

(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
2017年2月2日 (02.02.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/016476 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 16/14 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/091837
- (22) 国际申请日: 2016年7月27日 (27.07.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510449578.X 2015年7月28日 (28.07.2015) CN
- (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: 阳建军 (YANG, Jianjun); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 孙杰 (SUN, Jie); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 肖峻峰 (XIAO, Junfeng); 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: 广州三环专利代理有限公司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD.); 中国

广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (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, 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, 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, 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:

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))

[见续页]

(54) Title: SIGNAL TRANSMISSION METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 一种信号传输方法及装置

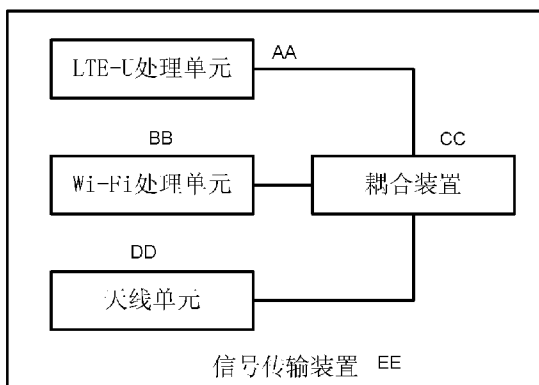


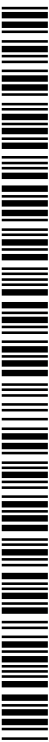
图 3

- AA LTE-U PROCESSING UNIT
- BB WI-FI PROCESSING UNIT
- CC COUPLING APPARATUS
- DD ANTENNA UNIT
- EE SIGNAL TRANSMISSION APPARATUS

(57) Abstract: Disclosed are a signal transmission method and apparatus. The apparatus comprises an LTE-U processing unit, a Wi-Fi processing unit, an antenna unit, and a coupling apparatus, wherein the coupling apparatus divides, after receiving an LTE-U signal sent by the LTE-U processing unit, the LTE-U signal into a first LTE-U signal to be sent to the antenna unit and a second LTE-U signal to be sent to the Wi-Fi processing unit, such that the Wi-Fi processing unit does not send a Wi-Fi signal; and the coupling apparatus divides, after receiving a Wi-Fi signal sent by the Wi-Fi processing unit, the Wi-Fi signal into a first Wi-Fi signal to be sent to the antenna unit and a second Wi-Fi signal to be sent to the LTE-U processing unit, such that the LTE-U processing unit does not send an LTE-U signal. Hence, embodiments of the present invention can provide a signal transmission apparatus which is easy to deploy, achieve compatibility of an LTE-U technology and a Wi-Fi technology by means of a time division multiplexing method, and are small in size and low in deployment cost.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/016476 A1



本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明实施例公开了一种信号传输方法及装置，该装置包括 LTE-U 处理单元、Wi-Fi 处理单元、天线单元以及耦合装置，其中，耦合装置在接收到 LTE-U 处理单元发送的 LTE-U 信号后将其划分成发送至天线单元的第一路 LTE-U 信号以及发送至 Wi-Fi 处理单元的第二路 LTE-U 信号以使 Wi-Fi 处理单元不发送 Wi-Fi 信号；耦合装置在接收到 Wi-Fi 处理单元发送的 Wi-Fi 信号后将其划分成发送至天线单元的第一路 Wi-Fi 信号以及发送至 LTE-U 处理单元的第二路 Wi-Fi 信号以使 LTE-U 处理单元不发送 LTE-U 信号。可见，本发明实施例能够提供一种容易部署的信号传输装置，通过时分复用的方式实现了 LTE-U 技术以及 Wi-Fi 技术的兼容，且体积小，部署成本低。

一种信号传输方法及装置

本申请要求于 2015 年 7 月 28 日提交中国专利局、申请号为 201510449578.X、发明名称为“一种信号传输方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及无线通信技术领域，具体涉及一种信号传输方法及装置。

背景技术

随着无线通信技术的快速发展，无线保真（Wi-Fi，Wireless-Fidelity）技术以及蜂窝技术已经成为了两大最为成功的无线技术。对于Wi-Fi技术，运营商可以利用免费的5GHZ未授权频段部署无线局域网（WLAN，Wireless Local Area Networks）为蜂窝网络分流，以减轻蜂窝网络的通信压力。

与此同时，为了应对Wi-Fi产业对蜂窝产业的侵蚀，第三代合作伙伴计划（3GPP，3rd Generation Partnership Project）正式成立了针对非授权频段的长期演进（LTE-U，LTE-Unlicensed）技术的研究课题，利用免费的5GHZ未授权频段来弥补LTE技术中授权频段带宽不足的缺陷。Wi-Fi技术及LTE-U技术将共同使用5GHZ未授权频段，通常认为，Wi-Fi技术和LTE-U技术互为竞争方案。如图1所示，支持LTE-U技术的LTE-U基站与支持Wi-Fi技术的Wi-Fi接入点（AP，Access Point）分别为支持相应技术的终端提供无线通信服务。

发明内容

本发明实施例公开了一种信号传输方法及装置，有利于LTE-U技术以及Wi-Fi技术的兼容。

本发明实施例第一方面公开了一种信号传输装置，所述装置包括非授权频段的长期演进LTE-U处理单元、无线保真Wi-Fi处理单元以及天线单元，所述装置还包括耦合装置，所述耦合装置分别连接所述LTE-U处理单元、所述Wi-Fi

处理单元以及所述天线单元，其中：

所述耦合装置，用于将所述天线单元接收到的空口信号划分成第一路信号以及第二路信号，并将所述第一路信号发送至所述LTE-U处理单元以及将所述第二路信号发送至所述Wi-Fi处理单元；

所述耦合装置，还用于接收所述LTE-U处理单元发送的LTE-U信号，并将所述LTE-U信号划分成第一路LTE-U信号以及第二路LTE-U信号，将所述第一路LTE-U信号发送至所述天线单元以使所述天线单元将所述第一路LTE-U信号发射出去，将所述第二路LTE-U信号发送至所述Wi-Fi处理单元以使所述Wi-Fi处理单元不发送Wi-Fi信号；

所述耦合装置，还用于接收所述Wi-Fi处理单元发送的Wi-Fi信号，并将所述Wi-Fi信号划分成第一路Wi-Fi信号以及第二路Wi-Fi信号，将所述第一路Wi-Fi信号发送至所述天线单元以使所述天线单元将所述第一路Wi-Fi信号发射出去，将所述第二路Wi-Fi信号发送至所述LTE-U处理单元以使所述LTE-U处理单元不发送LTE-U信号。

在本发明实施例第一方面的第一种可能的实现方式中，所述耦合装置包括第一功分器、第二功分器、第三功分器以及第四功分器，其中：

所述第一功分器的第一端连接所述第二功分器的第一端，所述第一功分器的第二端连接所述LTE-U处理单元的输出端，所述第一功分器的第三端连接所述Wi-Fi处理单元的输出端，所述第二功分器的第二端连接所述天线单元的输入端，所述第二功分器的第三端连接所述第三功分器的第三端，所述第三功分器的第二端连接所述天线单元的输入端，所述第三功分器的第一端连接所述第四功分器的第一端，所述第四功分器的第二端连接所述LTE-U处理单元的输入端，所述第四功分器的第三端连接所述Wi-Fi处理单元的输入端。

结合本发明实施例第一方面，在本发明实施例第一方面的第二种可能的实现方式中，所述耦合装置包括第一功分器、第二功分器、第一耦合器以及第二耦合器，其中：

所述第一功分器的第一端连接所述第一耦合器的第一端，所述第一功分器的第二端连接所述LTE-U处理单元的输出端，所述第一功分器的第三端连接所述Wi-Fi处理单元的输出端，所述第一耦合器的第二端连接所述天线单元的输

入端,所述第一耦合器的第三端连接所述第二耦合器的第三端,所述第二耦合器的第一端连接所述天线单元的输出端,所述第二耦合器的第二端连接所述第二功分器的第一端,所述第二功分器的第二端连接所述LTE-U处理单元的输入端,所述第二功分器的第三端连接所述Wi-Fi处理单元的输入端。

结合本发明实施例第一方面,在本发明实施例第一方面的第三种可能的实现方式中,所述耦合装置包括第一功分器、第二功分器、第三功分器、第四功分器、第五功分器以及第六功分器,其中:

所述第一功分器的第一端连接所述Wi-Fi处理单元的输出端,所述第一功分器的第二端连接所述第二功分器的第二端,所述第二功分器的第一端连接所述天线单元的输入端,所述第一功分器的第三端连接所述第四功分器的第三端,所述第四功分器的第二端连接所述第三功分器的第二端,所述第三功分器的第一端连接所述天线单元的输出端,所述第四功分器的第一端连接所述LTE-U处理单元的输入端,所述第六功分器的第一端连接所述LTE-U处理单元的输出端,所述第六功分器的第三端连接所述第二功分器的第三端,所述第六功分器的第二端连接所述第五功分器的第二端,所述第五功分器的第三端连接所述第三功分器的第三端,所述第五功分器的第一端连接所述Wi-Fi处理单元的输入端。

结合本发明实施例第一方面的第一种可能的实现方式,在本发明实施例第一方面的第四种可能的实现方式中,所述耦合装置还包括衰减器,其中:

所述衰减器的输入端连接所述第二功分器的第三端,所述衰减器的输出端连接所述第三功分器的第三端。

结合本发明实施例第一方面的第二种可能的实现方式,在本发明实施例第一方面的第五种可能的实现方式中,所述耦合装置还包括衰减器,其中:

所述衰减器的输入端连接所述第一耦合器的第三端,所述衰减器的输出端连接所述第二耦合器的第三端。

结合本发明实施例第一方面的第三种可能的实现方式,在本发明实施例第一方面的第六种可能的实现方式中,所述耦合装置还包括衰减器,其中:

所述耦合装置还包括第一衰减器以及第二衰减器,其中:

所述第一衰减器的输入端连接所述第一功分器的第三端,所述第一衰减器

的输出端连接所述第四功分器的第三端,所述第二衰减器的输入端连接所述第六功分器的第二端,所述第二衰减器的输出端连接所述第五功分器的第二端。

本发明实施例第二方面公开了另一种信号传输装置,所述装置包括LTE-U处理单元、Wi-Fi处理单元以及天线单元,所述装置还包括耦合装置,所述耦合装置分别连接所述LTE-U处理单元、所述Wi-Fi处理单元以及所述天线单元,其中:

所述耦合装置,用于将所述天线单元接收到的空口信号划分成第一路信号以及第二路信号,并将所述第一路信号发送至所述LTE-U处理单元以及将所述第二路信号发送至所述Wi-Fi处理单元;

所述耦合装置,还用于接收所述LTE-U处理单元发送的LTE-U信号,并将所述LTE-U信号发送至所述天线单元以使所述天线单元将所述LTE-U信号发射出去;

所述耦合装置,还用于接收所述Wi-Fi处理单元发送的Wi-Fi信号,并将所述Wi-Fi信号发送至所述天线单元以使所述天线单元将所述Wi-Fi信号发射出去;

