

(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
2024 年 5 月 10 日 (10.05.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/092913 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 40/24 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/134468
- (22) 国际申请日: 2022 年 11 月 25 日 (25.11.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202211349587.8 2022 年 10 月 31 日 (31.10.2022) CN
- (71) 申请人: 海尔优家智能科技(北京)有限公司 (HAIER UPLUS INTELLIGENT TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市西城区北三环中路甲 29 号院 3 号楼五层 501 号内 502 室, Beijing 100088 (CN)。青岛海尔科技有限公司 (QINGDAO HAIER TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。海尔智家

股份有限公司 (HAIER SMART HOME CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。

(72) 发明人: 赵征 (ZHAO, Zheng); 中国北京市西城区北三环中路甲 29 号院 3 号楼五层 501 号内 502 室, Beijing 100088 (CN)。

(74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限公司 (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN,

(54) Title: ROUTING TABLE UPDATING METHOD AND APPARATUS, STORAGE MEDIUM, AND ELECTRONIC APPARATUS

(54) 发明名称: 路由表的更新方法和装置、存储介质及电子装置

为无线自组网中的目标设备配置路由表, 其中, 所述路由表包括: 路由表项, 且所述路由表项用于指示所述目标设备进行数据传输的地址组合和生效字段, 所述生效字段包括: 生效结果和生效时间

S202

S202 Configure a routing table for a target device in a wireless ad hoc network, wherein the routing table comprises a routing table entry, the routing table entry is configured to indicate an address combination and an effective field of the target device for data transmission, and the effective field comprises an effective result and an effective time

S204 Determine an updating mechanism of the routing table according to a target state of the effective field

根据所述生效字段的目标状态确定所述路由表的更新机制

S204

图 2

(57) Abstract: The present disclosure relates to the technical field of smart home, and provides a routing table updating method and apparatus, a storage medium, and an electronic apparatus. The routing table updating method comprises: configuring a routing table for a target device in a wireless ad hoc network, wherein the routing table comprises a routing table entry, the routing table entry is configured to indicate an address combination and an effective field of the target device for data transmission, and the effective field comprises an effective result and an effective time; and determining an updating mechanism of the routing table according to a target state of the effective field.

(57) 摘要: 本公开提供了一种路由表的更新方法和装置、存储介质及电子装置, 涉及智慧家庭技术领域, 该路由表的更新方法包括: 为无线自组网中的目标设备配置路由表, 其中, 所述路由表包括: 路由表项, 且所述路由表项设置为指示所述目标设备进行数据传输的地址组合和生效字段, 所述生效字段包括: 生效结果和生效时间; 根据所述生效字段的目标状态确定所述路由表的更新机制。

MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, 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))。

路由表的更新方法和装置、存储介质及电子装置

本公开要求于2022年10月31日提交中国专利局、申请号为202211349587.8、发明名称“路由表的更新方法和装置、存储介质及电子装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本公开中。

技术领域

本公开涉及智慧家庭技术领域，具体而言，涉及一种路由表的更新方法和装置、存储介质及电子装置。

背景技术

相关技术中，在网络建立以后即开始建立维护网络中的路由信息，维护一套路由信息其开销会很大，同时实时性和开销之间的权衡也很难取舍；因而提出在数据传输的时候才进行目的节点确定的路由检测机制，但是每次数据传输都需要等待本次路由检测结果才能进行实际传输，使得每次传输的时延极大，当检测过多时还可能会造成流量高峰，阻塞网络。

发明内容

本公开实施例提供了一种路由表的更新方法和装置、存储介质及电子装置，以至少解决相关技术中，路由表的更新检测复杂且容易阻塞网络等问题。

根据本公开实施例的一个实施例，提供了一种路由表的更新方法，包括：为无线自组网中的目标设备配置路由表，其中，所述路由表包括：路由表项，且所述路由表项设置为指示所述目标设备进行数据传输的地址组合和生效字段，所述生效字段包括：生效结果和生效时间；根据所述生效字段的目標状态确定所述路由表的更新机制。

根据本公开实施例的另一个实施例，还提供了一种路由表的更新装置，包括：配置模块，设置为无线自组网中的目标设备配置路由表，其中，所述路由表包括：

路由表项，且所述路由表项设置为指示所述目标设备进行数据传输的地址组合和生效字段，所述生效字段包括：生效结果和生效时间；确定模块，设置为根据所述生效字段的目标状态确定所述路由表的更新机制。

根据本公开实施例的又一方面，还提供了一种计算机可读的存储介质，该计算机可读的存储介质中存储有计算机程序，其中，该计算机程序被设置为运行时执行上述路由表的更新方法。

根据本公开实施例的又一方面，还提供了一种电子装置，包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，其中，上述处理器通过计算机程序执行上述的路由表的更新方法。

在本公开实施例中，为无线自组网中的目标设备配置路由表，其中，所述路由表包括：路由表项，且所述路由表项设置为指示所述目标设备进行数据传输的地址组合和生效字段，所述生效字段包括：生效结果和生效时间；根据所述生效字段的目标状态确定所述路由表的更新机制；采用上述技术方案，解决了路由表的更新检测复杂且容易阻塞网络等问题。

附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

为了更清楚地说明本公开实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，对于本领域普通技术人员而言，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本公开实施例的一种路由表的更新方法的硬件环境示意图；

图 2 是根据本公开实施例的路由表的更新方法的流程图；

图 3 是根据本公开可选实施例的路由表的结构示意图；

图 4 是根据本公开可选实施例的路由表的应用示意图；

图 5 是根据本公开可选实施例的通过路由信息进行路由表更新的示意图；

图 6 是根据本公开实施例的一种路由表的更新装置的结构框图（一）；

图 7 是根据本公开实施例的一种路由表的更新装置的结构框图（二）；

图 8 是根据本公开实施例的一种可选的电子装置的结构框图。

具体实施方式

为了使本技术领域的人员更好地理解本公开方案，下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本公开一部分的实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本公开保护的范围。

需要说明的是，本公开的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是设置为区别类似的对象，而不必设置为描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本公开的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

根据本公开实施例的一个方面，提供了一种路由表的更新方法。该路由表的更新方法广泛应设置为智慧家庭（Smart Home）、智能家居、智能家用设备生态、智慧住宅（Intelligence House）生态等全屋智能数字化控制应用场景。可选地，在本实施例中，上述路由表的更新方法可以应设置为如图 1 所示的由终端设备 102 和服务器 104 所构成的硬件环境中。如图 1 所示，服务器 104 通过网络与终端设备 102 进行连接，可设置为为终端或终端上安装的客户端提供服务（如应用

服务等), 可在服务器上或独立于服务器设置数据库, 设置为为服务器 104 提供数据存储服务, 可在服务器上或独立于服务器配置云计算和/或边缘计算服务, 设置为为服务器 104 提供数据运算服务。

上述网络可以包括但不限于以下至少之一: 有线网络, 无线网络。上述有线网络可以包括但不限于以下至少之一: 广域网, 城域网, 局域网, 上述无线网络可以包括但不限于以下至少之一: WIFI (Wireless Fidelity, 无线保真), 蓝牙。终端设备 102 可以并不限定于为 PC、手机、平板电脑、智能空调、智能烟机、智能冰箱、智能烤箱、智能炉灶、智能洗衣机、智能热水器、智能洗涤设备、智能洗碗机、智能投影设备、智能电视、智能晾衣架、智能窗帘、智能影音、智能插座、智能音响、智能音箱、智能新风设备、智能厨卫设备、智能卫浴设备、智能扫地机器人、智能擦窗机器人、智能拖地机器人、智能空气净化设备、智能蒸箱、智能微波炉、智能厨宝、智能净化器、智能饮水机、智能门锁等。

在本实施例中提供了一种路由表的更新方法, 应设置为上述终端设备, 图 2 是根据本公开实施例的路由表的更新方法的流程图, 该流程包括如下步骤:

步骤 S202, 为无线自组网中的目标设备配置路由表, 其中, 所述路由表包括: 路由表项, 且所述路由表项设置为指示所述目标设备进行数据传输的地址组合和生效字段, 所述生效字段包括: 生效结果和生效时间;

可选的, 上述地址组合包括: 当前目标设备对应的节点地址以及下一跳地址。

需要说明的是, 上述目标设备为一个或多个设备, 本公开实施例对此不作限定。上述路由表中存储时, 为了提升对路由表的更新效率, 可以将路由表以高速缓存的方式进行存储, 即为路由表赋予高速缓存属性, 在这种情况下, 使得无线自组织网络协议中的路由表具有了失效时间, 即在路由表中的路由表项中增加了设置为记录生效时间以及生效结果的生效字段, 例如, 当一个新的路由表项进入路由表以后, 需要记录其进入路由表的时间, 在上述路由表中生效时间的记录方式为倒计时记录, 即在新的路由表项进入路由表之后, 在将生效结果设置为有效字符的情况下, 将对应的生效时间设置为默认的最大计时时长, 且每次更新该表项状态时都需要对应更新最大计时时长的时间, 如果一段时间没有变化, 则该路

