



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103442425 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 11

(21) 申请号 201310367426. 6

(22) 申请日 2013. 08. 21

(71) 申请人 大唐移动通信设备有限公司
地址 100083 北京市海淀区学院路 29 号

(72) 发明人 崔丽娜

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291

代理人 黄志华

(51) Int. Cl.

H04W 56/00 (2009. 01)

H04W 68/00 (2009. 01)

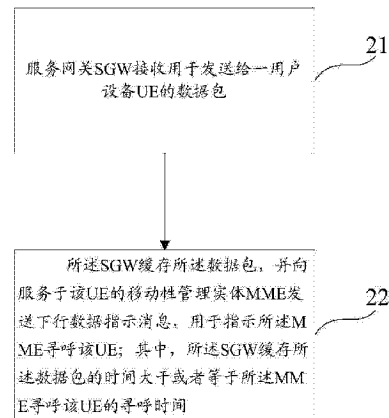
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

一种指示寻呼、寻呼的方法及设备

(57) 摘要

本发明实施例提供了一种指示寻呼、寻呼的方法及设备,用于在 S1-U 接口连接释放的情况下当 SGW 需要向 UE 发送数据时,减少寻呼信令的网间消耗,同步网间数据,提升网络效率。该方法包括:服务网关 SGW 接收用于发送给一用户设备 UE 的数据包;所述 SGW 缓存所述数据包,并向服务于该 UE 的移动性管理实体 MME 发送下行数据指示消息,用于指示所述 MME 寻呼该 UE;其中,所述 SGW 缓存所述数据包的时间大于或者等于所述 MME 寻呼该 UE 的寻呼时间。



1. 一种指示寻呼的方法,其特征在于,该方法包括:
服务网关 SGW 接收用于发送给一用户设备 UE 的数据包;
所述 SGW 缓存所述数据包,并向服务于该 UE 的移动性管理实体 MME 发送下行数据指示消息,用于指示所述 MME 寻呼该 UE;
其中,所述 SGW 缓存所述数据包的时间大于或者等于所述 MME 寻呼该 UE 的寻呼时间。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,该方法还包括:
当 SGW 在缓存所述数据包的时间内接收到该 UE 根据所述寻呼发送的服务请求时,向该 UE 发送所述数据包。
3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述下行数据指示消息中,包括最大寻呼时间,用以指示所述 MME 根据所述最大寻呼时间确定寻呼该 UE 的寻呼时间;
其中,所述最大寻呼时间等于所述 SGW 缓存所述数据包的时间。
4. 如权利要求 3 所述的方法,其特征在于,所述 SGW 根据数据流量确定缓存所述数据包的时间。
5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,该方法还包括:
若所述 SGW 在缓存所述数据包的时间内,没有接收到来自该 UE 的服务请求,清空缓存的所述数据包。
6. 一种寻呼方法,其特征在于,该方法包括:
移动性管理实体 MME 接收服务网关 SGW 发送的用于指示所述 MME 寻呼用户设备 UE 的下行数据指示消息;
所述 MME 确定用于寻呼该 UE 的寻呼时间,并按照该寻呼时间,根据所述下行数据指示消息,寻呼所述 UE;
其中,所述寻呼时间小于或者等于 SGW 缓存所述下行数据指示消息对应的数据包的时间。
7. 如权利要求 6 所述的方法,其特征在于,所述下行数据指示消息中,包括最大寻呼时间;其中,所述最大寻呼时间等于所述 SGW 缓存所述数据包的时间;
所述 MME 确定用于寻呼该 UE 的寻呼时间,包括:
所述 MME 根据所述下行数据指示消息中携带的所述最大寻呼时间,确定寻呼所述 UE 的寻呼时间。
8. 一种服务网关 SGW 设备,其特征在于,该设备包括:
数据接收单元,用于接收用于发送给一用户设备 UE 的数据包;
指示寻呼单元,用于缓存所述数据包,并向服务于该 UE 的移动性管理实体 MME 发送下行数据指示消息,用于指示所述 MME 寻呼该 UE;
其中,所述 SGW 缓存所述数据包的时间大于或者等于所述 MME 寻呼该 UE 的寻呼时间。
9. 如权利要求 8 所述的设备,其特征在于,该设备还包括:
数据发送单元,用于当在缓存所述数据包的时间内接收到该 UE 根据所述寻呼发送的服务请求时,向该 UE 发送所述数据包。
10. 如权利要求 8 所述的设备,其特征在于,所述下行数据指示消息中,包括最大寻呼时间,用以指示所述 MME 根据所述最大寻呼时间确定寻呼该 UE 的寻呼时间;
其中,所述最大寻呼时间等于所述 SGW 缓存所述数据包的时间。

11. 如权利要求 10 所述的设备,其特征在于,该设备还包括:
缓存时间确定单元,用于根据数据流量确定缓存所述数据包的时间。
12. 如权利要求 8 所述的设备,其特征在于,该设备还包括:
超时处理单元,用于若在缓存所述数据包的时间内,没有接收到来自该 UE 的服务请求,清空缓存的所述数据包。
13. 一种移动性管理实体 MME 设备,其特征在于,该设备包括:
寻呼指示接收单元,用于接收服务网关 SGW 发送的用于指示所述 MME 寻呼用户设备 UE 的下行数据指示消息;
寻呼单元,用于确定用于寻呼该 UE 的寻呼时间,并按照该寻呼时间,根据所述下行数据指示消息,寻呼所述 UE;
其中,所述寻呼时间小于或者等于 SGW 缓存所述下行数据指示消息对应的数据包的时间。
14. 如权利要求 13 所述的设备,其特征在于,所述下行数据指示消息中,包括最大寻呼时间;其中,所述最大寻呼时间等于所述 SGW 缓存所述数据包的时间;
所述寻呼单元用于确定用于寻呼该 UE 的寻呼时间时,具体用于:
根据所述下行数据指示消息中携带的所述最大寻呼时间,确定寻呼所述 UE 的寻呼时间。

一种指示寻呼、寻呼的方法及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,尤其涉及一种指示寻呼、寻呼的方法及设备。

