



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112752255 A
(43) 申请公布日 2021.05.04

(21) 申请号 201911036494.8
(22) 申请日 2019.10.29
(71) 申请人 中国电信股份有限公司
地址 100033 北京市西城区金融大街31号
(72) 发明人 田树一 赵嵩
(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038
代理人 张雷
(51) Int.Cl.
H04W 8/18 (2009.01)
H04W 8/20 (2009.01)
H04W 68/02 (2009.01)

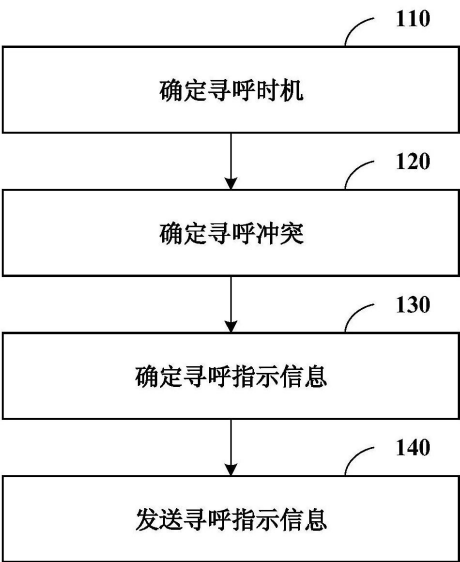
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

寻呼的控制方法、装置、终端和计算机可读存储介质

(57) 摘要

本公开涉及一种寻呼的控制方法、装置、终端和计算机可读存储介质，涉及无线通信技术领域。该方法包括：根据从终端上各SIM卡对应的通信网络接收到的网络参数，确定各SIM卡的各寻呼时机；根据各寻呼时机，确定终端上的SIM卡与终端上的其他SIM卡发生寻呼冲突的相关信息；根据各寻呼冲突的相关信息，确定相应SIM卡的寻呼指示信息，用于指示各通信网络是否在各寻呼时机的相关时间资源上向该SIM卡发送寻呼消息；向各通信网络发送相应的寻呼指示信息。



1. 一种寻呼的控制方法,包括:

根据从终端上各签约用户身份模块SIM卡对应的通信网络接收到的网络参数,确定所述各SIM卡的各寻呼时机;

根据所述各寻呼时机,确定所述终端上的SIM卡与所述终端上的其他SIM卡发生寻呼冲突的相关信息;

根据各寻呼冲突的相关信息,确定相应SIM卡的寻呼指示信息,用于指示各通信网络是否在各寻呼时机的相关时间资源上向该SIM卡发送寻呼消息;

向所述各通信网络发送相应的寻呼指示信息。

2. 根据权利要求1所述的控制方法,其中,所述确定相应SIM卡的寻呼指示信息包括:

确定SIM卡不进行监听的寻呼时机的相关时间资源信息作为所述寻呼指示信息,用于指示相应的通信网络不在所述相关时间资源信息向该SIM卡发送寻呼消息。

3. 根据权利要求2所述的控制方法,其中,

所述相关时间资源信息包括所述终端不进行监听的寻呼时机所在系统帧号、子帧号、符号的序号中的至少一项,或者该寻呼时机的序号。

4. 根据权利要求1所述的控制方法,还包括:

确定所述各SIM卡的寻呼时机的寻呼指示周期,在不同的所述寻呼指示周期内,关于各相应寻呼时机的寻呼指示信息相同;

向所述各通信网络发送相应的寻呼指示周期。

5. 根据权利要求1所述的控制方法,其中,

所述寻呼冲突的相关信息包括所述寻呼冲突的时间信息、冲突周期信息。

6. 根据权利要求1所述的控制方法,其中,所述确定所述终端上的SIM卡与所述终端上的其他SIM卡发生寻呼冲突的相关信息包括:

在所述终端上的SIM卡的寻呼时机与所述终端上的其他SIM卡的寻呼时机在时间上存在重叠部分的情况下,确定该SIM卡在该寻呼时机发生寻呼冲突;或者

在所述终端上的SIM卡的寻呼时机与所述终端上的其他SIM卡的寻呼时机的时间间隔小于终端切换网络所需时长的情况下,确定该SIM卡在该寻呼时机发生寻呼冲突。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的控制方法,还包括:

响应于SIM卡的寻呼指示信息发生改变,向该SIM卡相应的通信网络发送改变后的寻呼指示信息。

8. 根据权利要求1-6任一项所述的控制方法,还包括:

响应于从通信网络接收到新的网络参数,根据新的网络参数重新确定该SIM卡的寻呼指示信息。

9. 一种寻呼的控制装置,包括:

时机确定单元,用于根据从终端上各签约用户身份模块SIM卡对应的通信网络接收到的网络参数,确定所述各SIM卡的各寻呼时机;

冲突确定单元,用于根据所述各寻呼时机,确定所述终端上的SIM卡与所述终端上的其他SIM卡发生寻呼冲突的相关信息;

指示确定单元,用于根据各寻呼冲突的相关信息,确定相应SIM卡的寻呼指示信息,用于指示各通信网络是否在各寻呼时机的相关时间资源上向该SIM卡发送寻呼消息;

发送单元,用于向所述各通信网络发送相应的寻呼指示信息。

10. 根据权利要求9所述的控制装置,其中,

所述指示确定单元确定SIM卡不进行监听的寻呼时机的相关时间资源信息作为所述寻呼指示信息,用于指示相应的通信网络不在所述相关时间资源信息向该SIM卡发送寻呼消息。

11. 根据权利要求10所述的控制装置,其中,

所述相关时间资源信息包括所述终端不进行监听的寻呼时机所在系统帧号、子帧号、符号的序号中的至少一项,或者该寻呼时机的序号。

12. 根据权利要求9所述的控制装置,其中,

所述指示确定单元确定所述各SIM卡的寻呼时机的寻呼指示周期,在不同的所述寻呼指示周期内,关于各相应寻呼时机的寻呼指示信息相同;

