



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102273130 B

(45) 授权公告日 2014. 01. 15

(21) 申请号 200980153757. 1

(22) 申请日 2009. 12. 31

(30) 优先权数据

09360001. 3 2009. 01. 05 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 07. 04

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2009/009353 2009. 12. 31

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/076039 EN 2010. 07. 08

(73) 专利权人 阿尔卡特朗讯

地址 法国巴黎

(72) 发明人 N·德勒翁 A·卡萨蒂

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

代理人 王茂华

(51) Int. Cl.

H04L 12/18(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2007243718 A, 2007. 09. 20,

CN 1507757 A, 2004. 06. 23,

T. Imielinski, J. Navas. GPS-Based_

Addressing_and_Routing. 《RFC2009》. 1996,

Nokia Siemens Networks, Nokia,

Ericsson. Warning system architecture. 《GPP

TSG SA WG2 Meeting #66》. 2008, 第 23. 401 卷

(第 S2-085143 期),

审查员 何花

权利要求书2页 说明书7页 附图4页

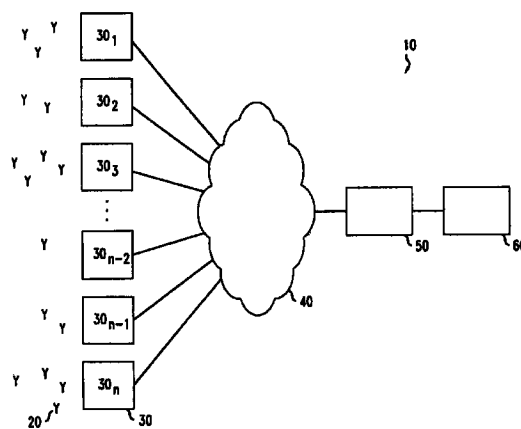
(54) 发明名称

消息传输

(57) 摘要

公开了一种向电信网络内的用户设备传输消息的方法、一种可操作为向电信网络内的用户设备传输消息的控制器、一种基站以及一种计算机程序产品。该方法包括步骤：接收具有要传输到电信网络的预定义地理区域内的用户设备的消息内容的消息；标识被指定为与为预定义地理区域内的用户设备提供电信覆盖的基站相关联的至少一个多播 IP 地址；以及通过 IP 网络在至少一个多播消息内向在预定义地理区域内提供电信覆盖的基站传输消息内容以便向前传输到用户设备，每个多播消息使用该至少一个多播 IP 地址中对应的一个。以这种方式，由多播 IP 地址标识的每个基站将同时接收消息，而不是每个单独的基站需要其自身的专用消息被顺序地发送给每个基站。这不仅显著地加速了所标识的基站接收消息所花费的时间，而且还减少了所需的业务量，这是因为消息是以多播方式传输的。另外，只有与多播 IP 地址相关联的那些基站将对该消息执行动作，所有其他基站都可以忽略它。这有助于确保该消

息仅被中继到特定地理区域中的用户设备，而不是被递送到与特定控制器相关联的所有基站所支持的所有用户设备。



1. 一种向电信网络 (10) 内的用户设备 (20) 传输消息的方法,所述方法包括步骤:
接收 (S40) 具有要传输到所述电信网络的预定义地理区域内的用户设备的消息内容的消息;
标识 (S50) 至少一个多播 IP 地址,所述至少一个多播 IP 地址被指定为与为所述预定义地理区域内的用户设备提供电信覆盖的基站 (30₁-30_n) 相关联;
通过 IP 网络在至少一个多播消息内向在所述预定义地理区域内提供电信覆盖的基站传输 (S60) 所述消息内容,以便向前传输到用户设备,每个多播消息使用所述至少一个多播 IP 地址中的一个对应的多播 IP 地址;其特征还在于还包括以下步骤:
维护已经对所述至少一个多播消息的接收进行确认的那些基站的列表;
确定 (S70) 尚未对所述至少一个多播消息的接收进行确认的那些基站;以及
在预定时间段之后尚未对所述至少一个多播消息的接收进行确认的那些基站超过预定阈值数目的情况下,确定是重传所述至少一个多播消息,还是向被确定为尚未对所述至少一个多播消息的接收进行确认的那些基站中的每一个基站传输单播消息。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,包括步骤:
将唯一多播 IP 地址分配 (S20) 为与预定义地理区域相关联。
3. 根据权利要求 2 所述的方法,包括步骤:
接收对与每个基站相关联的每个多播 IP 地址的指示。
4. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述标识步骤包括:
标识被指定为与在所述预定义地理区域内提供覆盖的基站相关联的多个多播 IP 地址;并且所述传输步骤包括在多个多播消息内传输所述消息内容,每个多播消息使用所述多个多播 IP 地址中的一个对应的多播 IP 地址。
5. 根据权利要求 1 所述的方法,包括步骤:
对于接收到的、具有要传输到所述电信网络的预定义地理区域内的用户设备的消息内容的每个消息,分配要与所述消息内容一起传输的唯一消息标识符。
6. 根据权利要求 5 所述的方法,其中所述传输步骤包括:
在每个多播消息内传输所述消息标识符,每个消息标识符唯一地标识不同的消息内容。
7. 根据权利要求 6 所述的方法,包括步骤:
通过确定是否已经从那些基站接收到并入所述消息标识符的至少一个确认消息,来维护已经对所述多个多播消息中的至少一个的接收进行确认的那些基站的列表。
8. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述传输步骤包括:
在每个多播消息内传输优先级标识符以表明所述多播消息将以可能的最高优先级被传输。
9. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述传输步骤包括:
在每个多播消息内对传输标识符进行传输,以表明所述消息内容将由接收方基站在小区广播消息内传输。
10. 一种用于向电信网络 (10) 内的用户设备 (20) 传输消息的设备,所述设备包括:
接收装置,用于接收 (S49) 具有要传输到所述电信网络的预定义地理区域内的用户设备的消息内容的消息;

