

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2012 年 1 月 26 日 (26.01.2012)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2012/010084 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 29/12 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/077344
- (22) 国际申请日: 2011 年 7 月 20 日 (20.07.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201010236357.1 2010 年 7 月 22 日 (22.07.2010) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 中国移动通信集团公司 (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 曹振 (CAO, Zhen) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。
- (74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (BEIJING TONGDAXINHENG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市西城区

裕民路 18 号北环中心 A 座 2002, Beijing 100029 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: DOMAIN NAME RESOLUTION METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种域名解析方法及装置

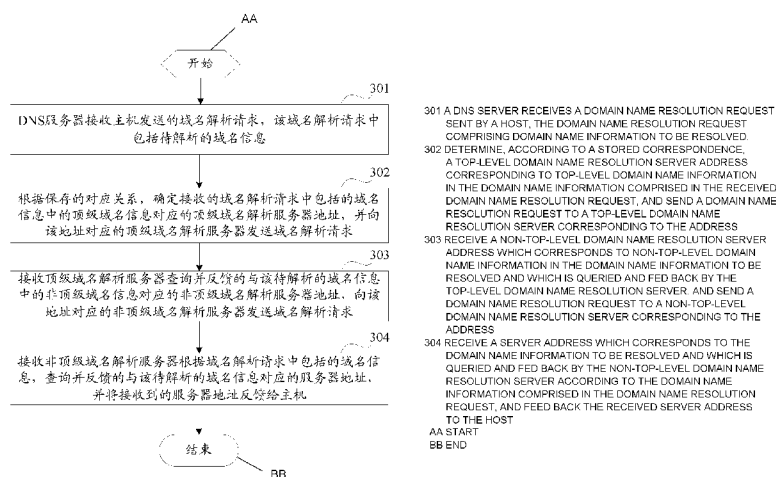


图 3 / FIG. 3

(57) Abstract: Disclosed are a domain name resolution method and device. The method mainly comprises: receiving a domain name resolution request, the domain name resolution request comprising domain name information to be resolved; determining, according to the stored correspondence between top-level domain name information and a top-level domain name resolution server address, a top-level domain name resolution server address corresponding to a top-level domain name in the domain name information comprised in the domain name resolution request, and obtaining, according to the determined top-level domain name resolution server address, a server address corresponding to the domain name information to be resolved. By application of this technical solution, the address corresponding to the top-level domain name of the domain name to be resolved is directly determined on the basis of the stored correspondence between the top-level domain name and the address. As compared with the prior art, the time for interacting with a root domain name resolution server to determine the address corresponding to the top-level domain name is saved, thereby reducing the delay for a host accessing a variety of domain names.

[见续页]

WO 2012/010084 A1



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(57) 摘要:

本发明公开了一种域名解析方法及装置, 主要包括: 接收域名解析请求, 该域名解析请求中包括待解析的域名信息; 根据保存的顶级域名信息与顶级域名解析服务器地址的对应关系, 确定该域名解析请求中包括的域名信息中的顶级域名对应的顶级域名解析服务器地址, 并根据确定出的顶级域名解析服务器地址, 获取该待解析的域名信息对应的服务器地址。采用该技术方案, 可根据保存的顶级域名与地址的对应关系, 直接确定出该待解析域名的顶级域名对应的地址, 与现有技术相比, 节省了与根域名解析服务器交互以确定顶级域名对应的地址的时间, 因此, 降低了主机访问各种域名的延迟。

一种域名解析方法及装置

本申请要求在2010年7月22日提交中国专利局、申请号为201010236357.1、发明名称为“一种域名解析方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种域名解析方法及装置。

背景技术

域名系统 (Domain Name System, DNS) 是实现互联网业务的基础, DNS 的主要作用
10 在于根据主机访问互联网资源的请求, 解析出主机请求访问的互联网资源所在服务器的地址, 然后将该地址反馈给主机, 主机通过该地址与服务器进行通信, 获取互联网资源。例如, 主机需要访问域名为 www.chinamobile.com 的网站时, 首先发送包含该域名信息的域名解析请求 (或称为 DNS 查询请求) 到 DNS 服务器, DNS 服务器通过递归查询确定 www.chinamobile.com 对应的服务器地址 (如 218.206.191.72), 并将该服务器地址提供给
15 主机, 主机则通过该服务器地址连接相应的服务器进行后续通信。

图 1 示出了 DNS 服务器根据主机的域名解析请求解析地址的流程示意图, 如图 1 所示, 该解析过程主要包括如下步骤:

步骤 101、主机向 DNS 服务器发送域名解析请求, 该域名解析请求中包括待解析的域名信息, 例如, www.chinamobile.com;

20 步骤 102、DNS 服务器接收主机发送的域名解析请求后, 向根域名解析服务器 (Root 服务器) 发送域名解析请求, 以请求 Root 服务器确定该待解析的域名信息中的顶级域名信息 (.com) 对应的顶级域名解析服务器 (.com 服务器) 地址;

步骤 103、Root 服务器查询该顶级域名信息 (.com) 对应的顶级域名解析服务器 (.com 服务器) 地址, 并向 DNS 服务器返回该顶级域名解析服务器地址;

25 步骤 104、DNS 服务器根据该顶级域名解析服务器地址, 向该地址对应的顶级域名解析服务器发送域名解析请求, 以请求该顶级域名解析服务器确定该待解析的域名信息中的非顶级域名 (.chinamobile.com) 对应的非顶级域名解析服务器 (.chinamobile.com 服务器) 地址;

步骤 105、顶级域名解析服务器查询该非顶级域名信息 (.chinamobile.com) 对应的非
30 顶级域名解析服务器 (.chinamobile.com 服务器) 地址, 并向 DNS 服务器返回该非顶级域名解析服务器地址;

步骤 106、DNS 服务器根据该非顶级域名解析服务器地址，向该地址对应的非顶级域名解析服务器发送域名解析请求，以请求该非顶级域名解析服务器确定待解析域名（www.chinamobile.com）对应的服务器地址；

5 步骤 107、非顶级域名解析服务器查询该待解析域名对应的服务器地址，并向 DNS 服务器返回该服务器地址；

步骤 108、DNS 服务器将该服务器地址返回给主机。

至此，DNS 服务器对主机发送的域名解析请求进行解析的流程结束。

10 根据上述流程，在 DNS 服务器对主机发送的域名解析请求进行解析的过程中，DNS 服务器需要多次与各级域名信息对应的地址解析服务器交互以确定出待解析的域名信息对应的服务器地址，由此可见，主机访问互联网的延迟主要来自 DNS 服务器解析服务器地址的过程所耗费的时间。

15 针对上述问题，为了降低 DNS 服务器查询地址的延迟，一些 DNS 服务器提供了临时的缓存机制，DNS 服务器在解析出主机发送的域名解析请求中包括的域名信息对应的服务器地址后，缓存该域名信息与该服务器地址的对应关系，在主机再次发送的域名解析请求中包括该域名信息时，则可以直接根据缓存的该对应关系，将该域名信息对应的服务器地址提供给主机。

20 基于上述缓存技术，只能减少主机请求访问存在缓存记录的域名信息时的延迟，实际应用中，互联网系统存在成百上千万的域名，对于 DNS 服务器而言，由于存储能力的限制，只能提供针对主机访问的特定域名信息的临时缓存机制，并且在缓存有效时间到达后，删除保存的缓存记录，因此，如果主机访问的互联网的域名信息与服务器地址的对应关系未被缓存，则仍然需要 DNS 服务器通过多次查询以确定该域名信息对应的服务器地址。

25 综上所述，现有技术提供的缓存机制，只能减少主机访问存在缓存记录的部分域名时获得该域名信息对应的服务器地址的延迟，而 DNS 服务器通常需要对来自众多主机的各种域名解析请求进行解析，因此，采用上述缓存机制，DNS 服务器对所服务的主机的域名解析请求的处理效率仍然得不到整体提高。

发明内容

有鉴于此，本发明实施例提供一种域名解析方法及装置，采用该技术方案，能够整体提高对主机的域名解析请求的处理效率。

30 本发明实施例通过如下技术方案实现：

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种域名解析方法，包括：

接收域名解析请求，所述域名解析请求中包括待解析的域名信息；

根据保存的顶级域名信息与顶级域名解析服务器地址的对应关系，确定所述待解析的

域名信息中的顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址;

根据确定出的所述顶级域名解析服务器地址, 获取所述待解析的域名信息对应的服务器地址。

根据本发明实施例的另一个方面, 还提供了一种域名解析装置, 包括:

5 接收单元, 用于接收域名解析请求, 所述域名解析请求中包括待解析的域名信息;

第一对应关系保存单元, 用于保存顶级域名信息与顶级域名解析服务器地址的对应关系;

10 第一地址确定单元, 用于根据所述第一对应关系保存单元保存的顶级域名信息与顶级域名解析服务器地址的对应关系, 确定所述接收单元接收的域名解析请求中包括的待解析的域名信息中的顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址;

