



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03813859. X

[43] 公开日 2005 年 8 月 31 日

[11] 公开号 CN 1663222A

[22] 申请日 2003.6.5 [21] 申请号 03813859. X

[30] 优先权

[32] 2002. 6. 14 [33] FR [31] 02/07510

[86] 国际申请 PCT/FR2003/001691 2003. 6. 5

[87] 国际公布 WO2003/107627 法 2003. 12. 24

[85] 进入国家阶段日期 2004. 12. 14

[71] 申请人 法国电信有限公司

地址 法国巴黎

[72] 发明人 贝特朗·布韦

[74] 专利代理机构 北京金信联合知识产权代理有限公司

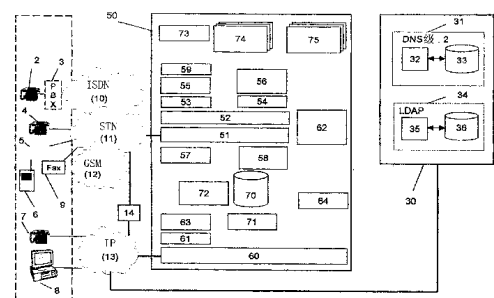
代理人 南 霆

权利要求书 5 页 说明书 32 页 附图 15 页

[54] 发明名称 用于查询和/或更新 DNS 服务器和/或目录的系统

[57] 摘要

本发明是关于用于查询和/或更新保存在第一数据库(33, 36)中的记录的系统, 所述的记录包含一个或多个资源记录(RR), 所述数据库由一称为 DNS 服务器的域名服务器、或称为 LDAP 服务器的目录服务器保存, 其能够从 DNS 服务器间接地访问。该系统包括: 通信装置(1150, 53-59, 61, 63), 其使所述系统能够从电信终端接收用于查询和/或修改所述记录的请求或该请求的程序; 控制装置(1175, 74, 75), 其适于根据传输到所述系统或先前编程在所述系统中的查询和/或修改请求来确定域名和将在所述记录上执行的操作; 协议管理装置(1162, 62, 64), 其适于从所述域名寻找存储所述第一数据库的所述服务器的 IP 地址, 并根据所述的操作传输一请求给所述服务器以读取或更新所述记录。



1. 一种用于查询 和/或更新保存于第一数据库 (33, 36) 中的记录的系统, 所述记录包括一个或多个资源记录 (RR), 所述第一数据库由域名服务器存储, 其称为 DNS 服务器, 或由一目录服务器存储, 其称为 LDAP 服务器, 该第一数据库能够从 DNS 服务器间接地访问, 其特征在于该系统包括:

-通信装置 (1150, 53-59, 61, 63), 其使所述系统能够从电信终端接收用于查询和/或修改所述记录的请求或该请求的程序;

-控制装置 (1175, 74, 75), 其适于根据传输到所述系统或先前编程在所述系统中的查询和/或修改请求来确定域名和将在所述记录上执行的操作;

-协议管理装置 (1162, 62, 64), 其适于从所述域名寻找存储所述第一数据库的所述服务器的 IP 地址, 并根据所述的操作传输一请求给所述服务器以读取或更新所述记录。

2. 根据权利要求 1 的系统, 其特征在于, 该系统包括身份验证装置 (1173, 73), 其适于从存储在第二本地或远程数据库 (1170, 70) 中的身份验证信息应用级地确认所述请求的发送者。

3. 根据权利要求 2 的系统, 其特征在于, 所述请求的发送者已被验证, 所述协议管理装置适于根据 DNS 协议 (DNS 查询) 传输一查询请求到所述 DNS 服务器, 该请求具有所述域名作为其参数, 并从所述服务器接收第一响应。

4. 根据权利要求 3 的系统, 其特征在于, 第一数据库由所述 DNS 服务器存储, 控制装置适于从所述第一响应提取包含在所述记录中的信息, 并将其格式化以经所述通信装置将其传输到所述终端。

5. 根据权利要求 3 的系统, 其特征在于, 第一数据库由所述 LDAP 服务器存储, 控制装置适于从所述第一响应中提取 LDAP 服务器的地址。

6. 根据权利要求 5 的系统，其特征在于，所述协议管理装置适于根据 LDAP 协议（LDAP 搜索）把查询请求传输到所述 LDAP 服务器，并从第二响应中接收该请求。

7. 根据权利要求 6 的系统，其特征在于，控制装置适于从所述第二响应中提取包含在所述记录中的信息，并将其格式化以通过所述通信装置将其传输到所述终端。

8. 根据权利要求 4 的系统，其特征在于，控制装置已确定一更新操作，协议管理装置在来自所述控制装置的指令的基础上根据 DNS 协议（DNS 更新）传输一更新请求。

9. 根据权利要求 8 的系统，其特征在于，协议管理装置适于从 DNS 服务器接收更新确认/无效响应，控制装置适于在指令将其经通信装置传输到所述终端之前格式化该确认/无效响应。

10. 根据权利要求 7 的系统，其特征在于，控制装置已确定一更新操作，协议管理装置在来自所述控制装置的指令的基础上根据 LDAP 协议（LDAP 修改）传输一更新请求。

11. 根据权利要求 10 的系统，其特征在于，协议管理装置适于从 LDAP 服务器接收更新确认/无效响应，控制装置适于在指令将其经所述通信装置传输到所述终端之前格式化该确认/无效响应。

12. 根据权利要求 2 的系统，其特征在于，控制装置适于将通过所述通信装置传输的配置文件保存在第二数据库中，所述文件包括一个或多个编程的修改请求，每个编程的修改请求与至少一时间段和/或一地理区域相关联。

13. 根据权利要求 12 的系统，其特征在于，所述控制装置包括一配置自动控制器（74），其适于仔细检查所述第二数据库并检测一时间测量是否属于所述时间段及终端的位置是否属于所述区域，及，如果结果肯定，则提取相关的编程的修改请求并向所述协议管理装置传输一请求以查询第一数据库。

14. 根据权利要求 13 的系统，其特征在于，所述协议管理装置适于根据 DNS 协议（DNS 查询）或 LDAP 协议（LDAP 搜索制定所述查询请求，并从保存数据库的服务器接收所述记录的内容。

15 15. 根据权利要求 14 的系统，其特征在于，如果所述记录的内容与所述编程的修改请求不一致，所述控制装置确定一将执行于所述记录上的操作以使其与所述编程的修改请求相符，且根据所述操作，所述协议管理装置制定一用于根据 DNS 或 LDAP 协议更新所述第一数据库并发送到保存所述第一数据库的服务器的请求。

16 16. 根据权利要求 15 的系统，其特征在于，所述协议管理装置适于从保存第一数据库的服务器接收更新确认/无效响应，且控制装置适于检测所述确认/无效响应并以历史形式将其保存在第二数据库中。

17 17. 根据权利要求 16 的系统，其特征在于，所述控制装置适于接收一请求以读取所述历史，并且，在经所述身份验证装置确认所述请求的发送者之后，经所述通信装置将所述历史传输给发送者。

18. 根据权利要求 17 的系统，其特征在于，所述协议管理装置适于从保存第一数据库的服务器接收更新确认/无效响应，且控制装置适于检测所述确认/无效响应并在所述操作的基础上传输一报告给通知终端。

20 19. 根据前述任一权利要求的系统，其特征在于，所述协议管理装置适于使用安全型（DNSSec）的 DNS 协议。

20. 根据前述任一权利要求的系统，其特征在于，该系统包括一 STN（交换电话网络）和/或 ISDN（综合业务数字网）接口（51），其将所述通信装置连接到 STN/ISDN 网络。

25 21. 根据权利要求 20 的系统，其特征在于，所述通信装置包括一声音合成模块（55）或一声音文件复制模块（56），使其能够产生声音菜单并基于所述记录的声音格式复制一个或多个信息项，和一 DTMP（双音多频）信号的识别模块（54）和/或识别所述声音菜单中的选择的语音识别模块。

22. 根据权利要求 20 的系统,其特征在于,所述通信装置包括一可视图文服务器(57),使可能管理菜单、输入用于所述记录的查询或修改的请求、及复制一个或多个可视图文序列形式的关于所述记录的信息项或更新确认/无效响应。

5 23. 根据权利要求 20 的系统,其特征在于,所述通信装置包括一 SMS 消息发送/接收模块(58),用于以消息形式接收用于所述记录的查询或修改的请求,并以消息的形式传输一个或多个关于所述记录的信息项或更新确认/无效响应。

24. 根据权利要求 20 的系统,包括一综合业务数字网接口
10 (51),其特征在于,通信装置包括一 UUI 用户到用户信息发送/接收模块(53),用于以所述 UUI 信息项的形式接收用于所述记录的查询或修改的请求,并以所述 UUI 信息项的形式传输一个或多个关于所述记录的信息项或更新确认/无效响应。

25. 根据权利要求 20 的系统,其特征在于,该系统包括一传真
15 模块(59),用于传输一个或多个关于所述记录的信息项或更新确认/无效响应。

26. 根据权利要求 1 到 19 任一的系统,其特征在于,该系统包括一 IP 接口(60)。

27. 根据权利要求 26 的系统,其特征在于,通信装置包括一万
20 维网服务器,其适于传输身份验证表格,该表格用于以网页的形式输入查询或修改所述记录的请求、表现一个或多个关于所述记录的信息项或更新确认/无效响应。

28. 根据权利要求 26 的系统,其特征在于,通信装置包括一 SMTP(简单邮件发送协议)服务器,其适于以电子邮件形式接收用于
25 查询或修改所述记录的请求,并以电子邮件形式传输一个或多个关于所述记录的信息项和/或更新确认/无效响应。

29. 根据前述任一权利要求的系统,其特征在于,控制装置适于从用户标识符确定所述域名。

30. 根据权利要求 29 的系统，其特征在于，所述用户标识符为所述用户的 E. 164 电话号码。

31. 根据权利要求 29 或 30 任一所述的系统，其特征在于，所述控制装置适于提取信息并根据所述请求确定一将执行于 NAPTR(名称权威指针)型的资源记录上的操作。

32. 根据前述任一权利要求的系统，其特征在于，所述控制装置适于提取信息并根据所述请求确定一将要在一个或多个 A、NS、MD、MF、CNAME、SOA、MB、MG、MR、NULL、WKS、PTR、HINFO、MINFO、MX 或 TXT 型的资源记录上执行的操作。

用于查询和/或更新 DNS 服务器和/或目录的系统

本发明涉及一个从终端查询和/或更新 DNS (域名系统) 服务器和/或 LDAP (轻权目录访问协议) 目录。特别地, 本发明能使用户从任何终端, 查询和更新 DNS 或 LDAP 服务器中存储的电信资源记录。

DNS (和 LDAP) 服务器用在数据处理过程中以对机器进行命名 (例如: 将一个网络 URL 与对应于存储该网址的网络服务器的 IP 地址连接起来)。这些服务器通常通过数据处理机器、使用一个通常称为 RESOLVER 的软件来查询, 大多数终端或数据处理服务器中都有所述的 RESOLVER 软件。这个软件使得响应客户的请求、从 DNS 服务器摘取出信息成为可能。这个信息可直接从查询的第一个 DNS 服务器获得, 或从第一个服务器指向的 DNS 服务器中获得, 如果必要, 则依此以逐次间接方式进行查询。DNS 服务器的内容由“管理”专员偶尔进行更新 (在 UNIX 平台下更新平面文件或在 Windows 服务平台下通过 IHM 更新专用应用软件)。服务器内容和请求的格式在协议 (称为 DNS 协议) 中有定义, 在 RFC 1034 和 RFC 1035 文件中有描述, 在 IETF 网站 (www.ietf.org) 中可以找到。

另外, DNS 服务器现今被要求承担 ENUM 服务的这么一个角色, 其目的在于为用户提供电话号码的普遍可移值性。该 ENUM 服务使用由 ITU 定义的国际电话拨号系统, 其中推荐使用 E. 164。更确切地, ENUM 服务使得任何具有该单一 E. 164 电话号码 (电话号码为 +3329053859) 的用户, 依据其设置在通过服务器存储于网络中的文件的优先选择, 通过各种装置被连接。例如, ENUM 用户的单一 E. 164 电话号码可以与一个手机电话号码 (+33686166924)、一个固定电话号码 (+33296916404)、一个 e-mail 地址 (bertrand.Dupont@rd.francetelecom.com)、一个网址 URL (<http://www.bertrand.dupont.com>)、一个 VoIP 电话号码, 一个传真号码等相连。

所有这个信息可以被存储在一个标准的 DNS 服务器中，以及按照图 1 所描述的分级派遣模式被访问。

访问通过一个根服务器进行 (E164. ARPA)。每个国家具有一个单一的电话代码 (法国为 33)，每个国家使用一个一级 DNS 服务器 (法国为 3. 3. E164. ARRA)。最后，电信运营商或 ENUM 服务提供者，依据分配给他们的电话资源 (E. 164 电话号码的份额)，使用 DNS 服务器 (如附图 1 中的 DNS 1 到 DNS6)。所采用的模式为由份额进行划分：固定 STN 电话号码为 5 个份额、从前缀 1 到 5，手机电话号码为一个份额、前缀为 6。

DNS 服务器树的一个路径与 E. 164 格式的电话号码相关。更为确切地，每一个电话号码转变成 E. 164 国际格式后是颠倒的，“+”代码被省略，在每一个数字中间加一个点，获得的结果与 e164. arpa 字段结合，从而将电话号码转换成一个单一的网络域名。例如，电话号码 +33686166924 在转换后得到网络域名 4. 2. 9. 6. 6. 1. 6. 8. 3. 3. e164. arpa.

另外，对于每一个转变成 E. 164 格式的电话号码，与包含一个或多个资源记录 (resource record 或 RR) 的、存储在相应的二级服务器中的记录相关，每一个资源纪录可包含一个或多个字段。例如，对于一个转变成 E. 164 格式的电话号码，可与 NAPTR (Naming Authority PoinTeR) 资源纪录相关，所述 NAPTR 资源纪录如 RFC2915 和 RFC1916 文件中所定义，所述文件在 IETF 网站上有。简要地说，一个 NAPTR 资源纪录表示一个与优先级别相关的电信服务 (电话或传真号码、e-mail 地址、网址等)。术语 ENUM 纪录 (或 ENUM 文件) 在下文将被用作一组与网络域名相关的 NAPTR 纪录。例如，以下 EUNM 文件存储于二级 DNS 服务器中：

```
$ORIGIN9. 5. 8. 3. 5. 0. 6. 9. 2. 3. 3. e164. arpa.
```

```
IN NAPTR 100 10 “u” “tel+E2U” “!^.*$!tel:+33296053859!”
```

```
IN NAPTR 100 11 “u” “tel+E2U” “!^.*$!tel:+33296916404!”
```

```
IN NAPTR 100 12 “u” “tel+E2U” “!^.*$!tel:+33686166924!”
```

```

IN  NAPTR  100  13  "u"                "sip+E2U"
    "!^.*$!sip.bdupont@sip.ftrd.fr!"
IN  NAPTR  120  10  "u"                "mailto+E2U"
    "!^.*$!mailto:bdupont@rd.ftrd.fr!"
5  IN  NAPTR  130  10  "u"                "http+E2U"
    "!^.*$!http://www.Bdupont.fr!"

