



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108390149 A

(43)申请公布日 2018.08.10

(21)申请号 201810114976.X

(22)申请日 2018.02.05

(71)申请人 广东欧珀移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海
滨路18号

(72)发明人 杨怀

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51)Int.Cl.

H01Q 1/36(2006.01)

H01Q 1/50(2006.01)

H01Q 9/04(2006.01)

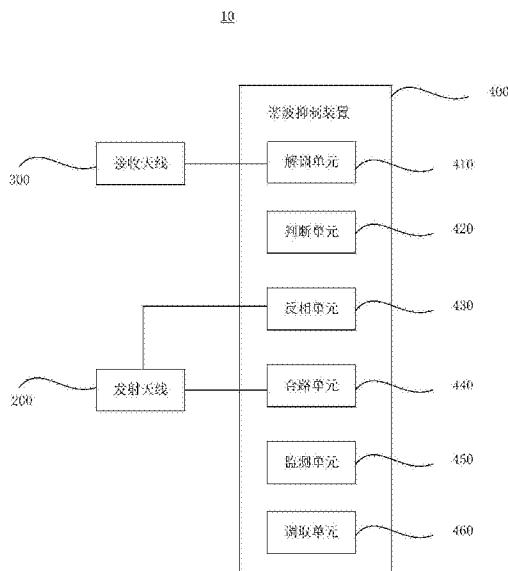
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

谐波抑制装置、天线组件及电子装置

(57)摘要

本申请提供了一种谐波抑制装置、天线组件及电子装置。所述谐波抑制装置包括：解调单元，用于将接收天线自空间中接收到的电磁波信号得到的第一混合信号进行解调，得到多个第一谐波信号；判断单元，用于分别判断每个第一谐波信号的功率是否大于第一预设功率；反相单元，用于将功率大于第一预设功率的第一谐波信号进行反相，以得到第一反相谐波信号，所述第一反相谐波信号被加载在发射天线中时，以消除发射天线辐射第一频段的第一电磁波信号引起的至少部分辐射杂散，其中，所述发射天线辐射所述第一频段的第一电磁波信号的时候，所述接收天线接收到所述第一混合信号。本申请谐波抑制装置有助于抑制辐射杂散，提高通信质量。



1. 一种谐波抑制装置，其特征在于，所述谐波抑制装置包括：

解调单元，用于将接收天线自空间中接收到的电磁波信号得到的第一混合信号进行解调，得到多个第一谐波信号；

判断单元，用于分别判断每个第一谐波信号的功率是否大于第一预设功率；

反相单元，用于将功率大于第一预设功率的第一谐波信号进行反相，以得到第一反相谐波信号，所述第一反相谐波信号用于加载在发射天线中时，以消除所述发射天线辐射第一频段的第一电磁波信号引起的至少部分辐射杂散，其中，所述发射天线辐射所述第一频段的第一电磁波信号的时候，所述接收天线接收到所述第一混合信号。

2. 如权利要求1所述的谐波抑制装置，其特征在于，所述解调单元还用于将所述第一混合信号进行解调以得到第一基带信号；

所述谐波抑制装置还包括：

合路单元，用于将所述第一基带信号与所述第一反相谐波信号合路；合路后的第一基带信号与第一反相谐波信号被加载到发射天线上。

3. 如权利要求1所述的谐波抑制装置，其特征在于，所述谐波抑制装置还包括：

合路单元，用于驱动发射天线的第一激励信号与所述第一反相谐波信号合路；合路后的第一激励信号与所述第一反相谐波信号被加载到所述发射天线上。

4. 如权利要求1所述的谐波抑制装置，其特征在于，所述谐波抑制装置还包括：

监测单元，用于监测接收天线接收的激励信号是否由第一激励信号切换至第二激励信号，其中，所述接收天线根据第一激励信号产生第一频段的第一电磁波信号，所述接收天线根据第二激励信号产生第二频段的第一电磁波信号；

调取单元，当所述监测单元监测到第一激励信号切换至第二激励信号时，调取预存的第二反相谐波信号，所述第二反相谐波信号用于消除发射天线辐射第二频段的第一电磁波信号引起的至少部分辐射杂散。

5. 如权利要求4所述的谐波抑制装置，其特征在于，所述监测单元用于每隔预设时间检测激励源发出的激励信号的频率以判所述激励源发出的激励信号是否由第一激励信号切换至第二激励信号。

6. 一种天线组件，其特征在于，所述天线组件包括：激励源，发射天线，接收天线以及谐波抑制装置，所述激励源用于产生第一激励信号，所述发射天线用于根据第一激励信号产生第一频段的第一电磁波信号，并将第一频段的第一电磁波信号辐射至空间中，所述接收天线接收空间中的电磁波信号，并根据自空间中接收到的电磁波信号得到第一混合信号，所述谐波抑制装置包括解调单元、判断单元及反相单元，所述解调单元用于将第一混合信号进行解调，得到多个第一谐波信号，所述判断单元分别判断每个第一谐波信号的功率是否大于第一预设功率，反相单元，用于将功率大于第一预设功率的第一谐波信号进行反相，以得到第一反相谐波信号，所述第一反相谐波信号用于加载在发射天线中时，以消除所述发射天线辐射第一频段的第一电磁波信号引起的至少部分辐射杂散，其中，所述发射天线辐射所述第一频段的第一电磁波信号的时候，所述接收天线接收到所述第一混合信号。