第二地址确定单元, 用于根据所述第一地址确定单元确定出的所述顶级域名解析服务器地址, 获取所述待解析的域名信息对应的服务器地址。

15 通过本发明实施例提供的上述至少一个技术方案, 在接收包括待解析的域名信息的域名解析请求后, 可根据保存的顶级域名信息与顶级域名解析服务器地址的对应关系, 直接确定出该待解析域名的顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址, 与现有技术相比, 针对来自各主机的各种域名解析请求, 节省了与根域名解析服务器交互以确定顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址的时间, 因此, 采用该技术方案能够整体提高对所服务的主机的域名解析请求的处理效率。

20 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述, 并且, 部分地从说明书中变得显而易见, 或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

25 附图用来提供对本发明的进一步理解, 并且构成说明书的一部分, 与本发明实施例一起用于解释本发明, 并不构成对本发明的限制。在附图中:

图 1 为本发明背景技术提供的 DNS 服务器解析地址的流程图;

图 2 为本发明实施例一提供的 DNS 服务器保存各顶级域名与地址的对应关系的流程图;

图 3 为本发明实施例一提供的域名解析方法流程图;

30 图 4 为本发明实施例一提供的确定域名解析请求中包括的域名的顶级域名对应的地址的流程图;

图 5 为本发明实施例二提供的 DNS 服务器保存各知名域名与地址的对应关系的流程图;

图 6 为本发明实施例二提供的域名解析方法流程图;

图 7 为本发明实施例三提供的域名解析方法流程图;

图 8 为本发明实施例提供的域名解析装置示意图一;

图 9 为本发明实施例提供的域名解析装置示意图二;

5 图 10 为本发明实施例提供的域名解析装置示意图三。

具体实施方式

为了给出整体提高对主机的域名解析请求的处理效率的实现方案, 本发明实施例提供了一种域名解析方法及装置, 以下结合说明书附图对本发明的优选实施例进行说明, 应当理解, 此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明, 并不用于限定本发明。并且在
10 不冲突的情况下, 本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

实施例一

根据本发明实施例一提供的域名解析方法, 首先获取各顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器的地址, 并将各顶级域名信息与对应的顶级域名解析服务器地址的对应关系保
15 存在 DNS 服务器中, DNS 服务器在每次接收到主机发送的域名解析请求时, 可通过查找该顶级域名信息与对应的顶级域名解析服务器地址的对应关系, 确定出接收的域名解析请求中包括的待解析的域名信息的顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址, 从而无需向根域名解析服务器发送用于解析该顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址的域名解析请求。

20 图 2 示出了 DNS 服务器保存顶级域名信息与顶级域名解析服务器地址的对应关系的流程示意图, 如图 2 所示, 该过程主要包括如下步骤:

步骤 201、DNS 服务器向根域名解析服务器发送顶级域名解析请求, 该顶级域名解析请求中包括待解析的顶级域名信息;

25 步骤 202、根域名解析服务器接收 DNS 服务器发送的顶级域名解析请求后, 查询该顶级域名解析请求中包括的顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址;

步骤 203、根域名解析服务器将查询到的顶级域名解析服务器地址反馈给 DNS 服务器;

步骤 204、DNS 服务器接收根域名解析服务器反馈的顶级域名解析服务器地址, 并保存该顶级域名信息以及该顶级域名解析服务器地址的对应关系。

至此, 保存顶级域名信息与顶级域名解析服务器地址的对应关系的流程结束。

30 根据上述过程, 可以预先获取各个顶级域名对应的顶级域名解析服务器地址, 并保存顶级域名信息与对应的顶级域名解析服务器地址的对应关系, 其中, 顶级域名信息对应的地址为与该顶级域名信息相应的顶级域名解析服务器的地址, 该顶级域名解析服务器用于提供在该顶级域名下的非顶级域名对应的非顶级域名解析服务器的地址。其中, 根据本发

明实施例, 保存的顶级域名信息与顶级域名解析服务器地址的对应关系, 可以根据不同的顶级域名信息的类型进行区分, 即根据接收的顶级域名解析请求中包括的顶级域名信息的类型, 分类保存该顶级域名解析请求中包括的顶级域名信息以及顶级域名解析服务器地址的对应关系, 以进一步提高域名解析时对顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址的查找速度, 例如, 顶级域名类型可以通过组织域、国家域以及特殊域进行划分, 其中, 组织域类型的顶级域名包括: .edu、.gov、.com、.mil、.int、.org、.net 等; 国家域类型的顶级域名可以包括 ISO3166 中的国家域, 例如: .cn、.us、.jp 等; 特殊域类型的顶级域名可以包括用于地址到名字转换的顶级域名, 如.arpa, 该特殊域类型的顶级域名一般包括访问频率高的顶级域名。

10 实际应用中, 顶级域名信息与顶级域名解析服务器地址的对应关系可以根据实际业务需求以及用户的访问需求不断扩充, 此处不再一一列举。

根据本申请实施例, 保存的顶级域名信息与顶级域名解析服务器地址的对应关系可以定时更新, 例如, 根据设定周期更新保存的对应关系。具体地, 为每组顶级域名信息与顶级域名解析服务器地址的对应关系分别设置定时器, 当为设定顶级域名信息与顶级域名解析服务器地址的对应关系设置的定时器超时后, DNS 服务器向根域名解析服务器发送包括该设定顶级域名信息的域名解析请求, 用于重新获取该设定顶级域名对应的顶级域名解析服务器的地址, 并根据根域名解析服务器反馈的地址更新保存的该设定顶级域名信息与地址的对应关系。

20 实际应用中, 为了减少系统开销, 对于同一时间建立的顶级域名信息与地址的对应关系可以设置一个定时器。

基于上述流程建立的顶级域名信息与顶级域名解析服务器地址的对应关系, DNS 服务器接收到包括待解析的域名信息的域名解析请求后, 能够根据保存的对应关系, 确定该待解析的域名信息中的顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址, 并根据确定出的该顶级域名解析服务器地址, 获取待解析的域名信息对应的服务器地址。其中, 根据确定出的顶级域名解析服务器地址, 获取待解析的域名信息对应的服务器地址的过程, 包括: 向确定出的顶级域名解析服务器地址对应的顶级域名解析服务器发送该域名解析请求, 并接收该顶级域名解析服务器根据该域名解析请求中包括的待解析的域名信息, 查询并反馈的与该待解析的域名信息中的非顶级域名信息对应的非顶级域名解析服务器地址, 进而根据该非顶级域名解析服务器地址, 获取该待解析的域名信息对应的服务器地址。

30 实际应用中, 根据确定出的非顶级域名解析服务器地址, 获取待解析的域名信息对应的服务器地址的过程, 即通过非顶级域名解析服务器进行后续域名解析的过程, 一般情况下, 非顶级域名信息可以对应一个或多个非顶级域名解析服务器, 若非顶级域名信息对应一个非顶级域名解析服务器, 则可以直接由所对应的该非顶级域名解析服务器解析得到待

解析域名信息对应的服务器地址；若非顶级域名信息对应多个非顶级域名解析服务器，例如，非顶级域名信息可以被划分为对应不同优先级的多个子非顶级域名，各子非顶级域名分别对应一个非顶级域名解析服务器，可以通过逐级访问各子非顶级域名分别对应的非顶级域名解析服务器，确定出待解析域名信息对应的服务器地址。

5 图3示出了本发明实施例一提供的一种域名解析方法的流程示意图，如图3所示，该过程主要包括如下步骤：

步骤301、DNS服务器接收主机发送的域名解析请求，该域名解析请求中包括待解析的域名信息；

10 步骤302、根据保存的顶级域名信息与顶级域名解析服务器地址的对应关系，确定接收的域名解析请求中包括的域名信息中的顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址，并向确定出的该地址对应的顶级域名解析服务器发送域名解析请求，该域名解析请求中包括上述待解析的域名信息；

15 步骤303、接收顶级域名解析服务器根据域名解析请求中包括的待解析的域名信息，查询并反馈的与该待解析的域名信息中的非顶级域名信息对应的非顶级域名解析服务器地址，并向该地址对应的非顶级域名解析服务器发送域名解析请求，该域名解析请求中包括待解析的域名信息；

步骤304、接收非顶级域名解析服务器根据域名解析请求中包括的域名信息，查询并反馈的与该待解析的域名信息对应的服务器地址，并将接收到的服务器地址反馈给主机。

至此，DNS服务器对域名解析请求进行解析的流程结束。

20 通过上述流程，即可以确定主机发送的域名解析请求中包括的待解析的域名信息对应的服务器地址，DNS服务器在通过上述流程确定该服务器地址后，将该地址反馈给主机。

该实施例一提供的技术方案，经过对顶级域名信息与顶级域名解析服务器地址的对应关系的主动保存，优化了DNS服务器查询地址的过程，相对于图1所示的传统域名解析流程，DNS服务器无需执行步骤102~步骤103，而仅需根据本地保存的顶级域名信息与地址的对应关系确定主机发送的域名解析请求中包括的待解析的域名信息中的顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器的地址。