标识装置,用于标识 (S50) 至少一个多播 IP 地址,所述至少一个多播 IP 地址被指定为与为所述预定义地理区域内的用户设备提供电信覆盖的基站 (30₁-30_n) 相关联;

传输装置,用于通过 IP 网络在至少一个多播消息内向在所述预定义地理区域内提供电信覆盖的基站传输 (S60) 所述消息内容,以便向前传输到用户设备,每个多播消息使用所述至少一个多播 IP 地址中的一个对应的多播 IP 地址;其特征在于,还包括:

维护装置,用于维护已经对所述至少一个多播消息的接收进行确认的那些基站的列表;以及

确定装置,用于确定 (S70) 尚未对所述至少一个多播消息的接收进行确认的那些基站,以及在预定时间段之后尚未对所述至少一个多播消息的接收进行确认的那些基站超过预定阈值数目的情况下,确定是重传所述至少一个多播消息,还是向被确定为尚未对所述至少一个多播消息的接收进行确认的那些基站中的每一个基站传输单播消息。

消息传输

技术领域

[0001] 本发明涉及一种向电信网络内的用户设备传输消息的方法、一种可操作为向电信网络内的用户设备传输消息的控制器、一种基站以及一种计算机程序产品。

背景技术

[0002] 经常希望向电信网络内的很多用户设备传输消息。例如，政府机构想要向电信网络内的用户设备传达警告即将发生紧急情况（诸如海啸、地震或其他潜在的紧急情况）的警示以便试图避免或减轻这种潜在灾难性事件的后果。

[0003] 在诸如由第三代合作伙伴计划 (3GPP) 在文档 S2-085143 中定义的电信网络中，考虑了小区广播实体（诸如政府机构）向网络运营商的小区广播中心发送紧急情况广播请求。小区广播中心利用紧急情况广播请求内的信息来标识需要联系哪些移动性管理实体。那些移动性管理实体接收分发警告消息请求并用分发警告消息响应来应答。然后，每个移动性管理实体通过向每个基站发送分发警告消息请求来与每个基站通信。然后，每个基站通过向移动性管理实体发送分发警告消息响应来进行响应。然后，基站调度去往用户设备的警告消息的传输。

[0004] 希望提供一种用于向用户设备传输消息的改进技术。

发明内容

[0005] 根据本发明的第一方面，提供了一种向电信网络内的用户设备传输消息的方法，该方法包括步骤：接收具有要传输到电信网络的预定义地理区域内的用户设备的消息内容的消息；标识至少一个多播 IP 地址，该至少一个多播 IP 地址被指定为与为预定义地理区域内的用户设备提供电信覆盖的基站相关联；以及通过 IP 网络在至少一个多播消息内向在预定义地理区域内提供电信覆盖的基站传输消息内容以便向前传输到用户设备，每个多播消息使用该至少一个多播 IP 地址中的一个对应的多播 IP 地址。

[0006] 第一方面认识到诸如警示消息之类的消息可能需要在相对较短的时间段内由网络递送到多个基站。在控制高度集中的环境中达到这种短暂时间段难以实现。这是因为每个消息是被顺序地传输到每个基站的，因此如果例如控制器（诸如移动性管理实体）需要与大量基站通信则这可能会耗费较长时间。另外，第一方面还认识到这种消息可以在网络可能发生中断或者由于来自用户设备的业务作为任何突显的紧急情况的结果而增加从而网络上的负载为高的时候传输。相应地，那些顺序的消息可能会耗费比往常更长的传输时间，并且有必要进行多次重传以确保与所有基站通信。

[0007] 相应地，当接收到要传输到电信网络的特定地理区域内的用户设备的消息时，标识一个或多个多播网际协议 (IP) 地址。这些多播 IP 地址被标识为与在特定地理区域内提供覆盖的基站相关联。然后，利用多播 IP 地址通过 IP 网络传输该消息以便由基站接收。以这种方式，由多播 IP 地址标识的每个基站将同时接收消息，而不是每个单独的基站需要其自身的专用消息被顺序地发送给每个基站。应当意识到，这不仅显著地加速了所标识的基

站接收消息所耗费的时间,而且还减少了所需的业务量,这是因为消息是以多播方式传输的。另外,只有与多播 IP 地址相关联的那些基站将对该消息执行动作,所有其他基站都可以忽略它。相应地,这有助于确保该消息仅被中继到特定地理区域中的用户设备,而不是被递送到与特定控制器相关联的所有基站所支持的所有用户设备。

[0008] 换言之,当接收到要递送到特定区域内的所有基站的消息时,通过向预期要覆盖要警示的整个地理地区的所有多播地址发送该消息来向需要接收该消息的所有基站发送该消息。这显著地减少了需要向预期基站发送以便它们接收该消息的消息数目。例如,如果包括 3,000 个基站的地区被影响,则单播解决方案将是发送 3,000 个消息(排除由于错误而引起的重传),向每个基站发送一个。在多播布置中,向单一多播地址发送单一或者通常仅少量消息可能就足够了。应当意识到,这将消息量减少了数个量级并且使得即使在具有高度集中的控制器的架构中也能够以可接受的成本实现对消息递送的严格时间约束。

