

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2012 年 4 月 26 日 (26.04.2012)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2012/051965 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04M 1/73 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/081109
- (22) 国际申请日: 2011 年 10 月 21 日 (21.10.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201010520799.9 2010 年 10 月 21 日 (21.10.2010) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 意法·爱立信
半导体 (北京) 有限公司 (ST-ERICSSON SEMI-
CONDUCTOR (BEIJING) CO., LTD.) [CN/CN]; 中
国北京市朝阳区北辰西路 8 号北辰世纪中心 B 座
10 层, Beijing 100101 (CN)。
- (72) 发明人; 及
(75) 发明人/申请人 (仅对美国): 钟勇 (ZHONG, Yong)
[CN/CN]; 中国北京市朝阳区北辰西路 8 号北辰世
纪中心 B 座 10 层, Beijing 100101 (CN)。
- (74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司
(DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW
FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号院
枫蓝国际中心 2 号楼 10 层, Beijing 100082 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家
保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB,
BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP,
KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

[见续页]

(54) Title: MOBILE TERMINAL AND POWER-SAVING METHOD AND DEVICE FOR SAME

(54) 发明名称: 移动终端、节电方法和节电装置

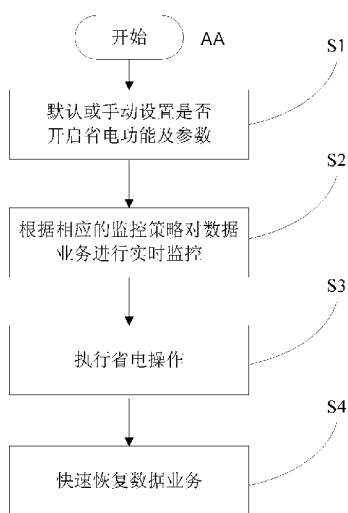


图 1 /Fig.1

AA Start
S1 Manual or default setting of power-
save function on/off status and parameters
S2 Real-time monitoring of data service
according to corresponding monitoring
strategy
S3 Execution of power-save operation
S4 Swift resumption of data service

(57) Abstract: Provided in the embodiments of the present invention is a power-saving method for mobile terminals. When a mobile terminal is set to data service power-save status, the mobile terminal performs data service monitoring according to a monitoring strategy proper to said data service power-save status; when preset trigger conditions of the monitoring strategy are met, a data service power-save operation is launched. Also provided in the embodiments of the present invention is an internal power-save device for mobile terminals comprising a monitoring unit and an execution unit; the monitoring unit monitors data service according to a preset monitoring strategy and, when a data service power-save strategy is satisfied, sends a power-save command to the execution unit to perform a power-save operation. Also provided in the embodiments of the present invention is a mobile terminal incorporating said power-save device. The mobile terminal is able swiftly to enter data service power-save mode according to the monitoring strategy, avoiding unnecessary power consumption and extending mobile terminal service life.

(57) 摘要: 本发明的实施例提供一种移动终端的节电方法, 设置移动终端为数据业务节电状态之后, 移动终端依据所述数据业务节电状态的监控策略进行数据业务监控; 当满足所述监控策略中设定的触发条件时, 触发数据业务节电操作。本发明的实施例同时提供一种置于移动终端内部的节电装置, 包括监控单元与执行单元, 监控单元根据设定的监控策略, 对数据业务进行监控, 在满足数据业务节电策略时, 发出节电执行命令给执行单元进行节电操作。本发明实施例还提供了包含上述节电装置的移动终端。这样, 移动终端便能在监控策略下快速进入数据业务节电模式, 减少不必要的耗电, 延长移动终端的使用时长。



(84) **指定国** (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,

CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

移动终端、节电方法和节电装置

技术领域

本发明涉及移动通信领域，尤其涉及数据业务状态下的移动终端以及节电方法和节电装置。

背景技术

随着 3G 时代的来临以及移动互联网的迅猛发展，移动终端不再仅用于电话、短信等普通电路域业务，各种各样的数据业务尤其小数据量的背景类数据业务应运而生，诸如上网、搜索、聊天、电子商务、邮件、网游、流媒体.....，以前只能在台式电脑上完成的现在在移动终端上也能办到，手机、上网本、掌上 PC 等移动终端使人们的工作和生活提供了更多的便利。

移动终端更多地用于数据业务，其耗电量逐渐超越了传统的电路域业务如通话、短信，成为移动终端耗电的主要构成部分。爆炸式数据业务的增长，对移动终端省电提出了更高的要求。为了延长移动终端的使用时间，必须通过各种办法来节省移动终端的耗电。

现有的技术中，提供了一些减少移动终端功耗所采用的方案，节电的思路就是在不影响移动终端正常工作的前提下，使移动终端内部各个模块尽可能大的处在省电模式。例如，对环境的光强度进行检测，在外界光强比较强的时候，减少移动终端的背光强度，或在在一定的时间之内没有用户的操作时，将显示屏、屏幕背光和键盘灯关灭；在没有业务运行时，经过一定的时间后，移动终端芯片开始休眠，进入省电模式。

然而，当移动终端开启了数据业务，尤其小数据量的背景类数据业务时，如果用户不主动关闭数据业务，即使没有数据业务数据传输，移动终端和接入网之间以及和核心网之间的连接也一直存在，移动终端芯片将一直处在工作状态，费电的同时也造成了无线资源的浪费。况且很多时候，用户并不清楚哪些数据业务被开启了，即使想主动关掉数据业务省电，也不知道该从何处着手。

