

(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
2023 年 7 月 6 日 (06.07.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/124263 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 48/18 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/119371

(22) 国际申请日: 2022 年 9 月 16 日 (16.09.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111619539.1 2021 年 12 月 27 日 (27.12.2021) CN

(71) 申请人: 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: 赵晓宇 (ZHAO, Xiaoyu); 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)。 李晓锋 (LI, Xiaofeng); 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: 北京聿宏知识产权代理有限公司 (YUHONG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市西城区宣武门外大街 10 号庄胜广场中央办公楼南翼 1630 室吴大建/霍玉娟, Beijing 100052 (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, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,

(54) Title: METHOD FOR ACCESSING WIFI MESH NETWORK, NODE, AND COMPUTER-READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 接入 WiFi Mesh 网络的方法、节点和计算机可读存储介质

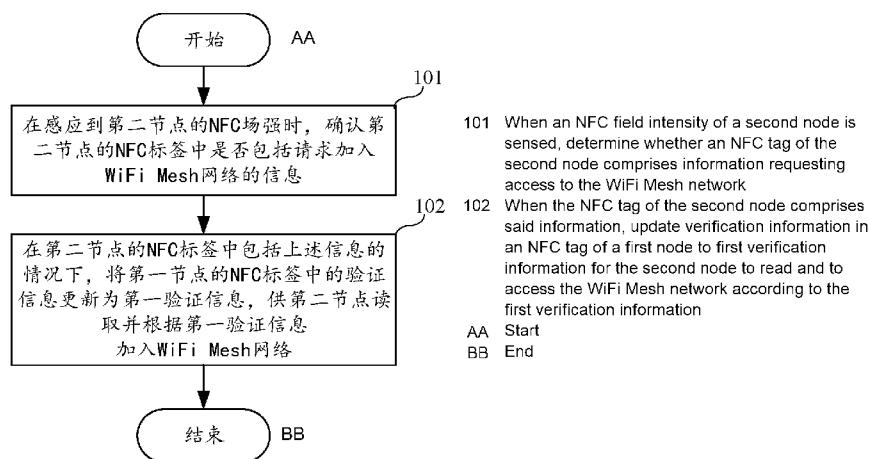


图 1

(57) Abstract: The present disclosure relates to the technical field of communications. Disclosed are a method for accessing a WiFi Mesh network, a node and a computer-readable storage medium. In the present disclosure, the method for accessing a WiFi Mesh network comprises: when an NFC field intensity of a second node is sensed, determining whether an NFC tag of the second node comprises information requesting access to the WiFi Mesh network; and when the second node comprises said information, updating verification information in a NFC tag of a first node to first verification information for the second node to read and to access the WiFi Mesh network according to the first verification information.

(57) 摘要: 本公开涉及通信技术领域, 公开了一种接入 WiFi Mesh 网络的方法、节点和计算机可读存储介质。本公开中, 该接入 WiFi Mesh 网络的方法, 包括: 在感应到第二节点的 NFC 场强时, 确认第二节点的 NFC 标签中是否包括请求加入 WiFi Mesh 网络的信息; 在第二节点中包括该信息的情况下, 将第一节点的 NFC 标签中的验证信息更新为第一验证信息, 供第二节点读取并根据第一验证信息加入 WiFi Mesh 网络。

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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, 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, 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)。

根据细则4.17的声明:

— 发明人资格 (细则4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

接入 WiFi Mesh 网络的方法、节点和计算机可读存储介质

相关申请的交叉引用

本公开要求享有 2021 年 12 月 27 日提交的名称为“接入 WiFi Mesh 网络的方法、节点和计算机可读存储介质”的中国专利申请 CN202111619539.1 的优先权，其全部内容通过引用并入本公开中。

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其是涉及一种接入 WiFi Mesh 网络的方法、节点和计算机可读存储介质。

背景技术

目前市场上带 WiFi Mesh 功能的客户终端设备（Customer Premises Equipment，简称“CPE”）或无线路由设备，在进行 WiFi Mesh 组网时，一般存在两种组网方式。在其中一种组网方式中，首先需要用户在主节点上进行 WiFi Mesh 部署，然后再在子节点上按起到 WiFi 保护设置作用的 WPS 键进行组网。还有一种是在主节点上按 WPS 键进行部署，然后再在子节点按 WPS 键加入 Mesh 网络的组网方式。这两种方式都需要用户阅读产品说明后，分别在主子节点上进行不同的操作才能完成 WiFi Mesh 的组网。

