

定时器处理方法、装置、存储介质及终端

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种定时器处理方法、装置、存储介质及终端。

背景技术

目前，3GPP（3rd Generation Partnership Project，第三代合作伙伴计划）已经同意终端可以通过测量 gap(measurement gap)来进行 GNSS(Global Navigation Satellite System，全球导航卫星系统)测量。

然而，终端进行 GNSS 测量所需要的时间可能比较长，在与 RLM（Radio Link Monitoring，无线链路监测）相关的一些定时器在超时时会触发 RLF（Radio Link Failure，无线链路失败），终端会执行 LTE（Long Term Evolution，长期演进）收发，而终端无法支持同时进行 GNSS 接收和 LTE 收发，从而导致 GNSS 测量终止；此外，在与 RLM 相关的另一些定时器在超时时会触发终端上报执行 RLM 中需要的报告，而终端并没有进行 RLM，上报的报告无效，从而浪费上报报告所占用的资源。

发明内容

为克服相关技术中存在的问题，本公开提供一种定时器处理方法、装置、存储介质及终端。

根据本公开实施例的第一方面，提供一种定时器处理方法，包括：

确定定时器在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对所述定时器执行第一操作，所述定时器是与无线链路监测相关的定时器，所述第一操作包括停止操作或暂停操作。

根据本公开实施例的第二方面，提供一种定时器处理装置，包括：

第一确定模块，被配置为确定定时器在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对所述定时器执行第一操作，所述定时器是与无线链路监测相关的定时器，所述第一操作包括停止操作或暂停操作。

根据本公开实施例的第三方面，提供一种终端，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第一方面所述的方法的步骤。

根据本公开实施例的第四方面，提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序指令，所述计算机程序指令被处理器执行时实现第一方面中所述的方法的步骤。

通过上述方案，对与无线链路监测相关的定时器执行停止操作或暂停操作，可以避免因定时器超时终止 GNSS 测量的情况，以及避免浪费因定时器超时上报报告所占用的资源。

附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

图 1 是根据本公开一示例性实施例示出的一种定时器处理方法的流程图。

图 2 是根据本公开一示例性实施例示出的一种定时器处理方法的流程图。

图 3 是根据本公开一示例性实施例示出的一种定时器处理方法的流程图。

图 4 是根据本公开一示例性实施例示出的一种定时器处理方法的流程图。

图 5 是根据本公开一示例性实施例示出的一种定时器处理方法的流程图。

图 6 是根据本公开一示例性实施例示出的一种定时器处理方法的流程图。

图 7 是根据本公开一示例性实施例示出的一种定时器处理方法的流程图。

图 8 是根据本公开一示例性实施例示出的一种定时器处理方法的流程图。

图 9 是根据本公开一示例性实施例示出的一种定时器处理方法的流程图。

图 10 是根据本公开一示例性实施例示出的一种定时器处理方法的流程图。

图 11 是根据本公开一示例性实施例示出的一种定时器处理方法的流程图。

图 12 是根据本公开一示例性实施例示出的一种定时器处理方法的流程图。

图 13 是根据本公开一示例性实施例示出的一种定时器处理方法的流程图。

图 14 是根据本公开一示例性实施例示出的一种定时器处理装置的框图。

图 15 是根据本公开一示例性实施例示出的一种终端的框图。

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

需要说明的是，本公开中所有获取信号、信息或数据的动作都是在遵照所在地国家相应的数据保护法规政策的前提下，并获得由相应装置所有者给予授权的情况下进行的。

在本公开的描述中，使用的术语如“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必理解为特定的顺序或先后次序。另外，在未作相反说明的情况下，在参考附图的描述中，不同附图中的同一标记表示相同的要素。

在本公开的描述中，除非另有说明，“多个”是指两个或两个以上，其它量词与之类似；“至少一项（个）”、“一项（个）或多项（个）”或其类似表达，是指的这些项（个）中的任意组合，包括单项（个）或复数项（个）中的任意组合。例如，至少一项（个）可以表示任意数目；再例如，a, b 和 c 中的一项（个）或多项（个），可以表示：a, b, c, a-b, a-c, b-c, 或 a-b-c, 其中 a, b, c 可以是单个，也可以是多个；“和/或”是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况，其中 A, B 可以是单数或者复数。

在本公开实施例中尽管在附图中以特定的顺序描述操作或步骤，但是不应将其理解为要求按照所示的特定顺序或是串行顺序来执行这些操作或步骤，或是要求执行全部所示的操作或步骤以得到期望的结果。在本公开的实施例中，可以串行执行这些操作或步骤；也可以并行执行这些操作或步骤；也可以执行这些操作或步骤中的一部分。

对于 IOT (Internet of Things, 物联网) 终端而言，部分终端无法支持同时进行 GNSS 接收和 LTE 收发。而终端获取的 GNSS position fix (定位) 的有效性只能维持一段时间，超过该时间后，终端的 GNSS 失效，终端需要重新获取 GNSS 位置。目前，3GPP 已经同意终端可以通过测量 gap 来进行 GNSS 测量，另外，3GPP 同意终端可以自主触发终端进行 GNSS 测量，或基站触发终端进行 GNSS 测量。

其中，GNSS 开机定位分为冷启动、温启动和热启动，对于冷启动、温启动或热启动而言，GNSS 测量所需要的时间都可能出现比较长的情况。而在与 RLM 相关的定时器在超时时会触发 RLF，终端会执行 LTE 收发，而由于终端无法支持同时进行 GNSS 接收和 LTE 收发，从而导致 GNSS 测量终止。这里与 RLM 相关的定时器例如可以是定时器 T310 和定时器 T312。其中，终端物理层在进行 RLM 时，如果检测到 out-of-sync (失同步) 或 in-sync (同步)，就会向终端 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 层指

示 out-of-sync 或 in-sync。如果终端 RRC 层连续收到终端物理层指示的 N310 个 out-of-sync 指示, 终端启动定时器 T310, 在定时器 T310 超时后, 就会触发 RLF, 发起无线链路重建。在定时器 T310 运行期间收到 N311 个 in-sync 时停止定时器 T310, 即结束定时器 T310。定时器 T312 的动机是通过使用比定时器 T310 更短的定时器更快地触发无线链路重建过程来加速 RLF 的恢复过程, 可以由网络配置定时器 T312 启动的触发事件, 在对应的 GNSS 测量被触发后, 如果定时器 T310 在运行, 启动定时器 T312, 定时器 T312 超时后触发无线链路重建。在定时器 T312 运行期间收到 N311 个 in-sync 或收到切换命令时, 则可以停止定时器 T312, 即结束定时器 T312。

此外, 在与 RLM 相关的定时器在超时时会触发终端上报执行 RLM 中需要的报告, 而终端并没有进行 RLM, 因此, 上报的报告无效, 从而浪费上报报告所占用的资源。这里的与 RLM 相关的定时器例如还可以是定时器 T314 或定时器 T315。其中, 定时器 T314 用于触发物理层问题的提前上报, 定时器 T314 超时则触发终端上报物理层问题, 定时器 T315 用于物理层改善的提前上报, 定时器 T315 超时则触发终端上报改善报告。其中, 物理层检测到 early-out-of-sync (提早失同步) 时, 就会向 RRC 层指示 early-out-of-sync, 若 RRC 层连续收到物理层指示的 N310 个 early-out-of-sync 指示, 终端启动 T314 定时器, 且在定时器 T314 超时后, 上报物理层问题; 若 RRC 层连续收到物理层指示的 N311 个 early-in-sync (提早同步) 指示, 终端会启动定时器 T315, 若定时器 T315 超时, 终端上报物理层改善报告。此外, 在启动定时器 T315 后, 并不停止定时器 T314, 而是在 RRC 层连续收到物理层指示的 N311 个 in-sync 指示, 停止定时器 T314。

