

(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
2018 年 2 月 1 日 (01.02.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/019052 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 56/00 (2009.01)

中国广东省深圳市南山区西丽街道留仙大道中兴工业园, Guangdong 518055 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/088674

(22) 国际申请日: 2017 年 6 月 16 日 (16.06.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610618723.7 2016年7月29日 (29.07.2016) CN

(71) 申请人: 深圳市中兴微电子有限公司 (SANECHIPS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN];
中国广东省深圳市南山区西丽街道留仙大道中兴工业园, Guangdong 518055 (CN)。

(72) 发明人: 冯小鹏(FENG, Xiaopeng); 中国广东省深圳市南山区西丽街道留仙大道中兴工业园, Guangdong 518055 (CN)。 韩虎贲(HAN, Huben);

(74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路21号中关村知识产权大厦B座2层, Beijing 100080 (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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。

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR RESTARTING TIME ALIGNMENT (TA) TIMER, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种重启时间校准TA定时器的方法、装置和存储介质

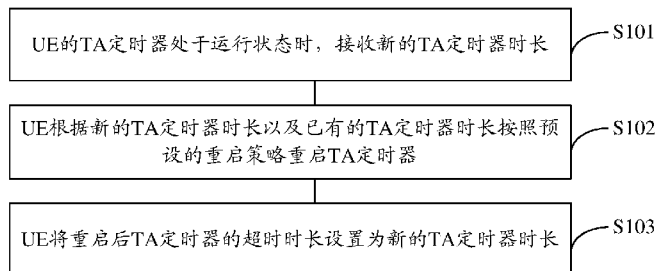


图 1

S101 RECEIVING A NEW TA TIMER DURATION, WHEN A TA TIMER OF A UE IS IN A RUNNING STATE
S102 THE UE RESTARTING, ACCORDING TO A PRE-SET RESTARTING STRATEGY, THE TA TIMER BASED ON THE NEW TA TIMER DURATION AND THE EXISTING TA TIMER DURATION
S103 THE UE SETTING AN OVERTIME DURATION OF THE TA TIMER AFTER THE RESTARTING TO BE THE NEW TA TIMER DURATION

(57) Abstract: Disclosed are a method and device for restarting a time alignment (TA) timer, and a computer-readable storage medium. The method comprises: when a TA timer of a UE is in a running state, receiving a new TA timer duration; restarting, according to a pre-set restarting strategy, the TA timer based on the new TA timer duration and the existing TA timer duration; and setting an overtime duration of the TA timer after the restarting to be the new TA timer duration.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种重启时间校准(TA)定时器的方法、装置和计算机可读存储介质。其中方法包括: UE的TA定时器处于运行状态时, 接收新的TA定时器时长; 根据所述新的TA定时器时长以及已有的TA定时器时长按照预设的重启策略重启TA定时器; 将重启后TA定时器的超时时长设置为所述新的TA定时器时长。

(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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, 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))。

一种重启时间校准 TA 定时器的方法、装置和存储介质

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为 201610618723.7、申请日为 2016 年 07 月 29 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本发明涉及无线通信技术，尤其涉及一种重启时间校准定时器（Time Alignment Timer）（可以称为 TA 定时器）的方法、装置和计算机可读存储介质。

10 背景技术

当前长期演进（LTE，Long Term Evolution）制式的网络结构中，演进型基站（eNB，eNodeB）会在某些场景中更新用户设备（UE，User Equipment）中的 TA 定时器的时长但是未发送针对 TA 定时器的重启命令，从而会出现 UE 无法通过 TA 定时器的重启命令对 TA 定时器进行启动或者重启，导致 UE 与 eNB 在后续的交互过程中由于 TA 定时器信息的不一致所引发流程处理异常。

例如，eNB 可以在系统信息 SystemInformationBlockType2 中携带有 timeAlignmentTimerCommon，从而使得 UE 在随机接入过程中收到随机接入响应（RAR，Random Access Response）后，解析得到 timeAlignmentTimerCommon；并将 timeAlignmentTimerCommon 配置为 TA 定时器 Cell-specific 的超时时长。

在无线资源控制（RRC，Radio Resource Control）的连接建立过程中，eNB 可以在 RRC 连接建立消息 RRCConnectionSetup、RRC 连接重建消息 RRCConnectionReestablishment、或者 RRC 连接重配置消息

RRCCONNECTIONReconfiguration 中携带有 RadioResourceConfigDedicated 内容; 而 RadioResourceConfigDedicated 内容中的 mac-MainConfig 信元会携带 timeAlignmentTimerDedicated; UE 可以通过对上述消息进行解析得到 timeAlignmentTimerDedicated 之后, 将 timeAlignmentTimerDedicated 配置为 TA 定时器 UE-specific 的超时时长。可以理解地, 如果 UE 配置了 UE-specific 的超时时长, 则 UE 使用该超时时长值, 否则 UE 使用 Cell-specific 的超时时长值。

在 timeAlignmentTimerCommon 和 timeAlignmentTimerDedicated 两者不同且其中一个的值是无限长的情况下, eNB 通知 UE 更新 TA 定时器时长为 timeAlignmentTimerDedicated, 但并不会向 UE 发送 TA 定时器的重启命令。由于 UE 需要依赖 TA 定时器的重启命令对 TA 定时器进行启动或者重启, 这就会导致 eNB 向 UE 下发的 timeAlignmentTimerDedicated 不会在 UE 处生效, 这样会引发 UE 与 eNB 在交互过程中由于 TA 定时器的信息不一致所产生的处理异常的问题。

