



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510072334.0

[43] 公开日 2006年12月6日

[11] 公开号 CN 1874591A

[22] 申请日 2005.5.30
[21] 申请号 200510072334.0
[71] 申请人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼
[72] 发明人 许 炳 陈 德

[74] 专利代理机构 北京凯特来知识产权代理有限公司
代理人 郑立明

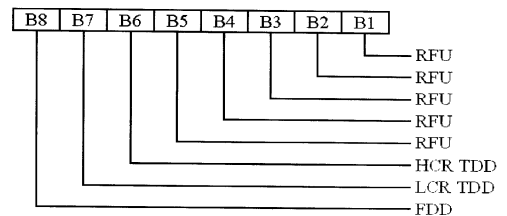
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 3 页

[54] 发明名称

选择应用无线接入技术的实现方法

[57] 摘要

本发明涉及一种选择应用无线接入技术的实现方法。本发明主要是在无线终端应用的 PLMN 选择列表中的各个 PLMN 对应的识别信息中设置具体的每一种无线接入技术的指示信息，从而使得无线终端在选择接入网络应用的无线接入技术时，可以根据该指示信息准确快捷地选择到相应的无线接入技术，提高了无线终端选择 PLMN 的效率。因此，本发明可以明确给出具体无线接入技术，提高了 PLMN 选择过程效率，有效避免了终端的不必要的 PLMN 搜索过程，使得终端的 PLMN 搜索时间大大缩短。而且，运营商及移动用户均可以根据需要设置定义相应的 PLMN 表项中可以选择应用的 FDD，TDD LCR 和 TDD HCR 的不同的优先级。



