选择器 515 决定所述两个反向链接信号 615、615' 哪一个将与所述相同群集（的即域单元 B、C 与 E）中其它域单元的反向链接信号，于所述共同调校时脉 610 处进行调校。在此范例的域单元 A 情况中，较靠近所述共同调校时脉 610 的反向链接信号 615 将根据所述信号量度单位，被选择由所述基站处理器（BSP）220 所使用。因此，所述基站处理器（BSP）220 提出一总体时脉偏移 417，其与所述偏移时脉相对应，以将所述选择反向链接信号 615 于所述共同调校时脉 610 处进行调校。域单元 A 位移所述共同长码的相位，以与所述域单元 B、C 及 E 的反向链接信号调校。自然地，来自所述域单元 A 的另一接收反向链接信号 615'，便由于所述长正交码相位位移而以相同的量所位移。

域单元 B 则在共同调校时脉 610 处进行调校，并且如同由所述单一标号标示沿着其时脉线所决定，并非位于一多路径环境之中。因此，所述基站处理器（BSP）220 并不需要决定有关一非调校接收反向链接是否具有较高量度单位，或是所述基站处理器（BSP）220 是否需要反馈一时脉偏移至所述域单元 B 的决策。

域单元 C 则是另一个位于一多路径环境 400 中的域单元。在域单元 C 的情况下，在所述基站处理器（BSP）220 处的选择器 515 决定所述接收反向链接信号 625 是否调校于其它具有与所述非调校反向链接信号 625' 相比之下为较小量度单位的域单元反向链接。应所述了解的是，所述非调校反向链接信号 625' 可以是在所述主要路径或次要路径中传导的反向链接信号。在任一情况下，所述基站处理器（BSP）220 传送一总体时脉偏移 417，用于位移所述长码以在所述共同调校时脉 610 处与所述第二反向链接信号 625' 进行调校。所述另一接收反向链接信号 625 便因此位移出所述正交调校。

域单元 D 为遗留域单元，且其反向链接信号并不与所述非遗留域单元 A-C

及 E 调校。如果以其它域单元的反向链接调校来自域单元 D 的反向链接信号，可能会因为所述域单元 D 并不包含所述独特正交码而造成破坏性干扰，如同在非遗留域单元 A--C 及 E 的情况。

在域单元 E 的情况中，其反向链接信号则在共同调校时脉 610 中进行调校，而不受到一多路径环境的影响；因此，对此反向链接信号并不需要进行时脉调整。

图 7 为根据之前描述，分别由所述基站处理器 (BSP) 220 与所述用户接收单元 (SAU) 214-1 所执行的处理 700 与 765 流程图示。在此实施例中，所述用户接收单元 (SAU) 214-1 处理 765 (步骤 745) 并传输具有共同长码与独特正交码的反向链接信号至所述基站处理器 (BSP) 220 (步骤 750)。在多路径环境 400 中，一主要路径 405 与一次要路径 405'，其可能是自然形成或人为建设，为所述反向链接信号 410、410' 所沿着传导至所述基站处理器 (BSP) 220 的路径。

所述基站处理器 (BSP) 处理 700 开始 (步骤 705) 并接收所述反向链接信号 410、410' (步骤 710)。所述基站处理器 (BSP) 处理 700 将一量度单位与每个接收反向链接信号 410、410' 建立关联 (步骤 715)。根据所述量度单位，所述基站处理器 (BSP) 处理 700 由从所述用户接收单元 (SAU) 214-1 于每个主要与次要路径 405、405' 中所接收的反向链接信号之中，选择一“最佳”反向链接信号 (步骤 720)。

所述基站处理器 (BSP) 处理 700 决定所述选择的反向链接信号是否来自其它利用所述共同长码的用户单元反向链接信号正交调校 (见图 6) (步骤 725)。如果来自所述用户接收单元 (SAU) 214-1 的最佳反向链接信号 (720) 为正交调校的，所述基站处理器 (BSP) 处理 700 便结束 (步骤 740)，而无须传送时脉调整信息回到所述用户接收单元 (SAU) 214-1，或是在一替代实施例中传送一零相位位移。如果所述最佳反向链接信号并不与其它利用所述共同长码的用户单元反向链接信号正交调校，所述基站处理器 (BSP) 处理 700 便决定一总体时间偏移 (步骤 730)，并传输所述总体时间偏移 (步骤 735) 至所述用户接收单元 (SAU) 214-1。