上述的两种 WiFi Mesh 组网方式中，组网过程相对复杂，对用户来说有一定的操作门槛。

发明内容

本公开实施方式的目的在于提供一种接入 WiFi Mesh 网络的方法、节点和计算机可读存储介质，用以使设备便捷地接入 WiFi Mesh 网络，提高 WiFi Mesh 组网的便利性。

本公开的实施方式提供了一种接入 WiFi Mesh 网络的方法，应用于 WiFi Mesh 网络中的第一节点，包括：在感应到第二节点的近场通信（Near Field Communication，简称“NFC”）场强时，确认第二节点的 NFC 标签中是否包括请求加入 WiFi Mesh 网络的信息；在第二节点的 NFC 标签中包括该信息的情况下，将第一节点的 NFC 标签中的验证信息更新为第一验证信息，供第二节点读取并根据第一验证信息加入 WiFi Mesh 网络。

本公开的实施方式还提供了一种接入 WiFi Mesh 网络的方法，应用于第二节点，第二节点的 NFC 标签中包括请求加入 WiFi Mesh 网络的信息，该方法包括：在感应到 WiFi Mesh 网络中的第一节点的 NFC 场强时，读取第一节点的 NFC 标签中的用于加入 WiFi Mesh 网络的

第一验证信息；根据第一验证信息加入 WiFi Mesh 网络。

本公开的实施方式还提供了一种第一节点，包括：确认模块，用于在感应到第二节点的 NFC 场强时，确认第二节点的 NFC 标签中是否包括请求加入 WiFi Mesh 网络的信息；更新模块，用于在第二节点的 NFC 标签中包括该信息的情况下，将第一节点的 NFC 标签中的验证信息更新为第一验证信息，供第二节点读取并根据第一验证信息加入 WiFi Mesh 网络。

本公开的实施方式还提供了一种第二节点，第二节点的 NFC 标签中包括请求加入 WiFi Mesh 网络的信息，第二节点包括：读取模块，用于在感应到 WiFi Mesh 网络中的第一节点的 NFC 场强时，读取第一节点的 NFC 标签中的用于加入 WiFi Mesh 网络的第一验证信息；连网模块，用于根据第一验证信息加入 WiFi Mesh 网络。

本公开的实施方式还提供了一种网络节点，包括：至少一个处理器；以及，与至少一个处理器通信连接的存储器；其中，存储器存储有可被至少一个处理器执行的指令，指令被至少一个处理器执行，以使至少一个处理器能够执行上述的接入 WiFi Mesh 网络的方法。

本公开的实施方式还提供了一种存储有计算机程序的计算机可读存储介质，计算机程序被处理器执行时实现上述的接入 WiFi Mesh 网络的方法。

附图说明

一个或多个实施方式通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明，这些示例性说明并不构成对实施方式的限定，附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件，除非有特别申明，附图中的图不构成比例限制。

图 1 是根据本公开一实施方式中的接入 WiFi Mesh 网络的方法流程图；

图 2 是根据本公开一实施方式中的接入 WiFi Mesh 网络的方法应用场景示意图；

图 3 是根据本公开另一实施方式中的接入 WiFi Mesh 网络的方法流程图；

图 4 是根据本公开一实施方式中的第一节点的结构示意图；

图 5 是根据本公开一实施方式中的第二节点的结构示意图；

图 6 是根据本公开另一实施方式中的网络节点的结构示意图。

具体实施方式

为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本公开的各实施方式进行详细的阐述。然而，本领域的普通技术人员可以理解，在本公开各实施方式中，为了使读者更好地理解本公开而提出了许多技术细节。但是，即使没有这些技术细节和基于

以下各实施方式的种种变化和修改，也可以实现本公开所要求保护的技术方案。

本公开的一实施方式涉及一种接入 WiFi Mesh 网络的方法，应用于 WiFi Mesh 网络中的第一节点。

在本实施方式中，第一节点在感应到第二节点的 NFC 场强时，确认第二节点的 NFC 标签中是否包括请求加入 WiFi Mesh 网络的信息；在第二节点的 NFC 标签中包括该信息的情况下，将第一节点的 NFC 标签中的验证信息更新为第一验证信息，供第二节点读取并根据第一验证信息加入 WiFi Mesh 网络。

