[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl[6]
H04B 1/707

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 96196570.3

[43]公开日 1998年9月23日

[11]公开号 CN 1194067A

[22]申请日 96.8.23

[30]优先权

[32]95.8.28 [33]US[31]08/518,217

[86]国际申请 PCT/US96/13651 96.8.23

[87]国际公布 WO97/08846 英 97.3.6

[85]进入国家阶段日期 98.2.26

[71]申请人 夸尔柯姆股份有限公司

地址 美国加州圣地埃哥

[72]发明人 P·E·本德

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

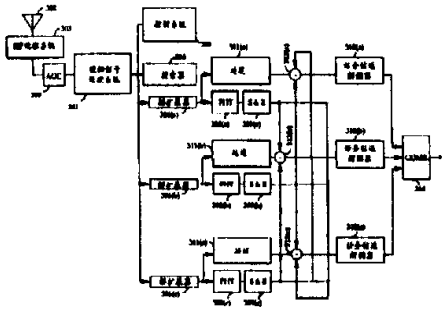
代理人 张政权

权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 用减法消除多址干扰的方法和系统

[57]摘要

描述了一种在无线电信系统的前向链路部分期间消除干扰的方法和系统。无线电话系统用户单元（104）接收多个前向链路信号（102）并估计通过每个前向链路信号（102）所发射的数据。响应于此估计值，计算理想波形（309）。对于每个前向链路信号（102），在确定被发射的数据前，从该前向链路信号的实际能量值中减去与其它前向链路信号有关的理想波形。在较佳实施例中，依据码分多址扩展频谱技术来处理前向链路信号，利用快速Hadamard变换（308）来估计被发射的数据。在另一实施例中，在前向链路信号所携带的单个信道或信道子组上进行数据估计，至少估计与导频携带有关的信号电平。



权 利 要 求 书

1. 一种用于处理无线电信系统通信的前向链路部分的方法，其特征在于包括以下步骤：

(a) 接收第一前向链路信号和第二前向链路信号；

(b) 估计通过所述第一前向链路信号而发射的数据值；

(c) 根据所述数据值而产生理想的波形；

(d) 从所述第二前向链路信号中减去所述理想波形；以及

(e) 确定通过所述第二前向链路信号所发射的数据值。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于所述第一前向链路信号具有通过对以一组相应的信道代码调制的一组数据类型求和而产生的多个信道，步骤(b)包括在所述第一前向链路信号上进行快速(Hadamard)变换的步骤。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于所述第一前向链路信号具有通过对以一组相应的信道代码调制的一组数据类型求和而产生的多个信道，步骤(b)包括以与导频信道有关的信道代码对所述第一前向链路信号进行解调的步骤。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于由同一基地收发电台产生所述第一前向链路信号和所述第二前向链路信号。

5. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于从第一基地收发电台发射所述第一前向链路信号，从第二基地收发电台发射所述第二前向链路信号。

6. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于步骤(b)中包括以下步骤：

(b.1) 确定通过所述第一前向链路信号所发射的一组数据值；

(b.2) 根据所述数据值组计算一组理想波形；以及

(b.3) 对所述理想波形组求和。

7. 一种无线电话系统用户单元，其特征在于包括：

接收第一前向链路信号和第二前向链路信号的装置；

估计通过所述第一前向链路信号而发射的数据的装置；

根据所述数据而产生理想波形的装置；

从所述第二前向链路信号中除去所述理想波形的装置；以及

确定通过所述第二前向链路信号所发射的数据值的装置。

8. 如权利要求 7 所述的无线电话系统用户单元，其特征在于所述第一前向链

路信号具有通过对以一组相应的信道代码调制的一组数据类型求和而产生的多个信道，所述估计装置包括在所述第一前向链路信号上进行快速 Hadamard 变换的装置。

9. 如权利要求 7 所述的无线电话系统用户单元，其特征在于所述第一前向链路信号具有通过对以一组相应的信道代码调制的一组数据类型求和而产生的多个信道，所述确定装置包括以与导频信道有关的信道代码对所述第一前向链路信号进行解调的装置。

10. 如权利要求 7 所述的无线电话系统用户单元，其特征在于由第一基地收发电台产生所述第一前向链路和所述第二前向链路。

11. 如权利要求 8 所述的无线电话系统用户单元，其特征在于所述产生装置包括:

根据经所述第一前向链路信号发射数据值的所述装置的一组估计，产生一组理想波形的装置，

对所述一组理想波形求和的装置.

12. 如权利要求 7 所述的无线电话系统用户单元，其特征在于从第一基地收发电台接收到所述第一前向链路信号，从第二基地收发电台接收到所述第二前向链路信号.

13. 一种用于发射数据的无线电信系统，其特征在于包括:

用于发射第一前向链路信号的第一基地收发电台;

用于发射第二前向链路信号的第二基地收发电台；以及

用户单元，用于估计通过所述第一前向链路信号而发射的数据，根据所述数据而产生理想波形，从所述第二前向链路信号中减去所述理想波形，以及在减去所述理想波形后确定通过所述第二前向链路信号所发射的数据值.