1、一种选择应用无线接入技术的实现方法，其特征在于，包括：

A、在各个公众陆地移动网络PLMN信息中指示该PLMN采用的具体的无线接入技术信息；

B、移动终端根据所述的各个PLMN中的指示信息选择终端采用的具体的无线接入技术；

C、通过选择的无线接入技术接入网络。

2、根据权利要求1所述的选择应用无线接入技术的实现方法，其特征在于，所述的步骤A包括：

在各个移动终端或3G用户标识模块USIM卡中的PLMN选择列表中的各个PLMN信息中指示该PLMN采用的无线接入技术信息。

3、根据权利要求1所述的选择应用无线接入技术的实现方法，其特征在于，所述的无线接入技术包括：

频分双工FDD、低码片时分双工TDD LCR和高码片时分双工TDD HCR。

4、根据权利要求1、2或3所述的选择应用无线接入技术的实现方法，其特征在于，所述的步骤A包括：

A1、采用USIM卡的PLMN选择列表中的各个PLMN信息中的第一个字节指示该PLMN采用的无线接入技术信息。

5、根据权利要求4所述的选择应用无线接入技术的实现方法，其特征在于，所述的步骤A1包括：

采用各个PLMN信息中的第一个字节中的不同的比特位指示不同的无线接入技术，相应的位标记为1或0，用于表示该PLMN采用或未采用对应位代表的无线接入技术。

6、根据权利要求4所述的选择应用无线接入技术的实现方法，其特征在于，所述的步骤A1包括：

采用各个PLMN信息中的第一个字节中的至少一位表示该PLMN采用的无线接入技术。

7、根据权利要求4所述的选择应用无线接入技术的实现方法，其特征在于，所述的步骤A1还包括：

采用各个PLMN信息中的第一个字节中的一位指示该PLMN是否采用了通用地面无线接入网络UTRAN无线接入技术。

8、根据权利要求7所述的选择应用无线接入技术的实现方法，其特征在于，所述的步骤B包括：

B1、移动终端根据PLMN中的指示信息确定该PLMN是否采用了UTRAN无线接入技术，如果是，则执行步骤B2，否则，过程结束；

B2、继续分析PLMN指示信息确定可以使用的无线接入技术信息，并执行步骤C。

9、一种USIM卡，其特征在于，包括：

PLMN的无线接入信息存储模块：用于保存指示各PLMN采用的具体的无线接入技术的信息，并提供有调用接口。

10、一种移动终端，其特征在于，包括：

PLMN的无线接入信息存储模块：用于保存指示各PLMN采用的具体的无线接入技术的信息，并提供给无线接入技术选择模块；

无线接入技术选择模块：用于根据所述PLMN的无线接入信息存储模块中保存的各个PLMN中的指示信息选择终端采用的具体的无线接入技术。

选择应用无线接入技术的实现方法

技术领域

本发明涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种选择应用无线接入技术的实现方法。

背景技术

按照3GPP 23.122的规定，在自动PLMN（公众陆地移动网络）选择模式下，终端在开机、从无覆盖区恢复时，应按照RPLMN（注册的PLMN）、USIM（3G用户标识模块）卡中HPLMN（家乡PLMN）列表、UPLMN（用户PLMN）列表、OPLMN（运营商PLMN）列表的次序搜索PLMN。终端在漫游状态时，需要周期性地搜索HPLMN列表、UPLMN列表、OPLMN列表中比当前VPLMN（访问PLMN）优先级更高的PLMN。终端开机时通过Cu接口从USIM卡中读取这些PLMN列表，列表项包含PLMN号和该PLMN使用的RAT（无线接入技术）。

在3GPP规范中，存在WCDMA（宽带码分多址）、TD-SCDMA（时分同步码分多址）等几种无线接入技术，因此在实际的网络运营中，不同的运营商的PLMN可能支持不同的无线接入技术，同一运营商的PLMN中也可能同时存在不同无线接入技术。

运营商可能根据网络建设和运营的实际需要，让用户优选选择某种接入技术的网络。另外由于覆盖区域不同或出于其他考虑，如解决话务量高峰，运营商之间可能会签订漫游协议允许用户在网间漫游。因此，各运营商通常会在其发行的USIM卡的HPLMN和OPLMN列表中写入本网PLMN号及其支

持的各种无线接入技术，以及允许用户漫游的网络的PLMN号及其支持的无线接入技术。同时，还根据本网运营的策略（如优先使用的接入技术等）和漫游协议（如优先使用的漫游网络、优先使用的接入技术等），对列表中不同的网络和无线接入技术进行优先级排序。

例如：甲运营商的PLMN46007主营WCDMA网络，并在城市中附加TD-SCDMA网络覆盖，乙运营商的PLMN46008主营TD-SCDMA网络，并在城市中附加WCDMA网络覆盖，丙运营商的PLMN46009运营TD-SCDMA网络。

甲、乙、丙三运营商之间签署漫游协议，甲乙之间希望用户在本网中优先使用自己的主营网络，漫游时优先使用对方的附加网络，丙希望用户（用户可能使用多模终端）漫游时优先使用甲乙的TD-SCDMA网络、其次是甲乙的WCDMA网络。

基于上述假设，则三运营商在各自发行的USIM卡中将写入的PLMN优先级如表1所示：

表1，USIM卡选择列表中存在不同无线接入技术的优先级的举例

列表项 次序	甲运营商的PLMN优先级		乙运营商PLMN优先级		丙运营商的PLMN优先级	
	HPLMN列表	OPLMN列表	HPLMN列表	OPLMN列表	HPLMN列表	OPLMN列表
1	460 07 WCDMA	460 08 WCDMA	460 08 TD-SCDMA	460 07 TD-SCDMA	460 09 TD-SCDMA	460 07 TD-SCDMA
2	460 07 TD-SCDMA	460 08 TD-SCDMA	460 08 WCDMA	460 09 TD-SCDMA		460 08 TD-SCDMA
3		460 09 TD-SCDMA		460 07 WCDMA		460 07 WCDMA
4						460 08 WCDMA

另外，用户也会根据所用的终端类型、自己对不同的无线接入技术的服务质量的体验和运营商的政策（如资费）等因素，对不同的网络和无线接入技术进行优先级排序，并保存在USIM卡的UPLMN列表中。

在现有的3GPP规范TS 31.102的各版本中，HPLMN列表、UPLMN列表和OPLMN列表中包括无线接入技术指示信息，用于表示该PLMN可以支持的

无线接入技术。如图1所示，在上述规范中规定的无线接入技术指示中只采用了第一字节的bit8，用于标识相应的PLMN是否支持UTRAN（通用地面无线接入网络）。

在图1中，B1、B2、……、B8表示该字节的第1、2、……、8个Bit。

当所述的第一个字节中Bit8取值为1时，表示该PLMN采用了UTRAN无线接入技术；

当所述的第一个字节中Bit8取值为0时，表示该PLMN没有采用UTRAN无线接入技术；

其它各Bit位为RFU（保留给将来使用）。

目前，所述的无线接入技术包括：TDD LCR（Time Division Duplex Low Chip Rate，低码片时分双工），TDD HCR（Time Division Duplex High Chip Rate，高码片时分双工）和FDD（Frequency Division Duplex，频分双工）。但是，上述现有技术仅仅标识出对应的PLMN是否支持UTRAN，而未细化到具体支持UTRAN包括的三个无线接入技术中的哪个，即具体是FDD（WCDMA FDD），TDD LCR（TD-SCDMA）还是TDD HCR（WCDMA TDD）。因此，在具体应用过程中将导致出现以下问题：

