

(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
2016 年 12 月 8 日 (08.12.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/192288 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04B 17/21 (2015.01) H04B 17/318 (2015.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/093033
- (22) 国际申请日: 2015 年 10 月 28 日 (28.10.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
2015102904842 2015 年 5 月 29 日 (29.05.2015) CN
- (71) 申请人: 上海斐讯数据通信技术有限公司 (SHANGHAI FEIXUN COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市松江区文吉路 99 号 1 号楼 14 楼, Shanghai 201616 (CN)。
- (72) 发明人: 宁新武 (NING, Xinwu); 中国上海市松江区文吉路 99 号 1 号楼 14 楼, Shanghai 201616 (CN)。
- (74) 代理人: 上海申新律师事务所 (SHANGHAI SHENXIN LAW FIRM); 中国上海市长宁区定西路 988 号银统大厦南楼 1002 室, Shanghai 200050 (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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: METHOD AND SYSTEM OF DEBUGGING CONDUCTED INTERFERENCE IN FREQUENCY MODULATED SIGNAL, AND ELECTRONIC APPARATUS THEREOF

(54) 发明名称: 一种调频信号的传导干扰调试方法及系统、电子设备

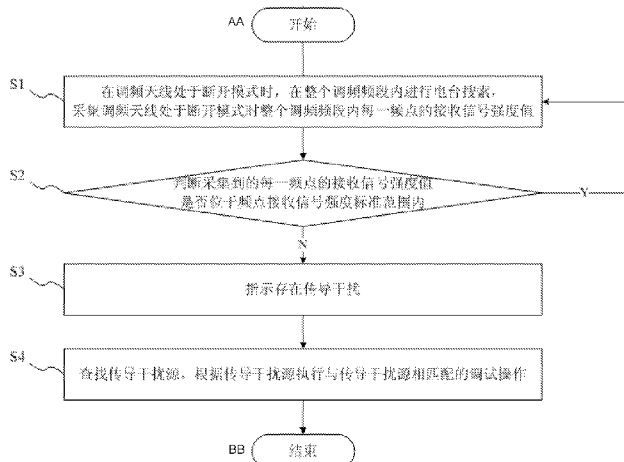


图2

S1 If a FM antenna is in a disconnected mode, search for a broadcasting station in an entire FM frequency band, collect a received signal strength indicator of each of FM frequencies in the entire FM frequency band when the FM antenna is in the disconnected mode
S2 Is the collected received signal strength indicator of each of the FM frequencies within a standard strength range of the receiving signal of the frequency point?
S3 Indicate presence of conducted interference
S4 Search for a conducted interference source, and according to the conducted interference source, perform a debugging operation matching the conducted interference source
AA Start
BB End

(57) Abstract: Provided is a method of a debugging conducted interference in a frequency modulated (FM) signal. The method comprises the following steps: if a FM antenna is in a disconnected mode, searching for a broadcasting station in an entire FM frequency band, collecting a received signal strength indicator of each of FM frequencies in the entire FM frequency band when the FM antenna is in the disconnected mode; determining whether the collected received signal strength indicator of each of the FM frequencies is within a standard strength range of a received signal at an FM frequency, if not, indicating presence of conducted interference and going to a next step; if so, indicating absence of conducted interference and returning to a previous step and continuing to collect a receiving signal strength indicator of each of the FM frequencies in the entire FM frequency band when the FM antenna is in the disconnected mode; searching for a conducted interference source, and performing, according to the conducted interference source, a debugging operation matching the conducted interference source. The present invention determines a source of a conducted interference by collecting an RSSI value of an FM and matching the connection or disconnection a matching circuit corresponding to an FM signal line, resulting in optimization of FM performance of an electronic apparatus, and providing a direction of adjusting and debugging the FM conducted interference.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2016/192288 A1



本发明提供一种调频信号的传导干扰调试方法，包括以下步骤：在调频天线处于断开模式时，在整个调频频段内进行电台搜索，采集调频天线处于断开模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值；判断所述采集到的每一频点的接收信号强度值是否位于频点接收信号强度标准范围内，若否，则指示存在传导干扰，并转入下一步骤；若是，则指示不存在传导干扰，返回上一步骤继续采集调频天线处于断开模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值；查找传导干扰源，根据传导干扰源执行与传导干扰源相匹配的调试操作。本发明通过采集 FM 的 RSSI 值配合 FM 信号线的匹配通断来确定传导干扰的来源，对电子设备的 FM 性能进行了优化，为 FM 传导干扰的调试提供了整改方向。

一种调频信号的传导干扰调试方法及系统、电子设备

技术领域

本发明属于电子设备的调试技术领域，涉及一种调试方法及系统，特别是涉及一种调频信号的传导干扰调试方法及系统、电子设备。

背景技术

当代通信科技越来越发达，而电子设备也越来越先进，尤其是随着通信技术的发展，电子设备中的移动终端，特别是基于第三移动通信技术（3G）、第四移动通信技术（4G）和长期演进系统（LTE）的智能终端中硬件配置越来越强大，功能应用越来越繁多使其成为现今人们生活工作的必需品。

而现有的移动终端基本上都具备了FM（调频）的功能，这增加了移动终端的多媒体体验，使得用户能随时享受到调频收音机带来的乐趣。随着智能移动终端的飞速发展，要求终端的电池容量越来越大，功能越来越多，这样终端内PCB的摆件空间越来越小留给FM模块的空间也越来越小。虽然在设计时FM会做必要的保护，但是还是不可避免的引入一些干扰。

例如，手机中的FM

芯片对噪声很敏感，很容易受到其他电路模块的噪声干扰，导致在自动搜索频道时搜索到假台的问题，该问题在弱信号环境下显得更加严重。现有技术中判断某个台有效是根据RSSI>-96dbm 来判断，如果在某个频点的噪声干扰RSSI>-96dbm，则会被认为搜索到一个电台，其实这并不是一个真正的电台，而是噪声干扰，这就是产生搜索到假台的原因。

而现有技术中仅仅对如何消除FM假台提供了解决方案，而并没有对调频（FM）传导干扰的调试提出解决方案，无法使电子设备具有优化的调频（FM）性能。

因此，如何提供一种调频信号的传导干扰调试方法及系统、电子设备，以解决现有技术中无法查找出传导干扰源以便对调频传导干扰进行调试使得电子设备无法具备较好的传导性能，实已成为本领域从业者亟待解决的技术问题。

发明内容

鉴于以上所述现有技术的缺点，本发明的目的在于提供一种调频信号的传导干扰调试方法及系统、电子设备，用于解决现有技术中无法查找出传导干扰源以便对调频传导干扰进行

调试使得电子设备无法具备较好的传导性能的问题。

为实现上述目的及其他相关目的，本发明一方面提供一种调频信号的传导干扰调试方法，应用于电子设备，所述调频信号通过调频天线经过一阻抗匹配电路到达所述电子设备的调频芯片，所述阻抗匹配电路包括与所述调频芯片连接的第一阻抗匹配电路和与所述第一阻抗匹配电路连接的第二阻抗匹配电路，所述调频信号的传导干扰调试方法包括以下步骤：在所述调频天线处于断开模式时，在整个调频频段内进行电台搜索，采集所述调频天线处于断开模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值；判断所述采集到的每一频点的接收信号强度值是否位于频点接收信号强度标准范围内，若否，则指示存在传导干扰，并转入下一步骤；若是，则指示不存在传导干扰，返回上一步骤继续采集所述调频天线处于断开模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值；查找传导干扰源，根据传导干扰源执行与传导干扰源相匹配的调试操作。

