



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110730484 B

(45) 授权公告日 2021.08.13

(21) 申请号 201910802986.7

H04W 52/02 (2009.01)

(22) 申请日 2019.08.28

H04W 88/06 (2009.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110730484 A

(56) 对比文件

CN 104902528 A, 2015.09.09

CN 104350776 A, 2015.02.11

(43) 申请公布日 2020.01.24

CN 106465134 A, 2017.02.22

(73) 专利权人 翱捷科技股份有限公司
地址 201203 上海市浦东新区中国(上海)
自由贸易试验区科苑路399号10幢9层

CN 106792583 A, 2017.05.31

US 2015/0223071 A1, 2015.08.06

US 2017/0105241 A1, 2017.04.13

(72) 发明人 冯海涛 马建平 黄伟

审查员 蔡佳丽

(74) 专利代理机构 上海双霆知识产权代理事务
所(普通合伙) 31415

代理人 殷晓雪

(51) Int. Cl.

H04W 36/00 (2009.01)

H04W 36/18 (2009.01)

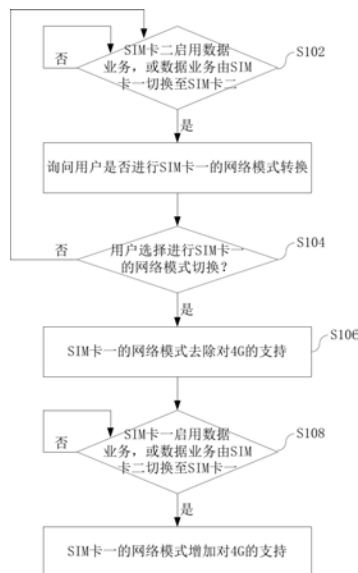
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

一种双卡4G多模移动终端及其实现方法

(57) 摘要

本申请公开了一种双卡4G多模移动终端的实现方法, SIM卡一为4G多模SIM卡, SIM卡二不做限制, 包括如下步骤: 步骤S102: 当SIM卡二启用数据业务、或者数据业务由SIM卡一切换至SIM卡二时, 移动终端询问用户是否进行SIM卡一的网络模式转换。步骤S104: 如果用户选择进行SIM卡一的网络模式转换, 则进入步骤S106; 否则回到步骤S102。步骤S106: SIM卡一的网络模式从支持驻留在2G、3G或4G移动通讯网络改为仅支持驻留在2G或3G移动通讯网络。步骤S108: 当SIM卡一启用数据业务、或者数据业务由SIM卡二切换至SIM卡一时, SIM卡一的网络模式从仅支持驻留在2G或3G移动通讯网络改回支持驻留在2G、3G或4G移动通讯网络。本申请缩短了其中SIM卡一在特定情况下建立呼叫时延, 同时提高了呼通率。



1. 一种双卡4G多模移动终端的实现方法,其特征是,SIM卡一为4G多模SIM卡,SIM卡二不做限制,所述方法包括如下步骤:

步骤S202:当SIM卡二启用数据业务、或者数据业务由SIM卡一切换至SIM卡二时,AP模块询问用户是否进行SIM卡一的网络模式转换;

步骤S204:如果用户选择进行SIM卡一的网络模式转换,则进入步骤S206;否则回到步骤S202;

步骤S206:AP模块通知CP模块,CP模块向移动通讯网络注册时上报的UE支持能力中不包含4G移动通讯网络的支持能力;

步骤S208:当SIM卡一启用数据业务、或者数据业务由SIM卡二切换至SIM卡一时,AP模块通知CP模块,CP模块向移动通讯网络注册时上报的UE支持能力中包含4G移动通讯网络的支持能力。

2. 根据权利要求1所述的双卡4G多模移动终端的实现方法,其特征是,所述步骤S202中,询问方式是在移动终端的屏幕上显示相应的UI界面供用户操作。

3. 根据权利要求1所述的双卡4G多模移动终端的实现方法,其特征是,所述步骤S208中,此时如果存在可驻留的4G移动通讯网络服务小区,则SIM卡一改为驻留在4G移动通讯网络;此时如果不存在可驻留的4G移动通讯网络服务小区,则SIM卡一暂时在2G或3G移动通讯网络驻留;随后一旦存在可驻留的4G移动通讯网络服务小区,则SIM卡一通过重选、或切换、或重定向到4G移动通讯网络服务小区。

4. 根据权利要求1所述的双卡4G多模移动终端的实现方法,其特征是,如果SIM卡二与SIM卡一都采用4G多模SIM卡,那么将各步骤中的SIM卡一与SIM卡二互换。

5. 一种双卡4G多模移动终端的实现方法,其特征是,SIM卡一为4G多模SIM卡,SIM卡二不做限制,所述方法包括如下步骤:

步骤S302:当SIM卡二启用数据业务、或者数据业务由SIM卡一切换至SIM卡二时,CP模块判断SIM卡二的数据业务是否为MMS彩信业务;

步骤S304:如果SIM卡二的数据业务是MMS彩信业务,则回到步骤S302;否则进入步骤S306;

步骤S306:CP模块向移动通讯网络注册时上报的UE支持能力中不包含4G移动通讯网络的支持能力;

步骤S308:当SIM卡一启用数据业务、或者数据业务由SIM卡二切换至SIM卡一时,CP模块向移动通讯网络注册时上报的UE支持能力中包含4G移动通讯网络的支持能力。

6. 根据权利要求5所述的双卡4G多模移动终端的实现方法,其特征是,所述步骤S306中,此时如果存在可驻留的4G移动通讯网络服务小区,则SIM卡一改为驻留在4G移动通讯网络;此时如果不存在可驻留的4G移动通讯网络服务小区,则SIM卡一暂时在2G或3G移动通讯网络驻留;随后一旦存在可驻留的4G移动通讯网络服务小区,则SIM卡一通过重选、或切换、或重定向到4G移动通讯网络服务小区。

7. 根据权利要求5所述的双卡4G多模移动终端的实现方法,其特征是,如果SIM卡二与SIM卡一都采用4G多模SIM卡,那么将各步骤中的SIM卡一与SIM卡二互换。

8. 一种双卡4G多模移动终端,其特征是,包括SIM卡一、SIM卡二、AP模块和CP模块;所述SIM卡一为4G多模SIM卡;

所述SIM卡二不做限制；

所述AP模块用来监控两张SIM卡何时启用数据业务、以及监控数据业务何时在两张SIM卡之间进行切换；当SIM卡二启用数据业务、或者数据业务由SIM卡一切换至SIM卡二时，所述AP模块询问用户是否进行SIM卡一52的网络模式转换，并将用户的选择报告给CP模块；当SIM卡一启用数据业务、或者数据业务由SIM卡二切换至SIM卡一时，所述AP模块报告给CP模块；

