

(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
2011年3月3日 (03.03.2011)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2011/022992 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 12/56 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2010/072642
- (22) 国际申请日: 2010年5月11日 (11.05.2010)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
200910092103.4 2009年8月28日 (28.08.2009) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **宋晓丽 (SONG, Xiaoli)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: **北京派特恩知识产权代理有限公司 (普通合伙) (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE)**; 中国北京市海淀区知春路 113 号 0717 室, Beijing 100086 (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, LK, 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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: CONTROL ELEMENT, FORWARDING ELEMENT AND ROUTING METHOD FOR INTERNET PROTOCOL NETWORK

(54) 发明名称: 一种控制网元、转发网元及因特网协议网络的路由方法

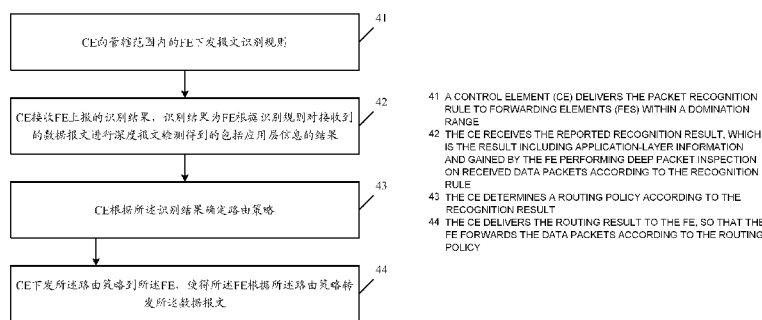
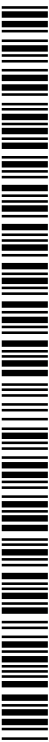


图 4 / Fig. 4

(57) Abstract: A control element, forwarding element and routing method for internet protocol network are provided in the present invention. The method includes: a forwarding element performs, according to the packet recognition rule delivered by a control element, deep packet inspection on data packets to gain a recognition result, and reports the result to the control element; the control element determines a routing policy according to the recognition result; the control element delivers the routing policy to the forwarding element; the forwarding element forwards the data packets according to the routing policy. A control element and forwarding element are also provided in the present invention. By applying the technical scheme of the present invention, routing methods can be provided as many as possible to meet different requirements.

(57) 摘要: 本发明提供一种控制网元、转发网元及因特网协议网络的路由方法, 包括: 转发网元根据控制网元下发的报文识别规则对数据报文进行深度报文检测得到识别结果, 并上报给所述控制网元; 控制网元根据所述识别结果制定路由策略; 控制网元下发所述路由策略到所述转发网元; 转发网元根据所述路由策略转发所述数据报文; 本发明还提供一种控制网元和一种转发网元。利用本发明的技术方案, 能够提供尽可能多的路由方案, 满足不同的需求。



WO 2011/022992 A1

一种控制网元、转发网元及因特网协议网络的路由方法

技术领域

本发明涉及 IP (Internet Protocol, 因特网协议) 网络技术领域, 特别是一种控制网元、转发网元及因特网协议网络的路由方法。

5 背景技术

随着互联网技术的飞速发展, IP 网络得到了广泛大规模的商用, 并且商用网络的规模和用户数正持续快速的发展。

随着越来越多的新业务、新功能被引入网络, IP 网络的控制平面变得越来越复杂, 控制平面、数据平面和管理平面的可扩展性成为了 IP 网络演
10 进过程中面临的主要问题。

当前 IP 网络架构设计的缺陷极大限制了网络容量、网络可扩展性、可控性、安全性及 QoS (Quality of Service, 服务质量) 等。在当前 IP 网络中控制平面和数据平面集成在同一个网络节点, 因此当越来越多的业务和控制信令被加入网络节点时, 使得整个网络异常复杂难以维护, 难于扩展。

15 为应对以上网络问题, 目前业界提出了控制转发分离的理念, 即将控制平面从数据平面中分离出来, 各自维护, 以此减轻网络扩展和控制能力上的压力, 增加网络的健壮性。

图 1 为现有的控制转发分离的 IP 网络的结构示意图。图 1 中的网络为控制平面与数据平面分离的网络, 其中控制平面由多个 CE (Control
20 Element, 控制网元) 组成, 主要用于控制和管理所有网络协议的运行, 包括路由计算、路由选择、业务处理等; 数据平面由 FE (Forwarding Element, 转发网元) 和 IFE (Internal forwarding element, 内部转发网元) 共同组成, 主要用于完成业务数据的转发。

此外还包括一个管理网元 ME (Management Element), 用于管理 CE、FE 等网元的网络实体, ME 监视并搜集各网元的静态信息、状态信息等, 并根据这些信息和配置命令对各网元进行管理。

图 1 为现有技术的控制转发分离的 IP 网络的结构示意图, 如图 1 所示, 数据平面中数据的转发可依据多种路由方案实现, 例如, 可依据网管通过 ME 为其静态配置的路由信息进行转发; 可依据 CE 计算出的路由信息 (根据 CE 搜集到的 FE 和 IFE 的相连链路的网络信息计算) 进行转发等。

然而, 现有技术至少存在如下缺点:

现有技术的数据平面中的路由方案中, 仅能利用数据报文的层 4 以下的内
容, 也就是网络层信息来获取路由方案, 这种路由方案具有很大的局
限性, 无法满足用户的不同需求, 如差异化服务需求、安全需求等。

