



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101854709 A

(43) 申请公布日 2010. 10. 06

(21) 申请号 201010194589. 5

(22) 申请日 2010. 06. 08

(71) 申请人 中兴通讯股份有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法务部

(72) 发明人 黄延军

(74) 专利代理机构 信息产业部电子专利中心
11010

代理人 梁军

(51) Int. Cl.
H04W 52/02 (2009. 01)
H04W 88/06 (2009. 01)

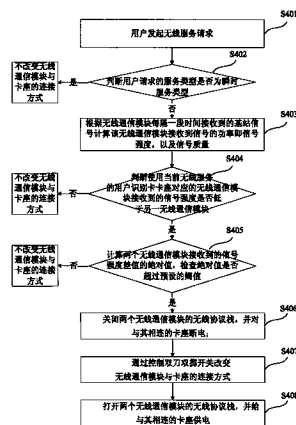
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 6 页

(54) 发明名称

一种双卡双待终端无线通信模块切换的方法和装置

(57) 摘要

本发明公开了一种双卡双待终端无线通信模块切换的方法和装置,获取同制式双卡双待终端中无线通信模块接收信号的情况,据此决定是否改变无线通信模块与用户识别卡卡座的连接方式。该装置中,可控连接开关模块在应用处理模块的控制下改变卡座和无线通信模块的连接方式。采用本发明的技术方案,可以使用户当前的无线服务使用接收信号情况较好的无线通信模块,从而优化了无线服务的性能,同时也降低了系统功耗。



1. 一种双卡双待终端无线通信模块切换的方法,其特征在于,包括:获取同制式双卡双待终端中无线通信模块接收信号的情况,根据接收的信号决定是否改变无线通信模块与用户识别卡卡座的连接方式。

2. 根据权利要求1所述无线通信模块切换的方法,其特征在于,所述获取同制式双卡双待终端中无线通信模块接收信号的具体情况的过程包括:通过无线通信模块定时接收基站信号,获知信号强度和信号质量。

3. 根据权利要求2所述无线通信模块切换的方法,其特征在于,根据所述接收信号的情况决定是否改变无线通信模块与用户识别卡卡座的连接方式的具体过程包括:

判断使用当前无线服务的用户识别卡卡座对应的无线通信模块接收到的信号强度是否低于另一无线通信模块,如果不低于另一无线通信模块,则不改变无线通信模块与用户识别卡卡座的连接方式;如果低于另一无线通信模块,则计算两个无线通信模块接收到的信号强度差值的绝对值,检查绝对值是否超过预设的阈值,若是,则改变无线通信模块与用户识别卡卡座的连接方式,否则不改变无线通信模块与用户识别卡卡座的连接方式。

4. 根据权利要求3所述无线通信模块切换的方法,其特征在于,当两个无线通信模块接收到的信号强度差值的绝对值未超过预设的阈值时,该方法进一步包括:

判断使用当前无线服务的用户识别卡卡座对应的无线通信模块接收到的信号质量是否低于另一无线通信模块,若是,则改变无线通信模块与用户识别卡卡座的连接方式,否则不改变无线通信模块与用户识别卡卡座的连接方式。

5. 根据权利要求3或4所述无线通信模块切换的方法,其特征在于,当用户请求无线服务时,在根据所述接收信号的情况决定是否改变无线通信模块与用户识别卡卡座的连接方式的具体过程中,在对信号强度进行判断之前进一步包括:

判断用户请求的服务类型是否为瞬时服务类型,若是,则不改变无线通信模块与用户识别卡卡座的连接方式,否则进行后续信号强度判断。

6. 根据权利要求1或2或3或4所述无线通信模块切换的方法,其特征在于,所述改变无线通信模块与用户识别卡卡座的连接方式的具体过程包括以下两种情况:

在用户请求无线服务的情况下,

步骤c1,关闭两个无线通信模块的无线协议栈,并对与其相连的卡座断电;

步骤c2,通过控制双刀双掷开关改变无线通信模块与卡座的连接方式;

步骤c3,打开两个无线通信模块的无线协议栈,并对与其相连的卡座供电;在用户已进入无线服务的情况下,

步骤d1,去激活当前无线服务的分组数据协议PDP上下文,同时暂停相应的数据应用同网络的交互;

步骤d2,关闭两个无线通信模块的无线协议栈,并对与其相连的卡座断电;

步骤d3,通过控制双刀双掷开关改变无线通信模块与卡座的连接方式;

步骤d4,打开两个无线通信模块的无线协议栈,并对与其相连的卡座供电;

步骤d5,重新激活PDP上下文,恢复相应的数据应用同网络的交互。

7. 一种双卡双待终端无线通信模块切换的装置,其特征在于,设置于同制式双卡双待终端中,该装置包括如下组成部分:

应用处理模块,与无线通信模块相连,用于通过无线通信模块获取其接收信号的情况,

根据接收的信号调整电源管理模块对卡座的供电情况以及可控连接开关模块连接卡座和无线通信模块的方式；

电源管理模块,用于在应用处理模块的控制下,调整对卡座的供电情况；

可控连接开关模块,用于在应用处理模块的控制下,改变卡座和无线通信模块的连接方式。

8. 根据权利要求7所述无线通信模块切换的装置,其特征在于,所述应用处理模块进一步包括：

优选控制模块,用于通过判断两个无线通信模块接收到的信号强度决定是否启动无线通信模块切换子模块；

无线通信模块切换子模块,用于控制可控连接开关模块来完成对卡座和无线通信模块连接方式的改变。

9. 根据权利要求8所述无线通信模块切换的装置,其特征在于,所述优选控制模块进一步用于通过判断两个无线通信模块接收到的信号质量决定是否启动无线通信模块切换子模块。

