

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00800381.5

[43] 公开日 2001 年 5 月 30 日

[11] 公开号 CN 1297634A

[22] 申请日 2000.3.21 [21] 申请号 00800381.5

[30] 优先权

[32] 1999.3.22 [33] US [31] 09/273,508

[32] 1999.3.24 [33] US [31] 09/275,010

[32] 1999.5.4 [33] US [31] 09/304,345

[86] 国际申请 PCT/US00/07348 2000.3.21

[87] 国际公布 WO00/57591 英 2000.9.28

[85] 进入国家阶段日期 2000.11.22

[71] 申请人 金桥技术有限公司

地址 美国新泽西州

[72] 发明人 伊曼纽尔·坎蒂雷基斯

科罗什·帕萨

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

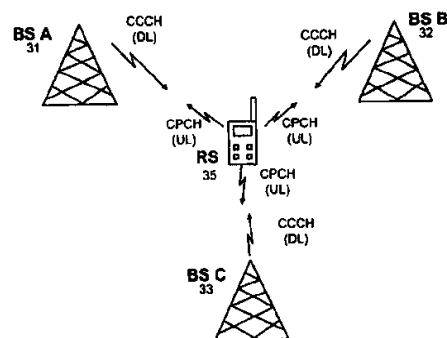
代理人 李辉 谷慧敏

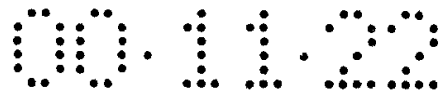
权利要求书 16 页 说明书 22 页 附图页数 16 页

[54] 发明名称 公用分组信道

[57] 摘要

一种采用扩频调制的码分多址(CDMA)系统的改良,CDMA系统有一基站(BS)及多个远端站。基站有一基站扩频发射机及一基站扩频接收机。远端站有一远端站扩频发射机及一远端站扩频接收机。基站发射机发送广播公用同步化信道,其包括一帧一定时信号。广播公用同步化信道具有一公用码片信号,该信号为多个远端站所共用。响应远端站扩频接收机接收的广播公用同步化信道,以及从帧一定时信号确定帧定时,远端站扩频发射机发送一接入突发信号,其使远端功率控制信号及时以较高功率电平发送。响应基站扩频接收机接收的接入突发信号以及检测到远端站前同步信号,基站扩频发射机发送一确认信号。响应第一远端站扩频接收机接收的该确认信号,第一远端站扩频发射机发送带有数据的扩频信号。基站扩频发射机发送数据或功率控制信息给远端站扩频接收机。





权 利 要 求 书

1. 一种方法，在一种采用扩频调制的码分多址(CDMA)系统中，该系统包含一基站(BS) 以及多个远端站，基站包含一基站扩频发射机及一基站扩频接收机，各远端站(RS)包含一远端站扩频发射机及一远端站扩频接收机，该方法包含下列步骤：

由基站扩频发射机发送一广播公用同步化信道，该信道具有多个远端站公用的一公用码片序列信号，该广播公用同步化信道包含一帧-定时信号；

在一远端站的远端站扩频接收机接收广播公用同步化信道，以及在远端站扩频接收机从帧-定时信号确定帧定时；

由一远端站的远端站扩频发射机发送一接入突发信号，该接入突发信号包含多个段，这些段具有多个各自的功率电平；

在该基站扩频接收机以检测得的功率电平接收接入突发信号的至少一个段；

响应该至少一个段的接收，由基站扩频发射机发送一确认信号；

在远端站扩频接收机接收确认信号；

响应确认信号的接收，由远端站扩频发射机发送一包含数据的扩频信号；以及

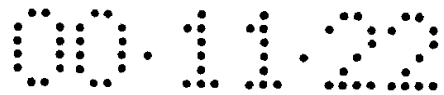
由基站扩频发射机发送数据及功率控制信息之中任何一个给远端站扩频接收机。

2. 如权利要求 1 的方法，其中发送接入突发信号的步骤包含以循序递增的功率电平发送多个段。

3. 一种对采用扩频调制的码分多址(CDMA)系统的改良，CDMA系统包含一基站(BS)及多个远端站(RS)，改良包含：

位于基站的一基站扩频发射机，用以发送具有一公用码片序列信号的广播公用同步化信道，广播公用同步化信道包含一帧-定时信号；

位于远端站之一的一远端站扩频接收机，用以接收广播公用同步



化信道，以及从帧-定时信号确定帧定时；

位于第一远端站的一远端站扩频发射机，用以发送一接入突发信号，该接入突发信号包含多个段，该多个段具有多个各自的功率电平；

5 位于该基站的一基站扩频接收机，用于以检测的功率电平接收接入突发信号的至少一段；

该基站扩频发射机用以响应至少一段的接收而发送确认信号；

该远端站扩频接收机用以接收确认信号；

该远端站扩频发射机用以响应确认信号的接收而发送一包含数据的扩频信号；以及

10 该基站扩频发射机用以发送数据及功率控制信息是任何一个给远端站扩频接收机。

4. 如权利要求 3 的改良，其中发送接入突发信号的该远端站扩频发射机以循序递增的功率电平发送各段。

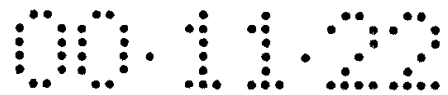
15 5. 一种方法，在一种采用扩频调制的码分多址(CDMA)系统中，CDMA 系统包含：一第一基站(BS)，包含一第一基站扩频发射机及一第一基站扩频接收机；一第二基站，包含一第二基站扩频发射机及一第二基站扩频接收机；以及多个远端站，各远端站(RS)包含一远端站扩频发射机及一远端站扩频接收机，该方法包含下列步骤：

20 由第一基站扩频发射机发送一第一广播公用同步化信道，该信道具有由多个远端站公用的一第一公用码片序列信号，第一广播公用同步化信道包含一第一帧-定时信号；

25 由第二基站扩频发射机发送一第二广播公用同步化信道，该信道具有一第二公用码片序列信号，该第二广播公用同步化信道包含一第二帧-定时信号；

在一远端站，在该远端站扩频接收机中接收第一广播公用同步化信道，以及从第一帧-定时信号确定一第一帧定时；

30 在该一远端站的远端站扩频接收机接收第二广播公用同步化信道，以及从第二帧-定时信号确定第二帧定时；



响应接收到的公用同步化信道，基于功率电平以及错误机率的任
何一个，在该一远端站确定发送给第一基站；

由该一远端站的远端站扩频发射机发送一第一接入突发信号，第
一接入突发信号包含在第一个各自功率电平的第一多个段；

5 在第一基站扩频接收机以第一检测的功率电平接收第一接入突发
信号的至少一段；

响应该至少一段的接收，由第一基站扩频发射机发送第一确认信
号；

在该一远端站的远端站扩频接收机接收第一确认信号；以及

10 响应第一确认信号的接收，由该一远端站的远端站扩频发射机发
送一包含数据的第一扩频信号。

6. 如权利要求 5 的方法，进一步包含由第一基站扩频发射机发
送数据及功率控制信息的任何一个给该一远端站的远端站扩频接收机
的步骤。

15

7. 如权利要求 5 的方法，其中该发送第一接入突发信号的步骤
包含以循序递增功率电平发送各段。

20

8. 如权利要求 7 的方法，进一步包含由第一基站扩频发射机发
送数据及功率控制信息的任何一个给该一远端站的远端站扩频接收机
的步骤。

9. 如权利要求 5 的方法，进一步包含下列步骤：

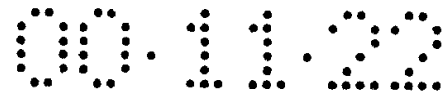
25

在该一远端站由第一及第二广播公用同步化信道，基于功率电平
及错误机率的任何一个确定进一步发送到第二基站；

由该一远端站的远端站扩频发射机发送给第二基站一第二接入突
发信号，该信号包含在第二多个各自的功率电平第二多个段；

在该第二基站扩频接收机以第二检测的功率电平接收第二接入突
发信号的至少一段；

30



响应该第二接入突发信号的至少一段的接收，由第二基站扩频发射机发送第二确认信号；

在该一远端站的远端站扩频接收机接收第二确认信号；以及

5 响应第二确认信号的接收，由该一远端站的远端站扩频发射机发送一包含数据的第二扩频信号给第二基站扩频接收机。

10. 如权利要求 9 的方法，进一步包含由第二基站扩频发射机发送数据及功率控制信息的任何一个给该一远端站的远端站扩频接收机的步骤。

10

11. 如权利要求 9 的方法，其中发送第二接入突发信号的步骤包含以循序递增功率电平发送第二多个段的步骤。

15

12. 如权利要求 11 的方法，进一步包含由第二基站扩频发射机发送数据及功率控制信息的任何一个给该一远端站的远端站扩频接收机的步骤。

20

13. 一种采用扩频调制的码分多址(CDMA)系统的改良，CDMA系统包含一第一基站(BS)，一第二基站及多个远端站(RS)，各远端站带有一远端站扩频发射机及一远端站扩频接收机，改良包含：

位于第一基站的一第一基站扩频发射机，用以发送具有多个远端站公用的一第一公用码片序列信号的第一广播公用同步化信道，第一广播公用同步化信道包含一第一帧-定时信号；

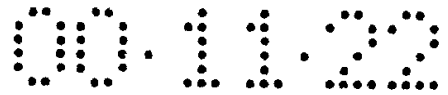
25

位于第二基站的一第二基站扩频发射机，用以发送一具有多个远端站公用的第二公用码片序列信号的第二广播公用同步化信道，第二广播公用同步化信道包含一第二帧-定时信号；

位于多个远端站之一的一远端站扩频接收机，用以接收第一及第二广播公用同步化信道，以及从第一帧-定时信号确定一第一帧定时以及从第二帧-定时信号确定一第二帧定时；

30

位于该一远端站的确定装置，用以基于功率电平及错误机率的任



何一个，由第一广播公用同步化信道及由第二广播公用同步化信道确定发送给第一基站；

一远端站扩频发射机，位于该一远端站，用以发送一第一接入突发信号，其包含具有第一多个各自功率电平的第一多个段；

5 位于第一基站的一第一基站扩频接收机，用以检测的功率电平接收第一接入突发信号的至少一段；

第一基站扩频发射机用以响应第一接入突发信号的至少一段的接收而发送一第一确认信号；

该远端站扩频接收机用以接收第一确认信号；以及

10 第一远端站扩频发射机用以响应第一确认信号的接收发送一包含数据的第一扩频信号。

14. 如权利要求 13 的改良，其中该第一基站扩频发射机也用于发送数据及功率控制信息的任何一个给远端站扩频接收机。

15 15. 如权利要求 13 的改良，其中该发送第一接入突发信号的远端站扩频发射机以循序递增功率电平发送各段。

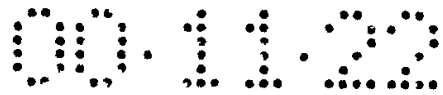
20 16. 如权利要求 15 的改良，其中该第一基站扩频发射机用于发送数据及功率控制信息的任何一个给远端站扩频接收机。

17. 如权利要求 13 的改良，其中：

25 该确定装置基于由接收到的第一及第二广播公用同步化信道确定的功率电平及错误机率的任何一个，在远端站扩频接收机确定发送给第二基站的信道；

该远端站扩频发射机用以发送一第二接入突发信号给第二基站，该第二接入突发信号包含在第二多个各自的功率电平上的第二多个段；

30 该第二基站扩频接收机用以以第二检测的功率电平接收第二接入突发信号的至少一段；



该第二基站扩频发射机用以响应第二接入突发信号的至少一段的接收而发送一第二确认信号给远端站扩频接收机；

远端站扩频接收机用以接收第二确认信号；以及

远端站扩频发射机用以响应第二确认信号的接收发送一含有数据的第二扩频信号给第二基站扩频接收机。

5

18. 如权利要求 17 的改良，其中该第二基站扩频发射机发送数据及功率控制信息的任何一个给远端站扩频接收机。

10

19. 如权利要求 17 的改良，其中该远端站扩频发射机发送带有循序递增功率电平的第二多个段的第二接入突发信号。

20. 如权利要求 19 的改良，其中该第二基站扩频发射机发送数据及功率控制信息的任何一个给远端站扩频接收机。

15

21. 如权利要求 1 的方法，进一步包含下列步骤：

响应确认信号的接收，由远端站扩频发射机发送从多个远端站争用冲突检测(RS-CD)前同步信号中选定的一个 RS-CD 前同步信号；

在基站扩频接收机检测被选定的 RS-CD 前同步信号；

20

响应对选定的 RS-CD 前同步信号的检测，由基站扩频发射机发送一 BS-CD 前同步信号；

在远端站扩频接收机检测 BS-CD 前同步信号；以及

由远端站扩频发射机发送数据给基站。

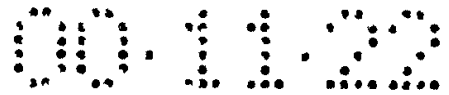
25

22. 如权利要求 21 的方法，其中 BS-CD 前同步信号对应于选定的 RS-CD 前同步信号。

23. 如权利要求 3 的改良，其中：

响应确认信号的接收，远端站扩频发射机发送从多个远端站争用冲突检测(RS-CD)前同步信号中选定的一个 RS-CD 前同步信号；

30



该基站扩频接收机检测选定的 RS-CD 前同步信号；

该基站扩频发射机响应对选定的 RS-CD 前同步信号的检测而发送一 BS-CD 前同步信号；

该远端站扩频接收机检测 BS-CD 前同步信号；以及

5 该远端站扩频发射机发送数据给基站。

24. 如权利要求 23 的改良，其中由基站扩频发射机发送的 BS-CD 前同步信号对应于选定的 RS-CD 前同步信号。

10 25. 如权利要求 5 的方法，进一步包含下列步骤：

响应第一确认信号的接收，由该一远端站的远端站扩频发射机发送从多个远端站争用冲突检测(RS-CD)前同步信号中选定的— RS-CD 前同步信号；

在第一基站扩频接收机检测被选定的 RS-CD 前同步信号；

15 响应对选定的 RS-CD 前同步信号的检测，由第一基站扩频发射机发送一 BS-CD 前同步信号；

在该一远端站的远端站扩频接收机检测 BS-CD 前同步信号；以及

该一远端站的远端站扩频发射机发送数据给第一基站。

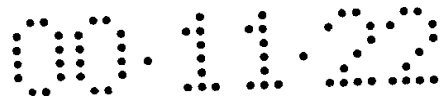
20 26. 如权利要求 25 的改良，其中 BS-CD 前同步信号对应于选定的 RS-CD 前同步信号。

27. 如权利要求 13 的改良，其中：

25 响应在该一远端站接收的第一确认信号，远端站扩频发射机发送从多个远端站争用冲突检测(RS-CD)前同步信号选定的一 RS-CD 前同步信号；

若第一基站扩频接收机检测到选定的 RS-CD 前同步信号，则第一基站扩频发射机发送 BS-CD 前同步信号；以及

30 若远端站扩频接收机检测到选定的 BS-CD 前同步信号，则远端



站扩频发射机发送数据给第一基站。

28. 如权利要求 27 的改良, 其中 BS-CD 前同步信号对应于选定的 RS-CD 前同步信号。

5

29. 一种传送数据的方法, 该方法用于多个无线远端站(RS)手机经由无线电信网络的基站(BS)传送数据, 基站包含一基站扩频发射机及一基站扩频接收机, 该方法包含下列步骤:

10 通过具有一公用码片序列信号的广播公用同步化信道, 由基站扩频发射机发送一帧-定时信号;

在该一远端站手机的远端站扩频接收机接收包含一帧定时信号的广播公用同步化信道;

在该一远端站手机的远端站扩频接收机从接收到的帧-定时信号确定帧定时;

15 由该一远端站手机的远端站扩频发射机发送一接入突发信号, 该接入突发信号包含多个段;

在基站扩频接收机接收接入突发信号的至少一段;