发明内容

本发明实施例提供一种移动终端节电的方法、装置，以解决在现有技术

中存在的数据业务状态下如何节电的问题。

为解决上述技术问题，本发明实施例提供一种移动终端的节电方法，包括：

设置移动终端为数据业务节电状态；

移动终端依据数据业务节电状态的监控策略进行数据业务监控；

当满足监控策略中设定的触发条件时，触发数据业务节电操作；

移动终端进行数据业务的节电操作。

为解决上述技术问题，本发明实施例还提供一种节电装置，设置于移动终端内部，包括：监控单元与执行单元；其中，

监控单元用于根据设定的监控策略，对移动终端的数据业务进行监控，在满足数据业务节电策略时，发出节电执行命令给执行单元；

执行单元用于接收所述监控单元的节电执行命令后，执行节电操作，使移动终端进入数据业务下的节电模式。

节电装置可以进一步包括一个设置单元，与监控单元相连，用于处理移动终端用户对数据业务节电功能的设置，保存设置并根据设置发出开启或关闭数据业务节电功能命令给监控单元，并在开启数据业务节电功能的情况下保存设置参数。

本发明实施例还提供一种移动终端，包含上述的节电装置。

本发明的实施例提供的上述技术方案，能在不影响移动终端正常工作的前提下，根据预设的监控策略，自动监控移动终端的数据业务状态，快速进入数据业务节电模式，减少不必要的耗电，延长移动终端的使用时长，且可释放掉不必要的空口资源。并且，在用户重新激活数据业务时，本方案亦能快速恢复数据业务，不会影响用户的正常使用。

附图说明

图 1 为本发明的方法实施例的原理流程图；

图 2 为本发明的方法实施例的数据业务节电功能设置流程图；

图 3 为本发明的一方法实施例的监控策略流程图；

图 4 为本发明的另一方法实施例的监控策略流程图；

图 5 为本发明的一方法实施例的执行节电操作流程图；

图 6 为本发明的一装置实施例的数据业务节电装置结构示意图；

图 7 为本发明的一装置实施例的数据业务节电装置监控模块的内部结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图对本发明进行进一步具体描述。

如图 1 所示，本发明的方法实施方式的主要步骤包括：步骤 S1，在移动终端上默认或手动设置是否开启数据业务节电功能及参数；步骤 S2，移动终端依据相应的监控策略进行数据业务实时监控，决定是否触发执行省电操作；步骤 S3，执行相应的省电操作；步骤 S4，快速恢复数据业务。

其中，步骤 S1 中更优选的方案是，移动终端上数据业务节电功能是默认自动开启的，用户可以根据特殊需要手动更改设置。具体进行节电设置的过程如图 2 所示，包括如下步骤：

步骤 S11，用户可通过软件命令设置是否开启数据业务节电功能及参数；

步骤 S12，如果用户选择关闭数据业务节电功能，则移动终端将不进行数据业务监控，或者从省电模式中退出；

步骤 S13，如果用户选择开启数据业务节电功能，移动终端将保存相应的参数。具体地，参数为一个定时器 T 的计时时长，也即无数据业务数据传输的一段时间。定时器 T 的计时时长设置不能太短，否则不方便一些应用业务的体验；同时为了保证能及时起到省电效果，定时器 T 的计时时长设置不能太长。较佳地，为增加用户体验，可提示用户将定时器 T 的计时时长设置在 5 分钟到 20 分钟之间，最后保存用户输入的时长。可选的，也可以在移动终端内预设定时器 T 的推荐时长，在用户选择开启数据业务节电功能后，直接使用预设时长。

在完成数据业务节电模式的设置后，移动终端将根据预设的监控策略对数据业务实施监控，一旦监控到一段时间内没有数据业务数据传输时，将触发执行省电操作，具体过程如图 3 所示，包括如下步骤：

步骤 S21，判断移动终端是否有数据业务进行；

具体地，可以扫描所有无线承载，判断是否有数据业务无线承载存在。如果没有数据业务在进行中，则返回步骤 S21 继续扫描；如有数据业务存在，

进入步骤 S22，启动定时器 T，并进入步骤 S23。

步骤 S23，判断是否有数据业务数据传输；

具体地，可以实时监视移动终端数据面是否有有效的数据业务数据（上行或下行）在传输，如果发现有数据在传输，则进入步骤 S24，定时器 T 将被重新启动，之后返回步骤 S21；如果没有监测到数据业务数据，则进入步骤 S25。

为了保证后续的节电操作不和 NAS 信令发生冲突，移动终端在进行数据业务监控时，应优先保证 NAS 信令过程的完整。NAS 信令是移动终端和核心网之间信令交互非接入层（NAS）信息，如鉴权、业务请求、连接建立等。如何保证定时器 T 超时前能有足够的时间处理正在进行的 NAS 信令过程，具体监控策略如下：

步骤 S25，判断是否有 NAS 信令传输；

具体地，可以实时监视移动终端控制面是否有 NAS 信令（上行或下行）传输。如果没有发现有 NAS 信令传输，则进入步骤 S26，判断定时器 T 是否超时，如果没有超时，则返回步骤 S23，继续进行数据业务数据的实时监测；如果定时器 T 超时，即表明该时间段内没有数据业务数据传输，也没有和 NAS 信令冲突，则触发移动终端执行省电操作。如果步骤 S25 的判断结果是存在 NAS 信令，则进入步骤 S28。

步骤 S28，判断定时器 T 离超时的时长是否大于 NAS 层的最大定时器时长 T_{NAS} 。NAS 层最大定时器时长是指处理各种 NAS 信令容许时长中最大时长， T_{NAS} 可以根据 NAS 层协议的所有定时器确定，一般为 30s。当定时器 T 离超时的时长大于 NAS 层的最大定时器时长 T_{NAS} 时，在定时器 T 超时前，NAS 信令过程完全可以处理完成，预期的省电操作不会影响 NAS 信令过程，因此返回步骤 S23 做数据业务数据的实时监测，定时器继续计时；当定时器 T 离超时的时长小于 NAS 层的最大定时器时长 T_{NAS} 时，在定时器 T 超时前，NAS 信令过程有可能被省电操作打断，为了保证 NAS 信令过程顺利完成，需要执行步骤 S29。