10. 根据权利要求7或8或9所述无线通信模块切换的装置,其特征在于,所述可控连接开关模块为双刀双掷开关芯片。

一种双卡双待终端无线通信模块切换的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信终端技术领域,尤其涉及一种双卡双待终端无线通信模块切换的方法和装置。

背景技术

[0002] 随着无线通信终端技术的发展,目前市面上呈现出越来越多的双卡双待手机,它不仅为常常奔波于两地的用户节省了昂贵的漫游和长途费,而且也是工作、生活电话分开的最好解决办法。但是双卡双待就意味着同一手机内安放两套无线通信模块及天线,势必导致较大的电流消耗以及天线间的同频干扰,现有的无线通信模块与用户识别卡卡座的连接关系如图 1 所示。因此增强电池的续航能力和减少同频间的干扰就成了双卡双待手机研发必须解决的技术难题。

[0003] 对于功耗,目前采取了优选低功耗芯片、增大电池容量及软件优化等措施。对于同频干扰,目前的解决办法是使用两种不同类型的天线,一个安装在手机板上方,一个安装在下方,这种办法虽然大大减弱了同频干扰,但由于天线类型及布局的不同,会导致两个无线通信模块接收到的信号强度存在一定的差异,通常为 3~6dBm。由于还存在外界电磁干扰,这种差异可能会因为各天线对干扰的响应程度不同,进一步放大。

[0004] 众所周知,天线接收到的信号强度越强,手机终端在进行无线服务时消耗的电量就越少,通话或者其他无线服务性能就越好。无线通信模块接收到的信号强度较弱时,将会导致手机功耗上升、无线服务质量变差。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是,提供一种双卡双待终端无线通信模块切换的方法和装置,优化无线服务性能和降低系统功耗。

[0006] 本发明采用的技术方案是,所述双卡双待终端无线通信模块切换的方法,包括:

[0007] 获取同制式双卡双待终端中无线通信模块接收信号的情况,根据接收的信号决定是否改变无线通信模块与用户识别卡卡座的连接方式。

[0008] 所述获取同制式双卡双待终端中无线通信模块接收信号的情况的具体过程包括:通过无线通信模块定时接收基站信号,获知信号强度和信号质量。

[0009] 作为一种优选的技术方案,根据所述接收信号的情况决定是否改变无线通信模块与用户识别卡卡座的连接方式的具体过程包括:

[0010] 判断使用当前无线服务的用户识别卡卡座对应的无线通信模块接收到的信号强度是否低于另一无线通信模块,如果不低于另一无线通信模块,则不改变无线通信模块与用户识别卡卡座的连接方式;如果低于另一无线通信模块,则计算两个无线通信模块接收到的信号强度差值的绝对值,检查绝对值是否超过预设的阈值,若是,则改变无线通信模块与用户识别卡卡座的连接方式,否则也不改变无线通信模块与用户识别卡卡座的连接方式。

[0011] 作为另一种优选的技术方案,当两个无线通信模块接收到的信号强度差值的绝对值未超过预设的阈值时,该方法进一步包括:

[0012] 判断使用当前无线服务的用户识别卡卡座对应的无线通信模块接收到的信号质量是否低于另一无线通信模块,若是,则改变无线通信模块与用户识别卡卡座的连接方式,否则不改变无线通信模块与用户识别卡卡座的连接方式。

[0013] 作为另一种优选的技术方案,当用户请求无线服务时,在根据所述接收信号的情况决定是否改变无线通信模块与用户识别卡卡座的连接方式的具体过程中,在对信号强度进行判断之前进一步包括:

[0014] 判断用户请求的服务类型是否为瞬时服务类型,若是则不进行改变无线通信模块与用户识别卡卡座的连接方式,否则进行后续信号强度判断。

[0015] 所述改变无线通信模块与用户识别卡卡座的连接方式的具体过程包括以下两种情况:

[0016] 在用户请求无线服务的情况下,

[0017] 步骤 c1,关闭两个无线通信模块的无线协议栈,并对与其相连的卡座断电;步骤 c2,通过控制双刀双掷开关改变无线通信模块与卡座的连接方式;

[0018] 步骤 c3,打开两个无线通信模块的无线协议栈,并对与其相连的卡座供电。

[0019] 在用户已进入无线服务的情况下,

[0020] 步骤 d1,去激活(deactive)当前无线服务的PDP(Packet Data Protocol,分组数据协议)上下文,同时暂停相应的数据应用同网络的交互;

[0021] 步骤 d2,关闭两个无线通信模块的无线协议栈,并对与其相连的卡座断电;

[0022] 步骤 d3,通过控制双刀双掷开关改变无线通信模块与卡座的连接方式;

[0023] 步骤 d4,打开两个无线通信模块的无线协议栈,并对与其相连的卡座供电;

[0024] 步骤 d5,重新激活PDP上下文,恢复相应的数据应用同网络的交互。

[0025] 本发明还提供一种双卡双待终端无线通信模块切换的装置,设置于同制式双卡双待终端中,该装置包括:

[0026] 应用处理模块,与无线通信模块相连,用于通过无线通信模块获取其接收信号的情况,根据接收的信号调整电源管理模块对卡座的供电情况以及可控连接开关模块连接卡座和无线通信模块的方式;

[0027] 电源管理模块,用于在应用处理模块的控制下,调整对卡座的供电情况;

[0028] 可控连接开关模块,用于在应用处理模块的控制下,改变卡座和无线通信模块的连接方式。

[0029] 作为一种优选的技术方案,所述应用处理模块进一步包括:

[0030] 优选控制模块,用于通过判断两个无线通信模块接收到的信号强度决定是否启动无线通信模块切换子模块;