[0009] 在一个实施例中,该方法包括步骤:将唯一多播 IP 地址分配为与预定义地理区域相关联。相应地,每个特定的不同地理区域或地区与唯一的多播 IP 地址相关联。这有助于确保预期用于那些地理地区的任何消息都能够被高效地路由。应当意识到,这些地理地区可以重叠或者是另一地理地区的子地区。通常,这些地理地区将由诸如政府机构之类的请求机构限定。

[0010] 在一个实施例中,该方法包括步骤:接收对与每个基站相关联的每个多播 IP 地址的指示。通过接收关于哪些多播 IP 地址与每个基站相关联的指示,可以确定哪些基站与每个地理地区相关联。应当意识到,基站将通常与不止一个地理地区相关联并且将因此与不止一个多播 IP 地址相关联。

[0011] 在一个实施例中,该方法包括步骤:维护已经对该至少一个多播消息的接收进行确认的那些基站的列表。该列表可以针对所发送的每个消息包括对已经对消息的接收进行确认的每个基站的指示。这一信息可以用于提供已经在该地理区域内分发该消息的确定性或者用于标识潜在的严重中断区域。

[0012] 在一个实施例中,该方法包括步骤:确定尚未对该至少一个多播消息的接收进行确认的那些基站。假定已经接收到关于哪些基站与特定多播 IP 地址相关联的指示,并且生成了已经确认了多播消息的那些基站的列表,则可以因此确定尚未对该多播消息的接收进行确认的那些基站。这一信息可以用于标识基站不能与其通信的区域和/或用于标识可能需要被重传该消息的那些基站。

[0013] 在一个实施例中,该方法包括步骤:在预定时间段之后尚未对该至少一个多播消息的接收进行确认的那些基站超过预定阈值数目的情况下,重传该至少一个多播消息,否则就向被确定为尚未对该至少一个多播消息的接收进行确认的那些基站中的每一个传输单播消息。因此,可以确定向所有基站重传多播消息是否将更高效或者向未解决的基站执行常规单播传输是否将更高效。

[0014] 在一个实施例中,标识步骤包括:标识被指定为与在预定义地理区域内提供覆盖的基站相关联的多个多播 IP 地址;并且传输步骤包括在多个多播消息内传输消息内容,每个多播消息使用该多个多播 IP 地址中的一个对应的多播 IP 地址。相应地,在地理区域不由单一多播地址覆盖的情况下,可以标识多个多播 IP 地址以在该地理区域内提供必要的覆盖。然后,使用那些多播 IP 地址中的每一个来发送消息。

[0015] 在一个实施例中,该方法包括步骤:对于接收到的具有要传输到电信网络的预定义地理区域内的用户设备的消息内容的每个消息,分配要与消息内容一起传输的唯一消息标识符。相应地,可以使用消息标识符。这一消息标识符可以由例如基站利用来使得该基站能够忽略其先前已经接收到的任何重复的多播消息。

[0016] 在一个实施例中,传输步骤包括:在每个多播消息内传输消息标识符,每个消息标识符唯一地标识不同的消息内容。相应地,每个多播消息可以连同消息标识符一起传输。

[0017] 在一个实施例中,该方法包括步骤:通过确定是否已经从基站接收到并入消息标识符的至少一个确认消息来维护已经对该多个多播消息中的至少一个的接收进行确认的那些基站的列表。可能同一基站将与多个不同的多播 IP 地址相关联。如果同一消息被在那些不同的多播 IP 地址中的每一个上的基站接收到,则该基站可以仅对这消息之一进行确认和动作以便减少网络上的业务负载。因此,如果接收到包括标识符的确认,则可以假定基站已经在与该基站相关联的多个不同的多播 IP 地址中的至少一个之上接收到该消息。因此,可以推断,即使没有接收到针对每个多播 IP 地址消息的响应,也没有必要重传消息。

[0018] 在一个实施例中,传输步骤包括:在每个多播消息内传输优先级标识符以表明多播消息将以可能的最高优先级被传输。相应地,多播消息比网络中的所有其他业务都要优先以确保它们被尽可能快地递送。

[0019] 在一个实施例中,传输步骤包括:在每个多播消息内对传输标识符进行传输,以表明消息内容将由接收方基站在小区广播消息内传输。相应地,该消息可以包含针对基站的以下指示,即,将根据在该网络环境内利用的任何一种特定技术在其整个小区中向所有用户设备广播已经接收到的消息。再一次,应当意识到,这有助于确保这一消息被基站尽可能快地递送到激活的用户设备。

[0020] 根据本发明的第二方面,提供了一种计算机程序产品,可操作为当在计算机上执行时,执行第一方面的方法步骤。

[0021] 根据本发明的第三方面,提供了一种可操作为向电信网络内的用户设备传输消息的控制器,该控制器包括:接收逻辑,可操作为接收具有要传输到电信网络的预定义地理区域内的用户设备的消息内容的消息;多播地址逻辑,可操作为标识至少一个多播 IP 地址,该至少一个多播 IP 地址被指定为与为预定义地理区域内的用户设备提供电信覆盖的基站相关联;以及传输逻辑,可操作为通过 IP 网络在至少一个多播消息内向在预定义地理区域内提供电信覆盖的基站传输消息内容以便向前传输到用户设备,每个多播消息使用该至少一个多播 IP 地址中的一个对应的多播 IP 地址。