响应接入突发信号的至少一段的接收, 由基站扩频发射机发送确认;

20 在远端站扩频接收机接收确认;

响应确认的接收, 由远端站扩频发射机发送包含数据的扩频信号;

在基站扩频接收机接收包含数据的扩频信号; 以及由基站发送数据给另一网络单元。

25

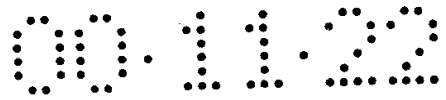
30. 如权利要求 29 的方法, 其中:

发送接入突发信号的步骤包含以多个各自的功率电平发送各段;

以及

该接收至少一段的步骤包含以检测的功率电平接收至少一段。

30



31. 如权利要求 30 的改良, 其中该发送接入突发信号的步骤包含以循序递增的功率电平发送各段。

32. 如权利要求 29 的改良, 进一步包含:

5 响应确认的接收, 由远端站扩频发射机发送多个争用冲突检测(CD)码中选定的一个;

 若基站扩频接收机检测到来自远端站扩频发射机的选定的 CD 码, 则由基站扩频发射机发送 BS-CD 码; 以及

10 若远端站扩频接收机检测到 BS-CD 码, 则由远端站扩频发射机发送数据给基站。

33. 一种传送数据的方法, 由多个无线手机之一通过无线电信基础架构传送数据, 该基础架构包含一第一基站(BS)及一第二基站, 该一无线手机具有一远端站(RS)扩频发射机及远端站扩频接收机, 第一
15 基站包含一第一基站扩频发射机及一第一基站扩频接收机, 第二基站包含一第二基站扩频发射机及一第二基站扩频接收机,

 该方法包含下列步骤:

 由第一基站扩频发射机通过一具有第一公用码片序列信号的第一广播公用同步化信道发送第一帧-定时信号;

20 由第二基站扩频发射机通过一具有第二公用码片序列信号的第二广播公用同步化信道发送第二帧-定时信号;

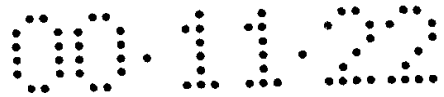
 在远端站扩频接收机, 接收第一及第二广播公用同步化信道;

25 在该一无线手机, 基于由第一广播公用同步化信道以及由第二广播公用同步化信道确定的功率电平及错误机率的任何一个, 确定发送给第一基站;

 由远端站扩频发射机以与第一帧定时信号的预定关系发送一第一接入突发信号, 该第一接入突发信号包含多个段;

 在该第一基站扩频接收机接收第一接入突发信号的至少一段;

30 响应至少一段的接收, 由第一基站扩频发射机发送一第一确认信号;



在远端站扩频接收机接收该第一确认信号；以及
响应第一确认信号的接收，由第一远端站扩频发射机发送一包含
数据的第一扩频信号给第一基站扩频接收机。

5 34. 如权利要求 33 的方法，进一步包含由第一基站扩频发射机
发送数据或功率控制信息给远端站扩频接收机。

 35. 如权利要求 33 的方法，其中：
 发送第一接入突发信号的步骤包含以多个各自的功率电平发送第
10 一多个段；以及
 接收第一接入突发信号的至少一段的步骤包含以检测的功率电平
接收第一接入突发信号的至少一段。

 36. 如权利要求 35 的方法，其中发送第一多个段的步骤包含以
15 循序递增的功率电平发送第一多个段。

 37. 如权利要求 35 的方法，进一步包含由第一基站扩频发射机
发送数据或功率控制信息给远端站扩频接收机。

20 38. 如权利要求 33 的方法，进一步包含：
 在该一无线手机，基于功率电平及错误机率的任何一个，从广播
公用同步化信道确定随后发送给第二基站；

 由远端站扩频发射机发送一第二接入突发信号，该第二接入突发
信号包含多个段；

25 在第二基站扩频接收机接收第二接入突发信号的至少一段；
 响应第二接入突发信号的至少一段的接收，由第二基站扩频发射
机发送一第二确认信号；

 在远端站扩频接收机接收第二确认信号；以及

30 响应第二确认信号的接收，由远端站扩频发射机发送一包含数据
的第二扩频信号给第二基站扩频接收机。

39. 如权利要求 38 的方法, 进一步包含由第二基站扩频发射机发送数据或功率控制信息给远端站扩频接收机。

5 40. 如权利要求 38 的方法, 其中:

发送第二接入突发信号的步骤包含以多个各自的功率电平发送第二接入突发信号的多个段; 以及

接收第二接入突发信号的至少一段的步骤包含以检测的功率电平接收第二接入突发信号的至少一段。

10

41. 如权利要求 40 的方法, 其中发送第二接入突发信号的各段的步骤包含以循序递增的功率电平发送第二接入突发信号的各段。

15

42. 如权利要求 40 的方法, 进一步包含由第一基站扩频发射机发送数据或功率控制信息给远端站扩频接收机。

43. 如权利要求 33 的方法, 进一步包含下列步骤:

20

由第一远端站扩频发射机响应第一确认信号的接收, 发送从多个远端站争用冲突检测(RS-CD)前同步信号中选择的一 RS-CD 前同步信号;

在第一基站扩频接收机检测 RS-CD 前同步信号;

响应 RS-CD 前同步信号的检测, 由第一基站扩频发射机发送一 BS-CD 前同步信号;

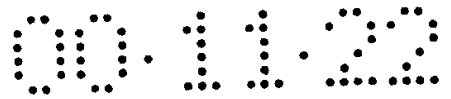
25

在远端站扩频接收机检测 BS-CD 前同步信号; 以及

响应 BS-CD 前同步信号的检测, 由远端站扩频发射机发送数据给基站。

30

44. 如权利要求 43 的方法, 其中 BS-CD 前同步信号对应于选定的 RS-CD 前同步信号。



45. 一种在码分多址(CDMA)无线网络中提供分组通信服务的方法，包含：

由网络的一 CDMA 基站通过以一公用码片序列信号调制的公用同步化信道，广播一帧-定时信号；

5 选择性地授权远端 CDMA 站，基于时隙阿罗哈(slotted-aloha)基准以与帧-定时信号的预定关系，接入一公用分组信道用于传输分组给 CDMA 基站；以及

在 CDMA 基站接收由被选择性授权的远端 CDMA 站通过公用分组信道传输来的 CDMA 分组数据。

10

46. 如权利要求 45 的方法，进一步包含响应 CDMA 基站通过公用分组信道从 CDMA 远端站接收到的接入突发信号，由 CDMA 基站为远端 CDMA 站发送功率控制信号。

15

47. 如权利要求 45 的方法，进一步包含由 CDMA 基站输出接收到的分组数据给另一网络单元。

20

48. 如权利要求 45 的方法，其中选择性授权的步骤包含：从各个远端 CDMA 站接收前同步信号码；以及响应于此，发送回确认信号，各确认信号包含对应于前同步信号码中相应一个的代码。

49. 如权利要求 48 的方法，其中该接收前同步信号码的步骤包含：

25

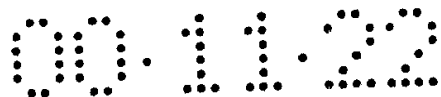
以关于帧定时信号定义的间隔，通过公用分组信道接收多个可利用的前同步信号码中的第一码；以及

以关于帧定时信号定义的间隔，通过公用分组信道接收可利用的前同步信号码中的第二码。

30

50. 如权利要求 49 的方法，其中发送回确认信号的步骤包含：

在接收到第一前同步信号码后，发送回一第一确认信号，其包含



对应于第一前同步信号的第一码；以及

在接收到第二前同步信号后，发送回一第二确认信号，其包含对应于第二前同步信号的第二码。

5 51. 如权利要求 45 的方法，其中：

接收 CDMA 分组数据的步骤包含在由选择性授权的远端 CDMA 站获得多个数据消息的各消息之前，通过公用分组信道接收随机选定的争用冲突检测码，以及

10 响应各个争用冲突检测码的接收，该方法进一步包含发送回一对应争用冲突检测码。

52. 一种码分多址(CDMA)无线基站，基站被指定一组可能的编码前同步信号用于与 CDMA 基站进行 CDMA 通信，CDMA 基站包含：

— CDMA 发射机；

15 — CDMA 接收机；以及

— 控制器，耦合至 CDMA 接收机用以响应某些接收到的信号且耦合用于控制 CDMA 发射机，因此在操作时，CDMA 基站：

通过一公用分组信道由一远端站接收一可检测的接入突发信号，包含指定给远端站选择的基站的编码前同步信号之一；

20 通过一控制信道发送一编码确认信号，该编码确认信号对应于检测得的编码前同步信号；以及

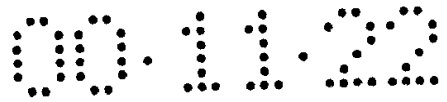
在发送确认信号后，通过公用分组信道从远端站接收数据。

53. 如权利要求 52 的 CDMA 基站，其中：

25 通过公用分组信道从远端站接收数据包含通过该公用分组信道从远端站接收跟随有消息数据的一编码争用冲突检测信号；以及

当接收到编码争用冲突检测信号时，控制器使 CDMA 基站通过控制信道发送回接收到的编码争用冲突检测信号。

30 54. 如权利要求 52 的 CDMA 基站，其中 CDMA 发射机通过一使



用一公用码片序列信号调制的公用同步化信道，广播一帧-定时信号。

55. 如权利要求 54 的 CDMA 基站，其中 CDMA 接收机在关于帧-定时信号定义的多个接入时隙之一的起点接收接入突发信号。

5

56. 一种码分多址(CDMA)无线基站，包含：

— CDMA 发射机；

— CDMA 接收机；以及

— 控制器，耦合至 CDMA 接收机用以响应于某些接收到的信号

10 且耦合用以控制 CDMA 发射机，因此在操作时，CDMA 基站：

通过一公用分组信道从一远端站接收接入突发信号的至少一部分，该信号包含可以循序递增地分立功率电平发送的一或多个编码前同步信号；

检测以适当功率电平接收的编码前同步信号的第一信号；

15 当以适当功率电平检测到第一编码前同步信号时，发送一确认信号及一功率控制信号；

通过公用分组信道从远端站接收数据；以及

发送数据或功率控制信息的任何一个给远端站。

20 57. 如权利要求 56 的 CDMA 基站，其中确认信号包含一编码信号，其对应于以适当功率电平检测到的第一编码前同步信号。

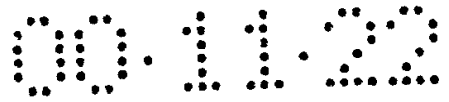
58. 如权利要求 56 的 CDMA 基站，其中基站也通过以一公用码片序列信号调制的公用同步化信道发送一帧-定时信号。

25

59. 如权利要求 58 的 CDMA 基站，其中基站在有关帧-定时信号定义的多个接入时隙之一的起点接收接入突发信号。

60. 如权利要求 56 的 CDMA 基站，其中：

30 通过公用分组信道从远端站接收数据包含通过公用分组信道从远



端站接收一编码争用冲突检测信号及接收消息数据；以及

当接收到编码争用冲突检测信号时，控制器致使 CDMA 基站发送回一对应的编码争用冲突检测信号。

5 61. 一种码分多址(CDMA)无线通信系统，包含：

— CDMA 基站网络，各 CDMA 基站包含：— CDMA 发射机；
— CDMA 接收机；及一控制器，耦合至 CDMA 接收机及 CDMA 发射机而致使个别基站：

10 通过一以公用码片序列信号调制的公用同步化信道广播一帧-定时信号；

选择性地授权远端 CDMA 站基于时隙阿罗哈基准以与帧-定时信号的预定关系，接入一公用分组信道用于发送分组给各个 CDMA 基站；

15 响应由各个 CDMA 基站接收自 CDMA 远端站的接入突发信号，发送功率控制信号给远端 CDMA 站；

通过公用分组信道接收由被选择性授权的远端 CDMA 站发送的 CDMA 分组数据；

发送数据或功率控制信息给远端站；以及
通过网络发送接收到的至少部分分组数据。

20

62. 一种码分多址(CDMA)无线通信系统，包含：

— CDMA 基站网络，各个基站被指定相应的可能编码前同步信号组用于与各自 CDMA 基站进行 CDMA 通信，

各 CDMA 基站包含：

25

— CDMA 发射机；
— CDMA 接收机；以及

— 控制器，耦合至 CDMA 接收机及 CDMA 发射机而致使各个基站：

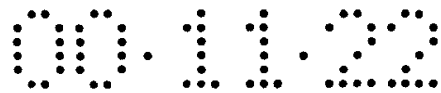
30

通过一公用分组信道从远端站接收指定给由远端站选定的各自基站的编码前同步信号的可检测的信号；

通过控制信道发送一编码确认信号，该编码确认信号对应于检测到的编码前同步信号；

通过公用分组信道从远端站接收数据；以及
经由网络发送接收到的至少部分数据。

5



说明书

公用分组信道

5 发明背景

本发明涉及扩频通信，特别涉及码分多址(CDMA)蜂窝式分组交换系统。

相关技术说明

10 目前提议的标准为随机接入突发结构，其具有跟随有数据部分的前同步信号。前同步信号有 16 个码元，前同步信号序列由一正交戈德(Gold)码扩频。远端站获得码片(chip)及帧同步化，但未考虑闭环功率控制或争用冲突检测。

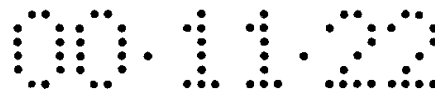
15 发明概述

本发明的一般目的是在 CDMA 系统进行分组数据传输的有效方法。

20 本发明的另一目的是高数据吞吐量及低延迟以及有效的功率控制。

25 根据本发明，如此处所体现和广义说明的，提供采用扩频调制的码分多址(CDMA)系统的改良。CDMA 系统有一基站(BS)及多个远端站。基站具有基站扩频发射机及基站扩频接收机。多个远端站各自有一远端站扩频发射机及远端站扩频接收机。该方法包含下列步骤，由基站扩频发射机发送一广播公用同步化信道。广播公用同步化信道有一为多个远端站所共用的公用码片序列信号。进一步，广播公用同步化信道有一帧-定时信号。

30 在位于第一远端站的第一远端站扩频接收机处，该方法包括接收



广播公用同步化信道的步骤。由接收到的广播公用同步化信道，包括有在第一远端站扩频接收机从帧-定时信号确定帧定时的步骤。

5 在位于第一远端站的第一远端站扩频发射机处，包括发送接入突发信号的步骤。接入突发信号有多个节段。一节段是接入突发信号的一段时间。各节段有跟随有导频信号的前同步信号。多个节段最好分别也有多个功率电平。最好多个功率电平随各节段顺序增高。更具体地说，接入突发信号具有随时间以递增功率电平及时发送的多个远端站前同步信号、远端站功率控制信号及远端站导频信号。

10 在基站扩频接收机，包括以检测到的功率电平接收接入突发信号的步骤。响应从基站扩频发射机接收的接入突发信号，包括发送一确认信号及一争用冲突检测信号给第一远端站扩频接收机的步骤。

15 在第一远端站扩频接收机，包括接收确认信号的步骤。响应接收的确认信号，包括由第一远端站扩频发射机发送一帶有数据的扩频信号给所述基站扩频接收机的步骤。帶有数据的扩频信号可与接入突发信号的下述部分并置连接，接入突发信号的该部分分别具有多个远端站前同步信号、远端站功率控制信号及远端站导频信号。

20 本发明的其它目的及优点部分地陈述于后文说明而部分地由说明中了解或可通过实施本发明得到。本发明的目的及优点也可利用所附权利要求中特别指出的装备及其组合实现和达成。