[0031] 无线通信模块切换子模块,用于控制可控连接开关模块来完成对卡座和无线通信模块连接方式的改变。

[0032] 作为另一种优选的技术方案,所述优选控制模块进一步,用于通过判断两个无线通信模块接收到的信号质量决定是否启动无线通信模块切换子模块。

[0033] 所述可控连接开关模块为双刀双掷开关芯片。

[0034] 采用上述技术方案,本发明至少具有下列优点:

[0035] 本发明所述双卡双待终端无线通信模块切换的方法和装置,获取同制式双卡双待终端中无线通信模块接收信号的情况,据此决定是否改变无线通信模块与用户识别卡卡座的连接方式。该装置中,可控连接开关模块在应用处理模块的控制下改变卡座和无线通信模块的连接方式。采用本发明的技术方案,可以使用户当前的无线服务使用接收信号情况较好的无线通信模块,从而优化了无线服务的性能,同时也降低了系统功耗。

附图说明

[0036] 图 1 为现有技术中双卡双待手机的无线通信模块与用户识别卡卡座的连接关系示意图;

[0037] 图 2 为本发明第一实施例所述双卡双待终端无线通信模块切换的方法流程图;

[0038] 图 3 为本发明第二实施例所述双卡双待终端无线通信模块切换的方法流程图;

[0039] 图 4 为本发明第三实施例所述双卡双待终端无线通信模块切换的方法流程图;

[0040] 图 5 为本发明第四实施例所述双卡双待终端无线通信模块切换的方法流程图;

[0041] 图 6 为本发明第五实施例所述双卡双待终端无线通信模块切换的装置示意图。

具体实施方式

[0042] 为更进一步阐述本发明为达成预定目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对本发明提出的所述双卡双待终端无线通信模块切换的方法和装置,详细说明如后。

[0043] 由于需要保证切换前后无线通信功能都能正常使用,因此要求手机终端两无线通信模块必须是同一制式,也即必须是双 GSM、双 CDMA,双 WCDMA 等等。

[0044] 本发明第一实施例,以用户已进入无线服务的情况为例,如图 2 所示,一种双卡双待终端无线通信模块切换的方法,包括如下具体步骤:

[0045] 步骤 S101,根据无线通信模块每隔一段时间接收到的基站信号计算该无线通信模块接收到信号的功率即信号强度。

[0046] 步骤 S102,判断使用当前无线服务的用户识别卡卡座对应的无线通信模块接收到的信号强度是否低于另一无线通信模块,若是,则跳转步骤 S103,,否则不改变卡座和无线通信模块的连接方式;

[0047] 步骤 S103,去激活(deactive)当前无线服务的 PDP 上下文,同时暂停相应的数据应用同网络的交互;这里的去激活是指停止当前无线服务的 PDP 上下文激活的状态。

[0048] 步骤 S104,关闭两个无线通信模块的无线协议栈,并对与其相连的卡座断电;

[0049] 步骤 S105,通过控制双刀双掷开关改变无线通信模块与卡座的连接方式;

[0050] 步骤 S106,打开两个无线通信模块的无线协议栈,并给与其相连的卡座供电;

[0051] 步骤 S107,重新激活 PDP 上下文,恢复相应的数据应用同网络的交互。

[0052] 本发明第二实施例,也是以用户已进入无线服务的情况为例,本实施例技术方案与第一实施例大致相同,区别在于,在步骤 202 判断完无线通信模块接收到的信号强度后,如果用户正在使用的用户识别卡卡座对应的无线通信模块接收到的信号强度弱于另一无线通信模块,还要进一步将两个无线通信模块收到的信号强度差值的绝对值与预设阈值进

行比较。预设阈值的目的是为了防止两无线通信模块因为微小的信号差异,就启动切换无线通信模块操作,反而增加手机终端运行负荷。

[0053] 如图 3 所示,一种双卡双待终端无线通信模块切换的方法,包括如下具体步骤:

[0054] 步骤 S201,根据无线通信模块每隔一段时间接收到的基站信号计算该无线通信模块接收到信号的功率即信号强度。

[0055] 步骤 S202,判断使用当前无线服务的用户识别卡卡座对应的无线通信模块接收到的信号强度是否低于另一无线通信模块,若是,则跳转步骤 S203,,否则不改变卡座和无线通信模块的连接方式;

[0056] 步骤 S203,计算两个无线通信模块接收到的信号强度差值的绝对值,检查绝对值是否超过预设的阈值,若是,则跳转步骤 S204,否则也不改变卡座和无线通信模块的连接方式。

[0057] 步骤 S204,去激活当前无线服务的 PDP 上下文,同时暂停相应的数据应用同网络的交互;

[0058] 步骤 S205,关闭两个无线通信模块的无线协议栈,并对与其相连的卡座断电;

[0059] 步骤 S206,通过控制双刀双掷开关改变无线通信模块与卡座的连接方式;

[0060] 步骤 S207,打开两个无线通信模块的无线协议栈,并给与其相连的卡座供电;

[0061] 步骤 S208,重新激活 PDP 上下文,恢复相应的数据应用同网络的交互。

[0062] 本发明第三实施例,也以用户已进入无线服务的情况为例,本实施例技术方案与第二实施例大致相同,区别在于,在判断完信号强度后,还要进一步判断信号质量,这样经多次判断后才决定执行改变卡座和无线通信模块连接方式的方法,能够更好的保证用户服务性能的同时,减少频繁切换给手机终端带来的运行负荷。

[0063] 如图 4 所示,一种双卡双待终端无线通信模块切换的方法,包括如下具体步骤:

[0064] 步骤 S301,根据无线通信模块每隔一段时间接收到的基站信号计算该无线通信模块接收到信号的功率即信号强度,以及信号质量。

[0065] 步骤 S302,判断使用当前无线服务的用户识别卡卡座对应的无线通信模块接收到的信号强度是否低于另一无线通信模块,若是,则跳转步骤 S303,,否则不改变卡座和无线通信模块的连接方式;

[0066] 步骤 S303,判断两个无线通信模块接收到的信号强度差值的绝对值是否超过预设的阈值,若是,则跳转步骤 S305,否则跳转步骤 S304;

[0067] 步骤 S304,判断使用当前无线服务的用户识别卡卡座对应的无线通信模块接收到的信号质量是否低于另一无线通信模块,若是,则跳转步骤 S305,否则不改变卡座和无线通信模块的连接方式。

[0068] 步骤 S305,去激活当前无线服务的 PDP 上下文,同时暂停相应的数据应用同网络的交互;

[0069] 步骤 S306,关闭两个无线通信模块的无线协议栈,并对与其相连的卡座断电;

[0070] 步骤 S307,通过控制双刀双掷开关改变无线通信模块与卡座的连接方式;

[0071] 步骤 S308,打开两个无线通信模块的无线协议栈,并给与其相连的卡座供电;

[0072] 步骤 S309,重新激活 PDP 上下文,恢复相应的数据应用同网络的交互。

[0073] 本发明第四实施例,以用户请求无线服务的情况为例,如图 5 所示,一种双卡双待

终端无线通信模块切换的方法,包括如下具体步骤:

[0074] 步骤 S401,判断用户请求的服务类型是否为瞬时服务类型,若是则不改变卡座和无线通信模块的连接方式,否则跳转步骤 S402。瞬时服务类型可以为短消息发送、彩信发送等服务类型。

[0075] 由于切换流程本身需要耗费一定资源,因此对于短消息发送等瞬时无线服务不采用优选无线通信模块的策略。后续仅以通话和上网等可能需要长时间无线服务类型采用本策略。

[0076] 步骤 S402,根据无线通信模块每隔一段时间接收到的基站信号计算该无线通信模块接收到信号的功率即信号强度。

[0077] 步骤 S403,判断使用当前无线服务的用户识别卡卡座对应的无线通信模块接收到的信号强度是否低于另一无线通信模块,若是,则跳转步骤 S404,否则不改变卡座和无线通信模块的连接方式;

[0078] 步骤 S404,计算两个无线通信模块接收到的信号强度差值的绝对值,检查绝对值是否超过预设的阈值,若是,则跳转步骤 S405,否则也不改变卡座和无线通信模块的连接方式。

[0079] 步骤 S405,关闭两个无线通信模块的无线协议栈,并对与其相连的卡座断电;

[0080] 步骤 S406,通过控制双刀双掷开关改变无线通信模块与卡座的连接方式;

[0081] 步骤 S407,打开两个无线通信模块的无线协议栈,并给与其相连的卡座供电。

[0082] 本发明第五实施例,如图 6 所示,一种双卡双待终端无线通信模块切换的装置,设置于同制式双卡双待终端中,该包括如下组成部分:

[0083] 应用处理器,与两个无线通信模块通过串口总线或者 USB 总线相连,用于通过无线通信模块获取其接收信号的情况,根据接收信号调整电源管理芯片对卡座的供电情况以及双刀双掷开关芯片连接卡座和无线通信模块的方式。所述应用处理器进一步包括:

[0084] 优选控制模块,用于通过判断两个无线通信模块接收到的信号强度决定是否启动无线通信模块切换子模块,具体的,优选控制模块包括:

[0085] 信号强度判断模块,用于判断使用当前无线服务的用户识别卡卡座对应的无线通信模块接收到的信号强度是否低于另一无线通信模块,如果不低于另一无线通信模块,则不启动无线通信模块切换子模块;如果低于另一无线通信模块,则启动信号强度差值判断模块;

[0086] 信号强度差值判断模块,用于计算两个无线通信模块接收到的信号强度差值的绝对值,检查绝对值是否超过预设的阈值,若是,则启动无线通信模块切换子模块,否则不启动无线通信模块切换子模块。

[0087] 无线通信模块切换子模块,用于控制可控连接开关模块来完成对卡座和无线通信模块的连接方式的改变。

[0088] 电源管理芯片,通过 IIC 总线与应用处理器相连,同时通过供电线路与卡座相连,用于在应用处理器的控制下,调整对卡座的供电情况;

[0089] 双刀双掷开关芯片,用于在应用处理器通过 GPIO(General-Purpose IO,通用输入输出)端口输出的高低电平的控制下,改变卡座和无线通信模块的连接方式。双刀双掷开关芯片可以选择的产品有:

[0090] 厂家:Maxim,型号:MAX4996/MAX4996L;

[0091] 厂家:Maxim,型号:MAX4983E/MAX4984E;

[0092] 厂家:Intersil,型号:ISL83699。

[0093] 本发明第六实施例,如图6所示,本实施例与第五实施例大致相同,区别在于,应用处理器中的优选控制模块不仅要根据信号强度而且还要考虑信号质量的情况下,才决定是否启动无线通信模块切换子模块。

[0094] 一种双卡双待终端无线通信模块切换的装置,设置于同制式双卡双待终端中,包括如下组成部分:

[0095] 应用处理器,与两个无线通信模块通过串口总线或者USB总线相连,用于通过无线通信模块获取其接收信号的情况,根据接收信号调整电源管理芯片对卡座的供电情况以及双刀双掷开关芯片连接卡座和无线通信模块的方式。所述应用处理器进一步包括:

[0096] 优选控制模块,用于通过判断两个无线通信模块接收到的信号强度和信号质量决定是否启动无线通信模块切换子模块,具体的,优选控制模块包括:

[0097] 信号强度判断模块,用于判断使用当前无线服务的用户识别卡卡座对应的无线通信模块接收到的信号强度是否低于另一无线通信模块,如果不低于另一无线通信模块,则不启动无线通信模块切换子模块;如果低于另一无线通信模块,则启动信号强度差值判断模块;

[0098] 信号强度差值判断模块,用于计算两个无线通信模块接收到的信号强度差值的绝对值,检查绝对值是否超过预设的阈值,若是,则启动无线通信模块切换子模块,否则启动信号质量判断模块;

[0099] 信号质量判断模块,用于判断使用当前无线服务的用户识别卡卡座对应的无线通信模块接收到的信号质量是否低于另一无线通信模块,若是,则启动无线通信模块切换子模块,否则不启动无线通信模块切换子模块。

[0100] 无线通信模块切换子模块,用于控制双刀双掷开关芯片来完成对卡座和无线通信模块的连接方式的改变。

[0101] 电源管理芯片,通过IIC总线与应用处理器相连,同时通过供电线路与卡座相连,用于在应用处理器的控制下,调整对卡座的供电情况;

[0102] 双刀双掷开关芯片,用于在应用处理器通过GPIO端口输出的高低电平的控制下,改变卡座和无线通信模块的连接方式。

[0103] 本发明所述双卡双待终端无线通信模块切换的方法和装置,获取同制式双卡双待终端中无线通信模块接收信号的情况,据此决定是否改变无线通信模块与用户识别卡卡座的连接方式。该装置中,可控连接开关模块在应用处理模块的控制下改变卡座和无线通信模块的连接方式。采用本发明的技术方案,可以使用户当前的无线服务使用接收信号情况较好的无线通信模块,从而优化了无线服务的性能,同时也降低了系统功耗。

[0104] 通过具体实施方式的说明,应当可对本发明为达成预定目的所采取的技术手段及功效得以更加深入且具体的了解,然而所附图示仅是提供参考与说明之用,并非用来对本发明加以限制。