发明内容

为解决上述技术问题, 本发明实施例期望提供一种重启 TA 定时器的方法、装置和计算机可读存储介质。

本发明的技术方案是这样实现的:

第一方面, 本发明实施例提供了一种重启 TA 定时器的方法, 包括:

UE 的 TA 定时器处于运行状态时, 接收新的 TA 定时器时长;

根据所述新的 TA 定时器时长以及已有的 TA 定时器时长按照预设的重启策略重启 TA 定时器;

将重启后 TA 定时器的超时时长设置为所述新的 TA 定时器时长。

在上述方案中, 所述根据已有的 TA 定时器时长以及所述新的 TA 定时器时长按照预设的重启策略重启 TA 定时器, 包括:

当所述已有的 TA 定时器时长为无限值且所述新的 TA 定时器时长为有限值时, 启动监视定时器, 并将所述监视定时器的时长设置为小于所述新

的 TA 定时器时长;

当所述监视定时器超时, 且在所述监视定时器计时过程中没有收到 TA 定时器重启命令时, 重启所述 TA 定时器。

在上述方案中, 所述方法还包括:

- 5 在所述监视定时器计时过程中收到所述 TA 定时器重启命令时, 删除所述监视定时器并重启所述 TA 定时器。

在上述方案中, 所述根据已有的 TA 定时器时长以及所述新的 TA 定时器时长按照预设的重启策略重启 TA 定时器, 包括:

- 10 当所述已有的 TA 定时器时长为有限值且所述新的 TA 定时器时长为无限值时, 监听 TA 定时器重启命令;

当所述 TA 定时器根据所述已有的 TA 定时器时长计时超时的过程中, 没有收到 TA 定时器重启命令时, 重启所述 TA 定时器。

在上述方案中, 所述已有的 TA 定时器时长承载于所述 UE 在随机接入过程中接收到的 RAR 中;

- 15 所述新的 TA 定时器时长承载于 RRC 连接建立消息、RRC 连接重建消息、或者 RRC 连接重配置消息中的 mac-MainConfig 信元中。

第二方面, 本发明实施例提供了一种重启 TA 定时器的装置, 包括: 接收模块、重启模块和设置模块; 其中,

- 20 所述接收模块, 配置为 UE 的 TA 定时器处于运行状态时, 接收新的 TA 定时器时长;

所述重启模块, 配置为根据所述新的 TA 定时器时长以及已有的 TA 定时器时长按照预设的重启策略重启 TA 定时器;

所述设置模块, 配置为将重启后 TA 定时器的超时时长设置为所述新的 TA 定时器时长。

- 25 在上述方案中, 所述重启模块, 配置为:

当所述已有的 TA 定时器时长为无限值且所述新的 TA 定时器时长为有限值时, 启动监视定时器, 并将所述监视定时器的时长设置为小于所述新

的 TA 定时器时长;

当所述监视定时器超时, 且所述接收模块在所述监视定时器计时过程中没有收到 TA 定时器重启命令时, 重启所述 TA 定时器。

在上述方案中, 所述重启模块, 还配置为在所述监视定时器计时过程中所述接收模块接收到所述 TA 定时器重启命令时, 删除所述监视定时器并重启所述 TA 定时器。

在上述方案中, 所述重启模块, 配置为:

当所述已有的 TA 定时器时长为有限值且所述新的 TA 定时器时长为无限值时, 监听 TA 定时器重启命令;

10 当所述 TA 定时器根据所述已有的 TA 定时器时长计时超时的过程中, 所述接收模块没有收到 TA 定时器重启命令时, 重启所述 TA 定时器。

在上述方案中, 所述已有的 TA 定时器时长承载于所述接收模块接收到的 RAR 中;

15 所述新的 TA 定时器时长承载于 RRC 连接建立消息、RRC 连接重建消息、或者 RRC 连接重配置消息中的 mac-MainConfig 信元中。

第三方面, 本发明实施例提供了一种计算机可读存储介质, 其上存储有计算机程序, 所述计算机程序被处理器执行时实现上述方法的步骤。

20 本发明实施例提供了一种重启 TA 定时器的方法、装置和计算机可读存储介质, 通过 UE 在接收到新的 TA 定时器时长后, 按照预设的重启策略自行对 TA 定时器进行重启, 能够避免 UE 与 eNB 在交互过程中由于 TA 定时器的信息不一致所产生的处理异常的问题。

附图说明

图 1 为本发明实施例提供的一种重启 TA 定时器的方法流程示意图;

25 图 2 为本发明实施例提供的一种重启 TA 定时器的方法具体实现流程示意图;

图 3 为本发明实施例提供的另一种重启 TA 定时器的方法具体实现流程示意图;

图 4 为本发明实施例提供的一种 UE 结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

5 实施例一

参见图 1，其示出了本发明实施例提供的一种重启 TA 定时器的方法，该方法应用于 UE 侧，包括：

S101: UE 的 TA 定时器处于运行状态时，接收新的 TA 定时器时长；

10 S102: UE 根据所述新的 TA 定时器时长以及已有的 TA 定时器时长按照预设的重启策略重启 TA 定时器；

S103: UE 将重启后 TA 定时器的超时时长设置为所述新的 TA 定时器时长。

15 示例性地，在本技术方案中，所述已有的 TA 定时器时长承载于所述 UE 在随机接入过程中接收到的 RAR 中，具体可以为系统信息 SystemInformationBlockType2 中所携带的 timeAlignmentTimerCommon；