7. 如权利要求6的天线组件，其特征在于，所述解调单元还用于将所述第一混合信号进行解调以得到第一基带信号，且所述谐波抑制装置还包括合路单元，所述合路单元用于将所述第一基带信号与所述第一反相谐波信号合路，合路后的第一基带信号与第一反相谐波

信号被加载到发射天线上,所述发射天线根据合路后的第一基带信号与所述第一反相谐波信号产生第二电磁波信号。

8. 如权利要求6的天线组件,其特征在于,所述谐波抑制装置还包括合路单元,所述合路单元用于将所述第一激励信号与所述第一反相谐波信号合路,合路后的第一激励信号与所述第一反相谐波信号被加载到所述发射天线上,所述发射天线根据合路后的第一基带信号与第一反相谐波信号产生第二电磁波信号。

9. 如权利要求6所述的天线组件,其特征在于,所述激励源还用于产生第二激励信号,所述发射天线还用于根据所述第二激励信号产生第二频段的第一电磁波信号,所述谐波抑制装置还包括监测单元及调取单元,所述监测单元用于监测所述激励源发出的激励信号是否由第一激励信号切换至第二激励信号,当所述谐波抑制装置监测到所述激励源发出的激励信号由第一激励信号切换至第二激励信号时,所述调取单元调取预存的第二反相谐波信号,并将所述第二反相谐波信号加载在所述发射天线上,所述第二反相谐波信号用于消除发射天线辐射第二频段的第一电磁波信号引起的至少部分辐射杂散。

10. 如权利要求9所述的天线组件,其特征在于,所述监测单元用于每隔预设时间检测所述激励源发出的激励信号的频率以判所述激励源发出的激励信号是否由第一激励信号切换至第二激励信号。

11. 如权利要求6所述的天线组件,其特征在于,所述发射天线为主天线,所述接收天线为分集天线。

12. 一种电子装置,其特征在于,所述电子装置包括如权利要求6~11任意一项所述的天线组件。

谐波抑制装置、天线组件及电子装置

技术领域

[0001] 本申请涉及电子设备领域,尤其涉及一种谐波抑制装置、天线组件及电子装置。

背景技术

[0002] 随着移动通讯技术的发展,电子装置(特别是手机)发展出来了多种多样的形式和材质。由于金属后盖使得电子装置的外观更加绚丽,且金属后盖更加耐磨,因此,将电子装置的后盖(电池盖)设置为金属材质逐渐成了主流。电子装置在与其他电子装置进行通信的时候,常常需要天线将电磁波信号辐射出去,以及需要天线来接收其他电子装置发出的电磁波信号。然而,金属外壳的电子装置在发射电磁波信号的时候,容易导致辐射杂散超标。辐射杂散是电子设备的强制认证指标,特别是全球移动通信用系统(Global System for Mobile Communication,GSM)频段,由于GSM本身的功率较高,很容易导致辐射杂散超标。

发明内容

[0003] 本申请提供了一种谐波抑制装置,所述谐波抑制装置包括:

[0004] 解调单元,用于将接收天线自空间中接收到的电磁波信号得到的第一混合信号进行解调,得到多个第一谐波信号;

[0005] 判断单元,用于分别判断每个第一谐波信号的功率是否大于第一预设功率;

[0006] 反相单元,用于将功率大于第一预设功率的第一谐波信号进行反相,以得到第一反相谐波信号,所述第一反相谐波信号被加载在发射天线中时,以消除发射天线辐射第一频段的第一电磁波信号引起的至少部分辐射杂散。

[0007] 本申请还提供了一种天线组件,所述天线组件包括:激励源,发射天线,接收天线以及谐波抑制装置,所述激励源用于产生第一激励信号,所述发射天线用于根据第一激励信号产生第一频段的第一电磁波信号,并将第一频段的第一电磁波信号辐射至空间中,所述接收天线接收空间中的电磁波信号,并根据自空间中接收到的电磁波信号得到第一混合信号,所述谐波抑制装置包括解调单元、判断单元及反相单元,所述解调单元用于将第一混合信号进行解调,得到多个第一谐波信号,所述判断单元分别判断每个第一谐波信号的功率是否大于第一预设功率,反相单元,用于将功率大于第一预设功率的第一谐波信号进行反相,以得到第一反相谐波信号,所述第一反相谐波信号用于加载在发射天线中时,以消除所述发射天线辐射第一频段的第一电磁波信号引起的至少部分辐射杂散,其中,所述发射天线辐射所述第一频段的第一电磁波信号的时候,所述接收天线接收到所述第一混合信号。

[0008] 相较于现有技术,本申请的谐波抑制装置将接收天线自空间中接收到的电磁波信号得到的第一混合信号进行解调,得到多个第一谐波信号,并将功率大于第一预设功率的第一谐波信号进行反相,以得到第一反相谐波信号,所述第一反相谐波信号被加载在发射天线中时,以消除发射天线辐射第一频段的第一电磁波信号引起的至少部分辐射杂散,本申请的谐波抑制装置能够消除至少部分辐射杂散,提高通信质量。

[0009] 本申请还提供了一种电子装置,所述电子装置包括所述天线组件。

附图说明

[0010] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请一些实施方式,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。