所述发送单元向所述各通信网络发送相应的寻呼指示周期。

13. 根据权利要求9所述的控制装置,其中,

所述寻呼冲突的相关信息包括所述寻呼冲突的时间信息、冲突周期信息。

14. 根据权利要求9所述的控制装置,其中,

所述冲突确定单元在所述终端上的SIM卡的寻呼时机与所述终端上的其他SIM卡的寻呼时机在时间上存在重叠部分的情况下,确定该SIM卡在该寻呼时机发生寻呼冲突;或者

所述冲突确定单元在所述终端上的SIM卡的寻呼时机与所述终端上的其他SIM卡的寻呼时机的时间间隔小于终端切换网络所需时长的情况下,确定该SIM卡在该寻呼时机发生寻呼冲突。

15. 根据权利要求9-14任一项所述的控制装置,其中,

所述发送单元响应于SIM卡的寻呼指示信息发生改变,向该SIM卡相应的通信网络发送改变后的寻呼指示信息。

16. 根据权利要求9-14任一项所述的控制装置,其中,

所述指示确定单元响应于从通信网络接收到新的网络参数,根据新的网络参数重新确定该SIM卡的寻呼指示信息。

17. 一种寻呼的控制装置,包括:

存储器;和

耦接至所述存储器的处理器,所述处理器被配置为基于存储在所述存储器中的指令,执行权利要求1-8任一项所述的寻呼的控制方法。

18. 一种终端,包括:

权利要求9-17任一项所述的寻呼的控制装置。

19. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现权利要求1-8任一项所述的寻呼的控制方法。

寻呼的控制方法、装置、终端和计算机可读存储介质

技术领域

[0001] 本公开涉及无线通信技术领域,特别涉及一种寻呼的控制方法、寻呼的控制装置、终端和计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 如今,越来越多的无线通信终端内携带多张SIM (Subscriber Identification Module, 签约用户身份模块) 卡,该类多卡终端可以通过不同的SIM卡连接不同或相同的通信网络,以使得终端的使用者能够获得来自多个通信网络的服务。

[0003] 出于节能的考虑,无线通信终端实行DRX (Discontinuous Reception, 非连续接收),即在每个DRX Cycle (非连续接收周期) 的特定时间内监听寻呼信道,其余时间不工作以减少电量消耗。

[0004] 在相关技术中,出于成本等因素的考虑,多卡无线通信终端大都只有一套射频单元。因此,多卡无线通信终端在同一时间上只能监听一张SIM卡对应的寻呼信道上的信息。

发明内容

[0005] 本公开的发明人发现上述相关技术中存在如下问题:多张SIM卡之间会发生寻呼冲突,导致无法接收寻呼消息,从而降低了通信性能。

[0006] 鉴于此,本公开提出了一种寻呼的监听技术方案,能够避免寻呼冲突造成的无法接收寻呼消息问题,从而提高通信性能。

[0007] 根据本公开的一些实施例,提供了一种寻呼的控制方法,包括:根据从终端上各SIM卡对应的通信网络接收到的网络参数,确定所述各SIM卡的各寻呼时机;根据所述各寻呼时机,确定所述终端上的SIM卡与所述终端上的其他SIM卡发生寻呼冲突的相关信息;根据各寻呼冲突的相关信息,确定相应SIM卡的寻呼指示信息,用于指示各通信网络是否在各寻呼时机的相关时间资源上向该SIM卡发送寻呼消息;向所述各通信网络发送相应的寻呼指示信息。

[0008] 在一些实施例中,所述确定相应SIM卡的寻呼指示信息包括:确定SIM卡不进行监听的寻呼时机的相关时间资源信息作为所述寻呼指示信息,用于指示相应的通信网络不在所述相关时间资源信息向该SIM卡发送寻呼消息。

[0009] 在一些实施例中,所述相关时间资源信息包括所述终端不进行监听的寻呼时机所在系统帧号、子帧号、符号的序号中的至少一项,或者该寻呼时机的序号。

[0010] 在一些实施例中,所述的控制方法,还包括:确定所述各SIM卡的寻呼时机的寻呼指示周期,在不同的所述寻呼指示周期内,关于各相应寻呼时机的寻呼指示信息相同;向所述各通信网络发送相应的寻呼指示周期。

[0011] 在一些实施例中,所述寻呼冲突的相关信息包括所述寻呼冲突的时间信息、冲突周期信息。

[0012] 在一些实施例中,其中,所述确定所述终端上的SIM卡与所述终端上的其他SIM卡

发生寻呼冲突的相关信息包括：

[0013] 在所述终端上的SIM卡的寻呼时机与所述终端上的其他SIM卡的寻呼时机在时间上存在重叠部分的情况下，确定该SIM卡在该寻呼时机发生寻呼冲突；或者在所述终端上的SIM卡的寻呼时机与所述终端上的其他SIM卡的寻呼时机的时间间隔小于终端切换网络所需时长的情况下，确定该SIM卡在该寻呼时机发生寻呼冲突。

[0014] 在一些实施例中，所述的控制方法，还包括：响应于SIM卡的寻呼指示信息发生改变，向该SIM卡相应的通信网络发送改变后的寻呼指示信息。

[0015] 在一些实施例中，所述的控制方法，还包括：响应于从通信网络接收到新的网络参数，根据新的网络参数重新确定该SIM卡的寻呼指示信息。

[0016] 根据本公开的另一些实施例，提供一种寻呼的控制装置，包括：时机确定单元，用于根据从终端上各SIM卡对应的通信网络接收到的网络参数，确定所述各SIM卡的各寻呼时机；冲突确定单元，用于根据所述各寻呼时机，确定所述终端上的SIM卡与所述终端上的其他SIM卡发生寻呼冲突的相关信息；指示确定单元，用于根据各寻呼冲突的相关信息，确定相应SIM卡的寻呼指示信息，用于指示各通信网络是否在各寻呼时机的相关时间资源上向该SIM卡发送寻呼消息；发送单元，用于向所述各通信网络发送相应的寻呼指示信息。