由此, 本公开实施例提供一种定时器处理方法、装置、存储介质及终端, 以下结合附图对本公开进行解释说明。

首先, 值得说明的是, 本公开提供的以下实施例中涉及的定时器 T310、定时器 T312、定时器 T314 和定时器 T315 的功能或启动条件可以对应参照上述相关定时器的解释与说明, 在下述实施例中不作赘述。

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种定时器处理方法的流程图。该方法可以由终端执行, 如图 1 所示, 该方法可以包括:

步骤 101, 确定定时器在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行, 对定时器执行第一操作, 定时器是与无线链路监测相关的定时器, 第一操作包括停止操作或暂停操作。

值得说明的是, 停止操作是直接结束定时器的计时, 即结束定时器的计时, 定时器需要重新启动并重新开始下一轮的计时; 而暂停操作是暂停定时器的计时, 定时器在恢复运行后从上次暂停位置开始继续计时。

通过上述方式, 对与无线链路监测相关的定时器执行停止操作或暂停操作, 可以避免因定时器超时终止 GNSS 测量的情况, 以及避免浪费因定时器超时上报报告所占用的资源。

在一些实施例中, 定时器可以是定时器 T310、定时器 T312、定时器 T314 或定时器 T315。

在一些实施例中, 定时器包括定时器 T310, 第一操作包括停止操作, 上述步骤 101 可以通过以下方式实施: 确定定时器 T310 在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行, 对定时器 T310 执行停止操作。

这样, 可以避免因定时器 T310 超时终止 GNSS 测量的情况。

在一些实施例中, 定时器包括定时器 T310, 第一操作包括暂停操作, 上述步骤 101 可以通过以下方式实施: 确定定时器 T310 在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行, 对定时器 T310 执行暂停操作。

这样, 可以避免因定时器 T310 超时终止 GNSS 测量的情况。

在一些实施例中，定时器包括定时器 T312，第一操作包括停止操作，上述步骤 101 可以通过以下方式实施：确定定时器 T312 在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对定时器 T312 执行停止操作。

这样，可以避免因定时器 T312 超时终止 GNSS 测量的情况。

在一些实施例中，定时器包括定时器 T312，第一操作包括暂停操作，上述步骤 101 可以通过以下方式实施：确定定时器 T312 在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对定时器 T312 执行暂停操作。

这样，可以避免因定时器 T312 超时终止 GNSS 测量的情况。

在一些实施例中，定时器包括定时器 T314，第一操作包括停止操作，上述步骤 101 可以通过以下方式实施：确定定时器 T314 在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对定时器 T314 执行停止操作。

这样，避免浪费因定时器 T314 超时上报物理层问题所占用的资源。

在一些实施例中，定时器包括定时器 T314，第一操作包括暂停操作，上述步骤 101 可以通过以下方式实施：确定定时器 T314 在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对定时器 T314 执行暂停操作。

这样，避免浪费因定时器 T314 超时上报物理层问题所占用的资源。

在一些实施例中，定时器包括定时器 T315，第一操作包括停止操作，上述步骤 101 可以通过以下方式实施：确定定时器 T315 在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对定时器 T315 执行停止操作。

这样，避免浪费因定时器 T315 超时上报改善报告所占用的资源。

在一些实施例中，定时器包括定时器 T315，第一操作包括暂停操作，上述步骤 101 可以通过以下方式实施：确定定时器 T315 在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对定时器 T315 执行暂停操作。

这样，避免浪费因定时器 T315 超时上报改善报告所占用的资源。

在一些实施例中，确定终端开始执行 GNSS 测量可以通过确定当前时刻是否为 GNSS 测量开始时刻的方式实现。在当前时刻是 GNSS 测量开始时刻时，则确定终端开始执行 GNSS 测量。

在一些实施例中，GNSS 测量开始时刻可以是网络配置的用于 GNSS 测量的测量 gap 的起始时刻。

在一些实施例中，对于是由基站触发的 GNSS 测量，GNSS 测量开始时刻可以是终端收到基站下发的 GNSS 测量命令的时刻延长第一预设时长所对应的时刻，第一预设时长可以取值为 0。第一预设时长可以由协议约定，或者第一预设时长可以由网络配置。

在一些实施例中，对于是由终端自主触发的 GNSS 测量，GNSS 测量开始时刻可以是终端的 GNSS validity duration timer（有效期定时器）超时时刻延长第二预设时长所对应的时刻。第二预设时长可以由协议约定，或者第二预设时长可以由网络配置，例如，第二预设时长可以取值为 0。

在一些实施例中，定时器包括第一类定时器，第一类定时器包括定时器 T310 和定时器 T312，上述的对定时器执行第一操作的步骤可以包括：对定时器 T310 和定时器 T312 执行停止操作或暂停操作。

由前述内容可知，定时器 T312 是在定时器 T310 运行中启动的，通过使用比定时器 T310 更短的定时器 T312，可以更快地触发无线链路重建过程，以此加速 RLF 恢复的过程。

因此，在确定定时器 T310 和定时器 T312 均在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对定时器 T310 和定时器 T312 均可以执行停止操作或暂停操作，避免因定时器 T310 超

时或定时器 T312 超时终止 GNSS 测量的情况。

在一些实施例中，定时器包括第一类定时器，第一类定时器包括定时器 T310 和定时器 T312，第一操作包括停止操作、暂停操作或继续运行操作，上述的对定时器执行第一操作的步骤可以包括：对定时器 T310 执行继续运行操作；对定时器 T312 执行停止操作或暂停操作。

由前文可知，由于定时器 T312 是比定时器 T310 更短的计时器，且对定时器执行继续运行操作，可以理解为不用发指令操作定时器，因此，在确定定时器 T310 和定时器 T312 均在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，可以仅对定时器 T312 执行停止操作或暂停操作，对定时器 T310 执行继续运行操作，即利用指令仅操作定时器 T312，无需利用指令操作定时器 T310，从而降低终端的资源损耗。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种定时器处理方法的流程图，该方法可以由终端执行。其中，第一操作包括继续运行操作，定时器包括第一类定时器，第一类定时器包括定时器 T310 或定时器 T312，如图 2 所示，该方法可以包括：

步骤 201，确定第一类定时器在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对第一类定时器执行继续运行操作；

步骤 202，在终端处于 GNSS 测量的测量期间，确定第一类定时器超时，禁止终端执行第二操作，第二操作包括发起无线链路失败或发起无线链路重建。

其中，继续运行操作意指不干扰定时器的运行，使其继续计时。

值得说明的是，步骤 201 是步骤 101 的一种实施方式。

值得说明的是，第一类定时器是在超时触发 RLF 的定时器。

在本实施例中，在第二操作包括发起无线链路失败时，步骤 202 可以通过以下方式实施：确定第一类定时器在终端处于 GNSS 测量的测量期间超时，禁止终端执行发起无线链路失败。

在本实施例中，在第二操作包括发起无线链路重建时，步骤 202 可以通过以下方式实施：确定第一类定时器在终端处于 GNSS 测量的测量期间超时，禁止终端执行发起无线链路重建。值得说明的是，在本实施例中，可以允许终端发起无线链路失败。

通过上述方式，可以在终端处于 GNSS 测量的测量期间确定第一类定时器超时，禁止终端发起无线链路失败或发起无线链路重建，避免终端进行 LTE 收发，从而使得终端能够继续执行 GNSS 测量。

