



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101193447 B

(45) 授权公告日 2011.04.13

(21) 申请号 200710154065.1

CN 1399856 A,2003.02.26,

(22) 申请日 2007.09.13

审查员 王成苗

(30) 优先权数据

2006-324239 2006.11.30 JP

(73) 专利权人 富士通株式会社

地址 日本神奈川县川崎市

(72) 发明人 米永伸江

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 李辉

(51) Int. Cl.

H04W 40/20 (2009.01)

H04L 12/28 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2006/0056448 A1,2006.03.16,

CN 1499760 A,2004.05.26,

US 2006/0206597 A1,2006.09.14,

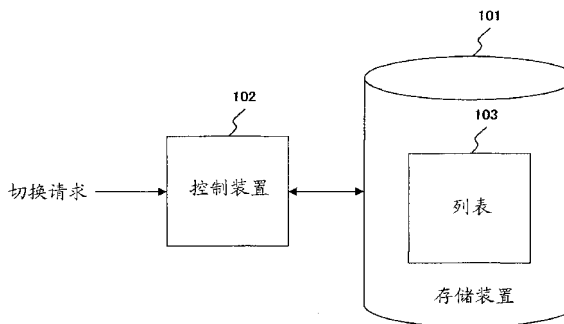
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 9 页

(54) 发明名称

无线通信网络中的重定位控制装置

(57) 摘要

本发明提供了无线通信网络中的重定位控制装置。存储装置存储一列表，该列表由与多个接入服务网络相对应的多条识别信息构成。如果所述列表中没有包括由伴随所述移动站的移动的切换请求指定的且指示了重定位目的地处的接入服务网络的目标识别信息，则控制装置启动重定位处理，以将连接到连接服务网络的接入服务网络改变为所述重定位目的地处的接入服务网络。



1. 一种重定位控制装置，该重定位控制装置用于对通信网络中接入服务网络与连接服务网络之间的连接进行控制，所述通信网络由移动站获得无线接入的所述接入服务网络和用于经由所述接入服务网络为所述移动站提供包括网际协议连接在内的服务的所述连接服务网络构成，所述重定位控制装置包括：

存储装置，其用于存储一列表，该列表由与多个接入服务网络相对应的多条识别信息构成；和

控制装置，如果所述列表中没有包括由伴随所述移动站的移动的切换请求指定的且指示了重定位目的地处的接入服务网络的目标识别信息，则该控制装置启动重定位处理，以将连接到所述连接服务网络的接入服务网络改变为所述重定位目的地处的接入服务网络。

2. 根据权利要求 1 所述的重定位控制装置，其中：

所述列表由多个网关的识别信息构成，所述多个网关分别属于所述多个接入服务网络；并且

所述控制装置通过使用所述重定位目的地处的接入服务网络的网关的识别信息作为所述目标识别信息来搜索所述列表，如果所述列表中没有包括所述目标识别信息，则所述控制装置启动重定位处理，用于将连接到所述连接服务网络的接入服务网络的网关改变为所述重定位目的地处的接入服务网络的网关。

3. 根据权利要求 2 所述的重定位控制装置，其中：

所述列表由在网络拓扑中与所述重定位控制装置所属的接入服务网络邻近的多个接入服务网络的网关的识别信息构成。

4. 根据权利要求 2 所述的重定位控制装置，其中：

如果所述列表中包括所述目标识别信息，则所述控制装置在所述存储装置中存储所述目标识别信息，并且如果在连接到所述连接服务网络的接入服务网络的网关中发生拥塞，则所述控制装置通过使用所存储的目标识别信息来启动重定位处理。

5. 根据权利要求 2 所述的重定位控制装置，其中：

所述控制装置获得指示在包括于所述列表中的所述多个网关中存在 / 不存在拥塞的系统信息，如果在连接到所述连接服务网络的接入服务网络的网关中发生拥塞，则所述控制装置通过使用所述多个网关中没有发生拥塞的网关所属的接入服务网络作为重定位目的地来启动重定位处理。

6. 根据权利要求 2 所述的重定位控制装置，其中：

如果所述列表中包括所述目标识别信息，则所述控制装置检查在连接到所述连接服务网络的接入服务网络的网关中使用的资源是否超过一阈值，并且如果所用资源超过所述阈值，则所述控制装置启动重定位处理。

7. 根据权利要求 6 所述的重定位控制装置，其中：

所述控制装置将与连接到所述连接服务网络的接入服务网络的网关相连接的移动站的数量作为所用资源进行检查。

8. 根据权利要求 2 所述的重定位控制装置，其中：

如果所述列表中包括所述目标识别信息，则所述控制装置检查连接到所述连接服务网络的接入服务网络的网关所使用的频带是否超过一阈值，并且如果所用频带超过该阈

值，则所述控制装置启动重定位处理。

9. 根据权利要求 2 所述的重定位控制装置，其中：

所述控制装置接收指示调用或不调用重定位的指令信息，如果所述列表中包括所述目标识别信息则所述控制装置检查所述指令信息，并且如果所述指令信息指示调用重定位则所述控制装置启动重定位处理。

10. 一种重定位控制方法，该重定位控制方法用于对通信网络中接入服务网络与连接服务网络之间的连接进行控制，所述通信网络由移动站获得无线接入的所述接入服务网络和用于经由所述接入服务网络为所述移动站提供包括网际协议连接在内的服务的所述连接服务网络构成，所述重定位控制方法包括以下步骤：

通过使用由伴随所述移动站的移动的切换请求指定的且指示了重定位目的地处的接入服务网络的目标识别信息作为关键字来搜索一列表，该列表由与多个接入服务网络相对应的多条识别信息构成；并且

如果所述列表中没有包括所述目标识别信息，则启动重定位处理，以将连接到所述连接服务网络的接入服务网络改变为所述重定位目的地处的接入服务网络。

无线通信网络中的重定位控制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及用于控制在无线通信网络中伴随移动站的移动而发生的重定位 (relocation) 处理的装置。

背景技术

[0002] WiMAX (微波接入全球互通) 是基于以 IEEE (电气电子工程师学会) 802.16 标准化的无线传输系统的无线信号传输技术。利用这种技术, 用户终端可以通过微波访问无线基站 (BS), 并且系统可以在全球范围内相互通用。

[0003] 在 WiMAX 系统中, 网络接入供应商 (NAP) 为用户提供用于经由一个或多个接入服务网络 (ASN) 进行无线接入的装置。此外, 网络服务供应商 (NSP) 为用户提供各种类型的服务, 这些服务包括经由连接服务网络 (CSN) 的网际协议 (IP) 连接。多个 CSN 可以共用一个 ASN。

[0004] 作为用户终端的移动站 (MS) 在位于一个 NAP 域中的多个外地代理 (FA) 之间移动。如果在如上所述多个 FA 之间发生切换 (handover), 则具有 FA 的锚 (anchor) 接入服务网络网关 (锚 ASN-GW) 可能缺少其自己的资源, 除非最终 FA 移动。为此, 用于移动 FA 的触发器和装置是必需的。

[0005] 图 1 示出了在 WiMAX 论坛的 NWG-Stage-2 (非专利文献 1) 中记载的 “MS Mobility Event Triggering a Network Initiated R3 Re-anchoring (PMIP)” 的序列。

[0006] 非专利文献 1: “WiMAX End-to-End Network Systems Architecture (Stage 2: Architecture Tenets, Reference Model and Reference Points)”, WiMAX 论坛, 2006 年 3 月。