（1）运营商无法根据网络建设或漫游协议等网络运营的需要定义PLMN的FDD，TDD LCR及TDD HCR的不同的使用优先级；

（2）移动用户不能根据自己对资费或网络的服务感受的偏好等因素定义非HPLMN的FDD，TDD LCR及TDD HCR的不同的使用优先级；

（3）在使用过程中，三模终端将会对三种无线接入技术均搜索一遍，导致终端的PLMN搜索时间延长；

（4）对于仅仅支持一个模式的终端必须重复多次进行不必要的周期性PLMN搜索；

（5）无线系统对该终端的寻呼成功率指标降低（终端在PLMN搜索过程

中不能监听寻呼消息)，而且会影响终端的待机时间。

现将再结合几个具体的实例对现有技术存在的问题作进一步的分析：

(一) 对于TD-SCDMA和WCDMA FDD双模终端，因无法获得该PLMN实际支持的无线接入技术是WCDMA还是TD-SCDMA，终端不能在第一时间根据网络实际支持的接入技术直接选用相应的无线接入技术搜索该网络，只能按照终端自定义的先后顺序采用WCDMA和TD-SCDMA接入技术分别依次搜索FDD和TDD频段。

如果终端首先选用的无线接入技术与该PLMN实际支持的无线接入技术不同（例：网络实际采用WCDMA FDD技术，终端先搜索TD-SCDMA），TDD频段的搜索过程必然失败。则只能在搜索TDD和FDD这两个频段后才能找到该PLMN。或者搜索完这两个频段后才能发现该PLMN搜索失败，才能开始选择次高优先级的PLMN。

在上述现有方案中对于TDD频段的搜索必然是没有结果，因此，这是一个无谓的耗时耗电的过程，但却不可避免，必然每次都会发生。

(二) 对于WCDMA单模终端，如果该PLMN实际支持的无线接入技术是TD-SCDMA，终端因无法获得该信息，会认为该PLMN是采用WCDMA无线接入技术的PLMN，于是用WCDMA无线接入技术在FDD频段搜索该PLMN，终端搜索完FDD全频段发现该PLMN搜索失败后，才能去尝试选择次高优先级的PLMN。

同样，在该方案中对于FDD频段的搜索必然是没有结果，使得该方案中同样存在一个无法避免的无谓的耗时耗电的处理过程。

(三) 对于TD-SCDMA单模终端，如果该PLMN实际支持的无线接入技术是WCDMA，终端因无法获得该信息，会认为该PLMN是采用TD-SCDMA无线接入技术的PLMN，于是用TD-SCDMA无线接入技术在TDD频段搜索该PLMN，终端搜索完TDD全频段发现该PLMN搜索失败后，才能去尝试选择次

高优先级的PLMN。

在该方案中对于FDD频段的搜索必然是没有结果，使得该方案中也存在一个不可避免的无谓的耗时耗电的处理过程。

发明内容

鉴于上述现有技术所存在的问题，本发明的目的是提供一种选择应用无线接入技术的实现方法，从而使得无线终端设备可以有效地选择使用相应的无线接入技术进行接入尝试，以提高PLMN选择处理过程的效率，同时还可以为运营商及用户设置各种无线接入技术的使用优先级提供便利。

本发明的目的是通过以下技术方案实现的：

本发明提供了一种选择应用无线接入技术的实现方法，包括：

A、在各个公众陆地移动网络PLMN信息中指示该PLMN采用的具体的无线接入技术信息；

B、移动终端根据所述的各个PLMN中的指示信息选择终端采用的具体的无线接入技术；

C、通过选择的无线接入技术接入网络。

所述的步骤A包括：

在各个移动终端或3G用户标识模块USIM卡中的PLMN选择列表中的各个PLMN信息中指示该PLMN采用的无线接入技术信息。

所述的无线接入技术包括：

频分双工FDD、低码片时分双工TDD LCR和高码片时分双工TDD HCR。

所述的步骤A包括：

A1、采用USIM卡的PLMN选择列表中的各个PLMN信息中的第一个字节

指示该PLMN采用的无线接入技术信息。

所述的步骤A1包括:

采用各个PLMN信息中的第一个字节中的不同的比特位指示不同的无线接入技术,相应的位标记为1或0,用于表示该PLMN采用或未采用对应位代表的无线接入技术。

所述的步骤A1包括:

采用各个PLMN信息中的第一个字节中的至少一位表示该PLMN采用的无线接入技术。

所述的步骤A1还包括:

采用各个PLMN信息中的第一个字节中的一位指示该PLMN是否采用了通用地面无线接入网络UTRAN无线接入技术。

所述的步骤B包括:

B1、移动终端根据PLMN中的指示信息确定该PLMN是否采用了UTRAN无线接入技术,如果是,则执行步骤B2,否则,过程结束;

B2、继续分析PLMN指示信息确定可以使用的无线接入技术信息,并执行步骤C。

本发明还提供了一种USIM卡,包括:

PLMN的无线接入信息存储模块:用于保存指示各PLMN采用的具体的无线接入技术的信息,并提供有调用接口。

本发明还提供一种移动终端,包括:

PLMN的无线接入信息存储模块:用于保存指示各PLMN采用的具体的无线接入技术的信息,并提供给无线接入技术选择模块;

无线接入技术选择模块:用于根据所述PLMN的无线接入信息存储模块中保存的各个PLMN中的指示信息选择终端采用的具体的无线接入技术。

由上述本发明提供的技术方案可以看出,采用本发明,系统可以明确给

出具体的可以选择使用的无线接入技术，提高了PLMN选择过程效率，从而避免了一些非必要的无线接入搜索过程；

本发明的实现还使得运营商能够根据络建设或漫游协议等实际网络运营的需要定义HPLMN和非HPLMN的FDD，TDD LCR及TDD HCR的不同的使用优先级。从而可以设置要求终端优先采用的无线接入技术；

同时，本发明的实现还令移动用户可以根据自己对资费或网络的服务感受等因素的综合考虑定义非HPLMN的FDD，TDD LCR及TDD HCR三种接入技术的使用优先级。

不难看出，本发明的实现一方面可以使得终端的PLMN搜索时间大大缩短，另一方面还可以使得终端和运营商能够更为灵活地设置终端可以选择使用的无线接入技术的优先级，便于运营管理，并可以满足用户的个性需求。

附图说明

图1为现有技术中PLMN表项的第一字节的示意图；

图2为本发明中PLMN表项的第一字节的示意图1；

图3为本发明中PLMN表项的第一字节的示意图2；

图4为本发明中PLMN表项的第一字节的示意图3；

图5为本发明中PLMN表项的第一字节的示意图4。

具体实施方式

本发明的核心是在无线终端应用的PLMN选择列表中各个PLMN对应的识别信息中设置具体的每一种无线接入技术的指示，从而使得无线终端在选择接入网络应用的无线接入技术时，可以准确快捷地选择到相应的无线接入技术，提高了无线终端选择PLMN的效率。

本发明在具体实现过程中可以将某一个PLMN可以选择应用的每一种无

线接入技术的指示信息设置于该PLMN表项中的任意位置。

在实际应用中，考虑到目前根据3GPP规范TS 31.102的规定，PLMN表项中是采用第一个字节表示无线接入指示信息，因此，本发明将以修改该第一个字节中的相应Bit为例对本发明的具体实现方式进行说明。

本发明中，具体可以利用第一字节的修改实现在系统中进一步明确出具体该PLMN可以选择的无线接入技术，从而有效避免现有技术中描述的由于无线接入技术不明确而导致出现的多种问题。

基于现有的3GPP规范TS 31.102，本发明修改定义了HPLMN列表、UPLMN列表和OPLMN列表等的无线接入技术指示中第一个字节。使用了该字节中的后续三个BIT，如图2，其中：

第一个字节中Bit8取值可以为1或0，当取值为1时，表示该PLMN采用了UTRAN无线接入技术的FDD；当取值为0时，表示该PLMN没有采用UTRAN无线接入技术的FDD；

