

定时器控制方法和定时器控制装置

技术领域

[01] 本申请通信技术领域，具体而言，涉及定时器控制方法、定时器控制装置、电
5 子设备和计算机可读存储介质。

背景技术

[02] 在 NR (New Radio, 新空口) 中，用户设备可以对波束信号进行监测，当所监
测的波束信号不满足要求，物理层会向介质访问控制层发送波束失败实例指示 (beam
10 failure instance indication)，记做一次波束失败，当对波束失败的计数值 (beam failure
indication counter, BFI_COUNTER) 大于或等于预设值时，若介质访问控制层又接收到
物理层发送的波束失败实例指示，用户设备会触发随机接入，进而发起的随机接入
可以是非竞争的随机接入 (CFRA, contention free random access)，也可以是竞争性的
随机接入 (CBRA, contention based random access)。

15 [03] 相关技术中设置了波束失败恢复定时器 (beam Failure Recovery Timer)，当用
户设备触发随机接入时，定时器重启并开始计时，在定时器未超时的情况下，用户设
备在发起随机接入时优先选择用于非竞争的随机接入的资源发起非竞争的随机接入，
在定时器超时的情况下，用户设备在发起随机接入时选择用于非竞争的随机接入的资
源发起竞争的随机接入。从而保证用户设备不会长期占用同一种资源来发起同类型的
20 随机接入。

[04] 在相关技术中，在用户设备当前在进行随机接入的情况下，当对波束失败的计
数值大于或等于预设值时，介质访问控制层接到物理层发送的波束失败实例指示，用
户设备可以触发随机接入，然后用户设备自身判断是继续正在进行的随机接入，还是
发起触发的随机接入，大多数情况下用户设备会继续正在进行的随机接入。

25 [05] 然而正在进行的随机接入对应的波束失败恢复定时器是在运行中的，在触发的
随机接入触发时，该波束失败恢复定时器会启动或重启，可是在用户设备继续正在进
行的随机接入的情况下，该波束失败恢复定时器并不应该启动或重启，而是应该继续
运行，也即继续在当前计时值的基础上进行计时。

[06] 可见，在相关技术中，当触发的随机接入触发时，可能导致不应启动或重启的波束失败恢复定时器发生启动或重启，从而使得定时器长时间不超时，导致用户设备长时间选择用于非竞争的随机接入的资源发起非竞争的随机接入，对用于非竞争的随机接入的资源造成了过度的占用。