```

标题行表明一个与 E.164 电话号码相应的因特网域名。RESOLVER 软件使得从域名访问纪录成为可能。在上述例子中，一个电信资源或服务与每一个 NAPTR 纪录相对应。两个数字字段跟在词组“NAPTR”之后，分别与服务代表服务优先级别：“次序”和“优先选择”。“次序”字段的值越低，服务的优先级别越高，如果几个服务有一等同的“次序”级别，则相关的优先选择值越低，服务的优先级别就越高。因而，上述的一系列纪录从上至下优先级别降低。

第一行是次序为 100、优先选择为 10 的固定电话服务 0296053859。
 第二行是次序为 100、优先选择为 11 的固定电话服务 0296916404。
 第三行是次序为 100、优先选择为 12 的移动电话服务 0686166924。

第四行是次序为 100、优先选择为 13 的 IP 电话服务（经由 SIP 连接到 SIP 地址 bdupont@sip.ftrd.fr。

第五行是次序为 120、优先选择为 10 的其目的地址为 bdupont@rd.ftrd.fr 的 e-mail 电子邮件服务。

最后，第六行是次序为 130、优先选择为 10 的其访问 URL 为 <http://www.bdupont.fr> 的网络服务。

这个纪录的含义如下。如果搜索到要将 E.164 电话号码（+33296053859）连接，RESOLVER 软件传送一个带有相应的因特网域名（9.5.8.3.5.0.6.9.2.3.3.E164.arpa）的请求到二级 DNS 服务器。作为响应，二级 DNS 服务器（DNS2）返回与电话号码+33296053859 相关的电信记录清单（以下也称作服务），以记录形式提供。RESOLVER 软件和 ENUM 服务能够以次序方式（系统将试图连接最高先级别的服务，如果没有回复或占线，系统将试图连接较低优先级别的服务，依

次类推)、或以播报方式(ENUM 服务将试图同时连接全部服务)利用这些资源的全部或部分。

对 DNS 服务器中的 ENUM 文件的更改,不太适于由管理员进行,如从现有技术所知,对更新的方法很好地适应。这是因为,不像因特网域名,比如电话或传真的普通的电信服务会频繁变换。此外,有时需要对这些变换以每日甚至每小时进行自动编程。考虑到有效性和灵活性,极其困难对由其电信运营商或其 ENUM 服务提供商支持的 ENUM 文件的设置进行变换。

本发明的一个特别出发点即为使用户能够对存储在 DNS 服务器或 LDAP 目录中的其 ENUM 文件进行简单和快速地查询和/更改。

用更常用的术语,本发明出发点为使用户能够对存储在 DNS 或 LDAP 服务器中的一个或多个资源记录,从任何普通终端,进行简单和快速地查询和/更改。

本发明出发点通过一个查询和/或更新存储在第一数据库中的记录的系统来解决,所述记录包含一个或数个资源记录,所述数据库存储于一个域名服务器(称作 DNS 服务器)、或者存储于一个目录服务器(称作 LDAP 服务器)中,并可通过 DNS 服务器、以间接方式被访问。该系统包含:

- 通信装置,确保所述系统从电信终端接收到对所述记录进行查询和/或更新的请求、或者是这种请求的程序;
- 控制装置,其适合根据传送到所述系统、或者预先在所述系统中编程的所述查询和/或更改请求,确定域名和在所述记录上要进行的操作;
- 协议管理装置,其适合根据所述域名,搜索存储所述第一数据库的所述服务器的 IP 地址,以及依据所述的操作,将读取或更新所述记录的请求传送到所述服务器。

有利地,所述系统包含验证装置,其适于在应用级,根据存储在第二当地或远程数据库中的验证信息,对所述请求的发送者进行身份验证。

当所述请求的发送者已被验证,所述协议管理装置能够将一个依据 DNS 协议 (DNS 询问) 的查询请求传送到所述的 DNS 服务器,所述请求带有所述域名作为其参数,和从所述服务器接收到一个第一响应。

- 5 依据一个实施例,控制装置适于根据用户识别符,确定所述域名,其可为所述用户的 E. 164 电话号码。

控制装置接着摘取出信息,以及根据所述请求,确定要在 NAPTR 资源记录上进行的操作。

- 依据其他实施例,控制装置适于摘取出信息,以及根据所述请求,
10 确定要在一个或多个记录 (A、NS、MD、MF、CNAME、SOA、MB、MG、MR、NULL、WKS、PTR、HINFO、MINFO、MX、TXT) 上进行的操作。

本发明的上述特征,以及其他特征,在阅读以下一个具体实施例的描述后,将显得更清楚,所述描述以参考附图的方式给出,附图如下:

- 15 附图 1 概要阐明了在 ENUM 服务中使用的派遣模式;
 附图 2A 概要阐明了依据本发明的系统环境的一个示例;
 附图 2B 概要阐明了附图 2A 中的环境,以 ENUM 服务为背景;
 附图 3A 显示了依据本发明的查询/更新系统 50 的概要框图;
 附图 3B 显示了依据本发明的查询/更新系统 50 的一个示例;
20 附图 4 概要显示了查询和人工更新以声音模式访问的 ENUM 文件的过程;

 附图 5 概要显示了通过短信发送,查询和人工更新 ENUM 文件的过程;

- 附图 6 概要显示了通过网络,查询和人工更新 ENUM 文件的过程;
25 附图 7 概要显示了使用微型可视终端,查询和人工更新 ENUM 文件的过程;

 附图 8 概要显示了通过 e-mail,查询和人工更新 ENUM 文件的过程;

 附图 9 概要显示了通过 ISDN 终端的 UUI,查询和人工更新 ENUM

文件的过程;

附图 10 概要显示了对 ENUM 文件的自动更新进行编程的过程;

附图 11 概要显示了对 ENUM 文件进行自动更新的过程;

附图 12 概要显示了当 ENUM 文件存储在 LDAP 目录中时, 对其进行
5 查询的过程;

附图 13 概要显示了当 ENUM 文件存储在 LDAP 目录中时, 对其进行更新的过程;

附图 2A 阐明了依据本发明的系统环境的一个示例。

电信资源管理服务提供商, 以下称为服务提供商, 以图表形式显示
10 示为 30₁、...、30_N。每一个服务提供商具有一个存储数据库的 DNS 服务器 31_i 或 LDAP 服务器 34_i, 更为通常地, 还具有几个冗余服务器, 以增强服务访问的可靠性。数据库包含服务提供商的全部相关用户的电信资源记录。

依据本发明的系统 50, 一方面可以通过模拟或数字 (T0 或 T2)
15 的标准界面连接到公共电话网络, 另一方面则可通过以太网络的标准界面连接到 IP 网络。

更确切地, 当本发明可被不管其服务提供商为谁的任何用户访问时, 系统 50 被连接到因特网, 当本发明仅被一个服务提供商的用户访问时, 系统 50 被连接到企业内部互联网 (Intranet)。

20 系统 50 可通过 ISDN 电话终端 2 而被访问, 所述 ISDN 电话终端 2 直接或通过 PABX 3 连接到 ISDN 网络 10。应该说明该 ISDN 网络为本地 (natively) 互联到 STN 网络。

系统 50 也可通过连接到 STN 网络 11 上的普通电话终端 4 或小型电传终端 (Minitel) 5 而被访问。

25 系统 50 还可通过 GSM 手机终端 6 或者 UMTS 终端 (未显示) 而被访问, GSM 和 UTRAN 网络为本地互联到 STN 网络。

系统 50 可通过连接到 IP 网络 13 的 IP 电话终端 7 而被访问。

最后, 系统 50 可通过以太网 (当地商务网络) 或调制解调器 (STN/ISDN/ADSL/线缆 (cable) /卫星等) 连接到 IP 网络的微型计

算机 8 而被访问。

用户也将能够通过上述终端的一种或者传真终端 9 接收到来自系统 50 的通知。

附图 2B 阐明了依据本发明的系统环境的一个示例，以 ENUM 服务
5 为背景。具有相同参考号的部件等同于附图 2A 中的部件。

标为 40 的为根 (root) ENUM DNS 服务器。这个服务器含有参照 (referencing) 全部一级 ENUM DNS 服务器的所有 IP 地址，对应于不同国家的区号 (法国为 33、西班牙为 34、英国为 44 等)。例如，41 为对应于法国的一级 ENUM DNS 服务器。

10 每一个 ENUM 运营商或服务提供商具有至少一个第一二级 ENUM DNS 服务器 31_i (称作第一服务器)，并具有由至少一个第二二级 ENUM DNS 服务器 $31_i'$ (称作第二服务器) 构成的冗余度，以确保服务的良好可靠性。第一 (或第二) 服务器存储有一个数据库 33_i (或 $33_i'$)。在每一个二级服务器中，对于每一个 ENUM 服务用户的 E. 164 电话号码，存储有：由用户各种电信资源组成的文件 (profile)，每一种资源对应于一种访问装置 (例如固定办公电话、固定住宅电话、手机、IP 电话、办公 e-mail 地址、手机 e-mail 地址、商务传真号码等) 以及配备给每一个这些访问装置的优先级别 (priorities)。每一个电信资源均以
15 一个 NAPTR 资源记录表示，如上所见。资源的优先级别由 NAPTR 资源记录的次序和优先选择字段确定，如在 IETF 的 RFC2915 文件中所定义和在前言部分中所示例的。

ENUM 服务提供商 $A30_i$ ，也可具有一个存储一个 LDAP 动态目录 36_i 的 LDAP 服务器，如在 IETF 的 RFC1959 文件中所定义的。这个设置的优点为能够不在二级 ENUM DNS，而是以间接方式在 LDAP 动态目录中
25 对 ENUM 文件进行管理。所获得的优点包括：不再在二级 ENUM DNS 服务器对 ENUM 客户的文件进行更改，而直接在设计成能存储动态目录的 LDAP 目录中进行。在这个情况下，二级 ENUM DNS (31_i) 包含如下所有以 “+332” 开头的 E. 164 电话号码的文件：

\$ORIGIN 2.3.3. e164. arpa.

IN NAPTR 100 10 "u" "ldap+E2U"
"!^.+332(.*)\$!ldap://ldap.providerA.fr/cn=01! "

LDAP 目录 36_i 可从二级 ENUM DNS 服务器间接访问，包含有提供商 A 不同用户的资源记录。

5 ENUM 服务器或通路 80 可查询 ENUM 服务提供商 30_i 以知道每一个 ENUM 用户的电信资源清单。为此，RESOLVER 软件将用户 E. 164 单一 (unique) 号码转化成如上所见的域名，和通过连续间接 (successive indirections) 访问二级 ENUM DNS 服务器 31_i，并在适用时，在辅助间接方式之后，访问 LDAP 服务器 34_i。服务提供商返回相关用户的资源清单以及相关的优先级别。ENUM 服务器或通路于是可以，根据情况，通过逐个使用资源、以优先级别降序方式将用户加入，或者以用户全部资源的方式将其加入。

附图 3A 显示了依据本发明的更新系统 50 的概要框图。

15 该系统包含通信装置 1150，确保用户与所述系统进行对话，特别地：

- 将验证 (authentication) 请求传送到用户；
- 从所述用户接收信息，使其能进行验证；
- 从所述用户接收进行记录更改的请求 (称作人工请求)，或者根据时间或地点 (geographical) 准则进行自动更改的请求 (称作程序请求)；
- 在更改请求之前或之后传送记录内容；
- 当请求的更改已经确实进行，将更新存储单元 (location) 的更新确认传送给所述用户，当未能进行时，则传送更新无效；
- 在查询或检查完成之后，传送给所述用户一个预先记录在所述系统中的自动更改请求；
- 将已进行的更改的历史记录传送给所述用户。

该系统也包含将所述通信装置连接到 STN/ISDN 网络和/或 IP 网络 (因特网或企业内部互联网) 的界面装置 1160。

该系统还包含与通信装置合作的验证装置 1173，以在应用级对

查询和/或更新请求的发送者进行验证。应用级进行的验证具有确保用户能在任何终端进行操作的优点。验证装置使用存储于本地或远程数据库 1170 中的信息来进行验证。

除了上述的信息，数据库 1170 可特别地包含有：与不同用户有
5 关的自动更改程序，不同电信资源管理提供商的服务器的 IP 地址，记录的人工或自动更改的历史，以及更新确认/无效通知必须送达的地址。

系统 50 还包含执行 RESOLVER 功能的协议管理装置 1162。特别地，协议管理装置适合在需要通过逐次间接方式的情况下，以域名的
10 方式，查找资源记录（RR）的内容。协议管理装置可为了这个目的，根据 DNS 协议（DNS 询问），传送查询请求。另外，协议管理装置可以根据更新请求（DNS 更新）对资源记录进行更新。根据一个实施例，如果资源记录存储在 LDAP 目录中，协议管理装置也允许对 LDAP 目录中的记录进行查询（发送一个 LDAP 搜索请求），以及允许对该记录进
15 行更新（发送一个 LDAP 更改请求）。在更新完成时，协议装置接收到来自电信资源管理提供商的服务器的确认。

控制装置 1175 协同上述装置并特别地：

- 命令传送来自通信装置的验证请求；
- 在验证装置 1173 对用户进行验证后，请求协议装置 1162 传送
20 一个查询请求，对响应进行格式化并通过通信装置以易懂的形式将其重新传送到用户；
- 根据用户更改资源记录的请求，确定在所述的记录上将要进行的操作，以及确定用户的识别符；
- 在接收到协议装置的更新确认/无效后，通过通信装置将该确
25 认/无效通知到用户。

附图 3B 阐明了本发明的一个示范性实施例，以 ENUM 服务为背景。

具有相同参考号的部件与附图 2A 中的部件等同。特别地，以上述终端的一种，用户可以接通到更新系统 50 上。30 为电信资源管理服务提供商，包含一个二级 DNS 服务器 31（称作第一服务器），并具

有由一个第二服务器（未显示）构成的冗余度。服务器 31 包含一个数据库 33 和一个采纳 RFC1034 和 RFC1035 文件中所描述的 DNS 协议的 DNS 协议存储栈 32（stack）。该协议存储栈也采纳了以允许资源记录（RR）更新（DNS 更新）的 RFC2136 和 RFC2137 文件中所描述的 DNS 协议。备选地，资源管理服务提供商也包含一个存储数据库 36 的 LDAP 目录服务器 34。LDAP 目录服务器包含一个 LDAP 协议存储栈 35。

系统 50 的通信装置由以下模块构成：

- 负责处理打进和打出电话呼叫的模块 52。此模块管理通信的建立和终止（dropping）；
- 摘取和传送 UUI 信息的用户与用户间信息（UUI）管理模块 53；
- 处理 DTMF 代码的模块 54。这个模块负责恢复（recover）由用户输入的 DTMF；
- 声音合成模块 55；
- 播报预先录制的、连接成句的声音文件的模块 56；
- 可视数据服务器 57；
- 接收和发送 SMS 的模块 58；
- 传真发送模块 59；
- 发送和接收 e-mail 的 SMTP 服务器 61；
- 动态网页服务器 63。

应该注意，该系统也可包含一个适合识别用户发音信息的声音识别模块（未显示）。

通信装置通过 STN 和/或 ISDN 界面 51、和 IP 界面 60 与外部连接。前者基于一个多接口 STN 模拟卡、或者基于一个 T0（2 通道）或 T2（30 通道）ISDN 卡。后者为一个以太界面。标为 14 的通路表明了 STN/ISDN 网络和 IP 网络以 VOIP 协议（H323/SIP）本地互连。

如前述，系统 50 包含验证装置 73，使服务的用户可根据验证信息进行适用（applicative）验证，所述验证信息例如存储在本地或远程数据库 70 中的笔名（用户名）和密码。另外，数据库包含不同

ENUM 服务提供商（比如 30）的识别符、双重 DNS 的 IP 地址或机器名、ENUM 文件自动更改的请求、ENUM 文件人工或自动更改的历史记录、以及 ENUM 文件更改通知的地址（传真号、SMS、e-mail）。

系统还包含一个 DNS 协议管理模块 62，优先地为其安全模式
5 （DNSSec）。特别地，这个模块执行 RESOLVER 的角色，以读取资源记录。

需要时，其上装有一个 LDAP 协议管理模块 64，以在 LDAP 目录中进行记录的读取和更改。

系统还包含一个设置二级 DNS 服务器地址的模块 72，以及一个
10 负责更新 ENUM 文件的人工或自动更改的模块 71，需要时，模块 71 也可制作出系统执行的统计分析。

控制装置首先包含一个负责根据用户编程并存储在数据库 70 中的自动更改请求，对 ENUM 文件进行自动配置的模块 74，然后包含一个负责对 ENUM 文件进行“人工”配置的模块 75。后者管理 ENUM 脚本
15 （scripts），尤其是 ENUM 文件读取脚本（注意 ENUM 文件由 NAPTR 资源记录清单构成），还管理更改 NAPTR 资源记录字段的脚本，尤其是次序、优先选择和服务字段（e-mail 地址、电话号码、e-mail 地址等）。如希望具有除了 NAPTR 之外的其它 DNS 资源记录的查询和/或更新功能，则必须要有辅助脚本以对其进行更改。

20 附图 4 概要阐明了通过一个 STN、ISDN、GSM 或 IP 类型的固定或移动电话，查询和人工更改声音模式的 ENUM 文件的过程。

在步骤 100，ENUM 用户发送一个免费电话呼叫（绿色号码类型），或者一个付费电话呼叫，所述付费电话呼叫依据声频电话或彩色号码类型电话的地点或固定费率付费，所述声频电话或彩色号码类型电话
25 为：与公共网络连接的、或者经由 PABX 3 的固定 STN 4 或 ISDN 2 的终端，或者是 GSM 类型的手机终端 6，或者是系统 50 中 STN/ISDN 界面的 IP 终端 7。在步骤 101，自动呼叫处理控制器 52 自动接收打进的呼叫。在步骤 102，ENUM 脚本模块 75 发出一个命令到声音合成模块 55、或到声音文件播报模块 56 以在步骤 103 中向 ENUM 用户播报

