



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101867647 B

(45) 授权公告日 2013. 10. 16

(21) 申请号 201010160584. 0

CN 1555521 A, 2004. 12. 15, 全文.

(22) 申请日 2010. 04. 30

审查员 白玉

(73) 专利权人 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 温俊强 周国坡 刘景斌 郭鑫
夏新国

(74) 专利代理机构 工业和信息化部电子专利中心 11010

代理人 梁军

(51) Int. Cl.

H04M 1/725(2006. 01)

G06F 9/46(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1889045 A, 2007. 01. 03, 说明书第 4 页第 22 行至第 5 页第 20 行, 第 12 页第 15 行至第 14 页第 17 行.

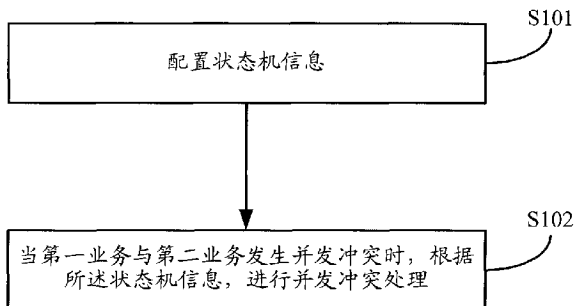
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

一种移动终端中并发冲突的处理方法及装置

(57) 摘要

本发明公开了一种移动终端中并发冲突的处理方法及装置,所述方法包括以下步骤:配置状态机信息;当第一业务与第二业务发生并发冲突时,根据所述状态机信息,进行并发冲突处理。所述装置包括:状态机信息配置模块和并发管理模块。本发明通过配置状态机信息,根据状态机的配置信息处理业务的并发冲突,进而有效解决了业务的并发冲突,保证了移动终端的功能稳定,缩短了研发时间,满足了移动终端尽快上市的要求。



1. 一种移动终端中并发冲突的处理方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

配置状态机信息;配置不同状态下,各种状态与业务类型、执行动作和状态迁移之间的对应关系,配置的内容包括:状态、业务操作在各状态下将执行的动作和各业务操作所触发的状态迁移;其中,状态包括空闲状态、以及解决各种并发业务冲突的状态;执行动作是指移动终端触发各种业务所对应的动作,根据用户的设置进行相应的操作;业务类型是指移动终端中各种业务对应的类型;

当第一业务与第二业务发生并发冲突时,根据所述状态机信息,进行并发冲突处理。

2. 如权利要求1所述的移动终端中并发冲突的处理方法,其特征在于,所述方法还包括以下步骤:

所述第一业务被触发,执行在所述状态机信息中与当前状态和所述第一业务的业务类型对应的执行动作,并且,由当前状态迁移为设定状态;其中,所述设定状态是指在所述状态机信息中与当前状态和所述第一业务的业务类型对应的状态迁移指定的状态。

3. 如权利要求2所述的移动终端中并发冲突的处理方法,其特征在于,当第一业务与第二业务发生并发冲突时,根据所述状态机信息,进行并发冲突处理,包括以下步骤:

在所述状态机信息中,查找与所述设定状态和所述第二业务的业务类型对应的配置信息;

执行该配置信息对应的执行动作,并且,状态由所述设定状态迁移为该配置信息对应的状态迁移指定的状态。

4. 如权利要求1~3任一项所述的移动终端中并发冲突的处理方法,其特征在于,将所述状态机信息以文件的形式保存在移动终端中。

5. 一种移动终端中并发冲突的处理装置,其特征在于,所述装置包括:

状态机信息配置模块,用于配置状态机信息;配置不同状态下,各种状态与业务类型、执行动作和状态迁移之间的对应关系,配置的内容包括:状态、业务操作在各状态下将执行的动作和各业务操作所触发的状态迁移;其中,状态包括空闲状态、以及解决各种并发业务冲突的状态;执行动作是指移动终端触发各种业务所对应的动作,根据用户的设置进行相应的操作;业务类型是指移动终端中各种业务对应的类型;

