



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111509368 A

(43)申请公布日 2020.08.07

(21)申请号 202010348187.X

(22)申请日 2020.04.28

(71)申请人 维沃移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙步  
步高大道283号

(72)发明人 刘岩

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 黄灿 尹倩

(51)Int.Cl.

H01Q 1/24(2006.01)

H01Q 1/36(2006.01)

H01Q 1/50(2006.01)

H01Q 5/10(2015.01)

H01Q 5/328(2015.01)

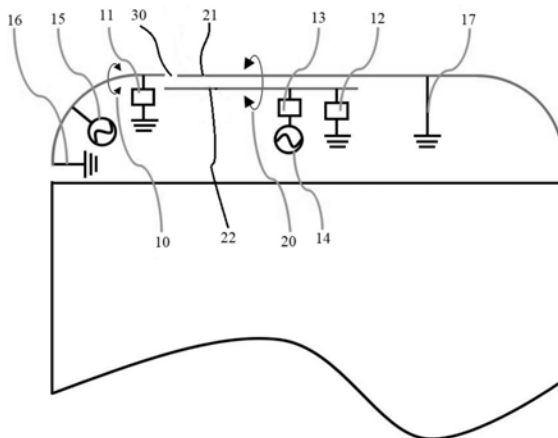
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种天线结构及电子设备

(57)摘要

本发明提供一种天线结构和电子设备,所述天线结构包括第一天线、第二天线、第一调谐电路和第二调谐电路,第一天线包括第一天线本体,第二天线包括第二天线本体,第一天线本体和第二天线本体之间形成有断口;所述第一调谐电路的第一端连接第一天线本体,第一调谐电路的第二端接地,所述第一调谐电路用于激励所述第一天线产生第一谐振;所述第二调谐电路的第一端连接第二天线本体,第二调谐电路的第二端接地,所述第二调谐电路用于激励所述第二天线产生第二谐振;其中,所述第一谐振和所述第二谐振的频段为Sub-6G频段。本发明实施例提供的方案解决了现有的电子设备因结构空间较小,致使电子设备内部天线结构的频段覆盖范围较小的问题。



1. 一种天线结构,其特征在于,包括第一天线、第二天线、第一调谐电路和第二调谐电路,所述第一天线包括第一天线本体,所述第二天线包括第二天线本体,所述第一天线本体和所述第二天线本体之间形成有断口;

所述第一调谐电路的第一端连接所述第一天线本体,所述第一调谐电路的第二端接地,所述第一调谐电路用于激励所述第一天线产生第一谐振;

所述第二调谐电路的第一端连接所述第二天线本体,所述第二调谐电路的第二端接地,所述第二调谐电路用于激励所述第二天线产生第二谐振;

其中,所述第一谐振和所述第二谐振的频段为Sub-6G频段。

2. 根据权利要求1所述的天线结构,其特征在于,所述第二天线本体包括第一辐射体和第二辐射体,所述断口位于所述第一辐射体和所述第一天线本体之间,所述第二辐射体和所述第一辐射体耦合,所述第二调谐电路的第一端连接所述第二辐射体。

3. 根据权利要求2所述的天线结构,其特征在于,所述天线结构还包括第三调谐电路,所述第二天线包括第一馈电结构,所述第三调谐电路的第一端连接所述第二辐射体,所述第三调谐电路的第二端连接所述第一馈电结构,所述第一馈电结构用于激励所述第二天线产生第三谐振。

4. 根据权利要求3所述的天线结构,其特征在于,所述第二调谐电路的第一端与所述第二辐射体的连接点为第一连接点,所述第三调谐电路的第一端与所述第二辐射体的连接点为第二连接点;

其中,在所述第二辐射体的长度为第一长度的情况下,所述第一连接点与所述断口之间的距离大于所述第二连接点与所述断口之间的距离;在所述第二辐射体的长度为第二长度的情况下,所述第一连接点与所述断口之间的距离小于所述第二连接点与所述断口之间的距离;所述第一长度大于所述第二长度。

