(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
2018 年 5 月 31 日 (31.05.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/094726 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 16/18 (2009.01) *H04W 88/00* (2009.01)
H04W 24/02 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/107465

(22) 国际申请日: 2016 年 11 月 28 日 (28.11.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 华 为 技 术 有 限 公 司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 石子娟 (SHI, Zijuan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 李耀 (LI, Yao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 文长春 (WEN, Changchun); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京市海淀区北清路68号院3号楼101, Beijing 100094 (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, 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,

(54) **Title:** METHOD AND DEVICE FOR AUTOMATIC CONFIGURATION, AND BASE STATION

(54) **发明名称**: 自动配置的方法、装置和基站

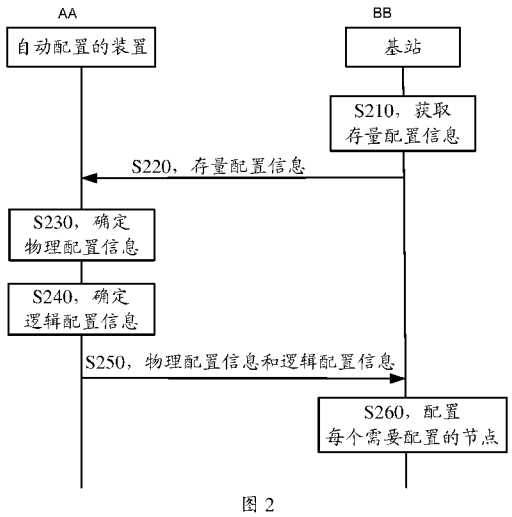

图 2

S210 Obtain inventory configuration information
S220 Inventory configuration information
S230 Determine physical configuration information
S240 Determine logical configuration information
S250 Physical configuration information and logical configuration information
S260 Configure each node needing to be configured
AA Device for automatic configuration
BB Base station

(57) **Abstract:** Embodiments of the present application provide a method and device for automatic configuration, and a base station, capable of shortening the configuration duration of a base station. The method comprises: determining physical configuration information of a base station, the base station comprising a control node and at least one hardware node, the physical configuration information of the base station indicating topology information and hardware attribute information of each node needing to be configured, the each node needing to be configured comprising part or all of the at least one hardware node; determining logical mapping configuration information of the base station, the logical mapping configuration information of the base station indicating a mapping relationship between the hardware resources included in the base station and the logical resources corresponding to the hardware resources, the hardware resources comprising the each node needing to be configured; and sending the physical configuration information of the base station and the logical mapping configuration information of the base station to the base station, such that the base station configures the each node needing to be configured according to the physical configuration information of the base station and the logical mapping configuration information of the base station.

WO 2018/094726 A1

[见续页]

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))。

(57) 摘要: 本申请实施例提供了一种自动配置的方法、装置和基站，能够缩短基站的配置时长。该方法包括：确定基站的物理配置信息，该基站包括控制节点和至少一个硬件节点，该基站的物理配置信息指示每个需要配置的节点的拓扑信息和硬件属性信息，该每个需要配置的节点包括该至少一个硬件节点中的部分或全部；确定该基站的逻辑映射配置信息，该基站的逻辑映射配置信息指示该基站包括的硬件资源与该硬件资源对应的逻辑资源的映射关系，该硬件资源包括该每个需要配置的节点；向该基站发送该基站的物理配置信息和该基站的逻辑映射配置信息，以便于该基站根据该基站的物理配置信息和该基站的逻辑映射配置信息配置该每个需要配置的节点。

自动配置的方法、装置和基站

技术领域

本申请涉及通信领域，并且更具体地，涉及自动配置的方法、装置和基站。

背景技术

无线通信系统中的基站包括控制节点和硬件节点，控制节点可以为基带单元(全称: Base Band Unit，简称: BBU)，硬件节点可以为远端射频单元（英文: Remote Radio Unit，RRU）或 HUB，该 HUB 可以是路由器或集线器，当硬件节点上电启动后，系统需要完成硬件之间的链路配置、硬件属性配置以及硬件资源与逻辑资源的映射配置，之后，硬件节点才能正常传输业务。

现有技术中，上述配置过程是通过网管或者人工按照设计规划图纸完成的，即需要人工逐条完成硬件之间的链路配置、硬件属性配置以及硬件资源与逻辑资源的映射配置。但是随着 5G 时代的到来，基站的部署密度越来越大，硬件节点的数量也越来越大，如果仍然采用上述方法对基站进行配置，工作量会非常大，相应地，基站的配置时长也会非常大。因此，亟需一种配置方案，能够缩短基站的配置时长。

发明内容

本申请实施例提供一种自动配置的方法、装置和基站，能够缩短基站的配置时长。

第一方面，提供了一种自动配置的方法，该方法包括：确定基站的物理配置信息，该基站包括控制节点和至少一个硬件节点，该基站的物理配置信息指示每个需要配置的节点的拓扑信息和硬件属性信息，该每个需要配置的节点包括该至少一个硬件节点中的部分或全部；确定该基站的逻辑映射配置信息，该基站的逻辑映射配置信息指示该基站包括的硬件资源与该硬件资源对应的逻辑资源的映射关系，该硬件资源包括该每个需要配置的节点；向该基站发送该基站的物理配置信息和该基站的逻辑映射配置信息，以便于该基站根据该基站的物理配置信息和该基站的逻辑映射配置信息配置该每个需要配置的节点。

应理解，本申请实施例的自动配置的方法可以由自动配置的装置执行，该自动配置的装置可以是一个软件程序，也可以是硬件模块，或者也可以是由软件程序和硬件模块的结合等，本申请实施例对此不作限制。

可选地，该每个需要配置的节点可以包括该基站实际连接关系中包括该至少一个硬件节点，或者也可以为该自动配置的装置根据用户需求在该基站包括的该至少一个硬件节点中确定的需要配置的节点，也就是说，实际连接的节点也可以不用于传输业务，从而可以不对其进行配置。

可选地，该自动配置的装置中可以预存储该基站的配置信息，该预存储的该基站的配置信息可以用于对该基站的节点进行配置。也就是说，该自动配置的装置可以确定该预存储的该基站的配置信息为该基站的物理配置信息，然后将该基站的物理配置信息发送该基站，从而该基站根据该基站的物理配置信息对该基站的节点进行物理配置。

可选地，该自动配置的装置还可以确定该基站的逻辑映射配置信息，该基站的逻辑映射配置信息用于确定该基站包括的硬件资源对应的逻辑资源。

可选地，该基站的物理配置信息还可以包括控制节点的拓扑信息和硬件属性信息，该基站的逻辑映射配置信息还可以包括控制节点对应的逻辑资源，本申请实施例对此不作限定。

在一种可能的实现方式中，该确定基站的物理配置信息，包括：接收该基站发送的该基站的存量配置信息，该基站的存量配置信息包括该至少一个硬件节点的存量配置信息，每个硬件节点的存量配置信息指示该每个硬件节点的拓扑信息和硬件属性信息；根据该基站的存量配置信息，确定该基站的物理配置信息。

实际系统中，预存储的该基站的配置信息可能与该基站中的硬件节点的实际连接情况不符，因此，该自动配置的装置可以根据该基站的存量配置信息，确定各个硬件节点的实际连接情况，即拓扑信息，从而可以根据该拓扑信息更新该预存储的该基站的配置信息，确定更新后的预存储的该基站的配置信息为该基站的物理配置信息，因此，该基站的物理配置信息能够反映该硬件节点的实际连接情况，从而避免了配置信息与实际连接情况不符，导致基站无法工作的问题。

进一步地，自动配置的装置可以根据用户需求确定需要配置哪些节点，也就是说该自动配置的装置也可以供用户选择配置哪些节点，然后根据用户

选择结合该基站的存量配置信息，配置用户选择的硬件节点。从而，进一步增加了基站配置的灵活性。

在一种可能的实现方式中，该根据该基站的存量配置信息，确定该基站的物理配置信息，包括：将该基站的存量配置信息与预存储的该基站的配置信息对比；若该基站的存量配置信息包括第一硬件节点的存量配置信息，该预存储的该基站的配置信息不包括该第一硬件节点的配置信息，根据该第一硬件节点的存量配置信息，在该预存储的该基站的配置信息中新增该第一硬件节点的配置信息； 若该基站的存量配置信息包括的第二硬件节点的存量配置信息和该预存储的该基站的配置信息包括的该第二硬件节点的配置信息不一致，确定该第二硬件节点的存量配置信息为该预存储的该基站的配置信息中的该第二硬件节点的配置信息； 若该基站的存量配置信息不包括第三硬件节点的存量配置信息，该预存储的该基站的配置信息包括该第三硬件节点的配置信息，删除该预存储的该基站的配置信息中的该第三硬件节点的配置信息；若该基站的存量配置信息包括的第四硬件节点的存量配置信息和该预存储的该基站的配置信息包括的该第四硬件节点的配置信息一致，保留该预存储的该基站的配置信息中的该第四硬件节点的配置信息；确定更新后的该预存储的该基站的配置信息为该基站的物理配置信息。