5

发明内容

[07] 有鉴于此，本发明的实施例提出了定时器控制方法、定时器控制装置、电子设备和计算机可读存储介质。

[08] 根据本公开实施例的第一方面，提出一种定时器控制方法，适用于电子设备，
10 所述方法包括：

[09] 当介质访问控制层接收到物理层发送的波束失败实例指示，确定波束失败指示计数器的计数值是否大于或等于预设值；

[10] 若波束失败指示计数器的计数值大于或等于预设值，触发随机接入；

[11] 确定是否发起触发的随机接入；

15 [12] 若确定发起触发的随机接入，在发起触发的随机接入时，启动或重启波束失败恢复定时器。

[13] 可选地，所述确定是否发起触发的随机接入包括：

[14] 在所述电子设备当前在进行随机接入的情况下，根据第一配置信息判断发起所述触发的随机接入，或继续当前在进行的随机接入；

20 [15] 其中，若判断结果为发起所述触发的随机接入，则发起所述触发的随机接入。

[16] 可选地，所述方法还包括：

[17] 在触发随机接入之后，到发起触发的随机接入之前，保持波束失败恢复定时器在已计时的基础上继续计时。

[18] 可选地，所述方法还包括：

25 [19] 在启动或重启波束失败恢复定时器之前，根据第二配置信息判断是否启动或重启波束失败恢复定时器；

- [20] 其中，若判断结果为启动或重启波束失败恢复定时器，则启动或重启波束失败恢复定时器。
- [21] 可选地，所述方法还包括：
- [22] 在所述触发的随机接入成功时，将所述波束失败指示计数器的计数值置零。
- 5 [23] 可选地，所述启动或重启波束失败恢复定时器包括：
- [24] 确定所述波束失败指示计数器对应的服务小区；
- [25] 针对所述服务小区启动或重启波束失败恢复定时器。
- [26] 可选地，所述服务小区包括以下至少之一：
- [27] 主小区、主辅小区、主小区和主辅小区以外的服务小区。
- 10 [28] 根据本公开实施例的第二方面，提出一种定时器控制装置，适用于电子设备，所述装置包括：
- [29] 计数值确定模块，被配置为当介质访问控制层接收到物理层发送的波束失败实例指示，确定波束失败指示计数器的计数值是否大于或等于预设值；
- [30] 随机接入模块，被配置为若波束失败指示计数器的计数值大于或等于预设值，
- 15 触发随机接入；
- [31] 发起确定模块，被配置为确定是否发起触发的随机接入；
- [32] 定时器控制模块，被配置为在确定发起触发的随机接入的情况下，在所述随机接入模块发起触发的随机接入时，启动或重启波束失败恢复定时器。
- [33] 可选地，所述发起确定模块被配置为，在所述电子设备当前在进行随机接入的情况下，根据第一配置信息判断发起所述触发的随机接入，或继续当前在进行的随机
- 20 接入；
- [34] 其中，若判断结果为发起所述触发的随机接入，所述随机接入模块发起所述触发的随机接入。
- [35] 可选地，所述定时器控制模块还被配置为在触发随机接入之后，到发起触发的
- 25 随机接入之前，保持波束失败恢复定时器在已计时的基础上继续计时。
- [36] 可选地，所述装置还包括：
- [37] 控制判断模块，被配置为在所述定时器控制模块启动或重启波束失败恢复定时

器之前，根据第二配置信息判断是否启动或重启波束失败恢复定时器；

[38] 其中，若判断结果为启动或重启波束失败恢复定时器，所述定时器控制模块启动或重启波束失败恢复定时器。

[39] 可选地，所述装置还包括：

5 [40] 计数器控制模块，被配置为在所述触发的随机接入成功时，将所述波束失败指示计数器的计数值置零。

[41] 可选地，所述定时器控制模块包括：

[42] 小区确定子模块，被配置为确定所述波束失败指示计数器对应的服务小区；

[43] 定时器启动或重启子模块，被配置为针对所述服务小区启动或重启波束失败恢
10 复定时器。

[44] 可选地，所述服务小区包括以下至少之一：

[45] 主小区、主辅小区、主小区和主辅小区以外的服务小区。

[46] 根据本发明的实施例的第三方面，提出一种电子设备，包括：

[47] 处理器；

15 [48] 用于存储处理器可执行指令的存储器；

[49] 其中，所述处理器被配置为执行上述任一实施例所述的方法。

[50] 根据本发明的实施例的第四方面，提出一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现上述任一实施例所述方法中的步骤。

[51] 根据本公开的实施例，通过在发起触发的随机接入时，才启动或重启波束失败恢
20 复定时器，也即在触发随机接入时，并不启动或重启波束失败恢复定时器。

[52] 据此，可以避免当用户设备选择继续正在进行的随机接入的情况下，该波束失败恢复定时器未超时就被启动或重启。从而保证当用户设备选择继续正在进行的随机接入的情况下，波束失败恢复定时器不会因触发随机接入而启动或重启，而是可以继续计时，直到超时或者发起触发的随机接入时才启动或重启，避免导致用户设备因波束失败恢复定时器被提前重置而不超时，从而长时间选择用于非竞争的随机接入的资源发起非竞争的随机接入，对于非竞争的随机接入的资源造成过度的占用。
25

附图说明

[53] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是根据本公开的实施例示出的一种定时器控制方法的示意图。

图 2 是根据本公开的实施例示出的另一种定时器控制方法的示意图。

图 3 是根据本公开的实施例示出的又一种定时器控制方法的示意图。

图 4 是根据本公开的实施例示出的又一种定时器控制方法的示意图。

10 图 5 是根据本公开的实施例示出的又一种定时器控制方法的示意图。

图 6 是根据本公开的实施例示出的一种定时器控制装置的示意框图。

图 7 是根据本公开的实施例示出的另一种定时器控制装置的示意框图。

图 8 是根据本公开的实施例示出的又一种定时器控制装置的示意框图。

图 9 是根据本公开的实施例示出的一种定时器控制模块的示意框图。

15 图 10 是根据本公开的实施例示出的一种用于随机接入控制的装置的示意框图。

具体实施方式

[54] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[55] 图 1 是根据本公开的实施例示出的一种定时器控制方法的示意图。本实施例所示的定时器控制方法可以适用于电子设备，该电子设备可以是用于通信的用户设备，所述用户设备可以手机、平板电脑、智能穿戴设备等，其中，所述用户设备可以通过 NR 进行通信。

