

[51] Int. Cl.

H04M 11/04 (2006.01)



[12] 发 明 专 利 说 明 书

专利号 ZL 02821868. X

[45] 授权公告日 2009 年 3 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 100471216C

[22] 申请日 2002.11.5 [21] 申请号 02821868.X

[30] 优先权

[32] 2001.11. 5 [33] US [31] 60/332,630

[86] 国际申请 PCT/US2002/035630 2002.11.5

[87] 国际公布 WO2003/041377 英 2003.5.15

〔85〕 进入国家阶段日期 2004.4.30

[73] 专利权人 因特拉多公司

地址 美国科罗拉多

[72] 发明人 帕蒂·L·麦卡尔蒙特

罗伯特·A·谢里

罗纳德·W·马西斯

彼得·R·施密特

杰拉尔德·艾斯纳

[56] 参考文献

US4310726A 1982.1.12

US6128481A 2000.10.3

CN1258422A 2000.6.28

W00160039A1 2001.8.16

审查员 张仁杰

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 王 英

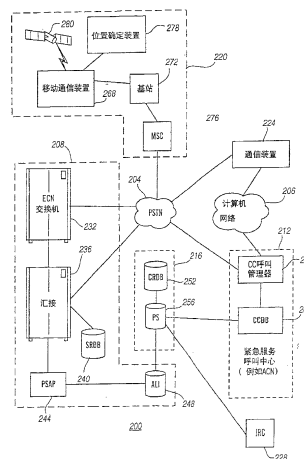
权利要求书 7 页 说明书 27 页 附图 11 页

[54] 发明名称

基于发端电话端局地理位置的紧急呼叫路由

[57] 摘要

本发明涉及将最初由紧急服务呼叫中心(212)处理的紧急服务请求递送到公共安全应答点(244)。 本发明另外允许将与路由到该公共安全应答点(244)的呼叫相关的增强信息可视地提供给公共安全应答点(244)操作员。 该信息可以包括呼叫者身份以及附加信息, 诸如有关呼叫者的位置以及紧急事件特性的信息。 而且, 对于在广阔地理区域上接收的请求, 能实现将紧急服务请求路由到恰当的公共安全应答点(244)。 具体地, 即使它们源自于由不同紧急服务网络汇接包含的位置, 也能正确地路由请求。



1. 一种用于将紧急服务请求路由至多个公共安全应答点中的一个公共安全应答点的方法，其中，每个公共安全应答点服务于多个紧急服务区中的一个紧急服务区，所述方法包括：

接收与第一紧急服务请求相关的第一位置信息；

确定包括由所接收的第一位置信息识别的第一位置的第一紧急服务区；

将第一路由号码与所述第一紧急服务请求相关联，其中，所述第一路由号码可用于将所述第一紧急服务请求路由至与所述第一紧急服务区相关联的交换机；

将第一请求标识符与所述第一紧急服务请求相关联，其中，所述第一请求标识符唯一地标识所述第一紧急服务请求，并且唯一地标识多个公共安全应答点中与所述第一紧急服务区相关联的第一个公共安全应答点；以及

存储所接收到的第一位置信息的至少一部分。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一位置信息不包括电话号码。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，进一步包括：

接收与第二紧急服务请求相关的第二位置信息；

确定包括由所接收的第二位置信息识别的第二位置的第二紧急服务区；

将第二路由号码与所述第二紧急服务请求相关联，其中，所述第二路由号码可用于将所述第二紧急服务请求路由至与所述第二紧急服务区相关联的交换机；

将第二请求标识符与所述第二紧急服务请求相关联，其中，所述第二请求标识符唯一地标识所述第二紧急服务请求，并且唯一地标识多个公共安全应答点中与所述第二紧急服务区相关联的第二个公共

安全应答点；以及

存储所接收到的第二位置信息的至少一部分。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中确定包括所述第一位置的紧急服务区的所述步骤包括执行多边形中点的查找。

5. 根据权利要求 3 所述的方法，其中所述第一和第二紧急服务区由不同网络交换机服务。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其中所述不同网络交换机包括不同汇接。

7. 根据权利要求 1 所述的方法，进一步包括：
接收所存储的第一位置信息的请求，所述请求包括所述第一请求标识符；
响应于所述请求，返回所存储的第一位置信息。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述请求作为来自多个公共安全应答点中的所述第一个公共安全应答点的查询被接收，所存储的第一位置信息被返回至所述第一个公共安全应答点。

9. 根据权利要求 3 所述的方法，还包括：
接收包括所述第二请求标识符的所存储的第二位置信息的请求；
响应于所述请求，返回所存储的第二位置信息。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述请求作为来自多个公共安全应答点中的所述第二个公共安全应答点的查询被接收，所存储的第二位置信息被返回至所述第二个公共安全应答点。

11. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一位置信息从紧

急服务呼叫中心接收。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述紧急服务呼叫中心包括自动碰撞通告中心。

13. 根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述第一请求标识符在唯一地标识所述第一紧急服务请求之外，将所述第一紧急服务请求标识为与紧急服务呼叫中心相关联。

14. 一种紧急服务综合装置，包括：

输入装置，用于将所述综合装置与第一通信网络互连，以及接收与包括第一位置相关信息的第一紧急服务请求相关的信息；

输出装置，用于将所述综合装置与所述第一通信网络互连，以及发送路由号码和标识符；

定位服务器，其中存储有多个唯一标识符表，并且提供信息的存储，并且其中，至少一部分与第一紧急服务请求相关的所述信息存储在所述定位服务器中；

坐标路由数据库，其中，多个紧急服务区的边界信息存储在所述坐标路由数据库中，包括由所述第一位置相关信息识别出的位置的紧急服务区被提供给所述定位服务器；

输入装置，用于将所述综合装置与第二通信网络互连，以及接收与包括发送到第一通信网络的标识符的第一紧急服务请求相关的所述信息的查询；

输出装置，用于将所述综合装置与第二通信网络互连，以及响应于所述查询，发送存储在所述定位服务器上与第一紧急服务请求相关的所述信息的至少一部分。

15. 根据权利要求 14 所述的装置，其中，所述坐标路由数据库包括有关基本上覆盖整个美国的紧急服务区的边界信息。

16. 根据权利要求 14 所述的装置, 其中, 多个紧急服务区的所述边界信息包括地理信息系统数据。

17. 一种路由紧急服务请求的方法, 包括:

从第一通信装置接收第一紧急服务请求;

识别发起所述第一紧急服务请求的第一通信装置;

获得与所述第一紧急服务请求相关的第一位置信息;

将所述第一位置信息提供给第一网络节点;

从所述第一网络节点接收第一路由号码以及第一唯一标识符, 其中, 所述第一唯一标识符不与所述第一紧急服务请求一起被接收, 并且所述第一唯一标识符包括第三网络节点的标识; 以及

在公共交换电话网上将所述第一紧急服务请求路由至所述第三网络节点, 其中, 所述第一路由号码用作被叫号码, 而所述第一唯一标识符用作主叫号码。

18. 根据权利要求 17 所述的方法, 其中, 所述第一位置信息从所述第一通信装置获得。

19. 根据权利要求 17 所述的方法, 其中, 所述获得第一位置信息的步骤包括访问位置信息表, 其中, 位置与所述第一通信装置相关联。

20. 根据权利要求 17 所述的方法, 还包括:

从第二通信装置接收第二紧急服务请求;

识别发起所述第二紧急服务请求的第二通信装置;

获得与所述第二紧急服务请求相关的第二位置信息;

将所述第二位置信息提供给所述第一网络节点;

从所述第一网络节点接收第二路由号码以及第二唯一标识符, 其中, 所述第二唯一标识符包括第四网络节点的标识; 以及

在公共交换电话网上将所述第二紧急服务请求路由至所述第四

网络节点，其中，所述第二路由号码用作被叫号码，而所述第二唯一标识符用作主叫号码，并且其中，所述第一紧急服务请求由所述第一唯一标识符标识的第一公共安全应答点接收，所述第一唯一标识符由所述第一路由号码标识的第一汇接服务，并且其中，所述第二紧急服务请求由所述第二唯一标识符标识的第二公共安全应答点接收，所述第二唯一标识符由所述第二路由号码标识的第二汇接服务。

21. 一种用于路由紧急服务请求和信息的紧急服务呼叫中心系统，包括：

用于从通信网络接收紧急服务请求的输入装置；

用于向通信网络输出的输出装置；

用于从第一计算机网络输入的输入装置；

用于向所述第一计算机网络输出的输出装置；

呼叫中心管理器，用于从计算机网络和该通信网络中的至少一个接收第一紧急服务请求；

呼叫中心数据库，用于存储有关位置的第一信息，其中，包括有关发起第一紧急服务请求的位置的所述第一信息的查询，由所述呼叫中心系统在第一计算机网络上发送，其中，响应于所述查询，在所述第一计算机网络上接收包括路由号码的第一标识符以及包括请求标识符和公共安全应答点标识符的第二标识符，以及其中，所述紧急服务呼叫中心系统将所述第一标识符作为被叫号码与所述第一紧急服务请求有关联，以便允许所述第一紧急服务请求在所述通信网络上被路由至网络交换机，所述紧急呼叫中心系统将所述第二标识符作为主叫号码与所述第一紧急服务请求相关联。

22. 根据权利要求 21 所述的系统，其中，所述用于从通信网络接收紧急服务请求的输入装置和所述用于向通信网络输出的输出装置共同包括一个与公共交换电话网的接口。

23. 根据权利要求 22 所述的系统，其中，所述与公共交换电话

网的接口包括一个主速率 ISDN 接口。

24. 根据权利要求 21 所述的系统, 其中, 所述第二标识符不是发起所述紧急服务请求的装置的电话号码。

25. 根据权利要求 21 所述的系统, 其中, 所述呼叫中心管理器可用于使操作员和与所述紧急服务请求相关的一方进行语音通信。

26. 一种用于将紧急呼叫路由到合适的公共安全应答点的方法, 包括:

在呼叫中心接收来自与紧急服务请求相关的通信装置的信号;

确定所述通信装置的地理位置;

将所述通信装置的所述地理位置与公共安全应答点相关联;

从紧急服务综合装置获得路由号码;

从紧急服务综合装置获得标识密钥, 其中, 所述标识密钥由所述紧急服务综合装置分配给来自通信装置的所述信号;

在第一通信网络上, 使用作为被叫号码的所述路由号码向公共安全应答点发出电话呼叫, 其中, 所述标识密钥作为主叫号码与所述电话呼叫和所述公共安全应答点相关联; 以及

在第二通信网络上, 将所述地理位置信息提供到所述公共安全应答点。

27. 根据权利要求 26 所述的方法, 其中, 从通信装置接收到的所述信号包括起始电话呼叫。

28. 根据权利要求 27 所述的方法, 其中, 分配给所述电话呼叫的标识密钥不是所述通信装置的电话号码。

29. 根据权利要求 26 所述的方法, 其中, 所述第一通信网络包括公共交换电话网, 所述第二通信网络包括计算机网络。

30. 根据权利要求 26 所述的方法, 其中, 所述确定所述通信装置地理位置的步骤包括从所述通信装置接收地理位置信息。

31. 根据权利要求 26 所述的方法, 其中, 所述确定所述通信装置地理位置的步骤包括:

从所述通信装置接收源标识信息; 以及
将所述源标识信息与地理位置相关联。

32. 根据权利要求 26 所述的方法, 其中, 所述通信装置包括移动源。

33. 根据权利要求 26 所述的方法, 其中, 所述通信装置包括固定源。

34. 根据权利要求 26 所述的方法, 进一步包括, 在定位服务器和信息检索中心之间传递数据。

基于发端电话端局地理位置的紧急呼叫路由

技术领域

本发明涉及紧急电话服务（9-1-1 服务）。具体地，本发明涉及从呼叫中心到公共安全应答点（public safety answering points）的紧急服务呼叫路由，以及涉及提供与这种呼叫相关的数据。

技术背景

已经提供缩位号码系统作为公用交换电话网的一部分来为呼叫方提供能用来访问重要服务的方便、容易记住的号码。最主要的是，在美国，开发了用于处理紧急服务呼叫的 9-1-1 系统。与美国使用的 9-1-1 系统类似的缩位号码系统存在于在其他国家的地区中，用于处理紧急服务呼叫。在加拿大建立的缩位号码系统是与美国建立的系统最类似的外国系统。另外，在美国和其他国家的地区中有其他缩位号码呼叫系统用于诸如处理市政信息和服务呼叫（3-1-1）的目的。具有基于地理内容的所有这些特殊的、或缩位的号码呼叫系统在将呼入呼叫自动地置于地理上最接近呼叫方的地点的动作响应设施的能力方面遇到类似的缺点。具体地，呼叫必须源自于互连到恰当的公共安全应答点的电话公司交换设备的服务区内。因此，通过中间服务供应商，诸如报警公司和汽车通信服务技术（telematics）供应商处理的呼叫不能受益于可与许多传统的缩位号码系统连接而获取的自动路由和信息递送特征。

在基本的紧急服务通告（notification）和派送系统（或 9-1-1 系统）中，对电话公司端局（也称为“中心局”或“5 级局（class 5 office）”）进行编程来把所有紧急呼叫（例如，所有 9-1-1 呼叫）路由到（route）单个目的地。单个目的地在术语上称为公共安全应答点（PSAP）。在这种配置中，由中心局提供服务的所有电话具有其全部到达 PSAP 的