本实施方式的应用场景，即第一节点与第二节点的 NFC 标签靠近的场景，示意图如图 2 所示。本实施方式中涉及的 WiFi Mesh 网络中的第一节点可以包括已经上网的路由设备或 CPE，第二节点可以包括不属于该 WiFi Mesh 的路由设备或 CPE。两节点中均预先部署有近场通信（Near Field Communication，简称“NFC”）模块，且具有读卡器功能，即读取 NFC 信息的 NFC Reader 功能。此处节点中的 NFC 模块可以是带有 NFC 读卡器等功能的芯片。

下面对本实施例中的接入 WiFi Mesh 网络的方法的实现细节进行具体的说明，以下内容仅为方便理解本方案的实现细节，并非实施本方案的必须。具体流程如图 1 所示，可包括如下步骤 101 至 102。

步骤 101，在感应到第二节点的 NFC 场强时，确认第二节点的 NFC 标签中是否包括请求加入 WiFi Mesh 网络的信息。

在本步骤中，第一节点感应到第二节点的 NFC 场强，说明第二节点的 NFC 模块靠近第一节点的 NFC 模块。进而第一节点通过确认第二节点的 NFC 标签中是否包括请求加入 WiFi Mesh 网络的信息，来确认第二节点的靠近是否是请求加入 WiFi Mesh 网络。

本步骤中涉及的请求加入 WiFi Mesh 网络的信息可以是在作为第二节点的路由类设备的 NFC 标签中预先写入的请求加入 WiFi Mesh 网络的字段，如 JOIN_MESH_REQ 等。在一实施方式中，对路由类设备进行预先配置的过程中，可以在子路由设备中写入上述字段，并作为本实施方式中的第二节点。也可以在全部路由设备中均写入上述字段，并将首先接入宽带的路由设备作为本实施方式中涉及的第一节点，并在该设备上网后清除其 NFC 标签中的上述请求加入 WiFi Mesh 网络的字段，其余未接入网络且需接入 WiFi Mesh 的路由类设备自动作为第二节点。

第一节点在清除其 NFC 标签中的上述请求加入 WiFi Mesh 网络的字段后，可以在其 NFC 标签中写入用于连接 WiFi 的第二验证信息，供用户设备通过该第二验证信息接入 WiFi 网络。

步骤 102，在第二节点的 NFC 标签中包括上述信息的情况下，将第一节点的 NFC 标签中

的验证信息更新为第一验证信息，供第二节点读取并根据第一验证信息加入 WiFi Mesh 网络。

在本步骤中，在第二节点的 NFC 标签中包括请求加入 WiFi Mesh 网络的信息时，说明第二节点向第一节点靠近是为加入 WiFi Mesh 网络。于是，第一节点将其 NFC 标签中的验证信息更新为第一验证信息，使得第二节点能够利用预先配置的读卡器功能读取第一验证信息，并根据第一验证信息加入 WiFi Mesh 网络。本步骤中涉及的第一验证信息为用于加入 WiFi Mesh 网络的验证信息。

在一个例子中，在第二节点加入 WiFi Mesh 网络后，第一节点将第一节点的 NFC 标签中的验证信息更新为第二验证信息；接收第二节点周期性发送的第二节点的 NFC 标签中的信息；在第二节点的 NFC 标签中的信息与第二验证信息不同时，将第二验证信息发送到第二节点，供第二节点更新到第二节点的 NFC 标签中。

在本实施例中，第一节点首先将 NFC 标签中的验证信息更新为第二验证信息，供用户设备读取第二验证信息并根据第二验证信息接入 WiFi 网络。进而周期性检测第二节点的 NFC 标签中的信息是否与第二验证信息相同，并且在不同的情况下，将第二验证信息发送到第二节点。能够保证第二节点中的第二验证信息与第一节点保持一致，使得用户设备通过 WiFi Mesh 中的不同路由类设备加入 WiFi 时，加入的是同一 WiFi 网络。避免 WiFi Mesh 中的不同路由类设备中用于连接 WiFi 的第二验证信息不同，而导致用户通过不同路由类设备联网时产生问题。由于用户可能在 WiFi Mesh 中的一设备上进行第二验证信息的变更，因此第一节点和第二节点之间仅进行一次第二验证信息的统一无法保证第二验证信息始终一致。因此，第一节点与第二节点的 NFC 标签中的第二验证信息需进行周期性检测并统一。

第二节点在加入 WiFi Mesh 网络后，还可以清除其 NFC 标签中的上述请求加入 WiFi Mesh 网络的字段，更新为表征已加入 WiFi Mesh 网络的字段，如 JOIN_MESH_COMPLETE 等。