步骤 S29，调整定时器 T 的计时时长，使其至少 T_{NAS} 后才能超时；

具体地，可以直接将定时器 T 延长 T_{NAS} ，这样等下次到步骤 S25 时若仍有 NAS 信令数据，则定时器 T 离超时时长很可能仍大于 T_{NAS} ，不需要再次经历步骤

S29, 待 NAS 信令传输完毕之后, 定时器经由步骤 S26 继续计时直到超时, 即执行省电操作。

进入省电操作, 无线终端芯片即转到休眠状态, 进入省电模式, 避免了存在数据业务却并无数据业务数据, 比如用户打开网页阅读、下载歌曲、上传资料或发送邮件之后, 忘了关闭网页, 而芯片一直处于工作状态, 无端消耗掉电池电量以及无端浪费了无线资源的情形。

另一种可替代方案为, 在不影响 NAS 信令过程的前提下, 要确保定时器 T 超时时的实际时长不能与初始设定的时长相差太多。这里将定时器 T 离超时的时长延长至 T_{NAS} , 这样当下次进行步骤 S25 的判断时, 如果 NAS 信令已经传输完毕, 经由步骤 S26 等待定时器超时的时间则可较上一种方案更为缩短。这样既保证了 NAS 信令过程能顺利完成, 又确保了定时 T 超时时的实际时长不会因 NAS 信令存在带来定时器 T 时长的过于增加。

对于调整后的定时器 T 的计时时长恢复, 可在定时器 T 超时后做出, 即执行省电操作后的下一次监测到有数据业务运行并启动定时器 T 之前, 将定时器 T 的设定值复原, 比如当使用软件定时器时, 设置为每次启动时以默认值启动。

图 3 所示实施例的另一替代方案如图 4 所示, 在步骤 S28 之前增加步骤 S27, 即自步骤 S25 判断出存在 NAS 信令之后, 进入步骤 S27, 直接判断定时器 T 的时长是否小于 NAS 层的最大定时器时长 T_{NAS} ;

具体地, 定时器 T 的时长如上述实施例中的步骤 S13 中所说明的, 定时器 T 计时时长不能设置太短, 所以一般长于 T_{NAS} , 正常情况下, 在该时间段内, NAS 信令过程一般能够处理完成。但如果用户确实设置定时器 T 计时时长是小于 T_{NAS} , 则 S27 判断出来后进入步骤 S24, 定时器 T 将被重新启动, 然后返回步骤 S21; 如果定时器 T 时长是大于 T_{NAS} 的, 则进入步骤 S28。

增加步骤 S27 的作用在于, 当定时器 T 时长小于 T_{NAS} 时, 能不进行计算定时器离超时所剩的时长并与 T_{NAS} 做比较的步骤 S28, 预先判断得出定时器 T 时长小于 T_{NAS} 时迅速重启定时器 T, 从而省去步骤 S28, 也无需在步骤 S29 中根据 T_{NAS} 对定时器时长做调整, 以及后续恢复定时器 T 的预设值了。

上述方法实施例的步骤 S26 中，如果定时器 T 超时，即表明该时间段内没有数据业务数据传输，也没有和 NAS 信令冲突，即触发移动终端执行省电操作，如图 5 所示，具体步骤如下：

步骤 S31，移动终端发送信令连接释放指示给接入网；

步骤 S32，接入网释放与移动终端间的无线资源控制层即 RRC 连接；

步骤 S33，移动终端释放相应的数据业务承载和空口资源，进入数据业务节电模式，减少不必要的耗电，同时还节省了空口资源。

进入数据业务节电模式释放的只是移动终端和接入网的空口连接，移动终端与网络侧还保持着“虚连接”即核心网还存有移动终端的信息，如 IP 地址，且 PDP 上下文仍处于激活状态。一旦用户重新开启数据业务，移动终端只需要重新建立与接入网的空口连接，等待时间很短，不会影响用户的正常使用，具体步骤如下：

步骤 S41，用户重新触发数据业务；

步骤 S42，移动终端发送数据业务请求给接入网；

步骤 S43，接入网配置相应的数据业务承载及空口资源；

步骤 S44，移动终端重建无线链路，数据业务恢复。

基于以上实施例的原理和步骤，本发明还提供了一种移动终端数据业务节电装置，如图 6 所示，包括：设置单元 M1；监控单元 M2；执行单元 M3。

其中，设置单元 M1 用于处理用户的设置，保存省电功能状态（开启或关闭）和参数，并发出命令给监控单元 M2，以开启或关闭数据业务节电功能；

监控单元 M2，将根据设置单元 M1 的命令指示，开启或关闭数据业务监控。如果需要执行数据业务监控，该模块将根据相关的监控策略，对数据业务进行监控，一旦满足数据业务节电策略，将发出节电执行命令给执行单元 M3；

执行单元 M3，根据监控单元 M2 的节电执行命令执行节电操作，即发送信令连接释放指示给网络，等待网络释放 RRC 连接，然后释放相应的数据业务承载及空口资源，进入数据业务下的节电模式。

