

(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 3 月 1 日 (01.03.2012)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2012/024972 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 12/66 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/076156
- (22) 国际申请日: 2011 年 6 月 22 日 (22.06.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201010265459.6 2010 年 8 月 26 日 (26.08.2010) 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): 尚国强 (SHANG, Guo-qiang) [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: 北京康信知识产权代理有限责任公司 (KANGXIN PARTNERS, P.C.); 中国北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 A 座 16 层, Beijing 100098 (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, RS, 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: METHOD, NETWORK ELEMENT AND SYSTEM FOR WORK MODE SWITCHING OF PERSONAL NETWORK ELEMENT

(54) 发明名称: 个人网网元的工作模式切换方法、网元和系统

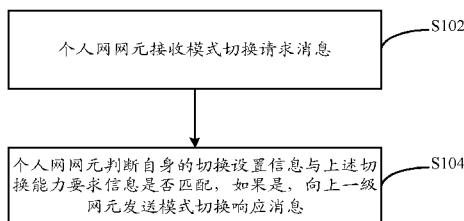


图 1 / Fig. 1

S102 A PERSONAL NETWORK ELEMENT RECEIVES A MODE SWITCHING REQUEST MESSAGE
S104 THE PERSONAL NETWORK ELEMENT JUDGES WHETHER THE SWITCHING CONFIGURATION INFORMATION OF ITSELF AND THE SWITCHING ABILITY REQUIREMENT INFORMATION ARE MATCHED; AND IF YES, THE PERSONAL NETWORK ELEMENT TRANSMITS A MODE SWITCHING RESPONSE MESSAGE TO THE UPPER LEVEL NETWORK ELEMENT

(57) Abstract: A method, network element and system for work mode switching of personal network element are provided in the present invention. The method includes: a personal network element receives a mode switching request message, wherein, the mode switching request message carries the switching ability requirement information of the personal network gateway mode; the personal network element judges whether the switching configuration information of itself and the switching ability requirement information are matched; and if yes, the personal network element transmits a mode switching response message to the upper level network element. The present invention solves the problem that the work mode switching efficiency of the personal network element is low, and ensures the security of the network.

(57) 摘要: 本发明公开了一种个人网网元的工作模式切换方法、网元和系统。其中, 该方法包括: 个人网网元接收模式切换请求消息, 其中, 模式切换请求消息携带有个人网网关模式的切换能力要求信息; 该个人网网元判断自身的切换设置信息与切换能力要求信息是否匹配, 如果是, 向上一级网元发送模式切换响应消息。根据本发明, 解决了个人网网元的工作模式切换效率低的问题, 也保证了网络的安全性。

WO 2012/024972 A1

个人网网元的工作模式切换方法、网元和系统

技术领域

本发明涉及通信领域，具体而言，涉及一种个人网网元的工作模式切换方法、网元和系统。

5 背景技术

在个人网络中，由于一些原因可能需要网元切换其工作模式，例如：从个人网网关模式切换到个人网网络设备模式，反之亦然；目前，工作模式的切换多数是借助于个人网服务器来进行的，例如：个人网服务器需要网元从个人网网络设备模式切换到个人网网关模式时，个人网服务器向个人网中的一个网元发送模式切换请求，该网元将会将其能力信息返回给该个人网服务器，由个人网服务器判决是否选用该网元作为个人网网关，如果该网元不适合做网关，该个人网服务器将会向下一个网元发送模式切换请求，直至找到合适的网元。

上述借助于个人网服务器进行模式切换的方式，需要大量的网络流量在个人网络外部进行传递，不仅安全性降低，而且大量的网络流量对 WAN (Wide Area Network, 广域网) 和个人网服务器都造成了一定的影响，在一定程度上也延缓了个人网网元的工作模式切换效率。

发明内容

本发明的主要目的在于提供一种个人网网元的工作模式切换方法、网元和系统，以至少解决上述网元的工作模式切换效率低的问题。

20 根据本发明的一个方面，提供了一种个人网网元的工作模式切换方法，包括：个人网网元接收模式切换请求消息，其中，模式切换请求消息携带有个人网网关模式的切换能力要求信息；该个人网网元判断自身的切换设置信息与切换能力要求信息是否匹配，如果是，向上一级网元发送模式切换响应消息。

25 其中，上述个人网网元判断自身的切换设置信息与切换能力要求信息是否匹配包括：个人网网元判断设置的设备能力信息与切换能力要求信息是否匹配。

其中，上述个人网网元判断自身的切换设置信息与切换能力要求信息是否匹配包括：个人网网元判断设置的设备能力信息和用户喜好信息与切换能力要求信息是否匹配。

其中，上述模式切换响应消息携带有个人网网元的能力信息；上述向上一级网元发送模式切换响应消息之后，该方法还包括：上一级网元接收来自一个或多个个人网网元的模式切换响应消息，根据模式切换响应消息中的能力信息确定进行切换的网元，向确定的网元发送允许切换消息；该确定的网元收到允许切换消息后，进行工作模式切换。