所述新的 TA 定时器时长承载于 RRC 连接建立消息、RRC 连接重建消息、或者 RRC 连接重配置消息中的 mac-MainConfig 信元中；具体可以为 RadioResourceConfigDedicated 中的 mac-MainConfig 信元所携带的 timeAlignmentTimerDedicated。

20 在本发明实施例中，TA 定时器时长的取值可以如下伪代码所示：

```
TimeAlignmentTimer ::= ENUMERATED {  
sf500, sf750, sf1280, sf1920, sf2560, sf5120, sf10240, infinity}。
```

可以理解地，infinity 表示无限值，除 infinity 以外的其他取值均为有限值。

25 需要说明的是，对于背景技术中所描述的 TA 定时器的重启方法，一方面，当 timeAlignmentTimerCommon 值是 infinity，但 timeAlignmentTimerDedicated 不是 infinity 的情况下，eNB 在更新 TA 定时

器时长为 timeAlignmentTimerDedicated 后会认为 UE 使用的是新的 TA 定时器时长 timeAlignmentTimerDedicated, 但是 UE 由于没有收到 TA 定时器重启命令, 所以就不会使用新的 TA 定时器时长 timeAlignmentTimerDedicated, 从而导致 eNB 在没有数据业务时认为 UE 应该失步了, 但是 UE 的 TA 定时器未超时, 因此 UE 不会判断出失步状态, 所以对 UE 省电等功能造成影响。

另一方面, 当 timeAlignmentTimerCommon 值不是 infinity, 但 timeAlignmentTimerDedicated 是 infinity 的情况, eNB 在更新 TA 定时器时长为 timeAlignmentTimerDedicated 后会认为 UE 不应该出现 TA 定时器超时导致的上行失步, 但是 UE 由于未收到 TA 定时器重启命令, 仍然在使用已有的 TA 定时器时长 timeAlignmentTimerCommon, 所以, 在已有的 TA 定时器超时后, UE 会发起随机接入, 从而导致 eNB 处理异常、断流等现象出现。

针对上述说明的问题, 图 1 所示的技术方案能够针对上述问题进行针对性的解决, 通过 UE 在接收到新的 TA 定时器时长后, 按照预设的重启策略自行对 TA 定时器进行重启, 避免 UE 与 eNB 在交互过程中由于 TA 定时器的信息不一致所产生的处理异常的问题。

针对上述说明中两个方面的问题, 本实施例基于图 1 所示技术方案对应提出了两个具体的示例方案来解决上述两个方面的问题。

示例性地, 针对背景技术中第一方面的问题, 所述 UE 根据已有的 TA 定时器时长以及所述新的 TA 定时器时长按照预设的重启策略重启 TA 定时器, 具体包括:

当所述已有的 TA 定时器时长为无限值且所述新的 TA 定时器时长为有限值时, 所述 UE 启动监视定时器, 并将所述监视定时器的时长设置为小于所述新的 TA 定时器时长;

当所述监视定时器超时, 且所述 UE 在所述监视定时器计时过程中没有收到 TA 定时器重启命令时, 所述 UE 重启所述 TA 定时器。

在一实施例中, 上述示例还可以包括: 所述 UE 在所述监视定时器计时过程中收到所述 TA 定时器重启命令时, 所述 UE 删除所述监视定时器并重启所述 TA 定时器。

上述示例的具体实现过程中，如果已有的 TA 定时器时长 TATimerOld 为 infinity 而新的 TA 定时器时长 TATimerNew 不为 infinity，则可以启动一个新的监视定时器 TacMonitorTimer，并将 (TATimerNew-10) 毫秒 ms 作为 TacMonitorTimer 的时长；可以理解地，TacMonitorTimer 的时长可以设置为一个略小于 TATimerNew 的数值，本具体实现以 (TATimerNew-10) 毫秒为例进行说明。

如果 UE 在 TacMonitorTimer 超时前收到了 eNB 发送的 TA 定时器重启命令，就按照现有协议使用 TATimerNew 重启 TA 定时器，同时删除监视定时器 TacMonitorTimer；

如果 UE 在 TacMonitorTimer 超时后也没有收到 eNB 发送的 TA 定时器重启命令，UE 就认为 eNB 漏发 TA 定时器重启命令，此时，UE 可以使用 TATimerNew 重启 TA 定时器，后续流程按照协议规定处理。

示例性地，针对背景技术中第二方面的问题，所述 UE 根据已有的 TA 定时器时长以及所述新的 TA 定时器时长按照预设的重启策略重启 TA 定时器，具体包括：

当所述已有的 TA 定时器时长为有限值且所述新的 TA 定时器时长为无限值时，所述 UE 监听 TA 定时器重启命令；

当所述 TA 定时器根据所述已有的 TA 定时器时长计时超时的过程中，没有收到 TA 定时器重启命令时，所述 UE 重启所述 TA 定时器。

上述示例的具体实现过程中，如果 TATimerOld 不为 infinity 而 TATimerNew 为 infinity，那么 UE 可以按照 TATimerOld 保持 TA 定时器运行，等待 eNB 可能下发的 TA 定时器重启命令。

如果 TA 定时器运行过程收到 eNB 下发的 TA 定时器重启命令，就按照现有协议使用 TATimerNew 重启 TA 定时器；

如果 TA 定时器超时也没有收到 eNB 下发的 TA 定时器重启命令，UE 也不认为失步，可以使用 TATimerNew 对 TA 定时器进行重启。

可以理解地，当 TATimerOld 和 TATimerNew 均为 infinity 时，不会触发 UE 失步，按照现有的协议流程处理；

当 TATimerOld 和 TATimerNew 都不是 infinity 时, eNB 会向 UE 下发 TA 定时器重启命令, 后续过程仍然按照现有协议处理。