所述CP模块在收到AP模块发来的用户选择进行SIM卡一的网络模式转换时，向移动通讯网络注册时上报的UE支持能力中不包含4G移动通讯网络的支持能力；所述CP模块还在收到AP模块发来的SIM卡一启用数据业务、或者数据业务由SIM卡二切换至SIM卡一时，向移动通讯网络注册时上报的UE支持能力中包含4G移动通讯网络的支持能力。

9. 根据权利要求8所述的双卡4G多模移动终端，其特征是，如果SIM卡二与SIM卡一都采用4G多模SIM卡，那么各单元所执行操作中的SIM卡一与SIM卡二互换。

10. 一种双卡4G多模移动终端，其特征是，包括SIM卡一、SIM卡二和CP模块；

所述SIM卡一为4G多模SIM卡；

所述SIM卡二不做限制；

所述CP模块用来监控两张SIM卡何时启用数据业务、以及监控数据业务何时在两张SIM卡之间进行切换；当SIM卡二启用数据业务、或者数据业务由SIM卡一切换至SIM卡二，且所述CP模块判定SIM卡二的数据业务为MMS彩信业务时，所述CP模块向移动通讯网络注册时上报的UE支持能力中不包含4G移动通讯网络的支持能力；当SIM卡一启用数据业务、或者数据业务由SIM卡二切换至SIM卡一时，所述CP模块向移动通讯网络注册时上报的UE支持能力中包含4G移动通讯网络的支持能力。

11. 根据权利要求10所述的双卡4G多模移动终端，其特征是，如果SIM卡二与SIM卡一都采用4G多模SIM卡，那么各单元所执行操作中的SIM卡一与SIM卡二互换。

一种双卡4G多模移动终端及其实现方法

技术领域

[0001] 本申请涉及一种双卡移动终端的网络模式处理方法。

背景技术

[0002] 同时支持GSM(Global System for Mobile communications,全球移动通讯系统)、UMTS(Universal Mobile Telecommunications System,通用移动通讯系统)以及LTE(Long Term Evolution,长期演进技术)的4G多模(multi mode)手机已得到广泛应用。然而4G多模手机仍然无法满足一些特定用户的需求,例如用户希望能有两个不同的电话号码、或者用户希望同时使用不同移动通讯运营商的不同业务(语音、短信、上网业务等),因此具备双卡双待(DSDS,Dual SIM Dual Standby)功能的4G多模手机也有着广泛的需求。

[0003] 为便于描述,本申请文件中,以SIM(subscriber identity module,用户身份模块)卡来表示移动终端所使用的智能卡,其中存储有用户身份识别数据、鉴权算法及相应密钥等,用来对移动终端接入移动通讯网络进行识别和鉴权。所述SIM卡应做广义理解,包含在不同的移动通讯网络中具有同样功能的R-UIM(Removable User Identity Module)卡、UIM(User Identity Module)卡、UICC(Universal Integrated Circuit Card,通用集成电路卡)内置的SIM应用、USIM(UMTS subscriber identity module)应用、CSIM(CDMA subscriber identity module)等。

[0004] 现有的双卡双待4G多模手机中,一张SIM卡是4G多模SIM卡,另一张SIM卡可以是2G单模SIM卡或3G多模SIM卡或4G多模SIM卡。所述4G多模SIM卡支持驻留在2G、3G或4G移动通讯网络中,例如分别对应于GSM、UTMS或LTE网络。所述2G单模SIM卡只能驻留在2G移动通讯网络中。所述3G多模SIM卡只能驻留在2G或3G移动通讯网络中。这种形式的双卡组合方式,其技术实现的复杂度较低,又可以尽快满足用户、移动终端厂商和移动通讯运营商的需求。

[0005] 现有的双卡双待4G多模手机中,两张SIM卡都支持语音业务,也都支持数据业务。但是在任一时刻,只能在某一张SIM卡进行语音业务或数据业务中的一种。其中4G多模SIM卡采用CSFB(Circuit Switched Fallback,电路域回落)方案提供语音业务,即电路域业务需要回落到2G或3G移动通讯网络,这导致主被叫语音建立时延相比只能驻留在2G或3G移动通讯网络的SIM卡更长,并且呼通率也偏低。此外,移动终端待机在4G模式下的待机功耗相比待机在2G或3G模式下更大。这些都影响了双卡双待4G多模手机的用户体验。

发明内容

[0006] 本申请所要解决的技术问题是提供一种双卡4G多模移动终端的实现方法,可以缩短其中一张SIM卡建立呼叫的时延,同时提高呼通率。为此,本申请还要提供相应的双卡4G多模移动终端。

[0007] 为解决上述技术问题,本申请提供了一种双卡4G多模移动终端的实现方法,SIM卡一为4G多模SIM卡,SIM卡二不做限制,所述方法包括如下步骤:步骤S102:当SIM卡二启用数据业务、或者数据业务由SIM卡一切换至SIM卡二时,移动终端询问用户是否进行SIM卡一的

网络模式转换。步骤S104:如果用户选择进行SIM卡一的网络模式转换,则进入步骤S106;否则回到步骤S102。步骤S106:SIM卡一的网络模式从支持驻留在2G、3G或4G移动通讯网络改为仅支持驻留在2G或3G移动通讯网络。步骤S108:当SIM卡一启用数据业务、或者数据业务由SIM卡二切换至SIM卡一时,SIM卡一的网络模式从仅支持驻留在2G或3G移动通讯网络改回支持驻留在2G、3G或4G移动通讯网络。

[0008] 上述实现方法使得当数据业务切换至SIM卡二时,SIM卡一上的主被叫语音业务无需采用CSFB方案,因此缩短了建立呼叫时延,同时提高了呼通率。同时还减少了SIM卡一在4G模式下进行2G或3G异系统测量搜网以及多天线工作的频次,从而降低了功耗,增加了移动终端的待机时长。

[0009] 进一步地,所述步骤S102中,询问方式是在移动终端的屏幕上显示相应的UI界面供用户操作。这是一种优选的实现方式。

[0010] 进一步地,如果SIM卡二与SIM卡一都采用4G多模SIM卡,那么将各步骤中的SIM卡一与SIM卡二互换。这是一种变形的实现方式。

[0011] 本申请还提供了一种双卡4G多模移动终端的实现方法,SIM卡一为4G多模SIM卡,SIM卡二不做限制,所述方法包括如下步骤:步骤S202:当SIM卡二启用数据业务、或者数据业务由SIM卡一切换至SIM卡二时,AP模块询问用户是否进行SIM卡一的网络模式转换。步骤S204:如果用户选择进行SIM卡一的网络模式转换,则进入步骤S206;否则回到步骤S202。步骤S206:AP模块通知CP模块,CP模块向移动通讯网络注册时上报的UE支持能力中不包含4G移动通讯网络的支持能力。步骤S208:当SIM卡一启用数据业务、或者数据业务由SIM卡二切换至SIM卡一时,AP模块通知CP模块,CP模块向移动通讯网络注册时上报的UE支持能力中包含4G移动通讯网络的支持能力。

