



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111953389 A

(43) 申请公布日 2020.11.17

(21) 申请号 202010781778.6

(22) 申请日 2020.08.06

(71) 申请人 惠州TCL移动通信有限公司  
地址 516006 广东省惠州市仲恺高新区和  
畅七路西86号

(72) 发明人 陈卫 陈志伟 黄毅

(74) 专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限  
公司 44570  
代理人 吕姝娟

(51) Int. Cl.

H04B 7/024 (2017.01)

H04B 7/08 (2006.01)

H01Q 3/30 (2006.01)

H01Q 21/29 (2006.01)

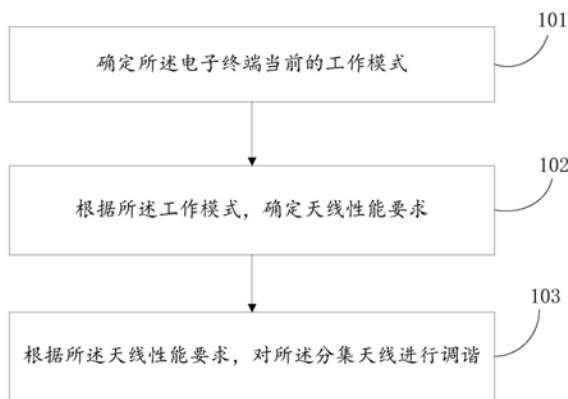
权利要求书1页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

天线调谐方法、装置、存储介质及电子终端

(57) 摘要

本申请公开了一种天线调谐方法、装置、存储介质及电子终端。所述方法应用于电子终端，所述电子终端包括分集天线，所述方法包括：确定所述电子终端当前的工作模式；根据所述工作模式，确定天线性能要求；根据所述天线性能要求，对所述分集天线进行调谐，以在保证电子终端的通讯性能不受影响的前提下，提高电子终端在不同工作模式下的性能。



1. 一种天线调谐方法,其特征在于,应用于电子终端,所述电子终端包括分集天线,所述方法包括:

确定所述电子终端当前的工作模式;  
根据所述工作模式,确定天线性能要求;  
根据所述天线性能要求,对所述分集天线进行调谐。

2. 根据权利要求1所述的天线调谐方法,其特征在于,所述电子终端还包括主集天线;所述根据所述工作模式,确定天线性能要求,包括:  
在所述工作模式为语音通话模式时,确定所述天线性能要求为最大化分集天线效率;  
在所述工作模式为数据通讯模式时,确定所述天线性能要求为差异化主集天线与分集天线的辐射方向图。

3. 根据权利要求1所述的天线调谐方法,其特征在于,所述根据所述天线性能要求,对所述分集天线进行调谐,包括:

获取满足所述天线性能要求所对应的调谐参数,并将所述分集天线中的调谐器件的参数调整为所述调谐参数。

4. 根据权利要求1所述的天线调谐方法,其特征在于,所述根据所述天线性能要求,对所述分集天线进行调谐,包括:

调整所述分集天线中的调谐器件的参数,使所述分集天线的性能满足所述天线性能要求。

5. 根据权利要求3或4所述的天线调谐方法,其特征在于,所述调谐器件包括调谐开关和可调电容中的至少一个。

6. 一种天线调谐装置,其特征在于,应用于电子终端,所述电子终端包括分集天线,所述装置包括:

第一确定模块,用于确定所述电子终端当前的工作模式;  
第二确定模块,用于根据所述工作模式,确定天线性能要求;以及,  
调谐模块,用于根据所述天线性能要求,对所述分集天线进行调谐。

7. 根据权利要求6所述的天线调谐装置,其特征在于,所述电子终端还包括主集天线;所述第二确定模块包括:

第一确定单元,用于在所述工作模式为语音通话模式时,确定所述天线性能要求为最大化分集天线效率;以及,

第二确定单元,用于在所述工作模式为数据通讯模式时,确定所述天线性能要求为差异化主集天线与分集天线的辐射方向图。

8. 根据权利要求7所述的天线调谐装置,其特征在于,所述调谐模块具体用于:

获取满足所述天线性能要求所对应的调谐参数,并将所述分集天线中的调谐器件的参数调整为所述调谐参数。

9. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述存储介质中存储有多条指令,所述指令适于由处理器加载以执行权利要求1至5任一项所述的天线调谐方法。

10. 一种电子终端,其特征在于,包括处理器和存储器,所述处理器与所述存储器电性连接,所述存储器用于存储指令和数据,所述处理器用于执行权利要求1至5任一项所述的天线调谐方法。

## 天线调谐方法、装置、存储介质及电子终端

### 技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种天线调谐方法、装置、存储介质及电子终端。

### 背景技术

[0002] 随着通信网络技术的快速发展,电子终端已成为人们生活中不可或缺的工具。电子终端在不同的使用场景中对天线的性能要求各不相同。例如,电子终端的使用场景为数据浏览时,要求天线的MIMO (Multiple-Input Multiple-Output,多输入多输出)性能能够达到理论最大吞吐量值。