在另一个例子中，在确认第二节点的 NFC 标签中是否包括请求加入 WiFi Mesh 网络的信息之前，还包括：禁止第一节点的 NFC 标签被读取；在将第一节点的 NFC 标签中的验证信息更新为第一验证信息后，还包括：允许第一节点的 NFC 标签被读取。

在本实施例中，第一节点在感应到第二节点的 NFC 场强后，在读取第二节点 NFC 标签中的信息之前，禁止第一节点的 NFC 标签被读取，能够避免第二节点读取到第一节点的 NFC 标签中包括第二验证信息在内的其他信息，导致第二节点读取的验证信息并非用于加入 WiFi Mesh 网络的第一验证信息，而无法达到接入 WiFi Mesh 网络的目的。

本实施方式中涉及的第一验证信息和第二验证信息，均可以包括：服务集标识 SSID (Service Set Identifier, 服务集标识)、密钥、鉴权信息以及加密信息。

在本实施方式中，WiFi Mesh 网络中的第一节点在感应到第二节点的 NFC 场强时，能够利用在第一节点中预先配置的 NFC 信息读取功能，确认第二节点的 NFC 标签中是否包括请求加入 WiFi Mesh 网络的信息。在该第二节点的 NFC 标签中包括请求加入 WiFi Mesh 网络的信息的情况下，第一节点将 NFC 标签中的验证信息更新为第一验证信息，供第二节点读取并根据第一验证信息加入 WiFi Mesh 网络。只需两节点的 NFC 互相靠近，即可实现第二节点根据第一节点 NFC 标签中的验证信息接入 WiFi Mesh 网络。能够大大降低设备接入 WiFi Mesh 网络的复杂度，提高 WiFi Mesh 组网的便利性，有效提高用户体验。

本公开的一实施方式涉及一种接入 WiFi Mesh 网络的方法，应用于第二节点，第二节点的 NFC 标签中包括请求加入 WiFi Mesh 网络的信息。

在本实施方式中，第二节点在感应到 WiFi Mesh 网络中的第一节点的 NFC 场强时，读取第一节点的 NFC 标签中的用于加入 WiFi Mesh 网络的第一验证信息；根据第一验证信息加入 WiFi Mesh 网络。

下面对本实施例中的接入 WiFi Mesh 网络的方法的实现细节进行具体的说明，以下内容仅为方便理解本方案的实现细节，并非实施本方案的必须。具体流程如图 3 所示，可包括如下步骤 201 至 202。

步骤 201，在感应到 WiFi Mesh 网络中的第一节点的 NFC 场强时，读取第一节点的 NFC 标签中的用于加入 WiFi Mesh 网络的第一验证信息。

在本步骤中，第二节点靠近第一节点，请求加入 WiFi Mesh 网络。进而第二节点读取第一节点的 NFC 标签中的用于加入 WiFi Mesh 网络的第一验证信息。

步骤 202，根据第一验证信息加入 WiFi Mesh 网络。

本步骤可以包括，第二节点在读取第一节点的用于加入 WiFi Mesh 的 SSID 后，开启用于扫描 SSID 并建立 Mesh 信道的 Station 进程。在第二节点扫描到第一节点的 SSID 后，进行秘钥等信息的填充等操作，进而连接第一节点的 WiFi。连接成功后，两节点间的 Mesh 信道建立成功，说明第二节点成功加入 WiFi Mesh 网络。

在一个例子中，第二节点在加入 WiFi Mesh 网络后，删除第二节点的 NFC 标签中的请求加入 WiFi Mesh 网络的信息，并在 NFC 标签中写入表征已加入 WiFi Mesh 网络的信息；向第一节点周期性发送第二节点的 NFC 标签中的信息；在第二节点的 NFC 标签中的信息与第一节点的 NFC 标签中的第二验证信息不同时，接收第一节点发送的第二验证信息，并更新到第二节点的 NFC 标签中。

