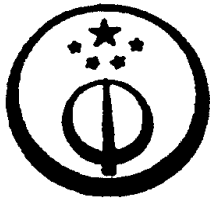


[19]中华人民共和国专利局

[11]授权公告号

CN 1023177C



[12] 发明专利说明书

[21] 专利号 ZL 89104970

[51]Int.Cl³

H04B 7/02

[45]授权公告日 1993年12月15日

[24]颁证日 93.10.10

[21]申请号 89104970.3

[22]申请日 89.7.27

[30]优先权

[32] 88.7.28[33] US[31]225,503

[73]专利权人 莫托罗拉公司

地 址 美国伊利诺斯州

[72]发明人 托马斯·A·弗里伯格

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利

H04L 1/02

代理部

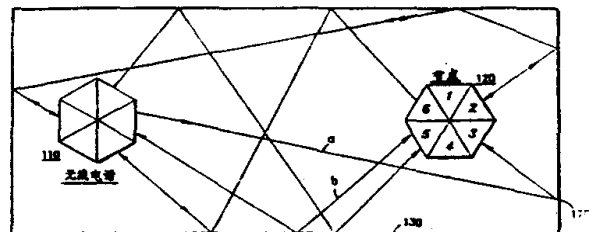
代理人 范本国

说明书页数: 附图页数:

[54]发明名称 可克服多径干扰的高码率通信系统

[57]摘要

本发明的方法是: 进行较高数据码率射频通讯的通讯系统通过采用较窄波束的天线扇区和选择在二个终端(它们中至少一个具有较窄波束的天线扇区1—6)间建立的最佳通讯路径的方法来克服多径干扰。通过路径的选择过程包括在终端间进行通讯的数据的信号完整度的确定。在本发明的一个实施例中, 在每个终端上均包括窄波束天线扇区(1—6和A—F)。



<45>

权 利 要 求 书

1. 一种通讯系统，该系统具有一个第一终端(110)和一个第二终端(120)用于在它们之间进行高码率数据通讯，这种通讯经受严重的多径干扰，该系统的特征在于：

第一终端(110)包括：

- 提供较窄波束天线扇区(1—6)的多个第一终端方向性天线(330)，
- 与上述的多个第一终端方向性天线(330)相连的发射装置(315)，用于从上述的第一终端方向性天线(330)上发射一个射频信号，

第二终端(120)包括：

- 提供较窄波束天线扇区(1'—6')的多个第二终端方向性天线(250)，
- 与上述的多个第二终端方向性天线(250)相连的接收装置(235)，用于通过上述的多个第二终端方向性天线(250)接受射频信号，
- 与上述的接收装置(235)相连的选择装置(240)，该装置(240)对各种天线组合进行评价，并且至少部分地根据接收到的RF信号的完整程度来在上述的第一终端扇区(1—6)和第二终端扇区(1'—6')之间选择一条通讯路径，从而克服因多径接收造成的接收误差，
- 与上述的多个第二终端方向性天线(250)相连的发射装置

(2 3 5) ,

用于向上述的第一终端 (1 1 0) 发出一个指示上述的选定通讯路径的信息的装置,

这样, 上述的第一终端 (1 1 0) 和第二终端 (1 2 0) 都在上述的选定通讯路径上进行通讯。

2. 如权利要求 1 所述的通讯系统, 其特征在于: 接收装置 (2 3 5) 包括一个时分多路转换开关 (3 2 5), 该开关把上述的接收装置 (2 3 5) 交替地与上述的多个方向性天线 (2 5 0) 相连。

3. 如权利要求 1 所述的通讯系统, 其特征在于: 上述的接收装置 (2 3 5) 包括一个用于确定每条通讯路径上的干扰程度的干扰检测电路 (3 8 0) 。

4. 如权利要求 1 所述的通讯系统, 其特征在于: 上述的接收装置 (2 3 5) 包括一个用于确定接收到的 R F 信号的信号强度的信号强度检测器 (3 7 0) 。

5. 如权利要求 1 所述的通讯系统, 其特征在于: R F 信号的完整程度是根据至少是接收到的 R F 信号的信号强度以及接收该 R F 信号的通信路径上的干扰程度的函数来确定的。

6. 如权利要求 1 所述的通讯系统, 其特征在于: 上述的第二终端 (1 2 0) 包括存贮装置 (2 4 5), 用来存贮与接收到的 R F 信号的完整程度相关的信息, 从而给上述的第一单元 (1 1 0) 和第二单元 (1 2 0) 之间的各条通信路径排出优劣顺序, 从而指出一个可供选择的最佳通讯路径。

7. 如权利要求 3 所述的通讯系统, 其特征在于: 上述的干扰检测电路 (3 8 0) 能够识别出射频干扰如多径干扰和从不希望的信号

源发出的信号。

8. 如权利要求1所述的通讯系统，其中的第一终端(110)的特征还在于：

接收机(310)，该接收机通过一个开关(325)交替地上述的多个第一终端方向性天线(330)中的每个相连，用于从上述的多个上述的多个方向性天线(330)接收RF信号，

通过信号强度检测器(370)和干扰检测器(380)与上述的接收机(310)相连的选择装置，该选择装置至少部分地根据接收到的RF信号的完整程度时第一终端扇区(1-6)和第二终端扇区(1'-6')之间的通讯路径进行评价和选择。