发明内容

本发明的目的是提供一种控制网元、转发网元及因特网协议网络的路由方法, 提供尽可能多的路由方案, 满足不同的需求。

为了实现上述目的, 本发明提供了一种控制网元, 包括: 策略制定模块、策略下发模块; 其中,

策略制定模块, 用于根据转发网元上报的识别结果制定路由策略; 所述识别结果为所述转发网元根据识别规则对数据报文进行深度报文检测得到的结果;

策略下发模块, 用于下发所述路由策略到所述转发网元, 使得所述转发网元根据所述路由策略转发数据报文。

上述控制网元中, 所述识别结果包括用户信息、业务信息和数据内容信息中的至少一个。

上述控制网元中, 所述策略制定模块进一步包括:

规则下发模块, 用于向管辖范围内的转发网元下发报文识别规则;

结果接收模块，用于接收所述转发网元上报的识别结果；

策略确定模块，用于根据所述识别结果确定路由策略，所述路由策略中包括路由转发信息。

上述控制网元中，所述识别结果中包括开放式系统互联模型中的层 2
5 到层 7 中的信息。

本发明还提供了一种转发网元，包括：识别处理模块、转发处理模块；其中，

识别处理模块，用于根据控制网元下发的报文识别规则对数据报文进行深度报文检测，得到识别结果，并上报所述识别结果给所述控制网元；

10 转发处理模块，用于根据路由策略转发所述数据报文，所述路由策略由所述控制网元根据所述识别结果确定并下发。

上述转发网元中，所述识别结果包括用户信息、业务信息和数据内容信息中的至少一个。

上述转发网元中，所述识别处理模块进一步包括：

15 规则接收模块，用于接收控制网元下发的报文识别规则；

报文识别模块，用于根据所述识别规则对接收到的数据报文进行深度报文检测，得到包括所述识别结果；

结果上报模块，用于将所述识别结果上报给所述控制网元；

20 上述转发网元中，所述转发处理模块进一步包括：策略接收模块、转发控制模块；其中，

策略接收模块，用于接收所述控制网元根据所述识别结果确定并下发的路由策略；

转发控制模块，用于根据所述路由策略转发所述数据报文。

本发明还提供了一种因特网协议网络的路由方法，包括：

25 所述转发网元根据控制网元下发的报文识别规则对数据报文进行深度

报文检测得到识别结果，并上报给所述控制网元；

所述控制网元根据所述识别结果制定路由策略；

所述控制网元下发所述路由策略到所述转发网元；

所述转发网元根据所述路由策略转发所述数据报文。

- 5 上述的因特网协议网络的路由方法，其中，所述识别结果包括用户信息、业务信息和数据内容信息中的至少一个。

本发明具有以下有益效果：

- 本发明中，通过在 FE 中设置深度报文检测模块，在接收到数据报文后，由深度报文检测模块获取数据报文的应用层信息，并上报给 CE，由 CE 根据所述数据报文的应用层信息进行路由策略计算，FE 进而根据 CE 计算出的路由策略进行数据报文的转发，因此，不但可以基于现有方式进行路由，还能根据深度报文检测的结果来制定对应的路由策略，能提供尽可能多的路由方案，满足不同的需求。
- 10

附图说明

- 15 图 1 为现有技术控制转发分离的 IP 网络的结构示意图；
- 图 2 为本发明 CE 和 FE 的结构及其连接关系的示意图；
- 图 3 为本发明因特网协议网络的路由方法的流程示意图；
- 图 4 为本发明在控制层面实现因特网协议网络的路由方法的流程示意图；
- 20 图 5 为本发明在转发层面实现因特网协议网络的路由方法的流程示意图。

具体实施方式

本发明的基本方案是：转发网元根据控制网元下发的报文识别规则对数据报文进行深度报文检测得到识别结果，并上报给所述控制网元；控制

网元根据所述识别结果制定路由策略；控制网元下发所述路由策略到所述转发网元；转发网元根据所述路由策略转发所述数据报文。

下面通过附图及具体实施例对本发明再做进一步的详细说明。

本发明提供一种控制网元和转发网元，图 2 为本发明 CE 和 FE 的结构及其连接关系的示意图，如图 2 所示，CE21 包括：

策略制定模块 211，用于根据 FE22 上报的识别结果制定路由策略；所述识别结果为所述 FE22 根据识别规则对数据报文进行深度报文检测得到的结果；

策略下发模块 212，用于下发所述路由策略到所述 FE22，使得所述 FE22 根据所述路由策略转发数据报文；

其中该策略制定模块 211 具体包括：

规则下发模块 2111，用于向管辖范围内的 FE22 下发报文识别规则；

结果接收模块 2112，用于接收 FE22 上报的识别结果，所述识别结果为所述 FE22 根据所述识别规则对接收到的数据报文进行深度报文检测得到的包括所述数据报文的应用层信息的结果；