本实施例中涉及的表征已加入 WiFi Mesh 网络的信息可以是表征已加入 WiFi Mesh 网络

的字段，如 JOIN_MESH_COMPLETE 等。第二节点向第一节点发送第二节点的 NFC 标签中的信息可以通过建立的与第一节点之间的 Mesh 信道发送。

多个第二节点通过本实施方式提供的方法接入 WiFi Mesh 网络，能够完成一张多跳的 WiFi Mesh 网络的组网工作。

在本实施方式中，NFC 标签中包括请求加入 WiFi Mesh 网络的信息的第二节点，在感应到第一节点的 NFC 场强时，能够利用在第二节点中预先配置的 NFC 信息读取功能，读取第一节点的 NFC 标签中的用于加入 WiFi Mesh 网络的第一验证信息。第二节点进而根据第一验证信息加入 WiFi Mesh 网络。只需两节点的 NFC 互相靠近，即可实现第二节点根据第一节点 NFC 标签中的验证信息接入 WiFi Mesh 网络。能够大大降低设备接入 WiFi Mesh 网络的复杂度，提高 WiFi Mesh 组网的便利性，有效提高用户体验。

本公开的一实施方式涉及一种第一节点，如图 4 所示，包括确认模块 301 和更新模块 302，其中，确认模块 301，用于在感应到第二节点的 NFC 场强时，确认第二节点的 NFC 标签中是否包括请求加入 WiFi Mesh 网络的信息；更新模块 302，用于在第二节点的 NFC 标签中包括该信息的情况下，将第一节点的 NFC 标签中的验证信息更新为第一验证信息，供第二节点读取并根据第一验证信息加入 WiFi Mesh 网络。

在一个例子中，第一节点还可以包括：交互模块（图中未示出），用于在第二节点加入 WiFi Mesh 网络后，将第一节点的 NFC 标签中的验证信息更新为第二验证信息；接收第二节点周期性发送的第二节点的 NFC 标签中的信息；在第二节点的 NFC 标签中的信息与第二验证信息不同时，将第二验证信息发送到第二节点，供第二节点更新到第二节点的 NFC 标签中。

在一个例子中，第一节点还可以包括：读取权限设置模块（图中未示出），在确认第二节点的 NFC 标签中是否包括请求加入 WiFi Mesh 网络的信息之前，禁止第一节点的 NFC 标签被读取；在将第一节点的 NFC 标签中的验证信息更新为第一验证信息后，允许第一节点的 NFC 标签被读取。

本实施方式的技术效果与上述相应的方法实施方式的技术效果相同，在此不再赘述。

本公开的一实施方式涉及一种第二节点，如图 5 所示，第二节点的 NFC 标签中包括请求加入 WiFi Mesh 网络的信息，包括读取模块 401 和连网模块 402，其中，读取模块 401，用于在感应到 WiFi Mesh 网络中的第一节点的 NFC 场强时，读取第一节点的 NFC 标签中的用于加入 WiFi Mesh 网络的第一验证信息；连网模块 402，用于根据第一验证信息加入 WiFi Mesh 网络。

在一个例子中，第二节点还可以包括：更新模块（图中未示出），用于在加入 WiFi Mesh

网络后，删除第二节点的 NFC 标签中的请求加入 WiFi Mesh 网络的信息，并在 NFC 标签中写入表征已加入 WiFi Mesh 网络的信息；向第一节点周期性发送第二节点的 NFC 标签中的信息；在第二节点的 NFC 标签中的信息与第一节点的 NFC 标签中的第二验证信息不同时，接收第一节点发送的第二验证信息，并更新到第二节点的 NFC 标签中。

本实施方式的技术效果与上述相应的方法实施方式的技术效果相同，在此不再赘述。

本公开上述实施方式中所涉及到的各模块均为逻辑模块，在实际应用中，一个逻辑单元可以是一个物理单元，也可以是一个物理单元的一部分，还可以以多个物理单元的组合实现。此外，本实施方式中并没有将与解决本公开所提出的技术问题关系不太密切的单元引入，但这并不表明本实施方式中不存在其它的单元。

本公开的实施例还提供一种网络节点，如图 6 所示，包括至少一个处理器 501；以及，与至少一个处理器 501 通信连接的存储器 502；其中，存储器 502 存储有可被至少一个处理器 501 执行的指令，指令被至少一个处理器 501 执行，以使至少一个处理器 501 能够执行上述接入 WiFi Mesh 网络的方法。

其中，存储器 502 和处理器 501 采用总线方式连接，总线可以包括任意数量的互联的总线和桥，总线将一个或多个处理器 501 和存储器 502 的各种电路连接在一起。总线还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路连接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口在总线和收发机之间提供接口。收发机可以是一个元件，也可以是多个元件，比如多个接收器和发送器，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。经处理器 501 处理的数据通过天线在无线介质上进行传输，在一实施方式中，天线还接收数据并将数据传送给处理器 501。

