

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102972085 A

(43) 申请公布日 2013. 03. 13

(21) 申请号 201180017651. 6

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

(22) 申请日 2011. 01. 31

代理人 王玮

(30) 优先权数据

12/698, 949 2010. 02. 02 US

(51) Int. Cl.

H04W 76/02(2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 09. 27

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2011/023184 2011. 01. 31

(87) PCT申请的公布数据

W02011/097170 EN 2011. 08. 11

(71) 申请人 捷讯研究有限公司

地址 加拿大安大略省沃特卢市

(72) 发明人 斯蒂凡诺·费辛

约翰娜·丽莎·德怀尔

马克·厄恩肖 铃木敬

斯蒂芬·麦卡恩

文卡塔·拉特纳卡·饶·拉亚哇拉普

简·亨德里克·卢卡斯·贝克

陈振豪

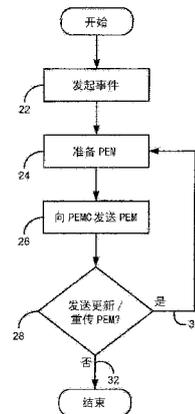
权利要求书 3 页 说明书 38 页 附图 6 页

(54) 发明名称

用于分组化紧急消息的系统和方法

(57) 摘要

一种系统和方法允许使用基于非 IMS 分组业务的方法或者基于接入层 / 非接入层 (AS/NAS) 信令的方法, 向无线设备提供紧急服务 ( 不管服务是完全的还是受限的)。为了这样做, 提供利用分组化紧急消息 (PEM) 的系统和方法。



1. 一种从无线设备向分组化紧急消息消费者 PEMC 传送分组化紧急消息 PEM 的方法, 包括以下步骤:

请求分组数据网 PDN 连接;

发现所述 PEMC 的地址;

接收对支持 PEM 的指示; 以及

使用所发现的所述 PEMC 的地址向所述 PEMC 发送 PEM。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 所请求的 PDN 连接是以下至少一项: E-UTRAN 中的附着、PDN 连接激活请求、以及 PDP 上下文激活请求。

3. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 请求 PDN 连接包括: 发送指示所述无线设备将要发送 PEM 的指示符。

4. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 接收对支持 PEM 的指示包括: 经由 PDP 上下文激活接受、E-UTRAN 上的附着接受和 PDN 连接请求接受中至少一项来接收所述指示。

5. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 发现所述 PEMC 的地址包括以下至少一项: 确定所述 PEMC 的逻辑名, 确定与所述 PEMC 相关联的 IP 地址, 以及随着对支持 PEM 的指示一起接收所述 PEMC 的地址。

6. 根据权利要求 5 所述的方法, 其中, 确定与所述 PEMC 相关联的 IP 地址包括: 识别在之前接收到的 IP 地址、完全合格域名 FQDN、单播地址和动态主机配置协议 DHCP 地址中的至少一项。

7. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 发现所述 PEMC 的地址包括: 利用会话发起协议 SIP 来识别所述 PEMC 的地址。

8. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 发现所述 PEMC 的地址包括: 访问无线设备的存储器, 在所述存储器中已经存储了地址和相关联的 PEMC 的表。

9. 根据权利要求 8 所述的方法, 其中, 发现所述 PEMC 的地址包括: 在 PDN 连接的建立期间识别所述 PEMC 的地址, 并将识别出的所述 PEMC 的地址存储在地址表中。

10. 根据权利要求 9 所述的方法, 其中, 地址和相关联的 PEMC 的表包括: PEMC 在给定 PDN 连接上的可达性的指示。

11. 根据权利要求 9 所述的方法, 其中, 地址和相关联的 PEMC 的表包括: 对 PEMC 类型的指示。

12. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 发送 PEM 包括: 访问无线设备的存储器, 以检索标准化的单播地址。

13. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 请求 PDN 连接包括: 在 PDN 连接的建立期间识别所述 PEMC 的地址。

14. 根据权利要求 1 所述的方法, 还包括: 在 PDN 连接上向所述 PEMC 发送其他 PEM。

15. 根据权利要求 14 所述的方法, 其中, 在预定时间段到期和在识别出预定事件中的至少一个发生时, 执行发送其他 PEM。

16. 根据权利要求 14 所述的方法, 其中, 所述其他 PEM 实质上类似于所述 PEM。

17. 根据权利要求 14 所述的方法, 其中, 所述其他 PEM 包括所述 PEM 中包括的信息的一部分。

18. 根据权利要求 14 所述的方法, 还包括: 在至少一个 PDN 连接上向多个 PEMC 发送其

他 PEM。

19. 根据权利要求 18 所述的方法,还包括:实质上同时地在至少一个 PDN 连接上向所述多个 PEMC 发送多个 PEM。

20. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,请求 PDN 连接包括:建立保障比特速率 GBR 承载,以连接至所述 PEMC。

21. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述 PEM 包括语音注释。

22. 根据权利要求 1 所述的方法,还包括:识别发起事件。

23. 根据权利要求 12 所述的方法,其中,发起事件包括以下至少一项:从相关联的网络和所述 PEMC 之一接收对 PEM 的请求,以及小区从支持 VoIMS 的小区改变至不支持 VoIMS 的小区,VoIMS 是基于网际协议 IP 的语音多媒体子系统 IMS。

24. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,发送 PEM 包括:根据基于 IP 的短消息服务 SMS 和基于网际协议 IP 多媒体子系统 IMS 的 SMS 中的至少一项,在 SMS 上传输所述 PEM。

25. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述 PDN 连接用于紧急服务。

26. 一种从无线设备向分组化紧急消息消费者 PEMC 传送分组化紧急消息 PEM 的方法,包括以下步骤:

从无线设备接收对 PDN 连接的请求;

发送对支持 PEM 的指示;以及

接收所述 PEM。

27. 根据权利要求 26 所述的方法,其中,所请求的 PDN 连接是以下至少一项:E-UTRAN 中的附着、PDN 连接激活请求、以及 PDP 上下文激活请求。

28. 根据权利要求 26 所述的方法,其中,接收 PDN 连接包括:接收指示所述无线设备将要发送 PEM 的指示符。

29. 根据权利要求 26 所述的方法,其中,发送对支持 PEM 的指示包括:经由 PDP 上下文激活接受、E-UTRAN 上的附着接受和 PDN 连接请求接受中至少一项来发送指示。

31. 根据权利要求 26 所述的方法,还包括:提供用于发现所述 PEMC 的地址的信息。

32. 根据权利要求 31 所述的方法,其中,发送用于发现所述 PEMC 的地址的信息包括:发送在所述 PEMC 的逻辑名、与所述 PEMC 相关联的 IP 地址、以及所述 PEMC 的地址中的至少一项。

33. 根据权利要求 31 所述的方法,其中,发送所述 PEMC 的地址包括:利用会话发起协议 SIP 来发送所述 PEMC 的地址。

34. 一种无线设备,被配置为从所述无线设备向分组化紧急消息消费者 PEMC 传送分组化紧急消息 PEM,所述无线设备包括:

处理器,被配置为:

请求分组数据网 PDN 连接;

发现所述 PEMC 的地址;

接收对支持 PEM 的指示;以及

使用所发现的所述 PEMC 的地址向所述 PEMC 发送 PEM。

35. 根据权利要求 34 所述的无线设备,其中,所述处理器还被配置为使用以下至少一项来请求 PDN 连接:E-UTRAN 中的附着、PDN 连接激活请求、以及 PDP 上下文激活请求。

36. 根据权利要求 34 所述的无线设备,其中,所述处理器还被配置为:发送指示所述无线设备将发送所述 PEM 以请求 PDN 连接的指示符。

37. 根据权利要求 34 所述的无线设备,其中,所述处理器还被配置为:经由 PDP 上下文激活接受、E-UTRAN 上的附着接受和 PDN 连接请求接受中至少一项来接收对支持 PEM 的指示。

38. 根据权利要求 38 所述的无线设备,其中,所述处理器还被配置为执行以下至少一项以发现所述 PEMC 的地址:确定所述 PEMC 的逻辑名,确定与所述 PEMC 相关联的 IP 地址,以及随着对支持 PEM 的指示一起接收所述 PEMC 的地址。

39. 根据权利要求 38 所述的无线设备,其中,所述处理器还被配置为识别以下至少一项以发现与所述 PEMC 相关联的 IP 地址:之前接收到的 IP 地址、完全合格域名 FQDN、单播地址和动态主机配置协议 DHCP 地址。

40. 根据权利要求 38 所述的无线设备,其中,所述处理器还被配置为:利用会话发起协议 SIP 来识别所述 PEMC 的地址,以发现所述 PEMC 的地址。

41. 根据权利要求 38 所述的无线设备,还包括存储器,以及其中,所述处理器还被配置为访问所述无线设备的存储器,以发现所述 PEMC 的地址,所述存储器已在其中存储了地址和相关联的 PEMC 的表。

42. 根据权利要求 41 所述的无线设备,其中,所述处理器还被配置为:在 PDN 连接的建立期间识别所述 PEMC 的地址,并将识别出的 PEMC 的地址存储在地址表中。

43. 根据权利要求 41 所述的无线设备,其中,地址和相关联的 PEMC 的表包括:PEMC 在给定 PDN 连接上的可达性的指示。

44. 根据权利要求 41 所述的无线设备,其中,地址和相关联的 PEMC 的表包括:对 PEMC 类型的指示。

## 用于分组化紧急消息的系统和方法

[0001] 相关申请

[0002] 本申请要求于 2010 年 2 月 2 日递交的题为“SYSTEM AND METHOD FOR PACKETIZED EMERGENCY MESSAGES”的美国申请序列 No. 12/698,949 的优先权。

### 技术领域

[0003] 本公开总体上涉及用于在无线设备和网络之间进行通信的系统和方法,以及更具体地,涉及以分组化的形式传送与紧急情况有关的信息的系统和方法。

### 背景技术

[0004] 如本文所使用的,术语“无线设备”可以指代各种无线设备,如移动电话、个人数字助理(PDA)、手持或膝上型计算机以及具有通信能力的类似设备,包括用户设备(UE)、用户代理(UA)或移动台(MS)。在一些配置中,无线设备可以指代移动的、无线的设备。术语“无线设备”还可以指代具有类似能力但是一般不便携带的设备,如台式计算机、机顶盒或网络节点。

[0005] 无线设备可以在提供高速数据和/或语音通信的无线通信网络中工作。例如,无线设备可以根据以下一项或多项技术来工作:演进通用陆地无线接入网(E-UTRAN)、通用陆地无线接入网(UTRAN)、全球移动通信系统(GSM)网络、演进数据最优化(EV-DO)、数字增强型无绳通信(DECT)、数字 AMPS(IS-136/TDMA)、综合数字增强网络(iDEN)、通用移动通信系统(UMTS)、针对 GSM 演进的增强型数据速率(EDGE)、GSM/EDGE 无线接入网(GERAN)和通用分组无线服务(GPRS)技术。无线设备可以在其中工作的其他无线网络包括(但不限于):码分多址接入(CDMA)、cdma2000、cdma2000 1xRTT、cdma2000HRPD、WLAN(例如,IEEE 802.11)和 WRAN(例如,IEEE802.22)、无线个域网(PAN)、Bluetooth、ZigBee 和无线城域网(MAN)(例如,WiMAX、IEEE 802.20)。无线设备还可以在固定网络环境下工作,例如,如数字订户线路(xDSL)环境、有线电视数据服务接口规范(DOCSIS)有线电视网络、或者光网络。在本文档的上下文内,假设任何非 3GPP 无线接入技术(通过互连)可以接入到 3GPP 规定的核心网。

[0006] 参考图 1,通信系统 10 包括无线设备 12、无线网络 14 和公共安全应答点(PSAP)16。PSAP 16 与下文中有时被称为应答点设备的第二设备相关联,或者包括该第二设备。无线设备 12 被配置为通过无线通信网络 14 和其他沿途网络与 PSAP 16 进行通信。

[0007] 传统上,与 PSAP 16 的通信必须通过公共交换电话网(PSTN)18。然而,在一些情况下,与 PSAP 16 的通信可以在其他网络 20 上发生。例如,使用 3GPP 规定的无线接入技术(例如,GERAN、UTRAN 或 E-UTRAN)或其他非 3GPP 无线接入技术来提供对基于网际协议(IP)多媒体子系统或 IM CN 子系统(IMS)的紧急语音呼叫的支持。然而,除了其他限制外,对使用 3GPP 规定的无线接入技术的基于 IMS 的紧急语音呼叫的支持要求在核心网中支持 IMS,并且如果在接入网中支持基于分组交换(PS)的 IMS 语音(IMSVoPS),这将是有益的。此外,根据一些增强或演进分组核心(EPC)协议,如果无线设备在服务不受限模式下附着,

在网络未进行认证的情况下,仅向该无线设备提供 IMS 紧急服务(针对经由 3GPP 规定的无线接入技术(以及非 3GPP 无线接入技术)附着到 EPC 的无线设备的发起和(在具有管辖权的监管者要求的情况下)PSAP 回呼会话)。这要求无线设备预占在满足各种要求的小区上,例如,属于允许的公共陆地移动网(PLMN),不是被禁止的本地区域(LA)的一部分等。

[0008] 在一些情况下,演进分组系统(EPS)(例如 E-UTRAN 或 UTRAN 无线接入网和 EPC)将允许针对没有成功附着到网络的无线设备支持 IMS 紧急服务,例如由于没有属于允许的公共陆地移动网(PLMN)的小区可用或者无线设备不能向 PLMN 进行认证。从而,在特定条件下,EPS 将因此允许支持对“有限服务状态”下的无线设备的 IMS 紧急服务。

[0009] 在当前服务小区中不支持使用 IMS 的紧急呼叫的情况下,可以通过以下各项之一来实现紧急呼叫:使用非 IMS 服务,例如,当前无线接入技术(RAT)上的电路交换语音(如果支持);从 E-UTRAN 回退到传统 3GPP RAT,并使用非 IMS 语音服务;从 E-UTRAN 重选到传统 3GPP RAT;以及回退到非 3GPP RAT。通过预占策略可以避免对这种“回退”方法的需要,使得选择适当的服务小区。然而,除了通过 IMS, E-UTRAN 当前不支持包括紧急呼叫在内的语音服务。

[0010] 由例如国家的监管要求来确定对核心网(CN)子系统中支持紧急呼叫的需求。具有电路交换(CS)和 IMS 能力的无线设备 12 遵循在 3GPPTS 22.101 和 3GPP TS 23.167 中规定的公约和规则来选择用于紧急呼叫尝试的域。如果选择 CS 域,无线设备 12 可以使用适当的接入技术特有的过程来尝试紧急呼叫建立。如上所述,在版本 8 中,不支持无线设备 12 在“预占在任何小区”的状态下进行紧急呼叫,因为这使得移动台进入“有限服务”状态。在支持 IMS 的网络中能够正常预占在小区上(例如,没有任何导致有限服务状态的条件)的具有 IMS 能力的无线设备 12 通过发起初始附着过程来接入 IMS 紧急服务。无线设备 12 通过指示请求类型“紧急情况”并可选地包括紧急接入点名称(APN),来请求用于紧急服务的分组数据网(PDN)连接(如果紧急 PDN 连接还未激活)。

[0011] 当服务网络 20 被配置为支持紧急服务时,该网络提供紧急承载服务。移动性管理实体(MME)配置有 MME 紧急配置数据,MME 紧急配置数据被应用于由 MME 基于来自无线设备 12 的请求而建立的所有紧急承载服务,或者如果将紧急 PDN 用于“立即的”PSAP 会话,在紧急承载仍然“在运行(up)”时进行回呼。如果 PDN 网关没有显式地包括在 MME 紧急配置数据中,MME 紧急配置数据包含紧急 APN,其可以用于导出 PDN 网关。MME 紧急配置数据替代(supersede)从与紧急承载服务有关的归属订户服务器(HSS)接收到的任何无线设备预订数据。

[0012] 因为版本 8EPS 不支持来自有限服务状态的 IMS 紧急呼叫,符合版本 8 的无线设备不被允许在有限服务状态下预占在 E-UTRA 小区上。相反,这种无线设备选择 UTRAN/GERAN 小区,在有限服务状态下预占在其上,然后可以在 CS 域中执行紧急呼叫,因为即使在移动台处于有限服务状态时,CS 域紧急呼叫在 UTRAN/GERAN 网络中也始终是可能的。

