



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102573065 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201110446600. 7

(22) 申请日 2011. 12. 27

(71) 申请人 展讯通信(上海)有限公司

地址 201203 上海市浦东新区浦东张江高科技园区祖冲之路 2288 弄展讯中心 1 号楼

(72) 发明人 董霄剑 许佰魁

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 骆苏华

(51) Int. Cl.

H04W 68/00(2009. 01)

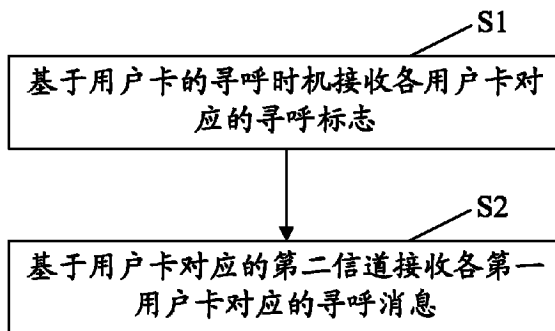
权利要求书 6 页 说明书 17 页 附图 8 页

(54) 发明名称

通信终端及其寻呼接收方法和装置

(57) 摘要

一种通信终端及其寻呼接收方法和装置,所述通信终端的寻呼接收方法包括:基于用户卡的寻呼时机接收各用户卡对应的寻呼标志;基于用户卡对应的第二信道接收各第一用户卡对应的寻呼消息,其中,所述用户卡的寻呼时机为接收用户卡对应的第一信道的的时间,所述第一信道为承载用户卡对应的寻呼标志的信道,所述寻呼标志用于指示是否接收第二信道,所述第二信道为承载用户卡对应的寻呼消息的信道,所述第一用户卡为寻呼标志指示接收第二信道对应的用户卡。本发明技术方案降低了寻呼漏接的概率。



1. 一种通信终端的寻呼接收方法,其特征在于,包括:

基于用户卡的寻呼时机接收各用户卡对应的寻呼标志;

基于用户卡对应的第二信道接收各第一用户卡对应的寻呼消息,

其中,所述用户卡的寻呼时机为接收用户卡对应的第一信道的的时间,所述第一信道为承载用户卡对应的寻呼标志的信道,所述寻呼标志用于指示是否接收第二信道,所述第二信道为承载用户卡对应的寻呼消息的信道,所述第一用户卡为寻呼标志指示接收第二信道对应的用户卡。

2. 根据权利要求1所述的寻呼接收方法,其特征在于,所述方法应用于时分-同步码分多址通信系统或宽带码分多址通信系统,所述寻呼标志为寻呼指示,所述第一信道为寻呼指示信道,所述第二信道为辅助公共控制物理信道。

3. 根据权利要求1所述的寻呼接收方法,所述方法应用于长期演进通信系统,所述寻呼标志为寻呼标识,所述第一信道为物理下行控制信道,所述第二信道为物理下行共享信道。

4. 根据权利要求1所述的寻呼接收方法,其特征在于,若所有用户卡均处于空闲模式,对于驻留在同一小区的用户卡,则

所述基于用户卡的寻呼时机接收各用户卡对应的寻呼标志包括:

接收寻呼时机相同的各用户卡对应的第一信道,解析得到各用户卡对应的寻呼标志;

时分接收寻呼时机不同的各用户卡对应的第一信道,分别解析得到各用户卡对应的寻呼标志;

所述基于用户卡对应的第二信道接收各第一用户卡对应的寻呼消息包括:

接收寻呼时机相同且第二信道相同的各第一用户卡对应的第二信道,解析以判断各第一用户卡是否被寻呼;

同时接收寻呼时机相同且第二信道不同的各第一用户卡对应的第二信道,分别解析以判断各第一用户卡是否被寻呼;

时分接收寻呼时机不同的各第一用户卡对应的第二信道,分别解析以判断各第一用户卡是否被寻呼。

5. 根据权利要求1所述的寻呼接收方法,其特征在于,若所有用户卡均处于空闲模式,对于驻留在不同小区的用户卡,则

所述基于用户卡的寻呼时机接收各用户卡对应的寻呼标志包括:

若各用户卡之间的寻呼时机间隔大于第一预设时间,则时分接收各用户卡对应的第一信道,分别解析得到各用户卡对应的寻呼标志;否则选择接收用户卡对应的第一信道,解析得到用户卡对应的寻呼标志;

所述基于用户卡对应的第二信道接收各第一用户卡对应的寻呼消息包括:

若各第一用户卡之间的寻呼消息接收时机间隔大于第二预设时间,则时分接收各第一用户卡对应的第二信道,分别解析以判断各第一用户卡是否被寻呼;否则选择接收第一用户卡对应的第二信道,解析以判断对应的第一用户卡是否被寻呼,

其中,用户卡的寻呼消息接收时机为接收用户卡对应的第二信道的的时间。

6. 根据权利要求5所述的寻呼接收方法,其特征在于,所述第一预设时间为0~6子帧。

7. 根据权利要求 5 所述的寻呼接收方法,其特征在于,所述第二预设时间为 0 ~ 6 子帧。

8. 根据权利要求 4 或 5 所述的寻呼接收方法,其特征在于,还包括:发起被寻呼的第一用户卡的呼叫流程。

9. 根据权利要求 8 所述的寻呼接收方法,其特征在于,所述发起被寻呼的第一用户卡的呼叫流程包括:若有超过一张的第一用户卡被寻呼,则基于第一预设规则发起其中一张第一用户卡的呼叫流程。

10. 根据权利要求 9 所述的寻呼接收方法,其特征在于,所述第一预设规则基于所述寻呼消息中的寻呼原因而设定或者基于预先设定的用户卡的优先级而设定。

11. 根据权利要求 1 所述的寻呼接收方法,其特征在于,若有用户卡处于连接模式,其他用户卡处于空闲模式,则

所述基于用户卡的寻呼时机接收各用户卡对应的寻呼标志包括:

若第二用户卡的寻呼时机与处于连接模式的用户卡的下行业务时隙冲突,则中断所述处于连接模式的用户卡的业务并接收所述第二用户卡对应的寻呼标志,否则接收所述第二用户卡对应的寻呼标志,所述第二用户卡为有用户卡处于连接模式时,处于空闲模式的用户卡;

所述基于用户卡对应的第二信道接收各第一用户卡对应的寻呼消息包括:

若第三用户卡的寻呼消息接收时机与处于连接模式的用户卡的下行业务时隙冲突,则中断所述处于连接模式的用户卡的业务并接收所述第三用户卡对应的寻呼消息,否则接收所述第三用户卡对应的寻呼消息,其中,用户卡的寻呼消息接收时机为接收用户卡对应的第二信道的的时间,所述第三用户卡为有用户卡处于连接模式时,处于空闲模式的第一用户卡。

12. 根据权利要求 11 所述的寻呼接收方法,其特征在于,所述接收所述第二用户卡对应的寻呼标志包括:

对于驻留在同一小区的第二用户卡,接收寻呼时机相同的各第二用户卡对应的第一信道,解析得到各第二用户卡对应的寻呼标志;时分接收寻呼时机不同的各第二用户卡对应的第一信道,分别解析得到各第二用户卡对应的寻呼标志;

对于驻留在不同小区的第二用户卡,若各第二用户卡之间的寻呼时机间隔大于第一预设时间,则时分接收各第二用户卡对应的第一信道,分别解析得到各第二用户卡对应的寻呼标志;否则选择接收第二用户卡对应的第一信道,解析得到第二用户卡对应的寻呼标志。

13. 根据权利要求 11 所述的寻呼接收方法,其特征在于,所述接收所述第一用户卡对应的寻呼消息包括:

对于驻留在同一小区的第三用户卡,接收寻呼时机相同且第二信道相同的各第三用户卡对应的第二信道,解析以判断各第三用户卡是否被寻呼;同时接收寻呼时机相同且第二信道不同的各第三用户卡对应的第二信道,分别解析以判断各第三用户卡是否被寻呼;时分接收寻呼时机不同的各第三用户卡对应的第二信道,分别解析以判断各第三用户卡是否被寻呼;

对于驻留在不同小区的第三用户卡,若各第三用户卡之间的寻呼消息接收时机间隔大于第二预设时间,则时分接收各第三用户卡对应的第二信道,分别解析以判断各第三用户

卡是否被寻呼；否则选择接收第三用户卡对应的第二信道，解析以判断对应的第三用户卡是否被寻呼。

14. 根据权利要求 5 或 12 所述的寻呼接收方法，其特征在于，选择接收用户卡对应的第一信道包括：基于第二预设规则选择接收用户卡对应的第一信道。

15. 根据权利要求 14 所述的寻呼接收方法，其特征在于，所述第二预设规则基于预先设定的用户卡的优先级而设定。

16. 根据权利要求 5 或 13 所述的寻呼接收方法，其特征在于，选择接收用户卡对应的第二信道包括：基于第三预设规则选择接收用户卡对应的第二信道。

17. 根据权利要求 16 所述的寻呼接收方法，其特征在于，所述第三预设规则基于预先设定的用户卡的优先级而设定。

18. 根据权利要求 11 所述的寻呼接收方法，其特征在于，还包括：发起被寻呼的第三用户卡的呼叫流程或丢弃被寻呼的第三用户卡的呼叫业务。

19. 根据权利要求 18 所述的寻呼接收方法，其特征在于，所述发起被寻呼的第三用户卡的呼叫流程或丢弃被寻呼的第三用户卡的呼叫业务包括：

基于预先设定的处于连接模式的用户卡的优先级和被寻呼的第三用户卡的优先级，终止处于连接模式的用户卡的呼叫业务并发起被寻呼的第三用户卡的呼叫流程或者丢弃被寻呼的第三用户卡的呼叫业务。

20. 根据权利要求 18 所述的寻呼接收方法，其特征在于，所述发起被寻呼的第三用户卡的呼叫流程或丢弃被寻呼的第三用户卡的呼叫业务包括：

基于预先设定的处于连接模式的用户卡的呼叫用户的优先级和被寻呼的第三用户卡的主叫用户的优先级，终止处于连接模式的用户卡的呼叫业务并发起被寻呼的第三用户卡的呼叫流程或者丢弃被寻呼的第三用户卡的呼叫业务。

21. 根据权利要求 18 所述的寻呼接收方法，其特征在于，所述发起被寻呼的第三用户卡的呼叫流程或丢弃被寻呼的第三用户卡的呼叫业务包括：

中断处于连接模式的用户卡的呼叫业务，建立被寻呼的第三用户卡的呼叫业务；基于用户选择，继续处于连接模式的用户卡的呼叫业务或者发起被寻呼的第三用户卡的呼叫流程。

22. 根据权利要求 1 所述的寻呼接收方法，其特征在于，所述通信终端为双卡双待移动终端或多卡多待移动终端。

23. 一种通信终端的寻呼接收装置，其特征在于，包括：

寻呼标志接收单元，适于基于用户卡的寻呼时机接收各用户卡对应的寻呼标志，其中，所述用户卡的寻呼时机为接收用户卡对应的第一信道的时间，所述第一信道为承载用户卡对应的寻呼标志的信道，所述寻呼标志用于指示是否接收第二信道，所述第二信道为承载用户卡对应的寻呼消息的信道；

寻呼消息接收单元，适于基于用户卡对应的第二信道接收各第一用户卡对应的寻呼消息，其中，所述第一用户卡为寻呼标志指示接收第二信道对应的用户卡。

24. 根据权利要求 23 所述的寻呼接收装置，其特征在于，所述装置应用于时分-同步码分多址通信系统或宽带码分多址通信系统，所述寻呼标志为寻呼指示，所述第一信道为寻呼指示信道，所述第二信道为辅助公共控制物理信道。

25. 根据权利要求 23 所述的寻呼接收装置,所述装置应用于长期演进通信系统,所述寻呼标志为寻呼标识,所述第一信道为物理下行控制信道,所述第二信道为物理下行共享信道。

26. 根据权利要求 23 所述的寻呼接收装置,其特征在于,

所述寻呼标志接收单元包括:

第一寻呼标志解析单元,适于当所有用户卡均处于空闲模式,接收驻留在同一小区且寻呼时机相同的各用户卡对应的第一信道,解析得到各用户卡对应的寻呼标志;时分接收驻留在同一小区且寻呼时机不同的各用户卡对应的第一信道,分别解析得到各用户卡对应的寻呼标志;

所述寻呼消息接收单元包括:

第一寻呼消息解析单元,适于当所有用户卡均处于空闲模式,接收驻留在同一小区、寻呼时机相同且第二信道相同的各第一用户卡对应的第二信道,解析以判断各第一用户卡是否被寻呼;同时接收驻留在同一小区、寻呼时机相同且第二信道不同的各第一用户卡对应的第二信道,分别解析以判断各第一用户卡是否被寻呼;时分接收驻留在同一小区、寻呼时机不同的各第一用户卡对应的第二信道,分别解析以判断各第一用户卡是否被寻呼。

27. 根据权利要求 23 所述的寻呼接收装置,其特征在于,

所述寻呼标志接收单元包括:

第二寻呼标志解析单元,适于当所有用户卡均处于空闲模式,若驻留在不同小区的各用户卡之间的寻呼时机间隔大于第一预设时间,则时分接收各用户卡对应的第一信道,分别解析得到各用户卡对应的寻呼标志;否则选择接收用户卡对应的第一信道,解析得到用户卡对应的寻呼标志;

所述寻呼消息接收单元包括:

第二寻呼消息解析单元,适于当所有用户卡均处于空闲模式,若驻留在不同小区的各第一用户卡之间的寻呼消息接收时机间隔大于第二预设时间,则时分接收各第一用户卡对应的第二信道,分别解析以判断各第一用户卡是否被寻呼;否则选择接收第一用户卡对应的第二信道,解析以判断对应的第一用户卡是否被寻呼,

其中,用户卡的寻呼消息接收时机为接收用户卡对应的第二信道的时间。

28. 根据权利要求 27 所述的寻呼接收装置,其特征在于,所述第一预设时间为 0~6 子帧。

29. 根据权利要求 27 所述的寻呼接收装置,其特征在于,所述第二预设时间为 0~6 子帧。

30. 根据权利要求 26 或 27 所述的寻呼接收装置,其特征在于,还包括:第一呼叫发起单元,适于发起被寻呼的第一用户卡的呼叫流程。

31. 根据权利要求 30 所述的寻呼接收装置,其特征在于,所述第一呼叫发起单元适于当有超过一张的第一用户卡被寻呼,基于第一预设规则发起其中一张第一用户卡的呼叫流程。

32. 根据权利要求 31 所述的寻呼接收装置,其特征在于,所述第一预设规则基于所述寻呼消息中的寻呼原因而设定或者基于预先设定的用户卡的优先级而设定。

33. 根据权利要求 23 所述的寻呼接收装置,其特征在于,

所述寻呼标志接收单元包括：

第三寻呼标志解析单元，适于当有用户卡处于连接模式，其他用户卡处于空闲模式，若第二用户卡的寻呼时机与处于连接模式的用户卡的下行业务时隙冲突，则中断所述处于连接模式的用户卡的业务并接收所述第二用户卡对应的寻呼标志，否则接收所述第二用户卡对应的寻呼标志，所述第二用户卡为有用户卡处于连接模式时，处于空闲模式的用户卡；

