



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103166659 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201110414190. 8

CN 101888277 A, 2010. 11. 17, 全文.

(22) 申请日 2011. 12. 13

CN 101521953 A, 2009. 09. 02, 说明书第 4 页第 9 段 - 第 7 页第 6 段, 附图 1、5、6.

(73) 专利权人 国民技术股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园区深圳软件园 3 栋 301、302

审查员 许晨

(72) 发明人 李菲菲

(74) 专利代理机构 深圳鼎合诚知识产权代理有限公司 44281

代理人 薛祥辉

(51) Int. Cl.

H04B 1/3816(2015. 01)

H04B 1/40(2015. 01)

(56) 对比文件

US 2006/0229079 A1, 2006. 10. 12, 全文.

CN 101630374 A, 2010. 01. 20, 全文.

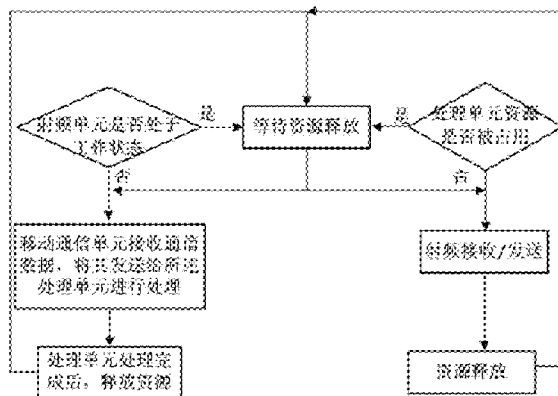
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种射频移动通信卡及通信方法

(57) 摘要

本发明公开了一种射频移动通信卡及通信方法, 射频单元发送和接收相应的射频数据实现射频通信之前, 会先检测处理单元的资源是否被占用, 然后根据检测结果判断是否发送和接收所述射频数据; 移动通信单元在对其接收的通信数据进行处理之前, 检测射频单元是否处于工作状态, 根据检测结果判断是否处理接收的通信数据。因此本发明中的射频移动通信卡的射频单元在实现射频通信之前, 先检测处理单元是否处于工作状态, 移动通信单元在对其接收的数据进行处理以实现移动通信之前, 先检测射频单元是否处于工作状态, 避免射频单元和处理单元同时处于工作状态, 可降低射频移动通信卡工作过程中的最大功耗, 解决了射频移动通信卡工作过程中功耗过大的问题。



1. 一种射频移动通信卡,包括处理单元、与所述处理单元连接的射频单元和移动通信单元,所述处理单元用于控制所述射频单元与外部进行射频通信,以及用于控制移动通信单元与外部进行移动通信;其特征在于,所述射频单元还用于根据所述处理单元的资源是否被占用判断是否接收和发送相应的射频数据;所述移动通信单元还用于根据所述射频单元是否处于工作状态的资源是否被占用判断是否对接收到通信数据进行相应的处理。

2. 如权利要求 1 所述的射频移动通信卡,其特征在于,所述处理单元包括主控模块,所述射频单元和所述移动通信单元将接收到的数据发送给所述主控模块进行处理,所述射频单元检测所述处理单元的资源是否被占用包括检测所述主控模块的资源是否被占用。

3. 如权利要求 1 所述的射频移动通信卡,其特征在于,所述处理单元包括主控模块和与所述主控模块连接的主 SIM 卡模块,所述射频单元和所述移动通信单元将接收到的数据通过所述主控模块发送至所述主 SIM 卡模块进行处理;所述射频单元检测所述处理单元的资源是否被占用包括检测所述主 SIM 卡模块或 / 和所述主控模块的资源是否被占用。

4. 如权利要求 1 所述的射频移动通信卡,其特征在于,所述处理单元包括主控模块和与所述主控模块连接的主 UIM 卡模块,所述射频单元和所述移动通信单元将接收到的数据通过所述主控模块发送至所述主 UIM 卡模块进行处理;所述射频单元检测所述处理单元的资源是否被占用包括检测所述主 UIM 卡模块或 / 和所述主控模块的资源是否被占用。