[0003] 但是,电子终端在不同使用场景中都使用同一套天线,导致同一套天线不能同时满足不同使用场景中的天线要求,从而导致移动终端不能兼顾不同使用场景性能。

### 发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种天线调谐方法、装置、存储介质及电子终端,能够提高电子终端在不同工作模式下的性能。

[0005] 第一方面,本申请实施例提供了一种天线调谐方法,应用于电子终端,所述电子终端包括分集天线,所述方法包括:

[0006] 确定所述电子终端当前的工作模式;

[0007] 根据所述工作模式,确定天线性能要求;

[0008] 根据所述天线性能要求,对所述分集天线进行调谐。

[0009] 在本申请一些实施例中,所述电子终端还包括主集天线;

[0010] 所述根据所述工作模式,确定天线性能要求,包括:

[0011] 在所述工作模式为语音通话模式时,确定所述天线性能要求为最大化分集天线效率;

[0012] 在所述工作模式为数据通讯模式时,确定所述天线性能要求为差异化主集天线与分集天线的辐射方向图。

[0013] 在本申请一些实施例中,所述根据所述天线性能要求,对所述分集天线进行调谐,包括:

[0014] 获取满足所述天线性能要求所对应的调谐参数,并将所述分集天线中的调谐器件的参数调整为所述调谐参数。

[0015] 在本申请一些实施例中,所述根据所述天线性能要求,对所述分集天线进行调谐,包括:

[0016] 调整所述分集天线中的调谐器件的参数,使所述分集天线的性能满足所述天线性能要求。

[0017] 在本申请一些实施例中,所述调谐器件包括调谐开关和可调电容中的至少一个。

[0018] 第二方面,本申请实施例还提供了一种天线调谐装置,应用于电子终端,所述电子

终端包括分集天线,所述装置包括:

[0019] 第一确定模块,用于确定所述电子终端当前的工作模式;

[0020] 第二确定模块,用于根据所述工作模式,确定天线性能要求;以及,

[0021] 调谐模块,用于根据所述天线性能要求,对所述分集天线进行调谐。

[0022] 在本申请一些实施例中,所述电子终端还包括主集天线;

[0023] 所述第二确定模块包括:

[0024] 第一确定单元,用于在所述工作模式为语音通话模式时,确定所述天线性能要求为最大化分集天线效率;以及,

[0025] 第二确定单元,用于在所述工作模式为数据通讯模式时,确定所述天线性能要求为差异化主集天线与分集天线的辐射方向图。

[0026] 在本申请一些实施例中,所述调谐模块具体用于:

[0027] 获取满足所述天线性能要求所对应的调谐参数,并将所述分集天线中的调谐器件的参数调整为所述调谐参数。

[0028] 第三方面,本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质,所述存储介质中存储有多条指令,所述指令适于由处理器加载以执行上述天线调谐方法。

[0029] 第四方面,本申请实施例还提供了一种电子终端,包括处理器和存储器,所述处理器与所述存储器电性连接,所述存储器用于存储指令和数据,所述处理器用于执行上述天线调谐方法。

[0030] 本申请提供的天线调谐方法、装置、存储介质及电子终端,能够确定电子终端当前的工作模式,根据工作模式确定天线性能要求,以根据天线性能要求,对分集天线进行调谐,在保证电子终端的通讯性能不受影响的前提下,提高电子终端在不同工作模式下的性能。

## 附图说明

[0031] 下面结合附图,通过对本申请的具体实施方式详细描述,将使本申请的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0032] 图1为本申请实施例提供的天线调谐方法的流程示意图。

[0033] 图2为本申请实施例提供的天线调谐方法的另一流程示意图。

[0034] 图3为本申请实施例提供的天线调谐装置的结构示意图。

[0035] 图4为本申请实施例提供的电子终端的结构示意图。

[0036] 图5为本申请实施例提供的电子终端的另一结构示意图。

## 具体实施方式

[0037] 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,本领域技术人员在没有作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。

[0038] 如图1所示,图1是本申请实施例提供的天线调谐方法的流程示意图,该天线调谐方法应用于电子终端,该电子终端包括MIMO天线,MIMO天线包括主集天线和分集天线。该天

线调谐方法可以包括步骤101至103:

[0039] 101、确定所述电子终端当前的工作模式。

[0040] 本申请实施例中,用户对电子终端进行不同的操作,可以触发电子终端处于不同的工作模式,即电子终端的不同功能,可以对应电子终端的不同工作模式,因此可以根据电子终端当前所执行的功能来确定电子终端当前的工作模式。根据电子终端执行相应功能时传输数据的类型不同,可以将电子终端的功能分为两大类,即语音通话类和数据通讯类。例如,电子终端的功能可以包括蜂窝通话、VoLTE (Voice over LTE,基于IMS的语音业务)、微信语音、微信视频、浏览网页、观看视频、游戏、高速下载等等。其中,蜂窝通话、VoLTE、微信语音、微信视频等可以划分为语音通话类功能,浏览网页、观看视频、游戏、高速下载等可以划分为数据通讯类功能。