[0007] 参考点 R1、R3、R4 和 R6 是以下各区间中的概念点。

[0008] R1: 在 MS 和 BS 之间

[0009] R3: 在 ASN-GW 和 CSN 之间

[0010] R4: 在 ASN-GW 和 ASN-GW 之间 (ASN-GW 内)

[0011] R6: 在 BS 和 ASN-GW 之间

[0012] 服务 ASN-GW15 是 MS11 通过其获得接入的 ASN 的网关, 目标 ASN-GW14 是重定位目的地处的 ASN 的网关。基站 (BS) 12 是从属于目标 ASN-GW14 的 BS。

[0013] 在图 1 的序列中 R3 重锚定的过程如下。

[0014] (1)-(3) BS12、目标 ASN-GW14 内的数据路径函数 22、服务 ASN-GW15 中的数据路径函数 24、服务 ASN-GW15 中的 FA25 以及本地代理 (HA) 16 在执行 R3 移动性之前完成对 ASN 内数据路径的建立。

[0015] (4a) 对于基于 MS 移动性事件的无线电资源管理 (RRM), R3 重定位请求不直接从 RRM 控制器发送到 PMIP (移动代理 IP) 移动性管理器; 而是在发生 R3 移动性触发时经由 ASN 功能实体 13 将其传送。

[0016] (4b) ASN 功能实体 13 在适当的定时向目标 ASN-GW14 发送作为 R3 重定位请求

的 R3_Relocate.Request 消息。该消息包括 MS11 的 ID 以及目标 FA23 的地址。

[0017] (4c) 一旦接收到 R3_Relocate.Request 消息, 目标 ASN-GW14 的认证器 /PMIP 客户机 21 就向 ASN 功能实体 13 发送回表示接收到 R3 重定位请求的 R3_Relocate.Confirm 消息。

[0018] (5)-(8) 认证器 /PMIP 客户机 21 在发送 R3_Relocate.Confirm 消息之后启动 FA 锚定。具体来说, 认证器 /PMIP 客户机 21 进行 MIP(移动 IP) 注册。采用 ASN-GW14 的地址或发自 FA23 的 CoA(转交地址) 作为 CoA。CoA 是用作随 HA16 一起的隧道的端点(endpoint) 的 FA23 的 IP 地址。

[0019] HA16 对 MIP Registration Request 消息(MN-HA 认证扩展) 进行认证, 并发送回 MIP Registration Reply 消息。HA16 对用于在启动时检查 MN(移动节点)-HA 认证的认证信息进行缓冲存储。

[0020] (9)、(10) 认证器 /PMIP 客户机 21 发送 R3_Relocate.Response 消息, 该消息通知 ASN 功能实体 13 完成了 R3 重定位。此后, ASN 功能实体 13 执行诸如释放 GRE(通用路由封装) 关键字和类似操作的操作以释放 R4 数据路径。

[0021] 图 2 例示了 R3 锚定。在 NAP 域 31 中有 ASN32 和 33。在 ASN32 中有 ASN-GW34 和 BS35、36, 而在 ASN33 中有 ASN-GW37 和 BS38。同时, 在 NSP 域 41 中有 CSN42, 在 CSN42 中有 HA16、DHCP(动态主机配置协议) 服务器 43 和 H-AAA(本地认证、授权和计费) 服务器 44。

[0022] 首先, MS11 经由 ASN33 的 BS38、ASN-GW37 内的 FA 以及 ASN-GW34 内的 FA 连接到 HA16, 如实线所示。这样, ASN-GW34 对应于连接到 HA16 的锚 ASN-GW, ASN-GW37 对应于目标 ASN-GW14。

[0023] 如果发生 R3 移动性触发, 则根据图 1 中所示的序列, 锚 ASN-GW 从 ASN-GW34 改变为 ASN-GW37。此后, MS11 经由 BS38 和 ASN-GW37 内的 FA 连接到 HA16, 如虚线所示。

[0024] 在 IPv4 的情况下, 使得从当前 FA 到新的 FA 发生重锚定, 随后使用绑定更新或 MIP 重注册来更新上游 / 下游数据路径。

[0025] 作为 R3 移动性触发, 可以考虑 MS11 的移动性、网络资源的优化等。在所有情况下, 在建立了 R6 和 R4 数据路径并且没有进行 CoA 更新的 ASN 内移动性完成之后启动 R3 移动性的切换操作。

[0026] 如下的专利文献 1 涉及移动 IP 网络中的切换方法。

[0027] 专利文献 1: 日本特开 2005-323391 号公报。

[0028] 上述的常规 R3 重定位处理具有以下问题。

[0029] 非专利文献 1 没有明确地描述 R3 移动性触发(图 1 的 (4a)), 它指示 ASN 功能实体发送 R3_Relocate.Request 消息的定时。因此, 不清楚当构造 WiMAX 系统时要在哪个定时启动 R3 重定位处理。此外, NWG-Stage-3 也没有涉及该定时, CMIP(客户端移动 IP)v4 和 CMIPv6 也类似。

发明内容

[0030] 本发明的目的在于使得用于启动在诸如 WiMAX 的无线通信网络中伴随移动站

的移动而发生的重定位处理的触发变得清楚。

[0031] 根据本发明的重定位控制装置包括存储装置和控制装置，该重定位控制装置对通信网络中接入服务网络与连接服务网络之间的连接进行控制，所述通信网络由移动站获得无线接入的所述接入服务网络和用于经由所述接入服务网络为所述移动站提供包括网际协议连接在内的服务的所述连接服务网络构成。

[0032] 所述存储装置存储有一列表，该列表由与多个接入服务网络相对应的多条识别信息构成。如果所述列表中没有包括由伴随所述移动站的移动的切换请求指定的且指示了重定位目的地处的接入服务网络的目标识别信息，则所述控制装置启动重定位处理，以将连接到所述连接服务网络的接入服务网络改变为所述重定位目的地处的接入服务网络。

附图说明

[0033] 图 1 示出了常规 WiMAX 网络中的 R3 重锚定的序列；

[0034] 图 2 示出了 R3 重锚定；

[0035] 图 3 示出了根据本发明的重定位控制装置的原理；

[0036] 图 4 示出了第一重定位触发；

[0037] 图 5 示出了第二重定位触发；

[0038] 图 6 示出了第三重定位触发；

[0039] 图 7 示出了第四重定位触发；

[0040] 图 8 示出了第五重定位触发；以及

[0041] 图 9 示出了第六重定位触发。

具体实施方式

[0042] 下面参照附图来描述用于实现本发明的优选实施方式。

[0043] 图 3 示出了根据本发明的重定位控制装置的原理。图 3 中示出的重定位控制装置包括存储装置 101 和控制装置 102，该重定位控制装置对通信网络中接入服务网络和连接服务网络之间的连接进行控制，所述通信网络由移动站获得无线接入的接入服务网络和用于经由所述接入服务网络为移动站提供服务的连接服务网络构成，所述服务包括网际协议连接。

[0044] 存储装置 101 存储有列表 103，该列表 103 由与多个接入服务网络相对应的多条识别信息构成。如果列表 103 中没有包括由伴随移动站的移动的切换请求指定的且指示了重定位目的地处的接入服务网络的目标识别信息，则控制装置 102 启动重定位处理，以将连接到所述连接服务网络的接入服务网络改变为重定位目的地处的接入服务网络。