处理器 501 负责管理总线和通常的处理，还可以提供各种功能，包括定时、外围接口、电压调节、电源管理以及其他控制功能。而存储器 502 可以被用于存储处理器 501 在执行操作时所使用的数据。

上述产品可执行本公开实施例所提供的方法，具备执行方法相应的功能模块和有益效果，未在本实施例中详尽描述的技术细节，可参见本公开实施例所提供的方法。

本公开的实施例还提供一种计算机可读存储介质，存储有计算机程序。计算机程序被处理器执行时实现上述接入 WiFi Mesh 网络的方法。

本领域技术人员可以理解，实现上述实施例方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成，该程序存储在一个存储介质中，包括若干指令，用以使得一个设备（可以是单片机，芯片等）或处理器（processor）执行本公开各个实施例所述方法的全部或

部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM, Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM, Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

上述实施例是提供给本领域普通技术人员来实现和使用本公开的，本领域普通技术人员可以在不脱离本公开的发明思想的情况下，对上述实施例做出种种修改或变化，因而本公开的保护范围并不被上述实施例所限，而应该符合权利要求书所提到的创新性特征的最大范围。

权 利 要 求 书

1. 一种接入 WiFi Mesh 网络的方法，其中，应用于 WiFi Mesh 网络中的第一节点，包括：
在感应到第二节点的 NFC 场强时，确认所述第二节点的 NFC 标签中是否包括请求加入 WiFi Mesh 网络的信息；

在所述第二节点的 NFC 标签中包括所述信息的情况下，将所述第一节点的 NFC 标签中的验证信息更新为第一验证信息，供所述第二节点读取并根据所述第一验证信息加入所述 WiFi Mesh 网络。

2. 根据权利要求 1 所述的接入 WiFi Mesh 网络的方法，其中，还包括：

在所述第二节点加入所述 WiFi Mesh 网络后，将所述第一节点的 NFC 标签中的验证信息更新为第二验证信息；

接收所述第二节点周期性发送的所述第二节点的 NFC 标签中的信息；

在所述第二节点的 NFC 标签中的信息与所述第二验证信息不同时，将所述第二验证信息发送到所述第二节点，供所述第二节点更新到所述第二节点的 NFC 标签中。

3. 根据权利要求 1 所述的接入 WiFi Mesh 网络的方法，其中，在所述确认所述第二节点的 NFC 标签中是否包括请求加入 WiFi Mesh 网络的信息之前，还包括：

禁止所述第一节点的 NFC 标签被读取；

在所述将所述第一节点的 NFC 标签中的验证信息更新为第一验证信息后，还包括：

允许所述第一节点的 NFC 标签被读取。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的接入 WiFi Mesh 网络的方法，其中，所述第一验证信息和第二验证信息，均包括：服务集标识 SSID、密钥、鉴权信息以及加密信息。

5. 一种接入 WiFi Mesh 网络的方法，其中，应用于第二节点，所述第二节点的 NFC 标签中包括请求加入 WiFi Mesh 网络的信息，所述方法包括：

在感应到 WiFi Mesh 网络中的第一节点的 NFC 场强时，读取所述第一节点的 NFC 标签中的第一验证信息；

根据所述第一验证信息加入所述 WiFi Mesh 网络。

6. 根据权利要求 5 所述的接入 WiFi Mesh 网络的方法，其中，还包括：

在加入所述 WiFi Mesh 网络后，删除所述第二节点的 NFC 标签中的请求加入 WiFi Mesh 网络的信息，并在 NFC 标签中写入表征已加入 WiFi Mesh 网络的信息；

向所述第一节点周期性发送所述第二节点的 NFC 标签中的信息；

在所述第二节点的 NFC 标签中的信息与所述第一节点的 NFC 标签中的第二验证信息不同时，接收所述第一节点发送的所述第二验证信息，并更新到所述第二节点的 NFC 标签中。

7. 一种第一节点，其中，包括：

确认模块，用于在感应到第二节点的 NFC 场强时，确认所述第二节点的 NFC 标签中是否包括请求加入 WiFi Mesh 网络的信息；

更新模块，用于在所述第二节点的 NFC 标签中包括所述信息的情况下，将所述第一节点的 NFC 标签中的验证信息更新为第一验证信息，供所述第二节点读取并根据所述第一验证信息加入所述 WiFi Mesh 网络。