紧急呼叫。可是，由各个电话公司中心局提供服务的区域通常不与确定 PSAP 应该负责的边界的政治管辖区域相吻合（line up）。即，市政消防局或警察局地理上可以包括处于中心局服务外的区域，这种情形熟知为欠重叠（underlap）。同样地，市政消防或警察局可以包含不宽于中心局服务的区域的责任区域，这种情形熟知为重叠。而且，早期基本紧急或 9-1-1 系统不提供呼叫方的任何身份。因此，在连接呼叫后，PSAP 操作员必须在线路上口头获得这些信息。另外，基本紧急服务通告和派送系统不支持与其他电信供应商，诸如独立电话服务公司、可选本地交换运营商（alternate local exchange carriers）（ALECs）或无线运营商的互连。

自动号码识别（ANI）是紧急服务通告和派送系统（例如，9-1-1 服务）的一个特征，该系统开发来允许通过呼叫递送呼叫方的电话号码并在 PSAP 上显示。该特征在识别呼叫方，以及如果呼叫方不能通信时回叫中 useful。使用基于电话号码的在电话公司存储的用户信息，能够提供呼叫方姓名和地址以及自动位置识别（ALI）数据库的一部分。具体地，PSAP 能够使用由 ANI 特征提供的呼叫方号码来查询 ALI 数据库，从而确定姓名和地址信息。可是，这种系统在几个电话公司中心局服务一个 PSAP 的情况下失效。

为处理多个中心局服务单个 PSAP 的情形，开发了紧急通信网络汇接（tandem）（或 9-1-1 汇接）。汇接是提供中间集中和交换点的电话公司交换机。具体地，在汇接局（tandem office）（紧急通信网络汇接或 9-1-1 汇接）处集中来自中心局的中继线（trunk），来自该汇接局的单个中继线群服务于指定的 PSAP。通常，紧急通信网络汇接包括其它公用 5 级电话系统端局（EO），具有附加软件来将其配置成用于紧急服务通告和派送操作。这种中继线集中降低了 PSAP 设备的大小和成本。

最近，已经能够获得增强紧急服务通告和派送系统（E9-1-1 系统）。增强紧急服务通告和派送系统的一些特征包括路由选择、ANI、ALI、有选择发送和固定发送。可是，作为基本紧急通告和派送服务，紧急（或 9-1-1）呼叫必须源自紧急通知网络汇接的服务区内。

将期望的是，即使请求是通过中央（central）呼叫中心提出，也可以将紧急服务（紧急呼叫）请求的路由提供给恰当的公共安全应答点。该呼叫中心包括报警监视中心、自动碰撞通告（automatic collision notification）、中毒控制、保险公司和医院检伤中心以及可以接收源自于远离呼叫中心位置的一个位置的紧急服务请求的其他中心。

报警公司通常提供从中心监视站监视用户房屋。在典型的报警实现中，在家或商店放置安全系统通信装置。当检测到报警时，通信装置抓住电话装置的电话线，拨打报警公司监视站号码，将有关客户说明（account）的信息和报警事件的信息传送到监视站中的接收机，然后松开电话线。然后，报警公司可以呼叫用户号码来除去错误报警。如果确定为有效报警，报警公司查找用于服务客户地区的紧急服务供应商的电话号码，并且拨打正常的非缩位号码（例如，10 个数字号码）来报告事件。然后，报警公司口头传达其所掌握的、可以帮助呼叫接受者的任何信息。除固定房屋报警外，引入了会令人厌烦的和使用无线通信来向报警公司报警的新型的个人报警。

自动碰撞通告（ACN）中心接收来自要求帮助的车辆所发出的呼叫。例如，在事故的情况下，汽车中的设备或汽车使用者会使用无线链路（诸如蜂窝电话系统），而不是使用公共紧急服务号码来呼叫 ACN 中心，并且将有关事故的信息传送到 ACN 中心。该数据可以从汽车内的单元上载到呼叫中心的数据库。然后，ACN 中心的操作员尝试确定恰当的紧急服务代理处来响应请求，并且使用正常的、非缩位号码（例如，10 位数字）来呼叫该代理处。操作员将他/她具有的有关呼叫者位置和情形的任何信息口头发送给代理处员工。如同报警监视中心，由于 ACN 呼叫中心可以处理来自位于国家或世界的任何地方的呼叫方的电话，使得该方案很复杂。

另一种类型的集中式呼叫中心可以与源自于使用语音 IP（VoIP）连接的通信装置的紧急服务请求相关联。IP 专用交换机（PBX）通常服务于此类连接。在发起呼叫时，不知道呼叫者的实际位置。因此，为正确地路由 VoIP 电话连接，必须确定呼叫者的位置。现有解决方案要求 VoIP 用户拨打用于紧急服务的特殊号码，使得在呼叫恰当的

紧急服务号码后，将它们连接到在第三方紧急服务供应商呼叫中心处的值班员。现有技术不支持这些连接上的终端用户来拨打缩位紧急服务号码（例如，9-1-1）。

可以与紧急服务请求相关联的其他呼叫中心包括中毒控制中心、保险公司和医院检伤中心。这些呼叫中心可以接收来自位于广阔地理区域上的陆线电话呼叫。而且，这些呼叫中心可以接收使用免费（例如 1-800）电话号码所发出的呼叫。通常，由呼叫中心接收的、有关这些呼叫的信息限于呼叫方的电话号码。如果要求紧急服务供应商立即紧急响应，呼叫中心必须使用正常的、非缩位号码（例如，10 位数字），将从客户接收的呼叫转发到恰当的公共安全应答点。为确定正确的公共安全应答点，呼叫中心操作员必须人工地将客户的位置或地址与恰当的公共安全应答点进行对照。另外，当由公共安全应答点接收这些呼叫时，将它们视为匿名呼叫，并且其不与另外的数据（诸如与呼叫方的电话号码关联的街道地址）相关联。

在上述提到的例子中，为确定用于向第三方紧急服务呼叫中心发出的该呼叫的正确的 PSAP，操作员必须人工地将客户的位置或地址与恰当的公共安全应答点进行对照。这些呼叫被视为匿名呼叫并且不能接收假定普通紧急（例如 9-1-1）呼叫的正常呼叫处理。具体地，因为不能应用典型的紧急呼叫处理，所以不存在任何自动提供到 PSAP 的附加信息，诸如呼叫者身份以及位置信息。还没有提出用于把紧急服务请求呼叫从第三方紧急服务呼叫中心自动送到恰当的 PSAP 以及用于递送有关这种呼叫的数据的解决方案。具体地，现有技术例子未提供足够的灵活性来满足从用于广阔地理区域（例如，包含多于一个紧急通信网络汇接的地理区域）的紧急服务呼叫中心或其他中心发出的呼叫的需求。

发明内容

本发明允许紧急服务呼叫中心（ESCC）把紧急服务呼叫或请求自动地路由到正确的公共安全应答点（PSAP）以及向 PSAP 提供与

呼叫方有关的相应信息（例如，纬度和经度、街道地址、车辆碰撞数据等）。具体地，本发明提供具有覆盖大区域的 PSAP 边界地图的紧急服务综合装置（complex）（ESC）。例如，ESC 可以提供对整个美国的覆盖。

另外，提供一种位于定位服务器（PS）或紧急服务综合装置自动位置识别（ESCALI）系统和能将与客户信息相关的呼叫传递到 PS 并且允许 PS 指导 CCDB 如何路由该呼叫的呼叫中心数据库（CCDB）之间的接口。提供 PS 和自动位置识别（ALI）数据库之间的接口来允许 PSAP 查询相关客户信息，以及还提供一种位于 PS 和信息检索中心（IRC）之间的接口来允许其他授权代理处获得有关数据或将数据推向那些 IRCs 接口。根据本发明的另一实施例，ESCALI 与 SS7 网络的服务控制点互连来允许从 SS7 网络获取与紧急服务请求有关的信息。另外，本发明允许使用公共交换电话网（PSTN）来将紧急服务呼叫中心（ESCC）接收的紧急服务呼叫递送到恰当的 PSAP 并且具有处理为任何其他紧急呼叫（即，作为本国紧急情况或 9-1-1 呼叫）的呼叫。

本发明的实施例可以由需要将呼叫传送到紧急服务代理处的、操作紧急服务呼叫中心的的服务供应商使用来获取所派遣的恰当的紧急服务响应队。例如，一种紧急服务呼叫中心，个人报警监视（PAM）代理处，可以通过激活客户身上或客户家里或公司内的报警单元，获取客户需要帮助的报警。PAM 代理处在不必人工对照服务该客户区的 PSAP 的情况下，能呼叫恰当的 PSAP。PAM 代理处还能传递能在 PSAP 上显示的、有关客户的相关数据。

如另一例子，在全国任何地方会发生汽车撞车事故，以及将通告传送到国家自动碰撞通告（ACN）呼叫中心，一种与汽车通信技术服务有关的紧急服务呼叫中心。国家 ACN 呼叫中心可以使用该发明来自动地把呼叫路由到恰当的 PSAP。另外，根据对 PSAP 发起的查询的响应，PSAP 可以获得有关汽车撞车事故的特殊信息。

如另一例子，使用本发明的实施例，使用 VoIP 电话系统来发起紧急援助请求的呼叫者可以具有路由到恰当的 PSAP 的请求。至于

VoIP 连接，对确定用于能够帮助呼叫者的恰当的 PSAP 来说，呼叫者的位置是很重要的。在鉴权期间（该鉴权涉及确认问题中的终端用户是请求 VoIP 服务的用户有效）或在此之后不久，使呼叫者的位置可用，该位置可以包括实际地址。位置信息和由 VoIP 服务供应商视为必需的任何其他数据存在于由 VoIP 服务供应商维护的呼叫中心数据库（CCDB）中。这类似于由汽车通信技术服务供应商维护的 CCDB 类似。另外，将原始位置（例如，街道地址）信息转换成经度和纬度位置以便确定呼叫者所处的紧急服务区。

如另一例子，包括中毒控制中心、保险公司或医院检伤中心的呼叫中心可以从位于大的地理区域中的任何地方接收呼叫。呼叫中心可以将呼叫自动转发到公共安全应答点，以及还能提供诸如位置信息的信息。

对呼叫发端情况，ACN 中心、PAM 中心或 VoIP 服务供应商（或 ESCC）可以使用计算机电话集成（CTI）应用，其中，呼叫中心数据库（CCDB）通过结合本发明的实施例提供的接口，查询紧急服务综合装置（ESC）节点中的定位服务器（PS）系统，传递与呼叫者有关的经度、纬度和其他相关信息。PS 使用经度和纬度来经由接口查询坐标路由数据库（CRDB）从而获得用于目标 PSAP 的紧急服务区（ESZ）。ESCALI 或 PS 包含两种表。第一种包含定义为紧急服务路由号码（ESRNs）的路由数字。ESRNs 能被公共交换电话网（PSTN）使用来将呼叫路由到终端紧急通信网络（ECN）交换机或紧急通信网络汇接。另一种表包含紧急服务查询密钥（ESQKs）。对指定呼叫来说是唯一的此种密钥被紧急服务网络使用来将呼叫路由到恰当的 PSAP 并且由 PSAP 使用来查询事件信息。从由 CRDB 接收的 ESZ 中，PS 选择 ESRN 和 ESQK。ESC 将这些返回到 CCDB。然后，在例如主速率（primary rate）ISDN（PRI）接口上，ESC 将 ESQK 用作呼叫方号码且将 ESRN 用作被叫方号码，将呼叫路由到 PSTN。

PSTN 在网络上将呼叫路由到终端交换局。第一备用方案使用 ECN 交换机。这一交换机可以是由传统本地交换运营商（ILEC）、竞争性本地交换运营商（CLEC）或是拥有 ECN 交换机的第三方供应商

提供的 5 级交换机。当 ECN 交换机接收该呼叫时，它使用 ESRN 来确定恰当的紧急通信网络汇接，删除 ESRN 并且将用来访问紧急服务的诸如 9-1-1 的适当的缩位或其他号码增加为被叫方号码，以及将该呼叫转发到紧急通信网络汇接。第二种备选方案直接将呼叫路由到紧急通信网络汇接。通过紧急通信网络汇接上的转化，ESRN 呈现为紧急号码以便将该呼叫的处理视为紧急呼叫。对两种备选方案，紧急通信网络汇接将 ESQK 用作呼叫方的自动号码识别（ANI），然后将呼叫处理为正常的紧急呼叫。

当 PSAP 接收呼叫时，它使用 ESQK 查询自动位置识别（ALI）系统。ALI 系统认识到 ESQK 与 PS 相关联，并且经由接口查询 PS。PS 返回与呼叫方相关的 ALI 相关信息（经度和纬度、地址、撞车信息等）。ALI 将该信息返回到 PSAP 来允许 PSAP 将信息显示给 PSAP 操作员。

对会议呼叫情况，其中 ACN、PAM 或其他 VoIP 呼叫中心操作员与呼叫或发端方语音通信，将位置信息传送到 CCDB 并且呼叫中心的操作员可以按压单个会议呼叫按钮来激活到 PSAP 的呼叫。使用 CTI 应用，CCDB 查询如上所述的 PS。然后 ACN 呼叫中心实现 PSTN 上的 3 向（3_way）呼叫。从这一点看，呼叫流如上所述。

对于包括中毒控制、或保险公司或医院检伤中心的呼叫中心来说，将用于识别所接收呼叫的信息传递到紧急服务综合装置。然后，紧急服务综合装置存储从 SS7 网络上的服务控制点接收的与该呼叫相关的发端点编码。从发端点编码中，紧急服务综合装置能识别用于呼叫的发端端局，并且将端局的地理位置提供给坐标路由数据库。对于本发明的实施例，其中通过呼叫中心传递或从呼叫中心接收位置信息，然后一般处理路由呼叫和提供额外信息。

一旦在 PS 处数据可用，其他信息检索中心（IRC）可以要求访问数据，诸如创伤中心、运输部门等。由本发明提供的 PS 和 IRC 间的接口允许以该 IRCs 所需的格式，将相关信息提供给 IRC，或 PS 能将相关数据推向 IRC，允许中间通告。