可选地，所述查找传导干扰源的步骤包括：令所述电子设备处于第一种调试模式，在整个调频频段内进行电台搜索，采集所述电子设备处于第一种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值；判断所述电子设备处于第一种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值是否位于频点接收信号强度标准范围内，若是，则判定所述传导干扰来自所述第二阻抗匹配电路，断开所述第二阻抗匹配电路中接地电路元件；若否，继续下一步骤；

判断所述电子设备处于第一种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值是否符合预制判断标准，若是，则判定所述传导干扰来自第二阻抗匹配电路第一阻抗匹配电路和调频芯片，继续查找传导干扰源；断开所述第一阻抗匹配电路和第二阻抗匹配电路中接地电路元件，及检测所述调频芯片的电路；若否，则判定所述传导干扰来自所述第一阻抗匹配电路和调频芯片，继续查找传导干扰源。

可选地，所述调频信号的传导干扰调试方法还包括：在判定所述传导干扰来自第二阻抗匹配电路，第一阻抗匹配电路与调频芯片时，令所述电子设备从第一种调试模式切换至所述第二种调试模式，在整个调频频段内进行电台搜索，采集所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值；判断所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值是否位于频点接收信号强度标准范围内，若是，则判定所述传导干扰来自所述第二阻抗匹配电路和第一阻抗匹配电路，断开所述第一阻抗匹配电路和第二阻抗匹配电路中接地电路元件；若否，继续下一步骤；判断所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值是否符合预制判断标准，若是，

则判定所述传导干扰来自所述第二阻抗匹配电路，第一阻抗匹配电路及调频芯片，断开所述第一阻抗匹配电路和第二阻抗匹配电路中接地电路元件，及检测所述调频芯片的电路；若否，则判定所述传导干扰来自所述第二阻抗匹配电路和调频芯片，断开所述第二阻抗匹配电路中接地电路元件，及检测所述调频芯片的电路。

可选地，所述调频信号的传导干扰调试方法还包括：在判定所述传导干扰来自第一阻抗匹配电路和调频芯片时，令所述电子设备从所述第一种调试模式切换至第二种调试模式，在整个调频频段内进行电台搜索，采集所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值；判断所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值是否位于频点接收信号强度标准范围内，若是，则判定所述传导干扰来自所述第一阻抗匹配电路，断开所述第一阻抗匹配电路中接地电路元件；若否，则继续下一步骤；判断所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值是否符合预制判断标准，若是，则判定所述传导干扰来自所述第一阻抗匹配电路，断开所述第一阻抗匹配电路中接地电路元件；若否，判定所述传导干扰来自所述调频芯片，检测所述调频芯片的电路。

可选地，所述频点接收信号强度标准范围为频点接收信号强度标准值至频点接收信号强度标准值+误差阈值，所述频点接收信号强度标准值等于-114dbm。

本发明另一方面还提供一种调频信号的传导干扰调试系统，应用于电子设备，所述调频信号通过调频天线经过一阻抗匹配电路到达所述电子设备的调频芯片，所述阻抗匹配电路包括与所述调频芯片连接的第一阻抗匹配电路和与所述第一阻抗匹配电路连接的第二阻抗匹配电路，所述调频信号的传导干扰调试系统包括：接收信号强度值采集模块，用于在所述调频天线处于断开模式时，在整个调频频段内进行电台搜索，采集所述调频天线处于断开模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值；与所述接收信号强度值采集模块连接的检测模块，用于判断所述采集到的每一频点的接收信号强度值是否位于频点接收信号强度标准范围内，若否，则调用用于指示存在传导干扰的指示模块；若是，则调用所述指示模块用于指示不存在传导干扰，和所述接收信号强度值采集模块继续采集所述调频天线处于断开模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值；及与所述接收信号强度值采集模块和指示模块连接的调控模块用于查找传导干扰源，根据传导干扰源执行与传导干扰源相匹配的调试操作。

可选地，所述调控模块用于令所述电子设备处于第一种调试模式，调用所述接收信号强度值采集模块，在整个调频频段内进行电台搜索，采集所述电子设备处于第一种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值；判断所述电子设备处于第一种调试模式时整个

调频频段内每一频点的接收信号强度值是否位于频点接收信号强度标准范围内，若是，则判定所述传导干扰来自第二阻抗匹配电路第一阻抗匹配电路和调频芯片，继续查找传导干扰源；断开所述第一阻抗匹配电路和第二阻抗匹配电路中接地电路元件，及检测所述调频芯片的电路；若否，则判定所述传导干扰来自所述第一阻抗匹配电路和调频芯片，继续查找传导干扰源。

可选地，所述调控模块还用于在判定所述传导干扰来自第二阻抗匹配电路，第一阻抗匹配电路与调频芯片时，令所述电子设备从第一种调试模式切换至所述第二种调试模式，在整个调频频段内进行电台搜索，采集所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值；判断所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值是否位于频点接收信号强度标准范围内，若是，则判定所述传导干扰来自所述第二阻抗匹配电路和第一阻抗匹配电路，断开所述第一阻抗匹配电路和第二阻抗匹配电路中接地电路元件；若否，继续判断所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值是否符合预制判断标准，若是，则判定所述传导干扰来自所述第二阻抗匹配电路，第一阻抗匹配电路及调频芯片，断开所述第一阻抗匹配电路和第二阻抗匹配电路中接地电路元件，及检测所述调频芯片的电路；若否，则判定所述传导干扰来自所述第二阻抗匹配电路和调频芯片，断开所述第二阻抗匹配电路中接地电路元件，及检测所述调频芯片的电路。

可选地，所述调控模块还用于在判定所述传导干扰来自第一阻抗匹配电路和调频芯片，令所述电子设备从所述第一种调试模式切换至第二种调试模式，在整个调频频段内进行电台搜索，采集所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值；判断所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值是否位于频点接收信号强度标准范围内，若是，则判定所述传导干扰来自所述第一阻抗匹配电路，断开所述第一阻抗匹配电路中接地电路元件；若否，则继续判断所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值是否符合预制判断标准，若是，则判定所述传导干扰来自所述第一阻抗匹配电路，断开所述第一阻抗匹配电路中接地电路元件；若否，判定所述传导干扰来自所述调频芯片，检测所述调频芯片的电路。

本发明又一方面还提供一种电子设备，包括：拔插式调频天线；与所述拔插式调频天线匹配的调频芯片，用于电台搜索；其中，所述调频天线通过一匹配电路与所述调频芯片连接；及与所述调频芯片和匹配电路连接的，调频信号的传导干扰调试系统，用于采集所述电子设备处于多种控制模式下整个调频频段内每一频点的接收信号强度值，根据所述电子设备处