本实施例提供的一种重启 TA 定时器的方法, 通过 UE 在接收到新的 TA 定时器时长后, 按照预设的重启策略自行对 TA 定时器进行重启, 避免 UE 与 eNB 在交互过程中由于 TA 定时器的信息不一致所产生的处理异常的问题。

实施例二

基于前述实施例相同的技术构思, 本实施例提供了两种具体实现示例。

具体实施例一

参见图 2, 其示出了本发明实施例提供的一种重启 TA 定时器的方法具体实现流程, 应用于 UE, 可以包括:

S200: UE 收到新的 TA 定时器, 进入 S201。

S201: UE 判断 TA 定时器是否在运行, 如果没有, 则 UE 处于失步状态, 转至 S213; 否则转至 S202。

S202: UE 判断 TATimerOld 是否是无限值, 如果不是, 则转至 S203; 否则转至 S204。

S203: UE 判断 TATimerNew 是否是无限值, 如果不是, 则转至 S213 按照协议流程处理; 否则转至 S206。

S204: UE 判断 TATimerNew 是否是无限值, 如果是, 则转至 S213 按照协议流程处理; 否则转至 S205。

S205: UE 使用 (TATimerNew-10)ms 启动监视定时器 TacMonitorTimer, 并设置标记 bFromInfinity 有效, 并转至 S207。

S206: UE 设置标记 bToInfinity 有效, 等待 TA 定时器超时或者 eNB 下发 TA 定时器重启命令, 并转至 S207。

S207: UE 在监视定时器超时前是否收到 TA 定时器重启命令, 如果是则转至 S212; 否则转至 S208。

S208: UE 判断 bFromInfinity 是否有效, 如果有效, 转至 S212; 否则

转至 S209。

S209: UE 判断 bToInfinity 是否有效, 如果有效, 转至 S211; 如果 bToInfinity 和 bFromInfinity 都无效就进入 S210;

可以理解地, 不存在 bToInfinity 和 bFromInfinity 同时有效的情况。

5 S210: 定时器超时按照 UE 失步处理, 流程结束。

S211: UE 清除 bToInfinity 标记, 按照 TATimerNew 重启 TA 定时器, 流程结束。

可以理解地, 此时 TATimerNew 为 infinity。

10 S212: UE 清除标记 bFromInfinity 和标记 bToInfinity, 按照 TATimerNew 的时长重启 TA 定时器, 流程结束。

S213: 按照协议流程处理后, 流程结束。

需要说明的是, 具体实施例一提出了一种比较全面的解决基站侧不下发 TA 定时器重启命令的方法具体流程, 考虑了等待处理基站侧可能下发 TA 定时器重启命令的情况。在具体实施过程中, 可以不用考虑基站侧下发的 TA 定时器重启命令, 而是在 TA 定时器从无限长到有限长或者从有限长到无限长变化时, 直接使用新的 TA 定时器时长重启 TA 定时器即可解决遇到的问题。详细过程可以参见具体实施例二。

15

具体实施例二

参见图 3, 其示出了本发明实施例提供的另一种重启 TA 定时器的方法具体实现流程, 应用于 UE, 可以包括:

20

S300: UE 收到新的 TA 定时器, 进入 S301。

S301: UE 判断 TA 定时器是否在运行, 如果没有, 则转至 S306 按照协议流程处理; 否则转至 S302。

25 S302: UE 判断 TATimerOld 是否是无限值, 如果不是, 则转至 S303; 否则转至 S304。

S303: UE 判断 TATimerNew 是否是无限值, 如果不是, 则转至 S306; 否则转至 S305。

S304: UE 判断 TATimerNew 是否是无限值, 如果是, 则转至 S306; 否则转至 S305。

S305: UE 使用 TATimerNew 重启 TA 定时器, 流程结束。

S306: 按照协议流程处理, 流程结束。

- 5 本实施例通过两个具体实施例对实施例一中的重启 TA 定时器的方法进行了详细阐述。通过 UE 在接收到新的 TA 定时器时长后, 自行对 TA 定时器进行重启, 避免 UE 与 eNB 在交互过程中由于 TA 定时器的信息不一致所产生的处理异常的问题。

实施例三

- 10 基于前述实施例相同的技术构思, 参见图 4, 其示出了本发明实施例提供的一种重启 TA 定时器的装置 40, 设置在 UE, 所述装置 40 包括: TA 定时器 401、接收模块 402、重启模块 403 和设置模块 404; 其中,

所述接收模块 402, 配置为 UE 的 TA 定时器 401 处于运行状态时, 接收新的 TA 定时器时长;

- 15 所述重启模块 403, 配置为根据所述新的 TA 定时器时长以及已有的 TA 定时器时长按照预设的重启策略重启 TA 定时器 401;

所述设置模块 404, 配置为将重启后 TA 定时器 401 的超时时长设置为所述新的 TA 定时器时长。

在上述方案中, 所述重启模块 403, 配置为:

- 20 当所述已有的 TA 定时器时长为无限值且所述新的 TA 定时器时长为有限值时, 启动监视定时器, 并将所述监视定时器的时长设置为小于所述新的 TA 定时器时长;