附图说明

图 1 描述用于将有线和无线呼叫递送到公共安全应答点的现有技术网络；

图 2 描述根据本发明的实施例，用于将紧急服务呼叫和数据递送到公共安全应答点的网络；

图 3 是以概述的方式示出了根据本发明的实施例，将紧急服务呼叫和数据递送到公共安全应答点的流程图；

图 4 示出了根据本发明的实施例，将紧急服务呼叫和数据递送到公共安全应答点的流程图；

图 5 描述根据本发明的另一实施例，用于将紧急服务呼叫和数据递送到公共安全应答点的网络；

图 6 是以概述方式示出了根据本发明的另一实施例，将紧急服务呼叫和数据递送到公共安全应答点的流程图；

图 7 示出了根据本发明的另一实施例，将紧急服务呼叫和数据递送到公共安全应答点的流程图。

发明详述

本发明涉及在公用交换电话网络上，将在紧急服务呼叫中心接收的紧急服务呼叫或请求路由到公共安全应答点作为本国紧急呼叫。另外，本发明涉及提供与紧急呼叫相关的呼叫者信息，该呼叫者信息被置于紧急服务呼叫中心并在公用交换电话网上路由到公共安全应答点。

现在参考图 1，在现有技术系统 100 中，通过本地交换机 102 路由从有线电话 101 发出的紧急（例如 9-1-1）呼叫并在特定地理区域中递送，以及具体地，是在紧急通信网络汇接（例如 9-1-1 汇接）104 的服务区内。根据将与电话 101 相关的街道地址与转换成特定 PSAP 的紧急服务号码（ESN）相关联的静态表，完成路由。具体地，将汇接 104 的服务区内的房屋或其他静态地址转换成地图坐标，并且路由选择数据库 108 可以使用该信息来选择 ESN。这种类型路由仅在紧急

通信网络汇接的服务区内可能发生。具体地，还没有现有技术方法已经完成将在广阔地理区域上路由紧急服务呼叫以及保持正常紧急呼叫处理（例如，传递 ANI、执行路由选择、允许有选择发送等）。更具体地说，传统系统不能在包含多个紧急通信网络汇接的区域上路由紧急服务呼叫。因此，传统系统，如同图 1 中示出的系统 100，不能将来自中心呼叫局的紧急服务请求路由到恰当的 PSAP。另外，通过在 ALI 数据库 116 内的静态表提供由与选定的 ESN 有关的 PSAP 112 进行的客户信息的数据检索。在相邻的服务区内，一个通信公司可以查询另一通信公司的 ALI 系统的数据，但最终数据仍然是在用户服务命令（order）时原始提供的静态数据。

结合无线紧急服务呼叫，并且再次参考图 1，呼叫者从与无线铁塔或蜂窝基站 124 进行通信联系的移动电话 120 发起一个紧急呼叫。移动交换中心（MSC）128 在移动定位中心（MPC）132 中查询路由指令。MPC 132 从位置定位实体（PDE）136 请求呼叫者位置。MSC 128、MPC 132 和 PDE 136 间的通信通常可以在 SS7 信令网络 140 上执行。一旦 MPC 132 具有来自 PDE 136 的位置信息，其询问坐标路由数据库（CRDB）144 来获得服务该呼叫者的 ESZ。MPC 132 使用该 ESZ 来取回和分配路由数字或紧急服务路由密钥（ESRK）。MPC 132 将该 ESRK 传递到 MSC 128，然后，MSC 128 在紧急服务中继线 148 上将该呼叫转发到互连的紧急通信网络汇接 104。然后，汇接 104 将该呼叫转发到 PSAP 112。一旦在 PSAP 112 接收到该呼叫，PSAP 112 使用 ESRK 查询 ALI 116 系统，并且 ALI 116 将该查询转发到 MPC 132。MPC 132 返回回叫号码、经度、纬度和其他相关信息。因此，要求有连到紧急服务网络的中继线。另外，这类系统仅适用于通过中继线互连接收该呼叫的移动交换中心的紧急通信网络汇接的服务区。具体地，这类系统不能将紧急服务请求从中央呼叫中心路由到恰当的 PSAP。

现在参考图 2，描述了根据本发明的一个实施例，用于递送紧急服务（在此也称为紧急呼叫）的紧急服务呼叫或请求的网络 200。通常，网络 200 包括公用交换电话网 204、紧急通信或服务网络 208、

紧急服务呼叫中心 212、以及紧急服务综合装置 216。另外，网络 200 可以包括移动通信网络 220。网络 200 还可以包括紧急服务通信装置 224。可以想见的，紧急服务通信装置 224 可以包括房屋报警、个人报警、VoIP 电话或能发起或传送紧急服务请求到紧急服务呼叫中心 212 的其他通信装置。另外，紧急服务网络 200 可以包括信息检索中心 228。

如本领域的普通技术人员可想见的，公用交换电话网（PSTN）204 通常包括各种交换机，例如，电话公司中心局或本地交换机。交换机通常用来互连两个或多个通信装置。如本领域的普通技术人员可想见的，除递送语音或其他数据外，公用交换电话网 204 包括信令网络，诸如 SS7 网络，其传送用于正确地路由呼叫的信息。

紧急服务网络 208 可以包括使紧急通信网络 208 互连到公用交换电话网 204 的紧急通信网络（ECN）交换机 232。紧急通信网络 208 另外包括紧急通信汇接（或汇接）236 以及相关的路由选择数据库（SRDB）240。紧急服务网络 208 还包括公共安全应答点（PSAP）244 和自动位置识别（ALI）数据库或系统 248。与网络 200 有关的每个公共安全应答点 244 以及自动位置识别数据库或系统 248 可以被视为网络节点。

紧急通信网络交换机 232 通常用来将紧急服务网络 208 互连到公用交换电话网 204。具体地，紧急通信网络交换机 232 确定恰当的紧急通信网络汇接 236，从公用交换电话网 204 接收的呼叫应当路由到该紧急通信网络汇接上。如同下面更详细地描述，紧急通信网络交换机 232 使用与呼叫有关的紧急服务路由号码（ESRN）作为被叫号码来确定恰当的紧急通信网络汇接 236。根据本发明的实施例，然后紧急通信网络交换机 232 删除紧急服务路由号码、增加合适的紧急服务号码（例如 9-1-1），并且将呼叫转发到恰当的紧急通信网络汇接 236。具体地，在 SS7 信令起始地址消息（IAM）中，发送紧急服务查询密钥作为呼叫方号码，并且紧急服务号码（例如 9-1-1）的数字作为被叫方号码。根据本发明的另一实施例，直接将呼叫从公用交换电话网 204 路由到本身是一种交换机的恰当的紧急通信网络汇接 236，不需

要提供紧急通信网络交换机 232。

紧急通信网络汇接 236 是一个从紧急通信网络交换机 232，或直接从公用交换电话网 204 接收紧急呼叫（例如 9-1-1）的网元。紧急通信网络汇接 236 用来定位恰当的公共安全应答点 244，并且将呼叫递送到恰当的公共应答点 244。紧急通信网络汇接 236 通过使用作为呼叫方号码接收的紧急服务查询密钥，查询路由选择数据库 240，确定正确的公共安全应答点 244。路由选择数据库 240 可以作为紧急通信网络汇接 236 的一部分、作为自动位置识别数据库或系统 248 的一部分，或作为与紧急通信网络汇接 236 通信的另一设备上实现的数据库提供。紧急通信网络汇接 236 从路由选择数据库 240 接收用于识别覆盖呼叫方位置的紧急服务区的紧急服务号码，并且将紧急服务号码和与恰当的公共安全应答点 244 有关的通信线路或中继线相关联。然后，紧急通信网络汇接 236 通过线路或中继线递送呼叫以及紧急服务查询密钥。根据本发明的实施例，紧急通信网络汇接 236 包括增强 9-1-1（E9-1-1）汇接。

公共安全应答点 244 从紧急通信网络汇接 236 接收紧急服务呼叫。在将该呼叫递送到公共安全应答点 244 后，公共安全应答点 244 置于可以与呼叫方语音接触的位置。因此，与公共安全应答点 244 相关的个人可以与呼叫方通信。为了获得与呼叫处理相关的有用附加信息，公共安全应答点 244 在自动位置信息数据库 248 中查询附加信息。具体地，自动位置识别数据库 248 从公共安全应答点 244 接收与查询相关的紧急服务查询密钥。自动位置识别数据库 248 将紧急服务查询密钥识别为位于分配到紧急服务呼叫中心 212 呼叫的号码范围内。然后，自动位置识别数据库 248 查询下面将更详细描述的定位服务器 256，来检索与呼叫有关的信息。然后，将该信息返回到公共安全应答点 244。

通过自动位置信息数据库获得的信息可以包括呼叫者的身份、呼叫者的位置、以及有关呼叫环境的信息。例如，信息可以包括有关自动碰撞的严重性的数据、医学紧急事件的特性(nature)、或报警的特性。通过例如计算机网络，将该附加信息从自动位置信息数据库 248

提供给公共安全应答点 244。根据由标准设置团体，诸如国家紧急号码协会（NENA）定义的协议，可以发送自动位置信息数据库 248 的查询和作为答复接收的信息。根据本发明的另一实施例，根据 XML 协议，可以发送查询和返回信息。

紧急服务综合装置 216 通常包括坐标路由数据库（CRDB）252 和定位服务器 256。通常，为大的地理区域建立紧急服务综合装置 216。例如，可以操作一个与从位于北美的任何地方或美国的任何地方的呼叫者接收的紧急服务请求相关的紧急服务综合装置 216。用于这一大的地区的单个紧急服务综合装置 216 的操作便于将紧急服务提供给同样服务大的地区的紧急服务呼叫中心 212 的客户。当然，多个紧急服务综合装置 216 可以与网络 200 关联，例如，在需要服务的较小地理区域的情况下，或根据不同紧急服务呼叫中心 212，建立不同紧急服务综合装置 216。如可想见的，镜像或后备紧急服务呼叫中心 216 也可以与网络 200 相关联，以便提供冗余。

坐标路由数据库 252 通常包含与由紧急服务综合装置 216 覆盖的地地区的紧急服务区的边界相关的地理信息系统（GIS）数据。因此，响应于所提供的位置信息，诸如经度或纬度信息，坐标路由数据库 252 返回相应的紧急服务区。根据本发明的实施例，坐标路由数据库 252 执行多边形中查找点的方法（point in polygon）来在与特定紧急服务区的覆盖区有关的多边形内找出对应于所提供的位置信息的点。然后，坐标路由数据库 252 输出紧急服务区。

定位服务器 256 通常从紧急服务呼叫中心 212 接收客户或呼叫者信息，并且将路由指令返回到紧急呼叫中心，该紧急呼叫中心允许通过公用交换电话网 204，将该呼叫路由到恰当的公共服务接入点 244。具体地，定位服务器 256 抽取从紧急服务呼叫中心 212 接收的位置信息，诸如经度和纬度信息，并且使用该信息来查询坐标路由数据库 252。然后，使用响应于位置信息的、由坐标路由数据库 252 返回的紧急服务区来确定与目标紧急通信网络汇接 236 相关的紧急服务路由号码（ESRN）或电话号码。定位服务器 256 还使用该紧急服务区来选择可用的紧急服务查询密钥（ESQK），该紧急服务查询密钥识别

目标 PSAP 并且唯一地识别一个呼叫时间或几个稍长于所估算的呼叫时间的紧急服务或呼叫请求。定位服务器 256 可以将 ESRNs 或可用的 ESQKs 存储在一个表或多个表中。将 ESRN 和 ESQK 返回到紧急服务呼叫中心 212。另外，定位服务器 256 高速缓存从紧急服务呼叫中心 212 接收的、期望来自自动位置信息系统 248 查询的客户或呼叫者信息。

紧急服务呼叫中心 212 通常包括呼叫中心呼叫管理器 260 和呼叫中心数据库 264。呼叫中心呼叫管理器 260 通常接收由客户通信装置 224 或移动通信装置 268 发起的呼叫。根据本发明的实施例，紧急服务呼叫中心 212 互连到公用交换电话网 204。呼叫被路由到与呼叫中心呼叫管理器 260 相关的代理处或操作员，以便处理。操作员可以在屏幕上接收与当前紧急情况相关的显示信息。该显示信息可以包括例如紧急事件位置、紧急情况类型、碰撞的严重性、客户的身份，以及所需援助的类型。另外，操作员可以置于可以与呼叫位置的用户进行语音通信的地方。呼叫中心呼叫管理器 260 还可以互连到不是公用交换电话网 204 的通信网络。例如，呼叫中心呼叫管理器 260 可以互连到计算机网络 206。计算机网络 206 可以包括 Internet。因此，呼叫中心呼叫管理器 260 可以接收例如语音 IP (VoIP) 通信。而且，呼叫中心呼叫管理器 260 能提供紧急呼叫的自动识别并且发起路由指令查找，而没有操作员的干预。与网络 200 相关的每个紧急服务呼叫中心 212 可以视为网络节点。

呼叫中心数据库 264 包含相关客户和事故信息。因此，可以包括静态信息诸如客户姓名、地址、回叫号码、医疗状况、车辆信息或房屋信息。另外，呼叫中心数据库 264 包含例如以发起呼叫的通信装置 224、268 的经度和纬度为形式的位置信息。例如在与房屋报警有关的紧急服务的情况下，可以在数据库 264 中预先提供位置信息。也可以在例如产生到紧急服务呼叫中心 212 的呼叫时，将位置信息动态地输入到数据库中。例如，在涉及碰撞的汽车中的全局定位系统 (GPS) 接收机提供的位置信息可以作为与汽车相关的移动通信装置 268 发起的通信的一部分接收，并存储在呼叫中心数据库 264 中。