背景技术

[0002] 在长期演进 (Long Term Evolved, LTE) 网络内,当 S1 用户面接口 (S1User Plane Interface, S1-U) 的连接释放时,如果服务网关 (Serving Gateway, SGW) 接收到一个需要下发给用户设备 (User Equipment, UE) 的下行数据包, SGW 就需要对下行数据包进行缓存,并且通知移动性管理实体 (Mobility Management Entity, MME) 对 UE 进行寻呼,具体步骤如图 1 所示,包括:

[0003] S11, SGW 接收到一个发送给 UE 的下行数据包,但和该用户的用户面连接不存在。SGW 会缓存该数据。

[0004] S12, SGW 向 MME 发送下行数据指示 (Downlink Data Notification) 消息。

[0005] S13, MME 向 SGW 回复下行数据指示应答 (Downlink Data Notification Acknowledge) 消息。

[0006] S14, MME 向演进型基站 (evolved NodeB, eNB) 发送寻呼 (Paging) 消息。

[0007] S15, eNB 向 UE 发送寻呼 (Paging) 消息。

[0008] S16, UE 向网络侧触发服务请求过程 (Service Request Procedure); SGW 在服务请求过程完成后开始发送下行数据 (Downlink Data)。

[0009] 对于 SGW 来讲,缓存下行数据包的最大时间由 SGW 的配置决定,SGW 向 MME 发送完下行数据指示 (Downlink Data Notification) 消息后,寻呼的次数和时间由 MME 的配置决定。由于网元的独立以及在各个网元中配置参数不一致,很容易造成 SGW 缓存下行数据包的时间和 MME 寻呼的时间的不同步。若 SGW 缓存下行数据包的时间小于 MME 寻呼的时间,在 SGW 认为下发数据超时失败而丢弃数据包的时候,MME 却仍然在进行寻呼,造成了寻呼信令的网间消耗,同时如果后续 MME 寻呼 UE 成功后,SGW 却无数据包可发,以上都造成了 LTE 网络质量下降。

发明内容

[0010] 本发明实施例提供了一种指示寻呼、寻呼的方法及设备,用于在 S1-U 接口连接释放的情况下,当 SGW 需要向 UE 发送数据时,减少寻呼信令的网间消耗,同步网间信息,提升网络效率。

[0011] 本发明实施例提供的一种指示寻呼的方法包括:

[0012] 服务网关 SGW 接收用于发送给一用户设备 UE 的数据包;

[0013] 所述 SGW 缓存所述数据包,并向服务于该 UE 的移动性管理实体 MME 发送下行数据指示消息,用于指示所述 MME 寻呼该 UE;

[0014] 其中,所述 SGW 缓存所述数据包的时间大于或者等于所述 MME 寻呼该 UE 的寻呼时间。

[0015] 这样,所述 SGW 缓存所述数据包的时间大于或者等于所述 MME 寻呼该 UE 的寻呼时间,使得向 UE 传输数据的过程中,网间设备在时间上能够同步,避免了 SGW 在删除缓存的数据之后 MME 继续进行寻呼,节省了寻呼所需资源,以及,避免了 UE 根据寻呼发起服务请求过程后出现 SGW 已无数据可发的情况,提高了网络效率。

[0016] 较佳的,当 SGW 在缓存所述数据包的时间内接收到该 UE 根据所述寻呼发送的服务请求时,向该 UE 发送所述数据包。

[0017] 本发明中,提出以下两种方式用于确定 SGW 缓存数据包的时间:

[0018] 一种方式中,SGW 缓存数据包的时间和所述寻呼时间是预先配置的;

[0019] 另一种方式中,所述下行数据指示消息中,包括最大寻呼时间,用以指示所述 MME 根据所述最大寻呼时间确定寻呼该 UE 的寻呼时间;其中,所述最大寻呼时间等于所述 SGW 缓存所述数据包的时间。

[0020] 这样,在 SGW 能够自行确定缓存数据包的时间时,MME 也可以根据 SGW 的下行数据指示消息及时调整确定合理的寻呼时间。

[0021] 较佳的,所述 SGW 根据数据流量确定缓存所述数据包的时间。

[0022] 较佳的,若所述 SGW 在缓存所述数据包的时间内,没有接收到来自该 UE 的服务请求,清空缓存的所述数据包。

[0023] 这样,简化了数据重发的流程,提高了网络的服务质量。

[0024] 本发明实施例提供的一种寻呼方法包括:

[0025] 移动性管理实体 MME 接收服务网关 SGW 发送的用于指示所述 MME 寻呼用户设备 UE 的下行数据指示消息;

[0026] 所述 MME 确定用于寻呼该 UE 的寻呼时间,并按照该寻呼时间,根据所述下行数据指示消息,寻呼所述 UE;

[0027] 其中,所述寻呼时间小于或者等于 SGW 缓存所述下行数据指示消息对应的数据包的时间。

[0028] 这样,所述寻呼时间小于或者等于 SGW 缓存所述下行数据指示消息对应的数据包的时间,使得向 UE 传输数据的过程中,网间设备在时间上能够同步,避免了 MME 寻呼时 SGW 已经删除缓存的数据,节省了 MME 浪费寻呼资源,以及,避免了 UE 根据寻呼发起服务请求过程后出现 SGW 已无数据可发的情况,提高了网络效率。

[0029] 本发明中,提出以下两种方式用于确定 MME 侧的所述寻呼时间:

[0030] 一种方式中,所述寻呼时间和 SGW 缓存数据包的时间是预先配置的;

[0031] 另一种方式中,所述下行数据指示消息中,包括最大寻呼时间;其中,所述最大寻呼时间等于所述 SGW 缓存所述数据包的时间;所述 MME 确定用于寻呼该 UE 的寻呼时间,包括:所述 MME 根据所述下行数据指示消息中携带的所述最大寻呼时间,确定寻呼所述 UE 的寻呼时间。

[0032] 这样,MME 可以根据 SGW 的下行数据指示消息及时调整确定合理的寻呼时间。

[0033] 本发明实施例提供的一种服务网关 SGW 设备包括:

[0034] 数据接收单元,用于接收用于发送给一用户设备 UE 的数据包;

[0035] 指示寻呼单元,用于缓存所述数据包,并向服务于该 UE 的移动性管理实体 MME 发送下行数据指示消息,用于指示所述 MME 寻呼该 UE;其中,所述 SGW 缓存所述数据包的时间