9. 根据权利要求8所述的通讯系统，其特征在于：RF信号的完整程度是以接收到的RF信号的信号强度和接收该RF信号的通讯路径上的干扰量的函数来确定的。

10. 如权利要求1所述的通讯系统，其特征在于：上述的选定通讯路径是一条双向路径。

11. 如权利要求8所述的通讯系统，其特征在于：上述的第一终端(110)包括存贮器(365)。用于存贮与接收到的RF信号的完整程度有关的信息，从而给上述的第一终端(110)和第二终端(120)之间的通讯路径排出优劣顺序，从而指出一条最佳接收路径。

可克服多径干扰的高码率通信系统

总的来说，本发明涉及高码率/射频 (R F) 通信系统，更具体地说，是涉及以高码率发送数据的蜂窝式 R F 通信系统中的多径干扰的消除。

在采用角度调制 (调频或调相) ，以高码率发送数据的蜂窝式无线电 R F 通讯系统中，多径干扰常使得通讯严重失真。接收二个或更多的时间上偏置信号时，在上述的那种系统中便会产生多径干扰。这在具有信号反射结构的环境下常常会发生。每互信号反射都将使发送信号的到达滞后。这些反射能产生具有不同的路径延迟超过数据符号持续期间的一个显著部分 (如大于数据符号宽度的一半) 的许多信号，这样产生的重叠信号将会损伤甚至破坏接收机处的信号的可理解度。

无线电通信系统避免上述问题的传统方法是以较低的码率发送数据，使数据符号的持续期间变长。这样，数据符号的持续期间远远长于被偏转信号的差分路径延迟。产生的干扰也是可以忽略不计的。不幸的是，当系统设计者们在试图满足能更有效地处理数字化的话音和数据通讯的大容量蜂窝式无线电系统的要求时，低码率通讯已是不能接受的了。

对克服高码率通讯系统中的多径干扰所作的较新的尝试可以分为下列二类：第一类着眼于时域均衡器。在系统中采用时域均衡器来识

别许多个差分路径延迟，从而可以在接收机中把它们减掉。一般用一个分接 (tapped) 延迟线来提供各种延迟的信号，对这些信号进行分析可以识别出延迟时间延迟的信号路径。然后，对分接延迟线的输出信号进行有选择地相加，使得被识别的延时信号路径与之相加后能产生一个表示原始的未经反射的信号的综合信号。这个方案也可以用一个数字信号处理器 (DSP) 来实现。

第二类有时被称为扩展频谱方法。这个方法是把每个发送信号以一个频率较高的伪随机信号 (类似噪声) 相乘。由于被反射信号的延时的不同，被延迟的信号在接收机处是无关联的。接收机中采用一个电路对带有伪随机信号 (PSR) 的信号实行锁相，并从中与原始信号保持同相地分出 PSR 信号，这样，只有一个去除掉 PSR 信号的信号被接收到。余下的非同相信号由于原引入的 PSR 信号与延时后 (经反射) 的 PSR 信号不同相而变得弱得多，从而被排斥在外。

上面的扩展频谱法及时域均衡器法均有缺点，那就是它们需要大量的电路。扩展频谱法不仅要求一个随机序列发生器，更需要在每个接收机中设置锁相电路来对在通讯的发射点和接收点产生的 PSR 信号实行锁相。如要有效地产生一个表示性的复合信号，时域均衡器则需要具有相当的处理能力的延迟线电路或其等效物。这些电路大大地增加了接收机的成本，物质消耗及尺寸。

本发明的目的就是提出一种能克服上述缺点的通讯系统。

本发明的一个更具体的目的是提出一种高码率蜂窝式无线电话通讯系统，该系统在接收端采用了无线选择来克服多径干扰。

本发明的另一个目的是提出一种高码率蜂窝式无线电话通讯系统，该系统在接收端和发射端均采用了无线选择来克服多径干扰。

本发明的特征 (我们认为全新的) 详细记录在后面权利要求书

中。理解本发明以及它的进一步目的和优点的最好方法是结合附图（图中的数字表示单元）阅读下面的详细描述。

图 1 a. 根据本发明中的情况画出了高码率通信中在两个通信终端间的多径问题。

图 1 b. 用一张公知的幅度/时间图示出了高码率通信中在两个通信终端之间的多径问题，其中用了图 1 a 中的两条通讯路径来说明问题。

图 2. 是根据本发明的一个蜂窝式通讯系统，包括：一个无线电话和两个基地台及它们各自的设备。

图 3. 是根据本发明的无线电话单元 2 5 5 的详细示意图。

图 4. 是图 2 中的无线电话 2 5 5 根据本发明所进行的通讯过程的流程图。

图 5. 是图 2 中的基地台设备 1 1 5 或 1 1 9 根据本发明进行的通讯过程的流程图。

本说明书中所要描述的装置有关蜂窝状无线电话通讯系统中的射频 (RF) 通讯信道上的高数据率发送。更具体地说，这里所要描述的装置的目标是能在多径环境下（如一幢建筑物内的蜂窝状无线电通讯）进行这样的通讯。

图 1 a 和 1 b 示出了多径环境下的这样一种蜂窝式系统。图 1 a 中示出了二个终端，一个是无线电话 1 1 0，另一个是基地台设备（结点）1 2 0（下面“节点”和“基地台设备”两词将互换着使用）。无线电话 1 1 0 和节点 1 2 0 之间的通讯是通过采用方向性天线（这在图 2 和图 3 中将加以描述和讨论）来实现的。无线电话 1 1 0 和节点 1 2 0 所各自包括的方向性天线各自形成了 6 个扇区，分别标为 A—F 和 1—6，来进行通讯。