[0045] 一旦接收到来自于移动站的切换请求，控制装置 102 就从该切换请求中获得目标识别信息，并通过使用该目标识别信息作为关键字来搜索列表 103。如果列表 103 中没有包括该目标识别信息，则控制装置 102 通过使用搜索结果作为触发来启动重定位处理。

[0046] 存储装置 101 例如对应于稍后将描述的图 4 到图 9 中的数据存储单元 242、342、441、541、641 和 742，而控制装置 102 例如对应于锚 ASN-GW212、312、412、511、

611 和 712。

[0047] 根据本发明，当移动站在诸如 WiMAX 系统的通信网络（其包括接入服务网络和连接服务网络）中正在进行通信时，重定位触发将变得清楚。从而，可以具体地实现在 WiMAX 系统中 R3 重锚定（PMIP/CMIPv4/CMIPv6）的序列，并且电信运营商或开展 WiMAX 业务的其他这类企业可以容易地构造 WiMAX 系统。

[0048] 在 WiMAX 系统中 R3 重定位触发和 R3 重定位处理的执行确定经由下面的方法来实现。

[0049] (1) R4/R6 切换触发

[0050] ASN 功能实体通过使用 R4/R6 切换作为触发利用下面的模式 (2) 来确定是否执行 R3 重定位处理，并发送 R3_Relocate.Request 消息。然而，如果 ASN 功能实体和 PMIP 客户机被包括在同一 ASN-GW 中，则 PMIP 客户机基于 R3 重定位触发而发送 MIP Registration Request 消息。

[0051] (2) 在 MS 正在进行通信的情况下

[0052] 如果 MS 在通信过程中移动，则从对 R4/R6 切换的控制消息的交换中得知目标 ASN-GW 的识别信息 (ID)。锚 ASN-GW 通过使用该 ID 作为关键字来搜索在每个 ASN-GW 中由系统缺省设置的 ASN-GW ID 列表。如果该列表中没有包括目标 ASN-GW 的 ID，则通过使用搜索结果作为触发来启动 R3 重定位处理。

[0053] 在该列表中，例如，设置有网络拓扑中的多个相邻 ASN-GW 的 ID。并不转移由寻呼 (paging) 组指定的 BS 的集合，而是新提供 ASN-GW ID 的列表，由此锚 ASN-GW 可以连续地定位在覆盖区域的中心。在这种情况下，R3 重定位很少发生。

[0054] 此外，即使在所述列表中包括目标 ASN-GW 的 ID，当在锚 ASN-GW 中出现以下因素中的任一个时，也启动 R3 重定位处理。

[0055] (a) 系统拥塞

[0056] (b) 资源不足 (MSID：连接数超量)

[0057] (c) 频带超量 (R3 侧使用频带超量)

[0058] (d) 使用维护命令对 R3 重定位处理的调用 / 不调用。

[0059] 下面参考图 4 至图 9 来描述 R3 重定位触发的具体实施例。

[0060] 图 4 示出了使用上述 ASN-GW ID 列表的 R3 重定位触发的实施例。在这种情况下，重定位触发根据下面的过程而发生。

[0061] 1. 在系统启动时，ASN-GW211 至 215 分别在数据存储单元 241 至 245 中设置用于 R3 重定位的 ASN-GW ID 列表 251 至 255 作为站数据或系统数据。

[0062] IP 地址“1.2.2.1”、“1.2.3.4”、“1.2.3.5”、“1.2.3.6”以及“1.2.3.7”分别被指配给 ASN-GW211 至 215 作为它们的 ID，BS221 至 225 分别与 ASN-GW211 至 215 相连接。此外，HA201 连接到 ASN-GW212。

[0063] 2. 如果 MS231 在通信过程中如箭头 261 所示移动，则与之相对的 BS 从 BS222 改变为 BS223。此时，锚 ASN-GW212 接收来自 MS231 的指定 ASN-GW213 作为目标 ASN-GW 的切换请求，并通过使用包括在切换请求中的 ASN-GW213 的 ID“1.2.3.5”作为关键字来搜索 ASN-GWID 列表 252。

[0064] 在该实施例中，在 ASN-GW ID 列表 252 中注册有“1.2.2.1”、“1.2.3.5”和

“1.2.3.6”作为相邻 ASN-GW 的 ID，在该列表中有“1.2.3.5”。因此，不启动 R3 重定位处理。

[0065] 3. 接着，如果 MS231 在通信过程中如箭头 262 所示移动，则与之相对的 BS 从 BS223 改变为 BS224。此时，锚 ASN-GW212 接收来自 MS231 的指定 ASN-GW214 作为目标 ASN-GW 的切换请求，并通过使用 ASN-GW214 的 ID “1.2.3.6”作为关键字来搜索 ASN-GW ID 列表 252。因为列表中有“1.2.3.6”，所以不启动 R3 重定位处理。

[0066] 4. 接着，如果 MS231 在通信过程如箭头 263 所示移动，则与之相对的 BS 从 BS224 改变为 BS225。此时，锚 ASN-GW212 接收来自 MS231 的指定 ASN-GW215 作为目标 ASN-GW 的切换请求，并通过使用 ASN-GW215 的 ID “1.2.3.7”作为关键字来搜索 ASN-GW ID 列表 252。因为此时列表中不包括“1.2.3.7”，所以启动 R3 重定位处理。

[0067] 具体而言，锚 ASN-GW212 操作为图 1 中的 ASN 功能实体 13，并发送 R3_Relocate.Request 消息到目标 ASN-GW215。通过该重定位处理，锚 ASN-GW 从 ASN-GW212 改变为 ASN-GW215。

[0068] 图 5 示出了由上述系统拥塞导致的 R3 重定位触发的实施例。在这种情况下，重定位触发根据下面的过程而发生。

[0069] 1. 在系统启动时，ASN-GW311 至 314 分别在数据存储单元 341 至 344 中设置 ASN-GW ID 列表 351 至 354。

[0070] IP 地址“1.2.2.1”、“1.2.3.4”、“1.2.3.5”和“1.2.3.6”分别被指配给 ASN-GW311 至 314 作为它们的 ID，BS321 至 324 分别与 ASN-GW311 至 314 相连接。此外，HA301 连接到 ASN-GW312。

[0071] 2. 如果 MS331 在通信过程中如箭头 361 所示移动，则与之相对的 BS 从 BS322 改变为 BS323。此时，锚 ASN-GW312 接收来自 MS331 的指定 ASN-GW313 作为目标 ASN-GW 的切换请求，并通过使用包括在该切换请求中的 ASN-GW313 的 ID “1.2.3.5”作为关键字来搜索 ASN-GWID 列表 352。

[0072] 在该实施例中，在 ASN-GW ID 列表 352 中注册有“1.2.2.1”、“1.2.3.5”和“1.2.3.6”作为相邻 ASN-GW 的 ID，在该列表中有“1.2.3.5”。因此，不启动 R3 重定位处理。锚 ASN-GW312 在数据存储单元 342 中存储目标 ASN-GW313 的 ID “1.2.3.5”。