[0012] 上述实现方法使得当数据业务切换至SIM卡二时,SIM卡一上的主被叫语音业务无需采用CSFB方案,因此缩短了建立呼叫时延,同时提高了呼通率。同时还减少了SIM卡一在4G模式下进行2G或3G异系统测量搜网以及多天线工作的频次,从而降低了功耗,增加了移动终端的待机时长。同时给出了CP模块不变、AP模块适配CP模块的一种解决方案。

[0013] 进一步地,所述步骤S202中,询问方式是在移动终端的屏幕上显示相应的UI界面供用户操作。这是一种优选的实现方式。

[0014] 进一步地,所述步骤S208中,此时如果存在可驻留的4G移动通讯网络服务小区,则SIM卡一改为驻留在4G移动通讯网络;此时如果不存在可驻留的4G移动通讯网络服务小区,则SIM卡一暂时在2G或3G移动通讯网络驻留;随后一旦存在可驻留的4G移动通讯网络服务小区,则SIM卡一通过重选、或切换、或重定向到4G移动通讯网络服务小区。这是一种优选的实现方式。

[0015] 进一步地,如果SIM卡二与SIM卡一都采用4G多模SIM卡,那么将各步骤中的SIM卡一与SIM卡二互换。这是一种变形的实现方式。

[0016] 本申请还提供了一种双卡4G多模移动终端的实现方法,SIM卡一为4G多模SIM卡,SIM卡二不做限制,所述方法包括如下步骤:步骤S302:当SIM卡二启用数据业务、或者数据业务由SIM卡一切换至SIM卡二时,CP模块判断SIM卡二的数据业务是否为MMS彩信业务。步骤S304:如果SIM卡二的数据业务是MMS彩信业务,则回到步骤S302;否则进入步骤S306。步骤S306:CP模块向移动通讯网络注册时上报的UE支持能力中不包含4G移动通讯网络的支持

能力。步骤S308：当SIM卡一启用数据业务、或者数据业务由SIM卡二切换至SIM卡一时，CP模块向移动通讯网络注册时上报的UE支持能力中包含4G移动通讯网络的支持能力。

[0017] 上述实现方法使得当数据业务切换至SIM卡二时，SIM卡一上的主被叫语音业务无需采用CSFB方案，因此缩短了建立呼叫时延，同时提高了呼通率。同时还减少了SIM卡一在4G模式下进行2G或3G异系统测量搜网以及多天线工作的频次，从而降低了功耗，增加了移动终端的待机时长。同时给出了AP模块不变、CP模块适配AP模块的一种解决方案。

[0018] 进一步地，所述步骤S306中，此时如果存在可驻留的4G移动通讯网络服务小区，则SIM卡一改为驻留在4G移动通讯网络；此时如果不存在可驻留的4G移动通讯网络服务小区，则SIM卡一暂时在2G或3G移动通讯网络驻留；随后一旦存在可驻留的4G移动通讯网络服务小区，则SIM卡一通过重选、或切换、或重定向到4G移动通讯网络服务小区。这是一种优选的实现方式。

[0019] 进一步地，如果SIM卡二与SIM卡一都采用4G多模SIM卡，那么将各步骤中的SIM卡一与SIM卡二互换。这是一种变形的实现方式。

[0020] 本申请还提供了一种双卡4G多模移动终端，包括SIM卡一、SIM卡二、监控单元、询问单元和执行单元。所述SIM卡一为4G多模SIM卡。所述SIM卡二不做限制。所述监控单元用来监控两张SIM卡何时启用数据业务、以及监控数据业务何时在两张SIM卡之间进行切换，并报告给询问单元和执行单元。所述询问单元在收到监控单元发来的SIM卡二启用数据业务、或者数据业务由SIM卡一切换至SIM卡二时，询问用户是否进行SIM卡一的网络模式转换，并将用户的选择报告给执行单元。所述执行单元在收到询问单元发来的用户选择进行SIM卡一的网络模式转换时，将SIM卡一的网络模式从支持驻留在2G、3G或4G移动通讯网络改为仅支持驻留在2G或3G移动通讯网络；所述执行单元还在收到监控单元发来的SIM卡一启用数据业务、或者数据业务由SIM卡二切换至SIM卡一时，将SIM卡一的网络模式从仅支持驻留在2G或3G移动通讯网络改回支持驻留在2G、3G或4G移动通讯网络。

[0021] 上述移动终端使得当数据业务切换至SIM卡二时，SIM卡一上的主被叫语音业务无需采用CSFB方案，因此缩短了建立呼叫时延，同时提高了呼通率。同时还减少了SIM卡一在4G模式下进行2G或3G异系统测量搜网以及多天线工作的频次，从而降低了功耗，增加了移动终端的待机时长。

[0022] 进一步地，如果SIM卡二与SIM卡一都采用4G多模SIM卡，那么各单元所执行操作中的SIM卡一与SIM卡二互换。这是一种变形的实现方式。

[0023] 本申请还提供了一种双卡4G多模移动终端，包括SIM卡一、SIM卡二、AP模块和CP模块。所述SIM卡一为4G多模SIM卡。所述SIM卡二不做限制。所述AP模块用来监控两张SIM卡何时启用数据业务、以及监控数据业务何时在两张SIM卡之间进行切换；当SIM卡二启用数据业务、或者数据业务由SIM卡一切换至SIM卡二时，所述AP模块询问用户是否进行SIM卡一的网络模式转换，并将用户的选择报告给CP模块；当SIM卡一启用数据业务、或者数据业务由SIM卡二切换至SIM卡一时，所述AP模块报告给CP模块。所述CP模块在收到AP模块发来的用户选择进行SIM卡一的网络模式转换时，向移动通讯网络注册时上报的UE支持能力中不包含4G移动通讯网络的支持能力；所述CP模块还在收到AP模块发来的SIM卡一启用数据业务、或者数据业务由SIM卡二切换至SIM卡一时，向移动通讯网络注册时上报的UE支持能力中包含4G移动通讯网络的支持能力。