策略确定模块 2113，用于根据所述识别结果确定路由策略，所述路由策略中包括路由转发信息。

如图 2 所示，FE22 包括：

识别处理模块 221，用于根据 CE21 下发的报文识别规则对数据报文进行深度报文检测，得到识别结果，并上报所述识别结果给所述 CE21；

转发处理模块 222，用于根据路由策略转发所述数据报文，所述路由策略由所述 CE21 根据所述识别结果确定并下发。

其中识别处理模块 221 包括：

规则接收模块 2211，用于接收 CE21 下发的报文识别规则；

报文识别模块 2212，用于根据所述报文识别规则对接收到的数据报文

进行深度报文检测，得到的包括所述数据报文的应用层信息的识别结果；

结果上报模块 2213，用于将所述识别结果上报给所述 CE21；

而转发处理模块 222 具体包括：

策略接收模块 2221，用于接收所述 CE21 根据所述识别结果确定的路

5 由策略；

转发控制模块 2222，用于根据所述路由策略转发所述数据报文。

本发明中的因特网协议网络，包括至少一个控制网元、多个转发网元、多个内部转发网元，其中的 CE 和 FE 已经在上面进行了详细说明，在此不再赘述。

10 控制网元可以是一个，但也可以是多个，在控制网元的数量为多个时，可以实现 CE 的负载分担和/或冗余备份。

本发明提供一种因特网协议网络的路由方法，图 3 为本发明因特网协议网络的路由方法的流程示意图；如图 3 所示，该方法包括以下步骤：

15 步骤 31，所述转发网元根据 CE 下发的报文识别规则对数据报文进行深度报文检测得到识别结果，并上报给所述 CE；

步骤 32，所述 CE 根据所述识别结果制定路由策略；

步骤 33，所述 CE 下发所述路由策略到所述 FE；

步骤 34，所述 FE 根据所述路由策略转发所述数据报文。

20 图 4 为本发明在控制层面实现因特网协议网络的路由方法的流程示意图；如图 4 所示，该方法包括以下步骤：

步骤 41，CE 向管辖范围内的 FE 下发报文识别规则；

步骤 42，CE 接收 FE 上报的识别结果，所述识别结果为所述 FE 根据所述识别规则对接收到的数据报文进行深度报文检测得到的包括所述数据报文的应用层信息的结果；

25 步骤 43，CE 根据所述识别结果确定路由策略；

步骤 44, CE 下发所述路由策略到所述 FE, 使得所述 FE 根据所述路由策略转发所述数据报文。

图 5 为本发明在转发层面实现因特网协议网络的路由方法的流程示意图, 如图 5 所示, 该方法包括以下步骤:

- 5 步骤 51, FE 接收 CE 下发的报文识别规则;
- 步骤 52, FE 根据所述识别规则对接收到的数据报文进行深度报文检测, 得到的包括所述数据报文的应用层信息的识别结果;
- 步骤 53, FE 用于将所述识别结果上报给所述 CE;
- 步骤 54, FE 接收所述 CE 根据所述识别结果确定的路由策略;
- 10 步骤 55, FE 根据所述路由策略转发所述数据报文。

本发明提供的 IP 网络为控制与转发分离的网络, 也可以是 FPBN(Future Packet Based Networks, 未来分组网), 而 CE 可以是基于 iSCP (independent Scalable Control Plane, 独立可扩展控制平面) 技术实现的控制设备。

在上述的描述中, 是以本发明中新增的部分进行的说明, 此外, 本发明中的 CE 也具有其他的路由策略的计算模块, 分别说明如下。

本发明中 CE 还包括:

路由计算模块, 用于依据 FE 上报的相连链路的网络信息进行计算路由;

决策模块, 用于执行路由相关的策略决策(来自 ME), 运行路由协议、
20 计算和维护路由表 RIB (Routing Information Base), 向数据平面发送包含下一跳信息的邻接表和转发表 FIB (Forwarding Information Base) 等;

路由表 RIB 中记录了来自各种路由协议如 OSPF、BGP 等的路由, 而 FIB 是将 RIB 中选择出来的最佳路由附加上相关的转发信息, 如下一跳地址、出接口信息等结合在一起形成的信息表。

25 而 FE 根据 FIB 更新自身保存的 FIB, 并根据 FIB 查找下一跳信息来实

现对数据报文的转发,所有需要包转发功能的 FE 和 IFE 均需要存放 FIB 表。

而 FE 中还包括:

重定向模块, FE 将路由协议相关的报文从数据报文中分离出来, 并重定向到 CE;

5 信息上报模块, 用于将相连链路的网络信息上报给 CE 进行路由计算。

在本发明的具体实施方式中, 主要通过 FE 设置报文识别模块, 利用深度报文检测技术来获取数据报文的层 2-层 7 之间的内容, 并基于数据报文的层 2-层 7 之间的信息来确定对应的路由策略, 满足尽可能多的需求。

下面以不同的实例来对本发明进行详细说明。

10 本发明的第一实施例:

对于当前的 P2P 业务 (如 BT 业务、电驴业务等), 可能大量占用带宽资源, 有可能导致其他用户无法得到正常的服务, 对于这种情况, 当前 IP 网络无法进行针对性的路由策略计算, 而本发明实施例可以针对这种 P2P 业务设置对应的路由策略, 下面以 BT 业务为例详细说明处理过程。

15 CE 预设一个报文识别规则, 如数据报文中层 2-层 7 中包括 BT 特征字 (19BitTorrent Protocol) 的报文就是 P2P 业务的数据报文;

如: Bittorrent 协议的识别, 通过反向工程的方法对其对等协议进行分析, 所谓对等协议指的是 Peer 与 Peer 之间交换信息的协议。对等协议由一个握手开始, 后面是循环的消息流, 每个消息的前面, 都有一个数字来表示消息的长度, 例如在其握手过程中, 首先是先发送 19, 跟着是字符串
20 “BitTorrent protocol”, 那么 “19BitTorrent Protocol” 就是 Bittorrent 的 “特征字”。

