



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204761429 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201520439609. 9

(22) 申请日 2015. 06. 24

(73) 专利权人 陈林

地址 430200 湖北省武汉市江夏区高新六路
凤凰新新家园 1 期 5 栋 1 单元 502 室

(72) 发明人 陈林

(74) 专利代理机构 深圳市爱迪森知识产权代理
事务所 (普通合伙) 44341

代理人 何婷

(51) Int. Cl.

H04B 1/40(2015. 01)

H04B 1/401(2015. 01)

H04W 88/02(2009. 01)

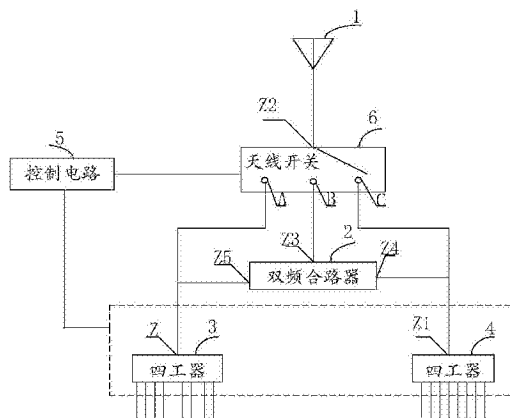
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种终端设备

(57) 摘要

本实用新型涉及通信技术领域, 尤其涉及一种终端设备, 包括控制电路 5 和天线 1, 终端设备还包括: 合路器 2, 天线开关 6, 四工器 3 和四工器 4; 控制电路 5 分别和天线开关 6, 四工器 3 和四工器 4 连接; 天线开关 6 的输出端 Z2 连接到天线 1, 天线开关 6 的输入端口 A 连接四工器 3 的输出端口 Z, 天线开关 6 的输入端口 C 连接四工器 4 的输出端口 Z1, 天线开关 6 的输入端口 B 连接所述合路器 2 的输出端口 Z3; 合路器 2 的输入端口 Z5 连接到四工器 3 的输出端口 Z; 合路器 2 的输入端口 Z4 连接到四工器 4 的输出端口 Z1。本实用新型实施例识别终端设备工作在非载波聚合模式时, 通过为传输信号建立一条不经过具有高插损器件的通路, 能够有效避免插损问题, 提高信号传输质量。



1. 一种终端设备,包括,控制电路(5)和天线(1),其特征在于,所述终端设备还包括:合路器(2),天线开关(6),信号切换开关(3)和信号切换开关(4),所述控制电路(5)分别和所述天线开关(6),信号切换开关(3)和信号切换开关(4)连接;所述信号切换开关(3)的输出端口(E)连接到所述天线开关(6)的输入端口(A);所述信号切换开关(3)的输出端口(D)连接到所述合路器(2)的输入端口(Z4),所述信号切换开关(4)的输出端口(Y)连接到所述天线开关(6)的输入端口(C);所述信号切换开关(4)的输出端口(X)连接到所述合路器(2)的输入端口(Z4);所述天线开关(6)的输出端(Z2)连接到所述天线(1);所述天线开关(6)的输入端口(A)连接到所述信号切换开关(3)的输出端口(E);所述天线开关(6)的输入端口(C)连接到所述信号切换开关(4)的输出端口(Y);所述天线开关(6)的输入端口(B)连接到所述合路器(2)的输出端口(Z3)。

2. 根据权利要求1所述的终端设备,其特征在于,所述合路器(2)为双频合路器或三频合路器。

3. 根据权利要求1所述的终端设备,其特征在于,所述信号切换开关(3)和所述信号切换开关(4)均为双刀多掷开关。

4. 一种终端设备,包括,控制电路(5)和天线(1),其特征在于,所述终端设备还包括:合路器(2),天线开关(6),四工器(3)和四工器(4);所述控制电路(5)分别和所述天线开关(6),四工器(3)和四工器(4)连接;所述天线开关(6)的输出端(Z2)连接到所述天线(1),所述天线开关(6)的输入端口(A)连接所述四工器(3)的输出端口(Z),所述天线开关(6)的输入端口(C)连接所述四工器(4)的输出端口(Z1),所述天线开关(6)的输入端口(B)连接所述合路器(2)的输出端口(Z3);所述合路器(2)的输入端口(Z5)连接到所述四工器(3)的输出端口(Z);所述合路器(2)的输入端口(Z4)连接到所述四工器(4)的输出端口(Z1)。

