

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101426268 B

(45) 授权公告日 2010.08.25

(21) 申请号 200710176801.3

E-UTRA

(22) 申请日 2007.11.02

Physical layer procedures (Release 8), 3GPP TS 36.213 V8.0.0, 2007, 3(36213800), 全文.

(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

审查员 马明月

(72) 发明人 索士强 缪德山 孙韶辉 王立波
唐海

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018

代理人 宋志强 麻海明

(51) Int. Cl.

H04W 72/04 (2006.01)

H04W 24/08 (2006.01)

H04B 1/707 (2006.01)

H04J 13/02 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2007/0064665 A1, 2007.03.22, 全文.

US 2007/0171889 A1, 2007.07.26, 全文.

3GPP

TSGRAN

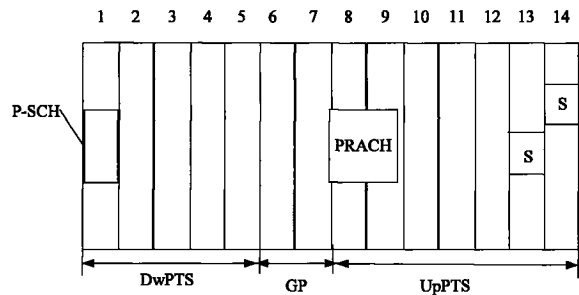
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

导频资源分配方法、系统和设备

(57) 摘要

本发明提供了一种导频资源分配方法、系统和设备,通过在上行导频时隙 (UpPTS) 中,将设定的至少一个上行单载波 (SC-FDMA) 符号中的全部时频资源或部分时频资源分配给上行探测导频 (SRS) 符号,并将该分配结果发送给移动终端。从而实现了在 UpPTS 中分配时频资源给 SRS,使得移动终端在接收到分配结果后,可以根据该分配结果在分配给 SRS 符号的时频资源上发送 SRS 符号。



1. 一种导频资源分配方法,其特征在于,该方法包括:

在上行导频时隙 UpPTS 中,将设定的至少一个上行单载波 SC-FDMA 符号中的全部时频资源或部分时频资源分配给上行探测导频 SRS 符号,并将该分配结果发送给移动终端。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述至少一个上行单载波 SC-FDMA 符号包括:UpPTS 中的第一个 SC-FDMA 符号、最后一个 SC-FDMA 符号、前两个 SC-FDMA 符号或最后两个 SC-FDMA 符号,或设定的多个 SC-FDMA 符号。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,当设定的 SC-FDMA 符号大于一个时,分配给 SRS 符号的时频资源在相同频带内,或在不同频带内。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,当所述设定的至少一个上行单载波 SC-FDMA 符号中的全部时频资源或部分时频资源中,有部分时频资源已分配给 PRACH 信道,则将所述设定的至少一个 SC-FDMA 符号中的全部时频资源或部分时频资源中除了分配给 PRACH 信道之外的其它时频资源分配给所述 SRS 符号。

5. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,当所述设定的至少一个 SC-FDMA 符号中的全部时频资源或部分时频资源中,有部分时频资源已分配给上行导频符号,则将该时频资源分配给所述 SRS 符号,将所述上行导频符号分配在所述 SRS 符号之后的时频资源内。

6. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,该方法还包括:所述移动终端接收到所述分配结果后,在所述分配给 SRS 符号的时频资源中发送 SRS 符号。

7. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,该方法还包括:获取移动终端的天线信息,根据所述移动终端的天线信息执行所述时频资源的分配步骤。

8. 根据权利要求 7 所述的方法,其特征在于,该方法还包括:移动终端接收到所述分配结果后,如果所述移动终端包含多天线,则在所述分配给 SRS 符号的时频资源上采用时分或频分的方式发送 SRS 符号。

9. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,分配给 SRS 符号的所述部分时频资源为设定的至少一个 SC-FDMA 符号中被测量频带对应的时频资源;

所述被测量频带为进行上行信道测量的频带。

10. 一种导频资源分配的系统,其特征在于,该系统包括:基站和移动终端;

所述基站,用于在上行导频时隙 UpPTS 中,将设定的至少一个上行单载波 SC-FDMA 符号中的全部时频资源或部分时频资源分配给上行探测导频 SRS 符号,并发送该分配结果;

所述移动终端,用于接收所述基站发送的分配结果。

11. 一种基站,其特征在于,该基站包括:资源分配单元和发送单元;