由所述用户接收单元 (SAU) 214-1 处理 765 接收所述总体时间偏移 417，

将造成所述用户接取单元 (SAU) 214-1 建立在所述反向链接信号中的共同长码粗糙相位调整 (步骤 755)。所述用户接取单元 (SAU) 处理 765 可以终止 (步骤 760)，或从所述基站接收站 (BTS) 120 继续 (未显示) 接收总体或细微时脉偏移，如参考图 5 所讨论。

应所述了解的是在此所描述的处理可以在硬件、固件或软件中实作。在实作于软件中的情况中，所述软件可以储存在一计算机可读媒介，像是随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、光盘只读存储器 (CD-ROM)、磁盘或光盘，或是其它的计算机可读媒介。所述软件可从存储器载出，并由处理器执行，像是一种一般或特别目的的处理器，其在所述基站处理器 (BSP) 220 中并选择性的在所述基站接收站 (BTS) 120 中操作。同样的，于用户单元中在软件中实作的处理，也可以储存在一计算机可读媒介中，并由其中的操作处理器执行。

应所述了解的是，在所述第二群集 210 中的单一用户，可以使用多于一个的独特正交 (华氏) 码。举例而言，所述用户可能具有一明显的负载，以递送至所述基站处理器 (BSP) 220，所以所述用户便可利用两个频道，每个都利用所述用户所根据的独特正交码所识别。同样的，在另一实施例或网络环境中，所述长码可以是一种短码、正交码或是其它可以使用具有与上述长码相同目的的码。

另外，应所述了解的是本发明也可以应用于其它的无线网络中。举例而言，在一种 802.11 无线局域网 (WLAN) 中、一接取点 (AP) 实作在此叙述与所述基站接收站 (BTS) 的相同处理，而一客户站台实作在此描述与所述域单元/用户接取单元的相同处理。