8. 一种第二节点，其中，所述第二节点的 NFC 标签中包括请求加入 WiFi Mesh 网络的信息，所述第二节点包括：

读取模块，用于在感应到 WiFi Mesh 网络中的第一节点的 NFC 场强时，读取所述第一节点的 NFC 标签中的第一验证信息；

连网模块，用于根据所述第一验证信息加入所述 WiFi Mesh 网络。

9. 一种网络节点，其中，包括：

至少一个处理器；以及，

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行如权利要求 1 至 6 中任一项所述的接入 WiFi Mesh 网络的方法。

10. 一种计算机可读存储介质，存储有计算机程序，其中，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1 至 6 中任一项所述的接入 WiFi Mesh 网络的方法。

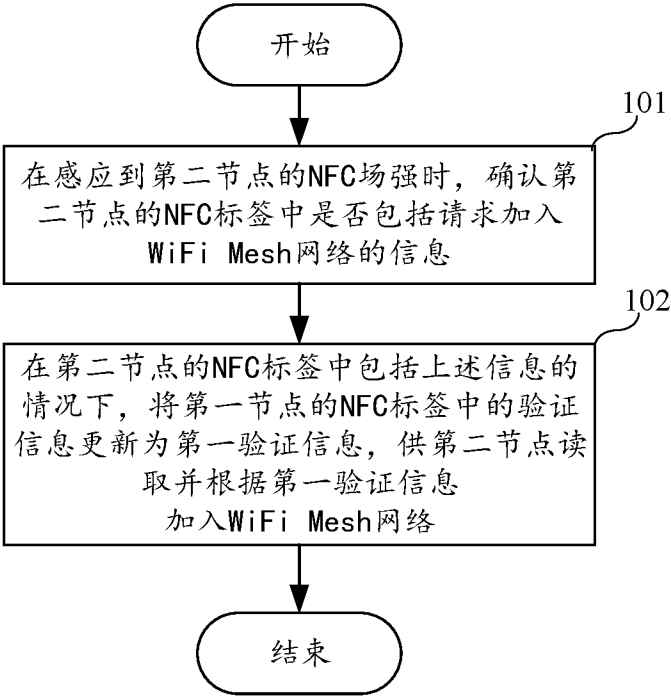


图 1

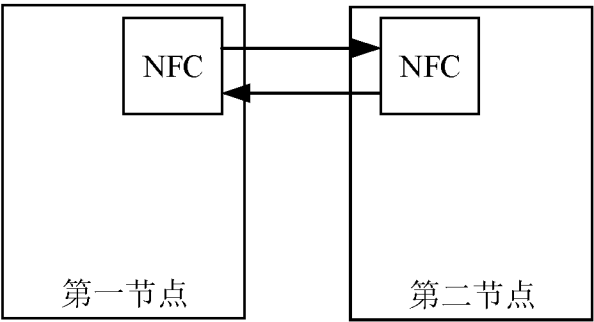


图 2

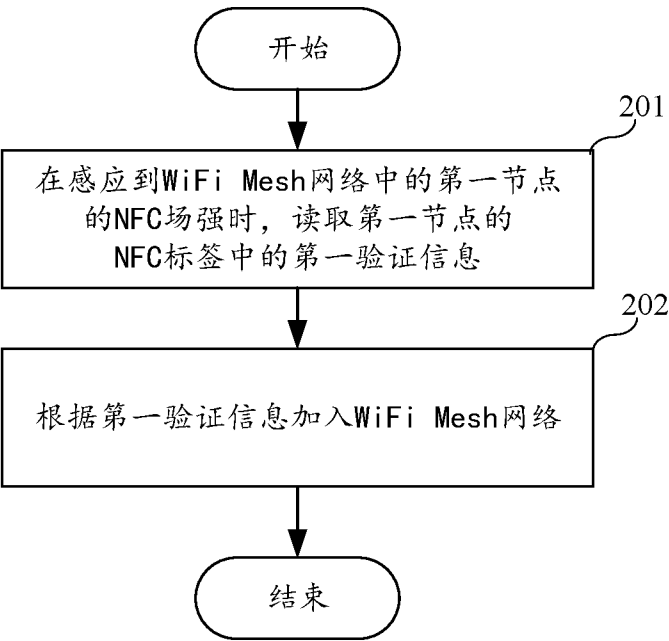


图 3

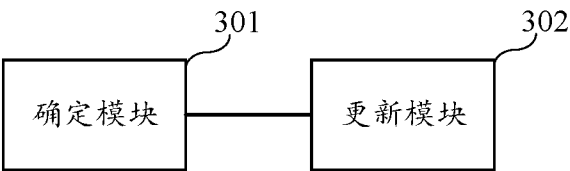


图 4

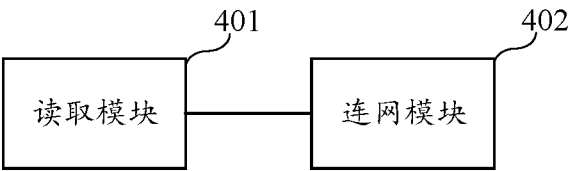


图 5

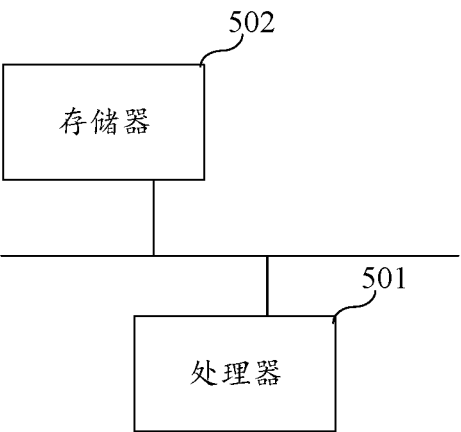


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/119371

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 48/18(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)

H04W; 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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: mesh网络, 网状网络, 多跳网络, wifi, 加入, 接入, NFC, 非接触, 靠近, 接近, 场强, 验证, multi-hop, join, access, NFC, proximity, field strength, authentication

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 109831769 A (DONGGUAN YUNMAO INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 May 2019 (2019-05-31) description, paragraphs [0005]-[0046]	1-10
A	CN 113115403 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 13 July 2021 (2021-07-13) entire document	1-10
A	CN 105451130 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.) 30 March 2016 (2016-03-30) entire document	1-10
A	US 2015326442 A1 (FANTEM TECHNOLOGIES SHENZHEN CO., LTD.) 12 November 2015 (2015-11-12) entire document	1-10
A	US 2021099835 A1 (COGNITIVE SYSTEMS CORP.) 01 April 2021 (2021-04-01) entire document	1-10

☐ 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

“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

02 November 2022

Date of mailing of the international search report

25 November 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/119371

