

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102598633 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 18

(21) 申请号 201080052372. 9

代理人 姜冰 卢江

(22) 申请日 2010. 09. 01

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H04L 29/08 (2006. 01)

61/262947 2009. 11. 20 US

H04W 28/16 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 05. 18

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2010/062818 2010. 09. 01

(87) PCT申请的公布数据

W02011/060974 EN 2011. 05. 26

(71) 申请人 瑞典爱立信有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

(72) 发明人 P. 黑德曼 H. 马特森 R. 路德维希

L. 洛夫森 B. 潘科博

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

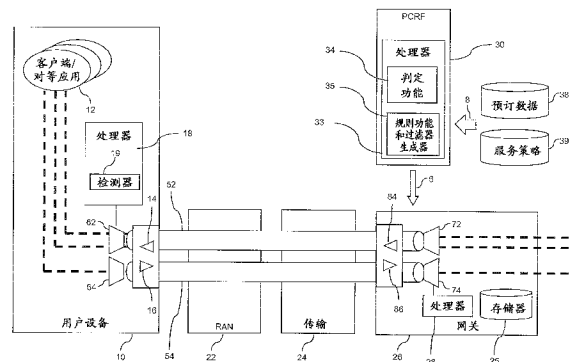
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 9 页

(54) 发明名称

控制用户设备中的分组过滤器安装

(57) 摘要

通信系统包括用户设备 (UE) 10 和网关 26。UE (10) 在一个或多个承载 (52, 54) 上将数据发送到网关 26。一个或多个分组过滤器 (62, 64) 被安装在 UE (10) 中以便将数据分组与承载 (52, 54) 相关联。执行是否要求在 UE (10) 中安装新分组过滤器 (62, 64) 以将指示的数据业务的数据分组映射到特定承载 (52, 54) 的判定。随后, 可从策略控制器 (30) 向网关 (26) 和 / 或从网关 (26) 向 UE (10) 指示判定的结果。视判定的结果而定, 网关可启动到 UE (10) 新分组过滤器 (62, 64) 的信令和 / 或 UE (10) 可安装新分组过滤器 (62, 64)。



1. 一种要在带有用户设备 (10) 和网关 (26) 的通信系统中执行的方法,所述通信系统配置成在至少一个承载 (52,54)上将数据分组从所述用户设备 (10) 发送到所述网关 (26),并且所述用户设备 (10) 配置成安装至少一个分组过滤器 (62,64) 以便将所述数据分组与所述至少一个承载 (52,54) 相关联,所述方法包括:

检测数据业务的指示;

确定用于所指示的数据业务的控制规则;以及

执行是否要求在所述用户设备 (10) 中安装新分组过滤器 (62,64) 以将所指示的数据业务的数据分组映射到所述至少一个承载 (52,54) 的判定。

2. 如权利要求 1 所述的方法,

其中所指示的数据业务是无相关联控制规则的数据业务或带有要修改的相关联控制规则的数据业务。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,包括:

在到所述网关 (26) 的消息中设置标志,所述标志指示所述判定的结果。

4. 如权利要求 3 所述的方法,包括:

发送指示到所述网关 (26),所述指示指示是否要将所述新分组过滤器 (62,64) 通过信号发送到所述用户设备 (10)。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,包括:

从所述网关 (26) 接收所述网关 (26) 不支持检测是否要将所述新分组过滤器通过信号发送到所述用户设备 (10) 的指示;以及

在所述网关 (26) 中激活所确定的控制规则,而不向所述网关 (26) 指示所述判定的结果。

6. 如前面权利要求中任一项所述的方法,包括:

生成所述新分组过滤器 (62,64);以及

将所述新分组过滤器 (62,64) 发送到所述网关 (26)。

7. 一种要在带有用户设备 (10) 和网关 (26) 的通信系统中执行的方法,所述通信系统配置成在至少一个承载 (52,54)上将数据分组从所述用户设备 (10) 发送到所述网关 (26),并且所述用户设备 (10) 配置成安装至少一个分组过滤器 (62,64) 以便将所述数据分组与所述至少一个承载 (52,54) 相关联,所述方法包括:

获得是否要求在所述用户设备中安装新分组过滤器 (62,64) 以将指示的数据业务映射到所述至少一个承载 (52,54) 的判定的结果;

评估所述结果;以及

根据所述评估,启动到所述用户设备 (10) 的所述新分组过滤器 (62,64) 的信令。

8. 如权利要求 7 所述的方法,包括:

通过信号发送所述新分组过滤器 (62,64) 到所述用户设备 (10),所述信令 (62,64) 根据所述判定指示是否要求安装所述新分组过滤器 (62,64)。

9. 如权利要求 7 所述的方法,包括:

如果所述判定是不要求安装所述新分组过滤器 (62,64),则不执行到所述用户设备的所述新分组过滤器 (62,64) 的信令。

10. 一种要在带有用户设备 (10) 和网关 (26) 的通信系统中执行的方法,所述通信

系统配置成在至少一个承载(52,54)上将数据分组从所述用户设备(10)发送到所述网关(26),并且所述用户设备(10)配置成安装至少一个分组过滤器(62,64)以便将所述数据分组与所述至少一个承载(52,54)相关联,所述方法包括:

在所述用户设备(10)中接收新分组过滤器(62,64);

从用于传送所述新过滤器(62,64)的信令来确定是否要求在所述用户设备(10)中安装所述新分组过滤器(62,64)以将指示的数据业务的数据分组映射到所述至少一个承载(52,54);以及

根据所述确定,安装所述新分组过滤器(62,64)。

11. 一种要在带有用户设备(10)和网关(26)的通信系统中使用的策略控制器(30),所述通信系统配置成在至少一个承载(52,54)上将数据分组从所述用户设备(10)发送到所述网关(26),并且所述用户设备(10)配置成安装至少一个分组过滤器(62,64)以便将所述数据分组与所述至少一个承载(52,54)相关联,所述策略控制器(30)包括:

接收器(31),配置成接收数据业务的指示;以及

处理器(33),用于确定用于所指示的数据业务的控制规则,所述处理器(33)配置成执行是否要求安装新分组过滤器以将所指示的数据业务的数据分组映射到所述至少一个承载(52,54)的判定。

12. 如权利要求11所述的策略控制器,包括:

传送器(32),用于传送所述判定的结果到所述网关(26)。

13. 如权利要求12所述的策略控制器,

其中所述传送器(32)配置成在到所述网关(26)的消息中设置标志,所述标志指示所述判定的结果。

14. 如权利要求11-13的任一项所述的策略控制器,

其中所述策略控制器(30)配置成执行如权利要求1-6的任一项所述的方法。

15. 一种要在带有用户设备(10)和网关(26)的通信系统中使用的信令控制器(27,29),所述通信系统配置成在至少一个承载(52,54)上将数据分组从所述用户设备(10)发送到所述网关(26),并且所述用户设备配置成安装至少一个分组过滤器以便将所述数据分组与所述至少一个承载相关联,所述信令控制器(27,29)包括:

第一接口(420),用于接收是否要求在所述用户设备(10)中安装新分组过滤器(62,64)以将数据业务映射到所述至少一个承载(62,64)的判定的结果;

处理器(28;440),被配置用于评估所述结果并根据所述评估而启动到所述用户设备(10)的所述新分组过滤器(62,64)的信令。

16. 如权利要求15所述的信令控制器(27,29),包括:

第二接口(430),配置成向所述用户设备(10)传送所述新过滤器(62,64)和/或是否要在所述用户设备(10)中安装所述新分组过滤器(62,64)的指示。

17. 如权利要求15或16所述的信令控制器(27,29),

其中所述信令控制器(27,29)在所述网关(26)中。

18. 如权利要求15-17的任一项所述的信令控制器(27,29),

其中所述结果从策略控制器(30)接收,并且所述第一接口(420)配置成将信息发送到所述策略控制器(30),所述信息指示所述信令控制器(27,29)能够进行所述评估和响应所

述评估而启动信令。

19. 如权利要求 15-18 的任一项所述的信令控制器(27,29),

其中所述信令控制器(27,29)配置成执行如权利要求 7-9 的任一项所述的方法。

20. 一种用户设备(10),包括:

传送器(16),配置成在至少一个承载(52,54)上将数据分组发送到网关(26);

处理器(18),配置成安装至少一个分组过滤器(62,64)以便将所述数据分组与所述至少一个承载(52,54)相关联;

接收器(14),配置成接收新分组过滤器(62,64);以及

检测器(19),配置成从用于传送所述新分组过滤器(62,64)的信令来确定是否要求安装所述新分组过滤器(62,64)以将指示的数据业务的数据分组映射到所述至少一个承载(52,54),

其中所述处理器(18)配置成根据所述检测器(19)做出的所述确定来安装所述新分组过滤器(62,64)。

21. 一种计算机程序产品,包括要由装置的处理器来执行的程序代码,由此促使所述装置执行如权利要求 1-10 的任一项中定义的方法。

控制用户设备中的分组过滤器安装

技术领域

[0001] 本发明涉及控制用户设备中分组过滤器(filter)安装的方法和对应的装置。

背景技术

[0002] 在策略和计费控制(PCC)中,例如,如在3GPP技术规范(TS) 23.203(3GPP:第三代合作伙伴项目)中所述的,应用功能(AF)是提供要求业务平面资源的动态策略和/或计费控制的应用的元素。策略控制例如可包括用于以下方面的功能性:

- 绑定,例如,服务数据流与传输该服务数据流的因特网协议连接接入网络(IP-CAN)承载之间关联的生成;
- 选通控制,例如,阻止或允许属于服务数据流的分组传递直到期望的端点;
- 事件报告,例如,对在用户平面中触发新行为的应用事件的通知和反应,或与例如策略和计费实行功能(PCEF)等网关(GW)中资源有关的事件的报告;
- 服务质量(QoS)控制,例如,经授权用于服务数据流或IP-CAN承载的最大QoS的授权和实行,或者
- 承载建立,例如,用于为IP-CAN承载建立支持网络启动的过程的IP-CAN。

[0003] 通常,承载是带有例如容量、延迟和比特错误率等定义的参数的信息传送路径。IP-CAN承载因此能够描述为定义的容量、延迟和比特错误率等的IP传送路径,并且IP-CAN会话能够因此描述为因特网协议(IP)地址或UE身份信息所表示的用户设备(UE)与例如接入点名称(APN)等PDN-ID所表示的分组数据网络(PDN)之间的关联。IP-CAN会话包含一个或多个IP-CAN承载。服务数据流是匹配服务数据流模板分组流的聚合集合,即,定义服务数据流所要求的PCC规则中的服务数据流过滤器的集合。