5. 如权利要求 1-4 任一项所述的射频移动通信卡,其特征在于,所述射频单元包括第一资源检测模块,所述第一资源检测模块用于检测所述处理单元的资源是否被占用,如是,所述射频单元不接收或发送所述射频数据,否则,所述射频单元接收或发送射频数据,并在接收或发送完成后,释放其所占用的资源。

6. 如权利要求 1-4 任一项所述的射频移动通信卡,其特征在于,所述移动通信单元包括第二资源检测模块,所述第二资源检测模块用于检测所述射频单元是否处于工作状态;如是,所述移动通信单元不将其接收的通信数据发送给所述处理单元对其进行处理,否则,所述移动通信单元将其接收到的数据发送给所述处理单元进行处理;所述处理单元处理完成后,释放其所占用的资源。

7. 如权利要求 6 所述的射频移动通信卡,其特征在于,所述移动通信单元在检测到所述射频单元处于工作状态时,向发送所述通信数据的终端发送过程字节,并继续检测所述射频单元是否处于工作状态,检测到未处于工作状态时,将所述通信数据发送给所述处理单元进行处理。

8. 一种用于如权利要求 1-7 任一项所述的射频移动通信卡的通信方法,其特征在于包括:

所述射频单元发送和接收相应的射频数据之前,检测所述处理单元的资源是否被占用;并根据检测结果判断是否发送和接收所述射频数据;

所述移动通信单元对其接收到的通信数据进行相应的处理之前,检测所述射频单元是否处于工作状态,根据检测结果判断是否对其接收到的通信数据进行相应的处理。

9. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在于,所述射频单元根据检测结果判断是否发送和接收所述射频数据包括:

所述射频单元检测所述处理单元的资源是否被占用,如是,所述射频单元不接收或发送所述射频数据,否则,所述射频单元接收或发送射频数据,并在接收或发送完成后,释放

其所占用的资源。

10. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在于,所述移动通信单元根据检测结果判断是否对其接收到的通信数据进行相应的处理包括:

所述移动通信单元检测所述射频单元是否处于工作状态,如是,所述移动通信单元不将其接收的通信数据发送给所述处理单元对其进行处理,否则,所述移动通信单元将其接收到的数据发送给所述处理单元进行处理;

所述处理单元处理完成后,释放其所占用的资源。

11. 如权利要求 8-10 任一项所述的方法,其特征在于,所述移动通信单元在检测到所述射频单元处于工作状态时,还包括:向发送所述通信数据的终端发送过程字节,并继续检测所述射频单元是否处于工作状态,检测到未处于工作状态时,将所述通信数据发送给所述处理单元进行处理。

一种射频移动通信卡及通信方法

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,具体涉及一种射频移动通信卡及通信方法。

背景技术

[0002] 射频移动通信卡将非接触应用功能集成于一般的 SIM 卡或 UIM 卡,其实现了基于 2.4GHz 限域通信实现射频通信应用(例如移动支付、门禁、远距离广播等)的同时也实现了移动通信。由于其集多种应用于一体,使用方便、快捷,其应用越来越广泛。但射频移动通信卡中的射频单元与读卡器交互完成射频通信时,其功耗本身就较大,如果此时射频移动通信卡中的移动通信单元再与它终端交互实现移动通信时,射频单元实现射频通信和移动通信单元实现移动通信二者之总功耗(也可称之为射频移动通信卡工作过程中的最大功耗)则可能会超出使用射频移动通信卡的终端(例如手机)所能承受的最大功耗,导致终端出现自动重启、发热量过大等异常情况,使终端不能兼容这类射频移动通信卡,降低了用户的体验。现有的解决方案是通过与终端厂商协商,增大终端所能承受的最大功耗,使其兼容功耗较大的射频移动通信卡,但终端厂商单纯的为了兼容射频移动通信卡而增大终端的最大功耗,相应的需调整终端的其他参数,改进过程复杂,且对于已经制造出的终端和已在市面上销售、使用的终端,并不能对其进行改进,还是不能兼容射频移动通信卡。因此现有的解决方案实施困难,且不能有效的解决射频移动通信卡在工作过程中功耗高的问题。