[0041] 由于电子终端的功能划分为两大类,因此电子终端的工作模式也可以划分为两大类,在电子终端执行语音通话类功能时,可以确定电子终端处于语音通话模式;在电子终端执行数据通讯类功能时,可以确定电子终端处于数据通讯模式。

[0042] 电子终端可以在开始执行相应功能时确定电子终端的工作模式,也可以在开始执行相应功能之前预测电子终端的工作模式,以便根据预测的工作模式,确定电子终端当前所要进入的工作模式。例如,电子终端可以在用户与其他用户通话(即电话接通)时,确定电子终端当前工作模式为语音通话模式,也可以在用户拨号或响铃(等待接通)时,预测电子终端当前所要进入的工作模式为语音通话模式。其中,电子终端在开始执行相应功能时才确定工作模式,可以防止用户频繁切换电子终端的功能,导致电子终端工作模式的频繁切换,进而导致后续天线频繁调谐的情况发生。电子终端在开始执行相应功能之前预测工作模式,可以提前对电子终端的天线进行调谐,保证电子终端在执行相应功能的整个过程中都具有良好性能。

[0043] 102、根据所述工作模式,确定天线性能要求。

[0044] 本申请实施例中,电子终端在处于不同工作模式时,执行的功能不同,导致其天线性能要求不同。具体地,步骤102中的所述根据所述工作模式,确定天线性能要求,包括:

[0045] 在所述工作模式为语音通话模式时,确定所述天线性能要求为最大化分集天线效率;在所述工作模式为数据通讯模式时,确定所述天线性能要求为差异化主集天线与分集天线的辐射方向图。

[0046] 需要说明的是,在电子终端的工作模式为语音通话模式时,为了保证通话质量,以及基站边缘的远距离通话,要求天线具有更高的天线效率,因此可以设置天线性能要求为最大化分集天线效率。在电子终端的工作模式为数据通讯模式时,要求MIMO天线中作为接收端的多个天线互不相干,以便在接收基站的多路信号时能够将多路信号明显区分。而MIMO性能依赖于MIMO信道模型的质量,MIMO信道模型由基站天线的辐射方向图、空间传输环境和电子终端天线的辐射方向图构成,因此对于电子终端来说,可以通过优化电子终端天线的辐射方向图来实现MIMO性能的优化。因此,在电子终端的工作模式为数据通讯模式时,可以设置天线性能要求为差异化主集天线与分集天线的辐射方向图。

[0047] 另外,由于主集天线用于发射和接收信号,分集天线用于辅助接收信号,不发射信号,即分集天线相对于主集天线来说为辅助天线,因此天线性能要求主要是针对分集天线的性能要求,即后续仅对分集天线进行调谐。

[0048] 103、根据所述天线性能要求,对所述分集天线进行调谐。

[0049] 本申请实施例中,分集天线调谐后的性能能够满足天线性能要求。其中,分集天线的调谐可以通过调整分集天线中的调谐器件的参数来实现。调谐器件包括调谐开关和可调电容中的至少一个,分集天线的调谐可以通过调整分集天线中调谐开关和/或可调电容的参数来实现。

[0050] 在调谐器件包括调谐开关时,调谐开关的一端连接分集天线辐射体,另一端连接不同的匹配器件。通过调整调谐开关的参数,使调谐开关切换到不同通道,实现不同天线匹配,分集天线效率和辐射方向图也会发生变化。

[0051] 在调谐器件包括可调电容时,可调电容连接分集天线辐射体,通过调整可调电容的参数,可以获得不同的电容值,实现不同天线匹配,分集天线效率和辐射方向图也会发生变化。

[0052] 在调谐器件包括调谐开关和可调电容时,通过调整调谐开关的参数和可调电容的参数,可以切换到不同通道,并得到不同的电容值,实现不同天线匹配,分集天线效率和辐射方向图也会发生变化。

[0053] 在一个实施方式中,步骤103中的所述根据所述天线性能要求,对所述分集天线进行调谐,包括:

[0054] 获取满足所述天线性能要求所对应的调谐参数,并将所述分集天线中的调谐器件的参数调整为所述调谐参数。

[0055] 需要说明的是,电子终端中可以预先存储有天线性能要求与调谐参数的对应关系表,在确定天线性能要求后,通过查表即可获得满足该天线性能要求所对应的调谐参数,进而直接将分集天线中的调谐器件的参数调整为该调谐参数,即可使分集天线的性能满足该天线性能要求,有效提高天线调谐效率。