其中，上述确定的网元收到允许切换消息后，进行工作模式切换包括：上述确定的网元收到允许切换消息后，进入切换状态，向上一级网元发送进入切换状态通知消息；该确定的网元切换到个人网网关模式后，向上一级网元发送进入切换完成消息，按照个人网网关模式运行。

其中，个人网网元接收模式切换请求消息之前，该方法还包括：上一级网元在个人网中以组播或广播的方式发送模式切换请求消息。

其中，上述上一级网元为个人网的网关或服务器。

根据本发明的另一方面，提供了一种网元，包括：接收模块，设置为接收模式切换请求消息，其中，模式切换请求消息携带有个人网网关模式的切换能力要求信息；信息匹配模块，设置为判断自身的切换设置信息与切换能力要求信息是否匹配；发送模块，设置为信息匹配模块的判断结果为切换设置信息与切换能力要求信息匹配时，向上一级网元发送模式切换响应消息。

其中，发送模块向上一级网元发送的模式切换响应消息携带有网元的能力信息，以使上一级网元确定进行切换的网元。

根据本发明的又一方面，提供了一种网元，包括：发送模块，设置为在个人网中以组播或广播的方式发送模式切换请求消息，其中，模式切换请求消息携带有个人网网关模式的切换能力要求信息；切换网元确定模块，设置为接收来自一个或多个个人网网元的模式切换响应消息，根据模式切换响应消息中的能力信息确定进行切换的网元，向确定的网元发送允许切换消息，用以完成工作模式的切换。

根据本发明的再一方面，提供了一种个人网网元的工作模式切换系统，包括个人网网元和上一级网元；该个人网网元包括：接收模块，设置为接收模式切换请求消息，其中，模式切换请求消息携带有个人网网关模式的切换能力要求信息；信息匹配模块，设置为判断自身的切换设置信息与切换能力要求信息是否匹配；响应消息发送模块，设置为信息匹配模块的判断结果为切换设置信息与切换能力要求信息匹配时，向上一级网元发送模式切换响应消息，模式切换响应消息携带有网元的能力信息；该上一级网元包括：请求消息发送模块，设置为在个人网中以组播或广播的方式发送模式切换请求消息；切换网元确定模块，设置为接收来自一个或多个个人网网元的模式切换响应消息，根据模式切换响应消息中的能力信息确定进行切换的网元，向确定的网元发送允许切换消息，用以完成工作模式的切换。

其中，个人网网元还包括：切换模块，设置为收到上一级网元发送的允许切换消息后，进行工作模式切换。

其中，上述上一级网元为个人网的网关或服务器。

通过本发明，采用由个人网网元决定是否响应模式切换请求消息，只在符合切换能力要求时才进行响应，因此减少了网络的流量和消耗，解决了个人网网元的工作模式切换效率低的问题，也保证了网络的安全性。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

图 1 是根据本发明实施例 1 的个人网网元的工作模式切换方法的流程图；

图 2 是根据本发明实施例 2 的个人网网元的工作模式切换方法的流程图；

图 3 是根据本发明实施例 2 的网元切换时的状态机示意图；

图 4 是根据本发明实施例 3 的网元的结构框图；

图 5 是根据本发明实施例 4 的网元的结构框图；

图 6 是根据本发明实施例 5 的个人网网元的工作模式切换系统的结构框图。

具体实施方式

下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

本发明实施例中的个人网网元将工作模式切换到网关状态时，需要承担个人网网关的功能，因此对于能力的要求相对较高，特别是对硬件能力、通讯能力等，所以不是每个个人网网元都具备工作在网关状态的能力，本发明实施例采用在模式切换请求消息请求中携带有切换能力要求信息，以使个人网网元能够确定自身是否符合网关运行要求。

实施例 1

图 1 示出了根据本发明实施例的个人网网元的工作模式切换方法的流程图，该方法包括以下步骤：

步骤 S102，个人网网元接收模式切换请求消息，其中，模式切换请求消息携带有个人网网关模式的切换能力要求信息；

该个人网网元接收的模式切换请求消息可以是个人网的网关发送的，也可以是个人网服务器发送的，还可以是自身根据需求触发的。

步骤 S104，个人网网元判断自身的切换设置信息与上述切换能力要求信息是否匹配，如果是，向上一级网元发送模式切换响应消息。

上一级网元接收到模式切换响应消息后，可以按照现有的流程完成模式切换过程。

其中，个人网网元自身的切换设置信息包括设置的设备能力信息，如通讯能力、音视频能力、硬件能力、软件能力、操作系统能力等信息；切换设置信息还可以包括设置的用户喜好信息，如是否可以作为网关的信息。基于此，个人网网元判断自身的切换设置信息与切换能力要求信息是否匹配可以包括：个人网网元判断设置的设备能力信息与切换能力要求信息是否匹配。或者，个人网网元判断设置的设备能力信息和用户喜好信息与切换能力要求信息是否匹配。当切换设置信息中既包括设备能力信息，又包括用户喜好信息时，本发明