CE 中的规则下发模块下发该报文识别规则到 FE;

FE 的规则接收模块接收并保存该报文识别规则, 在接收到数据报文时,
25 报文识别模块利用深度检测技术, 全面分析报文, 如果该报文为 BT 业务的

数据报文，则得到的识别结果会指示数据报文的业务类型为 BT 业务，并由结果上报模块将该识别结果上报给 CE 的结果接收模块；

对于利用深度检测技术识别 BT 报文具体说明如下：

5 因为对等协议由一个握手开始，后面是循环的消息流，每个消息的前面，都有一个数字来表示消息的长度，所以报文识别模块可以对接收到的数据报文进行分析，判断报文中是否存在字符串 “19BitTorrent Protocol”，如果存在，则可以判断该数据报文为 BT 业务的数据报文，则得到的识别结果会指示数据报文的业务类型为 BT 业务，并生成指示数据报文的业务类型为 BT 业务的识别结果。

10 CE 的结果接收模块接收到该识别结果后，策略确定模块发现该识别结果指示了数据报文的业务类型，则根据数据报文所属的业务类型确定对应的路由策略，假定路由策略如下：

15 对于所有 P2P 业务，CE 可以将数据转发面的特定的链路单独分配给 P2P 业务，则 P2P 业务的数据报文只能够通过这些特定的链路在网内传输（也就是确定了路由转发信息），不会抢占其他非 P2P 业务的带宽，能够保证其他业务的正常进行。

CE 的策略下发模块将确定的路由策略发送给 FE；

FE 的策略接收模块接收该路由策略，并由转发控制模块根据该路由策略进行 BT 业务的数据报文的转发。

20 上述的策略也可以有其他策略，本发明实施例仅关注可以根据报文识别模块识别出的数据报文的进行路由策略的制定，以满足尽可能多的需求，并不限定具体的路由策略。

本发明的第二实施例：

25 对于当前的不同的业务，有其各自的 QoS 需求，如果不按照其 QoS 需求来确定路由策略，则有可能无法满足业务需求，可能导致用户满意度降

低，本发明可以针对业务的 QoS 设置对应的路由策略，详细说明处理过程如下。

CE 预先设置一个报文识别规则，对于本实施例中的情况，报文识别规则为获取数据报文中的 QoS 字段；

5 CE 中的规则下发模块下发该报文识别规则到 FE；

FE 的规则接收模块接收并保存该报文识别规则，在接收到数据报文时，报文识别模块利用深度检测技术，全面分析报文，获取数据报文的 QoS 字段的信息，对应的识别结果会指示数据报文的 QoS 需求，并由结果上报模块将该识别结果上报给 CE 的结果接收模块；

10 CE 的结果接收模块接收到该识别结果后，策略确定模块发现该识别结果指示了数据报文的 QoS，则根据数据报文的 QoS 确定对应的路由策略，假定路由策略如下：

对于 QoS 需求大于第一预设值的报文，CE 可以为其分配数据转发面的可能为该报文服务的链路中服务质量最好的链路，则该数据报文能够通过
15 这些特定的链路在网内传输(也就是确定了路由转发信息)，保证 QoS 需求。

CE 的策略下发模块将确定的路由策略发送给 FE；

FE 的策略接收模块接收该路由策略，并由转发控制模块根据该路由策略进行数据报文的转发。

上述的策略也可以其他策略，本发明实施例仅关注根据报文识别模
20 块识别出的数据报文的信息进行路由策略的制定，以满足尽可能多的需求，并不限定具体的路由策略。

本发明的第三实施例：

对于当前的不同用户，有的用户具有较高的优先级，有些用户的优先级相对降低，因此，在服务过程中，需要区别对待，如果无法区别对待则
25 会导致不公平。本发明可以针对不同用户设置对应的路由策略，详细说明

处理过程如下。

CE 预先设置一个报文识别规则，对于本实施例中的情况，报文识别规则为获取数据报文中的用户信息字段；

CE 下发该报文识别规则到 FE；

5 CE 中的规则下发模块下发该报文识别规则到 FE；

FE 的规则接收模块接收并保存该报文识别规则，在接收到数据报文时，报文识别模块利用深度检测技术，全面分析报文，获取数据报文的用户字段的信息，对应的识别结果会指示数据报文的用户信息，并由结果上报模块将该识别结果上报；

10 CE 的结果接收模块接收到该识别结果后，策略确定模块发现该识别结果指示了数据报文的用户信息，则根据数据报文的用户信息确定对应的路由策略，假定路由策略如下：

对于用户优先级较高的报文，CE 可以为其分配数据转发面的链路的质量高于用户优先级较低的报文，则该数据报文能够通过这些特定的链路在网内传输（也就是确定了路由转发信息），保证用户优先级高的用户能够享受更加优质的服务。

CE 的策略下发模块将确定的路由策略发送给 FE；

FE 的策略接收模块接收该路由策略，并由转发控制模块根据该路由策略进行数据报文的转发。

20 上述的策略也可以有其他策略，本发明实施例仅关注根据报文识别模块识别出的数据报文的的信息进行路由策略的制定，以满足尽可能多的需求，并不限定具体的路由策略。

在上述的例子中，都是以一个特征为例（基于业务类型、基于 QoS 需求、基于用户）进行的说明，应当理解的是，报文识别规则所涉及的报文特征可以是层 2-层 7 中的特征，如加密特征等，在加密特征满足一定条件