在一些实施例中，第一类定时器包括定时器 T310，上述步骤 201 可以包括：确定定时器 T310 在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对定时器 T310 执行继续运行操作。

在此基础上，上述步骤 202 可以包括：在终端处于 GNSS 测量的测量期间，确定定时器 T310 超时，禁止终端执行第二操作，第二操作包括发起无线链路失败或发起无线链路重建。

这样，在终端处于 GNSS 测量的测量期间确定定时器 T310 超时，禁止终端发起无线链路失败或发起无线链路重建，避免终端进行 LTE 收发，从而使得终端能够继续执行 GNSS 测量。

在一些实施例中，第一类定时器包括定时器 T312，上述步骤 201 可以包括：确定定时器 T312 在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对定时器 T312 执行继续运行操作。

在此基础上，上述步骤 202 可以包括：在终端处于 GNSS 测量的测量期间，确定定时器 T312 超时，禁止终端执行第二操作，第二操作包括发起无线链路失败或发起无线链路重建。

这样，在终端处于 GNSS 测量的测量期间确定定时器 T312 超时，禁止终端发起无线链路失败或发起无线链路重建，避免终端进行 LTE 收发，从而使得终端能够继续执行

GNSS 测量。

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种定时器处理方法的流程图，该方法可以由终端执行。其中，第一操作包括继续运行操作，定时器包括第一类定时器，第一类定时器包括定时器 T310 或定时器 T312，如图 3 所示，该方法可以包括：

步骤 301，确定第一类定时器在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对第一类定时器执行继续运行操作；

步骤 302，在终端处于 GNSS 测量的测量期间，确定第一类定时器超时，禁止终端执行第二操作，第二操作包括发起无线链路失败或发起无线链路重建；

步骤 303，在终端结束 GNSS 测量后，确定第一类定时器已超时，执行第二操作。

值得说明的是，步骤 301 是步骤 101 的一种实施方式，另外，关于继续运行操作和第二操作的解释说明可以参照上述相关实施例，本实施例在此不作赘述。

通过上述方式，在终端处于 GNSS 测量的测量期间确定第一类定时器超时，禁止终端发起无线链路失败或发起无线链路重建，避免终端进行 LTE 收发，从而使得终端能够继续执行 GNSS 测量；此外，在终端结束 GNSS 测量后，若确定第一类定时器已超时，终端执行发起无线链路失败或发起无线链路重建，以完成终端的无线链路的重建。

在一些实施例中，结束 GNSS 测量可以包括 GNSS 测量时长结束，或者终端在 GNSS 测量时长结束前提前结束 GNSS 测量，或者 GNSS 测量因其它原因被中断。其中，GNSS 测量时长可以由网络配置，也可以由协议进行约定。

在一些实施例中，第一类定时器包括定时器 T310，上述步骤 301 可以包括：确定定时器 T310 在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对定时器 T310 执行继续运行操作；

在此基础上，上述步骤 302 可以包括：在终端处于 GNSS 测量的测量期间，确定定时器 T310 超时，禁止终端执行第二操作，第二操作包括发起无线链路失败或发起无线链路重建；

在此基础上，上述步骤 303 可以包括：在终端结束 GNSS 测量后，确定定时器 T310 已超时，执行第二操作。

这样，在终端处于 GNSS 测量的测量期间确定定时器 T310 超时，禁止终端发起无线链路失败或发起无线链路重建，避免终端进行 LTE 收发，从而使得终端能够继续执行 GNSS 测量；此外，在终端结束 GNSS 测量后，若确定定时器 T310 已超时，终端执行发起无线链路失败或发起无线链路重建，以完成终端的无线链路的重建。

在一些实施例中，第一类定时器包括定时器 T312，上述步骤 301 可以包括：确定定时器 T312 在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对定时器 T312 执行继续运行操作；

在此基础上，上述步骤 302 可以包括：在终端处于 GNSS 测量的测量期间，确定定时器 T312 超时，禁止终端执行第二操作，第二操作包括发起无线链路失败或发起无线链路重建；

在此基础上，上述步骤 303 可以包括：在终端结束 GNSS 测量后，确定定时器 T312 已超时，执行第二操作。

这样，在终端处于 GNSS 测量的测量期间确定定时器 T312 超时，禁止终端发起无线链路失败或发起无线链路重建，避免终端进行 LTE 收发，从而使得终端能够继续执行 GNSS 测量；此外，在终端结束 GNSS 测量后，若确定定时器 T312 已超时，终端执行发起无线链路失败或发起无线链路重建，以完成终端的无线链路的重建。

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种定时器处理方法的流程图，该方法可以由终端执行。其中，第一操作包括继续运行操作，定时器包括第一类定时器，第一类定时器包括定时器 T310 或定时器 T312，如图 4 所示，该方法可以包括：

步骤 401，确定第一类定时器在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对第一类定

时器执行继续运行操作；

步骤 402，在终端处于 GNSS 测量的测量期间，确定第一类定时器超时，禁止终端执行第二操作，第二操作包括发起无线链路失败或发起无线链路重建。

步骤 403，在终端结束 GNSS 测量后，确定第一类定时器已超时，重启第一类定时器。

值得说明的是，步骤 401 是步骤 101 的一种实施方式，另外，关于继续运行操作和第二操作的解释说明可以参照上述相关实施例，本实施例在此不作赘述。

通过上述方式，在终端处于 GNSS 测量的测量期间确定第一类定时器超时，禁止终端发起无线链路失败或发起无线链路重建，避免终端进行 LTE 收发，从而使得终端能够继续执行 GNSS 测量；此外，在终端结束 GNSS 测量后，若确定第一类定时器已超时，并不直接控制终端执行第二操作，而是重启第一类定时器，为终端判断是否发生链路问题提供时间。

在一些实施例中，第一类定时器包括定时器 T310，上述步骤 401 可以包括：确定定时器 T310 在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对定时器 T310 执行继续运行操作；

在此基础上，上述步骤 402 可以包括：在终端处于 GNSS 测量的测量期间，确定定时器 T310 超时，禁止终端执行第二操作，第二操作包括发起无线链路失败或发起无线链路重建；

在此基础上，上述步骤 403 可以包括：在终端结束 GNSS 测量后，确定定时器 T310 已超时，重启定时器 T310。

这样，在终端处于 GNSS 测量的测量期间确定定时器 T310 超时，禁止终端发起无线链路失败或发起无线链路重建，避免终端进行 LTE 收发，从而使得终端能够继续执行 GNSS 测量；此外，在终端结束 GNSS 测量后，若确定定时器 T310 已超时，并不直接控制终端执行第二操作，而是重启定时器 T310，为终端判断是否发生链路问题提供时间。

在一些实施例中，第一类定时器包括定时器 T312，上述步骤 401 可以包括：确定定时器 T312 在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对定时器 T312 执行继续运行操作；

在此基础上，上述步骤 402 可以包括：在终端处于 GNSS 测量的测量期间，确定定时器 T312 超时，禁止终端执行第二操作，第二操作包括发起无线链路失败或发起无线链路重建；

在此基础上，上述步骤 403 可以包括：在终端结束 GNSS 测量后，确定定时器 T312 已超时，重启定时器 T312。

这样，在终端处于 GNSS 测量的测量期间确定定时器 T312 超时，禁止终端发起无线链路失败或发起无线链路重建，避免终端进行 LTE 收发，从而使得终端能够继续执行 GNSS 测量；此外，在终端结束 GNSS 测量后，若确定定时器 T312 已超时，并不直接控制终端执行第二操作，而是重启定时器 T312，为终端判断是否发生链路问题提供时间。