所述寻呼消息接收单元包括：

第三寻呼消息解析单元，适于当有用户卡处于连接模式，其他用户卡处于空闲模式，若第三用户卡的寻呼消息接收时机与处于连接模式的用户卡的下行业务时隙冲突，则中断所述处于连接模式的用户卡的业务并接收所述第三用户卡对应的寻呼消息，否则接收所述第三用户卡对应的寻呼消息，其中，用户卡的寻呼消息接收时机为接收用户卡对应的第二信道的的时间，所述第三用户卡为有用户卡处于连接模式时，处于空闲模式的第一用户卡。

34. 根据权利要求 33 所述的寻呼接收装置，其特征在于，所述第三寻呼标志解析单元接收所述第二用户卡对应的寻呼标志包括：

对于驻留在同一小区的所述第二用户卡，接收寻呼时机相同的各第二用户卡对应的第一信道，解析得到各第二用户卡对应的寻呼标志；时分接收寻呼时机不同的各第二用户卡对应的第一信道，分别解析得到各第二用户卡对应的寻呼标志；

对于驻留在不同小区的所述第二用户卡，若各第二用户卡之间的寻呼时机间隔大于第一预设时间，则时分接收各第二用户卡对应的第一信道，分别解析得到各第二用户卡对应的寻呼标志；否则选择接收第二用户卡对应的第一信道，解析得到第二用户卡对应的寻呼标志。

35. 根据权利要求 33 所述的寻呼接收装置，其特征在于，所述第三寻呼消息解析单元接收所述第三用户卡对应的寻呼消息包括：

对于驻留在同一小区的第三用户卡，接收寻呼时机相同且第二信道相同的各第三用户卡对应的第二信道，解析以判断各第三用户卡是否被寻呼；同时接收寻呼时机相同且第二信道不同的各第三用户卡对应的第二信道，分别解析以判断各第三用户卡是否被寻呼；时分接收寻呼时机不同的各第三用户卡对应的第二信道，分别解析以判断各第三用户卡是否被寻呼；

对于驻留在不同小区的第三用户卡，若各第三用户卡之间的寻呼消息接收时机间隔大于第二预设时间，则时分接收各第三用户卡对应的第二信道，分别解析以判断各第三用户卡是否被寻呼；否则选择接收第三用户卡对应的第二信道，解析以判断对应的第三用户卡是否被寻呼。

36. 根据权利要求 27 或 34 所述的寻呼接收装置，其特征在于，选择接收用户卡对应的第一信道包括：基于第二预设规则选择接收用户卡对应的第一信道。

37. 根据权利要求 36 所述的寻呼接收装置，其特征在于，所述第二预设规则基于预先设定的用户卡的优先级而设定。

38. 根据权利要求 27 或 35 所述的寻呼接收装置，其特征在于，选择接收用户卡对应的第二信道包括：基于第三预设规则选择接收用户卡对应的第二信道。

39. 根据权利要求 38 所述的寻呼接收装置，其特征在于，所述第三预设规则基于预先设定的用户卡的优先级而设定。

40. 根据权利要求 33 所述的寻呼接收装置，其特征在于，还包括：第二呼叫发起单元，

适于发起被寻呼的第三用户卡的呼叫流程或丢弃被寻呼的第三用户卡的呼叫业务。

41. 根据权利要求 40 所述的寻呼接收装置,其特征在于,所述第二呼叫发起单元发起被寻呼的第三用户卡的呼叫流程或丢弃被寻呼的第三用户卡的呼叫业务包括:

基于预先设定的处于连接模式的用户卡的优先级和被寻呼的第三用户卡的优先级,终止处于连接模式的用户卡的呼叫业务并发起被寻呼的第三用户卡的呼叫流程或者丢弃被寻呼的第三用户卡的呼叫业务。

42. 根据权利要求 40 所述的寻呼接收装置,其特征在于,所述第二呼叫发起单元发起被寻呼的第三用户卡的呼叫流程或丢弃被寻呼的第三用户卡的呼叫业务包括:

基于预先设定的处于连接模式的用户卡的呼叫用户的优先级和被寻呼的第三用户卡的主叫用户的优先级,终止处于连接模式的用户卡的呼叫业务并发起被寻呼的第三用户卡的呼叫流程或者丢弃被寻呼的第三用户卡的呼叫业务。

43. 根据权利要求 40 所述的寻呼接收装置,其特征在于,所述第二呼叫发起单元发起被寻呼的第三用户卡的呼叫流程或丢弃被寻呼的第三用户卡的呼叫业务包括:

中断处于连接模式的用户卡的呼叫业务,建立被寻呼的第三用户卡的呼叫业务;基于用户选择,继续处于连接模式的用户卡的呼叫业务或者发起被寻呼的第三用户卡的呼叫流程。

44. 根据权利要求 23 所述的寻呼接收装置,其特征在于,所述通信终端为双卡双待移动终端或多卡多待移动终端。

45. 一种通信终端,其特征在于,包括权利要求 23 至 44 任一项所述的寻呼接收装置。

## 通信终端及其寻呼接收方法和装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,特别涉及一种通信终端及其寻呼接收方法和装置。

### 背景技术

[0002] 随着通讯技术的飞速发展,人与人之间的信息交流也更频繁,一个手机已无法满足人们的需求,尤其是从事销售、管理等类工作的人,有时需要两三个甚至更多手机才能勉强满足需要。而携带这么多手机很是不便,因此,市场上出现了多卡多待手机。这种手机使用户只需要一个手机载体,但可安装多个用户识别模块(SIM, Subscriber Identity Module/UIIM, User Identity Model/USIM, Universal Subscriber Identity Module)卡,以下简称用户卡,相比携带三个手机明显方便了很多。

[0003] 现有在一个手机使用多个号码,一般可以采取以下几种方案:

[0004] 1. 双卡单待系统或多卡(三卡或三卡以上)单待系统:虽然能够同时接两张或两张以上用户卡,但实际上当前可用的只有一张,由硬件电路来实现多张卡的切换,一般在开机时选择,因为协议栈的影响,一般在工作状态中不能实现多张用户卡的动态切换,如果切换一般需要重新启动手机系统(主要是启动手机协议栈/上层软件等等)。

[0005] 2. 双卡双待系统或多卡多待系统:克服了以往双卡单待系统或多卡单待系统的局限性,其可以实现多张用户卡的同时待机,类似同时具备多部手机,显然实用性得到大大提高。

[0006] 早期的多卡多待手机,实际上是拥有多套系统(一般为两套),每套系统都包括各自的射频、基带、协议栈,采用多套系统的手机确实可以完成多个号码的真正同时待机及通话,也可以称之为多卡多待多通系统。但是,这样的手机由于采用了多套系统,成本增加了很多;并且相应的耗电量也大大增加;而且手机的体积也随之增大,使用起来不够方便;对于射频模块而言,因为存在干扰问题,一般是将一个射频模块设计在手机顶端,另外一个设计在手机末端,以尽量减少干扰,两根天线之间的距离一般必须大于100毫米。

[0007] 后期出现的多卡多待手机可称为多卡多待单通系统,其相比上面的多套系统而言,只使用了一套通讯模块,因为上层协议栈需要协同工作,所以原先的多套独立运行的协议栈需要密切整合,实际操作虽然复杂了,但可以实现多卡多待效果。一般采用在协议栈控制下轮流监听寻呼信息实现多卡同时待机。

[0008] 但是,多卡多待单通系统,由于只有一套通讯模块,为了保证多张卡同时驻留在各自的小区,要求一块射频芯片能够定期接收两个载波上的系统消息和寻呼等。而无论对于相同运营商还是不同运营商的两个载波,由于早期的网络设计没有考虑一块射频芯片接收两个载波的情况,尤其是两个不同运营商载波的情况,就有可能存在两个载波的系统消息或寻呼相互冲突的情况,从而导致容易漏接寻呼的问题。因此,如何有效地接收双卡双待系统或多卡多待系统的寻呼,降低寻呼漏接的概率成为目前亟待解决的问题。

[0009] 公开号为US20100087210A1的美国专利申请公开了一种无线通信系统中寻呼信息的发送和接收方法,但并未涉及上述问题。



## 发明内容

[0010] 本发明技术方案要解决是现有的双卡双待系统或多卡多待系统的寻呼漏接概率高的问题。

[0011] 为解决上述问题,本发明技术方案提供了一种通信终端的寻呼接收方法,包括:基于用户卡的寻呼时机接收各用户卡对应的寻呼标志;基于用户卡对应的第二信道接收各第一用户卡对应的寻呼消息;其中,所述用户卡的寻呼时机为接收用户卡对应的第一信道的的时间,所述第一信道为承载用户卡对应的寻呼标志的信道,所述寻呼标志用于指示是否接收第二信道,所述第二信道为承载用户卡对应的寻呼消息的信道,所述第一用户卡为寻呼标志指示接收第二信道对应的用户卡。

[0012] 为解决上述问题,本发明技术方案还提供一种通信终端的寻呼接收装置,包括:寻呼标志接收单元,适于基于用户卡的寻呼时机接收各用户卡对应的寻呼标志,其中,所述用户卡的寻呼时机为接收用户卡对应的第一信道的的时间,所述第一信道为承载用户卡对应的寻呼标志的信道,所述寻呼标志用于指示是否接收第二信道,所述第二信道为承载用户卡对应的寻呼消息的信道;寻呼消息接收单元,适于基于用户卡对应的第二信道接收各第一用户卡对应的寻呼消息,其中,所述第一用户卡为寻呼标志指示接收第二信道对应的用户卡。

[0013] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:结合寻呼时机和承载寻呼消息的信道特点优化了双卡双待通信终端和多卡多待移动终端的寻呼接收流程,降低了通信终端的寻呼漏接概率。

## 附图说明

[0014] 图 1 是本发明技术方案的通信终端的寻呼接收方法的基本流程图;

[0015] 图 2 是本发明实施例 1 的通信终端的寻呼接收方法的流程图;

[0016] 图 3 是本发明实施例 2 的通信终端的寻呼接收方法的流程图;

[0017] 图 4 是本发明实施例 3 的通信终端的寻呼接收方法的流程图;

[0018] 图 5A 至 5D 是本发明实施例 4 的通信终端的寻呼接收方法的流程图;

[0019] 图 6 是本发明技术方案的通信终端的寻呼接收装置的基本结构图。

## 具体实施方式

[0020] 本发明技术方案的通信终端的寻呼接收方法如图 1 所示,包括:

[0021] 步骤 S1,基于用户卡的寻呼时机接收各用户卡对应的寻呼标志;

[0022] 步骤 S2,基于用户卡对应的第二信道接收各第一用户卡对应的寻呼消息。

[0023] 其中,所述用户卡的寻呼时机为接收用户卡对应的第一信道的的时间,所述第一信道为承载用户卡对应的寻呼标志的信道,所述寻呼标志用于指示是否接收第二信道,所述第二信道为承载用户卡对应的寻呼消息的信道,所述第一用户卡为寻呼标志指示接收第二信道对应的用户卡,或者说,所述第一用户卡对应的寻呼标志指示接收第二信道。

[0024] 图 1 所示的寻呼接收方法可应用于各种通信系统中,对应于不同的通信系统,其中的寻呼标志、第一信道和第二信道也有所不同。举例来说,在时分-同步码分多址

(TD-SCDMA, Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access) 通信系统或宽带码分多址 (WCDMA, Wideband Code Division Multiple Access) 通信系统中, 所述寻呼标志为寻呼指示 (PI, Paging Indicator), 所述第一信道为承载 PI 的寻呼指示信道 (PICH, Paging Indicator Channel), 所述第二信道为承载寻呼信道 (PCH, Paging Channel) 的辅助公共控制物理信道 (SCCPCH, Secondary Common Control Physical Channel), 所述 PCH 承载寻呼消息。在长期演进 (LTE, Long Term Evolution) 通信系统中, 所述寻呼标志为寻呼标识 (P-RNTI), 所述第一信道为承载 P-RNTI 的物理下行控制信道 (PDCCH, Physical Downlink Control Channel), 所述第二信道为承载寻呼信道 (PCH, Paging Channel) 的物理下行共享信道 (PDSCH, Physical Downlink Shared Channel), 所述 PCH 承载寻呼消息。

[0025] 所述通信终端 (也可以称为用户设备, 即 UE, User Equipment) 为双卡双待通信终端或多卡多待通信终端, 也就是能同时支持两张或两张以上的用户卡待机的通信终端。所述通信终端在开机驻留小区后, 存在以下几种情况:

[0026] (1) 所有用户卡均处于空闲 (IDLE) 模式, 对于驻留在同一小区的用户卡

[0027] 所述步骤 S1, 基于用户卡的寻呼时机接收各用户卡对应的寻呼标志包括: 接收寻呼时机相同的各用户卡对应的第一信道, 解析得到各用户卡对应的寻呼标志; 时分接收寻呼时机不同的各用户卡对应的第一信道, 分别解析得到各用户卡对应的寻呼标志。

[0028] 所述步骤 S2, 基于用户卡对应的第二信道接收各第一用户卡对应的寻呼消息包括: 接收寻呼时机相同且第二信道相同的各第一用户卡对应的第二信道, 解析以判断各第一用户卡是否被寻呼; 同时接收寻呼时机相同且第二信道不同的各第一用户卡对应的第二信道, 分别解析以判断各第一用户卡是否被寻呼; 时分接收寻呼时机不同的各第一用户卡对应的第二信道, 分别解析以判断各第一用户卡是否被寻呼。

[0029] (2) 所有用户卡均处于空闲模式, 对于驻留在不同小区的用户卡

[0030] 所述步骤 S1, 基于用户卡的寻呼时机接收各用户卡对应的寻呼标志包括: 若各用户卡之间的寻呼时机间隔大于第一预设时间, 则时分接收各用户卡对应的第一信道, 分别解析得到各用户卡对应的寻呼标志; 否则选择接收用户卡对应的第一信道, 解析得到用户卡对应的寻呼标志。

[0031] 所述步骤 S2, 基于用户卡对应的第二信道接收各第一用户卡对应的寻呼消息包括: 若各第一用户卡之间的寻呼消息接收时机间隔大于第二预设时间, 则时分接收各第一用户卡对应的第二信道, 分别解析以判断各第一用户卡是否被寻呼; 否则选择接收第一用户卡对应的第二信道, 解析以判断对应的第一用户卡是否被寻呼, 其中, 用户卡的寻呼消息接收时机为接收用户卡对应的第二信道的的时间。

[0032] 其中, 所述选择接收用户卡对应的第一信道包括: 基于第二预设规则选择接收用户卡对应的第一信道。所述第二预设规则基于预先设定的用户卡的优先级而设定, 用户卡的优先级可以由用户通过人机交互界面 (MMI, Man-Machine Interface) 设定, 也可以由通信终端自行设定。如果有多张用户卡, 其中任意两张用户卡之间的寻呼时机间隔小于或等于所述第一预设时间, 则选择接收优先级最高的用户卡对应的第一信道。

[0033] 所述选择接收第一用户卡对应的第二信道包括: 基于第三预设规则选择接收第一用户卡对应的第二信道。所述第三预设规则基于预先设定的用户卡的优先级而设定, 用户卡的优先级可以由用户通过 MMI 设定, 也可以由通信终端自行设定。如果有多张第一用户

卡,其中任意两张第一用户卡之间的寻呼时机间隔小于或等于所述第二预设时间,则选择接收优先级最高的第一用户卡对应的第二信道。

[0034] (3) 有用户卡处于连接模式,其他用户卡处于空闲模式

[0035] 所述步骤 S1,基于用户卡的寻呼时机接收各用户卡对应的寻呼标志包括:若第二用户卡的寻呼时机与处于连接模式的用户卡的下行业务时隙冲突,则中断所述处于连接模式的用户卡的业务并接收所述第二用户卡对应的寻呼标志,否则接收所述第二用户卡对应的寻呼标志,所述第二用户卡为有用户卡处于连接模式时,处于空闲模式的用户卡。