25 附图的简单说明

结合且构成说明书的一部分的附图举例说明本发明的优选实施例，连同说明部分用来解释本发明的原理。

图 1 为带有一公用控制下行链路信道的一公用分组信道系统方框图；

30 图 2 为带有一专用下行链路信道的公用分组信道系统的方框图；

图 3 为公用分组信道的基站接收机与发射机的方框图；

图 4 为公用分组信道的远端站接收机与发射机的方框图；

图 5 为接入突发传输的时序图；

5 图 6 举例说明使用公用控制下行链路信道的图 5 的公用分组信道接入突发；

图 7 举例说明使用专用下行链路信道的图 5 的公用分组信道接入；

图 8 显示前同步信号的结构；

图 9 举例说明前同步信号及导频信号格式；

10 图 10 为下行链路公用控制链路的公用分组信道时序图及帧格式；

图 11 举例说明公用分组信道、分组数据的帧格式；以及

图 12 举例说明用于交互数据传输前功率控制的公用分组信道时序图。

15 图 13 举例说明带有关联下行链路专用物理信道的一公用分组信道时序图；

图 14 举例说明带有关联下行链路物理信道的一公用分组信道时序图；

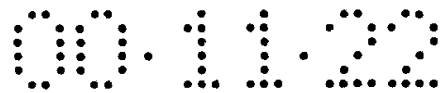
20 图 15 举例说明带有关联下行链路物理信道的一公用分组信道时序图；以及

图 16 举例说明带有关联下行链路专用物理信道的一公用分组信道时序图，带有二个或多个基站公用的前同步信号。

优选实施例的详细说明

25 现在详细参照本发明的优选实施例，附图中表示其例子，其中类似的参考编号表示数幅图中类似的元件。

30 公用分组信道为一种新颖上行链路传送信道，用于在收听范围以内从一远端站至一基站发送可变大小的分组，而无需获得与任一基站或任一组基站的双向链接。信道资源分配是基于争用冲突；换言之如



阿罗哈(ALOHA)系统中一样, 多个远端站可在任何时间竞争使用相同资源。

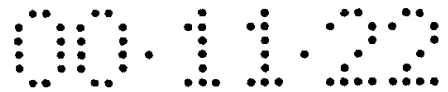
图 1 所示配置例中, 公用分组信道提供对采用扩频调制的码分多址(CDMA)系统的改良。CDMA 系统有多个基站(BS) 31, 32, 33 及多个远端站(RS)。各远端站 35 有一远端站扩频发射机及一远端站扩频接收机。上行链路是从远端站 35 至基站 31。上行链路具有公用分组信道(CPCH)。下行链路是从基站 31 至远端站 35 且标示为公用控制信道(CCCH)。公用控制信道具有由多个远端站所使用的公用信令。

公用控制信道但仍然使用公用分组信道的一种替代是图 2 显示的下行链路专用物理信道(DPCH)。专用下行链路信道具有用来控制单一远端站的信令。

如图 3 所示, 显示基站扩频发射机及基站扩频接收机。基站扩频发射机及基站扩频接收机位于基站 31。基站扩频接收机包括天线 309, 耦合至循环器 310, 接收机射频(RF)部分 311, 本地振荡器 313, 正交解调器 312 及模数转换器 314。接收机射频部分 311 耦合于循环器 310 与正交解调器 312 间。正交解调器耦合至本地振荡器 313 及模数转换器 314。模数转换器 314 的输出耦合至可编程匹配滤波器 315。

前同步信号处理器 316、导频处理器 317 及数据与控制处理器 318 耦合至可编程匹配滤波器 315。控制器 319 耦合至前同步信号处理器 316, 导频处理器 317 及数据与控制处理器 318。解除交错器 320 耦合于控制器 319 与正向纠错(FEC)解码器 321 间。

基站扩频发射机包括耦合至交错器 323 的正向纠错(FEC)编码器 322。分组格式化器 324 耦合至交错器 323 及耦合至控制器 319。可变增益装置 325 耦合于分组格式化器 324 与乘积装置 326 间。扩展序列产生器 327 耦合至乘积装置 326。模数转换器 328 耦合于乘积装置 328



与正交调制器 329 间。正交调制器 329 耦合至本地振荡器 313 及发射机射频部分 330。发射机射频部分 330 耦合至循环器 310。

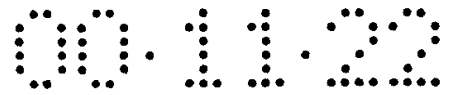
5 控制器 319 具有控制链接耦合至模数转换器 314、可编程匹配滤波器 315、前同步信号处理器 316、模数转换器 328、扩展序列产生器 327、可变增益装置 325、分组格式化器 324、解除交错器 320、FEC 解码器 321、交错器 323 及 FEC 编码器 322。

10 由天线 309 接收的扩频信号通过循环器 310 且由接收机射频部分 311 放大及滤波。本地振荡器 313 产生一本地信号，正交解调器 312 使用该本地信号来解调接收到的扩频信号的同相位及正交相位成分。模数转换器 314 将同相位成分及正交相位成分转换成数字信号。这些功能是本领域众所周知的，本方框图的变化也可完成相同功能。

15 可编程匹配滤波器 315 解除接收到的扩频信号的扩频。做为替代，相关器可用作等同装置来将接收到的扩频信号解除扩频。

20 前同步信号处理器 316 检测接收到的扩频信号的前同步信号部分。导频处理器检测并同步化接收到的扩频信号的导频部分。数据与控制处理器检测及处理接收到的扩频信号的数据部分。检测到的信号通过控制器 319 至解除交错器 320 及 FEC 解码器 321。数据及信令可由 FEC 解码器 321 输出。

25 在基站发射机，数据由 FEC 编码器 321 进行 FEC 编码并由交错器 323 交错。分组格式化器将数据、信令、确认信号、争用冲突检测信号、导频信号及发送功率控制(TPC)信号格式化成为一分组。分组由分组格式化器输出，分组电平由可变增益装置 325 放大或衰减。分组由乘积装置 326 进行扩频处理，带有来自扩展序列产生器 327 的扩展码片序列。分组由模数转换器 328 转换成为模拟信号，由正交调制器 329 使用来自本地振荡器 313 的信号产生同相位及正交相位成分。
30



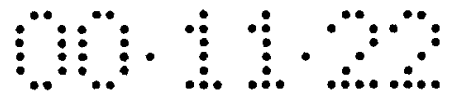
由发射机射频部分 330 将分组平移至载波频率，滤波及放大，然后通过循环器 310 且由天线 309 发射。

5 图 4 所示具体实施例显示远端站扩频发射机及远端站扩频接收机。如图 1 所示，远端站扩频发射机及远端站扩频接收机位于远端站 35。远端站扩频接收机包括天线 409，耦合至循环器 410、接收机射频(RF)部分 411、本地振荡器 413、正交解调器 412 及模数转换器 414。接收机射频部分 411 耦合于循环器 410 与正交解调器 412 间。正交解调器耦合于本地振荡器 413 及模数转换器 414。模数转换器 414 的输出耦合至可编程匹配滤波器 415。
10

确认检测器 416、导频处理器 417 及数据与控制处理器 418 耦合至可编程匹配滤波器 415。控制器 419 耦合至确认检测器 416、导频处理器 417 及数据与控制处理器 418。解除交错器 420 耦合于控制器 419 与正向纠错(FEC)解码器 421 间。
15

远端站扩频发射机包括一耦合至交错器 423 的正向纠错(FEC)编码器 422。分组格式化器 424 通过多路复用器 451 耦合至交错器 423 及耦合至控制器 419。由于前同步信号的前同步信号产生器 452 及导频信号产生器 453 耦合至多路复用器 451。可变增益装置 425 耦合于分组格式化器 424 与乘积装置 426 间。扩展序列产生器 427 耦合至乘积装置 426。模数转换器 428 耦合于乘积装置 426 与正交调制器 429 间。正交调制器 429 耦合至本地振荡器 413 及发射机射频部分 430。发射机射频部分耦合至循环器 410。
20

25 控制器 419 具有控制链接，耦合至模数转换器 414、可编程匹配滤波器 415、确认检测器 416、模数转换器 428、扩展序列产生器 427、可变增益装置 425、分组格式化器 424、解除交错器 420、FEC 解码器 421、交错器 423、FEC 编码器 422、前同步信号产生器 452 及导频信号产生器 453。
30



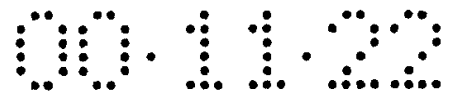
由天线 409 接收的扩频信号通过循环器 410 且由接收机射频部分 411 放大及滤波。本地振荡器 413 产生一本地信号，正交解调器 412 使用该本地信号来解调接收到的扩频信号的同相位及正交相位成分。模数转换器 414 将该同相位成分及正交相位成分转换成数字信号。这些功能是本领域众所周知的，本方框图的变化可完成相同功能。

可编程匹配滤波器 415 解除接收到的扩频信号的扩频。作为替代，相关器可用作等同装置用来解除接收到的扩频信号的扩频。

确认检测器 416 检测接收到的扩频信号中的确认。导频信号处理器检测及同步化接收到的扩频信号的导频部分。数据与控制处理器检测及处理接收到的扩频信号的数据部分。检测到的数据通过控制器 419 至解除交错器 420 及 FEC 解码器 421。数据及信令由 FEC 解码器 421 输出。

在远端站发射机，数据由 FEC 编码器 422 进行 FEC 编码且由交错器 423 交错。前同步信号产生器 452 产生前同步信号，导频信号产生器 453 产生前同步信号的导频信号。多路复用器 451 多路复用数据、前同步信号及导频信号；分组格式化器 424 格式化前同步信号、导频信号及数据成为一公用分组信道分组。进一步，分组格式化器将数据、信令、确认信号、争用冲突检测信号、导频信号及 TPC 信号格式化成为一分组。该分组由分组格式化器输出，分组电平由可变增益装置 425 放大或衰减。分组由乘积装置 426 进行扩频处理，带有从扩展序列产生器 427 产生的扩展码片序列。分组由模数转换器 428 转换成模拟信号，由正交调制器 429 使用得自本地振荡器 413 的信号产生同相位及正交相位成分。

参照图 5，基站发送一公用同步化信道，具有帧时间持续时间 TF。公用同步化信道具有公用码片序列信号，其为与特定基站通信的多个



远端站所共用。在特定实施例中，一帧的时间 TF 为 10 毫秒。于一帧以内有 8 个接入时隙。各接入时隙持续 1.25 毫秒。接入时隙的定时为帧定时，带有帧定时的公用同步化信道部分表示为帧-定时信号。帧-定时信号是远端站用来选择一接入时隙以在其中发送接入突发信号的定时。

5

第一远端站尝试接入基站，第一远端站具有第一远端站扩频接收机用以接收由基站广播的公用同步化信道。第一远端站扩频接收机从帧-定时信号确定帧定时。

10

位于第一远端站的第一远端站扩频发射机发送接入突发信号。如图 5 所示，接入突发信号始于接入时隙的起点，如公用同步化信道的帧定时部分所定义的。

15

图 6 举例说明各接入突发信号的公用分组信道接入突发格式。各接入突发信号有多个节段。各节段有跟随有导频信号的一前同步信号。多个节段分别有多个功率电平。具体地说，各节段的功率电平随着各随后节段而递增。如此第一节段具有在第一功率电平 P_0 的第一前同步信号及导频信号。第二节段具有在第二功率电平 P_1 的第二前同步信号及第二导频信号。第三节段具有于第三功率电平 P_2 的第三前同步信号及第三导频信号。第一前同步信号、第二前同步信号、第三前同步信号以及随后各个前同步信号可相同或相异。导频信号的功率电平最好低于前同步信号的功率电平。前同步信号用于同步化，而接在前同步信号之后的对应导频信号用来一旦检测到前同步信号后，维持基站扩频接收机接收来自远端站的扩频信号。

20

25

随后功率电平的增减基本上属于闭环功率控制系统。一旦基站扩频接收机检测到来自远端站的前同步信号，则基站扩频发射机送出确认(ACK)信号。

30

5 参照图 4，前同步信号由前同步信号产生器 452 产生而导频信号由导频信号产生器 453 产生。前同步信号格式显示于图 8。带有导频信号的前同步信号格式显示于图 9。多路复用器 451 带有来自控制器 419 的定时，为分组格式化器 424 选择前同步信号然后选择对应的导频信号。可产生一系列前同步信号及导频信号且由分组格式化器 424 制作成分组的一部分。前同步信号及导频信号的功率电平可在前同步信号产生器 452 或导频信号产生器 453 中调整，或由可变增益装置 425 调整。

10 基站扩频接收机在检测到的功率电平接收接入突发信号。特别地，接入突发信号具有分别在多个功率电平的多个前同步信号。当在基站扩频接收机检测到具有足够功率电平的前同步信号时，确认(ACK)信号由基站扩频发射机送出。ACK 信号显示于图 6，响应第 4 前同步信号，该前同步信号具有足够由基站扩频接收机检测的功率。

15 图 3 显示前同步信号处理器 316 用以检测前同步信号及导频信号处理器 317 用以在检测到前同步信号后继续接收分组。检测到前同步信号时，处理器 319 启动 ACK 信号，ACK 信号送至分组格式化器 324 且由基站扩频发射机送出。

20 第一远端站扩频接收机接收确认信号。当接收到确认信号时，第一远端站扩频发射机发送带有数据的扩频信号给基站扩频接收机。图 6 所示数据在时间上位于确认信号之后。数据包括信号的争用冲突检测(CD)部分(后文称作争用冲突检测信号)及消息。

25 响应远端站扩频发射机发送的各分组，基站接收机检测数据的争用冲突检测部分，以及再度发送数据的争用冲突检测部分的数据字段给远端站。图 10 显示再度发送争用冲突检测字段的时序图。有若干时隙用于争用冲突检测再度发送，其可用于再度发送争用冲突检测字段给若干远端站。若争用冲突检测字段被正确地再度发送给远端站，

30

则远端站得知其分组被基站所成功地接收。若争用冲突检测字段未由基站正确地再度发送，则远端站推定与另一远端站发送的分组有冲突因而停止进一步发送数据。

5 图 11 显示一公用分组信道有效负荷的帧格式。

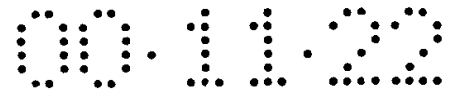
10 在操作时使用的转送机构的综论如下。远端站(RS)在加电时搜寻附近基站的发送。当成功地与一或多个基站同步化后，远端站由全部基站连续发送的广播控制信道(BCCH)接收需要的系统参数。使用 BCCH 发送的信息，远端站可确定首次发送给基站时要求的多种参数。感兴趣的参数是在远端站附近全部基站的负载、其天线特征、用来扩频下行链路发送信息的扩展码、定时信息以及其它控制信息。使用此种信息，远端站可发送特定波形以便捕捉附近基站的衰减。在公用分组信道，远端站从附近基站得到所有需要的信息。远端站开始以良好选择的时间间隔由一组预定前同步信号集合中发送一特定前同步信号。前同步信号波形的特定结构的选择是基于，基站处检测前同步信号波形尽可能地容易且检测能力上的耗损减至最低。

15 物理公用分组信道(CPCH)用来承载 CPCH。其基于众所周知的时隙阿罗哈方法。有多个相对于下行链路接收 BCCH 信道的帧边界明确界定的时间偏移。这些时间偏移定义接入时隙。接入时隙数目根据目前特定应用用途选择。例如如图 5 所示，在一个 10 毫秒时间长度中 8 个接入时隙间隔 1.25 毫秒。

20 根据图 5，远端站以随机方式拾取一接入时隙，且尝试通过发送前同步信号波形获得与基站的连接。基站可辨识此前同步信号，且预期在各接入时隙的起点的接收。接入突发信号长度是可变的，接入突发信号长度可由若干接入时隙改变至多帧的时间长度。由远端站传输的数据量随各种因素而定。其中若干因素为：远端站的类别能力，优先顺序以及由基站向下发送的控制信息，以及各种驻留在基站且由基

