

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510091892.1

H04L 5/02 (2006.01)  
H04L 5/22 (2006.01)  
H04L 29/06 (2006.01)  
H04J 13/02 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 8 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 100534027C

[22] 申请日 2005. 8. 17

[21] 申请号 200510091892. 1

[73] 专利权人 大唐移动通信设备有限公司

地址 100083 北京市海淀区学院路 29 号

[72] 发明人 索士强 王映民 谢永斌

[56] 参考文献

CN1358039A 2002. 7. 10

CN1385013A 2002. 12. 11

WO98/52312A2 1998. 11. 19

WO2004/032380A1 2004. 4. 15

CN1589541A 2005. 3. 2

审查员 谢幸初

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

代理人 逯长明

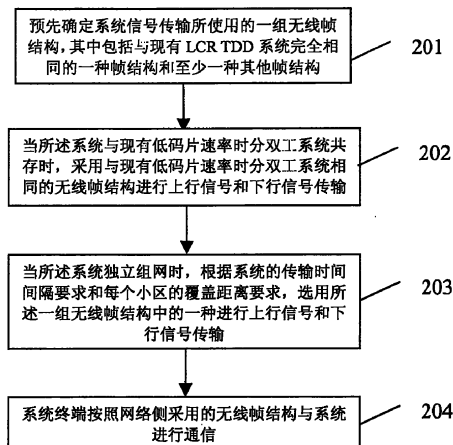
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 3 页

[54] 发明名称

时分双工系统传输方法

[57] 摘要

本发明公开了一种时分双工系统传输方法，所述方法包括：预先确定系统信号传输所使用的一组无线帧结构；当所述系统与现有 LCR TDD 系统共存时，采用与现有 LCR TDD 系统相同的无线帧结构进行上行信号和下行信号传输；当所述系统独立组网时，根据系统的传输时间间隔要求和每个小区的覆盖距离要求，选用所述一组无线帧结构中的一种进行上行信号和下行信号传输。利用本发明，可以使时分双工系统在演进过程中与现存的时分双工系统在邻小区内同频共存或同一小区内邻频共址，并且当系统独立运行时，可以获得比现有系统更小的传输时间间隔，并支持较大的覆盖范围。



1、一种时分双工系统传输方法，其特征在于，所述方法包括：

A、预先确定系统信号传输所使用的一组无线帧结构，其中包括与现有低码片速率时分双工 LCR TDD 系统完全相同的一种帧结构和至少一种其他帧结构；

B、当所述系统与现有低码片速率时分双工系统共存时，采用与现有低码片速率时分双工系统相同的无线帧结构进行上行信号和下行信号传输；

C、当所述系统独立组网时，根据系统的传输时间间隔要求和每个小区的覆盖距离要求，选用所述一组无线帧结构中的一种进行上行信号和下行信号传输；

D、系统中的网络将采用的无线帧结构以系统控制信令方式通知终端；

E、系统中的终端接收到系统控制信令后，按照采用的无线帧结构与网络进行通信。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述无线帧结构包括：无线帧持续时间、一个无线帧中的时隙数目、上行/下行链路在无线帧中的传输时隙的持续时间及开始时刻。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述步骤 A 包括：

获取现有 LCR TDD 系统的无线帧结构；

将所述 LCR TDD 系统的无线帧结构的任意一个或多个业务时隙划分为至少两个子时隙，形成所述其他帧结构。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述预先确定的一组无线帧结构中的各无线帧结构具有相同的下行导频时隙和用于传输系统控制信令的时隙。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述步骤 C 进一步包括：