发明内容

[0003] 本发明要解决的主要技术问题是,提供一种射频移动通信卡及通信方法,能有效的解决射频移动通信卡在工作过程中功耗大,导致终端由于功耗限制的原因不能兼容射频移动通信卡的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供一种射频移动通信卡,包括处理单元、与所述处理单元连接的射频单元和移动通信单元,所述处理单元用于控制所述射频单元与外部进行射频通信,以及用于控制移动通信单元与外部进行移动通信;所述射频单元还用于根据所述处理单元的资源是否被占用判断是否接收和发送相应的射频数据;所述移动通信单元还用于根据所述射频单元是否处于工作状态的资源是否被占用判断是否对接收到通信数据进行相应的处理。

[0005] 在本发明的一种实施例中,所述处理单元包括主控模块,所述射频单元和所述移动通信单元将接收到的数据发送给所述主控模块进行处理,所述射频单元检测所述处理单元的资源是否被占用包括检测所述主控模块的资源是否被占用。

[0006] 在本发明的一种实施例中,所述处理单元包括主控模块和与所述主控模块连接的主 SIM 卡模块,所述射频单元和所述移动通信单元将接收到的数据通过所述主控模块发送至所述主 SIM 卡模块进行处理;所述射频单元检测所述处理单元的资源是否被占用包括检测所述主 SIM 卡模块或 / 和所述主控模块的资源是否被占用。

[0007] 在本发明的一种实施例中,所述处理单元包括主控模块和与所述主控模块连接的

主 UIM 卡模块,所述射频单元和所述移动通信单元将接收到的数据通过所述主控模块发送至所述主 UIM 卡模块进行处理;所述射频单元检测所述处理单元的资源是否被占用包括检测所述主 UIM 卡模块或 / 和所述主控模块的资源是否被占用。

[0008] 在本发明的一种实施例中,所述射频单元包括第一资源检测模块,所述第一资源检测模块用于检测所述处理单元的资源是否被占用,如是,所述射频单元不接收或发送所述射频数据,否则,所述射频单元接收或发送射频数据,并在接收或发送完成后,释放其所占用的资源。

[0009] 在本发明的一种实施例中,所述移动通信单元包括第二资源检测模块,所述第二资源检测模块用于检测所述射频单元是否处于工作状态;如是,所述移动通信单元不将其接收的通信数据发送给所述处理单元对其进行处理,否则,所述移动通信单元将其接收到的数据发送给所述处理单元进行处理;所述处理单元处理完成后,释放其所占用的资源。

[0010] 在本发明的一种实施例中,所述移动通信单元在检测到所述射频单元处于工作状态时,向发送所述通信数据的终端发送过程字节,并继续检测所述射频单元是否处于工作状态,检测到未处于工作状态时,将所述通信数据发送给所述处理单元进行处理。

[0011] 本发明还提供了一种用于如上所述的射频移动通信卡的通信方法,其特征在于包括:

[0012] 所述射频单元发送和接收相应的射频数据之前,检测所述处理单元的资源是否被占用;并根据检测结果判断是否发送和接收所述射频数据;所述移动通信单元对其接收到的通信数据进行相应的处理之前,检测所述射频单元是否处于工作状态,根据检测结果判断是否对其接收到的通信数据进行相应的处理。

[0013] 在本发明的一种实施例中,所述射频单元根据检测结果判断是否发送和接收所述射频数据包括:所述射频单元检测所述处理单元的资源是否被占用,如是,所述射频单元不接收或发送所述射频数据,否则,所述射频单元接收或发送射频数据,并在接收或发送完成后,释放其所占用的资源。