25

30



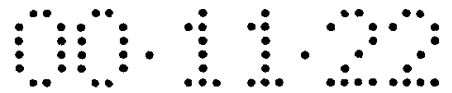
站执行的带宽管理协议。数据部分起点字段表示数据长度。

接入突发信号结构显示于图 6。接入突发信号始于一组持续时间为 T_p 的前同步信号，其功率在时间上以逐步方式由前同步信号向前同步信号递增。各前同步信号期间的发送功率恒定。对于各前同步信号间持续时间 T_D ，接入突发信号由一导频信号组成，该导频信号相对于先前发送的前同步信号以固定功率电平比发送。前同步信号及导频信号的码结构间具有一对一关系。导频信号可通过将其设定于零功率电平而消除。

前同步信号的发送停止，原因在于前同步信号已经由基站拾取、检测，并且基站已经响应远端站发送第一层确认 L1 ACK，确认远端站已经成功地接收该确认信号。前同步信号的发送也可在远端站已经发送最大允许数目的前同步信号 M_p 后停止。当接收到 L1 ACK 时，远端站开始发送其数据。一旦远端站已经发送多于 M_p 的前同步信号，则进行强迫随机后退程序。此种程序强迫远端站延迟接入突发传输至稍后时间。随机后退程序可基于远端站的优先顺序状态参数化。由前同步信号至前同步信号递增的功率量为 D_p ， D_p 对全部单元一直为固定，或 D_p 可通过 BCCH 重复广播。具有不同优先顺序状态的远端站可使用功率递增，功率递增依据指定的远端站的优先顺序状态确定。优先顺序状态可以预先确定或与基站协商之后指定给远端站。

前同步信号结构

有一大组可能的前同步信号波形集合。每个基站由系统中的全部前同步信号波形集合中被指定一个前同步信号子集。基站使用的前同步信号子集通过其 BCCH 信道广播。有多种产生前同步信号波形的方式。一种现行方式对每个前同步信号使用得自长度 L 的全部可能正交戈德码集合中的单一正交戈德码。前同步信号可通过重复戈德码多次 N 构建以发送长度为 N 的复合序列。例如若 A 表示正交戈德码及 $G_i = \{g_{i,0}, g_{i,1}, g_{i,2}, \dots, g_{i,N-1}\}$ ，长度 N 复合序列，则前同步信号可形成为图 8 所



示，此处 $g_{i,j}$, $j=0, \dots, N-1$ 乘以 A 中的每个元素。通常 G_i 集合被选择为彼此正交。允许最大 N 个可能的波形。可能的前同步信号总数为 $L*N$ 。

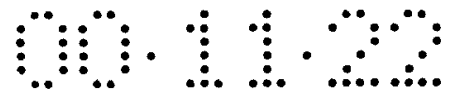
5 优选办法使用不同码而非单一重复码来产生各前同步信号。该种情况下若有 L 可能的码(不必为戈德码)，标示为 A_0, A_1, \dots, A_{L-1} ，则可能的前同步信号显示于图 8。可选择 A_i 的次序以使得两个不同前同步信号的同位置不使用相同代码。类似办法也可用以形成导频信号。

10 下行链路公用控制信道

图 10 显示偶时隙及奇时隙的下行链路公用控制信道结构。偶时隙含有参考数据及控制数据。导频码元用于导出一参考值用来将其余控制码元解调。控制码元由传输帧指示符(TFI)码元、功率控制(PC)码元、争用冲突检测(CD)码元以及信令码元(SIG)组成。奇时隙含有偶时隙含有的全部信息以及确认(ACK)信号。奇时隙不含争用冲突检测字段。

上行链路 CPCH 显示为在最末传送的前同步信号之上。在最末传送的前同步信号后，基站成功地检测最末传送前同步信号的传输且传
20 送回确认信号。同时，远端站调谐以接收 ACK 信号。传送的 ACK 信号对应于在上行链路上传送的特定前同步信号结构。一旦远端站检测到对应于远端站发送的前同步信号的 ACK 信号时，远端站开始发送其数据。

25 对应上行链路中的前同步信号结构，有时间上对应的功率控制信息码元以及时间上对应的争用冲突检测字段。一旦数据开始传送，远端站使用下行链路传送的功率控制信息来调整其传送功率。功率控制码元经解码导出二进制判决数据，然后该数据用来据此增减传输功率。图 11 显示上行链路帧及时隙格式用于上行链路传送的数据部分
30 的结构。数据及控制信息以同相位及正交相位多路复用格式发送。换



言之，数据部分可在同相位座标发送而控制部分在正交相位座标发送。数据及控制的调制是 BPSK。控制信道含有接收机信息来使能数据的解调。控制信道对上层系统提供功能。数据部分由一或多帧组成。各帧是由多个时隙组成。例如帧持续时间长 10 毫秒，而时隙时间长 0.625 毫秒。该例中每帧有 16 时隙。数据有效负荷的起点含有一争用冲突检测字段，用来延迟有关与其它同时发送的远端站产生争用冲突可能的信息。争用冲突检测字段由基站读取。基站预期存在有争用冲突检测字段，原因在于基站已在最末时隙提供了 ACK 信号。

5

10

争用冲突检测字段包括由远端站随机选择的暂时识别(ID)编号用于发送目前分组。基站读取争用冲突检测字段，且在下行链路反射或发送回争用冲突检测字段。若由远端站检测到的争用冲突检测字段匹配由同一远端站发送的字段，则争用冲突检测字段可用于识别该传送被正确接收。则远端站继续发送分组的其余部分。在争用冲突检测字段未能由远端站正确接收时，则远端站将基站对分组的接收视为错误且中止传送其余的分组。

15

20

其余字段的功能如下。导频字段使能数据及控制比特二者的解调。在针对相同用户的下行链路信道可操作的情况下，发送的功率控制器(TPC)比特用来控制对应下行链路信道的功率。若下行链路信道非可操作，则 TPC 控制比特可替代用来中继其它导频比特。

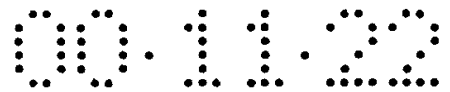
25

速率信息(RI)字段用来使发射机可改变其数据速率而无需与基站明确协商瞬间数据速率。服务字段提供数据比特所要使用的特定服务信息。长度字段规定分组的时间长度。信号字段用来提供视需要而定的额外控制信息。

公用分组信道的其它功能有：(1)带宽管理及(2)L2 确认机构。

30

带宽管理功能通过信令信息在下行链路公用控制信道实现。有三

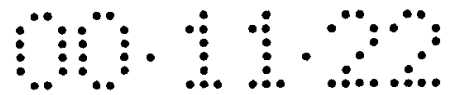


种结合此项功能的方式。第一种方式仰赖改变全部上行链路用户的优先顺序状态，用户目前使用 CPCH 发送信息。依此方法，全部用户可通过在下行链路发送的控制信号重新映射其优先状态。当 CPCH 用户的优先顺序降低时，其捕捉上行链路信道的能力也下降。如此 CPCH 用户在上行链路发送的数据量减少。其它机构用于基站中继 CPCH 用户被允许发送的最高可能数据速率。如此防止 CPCH 用户以可能超过上行链路系统容量的速率发送，因而使单元出故障，亦即破坏目前连接至基站的全部用户的通信。对于第三方法，基站可通过 ACK 信号提供否定确认。此种情况下，调谐至接收确认信号的任何远端站被禁止进一步发送接入突发信号。

L2 确认(L2 ACK)机构与 L1 ACK 不同，由基站用来通知远端站有关上行链路分组接收的正确性。基站可中继至远端站，其分组部分已经被正确接收或分组部分被不正确接收。目前有多种方式可执行特定协议来中继此类型信息。例如分组可视为由多帧组成，各帧由多个子帧组成。帧以预定编号识别。各帧的子帧也以特定编号识别。基站中继有关分组正确性的信息的一种方式识别全部已经被正确接收的帧及子帧。另一种方式是识别被错误接收的帧及子帧。基站识别帧或子帧正确性的方式是查验其循环冗余码(CRC)字段。其它更为强劲的确证方法也可使用。例如否定确认可构成公用分组信道的一部分。基站可送出否定确认(ACK)作为 L1 ACK 的一部分，以迫使远端站发送消息部分。

CD 操作

多个远端站可能尝试同时接入基站。远端站可使用多种不同的前同步信号来到达基站。各远端站任意选择前同步信号之一用以接入基站。基站发送广播公用同步化信道。此广播公用同步化信道包括一帧定时信号。远端站通过接收广播公用同步化信道提取基站发送的帧定时。通过将帧定时时间分成多个接入时隙，帧定时由远端站用来导出时程。允许远端站仅在各接入时隙起点发送其前同步信号。不同远端

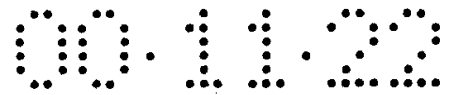


5 站的实际发送时间由于传播延迟的不同而略有差异。这定义了称为时隙阿罗哈接入协议的接入协议。各远端站重复发送其前同步信号直到基站检测到该前同步信号，确认前同步信号被接收，并且确认由远端站正确接收为止。可有多于一个远端站在同一接入时隙发送相同的前同步信号。若有二或多个远端站在同一接入时隙发送相同的前同步信号，则无法辨识基站。当基站检测到前同步信号的发送时，其发送回确认消息。对应各个可能的前同步信号有一个确认消息。因此确认消息的数目是与前同步信号数目相等。接收到对应其发送的前同步信号的确认消息时，每个发送的远端站将开始发送其消息。对各前同步信号而言，存在对应扩展码由基站用来发送消息。消息的发送经常始于接入时隙起点。由于可能有多个远端站在同一接入时隙使用相同前同步信号，故其使用相同扩展码同时开始传送消息。该例中，远端站的传送可能彼此干扰而无法正确接收。

15 各远端站在发送的消息开头含括一争用冲突检测(CD)字段。CD 字段由各远端站任意选择且对于各远端站彼此独立。有预定数目的 CD 字段。同时发送消息的二远端站最可能选择不同的 CD 字段。当基站接收到 CD 字段时，基站将该 CD 字段反射回以及发送回远端站。远端站读取基站反射回的 CD 字段。若反射的 CD 字段匹配远端站发送的 CD 字段，则远端站假设远端站由基站正确接收因而继续发送消息或数据的其余部分。若由基站反射的 CD 字段未匹配远端站发送的消息，则远端站假设有争用冲突且停止发送其余消息或数据。

前数据功率控制

25 图 12 显示由远端站发送至基站的远端站接入突发信号的替代实施例。基站使用广播公用同步化信道传送一帧-定时信号。远端站同步化至广播公用同步化信道，且从帧-定时信号取出帧-定时信息。帧-定时信息包括远端站可发送接入突发信号的定时。使用帧-定时信息，远端站设定传输时程。对于本实施例，远端站将帧持续时间划分成为多个接入时隙。一个时隙的持续时间为接入时隙持续时间之半。远端



站在接入时隙开始时发送接入突发信号。远端站的帧-时间参考值不必等于基站的帧-时间参考值，这是因为有传播延迟。

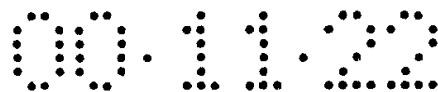
5 图 12 的接入突发信号包含分别按时间以递增功率电平传送的多个远端站前同步信号、远端站功率控制信号、及远端站导频信号。由远端站前同步信号至远端站前同步信号的功率根据功率值 P_0, P_1, P_2, \dots 递增。功率值根据其指数递增亦即 $P_0 < P_1 < P_2, \dots$ 。远端站前同步信号、远端站功率控制信号、及远端站导频信号等多个信号的组合构成接入突发信号的部分或全部。远端站功率控制信号及远端站导频信号的功率电平可占远端站前同步信号功率电平的一定比例。

15 多个远端站前同步信号、远端站功率控制信号、及远端站导频信号在时间上跟随的是数据。如此接入突发信号也包括数据部分。另外，接入突发信号可包括多个远端站前同步信号、远端站功率控制信号及远端站导频信号，数据被考虑与接入突发信号并置连接。数据可包括消息信息或其它信息例如信令等。数据最好并置连接至接入突发信号或构成接入突发信号的一部分，但可与接入突发信号分开发送。

20 如图 12 所示，远端站功率控制信号在时间上首先在远端站前同步信号之间的时间间隔发送。远端站前同步信号是接入突发信号的时间部分。远端站导频信号在时间上其次地在远端站前同步信号至远端站前同步信号之间的时间间隔发送。

25 远端站功率控制信号用于专用下行链路信道的功率控制。基站响应检测到的远端站发送的远端站前同步信号而发送专用下行链路信号。远端站导频信号允许基站测量由远端站接收到的功率，随后使用基站发送至远端站的功率控制信息进行远端站的功率控制。

30 于一接入突发信号内，远端站连续发送远端站前同步信号，接着为远端站功率控制信号，以及接着为远端站导频信号。基站接收机搜

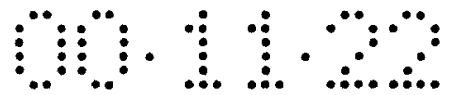


寻远端站前同步信号的发送。在基站检测到远端站前同步信号后预定的时间瞬间，基站开始发送基站前同步信号，如图 12 所示。远端站在每次发送远端站前同步信号后，调谐其接收机接收基站前同步-导频信号。远端站导频信号传输定时偏移是远端站先前已知的。远端站在已知时间瞬间开始接收基站前同步-导频信号。基站用来发送基站前同步-导频信号的扩展码是远端站所已知的，原因在于基站前同步-导频信号依赖于远端站发送的远端站前同步信号类型。

无论基站前同步-导频信号是否被发送，远端站开始基站前同步-导频信号的接收处理。远端站并未试图确定基站前同步-导频信号是否被发送。接收的基站前同步-导频信号将使远端站可测量被发送的基站前同步-导频信号的信号品质。此种品质测量例如可以是接收到的信噪(SNR)或因基站前同步-导频信号由远端站接收导致的误差机率。

基站前同步-导频信号的初始功率电平在发送前由基站确定。作为基站前同步-导频信号接收的结果，远端站确定接收到的基站前同步-导频信号的 SNR 是否高于或低于远端站预先定义的 SNR 电平(RS-SNR-电平)。若基站前同步信号-导频信号未由基站发送，则远端站解调器或处理器可能判定被发送的基站前同步-导频信号以远低于先前定义的 RS-SNR-电平的 SNR 被接收。

当测量基站前同步-导频信号接收到的 SNR 时，远端站使用远端站功率控制信号传输功率控制指令。若由远端站测量的接收到的基站前同步-导频信号的 SNR 落至比先前定义的 RS-SNR-电平更低，则远端站发送“递增”信号例如 1 比特信号给基站，指令基站提高基站前同步-导频信号的发送功率电平。如果远端站测量的基站前同步-导频信号的 SNR 落至高于先前定义的 RS-SNR-电平时，远端站发送“减少”信号例如 0 比特给基站，指示基站降低基站前同步-导频信号的发送功率电平。此种处理对远端站功率控制信号的时间过程是连续的。若基站已经检测到远端站前同步信号，则发送的基站前同步-导频信号



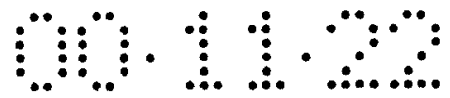
的功率由远端站调整而使接收到的基站前同步信号-导频信号的 SNR 测量值接近预定 RS-SNR-电平。

5 在距检测远端站前同步信号一段预定时间间隔后，基站发送确认消息。发送时间以及确认消息的码结构为远端站已知。确认消息结构依赖于远端站发送的远端站前同步信号的码结构。远端站设定其接收机以检测确认消息。同时远端站开始发送远端站导频信号，由于基站了解发送时间以及远端站导频信号的码结构，因此基站可接收远端站导频信号。若远端站未检测到基站发送的确认，则远端站假设远端站
10 先前送出的远端站前同步信号未被基站检测。此种情况下，远端站将设定发送下一个远端站前同步信号。若远端站检测到确认消息的发送，则远端站解码该消息。