并发管理模块,用于当第一业务与第二业务发生并发冲突时,根据所述状态机信息,进行并发冲突处理。

6. 如权利要求5所述的移动终端中并发冲突的处理装置,其特征在于,所述并发管理模块还进行以下处理:

所述第一业务被触发,执行在所述状态机信息中与当前状态和所述第一业务的业务类型对应的执行动作,并且,由当前状态迁移为设定状态;其中,所述设定状态是指在所述状态机信息中与当前状态和所述第一业务的业务类型对应的状态迁移指定的状态。

7. 如权利要求6所述的移动终端中并发冲突的处理装置,其特征在于,当第一业务与第二业务发生并发冲突时,所述并发管理模块根据所述状态机信息,进行并发冲突处理,包括:

在所述状态机信息中,查找与所述设定状态和所述第二业务的业务类型对应的配置信息;

执行该配置信息对应的执行动作,并且,状态由所述设定状态迁移为该配置信息对应

的状态迁移指定的状态。

8. 如权利要求5~7任一项所述的移动终端中并发冲突的处理装置,其特征在于,所述装置还包括:

状态机信息保存模块,用于将所述状态机信息以文件的形式保存在移动终端中。

一种移动终端中并发冲突的处理方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通讯技术领域,特别是涉及一种移动终端中并发冲突的处理方法及装置。

背景技术

[0002] 在手机 MMI (man machine interface, 人机接口界面)应用的开发过程中,由业务并发而引起的冲突问题较为突出,且较为复杂。然而传统的 MMI 应用开发过程中,并无一个有效的相对统一的解决方法,大都由具体 MMI 应用之间相互协作解决。由 MMI 应用之间相互协调自行解决,导致 MMI 应用的开发维护异常复杂,在保证手机功能稳定的前提下,一定程度上延长了手机上市的时间,与手机尽快上市的要求形成矛盾。近来,有人提出了一种将冲突对象抽象为资源,并提供资源的申请机制来解决此问题的方法。然而,上述方法只能对存在资源冲突的业务并发进行有效处理,而对于并无资源冲突的业务并发则束手无策。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种移动终端中并发冲突的处理方法及装置,用以解决现有技术针对业务并发冲突无法合理解决的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,一方面,本发明提供一种移动终端中并发冲突的处理方法,所述方法包括以下步骤:

[0005] 配置状态机信息;配置不同状态下,各种状态与业务类型、执行动作和状态迁移之间的对应关系,配置的内容包括:状态、业务操作在各状态下将执行的动作和各业务操作所触发的状态迁移;其中,状态包括空闲状态、以及解决各种并发业务冲突的状态;执行动作是指移动终端触发各种业务所对应的动作,根据用户的设置进行相应的操作;业务类型是指移动终端中各种业务对应的类型;

[0006] 当第一业务与第二业务发生并发冲突时,根据所述状态机信息,进行并发冲突处理。

[0007] 进一步,所述方法还包括以下步骤:

[0008] 所述第一业务操作被触发,执行在所述状态机信息中与当前状态和所述第一业务的业务类型对应的执行动作,并且,由当前状态迁移为设定状态;其中,所述设定状态是指在所述状态机信息中与当前状态和所述第一业务的业务类型对应的状态迁移指定的状态。

[0009] 进一步,当第一业务操作与第二业务操作发生并发冲突时,根据所述状态机信息,进行并发冲突处理,包括以下步骤:

[0010] 在所述状态机信息中,查找与所述设定状态和所述第二业务的业务类型对应的配置信息;

[0011] 执行该配置信息对应的执行动作,并且,状态由所述设定状态迁移为该配置信息对应的状态迁移指定的状态。

[0012] 进一步,将所述状态机信息以文件的形式保存在移动终端中。

[0013] 另一方面,本发明还提供一种移动终端中并发冲突的处理装置,所述装置包括:

[0014] 状态机信息配置模块,用于配置状态机信息;配置不同状态下,各种状态与业务类型、执行动作和状态迁移之间的对应关系,配置的内容包括:状态、业务操作在各状态下将执行的动作和各业务操作所触发的状态迁移;其中,状态包括空闲状态、以及解决各种并发业务冲突的状态;执行动作是指移动终端触发各种业务所对应的动作,根据用户的设置进行相应的操作;业务类型是指移动终端中各种业务对应的类型;