[0073] 3. 接着，如果 MS 331 在通信过程中如箭头 362 所示移动，则与之相对的 BS 从 BS323 改变为 BS324。此时，锚 ASN-GW312 接收来自 MS331 的指定 ASN-GW314 作为目标 ASN-GW 的切换请求，并通过使用 ASN-GW314 的 ID “1.2.3.6”作为关键字来搜索 ASN-GW ID 列表 352。因为列表中有“1.2.3.6”，所以不启动 R3 重定位处理。锚 ASN-GW312 在数据存储单元 342 中存储目标 ASN-GW314 的 ID “1.2.3.6”。

[0074] 4. 接着，如果当 MS331 正在进行通信时在锚 ASN-GW312 中发生系统拥塞，则锚 ASN-GW312 通过使用存储的 ID “1.2.3.6”来启动 R3 重定位处理。从而，锚 ASN-GW 从 ASN-GW312 改变为 ASN-GW314。

[0075] 图 6 示出了由系统拥塞导致的 R3 重定位触发的另一实施例。在这种情况下，重定位触发根据下面的过程而发生。

[0076] 1. 每个 ASN-GW 定期地经由 R4 与 ASN-GW ID 列表内的其他 ASN-GW 交换系

统信息。该系统信息包括指示诸如系统拥塞存在 / 不存在之类的状态的信息。

[0077] IP 地址“1.2.2.1”、“1.2.2.2”和“1.2.2.3”分别被指配给 ASN-GW411 至 413 作为它们的 ID。BS421 和 422 分别连接到 ASN-GW412 和 413。此外，HA401 连接到 ASN-GW412，在 ASN-GW412 的数据存储单元 441 中设置有 ASN-GW ID 列表 451。

[0078] 2. 如果当 MS431 正在进行通信时在锚 ASN-GW412 中发生系统拥塞，则锚 ASN-GW412 搜索 ASN-GW ID 列表 451，以寻找其中不发生系统拥塞的处于正常状态下的 ASN-GW。例如，如果 ASN-GW413 处于正常状态，则通过使用 ID “1.2.2.3”作为目标 ASN-GW 的 ID 来启动 R3 重定位处理。从而，锚 ASN-GW 从 ASN-GW412 改变为 ASN-GW413，并且与 MS431 相对的 BS 从 BS421 改变为 BS422。

[0079] 图 7 示出了由上述资源不足导致的 R3 重定位触发的实施例。在这种情况下，重定位触发根据下面的过程而发生。

[0080] 1. 在系统启动时，ASN-GW511 和 512 分别在数据存储单元 541 和 542 中设置 ASN-GW ID 列表 551 和 552。

[0081] IP 地址“1.2.2.2”和“1.2.2.5”分别被指配给 ASN-GW511 和 512 作为它们的 ID。BS521 和 522 连接到 ASN-GW511，而 BS523 连接到 ASN-GW512。此外，HA501 连接到 ASN-GW511。

[0082] 2. 如果 MS535 在通信过程中如箭头 561 所示移动，则与之相对的 BS 从 BS522 改变为 BS523。此时，锚 ASN-GW511 接收来自 MS535 的指定 ASN-GW512 作为目标 ASN-GW 的切换请求，并通过使用包括在该切换请求中的 ASN-GW512 的 ID “1.2.2.5”作为关键字来搜索 ASN-GWID 列表 551。

[0083] 在该实施例中，在 ASN-GW ID 列表 551 中注册有“1.2.2.1”、“1.2.2.5”和“1.2.2.6”作为相邻 ASN-GW 的 ID，在该列表中有“1.2.2.5”。

[0084] 接着，锚 ASN-GW511 检查正使用的资源是否超过预定阈值。在该实施例中，MS531 至 534 经由 BS521 与锚 ASN-GW511 相连接，相连接的 MSID 的数量超过了所述阈值。因此，通过使用目标 ASN-GW512 的 ID “1.2.2.5”启动 R3 重定位处理。从而，锚 ASN-GW 从 ASN-GW511 改变为 ASN-GW512。

[0085] 图 8 示出了由上述频带超量导致的 R3 重定位触发的实施例。在这种情况下，重定位触发根据下面的过程而发生。

[0086] 1. 在系统启动时，ASN-GW611 和 612 分别在数据存储单元 641 和 642 中设置 ASN-GW ID 列表 651 和 652。

[0087] IP 地址“1.2.2.2”和“1.2.2.5”分别被指配给 ASN-GW611 和 612 作为它们的 ID，BS621 和 622 分别与 ASN-GW611 和 612 相连接。此外，HA601 连接到 ASN-GW611。

[0088] 2. 如果 MS631 在通信过程中如箭头 661 所示移动，则与之相对的 BS 从 BS621 改变为 BS622。此时，锚 ASN-GW611 接收来自 MS631 的指定 ASN-GW612 作为目标 ASN-GW 的切换请求，并通过使用包括在该切换请求中的 ASN-GW612 的 ID “1.2.2.5”作为关键字来搜索 ASN-GWID 列表 651。

[0089] 在该实施例中，在 ASN-GW ID 列表 651 中注册有“1.2.2.1”、“1.2.2.5”和“1.2.2.6”作为相邻 ASN-GW 的 ID，在该列表中有“1.2.2.5”。

[0090] 接着，锚 ASN-GW611 检查 R3 侧的使用频带是否超过预定阈值。该阈值例如是基于最有效频带的累积而设置的。如果使用频带超过了该阈值，则通过使用目标 ASN-GW612 的 ID “1.2.2.5” 来启动 R3 重定位处理。从而，锚 ASN-GW 从 ASN-GW611 改变为 ASN-GW612。

[0091] 图 9 示出了由上述维护命令导致的 R3 重定位触发的实施例。在这种情况下，重定位触发根据下面的过程而发生。

[0092] 1. 在系统启动时，ASN-GW711 至 715 分别在数据存储单元 741 至 745 中设置 ASN-GW ID 列表 751 至 755。

[0093] IP 地址 “1.2.2.2”、“1.2.3.4”、“1.2.3.5”、“1.2.3.6” 和 “1.2.3.7” 分别被指配给 ASN-GW711 至 715 作为它们的 ID，BS721 至 725 分别与 ASN-GW711 至 715 相连接。此外，HA701 连接到 ASN-GW712。

[0094] 2. 管理员向锚 ASN-GW712 输入指定不调用 R3 重定位处理的命令。

[0095] 3. 如果 MS731 在通信过程中如箭头 761 所示移动，则与之相对的 BS 从 BS722 改变为 BS723。此时，锚 ASN-GW712 接收来自 MS731 的指定 ASN-GW713 作为目标 ASN-GW 的切换请求，并通过使用包括在该切换请求中的 ASN-GW713 的 ID “1.2.3.5” 作为关键字来搜索 ASN-GWID 列表 752。

[0096] 在该实施例中，在 ASN-GW ID 列表 752 中注册有 “1.2.2.1”、“1.2.3.5”、“1.2.3.6” 和 “1.2.3.7” 作为相邻 ASN-GW 的 ID，在该列表中有 “1.2.3.5”。

[0097] 接着，锚 ASN-GW712 检查输入的命令是否指示调用 R3 重定位处理。因为这里规定了不调用，所以不启动 R3 重定位处理。

[0098] 4. 接着，如果 MS731 在通信过程中如箭头 762 所示移动，则与之相对的 BS 从 BS723 改变为 BS724。此时，锚 ASN-GW712 接收来自 MS731 的指定 ASN-GW714 作为目标 ASN-GW 的切换请求，并通过使用 ASN-GW714 的 ID “1.2.3.6” 作为关键字来搜索 ASN-GW ID 列表 752。因为列表中有 “1.2.3.6”，所以然后锚 ASN-GW712 检查输入的命令是否指示调用 R3 重定位处理。因为这里规定了不调用，所以不启动 R3 重定位处理。