[0013] 从版本 9 及以上版本,如果网络支持,无线设备将能够在有限服务状态下预占在 E-UTRA 小区上。已被升级为支持来自有限服务状态的 IMS 紧急呼叫并连接到支持 IMS 紧急呼叫的核心网的 E-UTRA 小区将广播“基于 E-UTRA 的 IMS 紧急呼叫”指示符,并且可以广播 IMSVoPS 指示符。如果无线设备处于有限服务状态并且需要接入紧急服务,则无线设备发起指示其正在进行附着以接收紧急服务的 Attach(附着)过程。该过程也被称为 Emergency

Attach(紧急附着)。当网络被配置为支持有限服务状态下的无线设备的紧急服务并提供 IMS 紧急呼叫(即,其支持基于 IP 的语音,并且可以广播或可以不广播 IMSVoPS 指示符)时,网络向该无线设备提供紧急承载服务,而与无线设备是否可被认证,是否具有漫游或移动性限制,或者是否是有效的预订无关。因此跳过了认证和安全建立,接受以下内容:认证和安全建立可能失败,或者发起使用“空”安全算法的安全建立。如果 MME 未被配置为支持紧急附着,则 MME 将拒绝无线设备的该尝试。已紧急附着的无线设备不应该为了添加除紧急 PDN 连接之外的其他 PDN 连接而发起任何的 PDN 连接请求过程。对于紧急附着的无线设备,MME 发起的隐式的去附着过程基于特定的紧急无活动定时器。

[0014] 在已介绍了该背景技术的情况下,在这之后将阐述多种情况,由此无线设备的用户、网络和 / 或紧急呼叫服务经历到不期望的情况。在一些实例中,虽然不缺少条件,然而可以改进或增强条件。

#### [0015] 在基于 EPS 的 IMS 中对紧急情况期间的移动性的支持

[0016] 针对连接到 EPC 的任何 3GPP 接入 (GERAN、UTRAN 和 E-UTRAN),存在着与移动性有关的各种考虑因素。在 E-UTRAN 的具体示例中,当建立用于紧急承载的 E-UTRAN 无线接入承载 (E-RAB) 时,紧急承载服务的分配和保持优先级 (ARP) 值向 E-UTRAN 指示了紧急服务的使用。在评估切换目标小区时,E-UTRAN 在移动性期间将这考虑在内。当无线设备需要切换到另一小区,并且仅有受限制的目标小区(即,因为不能认证无线设备,无线设备没有针对该目标小区的有效预订或者具有与接入该小区有关的漫游或移动性限制(例如,小区属于禁止跟踪区域)而不允许无线设备接入的目标小区)可用时,仍然可以切换紧急无线接入承载,而释放所有其他无线接入承载。如果仅允许切换紧急承载,源 MME 请求目标 MME 仅在目标小区中创建紧急承载。假设支持 VoIMS(基于 IMS 的 VoIP) 以允许语音,可以向归属 NodeB/ 归属 eNodeB (HNB/HeNB) 切换 IMS 紧急会话。

[0017] 在跟踪区域更新过程期间,目标 MME 忽略本地监管所要求的针对具有紧急承载服务的无线设备的任何移动性或接入限制。然而,当被针对目标位置的预订所不允许时,由目标 MME 去激活任何非紧急承载服务。从而,无线设备将被处于如下情况下:虽然最初在开始与紧急服务的通信时具有完全接入,无线设备现在被限制为仅能够接入紧急服务。

[0018] 针对 IMS 紧急呼叫,PSAP 应该向“tel”(电话)统一资源标识符 (URI) 或会话发起协议 (SIP) URI 或 GRUU(包括‘gr’参数的 SIP URI) 进行呼叫,因此如果无线设备移动到另一接入网,并用相同或等效的 tel URI 或 SIP URI(隐式地或显式地)在该网络中注册或使用相同的 GRUU 来联系,无线设备可以在新网络中的正常承载上接收回呼。

[0019] 应该充分支持紧急情况期间的移动性;然而,移动设备向网络警告紧急情况的方法在网络上可以改变。例如,因为在初始进行紧急呼叫的位置支持基于 PS 的 IMS 语音,然而当无线设备移动时,其进入了不再支持这种类型呼叫的区域,因此无线设备向网络警告紧急情况的方法可以改变。

[0020] 此外,在很多实例中,用于紧急服务的优选网络可以是 GERAN/UTRAN,然而无线设备可以在仅有 E-UTRAN 覆盖的区域中,在核心网或无线设备中都不支持 IMS,因此作为第二备选的 IMS 紧急呼叫也是不可能的。在没有 GERAN/UTRAN 覆盖的情况下,当前没有支持紧急呼叫的方式。

[0021] 此外,无线设备可以由于以下原因而处于 E-UTRAN 中且完全不能接入语音服务:

缺少对 IMS 紧急语音呼叫的网络支持,在没有 CS 回退可用的情况下组合附着 /TAU(跟踪区域更新)失败,或者组合附着 /TAU 仅针对 SMS(短消息服务)成功(例如,当没有包括语音的 CS 回退服务可用并且无线设备是“以数据为中心”的,例如,支持 VoIMS 的膝上型计算机数据卡)。同样在这些实例中,没有支持紧急呼叫的方式。

[0022] 此外,为了使无线设备可以针对不同类型的紧急情况连接到不同的 PSAP,在 EPC 中,需要选择正确的 PDN 网关(P-GW)连接到所希望的 PSAP。在 GPRS 中,因为相同的原因需要选择正确的 GGSN(网关 GPRS 支持节点)。GGSN/P-GW 可以具有应用层服务器或信令服务器(例如,P-CSCF 服务器)的预配置地址的列表。在当前系统中,无线设备可以在附着时已经指示了紧急情况的类型,以使得可以选择正确的 GGSN 连接到正确的 PSAP。然而,以下问题仍然存在。第一,在 GERAN/UTRAN 中,在建立附加的 PDN 连接时,例如增加新的 IP(网际协议)连接以携带紧急业务时,无线设备不可能提供当前紧急情况特有的信息。第二,在 EPC/E-UTRAN 中,在附着时和在建立附加的 PDN 连接时(同样例如增加新的 IP 连接以携带紧急业务时),无线设备都不可能提供当前紧急情况特有的信息。此外,如果存在针对之前各点的解决方案存在,当无线设备连接到用于第一紧急服务的第一 PDN(例如,与警察通信)时,如果无线设备需要连接到第二紧急服务(例如,火警服务),在第一连接结束之后或者与第一连接并行地,无线设备不能假定用于第一紧急服务的 PDN 连接和 PDN 网关将会允许其到达用于第二紧急服务的正确 PSAP。此外,在用于非 3GPP 接入的 EPC 机制中,在附着时(假设这是为了允许建立至正确的 PDN 网关的 PDN 连接而提供的)和在建立附加的 PDN 连接时(例如增加新的 IP 连接以携带紧急业务时),无线设备都不可能提供当前紧急情况特有的信息。具体地,当使用 S2c 接口(针对可信或不可信非 3GPP 接入的接口)以在非 3GPP 接入上提供连接时,不存在允许无线设备提供对紧急情况的类型的指示以使得可以选择正确的 PDN 网关的机制。

#### [0023] 影响建立紧急通信会话的方法的环境影响

[0024] 对于多数情况下的多数无线设备,可以存在着多种与网络建立紧急通信会话的方式。在一些情况下,对用于建立紧急通信会话的方法的选择受到环境影响的影响,或者甚至是基于环境影响来确定的。环境影响的一些示例如下。

[0025] 当 E-UTRAN 和其他回退 RAT(例如,UTRAN 和 GERAN)的覆盖没有重叠时,存在如下情况:无线设备正由 E-UTRAN 提供服务,然而例如不能使用 IMS 在 E-UTRAN 中建立紧急呼叫,以及当前没有其他 RAT 可用。在这种情况下,必须使用用于紧急呼叫建立的另一方法。

[0026] 此外,当无线设备或核心网支持 IMS 或基于 IMS 的紧急呼叫时,对 IMS 和基于 IMS 的紧急呼叫的无线设备支持是固定的;然而对 IMS 和基于 IMS 的紧急呼叫的核心网支持可逐小区改变。从而,无线设备可以改变小区,并且在目标小区中需要使用用于紧急呼叫建立的另一方法。类似地,当无线设备或核心网支持 CS 回退时,该回退可导致需要用于紧急呼叫建立的另一方法。

[0027] 此外,无线设备的预占状态影响到可以如何建立对网络的紧急情况通知。例如,当无线设备正常预占时,无线设备可以用缺省的 PDN 连接来附着。然而,无线设备可以仅在 EPC(即,拒绝组合附着)而不在回退 RAT 网络上正常预占和附着。在该情况下,CS 回退要求无线设备已执行了成功的组合注册/附着过程。此外,无线设备可以在有限服务状态下(预占在任何 PLMN 小区上)并因此没有缺省的 PDN 连接。

[0028] 变复杂的事情还有很多,例如无线设备可以不支持语音呼叫,在仅支持无线数据的设备的情况下,如用于一些计算机系统的数据卡。然而,在所有的情况下,无线设备仍然必须能够实现紧急情况通知。

#### [0029] 紧急情况类型特有的 PSAP 连接

[0030] 在若干国家中,需要能够针对不同类型的紧急情况将无线设备连接到不同的 PSAP,例如,警察、救护车等。该功能从版本 4 开始就已经在针对 C 紧急呼叫的 3GPP 规范 (TS12) 中。该要求规定“取决于紧急情况的类型,应该可能向不同的紧急呼叫中心发起紧急呼叫”。以下类型的紧急呼叫应该是可能的:

[0031] - 警察

[0032] - 救护车

[0033] - 消防队

[0034] - 海上警卫队

[0035] - 山地救援

[0036] 可以在后来的版本中找到对该要求的实现,其详细描述了服务种类 IE 服务种类,包括:紧急情况种类。仅在呼叫建立期间使用紧急情况种类,然而当针对 GERAN/UTRAN 建立附加连接(即,新的 PDP(分组数据协议)上下文)时,不使用紧急情况种类。因此,可以认识到信息缺陷,如果未认识到该信息缺陷,则将通过其进行通信。

[0037] 此外,互联网工程任务组(IETF)已经提供了关于一系列的服务 URN 的文档。一些服务 URN 是紧急服务 URN。在 IETF RFC 5031 中如下提供了一些‘sos’服务 URN 和‘counseling’服务 URN 的文档:

[0038] urn:service:sos 是到达公共安全应答点(PSAP)的一般性‘sos’服务,PSAP 继而调度适于该紧急情况的援助。其包含下面列出的所有服务。

[0039] urn:service:sos.ambulance 是到达提供紧急医疗协助和运输的救护服务的标识符。

[0040] urn:service:sos.animal-control:除了其他与动物有关的服务之外,动物控制通常强制执行关于动物控制和管理的法律和条例,调查动物虐待的案件,在负责的宠物所有权和野生生物看护方面进行社区教育以及为无家可归的动物提供住所和看护。

[0041] urn:service:sos.fire 是召唤消防服务(也被称为消防队或消防部门)的‘消防’服务标识符。

[0042] urn:service:sos.gas:‘煤气’服务允许报告天然气(以及其他的可燃气体)泄漏或其他天然气紧急情况。

[0043] urn:service:sos.marine 是指代海上搜索和救援服务的‘海上’服务,例如,由海岸警卫队、救生艇或者冲浪救生员提供的海上服务。

[0044] urn:service:sos.mountain 是指代山地救援服务(即,在山地环境中发生的搜索和救援行动)的‘山地’服务,虽然有时也使用该术语来应用于其他荒野环境中的搜索和救援。

[0045] urn:service:sos.physician 是将呼叫者连接到医师推荐服务的‘医师’紧急服务。

[0046] urn:service:sos.poison 是‘毒物’服务,指代建立的用于告知市民如何对潜在

的中毒做出反应的特殊信息中心。这些毒物控制中心维持毒药以及适当的紧急治疗的数据库。

[0047] urn:service:sos.police 是‘警察’服务,指代警察部门或者其他的执法机构。

[0048] urn:service:counseling 是到达呼叫中心的一般性‘咨询’服务,呼叫中心基于呼叫者的特定需要对他或她进行转接。

[0049] urn:service:counseling.children 是‘儿童’服务,指代针对儿童的需要特别调整的咨询和支持服务。这些服务可以例如为离家者或儿童虐待的受害者提供建议。

[0050] urn:service:counseling.mental-health 是‘心理健康’服务,指代“有助于改进具有精神疾病的人在身体和情感上的感受以及其如何与其他人交互的诊断、治疗和预防性看护”。(美国卫生和公众服务部)

[0051] urn:service:counseling.suicide 是“自杀”服务,指代自杀预防热线。

[0052] 因此,可以看出,存在着由于以上的环境影响可以出现的众多场景,其中的很多是有问题的。例如,在很多上述场景中,通过 IMS 或 CS 回退,无线设备不可能使用在 3GPP 标准中规定的常规手段来接入语音紧急服务。也有可能传统场景不适用于所有情况,例如在‘绑架’和‘恐怖袭击’情况下,网络和无线设备都支持 IMS/非 IMS 语音紧急服务并且适当的无线覆盖可用,然而传统的紧急服务(即,语音紧急呼叫)不是优选的。在周期性发送具有定位的 PEM 的这种紧急场景中,移动性信息可以担当用于跟踪紧急情况的请求者的信标。

[0053] 从而,需要解决上述问题并允许无线设备在上述情况以及其他情况下接入紧急服务的系统和方法。

#### 附图说明

[0054] 在附图中,相似的附图标记表示相似的部分或操作。

[0055] 图 1 是对无线设备和相关网络的示例示意图的说明;

[0056] 图 2 是阐述用于利用分组化紧急消息 (PEM) 的方法的一些示例步骤的流程图;

[0057] 图 3 是对配置为利用 PEM 的无线设备和相关网络的示例示意图的说明;

[0058] 图 4 是示出 PEM 表的一个示例的表;

[0059] 图 5 是对结合非结构化补充服务数据 (USSD) 协议来传送 PEM 的架构的示例示意图的说明;

[0060] 图 6 是对无线设备的示例框图的说明;以及

[0061] 图 7 示出了可以由无线设备的处理器来实现的软件环境。

#### 具体实施方式

[0062] 本公开提供了用于从无线设备向分组化紧急消息消费者 (PEMC) 传送分组化紧急消息 (PEM) 的方法。该方法包括:请求分组数据网 (PDN) 连接,发现 PEMC 的地址,接收支持 PEM 的指示,以及使用所发现的 PEMC 的地址向 PEMC 发送 PEM。

[0063] 本公开还提供了用于从无线设备向分组化紧急消息消费者 (PEMC) 传送分组化紧急消息 (PEM) 的方法。该方法包括:从无线设备接收针对 PDN 连接请求,发送支持 PEM 的指示,以及接收 PEM。

[0064] 本公开还提供了被配置为从无线设备向分组化紧急消息消费者 (PEMC) 传送分组

化紧急消息 (PEM) 的无线设备。该无线设备包括处理器,处理器被配置为:请求分组数据网 (PDN) 连接,发现 PEMC 的地址,接收支持 PEM 的指示,以及使用所发现的 PEMC 的地址向 PEMC 发送 PEM。

[0065] 现在参考附图来描述本公开的各个方面,其中,相似的标记始终指代相似或对应的单元。然而应当理解,附图及其相关详细描述不意在将要求保护的主体限制为所公开的具体形式。相反,本发明要覆盖落入所要求保护的主体之精神和范围之内所有修改、等同和替换。

[0066] 如本文所使用的,术语“组件”、“系统”等旨在指代与计算机有关的实体,可以是硬件、硬件和软件的组合、软件或者执行中的软件。例如,组件可以是(但不限于):在处理器上运行的进程、处理器、对象、可执行程序、执行线程、程序和/或计算机。作为说明,在计算机上运行的应用和计算机均可以是组件。一个或多个组件可以驻留在进程和/或执行线程内,以及可以将组件本地化在一个计算机上和/或在两个或更多计算机之间分布。

[0067] 本文使用“示例”一词意味着用作示例、实例或说明。本文中没有必要将任何被描述为“示例”的方面或设计解释为比其他的方面或设计更优选或更有利。

[0068] 此外,可以使用标准的编程和/或工程技术将所公开的主题实现为系统、方法、装置或制品,以产生软件、固件、硬件或其任何组合,来控制计算机或者基于处理器的设备实现本文详细描述的方面。本文使用的术语“制品”(或备选地“计算机程序产品”)意在包含从任何计算机可读设备、载体或介质可访问的计算机程序。例如,计算机可读介质可以包括(但不限于):磁存储设备(例如,硬盘、软盘、磁带等)、光盘(例如,高密度盘(CD)、数字通用盘(DVD)等)、智能卡和闪存设备(例如,卡、棒等)。此外,应该意识到,可以使用载波来携带计算机可读电子数据,例如在发送和接收电子邮件中所使用的载波或者在访问网络(例如,因特网或局域网(LAN))中所使用的载波。当然,本领域技术人员将认识到,在不脱离所要求保护的主体之范围或精神的情况下,可以对该配置做出很多修改。