当选用所述其他帧结构进行上行信号和下行信号传输时，帧结构中的每个业务时隙或由业务时隙划分的每个子时隙分别用于传输上行信号、传输下行信

号或作为保护间隔使用，或者作为上行导频时隙使用。

6、根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述步骤C进一步包括：

在一个无线帧中的任意一个下行时隙或子时隙与其后的任意一个上行时隙或子时隙之间，至少存在一个时隙或子时隙用作保护间隔。

7、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述上行信号和下行信号采用不同的调制方式。

8、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述调制方式包括：

码分多址 CDMA、正交频分多路复用 OFDM、基于傅立叶变换的扩展的正交频分多路复用 DFT-S-OFDM、交织的频分多址 IFDMA。

## 时分双工系统传输方法

### 技术领域

本发明涉及移动通信技术领域，具体涉及一种时分双工系统传输方法。

### 背景技术

TD-SCDMA（时隙-同步码分多址）移动通信系统是由中国提出的首个国际性的通信标准，实现了中国百年通信史上零的突破。TD-SCDMA 移动通信系统于 2001 年 3 月作为一种低码片速率的时分双工系统(LCR TDD)在 3GPP（第三代合作伙伴计划）R4 版本中成功地进行了融合，并成为第三代移动通信系统的一种主流标准。LCR TDD 系统具有很多优势，能够很好地满足用户对于新的移动通信技术的要求。它基于 TDD（时分双工）模式，不需要成对的频段。系统可以根据上下行业务量来自动调整上下行时隙个数，特别适用于上下行不对称的数据业务传送，尤其是 IP（因特网协议）型的数据业务；上下行信道采用相同载频，传播特性相同，有利于智能天线技术的使用；由于采用了短扩频码，在基站和用户终端侧的多用户检测易于实现。LCR TDD 系统当前的优势可以为用户提供可靠的移动服务，3GPP 开始考虑 RAN（无线接入网络）和 UTRAN（通用地面无线接入网路）长期演进（LTE），考虑 LCR TDD 系统与当前 FDD（频分双工）系统平滑向未来的系统演进。

其中，长期演进关于物理层技术的需求中有如下三点：

（1）要求 LTE 系统与目前存在的 3G 系统可以在同一地区的相邻小区内同频共存以及同一小区内邻频共址。

对于 LCR TDD 系统来说，其双工方式是时分双工模式，其子帧结构如图 1 所示：

主要由 1 个下行广播时隙(TS0)、3 个特殊时隙(DwPTS、GP 以及 UpPTS)

和 6 个数据时隙 (TS1、TS2、...、TS6) 构成。其中广播时隙以及数据时隙的时间长度均为 675us, DwPTS (下行导频时隙) 和 GP (保护时隙) 的长度均为 75us, UpPTS (上行导频时隙) 的长度为 125us。

时分双工系统在组成蜂窝网时, 要求相邻小区之间的上行传输时隙和下行传输时隙分别对齐, 以最大程度避免小区之间的干扰。为了保证后续演进的系统可以与 LCR TDD 系统在上述情况下工作, 需要保证他们的上行传输时隙和下行传输时隙分别对齐。

(2) LTE 系统要求 TTI (传输时间间隔) 较短, 比如 0.675ms 或者 0.5ms。而目前的 LCR TDD 系统最小的 TTI 为 5ms。

上述两个需求, 对于 TDD 系统来说是相互矛盾的。如果要求与现有 LCR TDD 系统共存, 即在同一个地区组网的两个蜂窝移动通信系统彼此所占用的频段重叠或在相邻的一个频段范围内工作时, 那么最简单的方法就是采用与 LCR TDD 系统完全相同的子帧结构, 否则, 两个系统间将产生较大的干扰影响彼此的工作, 但是这样最短的 TTI 长度也只能为 5ms, 无法上述满足需求(2)。

(3) LTE 系统要求可以支持不同大小的覆盖范围, 比如 5km、30km 以及 100km, 并且要求在 5km 时获得系统的优化性能。而目前 LCR TDD 系统的子帧结构支持的最大覆盖范围是 11.25km。

现有技术中还没有能够灵活地满足上述需求的时分双工系统。

为了支持较大的覆盖范围, 目前在时分双工的系统中也采取了一定的措施, 即通过调整上行时隙的起始位置从而扩大保护间隔的宽度。具体的, 对于 LCR TDD 系统来说, 不让上行的 TS1 时隙发送数据, 而将 UpPTS 时隙放置到 TS1 时隙的尾端, 从而扩大上下行保护间隔的宽度。但是该方法应用于 LCR TDD 子帧结构时会造成数据速率的过多浪费。以只让 TS1 不发送数据为例, 其上下行保护间隔由 75us 增加到 750us, 支持的覆盖范围可达 112.5km, 并造成 1/6 的数据时隙不能发送数据。然而 112.5km 的覆盖范围只有在极少数的情况

况下才能出现，而一般情况下只要求覆盖范围较高于 11.25km，比如 30km。

## 发明内容

本发明的目的是提供一种时分双工系统传输方法，以满足与现有低码片速率时分双工 LCR TDD 系统共存的需求，并使系统在独立运行时，可以获得比现有 LCR TDD 系统更小的传输时间间隔，并能灵活地支持较大的覆盖范围。