[0036] 所述步骤 S2,基于用户卡对应的第二信道接收各第一用户卡对应的寻呼消息包括:若第三用户卡的寻呼消息接收时机与处于连接模式的用户卡的下行业务时隙冲突,则中断所述处于连接模式的用户卡的业务并接收所述第三用户卡对应的寻呼消息,否则接收所述第三用户卡对应的寻呼消息,其中,用户卡的寻呼消息接收时机为接收用户卡对应的第二信道的的时间,所述第三用户卡为有用户卡处于连接模式时,处于空闲模式的第一用户卡。

[0037] 如果有多张第二用户卡,所述接收所述第二用户卡对应的寻呼标志包括:

[0038] 对于驻留在同一小区的第二用户卡,接收寻呼时机相同的各第二用户卡对应的第一信道,解析得到各第二用户卡对应的寻呼标志;时分接收寻呼时机不同的各第二用户卡对应的第一信道,分别解析得到各第二用户卡对应的寻呼标志;

[0039] 对于驻留在不同小区的第二用户卡,若各第二用户卡之间的寻呼时机间隔大于第一预设时间,则时分接收各第二用户卡对应的第一信道,分别解析得到各第二用户卡对应的寻呼标志;否则选择接收第二用户卡对应的第一信道,解析得到第二用户卡对应的寻呼标志。

[0040] 其中,所述选择接收第二用户卡对应的第一信道包括:基于第二预设规则选择接收第二用户卡对应的第一信道。所述第二预设规则基于预先设定的用户卡的优先级而设定,用户卡的优先级可以由用户通过 MMI 设定,也可以由通信终端自行设定。如果有多张第二用户卡,其中任意两张第二用户卡之间的寻呼时机间隔小于或等于所述第一预设时间,则选择接收优先级最高的第二用户卡对应的第一信道。

[0041] 如果有多张第三用户卡,所述接收所述第三用户卡对应的寻呼消息包括:

[0042] 对于驻留在同一小区的第三用户卡,接收寻呼时机相同且第二信道相同的各第三用户卡对应的第二信道,解析以判断各第三用户卡是否被寻呼;同时接收寻呼时机相同且第二信道不同的各第三用户卡对应的第二信道,分别解析以判断各第三用户卡是否被寻呼;时分接收寻呼时机不同的各第三用户卡对应的第二信道,分别解析以判断各第三用户卡是否被寻呼;

[0043] 对于驻留在不同小区的第三用户卡,若各第三用户卡之间的寻呼消息接收时机间隔大于第二预设时间,则时分接收各第三用户卡对应的第二信道,分别解析以判断各第三用户卡是否被寻呼;否则选择接收第三用户卡对应的第二信道,解析以判断对应的第三用户卡是否被寻呼。

[0044] 其中,所述选择接收第三用户卡对应的第二信道包括:基于第三预设规则选择接收第三用户卡对应的第二信道。所述第三预设规则基于预先设定的用户卡的优先级而设定,用户卡的优先级可以由用户通过 MMI 设定,也可以由通信终端自行设定。如果有多张第

三用户卡,其中任意两张第三用户卡之间的寻呼时机间隔小于或等于所述二预设时间,则选择接收优先级最高的第三用户卡对应的第二信道。

[0045] 对于双卡双待通信终端,若两张用户卡均处于空闲模式且驻留在同一小区,则适用上述情况(1)的寻呼接收流程;若两张用户卡均处于空闲模式但驻留在不同小区,则适用上述情况(2)的寻呼接收流程;若一张用户卡处于连接模式,另一张用户卡处于空闲模式,则适用上述情况(3)的寻呼接收流程。

[0046] 对于多卡(三卡或三卡以上)多待通信终端,若所有用户卡均处于空闲模式且驻留在同一小区,则可参考上述情况(1)推导出寻呼接收流程;若所有用户卡均处于空闲模式但各自驻留在不同小区,则可参考上述情况(2)推导出寻呼接收流程;若所有用户卡均处于空闲模式,其中部分用户卡驻留在同一小区,其他用户卡各自驻留在不同小区,则可结合参考上述情况(1)和(2)推导出寻呼接收流程;若有一张用户卡处于连接模式,其他用户卡处于空闲模式且驻留在同一小区,则可结合参考上述情况(3)和(1)推导出寻呼接收流程;若有一张用户卡处于连接模式,其他用户卡处于空闲模式且各自驻留在不同小区,则可结合参考上述情况(3)和(2)推导出寻呼接收流程;若有一张用户卡处于连接模式,部分用户卡处于空闲模式且驻留在同一小区,其他用户卡处于空闲模式但各自驻留在不同小区,则可结合参考上述情况(3)、(1)和(2)推导出寻呼接收流程。

[0047] 进一步地,对于上述情况(1)或(2),所述通信终端的寻呼接收方法还包括:发起被寻呼的第一用户卡的呼叫流程。可以随机发起一张被寻呼的第一用户卡的呼叫流程,本技术方案中,所述发起被寻呼的第一用户卡的呼叫流程包括:若有超过一张的第一用户卡被寻呼,则基于第一预设规则发起其中一张第一用户卡的呼叫流程。其中,所述第一预设规则基于所述寻呼消息中的寻呼原因而设定或者基于预先设定的用户卡的优先级而设定,可以有以下几种具体实现:

[0048] 1) 如果有多张第一用户卡被寻呼,则发起寻呼原因的优先级最高的第一用户卡的呼叫流程。其中,寻呼原因包含在寻呼消息中,由相关协议规范定义,寻呼原因的优先级的排序可以由通信终端预先设定。

[0049] 2) 如果有多张第一用户卡被寻呼,则发起用户卡的优先级最高的第一用户卡的呼叫流程。其中,用户卡的优先级可以由用户通过 MMI 设定,也可以由通信终端自行设定。

[0050] 进一步地,对于上述情况(3),所述通信终端的寻呼接收方法还包括:发起被寻呼的第三用户卡的呼叫流程或丢弃被寻呼的第三用户卡的呼叫业务,可以有以下几种具体实现:

[0051] 1) 基于预先设定的处于连接模式的用户卡的优先级和被寻呼的第三用户卡的优先级,终止处于连接模式的用户卡的呼叫业务并发起被寻呼的第三用户卡的呼叫流程或者丢弃被寻呼的第三用户卡的呼叫业务。具体地,如果处于连接模式的用户卡进行的业务为呼叫业务,比对处于连接模式的用户卡的优先级和所有被寻呼的第三用户卡的优先级,确定优先级最高的用户卡,如果处于连接模式的用户卡的优先级最高则放弃所有被寻呼的第三用户卡的呼叫业务,如果被寻呼的第三用户卡的优先级最高则终止处于连接模式的用户卡的呼叫业务并发起优先级最高的第三用户卡的呼叫流程。其中,用户卡的优先级可以由用户通过 MMI 设定,也可以由通信终端自行设定。

[0052] 2) 基于预先设定的处于连接模式的用户卡的呼叫用户的优先级和被寻呼的第三

用户卡的主叫用户的优先级,终止处于连接模式的用户卡的呼叫业务并发起被寻呼的第三用户卡的呼叫流程或者丢弃被寻呼的第三用户卡的呼叫业务。具体地,如果处于连接模式的用户卡进行的业务为呼叫业务,比对处于连接模式的用户卡的呼叫用户(对方用户卡)的优先级和所有被寻呼的第三用户卡的主叫用户(对方用户卡)的优先级,如果处于连接模式的用户卡呼叫用户的优先级最高则放弃所有被寻呼的第三用户卡的呼叫业务,如果被寻呼的第三用户卡的主叫用户的优先级最高则终止处于连接模式的用户卡的呼叫业务并发起主叫用户的优先级最高的第三用户卡的呼叫流程。其中,对方用户卡(呼叫用户或主叫用户)的优先级可以由用户通过 MMI 设定,也可以由通信终端自行设定。

[0053] 3) 中断处于连接模式的用户卡的呼叫业务,建立被寻呼的第三用户卡的呼叫业务;基于用户选择,继续处于连接模式的用户卡的呼叫业务或者发起被寻呼的第三用户卡的呼叫流程。具体地,如果处于连接模式的用户卡进行的业务为呼叫业务,短暂中断处于连接模式的用户卡的呼叫业务,建立所有被寻呼的第三用户卡的呼叫业务,向用户提供 MMI,以供用户选择;当用户选择继续处于连接模式的用户卡的通话,则恢复处于连接模式的用户卡的呼叫业务,放弃所有被寻呼的第三用户卡的呼叫业务;当用户选择接听其中一张被寻呼的第三用户卡的通话,则终止处于连接模式的用户卡的呼叫业务,发起用户选择的第三用户卡的呼叫流程。

[0054] 为更清楚地说明本发明的技术方案,以下实施例以 TD-SCDMA 通信系统中的通信终端的寻呼接收为例进行详细说明。根据 3GPP 25.304 规范描述,在 TD-SCDMA 通信系统中,UE 开机后驻留在一个合适的小区,UE 处于空闲模式(IDLE 模式),并周期性读取寻呼消息,该周期称为非连续接收周期(即 DRX 周期),该周期由网络确定并通过系统消息通知 UE。TD-SCDMA 通信系统中,DRX 周期取值范围 0.64s ~ 5.12s,一般配置为 1.28s。

[0055] UE 接收寻呼的过程是先接收 PICH,如果解析得到的 PI 为 1,则接收 PCH,PCH 映射到 SCCPCH,如果 PCH 承载的寻呼消息中的 UE 标识(UE identity)与本 UE ID(UE 开机注册过程中由网络侧分配),那么 UE 认为被寻呼,然后发起呼叫建立过程。

[0056] UE 接收 PICH 的时刻称为寻呼时机(Paging Occasion),UE 计算寻呼时机的公式为:

$$\text{Paging Occasion} = \{(\text{IMSI div } K) \bmod (\text{DRX cycle length div PBP})\} * \text{PBP} + n * \text{DRX cycle length} + \text{Frame Offset} \quad (1)$$

[0058] 上面公式(1)中 DRX cycle length 为 DRX 周期;PBP 为寻呼块周期;Frame Offset 为 PICH Frame Offset;K 为承载 PCH 的 SCCPCH 信道总数。前述参数均通过系统消息获得。IMSI(International Mobile Subscriber Identity)为国际移动用户识别码,包含于 USIM 卡中;n 为整数,取值 0,1,2,.....。

[0059] UE 接收 PCH 的时刻为寻呼消息接收时机(Paging Message Receiving Occasion),由于 PCH 映射到 SCCPCH,因此寻呼消息接收时机也可以为 UE 接收 SCCPCH 的时刻,计算寻呼消息接收时机公式为:

$$\text{Paging Message Receiving Occasion} = \text{Paging Occasion} + N_{\text{PICH}} + N_{\text{GAP}} + \{(\text{DRX Index mod } N_p) \bmod \text{NPCH}\} * 2 \quad (2)$$

[0061] 上面公式(2)中 Paging Occasion 即为公式(1)中计算得到的寻呼时机; $N_{\text{PICH}}$  为 PICH 重复长度,取值范围 2 ~ 4 帧,缺省值为 2 帧; $N_{\text{GAP}}$  为 PICH Block 最后一帧与 PCH Block

最前一帧之间的间隔,取值范围 2 ~ 4 帧,缺省值为 4 帧;  $DRX\ Index = IMSI \div 8192$ ;  $N_p$  表示每个寻呼块中发送 PI 的个数;  $N_{PCH}$  为寻呼组个数,取值范围 1 ~ 8,缺省值 2。

[0062] UE 选择 SCCPCH 的计算公式为:

$$[0063] \quad "Index\ of\ selected\ SCCPCH" = IMSI \bmod K \quad (3)$$

[0064] 其中, K 为承载 PCH 的 SCCPCH 信道总数。

[0065] 实施例 1

[0066] 本实施例中,所述通信终端为双卡双待移动终端,其中,所述双卡双待移动终端的两张用户卡均为 USIM 卡,以下简称为卡 1 和卡 2。

[0067] UE 开机驻留小区的过程一般可以包括:

[0068] 步骤 A, 开机, 判断是否有两张卡属于同一运营商的先验信息, 若是则执行步骤 C, 若否则执行步骤 B; 所述先验信息是指移动终端在上次关机前保存的两张卡的运营商的相关信息, 可以通过读取 USIM 卡, 即卡 1 和卡 2 的公共陆地移动网络 (PLMN, Public Land Mobile Network) 信息获得。

[0069] 步骤 B, 判断两张卡是否属于同一运营商, 若是则执行步骤 C, 若否则执行步骤 F; 可以读取 USIM 卡, 即卡 1 和卡 2 的 PLMN 信息, 并根据 PLMN 信息比特判断两张卡是否属于同一运营商;

[0070] 步骤 C, 两张卡尝试驻留同一小区并分别注册, 执行步骤 D;

[0071] 步骤 D, 判断两张卡是否都注册成功, 若是则执行步骤 E, 若否则执行步骤 F;

[0072] 步骤 E, 进入待机且驻留同一小区的寻呼接收流程, 具体如以下本实施例所述;

[0073] 步骤 F, 两张卡驻留不同小区并分别注册, 执行步骤 G;

[0074] 步骤 G, 进入待机且驻留不同小区的寻呼接收流程, 具体如实施例 2 所述。

[0075] 基于上述 TD-SCDMA 系统的特点, 本实施例的双卡双待移动终端的寻呼接收方法如图 2 所示, 其中,  $T_{PI1}$  为卡 1 的寻呼时机 (Paging Occasion),  $T_{PI2}$  为卡 2 的寻呼时机;  $PI_1$  为卡 1 对应的寻呼指示,  $PI_2$  为卡 2 对应的寻呼指示;  $SCCPCH_1$  为卡 1 对应的 SCCPCH,  $SCCPCH_2$  为卡 2 对应的 SCCPCH;  $SCCPCH_{1/2}$  表示卡 1 和卡 2 对应的 SCCPCH 相同。下面对各步骤进行详细说明。

[0076] 步骤 S100, 卡 1、卡 2 驻留同一小区且均处于空闲模式, 执行步骤 S101。

[0077] 步骤 S101, 判断卡 1 的寻呼时机  $T_{PI1}$  是否等于卡 2 的寻呼时机  $T_{PI2}$ , 若是则执行步骤 S121, 若否则执行步骤 S141。卡 1 的寻呼时机  $T_{PI1}$  可以根据公式 (1) 计算得到, 卡 2 的寻呼时机  $T_{PI2}$  可以根据公式 (1) 计算得到。

[0078] 步骤 S121, 接收一次 PICH, 解析得到  $PI_1$  和  $PI_2$ 。由于卡 1 和卡 2 驻留在同一小区且寻呼时机相同, 可知卡 1 和卡 2 对应的 PI 均承载于同一次接收到的 PICH, 因此, 根据卡 1 和卡 2 的寻呼时机接收一次 PICH, 解析 PICH 即可以得到  $PI_1$  和  $PI_2$ 。接着执行步骤 S122。

[0079] 步骤 S122, 判断两张卡对应的 PI, 即  $PI_1$  和  $PI_2$  是否都为 0 (指示不需要接收 SCCPCH), 若是则返回执行步骤 S121, 若否则执行 S123。