5. 根据权利要求4所述的终端设备,其特征在于,所述合路器(2)为双频合路器或三频合路器。

6. 根据权利要求4所述的终端设备,其特征在于,所述合路器(2)的输入端口(Z5)和输入端口(Z4)集成为一个端口。

一种终端设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种通信设备,特别涉及一种终端设备。

背景技术

[0002] 长期演进(Long Term Evolution,简称为:LTE)通信技术在全球已经较为普及,但是,现代移动通信标准继续需要提高数据的传输速率。对于终端设备来说,例如,手机或具有通信功能的平板电脑等,其中一个重要的提高数据传输速率的方式是载波聚合(Carrier Aggregation,简称为:CA)。载波聚合允许单个的终端设备将多个成员载波(Component Carrier,简称为:CC)聚合在一起,实现最大的传输带宽,以达到最大的传输速率。

[0003] 参见表1,表1描述了在无线通讯环境下使用的成员载波的频率带宽。在实际通信过程中,一个支持CDMA、GSM、LTE和/或LTE-Advanced的终端设备可能同时使用一个或多个成员载波进行数据传输。表1中左边的第一列表示每个成员载波的代号,第二列和第三列表示每个相应成员载波的上行和下行频率带宽,第四列表示相应的每个成员载波的双工模式。在非载波聚合的场景下,终端设备用单个成员载波进行通信;在载波聚合的场景下,终端设备可能聚合多个成员载波进行通信,予以提高终端设备的数据传输速率。

[0004] 表1

[0005]

工作带宽	上行带宽	下行带宽	双工模式
1	1920 ~ 1980	2110 ~ 2170	FDD
2	1850 ~ 1910	1920 ~ 1990	FDD
3	1710 ~ 1785	1805 ~ 1880	FDD
4	1710 ~ 1755	2110 ~ 2155	FDD
5	824 ~ 849	869 ~ 894	FDD
6	830 ~ 840	865 ~ 875	FDD
7	2500 ~ 2570	2620 ~ 2690	FDD
8	880 ~ 915	925 ~ 960	FDD
.....
19	830 ~ 845	875 ~ 890	FDD
20	832 ~ 862	791 ~ 821	FDD
21	1447.9 ~ 1462.9	1495.9 ~ 1510.9	FDD
22	3410 ~ 3500	3510 ~ 3600	FDD
.....
37	1910 ~ 1930	1910 ~ 1930	TDD
38	2570 ~ 2620	2570 ~ 2620	TDD
39	1880 ~ 1920	1880 ~ 1920	TDD
40	2300 ~ 2400	2300 ~ 2400	TDD
41	3400 ~ 3600	3400 ~ 3600	TDD

[0006] 参见附图1,附图1描述了现有技术中,支持载波聚合的终端设备常用的射频前端电路。该射频前端电路包括双频合路器2,四工器3和四工器4;其中,双频合路器2一端连接到天线1,双频合路器2用于频带间载波聚合,并将合成后的信号通过天线1发送出去;四工器3和四工器4用于频带内载波聚合,并将合成后的信号发送至双频合路器2,双频合

路器 2 进一步对四工器 3 和四工器 4 传输来的信号进行频带间载波聚合,并将聚合后的信号通过天线 1 发送出去。

[0007] 由于双频合路器 1 本身具有插损,特别的,在处理高频信号的情况下,插损极大。另外,对于同时支持频带内载波聚合和频带间载波聚合的射频前端电路而言,待发送信号面临四工器 3 或四工器 4 及双频合路器 2 带来的二级插损,当终端设备工作在非载波聚合模式下时,其传输的信号会遭受插损带来的巨大影响,进而降低信号传输质量,导致数据传输时间过长,最终影响用户体验。