由表项失效，其后的路由选择时不可再依赖该路由表项；可选的，路由表项的生效时间可以设置为 5 分钟，也可以是其他时长；本公开实施例对此不做限定。

步骤 S204，根据所述生效字段的目标状态确定所述路由表的更新机制。

通过上述步骤，为无线自组网中的目标设备配置路由表，其中，所述路由表包括：路由表项，且所述路由表项设置为指示所述目标设备进行数据传输的地址组合和生效字段，所述生效字段包括：生效结果和生效时间；根据所述生效字段的目标状态确定所述路由表的更新机制；采用上述技术方案，解决了路由表的更新检测复杂且容易阻塞网络等问题，本公开实施例中，通过为无线自组网络配置对应的路由表，并通过在该路由表中的路由表项设置对应的生效字段，继而确定不同路由表项的生效状态，最终通过生效状态确定对应适合的路由表的更新机制，通过路由表对应的更新机制提升路由表更新效率，从而减少路由表的维护次数，降低数据流量消耗，保证无线自组网中进行数据传输时的网络畅通。

作为一种可选的实施方式，上述步骤 S204 中的刷新机制包括：在所述生效字段为有效状态的情况下，根据所述目标设备转发的数据报文对应的路由信息对所述路由表更新；或，根据其他设备上报的路由信息对所述路由表更新，其中，所述目标设备与其他设备处于同一无线自组网。

可选的，上述有效状态是：路由表项包括的生效结果为有效字符，且生效时间不为 0。

可以理解的是，当路由表中的路由表项对应的生效状态为有效状态时，说明此时该路由表项可以被快速应用至数据传输，但是由于生效字段包括的生效时间是在不断变化的，当生效时间为 0 时，路由表中的路由表项对应的生效状态将会快速从有效状态更新为无效状态，使得无法被继续设置为数据传输，因此，为了保证路由表中的路由表项持续表现为有效状态，可以通过目标设备在转发数据报文时获取的路由信息对路由表进行更新；

具体的，获取转发数据报文中携带的源地址信息，在当前路由表中存在与该源地址信息对应的下一跳地址的情况下，确定该下一跳地址对应的目标地址组合，

并将该目标地址组合对应的生效字段所对应的生效时间重新调整为最大计时时长。在当前路由表中不存在与该源地址信息对应的下一跳地址的情况下，将该源地址信息对应的地址作为新的下一跳地址与目标设备对应的节点地址组合成新的地址组合，并将该新的地址组合对应的生效字段包括的生效结果设置为有效字符，以及将该新的地址组合对应生效字段包括的生效时间调整为最大计时时长，确定出一个新的路由表项，将该路由表项添加至路由表中完成对路由表进行更新。

可选的，在获取到其他设备主动上报的路由信息后，也可以根据其他设备上报的路由信息对应的下一跳地址，确定存在与下一跳地址对应的路由表项的情况下，将地址匹配的当前路由表中为有效状态的路由表项包括的生效时间进行刷新（即将生效时间重新调整为最大计时时长），在不存在与下一跳地址对应的路由表项的情况下，将下一跳地址与目标设备对应的节点地址组合成新的地址组合，并将该新的地址组合对应的生效字段包括的生效结果设置为有效字符，以及将该新的地址组合对应生效字段包括的生效时间调整为最大计时时长，确定出一个新的路由表项，将该路由表项添加至路由表中完成对路由表进行更新。

需要说明的是，由于同一无线自组网内的设备存在网络联系，当网络处于不拥堵的情况下，或者是网络空闲的情况下，可以通过主动汇报的方式进行不同设备之间的路由信息同步，继而在数据传输之前实现了路由信息的同步，保证了后续对于路由表的有效使用。

在一个示例性实施例中，根据所述路由表项对应生效字段的目標状态确定所述路由表的更新机制，还包括：在所述生效字段为有效状态的情况下，根据所述路由表的查询结果对目标状态为有效状态的生效字段所对应的生效时间进行更新；在所述生效字段为失效状态，且目标设备需要向路由表项对应的下一跳地址进行数据传输的情况下，根据所述路由表的查询结果对目标状态为失效状态的生效字段所对应的生效结果更新。

可选的，还可以通过发起路由查询的方式对路由表进行更新，但是需要注意的是，假如，路由表中路由表项对应的生效字段为有效状态，此时仅是通过路由表的查询结果对路由表项包括的生效字段所对应的生效时间进行更新，即通过

查询将路由表项的生效字段持续保持为有效状态，使得在使用该路由表项在使用时可以快速应用至数据传输。此外，当路由表中路由表项对应的生效字段为失效状态，这时路由查询是需要前置条件的，即当目标设备需要向该失效状态的路由表项对应的下一跳地址进行数据传输时，才会触发对于该路由表项的查询，继而避免无谓的路由查询。

在一个示例性实施例中，根据所述路由表的查询结果对目标状态为失效状态的生效字段所对应的生效结果更新，包括：向所述下一跳地址发送第一路由查询请求；其中，所述第一路由查询请求携带有设置为指示所述第一路由查询请求被允许转发次数对应的生存时间值；基于所述第一路由查询请求对应的第一回应信息将所述失效状态的生效字段所对应的生效结果由无效字符调整为有效字符，以及将所述失效状态的生效字段所对应的生效时间调整为最大计时时长。

简单来说，在目标设备需要向该失效状态的路由表项对应的下一跳地址进行数据传输时，才会触发对于该路由表项的查询，并且为了保证路由查询请求不会被无限制转发，在路由查询请求中添加生存时间值，该生存时间值与当前自组网络对应的最大跳数有关，进而当携带生存时间值的路由查询请求被其他设备转发一次之后，对应的生存时间值减一，当生存时间值变为 0 时，停止该路由查询请求的转发，从而有效的避免路由查询中出现路由环路的问题。可以理解的是，即使路由表中某一路由表项失效，在需要访问该设备的时候也不应简单丢弃该表项，重新进行一次广播路由查询，而是应基于已有表项进行一次单播路由查询，如果成功则刷新路由表项，失败再进行广播路由查询。最终，在获取到路由查询请求对应的回应信息之后，利用回应信息对该失效状态的路由表项进行更新，将该失效状态的路由表项包括的生效字段所对应的生效结果由无效字符调整为有效字符，以及将生效字段所对应的生效时间调整为最大计时时长，从而使得失效状态的路由表项可以在路由表中恢复成有效状态的路由表项。

在一个示例性实施例中，向所述下一跳地址发送第一路由查询请求之后，上述方法还包括：获取所述第一路由查询请求发出后的等待响应时间；在所述等待响应时间大于预设等待时间的情况下，确定所述第一路由查询请求未获取到所述

第一路由查询请求对应的第一回应信息；在所述等待响应时间小于等于预设等待时间的情况下，确定所述第一路由查询请求已获取到所述第一路由查询请求对应的第一回应信息。

可以理解的是，由于第一路由查询请求本质上是对于该失效状态的路由表项包括的下一跳地址进行查询的单播请求，因此，对于失效状态的路由表项发送第一路由查询请求是存在一定等待时间的，从未避免长时间无法结束该第一路由查询请求，保证路由查询的时效性。

在一个示例性实施例中，确定所述第一路由查询请求未获取到所述第一路由查询请求对应的第一回应信息之后，上述方法还包括：在所述目标设备所在网络中广播发送第二路由查询请求；根据所述第二路由查询请求对应的第二回应信息确定新增的路由表项，将所述新增的路由表项添加到所述路由表，并将所述新增的路由表项的生效字段包括的生效结果设置为有效字符，以及将所述新增的路由表项中的生效字段包括的生效时间调整为最大计时时长。

例如，目标设备应首先向路由表中失效状态的路由表项包括的下一跳地址对应的目的设备发起单播路由查询请求（相当于上述的第一路由查询请求），目的设备收到该请求以后如果自己路由表中存在路由信息则转发查询请求，否则丢弃请求，目标设备发送单播路由查询请求以后等待一段时间，如果得到了回应则刷新本地路由信息（此处应直接恢复过期表项的超时时间），完成单播路由查询；如果没有得到回应，则单播路由查询失败，转为广播路由查询；即当第一路由查询请求查询失败的情况下，重新在目标设备所在网络中广播发送第二路由查询请求，并根据第二路由查询请求对应的第二回应信息确定出设置为对路由表进行更新的新增的路由表项。

在一个示例性实施例中，根据所述第二路由查询请求对应的第二回应信息确定新增的路由表项，包括：在所述第二回应信息存在多个的情况下，确定多个所述第二回应信息中每一个回应信息对应的回应报文携带的路由可达跳数，得到多个路由可达跳数；将所述多个路由可达跳数中跳数最小的第二回应信息确定为设置为确定所述新增的路由表项的目标回应信息，并使用所述目标回应信息对应的