根据本实施例，主要针对顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址查询过程进行了主动获取及存储，因为所有的非顶级域名都在顶级域名的管辖之下，并且顶级域名的数量较少，因此缓存效率高，对于降低主机获取地址的延迟有重要作用。

30 在以上实施例的基础上，本申请进一步提出了针对上述实施例的优化方案，即为了减少DNS服务器保存顶级域名与顶级域名解析服务器地址的对应关系的负担，可以不保存访问频率低的顶级域名，相应于该优化方案，DNS根据接收的域名解析请求，确定该请求中包括的域名信息中的顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址的过程，如图4所示，

包括如下步骤:

步骤 401、DNS 服务器接收主机发送的域名解析请求, 该域名解析请求中包括待解析的域名信息;

5 步骤 402、根据域名解析请求中包括待解析的域名信息的顶级域名信息, 查找保存的顶级域名信息与顶级域名解析服务器地址的对应关系;

步骤 403、判断是否查找到接收的域名解析请求中包括的待解析的域名中的顶级域名信息与顶级域名解析服务器地址的对应关系, 若是, 则执行步骤 404, 若否, 则执行步骤 405;

10 步骤 404、根据查找到的对应关系, 确定该顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址, 至此流程结束;

步骤 405、从根域名解析服务器中获取该顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址。

至此流程结束。

15 根据上述图 4 所述的流程, 在减少 DNS 服务器保存顶级域名与顶级域名解析服务器地址的对应关系的负担的基础上, 若主机发送的域名解析请求中包括的域名的顶级域名与顶级域名解析服务器地址的对应关系存在, 则可以降低该主机获取地址的时延。

实施例二

20 根据本发明实施例二提供的域名解析方法, DNS 服务器可以预先对知名域名(例如, 访问频率高的域名)进行域名解析, 并将该知名域名与解析得到的服务器地址的对应关系保存在 DNS 服务器中, DNS 服务器在每次接收到主机的域名解析请求时, 可根据该对应关系, 查找该域名解析请求中包括的域名信息与服务器地址的对应关系是否存在, 若存在, 则可以直接获取该域名信息对应的服务器地址, 若不存在, 则可以执行如实施例一所述的方法。

25 如图 5 所示, DNS 服务器保存各知名域名信息与服务器地址的对应关系的过程, 主要包括如下步骤:

步骤 501、DNS 服务器统计主机发送的域名解析请求中包括同一设定域名的次数;

步骤 502、判断该次数是否达到设定阈值, 若是, 则执行步骤 503, 若否, 则返回步骤 501;

30 步骤 503、解析该设定域名信息对应的服务器地址, 并保存该设定域名信息以及解析出的服务器地址的对应关系。

其中, 上述步骤 503 中, 解析域名对应的地址的过程, 具体参见本发明背景技术中图 1 所提供的流程。

基于上述流程建立的知名域名信息与服务器地址的对应关系, 该实施例二提供的域名

解析方法，如图 6 所示，包括如下步骤：

步骤 601、DNS 服务器接收主机发送的域名解析请求，该域名解析请求中包括待解析域名信息；

5 步骤 602、根据域名解析请求中包括的待解析域名信息，查找保存的知名域名信息与服务器地址的对应关系；

步骤 603、判断是否查找到接收的域名解析请求中包括待解析的域名信息与服务器地址的对应关系，若是，则执行步骤 604，若否，则执行步骤 605；

步骤 604、根据查找到的对应关系，确定该待解析的域名信息对应的服务器地址，至此流程结束。

10 步骤 605、根据实施例一图中 3 提供的技术方案，确定该待解析的域名信息对应的服务器地址（即执行上述实施例一图中 3 对应流程的步骤 302~步骤 304），至此流程结束。

根据本实施例，主要针对知名域名的地址查询过程进行了主动获取及存储，因为知名域名查询集中了主机的大部分 DNS 查询，对于降低主机获取地址的延迟有重要作用。

实施例三

15 实际应用中，DNS 服务器在收到对设定域名（例如，www.163.com）对应的网站的域名解析请求时，还对应应有其他域名的域名解析请求，例如，www.youdao.com、www.126.com、img2.163.com 等域名，这些域名之间有高度的相关性，即在主机每次发起的对 www.163.com 的域名解析请求中，可能还包括对 www.youdao.com、www.126.com、img2.163.com 等域名的域名解析请求，因此，该实施例三提供的域名解析方法中，首先确定与设定域名信息存在关联关系的关联域名信息，然后分别获取该设定域名信息及其存在关联关系的关联域名信息对应的服务器地址，并将该设定域名信息及其关联域名信息分别与服务器地址的对应关系保存在 DNS 服务器中，DNS 服务器在接收到主机发送的包括待解析的域名信息（称为被关联域名）及存在关联关系的关联域名的域名解析请求时，可根据该对应关系，确定出域名解析请求中包括的待解析的域名信息及其关联域名信息分别对应的服务器地址。

25 其中，本发明优选实施例中，设定域名可以为访问频率高的域名，即 DNS 服务器统计主机发送的域名解析请求中包括同一设定域名的次数，当该次数达到设定阈值时，则确定需要预先建立该设定域名及其关联域名分别与服务器地址的对应关系。具体地，针对设定域名，确定与该设定域名存在关联关系的关联域名，可以优选地通过如下两种方式：

方式一：

30 通过分析该设定域名对应的页面内容的源代码数据库，确定与该域名对应的关联域名。一般情况下，源代码数据库中都会包括该设定域名对应的页面在显示时对应的关联域名，例如，该设定域名对应的页面中的图片或视频可能需要链接到其他域名以使该图片或视频显示在该设定域名对应的页面下，则该用于标识图片或视频来源的域名即为该设定域

名对应的关联域名。

方式二：

根据主机的域名解析请求确定与该设定域名对应的关联域名，即统计主机发送的包括该设定域名的域名解析请求中还包括其他域名的次数，当某域名被包括在该设定域名的域名解析请求中的次数达到设定阈值时，则确定该域名为该设定域名的关联域名。

应当理解，以上两种确定与设定域名存在关联关系的关联域名的方式仅为方便理解本发明实施例而提出的两种优选实施方式，实际应用中，可以根据实际需要确定域名之间的关联关系，此处不再一一列举。

根据本发明实施例，保存的被关联域名信息及关联域名信息分别与服务器地址的对应关系，可以定时进行更新，具体地，为每组被关联域名信息及关联域名信息分别与服务器地址的对应关系分别设置定时器，当为被关联域名信息及关联域名信息分别与服务器地址的对应关系设定的定时器超时后，重新确定该设定域名对应的关联域名，并获取该设定域名及其关联域名对应的地址，更新保存的该设定域名信息及其关联域名信息分别与地址的对应关系。具体地，对于同一时间建立的设定域名及其关联域名分别与地址的对应关系可以设置一个定时器。

基于上述流程建立的设定域名及其关联域名分别与服务器地址的对应关系，该实施例三提供的域名解析方法，如图 7 所示，包括如下步骤：

步骤 701、DNS 服务器接收主机发送的域名解析请求，该域名解析请求中包括待解析域名信息以及该待解析域名对应的关联域名信息；

步骤 702、根据接收到的域名解析请求中包括的域名信息和关联域名信息，查找保存的被关联域名信息以及关联域名信息分别与服务器地址的对应关系；

步骤 703、判断是否查找到域名解析请求中包括的待解析的域名信息以及关联域名信息分别与服务器地址的对应关系，若是，则执行步骤 704，若否，则执行步骤 705；

步骤 704、根据查找到的对应关系，确定该域名解析请求中包括的待解析的域名信息以及关联域名信息分别对应的服务器地址，至此流程结束。

步骤 705、采用实施例一提供的方法，确定未查找到对应关系的每个域名信息对应的服务器地址，至此流程结束。

上述步骤 705 中，即针对未查找到地址的每个域名执行：

上述实施例一中图 3 对应流程的步骤 302~步骤 304，此处不再赘述。

根据本实施例，主要针对域名信息及其关联域名信息分别对应的服务器地址进行了主动获取及存储，当用户访问设定域名时，例如访问 www.163.com 时，与该设定域名存在关联关系的关联域名信息对应的地址都保存在 DNS 服务器中，一方面减小了网页呈现的时间，提高了主机获取地址的效率；另一方面，提高了用户针对该设定域名触发的对其他域