实用新型内容

[0008] 本实用新型实施例提供一种终端设备,用以解决现有技术中终端设备工作在非载波聚合模式时,其射频前端电路带来的巨大插损,信号传输质量低的问题。

[0009] 本实用新型实施例提供一种终端设备,包括,控制电路 5 和天线 1,终端设备还包括:合路器 2,天线开关 6,信号切换开关 3 和信号切换开关 4,控制电路 5 分别和天线开关 6,信号切换开关 3 和信号切换开关 4 连接;信号切换开关 3 的输出端口 E 连接到天线开关 6 的输入端口 A;信号切换开关 3 的输出端口 D 连接到合路器 2 的输入端口 Z4,信号切换开关 4 的输出端口 Y 连接到天线开关 6 的输入端口 C;信号切换开关 4 的输出端口 X 连接到合路器 2 的输入端口 Z4;天线开关 6 的输出端 Z2 连接到所述天线 1;天线开关 6 的输入端口 A 连接到信号切换开关 3 的输出端口 E;天线开关 6 的输入端口 C 连接到信号切换开关 4 的输出端口 Y;天线开关 6 的输入端口 B 连接到合路器 2 的输出端口 Z3。

[0010] 本实用新型实施例识别终端设备工作在非载波聚合模式时,通过为传输信号建立一条不经过具有高插损器件的通路,能够有效避免插损问题,提高信号传输质量。

附图说明

[0011] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,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它的附图。

[0012] 图 1 为现有技术中,支持载波聚合的终端设备常用的射频前端电路结构示意图;

[0013] 图 2 为本实用新型实施例提供的一种终端设备结构示意图;

[0014] 图 3 为本实用新型实施例提供的另一种终端设备结构示意图。

具体实施方式

[0015] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0016] 实施例一

[0017] 参考附图 2,其为本实用新型提供的第一个实施例。如附图 2 所示,终端设备包括,控制电路 5 和天线 1,终端设备还包括:合路器 2,天线开关 6,四工器 3 和四工器 4;控制电

路 5 分别和天线开关 6, 四工器 3 和四工器 4 连接; 天线开关 6 的输出端 Z2 连接到天线 1, 天线开关 6 的输入端口 A 连接四工器 3 的输出端口 Z, 天线开关 6 的输入端口 C 连接四工器 4 的输出端口 Z1, 天线开关 6 的输入端口 B 连接所述合路器 2 的输出端口 Z3; 合路器 2 的输入端口 Z5 连接到四工器 3 的输出端口 Z; 合路器 2 的输入端口 Z4 连接到四工器 4 的输出端口 Z1。

[0018] 本实用新型实施例识别终端设备工作在非载波聚合模式时, 通过为待传信号建立一条不经过具有高插损器件的通路, 能够有效避免插损问题, 提高信号传输质量。

[0019] 需要说明的是, 合路器 2 可以为双频合路器或三频合路器。

[0020] 还需要说明的是, 合路器 2 的输入端口 Z5 和输入端口 Z4 可以集成为一个端口。

[0021] 本实施例既可以用在终端设备处于载波聚合的场景下, 也可以用在终端设备处于非载波聚合的场景下。现在举例说明如下:

[0022] 具体的, 当终端设备处于载波聚合的场景下时, 控制电路 5 识别终端设备处于载波聚合工作模式, 并且需要进行频带间载波聚合时, 控制天线开关 6 接通端口 B, 使四工器 3 和四工器 4 各自接受到的信号能够送到双频合路器 2 处进行频带间载波聚合, 聚合后的信号通过天线开关 6 到达天线 1, 并经过天线 1 发射出去。

[0023] 当终端设备处于非载波聚合的场景下时, 控制电路 5 识别终端设备处于非载波聚合工作模式, 控制天线开关 6 接通端口 A 或 C, 四工器 3 或四工器 4 接受到的信号能够通过天线开关 6 直接到达天线 1, 并经过天线 1 发射出去, 这样避免了, 当终端设备在非载波聚合工作模式时, 信号依然需要通过双频合路器 2 的问题, 避免了双频合路器 2 带来的插损的问题。此处, 需要说明的是, 四工器 3 或四工器 4 可以根据实际的需要, 接受不同频段的信号, 例如, 可以设置四工器 3 专用于接收高频信号, 四工器 4 专门用于接收低频信号。此处, 还需要说明的是, 高频信号和低频信号是一个相对的概念, 本实用新型并不加以限定, 以本领域技术人员的通常使用常识为参考。