所述LTE-U处理单元,用于当需要向所述耦合装置发送所述LTE-U信号时,向所述Wi-Fi处理单元发送第一提示消息以使所述Wi-Fi处理单元不发送Wi-Fi信号;

所述Wi-Fi处理单元,用于当需要向所述耦合装置发送所述Wi-Fi信号时,向所述LTE-U处理单元发送第二提示消息以使所述LTE-U处理单元不发送LTE-U信号。

在本发明实施例第二方面的第一种可能的实现方式中,所述耦合装置包括第一功分器以及第二功分器,其中:

所述第一功分器的第一端连接所述天线单元的输入端,所述第一功分器的第二端连接所述LTE-U处理单元的输入端,所述第一功分器的第三端连接所述Wi-Fi处理单元的输入端,所述第二功分器的第一端连接所述天线单元的输入端,所述第二功分器的第二端连接所述LTE-U处理单元的输入端,所述第二功分器的第三端连接所述Wi-Fi处理单元的输入端。

本发明实施例第三方面公开了又一种信号传输装置,所述装置包括LTE-U

处理单元、Wi-Fi处理单元以及天线单元，其特征在于，所述装置还包括耦合装置以及控制单元，所述耦合装置分别连接所述LTE-U处理单元、所述Wi-Fi处理单元、所述控制单元以及所述天线单元，所述控制单元分别连接所述LTE-U处理单元、所述耦合装置以及所述Wi-Fi处理单元，其中：

所述耦合装置，用于将所述天线单元接收到的空口信号划分成第一路信号、第二路信号以及第三路信号，并将所述第一路信号发送至所述LTE-U处理单元、将所述第二路信号发送至所述Wi-Fi处理单元以及将所述第三路信号发送至所述控制单元；

所述控制单元，用于检测到信道空闲时竞争所述信道，且当竞争到所述信道时，控制所述LTE-U处理单元发送LTE-U信号并控制所述Wi-Fi处理单元不发送Wi-Fi信号，以及控制所述Wi-Fi处理单元发送Wi-Fi信号且控制所述LTE-U处理单元不发送LTE-U信号；

所述耦合装置，还用于接收所述LTE-U处理单元发送的LTE-U信号，并将所述LTE-U信号发送至所述天线单元以使所述天线单元将所述LTE-U信号发射出去；

所述耦合装置，还用于接收所述Wi-Fi处理单元发送的Wi-Fi信号，并将所述Wi-Fi信号发送至所述天线单元以使所述天线单元将所述Wi-Fi信号发射出去。

在本发明实施例第三方面的第一种可能的实现方式中，所述耦合装置包括第一功分器以及第二功分器，其中：

所述第一功分器的第一端连接所述天线单元的输入端，所述第一功分器的第二端连接所述LTE-U处理单元的输出端，所述第一功分器的第三端连接所述Wi-Fi处理单元的输出端，所述第二功分器的第一端连接所述天线单元的输入端，所述第二功分器的第二端连接所述LTE-U处理单元的输入端，所述第二功分器的第三端连接所述Wi-Fi处理单元的输入端，所述第二功分器的第四端连接所述控制单元的输入端。

本发明实施例第四方面公开了一种信号传输方法，所述方法应用于信号传输装置中，所述装置包括天线单元，所述方法包括：

检测信道是否空闲；

当所述信道空闲时,通过时分复用的方式由所述天线单元发射LTE-U信号以及Wi-Fi信号;

其中,所述方法还包括:

通过所述天线单元接收空口信号;

将所述空口信号划分第一路信号以及第二路信号。

在本发明实施例第四方面的第一种可能的实现方式中,所述装置还包括耦合装置;

所述通过时分复用的方式由所述天线单元发射LTE-U信号以及Wi-Fi信号,包括:

当需要发射LTE-U信号时,通过所述耦合装置将所述LTE-U信号划分成第一路LTE-U信号以及第二路LTE-U信号,并通过所述天线单元将所述第一路LTE-U信号发射出去,所述第二路LTE-U信号用于指示不发射Wi-Fi信号;

当需要发射Wi-Fi信号时,通过所述耦合装置将所述Wi-Fi信号划分成第一路Wi-Fi信号以及第二路Wi-Fi信号,并通过所述天线单元将所述第一路Wi-Fi信号发射出去,所述第二路Wi-Fi信号用于指示不发射LTE-U信号。

结合本发明实施例第四方面,在本发明实施例第四方面的第二种可能的实现方式中,所述装置还包括LTE-U处理单元、Wi-Fi处理单元以及耦合装置;

所述通过时分复用的方式由所述天线单元发射LTE-U信号以及Wi-Fi信号,包括:

当需要发射LTE-U信号时,通过所述耦合装置将所述LTE-U信号发送至所述天线单元,并通过所述LTE-U处理单元向所述Wi-Fi处理单元发送第一提示消息,以及通过所述天线单元将所述LTE-U信号发射出去,所述第一提示消息用于指示所述Wi-Fi处理单元不向所述天线单元发送Wi-Fi信号;

当需要发射Wi-Fi信号时,通过所述耦合装置将所述Wi-Fi信号发送至所述天线单元,并通过所述Wi-Fi处理单元向所述LTE-U处理单元发送第二提示消息,以及通过所述天线单元将所述Wi-Fi信号发射出去,所述第二提示消息用于指示所述LTE-U处理单元不向所述天线单元发送LTE-U信号。

结合本发明实施例第四方面,在本发明实施例第四方面的第三种可能的实现方式中,所述装置还包括LTE-U处理单元、Wi-Fi处理单元以及控制单元;

所述通过时分复用的方式由所述天线单元发射LTE-U信号以及Wi-Fi信号，包括：

当需要发射LTE-U信号时，通过所述控制单元控制所述LTE-U处理单元将所述LTE-U信号发送至所述天线单元并控制所述Wi-Fi处理单元不向所述天线单元发送Wi-Fi信号，通过所述天线单元将所述LTE-U信号发射出去；

当需要发射Wi-Fi信号时，通过所述控制单元控制所述Wi-Fi处理单元将所述Wi-Fi信号发送至所述天线单元并控制所述LTE-U处理单元不向所述天线单元发送LTE-U信号，通过所述天线单元将所述Wi-Fi信号发射出去。

结合本发明实施例第四方面、本发明实施例第四方面的第一种可能的实现方式、本发明实施例第四方面的第二种可能的实现方式或本发明实施例第四方面的第三种可能的实现方式，在本发明实施例第四方面的第四种可能的实现方式中，当所述信道空闲时，所述通过时分复用的方式由所述天线单元发射LTE-U信号以及Wi-Fi信号之前，所述方法还包括：

判断是否竞争到所述信道；

当竞争到所述信道时，执行所述通过时分复用的方式由所述天线单元发射LTE-U信号以及Wi-Fi信号的操作。

本发明实施例提供的信号传输装置包括LTE-U处理单元、Wi-Fi处理单元、天线单元以及耦合装置，其中，天线单元用于接收空口信号；耦合装置用于将该空口信号划分成第一路信号以及第二路信号，并将第一路信号发送至LTE-U处理单元以及将第二路信号发送至Wi-Fi处理单元；耦合装置还用于接收LTE-U处理单元发送的LTE-U信号，并将该LTE-U信号划分成第一路LTE-U信号以及第二路LTE-U信号，将第一路LTE-U信号发送至天线单元以使天线单元将第一路LTE-U信号发射出去，将第二路LTE-U信号发送至Wi-Fi处理单元以使Wi-Fi处理单元不发送Wi-Fi信号；耦合装置还用于接收Wi-Fi处理单元发送的Wi-Fi信号，并将Wi-Fi信号划分成第一路Wi-Fi信号以及第二路Wi-Fi信号，将第一路Wi-Fi信号发送至天线单元以使天线单元将第一路Wi-Fi信号发射出去，将第二路Wi-Fi信号发送至LTE-U处理单元以使LTE-U处理单元不发送LTE-U信号。可见，本发明实施例能够提供一种容易部署的信号传输装置，通过时分复用的方式实现了LTE-U技术以及Wi-Fi技术的兼容，且体积小，部署成本低。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1是现有技术的LTE-U基站以及Wi-Fi接入点为对应的终端提供服务的场景示意图；

图2是本发明实施例公开的既支持LTE-U技术又支持Wi-Fi技术的基站为对应的终端提供服务的场景示意图；

图3是本发明实施例公开的一种信号传输装置的结构示意图；

图4是本发明实施例公开的另一种信号传输装置的结构示意图；

图5是本发明实施例公开的又一种信号传输装置的结构示意图；

图6是本发明实施例公开的又一种信号传输装置的结构示意图；

图7是本发明实施例公开的又一种信号传输装置的结构示意图；

图8是本发明实施例公开的又一种信号传输装置的结构示意图；

图9是本发明实施例公开的又一种信号传输装置的结构示意图；

图10是本发明实施例公开的又一种信号传输装置的结构示意图；

图11是本发明实施例公开的一种信号传输方法的流程示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、详细地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

本发明实施例公开了一种信号传输方法及装置，不仅能够同时支持LTE-U技术以及Wi-Fi技术，而且体积较小，部署成本低。以下分别进行详细说明。

请参阅图2，图2是本发明实施例公开的既支持LTE-U技术又支持Wi-Fi技术的基站为对应的终端提供服务的场景示意图。如图2所示，既支持LTE-U

技术又支持 Wi-Fi 技术的基站中设置有本发明实施例公开的、包括 LTE-U 处理单元、Wi-Fi 处理单元、天线单元以及耦合装置的信号传输装置，且该既支持 LTE-U 技术又支持 Wi-Fi 技术的基站可以为 LTE-U 终端、Wi-Fi 终端以及 LTE-U&Wi-Fi 终端提供服务，其中，LTE-U&Wi-Fi 终端中也可以设置有本发明实施例公开的、包括 LTE-U 处理单元、Wi-Fi 处理单元、天线单元以及耦合装置的信号传输装置。

请参阅图3，图3是本发明实施例公开的一种信号传输装置的结构示意图。如图3所示，该信号传输装置可以包括LTE-U处理单元、Wi-Fi处理单元、天线单元以及耦合装置，且耦合装置分别连接LTE-U处理单元、Wi-Fi处理单元以及天线单元，其中：

天线单元用于接收空口信号，并将该空口信号发送至耦合装置。

天线单元还用于接收耦合装置发送的信号（LTE-U信号或Wi-Fi信号），并将该信号发射出去。

耦合装置用于接收上述空口信号，将上述空口信号划分成第一路信号以及第二路信号，并将该第一路信号发送至LTE-U处理单元以及将该第二路信号发送至Wi-Fi处理单元。

耦合装置还用于接收LTE-U处理单元发送的LTE-U信号，并将该LTE-U信号划分成第一路LTE-U信号以及第二路LTE-U信号，将该第一路LTE-U信号发送至天线单元以使天线单元将该第一路LTE-U信号发射出去，将该第二路LTE-U信号发送至Wi-Fi处理单元以使Wi-Fi处理单元不发送Wi-Fi信号。