实施例优先选择后面这种方式判断切换设置信息与切换能力要求信息是否匹配。

当个人网网元判断上述切换设置信息与切换能力要求信息不匹配时，则不进行响应处理，以减少网络中的流量。

5 个人网中可能同时存在多个符合上述切换能力要求信息的网元，为了使上一级网元能够从符合要求的多个网元中选择一个能力最强的网元作为个人网网关，本发明实施例优选在上述发送模式切换响应消息中携带个人网网元的能力信息（该能力信息可以为上述设置的设备能力信息）；向上一级网元发送模式切换响应消息之后，上述方法还包括：

10 上一级网元接收来自一个或多个个人网网元的模式切换响应消息，根据模式切换响应消息中的能力信息确定进行切换的网元，向确定的网元发送允许切换消息；上述确定的网元收到允许切换消息后，进行工作模式切换。

15 作为一种实现方式，上述模式切换响应消息中也可以不携带个人网网元的能力信息，此时，上一级网元可以从发送模式切换响应消息的个人网网元中选择一个网元（例如按照某种规则进行选择），将选择的网元确定为进行切换的网元，仅向该网元发送允许切换消息，向其它发送切换响应消息的个人网网元发送拒绝切换消息。

20 上述确定的网元收到允许切换消息后，进行工作模式切换包括：确定的网元收到允许切换消息后，进入切换状态，向上一级网元发送进入切换状态通知消息；该确定的网元切换到个人网网关模式后，向上一级网元发送进入切换完成消息，按照个人网网关模式运行。

优选地，个人网网元接收模式切换请求消息之前，上述方法还包括：上一级网元在该个人网中以组播或广播的方式发送上述模式切换请求消息。

其中，上述上一级网元为个人网的网关或服务器。

25 相关技术中的个人网网元对接收的模式切换请求消息均进行响应，至于响应的网元是否具备网关能力是由上一级网元（个人网服务器）进行判决的，因此需要的信令交互次数比较多，造成网络流量较大。本实施例由个人网网元决定是否响应模式切换请求消息，只在符合切换能力要求时才进行响应，因此减

少了网络的流量和消耗，解决了个人网网元的工作模式切换效率低的问题。同时，本实施例的切换方法主要在个人网内部进行解决，也保证了网络的安全性。

实施例 2

本实施例在进行工作模式切换之前，网络中的各个设备需要进行相关配置。例如：个人网网元完成能力匹配设置、个人喜好设置、设备能力设置，个人网关网关和个人网服务器完成网关能力匹配设置，这些设置可以由网管提前进行。根据网络的通讯实际情况，网络中某个设备可以发起模式切换请求消息。

其中，发起模式切换请求消息的设备可以是个人网网关，例如：当网关判断自身需要离开个人网网络、或者判断自身能力不再满足网络的能力需求时，网关可以发起模式切换请求消息；

发起模式切换请求消息的设备也可以是个人网服务器，例如：当服务器通过检测流量信息，认为当前网络的健康状况有问题时，可以发起模式切换请求信息；

发起模式切换请求消息的设备还可以是个人网中的某个网络设备（即网元），例如：当个人网中某个网络设备期望做网关来改善通讯能力时，也可以发起模式切换请求消息。若发起模式切换请求的是个人网网络设备，本发明实施例当作是个人网网络设备接收到模式切换请求消息处理。

图 2 示出了根据本发明实施例的个人网网元的工作模式切换方法的流程图，该方法包括以下步骤：

步骤 S202，个人网网元接收到模式切换请求消息后，读取模式切换请求消息中的切换能力要求信息；

步骤 S204，该个人网网元获取设置的用户喜好信息和设备能力信息，通过与上述切换能力要求信息比较判断是否匹配；

步骤 S206，该个人网网元判断出设备满足能力要求且用户喜好信息允许，则向网关发送模式切换响应消息；

步骤 S208，网关收到一个或者多个个人网网元的模式切换响应消息，网关根据网络实际情况及各设备的能力状况确定进行切换的网元，对各网元作出允许或者拒绝的响应，并发送相应的允许切换消息或者拒绝切换消息；

