



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00818172.1

[43] 公开日 2003 年 4 月 30 日

[11] 公开号 CN 1415177A

[22] 申请日 2000.10.31 [21] 申请号 00818172.1  
 [30] 优先权  
     [32] 1999.11.3 [33] US [31] 60/163,325  
     [32] 1999.11.30 [33] US [31] 09/451,400  
 [86] 国际申请 PCT/US00/30100 2000.10.31  
 [87] 国际公布 WO01/33893 英 2001.5.10  
 [85] 进入国家阶段日期 2002.7.3  
 [71] 申请人 高通股份有限公司  
     地址 美国加利福尼亚州  
 [72] 发明人 P·E·本德

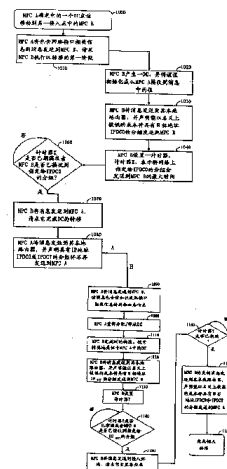
[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所  
 代理人 钱慰民

权利要求书 4 页 说明书 17 页 附图 16 页

[54] 发明名称 在网络中提供移动性的方法和装置

[57] 摘要

本发明涉及提供网络中实体透明移动性的新颖方法和装置。本发明允许与对等实体之间有通信通路的给定实体从一个位置移动到另一位置，而不将该移动通知对等实体，且不破坏通信通路。本发明可应用于使用 IP 协议的分散网络，尤其适用于期望移动性机构不引入等待时间且不减小网络有效带宽的网络。在本发明中，与其它移动性模型相比，不增加等待时间也不增加带宽使用。此外，本发明使用来自各种平台上多个设备制造商的标准协议。因此，本发明为需要支持其网络中透明移动性的网络供应商提供了成本非常低的模型。



ISSN 1008-4274

1. 在无线电信系统的分散服务网中的一种将锚点重新定位到多个实体的第二实体的方法，其中所述分散服务网包括多个实体，所述多个实体的第一实体包含锚点，所述分散服务网还包括多个路由器，所述分散服务网还包括用于为多个接入终端提供标准服务的多个服务装置，所述锚点与所述多个服务装置中的服务装置通信，其特征在于，该方法包括以下步骤：

在所述第一实体和所述第二实体之间发送至少一个重新定位消息；

根据所述至少一个重新定位消息，从所述第一实体向所述第二实体复制所述锚点的一组组成成分；和

从所述多个实体的一个或多个实体发送一个或多个标准路由消息，其中所述标准路由消息指示所述多个路由器中的一个或多个路由器，应将含与所述锚点关联的目标地址的分组发送到所述第二实体。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于：

所述第一实体将第一重新定位消息发送到所述第二实体；和

所述第一重新定位消息包含与所述服务装置通信的所述第一实体使用的组成成分信息。

3. 如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述组成成分信息包含分配给所述锚点的第一 IP(因特网协议)地址。

4. 如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，该方法还包括以下步骤：

所述第二实体接收所述第一重新定位消息；

所述第二实体分配资源，用于产生所述锚点的本地复制品；和

所述第二实体根据所述第一重新定位消息中包含的信息将所述资源初始化。

5. 如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述分散服务网包括第一发送实体，该方法还包括以下步骤：

形成一个或多个第一标准路由消息，它指示将具有所述第一 IP 地址的目标地址的 IP 分组发送到所述第二实体；和

将所述第一标准路由消息从所述第一发送实体发送到所述一个或多个路由器。

6. 如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述第一发送实体是所述第

二实体。

7. 如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述第一标准路由消息是包含所述第一 IP 地址的成本的最短开放通道优先 (OSPF) 消息，该成本低于所述第一 IP 地址的所有其它当前通告路由的成本。

8. 如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，该方法还包括以下步骤：

根据从形成或发送所述第一标准路由消息起的第一时期的期满，所述第二实体发送第二重新定位消息。

9. 如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，该方法还包括以下步骤：

根据所述第二实体在所述第一时期的所述期满之前接收具有所述第一 IP 地址的目标 IP 地址的分组，所述第二实体在所述第一时期的所述期满之前发送所述第二重新定位消息。

10. 如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，发送所述第二重新定位消息之后，所述分散服务网包含第二发送实体，该方法还包括以下步骤：

形成一个或多个第二标准路由消息，它指示不再将具有与所述锚点关联的所述第一 IP 地址目标地址的 IP 分组发送到所述第一实体；和

将所述第二标准路由消息从所述第二发送实体发送到所述一个或多个路由器。

11. 如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述第二发送实体是所述第一实体。

12. 如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，还包括以下步骤：

所述第一实体将第三重新定位消息发送到所述第二实体；和  
所述第三重新定位消息包含与所述锚点关联的所述第二 IP 地址。

13. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，还包括以下步骤：

重新分配与所述锚点关联的所述第一实体的资源。

14. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，该方法还包括以下步骤：

所述第二实体接收所述第三重新定位消息；和  
所述第二实体根据所述第三重新定位消息的内容完成所述锚点的配置。

15. 如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述分散服务网包括第三发送实体，该方法还包括以下步骤：

形成一个或多个第三标准路由消息，它指示应将具有所述第二 IP 地址的目标地址的 IP 分组发送到所述第二实体；和

将所述第三标准路由消息从所述第三发送实体发送到所述一个或多个路由器。

16. 如权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述第三步骤路由消息是包含所述第二 IP 地址成本的 OSPF 消息，该成本低于所述第二 IP 地址的所有其它当前通告路由的成本。

17. 如权利要求 15 所述的方法，其特征在于，还包括以下步骤：

根据从形成或发送所述第三标准路由消息起的第二时期的期满，所述第二实体将一组零个或多个重新同步消息发送到与所述锚点关联的接入终端。

18. 如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，还包括以下步骤：

根据所述第二实体在所述第二时期的所述期满之前接收具有所述第二 IP 的目标 IP 地址的分组，所述第二实体在所述第二时期的所述期满之前发送所述一组重新同步消息。

19. 如权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述第一标准路由消息或所述第三标准路由消息是 OSPF 消息，该方法还包括以下步骤：

形成一个或多个第四标准路由消息，它指示虽然具有所述第一 IP 地址的目标地址的 IP 分组仍然能发送到所述第二实体，但是与所述第二实体将这些分组传递到所述第一 IP 地址的目标关联的成本将高于当前与所述第二实体将分组传递到所述第一 IP 地址关联的所述一个或多个路由器的成本；

所述第四标准路由消息是 OSPF 消息；和

将所述第四标准路由消息发送到所述一个或多个路由器。

20. 如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述第一标准路由消息是移动 IP 登录消息。

21. 如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述第三标准路由消息是移动 IP 登录消息。

22. 如权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述第一实体是第一调制解调器组合控制器，所述第二实体是第二调制解调器组合控制器，所述锚点是专用控制器。

23. 一种提供网络中移动性的方法，其特征在于，包括以下步骤：

远程系统以预定的间隔发送 OSPF 链路状态通告。

24. 如权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述链路通告包含：

与具有所述远程系统的 IP 地址的分组路由关联的低成本；和

被设置成低于最大寿命值的寿命字段。

25. 一种提供网络中移动性的远程终端装置，其特征在于，它包括：

以预定时间间隔发送通告的组成部分；

其中所述通告指示应将具有目标 IP 地址的分组传送到所述远程终端，目标 IP 地址等价于所述远程终端的 IP 地址；以及

其中所述通告的寿命字段低于最大寿命。

26. 如权利要求 25 所述的装置，其特征在于，还包括用户接口，它允许改变发送所述链路通告的时间间隔。

27. 如权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述通告是 OSPF 链路状态通告。

28. 在电信系统中的一种在越区切换期间或之后将第一接入点中所含锚点重新定位到第二接入点的方法，其中所述电信系统包括一组至少一个服务装置中的服务装置，所述电信系统包括多个路由器，其中所述锚点是专用控制器，其特征在于，所述方法包括以下步骤：

将至少一个第一重新定位消息从所述第一接入点发送到所述第二接入点，其中所述第一重新定位消息包含与连接所述至少一个服务装置关联的专用控制器组成成分信息；

在所述第二接入点处为第二专用控制器分配资源；

用所述组成成分信息初始化所述第二专用控制器；和

将一个或多个 OSPF 消息从所述第二锚点发送到一个或多个所述路由器，其中所述 OSPF 消息指示第二接入点以较低的成本将包含与所述专用控制器关联的目标 IP 地址的分组传递到所述专用控制器，该成本低于所述分组被传递到所述第一接入点时的成本。

## 在网络中提供移动性的方法和装置

### 发明背景

#### I. 发明领域

本发明涉及电信系统中的移动性。尤其，本发明涉及在电信系统的服务网中从一个位置到另一位置透明地重新定位锚点的方法和装置。

#### II. 相关技术的描述

在美国专利申请序号 09/158,047 题为“DISTRIBUTED INFRASTRUCTURE FOR WIRELESS DATA COMMUNICATIONS”的申请中揭示了无线电信系统中分散服务网的使用，该申请由本发明的申请人提出申请，并通过引用结合于此。上述申请讨论了电信分散服务网，其中不是有单个控制点，而是有分散在电信系统服务网中的多个控制点。

因特网工程特别工作组(IETF)是建立大部分因特网协议(IP)有关标准的标准实体。IETF 建立的许多标准称为 RFC。RFC 是“征求意见稿”的缩写。

IETF 使最短开放通道优先(OSPF)标准化，以部分解决一个或多个路由器发生故障的网络中分组的路由，以此增强网络的可靠性。以获取节点 A 到节点 B 的最短路径的方式，设计在任何给定时刻工作的所有路由器的 OSPF。此外，设计 OSPF，使得如果从节点 A 到节点 B 存在多个等效路由，则可以选择其中任何一个等效路由。适当地利用 OSPF，具有等效路由的网络可以实现路由器的负载平衡。OSPF 在路由器的许多制造和模型中可用，并在 IETF RFC 2328 中有描述，通过引用结合于此。

移动 IP 存在于许多 IETF 标准中，使含 IP 地址的装置能在一个或多个网络中移动。RFC 2002 “IP 移动性支持”标准针对 IP 移动性的问题，并使用术语为“移动 IP”的解决方法，该标准通过引用结合于此。还存在几种其它移动 IP 相关标准，如 RFC 2006、2041、2290、2344 和 2356，这些标准通过引用结合于此。想要支持移动性的局域网(LAN)系统管理员根据 IETF 标准使用移动 IP。移动 IP 不仅支持 LAN 中的移动性，还支持广域网(WAN)中的移动性。

在分散电信网络中，所选的服务装置是可广泛利用的成品单元，它们的接口

使用开放标准，而非限于单个供应商的专有协议。即使不是全部，也有许多服务装置被设计成对于每个有效会话与单个锚点通信。这意味着这种成品装置及其包含的协议不是被设计成用一个装置开始一个会话并用另一装置结束同一会话。对于各个会话，该限制导致非最佳路由。图 8A 和 8B 示出了这种非最佳路由的情况。所需要的是一种对于每个有效会话，服务装置的锚点可用重新定位的方法，而无需服务装置中的特定锚点重新定位支持。尤其，这种方法应该非常有效并稳健，使等待时间和带宽使用最小。

### 发明内容

本发明涉及在无需电信系统的服务网中提供实体透明移动性的新方法和装置。本发明提供网络中数据锚点的透明移动性，允许锚点从网络中的一个物理位置移动到网络中的另一物理位置。移动性的类型称为“透明”是因为与锚点通信的对等实体不接收表示锚点已移动的消息，对等实体也不需要执行任何特定功能，以保持与已从一个位置移动到另一位置的锚点的通信。换句话说，在锚点保持固定的会话中和锚点物理位置改变的会话中，与数据锚点通信的对等实体执行的任务没有不同。

本发明适用于期望有透明移动性的分散网络。本发明特别适用于期望移动性机构不引起等待时间也不减小网络可用带宽的网络。这种网络包括(但不限于)CDMA 无线数据网络和 GSM 无线数据网络。

本发明的所有实施例都涉及处理无线电信系统服务网中移动性的新方法和装置。本发明的示例实施例具有广泛的适用性，它提供处理所有类型网络(包括公司和政府网络)中移动性的新方法。其它移动性的模式可要求用一集中网络管理锚点的移动性。此外，其它移动性模式可使用大量的可用带宽，并显著增加等待时间。本发明没有不利的等待时间，也没有带宽影响。此外，本发明使用从各种平台的多个设备制造商可广泛获得的标准协议。因此，本发明为期望支持其网络中透明移动性的网络供应者提供了成本非常低廉的模型。

本发明的示例实施例使用 OSPF，以获得透明锚点移动性。本发明的另一实施例中使用移动 IP，以提供无线电信系统服务网中的透明锚点移动性。OSPF 用于本发明的示例实施例中，因为使用 OSPF 不会引入移动 IP 所引入的隧道开销，OSPF 也不会引入移动 IP 中常用间接路由可能引起的等待时间。