[0014] 在本发明的一种实施例中,所述移动通信单元根据检测结果判断是否对其接收到的通信数据进行相应的处理包括:所述移动通信单元检测所述射频单元是否处于工作状态,如是,所述移动通信单元不将其接收的通信数据发送给所述处理单元对其进行处理,否则,所述移动通信单元将其接收到的数据发送给所述处理单元进行处理;所述处理单元处理完成后,释放其所占用的资源。

[0015] 在本发明的一种实施例中,所述移动通信单元在检测到所述射频单元处于工作状态时,还包括:向发送所述通信数据的终端发送过程字节,并继续检测所述射频单元是否处于工作状态,检测到未处于工作状态时,将所述通信数据发送给所述处理单元进行处理。

[0016] 本发明的有益效果是:本发明中射频移动通信卡在工作时,其射频单元发送和接收相应的射频数据实现射频通信之前,会先检测处理单元的资源是否被占用,然后根据检测结果判断是否发送和接收所述射频数据;同样,其移动通信单元在对其接收到通信数据进行处理之前,检测所述射频单元是否处于工作状态,根据检测结果判断是否处理接收到的通信数据。因此本发明中的射频移动通信卡的射频单元在实现射频通信之前,会先检测处理单元是否处于工作状态,移动通信单元在对其接收的数据进行处理以实现移动通信之前,先检测射频单元是否处于工作状态,避免射频单元和处理单元同时处于工作状态,可降

低射频移动通信卡工作过程中的最大功耗,在不对使用射频移动通信卡的终端所能承受的最大功耗的前提下,也能使终端很好的兼容射频移动通信卡,有效的解决了射频移动通信卡工作过程中功耗过大的问题,且在使用过程中不会出现引射频移动通信卡的功耗大引起过度发热、死机、重启等现象,提高了用户体验的满意度,更利于射频移动通信卡的推广使用。

附图说明

- [0017] 图 1 为本发明一种实施例的射频移动通信卡结构示意图一;
- [0018] 图 2 为本发明一种实施例的射频移动通信卡结构示意图二;
- [0019] 图 3 为本发明一种实施例的射频移动通信卡结构示意图三;
- [0020] 图 4 为本发明一种实施例的射频移动通信卡结构示意图四;
- [0021] 图 5 为本发明一种实施例的通信方法流程示意图。

具体实施方式

[0022] 下面通过具体实施方式结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0023] 请参考图 1,本实施例中提供的射频移动通信卡包括处理单元,与处理单元连接的射频单元和移动通信单元,处理单元用于控制射频单元与外部(如读卡器)进行相应的数据交互完成射频通信,以及用于控制移动通信单元与外部(例如其他的手机终端)进行相应的交互完成移动通信;本实施例中的射频单元还用于根据处理单元的资源是否被占用判断是否接收和发送相应的射频数据;移动通信单元还用于根据射频单元是否处于工作状态(即判断射频单元的的资源是否被占用)判断是否对其接收的通信数据进行相应的处理。即射频单元在发送和接收相应的射频数据完成射频通信之前,先判断处理单元的资源是否被占用,即判断处理单元是否在控制移动通信单元与外部交互完成移动通信,避免处理单元的资源被占用完成移动通信的同时,又开启射频模块;同样,当移动通信模块在对其接收到的通信数据发送给处理单元进行处理之前,也需判断射频单元是否处于工作状态,即判断射频单元是否正在接收或发送射频数据,避免射频单元在发送或接收数据时,同时调用处理单元对接收到的通信数据进行处理。