当所述监视定时器超时, 且所述接收模块 402 在所述监视定时器计时过程中没有收到 TA 定时器重启命令时, 重启所述 TA 定时器 401。

- 25 在上述方案中, 所述重启模块 403, 还配置为在所述监视定时器计时过程中所述接收模块 402 接收到所述 TA 定时器重启命令时, 删除所述监视定时器并重启所述 TA 定时器 401。

在上述方案中, 所述重启模块 403, 配置为:

当所述已有的 TA 定时器时长为有限值且所述新的 TA 定时器时长为无限值时，监听 TA 定时器重启命令；

当所述 TA 定时器 401 根据所述已有的 TA 定时器时长计时超时的过程中，所述接收模块 402 没有收到 TA 定时器重启命令时，重启所述 TA 定时器 401。

在上述方案中，所述已有的 TA 定时器时长承载于所述接收模块 402 接收到的 RAR 中；

所述新的 TA 定时器时长承载于 RRC 连接建立消息、RRC 连接重建消息、或者 RRC 连接重配置消息中的 mac-MainConfig 信元中。

实际应用时，所述重启模块 403 和设置模块 404 可由重启 TA 定时器的装置 40 中的处理器实现，所述接收模块 402 可由重启 TA 定时器的装置 40 中的网络接口实现。

本实施例提供的一种重启 TA 定时器的装置，在接收到新的 TA 定时器时长后，按照预设的重启策略自行对 TA 定时器进行重启，避免 UE 与 eNB 在交互过程中由于 TA 定时器的信息不一致所产生的处理异常的问题。

本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用硬件实施例、软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器和光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

5 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

10 基于此，本发明实施例提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器运行时，执行：

UE 的 TA 定时器处于运行状态时，接收新的 TA 定时器时长；

根据所述新的 TA 定时器时长以及已有的 TA 定时器时长按照预设的重启策略重启 TA 定时器；

15 将重启后 TA 定时器的超时时长设置为所述新的 TA 定时器时长。

在一实施例中，所述计算机程序被处理器运行时，执行：

当所述已有的 TA 定时器时长为无限值且所述新的 TA 定时器时长为有限值时，启动监视定时器，并将所述监视定时器的时长设置为小于所述新的 TA 定时器时长；

20 当所述监视定时器超时，且在所述监视定时器计时过程中没有收到 TA 定时器重启命令时，重启所述 TA 定时器。

在一实施例中，所述计算机程序被处理器运行时，还执行：

在所述监视定时器计时过程中收到所述 TA 定时器重启命令时，删除所述监视定时器并重启所述 TA 定时器。

25 在一实施例中，所述计算机程序被处理器运行时，执行：

当所述已有的 TA 定时器时长为有限值且所述新的 TA 定时器时长为无限值时，监听 TA 定时器重启命令；

当所述 TA 定时器根据所述已有的 TA 定时器时长计时超时的过程中，

没有收到 TA 定时器重启命令时，重启所述 TA 定时器。

在一实施例中，所述已有的 TA 定时器时长承载于所述 UE 在随机接入过程中接收到的 RAR 中；

所述新的 TA 定时器时长承载于 RRC 连接建立消息、RRC 连接重建消息、或者 RRC 连接重配置消息中的 mac-MainConfig 信元中

以上所述，仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。

工业实用性

本发明实施例提供的方案，通过在接收到新的 TA 定时器时长后，按照预设的重启策略自行对 TA 定时器进行重启，能够避免 UE 与 eNB 在交互过程中由于 TA 定时器的信息不一致所产生的处理异常的问题。

权利要求书

1、一种重启时间校准 TA 定时器的方法，所述方法包括：

用户设备 UE 的 TA 定时器处于运行状态时，接收新的 TA 定时器时长；

5 根据所述新的 TA 定时器时长以及已有的 TA 定时器时长按照预设的重启策略重启 TA 定时器；

将重启后 TA 定时器的超时时长设置为所述新的 TA 定时器时长。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述根据已有的 TA 定时器时长以及所述新的 TA 定时器时长按照预设的重启策略重启 TA 定时器，包括：

10 当所述已有的 TA 定时器时长为无限值且所述新的 TA 定时器时长为有限值时，启动监视定时器，并将所述监视定时器的时长设置为小于所述新的 TA 定时器时长；

当所述监视定时器超时，且在所述监视定时器计时过程中没有收到 TA 定时器重启命令时，重启所述 TA 定时器。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述方法还包括：

15 在所述监视定时器计时过程中收到所述 TA 定时器重启命令时，删除所述监视定时器并重启所述 TA 定时器。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述根据已有的 TA 定时器时长以及所述新的 TA 定时器时长按照预设的重启策略重启 TA 定时器，包括：

20 当所述已有的 TA 定时器时长为有限值且所述新的 TA 定时器时长为无限值时，监听 TA 定时器重启命令；

当所述 TA 定时器根据所述已有的 TA 定时器时长计时超时的过程中，没有收到 TA 定时器重启命令时，重启所述 TA 定时器。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述已有的 TA 定时器时长承载于所述 UE 在随机接入过程中接收到的随机接入响应 RAR 中；

25 所述新的 TA 定时器时长承载于 RRC 连接建立消息、RRC 连接重建消息、或者 RRC 连接重配置消息中的 mac-MainConfig 信元中。

6、一种重启时间校准 TA 定时器的装置，所述装置包括：接收模块、重启模块和设置模块；其中，

所述接收模块，配置为 UE 的 TA 定时器处于运行状态时，接收新的 TA 定时器时长；

5 所述重启模块，配置为根据所述新的 TA 定时器时长以及已有的 TA 定时器时长按照预设的重启策略重启 TA 定时器；

所述设置模块，配置为将重启后 TA 定时器的超时时长设置为所述新的 TA 定时器时长。

7、根据权利要求 6 所述的 UE，其中，所述重启模块，配置为：

10 当所述已有的 TA 定时器时长为无限值且所述新的 TA 定时器时长为有限值时，启动监视定时器，并将所述监视定时器的时长设置为小于所述新的 TA 定时器时长；