本实施例以网关接收模式切换响应为例进行的说明，根据需要，个人网网元也可以将上述模式切换响应消息发送给服务器，由服务器确定进行切换的网元。

本实施例以上述个人网网元接收到允许切换消息为例进行说明。

- 5 步骤 S210，该个人网网元接收到允许切换消息，则进入模式切换状态，并且向网关、服务器和其他网络设备发送切换状态通知消息；

若个人网网元接收到拒绝切换消息，则维持原工作模式不变；个人网网元进行模式切换，包括但不限于相应的鉴权认证流程和服务器建立联系等。

- 10 步骤 S212，该个人网网元完成切换后，向网关、服务器和其他网络设备发送切换完成消息，并且从切换状态返回正常状态，承担切换后的模式网络要求。

- 15 如图 3 所示的网元切换时的状态机示意图，其中，左侧上面的黑圆圈表示该网元处于起始状态，下面的黑圆圈表示该网元处于结束状态。该网元在正常状态下收到模式切换请求消息，进入能力匹配状态，匹配成功，则进入模式切换状态，匹配失败，则返回正常状态；切换状态下切换成功后，进入新模式状态，然后以新模式运行，即进入正常状态。

本实施例将模式切换的大量消息在个人网内部进行传递，简化了个人网网络和个人网服务器之间的通讯关系，减少了网络外部的负载，同时由个人网网元判决是否满足切换的能力要求，实现相对简单，各个设备之间的交互较少，切换的效率很高。

20 实施例 3

图 4 示出了根据本发明实施例的一种网元的结构框图，该网元为个人网中的一个设备，包括：

接收模块 42，设置为接收模式切换请求消息，其中，模式切换请求消息携带有个人网网关模式的切换能力要求信息；

- 25 模式切换请求消息可以是个人网的网关发送的，也可以是个人网服务器发送的，还可以是自身根据需求触发的。

信息匹配模块 44，与接收模块 42 相连，设置为判断自身的切换设置信息与切换能力要求信息是否匹配；

其中，自身的切换设置信息包括设置的设备能力信息，如通讯能力、音视频能力、硬件能力、软件能力、操作系统能力等信息；切换设置信息还可以包括设置的用户喜好信息，如是否可以作为网关的信息。当切换设置信息中既包括设备能力信息，又包括用户喜好信息时，本发明实施例优先选择判断设置的设备能力信息和用户喜好信息与切换能力要求信息是否匹配。

发送模块 46，与信息匹配模块 44 相连，设置为信息匹配模块 44 的判断结果为切换设置信息与切换能力要求信息匹配时，向上一级网元发送模式切换响应消息。

当该网元判断上述切换设置信息与切换能力要求信息不匹配时，则不进行响应处理，以减少网络中的流量。

个人网中可能同时存在多个符合上述切换能力要求信息的网元，为了使上一级网元能够从符合要求的多个网元中选择一个能力最强的网元作为个人网网关，本发明实施例优选发送模块 46 向上一级网元发送的模式切换响应消息携带有网元的能力信息，以使上一级网元确定进行切换的网元。

上一级网元接收来自一个或多个个人网网元的模式切换响应消息，根据模式切换响应消息中的能力信息确定进行切换的网元，向确定的网元发送允许切换消息；上述确定的网元收到允许切换消息后，进行工作模式切换。工作模式的切换具体为：网元收到上述允许切换消息后，进入切换状态，向上一级网元发送进入切换状态通知消息；该确定的网元切换到个人网网关模式后，向上一级网元发送进入切换完成消息，按照个人网网关模式运行。

作为一种实现方式，上述模式切换响应消息中也可以不携带个人网网元的能力信息，此时，上一级网元可以从发送模式切换响应消息的个人网网元中选择一个网元（例如按照某种规则进行选择），将选择的网元确定为进行切换的网元，仅向该网元发送允许切换消息，向其它发送切换响应消息的个人网网元发送拒绝切换消息。

本实施例中的上一级网元为个人网的网关或服务器。

本实施例由个人网网元决定是否响应模式切换请求消息，只在符合切换能力要求时才进行响应，因此减少了网络的流量和消耗，解决了个人网网元的工作模式切换效率低的问题。同时，本实施例的切换方法主要在个人网内部进行解决，也保证了网络的安全性。

实施例 4

图 5 示出了根据本发明实施例的一种网元的结构框图，该网元可以是个人网的网关或个人网的服务器。该网元包括：

发送模块 52，设置为在个人网中以组播或广播的方式发送模式切换请求消息，其中，模式切换请求消息携带有个人网网关模式的切换能力要求信息；

切换网元确定模块 54，与发送模块 52 相连，设置为接收来自一个或多个个人网网元的模式切换响应消息，根据模式切换响应消息中的能力信息确定进行切换的网元，向确定的网元发送允许切换消息，用以完成工作模式的切换。

上述确定的网元收到允许切换消息后，进行工作模式切换。工作模式的切换具体为：网元收到上述允许切换消息后，进入切换状态，向上一级网元发送进入切换状态通知消息；该确定的网元切换到个人网网关模式后，向上一级网元发送进入切换完成消息，按照个人网网关模式运行。