目标下一跳地址与所述目标设备对应的节点地址确定所述新增的路由表项对应的目标地址组合。

可以理解的是，由于第二路由查询请求对应广播方式，因此，可能同时接收到多个其他目的设备反馈的第二回应信息，为了提升路由表项所指示的数据传输效率，通过确定路由查询回应报文中应携带路由可达的跳数，并应选择合适的下一跳地址记入目标设备的路由表（例如，跳数最小，下一跳信号强度最高等）。事实上这里最先收到第二回应信息应具有高优先级，至少它可以体现出当前数据往来的时间最短。

在一个示例性实施例中，根据所述生效字段的目标状态确定所述路由表的更新机制之后，上述方法还包括：在获取所述无线自组网中的异常路由信息的情况下，将所述路由表中存在的与所述异常路由信息对应的目标路由表项进行删除，其中，所述异常路由信息设置为指示无线自组网中发生网络变化后被错误使用的路由信息。

为了避免在高速缓存失效以前发生网络变化造成的路由信息被错误使用的问题，高速缓存的路由表还会提供即时失效机制。这样一旦协议其他部分发现了路由信息有误的时候（例如：可靠的传输层发现了目的地址不可达）可以通过该机制直接将存在异常路由信息对应的目标路由表项从路由表中删除，进一步提高了路由表对于网络变动的反应速度。

为了更好的理解上述路由表的更新方法的过程，以下再结合可选实施例对上述路由表的更新的实现方法流程进行说明，但不设置为限定本公开实施例的技术方案。

在本实施例中提供了一种路由表的更新方法，图3是根据本公开可选实施例的路由表的结构示意图，如图3所示，路由表中同时存在多个路由表项，每一个路由表项由节点地址、是否生效、生效时间、下一跳地址等内容对应的字段组成，并且还可以在上述字段的基础上添加刷新机制：可选的，刷新机制可以包括：路由查询对应的刷新机制，路过数据的刷新机制，设备汇报的刷新机制。需要说明的是，路由表是网络层核心功能，作为一个松散分布式的多跳网络，路由表的主

要目的是基于一个地址，寻找正确的下一跳设备，通过多跳中继，最终把数据报文发送到目的地址；上述路由表的整体的设计思路是基于一个本地的具有高速缓存特性的路由表和一系列传输控制报文实现无线自组织网络协议栈的路由功能。

作为一种可选的实施方式，对于目标设备对应的路由表的更新过程如下：

可选的，图 4 是根据本公开可选实施例的路由表的应用示意图，假设，此时为目标设备确定的路由表中存在 3 个路由表项，其中，第一路由表项的节点地址与下一跳地址可达，第一路由表项的生效字段对应的生效结果为有效字符，第一路由表项的生效字段对应的生效时间为 180 秒，表明该第一路由表项的生效字段在 180s 秒之后进入失效状态，该第一路由表项在 180 秒之后将变为失效表项需通过更新后才能继续使用，可选的，该生效时间对应的最大允许值为 300 秒。需要说明的是，生效时间对应的最大允许值可以根据路由表的实际使用情况进行灵活设置，本公开对此不作过多限定。

其次，第二路由表项的节点地址与下一跳地址可达，第二路由表项的生效字段对应的生效结果为无效字符，第二路由表项的生效字段对应的生效时间为 0 秒，表明该第二路由表项在路由表中变为失效表项，该第二路由表项无法指示目标设备与该第二路由表项中下一跳地址对应的其他设备的数据传输；

再次，第三路由表项的节点地址与下一跳地址可达，第三路由表项的生效字段对应的生效结果为有效字符，第三路由表项的生效字段对应的生效时间为 180 秒，并且路由表中存在第三路由表项对应的下一跳地址的路由查询结果，这时，将第三路由表项的生效字段对应的生效时间由 180 秒调整为生效时间对应的最大允许值 300 秒。

在更新时，当目标设备通过其转发的数据报文获取到了路由信息，或者目标设备收到的处于同一无线自组网中的其他设备发送的路由信息，此时，基于上述路由信息生成新的路由表项，如，可以根据数据报文对应的路由信息确定第四路由表项，可以根据其他设备发送的路由信息确定第五路由表项，并且由于新增加至路由表的表项，第四路由表项与第五路由表项中的生效字段对应的生效结果均为有效字符以及生效字段对应的生效时间为最大允许值 300 秒。图 5 是根据本公

开可选实施例的通过路由信息进行路由表更新的示意图。

可选的，路由表中的第一路由表项由于生效字段为有效状态，因此，第一路由表项在路由表中对应的更新机制为发起关于第一路由表项对应的下一跳地址的路由查询，根据路由查询的查询结果将第一路由表项对应的生效字段携带的生效时间由 180 秒调整为 300 秒，继而通过更新第一路由表项中的生效时间使得第一路由表项在路由表中保持持续有效，便于目标设备在数据传输时的使用。

可选的，路由表中的第二路由表项由于生效字段为无效状态，此时，该第二路由表项在未被目标使用时将处于静默状态，即只有目标设备需要向第二路由表项对应的下一跳地址进行数据传输时，才会发起对第二路由表项的更新机制，具体的，向无效状态的生效字段对应的地址组合中的下一跳地址发送单播路由查询（相当是本公开实施例中的第一路由查询请求），目标设备发送单播路由查询请求以后等待一段时间，如果得到了回应则刷新路由表中的本地路由信息，完成单播路由查询；

可选的，刷新流程具体是：将第二路由表项所对应的生效结果由无效字符调整为有效字符，以及将第二路由表项所对应的生效时间调整为最大计时时长，继而将第二路由表项对应的生效字段由失效状态调整为有效状态。此外，当向第二路由表项发送的单播路由查询请求在等待一段时间之后没有得到回应，则单播路由查询失败，转为广播路由查询；需要说明的是，上述等待一段时间的时长为允许直接恢复过期表项的超时时间。

可选的，在转为广播路由查询（相当是本公开实施例中的第二路由查询请求）之后，将根据广播路由查询对应的回应信息确定新的路由表项，将该新的路由表项添加至路由表中完成路由表的更新。

此外，当广播路由查询的查询结果同时存在多个的情况下，将最先收到回应的路由信息确定为生成新的路由表项的信息，因为，该回应具有高优先级，至少它可以体现出当前数据往来的时间最短，即在传输时路由可达的跳数最短，从而可以提升数据传输的效率，节省数据传输时间。

需要说明的是，上述路由表具有高速缓存属性，也就是说无线自组织网络协议中的路由表是有失效时间的，一个路由表项进入路由表以后同时需要记录其进入路由表的时间，每次更新该表项状态时都需要更新时间，如果一段时间没有变化，则该表项失效，其后的路由选择时不可再依赖该表项；生效时间建议 5 分钟。

需要注意的是，为了避免无谓的路由查询（特别的，广播路由查询应该是一次代价很大的广播查询，应尽量减少其数量），路由表应支持多种刷新机制，只要设备能够得到某一台设备的路由信息，就将之加入路由表中或刷新路由表中已有表项的生存时间，避免其失效；路由表路由信息刷新的时机可以是：a) 路由查询结果； b) 路过的数据报文中携带的源地址信息； c) 设备主动汇报自己信息等。

综上，就是在确定路由表之后进行路由表的更新时，结合路由表项中生效字段的状态（即表项是有效，还是无效）来确定具体的更新机制；

可选的，当路由表项为有效，生效字段为有效状态，具体对应的是地址组合中的地址可达，生效结果为有效字符；生效时间未从 5 分钟倒计时变为 0；

当路由表项为无效，生效字段为无效状态，具体对应的是地址组合中的地址可达，生效结果为无效字符；生效时间从 5 分钟倒计时变为 0；

需要说明的是，上述 5 分钟为预设的倒计时最大时长，该有效时间值可以根据实际使用情况灵活调整。

当路由表项为有效时，无论该路由表项是否被用来指示数据传输，对应更新的方式都是：a) 通过路由查询的方式更新，设置为将生效时间对应的倒计时重置为 5 分钟； b) 通过路过目标设备的数据报文中携带的源地址信息，在路由表中新增源地址信息对应的路由表项； c) 设备主动汇报自己信息，即目标设备收到了其他设备主动上传的路由信息，在当前路由表中查找与该路由信息对应的路由表项进行生效时间的更新（将倒计时重置为 5 分钟），如果路由表中没有对应的路由表项，则根据路由信息在路由表中增加新的路由表项。

当路由表项为无效时，则是确定目标设备需要向该路由表项对应的路由地址

传递数据，在需要使用该无效表项的情况下，通过路由查询的方式，在收到对应查询结果的情况下，将该无效路由表项的生效时间重置为 5 分钟，并将该无效路由表项的生效结果从无效字段刷新为有效字段。