因此，该自动配置的装置可以根据更新后的该预存储的该基站的配置信息确定该基站的物理配置信息，因为该基站的物理配置信息能够反映该硬件节点的实际连接情况，从而避免了配置信息与实际连接情况不符，导致基站无法工作的问题。

在一种可能的实现方式中，该确定该基站的逻辑映射配置信息，包括：确定该每个需要配置的节点的数量；确定可用的逻辑资源的数量；若该每个需要配置的节点的数量大于可用的逻辑资源的数量，根据硬件资源均分原则确定该映射关系；或若该每个需要配置的节点的数量不大于可用的逻辑资源的数量，根据逻辑资源均分原则确定该映射关系。

可选地，该自动配置的装置还可以根据硬件资源均分原则或逻辑资源均分原则结合对资源的占用最小的原则，来确定该映射关系，对资源的占用最小指的是对基带或光纤等资源的占用最小。

可选地，该自动配置的装置还可以根据硬件资源的位置关系确定对应的逻辑资源，例如，尽量将处于相邻端口的硬件资源对应同一个逻辑资源。

可选地，该基站的逻辑映射配置信息用该每个需要配置的节点的设备序列号与该每个需要配置的节点对应的逻辑资源的映射关系表征，该每个需要配置的节点与该每个需要配置的节点的设备序列号一一对应。

应理解，该自动配置的装置还可以根据其他能够唯一标识硬件节点的标识信息，建立该硬件资源和逻辑资源的映射关系，即逻辑映射配置信息，本申请实施例对此不作限定。

在一种可能的实现方式中，该方法还包括：接收该基站发送的配置变更信息，该配置变更信息指示该至少一个硬件节点的物理配置信息有变更；根据该配置变更信息，确定该基站的增量配置信息，该基站的增量配置信息用于配置发生变更的该至少一个硬件节点。

因此，本申请实施例的自动配置的方法，当基站的硬件节点的物理配置信息发生变更时，该基站向自动配置的装置发送配置变更信息，从而该自动配置的装置可以在接收到该配置变更信息后，可以根据该配置变更信息确定该基站的增量配置信息，该基站的增量配置信息用于该基站只配置发生变更的硬件节点，而不是以变更后的物理配置信息为依据重新配置所有的硬件节点，因此，当基站的部分节点的物理配置信息有变更时，进一步减少了基站的配置时长。

第二方面，提供了一种自动配置的方法，该方法包括：基站获取该基站的存量配置信息，该基站包括控制节点和至少一个硬件节点，该基站的存量配置信息包括该至少一个硬件节点的存量配置信息，每个硬件节点的存量配置信息指示该每个硬件节点的拓扑信息和硬件属性信息；该基站向自动配置的装置发送该基站的存量配置信息，该基站的存量配置信息用于确定该基站的物理配置信息，该基站的物理配置信息指示该每个需要配置的节点的拓扑信息和硬件属性信息，该每个需要配置的节点包括该至少一个硬件节点中的部分或全部；该基站接收该自动配置的装置发送的该基站的物理配置信息和该基站的逻辑映射配置信息，该基站的逻辑映射配置信息指示该基站包括的硬件资源与该硬件资源对应的逻辑资源的映射关系，该硬件资源包括该每个需要配置的节点；该基站根据该基站的物理配置信息和该基站的逻辑映射配置信息，配置该每个需要配置的节点。

可选地，该基站的存量配置信息可以反映该基站包括的硬件节点的实际连接关系，因此，该基站将该存量配置信息发送给该自动配置的装置，从而

该自动配置的装置根据该存量配置信息确定该基站的物理配置信息，该基站的物理配置信息为该基站的每个需要配置的节点的拓扑信息和硬件属性信息。该每个需要配置的节点为该自动配置的装置确定的用于传输业务的节点。

可选地，该每个需要配置的节点可以包括该基站实际连接关系中包括的每个节点，此时，该自动配置的装置可以对实际连接的每个节点进行配置，或者该每个需要配置的节点也可以为该自动配置的装置根据用户需求确定的需要配置的节点，也就是说，实际连接的节点也可以不用于传输业务，从而可以不对其进行配置。因此，该自动配置的装置可以根据实际连接关系对基站实际连接的节点进行配置，也可以根据用户需求对用户选择的硬件节点进行配置，因此，进一步增加了系统配置的灵活性。

在一种可能的实现方式中，该基站获取该基站的存量配置信息，包括：该控制节点通过扫描该至少一个硬件节点，获取该至少一个硬件节点的相对位置；该控制节点根据该至少一个硬件节点的相对位置，获取该至少一个硬件节点的拓扑信息；该控制节点根据该至少一个硬件节点的标识信息，获取该至少一个硬件节点的硬件属性信息，该至少一个硬件节点的标识信息与该至少一个硬件节点一一对应。

因此，该基站的控制节点可以通过扫描各个硬件节点，获取每个硬件节点的拓扑信息和硬件属性信息。因此，该基站获取的硬件节点的拓扑信息能够体现各个硬件节点的实际连接关系，从而能够避免现有技术中通过网管或规划图纸对硬件节点进行配置，造成配置数据与实际连接关系不符，导致配置后的硬件节点不能正常工作的问题。

在一种可能的实现方式中，基站的逻辑映射配置信息用该每个需要配置的节点的设备序列号与该每个需要配置的节点对应的逻辑资源的映射关系表征，该每个需要配置的节点与该每个需要配置的节点的设备序列号一一对应。

第三方面，提供了一种自动配置的装置，用于执行第一方面，第一方面的任一方面的可能实现方式中的方法。具体地，该自动配置的装置可以包括用于执行第一方面，第一方面的任一可能的实现方式中的方法的单元。

第四方面，提供了一种基站，用于执行第二方面，第二方面的任一方面的可能实现方式中的方法。具体地，该基站可以包括用于执行第二方面，第

二方面的任一可能的实现方式中的方法的单元。

第五方面，提供了一种自动配置的装置，包括存储器和处理器，该存储器用于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令，并且对该存储器中存储的指令的执行使得该处理器执行第一方面，第一方面的任意可能的实现方式中的方法。

第六方面，提供了一种基站，包括存储器和处理器，该存储器用于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令，并且对该存储器中存储的指令的执行使得该处理器执行第二方面，第二方面的任意可能的实现方式中的方法。

第七方面，提供了一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，该计算机程序包括用于执行第一至二方面或第一至二方面的任意可能的实现方式中的任意一种方法的指令。

基于上述技术方案，本申请实施例的自动配置的方法，该自动配置的装置可以确定该基站的物理配置信息和该基站的逻辑映射配置信息，然后将确定的该基站的物理配置信息和逻辑映射配置信息发送给基站，从而该基站可以根据该基站的物理配置信息和逻辑映射配置信息配置该基站中的每个需要配置的节点，因此，不必通过人工的方式逐个配置基站包括的控制节点和各个硬件节点，从而能够缩短基站的配置时长。

附图说明

图 1 是适用于本申请实施例的通信系统的示意性架构图。

图 2 是根据本申请实施例的自动配置的方法的示意性流程图。

图 3 是示例性的基站的一种拓扑结构图。

图 4 是根据本申请实施例的自动配置的装置的示意性框图。

图 5 是根据本申请实施例的基站的示意性框图。

图 6 是根据本申请另一实施例的自动配置的装置的示意性框图。

图 7 是根据本申请另一实施例的基站的示意性框图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

应理解，本申请的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（全称：Global System of Mobile communication，简称：GSM）系统、码分多址（全称：Code Division Multiple Access，简称：CDMA）系统、宽带码分多址（全称：Wideband Code Division Multiple Access，简称：WCDMA）系统、通用分组无线业务（全称：General Packet Radio Service，简称：GPRS）、长期演进（全称：Long Term Evolution，简称：LTE）系统、先进的长期演进（全称：Advanced long term evolution，简称：LTE-A）系统、通用移动通信系统（全称：Universal Mobile Telecommunication System，简称：UMTS）、5G 新无线（全称：New Radio，简称：NR）系统等。

图 1 示出了适用于本申请实施例的通信系统 100，如图 1 所示，该通信系统 100 可以包括自动配置的装置 110 和至少一个基站， 例如，图 1 所示的基站 120，该基站 120 可以是 GSM 或 CDMA 中的基站（全称：Base Transceiver Station，简称：BTS），也可以是 WCDMA 中的基站（全称：NodeB，简称：NB），还可以是 LTE 中的演进型基站（全称：Evolved Node B，简称：ENB 或 e-NodeB），本申请实施例对此不作限制。