[0024] 由上可知,本实施例中的射频移动通信卡的射频单元在实现射频通信之前,会先检测处理单元是否处于工作状态,移动通信单元在对其接收的数据进行处理以实现移动通信之前,先检测射频单元是否处于工作状态,避免射频单元和处理单元同时处于工作状态,因为射频移动通信卡工作过程中,其包括的射频单元在接收和发送数据时产生的功耗和处理单元处理相应的数据时产生的功耗都较高,二者产生的功耗为射频移动通信卡工作过程中的主要功耗,因此当射频单元和处理单元同时处于工作状态时,二者产生的功耗叠加在一起则可能会超出使用该射频移动通信卡的终端所能承受的最大功耗,进而导致终端待机时间短、过度发热、死机、重启等异常情况。因此本例通过在射频单元和移动通信单元实现各自的射频通信和移动通信之前,先检测处理单元和射频单元是否处于工作状态,避免射频单元和处理单元同时处于工作状态,进而避免射频单元产生的功耗与处理单元产生的功耗叠加的情况发生,因此可减小射频移动通信卡工作过程中出现的最大功耗,其最大功耗为射频单元产生的功耗或处理单元产生的功耗,而不再为二者之和。

[0025] 本实施例中的射频移动通信卡可为单模块结构的射频移动通信卡,请参见图 2,单模块结构射频移动通信卡的处理单元包括主控模块,射频单元和移动通信单元将接收到的数据发送给主控模块进行处理,即主控模块控制射频单元和移动通信单元分别完成射频通信功能和移动通信单元。单模块结构射频移动通信卡的射频单元检测处理单元的资源是否被占用包括检测主控模块的资源是否被占用。

[0026] 本实施例中的射频移动通信卡也可为双模块结构的射频移动通信卡,请参见图 3 和图 4,双模块结构射频移动通信卡的处理单元包括主控模块,与主控单元的主 SIM 卡模块,或主 UIM 卡模块,具体可根据射频移动通信卡的类型选择,双模块结构射频移动通信卡的主控模块也包括一个副 SIM 卡模块,或副 UIM 卡模块,主控模块中的副 SIM 卡模块或副 UIM 卡模块主要起到桥接作用,将射频单元和移动通信单元发送的数据传递给主 SIM 卡模块,或主 UIM 卡模块进行处理,其中主 SIM 卡模块或主 UIM 卡模块与主控模块通过 7816 接口连接。射频单元和移动通信单元也可将接收到的数据直接发送给主控模块,由主控模块的副 SIM 卡模块或副 UIM 卡模块进行处理,以完成相应的通信。当射频单元和移动通信单元将接收到的数据经主控模块发送给主 SIM 卡模块或主 UIM 卡模块进行处理时,射频单元检测处理单元的资源是否被占用包括检测主 SIM 卡模块或主 UIM 的资源是否被占用;当射频单元和移动通信单元将接收到的数据直接发送给主控模块处理时,射频单元检测处理单元的资源是否被占用包括检测处理单元的主控模块资源是否被占用;当射频单元和移动通信单元可将接收到的数据发送给主控模块处理,也可通过主控模块发送给主 SIM 卡模块或主 UIM 卡模块处理时,射频单元检测处理单元的资源是否被占用包括检测处理单元的主控模块资源是否被占用包括检测主控模块和主 SIM 卡模块或主 UIM 卡模块是否被占用。具体检测的方式可根据实际情况进行选择。

[0027] 本实施例中射频单元包括第一资源检测模块,第一资源检测模块用于按上述方式检测处理单元的资源是否被占用,如检测到被占用,射频单元不接收或发送当前的射频数据,等检测到处理资源未被占用时才重新开始接收或发送数据;如检测到未被占用,射频单元开始接收或发送射频数据,并在接收或发送完成后,释放射频单元的资源。

[0028] 本实施例中移动通信单元包括第二资源检测模块,第二资源检测模块用于按上述方式检测射频单元的是否处于工作状态,如处于工作状态,移动通信单元接收通信数据但并不对其进行处理,并向发送通信数据给移动通信单元的终端发送过程字节,以维持与该终端的通信,避免通信中断,并继续检测射频单元是否处于工作状态,在检测到未处于工作状态时,将其接收到的通信数据发送给处理单元进行相应的处理,完成移动通信;如检测到射频单元的资源如未被占用,则表明此时射频单元未处于工作状态,移动通信单元将其接收到的数据发送给所述处理单元进行处理,以完成移动通信。处理单元处理完成后,释放处理单元的资源。