当所述监视定时器超时，且所述接收模块在所述监视定时器计时过程中没有收到 TA 定时器重启命令时，重启所述 TA 定时器。

15 8、根据权利要求 7 所述的 UE，其中，所述重启模块，还配置为在所述监视定时器计时过程中所述接收模块接收到所述 TA 定时器重启命令时，删除所述监视定时器并重启所述 TA 定时器。

9、根据权利要求 6 所述的 UE，其中，所述重启模块，配置为：

20 当所述已有的 TA 定时器时长为有限值且所述新的 TA 定时器时长为无限值时，监听 TA 定时器重启命令；

当所述 TA 定时器根据所述已有的 TA 定时器时长计时超时的过程中，所述接收模块没有收到 TA 定时器重启命令时，重启所述 TA 定时器。

10、根据权利要求 6 所述的 UE，其中，所述已有的 TA 定时器时长承载于所述接收模块接收到的随机接入响应 RAR 中；

25 所述新的 TA 定时器时长承载于 RRC 连接建立消息、RRC 连接重建消息、或者 RRC 连接重配置消息中的 mac-MainConfig 信元中。

11、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1 至 5 任一项所述方法的步骤。

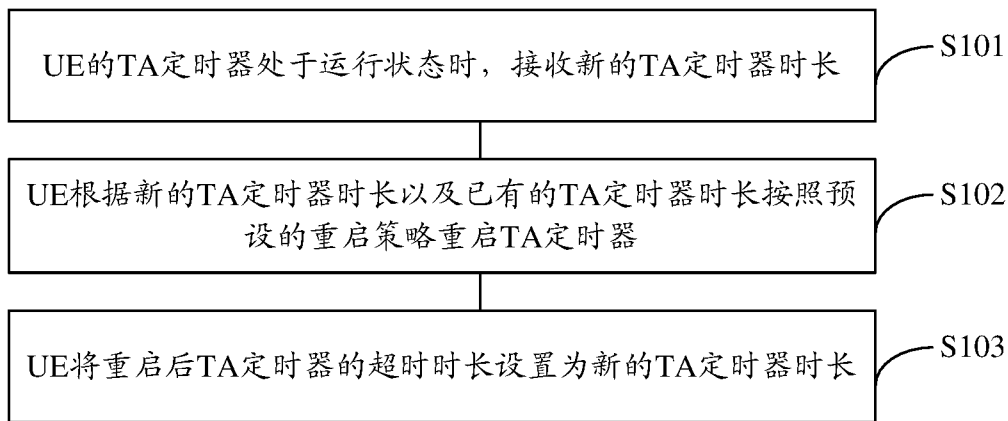


图 1

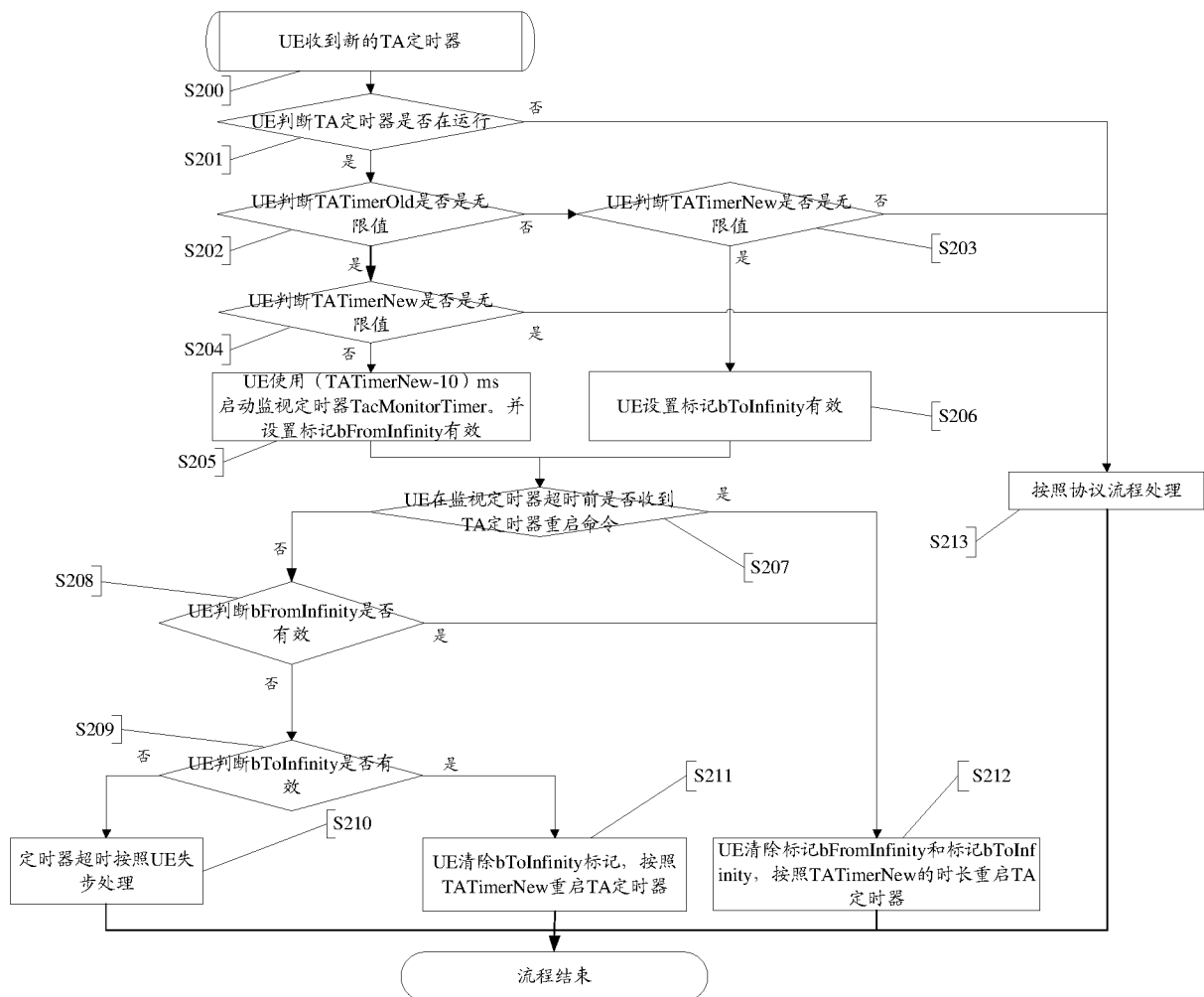


图 2

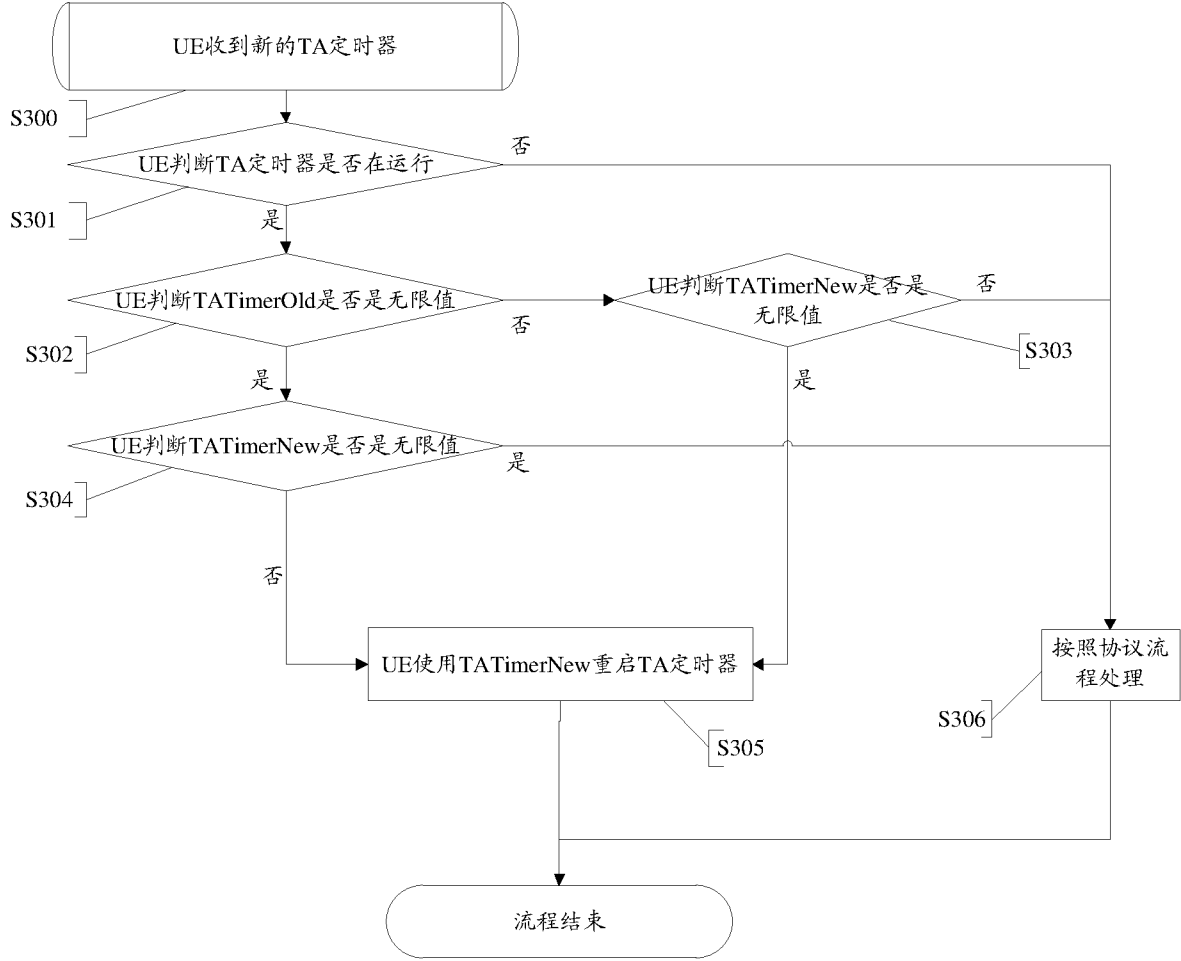


图 3

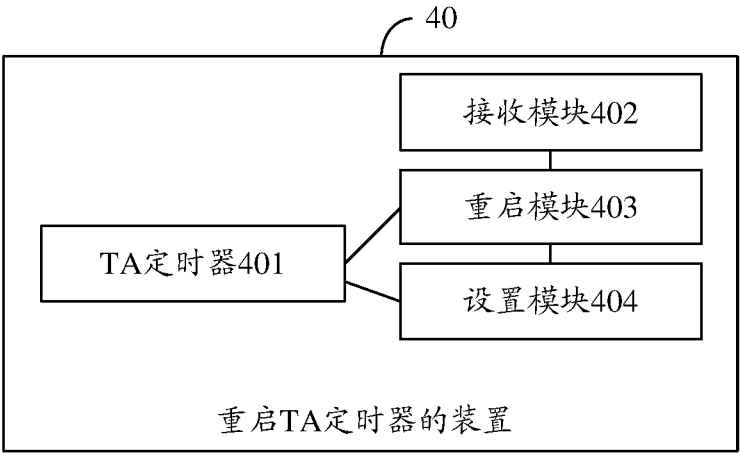


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/088674

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 56/00 (2009.01) 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)

H04W

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)

CNABS, CNTXT, CNKI: time alignment timer, TA timer, start, restart, reset, time length, random access response

VEN, USTXT: time alignment timer, start, reset, RAR

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102932900 A (ZTE CORP.), 13 February 2013 (13.02.2013), description, paragraphs [0083]-[0093]	1, 5, 6, 10, 11
A	CN 101888648 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 17 November 2010 (17.11.2010), the whole document	1-11
A	CN 102647780 A (ZTE CORP.), 22 August 2012 (22.08.2012), the whole document	1-11
A	WO 2009041784 A2 (LG ELECTRONICS INC. et al.), 02 April 2009 (02.04.2009), the whole document	1-11

☐ 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
25 August 2017 (25.08.2017)

Date of mailing of the international search report