## 附图概述

从以下的详细描述中，通过结合附图，本发明的特征、目的和优点将更加明显，附图中相同的标号到处都作相应的标识，其中：

图 1 是与无线电信分散服务网通信的接入终端的示例实施例的框图；

图 2 是无线电信系统的分散服务网示例实施例的功能框图；

图 3 是接入点示例实施例的功能框图；

图 4 是调制解调器组合控制器示例实施例的功能框图；

图 5 是调制解调器组合收发机示例实施例的功能框图；

图 6A 是从接入终端到因特网的数据通路示例实施例的网络图，其中接入终端与无线电信系统服务网的第一调制解调器组合收发机通信；

图 6B 是与图 6A 相关的数据通路的框图；

图 7A 是从接入终端到因特网的数据通路示例实施例的网络图；其中接入终端在无线电信系统服务网的第一和第二调制解调器组合收发机之间软越区切换；

图 7B 是与图 7A 相关的数据通路的框图；

图 8A 是从接入终端到因特网的数据通路示例实施例的网络图；其中接入终端与无线电信系统服务网的第二调制解调器组合收发机通信，本发明中锚点的转移已经发生；

图 8B 是与图 8A 相关的数据通路的框图；

图 9 是说明本发明锚点转移方法的示例实施例的流程图；

图 10A 是从接入终端到因特网的数据通路示例实施例的网络图；其中接入终端与无线电信系统服务网的第二调制解调器组合收发机通信，已使用了本发明的锚点转移方法；

图 10B 是与图 10A 相关的数据通路的框图；

图 11 是无线电信系统的分散服务网较佳实施例的功能框图。

## 较佳实施例的详细描述

图 1 是与无线电信分散服务网通信的接入终端的示例实施例的框图。接入终端 110 是可用于接入无线电信系统服务网 120 提供的一个或多个服务的无线终端，这些服务包括公共交换电话网 (PSTN) 和因特网服务。无线电信系统 120，以及无线电信系统 120 连接的 PSTN 122 和因特网 124 将参考图 2 进一步描述。在示例实施例中，接入终端 110 能够通过使用无线电天线连接到



无线电信系统服务网。接入终端 110 可以通过与一个或多个接入点通信，维持与无线电信系统服务网的通信链路，以下将参考图 2 和图 3 进一步描述。

图 2 是无线电信系统分散服务网的示例实施例的功能框图，下文中也称为网络 120。接入终端 110 可以通过无线链路与网络 120 通信。

网络 120 包括多个接入点 220，接入点可以与接入点 110 通信，以下将参考图 3 作进一步描述。此外，网络 120 还包括一个或多个路由器 260，路由器将接入点 220 连接到服务装置 270。服务装置 270 连接到 PSTN 122 和因特网 124。虽然在图 2 中网络 120 连接到外部实体 PSTN 122 和因特网 124，但是本发明不限于连接这些实体的网络。本领域熟练的技术人员知道其它的实体(如专用外部信息供应者或记费服务实体)也能连接到网络 120。此外，可以不需要 PSTN 122 或因特网 124 连接到网络 120。PSTN 122 和因特网 124 放入图 2 中用于给出网络 120 可以连接的实体类型的示例。

PSTN 122 表示公共交换电话网，全世界所有电路交换语音网络的集合。术语 PSTN 为电信领域熟练的技术人员所熟知。

因特网 124 表示公共因特网，一种横跨世界的计算机网络，个人、政府、公司和组织使用它以共享计算机和计算装置中的信息。术语因特网为电信领域熟练的技术人员所熟知。

H323 网关 271 根据 H. 323 标准提供 H. 323 服务，因此提供标准化的网络多媒体通信。国际电信联盟开发了 H. 323 标准，并在 ITU-T 建议 H. 323 中有描述。H. 323 网关连接到 PSTN 122 和因特网 124。相关领域熟练的技术人员将熟悉 H323 网关提供的服务。

NAS 272 是网络接入服务器。NAS 272 根据 IETF 因特网草案“Network Access Server Requirement Next Generation (NASREQNG) NAS Model”提供分组数据服务。相关领域熟练的技术人员熟悉网络接入服务器提供的服务。

AAA 服务器 274 提供验证、授权和计帐服务。RADIUS 服务器是 AAA 服务器的一个实例，在 IETF RFC 2138 中有描述。相关领域熟练的技术人员熟悉 AAA 服务器提供的服务。

DHCP 服务器 276 根据动态主机结构协议提供动态主机结构服务，该协议在 IETF RFC 2131 中有描述。相关领域熟练的技术人员熟悉 DHCP 服务器提供的服务。

DNS 服务器 278 提供域名服务。Douglas E. Comer 的“Internetworking with

TCP/IP Volume I, Principles, Protocols, and Architecture”中描述了 DNS。相关领域熟练的技术人员熟悉 DNS 服务器提供的服务。

以上所有的装置都是成品并使用标准、非专有协议。

虽然服务装置 270 的示例包含 H323 网关 271、NAS 272、AAA 服务器 274、DHCP 服务器 276 和 DNS 服务器 278，但本发明不限于实际包含这些服务装置的网络。本领域熟练的技术人员可以理解其它装置(如 Web 网页服务器)可以是服务装置 270 中的服务装置之一。此外，不要求服务装置 270 中所示的任何或所有服务装置都存在。这些被选的装置用于给出服务装置 270 可包含的实体类型的实例。

网络 120 通过各种以太网连接和使用路由器 260 将接入点 220 和服务装置 270 连接在一起。路由器 260 是成品路由器，它使用内部处理将从一个物理接口接收到的分组发送到一个或多个其它的接口，以确定向哪个接口发送每个接收到的分组。路由器为本领域熟练的技术人员所熟知，并通常被称为其它名称，如网关或交换机。在本发明的示例实施例中，路由器 260 是成品路由器，它将从多个以太网传送机构 280 接收到的 IP(因特网协议)分组发送到一个或多个所述的以太网传送机构 280。在示例实施例中，路由器 260 支持 OSPF 路由协议。以太网在 IEEE 802.3 中被定义，是电气和电子工程师协会(IEEE)公布的一种标准。OSPF 路由协议在 IETF RFC 2328 中有描述。OSPF 路由协议允许在路由器之间发送标准消息，以更新其路由表，使得 IP 分组可以通过成本最低的数据通路传送(术语“成本”在 IETF RFC 2328 中有描述)。OSPF 协议具有每个链路状态通告消息中发送的寿命字段。寿命字段指示接收路由器，链路状态通告应该保持有效多久。接收路由器使寿命与链路状态通告关联，该链路状态通告与链路状态通告中接收到的寿命字段一致。随着时间的流逝，接收路由器增加其路由的关联寿命。接收路由器将这些寿命与最大寿命比较。一旦与路由关联的寿命达到最大寿命，就删除该路由。在下文中，根据 IETF RFC 2328 中的描述，最大寿命称为 MaxAge。数据网络领域熟练的技术人员应该熟悉以太网、IP 和 OSPF。

虽然示例网络 120 通过以太网传送机构 280 上的 IP 连接到接入点 220、路由器 260 和服务装置 270，但是本发明不限于具有含以太网上 IP 的单一传送机构的网络。网络领域熟练的技术人员熟悉将 IP 分组从网络上一点传送到另一点的以太网传送机构 280。本领域熟练的技术人员应该理解在另一实施例

中，其它传送机构(如异步传送方式(ATM))也可用作网络 120 的全部或部分传送机构。虽然，在示例实施例中，网络 120 含被单个路由器 260 隔开的两个子网络，但是另一实施例可以包含两个或多个路由器，以连接两个或多个子网络。

图 3 是接入点示例实施例的功能框图。接入点 220 是网络 120 的一部分，它接收来自服务装置 270 的数据，产生数据包，并通过无线链路将它们发送到接入终端 110。

接入点 220 包括单个 MPC 320 (将参考图 4 作进一步描述) 和零个或多个 MPT 330，每个 MPT 都连接到天线，将参考图 5 作进一步描述。在示例实施例中，MPC 320 和 MPT 330 都通过以太网传送机构 340 上的 IP 连接到路由器 350。

虽然示例接入点 220 通过以太网传送机构 340 上的 IP 将 MPC 320 与 MPT 330 连接，但是本发明不限于这种传送机构。在另一实施例中，使用 ATM 传送机构。在又一实施例中，MPC 320、MPT 330 和路由器 350 位于单个处理单元中，路由器通过处理器内部的存储器功能和信令接收来自这些逻辑存储器单元的分组。本领域熟练的技术人员应该理解几种其它的传送机构也是可用的。

图 4 是调制解调器组合控制器(MPC)320 示例实施例的功能框图。MPC 320 类似于基站控制器加上访问器位置寄存器(VLR)，这为无线电信领域熟练的技术人员所熟知。由于基站控制器控制无线电信系统集中服务网的某些功能，所以 MPC 320 执行示例分散网络中很多相同的功能。例如，MPC 320 处理接入终端 110 的连接控制，还处理无线电链路协议(RLP)的实现。RLP 提供了在远程站和无线电信系统之间传送数据流的装置。本领域熟练的技术人员知道用于 TIA/EIA/IS-95B 的 RLP 在题为“DATA SERVICE OPTIONS FOR SPREAD SPECTRUM SYSTEMS: RADIO LINK PROTOCOL TYPE 2”的 TIA/EIA/IS-707-A.8 中有描述，该标准通过引用结合于此。MPC 320 还处理分散网络和本发明中独特的多个过程，尤其涉及本发明。本发明的过程将参考图 9 作更详细的描述。

对于与给定 MPC 320 关联的每个有效因特网数据连接，MPC 320 产生由一个或多个 MPT 330 发送的数据包，并将这些数据包传送到 MPT 330。同样，当 MPC 320 接收来自一个或多个 MPT 330 的数据包时，它拆解数据包的有效负荷，并处理数据。MPC 320 包含一个公共控制器(CC)420，和零个或多个专用控制器(DC)430。每个专用控制器 430 用作其连接的服务装置 270 的锚点。

每个 MPC 320 实例中实际存在一个 CC 420。如图 4 所示，分配给 CC 420 两

个唯一的 IP 地址,  $IP_{CCT}$  和  $IP_{CCO}$ 。当与 MPT 330 通信时使用其中的一个 IP 地址  $IP_{CCT}$ 。当与网络 120 中 MPT 330 以外的实体通信时使用另一个 IP 地址  $IP_{CCO}$ 。

每当接入终端 110 和网络 120 之间的会话开始时, CC 420 就动态地为 DC 430 分配资源。每个 DC 430 处理与其关联接入终端关联的数据包的产生和接收。每当接入终端 110 和网络 120 之间的会话结束时, CC 420 就删除 DC 430 的实例。当 DC 430 的实例被删除时, 先前分配给该实例的资源被重新分配。如图所示, 零个或多个 DC 430 中的大多数在任何给定时刻都可同时存在于 MPC 320 中。

每当 CC 420 为 DC 430 的一个实例分配资源时, 该 DC 430 实例分配到两个唯一的 IP 地址,  $IP_{DCT}$  和  $IP_{DCO}$ 。当与 MPT 330 通信时使用其中的一个 IP 地址  $IP_{DCT}$ 。当与网络 120 中 MPT 330 以外的实体(如 NAS 272)通信时使用另一个 IP 地址  $IP_{DCO}$ 。在框 430A、430B 和 430N 中, 字符“A”、“B”和“N”分别加入每个 IP 地址的下标中。在示例实施例中, 这样做用于表示在 MPC 320 中存在多个 DC 430 实例的任何给定时间点, 每个这样的实例具有其特有的唯一一对 IP 地址。

CC 420 和 DC 430 通过 IP 传送机构 440 对内部路由器 450 发送和接收消息。在示例实施例中, IP 传送机构 440 是存储器总线, IP 分组通过它可以从一个程序移动到另一个程序, 并到达接口卡。内部路由器 450 是网络接口卡, 它通过 IP 传送机构 440 和外部传送机构 340 传送 IP 分组。本发明不限于该实施例。本领域熟练的技术人员应该理解还有其它实施例, 如以太网可用于传送 MPC 320 和外部传送机构 340 中的 IP 分组。

图 5 是调制解调器组合收发机(MPT)330 示例实施例的功能框图。MPT 330 处理去向/来自接入终端 110 的数据包的发送和接收。在示例实施例中, MPT 330 和接入终端 110 之间的通信使用可变速率扩频技术, 该技术在 1997 年 11 月 3 日提交的题为“Method and Apparatus for High Rate Packet Date Transmission”的美国专利申请序号 08/963, 286 中有描述, 该申请转让给了本发明的受让人, 并通过引用结合于此。MPT 330 包含一个公共收发机(CT)520 和零个或多个专用收发机(DT)530, 其中的每一个都能执行扩频调制和解调, 用于与一个或多个接入终端通信。

在示例实施例中, 每个 MPT 330 实例中实际存在一个 CT 520。如图 5 所示, 分配给 CT 520 唯一的 IP 地址,  $IP_{CT}$ , 与网络 120 中存在的实体通信。

每当期望打开接入终端 110 和 MPT 330 之间的专用通信链路时, CT 520 动态地产生 DT 530 的实例。每个 DT 530 处理与专用通信链路关联的数据包对接入终

端 110 的发送/接收。每当期望关闭接入终端 110 和 MPT 330 之间的专用通信链路时，CT 520 删除 DT 530 的实例。如图 5 所示，零个或多个 DT 530 中的大多数在任何给定时刻都可同时存在于 MPT 330 中。

每个 DT 530 实例分配到其特有的唯一 IP 地址  $IP_{DT}$ ，用于与网络 120 中存在的实体通信。在框 530A、530B 和 530N 中，字符“A”、“B”和“N”分别加入每个 IP 地址的下标中。在示例实施例中，这样做用于表示在 MPT 330 中存在多个 DT 530 实例的任何给定时间点，每个这样的实例具有其特有的唯一 IP 地址。换句话说，分配给每个 MPT 330 进发实例的 IP 地址不同。

CT 520 和 DT 530 通过 IP 传送机构 540 对内部路由器 550 发送和接收消息。在示例实施例中，IP 传送机构 540 是存储器总线，IP 分组通过它可以从一个进程移动到另一个进程，并到达接口卡。内部路由器 550 是网络接口卡，它通过 IP 传送机构 540 和以太网 340 传送 IP 分组。本发明不限于该实施例。本领域熟练的技术人员应该理解还有其它实施例，如 ATM 可用于传送 MPT 330 和外部传送机构 340 中的 IP 分组。

