

# (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  
2012 年 10 月 4 日 (04.10.2012)



(10) 国际公布号  
WO 2012/129855 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04H 40/18 (2008.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/076113
- (22) 国际申请日: 2011 年 6 月 22 日 (22.06.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201110082241.1 2011 年 4 月 1 日 (01.04.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 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; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 张栋 (ZHANG, Dong) [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)。

(74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区知春路 113 号 0717 室, Beijing 100086 (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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。

[见续页]

(54) Title: METHOD FOR INTERNAL CMMB ANTENNA OF HAND-HELD TERMINAL AND DEVICE THEREOF

(54) 发明名称: 一种手持式终端内置 CMMB 天线的方法及其装置

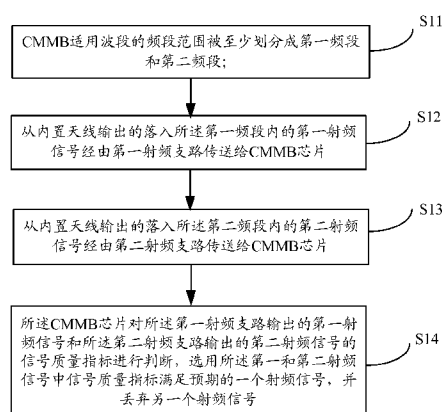


图 1 / Fig. 1

S11 THE FREQUENCY RANGE OF APPLICABLE BAND FOR CMMB IS DIVIDED INTO AT LEAST A FIRST BAND AND A SECOND BAND  
S12 A FIRST RF SIGNAL OUTPUT FROM THE INTERNAL ANTENNA FELL INTO SAID FIRST BAND IS TRANSMITTED TO A CMMB CHIP VIA A FIRST RF BRANCH  
S13 A SECOND RF SIGNAL OUTPUT FROM THE INTERNAL ANTENNA FELL INTO SAID SECOND BAND IS TRANSMITTED TO THE CMMB CHIP VIA A SECOND RF BRANCH  
S14 SAID CMMB CHIP PERFORMS JUDGMENT ACCORDING TO SIGNAL QUALITY INDEXES OF THE FIRST RF SIGNAL OUTPUT FROM SAID FIRST RF BRANCH AND THE SECOND RF SIGNAL OUTPUT FROM SAID SECOND RF BRANCH, AND SELECTS ONE RF SIGNAL IN SAID FIRST RF SIGNAL AND SECOND RF SIGNAL OF WHICH THE SIGNAL QUALITY INDEX MEETS THE EXPECTATION, AND DISCARDS THE OTHER RF SIGNAL

(57) Abstract: The present invention discloses a method for an internal CMMB (China Mobile Multimedia Broadcasting) antenna of hand-held terminals and a device thereof. Wherein, the frequency range of applicable band for CMMB is divided into at least a first band and a second band; a first RF signal output from the internal antenna fell into said first band is transmitted to a CMMB chip via a first RF branch; a second RF signal output from the internal antenna fell into said second band is transmitted to the CMMB chip via a second RF branch; said CMMB chip performs judgment according to signal quality indexes of the first RF signal output from said first RF branch and the second RF signal output from said second RF branch, and selects one RF signal in said first RF signal and second RF signal of which the signal quality index meets the expectation. The method and device in the present invention can improve the sensitivity of the signal reception, and can improve the TV reception effect of CMMB hand-held apparatus.

(57) 摘要: 本发明公开了一种手持式终端内置 CMMB 天线的方法及其装置, 其中, CMMB 适用波段的频段范围被至少划分成第一频段和第二频段; 从内置天线输出的落入所述第一频段内的第一射频信号经由第一射频支路传送给 CMMB 芯片; 从内置天线输出的落入所述第二频段内的第二射频信号经由第二射频支路传送给 CMMB 芯片; 所述 CMMB 芯片对所述第一射频支路输出的第一射频信号和所述第二射频支路输出的第二射频信号的信号质量指标进行判断, 选用所述第一射频信号和第二射频信号中信号质量指标满足预期的一个射频信号。本发明方法和装置, 可以提升接收信号的灵敏度, 提高 CMMB 手持设备电视接收效果。

WO 2012/129855 A1



(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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, 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))。

## 一种手持式终端内置 CMMB 天线的方法及其装置

### 技术领域

本发明涉及一种终端内置 CMMB (China Mobile Multimedia Broadcasting, 中国移动多媒体广播) 天线的方法及其装置, 尤其适用于提  
5 高手持式终端 CMMB 接收效果的内置天线的方法及其装置。

### 背景技术

CMMB 主要面向小屏幕手持式终端设备, 其终端产品种类主要包括 MP4、手机、GPS、USB 接收棒、独立接收机等, 提供数字广播电视节目、综合信息和紧急广播服务, 实现卫星传输与地面网络相结合的无缝协同覆  
10 盖。CMMB 采用具有自主知识产权的移动多媒体广播电视技术, 系统可运营、可维护、可管理, 具备广播式、双向式服务功能, 支持中央和地方相结合的运营体系, 具备加密授权控制管理体系, 支持统一标准和统一运营, 支持用户全国漫游。

目前 CMMB 手持设备的电视天线均采用外置拉杆天线来实现, 然而拉  
15 杆天线由于价格贵、不美观且外置容易损伤等诸多原因存在, 故内置 CMMB 天线方案重要性不断提升。