耦合装置还用于接收Wi-Fi处理单元发送的Wi-Fi信号，并将该Wi-Fi信号划分成第一路Wi-Fi信号以及第二路Wi-Fi信号，将该第一路Wi-Fi信号发送至天线单元以使天线单元将该第一路Wi-Fi信号发射出去，将该第二路Wi-Fi信号发送至LTE-U处理单元以使LTE-U处理单元不发送LTE-U信号。

本发明实施例中，举例来说，LTE-U处理单元向耦合装置发送LTE-U信号的具体过程可以如下所述：

LTE-U处理单元接收上述第一路信号，并判断上述第一路信号的信号强度值是否小于等于第一预设信号强度阈值，当判断结果为是时，确定第一信道为

空闲信道，其中，第一信道为发送LTE-U信号的信道，且当需要发送LTE-U信号时，竞争该第一信道，当竞争到该第一信道时，向耦合装置发送LTE-U信号。其中，LTE-U处理单元竞争该第一信道的具体方式可以为：

生成一个随机时间，并开始计时，若第一信道在计时到该随机时间的时间段内仍为空闲信道，则竞争到该第一信道。

本发明实施例中，举例来说，Wi-Fi处理单元向耦合装置发送Wi-Fi信号的具体过程可以如下所述：

Wi-Fi处理单元用于接收上述第二路信号，并判断上述第二路信号的信号强度值是否小于等于第二预设信号强度阈值，当判断结果为是时，确定第二信道为空闲信道，其中，第二信道为发送Wi-Fi信号的信道，且当需要发送Wi-Fi信号时，竞争该第二信道，当竞争到该第二信道时，向耦合装置发送Wi-Fi信号。其中，Wi-Fi处理单元竞争该第二信道的具体方式为：

生成一个随机时间，并开始计时，若第二信道在计时到该随机时间的时间段内仍为空闲信道，则竞争到该第二信道。

可见，信号传输装置包括LTE-U处理单元、Wi-Fi处理单元、天线单元以及耦合装置，该信号传输装置容易部署在基站或移动通信设备中，且LTE-U处理单元发送LTE-U信号时，Wi-Fi处理单元不发送Wi-Fi信号，当Wi-Fi处理单元发送Wi-Fi信号时，LTE-U处理单元不发送LTE-U信号，以时分复用的方式实现了LTE-U技术以及Wi-Fi技术的兼容，且可以节省一套天线单元，体积小且部署成本低。

本发明实施例中，上述天线单元可以包括功率放大器、低噪声放大器、射频开关以及天线，其中：

天线用于接收空口射频信号，且当射频开关为接收模式时将空口射频信号发送至低噪声放大器；低噪声放大器用于放大其接收到的空口射频信号并将放大后的空口射频信号发送至耦合装置，以使耦合装置将放大后的空口射频信号划分成为第一路射频信号以及第二路射频信号；功率放大器用于接收耦合装置发送的信号并对该信号的功率进行放大，且当射频开关为发送模式时将功率放大后的信号发送至天线，以使天线将功率放大后的信号发射出去。

本发明实施例中，上述LTE-U处理单元可以包括LTE-U基带处理单元以及

LTE-U射频处理单元，其中：

LTE-U射频处理单元用于接收耦合装置发送的第一路射频信号，将第一路射频信号进行下变频处理以获取第一路基带信号并将该第一路基带信号发送至LTE-U基带处理单元；LTE-U基带处理单元用于接收该第一路基带信号，并判断该第一路基带信号的信号强度值是否小于等于上述第一预设信号强度阈值，若是，则确定第一信道为空闲信道；LTE-U基带处理单元还用于当需要发送LTE-U信号时，竞争第一信道，且在竞争到第一信道后，将LTE-U信号编码调制成LTE-U基带信号并发送至LTE-U射频处理单元；LTE-U射频处理单元还用于对LTE-U基带信号进行上变频处理以获取LTE-U射频信号并发送至耦合装置。

本发明实施例中，上述Wi-Fi处理单元可以包括Wi-Fi基带处理单元以及Wi-Fi射频处理单元，其中：

Wi-Fi射频处理单元用于接收耦合装置发送的第二路射频信号，将第二路射频信号进行下变频处理以获取第二路基带信号并将该第二路基带信号发送至Wi-Fi基带处理单元；Wi-Fi基带处理单元用于接收该第二路基带信号，并判断该第二路基带信号的信号强度值是否小于等于上述第二预设信号强度阈值，若是，则确定第二信道为空闲信道；Wi-Fi基带处理单元还用于当需要发送Wi-Fi信号时，竞争第二信道，且在竞争到第二信道后，将Wi-Fi信号编码调制成Wi-Fi基带信号并发送至Wi-Fi射频处理单元；Wi-Fi射频处理单元还用于对Wi-Fi基带信号进行上变频处理以获取Wi-Fi射频信号并发送至耦合装置。

作为一种可选的实施方式，上述耦合装置可以包括第一功分器、第二功分器、第三功分器、第四功分器以及衰减器，此时，信号传输装置的结构可以如图4所示，图4是本发明实施例公开的另一种信号传输装置的结构示意图。其中：

第一功分器的第一端连接第二功分器的第一端，第一功分器的第二端连接LTE-U处理单元的输出端（即上述LTE-U射频处理单元的输出端），第一功分器的第三端连接Wi-Fi处理单元的输出端（即上述Wi-Fi射频处理单元的输出端），第二功分器的第二端连接天线单元的输入端（即上述功率放大器的输入端），第二功分器的第三端连接衰减器的输入端，衰减器的输出端连接第三功分器的第三端，第三功分器的第二端连接天线单元的输出端（即上述低噪声放大器的

输出端), 第三功分器的第一端连接第四功分器的第一端, 第四功分器的第二端连接LTE-U处理单元的输入端(即上述LTE-U射频处理单元的输入端), 第四功分器的第三端连接Wi-Fi处理单元的输入端(即上述Wi-Fi射频处理单元的输入端)。

具体的, 图4中耦合装置的工作原理如下所述:

第三功分器用于将来自低噪声放大器的空口射频信号转化为第三路射频信号; 第四功分器用于将该第三路射频信号转化为上述第一路射频信号以及上述第二路射频信号, 并将第一路射频信号发送至LTE-U射频处理单元, 以及将第二路射频信号发送至Wi-Fi射频处理单元; 第一功分器用于将LTE-U射频处理单元发送的LTE-U射频信号转化为第三路LTE-U射频信号; 第二功分器用于将该第三路LTE-U射频信号转化为第四路LTE-U射频信号以及发送至上述功率放大器的上述第一路LTE-U射频信号; 衰减器用于对该第四路LTE-U射频信号的信号强度进行衰减并将信号强度衰减后的第四路LTE-U射频信号发送至第三功分器; 第三功分器还用于将信号强度衰减后的第四路LTE-U射频信号转化为第五路LTE-U射频信号; 第四功分器还用于将该第五路LTE-U射频信号转化为上述第二路LTE-U射频信号, 并将第二路LTE-U射频信号发送至Wi-Fi射频处理单元; 第一功分器还用于将Wi-Fi射频处理单元发送的Wi-Fi射频信号转化为第三路Wi-Fi射频信号, 第二功分器还用于将该第三路Wi-Fi射频信号转化为第四路Wi-Fi射频信号以及发送至上述功率放大器的上述第一路Wi-Fi射频信号; 衰减器还可以用于对第四路Wi-Fi射频信号的信号强度进行衰减并将信号强度衰减后的第四路Wi-Fi射频信号发送至第三功分器; 第三功分器还可以用于将信号强度衰减后的第四路Wi-Fi射频信号转化为第五路Wi-Fi射频信号; 第四功分器还可以用于将第五路Wi-Fi射频信号转化为上述第二路Wi-Fi射频信号, 并将第二路Wi-Fi射频信号发送至LTE-U射频处理单元。其中, 第一功分器、第二功分器、第三功分器、第四功分器以及衰减器的使用不仅能够使信号传输装置发送LTE-U信号以及Wi-Fi信号, 还节省了一套功率放大器、低噪声放大器、射频开关以及天线, 体积小及部署成本低, 且图4中的衰减器能够防止Wi-Fi处理单元以及LTE-U处理单元相互接收到对方的较强信号强度值的信号, 降低了干扰且避免了信号传输装置被阻塞或烧坏。

作为另一种可选的实施方式，上述耦合装置可以包括第一功分器、第二功分器、第一耦合器、第二耦合器以及衰减器，此时，信号传输装置的结构可以如图5所示，图5是本发明实施例公开的又一种信号传输装置的结构示意图。其中：

第一功分器的第一端连接第一耦合器的第一端，第一功分器的第二端连接LTE-U处理单元的输出端（即上述LTE-U射频处理单元的输出端），第一功分器的第三端连接Wi-Fi处理单元的输出端（即上述Wi-Fi射频处理单元的输出端），第一耦合器的第二端连接天线单元的输入端（即上述功率放大器的输入端），第一耦合器的第三端连接衰减器的输入端，衰减器的输出端连接第二耦合器的第三端，第二耦合器的第一端连接天线单元的输出端（即上述低噪声放大器的输出端），第二耦合器的第二端连接第二功分器的第一端，第二功分器的第二端连接LTE-U处理单元的输入端（即上述LTE-U射频处理单元的输入端），第二功分器的第三端连接Wi-Fi处理单元的输入端（即上述Wi-Fi射频处理单元的输入端）。

具体的，图5中耦合装置的工作原理如下所述：

第二耦合器用于将来自低噪声放大器的空口射频信号转化为第三路射频信号；第二功分器用于将该第三路射频信号转化为上述第一路射频信号以及上述第二路射频信号，并将第一路射频信号发送至LTE-U射频处理单元，以及将第二路射频信号发送至Wi-Fi射频处理单元；第一功分器用于将LTE-U射频处理单元发送的LTE-U射频信号转化为第三路LTE-U射频信号；第一耦合器用于将第三路LTE-U射频信号转化为第四路LTE-U射频信号以及发送至上述功率放大器的上述第一路LTE-U射频信号；衰减器用于对该第四路LTE-U射频信号的信号强度进行衰减并将信号强度衰减后的第四路LTE-U射频信号发送至第二耦合器；第二耦合器还可以用于将信号强度衰减后的第四路LTE-U射频信号转化为第五路LTE-U射频信号；第二功分器还可以用于将第五路LTE-U射频信号转化为上述第二路LTE-U射频信号，并将第二路LTE-U射频信号发送至Wi-Fi射频处理单元；第一功分器还用于将Wi-Fi射频处理单元发送的Wi-Fi射频信号转化为第三路Wi-Fi射频信号；第一耦合器还用于将该第三路Wi-Fi射频信号转化为第四路Wi-Fi射频信号以及发送至上述功率放大器的上述第一路Wi-Fi射