当一个终端发出的信号被另一个终端在两个不同的时刻收到时就会发生多径干扰。比方说，一个从无线电110的方向性天线的扇区C发出的信号(沿着路径“b”)被结构130反射，又被结点120的方向性天线在扇区5接收；而同样的发送信号(沿路径“a”)也可能不经任何反射被方向性天线的扇区5接收。

在图1b中，一张时间/功率图示出了路径“b”上的反射对接收到的信号和影响。该图示出了节点120在扇区5收到的第1个比特位。在时间150，经过路径“a”的第1个比特位的幅度属通到点传输中的预料中的正常值。在时间160，经过路径“b”的第1个比特位在应赋予后一个比特位的时间内到达，导致该位的严重失真。这是由沿路径“a”的传输信号的后一比特位与沿路径“b”的第1位在同一时间到达引起的。经多路干扰后的信号的幅度如完整度均恶化。就数据通讯而言，“信号完整性”意味着数据位的准确性。

根据本发明的一个最佳实施例在接收端采用了由多根方向性天线提供的多个扇区来克服多径干扰。值得注意的是，一根可通过电气或机械装置转向的天线与多根方向性天线是等效的，可以用来代替它们。接到多径信号的终端对在各个扇区收到的信号进行估价，最后选用通过以有最小的信号衰减(由多径干扰引起)的路径接收到的数据。接着，就用选中的路径在进行双工操作的两个终端之间进行后续数据的传输。

再以从无线电110的扇区C至节点120的扇区5之间的传输为例。正如前面说过的那样，在扇区5收到的信号已严重失真，几乎已是无法理解的了。但由于该信号沿路径“a”行进时也被结构170反射。因此，它还被节点120的扇区3接收到。这样，在节点120，就有两个扇区接收和解释发出的信号。在本发明中，为了

决定较佳接收路径，对信号质量（即信号强度和完整度）进行了测量。

在根据本发明的另一个最佳实施例中，在两个终端建立的全部6个扇区用来克服多径问题。这样的设置可提供36条传输路径供克服多径问题时选择。这36条传输路径是由6个发射信号的扇区和6个接收信号的扇区得出的。虽然，在另一终端可以选用任何数量的扇区，但实际上，图中所示的6个扇区在典型的商业办公环境下能提供足够的克服多径干扰的选择装置。

图2中示出了一个上面描述过的系统，该系统包括分别为射频（RF）覆盖区域（网孔）225和230服务的二个基地台设备210和220。由于本系统旨在用于室内/办公室场合，网孔225和230的边界线是形状是不规则的。在典型情况下，这些边界线不仅取决于各网孔内的通讯功率，而且还取决于办公室结构。此外，由于存在许多反射面，方向性天线形成的“扇区”与实际的物理覆盖区域只有很少的联系，甚至完全没有关系。而正如上面所述的那样，采用方向性天线的本意是为了控制多径问题。

基地台设备210或220均包括：用于发射和接收数据的基地无线电设备235、用于控制无线电设备235的控制逻辑240以及用于为实际的无线电话呼叫存取选中的通讯路径的路径存贮器。此外，基地台设备210或220均包括一根方向性天线250，用来提供上面说过的6个用于进行无线电话通讯的扇区（1—6）。出于通过举例的方式阐明这种无线电话通讯的目的，图中还画出了一个在网孔225中与基地台设备210进行通讯的无线电话单元255。

每一处的基地无线电设备235可以由常规的基地无线电设备构成，控制逻辑240也可以由常规的基地控制处理设备构成。

应该指出的是，根据本发明，上述这些设备可以改进以进行时分多址 (TDMA) 通讯。举个例子来说，在 L. M. 埃里克森电话于 1987 年 6 月发行的，数字技术——未来的主流“ (*Primer for the Future. DIGITAL TECHNOLOGY*) ”书中就对 TDMA 的实施作了详尽的描述，在这里提到该书是把它作为本发明的参考文件。

路径存储器。245 可以用常规的易失性或非易失性存储器。

有关基地台设备的进一步细节，请参阅麦克劳林 (*McLaughlin*) 的第 4,549,311 号、伯等人 (*Webb et al*) 的第 4,485,486 号，及邦特 (*Bonta*) 的第 4,696,027 号美国专利，这些专利都已转让给同一受让人，在这里指出是把他们作为参考文献。

对基地台设备 210 或 220 的全面控制由蜂窝切换控制器 260 来提供。该切换控制器 260 还包括一个数字切换网络 (未画出) 用来控制公共电话中心局 260 和基地台设备 210 和 220 之间的呼叫切换操作。有关常规的蜂窝系统的详细细节，请参照莱伯特 (*Lebedz*) 等人的第 4,654,867 号美国专利：“蜂窝式语言及数据无线电话系统”。有关常规的蜂窝切换控制器的进一步细节，请参阅里特尔 (*Little*) 等人的第 4,268,722 号美国专利。上面提到的这二个专利均已转让给同一受让人，在这里作为参考文献提出。

图 3 中示出了图 2 中的无线电话单元 255 的详细框图，其中包括了常规的 RF 部分，接收器 310，合成器 320，发射器 315 及射频开关 325。开关 325 用来分别为接收机 310 和发射机 315 在接收状态和发射状态之间切换扇区化的天线 330。