第一个字节中Bit7取值同样可以为1或0，当取值为1时，表示该PLMN采用了UTRAN无线接入技术的TDD LCR；当取值为0时，表示该PLMN没有采用UTRAN无线接入技术的TDD LCR；

第一个字节中Bit6取值可以为1或0，当取值为1时，表示该PLMN采用了UTRAN无线接入技术的TDD HCR；当取值为0时，表示该PLMN没有采用UTRAN无线接入技术的TDD HCR。

当然，这三种无线接入技术RAT的顺序可以根据实际需要任意交换。

如果后续UTRAN引入新的无线接入技术，也可以按照这一方法进行扩展。而且，同样，各无线接入技术顺序仍然也可以互换，即可以任意设置各个无线接入技术的指示位顺序，如图2中，还可以以B5或B6指示FDD接入技术，或者以B7指示TDD接入技术，等等。

本发明在实现过程中，对于某些特殊的应用环境，如仅仅支持其中两种

接入技术的应用环境，例如仅支持FDD和TDD LCR，则可将所述的第一字节作如图3所示的扩展，其中：

第一个字节中Bit8取值可以为1或0，当取值为1时，表示该PLMN采用了UTRAN无线接入技术的FDD；当取值为0时，表示该PLMN没有采用UTRAN无线接入技术的FDD；

第一个字节中Bit7取值同样可以为1或0，当取值为1时，表示该PLMN采用了UTRAN无线接入技术的TDD LCR；当取值为0时，表示该PLMN没有采用UTRAN无线接入技术的TDD LCR；

同样，各个无线接入技术的指示顺序可以互换。

本发明中，基于现有的3GPP规范TS 31.102的规定，还可以采用如图4和图5所示的方式修改定义HPLMN列表、UPLMN列表和OPLMN列表等的无线接入技术指示中第一字节。

首先如图4所示，其中：

第一个字节中Bit8取值为1时，表示该PLMN采用了UTRAN无线接入技术，此时，后续三个相邻Bit则可以分别定义为：

第一个字节中Bit7取值为1时，表示该PLMN采用了UTRAN无线接入技术的FDD；第一个字节中Bit7取值为0时，表示该PLMN没有采用UTRAN无线接入技术的FDD；

第一个字节中Bit6取值为1时，表示该PLMN采用了UTRAN无线接入技术的TDD LCR；第一个字节中Bit6取值为0时，表示该PLMN没有采用UTRAN无线接入技术的TDD LCR；

第一个字节中Bit5取值为1时，表示该PLMN采用了UTRAN无线接入技术的TDD HCR；第一个字节中Bit5取值为0时，表示该PLMN没有采用UTRAN无线接入技术的TDD HCR；

当第一个字节中Bit8取值为0时，表示该PLMN没有采用UTRAN无线接入

技术；此时，后续三个Bit此时没有任何意义，无需对其进行解析处理。

同样，各种无线接入技术RAT的顺序是可以任意交换的。对于后续UTRAN引入新的无线接入技术，可以按照本发明提供的方法进行扩展。

本发明对于一些特殊的应用环境，例如仅仅支持其中的两种接入技术时，例如FDD和TDD LCR。则可将第一个字节作如图5所示的扩展，其中：

第一个字节中Bit8取值为1时，表示该PLMN采用了UTRAN无线接入技术，此时，后续三个相邻Bit则可以分别定义为：

第一个字节中Bit7取值为1时，表示该PLMN采用了UTRAN无线接入技术的FDD；第一个字节中Bit7取值为0时，表示该PLMN没有采用UTRAN无线接入技术的FDD；

第一个字节中Bit6取值为1时，表示该PLMN采用了UTRAN无线接入技术的TDD LCR；第一个字节中Bit6取值为0时，表示该PLMN没有采用UTRAN无线接入技术的TDD LCR；

当第一个字节中Bit8取值为0时，表示该PLMN没有采用UTRAN无线接入技术；此时，后续三个Bit此时没有任何意义，无需对其进行解析处理。

当USIM卡中采用图4或图5所示的第一个字节进行PLMN采用的具体的无线接入技术信息的指示时，当移动终端选择使用相应的PLMN时，首先根据该PLMN的指示信息中的Bit8的取值判断该PLMN是否采用了UTRAN无线接入技术，如果是，则继续分析后续的其他位从而确定具体采用的无线接入技术信息，否则，针对该PLMN的无线接入技术本次选择处理过程结束。