而且, 由于 CMMB 地面基站 U 波段要求频段范围 474—798Mhz, 所以 CMMB 内置天线所需尺寸很难满足此频段要求, 内置天线接收能力远弱于外置天线。尤其是 CMMB 的较低频段 474-562Mhz 频段范围, 一直是天  
20 线设计的难点, 即使是拉杆天线也很难在此频段内达到满意的接收指标。

目前为了解决此问题也有一些方案加载了 LNA 电路模块对内置 CMMB 天线损失的信号进行补偿, 但是这样的设计方案对天线自身带宽要求很高, 即对 CMMB 天线尺寸同样有一定需要, 并且很难控制来自于手机内部的干

扰，LNA 在放大信号的同时也放大了噪声信号，有一些频点存在被噪声淹没可能，反而恶化了 CMMB 接收能力。到目前市场上仍然没有成熟的 CMMB 天线内置方案。

## 发明内容

5 本发明的主要目的在于提供一种手持式终端内置 CMMB 天线的方法及其装置，以提升接收信号的灵敏度，提高 CMMB 手持设备电视接收效果。

为了达到上述目的，本发明的技术方案是这样实现的：

一种手持式终端内置 CMMB 天线的方法，该方法包括：

CMMB 适用波段的频段范围被至少划分成第一频段和第二频段；

10 从内置天线输出的落入所述第一频段内的第一射频信号经由第一射频支路传送给 CMMB 芯片；从内置天线输出的落入所述第二频段内的第二射频信号经由第二射频支路传送给 CMMB 芯片；

所述 CMMB 芯片对所述第一射频支路输出的第一射频信号和所述第二射频支路输出的第二射频信号的信号质量指标进行判断，选用所述第一  
15 射频信号和第二射频信号中信号质量指标满足预期的一个射频信号。

其中，进行所述判断时，还包括：

接收和调谐所述第一射频支路输出的第一射频信号，以及接收和调谐  
所述第二射频支路输出的第二射频信号；在得到所述第一射频信号、第二  
射频信号的信号质量指标后，保持对第一射频信号和第二射频信号中信号  
20 质量指标满足预期的一个射频信号的接收；

对所述第一射频信号或第二射频信号依次进行质量指标判断，并依次  
反馈判断结果。

其中，在得到所述信号质量指标之前，还包括：对所述射频信号进行  
解调、解码。

25 其中，所述信号质量指标包括功率强度、信噪比和误码率值之一或组

合。

其中，所述第一射频支路是包括双 L 匹配网络、带通滤波器在内的高频段射频支路。

其中，所述第二射频支路是包括第一双 L 匹配网络、LNA 电路、第二  
5 双 L 匹配网络、带通滤波器在内的低频段射频支路。

一种手持式终端内置 CMMB 天线的装置，包括内置天线和 CMMB 芯片，还包括：

第一射频支路，用于把内置天线输出的落入 CMMB 适用波段中第一频段内的第一射频信号传送给 CMMB 芯片；

10 第二射频支路，用于把内置天线输出的落入 CMMB 适用波段中第二频段内的第二射频信号传送给 CMMB 芯片；

所述 CMMB 芯片，用于对所述第一射频支路输出的第一射频信号和所述第二射频支路输出的第二射频信号的信号质量指标进行判断，选用所述第一射频信号和第二射频信号中信号质量指标满足预期的一个射频信号。

15 其中，所述 CMMB 芯片包括：

第一调谐器，用于接收和调谐所述第一射频支路输出的第一射频信号；

第二调谐器，用于接收和调谐所述第二射频支路输出的第二射频信号；

开关控制模块，用于分别接收经由所述第一调谐器和所述第二调谐器调谐的第一射频信号和第二射频信号，并在得到信号质量指标后，保持对  
20 第一射频信号和第二射频信号中信号质量指标满足预期的一个射频信号的接收；

信号质量指标判断模块，用于对所述第一射频信号或第二射频信号依次进行质量指标判断，并将判断结果依次反馈给所述开关控制模块。

其中，所述第一射频支路是高频段射频支路，包括：

25 双 L 匹配网络，其输入端与所述内置天线输出端连接；

带通滤波器，其输入端与双 L 匹配网络输出端连接；

其中，所述带通滤波器的输出端连接所述 CMMB 芯片中作为高频调谐器的第一调谐器的输入端。

其中，所述第二射频支路是低频段射频支路，包括：

5 第一双 L 匹配网络，其输入端与所述内置天线输出端连接；

LNA 电路，其输入端连接所述第一双 L 匹配网络的输出端；

第二双 L 匹配网络，其输入端连接所述 LNA 电路的输出端；

带通滤波器，其输入端连接所述第二双 L 匹配网络的输出端；

10 其中，所述带通滤波器的输出端连接所述 CMMB 芯片中作为低频调谐器的第二调谐器的输入端。

与现有技术相比较，本发明的有益效果在于：

1) 先将 CMMB 波段的频段范围进行划分，不同波段的信号通过不同的射频支路传输，并通过其芯片进行判断，选择满足要求的射频支路传输信号，从而使 CMMB 天线更加小型化，弥补了 CMMB 天线由于工作频段  
15 导致内置天线空间要求苛刻的问题，解决了手持终端一直使用拉杆天线接收 CMMB 电视信号问题，方便了手机以及小型终端的灵活应用。

2) 通过对不同频段的射频支路接收信号，保证了 CMMB 一直以来接收低频信号较弱的问题。并且针对不同频段特点分开处理，在研发调试过程中更加简化，信号处理效果更好。