[0022] 在一个实施例中,多播地址逻辑可操作为将唯一多播 IP 地址分配为与预定义地理区域相关联。

[0023] 在一个实施例中,多播地址逻辑可操作为接收对与每个基站相关联的每个多播 IP 地址的指示。

[0024] 在一个实施例中,多播地址逻辑可操作为维护已经对该至少一个多播消息的接收进行确认的那些基站的列表。

[0025] 在一个实施例中,多播地址逻辑可操作为确定尚未对该至少一个多播消息的接收进行确认的那些基站。

[0026] 在一个实施例中,多播地址逻辑可操作为在预定时间段之后尚未对该至少一个多

播消息的接收进行确认的那些基站超过预定阈值数目的情况下,使得传输逻辑重传该至少一个多播消息,否则就向被确定为尚未对该至少一个多播消息的接收进行确认的那些基站中的每一个传输单播消息。

[0027] 在一个实施例中,多播地址逻辑可操作为标识被指定为与在预定义地理区域内提供覆盖的基站相关联的多个多播 IP 地址;并且传输逻辑可操作为在多个多播消息内传输消息内容,每个多播消息使用该多个多播 IP 地址中的一个对应的多播 IP 地址。

[0028] 在一个实施例中,多播地址逻辑可操作为对于接收到的具有要传输到电信网络的预定义地理区域内的用户设备的消息内容的每个消息,分配要与消息内容一起传输的唯一消息标识符。

[0029] 在一个实施例中,传输逻辑可操作为在每个多播消息内传输消息标识符,每个消息标识符唯一地标识不同的消息内容。

[0030] 在一个实施例中,多播地址逻辑可操作为通过确定是否已经从基站接收到并入消息标识符的至少一个确认消息来维护已经对该多个多播消息中的至少一个的接收进行确认的那些基站的列表。

[0031] 在一个实施例中,传输逻辑可操作为在每个多播消息内传输优先级标识符以表明多播消息将以可能的最高优先级被传输。

[0032] 在一个实施例中,传输逻辑可操作为在每个多播消息内对传输标识符进行传输,以表明消息内容将由接收方基站在小区广播消息内传输。

[0033] 根据本发明的第四方面,提供了一种可操作为向用户设备提供电信覆盖的基站,该基站包括:多播 IP 地址逻辑,可操作为维护与由该基站提供电信覆盖的预定义地理区域相关联的多播 IP 地址的列表;接收逻辑,可操作为接收来自 IP 网络的包括消息内容的至少一个多播消息以及确定该至少一个多播消息是否包括与列表内的那些多播 IP 地址中的至少一个匹配的多播 IP 地址;以及传输逻辑,可操作为在接收逻辑确定匹配发生的情况下向用户设备传输消息内容。

[0034] 在一个实施例中,传输逻辑可操作为提供对与该基站相关联的每个多播 IP 地址的指示。

[0035] 在一个实施例中,传输逻辑可操作为对包括与列表内的那些多播 IP 地址中的至少一个匹配的多播 IP 地址的至少一个多播消息的接收进行确认。

[0036] 在一个实施例中,接收逻辑可操作为确定每个多播消息内的消息标识符,每个消息标识符唯一地标识不同的消息内容。

[0037] 在一个实施例中,接收逻辑可操作为确定当已经从该基站传输并入消息标识符的至少一个确认消息时是否传输确认消息。

[0038] 在一个实施例中,接收逻辑可操作为确定每个多播消息内的优先级标识符以表明将通过传输以可能的最高优先级向用户设备传输多播消息。

[0039] 在一个实施例中,接收逻辑可操作为确定每个多播消息内的传输标识符以表明将由传输逻辑在小区广播消息内向用户设备传输消息内容。

[0040] 在所附的独立和从属权利要求中阐明了本发明的进一步的特定和优选的方面。在适当的情况下,从属权利要求的特征可以以与权利要求书中所明确阐述的那些组合不同的组合而与独立权利要求的特征组合。

附图说明

- [0041] 现在将参考附图进一步描述本发明的实施例,其中:
- [0042] 图 1 图示了根据一个实施例的电信网络;
- [0043] 图 2 图示了图 1 中所图示的控制器的主要特征;
- [0044] 图 3 图示了图 1 中所图示的基站的主要特征;
- [0045] 图 4 图示了通过图 1 所示的 IP 网络传输的多播消息的格式;并且
- [0046] 图 5 是图示了图 2 中所图示的控制器的主要处理步骤的流程图。

具体实施方式

[0047] 图 1 至图 3 图示了根据一个实施例的一般地表示为 10 的电信网络的主要组件。如图 1 所示,用户设备 20 漫游通过电信网络 10。提供了支持相应小区的基站 30_1 至 30_N 。提供了多个这种基站 30_1 至 30_N ,其从地理上讲是分散的,以便提供对用户设备 20 的宽广的无线通信覆盖区域。当用户设备 20 在基站 30_1 至 30_N 所支持的小区内时,则可以在相关联的无线电链路之上在用户设备 20 与该基站 30_1 至 30_N 之间建立通信。每个基站 30_1 至 30_N 支持每个小区内的多个扇区。通常,基站 30_1 至 30_N 内的不同天线支持相关联的扇区。相应地,每个基站 30_1 至 30_N 具有多个天线,并且通过不同的天线发送的信号被电子地加权以提供扇区化方法。当然,应当意识到,图 1 图示了典型的通信网络中可能存在的用户设备 20 和基站 30_1 至 30_N 的总数的较小子集。

[0048] 每个基站 30_1 至 30_N 在回程 IP 网络 40 之上与警示控制器 50 通信。在这一布置中,警示控制器 50 是分立、专用的控制器,但应当意识到,这一功能性可以在电信网络 10 内的现有控制器内提供。

