



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211238494 U

(45)授权公告日 2020.08.11

(21)申请号 202020342493.8

(22)申请日 2020.03.18

(73)专利权人 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 付新建

(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 许静 安利霞

(51)Int.Cl.

H01Q 1/36(2006.01)

H01Q 1/50(2006.01)

H01Q 1/52(2006.01)

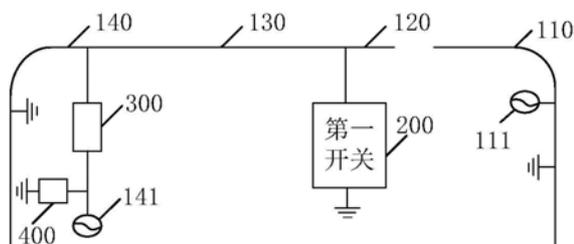
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种天线电路及电子设备

(57)摘要

本实用新型提供了一种天线电路及电子设备,涉及天线技术领域。该天线电路,包括:第一辐射臂、第二辐射臂、第三辐射臂、中高频馈电点和低频馈电点;其中,所述第一辐射臂的第一端接地、且所述中高频馈电点设于所述第一辐射臂,所述第一辐射臂的第二端与所述第二辐射臂的第一端之间设置有缝隙,所述第二辐射臂的第二端与所述第三辐射臂的第一端连接,所述第三辐射臂的第二端与第四辐射臂的第一端连接,所述第四辐射臂的第二端接地;所述第二辐射臂和所述第三辐射臂的连接点处连接有调谐中高频和低频的第一开关的第一端,所述第一开关的第二端接地;所述低频馈电点设于所述第四辐射臂;与所述低频馈电点连接的电容,所述电容的一端接地。



1. 一种天线电路,其特征在于,包括:

第一辐射臂、第二辐射臂、第三辐射臂、中高频馈电点和低频馈电点;

其中,所述第一辐射臂的第一端接地、且所述中高频馈电点设于所述第一辐射臂,所述第一辐射臂的第二端与所述第二辐射臂的第一端之间设置有缝隙,所述第二辐射臂的第二端与所述第三辐射臂的第一端连接,所述第三辐射臂的第二端与第四辐射臂的第一端连接,所述第四辐射臂的第二端接地;

所述第二辐射臂和所述第三辐射臂的连接点处连接有调谐中高频和低频的第一开关的第一端,所述第一开关的第二端接地;

所述低频馈电点设于所述第四辐射臂;

与所述低频馈电点连接的电容,所述电容的一端接地。

2. 根据权利要求1所述的天线电路,其特征在于,还包括:

第一电感;

所述第一电感的第一端连接到所述第四辐射臂与所述第三辐射臂的连接处,所述第一电感的第二端接地。

3. 根据权利要求1所述的天线电路,其特征在于,还包括:

第二电感;

所述第二电感与所述低频馈电点连接,且所述第二电感接地。

4. 根据权利要求1所述的天线电路,其特征在于,还包括:

匹配电路;

所述匹配电路与所述低频馈电点连接,所述电容通过所述匹配电路与所述低频馈电点连接。

5. 根据权利要求1所述的天线电路,其特征在于,所述第一开关包括多个目标器件,所述目标器件为:电容和/或电感。

6. 一种电子设备,其特征在于,包括如权利要求1至5任一项所述的天线电路。

7. 根据权利要求6所述的电子设备,其特征在于,所述第一辐射臂、所述第二辐射臂、所述第三辐射臂和所述第四辐射臂为电子设备外框的组成部分。

## 一种天线电路及电子设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及天线技术领域,特别涉及一种天线电路及电子设备。

### 背景技术

[0002] 当下全面屏成为一个时代性的主流,面临着天线环境净空小,天线空间不够,天线数量比较多,而且在5G网络还没普及时,4G网络依然是主流趋势,因此比较多的手机,智能穿戴等依然使用4G网络。在全面屏的比拼下,为了提升天线性能,例如:自由性能,头手性能,游戏手性能,越来越多的手机厂商采用金属边框做天线,然而由于边框断缝比较小,而且可调谐的幅度比较小,而需求带宽比较宽,因此采用了开关,调谐器(tuner)等调谐器件,由于调谐器件的使用,随之而来的影响便是增加了天线成本,而在追求性价比的今天,成本是企业生存非常重要的一个因素。