[0004] 在核心网络中的IP多媒体子系统(IMS)的情况下,称为代理呼叫会话控制功能(P-CSCF)的功能在会话启动协议(SIP)信令平面起到AF的作用。PCEF是能够在用户平面业务上提供服务数据流检测、计费和策略实行的实体。在通用分组无线电服务(GPRS)接入网络内,PCEF位于称为网关GPRS支持节点(GGSN)的节点中,而在演进分组系统(EPS)架构内,PCEF位于PDN-GW中。称为策略和计费规则功能(PCRF)的策略控制器被置于其中协商服务会话特性的应用层(例如,IMS)与输送实际服务的媒体平面之间。

[0005] 图1示出PCC架构的简化图示。在图1的架构中,PCRF在PCEF安装PCC规则,在PCEF分配承载绑定时,PCEF将PCC规则与携带服务数据流的IP-CAN承载相关联。对于GPRS和EPS接入,这触发PCEF发送业务流模板(TFT)过滤器到UE,其指定服务数据流的内容。

[0006] 在先决条件信令中,例如,对于IMS(如例如在3GPP TS 23.228和TS 24.229中所述的),UE设置用于会话描述协议(SDP)媒体的先决条件属性,并且对于在用于媒体的资源尚不可用时要求本地资源的媒体,将参数设为“强制”。先决条件是在会话启动期间引入的有关会话的约束的集合。会话的接收方生成应答,但不提示用户或以其它方式继续会话建立,直至先决条件得以满足。通过本地事件,例如资源保留的确认,或者通过呼叫方发送的

新的约束集合,能够知道此情况。

[0007] P-CSCF(或 AF)向 PCRF 询问,以请求授权 AF 会话。PCRF 授权 AF 会话,并且将 PCC 规则向下推送到用于要求另外资源的 SDP 媒体的 PCEF。

[0008] PCEF 实行策略并通过 IP CAN 特定过程来启动用于要求另外资源的媒体的资源保留。

[0009] 对于 GPRS, GGSN 启动适当的分组数据协议 (PDP) 上下文和 EPS 承载过程。对于 EPS,这通过 PDN GW 来完成。

[0010] PDP 上下文和 EPS 承载过程包括对应于 SDP 媒体的分组过滤器,从而允许 UE 将资源保留与 SDP 绑定,以便 UE 随后能够启动 SDP 更新,指示资源现在可用于以前不具有可用资源的 SDP 媒体。如果 UE 未获得任何分组过滤器更新,则 UE 将不知道网络是否分配了用于 SDP 媒体的资源。例如,如果存在 PDP 上下文或 EPS 承载激活或修改,则 UE 将不知道它是否用于 SDP 媒体或用于在 UE 中运行的任何其它应用。

[0011] 直至要求的资源已分配到会话后,“保证 QoS”的会话的设置才将完成。在保证 QoS 会话中,在 UE 可指示成功响应以完成会话和提示其它端点前,用于媒体流的 QoS 承载将根据在会话级别定义的 QoS 先决条件成功建立。UE 何时将认为 QoS 先决条件被满足的原则是:

- 满足为某一方向中媒体流定义的 QoS 先决条件的最低要求是对于该方向在本地接入建立适当的 IP CAN 承载。

[0012] - 执行分段的资源保留,因为端点负责经本地机制进行接入网络资源保留。

[0013] - 端点将提供它们可能要为会话支持并协商协定的集合的资源。可能需要多个协商步骤以便就用于会话的媒体的集合达成协定。随后,在端点之间更新最终协定的集合。

[0014] - 在 UE 无法满足先决条件(例如,在资源保留协议 (RSVP) 会话的建立失败)的情况下要采取的动作取决于失败的原因。如果该原因是网络中资源的缺乏,例如,网络中的许可控制功能拒绝对资源的请求,则 UE 将无法完成会话。对于其它原因,例如,缺乏沿路径的 RSVP 主机或代理,则要采取的动作是 UE 内的本地判定。例如,UE 可选择无法完成会话,或通过不再要求一些另外的动作来尝试完成会话。

[0015] 然而,根据 3GPP TS 24.008 和 24.301,在 UE 的 TFT 中能够安装的分组过滤器的数量是有限的。更具体地说,对于 PDN 连接,即,连接到相同默认承载的所有承载,优先值的量是有限的。优先值指定在转发数据分组到承载时应用分组过滤器的次序,并且因此不能对不同分组过滤器具有相同值。根据 3GPP TS 24.008,相同的优先值用于不同过滤器将导致语法错误。如果安装大量的分组过滤器,则可能增加重新指派新优先值到安装的分组过滤器的需要(如果要安装的分组过滤器应接收已经由另一分组过滤器采用的优先值),并且可能需要增加可能优先值的量。相应地,如果 PCEF 始终将 PCC 规则的所有分组过滤器转发到 UE,则可能需要扩展 TFT 中允许的分组过滤器。这又将要求更大的信息元素,并因此增加信令开销。此外,将 PCC 规则的所有分组过滤器转发到 UE 生成了高信令负载。

[0016] 相应地,存在对于允许高效控制 UE 中分组过滤器的安装的技术的需要。

发明内容

[0017] 根据本发明的一实施例,提供了一种能够在通信系统的策略控制器中使用的方

法。所述通信系统包括用户设备和网关,并且配置成在至少一个承载上将数据分组从用户设备发送到网关。所述用户设备配置成安装至少一个分组过滤器以便将所述数据分组与所述至少一个承载相关联。根据该方法,检测数据业务的指示。确定用于指示的数据业务的控制规则。执行是否要求在用户设备中安装新分组过滤器以将指示的数据业务的数据分组映射到至少一个承载的判定。

[0018] 根据本发明的又一实施例,提供了一种能够在通信系统的信令控制器中使用的方法。所述通信系统包括用户设备和网关,并且配置成在至少一个承载上将数据分组从用户设备发送到网关。所述用户设备配置成安装至少一个分组过滤器以便将所述数据分组与所述至少一个承载相关联。根据该方法,获得是否要求在用户设备中安装新分组过滤器以将指示的数据业务映射到至少一个承载的判定的结果。评估所述结果。根据所述评估,启动到用户设备的新分组过滤器的信令。

[0019] 根据本发明的又一实施例,提供了一种能够在与通信系统的网关进行通信的用户设备中使用的方法。所述通信系统配置成在至少一个承载上将数据分组从用户设备发送到网关。所述用户设备配置成安装至少一个分组过滤器以便将所述数据分组与所述至少一个承载相关联。根据该方法,在用户设备中接收新分组过滤器。从用于传送新过滤器的信令来确定是否要求在用户设备中安装新分组过滤器以将指示的数据业务的数据分组映射到至少一个承载。根据所述确定,安装新分组过滤器。

[0020] 根据本发明的又一实施例,提供了一种策略控制器。该策略控制器配置成在带有用户设备和网关的通信系统中使用。所述通信系统配置成在至少一个承载上将数据分组从用户设备发送到网关。所述用户设备配置成安装至少一个分组过滤器以便将所述数据分组与所述至少一个承载相关联。所述策略控制器包括配置成接收数据业务的指示的接口。此外,所述策略控制器提供有配置成确定用于指示的数据业务的控制规则的处理器。另外,该处理器配置成执行是否要求安装新分组过滤器以将指示的数据业务的数据分组映射到至少一个承载的判定。

[0021] 根据本发明的又一实施例,提供了一种信令控制器。该信令控制器配置成在带有用户设备和网关的通信系统中使用。所述通信系统配置成在至少一个承载上将数据分组从用户设备发送到网关。所述用户设备配置成安装至少一个分组过滤器以便将数据分组与至少一个承载相关联。该信令控制器包括接口以便接收是否要求在用户设备中安装新分组过滤器以将数据业务映射到所述至少一个承载的判定的结果。另外,该信令控制器提供有配置用于评估结果并根据评估而启动到用户设备的新分组过滤器的信令的处理器。

[0022] 根据本发明的又一实施例,提供了一种用户设备。该用户设备包括配置成在至少一个承载上将数据分组发送到网关的传送器。此外,该用户设备提供有配置成安装至少一个分组过滤器以便将数据分组与至少一个承载相关联的处理器。该用户设备还包括配置成接收新分组过滤器的接收器。另外,该用户设备提供有检测器。所述检测器配置成从用于传送新过滤器的信令来确定是否要求安装新分组过滤器以将指示的数据业务的数据分组映射到所述至少一个承载。所述处理器还配置成根据检测器做出的确定来安装新分组过滤器。

[0023] 根据另外的实施例,可提供其它方法、网络组件或计算机程序产品。

附图说明

- [0024] 图 1 示意示出策略和计费控制架构。
- [0025] 图 2 示意示出在其中实现根据本发明的实施例的概念的通信系统。
- [0026] 图 3 示出图 2 的通信系统中的信息流。
- [0027] 图 4 示意示出根据本发明的一实施例的策略控制器。
- [0028] 图 5 示意示出根据本发明的一实施例的信令控制器。
- [0029] 图 6 示意示出根据本发明的一实施例的用户设备。
- [0030] 图 7 显示用于示出根据本发明的一实施例的方法的流程图。
- [0031] 图 8 显示用于示出根据本发明的一实施例的又一方法的流程图。
- [0032] 图 9 显示用于示出根据本发明的一实施例的又一方法的流程图。

具体实施方式

[0033] 在下述内容中,将参照示范实施例和附图更详细地解释本发明。所示实施例涉及控制 UE 中分组过滤器的安装的概念。在所示示例中,在根据 3GPP 技术规范的移动通信网络中应用所述概念。然而,要理解,所示概念也可在其它类型的通信网络中被应用。

[0034] 在移动通信网络中,将与特定服务有关的网络业务引导到带有某个 QoS 的承载是已知的。在此方面中,承载被视为是例如容量、延迟和 / 或比特错误率等定义特性的信息传送上下文或路径。一般情况下,多个承载将在移动通信网络的网关与例如移动电话或其它类型的移动终端等 UE 之间建立。承载可在从网络到 UE 的方向中携带下行链路 (DL) 数据业务,并且可在从 UE 到网络的上行链路 (UL) 方向中携带数据业务。在网关中以及在用户设备中,例如能够使用 IP 5 元组分组过滤器过滤包括多个 IP 数据分组的数据业务,由此将 IP 数据分组引导到期望的承载。分组过滤器形成承载的 TFT。