[0017] 在一些实施例中，所述指示确定单元确定SIM卡不进行监听的寻呼时机的相关时间资源信息作为所述寻呼指示信息，用于指示相应的通信网络不在所述相关时间资源信息向该SIM卡发送寻呼消息。

[0018] 在一些实施例中，所述相关时间资源信息包括所述终端不进行监听的寻呼时机所在系统帧号、子帧号、符号的序号中的至少一项，或者该寻呼时机的序号。

[0019] 在一些实施例中，所述指示确定单元确定所述各SIM卡的寻呼时机的寻呼指示周期，在不同的所述寻呼指示周期内，关于各相应寻呼时机的寻呼指示信息相同；所述发送单元向所述各通信网络发送相应的寻呼指示周期。

[0020] 在一些实施例中，所述寻呼冲突的相关信息包括所述寻呼冲突的时间信息、冲突周期信息。

[0021] 在一些实施例中，所述冲突确定单元在所述终端上的SIM卡的寻呼时机与所述终端上的其他SIM卡的寻呼时机在时间上存在重叠部分的情况下，确定该SIM卡在该寻呼时机发生寻呼冲突；或者所述冲突确定单元在所述终端上的SIM卡的寻呼时机与所述终端上的其他SIM卡的寻呼时机的时间间隔小于终端切换网络所需时长的情况下，确定该SIM卡在该寻呼时机发生寻呼冲突。

[0022] 在一些实施例中，所述发送单元响应于SIM卡的寻呼指示信息发生改变，向该SIM卡相应的通信网络发送改变后的寻呼指示信息。

[0023] 在一些实施例中，所述指示确定单元响应于从通信网络接收到新的网络参数，根据新的网络参数重新确定该SIM卡的寻呼指示信息。

[0024] 根据本公开的又一些实施例，提供一种寻呼的控制装置，包括：存储器；和耦接至所述存储器的处理器，所述处理器被配置为基于存储在所述存储器装置中的指令，执行上述任一个实施例中的寻呼的控制方法。

[0025] 根据本公开的再一些实施例，提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现上述任一个实施例中的寻呼的控制方法。

[0026] 根据本公开的再一些实施例,提供一种终端,包括上述任一个实施例中的寻呼的控制装置。

[0027] 在上述实施例中,根据各SIM卡的寻呼冲突为各通信网络指示发送寻呼消息的寻呼时机。这样,能够避免寻呼冲突造成的无法接收寻呼消息问题,从而提高通信性能。

附图说明

[0028] 构成说明书的一部分的附图描述了本公开的实施例,并且连同说明书一起用于解释本公开的原理。

[0029] 参照附图,根据下面的详细描述,可以更加清楚地理解本公开,其中:

[0030] 图1示出本公开的寻呼的控制方法的一些实施例的流程图;

[0031] 图2示出本公开的寻呼的控制方法的另一些实施例的流程图;

[0032] 图3示出本公开的寻呼的控制方法的一些实施例的示意图;

[0033] 图4示出本公开的寻呼的控制方法的另一些实施例的示意图;

[0034] 图5示出本公开的寻呼的控制方法的又一些实施例的示意图;

[0035] 图6示出本公开的寻呼的控制装置的一些实施例的框图;

[0036] 图7示出本公开的寻呼的控制装置的另一些实施例的框图;

[0037] 图8示出本公开的寻呼的控制装置的又一些实施例的框图;

[0038] 图9示出本公开的终端的一些实施例的框图。

具体实施方式

[0039] 现在将参照附图来详细描述本公开的各种示例性实施例。应注意到:除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本公开的范围。

[0040] 同时,应当明白,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。

[0041] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本公开及其应用或使用的任何限制。

[0042] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。

[0043] 在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。

[0044] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0045] 为解决多卡无线通信终端寻呼冲突的问题,本公开能够决定寻呼冲突发生时的终端行为,并把终端决定不监听寻呼信道的寻呼时机的相关信息上报相应的通信网络。根据终端的上报信息,通信网络不会在终端决定的不监听寻呼信道的寻呼时机上发送针对此终端SIM卡的寻呼消息,从而避免了不同SIM卡的寻呼冲突。例如,可以通过下面的实施例来实施。

[0046] 图1示出本公开的寻呼的控制方法的一些实施例的流程图。

[0047] 如图1所示,该方法包括:步骤110,确定寻呼时机;步骤120,确定寻呼冲突;步骤130,确定寻呼指示信息;和步骤140,发送寻呼指示信息。

[0048] 在步骤110中,根据从终端上各SIM卡对应的通信网络接收到的网络参数,确定所述各SIM卡的各寻呼时机。

[0049] 在一些实施例中,在通信网络是5G网络的情况下,网络参数可以包括5G-S-TMSI (5G Short Temporary Mobile Subscriber Identity, 5G短临时移动用户识别码)、DRX cycle (Discontinuous Reception cycle, 不连续接收寻呼周期)、PF offset (寻呼帧偏置)、一个DRX cycle内的总寻呼帧数、一个寻呼帧内的总寻呼时机数中的一项或多项。

[0050] 在一些实施例中,在通信网络是4G网络的情况下,网络参数可以包括DRX Cycle、nB (寻呼容量) 中的至少一项。

[0051] 在步骤120中,根据各寻呼时机,确定终端上的SIM卡与终端上的其他SIM卡发生寻呼冲突的相关信息。

[0052] 在一些实施例中,在终端上的SIM卡的寻呼时机与终端上的其他SIM卡的寻呼时机在时间上存在重叠部分的情况下,确定该SIM卡在该寻呼时机发生寻呼冲突。

[0053] 在一些实施例中,在终端上的SIM卡的寻呼时机与终端上的其他SIM卡的寻呼时机的时间间隔小于终端切换网络所需时长的情况下,确定该SIM卡在该寻呼时机发生寻呼冲突。