[0080] 步骤 S123, 判断两张卡对应的 PI, 即  $PI_1$  和  $PI_2$  是否都为 1 (指示需要接收 SCCPCH), 若是则执行步骤 S124, 若否则执行 S127。

[0081] 步骤 S124, 判断卡 1 对应的 SCCPCH 与卡 2 对应的 SCCPCH 是否相同, 若是则执行步骤 S125, 若否则执行步骤 S126。卡 1 和卡 2 驻留同一小区, 可以根据公式 (3) 确定卡 1 对

应的 SCCPCH 的索引号 (Index of selected SCCPCH), 可以根据公式 (3) 确定卡 2 对应的 SCCPCH 的索引号, 据此判断卡 1 对应的 SCCPCH 与卡 2 对应的 SCCPCH 是否相同, 即索引号是否相同, 从而确定卡 1 对应的寻呼消息和卡 2 对应的寻呼消息是否承载于同一 SCCPCH。

[0082] 步骤 S125, 接收  $SCCPCH_{1/2}$ 。卡 1 对应的 SCCPCH 与卡 2 对应的 SCCPCH 相同, 卡 1 和卡 2 对应的 SCCPCH 为同一个, 即  $SCCPCH_{1/2}$ , 由于卡 1 和卡 2 驻留在同一小区且寻呼时机相同, 因此, 卡 1 和卡 2 的寻呼消息接收时机也相同, 因此根据卡 1 和卡 2 的寻呼消息接收时机接收  $SCCPCH_{1/2}$ , 解析  $SCCPCH_{1/2}$  承载的 PCH, 得到卡 1 和卡 2 对应的寻呼消息, 其中, 卡 1 和卡 2 的寻呼消息接收时机可以根据公式 (2) 确定。接着执行步骤 S128。

[0083] 步骤 S126, 同时接收  $SCCPCH_1$ 、 $SCCPCH_2$ 。卡 1 对应的 SCCPCH 与卡 2 对应的 SCCPCH 不同, 由于卡 1 和卡 2 驻留在同一小区且寻呼时机相同, 因此, 卡 1 和卡 2 的寻呼消息接收时机也相同, 这样可以同时接收卡 1 对应的 SCCPCH 和卡 2 对应的 SCCPCH, 解析  $SCCPCH_1$  承载的 PCH 得到卡 1 对应的寻呼消息, 解析  $SCCPCH_2$  承载的 PCH 得到卡 2 对应的寻呼消息。接着执行步骤 S128。

[0084] 步骤 S127, 接收对应 PI 为 1 的卡的 SCCPCH。若两张卡中只有一张卡对应的 PI 为 1, 则接收对应 PI 为 1 的卡的 SCCPCH, 如  $PI_1 = 1$ , 则接收卡 1 对应的 SCCPCH, 解析得到卡 1 对应的寻呼消息; 如  $PI_2 = 1$ , 则接收卡 2 对应的 SCCPCH, 解析得到卡 2 对应的寻呼消息。接着执行步骤 S128。

[0085] 步骤 S128, 判断两张卡是否都没有被寻呼, 若是则返回执行步骤 S121, 若否则执行步骤 S161。基于卡 1 对应的寻呼消息中的 UE 标识判断卡 1 是否被寻呼, 基于卡 2 对应的寻呼消息中的 UE 标识判断卡 2 是否被寻呼。

[0086] 步骤 S141, 接收两次 PICH, 分别解析得到  $PI_1$  和  $PI_2$ 。卡 1 和卡 2 的寻呼时机不同, 则根据卡 1 的寻呼时机和卡 2 的寻呼时机时分接收 PICH, 即需要接收两次 PICH, 分别解析两次接收到的 PICH 即可以得到  $PI_1$  和  $PI_2$ , 例如, 从第一次接收到的 PICH 解析得到  $PI_1$ , 从第二次接收到的 PICH 解析得到  $PI_2$ 。接着执行步骤 S142。

[0087] 步骤 S142, 判断两张卡对应的 PI 是否都为 0, 若是则返回执行步骤 S141, 若否则执行 S143。

[0088] 步骤 S143, 判断两张卡对应的 PI 是否都为 1, 若是则执行步骤 S144, 若否则执行 S145。

[0089] 步骤 S144, 分别接收  $SCCPCH_1$ 、 $SCCPCH_2$ 。卡 1 对应的 SCCPCH 与卡 2 对应的 SCCPCH 不同, 由于卡 1 和卡 2 驻留在同一小区且寻呼时机不同, 因此, 卡 1 和卡 2 的寻呼消息接收时机也不同, 这样根据卡 1 的寻呼消息接收时机和卡 2 的寻呼消息接收时机时分接收卡 1 对应的 SCCPCH 和卡 2 对应的 SCCPCH, 解析  $SCCPCH_1$  得到卡 1 对应的寻呼消息, 解析  $SCCPCH_2$  得到卡 2 对应的寻呼消息。卡 1 对应的寻呼消息接收时机  $T_{PM1}$  和卡 2 对应的寻呼消息接收时机  $T_{PM2}$  可以根据公式 (2) 分别计算得到。接着执行步骤 S146。

[0090] 步骤 S145, 接收对应 PI 为 1 的卡的 SCCPCH。若两张卡中只有一张卡对应的 PI 为 1, 则接收对应 PI 为 1 的卡的 SCCPCH, 如  $PI_1 = 1$ , 则接收卡 1 对应的 SCCPCH, 解析得到卡 1 对应的寻呼消息; 如  $PI_2 = 1$ , 则接收卡 2 对应的 SCCPCH, 解析得到卡 2 对应的寻呼消息。接着执行步骤 S146。

[0091] 步骤 S146, 判断两张卡是否都没有被寻呼, 若是则返回执行步骤 S141, 若否则执

行步骤 S161。

[0092] 步骤 S161, 判断两张卡是否都被寻呼, 若是则执行步骤 S162, 若否则执行步骤 S163。

[0093] 步骤 S162, 选择一张卡发起呼叫流程。若两张卡都被寻呼, 则选择发起其中一张卡的呼叫流程。本实施例中, 基于第一预定规则选择一张卡, 发起被选择的卡的呼叫流程。

[0094] 所述第一预定规则基于所述寻呼消息中的寻呼原因而设定或者基于预先设定的用户卡的优先级而设定。以所述第一预定规则基于所述寻呼消息中的寻呼原因而设定为例, 一种比较典型的寻呼原因的优先级排序为: 电路域呼叫 (Terminating Conversational Call) 优先级最高, 接下来依次为流类呼叫 (Terminating Streaming Call)、高优先级信令 (Terminating High Priority Signalling)、低优先级信令 (Terminating Low Priority Signalling)、交互类呼叫 (Terminating Interactive Call)、背景类呼叫 (Terminating Background Call)、未知原因呼叫 (Terminating-cause unknown)。所述寻呼原因在 3GPP 25. 331 规范中描述。如果卡 1 对应的寻呼消息中的寻呼原因的优先级高于卡 2 对应的寻呼消息中的寻呼原因的优先级, 则发起卡 1 的呼叫流程, 否则发起卡 2 的呼叫流程。

[0095] 步骤 S163, 发起被寻呼卡的呼叫流程。若只有一张卡被寻呼, 则发起被寻呼的卡的呼叫流程。

[0096] 实施例 2

[0097] 本实施例中, 双卡双待移动终端的卡 1 和卡 2 驻留在不同小区且均处于空闲模式, 所述双卡双待移动终端的寻呼接收方法如图 3 所示, 其中,  $T_{PI1}$  为卡 1 的寻呼时机,  $T_{PI2}$  为卡 2 的寻呼时机;  $PI_1$  为卡 1 对应的寻呼指示,  $PI_2$  为卡 2 对应的寻呼指示;  $PICH_1$  为卡 1 对应的 PICH,  $PICH_2$  为卡 2 对应的 PICH;  $T_{PM1}$  为卡 1 的寻呼消息接收时机 (Paging Message Receiving Occasion),  $T_{PM2}$  为卡 2 的寻呼消息接收时机;  $SCCPCH_1$  为卡 1 对应的 SCCPCH,  $SCCPCH_2$  为卡 2 对应的 SCCPCH。下面对各步骤进行详细说明。

[0098] 步骤 S200, 卡 1、卡 2 驻留不同小区且均处于空闲模式, 执行步骤 S201。

[0099] 步骤 S201, 判断卡 1 和卡 2 的寻呼时机间隔是否大于第一预设时间  $t_1$ , 若是则执行步骤 S221, 若否则执行步骤 S241。本步骤中, 判断卡 1 的寻呼时机  $T_{PI1}$  与卡 2 的寻呼时机  $T_{PI2}$  的时间差, 即  $|T_{PI1} - T_{PI2}|$  是否大于  $t_1$ , 其中所述第一预设时间  $t_1$  可以设定为  $0 \sim 6$  子帧, 本实施例所述第一预设时间  $t_1$  为 0 子帧,  $|T_{PI1} - T_{PI2}| > t_1$  即卡 1 的  $T_{PI1}$  与卡 2 的  $T_{PI2}$  不重叠, TD-SCDMA 通信系统中, 一个无线帧包含两个子帧, 一个无线帧对应的时间为 10ms, 一个子帧对应的时间为 5ms。

[0100] 步骤 S221, 分别接收  $PICH_1$ 、 $PICH_2$ , 解析得到  $PI_1$ 、 $PI_2$ 。若  $|T_{PI1} - T_{PI2}| > t_1$ , 则根据卡 1 的寻呼时机和卡 2 的寻呼时机时分接收  $PICH_1$ 、 $PICH_2$ , 解析  $PICH_1$  得到  $PI_1$ , 解析  $PICH_2$  得到  $PI_2$ 。

[0101] 步骤 S222, 判断两张卡对应的 PI, 即  $PI_1$  和  $PI_2$  是否都为 0, 若是则返回执行步骤 S221, 若否则执行 S223。

[0102] 步骤 S223, 判断两张卡对应的 PI, 即  $PI_1$  和  $PI_2$  是否都为 1, 若是则执行步骤 S224, 若否则执行 S227。

[0103] 步骤 S224, 判断卡 1 和卡 2 的寻呼消息接收时机间隔是否大于第二预设时间  $t_2$ , 若是则执行步骤 S225, 若否则执行步骤 S226。本步骤中, 判断卡 1 的寻呼消息时机  $T_{PM1}$  与



卡 2 的寻呼消息接收时机  $T_{PM2}$  的时间差, 即  $|T_{PM1}-T_{PM2}|$  是否大于  $t_2$ , 所述第二预设时间  $t_2$  可以设定为 0 ~ 6 子帧, 本实施例所述第二预设时间  $t_1$  为 0 子帧,  $|T_{PM1}-T_{PM2}| > t_1$  即卡 1 的  $T_{PM1}$  与卡 2 的  $T_{PM2}$  不重叠。步骤 S225, 分别接收  $SCCPCH_1$ 、 $SCCPCH_2$ 。若  $|T_{PM1}-T_{PM2}| > t_2$ , 根据卡 1 寻呼消息接收时机和对应的  $SCCPCH$  的索引号、卡 2 的寻呼消息接收时机和对应的  $SCCPCH$  的索引号, 时分接收  $SCCPCH_1$ 、 $SCCPCH_2$ , 解析  $SCCPCH_1$  得到卡 1 对应的寻呼消息; 解析  $SCCPCH_2$  得到卡 2 对应的寻呼消息。接着执行步骤 S228。

[0104] 步骤 S226, 选择接收一张卡对应的  $SCCPCH$ 。若  $|T_{PM1}-T_{PM2}| \leq t_2$ , 则接收卡 1 或卡 2 对应的  $SCCPCH$ , 可以随机选择一张卡, 如卡 1, 接收卡 1 对应的  $SCCPCH$ , 本实施例中, 选择优先级高的一张用户卡, 接收被选择的卡对应的  $SCCPCH$ , 解析得到被选择的卡对应的寻呼消息。接着执行步骤 S228。步骤 S227, 接收对应  $PI$  为 1 的卡对应的  $SCCPCH$ 。若两张卡中只有一张卡对应的  $PI$  为 1, 则接收对应  $PI$  为 1 的卡对应的  $SCCPCH$ , 如  $PI_1 = 1$ , 则接收卡 1 对应的  $SCCPCH$ , 解析得到卡 1 对应的寻呼消息; 如  $PI_2 = 1$ , 则接收卡 2 对应的  $SCCPCH$ , 解析得到卡 2 对应的寻呼消息。接着执行步骤 S228。

[0105] 步骤 S228, 判断两张卡是否都没有被寻呼, 若是则返回执行步骤 S221, 若否则执行步骤 S261。基于卡 1 对应的寻呼消息中的 UE 标识判断卡 1 是否被寻呼, 基于卡 2 对应的寻呼消息中的 UE 标识判断卡 2 是否被寻呼。

[0106] 步骤 S261, 判断两张卡是否都被寻呼, 若是则执行步骤 S262, 若否则执行步骤 S263。

[0107] 步骤 S262, 选择一张卡发起呼叫流程。若两张卡都被寻呼, 则选择发起其中一张卡的呼叫流程, 可以随机发起一张卡的呼叫流程, 本实施例中, 基于第一预定规则选择一张卡, 发起被选择的卡的呼叫流程。

[0108] 步骤 S263, 发起被寻呼卡的呼叫流程。若只有一张卡被寻呼, 则发起被寻呼卡的呼叫流程。

[0109] 步骤 S241, 选择接收一张卡的  $PICH$ 。若  $|T_{PI1}-T_{PI2}| \leq t_1$ , 则接收卡 1 或卡 2 对应的  $PICH$ , 可以随机选择一张卡, 如卡 1, 接收卡 1 对应的  $SCCPCH$ , 本实施例中, 选择优先级高的一张用户卡, 接收被选择的卡对应的  $PICH$ , 解析得到被选择的卡对应的  $PI$ 。接着执行步骤 S242。

[0110] 步骤 S242, 判断被选择的卡对应的  $PI$  是否为 1, 若是则执行步骤 S243, 若否则返回执行步骤 S241。

[0111] 步骤 S243, 接收被选择的卡对应的  $SCCPCH$ , 接着执行步骤 S244。接收被选择的卡对应的  $SCCPCH$ , 解析得到被选择的卡对应的寻呼消息。

[0112] 步骤 S244, 判断被选择的卡是否被寻呼, 若是则执行步骤 S263, 若否则返回执行步骤 S241。

[0113] 实施例 3

[0114] 本实施例中, 双卡双待移动终端的卡 1 处于连接模式, 卡 2 处于空闲模式, 所述双卡双待移动终端的寻呼接收方法如图 4 所示, 其中,  $PI_2$  为卡 2 对应的寻呼指示。下面对各步骤进行详细说明。

[0115] 步骤 S300, 卡 1 处于连接模式, 卡 2 处于空闲模式, 执行步骤 S301。

[0116] 步骤 S301, 判断卡 2 的  $PICH$  接收与卡 1 的下行业务时隙是否冲突, 若是则执行步

骤 S302, 若否则执行步骤 S303。本步骤中, 判断卡 2 的寻呼时机  $T_{PI2}$  是否与卡 1 的下行业务时隙冲突。业务建立后, 网络侧配置下行时隙资源给 UE, 因此 UE 可以确定卡 1 下行业务对应的时隙。卡 2 的 PICH 接收与卡 1 的下行业务接收发生冲突例如为: 对于一个小区有多个载波的情况, 网络侧可能将 UE 业务分配在主载波资源上, 也可能分配在辅载波, 当卡 2 的 PICH 配置在主载波某个下行时隙 (如 TS0), 而卡 1 的业务配置在辅载波相同的下行时隙 (如 TS0) 时, 卡 2 的 PICH 接收与卡 1 的下行业务时隙发生冲突。