[0015] 并发管理模块,用于当第一业务与第二业务发生并发冲突时,根据所述状态机信息,进行并发冲突处理。

[0016] 进一步,所述并发管理模块还进行以下处理:

[0017] 所述第一业务操作被触发,执行在所述状态机信息中与当前状态和所述第一业务的业务类型对应的执行动作,并且,由当前状态迁移为设定状态;其中,所述设定状态是指在所述状态机信息中与当前状态和所述第一业务的业务类型对应的状态迁移指定的状态。

[0018] 进一步,当第一业务操作与第二业务操作发生并发冲突时,所述并发管理模块根据所述状态机信息,进行并发冲突处理,包括:

[0019] 在所述状态机信息中,查找与所述设定状态和所述第二业务的业务类型对应的配置信息;

[0020] 执行该配置信息对应的执行动作,并且,状态由所述设定状态迁移为该配置信息对应的状态迁移指定的状态。

[0021] 进一步,所述装置还包括:状态机信息保存模块,用于将所述状态机信息以文件的形式保存在移动终端中。

[0022] 本发明有益效果如下:

[0023] 本发明通过配置状态机信息,根据状态机的配置信息处理业务的并发冲突,进而有效解决了业务的并发冲突,保证了移动终端的功能稳定,缩短了研发时间,满足了移动终端尽快上市的要求。

附图说明

[0024] 图1是本发明实施例一种移动终端中并发冲突的处理方法的流程图;

[0025] 图2是本发明实施例一种移动终端中并发冲突的处理装置的结构示意图;

[0026] 图3是本发明实施例一种状态机信息中状态迁移示意图。

具体实施方式

[0027] 为了解决现有技术针对业务并发冲突无法合理解决的问题,本发明提供了一种移动终端中并发冲突的处理方法及装置,以下结合附图以及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不限定本发明。

[0028] 如图1所示,本发明实施例涉及一种移动终端中并发冲突的处理方法,包括以下步骤:

[0029] 步骤S101,配置状态机信息;

[0030] 步骤S102,当第一业务与第二业务发生并发冲突时,根据状态机信息,进行并发冲突处理。

[0031] 其中,步骤 S101 中,状态机是一种具有指定数目的状态的概念机,它在某个指定的时刻仅处于一个状态;状态的改变是由输入事件(业务触发)引起的状态变化。作为对输入事件的响应,状态机可能转变到相同或不同的状态。状态机的实质就是:状态、以及状态的转换和处理;状态的转换来自于某些事件发生或状态结束来触发。状态机信息就是表示各个状态与输入事件(业务类型)、输入事件(执行动作)及状态转换(状态迁移)之间的对应关系。为解决移动终端并发业务冲突,配置状态机信息,具体包括:配置不同状态下,各种状态与业务类型、执行动作和状态迁移之间的对应关系。可配置的内容包括:1、状态;2、业务操作在各状态下将执行的动作;3、各业务操作所触发的状态迁移。其中,状态包括空闲状态、以及解决各种并发业务冲突的状态,例如:以手机终端播发 MP3 音乐与来电、来短信的冲突为例,状态可以包括空闲状态(三种情况,分别对应只触发播发 MP3 音乐、来电和来短信业务),以及解决播发 MP3 音乐时与来电冲突的状态、解决播发 MP3 音乐时与来短信的状态。执行动作是指移动终端触发各种业务所对应的动作,根据用户的设置进行相应的操作。例如,上述实例中,空闲状态,播发 MP3 音乐被触发时,则执行播发 MP3 音乐;来电业务被触发,则播放来电铃音;来短信业务被触发,则播发来短信铃音。当播发 MP3 音乐时,触发电业务,发生播发 MP3 音乐时与来电冲突,这种情况下,可以对执行动作进行设置,例如设置为来电振动、来电静音、播发 MP3 音乐加振动、播放来电铃音等多种情况。这样,在发生冲突时,根据设置执行相应动作。业务类型是指移动终端中各种业务对应的类型,例如:手机中的来电业务、来短信业务、播放 MP3 业务等。