[0035] 具体而言,期望将与例如移动电视等特定服务有关的数据业务引导到提供某个 QoS 的承载。为此目的,DL 数据业务可能要经受分组检查以便识别与特定服务有关的数据分组。在检测到预定义的服务的数据分组时,可将此通过信号发送到策略控制器。策略控制器随后可生成对应的分组过滤器,并通过信号发送这些分组过滤器到网关。网关随后使用接收的分组过滤器将数据分组路由到期望的承载。承载一般具有由网络运营商为特定服务选择的 QoS 类。在此过程中,也可存在到 UE 的信令,例如,用于建立承载和向用户设备指示 UL 分组过滤器,其应被用于将 UL 数据业务路由到承载上。

[0036] 根据本文中所述的概念,在 UE 要求分组过滤器时,或者在网络不确定是否要求它时,例如,在未知服务的情况下,可将分组过滤器转发到 UE。作为备选,可将分组过滤器在它们仅在要求时才在 UE 中被安装的此类方式转发到 UE。相应地,分组过滤器可被转发到 UE,但不在承载的 TFT 中被安装。

[0037] 根据这些概念,根据本发明的一实施例的方法包括检测数据业务的指示。数据业务可不带有相关联控制规则,或者可具有要修改的相关联控制规则。随后,确定用于指示的数据业务的新控制规则。执行是否要求过滤器安装以将指示的数据业务的数据分组映射到承载的判定。在方法的一可选实施例中,在到网关的消息中设置标志,其中,标志指示判定的结果。在能够备选使用或者与标志实施例一起使用的又一可选实施例中,将用于指示的数据业务的分组过滤器通过信号发送到用户设备,并且该信令指示根据判定是否要求安装

通过信号发送的分组过滤器。在此又一实施例中,还能够将根据判定是否要求安装通过信号发送的分组过滤器的指示发送到网关,例如,与标志一起或替代标志而发送。

[0038] 数据业务的以上指示例如能够是 PCRF 经 Rx 接口从 AF 接收的数据流的描述。控制规则例如能够是如上所述的 PCC 规则或 QoS 规则。无相关联控制规则的数据业务能够备选地也被指定为无相关联 PCC 规则的数据业务、无相关联过滤器的数据业务或无相关联 QoS 规则的数据业务。

[0039] 应注意,是否要求过滤器安装的判定不意味着是否确定特定分组过滤器的判定。例如,即使不要求安装分组过滤器,也可确定并通过信号发送分组过滤器到网关,例如以便通过分组过滤器参数指定一部分的媒体平面业务。

[0040] 可为用户设备的所有承载或者只为选定承载应用所述概念,例如只为默认承载应用所述概念。

[0041] 根据本发明的一实施例,通信系统中的控制器可配置成实现上述概念。例如,策略控制器可包括用于接收数据业务的指示的接收器,例如,无相关联控制规则的数据业务或带有要修改的相关联控制规则的数据业务。策略控制器可还包括处理器以便确定用于指示的数据业务的控制规则。所述处理器可适用于执行是否要求过滤器安装以将指示的数据业务的数据分组映射到承载的判定。

[0042] 策略控制器还可包括传送器以将判定的结果传送到其它实体。可选的是,控制器包括适用于在到网关的消息中设置标志的传送器,其中,标记指示判定的结果。

[0043] 此外,通信系统的信令控制器可包括用于接收是否要求过滤器安装以将指示的数据业务的数据分组映射到承载的判定的结果的接口、用于评估结果并启动到用户设备的信令的处理器,以及用于转发分组过滤器或指示(如果依据结果,分组过滤器要安装到用户设备)的传送器。

[0044] 例如,信令控制器可以是在网关中。信令控制器可以是 PCRF 或 BBERF。信令控制器可适用于发送信息,所述信息指示它适用于评估结果并相应地对策略控制器做出反应以便策略控制器能够调整到通信系统中不同网关的信令。例如,策略控制器可根据信息在信令中包括是否将在用户设备中安装发送的过滤器的指示。

[0045] 在本发明的一实施例中,判定能够在外部实体中做出,例如,在策略控制器或 PCRF 中。在此情况下,接口能够是信令控制器中用于从策略控制器接收消息的接收器。备选的是,可能是在信令控制器中执行判定,以便接口连接信令控制器中的不同功能。例如,作为信令控制器的 PCEF 能够独立于 PCRF 检查是否要求过滤器安装。对应的例程例如能够访问与信令控制器相关联的存储器以确定过滤器已经在用户设备中安装,并检查考虑中的过滤器的安装是否将更改数据分组到承载的映射。

[0046] 根据本发明的又一实施例,UE 也适用于以上概念。为此目的,UE 可包括在至少一个承载上将数据分组发送到网关的传送器和适用于安装至少一个过滤器以将数据分组与至少一个承载相关联的处理器。UE 还可包括检测器以确定是否要求过滤器安装以将指示的数据业务的数据分组映射到用于信号发送的分组过滤器的承载。所述处理器可适用于响应检测器确定的结果,执行过滤器安装。例如,检测器可实现为处理器中适用于分析接收的信令的软件功能。

[0047] 本发明还涉及适用于以上概念的通信系统及在数据载体上或可加载到控制器或

网关的存储器或处理系统中以便执行以上方法的方面的计算机程序。装置、系统和程序可适用于相对于所述方法和详细实施例所述的任何实施例。提议的发明的实施例也能够用于下行链路业务,其中,如果网关适用于安装过滤器,则将数据分组从网关发送到用户设备。

[0048] 图 2 示意示出其中能够应用根据本发明的实施例的概念的通信网络环境。

[0049] 该通信网络环境包括也可以称为终端的 UE 10 和多个网络组件 22、24、26、30。在这些网络组件中,有无线电接入网络 (RAN) 22。RAN 基于某一类型或某些类型的无线电接入技术,例如,GSM (全球移动通信系统)、EDGE (GSM 演进型增强数据率)、UMTS (通用移动通信系统)或 LTE (长期演进)。虽然 RAN 22 示为单个节点,但要理解,RAN 22 可实际上由本文中未进一步解释的多个组件形成。RAN 22 耦合到传输节点 24,传输节点 24 又耦合到网关 26。此处,要理解,备选的是多于一个传输节点 24 可耦合到 RAN 22 与网关 26 之间,或者 RAN 22 可直接耦合到网关 26。网关 26 可以是提供基于 GPRS 的服务的连接到一个或多个外部分组数据网络的网关 GPRS 支持节点 (GGSN)。网关 26 也可以是根据 3GPP 技术规范的系统架构演进网关 (SAE GW)。它可包括 PCEF 和用于实现如所述的第二控制器的功能的处理器与存储器。

[0050] 另外,该移动通信网络包括实现为根据 3GPP 技术规范的策略和计费规则功能 (PCRF) 的策略控制器 30。策略控制器 30 可通过专用硬件实现和 / 或包括由处理器 33 执行的软件功能。网关 26 和策略控制器 30 一般被视为核心网络的组件。策略控制器 30 经可使用根据 3GPP 技术规范的 Gx 接口所实现的信令路径 6 与网关 26 进行通信。

[0051] 策略控制器 30 可还经例如使用根据 3GPP 技术规范的 Sp 接口所实现的信令路径 8 耦合到预订数据库 38 和服务策略数据库 39。策略控制器 30 可因此接收与特定用户有关和 / 或与例如移动电视等在移动通信网络中可用的特定服务有关的策略数据。策略控制器 30 因此提供用于支持信令路径 6,8 的接口。控制器 30 可包括另外的接口,例如,传送器和例如用于从 AF 接收信息的接收器。规则功能和过滤器生成器 35 适用于根据用于数据业务的确定的控制规则来指定过滤器,并且判定功能 34 适用于执行是否要求过滤器安装以将某些数据业务的数据分组映射到承载的判定。

[0052] 如进一步所示的,网络与用户设备 10 之间的服务有关数据业务由多个承载 52,54 来携带。服务有关数据业务一般情况下与 UE 10 上运行的一个或多个客户端 / 对等应用 12 有关。承载 52,54 在用户设备 10 与网关 26 之间建立。承载 52,54 可在 DL 与 UL 方向中均携带数据业务,即,也可视为由 DL 承载和 UL 承载形成。为支持在承载 52,54 上的双向通信,UE 10 提供有收发器结构,即,用于从承载 52,54 接收输入数据分组的接收器 14 和用于在承载 52,54 上发送输出数据分组的传送器 16。承载 52,54 可包括通常为向用户设备 10 提供基于分组的服务而建立的默认承载和可具有与默认承载不同 QoS 级别,例如更高 QoS 级别的一个或多个专用承载 54。每个承载 52,54 可与对应 QoS 简档相关联。QoS 简档的参数可以是 QoS 类标识符 (QCI)、分配 / 保留优先级 (ARP)、最大比特率 (MBR) 和 / 或保证比特率 (GBR)。相应地,每个承载 52,54 可与对应 QoS 类相关联。处理器 18 适用于安装过滤器,并且包括检测器 19 以确定是否要求过滤器安装。

[0053] 在 UE 10 中,使用对应配置的 UL 分组过滤器 62、64 将数据分组路由到期望的承载 52,54。在网关 26 中,使用对应配置的 DL 分组过滤器 72、74 将数据分组路由到期望的承载 52,54。使用信令路径 6,可将 QoS 简档的参数从策略控制器 30 通过信号发送到网关 26。类

似地,经信令路径 6,可将要在网关 26 中使用的 DL 分组过滤器 72、74 从策略控制器 30 通过信号发送到网关 26。关于在 UE 10 中使用的 UL 分组过滤器 62、64,可经网关 26 将这些过滤器从策略控制器 30 通过信号来发送。

[0054] 图 3 示出由于 PCC 规则的激活以便在 UE 10 中安装分组过滤器而经中间节点(即,网关 26、传输节点 24 和 RAN 22)从策略控制器(即,PCRF)转发到 UE 10 的信息流。如图所示,PCRF 30 通过发送对应信息到网关 26 而激活 PCC 规则。该信息可包括分组过滤器和 QoS 参数,例如,QCI、ARP、MBR 或 GBR。网关 26 随后执行到 UE 10 的要求的信令,这也称为 IP CAN 信令。此信令具有建立或修改某一承载的目的,例如,如通过承载标识(承载 ID)识别的承载。在此过程中,可将例如 QCI、ARP、MBR 或 GBR 等 QoS 参数通过信号发送到 RAN 22,并且可将 UL 分组过滤器通过信号发送到 UE 10。

[0055] 根据本发明的一实施例,PCRF 30 在 PCC 规则(例如,每 PCC 规则或 PCC 规则中的每过滤器)中提供 PCEF 是否应使用 IP CAN 信令向 UE 10 转发过滤器信息的指示。这可通过在从 PCRF 30 到 PCEF 的消息中设置一个或多个标志来完成。也就是说,标志可以在消息中,或者可以是每 PCC 规则或 PCC 规则内的每过滤器。PCRF 30 能够根据 UE 10 是否要求先决条件信令来进行此标志或这些标记的设置。PCRF 30 可通过 Rx 上通过信号发送的 SDP 获得此信息。