频信号；衰减器还可以用于对该第四路Wi-Fi射频信号的信号强度进行衰减并将信号强度衰减后的第四路Wi-Fi射频信号发送至第二耦合器；第二耦合器还可以用于将信号强度衰减后的第四路Wi-Fi射频信号转化为第五路Wi-Fi射频信号；第二功分器还可以用于将第五路Wi-Fi射频信号转化为上述第二路Wi-Fi射频信号，并将第二路Wi-Fi射频信号发送至LTE-U射频处理单元。其中，第一功分器、第二功分器、第一耦合器、第二耦合器以及衰减器的使用不仅能够使信号传输装置发送LTE-U信号以及Wi-Fi信号，还节省了一套功率放大器、低噪声放大器、射频开关以及天线，体积小及部署成本低，且图5中的衰减器能够防止了Wi-Fi处理单元以及LTE-U处理单元相互接收到对方的较强信号强度值的信号，降低了干扰且避免了信号传输装置被阻塞或烧坏。

作为又一种可选的实施方式，上述耦合装置可以包括第一功分器、第二功分器、第三功分器、第四功分器、第五功分器、第六功分器、第一衰减器以及第二衰减器，此时，信号传输装置的结构可以如图6所示，图6是本发明实施例公开的又一种信号传输装置的结构示意图。其中：

第一功分器的第一端连接Wi-Fi处理单元的输出端（即上述Wi-Fi射频处理单元的输出端），第一功分器的第二端连接第二功分器的第二端，第二功分器的第一端连接天线单元的输入端（即上述功率放大器的输入端），第一功分器的第三端连接第一衰减器的输入端，第一衰减器的输出端连接第四功分器的第三端，第四功分器的第二端连接第三功分器的第二端，第三功分器的第一端连接天线单元的输出端（即上述低噪声放大器的输出端），第四功分器的第一端连接LTE-U处理单元的输入端（即上述LTE-U射频处理单元的输入端），第六功分器的第一端连接LTE-U处理单元的输出端（即上述LTE-U射频处理单元的输出端），第六功分器的第三端连接第二功分器的第三端，第六功分器的第二端连接第二衰减器的输入端，第二衰减器的输出端连接第五功分器的第二端，第五功分器的第三端连接第三功分器的第三端，第五功分器的第一端连接Wi-Fi处理单元的输入端（即上述Wi-Fi射频处理单元的输入端）。

具体的，图6中耦合装置的工作原理如下所述：

第三功分器用于将来自低噪声放大器的空口射频信号转化为第三路射频信号以及第四路射频信号；第四功分器用于将第三路射频信号转化为上述第一

路射频信号并发送至LTE-U射频处理单元；第五功分器用于将第四路射频信号转化为上述第二路射频信号并发送至Wi-Fi射频处理单元；第六功分器用于将LTE-U射频处理单元发送的LTE-U射频信号转化为第三路LTE-U射频信号以及第四路LTE-U射频信号；第二功分器用于将第三路LTE-U射频信号转化为上述第一路LTE-U射频信号并发送至功率放大器；第二衰减器用于对第四路LTE-U射频信号的信号强度进行衰减；第五功分器还可以用于将信号强度衰减后的第四路LTE-U射频信号转化为上述第二路LTE-U射频信号并发送至Wi-Fi射频处理单元；第一功分器用于将Wi-Fi射频处理单元发送的Wi-Fi射频信号转化为第三路Wi-Fi射频信号以及第四路Wi-Fi射频信号；第二功分器还可以用于将第三路Wi-Fi射频信号转化为上述第一路Wi-Fi射频信号并发送至功率放大器；第一衰减器用于对第四路Wi-Fi射频信号的信号强度进行衰减；第四功分器还可以用于将信号强度衰减后的第四路Wi-Fi射频信号转化为上述第二路Wi-Fi射频信号并发送至LTE-U射频处理单元。这样不仅能够使信号传输装置发送LTE-U信号以及Wi-Fi信号，还节省了一套功率放大器、低噪声放大器、射频开关以及天线，体积小及部署成本低，且图6中的衰减器（第一衰减器以及第二衰减器）能够防止Wi-Fi处理单元以及LTE-U处理单元相互接收到对方的强度值比较强的信号，降低了干扰且避免了信号传输装置被阻塞或烧坏。

请参阅图7，图7是本发明实施例公开的又一种信号传输装置的结构示意图。该信号传输装置可以包括LTE-U处理单元、Wi-Fi处理单元、天线单元以及耦合装置，且耦合装置分别连接LTE-U处理单元、Wi-Fi处理单元以及天线单元，LTE-U处理单元连接Wi-Fi处理单元，其中：

天线单元用于接收空口信号，并将该空口信号发送至耦合装置。

天线单元还用于接收耦合装置发送的信号（LTE-U信号或Wi-Fi信号），并将该信号发射出去。

耦合装置用于接收上述空口信号，将上述空口信号划分成第一路信号以及第二路信号，并将该第一路信号发送至LTE-U处理单元以及将该第二路信号发送至Wi-Fi处理单元。

耦合装置还用于接收LTE-U处理单元发送的LTE-U信号，并将LTE-U信号

发送至天线单元以使天线单元将LTE-U信号发射出去。

耦合装置还用于接收Wi-Fi处理单元发送的Wi-Fi信号,并将Wi-Fi信号发送至天线单元以使天线单元将Wi-Fi信号发射出去。

可选的,上述第一提示信息可以为第一信道被占用的起始时间,上述第二提示信息可以为第二信道被占用的起始时间,本发明实施例不做限定。

LTE-U处理单元用于当需要向耦合装置发送LTE-U信号时,向Wi-Fi处理单元发送第一提示信息以使Wi-Fi处理单元不发送Wi-Fi信号。

Wi-Fi处理单元用于当需要向耦合装置发送Wi-Fi信号时,向LTE-U处理单元发送第二提示信息以使LTE-U处理单元不发送LTE-U信号。

本发明实施例中,举例来说,LTE-U处理单元向耦合装置发送LTE-U信号的具体过程可以如下所述:

LTE-U处理单元接收上述第一路信号,并判断上述第一路信号的信号强度值是否小于等于第一预设信号强度阈值,当判断结果为是时,确定第一信道为空闲信道,其中,第一信道为发送LTE-U信号的信道,且当需要发送LTE-U信号时,竞争该第一信道,当竞争到该第一信道时,向耦合装置发送LTE-U信号。其中,LTE-U处理单元竞争该第一信道的具体方式可以为:

生成一个随机时间,并开始计时,若第一信道在计时到该随机时间的时间段内仍为空闲信道,则竞争到该第一信道。

本发明实施例中,举例来说,Wi-Fi处理单元向耦合装置发送Wi-Fi信号的具体过程可以如下所述:

Wi-Fi处理单元接收上述第二路信号,并判断上述第二路信号的信号强度值是否小于等于第二预设信号强度阈值,当判断结果为是时,确定第二信道为空闲信道,其中,第二信道为发送Wi-Fi信号的信道,且当需要发送Wi-Fi信号时,竞争该第二信道,当竞争到该第二信道时,向耦合装置发送Wi-Fi信号。其中,Wi-Fi处理单元竞争该第二信道的具体方式可以为:

生成一个随机时间,并开始计时,若第二信道在计时到该随机时间的时间段内仍为空闲信道,则竞争到该第二信道。

可见,信号传输装置包括LTE-U处理单元、Wi-Fi处理单元、天线单元以及耦合装置,该信号传输装置容易部署在基站或移动通信设备中,且LTE-U处

理单元发送LTE-U信号时通知Wi-Fi处理单元,以使Wi-Fi处理单元不发送Wi-Fi信号,当Wi-Fi处理单元发送Wi-Fi信号时通知LTE-U处理单元,以使LTE-U处理单元不发送LTE-U信号,以时分复用的方式实现了LTE-U技术以及Wi-Fi技术的兼容,且可以节省一套天线单元,体积小且部署成本低。

本发明实施例中,上述天线单元可以包括功率放大器、低噪声放大器、射频开关以及天线,其中:

天线用于接收空口射频信号,且当射频开关为接收模式时将空口射频信号发送至低噪声放大器;低噪声放大器用于放大其接收到的空口射频信号并将放大后的空口射频信号发送至耦合装置,以使耦合装置将放大后的空口射频信号划分成为第一路射频信号以及第二路射频信号;功率放大器用于接收耦合装置发送的信号并对该信号的功率进行放大,且当射频开关为发送模式时将功率放大后的信号发送至天线,以使天线将功率放大后的信号发射出去。

本发明实施例中,上述LTE-U处理单元可以包括LTE-U基带处理单元以及LTE-U射频处理单元,其中:

LTE-U射频处理单元用于接收耦合装置发送的第一路射频信号,将第一路射频信号进行下变频处理以获取第一路基带信号并将该第一路基带信号发送至LTE-U基带处理单元;LTE-U基带处理单元用于接收该第一路基带信号,并判断该第一路基带信号的信号强度值是否小于等于上述第一预设信号强度阈值,若是,则确定第一信道为空闲信道;LTE-U基带处理单元还用于当需要发送LTE-U信号时,竞争第一信道,且在竞争到第一信道后,向Wi-Fi处理单元发送上述第一提示信息,将LTE-U信号编码调制成LTE-U基带信号并发送至LTE-U射频处理单元;LTE-U射频处理单元还用于对LTE-U基带信号进行上变频处理以获取LTE-U射频信号并发送至耦合装置。

本发明实施例中,上述Wi-Fi处理单元可以包括Wi-Fi基带处理单元以及Wi-Fi射频处理单元,其中:

Wi-Fi射频处理单元用于接收耦合装置发送的第二路射频信号,将第二路射频信号进行下变频处理以获取第二路基带信号并将该第二路基带信号发送至Wi-Fi基带处理单元;Wi-Fi基带处理单元用于接收该第二路基带信号,并判断该第二路基带信号的信号强度值是否小于等于上述第二预设信号强度阈值,

若是，则确定第二信道为空闲信道；Wi-Fi基带处理单元还用于当需要发送Wi-Fi信号时，竞争第二信道，且在竞争到第二信道后，向上述LTE-U基带处理单元发送上述第二提示信息，将Wi-Fi信号编码调制成Wi-Fi基带信号并发送至Wi-Fi射频处理单元；Wi-Fi射频处理单元还用于对Wi-Fi基带信号进行上变频处理以获取Wi-Fi射频信号并发送至耦合装置。

作为一种可选的实施方式，上述耦合装置可以包括第一功分器以及第二功分器，此时，信号传输装置的结构可以如图8所示，图8是本发明实施例公开的又一种信号传输装置的结构示意图。其中：

第一功分器的第一端连接天线单元的输入端（即上述功率放大器的输入端），第一功分器的第二端连接LTE-U处理单元的输出端（即上述LTE-U射频处理单元的输出端），第一功分器的第三端连接Wi-Fi处理单元的输出端（即上述Wi-Fi基带处理单元的输出端），第二功分器的第一端连接天线单元的输出端（即上述低噪声放大器的输出端），第二功分器的第二端连接LTE-U处理单元的输入端（即上述LTE-U射频处理单元的输入端），第二功分器的第三端连接Wi-Fi处理单元的输入端（即上述Wi-Fi基带处理单元的输入端）。