大于或者等于所述 MME 寻呼该 UE 的寻呼时间。

[0036] 这样,所述 SGW 缓存所述数据包的时间大于或者等于所述 MME 寻呼该 UE 的寻呼时间,使得向 UE 传输数据的过程中,网间设备在时间上能够同步,避免了 SGW 在删除缓存的数据之后 MME 继续进行寻呼,节省了寻呼所需资源,以及,避免了 UE 根据寻呼发起服务请求过程后出现 SGW 已无数据可发的情况,提高了网络效率。

[0037] 较佳的,该设备还包括:数据发送单元,用于当在缓存所述数据包的时间内接收到该 UE 根据所述寻呼发送的服务请求时,向该 UE 发送所述数据包。

[0038] 本发明中,提出以下两种方式用于 SGW 设备确定缓存数据包的时间:

[0039] 一种方式中,SGW 缓存数据包的时间和所述寻呼时间是预先配置的。

[0040] 另一种方式中,所述下行数据指示消息中,包括最大寻呼时间,用以指示所述 MME 根据所述最大寻呼时间确定寻呼该 UE 的寻呼时间;其中,所述最大寻呼时间等于所述 SGW 缓存所述数据包的时间。

[0041] 这样,在 SGW 能够自行确定缓存数据包的时间时,MME 也可以根据 SGW 的下行数据指示消息及时调整确定合理的寻呼时间。

[0042] 较佳的,该设备还包括:缓存时间确定单元,用于根据数据流量确定缓存所述数据包的时间。

[0043] 较佳的,该设备还包括:超时处理单元,用于若在缓存所述数据包的时间内,没有接收到来自该 UE 的服务请求,清空缓存的所述数据包。

[0044] 这样,简化了数据重发的流程,提高了网络的服务质量。

[0045] 本发明实施例提供的一种移动性管理实体 MME 设备包括:

[0046] 寻呼指示接收单元,用于接收服务网关 SGW 发送的用于指示本 MME 寻呼用户设备 UE 的下行数据指示消息;

[0047] 寻呼单元,用于确定用于寻呼该 UE 的寻呼时间,并按照该寻呼时间,根据所述下行数据指示消息,寻呼所述 UE;

[0048] 其中,所述寻呼时间小于或者等于 SGW 缓存所述下行数据指示消息对应的数据包的时间。

[0049] 这样,所述寻呼时间小于或者等于 SGW 缓存所述下行数据指示消息对应的数据包的时间,使得向 UE 传输数据的过程中,网间设备在时间上能够同步,避免了 MME 寻呼时 SGW 已经删除缓存的数据,节省了寻呼所需资源,以及,避免了 UE 根据寻呼发起服务请求过程后出现 SGW 已无数据可发的情况,提高了网络效率。

[0050] 本发明中,提出以下两种方式用于 MME 设备确定寻呼时间:

[0051] 一种方式中,所述寻呼时间和 SGW 缓存数据包的时间是预先配置的;

[0052] 另一种方式中,所述下行数据指示消息中,包括最大寻呼时间;其中,所述最大寻呼时间等于所述 SGW 缓存所述数据包的时间;

[0053] 所述寻呼单元用于确定用于寻呼该 UE 的寻呼时间时,具体用于:

[0054] 根据所述下行数据指示消息中携带的所述最大寻呼时间,确定用于寻呼该 UE 的寻呼时间。

[0055] 这样,MME 可以根据 SGW 的下行数据指示消息及时调整确定合理的寻呼时间。

附图说明

- [0056] 图 1 为现有技术中发送下行数据的流程示意图；
- [0057] 图 2 为本发明实施例提供的指示寻呼的方法的流程示意图；
- [0058] 图 3 为本发明实施例提供的寻呼的方法的流程示意图；
- [0059] 图 4 为本发明一具体实施例提供的 SGW 传输数据成功时的流程示意图；
- [0060] 图 5 为本发明一具体实施例提供的 SGW 传输数据失败时的流程示意图；
- [0061] 图 6 为本发明一具体实施例提供的 SGW 和 MME 之间交互最大寻呼时间的流程示意图；
- [0062] 图 7 为本发明实施例提供的 SGW 设备的结构示意图；
- [0063] 图 8 为本发明实施例提供的 SGW 设备的另一结构示意图；
- [0064] 图 9 为本发明实施例提供的 SGW 设备的另一结构示意图；
- [0065] 图 10 为本发明实施例提供的 SGW 设备的另一结构示意图；
- [0066] 图 11 为本发明实施例提供的 MME 设备的结构示意图。

具体实施方式

[0067] 本发明实施例提供了一种指示寻呼、寻呼的方法及设备,用于在 S1-U 接口连接释放的情况下,当 SGW 需要向 UE 发送数据时,减少寻呼信令的网间消耗,同步网间信息,提升网络效率。下面结合附图进行详细说明。

[0068] 如图 2 所示,本发明实施例提供的一种指示寻呼的方法包括:

[0069] S21、服务网关 SGW 接收用于发送给一用户设备 UE 的数据包。

[0070] 该数据包由分组数据连接网关(Packet Data Network Gateway, PGW)转发给 SGW, SGW 确定与该数据包对应的 UE 的 S1-U 接口已经释放,不能直接向 UE 发送数据包,则执行 S22。

[0071] S22、所述 SGW 缓存所述数据包,并向服务于该 UE 的移动性管理实体 MME 发送下行数据指示消息,用于指示所述 MME 寻呼该 UE;其中,所述 SGW 缓存所述数据包的时间大于或者等于所述 MME 寻呼该 UE 的寻呼时间。

[0072] SGW 向 MME 发送下行数据指示(Downlink Data Notification), MME 在接收到该指示后,向 SGW 回复下行数据指示应答消息(Downlink Data Notification Ack)。

[0073] UE 在寻呼成功后会向核心网发起服务请求过程(Service Request Procedure), SGW 在服务请求过程中会接收到 UE 的服务请求,并在服务请求过程完成后向 UE 发送相应的数据包。

[0074] 本实施例中 SGW 缓存数据包的时间的确定包括以下两种方式:

[0075] 第一种方式是预先配置 SGW 缓存数据包的时间和所述寻呼时间;在配置网络参数时,为所述 SGW 缓存数据包的时间和所述寻呼时间二者建立逻辑关系,使得所述 SGW 缓存数据包的时间大于或者等于所述寻呼时间;所述逻辑关系包括以下内容:SGW 缓存数据包的时间 Timer1,以及 MME 的寻呼最大时间 Timer2,最佳情况,即不用考虑程序运行以及环境造成的因素时,Timer1 等于 Timer2;考虑到真实的现网环境,Timer1 可稍微略大与 Timer2;在 SGW 网元自身缓存允许的情况下,可配置 Timer1 大于 Timer2。

[0076] 第二种方式是所述 SGW 缓存数据包的时间由 SGW 在所述接收用于发送给一用

户设备 UE 的数据包之后根据数据包的流量大小确定,所述下行数据指示消息中,包括根据所述 SGW 缓存数据包的时间确定的最大寻呼时间,指示所述 MME 根据所述最大寻呼时间确定寻呼该 UE 的寻呼时间;具体的,SGW 向 MME 发送的下行数据指示由多个信息元素 (Information Elements, IE) 构成,新增一条 IE 以携带所述最大寻呼时间。

[0077] 如图 3 所示,本发明实施例提供的一种寻呼方法包括:

[0078] S31、移动性管理实体 MME 接收服务网关 SGW 发送的用于指示所述 MME 寻呼用户设备 UE 的下行数据指示消息。

[0079] 所述 MME 在接收到下行数据指示后,向 SGW 回复下行数据指示应答消息。

[0080] S32、所述 MME 确定用于寻呼该 UE 的寻呼时间,并按照该寻呼时间,根据所述下行数据指示消息,寻呼所述 UE;其中,所述寻呼时间小于或者等于 SGW 缓存所述下行数据指示消息对应的数据包的时间。

[0081] MME 寻呼 UE,具体是向服务于该 UE 的演进型基站 (evolved NodeB, eNB) 发送消息,指示 eNB 寻呼该 UE。当寻呼时间到达 UE 仍未发起服务请求过程时,或者,当所述 MME 在寻呼时间内收到了 UE 的服务请求时,MME 停止寻呼。

[0082] 本实施例中,MME 确定寻呼时间通过以下两种方式:

[0083] 第一种方式是预先配置寻呼时间和 SGW 缓存数据包的时间;在配置网络参数时,为 SGW 缓存数据包的时间和所述寻呼时间二者建立逻辑关系,使得所述寻呼时间小于或者等于所述 SGW 缓存数据包的时间;所述逻辑关系包括以下内容:

[0084] SGW 缓存数据包的时间 Timer1,以及 MME 的寻呼最大时间 Timer2,最佳情况,即不用考虑程序运行以及环境造成的因素时,Timer1 等于 Timer2;考虑到真实的现网环境,Timer1 可稍微略大与 Timer2;在 SGW 网元自身缓存允许的情况下,可配置 Timer1 大于 Timer2。

[0085] 第二种方式是所述下行数据指示消息中,包括最大寻呼时间;其中,所述最大寻呼时间等于所述 SGW 缓存所述数据包的时间;所述 MME 确定用于寻呼该 UE 的寻呼时间,包括:所述 MME 根据所述下行数据指示消息中携带的所述最大寻呼时间,确定寻呼所述 UE 的寻呼时间。MME 接收的下行数据指示由多个 IE 构成,通过下行数据指示中新增的 IE 所携带的最大寻呼时间的信息,来确定一个小于最大寻呼时间的寻呼时间。

[0086] 下面采用具体的应用场景对上述实施例作出进一步详细说明。

[0087] 具体场景一、预先配置寻呼时间和 SGW 缓存数据包的时间,并且寻呼后 UE 发起了服务请求过程;寻呼时间由寻呼定时器控制,SGW 缓存数据包的时间由数据缓存定时器控制。如图 4 所示,流程如下:

[0088] S41、SGW 收到分组数据连接网关 (Packet Data Network Gateway, PGW) 下发的数据包。

[0089] S42、SGW 缓存数据,并向 MME 发送下行数据指示 (Downlink Data Notification) 消息。SGW 启动数据缓存定时器 Timer1。

[0090] S43、MME 向 SGW 回复下行数据指示应答 (Downlink Data Notification Ack) 消息。

[0091] S44、MME 向 eNB 发送寻呼 (Paging) 消息。并启动对应 UE 的寻呼定时器 Timer2。其中,已预先设置 Timer2 和 Timer1 时间长度相等。

- [0092] S45、eNB 发送寻呼(Paging)消息,对 UE 进行寻呼。
- [0093] S46、UE 收到寻呼(Paging)消息后,在 MME 的寻呼定时器以及 SGW 的数据缓存定时器溢出之前,UE 主动触发服务请求过程(Service Request Procedure)。MME 停止寻呼定时器,SGW 停止数据缓存定时器。SGW 在服务请求过程完成后开始向 UE 传输下行数据。
- [0094] 具体场景二、预先配置寻呼时间和 SGW 缓存数据包的时间,寻呼时间由寻呼定时器控制,SGW 缓存数据包的时间由数据缓存定时器控制,定时器均超时。如图 5 所示,流程如下:
- [0095] S51、SGW 收到 PGW 下发的数据包。
- [0096] S52、SGW 缓存数据,并向 MME 发送下行数据指示(Downlink Data Notification)消息。SGW 启动数据缓存定时器 Timer1。
- [0097] S53、MME 向 SGW 回复下行数据指示应答(Downlink Data Notification Ack)消息。
- [0098] S54、MME 向 eNB 发送寻呼(Paging)消息。并启动对应 UE 的寻呼定时器。其中,已预先设置 Timer2 和 Timer1 时间长度相等。
- [0099] S55、eNB 发送寻呼(Paging)消息,对 UE 进行寻呼。
- [0100] 在 MME 的寻呼定时器以及 SGW 的数据缓存定时器溢出之前,UE 没有主动触发服务请求,寻呼失败。MME 停止对该 UE 的寻呼,同时 SGW 丢弃该包数据,清空缓存数据。
- [0101] 具体场景三、如图 6 所示,SGW 在向 MME 发送的下行数据指示中增加最大寻呼时间(Max Paging Time)的 IE,MME 向 SGW 发送下行数据指示应答(Downlink Data Notification Acknowledge)消息;其中,最大寻呼时间的时长,等于 SGW 缓存数据包的时间。
- [0102] 最大寻呼时间的 IE 的类型为演进分组系统定时器(Evolved Packet System Timer,EPC Timer),EPC Timer 定义在 3GPP TS29.274v12.1.0 的第 8.87 章节,描述如下:
- [0103] The purpose of the EPC Timer information element is to specify EPC specific timer values.(EPC 定时器信息元素定义的目的,是为了列出 EPC 中明确的定时器的具体值)
- [0104] The EPC Timer information element is coded as shown in figure8.87-1and table8.87.1 (EPC 定时器信息元素的编码方式遵从图 8.87-1 和表 8.87-1)