[0049] 如图 2 所示,警示控制器 50 在收发机逻辑 80 处接收来自诸如政府机构之类的警示服务机构 60 的消息,并且使用收发机逻辑 70 通过回程 IP 网络 40 将这些消息作为多播传输向相关的基站分发,以便向前传输到那些基站所支持的用户设备 20。所采取的用以执行这一操作的主要步骤在图 5 中描述。

[0050] 在步骤 S10 处,警示服务机构 60 将限定它们可能需要向其发送警示消息的预定义地理区域。在步骤 S20 处,控制器 50 向那些预定义地理区域中的每一个分配多播 IP 地址并在映射表 90 中维护这一映射。当委任基站 30_1 至 30_N 中的每一个时,其地理位置是已知的,由这些基站向用户设备 20 提供的地理覆盖也是已知的。相应地,可以进行关于每个基站将在哪些地理区域内提供覆盖的评估。基站配置为接收具有针对那些地理区域中的每一个的多播 IP 地址的多播消息。例如,警示服务机构 60 可以设置国家、县和城市级别的地理区域。此外,警示服务机构可以基于其他标准来设置地理区域,该标准诸如泛洪地区、沿海地区、地震区域、雪崩区域等。同样地,消息仅可旨在用于这些地理区域内的特定群组,诸如特定紧急服务或政府机构。城市内的基站将在预定的国家、县和城市地理区域内提供覆盖并且有可能在由其他标准限定的区域内提供覆盖。因此,如图 3 所示,该基站将配置为具有不止一个多播 IP 地址,一个多播 IP 地址针对那些地理区域中的每一个地理区域(在 IP v4 中,这称为“D 类”地址,其是一种范围从 224. 0. 0. 0 到 239. 255. 255. 255 的 IP 地址),并且在步骤 S30 处这些地址被存储在多播地址寄存器 130 中。然后,基站使用收发机逻辑 110

监听可能在 IP 网络 40 之上从警示控制器 50 发送到与这一多播 IP 地址相关联的多播群组的所有成员的警示。基站加入多播群组（例如经由在 RFC 3376 中所定义的因特网群组管理协议版本 3）并且只要该基站保持服务就维护其成员资格。如前所述，属于不同地理区域的基站可以配置为具有不同的多播 IP 地址，从而使得警示控制器 50 能够从地理上划分警示消息发送的范围。此外，每个基站可以配置为具有警示区域 ID（或多个警示区域 ID），其也存储在多播地址寄存器 130 中，并且如果携带警示的多播消息不是针对这些特定警示区域 ID 中的任何一个的，则基站可以忽略该消息。

[0051] 对由基站提供的覆盖到地理区域的映射的评估可以在基站级别上实现，或者可以由警示控制器 50 来确定。在任一情况下，警示控制器 50 都在映射表 90 中维护该映射。如果这一评估不是由警示控制器 50 进行的，则该信息通常在委任每个基站后被提供给该控制器并进入映射表 90 中。然后，当确定是否所有必需的基站都已经对预期用于特定地区的警示消息的接收进行确认时可以随后使用映射表 90 中的信息。

[0052] 在步骤 S40 处，当警示情形发生时，警示服务机构向警示控制器 50 发送 (60) 一个消息，该消息包含消息内容以及对用于递送该消息的一个或多个地理区域的指示。一般而言，某种形式的完整性保护通常将是必需的，以便验证源发警示消息的来源和完整性。

[0053] 管理逻辑 95 将对消息中的关于地理区域的指示进行解码，并且在步骤 S50 处，将根据映射表 90 确定针对在源发警示消息中指定的地理区域的适当多播 IP 地址。然后，收发机逻辑 70 在步骤 S60 处使用那些多播 IP 地址中的每一个在 IP 网络 40 之上根据图 4 所示的消息格式向基站 30_1 至 30_N 传输消息。这一消息可以可选地编码为具有一个或多个警示区域 ID。只有配置为接收具有那些多播 IP 地址（以及可选地，警示区域 ID）的那些基站将进行响应，其余基站将忽略该消息。

[0054] 如图 4 所示，该消息包括源地址和目的地地址。对于传出消息，源地址是警示控制器 50 并且目的地地址是多播地址之一。对于确认消息，源地址将是基站的地址并且目的地地址是警示控制器 50 的地址。对于用户数据报协议 (UDP) 消息，还可以提供端口号以表明该消息是警示消息。利用差别化服务码点字段来指明该消息是可能的最高优先级。有效载荷通常将包括唯一消息标识符并且可选地包括如下指示，该指示表明该消息仅预期用于特定用户设备并且已经以仅预期用户设备可以解码的特定方式对有效载荷进行了编码。

[0055] 在接收到具有基站所预订到的多播地址的多播消息后，基站将从消息有效载荷内的消息标识符确定这一基站先前是否已经接收到该消息内容，并且如果是的话则即使该消息是使用不同的多播地址接收到的也可以忽略该消息。否则，基站将对该消息的接收进行确认并执行到其小区覆盖区域内的所有用户设备的小区广播。小区广播将包含消息内容，以及向用户设备标识这是警示消息的标识符。为将 IP 网络上的从基站到警示控制器 50 的传输故障纳入考虑，基站在接收到一个先前接收到的消息达到预定次数之后，可以对具有相同或不同多播地址的这一重复消息的接收进行确认。

[0056] 在接收到该消息后，用户设备将该消息标识为警示消息并向用户提供对此的指示。可选地，在包括了表明该消息仅预期用于特定用户设备（诸如紧急服务）的指示符的情况下，仅预先配置为对这种消息进行解码的用户设备将显示该警示。