[0011] 图1为本申请一实施方式提供的谐波抑制装置的结构示意图。

[0012] 图2为本申请一实施方式提供的天线组件的结构示意图。

[0013] 图3为本申请一实施方式提供的电子装置的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0015] 本申请实施例的描述中,需要理解的是,术语“厚度”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是暗示或指示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0016] 辐射杂散是电子设备的强制认证指标,特别是全球移动通信用系统 (Global System for Mobile Communication, GSM) 频段,由于GSM本身的功率较高,很容易导致辐射杂散超标。举例而言,在一实施方式中,当天线组件中的发射天线根据第一激励信号辐射第一频段的第一电磁波信号的时候,由于天线组件周围的存在线性器件(比如,指纹支架,指纹芯片,USB座,天线的调谐开关等等),由于这些非线性器件的非线性作用,非线性器件往往根据第一频段的第一电磁波信号产生二次谐波或者三次谐波等谐波。当所述非线性器件的尺寸正好与辐射谐波的尺寸相匹配的时候,所述非线性器件就会将这些谐波辐射出去,从而导致辐射杂散超标。对于第一频段的第一电磁波信号而言,二次谐波和三次谐波等谐波均构成辐射杂散。通常而言,所述非线性器件的尺寸与辐射谐波的尺寸相匹配指的是:非线性器件的电长度等于谐波的四分之一。对应长方形的非线性器件而言,所述非线性器件的电长度为非线性器件的长边的长度;对于圆弧形的非线性器件而言,所述非线性器件的电长度为非线性器件的周长。因此,对于长方形的非线性器件而言,当所述非线性器件的长边的长度等于所述谐波的波长的四分之一的时候,则所述非线性器件的尺寸与辐射谐波的尺寸相匹配,则所述非线性器件可以将所述谐波辐射出去;对于圆弧形的非线性器件而言,当圆弧形的非线性器件的周长等于谐波的波长的四分之一的时候,则所述非线性器件的尺寸与辐射谐波的尺寸相匹配,则所述非线性器件可以将所述谐波辐射出去。另外,当所述发射天线200的尺寸与辐射谐波的尺寸相匹配的时候,在所述非线性器件上产生的谐波沿着相关路径也可以被传输到所述发射天线200上,被所述发射天线200辐射出去。由于这些谐波被辐射出去,则导致了辐射杂散超标。

[0017] 请参阅图1,图1为本申请一实施方式提供的谐波抑制装置的结构示意图。所述谐

波抑制装置400包括解调单元410、判断单元420及反相单元430。各个单元的作用介绍如下。

[0018] 所述解调单元410，用于将接收天线300自空间中接收到的电磁波信号得到的第一混合信号进行解调，得到多个第一谐波信号。

[0019] 当天线组件10中的发射天线200根据第一激励信号辐射第一频段的第一电磁波信号的时候，天线组件10中的接收天线300自空间中接收电磁波信号，得到第一混合信号。此时，天线组件10中的接收天线300自空间中接收的电磁波信号包括第一频段的第一电磁波信号以及第一频段的第一电磁波信号的各次谐波信号(比如，二次谐波信号，三次谐波信号等)。若将所述第一混合信号全部解调的话，则会得到第一频段的第一电磁波信号对应的第一基带信号，以及多个第一谐波信号。在本实施方式中，所述解调单元410将第一混合信号进行解调，得到多个第一谐波信号。

[0020] 所述判断单元420，用于分别判断每个第一谐波信号的功率是否大于第一预设功率。当存在功率大于第一预设功率的第一谐波信号时，则认为功率超过第一预设功率的第一谐波信号引起的辐射杂散较大，则功率大于第一预设功率的第一谐波信号需要被抑制。换句话说，当所述第一谐波信号的功率大于第一预设功率时，则认为，第一谐波信号会引起辐射杂散。可以理解地，所述第一预设功率可以根据实际情况来设置。

[0021] 所述反相单元430，用于将功率大于第一预设功率的第一谐波信号进行反相，以得到第一反相谐波信号，所述第一反相谐波信号用于加载在发射天线200中时，以消除所述发射天线200辐射第一频段的第一电磁波信号引起的至少部分辐射杂散。其中，所述发射天线辐射所述第一频段的第一电磁波信号的时候，所述接收天线接收到所述第一混合信号。

[0022] 相较于现有技术，本申请的谐波抑制装置400将接收天线自空间中接收到的电磁波信号得到的第一混合信号进行解调，得到多个第一谐波信号，并将功率大于第一预设功率的第一谐波信号进行反相，以得到第一反相谐波信号，所述第一反相谐波信号被加载在发射天线中时，以消除发射天线辐射第一频段的第一电磁波信号引起的至少部分辐射杂散，本申请的谐波抑制装置能够消除至少部分辐射杂散，提高通信质量。

[0023] 所述解调单元410还用于将所述第一混合信号进行解调以得到第一频段的第一电磁波信号对应的第一基带信号。相应地，所述谐波抑制装置400还包括：合路单元440。所述合路单元440用于将所述第一基带信号与所述第一反相谐波信号合路；合路后的第一基带信号与第一反相谐波信号被加载到发射天线200上。

[0024] 所述谐波抑制装置400还包括：监测单元450及调取单元460，各个单元的详细介绍如下。

[0025] 所述监测单元450，用于监测接收天线300接收的激励信号是否由第一激励信号切换至第二激励信号，其中，所述发射天线200根据第一激励信号产生第一频段的第一电磁波信号，所述发射天线200根据第二激励信号产生第二频段的第一电磁波信号。具体地，所述监测单元450用于每隔预设时间检测激励源100发出的激励信号的频率以判所述激励源100发出的激励信号是否由第一激励信号切换至第二激励信号。可以理解地，在另一实施方式中，所述监测单元450还用于根据所述第一谐波信号的频率来判断所述激励源100发出的激励信号是否由第一激励信号切换至第二激励信号。举例而言，当所述激励源100发出第一激励信号，接收天线300根据第一激励信号产生GSM900MHZ的电磁波信号的时候，则，电子装置1周围的非线性器件根据GSM900MHZ的电磁波信号产生的二次谐波的频率为1800MHZ，非线