名的域名地址解析请求的解析效率。

实施例四

本发明实施例四，通过将上述实施例一以及实施例三结合以实现对域名解析，即在 DNS 服务器中保存：

- 5 各顶级域名与服务器地址的对应关系（第一对应关系）；以及
 被关联域名信息以及关联域名信息分别与服务器地址的对应关系（第二对应关系）。

在接收到主机的域名解析请求时，可通过第一对应关系，确定该域名解析请求中包括的待解析域名对应的服务器地址（具体确定过程参见实施例一）；并且，在确定该域名解析请求中还包括该待解析域名对应的关联域名时，通过第二对应关系，确定该域名解析请求中包括的关联域名对应的服务器地址。

10

实施例五

相应地，与上述方法实施对应，本发明实施例五提供了一种域名解析装置，如图 8 所示，该解析装置包括：

- 接收单元 801、第一地址确定单元 802、第二地址确定单元 803 以及第一对应关系保存单元 804；
- 15

其中：

接收单元 801，用于接收域名解析请求，该域名解析请求中包括待解析的域名信息；

第一对应关系保存单元 804，用于保存顶级域名信息与顶级域名解析服务器地址的对应关系；

- 20 第一地址确定单元 802，用于根据第一对应关系保存单元 804 保存的顶级域名信息与顶级域名解析服务器地址的对应关系，确定接收单元 801 接收的域名解析请求中包括的域名信息中的顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址；

第二地址确定单元 803，用于根据第一地址确定单元 802 确定出的顶级域名解析服务器地址，获取待解析的域名信息对应的服务器地址。

- 25 本发明实施例五提供的一个优选实施例中，图 8 所示的装置包括的第二地址确定单元 803，具体用于：

向第一地址确定单元 802 确定出的地址对应的顶级域名解析服务器发送域名解析请求；

- 30 接收该顶级域名解析服务器根据域名解析请求中包括的待解析的域名信息，查询并反馈的与待解析的域名信息中的非顶级域名信息对应的非顶级域名解析服务器地址；

根据非顶级域名解析服务器地址，获取待解析的域名信息对应的服务器地址。

本发明实施例五提供的一个优选实施例中，图 8 所示的装置包括的第二地址确定单元 803，具体用于：

向确定出的非顶级域名解析服务器地址对应的非顶级域名解析服务器发送域名解析请求，并接收非顶级域名解析服务器根据域名解析请求中包括的域名信息，查询并反馈的与待解析的域名信息对应的服务器地址。

5 本发明实施例五提供的一个优选实施例中，图8所示的装置包括的第一对应关系保存单元804，具体用于：

向根域名解析服务器发送包括待解析的顶级域名信息的顶级域名解析请求，并接收根域名解析服务器根据顶级域名解析请求中包括的顶级域名信息，查询并反馈的与顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址，保存顶级域名解析请求中包括的顶级域名信息以及接收的顶级域名解析服务器地址的对应关系。

10 本发明实施例五提供的一个优选实施例中，图8所示的装置包括的第一对应关系保存单元804，具体用于：

根据接收的顶级域名解析请求中包括的顶级域名信息的类型，分类保存顶级域名解析请求中包括的顶级域名信息以及顶级域名解析服务器地址的对应关系。

15 本发明实施例五提供的一个优选实施例中，图8所示的装置包括的第一对应关系保存单元804，还用于：

在保存顶级域名解析请求中包括的顶级域名信息以及接收的顶级域名解析服务器地址的对应关系后，根据设定周期更新保存的对应关系。

如图9所示，本发明实施例五提供的一个优选实施例中，图8所示的装置还可以进一步包括：

20 第二对应关系保存单元805、第一判断单元806以及第三地址确定单元807；其中：

第二对应关系保存单元805，用于保存域名信息与服务器地址的对应关系；

第一判断单元806，用于根据第二对应关系保存单元805保存的域名信息与服务器地址的对应关系，确定是否存在接收的域名解析请求中包括的待解析的域名信息与服务器地址的对应关系；

25 第一地址确定单元802，具体用于：在第一判断单元806的判断结果为否时，根据保存的顶级域名信息与顶级域名解析服务器地址的对应关系，确定待解析的域名信息中的顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址；

第三地址确定单元807，用于在第一判断单元806的判断结果为是时，根据存在的对应关系，确定与待解析的域名信息对应的服务器地址。

30 本发明实施例五提供的一个优选实施例中，图9所示的装置包括的第二对应关系保存单元805，具体用于：

确定接收的域名解析请求中包括设定域名的次数，当次数达到设定阈值时，获取设定域名对应的服务器地址，并保存该设定域名信息与获取的服务器地址的对应关系。

本发明实施例五提供的又一优选实施例中，图 8 所示的装置包括接收单元 801，具体用于：

接收域名解析请求，该域名解析请求中包括待解析的域名信息以及与该待解析的域名信息存在关联关系的关联域名信息；

5 相应地，如图 10 所示，图 8 所示的装置还可以进一步包括：

第三对应关系保存单元 808、第二判断单元 809 以及第四地址确定单元 810；其中：

第三对应关系保存单元 808，用于保存域名信息以及存在关联关系的关联域名信息分别与服务器地址的对应关系；

10 第二判断单元 809，用于根据第三对应关系保存单元 808 保存的域名信息以及存在关联关系的关联域名信息分别与服务器地址的对应关系，确定是否存在接收的域名解析请求中包括的待解析的域名信息以及存在关联关系的关联域名信息分别与服务器地址的对应关系；

15 第四地址确定单元 810，用于在第二判断单元 809 的确定结果为是时，根据存在的对应关系，确定域名解析请求中包括的待解析的域名信息以及存在关联关系的关联域名信息分别对应的服务器地址；

第一地址确定单元 802，具体用于在第二判断单元 809 的确定结果为是时，确定该待解析的域名信息中的顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址，以及分别确定关联域名信息中的顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址。

20 本发明实施例五提供的一个优选实施例中，图 10 所示装置包括的第三对应关系保存单元 808，具体用于：

确定与待保存的域名信息存在关联关系的关联域名信息；

获取待保存的域名信息以及存在关联关系的关联域名信息分别对应的服务器地址；并

保存待保存的域名信息以及存在关联关系的关联域名信息分别与获取的服务器地址的对应关系。

25 应当理解，以上域名解析装置包括的单元仅为根据该装置实现的功能进行的逻辑划分，实际应用中，可以进行上述单元的叠加或拆分。并且该实施例提供的域名解析装置所实现的功能与上述实施例提供的域名解析方法流程一一对应，对于该装置所实现的更为详细的处理流程，在上述方法实施例中已做详细描述，此处不再详细描述。

30 通过本发明实施例提供的上述至少一个技术方案，在接收包括待解析的域名信息的域名解析请求后，可根据保存的顶级域名信息与顶级域名解析服务器地址的对应关系，直接确定出该待解析域名的顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址，与现有技术相比，针对来自各主机的各种域名解析请求，节省了与根域名解析服务器交互以确定顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址的时间，因此，采用该技术方案能够整体提高对所服务

的主机的域名解析请求的处理效率。

本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机
5 可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程
10 程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程、和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方
15 式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他
20 可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选
实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

25 显然，本领域的技术人员可以对本发明实施例进行各种改动和变型而不脱离本发明实施例的精神和范围。这样，倘若本发明实施例的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权利要求

1、一种域名解析方法，其特征在于，包括：

接收域名解析请求，所述域名解析请求中包括待解析的域名信息；

根据保存的顶级域名信息与顶级域名解析服务器地址的对应关系，确定所述待解析的

5 域名信息中的顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址；

根据确定出的所述顶级域名解析服务器地址，获取所述待解析的域名信息对应的服务器地址。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，根据确定出的所述顶级域名解析服务器地址，获取所述待解析的域名信息对应的服务器地址，包括：

10 向确定出的所述顶级域名解析服务器地址对应的顶级域名解析服务器发送所述域名解析请求；

接收所述顶级域名解析服务器根据所述域名解析请求中包括的待解析的域名信息，查询并反馈的与所述待解析的域名信息中的非顶级域名信息对应的非顶级域名解析服务器地址；

15 根据所述非顶级域名解析服务器地址，获取所述待解析的域名信息对应的服务器地址。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，根据所述非顶级域名解析服务器地址，获取所述待解析的域名信息对应的服务器地址，包括：

20 向所述非顶级域名解析服务器地址对应的非顶级域名解析服务器发送所述域名解析请求；

接收所述非顶级域名解析服务器根据所述域名解析请求中包括的域名信息，查询并反馈的与所述待解析的域名信息对应的服务器地址。

4、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，保存顶级域名信息与顶级域名解析服务器地址的对应关系的方式，包括：

25 向根域名解析服务器发送包括待解析的顶级域名信息的顶级域名解析请求；

接收所述根域名解析服务器根据所述顶级域名解析请求中包括的顶级域名信息，查询并反馈的与所述顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址；

保存所述顶级域名解析请求中包括的顶级域名信息以及接收的所述顶级域名解析服务器地址的对应关系。

30 5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，保存所述顶级域名解析请求中包括的顶级域名信息以及接收的所述顶级域名解析服务器地址的对应关系，包括：