[56] 如图 1 所示，所述定时器控制方法包括以下步骤：

- [57] 在步骤 S1 中，当介质访问控制层接收到物理层发送的波束失败实例指示，确定波束失败指示计数器的计数值是否大于或等于预设值；
- [58] 在步骤 S2 中，若波束失败指示计数器的计数值大于或等于预设值，触发随机接入；
- 5 [59] 在步骤 S3 中，确定是否发起触发的随机接入；
- [60] 在步骤 S4 中，若确定发起触发的随机接入，在发起触发的随机接入时，启动或重启波束失败恢复定时器。
- [61] 在一个实施例中，通过在发起触发的随机接入时，才启动或重启波束失败恢复定时器，也即在触发随机接入时，并不启动或重启波束失败恢复定时器。
- 10 [62] 据此，当触发随机接入时，用户设备若正在进行随机接入，则可以避免当用户设备选择继续正在进行的随机接入的情况下，该波束失败恢复定时器未超时就被启动或重启。从而保证当用户设备选择继续正在进行的随机接入的情况下，波束失败恢复定时器不会因触发随机接入而启动或重启，而是可以继续计时，直到超时或者发起触发的随机接入时才启动或重启，避免导致用户设备因波束失败恢复定时器被提前重置
- 15 而不超时，从而长时间选择用于非竞争的随机接入的资源发起非竞争的随机接入，对用于非竞争的随机接入的资源造成过度的占用。
- [63] 图 2 是根据本公开的实施例示出的另一种定时器控制方法的示意流程图。如图 2 所示，所述确定是否发起触发的随机接入包括：
- [64] 在步骤 S31 中，在所述电子设备当前在进行随机接入的情况下，根据第一配置信息判断发起所述触发的随机接入，或继续当前正在进行的随机接入；
- 20 [65] 其中，若判断结果为发起所述触发的随机接入，则发起所述触发的随机接入。
- [66] 在一个实施例中，在触发随机接入时，但是若电子设备当前在进行随机接入，用户设备可以根据第一配置信息判断在这种情况下，是发起触发的随机接入，还是继续当前正在进行的随机接入。若判断结果为发起触发的随机接入，那么可以停止当前正在进行的随机接入，并发起触发的随机接入，而若判断结果为继续当前正在进行的随机接入，那么可以继续当前正在进行的随机接入，而不发起触发的随机接入。
- 25 [67] 据此，可以通过设置第一配置信息控制用户设备发起触发的随机接入还是继续当前正在进行的随机接入，提高了用户设备的可控性。

[68] 其中，所述第一配置信息可以由基站实时配置，例如由基站通过 RRC（无线资源控制）消息发送，也可以预先存储在所述电子设备中，例如由电子设备的制造商在电子设备出厂时设置。

[69] 可选地，所述方法还包括：

- 5 [70] 在触发随机接入之后，到发起触发的随机接入之前，保持波束失败恢复定时器在已计时的基础上继续计时。

[71] 也即在触发随机接入时，并不启动或重启波束失败恢复定时器，而在发起触发的随机接入时，才启动或重启波束失败恢复定时器。

- 10 [72] 图 3 是根据本公开的实施例示出的又一种定时器控制方法的示意图。如图 3 所示，还包括：

[73] 在步骤 S5 中，在启动或重启波束失败恢复定时器之前，根据第二配置信息判断是否启动或重启波束失败恢复定时器；

[74] 其中，若判断结果为启动或重启波束失败恢复定时器，则启动或重启波束失败恢复定时器。

- 15 [75] 在一个实施例中，在发起触发随机接入时，用户设备可以根据第二配置信息判断在这种情况下，是否启动或重启波束失败恢复定时器。若判断结果为启动或重启波束失败恢复定时器，那么可以启动或重启波束失败恢复定时器，而若判断结果为不启动或重启波束失败恢复定时器，那么可以保持启动或重启波束失败恢复定时器继续运行，也即在当前计时值的基础上继续计时。