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种定时器处理方法的流程图，该方法可以由终端执行。其中，第一操作包括继续运行操作，定时器包括第一类定时器，第一类定时器包括定时器 T310 或定时器 T312，如图 5 所示，该方法可以包括：

步骤 501，确定第一类定时器在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对第一类定时器执行继续运行操作；

步骤 502，在终端处于 GNSS 测量的测量期间，确定第一类定时器超时，禁止终端执行第二操作，第二操作包括发起无线链路失败或发起无线链路重建；

步骤 503，在终端结束 GNSS 测量后，确定第一类定时器已超时且终端成功获取到 GNSS 位置，重启第一类定时器。

值得说明的是，步骤 501 是步骤 101 的一种实施方式，另外，关于继续运行操作和

第二操作的解释说明可以参照上述相关实施例，本实施例在此不作赘述。

通过上述方式，在终端处于 GNSS 测量的测量期间确定第一类定时器超时，禁止终端发起无线链路失败或发起无线链路重建，避免终端进行 LTE 收发，从而使得终端能够继续执行 GNSS 测量；此外，在终端结束 GNSS 测量后，若确定第一类定时器已超时且终端成功获取到 GNSS 位置，并不直接控制终端执行第二操作，而是重启第一类定时器，为终端判断是否发生链路问题提供时间。

在一些实施例中，第一类定时器包括定时器 T310，上述步骤 501 可以包括：确定定时器 T310 在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对定时器 T310 执行继续运行操作；

在此基础上，上述步骤 502 可以包括：在终端处于 GNSS 测量的测量期间，确定定时器 T310 超时，禁止终端执行第二操作，第二操作包括发起无线链路失败或发起无线链路重建；

在此基础上，上述步骤 503 可以包括：在终端结束 GNSS 测量后，确定定时器 T310 已超时且终端成功获取到 GNSS 位置，重启定时器 T310。

这样，在终端处于 GNSS 测量的测量期间确定定时器 T310 超时，禁止终端发起无线链路失败或发起无线链路重建，避免终端进行 LTE 收发，从而使得终端能够继续执行 GNSS 测量；此外，在终端结束 GNSS 测量后，若确定第一类定时器已超时且终端成功获取到 GNSS 位置，并不直接控制终端执行第二操作，而是重启定时器 T310，为终端判断是否发生链路问题提供时间。

在一些实施例中，第一类定时器包括定时器 T312，上述步骤 501 可以包括：确定定时器 T312 在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对定时器 T312 执行继续运行操作；

在此基础上，上述步骤 502 可以包括：在终端处于 GNSS 测量的测量期间，确定定时器 T312 超时，禁止终端执行第二操作，第二操作包括发起无线链路失败或发起无线链路重建。

在此基础上，上述步骤 503 可以包括：在终端结束 GNSS 测量后，确定定时器 T312 已超时且终端成功获取到 GNSS 位置，重启定时器 T312。

这样，在终端处于 GNSS 测量的测量期间确定定时器 T312 超时，禁止终端发起无线链路失败或发起无线链路重建，避免终端进行 LTE 收发，从而使得终端能够继续执行 GNSS 测量；此外，在终端结束 GNSS 测量后，若确定第一类定时器已超时且终端成功获取到 GNSS 位置，并不直接控制终端执行第二操作，而是重启定时器 T312，为终端判断是否发生链路问题提供时间。

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种定时器处理方法的流程图，该方法可以由终端执行。其中，第一操作包括继续运行操作，定时器包括第二类定时器，第二类定时器包括定时器 T314 或定时器 T315，如图 6 所示，该方法可以包括：

步骤 601，确定第二类定时器在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对第二类定时器执行继续运行操作；

步骤 602，在终端处于 GNSS 测量的测量期间，确定第二类定时器超时，禁止终端上报报告。

值得说明的是，步骤 601 是步骤 101 的一种实施方式，另外，关于继续运行操作解释说明可以参照上述相关实施例，本实施例在此不作赘述。

其中，第二类定时器是在超时触发终端上报报告的定时器。在第二类定时器包括定时器 T314 时，对应地，报告为物理层问题，该报告通知网络提早检测到物理层问题；在第二类定时器包括定时器 T315 时，对应地，报告为改善报告，该报告通知网络提早检测到物理层改善。

通过上述方式，若在终端处于 GNSS 测量的测量期间确定第二类定时器超时，则禁

止终端上报报告，从而避免浪费因第二类定时器超时上报报告所占用的资源。

在一些实施例中，第二类定时器包括定时器 T314，上述步骤 601 可以包括：确定定时器 T314 在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对定时器 T314 执行继续运行操作。

在此基础上，上述步骤 602 可以包括：在终端处于 GNSS 测量的测量期间，确定定时器 T314 超时，禁止终端上报物理层问题。

这样，避免浪费因定时器 T314 超时上报物理层问题所占用的资源。

在一些实施例中，第二类定时器包括定时器 T315，上述步骤 601 可以包括：确定定时器 T315 在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对定时器 T315 执行继续运行操作。

在此基础上，上述步骤 602 可以包括：在终端处于 GNSS 测量的测量期间，确定定时器 T315 超时，禁止终端上报改善报告。

这样，避免浪费因定时器 T315 超时上报改善报告所占用的资源。

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种定时器处理方法的流程图，该方法可以由终端执行。其中，第一操作包括继续运行操作，定时器包括第二类定时器，第二类定时器包括定时器 T314 或定时器 T315，如图 7 所示，该方法可以包括：

步骤 701，确定第二类定时器在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对第二类定时器执行继续运行操作；

步骤 702，在终端处于 GNSS 测量的测量期间，确定第二类定时器超时，禁止终端上报报告；

步骤 703，在终端结束 GNSS 测量后，确定第二类定时器已超时，上报报告。

值得说明的是，步骤 701 是步骤 101 的一种实施方式，另外，关于继续运行操作和报告解释说明可以参照上述相关实施例，本实施例在此不作赘述。

通过上述方式，在终端处于 GNSS 测量的测量期间确定第二类定时器超时，禁止终端上报报告，从而避免浪费因第二类定时器超时上报报告所占用的资源；此外，在终端结束 GNSS 测量后，若确定第二类定时器已超时，则终端上报报告，以便于完成基于该报告的后续相关操作。

在一些实施例中，第二类定时器包括定时器 T314，上述步骤 701 可以包括：确定定时器 T314 在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对定时器 T314 执行继续运行操作；

在此基础上，上述步骤 702 可以包括：在终端处于 GNSS 测量的测量期间，确定定时器 T314 超时，禁止终端上报报告；

在此基础上，上述步骤 703 可以包括：在终端结束 GNSS 测量后，确定定时器 T314 已超时，上报物理层问题。

这样，在终端处于 GNSS 测量的测量期间确定定时器 T314 超时，禁止终端上报物理层问题，从而避免浪费因定时器 T314 超时上报物理层问题所占用的资源；此外，在终端结束 GNSS 测量后，若确定定时器 T314 已超时，则终端上报物理层问题，以便于完成基于该物理层问题的后续相关操作。

在一些实施例中，第二类定时器包括定时器 T315，上述步骤 701 可以包括：确定定时器 T315 在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对定时器 T315 执行继续运行操作；