[0056] 对于 GPRS 和 EPS,例如网关 26 中实现的 PCEF 启动适当的 PDP 上下文和 EPS 承载过程以激活新承载,或者修改包括 PCRF 30 指示要转发的分组过滤器的现有承载。PCEF 不转发 PCRF 30 指示不转发的分组过滤器。如果指示不存在,则 PCEF 可以已知的方式转发分组过滤器。如果无分组过滤器要被转发,则例如由于 QoS 要求,PCEF 只在要求时为 PCC 规则的其它部分启动 IP CAN 信令。对于在 EPS 中从 BBERF 启动 EPS 承载过程的那些接入,BBERF 基于通过 Gxx 从 PCRF 30 接收的信息,做出转发分组过滤器到 UE 10 的判定。这与如为 PCEF 所述相同的方式完成。此处,要注意,从 PCRF 30 提供到 BBERF 的规则一般称为 QoS 规则,但可以如上为 PCC 规则所述的类似方式处理。相应地,PCEF 和 BBERF 可均被视为通过向 UE 10 执行对应信令而实行 PCRF 30 生成的 PCC 规则或 QoS 的信令控制器。在 3GPP TS 23.203 中能够找到 BBERF 的另外特性。在此情况下,在与图 1 的虚线中指示的 BBERF 相关联的信令网关中执行承载控制。

[0057] 根据本发明的一实施例,Gx 接口和 / 或 Gxx 接口支持在发送到 UE 10 的分组过滤器中是否将包括服务数据流过滤器的指示。该指示能够在通过 Gx 推送 PCC 规则时被包括在计费-规则-定义 AVP (属性值对)内,或者在通过 Gxx 推送 QoS 规则到 BBERF 时被包括在 QoS-规则-定义 AVP 内。根据本发明的一些实施例,指示可具有例如“通知 UE”或“仅用于到 UE 的信息”等值。PCEF 或 BBERF 随后可如下所述选择向 UE 10 的适当动作。

[0058] 根据本发明的一些实施例,可在 Gx 会话建立期间由 PCEF 通过 Gx 向 PCRF 30 通告检测是否应转发分组过滤器到 UE 10 的能力。类似地,在一些实施例中,可在 Gxx 会话建立期间由 BBERF 通过 Gxx 向 PCRF 30 通告检测是否应转发分组过滤器到 UE 10 的能力。

[0059] 在此类实施例中,如果 PCRF 30 接收信令控制器(即,PCEF 或 BBERF)支持此能力,并且通过 Rx 接收为带有先决条件的会话保留资源的请求,则 PCRF 30 在 PCC 规则或 QoS 规则内包括指示“通知 UE”或“仅用于到 UE 的信息”。如果 PCRF 30 接收 PCEF 或 BBERF 不支持此功能的指示,并且通过 Rx 接收为带有先决条件的会话保留资源的请求,则 PCRF 30 激

活在信令控制器中的 PCC/QoS 规则而不包括指示,即在 PCEF 中安装 PCC 规则或在 BBERF 中安装 QoS 规则。这又可触发将对应分组过滤器通过信令发送到 UE 10。如果信令控制器(即, PCEF 或 BBERF)被通知 TFT 过滤器的最大数量已达到,则 PCRF 30 采取动作,例如终止通过 Rx 的会话,或者对于 PCEF 或 BBERF 未在默认承载中放置 TFT 的那些情况,将媒体映射到默认承载中。

[0060] 根据本发明的一些实施例,信令控制器(即, PCEF 或 BBERF)能够使用 TFT 操作将分组过滤器传递到 UE 10,如果已经存在网络倾向于将新应用业务添加到其上的承载上的分组过滤器,则该 TFT 操作不安装分组过滤器到 TFR,这将允许在该承载上传递新应用业务。例如,此类承载可以是非 GBR 承载,例如,默认承载,带有能够捕捉大多数或所有业务的宽分组过滤器。在一些情况下,可能默认承载不捕捉所有业务,例如,如果对于 UE 10,将不允许特定种类的业务。不安装分组过滤器的此类 TFT 操作的一个示例是当前用于将承载更改与承载的分组过滤器相关联的“无 TFT 操作”(参见 3GPP TS 24.008)。根据 3GPP TS 24.008,如果在 TFT 信息元素中包括参数列表,但未包括分组过滤器列表,则将使用 TFT 操作“无 TFT 操作”。根据本发明的一些实施例,修改“无 TFT 操作”以允许“无 TFT 操作”与分组过滤器信息一起使用。例如,在策略控制器将标志设为“仅用于到 UE 的信息”时,可使用“无 TFT 操作”。根据本发明的其它实施例,可定义不安装通过信号发送的分组过滤器的新 TFT 操作。随后,在承载上未安装 TFT 时的情况下,或者如果承载上安装了例如带有允许在承载上传递新应用业务的分组过滤器的 TFT,能够使用新 TFT 操作。根据本发明的另外实施例,可在朝向 UE 的信令中添加指示,例如添加为新信息元素的一部分。

[0061] 如果在承载上未安装 TFT,则新分组过滤器可能不但用于到 UE 10 的信息,而且用于限制承载上的业务。如果提供的新分组过滤器包括将允许在承载上传递所有业务的“匹配全部”分组过滤器,则 PCEF 或 BBERF 能够假设其它分组过滤器无需在承载上被安装。如果无法指定此类“匹配全部”分组过滤器,则可向 PCEF 或 BBERF 通知分组过滤器是仅用于信息还是要被安装。也就是说,从 PCRF 30 接收的上述指示将要具有另外的值,例如,“仅用于到 UE 的信息”。

[0062] 在分组过滤器以它们不在 UE 10 中被安装的此类方式通过信号发送到 UE 10 的实施例中,UE 10 获得分组过滤器信息以将承载过程和某个应用相关联,但将不在承载 TFT 上安装提供的分组过滤器或创建新 TFT。

[0063] 此外,要注意,其中分组过滤器以它们不在 UE 10 中被安装的此类方式通过信号发送到 UE 10 的实施例能够在 PCEF 或 BBERF 中实现而无需来自 PCRF 30 的任何支持。例如,在 TFT 上添加一个或多个分组过滤器前,PCEF 或 BBERF 能够检查 UE 是否支持不安装分组过滤器的 TFT 操作,以及 TFT 是否已经包括一个或多个分组过滤器,这些过滤器将包括要添加的分组过滤器,或者在 PCC 规则或 QoS 规则中的分组过滤器中是否在“匹配全部”分组过滤器。如果情况是如此,则可使用将不安装分组过滤器的 TFT 操作将分组过滤器通过信号发送到 UE 10。

[0064] 图 4 进一步示出策略控制器 30 的示范实现。如上所述,策略控制器配置成作为根据 3GPP 技术规范的 PCRF 来操作。

[0065] 在所示实现中,策略控制器 30 包括到一个或多个 AF 的第一接收/传送 (RX/TX) 接口 320。第一 RX/TX 接口 320 可实现为根据 3GPP 技术规范的 Rx 接口。要理解,RX/TX 接

口 320 包括用于实现传送 / 接收功能性的对应接收器和传送器。另外,策略控制器具有到信令控制器,即到 PCEF 或 BBERF 的第二 RX/TX 接口 330。如果 RX/TX 接口 330 是到 PCEF,则它可实现为根据 3GPP 技术规范的 Gx 接口。如果 RX/TX 接口是到 BBERF,则它可实现为根据 3GPP 技术规范的 Gxx 接口。在一些实施例中,策略控制器 30 可提供有两种类型的接口,即到 PCEF 的接口和到 BBERF 的接口。

[0066] 此外,策略控制器 30 包括耦合到 RX/TX 接口 112,114 的处理器 340 和耦合到处理器 340 的存储器 350。该处理器可对应于图 2 的处理器 33。存储器 340 可包括例如闪存 ROM 等只读存储器、例如动态 RAM (DRAM) 或静态 RAM (SRAM) 等随机存取存储器 (ROM)、例如硬盘或固态硬盘等海量存储装置或诸如此类。存储器 350 包括要由处理器 340 执行以便实现如上所述策略控制器 30 的功能性的适当配置的程序代码。更具体地说,存储器 350 可包括检测模块 360 以便实现用于检测例如经 Rx 接口指示的数据业务等功能性、控制规则模块 370 以便实现用于为指示的数据业务确定控制规则的功能性、判定模块 380 以便实现用于执行在 UE 中是否要求安装新分组过滤器的判定的功能性以及指示模块 390 以便实现例如向网关中的信令控制器指示判定的结果的功能性。

[0067] 要理解,如图 4 所示的结构只是示意性的,并且策略控制器 30 可实际上包括为清晰的缘故而未示出的另外组件,例如另外的接口。此外,要理解,存储器 350 可包括未示出的另外类型的程序代码模块,例如,用于根据 3GPP 技术规范来实现 PCRF 的已知功能性的程序代码模块。

[0068] 图 5 进一步示出信令控制器 27/29 的示范实现。如上所述,信令控制器 27/29 可配置成作为根据 3GPP 技术规范的 PCEF 来操作,对应于图 1 的引用标号 27,或者作为根据 3GPP 技术规范的 BBERF 来操作,对应于图 1 的引用标号 29。

[0069] 信令控制器 27/29 包括具有耦合信令控制器 27/29 到 PCRF 30 的目的的第一 RT/TX 接口 420 和具有耦合信令控制器 27/29 到 UE 10 (可经中间节点完成)的目的的第二 RX/TX 接口 430。如果信令控制器 27/29 实现为 PCEF,则第一 RX/TX 接口 420 可实现为根据 3GPP 技术规范的 Gx 接口。如果信令控制器 27/29 实现为 BBERF,则第一 RX/TX 接口 420 可实现为根据 3GPP 技术规范的 Gxx 接口。第二 RX/TX 接口 430 可实现为根据 3GPP 技术规范的 Iu 接口。此外,信令控制器 27/29 包括耦合到接口 420,430 的处理器 440 和耦合到处理器 440 的存储器 450。处理器可对应于图 2 所示的处理器 28。存储器 450 可包括例如闪存 ROM 等只读存储器、例如动态 RAM (DRAM) 或静态 RAM (SRAM) 等随机存取存储器 (ROM)、例如硬盘或固态硬盘等海量存储装置或诸如此类。存储器 450 包括数据和要由处理器 440 执行以便实现如上所述信令控制器 27/29 的功能性的适当配置的程序代码。更具体地说,存储器 450 可包括评估模块 460 以便实现是否要求安装新过滤器的判定的结果的评估和信令模块 470 以便根据评估而启动到 UE 的新过滤器的信令。存储器 450 可对应于如图 2 所示的存储器 25。