一个邀请 ENUM 用户输入其 E. 164 号码以及其笔名和密码的声音。在步骤 104, ENUM 用户由键盘输入这个信息, 所述信息以 DTMF 波段形式 (in the band) 被传输, 并被 DTMF 处理模块 54 所截取。在步骤 105, 这个信息被提供到验证模块 73, 其询问本地或远程数据库 (例如通过 ODBC 界面, 即公开数据库连通界面), 对该 E. 164ENUM 号码进行搜索。在步骤 107, 相应的验证信息提供到验证模块 73。后者将 ENUM 客户输入的笔名和密码, 和包含在数据库 70 中的验证信息进行比较。如果一致, 则在步骤 108, 验证模块 73 命令声音合成模块 55 或声音文件播报模块在步骤 109 中向 ENUM 用户播报一个告示: “按 1 查询您的 ENUM 文件, 按 2 更改您 ENUM 文件的属性, 按 3 自动配置您的文件, 按 4 更改您的笔名/密码, 按 5 访问您文件更改的记录,” 等等。如果 ENUM 用户在步骤 110 按其电话键盘上的键 1, 相应的 DTMF 代码被 DTMF 处理模块 54 截取, 并在步骤 111 重新传送到 ENUM 脚本模块 75。ENUM 脚本 75 检测此为一个 ENUM 文件的读取命令。于是在步骤 112, ENUM 脚本 75 放送一个询问请求到 DNS 协议模块 62, 所述请求以转换成域的形式的 ENUM 用户的 E. 164 地址作为参数 (E. 164 电话号码 332960533859 转变成 9.5.8.3.5.0.6.9.2.3.3.e164.arpa)。执行 RESOLVER 的传统角色的 DNS 管理模块 62, 首先以前述的查询或询问方法 (在步骤 113 中), 检查该信息是否存在于其超高速缓冲存储器中, 然后依据 DNS 标准协议 (DNS 询问请求), 依次地检查零级 DNS 服务器、一级 DNS 服务器、和通过 DNS 协议存储栈 32 检查二级 DNS 服务器。为了有效地获得, NAPTR 记录的数据装在 DNS 服务器 21 的随机存取内存中。如果 ENUM 用户确实记录在 ENUM 服务提供商 30 的 DNS 服务器 31 中, 则 DNS 协议存储栈 32 在步骤 114 将相应的 NAPTR 记录清单返回到 DNS 协议模块 62。DNS 协议模块 62 在步骤 115 负责将其重新传送到 ENUM 脚本模块 75。模块 75 分析及理解 NAPTR 记录, 并产生一个可被 ENUM 用户理解的文本, 即“服务 1: 电话 0296053859、服务 2: 电话 0686166924、服务 3: e-mail bertrand.dupont@rd.francetelecom.com” 等等。

在步骤 116, 这个文本被发送到声音合成模块 55, 其负责在步骤 117 向 ENUM 用户播报这个信息。在使用声音文件播报模块 56 时, 模块 75 产生要被播放的声音文件的链接。

在播报这个信息之后, 在步骤 118, 声音合成模块 55 或声音文件播报模块 56 再一次播报可在 ENUM 文件上执行的操作清单: “按 1 查询您的 ENUM 文件, 按 2 更改您 ENUM 文件的属性, 按 3 自动配置您的文件, 按 4 更改您的笔名/密码, 按 5 访问您文件更改的记录,” 等等。

如果在步骤 150, ENUM 用户选择更改其 ENUM 文件, 则在步骤 151, DTMF 处理模块 54 检测 DTMF 代码之后, 这个命令被 ENUM 脚本模块 75 截取。接着系统 50 进入对 ENUM 用户进行声音信息播报的重复语言状态, 所述声音信息来自由 ENUM 脚本模块 75 (在步骤 152), 依据声音合成模块 55 或播报链接声音文件的模块 56 的声音形式的内容 (context) 和告示 (在步骤 153), 而产生的文本。所述用户使用其 DTMF 键盘在步骤 154 确认所提供的选择, 在步骤 155, 命令被传送到 ENUM 脚本 75。例如, 声音语言可为:

“→ 按 1 进行更改您服务的次序/优先选择、按 2 更改服务属性、按 3 添加服务、按 4 取消服务, 等等。

“→ 4

“→ 按 1 取消电话号码 0296053859、按 2 取消电话号码 0686166924 、按 3 取消 e-mail 地址 bertrand.dupont@rd.francetelecom.com, 等等。

“→ 2

“→ 按 1 确认您的选择, 否则按 2

“→ 1

“→ 按 1 取消服务、按 2 记录您的更改、按 0 返回主菜单

“→ 2

当 ENUM 用户请求记录下所进行的 ENUM 文件的更改时, 在步骤 156, ENUM 脚本模块 75 发送更改命令请求到 DNS 协议模块 62。在步

步骤 157, 后者发送一个“DNS UPDATE”命令到 ENUM 服务提供商 30 的 DNS 服务器 31 的 DNS 协议模块 32 上。后者的 IP 地址存储在数据库 70 中, 可根据 ENUM 用户的 E. 164 号码找到。DNS 协议模块 32 更新服务器 31 随机存取内存中的信息, 和请求数据库 33 的更新, 其通常为一个平面文本文件。DNS 协议管理在这个文件中的更改号码, 以使第二 DNS 能自身在预先确定的时间间隔重新下载这个更改。在步骤 159, 数据库 33 确认该更新, 其产生一个对步骤 160 中的命令请求的响应。在步骤 116, ENUM 脚本 75 截取这个响应的回返代码, 接着在步骤 162 产生关于记录下更改的确认/无效消息。在步骤 163, 声音合成模块 55 或声音文件播报模块将这个信息播报给 ENUM 用户。后者即可停止通信。

当 ENUM 用户请求记录下所进行的 ENUM 文件的更改时, 在步骤 156, ENUM 脚本模块 75 发送更改命令请求到 DNS 协议模块 62。在步骤 157, 后者发送一个“DNS UPDATE”命令到 ENUM 服务提供商 30 的 DNS 服务器 31 的 DNS 协议模块 32 上。后者的 IP 地址存储在数据库 70 中, 可根据 ENUM 用户的 E. 164 号码找到。DNS 协议模块 32 更新服务器 31 随机存取内存中的信息, 和请求数据库 33 的更新, 其通常为一个平面文本文件。DNS 协议管理在这个文件中的更改号码, 以使第二 DNS 能自身在预先确定的时间间隔重新下载这个更改。在步骤 159, 数据库 33 确认该更新, 其产生一个对步骤 160 中的命令请求的响应。在步骤 116, ENUM 脚本 75 截取这个响应的回返代码, 接着在步骤 162 产生关于记录下更改的确认/无效消息。在步骤 163, 声音合成模块 55 或声音文件播报模块将这个信息播报给 ENUM 用户。后者即可停止通信。

依据这个过程的一个变化, 为响应声音消息, 用户可直接口头发出一个响应。因而需要一个确定选择或确定包含在响应中的信息的声音识别模块。

附图 5 概要阐明了通过 GSM、STN、ISDN 或 IP 类型的手机或固定电话终端的短信发送, 查询和人工更改 ENUM 文件的过程。

在步骤 200, ENUM 用户发送一个格式化的、如 ENUM 服务提供商 30 所规定的短信(即: E. 164 号码+笔名+密码+请求)到本发明的短信模块 58, 所述短信来自与公共网络连接的、或者是经由 PABX 3 的固定 STN 4 或 ISDN 2 的终端, 或来自 IP 终端 7。在步骤 201, 所述

5 短信模块 58 将短信传送到 ENUM 脚本模块 75。在步骤 202, 这个信息被提供给验证模块 73, 其在步骤 203 询问本地或远程数据库(例如通过一个 ODBC 界面), 对该 E. 164 ENUM 号码进行搜索。在步骤 204, 相应的信息提供给验证模块 73, 其负责将 ENUM 客户输入的、在短信中的笔名和密码, 和包含在数据库中的验证信息进行比较。如果一致,

10 则在步骤 205, 验证模块 73 命令 ENUM 脚本 75 处理包含在短信中的请求。ENUM 脚本 75 检测到这是一个读取 ENUM 文件的命令时。则在步骤 206, ENUM 脚本 75 发送询问请求到 DNS 协议管理模块 62, 所述请求以转换成域的形式 ENUM 用户的 E. 164 地址作为参数(E. 164 电 话 号 码 332960533859 转 变 成

15 9. 5. 8. 3. 5. 0. 6. 9. 2. 3. 3. e164. arpa)。执行 RESOLVER 的传统角色的 DNS 管理模块 62, 通过请求(DNS 请求)询问(在步骤 207)零级 DNS 服务器、然后一级 DNS 服务器, 除非以前述的对这些服务器进行查询的方式, 已查询到该信息已经在其超高速缓冲存储器中。为了有效地获得, DNS 服务器的数据装在服务器 21 的随机存取内存中。如果 ENUM

20 用户确实记录在 ENUM 服务提供商 30 的 DNS 服务器 31 中, 则 DNS 协议模块 32 在步骤 208 返回相应的 NAPTR 记录。DNS 协议管理模块 62 在步骤 209 负责将其重新传送到 ENUM 脚本模块 75。后者分析及理解 NAPTR 记录并产生一个可被 ENUM 用户理解的相对合成文本, 即“P1: 电 话 = 0296053859 、 P2 : 电 话 = 0686166924 、 Pe : e

25 -mail=bertrand.dupont@rd.francetelecom.com 、 P4 : url=www.bertranddupont.fr, 等等”。在步骤 210, 这个文本被发送到短信发送模块 58, 在步骤 211, 其将该短信发送到最初发出请求的电话终端(使用呼叫者的号码)。

在步骤 250, ENUM 用户发送一个格式化的、如 ENUM 服务提供商

30 所规定的短消息（即：E. 164 号码+笔名+密码+请求类型=ECR: P1: 电话= 0686166924、P2: bertrand.dupont@rd.francetelecom.com）到本发明的短信模块 58，所述短信来自与公共网络连接的、或者是经由 PABX 3 的固定 STN 4 或 ISDN 2 的终端，或来自 GSM 类型的手机终端 6，或来自 IP 终端 7。在步骤 251，所述短信模块 58 将短信传送到 ENUM 脚本模块 75。在步骤 252，这个信息被提供给验证模块 73，其在步骤 253 询问本地或远程数据库（例如通过一个 ODBC 界面），对该 E. 164 ENUM 号码进行搜索。在步骤 254，相应的信息提供给验证模块 73，其负责将 ENUM 客户输入的、在短信中的笔名和密码，和包含在数据库中的验证信息进行比较。如果一致，验证模块 73 将此通知给 ENUM 脚本模块 75，其随后处理包含在短信中的请求。ENUM 脚本 75 检测到这是一个更新带有参数的 ENUM 文件的命令时。ENUM 脚本 75 检查该命令的文法，如正确，则在步骤 256 发送一个更新请求到 DNS 协议管理模块 62。在步骤 257，后者发送一个“DNS UPDATE”命令到 ENUM 服务提供商 30 的 DNS 服务器 31 的 DNS 协议模块 32 上。后者的 IP 地址存储在数据库 70 中，可根据 ENUM 用户的 E. 164 号码找到。DNS 协议模块 32 更新服务器 31 随机存取内存中的信息，和请求数据库 33 的更新，其通常为一个平面文本文件。DNS 协议管理在这个文件中的更改号码，以使第二 DNS 服务器能自身在预先确定的时间间隔重新下载这个更改。在步骤 259，服务器 31 确认该更新，其在步骤 260 中产生一个对更新命令请求的响应。在步骤 261，ENUM 脚本 75 截取这个响应的回返代码，接着在步骤 262，在将其发送给短信发送模块 58 之前，产生有关记录下该更改的确认/无效消息，所述模块 58 负责在步骤 263 将短信发送到最初发出请求的电话终端（使用呼叫者的号码）。

附图 6 概要阐明了通过使用具有网络浏览器终端的网络，查询和人工更改 ENUM 文件的过程。

在步骤 300，ENUM 用户请求下载 ENUM 文件管理服务的网络主页。在步骤 301，所述网络主页从本发明的网络服务器 63 回到用户。主

页显示一个验证形式给 ENUM 用户。后者输入其 E. 164 号码和其笔名及密码。在步骤 302, 该信息传送到网络服务器 63, 在步骤 303, 其自身将该信息传送到验证模块 73。在步骤 304, 验证模块 73 询问本地或远程数据库 (例如通过一个 ODBC 界面), 对该 E. 164 ENUM 号码
5 进行搜索。在步骤 305, 相应的信息提供给验证模块 73, 其负责将 ENUM 客户以网络形式输入的笔名和密码, 和包含在数据库中的验证信息进行比较。如果一致, 则在步骤 306, 验证模块 73 通知网络服务器模块 63 验证通过。在步骤 307, 其将一个读取 ENUM 脚本的请求发送到 ENUM 脚本模块 75。随后, 在步骤 308, ENUM 脚本 75 发送询问请求到 DNS 协议模块 62, 所述请求以转换成域的形式的 ENUM 用户
10 的 E. 164 地址作为参数 (E. 164 电话号码 332960533859 转换成 9. 5. 8. 3. 5. 0. 6. 9. 2. 3. 3. e164. arpa)。执行 RESOLVER 的传统角色的 DNS 协议模块 62, 在步骤 309, 以前述的查询方法, 检查该信息是否存在于其超高速缓冲存储器中, 然后以 DNS 标准协议, 依次询问零级
15 DNS 服务器、一级 DNS 服务器和二级 DNS 服务器。为了有效地获得, DNS 的数据装在 DNS 服务器 31 的随机存取内存中。如果 ENUM 用户确实记录在 ENUM 服务提供商 30 的 DNS 服务器 31 中, 则 DNS 协议模块 32 在步骤 310 返回对应于 DNS 协议模块 62 的 NAPTR 记录。所述 DNS 协议管理模块 62 在步骤 311 将其重新传送到 ENUM 脚本模块 75, 所
20 述 ENUM 脚本模块 75 理解 NAPTR 记录并产生一个可被 ENUM 用户理解的相对合成文本, 即:

优先级别 1 服务 电话: 0296053859

优先级别 2 服务 电话: 0686166924

优先级别 3 服务 Mail: b.dupont@rd.ft.com

25 优先级别 4 服务 网页: www.bertranddupont.fr

在步骤 312, 这个脚本被发送到网页服务器模块 63, 在步骤 313, 所述模块 63 下载一个提供有这个信息的网页给 ENUM 用户的网页终端 8。

呈现给 ENUM 用户的该网页，使通过一个合适的图形界面，进行通常的 ENUM 文件的改变成为可能：改变优先级别、增加服务、更改服务属性等等。在步骤 350，更改请求发送到网页服务器 63。后者在步骤 351 将该请求传送给 ENUM 脚本模块 75，所述 ENUM 脚本模块 75 负责根据由 ENUM 协议描述的 NAPTR 输入，对该请求进行格式化。接着在步骤 352，ENUM 脚本模块 75 发送一个更新的请求到 DNS 协议模块 62。后者在步骤 353 发送一个“DNS UPDATE”命令到 ENUM 服务提供商 30 的 DNS 服务器 31 的 DNS 协议模块 32 上。后者的 IP 地址存储在数据库 70 中，可根据 ENUM 用户的 E. 164 号码找到。DNS 协议模块 32 更新服务器 31 随机存取内存中的信息，和请求数据库 33 的更新，其通常为一个平面文本文件。DNS 协议管理在这个文件中的更改号码，以使第二 DNS 服务器能自身在预先确定的时间间隔重新下载这个更改。在步骤 355，数据库 33 确认该更新，其在步骤 356 中产生一个对更新命令请求的响应。在步骤 357，ENUM 脚本 75 截取这个响应的回返代码，接着在步骤 358，在将其发送给网页服务器 63 之前，产生有关记录下该更改的确认/证实（validation）方式，所述网页服务器 63 负责在步骤 359 在将其下载到网页终端 8 之前，先对这个产生的网页进行格式化。

附图 7 概要阐明了通过一个小型电传终端（Minitel），查询和人工更改 ENUM 文件的过程。ENUM 用户使用法国电信网络（例如呼叫 ENUM-FT 代码 3615）的 PAVI（Vidio Point of Access）功能而连接到小型电传终端服务。于是在步骤 400，小型电传终端 5 进入与小型电传终端服务器 57 的对话。在步骤 401，后者激活本发明的 ENUM 脚本模块 75，接着所述 ENUM 脚本模块 75 在步骤 402 产生服务主页，服务主页在步骤 403 下载到 ENUM 用户的小型电传终端 5。这个小型电传终端页面显示一个验证格式给 ENUM 用户。后者输入其 E. 164 号码、和其笔名及密码。在步骤 404，该信息传送到小型电传终端服务器 57，在步骤 405，其自身将该信息传送到 ENUM 脚本模块 75。在步骤 406，后者将请求转给验证模块 73。在步骤 407，验证模块 73 询

问本地或远程数据库（例如通过一个 ODBC 界面），对该 E. 164 ENUM 号码进行搜索。在步骤 408，数据库的验证信息传送给验证模块 73，其将该验证信息与小型电传终端形式的笔名和密码进行比较。如果一致，则在步骤 409，验证模块 73 通知 ENUM 脚本模块 75 验证通过。

5 ENUM 脚本模块 75 接着在步骤 410 发送一个询问请求到 DNS 协议模块 62，所述请求以转换成域的形式 ENUM 用户的 E. 164 地址作为参数（E. 164 电话号码 332960533859 转换成 9.5.8.3.5.0.6.9.2.3.3.e164.arpa）。执行 RESOLVER 的传统角色的 DNS 协议模块 62，在步骤 411，以前述的查询方法，检查该信息是否

10 存在于其超高速缓冲存储器中，然后以 DNS 标准协议（DNS 询问请求），依次询问零级 DNS 服务器、一级 DNS 服务器和二级 DNS 服务器。优选地，为了有效地获得，DNS 的数据装在 DNS 服务器 31 的随机存取内存中。如果 ENUM 用户确实登记在 ENUM 服务提供商 30 的 DNS 服务器 31 中，则 DNS 协议模块 32 在步骤 412 返回相应的 NAPTR 记录。DNS