[0105]

Octet s (字节)	Bits (比特)	
1	Type (类型) = 156 (decimal (十进制))	
2 to 3	Length (长度) = n	
4	Spare (空白)	Instance (实例)
5	Timer unit (定时器单位)	Timer value (定时器值)
6 to (n+4)	These octet(s) is/are present only if explicitly specified (这些字节只有在明确表示的时候才会出现)	

[0106] Figure8.87-1:EPC Timer (EPC 定时器)

[0107]

<p>Timer value (定时钟值)</p> <p>Bits 5 to 1 represent the binary coded timer value. (比特5到1, 代表定时器值的二进制表示)</p> <p>Timer unit (定时器单位)</p> <p>Bits 6 to 8 defines the timer value unit for the EPC timer as follows: (比特6到8定义了EPC定时器的单位)</p> <p>Bits (比特)</p> <p>8 7 6</p> <p>0 0 0 value is incremented in multiples of 2 seconds (所表示的值乘以2秒)</p> <p>0 0 1 value is incremented in multiples of 1 minute (所表示的值乘以1分钟)</p> <p>0 1 0 value is incremented in multiples of 10 minutes (所表示的值乘以10分钟)</p> <p>0 1 1 value is incremented in multiples of 1 hour (所表示的值乘以1小时)</p> <p>1 0 0 value is incremented in multiples of 10 hours (所表示的值乘以10小时)</p> <p>1 1 1 value indicates that the timer is infinite (表示该定时器无限长)</p> <p>Other values shall be interpreted as multiples of 1 minute in this version of the protocol. (在该协议的这个版本中, 其它值解释为所表示的值乘以1分钟)</p> <p>Timer unit and Timer value both set to all "zeros" shall be interpreted as an indication that the timer is stopped. (定时器单位和定时器值如果都是“0”, 表示该定时器停止)</p>
--

[0108] Table 8.87.1: EPC Timer information element (EPC 定时器信息元素)

[0109] 添加 EPC Timer 后的下行数据指示的 IE 列表如下:

[0110]

Information elements (信息元素)	P (出 现)	Condition / Comment (情况/评论)	IE Type(信息元素 类型)	Ins (实 例)
Cause (原因值)	CO (一 定 情 况 下 存 在 的 、 可 选 的)	If SGW receives an Error Indication from eNodeB/RNC/S4-SGSN, the SGW shall send the Cause IE with value "Error Indication received from RNC/eNodeB/S4-SGSN" to MME/S4-SGSN as specified in 3GPP TS 23.007 [17]. 如果SGW接收到eNodeB/RNC/S4-SGSN发来的一个错误指示, SGW需要发送原因值为“接收到RNC/eNodeB/S4-SGSN的错误指示”给MME/S4-SGSN。该原因值在3GPP TS 23.007中列出。	Cause (原因值)	0
EPS Bearer ID (EPS承载标识)	CO	This IE shall be included on the S11 and S4 interfaces(该信息元素可能出现在S11或者S4接口上)	EBI (EPS承载标识)	0
Allocation/Retention Priority (分配/保留优先级)	CO	This IE shall be included on the S11 and S4 interfaces(该信息元素可能出现在S11或者S4接口上)	ARP (分配/保留优先级)	0
IMSI(全球移动签约标识)	CO	This IE shall be included on the S11/S4 interface as part of the network triggered service restoration procedure if both the SGW and the MME/S4-SGSN support this optional feature. 如果SGW和MME/S4-SGSN都支持网络侧触发服务恢复过程这个可选的特性, 那么该信息元素会作为网络侧触发服务恢复过程的一部分出现在S11/S4接口上。	IMSI (全球移动签约标识)	0
Max Paging Time (最大寻呼时间)	CO	This IE shall be included on the S11 interface as part of the network triggered service restoration procedure. (如果该消息出现在S11接口, 该信息元素需要被包含, 作为网络侧触发服务请求过程的一部分。	EPC Timer(EPC 定时器)	0
Private Extension (私有扩展)	O		Private Extension (私有扩展)	VS

[0111] SGW 和 PGW 具体处理如下：

[0112] SGW 在接收到下行数据包的同时, 确定不能直接通过 S1-U 接口下发给 UE 该数据包, SGW 对下行数据包进行缓存, 缓存的时间以及缓存数据包的大小由 SGW 决定, 具体 SGW 可以根据数据流量等因素来决定。SGW 决定缓存时间之后, 将其通过下行数据指示(Downlink Data Notification)消息中的最大寻呼时间(Max Paging Time)的 IE 通知 MME。最大寻呼时间(Max Paging Time)的值, 等于 SGW 缓存数据包的时间。

[0113] MME 收到该消息后, 启动时长不大于下行数据指示(Downlink Data Notification)消息中指示的最大寻呼时间(Max Paging Time)的定时器, 并在定时器溢出之前对 UE 进行寻呼, 如果在溢出之前 UE 向网络侧发起服务请求流程(Service Request Procedure), 则 MME 停止该定时器。否则, 在定时器溢出后, MME 停止对 UE 的寻呼过程。

[0114] 在 SGW 向 MME 发送下行数据指示(Downlink Data Notification) 消息之后的时间间隔等于最大寻呼时间(Max Paging Time) 后,若 SGW 接收到新的下行数据,则再次向 MME 发送携带最大寻呼时间(Max Paging Time) 的下行数据指示(Downlink Data Notification) 消息。

[0115] 如图 7 所示,本发明实施例提供的一种服务网关 SGW 设备包括:

[0116] 数据接收单元 71,用于接收用于发送给一用户设备 UE 的数据包;

[0117] 指示寻呼单元 72,用于缓存所述数据包,并向服务于该 UE 的移动性管理实体 MME 发送下行数据指示消息,用于指示所述 MME 寻呼该 UE;