[0032] 用户也可以对状态机信息进行配置,来表现个性。配置的状态机信息可以以文件的形式保存在移动终端系统中,系统提供可视化的 MMI 管理模块,从而允许移动终端用户更改其配置,以达到个性体验的效果。

[0033] 步骤 S102 中,无任何业务操作时的状态(初始化的状态)为空闲状态(Idle),某业务 1(第一业务)操作被触发后,则访问配置的状态机信息,执行在状态机信息中与当前状态和第一业务的业务类型对应的执行动作,并且,由当前状态迁移为设定状态(业务 1 操作中状态)。其中,设定状态是指在状态机信息中与当前状态和第一业务的业务类型对应的状态迁移指定的状态。该业务 1 操作执行完成后,状态机将恢复为原状态(Idle 态)。

[0034] 若在业务 1 操作执行过程中,业务 2 操作(第二业务)被触发(假设这两个业务之间存在着并发冲突),则访问配置的状态机信息,在状态机信息中,查找与设定状态和业务类型对应的配置信息;执行该配置信息对应的执行动作,并且,状态由设定状态迁移为该配置信息对应的状态迁移指定的状态(业务 1 和业务 2 操作中状态)。其中,状态迁移指定的状态可能是一个新的状态,也可能是目前的状态,即状态不发生迁移,保持目前的状态。该配置信息对应的执行动作被执行完成后,则将状态机状态恢复为业务 1 操作中的状态,执行业务 1 操作的状态对应的执行动作,待执行完毕后,恢复为空闲状态。

[0035] 下面,以手机终端中来电和来短信业务冲突为例说明:

[0036] 首先配置状态机信息,即配置来电时状态、来短信时状态、来电同时来短信(存在并发冲突)的状态和来短信同时来电(存在并发冲突)的状态,以及各种状态下对应的执行动作和状态迁移。具体配置信息见表 1:

[0037] 表 1 状态机信息配置表

[0038]

状态	业务操作	执行动作	状态迁移
空闲状态	来电	播放来电铃音	来电状态
空闲状态	来短信	播放来短信铃音	来短信状态
来电状态	来短信	播放设定冲突音	不发生状态迁移
来短信状态	来电	播放来电铃音	来电状态

[0039] 状态机信息配置表的说明如下：

[0040] 空闲状态(Idle 态)时,即无任何业务操作,当触发来电业务操作,则播放来电铃音(PlayNewCallMp3),状态机状态迁移至来电状态(CcAlerting 状态)；

[0041] 空闲状态(Idle 态)时,即无任何业务操作,当触发来短信业务操作,则播放来短信铃音(PlayNewSmsMp3),状态机状态迁移至来短信状态(SmsAlerting 状态)；

[0042] CcAlerting 态,即播放来电铃音过程中来短信,则播放设定冲突音(例如播发 Tone 音),状态机状态不发生状态迁移；

[0043] SmsAlerting 态,即播放来短信铃音过程中来电,则停止短信铃音,改而播放来电铃音,状态机状态迁移至 CcAlerting 状态；

[0044] 播放来电铃音过程中来短信的处理过程如下：

[0045] 1、当来电业务被触发时,访问状态机,查询状态机信息(即查询状态机信息配置表),得知当前状态为 Idle 态,则 PlayNewCallMp3 (即播放来电铃音),并将状态机状态迁移至 CcAlerting 状态；

[0046] 2、当来短信业务被触发时,访问状态机,查询状态机信息,得知当前状态为 CcAlerting 态,则 PlayTone (播放 Tone 音),状态机状态不发生状态迁移；

[0047] 3、PlayTone (播放 Tone 音)结束,不发生状态机迁移；

[0048] 4、播放 Tone 音结束后,播放来电铃音,待来电铃音播放结束,将状态机状态迁移至 Idle 态；

[0049] 播放来短信铃音过程中来电的处理过程如下：

[0050] 1、当来短信业务被触发时,访问状态机,查询状态机信息,得知当前状态为 Idle 态,则 PlayNewSmsMp3 (即播放来短信铃音),并将状态机状态迁移至 SmsAlerting 状态；