[0024] 参考表 1 的载波频率, 例如, 四工器 3 接收到载波频率为 3400KHZ 的上行载波信号, 控制电路 5 识别终端设备处于非载波聚合工作模式, 则控制天线开关 6 接通端口 A, 载波信号则可以直接经过天线开关 6 到达天线 1, 并经过天线 1 发射出去。

[0025] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已, 并不用以限制本实用新型, 凡在本实用新型的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本实用新型的保护范围之内。

[0026] 实施例二

[0027] 参考附图 3, 其为本实用新型提供的另一个实施例。如附图 3 所示, 终端设备包括,

[0028] 控制电路 5 和天线 1, 终端设备还包括: 合路器 2, 天线开关 6, 信号切换开关 3 和信号切换开关 4, 控制电路 5 分别和天线开关 6, 信号切换开关 3 和信号切换开关 4 连接; 信号切换开关 3 的输出端口 E 连接到天线开关 6 的输入端口 A; 信号切换开关 3 的输出端口 D 连接到合路器 2 的输入端口 Z4, 信号切换开关 4 的输出端口 Y 连接到天线开关 6 的输入端口 C; 信号切换开关 4 的输出端口 X 连接到合路器 2 的输入端口 Z4; 天线开关 6 的输出端 Z2 连接到所述天线 1; 天线开关 6 的输入端口 A 连接到信号切换开关 3 的输出端口 E; 天线开关 6 的输入端口 C 连接到信号切换开关 4 的输出端口 Y; 天线开关 6 的输入端口 B 连接到合路器 2 的输出端口 Z3。

[0029] 本实用新型实施例识别终端设备工作在非载波聚合模式时,通过为待传信号建立一条不经过具有高插损器件的通路,能够有效避免插损问题,提高信号传输质量。

[0030] 需要说明的是合路器 2 可以为双频合路器或三频合路器。

[0031] 还需要说明的是,信号切换开关 3 和信号切换开关 4 均为双刀多掷开关。

[0032] 本实施例既可以用在终端设备处于载波聚合的场景下,也可以用在终端设备处于非载波聚合的场景下。现在举例说明如下:

[0033] 具体的,本实施例提供的射频前端电路的工作环境如附图 3 所揭示,包括:天线 1,天线开关 6,控制电路 5,双频合路器 2,双刀多掷开关 3 和双刀多掷开关 4。控制电路 5 在本实施例中的作用包括控制天线开关 6 和双刀多掷开关 3 和双刀多掷开关 4;双频合路器 2 用于对双刀多掷开关 3 和双刀多掷开关 4 处传输过来的信号进行合路处理。

[0034] 参考表 1 的载波频率,举例对本实施例进行说明。若双刀多掷开关 3 的输入接口 G, H, I, J, K, L, M 和 N 设置接收高频信号,双刀多掷开关 4 的输入接口 O, P, Q, R, S, T, U 和 V 设置接收低频信号,需要注意的是:本实施例中,所谓的高频信号和低频信号是一个相对的概念,并无绝对的数值予以区分,在实际使用环境中,设计人员可以根据实际情况设置双刀多掷开关 3 和双刀多掷开关 4 的频率工作范围。

[0035] 当终端设备处于载波聚合的场景下时,例如,双刀多掷开关 3 的 K 输入端口接收到频率为 2300KHZ 的载波信号,双刀多掷开关 4 的 U 端口接收到频率为 840KHZ 的载波信号,