紧急服务呼叫中心 212 的呼叫中心数据库 264 通常与紧急服务综合装置 216 的定位服务器 256 进行通信。可以在计算机网络上实现紧急服务呼叫中心 212 与紧急服务综合装置 216 间的通信链路。通信链路可以是根据专门开发的协议, 诸如使用由本发明的受让人开发的 XML 元件 (TRIXE) 接口的 TSP 路由接口。呼叫中心数据库 264 与定位服务器 256 间的通信链路允许呼叫中心数据库 264 向定位服务器 256 提供位置信息, 以及收回 ESQK 和 ESRN, 然后, 将 ESQK 和 ESRN 返回到呼叫中心呼叫管理器 260。

移动通信网络 220 通常包括移动通信装置 268、通信基站 272、以及移动交换中心 276。另外, 移动通信网络 220 可以包括位置确定装置 280。

移动通信装置 268 可以包括移动电话或个人报警装置。另外, 移动通信装置 268 可以包括与车辆诸如汽车相关、并能执行代替语音通信或除语音通信以外的远程信息处理功能的通信装置。例如, 可以通过移动通信装置 268 传送有关碰撞环境以及各种车辆参数的信息。

基站或蜂窝基站 272 通常与移动通信装置 268 无线通信。如本领域的普通技术人员能想见的, 移动通信网络 220 通常包含大量数目的基站 272 以便提供大的地理区域覆盖率。如还能想见的, 基站 272 可以包括通信卫星, 其中例如移动通信装置 268 包括卫星电话。移动交换中心 276 处理移动通信装置 268 和公用交换电话网 204 间的通信路由。

移动通信网络 220 可以另外包括一个或多个位置确定装置或系统 278。例如, 如图 2 所述, 位置确定装置 278 可以协同卫星 280 操作以及在移动通信装置 268 的位置或相关位置处可以包括恰当的接收机。例如, 位置确定装置 278 可以包括全球定位系统接收机。在本实施例的实例中, 移动通信装置 268 与从多个 GPS 卫星 280 接收信号的 GPS 接收机相关联。这些信号允许接收机确定其位置。然后, 可以将位置信息提供给移动通信装置 268, 用于提供给紧急服务呼叫中心 212。如本领域的普通技术人员能想见的, 使用除在移动通信装置 268 的位置处的 GPS 接收机外的方法, 也能获得有关移动通信装

置的位置信息。例如，可以利用依赖于来自多个基站 272 的移动通信装置 268 的三角测量的技术。另外，与移动通信装置 268 相关的呼叫者可以提供能由紧急呼叫中心职员人工输入到呼叫中心数据库 264 的位置信息。

如能想见的，根据本发明，多个移动通信网络 220 可以与网络 200 关联。例如，提供横跨地区或国家的移动通信能力的移动通信网络 220 可以与网络 200 关联。

除移动通信装置 268 外，可以由不是移动通信网络 220 的一部分的通信装置 224 发起紧急服务请求。例如，包括陆线电话或与公用交换电话网 204 通信的其他装置的通信装置 224 可以发起到紧急服务呼叫中心 212 的紧急服务请求。作为一个具体实例，通信装置 224 可以提供为具有报警条件的拨号通告特征的房屋报警的一部分。如另一实例，通过专用小型交换机，互连到公用交换电话网 204 上的电话或其他通信装置可以包括通信装置 224。在另一实例中，通信装置 224 可以通过除公用交换电话网 204 外的通信网络 206，与紧急服务呼叫中心 212 通信。例如，通信装置 224 可以包括在包括计算机网络(比如 Internet)的通信网络 206 上通信的 VoIP 电话或软电话。如另一实例，通信装置 224 可以在包括无线电话或卫星电话网络的通信网络 206 上与紧急服务呼叫中心 212 通信。通常，根据本发明的实施例，能发起与紧急服务呼叫中心 212 联系的任何类型的通信装置 224、268 可以与网络 200 关联，并且可以触发向公共安全应答点 224 发出的紧急服务请求，这将在下面更详细地描述。

网络 200 可以另外包括信息检索中心 (IRC) 228。IRC 可以由在紧急服务综合装置 216 中用于查询事故信息的授权代理处操作。例如，可以产生有关事故进展、有关先前事故历史的查询，或者可生成有关事故的报告和统计。而且，多个信息检索中心 228 可以查询紧急服务综合装置 216。例如，在各个国家或市区内的紧急服务供应商可以在紧急服务综合装置 216 中查询事故信息。

通常，网络 200 可以视为包括多个节点。该节点可以包括通信装置 224、268、公共安全应答点 244、紧急服务呼叫中心 212，以及紧

急服务综合装置 216。

现在参考图 3，示出了根据本发明的实施例的网络 200 的操作的概述。首先，在步骤 300，由通信装置 224、268 发起紧急服务请求。向紧急服务呼叫中心 212 产生请求，而不是直接向紧急服务网络产生请求。例如，与涉及碰撞的汽车相关的移动通信装置 268 可以在移动通信网络上自动发起紧急服务请求。另外，车辆使用者可以使用移动通信装置 268 在公共交换电话网 204 上发起到自动碰撞通告中心的紧急服务请求。如另一个例子，与房屋报警有关的通信装置 224 可以自动地发起请求，或房屋使用者可以使用通信装置 224 来在公用交换电话网 204 上发起到报警监视中心的请求。如另一个例子，与个人医疗服务，诸如个人报警监视服务有关的通信装置 224 可以自动或手动发起到报警监视中心的请求。如另一个例子，与 VoIP 协议网络（例如，计算机网络 206）相关的通信装置 224 可以被操作来发起到紧急服务呼叫中心 212 的请求。

在步骤 304，紧急服务呼叫中心 212 接收请求，并且将位置信息提供给紧急服务综合装置 216。具体地，接收请求的呼叫中心 212 将有关请求的信息与呼叫相关联。例如，包括自动碰撞通告呼叫中心的呼叫中心可以从通信装置 268 接收有关紧急事故特性的信息。具体地，与涉及碰撞的车辆相关的通信装置 268 可以提供有关碰撞的严重性以及车辆使用者的号码的信息。另外，呼叫中心 212 可以接收识别车辆的信息，以及能从呼叫中心数据库 264 提供的该信息中预先提供信息，诸如车辆所有者的姓名、车辆的牌子和型号，以及车辆的颜色。另外，可以由通信装置 268 提供位置信息。例如，与通信装置 268 相关的 GPS 接收机可以向呼叫中心 212 提供经度和纬度信息。

如另一个例子，由与房屋报警相关的通信装置 224 发起的紧急服务请求可以提供有关紧急事件特性和识别通信装置 224 的信息。呼叫中心 212 接收有关紧急事件特性的信息，以及使用识别通信装置 224 的信息来识别房屋位置以及来自存储在呼叫中心数据库 264 中的数据诸如房屋的所有者和使用者的信息。

如另一个例子，由个人医疗报警发起的紧急服务请求可以包括允

许呼叫中心 212 从呼叫中心数据库 264 检索有关现有医疗条件信息的识别信息。因此，除位置信息之外，由呼叫中心 212 提供到紧急服务装置 216 的信息还可以包括在递送所需服务中帮助紧急服务供应商的附加信息。

在步骤 308，紧急服务综合装置 216 将与请求有关的信息存储在定位服务器 256 中，并且返回所需信息来路由和识别呼叫和所存储的信息。具体地，紧急服务综合装置 216 使用由呼叫中心 212 提供的位置信息来确定恰当的终端紧急通信网络交换机 232 或 236 的紧急服务路由号码，来接收呼叫和将紧急服务查询密钥分配给该呼叫。

在步骤 312，呼叫中心 212 使用路由和识别信息，将呼叫发送到公用交换电话网 204。具体地，紧急服务路由号码被用作被叫方号码以便在公用交换电话网 204 上将呼叫路由到恰当的紧急通信网络交换机 232，作为紧急服务的本国请求（例如，作为本国 9-1-1 呼叫）。另外，将识别信息（例如紧急服务查询密钥）提供为呼叫方号码以便允许将增强信息提供给公共安全应答点操作员，以及如果必要的话，允许在紧急服务网络内路由该呼叫。

然后，公用交换电话网 204 将呼叫发送到紧急服务网络 208（步骤 316）。具体地，所接收的路由信息包括被叫方号码，公用交换电话网 204 可以使用该被叫方号码来路由该呼叫。而且，因为提供被叫方号码通常允许由公用交换电话网 204 来处理该呼叫，即使在公用交换电话网 204 上发起或协调一个呼叫给公共安全应答点 244 的紧急服务呼叫中心 212 不在与恰当的公共安全应答点 244 相关的紧急通信网络汇接 236 的服务区内，也能将该呼叫路由到恰当的紧急通信网络交换机 232。根据本发明的另一实施例，直接将该呼叫路由到恰当的紧急通信网络汇接 236，而不是首先通过紧急通信网络交换机 232 路由。

在步骤 320，恰当的公共安全应答点 244 接收该呼叫，并且在紧急服务综合装置 216 中查询有关请求的信息。如从在此提供的说明书和附图能想见的，根据本发明的实施例，从 PSAP 244 到 ALI 248，并随后到定位服务器 256 完成有关请求信息的查询。因此，即使通过本身位于由公共安全应答点 244 覆盖的服务区之外的紧急服务呼叫

中心 212 发出或协调请求，也能将诸如呼叫者的身份、紧急事件的性质的信息，以及其他增强信息提供给公共安全应答点操作员。

在步骤 324，公共安全应答点操作员接收与请求有关的信息、并将公共安全应答点操作员置于可以与请求人和/或紧急服务呼叫中心操作员进行语音通信的位置。例如，结合车辆碰撞，与发起请求的通信装置 268 相关联的车辆使用者以及紧急服务呼叫中心操作员都能与公共安全应答点操作员进行语音通信。如另一个例子，即使在产生报警时，房屋中没有人，发起的与房屋报警有关的请求可以导致紧急服务呼叫中心操作员处于可以与公共安全应答点操作员进行语音通信的位置。

现在，参考图 4A-4C，更详细地示出了根据本发明的实施例的网络 200 的操作。首先，在步骤 400，通信装置 224、268 产生指向(direct to)紧急服务呼叫中心 212 的紧急服务请求。在紧急服务呼叫中心 212 的呼叫中心呼叫管理器 260 接收该请求(步骤 404)。在步骤 408，做出有关是否需要开始或协调到恰当的公共安全应答点 244 的紧急服务呼叫的确定。如果确定为不需要联系公共安全应答点 244，与紧急服务呼叫中心 212 相关的职员可以处理该请求(步骤 412)。例如，在错误报警的情况下，或在紧急服务职员已经到达事故现场的情况下，可以在紧急服务呼叫中心 212 终止紧急服务请求。

如果确定为需要开始或协调到公共安全应答点 244 的紧急服务呼叫，将与通过或结合通信装置 224、268 产生有关请求的信息从呼叫中心呼叫管理器 260 发送到呼叫中心数据库 264(步骤 416)。有关请求的信息可以包括通信装置 224、268 的位置、与通信装置 224、268 有关的个人的姓名，以及紧急事件特性。

在步骤 420，将有关请求的信息从呼叫中心数据库 264 发送到紧急服务综合装置 216 的定位服务器 256。信息包括呼叫者的位置信息，以及另外包括呼叫者的识别信息。位置信息可以通过呼叫中心数据库 264 从通信装置 224、268 提供的坐标中获得。另外，使用与语音通信装置 224 有关的识别信息来访问存储在呼叫中心数据库 264 中的位置信息。可以在专门提供的接口上提供位置信息。例如，可以在由本

发明的受让人开发的 TRIXE 接口上, 以经度和纬度的形式提供位置信息。根据本发明的另外的实施例, 可以使用其他坐标系统来识别通信装置 224、268 的位置。

接着, 定位服务器 256 向坐标路由数据库 252 提供位置信息 (步骤 424)。例如, 定位服务器 256 可以将通信装置 224、268 (即呼叫者的) 的纬度和经度提供给坐标路由数据库 252。然后, 坐标路由数据库 252 通过位置信息来确定恰当的紧急服务区, 并且将紧急服务区返回到定位服务器 256 (步骤 428)。可以通过使用例如所输入的纬度和经度信息来进行多边形中点的查找, 来找出与请求紧急服务的通信装置 224、268 所处的特殊紧急服务区相关的多边形, 从而确定恰当的紧急服务区。

从由坐标路由数据库 252 返回的紧急服务区中, 定位服务器 256 确定返回到呼叫中心数据库 264 的、用于目标紧急通信网络汇接 236 的紧急服务路由号码和唯一紧急服务查询密钥 (步骤 432)。通过呼叫中心呼叫管理器 260 和公用交换电话网 204 利用紧急服务路由号码来将该呼叫路由到目标紧急通信网络汇接 236。紧急服务查询密钥唯一地识别该请求, 并且被用来将该呼叫路由到恰当的公共安全应答点 244 以及将呼叫信息提供到公共安全应答点 244。另外, 可以从将呼叫识别为设置来服务公共安全应答点 244 的、与紧急服务呼叫中心 212 相关的号码范围内选择紧急服务查询密钥。

在步骤 436, 呼叫中心数据库 264 将 ESRN 和 ESQK 传递到呼叫中心呼叫管理器 260。然后, 呼叫中心呼叫管理器 260 发起或协调发送到公用交换电话网 204 的呼叫 (即, 紧急服务请求), 使 ESQK 处于与呼叫有关的信令数据的呼叫方范围内以及使 ESRN 处于被叫方范围内 (步骤 440)。