于多种控制模式下整个调频频段内每一频点的接收信号强度值判断所述电子设备是否存在传导干扰，若否，则查找传导干扰源，根据传导干扰源执行与传导干扰源相匹配的调试操作；若是，则无需执行调试操作。

如上所述，本发明的调频信号的传导干扰调试方法及系统、电子设备，具有以下有益效果：

本发明所述的调频信号的传导干扰调试方法及系统应用在电子设备中，通过采集FM的RSSI值配合FM信号线的匹配通断来确定传导干扰的来源，对电子设备的FM性能进行了优化，为FM传导干扰的调试提供了整改方向。

附图说明

图1显示为调频天线、阻抗匹配电路、及调频芯片的连接电路示意图。

图2显示为本发明的调频信号的传导干扰调试方法流程示意图。

图3显示为本发明的调频信号的传导干扰调试方法中步骤S4的具体流程示意图。

图4显示为本发明的调频信号的传导干扰调试系统原理结构示意图。

图5显示为本发明的电子设备原理结构示意图。

元件标号说明

1	调频天线
2	阻抗匹配电路
3	调频芯片
21	第一阻抗匹配电路
22	第二阻抗匹配电路
4	调频信号的传导干扰调试系统
41	接收信号强度值采集模块
42	检测模块
43	指示模块
44	调控模块
S1~S4	步骤
S41~S58	步骤

具体实施方式

以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式，本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用，本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用，在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。需说明的是，在不冲突的情况下，以下实施例及实施例中的特征可以相互组合。

需要说明的是，以下实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本发明的基本构想，遂图式中仅显示与本发明中有关的组件而非按照实际实施时的组件数目、形状及尺寸绘制，其实际实施时各组件的型态、数量及比例可为一种随意的改变，且其组件布局型态也可能更为复杂。

本发明所述的调频信号的传导干扰调试方法及系统、和电子设备中干扰一般分为辐射干扰和传导干扰，而电子设备的调频干扰大多数来自于传导干扰。本发明通过采集调频在各个频点的接收信号强度值（RSSI）配合FM天线上的匹配通断来完成FM传导干扰源的定位，根据传导干扰源的定位执行相应的调试操作。

实施例一

本实施例提供一种调频信号的传导干扰调试方法，所述调频信号的传导干扰调试方法应用于电子设备，所述电子设备包括智能手机，平板电脑等。请参阅图1，显示为调频天线、阻抗匹配电路、及调频芯片的连接电路图。所述调频信号通过调频天线1经过一阻抗匹配电路2到达所述电子设备的调频芯片3，所述阻抗匹配电路2包括与所述调频芯片3连接的第一阻抗匹配电路21，在本实施例中，所述第一阻抗匹配电路也叫做芯片端阻抗匹配电路，和与所述第一阻抗匹配电路21连接的第二阻抗匹配电路22，在本实施例中，所述第二阻抗匹配电路也叫做调频天线阻抗匹配电路。请参阅图2，显示为调频信号的传导干扰调试方法流程示意图。如图所示，所述调频信号的传导干扰调试方法包括以下步骤：

S1，在所述调频天线处于断开模式时，例如，手机未插入耳机的状态，在整个调频频段内进行电台搜索，采集所述调频天线处于断开模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值，即各频点的RSSI值。在所述调频天线处于断开模式下采集到的各频点的RSSI值的理想值为-114dbm。

S2，判断所述采集到的每一频点的接收信号强度值是否位于频点接收信号强度标准范围内，若否，则执行步骤S3和步骤S4；若是，则执行步骤S5，即指示不存在传导干扰，返回步骤S1，继续采集所述调频天线处于断开模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值。

在本实施例中，所述频点接收信号强度标准范围为频点接收信号强度标准值至频点接收信号强度标准值+误差阈值，即为 $(-114\text{dbm}, -114\text{dbm}+\Delta)$ ，所述频点接收信号强度标准值等于 -114dbm 。

S3，指示存在传导干扰。

S4，查找传导干扰源，根据传导干扰源执行与传导干扰源相匹配的调试操作。请参阅图3，显示为步骤S4的具体流程示意图。所述步骤S4包括以下步骤：

S41，令所述电子设备处于第一种调试模式，在整个调频频段内进行电台搜索，采集所述电子设备处于第一种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值。在本实施例中，所述第一种调试模式是指将第一阻抗匹配电路和第二阻抗匹配电路之间断开的模式。

S42，判断所述电子设备处于第一种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值是否位于频点接收信号强度标准范围内，若是，则执行步骤S43，即判定所述传导干扰只来自所述第二阻抗匹配电路，断开所述第二阻抗匹配电路中接地电路元件，在本实施例中，即断开所述第二阻抗电路中电感L1和电容C2；若否，继续下一步骤。

S44，判断所述电子设备处于第一种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值是否符合预制判断标准，若是，则执行步骤S45，即判定所述传导干扰来自所述第二阻抗匹配电路，第一阻抗匹配电路与调频芯片这个整体，需要进一步查找传导干扰源，即继续执行步骤S47；若否，则执行步骤S46，判定所述传导干扰来自所述第一阻抗匹配电路和调频芯片这个整体，需要继续查找所述传导干扰源即继续执行步骤S53。在本实施例中，所述预制判断标准可以根据设定干扰改善标准，若有超过第一判断阈值的频点的接收信号强度位于频点接收信号强度标准范围内时，则认为符合预制判断标准，若有超过第二判断阈值的频点的接收信号强度未位于频点接收信号强度标准范围内时，则认为不符合预制判断标准。

S47，在判定所述传导干扰来自第二阻抗匹配电路，第一阻抗匹配电路与调频芯片时，令所述电子设备从所述第一种调试模式切换至第二种调试模式，在整个调频频段内进行电台搜索，采集所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值。在本实施例中，所述第二种调试模式是指将调频芯片与第一阻抗匹配电路之间断开的模式。

S48，判断所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值是否位于频点接收信号强度标准范围内，若是，则执行步骤S49，则判定所述第一阻抗匹配电路与第二阻抗匹配电路都存在传导干扰，断开所述第一阻抗匹配电路和第二阻抗匹配电路中接地电路元件，在本实施例中，如图1所示，即断开第一阻抗匹配电路中电感L2和电

容C3和断开所述第二阻抗电路中电感L1和电容C2；若否，则继续下一步骤S50；

S50，判断所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值是否符合预制判断标准，若是，则执行步骤S51，即判定所述传导干扰来自所述第一阻抗匹配电路、第二阻抗匹配电路以及调频芯片，断开第一阻抗匹配电路第二阻抗匹配电路连接到地的器件，即断开第一阻抗匹配电路中电感L2和电容C3和断开所述第二阻抗电路中电感L1和电容C2，并检测所述调频芯片中芯片电路，例如，检测调频芯片的电源，和重要信号的走线；若否，执行步骤S52，即判定所述传导干扰来自第二阻抗匹配电路与调频芯片，断开第二阻抗匹配电路连接到地的器件，及断开所述第二阻抗电路中电感L1和电容C2，并检测所述调频芯片中芯片电路，例如，检测调频芯片的电源，和重要信号的走线。