本发明还提供了一种USIM卡，如图6所示，包括：

PLMN的无线接入信息存储模块：用于保存指示各PLMN采用的具体的无线接入技术的信息，并提供有调用接口，即在所述的USIM卡中保存本发明所述的方法提供的相应的PLMN列表，表项中具体内容前面已经描述，此处不再详述。

本发明还提供一种移动终端，如图7，包括：

PLMN的无线接入信息存储模块：用于保存指示各PLMN采用的具体的无线接入技术的信息，并提供给无线接入技术选择模块；

无线接入技术选择模块：用于根据所述PLMN的无线接入信息存储模块中保存的各个PLMN中的指示信息选择终端采用的具体的无线接入技术。

综上所述，本发明可以明确给出具体无线接入技术，提高了PLMN选择过程效率，有效避免了终端的不必要的PLMN搜索过程，使得终端的PLMN搜索时间大大缩短。

而且，运营商及移动用户均可以根据需要设置定义相应的PLMN表项中可以选择应用的FDD，TDD LCR和TDD HCR的不同的优先级，具体是通过调整现有技术中表1中各个表项的顺序位置关系实现。也就是说，本发明的实现，使得在设置表1的时候可以考虑各个PLMN可以支持的具体的无线接入技术，为其定义相应的顺序位置。

下面将结合几个具体的应用实例对本发明在具体应用过程中可以带来的有效效果作进一步的分析说明，为使得对比明显，仍参照现有技术中的几个应用实例进行说明。

（一）对于TD-SCDMA/WCDMA FDD双模终端，可以根据实际网络部署定义相应PLMN列表。如果网络仅仅采用了TD-SCDMA，在该PLMN表项中只列出TD-SCDMA。则终端可以根据表项中的无线接入指示信息直接采用相应TD-SCDMA接入技术进行搜索，即只需搜索TDD频段，就可以找到PLMN，或者发现PLMN搜索失败。从而避免了对WCDMA FDD的搜索过程，有效缩短了搜索PLMN所需要的时间。

（二）对于WCDMA单模终端，根据本发明，在USIM卡中可以为PLMN的提供明确的RAT信息，这样，终端可以忽略列表中所有TD-SCDMA PLMN项，而只搜索终端能支持的PLMN。对于TD-SCDMA网络，不必执行任何

搜索过程。

(三) 对于TD-SCDMA单模终端, 如果USIM能为PLMN的提供明确的RAT信息, 则终端可以忽略列表中所有WCDMA PLMN项, 只搜索终端能支持的PLMN。对于WCDMA网络, 不必执行任何搜索过程。

以上所述, 仅为本发明较佳的具体实施方式, 但本发明的保护范围并不局限于此, 任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内, 可轻易想到的变化或替换, 都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此, 本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