所述资源分配单元,用于在上行导频时隙 UpPTS 中,将设定的至少一个上行单载波 SC-FDMA 符号中的全部时频资源或部分时频资源分配给上行探测导频 SRS 符号;

所述发送单元,用于发送所述资源分配单元的分配结果。

12. 根据权利要求 11 所述的基站,其特征在于,所述资源分配单元包括:探测导频分配单元和判断单元;

所述判断单元,用于判断所述设定的至少一个 SC-FDMA 符号中的全部时频资源或被测量频带对应的时频资源中,是否有部分时频资源已分配给随机接入信道 PRACH;其中,所述被测量频带为进行上行信道测量的频带;

所述探测导频分配单元,用于在所述判断单元判断有部分时频资源已分配给 PRACH

时,将所述设定的至少一个 SC-FDMA 符号中的全部时频资源或被测量频带对应的时频资源中除了分配给 PRACH 信道之外的其它时频资源分配给所述 SRS 符号;在所述判断单元判断没有时频资源分配给 PRACH 时,将所述设定的至少一个 SC-FDMA 符号中的全部时频资源或被测量频带对应的时频资源分配给所述 SRS 符号。

13. 根据权利要求 12 所述的基站,其特征在于,所述资源分配单元还包括:上行导频分配单元;

所述判断单元,还用于判断所述设定的至少一个 SC-FDMA 符号中的全部时频资源或被测量频带对应的时频资源中,是否有部分时频资源已分配给上行导频符号;

所述上行导频分配单元,用于在所述判断单元判断有部分时频资源已分配给上行导频符号时,将所述上行导频符号分配在所述 SRS 符号之后的时频资源内。

14. 根据权利要求 11 所述的基站,其特征在于,该基站还包括:天线信息获取单元,用于获取移动终端的天线信息,并将该天线信息提供给所述资源分配单元;

所述资源分配单元,还用于接收所述天线信息获取单元获取的天线信息,并根据所述天线信息执行所述分配时频资源给 SRS 的操作。

导频资源分配方法、系统和设备

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信技术,特别涉及一种导频资源分配方法、系统和设备。

背景技术

[0002] 时分同步码分多址 (TD-SCDMA) 是第三代移动通信系统的三种大国际标准中唯一采用时分双工 (TDD) 方式的技术,TD-SCDMA 系统支持上下行非对称业务传输,在频谱上具有较大的灵活性。为了保持 TD-SCDMA 系统的长期竞争力,TD-SCDMA 系统同样需要不断演进和提高能力。

[0003] 在 TD-SCDMA 系统的长期演进方案 (LTE TDD) 中,采用如图 1 所示的无线帧结构。图 1 为现有技术中 LTE TDD 系统的无线帧结构图,如图 1 所示,无线帧长为 10ms,该无线帧分为 2 个 5ms 的无线半帧。每个无线半帧包含 4 个子帧和一个特殊区域,每个子帧包含两个 0.5ms 的时隙,特殊区域包含三个特殊时隙分别为下行导频时隙 (DwPTS)、保护间隔 (GP) 和上行导频时隙 (UpPTS)。在采用短循环前缀 (CP) 情况下,特殊区域包含 14 个上行单载波 (SC-FDMA) 符号,在采用长 CP 情况下,特殊区域包含 12 个 SC-FDMA 符号。

[0004] 为了保持系统的灵活性,UpPTS 的长度是可变的,在采用短 CP 的情况下可以取 2 至 11 个 SC-FDMA 符号之间的任意长度,在采用长 CP 的情况下可以取 2 至 9 个 SC-FDMA 符号之间的任意长度。在 UpPTS 的前两个 SC-FDMA 符号通常需要分配给随机接入信道 (PRACH) 用于发送 1.25M 连续的上行随机接入信号。图 2a 为现有技术中短 CP 情况下 UpPTS 为 2 个 SC-FDMA 符号长度时的特殊区域结构图,图 2b 为现有技术中短 CP 情况下 UpPTS 为 11 个 SC-FDMA 符号长度时的特殊区域结构图。由于在无线通信系统中,上行信道测量是非常重要的,所以,包含上行信道测量信息的上行探测导频 (SRS) 符号也需要合理的资源分配方法。而针对 TD-SCDMA 中特殊区域的 SRS 资源分配,现在尚没有一种具体的 SRS 资源分配方法。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供了一种导频资源分配方法,以便于实现在 UpPTS 中分配时频资源给 SRS 符号。

[0006] 一种导频资源分配方法,该方法包括:

[0007] 在上行导频时隙 UpPTS 中,将设定的至少一个上行单载波 SC-FDMA 符号中的全部时频资源或部分时频资源分配给上行探测导频 SRS 符号,并将该分配结果发送给移动终端。

[0008] 所述至少一个上行单载波 SC-FDMA 符号包括:UpPTS 中的第一个 SC-FDMA 符号、最后一个 SC-FDMA 符号、前两个 SC-FDMA 符号或最后两个 SC-FDMA 符号,或设定的多个 SC-FDMA 符号。

[0009] 当设定的 SC-FDMA 符号大于一个时,分配给 SRS 符号的时频资源在相同频带内,或在不同频带内。

[0010] 当所述设定的至少一个上行单载波 SC-FDMA 符号中的全部时频资源或部分时频

资源中,有部分时频资源已分配给 PRACH 信道,则将所述设定的至少一个 SC-FDMA 符号中的全部时频资源或部分时频资源中除了分配给 PRACH 信道之外的其它时频资源分配给所述 SRS 符号。

[0011] 当所述设定的至少一个 SC-FDMA 符号中的全部时频资源或部分时频资源中,有部分时频资源已分配给上行导频符号,则将该时频资源分配给所述 SRS 符号,将所述上行导频符号分配在所述 SRS 符号之后的时频资源内。

[0012] 该方法还包括:所述移动终端接收到所述分配结果后,在所述分配给 SRS 符号的时频资源中发送 SRS 符号。

[0013] 该方法还包括:获取移动终端的天线信息,根据所述移动终端的天线信息执行所述时频资源的分配步骤。

[0014] 该方法还包括:移动终端接收到所述分配结果后,如果所述移动终端包含多天线,则在所述分配给 SRS 符号的时频资源上采用时分或频分的方式发送 SRS 符号。

[0015] 分配给 SRS 符号的所述部分时频资源为设定的至少一个 SC-FDMA 符号中被测量频带对应的时频资源;所述被测量频带为进行上行信道测量的频带。

[0016] 一种导频资源分配的系统,该系统包括:基站和移动终端;

[0017] 所述基站,用于在上行导频时隙 U_pPTS 中,将设定的至少一个上行单载波 SC-FDMA 符号中的全部时频资源或部分时频资源分配给上行探测导频 SRS 符号,并发送该分配结果;

[0018] 所述移动终端,用于接收所述基站发送的分配结果。

[0019] 一种基站,该基站包括:资源分配单元和发送单元;

[0020] 所述资源分配单元,用于在上行导频时隙 U_pPTS 中,将设定的至少一个上行单载波 SC-FDMA 符号中的全部时频资源或部分时频资源分配给上行探测导频 SRS 符号;

[0021] 所述发送单元,用于发送所述资源分配单元的分配结果。

[0022] 所述资源分配单元包括:探测导频分配单元和判断单元;

[0023] 所述判断单元,用于判断所述设定的至少一个 SC-FDMA 符号中的全部时频资源或被测量频带对应的时频资源中,是否有部分时频资源已分配给随机接入信道 PRACH;其中,所述被测量频带为进行上行信道测量的频带;

[0024] 所述探测导频分配单元,用于在所述判断单元判断有部分时频资源已分配给 PRACH 时,将所述设定的至少一个 SC-FDMA 符号中的全部时频资源或被测量频带对应的时频资源中除了分配给 PRACH 信道之外的其它时频资源分配给所述 SRS 符号;在所述判断单元判断没有时频资源分配给 PRACH 时,将所述设定的至少一个 SC-FDMA 符号中的全部时频资源或被测量频带对应的时频资源分配给所述 SRS 符号。

[0025] 所述资源分配单元还包括:上行导频分配单元;

[0026] 所述判断单元,还用于判断所述设定的至少一个 SC-FDMA 符号中的全部时频资源或被测量频带对应的时频资源中,是否有部分时频资源已分配给上行导频符号;

[0027] 所述上行导频分配单元,用于在所述判断单元判断有部分时频资源已分配给上行导频符号时,将所述上行导频符号分配在所述 SRS 符号之后的时频资源内。

[0028] 该基站还包括:天线信息获取单元,用于获取移动终端的天线信息,并将该天线信息提供给所述资源分配单元;

[0029] 所述资源分配单元,还用于接收所述天线信息获取单元获取的天线信息,并根据所述天线信息执行所述分配时频资源给 SRS 的操作。

[0030] 由以上技术方案可以看出,本发明实施例提供的方法、系统和设备,通过 UpPTS 中,将设定的至少一个 SC-FDMA 符号中的全部时频资源或部分时频资源分配给 SRS 符号,并将该分配结果发送给移动终端。从而实现了在 UpPTS 中分配时频资源给 SRS,使得移动终端在接收到分配结果后,可以根据该分配结果在分配给 SRS 符号的时频资源上发送 SRS 符号。