由解码的消息，远端站确定解码的确认消息为肯定或否定确认。
15 若确认消息确定为否定，则远端站停止全部传输。在稍后时间远端站进入预定的后退处理。若确定确认消息为肯定，则远端站继续发送远端站导频信号。

基站接收远端站导频信号，确定接收到的远端站导频信号的 SNR
20 是高于或低于预定 BS-SNR-电平。若测量的接收到的远端站导频信号的 SNR 低于预定 BS-SNR-电平，则基站通过发送“增高”信号例如 1 比特指令给远端站来指令远端站提高远端站的传输功率。若测量的接收到的远端站导频信号的 SNR 高于预定 BS-SNR-电平，则基站通过发送“降低”信号例如 0 比特指令给远端站而指令远端站降低传输功
25 率。此等指令可通过跟随有少数 DPCCH 功率控制码元的一组 DPCCH 导频码元传输。

在前两个时隙期间，额外功率控制指令在连续 DPCCH 功率控制
30 码元与 DPCCH 导频码元间发送。如图 12 所示。此等功率控制指令的发送将发送的远端站导频信号的功率电平调整至接近预定的 BS-SNR-



电平。应注意，远端站及基站二者的功率改变总量限于预定最大值。此值可为固定或由基站广播。由于远端站接收到来自基站的肯定确认以及远端站完成远端站导频信号的发送，远端站发送跟随着带有数据信息的消息的远端站争用冲突检测字段。远端站争用冲突检测字段由
5 基站接收且在随后发送的时隙发送回远端站做为基站争用冲突检测字段。若由远端站接收到的基站争用冲突检测字段匹配由远端站发送的远端站争用冲突检测字段，则远端站继续发送其余消息。

10 基站通过连续发送 DPDCH 导频信号及 DPDCH 功率控制信号而继续对远端站进行功率控制。若基站争用冲突检测字段并未匹配发送的远端站争用冲突检测字段，则远端站确定其发送与另一远端站的发送冲突，另一远端站使用相同远端站接入突发信号码结构同时试图接入基站，因而该远端站中止任何发送直到稍后再做尝试。

15 带有乒乓前同步信号的 CPCH

通常远端站在进入传输模式之前，搜寻于其紧邻附近的基站，选择发送给最强接收的基站。向哪个基站发送的选择是远端站传输确定。该项确定基于远端站从基站接收到的功率或同等错误机率。多数
20 时间时，远端站传输仅以可察觉的功率由单一基站接收。该种情况下，远端站仅需与该基站通信。

25 基站接收的远端站的功率估算可由远端站接收基站的功率量估计产生。这通常称作开环功率估算。开环功率估算允许远端站利用远端站接收的基站的功率量而确定在不同基站接收的功率。设上行链路及下行链路频率不同，则这并不是非常准确的估算。但开环功率估算可用来确定一或多个基站是否是通信的候选基站。当远端站位于一蜂窝单元的边缘时其效果特佳。该例中，远端站的传输可由多于一个基站较强地接收。更重要的测量值是远端站由基站接收的功率。原因在于
30 当操作公用分组信道时，大多数信息传输是上行链路传输。此具体实施例中，先前 CPCH 构想的替代方式允许远端站大多数时间选择接收

最佳的基站。该替代方式提供显著容量优点给在一蜂窝单元边缘操作的远端站。通过连接至基站，远端站由最强的基站接收，整体系统容量增至最大。

5 当远端站选择特定基站与其通信且与选定的基站建立通信时，远端站链接至该基站。

10 远端站(RS)选择链接至哪个基站的一种方式是发送远端站前同步信号给多于一个基站，然后选择确认接收的基站，或有多于一个基站大约在同时确认接收时，选择最强接收的基站。

15 通常对各基站有不同的远端站前同步信号。又假设基站未同步化，对不同基站的传输必须在不同时间进行。因此远端站必须交替发送给多个基站，同时也预期基站在不同时间确认。显然若远端站认为仅在单一基站接收范围内，则远端站仅发送给单一基站且总是发送同一远端站前同步信号。

20 假设远端站在二个基站的接收范围内。如图 13 可知，远端站循序发送二不同前同步信号给二基站。有二个远端站前同步信号。前同步信号的功率随时间递增。第一基站(由第二下标指示为基站 0)的前同步信号以功率 $P_{0,0}$, $P_{1,0}$, $P_{2,0}$ 发送。第二基站(由第二下标指示的基站 1)的前同步信号以功率 $P_{0,1}$, $P_{1,1}$, $P_{2,1}$..发送。此例中唯有第一基站确认接收第二远端站前同步信号。然后远端站通过争用冲突检测/争用冲突解决(CD/CR)过程进行 RS-CLPC 前同步信号的发送以及数据信息的发送。使能前同步信号发送至多于二个基站的方式可由前述程序导出。由图 13，在第一基站接收的最末远端站前同步信号假设比在第二基站接收的最末远端站前同步信号更强。因此选择具有更佳上行链路信道的基站。远端站还可有响应确认前同步信号接收的第一基站的选择。这可用于信息传送延迟须减至最低的情况。

30

图 14 中，第一基站及第二基站确认其对应远端站前同步信号接收。但远端站对第一基站进行 CD/CR 处理而未等候接收第二基站的确认。其余处理同前，远端站链接第一基站。

5 图 15 中，远端站在确定哪个基站发送 CD/CR-前同步信号之前，等候可能接收到二者的确认。这允许远端站选择接收最强的基站。无需保证选用的基站是具有较佳上行链路信道的基站。但就统计上而言，对远端站接收最强的基站最可能具有较佳的上行链路信道。

10 使用公用前同步信号的 CPCH 操作

当远端站在距离二个或多个基站大约等距区域时，在远端站从基站接收的功率并未明白指示哪个基站最佳地接收远端站。需要机构来使接收基站大多数时间用于通信。

15 某些情况中，远端站将发送为二个或多个基站所公用的远端站前同步信号。二或多个基站形成一组基站。公用远端站前同步信号由该组基站的全部基站接收。形成该组基站的各基站由远端站使用在远端站接收范围(RR)以内的得自基站接收的功率读数或同等错误读数机率确定。

20 在突发传输之前，远端站选择其视为建立链接可能的基站的该组基站。关于远端站的该组基站中的基站的信息事先由介于远端站与远端站紧邻附近的基站间的先前通信中继。此基站还应是选定的基站组的成员。从远端站发送的开始，基站组的全部基站被调谐以接收公用远端站前同步信号。在某一点，基站组的一或多个基站将检测远端站前同步信号，且通过其下行链路信道发送 L1 确认(L1 ACK)。

25 如图 16 显示，基站组的二个基站确认公用远端站前同步信号发送。远端站了解基站组中的全部基站的 L1 确认的定时，远端站确定基站是否确认以及多少基站确认。测量 L1 确认信号的相对功率，然

后远端站发送争用冲突检测/争用冲突解决前同步信号(CD/CR-前同步信号)给单一基站。换言之，远端站发送 CD/CR-前同步信号，其可由基站组中选定的基站检测。接收到 CD/CR-前同步信号的基站已送返该 CD/CR-前同步信号进行响应。不同的 CD/CR-前同步信号码结构通过基站组的全部基站事先进行介于远端站与基站组的基站间的某种协商而为全部基站已知。CD/CR-前同步信号用于检测从不同的远端站发送多于单一公用 RS-前同步信号的可能性。

远端站从一组可能的 CD/CR-前同步信号中任意拾取一 CD/CR-前同步信号，除非相同 CD/CR-前同步信号由选定的基站反射回来，否则远端站至少将暂时不完成预期的传输。在预定时间瞬间，远端站及选定的基站开始发送闭环功率控制前同步信号(CLPC 前同步信号)。基站发送 BS-CLPC-前同步信号并且远端站发送 RS-CLPC-前同步信号。这些前同步信号用于实际信息及控制数据发送之前对远端站及基站的闭环功率控制。