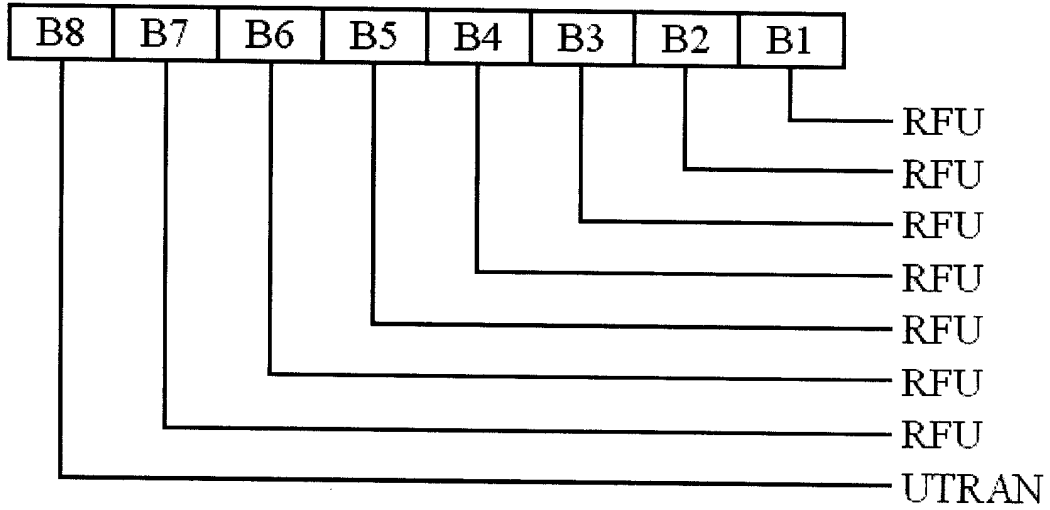


图1

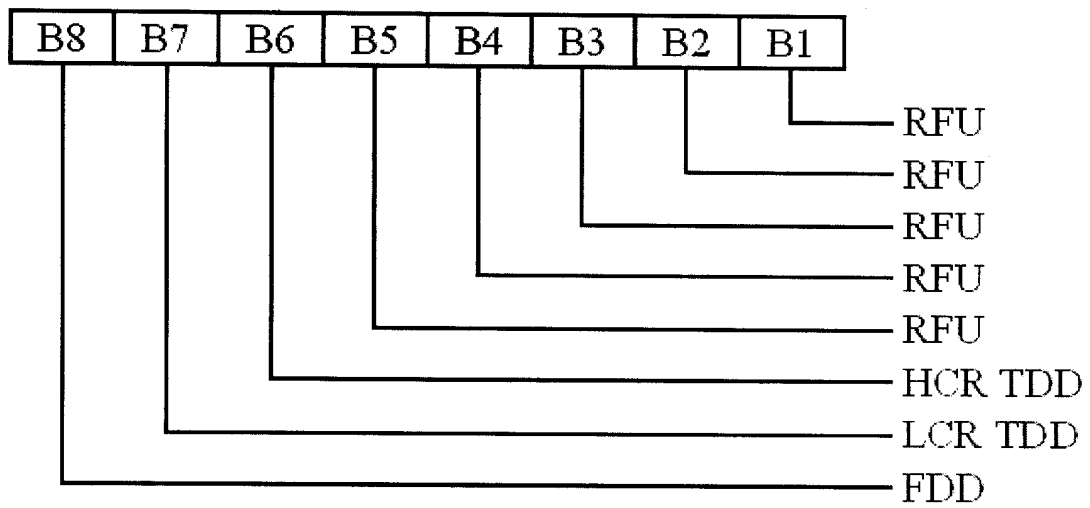


图2

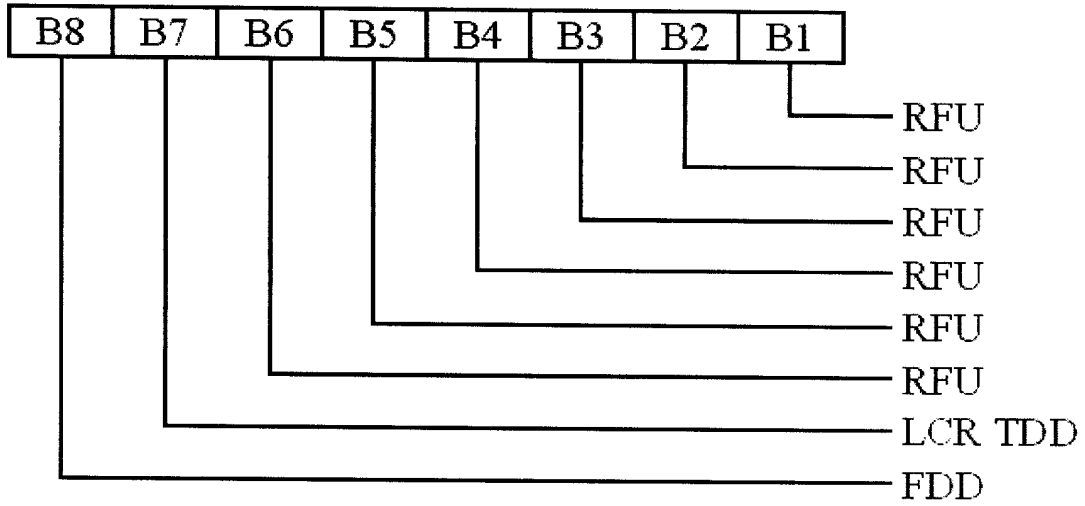


图3

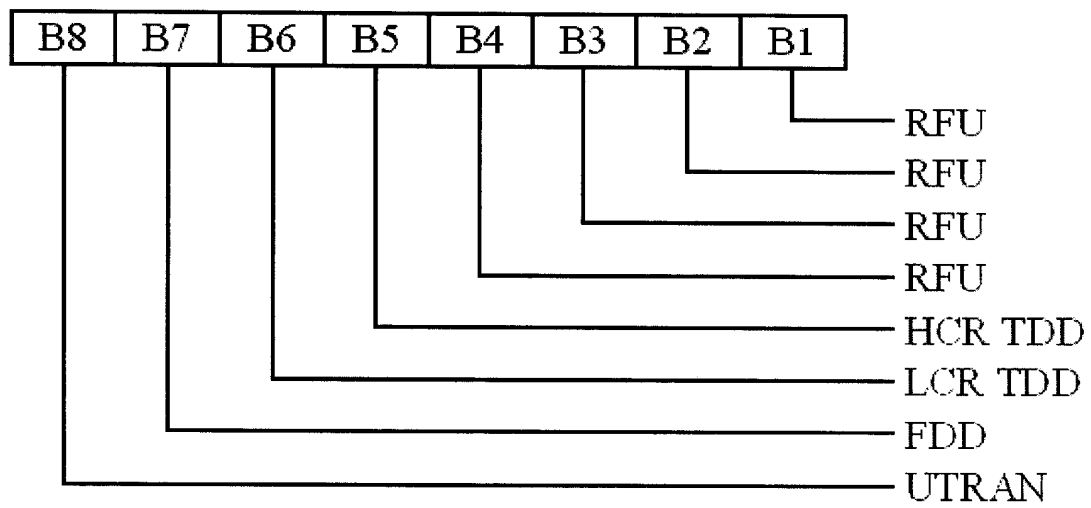