20 3) CMMB 芯片的射频端设置有接收不同频段射频支路的调谐器，通过不同调谐处理后，再对信号进行质量指标判断，然后将判断结果反馈给控制射频支路的开关控制模块，芯片简单升级方案后，便可实现上述功能，满足与保证 CMMB 全频段的接收性能，该方案实现简单，易于推广。

### 附图说明

25 图 1 是本发明手持式终端内置 CMMB 天线的方法流程图；

图 2 是本发明中的 CMMB 芯片内部结构框图;

图 3 是本发明中高频段射频支路连接框图;

图 4 是本发明中低频段射频支路连接框图;

图 5 是本发明总体连接框图;

5 图 6 是本发明工作流程框图。

### 具体实施方式

以下结合附图对本发明的优选实施例进行详细说明,应当理解,以下所说明的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

本发明提供了一种手持式终端内置 CMMB 天线的方法,其流程图如图

10 1 所示,包括:

S11) CMMB 适用波段的频段范围被至少划分成第一频段和第二频段;

S12) 从内置天线输出的落入所述第一频段内的第一射频信号经由第一射频支路传送给 CMMB 芯片;

15 S13) 从内置天线输出的落入所述第二频段内的第二射频信号经由第二射频支路传送给 CMMB 芯片;

S14) 所述 CMMB 芯片对所述第一射频支路输出的第一射频信号和所述第二射频支路输出的第二射频信号的信号质量指标进行判断,选用所述第一射频信号和第二射频信号中信号质量指标满足预期的一个射频信号,并丢弃另一个射频信号。

20 其中,CMMB 波段的划分一般根据 CMMB 地面基站 U 波段要求频段范围 474—798Mhz 要求,选择划分成两个波段,并根据两个波段设置射频支路,一路按照 562-798Mhz 频段要求设计射频支路,一路按照 474-562Mhz 频段要求设计射频支路;也可以根据手持终端的技术要求设计成三条或者三条以上射频支路,其设置结构跟本发明中的高频段射频支路或低频段射  
25 频支路基本相同,在此不再赘述。

如图 2 所示, 为本发明中的 CMMB 芯片内部结构框图, 包括:

第一调谐器, 用于接收和调谐所述第一射频支路输出的第一射频信号;

第二调谐器, 用于接收和调谐所述第二射频支路输出的第二射频信号;

开关控制模块, 用于分别接收经由所述第一调谐器和所述第二调谐器

5 调谐的第一射频信号和第二射频信号, 并在得到信号质量指标后, 保持对第一射频信号和第二射频信号中信号质量指标满足预期的一个射频信号的接收;

信号质量指标判断模块, 用于对所述第一射频信号或第二射频信号依次进行质量指标判断, 并将判断结果依次反馈给所述开关控制模块, 其主要包括解调器和主 CPU。

其中, 如图 2 所示, 射频信号进入 CMMB 芯片后, 首先进入第一调谐器和第二调谐器, 在此经过内部 LNA、混频、DC 校正、低通滤波和增益放大后送给解调器。解调器为解调芯片, 它接收来自调谐器的零中频信号, 经过信道解调和前向纠错后, 形成标准格式的 TS 流送给主 CPU 解码还原。

15 解调器内置可编程的 DSP 硬件系统, 具有多种接口功能 (USB、SDIO、SPI 和 BUS 总线), 并内置 MPE-FEC 内存。解调器通过 I2C 总线实现对调谐器的控制。解调器处理来自调谐器类似 IQ 的差分信号, 调解成标准 TS 流送给主 CPU 解码还原并读取到希望得到的功率强度值, SNR 信噪比值, BER 误码率值, 读取值后主 CPU 反馈给开关控制模块进行判断, 是否满足预期,

20 如未满足需求, 开关控制模块可控制关闭此射频线路而启用另外一条, 如满足要求, 那么射频线路不变, 系统继续工作。

如图 3 所示, 为第一射频支路连接框图, 即高频段射频支路连接结构框图, 天线输出端连接双 L 匹配网络输入端, 双 L 匹配网络用来调试高频段范围内无源驻波, 满足指标要求, 双 L 匹配网络输出端连接带通滤波器, 此滤波器带通范围 470—798MHz, 有高品质因子。滤波器的输出直接接到

25

CMMB 处理芯片射频输入端，并将信号传输给第一调谐器。

如图 4 所示，为第二射频支路连接框图，即低频段射频支路连接框图，天线输出端连接第一双 L 匹配网络输入端，第一双 L 匹配网络输出端连接 LNA 电路输入端，此处选用适应频段范围的 LNA 电路，所述低噪声放大器（LNA）为高性能器件，其噪声系数直接叠加到系统的噪声系数上，低噪声放大器的性能尤为重要，为减小系统的噪声指数，所选用的低噪声放大器在 474—562Mhz 频率能提供较大增益，同时具有较小噪声指数小于 1dB，低噪放大器全频段提供 10dB 增益，LNA 电路输出端连接第二双 L 匹配网络，前后网络整体调试，满足此频带范围要求。第二双 L 匹配网络输出端连接带通滤波器，带通滤波器带通范围 470—798MHz，有高品质因子。滤波器的输出直接接到 CMMB 处理芯片分级接收端，并将信号传输给第二调谐器。