作为一种实现方式，如果上述模式切换响应消息中没有携带个人网网元的能力信息时，本实施例的网元可以认为发送模式切换响应消息的个人网网元均具备作为网关的能力，从这些网元中选择一个网元（例如按照某种规则进行选择），将选择的网元确定为进行切换的网元，然后仅向该网元发送允许切换消息，向其它发送切换响应消息的个人网网元发送拒绝切换消息。

本实施例的网元通过向个人网网元发送携带有切换能力要求信息的模式切换请求消息，使个人网网元决定是否响应模式切换请求消息，只在符合切换能力要求时才进行响应，因此减少了网络的流量和消耗，解决了个人网网元的工作模式切换效率低的问题。同时，本实施例的切换方法主要在个人网内部进行解决，也保证了网络的安全性。

实施例 5

图 6 示出了根据本发明实施例的一种个人网网元的工作模式切换系统的结构框图，该系统包括个人网网元 60 和上一级网元 70；

个人网网元 60 包括：

接收模块 62，设置为接收模式切换请求消息，其中，模式切换请求消息携带有个人网网关模式的切换能力要求信息；

其中，模式切换请求消息可以是个人网的网关发送的，也可以是个人网服务器发送的，还可以是自身根据需求触发的。

信息匹配模块 64，与接收模块 62 相连，设置为判断自身的切换设置信息与切换能力要求信息是否匹配；

5 其中，上述自身的切换设置信息包括设置的设备能力信息，如通讯能力、音视频能力、硬件能力、软件能力、操作系统能力等信息；切换设置信息还可以包括设置的用户喜好信息，如是否可以作为网关的信息。当切换设置信息中既包括设备能力信息，又包括用户喜好信息时，本发明实施例优先选择判断设置的设备能力信息和用户喜好信息与切换能力要求信息是否匹配。

10 响应消息发送模块 66，与信息匹配模块 64 相连，设置为信息匹配模块 64 的判断结果为切换设置信息与切换能力要求信息匹配时，向上一级网元 70 发送模式切换响应消息，优选地，该模式切换响应消息携带有网元的能力信息。

上一级网元 70 包括：

15 请求消息发送模块 72，设置为在个人网中以组播或广播的方式发送模式切换请求消息；

切换网元确定模块 74，设置为接收来自一个或多个个人网网元 60 的模式切换响应消息，根据模式切换响应消息中的能力信息确定进行切换的网元，向确定的网元发送允许切换消息，用以完成工作模式的切换。

20 个人网网元 60 还包括：切换模块，设置为收到上一级网元 70 发送的允许切换消息后，进行工作模式切换。

本实施例的上一级网元 70 为个人网的网关或服务器。

25 本实施例通过向个人网网元发送携带有切换能力要求信息的模式切换请求消息，使个人网网元决定是否响应模式切换请求消息，只在符合切换能力要求时才进行响应，因此减少了网络的流量和消耗，解决了个人网网元的工作模式切换效率低的问题（例如：网关或服务器发起一次模式切换请求，就能找到合适的网元，进而完成切换）。同时，本实施例的切换方法主要在个人网内部进行解决，也保证了网络的安全性。

以上实施例主要在个人网内部解决工作模式切换问题，提高了工作模式的切换效率，并减少了网络的消耗和提高了系统的安全性。

显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，或者分布在多个计算装置所组成的网络上，可选地，它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现，从而，可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行，并且在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

10 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种个人网网元的工作模式切换方法，包括：

个人网网元接收模式切换请求消息，其中，所述模式切换请求消息携带有个人网网关模式的切换能力要求信息；

所述个人网网元判断自身的切换设置信息与所述切换能力要求信息是否匹配，如果是，向上一级网元发送模式切换响应消息。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述个人网网元判断自身的切换设置信息与所述切换能力要求信息是否匹配包括：

所述个人网网元判断设置的设备能力信息与所述切换能力要求信息是否匹配。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述个人网网元判断自身的切换设置信息与所述切换能力要求信息是否匹配包括：

所述个人网网元判断设置的设备能力信息和用户喜好信息与所述切换能力要求信息是否匹配。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述模式切换响应消息携带有所述个人网网元的能力信息；

向上一级网元发送模式切换响应消息之后，所述方法还包括：

所述上一级网元接收来自一个或多个所述个人网网元的模式切换响应消息，根据所述模式切换响应消息中的能力信息确定进行切换的网元，向确定的网元发送允许切换消息；

所述确定的网元收到所述允许切换消息后，进行工作模式切换。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述确定的网元收到所述允许切换消息后，进行工作模式切换包括：