[0069] 本公开提供如下的系统和方法:使用基于 IMS 或非 IMS 分组业务的方法或者基于接入层/非接入层(AS/NAS)信令的方法,向无线设备提供紧急服务(不管服务是完整的还是受限的)。在基于 IMS 分组业务的方法中,使用一些 IMS 或 SIP 功能单元或者代理或者服务器。在详细描述这种系统和方法之前,要注意到本公开引入了要在下面标识的各种概念。在一开始,提供对分组化紧急消息(PEM)的定义。然而,在阐述这些定义之前,要注意到,在下面的描述中使用专用于 E-UTRAN 的术语,例如,如 MME、PDN 连接等等的术语。然而,该描述也可以应用于其他的 3GPP RAT,例如,可以使用 RNC(无线网络控制器)或 SGSN(服务 GPRS 支持节点)来替代 MME,以及可以使用 PDP 上下文来替代 PDN 连接。

[0070] 如本文中使用的,术语“PDN 连接”旨在指代使用演进分组核心(EPC)网络在 GERAN/UTRAN 或 E-UTRAN 或非 3GPP RAT(例如,WLAN)上建立的 PDN 连接,或者在 GPRS 网络的情况下在 GERAN/UTRAN 上建立的 PDP 上下文。

[0071] EPS 中对分组化紧急消息(PEM)的定义

[0072] PEM 是在紧急情况期间由无线设备构建的特殊数据分组。可以基于用户输入或无线设备的环境分析来触发该 PEM 数据分组的构建,并且不需要任何的用户干预。如将要描述的,PEM 被设计来提供从无线设备到网络的自主分组化紧急通知,从而向 PSAP 或 PEM 消费者(PEMC)提供与紧急情况的特性、紧急情况的受害者的特性有关的更多信息,或者每次

当具有这些信息可能导致 PSAP 或 PEMC 或其操作者以不同方式动作时的其他有用信息。

[0073] 要注意到,虽然 PEM 主要旨在支持没有能力在 IMS 上进行紧急呼叫的无线设备或向紧急呼叫补充在 PEM 内包含的信息,或者提供对针对 IMS 的紧急呼叫的备选,也可能使用 PEM,作为 IMS 紧急呼叫中除了例如语音或视频媒体之外或者替代语音或视频媒体的部分。事实上,PEM 可以是 SIP MESSAGE 请求,或者 SMS,或者非结构化补充服务数据 (USSD)。要用于路由和/或将消息标记为 PEM 的地址可以是众所周知的,并且例如当发送 SIP MESSAGE 请求时,可以例如是 IETF 定义的地址,如“urn:service:sos.PEM”。或者,可以将一个或多个这种地址注册到注册器,例如 IANA。此外,例如可以规定无线设备向一个或多个 PEMC 发送 PEM,如可以由运营商、监管者或 PSAP 运营商等来引起。

[0074] 参考图 2 至 4,且首先参考图 2,使用针对紧急通信的 PEM 的过程开始于发起事件,如过程步骤 22 所示。发起事件可以是紧急情况开始,例如在初始紧急呼叫建立时,或者用户例如通过按动无线设备上的按钮或通过无线设备上运行的应用来触发非语音紧急服务时。此外,可以在不同的移动性事件时重新发送 PEM,例如小区改变、路由区域或跟踪区域改变等等。还可以基于用户输入或无线设备处的触发来重新发送 PEM。

[0075] 在发起事件之后,在过程步骤 24 处准备好用于发送的 PEM。对发送的准备可以包括多个过程中的任何过程或全部过程。例如,准备可以小到准备预编译消息用于发送。备选地,准备可以包括数据聚集和编译到 PEM 中。例如,可以在无线设备中配置:PEM 中要包括的信息的类型(以及具体地,字段),是否所有的 PEM 必须包含相同的信息或是否第一 PEM 需要包含所有所需的信息并且接下来的 PEM 可以仅包含信息的子集,以及无线设备可以在其下发送 PEM 的条件。例如,可以由网络运营商或者使用例如管理对象 (MO) 向无线设备提供这种信息的另一方,或者由 PEMC (PEM 消费者) 的拥有者和各种其他方法(例如,在无线设备建立期间向无线设备直接输入,或者作为 UICC 卡(一般称为 SIM 或 USIM) 或 R-UIM 的一部分)来进行该配置。

[0076] 参考图 3,示例 PEM 34 可以包括识别无线设备的报头 36。例如,识别信息可以包括国际移动设备标识 (IMEI)、个人识别号 (PIN)、国际移动订户标识 (IMSI)、临时移动订户标识 (TMSI)、归属公共陆地移动网 (PLMN) (HPLMN)、电话号码、全球可路由 UA URI (GRUU)、私人用户标识、所有已知的公共用户标识等或任何这种信息的组合。

[0077] PEM 34 还可以包含被设计为将无线设备识别为处于有限服务状态下的无线设备的机制(例如,状态 ID 38),例如,不能够在当前 PLMN 中认证自身或者没有 SIM 卡的无线设备。在这种情况下,PEM 可以仅包含以上信息的子集。例如,在无线设备不能够认证自身的情况下,无线设备仍然可以提供 IMEI、IMSI 和 HPLMN 信息,或者通过例如提供 IMEI 或 IMSI 的众所周知的值,来提供允许网络将无线设备识别为未认证的特定指示。此外,如果有限服务状态是临时状态,则也可以有利地规定:提供当无线设备进入正常状态时可以用于到达无线设备的标识。可以强制(访问)网络运营商向确认遇险的无线设备“准许”“正常”状态。PEM 还可以包含识别正在联系的“紧急接入点”的信息。这可以在特殊唯一的报头中进行,或者在新消息类型的字段中进行。

[0078] PEM 的正文 40 可以包括与无线设备有关的其他细节,包括例如位置细节(如由全球定位系统 (GPS) 位置或者其他定位测量信息来提供)或者提供与无线设备位置有关的信息的任何其他细节。可选字段可以指示正在传送的紧急情况的类型,例如,火灾、医疗等等,

以请求最适当的响应消息。此外,经由用户接口(例如,MMI),可以将一些个人医疗信息字段存储在无线设备上或可拆卸的存储器上,例如,可以详细描述预先存在的条件的医疗警告类型信息。也可以将该信息包括在 PEM 中。

[0079] 再次参考图 2,一旦完成 PEM 34 的准备,在过程步骤 26 处向接收者发送 PEM 34。具体地,如图 3 中示出的,无线设备 12 向网络 41 中利用 PEM 34 中包含的信息的实体(在本文中称为 PEM 消费者(PEMC)42)发送 PEM 34。PEMC 42 的示例是 PSAP 16 或核心网 43。PEMC 42 的另一示例是被配置为从无线设备 12 接收 PEM 34 信息的企业服务器 44,企业服务器 44 属于企业,并被配置为在特定条件下向企业发送 PEM 34,该特定条件是发起事件的一部分,并在无线设备 12 中进行配置。

[0080] 再次参考图 2,在一些实例中,如判决步骤 28 所指示的,可能希望重传或更新 PEM 34,以使得可以在消息中识别无线设备的细节改变,例如,位置改变。如果发生“大”的初始 PEM(例如下面将要描述的包括语音注释的 PEM),这些周期性的后续发送可以具有精简的大小,并例如可以包括指向初始 PEM 的引用或“指针”,以减少将需要的空中资源,并仍然允许存储在网络 41 中的 PEM 保持有效。如果在判决步骤 28 处确定应该发送 30 重传或更新的 PEM,过程进行重复。否则,如果在判决步骤 28 处确定不需要重传或更新,过程结束。

[0081] 与包括大数据(例如,语音注释或者一个或多个其他或附加形式的媒体)相反,PEM 可以包括引用,例如,超链接或 URL。则可以使用 FTP 或 HTTP 或其他协议来检索之前可能已经记录和存储的介质。例如,可以通过引用(相对于通过值)来发送医疗信息。如果在紧急呼叫或紧急服务期间被引用,服务器(例如,在网络中,或者由第三方拥有,或者位于任何其它位置)可以维持并产生可用的相关信息。如上指出的,PEM 可以包括指向(相关)信息的一个或多个引用。

[0082] 在以上两种情况的任何一种中,可以基于在 AS 和 NAS 级别上规定的各种建立原因来绕过加密和认证(如果需要)。如果现有的建立原因不允许提供分组化紧急服务或用于绕过安全,则可以使用备用值(如果可用)来定义适合该服务的新原因。例如,在版本 8RRC(无线资源控制)连接请求消息中的建立原因具有三个备用值,并可以用于该目的。例如,可需要这点来更好地支持未认证的无线设备。

[0083] 同时向多个 PEMC 发送 PEM

[0084] 如上所述,在特定条件下(例如不同类型的紧急情况,如火灾、车祸等等),可以将无线设备 12 配置为向多个 PEMC(例如,PSAP 16 和企业 44 中的 PEMC)发送 PEM。此外,可以将无线设备 12 配置为同时向不同 PEMC 发送 PEM,同时发送且使用相同频率或不同频率,或针对每个 PEMC 在不同条件下进行发送。

[0085] 针对 GPRS 中的 UTRAN/GERAN,以及与针对在无线设备和一个或多个 GGSN 之间提供连接的 PDP 上下文的相同方式来应用该概念。针对 EPS 中的 E-UTRAN 和非 3GPP RAT(例如,WLAN),以及与针对在无线设备和一个或多个 GGSN 之间提供连接的 PDP 连接的相同方式来应用该概念。如果如下面所述在 PDN 连接上发送 PEM,无线设备可以在相同的 PDN 连接上或者在不同的 PDN 连接上发送目的地为不同 PEMC 的 PEM。网络可以将(单个)PEM ‘分叉’,并向多个 PEMC 发送 PEM。网络可以配置有这些 PEMC 地址(以及例如将“urn:service:sos.PEM”转换为一个或多个 PEMC(地址))和/或设备可以包括一个以上的 PEMC 地址。拥有无线设备 12 的运营商或企业可以将无线设备 12 配置为知道如何以及何时发送多个 PEM。

[0086] 如将要描述的,如果使用控制平面向 PSAP 16 发送 PEM,无线设备 12 将使用 PDN 连接(缺省的 PDN 连接或专用的 PDN 连接)向附加的 PEMC 42 发送 PEM。无线设备 12 可以在同步和异步场景中使用控制平面传输向多个 PEMC 42 发送并行 PEM。然而如将要描述的,无线设备 12 可以在同步和异步场景中用控制平面传输和用户平面传输向多个 PEMC 42 发送并行 PEM。

[0087] 要注意到,向不同 PEMC 42 发送的 PEM 可以包含不同类型的信息。无线设备 12 具有的配置信息可以包括应该包括在 PEM 中的具体信息,以使得可以在网络运营商和其他 PEMC 42(例如,企业服务器 44)之间不同地设置该信息。

[0088] 回到图 2,过程步骤 26 中示出的向 PEMC 发送 PEM 可以使用各种机制来发生。例如,如下面将要描述的,PEM 的发送可以在用户平面或控制平面或其组合上。如将要描述的,PEM 可以是 SIP MESSAGE 请求,或者是 SMS,或者在 USSD 上,或者是 SIP PUSH,或者是其他方式。

#### [0089] 用户平面上的 PEM 发送

[0090] 可以在为紧急服务特别建立的 PDN 连接上发送 EPC 中的 PEM 34。基于无线设备提供的特定 APN 或者无线设备提供的紧急服务的类型的指示,附着原因、RRC 连接建立原因和 PDN 连接请求类型将确定 PDN 连接的建立。还可以在缺省的 PDN 连接(例如,如果针对网络 41,其是优选的)上发送 PEM 34。

[0091] 可以使用 PDP 上下文在 GPRS 中的 UTRAN/GERAN 中,以及使用 PDN 连接在 EPC 中的 E-UTRAN 和非 3GPP RAT(例如,WLAN)中,发送 PEM 34。这包括了以下场景。第一,例如,无线设备 12 可以请求用于 PEM 34 的发送的一个或多个 PDN 连接,并很可能提供用于将 PDN 连接识别为用于紧急服务的 PDN 连接的指示。第二,例如,无线设备 12 可以请求一个或多个辅助 PDP 上下文或者一个或多个附加的 PDN 连接用于 PEM 34 的发送,并且很可能提供用于将辅助 PDP 上下文或附加的 PDN 连接识别为用于紧急服务的辅助 PDP 上下文或 PDN 连接的指示。第三,例如,网络 41 可以代表无线设备建立一个或多个 PDP 上下文。在这种场景下,无线设备 12 可以在紧急 PDN 连接或辅助 PDP 上下文的建立期间提供对紧急服务的类型的指示,以及网络 41 可以决定需要其他 PDP 上下文、辅助 PDP 上下文或附加 PDN 连接来提供适当的连接。

[0092] 可以将 PEM 34 作为无会话消息或者基于会话的消息发送。在前一情况下,无线设备 12 开始向 PEMC 42 发送 PEM 34,且不首先与 PEM 34 交换任何信令。在后一情况下,无线设备 12 与 PEMC 42 交换信令,以建立会话。作为示例,信令可以是在无线设备和 PEMC 或 PSAP 之间交换的 SIP 信令或 IMS 信令。

[0093] 在周期性重复发送 PEM 34 的情况下,可以将消息的周期包括在原始的 PEM 34 中。这将告知网络 41 需要重新建立紧急 PDN 连接的周期,以使得不需要在整个紧急情况期间维持紧急 PDN 连接,而是可以在完成原始呼叫之后将其释放。如果周期性地重新建立紧急 PDN 连接,则在每个周期间隔处可能需要 PDN 网关重新定位,因为无线设备可能已经离开了紧急 PDN 连接的附着和建立所发生的原始位置。

[0094] 备选地,可以在现有 PDN 连接中的一个 PDN 连接中建立保障比特速率(GBR)承载用于 PEM 发送(如果这种 PDN 连接向所希望的 PEMC42 提供连接)。然而,无线设备 12 连接到的 PDN 网关可能导致未提供对 PSAP 16 的接入的 PDN,因此这并不是在所有情况下都适合

的。如果要周期性地发送 PEM 34,则网络 41 可以周期性地建立承载,而无需附加信令。另一选项是可以定义和利用新的承载类型。

[0095] 如果在 PDN 连接上发送 PEM 34,则无线设备 12 发现目的 IP 地址以知道向何处发送 PEM 34。要注意到,在使用基于 E-UTRAN 的 IMS 的紧急呼叫中,无线设备 12 具有应该使用的 IP 地址,但是无线设备 12 要求在无线设备 12 和网络 41 中的 IMS 或 SIP 功能。然而,在无线设备 12 需要能够向多个或特定的 PEMC 42 发送 PEM 34 的情况下,无线设备 12 可能需要发现多个 PEMC 42 或 (SIP) 信令服务器 (例如,P-CSCF) 的地址。PEMC 42 可以具有不同的类型,例如,公共 PEMC 16 或者私有的 (如,企业 44 中的 PEMC),并且取决于紧急情况类型和 / 或位置和 / 或其他因素,可应用于给定的无线设备 12。因此,无线设备 12 可以针对无线设备 12 用于发送 PEM 34 的每个 PDN 连接来发现一个 PEMC 42,或者如果无线设备 12 使用单个 PDN 连接向多个 PEMC 42 发送 PEM 34,无线设备 12 可以发现经由相同的 PDN 连接可以接入的多个 PEMC 42。无线设备可以发现这些单独的 PDN 连接中的多个,以向多个 PEMC 42 发送 PEM 34。