S53，在判断所述传导干扰来自所述第一阻抗匹配电路和调频芯片时，令所述电子设备从第一种调试模式切换至所述第二种调试模式，在整个调频频段内进行电台搜索，采集所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值。

S54，判断所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值是否位于频点接收信号强度标准范围内，若是，则执行步骤S55，判定所述传导干扰只来自所述第一阻抗匹配电路，断开所述第一阻抗匹配电路中接地电路元件，即断开所述第二阻抗电路中电感L1和电容C2；若否，继续下一步骤S56；

S56，判断所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值是否符合预制判断标准，若是，则执行步骤S57，即判定所述传导干扰来自第一阻抗匹配电路，及调频芯片，断开第一阻抗匹配电路中接地电路元件，即断开第一阻抗匹配电路中电感L2和电容C3，并检测所述调频芯片中芯片电路，例如，检测调频芯片的电源，和重要信号的走线；若否，则执行步骤S58，即判定所述传导干扰只来自所述调频芯片，检测所述调频芯片中芯片电路，例如，检测调频芯片的电源，和重要信号的走线。

本实施例所述的调频信号的传导干扰调试方法，通过采集FM的RSSI值配合FM信号线的匹配通断来确定传导干扰的来源，对FM性能进行了优化，为FM传导干扰的调试提供了整改方向。

实施例二

本实施例提供一种调频信号的传导干扰调试系统4，应用于电子设备，所述调频信号的传导干扰调试方法应用于电子设备，所述电子设备包括智能手机，平板电脑等。调频天线、阻抗匹配电路、及调频芯片的连接电路图如图2所示。所述调频信号通过调频天线1经过一阻抗匹配电路2到达所述电子设备的调频芯片3，所述阻抗匹配电路2包括与所述调频芯片3连接

的第一阻抗匹配电路21，在本实施例中，所述第一阻抗匹配电路也叫做芯片端阻抗匹配电路，和与所述第一阻抗匹配电路21连接的第二阻抗匹配电路22，在本实施例中，所述第二阻抗匹配电路也叫做调频天线阻抗匹配电路。请参阅图4，显示为调频信号的传导干扰调试系统原理结构示意图。所述调频信号的传导干扰调试系统4包括接收信号强度值采集模块41、检测模块42、指示模块43、及调控模块44。

其中，所述接收信号强度值采集模块41 用于在所述调频天线处于断开模式时，例如，手机未插入耳机的状态，在整个调频频段内进行电台搜索，采集所述调频天线处于断开模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值，即各频点的RSSI值。在所述调频天线处于断开模式下采集到的各频点的RSSI值是理想值，即-114dbm。

与所述接收信号强度值采集模块41连接的检测模块42用于判断所述采集到的每一频点的接收信号强度值是否位于频点接收信号强度标准范围内，若否，则调用用于指示存在传导干扰的指示模块42和调控模块44；若是，则调用所述指示模块42以指示不存在传导干扰，和所述接收信号强度值采集模块41继续采集所述调频天线处于断开模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值。在本实施例中，所述频点接收信号强度标准范围为频点接收信号强度标准值至频点接收信号强度标准值+误差阈值，即为（-114dbm，-114dbm+ Δ ），所述频点接收信号强度标准值等于-114dbm。

分别与所述接收信号强度值采集模块41和指示模块43的调控模块44用于查找传导干扰源，根据传导干扰源执行与传导干扰源相匹配的调试操作。所述调控模块44具有以下功能：

令所述电子设备处于第一种调试模式，调用所述接收信号强度值采集模块41，在整个调频频段内进行电台搜索，采集所述电子设备处于第一种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值。在本实施例中，所述第一种调试模式是指将第一阻抗匹配电路和第二阻抗匹配电路之间断开的模式。

判断所述电子设备处于第一种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值是否位于频点接收信号强度标准范围内，若是，则执行步骤S43，即判定所述传导干扰只来自所述第二阻抗匹配电路，断开所述第二阻抗匹配电路中接地电路元件，在本实施例中，即断开所述第二阻抗电路中电感L1和电容C2；若否，继续判断所述电子设备处于第一种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值是否符合预制判断标准，若是，则执行步骤S45，即判定所述传导干扰来自所述第二阻抗匹配电路，第一阻抗匹配电路与调频芯片这个整体，需要进一步查找传导干扰源。若否，则判定所述传导干扰来自所述第一阻抗匹配电路和调频芯片这个整体，需要继续查找所述传导干扰源。在本实施例中，所述预制判断标准可以根据

设定干扰改善标准，若有超过第一判断阈值的频点的接收信号强度位于频点接收信号强度标准范围内时，则认为符合预制判断标准，若有超过第二判断阈值的频点的接收信号强度未位于频点接收信号强度标准范围内时，则认为不符合预制判断标准。

在判定所述传导干扰来自所述第二阻抗匹配电路，第一阻抗匹配电路与调频芯片时，所述调控模块44用于：若判定所述传导干扰来自所述第二阻抗匹配电路，第一阻抗匹配电路与调频芯片时，所述调控模块44令所述电子设备从所述第一种调试模式切换至第二种调试模式，调用所述接收信号强度值采集模块41，在整个调频频段内进行电台搜索，采集所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值。在本实施例中，所述第二种调试模式是指将调频芯片与第一阻抗匹配电路之间断开的模式。

在判定所述传导干扰来自第二阻抗匹配电路，第一阻抗匹配电路与调频芯片时，令所述电子设备从所述第一种调试模式切换至第二种调试模式，在整个调频频段内进行电台搜索，采集所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值。在本实施例中，所述第二种调试模式是指将调频芯片与第一阻抗匹配电路之间断开的模式。判断所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值是否位于频点接收信号强度标准范围内，若是，则判定所述第一阻抗匹配电路与第二阻抗匹配电路都存在传导干扰，断开所述第一阻抗匹配电路和第二阻抗匹配电路中接地电路元件，在本实施例中，如图1所示，即断开第一阻抗匹配电路中电感L2和电容C3和断开所述第二阻抗电路中电感L1和电容C2；若否，则继续判断所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值是否符合预制判断标准，若是，则判定所述传导干扰来自所述第一阻抗匹配电路、第二阻抗匹配电路以及调频芯片，断开第一阻抗匹配电路第二阻抗匹配电路连接到地的器件，即断开第一阻抗匹配电路中电感L2和电容C3和断开所述第二阻抗电路中电感L1和电容C2，并检测所述调频芯片中芯片电路，例如，检测调频芯片的电源，和重要信号的走线；若否，判定所述传导干扰来自第二阻抗匹配电路与调频芯片，断开第二匹配电路连接到地的器件，及断开所述第二阻抗电路中电感L1和电容C2，并检测所述调频芯片中芯片电路，例如，检测调频芯片的电源，和重要信号的走线。在判定所述传导干扰来自所述第一阻抗匹配电路和调频芯片时，所述调控模块44用于：