[0029] 本实施例还公开了一种基于上述射频移动通信卡的通信方法,可降低射频移动通信卡在工作过程中的最大功耗,请参见图 5,具体如下:

[0030] 射频单元发送和接收相应的射频数据之前,检测处理单元的资源是否被占用;并根据检测结果判断是否发送和接收所述射频数据,具体如下:包括:

[0031] 射频单元的第一资源检测模块检测处理单元的资源是否被占用,如是,射频单元不接收或发送所述射频数据,等待处理单元的资源被释放;否则,射频单元接收或发送射频

数据,并在接收或发送完成后,释放所述射频单元的资源。

[0032] 移动通信单元在对其接收的通信数据进行处理之前,检测射频单元是否处于工作状态,根据检测结果判断是否对其接收的通信数据进行处理,具体包括:

[0033] 移动通信单元的第二资源检测模块检测射频单元是否处于工作状态,如是,移动通信单元不将其接收的通信数据发给处理单元进行相应的处理,并向发送所述通信数据的终端发送过程字节,例如发送过程字节 0x60,以维持与该终端之间的通信,等待射频单元的资源被释放;否则,移动通信单元将其接收到的数据发送给所述处理单元进行处理;处理单元处理完成后,释放所述处理单元的资源。

[0034] 本发明公开的射频移动通信卡的射频单元在实现射频通信之前,会先检测处理单元是否处于工作状态,移动通信单元在对其接收的数据进行处理以实现移动通信之前,先检测射频单元是否处于工作状态,避免射频单元和处理单元同时处于工作状态,可降低射频移动通信卡工作过程中的最大功耗。在不对使用射频移动通信卡的终端所能承受的最大功耗的前提下,也能使终端很好的兼容射频移动通信卡,从根本上解决了射频移动通信卡工作过程中功耗过大的问题,且在使用过程中不会出现引射频移动通信卡的功耗大引起过度发热、死机、重启等现象,大大提高了用户体验的满意度,更利于射频移动通信卡的推广使用。