此外，收发机 CT 520 和 DT 530 能够通过使用公共天线对接入终端发射和接收数据，如图所示。在另一实施例中，收发机 CT 520 和 DT 530 能够通过使用两个或多个天线中的多个发射和/或接收数据。

图 6A 是说明用于因特网数据连接的实体的网络图，其中接入终端 110 具有以单个接入点 220 为开口的无线数据通信信道。在图 6A 中，应用了以下标号。

在示例因特网数据连接中，接入终端 110 通过将 PPP 分组或其部分嵌入遵循无线协议的无线分组中，发射并接收嵌入 PPP 分组中的 IP 分组。

接入点 220A 中示出的实体只是因特网数据连接的数据通路部分的实体。例如，虽然只示出了单个 MPT，MPT 330AA，但是接入点 220 中可以存在其它 MPT 330，它们不是所述因特网数据连接的组成部分。DC 430AA 具有其关联的 IP 地址  $IP_{DC0AA}$ ，用于与 NAS 272 通信，DC 430AA 还具有 IP 地址  $IP_{DCTAA}$ ，用于与一个或多个 MPT 330 实例通信。MPT 330AA 是 MPT 330 的实例，如以上参考图 3 和图 5 所述的。

通过无线传送机构 610 在 MPT 330AA 和接入终端 110 之间发送无线协议分组。

图 6B 示出了遵循图 6A 所示数据通路的因特网数据连接的示例数据流。在前向链路中，具有与接入终端 110 关联的目标 IP 地址的 IP 分组通过以太网传送机构 280E 从因特网 124 移动到 NAS 272。在 NAS 272 中，将分组封装在 PPP 分组中，再将 PPP 分组封装在 L2TP 分组中，L2TP 分组具有与 MPC 320A 中的 DC 430AA 关

联的目标 IP 地址( $IP_{DC0AA}$ )。L2TP 为网络领域熟练的技术人员所熟知,并在 IETF RFC 2661 中有描述。通过以太网传送机构 280D 将 L2TP 分组发送到路由器 260。路由器 260 通过以太网传送机构 280C 将该 L2TP 分组发送到路由器 350A。然后,路由器 350A 通过以太网传送机构 340A 将该 L2TP 分组发送到其目标 DC 430AA。MPC 320A 中的 DC 430AA 接收 L2TP 分组,并将嵌入的 PPP 帧拆解。然后 DC 430AA 将 PPP 帧封装成一个或多个无线协议数据包,再进一步封装成具有与 MPT 330AA 关联的目标地址的 IP 分组。然后,通过以太网链路 340A 将这些 IP 分组发送到 MPT 330AA。MPT 330AA 将 IP 分组拆解成无线协议数据包,并通过无线传送机构 610 将这些数据包发送到接入终端 110。

本领域熟练的技术人员能容易地理解要用相反通路用于分组在反向链路方向上的移动。本领域熟练的技术人员还能容易地理解存在各种链路层协议,可以代替 PPP 和 L2TP。

图 7A 是说明用于因特网数据连接的实体的网络图,其中接入终端 110 具有以两个接入点 220 为开口的无线数据通信信道。尤其,图 7A 说明了如果接入终端 110 先如图 6A 连接,之后接入终端 110 软越区切换到接入点 220B,这时可使用的网络实体。在图 7A 中,所有相同的标号具有与图 6A 中相同的含义,除了以下一个例外。

图 6A 中不存在接入点 220B。接入点 220B 中示出的实体只是上述因特网数据连接的数据通路部分的实体。通过传送机构 610 在 MPT 330BA 和接入终端 110 之间发送无线协议分组。虽然, MPT 330BA 与 MPT 330AA 不同,但是由于接入终端 110 从这些 MPT 330 接收集合信号,所以可看成单个传送机构 610。

图 7B 示出了遵循图 7A 所示数据通路的因特网数据连接的示例数据流。在前向链路中,具有与接入终端 110 关联的目标 IP 地址的 IP 分组通过以太网传送机构 280E 从因特网 124 移动到 NAS 272。在 NAS 272 中,将分组封装入 PPP 分组中,再将 PPP 分组封装成 L2TP 分组, L2TP 分组具有与位于 MPC 320A 中的 DC 430AA 关联的目标 IP 地址( $IP_{DC0AA}$ )。通过以太网传送机构 280D 将 L2TP 分组发送到路由器 260。路由器 260 通过以太网传送机构 280C 将该 L2TP 分组发送到路由器 350A。然后,路由器 350A 通过以太网传送机构 340A 将该 L2TP 分组发送到其目标 DC 430AA。MPC 320A 中的 DC 430AA 接收 L2TP 分组,并将嵌入 PPP 帧拆解。然后 DC 430AA 将 PPP 帧封装成一个或多个无线协议数据包,再进一步封装成具有与 MPT 330AA 和 MPT 330BA 关联的目标地址的 IP 分组。

MPT 330AA 通过以太网传送机构 340A 接收与 MPT 330AA 关联的 IP 地址指定的分组。MPT 330AA 将 IP 分组拆解成无线协议数据包，并在 IP 分组指定的时刻通过无线传送机构 610 将无线协议数据包发送到接入终端 110。

路由器 350A 通过以太网传送机构 340A 接收与 MPT 330BA 关联的 IP 地址指定的分组。路由器 350A 通过以太网传送机构 280C 将这些 IP 分组发送到路由器 350B。路由器 350B 通过以太网传送机构 340B 将这些 IP 分组发送到其目标 MPT 330BA。MPT 330BA 将 IP 分组拆解成无线协议数据包，并在 IP 分组指定的时刻通过无线传送机构 610 将无线协议数据包发送到接入终端 110。

在一个实施例中，IP 分组中的时间标记使得通过链路 610 同时从 MPT 330AA 和 MPT 330BA 发送相同的因特网有效负荷。

本领域熟练的技术人员能容易地理解要用相反通路用于分组在反向链路方向上的移动。

图 8A 是说明用于因特网数据连接中前向和反向链路数据流的实体的网络图，其中具有一个例外(MPC 320B)，接入终端 110 具有以单个接入点 220B 为开口的无线数据通信信道，但是其中接入点 220B 接收到的数据包被发送到另一个接入点 220A 中的 MPC 320A。尤其，图 8A 说明了如果接入终端 110 先前如图 7A 连接，之后接入终端 110 和接入点 220A 之间的链路被终止，这时可使用的网络实体。换句话说，图 8A 可表示与给定因特网数据连接关联的实体，只是在接入终端 110 完成了软越区切换之后。或者，图 8A 说明了如果接入终端 110 先前如图 7A 连接，之后软越区切换到接入点 220B 中的 MPT 330B，这时可使用的网络实体。在图 8A 中，所有相同的标号具有与图 7A 中相同的含义。

图 8A 中示出了一个实体，即上述的例外 MPC 320B，它不用于所述因特网数据连接的前向和反向链路数据流。该实体 MPC 320B 是 MPC 320 的一个实例，如以上图 3 和图 4 所述。将参考图 9 和图 10 进一步描述 MPC 320B 的使用。

图 8B 示出了遵循图 8A 所示数据通路的因特网数据连接的示例数据流。在前向链路中，具有与接入终端 110 关联的目标 IP 地址的 IP 分组通过以太网传送机构 280E 从因特网 124 移动到 NAS 272。在 NAS 272 中，将分组封装 PPP 分组中，再将 PPP 分组封装成 L2TP 分组中，L2TP 分组具有与 MPC 320A 中的 DC 430AA 关联的目标 IP 地址( $IP_{DC0AA}$ )。通过以太网传送机构 280D 将 L2TP 分组发送到路由器 260。路由器 260 通过以太网传送机构 280C 将该 L2TP 分组发送到路由器 350A。然后，路由器 350A 通过以太网传送机构 340A 将该 L2TP 分组发送到其目标 DC

430AA。位于 MPC 320A 中的 DC 430AA 接收 L2TP 分组，并将嵌入 PPP 帧拆解。然后 DC 430AA 将 PPP 帧封装成一个或多个无线协议数据包，再进一步封装成具有与 MPT 330BA 关联的目标地址的 IP 分组。

路由器 350A 通过以太网传送机构 340A 接收与 MPT 330BA 关联的 IP 地址指定的分组。路由器 350A 通过以太网传送机构 280C 将这些 IP 分组转发到路由器 350B。路由器 350B 通过以太网传送机构 340B 将这些 IP 分组转发到其目标 MPT 330BA。MPT 330BA 将 IP 分组拆解成无线协议数据包，并通过无线传送机构 610 将无线协议数据包发送到接入终端 110。

本领域熟练的技术人员能容易地理解要用相反通路用于分组在反向链路方向上的移动。

图 9 是说明本发明锚点转移方法的示例实施例的流程图。该方法表示网络中某一位置处存在的实体移动到网络中另一位置的装置，其中该方法导致非常有效地使用网络带宽。

值得注意的是在到达框 1000 时，MPC 320A 能够以名义上较高的成本将分组发送到  $IP_{DC0AA}$ 。该成本虽然名义上较高，但它是与网络 120 中分组向 IP 地址  $IP_{DC0AA}$  传递关联的最低成本路由。

在框 1000 中，第一 MPC 320 确定它的一个 DC 430 应该移动到网络中的第二 MPC 320。在本发明的示例实施例中，当在因特网数据连接中，使用一个接入点 220 的 DC 430 资源，而所述 DC 430 未与同一接入点 220 中的任何 MPT 330 通信时应做出这种决定。图 8A 和 8B 提供了期望实现本发明方法的情况下网络示例实施例的图示。图 10A 和 10B 提供了立刻接着使用本发明方法的情况下网络示例实施例的图示。

为了简明起见，下文中尽可能参考图 8A、8B、10A 和 10B 中所示实体描述图 9。然而，本领域熟练的技术人员将理解本发明不限于这些图中的特定实体或网络构造。参考图 8A，在框 1000 中，MPC 320 作出决定将 DC 430AA 从 MPC 320A 移动到 MPC 320B。然后，进程移动到框 1010。

在框 1010 中，MPC 320A 将消息发送到 MPC 320B。该消息包含请求 MPC 320B 开始建立 DC 430，DC 430 包含网络接口相关信息，如 NAS 通信信息，等价于 DC 430AA。在示例实施例中，该消息包含与 DC 430AA 关联的 L2TP 隧道状态信息，如它的 IP 地址  $IP_{DC0AA}$  和其 L2TP 会话的隧道 ID。然后，进程移动到框 1020。

在框 1020 中，MPC 320B 接收框 1010 中所指的消息。根据消息请求，MPC 320B



为新的 DC 430 分配资源。新的 DC 430 被初始化成上述消息中接收到的 L2TP 隧道值。虽然产生并初始化了 MPC 320B 中的新 DC 430，但在该点处它不用于因特网数据连接。然后，进程移动到框 1030。

在框 1030 中，MPC 320B 将消息发送到其本地路由器，路由器 350B，并声明 MPC 320B 能以名义上较低的成本将分组发送到  $IP_{DCOAA}$ 。在示例实施例中，该消息是 OSPF 链路状态通告 (LSA)。在一个实施例中，发送的消息是 IP 广播或组播消息，因此允许多个本地路由器接收消息。该消息中通告的名义上较低的路由成本低于当前与 MPC 320A 关联的名义上较高的路由成本。当网络中的所有路由器都能 OSPF 时，对于具有目标地址  $IP_{DCOAA}$  的分组，该新的较低成本路由将通过网络 120 中的路由器传播。因此，在将来的某些时刻，在路由信息传播之后，路由器开始将具有目标地址  $IP_{DCOAA}$  的分组发送到 MPC 320B。然后，进程移动到框 1040。

在框 1040 中，MPC 320B 设置第一计时器。将计时器设置成框 1030 中所述较低成本路由通过网络 120 传播所用的最大时间值。然后，进程移动到框 1060。

本发明的方法使得进程不移动到框 1070，直到确信低成本路由的传播已经发生。从框 1060 表示的步骤中可获得确信。在框 1060 中，MPC 320B 检查所述第一计时器是否已期满，或者 MPC 320B 是否已接收到指定给  $IP_{DCOAA}$  的分组。如果两者都未发生，那么进程回到框 1060，再次执行相同的检查。在框 1060 中，如果所述第一计时器已期满或 MPC 320B 已接收到指定给  $IP_{DCOAA}$  的分组，那么进程移动到框 1070。

在框 1070 中，MPC 320B 将消息发送到 MPC 320A。该消息包含请求 MPC 320A 完成将 DC 430AA 传递到 MPC 320B。

在框 1080 中，MPC 320A 接收上述消息。作为响应，MPC 320A 将消息发送到其本地路由器，声明具有 IP 目标地址  $IP_{DCOAA}$  的分组和具有 IP 目标地址  $IP_{DCTAA}$  的分组不再发送到 MPC 320A。在示例实施例中，该消息是 OSPF LSA。在一个实施例中，发送的消息是 IP 广播消息，因此允许多个本地路由器接收消息。当网络 120 中的所有路由器都能 OSPF 时，MPC 320A 不再作为具有 DC 430AA 关联目标地址的分组的路由器，该事实通过网络 120 中的路由器传播。因此，在将来的某些时刻，在路由信息传播之后，路由器不再象试图将分组发送到 DC 430AA 时所用的路由器一样与 MPC 320A 关联。然后进程移动到框 1090。

在框 1090 中，MPC 320 将消息发送到 MPC 320B。该消息包含收发机 (如 MPT) 通信信息，如  $IP_{DCTAA}$  和 MPT 330BA 的 IP 地址。还可以包括对将 DC 430AA 从 MPC 320A