[0118] 其中,所述 SGW 缓存所述数据包的时间大于或者等于所述 MME 寻呼该 UE 的寻呼时间。

[0119] 较佳的,如图 8 所示,该设备还包括:数据发送单元 73,用于当在缓存所述数据包的时间内接收到该 UE 根据所述寻呼发送的服务请求时,向该 UE 发送所述数据包。

[0120] 较佳的,所述 SGW 缓存数据包的时间和寻呼时间是预先配置的;或者,所述下行数据指示消息中,包括最大寻呼时间,用以指示所述 MME 根据所述最大寻呼时间确定寻呼该 UE 的寻呼时间;其中,所述最大寻呼时间等于所述 SGW 缓存所述数据包的时间。

[0121] 较佳的,如图 9 所示,所述 SGW 设备还包括:缓存时间确定单元 74,用于根据数据流量确定缓存所述数据包的时间。

[0122] 如图 10 所示,较佳的,该设备还包括:

[0123] 超时处理单元 75,用于若在缓存所述数据包的时间内,没有接收到来自该 UE 的服务请求,清空缓存的所述数据包。

[0124] 如图 11 所示,本发明实施例提供的一种移动性管理实体 MME 设备包括:

[0125] 寻呼指示接收单元 1101,用于接收服务网关 SGW 发送的用于指示本 MME 寻呼用户设备 UE 的下行数据指示消息;

[0126] 寻呼单元 1102,用于确定用于寻呼该 UE 的寻呼时间,并按照该寻呼时间,根据所述下行数据指示消息,寻呼所述 UE;

[0127] 其中,所述寻呼时间小于或者等于 SGW 缓存所述下行数据指示消息对应的数据包的时间。

[0128] 较佳的,所述寻呼时间和 SGW 缓存数据包的时间是预先配置的;

[0129] 或者,所述下行数据指示消息中,包括最大寻呼时间;

[0130] 所述寻呼单元 1102 用于确定用于寻呼该 UE 的寻呼时间时,具体用于:

[0131] 根据所述下行数据指示消息中携带的所述最大寻呼时间,确定用于寻呼该 UE 的寻呼时间。

[0132] 其中,超时处理单元、缓存时间确定单元可以为处理器等设备,数据接收单元、指示寻呼单元、数据发送单元、寻呼指示接收单元、寻呼单元、超时处理单元可以由具有消息收发功能的传输模块实现,例如天线接口、物理链路接口等装置。

[0133] 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,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、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。