为此，本发明提供如下的技术方案：

一种时分双工系统传输方法，所述方法包括：

A、预先确定系统信号传输所使用的一组无线帧结构，其中包括与现有低码片速率时分双工 LCR TDD 系统完全相同的一种帧结构和至少一种其他帧结构；

B、当所述系统与现有低码片速率时分双工系统共存时，采用与现有低码片速率时分双工系统相同的无线帧结构进行上行信号和下行信号传输；

C、当所述系统独立组网时，根据系统的传输时间间隔要求和每个小区的覆盖距离要求，选用所述一组无线帧结构中的一种进行上行信号和下行信号传输；

D、系统中的网络将采用的无线帧结构以系统控制信令方式通知终端；

E、系统中的终端接收到系统控制信令后，按照采用的无线帧结构与网络进行通信。

所述无线帧结构包括：无线帧持续时间、一个无线帧中的时隙数目、上行/下行链路在无线帧中的传输时隙的持续时间及开始时刻。

所述步骤 A 包括：

获取现有 LCR TDD 系统的无线帧结构；

将所述 LCR TDD 系统的无线帧结构的任意一个或多个业务时隙划分为至

少两个子时隙，形成所述其他帧结构。

所述预先确定的一组无线帧结构中的各无线帧结构具有相同的下行导频时隙和用于传输系统控制信令的时隙。

所述步骤 C 进一步包括：

当选用所述其他帧结构进行上行信号和下行信号传输时，帧结构中的每个业务时隙或由业务时隙划分的每个子时隙分别用于传输上行信号、传输下行信号或作为保护间隔使用，或者作为上行导频时隙使用。

所述步骤 C 进一步包括：

在一个无线帧中的任意一个下行时隙或子时隙与其后的任意一个上行时隙或子时隙之间，至少存在一个时隙或子时隙用作保护间隔。

所述上行信号和下行信号采用不同的调制方式。

所述调制方式包括：

码分多址 CDMA、正交频分多路复用 OFDM、基于傅立叶变换的扩展的正交频分多路复用 DFT-S-OFDM、交织的频分多址 IFDMA。

由以上本发明提供的技术方案可以看出，本发明预先确定系统信号传输所使用的一组无线帧结构，其中包括与现有低码片速率时分双工 LCR TDD 系统完全相同的一种帧结构和至少一种其他帧结构，当需要与已存在的其他时分双工系统共存时，选用与现有系统相同的无线帧结构进行上行信号和下行信号传输；当需要系统独立运行时，根据系统的传输时间间隔要求和每个小区的覆盖距离要求，选用确定的帧结构。从而保证了以本发明方法进行信号传输的时分双工系统可以与现有的时分双工系统共存，满足了 LCR TDD 系统后续演进的过渡需求；同时在系统独立运行时，通过灵活地无线帧结构配置，使系统获得比现有 LCR TDD 系统更小的传输时间间隔，并能够支持较大的覆盖范围。

附图说明

图 1 是 LCR TDD 系统的子帧结构示意图;

图 2 是本发明方法的实现流程图;

图 3 是本发明方法中的一种无线帧结构示意图;

图 4 是图 3 所示无线帧结构中各时隙的功能示意图;

图 5 是系统独立运行时图 3 所示无线帧结构中各时隙中子时隙的划分及其功能示意图;

图 6 是系统独立运行时 UpPTS 在无线帧中的一种位置示意图;

图 7 是本发明方法中采用 OFDM 传输技术时的一种无线帧结构示意图。

### 具体实施方式

本发明的核心是对于时分双工系统,预先确定系统信号传输所使用的一组无线帧结构,其中包括与现有低码片速率时分双工 LCR TDD 系统完全相同的一种帧结构和至少一种其他帧结构;当需要与现有低码片速率时分双工系统共存时,采用与现有低码片速率时分双工系统相同的无线帧结构进行上行信号和下行信号传输;当需要独立组网时,根据系统的传输时间间隔要求和每个小区的覆盖距离要求,选用所述一组无线帧结构中的一种进行上行信号和下行信号传输。通过各种不同的无线帧结构的设置,使系统获得比现有 LCR TDD 系统更小的传输时间间隔,并能够支持较大的覆盖范围。