[0056] 例如,在天线性能要求为最大化分集天线效率时,可以确定对应的调谐参数为第一调谐参数,将分集天线中的调谐器件的参数调整为第一调谐参数,即可将分集天线效率调至最高,提高电子终端整体天线效率,以保证通话质量。在天线性能要求为差异化主集天线与分集天线的辐射方向图时,可以确定对应的调谐参数为第二调谐参数,将分集天线中的调谐器件的参数调整为第二调谐参数,使分集天线的辐射方向图最适合MIMO数据通讯,此时分集天线效率会适当降低,但分集天线的辐射方向图变化,使主集天线与分集天线的辐射方向图具有差异,从而增加主集天线与分集天线之间的非相关性,而非相关性越高,MIMO性能越好。

[0057] 在另一个实施方式中,步骤103中的所述根据所述天线性能要求,对所述分集天线进行调谐,包括:

[0058] 调整所述分集天线中的调谐器件的参数,使所述分集天线的性能满足所述天线性能要求。

[0059] 需要说明的是,电子终端在确定天线性能要求后,可以直接对分集天线中的调谐器件的参数进行调整,并在调整过程中实时检测分集天线的性能,在检测到分集天线的性能满足天性性能要求时,停止调整调谐器件的参数,完成分集天线的调谐。本实施方式中的调谐可以有效提高调谐精度。

[0060] 由于主集天线承担主要的通讯功能,主集天线效率对整体天线效率影响较大,若

主集天线效率变差,会较大程度拉低整体天线效率,发射性能也会受到影响,因此为了最大程度的保证手机的通讯性能,本实施例仅对分集天线进行调谐,主集天线性能保持不变。

[0061] 由上述可知,本申请提供的天线调谐方法,能够确定电子终端当前的工作模式,根据工作模式确定天线性能要求,以根据天线性能要求,对分集天线进行调谐,在保证电子终端的通讯性能不受影响的前提下,提高电子终端在不同工作模式下的性能。

[0062] 参见图2,是本申请实施例提供的天线调谐方法的另一流程示意图,该天线调谐方法应用于电子终端,电子终端包括主集天线和分集天线,该天线调谐方法的具体流程可以如下:

[0063] 201、检测电子终端当前的工作模式,若工作模式为语音通话模式,则执行步骤202,若工作模式为数据通讯模式,则执行步骤203。

[0064] 根据电子终端当前执行的功能,判断电子终端当前的工作模式,若电子终端执行蜂窝通话等功能,则判定当前的工作模式为语音通话模式,若电子终端执行浏览网页等功能,则判定当前的工作模式为数据通讯模式。

[0065] 202、获取语音通话调谐参数,并将分集天线中调谐器件的参数调整为语音通话调谐参数。

[0066] 预先建立工作模式与调谐参数的对应关系,在判定电子终端当前的工作模式为语音通话模式时,确定语音通话模式对应的语音通话调谐参数,根据该语音通话调谐参数控制分集天线中的调谐器件,以提高分集天线效率,保证通话质量。

[0067] 203、获取数据通讯模式,并将分集天线中调谐器件的参数调整为数据通讯模式。

[0068] 在判定电子终端当前的工作模式为数据通讯模式时,确定数据通讯模式对应的数据通讯调谐参数,根据该数据通讯调谐参数控制分集天线中的调谐器件,使主集天线与分集天线的辐射方向图具有差异,提高MIMO性能。

[0069] 根据上述实施例所描述的方法,本实施例将从天线调谐装置的角度进一步进行描述,该天线调谐装置具体可以作为独立的实体来实现,也可以集成在电子终端,该电子终端可以包括移动终端、穿戴式设备、PC端、机器人等。该电子终端可以连接网络。

[0070] 请参阅图3,图3具体描述了本申请实施例提供的天线调谐装置,应用于电子终端,所述电子终端包括分集天线,该天线调谐装置可以包括:第一确定模块31、第二确定模块32和调谐模块33。其中:

[0071] 第一确定模块31,用于确定所述电子终端当前的工作模式;

[0072] 第二确定模块32,用于根据所述工作模式,确定天线性能要求;以及,

[0073] 调谐模块33,用于根据所述天线性能要求,对所述分集天线进行调谐。

[0074] 在本申请的一些实施例中,所述电子终端还包括主集天线;所述第二确定模块32包括:

[0075] 第一确定单元321,用于在所述工作模式为语音通话模式时,确定所述天线性能要求为最大化分集天线效率;以及,

[0076] 第二确定单元322,用于在所述工作模式为数据通讯模式时,确定所述天线性能要求为差异化主集天线与分集天线的辐射方向图。

[0077] 在本申请的一些实施例中,所述调谐模块33具体用于:

[0078] 获取满足所述天线性能要求所对应的调谐参数,并将所述分集天线中的调谐器件

的参数调整为所述调谐参数。

[0079] 在本申请的一些实施例中,所述调谐模块33具体用于:

[0080] 调整所述分集天线中的调谐器件的参数,使所述分集天线的性能满足所述天线性能要求。

[0081] 在本申请的一些实施例中,所述调谐器件包括调谐开关和可调电容中的至少一个。

[0082] 由上述可知,本申请提供的天线调谐装置,能够确定电子终端当前的工作模式,根据工作模式确定天线性能要求,以根据天线性能要求,对分集天线进行调谐,在保证电子终端的通讯性能不受影响的前提下,提高电子终端在不同工作模式下的性能。

[0083] 另外,本申请实施例还提供一种电子终端。如图4所示,电子终端800包括处理器801、存储器802。其中,处理器801与存储器802电性连接。

[0084] 处理器801是电子终端800的控制中心,利用各种接口和线路连接整个电子终端的各个部分,通过运行或加载存储在存储器802内的应用程序,以及调用存储在存储器802内的数据,执行电子终端的各种功能和处理数据,从而对电子终端进行整体监控。

[0085] 在本实施例中,图3所示的第一确定模块31、第二确定模块32和调谐模块33可以是存储在存储器802中的应用程序。电子终端800中的处理器801运行存储在存储器802中的第一确定模块31、第二确定模块32和调谐模块33,从而实现各种功能。当第一确定模块31被处理器801执行时,确定所述电子终端当前的工作模式。当第二确定模块32被处理器801执行时,根据所述工作模式,确定天线性能要求。当调谐模块33被处理器801执行时,根据所述天线性能要求,对所述分集天线进行调谐。

[0086] 请参阅图5,图5为本申请实施例提供的电子终端的结构示意图。该电子终端可以用于实施上述实施例中提供的天线调谐方法。该电子终端可以连接网络。

[0087] RF电路710用于接收以及发送电磁波,实现电磁波与电信号的相互转换,从而与通讯网络或者其他设备进行通讯。RF电路710可包括各种现有的用于执行这些功能的电路元件,例如,天线、射频收发器、数字信号处理器、加密/解密芯片、用户身份模块(SIM)卡、存储器等等。RF电路710可与各种网络如互联网、企业内部网、无线网络进行通讯或者通过无线网络与其他设备进行通讯。上述的无线网络可包括蜂窝式电话网、无线局域网或者城域网。上述的无线网络可以使用各种通信标准、协议及技术,包括但并不限于全球移动通信系统(Global System for Mobile Communication,GSM)、增强型移动通信技术(Enhanced Data GSM Environment,EDGE)、宽带码分多址技术(Wideband Code Division Multiple Access,WCDMA)、码分多址技术(Code Division Access,CDMA)、时分多址技术(Time Division Multiple Access,TDMA)、无线保真技术(Wireless Fidelity,Wi-Fi)(如美国电气和电子工程师协会标准IEEE 802.11a,IEEE 802.11b,IEEE802.11g和/或IEEE 802.11n)、网络电话(Voice over Internet Protocol,VoIP)、全球微波互联接入(Worldwide Interoperability for Microwave Access,Wi-Max)、其他用于邮件、即时通讯及短消息的协议,以及任何其他合适的通讯协议,甚至可包括那些当前仍未被开发出来的协议。

[0088] 存储器720可用于存储软件程序以及模块,如上述实施例中对应的程序指令/模块,处理器780通过运行存储在存储器720内的软件程序以及模块,从而执行各种功能应用



以及数据处理。存储器720可包括高速随机存储器,还可包括非易失性存储器,如一个或者多个磁性存储装置、闪存、或者其他非易失性固态存储器。在一些实例中,存储器720可进一步包括相对于处理器780远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至电子终端700。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

[0089] 输入单元730可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与用户设置以及功能控制有关的键盘、鼠标、操作杆、光学或者轨迹球信号输入。具体地,输入单元730可包括触敏表面731以及其他输入设备732。触敏表面731,也称为触摸显示屏(触摸屏)或者触控板,可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触敏表面731上或在触敏表面731附近的操作),并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。可选的,触敏表面731可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中,触摸检测装置检测用户的触摸方位,并检测触摸操作带来的信号,将信号传送给触摸控制器;触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息,并将它转换成触点坐标,再送给处理器780,并能接收处理器780发来的命令并加以执行。此外,可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触敏表面731。除了触敏表面731,输入单元730还可以包括其他输入设备732。具体地,其他输入设备732可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种。

[0090] 显示单元740可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及电子终端700的各种图形用户接口,这些图形用户接口可以由图形、文本、图标、视频和其任意组合来构成。显示单元740可包括显示面板741,可选的,可以采用LCD(Liquid Crystal Display,液晶显示器)、OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)等形式来配置显示面板741。进一步的,触敏表面731可覆盖显示面板741,当触敏表面731检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器780以确定触摸事件的类型,随后处理器780根据触摸事件的类型在显示面板741上提供相应的视觉输出。虽然在图中,触敏表面731与显示面板741是作为两个独立的部件来实现输入和输出功能,但是可以理解地,将触敏表面731与显示面板741集成而实现输入和输出功能。