25

时，为其选择安全性较高的链路进行转发，甚至还可以基于数据内容进行处理。

当然该报文识别规则中还可以涉及多个报文特征，而该多个报文特征可以是来自数据报文的的不同层，如该报文特征可以是源地址、目的地址、
5 源端口、目的端口以及协议类型等。

对于上述各种情况的组合，在此不一一列举。

以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

权利要求书

1、一种控制网元，其特征在于，该控制网元包括：策略制定模块、策略下发模块；其中，

策略制定模块，用于根据转发网元上报的识别结果制定路由策略；所述识别结果为所述转发网元根据识别规则对数据报文进行深度报文检测得到的结果；

策略下发模块，用于下发所述路由策略到所述转发网元，使得所述转发网元根据所述路由策略转发数据报文。

2、根据权利要求1所述的控制网元，其特征在于，所述识别结果包括用户信息、业务信息和数据内容信息中的至少一个。

3、根据权利要求1或2所述的控制网元，其特征在于，所述策略制定模块进一步包括：规则下发模块、结果接收模块、策略确定模块；其中，

规则下发模块，用于向管辖范围内的转发网元下发报文识别规则；

结果接收模块，用于接收所述转发网元上报的识别结果；

策略确定模块，用于根据所述识别结果确定路由策略，所述路由策略中包括路由转发信息。

4、根据权利要求3所述的控制网元，其特征在于，所述识别结果中包括开放式系统互联模型中的层2到层7中的信息。

5、一种转发网元，其特征在于，该转发网元包括：识别处理模块、转发处理模块；其中，

识别处理模块，用于根据控制网元下发的报文识别规则对数据报文进行深度报文检测，得到识别结果，并上报所述识别结果给所述控制网元；

转发处理模块，用于根据路由策略转发所述数据报文，所述路由策略由所述控制网元根据所述识别结果确定并下发。

6、根据权利要求5所述的转发网元，其特征在于，所述识别结果包括

用户信息、业务信息和数据内容信息中的至少一个。

7、根据权利要求6所述的转发网元，其特征在于，所述识别处理模块进一步包括：规则接收模块、报文识别模块、结果上报模块；其中，

规则接收模块，用于接收控制网元下发的报文识别规则；

5 报文识别模块，用于根据所述识别规则对接收到的数据报文进行深度报文检测，得到包括所述识别结果；

结果上报模块，用于将所述识别结果上报给所述控制网元。

8、根据权利要求6所述的转发网元，其特征在于，所述转发处理模块进一步包括：策略接收模块、转发控制模块；其中，