[0099] 5. 维护人员向锚 ASN-GW712 输入指定调用 R3 重定位处理的命令。

[0100] 6. 如果 MS731 在通信过程中如箭头 763 所示移动，则与之相对的 BS 从 BS724 改变为 BS725。此时，锚 ASN-GW712 接收来自 MS731 的指定 ASN-GW715 作为目标 ASN-GW 的切换请求，并通过使用 ASN-GW715 的 ID “1.2.3.7” 作为关键字来搜索 ASN-GW ID 列表 752。因为该列表中有 “1.2.3.7”，所以锚 ASN-GW712 检查输入的命令是否指示调用 R3 重定位处理。

[0101] 因为这里规定了调用，所以通过使用目标 ASN-GW715 的 ID “1.2.3.7” 来启动 R3 重定位处理。从而，锚 ASN-GW 从 ASN-GW712 改变为 ASN-GW715。

[0102] 在上述优选实施方式中，采用 ASN-GW 的 IP 地址作为 ID。然而，还可以采用与每个 ASN 相对应的其他信息项作为 ID。

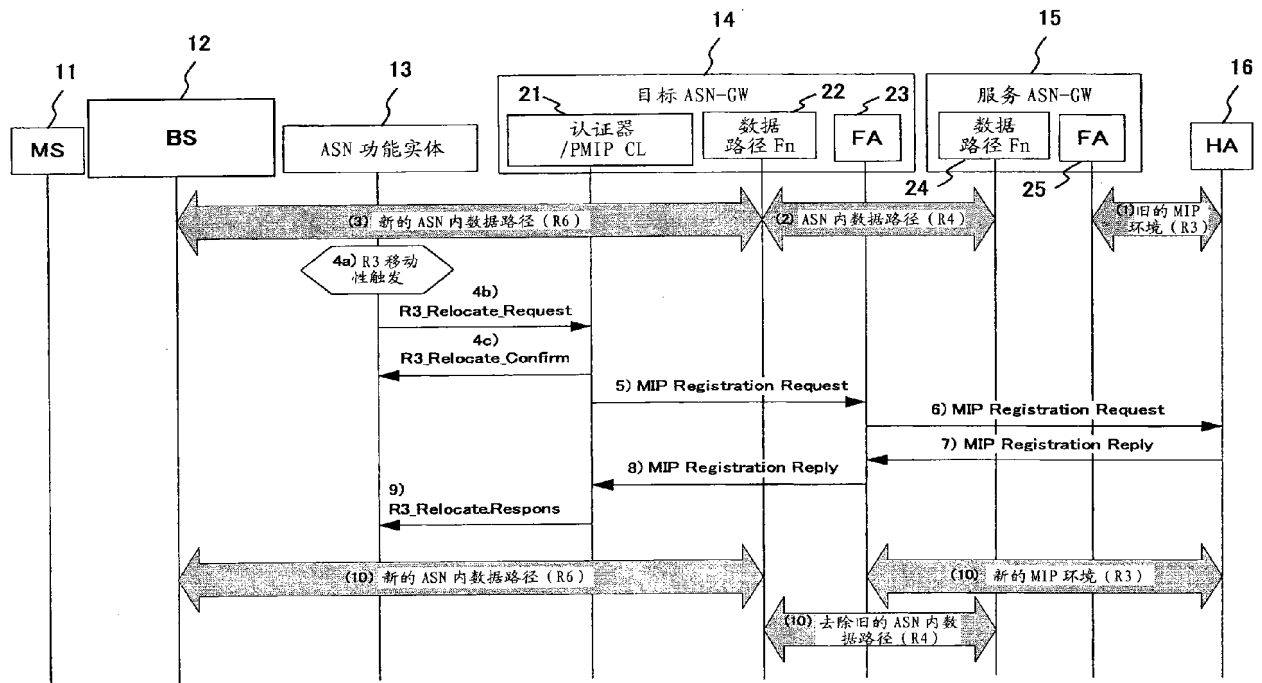


图 1

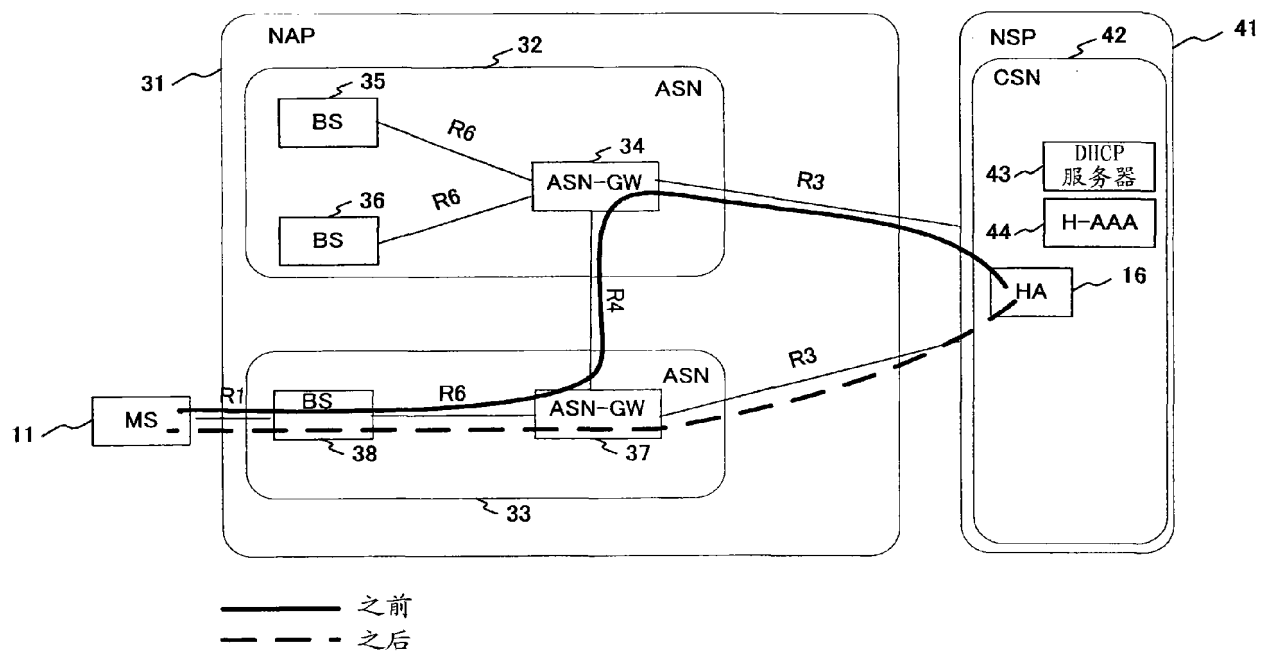


图 2

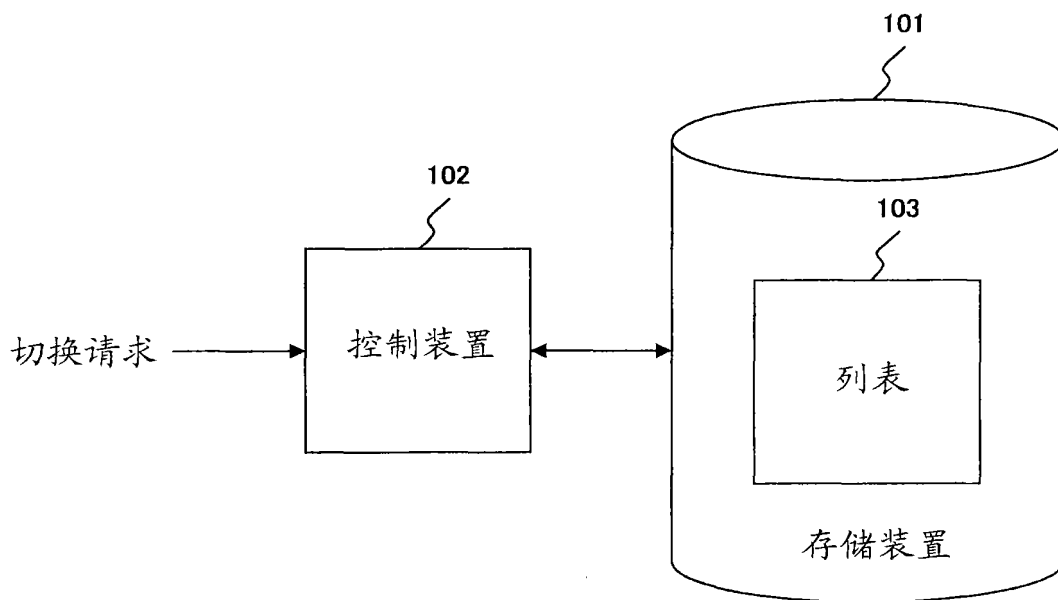


图 3

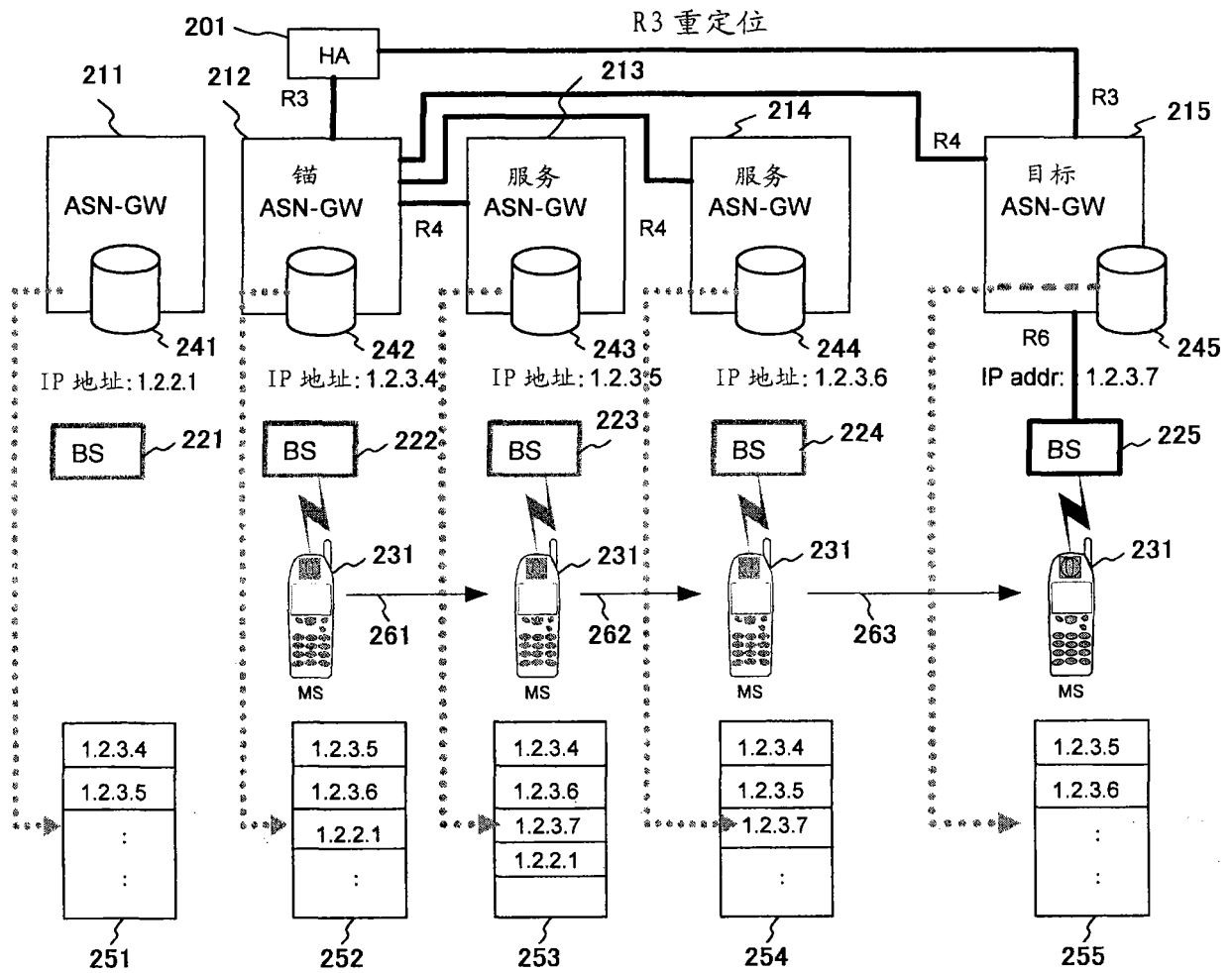


图 4