- 20 [76] 例如根据第二配置信息判断启动或重启波束失败恢复定时器，那么可以在发起触发的随机接入时使得波束失败恢复定时器重新开始计时，若波束失败恢复定时器在计时值为 T 时超时，那么在这种情况下，从发起触发的随机接入到波束失败恢复超时的时长为 T ，也即用户设备占用非竞争的随机接入的资源的时长为 T 。

- 25 [77] 而若根据第二配置信息判断不启动或重启波束失败恢复定时器，那么在发起触发的随机接入时可以在波束失败恢复定时器当前计时值 t 的基础上继续计时，那么在这种情况下，从发起触发的随机接入到波束失败恢复超时的时长为 $T-t$ ，也即用户设备占用非竞争的随机接入的资源的时长为 $T-t$ 。

[78] 可见，通过设置第二配置信息控制用户设备在发起触发的随机接入时，是否重

置正在运行的波束失败恢复定时器，提高了波束失败恢复定时器的可控性，进而提高了对于用户设备占用非竞争的随机接入的资源的时长的可控性。

5 [79] 其中，所述第二配置信息可以由基站实时配置，例如由基站通过 RRC 消息发送，也可以预先存储在所述电子设备中，例如由电子设备的制造商在电子设备出厂时设置。

[80] 在一个实施例中，在用户设备当前在进行随机接入的情况下，若该随机接入因波束失败恢复而触发，那么可以检测在该随机接入过程中，重复发送前导码(preamble)的次数，若该次数小于预设次数，那么可以启动或重启波束失败恢复定时器。

10 [81] 图 4 是根据本公开的实施例示出的又一种定时器控制方法的示意图。如图 4 所示，所述方法还包括：

[82] 在步骤 S6 中，在所述触发的随机接入成功时，将所述波束失败指示计数器的计数值置零。

15 [83] 在一个实施例中，在触发的随机接入成功时，也即触发的随机接入完成，在这种情况下，可以将所述波束失败指示计数器的计数值置零，也即物理层虽然可以向介质访问控制层发送波束失败实例指示，但是由于波束失败指示计数器的计数值被置零，也即波束失败指示计数器的计数值小于预设值，从而不满足触发随机接入的条件，因此不会再次触发随机接入，而仅将波束失败指示计数器的计数值加一，进而避免频繁地次触发随机接入。

20 [84] 需要说明的，本实施例中所指的随机接入成功，可以是用户设备通过接收物理控制下行信道的信息，来确定随机接入成功。

[85] 图 5 是根据本公开的实施例示出的又一种定时器控制方法的示意图。如图 5 所示，所述启动或重启波束失败恢复定时器包括：

[86] 在步骤 S41 中，确定所述波束失败指示计数器对应的服务小区；

[87] 在步骤 S42 中，针对所述服务小区启动或重启波束失败恢复定时器。

25 [88] 在一个实施例中，由于波束失败指示计数器可以针对服务小区进行配置，其中，所述服务小区包括以下至少之一：主小区、主辅小区、主小区和主辅小区以外的服务小区。因此，针对计数值大于或等于预设值的波束失败指示计数器，可以确定该波束失败指示计数器对应的服务小区，然后针对该服务小区启动或重启波束失败恢复定时

器，以避免对计数值小于预设值的波束失败指示计数器对应的小区错误地启动或重启波束失败恢复定时器。

[89] 与前述的定时器控制方法的实施例相对应，本公开还提供了定时器控制装置的实施例。

5 [90] 图 6 是根据本公开的实施例示出的一种定时器控制装置的示意框图。本实施例所示的定时器控制装置可以适用于电子设备，该电子设备可以是用于通信的用户设备，所述用户设备可以手机、平板电脑、智能穿戴设备等，其中，所述用户设备可以通过 NR 进行通信。