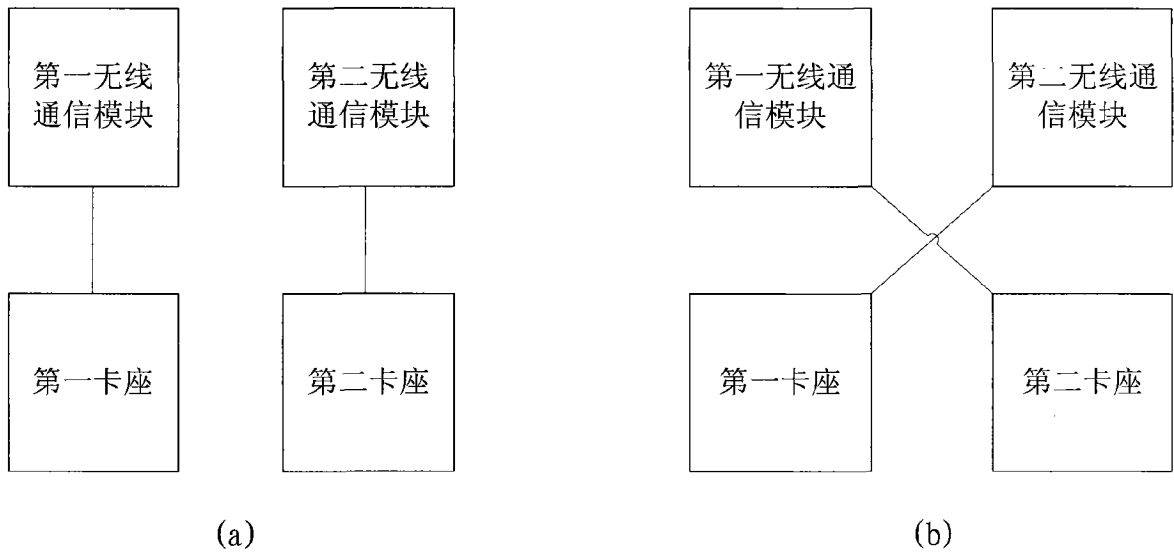


图 1

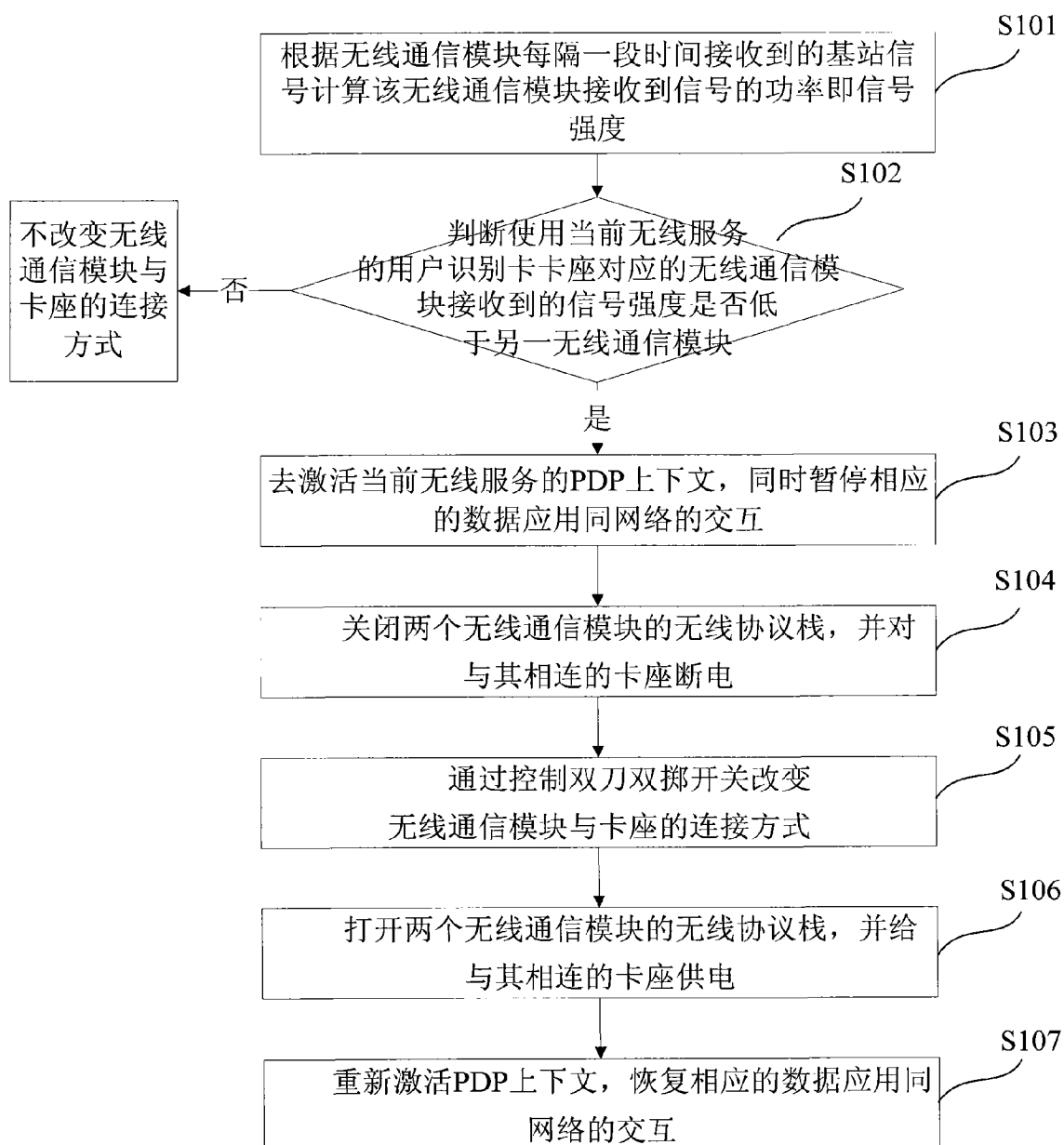


图 2