此处另一种替代方案为，执行单元 M3 同时也与设置单元 M1 连接，如图 6 中虚线所示，根据设置单元 M1 的命令指示，开启或关闭对监控单元 M2 的

节电执行命令的接收。这样，当关闭省电执行操作时，M3 也可处于休眠状态，不用随时等候监控单元 M2 的节电执行命令，从而更能节约电力。

如图 7 所示，为更为详细的监控单元 M2 的内部结构图，包括监测模块一至三，定时器监控模块，以及与监测模块一、监测模块二、定时器监控模块分别相连的定时器 T。

监测模块一，用于监测移动终端是否有数据业务进行，当其监测到有数据业务时，随即启动定时器 T，并向监测模块二发送有数据业务的指示消息；。

监测模块二，用于收到监测模块一发送的有数据业务的指示消息后，监测移动终端与网络侧是否有数据业务数据在传输，并当监测到有数据业务数据传输时，重启定时器 T；当监测结果为无数据业务数据时，向监测模块三发送无数据业务数据指示消息。

监测模块三，用于收到监测模块二发送的无数据业务数据指示消息后，监测是否有 NAS 信令数据。如存在 NAS 信令数据，向定时器监控模块发送有 NAS 信令数据指示消息；如不存在 NAS 信令数据，向定时器监控模块发送无 NAS 信令数据指示消息。

定时器监控模块，用于收到监测模块三发送为无 NAS 信令数据指示消息时，判断定时器是否超时，如超时，则向执行单元发送省电执行命令；如未超时，则可继续监控定时器。在收到监测模块三发送为有 NAS 信令数据指示消息时，判断定时器离超时的时长是否小于 T_{NAS} ，如果小于 T_{NAS} 则将定时器 T 离超时的时长调整为 T_{NAS} ，或者将定时器 T 计时时长直接调整为 $T+T_{NAS}$ ；如果大于或刚好等于 T_{NAS} 则可继续监控定时器。

定时器监控模块同时可用于定时器超时、向执行模块发送省电执行命令时，将定时器 T 的计时时长恢复为默认值或初始设置值，以便下次的计时。

定时器 T 接受来自监控模块一的开始计时指令、来自监控模块二的重启定时器指令，以及定时器监控模块的调整计时时长指令。在每次定时器超时之后，也可由定时器自身恢复至初始计时时长值。

在另一实施例中，上述实施例中的定时器监控模块在收到监测模块三发送为有 NAS 信令数据指示消息时，判断定时器 T 的计时时长是否小于 T_{NAS} ，当计时时长小于 T_{NAS} 时，直接重启定时器 T；当计时时长大于或等于 T_{NAS} 时，再

判断定时器离超时的时长是否小于 T_{NAS} ，如果小于 T_{NAS} 则将定时器 T 离超时的时长调整为 T_{NAS} ，或者将定时器 T 计时时长直接调整为 $T+T_{NAS}$ ；如果大于或刚好等于 T_{NAS} 则可继续监控定时器。在收到监测模块三发送为无 NAS 信令数据指示消息时，定时器监控模块判断定时器是否超时，如超时，则向执行单元 M3 发送省电执行命令；如未超时，则可继续监控定时器。

上述实施例中的移动终端数据业务节电装置适用于各种可以通过无线网络开展业务的移动终端设备，如手机、手提电脑、掌上 PC 等。

通过以上的实施方式以及实施例的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台终端设备执行本发明各个实施例所述的方法。

以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

权 利 要 求 书

1、一种移动终端的节电方法，其特征在于，包括：

移动终端依据所述数据业务节电状态的监控策略进行数据业务监控；
当满足所述监控策略中设定的触发条件时，触发数据业务节电操作；
所述移动终端进行数据业务的节电操作。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述移动终端依据所述数据业务节电状态的监控策略进行数据业务监控包括：

所述移动终端监测是否有数据业务进行；

如有数据业务存在，启动定时器，并监测是否有数据业务数据传输；

如果监测到数据业务数据在传输，重新启动定时器，并返回所述数据业务是否进行的监测步骤；如果没有监测到数据业务数据，则监测是否有非接入层 NAS 信令传输；

如果无 NAS 信令传输，判断定时器是否超时，没有超时则继续进行数据业务数据的监测；如果定时器超时，视为满足所述监控策略中设定的触发条件；

如果存在 NAS 信令，则判断定时器离超时的时长是否大于 NAS 层的最大定时器时长 T_{NAS} ，当定时器离超时的时长大于 T_{NAS} 时，继续进行数据业务数据的监测；当定时器离超时的时长小于 T_{NAS} 时，调整定时器的计时时长，使其至少经过 T_{NAS} 后才能超时。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，在所述定时器超时后，恢复定时器初始的计时时长；

所述调整定时器的计时时长为：

将定时器计时时长延长 T_{NAS} ；或，

将定时器离超时的时长延长至 T_{NAS} 。

4、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述判断定时器离超时的时长是否大于 T_{NAS} 之前，该方法进一步包括：

当监测出存在 NAS 信令时，在所述判断定时器离超时的时长是否大于 T_{NAS} 之前，判断定时器的计时时长是否小于 T_{NAS} ；

如果定时器计时时长小于 T_{NAS} ，则重新启动定时器，所述数据业务是否进行的监测步骤；如果定时器计时时长是大于或等于 T_{NAS} 的，则进入所述判断定时器离超时的时长是否大于 T_{NAS} 的步骤。

5、根据权利要求 1 至 3 任一项所述的方法，其特征在于，在所述移动终端进行数据业务监控之前，设置移动终端为数据业务节电状态；

所述设置移动终端为数据业务节电状态包括：

移动终端默认设置为数据业务节电状态，或者，

移动终端通过用户输入软件命令设置，开启数据业务节电功能，进入数据业务节电状态。

6、一种移动终端节电装置，设置于移动终端内部，其特征在于，包括：监控单元与执行单元；其中，

所述监控单元，用于根据设定的监控策略，对所述移动终端的数据业务进行监控，在满足数据业务节电策略时，发出节电执行命令给执行单元；

所述执行单元，用于接收所述监控单元的节电执行命令后，执行节电操作，使所述移动终端进入数据业务下的节电模式。

7、根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述监控单元包括：监测模块一、监测模块二、监测模块三、定时器监控模块，以及与监测模块一、监测模块二、定时器监控模块分别相连的定时器 T，其中，