15 协议模块 62 在步骤 413 负责将所述 NAPTR 记录重新传送到 ENUM 脚本模块 75。后者分析及理解该 NAPTR 记录，并产生一个可被 ENUM 用户理解的相对合成文本，即：

优先级别 1 服务 电话：0296053859

优先级别 2 服务 电话：0686166924

20 优先级别 3 服务 Mail： b.dupont@rd.ft.com

优先级别 4 服务 网页： www.bertranddupont.fr

在步骤 414，这个脚本被发送到可视图文服务器模块 57，所述可视图文服务器模块 57 负责在步骤 415 将其下载给 ENUM 用户的小型电

25 传终端 5。呈现给 ENUM 用户的可视图文页面使通过一个合适的界面，对通常的 ENUM 文件进行更改成为可能：改变优先级别、增加服务、取消服务、更改服务属性等等。在步骤 450，更改 ENUM 文件的请求发送到可视图文服务器 57。后者在步骤 451 将该请求传送给 ENUM 脚本模块 75，所述 ENUM 脚本模块 75 负责根据由 ENUM 协议描述的 NAPTR

输入，对该请求进行格式化。接着在步骤 452，ENUM 脚本 75 发送一个更新的请求到 DNS 协议模块 62。后者在步骤 453 发送一个“DNS UPDATE”命令到 ENUM 服务提供商 30 的 DNS 服务器 31 的 DNS 协议模块 32 上。后者的 IP 地址存储在数据库 70 中，可根据 ENUM 用户的 E. 164 号码找到。DNS 协议模块 32 更新服务器 31 随机存取内存中的该信息，和请求数据库 33 的更新，其通常为一个平面文本文件。DNS 协议管理在这个文件中的更改号码，以使第二 DNS 服务器能自身在预先确定的时间间隔重新下载这个更改。在步骤 455，数据库 33 确认该更新，其在步骤 456 中产生一个对更新命令请求的响应。在步骤 457，ENUM 脚本 75 截取这个响应的回返代码，接着在步骤 458，在将其发送给可视图文服务器 57 之前，产生有关记录下该更改的确认/无效消息，所述可视图文服务器 57 负责在步骤 459 在将其下载到小型电传终端 5 之前，先对这个产生的可视图文页面进行格式化。

附图 8 概要阐明了通过 e-mail 或具有 e-mail 客户机的终端 8，查询和人工更改 ENUM 文件的过程。

在步骤 500，ENUM 用户发送一个格式化的 e-mail 到 e-mail 服务器 61。例如，ENUM 命令可在目的 e-mail 地址中：

```
e164-33296053859-login-dupont-password-1234-request  
lire@gestion.enum.francetelecom.com
```

ENUM 脚本模块 75 有一个定期核查 e-mail 服务器 61 的客户机。当 ENUM 脚本模块 75 在步骤 501 接收到一个如上所述的 e-mail 时，对该 e-mail 的页头标题或正文中所带的参数进行恢复，然后在步骤 502 将其传送到验证模块 73。在步骤 503，验证模块 73 询问本地或远程数据库（例如通过一个 ODBC 界面），对该 E. 164 ENUM 号码进行搜索。在步骤 504，所述本地或远程数据库将相应的验证信息提供给验证模块 73，其负责将所述相应的验证信息与 e-mail 中 ENUM 客户提供的笔名（用户名）和密码进行比较。如果一致，则在步骤 505，验证模块 73 将此通知给 ENUM 脚本模块 75。在步骤 506，ENUM 脚本 75 将一个询问请求发送到 DNS 协议管理模块 62，所述请求以转换成

域名的 ENUM 用户的 E.164 地址作为参数 (E.164 电话号码 332960533859 转换成 9.5.8.3.5.0.6.9.2.3.3.e164.arpa)。执行 RESOLVER 的传统角色的 DNS 协议模块 62, 在步骤 507, 以前述的查询方法, 如果检查该信息尚未存在于其超高速缓冲存储器中, 根据
5 DNS 标准协议 (DNS 询问请求), 依次询问零级 DNS 服务器、一级 DNS 服务器和通过 DNS 协议存储栈询问第二级 DNS 服务器。优选地, 为了有效地获得, DNS 的数据装在 DNS 服务器 31 的随机存取内存中。如果该 ENUM 用户确实记录在 ENUM 服务提供商 30 的 DNS 31 中, 则 DNS 协议管理模块 32 在步骤 508 返回相应的 NAPTR 记录。DNS 协议管理
10 模块 62 在步骤 509 负责将其重新传送到 ENUM 脚本模块 75。后者分析及理解 NAPTR 记录并产生一个可被 ENUM 用户理解的相对合成文本, 即:

优先级别 1 服务 电话: 0296053859

优先级别 2 服务 电话: 0686166924

15 优先级别 3 服务 Mail: b.dupont@rd.ft.com

优先级别 4 服务 网页: www.bertranddupont.fr

在步骤 510, 这个文本通过结合在 ENUM 脚本模块中的 e-mail 客户机软件, 以 e-mail 形式, 发送到 e-mail 服务器模块 61, 其负责将概传真发送给 ENUM 用户。

20 希望更改其 ENUM 文件的 ENUM 用户, 在步骤 550 发送一个格式化的 e-mail 到 e-mail 服务器 61。例如, ENUM 命令可在目的 e-mail 地址中:

E164-33296053859-login-dupont-password-1234-request-write-P1-tel-0296053859-P2-tel-0686166924-P3-fax-0296050242@gestion.enum.francetelecom.com.
25

ENUM 脚本模块的 e-mail 客户机核查 e-mail 服务器 61。当 ENUM 脚本模块在步骤 551 接收到一个如上所述的 e-mail 时, 对该 e-mail 的页头标题或正文中所带的参数进行恢复, 然后在步骤 552 将其传送到验证模块 73。在步骤 553, 验证模块 73 询问本地或远程数据库 (例

如通过一个 ODBC 界面), 对该 E. 164 ENUM 号码进行搜索。在步骤 554, 提供出相应的验证信息, 然后验证模块 73 将所述相应的验证信息与 e-mail 中提供的笔名和密码进行比较。如果一致, 则在步骤 555, 验证模块 73 将此通知给 ENUM 脚本模块 75。后者根据由 ENUM 协议描述的 NAPTR 输入, 对该请求进行格式化。接着在步骤 556, ENUM 脚本 5 75 传送一个更新的请求到 DNS 协议管理模块 62, 其在步骤 557 发送一个“DNS UPDATE”命令到 ENUM 服务提供商 30 的 DNS 服务器 31 的 DNS 协议模块 32 上。后者的 IP 地址存储在数据库 70 中, 可根据 ENUM 用户的 E. 164 号码找到。DNS 协议模块 32 更新服务器 31 随机存取内 10 存中的信息, 和请求数据库 33 的更新, 其通常为一个平面文本文件。DNS 协议管理在这个文件中的更改号码, 以致第二 DNS 服务器能自身在预先确定的时间间隔重新下载这个更改。在步骤 559, 数据库 33 确认该更新, 其在步骤 560 中产生一个对更新命令请求的响应。在步骤 561, ENUM 脚本模块 75 截取这个响应的回返代码, 接着产生有关 15 记录下该更改的确认/无效消息。在步骤 562, 该消息通过结合在 ENUM 脚本模块中的客户软件, 以 e-mail 形式, 发送到 e-mail 服务器 61。后者在步骤 563 将所述 e-mail 发送到 ENUM 用户, 所述 ENUM 用户可在其终端 8 查询该 e-mail。

附图 9 概要阐明了通过 ISDN 终端的 UUI (用户与用户间信息), 20 查询和人工更改 ENUM 文件的过程。

在步骤 500, ENUM 用户从其 ISDN 终端 2 发送一个包含 UUI 信息元的电话呼叫到 ISDN 界面 51。应该注意, 目前 UUI 字段的大小限于 32 个字。位于 UUI 字段中的 ENUM 命令因而在每一次中仅能执行一个 ENUM 服务。例如: GetP1-33296053859*dupont#123456: 这个请求能 25 使优先级别 1ENUM 服务的属性得以恢复。

在步骤 601, 呼叫自动控制器 52 将请求呼叫建立的消息传送到 UUI 模块 53, UUI 模块 53 摘取该 UUI 命令。在步骤 652, 呼叫自动控制器 52 发送一个警报 (Alert) 消息到 ENUM 用户, 给一个最短时间 (依据 ISDN 协议的, 在发送脱线消息之前的一个时间延迟)。在步骤

603, UUI 模块 53 将 ENUM 命令传送给 ENUM 脚本模块 75。后者恢复所带的 ENUM 参数,接着在步骤 604 将其传送到验证模块 73。在步骤 605,验证模块 73 询问本地或远程数据库(例如通过一个 ODBC 界面),对该 E.164 ENUM 号码进行搜索。在步骤 606,相应的验证信息提供给验证模块 73,其将该验证信息与由 ENUM 客户提供的在 UUI 中的笔名和密码进行比较。如果一致,则在步骤 607,验证模块 73 将此通知给 ENUM 脚本模块 75。接着,ENUM 脚本模块 75 在步骤 608 发送一个询问请求到 DNS 协议管理模块 62,所述请求以转换成域的形式 ENUM 用户的 E.164 地址作为参数(E.164 电话号码 332960533859 转换成 9.5.8.3.5.0.6.9.2.3.3.e164.arpa)。执行 RESOLVER 的传统角色的 DNS 协议模块 62,在步骤 609,以前述的查询方法,在未检查该信息是否已经存在于其超高速缓冲存储器中的情况下,以 DNS 标准协议(DNS 询问请求),询问零级 DNS 服务器、一级 DNS 和通过 DNS 协议模块 32 询问二级 DNS 服务器。优选地,为了有效地获得, DNS 服务器的数据装在服务器 31 的随机存取内存中。如果 ENUM 用户确实记录在 ENUM 服务提供商 30 的 DNS 31 中,则 DNS 协议存储栈 32 在步骤 610 将相应的 NAPTR 记录返回给 DNS 协议管理模块 62,其负责在步骤 611 将所述相应的 NAPTR 记录重新传送到 ENUM 脚本模块 75。后者分析及理解该 NAPTR 记录,根据 UUI 命令中所请求的服务,产生一个可被 ENUM 用户理解的相对合成文本,即:

服务 P1: 电话: 0296053859

在步骤 612,这个文本被发送到 UUI 模块 53,所述 UUI 模块 53 负责在将一个未连接消息发送(步骤 613)到呼叫自动控制模块 52 之前,先对其进行格式化。所述呼叫自动控制模块 52 产生一个脱线消息,所述脱线消息包含有 UUI 信息,并在步骤 614 通过 ISDN 网络被传送到 ENUM 用户的终端 2。ENUM 用户能在其 ISDN 终端 2 的显示屏上显示出 UUI。

希望更改其 ENUM 文件的 ENUM 用户,在步骤 650,从其 ISDN 终端 2 发送一个包含 UUI 信息元素的电话呼叫到 ISDN 界面 51。例如:

DelP3-33296053859*dupont#123456：这个请求能够取消优先级别 3ENUM 服务。

呼叫自动控制器 52，在步骤 651，发送一个请求建立呼叫的消息到 UUI 模块 53，其摘取出 UUI 命令。在步骤 652，呼叫自动控制器 52 将警报消息发送给 ENUM 用户，允许其自身有一个最短时间（在发送脱线消息之前的一个依据 ISDN 协议的定时）。UUI 模块 53 在步骤 653 将 ENUM 命令传送到 ENUM 脚本模块 75。后者对所带的参数进行恢复，并在步骤 654 将其传送到验证模块 73。在步骤 655，验证模块 73 询问本地或远程数据库（例如通过一个 ODBC 界面），对该 E. 164
ENUM 号码进行搜索。在步骤 656，提供出相应的验证信息给验证模块 73，所述验证模块 73 将所述相应的验证信息与 UUI 中由客户提供的笔名和密码进行比较。如果一致，则在步骤 657，验证模块 73 将此通知给 ENUM 脚本模块 75。如果更改不涉及到整个文件，则 ENUM 脚本首先发送一个询问请求（在步骤 658）到 DNS 协议管理模块 62，所述请求以转换成域的形式 ENUM 用户的 E. 164 地址作为参数（E. 164 电 话 号 码 332960533859 转 换 成 9.5.8.3.5.0.6.9.2.3.3.e164.arpa）。执行 RESOLVER 的角色的 DNS 协议管理模块 62，以前述的查询方法，检查该信息是否存在于其超高速缓冲存储器中，然后以 DNS 标准协议方式（DNS 询问请求），询问
零级 DNS 服务器、一级 DNS 服务器和第二级 DNS 服务器（通过其 DNS 协议模块 32）。为了有效地获得，DNS 的数据装在服务器 31 的随机存取内存中。如果 ENUM 用户确实记录在 ENUM 服务提供商 30 的 DNS 31 中，则 DNS 协议模块 32 在步骤 660 将相应的 NAPTR 记录返回到 DNS 协议管理模块 62。后者负责在步骤 661 将所述相应的 NAPTR 记录传送到 ENUM 脚本模块 75。接着在步骤 662，ENUM 脚本 75 发送一个基于在 UUI 字段中所请求的更改的更新请求到 DNS 协议模块 62。后者在步骤 663 发送一个“DNS UPDATE”命令到 ENUM 服务提供商 30 的 DNS 服务器 31 的 DNS 协议模块 32 上。后者的 IP 地址存储在数据库 70 中，可根据 ENUM 用户的 E. 164 号码找到。DNS 协议模块 32 更新服

务器 31 随机存取内存中的该信息，和请求数据库 33 的更新，其通常为一个平面文本文件。DNS 协议管理在这个文件中的更改号码，以使第二 DNS 服务器能自身在预先确定的时间间隔重新下载这个更改。在步骤 665，数据库 33 确认该更新，其在步骤 666 中产生一个对更新命令请求的响应。在步骤 667，ENUM 脚本 75 截取这个响应的回返代码，接着在步骤 668，产生有关记录下该更改的确认/无效消息。这个消息在步骤 668 被发送到 UUI 模块 53，其负责在将一个脱线消息发送（在步骤 669）给呼叫自动控制模块 52 之前，先将其进行格式化。所述呼叫自动控制模块 52 在步骤 670 产生脱线信息，所述脱线信息包含有 UUI 信息元，因而通过 ISDN 网络被传送到 ENUM 用户的终端 2。ENUM 用户能在其 ISDN 终端 2 的显示屏上显示出 UUI。

附图 10 概要阐明了通过网络对话，访问服务以查询和人工更改 ENUM 文件的过程。人工更改 ENUM 文件很难办和繁琐。自动控制器（称为配置自动控制器）于是被用来对 ENUM 文件进行自动更改，所述 ENUM 文件为时间和/或其他参数的函数。在这些其他参数中，如果系统知道用户的地点，则可采用。

在步骤 700，ENUM 用户请求下载 ENUM 文件管理服务的网络主页。在步骤 701，所述网络主页从本发明的网络服务器 63 回到用户。主页显示一个验证形式给 ENUM 用户。后者输入其 E.164 号码和其用户名及密码。在步骤 702，该信息传送到网络服务器 63，在步骤 703，其自身将该信息传送到验证模块 73。在步骤 704，验证模块 73 询问本地或远程数据库（例如通过一个 ODBC 界面），对该 E.164 ENUM 号码进行搜索。在步骤 705，相应的验证信息提供给验证模块 73，其负责将所述相应的验证信息与 ENUM 客户以网络形式输入的笔名和密码进行比较。如果一致，则在步骤 706，验证模块 73 通知网络服务器模块 63 验证通过。在步骤 707，后者将一个读取这个 ENUM 脚本的自动配置的请求发送到 ENUM 脚本模块 75。在步骤 708，ENUM 脚本 75 询问数据库 70，以 ENUM 用户的 E.164 号码作为参数。数据库 70 在步骤 709 将文件的自动管理程序返回给 ENUM 脚本模块 75。后者将该

信息格式化，例如：

周一至周五：0830 至 1900

P1 电话 0296053859 P2 电话 0686166924

P3 e-mail bertrand.dupont@rd.francetelecom.com

5 P4 传真 0296050242

周一至周五：1900 至 0830

P1 电话 0296916404

P2 e-mail bertrand.dupont@rd.francetelecom.com

周六至周日：0000 至 0830

10 P1 电话 0296916404 P2 电话 0686166924

P3 e-mail b.dupont@wanadoo.fr

ENUM 脚本模块 75，在步骤 710，将该格式化的信息传送到网络服务器 63，其负责将包含有来自 ENUM 文件的配置程序的一般明码信息下载到 ENUM 用户的网络终端 8。

15 这个网页能使 ENUM 文件的自动配置程序得到更改：改变时间表、公共假日的管理、服务的增加/取消、服务属性的更改等等。在步骤 750，ENUM 用户确认程序的更改。在步骤 751，网络服务器 63 通过 ENUM 脚本模块 75 传送该信息。所述 ENUM 脚本模块 75 摘取该信息并在将其写进数据库 70 之前（在步骤 752），将其格式化成规定的格式。
20 这将把程序的记录登记下来（take into account），并在步骤 753 将其确认到 ENUM 脚本模块 75。后者将 ENUM 文件的配置自动控制器的更改的登记通知到网络服务器 63。在步骤 755，服务器将确认更改的网页下载到 ENUM 用户的网络终端 8。