其中图 5 为本发明总体框架图，天线与 CMMB 芯片之间通过两路射频线路连接，两路射频线路共用一个天线。第一条射频线路如图 3，射频信号直接通过 CMMB 芯片的射频接收管脚进入芯片。第二条射频线路如图 4，射频信号直接通过 CMMB 芯片的分级接收管脚进入芯片。

图 6 是本发明工作流程图。CMMB 内置天线分别连接两路射频支路，但由 CMMB 芯片内部的控制开关模块决定始终只有一路保持连通状态。当其中一路信号进入 CMMB 芯片内部的解调器后，射频信号经过信道解调和前向纠错后，形成标准格式的 TS 流送给主 CPU 解码还原，主 CPU 通过解码还原读取到相应值，如功率强度值，信噪比值，误码率值，并与信号质量指标对比，如满足要求，那么此射频通路继续工作，如未满足要求，证明目前选择射频通路并不满足空间中的 CMMB 频段要求，则主 CPU 反馈给开关控制模块指令从而切换选择另外一条射频支路。

另外若 CMMB 上层软件开发中增加城市选择列表，CMMB 用户可以

根据所在城市频段主动选择目前城市，用户可以通过 CMMB 软件界面选择所在城市，不同城市对应不同频点，这时主 CPU 会读取用户数据，并反馈相应信息给开关控制模块，从而完成射频通路的选择。

这种方案有一定优势性，对 CMMB 不同频段的针对处理，有效解决了  
5 CMMB 天线内置后天线带宽不足，低频指标差的问题。并且方便简化研发的设计与后期的调试。

本发明还提供了一种手持式终端内置 CMMB 天线的装置，包括内置天线和 CMMB 芯片，还包括：第一射频支路，用于把内置天线输出的落入 CMMB 适用波段中第一频段内的第一射频信号传送给 CMMB 芯片；第二  
10 射频支路，用于把内置天线输出的落入 CMMB 适用波段中第二频段内的第二射频信号传送给 CMMB 芯片；其中，所述 CMMB 芯片对所述第一射频支路输出的第一射频信号和所述第二射频支路输出的第二射频信号的信号质量指标进行判断，选用所述第一射频信号和第二射频信号中信号质量指标满足预期的一个射频信号，并丢弃另一个射频信号。

15 其中，如图 2 所示，CMMB 芯片包括：

第一调谐器，用于接收和调谐所述第一射频支路输出的第一射频信号；

第二调谐器，用于接收和调谐所述第二射频支路输出的第二射频信号；

开关控制模块，用于分别接收经由所述第一调谐器和所述第二调谐器调谐的第一射频信号和第二射频信号，并在得到信号质量指标后，保持对  
20 第一射频信号和第二射频信号中信号质量指标满足预期的一个射频信号的接收；

信号质量指标判断模块，用于对所述第一射频信号或第二射频信号依次进行质量指标判断，并将判断结果依次反馈给所述开关控制模块。

其中，第一射频支路是高频段射频支路，如图 3 所示，包括：

25 双 L 匹配网络，其输入端与所述内置天线输出端连接；

带通滤波器，其输入端与双 L 匹配网络输出端连接；

其中，所述带通滤波器的输出端连接所述 CMMB 芯片中作为高频调谐器的第一调谐器的输入端。

其中，第二射频支路是低频段射频支路，如图 4 所示，包括：

5 第一双 L 匹配网络，其输入端与所述内置天线输出端连接；

LNA 电路，其输入端连接所述第一双 L 匹配网络的输出端；

第二双 L 匹配网络，其输入端连接所述 LNA 电路的输出端；

带通滤波器，其输入端连接所述第二双 L 匹配网络的输出端；

10 其中，所述带通滤波器的输出端连接所述 CMMB 芯片中作为低频调谐器的第二调谐器的输入端。

综上所述可见，无论是方法还是装置，本发明的手持式终端内置 CMMB 天线的方法及其装置，均可先将 CMMB 波段的频段范围进行划分，不同波段的信号通过不同的射频支路传输，并通过其芯片进行判断，选择满足要求的射频支路传输信号，从而使 CMMB 天线更加小型化，弥补了 CMMB  
15 天线由于工作频段导致内置天线空间要求苛刻的问题，解决了手持终端一直使用拉杆天线接收 CMMB 电视信号问题，方便了手机以及小型终端的灵活应用。

并且，通过对不同频段的射频支路接收信号，保证了 CMMB 一直以来接收低频信号较弱的问题。还有，针对不同频段特点分开处理，在研发调  
20 试过程中更加简化，信号处理效果更好。

另外，CMMB 芯片的射频端设置有接收不同频段射频支路的调谐器，通过不同调谐处理后，再对信号进行质量指标判断，然后将判断结果反馈给控制射频支路的开关控制模块，芯片简单升级方案后，便可实现上述功能，满足与保证 CMMB 全频段的接收性能，该方案实现简单，易于推广。

25 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说

明，不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本发明的保护范围。

## 权利要求书

1、一种手持式终端内置中国移动多媒体广播 CMMB 天线的方法，该方法包括：

CMMB 适用波段的频段范围被至少划分成第一频段和第二频段；

5 从内置天线输出的落入所述第一频段内的第一射频信号经由第一射频支路传送给 CMMB 芯片；从内置天线输出的落入所述第二频段内的第二射频信号经由第二射频支路传送给 CMMB 芯片；

所述 CMMB 芯片对所述第一射频支路输出的第一射频信号和所述第二射频支路输出的第二射频信号的信号质量指标进行判断，选用所述第一  
10 射频信号和第二射频信号中信号质量指标满足预期的一个射频信号。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，进行所述判断时，还包括：