[0091] 电子终端700还可包括至少一种传感器750,比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地,光传感器可包括环境光传感器及接近传感器,其中,环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板741的亮度,接近传感器可在翻盖合上或者关闭时产生中断。作为运动传感器的一种,重力加速度传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小,静止时可检测出重力的大小及方向,可用于识别手机姿态的应用(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等;至于电子终端700还可配置的陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等其他传感器,在此不再赘述。

[0092] 音频电路760、扬声器761,传声器762可提供用户与电子终端700之间的音频接口。音频电路760可将接收到的音频数据转换后的电信号,传输到扬声器761,由扬声器761转换为声音信号输出;另一方面,传声器762将收集的声音信号转换为电信号,由音频电路760接收后转换为音频数据,再将音频数据输出处理器780处理后,经RF电路710以发送给比如另一终端,或者将音频数据输出至存储器720以便进一步处理。音频电路760还可能包括耳塞插孔,以提供外设耳机与电子终端700的通信。

[0093] 电子终端700通过传输模块770(例如Wi-Fi模块)可以帮助用户接收请求、发送信

息等,它为用户提供了无线的宽带互联网访问。虽然图示出了传输模块770,但是可以理解的是,其并不属于电子终端700的必须构成,完全可以根据需要在不改变发明的本质的范围内而省略。

[0094] 处理器780是电子终端700的控制中心,利用各种接口和线路连接整个手机的各个部分,通过运行或执行存储在存储器720内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器720内的数据,执行电子终端700的各种功能和处理数据,从而对电子终端进行整体监控。可选的,处理器780可包括一个或多个处理核心;在一些实施例中,处理器780可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解地,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器780中。

[0095] 电子终端700还包括给各个部件供电的电源790(比如电池),在一些实施例中,电源可以通过电源管理系统与处理器780逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。电源790还可以包括一个或一个以上的直流或交流电源、再充电系统、电源故障检测电路、电源转换器或者逆变器、电源状态指示器等任意组件。

[0096] 尽管未示出,电子终端700还包括摄像头(如前置摄像头、后置摄像头)、蓝牙模块等,在此不再赘述。具体在本实施例中,电子终端的显示单元是触摸屏显示器,电子终端还包括有存储器,图3所示的第一确定模块31、第二确定模块32和调谐模块33可以是存储在存储器720中的应用程序。电子终端800中的处理器780运行存储在存储器720中的第一确定模块31、第二确定模块32和调谐模块33,从而实现各种功能。当第一确定模块31被处理器780执行时,确定所述电子终端当前的工作模式。当第二确定模块32被处理器780执行时,根据所述工作模式,确定天线性能要求。当调谐模块33被处理器780执行时,根据所述天线性能要求,对所述分集天线进行调谐。

[0097] 具体实施时,以上各个模块可以作为独立的实体来实现,也可以进行任意组合,作为同一或若干个实体来实现,以上各个模块的具体实施可参见前面的方法实施例,在此不再赘述。

[0098] 本领域普通技术人员可以理解,上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤可以通过指令来完成,或通过指令控制相关的硬件来完成,该指令可以存储于一计算机可读存储介质中,并由处理器进行加载和执行。为此,本发明实施例提供一种存储介质,其中存储有多条指令,该指令能够被处理器进行加载,以执行本发明实施例所提供的任一种天线调谐方法中的步骤。

[0099] 其中,该存储介质可以包括:只读存储器(ROM,Read Only Memory)、随机存取记忆体(RAM,Random Access Memory)、磁盘或光盘等。

[0100] 由于该存储介质中所存储的指令,可以执行本发明实施例所提供的任一种天线调谐方法中的步骤,因此,可以实现本发明实施例所提供的任一种天线调谐方法所能实现的有益效果,详见前面的实施例,在此不再赘述。

[0101] 以上各个操作的具体实施可参见前面的实施例,在此不再赘述。

[0102] 综上该,虽然本申请已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本申请,本领域的普通技术人员,在不脱离本申请的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本申请的保护范围以权利要求界定的范围为准。