[0096] 向无线设备 12 提供了多种选项来发现目标 IP 地址和 / 或信令服务器 IP 地址,并从而提供向何处发送分组。首先,可以在无线设备 12 中预先配置标准化的众所周知的单播地址。这允许网络 41 具有网络 41 中的各种 PEMC 42,第一 PEMC 42“挑选”PEM 34 并消费,并向无线设备 12 指示回可以使用该 PEMC 42。要注意到,不清楚当前是否在常规 PDN 连接上支持单播寻址,因此可以使用能够支持任何传播 (anycast) 寻址的特定 PDN 连接。在该情况下,这可以是为了支持 IMS 语音紧急情况而定义的紧急 PDN 连接,或者是具有使得可支持任何传播寻址的特定 APN 的 PDN。其次,无线设备 12 可以通过与无线设备 12 在以下时刻发现代理呼叫会话控制功能 (P-CSCF) 相类似的方式来发现 PEMC 42:在无线设备 12 使用动态主机配置协议 (DHCP) 的情况下进行连接时,或被预先配置时,或者在 PDN 连接的建立期间返回无线设备 12 时。此外,无线设备 12 可以使用在无线设备 12 中配置的众所周知的逻辑名‘完全合格域名 (FQDN) (例如,目录名称服务 (DNS)),或者可以使用网络 41 在 PDN 连接的建立期间向无线设备 12 返回的 FQDN。在 IMS 上发送 PEM 34 的情况下,该地址可以是众所周知的,并且可以是 IETF 定义的并且互联网号码分配局 (IANA) 注册的地址,例如,“urn:service:sos.PEM”。将向 P-CSCF 发送 SIP MESSAGE。P-CSCF 将被配置为能够将逻辑的唯一资源名称 (URN) 解析为实际的地址,和 / 或经由中间的 IMS 网络单元 (例如,IMS 应用服务器、S-CSCF、E-CSCF 等等) 转发 SIP 请求。无线设备还可以使用与服务器 (例如,IMS 基础架构中的 P-CSCF) 交换的 SIP 信令或 IMS 信令来发现要用于被转发 PEM 的 PEMC 的地址。无线设备可以通过提供对紧急服务种类 (例如,火灾、救护车、PEM 等等) 的指示,向信令服务器指示所需紧急服务的类型,以向网络提供一个或多个 PEMC 的地址。

[0097] 例如,对于紧急服务,网络可以基于无线设备可能已经提供的 Emergency Service Category (紧急服务种类) IE,执行例如以下动作中的一项或多项,或者执行其他的动作。以下作为示例,并且可以使用各种消息和消息类型。网络在 ACTIVATE DEFAULT EPS BEARER CONTEXT REQUEST (激活缺省 EPS 承载上下文请求) 中包括紧急服务种类 IE,以指示通过 PDN 连接是否可以到达紧急服务以及哪些紧急服务 (例如,PEM) 是通过 PDN 连接可以到达的。此外,如果网络想要指示与通过 PDN 连接可以到达的紧急服务有关的 PDN 连接的优先级,网络还在激活缺省 EPS 承载上下文请求中包括 Emergency Service Priority (紧急服

务优先级)IE。此外,如果网络想要向无线设备指示应该在除了 UE 可能正在用于紧急服务的其他 PDN 连接之外的该 PDN 连接上提供所支持的紧急服务(例如,PEM),网络可以将 EmergencyService Requested(所请求的紧急服务)IE 包括在激活缺省 EPS 承载上下文请求中。此外,如果网络想要向无线设备指示哪些紧急服务服务器是可用的,网络可以将 Emergency Servers(紧急服务器)指示中的紧急服务服务器的列表包括在激活缺省 EPS 承载上下文请求中。该列表可以包含紧急服务器地址的集合,并从而可以是与 GGSN 提供的紧急服务种类相对应的 IP 地址或 FQDN。此外,如果紧急服务种类 IE 指示了非 IMS 语音紧急服务,并且网络想要指示该紧急服务需要周期性发送,网络可以将 Emergency Service Periodicity(紧急服务周期)IE 包括在激活缺省 EPS 承载上下文请求中。此外,如果紧急服务种类 IE 指示紧急服务是 PEM,网络可以将 PEM Information(PEM 信息)指示包括在激活缺省 EPS 承载上下文请求中。此外,网络在激活缺省 EPS 承载上下文请求中包括 Emergency Number List(紧急号码列表),紧急号码列表包含紧急号码的列表(例如,MSISDN 的列表)。例如如果 Emergency Service Category(紧急服务种类)指示支持基于 SMS 的 PEM 以提供 PEM 接收者的 MSISDN,网络包括该紧急号码列表。

[0098] 为了对此进行实现,通过对 3GPP TS 24.008 中定义的紧急情况种类信息单元进行扩展以包括新的紧急情况种类,从 3GPP TS 24.008 中定义的紧急情况种类信息单元导出现有的紧急服务种类。在第一示例中,可以将紧急服务种类编写为从紧急情况种类中的 Emergency Service Category Value(紧急服务种类值)(八位字节 3)映射的 8 个字符“0”或“1”的序列,其中,含义是:

- [0099] 比特 1 警察
- [0100] 比特 2 救护车
- [0101] 比特 3 消防队
- [0102] 比特 4 海上警卫队
- [0103] 比特 5 山地救援
- [0104] 比特 6 手动发起的紧急呼叫 (eCall)
- [0105] 比特 7 自动发起的紧急呼叫
- [0106] 比特 8 分组化的紧急消息

[0107] 当无线设备向网络提供紧急服务种类时,无线设备可以将一个或多个比特设置为“1”,以指示请求哪些紧急服务。如果将一个以上的比特设置为“1”,响应于此,网络提供支持无线设备所请求的紧急服务的类型所需的紧急情况信息。此外,如果将一个以上的比特设置为“1”,MME 可以选择 PDN GW,或者 SGSN 可以选择 GGSN,该 PDN GW 或 GGSN 提供通往组合紧急中心(例如,日本的救护车和消防队)的连接或者通往这两种类型的紧急中心的连接。

[0108] 如果没有被设置为“1”的比特,MME 或 SGSN 可以选择缺省的紧急 PDN GW 或 GGSN 用于紧急服务。

[0109] 当网络向无线设备提供紧急服务种类时,网络(例如,MME 或 SGSN)可以将一个或多个比特设置为“1”,以指示所支持的一个或多个紧急服务。

[0110] 在第二示例中,可以将紧急服务种类编写为从紧急情况种类中的紧急服务种类值(八位字节 3)映射的 9 个字符“0”或“1”的序列,其中,含义是:

- [0111] 比特 1 警察
- [0112] 比特 2 救护车
- [0113] 比特 3 消防队
- [0114] 比特 4 海上警卫队
- [0115] 比特 5 山地救援
- [0116] 比特 6 手动发起的紧急呼叫 (eCall)
- [0117] 比特 7 自动发起的紧急呼叫
- [0118] 比特 8 经由 PDP 上下文或 PDN 连接的分组化紧急消息
- [0119] 比特 9 经由 SMS 的分组化紧急消息

[0120] 当无线设备向网络提供紧急服务种类时,无线设备可以将一个或多个比特设置为“1”,以指示请求哪些紧急服务。如果将一个以上的比特设置为“1”,响应于此,网络提供支持无线设备所请求的紧急服务的类型所需的紧急情况信息。此外,如果将一个以上的比特设置为“1”,MME 可以选择 PDN GW,或者 SGSN 可以选择 GGSN,该 PDN GW 或 GGSN 提供通往组合紧急中心(例如,日本的救护车和消防队)的连接,或者通往这两种类型的紧急中心的连接。

[0121] 如果没有被设置为“1”的比特,MME 或 SGSN 可以选择缺省的紧急 PDN GW 或 GGSN 用于紧急服务。

[0122] 当网络向无线设备提供紧急服务种类时,网络(例如,MME 或 SGSN)可以将一个或多个比特设置为“1”,以指示所支持的一个或多个紧急服务。如果“经由 PDP 上下文或 PDN 连接的分组化紧急消息”比特被设置为“1”,如果无线设备需要发送 PEM,该无线设备应该使用 PDP 上下文或 PDN 连接来发送 PEM,并使用针对用户平面上的 PEM 传输定义的机制来发现适当的 PEMC。如果“经由 SMS 的分组化紧急消息”比特被设置为“1”,如果无线设备需要发送 PEM,该无线设备应该使用 SMS 来发送 PEM。如果“经由 SMS 的分组化紧急消息”比特被设置为“1”,网络应该在 Emergency Number List(紧急号码列表)中提供要使用的 PEMC 的地址,或者例如以 MSISDN 的格式提供可以使用的 PEMC 地址的列表。如果无线设备能够使用 NAS 级别上的 SMS 和基于 IMS 的 SMS,无线设备基于运营商首选项和/或用户首选项来决定是使用 NAS 级别上的 SMS 还是基于 IMS 的 SMS 来发送 PEM。如果将“经由 PDP 上下文或 PDN 连接的分组化紧急消息”比特设置为“1”以及将“经由 SMS 的分组化紧急消息”比特设置为“1”,如果无线设备需要发送 PEM,该无线设备判断是经由 PDP 上下文或 PDN 连接发送 PEM,还是经由 SMS 发送 PEM。

[0123] 长度包含用于编码紧急服务种类值和 Number(号码)数字的八位字节的数目。八位字节 5 中的号码数字在八位字节 6 中的数字之前,等等。将要首先输入的号码数字位于八位字节 5 中,比特 1 至 4。可以如 3GPP TS 24.008 的表 10.5.118 所示地编码号码数字的内容。如果紧急号码包含奇数个数字,应该以被编码为“1111”的结束标记来填充相应紧急号码的最后一个八位字节的比特 5 至 8。

[0124] 在另一示例中,可以将紧急服务种类编写为从紧急情况种类中的紧急服务种类值(八位字节 3)映射的 10 个字符“0”或“1”的序列,其中,含义是:

- [0125] 比特 1 警察
- [0126] 比特 2 救护车

- [0127] 比特 3 消防队
- [0128] 比特 4 海上警卫队
- [0129] 比特 5 山地救援
- [0130] 比特 6 手动发起的紧急呼叫
- [0131] 比特 7 自动发起的紧急呼叫
- [0132] 比特 8 经由 PDP 上下文或 PDN 连接的分组化紧急消息
- [0133] 比特 9 经由 NAS 级别上的 SMS 的分组化紧急消息
- [0134] 比特 10 经由基于 IMS 的 SMS 的分组化紧急消息

[0135] 如果“经由 PDP 上下文或 PDN 连接的分组化紧急消息”比特被设置为“1”，如果无线设备需要发送 PEM，该无线设备应该使用 PDP 上下文或 PDN 连接来发送 PEM，并使用针对用户平面上的 PEM 传输所定义的机制来发现适当的 PEMC。如果“经由 NAS 级别上的 SMS 的分组化紧急消息”比特被设置为“1”，如果无线设备需要在 SMS 上发送 PEM，无线设备应该使用 NAS 级别上的 SMS，例如，GERAN 和 UTRAN 中的 NAS 上的 SMS，或者 E-UTRAN 中的 SG 上的 SMS，以发送 PEM。如果“经由基于 IMS 的 SMS 的分组化紧急消息”比特被设置为“1”，如果无线设备需要在 SMS 上发送 PEM，该无线设备应该使用基于 IMS 的 SMS。

[0136] 如果“经由 SMS 的分组化紧急消息”比特被设置为“1”或者如果“经由基于 IMS 的 SMS 的分组化紧急消息”比特被设置为“1”，网络应该在 Emergency Number List 中提供要使用的 PEMC 的地址，或者例如针对经由 NAS 的 SMS 和基于 IMS 的 SMS，以 MSISDN 的格式提供可以使用的 PEMC 地址的列表，或针对基于 IMS 的 SMS，以 url 的格式提供可以使用的 PEMC 地址的列表。

[0137] 如果无线设备能够使用 NAS 级别上的 SMS 和基于 IMS 的 SMS，无线设备基于运营商首选项和 / 或用户首选项来决定是使用 NAS 级别上的 SMS 还是基于 IMS 的 SMS 来发送 PEM。

[0138] 从而，关于紧急服务种类，如果网络想要指示哪些紧急服务（例如，PEM）可以通过 PDP 上下文或 PDN 连接到达，网络可以包括该 IE。如果网络想要向 MS 指示与通过 PDP 上下文或 PDN 连接可以到达的紧急服务有关的 PDP 上下文或 PDN 连接的优先级，可以包括紧急服务优先级。当去激活 PDP 上下文或 PDN 连接时，无线设备或网络可以考虑每个紧急 PDP 上下文或 PDN 连接的紧急服务优先级，以首先选择具有最低优先级的 PDP 上下文或 PDN 连接。关于所请求的紧急服务，如果网络想要向无线设备指示可以在除了无线设备可能正在用于紧急服务的其他 PDP 上下文或 PDN 连接之外的该 PDP 上下文或 PDN 连接上提供特定的紧急服务，可以包括该 IE。如果网络想要向无线设备指示包含紧急服务器地址（这可以是 IP 地址或 FQDN）在内的紧急服务服务器的列表，可以包括 Emergency Servers IE，该紧急服务器地址对应于 GGSN 提供的紧急服务种类。在紧急服务种类指示非 IMS 语音紧急服务需要信息的周期性发送的情况下，如果网络想要向无线设备指示紧急服务周期，可以包括紧急服务周期。在紧急服务种类指示紧急服务是 PEM 的情况下，如果网络想要向无线设备指示 PEM 信息，可以包括 PEM 信息 IE。

[0139] 存在处理这些情况的多种途径。例如，当无线设备 12 建立 PDN 连接（包括在附着时）或 PDP 上下文时，在无线设备 12 在附着或者在建立附加的 PDN 连接时接收到的各种参数之中，向无线设备 12 通知通过该 PDN 连接是否可以到达 PEMC 42。针对每个所建立的 PDN 连接，无线设备 12 在 PEMC 表 45 中存储对哪些活跃的 PDN 连接提供到达 PEMC42 的连接

指示。当与 PDN 断连时,无线设备 12 检验其是否正在使用该 PDN 连接来发送 PEM 34,以及如果是这种情况,无线设备 12 可以从 PEMC 表 45 中选择另一 PDN。在没有剩余的活跃 PDN 连接允许 PEMC42 可达的情况下,无线设备 12 可以建立附加的 PDN 连接(例如,紧急 PDN 连接)并将其用于发送 PEM 34。第二,当无线设备 12 接收与 PDN 连接是否给出对 PEMC 42 的接入有关的信息时,无线设备还可以接收对优先级的指示。从而,当多个 PDN 连接可用于连接到 PEMC 42 时,无线设备 12 可以选择这些 PDN 连接中具有最高优先级的一个 PDN 连接。第三,在创建 PDN 连接时,网络 41 还可以指示无线设备 12 是否可以在该 PDN 连接上发送 PEM 34,因为可以在不同的 PDN 中提供多个 PEMC。示例是在第一 PDN 连接上连接到运营商核心网 43 的并且在第二 PDN 连接上直接连接到企业服务器 44 的无线设备 12,运营商核心网 43 和企业服务器 44 都想要接收 PEM 34。在该情况下,无线设备 12 使用无线设备 12 必须在其上发送 PEM 34 的活跃 PDN 连接的 PEMC 表 45,很可能还将上述的优先级一起使用。

[0140] 如果存在多种类型的 PEMC 42,可能还向无线设备 12 提供可到达的并且无线设备 12 在 PEMC 表 45 中进行关联的 PEMC 42 的类型。此外,可以将每个 PDN 连接上可到达的 PEMC 的类型包括在 PEMC 表 45 中。备选地,可以向无线设备 12 仅指示公共 PEMC 42(例如, PSAP 16 中的 PEMC) 的可达性,反之可以向无线设备 12 指示其他 PEMC 42(例如,企业服务器 PEMC 44) 的可达性,或者可以在无线设备 12 中针对各种 PDN 配置其他 PEMC 42 的可达性。在使用 IMS 发送 PEM 34 并且 PEMC 42 具有 SIP 地址的情况下,其可以在现有的 PDN 连接上到达,以及在这种情况下,建立专用 PDN 网关以到达 PEMC 将导致附加的延迟和复杂性。

[0141] 图 5 示出了存储在示例 PEMC 表 45 中的多个 PEMC 的地址信息的示例集合。PEMC 表 45 的该特定示例示出了无线设备 12 使用例如 DHCP46 获得 PEMC 的 IP 地址。然而,无线设备 12 还可以确定和 / 或存储例如无线设备 12 使用 DNS 转换为 IP 地址的 PEMC 42 的逻辑名,或者 PEMC 地址的其他逻辑表示,或者仅仅是静态配置的这种逻辑表示 48。

[0142] 下面的表示出了能够提供以下内容的示例实现:关于优先级的信息、可到达的 PEMC 的类型、可到达的 PEMC 的地址以及对 GPRS 和 EPC 的特定 PEM 信息。

[0143]