附图 11 概要阐明了通过 ENUM 文件的配置自动控制器，自动更改
25 的过程，以及备选的、将文件的改变通知给 ENUM 用户的过程。

在步骤 800，配置自动控制器 74 定期核查数据库 70，以检查是否有程序化的更改进行（根据当前的数据和时间）。如果有已编程的更改，则在步骤 801 返回配置参数。在步骤 802，配置自动控制器 74 发送一个询问请求到 DNS 协议管理模块 62，所述请求以其文件中将

被更改的、转换成域名的形式的 ENUM 用户的 E.164 地址作为参数
(E.164 电 话 号 码 332960533859 转 换 成
9.5.8.3.5.0.6.9.2.3.3.e164.arpa)。执行 RESOLVER 的角色的 DNS 协
议管理模块 62，在步骤 803，以前述的查询方法，如果该信息尚未存
5 在于其超高速缓冲存储器中，则以 DNS 标准协议（DNS 询问请求）的
方式，通过其 DNS 协议模块 32，询问零级 DNS 服务器、一级 DNS 服
务器和二级 DNS 服务器（通过 DNS 协议存储栈）。优选地，为了有效
地获得，DNS 的数据装在 DNS 服务器 31 的随机存取内存中。如果该
ENUM 用户确实记录在 ENUM 服务提供商 30 的 DNS 31 中，则 DNS 协议
10 模块 32 在步骤 804 返回相应的 NAPTR 记录到 DNS 协议模块 62。后者
将其传送到配置自动控制器 74，所述配置自动控制器 74 接着在步骤
806 询问数据库 70，以恢复在 ENUM 文件上所作的更改。在步骤 807，
数据库将要使用的文件回返给配置自动控制器 74。如果确实需要一个
更改（同时该文件已能够被人工更改），配置自动控制器确定对
15 NAPTR 记录所要进行的更改，并在步骤 808 发送一个更新请求到 DNS
协议管理模块 62。后者在步骤 809 发送一个“DNS UPDATE”命令到
ENUM 服务提供商 30 的 DNS 服务器 31 的 DNS 协议模块 32 上。后者的
IP 地址存储在数据库 70 中，可根据 ENUM 用户的 E.164 号码找到。
DNS 协议模块 32 更新服务器 31 随机存取内存中的信息，和请求数据
20 库 33 的更新，其通常为一个平面文本文件。DNS 协议管理在这个文
件中的更改号码，以致第二 DNS 服务器能自身在预先确定的时间间隔
重新下载这个更改。在步骤 811，数据库 33 确认该更新，其在步骤
812 中产生一个对更新命令请求的响应。在步骤 813，配置自动控制
器 74 截取这个响应的回返代码，接着在步骤 814，产生写在数据库
25 70 中的请求，以得到更改的日志（记录）。在步骤 815，数据库 70 确
定文件自动更改事件的刻写。

如果已经配置了自动更新服务以通知对 ENUM 文件所进行的自动
更改，则自动配置控制器依据以下方式（mode）的一种或多种进行通
知：

0 在以声音方式进行通知时，自动配置控制器 74 在步骤 820 通知呼叫自动控制器 52，该呼叫自动控制器 52 产生一个电话呼叫到 STN 4 或 ISDN 2 或 IP 7 固定电话，或者到手机 6。ENUM 用户在步骤 822 回应该电话呼叫，或该呼叫切换至其声音消息。声音合成模块 55 或
5 声音文件播报模块 56 在步骤 823 播报该 ENUM 文件更改通知，例如：“您好，您的 ENUM 文件 33296053859 已在今天 1900 时作如下更新：电话服务 0296053859、电话服务 0686166924、e-mail 服务 Bertrand.Dupont@wanadoo.fr”；

0 在以短信方式进行通知时，自动配置控制器 74 在步骤 830 使用短信脚本通知短信模块 58，例如：“您的 ENUM 文件 33296053859 的更改（2002 年 3 月 21 日 0900 时）：电话 - 0296053859、电话 - 0686166924、传真 - 0296050242”。在步骤 840，短信模块 58 将该短消息传送到手机或固定电话终端，如在数据库 70 中所配置的。

0 在以 e-mail 方式进行通知时，自动配置控制器 74 在步骤 850，
15 以包含有一个如下脚本的 e-mail，即“您的 ENUM 文件 33296053859 的更改（2002 年 3 月 21 日 0900 时）：电话 - 0296053859、电话 - 0686166924、传真 - 0296050242”，将更新通知给 e-mail 服务器 61。为达到这个目的，自动配置控制器要有一个 e-mail 客户。接着在步骤 860，e-mail 服务器 61 该相关的 e-mail 传送到存储在数据库 70 中的
20 的 e-mail 地址。

0 在以传真方式进行通知时，自动配置控制器 74 在步骤 870 以传真脚本通知传真模块 59，其可为如下：“您的 ENUM 文件 33296053859 的更改（2002 年 3 月 21 日 0900 时）：电话 - 0296053859、电话 - 0686166924、传真 - 0296050242”。在步骤
25 880，传真模块 59 将该传真传送到配置在数据库 70 中的传真终端 9。

附图 12 阐明了当 ENUM 文件为 LDAP 目录时，查询该 ENUM 文件的过程的一个示例。附图 12 中给出的示例阐明了通过单个计算机所进行的查询，但是显而易见，该查询可以通过前述的其他类型的终端进行。这种类型的服务特别地在希望将 ENUM 服务提供给全部或部分公

司雇员使用的公司中应用。

在步骤 900, ENUM 用户请求下载 ENUM 文件管理服务的网络主页。在步骤 901, 所述网络主页从系统 50 的网络服务器 63 回到用户。主页显示一个验证形式给 ENUM 用户。后者输入其 E.164 号码和其笔名及密码。在步骤 902, 该信息传送到网络服务器 63, 在步骤 903, 其自身将该信息传送到验证模块 73。在步骤 904, 验证模块 73 询问本地或远程数据库 (例如通过一个 ODBC 界面), 对该 E.164 ENUM 号码进行搜索。在步骤 905, 相应的信息提供给验证模块 73, 其负责将所述相应的信息与由 ENUM 客户输入的笔名和密码进行比较。如果一致, 则在步骤 906, 验证模块 73 通知网络服务器模块 63 验证通过。在步骤 907, 所述网络服务器模块 63 将一个 ENUM 文件读取请求发送到 ENUM 脚本模块 75。在步骤 908, ENUM 脚本 75 发送询问请求到 DNS 协议管理模块 62, 所述请求以转换成域的形式 ENUM 用户的 E.164 地址作为参数 (E.164 电话号码 332960533859 转换成 9.5.8.3.5.0.6.9.2.3.3.e164.arpa)。执行 RESOLVER 的角色的 DNS 协议管理模块 62, 在步骤 909, 以前述的查询方法, 如果该信息尚未存在于其超高速缓冲存储器中, 则以 DNS 标准协议 (DNS 询问请求) 的方式, 通过其 DNS 协议模块 32, 询问零级 DNS 服务器、一级 DNS 服务器和二级 DNS 服务器。优选地, 为了有效地获得, DNS 的数据装在服务器 31 的随机存取内存中。如果 ENUM 用户确实记录在 ENUM 服务提供商 30 的 DNS 服务器 31 中, 则 DNS 协议管理模块 32 在步骤 910 返回相应的 NAPTR 记录。DNS 协议管理模块 62 在步骤 911 负责将其重新传送到 ENUM 脚本模块 75。后者分析并理解该 NAPTR 记录, 例如:

```
$ORIGIN9.5.8.3.5.0.6.9.2.3.3.e164.arpa.  
IN NAPTR 100 10 "u"  
" ldap+E2U " " ! ... ...  
+33296053859$!ldap://ldap.providerA.fr/cn=33296053859!"
```

ENUM 脚本检测到此为一个 LDAP 服务。因而在步骤 912, ENUM 脚本模块 75 发送一个请求到 LDAP 协议管理模块 64, 所述请求为连接

到由 URI “ldap://ldap.providerA.fr” 所指定的 LDAP 服务器上的 LDAP 命令。在步骤 913, 所述 LDAP 协议管理模块 64 发送一个“BIND”请求到 ENUM A30 提供商的 LDAP 目录服务器 34 的 LDAP 协议模块 35 上。在步骤 914, LDAP 协议模块 35 接受该连接。LDAP 协议管理模块 5 64 于是在步骤 915 将 LDAP “搜索” 请求发送到 LDAP 协议模块 35, 所述“搜索” 请求以 ENUM 用户的 E.164 号码作为参数。在步骤 916, LDAP 协议模块 35 询问 LDAP 数据库 36, 接着将关于 ENUM 用户的所有信息返回 (在步骤 917) 给 LDAP 协议模块 35, 其自身在步骤 918 将所述关于 ENUM 用户的所有信息返回给 LDAP 协议管理模块 64。后者 10 在步骤 919 将该信息返回给 ENUM 脚本 75, 其负责在将该信息传送 (在步骤 922) 到网络服务器 63 之前, 先使该信息处于一种 ENUM 用户所能够理解的形式。接着该服务器将在步骤 923 中动态产生的网页下载到 ENUM 用户的网络终端 8 上。同时 (in parallel), 在步骤 920, LDAP 协议管理模块 64 通过“Unbind”请求, 发送一个脱线请求到 LDAP 15 服务器 34。在步骤 921, LDAP 协议模块 35 确认该脱线。

附图 13 描述了当 ENUM 文件存储在 LDAP 目录中时, 人工更改该 ENUM 文件的过程。同样地, 通过一个非个人计算机的终端对 ENUM 文件进行更改当然也是可行的。

通过上述过程查询其 ENUM 文件的内容的 ENUM 用户会决定对该 20 ENUM 文件进行更改。为进行这个, 其就地在显示于网络终端 8 的网页中的其 ENUM 服务的属性、优先级别进行更改, 以及增加服务或者取消某些服务。在步骤 1000, 用户确认其文件更改, 并且相关的信息提供到网络服务器 63 上。后者在步骤 1001 将所有这个信息传送到 ENUM 脚本模块 75。后者在步骤 1002 发送一个询问请求到 DNS 协议模 25 块 62, 所述请求以转换成域的形式的 ENUM 用户的 E.164 地址作为参数 (E.164 电 话 号 码 332960533859 转 换 成 9.5.8.3.5.0.6.9.2.3.3.e164.arpa)。执行 RESOLVER 的角色的 DNS 协议管理模块 62, 在步骤 1003, 以前述的查询方法, 如果该信息尚未存在于其超高速缓冲存储器中, 则能够以 DNS 标准协议 (DNS 询问请

求), 通过其 DNS 协议模块 32, 询问零级 DNS 服务器、一级 DNS 服务器然后询问第二级 DNS 服务器。为了有效地获得, DNS 的数据装在服务器 31 的随机存取内存中。如果 ENUM 用户确实记录在 ENUM 服务提供商 30 的 DNS 31 中, 则 DNS 协议模块 32 在步骤 1004 返回相应的
 5 NAPTR 记录。接着 DNS 协议管理模块 62 在步骤 1005, 将其重新传送到 ENUM 脚本模块 75。后者分析并理解该 NAPTR 记录, 例如:

```
$ORIGIN9.5.8.3.5.0.6.9.2.3.3.e164.arpa.
IN NAPTR 100 10 "u"
    " ldap+E2U " " ! ... ..
10 +33296053859$!ldap://ldap.providerA.fr/cn=33296053859!"
```

ENUM 脚本模块 75 检测此是否为一个 LDAP 服务。接着在步骤 1006, ENUM 脚本模块 75 发送一个 LDAP 请求到 LDAP 协议模块 64, 所述 LDAP 请求为连接到由 URI “ldap://ldap.providerA.fr” 所指定的 LDAP 服务器上的命令。在步骤 1007, 所述 LDAP 协议模块 64 发送
 15 一个 “BIND” 请求到 ENUM A 提供商 30 的 LDAP 目录服务器 34 的 LDAP 协议模块 35 上。在步骤 1008, LDAP 协议模块 35 接受该连接。LDAP 协议模块 64 在步骤 1009 将 LDAP “搜索” 请求发送到 LDAP 协议模块 35, 所述 “搜索” 请求以 ENUM 用户的 E.164 号码作为参数。在步骤 1010, LDAP 协议模块 35 询问 LDAP 数据库 36, 接着在步骤 1011 将关于
 20 于 ENUM 用户的所有信息返回给 LDAP 协议管理模块 35。后者在步骤 1012 将所述关于 ENUM 用户的所有信息返回给 LDAP 协议管理模块 64, 其自身在步骤 1013 将该信息返回给 ENUM 脚本模块 75。后者将该信息与通过网络由 ENUM 用户提交的信息进行比较, 并确定要在 LDAP 格式上进行的操作, 以及在步骤 1014 将一个更改请求传送到 LDAP 协议
 25 管理模块 64 上。后者在步骤 1015 发送一个 LDAP “更改” 请求到 LDAP 协议模块 35, 其自身在步骤 1016 发送一个刻写在数据库 36 上的请求。所述数据库 36 接受该更新, 并在步骤 1017 将其确认到 LDAP 协议模块 35 上。后者在步骤 1018 将有关更新的确认/无效传送到 LDAP 协议管理模块 54, 其在步骤 1019 将所述有关更新的确认/无效返回

给 ENUM 脚本模块 75。接着后者在将其传送到网络服务器 63 之前，先产生更改确认网页。在步骤 1023，服务器将该页面下载到 ENUM 用户的网络终端 8 上。同时，在步骤 1020，LDAP 协议模块 64 以“Unbind”请求，将脱线请求发送到 LDAP 服务器 34。在步骤 1021，LDAP 协议
5 模块 35 确认该脱线。

尽管更新 LDAP 目录的过程，或，已以人工过程的方式阐明，但是毫无疑问，通过配置自动控制器 74 进行的 LDAP 目录的自动更新也是可行的。

尽管本发明已大体上以“ENUM”的应用和 ENUM 文件的更新为背景进行描述，但显然，对于本领域的熟练技术人员，本发明可延伸到
10 对 DNS（或 LDAP）服务器上的一种或多种资源记录（RR）进行更新，如在前述的文件 RFC1035 中的 3.2.2 款中所限定的，以及在下表中所列出的：

RR 类型	序号	含义
A	1	机器的 IP 地址
NS	2	由管理机构管理的服务器名
MD	3	目的邮件服务器
MF	4	重选路由邮件服务器
CNAME	5	用户名的真名
SOA	6	机构区域起始标记
MB	7	e-mail 信箱域名
MG	8	邮件组成员
MR	9	重命名邮件域名
NULL	10	资源记录 NULL
WKS	11	公知服务描述
PTR	12	域名指示符
HINFO	13	计算机信息
MINFO	14	邮箱信息
MX	15	邮件交换
TXT	16	字符串