14. 如权利要求 13 所述的无线电信系统，其特征在于所述第一前向链路信号具有多条信道，这些信道是利用一组信道代码通过直接序列调制而产生的，所述确定装置包括进行快速 Hadamard 变换的装置。

15. 如权利要求 13 所述的无线电信系统，其特征在于所述第一前向链路信号具有利用一组信道代码通过直接序列调制而产生的多个信道，所述无线用户单元包括用于以与导频信道有关的信道代码而对所述第一前向链路信号进行解调的装置。

16. 如权利要求 13 所述的无线电信系统，其特征在于同步地接收所述第一和第二前向链路信号。

说　明　书

用减法消除多址干扰的方法和系统

技术领域

本发明涉及无线通信．尤其是，本发明涉及在无线电信系统通信的前向链路部分期间消除干扰的方法和系统．

背景技术

图 1 示出与码分多址(CDMA)无线电信系统的前向链路部分有关的射频(RF)电磁信号发射．基地收发电台 100(a)和(b)发射经上变频到 RF 带宽的多址扩展频谱前向链路信号 102(a)和(b)．通过反射过程，建筑物 106 响应于前向链路信号 102(a)而产生前向链路信号 102(c)．用户单元 104(a)的定位使得它接收前向链路信号 100(a)、(b)和(c)，而用户单元 104(b)的定位使得它只接收前向链路信号 102(a)和(b)．在另一种结构中，一个或多个基地收发系统 100 产生多个前向链路信号 102，它些信号经由定向天线系统发射到周围区域的几个部分，这些周围区域通常叫做“扇区”．

每个前向链路信号 102 包括一组信道，每个信道携带进行与用户单元 104(a)和(b)的任何通信(通常是一电话呼叫)的前向链路部分所需的一种信息．各种信息包括用于检测存在前向链路信号 102 的导频数据、用与前向链路信号 102 同步的同步数据、把输入的通信通知用户单元 104 的寻呼数据以及一般由数字音频信息、数字数据或两者构成的各组话务数据．通常，数字音频信息是与实际音频信息有关的实际声波的电子表示，该实际音频信息是通过根据声波样值来调节电话或其它电子系统内节点的电压值的过程而产生的．通过对该电压进行周期性采样，并通过产生相应于每个样值处检测到的电压电势的二进制数来对电子信息进行数字化．也可使用在已有技术中众所周知的对这些二进制数进行编码和压缩的各种技术．在接收到每个前向链路信号 102 时，用户单元 104(a)和(b)通过各种类型的信号处理，把其特定通信所需的信道从其余信道中分离出来．其余信道包含在每个前向链路信号 102 也携带的同一区域(未示出)中与其它用户单元 104 进行其它通信的信息．

通过单个前向链路信号 102 产生发射多种信息所需的该组信道是如此进行的，即使用每个与其余组正交的一组信道代码．在发射前，以与该组信道代码中的一个信道代码同步的方式，对与每种信息有关的数据的第一位进行直接序列调制．在该系统的一个执行过程中，使用六十四个信道代码，每个信道代码包含六十四个子码，每个子码具有值 1 或-1，-1 用于表示逻辑 1，1 表示逻辑 0．调制时，通过直接序列调制以一公共扩展代码(但它也包括一系列 1 和-1 的值)来扩展各种数据．扩展代码一般比信道代码长得多，而且只把它的一部分加到数据的任意特定位．然后，为了经由前向链路信号 102 进行发射，把扩展后的数据加起来并对其进行上变频．如图 1 所示，通过独立的基地收发电台 100 或经由反射过程而产生这些前向链路信号的多种情况．然后，可由用户单元 104(a)和(b)接收到每个前向链路信号．

在接收到一组多个前向链路信号 102 时，为了分离出进行通信所需的数据，用户单元 104(a)和(b)对这些前向链路信号的子组进行解扩展和解调．根据信号质量以及哪个前向链路信号 102 促进信号源的分集来选择子组．如果接收到少于特定数目的前向链路信号 102，则可对所有的前向链路信号 102 进行解调．以分配给所需数据的该组正交信道信号中的特定信道代码来进行解调．以特定信道代码对前向链路信号 102 进行解调除去了来自该前向信道信号 102 的其它正交能量，从而把与该信道代码相关的所需数据与其余数据相隔离，只要每个前向链路信号内的该组信道保持同步．