在判定所述传导干扰来自所述第一阻抗匹配电路和调频芯片时，令所述电子设备从第一种调试模式切换至所述第二种调试模式，调用所述接收信号强度值采集模块41，在整个调频频段内进行电台搜索，采集所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值。判断所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号

强度值是否位于频点接收信号强度标准范围内，若是，则执行步骤S55，判定所述传导干扰只来自所述第一阻抗匹配电路，断开所述第一阻抗匹配电路中接地电路元件，即断开所述第二阻抗电路中电感L1和电容C2；若否，继续判断所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值是否符合预制判断标准，若是，则判定所述传导干扰来自第一阻抗匹配电路存在干扰，及调频芯片，断开第一阻抗匹配电路中接地电路元件，即断开第一阻抗匹配电路中电感L2和电容C3，并检测所述调频芯片中芯片电路，例如，检测调频芯片的电源，和重要信号的走线；若否，则判定所述传导干扰只来自所述调频芯片，检测所述调频芯片中芯片电路，例如，检测调频芯片的电源，和重要信号的走线。

本实施例所述的调频信号的传导干扰调试系统应用在电子设备中通过采集FM的RSSI值配合FM信号线的匹配通断来确定传导干扰的来源，对电子设备的FM性能进行了优化，为FM传导干扰的调试提供了整改方向。

实施例三

本实施例提供一种电子设备5，请参阅图5，显示为电子设备的原理结构示意图。如图5所示，所述电子设备5包括拔插式调频天线51、调频芯片52、匹配电路53、及调频信号的传导干扰调试系统54。

与所述拔插式调频天线51匹配的调频芯片52用于电台搜索。其中，所述调频天线通过所述匹配电路53与所述调频芯片连接；及

与所述调频芯片52和匹配电路53连接的所述调频信号的传导干扰调试系统54，用于采集所述电子设备处于多种控制模式下整个调频频段内每一频点的接收信号强度值，根据所述电子设备处于多种控制模式下整个调频频段内每一频点的接收信号强度值判断所述电子设备是否存在传导干扰，若否，则查找传导干扰源，根据传导干扰源执行与传导干扰源相匹配的调试操作；若是，则无需执行调试操作。所述调频信号的传导干扰调试系统54具有所述实施例二中描述的调频信号的传导干扰调试系统的所有功能。

综上所述，本发明所述的调频信号的传导干扰调试方法及系统应用在电子设备中，通过采集FM的RSSI值配合FM信号线的匹配通断来确定传导干扰的来源，对电子设备的FM性能进行了优化，为FM传导干扰的调试提供了整改方向。所以，本发明有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效，而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下，对上述实施例进行修饰或改变。因此，举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等

效修饰或改变，仍应由本发明的权利要求所涵盖。

- 1、一种调频信号的传导干扰调试方法，应用于电子设备，所述调频信号通过调频天线经过一阻抗匹配电路到达所述电子设备的调频芯片，所述阻抗匹配电路包括与所述调频芯片连接的第一阻抗匹配电路和与所述第一阻抗匹配电路连接的第二阻抗匹配电路，其特征在于，所述调频信号的传导干扰调试方法包括以下步骤：

在所述调频天线处于断开模式时，在整个调频频段内进行电台搜索，采集所述调频天线处于断开模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值；

判断所述采集到的每一频点的接收信号强度值是否位于频点接收信号强度标准范围内，若否，则指示存在传导干扰，并转入下一步骤；若是，则指示不存在传导干扰，返回上一步骤继续采集所述调频天线处于断开模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值；

查找传导干扰源，根据传导干扰源执行与传导干扰源相匹配的调试操作。

- 2、根据权利要求1所述的调频信号的传导干扰调试方法，其特征在于：所述查找传导干扰源的步骤包括：

令所述电子设备处于第一种调试模式，在整个调频频段内进行电台搜索，采集所述电子设备处于第一种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值；

判断所述电子设备处于第一种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值是否位于频点接收信号强度标准范围内，若是，则判定所述传导干扰来自所述第二阻抗匹配电路，断开所述第二阻抗匹配电路中接地电路元件；若否，继续下一步骤；

判断所述电子设备处于第一种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值是否符合预制判断标准，若是，则判定所述传导干扰来自第二阻抗匹配电路第一阻抗匹配电路和调频芯片，继续查找传导干扰源；断开所述第一阻抗匹配电路和第二阻抗匹配电路中接地电路元件，及检测所述调频芯片的电路；若否，则判定所述传导干扰来自所述第一阻抗匹配电路和调频芯片，继续查找传导干扰源。

- 3、根据权利要求2所述的调频信号的传导干扰调试方法，其特征在于：所述调频信号的传导干扰调试方法还包括：

在判定所述传导干扰来自第二阻抗匹配电路，第一阻抗匹配电路与调频芯片时，令所述电子设备从第一种调试模式切换至所述第二种调试模式，在整个调频频段内进行电台搜

索，采集所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值；

判断所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值是否位于频点接收信号强度标准范围内，若是，则判定所述传导干扰来自所述第二阻抗匹配电路和第一阻抗匹配电路，断开所述第一阻抗匹配电路和第二阻抗匹配电路中接地电路元件；若否，继续下一步骤；

判断所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值是否符合预制判断标准，若是，则判定所述传导干扰来自所述第二阻抗匹配电路，第一阻抗匹配电路及调频芯片，断开所述第一阻抗匹配电路和第二阻抗匹配电路中接地电路元件，及检测所述调频芯片的电路；若否，则判定所述传导干扰来自所述第二阻抗匹配电路和调频芯片，断开所述第二阻抗匹配电路中接地电路元件，及检测所述调频芯片的电路。

4、根据权利要求2所述的调频信号的传导干扰调试方法，其特征在于：所述调频信号的传导干扰调试方法还包括：

在判定所述传导干扰来自第一阻抗匹配电路和调频芯片时，令所述电子设备从所述第一种调试模式切换至第二种调试模式，在整个调频频段内进行电台搜索，采集所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值；

判断所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值是否位于频点接收信号强度标准范围内，若是，则判定所述传导干扰来自所述第一阻抗匹配电路，断开所述第一阻抗匹配电路中接地电路元件；若否，则继续下一步骤；

判断所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值是否符合预制判断标准，若是，则判定所述传导干扰来自所述第一阻抗匹配电路，断开所述第一阻抗匹配电路中接地电路元件；若否，判定所述传导干扰来自所述调频芯片，检测所述调频芯片的电路。

5、根据权利要求1所述的调频信号的传导干扰调试方法，其特征在于：所述频点接收信号强度标准范围为频点接收信号强度标准值至频点接收信号强度标准值+误差阈值，所述频点接收信号强度标准值等于-114dbm。

- 6、一种调频信号的传导干扰调试系统，应用于电子设备，所述调频信号通过调频天线经过一阻抗匹配电路到达所述电子设备的调频芯片，所述阻抗匹配电路包括与所述调频芯片连接的第一阻抗匹配电路和与所述第一阻抗匹配电路连接的第二阻抗匹配电路，其特征在于，所述调频信号的传导干扰调试系统包括：

接收信号强度值采集模块，用于在所述调频天线处于断开模式时，在整个调频频段内进行电台搜索，采集所述调频天线处于断开模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值；