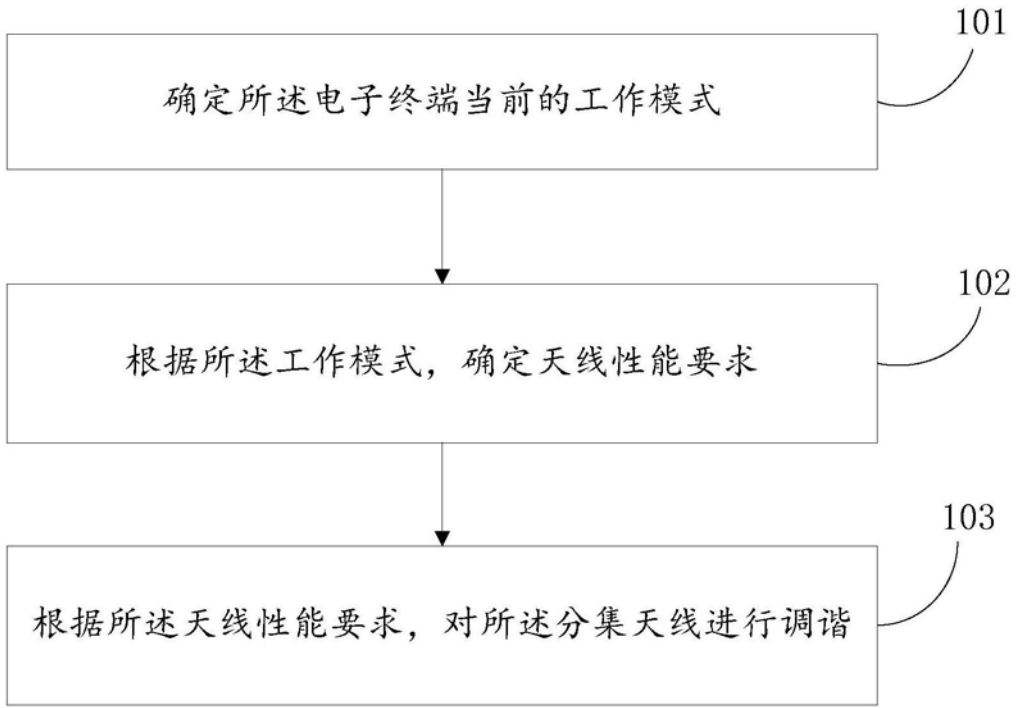


图1

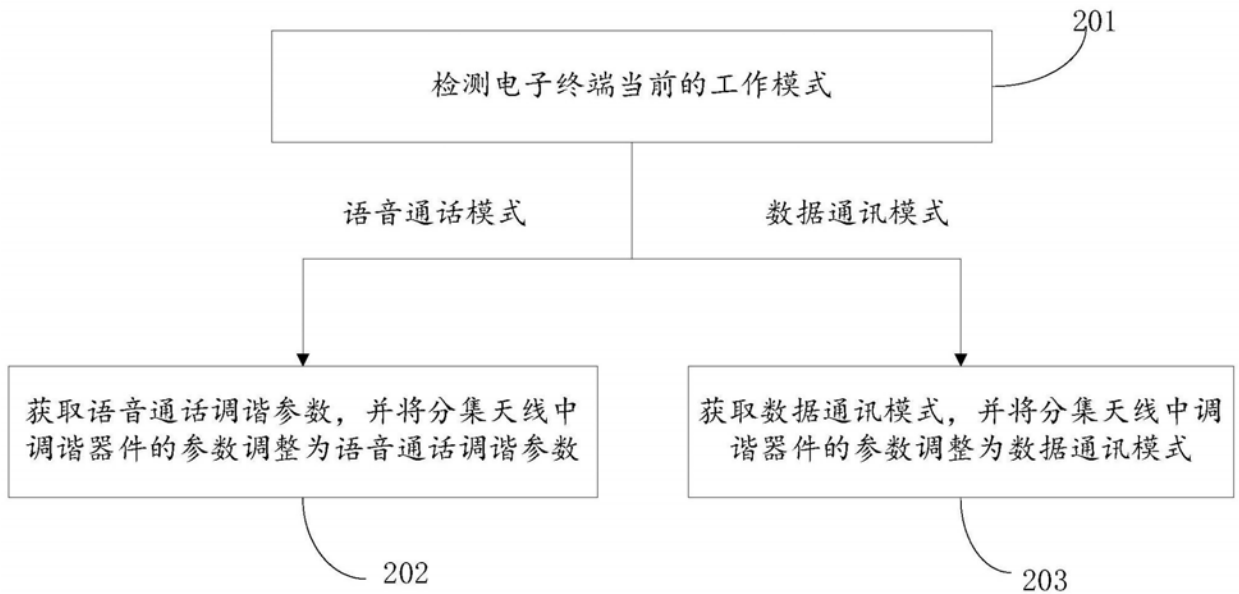


图2

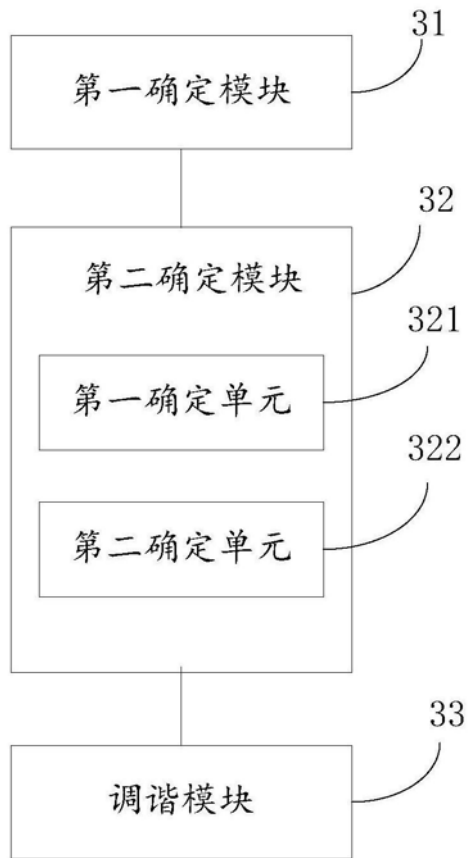