本技术领域人员知道,在时分双工系统中,信号的传输包括从基站到终端的传输(称为下行链路)和从终端到基站的传输(称为上行链路)。一个无线帧包括多个时隙,不同时隙的持续时间可以相同,也可以不同。上行链路和下行链路分别使用一个无线帧中的不同时隙进行传输。在现有技术中,上行链路和下行链路通常使用相同的传输技术。本发明需要根据时分双工系统的实际应用环境,设定系统的无线帧结构及上行链路和下行链路的传输方式。



为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，下面结合附图和实施方式对本发明作进一步的详细说明。

参照图2，图2示出了本发明方法的实现流程，包括以下步骤：

步骤201：预先确定系统信号传输所使用的一组无线帧结构，其中包括与现有低码片速率时分双工LCR TDD系统完全相同的一种帧结构和至少一种其他帧结构。

无线帧结构包括：无线帧持续时间、一个无线帧中的时隙数目、上行/下行链路在无线帧中的传输时隙的持续时间以及开始时刻。

本技术领域人员知道，在3GPP Release4中规定了LCR TDD系统的帧结构，具体为：

无线帧的持续时间 $T = 5ms$ ；一个无线帧中的时隙数目 $N_{ts} = 10$ ，依次分别为：TS0, DwPTS, GP, UpPTS, TS1, TS2, TS3, TS4, TS5, TS6 或者 DwPTS, TS0, GP, UpPTS, TS1, TS2, TS3, TS4, TS5, TS6，

其中TS0, DwPTS固定用于下行链路的传输，GP是保护时隙，不进行数据的传输，UpPTS固定用于上行链路的传输，TS0、TS1、TS2、TS3、TS4、TS5、TS6分别用于下行链路传输或者用于上行链路传输；

每个时隙的持续时间分别为：

TS0, TS1, TS2, TS3, TS4, TS5, TS6这7个时隙称为业务时隙，其持续时间相同，分别为675us，

DwPTS, GP以及UpPTS这3个时隙为特殊时隙，它们的持续时间总和为275us。

根据该帧结构，以及系统的传输时间间隔和每个小区的覆盖距离等参数，可以将现有LCR TDD系统的无线帧结构的任意一个或多个业务时隙划分为至少两个子时隙，形成其他帧结构。

根据系统的传输时间间隔和每个小区的覆盖距离要求的不同,可以预先设定几种典型值,根据这些典型值确定各种无线帧结构中各业务时隙内子时隙的个数及持续时间。每个时隙中可以具有相同或不同的子时隙个数,各子时隙具有相同或不同的持续时间。

在确定各种无线帧结构时,要保证各无线帧结构具有相同的下行导频时隙和用于传输系统控制信令的时隙,其目的是为了保证终端同采用任何一种可选帧结构的该系统网络端进行同步,并通过监听系统控制信令获得网络端所采用的具体时隙结构参数,以便于同网络端建立通信联系。

比如,已存在的 LCR TDD 系统,其无线帧的持续时间为  $T_A$ ,一个无线帧中的时隙数目为  $N_{TSA}$ ,则设定本系统的无线帧的持续时间  $T=T_A$ ,一个无线帧中的时隙数目为  $N_{TS}=N_{TSA}$ ,并使下行链路和上行链路在无线帧中的传输时隙的位置及其持续时间以及开始时刻,均与该 LCR TDD 系统的下行链路和上行链路在无线帧中的传输时隙的位置及其持续时间以及开始时刻相同。

为了使系统独立运行时能够获得比该 LCR TDD 系统更小的传输时间间隔,并能够支持较大的覆盖范围,可以考虑在一个时隙中划分出一个或多个子时隙。为了扩大覆盖范围,可以根据具体的覆盖范围大小将其中的一个或多个子时隙用作保护间隔;为了支持比该 LCR TDD 更短的传输时间间隔,可以使上行链路和下行链路分别在一个时隙中的不同子时隙上传输。

步骤 202: 当所述系统与现有低码片速率时分双工系统共存时,采用与现有低码片速率时分双工系统相同的无线帧结构进行上行信号和下行信号传输。

当本系统与已存在的 LCR TDD 系统共存时,本系统上行信号和下行信号可以采用与已存在的 LCR TDD 系统上行信号和下行信号相同的调制技术,也可以采用与已存在的 LCR TDD 系统不同的调制技术,并且上行链路和下行链路分别使用同一无线帧中的不同时隙传输上行信号和下行信号。