传递到 320B 有用的附加信息。在一个实施例中，RLP 状态信息包含在该消息中，在另一实施例中，无线协议层 2 的状态信息包含在该消息中。然后，进程移动到框 1100。层 2 是电信系统层，它提供信令消息的正确发射和接收，包括部分复制检测。这为本领域熟练的技术人员所熟知，并在题为“MOBILE STATION-BASE STATION COMPATIBILITY STANDARD FOR DUAL-MODE WIDEBAND SPREAD SPECTRUM CELLULAR SYSTEMS”的电信工业协会 TIA/EIA/IS-95-B 中有描述，该标准通过引用结合于此，以下称为 IS-95-B。

在框 1100 中，MPC 320A 重新分配与 DC 430AA 关联的所有资源。然后，进程移动到框 1110。

在框 1110 中，MPC 320B 接收上述框 1090 中 MPC 320A 已发射的消息。根据接收到的该消息，MPC 320B 通过将新 DC 初始化成该消息中接收到的值，完成所述新 DC 的初始化(参考框 1020 中所描述的)。这时，在框 1100 所指的重新分配之前，MPC 320B 中的所述新 DC 被构造成基本与 MPC 320A 中的 DC 430AA 相同。因此，虽然 MPC 320B 中的新 DC 物理上位于与 MPC 320A 中 DC 430AA 不同的位置，但是两个 DC 实质上是一个且相同。因此，在这一点上考虑到框 1100 中重新分配 DC 430AA，并考虑到新 DC 实质上与重新分配的相同，因此 MPC 320B 中的新 DC 以下称为 DC 430AA，并如图 10A 所示。然后，进程移动到框 1120。

在框 1120 中，MPC 320B 将消息发送到其本地路由器，路由器 350B，声明 MPC 320B 能以名义上较低的成本(该成本低于以上与该地址到 MPC 320A 的路由关联的成本)将分组发送到  $IP_{DCTAA}$ 。在示例实施例中，该消息是 OSPF 链路状态通告。当网络 120 中的所有路由器都能 OSPF 时，对于具有目标地址  $IP_{DCTAA}$  的分组，该新的较低成本路由将通过网络 120 中的路由器传播。因此，在将来的某些时刻，在路由信息传播之后，路由器开始将具有目标地址  $IP_{DCTAA}$  的分组发送到 MPC 320B。由于所有这种分组源自 MPT 330BA 的事实和 MPT 330BA 与 MPC 320B 在同一子网络的事实，在所有可能情况下，该操作极快。网络领域熟练的技术人员熟知的术语无偿 ARP 是指未经请求的 ARP 的产生。在一个实施例中，MPC 320B 将无偿 ARP 消息发送到其子网络中的所有其它部件，通知这些实体具有目标地址  $IP_{DCTAA}$  的所有分组应该被发送到 MPC 320B 的以太网硬件地址。虽然并非必要，但是使用无偿 ARP 本身或结合 OSPF 消息能减小分组从 MPT 330BA 发送到 MPC 320B 的时间。然后，进程移动到框 1130。

在框 1130 中，MPC 320B 设置第二计时器。将计时器设置成框 1120 中所述较

低成本路由通过网络 120 传播所用的最大时间值。在示例实施例中，该第二计时器被设置成与框 1040 中设置的第一计时器相同的值。然后，进程移动到框 1140。

本发明的方法使得进程不移动到框 1150，直到确信上述低成本路由通过网络 120 的传播已经发生。从框 1140 表示的步骤中获得确信。在框 1140 中，MPC 320B 检查第二计时器是否已期满，或者 MPC 320B 是否已接收到指定给  $IP_{DCTAA}$  的分组。如果两者都未发生，那么进程回到框 1140，再次执行相同的检查。在框 1140 中，如果所述第二计时器已期满或 MPC 320B 已接收到指定给  $IP_{DCTAA}$  的分组，那么进程移动到框 1150。

在框 1150 中，MPC 320B 通过传送机构 610 将零个或多个消息发送到接入终端 110。在示例实施例中，新初始化的 DC 430AA 不包含 DC 430AA 驻留在 MPC 320A 中时存在的 RLP 状态和无线层 2 状态。因此，在示例实施例中，DC 430AA 将消息发送到接入终端 110，请求接入终端 110 重置其 RLP 和无线层 2 层。在另一实施例中，DC 430AA 包含 DC 430AA 驻留在 MPC 320B 中时所含的所有状态信息。在这种情况下，在框 1150 中无消息发送到接入终端 110。然后，进程移动到框 1160。

本发明的方法使得进程不移动到框 1170，直到确信上述两个低成本路由通过网络 120 的传播已经发生。从框 1160 表示的步骤中获得确信。在框 1160 中，MPC 320B 检查第二计时器是否已期满。在示例实施例中，第一计时器总是在第二计时器已期满时才期满。如果第二计时器未期满，那么进程返回框 1160，再次执行这些相同的检查。在框 1160 中，如果第二计时器已期满，那么进程移动到框 1170。在一个实施例中，框 1140 不存在，进程直接从框 1150 移动到框 1170。在另一实施例中，框 1160 检查第一计时器是否期满，而非第二计时器。

在框 1170 中，MPC 320B 将消息发送到其本地路由器，路由器 350B，并声明 MPC 320B 能以名义上较高的成本将分组发送到  $IP_{DCOAA}$  和  $IP_{DCTAA}$ 。在示例实施例中，该消息是 OSPF 链路状态通告 (LSA)。在一个实施例中，发送的消息是 IP 广播消息，因此允许多个本地路由器接收消息。该消息中通告的路由成本名义上较高。当网络 120 中的所有路由器都能 OSPF 时，对于具有目标地址  $IP_{DCOAA}$  和  $IP_{DCTAA}$  的分组，该新的较高成本路由将通过网络 120 中的路由器传播。因此，在将来的某些时刻，在路由信息传播之后，路由器将用名义上较高的成本取代与将这些分组发送到 MPC 320B 关联的名义上较低的成本。该步骤使网络 120 处于可再次使用本发明方法的状态，之后，将 DC 430AA 从 MPC 320B 移动到网络 120 中的另一 MPC 320。然后，进程移动到框 1180。

在框 1180 中，完成本发明方法的进程。本领域熟练的技术人员将理解图 9 提供了本发明方法的示例实施例的步骤顺序。本领域熟练的技术人员将理解可将一些步骤重新排序而不脱离本发明的范围和精神。

本发明方法的示例实施例是将含 IP 地址的实体从网络中一个位置移动到另一位置的新颖方法。该方法不仅对在无线电信系统分散服务网中透明地移动锚点是理想的，而且对于通过公司或校园网移动 IP 地址也是理想的。

在示例实施例中使用 OSPF 克服了使用移动 IP 的系统中可能遇到的一些缺点。

移动 IP 第一个缺点是 IP 分组容易经历非常间接的路由。例如，第一节点从其本地网络移动到第二节点已驻留的外部网络的情况。在这种情况下，如果第二节点将一个或多个分组发送到分配给第一节点的 IP 地址，那么所有这种分组都从外部网络发送到访问网络，然后通过隧道返回外部网络。使用这些间接路由引入了等待时间并导致比使用直接路由和不需要额外隧道的情况下更大的带宽。

移动 IP 的第二个缺点是移动 IP 加给每个分组的额外开销。在移动 IP 中，封装从本地代理发送到外部代理的分组，因此使用额外带宽支持该开销。

移动 IP 的第三个缺点是它缺乏内置冗余支持。用移动 IP 时，如果本地代理失效，那么访问外部网络的移动节点就不能接收分组，因为现有的移动 IP 标准没有解决通过本地代理冗余的问题。

本发明使用不经受上述任何缺点的新颖方法提供了网络中的移动性。因此，本发明在除了用作无线电信系统服务网之外的网络中也非常有效。存在多个其它的实施例，支持在各种网络中使用本发明的方法。在一个实施例中，含 IP 地址的实体，如膝上型计算机，经常发送含寿命字段的广播(或组播)链路状态通告，寿命字段略低于 MaxAge 值。这些链路状态通告包含与名义上的低恒定值相等的成本(度量)。因此，当实体从网络中的一个子网络移动到另一子网络时，其原先子网络上包含名义上较低度量的旧通告快速达到 MaxAge 并期满。并且在新子网络上，具有相同名义上较低度量的新通告快速建立，允许分组发送到新位置，而无需类似于移动 IP 的隧道协议。

这里本发明将 OSPF 用作通过网络移动实体的低成本标准化装置，与 OSPF 协议的原始发明比较这是一种新颖的用法。

在本发明的较窄范围内，存在允许锚点尤其在无线电信系统中移动的方法和与其它实施例。其它实施例之一使用移动 IP 达到无线电信系统中锚点透明移动性的

目标。在这种实施例中，每个 DC 430 与一个或多个本地代理中的大部分关联。在一个实施例中，参考图 9 描述的 OSPF 消息可用 DC 430 从系统的一部分移动到另一部分时发送到移动 IP 登录消息替代。

图 10A 是说明用于因特网数据连接的实体的网络图，其中在使用了参考图 9 所述的本发明方法之后，接入终端 110 具有以单个接入点 220B 为开口的无线数据通信信道。尤其，图 10A 说明了如果接入终端 110 先前如图 8A 连接，之后使用参考图 9 所述的本发明方法，这时可使用的网络实体。或者，图 10A 说明了如果接入终端 110 先前如图 6A 连接，之后软越区切换到接入点 220，其中使用参考图 9 所述的本发明方法，这时可使用的网络实体。或者，图 10A 说明了如果接入终端 110 先前如图 7A 连接，之后软越区切换到接入点 220，其中使用参考图 9 所述的本发明方法，这时可使用的网络实体。

在图 10A 中，所有相同的标号具有与图 8A 中相同的含义除了一个例外，如下所述。如参考图 9 所解释的，实际位于 MPC 320B 中的 DC 430AA 是实际位于 MPC 320A 中的 DC 430AA 的复制品。虽然 DC 位于不同 MPC 中，因此使用不同的资源组合，且使用不同的标号，但是 DC 使用相同的标号 430AA。这么做用于说明上述两个 DC 具有完全相同的属性，包括 IP 地址，并执行相同的功能，而不考虑其位置不同。

图 10B 示出了遵循图 10A 所示数据通路的因特网数据连接的示例数据流。在前向链路中，具有与接入终端 110 关联的目标 IP 地址的 IP 分组通过以太网传送机构 280E 从因特网 124 移动到 NAS 272。在 NAS 272 中，将分组封装入 PPP 分组中，再将 PPP 分组封装成 L2TP 分组中，L2TP 分组具有与重新分派给 MPC 320B 中的 DC 430AA 关联的目标 IP 地址 ( $IP_{DC0AA}$ )。通过以太网传送机构 280D 将 L2TP 分组发送到路由器 260。路由器 260 通过以太网传送机构 280C 将该 L2TP 分组转发到路由器 350B。然后，路由器 350B 通过以太网传送机构 340B 将该 L2TP 分组转发到其目标 DC 430AA。MPC 320B 中的 DC 430AA 接收 L2TP 分组，并将嵌入 PPP 帧拆解。然后 DC 430AA 将 PPP 帧封装成一个或多个无线协议数据包，再进一步封装成具有与 MPT 330AA 关联的目标地址的 IP 分组。然后，通过以太网链路 340 将 IP 分组发送到 MPT 330AA。MPT 330AA 将 IP 分组拆解成无线协议数据包，并通过无线传送机构 610 将无线协议数据包发送到接入终端 110。

本领域熟练的技术人员能容易地理解要用相反通路用于分组在反向链路方向上的移动。

图 11 是无线电信系统分散服务网的较佳实施例的功能框图。该较佳实施例是图 2 所示示例实施例的另一实施例。如下所述, 该较佳实施例与示例实施例不同。

在图 11 中, 接入点 220 通过传送机构 T1 1120 与网络 120 中的外部装置通信。与图 2 对照, 其中接入点 220 通过以太网 280 与网络 120 中的外部装置通信。本领域熟练的技术人员能容易地理解传送机构 T1 1120 是各种传送机构中的一种, 如 E1 或微波, 可用于连接接入点 220。

在图 11 中, 从一个接入点 220A 发送到另一接入点 220N 的分组必须首先通过一个或多个路由器 260 传播。如图所示, 这是因为每个接入点在其自身的物理子网络上。与图 2 对照, 其中可以通过单个传送机构直接将分组从一个接入点 220 发送到另一接入点 220。如示例实施例所示, 图 2 在示例实施例中是可能的, 因为传送机构 280 连接所有接入点 220。本领域熟练的技术人员能容易地理解在包含不止一个子网络的网络中, 每个子网络不必限制于单个接入点 220。换句话说, 本领域熟练的技术人员能容易地理解一些子网络可以精确地包含一个接入点 220, 而其它可以包含不止一个接入点 220。

本领域熟练的技术人员还能容易地理解网络 120 中的每个接入点无需使用相同的物理传送机构, 与网络中的其它装置通信。例如, 可以将网络 120 设计成使得一个接入点 220D 通过 T1 传送机构与路由器 260 通信, 而另一接入点 220E 通过 E1 传送机构与路由器 260 通信, 而另一接入点 220F 通过另一传送机构(如以太网)与路由器 260 通信。

最后, 本领域熟练的技术人员能容易地理解这里所述的本发明方法能在网络 120 的所有实施例中起作用。在所有实施例中, 参考图 9 描述的本发明的方法保持相同。这是因为本发明的方法具有充分的灵活性, 使得它在各种网络构造中都有效。

提供了以上较佳实施例的描述, 使本领域熟练的技术人员能够制造或使用本发明。这些实施例的各种改变对本领域熟练的技术人员是显而易见的, 这里定义的一般原理无需创造性才能就可用于其它实施例。因此, 本发明不限于这里所示的实施例, 而是根据与这里所揭示原理和新颖特征一致的最广范围。