10 策略接收模块，用于接收所述控制网元根据所述识别结果确定并下发的路由策略；

转发控制模块，用于根据所述路由策略转发所述数据报文。

9、一种因特网协议网络的路由方法，其特征在于，该方法包括：

15 所述转发网元根据控制网元下发的报文识别规则对数据报文进行深度报文检测得到识别结果，并上报给所述控制网元；

所述控制网元根据所述识别结果制定路由策略；

所述控制网元下发所述路由策略到所述转发网元；

所述转发网元根据所述路由策略转发所述数据报文。

20 10、根据权利要求9所述的因特网协议网络的路由方法，其特征在于，所述识别结果包括用户信息、业务信息和数据内容信息中的至少一个。

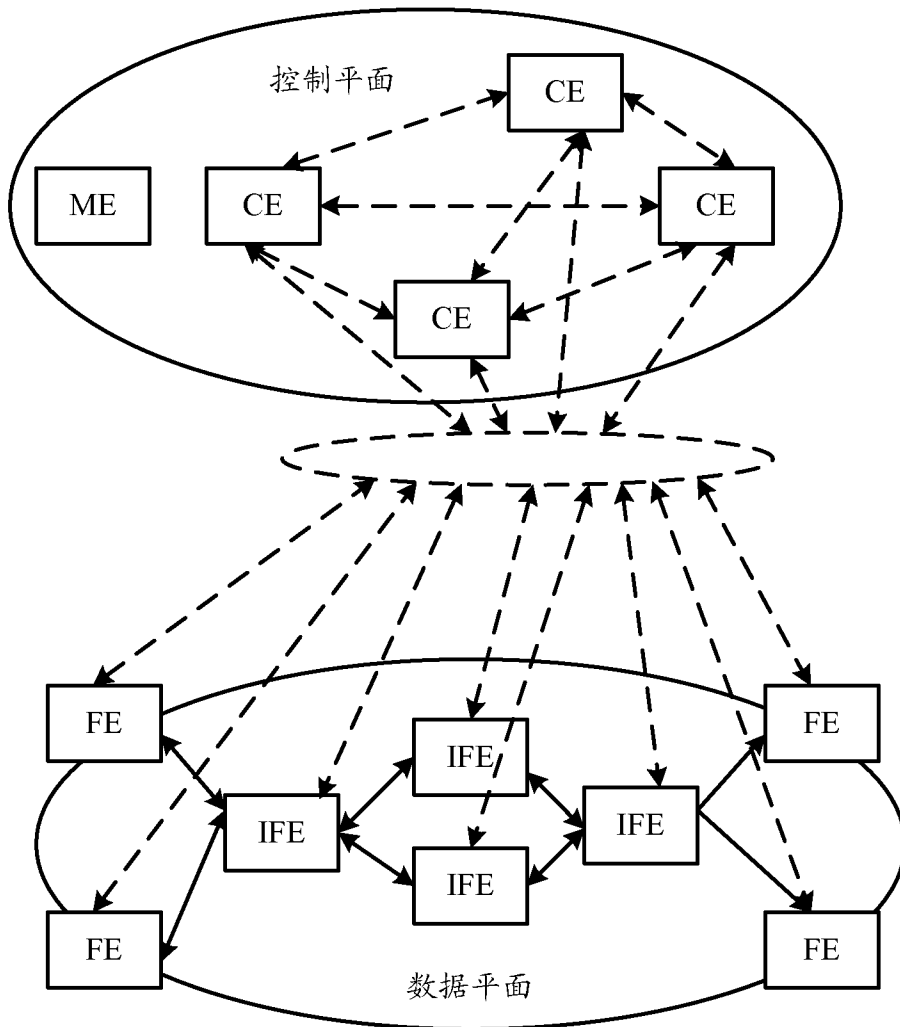


图 1

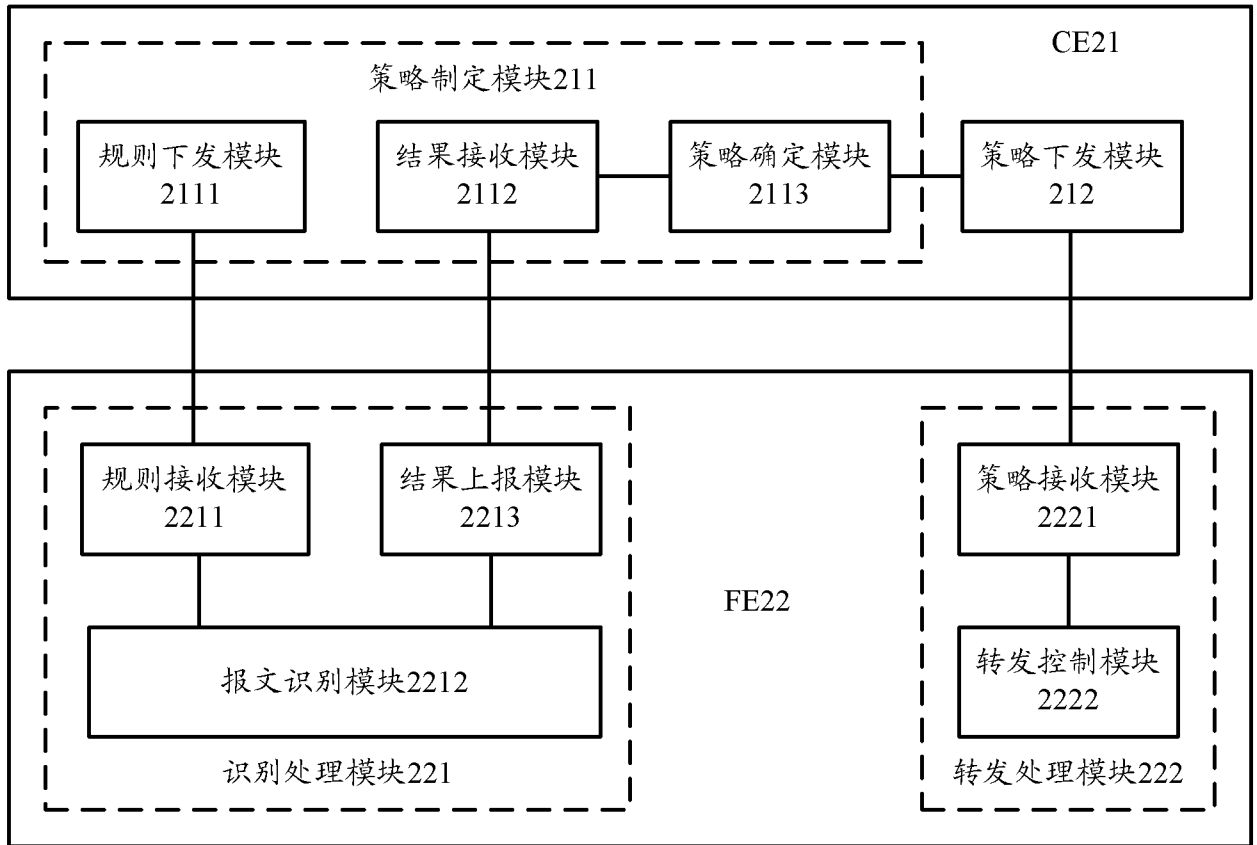


图 2

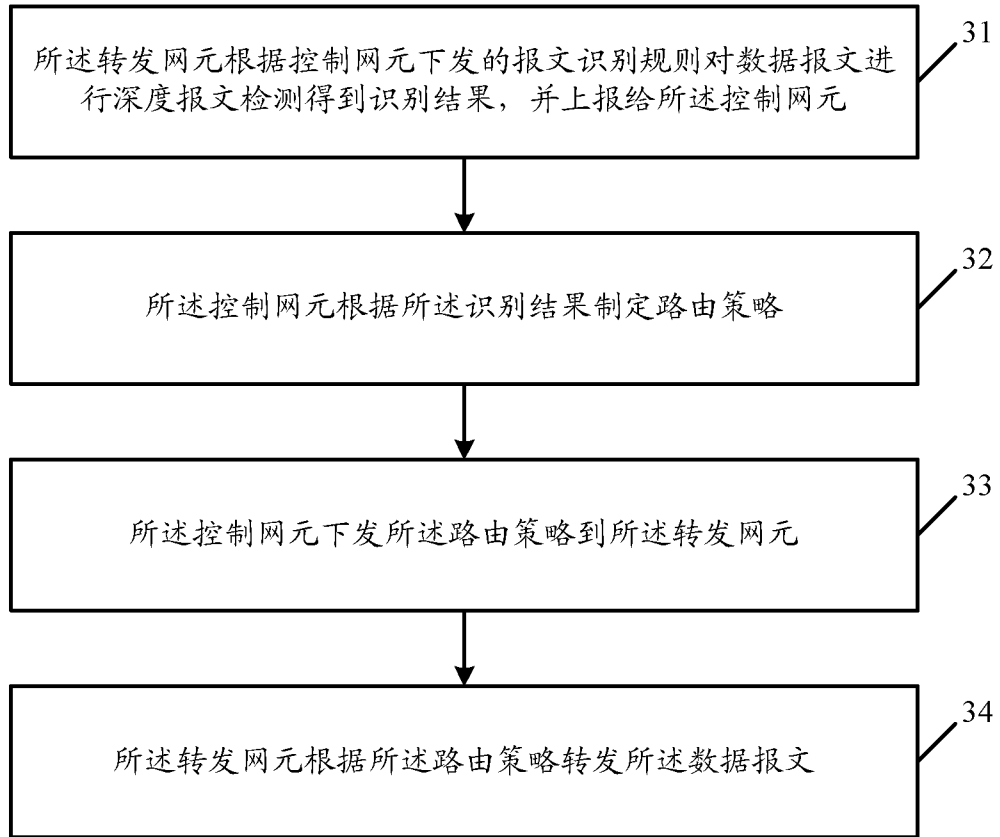


图 3

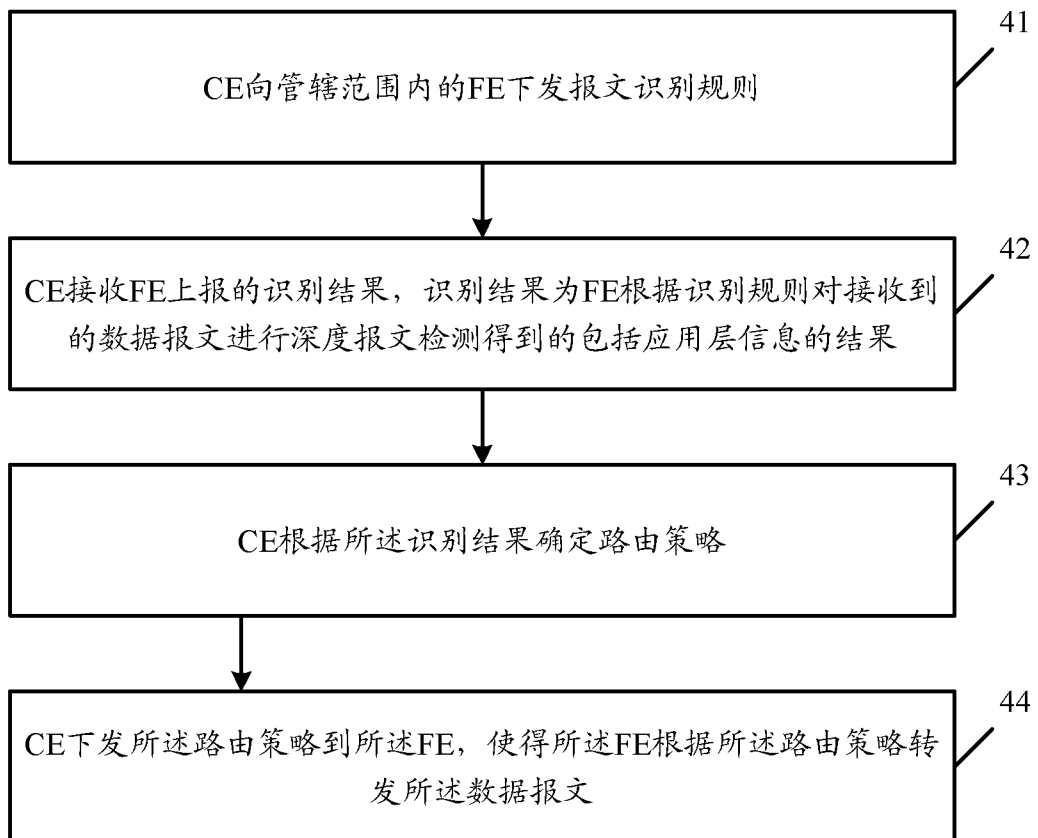


图 4

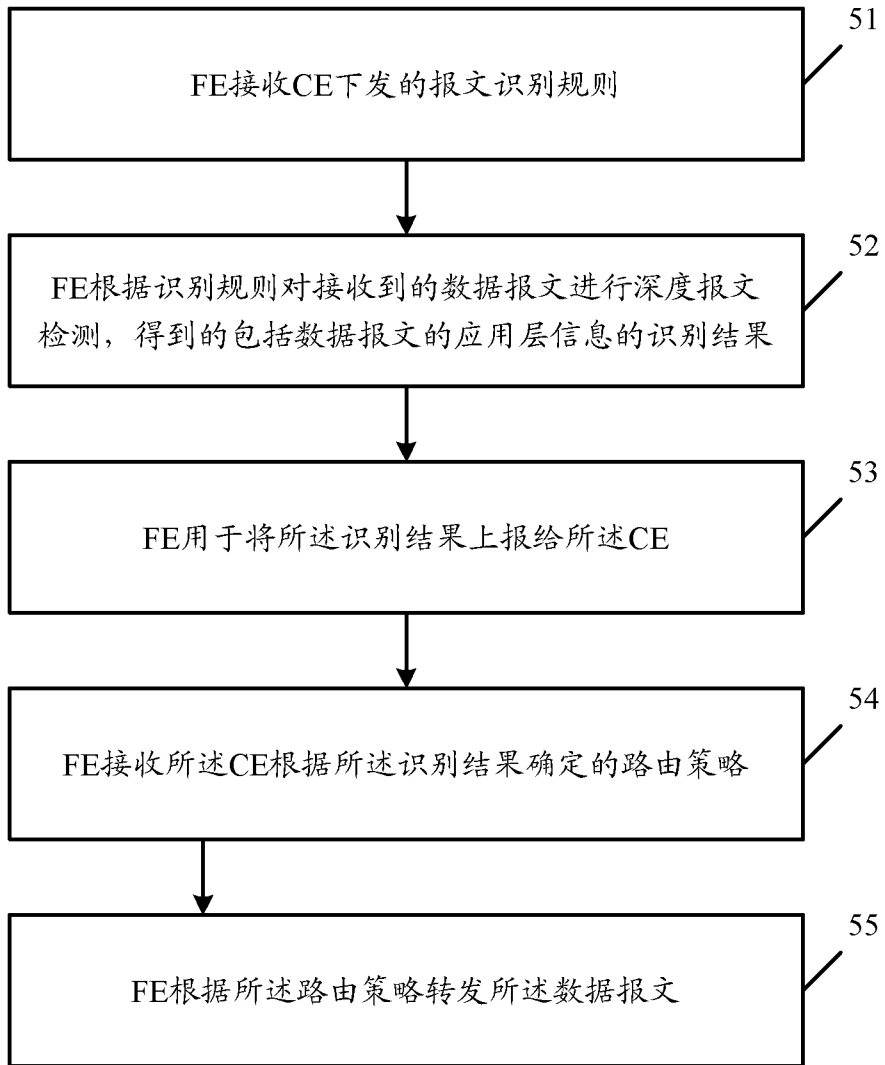


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2010/072642

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L12/56(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, H04Q, H04W

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)

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC: detect+, recogni+, polic+, deep w packet w inspection, DPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN101488946A(HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 22 Jul. 2009(22.07.2009) claims 1-38, page 2, lines 12-13 and page 7, lines 7-22 of the description, abstract	1-10