虽然本发明已经特别显示，并以参考其较佳实施例所叙述，本领域技术者所应所述了解的是，在不背离由权利要求所包含的本发明观点下，可以进行形式与细节上的不同改变。

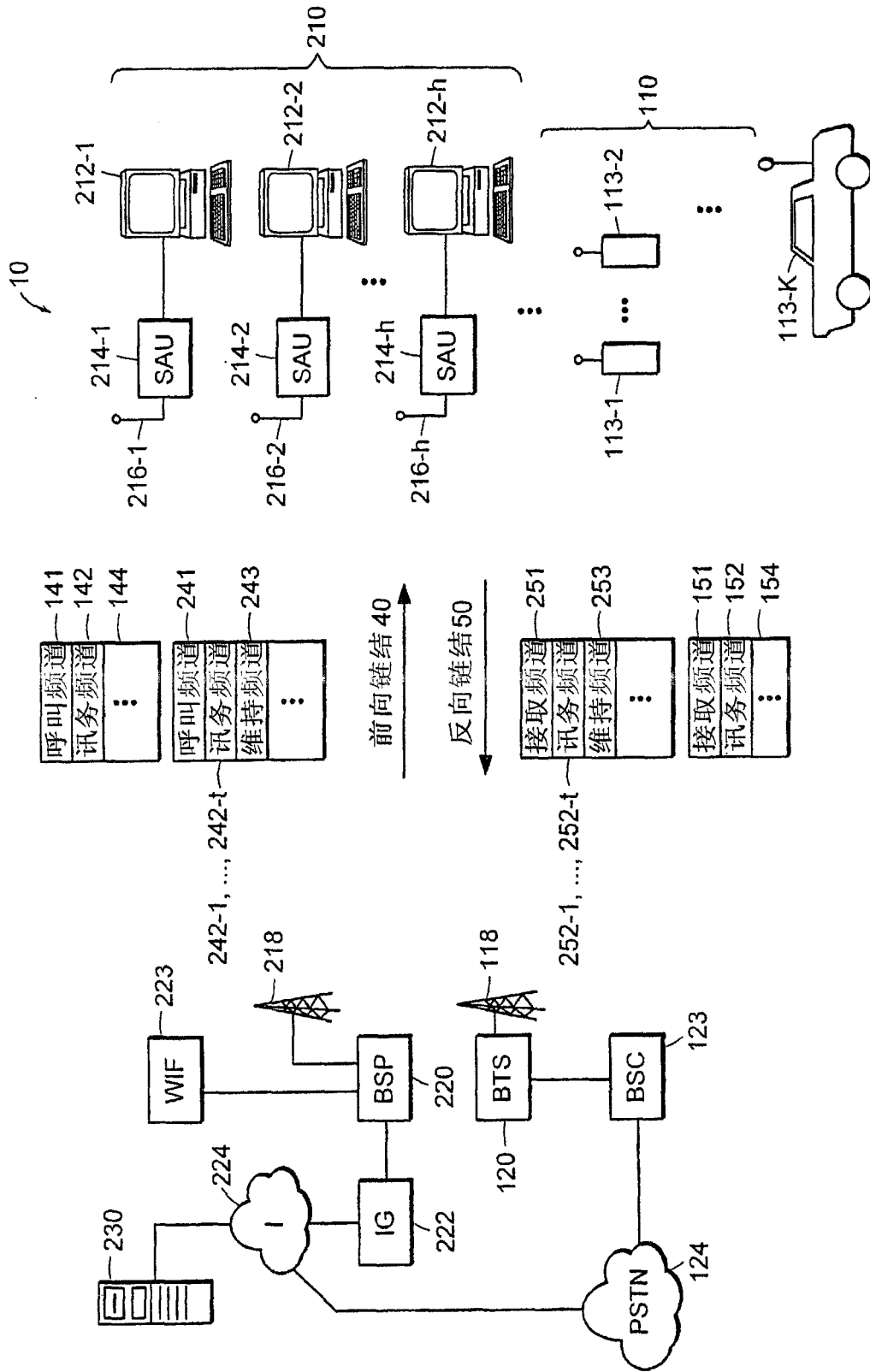
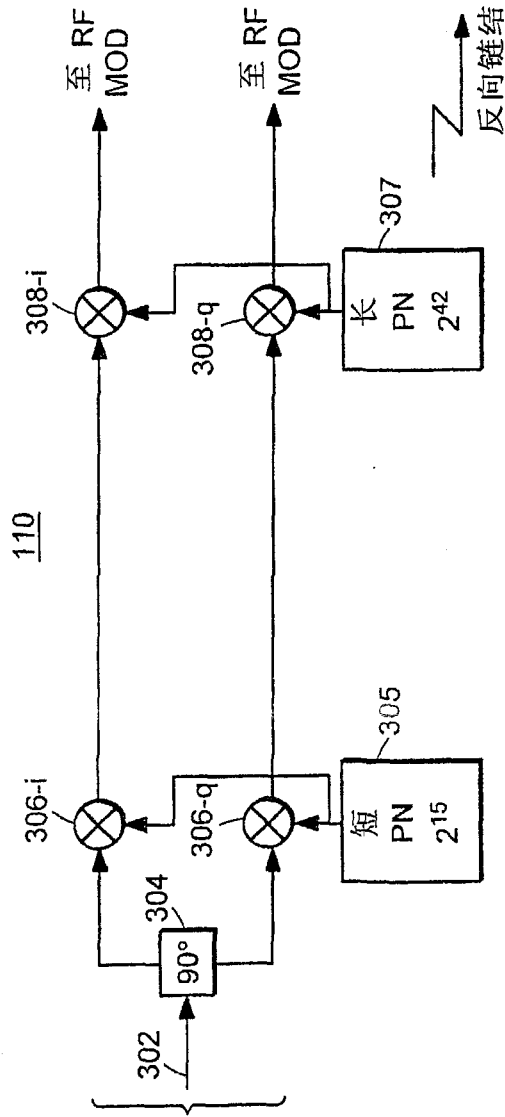


图 1



遗留使用者

- 以长拟随机噪声码识别
- 每个使用者都具有不同的长拟随机噪声码偏移 (即IS-95标准)