性器件根据GSM900MHZ的电磁波信号产生的三次谐波的频率为2700MHZ, , 非线性器件根据GSM900MHZ的电磁波信号产生的N次谐波的频率为(900*N) MHZ, 其中, N为正整数。当所述激励源100发出第二激励信号, 接收天线300根据第二激励信号产生GSM800的电磁波信号的时候, 则电子装置1周围的非线性器件根据GSM800MHZ的电磁波信号产生的二次谐波的频率为1600MHZ, 非线性器件根据GSM800MHZ的电磁波信号产生的三次谐波的频率为2400MHZ, , 非线性器件根据GSM800MHZ的电磁波信号产生的N次谐波的频率为(800*N) MHZ, 其中, N为正整数。因此, 所述检测单元根据所述第一谐波信号的频率则可以判断所述激励源100发出的激励信号是否由第一激励信号切换至第二激励信号。

[0026] 所述调取单元460, 当所述监测单元450监测到第一激励信号切换至第二激励信号时, 调取预存的第二反相谐波信号, 所述第二反相谐波信号用于消除发射天线200辐射第二频段的第一电磁波信号引起的至少部分辐射杂散。

[0027] 可以理解地, 在其他实施方式中, 当所述监测单元450监测到所述第一激励信号切换至所述第二激励信号时, 所述解调单元410还用于将接收天线300自空间中接收到的电磁波信号得到的第二混合信号进行解调, 以得到多个第二谐波信号。当天线组件10中的发射天线200根据第二激励信号辐射第二频段的第一电磁波信号的时候, 天线组件10中的接收天线300自空间中接收电磁波信号, 得到第二混合信号。此时, 天线组件10中的接收天线300自空间中接收到的电磁波信号包括第二频段的第一电磁波信号以及第二频段的第一电磁波信号的各次谐波信号(比如, 二次谐波信号, 三次谐波信号等)。若将所述第二混合信号全部解调的话, 则会得到第二频段的第一电磁波信号对应的第二基带信号, 以及多个第二谐波信号。此时, 所述判断单元420还用于判断每个第二谐波信号的功率是否大于第二预设功率。当存在功率大于第二预设功率的第一谐波信号的时候, 则认为功率超过第二预设功率的第二谐波信号引起的辐射杂散较大, 则功率大于第二预设功率的第二谐波信号需要被抑制。可以理解地, 所述第二预设功率可以根据实际情况进行设置。此时, 所述反相单元430还用于将功率大于所述第二预设功率的第二谐波信号进行反相, 以得到所述第二反相谐波信号。所述第二反相谐波信号被加载在发射天线200中, 以消除发射天线200辐射第二频段的第一电磁波信号引起的至少部分辐射杂散。

[0028] 可以理解地, 在其他实施方式中, 当所述检测单元检测到所述第一激励信号切换至所述第二激励信号时, 所述解调单元410用于将接收天线300自空间接收到的电磁波信号得到的第二混合信号进行解调, 以得到多个第二谐波信号。当天线组件10中的发射天线200根据第二激励信号辐射第二频段的第一电磁波信号的时候, 天线组件10中的接收天线300自空间中接收电磁波信号, 得到第二混合信号。此时, 天线组件10中的接收天线300自空间中接收到的电磁波信号包括第二频段的第一电磁波信号以及第二频段的第一电磁波信号的各次谐波信号(比如, 二次谐波信号, 三次谐波信号等)。若将所述第二混合信号全部解调的话, 则会得到第二频段的第一电磁波信号对应的第二基带信号, 以及多个第二谐波信号。

[0029] 此时, 所述反相单元430用于将功率大于第三预设功率的第二谐波信号进行反相, 以得到第二反相谐波信号, 所述第二反相谐波信号被加载在发射天线200中, 且, 此时, 所述调取单元460还用于调取预存的第三反相谐波信号, 所述第二反相谐波信号及所述第三反相谐波信号用于消除发射天线200辐射第二频段的第一电磁波信号时引起的至少部分辐射杂散。

[0030] 举例而言,对于功率大于第三预设功率的第二谐波信号进行反相,得到第二反相谐波信号,将所述第二反相谐波信号加载在发射天线200中时,可以消除功率较大(大于第一阈值)的第二谐波信号,以消除发射天线200辐射第二频段的电磁波信号时引起的主要辐射杂散;接着,所述调取单元460调取预存的第三反相谐波信号,所述第三谐波信号可以消除功率次级大(大于第二阈值且小于或等于第一阈值)的第二谐波信号。本方案体现的层次化地消除发射天线200辐射第二频段的电磁波信号引起的辐射杂散,从而达到更好地抑制辐射杂散的技术效果。

[0031] 可以理解地,在其他实施方式中的合路单元440,用于驱动发射天线200的第一激励信号与所述第一反相谐波信号合路;合路后的第一激励信号与所述第一反相谐波信号被加载到所述发射天线200上。