与所述接收信号强度值采集模块连接的检测模块，用于判断所述采集到的每一频点的接收信号强度值是否位于频点接收信号强度标准范围内，若否，则调用用于指示存在传导干扰的指示模块；若是，则调用所述指示模块用于指示不存在传导干扰，和所述接收信号强度值采集模块继续采集所述调频天线处于断开模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值；及

与所述接收信号强度值采集模块和指示模块连接的调控模块用于查找传导干扰源，根据传导干扰源执行与传导干扰源相匹配的调试操作。

- 7、根据权利要求6所述的调频信号的传导干扰调试系统，其特征在于：所述调控模块用于令所述电子设备处于第一种调试模式，调用所述接收信号强度值采集模块，在整个调频频段内进行电台搜索，采集所述电子设备处于第一种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值；判断所述电子设备处于第一种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值是否位于频点接收信号强度标准范围内，若是，则判定所述传导干扰来自第二阻抗匹配电路第一阻抗匹配电路和调频芯片，继续查找传导干扰源；断开所述第一阻抗匹配电路和第二阻抗匹配电路中接地电路元件，及检测所述调频芯片的电路；若否，则判定所述传导干扰来自所述第一阻抗匹配电路和调频芯片，继续查找传导干扰源。

- 8、根据权利要求7所述的调频信号的传导干扰调试系统，其特征在于：所述调控模块还用于在判定所述传导干扰来自第二阻抗匹配电路，第一阻抗匹配电路与调频芯片时，令所述电子设备从第一种调试模式切换至所述第二种调试模式，在整个调频频段内进行电台搜索，采集所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值；

判断所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值是否位于频点接收信号强度标准范围内，若是，则判定所述传导干扰来自所述第二阻抗匹配电路和第一阻抗匹配电路，断开所述第一阻抗匹配电路和第二阻抗匹配电路中接地电路元件；若否，继续判断所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值是否符合预制判断标准，若是，则判定所述传导干扰来自所述第二阻抗匹配电路，第一阻抗匹配电路及调频芯片，断开所述第一阻抗匹配电路和第二阻抗匹配电路中接地电路元件，及检测所述调频芯片的电路；若否，则判定所述传导干扰来自所述第二阻抗匹配电路和调频芯片，断开所述第二阻抗匹配电路中接地电路元件，及检测所述调频芯片的电路。

- 9、根据权利要求8所述的调频信号的传导干扰调试系统，其特征在于：所述调控模块还用于在判定所述传导干扰来自第一阻抗匹配电路和调频芯片，令所述电子设备从所述第一种调试模式切换至第二种调试模式，在整个调频频段内进行电台搜索，采集所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值；判断所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值是否位于频点接收信号强度标准范围内，若是，则判定所述传导干扰来自所述第一阻抗匹配电路，断开所述第一阻抗匹配电路中接地电路元件；若否，则继续判断所述电子设备处于第二种调试模式时整个调频频段内每一频点的接收信号强度值是否符合预制判断标准，若是，则判定所述传导干扰来自所述第一阻抗匹配电路，断开所述第一阻抗匹配电路中接地电路元件；若否，判定所述传导干扰来自所述调频芯片，检测所述调频芯片的电路。

- 10、一种电子设备，其特征在于，包括：

拔插式调频天线；

与所述拔插式调频天线匹配的调频芯片，用于电台搜索；其中，所述调频天线通过一匹配电路与所述调频芯片连接；及

与所述调频芯片和匹配电路连接的，如权利要求6-9中任一所述的调频信号的传导干扰调试系统，用于采集所述电子设备处于多种控制模式下整个调频频段内每一频点的接收信号强度值，根据所述电子设备处于多种控制模式下整个调频频段内每一频点的接收信号强度值判断所述电子设备是否存在传导干扰，若否，则查找传导干扰源，根据传导干扰源执行与传导干扰源相匹配的调试操作；若是，则无需执行调试操作。