[0024] 上述移动终端使得当数据业务切换至SIM卡二时，SIM卡一上的主被叫语音业务无需采用CSFB方案，因此缩短了建立呼叫时延，同时提高了呼通率。同时还减少了SIM卡一在4G模式下进行2G或3G异系统测量搜网以及多天线工作的频次，从而降低了功耗，增加了移动终端的待机时长。同时给出了CP模块不变、AP模块适配CP模块的一种解决方案。

[0025] 进一步地，如果SIM卡二与SIM卡一都采用4G多模SIM卡，那么各单元所执行操作中的SIM卡一与SIM卡二互换。这是一种变形的实现方式。

[0026] 本申请还提供了一种双卡4G多模移动终端，包括SIM卡一、SIM卡二和CP模块。所述SIM卡一为4G多模SIM卡。所述SIM卡二不做限制。所述CP模块用来监控两张SIM卡何时启用数据业务、以及监控数据业务何时在两张SIM卡之间进行切换；当SIM卡二启用数据业务、或者数据业务由SIM卡一切换至SIM卡二，且所述CP模块判定SIM卡二的数据业务为MMS彩信业务时，所述CP模块向移动通讯网络注册时上报的UE支持能力中不包含4G移动通讯网络的支持能力；当SIM卡一启用数据业务、或者数据业务由SIM卡二切换至SIM卡一时，所述CP模块向移动通讯网络注册时上报的UE支持能力中包含4G移动通讯网络的支持能力。

[0027] 上述移动终端使得当数据业务切换至SIM卡二时，SIM卡一上的主被叫语音业务无需采用CSFB方案，因此缩短了建立呼叫时延，同时提高了呼通率。同时还减少了SIM卡一在4G模式下进行2G或3G异系统测量搜网以及多天线工作的频次，从而降低了功耗，增加了移动终端的待机时长。同时给出了AP模块不变、CP模块适配AP模块的一种解决方案。

[0028] 进一步地，如果SIM卡二与SIM卡一都采用4G多模SIM卡，那么各单元所执行操作中的SIM卡一与SIM卡二互换。这是一种变形的实现方式。

[0029] 本申请取得的技术效果是当数据业务切换至SIM卡二时，SIM卡一上的主被叫语音业务无需采用CSFB方案，因此缩短了建立呼叫时延，同时提高了呼通率。同时还减少了SIM卡一在4G模式下进行2G或3G异系统测量搜网以及多天线工作的频次，从而降低了功耗，增加了移动终端的待机时长。

附图说明

[0030] 图1是本申请提供的双卡4G多模移动终端的实现方法的实施例一的流程图。

[0031] 图2是本申请提供的双卡4G多模移动终端的实现方法的实施例二的流程图。

[0032] 图3是本申请提供的双卡4G多模移动终端的实现方法的实施例三的流程。

[0033] 图4是本申请提供的双卡4G多模移动终端的实施例一的结构示意图。

[0034] 图5是本申请提供的双卡4G多模移动终端的实施例二的结构示意图。

[0035] 图6是本申请提供的双卡4G多模移动终端的实施例三的结构示意图。

[0036] 图中附图标记说明：40为移动终端；42为SIM卡一；44为SIM卡二；46为监控单元；48为询问单元；410为执行单元；50为移动终端；52为SIM卡一；54为SIM卡二；56为AP模块；58为CP模块；60为移动终端；62为SIM卡一；64为SIM卡二；66为CP模块。

具体实施方式

[0037] 本申请提出了一种双卡4G多模移动终端，具有两张SIM卡，支持双卡双待。其中一张SIM卡是4G多模SIM卡，另一张SIM卡不做限制可以是2G单模SIM卡或3G多模SIM卡或4G多模SIM卡。所述4G多模SIM卡可以根据网络环境自动选择驻留在2G、3G或4G移动通讯网络中，

例如分别对应于GSM、UTMS或LTE网络。所述2G单模SIM卡只能驻留在2G移动通讯网络中。所述3G多模SIM卡可以根据网络环境自动选择驻留在2G或3G移动通讯网络中。两张SIM卡都支持语音业务,也都支持数据业务。所述移动终端只具有一组射频收发器,用于2G、3G或4G移动通讯网络,达到物理资源的充分利用。因此在任一时刻,只能在某一张SIM卡做语音业务或数据业务中的一种。其中4G多模SIM卡采用电路域回落方案提供语音业务,即电路域业务需要回落到2G或3G移动通讯网络。

[0038] 请参阅图1,这是本申请提供的双卡4G多模移动终端的实现方法的实施例一。为了便于描述,SIM卡一例如表示4G多模SIM卡,SIM卡二不做限制。如果SIM卡二与SIM卡一都采用4G多模SIM卡,那么将各步骤中的SIM卡一与SIM卡二互换也是可行的。所述实现方法的实施例一包括如下步骤。

[0039] 步骤S102:当移动终端的SIM卡二启用数据业务、或者数据业务由SIM卡一切换至SIM卡二(即在SIM卡一上关闭数据业务,在SIM卡二上启用数据业务)时,移动终端询问用户是否进行SIM卡一的网络模式转换。这一步中,数据业务的启用或切换例如是由用户进行操作的。而询问方式例如是在移动终端的屏幕上显示相应的UI(User Interface,人机交互)界面供用户操作。

[0040] 步骤S104:如果用户选择进行SIM卡一的网络模式转换,则进入步骤S106。

[0041] 如果用户选择不进行SIM卡一的网络模式转换,则回到步骤S102。

[0042] 步骤S106:移动终端的SIM卡一的网络模式从支持驻留在2G、3G或4G移动通讯网络改为仅支持驻留在2G或3G移动通讯网络。此时,SIM卡一可提供基于2G或3G移动通讯网络的数据业务或语音(电路域)业务,并且SIM卡一是真正驻留在2G或3G移动通讯网络,而不是采用驻留在4G移动通讯网络下的电路域回落方案,因此提供的电路域业务更加便捷可靠。

[0043] 步骤S108:当移动终端的SIM卡一启用数据业务、或者数据业务由SIM卡二切换至SIM卡一(即在SIM卡二上关闭数据业务,在SIM卡一上启用数据业务)时,移动终端的SIM卡一的网络模式从仅支持驻留在2G或3G移动通讯网络改回支持驻留在2G、3G或4G移动通讯网络。此时,SIM卡一可以提供基于4G移动通讯网络的高速数据业务。这一步中,数据业务的启用或切换例如是由用户进行操作的。

[0044] 请参阅图2,这是本申请提供的双卡4G多模移动终端的实现方法的实施例二。为了便于描述,SIM卡一例如表示4G多模SIM卡,SIM卡二不做限制。如果SIM卡二与SIM卡一都采用4G多模SIM卡,那么将各步骤中的SIM卡一与SIM卡二互换也是可行的。所述实现方法的实施例二包括如下步骤。