在时分双工系统中,传输方式可以有多种,比如,CDMA(码分多址),

OFDM（正交频分多路复用）、DFT-S-OFDM（基于傅立叶变换的扩展的正交频分多路复用）、IFDMA（交织的频分多址）等技术。

由于时分双工系统在不同的时隙上分别进行数据的传输，上行链路以及下行链路分别使用不同的收发信机，两者之间的数据传输是相互独立的，因此可以分别使用不同的基本多址/复用技术。

在本发明中，系统的下行链路与上行链路所采用的基本多址/复用技术可以相同，也可以不同。比如，系统下行链路可以采用基于 OFDM（正交频分多路复用）的技术，而上行链路可以采用 DFT-S-OFDM（基于傅立叶变换的扩展的正交频分多路复用）技术或者 IFDMA（交织的频分多址）技术。

步骤 203：当所述系统独立组网时，根据系统的传输时间间隔要求和每个小区的覆盖距离要求，选用所述一组无线帧结构中的一种进行上行信号和下行信号传输。

此时，当选用其他无线帧结构进行上行信号和下行信号传输时，帧结构中的每个业务时隙或由业务时隙划分的每个子时隙分别用来传输上行信号、传输下行信号或作为保护间隔使用，或者作为上行导频时隙使用。而且，在一个无线帧中的任意一个下行时隙或子时隙与其后的任意一个上行时隙或子时隙之间，至少存在一个时隙或子时隙用作保护间隔。

同样，当系统独立运行时，可以根据实际需要，分别选定上行链路和下行链路的基本多址/复用技术。

步骤 204：系统终端按照网络侧采用的无线帧结构与系统进行通信。

系统可以将采用的无线帧结构以系统控制信令方式通知终端，终端接收到系统控制信令后，按照采用的无线帧结构与网络进行通信，从而保证上行链路或下行链路的传输信号的正确接收。

下面举例进一步详细说明本发明。

设定系统的无线帧的持续时间  $T = 5ms$ ；一个无线帧中的时隙数目  $N_{TS} = 10$ ，依次分别为：TS0, DwPTS, GP, UpPTS, TS1, TS2, TS3, TS4, TS5, TS6 或者也可以是 DwPTS, TS0, GP, UpPTS, TS1, TS2, TS3, TS4, TS5, TS6，如图 3 所示。

按照第一种时隙排列顺序，其中 DwPTS 固定用于下行链路的下行导频序列的传输，GP 是保护时隙，不进行数据的传输，UpPTS 用于上行链路的上行导频序列的传输，TS0、TS1、TS2、TS3、TS4、TS5、TS6 是用于下行链路还是上行链路根据上下行业务量以及传输时间间隔要求决定。

每个时隙的持续时间分别为：

TS0, TS1, TS2, TS3, TS4, TS5, TS6 的持续时间相同，分别为 675us，每个时隙可以预先根据需要进一步划分为一个或多个子时隙，不同时隙中的子时隙数目以及持续时间可以相同，也可以不同。

DwPTS, GP 以及 UpPTS 的持续时间总和为 275us。

当本系统与现有 LCR TDD 系统共存组网时，需要保证两个系统的时隙结构一致，即每个时隙的起止点和时隙方向相同，以避免两个系统间的干扰，如果本系统的某个时隙被划分为若干子时隙，则这些子时隙与共存的 LCR TDD 系统在时间上对应的时隙必须用于相同方向的数据传输。比如，在一个无线帧中，

TS0, DwPTS 以及 TS6 固定用于下行链路的传输；

GP 是保护时隙，不进行数据的传输；

UpPTS 以及 TS1 固定用于上行链路的传输；

TS2 或 TS3 或 TS4 或 TS5 可以用于上行链路传输，也可以用于下行链路传输，有如下几种组合情况：

全部用于上行链路传输，或者全部用于下行链路传输，或者 TS2 用于上行链路传输但是 TS3、TS4、TS5 用于下行链路传输，或者 TS2、TS3 用于上

行链路传输但是 TS4、TS5 用于下行链路传输，或者 TS2、TS3、TS4 用于上行链路传输但是 TS5 用于下行链路传输。

上述各种不同的组合情况示于图 4。

当所发明系统独立运行时，因为不必考虑系统间的干扰问题，由同一个时隙划分而成的不同子时隙可以分别用于上行链路与下行链路进行传输。如图 5 所示，其中，TS0、DwPTS 固定用于下行链路的传输，GP 是保护时隙，不进行数据的传输，UpPTS 固定用于上行链路的传输，其余时隙分别可以用于上行链路传输，也可以用于下行链路传输。