需要说明的是，基于本地路由表缓存的路由技术现在就已经有了，例如 AODV (Ad Hoc On-Demand Distance Vector)，但是这些技术并没有在本地路由表中应用高速缓存技术，也就是说一旦在本地路由表中存入了某一节点的路由信息以后，该信息就会一直有效，这样如果到达该节点的路径发生了变化，或者该节点自身退出，移动甚至关机了，该技术并无法感知。因此这类技术通常还需要额外设计路由故障检测技术（例如 AODV 中的 Hello 消息），而上述技术方案中由于采用了高速缓存技术，即在本地存入了某一节点的路由信息以后，该信息会在一个约定的时间以后失效，而一旦该信息失效，再有发往该节点的数据请求时就需要重新进行路由表的更新检测，刷新路由信息。如此一来一方面避免了几乎全设备都参与的频繁的全网路由信息维护的开销，同时也避免了本地路由信息对路由有变动无法感知而不断使用错误路由信息的问题。

另外，在即使在本地路由信息失效以后，该路由信息也不会被删除，而是会被标记为无效。当有需要发往被标记为无效的路由目的地的数据的时候，进行路由刷新的时候本技术并不会进行普通的全网广播方式的路由查询，而是会首先依据原有失效的路由信息进行一次单播路由查询。一般来说，大多数情况下原有失效的路由信息应该还是可用的，这样一次单播的路由查询就可以完成本地路由信息的刷新工作，只有路由信息真的出现了错误（中间节点或者目的节点发生了退出，移动或者关闭等情况），才会再进行一次全网广播方式的路由查询。这样就会进一步减小由于高速缓存造成的路由失效而引起的路由刷新的开销。高速缓存路由表即时失效的机制可以进一步加快网络变动侦测和反应速度。

综上，根据上述实施例，提供一种无线自组织网络的按需路由协议中的路由表中引入高速缓存技术，可以兼顾路由信息维护的开销和对网络路由变动的实时反应之间的平衡；同时提供了高速缓存路由表的即时失效机制，进一步加快对网络变动的反应速度，减少资源浪费，提高用户满意度。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到根据上述实施例的方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本公开的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端设备（可以是手机，计算机，服务器，或者网络设备等）执行本公开各个实施例的方法。

图 6 是根据本公开实施例的一种路由表的更新装置的结构框图（一）；如图 6 所示，包括：

配置模块 42，设置为为无线自组网中的目标设备配置路由表，其中，所述路由表包括：路由表项，且所述路由表项设置为指示所述目标设备进行数据传输的地址组合和生效字段，所述生效字段包括：生效结果和生效时间；

可选的，上述地址组合包括：当前目标设备对应的节点地址以及下一跳地址。

需要说明的是，上述目标设备为一个或多个设备，本公开实施例对此不作限定。上述路由表中存储时，为了提升对路由表的更新效率，可以将路由表以高速缓存的方式进行存储，即为路由表赋予高速缓存属性，在这种情况下，使得无线自组织网络协议中的路由表具有了失效时间，即在路由表中的路由表项中增加了设置为记录生效时间以及生效结果的生效字段，例如，当一个新的路由表项进入路由表以后，需要记录其进入路由表的时间，在上述路由表中生效时间的记录方式为倒计时记录，即在新的路由表项进入路由表之后，在将生效结果设置为有效字符的情况下，将对应的生效时间设置为默认的最大计时时长，且每次更新该表项状态时都需要对应更新最大计时时长的时间，如果一段时间没有变化，则该路由表项失效，其后的路由选择时不可再依赖该路由表项；可选的，路由表项的生效时间可以设置为 5 分钟，也可以是其他时长；本公开实施例对此不做限定。

确定模块 44，设置为根据所述生效字段的目标状态确定所述路由表的更新机制。通过上述装置，为无线自组网中的目标设备配置路由表，其中，所述路由表包括：路由表项，且所述路由表项设置为指示所述目标设备进行数据传输的地址

组合和生效字段，所述生效字段包括：生效结果和生效时间；根据所述生效字段的目标状态确定所述路由表的更新机制；采用上述技术方案，解决了路由表的更新检测复杂且容易阻塞网络等问题，本公开实施例中，通过为无线自组网络配置对应的路由表，并通过在该路由表中的路由表项设置对应的生效字段，继而确定不同路由表项的生效状态，最终通过生效状态确定对应适合的路由表的更新机制，通过路由表对应的更新机制提升路由表更新效率，从而减少路由表的维护次数，降低数据流量消耗，保证无线自组网中进行数据传输时的网络畅通。

在一个示例性实施例中，上述确定模块 44，还设置为在所述生效字段为有效状态的情况下，根据所述目标设备转发的数据报文对应的路由信息对所述路由表更新；或，根据其他设备上报的路由信息对所述路由表更新，其中，所述目标设备与其他设备处于同一无线自组网。

可选的，上述有效状态是：路由表项包括的生效结果为有效字符，且生效时间不为 0。

可以理解的是，当路由表中的路由表项对应的生效状态为有效状态时，说明此时该路由表项可以被快速应用至数据传输，但是由于生效字段包括的生效时间是在不断变化的，当生效时间为 0 时，路由表中的路由表项对应的生效状态将会快速从有效状态更新为无效状态，使得无法被继续设置为数据传输，因此，为了保证路由表中的路由表项持续表现为有效状态，可以通过目标设备在转发数据报文时获取的路由信息对路由表进行更新；

具体的，获取转发数据报文中携带的源地址信息，在当前路由表中存在与该源地址信息对应的下一跳地址的情况下，确定该下一跳地址对应的目标地址组合，并将该目标地址组合对应的生效字段所对应的生效时间重新调整为最大计时时长。在当前路由表中不存在与该源地址信息对应的下一跳地址的情况下，将该源地址信息对应的地址作为新的下一跳地址与目标设备对应的节点地址组合成新的地址组合，并将该新的地址组合对应的生效字段包括的生效结果设置为有效字符，以及将该新的地址组合对应生效字段包括的生效时间调整为最大计时时长，确定出一个新的路由表项，将该路由表项添加至路由表中完成对路由表进行更新。

可选的，在获取到其他设备主动上报的路由信息后，也可以根据其他设备上报的路由信息对应的下一跳地址，确定存在与下一跳地址对应的路由表项的情况下，将地址匹配的当前路由表中为有效状态的路由表项包括的生效时间进行刷新（即将生效时间重新调整为最大计时时长），在不存在与下一跳地址对应的路由表项的情况下，将下一跳地址与目标设备对应的节点地址组合成新的地址组合，并将该新的地址组合对应的生效字段包括的生效结果设置为有效字符，以及将该新的地址组合对应生效字段包括的生效时间调整为最大计时时长，确定出一个新的路由表项，将该路由表项添加至路由表中完成对路由表进行更新。

在一个示例性实施例中，上述确定模块 44，还设置为在所述生效字段为有效状态的情况下，根据所述路由表的查询结果对目标状态为有效状态的生效字段所对应的生效时间进行更新；在所述生效字段为失效状态，且目标设备需要向路由表项对应的下一跳地址进行数据传输的情况下，根据所述路由表的查询结果对目标状态为失效状态的生效字段所对应的生效结果更新。

可选的，还可以通过发起路由查询的方式对路由表进行更新，但是需要注意的是，假如，路由表中路由表项对应的生效字段为有效状态，此时仅是通过路由表的查询结果对路由表项包括的生效字段所对应的生效时间进行更新，即通过查询将路由表项的生效字段持续保持为有效状态，使得在使用该路由表项在使用时可以快速应用至数据传输。此外，当路由表中路由表项对应的生效字段为失效状态，这时路由查询是需要前置条件的，即当目标设备需要向该失效状态的路由表项对应的下一跳地址进行数据传输时，才会触发对于该路由表项的查询，继而避免无谓的路由查询。

在一个示例性实施例中，上述确定模块 44 还包括：第一请求单元，设置为向所述下一跳地址发送第一路由查询请求；其中，所述第一路由查询请求携带有设置为指示所述第一路由查询请求被允许转发次数对应的生存时间值；基于所述第一路由查询请求对应的第一回应信息将所述失效状态的生效字段所对应的生效结果由无效字符调整为有效字符，以及将所述失效状态的生效字段所对应的生效时间调整为最大计时时长。

简单来说,在目标设备需要向该失效状态的路由表项对应的下一跳地址进行数据传输时,才会触发对于该路由表项的查询,并且为了保证路由查询请求不会被无限制转发,在路由查询请求中添加生存时间值,该生存时间值与当前自组网络对应的最大跳数有关,进而当携带生存时间值的路由查询请求被其他设备转发一次之后,对应的生存时间值减一,当生存时间值变为0时,停止该路由查询请求的转发,从而有效的避免路由查询中出现路由环路的问题。可以理解的是,即使路由表中某一路由表项失效,在需要访问该设备的时候也不应简单丢弃该表项,重新进行一次广播路由查询,而是应基于已有表项进行一次单播路由查询,如果成功则刷新路由表项,失败再进行广播路由查询。最终,在获取到路由查询请求对应的回应信息之后,利用回应信息对该失效状态的路由表项进行更新,将该失效状态的路由表项包括的生效字段所对应的生效结果由无效字符调整为有效字符,以及将生效字段所对应的生效时间调整为最大计时时长,从而使得失效状态的路由表项可以在路由表中恢复成有效状态的路由表项。