接收和调谐所述第一射频支路输出的第一射频信号，以及接收和调谐所述第二射频支路输出的第二射频信号；在得到所述第一射频信号、第二  
15 射频信号的信号质量指标后，保持对第一射频信号和第二射频信号中信号质量指标满足预期的一个射频信号的接收；

对所述第一射频信号或第二射频信号依次进行质量指标判断，并依次反馈判断结果。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其中，在得到所述信号质量指标之前，还包括：对所述射频信号进行解调、解码。

20 4、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述信号质量指标包括功率强度、信噪比和误码率值之一或组合。

5、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其中，所述第一射频支路是包括双 L 匹配网络、带通滤波器在内的高频段射频支路。

6、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其中，所述第二射频支路  
25 是包括第一双 L 匹配网络、LNA 电路、第二双 L 匹配网络、带通滤波器在

内的低频段射频支路。

7、一种手持式终端内置 CMMB 天线的装置，包括内置天线和 CMMB 芯片，还包括：

第一射频支路，用于把内置天线输出的落入 CMMB 适用波段中第一频段内的第一射频信号传送给 CMMB 芯片；

第二射频支路，用于把内置天线输出的落入 CMMB 适用波段中第二频段内的第二射频信号传送给 CMMB 芯片；

所述 CMMB 芯片，用于对所述第一射频支路输出的第一射频信号和所述第二射频支路输出的第二射频信号的信号质量指标进行判断，选用所述第一射频信号和第二射频信号中信号质量指标满足预期的一个射频信号。

8、根据权利要求 7 所述的装置，其中，所述 CMMB 芯片包括：

第一调谐器，用于接收和调谐所述第一射频支路输出的第一射频信号；

第二调谐器，用于接收和调谐所述第二射频支路输出的第二射频信号；

开关控制模块，用于分别接收经由所述第一调谐器和所述第二调谐器调谐的第一射频信号和第二射频信号，并在得到信号质量指标后，保持对第一射频信号和第二射频信号中信号质量指标满足预期的一个射频信号的接收；