[91] 如图 6 所示，所述定时器控制装置包括：

10 [92] 计数值确定模块 1，被配置为当介质访问控制层接收到物理层发送的波束失败实例指示，确定波束失败指示计数器的计数值是否大于或等于预设值；

[93] 随机接入模块 2，被配置为若波束失败指示计数器的计数值大于或等于预设值，触发随机接入；

[94] 发起确定模块 3，被配置为确定是否发起触发的随机接入；

15 [95] 定时器控制模块 4，被配置为在确定发起触发的随机接入的情况下，在所述随机接入模块发起触发的随机接入时，启动或重启波束失败恢复定时器。

[96] 可选地，所述发起确定模块被配置为，在所述电子设备当前在进行随机接入的情况下，根据第一配置信息判断发起所述触发的随机接入，或继续当前在进行的随机接入；

20 [97] 其中，若判断结果为发起所述触发的随机接入，所述随机接入模块发起所述触发的随机接入。

[98] 可选地，所述定时器控制模块还被配置为在触发随机接入之后，到发起触发的随机接入之前，保持波束失败恢复定时器在已计时的基础上继续计时。

25 [99] 图 7 是根据本公开的实施例示出的另一种定时器控制装置的示意框图。如图 8 所示，在图 6 所示实施例的基础上，所述定时器控制装置还包括：

[100] 控制判断模块 5，被配置为在所述定时器控制模块 4 启动或重启波束失败恢复定时器之前，根据第二配置信息判断是否启动或重启波束失败恢复定时器；

[101] 其中，若判断结果为启动或重启波束失败恢复定时器，所述定时器控制模块 4

启动或重启波束失败恢复定时器。

[102] 图 8 是根据本公开的实施例示出的又一种定时器控制装置的示意框图。如图 8 所示，在图 6 所示实施例的基础上，所述定时器控制装置还包括：

5 [103] 计数器控制模块 6，被配置为在所述触发的随机接入成功时，将所述波束失败指示计数器的计数值置零。

[104] 图 9 是根据本公开的实施例示出的一种定时器控制模块的示意框图。如图 9 所示，在图 6 所示实施例的基础上，所述定时器控制模块 4 包括：

[105] 小区确定子模块 41，被配置为确定所述波束失败指示计数器对应的服务小区；

10 [106] 定时器控制子模块 42，被配置为针对所述服务小区启动或重启波束失败恢复定时器。

[107] 可选地，所述服务小区包括以下至少之一：

[108] 主小区、主辅小区、主小区和主辅小区以外的服务小区。

[109] 关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在相关方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

15 [110] 对于装置实施例而言，由于其基本对应于方法实施例，所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下，即可以理解并实施。

[111] 本公开的实施例还提出了一种电子设备，包括：

[112] 处理器；

[113] 用于存储处理器可执行指令的存储器；

[114] 其中，所述处理器被配置为执行上述任一实施例所述的方法。

25 [115] 本公开的实施例还提出了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现上述任一实施例所述方法中的步骤。

[116] 图 10 是根据本公开的实施例示出的一种用于随机接入控制的装置 1000 的示意

框图。例如，装置 1000 可以是移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等。

[117] 参照图 10，装置 1000 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 1002，存储器 1004，电源组件 1006，多媒体组件 1008，音频组件 1010，输入/输出（I/O）的接口 1012，传感器组件 1014，以及通信组件 1016。

[118] 处理组件 1002 通常控制装置 1000 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 1002 可以包括一个或多个处理器 1020 来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 1002 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 1002 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 1002 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 1008 和处理组件 1002 之间的交互。

[119] 存储器 1004 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 1000 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 1000 上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器 1004 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

[120] 电源组件 1006 为装置 1000 的各种组件提供电力。电源组件 1006 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 1000 生成、管理和分配电力相关联的组件。

[121] 多媒体组件 1008 包括在所述装置 1000 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器（LCD）和触摸面板（TP）。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 1008 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置 1000 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

[122] 音频组件 1010 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 1010 包括

一个麦克风（MIC），当装置 1000 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 1004 或经由通信组件 1016 发送。在一些实施例中，音频组件 1010 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

- 5 [123] I/O 接口 1012 为处理组件 1002 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

- [124] 传感器组件 1014 包括一个或多个传感器，用于为装置 1000 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 1014 可以检测到装置 1000 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 1000 的显示器和小键盘，传感器组件 1014 还可以检测装置 1000 或装置 1000 一个组件的位置改变，用户与装置 1000 接触的存在或不存在，装置 1000 方位或加速/减速和装置 1000 的温度变化。传感器组件 1014 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 1014 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在
10 一些实施例中，该传感器组件 1014 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

- [125] 通信组件 1016 被配置为便于装置 1000 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 1000 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 1016 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 1016 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。
20

- [126] 在示例性实施例中，装置 1000 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述任一实施例所述的方法。
25

- [127] 在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 1004，上述指令可由装置 1000 的处理器 1020 执行以完成上述方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、
30

CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[128] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的公开后，将容易想到本公开的其他实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和5 精神由下面的权利要求指出。

[129] 应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

10 [130] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”15 限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[131] 以上对本发明实施例所提供的方法和装置进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本20 发明的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

权利要求书

- 1、一种定时器控制方法，其特征在于，适用于电子设备，所述方法包括：
- 当介质访问控制层接收到物理层发送的波束失败实例指示，确定波束失败指示计数器的计数值是否大于或等于预设值；
- 5 若波束失败指示计数器的计数值大于或等于预设值，触发随机接入；
- 确定是否发起触发的随机接入；
- 若确定发起触发的随机接入，在发起触发的随机接入时，启动或重启波束失败恢复定时器。
- 2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述确定是否发起触发的随机接入
- 10 包括：
- 在所述电子设备当前在进行随机接入的情况下，根据第一配置信息判断发起所述触发的随机接入，或继续当前在进行的随机接入；
- 其中，若判断结果为发起所述触发的随机接入，则发起所述触发的随机接入。
- 3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，还包括：
- 15 在触发随机接入之后，到发起触发的随机接入之前，保持波束失败恢复定时器在已计时的基础上继续计时。
- 4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，还包括：
- 在启动或重启波束失败恢复定时器之前，根据第二配置信息判断是否启动或重启波束失败恢复定时器；
- 20 其中，若判断结果为启动或重启波束失败恢复定时器，则启动或重启波束失败恢复定时器。
- 5、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，还包括：
- 在所述触发的随机接入成功时，将所述波束失败指示计数器的计数值置零。
- 6、根据权利要求1至5中任一项所述的方法，其特征在于，所述启动或重启波束
- 25 失败恢复定时器包括：
- 确定所述波束失败指示计数器对应的服务小区；
- 针对所述服务小区启动或重启波束失败恢复定时器。
- 7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述服务小区包括以下至少之一：主小区、主辅小区、主小区和主辅小区以外的服务小区。
- 30 8、一种定时器控制装置，其特征在于，适用于电子设备，所述装置包括：
- 计数值确定模块，被配置为当介质访问控制层接收到物理层发送的波束失败实例

指示，确定波束失败指示计数器的计数值是否大于或等于预设值；

随机接入模块，被配置为若波束失败指示计数器的计数值大于或等于预设值，触发随机接入；

发起确定模块，被配置为确定是否发起触发的随机接入；

- 5 定时器控制模块，被配置为在确定发起触发的随机接入的情况下，在所述随机接入模块发起触发的随机接入时，启动或重启波束失败恢复定时器。

9、根据权利要求8所述的装置，其特征在于，所述发起确定模块被配置为，在所述电子设备当前在进行随机接入的情况下，根据第一配置信息判断发起所述触发的随机接入，或继续当前在进行的随机接入；

- 10 其中，若判断结果为发起所述触发的随机接入，所述随机接入模块发起所述触发的随机接入。

10、根据权利要求8所述的装置，其特征在于，所述定时器控制模块还被配置为在触发随机接入之后，到发起触发的随机接入之前，保持波束失败恢复定时器在已计时的基础上继续计时。

- 15 11、根据权利要求8所述的装置，其特征在于，还包括：

控制判断模块，被配置为在所述定时器控制模块启动或重启波束失败恢复定时器之前，根据第二配置信息判断是否启动或重启波束失败恢复定时器；

其中，若判断结果为启动或重启波束失败恢复定时器，所述定时器控制模块启动或重启波束失败恢复定时器。

- 20 12、根据权利要求8所述的装置，其特征在于，还包括：

计数器控制模块，被配置为在所述触发的随机接入成功时，将所述波束失败指示计数器的计数值置零。

13、根据权利要求8至12中任一项所述的装置，其特征在于，所述定时器控制模块包括：

- 25 小区确定子模块，被配置为确定所述波束失败指示计数器对应的服务小区；

定时器启动或重启子模块，被配置为针对所述服务小区启动或重启波束失败恢复定时器。

14、根据权利要求13所述的装置，其特征在于，所述服务小区包括以下至少之一：主小区、主辅小区、主小区和主辅小区以外的服务小区。

- 30 15、一种电子设备，其特征在于，包括：
处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为执行权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法。

16、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，该程序被处理器执行时实现权利要求 1 至 7 中任一项所述方法中的步骤。