



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113037324 A

(43) 申请公布日 2021.06.25

(21) 申请号 202110220238.5

(22) 申请日 2021.02.26

(71) 申请人 维沃移动通信有限公司

地址 523863 广东省东莞市长安镇靖海东路168号

(72) 发明人 张华

(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 胡永芳

(51) Int. Cl.

H04B 1/401 (2015.01)

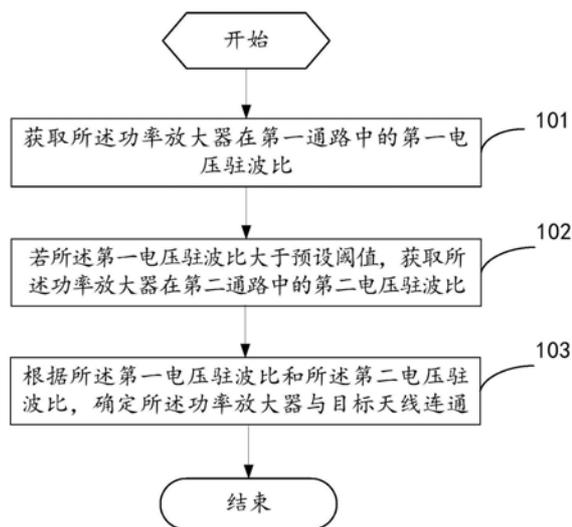
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

天线切换方法、装置和电子设备

(57) 摘要

本申请公开了一种天线切换方法、装置和电子设备,属于天线技术领域。其中,获取功率放大器在第一通路中的第一电压驻波比,在第一通路中功率放大器与第一天线连通;若第一电压驻波比大于预设阈值,获取功率放大器在第二通路中的第二电压驻波比,在第二通路中功率放大器与第二天线连通;根据第一电压驻波比和第二电压驻波比,确定功率放大器与目标天线连通,目标天线为第一天线或者第二天线。上述中,通过比较功率放大器与不同天线连通情况下获得的电压驻波比的大小,来确定功率放大器所连通的天线,减小功率放大器工作时的输入功率和电压,以降低功率放大器的失效风险。



1. 一种天线切换方法,应用于电子设备,其特征在于,所述电子设备包括功率放大器、第一天线和第二天线,所述方法包括:

获取所述功率放大器在第一通路中的第一电压驻波比,在所述第一通路中所述功率放大器与所述第一天线连通;

若所述第一电压驻波比大于预设阈值,获取所述功率放大器在第二通路中的第二电压驻波比,在所述第二通路中所述功率放大器与所述第二天线连通;

根据所述第一电压驻波比和所述第二电压驻波比,确定所述功率放大器与目标天线连通,所述目标天线为所述第一天线或者所述第二天线。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述电子设备还包括收发器和双向耦合器,所述收发器的第一端与所述功率放大器的第一端连通,所述功率放大器的第二端与所述双向耦合器的第一端连通,所述双向耦合器的第二端与所述第一天线或所述第二天线连通,所述双向耦合器的第三端或第四端与所述收发器的第二端连通;

所述获取所述功率放大器在第一通路中的第一电压驻波比,包括:

获取所述收发器在第一子通路中接收到的信号的第一接收信号强度,所述第一子通路中所述功率放大器与所述第一天线连通,且所述双向耦合器的第四端与所述收发器的第二端连接连通,所述双向耦合器的第四端输出发射信号;

获取所述收发器在第二子通路中接收到的信号的第二接收信号强度,所述第二子通路中所述功率放大器与所述第一天线连通,且所述双向耦合器的第三端与所述收发器的第二端连接连通,所述双向耦合器的第三端输出反射信号;

根据所述第一接收信号强度和所述第二接收信号强度,获得所述第一电压驻波比。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述双向耦合器的第四端的输出信号对应第一耦合系数,所述双向耦合器的第三端的输出信号对应第二耦合系数;

所述根据所述第一接收信号强度和所述第二接收信号强度,获得所述第一电压驻波比,包括:

根据所述第一接收信号强度和所述第一耦合系数,获得发射信号功率;

根据所述第二接收信号强度和所述第二耦合系数,获得反射信号功率;