接收器 310, 合成器 320 和发射器 315 可以用摩托罗拉出版物第 68P81070E40 号中的“DYNATAC 型蜂窝式移动电话的说明手册 (DYNATAC Cellular Mobile Telephone Instruction Manual)”中示出并加以讨论的那些电路。上面提到的出版物可以从摩托罗拉 C E 部件公司 (地址: Algonquin 路 1313 E., 斯堡 (Schaumburg), 伊利诺斯, 60196) 得到, 在这里作为参考文件提出。

开关 325 所以用常规的 PIN 二极管或其他的公知技术来构成。

扇区化天线 330 和 250 可以用 (比方说) 约翰逊和贾斯克 (Jasic) 合著的“天线工程手册”一书中的第 15 章中所描述的号筒式天线技术来构成, 上面提到的那本书是 1961 年由 McGraw-Hill 公司出版的, 国会图书馆书号是 TK7872A6A6。

其它的常规部件还包括: 一个通过扬声器 340 广播收到的信息的音频放大器 335, 一个用来指示无线电话单元 225 的状态的显示装置 345, 一个输入电路 350 和一个从天线电话用户接收声音信息以及向用户提供声音信息的扬声器 355。

无线电话单元 255 的全面控制是由管理逻辑 360 提供的。管理逻辑 360 所提供的功能包括对开关 325 的时间控制、抑制放大器 335、控制显示器 345 和输入电路 350。此外, 管理逻辑 360 还对以接收器 310 接收到的数据加以分析, 以及往路径/扇区存储器电路 365 中存入或从该电路中提取扇区路径信息。

路径/扇区存储器 365 用来建立一张表, 其作用是决定和维护基地台设备 (节点) 210 或 220 的天线的一个扇区与无线电话 255 之间的数据路径的通讯质量。

在讨论该表的结构之前，需要先描述一些系统通讯处理一些背景知识。正如上面已描述的那样，在根据本发明的一个最佳实施例中，在两个终端建立的全部6个扇区都被用来克服多径问题，这样的设置能提供36条传输路径，从中可挑选中最佳通讯路径。在节点上，一个被称之为“声音脉冲”的特殊的TDM A数据依次经每一扇区（1—6）发出。在无线电话单元的每个扇区（A—F）上都收到6个“声音脉冲”数据。无线电话单元先在一个扇区（比方扇区A）上接收重复6次这个TDM A数据传输，然后再在下一个扇区（比方说扇区B）上接收也是重复6次的下一个TDM A数据传输。在系统操作的全过程中，这个通讯过程一直被执行。

存贮在路径/扇区存贮器电路365中的表用来为各通讯路径确定优先等级。比方说，在天线330的扇区A上接收到数据并进行分析之后，管理逻辑单元便识别出：数据是从结点的第5个天线扇区上发射出来的；对进行的通讯马上进行质量检查，并把结果为路径5—A有存贮起来。在每个TDM A传送被收到之后，都将进行类似的测量和记录。当全部通讯路径（节点天线扇区至无线电话天线扇区）的质量检查完成以后，就把检查结果与节点和无线电话单元间的其它通讯路径的检查结果相比较。根据上面进行的比较，对每一检查结果进行排序。在某一给定时刻，该表可能包括下列的节点——无线电话路径数据记录：

路 径	质 量	级 别 号
5—A	26	3
2—B	27	2
6—A	14	15
·	·	·

1 - E	3 9	1
1 - C	1 2	2 3

其中，最高的质量值为50，最低为1，最高的级别为1，最低为36。

系统通过提供T D M A 帧数据传输的方法来进行上面提到的分析和测量。从天线扇区发送出的每一帧均包括数据之前的首部信息、包含着具体呼叫的信息的数据包信息、以及每帧末端的尾部信息，首部信息中最好包括用来使数据通信同步的同步位，以及用来识别终端以它的发射扇区的识别信息。使用这个信息，处于接收状态的无线电话可以马上为路径/扇区存储器电路365中的表存储器判定用来发射该帧数据的是哪个扇区。

进行质量检查是为了建立起记录在表中的级别。路径的质量越好，其级别越高，正象前面提到的那样，质量检查时即要看信号的强度又要看信号的完整度。最好只检查每帧的首部信息就能既测量信号的强度又测量信号的完整度。这样做不但把每个无线电话单元的管理逻辑360的辅助操作减少到最低程度，还把每帧中与数据包信息有关的编码要求降为最低。

为了测量信号强度，无线电话单元225在接收器310的输出端使用了一个常规的信号强度检测器370，这个检测器370向管理逻辑360提供接收到的信号强度的直接指示。上面说到过的那本“D Y N A T A C 蜂窝式移动电话说明手册”中描述的信号强度检测器就足以胜任这个目的。

为使管理逻辑与接收到的帧同步，无线电话单元225中还使用了一个常规的同步检测器375。这个同步检测器用一个同步模式

(*Pattern*)编程，一旦检测到该模式，管理逻辑电路即可能被报警。这种检测器可以用常规的把收到的首部信息与被编程的同步模式加以比较的串行比较器来构成。

为了测量信号的完整性，无线电话单元 225 中采用了一个干扰检测电路 (IDC) 380 来检测呈现在节点——无线电话通讯路径上的位 (多径) 干扰程度。IDC 380 最好由一个误码率 (BER) 检测器来构成。比方说，可以把通常用来进行检测的数字解调电路加以改造，使之通过常规的在被编程的同步模式中确定检测器观察窗口的方法估定误码率 (BER)。干扰检测电路 380 向检测电路 360 提供任何情况下的信号完整度以及多路干扰的量值。