所述监测模块一，用于监测是否有数据业务进行，当其监测到有数据业务时，启动定时器 T，并向所述监测模块二发送有数据业务的指示消息；

所述监测模块二，用于收到所述监测模块一发送的有数据业务的指示消息后，监测移动终端与网络侧是否有数据业务数据在传输，当监测到有数据业务数据传输时，重启定时器 T；当监测结果为无数据业务数据时，向所述监测模块三发送无数据业务数据指示消息。

所述监测模块三，用于收到所述监测模块二发送的无数据业务数据指示消息后，监测是否有非接入层 NAS 信令数据。如存在 NAS 信令数据，向定时器监控模块发送有 NAS 信令数据指示消息；如不存在 NAS 信令数据，向定时器监控模块发送无 NAS 信令数据指示消息。

所述定时器监控模块，用于收到所述监测模块三发送为无 NAS 信令数据

指示消息时，判断定时器是否超时，如超时，则向所述执行单元发送省电执行命令；当收到监测模块三发送为有 NAS 信令数据指示消息时，判断定时器离超时的时长是否小于 T_{NAS} ，如果小于 T_{NAS} 则将所述定时器 T 的计时时长调整为至少 T_{NAS} 后超时。

所述定时器 T，用于接受监控模块一的开始计时指令、来自监控模块二的重启定时器指令，以及定时器监控模块的调整计时时长指令。

8、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述定时器监控模块进一步用于，在收到监测模块三发送为有 NAS 信令数据指示消息时，判断定时器 T 的计时时长是否小于 T_{NAS} ，当计时时长小于 T_{NAS} 时，重启定时器 T；当计时时长大于或等于 T_{NAS} 时，判断定时器离超时的时长是否小于 T_{NAS} 。

9、根据权利要求 6 至 8 任一项所述的装置，其特征在于，所述装置进一步包括，设置单元，与所述监控单元相连，用于处理移动终端用户对数据业务节电功能的设置，保存设置并根据设置发出开启或关闭数据业务节电功能命令给所述监控单元，并在开启数据业务节电功能的情况下保存设置参数。

10、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述设置单元与所述执行单元相连，所述执行单元接受所述设置单元开启或关闭数据业务节电功能指示，开启或关闭对所述监控单元所述节电执行命令的接收。

11、一种移动终端，其特征在于，包含一个节电装置，所述节电装置含有监控单元与执行单元；其中，

所述监控单元，用于根据设定的监控策略，对所述移动终端的数据业务进行监控，在满足数据业务节电策略时，发出节电执行命令给执行单元；

所述执行单元，用于接收所述监控单元的节电执行命令后，执行节电操作，使所述移动终端进入数据业务下的节电模式。

12、如权利要求 11 所述的移动终端，其特征在于，所述监控单元包括：监测模块一、监测模块二、监测模块三、定时器监控模块，以及与监测模块一、监测模块二、定时器监控模块分别相连的定时器 T，其中，

所述监测模块一，用于监测是否有数据业务进行，当其监测到有数据业务时，启动定时器 T，并向所述监测模块二发送有数据业务的指示消息；

所述监测模块二，用于收到所述监测模块一发送的有数据业务的指示消

息后，监测移动终端与网络侧是否有数据业务数据在传输，当监测到有数据业务数据传输时，重启定时器 T；当监测结果为无数据业务数据时，向所述监测模块三发送无数据业务数据指示消息。

所述监测模块三，用于收到所述监测模块二发送的无数据业务数据指示消息后，监测是否有非接入层 NAS 信令数据。如存在 NAS 信令数据，向定时器监控模块发送有 NAS 信令数据指示消息；如不存在 NAS 信令数据，向定时器监控模块发送无 NAS 信令数据指示消息。

所述定时器监控模块，用于收到所述监测模块三发送为无 NAS 信令数据指示消息时，判断定时器是否超时，如超时，则向所述执行单元发送省电执行命令；当收到监测模块三发送为有 NAS 信令数据指示消息时，判断定时器离超时的时长是否小于 T_{NAS} ，如果小于 T_{NAS} 则将所述定时器 T 的计时时长调整为至少 T_{NAS} 后超时。