根据所述发射信号功率和所述反射信号功率,获得所述第一电压驻波比。

4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述电子设备还包括第一开关,所述双向耦合器的第二端与所述第一开关的第一端连通,所述第一开关的第二端与所述第一天线连通,所述第一开关的第三端与所述第二天线连通;

所述根据所述第一电压驻波比和所述第二电压驻波比,确定所述功率放大器与目标天线连通,包括:

若所述第一电压驻波比大于或等于所述第二电压驻波比,则保持所述功率放大器与所述第二天线之间的连通;

若所述第一电压驻波比小于所述第二电压驻波比,则对所述第一开关进行切换,使得所述功率放大器通过所述第一开关的第一端与所述第一天线连通。

5. 一种天线切换装置,应用于电子设备,其特征在于,所述电子设备包括功率放大器、第一天线和第二天线,所述装置包括:

第一获取模块,用于获取所述功率放大器在第一通路中的第一电压驻波比,在所述第

一通路中所述功率放大器与所述第一天线连通；

第二获取模块,用于若所述第一电压驻波比大于预设阈值,获取所述功率放大器在第二通路中的第二电压驻波比,在所述第二通路中所述功率放大器与所述第二天线连通；

确定模块,用于根据所述第一电压驻波比和所述第二电压驻波比,确定所述功率放大器与目标天线连通,所述目标天线为所述第一天线或者所述第二天线。

6. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述电子设备还包括收发器和双向耦合器,所述收发器的第一端与所述功率放大器的第一端连通,所述功率放大器的第二端与所述双向耦合器的第一端连通,所述双向耦合器的第二端与所述第一天线或所述第二天线连通,所述双向耦合器的第三端或第四端与所述收发器的第二端连通；

所述第一获取模块,包括:

第一获取子模块,用于获取所述收发器在第一子通路中接收到的信号的第一接收信号强度,所述第一子通路中所述功率放大器与所述第一天线连通,且所述双向耦合器的第四端与所述收发器的第二端连接连通,所述双向耦合器的第四端输出发射信号；

第二获取子模块,用于获取所述收发器在第二子通路中接收到的信号的第二接收信号强度,所述第二子通路中所述功率放大器与所述第一天线连通,且所述双向耦合器的第三端与所述收发器的第二端连接连通,所述双向耦合器的第三端输出反射信号；

第三获取子模块,用于根据所述第一接收信号强度和所述第二接收信号强度,获得所述第一电压驻波比。

7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述双向耦合器的第四端的输出信号对应第一耦合系数,所述双向耦合器的第三端的输出信号对应第二耦合系数；

所述第三获取子模块,用于:

根据所述第一接收信号强度和所述第一耦合系数,获得发射信号功率；

根据所述第二接收信号强度和所述第二耦合系数,获得反射信号功率；

根据所述发射信号功率和所述反射信号功率,获得所述第一电压驻波比。

8. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述电子设备还包括第一开关,所述双向耦合器的第二端与所述第一开关的第一端连通,所述第一开关的第二端与所述第一天线连通,所述第一开关的第三端与所述第二天线连通；

所述确定模块,用于:

若所述第一电压驻波比大于或等于所述第二电压驻波比,则保持所述功率放大器与所述第二天线之间的连通；

若所述第一电压驻波比小于所述第二电压驻波比,则对所述第一开关进行切换,使得所述功率放大器通过所述第一开关的第一端与所述第一天线连通。

9. 一种电子设备,其特征在于,包括处理器,存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令,所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求1-4中任一项所述的天线切换方法的步骤。

10. 一种可读存储介质,其特征在于,所述可读存储介质上存储程序或指令,所述程序或指令被处理器执行时实现如权利要求1-4中任一项所述的天线切换方法的步骤。

天线切换方法、装置和电子设备

技术领域

[0001] 本申请属于天线技术领域,具体涉及一种天线切换方法、装置和电子设备。

背景技术

[0002] 功率放大器(Power Amplifier,PA)为射频前端大功率有源器件,工作时会消耗大电流、发射大功率射频信号以及伴随大量发热,因此其失效率远高于开关、滤波器等器件。PA常见的失效原因包括输入功率过高、电压过大、ESD(静电放电)等。

[0003] 实际工作时,由于手握天线、天线损坏或者其他原因,导致天线效率受到影响,PA发射信号的电压驻波比(Voltage Standing Wave Ration, VSWR)变大。当需要发射相同的功率时,PA需要更大的输入功率以及更高的电压,增加了PA的失效风险。

