



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98810917.4

[45] 授权公告日 2004 年 8 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1160989C

[22] 申请日 1998.8.24 [21] 申请号 98810917.4

[30] 优先权

[32] 1997.9.2 [33] DE [31] 19738340.8

[86] 国际申请 PCT/DE1998/002474 1998.8.24

[87] 国际公布 WO1999/012372 德 1999.3.11

[85] 进入国家阶段日期 2000.5.8

[71] 专利权人 西门子公司

地址 德国慕尼黑

[72] 发明人 E·舒尔兹 R·比德曼

审查员 凌 林

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

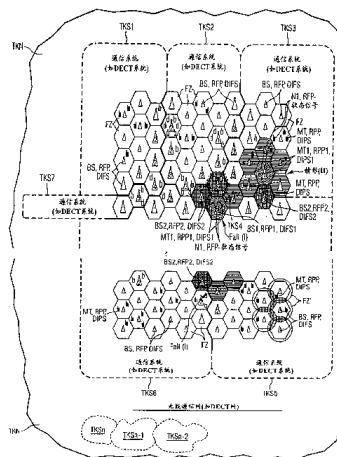
代理人 郑立柱 张志醒

权利要求书 3 页 说明书 16 页 附图 8 页

[54] 发明名称 移动部件在至少部分异步无线通信网内,尤其是 DECT 网内的漫游

[57] 摘要

至少部分异步的无线通信网(TKN)带有通信系统(TKS1...TKSn),在这些通信系统内排列有多个网格形式的基站(BS, RFP, DIFS),为了改善移动部件(MT, RPP, DIPS)在该通信网内的“漫游”质量,在第一基站(BS1, RFP1, DIFS1)的附近至少都布置了一个异步的第二基站(BS2, RFP2, DIFS2),第一基站把信息发送给与第一基站有通信连接的第一移动部件(MT1, RPP1, DIPS1),这些信息给出如下内容,即每个发送信息的第一基站(BS1, RFP1, DIFS1)都至少被一个第二基站(BS2, RFP2, DIFS2)包围。



1. 用于无线的至少部分异步的通信网的通信系统，尤其是用于至少部分异步 DECT 网的 DECT 系统，它们带有与第一移动部件 (MT1, RPP1, DIPS1) 保持同步的第一基站 (BS1, RFP1, DIFS1)，在第一基站的附近，至少还有一个与第一基站 (BS1, RFP1, DIFS1) 保持异步的第二基站 (BS2, RFP2, DIFS2)，其中，基站 (BS1, RFP1, DIFS1, BS2, RFP2, DIFS2) 与第一移动部件 (MT1, RPP1, DIPS1) 之间通过信息无线传输进行连接，其特征在于，
- 至少第一基站 (BS1, RFP1, DIFS1) 的一个部件的带有第一信息的第一消息 (N1) 至少是可暂时发送的，并且至少向所述第一移动部件的其中一个发送所述第一消息，其中，所述消息包含如下内容，即第一基站 (BS1, RFP1, DIFS1) 总是被至少一个第二基站 (BS2, RFP2, DIFS2) 所包围。
2. 根据权利要求 1 的通信系统，其特征在于，
第一基站 (BS1, RFP1, DIFS1) 与第一移动部件 (MT1, RPP1, DIPS1) 之间的同步化在于第一移动部件 (MT1, RPP1, DIPS1) 的 IDLE LOCKED - 模式。
3. 根据权利要求 1 的通信系统，其特征在于，
第一基站 (BS2, RFP2, DIFS2) 与第一移动部件 (MT1, RPP1, DIPS1) 之间的同步化在于第一移动部件 (MT1, RPP1, DIPS1) 的 ACTIVE LOCKED - 模式。
4. 根据权利要求 1 的通信系统，其特征在于，
通信系统 (TKS1...TKS7) 为以 TDMA 为基础的通信系统。
5. 根据权利要求 4 的通信系统，其特征在于，
第一基站 (BS1, RFP1, DIFS1) 与第二基站 (BS2, RFP2, DIFS2) 是有关比特 -、时隙 - 及/或时帧同步方面的异步。
6. 根据权利要求 1 的通信系统，其特征在于，
第一基站 (BS1, RFP1, DIFS1) 的所述一个部件均匀地发送带有第

一信息的第一消息 (N1)。

7. 根据权利要求 1 的通信系统, 其特征在于,
第一基站 (BS1, RFP1, DIFS1) 的所述一个部件自动地发送带有第一信息的第一消息 (N1)。
- 5 8. 根据权利要求 1-6 的其中之一通信系统, 其特征在于,
第一基站 (BS1, RFP1, DIFS1) 用来发送带有第一信息的第一消息 (N1) 的所述一个部件位于网络侧附近。
9. 根据权利要求 8 的通信系统, 其特征在于,
在接到第一信息后, 根据移动部件位置所规定的预定时间间隔接收
10 准则, 第一移动部件 (MT1, RPP1, DIPS1) 与第一基站 (BS1, RFP1, DIFS1) 产生异步, 以寻找第二基站 (BS2, RFP2, DIFS2)。
10. 根据权利要求 4 或 9 的通信系统, 其特征在于,
第一移动部件 (MT1, RPP1, DIPS1) 与第一基站 (BS1, RFP1, DIFS1) 是有关比特 -、时隙 - 及/或时帧同步方面的异步。
- 15 11. 根据权利要求 9 的通信系统, 其特征在于,
在第一移动部件 (MT1, RPP1, DIPS1) 找到第二基站 (BS2, RFP2, DIFS2) 后, 它便中断另一个预定时间间隔的寻找。
12. 根据权利要求 11 的通信系统, 其特征在于,
第一移动部件 (MT1, RPP1, DIPS1) 带有用来获取时间间隔的时间
20 计数器 (ZZ)。
13. 根据权利要求 12 的通信系统, 其特征在于,
利用无线信息传输, 第一基站 (BS1, RFP1, DIFS1) 给第一移动部件 (MT1, RPP1, DIPS1) 的时间计数器 (ZZ) 充入一个预定时间间隔以作为初始值。
- 25 14. 根据权利要求 13 的通信系统, 其特征在于,
第一基站 (BS1, RFP1, DIFS1) 带有存储器 (SP), 其中存储有时间间隔。
15. 根据权利要求 13 或 14 的通信系统, 其特征在于,
时间间隔可以在网络侧接入第一基站 (BS1, RFP1, DIFS1)。

16. 根据权利要求9的通信系统, 其特征在于,
时间间隔为时隙或时帧的倍数。
17. 根据权利要求9的通信系统, 其特征在于,
在寻找第二基站(BS2, RFP2, DIFS2)不成功的情况下, 第一移
5 动部件(MT1, RPP1, DIPS1)又以均匀的时间间隔重复该寻找过程。
18. 根据权利要求9的通信系统, 其特征在于,
所述移动部件位置所规定的接收值不超过移动部件位置所规定的
接收场强阈值。
19. 根据权利要求18的通信系统, 其特征在于,
10 所述移动部件位置所规定的接收场强阈值与网格间转接的初始化
阈值相等。

移动部件在至少部分异步无线
通信网内，尤其为 DECT 网内的漫游

5

技术领域

本发明涉及移动部件在至少部分异步无线通信网内，尤其为 DECT 网内的漫游。

10

背景技术

在带有信息传输线路的通信系统中，信息源与信息汇之间采用了发送及接收设备，以用来进行信息处理与传输，其中，

- 1) 信息处理及信息传输可以在一个优选的传输方向上（单工方式）或在两个方向上（双工方式）进行，
- 15 2) 信息处理为模拟或数字方式，
- 3) 在利用远距离传输线路进行信息传输时，可根据各种不同的信息传输方法来进行无线连接，这些方法如 FDMA（频分多址），TDMA（时分多址）及/或 CDMA（码分多址）- 譬如根据诸如 DECT，GSM，WACS 或 PACS，IS - 54，IS - 95，PHS，PDC 的无线标准等等 [参看 IEEE 通信杂志，1995 年 1 月，第 50 - 57 页；D. D. Falconer et al: “用于无线个人通信的时分多址方法”]，并且/或者它们还可以进行有线连接。

20

“信息”是一个上位的概念，它既代表了内容（消息），又代表了物理表象（信号）。尽管信息具有相同的内容 - 也就是说消息相同 - 但可以产生不同的信号形式。因此，关于一个对象的信息可典型地按如下方式进行传输，

25

- 1) 以图形的形式，
- 2) 作为语言字，
- 3) 作为记录字，
- 4) 作为编码字或图形。

在此，根据 (1) ... (3) 的传输类别其通常特征为连续 (模拟) 信号，而根据 (4) 的

传输类别常常产生的是非连续信号(如脉冲,数字信号等)。

从通信系统的这种一般定义出发,根据权利要求1的前序部分以及权利要求20的前序部分,本发明涉及一些用于至少部分异步无线通信网的通信系统,尤其是用于至少部分异步 DECT 网的 DECT 系统。

5 上述定义的通信系统种类可典型地为 DECT 系统[数字增强(早期为:欧洲)无线通信;参看(1):通信技术电子学 42 (1992) 1月/2月第1号,柏林,德国; U.Pilger “DECT-标准的结构”,第23至29页,联系参考 ETSI-出版物 ETS 300175-1...9, 1992年10月; (2):电信报告 16(1993),第1号, J.H.Koch: “用于无绳通信的数字设备-DECT-标准公开的新使用范围”,第26
10 与27页; (3):tec 2/93-Ascom 工程杂志“全球移动通信之路”,第35至42页; (4):飞利浦通信回顾,第49卷,第3号,1991年9月, R.J.Mulder: “DECT, 一全球无线接入系统”; (5):WO 93/21719 (附图1至3及其相关的叙述)]或 GAP 系统(通用接入分布图;参看 ETSI-出版物 ETS 300444, 1995年12月, ETSI, FR), 典型地,该 GAP 系统可按附图1所示的方式构成。