该基站 120 可以包括控制节点 130 以及至少一个硬件节点，例如，图 1 所示的硬件节点 140 和硬件节点 150。这些硬件节点可以通过光纤或网线直接与控制节点 130 连接，也可以通过其他硬件节点间接与控制节点 130 连接，该控制节点 130 可以与基站中的各个硬件节点进行通信。

该控制节点 130 可以为基带单元（英文：Base Band Unit，简称：BBU），硬件节点可以为 RRU 或者 HUB，HUB 可以是路由器或集线器，该基站 120 包括的 RRU 的数量可以为一个也可以为多个，RRU 可以直接与控制节点连接，也可以通过 HUB 与控制节点连接，RRU 之间也可以级联。该自动配置的装置 110 可以对基站包括的控制节点和硬件节点进行物理配置和逻辑配置，该物理配置主要配置控制节点和硬件节点的拓扑关系以及硬件属性，该逻辑配置主要用于绑定硬件资源和对应的逻辑资源。

需要说明的是，在本申请实施例中，该自动配置的装置可以是一个软件程序，也可以是硬件模块，或者也可以是由软件程序和硬件模块的结合等，本申请实施例对此不作限制，可选地，该自动配置的装置可以为操作支持子系统（全称：Operation Support System，简称：OSS）。

应理解，图 1 所示的控制节点与硬件节点之间的连接关系，硬件节点的

数量以及基站的数量仅为示例，并不限定本申请实施例的保护范围，实际的通信系统中还可以包括更多个基站，或者也可以包括更多个硬件节点等，本申请实施例对此不作限定。

以下，结合图 2，详细说明根据本申请实施例的自动配置的方法。

应理解，图 2 是本申请实施例的自动配置的方法的示意性流程图，示出了该方法的详细的通信步骤或操作，但这些步骤或操作仅是示例，本申请实施例还可以执行其它操作或者图 2 中的各种操作的变形。此外，图 2 中的各个步骤可以分别按照与图 2 所呈现的不同的顺序来执行，并且有可能并非要执行图 2 中的全部操作。

图 2 示出了从设备交互的角度描述的根据本申请实施例的自动配置的方法 200 的示意性流程图，该方法 200 可以用于图 1 所示的通信系统 100。

如图 2 所示，该方法 200 包括如下步骤：

S210，基站获取该基站的存量配置信息，该基站包括控制节点和至少一个硬件节点，该基站的存量配置信息包括该至少一个硬件节点的存量配置信息，每个硬件节点的存量配置信息指示该每个硬件节点的拓扑信息和硬件属性信息。

具体来说，基站包括控制节点和至少一个硬件节点，当该控制节点和至少一个硬件节点上电启动后，要正常传输业务，需要对该控制节点和至少一个硬件节点进行物理配置和逻辑配置。物理配置用于配置该控制节点和该至少一个硬件节点的拓扑信息以及硬件属性信息，逻辑配置用于配置该控制节点和该至少一个硬件节点能够用于传输业务的逻辑资源，即配置该控制节点和该至少一个硬件节点对应的逻辑资源。要实现对该控制节点和至少一个硬件节点的物理配置，需要获取该基站的存量配置信息，该基站的存量配置信息包括该至少一个硬件节点的拓扑信息和硬件属性信息。该基站的存量配置信息可以用于该自动配置的装置确定该基站的物理配置信息，其中，该基站的物理配置信息为该基站的每个需要配置的节点的拓扑信息和硬件属性信息。该每个需要配置的节点为该自动配置的装置确定的用于传输业务的节点，该每个需要配置的节点可以为该至少一个硬件节点，也可以该自动配置的装置根据用户需求在该至少一个硬件节点中确定的需要配置的节点，也就是说该每个需要配置的节点可以为该至少一个硬件节点中的部分或全部节点。

可选地，作为一个实施例，该 S210 可以进一步包括:

该控制节点通过扫描该至少一个硬件节点，获取该至少一个硬件节点的相对位置;

该控制节点根据该至少一个硬件节点的相对位置，获取该控制节点和该至少一个硬件节点之间的拓扑信息;

该控制节点根据该至少一个硬件节点的标识信息，获取该至少一个硬件节点的硬件属性信息，该至少一个硬件节点的标识信息与该至少一个硬件节点一一对应。

具体来说，该基站的每个硬件节点采用相对位置表示，该控制节点可以通过依次扫描各个硬件节点，获取每个硬件节点的相对位置，从而获取每个硬件节点之间的拓扑信息。

可选地，基站的硬件节点的拓扑信息和硬件属性信息可以是控制节点通过扫描各个硬件节点获取的，在控制节点获取每个硬件节点的拓扑信息和硬件属性信息之后，该控制节点还可以生成自身的拓扑信息和相应的硬件属性信息，因此，该基站的存量配置信息还可以包括控制节点的拓扑信息和硬件属性信息，该控制节点的拓扑信息和属性信息可以用于该自动配置的装置配置该控制节点的拓扑关系和硬件属性。

以下，以图 3 所示的拓扑结构为例，详细介绍该基站如何获取图 3 所示的节点之间的拓扑信息。

在图 3 中，扫描各个硬件节点的动作可以由图 3 所示的控制节点 BBU 执行，该 BBU 发起扫描硬件节点的过程，首先发现自身的光口 5（即图 3 所示的 PN5）连接有 HUB1，然后从该 HUB1 往下继续扫描，确定该 HUB1 下面连接有 HUB2，然后依次向下扫描，获取该 HUB2 后级联 HUB3，并且该 HUB2 的光口 1（即图 3 中的 GePort1）连接有 RRU1，光口 2（即图 3 中的 GePort2）连接有 RRU2，从而获取每个硬件节点的连接情况，以及连接的端口信息，从而确定该基站的控制节点和每个硬件节点之间的拓扑信息。

可选地，该每个硬件节点之间的拓扑信息可以采用该硬件节点连接的控制节点的属性、该硬件节点连接的端口信息以及级数信息等表征，例如，该控制节点的属性可以指示该硬件连接是归哪个控制节点控制，该控制节点的属性可以为 BBU 的柜号、框号和槽号信息，若该硬件节点为 RRU，该硬件节点连接的端口信息可以包括该硬件节点连接的 HUB 的端口号，若该硬件

节点为 HUB，该硬件节点连接的端口信息可以包括该硬件节点连接的 RRU 的端口号。

例如，该基站的每个硬件节点之间的拓扑信息可以采用表 1 所示的方式表征。

表 1

	CN	SRN	SN	PN	mianLevel	GePort	Hop
RHUB1	0	0	3	5	0	0	0
RHUB2	0	0	3	5	1	0	1
RHUB3	0	0	3	5	2	0	2
PRRU1	0	0	3	5	1	1	0
PRRU2	0	0	3	5	1	2	0

表 1 中，CN，SRN，SR 用于描述控制节点 BBU 的属性，CN，SRN，SR 分别表示 BBU 的柜号、框号和槽号信息， PN 表示光口号，即硬件节点连接在该 BBU 的哪个光口，也就是说，前四列信息用于描述控制节点的属性信息，mianLevel 表示级联的级数信息，GePort 表示连接的 HUB 的光口号，HOP 表示连接的 RRU 的端口号。

因此，通过采用表 1 所示的方式，可以表征图 3 中的控制节点和硬件节点之间的拓扑信息，可选地，该表 1 最左列的硬件节点的标识，可以采用能够唯一表示该硬件节点的标识，例如，可以采用硬件节点的物理清单（全称：Bill Of Materials，简称：BOM）编码等信息来标识该硬件节点。

可选地，每个硬件节点的硬件属性信息可以存储在该硬件节点的存储单元中或者也可以存储在该控制节点的存储单元中。若每个硬件节点的硬件属性信息存储在每个硬件节点的存储单元中，该控制节点可以通过扫描每个硬件节点的方式获取每个硬件节点的硬件属性信息。

可选地，硬件节点的硬件属性信息可以包括该硬件节点的标识信息，硬件节点的标识信息与该硬件节点一一对应，因此，根据硬件节点的标识信息，可以唯一确定该硬件节点。可选地，每个硬件节点的硬件属性信息可以包括模块名，配置类型，发送端口数，接收端口数，RRU 类型（全称：RRU Type，简称：RT）和 RRU 工作制式（简称：RS）等信息。该每个硬件节点的硬件属性信息可以采用表 2 所示的方式表征。

表 2

模块名	配置模型	BOM 编码	RT	RS
RHUB3908	RHUB	02310UXU		
RHUB3908	RHUB	02310LUN		
RHUB3908	RHUB	02311HDH		
PRRU3901	PRRU	02310YBS	MPMU	ULFTD
PRRU3901	PRRU	02310VAE	MPMU	ULFTD