发明内容

[0004] 本申请实施例的目的是提供一种天线切换方法、装置和电子设备,能够解决现有技术中功率放大器失效风险高的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本申请是这样实现的:

[0006] 第一方面,本申请实施例提供了一种天线切换方法,应用于电子设备,所述电子设备包括功率放大器、第一天线和第二天线,所述方法包括:

[0007] 获取所述功率放大器在第一通路中的第一电压驻波比,在所述第一通路中所述功率放大器与所述第一天线连通;

[0008] 若所述第一电压驻波比大于预设阈值,获取所述功率放大器在第二通路中的第二电压驻波比,在所述第二通路中所述功率放大器与所述第二天线连通;

[0009] 根据所述第一电压驻波比和所述第二电压驻波比,确定所述功率放大器与目标天线连通,所述目标天线为所述第一天线或者所述第二天线。

[0010] 第二方面,本申请实施例提供了一种天线切换装置,应用于电子设备,所述电子设备包括功率放大器、第一天线和第二天线,所述装置包括:

[0011] 第一获取模块,用于获取所述功率放大器在第一通路中的第一电压驻波比,在所述第一通路中所述功率放大器与所述第一天线连通;

[0012] 第二获取模块,用于若所述第一电压驻波比大于预设阈值,获取所述功率放大器在第二通路中的第二电压驻波比,在所述第二通路中所述功率放大器与所述第二天线连通;

[0013] 确定模块,用于根据所述第一电压驻波比和所述第二电压驻波比,确定所述功率放大器与目标天线连通,所述目标天线为所述第一天线或者所述第二天线。

[0014] 第三方面,本申请实施例提供了一种电子设备,包括处理器,存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令,所述程序或指令被所述处理器执行时实现如第一方面所述的天线切换方法的步骤。

[0015] 第四方面,本申请实施例提供了一种可读存储介质,所述可读存储介质上存储程

序或指令,所述程序或指令被处理器执行时实现如第一方面所述的方法的天线切换方法的步骤。

[0016] 第五方面,本申请实施例提供了一种芯片,所述芯片包括处理器和通信接口,所述通信接口和所述处理器耦合,所述处理器用于运行程序或指令,实现如第一方面所述的天线切换方法的步骤。

[0017] 在本申请实施例中,通过比较功率放大器与不同天线连通情况下获得的电压驻波比的大小,来确定功率放大器所连通的天线,减小功率放大器工作时的输入功率和电压,以降低功率放大器的失效风险。

附图说明

[0018] 图1是本申请实施例提供的天线切换方法的一流程图;

[0019] 图2是本申请实施例提供的电子设备的结构示意图;

[0020] 图3是本申请实施例提供的天线切换方法的另一流程图;

[0021] 图4是本申请实施例提供的天线切换方法的又一流程图;

[0022] 图5是本申请实施例提供的天线切换装置的结构图;

[0023] 图6是本申请实施例提供的电子设备的结构图。

具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施,且“第一”、“第二”所区别的对象通常为一类,并不限定对象的个数,例如第一对象可以是一个,也可以是多个。此外,说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一,字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0026] 下面结合附图,通过具体的实施例及其应用场景对本申请实施例提供的天线切换方法进行详细地说明。

[0027] 图1为本申请实施例提供的一种天线切换方法的流程图,如图1所示,本实施例提供的天线切换方法,应用于电子设备,所述电子设备包括功率放大器、第一天线和第二天线,所述方法包括:

[0028] 步骤101、获取所述功率放大器在第一通路中的第一电压驻波比,在所述第一通路中所述功率放大器与所述第一天线连通。

[0029] 在第一通路中功率放大器与第一天线连通。第一通路可理解为当前通路,可以每隔预设时间对功率放大器在当前通路中的电压驻波比(Voltage Standing Wave Ratio, VSWR)进行计算,获得第一电压驻波比。