根据接收的所述顶级域名解析请求中包括的顶级域名信息的类型，分类保存所述顶级

域名解析请求中包括的顶级域名信息以及所述顶级域名解析服务器地址的对应关系。

6、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，保存所述顶级域名解析请求中包括的顶级域名信息以及接收的所述顶级域名解析服务器地址的对应关系后，还包括：

根据设定周期更新保存的所述对应关系。

5 7、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在确定所述待解析的域名信息中的顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址之前，还包括：

根据保存的域名信息与服务器地址的对应关系，确定是否存在接收的所述域名解析请求中包括的待解析的域名信息与服务器地址的对应关系；

10 在确定结果是否为否时，执行所述确定所述待解析的域名信息中的顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址的步骤；

在确定结果为是时，根据存在的所述对应关系，确定与所述待解析的域名信息对应的服务器地址。

8、如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，保存域名信息与服务器地址的对应关系的方式，包括：

15 确定接收的域名解析请求中包括设定域名的次数；

当所述次数达到设定阈值时，获取所述设定域名对应的服务器地址，并保存所述设定域名信息与获取的所述服务器地址的对应关系。

9、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述域名解析请求中还包括与所述待解析的域名信息存在关联关系的关联域名信息；

20 在确定所述待解析的域名信息中的顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址之前，还包括：

根据保存的域名信息以及存在关联关系的关联域名信息分别与服务器地址的对应关系，确定是否存在接收的所述域名解析请求中包括的待解析的域名信息以及存在关联关系的关联域名信息分别与服务器地址的对应关系；

25 在确定结果为是时，根据存在的所述对应关系，确定所述域名解析请求中包括的待解析的域名信息以及存在关联关系的关联域名信息分别对应的服务器地址；

在确定结果是否为否时，执行所述确定所述待解析的域名信息中的顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址的步骤；并针对每个与所述待解析的域名信息存在关联关系的关联域名信息，执行：

30 根据保存的顶级域名信息与顶级域名解析服务器地址的对应关系，确定所述关联域名信息中的顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址；

根据确定出的所述顶级域名解析服务器地址，获取所述关联域名信息对应的服务器地址。

10、如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，保存域名信息以及存在关联关系的关联域名信息分别与服务器地址的对应关系的方式，包括：

确定与待保存的域名信息存在关联关系的关联域名信息；

5 获取所述待保存的域名信息以及存在关联关系的关联域名信息分别对应的服务器地址；并

保存所述待保存的域名信息以及存在关联关系的关联域名信息分别与获取的服务器地址的对应关系。

11、一种域名解析装置，其特征在于，包括：

接收单元，用于接收域名解析请求，所述域名解析请求中包括待解析的域名信息；

10 第一对应关系保存单元，用于保存顶级域名信息与顶级域名解析服务器地址的对应关系；

第一地址确定单元，用于根据所述第一对应关系保存单元保存的顶级域名信息与顶级域名解析服务器地址的对应关系，确定所述接收单元接收的域名解析请求中包括的待解析的域名信息中的顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址；

15 第二地址确定单元，用于根据所述第一地址确定单元确定出的所述顶级域名解析服务器地址，获取所述待解析的域名信息对应的服务器地址。

12、如权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述第二地址确定单元，具体用于：

向所述第一地址确定单元确定出的地址对应的顶级域名解析服务器发送所述域名解析请求；

20 接收所述顶级域名解析服务器根据所述域名解析请求中包括的待解析的域名信息，查询并反馈的与所述待解析的域名信息中的非顶级域名信息对应的非顶级域名解析服务器地址；

根据所述非顶级域名解析服务器地址，获取所述待解析的域名信息对应的服务器地址。

25 13、如权利要求 12 所述的装置，其特征在于，所述第二地址确定单元，具体用于：

向确定出的非顶级域名解析服务器地址对应的非顶级域名解析服务器发送所述域名解析请求，并接收所述非顶级域名解析服务器根据所述域名解析请求中包括的域名信息，查询并反馈的与所述待解析的域名信息对应的服务器地址。

14、如权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述第一对应关系保存单元，具体用于：

30 向根域名解析服务器发送包括待解析的顶级域名信息的顶级域名解析请求，并接收所述根域名解析服务器根据所述顶级域名解析请求中包括的顶级域名信息，查询并反馈的与所述顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址，保存所述顶级域名解析请求中包括的顶级域名信息以及接收的所述顶级域名解析服务器地址的对应关系。

15、如权利要求 14 所述的装置，其特征在于，所述第一对应关系保存单元，具体用于：

根据接收的所述顶级域名解析请求中包括的顶级域名信息的类型，分类保存所述顶级域名解析请求中包括的顶级域名信息以及所述顶级域名解析服务器地址的对应关系。

5 16、如权利要求 14 所述的装置，其特征在于，所述第一对应关系保存单元，还用于：
在保存所述顶级域名解析请求中包括的顶级域名信息以及接收的所述顶级域名解析服务器地址的对应关系后，根据设定周期更新保存的所述对应关系。

17、如权利要求 11 所述的装置，其特征在于，还包括：第二对应关系保存单元、第一判断单元以及第三地址确定单元；

10 所述第二对应关系保存单元，用于保存域名信息与服务器地址的对应关系；

所述第一判断单元，用于根据所述第二对应关系保存单元保存的域名信息与服务器地址的对应关系，确定是否存在接收的所述域名解析请求中包括的待解析的域名信息与服务器地址的对应关系；

15 所述第一地址确定单元，具体用于在所述第一判断单元的判断结果是否为否时，根据保存的顶级域名信息与顶级域名解析服务器地址的对应关系，确定所述待解析的域名信息中的顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址；

所述第三地址确定单元，用于在所述第一判断单元的判断结果为是时，根据存在的所述对应关系，确定与所述待解析的域名信息对应的服务器地址。

20 18、如权利要求 17 所述的装置，其特征在于，所述第二对应关系保存单元，具体用于：

确定接收的域名解析请求中包括设定域名的次数；

当所述次数达到设定阈值时，获取所述设定域名对应的服务器地址，并保存所述设定域名信息与获取的所述服务器地址的对应关系。

19、如权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述接收单元，具体用于：

25 接收域名解析请求，所述域名解析请求中包括待解析的域名信息以及与所述待解析的域名信息存在关联关系的关联域名信息；

所述装置还包括：第三对应关系保存单元、第二判断单元以及第四地址确定单元；

所述第三对应关系保存单元，用于保存域名信息以及存在关联关系的关联域名信息分别与服务器地址的对应关系；

30 所述第二判断单元，用于根据所述第三对应关系保存单元保存的域名信息以及存在关联关系的关联域名信息分别与服务器地址的对应关系，确定是否存在接收的所述域名解析请求中包括的待解析的域名信息以及存在关联关系的关联域名信息分别与服务器地址的对应关系；

所述第四地址确定单元，用于在所述第二判断单元的确定结果为是时，根据存在的所述对应关系，确定所述域名解析请求中包括的待解析的域名信息以及存在关联关系的关联域名信息分别对应的服务器地址；

5 所述第一地址确定单元，具体用于在所述第二判断单元的确定结果为是时，确定所述待解析的域名信息中的顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址，以及分别确定所述关联域名信息中的顶级域名信息对应的顶级域名解析服务器地址。