图 2 是依据已有技术构成的用户单元 104(图 1)的 RF 接收和处理部分的方框图．在操作期间，RF 信号处理系统 203 对天线系统 202 接收到的频率落在预定带宽范围内的任何 RF 信号进行下变频，并把这些信号供给给 AGC 系统 200．AGC 系统 200 测量下变频信号的能量值，并在必要时对其进行放大或衰减，以把这些信号的能量值置于预定的分贝范围内．然后，增益调节信号被加到模拟信号处理系统 201，该系统进一步对信号进行下变频和数字化，并把数字化信号加到搜索器 206．搜索器 206 接收这些数字化信号，并通过在相关导频信道的各个时间偏移处进行搜索来识别以基地收发电台 100 发射的任何前向链路信号 102．

在检测到前向链路信号 102 时，搜索器 206 计算该前向链路信号 102(在较佳实施例中它采用来自同步信号的时间偏移)的到达时间并把该信息提供给控制系统 205．然后，控制系统 205 指定解扩展器 208(a)～(c)中的一个利用时间偏移对

前向链路信号 102 进行解扩展。一般通过直接序列解调来进行解扩展，一个例子中，此直接序列解调使用原始扩展数据用的同一扩展代码在数据上进行一个子码一个子码的倍乘操作。在检测到额外的前向链路信号 102 时，控制系统 205 识别具有最高质量的那些信号，并指定解扩展器 208(a)～(c)对这些信号进行解扩展。

以解扩展 208(a)～(c)获得的解扩展信号被传送到话务信道解调器 210(a)～(c)，这些解调器使用与所需话务数据有关的信道代码对这些信号进行解调，适当的信道代码对于与特定的基地收发电台 100 进行通信的每个用户单元 104 是唯一的。在此系统的一个例子中，以信道代码进行的解调包括使用完整的信道代码对数据进行一个子码一个子码的倍乘操作，然后对倍乘结果求和，以获得发射数据的估计值。然后，用户单元 100(未示出)内的其它信号处理系统可以节点 212(a)—(c)处接收到来自话务信道解调器 210(a)～(c)的估计值，为了产生用于进一步处理的数据的单个估计值，这些信号处理系统一般将使用各种众所周知的技术来组合估计值。

在处理特定的前向链路信号 102 期间，该前向链路信号 102 内的信道保持同步，因为它们是通过单个 RF 信号发射的，因此它们沿同一路径传播，以到达诸如用户单元 104 等特定目的地。然而，这种情况对于不同前向链路信号 102 是不同的，因为不同的前向链路信号 102 一般沿不同的路径传播，因此它们沿不同的距离传播到特定的目的地。这些不同的距离使得每个前向链路信号 102 以相对于其它前向链路 102 的微小时间偏移而到达，这样消除了一个前向链路信号 102 所携带的信道与另一前向链路信号 102 所携带的信道之间的任何正交性。正交性的缺少防止了通过信道代码而进行解调时从第二前向链路信号 102 中完全除去与第一前向链路信号 102 的信道有关的能量。虽然此未除去能量的存在降低了使用第二前向链路信号 102 而产生的任何数据的质量，此降低一般不会达到足以妨碍无线电话系统的正常操作的地步。然而，如果可开发一种对前向链路信号进行处理的方法，从而允许从其它前向链路信号 102 中除去至少一些非正交能量，这种开发将基本上提高使用该方法的用户单元 104 所产生的数据的质量。此提高的质量也将导致减少完成数据发射所需功率的量，这样在 CDMA 无线电信系统方面允许增加数据携带容量。因此，这种开发是非常需要的。

发明内容

如上所述，描述了在无线电信系统的前向链路部分期间消除干扰用的方法和系统。无线用户单元接收多个前向链路信号并通过每个前向链路信号来估计待发射的数据，响应于这些估计，对每个接收到的前向链路信号产生有关的理想波形。对于每个经处理的前向链路信号，在确定所携带的数据前，从被处理的前向链路信号的信号电平中减去其它前向链路信号的理想波形。在较佳实施例中，依据码分多址扩展频谱技术来处理前向链路信号，通过使用快速 Hadamard 变换对被发射的数据进行估计。在另一个实施例中，至少以与被估计的导频信道有关的信号电平来在前向链路信号所携带的单个信道或子组信道上进行数据估计。

附图概述

从以下提出的的详细描述并结合附图，将使本发明的特征、目的和优点变得更明显，图中相同的标号表示相应的部分，其中：

图 1 是示出与无线电信系统的前向链路部分有关的射频(RF)发射的图；

图 2 是依据已有技术构成的用户单元的 RF 信号接收与处理部分的方框图；以及

图 3 是依据本发明一个实施例构成的用户单元的 RF 信号接收与处理部分的方框图。

本发明的较佳实施方式

描述了在无线电信系统的前向链路部分期间消除干扰的方法和系统。在以下描述中，将详细描述各种信号处理系统及其配置。对本领域内的技术人员很明显的是，可使用用于实现此信号处理系统的各种众所周知的方法和设备，包括使用由软件控制的数字信号处理器以及数字微处理器或者定制设计的集成电路，后者被用于较佳实施例。