[0030] 步骤102、若所述第一电压驻波比大于预设阈值,获取所述功率放大器在第二通路

中的第二电压驻波比,在所述第二通路中所述功率放大器与所述第二天线连通。

[0031] 预设阈值可预先设置,或者采用电子设备的出厂设置,在此不做限定。功率放大器可通过第一开关与第一天线或第二天线连通,例如,第一开关的第一端连接至所述功率放大器,第一开关的第二端连接至第一天线,第一开关的第三端连接至第二天线,在同一时刻下,功率放大器与第一天线或者第二天线连通;此时,第一开关可为单刀双掷开关,第一开关的第二端与第三端均为待接通端,在同一时刻下,第二端和第三端中只有一端被接通。另外,该第一开关还可替换为双刀双掷开关或双刀四掷开关,在此不做限定。

[0032] 在本步骤中,若第一电压驻波比大于预设阈值,可通过调整第一开关,对功率放大器所连通的天线进行切换,即将与功率放大器连接的第一天线切换为第二天线。在功率放大器与第二天线连通的情况下,获取功率放大器的第二电压驻波比。

[0033] 步骤103、根据所述第一电压驻波比和所述第二电压驻波比,确定所述功率放大器与目标天线连通,所述目标天线为所述第一天线或者所述第二天线。

[0034] 通过比较第一电压驻波比与第二电压驻波比,确定功率放大器与第一天线相连,或者确定功率放大器与第二天线相连。电压驻波比越小,功率放大器的失效风险越低,在确定与功率放大器连通的目标天线时,可选择第一电压驻波比与第二电压驻波比中值较小的电压驻波比对应的天线作为目标天线,降低功率放大器的失效风险。例如,若第一电压驻波比大于或等于第二电压驻波比,则目标天线为第二天线;若第一电压驻波比小于第二电压驻波比,则目标天线为第一天线。

[0035] 本实施例中,获取所述功率放大器在第一通路中的第一电压驻波比,在所述第一通路中所述功率放大器与所述第一天线连通;若所述第一电压驻波比大于预设阈值,获取所述功率放大器在第二通路中的第二电压驻波比,在所述第二通路中所述功率放大器与所述第二天线连通;根据所述第一电压驻波比和所述第二电压驻波比,确定所述功率放大器与目标天线连通,所述目标天线为所述第一天线或者所述第二天线。上述中,通过比较功率放大器与不同天线连通情况下获得的电压驻波比的大小,来确定功率放大器所连通的的天线,减小功率放大器工作时的输入功率和电压,以降低功率放大器的失效风险。

[0036] 在本申请一个实施例中,如图2所示,所述电子设备还包括收发器1和双向耦合器3,所述收发器1的第一端与所述功率放大器2的第一端连通,所述功率放大器2的第二端与所述双向耦合器3的第一端连通,所述双向耦合器3的第二端与所述第一天线6或所述第二天线7连通,所述双向耦合器3的第三端或第四端与所述收发器1的第二端连通;

[0037] 相应的,如图3所示,步骤101、获取所述功率放大器在第一通路中的第一电压驻波比,包括:

[0038] 步骤1011、获取所述收发器在所述第一子通路中接收到的信号的第一接收信号强度,所述第一子通路中所述双向耦合器的第四端与所述收发器的第二端连接连通,所述双向耦合器的第四端输出发射信号。

[0039] 如图2所示,电子设备还包括第二开关5,双向耦合器3通过第二开关与收发器1连接,具体的,收发器1的第二端与第二开关5的第一端连接,第二开关5的第二端与双向耦合器3的第三端连接,第二开关5的第三端与双向耦合器3的第四端连接。

[0040] 收发器1用于调制解调射频信号,功率放大器2可对收发器发射的射频信号进行放大,双向耦合器3可以同时耦合两个方向的射频信号,包括发射信号和发射信号,如图2所

示,标号A所示为发射信号方向,对应第一耦合系数,标号B所示为反射信号方向,对应第二耦合系数。

[0041] 在第一子通路中,功率放大器2与第一天线6连通,双向耦合器3的第四端与收发器1的第二端连通。

[0042] 步骤1012、获取所述收发器在第二子通路中接收到的信号的第二接收信号强度,第二子通路中所述功率放大器与所述第一天线连通,且所述双向耦合器的第三端与所述收发器的第二端连接连通,所述双向耦合器的第三端输出反射信号。

[0043] 所述第一通路可为第一子通路或者第二子通路。在第二子通路中,功率放大器2与第一天线6连通,双向耦合器3的第三端与收发器1的第二端连通。

[0044] 步骤1013、根据所述第一接收信号强度和所述第二接收信号强度,获得所述第一电压驻波比。

[0045] 计算第一电压驻波比时,可采用如下方式计算:根据所述第一接收信号强度和所述第一耦合系数,获得发射信号功率;