15 如附图1所示,按照 DECT/GAP-标准,通过一个为频域 1.88-1.90GHz 而设计的 DECT/GAP 空气接口,在 DECT/GAP 基站 BS 处可最多构造 12 个连接,这些连接根据的是 TDMA/FDMA/TDD 方法(时分多址/频分多址/时分双工),以此将 DECT/GAP 移动部件 MT1...MT12 同基站 BS 并接起来。数目 12 由“k”得出,而“k”为用于 DECT/GAP 系统双工工作方式的时隙或通信信道数目(k=12)。
20 此处的连接可以为内部与/或外部连接。利用内部连接方式,在基站 BS 处登记过的两个移动部件,如移动部件 MT2 与移动部件 MT3 可以相互进行通信。为了构成外部连接,基站 BS 接在通信网 TKN 上,譬如,基站 BS 以导线连接的方式由一个通信连接单元 TAE 或小交换机 NStA 接到一线连式通信网上,或者,根据 WO 95/05040 以无线的形式接到上一级通信网上以作为一个中继站。在外部
25 连接方式下,通过基站 BS、通信连接单元 TAE 或小交换机 NStA,人们可以利用移动部件,如移动部件 MT1 与通信网 TKN 内的用户进行通信。由于基站 BS -如 Gigaset 951 所述的情形(西门子无绳电话,参看电信报告 16, (1993) 第1本,第26及27页)-对通信连接单元 TAE 或小交换机 NStA 只有一个接线,因此只能构成一外部连接。倘若基站 BS -如 Gigaset 952 所述的情形(西

门子无绳电话, 参看电信报告 16, (1993) 第 1 本, 第 26 及 27 页) - 对通信网 TKN 有两个接线, 那么, 与基站 BS 相连的线连式通信终端设备 TKE 还可另外产生一外部连接, 以用来同移动部件 MT1 进行另外的外部连接。在此, 从原理上也可想见, 第二个移动部件, 如移动部件 MT12 可以用来代替通信终端设备 TKE, 以用作外部连接的第二个接线。在移动部件 MT1...MT12 带电池或带蓄

5 电池工作期间, 以无绳小中继设备形式构成的基站 BS 则通过一个电源设备 NAG 接到电压网 SPN 上。

根据印刷出版物 部件 31(1993), 第 6 本, 第 215 至 218 页; S. Althammer, D. Brückmann: “用于 DECT - 无绳电话的高度优化 IC” 以及根据 WO 96/38991

10 (参看附图 5 与 6 及其相关的叙述), 附图 2 画出了基站 BS 与移动部件 MT 的原理电路结构图。对此, 基站 BS 与移动部件 MT 带有一个无线元件 FKT, 一个信号处理装置 SVE, 以及一个中央控制器 ZST, 无线元件 FKT 带有一个用来发送和接收无线信号的天线 ANT, 上述器件相互间的连接方式如图所示。在无线元件 FKT 内, 主要包含有一些大家熟知的装置, 如发射器 SE, 接收器 EM, 合成器 SYN 等。在信号处理装置 SVE 内, 包含有编码/解码装置 CODEC 等等。中

15 央控制器 ZST 带有一个既用于基站 BS 又用于移动部件 MT 的微处理机 μP , 一个存储器 SP, 一个用作计时器的时间计数器 ZZ、ZZ1、ZZ2, 一个信号控制元件 SST, 以及一个数字信号处理机 DSP, 处理机 μP 带有一根据 OSI/ISO - 层状模型 [参看 (1): 教学图片 - 德国电信, 48 年度, 2/1995, 第 102 至 111 页;

20 (2): ETSI - 印刷品 ETS 300175 - 1...9, 1992 年 10 月] 构成的编程模块 PGM, 存储器 SP 用来存储供基站 BS 或移动部件 MT 使用的信息, 时间计数器 ZZ、ZZ1、ZZ2 则用来计算基站或移动部件特有的时间信息, 以上器件相互间的连接方式如图所示。在根据层状模型所定义的层当中, 图中只画出了直接用于基站 BS 及移动部件 MT 的四个主要基本层。在基站 BS 内, 信号控制元件 SST 实施为一

25 计时开关控制器 TSC, 而在移动部件 MT 内, 它实施为一阵发模式控制器 BMC。该两种信号控制元件 TSC, BMC 之间的主要区别在于, 同移动部件特有的信号控制元件 BMC 相比, 基站特有的信号控制元件 TSC 另外还承担有转接功能 (开关功能)。信号控制元件 TSC, BMC 均含有一个计数装置 ZE, 而该计数装置 ZE 带有一个比特计数器、一个时隙计数器以及一个时帧计数器。

上文提出的电路单元其工作原理在本文引用的印刷品 部件 31 (1993), 第 6 本, 第 215 至 218 页中有过典型的叙述。

根据基站 BS 及移动部件 MT 在附图 1 所示 DECT/GAP 系统中的功能, 附图 2 所讲述的电路结构可通过加入另外的功能单元而得到完善。

5 基站 BS 通过信号处理装置 SVE 和通信连接单元 TAE 或小交换机 NStA 同通信网 TKN 连接起来。基站 BS 还可选择性地带有有一个操作界面 (在附图 2 中为划线画出的功能单元), 譬如, 它可以由如下装置组成, 一个由键盘构成的输入装置 EE, 一个由显示器构成的显示装置 AE, 一个由带传声器 MIF 与听觉碳精盒的送受话器 HK 组成的讲/听装置 SHE, 以及一个提示振铃 TRK。

10 移动部件 MT 带有在基站 BS 处可能选择采用的操作界面, 该操作界面带有一些属于它自己的操作元件, 这在上文已经讲述过。

依照附图 1 所示的 DECT 系统, 附图 3 画出了一蜂窝式 DECT/GAP - 多系统 CMI (无线多蜂窝集成), 在此, 多个前文讲述的 DECT/GAP - 系统 TKS 分别带有一个基站 BS 与一个/多个移动部件 MT, 它们集中地 - 亦即按“最高辐射点”的方式布置 - 放在一个任意的地理位置上, 譬如, 放在一个带有大空间多层办公室的管理大楼内。但是, 为了替代诸如管理大楼式的“封闭”地理位置, 也可以在一具有战略通信意义的“敞开”式地理位置上安装一蜂窝式 DECT/GAP - 多系统 CMI, 比如, 在大城市中交通较多, 工商业单位高度汇集, 人流量特大的地方等等。然而, 在大空间办公室内, 布置的基站 BS 有一部分是根据 WO 15 94/10764 而被构造为天线分集基站, 这与附图 1 与 2 中的基站是不同的。对此, DECT/GAP - 系统 TKS 在作集中构造时 (地理位置具有完备的无线覆盖), 单个 DECT/GAP - 系统 TKS 应该能够通过重叠的蜂窝式 DECT/GAP - 无线区 FB 在相同的环境下进行工作。

按照重叠度, 此处的相同环境系指

- 25 a) 第一个通信系统 TKS1 的第一个基站 BS1 位于第一个无线区 FB1, 而第二个通信系统 TKS2 的第二个基站 BS2 位于第二个无线区 FB2, 且构造的通信连接至少可以接入移动部件 MT_{1,2},
- b) 第三个通信系统 TKS3 的第三个基站 BS3 与第四个通信系统 TKS4 的第四个基站 BS4 位于共用的第三个无线区 FB3 之内, 且构造的通信连接

至少可以接入移动部件 MT_{3,4},

在附图 1-3 所示的无线通信脚本中, DECT 移动部件通过一 DECT 空气接口与一个私用的(住户的) DECT 基站(附图 1)相连, 或者与一个或多个私用或公用的(公共的) DECT 基站(附图 3)相连, 现在, 该无线通信脚本可以根据出版物“A. Elberse, M. Barry, G. Fleming zum Thema 的论文: “DECT 数据业务-在固定和移动网中的 DECT”, 1996 年 6 月 17/18 日, Hotel Sofitel, 巴黎; 第 1 至 12 页及摘要”进行扩展延伸, 使得 DECT 移动部件通过 DECT 空气接口同私用及公用的 DECT 基站连接起来。

现在, 关于“全球移动通信系统”(UMTS)的这种脚本还可根据 W095/05040 (参看附图 3 至 8 及其相关的叙述)进行重新扩展, 即在一上级网络底层结构中(如 ISDN-, PSTN-, GSM-及/或卫星-网)接入一些用来访问(参看 ETSI 出版物“CTM 接入分布图” prETS 300824, 1996 年 11 月)的皮氏蜂窝无绳通信系统(如迄今已讨论过的 DECT 系统, 它受 CTM-观点支持(无线终端的移动; 参看 ETSI 出版物(1): “IN 结构以及 CTM 的支持性能”, 初版本 1.10, 1995 年 9 月; (2): “无线终端的移动(CTM)-阶段 1, 业务描述”, 草案 DE/NA-010039, 第 6 版, 1995 年 10 月 2 日)). 根据专利 W095/05040 的权利要求 1, 这可以通过一以 DECT 中继器形式构成的 DECT 基站来实现。在全球移动通信系统中, DECT 应首先理解为一用于移动通信服务(参看 A. Elberse, M. Barry, G. Fleming 的论文: “DECT 数据业务-在固定和移动网中的 DECT”, 1996 年 6 月 17/18 日, Sofitel 饭店, 巴黎; 第 1 至 12 页及摘要)的“网络访问技术”, 而不是网络本身。

作为前文所述脚本的代表, 附图 4-出自印刷品“通信技术电子学, 柏林 45, (1995), 第 1 本 21 至 23 页, 第 3 本 29 及 30 页”, 以及 IEE Colloquium 1993, 173; (1993), 第 29/1-29/7 页; W. Hing, F. Halsall: “ISDN 基本业务的无线接入”, 在一 DECT/ISDN 中间系统 DIIS 的基础上, 并根据 ETSI 出版物 prETS 300822, 1997 年 2 月-画出了一带有 ISDN 通信子系统 I-TTS[参看印刷品“通信技术电子学, 柏林 41-43, 第 1 至 10 部, 第 1 部: (1991) 第 3 本, 99 至 102 页; 第 2 部: (1991) 第 4 本, 138 至 143 页; 第 3 部: (1991) 第 5 本, 179 至 182 页, 第 6 本, 219 至 220 页; 第 4 部: (1991) 第 6 本, 220