附图说明

[0031] 图 1 为现有技术中 LTE TDD 系统的无线帧结构图;

[0032] 图 2a 为现有技术中短 CP 情况下 UpPTS 为 2 个 SC-FDMA 符号长度时的特殊区域结构图;

[0033] 图 2b 为现有技术中短 CP 情况下 UpPTS 为 11 个 SC-FDMA 符号长度时的特殊区域结构图;

[0034] 图 3a 为本发明实施例提供的配置两个 SRS 符号的第一种资源分配示意图;

[0035] 图 3b 为本发明实施例提供的配置两个 SRS 符号的第二种资源分配示意图;

[0036] 图 3c 为本发明实施例提供的配置两个 SRS 符号的第二种资源分配示意图;

[0037] 图 4 为本发明实施例提供的系统结构图。

具体实施方式

[0038] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述。

[0039] 本发明实施例提供方法包括:在 UpPTS 中,将设定的至少一个 SC-FDMA 符号中的全部或部分时频资源分配给 SRS 符号,并将该分配结果发送给移动终端。

[0040] 其中,所述的部分时频资源可以是该设定的至少一个 SC-FDMA 符号中被测量频段所对应的时频资源。

[0041] 下面通过几个实施例分别进行详细描述。

[0042] 实施例一:

[0043] 可以将 UpPTS 的最后一个 SC-FDMA 符号中的部分或全部时频资源分配给 SRS 符号,如果最后一个 SC-FDMA 符号被 PRACH 占用,则将该 SC-FDMA 符号中除了 PRACH 信道之外的其它时频资源分配给 SRS,并通过系统消息将该分配结果发送给移动终端。移动终端接收到该分配结果后,使用该最后一个 SC-FDMA 符号中被测量频段对应的时频资源发送一个 SRS 符号,如果该时频资源被 PRACH 占用,则不使用该一个 SC-FDMA 符号中 PRACH 占用的频段发送 SRS 符号,可以使用该 SC-FDMA 符号中除了 PRACH 频段之外的其它频段所占用的时频资源发送 SRS 符号。

[0044] 实施例二:

[0045] 可以将 UpPTS 的第一个 SC-FDMA 符号中全部或部分的时频资源分配给 SRS 符号,如果第一个 SC-FDMA 符号被 PRACH 占用,则将该 SC-FDMA 符号中除了 PRACH 信道之外的其它时频资源分配给 SRS,并通过系统消息将该分配结果发送给移动终端。移动终端接收到该分配结果后,使用该第一个 SC-FDMA 符号中被测量频段对应的时频资源发送一个 SRS 符

号,如果该时频资源被 PRACH 占用,则不使用该第一个 SC-FDMA 符号中 PRACH 占用的频段发送 SRS 符号,可以使用该 SC-FDMA 符号中除了 PRACH 频段之外的其它频段所占用的时频资源发送 SRS 符号。

[0046] 实施例三:

[0047] 当需要发送一个以上 SRS 符号时,可以将 UpPTS 中设定一个以上的 SC-FDMA 符号的部分或全部时频资源分配给 SRS。同样,如果该设定的 SC-FDMA 符号中被测量频段对应的时频资源已经分配给 PRACH 信道,则将该一个以上 SC-FDMA 符号所占用的时频资源中除了 PRACH 信道之外的其它时频资源分配给 SRS 符号,并通过系统消息将该分配结果发送给移动终端。移动终端接收到该分配结果后,使用该设定的一个以上 SC-FDMA 符号中被测量频段对应的时频资源发送一个 SRS 符号,如果该时频资源中有部分被 PRACH 占用,则不使用 PRACH 占用的频段发送 SRS 符号,可以使用除了 PRACH 所占用的时频资源之外的时频资源发送 SRS 符号。

[0048] 例如,当需要发送两个 SRS 符号时,可以将 UpPTS 中最后两个 SC-FDMA 符号的时频资源分别分配给 SRS 符号。该两个 SRS 符号可以在分别在两个 SC-FDMA 符号的相同的频段内,可以分别在两个 SC-FDMA 符号的不同的频段内,也就是说,可以将 UpPTS 中最后两个 SC-FDMA 符号中同一频段的时频资源分配给 SRS 符号,如图 3a 所示,图中 S 代表 SRS 符号。也可以将最后两个 SC-FDMA 符号中两个不同频段的时频资源分配给 SRS 符号,如图 3b 所示。