5. 根据权利要求1所述的天线结构,其特征在于,第一天线本体包括第二馈电结构,所述第二馈电结构的第一端连接所述第一天线本体,所述第二馈电结构用于激励所述第一天线处于第一天线模式;

其中,在所述第一天线模式下,所述第一天线产生第四谐振,所述第四谐振的工作频段不同于所述第一谐振的工作频段;

所述第一天线产生所述第一谐振时处于第二天线模式。

6. 根据权利要求5所述的天线结构,其特征在于,所述第一调谐电路用于激励所述第一天线处于所述第一天线模式或处于所述第二天线模式。

7. 根据权利要求1所述的天线结构,其特征在于,所述第一谐振的频段为N78频段。

8. 根据权利要求1所述的天线结构,其特征在于,所述第二谐振的频段为N79频段。

9. 一种电子设备,其特征在于,包括如权利要求1-8中任一项所述的天线结构。

## 一种天线结构及电子设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种天线结构及电子设备。

### 背景技术

[0002] 随着通信技术(例如5G通信技术)的发展,电子设备中需要更多的天线来实现更多频带的覆盖。天线要有效地辐射,需要满足一定的净空要求,在天线布局的区域,金属器件要尽可能的少,如果想要覆盖5G通信频段,需要电子设备内部布局更多数量的天线,而这势必和结构设计所要求的高强度以及全面屏的极致外观等相矛盾。可见,因电子设备内部结构空间有限,致使现在的天线结构无法覆盖到5G通信频段。

### 发明内容

[0003] 本发明实施例提供一种天线结构及电子设备,以解决现有的电子设备因结构空间较小,致使电子设备内部天线结构的频段覆盖范围较窄的问题。

[0004] 第一方面,本发明实施例提供了一种天线结构,包括第一天线、第二天线、第一调谐电路和第二调谐电路,所述第一天线包括第一天线本体,所述第二天线包括第二天线本体,所述第一天线本体和所述第二天线本体之间形成有断口;

[0005] 所述第一调谐电路的第一端连接所述第一天线本体,所述第一调谐电路的第二端接地,所述第一调谐电路用于激励所述第一天线产生第一谐振;

[0006] 所述第二调谐电路的第一端连接所述第二天线本体,所述第二调谐电路的第二端接地,所述第二调谐电路用于激励所述第二天线产生第二谐振;

[0007] 其中,所述第一谐振和所述第二谐振的频段为Sub-6G频段。

[0008] 第二方面,本发明实施例还提供了一种电子设备,包括如第一方面中所述的天线结构。

[0009] 本实施例提供的天线结构包括第一调谐电路和第二调谐电路,第一调谐电路能够激励第一天线产生第一谐振,第二调谐电路能够激励第二天线产生第二谐振,且第一谐振和第二谐振的频段为Sub-6G频段,这样也就使得天线结构至少能够覆盖两个能够Sub-6G频段,增大了天线结构的覆盖频段,使得天线结构能够应用于5G通信网络中,实现5G通信频段的覆盖。

### 附图说明

[0010] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例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性的前提下,还可以根据这些附图获取其他的附图。

[0011] 图1是本发明实施例提供的一种天线结构的结构示意图;

[0012] 图2是本发明实施例提供的另一种天线结构的结构示意图。

## 具体实施方式

[0013] 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、完整地描述,显然,所描述的实施例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作出创造性劳动前提下所获取的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0014] 本发明实施例提供了一种天线结构。请参见图1和图2,所述天线结构包括第一天线10、第二天线20、第一调谐电路11和第二调谐电路12,所述第一天线10包括第一天线本体,所述第二天线20包括第二天线本体,所述第一天线本体和所述第二天线本体之间形成有断口30;所述第一调谐电路11的第一端连接所述第一天线本体,所述第一调谐电路11的第二端接地,所述第一调谐电路11用于激励所述第一天线10产生第一谐振;所述第二调谐电路12的第一端连接所述第二天线本体,所述第二调谐电路12的第二端接地,所述第二调谐电路12用于激励所述第二天线20产生第二谐振;其中,所述第一谐振和所述第二谐振的频段为Sub-6G频段。