因此，管理逻辑 360 采用信号强度检测器 370 和 IDC 380 来检查被发射的数据帧的信号质量，而同步检测器的作用则是为通信提供同步。一旦信号质量被测量出来，即被以表的形式存入路径/扇区存贮器 365 并与其它 36 条传输路径相比较并排出级别。只要无线电话单元接收信息，这样的记录和排序操作就会进行。

无线电话单元用路径/扇区存贮器 365 中的表在无线电话单元和节点之间的 36 条可能的通讯路径上选择一条进行实际的数据通讯。举个例子来说，如果节点——无线电话路径 1—E 是最高质量的通讯路径，无线电路单元就会无线电话用户输出从路径 1—E 上接收到的信息，并通过与路径 1—E 对应的天线扇区 (即天线扇区 E) 向节点发射信息。

上面所述的那些测量分析只好只在各个无线电话单元中进行，虽然在技术领域内的熟练人员可以毫不费力地在图 2 中的基地台设备 210 或 220 中设置图 3 中所示的电路，但是如果把这种测量及记录只限制在无线电话单元中进行，就可避免在基地台设备中的大量电

路和操作。出于这个原因，无线电话单元不仅选择它本身用来进行数据通讯的路径，还为节点选择以无线电话单元接收数据收路径。举例来说。假定无线电话单元判定路径 1—E 是克服多径干扰的正确通讯路径，无线电话单元就会依靠路径 1—E 进行数据发送的接收（正象前面讨论过的那样），并通过节点应用哪个扇区来接收无线电话单元发射出的数据。如果 1—E 是正确的通讯路径，结点就会使用天线扇区 1 来接收无线电话单元发出的数据。

图 4 中的流程图示出了图 3 中的无线电话单元 2 2 5 的接收过程的通风过程。流程图从方框 4 1 0 开始，在方框 4 1 0 进行一个测试以判定帧同步模式是否已被检测到。如果没有检测到，则继续监视同步模式。如果检测到同步模式，流程则从方框 4 1 0 进到方框 4 2 0；在方框 4 2 0 中，首部数据的信号强度得到了测量。在方框 4 2 5 中，信号的完整度得到了测量。在方框 4 3 0 中，根据测到的信号强度和信号完整度给提供上面接收到的帧的通讯路径提供一个质量值。

在方框 4 3 5 中，把（从方框 4 3 0 中）赋予的质量值与表中所记录的其他通信风道的质量值加以比较，对通讯讯信进行排序从而指出该信道相于其他 3 5 条通讯讯道的合适程度，在方框 4 4 0 中，把相应的通讯讯道的级别和质量测量值存入路径扇区存贮表中。

在方框 4 5 0 中，进行一个测试以判定是否已有 6 帧的数据已被分析、测量和排序。正象前面讨论的那样，无线电话单元在某一天线扇区（A—F）上接收 6 帧，然后再在下一扇区上接收 6 帧，上面的 6 帧数据代表了来自不同的结点天线扇区（1—6）但数据又相同的基本传输。如果第 6 帧没有收到，流程进到方框 4 7 0，在该方框中把接收到的 T D M 数据提供给无线电话用户同时／或者准备从无线电话单元向节点发出一个适当的回答。

流程从方框4 5 0进到方框4 5 5，在方框4 5 5中，进行一个测试以判定最新的通讯路径排序结果是否需要重新选择（最佳）通讯路径。应该指出的是，不是每次有新路径达到最高排序水平就（在方框4 5 5中）改变路径，而等它在最高的排序水平上维持一定的时间以后或一定数量的接收帧之后才选中该路径，这样做是为了避免通讯路径质量的瞬变。为了与周围的多径环境相适应，上面提到的那段一定时间的选择因系统而异。

如果有必要改变通讯路径，流程从方框4 5 5进到方框4 6 0，在方框4 6 0中，无线电话单元按排把路径更改信息以T D M方式传送给结点，这样，结点可以接收到用于从无线电话单元接收信息的天线扇区号。

从方框4 6 0，流程进至方框4 6 5。

如果没必要改变通讯路径，流程从方框4 5 5进至方框4 6 5。在方框4 6 5中，无线电话单元开始在下一扇区上监测和接收数据帧。

从方框4 6 5，流程进至方框4 7 0。在方框4 7 0中，在方框4 7 0中，依靠选定的“最佳”通讯信道间电话用户转发用户，及向结点发送数据，正象前面讨论过的那样。

从方框4 7 0流程进到方框4 1 0，在方框4 1 0中，无线电话单元继续监测和接收从结点发出的数据帧。

现在，参照图5，图5中的流程图示出了基地台设备（结点）2 1 0和2 2 0的通信过程中的接收过程。流程图从方框5 1 0开始，在方框5 1 0中，基地台设备中的控制逻辑访问路径存贮器，并决定在实际呼叫中它应该在哪个天线扇区上从无线电话单元接收数据。在方框5 2 0中，基地台设备监视无线电话用来进行T D M传输的指定

扇区，并按要求安排基地台设备至无线电话的数据发送。

在方框530中，进行一个测试以判定无线电话单元是否已指定一条新的通讯路径。如果没有指定新路径，流程即回到方框510，在方框510中为下一呼叫的通讯继续进行。

如果无线电话单元在上次通讯中就注定了一条新路径，流程即从方框530进至方框540，在方框540中，基地台设备的路径存储器进行刷新，并且记下在实际呼叫中用于从无线电话单元中接收信通的适当路径（天线扇区）。