对于一个给定的资源记录，更新可涉及一个或多个该记录的字段，如在前述 RFC 文件中所定义的。
15

应该注意，如果要对一个非 NAPTR 的资源记录进行更新，则必须装上与“ENUM 脚本”相似的模块以对这些记录进行处理。

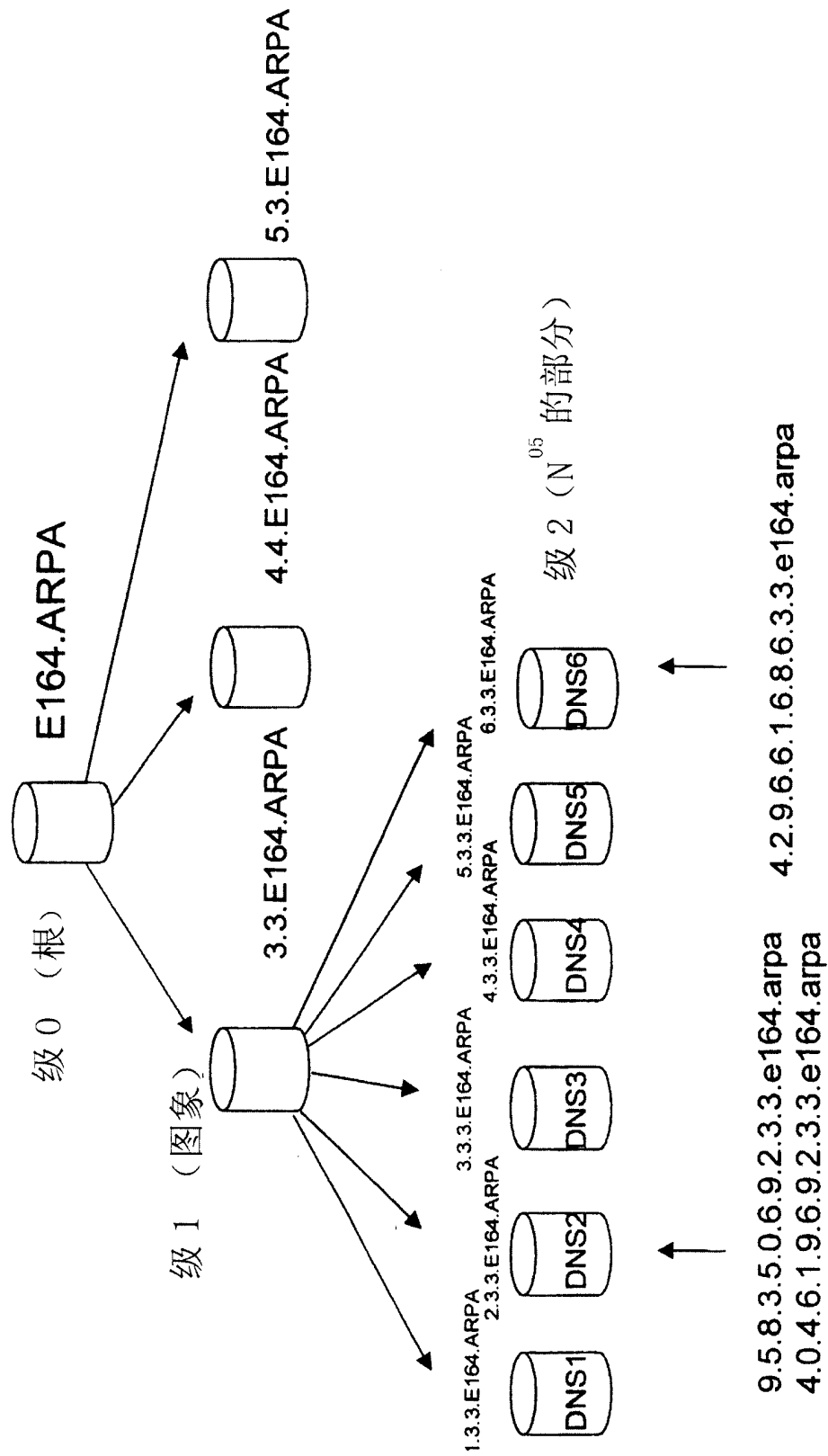


图 1

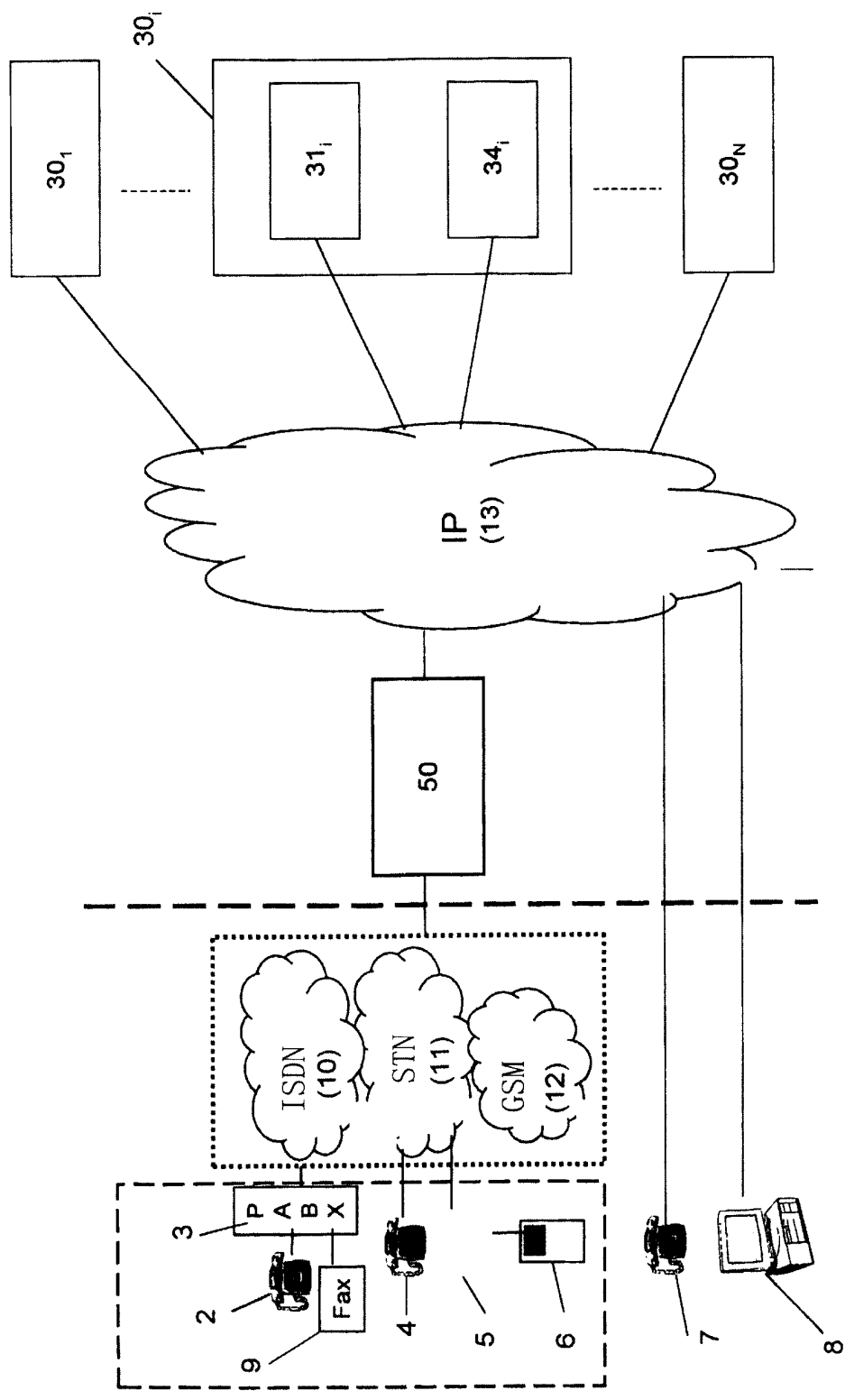


图 2A

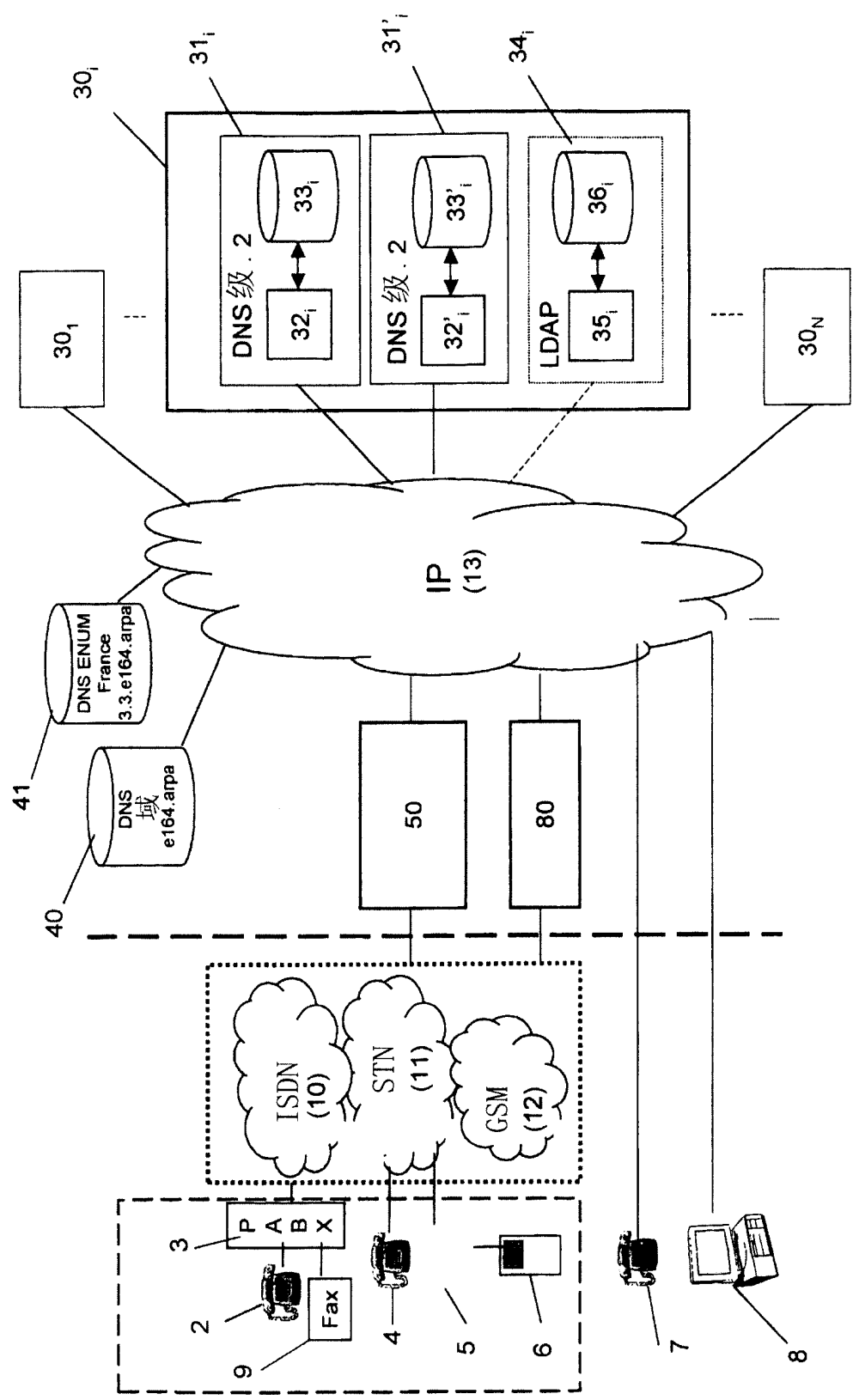


图 2B