[0117] 步骤 S302, 中断卡 1 的业务, 接收卡 2 对应的 PICH。若卡 2 的  $T_{PI2}$  与卡 1 的下行业务时隙冲突, 则中断卡 1 的业务, 根据卡 2 的  $T_{PI2}$  接收卡 2 对应的 PICH, 解析得到卡 2 对应的 PI, 即  $PI_2$ 。接着执行步骤 S304。

[0118] 步骤 S303, 接收卡 2 对应的 PICH。若卡 2 的  $T_{PI2}$  与卡 1 的下行业务时隙不冲突, 卡 1 业务正常进行的过程中, 根据卡 2 的  $T_{PI2}$  接收卡 2 对应的 PICH, 解析得到  $PI_2$ 。接着执行步骤 S304。

[0119] 步骤 S304, 判断  $PI_2$  是否为 1, 若是则执行步骤 S305, 若否则返回执行步骤 S301。

[0120] 步骤 S305, 判断卡 2 的 SCCPCH 接收与卡 1 的下行业务时隙是否冲突, 若是则执行步骤 S306, 若否则执行步骤 S307。本步骤中, 判断卡 2 的寻呼消息接收时机  $T_{PM2}$  是否与卡 1 的下行业务时隙冲突。卡 2 的 SCCPCH 接收与卡 1 的下行业务接收发生冲突例如为: 对于一个小区有多个载波的情况, 网络可能将 UE 业务分配在主载波资源上, 也可能分配在辅载波, 当卡 2 的 SCCPCH 配置在主载波某个下行时隙 (如 TS0), 而卡 1 的业务配置在辅载波相同的下行时隙 (如 TS0) 时, 卡 2 的 SCCPCH 接收与卡 1 的下行业务时隙发生冲突。

[0121] 步骤 S306, 中断卡 1 的业务, 接收卡 2 对应的 SCCPCH。若卡 2 的  $T_{PM2}$  与卡 1 的下行业务时隙冲突, 中断卡 1 的业务, 根据卡 2 的  $T_{PM2}$  接收卡 2 对应的 SCCPCH, 解析得到卡 2 对应的寻呼消息。接着执行步骤 S308。

[0122] 步骤 S307, 接收卡 2 对应的 SCCPCH。若卡 2 的  $T_{PM2}$  与卡 1 的下行业务时隙不冲突, 卡 1 业务正常进行的过程中, 根据卡 2 的  $T_{PM2}$  接收卡 2 对应的 SCCPCH, 解析得到卡 2 对应的寻呼消息。接着执行步骤 S308。

[0123] 步骤 S308, 判断卡 2 是否被寻呼, 若是则执行步骤 S309, 若否则返回执行步骤 S301。

[0124] 步骤 S309, 判断是否终止卡 1 的业务, 若是则执行步骤 S310, 若否则执行步骤 S311。可以根据卡 1 和卡 2 的优先级判断是否终止卡 1 的业务, 如果卡 1 的优先级高于卡 2 的优先级则不终止卡 1 的业务, 否则终止卡 1 的业务。也可以根据卡 1 的呼叫业务的对方卡的优先级和卡 2 的呼叫业务的对方卡的优先级判断是否终止卡 1 的业务, 如果卡 1 的呼叫业务的对方卡的优先级高于卡 2 的呼叫业务的对方卡的优先级则不终止卡 1 的业务, 否则终止卡 1 的业务。还可以根据用户选择判断是否终止卡 1 的业务, 向用户提供选择继续卡 1 的呼叫业务和建立卡 2 的呼叫业务的 MMI, 如果用户选择继续卡 1 的呼叫业务则不终止卡 1 的业务, 如果用户选择建立卡 2 的呼叫业务则终止卡 1 的业务。

[0125] 步骤 S310, 发起卡 2 的呼叫流程。若步骤 S309 确定终止卡 1 的业务, 则结束卡 1 的业务流程, 发起卡 2 的呼叫流程。

[0126] 步骤 S311, 丢弃卡 2 的呼叫业务。若步骤 S309 确定不终止卡 1 的业务, 则卡 1 的业务正常进行, 丢弃卡 2 的呼叫业务。

## [0127] 实施例 4

[0128] 本实施例以 TD-SCDMA 通信系统中的三卡三待移动终端的寻呼接收为例进行说明,其中,卡 1、卡 2 和卡 3 驻留在同一小区且均处于空闲模式。本实施例的三卡三待移动终端的寻呼接收流程可以结合图 2 所示的双卡双待移动终端的寻呼接收流程推导得到的,下面结合图 5A 至 5D 对各步骤进行详细说明,其中, $T_{PI1}$  为卡 1 的寻呼时机, $T_{PI2}$  为卡 2 的寻呼时机, $T_{PI3}$  为卡 3 的寻呼时机,可以分别根据公式 (1) 计算得到; $PI_1$  为卡 1 对应寻呼指示, $PI_2$  为卡 2 对应的寻呼指示, $PI_3$  为卡 3 对应的寻呼指示; $T_{PM1}$  为卡 1 的寻呼消息接收时机, $T_{PM2}$  为卡 2 的寻呼消息接收时机, $T_{PM3}$  为卡 3 的寻呼消息接收时机,可以分别根据公式 (2) 计算得到;各张卡对应的 SCCPCH 的索引号可以分别根据公式 (3) 计算得到,SCCPCH<sub>1</sub> 为卡 1 对应的 SCCPCH,SCCPCH<sub>2</sub> 为卡 2 对应的 SCCPCH,SCCPCH<sub>3</sub> 为卡 3 对应的 SCCPCH,SCCPCH<sub>1/2</sub> 表示卡 1 和卡 2 对应 SCCPCH 相同,SCCPCH<sub>1/2/3</sub> 表示卡 1、卡 2 和卡 3 的 SCCPCH 相同。

[0129] 请参考图 5A,步骤 S400,卡 1、卡 2 和卡 3 驻留同一小区且均处于空闲模式。执行步骤 S401。

[0130] 步骤 S401,判断卡 1 的寻呼时机  $T_{PI1}$ 、卡 2 的寻呼时机  $T_{PI2}$ 、卡 3 的寻呼时机是否都相同,若是则执行步骤 S421,若否则执行步骤 S402。

[0131] 步骤 S402,判断卡 1 的寻呼时机  $T_{PI1}$ 、卡 2 的寻呼时机  $T_{PI2}$ 、卡 3 的寻呼时机是否都不同,若是则执行步骤 S441,若否则执行步骤 S461。如果步骤 S402 的判断结果为否,则为两张卡的寻呼时机相同,而另一张卡的寻呼时机与两张卡的寻呼时机不同的情况,本实施例步骤 S461 以  $T_{PI1} = T_{PI2} \neq T_{PI3}$  为例进行说明,对于  $T_{PI1} \neq T_{PI2} = T_{PI3}$  和  $T_{PI2} \neq T_{PI1} = T_{PI3}$  是类似的。

[0132] 步骤 S421,接收一次 PICH,解析得到  $PI_1$ 、 $PI_2$  和  $PI_3$ 。接着执行步骤 S422 至 S433。 $T_{PI1} = T_{PI2} = T_{PI3}$ ,卡 1、卡 2 和卡 3 对应的 PI 均承载于同一次接收到的 PICH,因此,根据卡的寻呼时机接收一次 PICH,解析 PICH 即可以得到  $PI_1$ 、 $PI_2$  和  $PI_3$ 。

[0133] 步骤 S441,接收三次 PICH,分别解析得到  $PI_1$ 、 $PI_2$  和  $PI_3$ 。接着执行步骤 S442 至 S447。 $T_{PI1} \neq T_{PI2} \neq T_{PI3}$ ,根据卡 1 的寻呼时机、卡 2 的寻呼时机、卡 2 的寻呼时机时分接收 PICH,即需要接收三次 PICH,分别解析三次接收到的 PICH 即可以得到  $PI_1$ 、 $PI_2$  和  $PI_3$ ,例如,根据  $T_{PI1}$  第一次接收到 PICH,解析得到  $PI_1$ ;根据  $T_{PI3}$  第二次接收到 PICH,解析得到  $PI_3$ ;根据  $T_{PI2}$  第三次接收到 PICH,解析得到  $PI_2$ 。接着执行步骤 S142。

[0134] 步骤 S461,接收两次 PICH,分别解析得到  $PI_1$ 、 $PI_2$  和  $PI_3$ 。接着执行步骤 S462 至 S469。本步骤中,如果卡 3 的寻呼时机与卡 1、卡 2 的寻呼时机不同,接收两次 PICH,从其中一次接收到的 PICH 可以解析得到  $PI_1$  和  $PI_2$ ,从另一次接收到的 PICH 可以解析得到  $PI_3$ 。

[0135] 请参考图 5B,步骤 S422,判断  $PI_1$ 、 $PI_2$  和  $PI_3$  是否都为 0,若是则返回执行步骤 S421,若否则执行步骤 S423。

[0136] 步骤 S423,判断  $PI_1$ 、 $PI_2$  和  $PI_3$  是否都为 1,若是则执行步骤 S424,若否则执行步骤 S429 或 S432。如果步骤 S423 的判断结果为否,则有两种情况:一种情况是有两张卡对应的 PI 为 1,另一张卡对应的 PI 为 0,本实施例步骤 S429 以  $PI_1 = PI_2 = 1$ 、 $PI_3 = 0$  为例进行说明,对于  $PI_1 = PI_3 = 1$ 、 $PI_2 = 0$  和  $PI_2 = PI_3 = 1$ 、 $PI_1 = 0$  是类似的;另一种情况是有两张卡对应的 PI 为 0,另一张卡对应的 PI 为 1,本实施例步骤 S432 以  $PI_1 = 1$ 、 $PI_2 = PI_3 = 0$  为例进行说明,对于  $PI_2 = 1$ 、 $PI_1 = PI_3 = 0$  和  $PI_3 = 1$ 、 $PI_1 = PI_2 = 0$  是类似的。

[0137] 步骤 S424, 判断三张卡对应的 SCCPCH 是否都相同, 若是则执行步骤 S425, 若否则执行步骤 S426。判断卡 1 对应的 SCCPCH 的索引号、卡 2 对应的 SCCPCH 的索引号和卡 3 对应的 SCCPCH 的索引号是否都相同, 即卡 1 对应的寻呼消息、卡 2 对应的寻呼消息和卡 3 对应的寻呼消息是否承载于同一 SCCPCH。

[0138] 步骤 S425, 接收  $SCCPCH_{1/2/3}$ , 接着执行步骤 S433。卡 1 对应的 SCCPCH、卡 2 对应的 SCCPCH 和卡 3 对应的 SCCPCH 都相同, 卡 1、卡 2 和卡 3 对应的 SCCPCH 为同一个, 即  $SCCPCH_{1/2/3}$ , 由于卡 1、卡 2 和卡 3 驻留同一小区且  $T_{PI1} = T_{PI2} = T_{PI3}$ , 因此  $T_{PM1} = T_{PM2} = T_{PM3}$ , 因此根据寻呼消息接收时机接收  $SCCPCH_{1/2/3}$ , 解析  $SCCPCH_{1/2/3}$  承载的 PCH, 得到卡 1、卡 2 和卡 3 对应的寻呼消息。

[0139] 步骤 S426, 判断三张卡对应的 SCCPCH 是否都不同, 若是则执行步骤 S427, 若否则执行步骤 S428。如果步骤 S426 的判断结果为否, 则为两张卡对应的 SCCPCH 相同, 而另一张卡对应的 SCCPCH 与两张卡对应的 SCCPCH 不同的情况, 步骤 S428 以卡 1 对应 SCCPCH 与卡 2 对应的 SCCPCH 相同、卡 3 对应的 SCCPCH 与卡 1、卡 2 对应的 SCCPCH 不同为例进行说明, 对于卡 1 对应 SCCPCH 与卡 3 对应的 SCCPCH 相同, 卡 2 对应的 SCCPCH 与卡 1、卡 3 对应的 SCCPCH 不同和卡 2 对应 SCCPCH 与卡 3 对应的 SCCPCH 相同, 卡 1 对应的 SCCPCH 与卡 2、卡 3 对应的 SCCPCH 不同是类似的。

[0140] 步骤 S427, 同时接收  $SCCPCH_1$ 、 $SCCPCH_2$  和  $SCCPCH_3$ , 接着执行步骤 S433。由于卡 1、卡 2 和卡 3 驻留同一小区且  $T_{PI1} = T_{PI2} = T_{PI3}$ , 因此  $T_{PM1} = T_{PM2} = T_{PM3}$ , 三张卡对应的 SCCPCH 都不同, 根据寻呼消息接收时机同时接收  $SCCPCH_1$ 、 $SCCPCH_2$  和  $SCCPCH_3$ , 解析  $SCCPCH_1$  承载的 PCH, 得到卡 1 对应的寻呼消息, 解析  $SCCPCH_2$  承载的 PCH, 得到卡 2 对应的寻呼消息, 解析  $SCCPCH_3$  承载的 PCH, 得到卡 3 对应的寻呼消息。

[0141] 步骤 S428, 同时接收  $SCCPCH_{1/2}$  和  $SCCPCH_3$ , 接着执行步骤 S433。由于卡 1、卡 2 和卡 3 驻留同一小区且  $T_{PI1} = T_{PI2} = T_{PI3}$ , 因此  $T_{PM1} = T_{PM2} = T_{PM3}$ , 卡 1 和卡 2 对应的 SCCPCH 相同但不同于卡 3 对应的 SCCPCH, 根据寻呼消息接收时机同时接收  $SCCPCH_{1/2}$  和  $SCCPCH_3$ , 解析  $SCCPCH_{1/2}$  承载的 PCH, 得到卡 1 对应的寻呼消息和卡 2 对应的寻呼消息, 解析  $SCCPCH_3$  承载的 PCH, 得到卡 3 对应的寻呼消息。

[0142] 步骤 S429, 判断卡 1 和卡 2 对应的 SCCPCH 是否相同, 若是则执行步骤 S430, 若否则执行步骤 S431。

[0143] 步骤 S430, 接收  $SCCPCH_{1/2}$ , 接着执行步骤 S433。根据卡 1 和卡 2 的寻呼消息接收时机接收  $SCCPCH_{1/2}$ , 解析得到卡 1 对应的寻呼消息和卡 2 对应的寻呼消息。

[0144] 步骤 S431, 同时接收  $SCCPCH_1$  和  $SCCPCH_2$ , 接着执行步骤 S433。根据卡 1 和卡 2 的寻呼消息接收时机同时接收  $SCCPCH_1$  和  $SCCPCH_2$ , 解析  $SCCPCH_1$  得到卡 1 对应的寻呼消息, 解析  $SCCPCH_2$  得到卡 2 对应的寻呼消息。

[0145] 步骤 S432, 接收  $SCCPCH_1$ , 接着执行步骤 S433。接收对应 PI 为 1 的卡对应的 SCCPCH。

[0146] 步骤 S433, 判断卡 1、卡 2 和卡 3 是否都没有被寻呼, 若是则返回执行步骤 S421, 若否则执行步骤 S481。基于卡 1 对应的寻呼消息中的 UE 标识判断卡 1 是否被寻呼, 基于卡 2 对应的寻呼消息中的 UE 标识判断卡 2 是否被寻呼, 基于卡 3 对应的寻呼消息中的 UE 标识判断卡 3 是否被寻呼。