IEI	信息单元	类型/引用	存在性	格式	长度
	协议鉴别器	协议鉴别器 10.2	M	V	1/2
	交易标识符	交易标识符 10.3.2	M	V	1/2- 3/2
	激活PDP上下文接受消息标识	消息类型 10.4	M	V	1
	协定的LLC SAPI	LLC服务接入点标识符10.5.6.9	M	V	1

[0144]

	协定的QoS	服务质量 10.5.6.5	M	LV	13-17
	无线优先级	无线优先级 10.5.7.2	M	V	1/2
	备用的半个八位组	备用的半个八位组 10.5.1.8	M	V	1/2
2B	PDP地址	分组数据协议地址 10.5.6.4	O	TLV	4-20
27	协议配置选项	协议配置选项 10.5.6.3	O	TLV	3-253
34	分组流标识符	分组流标识符 10.5.6.11	O	TLV	3
39	SM原因	SM原因2 10.5.6.6a	O	TLV	3
	紧急服务种类	服务种类 10.5.4.33	M	TLV	3
	紧急服务优先级	紧急服务优先级 X.Y.Z.A	O		
	所请求的紧急服务	服务种类 10.5.4.33	O		
	紧急服务器	紧急服务器X.Y.Z.C	O		
	紧急服务周期	紧急服务周期 X.Y.Z.D	O		
	紧急号码列表	紧急号码列表 10.5.3.13	O		
	PEM信息	协议配置选项 10.5.6.3	O		

[0145] 表1:Activate PDP context Accept(激活PDP上下文接受)消息内容

[0146]

IEI	信息单元	类型/引用	存在性	格式	长度
-----	------	-------	-----	----	----

	协议鉴别器	协议鉴别器 9.2	M	V	1/2
	EPS承载标识	EPS承载标识 9.3.2	M	V	1/2
	过程交易标识	过程交易标识 9.4	M	V	1
	激活专用EPS承载 上下文请求消息标 识	消息类型 9.8	M	V	1
	链接的EPS承载标 识	链接的EPS承载标 识 9.9.4.6	M	V	1/2
	备用的半个八位组	备用的半个八位组 9.9.2.9	M	V	1/2
[0147]	EPS QoS	EPS服务质量 9.9.4.3	M	LV	2-10
	TFT	业务流模板 9.9.4.16	M	LV	2-256
5D	交易标识符	交易标识符 9.9.4.17	O	TLV	3-4
30	协定的QoS	服务质量 9.9.4.12	O	TLV	14-18
32	协定的LLC SAPI	LLC服务接入点标 识符 9.9.4.7	O	TV	2
8-	无线优先级	无线优先级 9.9.4.13	O	TV	1
34	分组流标识符	分组流标识符 9.9.4.8	O	TLV	3

[0148]

27	协议配置选项	协议配置选项 9.9.4.11	O	TLV	3-253
	紧急服务种类	服务种类 10.5.4.33	M	TLV	3
	紧急服务优先级	紧急服务优先级 X.Y.Z.A	O		
	所请求的紧急服务	服务种类 10.5.4.33	O		
	紧急服务器	紧急服务器 X.Y.Z.C	O		
	紧急服务周期	紧急服务周期 X.Y.Z.D	O		
	紧急号码列表	紧急号码列表 10.5.3.13	O		
	PEM信息	协议配置选项 10.5.6.3	O		

[0149] 表 2 :ACTIVATE DEDICATED EPS BEARER CONTEXT REQUEST(激活专用 EPS 承载上下文请求) 消息内容

[0150] 如果网络想要指示哪些紧急服务(例如, PEM)通过 PDP 上下文或 PDN 连接可达, 可以包括该 IE。

[0151] 在特定的场景中,当无线设备 12 连接到特定 PDN(用于紧急服务或用于正常连接)时,例如,网络 41 可以通过例如提供 PEM Request(PEM 请求)来触发无线设备 12 发送 PEM 34,网络 41 可以是 PDN 网关,或者驻留在 PDN 网关中的应用,或者由无线设备 12 现在连接到的 PDN 网络警告的 PEMC 42。网络 41 还可以通过实际地址(例如,用于用户平面上的 PEM 34 传输的 IP 地址)的形式向无线设备 12 提供 PEMC 42 的地址。此外,网络可以通过信息的集合的形式向无线设备 12 提供 PEMC42 的地址,该信息可被无线设备 12 用于确定 PEMC 42 的地址,例如,无线设备 12 可以用于查询 DNS 以获得一个或多个 PEMC 42 的一个或多个 IP 地址的 PEMC 42 的完全合格域名(FQDN)。网络 41 还可以提供对无线设备应该包括在 PEM 中的信息的类型进行指示的 PEM 信息,包括例如是否应该发送单个 PEM 34,或者是否可以发送周期性 PEM 34(包括对周期的指示)。PEMC 42 用于触发无线设备 12 进行的 PEM 发送的信令协议可以包括 SIP,并且可以基于 3GPP IMS 机制。

[0152] 在基于会话的 PEM 发送的情况下,无线设备 12 和 / 或 PEMC 42 使用信令协议来交换信息并建立 PEM 34 的交换。信令协议的示例是 SIP,并可以使用 3GPP IMS 基础架构来建立 PEM 会话。

**[0153] 控制平面上的 PEM 发送**

[0154] 可以发送 PEM 34, 作为特殊的 NAS 消息。在 E-UTRAN 的情况下, 可以在信令无线承载 (SRB) 上 (例如, 在封装了该 NAS 消息的 RRC 消息上行链路 (UL) 直接传递中) 发送 PEM, 以及 eNB 可以在针对该无线设备 12 建立的 S1 承载上将其路由至适当的 MME。RRC 建立原因或附着原因可以向网络 41 指示正请求的连接是用于紧急目的的。在该情况下, 除了缺省的 PDN 连接之外不需要特殊的 PDN 连接, 因为 MME 经由 SRB2/S1 接收 PEM 34, 并将其路由至紧急服务接入点。以高优先级和不定优先化比特速率 (PBR) 来建立 SRB。这允许诸如 MME 的实体知道 PEM 消息的内容并相应地使用这些内容。

[0155] 可以允许有限服务状态下的 PEM 34 发送, 例如, 遵守本地监管。如果无线设备 12 没有附着, 无线设备 12 可以执行对网络的 Emergency Attach (紧急附着), 例如, 如在 3GPP TS 23.401 中针对连接到 EPC 的 E-UTRAN、GERAN 和 UTRAN 的情况所定义的。PEM 34 具有新的建立原因, 该新的建立原因包括在紧急附着中, 或者包括在连接建立请求消息中。当无线设备 12 处于有限服务状态时, 可以基于该建立原因绕过认证和检验过程。网络可以将紧急服务种类 IE 包括在 ATTACH ACCEPT (附着接受) 中, 以向无线设备 12 通知所支持的紧急服务的类型。此外, 网络可以将紧急服务种类 IE 包括在 TRACKING AREA UPDATE ACCEPT (跟踪区域更新接受) 中, 以向无线设备 12 通知所支持的紧急服务的类型。此外, 网络可以将紧急服务种类 IE 包括在跟踪区域更新接受中, 以向无线设备 12 通知所支持的紧急服务的类型。此外, 网络可以将紧急服务种类 IE 包括在 ROUTING AREA UPDATEACCEPT (路由区域更新接受) 中, 以向无线设备 12 通知所支持的紧急服务的类型。还可以传输其他信息, 例如在之前的消息中描述的信息。

[0156] 当在控制平面上发送 PEM 34 的情况下, 无线设备 12 可以需要或者可以不需要知道需要被发送 PEM 的 PEMC 42 的 IP 地址。如果无线设备被配置为知道该地址, 无线设备 12 可以向 PEMC 的该地址发送 PEM, 否则, 在从无线设备接收到 PEM 时, 网络 41 (例如, MME 或 SGSN) 可以基于无线设备标识、PEM 中包含的信息、本地策略或者其他信息的组合来导出并使用该地址。网络可以向无线设备提供或者不提供该地址。可以在控制平面上发送 PEM 34, 还使得无线网络 41 中的更接近于 MME 或 SGSN 的其他实体能够使用 PEM 41。

**[0157] 非结构化补充服务数据 (USSD)**

[0158] 3GPP 网络在 CS 域中提供 USSD 服务, 作为在无线设备 12 中的 USSD 应用与驻留在一个或多个网络 41 单元中的 USSD 应用之间透明交换信息的工具, 其是 3GPP 架构的一部分, 或者被提供为外部服务器。无线设备 12 可以使用 USSD 向网络 41 提供 PEM 34。

[0159] 图 6 中示出了用于 USSD 服务的架构。如图所示, 无线设备 12、移动交换中心 (MSC) 52、访客位置寄存器 (VLR) 54 和归属位置寄存器 (HLR) 56、USSD 处理机 (Handler) 58 具有将用户 60 通过人机接口 (MMI) 62 传送的 USSD 消息适当地分别路由至 MSC 52、VLR 54 和 HLR 56 的应用 64、66、68 的路由功能。USSD 信息交换可以是由无线设备发起的, 或者是由网络发起的。网络中的 USSD 应用 64、66、68 可以在任何时候发起从无线设备 12 中的 USSD 应用获取信息。

[0160] 要注意到, 为了使用 USSD 作为 PEM 34 的承载, 取决于架构的类型, PEMC 应该是在使用 7 号信令系统 (SS7) 连接到 3GPP 网络节点的网络节点上运行的应用 64、66、68。

[0161] 通过将 PEM 34 嵌入在 SMS 消息中或链接 (concatenated) 的 SMS 消息的集合中,

还可以由无线设备 12 发送 PEM 34。通过这种方式,在控制平面实施例中(当如在当前的 GERAN/UTRAN 实现和基于 E-UTRAN CSFB 的实施例中一样,在 NAS 信令中交换 SMS 时)和在用户平面实施例中(当使用基于 IP 的 SMS 或基于 IMS 的 SMS 时),都可以在 SMS 上传输 PEM 34。为了支持 SMS 上的 PEM 传输,提供用于发现 PEMC 的机制。由于 SMS 寻址基于移动订户 ISDN 号 (MSISDN),为了无线设备 12 使用 SMS 作为传输来发送 PEM,无线设备 12 发现 PEMC 的 MSISDN。这可以如下实现:运营商通过提供包含一个或多个 PEMC 地址的配置对象,或通过向无线设备 12 提供一个或多个 PEMC 的 MSISDN 以在附着时或在 IMS 注册期间使用,将无线设备 12 配置为使用特定的 PEMC MSISDN。

[0162] 如上关于图 4 描述的,在无线设备 12 连接到网络 41(例如,在 CS 域上)以进行紧急服务或正常连接时的特定场景中,网络 41 可以例如通过提供 PEM 请求来触发无线设备 12 发送 PEM 34 消息。网络 41 还可以在此时向无线设备 12 提供 PEMC 42 的地址,例如,用于 SMS 上的 PEM34 传输的 MSISDN。网络 41 还可以提供对无线设备 12 应该在 PEM 中包括什么类型的信息进行指示的 PEM 信息,包括例如是否应该发送单个 PEM 34,或者是否可以发送周期性 PEM 34(很可能包括对周期的指示)。可以例如在 NAS 信令中传输 PEM 请求,或者使用 SMS 或 USSD 来传输 PEM 请求,其中,网络(例如,PEMC、MME 或 SGSN)通过 SMS 向无线设备发送请求,或者 PEMC 触发 MME 或 SGSN 向 UE 发送包含 PEM 请求的 NAS 请求。

[0163] 取决于紧急情况 PDN 连接,PDN GW/PSAP 选择和对所支持的紧急服务的发现

[0164] 可以针对 PEM 34 提供新的紧急服务类型。可以将新的“PEM”紧急服务类型定义为紧急情况种类的新的值,或者定义为特定的 Emergency Type Emergency APN(紧急类型紧急 APN)或用于丰富紧急 APN 的字符串。例如,当无线设备正在请求用于紧急承载服务的 PDN 连接时,无线设备可以提供所需紧急服务特有的紧急 APN、或者使用对所需紧急服务的类型的指示来丰富的紧急 APN、或者紧急服务种类 IE,以指示所需紧急服务的类型。

[0165] 网络向无线设备提供对所支持的紧急服务的指示。可以将网络支持的紧急服务类型定义为紧急情况种类的新的值。此外,网络包括紧急号码列表,紧急号码列表包含紧急号码的列表(例如,MSISDN 的列表)。例如如果紧急服务种类指示支持基于 SMS 的 PEM 以提供 PEM 接收者的 MSISDN,网络包括该紧急号码列表。

[0166] 下面的表示出了将紧急情况种类应用于 GRPS 和 EPC 的示例实现。

[0167]

IEI	信息单元	类型/引用	存在性	格式	长度
	协议鉴别器	协议鉴别器 10.2	M	V	1/2
	交易标识符	交易标识符 10.3.2	M	V	1/2- 3/2
	激活PDP上下文请求消息标识	消息类型 10.4	M	V	1
	所请求的NSAPI	网络服务接入点标识符 10.5.6.2	M	V	1
	所请求的LLC SAPI	LLC服务接入点标识符 10.5.6.9	M	V	1
	所请求的QoS	服务质量 10.5.6.5	M	LV	13-17
	所请求的PDP地址	分组数据协议地址 10.5.6.4	M	LV	3 - 19
28	接入点名称	接入点名称 10.5.6.1	O	TLV	3 - 102
27	协议配置选项	协议配置选项 10.5.6.3	O	TLV	3 - 253
A-	请求类型	请求类型 10.5.6.17	O	TV	1
	紧急情况种类	服务种类 10.5.4.33	O	TLV	3

[0168] 表 3 :Activate PDP context Request(激活 PDP 上下文请求) 消息内容

[0169]

IEI	信息单元	类型/引用	存在性	格式	长度
-----	------	-------	-----	----	----

[0170]

	协议鉴别器	协议鉴别器 9.2	M	V	1/2
	EPS承载标识	EPS承载标识 9.3.2	M	V	1/2
	过程交易标识	过程交易标识 9.4	M	V	1
	PDN连接请求消息标识	消息类型 9.8	M	V	1
	请求类型	请求类型 9.9.4.14	M	V	1/2
	PDN类型	PDN类型 9.9.4.10	M	V	1/2
D-	ESM信息传递旗标	ESM信息传递旗标 9.9.4.5	O	TV	1
28	接入点名称	接入点名称 9.9.4.1	O	TLV	3-102
27	协议配置选项	协议配置选项 9.9.4.11	O	TLV	3-253
	紧急情况种类	服务种类 X.Y.Z.W	O	TLV	3

[0171] 表 4 :PDN Connectivity Request (PDN 连接请求) 消息内容

[0172]

IEI	信息单元	类型/引用	存在性	格式	长度
	协议鉴别器	协议鉴别器 9.2	M	V	1/2
	安全报头类型	安全报头类型 9.3.1	M	V	1/2
	附着请求消息标识	消息类型 9.8	M	V	1

	EPS附着类型	EPS附着类型 9.9.3.11	M	V	1/2
	NAS密钥集合标识符	NAS密钥集合标识符 9.9.3.21	M	V	1/2
	EPS移动标识	EPS移动标识 9.9.3.12	M	LV	5-12
	UE网络能力	UE网络能力 9.9.3.34	M	LV	3-14
	ESM消息容器	ESM消息容器 9.9.3.15	M	LV-E	2-n
19	旧的P-TMSI签名	P-TMSI签名 10.5.5.8	O	TV	4
50	附加GUTI	EPS移动标识 9.9.3.12	O	TLV	13
[0173]	52 最后的访问注册 TAI	跟踪区域标识 9.9.3.32	O	TV	6
5C	DRX参数	DRX参数 9.9.3.8	O	TV	3
31	MS网络能力	MS网络能力 9.9.3.20	O	TLV	4-10
13	旧的位置区域标识	位置区域标识 9.9.2.2	O	TV	6
9-	TMSI状态	TMSI状态 9.9.3.31	O	TV	1
11	移动台类标记2	移动台类标记2 9.9.2.4	O	TLV	5
20	移动台类标记3	移动台类标记3 9.9.2.5	O	TLV	2-34
40	支持的编解码	支持的编解码列表 9.9.2.10	O	TLV	5-n

[0174]

	紧急情况种类	服务种类 A.B.C.D	M	TLV	3
--	--------	-----------------	---	-----	---

[0175] 表 5 :Attach Request (附着请求) 消息内容

[0176] 将紧急情况种类 IE 包括在消息中,以指示请求所涉及的紧急服务种类的类型。

[0177]