在一个示例性实施例中,上述确定模块44还包括:等待单元,设置为获取所述第一路由查询请求发出后的等待响应时间;在所述等待响应时间大于预设等待时间的情况下,确定所述第一路由查询请求未获取到所述第一路由查询请求对应的第一回应信息;在所述等待响应时间小于等于预设等待时间的情况下,确定所述第一路由查询请求已获取到所述第一路由查询请求对应的第一回应信息。

可以理解的是,由于第一路由查询请求本质上是对于该失效状态的路由表项包括的下一跳地址进行查询的单播请求,因此,对于失效状态的路由表项发送第一路由查询请求是存在一定等待时间的,从未避免长时间无法结束该第一路由查询请求,保证路由查询的时效性。

在一个示例性实施例中,上述确定模块44还包括:第二请求单元,设置为在所述目标设备所在网络中广播发送第二路由查询请求;根据所述第二路由查询请求对应的第二回应信息确定新增的路由表项,将所述新增的路由表项添加到所述路由表,并将所述新增的路由表项的生效字段包括的生效结果设置为有效字符,以及将所述新增的路由表项中的生效字段包括的生效时间调整为最大计时时长。

例如，目标设备应首先向路由表中失效状态的路由表项包括的下一跳地址对应的目的设备发起单播路由查询请求（相当于上述的第一路由查询请求），目的设备收到该请求以后如果自己路由表中存在路由信息则转发查询请求，否则丢弃请求，目标设备发送单播路由查询请求以后等待一段时间，如果得到了回应则刷新本地路由信息（此处应直接恢复过期表项的超时时间），完成单播路由查询；如果没有得到回应，则单播路由查询失败，转为广播路由查询；即当第一路由查询请求查询失败的情况下，从新在目标设备所在网络中广播发送第二路由查询请求，并根据第二路由查询请求对应的第二回应信息确定出设置为对路由表进行更新的新增的路由表项。

在一个示例性实施例中，上述第二请求单元，还设置为在所述第二回应信息存在多个的情况下，确定多个所述第二回应信息中每一个回应信息对应的回应报文携带的路由可达跳数，得到多个路由可达跳数；将所述多个路由可达跳数中跳数最小的第二回应信息确定为设置为确定所述新增的路由表项的目标回应信息，并使用所述目标回应信息对应的目标下一跳地址与所述目标设备对应的节点地址确定所述新增的路由表项对应的目标地址组合。

可以理解的是，由于第二路由查询请求对应广播方式，因此，可能同时接收到多个其他目的设备反馈的第二回应信息，为了提升路由表项所指示的数据传输效率，通过确定路由查询回应报文中应携带路由可达的跳数，并应选择合适的下一跳地址记入目标设备的路由表（例如，跳数最小，下一跳信号强度最高等）。事实上这里最先收到第二回应信息应具有高优先级，至少它可以体现出当前数据往来的时间最短。

在一个示例性实施例中，图 7 是根据本公开实施例的一种路由表的更新装置的结构框图（二）；如图 7 所示，上述装置还包括：删除模块 50。

在一个示例性实施例中，上述装置还包括：删除模块，设置为在获取所述无线自组网中的异常路由信息的情况下，将所述路由表中存在的与所述异常路由信息对应的目标路由表项进行删除，其中，所述异常路由信息设置为指示无线自组网中发生网络变化后被错误使用的路由信息。

为了避免在高速缓存失效以前发生网络变化造成的路由信息被错误使用的问题，高速缓存的路由表还会提供即时失效机制。这样一旦协议其他部分发现了路由信息有误的时候（例如：可靠的传输层发现了目的地址不可达）可以通过该机制直接将存在异常路由信息对应的目标路由表项从路由表中删除，进一步提高了路由表对于网络变动的反应速度。

本公开的实施例还提供了一种存储介质，该存储介质包括存储的程序，其中，上述程序运行时执行上述任一项的方法。

可选地，在本实施例中，上述存储介质可以被设置为存储设置为执行以下步骤的程序代码：

S1，为无线自组网中的目标设备配置路由表，其中，所述路由表包括：路由表项，且所述路由表项设置为指示所述目标设备进行数据传输的地址组合和生效字段，所述生效字段包括：生效结果和生效时间；

S2，根据所述生效字段的目标状态确定所述路由表的更新机制。

本公开的实施例还提供了一种电子装置，包括存储器和处理器，该存储器中存储有计算机程序，该处理器被设置为运行计算机程序以执行上述任一项方法实施例中的步骤。

可选地，上述电子装置还可以包括传输设备以及输入输出设备，其中，该传输设备和上述处理器连接，该输入输出设备和上述处理器连接。

可选地，在本实施例中，上述存储介质可以包括但不限于：U 盘、只读存储器(Read-Only Memory, 简称为 ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, 简称为 RAM)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

根据本公开实施例的又一个方面，还提供了一种用于实施上述路由表的更新方法的电子装置，如图 8 所示，是根据本公开实施例的一种可选的电子装置的结构框图，该电子装置包括存储器 702 和处理器 704，该存储器 702 中存储有计算机程序，该处理器 704 被设置为通过计算机程序执行上述任一项方法实施例中的步骤。

可选地，在本实施例中，上述电子装置可以位于计算机网络的多个网络设备中的至少一个网络设备。

可选地，在本实施例中，上述处理器可以被设置为通过计算机程序执行以下步骤：

S1，为无线自组网中的目标设备配置路由表，其中，所述路由表包括：路由表项，且所述路由表项设置为指示所述目标设备进行数据传输的地址组合和生效字段，所述生效字段包括：生效结果和生效时间；

S2，根据所述生效字段的目标状态确定所述路由表的更新机制。

可选地，本领域普通技术人员可以理解，图 8 所示的结构仅为示意，电子装置也可以是智能手机（如 Android 手机、iOS 手机等）、平板电脑、掌上电脑以及移动互联网设备（Mobile Internet Devices, MID）、PAD 等终端设备。图 8 其并不对上述电子装置的结构造成限定。例如，电子装置还可包括比图 8 中所示更多或者更少的组件（如网络接口等），或者具有与图 8 所示不同的配置。

其中，存储器 702 可用于存储软件程序以及模块，如本公开实施例中的路由表的更新方法和装置对应的程序指令/模块，处理器 704 通过运行存储在存储器 702 内的软件程序以及模块，从而执行各种功能应用以及数据处理，即实现上述的路由表的更新方法。存储器 702 可包括高速随机存储器，还可以包括非易失性存储器，如一个或者多个磁性存储装置、闪存、或者其他非易失性固态存储器。在一些实例中，存储器 702 可进一步包括相对于处理器 704 远程设置的存储器，这些远程存储器可以通过网络连接至终端。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。作为一种示例，如图 8 所示，上述存储器 702 中可以但不限于包括上述路由表的更新装置中的配置模块 42、确定模块 44。此外，还可以包括但不限于上述路由表的更新装置中的其他模块单元，本示例中不再赘述。

可选地，上述的传输装置 706 用于经由一个网络接收或者发送数据。上述的网络具体实例可包括有线网络及无线网络。在一个实例中，传输装置 706 包

括一个网络适配器 (Network Interface Controller, NIC), 其可通过网线与其他网络设备与路由器相连从而可与互联网或局域网进行通讯。在一个实例中, 传输装置 706 为射频 (Radio Frequency, RF) 模块, 其用于通过无线方式与互联网进行通讯。

此外, 上述电子装置还包括: 显示器 708, 用于显示上述路由表的更新; 和连接总线 710, 用于连接上述电子装置中的各个模块部件。

可选地, 本实施例中的具体示例可以参考上述实施例及可选实施方式中所描述的示例, 本实施例在此不再赘述。

显然, 本领域的技术人员应该明白, 上述的本公开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, 本公开不限制于任何特定的硬件和软件结合。

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

权利要求书

1. 一种路由表的更新方法，包括：

为无线自组网中的目标设备配置路由表，其中，所述路由表包括：路由表项，且所述路由表项设置为指示所述目标设备进行数据传输的地址组合和生效字段，所述生效字段包括：生效结果和生效时间；

根据所述生效字段的目标状态确定所述路由表的更新机制。

2. 根据权利要求 1 所述的路由表的更新方法，其中，根据所述路由表项对应生效字段的目标状态确定所述路由表的更新机制，包括：

在所述生效字段为有效状态的情况下，根据所述目标设备转发的数据报文对应的路由信息对所述路由表更新；或，根据其他设备上报的路由信息对所述路由表更新，其中，所述目标设备与其他设备处于同一无线自组网。