信号质量指标判断模块，用于对所述第一射频信号或第二射频信号依次进行质量指标判断，并将判断结果依次反馈给所述开关控制模块。

9、根据权利要求 7 或 8 所述的装置，其中，所述第一射频支路是高频段射频支路，包括：

双 L 匹配网络，其输入端与所述内置天线输出端连接；

带通滤波器，其输入端与双 L 匹配网络输出端连接；

其中，所述带通滤波器的输出端连接所述 CMMB 芯片中作为高频调谐器的第一调谐器的输入端。

10、根据权利要求 7 或 8 所述的方法，其中，所述第二射频支路是低频段射频支路，包括：

第一双 L 匹配网络，其输入端与所述内置天线输出端连接；

LNA 电路，其输入端连接所述第一双 L 匹配网络的输出端；

5 第二双 L 匹配网络，其输入端连接所述 LNA 电路的输出端；

带通滤波器，其输入端连接所述第二双 L 匹配网络的输出端；

其中，所述带通滤波器的输出端连接所述 CMMB 芯片中作为低频调谐器的第二调谐器的输入端。

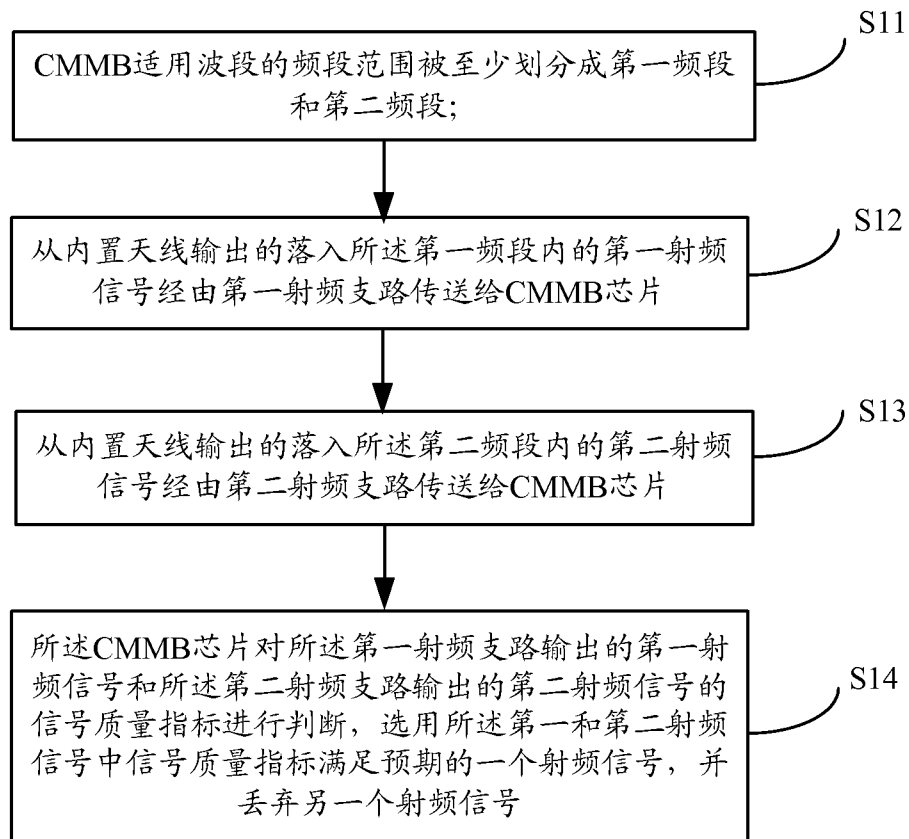