[0134] 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。

[0135] 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。

[0136] 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。

[0137] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

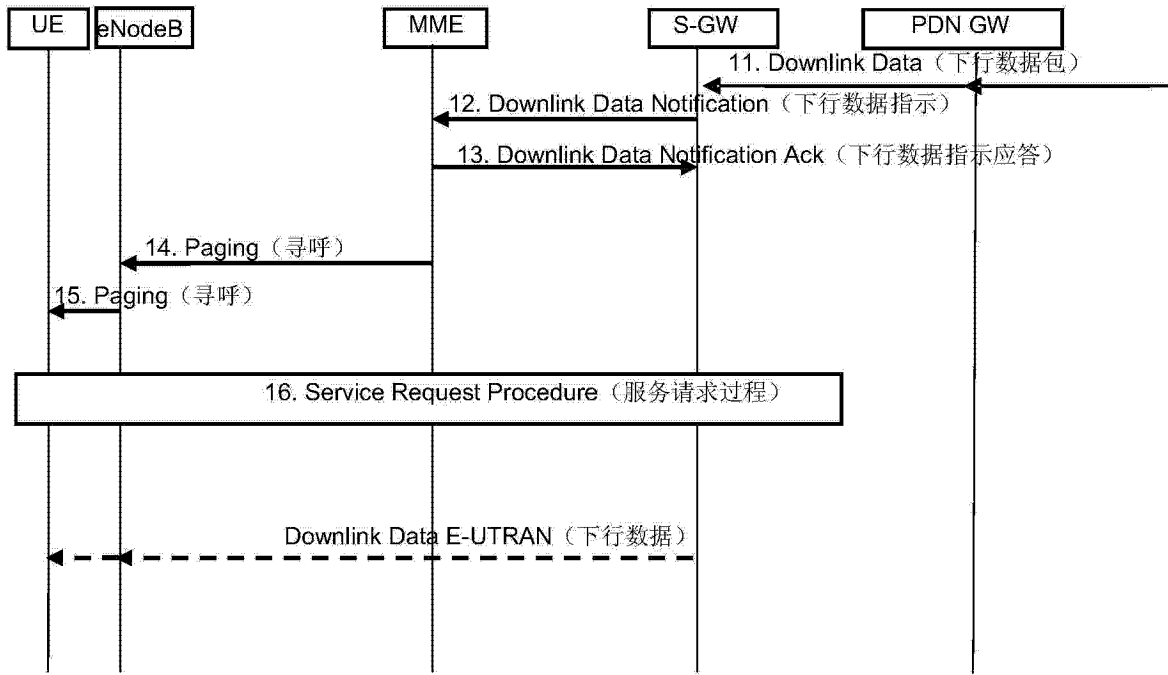


图 1

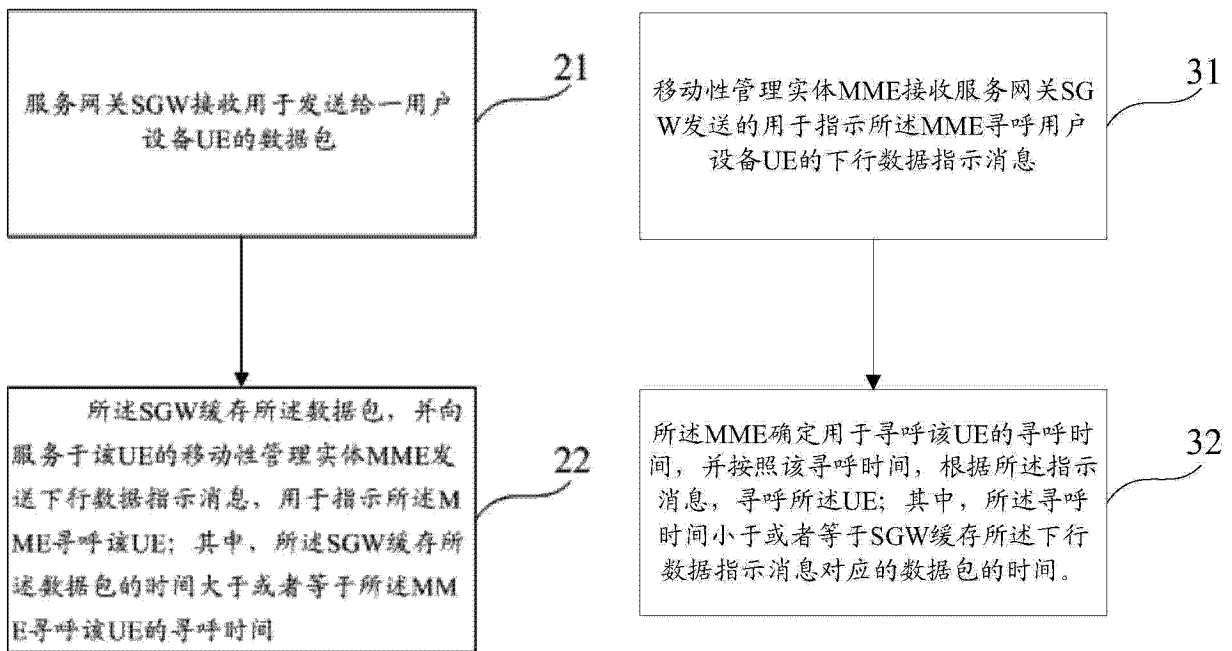


图 2

图 3