图3

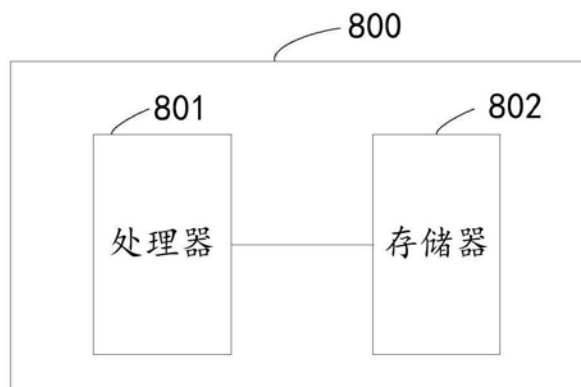


图4

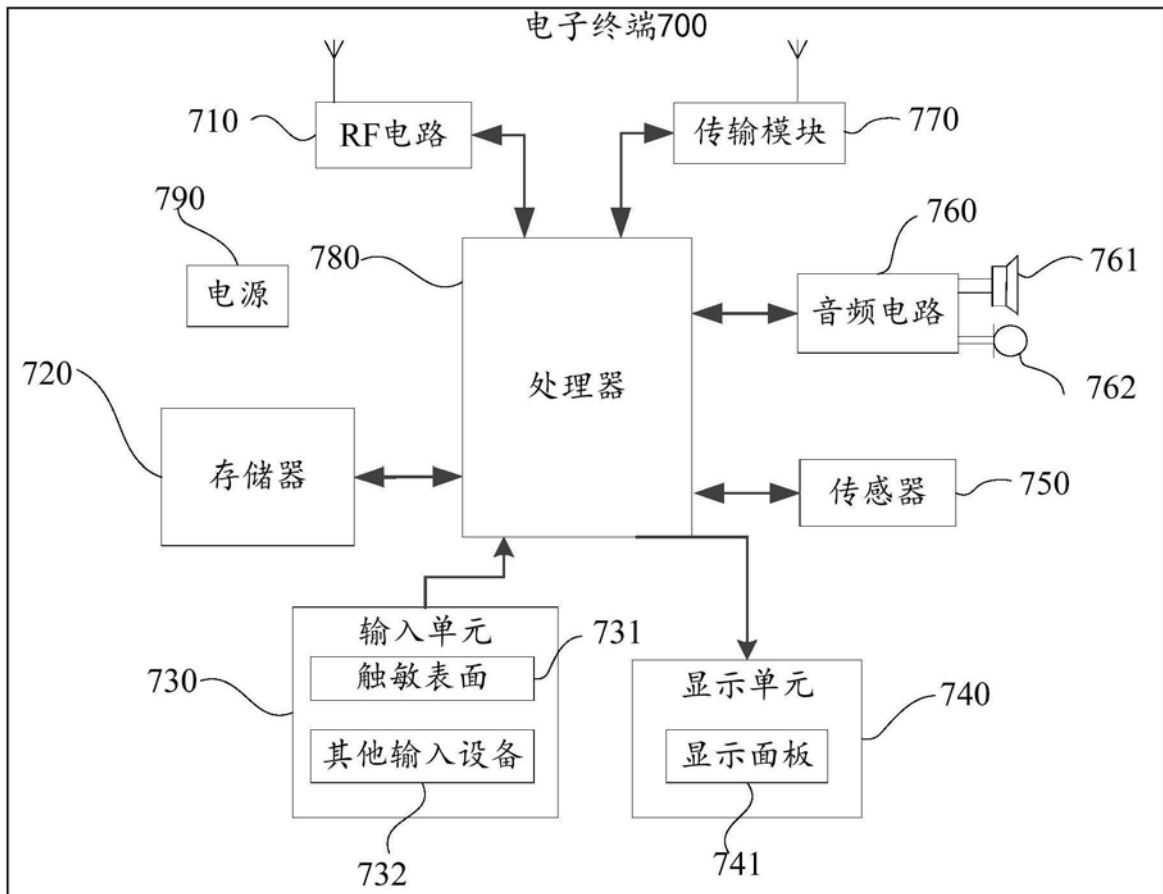


图5