[0045] 步骤S202:当移动终端的SIM卡二启用数据业务、或者数据业务由SIM卡一切换至SIM卡二时,AP模块询问用户是否进行SIM卡一的网络模式转换。所述AP模块指移动终端的应用层软件,包括安卓系统以及UI界面等。这一步中,数据业务的启用或切换例如是由用户进行操作的。

[0046] 步骤S204:如果用户选择进行SIM卡一的网络模式转换,则进入步骤S206。

[0047] 如果用户选择不进行SIM卡一的网络模式转换,则回到步骤S202。

[0048] 步骤S206:移动终端的AP模块通知CP模块,CP模块向移动通讯网络注册时上报的UE(User Equipment,用户设备)支持能力中不包含4G移动通讯网络的支持能力。这样就使得SIM卡一的网络模式自动地从支持驻留在2G、3G或4G移动通讯网络转为仅支持驻留在2G

或3G移动通讯网络。所述CP模块指控制面板,就是传统上提到的基带通信的控制软件。

[0049] 步骤S208:当移动终端的SIM卡一启用数据业务、或者数据业务由SIM卡二切换至SIM卡一时,移动终端的AP模块通知CP模块,CP模块向移动通讯网络注册时上报的UE支持能力中包含4G移动通讯网络的支持能力。这样SIM卡一的网络模式从仅支持驻留在2G或3G移动通讯网络改回支持驻留在2G、3G或4G移动通讯网络。这一步中,数据业务的启用或切换例如是由用户进行操作的。

[0050] 此时如果存在可驻留的4G移动通讯网络服务小区,则SIM卡一改为驻留在4G移动通讯网络。

[0051] 此时如果不存在可驻留的4G移动通讯网络服务小区,则SIM卡一暂时在2G或3G移动通讯网络驻留。随后一旦存在可驻留的4G移动通讯网络服务小区,则SIM卡一有机会重选、或切换、或重定向到4G移动通讯网络服务小区。

[0052] 请参阅图3,这是本申请提供的双卡4G多模移动终端的实现方法的实施例三。为了便于描述,SIM卡一例如表示4G多模SIM卡,SIM卡二不做限制。如果SIM卡二与SIM卡一都采用4G多模SIM卡,那么将各步骤中的SIM卡一与SIM卡二互换也是可行的。所述实现方法的实施例二包括如下步骤。

[0053] 步骤S302:当移动终端的SIM卡二启用数据业务、或者数据业务由SIM卡一切换至SIM卡二时,CP模块判断SIM卡二的数据业务是否为MMS彩信业务。这一步中,数据业务的启用或切换例如是由用户进行操作的。

[0054] 步骤S304:如果SIM卡二的数据业务是MMS彩信业务,则回到步骤S302。

[0055] 如果SIM卡二的数据业务不是MMS彩信业务,则进入步骤S306。

[0056] 步骤S306:CP模块向移动通讯网络注册时上报的UE支持能力中不包含4G移动通讯网络的支持能力。这样就使得SIM卡一的网络模式自动地从支持驻留在2G、3G或4G移动通讯网络转为仅支持驻留在2G或3G移动通讯网络。

[0057] 步骤S308:当移动终端的SIM卡一启用数据业务、或者数据业务由SIM卡二切换至SIM卡一时,移动终端的CP模块向移动通讯网络注册时上报的UE支持能力中包含4G移动通讯网络的支持能力。这样SIM卡一的网络模式从仅支持驻留在2G或3G移动通讯网络改回支持驻留在2G、3G或4G移动通讯网络。这一步中,数据业务的启用或切换例如是由用户进行操作的。

[0058] 此时如果存在可驻留的4G移动通讯网络服务小区,则SIM卡一改为驻留在4G移动通讯网络。

[0059] 此时如果不存在可驻留的4G移动通讯网络服务小区,则SIM卡一暂时在2G或3G移动通讯网络驻留。随后一旦存在可驻留的4G移动通讯网络服务小区,则SIM卡一有机会重选、或切换、或重定向到4G移动通讯网络服务小区。

[0060] 与所述实现方法的实施例一相对应地,本申请还提供了双卡4G多模移动终端的实施例一。请参阅图4,所述双卡4G多模移动终端的实施例一40包括SIM卡一42、SIM卡二44、监控单元46、询问单元48和执行单元410。

[0061] 所述SIM卡一42例如为4G多模SIM卡。

[0062] 所述SIM卡二44不做限制。如果SIM卡二44与SIM卡一42都采用4G多模SIM卡,那么以下各单元所执行操作中的SIM卡一42与SIM卡二44互换也是可行的。

[0063] 所述监控单元46用来监控两张SIM卡42、44何时启用数据业务、以及监控数据业务何时在两张SIM卡42、44之间进行切换,并报告给询问单元48和执行单元410。所述切换是指在一张SIM卡上关闭数据业务,在另一张SIM卡上启用数据业务。

[0064] 所述询问单元48在收到监控单元46发来的SIM卡二44启用数据业务、或者数据业务由SIM卡一42切换至SIM卡二44时,询问用户是否进行SIM卡一42的网络模式转换,并将用户的选择报告给执行单元410。询问方式例如是在移动终端的屏幕上显示相应的UI界面供用户操作。

[0065] 所述执行单元410在收到询问单元48发来的用户选择进行SIM卡一42的网络模式转换时,将SIM卡一42的网络模式从支持驻留在2G、3G或4G移动通讯网络改为仅支持驻留在2G或3G移动通讯网络。所述执行单元410还在收到监控单元46发来的SIM卡一42启用数据业务、或者数据业务由SIM卡二44切换至SIM卡一42时,将SIM卡一42的网络模式从仅支持驻留在2G或3G移动通讯网络改回支持驻留在2G、3G或4G移动通讯网络。

[0066] 与所述实现方法的实施例二相对应地,本申请还提供了双卡4G多模移动终端的实施例二。请参阅图5,所述双卡4G多模移动终端的实施例二50包括SIM卡一52、SIM卡二54、AP模块56和CP模块58。

[0067] 所述SIM卡一52例如为4G多模SIM卡。

[0068] 所述SIM卡二54不做限制。如果SIM卡二54与SIM卡一52都采用4G多模SIM卡,那么以下各单元所执行操作中的SIM卡一52与SIM卡二54互换也是可行的。