图5中还示出了一个呼叫/路径表，表明了每次实际呼叫与无线电话单元为此指定的路径之间的对应关系。在表580中示出了N次实际呼叫。第一次实际呼叫时的“最佳”通讯路径D-3，第二次实际呼叫时的“最佳”通讯路径是A-2，等等。在方框510中，基地台设备访问表580，以确定每次具体的无线电话呼叫时用来接收数据的天线扇区。

应该理解的是，本技术领域内的熟练人员可以在不脱离本发明的精神实质范围的前提下对本发明作出各种各样的修改和变动。

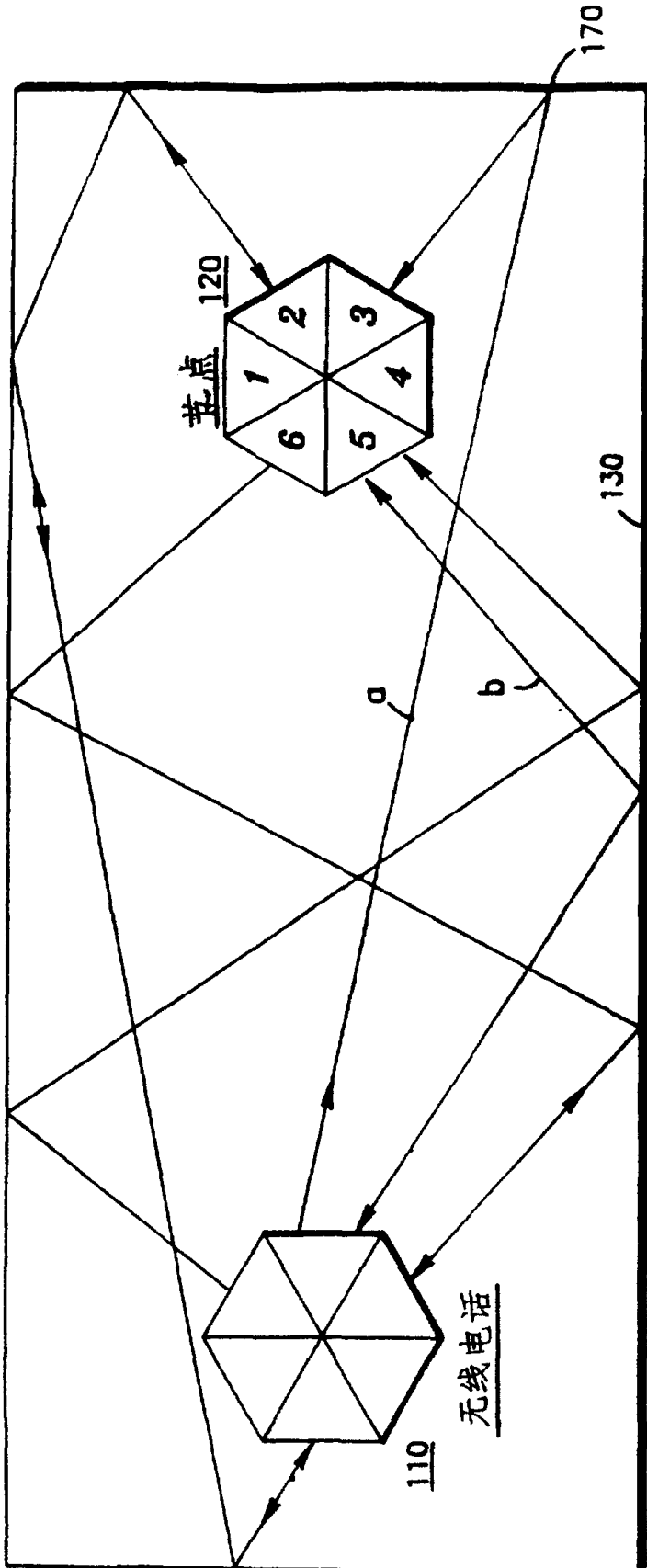
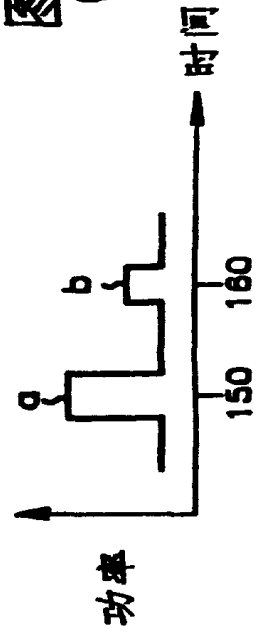


图 . 1 a

图 . 1 b
(现有技术)