对本领域内的技术人员也很明显的是，在示出特定系统的多个情况时，可以该系统的单个情况来替代，尤其是可在多个系统所进行的各种功能之间的时间共享使用该系统，在本申请的其它情况下，以方框的形式来描述各种众所周知的系统。这样做是为了避免不必要地误解本发明所揭示的内容。总之，本申请所指的信号电平和数据构成各种类型数字信息的电压相关的电子表示，这些信息包括通

过采样所产生的音频信息或用于控制其它电子系统而产生的电压。虽然就基于地面的无线蜂窝式电话系统描述了本发明，但使用本发明也将有利于其它无线通信系统，包括基于卫星的无线电信系统。

图 3 是依据本发明一个实施例构成的用户单元的射频(RF)信号接收与处理部分的方框图。RF 信号处理系统 303 耦合到天线系统 302 和自动增益控制(AGC)系统 300，模拟信号处理系统 301 耦合到 AGC 系统 300 以及解扩展器 306(a)～(c)和搜索器 304。控制系统 305 耦合到搜索器 304。解扩展器 306(a)～(c)的输出加到快速 Hadamark 变换(FHT)系统 308(a)～(c)和延迟电路 311(a)～(c)。延迟电路 311(a)～(c)的输出在加到组合器 314 前，分别经过减法系统 312(a)～(c)及话务信道解调器 310(a)～(c)。FHT 系统 308(a)～(c)的输出加到求和与估计(S&E)系统 309(a)～(c)。减法系统 312(a)接收 S&E 系统 308(b)～(c)的输出，减法系统 312(b)接收 S&E 系统 308(a)和(c)的输出，减法系统 312(c)接收 S&E 系统 308(a)和(b)的输出。

除了示出的连接以外，在控制系统 305、话务信道解调器 310 和 FHT 系统 308 之间也存在其它的连接，较佳的连接方法是使用耦合到每个系统的控制总线。为便于制图未示出这些连接，但它们可用于在各种系统之间交换控制信息。此外，虽然只示出解扩展器 306、FHT 系统 308、S&E 系统 309、话务与减法系统 312 的三种情况，但本发明的其它实施例可包括使用更少或更多数目的这些信号处理系统。如上所述，一些系统的使用可以是在时间上共享的。应注意，这些电路组的数目不必与话务信道解调器 310 的数目相匹配。总之，任何附加的 S&E 系统 309 应把其输出加到与不同话务信道解调器 310 有关的每个减法系统 312。然而，本发明的其它实施例可利用加到每个减法系统 312 的较少输出，但此结构最可能是硬件限制的结果而不是出于性能的考虑，因此不是较佳的。

在操作期间，由 RF 信号处理系统 303 对天线系统 302 接收到的频率落在频定带宽内的 RF 信号进行下变频，并把它加到 AGC 系统 300。AGC 系统 300 把这些信号置于预定的分贝范围内，并把经调节的信号加到模拟信号处理系统 301。模拟信号处理系统 301 把信号进一步下变频到基带，使用八位样值对基带信号进行数字化，以及把数字化信号加到搜索器 304 和解扩展器 306(a)～(c)。搜索器 304 使用导频信道代码和各个时间偏移处的一组预定的导频数据进行相关，从而检测在数字化信号内接收到的任何前向链路信号 102(图 1)，直到检测到增加



的能量级。此外，搜索器 304 识别产生前向链路信号的基地收发电台。此外，搜索器 304 测量每个前向链路信号 102 的信号强度，此信息被提供给控制系统 305 。

控制系统 305 通过给每个解扩展器 306(a) ~ (c)提供与搜索器 304 检测到的一个前向链路信号 102 有关的时间偏移信息，来构造每个解扩展器 306(a) ~ (c)以正确地解扩展被识别的前向链路信号 102 。

在较佳实施例中，通过把数字化信号与原始扩展数据用的扩展代码相乘来进行解扩展。控制系统 305 也给有关的话务信道解调器 310 提供适当的话务信道代码，这将依靠产生前向链路信号的基地收发电台。在本发明的较佳实施例中，每个信道代码包括 64 个子码，它们分别具有代表逻辑 0 和 1 的值 1 或-1 ，数据的每一位使用完整的信道代码来进行调制。此外，在较佳实施例中利用六十四个信道代码，每个代码与其余组正交。这组代码通常叫做 Hadamard 矩阵， Hadamard 矩阵中的每一行构成一信道代码，这些信道代码叫做 “ Walsh” 代码或序列。

FHT 系统 308(a) ~ (c)接收来自解扩展器 306(a) ~ (c)的解扩展数据，并对从解扩展器 306(a) ~ (c)产生的解扩展数据进行快速 Hadamard 变换。快速 Hadamard 变换本质上是使用本领域中众所周知的一组进行此操作的快速算法中的一个算法而把数据与 Hadamard 矩阵相乘的矩阵乘法。然而，也可进行普通的矩阵乘法，但此操作不如快速 Hadamard 变换那么有效。 Hadamard 矩阵包括用于调制多种类型的数据并限定各种信道的这组六十四个信道代码，其结果是每个信道代码乘以解扩展数据，从乘法所获得的所有乘积的总和与一特定信道代码有关。快速 Hadamard 变换产生了一组值，这些值代表通过用于产生有关前向链路信号 102(图 1)的一组相应的信道代码而发射的估计信号或电压值。每个电压值提供了在相应信道上所发射的数据的估计值以及相关前向链路信号 102 的能量值。