[0147] 请参考图 5C, 步骤 S442, 判断  $PI_1$ 、 $PI_2$  和  $PI_3$  是否都为 0, 若是则返回执行步骤 S441, 若否则执行步骤 S443。

[0148] 步骤 S443, 判断  $PI_1$ 、 $PI_2$  和  $PI_3$  是否都为 1, 若是则执行步骤 S444, 若否则执行步骤 S445 或 S446。如果步骤 S443 的判断结果为否, 则有两种情况: 一种情况是有两张卡对应的  $PI$  为 1, 另一张卡对应的  $PI$  为 0, 本实施例步骤 S445 以  $PI_1 = PI_2 = 1$ 、 $PI_3 = 0$  为例进行说明, 对于  $PI_1 = PI_3 = 1$ 、 $PI_2 = 0$  和  $PI_2 = PI_3 = 1$ 、 $PI_1 = 0$  是类似的; 另一种情况是有两张卡对应的  $PI$  为 0, 另一张卡对应的  $PI$  为 1, 本实施例步骤 S446 以  $PI_1 = 1$ 、 $PI_2 = PI_3 = 0$  为例进行说明, 对于  $PI_2 = 1$ 、 $PI_1 = PI_3 = 0$  和  $PI_3 = 1$ 、 $PI_1 = PI_2 = 0$  是类似的。

[0149] 步骤 S444, 分别接收  $SCCPCH_1$ 、 $SCCPCH_2$  和  $SCCPCH_3$ , 接着执行步骤 S447。卡 1 对应的  $SCCPCH$ 、卡 2 对应的  $SCCPCH$  和卡 3 对应的  $SCCPCH$  都不同, 由于卡 1、卡 2 和卡 3 驻留在同一小区且  $T_{PI1} \neq T_{PI2} \neq T_{PI3}$ , 因此, 三张卡的寻呼消息接收时机也都不同, 即  $T_{PM1} \neq T_{PM2} \neq T_{PM3}$ , 这样时分接收各张卡对应的  $SCCPCH$ , 即根据  $T_{PM1}$  接收  $SCCPCH_1$ , 解析得到卡 1 对应的寻呼消息; 根据  $T_{PM2}$  接收  $SCCPCH_2$ , 解析得到卡 2 对应的寻呼消息; 根据  $T_{PM3}$  接收  $SCCPCH_3$ , 解析得到卡 3 对应的寻呼消息。

[0150] 步骤 S445, 分别接收  $SCCPCH_1$  和  $SCCPCH_2$ , 接着执行步骤 S447。时分接收卡 1 对应的  $SCCPCH$  和卡 2 对应的  $SCCPCH$ , 解析  $SCCPCH_1$  得到卡 1 对应的寻呼消息, 解析  $SCCPCH_2$  得到卡 2 对应的寻呼消息。

[0151] 步骤 S446, 接收  $SCCPCH_1$ , 接着执行步骤 S447。接收对应  $PI$  为 1 的卡对应的  $SCCPCH$ , 解析  $SCCPCH_1$  得到卡 1 对应的寻呼消息。

[0152] 步骤 S447, 判断卡 1、卡 2 和卡 3 是否都没有被寻呼, 若是则返回执行步骤 S441, 若否则执行步骤 S481。

[0153] 请参考图 5D, 步骤 S462, 判断  $PI_1$ 、 $PI_2$  和  $PI_3$  是否都为 0, 若是则返回执行步骤 S461, 若否则执行步骤 S463。

[0154] 步骤 S463, 判断  $PI_1$ 、 $PI_2$  和  $PI_3$  是否都为 1, 若是则执行步骤 S464, 若否则执行步骤 S467 或 S468。如果步骤 S463 的判断结果为否, 则有两种情况: 一种情况是有两张卡对应的  $PI$  为 1, 另一张卡对应的  $PI$  为 0, 本实施例步骤 S467 以  $PI_1 = PI_3 = 1$ 、 $PI_2 = 0$  为例进行说明, 对于  $PI_2 = PI_3 = 1$ 、 $PI_1 = 0$  是类似的, 而  $PI_1 = PI_2 = 1$ 、 $PI_3 = 0$  则略有不同 (在步骤 S467 补充说明); 另一种情况是有两张卡对应的  $PI$  为 0, 另一张卡对应的  $PI$  为 1, 本实施例步骤 S468 以  $PI_1 = 1$ 、 $PI_2 = PI_3 = 0$  为例进行说明, 对于  $PI_2 = 1$ 、 $PI_1 = PI_3 = 0$  和  $PI_3 = 1$ 、 $PI_1 = PI_2 = 0$  是类似的。

[0155] 步骤 S464, 判断卡 1 和卡 2 对应的  $SCCPCH$  是否相同, 若是则执行步骤 S465, 若否则执行步骤 S466。

[0156] 步骤 S465, 分别接收  $SCCPCH_{1/2}$  和  $SCCPCH_3$ , 接着执行步骤 S469。由于  $T_{PI1} = T_{PI2} \neq T_{PI3}$ , 因此  $T_{PM1} = T_{PM2} \neq T_{PM3}$ , 若卡 1 对应的  $SCCPCH$  与卡 2 对应的  $SCCPCH$  相同, 时分接收  $SCCPCH_{1/2}$  和接收  $SCCPCH_3$ , 即根据  $T_{PM1}$  ( $T_{PM2}$ ) 接收  $SCCPCH_{1/2}$ , 解析得到卡 1 对应的寻呼消息和卡 2 对应的寻呼消息; 根据  $T_{PM3}$  接收  $SCCPCH_3$ , 解析得到卡 3 对应的寻呼消息。

[0157] 步骤 S466, 同时接收  $SCCPCH_1$  和  $SCCPCH_2$ , 接收  $SCCPCH_3$ , 接着执行步骤 S469。根据  $T_{PM1}$  ( $T_{PM2}$ ) 接收  $SCCPCH_1$  和  $SCCPCH_2$ , 解析  $SCCPCH_1$  得到卡 1 对应的寻呼消息, 解析  $SCCPCH_2$  得到卡 2 对应的寻呼消息; 根据  $T_{PM3}$  接收  $SCCPCH_3$ , 解析得到卡 3 对应的寻呼消息。

[0158] 步骤 S467, 分别接收  $SCCPCH_1$  和  $SCCPCH_3$ , 接着执行步骤 S469。由于  $T_{PT1} \neq T_{PT3}$ , 因此  $T_{PM1} \neq T_{PM3}$ , 根据  $T_{PM1}$  接收  $SCCPCH_1$ , 解析得到卡 1 对应的寻呼消息; 根据  $T_{PM3}$  接收  $SCCPCH_3$ , 解析得到卡 3 对应的寻呼消息。需要说明的是, 对于步骤 S463 的判断结果为否且  $PI_1 = PI_2 = 1, PI_0 = 0$  的情况, 则需要先判断卡 1 和卡 2 对应的  $SCCPCH$  是否相同, 若相同则根据  $T_{PM1} (T_{PM2})$  接收  $SCCPCH_{1/2}$ , 解析得到卡 1 对应的寻呼消息和卡 2 对应的寻呼消息, 接着执行步骤 S469; 若不同根据  $T_{PM1} (T_{PM2})$  同时接收  $SCCPCH_1$  和  $SCCPCH_2$ , 解析  $SCCPCH_1$  得到卡 1 对应的寻呼消息, 解析  $SCCPCH_2$  得到卡 2 对应的寻呼消息。

[0159] 步骤 S468, 接收  $SCCPCH_1$ , 接着执行步骤 S469。

[0160] 步骤 S469, 判断卡 1、卡 2 和卡 3 是否都没有被寻呼, 若是则返回执行步骤 S461, 若否则执行步骤 S481。

[0161] 请继续参考图 5A, 步骤 S481, 判断卡 1、卡 2 和卡 3 是否都被寻呼, 若是, 则执行步骤 S482, 若否则执行步骤 S483。

[0162] 步骤 S482, 选择三张卡中的一张卡发起呼叫流程。若三张卡都被寻呼, 则基于预设的规则, 如第一预定规则选择一张被寻呼卡发起呼叫流程。

[0163] 步骤 S483, 判断是否有两张卡被寻呼, 若是则执行步骤 S484, 若否则执行步骤 S485。

[0164] 步骤 S484, 选择两张卡中的一张卡发起呼叫流程。。若有两张卡被寻呼, 则基于预设的规则, 如第一预定规则选择一张被寻呼卡发起呼叫流程。

[0165] 步骤 S485, 发起被寻呼卡的呼叫流程。

[0166] 本实施例的三卡三待移动终端中, 三张卡驻留在同一小区且均处于空闲模式, 因此结合图 2 所示流程推导得到图 5A 至 5D 的寻呼接收流程, 而对于三卡三待移动终端的其他情况, 则可以结合图 2 至图 4 推导得到。具体地, 如果三张卡驻留在不同小区且均处于空闲模式, 则可以结合图 3 的流程推导得到相应的寻呼接收流程, 其中, 寻呼时机间隔为驻留在不同小区的两张卡的寻呼时机的时间差, 即  $|T_{PT1}-T_{PT2}|$ 、 $|T_{PT1}-T_{PT3}|$ 、 $|T_{PT2}-T_{PT3}|$ , 寻呼消息接收时机间隔为驻留在不同小区的两张卡的寻呼消息接收时机的时间差, 即  $|T_{PM1}-T_{PM2}|$ 、 $|T_{PM1}-T_{PM3}|$ 、 $|T_{PM2}-T_{PM3}|$ 。如果三张卡均处于空闲模式, 其中两张卡驻留的小区相同但不同于另一张卡驻留的小区, 则可以结合图 2 和图 3 的流程推导得到相应的寻呼接收流程。如果一张卡处于连接模式, 另两张卡处于空闲模式且驻留同一小区, 则可以结合图 4 和图 2 的流程推导得到相应的寻呼接收流程。如果一张卡处于连接模式, 另两张卡处于空闲模式且驻留不同小区, 则可以结合图 4 和图 3 的流程推导得到相应的寻呼接收流程。

[0167] 对应上述通信终端的寻呼接收方法, 本发明技术方案还提供一种通信终端的寻呼接收装置, 如图 6 所示, 包括: 寻呼标志接收单元 A1 和寻呼消息接收单元 A2。

[0168] 寻呼标志接收单元 A1, 适于基于用户卡的寻呼时机接收各用户卡对应的寻呼标志, 其中, 所述用户卡的寻呼时机为接收用户卡对应的第一信道的时间, 所述第一信道为承载用户卡对应的寻呼标志的信道, 所述寻呼标志用于指示是否接收第二信道, 所述第二信道为承载用户卡对应的寻呼消息的信道;

[0169] 寻呼消息接收单元 A2, 与寻呼标志接收单元 A1 相连, 适于基于用户卡对应的第二信道接收各第一用户卡对应的寻呼消息, 其中, 所述第一用户卡为寻呼标志指示接收第二信道对应的用户卡。寻呼消息接收单元 A2 基于寻呼标志接收单元 A1 接收的各用户卡对应

的寻呼标志确定第一用户卡。

[0170] 所述装置可以应用于 TD-SCDMA 通信系统或 WCDMA 通信系统,则所述寻呼标志为 PI,所述第一信道为 PICH,所述第二信道为 SCCPCH。

[0171] 所述装置也可以应用于 LTE 通信系统,则所述寻呼标志为 P-RNTI,所述第一信道为 PDCCH,所述第二信道为 PDSCH。

[0172] 在一个实施例中,所述寻呼标志接收单元包括第一寻呼标志解析单元,所述第一寻呼标志解析单元适于当所有用户卡均处于空闲模式,接收驻留在同一小区且寻呼时机相同的各用户卡对应的第一信道,解析得到各用户卡对应的寻呼标志;时分接收驻留在同一小区且寻呼时机不同的各用户卡对应的第一信道,分别解析得到各用户卡对应的寻呼标志。所述寻呼消息接收单元包括与第一寻呼标志解析单元相连的第一寻呼消息解析单元,所述第一寻呼消息解析单元,适于当所有用户卡均处于空闲模式,接收驻留在同一小区、寻呼时机相同且第二信道相同的各第一用户卡对应的第二信道,解析以判断各第一用户卡是否被寻呼;同时接收驻留在同一小区、寻呼时机相同且第二信道不同的各第一用户卡对应的第二信道,分别解析以判断各第一用户卡是否被寻呼;时分接收驻留在同一小区、寻呼时机不同的各第一用户卡对应的第二信道,分别解析以判断各第一用户卡是否被寻呼。所述寻呼接收装置还包括:第一呼叫发起单元,适于发起被寻呼的第一用户卡的呼叫流程。

[0173] 在另一实施例中,所述寻呼标志接收单元包括第二寻呼标志解析单元,所述第二寻呼标志解析单元适于当所有用户卡均处于空闲模式,若驻留在不同小区的各用户卡之间的寻呼时机间隔大于第一预设时间,则时分接收各用户卡对应的第一信道,分别解析得到各用户卡对应的寻呼标志;否则选择接收用户卡对应的第一信道,解析得到用户卡对应的寻呼标志。所述寻呼消息接收单元包括:与所述第二寻呼标志解析单元相连的第二寻呼消息解析单元,所述第二寻呼消息解析单元适于当所有用户卡均处于空闲模式,若驻留在不同小区的各第一用户卡之间的寻呼消息接收时机间隔大于第二预设时间,则时分接收各第一用户卡对应的第二信道,分别解析以判断各第一用户卡是否被寻呼;否则选择接收第一用户卡对应的第二信道,解析以判断对应的第一用户卡是否被寻呼,其中,用户卡的寻呼消息接收时机为接收用户卡对应的第二信道的的时间。所述寻呼接收装置还包括:第一呼叫发起单元,适于发起被寻呼的第一用户卡的呼叫流程。

[0174] 所述第一呼叫发起单元适于当有超过一张的第一用户卡被寻呼,基于第一预设规则发起其中一张第一用户卡的呼叫流程。所述第一预设规则基于所述寻呼消息中的寻呼原因而设定或者基于预先设定的用户卡的优先级而设定。

[0175] 在又一实施例中,所述寻呼标志接收单元包括第三寻呼标志解析单元,所述第三寻呼标志解析单元适于当有用户卡处于连接模式,其他用户卡处于空闲模式,若第二用户卡的寻呼时机与处于连接模式的用户卡的下行业务时隙冲突,则中断所述处于连接模式的用户卡的业务并接收所述第二用户卡对应的寻呼标志,否则接收所述第二用户卡对应的寻呼标志,所述第二用户卡为有用户卡处于连接模式时,处于空闲模式的用户卡。所述寻呼消息接收单元包括与所述第三寻呼标志解析单元相连的第三寻呼消息解析单元,所述第三寻呼消息解析单元适于当有用户卡处于连接模式,其他用户卡处于空闲模式,若第三用户卡的寻呼消息接收时机与处于连接模式的用户卡的下行业务时隙冲突,则中断所述处于连接模式的用户卡的业务并接收所述第三用户卡对应的寻呼消息,否则接收所述第三用户卡对

应的寻呼消息,其中,用户卡的寻呼消息接收时机为接收用户卡对应的第二信道的时间,所述第三用户卡为有用户卡处于连接模式时,处于空闲模式的第一用户卡。所述寻呼消息接收装置还包括:第二呼叫发起单元,适于发起被寻呼的第三用户卡的呼叫流程或丢弃被寻呼的第三用户卡的呼叫业务。