具体的，图8中耦合装置的工作原理如下所述：

第二功分器用于将低噪声放大器发送的空口射频信号转化为上述第一路射频信号以及上述第二路射频信号，并将上述第一路信号发送至LTE-U射频处理单元，以及将上述第二路射频信号发送至Wi-Fi射频处理单元；第一功分器用于将上述LTE-U射频处理单元发送的LTE-U射频信号转化为第一路LTE-U射频信号并发送至功率放大器；第一功分器还用于将上述Wi-Fi射频处理单元发送的Wi-Fi射频信号转化为第一路Wi-Fi射频信号并发送至功率放大器。其中，第一功分器以及第二功分器的使用不仅能够使信号传输装置发送LTE-U信号以及Wi-Fi信号，还能够使LTE-U处理单元发送LTE-U射频信号时通知Wi-Fi处理单元，以使Wi-Fi处理单元不发送Wi-Fi射频信号，能够使Wi-Fi处理单元发送Wi-Fi射频信号时通知LTE-U处理单元，以使LTE-U处理单元不发送LTE-U射频信号，以时分复用的方式实现了LTE-U技术以及Wi-Fi技术的兼容，且可以节省一套功率放大器、低噪声放大器、射频开关以及天线，体积小且部署成本低，此外，LTE-U处理单元以及Wi-Fi处理单元不会相互接收到对方的信号，避免

了因接收到对方的较强信号强度值的信号而导致的信号传输装置被阻塞或烧坏的情况的发生，安全性高且降低了干扰。

请参阅图9，图9是本发明实施例公开的又一种信号传输装置的结构示意图。如图9所示，该信号传输装置可以包括LTE-U处理单元、Wi-Fi处理单元、天线单元、控制单元以及耦合装置，且耦合装置分别连接LTE-U处理单元、Wi-Fi处理单元、控制单元以及天线单元，控制单元分别连接LTE-U处理单元、Wi-Fi处理单元以及耦合装置，其中：

天线单元用于接收空口信号，并将该空口信号发送至耦合装置。

天线单元还用于接收耦合装置发送的信号（LTE-U信号或Wi-Fi信号），并将该信号发射出去。

耦合装置用于将天线单元发送的空口信号划分成第一路信号、第二路信号以及第三路信号，并将第一路信号发送至LTE-U处理单元、将第二路信号发送至Wi-Fi处理单元以及将第三路信号发送至控制单元。

控制单元用于在检测到信道空闲时竞争信道，且当竞争到信道时，控制LTE-U处理单元发送LTE-U信号并控制Wi-Fi处理单元不发送Wi-Fi信号，以及控制Wi-Fi处理单元发送Wi-Fi信号且控制LTE-U处理单元不发送LTE-U信号。其中，控制单元检测信道空闲的具体方式可以为：判断第三路信号的信号强度值是否小于等于预设信号强度阈值，当判断结果为是时，确定信道空闲。控制单元竞争信道的具体方式可以为：生成一个随机时间，并开始计时，若信道在计时到该随机时间的时间段内仍为空闲信道，则竞争到该信道。当竞争到该信道后，控制单元可以根据预先设置的选择规则决定需要发送的信号，即当控制LTE-U处理单元发送LTE-U信号时，控制单元控制Wi-Fi处理单元不发送Wi-Fi信号；当控制Wi-Fi处理单元发送Wi-Fi信号时，控制单元控制LTE-U处理单元不发送LTE-U信号，其中，预先设置的选择规则可以为随机选择规则，也可以是优先级选择规则（即优先选择承载较高优先级业务的信号），还可以是时延选择规则（即优先选择承载对时延要求高的业务的信号），本发明实施例不做限定。

耦合装置还用于接收LTE-U处理单元发送的LTE-U信号，并将LTE-U信号

发送至天线单元以使天线单元将LTE-U信号发射出去。

耦合装置还用于接收Wi-Fi处理单元发送的Wi-Fi信号,并将Wi-Fi信号发送至天线单元以使天线单元将Wi-Fi信号发射出去。

本发明实施例中,上述天线单元可以包括功率放大器、低噪声放大器、射频开关以及天线,其中:

天线用于接收空口射频信号,且当射频开关为接收模式时将空口射频信号发送至低噪声放大器;低噪声放大器用于放大其接收到的空口射频信号并将放大后的空口射频信号发送至耦合装置,以使耦合装置将放大后的空口射频信号划分成为第一路射频信号、第二路射频信号以及第三路射频信号;功率放大器用于接收耦合装置发送的信号并对该信号的功率进行放大,且当射频开关为发送模式时将功率放大后的信号发送至天线,以使天线将功率放大后的信号发射出去。

本发明实施例中,上述LTE-U处理单元可以包括LTE-U基带处理单元以及LTE-U射频处理单元,其中:

LTE-U射频处理单元用于接收耦合装置发送第一路射频信号,并将第一路射频信号进行下变频处理以获取第一路基带信号并将该第一路基带信号发送至LTE-U基带处理单元;LTE-U基带处理单元用于接收该第一路基带信号;LTE-U基带处理单元还用于在控制单元的控制下将LTE-U信号编码调制成为LTE-U基带信号并发送至LTE-U射频处理单元;LTE-U射频处理单元还用于对LTE-U基带信号进行上变频处理以获取LTE-U射频信号并发送至耦合装置。

本发明实施例中,上述Wi-Fi处理单元可以包括Wi-Fi基带处理单元以及Wi-Fi射频处理单元,其中:

Wi-Fi射频处理单元用于接收耦合装置发送的第二路射频信号,将第二路射频信号进行下变频处理以获取第二路基带信号并将该第二路基带信号发送至Wi-Fi基带处理单元;Wi-Fi基带处理单元用于接收该第二路基带信号;Wi-Fi基带处理单元还用于在控制单元的控制下将Wi-Fi信号编码调制成为Wi-Fi基带信号并发送至Wi-Fi射频处理单元;Wi-Fi射频处理单元还用于对Wi-Fi基带信号进行上变频处理以获取Wi-Fi射频信号并发送至耦合装置。

作为一种可选的实施方式,上述耦合装置可以包括第一功分器以及第二功

分器,此时,信号传输装置的结构可以如图10所示,图10是本发明实施例公开的又一种信号传输装置的结构示意图。其中:

第一功分器的第一端连接天线单元的输入端(即上述功率放大器的输入端),第一功分器的第二端连接LTE-U处理单元的输出端(即上述LTE-U射频处理单元的输出端),第一功分器的第三端连接Wi-Fi处理单元的输出端(即上述Wi-Fi射频处理单元的输出端),第二功分器的第一端连接天线单元的输出端(即上述低噪声放大器的输出端),第二功分器的第二端连接LTE-U处理单元的输入端(即上述LTE-U射频处理单元的输入端),第二功分器的第三端连接Wi-Fi处理单元的输入端(即上述Wi-Fi射频处理单元的输入端),第二功分器的第四端连接控制单元的输入端。

具体的,图10中耦合装置的工作原理如下所述:

第二功分器将来自低噪声放大器的空口射频信号转化为第一路射频信号、第二路射频信号以及第三路射频信号,并将第一路射频信号发送至LTE-U射频处理单元,将第二路射频信号发送至Wi-Fi射频处理单元,将第三路射频信号发送至上述控制单元;第一功分器接收LTE-U射频处理单元或Wi-Fi处理射频处理单元发送的第一路射频信号,将该第一路射频信号转化为第二路射频信号并发送至上述功率放大器。

可见,本发明实施例提供的信号传输装置能够以时分复用的方式实现LTE-U技术以及Wi-Fi技术的兼容,体积小及部署成本低,且LTE-U处理单元以及Wi-Fi处理单元不会相互接收到对方的信号,避免了因接收到对方的较强信号强度值的信号而导致的信号传输装置被阻塞或烧坏的情况的发生,安全性高且降低了干扰。

请参阅图11,图11是本发明实施例公开的一种信号传输方法的流程示意图。其中,图11所示的方法可以应用于信号传输装置中,且该信号传输装置可以包括一套天线单元。如图11所示,该信号传输方法可以包括以下步骤:

S1101、检测信道是否空闲。

本发明实施例中,当步骤S1101的检测结果为是时,执行步骤S1102;当步骤S1101的检测结果为否时,可以继续执行步骤S1101。

S1102、当信道空闲时，通过时分复用的方式由天线单元发射LTE-U信号以及Wi-Fi信号。

本发明实施例中，通过时分复用的方式由天线单元发射LTE-U信号以及Wi-Fi信号即为在发射LTE-U信号时不发射Wi-Fi信号，在发射Wi-Fi信号时不发射LTE-U信号。

其中，该信号传输方法还可以包括以下步骤：

接收空口信号，并将空口信号划分成第一路信号以及第二路信号。

可选的，当信道空闲时，在执行步骤S1102之前，还可以执行以下操作：

判断是否竞争到信道，当竞争到信道时，执行上述通过时分复用的方式由天线单元发射LTE-U信号以及Wi-Fi信号的操作。

作为一种可选的实施方式，上述信号传输装置还可以包括LTE-U处理单元、Wi-Fi处理单元以及耦合装置，此时，通过时分复用的方式由天线单元发射LTE-U信号以及Wi-Fi信号可以包括：

当需要发射LTE-U信号时，通过耦合装置将LTE-U处理单元需要发射的LTE-U信号划分成第一路LTE-U信号以及第二路LTE-U信号，并通过天线单元将第一路LTE-U信号发射出去，通过耦合装置将第二路LTE-U信号发送至Wi-Fi处理单元，其中，该第二路LTE-U信号用于指示Wi-Fi处理单元不向天线单元发送Wi-Fi信号；

当需要发射Wi-Fi信号时，通过耦合装置将Wi-Fi处理单元需要发射的Wi-Fi信号划分成第一路Wi-Fi信号以及第二路Wi-Fi信号，并通过天线单元将第一路Wi-Fi信号发射出去，通过耦合装置将第二路Wi-Fi信号发送至LTE-U处理单元，其中，第二路Wi-Fi信号用于指示LTE-U处理单元不向天线单元发送LTE-U信号。

作为另一种可选的实施方式，上述装置还可以包括LTE-U处理单元、Wi-Fi处理单元以及耦合装置，此时，通过时分复用的方式由天线单元发射LTE-U信号以及Wi-Fi信号可以包括：

当需要发射LTE-U信号时，通过耦合装置将需要发射的LTE-U信号发送至天线单元，并通过LTE-U处理单元向Wi-Fi处理单元发送第一提示消息，以及通过天线单元将LTE-U信号发射出去，其中，该第一提示消息用于指示Wi-Fi

处理单元不向天线单元发送Wi-Fi信号；

当需要发射Wi-Fi信号时，通过耦合装置将需要发射的Wi-Fi信号发送至天线单元，并通过Wi-Fi处理单元向LTE-U处理单元发送第二提示消息，以及通过天线单元将Wi-Fi信号发射出去，其中，该第二提示消息用于指示LTE-U处理单元不向天线单元发送LTE-U信号。

作为又一种可选的实施方式，上述装置还可以包括LTE-U处理单元、Wi-Fi处理单元以及控制单元，此时，通过时分复用的方式由天线单元发射LTE-U信号以及Wi-Fi信号可以包括：