[0035] 以上内容是结合具体的实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

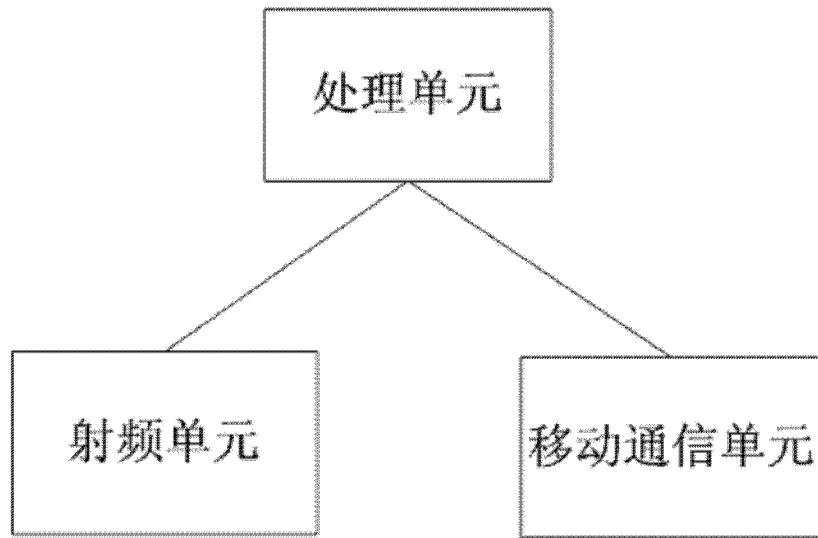


图 1

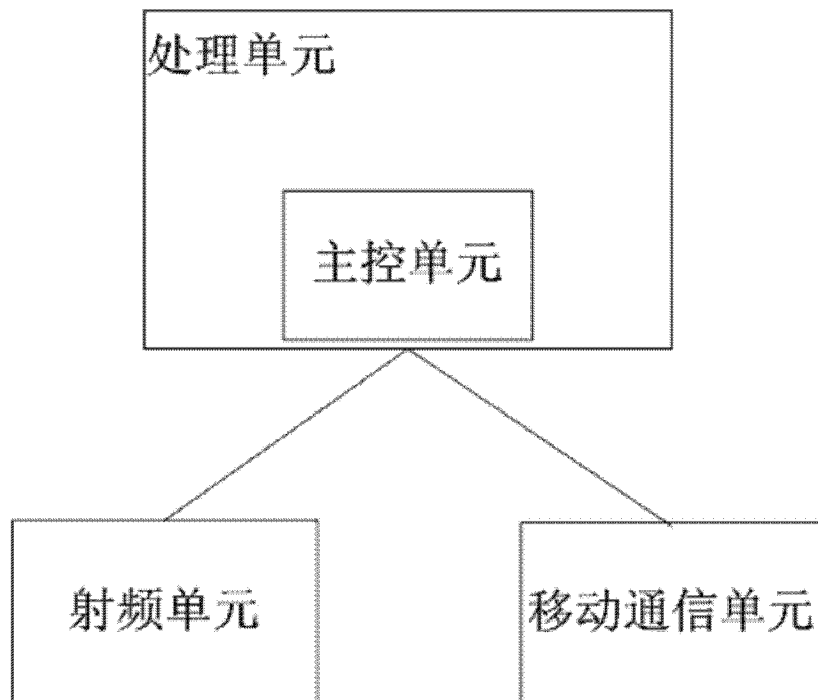