所述确定的网元收到所述允许切换消息后，进入切换状态，向所述上一级网元发送进入切换状态通知消息；

所述确定的网元切换到个人网网关模式后，向所述上一级网元发送进入切换完成消息，按照个人网网关模式运行。

6. 根据权利要求 1-5 任一项所述的方法, 其中, 所述个人网网元接收模式切换请求消息之前, 所述方法还包括: 所述上一级网元在所述个人网中以组播或广播的方式发送所述模式切换请求消息。
7. 根据权利要求 1-5 任一项所述的方法, 其中, 所述上一级网元为所述个人网的网关或服务器。
8. 一种网元, 包括:

接收模块, 设置为接收模式切换请求消息, 其中, 所述模式切换请求消息携带有个人网网关模式的切换能力要求信息;

信息匹配模块, 设置为判断自身的切换设置信息与所述切换能力要求信息是否匹配;

发送模块, 设置为所述信息匹配模块的判断结果为所述切换设置信息与所述切换能力要求信息匹配时, 向上一级网元发送模式切换响应消息。
9. 根据权利要求 8 所述的网元, 其中, 所述发送模块向上一级网元发送的模式切换响应消息携带有所述网元的能力信息, 以使所述上一级网元确定进行切换的网元。
10. 一种网元, 包括:

发送模块, 设置为在个人网中以组播或广播的方式发送模式切换请求消息, 其中, 所述模式切换请求消息携带有个人网网关模式的切换能力要求信息;

切换网元确定模块, 设置为接收来自一个或多个所述个人网网元的模式切换响应消息, 根据所述模式切换响应消息中的能力信息确定进行切换的网元, 向确定的网元发送允许切换消息, 用以完成工作模式的切换。
11. 一种个人网网元的工作模式切换系统, 包括个人网网元和上一级网元;

所述个人网网元包括:

接收模块, 设置为接收模式切换请求消息, 其中, 所述模式切换请求消息携带有个人网网关模式的切换能力要求信息;

信息匹配模块，设置为判断自身的切换设置信息与所述切换能力要求信息是否匹配；

响应消息发送模块，设置为所述信息匹配模块的判断结果为所述切换设置信息与所述切换能力要求信息匹配时，向所述上一级网元发送模式切换响应消息，所述模式切换响应消息携带有所述网元的能力信息；

所述上一级网元包括：

请求消息发送模块，设置为在个人网中以组播或广播的方式发送所述模式切换请求消息；

切换网元确定模块，设置为接收来自一个或多个所述个人网网元的模式切换响应消息，根据所述模式切换响应消息中的能力信息确定进行切换的网元，向确定的网元发送允许切换消息，用以完成工作模式的切换。