当需要发射LTE-U信号时，通过控制单元控制LTE-U处理单元将需要发射的LTE-U信号发送至天线单元并控制Wi-Fi处理单元不向天线单元发送Wi-Fi信号，通过天线单元将需要发射的LTE-U信号发射出去；

当需要发射Wi-Fi信号时，通过控制单元控制Wi-Fi处理单元将需要发射的Wi-Fi信号发送至天线单元并控制LTE-U处理单元不向天线单元发送LTE-U信号，通过天线单元将Wi-Fi信号发射出去。

可见，实施本发明实施例能够以时分复用的方式实现Wi-Fi技术以及LTE-U技术的兼容，且能够为信号传输装置节省一套天线单元，降低了信号传输装置的体积及部署成本。

需要说明的是，在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中并没有详细描述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于优选实施例，所涉及的动作和单元并不一定是本发明所必须的。

本发明实施例方法中的步骤可以根据实际需要进行顺序调整、合并和删减。

本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件来完成，该程序可以存储于一计算机可读存储介质中，存储介质可以包括：闪存盘、只读存储器（Read-Only Memory，ROM）、随机存取器（Random Access Memory，RAM）、磁盘或光盘等。

以上对本发明实施例所提供的一种信号传输方法及装置进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施

例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

权利要求

1、一种信号传输装置，所述装置包括非授权频段的长期演进LTE-U处理单元、无线保真Wi-Fi处理单元以及天线单元，其特征在于，所述装置还包括耦合装置，所述耦合装置分别连接所述LTE-U处理单元、所述Wi-Fi处理单元以及所述天线单元，其中：

所述耦合装置，用于将所述天线单元接收到的空口信号划分成第一路信号以及第二路信号，并将所述第一路信号发送至所述LTE-U处理单元以及将所述第二路信号发送至所述Wi-Fi处理单元；

所述耦合装置，还用于接收所述LTE-U处理单元发送的LTE-U信号，并将所述LTE-U信号划分成第一路LTE-U信号以及第二路LTE-U信号，将所述第一路LTE-U信号发送至所述天线单元以使所述天线单元将所述第一路LTE-U信号发射出去，将所述第二路LTE-U信号发送至所述Wi-Fi处理单元以使所述Wi-Fi处理单元不发送Wi-Fi信号；

所述耦合装置，还用于接收所述Wi-Fi处理单元发送的Wi-Fi信号，并将所述Wi-Fi信号划分成第一路Wi-Fi信号以及第二路Wi-Fi信号，将所述第一路Wi-Fi信号发送至所述天线单元以使所述天线单元将所述第一路Wi-Fi信号发射出去，将所述第二路Wi-Fi信号发送至所述LTE-U处理单元以使所述LTE-U处理单元不发送LTE-U信号。

2、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述耦合装置包括第一功分器、第二功分器、第三功分器以及第四功分器，其中：

所述第一功分器的第一端连接所述第二功分器的第一端，所述第一功分器的第二端连接所述LTE-U处理单元的输出端，所述第一功分器的第三端连接所述Wi-Fi处理单元的输出端，所述第二功分器的第二端连接所述天线单元的输入端，所述第二功分器的第三端连接所述第三功分器的第三端，所述第三功分器的第二端连接所述天线单元的输出端，所述第三功分器的第一端连接所述第四功分器的第一端，所述第四功分器的第二端连接所述LTE-U处理单元的输入端，所述第四功分器的第三端连接所述Wi-Fi处理单元的输入端。

3、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述耦合装置包括第一功分器、第二功分器、第一耦合器以及第二耦合器，其中：

所述第一功分器的第一端连接所述第一耦合器的第一端，所述第一功分器的第二端连接所述LTE-U处理单元的输出端，所述第一功分器的第三端连接所述Wi-Fi处理单元的输出端，所述第一耦合器的第二端连接所述天线单元的输入端，所述第一耦合器的第三端连接所述第二耦合器的第三端，所述第二耦合器的第一端连接所述天线单元的输出端，所述第二耦合器的第二端连接所述第二功分器的第一端，所述第二功分器的第二端连接所述LTE-U处理单元的输入端，所述第二功分器的第三端连接所述Wi-Fi处理单元的输入端。

4、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述耦合装置包括第一功分器、第二功分器、第三功分器、第四功分器、第五功分器以及第六功分器，其中：

所述第一功分器的第一端连接所述Wi-Fi处理单元的输出端，所述第一功分器的第二端连接所述第二功分器的第二端，所述第二功分器的第一端连接所述天线单元的输入端，所述第一功分器的第三端连接所述第四功分器的第三端，所述第四功分器的第二端连接所述第三功分器的第二端，所述第三功分器的第一端连接所述天线单元的输出端，所述第四功分器的第一端连接所述LTE-U处理单元的输入端，所述第六功分器的第一端连接所述LTE-U处理单元的输出端，所述第六功分器的第三端连接所述第二功分器的第三端，所述第六功分器的第二端连接所述第五功分器的第二端，所述第五功分器的第三端连接所述第三功分器的第三端，所述第五功分器的第一端连接所述Wi-Fi处理单元的输入端。

5、根据权利要求2所述的装置，其特征在于，所述耦合装置还包括衰减器，其中：

所述衰减器的输入端连接所述第二功分器的第三端，所述衰减器的输出端连接所述第三功分器的第三端。

6、根据权利要求3所述的装置，其特征在于，所述耦合装置还包括衰减器，其中：

所述衰减器的输入端连接所述第一耦合器的第三端，所述衰减器的输出端连接所述第二耦合器的第三端。

7、根据权利要求4所述的装置，其特征在于，所述耦合装置还包括第一衰减器以及第二衰减器，其中：

所述第一衰减器的输入端连接所述第一功分器的第三端，所述第一衰减器的输出端连接所述第四功分器的第三端，所述第二衰减器的输入端连接所述第六功分器的第二端，所述第二衰减器的输出端连接所述第五功分器的第二端。

8、一种信号传输装置，所述装置包括LTE-U处理单元、Wi-Fi处理单元以及天线单元，其特征在于，所述装置还包括耦合装置，所述耦合装置分别连接所述LTE-U处理单元、所述Wi-Fi处理单元以及所述天线单元，所述LTE-U处理单元连接所述Wi-Fi处理单元，其中：

所述耦合装置，用于将所述天线单元接收到的空口信号划分成第一路信号以及第二路信号，并将所述第一路信号发送至所述LTE-U处理单元以及将所述第二路信号发送至所述Wi-Fi处理单元；

所述耦合装置，还用于接收所述LTE-U处理单元发送的LTE-U信号，并将所述LTE-U信号发送至所述天线单元以使所述天线单元将所述LTE-U信号发射出去；

所述耦合装置，还用于接收所述Wi-Fi处理单元发送的Wi-Fi信号，并将所述Wi-Fi信号发送至所述天线单元以使所述天线单元将所述Wi-Fi信号发射出去；

所述LTE-U处理单元，用于当需要向所述耦合装置发送所述LTE-U信号时，向所述Wi-Fi处理单元发送第一提示消息以使所述Wi-Fi处理单元不发送Wi-Fi信号；

所述Wi-Fi处理单元，用于当需要向所述耦合装置发送所述Wi-Fi信号时，向所述LTE-U处理单元发送第二提示消息以使所述LTE-U处理单元不发送

LTE-U信号。

9、根据权利要求8所述的装置，其特征在于，所述耦合装置包括第一功分器以及第二功分器，其中：

所述第一功分器的第一端连接所述天线单元的输入端，所述第一功分器的第二端连接所述LTE-U处理单元的输出端，所述第一功分器的第三端连接所述Wi-Fi处理单元的输出端，所述第二功分器的第一端连接所述天线单元的输出端，所述第二功分器的第二端连接所述LTE-U处理单元的输入端，所述第二功分器的第三端连接所述Wi-Fi处理单元的输入端。

10、一种信号传输装置，所述装置包括LTE-U处理单元、Wi-Fi处理单元以及天线单元，其特征在于，所述装置还包括耦合装置以及控制单元，所述耦合装置分别连接所述LTE-U处理单元、所述Wi-Fi处理单元、所述控制单元以及所述天线单元，所述控制单元分别连接所述LTE-U处理单元、所述耦合装置以及所述Wi-Fi处理单元，其中：

所述耦合装置，用于将所述天线单元接收到的空口信号划分成第一路信号、第二路信号以及第三路信号，并将所述第一路信号发送至所述LTE-U处理单元、将所述第二路信号发送至所述Wi-Fi处理单元以及将所述第三路信号发送至所述控制单元；

所述控制单元，用于检测到信道空闲时竞争所述信道，且当竞争到所述信道时，控制所述LTE-U处理单元发送LTE-U信号并控制所述Wi-Fi处理单元不发送Wi-Fi信号，以及控制所述Wi-Fi处理单元发送Wi-Fi信号且控制所述LTE-U处理单元不发送LTE-U信号；

所述耦合装置，还用于接收所述LTE-U处理单元发送的LTE-U信号，并将所述LTE-U信号发送至所述天线单元以使所述天线单元将所述LTE-U信号发射出去；

所述耦合装置，还用于接收所述Wi-Fi处理单元发送的Wi-Fi信号，并将所述Wi-Fi信号发送至所述天线单元以使所述天线单元将所述Wi-Fi信号发射出去。

11、根据权利要求10所述的装置，其特征在于，所述耦合装置包括第一功分器以及第二功分器，其中：

所述第一功分器的第一端连接所述天线单元的输入端，所述第一功分器的第二端连接所述LTE-U处理单元的输出端，所述第一功分器的第三端连接所述Wi-Fi处理单元的输出端，所述第二功分器的第一端连接所述天线单元的输出端，所述第二功分器的第二端连接所述LTE-U处理单元的输入端，所述第二功分器的第三端连接所述Wi-Fi处理单元的输入端，所述第二功分器的第四端连接所述控制单元的输入端。

12、一种信号传输方法，其特征在于，所述方法应用于信号传输装置中，所述装置包括天线单元，所述方法包括：

检测信道是否空闲；

当所述信道空闲时，通过时分复用的方式由所述天线单元发射LTE-U信号以及Wi-Fi信号；

其中，所述方法还包括：

通过所述天线单元接收空口信号；

将所述空口信号划分第一路信号以及第二路信号。

13、根据权利要求12所述的方法，其特征在于，所述装置还包括耦合装置；所述通过时分复用的方式由所述天线单元发射LTE-U信号以及Wi-Fi信号，包括：

当需要发射LTE-U信号时，通过所述耦合装置将所述LTE-U信号划分成第一路LTE-U信号以及第二路LTE-U信号，并通过所述天线单元将所述第一路LTE-U信号发射出去，所述第二路LTE-U信号用于指示不发射Wi-Fi信号；

当需要发射Wi-Fi信号时，通过所述耦合装置将所述Wi-Fi信号划分成第一路Wi-Fi信号以及第二路Wi-Fi信号，并通过所述天线单元将所述第一路Wi-Fi信号发射出去，所述第二路Wi-Fi信号用于指示不发射LTE-U信号。