[0176] 在其他实施例中,所述寻呼接收装置还可以通过结合上述至少两个实施例来实现。此外,本发明技术方案还提供一种包括上述寻呼接收装置通信终端。

[0177] 综上所述,本发明技术方案至少具有如下有益效果:

[0178] 对于驻留在同一小区且均处于空闲模式的卡,基于接收承载寻呼标志的信道的时间接收寻呼标志,确保能够接收到各卡对应的寻呼标志。进一步,基于承载寻呼消息的信道特点接收寻呼消息,确保能够接收到各卡(寻呼标志指示接收承载寻呼消息的信道)对应的寻呼消息。从而避免了寻呼漏接。

[0179] 对于驻留在不同小区且均处于空闲模式的卡,基于接收承载寻呼标志的信道的时间间隔接收寻呼标志,尽可能多地接收卡对应的寻呼标志,或者确保能够接收到优先级高的卡对应的寻呼标志。进一步,基于接收承载寻呼消息的信道的时间间隔接收寻呼消息,尽可能多地接收卡(寻呼标志指示接收承载寻呼消息的信道)对应的寻呼消息,或者确保能够接收到优先级高的卡(寻呼标志指示接收承载寻呼消息的信道)对应的寻呼消息。从而降低了寻呼漏接的概率。

[0180] 基于处于空闲模式的卡的接收承载寻呼标志的信道的时间/时间间隔和处于连接模式的卡的下行业务时隙接收处于空闲模式的卡对应的寻呼标志,尽可能多地接收卡对应的寻呼标志,或者确保能够接收到优先级高的卡对应的寻呼标志。进一步,基于处于空闲模式的卡的接收承载寻呼消息的信道的时间/时间间隔和处于连接模式的卡的下行业务时隙接收处于空闲模式的卡对应的寻呼消息,尽可能多地接收卡(寻呼标志指示接收承载寻呼消息的信道)对应的寻呼标志,或者确保能够接收到优先级高的卡(寻呼标志指示接收承载寻呼消息的信道)对应的寻呼标志。从而降低了寻呼漏接的概率。

[0181] 当有多张卡被寻呼,或者当有用户卡处于连接模式,而处于空闲模式的至少一张卡被寻呼,基于预设的规则选择一张卡进行业务,确保了优先级高的卡的业务正常进行。

[0182] 因此,上述技术方案结合寻呼时机和承载寻呼消息的信道特点优化了双卡双待通信终端和多卡多待移动终端的寻呼接收流程,降低了通信终端的寻呼漏接概率。

[0183] 由于解决了业务卡进行业务期间非业务卡的寻呼信息的接收,弥补了业务卡进行业务期间非业务卡不能进行待机的空白,使多卡多待系统进一步得以完善。

[0184] 本发明虽然已以较佳实施例公开如上,但其并不是用来限定本发明,任何本领域技术人员在不脱离本发明的精神和范围内,都可以利用上述揭示的方法和技术内容对本发明技术方案做出可能的变动和修改,因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化及修饰,均属于本发明技术方案的保护范围。