所述定时器 T，用于接受监控模块一的开始计时指令、来自监控模块二的重启定时器指令，以及定时器监控模块的调整计时时长指令。

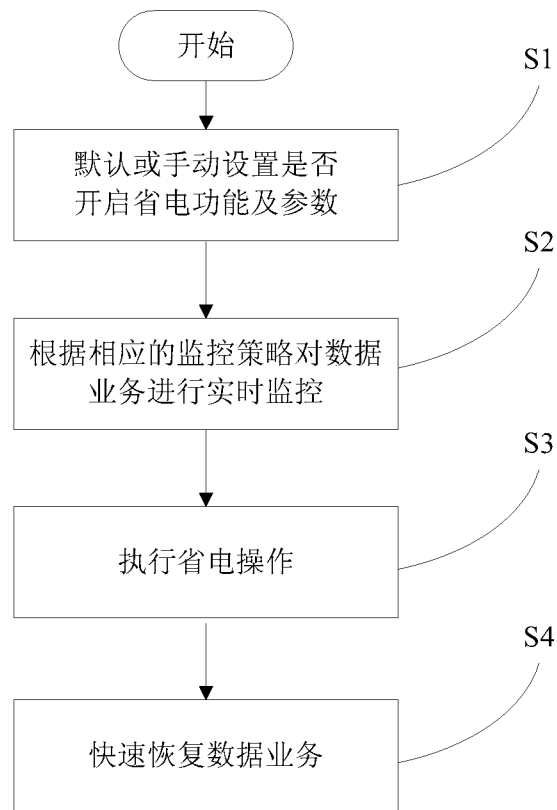


图 1

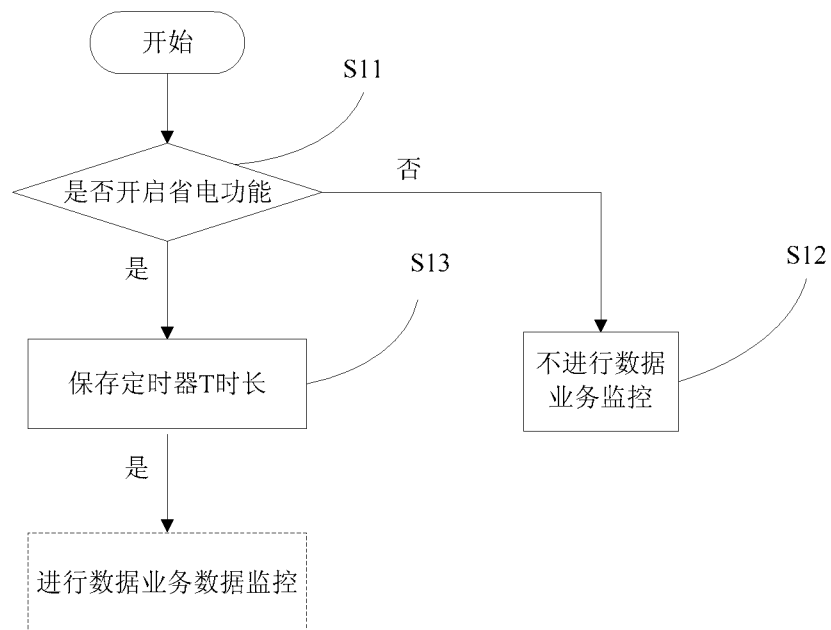


图 2

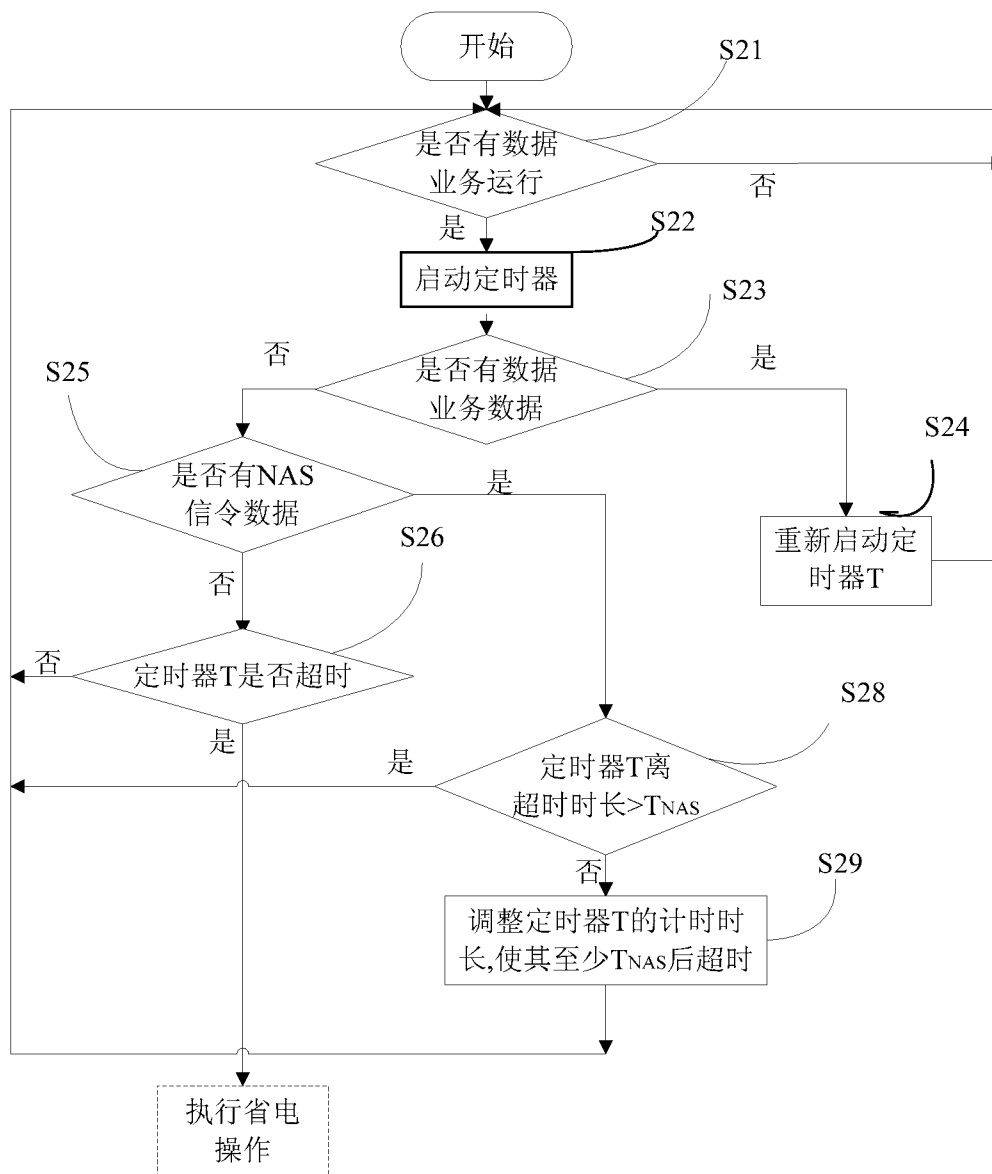


图 3

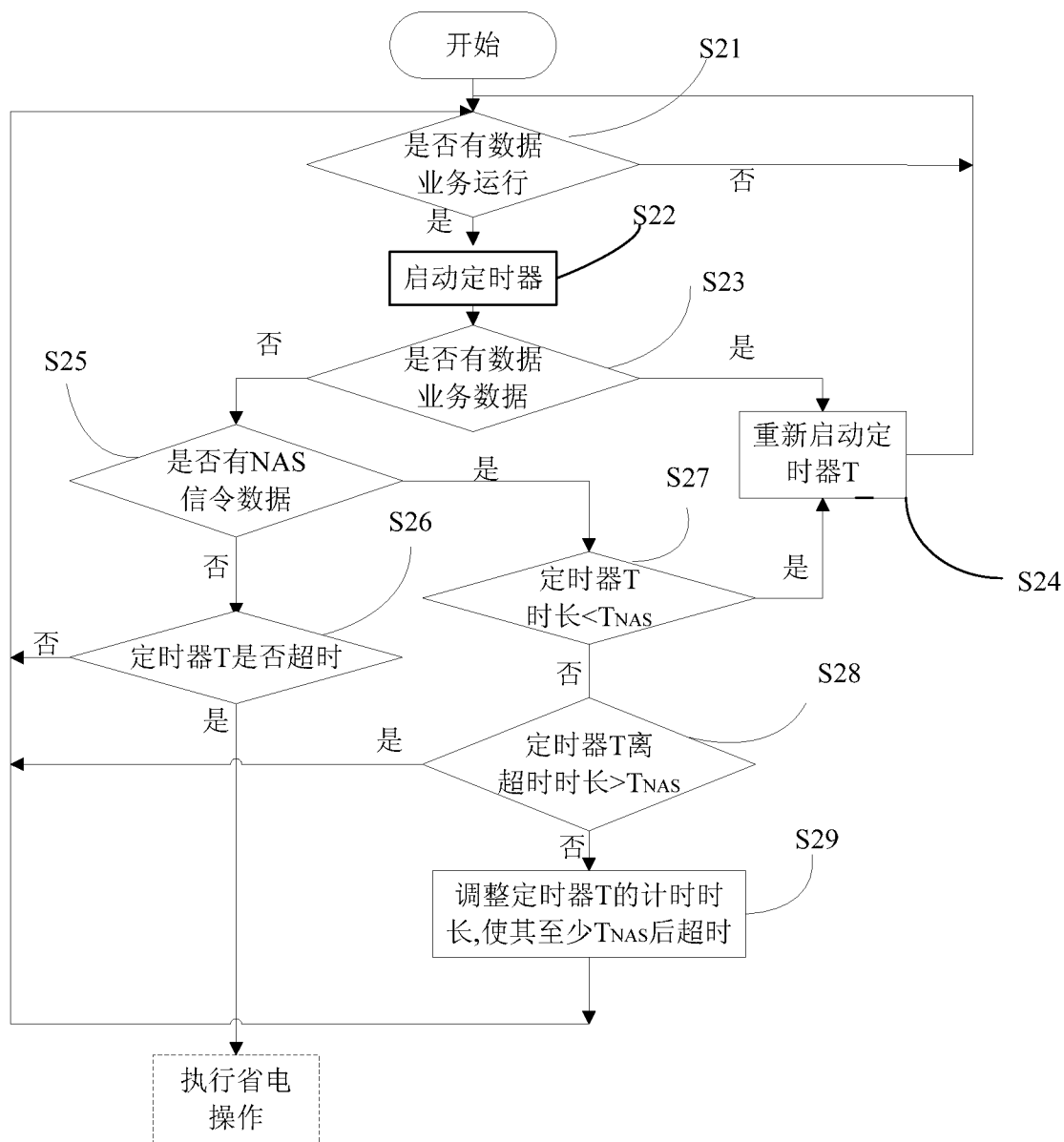


图 4

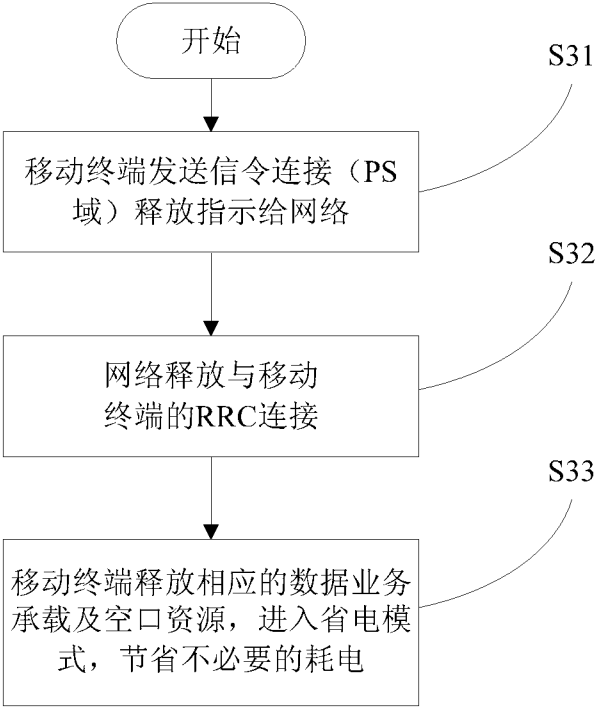


图 5

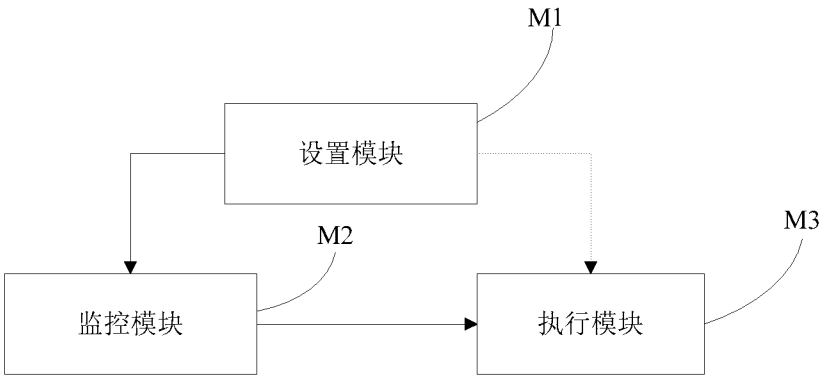


图 6

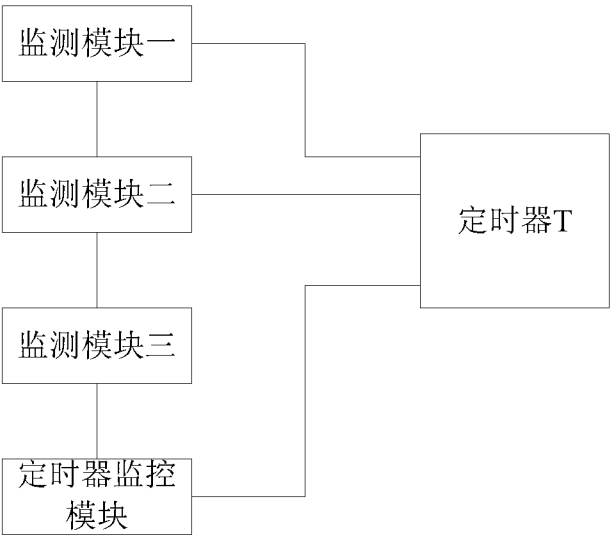


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/081109

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04M1/73(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04M, H04B, H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CPRSABS, VEN: mobile, terminal, phone, telephone, power, saving, energy, consume, consumption, efficiency, improve, increase, decrease, reduce, data, service, transmission, timing, timer, NAS, none access stratum, signalling, signaling

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN101986679A(ST-ERICSSON SEMICONDUCTOR(BEIJING) CO., LTD.) 16 Mar. 2011(16.03.2011) See claims 1-12	1-12
X	CN1897725A(SHUNDA COMPUTER FACTORY CO., LTD., SHUNDE DISTRICT, FOSHAN) 17 Jan. 2007(17.01.2007) See description page 3 line 1 to page 4 line 27, figures 1-4	1, 6, 11