08 September 2017 (08.09.2017)

Name and mailing address of the ISA/CN:
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

YANG, Xiaoman

Telephone No.: (86-10) **62411492**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/088674

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102932900 A	13 February 2013	WO 2013020506 A1	14 February 2013
CN 101888648 A	17 November 2010	WO 2010130196 A1	18 November 2010
		US 8897156 B2	25 November 2014
		EP 2432286 A1	21 March 2012
		EP 2432286 A4	16 January 2013
		EP 2432286 B1	16 April 2014
		US 2012063425 A1	15 March 2012
		IN 201108729 P4	17 May 2013
CN 102647780 A	22 August 2012	WO 2012109931 A1	23 August 2012
WO 2009041784 A2	02 April 2009	US 2010195640 A1	05 August 2010
		KR 20090033005 A	01 April 2009
		KR 101441138 B1	18 September 2014
		US 8432811 B2	30 April 2013
		WO 2009041784 A3	14 May 2009

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/088674

A. 主题的分类 H04W 56/00 (2009.01) 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) H04W 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)) CNABS, CNTXT, CNKI: 时间校准定时器, 时间对齐定时器, 时间对准定时器, TA 定时器, 启动, 重启, 重置, 时长, 随机接入响应; VEN, USTXT: time alignment timer, start, reset, RAR																	
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 102932900 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 说明书第 [0083] - [0093] 段</td> <td>1, 5, 6, 10, 11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101888648 A (大唐移动通信设备有限公司) 2010年 11月 17日 (2010 - 11 - 17) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102647780 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 8月 22日 (2012 - 08 - 22) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2009041784 A2 (LG ELECTRONICS INC. 