[0069] 所述AP模块56用来监控两张SIM卡52、54何时启用数据业务、以及监控数据业务何时在两张SIM卡52、54之间进行切换。所述切换是指在一张SIM卡上关闭数据业务,在另一张SIM卡上启用数据业务。当SIM卡二54启用数据业务、或者数据业务由SIM卡一52切换至SIM卡二54时,所述AP模块56询问用户是否进行SIM卡一52的网络模式转换,并将用户的选择报告给CP模块58。询问方式例如是在移动终端的屏幕上显示相应的UI界面供用户操作。当SIM卡一52启用数据业务、或者数据业务由SIM卡二54切换至SIM卡一52时,所述AP模块56报告给CP模块58。

[0070] 所述CP模块58在收到AP模块56发来的用户选择进行SIM卡一52的网络模式转换时,向移动通讯网络注册时上报的UE支持能力中不包含4G移动通讯网络的支持能力,以使SIM卡一52的网络模式自动地从支持驻留在2G、3G或4G移动通讯网络转为仅支持驻留在2G或3G移动通讯网络。所述CP模块58还在收到AP模块56发来的SIM卡一52启用数据业务、或者数据业务由SIM卡二54切换至SIM卡一52时,向移动通讯网络注册时上报的UE支持能力中包含4G移动通讯网络的支持能力,以使SIM卡一52的网络模式自动地从仅支持驻留在2G或3G移动通讯网络转为支持驻留在2G、3G或4G移动通讯网络。

[0071] 与所述实现方法的实施例三相对应地,本申请还提供了双卡4G多模移动终端的实施例三。请参阅图6,所述双卡4G多模移动终端的实施例三60包括SIM卡一62、SIM卡二64和CP模块66。

[0072] 所述SIM卡一62例如为4G多模SIM卡。

[0073] 所述SIM卡二64不做限制。如果SIM卡二64与SIM卡一62都采用4G多模SIM卡,那么以下各单元所执行操作中的SIM卡一62与SIM卡二64互换也是可行的。

[0074] 所述CP模块66用来监控两张SIM卡62、64何时启用数据业务、以及监控数据业务何

时在两张SIM卡62、64之间进行切换。所述切换是指在一张SIM卡上关闭数据业务,在另一张SIM卡上启用数据业务。当SIM卡二64启用数据业务、或者数据业务由SIM卡一62切换至SIM卡二64时,且所述CP模块66判定SIM卡二64的数据业务为MMS彩信业务时,所述CP模块66向移动通讯网络注册时上报的UE支持能力中不包含4G移动通讯网络的支持能力,以使SIM卡一62的网络模式自动地从支持驻留在2G、3G或4G移动通讯网络转为仅支持驻留在2G或3G移动通讯网络。当SIM卡一62启用数据业务、或者数据业务由SIM卡二64切换至SIM卡一62时,所述CP模块66向移动通讯网络注册时上报的UE支持能力中包含4G移动通讯网络的支持能力,以使SIM卡一62的网络模式自动地从仅支持驻留在2G或3G移动通讯网络转为支持驻留在2G、3G或4G移动通讯网络。

[0075] 由以上双卡4G多模移动终端及其实现方法的各个实施例可知,本申请具有如下有益的技术效果。

[0076] 第一,当数据业务切换至SIM卡二时,SIM卡一上的主被叫语音业务无需采用CSFB方案,因此缩短了建立呼叫时延,同时提高了呼通率。

[0077] 第二,当SIM卡一不承载数据业务时,SIM卡一实际上转换为2G单模SIM卡或3G多模SIM卡。这样就减少了SIM卡一在4G模式下进行2G或3G异系统测量搜网以及多天线工作的频次,从而降低了功耗,增加了移动终端的待机时长。

[0078] 第三,上述实施例二提供了CP模块不变、AP模块适配CP模块的解决方案,上述实施例三提供了AP模块不变、CP模块适配AP模块的解决方案,可在不同应用场景下灵活选择。

[0079] 以上仅为本申请的优选实施例,并不用于限定本申请。对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