S&E 系统 309(a) ~ (c)接收到这组估计值并计算每个信道的相应理想波形。每个信道的波形相应于被相应信道代码所调制的估计数据值的直接序列。进行理想波形产生操作的各种方法将对本领域内的技术人员变得明显起来，包括把该组估计的数据加到另一个 FHT 系统 308 ，或使用存储了每个信道可用的这组波形的查询表，该查询表根据相应的数据估计值给每个信道从这些波形中选择一个适当的波形。然后，根据有关前向链路信号的能量值调节这些波形，这些波形的估计值也可由上述 FHT 系统 308 来产生并把它们加起来。在本发明的另一个实施例中，可在处理的其它时间进行能量值的调节，包括在对波形求和以前，然后， S&E

系统 309 把得到的求和波形值加到与被处理的其它前向链路信号 102 有关的减法系统 312 .

每个减法系统 312(a) ~ (c)从来自相应延迟电路 311(a) ~ (c)的信号中减去 S&E 系统 309 所提供的求和波形. 延迟电路 311 提供足够的延迟, 以使 FHT 系统 308 和 S&E 系统来实行其各自的功能, 延迟电路 311 可包括任何类型的数据存储或存储器系统. 延迟使得可以被处理的前向链路信号 102 的适当部分中减去 S&E 系统 309 算得的各波形. 从减法系统 312(a) ~ (c)得到的结果信号被提供给话务信道解调器 310(a) ~ (c), 这些解调器使用来自控制系统 305 的话务信道代码对来自减法系统 312(a) ~ (c)的信号进行直接序列解调, 从而隔离一话务信道. 在本发明的较佳实施例中, 该解调使来自延迟电路 311 的信号与来自话务信道代码的每个子码相乘, 并对这些乘积的结果求和, 以产生提供了被发射数据的估计值的电压值. 如上所述, 一话务信道携带数字音频或数字数据或与特定通信或电话呼叫有关的数字音频及数字数据.

话务信道解调器 310 的解调结果是一种信号, 该信号通过传送到组合器系统 314 的话务信道而提供被发射数据的指示. 组合器系统 314 把来自该组话务信道解调器 310 的信号组合起来, 以对被发射数据进行更准确地估计. 然后, 由用户单元 104(图 1)内的其它信号处理系统对此更易访问的估计值进行处理. 应注意, FHT 系统 308 所提供的数据估计值将具有明显的误差几率, 在某些情况下该几率接近于百分之十(10 %), 将在以后通过误差检测编码的处理对其进行修正. 然后, 此误差率一般足够低, 通过减去根据这些估计值而算得的信号电平仍可产生实际的好处.

通过无线电信系统通信的前向链路部分来传输音频信息与数据的上述方法提供了改进的效率和性能, 而且增加了准确发射的可能性. 这时因为与已有技术的系统相比, 在对数据进行估计前就已除去了更多不必要的信念. 特定话务信道解调器 310 接收到的数字化信号包括被解调的前向链路信号 102 、其它前向链路信号 102 以及背景噪声和其它类型的干扰. 通过对其它前向链路信号 102 进行快速 Hadamard 变换, 可利用减法电路 312 来确定和除去与这些前向链路信号 102 的信号电平. 来自其余信号的能量包括所需的前向链路信号 102 以及背景噪声和干扰. 于是, 所需的前向链路信号 102 将产生来自减法电路 312 的信号中的大部分能量, 因此话务信道解调器 310 可更容易地确定与所需前向链路信号 102 有关

的数据。

上述信号处理方案在无线电信系统的前向链路部分的处理期间特别有用，因为对单个前向链路信号 102 的跟踪使得可除去与该前向链路信号 102 所携带的多个信道中的每个信道有关的能量。这比跟踪多个信号简单得多(每个信号与信道所携带的一种类型的信息或通信有关)，后者是通过后向链路从用户单元 104 向基地收发电台 100 传输数据的情况。此外，通过反射或通过多个基地收发电台 100(图 1)所产生的前向链路信号 102 的数目比通过位于给定小区内的一组用户单元所产生的后向链路信号的数目少得多，因此可通过此信号处理除去的能量部分比后向链路上的能量部分大得多，从而对于给定数量的信号处理资源可获得更大的好处。