IEI	信息单元	类型/引用	存在性	格式	长度
	协议鉴别器	协议鉴别器 10.2	M	V	1/2
	跳跃指示器	跳跃指示器 10.3.1	M	V	1/2
	附着接受消息标识	消息类型 10.4	M	V	1
	附着结果	附着结果 10.5.5.1	M	V	1/2
	强制待机	强制待机 10.5.5.7	M	V	1/2
	周期性RA更新定时器	GPRS定时器 10.5.7.3	M	V	1
	SMS的无线优先级	无线优先级 10.5.7.2	M	V	1/2
	TOM8的无线优先级	无线优先级2 10.5.7.5	M	V	1/2
	路由区域标识	路由区域标识 10.5.5.15	M	V	6
19	P-TMSI签名	P-TMSI签名 10.5.5.8	O	TV	4
17	协定的READY定时器值	GPRS定时器 10.5.7.3	O	TV	2
18	已分配的P-TMSI	移动标识 10.5.1.4	O	TLV	7

[0178]

23	MS标识	移动标识 10.5.1.4	O	TLV	7-10
25	GMM原因	GMM原因 10.5.5.14	O	TV	2
2A	T3302值	GPRS定时器2 10.5.7.4	O	TLV	3
8C	小区通知	小区通知 10.5.5.21	O	T	1
4A	等效PLMN	PLMN列表 10.5.1.13	O	TLV	5-47
B-	网络特征支持	网络特征支持 10.5.5.23	O	TV	1
34	紧急号码列表	紧急号码列表 10.5.3.13	O	TLV	5-50
A-	所请求的MS信息	所请求的MS信息 10.5.5.25	O	TV	1
37	T3319值	GPRS定时器2 10.5.7.4	O	TLV	3
38	T3323值	GPRS定时器2 10.5.7.4	O	TLV	3
	紧急号码列表	紧急号码列表 10.5.3.13	O		
	紧急情况种类	服务种类 10.5.4.33	M	TLV	3

[0179] 表6:Attach Accept(附着接受)消息内容

[0180]

IEI	信息单元	类型/引用	存在性	格式	长度
	协议鉴别器	协议鉴别器 10.2	M	V	1/2

[0181]

	交易标识符	交易标识符 10.3.2	M	V	1/2- 3/2
	激活PDP上下文接受消息标识	消息类型 10.4	M	V	1
	协定的LLC SAPI	LLC服务接入点标识符10.5.6.9	M	V	1
	协定的QoS	服务质量 10.5.6.5	M	LV	13-17
	无线优先级	无线优先级 10.5.7.2	M	V	1/2
	备用的半个八位字节	备用的半个八位字节 10.5.1.8	M	V	1/2
2B	PDP地址	分组数据协议地址 10.5.6.4	O	TLV	4-20
27	协议配置选项	协议配置选项 10.5.6.3	O	TLV	3-253
34	分组流标识符	分组流标识符 10.5.6.11	O	TLV	3
39	SM原因	SM原因2 10.5.6.6a	O	TLV	3
	紧急服务种类	服务种类 10.5.4.33	M	TLV	3
	紧急服务优先级	紧急服务优先级 X.Y.Z.A	O		
	所请求的紧急服务	服务种类 10.5.4.33	O		
	紧急服务器	紧急服务器X.Y.Z.C	O		
	紧急服务周期	紧急服务周期 X.Y.Z.D	O		

[0182]

	PEM信息	协议配置选项 10.5.6.3	O		
--	-------	--------------------	---	--	--

[0183] 表 7 :Activate PDP context Accept(激活 PDP 上下文接受) 消息内容

[0184]

IEI	信息单元	类型/引用	存在性	格式	长度
	协议鉴别器	协议鉴别器 9.2	M	V	1/2
	安全报头类型	安全报头类型 9.3.1	M	V	1/2
	附着接受消息标识	消息类型 9.8	M	V	1
	EPS附着结果	EPS附着结果 9.9.3.10	M	V	1/2
	备用的半个八位字节	备用的半个八位字节 9.9.2.9	M	V	1/2
	T3412值	GPRS定时器 9.9.3.16	M	V	1
	TAI列表	更新区域标识列表 9.9.3.33	M	LV	7-97
	ESM消息容器	ESM消息容器 9.9.3.15	M	LV-E	2-n
50	GUTI	EPS移动标识 9.9.3.12	O	TLV	13
13	位置区域标识	位置区域标识 9.9.2.2	O	TV	6
23	MS标识	移动标识 9.9.2.3	O	TLV	7-10
53	EMM原因	EMM原因 9.9.3.9	O	TV	2

[0185]

17	T3402值	GPRS定时器 9.9.3.16	O	TV	2
59	T3423值	GPRS定时器 9.9.3.16	O	TV	2
4A	等效PLMN	PLMN列表 9.9.2.8	O	TLV	5-47
34	紧急号码列表	紧急号码列表 9.9.3.37	O	TLV	5-50
64	EPS网络特征支持	EPS网络特征支持 9.9.3.12A	O	TLV	3
	紧急情况种类	服务种类 A.B.C.D	M	TLV	3

[0186] 表 8 :Attach Accept(附着接受) 消息内容

[0187] 将紧急情况种类 UE 包括在消息中,以指示网络支持的紧急服务种类的类型。紧急服务种类 IE 指示了无线设备被允许请求激活紧急 PDN 连接所针对的紧急服务的类型。此外,网络包括紧急号码列表,紧急号码列表包含紧急号码的列表(例如,MSISDN 的列表)。例如如果紧急服务种类指示支持基于 SMS 的 PEM 以提供 PEM 接收者的 MSISDN,网络包括该紧急号码列表。

[0188]

IEI	信息单元	类型/引用	存在性	格式	长度
	协议鉴别器	协议鉴别器 9.2	M	V	1/2
	安全报头类型	安全报头类型 9.3.1	M	V	1/2
	跟踪区域更新接受 消息标识	消息类型 9.8	M	V	1
	EPS更新结果	EPS更新结果 9.9.3.13	M	V	1/2

[0189]

	备用的半个八位字节	备用的半个八位字节 9.9.2.9	M	V	1/2
5A	T3412值	GPRS定时器 9.9.3.16	O	TV	2
50	GUTI	EPS移动标识 9.9.3.12	O	TLV	13
54	TAI列表	更新区域标识列表 9.9.3.33	O	TLV	8-98
57	EPS承载上下文状态	EPS承载上下文状态 9.9.2.1	O	TLV	4
13	位置区域标识	位置区域标识 9.9.2.2	O	TV	6
23	MS标识	移动标识 9.9.2.3	O	TLV	7-10
53	EMM原因	EMM原因 9.9.3.9	O	TV	2
17	T3402值	GPRS定时器 9.9.3.16	O	TV	2
59	T3423值	GPRS定时器 9.9.3.16	O	TV	2
4A	等效PLMN	PLMN列表 9.9.2.8	O	TLV	5-47
34	紧急号码列表	紧急号码列表 9.9.3.37	O	TLV	5-50
64	EPS网络特征支持	EPS网络特征支持 9.9.3.12A	O	TLV	3
	紧急情况种类	服务种类 A.B.C.D	M	TLV	3

[0190] 表 9 :Tracking Area Update Accept(跟踪区域更新接受) 消息内容

[0191] 可以将该 IE 包括在消息中,以指示网络支持的紧急服务种类的类型。紧急服务种

类 IE 指示了无线设备被允许请求激活紧急 PDN 连接所针对的紧急服务的类型。

[0192]

IEI	信息单元	类型/引用	存在性	格式	长度
	协议鉴别器	协议鉴别器 9.2	M	V	1/2
	EPS承载标识	EPS承载标识 9.3.2	M	V	1/2
	过程交易标识	过程交易标识 9.4	M	V	1
	激活专用EPS承载 上下文请求消息标 识	消息类型 9.8	M	V	1
	链接的EPS承载标 识	链接的EPS承载标 识 9.9.4.6	M	V	1/2
	备用的半个八位字 节	备用的半个八位字 节 9.9.2.9	M	V	1/2
	EPS QoS	EPS服务质量 9.9.4.3	M	LV	2-10
	TFT	业务流模板 9.9.4.16	M	LV	2-256
5D	交易标识符	交易标识符 9.9.4.17	O	TLV	3-4
30	协定的QoS	服务质量 9.9.4.12	O	TLV	14-18
32	协定的LLC SAPI	LLC服务接入点标 识符 9.9.4.7	O	TV	2

[0193]

8-	无线优先级	无线优先级 9.9.4.13	O	TV	1
34	分组流标识符	分组流标识符 9.9.4.8	O	TLV	3
27	协议配置选项	协议配置选项 9.9.4.11	O	TLV	3-253
	紧急服务种类	服务种类 10.5.4.33	M	TLV	3
	紧急服务优先级	紧急服务优先级 X.Y.Z.A	O		
	所请求的紧急服务	服务种类 10.5.4.33	O		
	紧急服务器	紧急服务器X.Y.Z.C	O		
	紧急服务周期	紧急服务周期 X.Y.Z.D	O		
	PEM信息	协议配置选项 10.5.6.3	O		

[0194] 表 10 :ACTIVATE DEDICATED EPS BEARER CONTEXT REQUEST

[0195] (激活专用 EPS 承载上下文请求) 消息内容

[0196] 针对 3GPP 接入,本文中处理了一些方面,用于无线设备 12 向网络 41 提供紧急情况种类,以选择正确的 PGW(PDN 网关)和 PSAP 16,或者中间信令服务器或网络进入点(例如,P-CSCF)。

[0197] 首先,在 GPRS 中的 UTRAN/GERAN 中,将 PDP 上下文激活和辅助 PDP 上下文激活扩展为允许无线设备 12 提供紧急情况种类信息,以用于无线设备 12 在建立附加的 PDN 连接时提供当前紧急情况特有的信息。GGSN 还可以在网络发起的 PDP 上下文激活期间提供紧急情况种类。从而,当无线设备在 GPRS 中提供紧急情况种类时,可以向 GGSN 提供紧急情况种类,以使得 GGSN 可以选择要用于紧急服务的正确 PSAP/PEMC。当无线设备在 GPRS 中提供紧急情况种类时,SGSN 可以将紧急情况种类映射到特定的 APN,以在从 HSS 获得的信息中检索用于 GGSN 的选择的适当信息。例如,该映射可以基于将紧急情况种类转换为众所周知的字符串,并在从 HSS 获得的信息中选择对应的 APN。

[0198] 此外,在 EPC/E-UTRAN,将附着请求和 PDN 连接请求扩展为允许无线设备 12 提供紧急情况种类信息。这基于紧急服务类型所特有的 Emergency Type Emergency APN(紧急情况类型紧急 APN)的使用。无线设备 12 被配置有紧急情况类型紧急 APN 的列表,一个紧急情况类型紧急 APN 针对一种类型的紧急情况(例如,警察、消防队)。这允许无线设备 12

在其附着到 EPC 时和建立附加的 PDN 连接时提供当前紧急情况特有的信息。从而,针对紧急服务,无线设备可以提供所需紧急服务特有的紧急 APN,或者用对所需紧急服务的类型的指示来丰富的紧急 APN,和 / 或紧急服务种类。

[0199] 此外,当在 GERAN/UTRAN 中或者在 EPC/E-UTRAN 中,并且无线设备 12 连接到用于第一紧急服务的第一 PDN(例如,警察)时,如果无线设备 12 需要在第一连接结束之后或者与第一连接并行地连接到第二紧急服务(例如,消防队),无线设备 12 提供针对第二种类型的紧急服务的紧急情况种类信息,以让无线设备提供第二种类型的紧急情况特有的信息。从而,创建了紧急 APN 丰富(enrichment),通过紧急 APN 丰富,无线设备 12 在需要针对特定类型的紧急情况的连接时,使用紧急 APN(很可能由 PLMN(可以是 HPLMN 或访问 PLMN(VPLMN)) 运营商选择并提供给无线设备)并通过提供对紧急情况的类型的指示来丰富这种紧急 APN。可以通过例如将(由运营商配置在无线设备中的)字符串链接到原始的 APN 来对此进行实现,例如,“APN.fire-brigade”。

[0200] 此外,MME 或可比较的网络单元可以插入小区标识符的位置信息。通常,MME 从 H(e)NB 或可比较的网络单元接收某些位置信息。P-GW 或可比较的网络单元可以使用该位置信息来选择信令服务器,例如,P-CSCF。在另一实施例中,P-GW 可以向 PSAP 提供该位置信息(例如,经由诸如 P-CSCF 的中间网络单元)。选择已知能够向至少一个 PSAP 路由请求的信令服务器是有利的,该至少一个 PSAP 为无线设备的位置提供服务。

[0201] 可以期望 GGSN/P-GW 中的 IMS 特有的配置。GGSN/P-GW 可以具有信令服务器(P-CSCF 服务器)的预配置地址的列表。针对不是紧急服务请求的请求,可以应请求向无线设备提供该列表。针对是(3GPP TS 24.301 中定义的)紧急服务请求的请求,可以提供该列表。针对每个 APN 预先配置该列表可以是可能的。如果一个或多个列表被预先配置有能够处理紧急服务请求的信令服务器的地址,可以针对一个或多个小区标识符(参见 3GPP TS 24.008,子条款 10.5.1.1)和一个或多个紧急服务种类(参见 3GPP TS 24.008,子条款 10.5.4.33)存在分离的列表。如果请求包括小区标识符或紧急服务种类,可以返回与所指示的小区标识符或紧急服务种类相对应的信令服务器的预配置的地址的列表。当 MS/UE 在 GERAN/UTRAN 上的 Create PDP Context Request(创建 PDP 上下文请求)消息中或者针对 E-UTRAN 在初始接入请求(例如,附着请求、PDN 连接请求)中指示紧急情况时,GGSN/P-GW 可以根据 3GPP TS 29.061 的子条款 13a.2.1,通过一个或多个 P-CSCF 服务器地址来响应。当 MS/UE 在 GERAN/UTRAN 上的创建 PDP 上下文请求消息中或者针对 E-UTRAN 在初始接入请求(例如,附着请求、PDN 连接请求)中指示紧急情况时,如果支持用于 IMS 信令的专用 PDP 上下文 /EPS 承载,GGSN/P-GW 可以提供 IMS 信令旗标来显式地向无线设备指示使用 PDP 上下文 /EPS 承载以用于涉及 IMS 的信令的意图。

[0202] 此外,无线设备在 GPRS 中的 UTRAN/GERAN 中的 PDP 上下文激活中,以及在 EPC/E-UTRAN 中的附着请求和 PDN 连接请求中提供紧急 APN。紧急 APN 可以由运营商向无线设备提供的预先配置的 APN,或者是众所周知的 APN,或者可以由无线设备通过选择无线设备知道的任何 APN 并附加上将 APN 标识为紧急 APN 的众所周知的字符串来构建。从而,当无线设备在 GPRS 或 EPC/E-UTRAN 中提供紧急 APN 时,可以向 GGSN 提供紧急 APN,以使得 GGSN 可以选择要用于紧急服务的正确 PSAP/PEMC。备选地,SGSN 或 MME 可以将紧急 APN 映射到向 GGSN 提供的紧急情况种类,以使得 GGSN 可以选择要用于紧急服务的正确 PSAP/PEMC。当

无线设备在 GPRS 或 EPC/E-UTRAN 中提供紧急 APN 时, SGSN 或 MME 在从 HSS 获得的信息和存储在 SGSN 或 MME 中的信息中检索用于选择 GGSN 或 PDN GW 的适当信息。

[0203] 针对非 3GPP 接入, 当将 DSMIPv6 用于 S2c 接口时, 无线设备 12 使用如下面从 3GPP TS 23.402 提取的内容所描述地定义的机制 3) 和 4) (即, DHCP 或 DNS) 来发现 PDN 网关 (在该情况下, 归属代理 (HA)):

[0204] “针对 S2c 参考点, 无线设备需要知道针对无线设备希望连接到的 PDN 的 PDN 网关的 IP 地址。使用以下方法中的一种使无线设备知道该地址:

[0205] 1) 针对 3GPP 接入 (如 TS 23.401 所定义的) 或者可信的非 3GPP 接入 (如果支持), 经由附着过程或无线设备请求的 PDN 连接过程的 PCO。

[0206] 2) 经由在至 ePDG 的隧道建立期间的 IKEv2。

[0207] 3) 如果使用以上的选项 1-2 没有接收到 PDN GW 的 IP 地址, 以及如果无线设备知道 HA 在无线设备所附着至的 PDN 中, 则无线设备可以经由 DHCP draft-ietf-mip6-bootstrapping-integrated-dhc 来请求 PDN 网关地址。