[0049] 也可以将 UpPTS 中前两个符号中被测量频段对应的时频资源分配给两个 SRS 符号。同样,该两个 SRS 符号可以在相同的频段内,也可以在不同的频段内,也就是说,可以将 UpPTS 中前两个 SC-FDMA 符号中同一频段的时频资源分配给 SRS 符号,也可以将前两个 SC-FDMA 符号中不同频段的时频资源分配给 SRS 符号,如果该分配给 SRS 符号的时频资源和分配给 PRACH 的时频资源发送冲突,则将该被测量频段中除了 PRACH 所占用频段之外的其它频段所占用的时频资源分配给 SRS 符号,同样两个 SRS 符号可以配置于同一个频段内;也可以配置于不同的频段内,如图 3c 所示。

[0050] 上述实施例中,如果分配给 SRS 符号的时频资源已经分配给上行导频符号,则将时频资源分配给 SRS 符号,将该上行导频符号分配在该 SRS 符号之后的时频资源内。

[0051] 另外,在上述实施例中,基站还可以获取移动终端的天线信息,根据移动终端的天线信息具体将 UpPTS 中设定一个以上的 SC-FDMA 符号的部分或全部时频资源分配给 SRS 符号。例如,如果移动终端包含多天线,则基站可以分配多个 SC-FDMA 符号的时频资源给 SRS 符号,使移动终端可以采用时分的方式在多个 SC-FDMA 符号的时频资源上发送该多个天线对应的 SRS 符号;基站也可以分配一个 SC-FDMA 符号的时频资源给 SRS 符号,使移动终端可以采用频分的方式在一个 SC-FDMA 符号的时频资源上发送该多个天线对应的 SRS 符号。

[0052] 图 4 为本发明实施例提供的系统结构图,如图 4 所示,该系统包括:基站 400 和移动终端 410。

[0053] 基站 400,用于在上行导频时隙 UpPTS 中,将设定的至少一个 SC-FDMA 符号中的全部时频资源或部分时频资源分配给 SRS 符号,并发送该分配结果。

[0054] 移动终端 410,用于接收所述基站发送的分配结果。

[0055] 其中,基站 400 可以包括:资源分配单元 401 和发送单元 402。

[0056] 资源分配单元 401,用于在 UpPTS 中,将设定的至少一个 SC-FDMA 符号中的全部时频资源或部分时频资源分配给 SRS 符号。

[0057] 其中,资源分配单元 401 可以将 UpPTS 中的第一个 SC-FDMA 符号、最后一个 SC-FDMA 符号、前两个 SC-FDMA 符号或最后两个 SC-FDMA 符号,或设定的多个 SC-FDMA 符号中的全部时频资源或被测量频带对应的时频资源分配给 SRS 符号。

[0058] 发送单元 402,用于发送资源分配单元 401 的分配结果。

[0059] 资源分配单元 401 可以包括:探测导频分配单元 403 和判断单元 404。

[0060] 判断单元 404,用于判断设定的至少一个 SC-FDMA 符号中的全部时频资源或被测量频带对应的时频资源中,是否有部分时频资源已分配给 PRACH。

[0061] 探测导频分配单元 403,用于在判断单元 404 判断有部分时频资源已分配给 PRACH 时,将设定的至少一个 SC-FDMA 符号中的全部时频资源或被测量频带对应的时频资源中除了分配给 PRACH 信道之外的其它时频资源分配给 SRS 符号;在判断单元 404 判断没有时频资源分配给 PRACH 时,将设定的至少一个 SC-FDMA 符号中的全部时频资源或被测量频带对应的时频资源分配给 SRS 符号。

[0062] 资源分配单元 401 还可以包括:上行导频分配单元 405。

[0063] 判断单元 404,还用于判断设定的至少一个 SC-FDMA 符号中的全部时频资源或被测量频带对应的时频资源中,是否有部分时频资源已分配给上行导频符号。

[0064] 上行导频分配单元 405,用于在判断单元 404 判断有部分时频资源已分配给上行导频符号时,将上行导频符号分配在所述 SRS 符号之后的时频资源内。