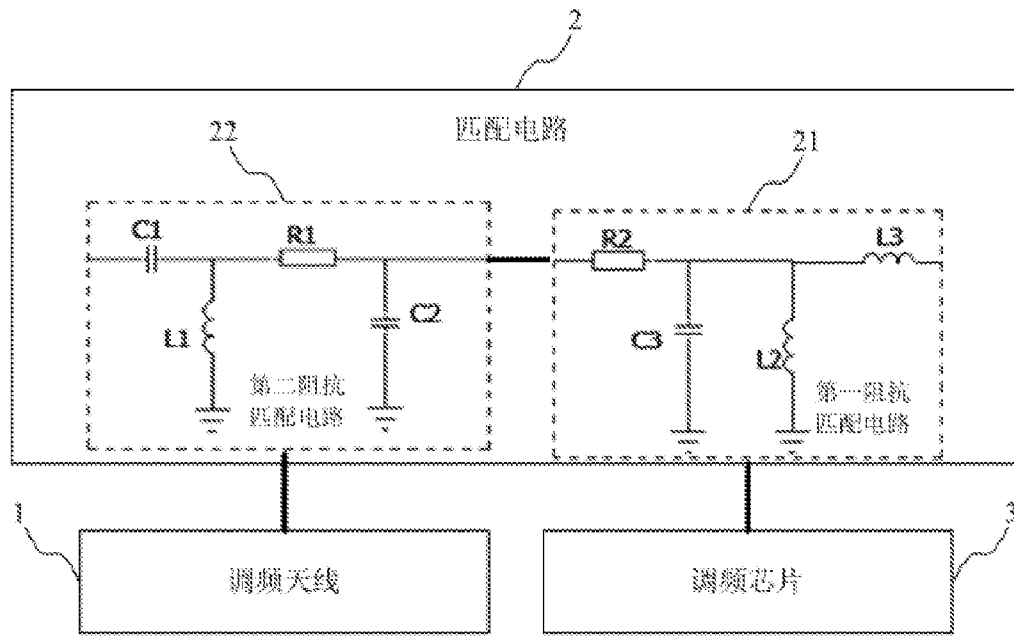


图1

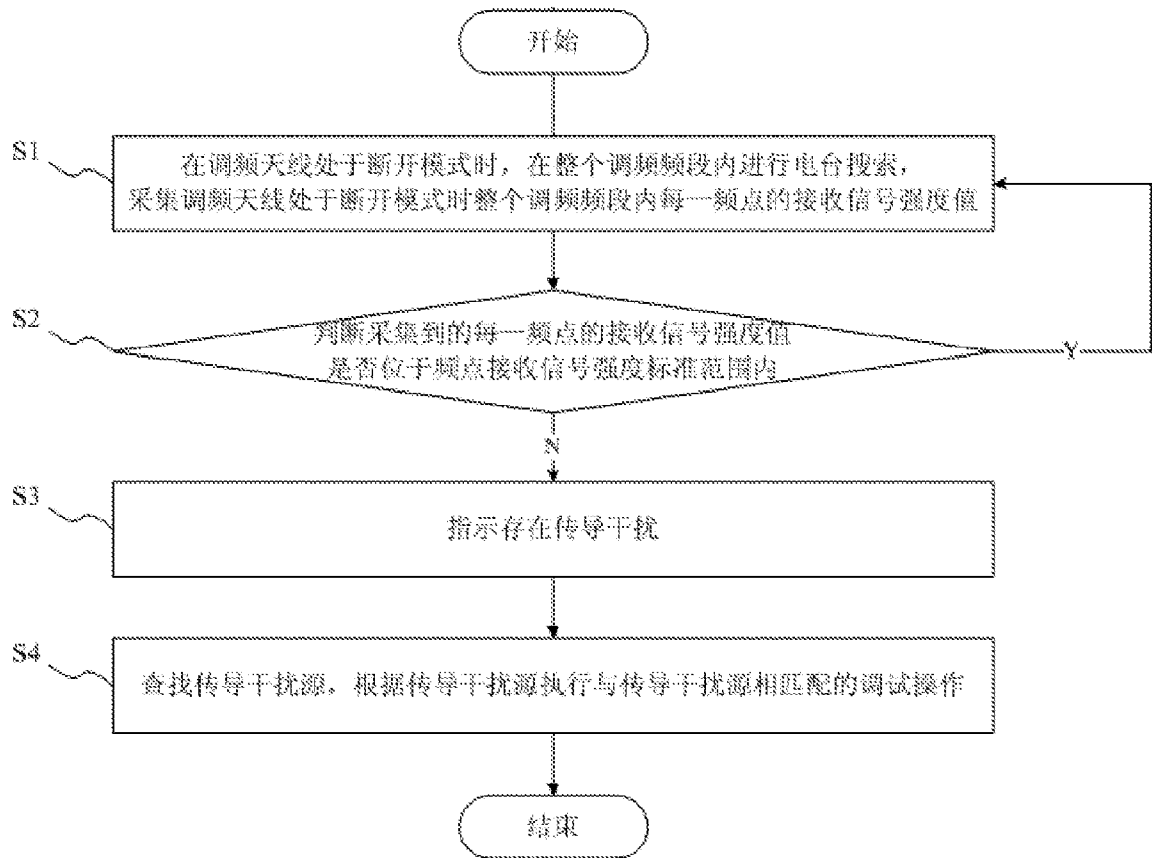


图2

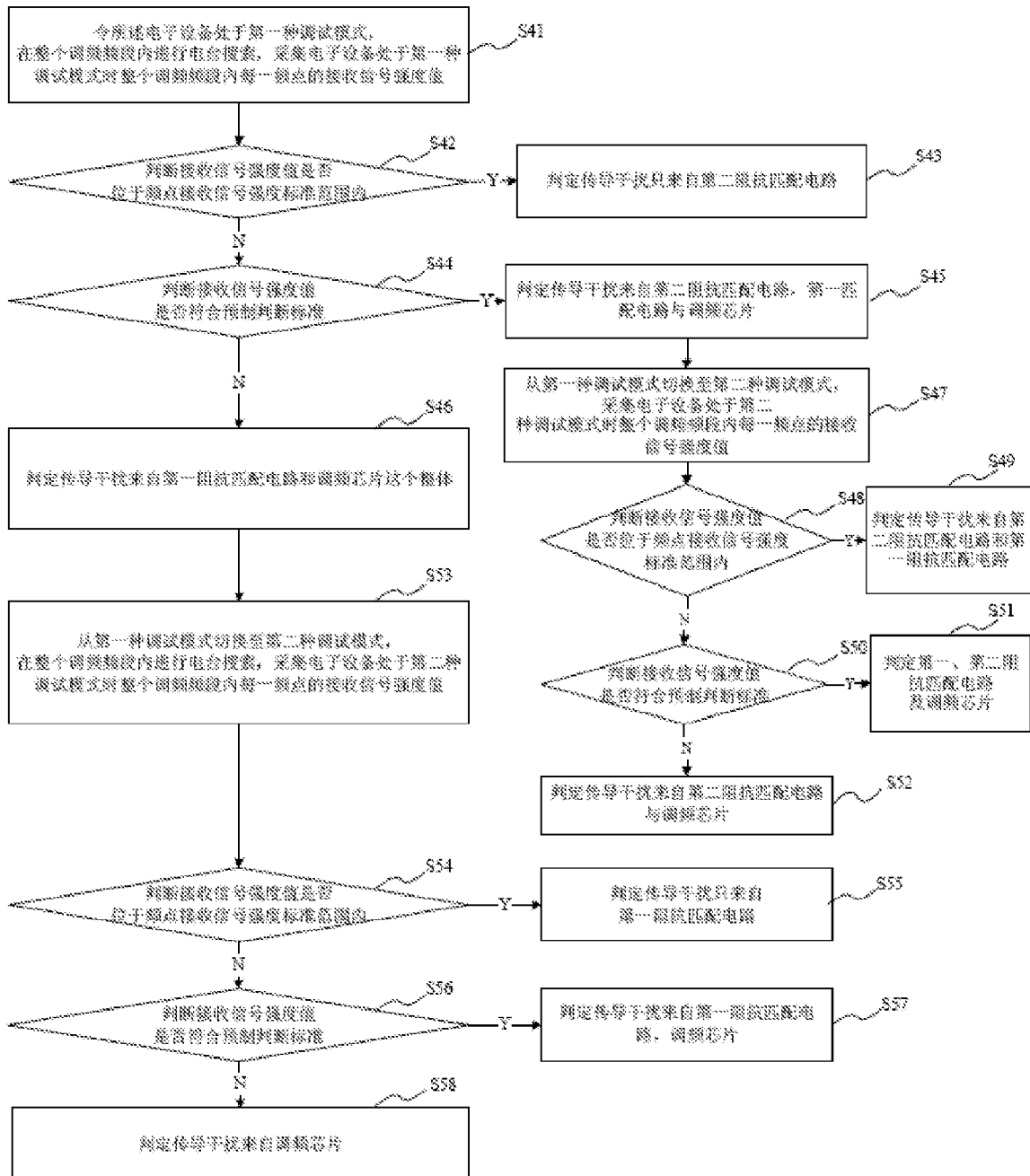


图3

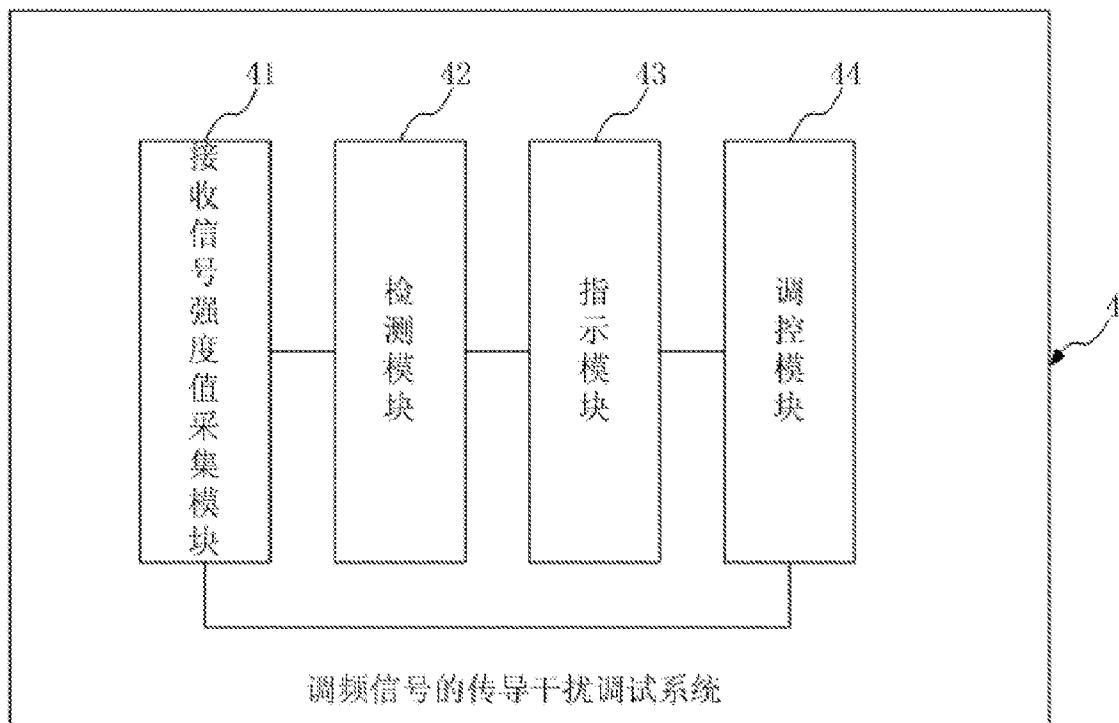


图4

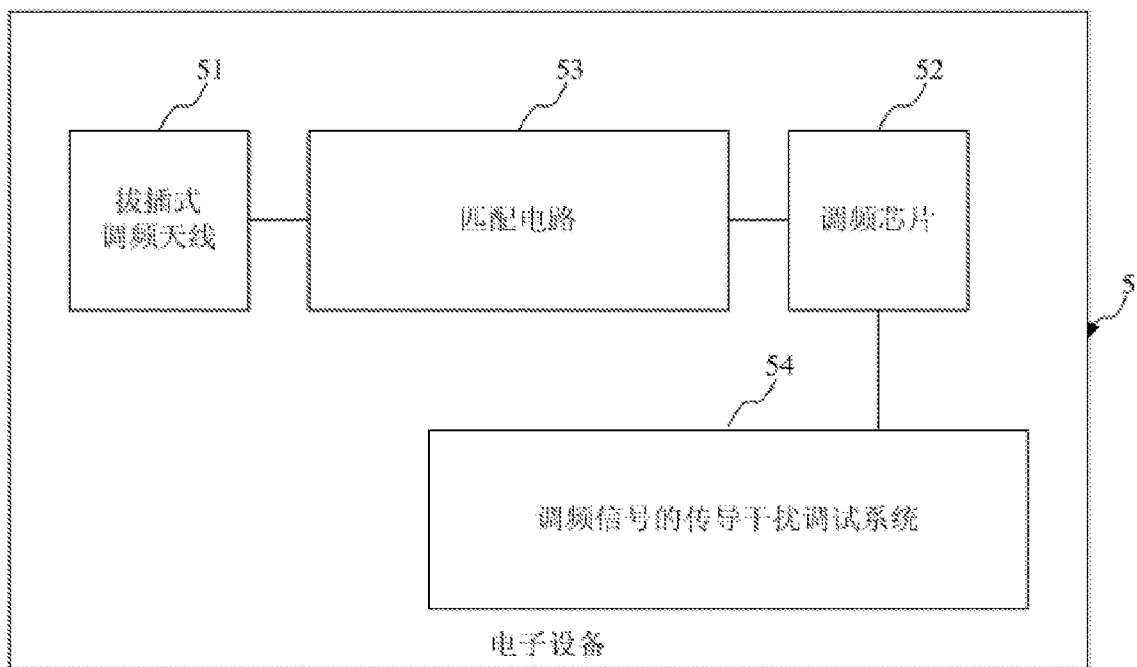


图5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/093033

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B 17/21 (2015.01) i; H04B 17/318 (2015.01) n
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)

H04B; H04L; H04Q; H04W

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)
CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: frequency modulation, FM, fake, true, real, search, find, RSSI, interface, source, clear, radio, remove, antenna, break, debug, range, threshold

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104092502 A (QINGDAO HISENSE MOBILE COMMUNICATIONS TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 October 2014 (08.10.2014) description, paragraphs [0032]-[0071]	1-10
A	CN 103986483 A (SHANGHAI FEIXUN COMMUNICATION CO., LTD.) 13 August 2014 (13.08.2014) the whole document	1-10
A	CN 101686343 A (KONKA GROUP CO., LTD.) 31 March 2010 (31.03.2010) the whole document	1-10
A	CN 101924895 A (KONKA GROUP CO., LTD.) 22 December 2010 (22.12.2010) the whole document	1-10
A	WO 2013182153 A1 (ZTE CORPORATION) 12 December 2013 (12.12.2013) 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 17 February 2016	Date of mailing of the international search report 29 February 2016
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 LI, Xiaoli Telephone No. (86-10) 62414494

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/093033