[0015] 需要说明地,第一天线本体和第二天线本体为金属导电材质,例如可以是电子设备的金属边框,或者也可以是采用FPC(Flexible Printed Circuit,柔性电路板)、LDS(Laser Direct Structuring,激光直接成型)等技术形成的天线材质。第一天线本体与第二天线本体之间形成有断口30,使得第一天线本体与第二天线本体可以通过该断口30耦合;可选地,所述断口30中填充有非导电塑胶材质。

[0016] 本实施例提供的天线结构包括第一调谐电路11和第二调谐电路12,例如第一调谐电路11和第二调谐电路12均为LC电路;LC电路包括可调谐的电感和电容,通过改变LC电路的电感值和/或电容值,能够激励天线结构产生不同频段的谐振。本实施例中,第一调谐电路11能够激励第一天线10产生第一谐振,第二调谐电路12能够激励第二天线20产生第二谐振,且第一谐振和第二谐振的频段为Sub-6G频段,这样也就使得天线结构至少能够覆盖两个能够Sub-6G频段,增大了天线结构的覆盖频段,使得天线结构能够应用于5G通信网络中,实现5G通信频段的覆盖。

[0017] 可选地,所述第一谐振的频段为N78频段;所述第二谐振的频段为N79频段。

[0018] 需要说明的是,第一天线本体和第二天线本体均连接有馈电结构,以实现信号通信。例如,所述第二天线本体连接有第一馈电结构14,第一馈电结构14能够激励第二天线工作在2G、3G和4G低频段;第一天线本体连接有第二馈电结构15,第二馈电结构15能够激励第一天线工作在2G、3G和4G中高频段。

[0019] 本实施例中,所述第二天线本体包括第一辐射体21和第二辐射体22,所述断口30位于所述第一辐射体21和所述第一天线本体之间,所述第二辐射体22和所述第一辐射体21耦合,所述第二调谐电路12的第一端连接所述第二辐射体22。

[0020] 可选地,所述第一辐射体21与所述第一天线本体均为电子设备的金属边框,第二辐射体22可以是电子设备内的其他金属导电结构,例如可以是金属中框的一部分。第二辐射体22与第一辐射体21之间可以是形成有一条较长的缝隙,第一辐射体21与第二辐射体22通过该缝隙耦合。其中,第二辐射体22的长度可以是根据第二天线20的频段覆盖范围来限定。这样,通过将第二天线20采用第一辐射体21和第二辐射体22耦合的方式,拓展了天线结构的带宽,又能够减少电子设备内部天线本体的总数,进而有利于减少天线结构所占有的

结构空间,满足电子设备外观简约的需求。

[0021] 请继续参照图1和图2,所述天线结构还包括第三调谐电路13,第二天线20包括第一馈电结构14,所述第三调谐电路13的第一端连接所述第二辐射体22,所述第三调谐电路13的第二端连接所述第一馈电结构14,所述第一馈电结构14用于激励第二天线20产生第三谐振。其中,第三调谐电路13可以是LC电路,用来滤除高频信号,以增大第一天线10和第二天线20之间的隔离度。

[0022] 本实施例中,第二天线20也就能够同时产生第二谐振和第三谐振,通过增加第三调谐电路13和第一馈电结构14,也就进一步增加了天线结构的频段覆盖范围。可选地,所述第三谐振的频段覆盖范围为700MHz~960MHz。第三调谐电路13和第一馈电结构14,使得天线结构能够应用于2G、3G和4G低频段通信网络中,这样,也就使得天线结构能够同时应用于2G、3G、4G和5G通信网络,进一步增大了天线结构的频段覆盖范围。

[0023] 本实施例中,第二调谐电路12的第一端与第二辐射体22的连接点为第一连接点,第三调谐电路13的第一端与第二辐射体22的连接点为第二连接点;其中,在第二辐射体22的长度为第一长度的情况下,第一连接点与断口30之间的距离大于第二连接点与断口30之间的距离;在第二辐射体22的长度为第二长度的情况下,第一连接点与断口30之间的距离小于第二连接点与断口30之间的距离;所述第一长度大于所述第二长度。也就是说,第二调谐电路12和第三调谐电路13的布局位置可以根据第二辐射体22的长度来确定。