[0070] 要理解,如图 5 所示的结构只是示意性的,并且信令控制器 27/29 可实际上包括为清晰的缘故而未示出的另外组件。此外,要理解,存储器 450 可包括未示出的另外类型的程序代码模块,例如,用于根据 3GPP 技术规范来实现 PCEF 或 BBERF 的已知功能性的程序代码模块。

[0071] 图 6 进一步示出 UE 10 的示范实现。如上所述,UE 10 可配置成在根据 3GPP 技术

规范的移动通信网络中来操作。

[0072] UE 10 包括具有耦合 UE 10 到 RAN 22 的目的的 RX/TX 接口 530。RX/TX 接口 530 可实现为无线电接口,具体而言是根据 3GPP 技术规范的 Uu 接口。此外,UE 10 包括耦合到接口 530 的处理器 540 和耦合到处理器 540 的存储器 550。处理器 540 可对应于图 2 的处理器 18。存储器 550 可包括例如闪存 ROM 等只读存储器、例如动态 RAM (DRAM) 或静态 RAM (SRAM) 等随机存取存储器 (ROM)、例如硬盘或固态硬盘等海量存储装置或诸如此类。存储器 550 包括要由处理器 540 执行以便实现如上所述 UE 10 的功能性的适当配置的程序代码。更具体地说,存储器 550 可包括检测器模块 560 以便确定是否要在 UE 10 中安装通过信号发送的新分组过滤器。此外,存储器 550 可包括过滤器安装模块以根据所述确定来控制通过信号发送的新过滤器的安装,以及过滤器模块以便实现安装的分组过滤器。

[0073] 要理解,如图 6 所示的结构只是示意性的,并且 UE 10 可实际上包括为清晰的缘故而未示出的另外组件。此外,要理解,存储器 550 可包括未示出的另外类型的程序代码模块,例如,用于实现 UE 上运行的应用的程序代码模块。

[0074] 图 7 示出根据本发明的一实施例的方法的流程图。该方法可用于带有 UE 和网关的通信系统中,例如,如图 2 所示的 UE 10 和网关 26,其配置成在一个或多个承载上将数据分组从 UE 发送到网关,并且其中一个或多个分组过滤器被安装在 UE 中以便将所述数据分组与所述一个或多个承载相关联。该方法可在策略控制器中来执行,例如在实现 PCRF 的功能性的策略控制器 30 中。

[0075] 在步骤 710,例如经 PCRF 的 Rx 接口接收数据业务的指示。指示的数据业务可不带有相关联控制规则,例如,UE 上运行的新激活应用或服务的数据业务。指示的数据业务也可已经具有要修改的相关联控制规则。

[0076] 在步骤 720,确定用于指示的数据业务的新控制规则,这可还涉及修改现有控制规则。这可基于例如图 2 的数据库 38、39 中存储的预订数据和策略数据来完成。此外,这还可涉及生成要通过信号发送到 UE 的一个或多个分组过滤器以及确定 QoS 参数。

[0077] 在步骤 730,执行是否要求在 UE 中安装新分组过滤器以将指示的数据业务的数据分组映射到特定承载的判定。判定的结果随后可在步骤 740 向网关指示。此指示可通过在到网关的消息中设置标志来完成,或者通过将新分组过滤器和是否要通过信号发送新分组过滤器到 UE 的指示一起发送到网关来完成。

[0078] 图 8 示出根据本发明的一实施例的方法的流程图。该方法可用于带有 UE 和网关的通信系统中,例如,如图 2 所示的 UE 10 和网关 26,其配置成在一个或多个承载上将数据分组从 UE 发送到网关,并且其中一个或多个分组过滤器被安装在 UE 中以便将所述数据分组与所述一个或多个承载相关联。该方法可在信令控制器中来执行。例如在实现 PCEF 或 BBERF 的功能性的信令控制器中。

[0079] 在步骤 810,获得判定的结果。判定的结果指示是否要求在 UE 中安装新分组过滤器以将指示的数据业务的数据分组映射到特定承载。该结果可经例如 Gx 接口或 Gxx 接口等对应接口,从例如 PCRF 的策略控制器来接收。在一些实施例中,该结果也可通过在信令控制器中例如基于从策略控制器所接收的控制规则进行评估而获得。

[0080] 在步骤 820,根据判定的结果启动到 UE 的新分组过滤器的信令。例如,如果判定的结果指示要求安装过滤器,则通过信号发送新分组过滤器到 UE。如果判定的结果指示不要

求安装新分组过滤器,则不通过信号发送新分组过滤器到 UE。相反,可完成相对于 UE 的其它信令。在一些实施例中,如果判定的结果指示不要求安装新分组过滤器,则新分组过滤器可以 UE 不安装新分组过滤器的此类方式通过信号被发送到 UE(例如通过使用向 UE 指示过滤器不要被安装而是仅用于信息的特定信令操作)。

[0081] 图 9 示出根据本发明的一实施例的方法的流程图。该方法可用于带有 UE 和网关的通信系统中,例如,如图 2 所示的 UE 10 和网关 26,其配置成在一个或多个承载上将数据分组从 UE 发送到网关,并且其中一个或多个分组过滤器被安装在 UE 中以便将所述数据分组与所述一个或多个承载相关联。该方法在 UE 中来执行。

[0082] 在步骤 910,在 UE 中接收新分组过滤器。使用特定信令操作,可从例如 PCEF 或 BBERF 等信令控制器接收新分组过滤器。这可经 UE 的对应接收器或接口来完成,例如,图 2 中的接收器 14 或图 6 中的接口 530。

[0083] 在步骤 920,UE 从用于传送新分组过滤器的信令来确定是否要求在用户设备中安装新分组过滤器以将指示的数据业务的数据分组映射到特定承载。这可通过图 2 的检测器 19 和图 6 的检测器模块来完成。

[0084] 在步骤 930,根据确定,安装新分组过滤器。这可通过图 2 的处理器 18 或图 6 的安装模块来完成。例如,如果确定要求安装新分组过滤器,例如,如果使用普通信令操作,通过信号发送新分组过滤器,则安装新分组过滤器。如果确定不要求安装新分组过滤器,例如,如果使用指示不要安装新分组过滤器的特定信令操作,通过信号发送新分组过滤器,则在 UE 中不安装新分组过滤器。然而,来自新分组过滤器的控制规则信息变得可用于 UE,并且可用于将承载与 UE 上运行的某个应用相关联。

[0085] 如结合图 7 到 9 所述的方法可相互组合。具体而言,权利要求 7 的方法可用于将安装判定的结果作为输入提供到权利要求 8 的方法,和 / 或权利要求 9 的方法可相对于权利要求 8 的方法所提供的接收分组过滤器来执行。

[0086] 根据如上所述的概念,通过以高效方式控制 UE 中分组过滤器的安装,能够限制 UE 中安装的分组过滤器的数量。此外,在一些实施例中,还可限制网关与 UE 之间的信令负载。同时,可通过分组过滤器或分组过滤器信息来更新 UE 以便将承载资源与应用使用相关联。此外,如上所述的一些实施例允许媒体被映射到默认承载。所述概念例如可在实现 PCEF 的融合分组 GW 或移动分组 GW 中,或者在实现 PCRF 的服务感知策略控制器中实现。在一些实施例中,所述概念还可在实现 BBERF 的信令网关中实现。

[0087] 要理解,上述示例和实施例只是说明性的,并且易于进行各种修改。例如,所述概念能够在其它类型的通信网络中被使用。可在 IP 5 元组过滤器外或作为对其的备选来使用各种类型的分组过滤器。此外,不同类型的消息或信号可用于在不同的涉及节点或装置之间输送信息。可修改现有消息或信号,或者可为此目的引入新消息或信号。此外,要理解,上述概念可通过使用现有网络装置中对应设计的软件来实现,或者通过使用专用网络装置硬件来实现。上面提及的技术规范、报告或标准通过引用被结合于本文中。