[0057] 控制器将在 IP 网络 40 之上接收来自基站的确认消息，并且在消息状态表 100 中表明该基站已经确认了该消息；该确认包括标识发送基站的 IP 地址以及消息标识符。所发

送的每个不同的消息都将已经被分配了不同的消息标识符,并且从映射表 90 导出与多播地址相关联的基站。随着接收到确认消息(不论该确认消息所响应的是哪个多播地址),在消息状态表 100 中表明基站。然后,由管理逻辑 95 在步骤 S70 处进行关于尚未响应的基站的确定,并且进行关于是否要传输另一多播消息或者是否要向未解决的基站中的每一个传输单播消息的判决。在步骤 S80 处,向警示服务机构 60 返回表明消息已经被递送到整个地区的消息,可选地还一起返回对消息不能递送到的那些位置的指示。

[0058] 因此,可以看到,当警示控制器 50 接收到关于将警示消息递送到特定区域内的所有基站的请求时,其通过向预期要覆盖要警示的整个地理地区的所有多播 IP 地址发送该消息来向需要接收该消息的所有基站发送该消息。这是通过封装警示消息、预期警示区域 ID 和消息的唯一 ID 的协议来实现的,从而使得消息的重复(用于恢复传输错误)能够被检测到。以这种方式,可以看到,可以以可靠且可预测的方式迅速且高效地将警示消息导向特定地理区域。

[0059] 尽管在此已经参考附图详细公开了本发明的说明性实施例,但是应当理解,本发明不限于所示的精确实施例,并且在不偏离由所附权利要求及其等同形式所限定的本发明范围的情况下,可以在其中实施各种改变和修改。