从表 2 可以看出，该标识信息可以为硬件节点的 BOM 编码信息，通过为每个硬件节点配置不同的 BOM 编码，可以区分不同的硬件节点，从而可以根据该 BOM 编码，获取每个硬件节点的硬件属性信息，例如，根据 BOM 编码为 02310YBS，可以确定该硬件节点的其他硬件属性信息，例如，模块名为 PRRU3901，配置类型为 PRRU，RT 为 MPMU，RS 为 ULFTD。应理解，表 2 中的空白部分表示该硬件节点不具有相应的硬件属性信息。

因此，该基站的控制节点可以通过扫描各个硬件节点，获取每个硬件节点的拓扑信息和硬件属性信息。因此，该基站获取的硬件节点的拓扑信息能够体现各个硬件节点的实际连接关系，从而能够避免现有技术中通过网管或规划图纸对硬件节点进行配置，造成配置数据与实际连接关系不符，导致配置后的硬件节点不能正常工作的问题。

S220，该基站向自动配置的装置发送该基站的存量配置信息。

具体地，在基站上电启动后，该自动配置的装置可以和该基站建立存量数据通道，当该基站获取该基站的存量配置信息后，可以通过该存量数据通道将该存量配置信息发送给该自动配置的装置，从而该自动配置的装置可以根据该基站的存量配置信息，生成该基站的物理配置信息。

S230，自动配置的装置确定基站的物理配置信息，该基站包括控制节点和至少一个硬件节点，该基站的物理配置信息指示每个需要配置的节点的拓扑信息和硬件属性信息，该每个需要配置的节点包括该至少一个硬件节点中的部分或全部。

具体而言，该每个需要配置的节点可以包括该基站实际连接关系中包括的每个硬件节点，或者也可以为该自动配置的装置根据用户需求确定的需要配置的节点，也就是说，实际连接的节点也可以不用于传输业务，从而可以不对其进行配置。该自动配置的装置中可以预存储该基站的配置信息，该预

存储的该基站的配置信息可以用于对该基站的节点进行配置。也就是说，该自动配置的装置可以确定该预存储的该基站的配置信息为该基站的物理配置信息，然后将该基站的物理配置信息发送该基站，从而该基站根据该基站的物理配置信息对该基站的节点进行物理配置。

可选地，该 S230 可以具体包括:

根据该基站的存量配置信息，确定该基站的物理配置信息，

具体而言，由于预存储的该基站的配置信息可能与该基站中的硬件的实际连接情况不符，因此，该自动配置的装置可以根据该基站的存量配置信息，确定基站包括的节点的实际连接情况，即拓扑信息，从而可以根据该拓扑信息更新预存储的该基站的配置信息。或者，该自动配置的装置也可以根据用户需求确定需要配置哪些节点，然后根据该基站的存量配置信息对用户确定的需要配置的节点进行配置，也就是说该自动配置的装置也可以供用户选择配置哪些节点，因此，进一步增加了基站配置的灵活性。

可选地，该根据该基站的存量配置信息，确定该基站的物理配置信息可以具体包括:

将该基站的存量配置信息与预存储的该基站的配置信息对比;

若该基站的存量配置信息包括第一硬件节点的存量配置信息，该预存储的该基站的配置信息不包括该第一硬件节点的配置信息，根据该第一硬件节点的存量配置信息，在该预存储的该基站的配置信息中新增该第一硬件节点的配置信息;

若该基站的存量配置信息包括的第二硬件节点的存量配置信息和该预存储的该基站的配置信息包括的该第二硬件节点的配置信息不一致，确定该第二硬件节点的存量配置信息为该预存储的该基站的配置信息中的该第二硬件节点的配置信息;

若该基站的存量配置信息不包括第三硬件节点的存量配置信息，该预存储的该基站的配置信息包括该第三硬件节点的配置信息，删除该预存储的该基站的配置信息中的该第三硬件节点的配置信息;

若该基站的存量配置信息包括的第四硬件节点的存量配置信息和该预存储的该基站的配置信息包括的该第四硬件节点的配置信息一致，保留该预存储的该基站的配置信息中的该第四硬件节点的配置信息;

确定更新后的该预存储的该基站的配置信息为该基站的物理配置信息。

具体地，该自动配置的装置获取该基站的存量配置信息后，将该基站的存量配置信息与预存储的该基站的配置信息对比，根据该基站的存量配置信息化该预存储的该基站的配置信息的差异，确定该基站的物理配置信息。因此，能够保证实际安装的硬件和预存储的配置信息的一致性。

可选地，若实际连接关系中包括第一硬件节点，即该基站的存量配置信息包括第一硬件节点的存量配置信息，而预存储的该基站的配置信息中不包括该第一硬件节点的配置信息，则该预存储的该基站的配置信息中新增该第一硬件节点的配置信息，该新增的第一硬件节点的配置信息可以根据该基站的存量配置信息中包括的第一硬件节点的存量配置信息确定。

可选地，若该自动配置的装置中通过对比发现，该基站的存量配置信息中包括的第二硬件节点的存量配置信息和预存储的该基站的配置信息中包括的该第二硬件节点的配置信息不一致，该自动配置的装置可以提示用户该第二硬件节点的配置信息不一致，以供该用户选择根据哪个配置信息配置该第二硬件节点。或者该自动配置的装置也可以直接确定根据该基站上报的该第二硬件节点的存量配置信息配置该第二硬件节点，即确定该第二硬件节点的存量配置信息为预存储的该基站的配置信息中的该第二硬件节点的配置信息，即用该第二硬件节点的存量配置信息更新预存储的该基站的配置信息中的该第二硬件节点的配置信息。

可选地，若该基站的存量配置信息中不包括第三硬件节点的存量配置信息，也就是说实际连接关系中不包括第三硬件节点，而该预存储的该基站的配置信息中包括该第三硬件节点的配置信息，该自动配置的装置可以提示用户实际连接关系中不包括该第三硬件节点，供用户选择删除或保留该第三硬件节点的配置信息，或者该自动配置的装置也可以直接确定删除预存储的该基站的配置信息中的该第三硬件节点的配置信息。

可选地，若该基站的存量配置信息包括的第四硬件节点的存量配置信息与该预存储的该基站的配置信息中包括的第四硬件节点的配置信息一致，该自动配置的装置可以确定保留该第四硬件节点的配置信息。

最后，该自动配置的装置确定更新后的该预存储的该基站的配置信息为该基站的物理配置信息，因此，该基站的物理配置信息能够反映该硬件节点的实际连接情况，从而避免了配置信息与实际连接情况不符，导致基站无法工作的问题。

S240，自动配置的装置确定该基站的逻辑映射配置信息，该基站的逻辑映射配置信息指示该基站包括的硬件资源与该硬件资源对应的逻辑资源的映射关系，该硬件资源包括该每个需要配置的节点。

具体地，该硬件资源可以为该基站包括的该至少一个硬件节点中的部分或全部，在该自动配置的装置确定该基站的物理配置信息后，该自动配置的装置可以确定基站的逻辑映射配置信息，该基站的逻辑映射配置信息指示该基站包括的硬件资源与该硬件资源对应的逻辑资源的映射关系，该基站的逻辑映射配置信息可以用于确定该每个需要配置的节点能够用于传输业务的逻辑资源，从而该自动配置的装置可以将该基站的逻辑映射配置信息发送该基站，从而该基站可以为该每个需要配置的节点配置其能够用于传输业务的逻辑资源。

可选地，该 S240 可以具体包括:

确定该每个需要配置的节点的数量;

确定可用的逻辑资源的数量;

若该每个需要配置的节点的数量大于可用的逻辑资源的数量，根据硬件资源均分原则确定该映射关系；或

若该每个需要配置的节点的数量不大于可用的逻辑资源的数量，根据逻辑资源均分原则确定该映射关系。

下面结合具体实施例说明该自动配置的装置如何根据硬件资源均分原则或逻辑资源均分原则，确定该映射关系。

例如，该基站的逻辑资源包括小区 0 和小区 1，该基站的硬件资源包括 RRU0~RRU5，此时，硬件资源的数量 6 大于逻辑资源的数量 2，那么按照硬件资源均分原则，该自动配置的装置可以建立表 3 所示的映射关系:

表 3

硬件资源	RRU0	RRU1	RRU2	RRU3	RRU4	RRU5
逻辑资源	小区 0	小区 0	小区 0	小区 1	小区 1	小区 1

根据表 3 所示的映射关系，该 RRU0、RRU1 和 RRU2 对应小区 0，RRU3、RRU4 和 RRU5 对应小区 1。

或者，若基站的逻辑资源包括小区 0~小区 5，该基站包括的硬件资源包括 RRU0 和 RRU1，此时，逻辑资源的数量 6 大于硬件资源的数量 2，那么

按照逻辑资源均分原则，该自动配置的装置可以建立表 4 所示的映射关系：

表 4

逻辑资源	小区 0	小区 1	小区 2	小区 3	小区 4	小区 5
硬件资源	RRU0	RRU0	RRU0	RRU1	RRU1	RRU1

根据表 3 所示的映射关系，该 RRU0 对应小区 0、小区 1 和小区 2，RRU1 对应小区 3、小区 4 和小区 5。

应理解，该自动配置的装置根据硬件资源均分原则或逻辑资源均分原则，建立该映射关系，仅为一种比较优选的实现方式，本申请实施例还可以根据其他原则建立该映射关系，例如，可以根据每个 RRU 的业务能力、承载的业务量或其他硬件属性，建立该映射关系，本申请实施例对此不作限定。