3. 根据权利要求 1 所述的路由表的更新方法，其中，根据所述路由表项对应生效字段的目标状态确定所述路由表的更新机制，还包括：

在所述生效字段为有效状态的情况下，根据所述路由表的查询结果对目标状态为有效状态的生效字段所对应的生效时间进行更新；

在所述生效字段为失效状态，且目标设备需要向路由表项对应的下一跳地址进行数据传输的情况下，根据所述路由表的查询结果对目标状态为失效状态的生效字段所对应的生效结果更新。

4. 根据权利要求 3 所述的路由表的更新方法，其中，根据所述路由表的查询结果对目标状态为失效状态的生效字段所对应的生效结果更新，包括：

向所述下一跳地址发送第一路由查询请求；其中，所述第一路由查询请求携带有设置为指示所述第一路由查询请求被允许转发次数对应的生存时间值；

基于所述第一路由查询请求对应的第一回应信息将所述失效状态的生效字段所对应的生效结果由无效字符调整为有效字符，以及将所述失效状态的生

效字段所对应的生效时间调整为最大计时时长。

5. 根据权利要求 4 所述的路由表的更新方法，其中，向所述下一跳地址发送第一路由查询请求之后，所述方法还包括：

获取所述第一路由查询请求发出后的等待响应时间；

在所述等待响应时间大于预设等待时间的情况下，确定所述第一路由查询请求未获取到所述第一路由查询请求对应的第一回应信息；

在所述等待响应时间小于等于预设等待时间的情况下，确定所述第一路由查询请求已获取到所述第一路由查询请求对应的第一回应信息。

6. 根据权利要求 5 所述的路由表的更新方法，其中，确定所述第一路由查询请求未获取到所述第一路由查询请求对应的第一回应信息之后，所述方法还包括：

在所述目标设备所在网络中广播发送第二路由查询请求；

根据所述第二路由查询请求对应的第二回应信息确定新增的路由表项，将所述新增的路由表项添加到所述路由表，并将所述新增的路由表项的生效字段包括的生效结果设置为有效字符，以及将所述新增的路由表项中的生效字段包括的生效时间调整为最大计时时长。

7. 根据权利要求 6 所述的路由表的更新方法，其中，根据所述第二路由查询请求对应的第二回应信息确定新增的路由表项，包括：

在所述第二回应信息存在多个的情况下，确定多个所述第二回应信息中每一个回应信息对应的回应报文携带的路由可达跳数，得到多个路由可达跳数；

将所述多个路由可达跳数中跳数最小的第二回应信息确定为设置为确定所述新增的路由表项的目标回应信息，并使用所述目标回应信息对应的目标下一跳地址与所述目标设备对应的节点地址确定所述新增的路由表项对应的目标地址组合。

8. 根据权利要求 1 所述的路由表的更新方法，其中，根据所述生效字段的目标状态确定所述路由表的更新机制之后，所述方法还包括：

在获取所述无线自组网中的异常路由信息的情况下，将所述路由表中存在的与所述异常路由信息对应的目标路由表项进行删除，其中，所述异常路由信息设置为指示无线自组网中发生网络变化后被错误使用的路由信息。

9. 一种路由表的更新装置，包括：

配置模块，设置为为无线自组网中的目标设备配置路由表，其中，所述路由表包括：路由表项，且所述路由表项设置为指示所述目标设备进行数据传输的地址组合和生效字段，所述生效字段包括：生效结果和生效时间；

确定模块，设置为根据所述生效字段的目標状态确定所述路由表的更新机制。

10. 根据权利要求 9 所述的路由表的更新装置，其中，所述确定模块，还设置为在所述生效字段为有效状态的情况下，根据所述目标设备转发的数据报文对应的路由信息对所述路由表更新；或，根据其他设备上报的路由信息对所述路由表更新，其中，所述目标设备与其他设备处于同一无线自组网。
11. 根据权利要求 9 所述的路由表的更新装置，其中，所述确定模块，还设置为在所述生效字段为有效状态的情况下，根据所述路由表的查询结果对目标状态为有效状态的生效字段所对应的生效时间进行更新；在所述生效字段为失效状态，且目标设备需要向路由表项对应的下一跳地址进行数据传输的情况下，根据所述路由表的查询结果对目标状态为失效状态的生效字段所对应的生效结果更新。
12. 根据权利要求 11 所述的路由表的更新装置，其中，所述确定模块还包括：第一请求单元，设置为向所述下一跳地址发送第一路由查询请求；其中，所述第一路由查询请求携带有设置为指示所述第一路由查询请求被允许转发次数对应的生存时间值；基于所述第一路由查询请求对应的第一回应信息将所述失效状态的生效字段所对应的生效结果由无效字符调整为有效字符，以及将所述失效状态的生效字段所对应的生效时间调整为最大计时时长。
13. 根据权利要求 12 所述的路由表的更新装置，其中，所述确定模块还包括：等

待单元, 设置为获取所述第一路由查询请求发出后的等待响应时间; 在所述等待响应时间大于预设等待时间的情况下, 确定所述第一路由查询请求未获取到所述第一路由查询请求对应的第一回应信息; 在所述等待响应时间小于等于预设等待时间的情况下, 确定所述第一路由查询请求已获取到所述第一路由查询请求对应的第一回应信息。

14. 根据权利要求 13 所述的路由表的更新装置, 其中, 所述确定模块还包括: 第二请求单元, 设置为在所述目标设备所在网络中广播发送第二路由查询请求; 根据所述第二路由查询请求对应的第二回应信息确定新增的路由表项, 将所述新增的路由表项添加到所述路由表, 并将所述新增的路由表项的生效字段包括的生效结果设置为有效字符, 以及将所述新增的路由表项中的生效字段包括的生效时间调整为最大计时时长。
15. 根据权利要求 14 所述的路由表的更新装置, 其中, 所述第二请求单元, 还设置为在所述第二回应信息存在多个的情况下, 确定多个所述第二回应信息中每一个回应信息对应的回应报文携带的路由可达跳数, 得到多个路由可达跳数; 将所述多个路由可达跳数中跳数最小的第二回应信息确定为设置为确定所述新增的路由表项的目标回应信息, 并使用所述目标回应信息对应的目标下一跳地址与所述目标设备对应的节点地址确定所述新增的路由表项对应的目标地址组合。
16. 根据权利要求 9 所述的路由表的更新装置, 其中, 所述装置还包括: 删除模块, 设置为在获取所述无线自组网中的异常路由信息的情况下, 将所述路由表中存在的与所述异常路由信息对应的目标路由表项进行删除, 其中, 所述异常路由信息设置为指示无线自组网中发生网络变化后被错误使用的路由信息。
17. 一种计算机可读的存储介质, 所述计算机可读的存储介质包括存储的程序, 其中, 所述程序运行时执行上述权利要求 1 至 8 任一项中所述的方法。
18. 一种电子装置, 包括存储器和处理器, 所述存储器中存储有计算机程序, 所述处理器被设置为通过所述计算机程序执行所述权利要求 1 至 8 任一项中所述的方法。