12. 根据权利要求 11 所述的系统，其中，所述个人网网元还包括：

切换模块，设置为收到所述上一级网元发送的允许切换消息后，进行工作模式切换。

13. 根据权利要求 11 或 12 所述的系统，其中，所述上一级网元为所述个人网的网关或服务器。

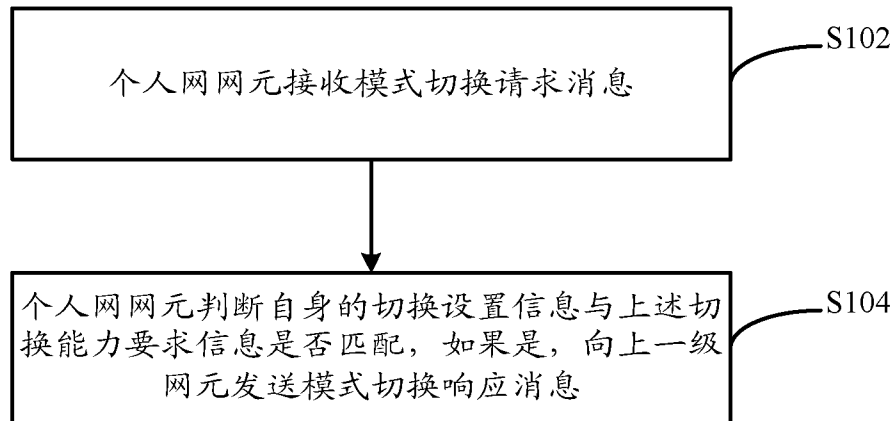


图 1

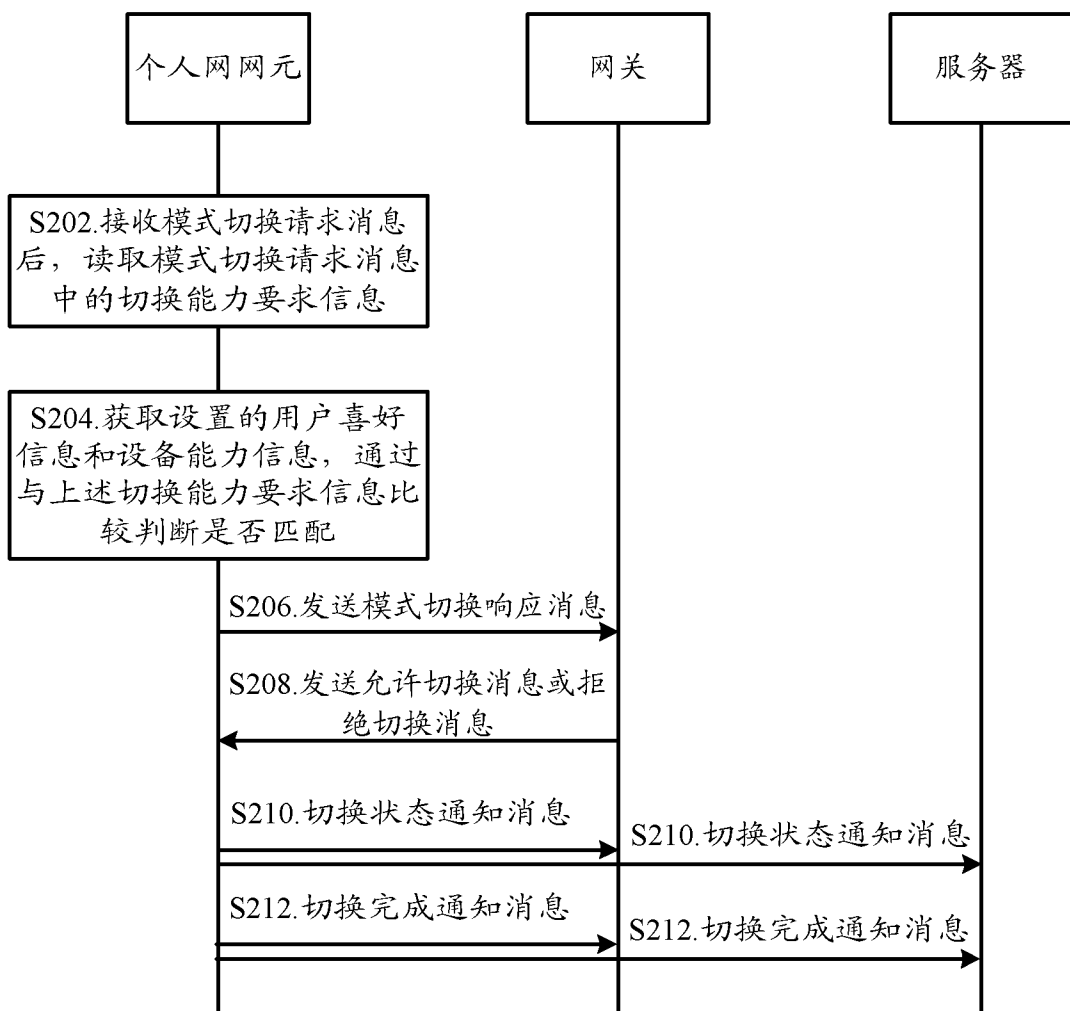


图 2

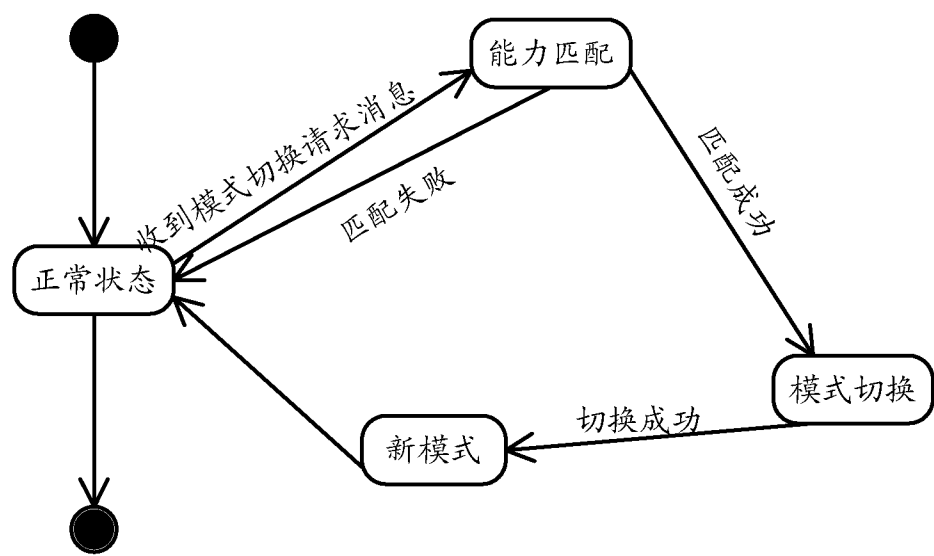


图 3



图 4

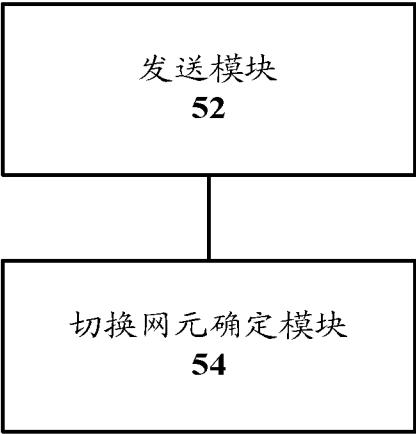


图 5

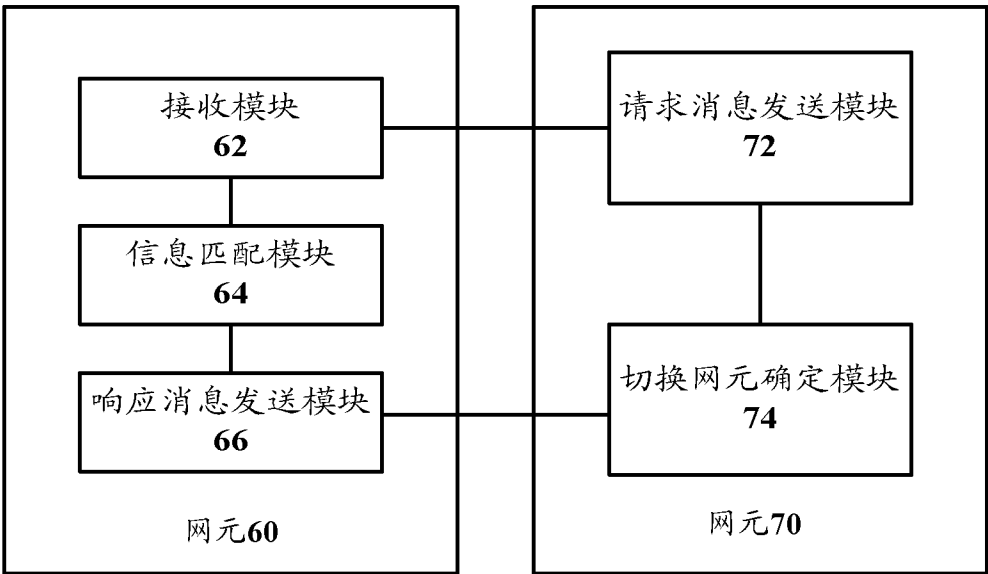


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/076156

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/66 (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)

CNABS, CNTXT, VEN: element, gateway, request, switch, handoff, handover, negotiat+, judge+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN1859285A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 08 Nov. 2006 (08.11.2006) The whole document	1-13
A	CN101616404A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 30 Dec. 2009 (30.12.2009) The whole document	1-13
A	CN101754305A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 23 Jun. 2010 (23.06.2010) The whole document	1-13
A	US2006203775A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET ERICSSON L M) 14 Sep. 2006 (14.09.2006) The whole document	1-13

☐ 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 18 Sep. 2011 (18.09.2011)	Date of mailing of the international search report 13 Oct. 2011 (13.10.2011)
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 YIN, Yue Telephone No. (86-10)62411226

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2011/076156