同时，UpPTS 还可以位于 TS1、TS2，TS3，TS4，TS5，TS6 中的任何一个时隙中以子时隙的方式出现，原 UpPTS 所在位置可以作为一个子时隙进行数据的传输。如图 6 所示，UpPTS 位于第二个时隙的第一个子时隙中。

当系统独立运行并且要求覆盖范围比较大时，需要扩大保护间隔 GP 的长度，此时可以考虑将 TS1 划分出一个适当的子时隙，并且向后移动 UpPTS 的位置，UpPTS 可以全部放置到该子时隙中，也可以只将 UpPTS 的部分放置到该子时隙中；或者将 UpPTS 移至一个无线帧中的其他子时隙中。

如果当系统独立运行并且要求覆盖范围比较大的同时，一个无线帧中还存在除了 GP 以外的其他时分双工保护间隔，那么这些除 GP 以外的保护间隔，可以根据具体的覆盖范围大小选择不同时间长度的子时隙即可。其中保护间隔的时间长度  $t$  与覆盖范围  $R$  的关系如下： $t=2*R/c$ ，其中  $c$  为光速。

当系统独立运行并且要求短传输时间间隔时，上行链路和下行链路可以分别在一个时隙中的不同子时隙上传输，这样传输时间间隔可以缩短到大约 0.675ms。

当系统基于 OFDM 技术时，一个时隙中将会包含整数倍个 OFDM 符号，不同时隙中的 OFDM 符号数目和/或 OFDM 符号持续时间可以相同，也可以不同；同一个时隙中不同 OFDM 符号的持续时间可以相同，也可以不同。

当进行子时隙划分时，一个子时隙中将会包含整数倍个 OFDM 符号，不同子时隙中的 OFDM 符号数目和/或 OFDM 符号持续时间可以相同，也可以不同；同一个子时隙中不同 OFDM 符号的持续时间可以相同，也可以不同。

为了简化实现的复杂度，可以使所有时隙（包含子时隙）采用相同的子载波间隔以及相同的 OFDM 符号持续时间。

如图 7 所示，子载波间隔为 16kHz，循环前缀(CP)的长度为 3.9us，OFDM 符号的长度为 66.4us。DwPTS 由一个 OFDM 符号构成，持续时间为 66.4us，UpPTS 由 2 个 OFDM 符号构成，持续时间为 132.8us，这样 GP 的持续时间为 75.8us。一个时隙中包含的 OFDM 符号数目为 10，总持续时间为 664us，那么剩余的 11us 可以作为时分双工系统的保护间隔来使用。每个时隙最多划分为 3 个子时隙，各子时隙中包含的 OFDM 符号数目不同。

划分如下 3 种类型的子时隙：ts1 为由 1 个 OFDM 符号构成的短子时隙，ts2 为由 2 个 OFDM 符号构成的短子时隙，ts3 为由 3 个 OFDM 符号构成的短子时隙。其中，2 个 OFDM 符号构成的子时隙用来承载 UpPTS，如果这 3 个子时隙分别用作保护间隔，则可以分别支持的覆盖半径为 996m、19.92km 以及 29.88km。

一般情况下只划分为两个子时隙即可，当一个时隙内部需要同时进行下行传输以及上行传输，且先进行下行传输再进行上行传输时，如果下行传输与上行传输之间需要增加一个保护间隔，可以将一个时隙划分为 3 个子时隙，中间子时隙用作保护间隔。

当系统工作时，将上行传输以及下行传输所占用的不同子时隙以及子时隙资源配置信息，比如子时隙的个数及起止位置、UpPTS 位置、保护间隔位置以及宽度等信息，通过某种方式，比如通过小区的广播信息，通知小区内所有终端。终端即可根据这些信息进行相应的配置，实现与系统基站的通信。

可见，利用本发明，可以使时分双工系统在演进过程中与现有的时分双工系统共存组网，并且当系统独立运行时，可以获得比现有 LCR TDD 系统更小的传输时间间隔，并支持较大的覆盖范围。