[0208] 4) 如果没有使用以上的选项 1-3 来传输 PDN GW 的 IP 地址, 无线设备可以通过编写与 PDN 对应的 FQDN 与域名服务功能直接交互。”

[0209] 首先, 利用 1) 中的协议配置选项 (PCO) 机制来选择适当的 HA 的地址, 在该机制中, 无线设备 12 在 PCO 中向网络 41 提供紧急情况种类指示。针对机制 (4), 在 IETF RFC 5026 中定义的 DNS 查找中, 提供两个选项中的一个。在第一选项中, 针对在 HA-APN 情况下 DSMIPv6 的情况, 无线设备 12 编写 3GPP TS 23.003 中定义的包括紧急情况种类指示的紧急 FQDN, 以使得 DNS 网络可以针对所需紧急情况类型来选择适当的 PDN 网关。具体地, DNS 可以返回与不同 HA 相对应的记录的列表 (例如, 如果无线设备提供紧急情况种类指示, 而没有指定任何特定类型的紧急服务)。针对每个返回的记录, DNS 提供紧急情况种类以指示与这种记录相对应的 HA 支持哪个紧急服务。紧急情况种类可以指示所支持的一个或多个紧急服务。在第二选项中, 备选地, 针对在 HA-APN 情况下 DSMIPv6 的情况, 无线设备 12 可以使用一般性标签 (例如, “紧急情况”) 来构建 3GPP TS 23.003 中定义的紧急 FQDN, 并查询提供这种 FQDN 的 DNS。在这种情况下, DNS 返回具有一个或多个条目的 PDN 网关的列表, 并且针对每个条目, DNS 提供紧急情况种类以指示各个 PDN 网关支持哪个紧急服务。紧急情况种类可以指示所支持的一个或多个紧急服务。

[0210] 在 3GPP TS 23.402 中描述的 3) 中的 DHCP 机制基于: 无线设备 12 经由 DHCP draft-ietf-mip6-bootstrapping-integrated-dhc 来请求 PDN 网关地址, 并支持 IETF RFC 3736 中规定的无状态 DHCPv6 和 draft-ietf-mip6-hiopt 中规定的 DHCPv6 选项。所提出的第二方案是无线设备 12 在 DHCP 请求中提供紧急情况种类指示 (例如, 附录中定义的作为在 3GPP TS 24.008 中定义的服务种类的增强的紧急情况种类), 无线设备 12 发送该 DHCP 请求以发现要用于紧急服务的 PDN GW 的地址。作为示例, 无线设备 12 可以在 draft-ietf-mip6-hiopt 中定义的 Home Network Identifier Option (归属网络标识符选项) 中包括紧急情况种类指示, 或者可以提供在 3GPP TS 23.003 中定义并如第二方案中描述地构建的 HA-APN

[0211] 为了对此进行实现, 修改 3GPP TS 23.003 以澄清 HA-APN 由三部分组成, 其第三部分是 Emergency Category Identifier (紧急情况种类标识符)。紧急情况种类标识符由一

个标签“紧急情况”组成,以识别无线设备正尝试发现支持紧急服务的 HA 的地址。备选地,紧急情况种类标识符是从在 3GPP TS 24.008 中定义的紧急情况种类信息单元中导出的,并由一个标签组成。可以将该标签编写为从紧急情况种类中的紧急服务种类值(八位字节 3)映射的 8 个字符“0”或“1”的序列,其中,含义是:

- [0212] 比特 1 警察
- [0213] 比特 2 救护车
- [0214] 比特 3 消防队
- [0215] 比特 4 海上警卫队
- [0216] 比特 5 山地救援
- [0217] 比特 6 手动发起的紧急呼叫 (eCall)
- [0218] 比特 7 自动发起的紧急呼叫
- [0219] 比特 8 分组化的紧急消息

[0220] 无线设备可以将一个或多个比特设置为“1”。如果一个以上的比特被设置为“1”,选择 HA-APN 地址,该 HA-APN 地址提供通向组合紧急中心(例如,日本的救护车和消防队)的连接,或通向与被无线设备设置为“1”的比特相对应的所有类型的紧急中心的连接。如果将一个以上的比特设置为“1”,MME 可以选择 PDN GW,该 PDN GW 提供通向组合紧急中心(例如,日本的救护车和消防队)的连接,或者通向这两种类型的紧急中心的连接。

[0221] 如果没有被设置为“1”的比特,选择提供通向运营商定义的缺省紧急中心的 HA-APN 地址。如果没有被设置为“1”的比特,MME 可以选择缺省的紧急 PDN GW 用于紧急承载。

[0222] 备选地,可以从 3GPP TS 24.008 中定义的紧急情况种类信息单元导出紧急情况种类标识符,并且紧急情况种类标识符由八个标签组成,提供六个作为示例:

- [0223] - 第一标签:“无”或“警察”
- [0224] - 第二标签:“无”或“救护车”
- [0225] - 第三标签:“无”或“消防队”
- [0226] - 第四标签:“无”或“海上警卫队”
- [0227] - 第五标签:“无”或“山地救援”
- [0228] - 第六标签:“无”或“分组化紧急消息”

[0229] 无线设备可以将一个或多个标签设置为不同于“无”的值。在这种情况下,可以选择 HA-APN 地址,该 HA-APN 地址提供通向组合紧急中心(例如,日本的救护车和消防队)的连接,或通向与被无线设备设置为不同于“无”的值的标签相对应的所有类型的紧急中心的连接。IETF RFC 5031 定义更多的紧急服务类型。可以将紧急服务种类字段不仅用于 S2c 的情况,在该情况下,也可以包括其他字段。另一方面,RFC 5031 没有规定可以如何指示组合紧急中心。例如,未决的美国申请序列 No. 12/131,779(题为“CODING AND BEHAVIOR WHEN RECEIVING AN IMS EMERGENCY SESSION INDICATOR FROM AUTHORIZED SOURCE”)提供了在组合紧急中心使用 URN 时可以利用的一些示例和选项,据此通过全文引用的方式将其并入本文中。紧急服务种类字段不仅用于 S2c 情况,并且可以包含其他字段。如果没有标签被无线设备设置为不同于“无”的值,选择提供通向运营商定义的缺省紧急中心的 HA-APN 地址。备选地,可以使用 IE 来指示该值被填入 (populate) 或设置。这将区分由传统无线

设备与根据本文中的至少一个实施例提供的无线设备发送的消息。

[0230] 从而,在这些情况下,在 S2c 上的初始附着以及无线设备发起的至 S2c 上的附加 PDN 的连接期间,无线设备 12 例如在 S2c DSMIPv6Binding Update (S2c DSMIPv6 捆绑更新) 消息中提供紧急情况种类信息,以使得 PDN GW 选择 PSAP 或 PEMC,并知道需要哪种类型的紧急服务。

[0231] 当 PDN 网关返回 Binding Acknowledgment (BA) 消息时,PDN 网关在 BA 中返回对所支持的紧急情况、紧急服务优先级、所请求的紧急服务的紧急情况种类指示。可选地基于无线设备可能已经提供的紧急情况种类,PDN 网关提供紧急情况种类信息,以指示通过 PDN 连接可到达所请求的紧急服务(例如,PEM)。可选地基于无线设备可能已经提供的紧急情况种类,PDN 网关提供紧急服务优先级信息,以指示与通过 PDN 连接可以到达的紧急服务有关的 PDN 连接的优先级。可选地基于无线设备可能已经提供的紧急情况种类,PDN 网关提供所请求的紧急服务,以向无线设备指示除了无线设备可能正在用于紧急服务的其他 PDN 连接之外,可以在该 PDN 连接上提供所支持的紧急服务(例如,PEM)。

[0232] 针对非 3GPP 接入,当无线设备 12 使用 S2b 接口连接到网络 41 时,无线设备首先使用 IKEv2 信令协议连接到演进分组数据网关 (ePDG),以建立 IPsec 隧道。无线设备 12 可以在 IKEv2 IPsec 建立过程中提供 Emergency Service 种类,以向网络指示所请求的紧急服务的类型。在接收到紧急服务种类时,与针对 PDN GW 的 MME 选择和 GGSN 的 SGSN 选择描述的方案类似,ePDG 基于无线设备提供的信息来选择 PDN GW。在 ePDG 和 PDN GW 之间的 S2b 隧道的建立中,可以向 PDN GW 提供紧急情况种类,以使 PDN GW 能够选择要用于紧急服务的正确 PSAP/PEMC。当无线设备在非 3GPP 接入中提供紧急情况种类时,ePDG 可以将紧急情况种类映射到特定的 APN,以在从 HSS 获得的信息中检索用于 PDN GW 的选择的适当信息。例如,该映射可以基于将紧急情况种类转换为众所周知的字符串,并在从 HSS 获得的信息中选择对应的 APN。当网络完成用于建立与 ePDG 的 IPsec 隧道的 IKEv2 过程时,网络 41 在 BA 中返回对所支持的紧急情况、紧急服务优先级、所请求的紧急服务的紧急情况种类指示。可选地基于无线设备可能已经提供的紧急情况种类,网络 41 提供紧急情况种类信息,以指示通过 PDN 连接可到达所请求的紧急服务(例如,PEM)。可选地基于无线设备可能已经提供的紧急情况种类,网络 41 提供紧急服务优先级信息,以指示与通过 PDN 连接可以到达的紧急服务有关的 PDN 连接的优先级。可选地基于无线设备可能已经提供的紧急情况种类,网络 41 提供所请求的紧急服务,以向无线设备指示可以在除了无线设备可能正在用于紧急服务的其他 PDN 连接之外的该 PDN 连接上提供所支持的紧急服务(例如,PEM)。

[0233] 分组化语音注释 (PVN) 字段

[0234] 参考回图 3,PEM 34 中的可选字段很可能可以包括预先设置的或者录制的语音注释 70。当需要发送“语音注释”时,用户可以对其进行实时录制,或者这种语音注释可以存在于最初的建立中(如语音邮件“外出”消息建立)。该语音注释可以提供用户标识和任何的紧急联系人或医疗信息。实时录制或预先录制的语音注释可具有特殊的指示符,表明其是“紧急语音注释”(EVN)。一旦录制了 EVN,无线设备立即将其封装在 PEM 34 中,并向网络 41 发送。无线设备 12 可以在附着到网络 41(例如,在 GPRS 或 EPC 中)时、在 RAU 或 TAU 过程期间、或者在可以发送 PEM 34 以及无线设备 12 决定需要更新之前发送的 PVN 70 的值的任何时间,提供 PVN 70。

[0235] 无线设备 12 执行的对 PEMC 42 的发现考虑到无线设备 12 是否需要包括 PVN 70, 因为不是所有的 PEMC 42 都能够支持 PVN 70。在周期性重传 PEM 34 的情况下, 可以在后续发送中排除 PVN 70 以及其他的“静态”字段。

#### [0236] 对 PEM 支持的网络指示

[0237] 网络 41 可以在系统信息中、在专用信令中、或者在附着请求响应或注册请求响应消息或建立新的 PDN 连接时的 PDN 连接响应消息中、或激活新的 PDP 上下文时的 PDP 上下文激活响应中, 指示其对 PEM 34 的支持。由此, 实现对 PEM 34 的每个 PDN 支持的识别。

[0238] 要注意到, 针对基于 PEM 34 在控制平面上的发送的 PEM 实施例, 将 PEM 支持约束为在跟踪区域列表上是一致的。如果在用户平面上发送 PEM 34, 该限制不存在。还要注意到, PSAP 16 应该能够关闭 PEM 34 的发送。这可以通过在紧急服务期间针对无线设备 12 的专用信令来实现。例如, 无线设备 12 向 PEMC 42 发送 PEM 34, 并接收如下指示: 没有其他 PEM 可以发送。备选地, PSAP 16 运营商可以访问移动运营商的网络 (例如, 通过安全网站), PSAP 16 运营商可以在该网络处配置是否可以向 PSAP 16 传递 PEM 34 (和 / 或在什么环境 / 条件下可以传递 PEM 34, 例如, 基于紧急情况类型、位置、未认证用户是否可以发送 PEM 34)。作为响应, 移动运营商如上所述修改所提供的 PEM 34 目的地址信息。

#### [0239] 紧急服务之间的切换

[0240] 当无线设备 12 在其正在使用 IMS 紧急服务时执行在支持 VoIMS 的小区到不支持 VoIMS 但支持 PEM 34 的小区之间的切换时, 无线设备 12 终止语音紧急呼叫的使用, 并开始使用定向至 PSAP 16 的 PEM 34。备选地, 如果无线设备 12 涉及到使用 PEM 34 的紧急服务, 并移动到支持 VoIMS 的小区, 无线设备 12 可以例如基于策略来决定建立除了 PEM 34 服务之外, 或者作为 PEM 34 服务的替换的 IMS 紧急呼叫 (例如, 包括语音), 该策略由运营商配置在无线设备中并且是在配置消息和适当的管理对象或 UICC 或 RUIM 存储的信息中提供的。在无线设备正在漫游的情况下, 可以应用缺省的过程。

[0241] 现在转向图 6, 提供了示出无线设备 12 的示例框图。虽然对无线设备 10 的各种已知的组件进行了描述, 在实施例中, 可以将所列出的组件的子集和 / 或没有列出的附加组件包括在无线设备 12 中。无线设备 12 包括处理器, 例如数字信号处理器 (DSP) 802 和存储器 804。如图所示, 无线设备 12 还可以包括天线和前端单元 806、射频 (RF) 收发信机 808 和模拟基带处理单元 810。在各种配置中, 无线设备 12 可以包括图 6 中示出的附加的、可选的组件。该附加组件可以包括例如: 麦克风 812、耳机 814、头戴式耳机端口 816、输入 / 输出接口 818、可拆卸式存储卡 820、通用串行总线 (USB) 端口 822、短距无线通信子系统 824、警报 826、键区 828、液晶显示器 (LCD) (可以包括触敏表面 830)、LCD 控制器 832、电荷耦合器件 (CCD) 相机 834、相机控制器 836 以及全球定位系统 (GPS) 传感器 838。在一个实施例中, 无线设备 12 可以包括不提供触敏屏幕的另一种显示器。在实施例中, DSP 802 可以直接与存储器 804 通信, 而不通过输入 / 输出接口 818。

[0242] DSP 802 或某种其他形式的控制器或中央处理单元进行操作, 以根据存储在存储器 804 中或存储在 DSP 802 本身内包含的存储器中的嵌入式软件或固件来控制无线设备 12 的各个组件。除了嵌入式软件或固件, DSP 802 可以执行存储器 804 中存储的或者经由信息承载介质 (例如便携式数据存储介质, 如可拆卸式存储卡 820) 或经由有线或无线网络通信可用的其他应用。应用软件可以包括将 DSP 802 配置为提供所需功能的机器可读指令的

已编译的集合,或者应用软件可以是解释器或编译器要处理以间接配置 DSP 802 的高级软件指令。

[0243] 可以提供天线和前端单元 806 以在无线信号和电信号之间进行转换,使得无线设备 12 能够从蜂窝网络或一些其他可用无线通信网络或者从对等无线设备 12 发送和接收信息。在实施例中,天线和前端单元 806 可以包括多个天线,以支持波束成形和 / 或多输入多输出 (MIMO) 操作。本领域技术人员已知,MIMO 操作可以提供空间分集,空间分集可被用于克服困难的信道条件和 / 或提高信道吞吐量。天线和前端单元 806 可以包括天线调谐和 / 或阻抗匹配组件、RF 功率放大器和 / 或低噪声放大器。

[0244] RF 收发信机 808 提供频率偏移,将接收的 RF 信号转换至基带以及将基带发送信号转换至 RF。在一些描述中,可以将无线收发信机或 RF 收发信机理解为包括其他信号处理功能,如调制 / 解调、编码 / 解码、交织 / 解交织、扩频 / 解扩、快速傅立叶逆变换 (IFFT) / 快速傅立叶变换 (FFT),循环前缀添加 / 移除、以及其他信号处理功能。为了清楚,本文的描述将对该信号处理的描述与 RF 和 / 或无线电级分离,并从概念上将该信号处理分配给模拟基带处理单元 810 和 / 或 DSP 802 或其他中央处理单元。在一些实施例中,可以将 RF 收发信机 808、天线和前端 806 的部分以及模拟基带处理单元 810 合并在一个或者多个处理单元或专用集成电路 (ASIC) 中。模拟基带处理单元 810 可以提供对输入和输出的各种模拟处理,例如,对来自于麦克风 812 和头戴式耳机 816 的输入以及去往耳机 814 和头戴式耳机 816 的输出的模拟处理。