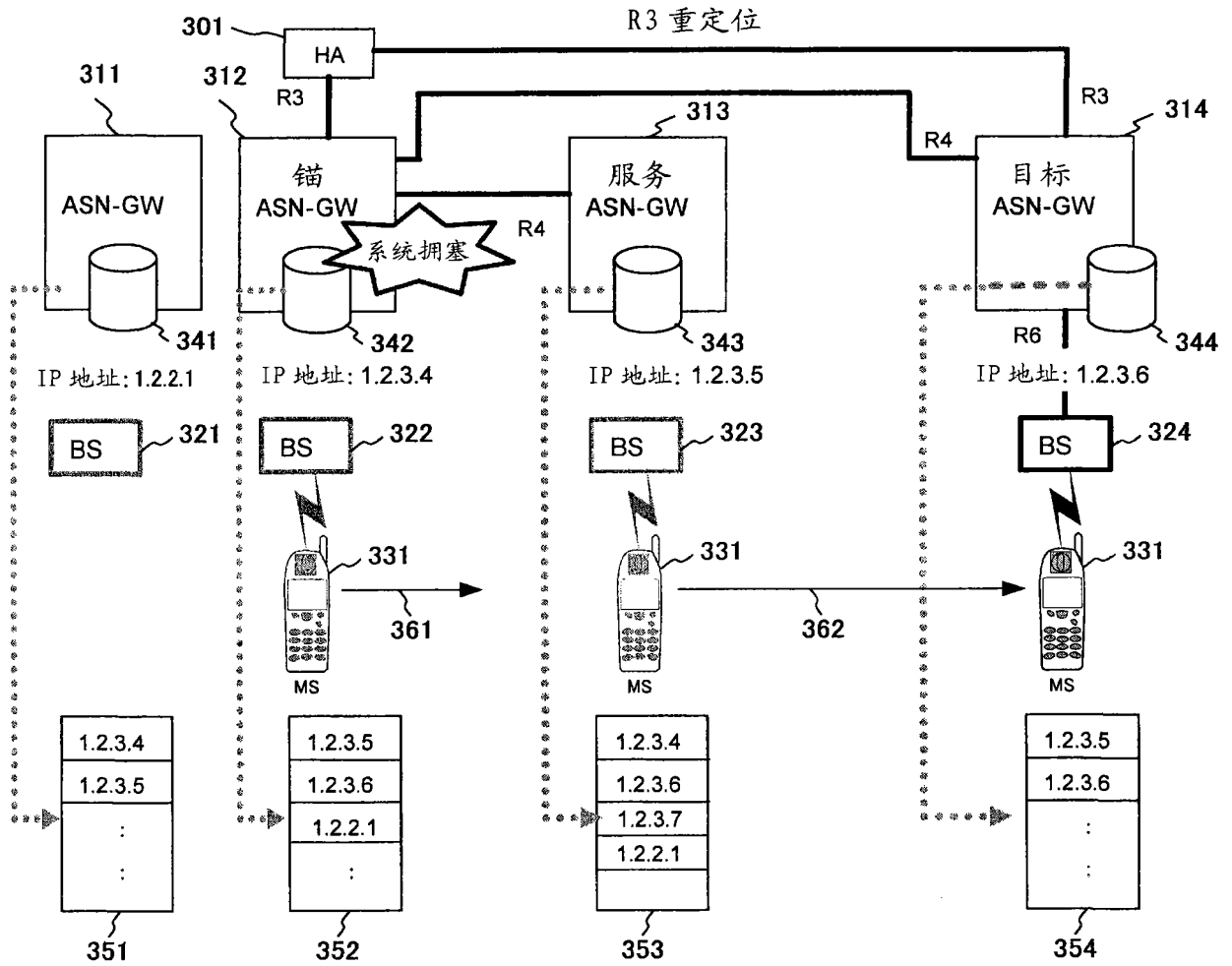


图 5

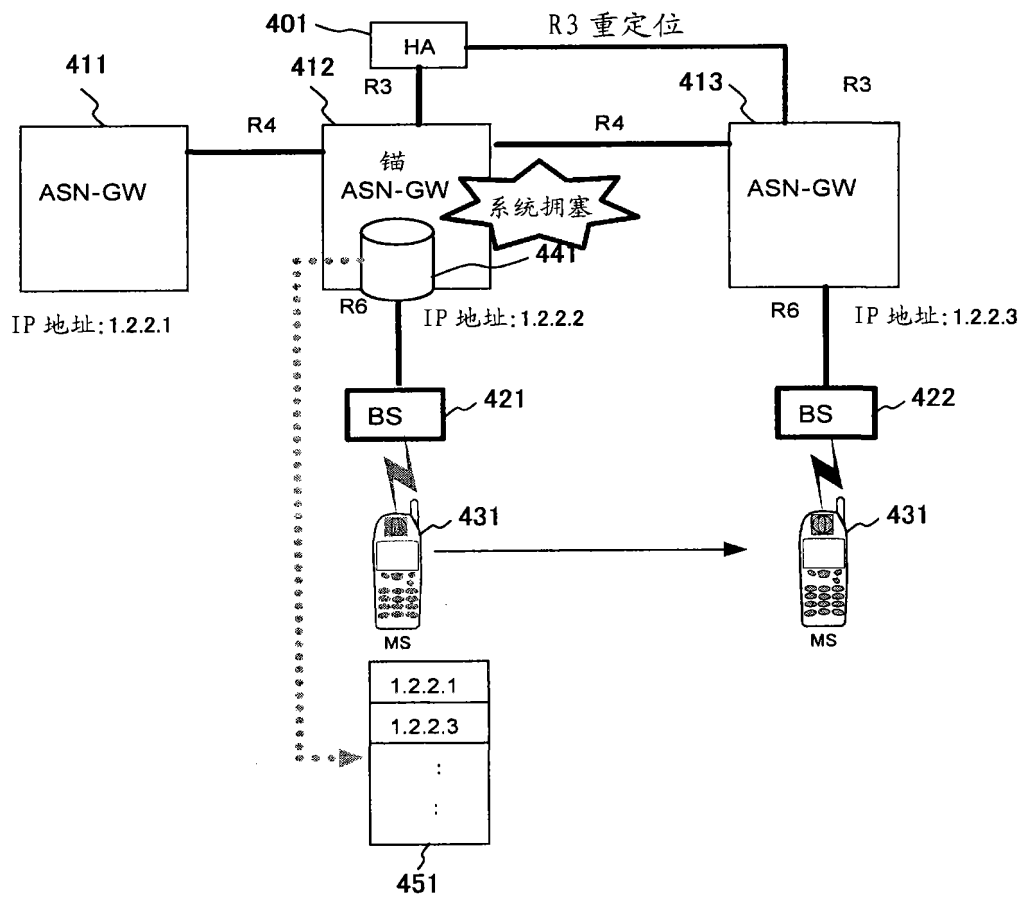


图 6

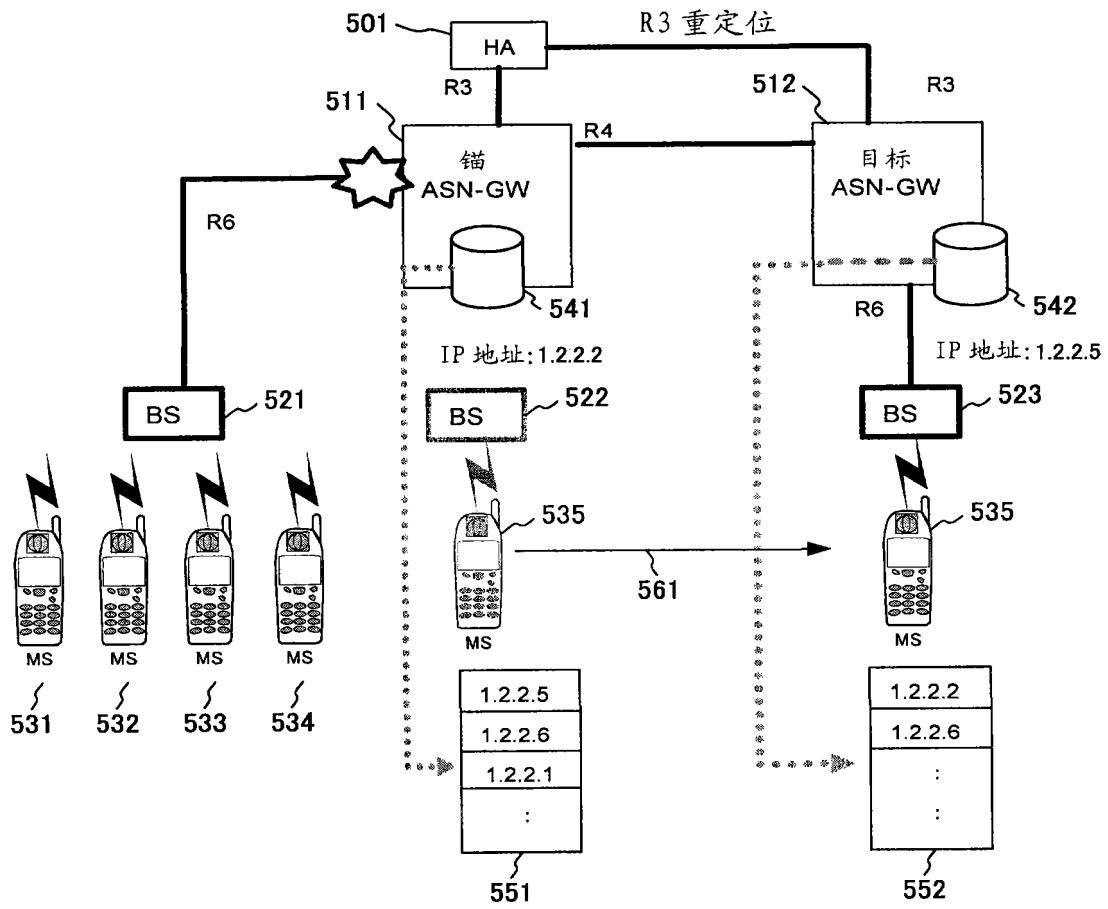


图 7

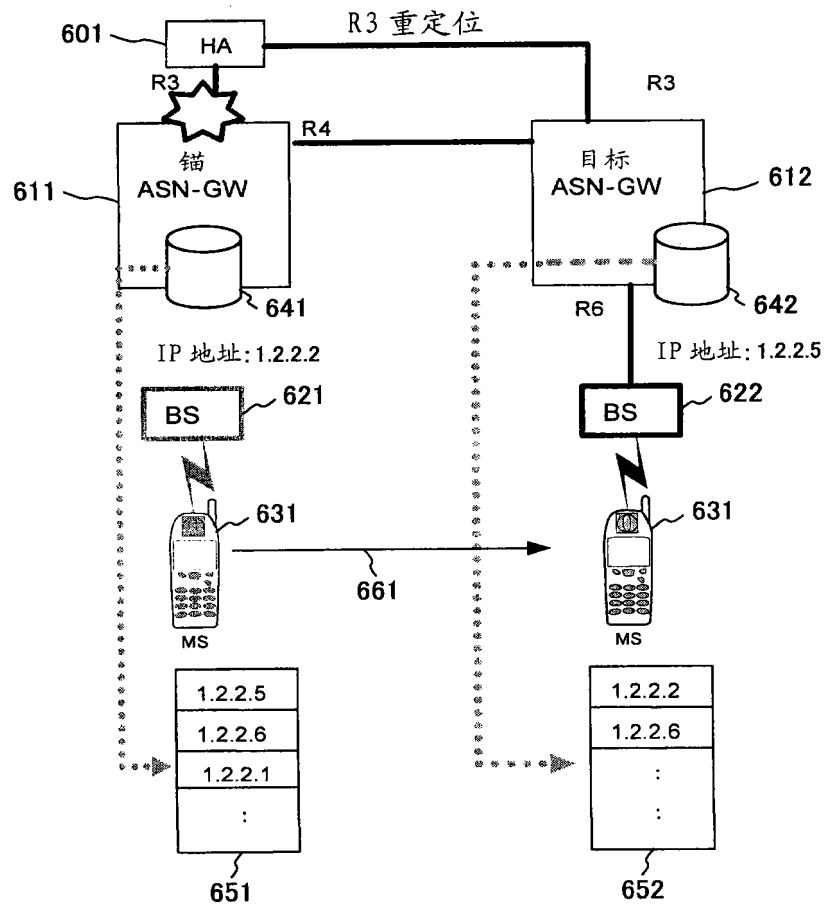


图 8

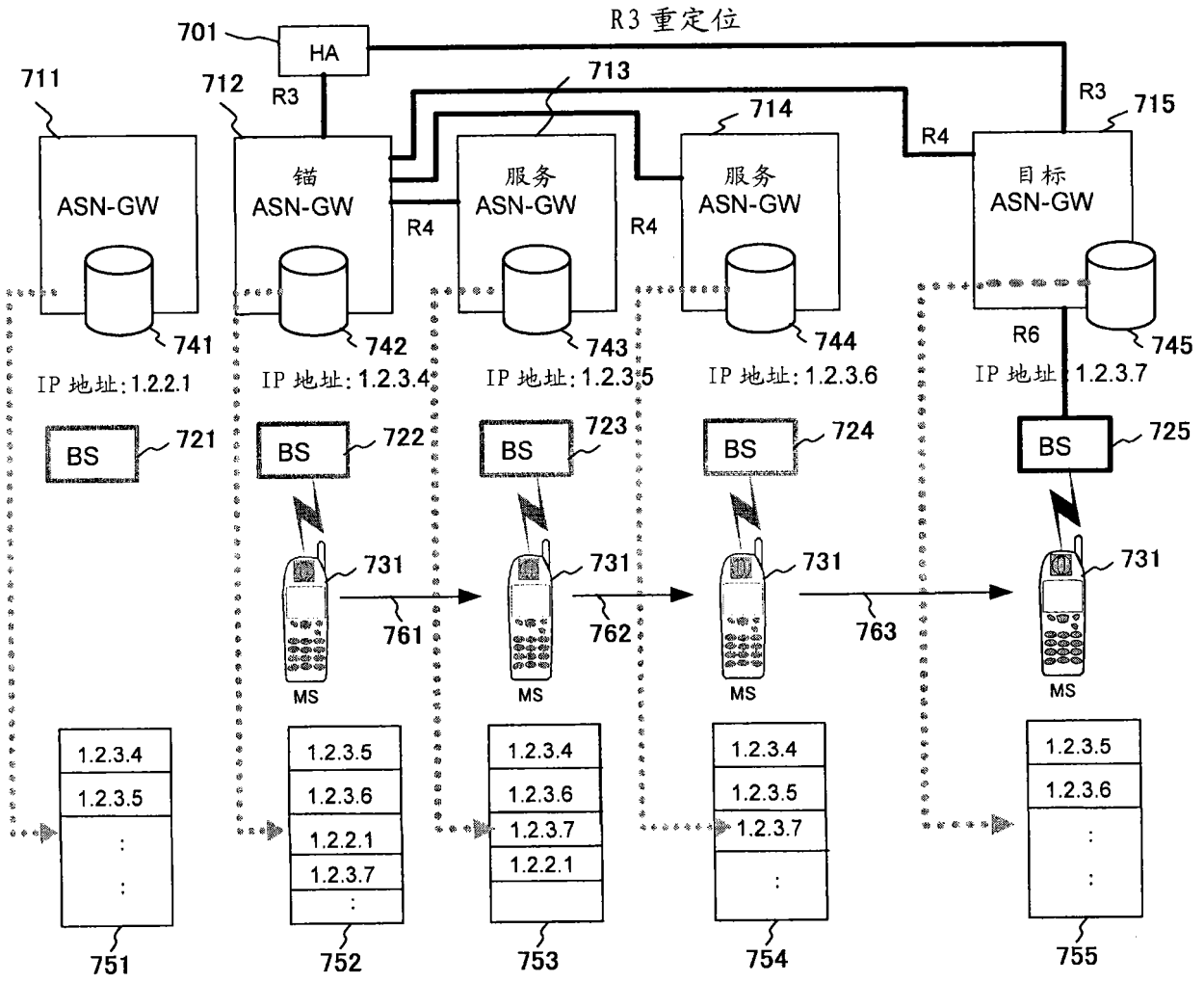


图 9