然后, 公用交换电话网 204 将呼叫递送到紧急通信网络交换机 232 (步骤 444)。紧急通信网络交换机 232 删除 ESRN, 用恰当的紧急服务号码 (例如 9-1-1) 或被叫方号码代替 ESRN, 并且将呼叫路由到恰当的紧急通信网络汇接 236 内 (步骤 448)。另外, ESRN 将呼叫直接路由到恰当的紧急通信网络汇接 236, 并且紧急通信网络汇接

将呼叫分类为紧急呼叫。然后，紧急通信网络汇接 236 查询路由选择数据库 240，将 ESRK 传递到路由选择数据库 240（步骤 452）。然后，路由选择数据库 240 将分配到产生服务请求的紧急服务区的紧急服务号码返回到紧急通信网络汇接 236。紧急通信网络汇接 236 使用紧急服务号码（ESN）来确定与该紧急服务区的公共安全应答点 244 相关的中继线或线路，并且将该呼叫和 ESQK 递送到该公共安全应答点 244（步骤 456）。

公共安全应答点 244 在接收到该呼叫以及相关的 ESQK 后，使用 ESQK 查询自动位置识别数据库 248（步骤 460）。自动位置识别数据库 248 将 ESQK 识别为与紧急服务呼叫中心 212 有关，并且将该查询传递到定位服务器 256（步骤 464）。定位服务器 256 使用 ESQK 来检索呼叫者信息，并且将呼叫者信息经由 ALI 节点 248 返回到公共安全应答点 244（步骤 468）。然后，公共安全应答点 244 将呼叫者信息显示给处理该呼叫的公共安全应答点操作员（步骤 472）。

如能进一步想见的，与网络 200 有关的各种组件不需要彼此靠得很近。例如，在一个位置处的紧急服务呼叫中心 212 可以从位于美国的任何地方的通信装置 224、268 接收紧急服务请求。另外，紧急服务综合装置 216 可以处于第一位置，并且可以用来确定用于在美国的任何地方产生的呼叫的恰当的紧急服务区。如能进一步想见的，可以建立附加紧急服务综合装置 216，用于后备目的。

网络 200 的各个组件可以位于使用各种通信网络或链路可以与另一个进行通信的位置。例如，如上所述，在公用交换电话网 204 上，至少可以部分传送语音通信。另外，可以在紧急通信网络 208 和紧急服务综合装置 216 间建立数据链路。另外，可以在紧急服务综合装置 216 和紧急服务呼叫中心 212 间建立数据链路。这些数据链路可以利用专门开发的协议来增加网络 200 的组件间的通信效率。

从上面给出的描述中，能想见本发明允许将最初由紧急服务呼叫中心 212 处理的紧急服务请求路由到公共安全应答点 244 作为本国紧急呼叫（例如作为本国 9-1-1 呼叫）。另外，即使服务请求来自包含多个汇接 236 的区域的任何地方，本发明也允许将呼叫路由到恰当的

公共安全应答点 244。而且，本发明允许将附加呼叫者信息与服务请求相关联。附加呼叫者信息可以包括可视地递送到公共应答点操作员的信息，以及在除识别呼叫者之外，可以提供位置信息和与事件特性相关的信息。

信息检索中心 228 可以运行来将各种信息提供到紧急服务供应商或紧急服务协作代理商。例如，有关紧急服务请求的信息可以保持在紧急服务综合装置 216 中。可以由信息检索中心 228 检索相关事件、或相关事件组的该信息。

现在，参考图 5，描述了根据本发明的实施例，用于递送紧急服务的紧急服务呼叫或请求的网络 500。通常，网络 500 包括公用交换电话网 504、紧急通信或服务网络 508、呼叫中心 512、以及紧急服务综合装置 516。另外，网络 500 可以包括紧急服务通信装置 524，诸如电话或能在公用交换电话网 504 上发起或传送紧急服务请求的任何其他通信装置。另外，网络 500 包括互连到 7 号信令系统 (SS7) 网络 530 上的服务传送点 527、服务控制点 528 和紧急服务综合装置自动位置识别节点 556。

如本领域的普通技术人员能想见的，公用交换电话网 504 通常包括各种端局或交换机，诸如所示的连接通信装置 524 和公用交换电话网 (PSTN) 504 的公用交换机或端局 506 和所示的连接呼叫中心 512 和 PSTN 504 的公用交换机 507。如能进一步想见的，在公共交换电话网络 504 上，端局 506 可以提供与通过通信装置 524 发出的或到通信装置 524 上的通信相关的识别信息，该识别信息包括识别端局 506 的信息。

紧急服务网络 508 通常与结合图 2 所述的紧急服务网络 208 相同。因此，紧急服务网络 508 可以包括使紧急通信网络 508 与公用交换电话网络 504 互连的紧急通信网络交换机 532。紧急服务网络 508 另外包括也是一种交换机的紧急通信网络汇接（或汇接）536。根据本发明的实施例，汇接 536 包括 E9-1-1 汇接。还提供公共安全应答点 544 和自动位置识别数据库或系统 548。如上结合图 2 所提到的，不要求紧急通信网络 508 包括 ECN 交换机 532，紧急通信网络 508

的各种部件 532-548 通常用作如结合图 2 所示的紧急通信网络 208 所述的功能。

紧急服务综合装置 516 通常包括坐标路由数据库 552、定位服务器 554、以及紧急服务综合装置自动位置识别 (ESCALI) 系统 556。通常,建立起结合图 5 所示的本发明的实施例的紧急服务综合装置 516 来用于大的地区。例如,可以结合从位于北美的任何地方,或美国的任何地方的呼叫者接收的紧急服务请求,操作一个紧急服务综合装置 516。用于大的地区的单个紧急服务综合装置 516 的操作便于将紧急服务提供到服务同样大的地区的紧急服务呼叫中心 512 的客户。当然,多个紧急服务综合装置 516 可以与网络 500 相关联,例如,在需要服务的较小地区,诸如州,或在结合不同紧急服务呼叫中心 512 建立不同紧急服务合装置 516 的情况下。如能想见的,也可以将镜像或备用紧急服务呼叫中心 516 与网络 500 相关联以便提供冗余。

如同结合图 2 所述的数据库 252 一样,坐标路由数据库 552 通常包含与由紧急服务综合装置 516 覆盖的地地区的紧急服务区边界相关的地理信息系统 (GIS) 数据。因此,响应于所提供的位置信息,诸如纬度和经度信息,坐标路由数据库 552 返回相应的紧急服务区。根据本发明的实施例,坐标路由数据库 552 执行多边形中点的查找来在与特殊紧急服务区的覆盖区有关的多边形内,找出对应于所提供的位置信息的点。然后,坐标路由数据库 552 输出紧急服务区。

紧急服务综合装置自动位置识别系统 556 通常从紧急服务呼叫中心 512,例如,经由识别紧急服务请求的定位服务器 554 接收识别紧急服务请求的信息。另外,ESCALI 556 获得识别端局 506 的信息,经由端局 560,通过通信装置 524 产生紧急服务请求。ESCALI 556 还可以存储或访问将把所识别的端局或交换机 506 与可以称为纬度和经度的地理位置相关联的表格。例如,可以将把所识别端局 506 与纬度和经度相关联的数据存储在定位服务器 554 中。

为识别适合于紧急服务请求的紧急服务区,网络 500 必须捕获从通信装置 524 到呼叫中心 512 的、与初始呼叫(或紧急服务请求)相关的某些数据。SS7 网络 530 使用捕获的数据来提供路由指令数据,

该数据包括识别服务于通信装置 524 的端局 506 的数据。通过 STP 527, 在 SS7 网络 530 内将端局 506 标识符传递到 SCP 528, 然后, SCP 528 查询 ESCALI 556。ESCALI 556 返回用于向 SCP 528 阐明呼叫路由指令的数据。例如, ESCALI 提供路由数字。然后, SCP 528 向 STP 527 提供呼叫路由指令, STP 527 向端局 506 提供呼叫路由指令, 用于将呼叫路由到呼叫中心 512。如果初始电话要求由 PSAP 544 指示公共安全应答点响应, 由 ESCALI 556 捕获与通信装置 524 相关的电话号码和端局 506 标识符, 以便以后检索。

在处理该呼叫的呼叫中心代理 561 确定使用通信装置 524 与呼叫中心 512 联系的初始呼叫者要求即时紧急服务供应商响应的情况下, 网络 500 能提供端局 506 标识符和地理位置之间的关系, 以及用于使用位置信息来查询坐标路由数据库 552 目的的位置信息。然后, 通过 ESCALI 556 使用与位置信息响应的、由坐标路由数据库 552 返回的紧急服务区, 来确定与目标紧急通信网络汇接 536 相关的紧急服务路由号码 (ESRN) 或电话号码。ESCALI 556 还使用紧急服务区来选择紧急服务查询密钥 (ESQK), 该密钥可用, 能识别目标 PSAP, 以及唯一识别一个呼叫时间或几个稍微长于估算的呼叫时间的紧急服务或呼叫的请求。ESCALI 556 可以将 ESRNs 和可用的 ESQKs 存储在一个表格或多个表格中。经由定位服务器 554 将 ESRN 和 ESQK 返回到紧急服务呼叫中心 512。另外, 定位服务器 554 高速缓存与紧急服务请求相关的、期望来自自动位置信息系统 548 查询的信息, 诸如发端端局 506 的位置。高速缓存的信息可以另外包括识别呼叫方或呼叫通信装置 524 的信息。

紧急服务呼叫中心 512 通常包括可以包括呼叫中心交换机或专用小型交换机 (PBX) 的呼叫管理器 560, 以及呼叫中心数据库 564。通常, 可以将呼叫中心呼叫管理器 560 配置成用于接收在公用交换电话网络 504 上发出的呼叫。另外, 可以用免费 (例如 1-800 型) 号码访问呼叫中心呼叫管理器 560。除从公用交换电话网络 504 接收呼叫外, 呼叫中心呼叫管理器 560 将呼叫分布到与呼叫中心 512 相关联的代理 561。

呼叫中心数据库 564 通常存储呼叫中心 512 接收的呼叫的有关信息。例如，呼叫中心数据库 564 能存储呼叫方 ID、信息或与呼叫相关的其它信息。紧急服务呼叫中心 512 的呼叫中心数据库 564 通常与紧急服务综合装置 516 的定位服务器 554 通信。可以在计算机网络上实现紧急服务呼叫中心 512 和紧急服务综合装置 516 间的通信链路。通信链路可以是根据专门开发的协议，诸如由本发明的受让人开发的 TRIXE 接口。呼叫中心数据库 564 和定位服务器 554 间的通信链路允许呼叫中心数据库 564 将识别信息提供到紧急服务综合装置 516，并且收回已经由定位服务器 554 确定或选择的、将返回到呼叫中心呼叫管理器 560 的 ESQK 和 ESRN。

结合图 5 中所述的网络 500，在公用交换电话网络 504 上，可以通过通信装置 524 发起紧急服务请求。例如，通信装置 524 可以包括由呼叫方使用的电话以便发起向包括中毒控制中心的呼叫中心发出的紧急服务请求。如另一个例子，可以使用通信装置 524 来发起向包括保险公司或医院检伤中心的呼叫中心 512 发出的紧急服务请求。可以在公用交换电话网络 504 上，从能在公用交换电话网络 504 上通信的任何通信装置 524 发出这些通信。因此，通信装置 524 的地理位置基本上不受限。

服务控制点 528 通常用作紧急服务综合装置 516 的 ESCALI 和 SS7 网络 530 间的接口。具体地，服务控制点 528 允许紧急服务综合装置 516 来获得允许紧急服务综合装置 516 将地理位置与通信装置 524 相关联的信息，通过通信装置 524，产生紧急服务请求。具体地，ESCALI 556 从 SS7 网络 530 接收与呼叫有关的发端点编码。然后，能使用发端点编码来确定地理位置，下面将更详细地描述。

通常，网络 500 可以视为包括多个节点。这些节点可以包括通信装置 524、多个安全应答点 544、紧急服务呼叫中心 512 和紧急服务综合装置 516。

现在，参考图 6，示出了根据本发明的实施例的网络 500 的操作的概述。首先，在步骤 600，通过通信装置 524 发起紧急服务（或呼叫）请求。在步骤 604，通过 SS7 网络 530，将呼叫号码（通信装置

524 的电话号码) 和端局 506 标识符传递到紧急服务综合装置 516, 通过 SS7 网络 530, 紧急服务综合装置 516 将用于将呼叫路由到呼叫中心 512 的指令提供给端局 506, 以及呼叫中心 512 接收请求。因此, 向紧急服务呼叫中心 512, 而不是直接向紧急服务网络产生请求(即, 紧急呼叫)。例如, 如果呼叫方害怕他们的孩子咽下有毒物质, 呼叫方可以联系包括中毒控制中心的呼叫中心 512。如另一个例子, 呼叫方可以联系包括保险检伤中心的呼叫中心 512 来获得有关如何最好地响应呼叫方可能正经历的各种症状的信息。

在步骤 608, 紧急服务呼叫中心 512 在定位服务器 554 中查询能用来将地理位置与通信装置 524 的初始电话号码相关联的信息。然后, 返回与紧急服务请求相关的信息(步骤 612), 并由紧急服务综合装置 516 使用来识别其位置与紧急服务请求相关的紧急服务区(步骤 616)。接着, 紧急服务综合装置 516 将用于路由该请求的路由信息分配给恰当的 PSAP 544 并且将识别信息分配给该请求, 以及将该信息返回给呼叫中心 512(步骤 620)。呼叫中心 512 将 ESQK 用作呼叫方号码, 并且将 ESRN 用作被叫方号码, 将请求路由到公用交换电话网络 504, 以及在公用交换电话网 504 上, 将请求发送到紧急服务网络 508(步骤 624)。