在此基础上，上述步骤 702 可以包括：在终端处于 GNSS 测量的测量期间，确定定时器 T315 超时，禁止终端上报改善报告；

在此基础上，上述步骤 703 可以包括：在终端结束 GNSS 测量后，确定定时器 T315 已超时，上报改善报告。

这样，在终端处于 GNSS 测量的测量期间确定定时器 T315 超时，禁止终端上报改善报告，从而避免浪费因定时器 T315 超时上报改善报告所占用的资源；此外，在终端结束 GNSS 测量后，若确定定时器 T315 已超时，则终端上报改善报告，以便于完成基于该

改善报告的后续相关操作。

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种定时器处理方法的流程图，该方法可以由终端执行。其中，第一操作包括继续运行操作，定时器包括第二类定时器，第二类定时器包括定时器 T314 或定时器 T315，如图 8 所示，该方法可以包括：

步骤 801，确定第二类定时器在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对第二类定时器执行继续运行操作；

步骤 802，在终端处于 GNSS 测量的测量期间，确定第二类定时器超时，禁止终端上报报告；

步骤 803，在终端结束 GNSS 测量后，确定第二类定时器已超时，重启第二类定时器。

值得说明的是，步骤 801 是步骤 101 的一种实施方式，另外，关于继续运行操作和报告解释说明可以参照上述相关实施例，本实施例在此不作赘述。

通过上述方式，在终端处于 GNSS 测量的测量期间确定第二类定时器超时，禁止终端上报报告，从而避免浪费因第二类定时器超时上报报告所占用的资源；此外，在终端结束 GNSS 测量后，若确定第二类定时器已超时，并不直接控制终端上报报告，而是重启第二类定时器，为终端判断是否需要上报报告提供时间。

在一些实施例中，第二类定时器包括定时器 T314，上述步骤 801 可以包括：确定定时器 T314 在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对定时器 T314 执行继续运行操作；

在此基础上，上述步骤 802 可以包括：在终端处于 GNSS 测量的测量期间，确定定时器 T314 超时，禁止终端上报物理层问题；

在此基础上，上述步骤 803 可以包括：在终端结束 GNSS 测量后，确定定时器 T314 已超时，重启定时器 T314。

这样，在终端处于 GNSS 测量的测量期间确定定时器 T314 超时，禁止终端上报物理层问题，从而避免浪费因定时器 T314 超时上报物理层问题所占用的资源；此外，在终端结束 GNSS 测量后，若确定定时器 T314 已超时，并不直接控制终端上报物理层问题，而是重启定时器 T314，为终端判断是否需要上报物理层问题提供时间。

在一些实施例中，第二类定时器包括定时器 T315，上述步骤 801 可以包括：确定定时器 T315 在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对定时器 T315 执行继续运行操作；

在此基础上，上述步骤 802 可以包括：在终端处于 GNSS 测量的测量期间，确定定时器 T315 超时，禁止终端上报改善报告；

在此基础上，上述步骤 803 可以包括：在终端结束 GNSS 测量后，确定定时器 T315 已超时，重启定时器 T315。

这样，在终端处于 GNSS 测量的测量期间确定定时器 T315 超时，禁止终端上报改善报告，从而避免浪费因定时器 T315 超时上报改善报告所占用的资源；此外，在终端结束 GNSS 测量后，若确定定时器 T315 已超时，并不直接控制终端上报改善报告，而是重启定时器 T315，为终端判断是否需要上报改善报告提供时间。

图 9 是根据一示例性实施例示出的一种定时器处理方法的流程图，该方法可以由终端执行。其中，第一操作包括继续运行操作，定时器包括第二类定时器，第二类定时器包括定时器 T314 或定时器 T315，如图 9 所示，该方法可以包括：

步骤 901，确定第二类定时器在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对第二类定时器执行继续运行操作；

步骤 902，在终端处于 GNSS 测量的测量期间，确定第二类定时器超时，禁止终端上报报告；

步骤 903，在终端结束 GNSS 测量后，确定第二类定时器已超时且终端成功获取到

GNSS 位置，重启第二类定时器。

值得说明的是，步骤 901 是步骤 101 的一种实施方式，另外，关于继续运行操作和报告解释说明可以参照上述相关实施例，本实施例在此不作赘述。

通过上述方式，在终端处于 GNSS 测量的测量期间确定第二类定时器超时，禁止终端上报报告，从而避免浪费因第二类定时器超时上报报告所占用的资源；此外，在终端结束 GNSS 测量后，确定第二类定时器已超时且终端成功获取到 GNSS 位置，重启第二类定时器，为终端判断是否需要上报报告提供时间。

在一些实施例中，第二类定时器包括定时器 T314，上述步骤 901 可以包括：确定定时器 T314 在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对定时器 T314 执行继续运行操作；

在此基础上，上述步骤 902 可以包括：在终端处于 GNSS 测量的测量期间，确定定时器 T314 超时，禁止终端上报物理层问题；

在此基础上，上述步骤 903 可以包括：在终端结束 GNSS 测量后，确定定时器 T314 已超时且终端成功获取到 GNSS 位置，重启定时器 T314。

这样，在终端处于 GNSS 测量的测量期间确定定时器 T314 超时，禁止终端上报物理层问题，从而避免浪费因定时器 T314 超时上报物理层问题所占用的资源；此外，在终端结束 GNSS 测量后，确定定时器 T314 已超时且终端成功获取到 GNSS 位置，重启定时器 T314，为终端判断是否需要上报物理层问题提供时间。

在一些实施例中，第二类定时器包括定时器 T315，上述步骤 901 可以包括：确定定时器 T315 在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对定时器 T315 执行继续运行操作；

在此基础上，上述步骤 902 可以包括：在终端处于 GNSS 测量的测量期间，确定定时器 T315 超时，禁止终端上报改善报告；

在此基础上，上述步骤 903 可以包括：在终端结束 GNSS 测量后，确定定时器 T315 已超时且终端成功获取到 GNSS 位置，重启定时器 T315。

这样，在终端处于 GNSS 测量的测量期间确定定时器 T315 超时，禁止终端上报改善报告，从而避免浪费因定时器 T315 超时上报改善报告所占用的资源；此外，在终端结束 GNSS 测量后，确定定时器 T315 已超时且终端成功获取到 GNSS 位置，重启定时器 T315，为终端判断是否需要上报改善报告提供时间。

图 10 是根据一示例性实施例示出的一种定时器处理方法的流程图，该方法可以由终端执行。参照图 10，包括以下步骤：

步骤 1001，确定定时器在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对定时器执行第一操作，第一操作包括暂停操作。

步骤 1002，在终端结束 GNSS 测量后，确定定时器在终端开始执行 GNSS 测量后被暂停，恢复运行定时器。

其中，被暂停表征执行过暂停操作，关于暂停操作解释说明可以参照上述相关实施例，本实施例在此不作赘述。

其中，定时器可以是定时器 T310、定时器 T312、定时器 T314 或定时器 T315。

通过上述方式，在确定定时器在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行时，对定时器执行暂停操作，从而避免因定时器超时终止 GNSS 测量，以及避免浪费因定时器超时上报报告所占用的资源；此外，在终端结束 GNSS 测量后，若确定定时器在终端开始执行 GNSS 测量后被暂停，则恢复运行定时器，从而可以使得定时器可以正常工作，以在定时器超时时可以实现无线链路重建或上报报告。