可选地，该基站的逻辑映射配置信息可以用该每个需要配置的节点的设备序列号与该每个需要配置的节点对应的逻辑资源的映射关系表征，该每个需要配置的节点与该每个需要配置的节点的设备序列号一一对应。

以下，结合具体实施例介绍该自动配置的装置如何根据该每个需要配置的硬件节点的设备序列号，确定该映射关系。

在该实施例中，基于这样的前提：根据硬件节点的设备序列号可以唯一确定该硬件节点。因此，该自动配置的装置可以根据硬件节点的设备序列号，建立硬件资源的设备序列号和逻辑资源的映射关系，从而可以根据该映射关系中的设备序列号，唯一确定该硬件节点对应的逻辑资源。

例如，该每个硬件节点和其对应的设备序列号的对应关系可以采用表 5 所示的方式表征。

表 5

RRU 名称	RRU101	RRU102	RRU103	RRU104	RRU105	RRU106
设备序列号	ESN222	ESN 223	ESN 224	ESN 225	ESN 226	ESN 227

从表 5 所示的对应关系可以看出，根据设备序列号，可以唯一确定对应的 RRU。因此，可以用设备序列号唯一确定对应的硬件资源。

根据表 5 所示的硬件节点与其对应的设备序列号的对应关系，该自动配置的装置可以建立表 6 所示的硬件资源和逻辑资源的映射关系，即该逻辑映射配置关系。

表 6

设备序列号	ESN222	ESN 223	ESN 224	ESN 225	ESN 226	ESN 227
小区号	小区 1	小区 1	小区 1	小区 2	小区 2	小区 2

从表 6 可以看出，基站可以根据设备序列号，确定该设备序列号标识的硬件资源对应的逻辑资源。例如，若硬件资源的设备序列号为 ESN 225，那么可以确定该 ESN 225 标识的 RRU104 对应的逻辑资源为小区 2。

需要说明的是，该自动配置的装置还可以根据其他能够唯一标识硬件资源的指示信息，建立该映射关系，本申请实施例对此不做限定。

S250，自动配置的装置向该基站发送该基站的物理配置信息和该基站的逻辑映射配置信息。

S260，基站根据该基站的物理配置信息和该基站的逻辑映射配置信息，配置该每个需要配置的节点。

具体地，该自动配置的装置确定该基站的物理配置信息和该基站的逻辑映射配置信息后，可以向基站发送该基站的物理配置信息和该基站的逻辑映射配置信息，从而该基站可以根据该基站的物理配置信息和该基站的逻辑映射配置信息，配置该每个需要配置的节点，具体地，可以配置每个需要配置的节点的拓扑信息，硬件属性信息以及对应的逻辑资源，从而该每个需要配置的节点可以在对应的逻辑资源上传输业务。

因此，本申请实施例的自动配置的方法，该基站可以通过将该基站的存量配置信息上报给自动配置的装置，从而该自动配置的装置可以根据该基站的存量配置信息，确定该基站的物理配置信息和该基站的逻辑映射配置信息，然后将确定的该基站的物理配置信息和逻辑映射配置信息发送给基站，从而该基站可以根据该基站的物理配置信息和逻辑映射配置信息配置该每个需要配置的节点，因此，不用通过人工的方式逐个配置基站包括的控制节点和各个硬件节点，从而能够缩短基站的配置时长。

可选地，该方法 200 还可以包括:

该自动配置的装置接收该基站发送的配置变更信息，该配置变更信息指示该至少一个硬件节点的物理配置信息有变更;

该自动配置的装置根据该配置变更信息，确定该基站的增量配置信息，该基站的增量配置信息用于配置发生变更的该至少一个硬件节点。

具体来说，基站的控制节点可以通过周期性的扫描各个硬件节点，确定该基站包括的硬件节点的物理配置信息是否有变更，该控制节点可以在以下情况下确定该至少一个硬件节点的物理配置信息有变更，例如，新增 RRU，或删除 RRU，或者某个 RRU 连接的端口发生变化。当控制节点确定硬件节点的物理配置信息有变更时，该基站向自动配置的装置发送配置变更信息，该配置变更信息可以指示该基站包括的硬件节点的物理配置信息有变更。可选地，该配置变更信息还可以包括具体的变更信息，例如，新增 RRU102，RRU103 连接的端口由端口 2 切换至端口 5 等。该自动配置的装置可以在接收到该配置变更信息后，可以根据该配置变更信息确定该基站的增量配置信息，该基站的增量配置信息用于该基站只配置发生变更的硬件节点，而不是生成变更后的物理配置信息，然后以变更后的物理配置信息为依据重新配置所有的硬件节点，因此，当基站的部分节点的物理配置信息有变更时，本申请实施例的自动配置的方法，能够减少基站的配置时长。

以上，结合图 2 详细说明了根据本申请实施例的自动配置的方法。以下，结合图 4 至图 7 详细说明根据本申请实施例的自动配置的装置。

本申请实施例提出了一种自动配置的装置，该自动配置的装置的示意性框图可如图 4 所示。图 4 是根据本申请实施例的自动配置的装置 400 的示意性框图。如图 4 所示，该自动配置的装置 400 包括：处理单元 410 和发送单元 420。

可选地，该处理单元 410 可以用于确定基站的物理配置信息，该基站包括控制节点和至少一个硬件节点，该基站的物理配置信息指示每个需要配置的节点的拓扑信息和硬件属性信息，该每个需要配置的节点包括该至少一个硬件节点中的部分或全部；

该处理单元 410 还可以用于确定该基站的逻辑映射配置信息，该基站的逻辑映射配置信息指示该基站包括的硬件资源与该硬件资源对应的逻辑资源的映射关系，该硬件资源包括该每个需要配置的节点；

该发送单元 420 用于向该基站发送该基站的物理配置信息和该基站的逻辑映射配置信息，以便于该基站根据该基站的物理配置信息和该基站的逻辑映射配置信息配置该每个需要配置的节点。

具体地，该自动配置的装置 400 可对应于根据本申请实施例的自动配置的方法 200 中的自动配置的装置，该自动配置的装置 400 可以包括用于执行

图 2 中方法 200 的自动配置的装置执行的方法的单元。并且，该自动配置的装置 400 中的各单元和上述其他操作和/或功能分别为了实现图 2 中方法 200 的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

本申请实施例提出了一种基站，该基站的示意性框图可如图 5 所示。图 5 是根据本申请实施例的基站 500 的示意性框图。如图 5 所示，该基站 500 包括：处理单元 510、发送单元 520 和接收单元 530。

可选地，处理单元 510 可以用于获取该基站的存量配置信息，该基站包括控制节点和至少一个硬件节点，该基站的存量配置信息包括该至少一个硬件节点的存量配置信息，每个硬件节点的存量配置信息指示该每个硬件节点的拓扑信息和硬件属性信息；

发送单元 520 可以用于向自动配置的装置发送该基站的存量配置信息，该基站的存量配置信息用于确定该基站的物理配置信息，该基站的物理配置信息指示该每个需要配置的节点的拓扑信息和硬件属性信息，该每个需要配置的节点包括该至少一个硬件节点中的部分或全部；

接收单元 530 可以用于接收该自动配置的装置发送的该基站的物理配置信息和该基站的逻辑映射配置信息，该基站的逻辑映射配置信息指示该基站包括的硬件资源与该硬件资源对应的逻辑资源的映射关系，该硬件资源包括该每个需要配置的节点；

该处理单元 510 还用于根据该基站的物理配置信息和该基站的逻辑映射配置信息，配置该每个需要配置的节点。

具体地，该基站 500 可对应于根据本申请实施例的自动配置的方法 200 中的基站，该基站 500 可以包括用于执行图 2 中方法 200 的基站执行的方法的单元。并且，该基站 500 中的各单元和上述其他操作和/或功能分别为了实现图 2 中方法 200 的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

本申请实施例还提出了一种自动配置的装置，该自动配置的装置的示意性框图可如图 6 所示。图 6 是根据本申请另一实施例的自动配置的装置 600 的示意性框图。如图 6 所示，该自动配置的装置 600 包括：收发器 610、处理器 620、存储器 630 和总线系统 640。其中，该收发器 610、处理器 620 和存储器 630 通过总线系统 640 相连，该存储器 630 用于存储指令，该处理器 620 用于执行该存储器 630 存储的指令，以控制收发器 610 收发信号。其中，存储器 630 可以配置于处理器 620 中，也可以独立于处理器 620。