图

2

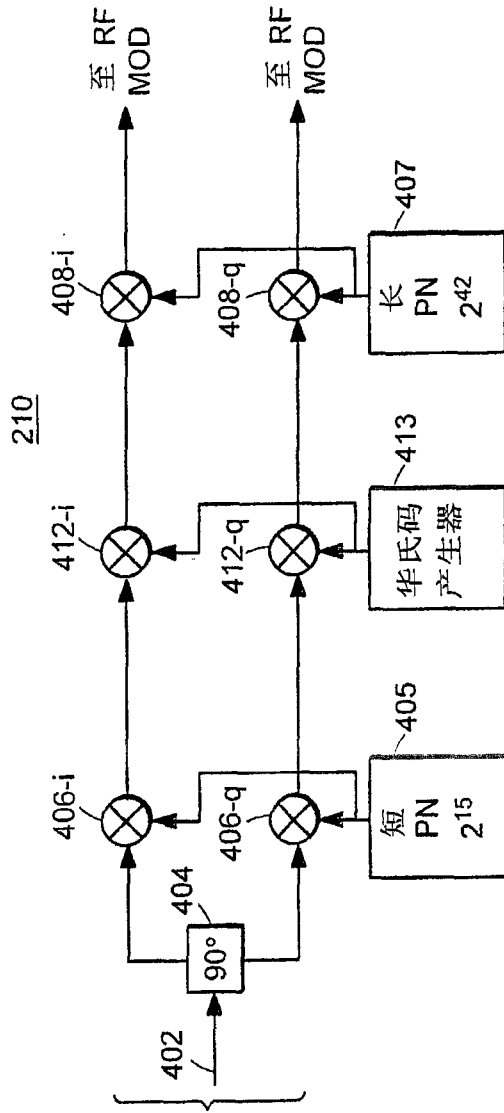


图 3

新使用者

- 以华式码识别
- 使用与其他新使用者相同的拟随机噪声码相位偏移