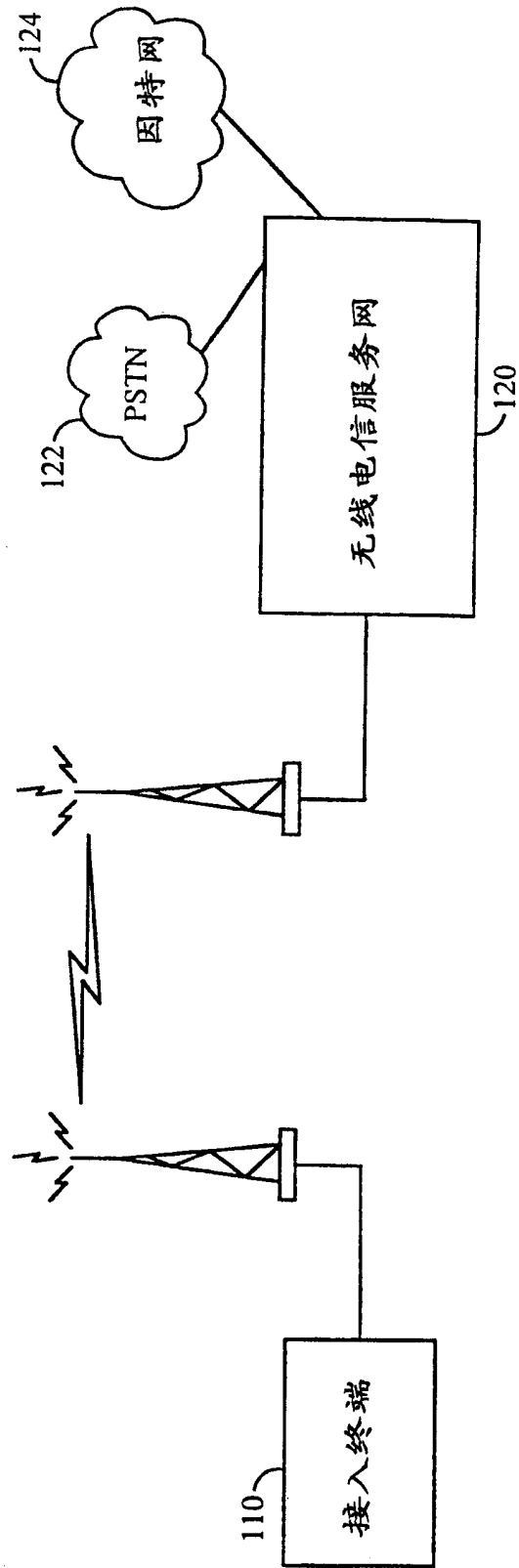


图 1

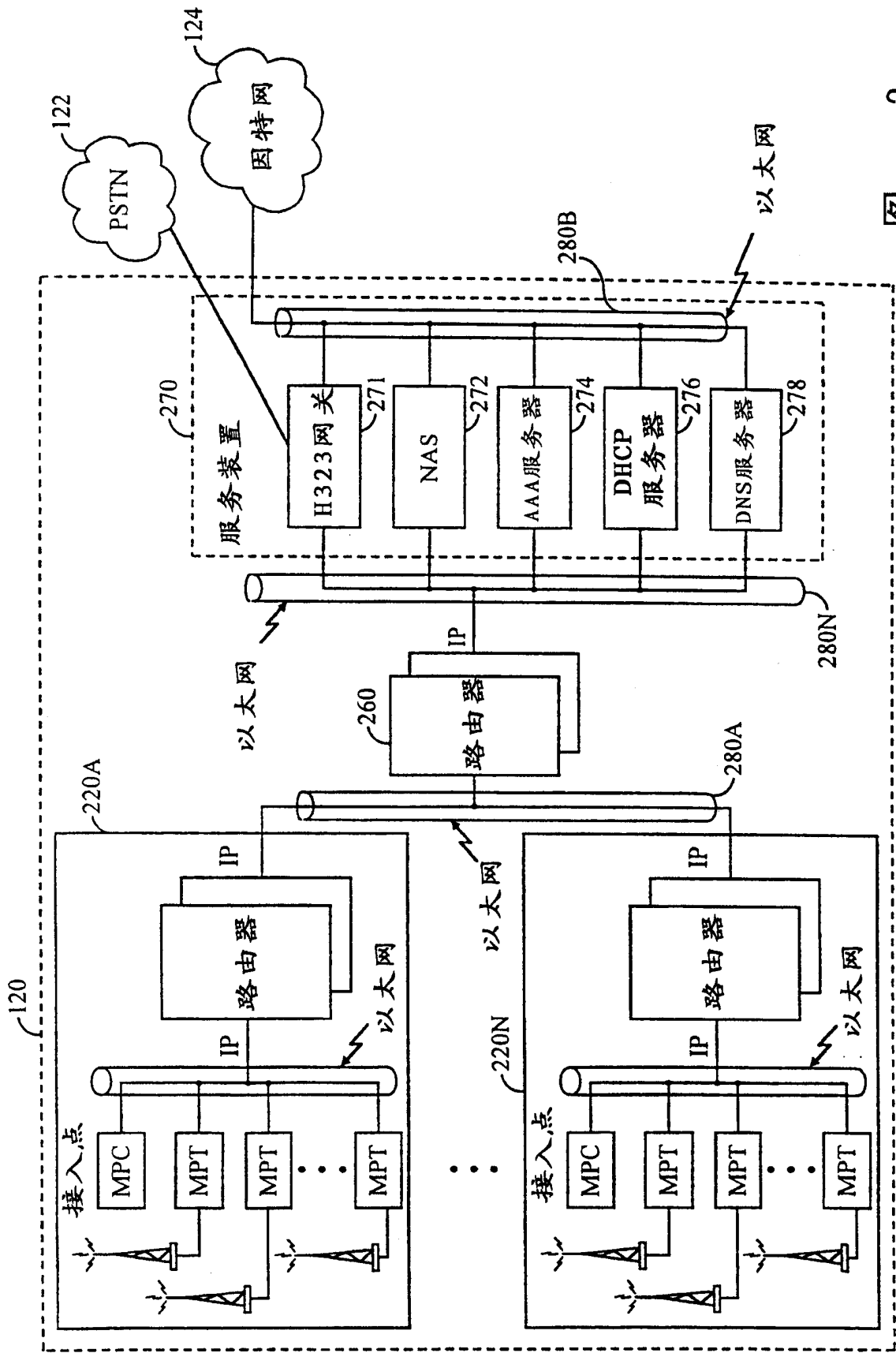


图 2



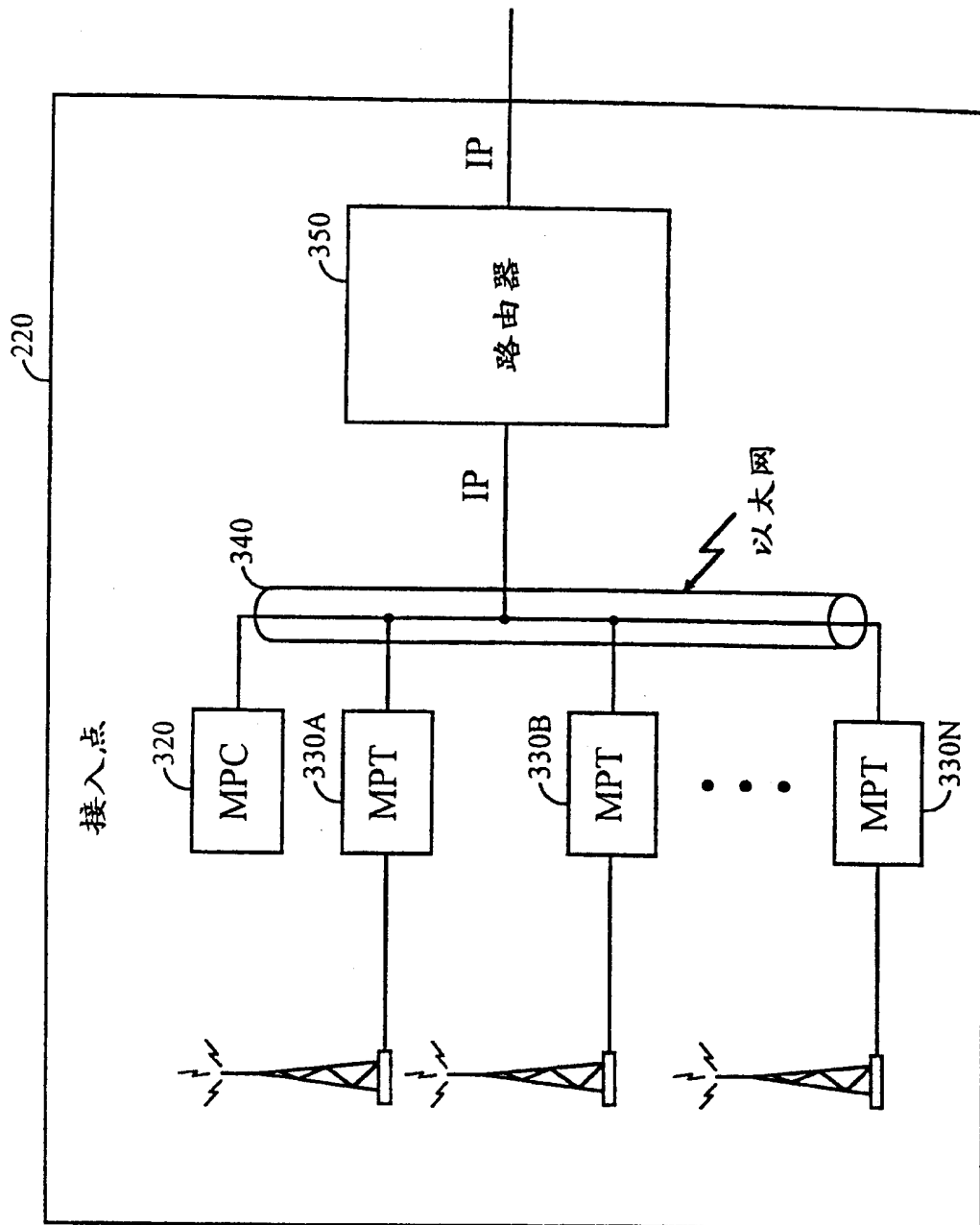


图 3

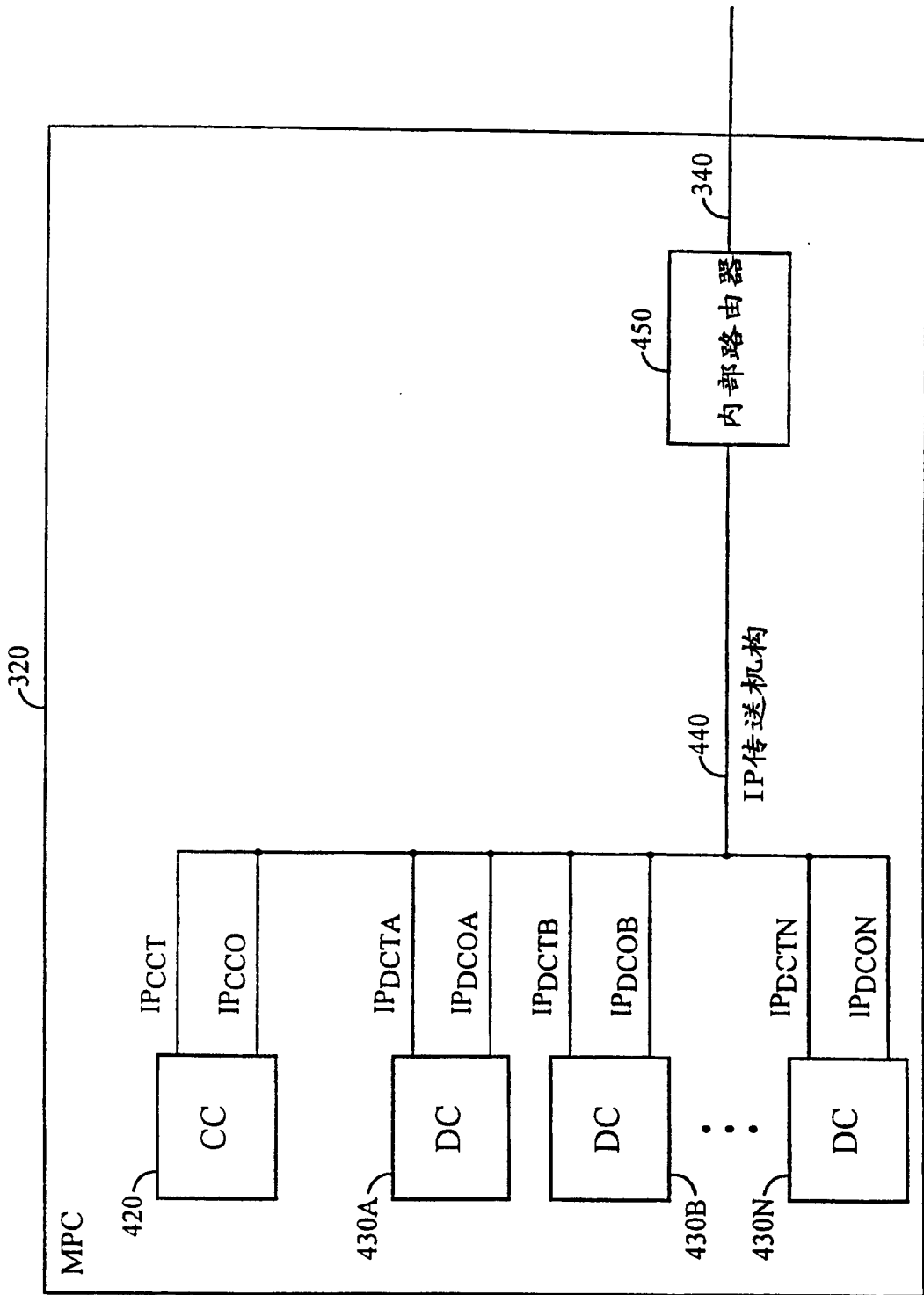