20、如权利要求 19 所述的装置，其特征在于，所述第三对应关系保存单元，具体用于：

确定与待保存的域名信息存在关联关系的关联域名信息；

10 获取所述待保存的域名信息以及存在关联关系的关联域名信息分别对应的服务器地址；并

保存所述待保存的域名信息以及存在关联关系的关联域名信息分别与获取的服务器地址的对应关系。

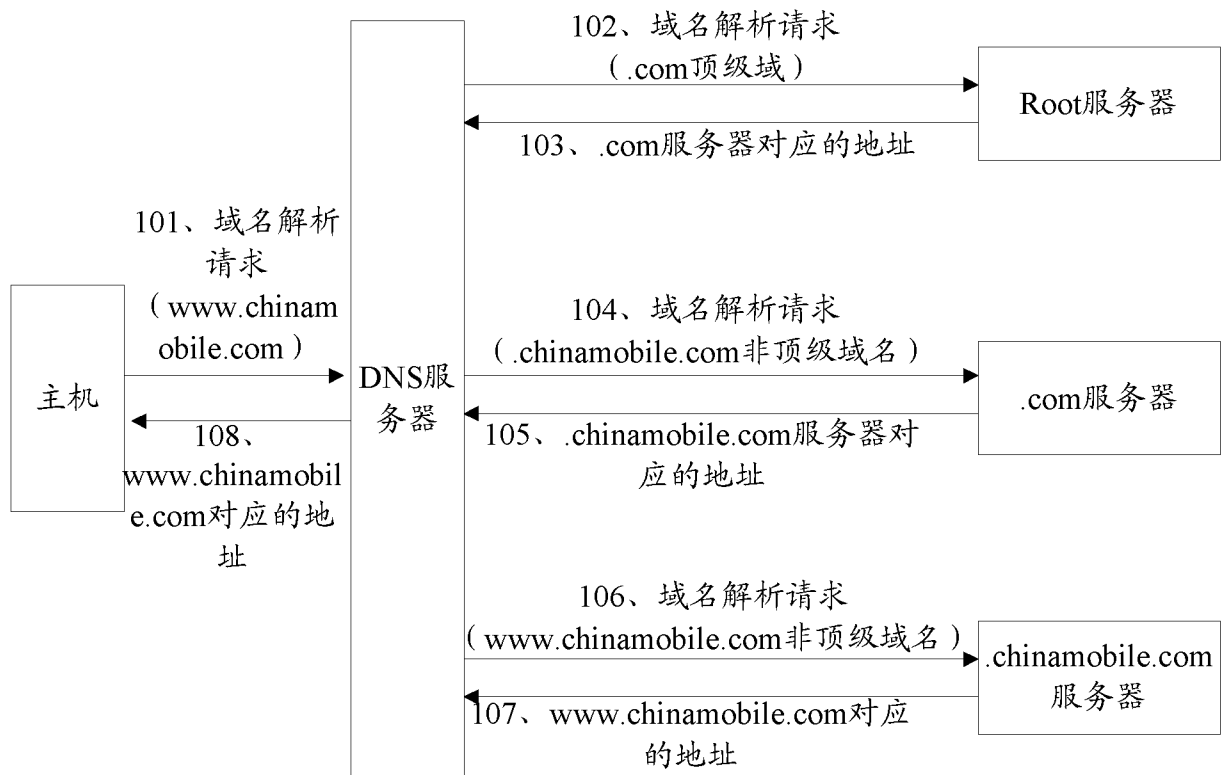


图 1

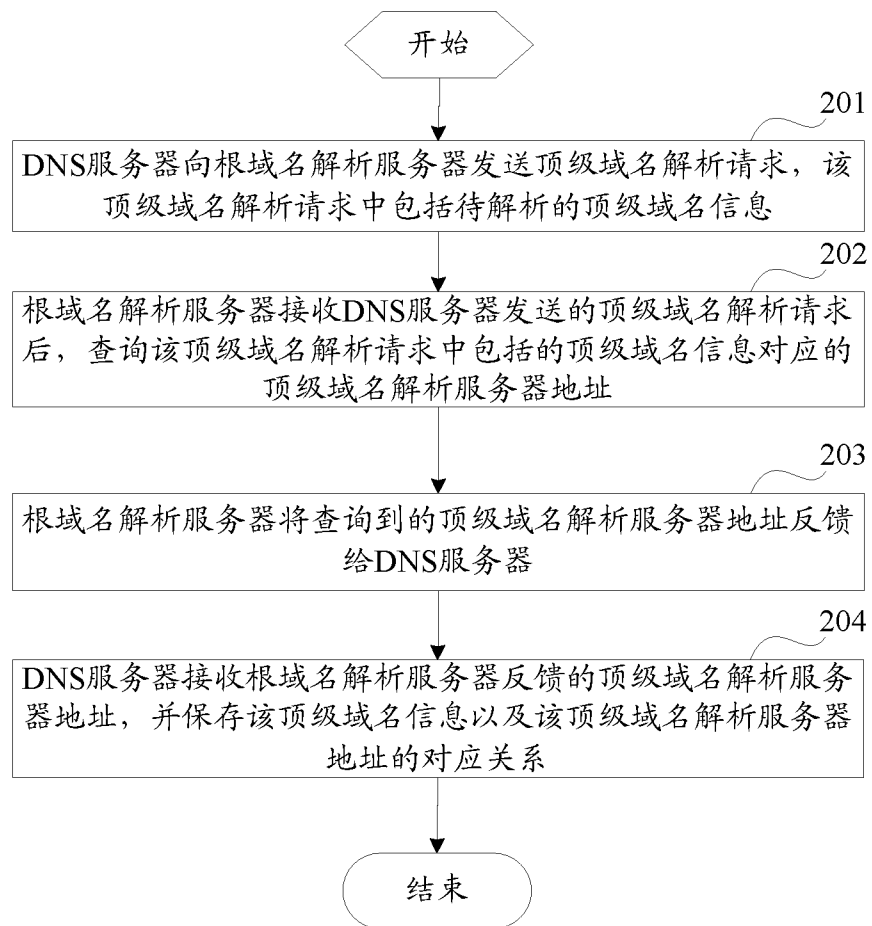


图 2

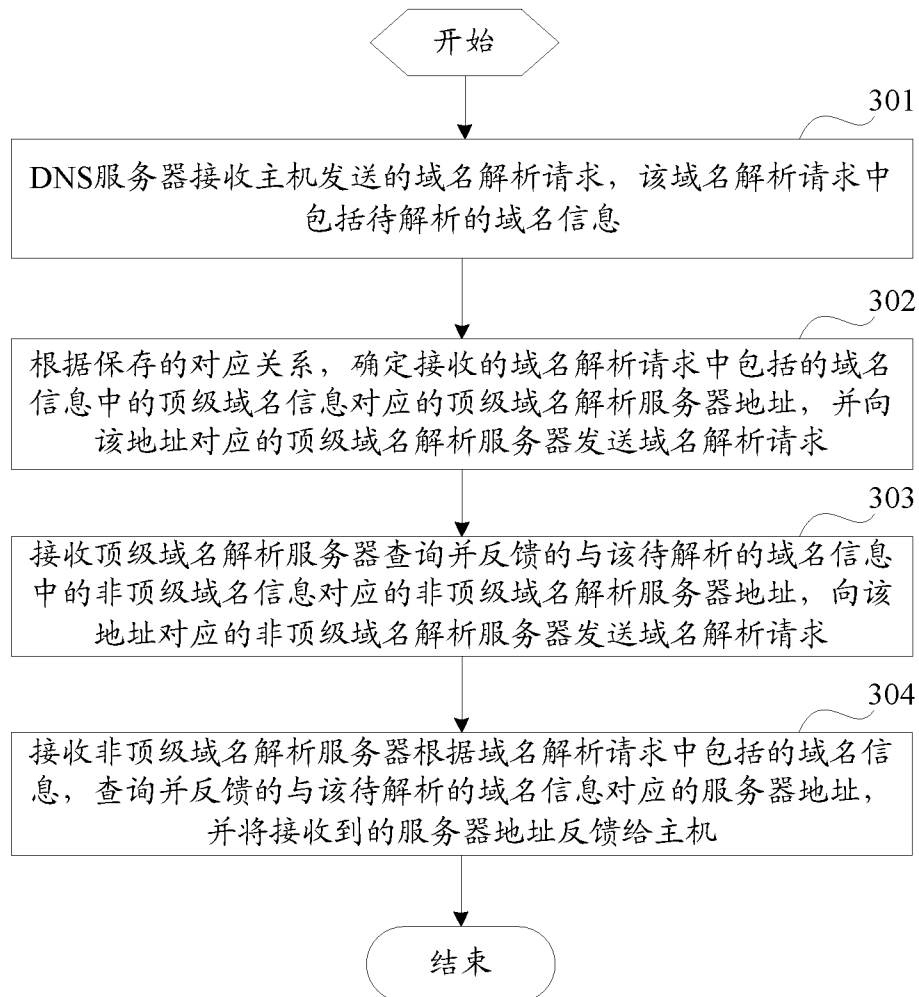


图 3

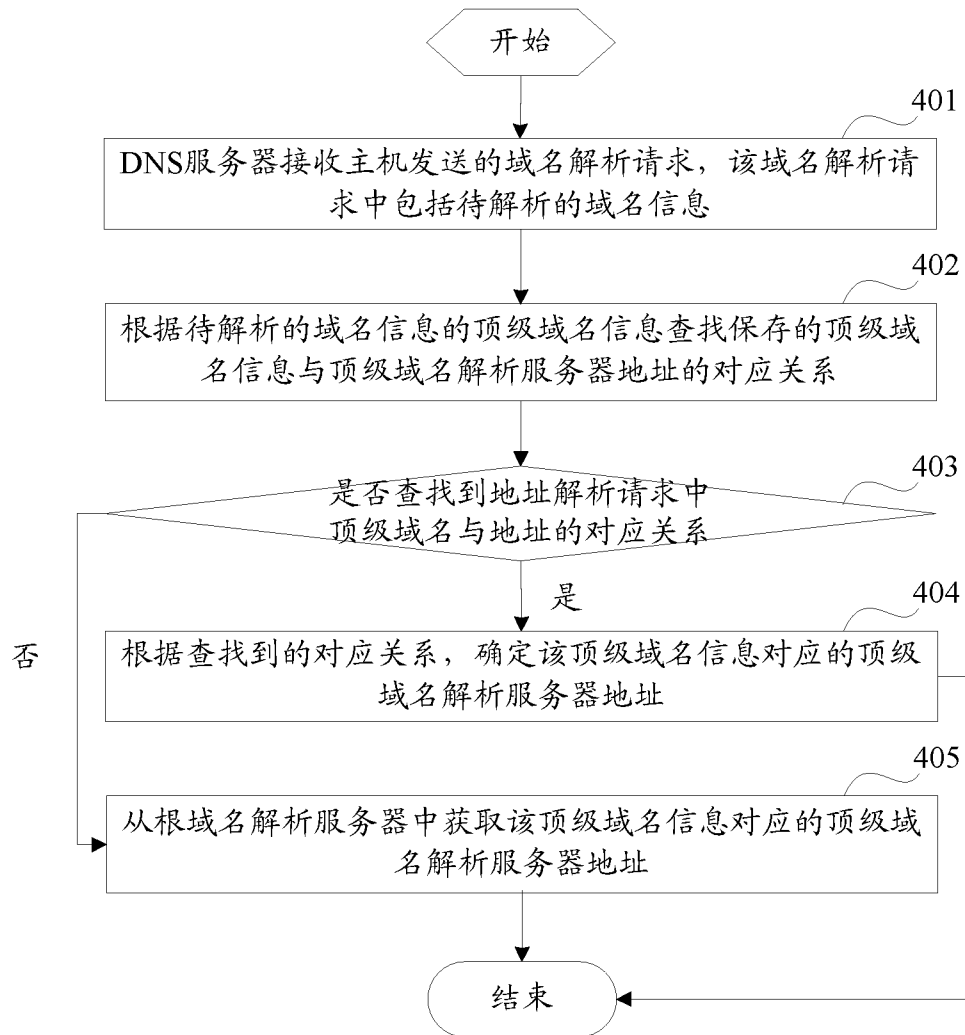


图 4

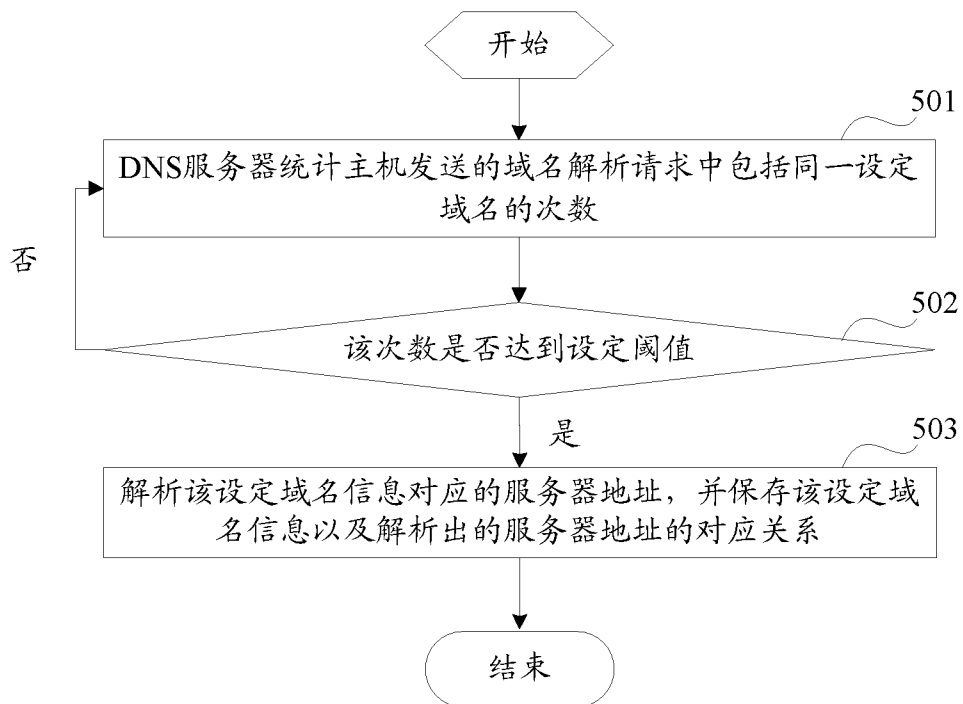


图 5

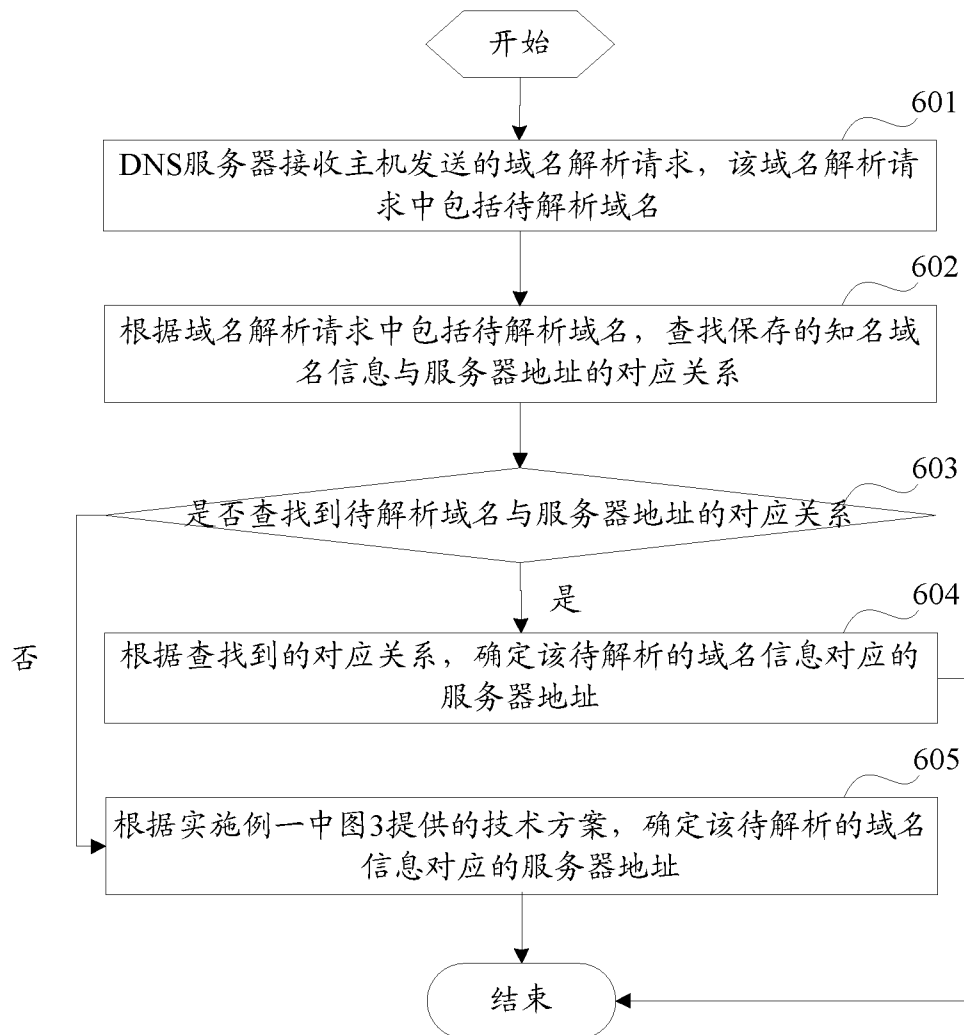


图 6

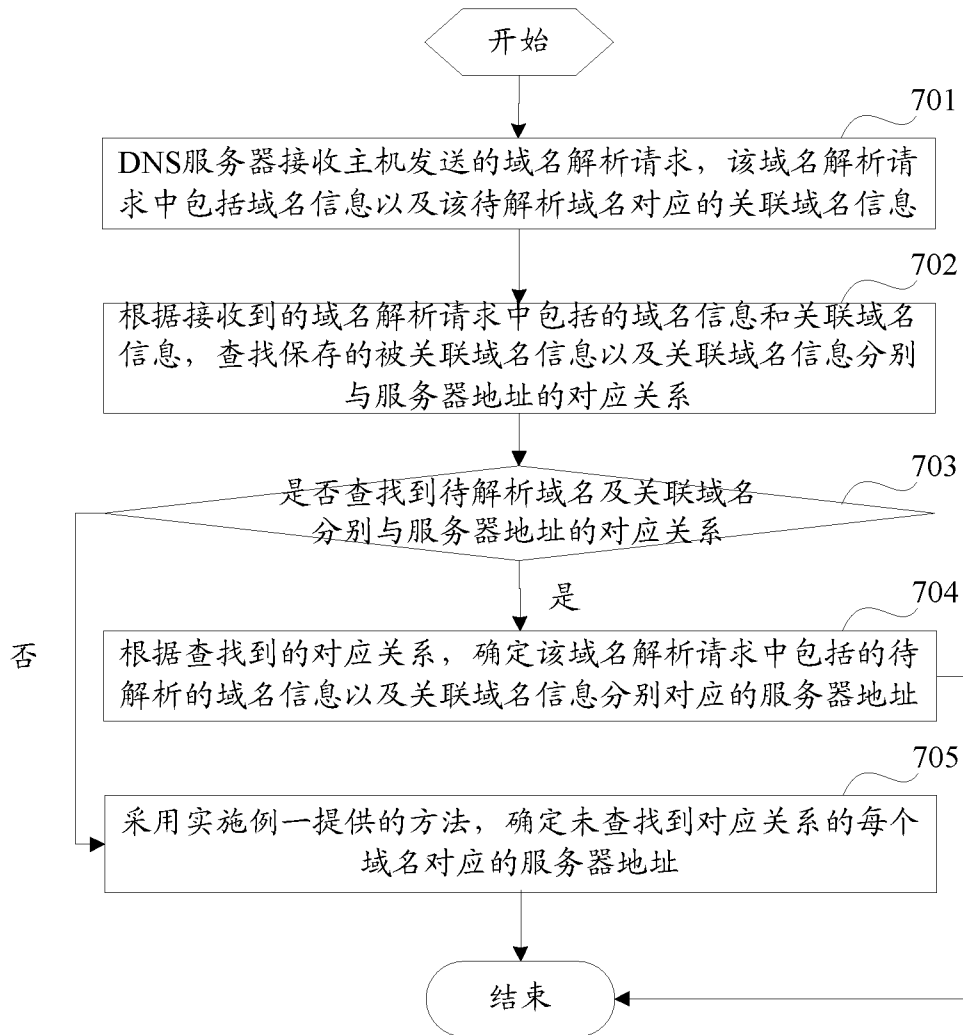


图 7

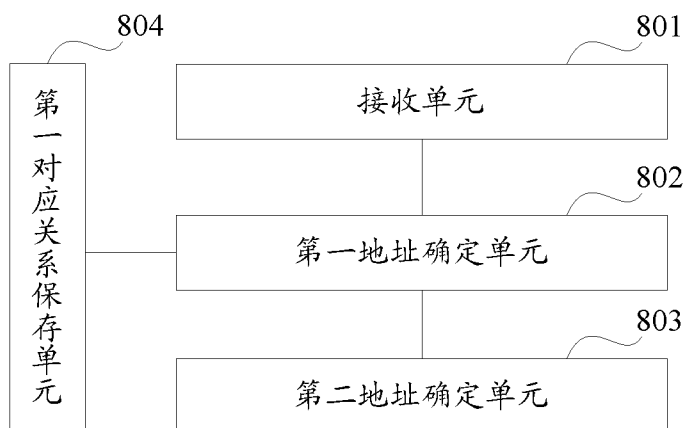


图 8

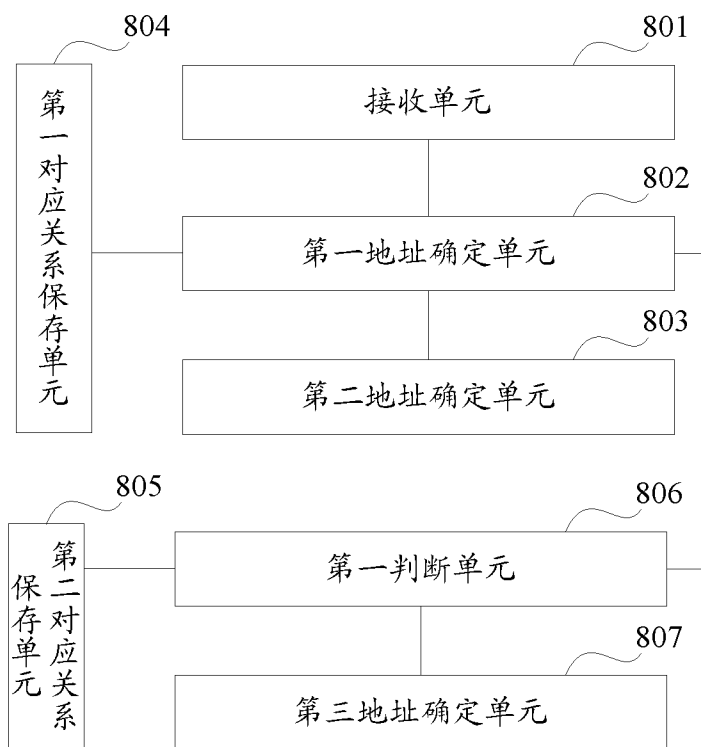


图 9

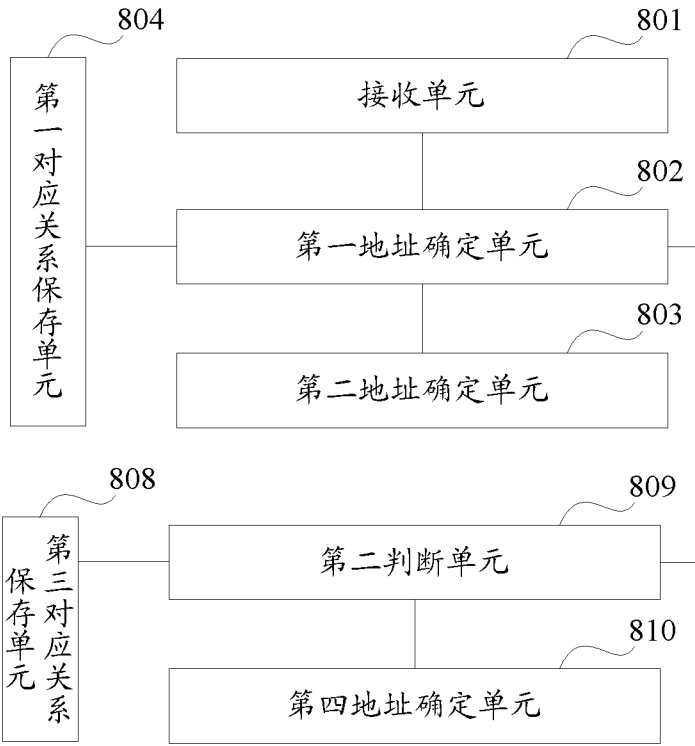


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/077344

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 29/12 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CPRSABS, CNTXT: domain name analysis, DNS, top, root, correspondence, map, update

VEN: DNS, top, root, correspondence, map+/al, updat+/al

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN101431539A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 13 May 2009 (13.05.2009) page 2, line 9 to page 3, line 3; page 6, line 9 to page 14, line 17; and page 11, line 4 to page 12, line 7 of the description, and figures 1-6	1-7, and 11-17