在本发明的另一个实施例中，以类似于话务信道解调器 310 的信道解调系统来替代 FHT 系统 308，除以下这点，新的信道解调系统将使用与导频信道有关的信道代码对前向链路信号 102 进行解调。在某些 CDMA 无线电信系统中，导频信道对与给定前向链路信号 102 有关的功率有百分之二十(20 %)的贡献，这样做是为了便于检测使用该导频信道的前向链路信号 102。通过对导频信道代码进行解调，可确定与导频信道有关的能量值，然后，可如上所述依据 FHT 系统 308 检测到的能量值之差，从来自延迟电路 311 的信号中减去该能量值。

虽然与减去与整个前向链路信号 102 有关的能量值相比，只减去与导频信道有关的能量值并不能提供这么多的益处，但与进行快速 Hadamard 变换所需的信信处理资源相比，以单个信道代码进行解调所需的信号处理资源更少。由于导频信道响应于总能量的大部，所以与使用 FHT 系统 308 相比，通过使导频信道解调系统本质上减少使用所需的信号处理资源，可获得上述系统的许多益处。此外，在本发明的较佳实施例中，与导频信号有关的信道代码是包含所有的零的 Walsh 代码，通过导频信道发射的数据也都是零，于是与任何其它信道所需的解调和数据估计相比，对导频信道所进行的解调和数据估计简单得多。本发明的第二实施例更适用于无线电信系统的前向链路部分，因为在许多 CDMA 无线电信系统通信的后向链路部分中一般不利用导频信号。

在本发明的其它实施例中，替代 FHT 系统 308，可使用用于测量与前向链路信号有关的能量值的其它众所周知的系统。此外，也可尝试使用估计与导频信道以外的信道有关的能量或估计与所有可得信道的子组有关的能量的其它系统。



于是，描述了用于处理无线电信系统通信的前向链呼部分的改进方法和设备。对较佳实施例的描述使得本领域内的任何技术人员可制造或利用本发明。对本发明的各种修改对本领域内的技术人员将变得明显起来，不利用创造力，可把这里所述的基本原理应用于其它实施例。于是，本发明将不限于这里所示的实施例，而是依据这里所揭示的原理和新特征而构成的最宽范围。