[0032] 本申请还提供了一种天线组件,请参阅图2,图2为本申请一实施方式提供的天线组件的结构示意图。所述天线组件10包括:激励源100,发射天线200,接收天线300以及谐波抑制装置400,所述激励源100用于产生第一激励信号,所述发射天线200用于根据第一激励信号产生第一频段的第一电磁波信号,并将第一频段的第一电磁波信号辐射至空间中,所述接收天线300接收空间中的电磁波信号,并根据自空间中接收到的电磁波信号得到第一混合信号,所述谐波抑制装置400包括解调单元410、判断单元420及反相单元430,所述解调单元410用于将第一混合信号进行解调,得到多个第一谐波信号,所述判断单元420分别判断每个第一谐波信号的功率是否大于第一预设功率,反相单元430,用于将功率大于第一预设功率的第一谐波信号进行反相,以得到第一反相谐波信号,所述第一反相谐波信号被加载在发射天线200中,以消除发射天线200辐射第一频段的第一电磁波信号引起的至少部分辐射杂散。

[0033] 所述解调单元410还用于将所述第一混合信号进行解调以得到第一频段的第一电磁波信号对应的第一基带信号。且所述谐波抑制装置400还包括合路单元440,所述合路单元440用于将所述第一基带信号与所述第一反相谐波信号合路,合路后的第一基带信号与第一反相谐波信号被加载到发射天线200上,所述发射天线200根据合路后的第一基带信号与所述第一反相谐波信号产生第二电磁波信号。

[0034] 所述激励源100还用于产生第二激励信号,所述发射天线200还用于根据所述第二激励信号产生第二频段的第一电磁波信号。

[0035] 所述谐波抑制装置400还包括监测单元450及调取单元460。所述监测单元450用于监测所述激励源100发出的激励信号是否由第一激励信号切换至第二激励信号。具体地,所述监测单元450用于每隔预设时间检测激励源100发出的激励信号的频率以判所述激励源100发出的激励信号是否由第一激励信号切换至第二激励信号。可以理解地,在另一实施方式中,所述监测单元450还用于根据所述第一谐波信号的频率来判断所述激励源100发出的激励信号是否由第一激励信号切换至第二激励信号。举例而言,当所述激励源100发出第一激励信号,接收天线300根据第一激励信号产生GSM900MHZ的电磁波信号的时候,则,电子装置1周围的非线性器件根据GSM900MHZ的电磁波信号产生的二次谐波的频率为1800MHZ,非线性器件根据GSM900MHZ的电磁波信号产生的三次谐波的频率为2700MHZ,……,非线性器件根据GSM900MHZ的电磁波信号产生的N次谐波的频率为(900*N) MHZ,其中,N为正整数。当所述激励源100发出第二激励信号,接收天线300根据第二激励信号产生GSM800的电磁波

信号的时候，则电子装置1周围的非线性器件根据GSM800MHZ的电磁波信号产生的二次谐波的频率为1600MHZ，非线性器件根据GSM800MHZ的电磁波信号产生的三次谐波的频率为2400MHZ，……，非线性器件根据GSM800MHZ的电磁波信号产生的N次谐波的频率为(800*N) MHZ，其中，N为正整数。因此，所述检测单元根据所述第一谐波信号的频率则可以判断所述激励源100发出的激励信号是否由第一激励信号切换至第二激励信号。

[0036] 所述调取单元460，用于当所述谐波抑制装置400监测到所述激励源100发出的激励信号由第一激励信号切换至第二激励信号时，调取预存的第二反相谐波信号，并将所述第二反相谐波信号加载在所述发射天线200上，所述第二反相谐波信号用于消除发射天线200辐射第二频段的第一电磁波信号引起的至少部分辐射杂散。

[0037] 可以理解地，在其他实施方式中，当所述监测单元450监测到所述第一激励信号切换至所述第二激励信号时，所述解调单元410还用于将接收天线300自空间中接收到的电磁波信号得到的第二混合信号进行解调，以得到多个第二谐波信号。当天线组件10中的发射天线200根据第二激励信号辐射第二频段的第一电磁波信号的时候，天线组件10中的接收天线300自空间中接收电磁波信号，得到第二混合信号。此时，天线组件10中的接收天线300自空间中接收到的电磁波信号包括第二频段的第一电磁波信号以及第二频段的第一电磁波信号的各次谐波信号(比如，二次谐波信号，三次谐波信号等)。若将所述第二混合信号全部解调的话，则会得到第二频段的第一电磁波信号对应的第二基带信号，以及多个第二谐波信号。此时，所述判断单元420还用于判断每个第二谐波信号的功率是否大于第二预设功率。当存在功率大于第二预设功率的第一谐波信号的时候，则认为功率超过第二预设功率的第二谐波信号引起的辐射杂散较大，则功率大于第二预设功率的第二谐波信号需要被抑制。可以理解地，所述第二预设功率可以根据实际情况进行设置。此时，所述反相单元430还用于将功率大于所述第二预设功率的第二谐波信号进行反相，以得到所述第二反相谐波信号。所述第二反相谐波信号被加载在发射天线200中，以消除发射天线200辐射第二频段的第一电磁波信号引起的至少部分辐射杂散。

[0038] 可以理解地，在其他实施方式中，当所述检测单元检测到所述第一激励信号切换至所述第二激励信号时，所述解调单元410用于将接收天线300自空间接收到的电磁波信号得到的第二混合信号进行解调，以得到多个第二谐波信号。当天线组件10中的发射天线200根据第二激励信号辐射第二频段的第一电磁波信号的时候，天线组件10中的接收天线300自空间中接收电磁波信号，得到第二混合信号。此时，天线组件10中的接收天线300自空间中接收到的电磁波信号包括第二频段的第一电磁波信号以及第二频段的第一电磁波信号的各次谐波信号(比如，二次谐波信号，三次谐波信号等)。若将所述第二混合信号全部解调的话，则会得到第二频段的第一电磁波信号对应的第二基带信号，以及多个第二谐波信号。