[0024] 如图2所示,当第二辐射体22的长度较短时,第二调谐电路12的第一端相较于第三调谐电路13的第一端更靠近所述断口30;如图1所示,当第二辐射体22的长度较长时,第三调谐电路13的第一端相较于第二调谐电路12的第一端更靠近所述断口30。

[0025] 本实施例中,第二调谐电路12为LC电路,能够在高频信号通过时呈低阻状态,进而高频信号通过第二调谐电路12回地;在低频信号通过时呈高阻状态,相当于断开,进而低频信号能够通过第三调谐电路13和第一馈电结构14,使得第二天线20能够覆盖2G、3G和4G低频段;同时,如前所述的,第二调谐电路12用于激励第二天线20产生第二谐振。这样,第二调谐电路12能够在不影响低频调谐的情况下生成Sub-6G频段,如N79频段,使得第二天线20能够同时覆盖2G、3G、4G和5G频段,增大了天线结构的频段覆盖范围。

[0026] 进一步地,第一天线本体还包括第二馈电结构15,所述第二馈电结构15的第一端连接所述第一天线本体,所述第二馈电结构15用于激励所述第一天线10处于第一天线模式;其中,在所述第一天线模式下,所述第一天线10产生第四谐振;所述第一天线10产生所述第一谐振时处于第二天线模式。

[0027] 也就是说,第一天线10能够产生第一谐振和第四谐振,增加了天线结构的频段覆盖范围。本实施例中,所述第四谐振的频段覆盖范围为1710MHz~2690MHz。这样,通过增加第二馈电结构15,使得天线结构能够应用于2G、3G和4G中高频段通信网络中,而第一谐振的频段为Sub-6G频段,例如N78频段,进而第一天线10能够同时覆盖2G、3G、4G和5G频段,也就使得天线结构能够同时应用于2G、3G、4G和5G通信网络,进一步增大了天线结构的频段覆盖范围。

[0028] 需要说明的是,第一调谐电路11用于激励所述第一天线10处于所述第一天线模式或处于所述第二天线模式。第一调谐电路11为LC电路,通过改变LC电路中的电容值和/或电感值来改变第一天线10的天线模式,也就是对第一天线10的频段覆盖范围进行调节;在第

一天线模式下,第一天线10产生1710MHz~2690MHz频段的第四谐振;在第二天线模式下,第一天线10产生Sub-6G频段的谐振,如N78频段。这样,无需增加额外的器件,例如可以是在现有的2G、3G或4G天线结构上对第一调谐电路11进行调节,能够使得第一天线10还能够覆盖5G频段范围,同时不会对现有的频段造成影响。这样,使得第一天线10能够同时覆盖2G、3G、4G和5G频段,增大了天线结构的频段覆盖范围,同时又能够避免增加电子设备内部天线结构的数量。

[0029] 需要说明的是,所述第一天线本体的远离所述断口30的一端还包括第一接地部件16,所述第一辐射体21的远离所述断口30的一端还包括第二接地部件17。

[0030] 本发明实施例提供的天线结构,能够同时覆盖2G、3G、4G和5G频段,增大了天线结构的频段覆盖范围,同时又能够避免增加电子设备内部天线结构的数量,进而有利于减少天线结构所占有的结构空间,满足电子设备外观简约的需求。