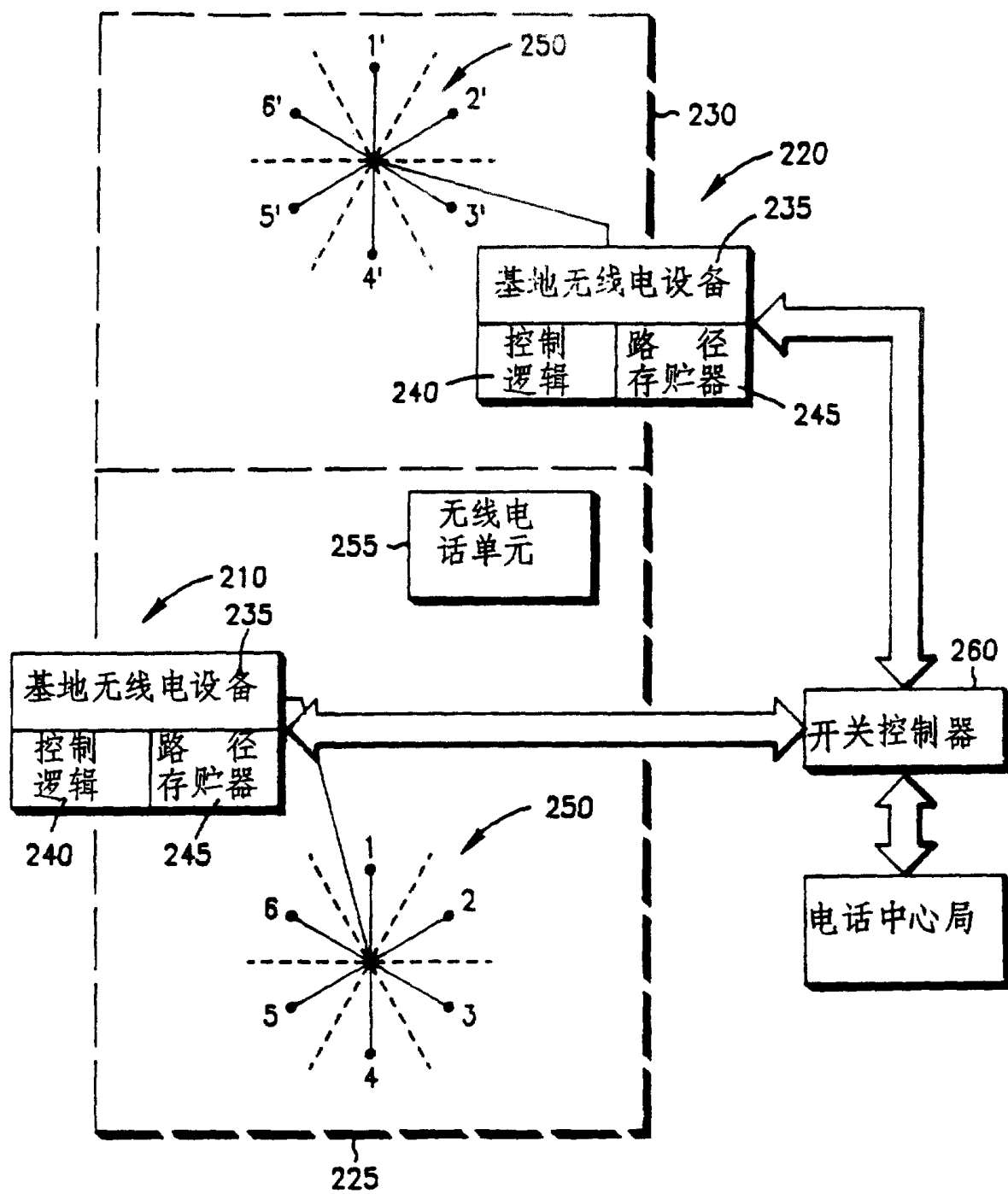
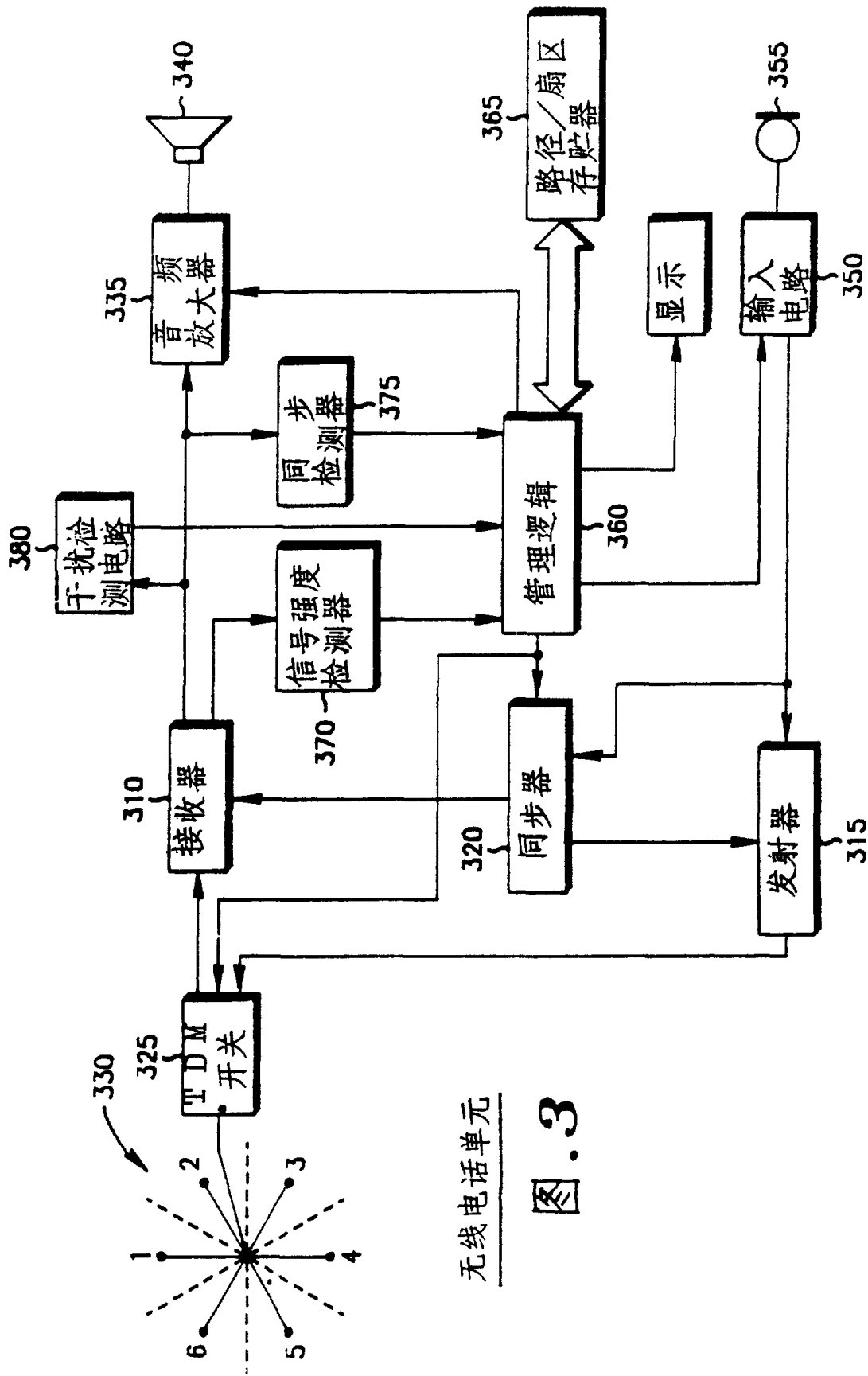