[0054] 在步骤130中,根据各寻呼冲突的相关信息,确定相应SIM卡的寻呼指示信息,用于指示各通信网络是否在各寻呼时机的相关时间资源上向该SIM卡发送寻呼消息。例如,寻呼冲突的相关信息包括寻呼冲突的时间信息、冲突周期信息。

[0055] 在一些实施例中,根据各寻呼冲突的相关信息,确定SIM卡不进行监听的寻呼时机的相关时间资源信息作为寻呼指示信息,用于指示相应的通信网络不在相关时间资源信息向该SIM卡发送寻呼消息。例如,相关时间资源信息包括终端不进行监听的寻呼时机所在系统帧号、子帧号、符号的序号中的至少一项,或者该寻呼时机的序号。

[0056] 在一些实施例中,根据冲突周期信息可以确定冲突发生的周期性,从而可以仅需计算一个冲突周期内的寻呼指示信息,即可确定所有冲突周期内的寻呼指示信息。这样,可以提高处理效率。

[0057] 在步骤140中,向各通信网络发送相应的寻呼指示信息。例如,通信网络根据寻呼指示信息,不在终端不进行监听的寻呼时机的相关时间资源信息上发送寻呼消息。

[0058] 图2示出本公开的寻呼的控制方法的另一些实施例的流程图。

[0059] 如图2所示,该方法还可以包括:步骤210,确定寻呼指示周期;和步骤220,发送寻呼指示周期。

[0060] 在步骤210中,确定各SIM卡的寻呼时机的寻呼指示周期,在不同的寻呼指示周期内,关于各相应寻呼时机的寻呼指示信息相同。

[0061] 在步骤220中,向各通信网络发送相应的寻呼指示周期。这样,只需确定一个寻呼指示周期内的各寻呼指示信息,即可指示通信网络在整个时间段上何时发送寻呼信息,从而提高处理效率。

[0062] 在一些实施例中,响应于SIM卡的寻呼指示信息发生改变,向该SIM卡相应的通信网络发送改变后的寻呼指示信息。

[0063] 在一些实施例中,响应于从通信网络接收到新的网络参数,根据新的网络参数重新确定该SIM卡的寻呼指示信息。

[0064] 在一些实施例中,多卡无线通信终端接收一个或多个通信网络发送给不同SIM卡的相关网络参数,用于计算寻呼时机。多卡无线通信终端根据网络参数,针对每张SIM卡计算寻呼时机。根据每张SIM卡的寻呼时机,确定其余SIM卡与该SIM卡发生寻呼冲突时涉及的寻呼时机,以及寻呼冲突发生的周期。

[0065] 例如,多卡无线通信终端针对每张SIM卡,当其余SIM卡的寻呼时机与该SIM卡的寻呼时机在时间上存在重叠,或者寻呼时间间隔小于终端射频单元切换所需的时间,则认为此张SIM卡的寻呼时机与其余SIM卡的寻呼时机发生了寻呼冲突。

[0066] 例如,冲突周期内可以存在一个或多个寻呼冲突。冲突周期内寻呼冲突的起始时刻,与时间上相邻的下一个冲突周期内相应位置的寻呼冲突起的起始时刻的时间差,恒为冲突周期。

[0067] 例如,冲突周期对应的时间可以为该SIM卡和与其有寻呼冲突的SIM卡的非连续接收周期时长的整倍数。

[0068] 在一些实施例中,多卡无线通信终端针对每张SIM卡,决定决策周期(寻呼指示周期)以及决策周期内的决策(寻呼指示信息),用于指示在寻呼冲突涉及的寻呼时机上,终端是否监听该SIM卡对应的寻呼信道。例如,多卡无线通信终端针对每张SIM卡,每个决策周期内相同位置的被寻呼冲突影响的寻呼时机的相应决策相同。即相应决策同为监听或者同为不监听该相同位置的寻呼时机上该SIM卡的寻呼信道。

[0069] 例如,多卡无线通信终端的决策周期内可以存在一个或多个寻呼冲突。决策周期内的寻呼冲突起始时刻,与时间上相邻的下一个决策周期内相应位置的寻呼冲突起始时刻的时间差,恒为决策周期。

[0070] 例如,针对每张SIM卡的决策周期的时长可以为该SIM卡的冲突周期的时长的整倍数。

[0071] 在一些实施例中,多卡无线通信终端针对每张SIM卡,将终端决定不监听寻呼信道的寻呼时机的相关信息,上报相应的通信网络。在多卡无线通信终端决定不监听寻呼信道的寻呼时机上,通信网络不发送针对此终端SIM卡的寻呼消息。

[0072] 在一些实施例中,若多卡无线通信终端的决策发生变化,则终端向相应网络重新上报不监听寻呼信道的寻呼时机的相关信息。

[0073] 在一些实施例中,若多卡无线通信终端从通信网络处获得的针对任一SIM卡的寻呼时机发生改变,则终端重新确定寻呼冲突涉及的寻呼时机、寻呼冲突周期、决策周期、决策,并向相应通信网络上报不监听寻呼信道的寻呼时机的相关信息。

[0074] 例如,当多卡无线通信终端的决策发生改变,或从通信网络处获得的针对任一SIM卡的寻呼时机发生改变时,终端可以只上报不监听寻呼信道的寻呼时机发生改变的寻呼时机信息给通信网络。

[0075] 在一些实施例中,多卡无线通信终端为双卡双待手机。该手机有两张SIM卡:SIM卡1、SIM卡2,分别属于通信网络1和通信网络2。通信网络1和通信网络2,可以分别是属于不同运营商的第四代移动通信系统(4G)网络和第五代移动通信系统(5G)网络。

[0076] 在一些实施例中,双卡双待手机开机后,手机通过SIM卡1和SIM卡2分别与通信网

络1和通信网络2建立信令连接。

[0077] 通信网络1下发与计算寻呼时机相关的网络参数给手机。手机通过SIM卡1对应的IMSI(International Mobile Subscriber Identification Number,国际移动用户识别码)和接收到的网络参数计算寻呼时机。通信网络2下发与计算寻呼时机相关的网络参数给手机。手机通过SIM卡2对应的5G-S-TMSI和接收到的网络参数计算寻呼时机。例如,可以得到图3实施例中的计算结果。