[0036] 控制电路 5 识别终端设备处于载波聚合工作模式,并且载波信号需要进行频带间载波聚合时,控制电路 5 控制天线开关 6 接通端口 B,并且控制电路 5 控制双刀多掷开关 3 接通其输出端口 D 和输入端口 K 的连接,控制电路 5 还控制双刀多掷开关 4 接通其输出端口 X 和输入端口 U 的连接,使得两路载波信号能够达到双频合路器 2,并在双频合路器 2 处进行载波聚合,被聚合后的信号通过天线开关端口 B,到达天线 1,进而被发送出去。

[0037] 当终端设备处于非载波聚合的场景下时,例如,双刀多掷开关 3 的 K 输入端口接收到频率为 2300KHZ 的载波信号,控制电路 5 识别终端设备处于非载波聚合工作模式,载波信号无需进行频带间载波聚合时,控制电路 5 控制天线开关 6 接通端口 A,控制电路 5 还控制双刀多掷开关 3 接通其输出端口 E 和输入端口 K 的连接,这样,载波信号直接通过双刀多掷开关 3 接通其输出端口 E,经过天线开关端口 A,到达天线 1,进而被发送出去。如此,该信号在非载波聚合的工作模式下,旁路掉了双频合路器带来的插损,保证了信号的质量。上述描述的双刀多掷开关 3 的工作模式同样适用双刀多掷开关 4。

[0038] 另外还需要说明的是:上述实施例中的双频合路器 2 可以改成为三频合路器。若改为三频合路器的话,则相应的,需要适配三个双刀多掷开关,每个双刀多掷开关可以设置为接收不同频率的信号,例如,可以设置第一个双刀多掷开关接收低频信号,第二个双刀多掷开关接收中频信号,第三个双刀多掷开关接收高频信号。同样的,低频信号,中频信号和高频信号都是相对的概念,在实际使用环境中,设计人员可以根据实际情况设置。