- 是否将与其他新使用者正交
- 对于其他遗留使用者而言是否将“看起来像”遗留使用者

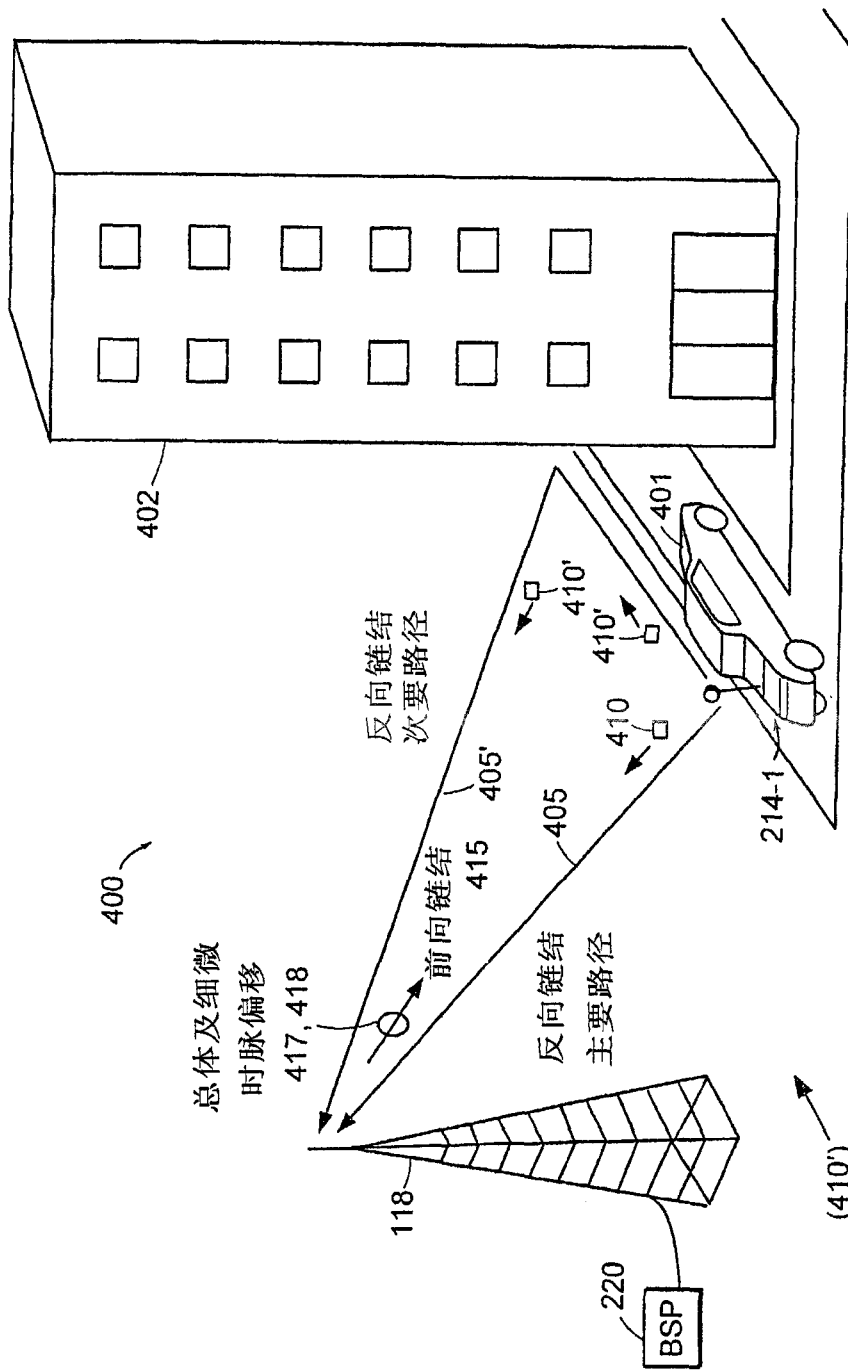