图 4

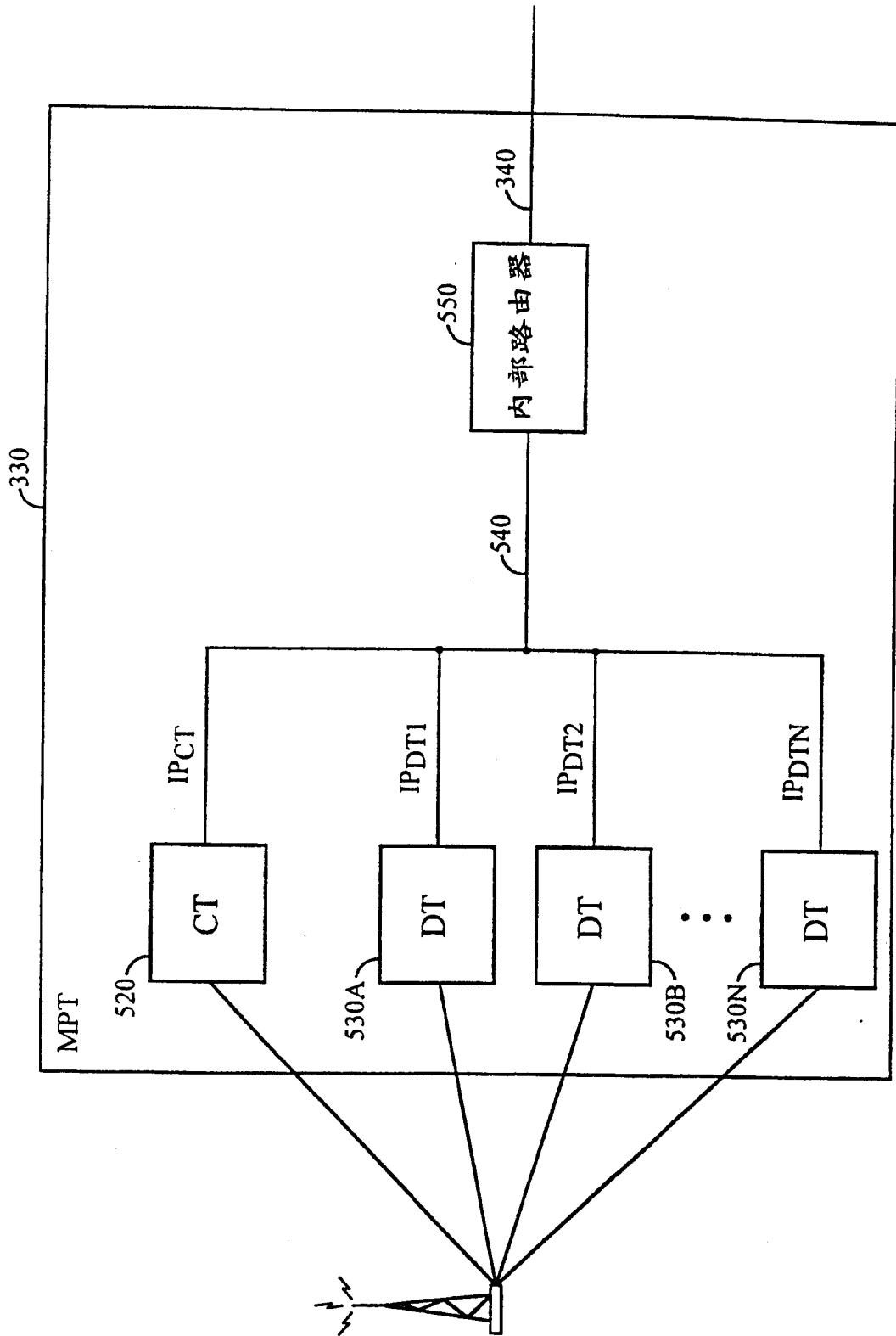


图 5

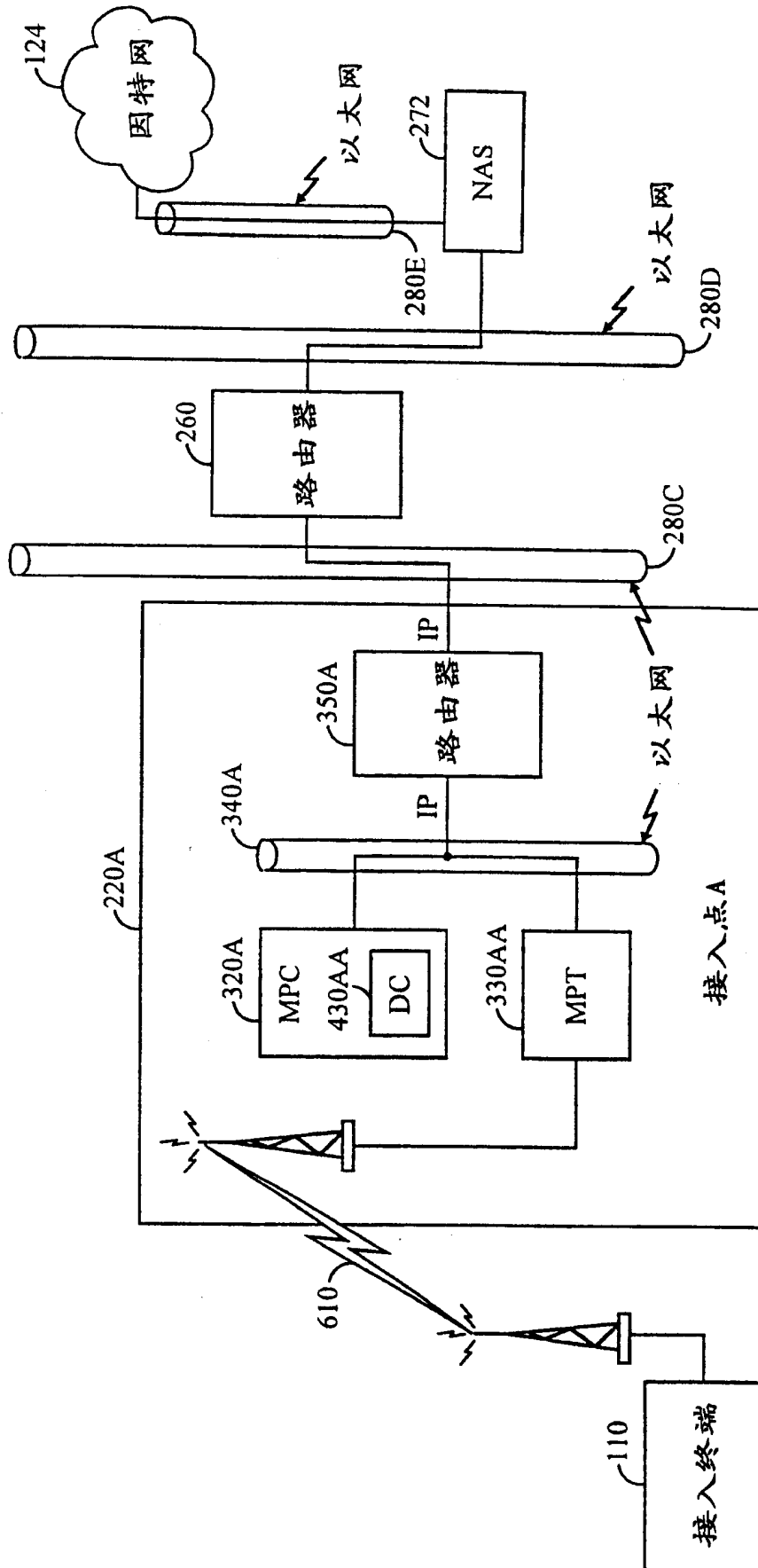


图 6A

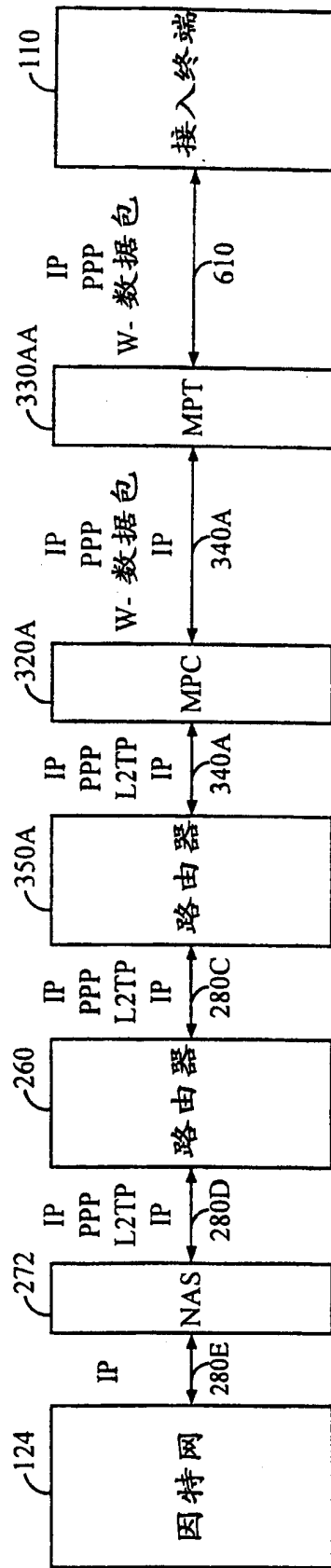


图 6B

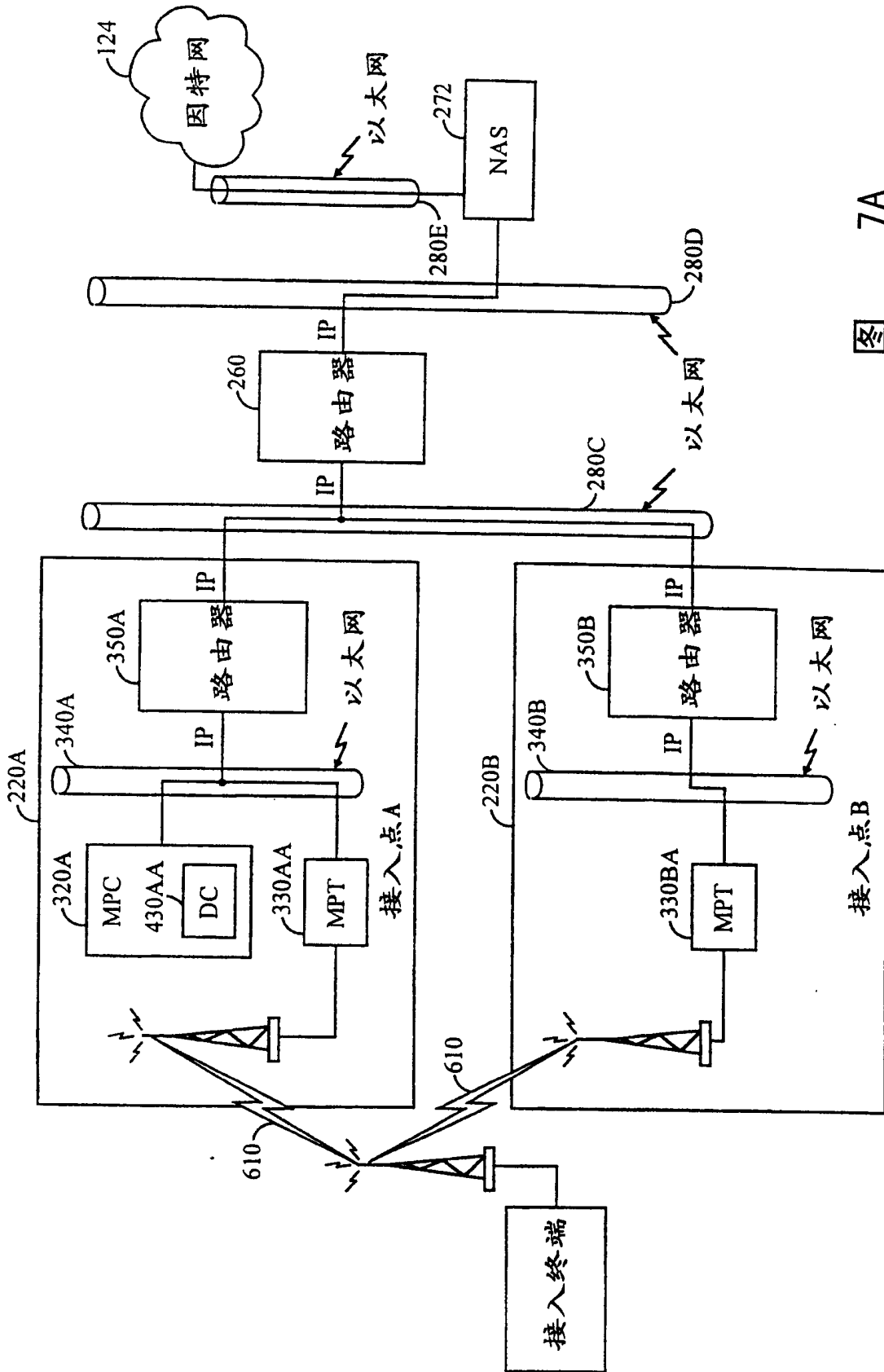