本领域人员了解不偏离本发明的精髓及范围可对本发明的公用分组信道做多种修改，本发明涵盖属于随附权利要求范围及其相当范围内的公用分组信道的修改及变化。

20

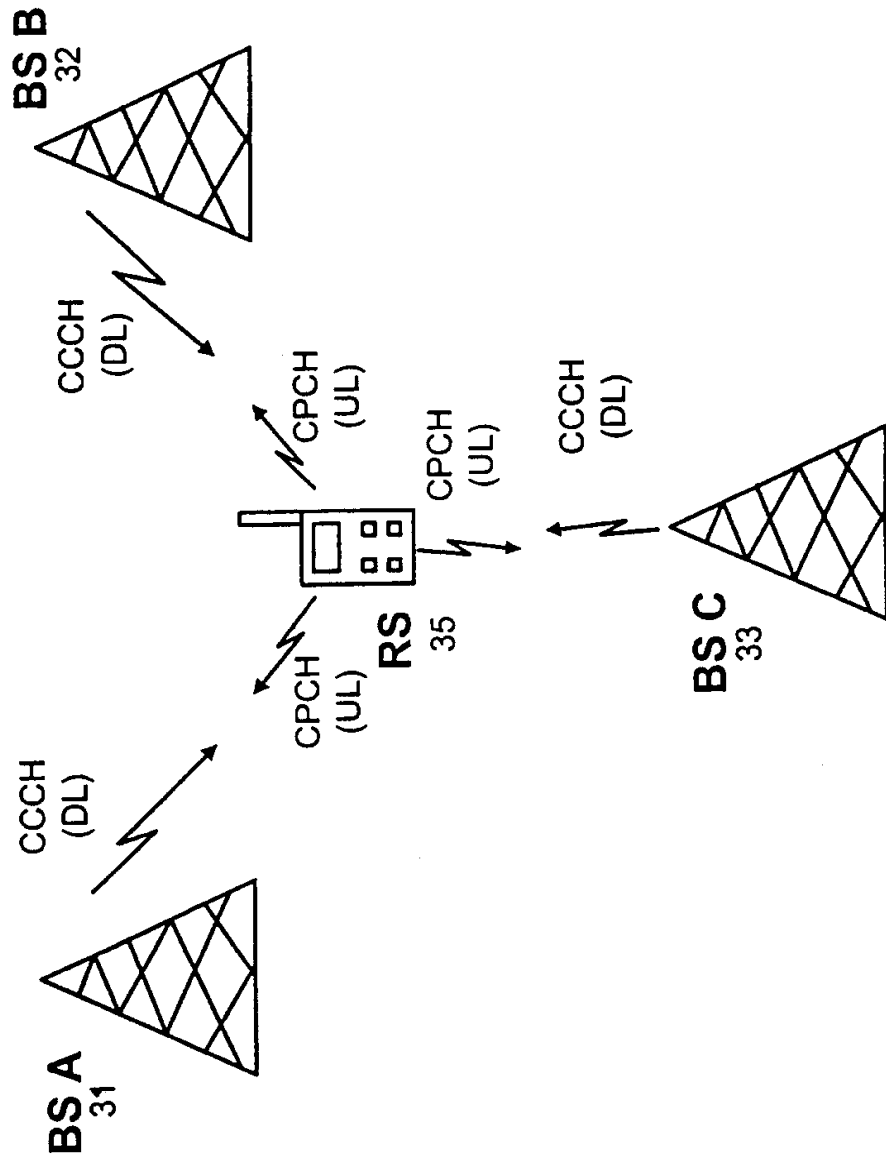


图1 具有公用控制下行链路信道的公用分组信道系统方框图

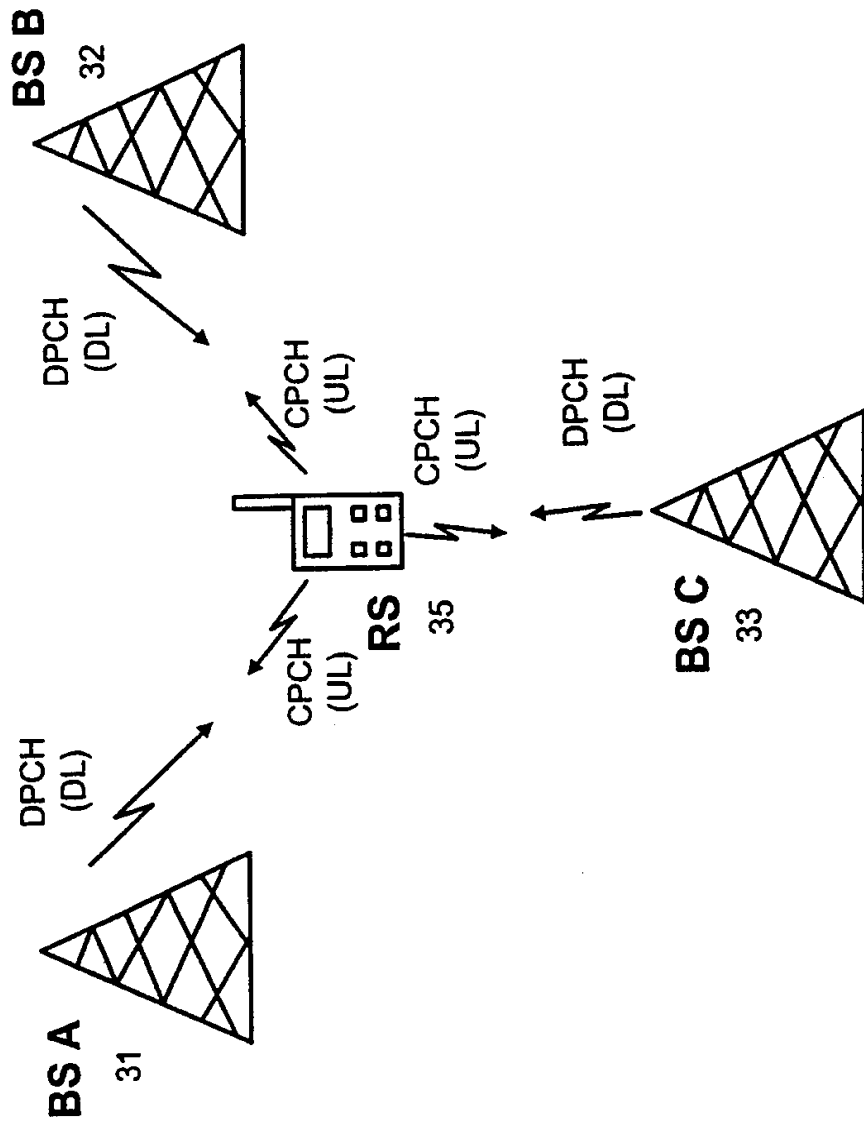


图2 具有专用下行链路信道的公用分组信道系统方框图

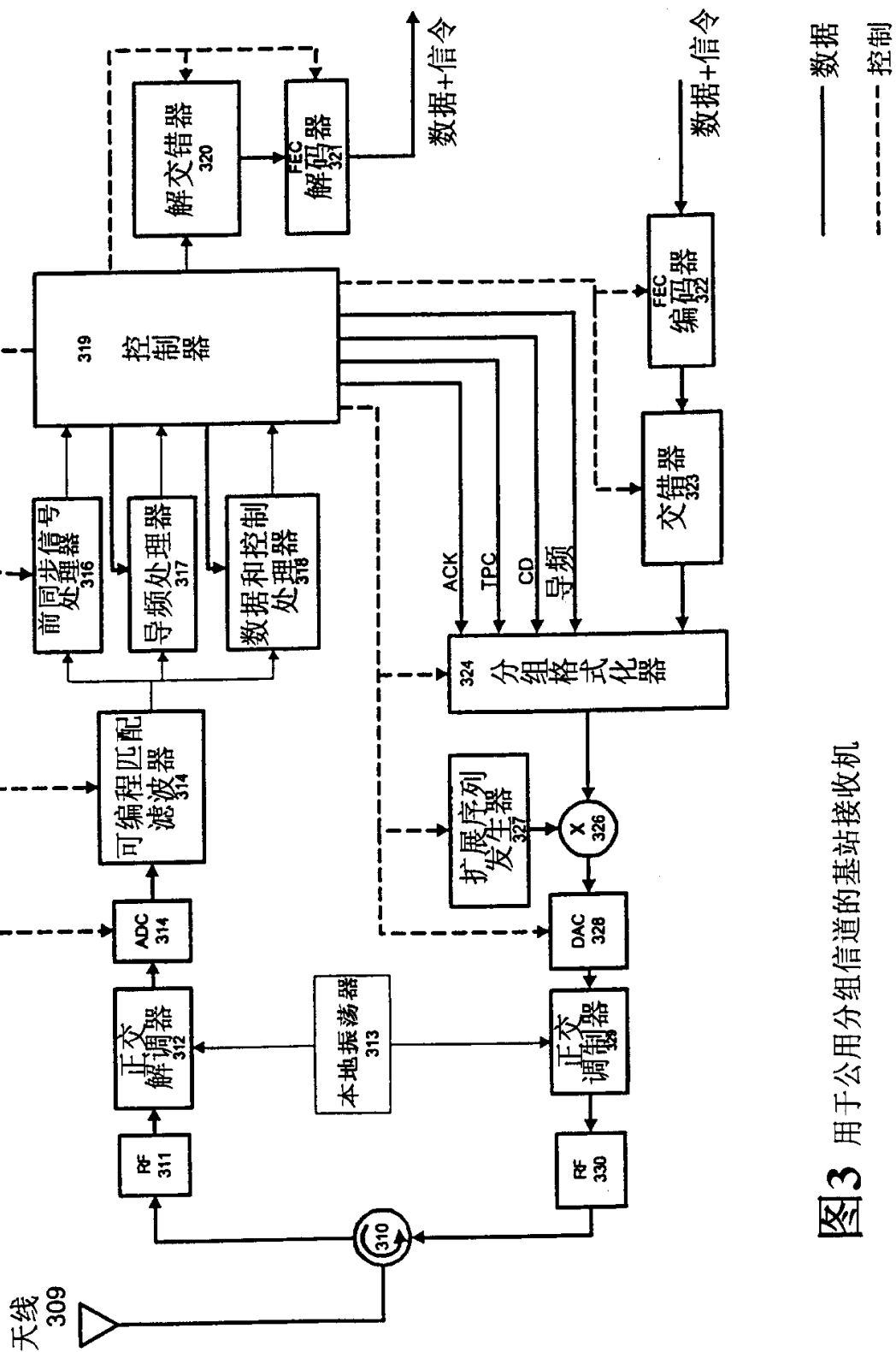


图3 用于公用分组信道的基站接收机

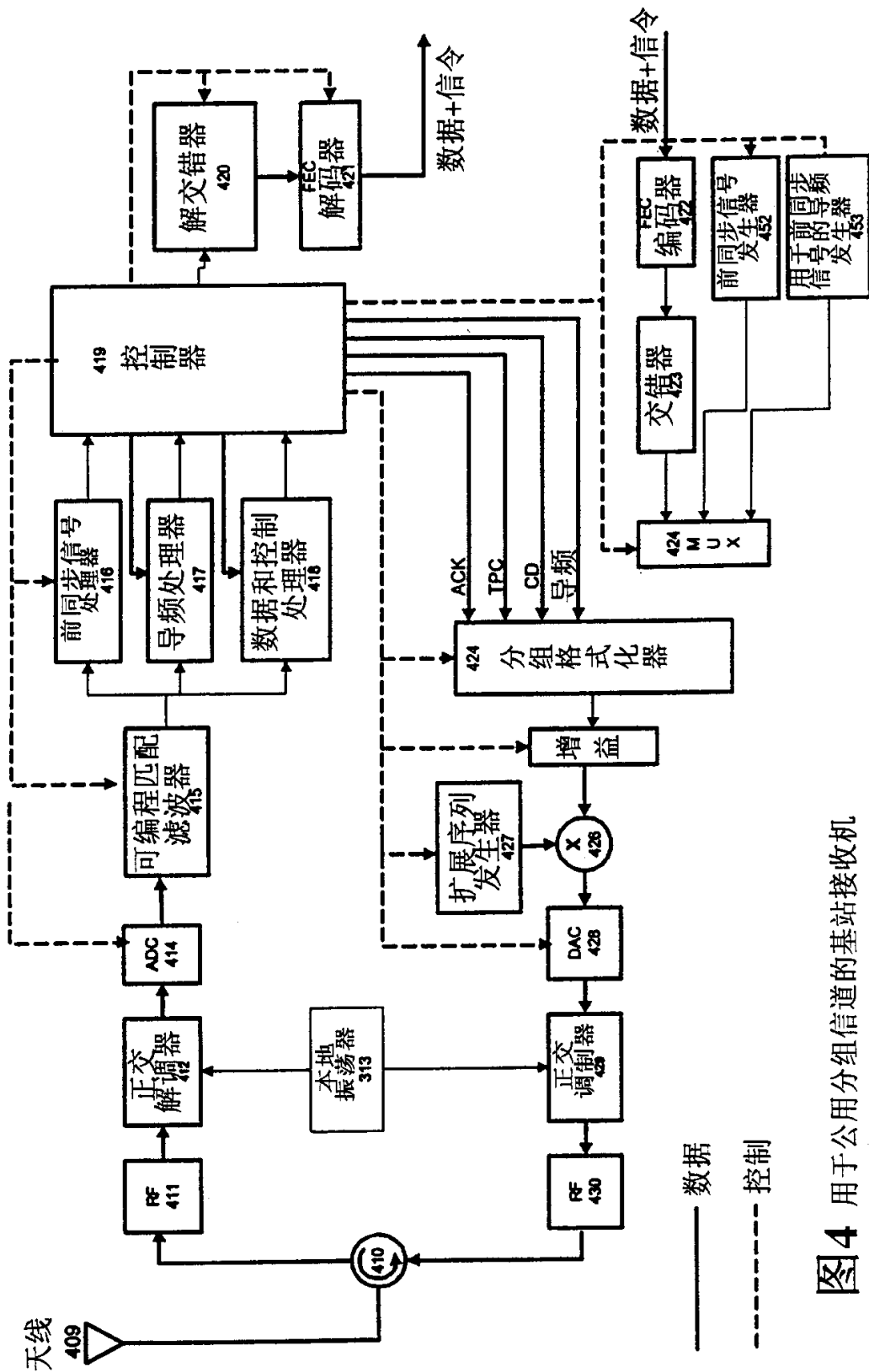


图4 用于公用分组信道的基站接收机

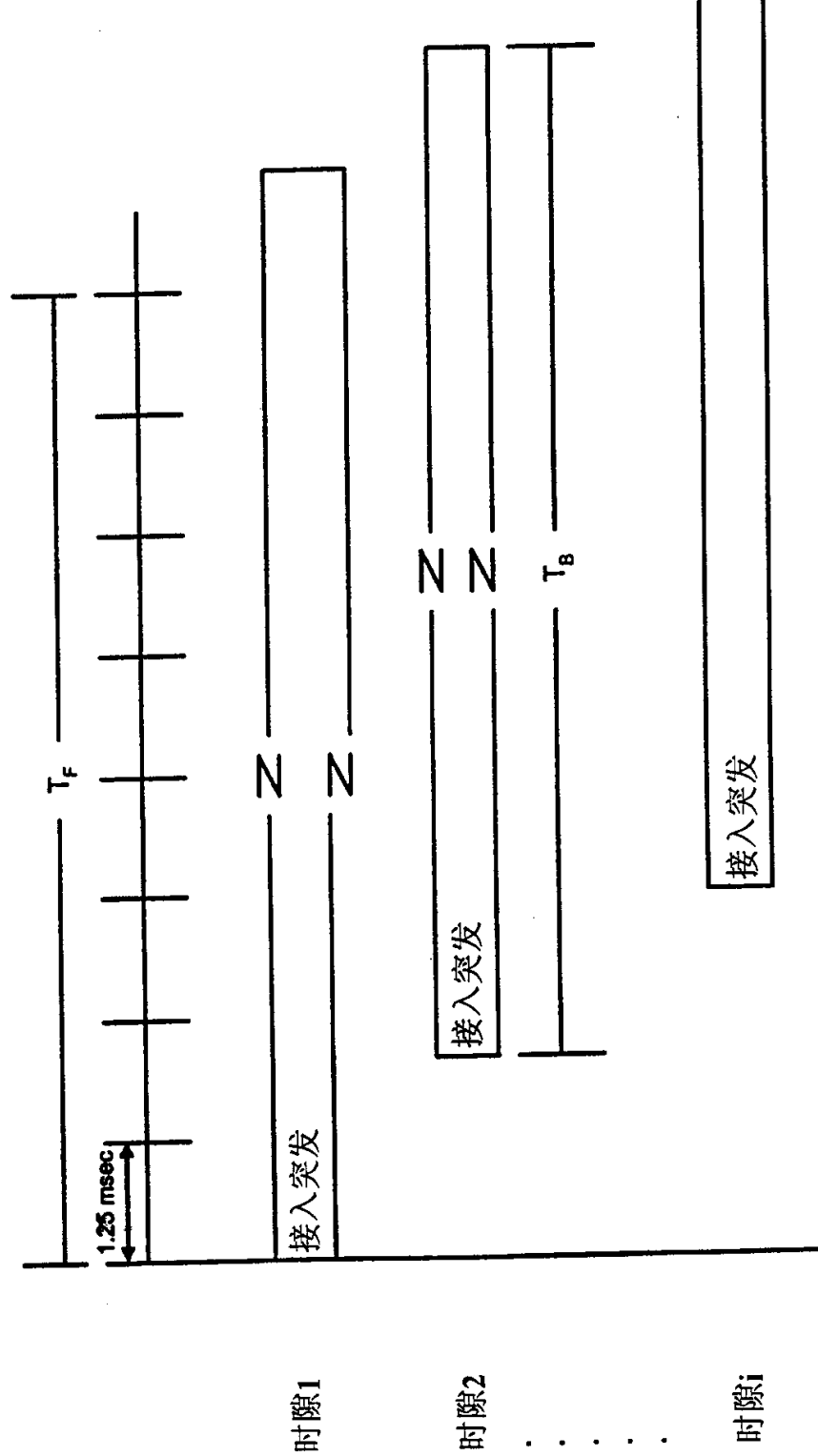


图5 接入突发的定时图

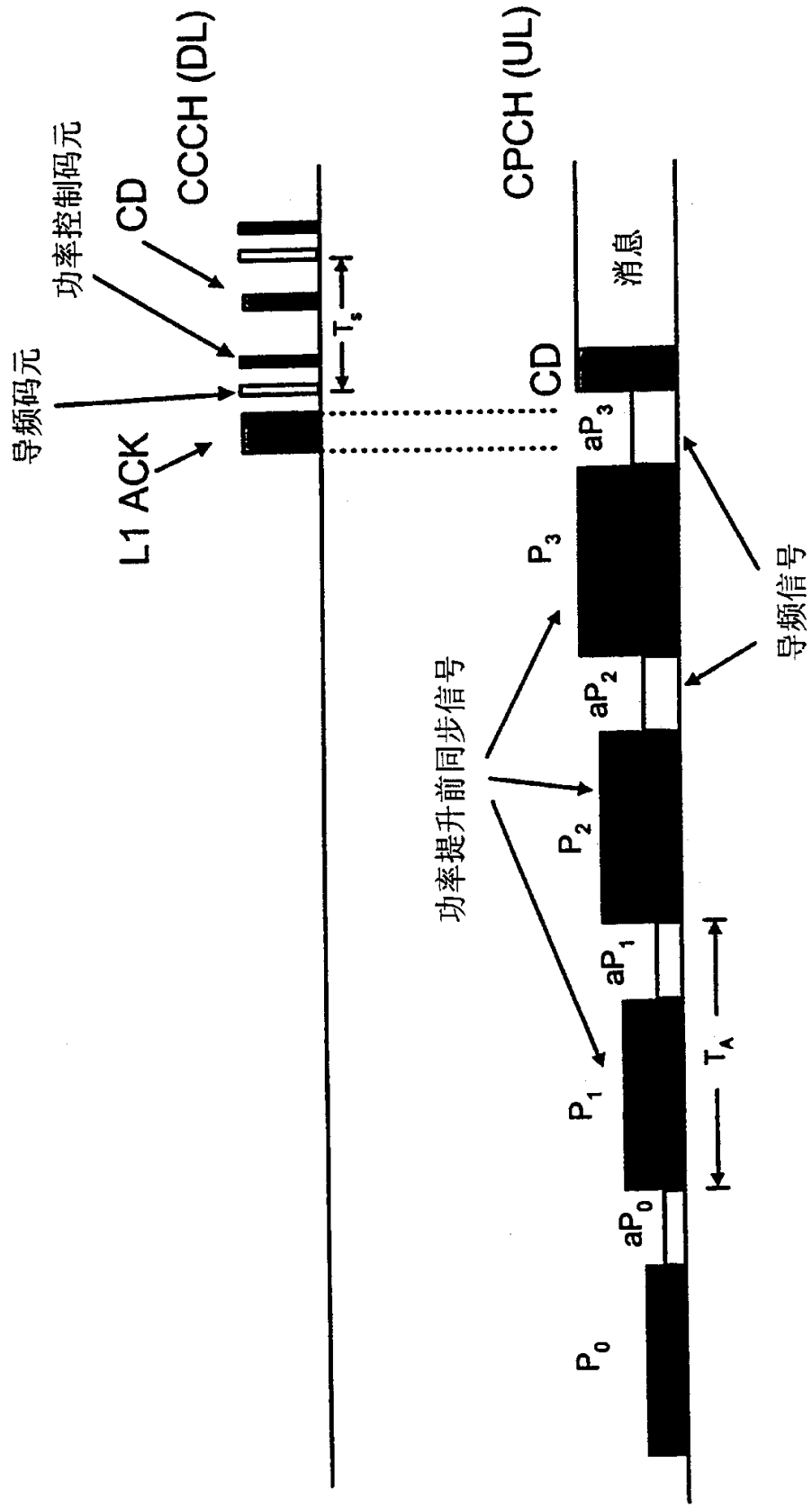


图6 具有公用信道下行链路的公用分组信道接入突发格式

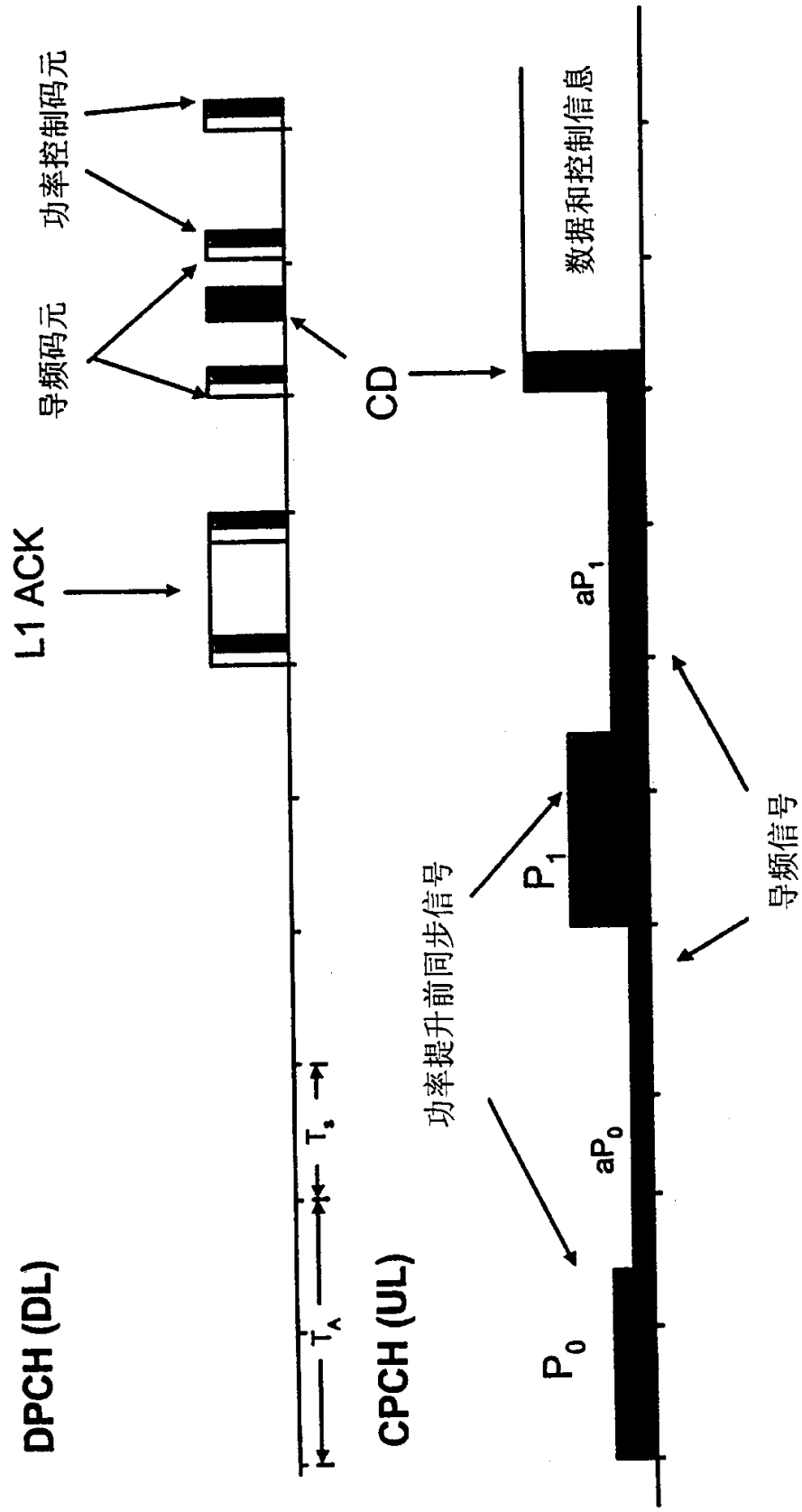
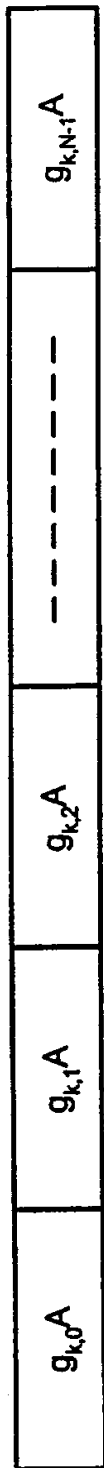