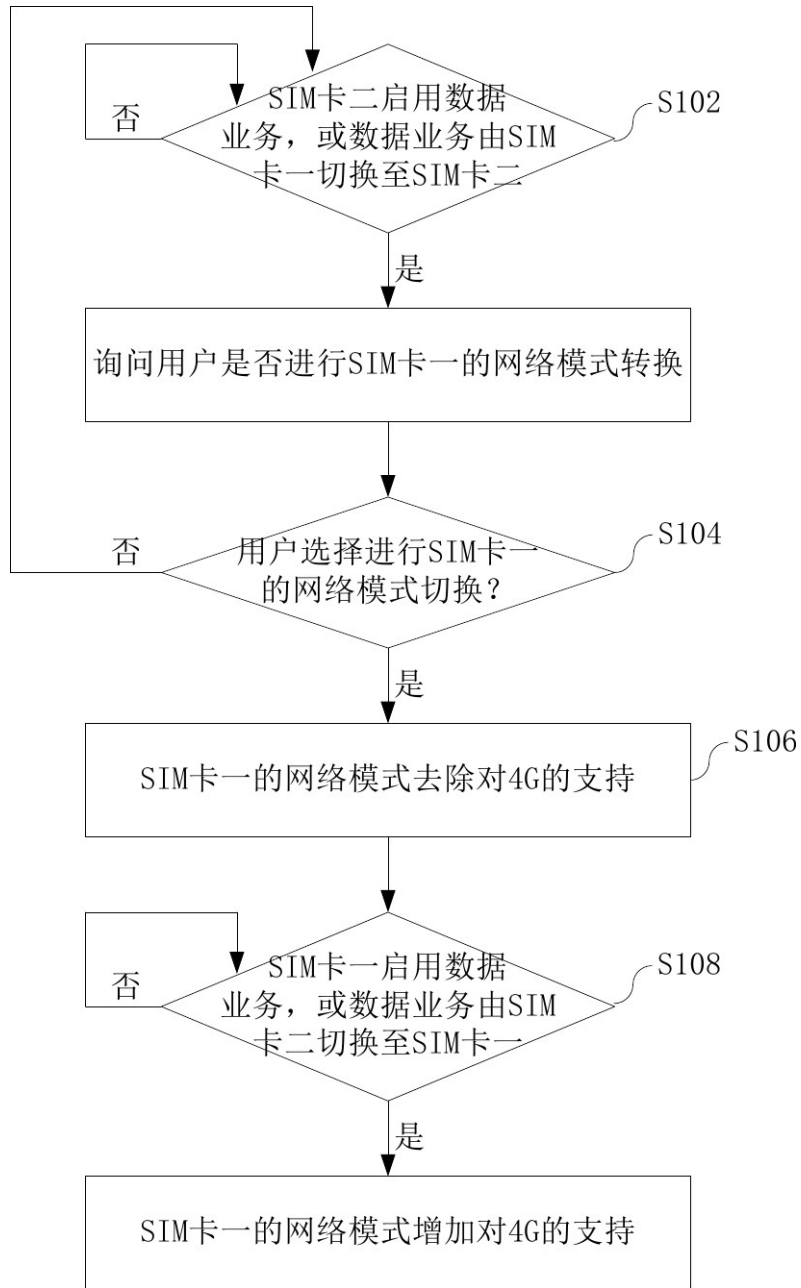


图 1

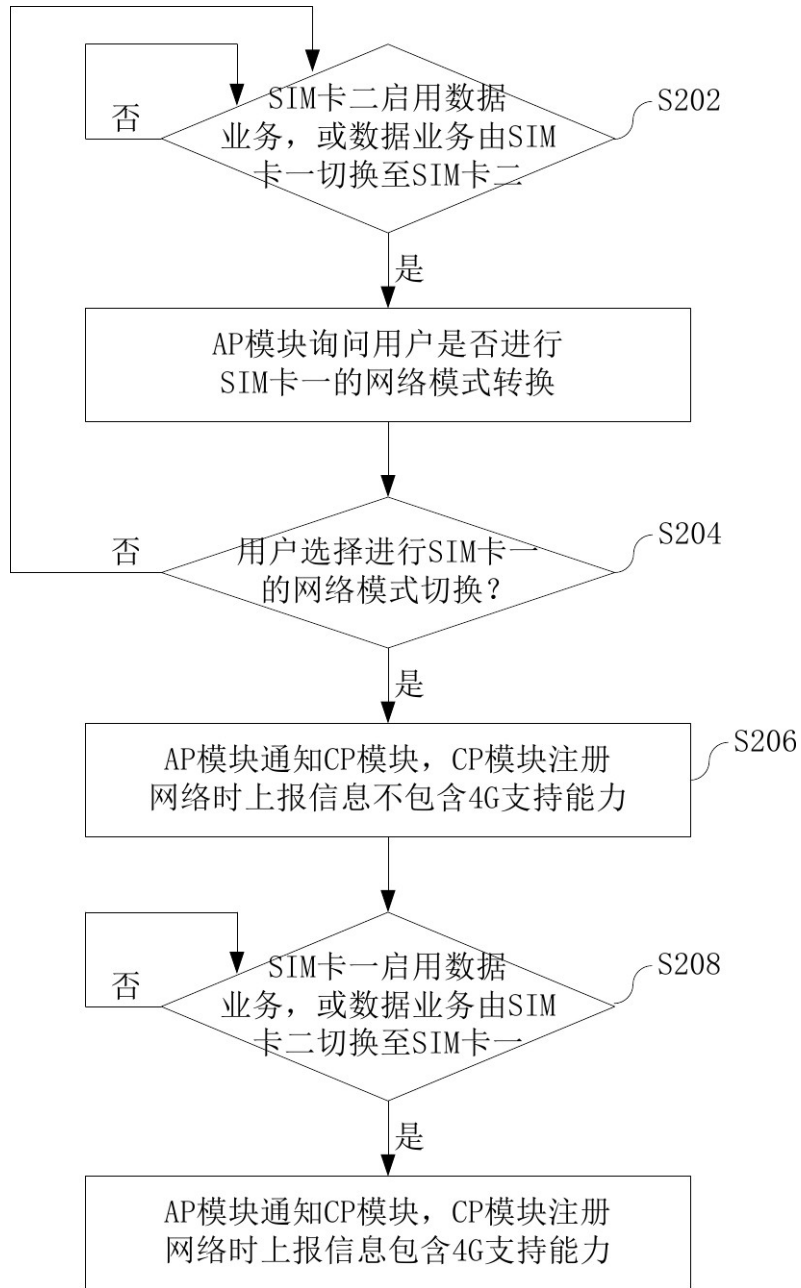


图 2

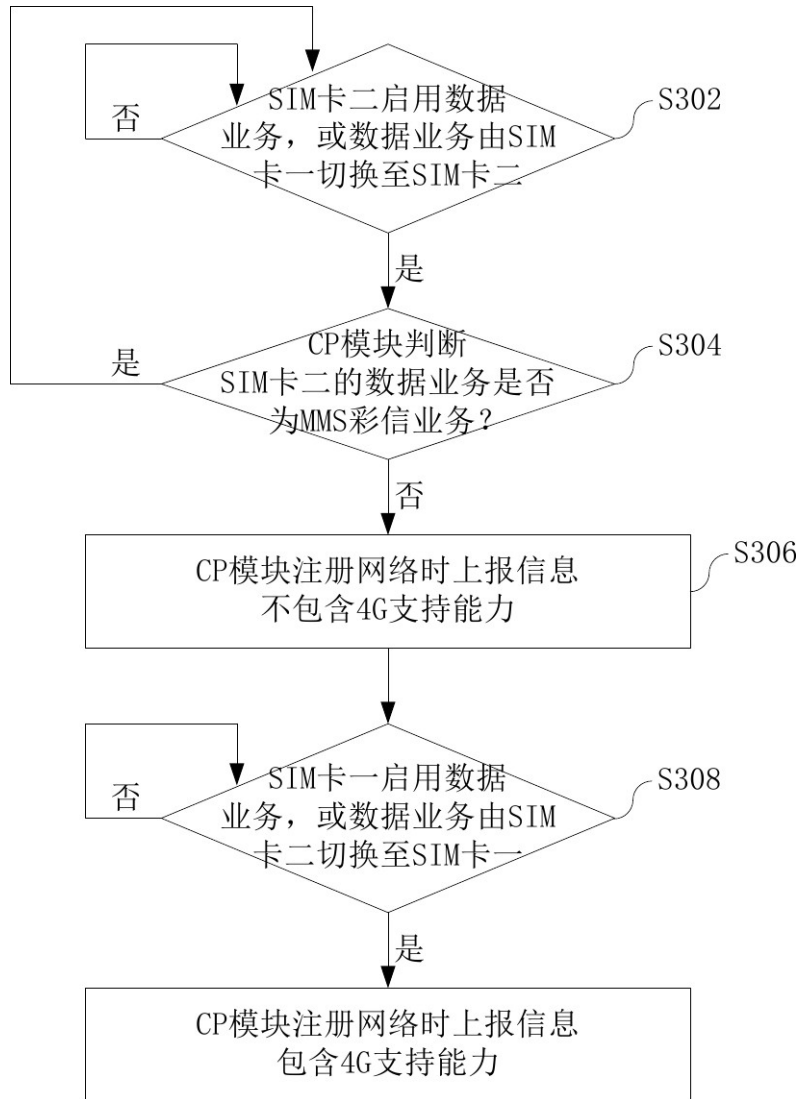


图 3