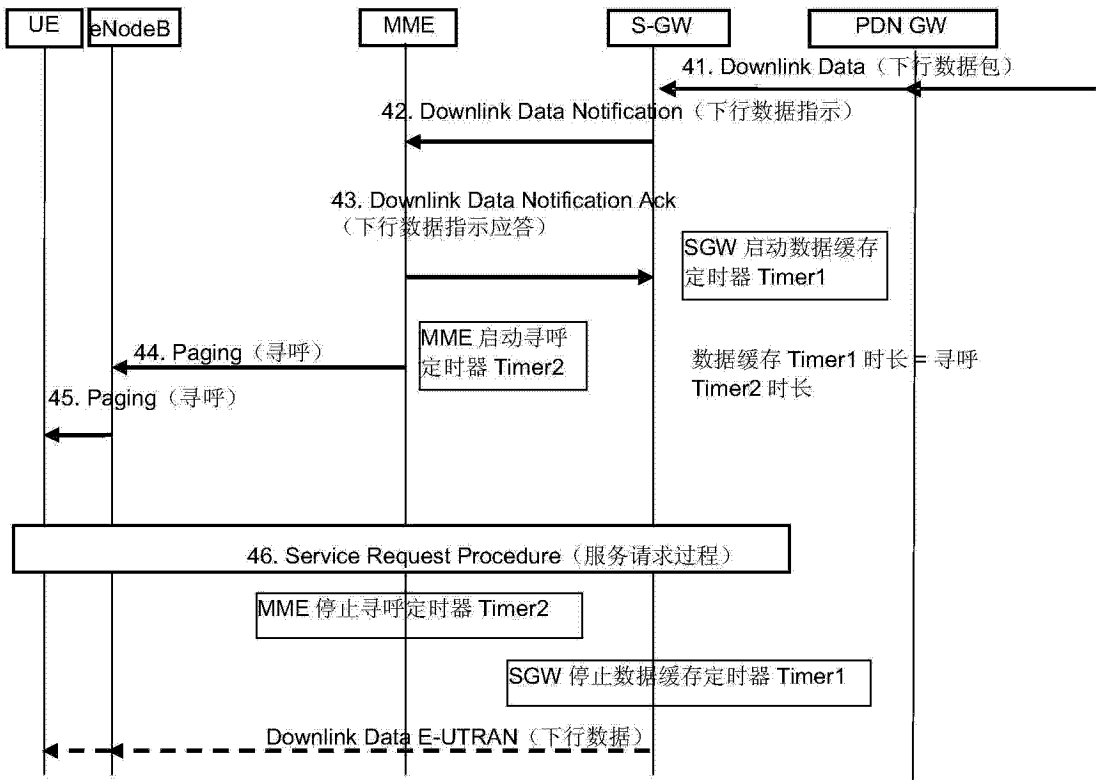


图 4

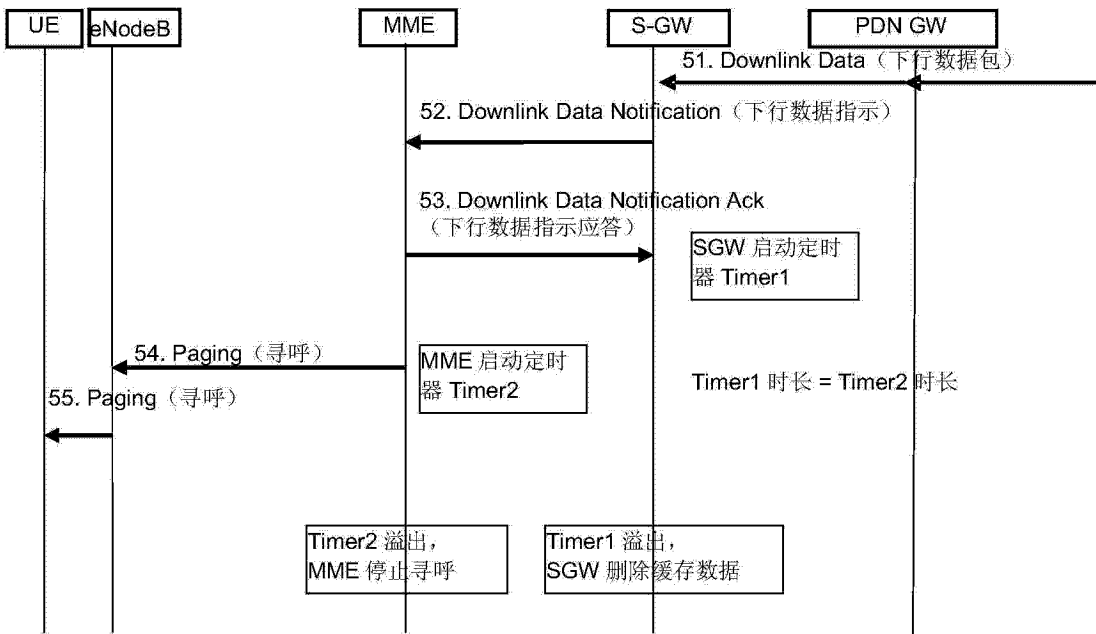


图 5

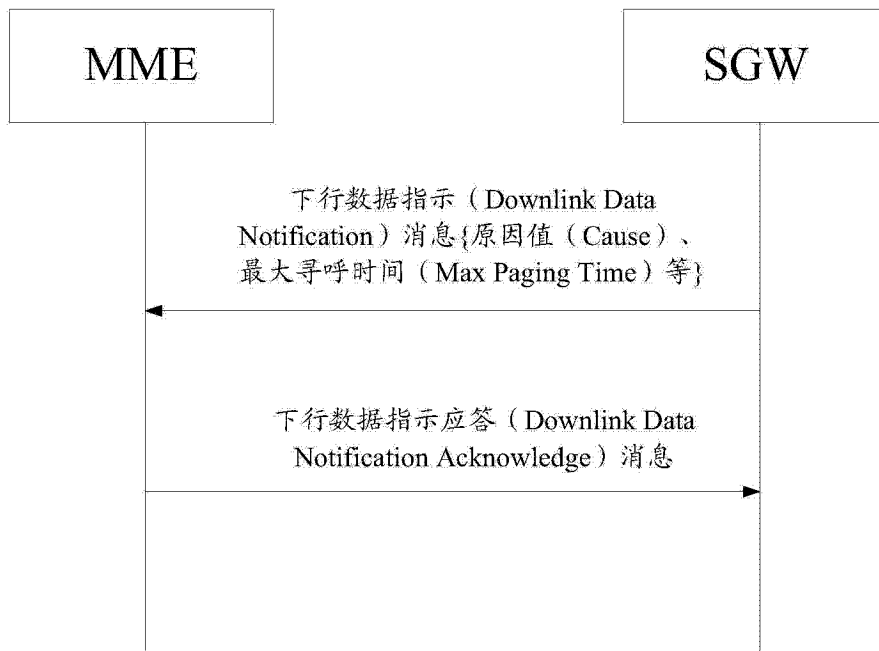


图 6

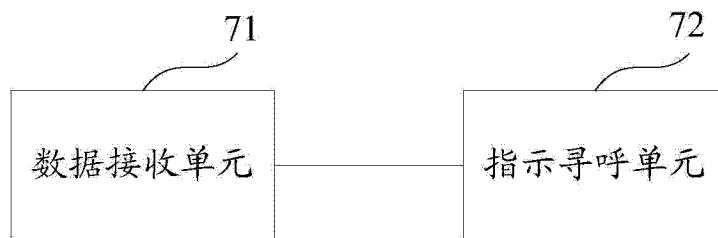


图 7

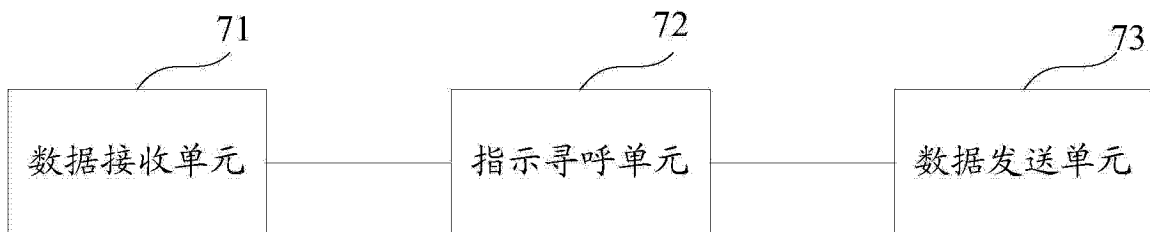


图 8

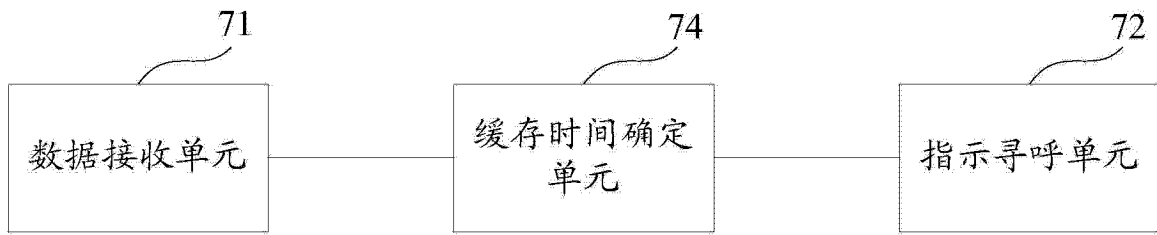


图 9

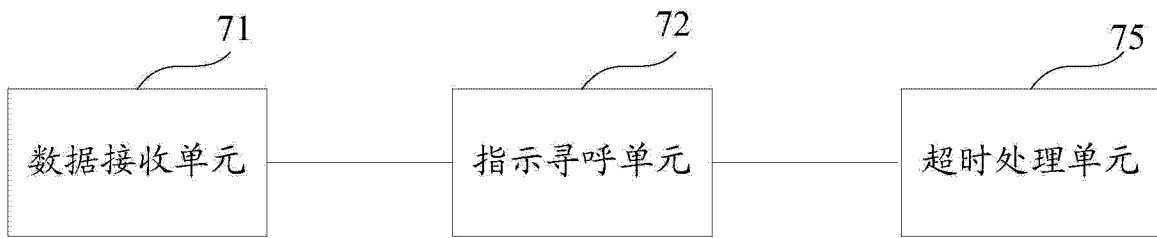


图 10

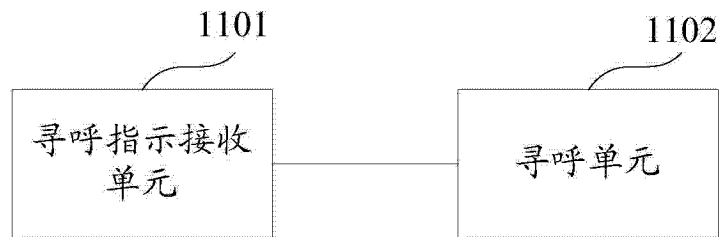


图 11