[0051] 2、当来电业务被触发时,访问状态机,查询状态机信息,得知当前状态为 SmsAlerting 状态,则 PlayNewCallMp3 (播放来电铃音),状态机状态迁移至 CcAlerting 状态；

[0052] 3、待来电铃音播放结束,将状态机状态迁移至 Idle 态；

[0053] 如图 2 所示,本发明实施例还涉及实现上述方法的一种移动终端中并发冲突的处理装置,包括：

[0054] 状态机信息配置模块 201,用于配置状态机信息；

[0055] 并发管理模块 202,用于当第一业务与第二业务发生并发冲突时,根据状态机信息,进行并发冲突处理。

[0056] 状态机信息保存模块 203,用于将状态机信息以文件的形式保存在移动终端中。

[0057] 其中,状态机信息配置模块 201 配置状态机信息,具体包括:配置不同状态下,各种状态与业务类型、执行动作和状态迁移之间的对应关系。

[0058] 并发管理模块 202 还进行以下处理:第一业务操作被触发,执行在状态机信息中与当前状态和第一业务的业务类型对应的执行动作,并且,由当前状态迁移为设定状态;其中,设定状态是指在状态机信息中与当前状态和第一业务的业务类型对应的状态迁移指定的状态。

[0059] 当第一业务操作与第二业务操作发生并发冲突时,并发管理模块 202 根据状态机信息,进行并发冲突处理,包括:在状态机信息中,查找与设定状态和第二业务的业务类型对应的配置信息;执行该配置信息对应的执行动作,并且,状态由设定状态迁移为该配置信息对应的状态迁移指定的状态。

[0060] 下面以具体实例,介绍本实施例处理例装置的各功能模块在各步骤的具体功能:

[0061] 步骤 1:状态机信息配置模块 201 配置状态机信息,具体配置结果如表 2 所示。状态机信息保存模块 203,将状态机信息以文件的形式保存在移动终端的系统中。

[0062] 表 2 状态机信息配置表;

[0063]

状态	业务操作	执行动作	状态跃迁
Idle	Opr1	Action1	State1
Idle	Opr2	Action2	State2
State1	Opr2	Action3	State3
.....

[0064] 本实施例仅仅为了表明各功能模块的功能作用,因此只涉及两种业务操作(Opr1 和 Opr2)之间的冲突,当然,并发业务冲突并不限于两项业务的冲突,以手机为例,业务类型包括游戏、来电、来短信、播放 MP3 等。当用户玩游戏时,会存在播放游戏画面和/或声音与来电、来短信、播放 MP3 之间的冲突,而执行的动作可能包括播放来电铃音、来短信铃音、播放 MP3 铃音、播放游戏声音、播放游戏声音加振动、静音等多种动作。状态也只涉及空闲状态(Idle),以及在触发业务操作(Opr1)时,又触发业务操作 2(Opr2)时的状态(State1),而对于状态 State2、State3 以及其它状态的具体处理规则不再详细描述。

[0065] 并发管理模块 202 为各具体业务提供操作触发接口,即各业务可通过此接口告知并发管理模块发生了什么操作。

[0066] 如图 3 所示,状态迁移包括以下三种情况:

[0067] 第一种情况,Idle 状态下,业务操作 Opr1 的处理流程:

[0068] 步骤 211:当 Opr1 被触发时,该业务对应的接口模块告知并发管理模块 202 触发业务操作 Opr1;

[0069] 步骤 212:并发管理模块 202 判断当前状态机为 Idle 态,则执行动作 Action1;

[0070] 步骤 213:并发管理模块 202 将状态机状态迁移为 State1 状态;

[0071] 第二种情况,Idle 状态下,业务操作 Opr2 的处理流程:

[0072] 步骤 221 :当 Opr2 被触发时,该业务对应的接口模块告知并发管理模块 202 触发业务操作 Opr2 ;

[0073] 步骤 222 :并发管理模块 202 判断当前状态机为 Idle 态,则执行动作 Action2 ;