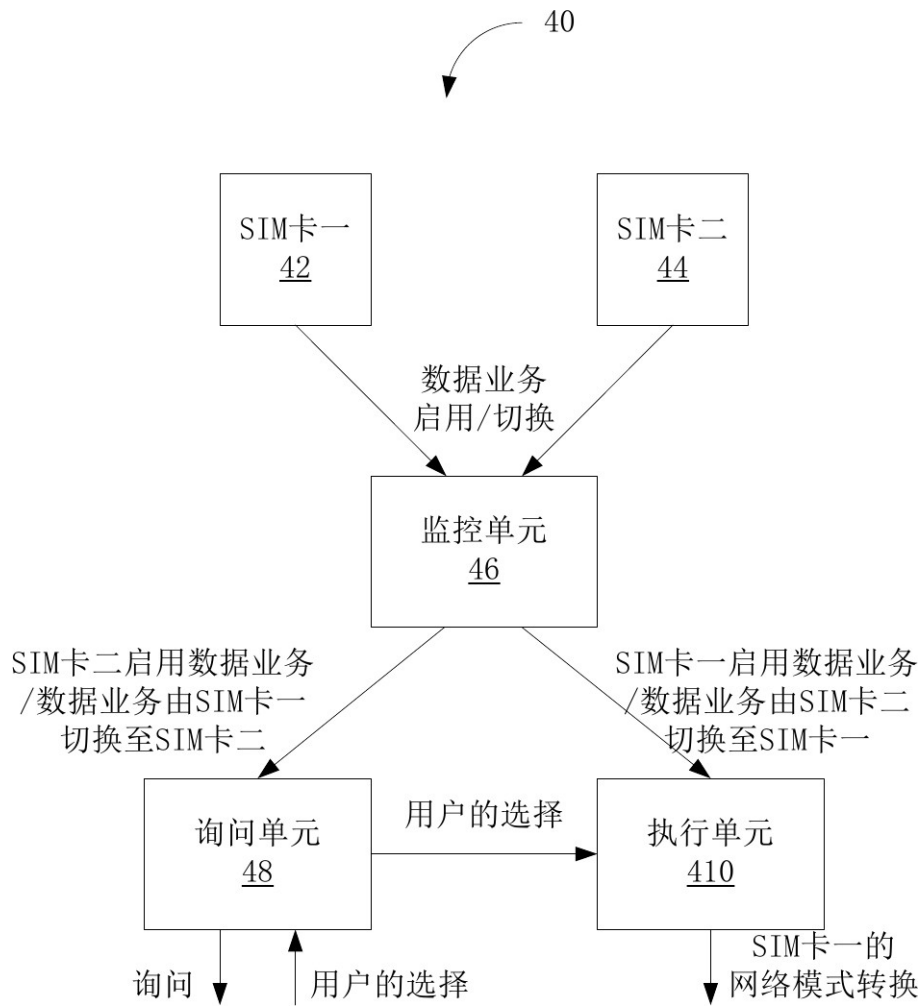


图 4

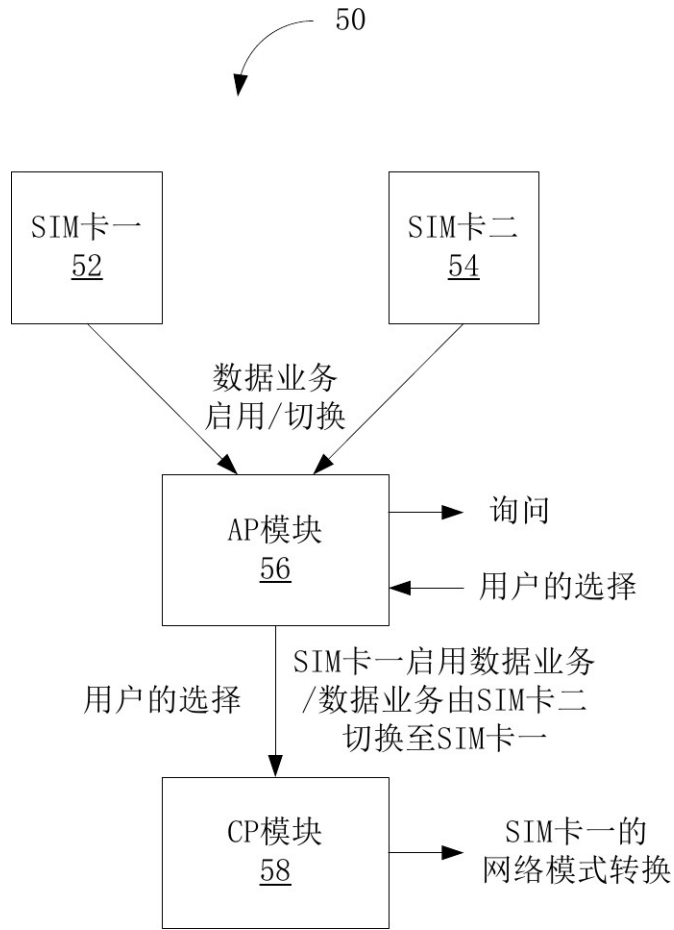


图 5

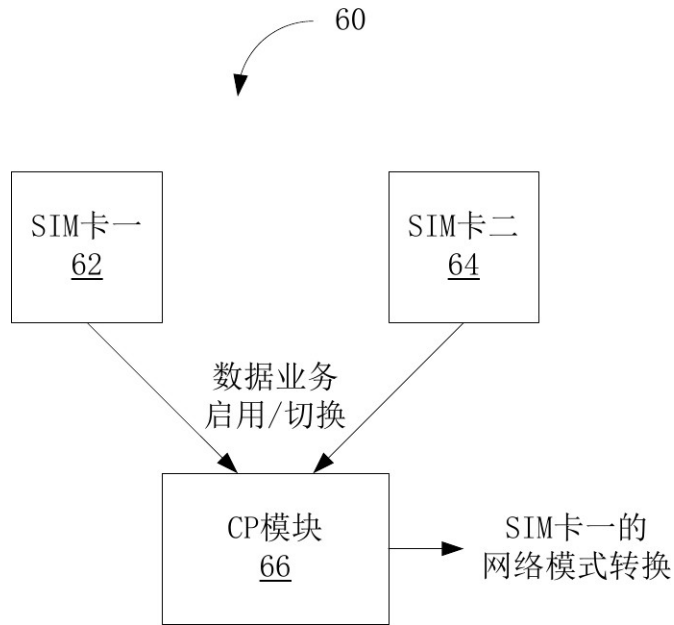


图 6