[0065] 该基站 400 还可以包括:天线信息获取单元 406,用于获取移动终端的天线信息,并将该天线信息提供给资源分配单元 401。

[0066] 资源分配单元 401,还用于接收天线信息获取单元 406 获取的天线信息,并根据该天线信息执行所述分配时频资源给 SRS 的操作。

[0067] 由以上描述可以看出,本发明实施例提供的方法、系统和设备,通过 UpPTS 中,将设定的至少一个 SC-FDMA 符号中的全部时频资源或部分时频资源分配给 SRS 符号,并将该分配结果发送给移动终端。从而实现了在 UpPTS 中分配时频资源给 SRS,使得移动终端在接收到分配结果后,可以根据该分配结果在分配给 SRS 符号的时频资源上发送 SRS 符号。

[0068] 并且,在本发明实施例中具体给出了几种将设定的至少一个 SC-FDMA 符号中的全部时频资源或部分时频资源分配给 SRS 符号的具体方法,并给出了在与分配给 PRACH 或上行导频的时频资源发生冲突时的具体解决方法,使得 SRS 资源的分配更加的合理。

[0069] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明保护的范围之内。

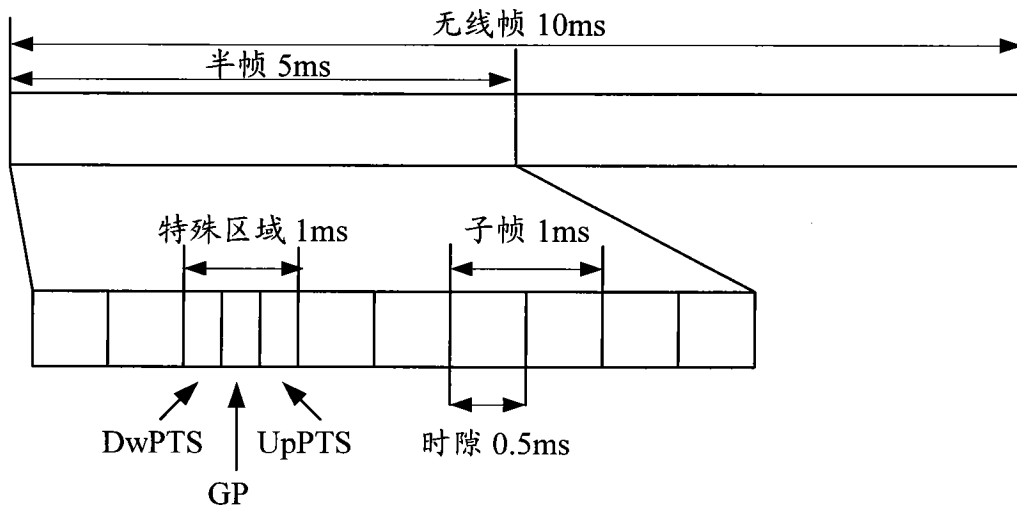


图 1