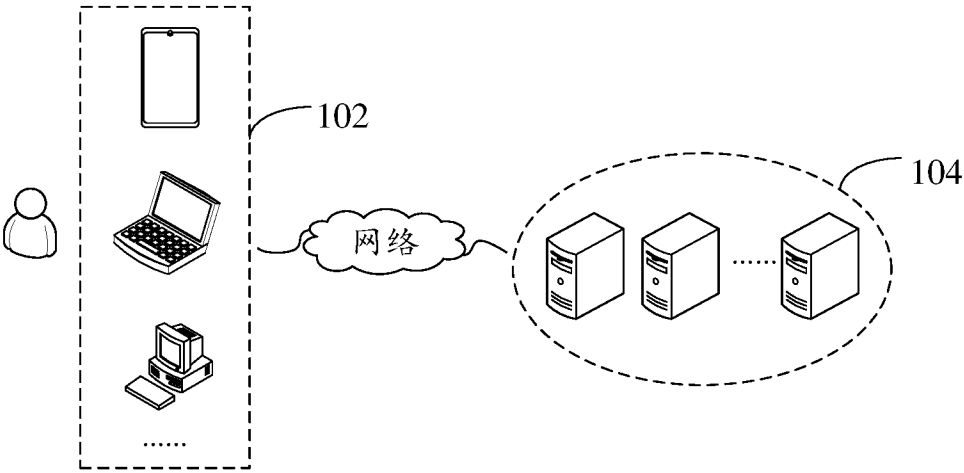


图 1

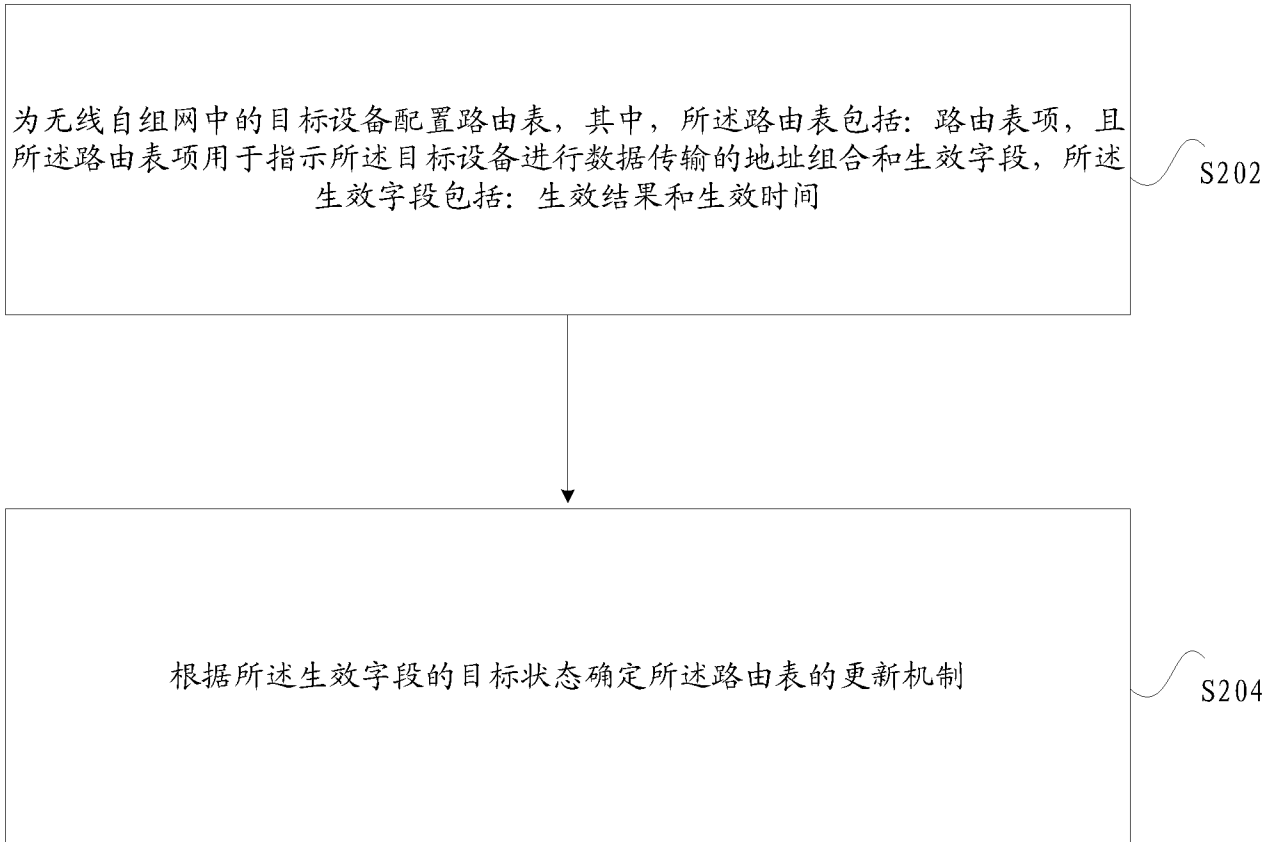


图 2

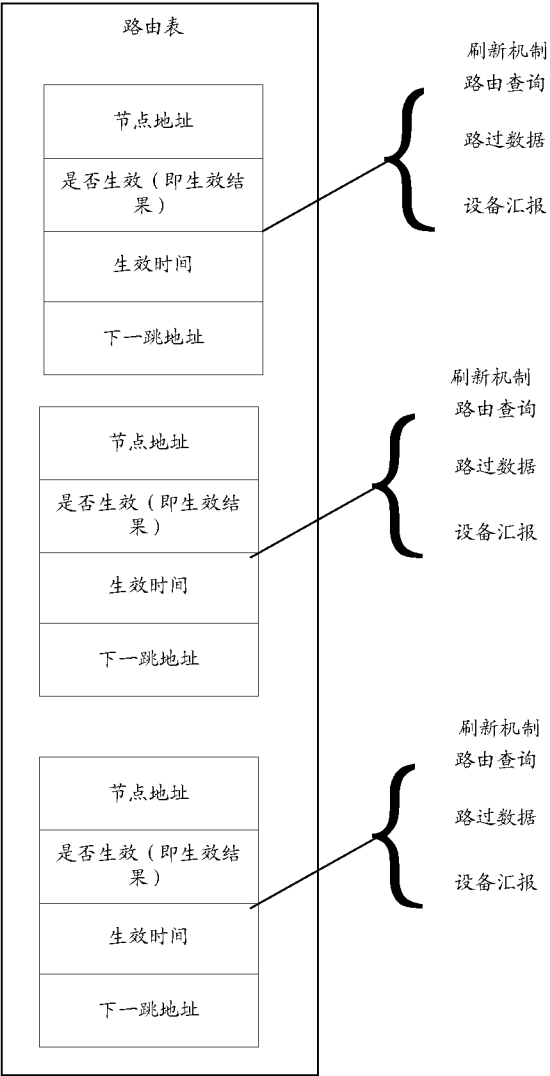


图 3

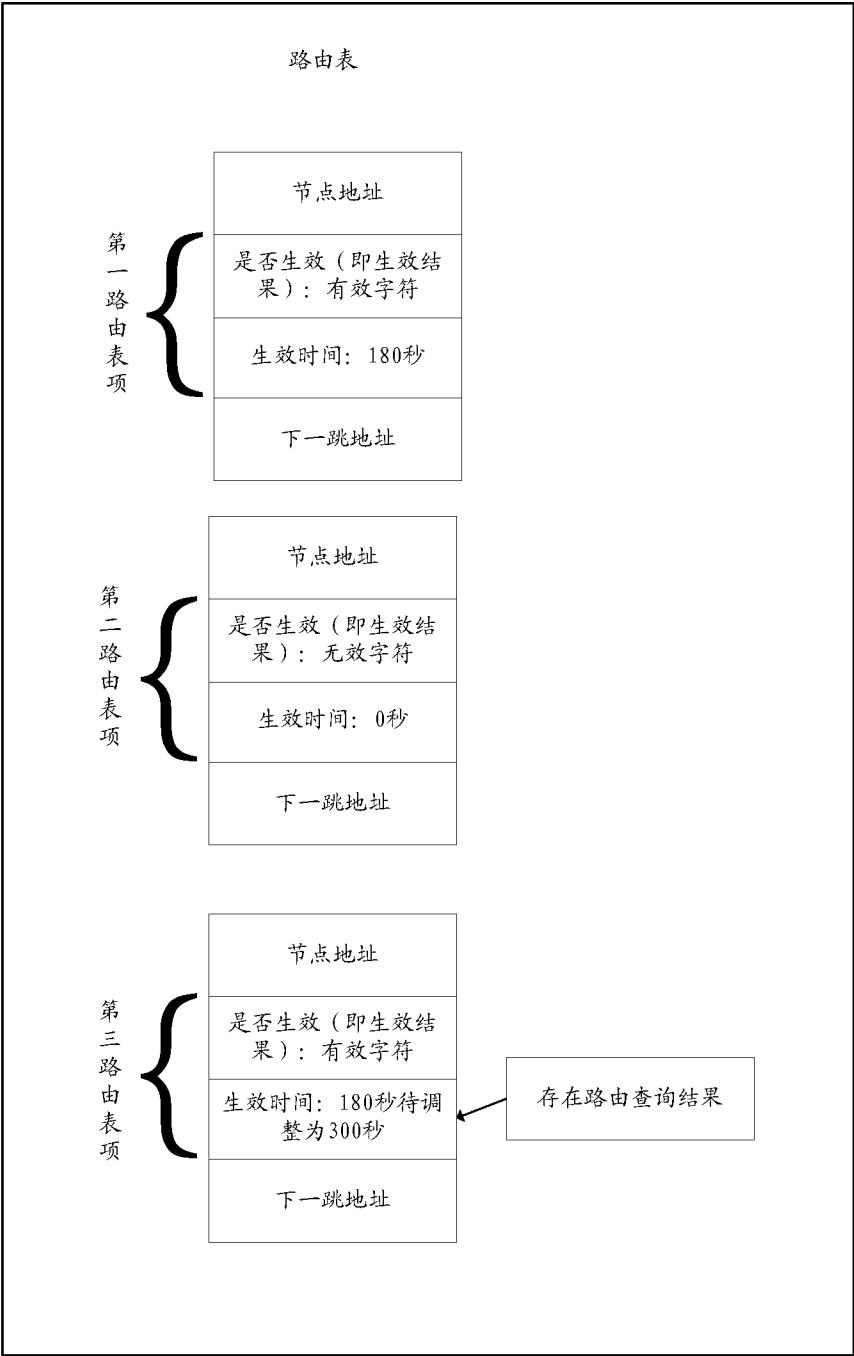


图 4

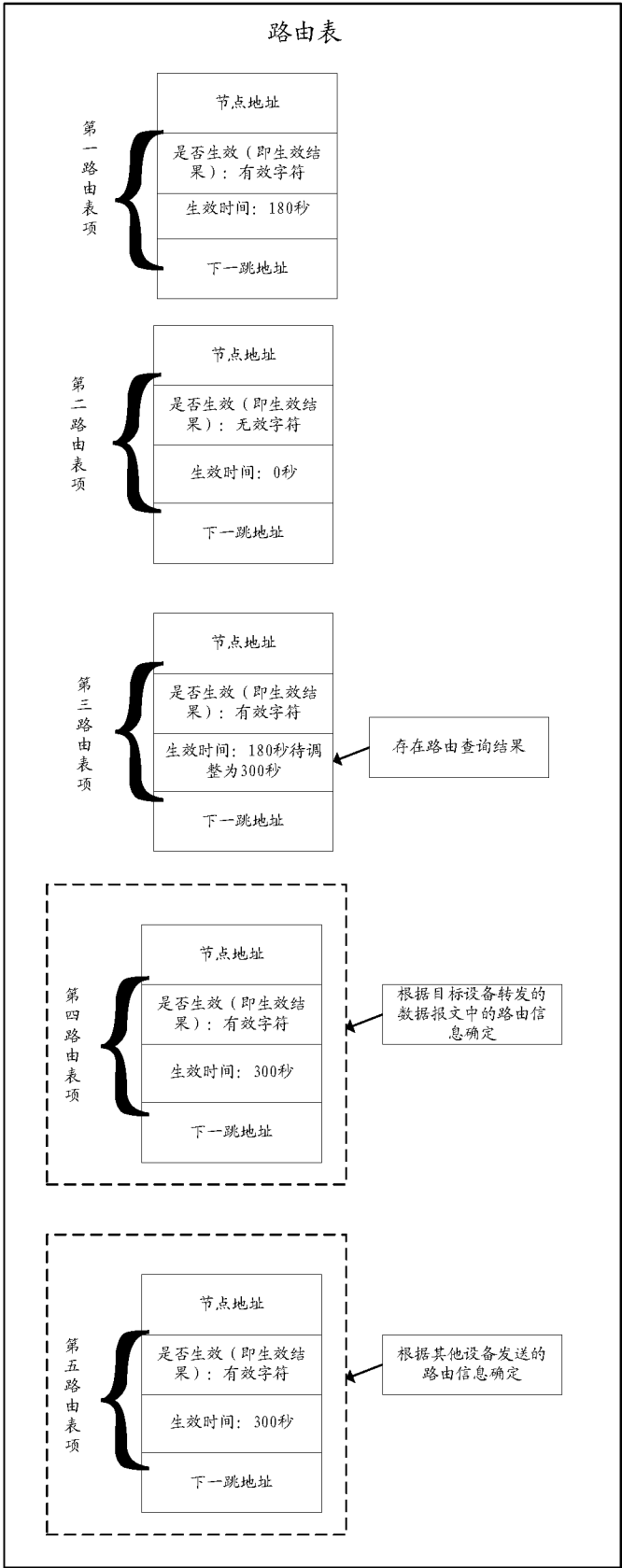


图 5

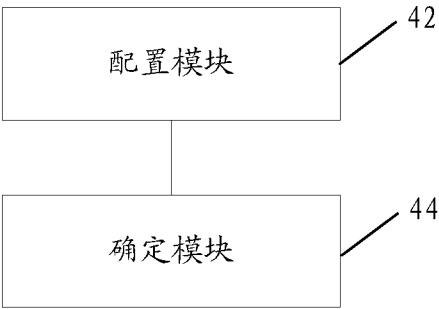


图 6

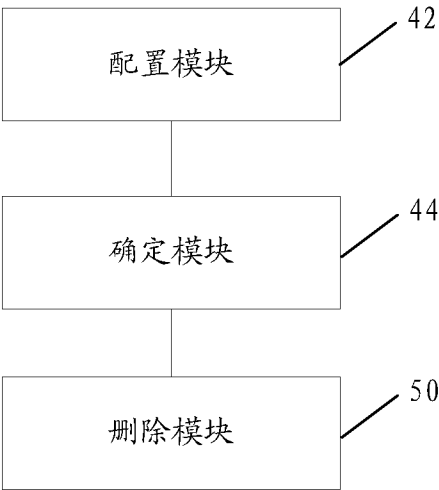


图 7

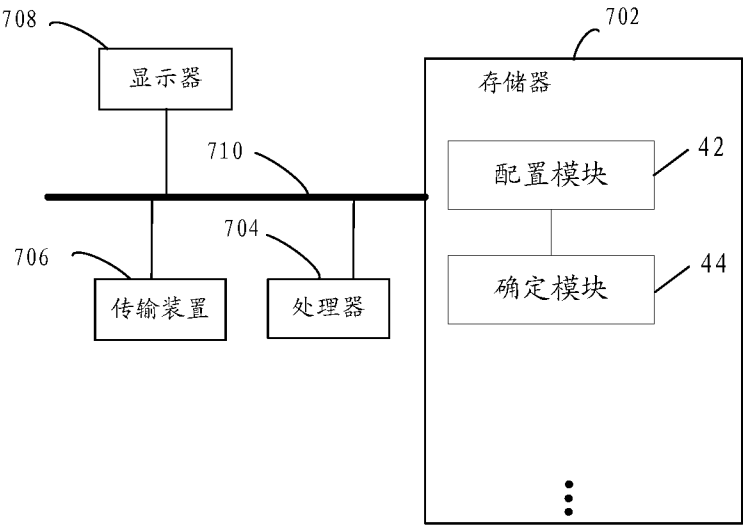


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/134468

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W40/24(2009.01)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:H04W,G06F		
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)		
VEN, CNABS, CNTXT, WOTXT, EPTXT, USTXT, CNKI, IEEE: 路由表, 更新, 生效, 有效, 时间, 自组网, Route Table, update, effective, valid, time, ad-hoc		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	庄春梅 等 (ZHUANG, Chunmei et al.). "AODV协议分析及过期路由维护机制改进 (Analysis and Improvement of Expired Routing Management Mechanism of AODV Routing Protocol)" <i>计算机技术与发展 (Computer Technology and Development)</i> , Vol. 19, No. 7, 31 July 2009 (2009-07-31), pages 44-46	1-18
Y	任春江 等 (REN, Chunjiang et al.). "基于移动状态的车载自组织网络路由算法 (A Moving State Based Routing Algorithm Invehicular Ad Hoc Networks)" <i>计算机工程与科学 (Computer Engineering & Science)</i> , Vol. 40, No. 3, 31 March 2018 (2018-03-31), pages 464-470	1-18
A	CN 114786233 A (GUANGZHOU HUIRUI SITONG INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 July 2022 (2022-07-22) entire document	1-18
A	CN 110691379 A (HUNAN ZHILING COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 January 2020 (2020-01-14) entire document	1-18
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "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 "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 "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 "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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