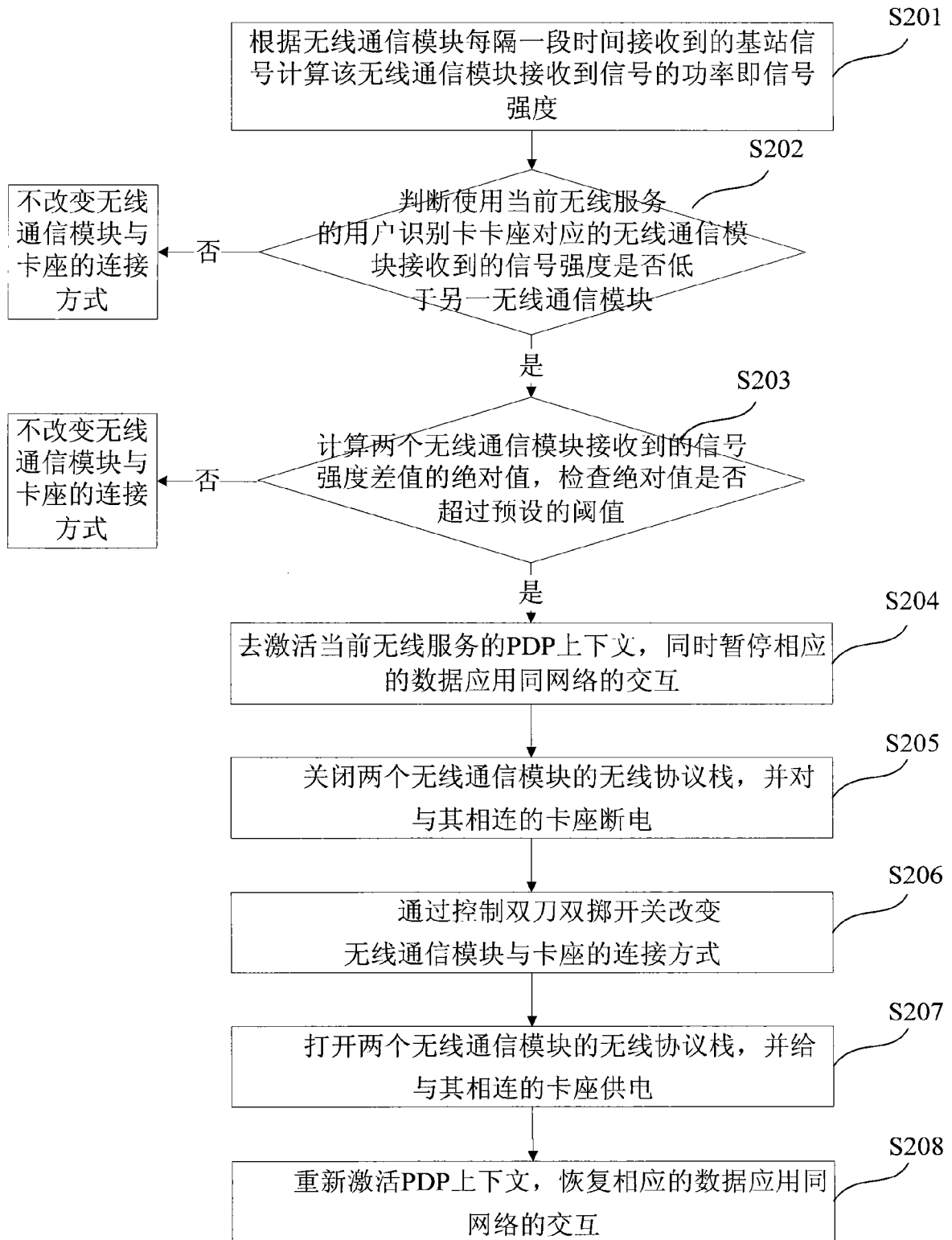


图 3

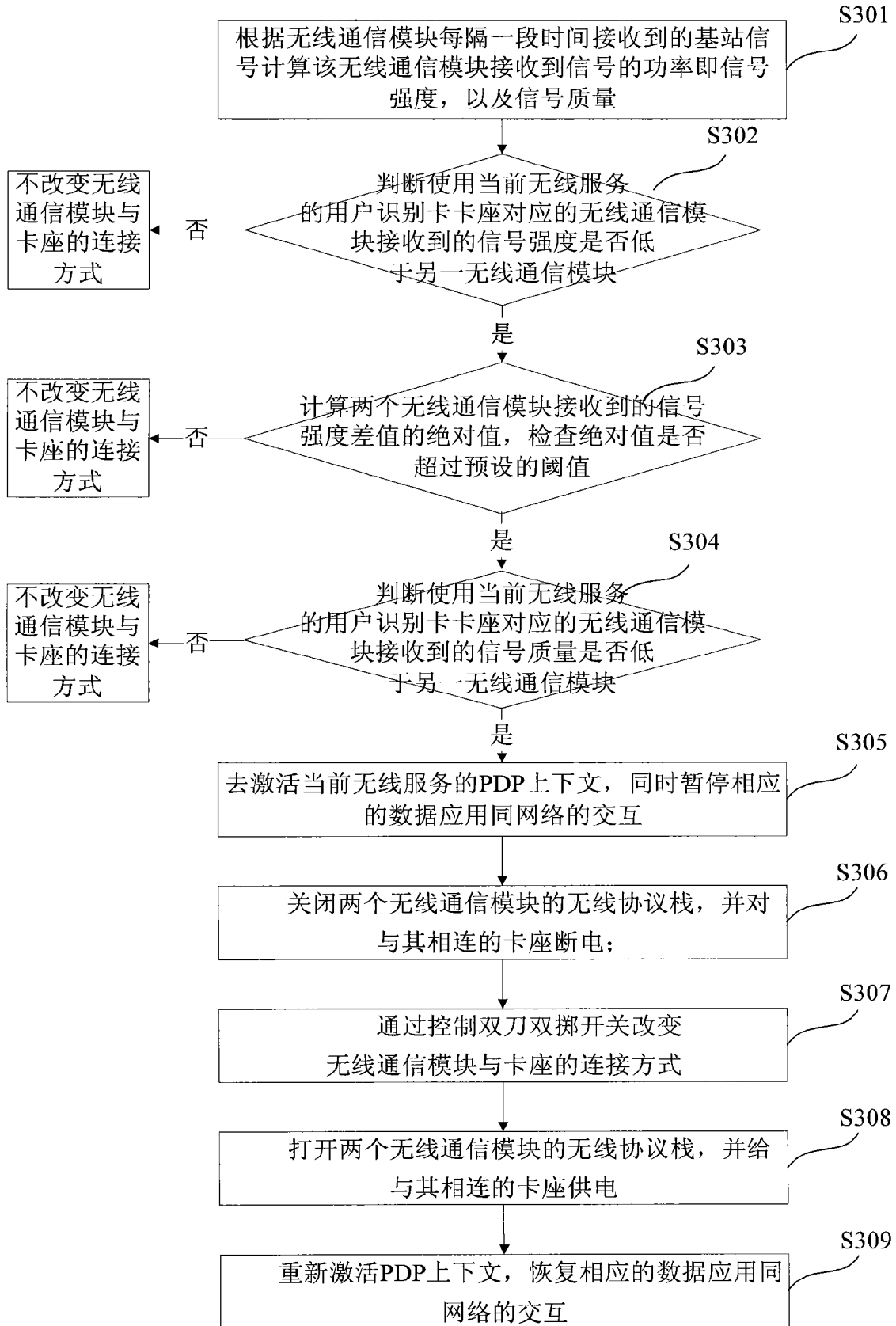


图 4