[0039] 此时，所述反相单元430用于将功率大于第三预设功率的第二谐波信号进行反相，以得到第二反相谐波信号，所述第二反相谐波信号被加载在发射天线200中，且，此时，所述调取单元460还用于调取预存的第三反相谐波信号，所述第二反相谐波信号及所述第三反相谐波信号用于消除发射天线200辐射第二频段的第一电磁波信号时引起的至少部分辐射杂散。

[0040] 举例而言，对于功率大于第三预设功率的第二谐波信号进行反相，得到第二反相谐波信号，将所述第二反相谐波信号加载在发射天线200中时，可以消除功率较大(大于第

一阈值)的第二谐波信号,以消除发射天线200辐射第二频段的电磁波信号时引起的主要辐射杂散;接着,所述调取单元460调取预存的第三反相谐波信号,所述第三谐波信号可以消除功率次级大(大于第二阈值且小于或等于第一阈值)的第二谐波信号。本方案体现的层次化地消除发射天线200辐射第二频段的电磁波信号引起的辐射杂散,从而达到更好地抑制辐射杂散的技术效果。

[0041] 在本实施方式中,所述发射天线200为主天线,所述接收天线300为分集天线。所述发射天线200和所述接收天线300可以间隔设置在所述天线组件10所应用的电子装置1的两侧,以增大所述发射天线200和所述接收天线300的隔离度,提供电子装置1的通信质量。

[0042] 可以理解地,本申请的天线组件10还包括阻抗匹配电路500,所述阻抗匹配电路500一端电连接所述激励源100,另一端电连接所述发射天线200,所述阻抗匹配电路500用于调整所述激励源100的输出阻抗,并且所述阻抗匹配电路500还用于调整所述发射天线200的输入阻抗,以调整所述输出阻抗与所述输入阻抗的匹配度。本发明的天线组件10通过调整所述输出阻抗与所述输入阻抗的匹配度,使得所述激励源100的输出阻抗与所述发射天线200的输入阻抗匹配,以减小所述激励源100发出的激励信号传输到所述发射天线200上的能量损失,提高所述激励源100发出的激励信号的信号传输质量,以提高所述天线组件10所应用的电子装置1的通信质量。

[0043] 可以理解地是,在其他实施方式中,所述天线组件10中的谐波抑制装置400的合路单元440用于将所述第一激励信号与所述第一反相谐波信号合路,合路后的第一激励信号与所述第一反相谐波信号被加载到所述发射天线200上,所述发射天线200根据合路后的第一基带信号与第一反相谐波信号产生第二电磁波信号。

[0044] 本申请还提供了一种电子装置1,请参阅图3,图3为本申请一实施方式提供的电子装置的结构示意图。所述电子装置1包括前述任意一实施方式所述的天线组件10。所述电子装置1包括但不限于为智能手机、互联网设备(mobile internet device,MID)、电子书、便携式播放站(Play Station Portable,PSP)或个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)等便携式设备。

[0045] 需要理解的是,在本申请的实施方式的描述中,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请的实施方式和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的实施方式的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本申请的实施方式的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0046] 在本申请的实施方式的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接或可以互相通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请的实施方式中的具体含

义。

[0047] 在本申请的实施方式中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0048] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本申请的实施方式的不同结构。为了简化本申请的实施方式的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅为示例,并且目的不在于限制本申请。此外,本申请的实施方式可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本申请的实施方式提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0049] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施方式”、“一些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述意指结合所述实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

[0050] 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为,表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分,并且本申请的优选实施方式的范围包括另外的实现,其中可以不按所示出或讨论的顺序,包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序,来执行功能,这应被本申请的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

[0051] 在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤,例如,可以被认为是用于实现逻辑功能的可执行指令的定序列表,可以具体实现在任何计算机可读介质中,以供指令执行系统、装置或设备(如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统)使用,或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言,“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算机可读介质的更具体的示例(非穷尽性列表)包括以下:具有一个或多个布线的电连接部(电子装置),便携式计算机盘盒(磁装置),随机存取存储器(RAM),只读存储器(ROM),可擦除可编辑只读存储器(EPROM或闪速存储器),光纤装置,以及便携式光盘只读存储器(CDROM)。另外,计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他合适的介质,因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描,接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得所述程序,然后将其存储在计算机存储器中。

[0052] 应当理解,本申请的实施方式的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中,多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如,如果用硬件来实现,和在另一实施方式中一样,可用本领

域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现：具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路，具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路，可编程门阵列（PGA），现场可编程门阵列（FPGA）等。

[0053] 本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，该程序在执行时，包括方法实施例的步骤之一或其组合。

[0054] 此外，在本申请的各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理器中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

[0055] 上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

[0056] 尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本申请的限制，本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型，这些改进和润饰也视为本申请的保护范围。