[0078] 图3示出本公开的寻呼的控制方法的一些实施例的示意图。

[0079] 如图3所示,通信网络1每个系统帧长10ms,子帧长1ms。SIM卡1的非连续接收周期为64个系统帧,即640ms。SIM卡1的寻呼时机对应的系统帧号为模64余3, SIM卡1的寻呼时机对应的子帧号为模10余1。

[0080] 在通信网络1对应的通信系统中,双卡双待手机每640ms被唤醒一次,在系统帧号为模64余3,子帧号为模10余1对应的子帧时间资源上监听寻呼信道,以求获得寻呼消息。

[0081] 通信网络2每个系统帧长10ms,子帧长1ms。SIM卡2的非连续接收周期为32个系统帧,即320ms。SIM卡2的寻呼时机对应的系统帧号为模32余2, SIM卡2的寻呼时机对应的子帧号为模10余5。

[0082] 在通信网络2对应的通信系统中,双卡双待手机每320ms被唤醒一次,在系统帧号为模32余2,子帧号为模10余5对应的子帧时间资源上监听寻呼信道,以求获得寻呼消息。

[0083] 图4示出本公开的寻呼的控制方法的另一些实施例的示意图。

[0084] 如图4所示,手机针对SIM卡1、SIM卡2分别判断寻呼冲突涉及的寻呼时机,以及寻呼冲突发生的周期。通信网络1和通信网络2的时间不同步,手机可以获得两个网络的时间信息。例如,通信网络1的系统帧0比通信网络2的系统帧0可以提前5.5ms。

[0085] SIM卡1寻呼冲突发生的周期可以为640ms,冲突涉及的寻呼时机对应的系统帧号为模64余3,子帧号模为10余1。也就是说,在通信网络1的系统帧3的子帧1、系统帧67的子帧1(以此类推)上, SIM卡1对应的寻呼时机与SIM卡2对应的寻呼时机在时间上部分重叠。

[0086] SIM卡2寻呼冲突发生的周期可以为640ms,冲突涉及的寻呼时机对应的系统帧号为模64余2、子帧号为模10余5。也就是说,在通信网络2的系统帧2的子帧5、系统帧66的子帧5(以此类推)上, SIM卡2对应的寻呼时机与SIM卡1对应的寻呼时机在时间上部分重叠。

[0087] 每个SIM卡的寻呼冲突周期对应的的时间可以为SIM卡1和SIM卡2的非连续接收周期对应的的时间的整倍数。

[0088] 手机针对SIM卡1和SIM卡2分别决定决策周期,以及决策周期内寻呼冲突发生时终端在相应寻呼时机上是否监听该SIM卡的寻呼信道。例如,决策可以如图5所示的实施例。

[0089] 图5示出本公开的寻呼的控制方法的又一些实施例的示意图。

[0090] 如图5所示,可以选择SIM卡1的决策周期为寻呼冲突周期的整倍数,如1280ms,即通信网络1的128个系统帧。进而,手机可以决定在系统帧号为模128余3,子帧号为模10余1的寻呼时机上监听SIM卡1的寻呼信道;在系统帧号为模128余67,子帧号为模10余1的寻呼时机上不监听SIM卡1的寻呼信道。

[0091] 可以选择SIM卡2的决策周期为寻呼冲突周期的整倍数,如1280ms,即通信网络2的128个系统帧。进而,手机可以决定在系统帧号为模128余66,子帧号为模10余5的寻呼时机上监听SIM卡2的寻呼信道;在系统帧号为模128余2,子帧号为模10余5的寻呼时机上不监听

SIM卡2的寻呼信道。

[0092] 在各SIM卡的其它不受寻呼冲突影响的寻呼时机上,手机仍然监听相应SIM卡的寻呼信道。

[0093] 在一些实施例中,手机分别针对SIM卡1和SIM卡2,将决定的不监听寻呼信道的寻呼时机相关信息上报相应的通信网络。

[0094] 例如,对于通信网络1,手机上报的信息可以包括:决策周期为1280ms (或者对应的系统帧个数128);不监听的寻呼时机对应的系统帧号为模128余67,子帧号模10余1。

[0095] 例如,对于通信网络2,手机上报的信息可以包括:决策周期为1280ms (或者对应的系统帧个数128);不监听的寻呼时机对应的系统帧号为模128余2,子帧号模10余5。

[0096] 在一些实施例中,手机也可上报不监听的寻呼时机在决策周期内的序号。例如,针对SIM卡1,在一个决策周期内不监听的寻呼时机序号为2;针对SIM卡2,在一个决策周期内不监听的寻呼时机序号为1。

[0097] 在一些实施例中,通信网络1在收到手机上报的信息后,在系统帧号为模128余67,子帧号为模10余1的寻呼时机上不发送SIM卡1的寻呼信号。

[0098] 在一些实施例中,通信网络2在收到手机上报的信息后,在系统帧号为模128余2,子帧号为模10余5的寻呼时机上不发送SIM卡2的寻呼信号。

[0099] 在一些实施例中,手机将决策改变为:对于通信网络1,决策周期为1280ms,不监听的寻呼时机对应的系统帧号为模128余3,子帧号为模10余1;对于通信网络2,决策周期为1280ms,不监听的寻呼时机对应的系统帧号为模128余66,子帧号为模10余5。在这种情况下,手机应将更改后的不监听寻呼信道的寻呼时机信息上报给相应通信网络。

[0100] 在一些实施例中,如果手机接收到任一通信网络发来的新的计算寻呼时机相关的参数,那么手机应重新计算寻呼时机。进而,手机重新判断寻呼冲突涉及的寻呼时机、寻呼冲突周期,重新决定决策周期、相关决策,重新上报不监听寻呼信道的寻呼时机信息给相应网络。