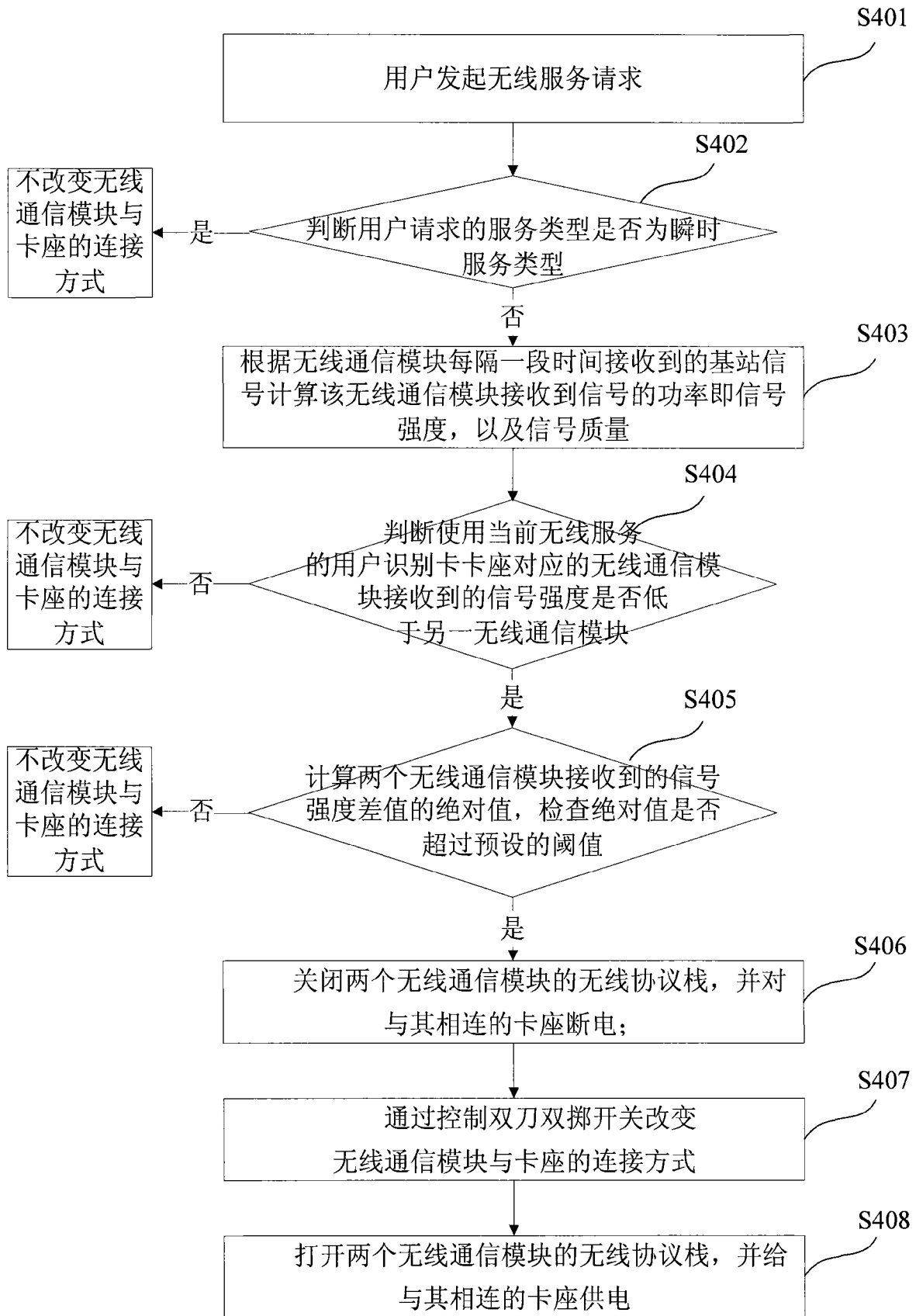


图 5

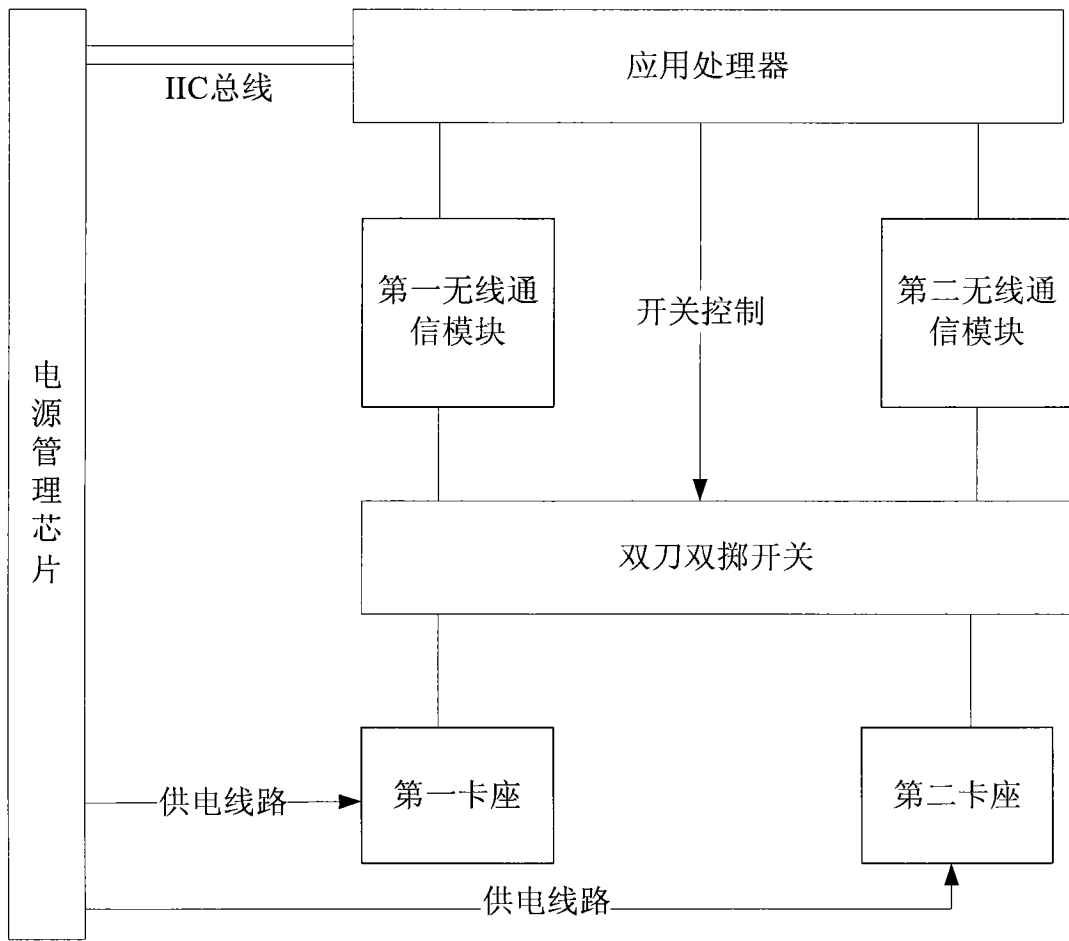


图 6