至 222 页, (1992) 第 1 本, 19 至 20 页; 第 5 部: (1992) 第 2 本, 59 至 62 页, (1992) 第 3 本, 99 至 102 页; 第 6 部: (1992) 第 4 本, 150 至 153 页; 第 7 部: (1992) 第 6 本, 238 至 241 页; 第 8 部: (1993) 第 1 本, 29 至 33 页; 第 9 部: (1993) 第 2 本, 95 至 97 页, (1993) 第 3 本, 129 至 135 页; 第 10 部: (1993) 第 4 本, 187 至 190 页”] 的 “ISDN \leftrightarrow DECT” 通信系统 ID - TS (集成服务数字网 \leftrightarrow 数字放大无线通信) 和一 DECT 通信子系统 D - TTS。

在此, DECT 通信子系统 D - TTS - 正如下文将要详细实施的一样 - 可以为 DECT/ISDN 中间系统 DIIS 或 RLL/WLL - 通信子系统 RW - TTS 的一个组件。如同附图 1 所示的例子, DECT 通信子系统 D - TTS 优选地建立在 DECT/GAP 系统的基础上, 为此, DECT/ISDN 中间系统 DIIS 或 RLL/WLL - 通信子系统也是建立在它的基础之上。

DECT/ISDN 中间系统 DIIS 或 RLL/WLL - 通信子系统 RW - TTS 也可选择性地建立在 GSM 系统 (组群专用移动通信或全球移动通信系统; 参看信息谱 14 (1991) 6 月, 第 3 号, 柏林, 德国; A. Mann: “GSM 标准 - 欧洲数字移动无线网的基础”, 第 137 至 152 页) 的基础上。为了取代它, 也可以在一混合网范围内将 ISDN 通信系统 I - TTS 构成为 GSM 系统或 PSTN 系统 (公共切换通信网)。

此外, 文章开头提及的系统以及将来的系统还可考虑其它的可能性, 以实现 DECT/ISDN 中间系统 DIIS 或 RLL/WLL - 通信子系统 RW - TTS 或者 ISDN 通信子系统 I - TTS, 这些系统建立在大家熟知的多路联接法 FDMA, TDMA, CDMA (频分多址, 时分多址, 码分多址) 的基础上, 也可建立在由它们组成的混合多路联接法的基础上。

在传统的线连式通信系统中, 如 ISDN, (RLL/WLL 脚本), 采用无线信道 (如 DECT 信道) 的意义变得越来越大, 在将来选用自身不带复杂有线网的网络业务背景下, 情况则更是如此。

因此, 例如在 RLL/WLL - 通信子系统中, 在接入 DECT 系统的情况下, 无线连接技术 RLL/WLL (局部回路中的无线电/局部回路中的无线电) 能够使 ISDN 用户即 ISDN 业务在标准 - ISDN 接口处得到应用。

在附图 4 所示的 “ISDN \leftrightarrow DECT” 通信系统 ID - TS 中, 一方面, 它通过下述元件接入了第一个通信用户 (用户) TCU1 (通信使用者) 及其终端设备

TE (终端; 终端设备), 这些元件为, 一个实施为局部通信回路的标准化 S-接口 (S-总线) - 优选地, 它为 DECT 所规定, 并包含在 RLL/WLL-通信子系统 RW-TTS 之中 -, DECT/ISDN 中间系统 DIIS, 另一个标准化 S-接口 (S-总线), 一个网络终端 NT (网络终端), 以及 ISDN 通信子系统 I-TTS 的标准化 U-接口, 另一方面, 该通信系统 ID-TS 还在其带有可用业务的 ISDN-领域内接入了第二个通信用户 TCU2, 以作为 DECT/ISDN 中间系统 DIIS 的终端用户。

DECT/ISDN 中间系统 DIIS 主要由两个通信接口组成, 第一个通信接口为 DIFS (DECT 中间固定系统), 第二个通信接口为 DIPS (DECT 中间便携系统), 譬如, 这两个通信接口相互之间可通过一 DECT 空气接口进行无线连接。由于第一个通信接口 DIFS 为一准-位置连接, 所以 DECT/ISDN 中间系统便形成了上述关系的局部通信传输回路。第一个通信接口 DIFS 包含有一个无线固定元件 RFP (无线固定元件), 一个适配单元 IWU1 (相互作用单元), 以及一个连接 S-接口的接口电路 INC1 (接口电路)。第二个通信接口 DIPS 包含有一个无线移动部件 RPP (无线移动部件)、一个适配单元 IWU2 (相互作用单元) 以及一个连接 S-接口的接口电路 INC2 (接口电路)。由此, 无线固定元件 RFP 与无线移动部件 RPP 便组成了大家熟悉的 DECT/GAP 系统 DGS。

在附图 4 中 - 已经提及过 - 一方面 (第 1 种可能性), 作为一典型的 RLL/WLL 脚本, 位于 RLL/WLL-通信子系统 RW-TTS 范围内的 DECT/ISDN 中间系统 DIIS 是以局部通信传输回路的形式而被接入 ISDN 通信子系统 I-TTS 之内的, 而另一方面 (第 2 种可能性), 由 CAP-观点 (无线终端移动接入分布图) 支持的 DECT/ISDN 中间系统 DIIS 则只是在网络侧同 ISDN-通信子系统 I-TTS 相连。在第 2 种可能性中, 第二个通信接口 DIPS 其用来连接 S-接口的接口电路 INC2 将不起作用, 或者根本就没有。为了用图形一起画出和论证这种情况, 第二个通信接口 DIPS 的接口电路 INC2 由一划线表示。在第 1 种可能性情况下, 第二个通信接口 DIPS 在实施时是没有移动部件特性的, 也就是说, 它只带有操作界面, 而在第 2 中可能性情况下, 第二个通信接口 DIPS 在实施时为一带操作界面的典型移动部件。

根据印刷品 “通信技术电子学 42 (1992) 1 月/2 月第 1 号, 柏林, 德国;

U. Pilger “DECT - 标准的结构”, 第 23 至 29 页, 联系参考 ETS 300175 - 1...9, 1992 年 10 月”, 附图 5 画出了 DECT/GAP 系统 DGS 的 TDMA - 结构。该 DECT/GAP 系统是一有关多路连接法的混合系统, 对此, 在 10 个位于频带 1.88 - 1.9GHz 内的频率上建立 FDMA 原理, 这样, 根据 TDMA 原理的无线信息就可以按照附图 5 以预定的时间顺序从基站 BS 发送到移动部件 MT, 以及从移动部件 MT 发送到基站 BS (时分双工方式)。此处的时间顺序由一多时帧 MZR 来确定, 它一共为 160ms, 且 16 个时帧 ZR 的持续时间均为 10ms。这种时帧 ZR 内的分立信息被传输至基站 BS 和移动部件 MT, 而这些分立信息则牵涉到一由 DECT 标准定义的 C-, M-, N-, P-, Q-信道。假若在一个时帧 ZR 内给多个这种信道传输信息, 那么传输的优先级应为 $M > C > N, P > N$ 。在多时帧 MZR 的 16 个时帧 ZR 当中, 每个时帧又再细分为 24 个持续时间为 $417 \mu s$ 的时隙 ZS, 其中, 12 个时隙 ZS (时隙 0...11) 用在“基站 BS → 移动部件 MT”的传输方向上, 而另外 12 个时隙 ZS (时隙 12...23) 则用在“移动部件 MT → 基站 BS”的传输方向上。根据 DECT 标准, 每个这种时隙 ZS 内所传输的信息比特长度为 480 位。在该 480 位中, 有 32 位作为 SYNC 区内同步信息, 还有 388 位作为 D 区内的有效信息。剩下的 60 位作为 Z 区内的附加信息和“防护时间”区内的防护信息。作为有效信息传输的 D 区, 其 388 位又细分为一个 64 位长的 A 区, 一个 320 位长的 B 区, 以及一个 4 位长的“X-CRC”字。该 64 位长的 A 区由如下部分组成, 即一个 8 位长的数据指针 (指针), 一个 40 位长且带有 C-, Q-, M-, N-, P-信道数据的数据语句, 以及一个 16 位长的“A-CRC”字。

在附图 1 至 5 所示的 DECT 系统中, 为了构造基站 BS 与移动部件 MT 之间的通信连接, 可典型地按照 DECT 标准采取下述步骤。

根据附图 1 至 5 的基站 BS (无线固定部分 RFP) 通过 DECT 空气接口将广播信息发送出去, 发送时, 单工传输线路, 也即所谓的虚拟载体上的时隙是呈均匀分布的, 而且, 这些广播信息由附图 1 至 5 中的移动部件 MT (无线移动部分 RPP) 进行接收, 并为移动部件的同步和移动部件同基站的连接结构提供服务。广播信息不一定必须在虚拟传输线路 (虚拟载体) 上进行发送。

也可以不要虚拟传输线路, 其原因在于, 基站与其它移动部件之间至少已有一个通信连接, 也即所谓的通信传输线路 (通信载体), 这样, 基站就可

以在该线路上发送必要的广播信息了。在这种情形下，如果移动部件MT、RPP与基站BS、RFP之间有了通信连接，它们就可以接收广播信息了 - 与在虚拟传输线路上传输广播信息一样。

广播信息包括 - 根据 ETSI 出版物 ETS 300175 - 3, 1992 年 10 月, 第 9.1.1.1 章 - 超越访问权的信息, 系统信息与分页信息等。

在一全球移动通信系统中, DECT - 已经提及 - 首先应理解为一用于移动通信服务 (参看 A. Elberse, M. Barry, G. Fleming 的论文: “DECT 数据业务 - 在固定和移动网中的 DECT”, 1996 年 6 月 17/18 日, Sofitel 饭店, 巴黎; 第 1 至 12 页及摘要) 的 “网络访问技术”, 而不是网络本身。不过, 按照上述关于各种通信系统的讨论, 每个人都可以根据需要为自己的网络业务购置各种不同特色的 DECT 系统。