图 7A

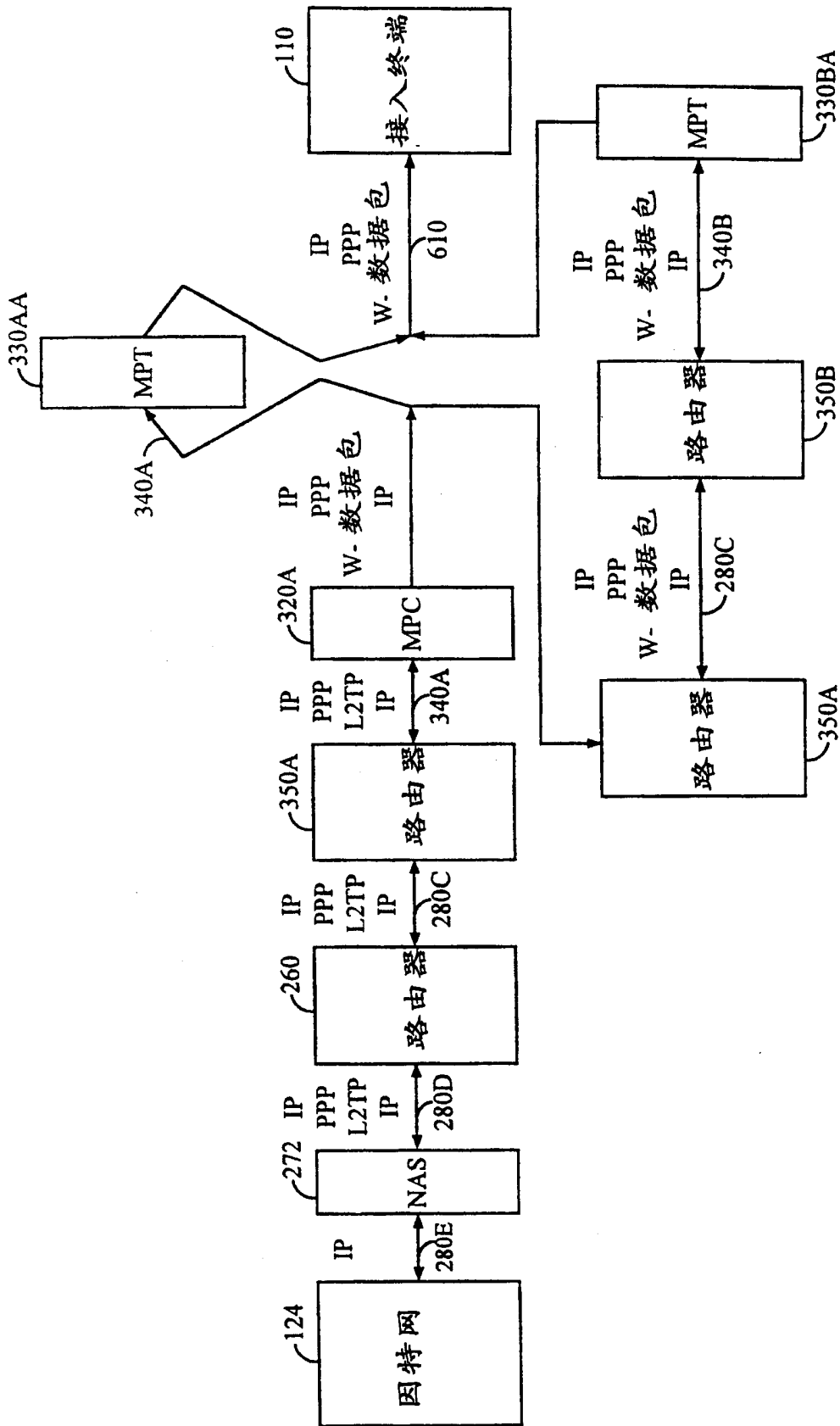


图 7B

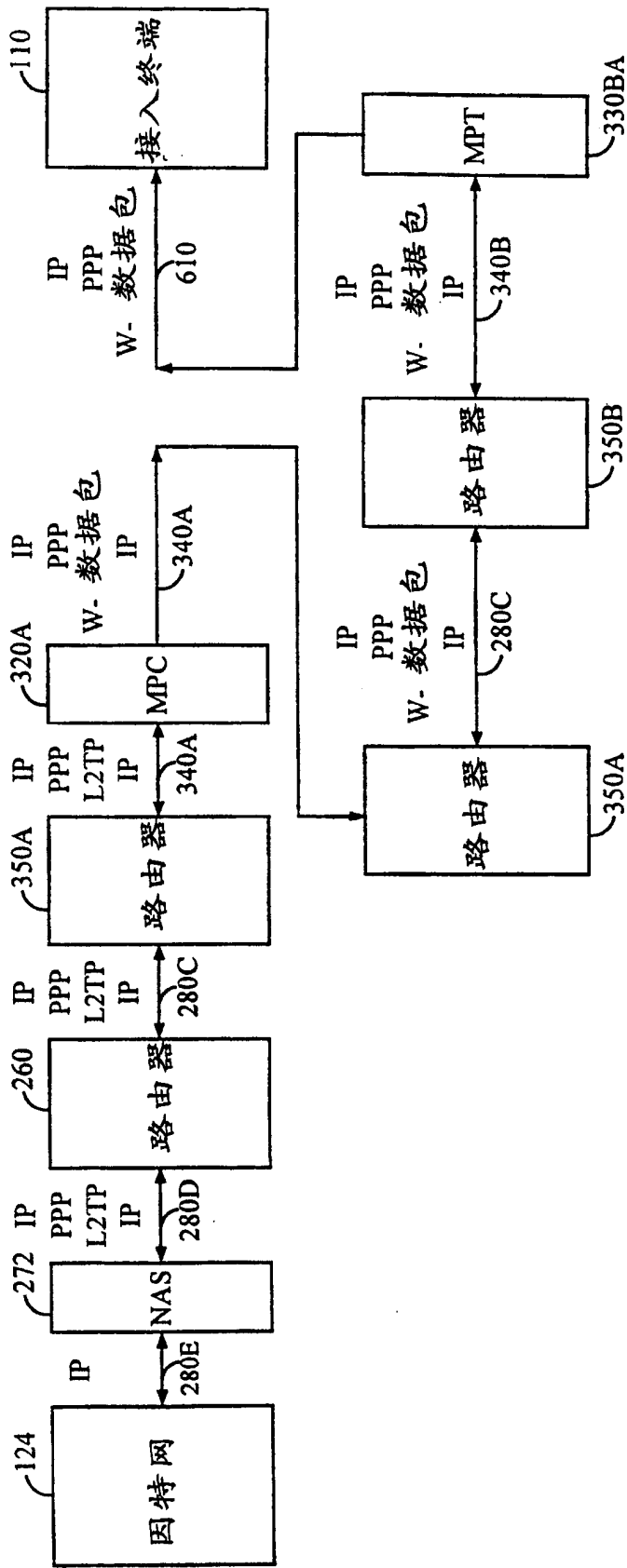


图 8B



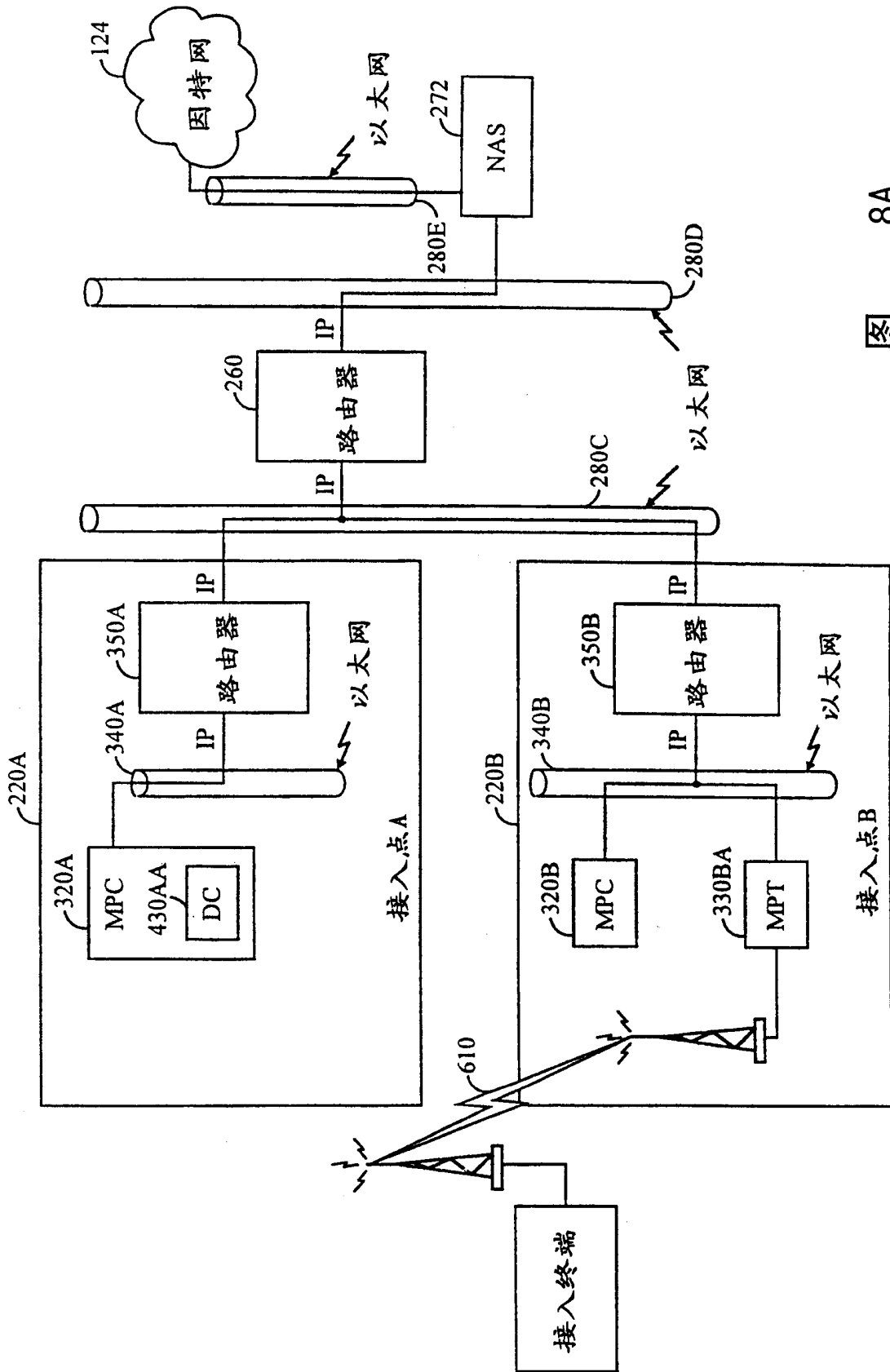
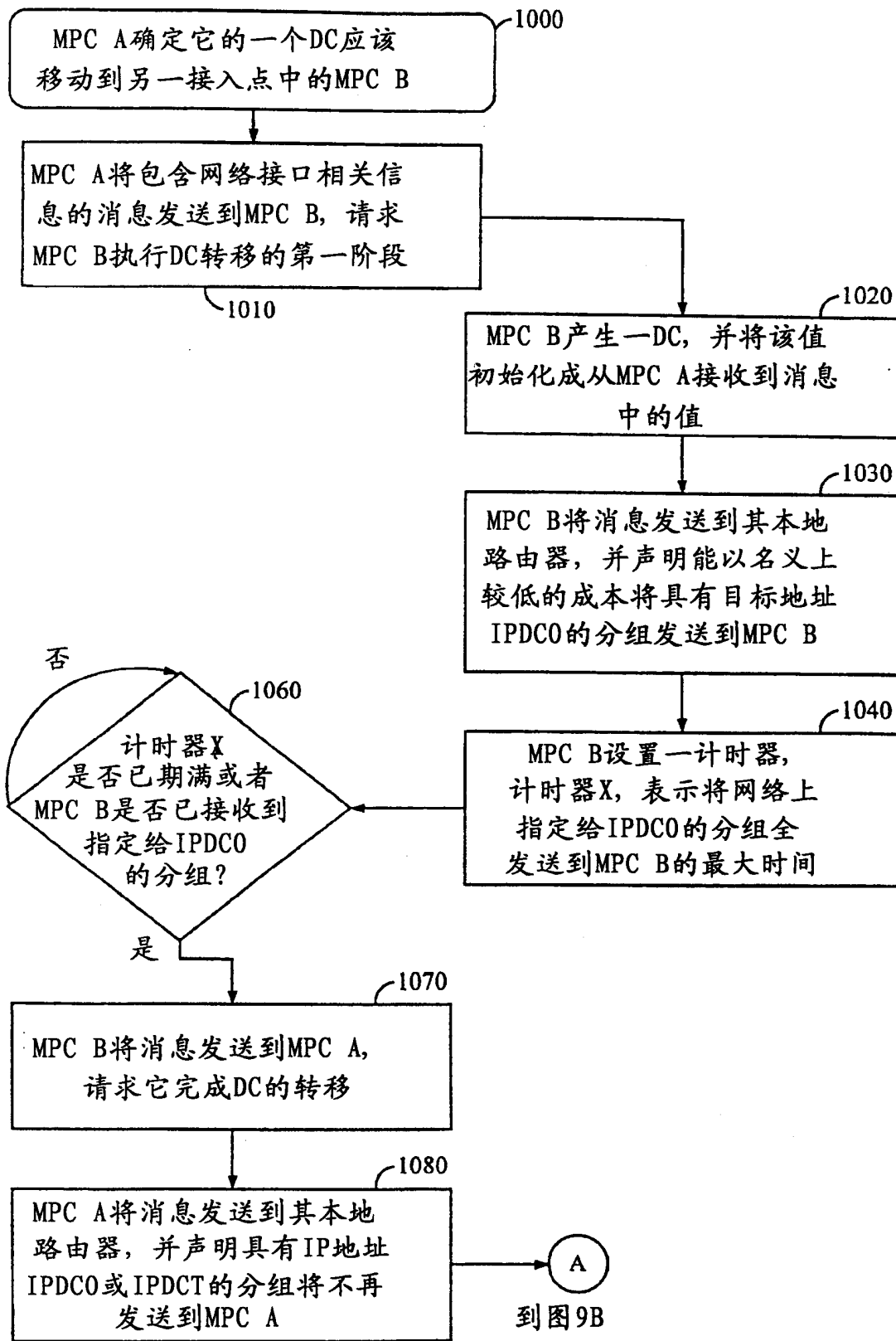