具体地，该自动配置的装置600可对应于根据本申请实施例的自动配置的方法200中的自动配置的装置，该自动配置的装置600可以包括用于执行图2中方法200的自动配置的装置执行的方法的实体单元。并且，该自动配置的装置600中的各实体单元和上述其他操作和/或功能分别为了实现图2中方法200的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

本申请实施例还提出了一种基站，该基站的示意性框图可如图7所示。图7是根据本申请另一实施例的基站700的示意性框图。如图7所示，该基站700包括：收发器710、处理器720、存储器730和总线系统740。其中，该收发器710、处理器720和存储器730通过总线系统740相连，该存储器730用于存储指令，该处理器720用于执行该存储器730存储的指令，以控制收发器710收发信号。其中，存储器730可以配置于处理器720中，也可以独立于处理器720。

具体地，该基站700可对应于根据本申请实施例的自动配置的方法200中的基站，该基站700可以包括用于执行图2中方法200中基站执行的方法的实体单元。并且，该基站700中的各实体单元和上述其他操作和/或功能分别为了实现图2中方法200的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

应理解，本申请实施例中的处理器可以是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是中央处理单元（Central Processing Unit，简称“CPU”）、该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器（Digital Signal Processor，简称“DSP”）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit，简称“ASIC“）、现成可编程门阵列（Field Programmable Gate Array，简称“FPGA”）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件器组合执行完成。软件器可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

还应理解，本申请实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（Read-Only Memory，简称“ROM”）、可编程只读存储器（Programmable ROM，简称“PROM”）、可擦除可编程只读存储器（Erasable PROM，简称“EPROM”）、电可擦除可编程只读存储器（Electrically EPROM，简称“EEPROM”）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（Random Access Memory，简称“RAM”），其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可用，例如静态随机存取存储器（Static RAM，简称“SRAM”）、动态随机存取存储器（Dynamic RAM，简称“DRAM”）、同步动态随机存取存储器（Synchronous DRAM，简称“SDRAM”）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（Double Data Rate SDRAM，简称“DDR SDRAM”）、增强型同步动态随机存取存储器（Enhanced SDRAM，简称“ESDRAM”）、同步连接动态随机存取存储器（Synchlink DRAM，简称“SLDRAM”）和直接内存总线随机存取存储器（Direct Rambus RAM，简称“DR RAM”）。应注意，本文描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

还应理解，该总线系统除包括数据总线之外，还可以包括电源总线、控制总线和状态信号总线等。但是为了清楚说明起见，在图中将各种总线都标为总线系统。

在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的自动配置的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件器组合执行完成。软件器可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复，这里不再详细描述。

本申请实施例还提出了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质存储一个或多个程序，该一个或多个程序包括指令，该指令当被包括多个应用程序的便携式电子设备执行时，能够使该便携式电子设备执行图 2 所示实施例的方法。

应理解，本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，

表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

应理解，在本申请的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部

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中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请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。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求

1、一种自动配置的方法，其特征在于，包括:

确定基站的物理配置信息，所述基站包括控制节点和至少一个硬件节点，所述基站的物理配置信息指示每个需要配置的节点的拓扑信息和硬件属性信息，所述每个需要配置的节点包括所述至少一个硬件节点中的部分或全部;

确定所述基站的逻辑映射配置信息，所述基站的逻辑映射配置信息指示所述基站包括的硬件资源与所述硬件资源对应的逻辑资源的映射关系，所述硬件资源包括所述每个需要配置的节点;

向所述基站发送所述基站的物理配置信息和所述基站的逻辑映射配置信息，以便于所述基站根据所述基站的物理配置信息和所述基站的逻辑映射配置信息配置所述每个需要配置的节点。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定基站的物理配置信息，包括:

接收所述基站发送的所述基站的存量配置信息，所述基站的存量配置信息包括所述至少一个硬件节点的存量配置信息，每个硬件节点的存量配置信息指示所述每个硬件节点的拓扑信息和硬件属性信息;

根据所述基站的存量配置信息，确定所述基站的物理配置信息。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述根据所述基站的存量配置信息，确定所述基站的物理配置信息，包括:

将所述基站的存量配置信息与预存储的所述基站的配置信息对比;

若所述基站的存量配置信息包括第一硬件节点的存量配置信息，所述预存储的所述基站的配置信息不包括所述第一硬件节点的配置信息，根据所述第一硬件节点的存量配置信息，在所述预存储的所述基站的配置信息中新增所述第一硬件节点的配置信息;

若所述基站的存量配置信息包括的第二硬件节点的存量配置信息和所述预存储的所述基站的配置信息包括的所述第二硬件节点的配置信息不一致，确定所述第二硬件节点的存量配置信息为所述预存储的所述基站的配置信息中的所述第二硬件节点的配置信息;

若所述基站的存量配置信息不包括第三硬件节点的存量配置信息，所述预存储的所述基站的配置信息包括所述第三硬件节点的配置信息，删除所述

预存储的所述基站的配置信息中的所述第三硬件节点的配置信息;

若所述基站的存量配置信息包括的第四硬件节点的存量配置信息和所述预存储的所述基站的配置信息包括的所述第四硬件节点的配置信息一致，保留所述预存储的所述基站的配置信息中的所述第四硬件节点的配置信息;

确定更新后的所述预存储的所述基站的配置信息为所述基站的物理配置信息。

4、根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其特征在于，所述确定所述基站的逻辑映射配置信息，包括:

确定所述每个需要配置的节点的数量;

确定可用的逻辑资源的数量;

若所述每个需要配置的节点的数量大于可用的逻辑资源的数量，根据硬件资源均分原则确定所述映射关系；或

若所述每个需要配置的节点的数量不大于可用的逻辑资源的数量，根据逻辑资源均分原则确定所述映射关系。

5、根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述基站的逻辑映射配置信息用所述每个需要配置的节点的设备序列号与所述每个需要配置的节点对应的逻辑资源的映射关系表征，所述每个需要配置的节点与所述每个需要配置的节点的设备序列号一一对应。

6、根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

接收所述基站发送的配置变更信息，所述配置变更信息指示所述至少一个硬件节点的物理配置信息有变更;

根据所述配置变更信息，确定所述基站的增量配置信息，所述基站的增量配置信息用于配置发生变更的所述至少一个硬件节点。

7、一种自动配置的方法，其特征在于，包括:

基站获取所述基站的存量配置信息，所述基站包括控制节点和至少一个硬件节点，所述基站的存量配置信息包括所述至少一个硬件节点的存量配置信息，每个硬件节点的存量配置信息指示所述每个硬件节点的拓扑信息和硬件属性信息;

所述基站向自动配置的装置发送所述基站的存量配置信息，所述基站的存量配置信息用于确定所述基站的物理配置信息，所述基站的物理配置信息

指示所述每个需要配置的节点的拓扑信息和硬件属性信息，所述每个需要配置的节点包括所述至少一个硬件节点中的部分或全部；

所述基站接收所述自动配置的装置发送的所述基站的物理配置信息和所述基站的逻辑映射配置信息，所述基站的逻辑映射配置信息指示所述基站包括的硬件资源与所述硬件资源对应的逻辑资源的映射关系，所述硬件资源包括所述每个需要配置的节点；

所述基站根据所述基站的物理配置信息和所述基站的逻辑映射配置信息，配置所述每个需要配置的节点。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述基站获取所述基站的存量配置信息，包括：

所述控制节点通过扫描所述至少一个硬件节点，获取所述至少一个硬件节点的相对位置；

所述控制节点根据所述至少一个硬件节点的相对位置，获取所述至少一个硬件节点的拓扑信息；

所述控制节点根据所述至少一个硬件节点的标识信息，获取所述至少一个硬件节点的硬件属性信息，所述至少一个硬件节点的标识信息与所述至少一个硬件节点一一对应。

9、根据权利要求 7 或 8 所述的方法，其特征在于，基站的逻辑映射配置信息用所述每个需要配置的节点的设备序列号与所述每个需要配置的节点对应的逻辑资源的映射关系表征，所述每个需要配置的节点与所述每个需要配置的节点的设备序列号一一对应。

10、一种自动配置的装置，其特征在于，包括：

处理单元，用于确定基站的物理配置信息，所述基站包括控制节点和至少一个硬件节点，所述基站的物理配置信息指示每个需要配置的节点的拓扑信息和硬件属性信息，所述每个需要配置的节点包括所述至少一个硬件节点中的部分或全部；

所述处理单元还用于确定所述基站的逻辑映射配置信息，所述基站的逻辑映射配置信息指示所述基站包括的硬件资源与所述硬件资源对应的逻辑资源的映射关系，所述硬件资源包括所述每个需要配置的节点；