对此, 为了放弃使用网络定位功能, 可根据 DECT 标准提供一动态信道分配方法 (DCA 方法)。例如, 如果构造了一个 DECT 连接, 就可以找到干涉作用最小的频率和时间缝隙。该干涉作用的大小 (强度) 取决于, 是否

- (a) 在另一个基站处已经产生通话, 或者
- (b) 移动部件通过运动后与原先被遮蔽的基站进行了可视接触。

通过提高上述干涉作用就可以使用基于 DECT 无绳电话系统的 TDMA 传输方法。按照 TDMA 方法, 只需要一个时隙用于原来的传输作用; 其余的 11 个时隙则用来进行测量: 由此, 可以将连接切换到所选择的频率/时隙偶上, 然后对其进行测定。这属于一按 DECT 标准 (参看通信技术电子学 42 (1992 年 1 月/2 月), 第 1 号, 柏林; U. Pilger “DECT - 标准的结构”, 第 28 页第 3.2.6 项) 而进行的合适频率分配, 它采用的是 “接线转接法” (网格内部转接)。

除了这种 “网格内部转接法” 外, 还有 “网格间转接法” 或无缝转接法等等, 它们同样也属于 DECT 所特有的合适频率分配法。

现在, 为了尤其要将蜂窝式无线通信系统中均匀产生的 “网格间转接” 问题处理好, 为这类蜂窝式无线通信系统所预备的移动无线接收设备 (移动部件) 必须具有如下能力, 即在与 (准) 静态无线终端设备 (基站) 进行有效通信连接的每个时间点上, 它都能够根据具体情况, 利用蜂窝式无线系统内的网格变换来变换基站 (同另一个基站进行通信连接), 并由此把已经有效的通信

连接无间断地（无缝地）转接到（无缝转接）该另一个基站上。

为此，DECT 标准按照印刷品“通信技术电子学 42（1992 年 1 月/2 月），第 1 号，柏林；U.Pilger “DECT - 标准的结构”，第 28 页第 3.2.6 项”作出了如下规定，即当移动部件根据传输质量指示（如信号场强，CRC 值等等）认定已有通信连接的传输质量变坏时，它自己就会在现有的连接基础上再并入第二个通信连接。在这种“网格内部转接”过程中，属于动态分散信道分配的 DECT 移动部件不断地被告知当前环境下所使用的信道，利用这个事实，便可以根据信道表中的表目对第二个连接进行构造了。

只有当移动部件处于一带同步基站的蜂窝式无线系统之内时，才会产生上述过程的无间断转接。在此类同步蜂窝式无线系统中，除同基站（原始基站）已有的通信连接外，移动部件另外至少还可以构造一个连接，以同另一个无线网格内的另一个基站相连，而且不丧失与原始基站同步。但是，在实现这种同步蜂窝式无线系统时，它的系统费用（电缆 - 或无线同步）很高。

当实现同步蜂窝式无线系统的费用不尽人意时，人们可以放弃同步而采用异步的关系。

附图 6 画出了一至少为部分异步的无线通信网 TKN，优选地，它实施为一 DECT 网，该无线通信网 TKN 包含有许多优选实施（如附图 1 至 5）为 DECT 系统的通信系统 TKS1...TKSn。每个通信系统 TKS1...TKSn 均带有许多置于无线网格 FZ 内的基站 BS、RFP、DIFS，在通信系统 TKS1...TKSn 及通信网 TKN 内，对于位置自由的运动或停留的移动部件 MT、RPP、DIPS（漫游无线移动部件；“漫游”移动部件），上述基站可利用无线通信（如根据 DECT 空气接口协议）同它们连接起来。通信系统 TKS1...TKSn 内包含有一些无线网格 FZ，这些无线网格 FZ 接在一个所谓的无线群上，而该无线群则优选地由相互同步的基站 BS、RFP、DIFS 组成。为了能够用图形画出百分之百的无线覆盖，且又能得到一远视图，此处的无线网格 FZ 用一个六边形（蜂窝状）表示。在理想的地理与物理条件下，基站的周围应该是一个圆形的无线空间，即无线网格 FZ'，而不是无线网格 FZ。在该图形中，会产生重叠或相交的无线区（重叠或相交区）。在这种重叠或相交区内，“漫游”移动部件根据重叠或相交无线区的大小与多个基站进行无线连接，必要时保持无线连接。

图中的通信网 TKN 其特殊性在于，尽管在单个通信系统 TKS1...TKSn 内的

基站 BS、RFP、DIFS 是相互同步的,但单个通信系统 TKS1...TKSn 根本就不同步,或者只是部分地同步(至少部分异步通信网 TKN)。对于图中这种实际情形,第一通信系统 TKS1...TKS7 是不同步的,也即相互异步,而第二通信系统 TKS_n-2, TKS_n-1, TKS_n 为相互同步。为此,当前通信网 TKN 在第一通信系统 TKS1...TKS7 的边缘区有一些基站,在这些相邻的基站之中,至少有一个相邻的基站与相关的基站不同步,亦即异步。现将移动部件 MT、RPP、DIPS 在这种至少部分异步通信网 TKN 内的有关“漫游”情况做如下叙述:

对于目前在市场上获得的移动部件(如西门子移动部件“Gigaset 1000C 或 1000S”,或其它的 DECT/GAP 终端设备),可典型地采用 IDLE LOCKED - 模式(参看 ETSI 出版物 ETS 300175 - 3, 1992 年 10 月,第 4.3.1 章)给它们从所有能在一个地点接收到的基站当中分配出一个场强最大的基站。也可选择性地提供传输 CRC 值或两种可能性的组合值,以作为分配基站的决定准则。如果移动部件已分配有一个基站,且该分配基站的接收质量已经变坏,那么该移动部件就可分配到另一个基站。在分配新基站时,存在如下两种不同情形:

1. 有效基站的接收质量变得非常坏,以至于移动部件丧失了同分配基站的无线接触,并且该变坏的接收质量再也不能够维持与基站的同步。在这种情形下,移动部件进入一所谓的“自由运动扫描模式”,并试图与所有接收基站中接收最好的基站保持同步。

2. 分配基站的质量已经变坏,但它同现有分配基站的无线接触还未分开,也就是说,移动部件以较差的质量接收着基站的信号,还依然与该分配的基站保持同步。在这种情形下,移动部件便寻找附近的一些基站,这些基站与所分配的基站保持比特-、时间脉冲-及/或时帧同步,且与移动部件有更好的接收质量。如果移动部件根据给定的同步准则找不到更好的基站,那么,即使该分配基站的接收质量已经变坏,该移动部件仍旧处于现有分配的基站上。

第二情形的缺点在于,假使附近有一个异步基站,而移动部件接收它可以有较好的质量,那么移动部件根据给定同步准则是找不到该异步基站的,其原因在于,只要与已分配基站的接触还存在,它就只能找到同步基站的位置。

W097/15160 中曾公布过一通信系统,它带有基站与至少一个移动部件,其中,无线环境是根据同步或异步的无线连接进行扫描的。同步连接的转接是无缝的,在异步无线环境内转接时,移动站与第一基站的连接被转变为与第二

基站进行连接，其方法为，中断移动站通过第一无线连接进行传输，但维持第一基站通过第一无线连接进行传输，紧接着，在移动站与第二基站之间构造第二无线连接，并在第一基站释放第一无线连接之后，继续延伸该第二无线连接。

5 在 US 5448569 中曾经公布过一用于无线通信网内的方法或装置，该通信网带有移动站及基站，利用该专利，一方面，移动站能够获取与第一基站的连接质量，另一方面，假使获得的质量低于一个预定值，就可利用该专利所提供的步骤或方法，把这种连接转至第二基站。

10 发明内容

为此，本发明的任务在于，改善移动部件在至少部分异步无线通信网内的漫游质量。

15 根据本发明的用于无线的至少部分异步的通信网的通信系统，尤其是用于至少部分异步 DECT 网的 DECT 系统，它们带有与第一移动部件保持同步的第一基站，在第一基站的附近，至少还有一个与第一基站保持异步的第二基站，其中，基站与第一移动部件之间通过信息无线传输进行连接，其特征在于，至少第一基站的一个部件的带有第一信息的第一消息至少是可暂时发送的，并且至少向所述第一移动部件的其中一个发送所述第一消息，其中，所述消息包含如下内容，即第一基站总是被至少一个第二基站所包围。

20 本发明依据的思想为，改善移动部件在至少部分异步无线通信网内的“漫游”质量，这种异步无线通信网带有多个通信系统，而通信系统又带有多个文章开头所描绘的那种基站，这些基站排列在无线网格之中，在第一基站或一部分这种基站的附近，都至少有一个异步的第二基站，该第一基站或一部分这种基站把信息发送给与第一基站有通信连接的第一移动部件，而这些信息给出如下内容，即每个发送信息的第一基站都至少被一个第二基站包围。

25 譬如，这些发送的信息为 - 在 DECT 基站处 - 通过广播信道发送的 RFP 状态信号(参看 ETSI 出版物 ETS - 300175 - 3, 1992 年 10 月, 第 7.2.4.3.9 章), 它们包含有相应的信号信息。

假使第一移动部件根据获得的信息断定接收质量已经变坏，并短时间地

(对于一个预定的短时间)脱离无线接触或同步,那么它可以优选地去寻找异步基站,由此以改善无线接触的质量。利用这种方式,第一移动部件可以知道,除了同步的第一基站外,在它的附近至少还有一个异步的第二基站,或者只有一个异步的第二n基站。

- 5 假如与分配第一基站的连接已变坏,且第一移动部件检测到 RFP 状态信号“存在异步的第二基站”,那么,第一移动部件内的算法可按 WO 96/38991 进行运作:

利用无线信息传输,第一基站给第一移动部件的时间计数器充入一个预定时间间隔以作为初始值。

- 10 第一基站带有存储器,其中存储有时间间隔。

上述时间间隔可以在网络侧接入第一基站。

- 如果第一移动部件没有找到更好的第一同步基站,且对于一个确定时间,连接已经变坏,如,对于一个确定时隙的接收值低于一个预定的阈值,那么,移动部件便进入一所谓的“自由运动扫描模式”,以寻找附近的第二异步基站或场强最大的基站。假如寻找其它基站不成功,移动部件就回到原来的基站,这是由于,原来基站一直都表现为接收最好的基站。根据第一时间计数器(计时器)的运行过程,对第二异步基站的寻找可以典型地再进行5分钟。
- 15

在寻找第二基站不成功的情况下,第一移动部件又以均匀的时间间隔重复该寻找过程。

- 20 假设移动部件已经找到一个第二异步基站,那么,尽管无线接触依然存在,如果新分配的基站质量降低了,第二异步基站就会根据第二时间计数器(计时器)的运行过程,典型地用5秒钟去再寻找另一个第二异步基站。或者,换句话讲,在第一移动部件找到第二基站后,它便中断另一个预定时间间隔的寻找。对于第二时间计数器,它应该能够避免移动部件在异步基站的无线供给范围界限处来回变动,这就意味着,在基站处耦合连接的网络其信号负荷可以得到提高。
- 25

相比之下,如果网络只由第二异步基站组成,如在一个 S₀总线上的多个“住户” ISDN 基站等[参看 WO 96/38990 (附图 5 与 6 及其相关的叙述)],那么,移动部件可按如下方式构成—譬如通过一内部菜单(菜单点:多网格结构)

-即如果连接变坏,而无线连接或与分配基站的同步还没有丧失,那么移动部件就一直处于所谓的“自由运动扫描模式”,以测定和分配附近的异步基站。

本发明还包括基于上述系统的优选的扩展。

5 附图说明

图 1 示出现有技术的一个 DECT/GAP 系统;

图 2 示出图 1 的 DECT/GAP 系统的电路结构;

图 3 示出一个蜂窝式 DECT/GAP - 多系统 CMI;

图 4 示出 “ISDN \leftrightarrow DECT” 通信系统 ID - TS;

10 图 5 示出 DECT/GAP 系统 DGS 的 TDMA - 结构;

图 6A 和 6B 示出一个至少为部分异步的无线通信网 TKN;

图 7A 和 7B 示出根据本发明的一个至少部分异步的无线通信网 TKN 的实施例。

15 具体实施方式

借助附图 7A 和 7B 来阐述一下本发明的实施范例。

从附图 6 出发,附图 7A 和 7B 画出了一至少部分异步的无线通信网 TKN,优选地,它实施为 DECT 网,且尤其包含有多个优选实施为 DECT 系统的第一无线通信系统 TKS1...TKS7 (如附图 1 至 5),这些通信系统不同步,也就是说相互异步的。在第一通信系统 TKS1...TKS7 中,边缘区域内 - 图中用两种情形 (I) 与 (II) 代表了通信网 TKN 中许多位置相同的情形 - 带有第一基站 BS1、RFP1、DIFS1 (用向上对角影线表示的无线网格 FZ),对此,在附近的基站 (用水平影线表示的无线网格 FZ) 当中,至少有一个附近的第二基站 BS2、RFP2、DIFS2 (用水平和垂直影线表示的无线网格 FZ) 与第一基站 BS1、RFP1、DIFS1 保持不同步,也就是说异步,同时,该第二基站与第一移动部件 MT1、RPP1、DIPS1 保持同步,或者 - 完全是利用其它字进行通用编制的 - 通过信息 (如根据 DECT 空气接口协议的 DECT 信息;参看 ETSI 出版物 ETS 300175 - 1...9,1992 年 10 月) 或通信传输同第一移动部件 MT1, RPP1, DIPS1 相连。典型地,此处的同步系指第一移动部件 MT1、RPP1、DIPS1 可以根据 DECT 标准,位于 IDLE

LOCKED-模式及/或 ACTIVE LOCKED-模式。用“三角符号”表示的第一基站 BS1、REP1、DIFS1 其特征由一个自然数给出，它的值为位于第一基站 BS1、REP1、DIFS1 附近的第二基站 BS2、REP2、DIFS2 的数目。在第一情形 (I) 下，第二基站 BS2、REP2、DIFS2 的数目为“3”，而在第二情形 (II) 下，第二基站 BS2、REP2、DIFS2 的数目为“1”。该信息作为第一信息的第一个消息内容“至少存在一个异步基站”，它通过由广播信道发送的 RFP-状态信号(参看 ETSI 出版物 ETS-300175-3, 1992年10月, 第7.2.4.3.9章)从第一基站 BS1、REP1、DIFS1 传输到第一移动部件 MT1、RPP1、DIPS1-若为 DECT 基站的情况下。

10 利用通信网 TKN 及/或利用各个通信系统 TKS1...TKS7, 以及/或者采取时隙均匀的自动方法, 第一消息 N1 (带有第一个信息“至少存在一个异步基站”的 RFP-状态信号) 可以以一更优选的方式进行可控地发送。

利用该方法, 第一移动部件 MT1、RPP1、DIPS1 可以知道, 在第一同步基站的附近至少还有一个异步的第二基站 BS2、RFP2、DIFS2, 或者只有一个异步的第二基站 BS2、RFP2、DIFS2。

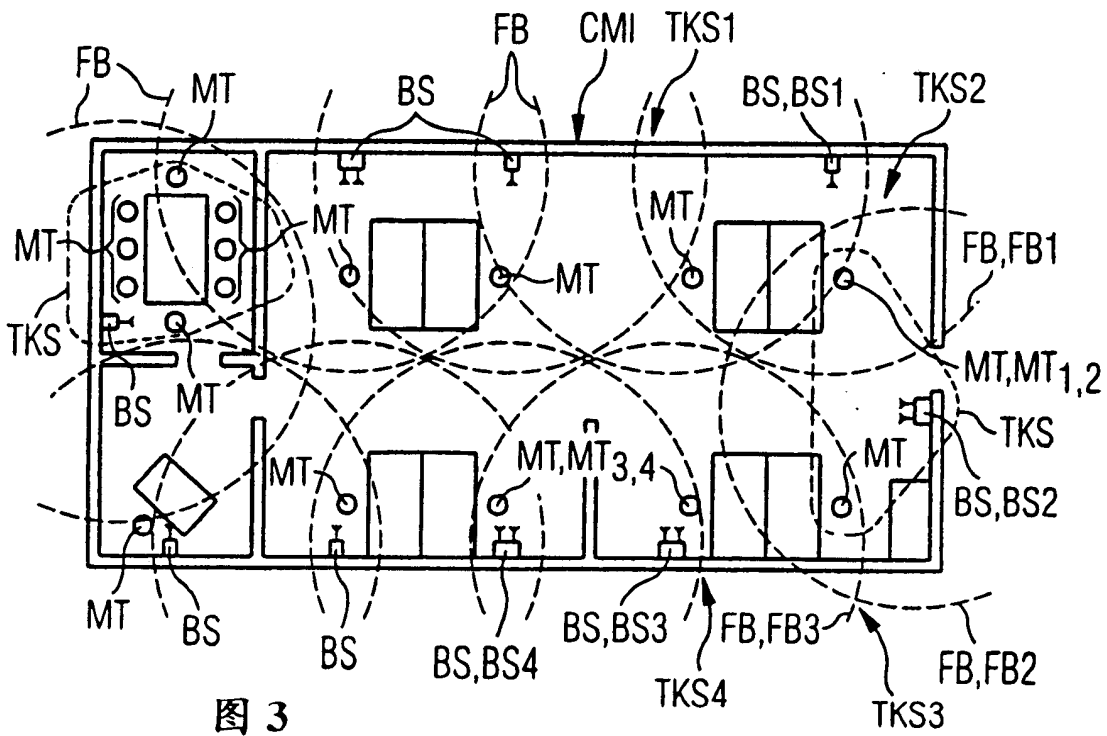
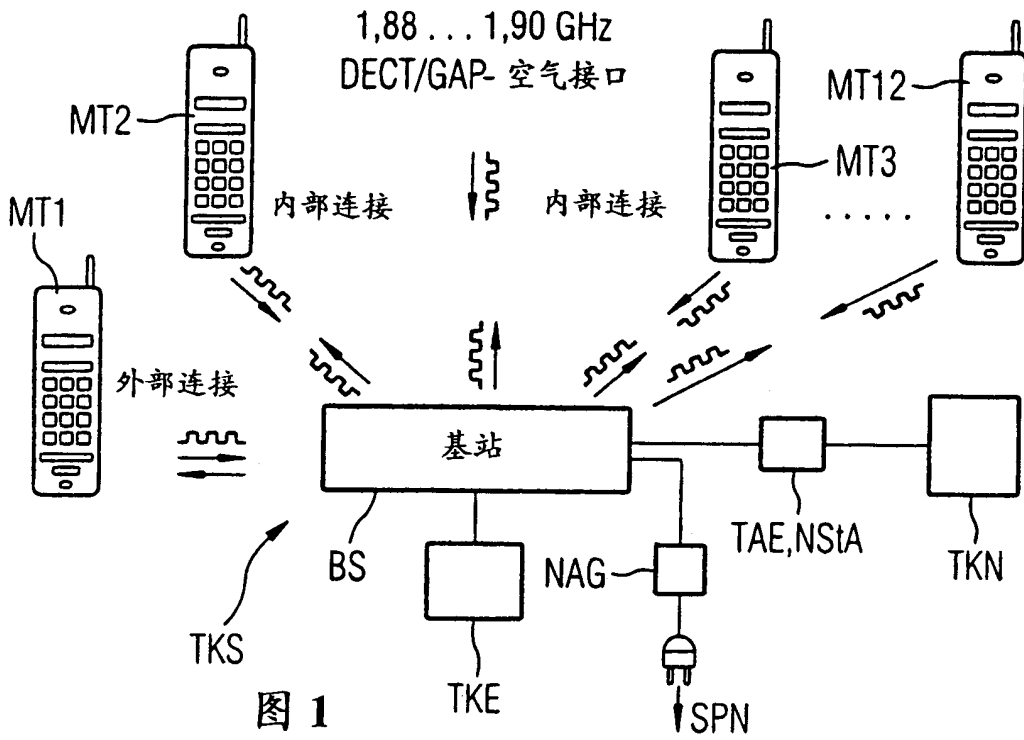
15 假使同分配的第一基站 BS1、RFP2、DIFS2 的连接已经变坏, 且第一移动部件 MT1、RPP1、DIPS1 检测到了 RFP-状态信号“存在第二异步基站”, 第一移动部件 MT1, RPP1, DIPS1 内部就可以典型地按照 WO 96/38991 (参看附图 9 及权利要求 1 至 3) 进行如下算法:

20 如果第一移动部件没有找到更好的第一同步基站, 且对于一个确定时间, 连接已经变坏, 如, 对于一个确定时隙的接收值低于一个预定的阈值, 那么, 移动部件便进入一所谓的“自由运动扫描模式”, 以寻找附近的第二异步基站或场强最大的基站。假如寻找其它基站不成功, 移动部件就回到原来的基站, 这是由于, 原来基站一直都表现为接收最好的基站。根据第一时间计数器 (计时器) 的运行过程, 对第二异步基站的寻找可以典型地再进行 5 分钟。移动部件位置所规定的接收场强阈值与网格间转接的初始化阈值相等。

25 利用无线信息传输, 第一基站给第一移动部件的时间计数器充入预定时间间隔以作为初始值。第一基站带有存储器, 其中存储有时间间隔; 并且, 时间间隔可以在网络侧接入第一基站。

5 假设移动部件已经找到一个第二异步基站，那么，尽管无线接触依然存在，如果新分配的基站质量降低了，第二异步基站就会根据第二时间计数器(计时器)的运行过程，典型地用5秒钟去再寻找另一个第二异步基站。也就是说，在寻找第二异步基站不成功的情况下，移动部件又以均匀的时间间隔重复该寻找过程。在移动部件找到第二异步基站后，它便中断另一个预定时间间隔的寻找。对于第二时间计数器，它应该能够避免移动部件在异步基站的无线供给范围界限处来回变动，这就意味着，在基站处耦合连接的网络其信号负荷可以得到提高。

10 相比之下，如果网络只由第二异步基站组成，如在一个S0总线上的多个“住户”ISDN基站等[参看WO 96/38990(附图5与6及其相关的叙述)]，那么，移动部件可按如下方式构成—譬如通过一内部菜单(菜单点:多网格结构)—即如果连接变坏，而无线连接或与分配基站的同步还没有丧失，那么移动部件就一直处于所谓的“自由运动扫描模式”，以测定和分配附近的异步基站。