在步骤 628, 恰当的公共安全应答点 544 接收该呼叫, 并且查询 ALI 节点 548, 随后, ALI 节点 548 在定位服务器 554 中查询与请求相关的信息(步骤 628)。在步骤 632, PSAP 操作员接收与请求相关的信息, 以及 PSAP 操作员处于可以与请求者(即, 呼叫方)进行语音通信的位置。PSAP 操作者还可以与紧急服务呼叫中心代理 561 通信。

现在, 参考图 7A-7C, 更详细地示出了根据本发明的实施例的网络 500 的操作。首先, 在步骤 700, 通信装置 524 产生紧急服务请求, 以及将通信装置 524 的电话号码和端局 506 标识符或发端点编码从 SS7 网络 530 传递到 ESCALI 556(步骤 702)。然后, 使用紧急服务综合装置 516 提供的路由指令, 将紧急服务请求引导到紧急服务呼叫中心 512。然后, 在呼叫中心呼叫管理器 560 处接收请求(步骤 704)。

在步骤 708，做出有关是否需要发起或协调到适当的公共安全应答点 544 的紧急服务呼叫的确定。如果确定不需要联系公共安全应答点 544，紧急服务呼叫中心 512 的操作员可以处理该请求（步骤 712）。例如，操作员能建议不需处方的药物来治疗呼叫者所述症状，而不需要向呼叫方的位置派遣紧急事件职员。

如果确定需要发起或协调一个到公共安全应答点 544 的紧急服务呼叫，将有关通过或结合通信装置 524 产生的请求的信息从呼叫中心呼叫管理器 560 发送到呼叫中心数据库 564。有关该请求的信息可以包括与通信装置 524 相关的电话号码。在步骤 716，呼叫中心 512 使用呼叫方号码（与通信装置 524 相关的电话号码）来查询紧急服务综合装置 516。然后，定位服务器 554 使用呼叫方号码来查询 ESCALI 556（步骤 720）。作为查询的响应，ESCALI 556 将与紧急服务请求相关的发端点编码（OPC）传递到定位服务器 554（步骤 720）。然后，定位服务器 554 使用该发端点编码来查找发端端局 506 的位置，以及例如在定位服务器 554 中高速缓存该位置信息，并期望来自公共安全应答点 544 的查询（步骤 728）。在步骤 732，在坐标路由数据库 552 中查询适合于目标公共安全应答点 544 的端局 506 位置的紧急服务区。然后通过定位服务器 554 来选择请求的 ESRN 和 ESQK，以及通过定位服务器 554，将 ESRN 和 ESQK 返回到呼叫中心 512。

呼叫中心 512 将 ESQK 用作呼叫方号码，以及将 ESRN 用作被叫方号码，在例如主速率 ISDN 接口上，将请求路由到公用交换电话网络 504（步骤 740）。然后，公用交换电话网 506 将该请求路由到终端紧急通信网络 508 交换机 532 或 536（步骤 744）。

PSTN 504 使用 ESRN 来确定恰当的紧急通信网络汇接 536。汇接 536 删除 ESRN 和将紧急服务号码（例如 9-1-1）增加为被叫方号码，以及将该呼叫转发到 PSAP 544（步骤 748）。PSAP 544 将 ESQK 用作呼叫方自动号码识别，将该呼叫处理为正常紧急呼叫（步骤 752）。

公共安全应答点 544 使用 ESQK 查询自动位置识别系统 548（步骤 756）。ALI 系统 548 识别与紧急服务综合装置 516 相关联的 ESQK，并且由此查询紧急服务综合装置 516 的定位服务器 554（步骤 760）。

定位服务器 554 通过 ALI 系统将有关紧急服务请求的信息返回到 PSAP 544 (步骤 764)。因此,信息可以包括:通信装置 524 的电话号码,以及对 ALI 节点 548 来说已知的通信装置的位置。向 PSAP 操作员显示返回到 PSAP 544 的、有关紧急服务请求的信息(步骤 768)。

如能想见的,根据本发明的实施例的系统 500 允许紧急服务呼叫中心 512 覆盖大的地理区域,同时能自动地将紧急服务请求发送到恰当的公共安全应答点 544,同时向 PSAP 操作者提供有关该请求的附加信息。因此,本发明增强了呼叫中心 512 的操作性,以及允许该呼叫中心 512 集中在一个位置或少数位置,提高了操作该呼叫中心 512 的效率。

如本领域的技术人员能想见的,可以通过不同的装置来执行各种所述操作,或可以组合。例如,ESCALI 或定位服务器的功能可以与单个装置组合。这种改进在本发明的范围内。

为示例说明和描述目的,已经给出了本发明的上述讨论。而且,该讨论不企图将本发明限定到在此公开的形式。因此,在本领域技术人员和知识的范围内,与上述教导相当的变化和改进在本发明的范围内。上述实施例还企图解释当前所知的实施本发明的最佳方式以及允许本领域的其他技术人员在这类或其他实施例中利用本发明,以及具有本发明的特定应用或用作所需的各种改进。其意图是应当将本发明解释成包括现有技术允许程度的另外的实施例。