虽然通过实施例描绘了本发明，本领域普通技术人员知道，本发明有许多变形和变化而不脱离本发明的精神，希望所附的权利要求包括这些变形和变化而不脱离本发明的精神。

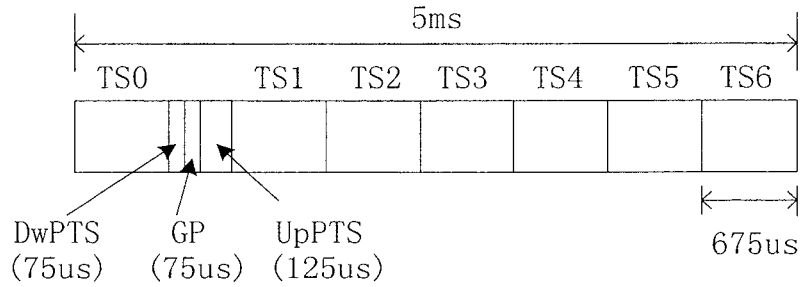


图 1

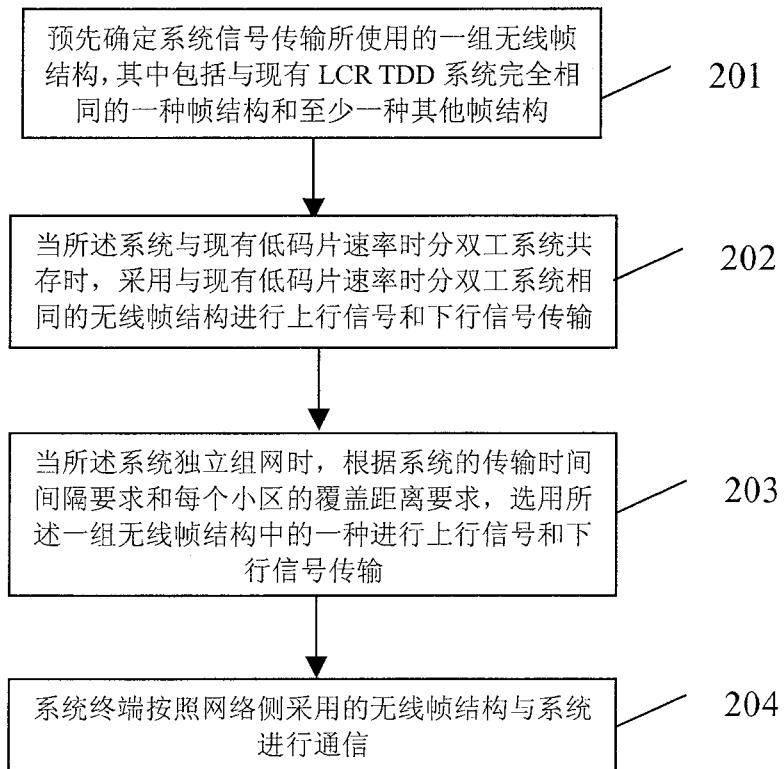


图 2



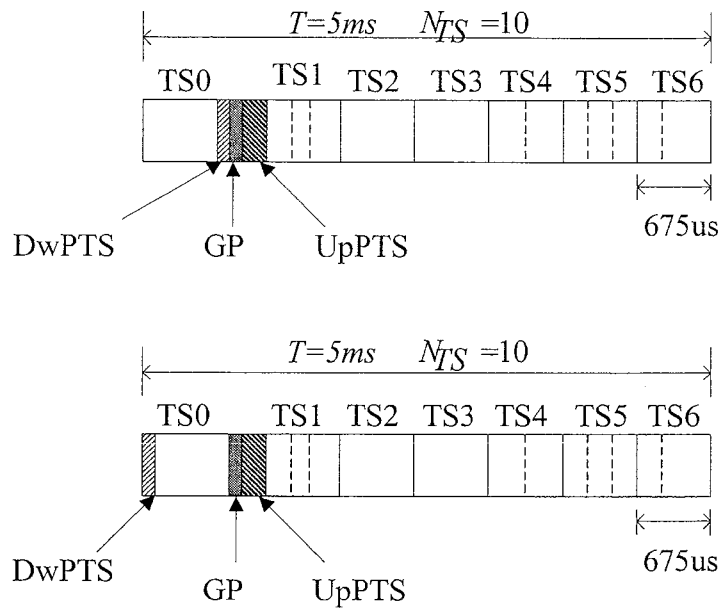