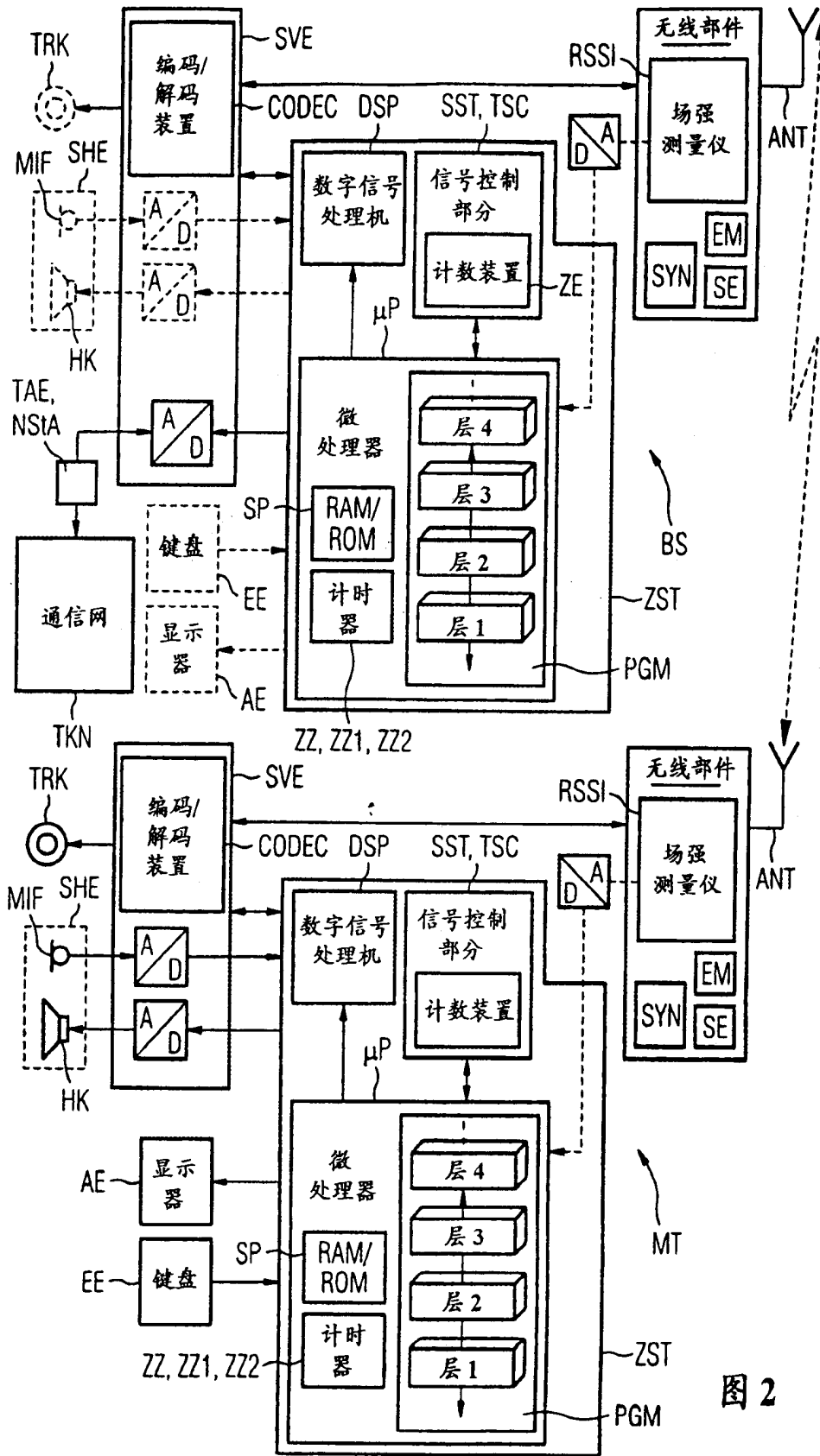


图 2

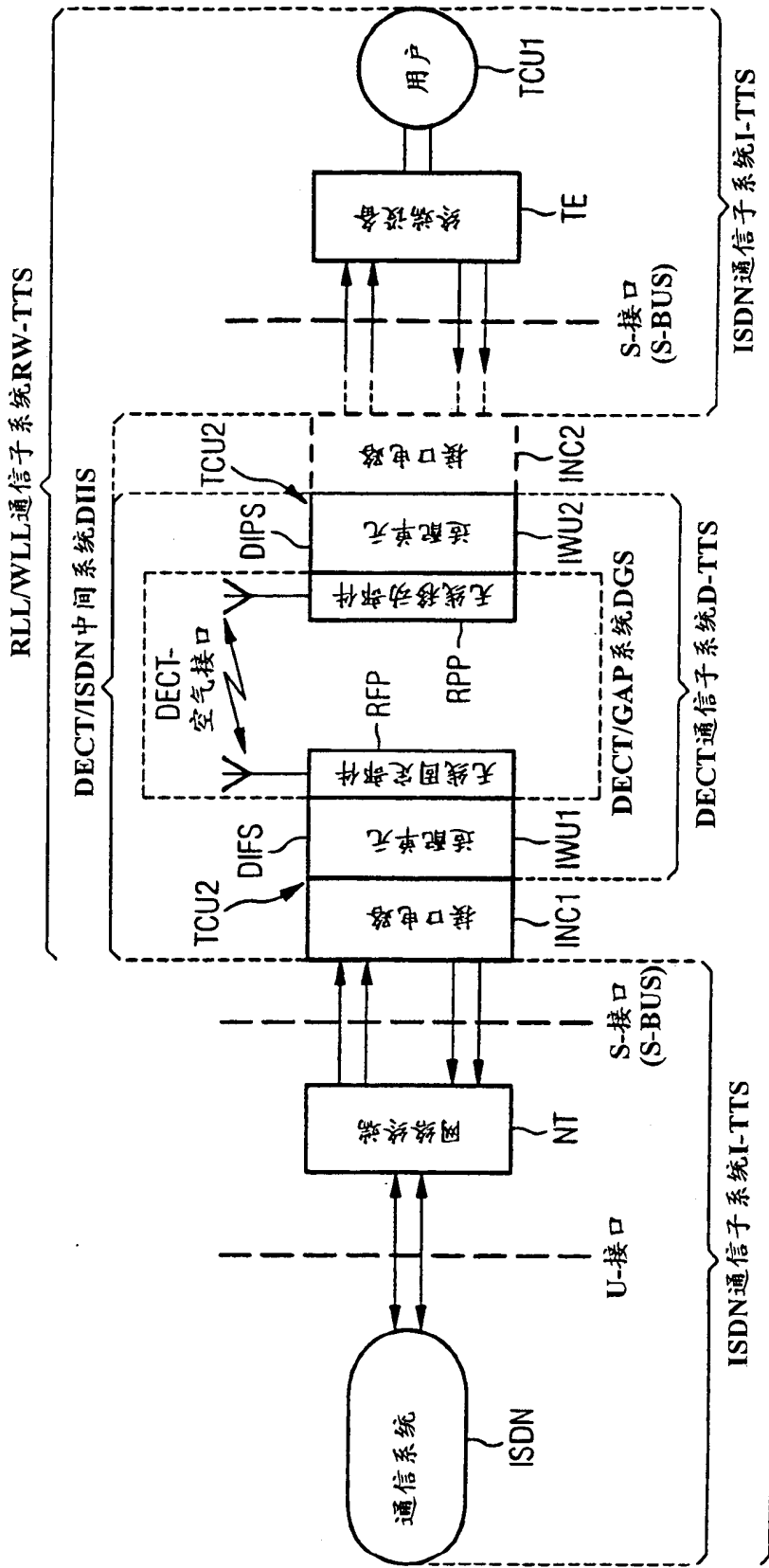


图 4
"ISDN <-> DECT"-通信系统 ID-TS

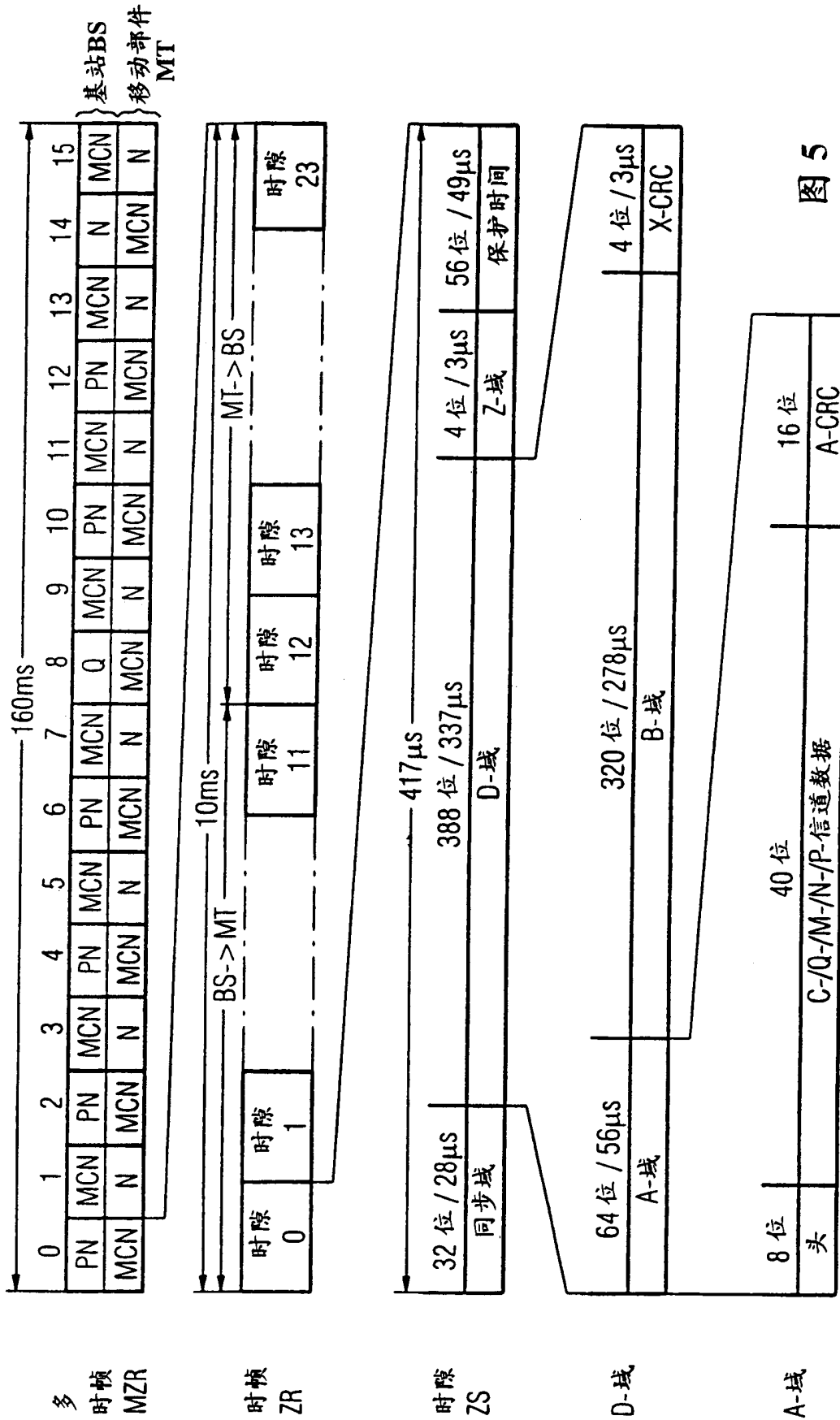


图 5