图 1

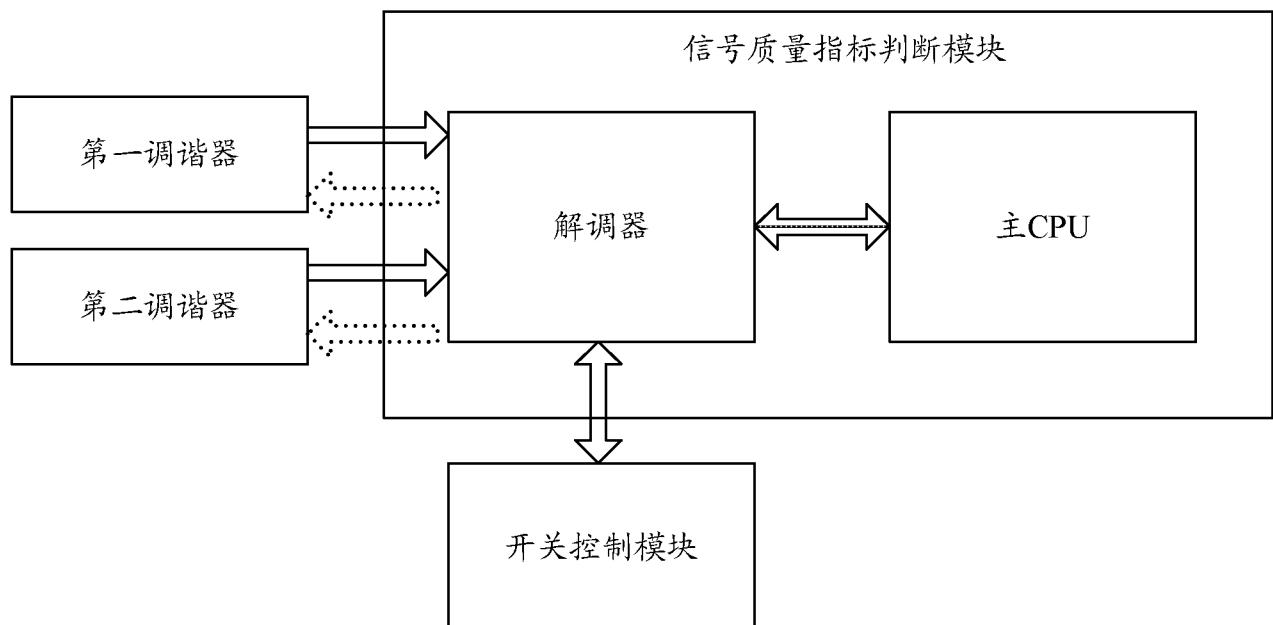


图 2

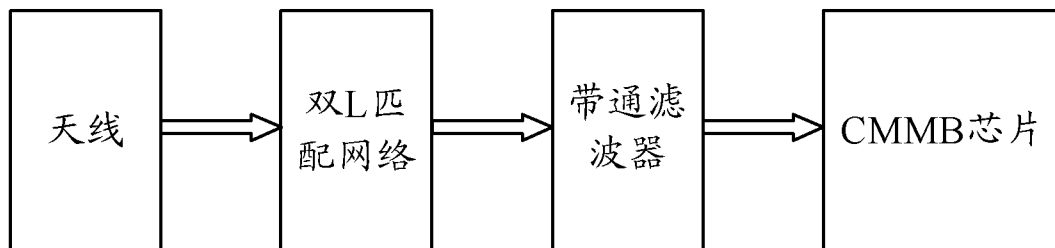


图 3

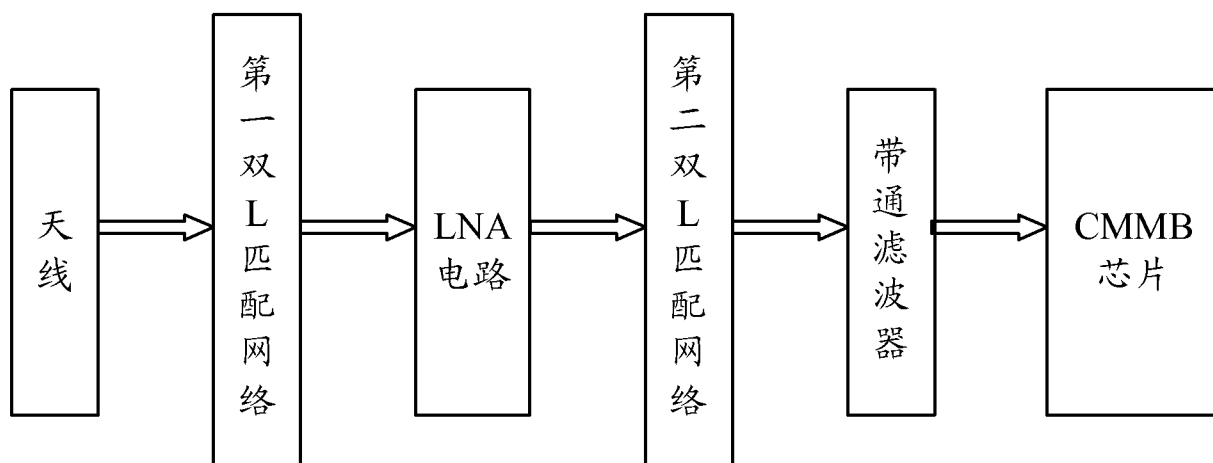


图 4

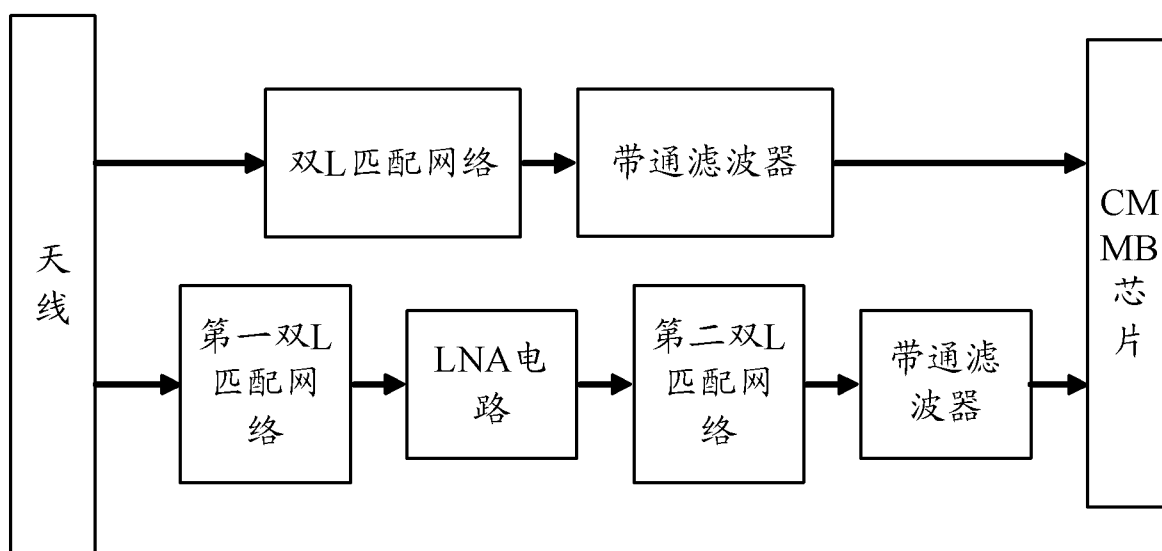


图 5

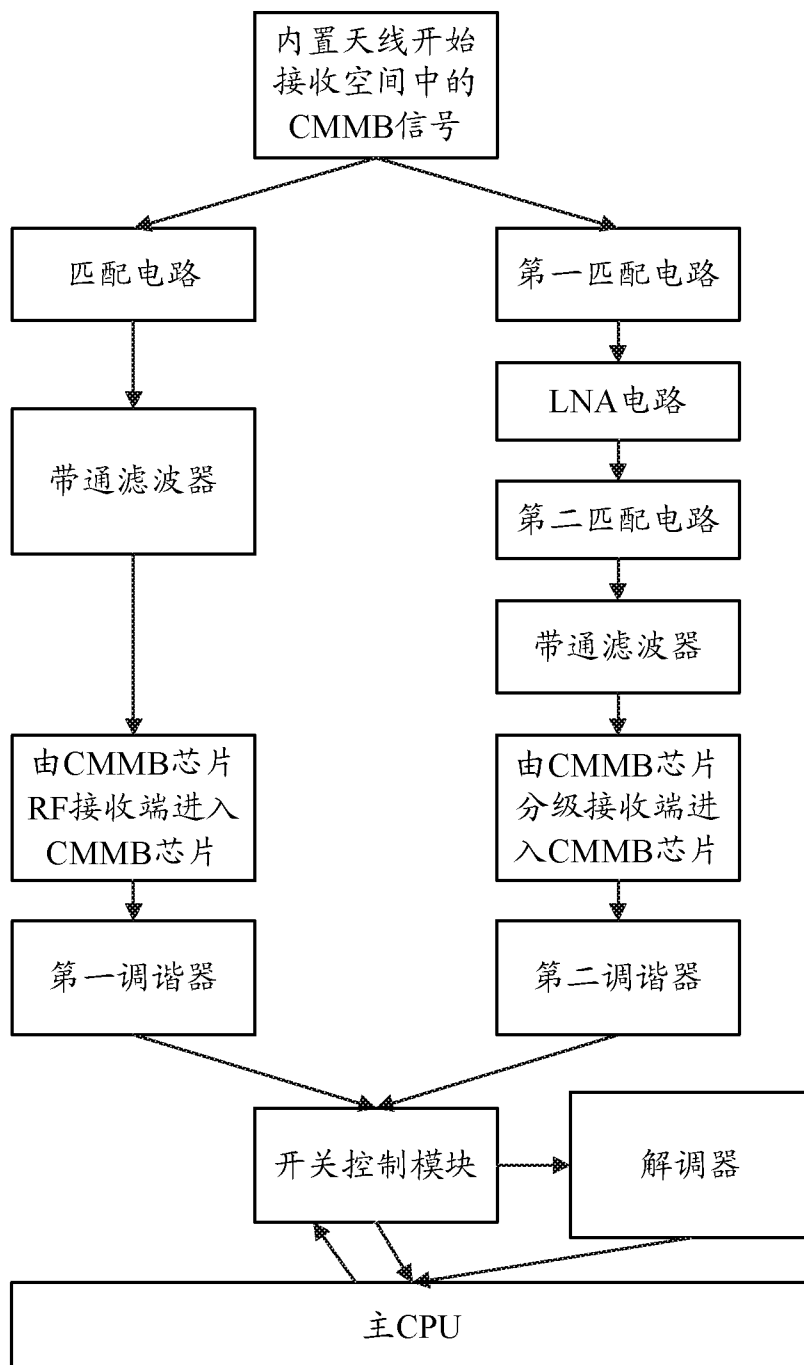


图 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/076113

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04H 40/18 (2008.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04H; H04B; H04M; H04N