[0101] 这样,就保证了手机在监听一个通信网络的寻呼信道时,其它通信网络不会发送寻呼消息给此手机,进而避免了针对此手机不同SIM卡的寻呼冲突。

[0102] 在上述实施例中,根据各SIM卡的寻呼冲突为各通信网络指示发送寻呼消息的寻呼时机。这样,能够避免寻呼冲突造成的无法接收寻呼消息问题,从而提高通信性能。

[0103] 图6示出本公开的寻呼的控制装置的一些实施例的框图。

[0104] 如图6所示,寻呼的控制装置6包括时机确定单元61、冲突确定单元62、指示确定单元63和发送单元64。

[0105] 时机确定单元61根据从终端上各SIM卡对应的通信网络接收到的网络参数,确定各SIM卡的各寻呼时机。

[0106] 冲突确定单元62根据各寻呼时机,确定终端上的SIM卡与终端上的其他SIM卡发生寻呼冲突的相关信息。例如,寻呼冲突的相关信息包括寻呼冲突的时间信息、冲突周期信息。

[0107] 在一些实施例中,冲突确定单元62在终端上的SIM卡的寻呼时机与终端上的其他SIM卡的寻呼时机在时间上存在重叠部分的情况下,确定该SIM卡在该寻呼时机发生寻呼冲突。

[0108] 在一些实施例中,冲突确定单元62在终端上的SIM卡的寻呼时机与终端上的其他SIM卡的寻呼时机的时间间隔小于终端切换网络所需时长的情况下,确定该SIM卡在该寻呼时机发生寻呼冲突。

[0109] 指示确定单元63根据各寻呼冲突的相关信息,确定相应SIM卡的寻呼指示信息,用于指示各通信网络是否在各寻呼时机的相关时间资源上向该SIM卡发送寻呼消息。

[0110] 在一些实施例中,指示确定单元63确定SIM卡不进行监听的寻呼时机的相关时间资源信息作为寻呼指示信息,用于指示相应的通信网络不在相关时间资源信息向该SIM卡发送寻呼消息。例如,相关时间资源信息包括终端不进行监听的寻呼时机所在系统帧号、子帧号、符号的序号中的至少一项,或者该寻呼时机的序号。

[0111] 在一些实施例中,指示确定单元63响应于从通信网络接收到新的网络参数,根据新的网络参数重新确定该SIM卡的寻呼指示信息。

[0112] 发送单元64向各通信网络发送相应的寻呼指示信息。在一些实施例中,发送单元64响应于SIM卡的寻呼指示信息发生改变,向该SIM卡相应的通信网络发送改变后的寻呼指示信息。

[0113] 在一些实施例中,指示确定单元63确定各SIM卡的寻呼时机的寻呼指示周期,在不同的寻呼指示周期内,关于各相应寻呼时机的寻呼指示信息相同;发送单元64向各通信网络发送相应的寻呼指示周期。

[0114] 在上述实施例中,根据各SIM卡的寻呼冲突为各通信网络指示发送寻呼消息的寻呼时机。这样,能够避免寻呼冲突造成的无法接收寻呼消息问题,从而提高通信性能。

[0115] 图7示出本公开的寻呼的控制装置的另一些实施例的框图。

[0116] 如图7所示,该实施例的寻呼的控制装置7包括:存储器71以及耦接至该存储器71的处理器72,处理器72被配置为基于存储在存储器71中的指令,执行本公开中任意一个实施例中的寻呼的控制方法。

[0117] 其中,存储器71例如可以包括系统存储器、固定非易失性存储介质等。系统存储器例如存储有操作系统、应用程序、引导装载程序(Boot Loader)、数据库以及其他程序等。

[0118] 图8示出本公开的寻呼的控制装置的又一些实施例的框图。

[0119] 如图8所示,该实施例的寻呼的控制装置8包括:存储器810以及耦接至该存储器810的处理器820,处理器820被配置为基于存储在存储器810中的指令,执行前述任意一个实施例中的寻呼的控制方法。

[0120] 存储器810例如可以包括系统存储器、固定非易失性存储介质等。系统存储器例如存储有操作系统、应用程序、引导装载程序(Boot Loader)以及其他程序等。

[0121] 寻呼的控制装置8还可以包括输入输出接口830、网络接口840、存储接口850等。这些接口830、840、850以及存储器810和处理器820之间例如可以通过总线860连接。其中,输入输出接口830为显示器、鼠标、键盘、触摸屏等输入输出设备提供连接接口。网络接口840为各种联网设备提供连接接口。存储接口850为SD卡、U盘等外置存储设备提供连接接口。

[0122] 图9示出本公开的终端的一些实施例的框图。

[0123] 如图9所示,终端9包括上述任一个实施例的寻呼的控制装置91。

[0124] 本领域内的技术人员应当明白,本公开的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本公开可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的

实施例的形式。而且,本公开可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用非瞬时性存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0125] 至此,已经详细描述了根据本公开的寻呼的控制方法、寻呼的控制装置、终端和计算机可读存储介质。为了避免遮蔽本公开的构思,没有描述本领域所公知的一些细节。本领域技术人员根据上面的描述,完全可以明白如何实施这里公开的技术方案。

[0126] 可能以许多方式来实现本公开的方法和系统。例如,可通过软件、硬件、固件或者软件、硬件、固件的任何组合来实现本公开的方法和系统。用于所述方法的步骤的上述顺序仅是为了进行说明,本公开的方法的步骤不限于以上具体描述的顺序,除非以其它方式特别说明。此外,在一些实施例中,还可将本公开实施为记录在记录介质中的程序,这些程序包括用于实现根据本公开的方法的机器可读指令。因而,本公开还覆盖存储用于执行根据本公开的方法的程序的记录介质。

[0127] 虽然已经通过示例对本公开的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上示例仅是为了进行说明,而不是为了限制本公开的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本公开的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改。本公开的范围由所附权利要求来限定。