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104092502 A	08 October 2014	None	
CN 103986483 A	13 August 2014	None	
CN 101686343 A	31 March 2010	None	
CN 101924895 A	22 December 2010	None	
WO 2013182153 A1	12 December 2013	CN 103716105 A	09 April 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/093033

A. 主题的分类

H04B 17/21 (2015.01)i; H04B 17/318 (2015.01)n

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)

H04B; H04L; H04Q; H04W

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))

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC; 调频, 电台, 假台, 真, 伪, 搜索, 查找, 消除, 清除, 干扰, 传导干扰, 信号强度, 强度, 天线, 断, 干扰源, 源, 调试, 范围, 阈值, frequency modulation, FM, fake, true, real, search, find, RSSI, interfere, source, clear

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 104092502 A (青岛海信移动通信技术股份有限公司) 2014年 10月 8日 (2014 - 10 - 08) 说明书第[0032]-[0071]段	1-10
A	CN 103986483 A (上海斐讯数据通信技术有限公司) 2014年 8月 13日 (2014 - 08 - 13) 全文	1-10
A	CN 101686343 A (康佳集团股份有限公司) 2010年 3月 31日 (2010 - 03 - 31) 全文	1-10
A	CN 101924895 A (康佳集团股份有限公司) 2010年 12月 22日 (2010 - 12 - 22) 全文	1-10
A	WO 2013182153 A1 (ZTE CORPORATION) 2013年 12月 12日 (2013 - 12 - 12) 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

2016年 2月 17日

国际检索报告邮寄日期

2016年 2月 29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

李晓利

电话号码 (86-10)62414494

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/093033

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	104092502	A	2014年 10月 8日	无	
CN	103986483	A	2014年 8月 13日	无	
CN	101686343	A	2010年 3月 31日	无	
CN	101924895	A	2010年 12月 22日	无	
WO	2013182153	A1	2013年 12月 12日	CN 103716105	A 2014年 4月 9日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)