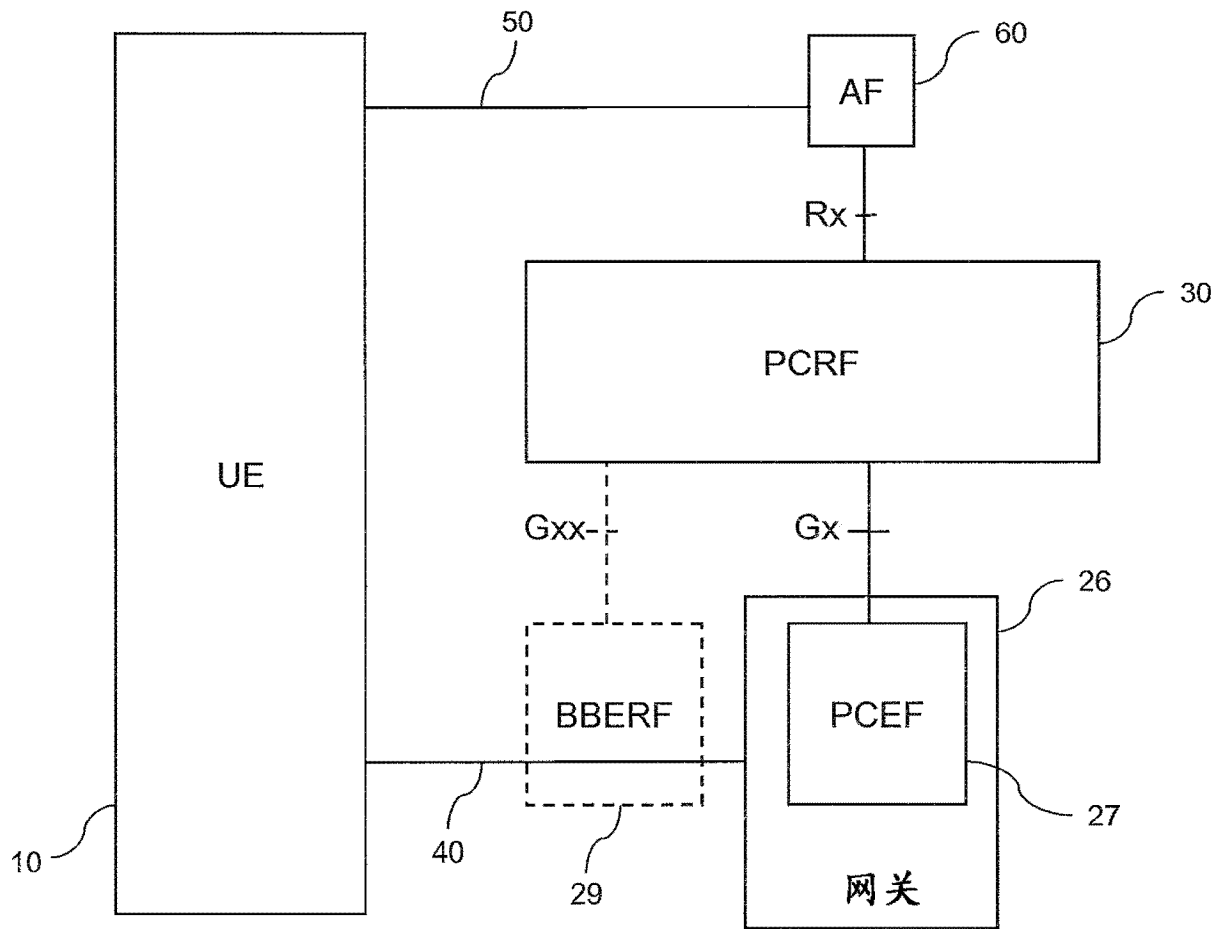


图 1

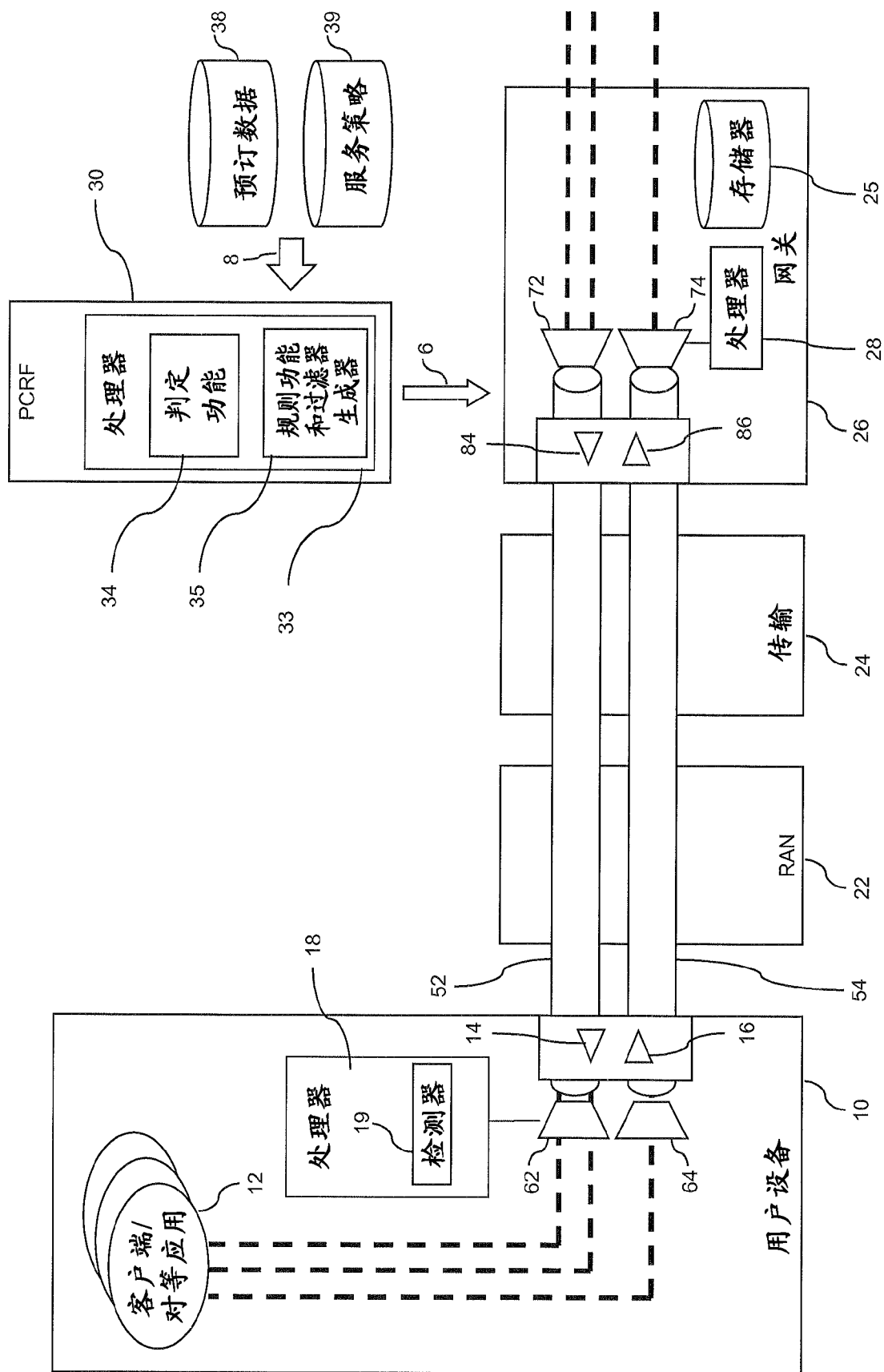


图 2

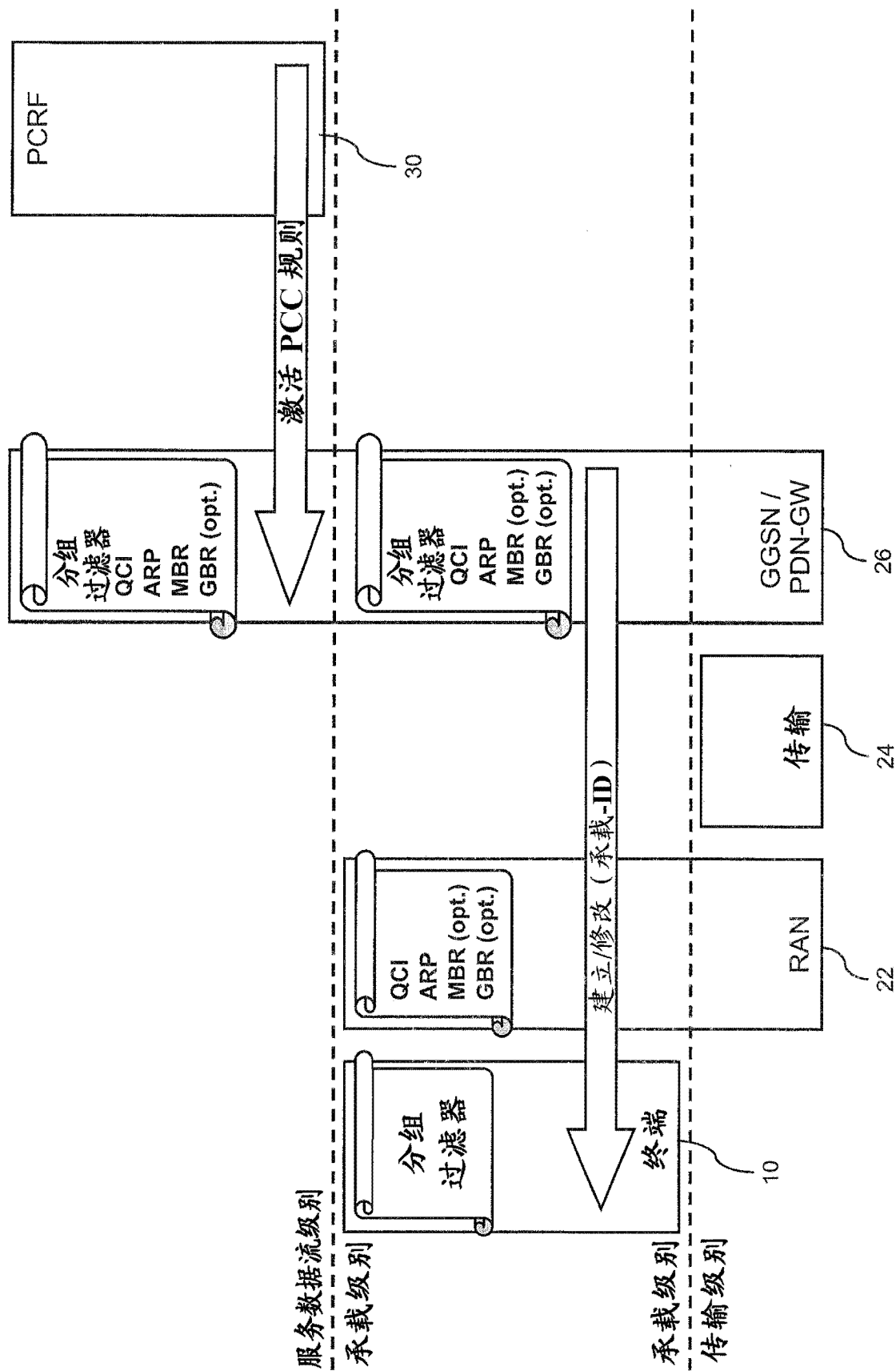


图 3