X	CN101043714A(HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 26 Sep. 2007(26.09.2007) See description page 7 line 11 to page 12 line 10	1, 6, 11
A	WO201005209A2(KOREA ELECTRONICS TELECOMM ET AL.) 14 Jan. 2010(14.01.2010) See the whole document	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
05 Jan. 2012(05.01.2012)

Date of mailing of the international search report
02 Feb. 2012(02.02.2012)

Name and mailing address of the ISA
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

WANG, Wei

Telephone No. (86-10)62411446

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2011/081109

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101986679A	16.03.2011	NONE	
CN1897725A	17.01.2007	NONE	
CN101043714A	26.09.2007	WO2007107117A1	27.09.2007
WO2010005209A2	14.01.2010	EP2311289A2	20.04.2011
		US2011126037A1	26.05.2011
		WO2010005209A3	03.02.2011
		CN102204363A	28.09.2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2011/081109

A. 主题的分类

H04M1/73(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04M, H04B, H04Q

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CPRSABS: 移动, 终端, 手机, 电话, 省电, 节电, 电力, 功率, 能量, 消耗, 耗电, 效率, 提高, 降低, 减少, 数据, 业务, 传输, 定时, 计时, NAS, 非接入层, 信令

VEN: mobile, terminal, phone, telephone, power, saving, energy, consume, consumption, efficiency, improve, increase, decrease, reduce, data, service, transmission, timing, timer, NAS, none access stratum, signalling, signaling

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN101986679A(意法·爱立信半导体(北京)有限公司) 16.3 月 2011(16.03.2011) 参见权利要求 1-12	1-12
X	CN1897725A(佛山市顺德区顺达电脑厂有限公司)17.1 月 2007(17.01.2007) 参见说明书第 3 页第 1 行-第 4 页第 27 行,附图 1-4	1, 6, 11
X	CN101043714A(华为技术有限公司)26.9 月 2007(26.09.2007) 参见说明书第 7 页第 11 行-第 12 页第 10 行	1, 6, 11
A	WO2010005209A2(KOREA ELECTRONICS TELECOMM ET AL.) 14.1 月 2010(14.01.2010) 参见全文	1-12

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

05.1 月 2012(05.01.2012)

国际检索报告邮寄日期

02.2 月 2012 (02.02.2012)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

汪巍

电话号码: (86-10) **62411446**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/081109

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101986679A	16.03.2011	无	
CN1897725A	17.01.2007	无	
CN101043714A	26.09.2007	WO2007107117A1	27.09.2007
WO2010005209A2	14.01.2010	EP2311289A2	20.04.2011
		US2011126037A1	26.05.2011
		WO2010005209A3	03.02.2011
		CN102204363A	28.09.2011