发送单元，用于向所述基站发送所述基站的物理配置信息和所述基站的逻辑映射配置信息，以便于所述基站根据所述基站的物理配置信息和所述基

站的逻辑映射配置信息配置所述每个需要配置的节点。

11、根据权利要求 10 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

接收单元，用于接收所述基站发送的所述基站的存量配置信息，所述基站的存量配置信息包括所述至少一个硬件节点的存量配置信息，每个硬件节点的存量配置信息指示所述每个硬件节点的拓扑信息和硬件属性信息；

所述处理单元具体用于：根据所述基站的存量配置信息，确定所述基站的物理配置信息。

12、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述处理单元还用于：

将所述基站的存量配置信息与预存储的所述基站的配置信息对比；

若所述基站的存量配置信息包括第一硬件节点的存量配置信息，所述预存储的所述基站的配置信息不包括所述第一硬件节点的配置信息，根据所述第一硬件节点的存量配置信息，在所述预存储的所述基站的配置信息中新增所述第一硬件节点的配置信息；

若所述基站的存量配置信息包括的第二硬件节点的存量配置信息和所述预存储的所述基站的配置信息包括的所述第二硬件节点的配置信息不一致，确定所述第二硬件节点的存量配置信息为所述预存储的所述基站的配置信息中的所述第二硬件节点的配置信息；

若所述基站的存量配置信息不包括第三硬件节点的存量配置信息，所述预存储的所述基站的配置信息包括所述第三硬件节点的配置信息，删除所述预存储的所述基站的配置信息中的所述第三硬件节点的配置信息；

若所述基站的存量配置信息包括的第四硬件节点的存量配置信息和所述预存储的所述基站的配置信息包括的所述第四硬件节点的配置信息一致，保留所述预存储的所述基站的配置信息中的所述第四硬件节点的配置信息；

确定更新后的所述预存储的所述基站的配置信息为所述基站的物理配置信息。

13、根据权利要求 10 至 12 中任一项所述的装置，其特征在于，所述处理单元还用于：

确定所述每个需要配置的节点的数量；

确定可用的逻辑资源的数量；

若所述每个需要配置的节点的数量大于可用的逻辑资源的数量，根据硬件资源均分原则确定所述映射关系；或

若所述每个需要配置的节点的数量不大于可用的逻辑资源的数量，根据逻辑资源均分原则确定所述映射关系。

14、根据权利要求 10 至 13 中任一项所述的装置，其特征在于，所述基站的逻辑映射配置信息用所述每个需要配置的节点的设备序列号与所述每个需要配置的节点对应的逻辑资源的映射关系表征，所述每个需要配置的节点与所述每个需要配置的节点的设备序列号一一对应。

15、根据权利要求 10 至 14 中任一项所述的装置，其特征在于，所述接收单元还用于:

接收所述基站发送的配置变更信息，所述配置变更信息指示所述至少一个硬件节点的物理配置信息有变更;

所述处理单元还用于：根据所述配置变更信息，确定所述基站的增量配置信息，所述基站的增量配置信息用于配置发生变更的所述至少一个硬件节点。

16、一种基站，其特征在于，包括:

处理单元，用于获取所述基站的存量配置信息，所述基站包括控制节点和至少一个硬件节点，所述基站的存量配置信息包括所述至少一个硬件节点的存量配置信息，每个硬件节点的存量配置信息指示所述每个硬件节点的拓扑信息和硬件属性信息;

发送单元，用于向自动配置的装置发送所述基站的存量配置信息，所述基站的存量配置信息用于确定所述基站的物理配置信息，所述基站的物理配置信息指示所述每个需要配置的节点的拓扑信息和硬件属性信息，所述每个需要配置的节点包括所述至少一个硬件节点中的部分或全部;

接收单元，用于接收所述自动配置的装置发送的所述基站的物理配置信息和所述基站的逻辑映射配置信息，所述基站的逻辑映射配置信息指示所述基站包括的硬件资源与所述硬件资源对应的逻辑资源的映射关系，所述硬件资源包括所述每个需要配置的节点;

所述处理单元还用于根据所述基站的物理配置信息和所述基站的逻辑映射配置信息配置所述每个需要配置的节点。

17、根据权利要求 16 所述的基站，其特征在于，所述处理单元还用于:

通过扫描所述至少一个硬件节点，获取所述至少一个硬件节点的相对位置;

根据所述至少一个硬件节点的相对位置，获取所述至少一个硬件节点的拓扑信息；

根据所述至少一个硬件节点的标识信息，获取所述至少一个硬件节点的硬件属性信息，所述至少一个硬件节点的标识信息与所述至少一个硬件节点一一对应。

18、根据权利要求 16 或 17 所述的基站，其特征在于，基站的逻辑映射配置信息用所述每个需要配置的节点的设备序列号与所述每个需要配置的节点对应的逻辑资源的映射关系表征，所述每个需要配置的节点与所述每个需要配置的节点的设备序列号一一对应。

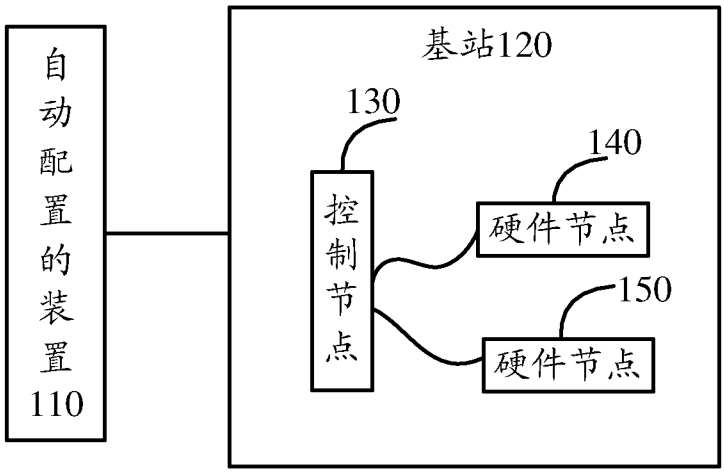
自动配置的装置110
基站120
130
控制节点
140
硬件节点
150
硬件节点

图 1

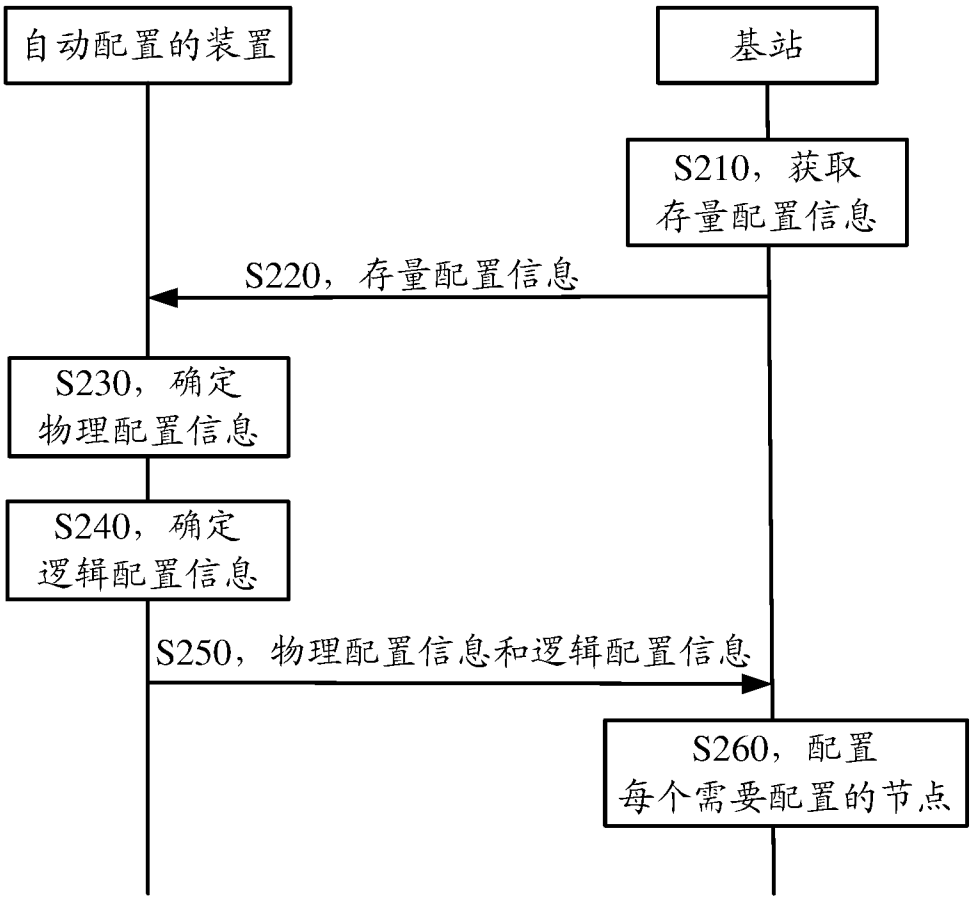
自动配置的装置
基站
S210，获取存量配置信息
S220，存量配置信息
S230，确定物理配置信息
S240，确定逻辑配置信息
S250，物理配置信息和逻辑配置信息
S260，配置每个需要配置的节点