图 .2

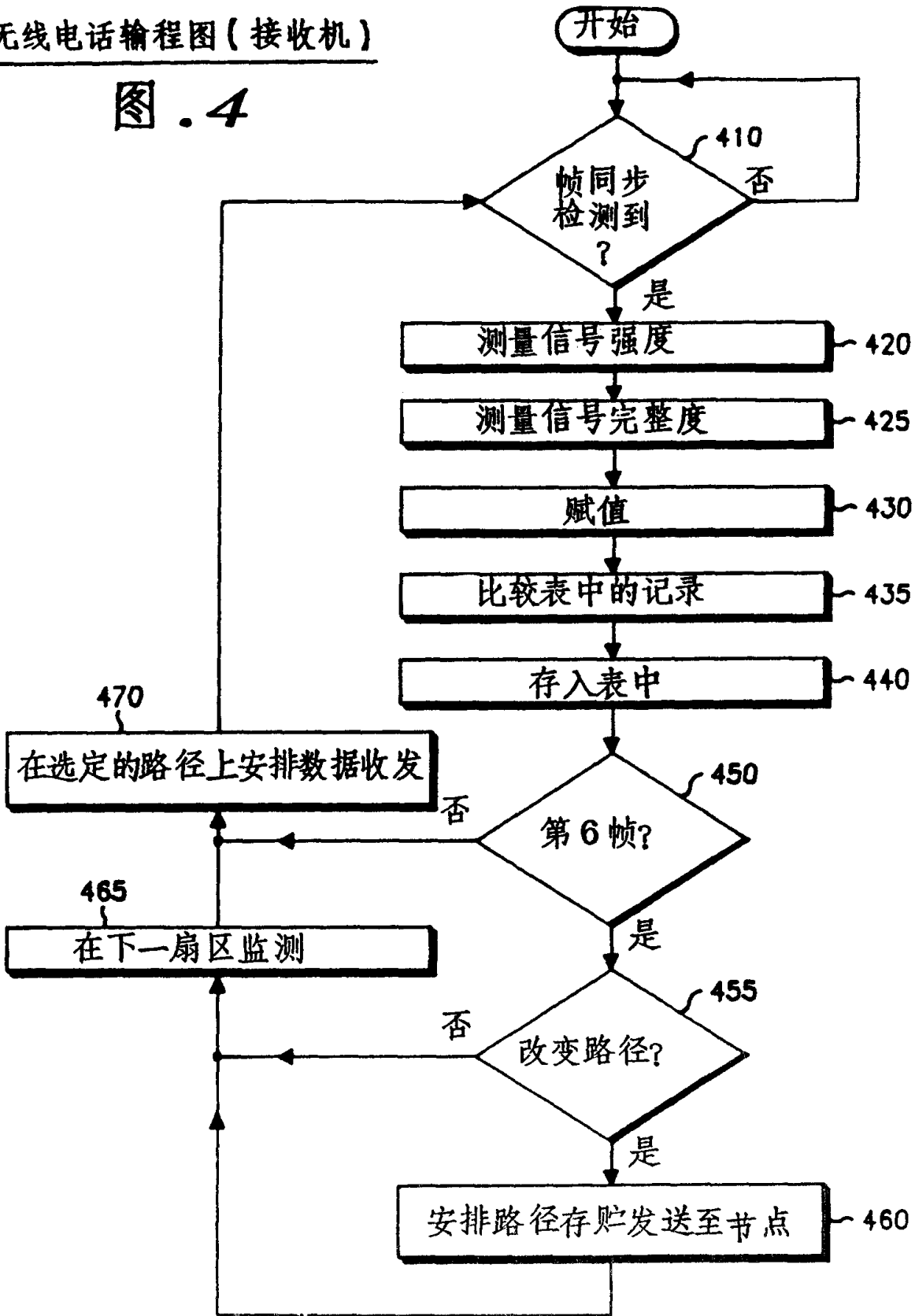


无线电话单元

图. 3

无线电话输程图(接收机)

图.4



节点(接收机)

图.5