说 明 书 附 图

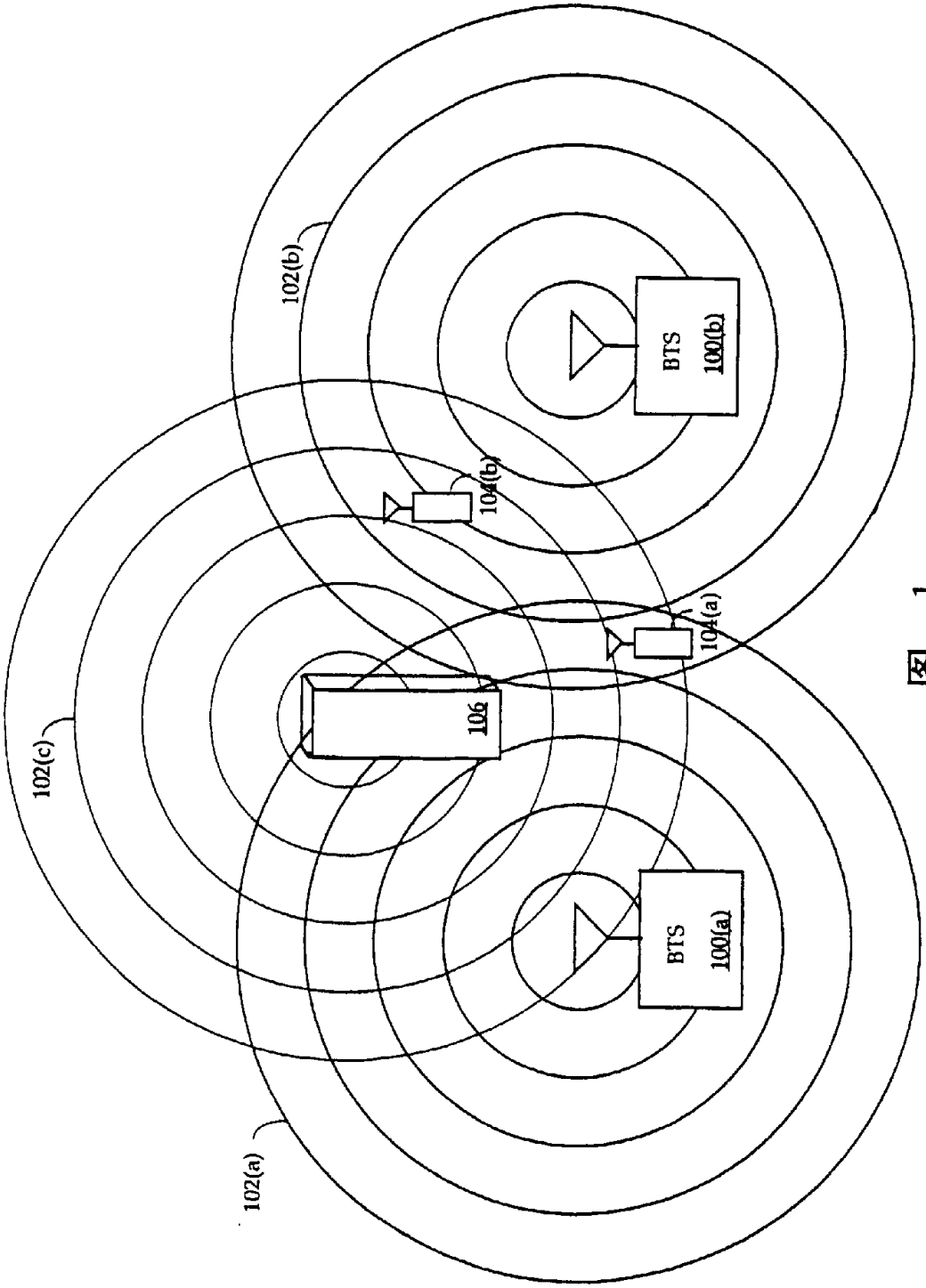


图 1

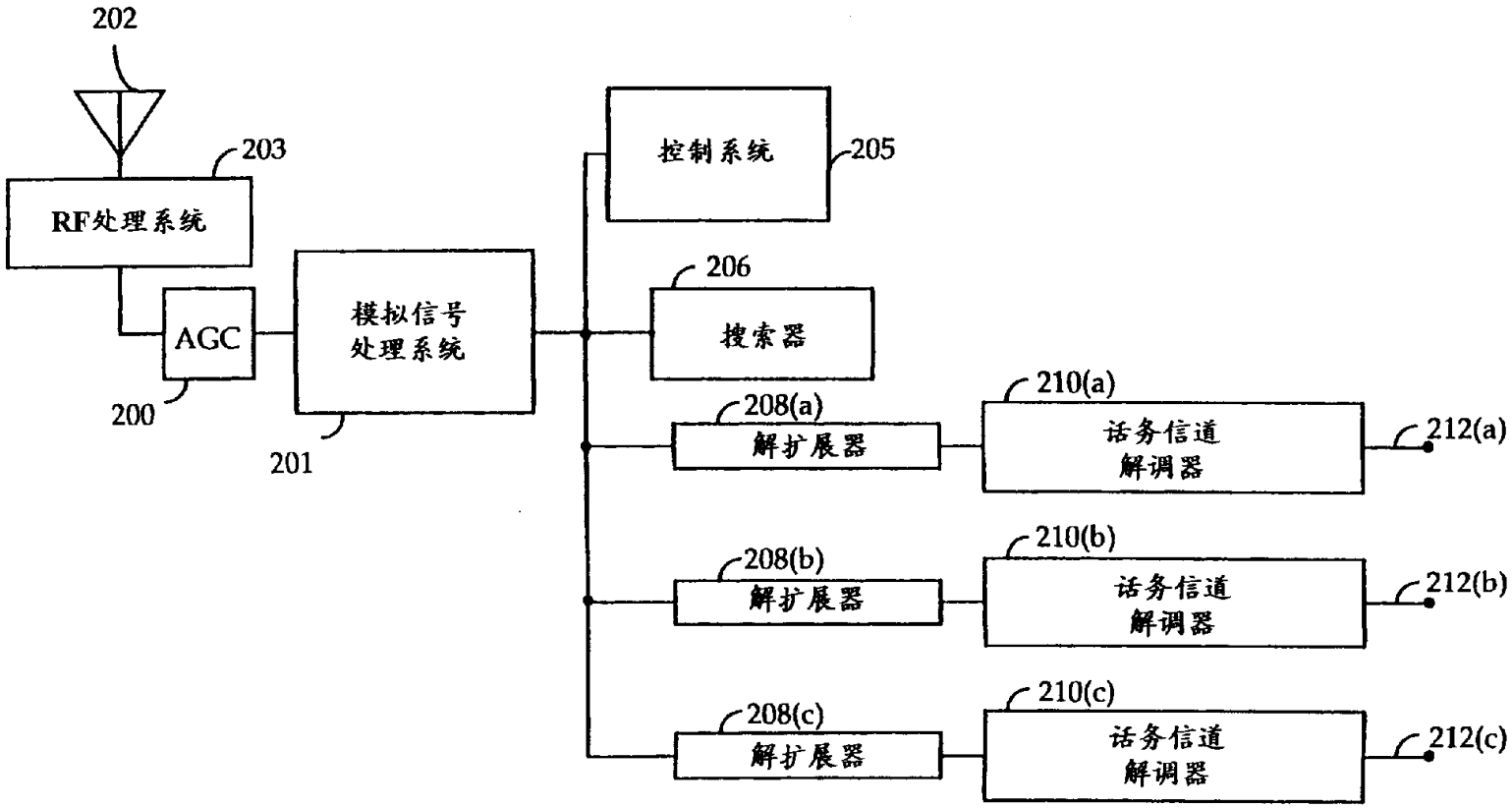

202
203
RF处理系统
AGC
200
模拟信号
处理系统
201
控制系统
205
206
搜索器
208(a)
解扩展器
210(a)
话务信道
解调器
212(a)
208(b)
解扩展器
210(b)
话务信道
解调器
212(b)
208(c)
解扩展器
210(c)
话务信道
解调器
212(c)