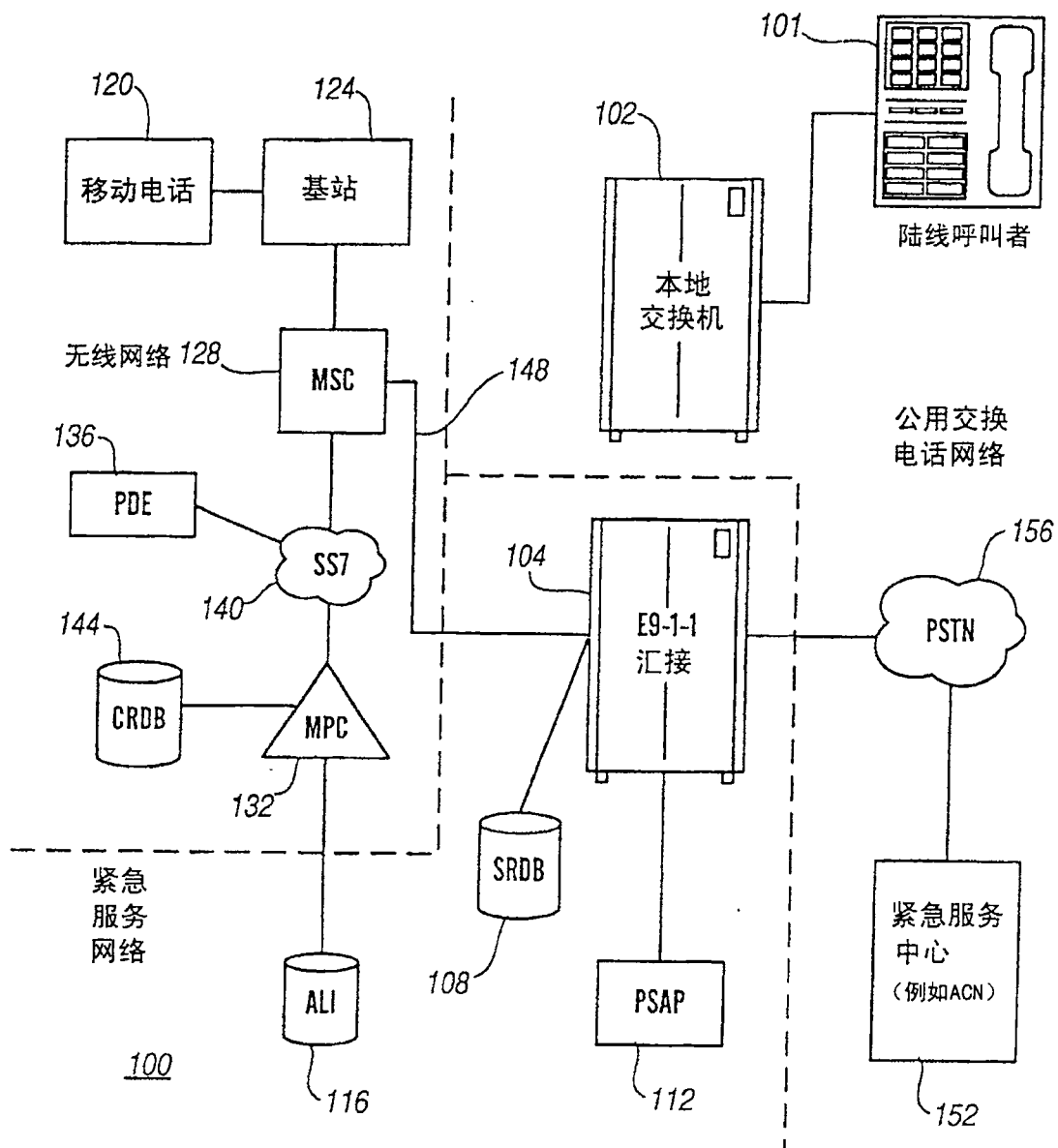


图 1

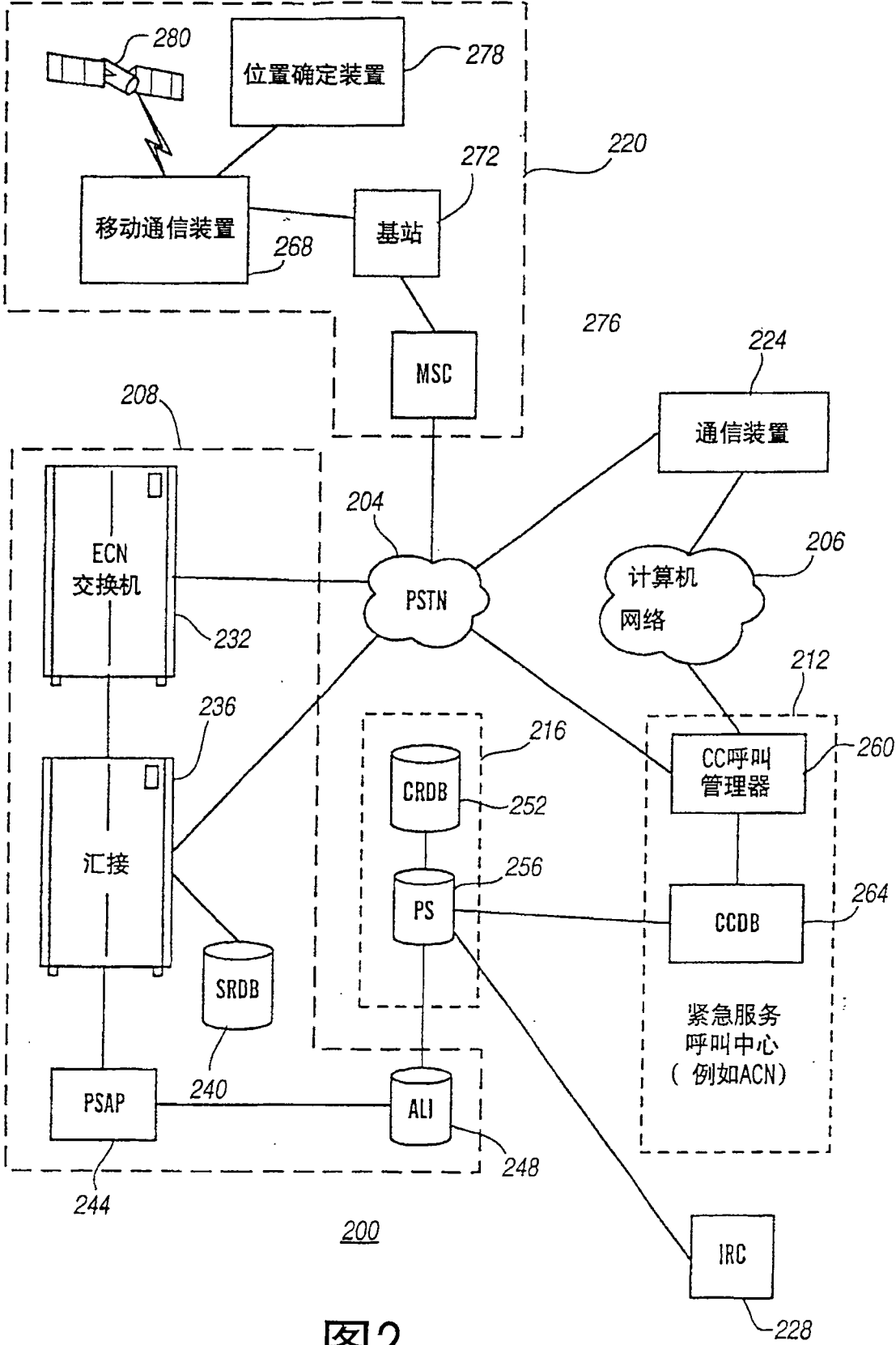


图2

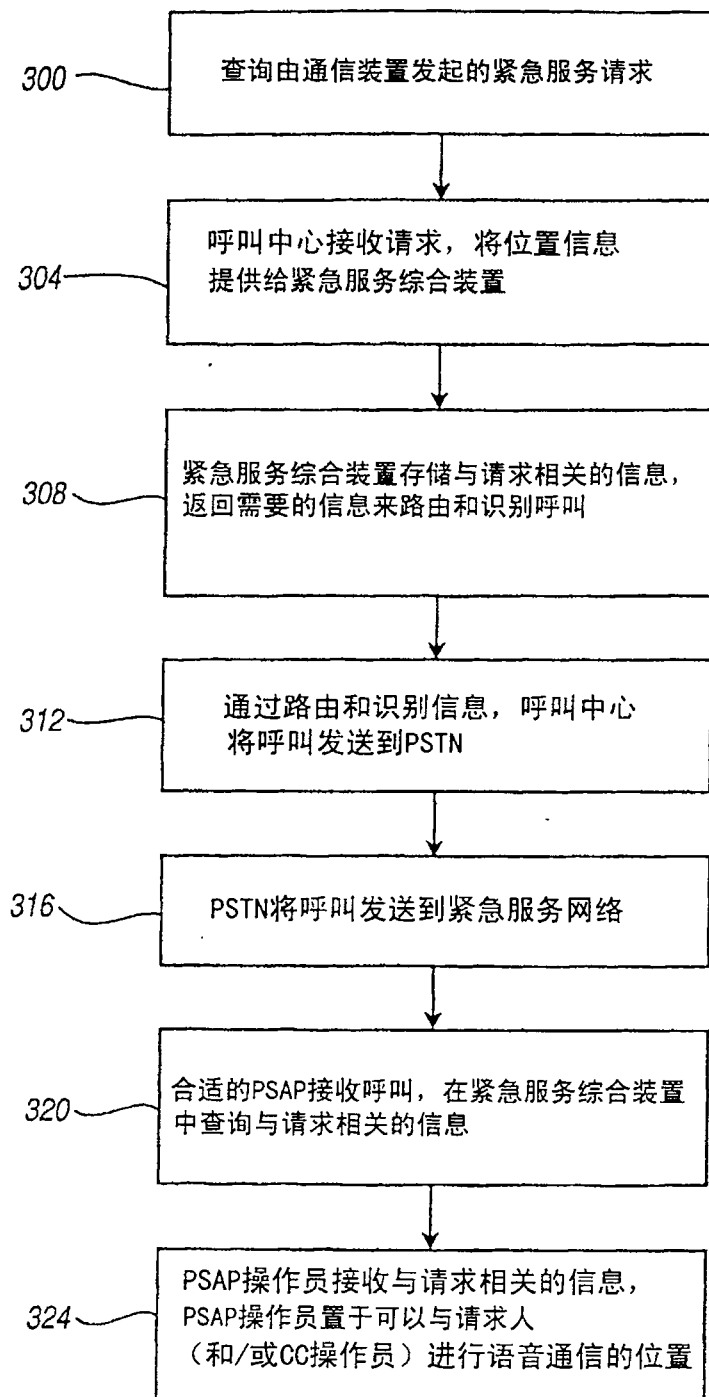


图3

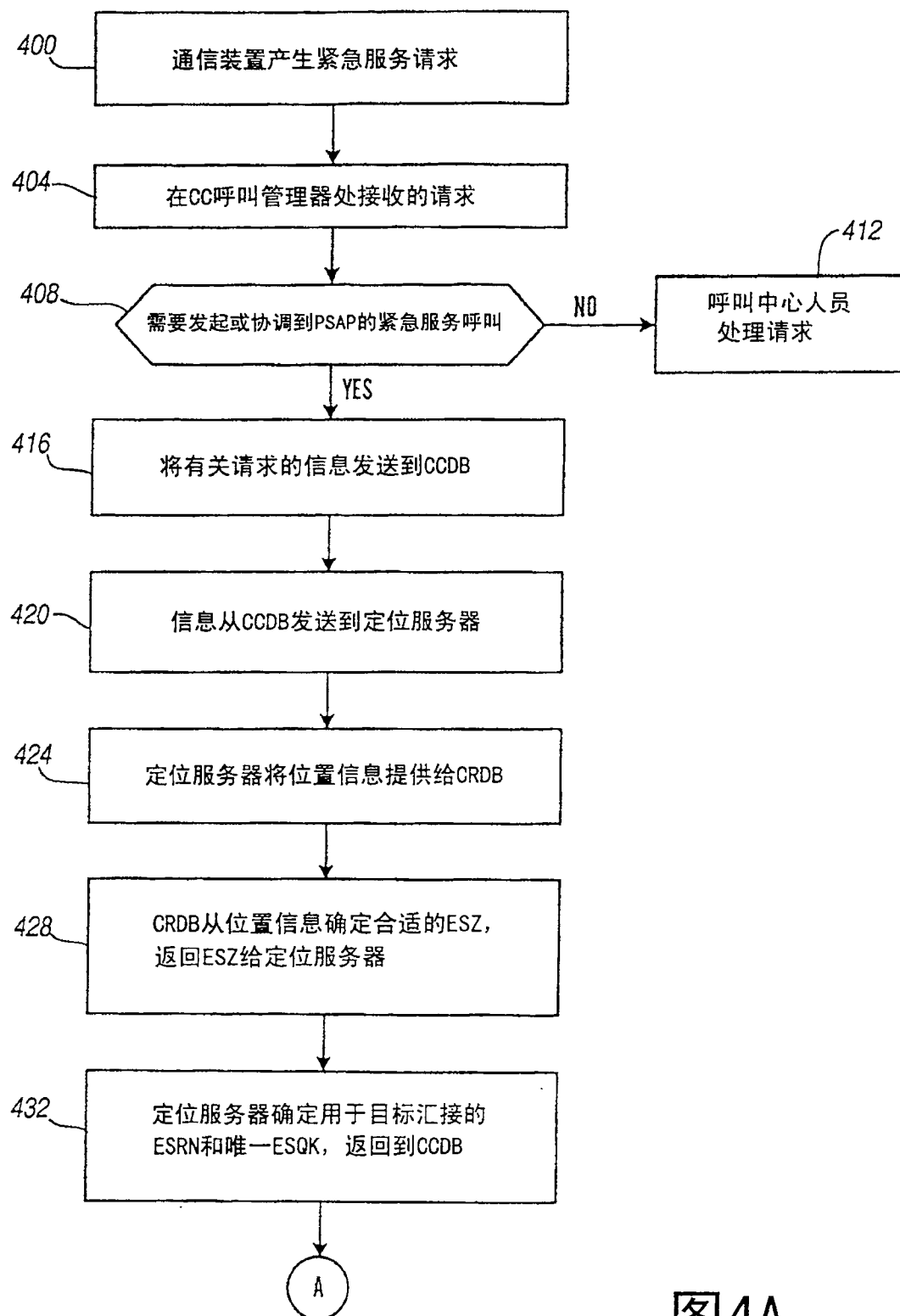


图4A

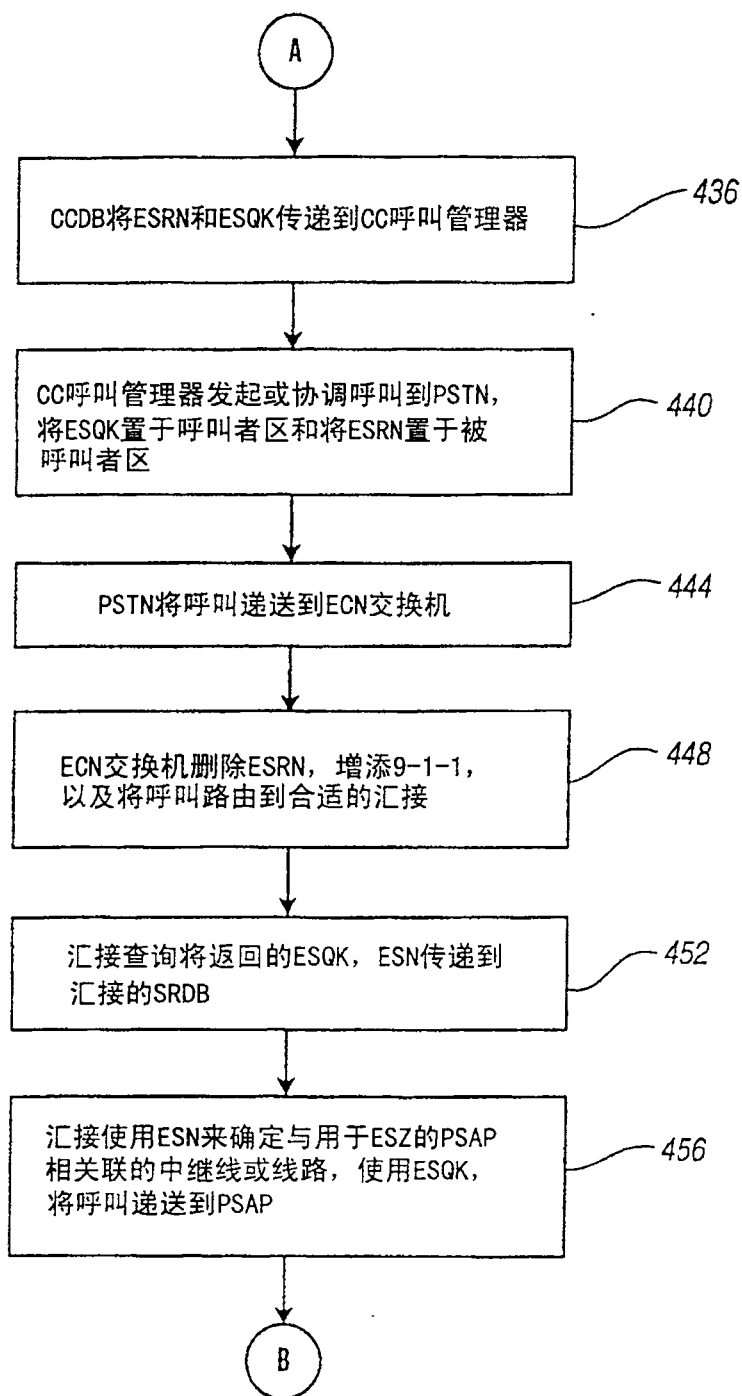


图4B

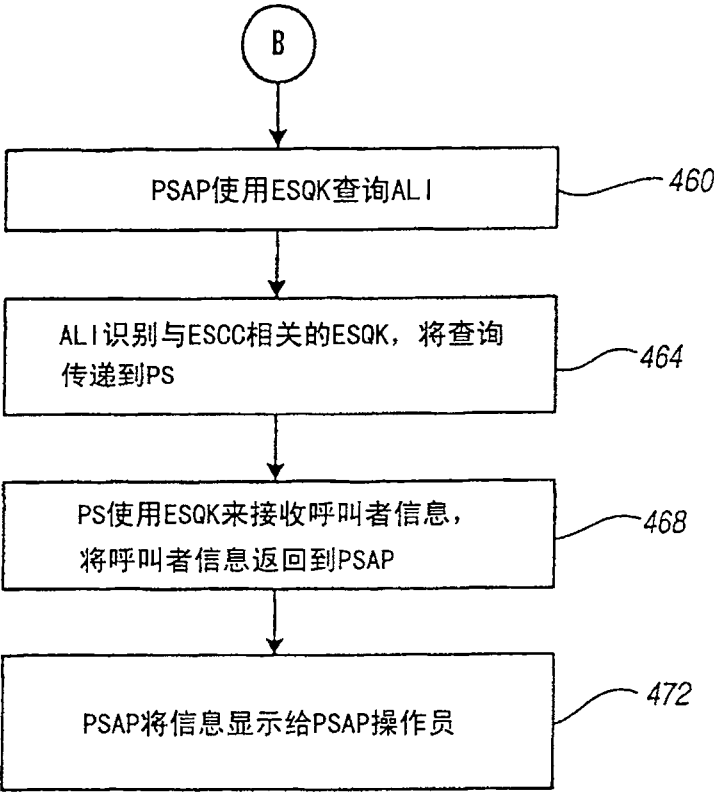
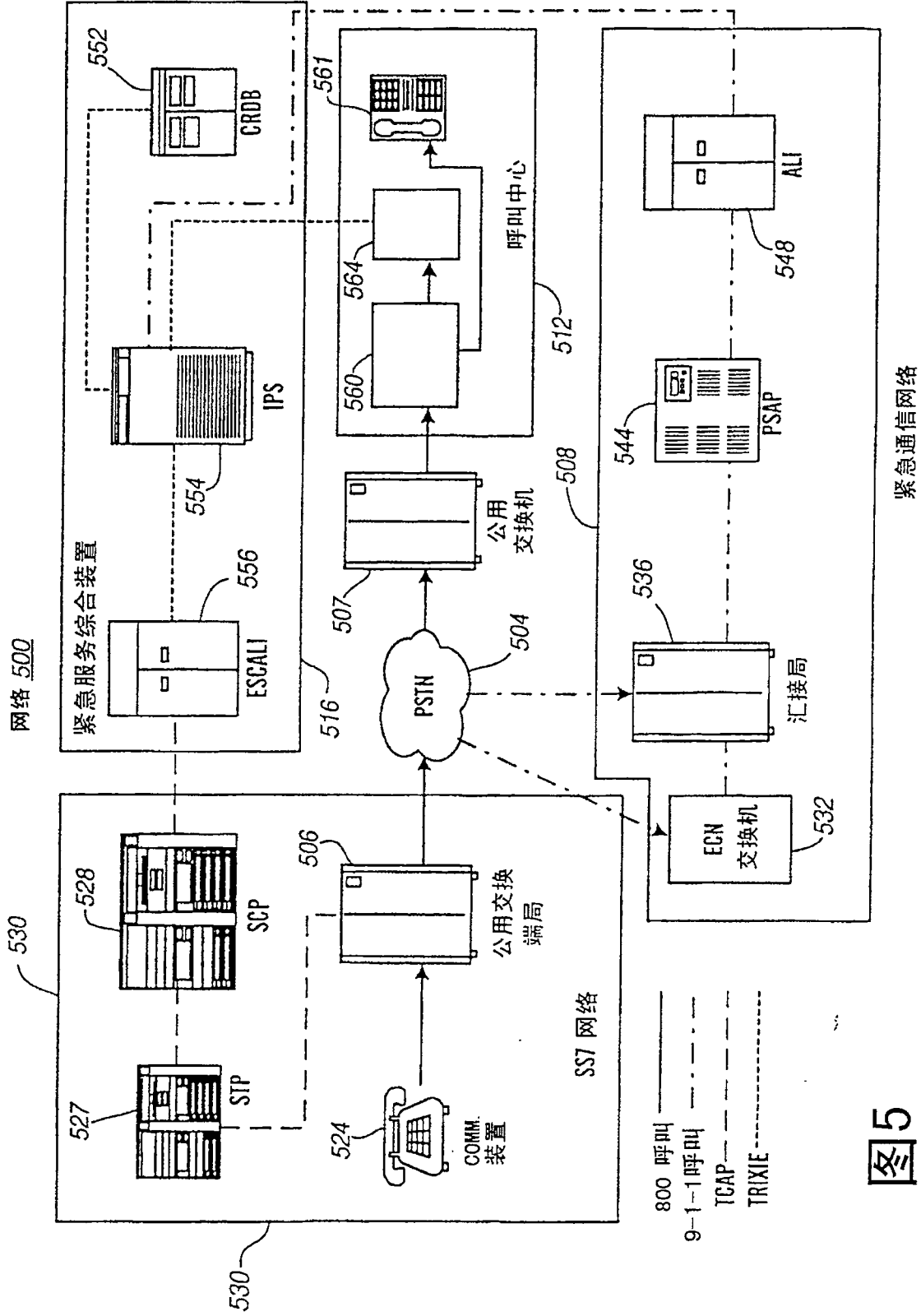