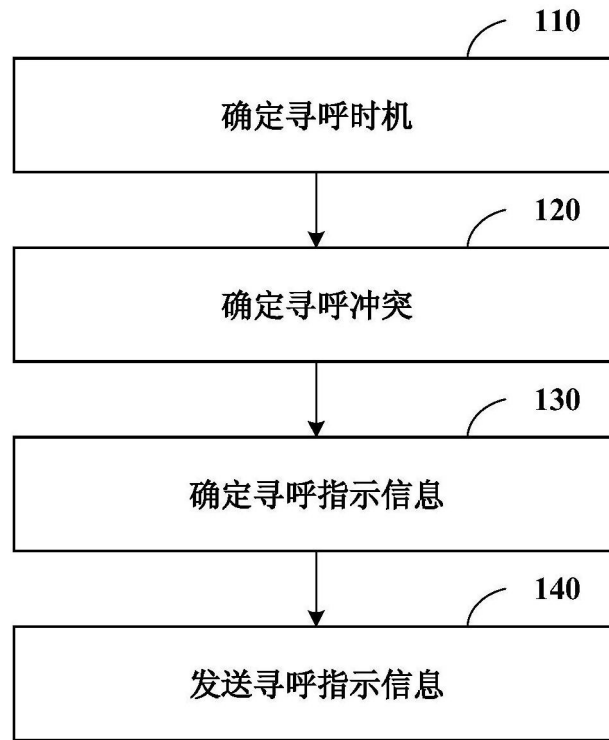


图1

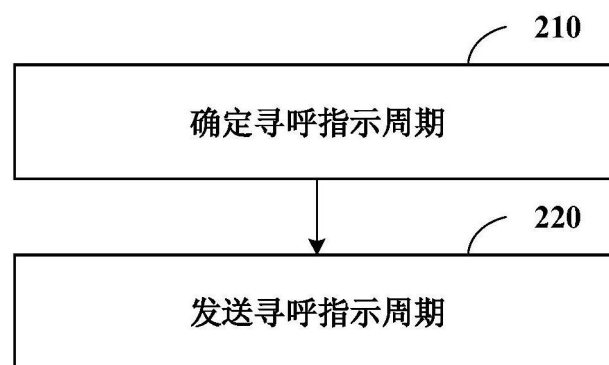


图2

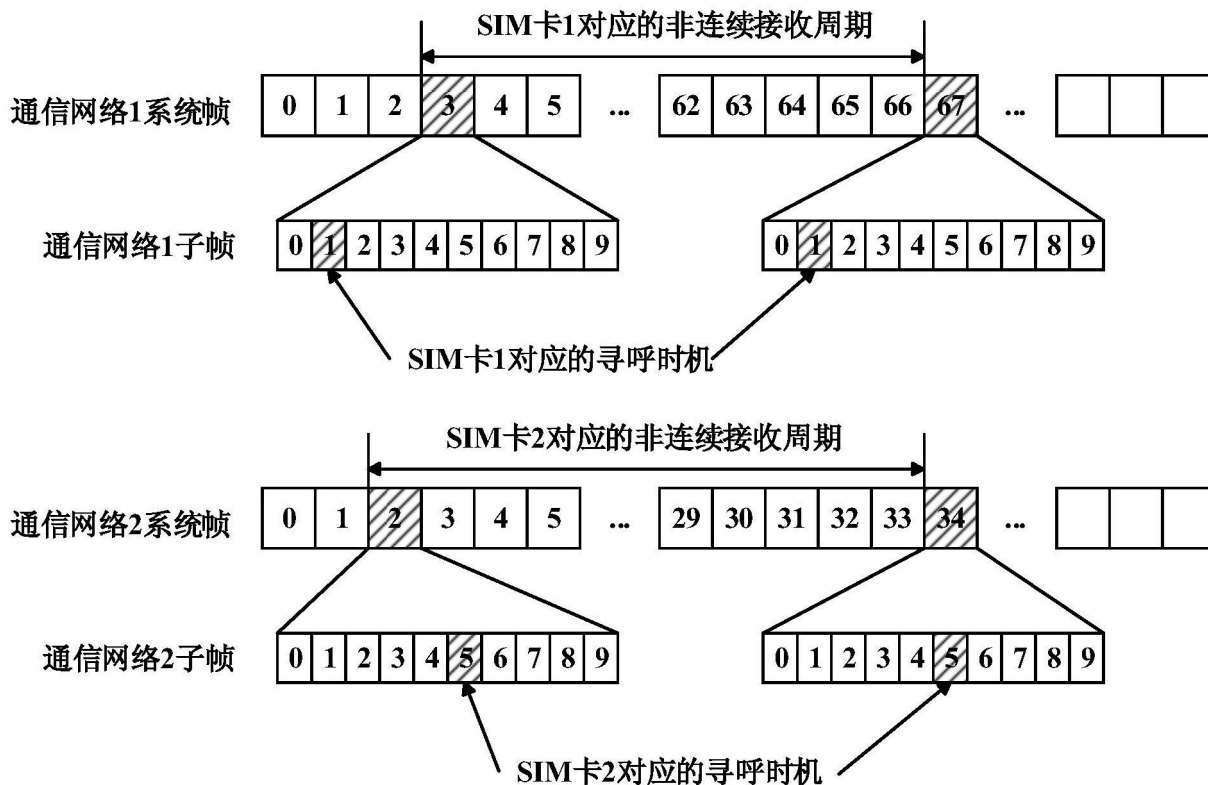


图3

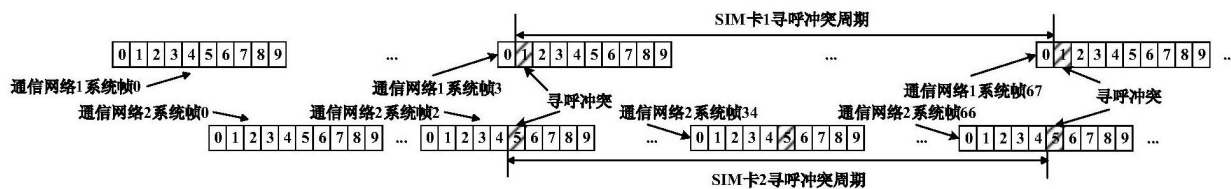


图4