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN1859285A	08.11.2006	WO2007051428A1	10.05.2007
		CN101009640A	01.08.2007
CN101616404A	30.12.2009	WO2009155823A1	30.12.2009
CN101754305A	23.06.2010	WO2010063175A1	10.06.2010
US2006203775A1	14.09.2006	WO2006095321A1	14.09.2006

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2011/076156**A. 主题的分类**

H04L 12/66 (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))

CNABS, CNTXT, VEN: 网元, 设备, 网关, 服务器, 模式, 切换, 转换, element, gateway, request, switch, handoff, handover, negotiat+, judge+

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
A	CN1859285A (华为技术有限公司) 08.11 月 2006 (08.11.2006) 全文	1-13
A	CN101616404A (华为技术有限公司) 30.12 月 2009 (30.12.2009) 全文	1-13
A	CN101754305A (华为技术有限公司) 23.6 月 2010 (23.06.2010) 全文	1-13
A	US2006203775A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET ERICSSON L M) 14.9 月 2006 (14.09.2006) 全文	1-13

☐ 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

18.9 月 2011 (18.09.2011)

国际检索报告邮寄日期

13.10 月 2011 (13.10.2011)

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

受权官员

殷跃电话号码: (86-10) **62411226**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/076156

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1859285A	08.11.2006	WO2007051428A1	10.05.2007
		CN101009640A	01.08.2007
CN101616404A	30.12.2009	WO2009155823A1	30.12.2009
CN101754305A	23.06.2010	WO2010063175A1	10.06.2010
US2006203775A1	14.09.2006	WO2006095321A1	14.09.2006