A	CN101087253A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 12 December 2007 (12.12.2007) the whole document	1-20
A	CN1540543A (ZHEJIANG UNIVERSITY) 27 October 2004 (27.10.2004) the whole document	1-20
A	CN1852332A (WANG, Lijun.) 25 October 2006 (25.10.2006) the whole document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
15 September 2011 (15.09.2011)Date of mailing of the international search report
20 October 2011 (20.10.2011)Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P.R.China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China
Fax No: (86-10) 62019451Authorized officer

WANG Rui
Telephone No. (86-10) **62411282**

International application No.
PCT/CN2011/077344

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2011/077344

A. 主题的分类

H04L 29/12 (2006.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CPRSABS, CNTXT: 域名解析, DNS, 顶, 根, 对应关系, 映射, 更新

VEN: DNS, top, root, correspondence, map+/al, updat+/al

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN101431539A (华为技术有限公司) 13.5 月 2009(13.05.2009) 说明书第 2 页第 9 行至第 3 页第 3 行, 第 6 页第 9 行至第 14 页第 17 行, 第 11 页第 4 行至第 12 页第 7 行、图 1-6	1-7, 11-17
A	CN101087253A (华为技术有限公司) 12.12 月 2007(12.12.2007) 全文	1-20
A	CN1540543A (浙江大学) 27.10 月 2004(27.10.2004) 全文	1-20
A	CN1852332A (王立俊) 25.10 月 2006(25.10.2006) 全文	1-20

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇
引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引
用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了
理解发明之理论或原理的在后文件“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的
发明不是新颖的或不具有创造性“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件
结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时,
要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

15.9 月 2011(15.09.2011)

国际检索报告邮寄日期

20.10 月 2011 (20.10.2011)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

授权官员

王瑞

电话号码: (86-10) 62411282

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/077344

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101431539A	13.05.2009	CN101431539B	20.04.2011
CN101087253A	12.12.2007	CN100502367C	17.06.2009
		US2010023611A1	28.01.2010
		WO2008122230A1	16.10.2008
CN1540543A	27.10.2004	CN100419729C	17.09.2008
CN1852332A	25.10.2006	CN1317876C	23.05.2007