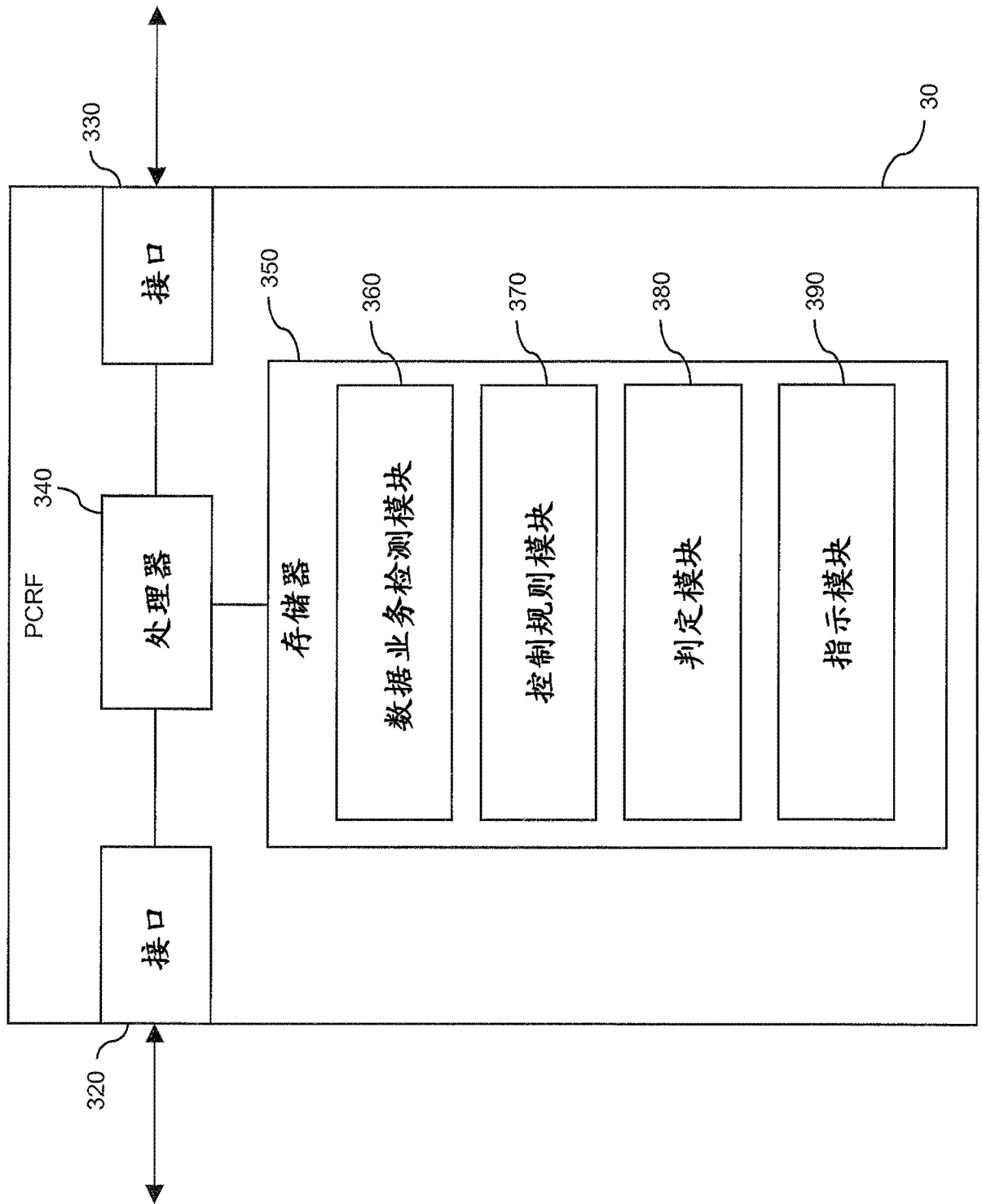


图 4

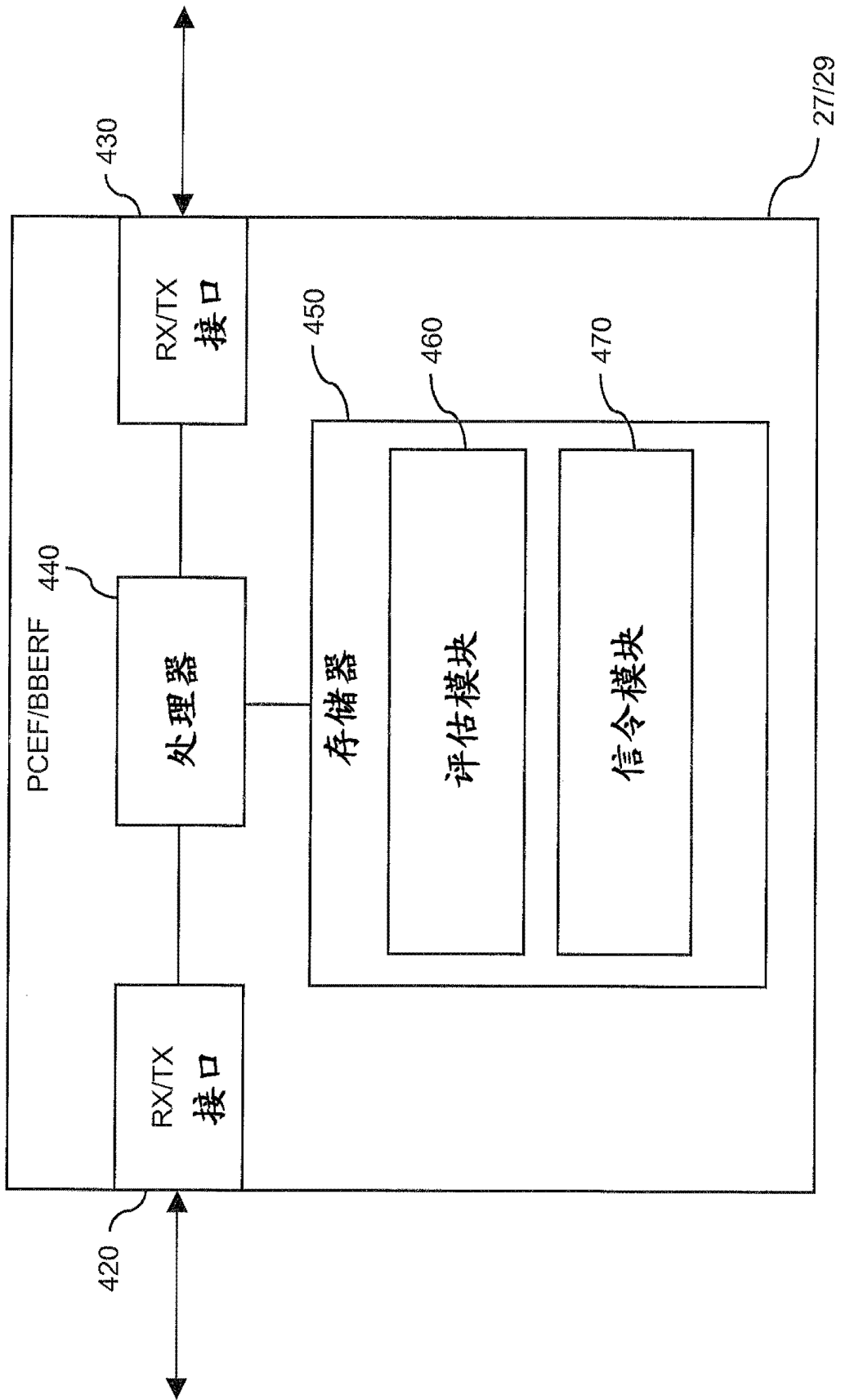


图 5

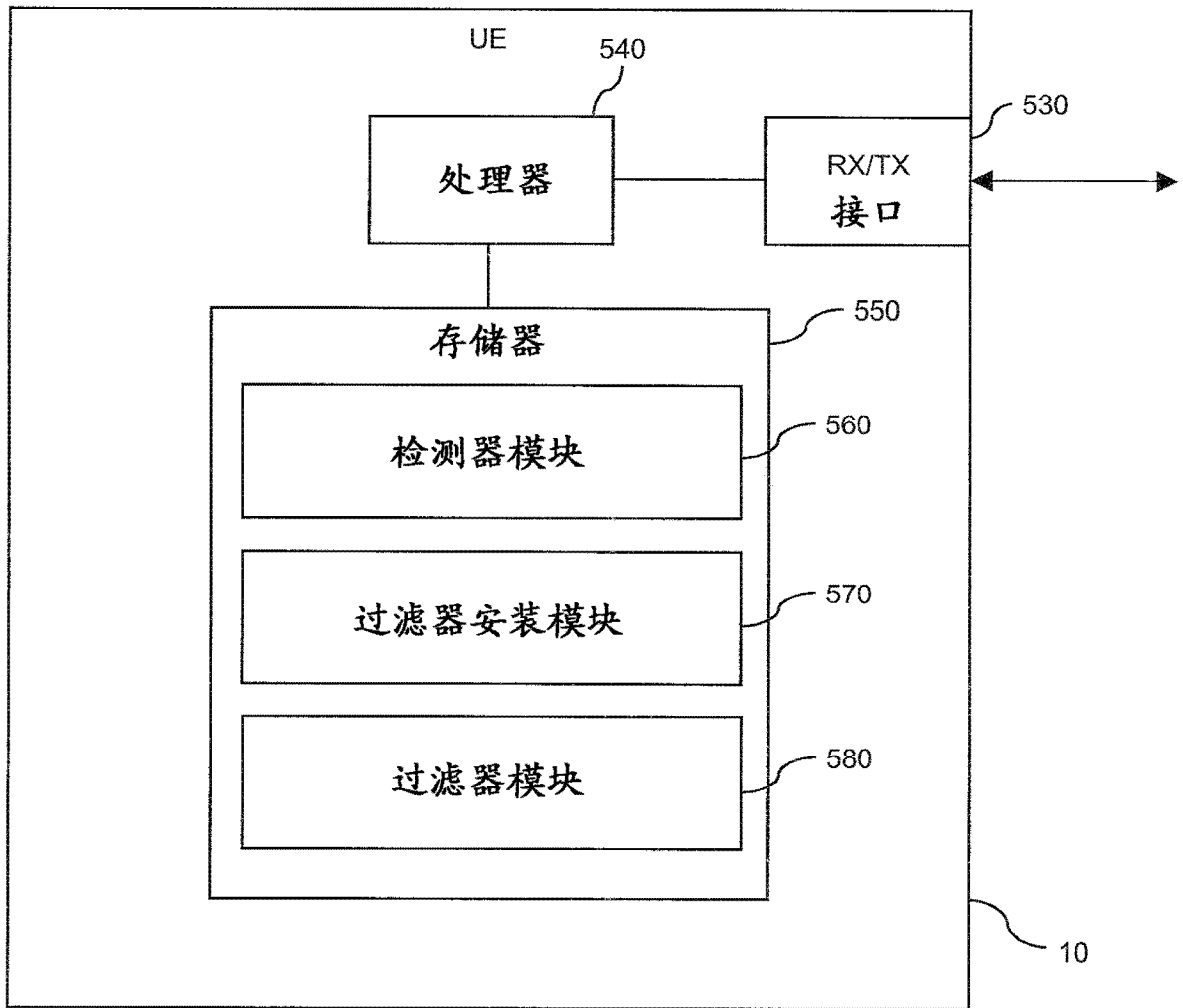


图 6