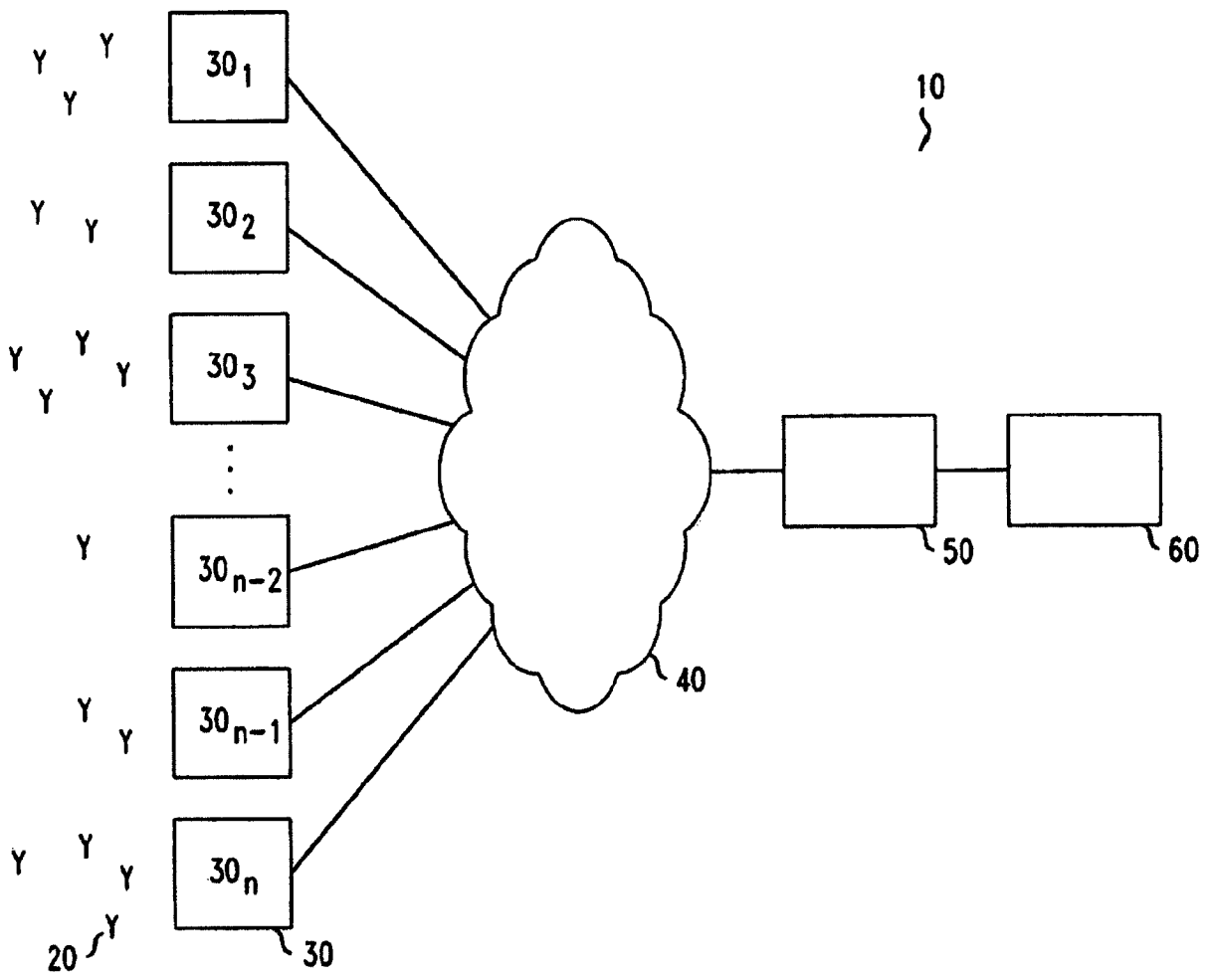


图 1

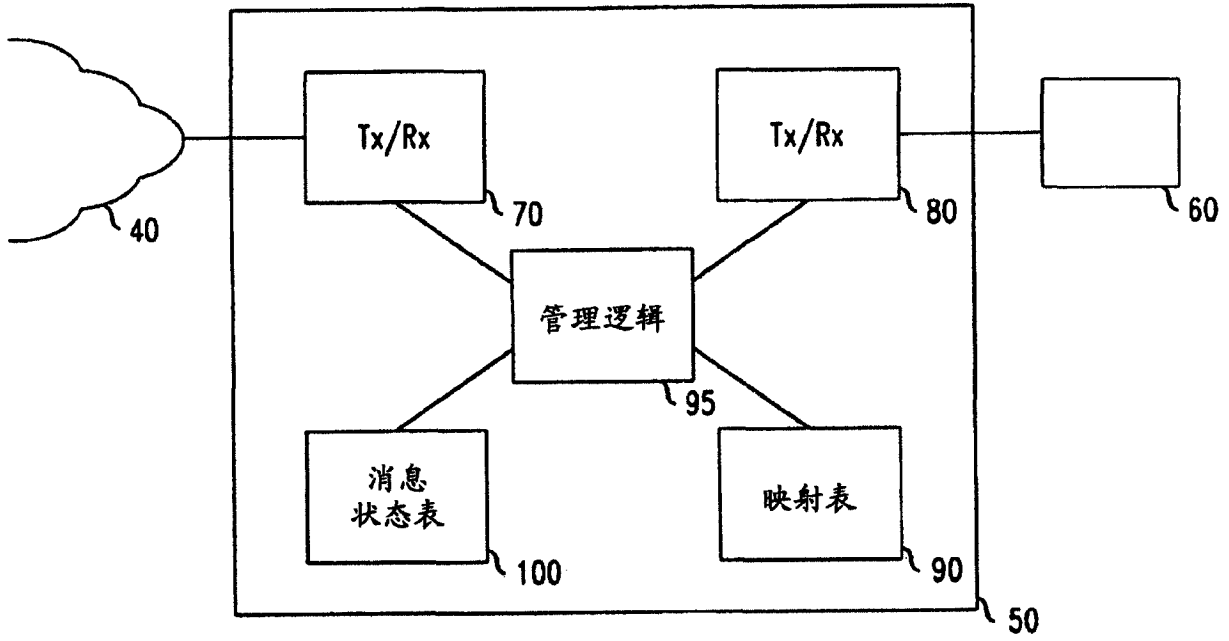


图 2

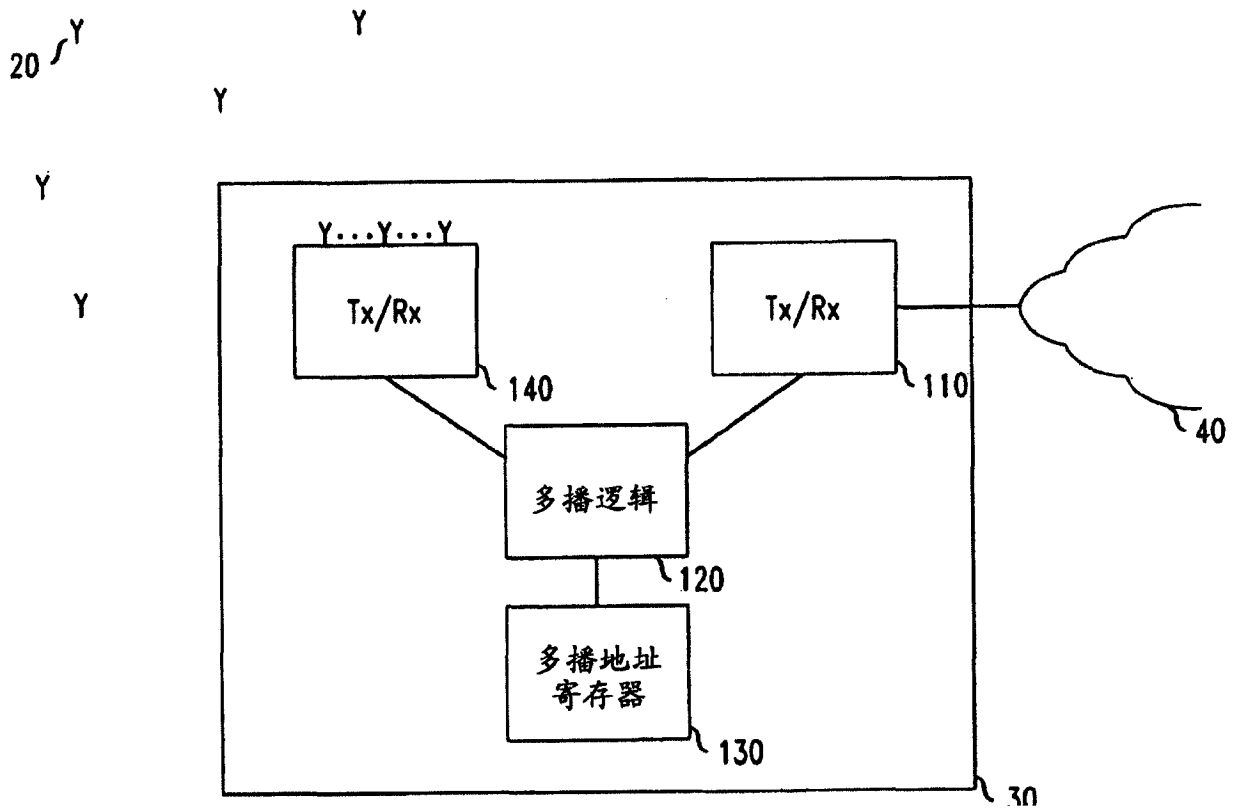
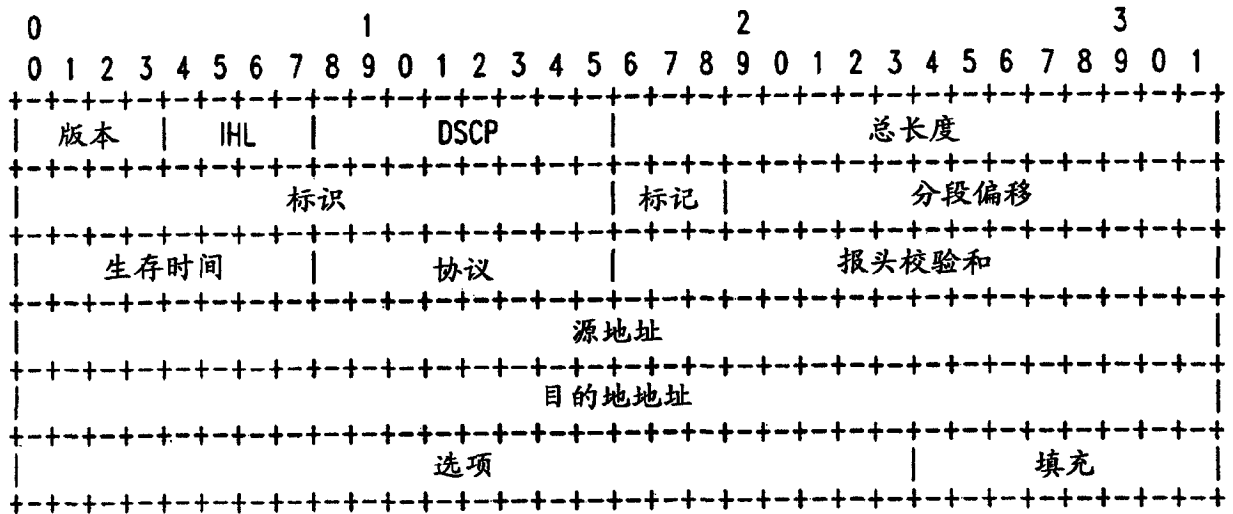
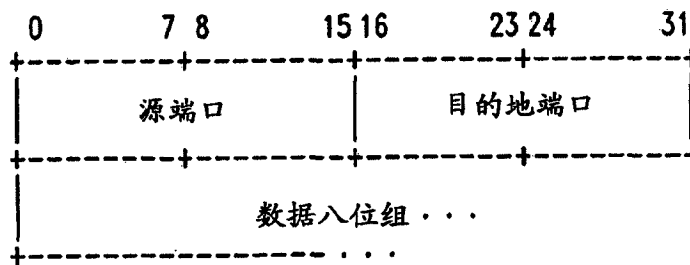