图 2

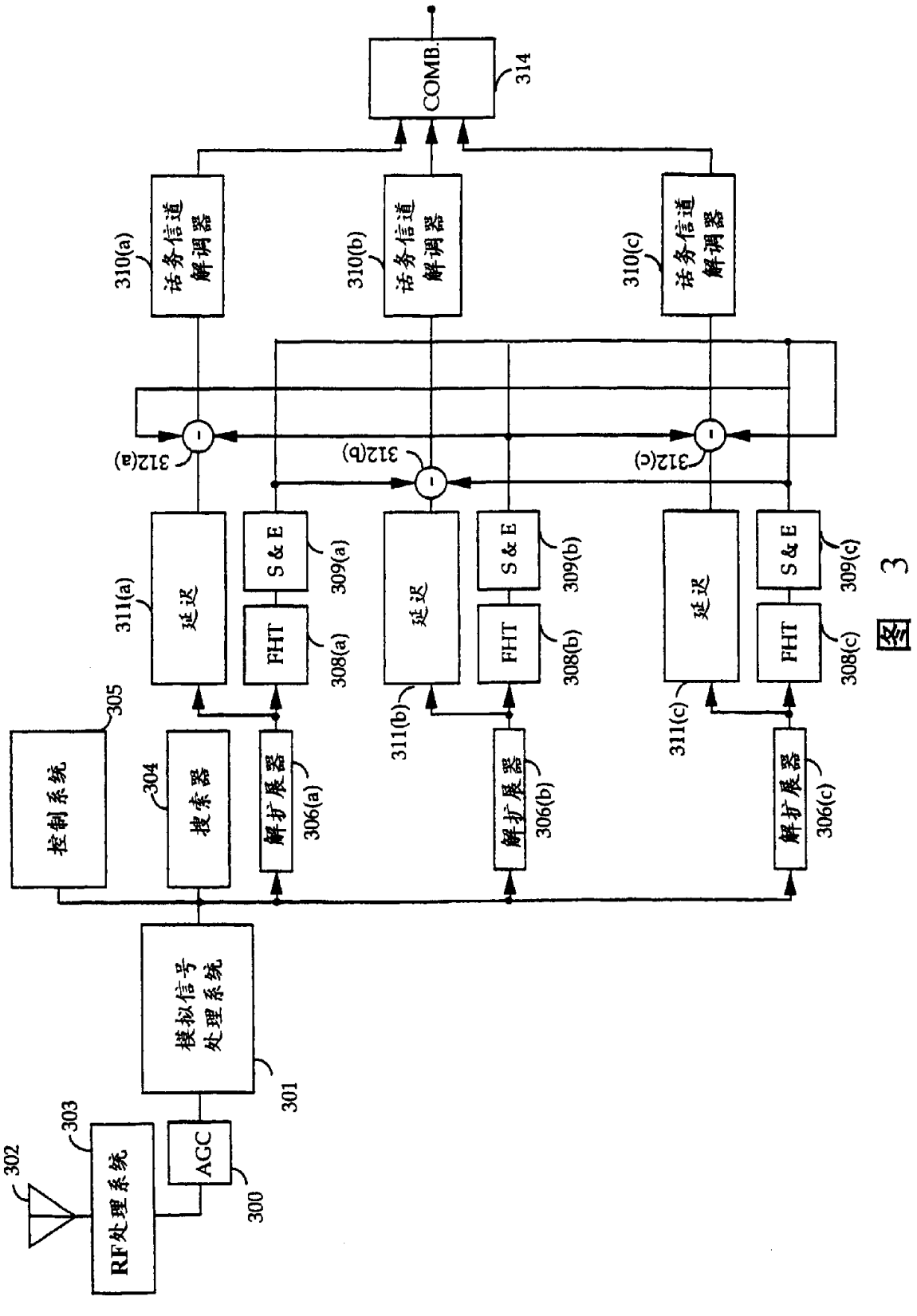

302
303
RF处理系统
AGC
300
模拟信号处理系统
301
控制系统
305
搜索器
304
解扩展器
306(a)
FHT
308(a)
S & E
309(a)
延迟
311(a)
312(a)
话务信道解调器
310(a)
解扩展器
306(b)
FHT
308(b)
S & E
309(b)
延迟
311(b)
312(b)
话务信道解调器
310(b)
解扩展器
306(c)
FHT
308(c)
S & E
309(c)
延迟
311(c)
312(c)
话务信道解调器
310(c)
COMB.
314

图 3