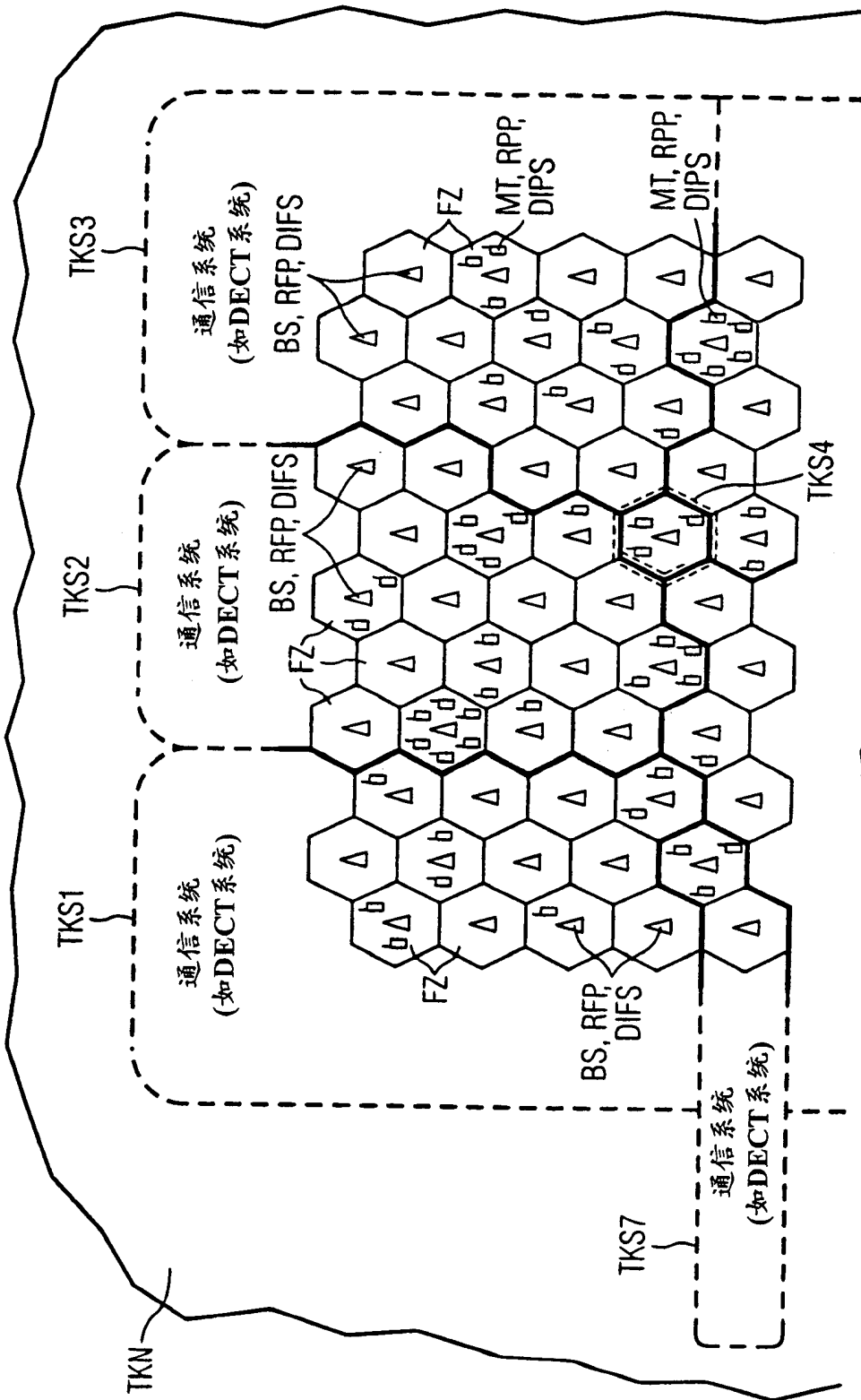


图 6A

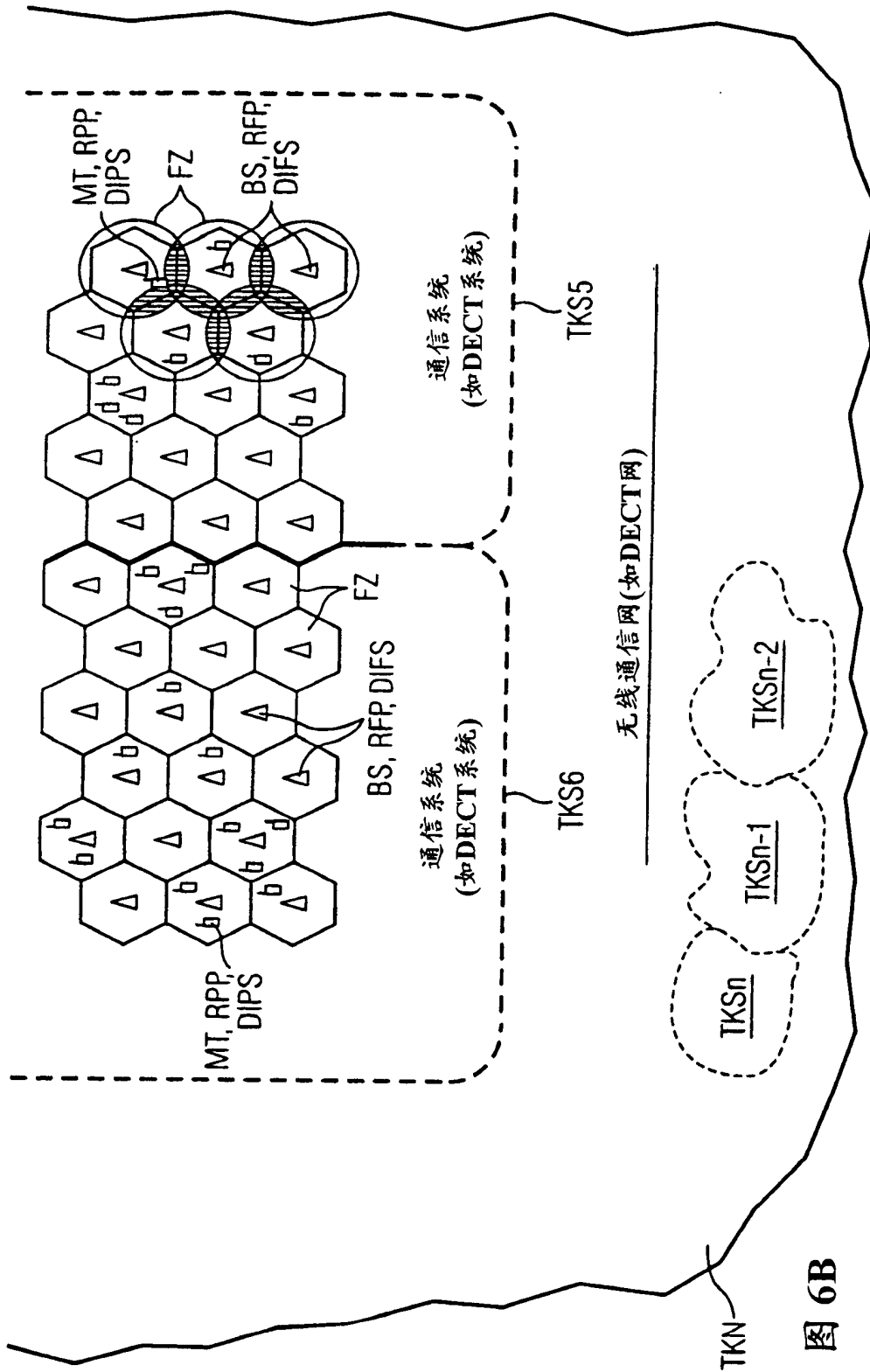


图 6B

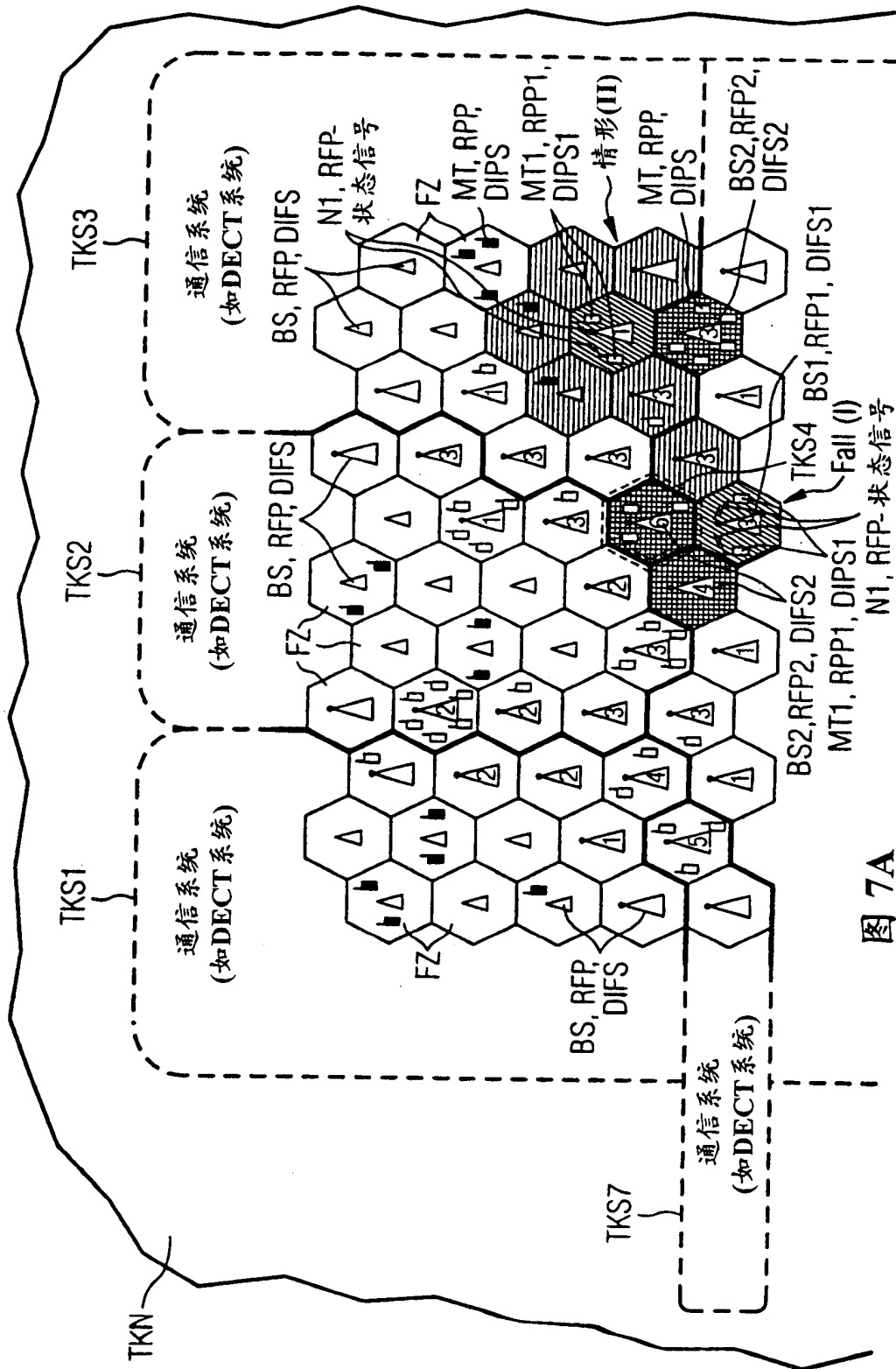


图 7A

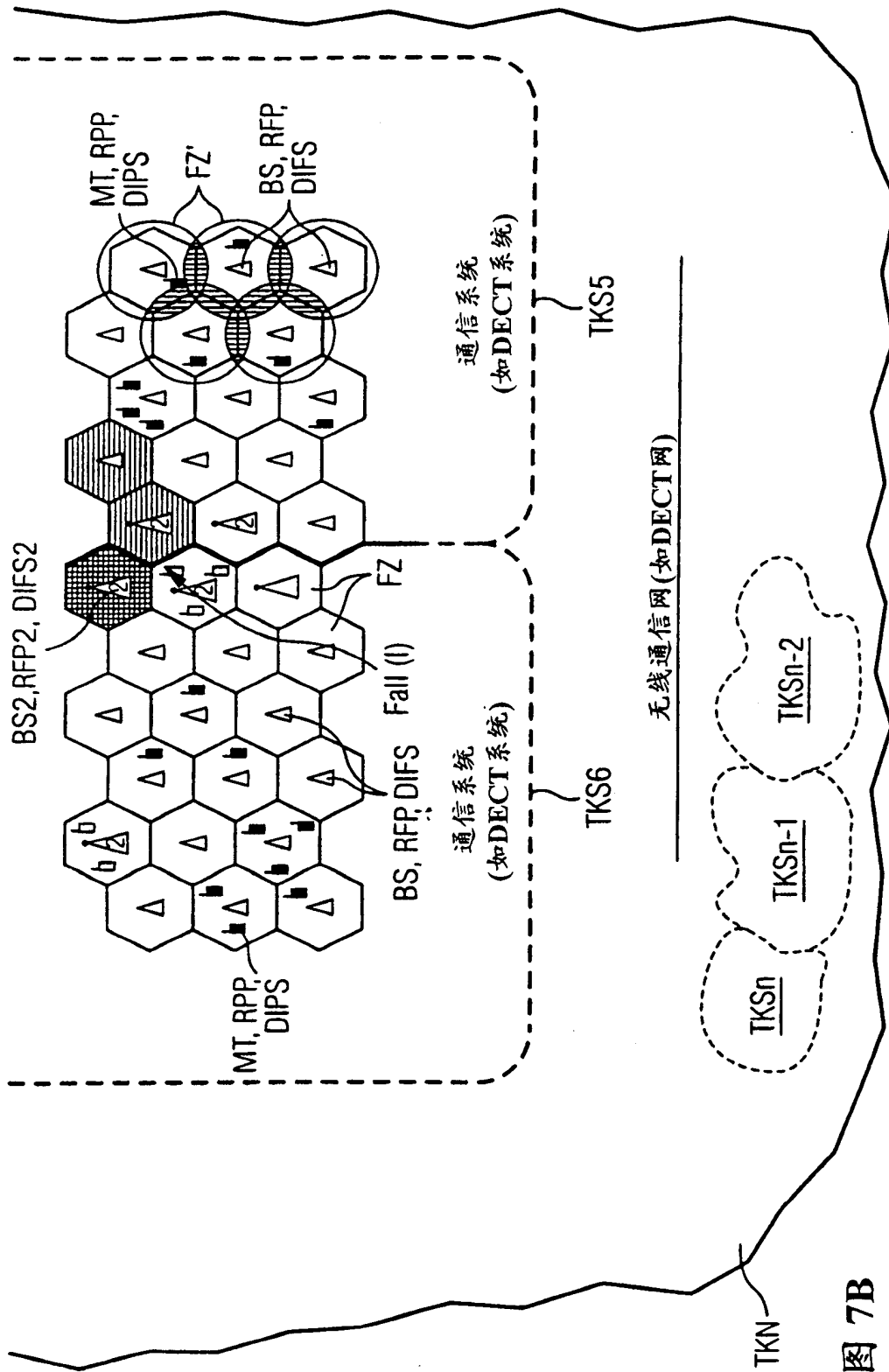


图 7B