[0003] 目前天线方案为低频和中高频拆分方案,低频天线和高频天线均用两个开关进行天线的调谐,而进行低频调谐的开关最主要的功能是解决低频和中高频的隔离度问题,但是此种方式,会增加1个开关成本,而且也会降低低频的性能。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型实施例提供一种天线电路及电子设备,以解决现有的天线设计方案,会增加开关成本,也会造成降低低频的性能的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用如下方案实现:

[0006] 第一方面,本实用新型实施例提供一种天线电路,包括:

[0007] 第一辐射臂、第二辐射臂、第三辐射臂、中高频馈电点和低频馈电点;

[0008] 其中,所述第一辐射臂的第一端接地、且所述中高频馈电点设于所述第一辐射臂,所述第一辐射臂的第二端与所述第二辐射臂的第一端之间设置有缝隙,所述第二辐射臂的第二端与所述第三辐射臂的第一端连接,所述第三辐射臂的第二端与第四辐射臂的第一端连接,所述第四辐射臂的第二端接地;

[0009] 所述第二辐射臂和所述第三辐射臂的连接点处连接有调谐中高频和低频的第一开关的第一端,所述第一开关的第二端接地;

[0010] 所述低频馈电点设于所述第四辐射臂;

[0011] 与所述低频馈电点连接的电容,所述电容的一端接地。

[0012] 第二方面,本实用新型实施例还提供一种电子设备,包括上述的天线电路。

[0013] 本实用新型的有益效果是:

[0014] 上述方案,通过在低频馈电点连接一电容与低频馈源并联,在保证不影响低频性能的同时,能够降低天线电路中的开关成本。

### 附图说明

[0015] 图1表示本实用新型实施例的天线电路的结构示意图之一;

[0016] 图2表示本实用新型实施例的天线电路的结构示意图之二；

[0017] 图3表示本实用新型实施例的天线电路的结构示意图之三。

### 具体实施方式

[0018] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例对本实用新型进行详细描述。

[0019] 本实用新型针对现有的天线设计方案，会增加开关成本，也会造成降低低频的性能的问题，提供一种天线电路及电子设备。

[0020] 如图1所示，本实用新型实施例提供一种天线电路，包括：

[0021] 第一辐射臂110、第二辐射臂120、第三辐射臂130、中高频馈电点和低频馈电点；

[0022] 其中，所述第一辐射臂110的第一端接地、且所述中高频馈电点设于所述第一辐射臂110，具体地，该中高频馈电点用于连接中高频馈源111，所述第一辐射臂110的第二端与所述第二辐射臂120的第一端之间设置有缝隙，所述第二辐射臂120的第二端与所述第三辐射臂130的第一端连接，所述第三辐射臂130的第二端与第四辐射臂140（该第四辐射臂140具体为天线模型）的第一端连接，所述第四辐射臂140的第二端接地；

[0023] 所述第二辐射臂120和所述第三辐射臂130的连接点处连接有调谐中高频和低频的第一开关200的第一端，所述第一开关200的第二端接地；

[0024] 所述低频馈电点设于所述第四辐射臂140，具体地，该低频馈电点用于连接低频馈源141；

[0025] 与所述低频馈电点连接的电容400，所述电容400的一端接地。

[0026] 需要说明的是，通过电容400的此种连接方式，使得电容与低频馈源141为并联连接，通过增加与低频馈源141并联的电容400，用于实现低频与中高频的隔离度，无需在低频侧增加开关，因此能够降低天线电路的成本。

[0027] 进一步地需要说明的是，所述第一开关200包括多个目标器件，所述目标器件为：电容和/或电感，也就是说，该第一开关200由电容、电感或二者的组合构成。

[0028] 进一步地，如图1所示，所述天线电路还包括：匹配电路300；

[0029] 所述匹配电路300与所述低频馈电点连接，所述电容400通过所述匹配电路300与所述低频馈电点连接。

[0030] 具体地，所述匹配电路300的第一端连接到所述低频馈电点，所述匹配电路300的第二端分别与低频馈源141和所述电容400连接。

[0031] 进一步还需要说明的是，为了调整低频谐振，本实用新型实施例提供以下两种实现方式：

[0032] 方式一、如图2所示，本实用新型实施例的天线电路，还包括：

[0033] 第一电感500；

[0034] 所述第一电感500的第一端连接到所述第四辐射臂140与所述第三辐射臂130的连接处，所述第一电感500的第二端接地。

[0035] 此种方式，在低频馈源141处，并联一个电容，会将低频的阻抗圈往电容区域调整，同时低频的驻波比（VSWR）会变大，反射能量增多，因此需要在第四辐射臂140与所述第三辐射臂130的连接处并联一个电感来减缓这种方式带来的影响，由于整体的天线电路的开关