图 2

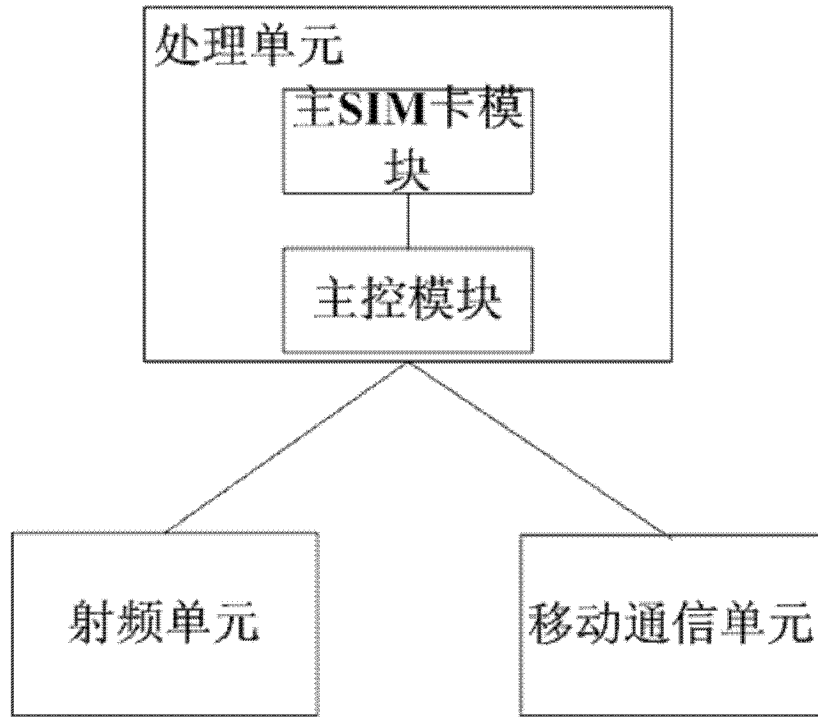


图 3

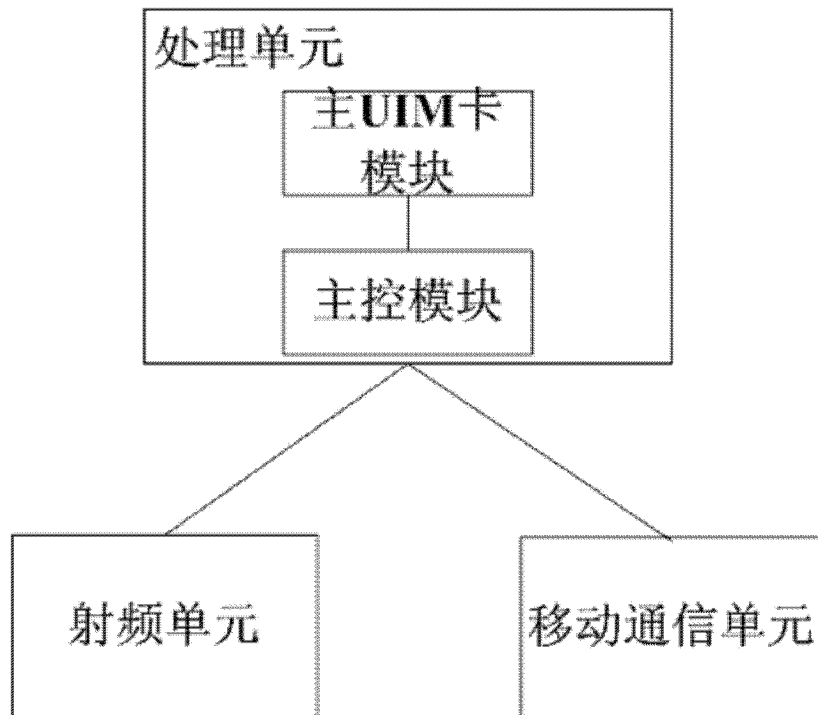


图 4

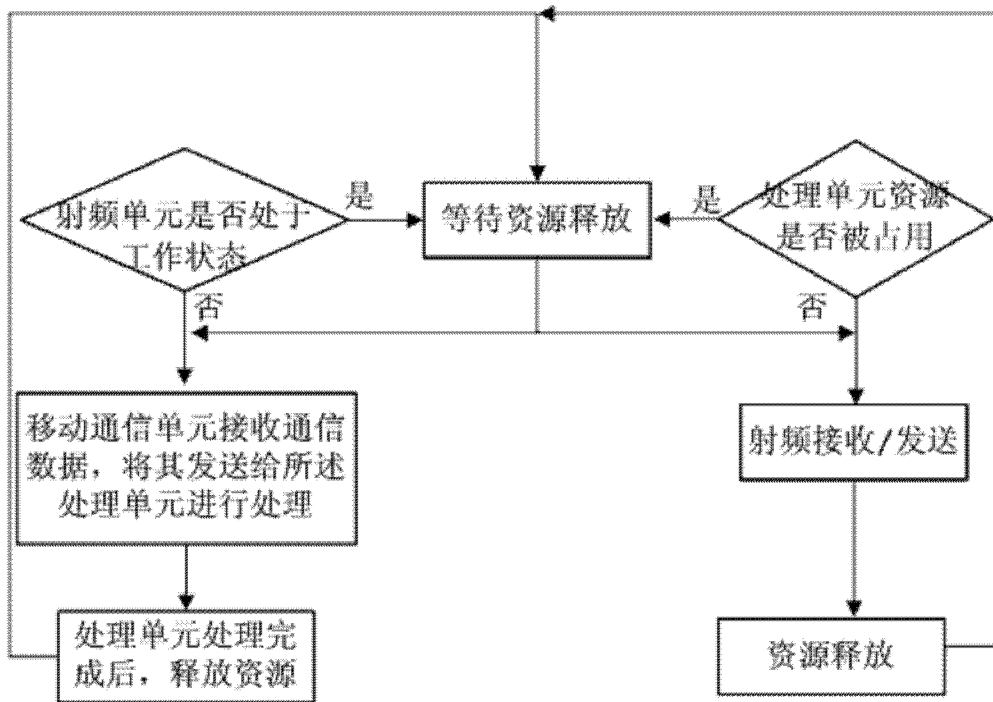


图 5