图7 公用分组信道(CPCH)接入定发格式(UL).关联的专用物理信道(DPCH)(DL).



(A)

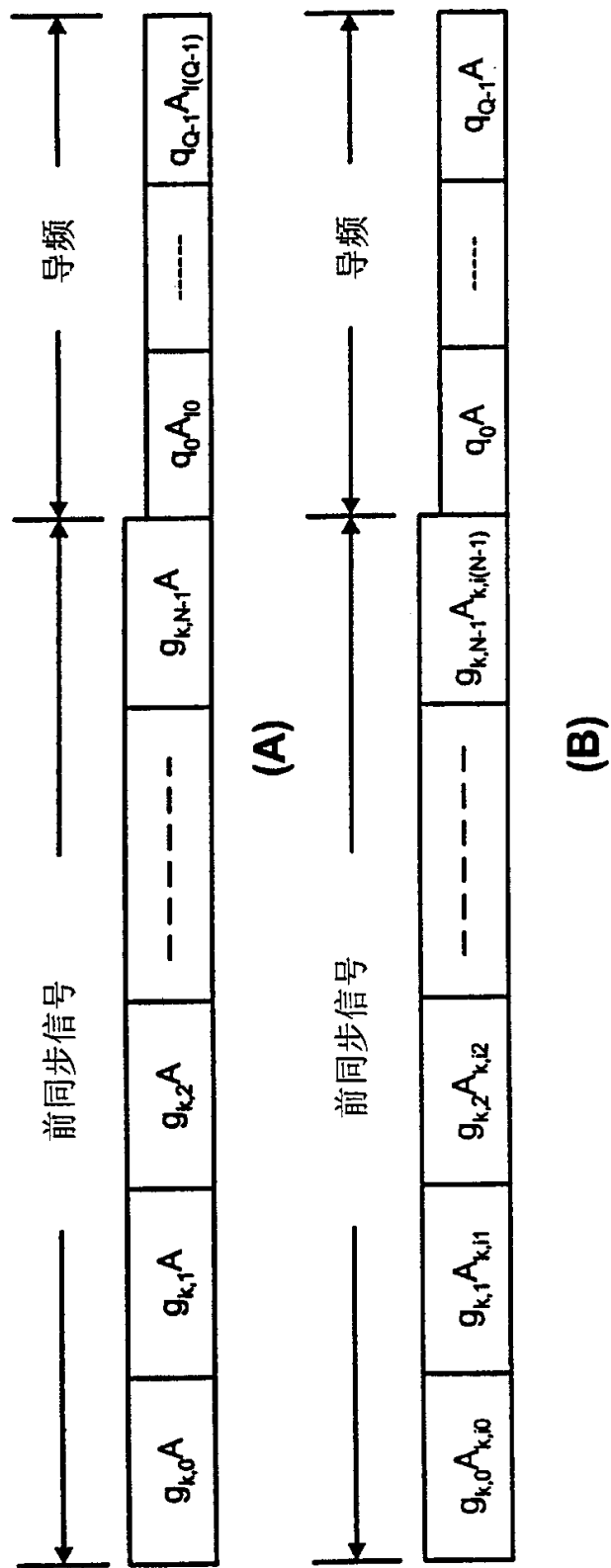


(B)