图4C



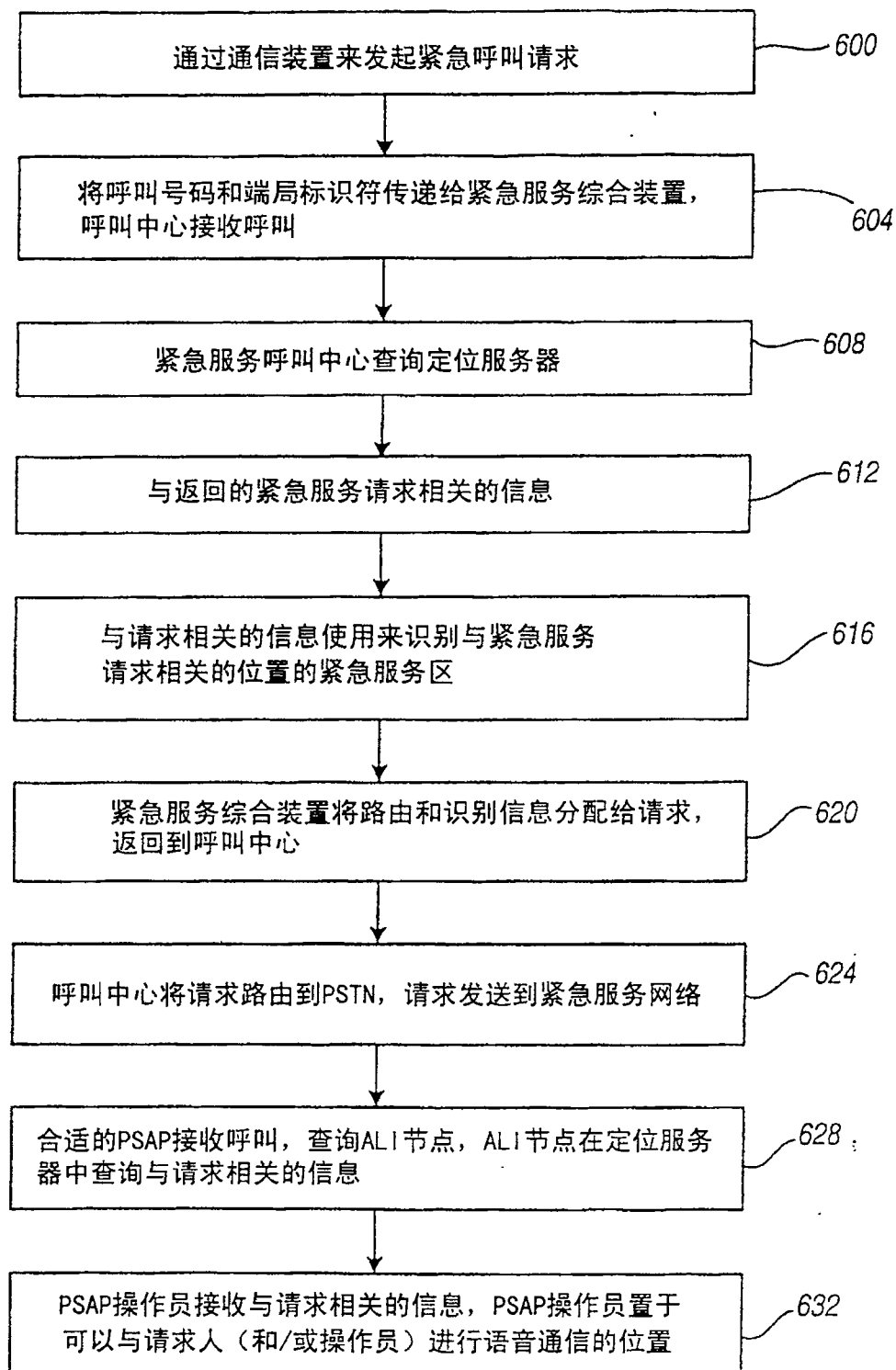


图6

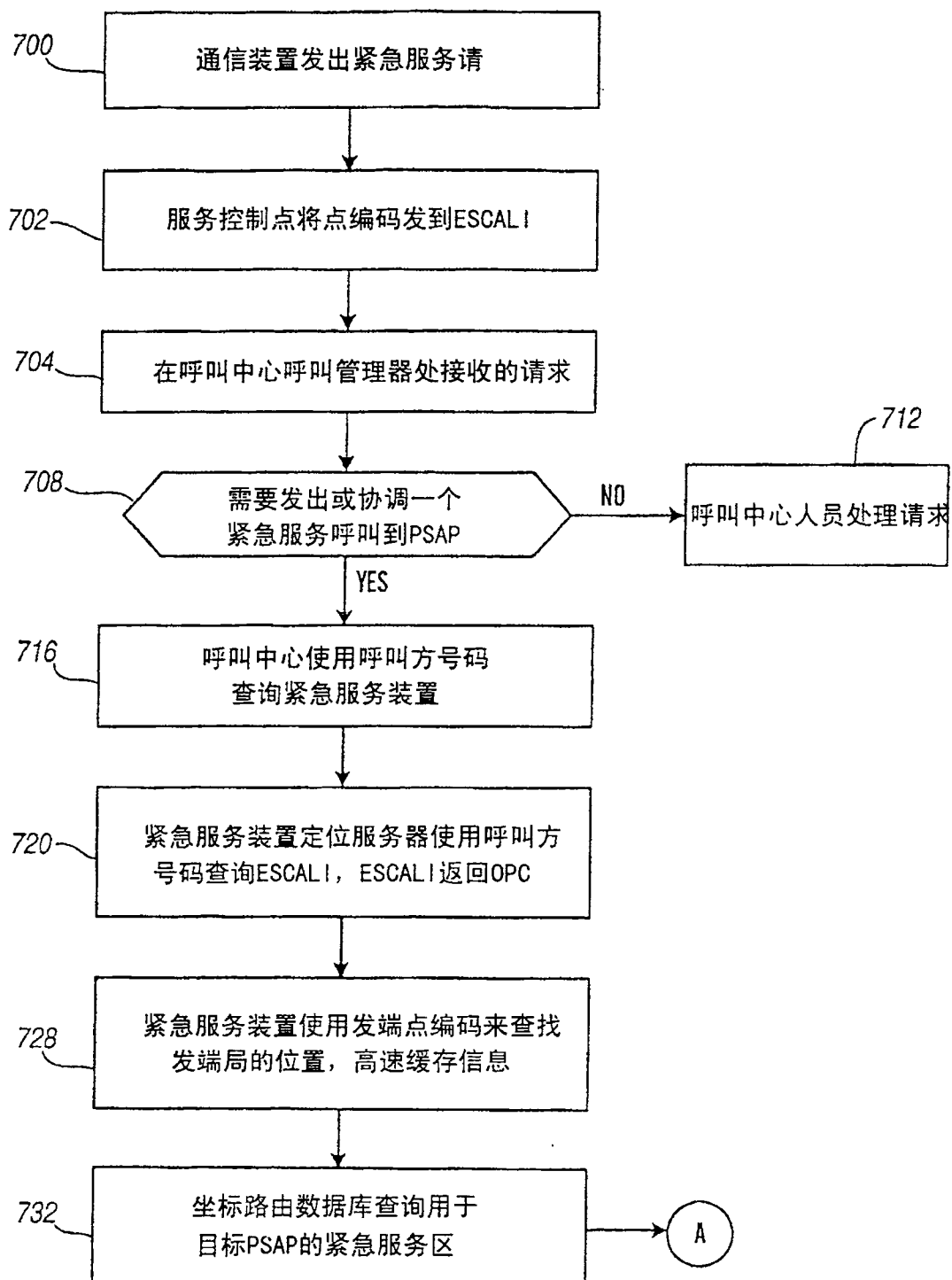


图7A

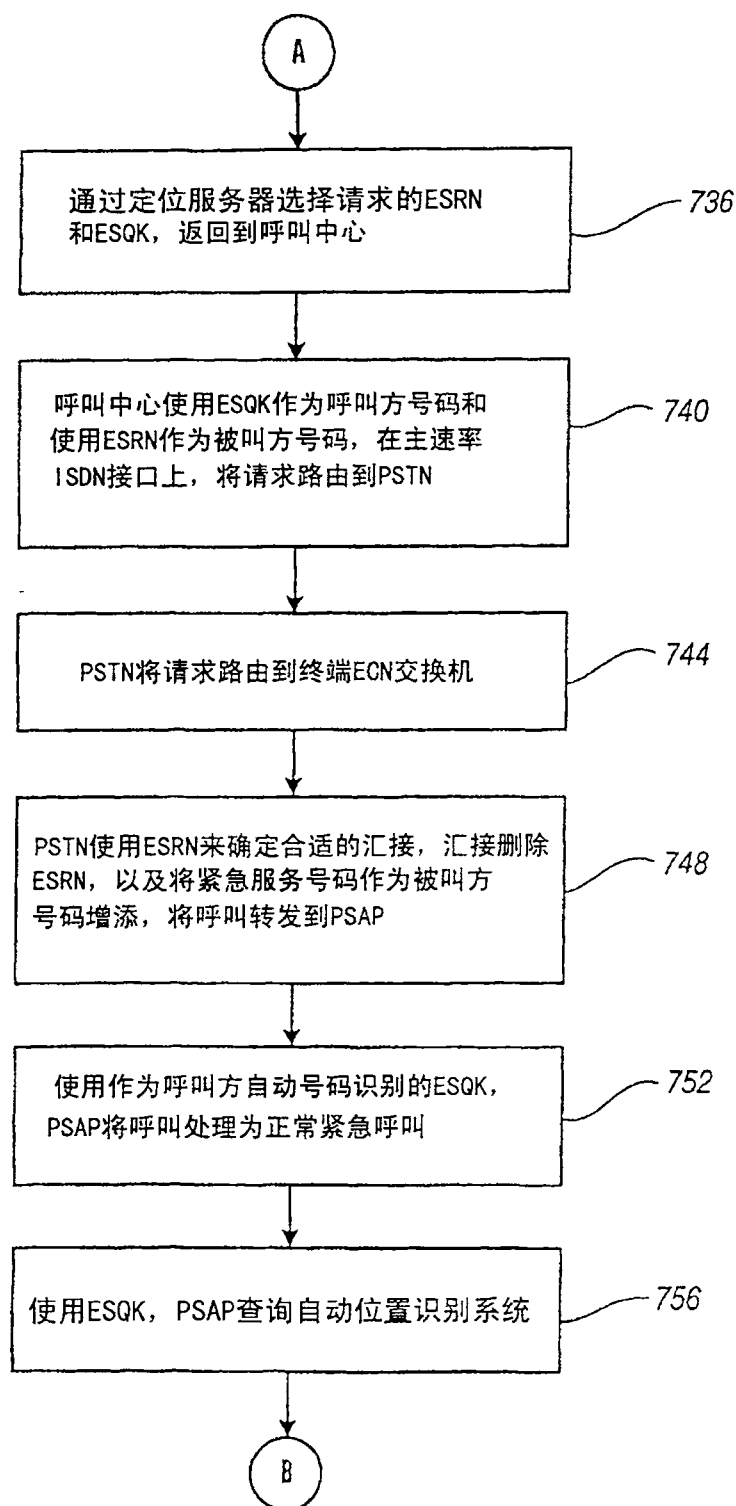


图7B

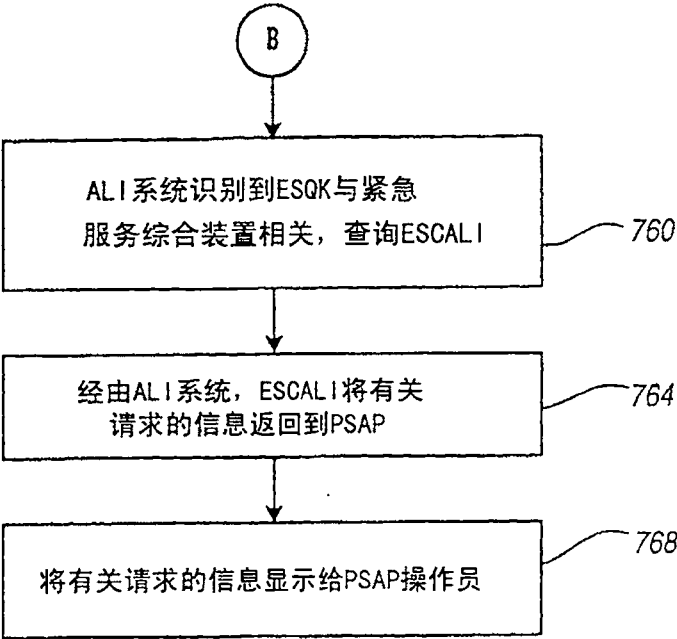


图70