[0031] 本发明实施例还提供了一种电子设备,所述电子设备包括如上所述实施例中天线结构的全部技术特征,并能达到相同的技术效果,为避免重复,此处不再赘述。

[0032] 电子设备可以包括:手机、平板电脑、电子书阅读器、膝上型便携计算机、个人数字助理、车载电脑、台式计算机、机顶盒、智能电视机、可穿戴设备中的至少一项。

[0033] 以上,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

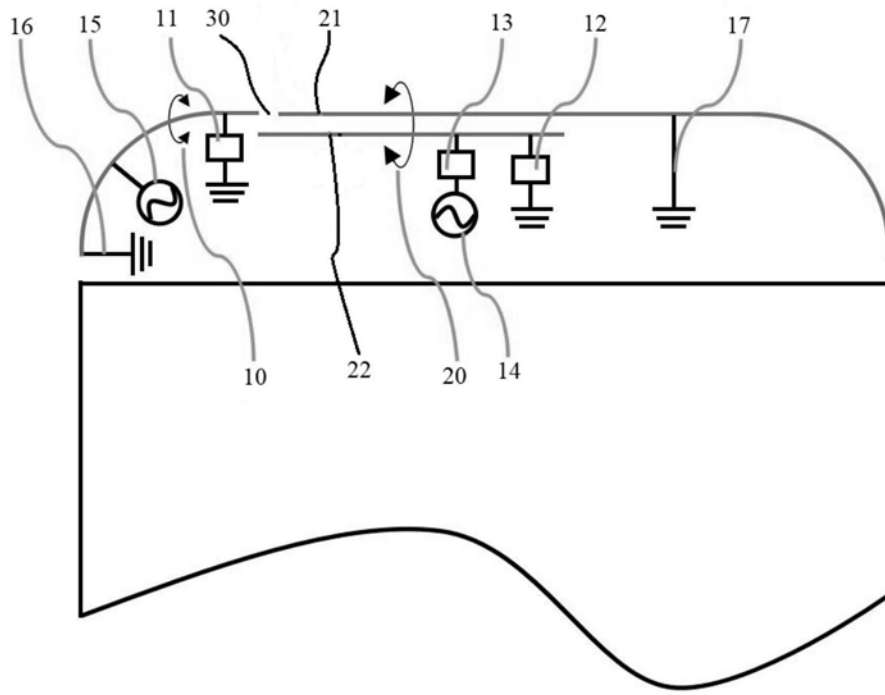


图1

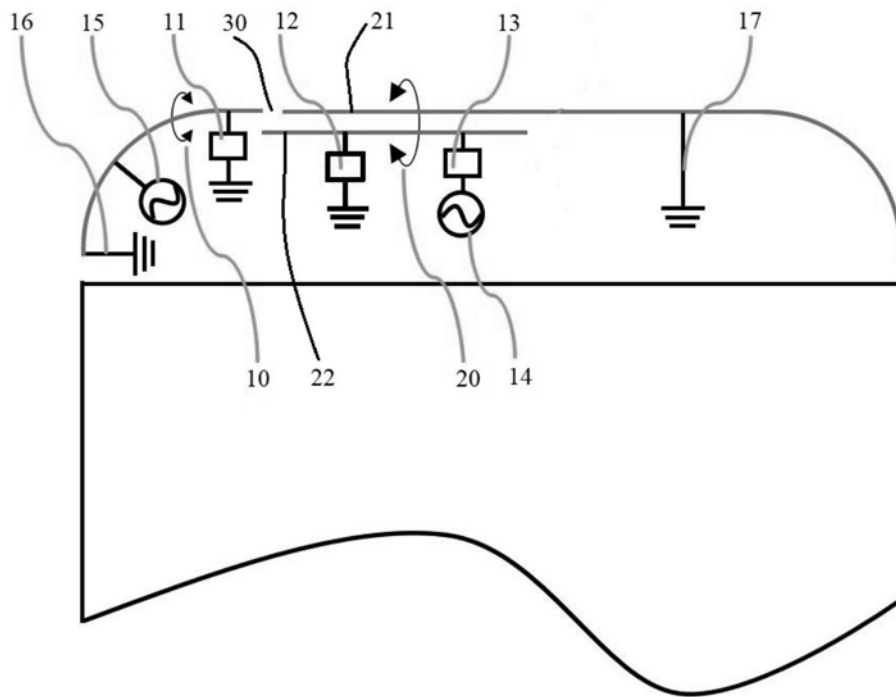


图2