少一个,低频性能会提高,而且成本上来讲也是很有效的降低。

[0036] 需要说明的是,此种实现方式下的天线电路,在不牺牲天线性能的情况下,降低天线成本,同时提高低频性能,而且由于中高频回地路径变长,游戏手性能有略微提升。

[0037] 方式二、如图3所示,本实用新型实施例的天线电路,还包括:

[0038] 第二电感600;

[0039] 所述第二电感600与所述低频馈电点连接,且所述第二电感600接地。

[0040] 也就是说,此种方式是将第二电感600的第一端连接到所述匹配电路300的第二端,所述第二电感600的第二端接地,以此实现第二电感600、电容400以及低频馈源141的并联。

[0041] 需要说明的是,此种方式将调谐低频的电感放在低频馈源141侧以达到调整低频谐振的目的,此种天线电路的实现方式,省去了连接低频电感的一个弹片,同时能调整低频谐振,也能提升低频性能。

[0042] 本实用新型实施例,在同样的结构环境下,在保证同样性能以及隔离度的情况下,取消低频处的开关,使用更便宜的器件,电容或电感等代替开关,能有效的降低天线成本同时提高低频性能。

[0043] 本实用新型实施例还提供一种电子设备,包括上述的天线电路。

[0044] 需要说明的是,设置有该天线电路的电子设备,保证了电子设备的低频性能的稳定,降低了电子设备的生产成本。

[0045] 进一步地,所述第一辐射臂、所述第二辐射臂和、所述第三辐射以及所述第四辐射为电子设备外框的组成部分。

[0046] 以上所述的是本实用新型的优选实施方式,应当指出对于本技术领域的普通人员来说,在不脱离本实用新型所述的原理前提下还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也在本实用新型的保护范围内。

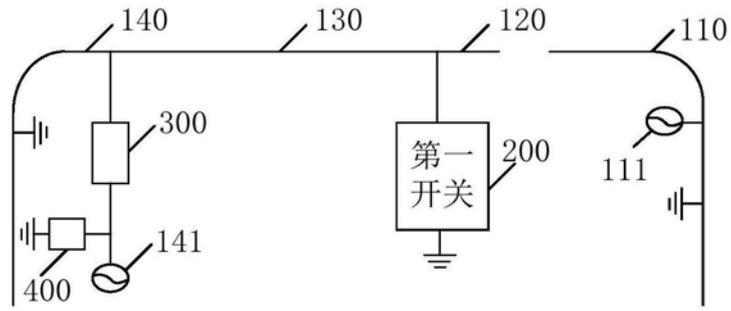


图1

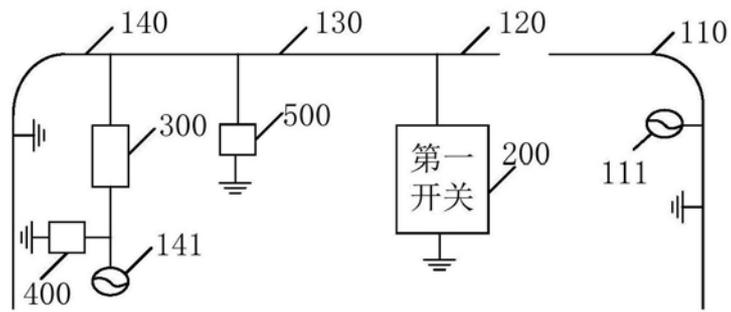


图2

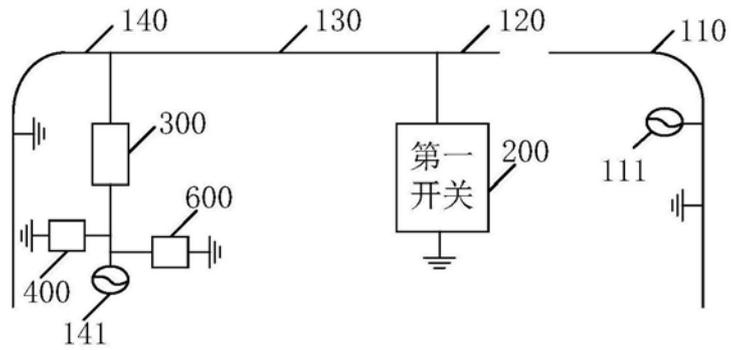


图3