X	CN101350781A(CHENGDU HUAWEI SAIMEN TIEKE TECHNOLOGIES LTD) 21 Jan. 2009(21.01.2009) claims 1-9, abstract	1-10
X	CN101471858A(ZTE CORP) 01 Jul. 2009(01.07.2009) claims 1-9, abstract	1-10
A	CN101056222A(HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 17 Oct. 2007(17.10.2007) the whole document	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&”document member of the same patent family</p>
--	--

Date of the actual completion of the international search

06 Aug. 2010(06.08.2010)

Date of mailing of the international search report

26 Aug. 2010 (26.08.2010)

Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

WANG, Fei

Telephone No. (86-10)62411237

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2010/072642

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101488946A	22.07.2009	WO2009089701A1	23.07.2009
CN101350781A	21.01.2009	None	
CN101471858A	01.07.2009	None	
CN101056222A	17.10.2007	CN100474819C	01.04.2009

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2010/072642

A. 主题的分类 <p style="text-align: center;">H04L12/56(2006.01)i</p> 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, H04Q, H04W 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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 控制, 策略, 识别, 深度报文检测, detect+, recogni+, polic+, deep w packet w inspection, DPI		
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	CN101488946A(华为技术有限公司) 22.7 月 2009(22.07.2009) 权利要求 1-38, 说明书第 2 页第 12-13 行、7 页第 7-22 行, 说明书摘要	1-10
X	CN101350781A(成都市华为赛门铁克科技有限公司) 21.1 月 2009(21.01.2009) 权利要求 1-9, 说明书摘要	1-10
X	CN101471858A(中兴通讯股份有限公司) 01.7 月 2009(01.07.2009) 权利要求 1-9, 说明书摘要	1-10
A	CN101056222A(华为技术有限公司) 17.10 月 2007(17.10.2007) 全文	1-10
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 06.8 月 2010(06.08.2010)		国际检索报告邮寄日期 26.8 月 2010 (26.08.2010)
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		受权官员 <p style="text-align: center;">王飞</p> 电话号码: (86-10) 62411237

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2010/072642

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101488946A	22.07.2009	WO2009089701A1	23.07.2009
CN101350781A	21.01.2009	无	
CN101471858A	01.07.2009	无	
CN101056222A	17.10.2007	CN100474819C	01.04.2009