图 3

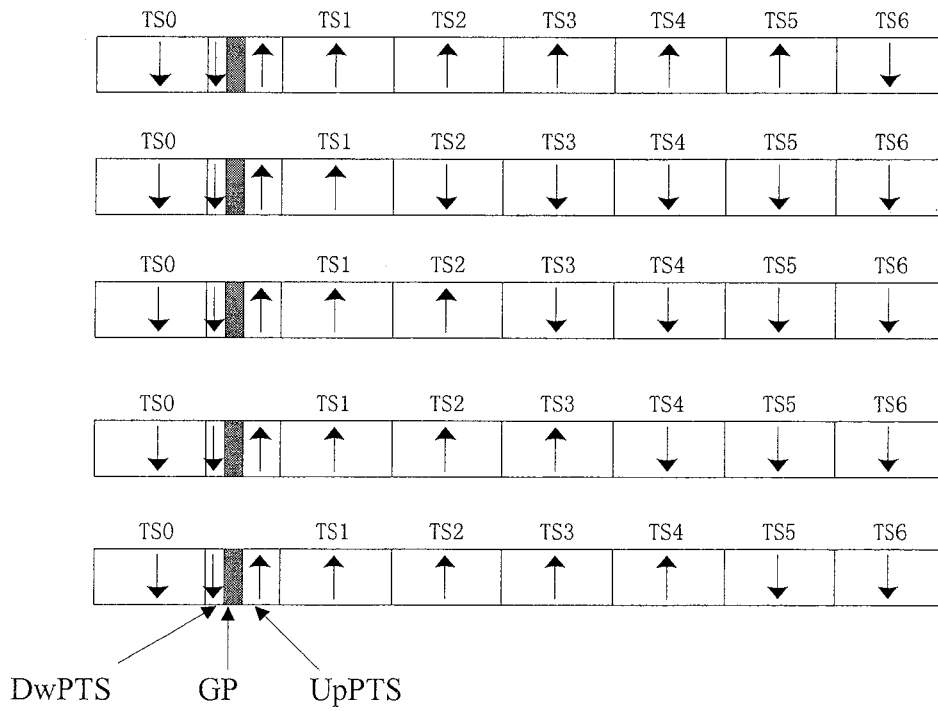


图 4

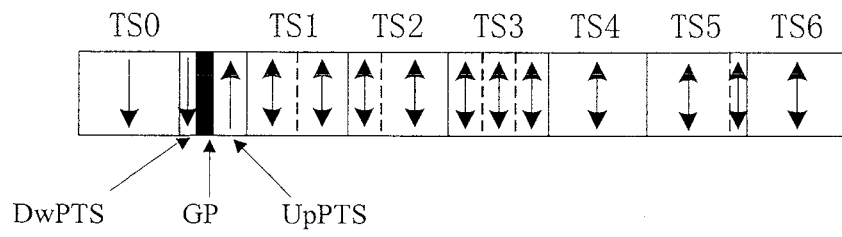


图 5

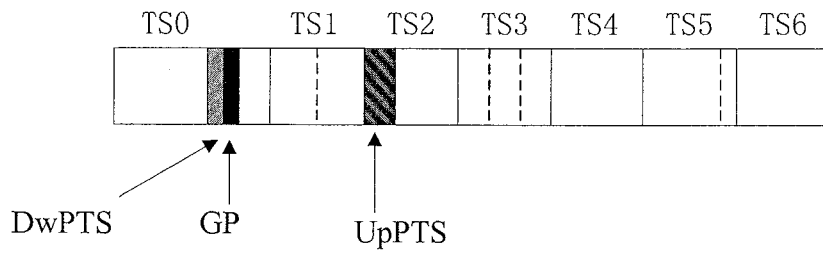


图 6

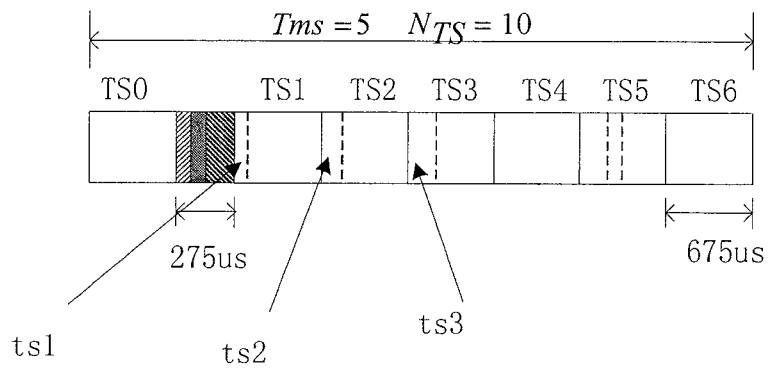


图 7