图 4

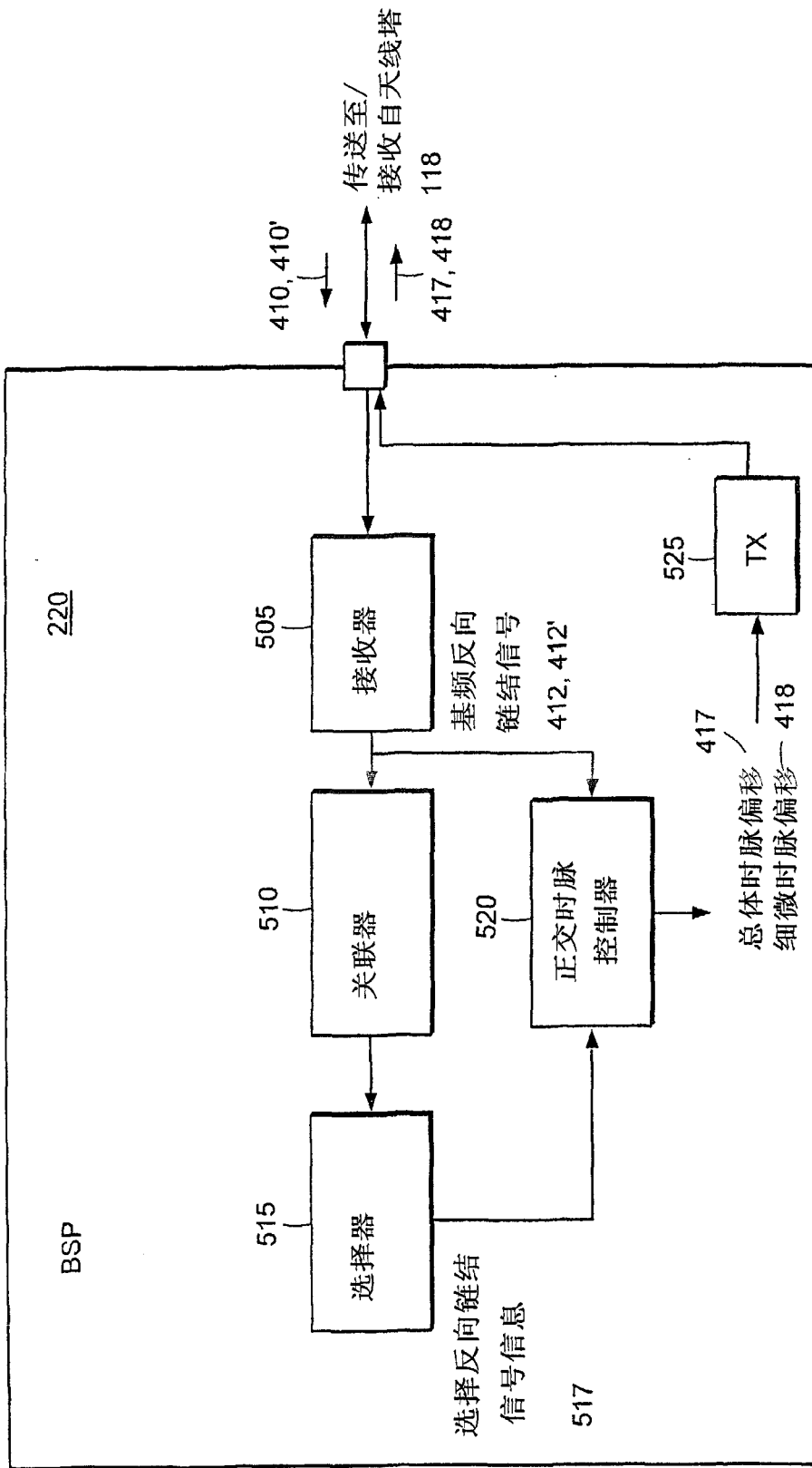


图 5