图 11 是根据一示例性实施例示出的一种定时器处理方法的流程图，该方法可以由终端执行。参照图 11，包括以下步骤：

步骤 1101，确定定时器在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对定时器执行第一

操作，第一操作包括停止操作。

步骤 1102，在终端结束 GNSS 测量后，确定定时器在终端开始执行 GNSS 测量后被停止，重启定时器。

其中，被停止表征执行过停止操作，关于停止操作解释说明可以参照上述相关实施例，本实施例在此不作赘述。

其中，定时器可以是定时器 T310、定时器 T312、定时器 T314 或定时器 T315。

通过上述方式，在确定定时器在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行时，对定时器执行停止操作，从而避免因定时器超时终止 GNSS 测量，以及避免浪费因定时器超时上报报告所占用的资源；此外，在终端结束 GNSS 测量后，若确定定时器在终端开始执行 GNSS 测量后被停止，则重启定时器，从而可以使得定时器可以正常工作，以在定时器超时时可以实现无线链路重建或上报报告。

图 12 是根据一示例性实施例示出的一种定时器处理方法的流程图，该方法可以由终端执行。参照图 12，包括以下步骤：

步骤 1201，确定定时器在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对定时器执行第一操作，第一操作包括暂停操作。

步骤 1202，在终端结束 GNSS 测量后，确定终端成功获取到 GNSS 位置且确定定时器在终端开始执行 GNSS 测量后被暂停，恢复运行定时器。

其中，被暂停表征执行过暂停操作，关于暂停操作解释说明可以参照上述相关实施例，本实施例在此不作赘述。

其中，定时器可以是定时器 T310、定时器 T312、定时器 T314 或定时器 T315。

通过上述方式，在确定定时器在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行时，对定时器执行暂停操作，从而避免因定时器超时终止 GNSS 测量，以及避免浪费因定时器超时上报报告所占用的资源；此外，在终端结束 GNSS 测量后，若确定终端成功获取到 GNSS 位置且确定定时器在终端开始执行 GNSS 测量后被暂停，则恢复运行定时器，从而可以使得定时器可以正常工作，以在定时器超时时可以实现无线链路重建或上报报告。

图 13 是根据一示例性实施例示出的一种定时器处理方法的流程图，该方法可以由终端执行。参照图 13，包括以下步骤：

步骤 1301，确定定时器在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对定时器执行第一操作，第一操作包括停止操作。

步骤 1302，在终端结束 GNSS 测量后，确定终端成功获取到 GNSS 位置且定时器在终端开始执行 GNSS 测量后被停止，重启定时器。

其中，被停止表征执行过停止操作，关于停止操作解释说明可以参照上述相关实施例，本实施例在此不作赘述。

其中，定时器可以是定时器 T310、定时器 T312、定时器 T314 或定时器 T315。

通过上述方式，在确定定时器在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行时，对定时器执行停止操作，从而避免因定时器超时终止 GNSS 测量，以及避免浪费因定时器超时上报报告所占用的资源；此外，在终端结束 GNSS 测量后，若确定终端成功获取到 GNSS 位置且定时器在终端开始执行 GNSS 测量后被停止，则重启定时器，从而可以使得定时器可以正常工作，以在定时器超时时可以实现无线链路重建或上报报告。

本公开实施例提供了一种定时器处理方法，包括如下操作：

在一些实施例中，UE（User Equipment，用户设备）在开始 GNSS 测量时，如果定时器正在运行，停止或暂停或继续运行定时器，这里停止或暂停或继续运行定时器可以理解为对定时器执行停止操作或暂停操作或继续运行操作。其中，定时器可以包括定时器 T310、定时器 T312、定时器 T314 或定时器 T315。关于本实施例中的特征可以参照上

述相关实施例的解释说明，本实施例在此不作赘述。

在一些实施例中，GNSS 测量开始时刻为网络配置的用于 GNSS 测量的测量 gap 的起始时刻。

在一些实施例中，对于 eNB (Evolved Node B, 演进型 Node B) 触发的 GNSS 测量，GNSS 测量开始时刻为 UE 收到基站下发的 GNSS 测量命令的时刻+ offset。其中，offset 可以取值为 0，或者协议约定，或者网络配置。这里的“+”理解为延长，这里的“offset”例如上述的第一预设时长。

在一些实施例中，对于 UE 触发的 GNSS 测量，GNSS 测量开始时刻为 UE 的 GNSS validity duration timer (有效期定时器) 超时时刻+ offset。其中，offset 可以取值为 0，或者协议约定，或者网络配置。这里的“+”理解为延长，这里的“offset”例如上述的第二预设时长。

在一些实施例中，若定时器 T310 执行停止操作或暂停操作，则定时器 T312 也必须执行停止操作或暂停操作。若定时器 T310 执行继续运行操作，则定时器 T312 则可以执行继续运行操作，或停止操作或暂停操作。关于本实施例中的特征可以参照上述相关实施例的解释说明，本实施例在此不作赘述。

在一些实施例中，UE 在 GNSS 测量期间，如果定时器 T310 超时，UE 不触发 RLF 或者触发 RLF 但不发起重建。关于本实施例中的特征可以参照上述相关实施例的解释说明，本实施例在此不作赘述。

在一些实施例中，UE 在结束 GNSS 测量后，如果定时器 T310 已超时，UE 触发 RLF 或发起连接重建。关于本实施例中的特征可以参照上述相关实施例的解释说明，本实施例在此不作赘述。

在一些实施例中，结束 GNSS 测量包括 GNSS 测量时长结束，或者 UE 在 GNSS 测量时长结束前提前结束 GNSS 测量，或者 GNSS 测量因其它原因被中断。GNSS 测量时长为网络配置或协议约定的 GNSS 测量的时长。

在一些实施例中，UE 在结束 GNSS 测量后，如果定时器 T310 已超时，UE 重启定时器 T310。关于本实施例中的特征可以参照上述相关实施例的解释说明，本实施例在此不作赘述。

在一些实施例中，UE 在结束 GNSS 测量后，如果 UE 成功获取到 GNSS 位置且定时器 T310 已超时，UE 重新启动定时器 T310。关于本实施例中的特征可以参照上述相关实施例的解释说明，本实施例在此不作赘述。

在一些实施例中，UE 在 GNSS 测量期间，如果定时器 T312 超时，UE 不触发 RLF 或者触发 RLF 但不发起连接重建。关于本实施例中的特征可以参照上述相关实施例的解释说明，本实施例在此不作赘述。

在一些实施例中，UE 在结束 GNSS 测量后，如果定时器 T312 已超时，UE 触发 RLF 或发起连接重建。关于本实施例中的特征可以参照上述相关实施例的解释说明，本实施例在此不作赘述。

在一些实施例中，UE 在结束 GNSS 测量后，如果定时器 T312 已超时，UE 重启定时器 T312。关于本实施例中的特征可以参照上述相关实施例的解释说明，本实施例在此不作赘述。

在一些实施例中，UE 在结束 GNSS 测量后，如果 UE 成功获取到 GNSS 位置且定时器 T312 已超时，UE 重新启动定时器 T312。关于本实施例中的特征可以参照上述相关实施例的解释说明，本实施例在此不作赘述。

在一些实施例中，UE 在 GNSS 测量期间，如果定时器 T314 超时，UE 不触发上报提早检测到物理层问题。关于本实施例中的特征可以参照上述相关实施例的解释说明，

本实施例在此不作赘述。

在一些实施例中，UE 在结束 GNSS 测量后，如果定时器 T314 已超时，UE 触发上报提早检测到物理层问题。关于本实施例中的特征可以参照上述相关实施例的解释说明，本实施例在此不作赘述。

在一些实施例中，UE 在结束 GNSS 测量后，如果定时器 T314 已超时，UE 重启定时器 T314。关于本实施例中的特征可以参照上述相关实施例的解释说明，本实施例在此不作赘述。