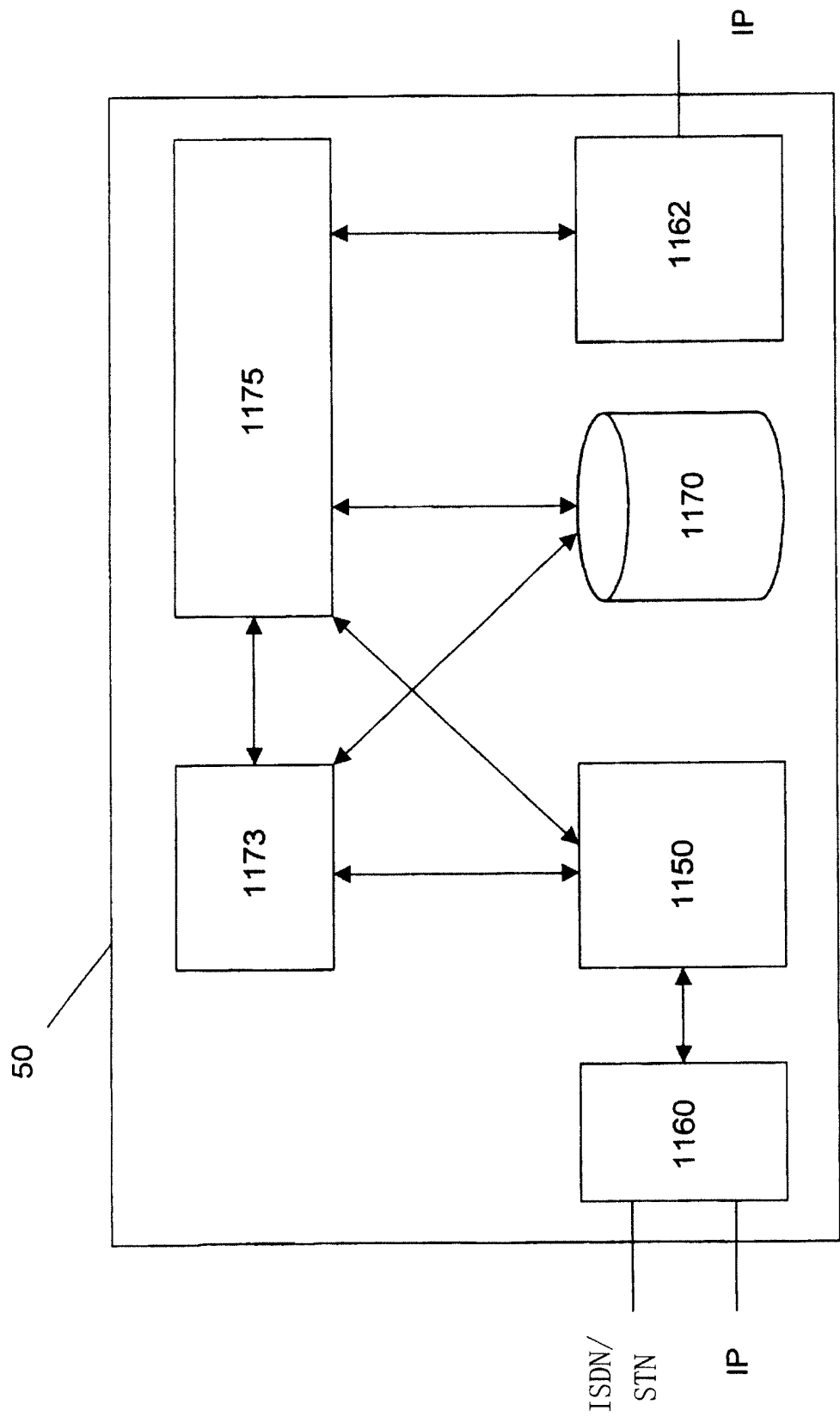


图 3A

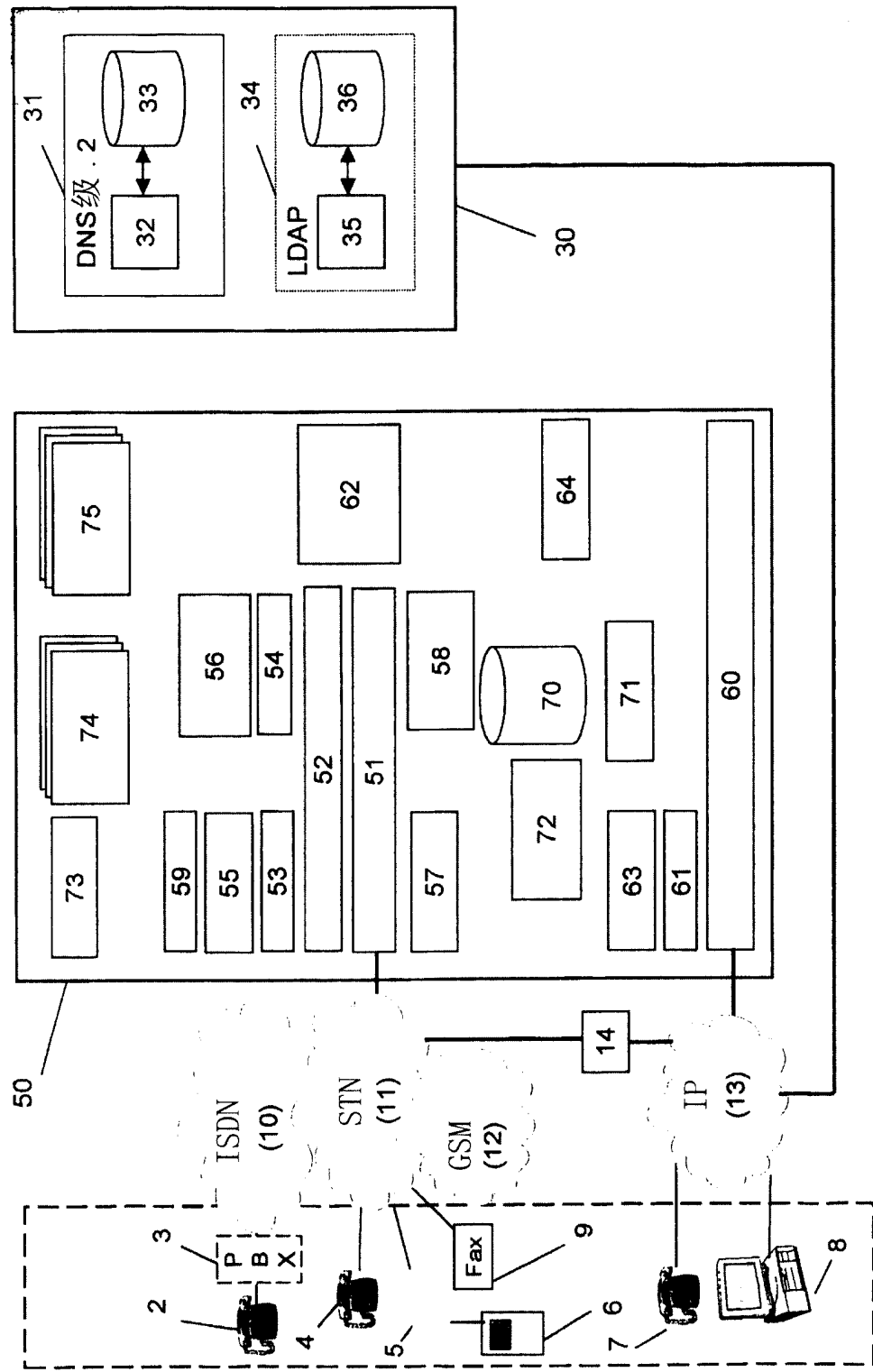


图 3B

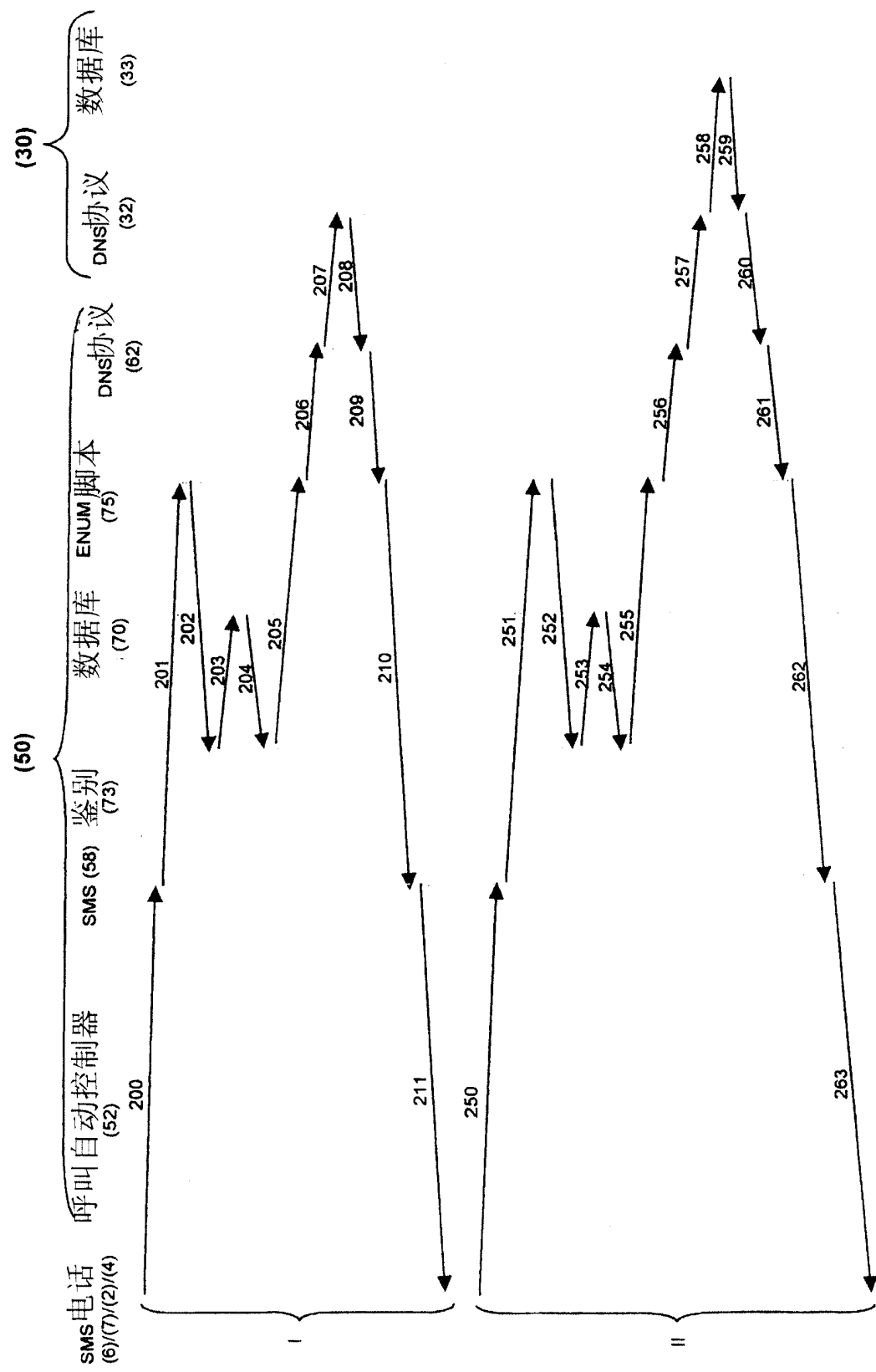


图 5

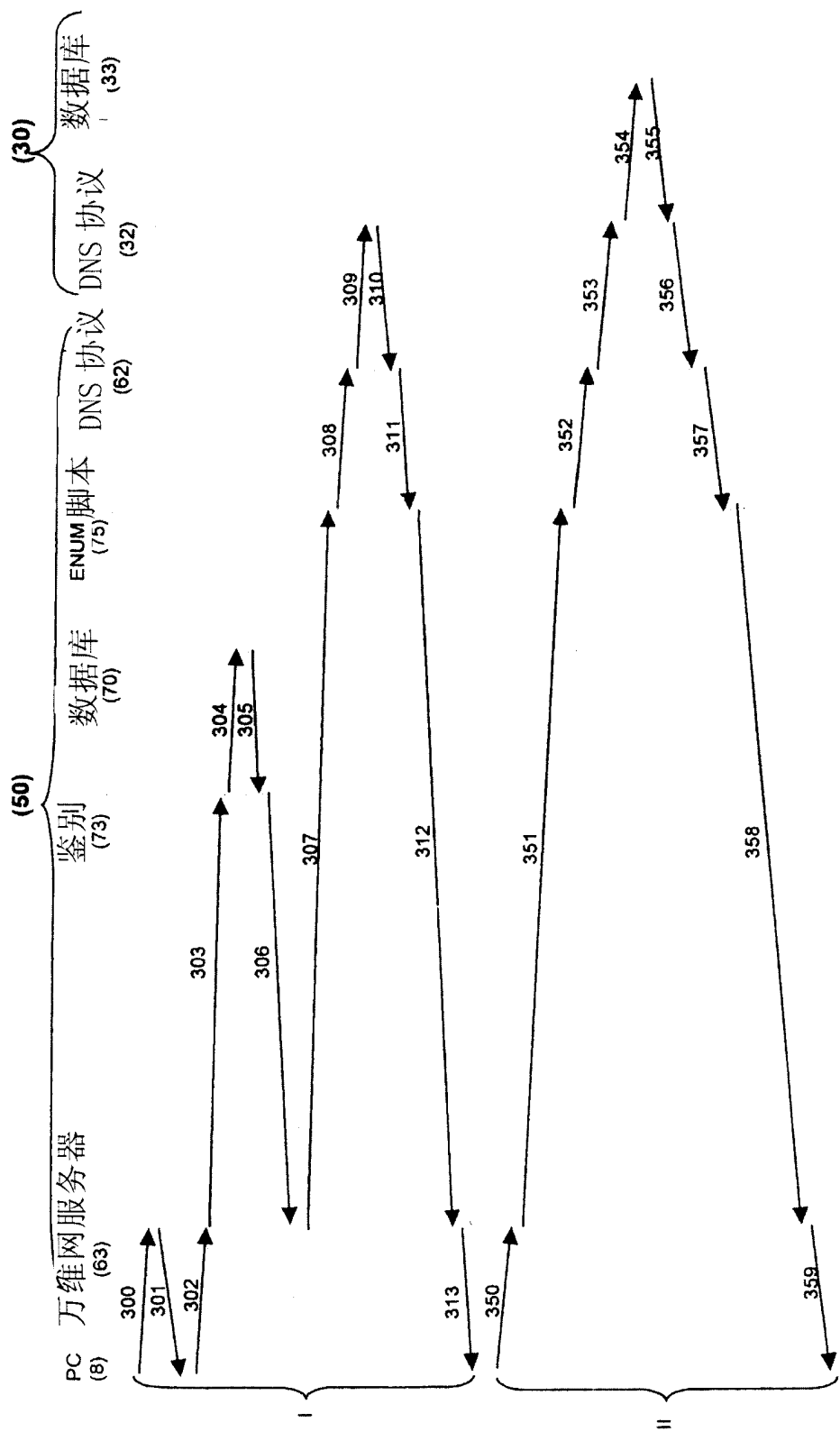


图 6

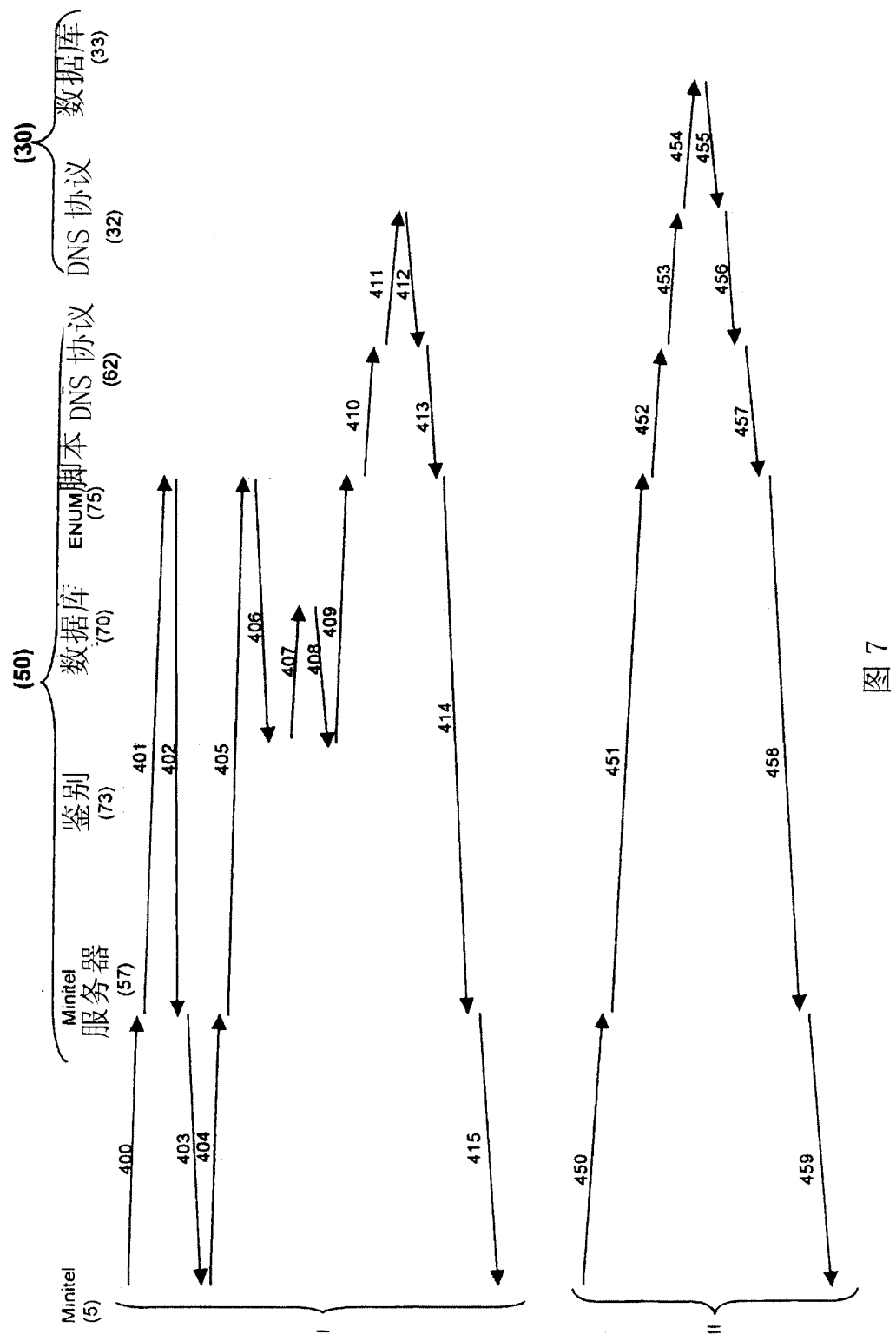


图 7

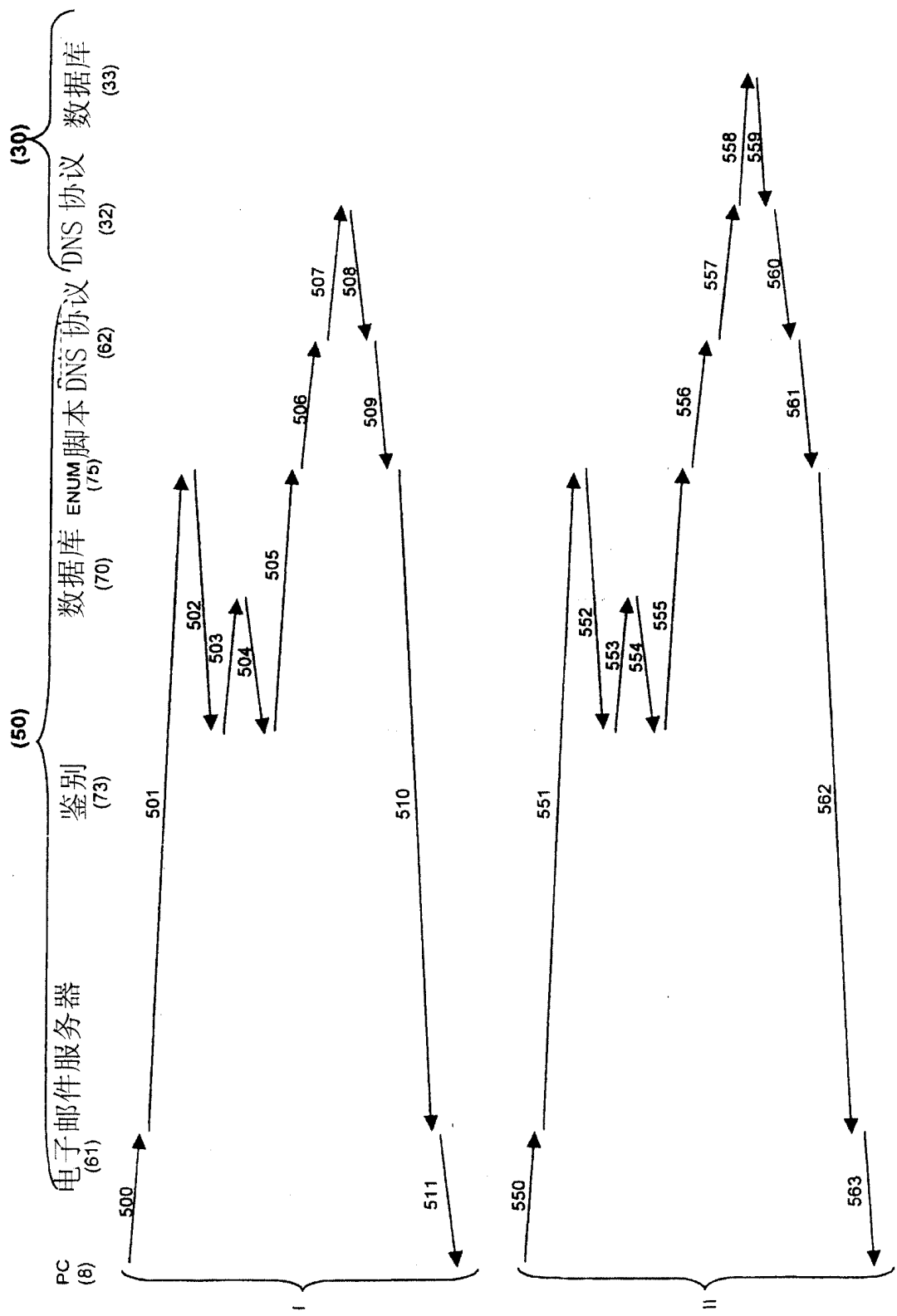