图 8A



到图9B

图 9A

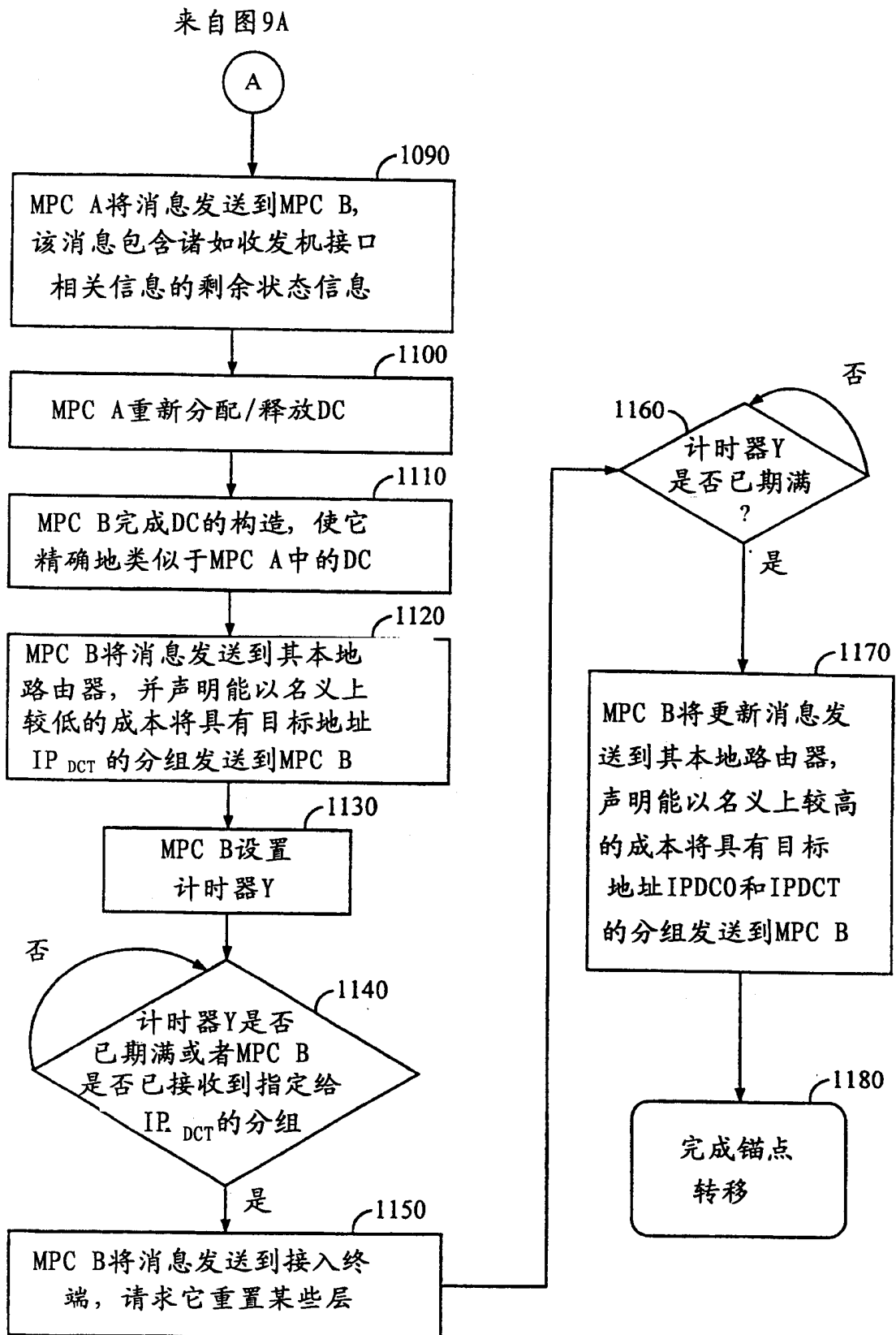


图 9B

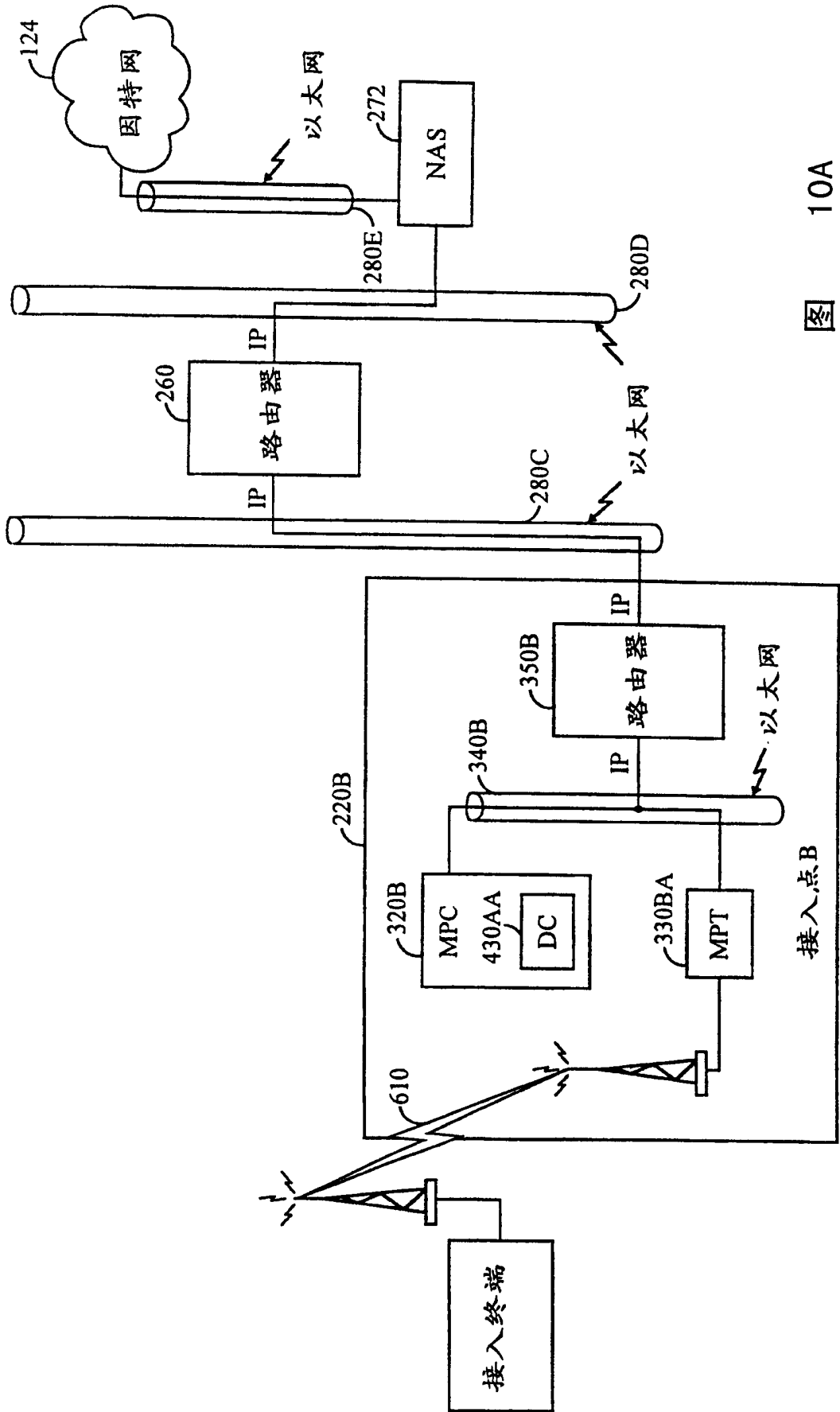


图 10A

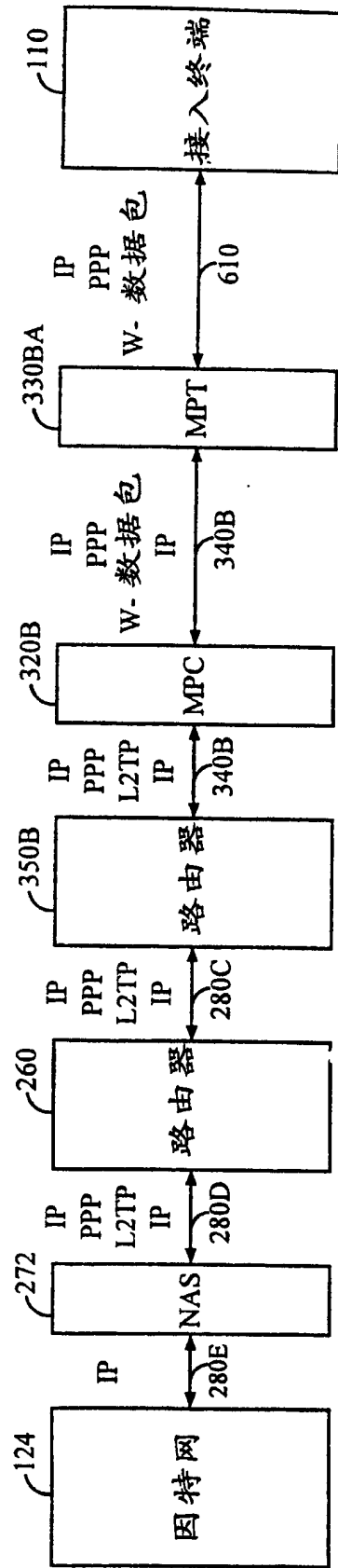


图 10B

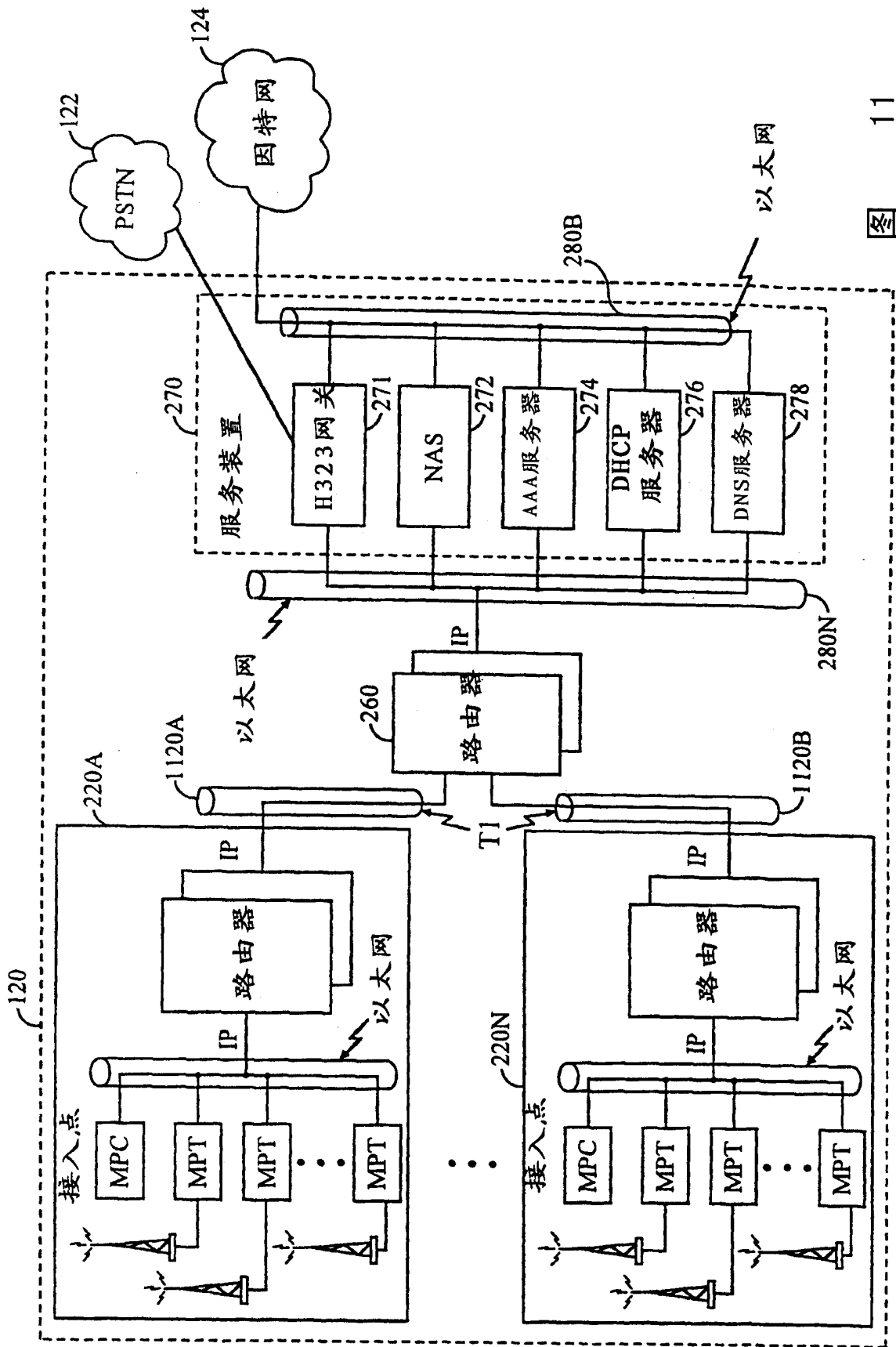


图 11