$$A_{k,j} \in [A_0, A_1, A_2, \dots, A_{N-1}]$$

$$A_{k1,j} \neq A_{k2,j}$$

图8 前同步信号格式



$$A_{k,ij} \in [A_0, A_1, A_2, \dots, A_{N-1}]$$

$$A_{k1,ij} \neq A_{k2,ij}$$

图9 前同步信号和导频格式

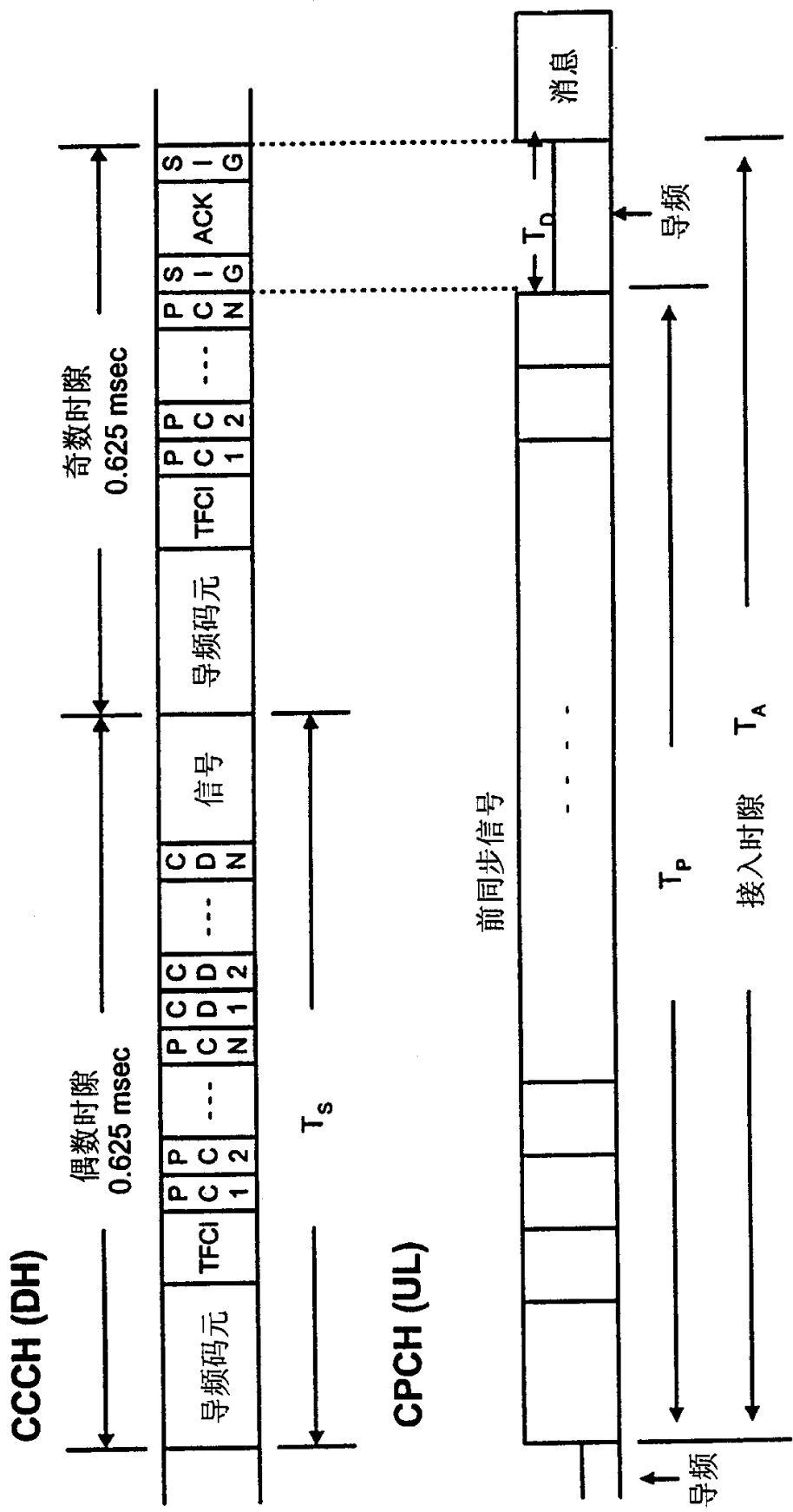


图10 下行链路公用控制链路的公用分组信道时序和帧格式

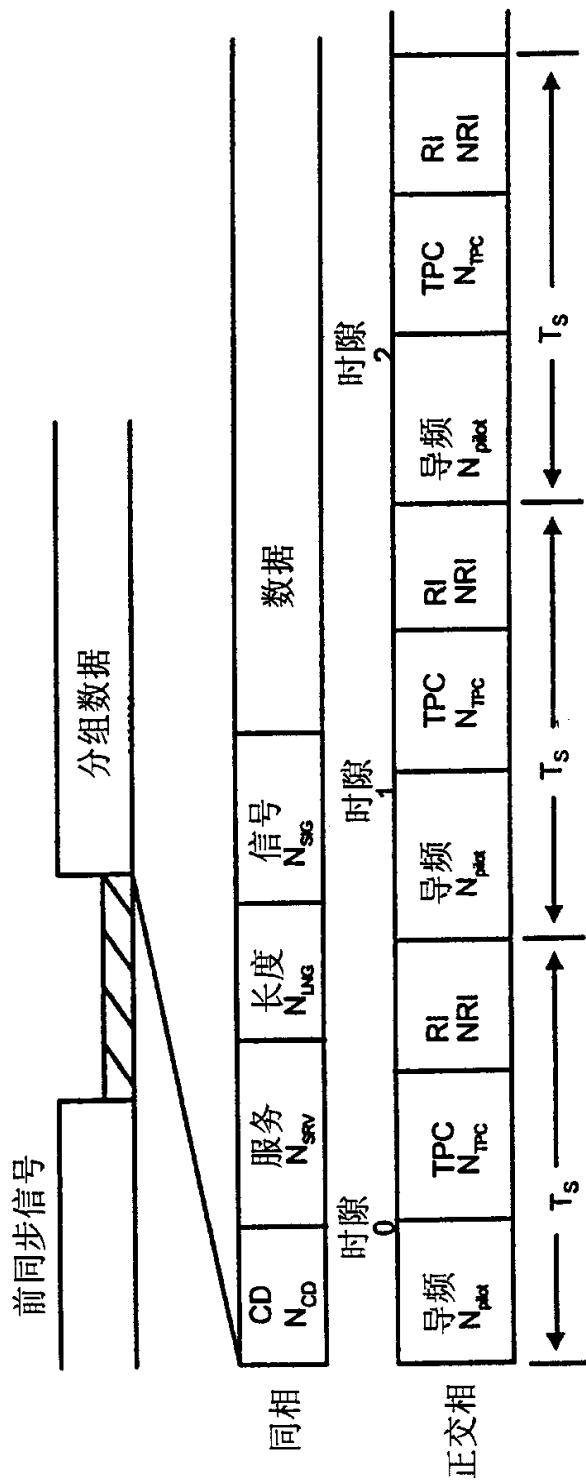


图11 公用分组信道和分组数据的帧格式

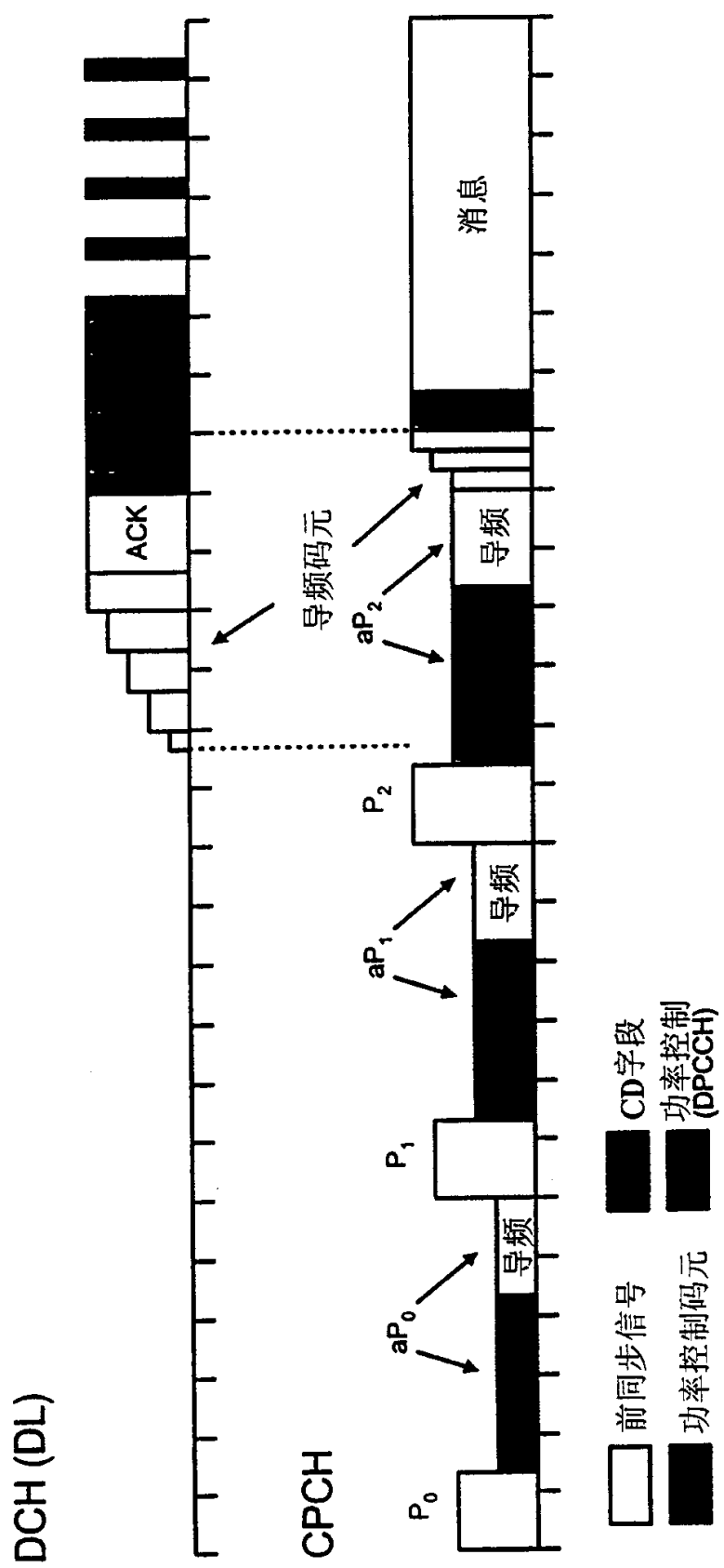


图12 交互数据传输前功率控制的公用分组信道时序图

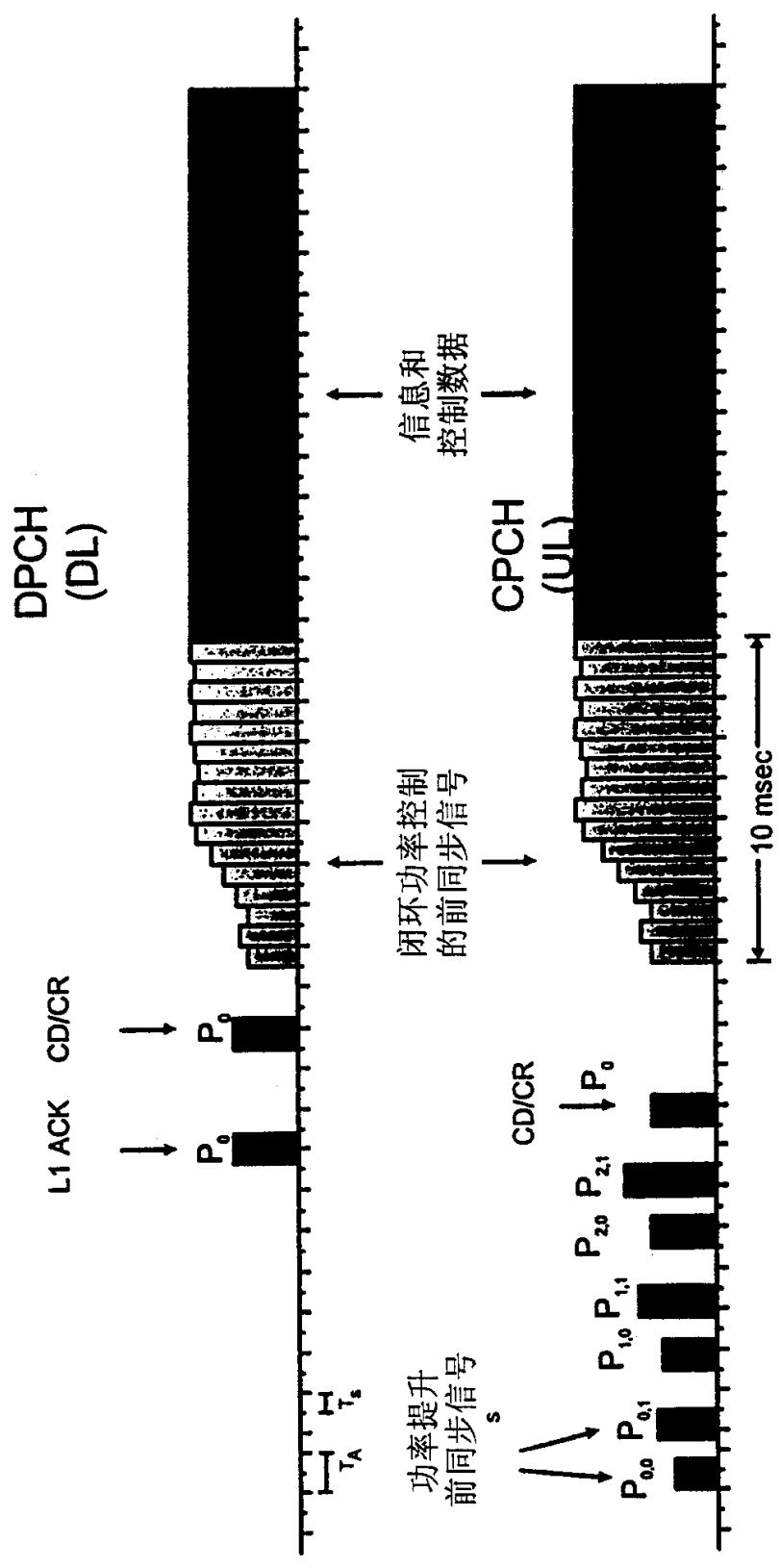


图13 具有关联下行链路专用物理信道的公用分组信道(CPCH)时序图

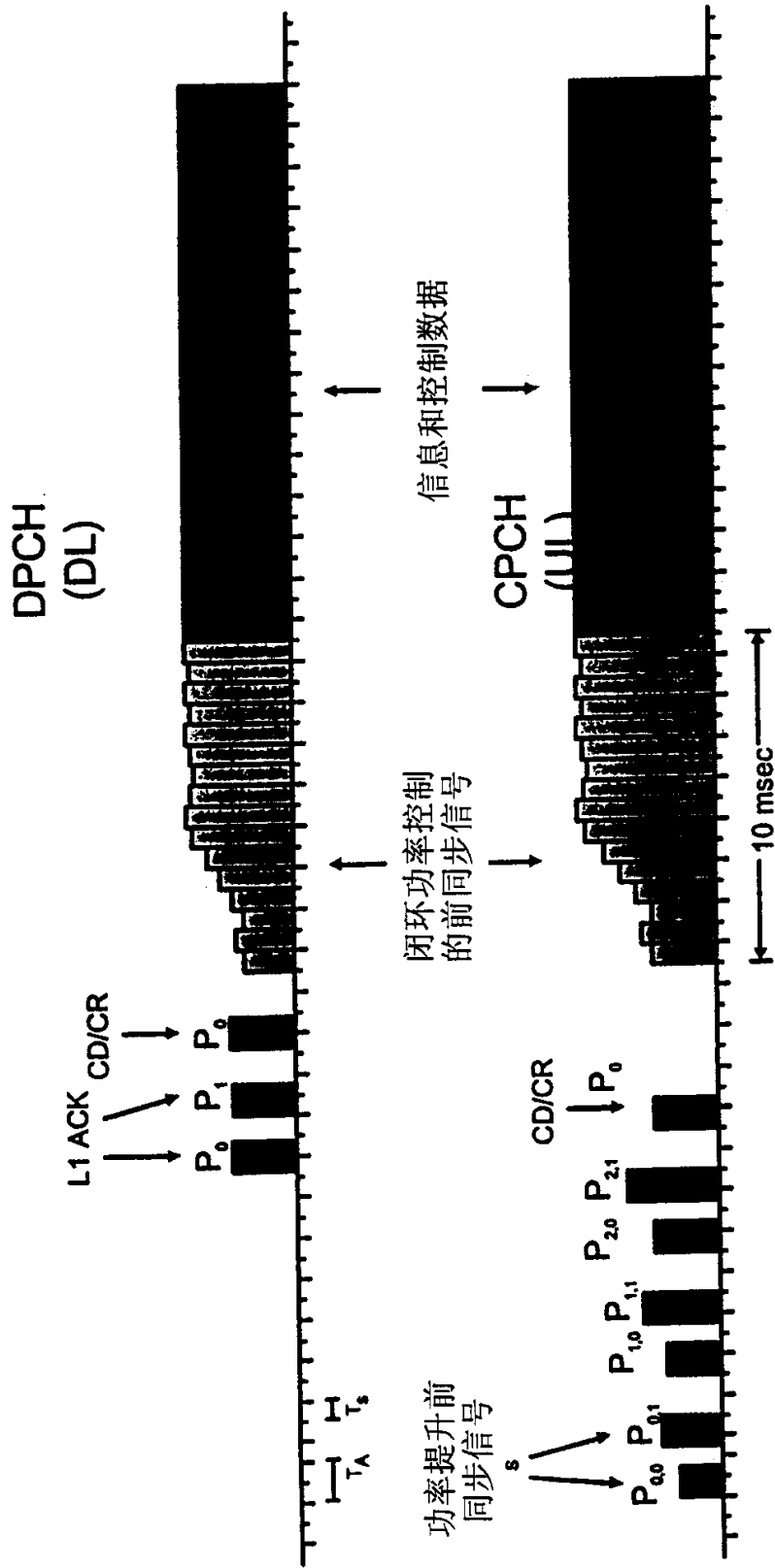


图14 具有关联下行链路专用物理信道的公用分组信道(CPCH)时序图

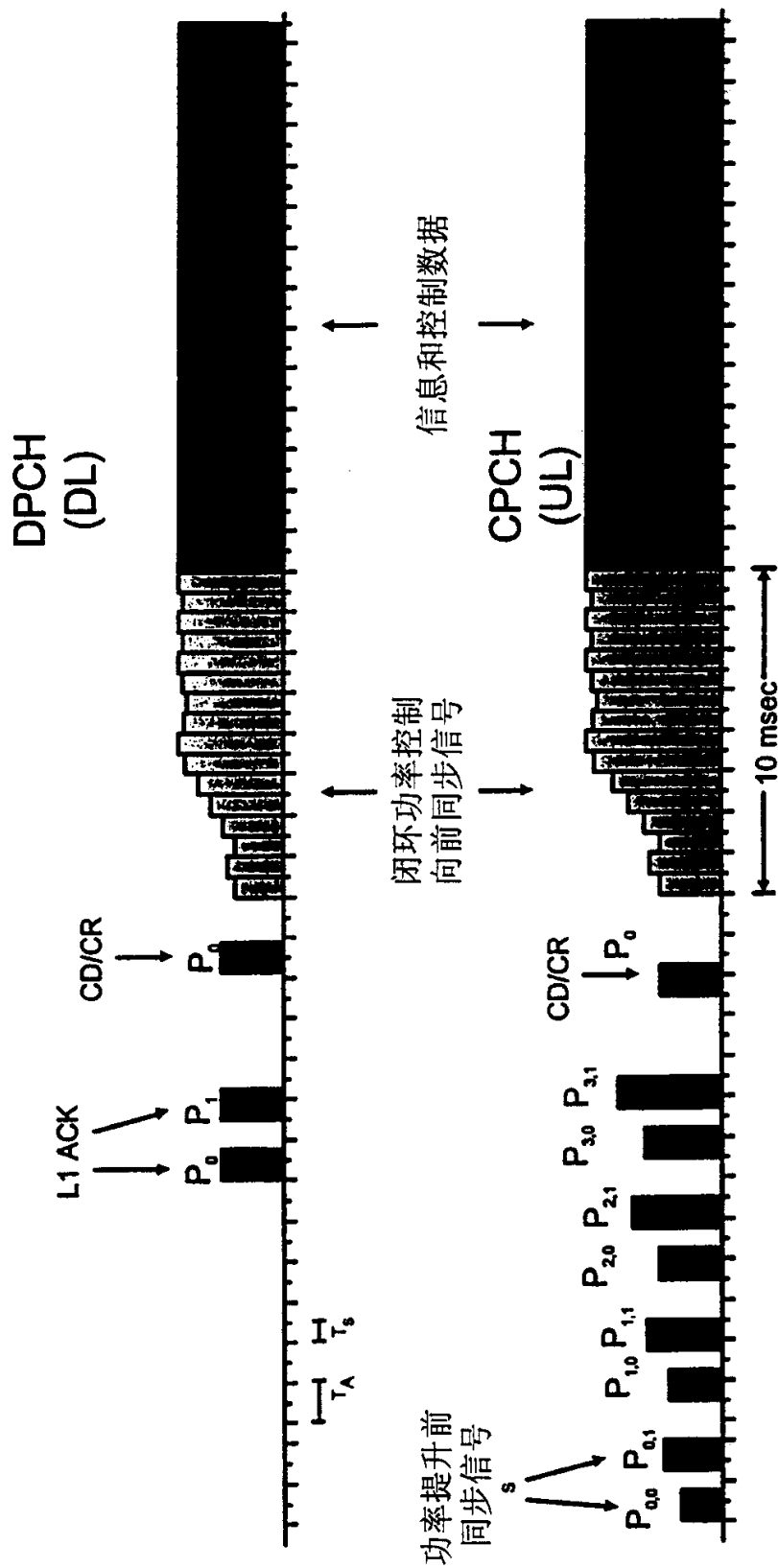


图15 具有下行链路专用物理信道的公用分组信道(CPCH)时序图

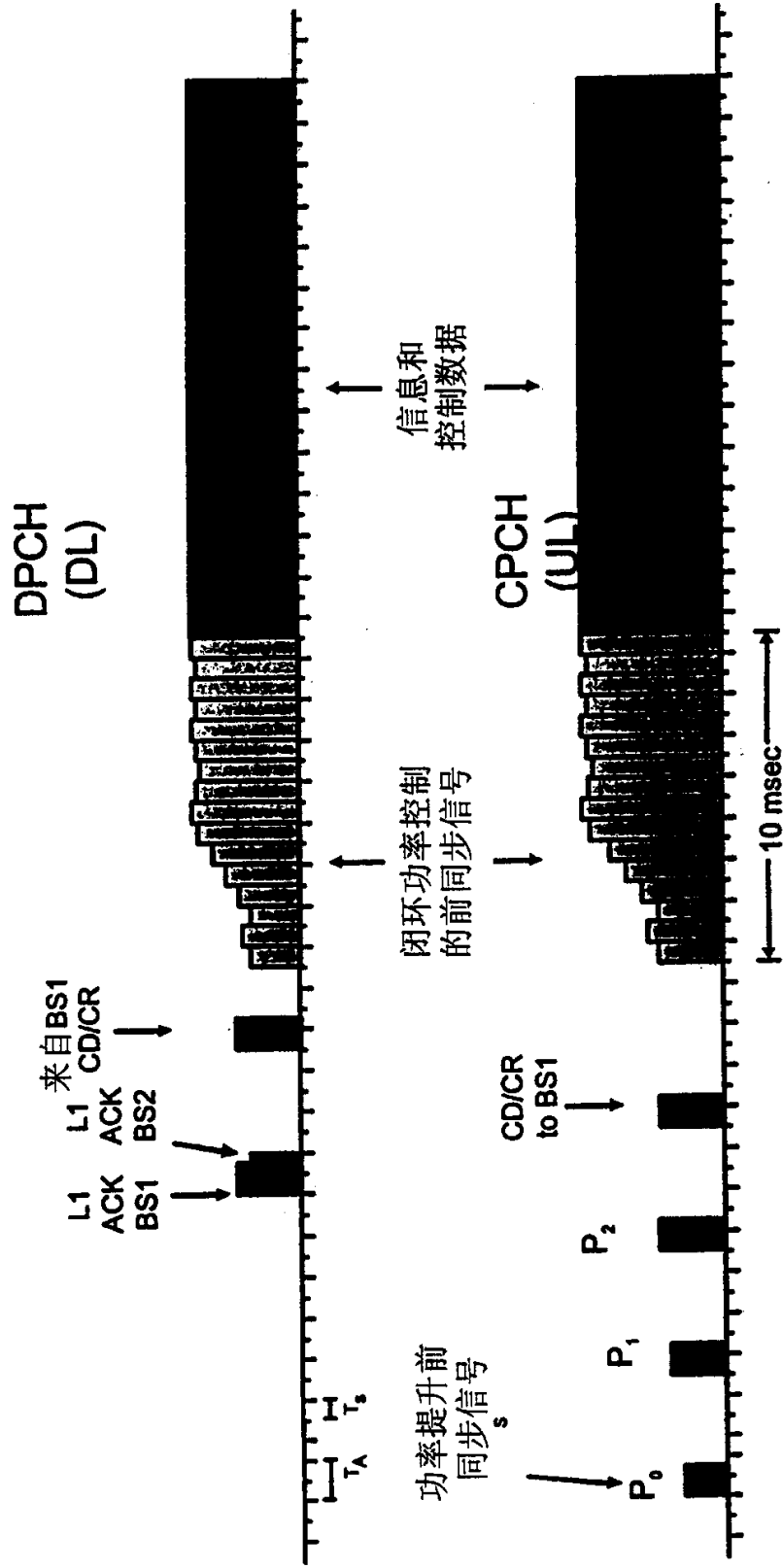


图16 具有二个或多个基站的公用前同步信号,具有关联下行链路专用物理信道的公用分组信道(CPCH)时序图