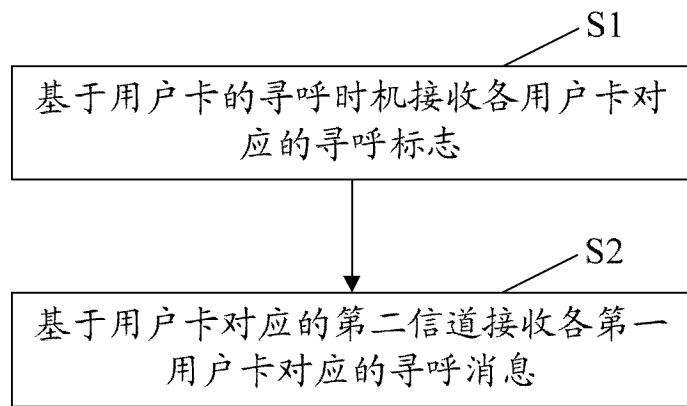


图 1

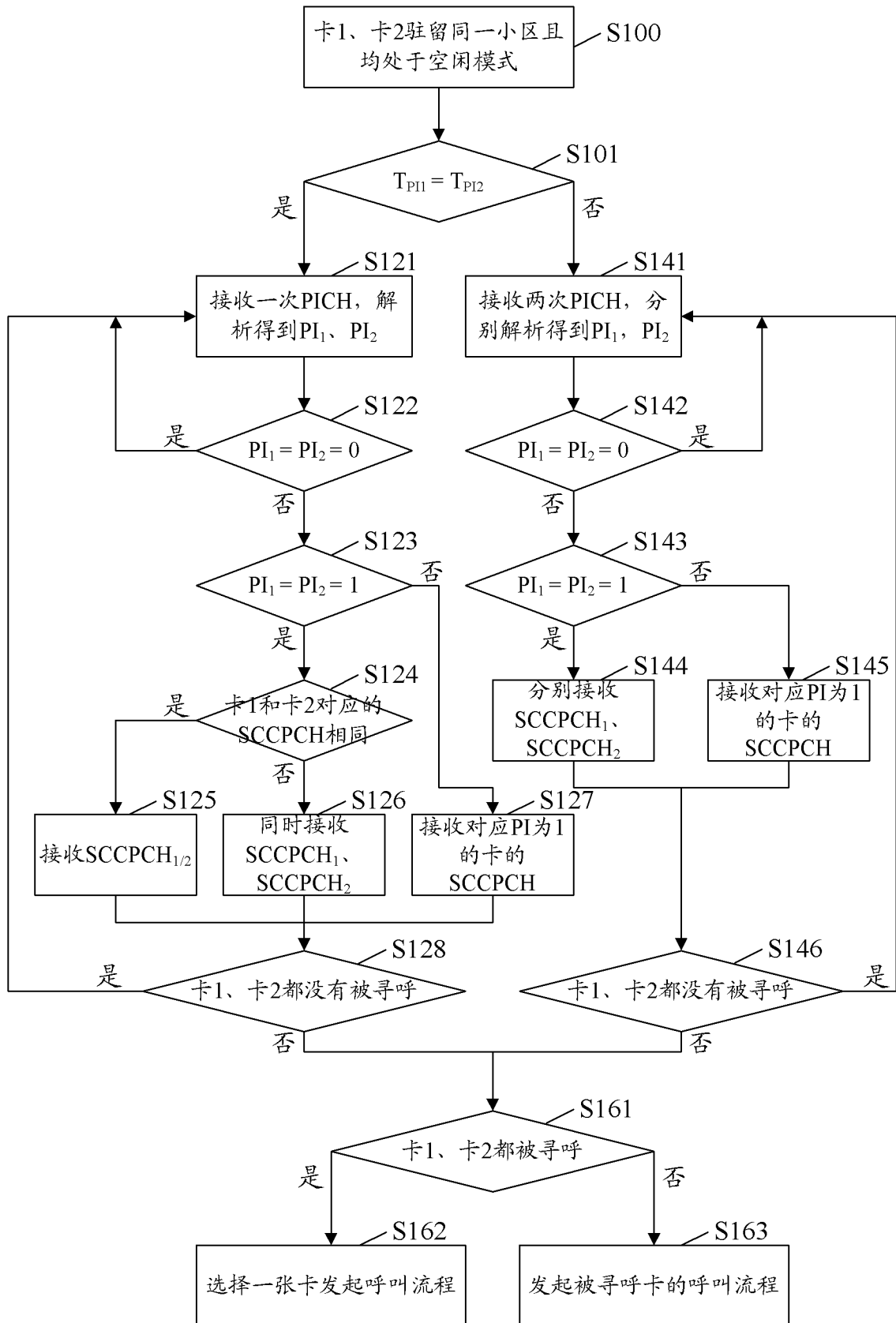


图 2

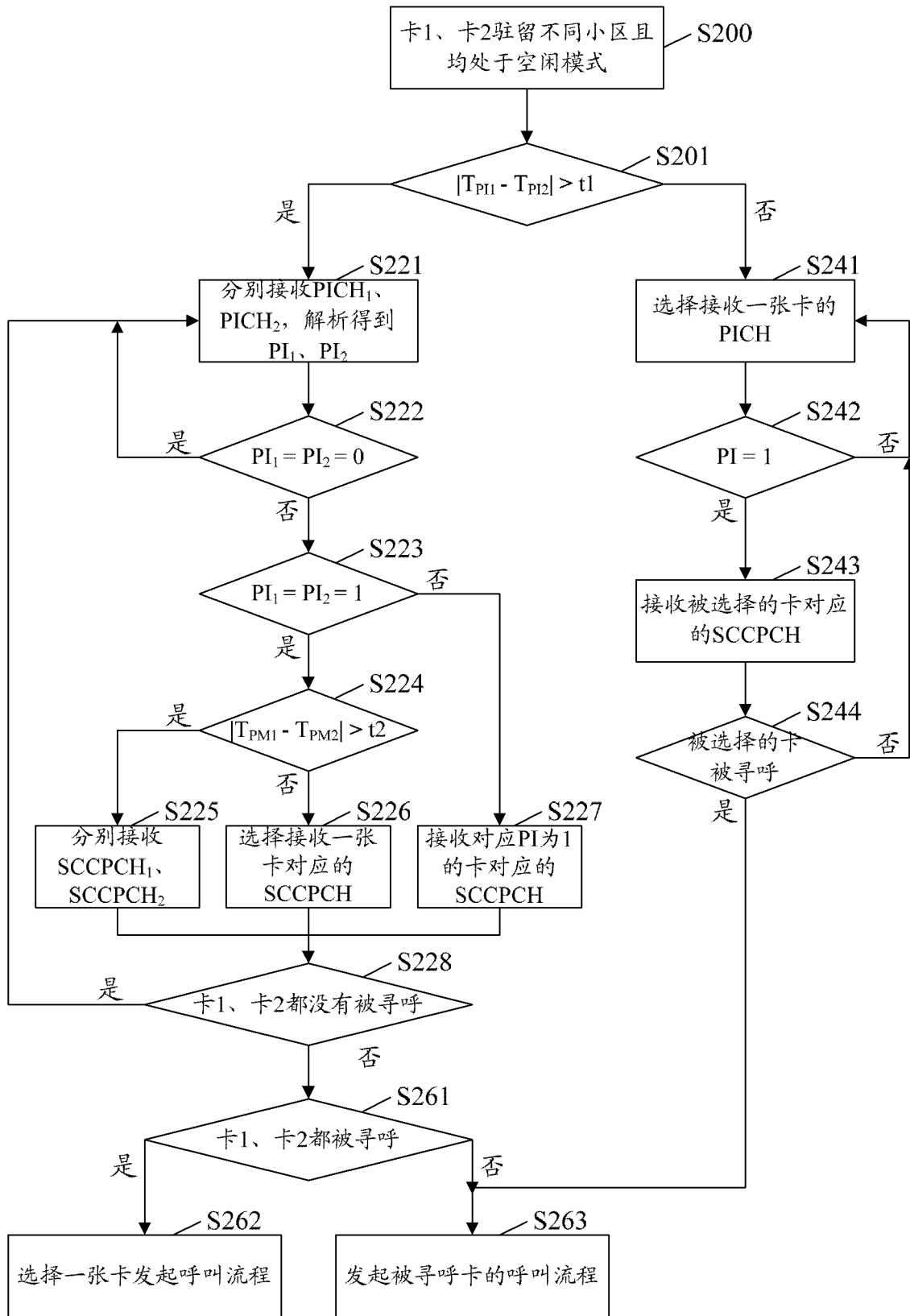


图 3

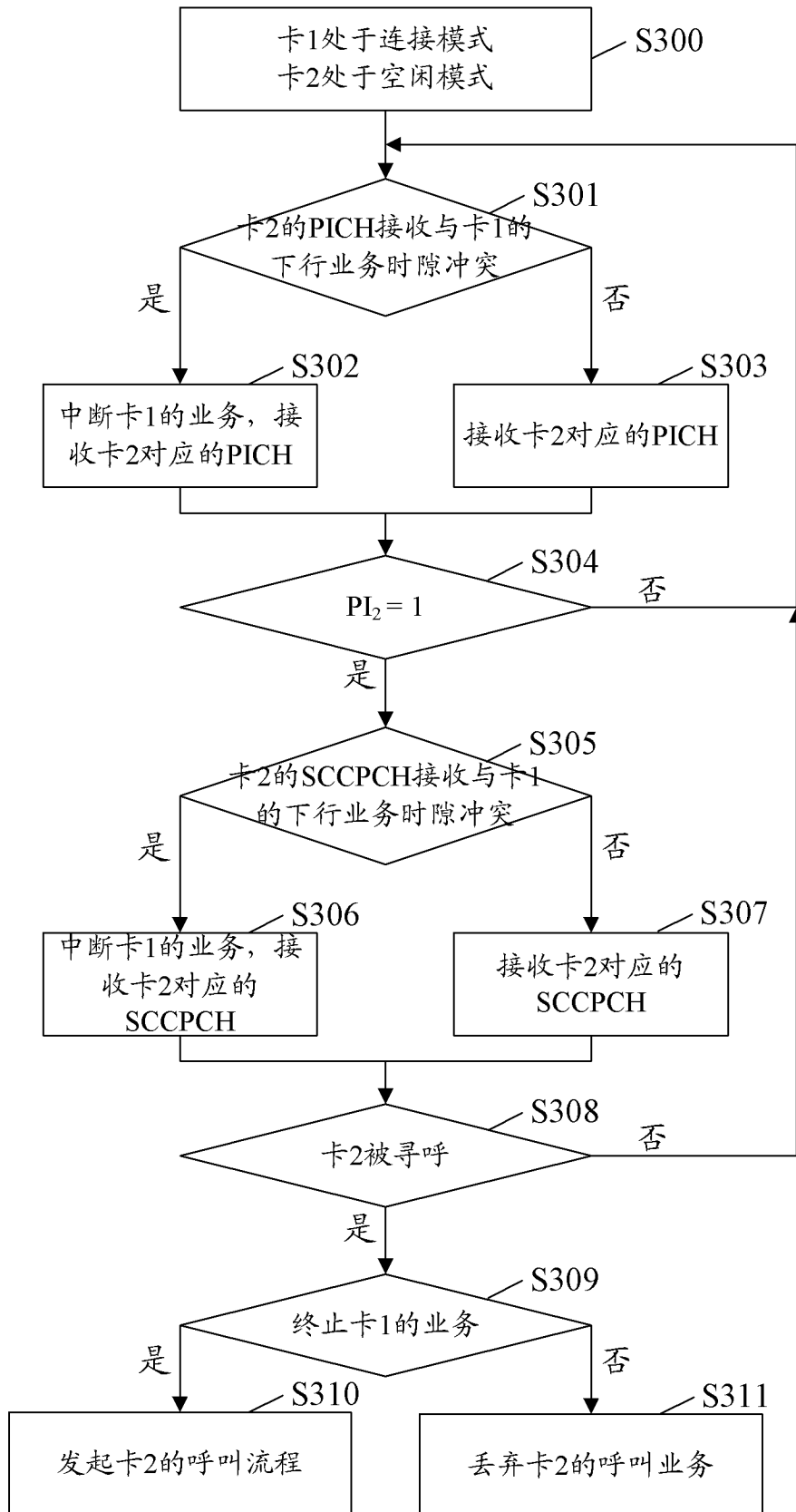


图 4

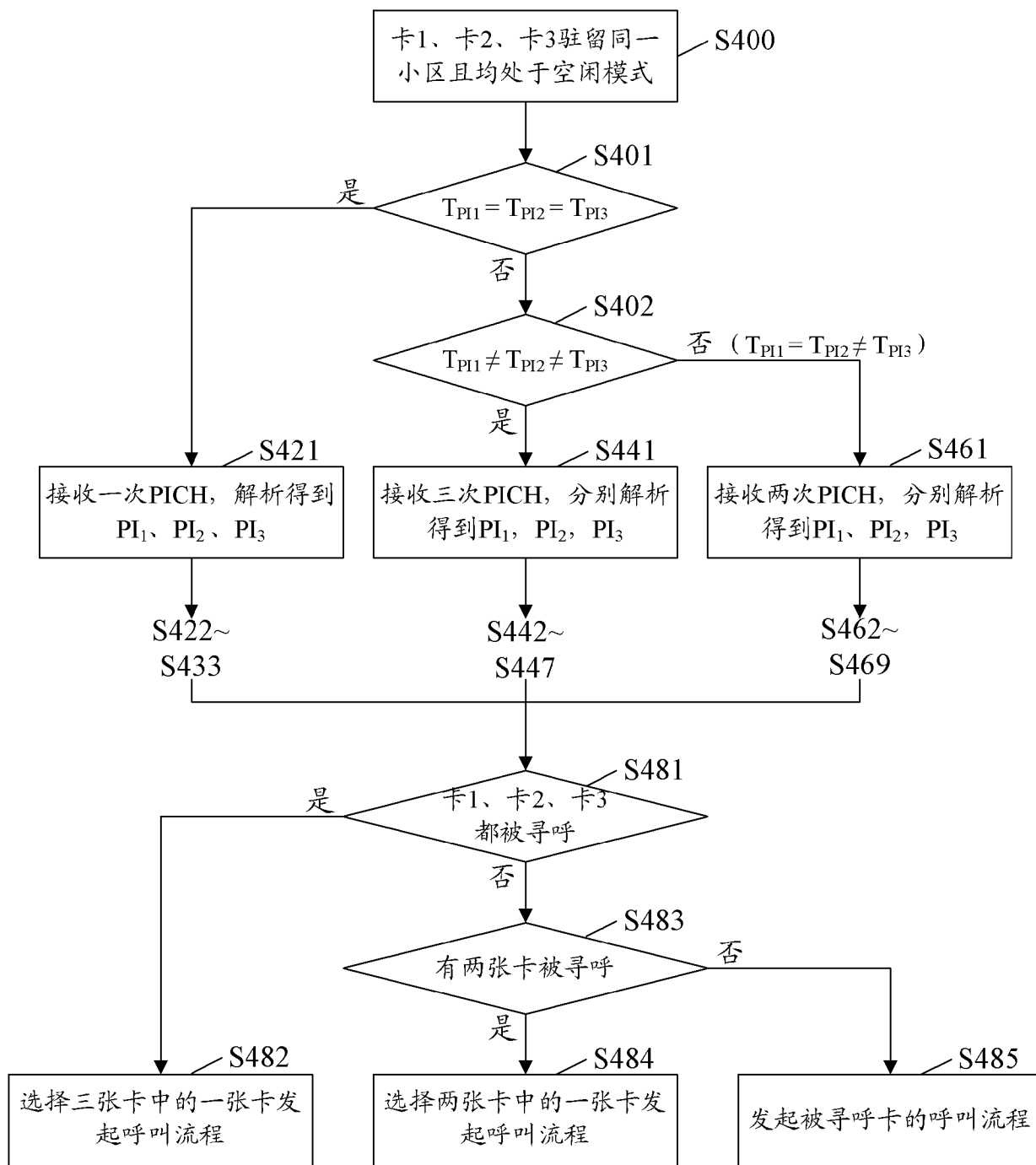


图 5A

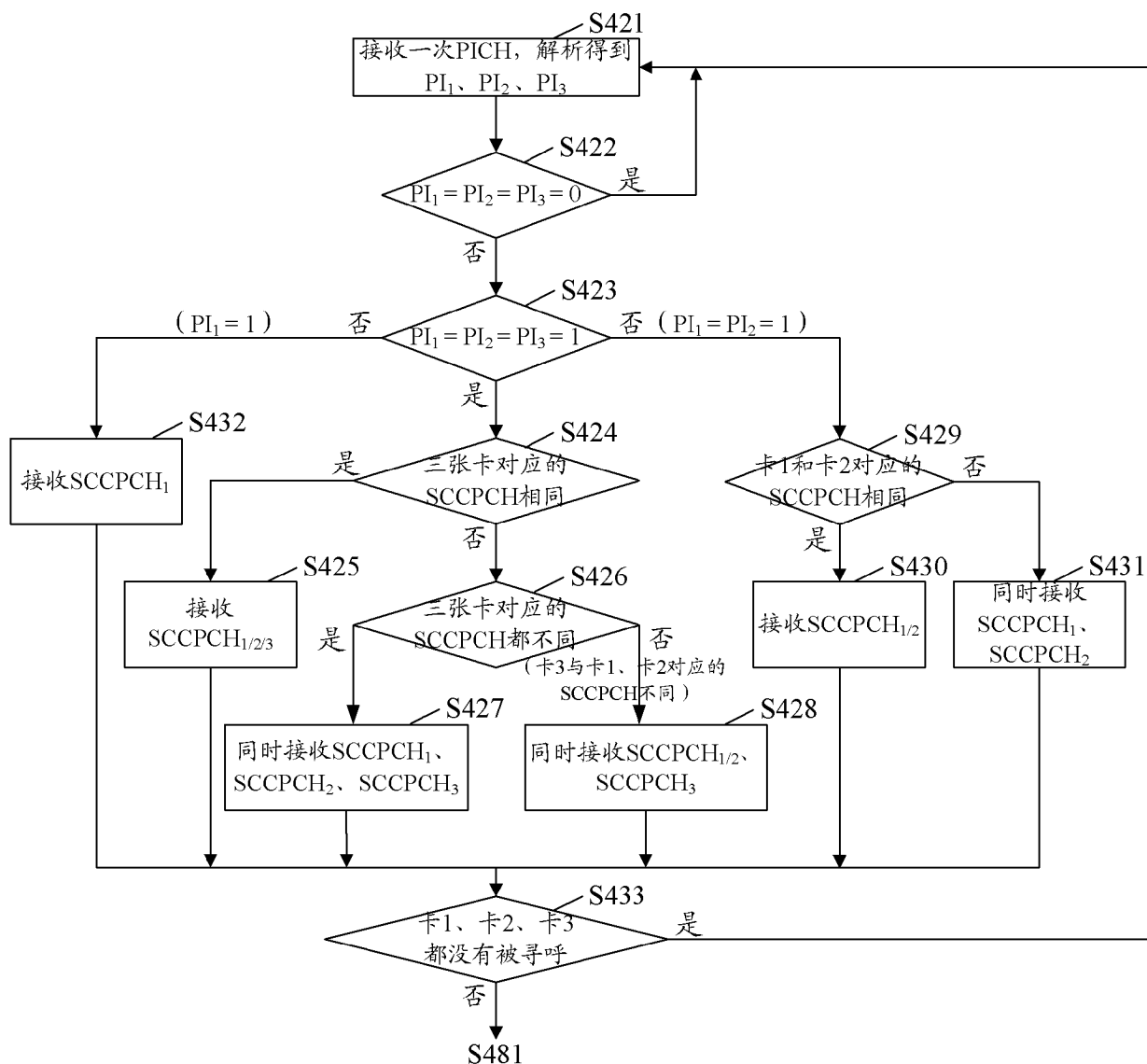


图 5B

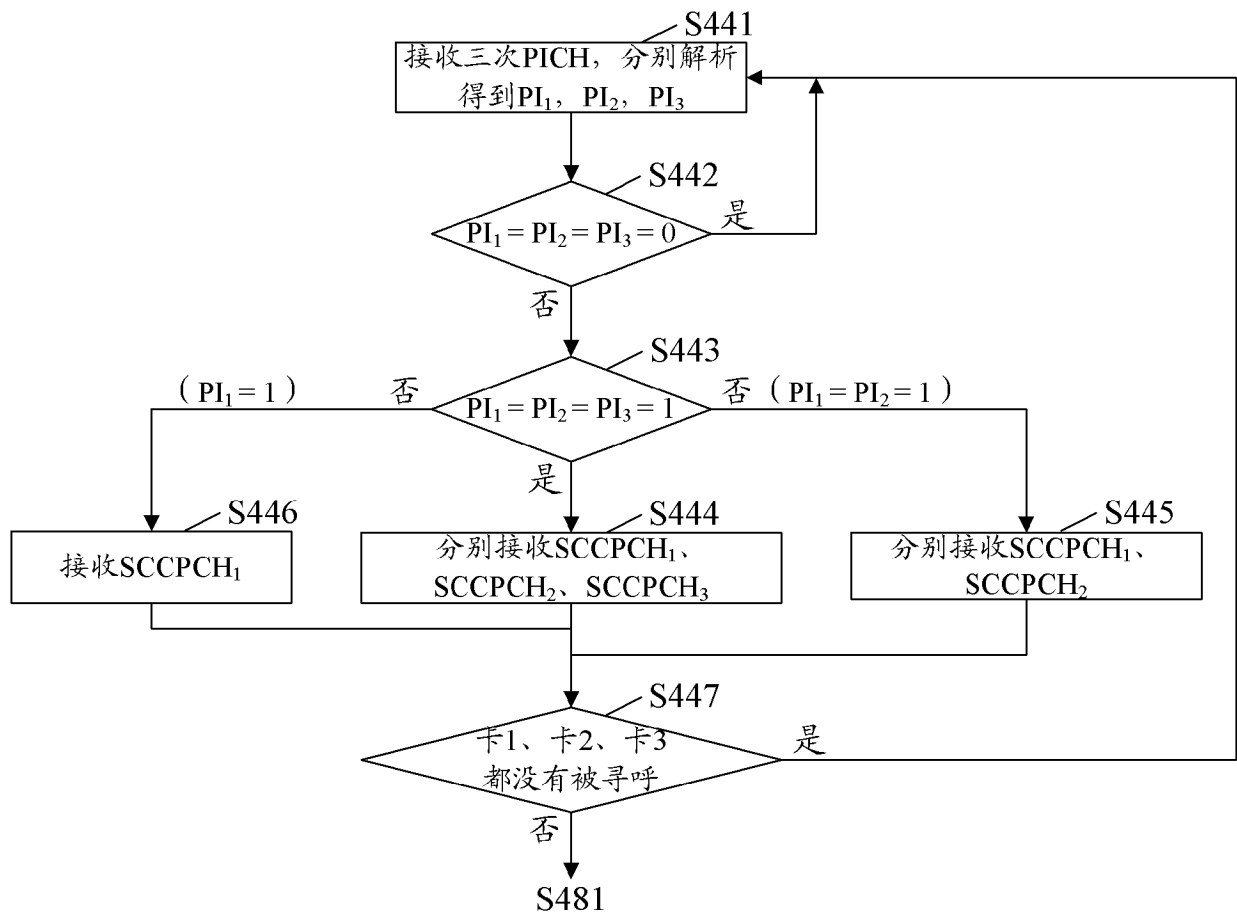


图 5C

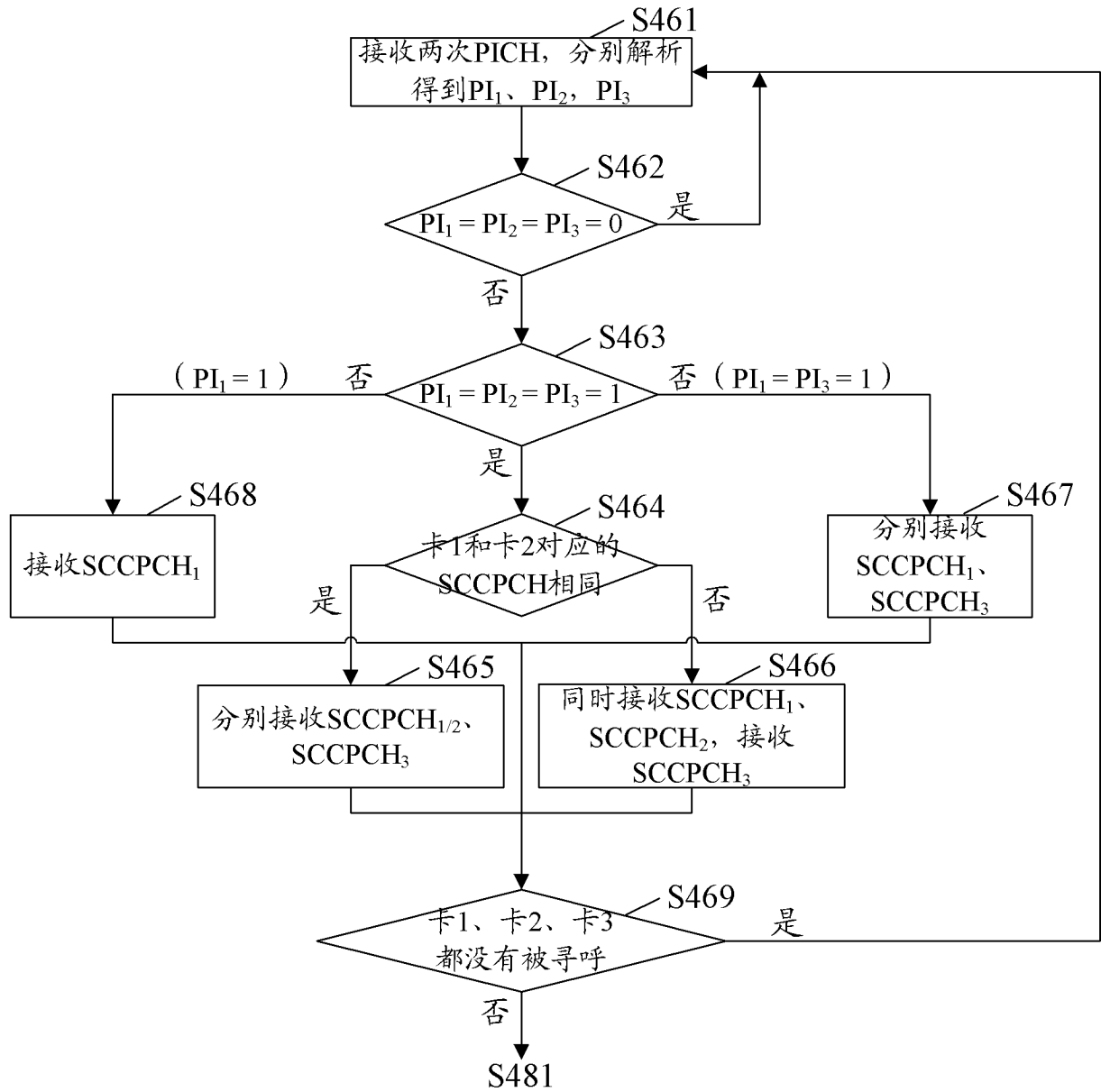


图 5D

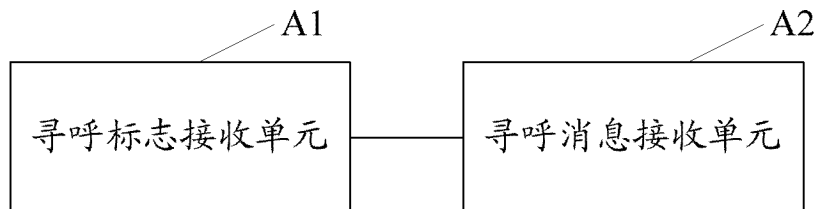


图 6