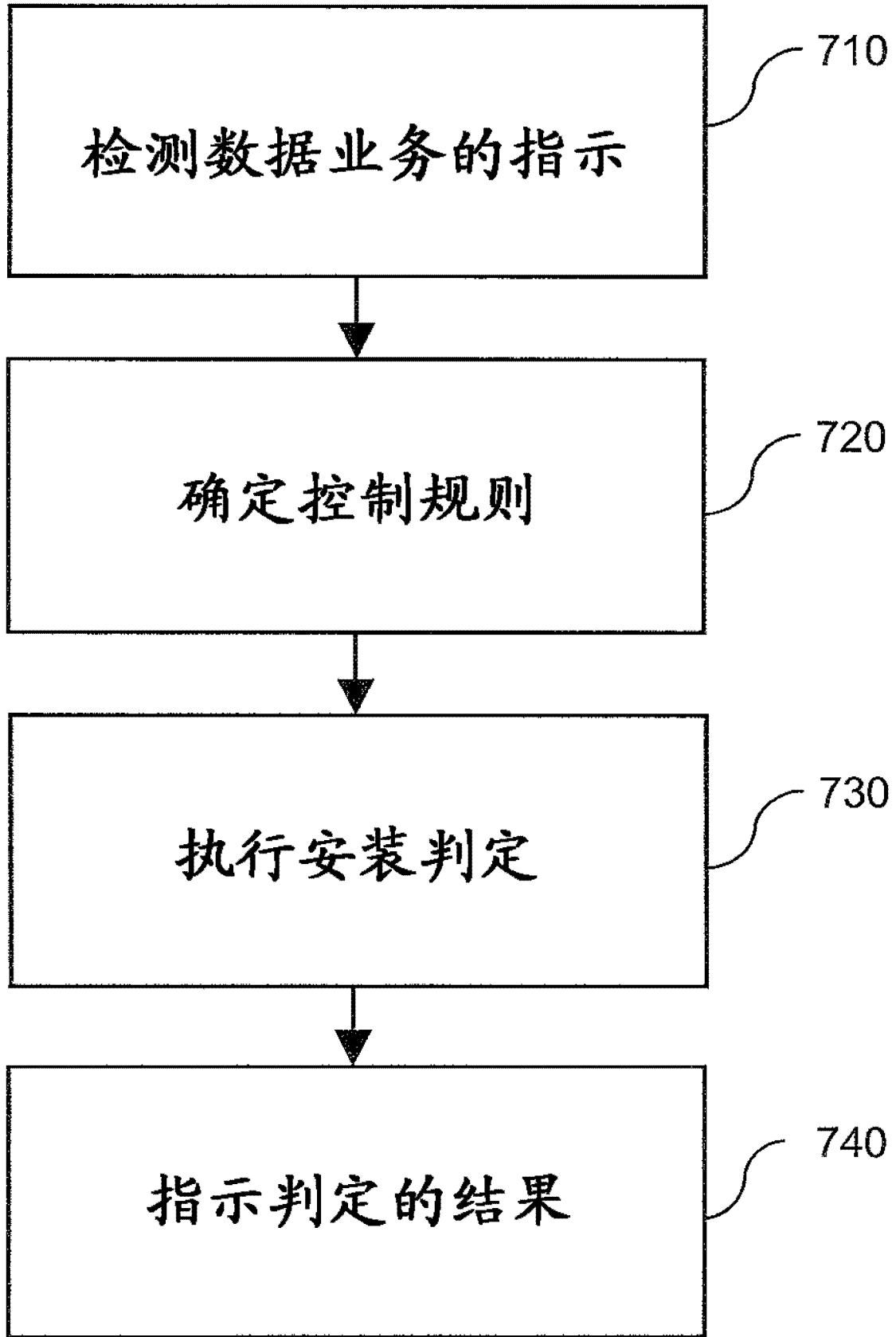


图 7

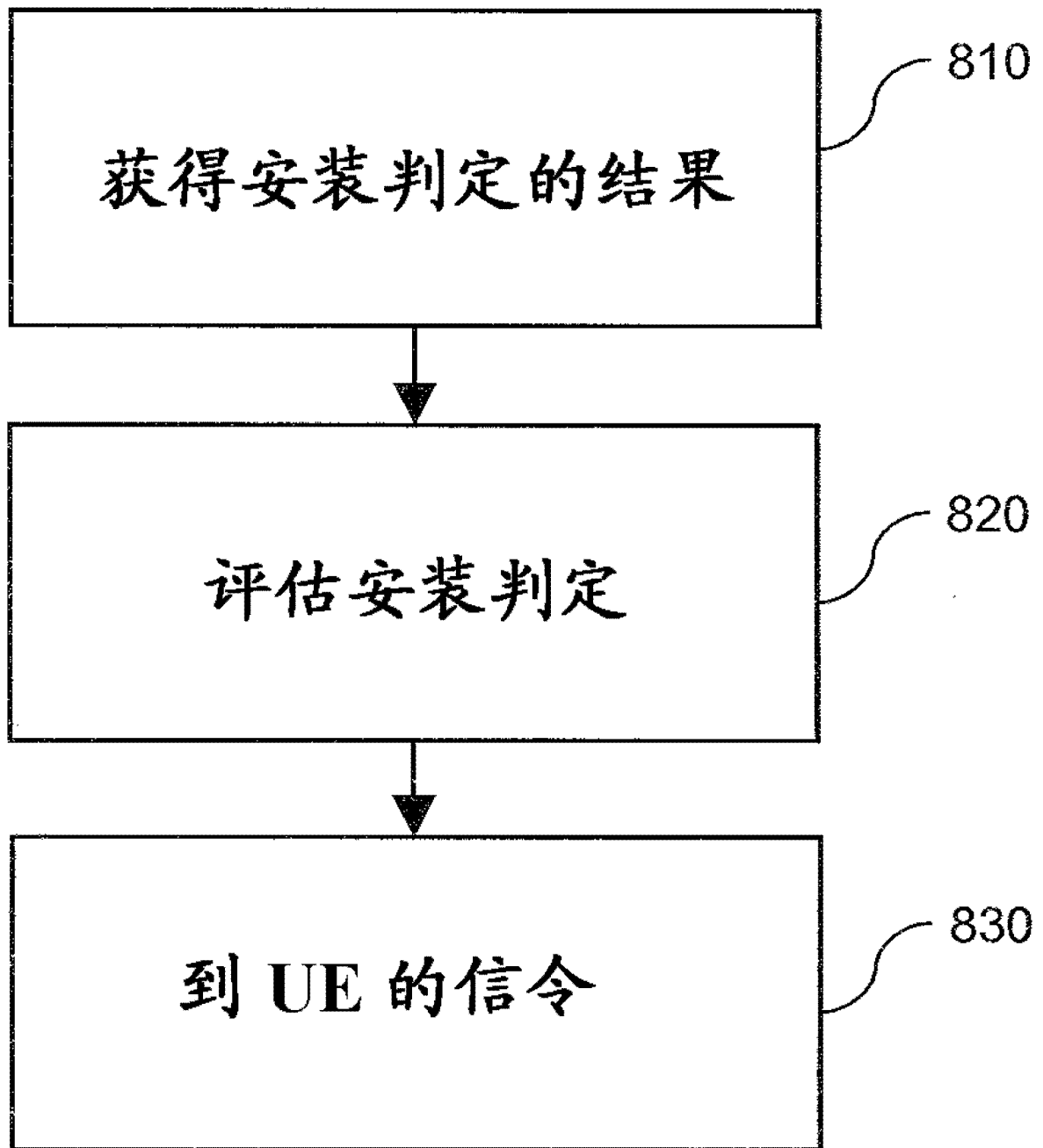


图 8

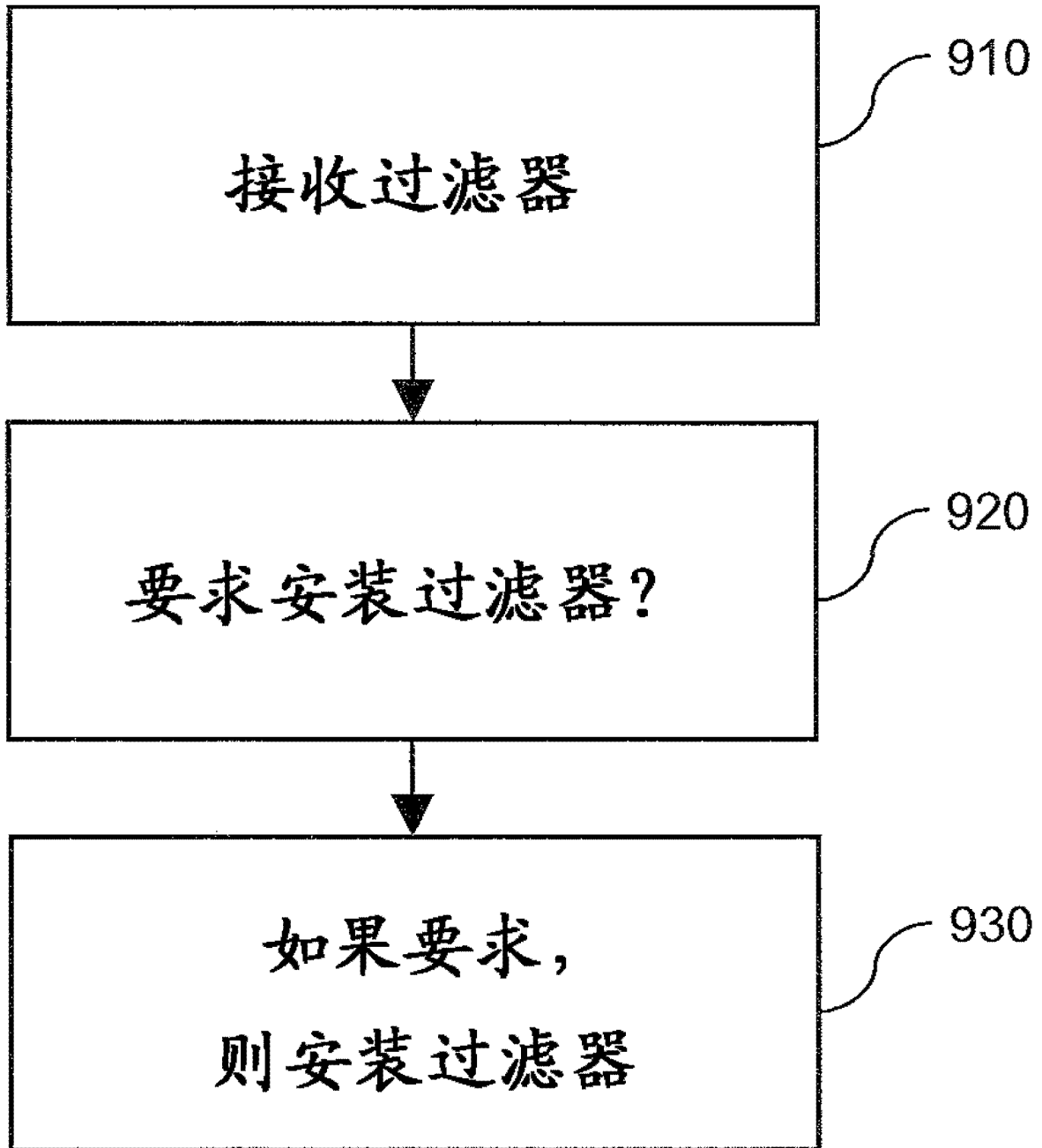


图 9