图 3



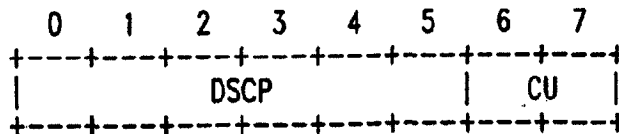
因特网数据报报头 (RFC 791)



用户数据报报头格式 (RFC 768)

下面呈现出 DS 字段结构:

RFC2474



DSCP: 差别化服务码点

CU: 当前未使用

图 4

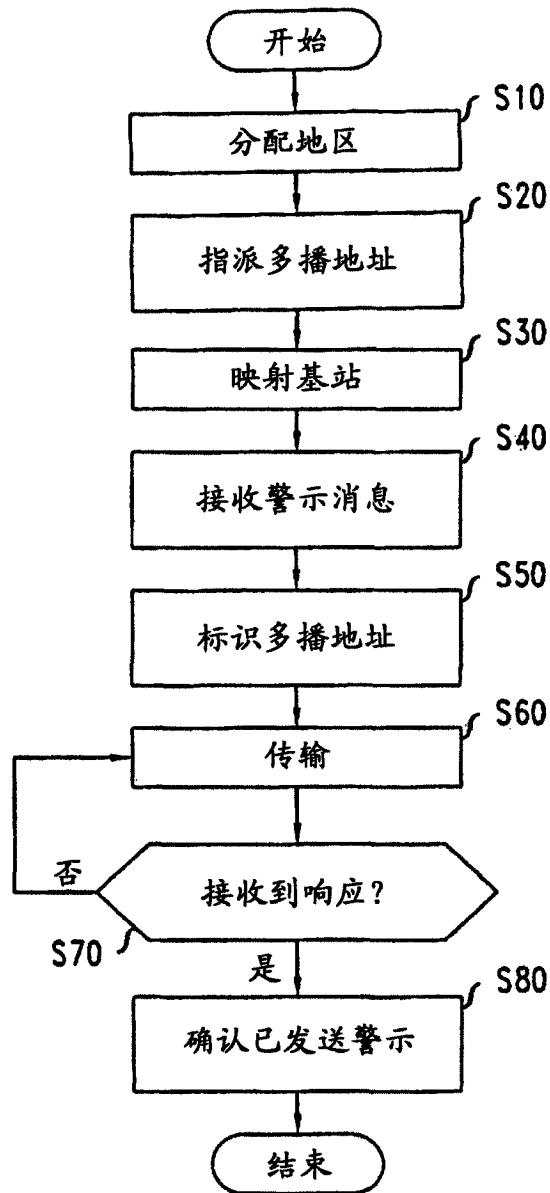


图 5