[0245] DSP 802 可以执行调制 / 解调、编码 / 解码、交织 / 解交织、扩频 / 解扩、快速傅立叶逆变换 (IFFT) / 快速傅立叶变换 (FFT),循环前缀添加 / 移除、以及与无线通信相关联的其他信号处理功能。在实施例中,例如在码分多址 (CDMA) 技术应用中,对于发射机功能,DSP 802 可以执行调制、编码、交织和扩频;对于接收机功能,DSP 802 可以执行解扩、解交织、解码和解调。在另一实施例中,例如在正交频分复用 (OFDMA) 技术应用中,对于发射机功能,DSP 802 可以执行调制、编码、交织、快速傅立叶逆变换和循环前缀添加;对于接收机功能,DSP 802 可以执行循环前缀移除、快速傅立叶变换、解交织、解码和解调。在其他无线技术应用中,DSP 802 可以执行其他信号处理功能以及信号处理功能的组合。DSP 802 可以经由模拟基带处理单元 810 与无线网络进行通信。

[0246] 图 7 示出了可以由无线设备 12 的处理器或控制器实现的软件环境 902。软件环境 902 包括操作系统驱动程序 904,由无线设备 12 的处理器或控制器执行操作系统驱动程序 904 来提供剩余软件进行操作的平台。操作系统驱动程序 904 向无线设备硬件的驱动提供了由应用软件可访问的标准化接口。操作系统驱动程序 904 包括应用管理服务 (“AMS”) 906,AMS 906 在无线设备 12 上运行的应用之间转移控制。图 8 还示出了 web 浏览器应用 908、媒体播放器应用 910 和 Java 小应用 912。

[0247] 尽管本公开中已经提供了多个实施例,但是应当理解,在不脱离本公开的精神和范围的前提下,可以通过许多其他具体形式来体现所公开的系统和方法。当前示例应被认为是说明性而非限制性的,并且本发明不限于本文给出的细节。例如,各个元件或组件可以组合或集成在另一系统中,或者可以省略或不实现特定的特征。

[0248] 此外,在不脱离本公开的范围的前提下,在各个实施例中描述和说明为离散或分离的技术、系统、子系统和方法可以与其他系统、模块、技术或方法进行组合或集成。示出或

讨论为耦合或直接耦合或彼此通信的其他项可以通过某种接口、设备或中间组件（不论以电、机械还是其他方式）来间接耦合或彼此通信。本领域技术人员能够确定，并可以在不脱离本文公开的精神和范围的前提下做出改变、替代和替换的其他示例。

[0249] 为了向公众表明本公开的范围，做出以下权利要求。

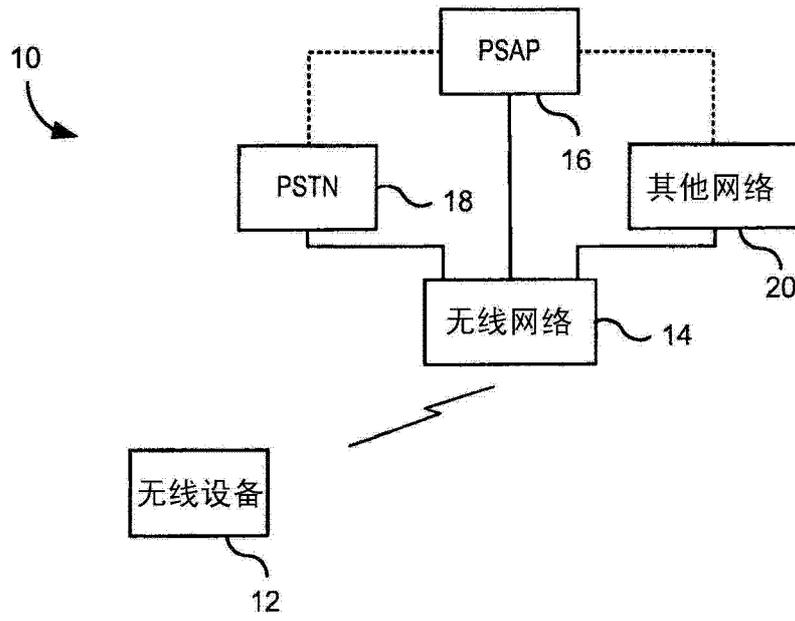


图 1

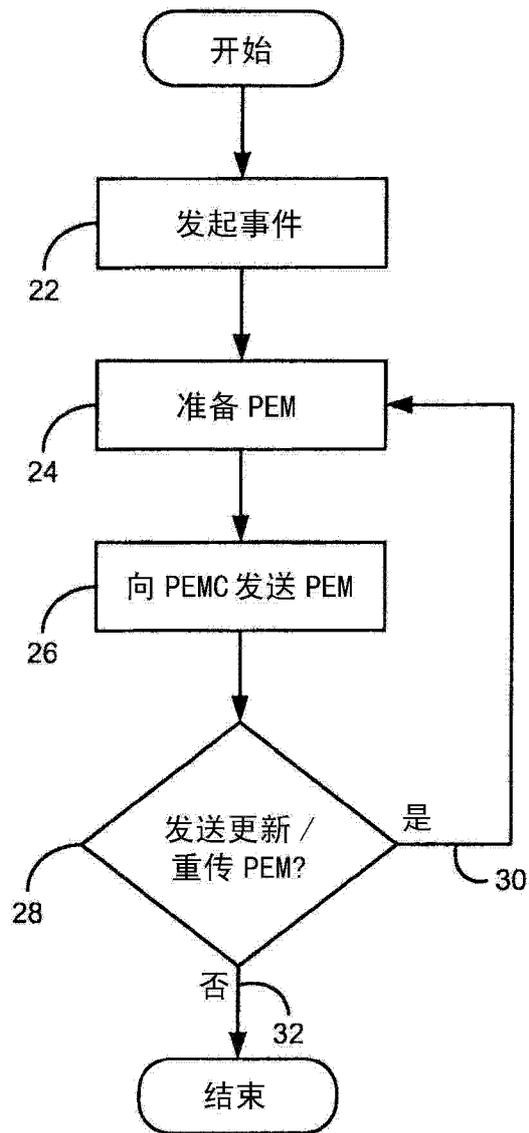


图 2

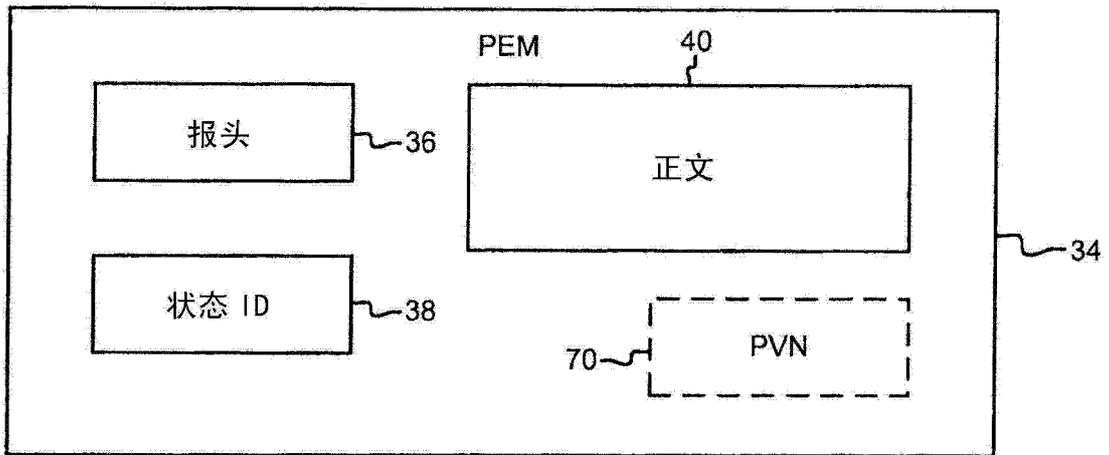


图 3

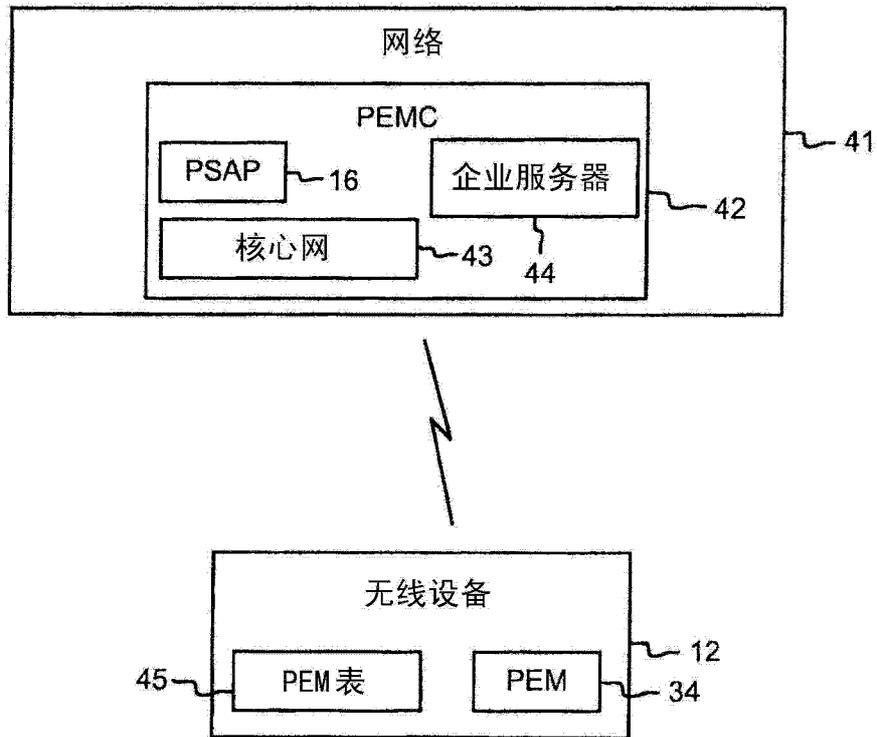


图 3

PEMC ID	PEMC 类型	PDN GW	可达?	PEMC 地址
1	公共 PSAP - 通用	PDN GW#1	是	123.45.123.54
2	公共 PSAP - 海岸警卫队	PDN GW#1	否	123.45.123.53
3	公共 PSAP - 山地救援	PDN GW#1	否	123.45.123.52
4	企业 - 火灾	PDN GW#2	是	101.11.111.12

45

46

48

图 4

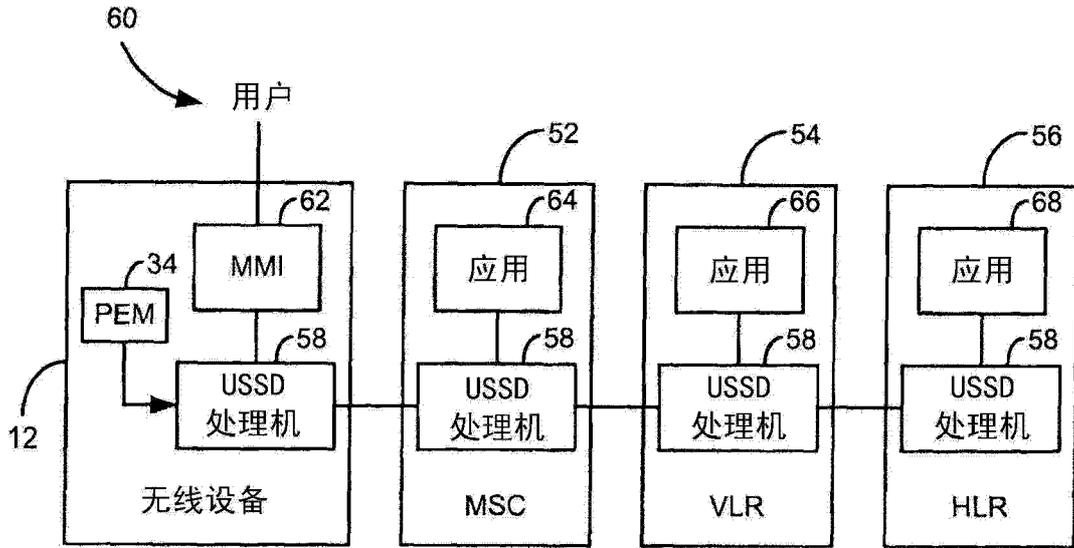


图 5

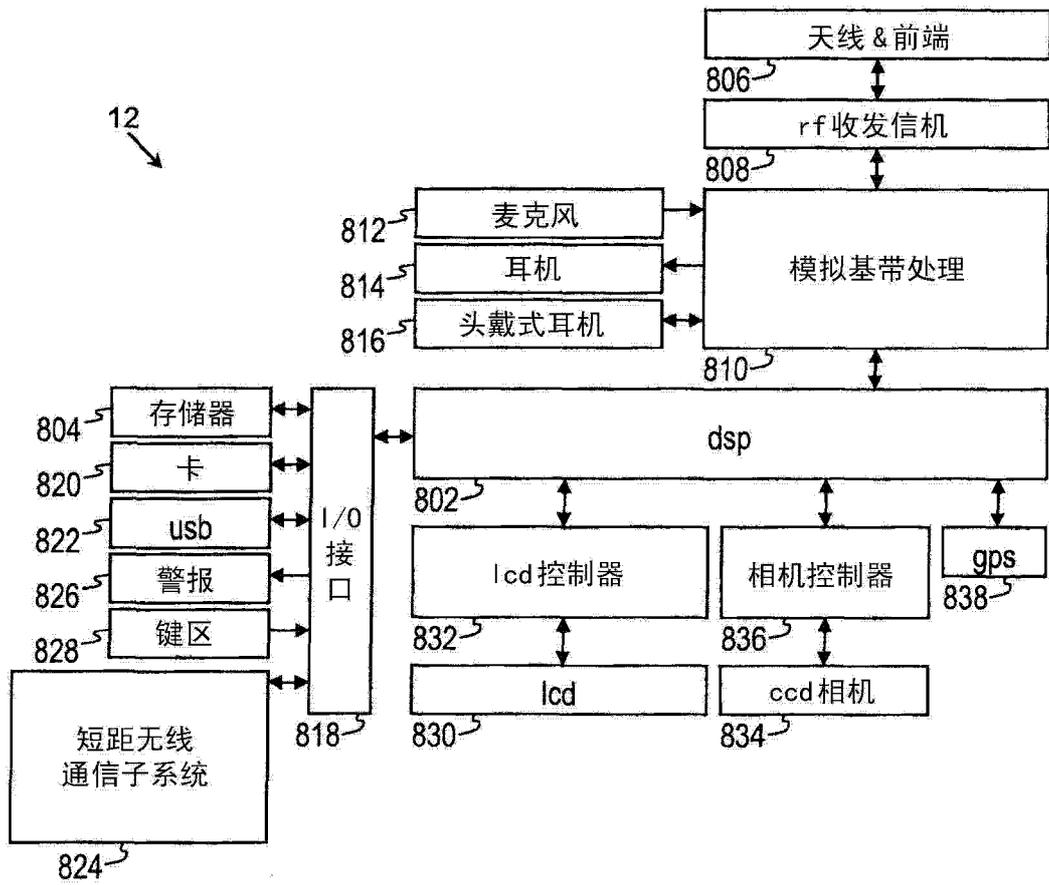


图 6

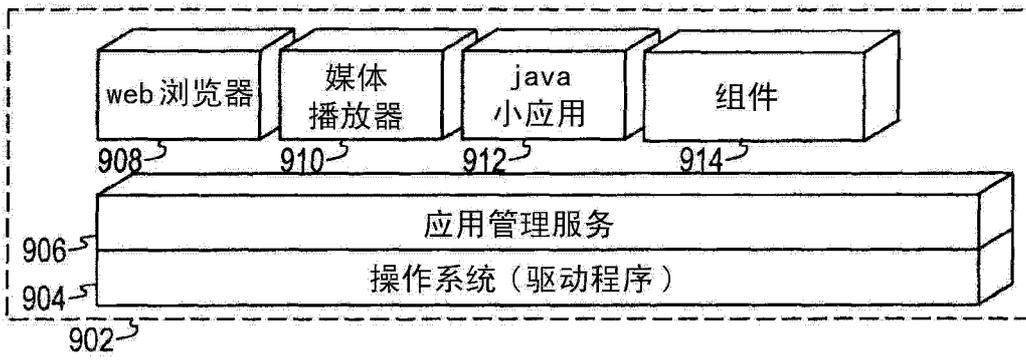


图 7