等) 2009年 4月 2日 (2009 - 04 - 02) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 102932900 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 说明书第 [0083] - [0093] 段	1, 5, 6, 10, 11	A	CN 101888648 A (大唐移动通信设备有限公司) 2010年 11月 17日 (2010 - 11 - 17) 全文	1-11	A	CN 102647780 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 8月 22日 (2012 - 08 - 22) 全文	1-11	A	WO 2009041784 A2 (LG ELECTRONICS INC. 等) 2009年 4月 2日 (2009 - 04 - 02) 全文	1-11
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 102932900 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 说明书第 [0083] - [0093] 段	1, 5, 6, 10, 11															
A	CN 101888648 A (大唐移动通信设备有限公司) 2010年 11月 17日 (2010 - 11 - 17) 全文	1-11															
A	CN 102647780 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 8月 22日 (2012 - 08 - 22) 全文	1-11															
A	WO 2009041784 A2 (LG ELECTRONICS INC. 等) 2009年 4月 2日 (2009 - 04 - 02) 全文	1-11															
☐ 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 2017年 8月 25日		国际检索报告邮寄日期 2017年 9月 8日															
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		授权官员 杨晓曼 电话号码 (86-10) 62411492															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/088674

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	102932900	A	2013年 2月 13日	WO	2013020506	A1	2013年 2月 14日
CN	101888648	A	2010年 11月 17日	WO	2010130196	A1	2010年 11月 18日
				US	8897156	B2	2014年 11月 25日
				EP	2432286	A1	2012年 3月 21日
				EP	2432286	A4	2013年 1月 16日
				EP	2432286	B1	2014年 4月 16日
				US	2012063425	A1	2012年 3月 15日
				IN	201108729	P4	2013年 5月 17日
CN	102647780	A	2012年 8月 22日	WO	2012109931	A1	2012年 8月 23日
WO	2009041784	A2	2009年 4月 2日	US	2010195640	A1	2010年 8月 5日
				KR	20090033005	A	2009年 4月 1日
				KR	101441138	B1	2014年 9月 18日
				US	8432811	B2	2013年 4月 30日
				WO	2009041784	A3	2009年 5月 14日