图4

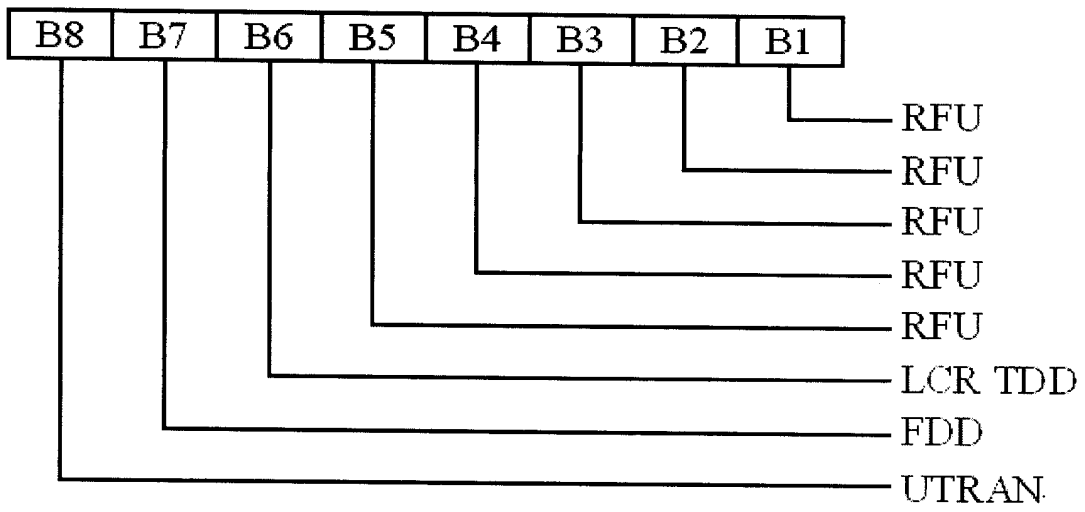


图5

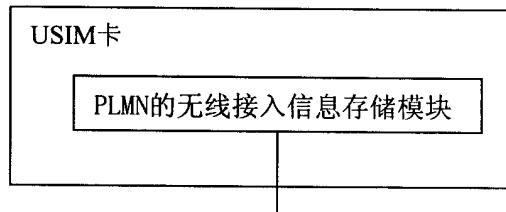


图6

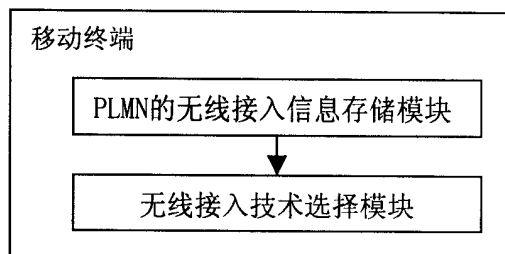


图7