图 8

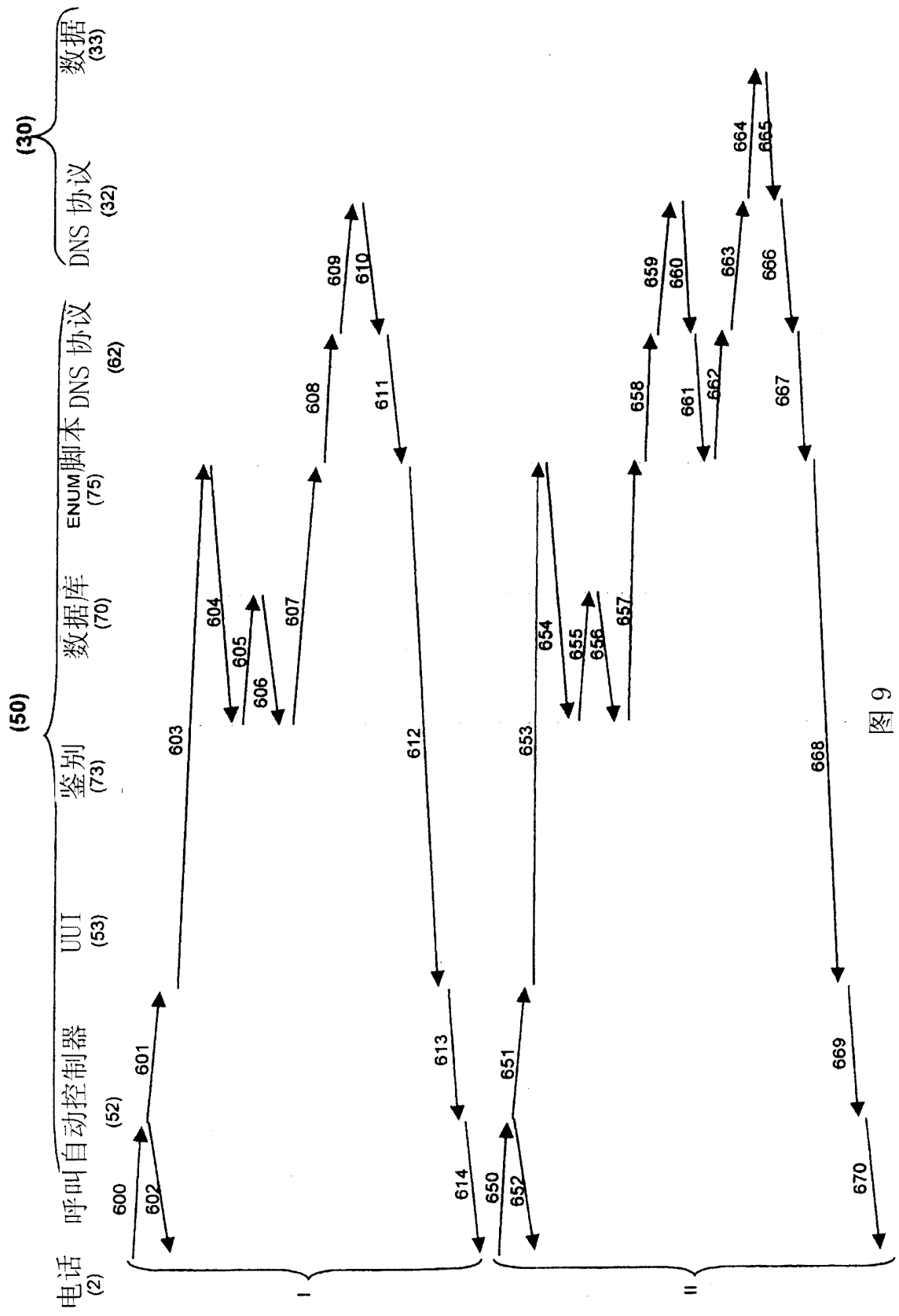


图 9

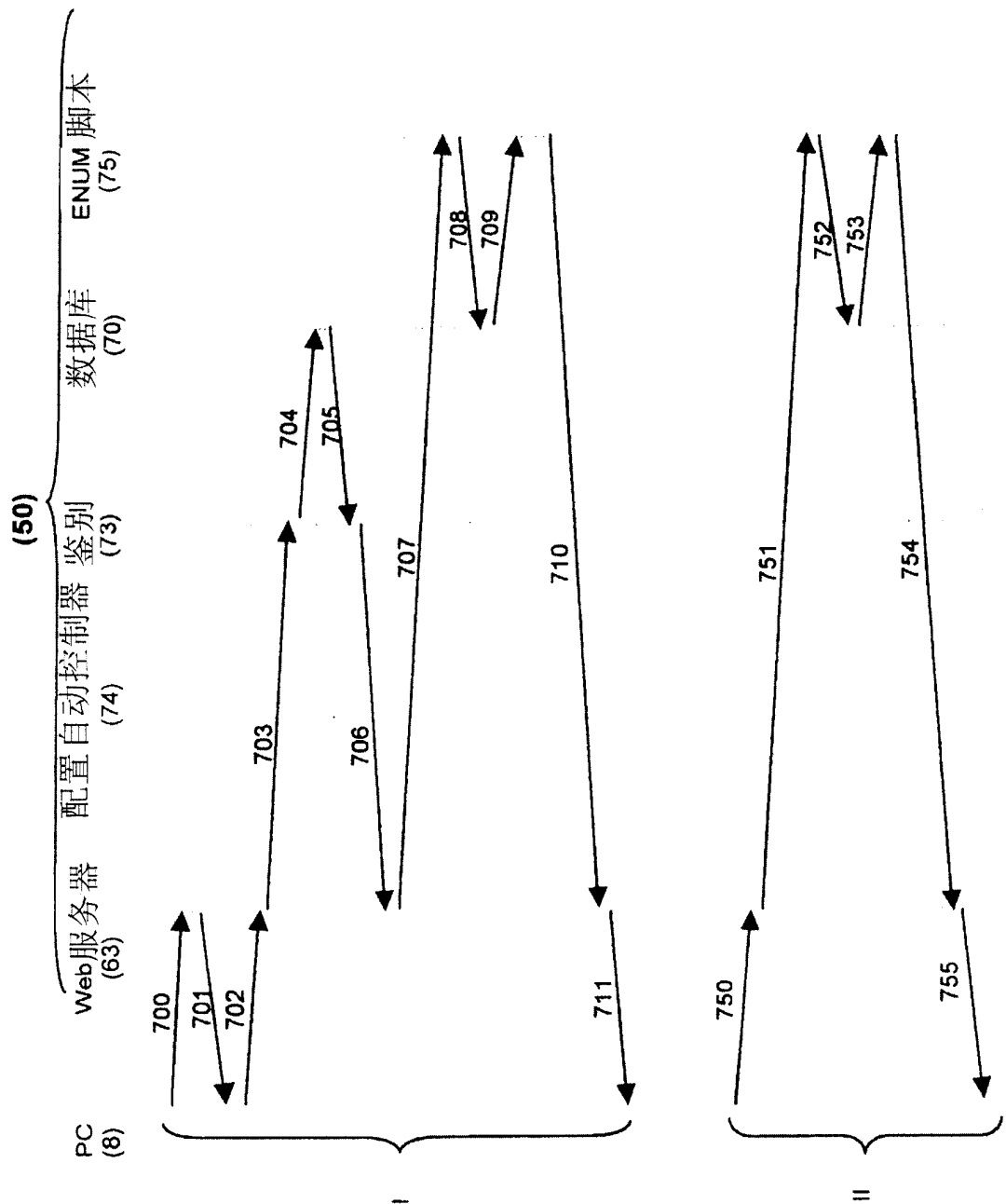


图 10

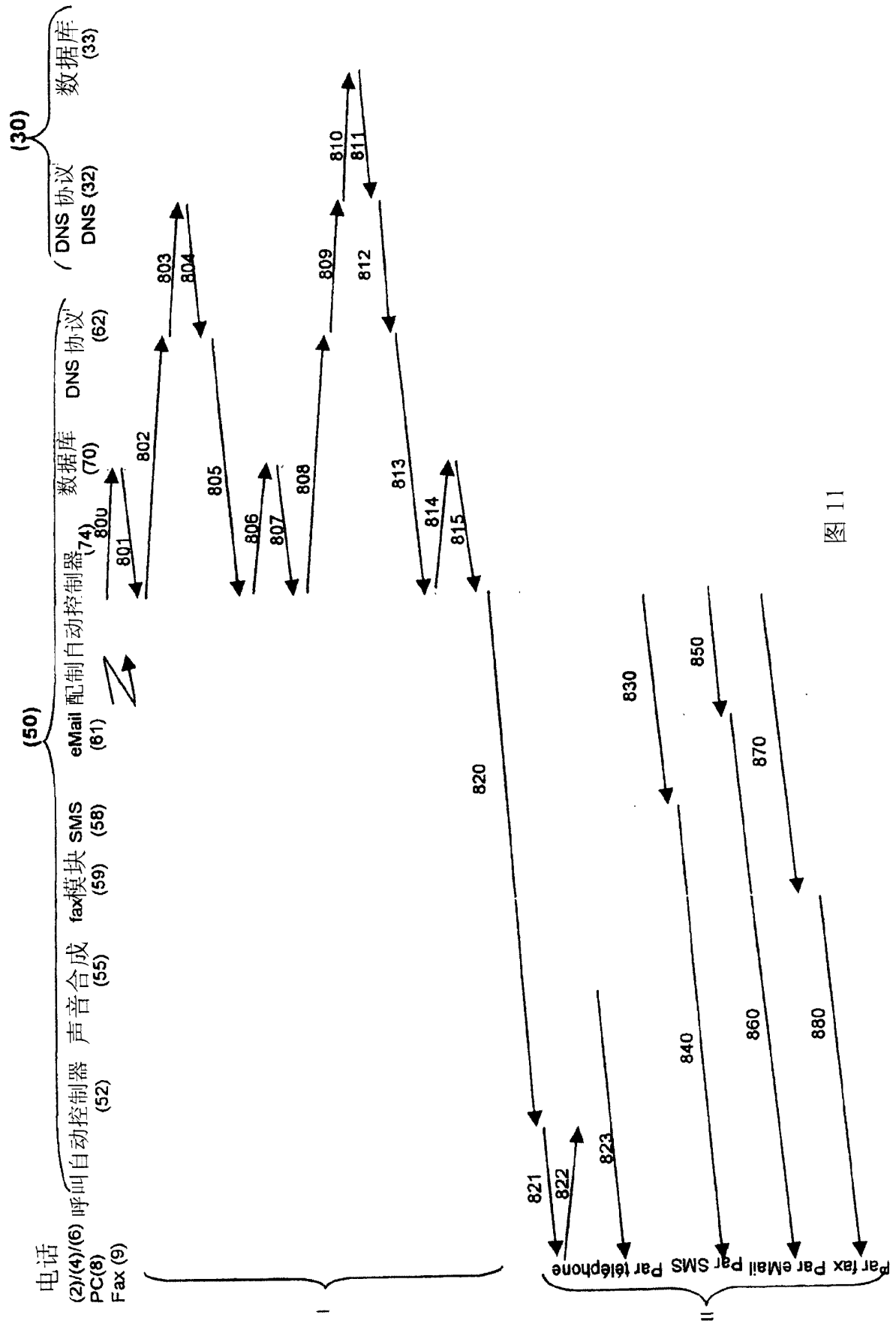


图 11

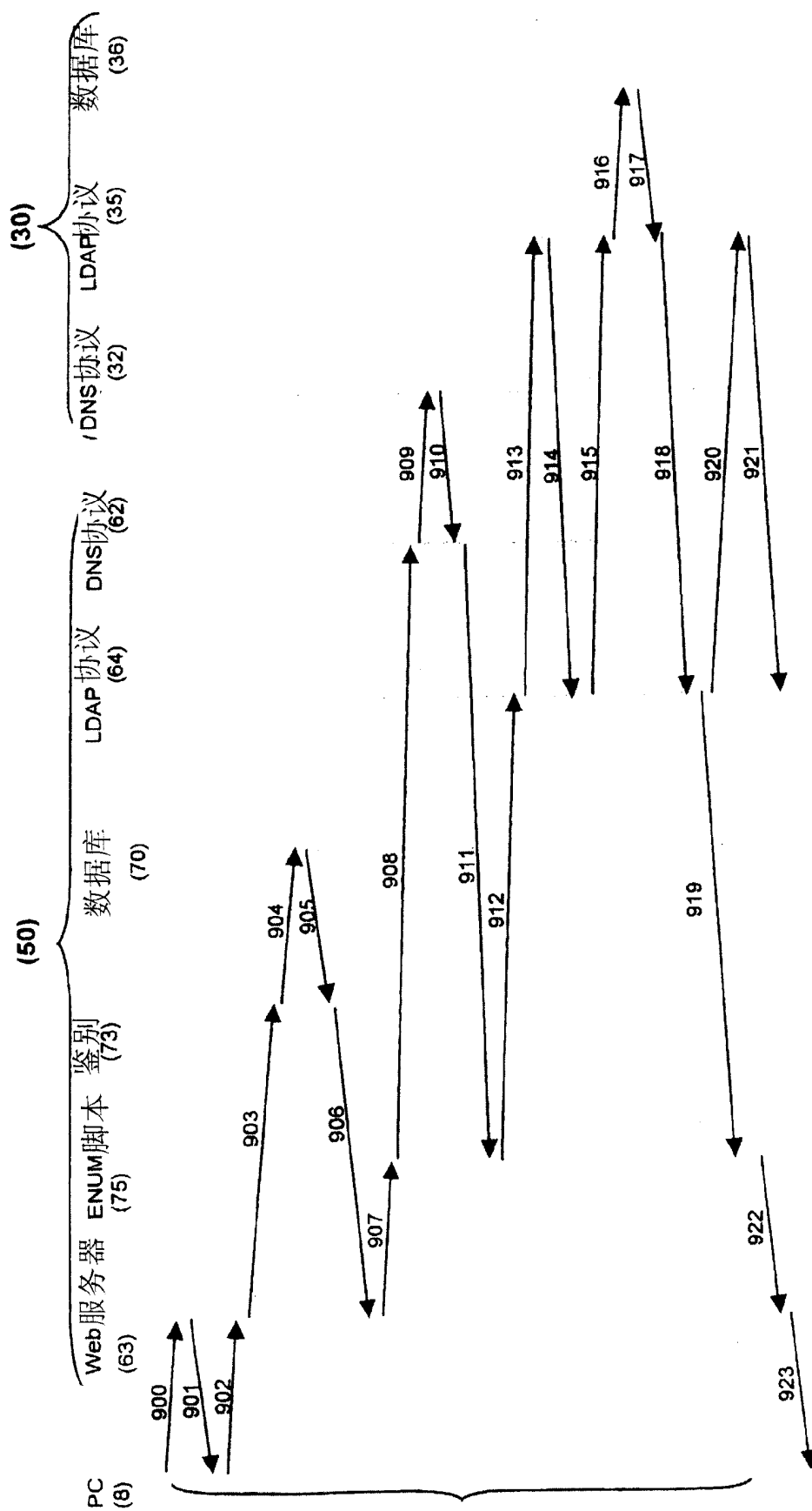


图 12

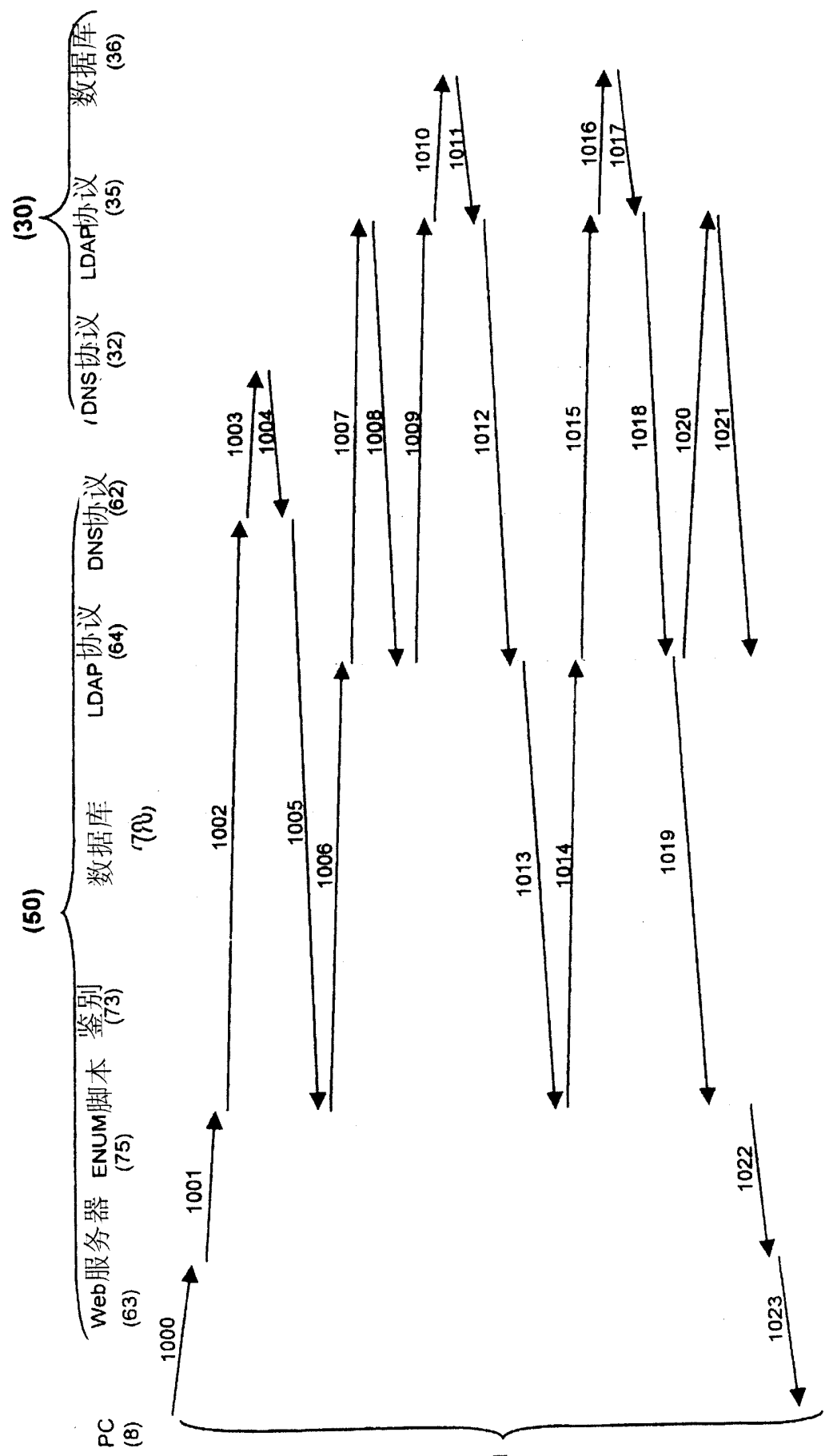


图 13