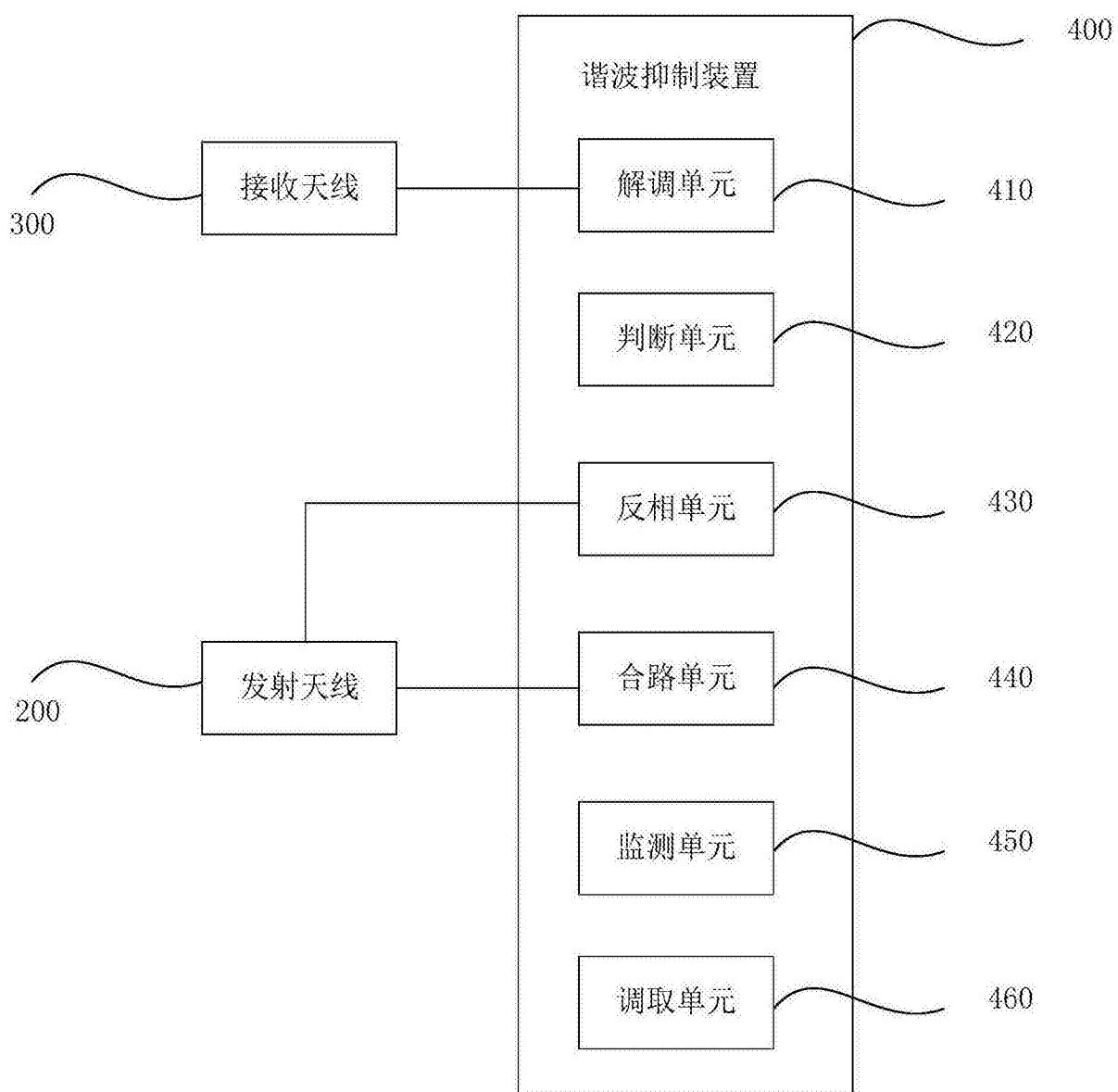
10

图1

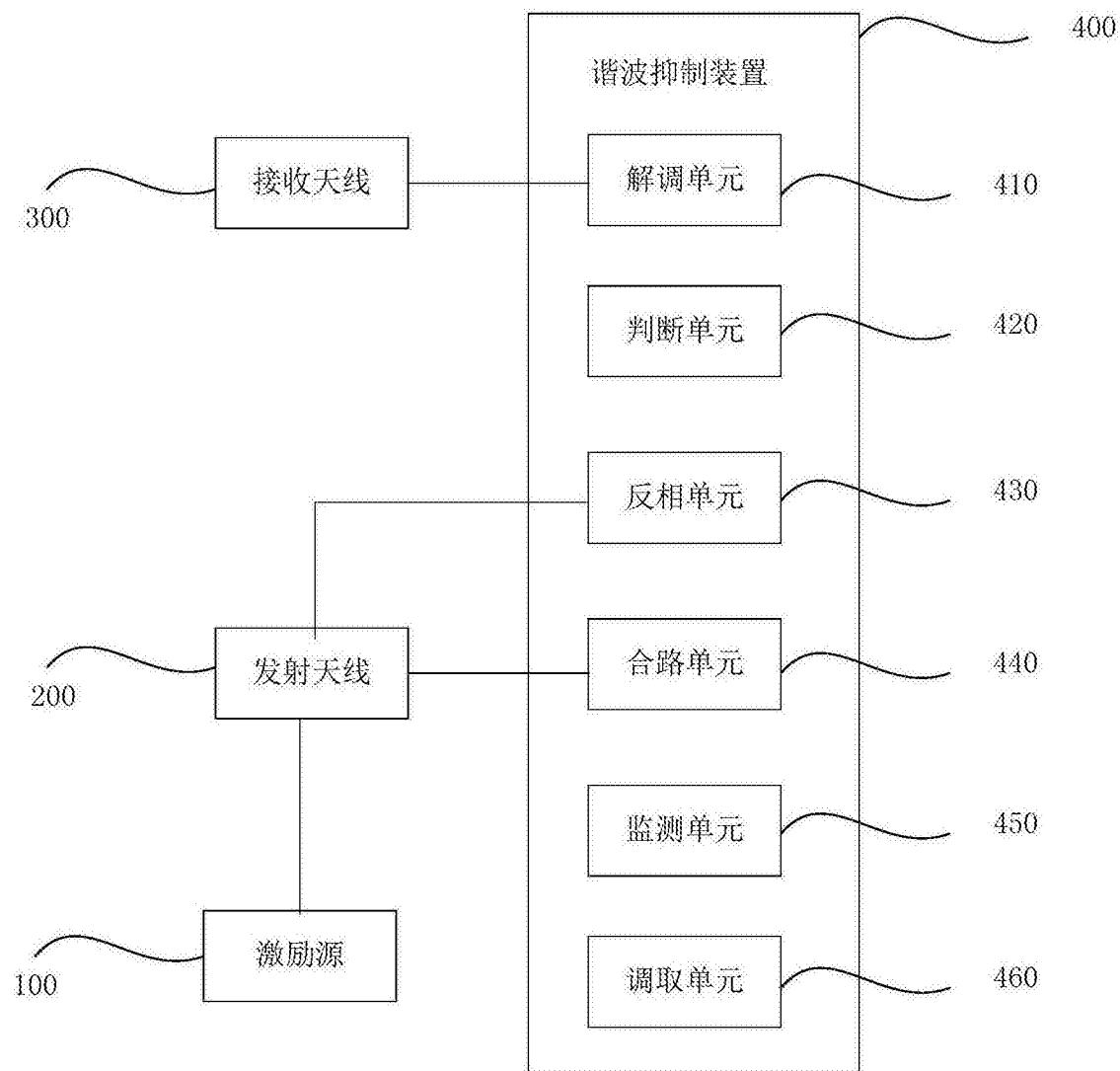