14、根据权利要求12所述的方法，其特征在于，所述装置还包括LTE-U处

理单元、Wi-Fi处理单元以及耦合装置；

所述通过时分复用的方式由所述天线单元发射LTE-U信号以及Wi-Fi信号，包括：

当需要发射LTE-U信号时，通过所述耦合装置将所述LTE-U信号发送至所述天线单元，并通过所述LTE-U处理单元向所述Wi-Fi处理单元发送第一提示消息，以及通过所述天线单元将所述LTE-U信号发射出去，所述第一提示消息用于指示所述Wi-Fi处理单元不向所述天线单元发送Wi-Fi信号；

当需要发射Wi-Fi信号时，通过所述耦合装置将所述Wi-Fi信号发送至所述天线单元，并通过所述Wi-Fi处理单元向所述LTE-U处理单元发送第二提示消息，以及通过所述天线单元将所述Wi-Fi信号发射出去，所述第二提示消息用于指示所述LTE-U处理单元不向所述天线单元发送LTE-U信号。

15、根据权利要求12所述的方法，其特征在于，所述装置还包括LTE-U处理单元、Wi-Fi处理单元以及控制单元；

所述通过时分复用的方式由所述天线单元发射LTE-U信号以及Wi-Fi信号，包括：

当需要发射LTE-U信号时，通过所述控制单元控制所述LTE-U处理单元将所述LTE-U信号发送至所述天线单元并控制所述Wi-Fi处理单元不向所述天线单元发送Wi-Fi信号，通过所述天线单元将所述LTE-U信号发射出去；

当需要发射Wi-Fi信号时，通过所述控制单元控制所述Wi-Fi处理单元将所述Wi-Fi信号发送至所述天线单元并控制所述LTE-U处理单元不向所述天线单元发送LTE-U信号，通过所述天线单元将所述Wi-Fi信号发射出去。

16、根据权利要求12-15任一项所述的方法，其特征在于，当所述信道空闲时，所述通过时分复用的方式由所述天线单元发射LTE-U信号以及Wi-Fi信号之前，所述方法还包括：