[0074] 步骤 223 :并发管理模块 202 将状态机状态迁移为 State2 状态 ;

[0075] 第三种情况,State1 状态下,业务操作 Opr2 的处理流程 :

[0076] 步骤 231 :当 Opr2 被触发时,该业务对应的接口模块告知并发管理模块 202 触发业务操作 Opr2 ;

[0077] 步骤 232 :并发管理模块 202 判断当前状态机为 State1 态,则执行动作 Action3 ;

[0078] 步骤 234 :并发管理模块 202 将状态机状态迁移为 State3 状态。

[0079] 由上述实施例可以看出,本发明通过配置状态机信息,根据状态机的配置信息处理业务的并发冲突,进而有效解决了业务的并发冲突,保证了移动终端的功能稳定,缩短了研发时间,满足了移动终端尽快上市的要求。

[0080] 尽管为示例目的,已经公开了本发明的优选实施例,本领域的技术人员将意识到各种改进、增加和取代也是可能的,因此,本发明的范围应当不限于上述实施例。

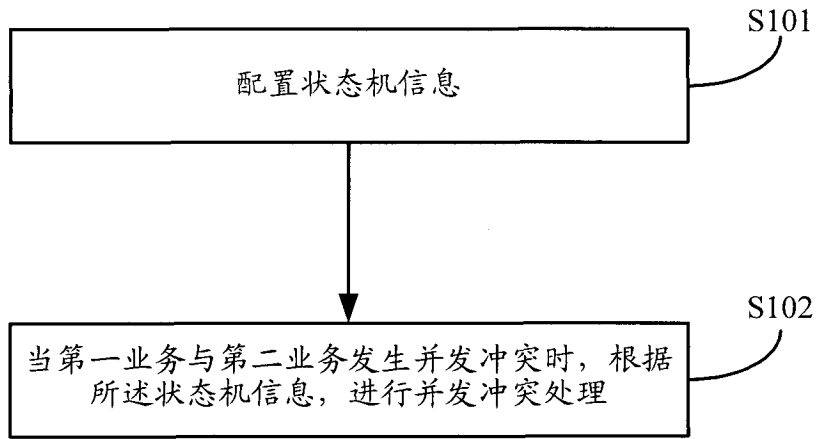


图 1

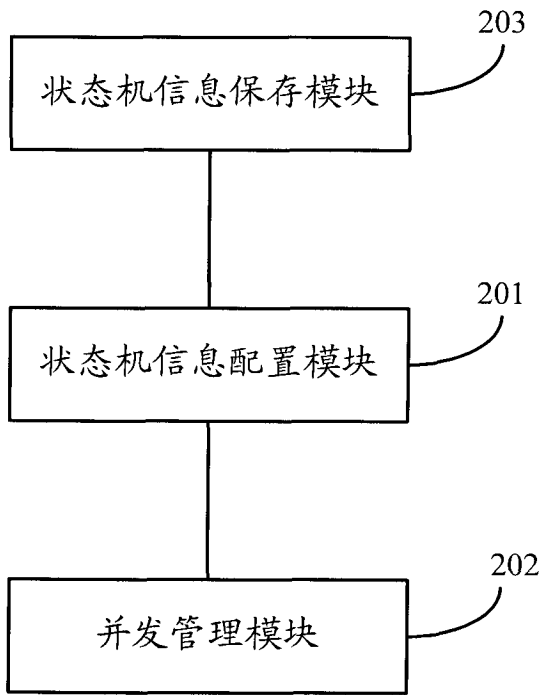


图 2

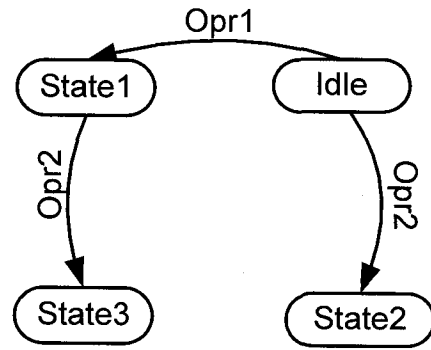


图 3