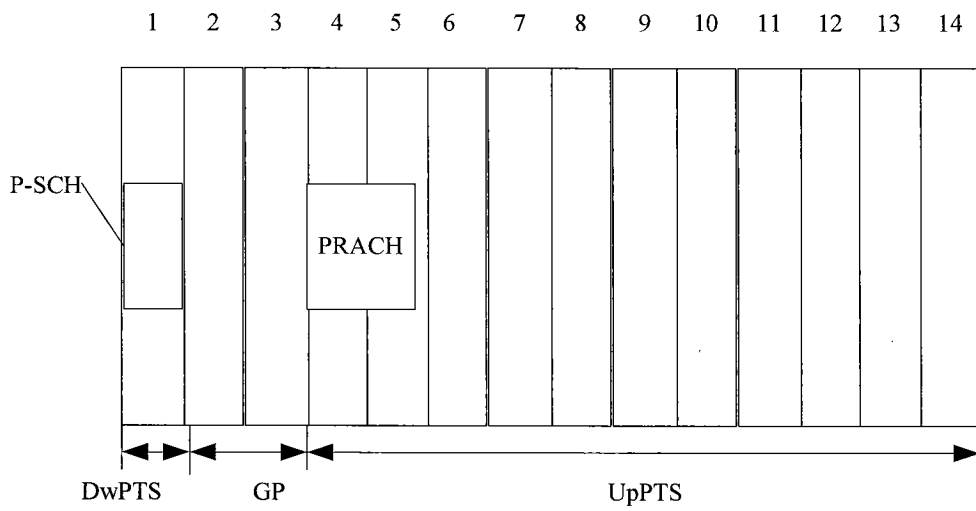


图 2a

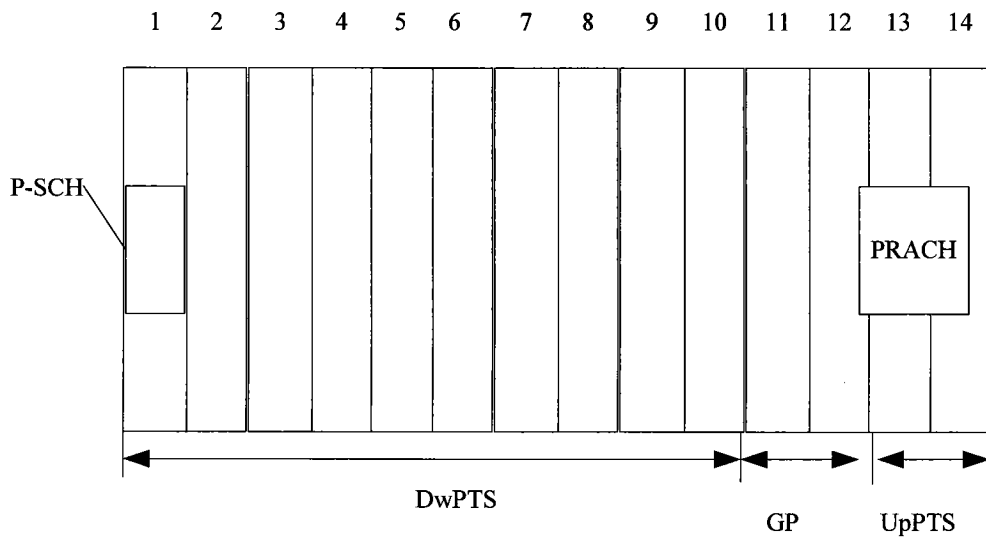


图 2b

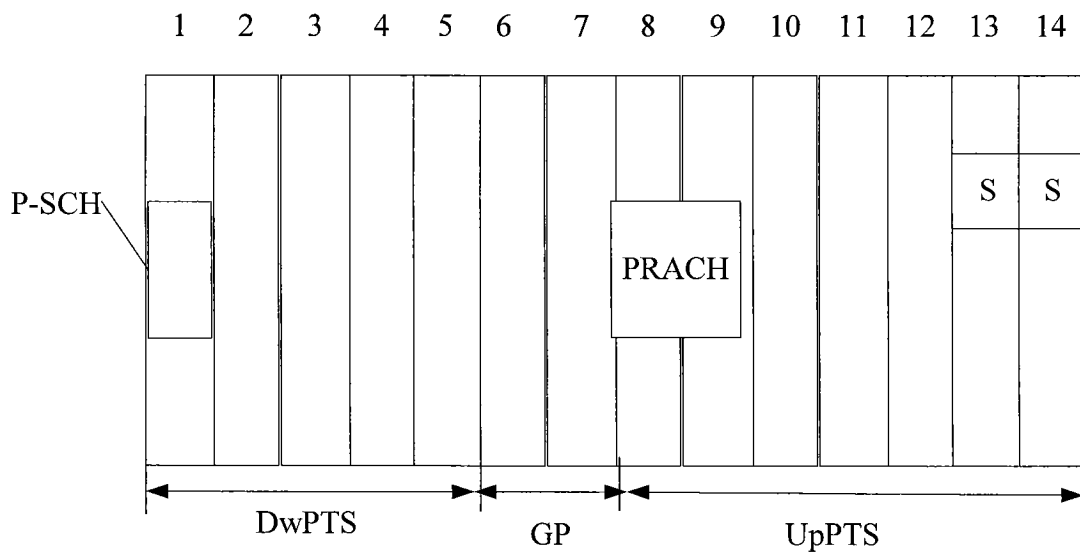


图 3a

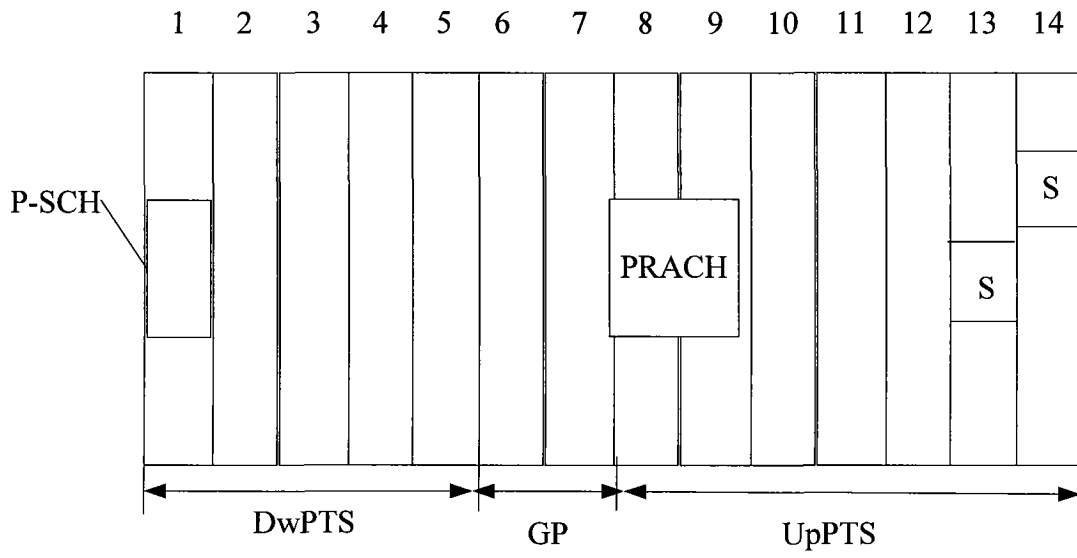


图 3b

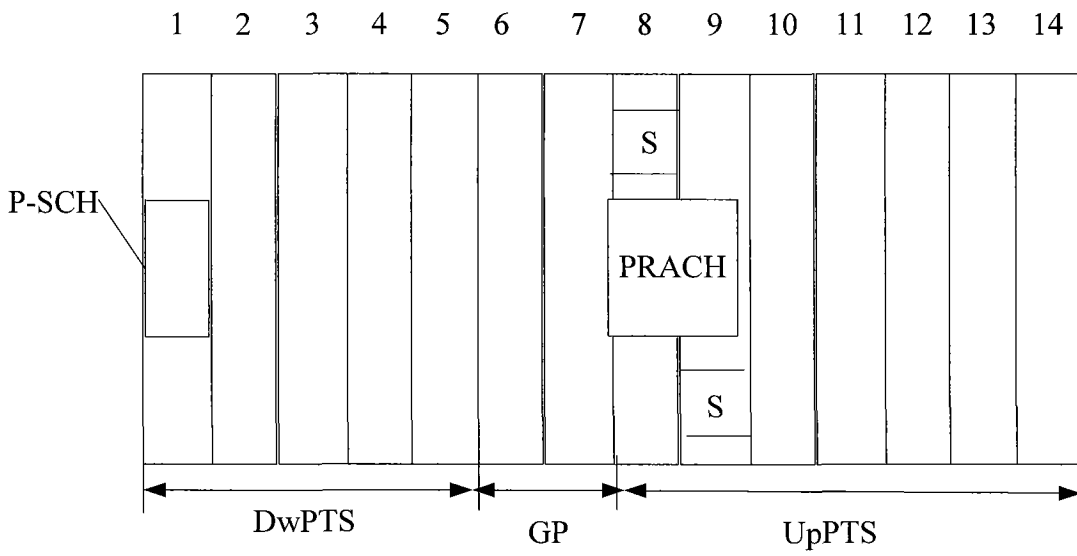


图 3c

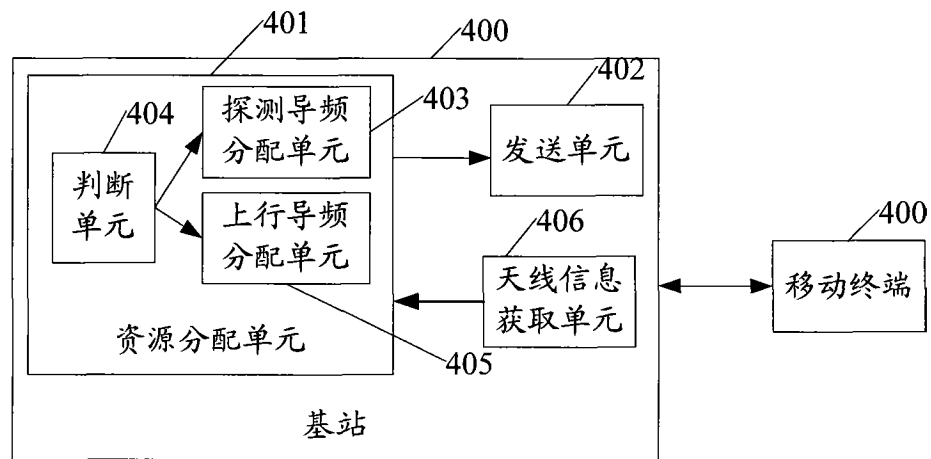


图 4