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109831769	A	31 May 2019	None			
CN	113115403	A	13 July 2021	None			
CN	105451130	A	30 March 2016	None			
US	2015326442	A1	12 November 2015	CN	104410435	A	11 March 2015
US	2021099835	A1	01 April 2021	WO	2021062522	A1	08 April 2021
				US	2021099836	A1	01 April 2021
				EP	4038409	A1	10 August 2022
				US	2021281974	A1	09 September 2021
				CA	3151444	A1	08 April 2021

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/119371

A. 主题的分类

H04W 48/18 (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)

H04W; 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))

CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI:mesh 网络, 网状网络, 多跳网络, wifi, 加入, 接入, NFC, 非接触, 靠近, 接近, 场强, 验证, multi-hop, join, access, NFC, proximity, field strength, authentication

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	CN 109831769 A (东莞市云茂智能科技有限公司) 2019年5月31日 (2019 - 05 - 31) 说明书第[0005]-[0046]段	1-10
A	CN 113115403 A (北京小米移动软件有限公司) 2021年7月13日 (2021 - 07 - 13) 全文	1-10
A	CN 105451130 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年3月30日 (2016 - 03 - 30) 全文	1-10
A	US 2015326442 A1 (FANTEM TECHNOLOGIES SHENZHEN CO., LTD.) 2015年11月12日 (2015 - 11 - 12) 全文	1-10
A	US 2021099835 A1 (COGNITIVE SYSTEMS CORP.) 2021年4月1日 (2021 - 04 - 01) 全文	1-10

☐ 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

2022年11月2日

国际检索报告邮寄日期

2022年11月25日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

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

寇利敏

电话号码 86-(10)-53961731

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/119371

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	109831769	A	2019年5月31日	无			
CN	113115403	A	2021年7月13日	无			
CN	105451130	A	2016年3月30日	无			
US	2015326442	A1	2015年11月12日	CN	104410435	A	2015年3月11日
US	2021099835	A1	2021年4月1日	WO	2021062522	A1	2021年4月8日
				US	2021099836	A1	2021年4月1日
				EP	4038409	A1	2022年8月10日
				US	2021281974	A1	2021年9月9日
				CA	3151444	A1	2021年4月8日