图 2

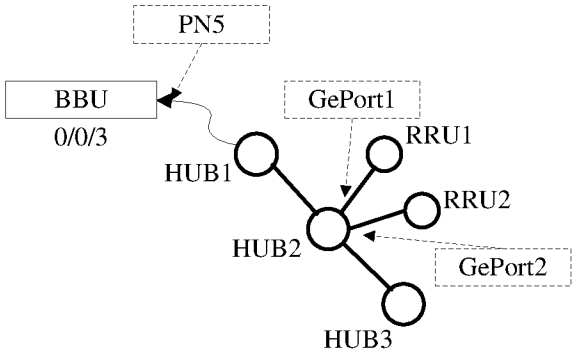
PN5
BBU
0/0/3
GePort1
RRU1
HUB1
RRU2
HUB2
GePort2
HUB3

图 3

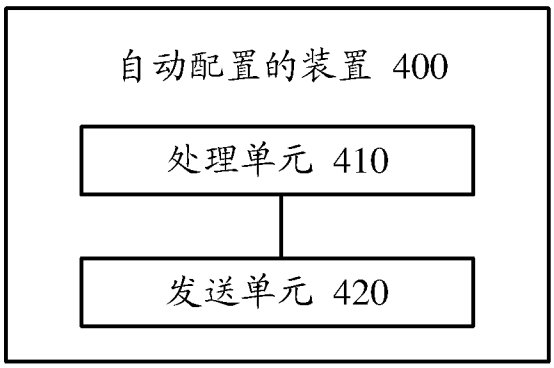
自动配置的装置 400
处理单元 410
发送单元 420

图 4

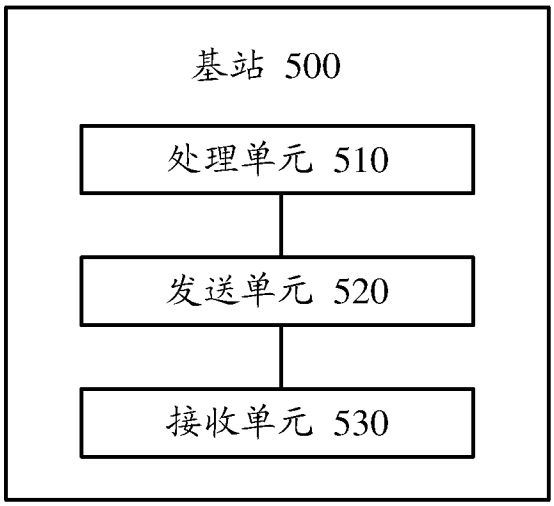
基站 500
处理单元 510
发送单元 520
接收单元 530

图 5

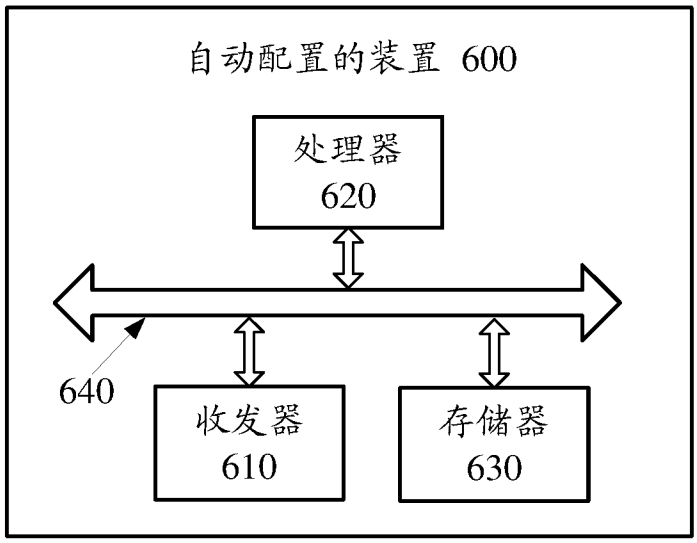
自动配置的装置 600
处理器
620
640
收发器
610
存储器
630

图 6

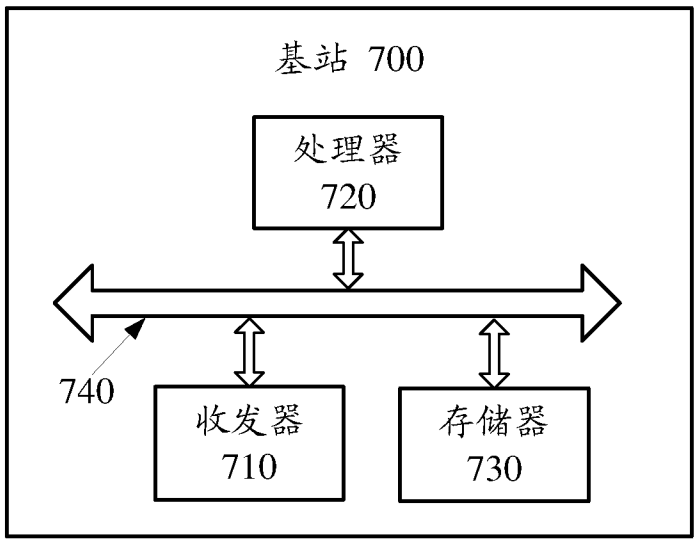
基站 700
处理器
720
740
收发器
710
存储器
730

图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/107465

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 16/18 (2009.01) i; H04W 24/02 (2009.01) i; H04W 88/00 (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, H04B, 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)

EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI: 基站, 自动, 配置, 映射, 资源, 逻辑, 人工, 拓扑, base station, auto, config+, map, resource, logic, manual, topology, BBU, RRU

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103297985 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 11 September 2013 (11.09.2013), description, paragraphs [0006]-[0015] and [0091]-[0098], and figures 1-14	1-18
A	CN 101166039 A (ZTE CORP.), 23 April 2008 (23.04.2008), entire document	1-18
A	CN 101932143 A (ZTE CORP.), 29 December 2010 (29.12.2010), entire document	1-18
A	CN 103974287 A (SHENZHEN SAMSUNG COMMUNICATION TECHNOLOGY RESEARCH CO., LTD. et al.), 06 August 2014 (06.08.2014), entire document	1-18
A	US 2015271660 A1 (ZTE CORP.), 24 September 2015 (24.09.2015), 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

"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
03 August 2017	23 August 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer CHEN, Sheng Telephone No. (86-10) 62413284

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/107465

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103297985 A	11 September 2013	None	
CN 101166039 A	23 April 2008	None	
CN 101932143 A	29 December 2010	None	
CN 103974287 A	06 August 2014	None	
US 2015271660 A1	24 September 2015	CN 103687088 A	26 March 2014
		WO 2014032629 A1	06 March 2014
		EP 2884816 A1	17 June 2015
		HK 1206189 A0	31 December 2015

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2016/107465

A. 主题的分类

H04W 16/18(2009.01)i; H04W 24/02(2009.01)i; H04W 88/00(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; H04B; 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）)

EPODOC，WPI，CNPAT，CNKI：基站，自动，配置，映射，资源，逻辑，人工，拓扑，base station，auto，config+，map，resource，logic，manual，topology，BBU，RRU

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	CN 103297985 A (华为技术有限公司) 2013年 9月 11日 (2013-09-11) 说明书第[0006]-[0015]、[0091]-[0098]段，图1-14	1-18
A	CN 101166039 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年 4月 23日 (2008-04-23) 全文	1-18
A	CN 101932143 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 12月 29日 (2010-12-29) 全文	1-18
A	CN 103974287 A (深圳三星通信技术研究有限公司 等) 2014年 8月 6日 (2014-08-06) 全文	1-18
A	US 2015271660 A1 (ZTE CORP.) 2015年 9月 24日 (2015-09-24) 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

“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	国际检索报告邮寄日期
2017年 8月 3日	2017年 8月 23日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(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 陈昇 电话号码 (86-10)62413284

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/107465

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	103297985	A	2013年 9月 11日	无			
CN	101166039	A	2008年 4月 23日	无			
CN	101932143	A	2010年 12月 29日	无			
CN	103974287	A	2014年 8月 6日	无			
US	2015271660	A1	2015年 9月 24日	CN	103687088	A	2014年 3月 26日
				WO	2014032629	A1	2014年 3月 6日
				EP	2884816	A1	2015年 6月 17日
				HK	1206189	A0	2015年 12月 31日