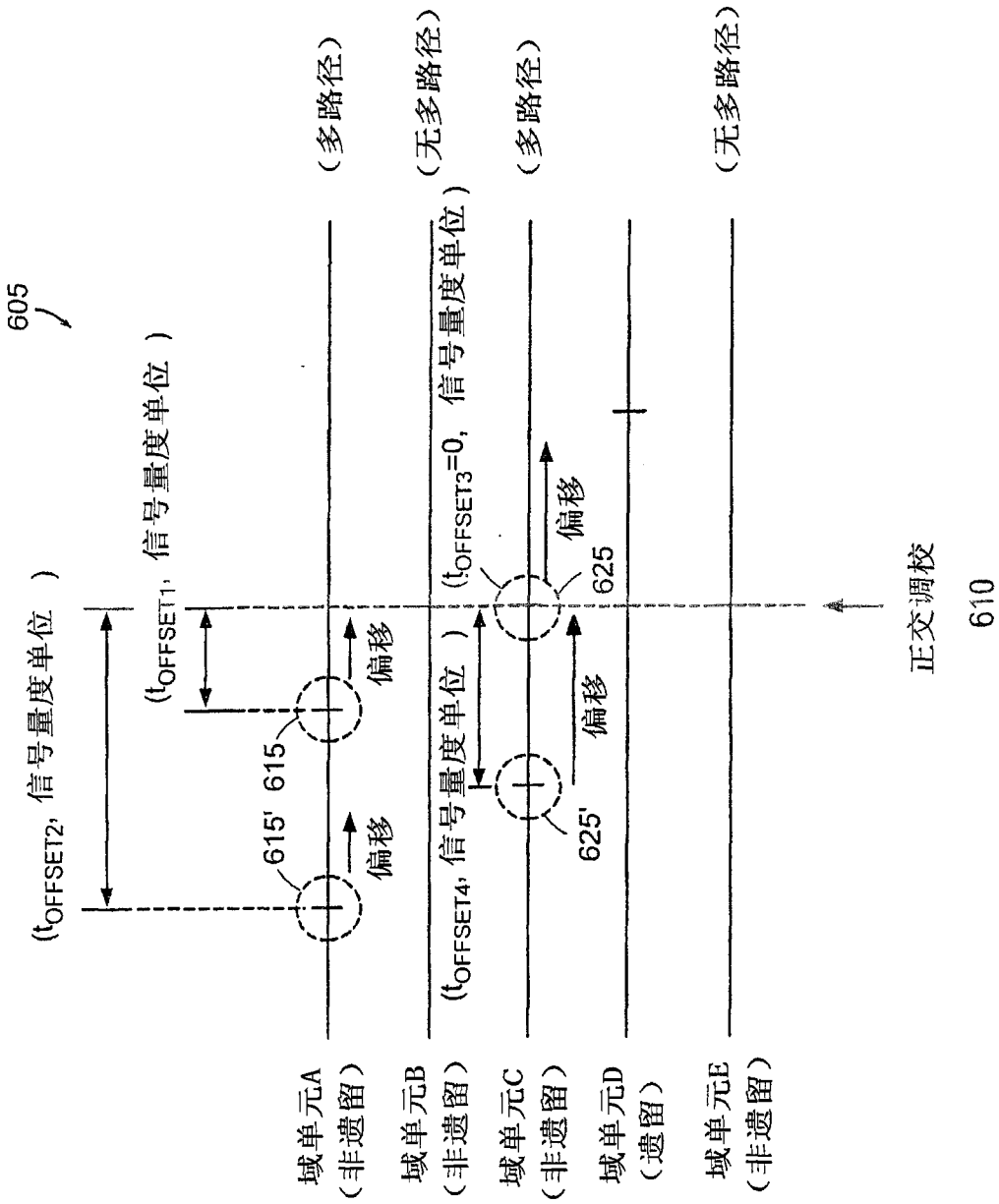


图 6

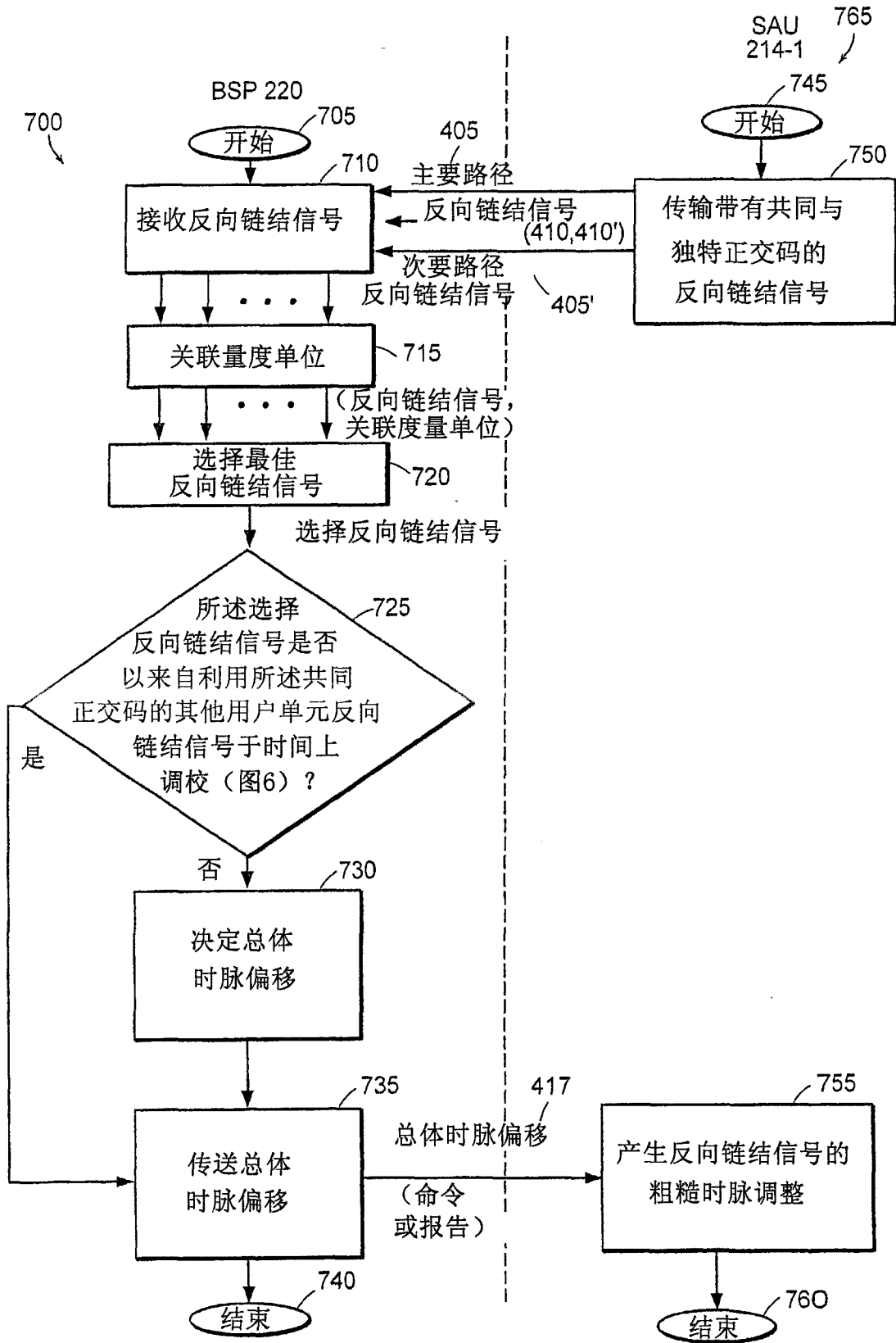


图 7