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)

CNABS; CNTXT; VEN: CMMB, band?, frequency, branch?, quality, select+

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                     | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN1998220A(QUALCOMM FLARION TECH.) 11 July 2007(11.07.2007) claim 1; description pages 12-15; figure 4 | 1-10                  |
| A         | JP2009118516A(ZANAVY INFORMATICS KK.) 28 May 2009(28.05.2009) the whole document                       | 1-10                  |
| A         | JP2001251229A(CLARION CO., LTD.) 14 September 2001(14.09.2001) the whole document                      | 1-10                  |
| A         | JP2009021900A(PANASONIC CORP.) 29 January 2009(29.01.2009) the whole document                          | 1-10                  |
| A         | JP2019034A(NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE) 23 January 1990(23.01.1990) the whole document                | 1-10                  |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Special categories of cited documents:                                                                                                                                 | "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                                              |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance                                                                 | "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                                                                     |
| "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date                                                                                | "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 |
| "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) | "&" document member of the same patent family                                                                                                                                                                                                    |
| "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                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Date of the actual completion of the international search<br>23 December 2011(23.12.2011)                                                                                                                    | Date of mailing of the international search report<br><b>19 Jan. 2012 (19.01.2012)</b> |
| Name and mailing address of the ISA/CN<br>The State Intellectual Property Office, the P.R.China<br>6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China<br>100088<br>Facsimile No. 86-10-62019451 | Authorized officer<br><b>ZHANG, Xi</b><br>Telephone No. (86-10)62411531                |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2011/076113

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family  | Publication Date |
|--------------------------------------------|------------------|----------------|------------------|
| CN1998220A                                 | 11.07.2007       | US2005233716A1 | 20.10.2005       |
|                                            |                  | WO2005109832A1 | 17.11.2005       |
|                                            |                  | EP1735994A1    | 27.12.2006       |
|                                            |                  | KR20070024529A | 02.03.2007       |
|                                            |                  | JP2007533254A  | 15.11.2007       |
|                                            |                  | KR100809796B1  | 04.03.2008       |
|                                            |                  | US7444127B2    | 28.10.2008       |
|                                            |                  | CA2562681C     | 08.12.2009       |
|                                            |                  | CN100581180C   | 13.01.2010       |
| JP2009118516A                              | 28.05.2009       | JP4641044B2    | 02.03.2011       |
| JP2001251229A                              | 14.09.2001       | NONE           |                  |
| JP2009021900A                              | 29.01.2009       | NONE           |                  |
| JP2019034A                                 | 23.01.1990       | NONE           |                  |

# 国际检索报告

国际申请号  
**PCT/CN2011/076113**

## A. 主题的分类

H04H 40/18 (2008.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04H; H04B; H04M; H04N

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))

CNABS; CNTXT: CMMB, 中国移动多媒体广播, 频段, 频带, 频率, 支路, 质量, 选;

VEN: CMMB, band?, frequency, branch?, quality, select+

## 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    | CN1998220A(高通弗拉里奥恩技术公司) 11.07 月 2007(11.07.2007) 权利要求 1; 说明书第 12-15 页; 附图 4 | 1-10    |
| A    | JP2009118516A(ZANAVY INFORMATICS KK.) 28.05 月 2009(28.05.2009) 全文           | 1-10    |
| A    | JP2001251229A(CLARION CO., LTD.) 14.09 月 2001(14.09.2001) 全文                | 1-10    |
| A    | JP2009021900A(PANASONIC CORP.) 29.01 月 2009(29.01.2009) 全文                  | 1-10    |
| A    | JP2019034A(日本电信电话株式会社) 23.01 月 1990(23.01.1990) 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

23.12 月 2011(23.12.2011)

国际检索报告邮寄日期

**19.1 月 2012 (19.01.2012)**

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

**张曦**

电话号码: (86-10) **62411531**

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2011/076113**

| 检索报告中引用的<br>专利文件 | 公布日期       | 同族专利           | 公布日期       |
|------------------|------------|----------------|------------|
| CN1998220A       | 11.07.2007 | US2005233716A1 | 20.10.2005 |
|                  |            | WO2005109832A1 | 17.11.2005 |
|                  |            | EP1735994A1    | 27.12.2006 |
|                  |            | KR20070024529A | 02.03.2007 |
|                  |            | JP2007533254A  | 15.11.2007 |
|                  |            | KR100809796B1  | 04.03.2008 |
|                  |            | US7444127B2    | 28.10.2008 |
|                  |            | CA2562681C     | 08.12.2009 |
|                  |            | CN100581180C   | 13.01.2010 |
| JP2009118516A    | 28.05.2009 | JP4641044B2    | 02.03.2011 |
| JP2001251229A    | 14.09.2001 | 无              |            |
| JP2009021900A    | 29.01.2009 | 无              |            |
| JP2019034A       | 23.01.1990 | 无              |            |