判断是否竞争到所述信道；

当竞争到所述信道时，执行所述通过时分复用的方式由所述天线单元发射LTE-U信号以及Wi-Fi信号的操作。

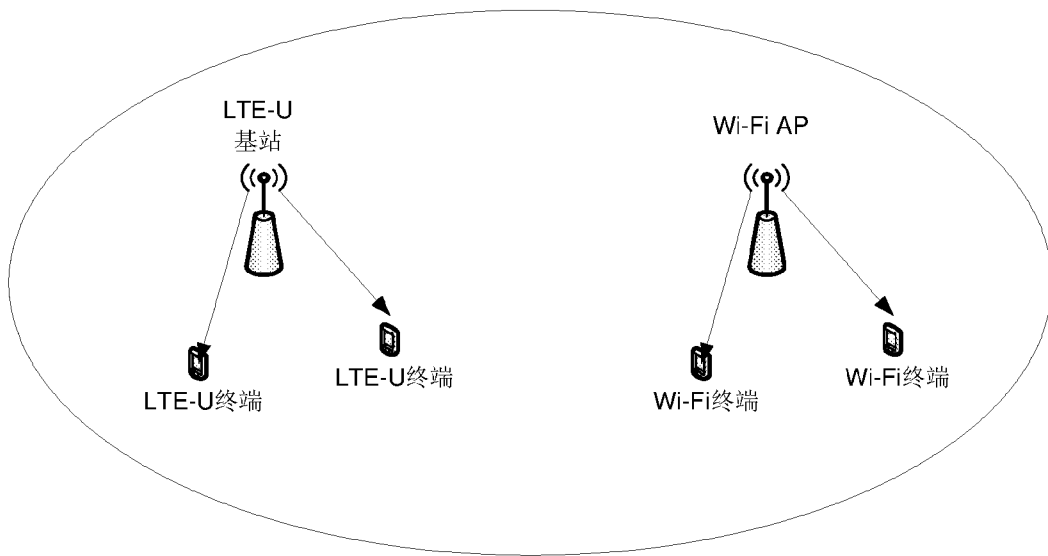


图 1

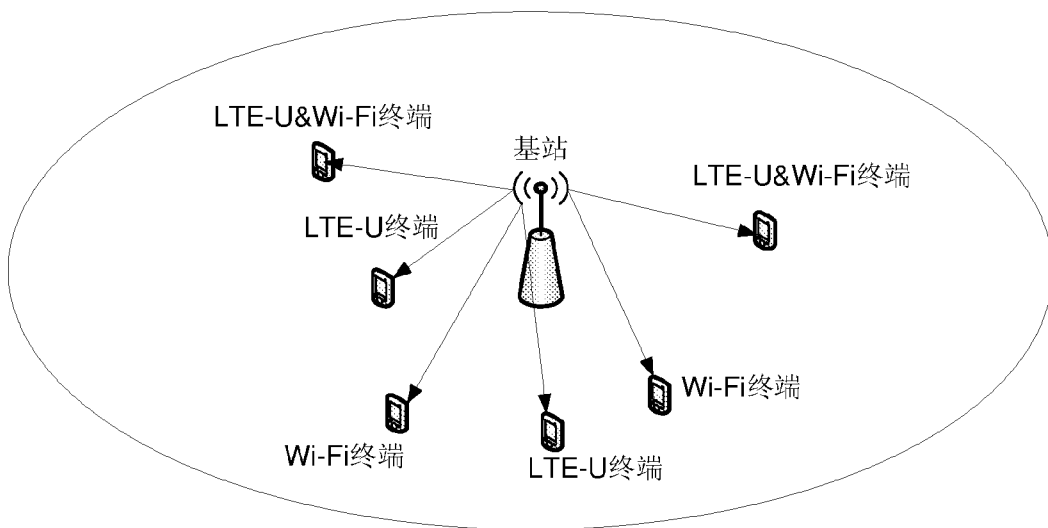


图 2

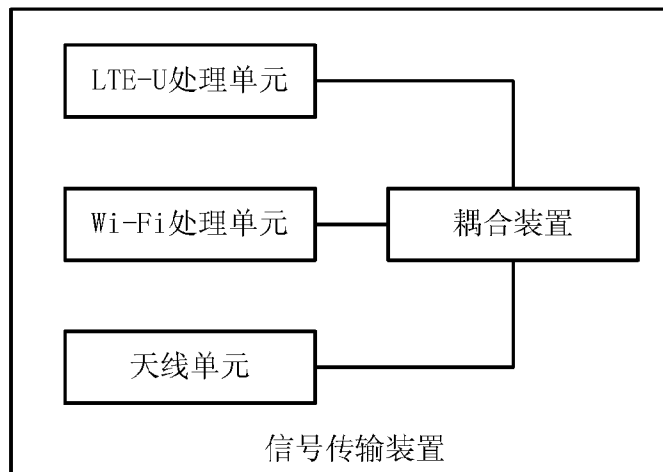


图 3

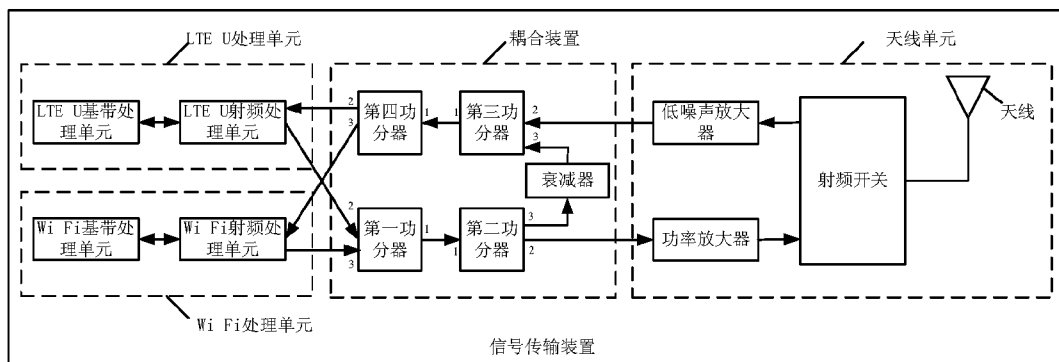


图 4

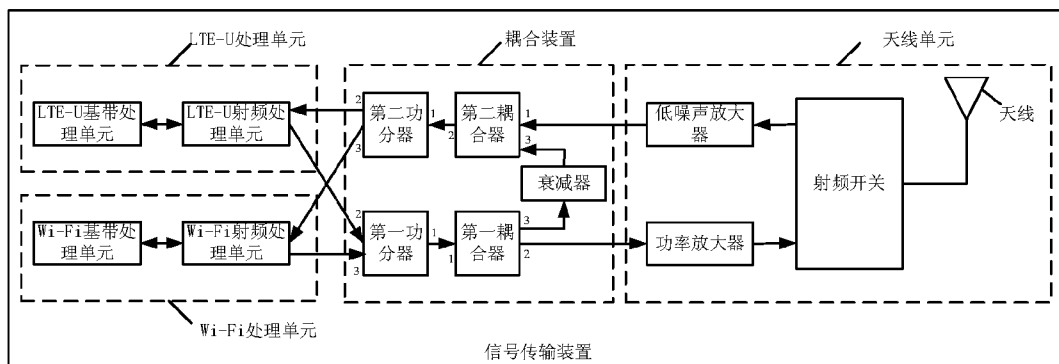


图 5

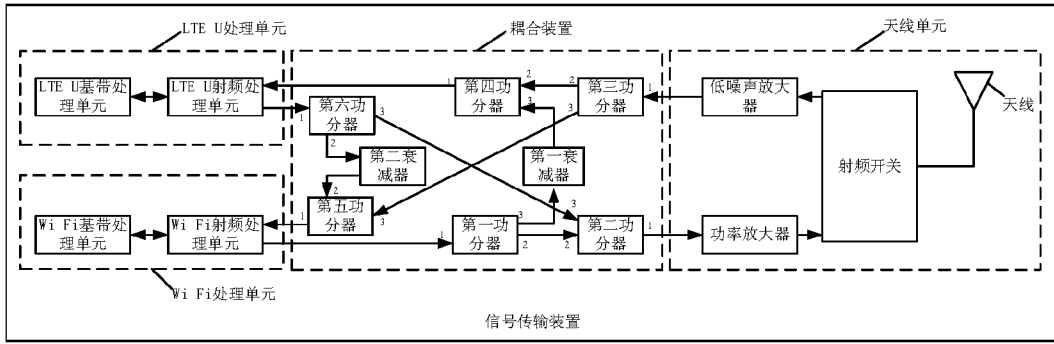


图 6

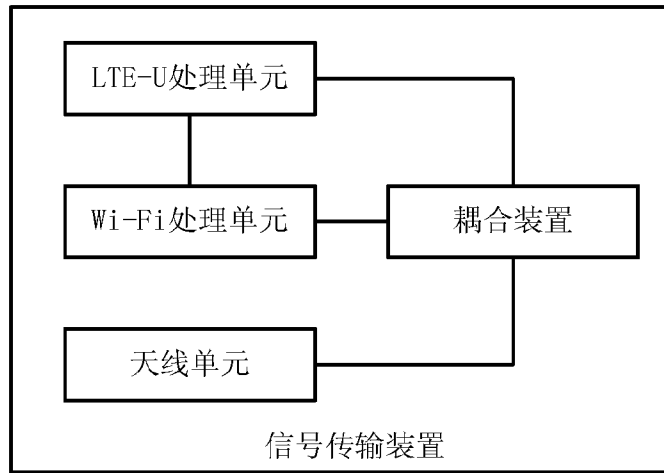


图 7

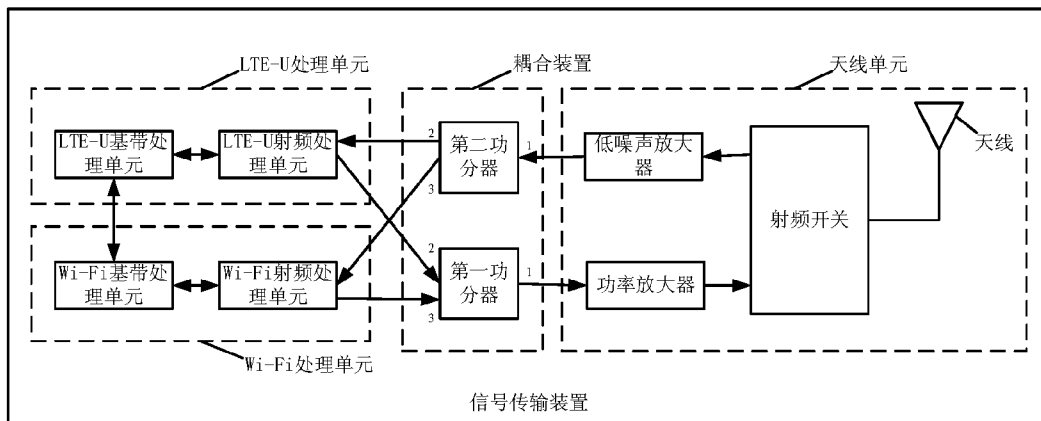


图 8

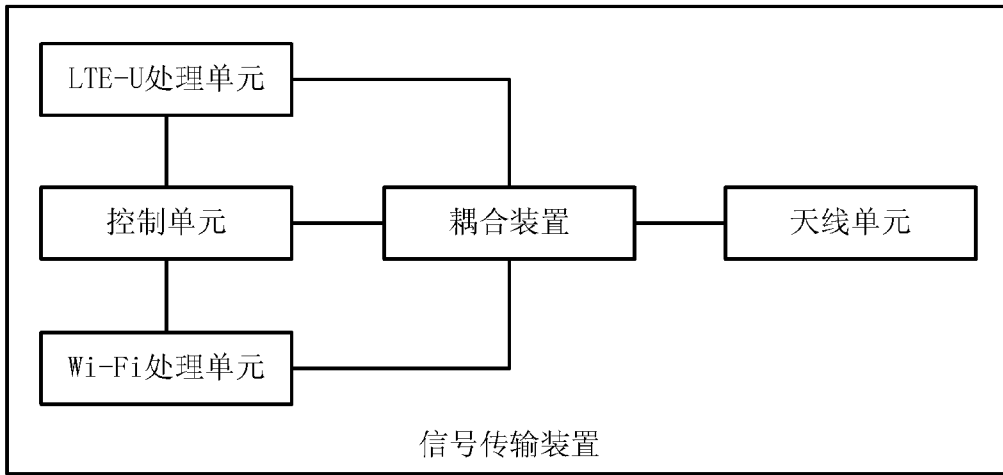


图 9

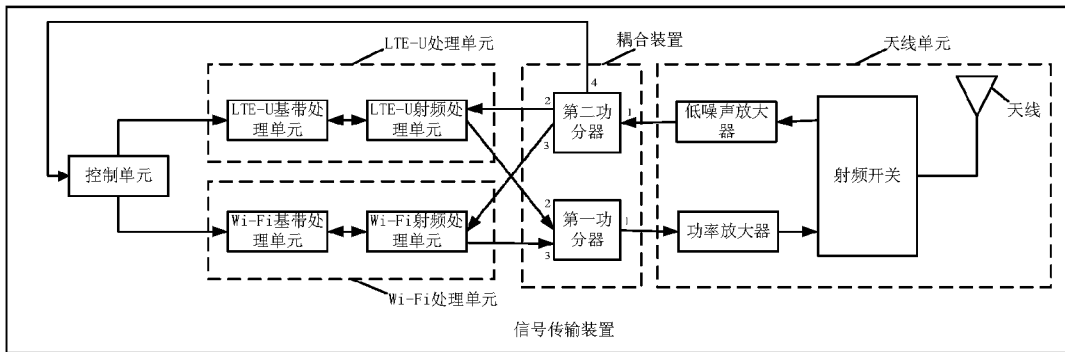


图 10

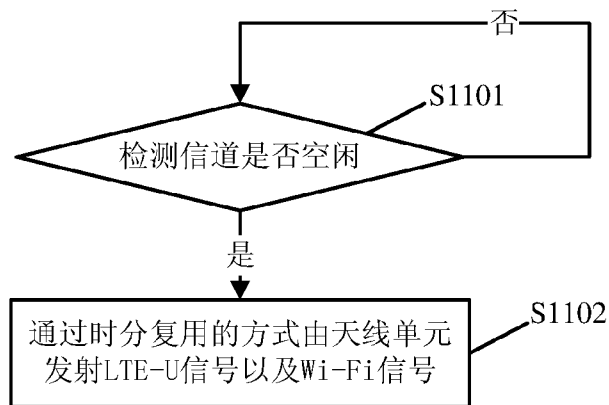


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/091837

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 16/14 (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; H04B

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)

CNXTX; CNABS; CNKI: LTE-U, unauthorized, unlicensed, LTE, long term evolution, WiFi, Wi-Fi, wireless fidelity, compatible, coupling, share, coexist, time division multiplexing, time slot, compete, antenna

VEN: LTE-U, unlicensed, LTE, WiFi, Wi-Fi, wireless fidelity, compatible, coupling, share, coexistence, time division, TDD, slot, compete, antenna

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X | CN 104796218 A (ACADEMY OF TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY), 22 July 2015 (22.07.2015), description, paragraphs [0008] and [0009], and figure 2 | 12, 16 |
| A | TW 201524167 A (APPLE INC.), 16 June 2015 (16.06.2015), the whole document | 1-16 |
| A | CN 204119535 U (ASIATELCO TECHNOLOGIES CO., LTD.), 21 January 2015 (21.01.2015), the whole document | 1-16 |
| A | WO 2013174800 A1 (NOKIA SIEMENS NETWORKS OY), 28 November 2013 (28.11.2013), the whole document | 1-16 |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

| | |
|---|---|
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> | <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p> |
|---|---|

Date of the actual completion of the international search
12 October 2016 (12.10.2016)

Date of mailing of the international search report
18 October 2016 (18.10.2016)

Name and mailing address of the ISA/CN:
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
ZHANG, Zhihua
Telephone No.: (86-10) **62089470**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/091837

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family | Publication Date |
|--|------------------|--------------------|------------------|
| CN 104796218 A | 22 July 2015 | WO 2015106715 A1 | 23 July 2015 |
| TW 201524167 A | 16 June 2015 | DE 112014005497 T5 | 25 August 2016 |
| | | CN 105706521 A | 22 June 2016 |
| | | US 2015156636 A1 | 04 June 2015 |
| | | WO 2015084485 A1 | 11 June 2015 |
| CN 204119535 U | 21 January 2015 | None | |
| WO 2013174800 A1 | 28 November 2013 | US 9100941 B2 | 04 August 2015 |
| | | US 2013315152 A1 | 28 November 2013 |
| | | EP 2856834 A1 | 08 April 2015 |

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/091837

| <p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 16/14(2009.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---------|-----|-------------------|---------|---|---|--------|---|---|------|---|---|------|---|---|------|
| <p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; H04L; H04B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNXT;CNABS;CNKI: LTE-U, 未授权, 非授权, 未许可, 非许可, LTE, 长期演进, WiFi, Wi-Fi, 无线保真, 兼容, 耦合, 共享, 共存, 时分复用, 时隙, 竞争, 天线 VEN: LTE-U, unlicensed, LTE, WiFi, Wi-Fi, wireless fidelity, compatible, coupling, share, coexistence, time division, TDD, slot, compete, antenna</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 104796218 A (电信科学技术研究院) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 说明书第[0008]、[0009]段, 附图2</td> <td>12, 16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>TW 201524167 A (苹果公司) 2015年 6月 16日 (2015 - 06 - 16) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204119535 U (德明通讯上海股份有限公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2013174800 A1 (NOKIA SIEMENS NETWORKS OY) 2013年 11月 28日 (2013 - 11 - 28) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> </tbody> </table> | | | 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | X | CN 104796218 A (电信科学技术研究院) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 说明书第[0008]、[0009]段, 附图2 | 12, 16 | A | TW 201524167 A (苹果公司) 2015年 6月 16日 (2015 - 06 - 16) 全文 | 1-16 | A | CN 204119535 U (德明通讯上海股份有限公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 全文 | 1-16 | A | WO 2013174800 A1 (NOKIA SIEMENS NETWORKS OY) 2013年 11月 28日 (2013 - 11 - 28) 全文 | 1-16 |
| 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | | | | | | | | | | | | | | | |
| X | CN 104796218 A (电信科学技术研究院) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 说明书第[0008]、[0009]段, 附图2 | 12, 16 | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | TW 201524167 A (苹果公司) 2015年 6月 16日 (2015 - 06 - 16) 全文 | 1-16 | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 204119535 U (德明通讯上海股份有限公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 全文 | 1-16 | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | WO 2013174800 A1 (NOKIA SIEMENS NETWORKS OY) 2013年 11月 28日 (2013 - 11 - 28) 全文 | 1-16 | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 国际检索实际完成的日期 | 国际检索报告邮寄日期 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2016年 10月 12日 | 2016年 10月 18日 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ISA/CN的名称和邮寄地址 | 受权官员 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | 张志华 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 传真号 (86-10)62019451 | 电话号码 (86-10)62089470 | | | | | | | | | | | | | | | | |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/091837

| 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 | 104796218 | A | 2015年 7月 22日 | WO | 2015106715 | A1 | 2015年 7月 23日 |
| TW | 201524167 | A | 2015年 6月 16日 | DE | 112014005497 | T5 | 2016年 8月 25日 |
| | | | | CN | 105706521 | A | 2016年 6月 22日 |
| | | | | US | 2015156636 | A1 | 2015年 6月 4日 |
| | | | | WO | 2015084485 | A1 | 2015年 6月 11日 |
| CN | 204119535 | U | 2015年 1月 21日 | 无 | | | |
| WO | 2013174800 | A1 | 2013年 11月 28日 | US | 9100941 | B2 | 2015年 8月 4日 |
| | | | | US | 2013315152 | A1 | 2013年 11月 28日 |
| | | | | EP | 2856834 | A1 | 2015年 4月 8日 |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)