在一些实施例中，UE 在结束 GNSS 测量后，如果 UE 成功获取到 GNSS 位置，如果定时器 T314 已超时，UE 重新启动定时器 T314。关于本实施例中的特征可以参照上述相关实施例的解释说明，本实施例在此不作赘述。

在一些实施例中，UE 在 GNSS 测量期间，如果定时器 T315 超时，UE 不触发上报提早检测到物理层改善。关于本实施例中的特征可以参照上述相关实施例的解释说明，本实施例在此不作赘述。

在一些实施例中，UE 在结束 GNSS 测量后，如果定时器 T315 已超时，UE 触发上报提早检测到物理层改善。关于本实施例中的特征可以参照上述相关实施例的解释说明，本实施例在此不作赘述。

在一些实施例中，UE 在结束 GNSS 测量后，如果定时器 T315 已超时，UE 重启定时器 T315。关于本实施例中的特征可以参照上述相关实施例的解释说明，本实施例在此不作赘述。

在一些实施例中，UE 在结束 GNSS 测量后，如果 UE 成功获取到 GNSS 位置，如果定时器 T315 已超时，UE 重新启动定时器 T315。关于本实施例中的特征可以参照上述相关实施例的解释说明，本实施例在此不作赘述。

在一些实施例中，UE 在结束 GNSS 测量后，如果定时器因 GNSS 测量而被停止或暂停，UE 重新启动或恢复运行定时器，其中，定时器可以包括定时器 T310、定时器 T312、定时器 T314 或定时器 T315。关于本实施例中的特征可以参照上述相关实施例的解释说明，本实施例在此不作赘述。

在一些实施例中，UE 在结束 GNSS 测量后，如果 UE 成功获取到 GNSS，如果定时器因 GNSS 测量而被停止或暂停，UE 重新启动或恢复运行定时器，其中，定时器可以包括定时器 T310、定时器 T312、定时器 T314 或定时器 T315。关于本实施例中的特征可以参照上述相关实施例的解释说明，本实施例在此不作赘述。

在上述实施例中，UE 为上述实施例中的终端。

需要说明的是，在上述各个实施例利用“或”隔开的多个实施例或是特征，即使其中一些特征是不可实现的，也不会对其他方案造成影响。另外，在不矛盾的情况下，不同定时器处理方法所涉及的实施例或实施方式及其各种可选方案可以相互组合，这里就不再赘述。

图 14 是根据一示例性实施例示出的一种定时器处理装置的框图。参照图 14，该定时器处理装置 1400 包括：

第一确定模块 1401，被配置为确定定时器在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对所述定时器执行第一操作，所述定时器是与无线链路监测相关的定时器，所述第一操作包括停止操作或暂停操作。

在一些实施例中，所述定时器包括第一类定时器，所述第一类定时器包括定时器 T310 和定时器 T312；所述第一确定模块 1401 具体被配置为：

确定定时器 T310 和定时器 T312 在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对所述定时器 T310 和所述定时器 T312 执行所述停止操作或所述暂停操作。

在一些实施例中,所述第一操作还包括继续运行操作,所述第一确定模块 1401 具体被配置为:

确定定时器 T310 和定时器 T312 在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行,对所述定时器 T310 执行所述继续运行操作;对所述定时器 T312 执行所述停止操作或所述暂停操作。

在一些实施例中,所述第一操作还包括继续运行操作,所述定时器包括第一类定时器,所述第一类定时器包括定时器 T310 或定时器 T312,所述定时器处理装置 1400 还包括:

第二确定模块,被配置为在所述终端处于所述 GNSS 测量的测量期间,确定所述第一类定时器超时,禁止所述终端执行第二操作,所述第二操作包括发起无线链路失败或发起无线链路重建。

在一些实施例中,所述定时器处理装置 1400 还包括:

第一控制模块,被配置为在所述终端结束所述 GNSS 测量后,确定所述第一类定时器已超时,执行所述第二操作。

在一些实施例中,所述定时器处理装置 1400 还包括:

第三确定模块,被配置为在所述终端结束所述 GNSS 测量后,确定所述第一类定时器已超时,重启所述第一类定时器。

在一些实施例中,所述定时器处理装置 1400 还包括:

第四确定模块,被配置为在所述终端结束所述 GNSS 测量后,确定所述第一类定时器已超时且所述终端成功获取到 GNSS 位置,重启所述第一类定时器。

在一些实施例中,所述第一操作还包括继续运行操作,所述定时器包括第二类定时器,所述第二类定时器包括定时器 T314 或定时器 T315,所述定时器处理装置 1400 还包括:

第五确定模块,被配置为在所述终端处于所述 GNSS 测量的测量期间,确定所述第二类定时器超时,禁止所述终端上报报告。

在一些实施例中,所述定时器处理装置 1400 还包括:

第二控制模块,被配置为在所述终端结束所述 GNSS 测量后,确定所述第二类定时器已超时,上报所述报告。

在一些实施例中,所述定时器处理装置 1400 还包括:

第六确定模块,被配置为在所述终端结束所述 GNSS 测量后,确定所述第二类定时器已超时,重启所述第二类定时器。

在一些实施例中,所述定时器处理装置 1400 还包括:

第七确定模块,被配置为在所述终端结束所述 GNSS 测量后,确定所述第二类定时器已超时且所述终端成功获取到 GNSS 位置,重启所述第二类定时器。

在一些实施例中,所述定时器包括定时器 T310、定时器 T312、定时器 T314 或定时器 T315,所述定时器处理装置 1400 还包括:

第一恢复模块,被配置为在所述终端结束所述 GNSS 测量后,确定所述定时器在所述终端开始执行所述 GNSS 测量后被暂停,恢复运行所述定时器。

在一些实施例中,所述定时器包括定时器 T310、定时器 T312、定时器 T314 或定时器 T315,所述定时器处理装置 1400 还包括:

第八确定模块,被配置为在所述终端结束所述 GNSS 测量后,确定所述定时器在所述终端开始执行所述 GNSS 测量后被停止,重启所述定时器。

在一些实施例中,所述定时器包括定时器 T310、定时器 T312、定时器 T314 或定时器 T315,所述定时器处理装置 1400 还包括:

第二恢复模块，被配置为在所述终端结束所述 GNSS 测量后，确定所述终端成功获取到 GNSS 位置且确定所述定时器在所述终端开始执行所述 GNSS 测量后被暂停，恢复运行所述定时器。

在一些实施例中，所述定时器包括定时器 T310、定时器 T312、定时器 T314 或定时器 T315，所述定时器处理装置 1400 还包括：

第九确定模块，被配置为在所述终端结束所述 GNSS 测量后，确定所述终端成功获取到 GNSS 位置且所述定时器在所述终端开始执行所述 GNSS 测量后被停止，重启所述定时器。

其中，关于上述装置中各模块的实施方式可以参照上述相关实施例，本实施例在此不作赘述。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序指令，所述计算机程序指令被处理器执行时实现上述方法实施例中所述的方法的步骤。

本公开实施例还提供一种终端，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上述方法实施例中所述的方法的步骤。

图 15 是根据一示例性实施例示出的一种终端的框图。该终端可以是上述方法实施例中的终端，该终端可以是移动电话，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。

参照图 15，终端 1500 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 1502，存储器 1504，电源组件 1506，多媒体组件 1508，音频组件 1510，输入/输出接口 1512，传感器组件 1514，以及通信组件 1516。