08 June 2023		14 June 2023
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		
		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/134468

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2011225311 A1 (THOMSON LICENSING) 15 September 2011 (2011-09-15) entire document	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/134468

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114786233	A	22 July 2022	None			
CN	110691379	A	14 January 2020	None			
US	2011225311	A1	15 September 2011	WO	2011112645	A1	15 September 2011

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2022/134468

A. 主题的分类 H04W40/24 (2009.01) 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:H04W, G06F 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)) VEN, CNABS, CNTXT, WOTXT, EPTXT, USTXT, CNKI, IEEE: 路由表, 更新, 生效, 有效, 时间, 自组网, Route Table, update, effective, valid, time, ad-hoc		
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
Y	庄春梅 等. "AODV协议分析及过期路由维护机制改进" 计算机技术与发展, 第19卷, 第7期, 2009年7月31日 (2009 - 07 - 31), 第44-46页	1-18
Y	任春江 等. "基于移动状态的车载自组织网络路由算法" 计算机工程与科学, 第40卷, 第3期, 2018年3月31日 (2018 - 03 - 31), 第464-470页	1-18
A	CN 114786233 A (广州慧睿思通科技股份有限公司) 2022年7月22日 (2022 - 07 - 22) 全文	1-18
A	CN 110691379 A (湖南智领通信科技有限公司) 2020年1月14日 (2020 - 01 - 14) 全文	1-18
A	US 2011225311 A1 (THOMSON LICENSING) 2011年9月15日 (2011 - 09 - 15) 全文	1-18
☐ 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 "D" 申请人在国际申请中引证的文件 "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 2023年6月8日		国际检索报告邮寄日期 2023年6月14日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088		授权官员 穆滢 电话号码 (+86) 010-53961531

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2022/134468

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利		公布日 (年/月/日)
CN	114786233	A	2022年7月22日	无		
CN	110691379	A	2020年1月14日	无		
US	2011225311	A1	2011年9月15日	W0	2011112645 A1	2011年9月15日