[0039] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

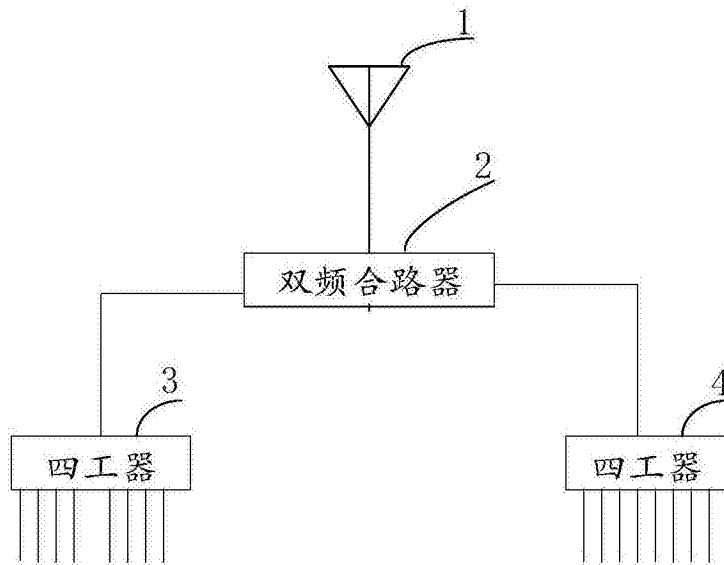


图 1

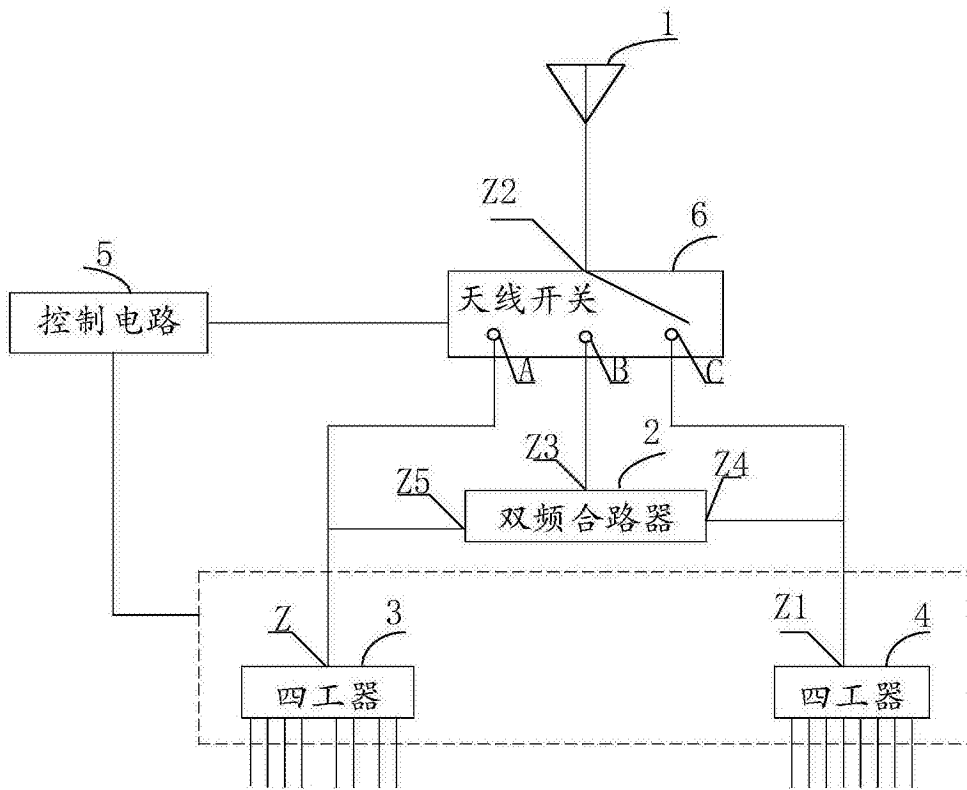


图 2

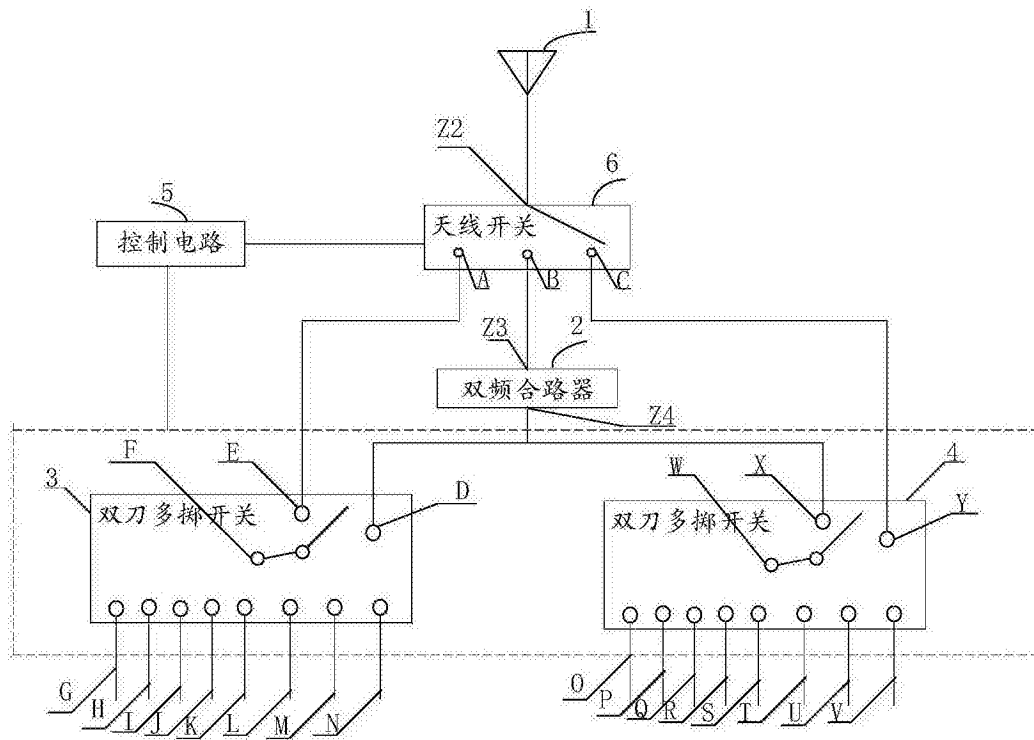


图 3