处理组件 1502 通常控制终端 1500 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 1502 可以包括一个或多个处理器 1520 来执行指令，以完成定时器处理方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 1502 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 1502 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 1502 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 1508 和处理组件 1502 之间的交互。

存储器 1504 被配置为存储各种类型的数据以支持在终端 1500 的操作。这些数据的示例包括用于在终端 1500 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 1504 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。

电源组件 1506 为终端 1500 的各种组件提供电力。电源组件 1506 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为终端 1500 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 1508 包括在所述终端 1500 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 1508 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当终端 1500 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。

音频组件 1510 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 1510 包括一个麦克风（MIC），当终端 1500 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 1504 或经由通信组件 1516 发送。在一些实施例中，音频组件 1510 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

输入/输出接口 1512 为处理组件 1502 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。

传感器组件 1514 包括一个或多个传感器，用于为终端 1500 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 1514 可以检测到终端 1500 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为终端 1500 的显示器和小键盘，传感器组件 1514 还可以检测终端 1500 或终端 1500 的一个组件的位置改变，用户与终端 1500 接触的存在或不存在，终端 1500 方位或加速/减速和终端 1500 的温度变化。传感器组件 1514 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 1514 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。在一些实施例中，该传感器组件 1514 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。

通信组件 1516 被配置为便于终端 1500 和其他设备之间有线或无线方式的通信。终端 1500 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 1516 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 1516 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。

在示例性实施例中，终端 1500 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，用于实现定时器处理方法。

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 1504，上述指令可由终端 1500 的处理器 1520 执行以完成定时器处理方法。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）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

上述终端 1500 除了可以是独立的用户设备外，也可是独立用户设备的一部分，例如在一种实施例中，该装置可以是集成电路（Integrated Circuit，IC）或芯片，其中该集成电路可以是一个 IC，也可以是多个 IC 的集合；该芯片可以包括但不限于以下种类：GPU（Graphics Processing Unit，图形处理器）、CPU（Central Processing Unit，中央处理器）、FPGA（Field Programmable Gate Array，可编程逻辑阵列）、DSP（Digital Signal Processor，数字信号处理器）、ASIC（Application Specific Integrated Circuit，专用集成电路）、SOC（System on Chip，SoC，片上系统或系统级芯片）等。上述的集成电路或芯片中可以用于执行可执行指令（或代码），以实现上述定时器处理方法。其中该可执行指令可以存储在该集成电路或芯片中，也可以从其他的装置或设备获取，例如该集成电路或芯片中包括处理器、存储器，以及用于与其他的装置通信的接口。该可执行指令可以存储于该处理器中，当该可执行指令被处理器执行时实现上述定时器处理方法；或者，该集成电路或芯片可以通过该接口接收可执行指令并传输给该处理器执行，以实现上述的定时器处理方法。

在另一示例性实施例中，还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包含能够由可编程的装置执行的计算机程序，该计算机程序具有当由该可编程的装置执行时用于执行上述的定时器处理方法的代码部分。

在另一示例性实施例中，还提供一种芯片，包括处理器和接口。处理器用于读取指令以执行上述的定时器处理方法。

本领域技术人员在考虑说明书及实践本公开后，将容易想到本公开的其它实施方案。本公开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精神由下面的权利要求指出。

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。

权利要求书

- 1、一种定时器处理方法，其特征在于，包括：
确定定时器在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行，对所述定时器执行第一操作，所述定时器是与无线链路监测相关的定时器，所述第一操作包括停止操作或暂停操作。
- 2、根据权利要求 1 所述的方法，所述定时器包括第一类定时器，所述第一类定时器包括定时器 T310 和定时器 T312；
所述对所述定时器执行第一操作，包括：
对所述定时器 T310 和所述定时器 T312 执行所述停止操作或所述暂停操作。
- 3、根据权利要求 2 所述的方法，所述第一操作还包括继续运行操作，所述对所述定时器执行第一操作，包括：
对所述定时器 T310 执行所述继续运行操作；
对所述定时器 T312 执行所述停止操作或所述暂停操作。
- 4、根据权利要求 1 所述的方法，所述第一操作还包括继续运行操作，所述定时器包括第一类定时器，所述第一类定时器包括定时器 T310 或定时器 T312，所述方法还包括：
在所述终端处于所述 GNSS 测量的测量期间，确定所述第一类定时器超时，禁止所述终端执行第二操作，所述第二操作包括发起无线链路失败或发起无线链路重建。
- 5、根据权利要求 4 所述的方法，还包括：在所述终端结束所述 GNSS 测量后，确定所述第一类定时器已超时，执行所述第二操作。
- 6、根据权利要求 4 所述的方法，还包括：在所述终端结束所述 GNSS 测量后，确定所述第一类定时器已超时，重启所述第一类定时器。
- 7、根据权利要求 4 所述的方法，还包括：在所述终端结束所述 GNSS 测量后，确定所述第一类定时器已超时且所述终端成功获取到 GNSS 位置，重启所述第一类定时器。
- 8、根据权利要求 1 所述的方法，所述第一操作还包括继续运行操作，所述定时器包括第二类定时器，所述第二类定时器包括定时器 T314 或定时器 T315，所述方法还包括：
在所述终端处于所述 GNSS 测量的测量期间，确定所述第二类定时器超时，禁止所述终端上报报告。
- 9、根据权利要求 8 所述的方法，还包括：在所述终端结束所述 GNSS 测量后，确定所述第二类定时器已超时，上报所述报告。
- 10、根据权利要求 8 所述的方法，还包括：在所述终端结束所述 GNSS 测量后，确定所述第二类定时器已超时，重启所述第二类定时器。
- 11、根据权利要求 8 所述的方法，还包括：在所述终端结束所述 GNSS 测量后，确定所述第二类定时器已超时且所述终端成功获取到 GNSS 位置，重启所述第二类定时器。
- 12、根据权利要求 1 所述的方法，所述定时器包括定时器 T310、定时器 T312、定时器 T314 或定时器 T315，所述方法还包括：

在所述终端结束所述 GNSS 测量后,确定所述定时器在所述终端开始执行所述 GNSS 测量后被暂停,恢复运行所述定时器。

13、根据权利要求 1 所述的方法,所述定时器包括定时器 T310、定时器 T312、定时器 T314 或定时器 T315,所述方法还包括:

在所述终端结束所述 GNSS 测量后,确定所述定时器在所述终端开始执行所述 GNSS 测量后被停止,重启所述定时器。

14、根据权利要求 1 所述的方法,所述定时器包括定时器 T310、定时器 T312、定时器 T314 或定时器 T315,所述方法还包括:

在所述终端结束所述 GNSS 测量后,确定所述终端成功获取到 GNSS 位置且确定所述定时器在所述终端开始执行所述 GNSS 测量后被暂停,恢复运行所述定时器。

15、根据权利要求 1 所述的方法,所述定时器包括定时器 T310、定时器 T312、定时器 T314 或定时器 T315,所述方法还包括:

在所述终端结束所述 GNSS 测量后,确定所述终端成功获取到 GNSS 位置且所述定时器在所述终端开始执行所述 GNSS 测量后被停止,重启所述定时器。

16、一种定时器处理装置,其特征在于,包括:

第一确定模块,被配置为确定定时器在终端开始执行 GNSS 测量时正在运行,对所述定时器执行第一操作,所述定时器是与无线链路监测相关的定时器,所述第一操作包括停止操作或暂停操作。

17、一种终端,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 15 中任一项所述的方法的步骤。

18、一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序指令,其特征在于,所述计算机程序指令被处理器执行时实现权利要求 1 至 15 中任一项所述的方法的步骤。