图2

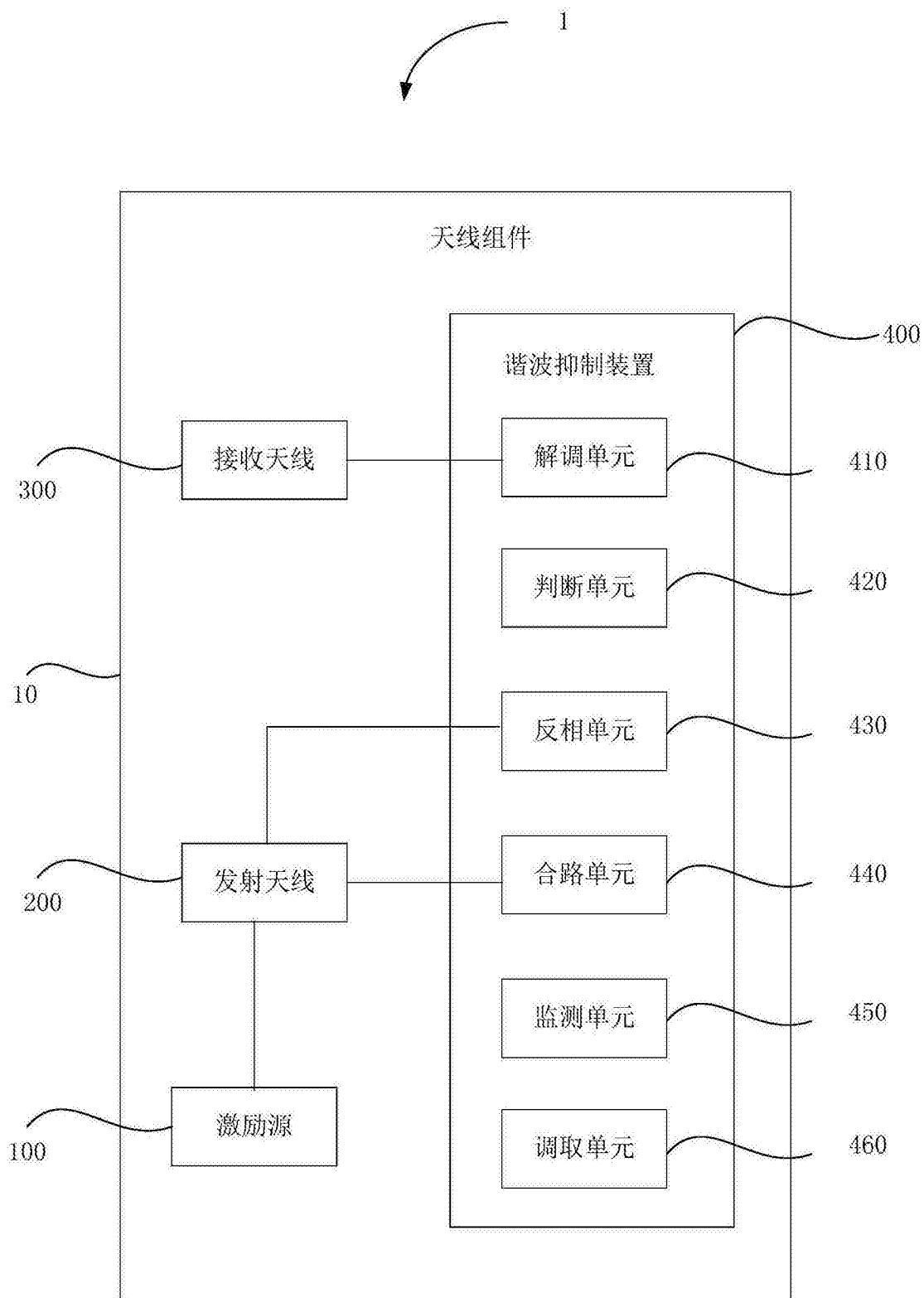


图3