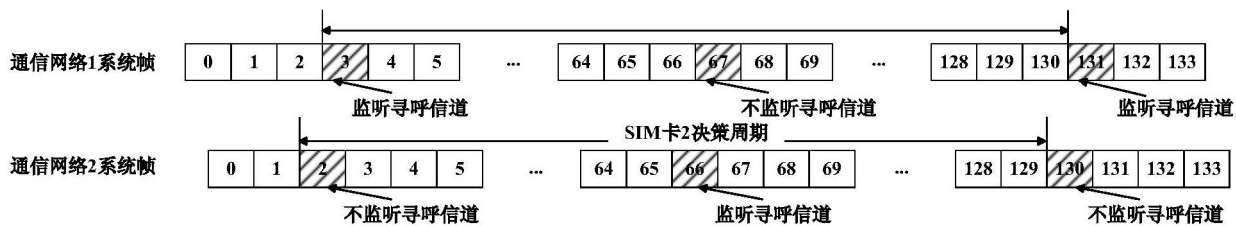


图5

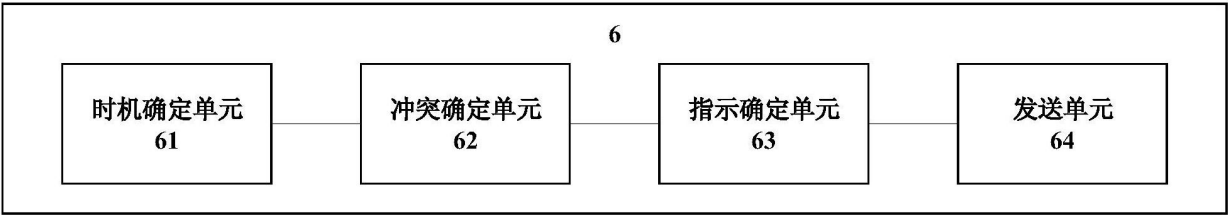


图6

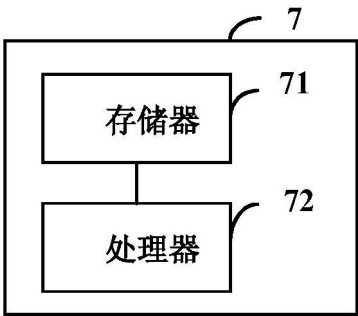


图7

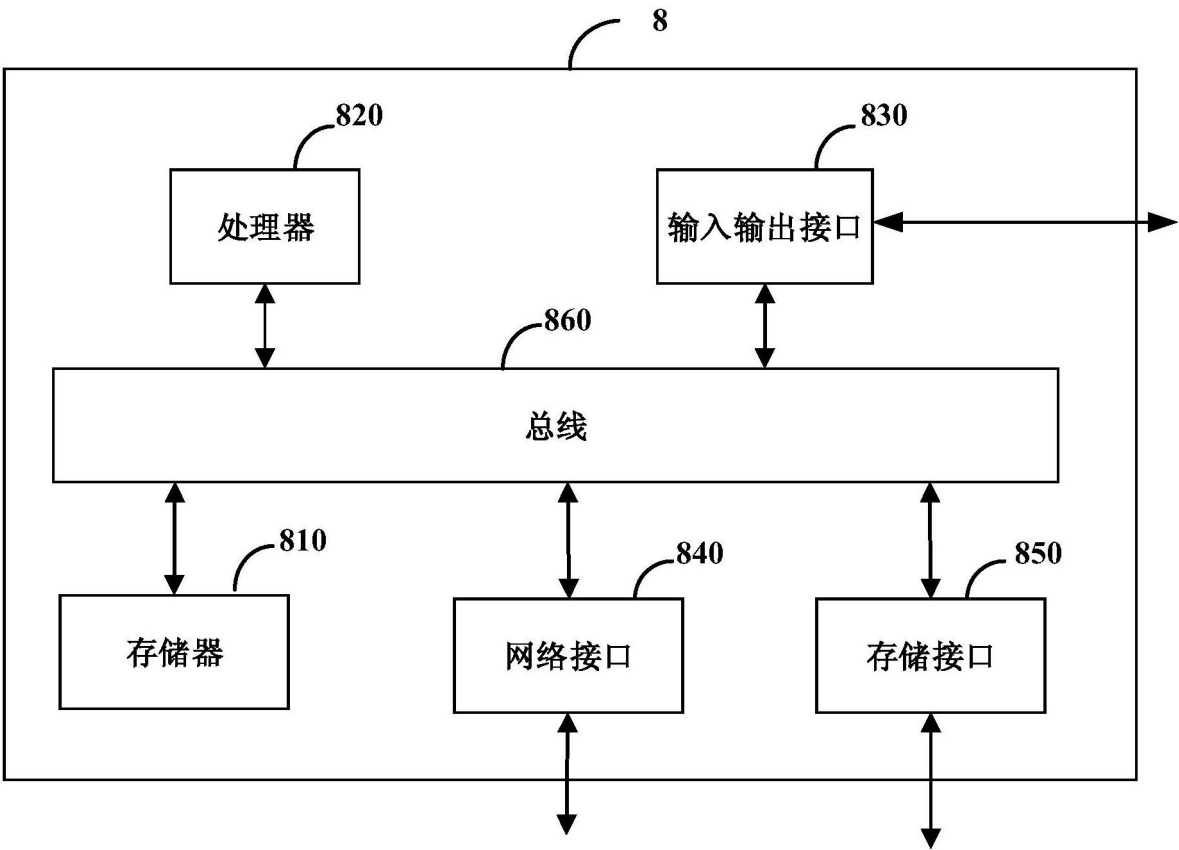


图8



图9