[0046] 根据所述第二接收信号强度和所述第二耦合系数,获得反射信号功率;

[0047] 根据所述发射信号功率和所述反射信号功率,获得所述第一电压驻波比。

[0048] 上述中,所述双向耦合器的第四端的输出信号对应第一耦合系数,所述双向耦合器的第三端的输出信号对应第二耦合系数。

[0049] 例如,发射信号功率 $P1 = Pf * Cpf$,其中, Pf 为第一接收信号强度, Cpf 为第一耦合系数,反射信号功率 $P2 = Pr * Cpr$,其中, Pr 为第二接收信号强度, Cpr 为第二耦合系数;反射系数 $\Gamma = P2/P1 = (Pr * Cpr) / (Pf * Cpf)$,第一电压驻波比根据 $(1 + \Gamma) / (1 - \Gamma)$ 计算获得。

[0050] 可采用上述计算获得第一电压驻波比的方式,计算获得第二电压驻波比。第二通路包括两种连通情况,第一种为:功率放大器与第二天线连通,双向耦合器的第四端与收发器的第二端连通,第二种为:功率放大器与第二天线连通,双向耦合器的第三端与收发器的第二端连通。

[0051] 进一步的,如图2所示,所述电子设备还包括第一开关4,所述双向耦合器3的第二端与所述第一开关4的第一端连通,所述第一开关4的第二端与所述第一天线6连通,所述第一开关4的第三端与所述第二天线7连通;

[0052] 步骤103、根据所述第一电压驻波比和所述第二电压驻波比,确定所述功率放大器与目标天线连通,包括:

[0053] 若所述第一电压驻波比大于或等于所述第二电压驻波比,则保持所述功率放大器与所述第二天线之间的连通;

[0054] 若所述第一电压驻波比小于所述第二电压驻波比,则对所述第一开关进行切换,使得所述功率放大器通过所述第一开关的第一端与所述第一天线连通。

[0055] 上述中,若第一电压驻波比大于或等于第二电压驻波比,则不对第一开关进行切换,保持功率放大器与第二天线之间的连通。若第一电压驻波比小于第二电压驻波比,则对第一开关进行切换,使得功率放大器通过第一开关的第一端与所述第一天线连通。通过比较第一电压驻波比与第二电压驻波比,可选择第一电压驻波比与第二电压驻波比中值较小的电压驻波比对应的天线与功率放大器连通,可降低功率放大器的失效风险。

[0056] 以下对本申请提供的天线切换方法进行举例说明。

[0057] 如图2中,收发器1用于调制解调射频信号,功率放大器2用于放大收发器1发射的射频信号,双向耦合器3可以同时耦合两个方向的射频信号,包括发射信号和反射信号,标号A所示为发射信号方向,对应第一耦合系数 C_{pf} ,标号B所示为反射信号方向,对应第二耦合系数 C_{pr} 。

[0058] 第一开关4和第二开关5可为单刀双掷开关,通过第一开关4和第二开关5可切换到不同的通路。其中第一开关4还可替换为双刀双掷开关或双刀四掷开关,在此不做限定。

[0059] 如图4所示为本申请实施例提供的一种天线切换方法,步骤如下:

[0060] 步骤201:获取功率放大器在与当前天线连通情况下的第一电压驻波比 V_{SWR1} ,若当前天线为第一天线6。

[0061] 步骤202:判断 V_{SWR1} 是否大于预设阈值 V_t (驻波比阈值),若 V_{SWR1} 大于或等于预设阈值 V_t ,则转步骤203执行;若 V_{SWR1} 小于预设阈值 V_t ,转步骤204执行。

[0062] 步骤203:等待预设时间 T_s ,预设时间可理解为检测周期,可避免频繁检测引起切换过于频繁、功耗上升等问题。等待检测周期后重新进行检测,即转步骤201执行。

[0063] 步骤204:切换功率放大器连接的天线,并获取第二电压驻波比 V_{SWR2} ,即切换第一开关4,使得功率放大器与第二天线7连通,并检测此种情况下的第二电压驻波比 V_{SWR2} ,此时,当前天线为第二天线7。

[0064] 步骤205:判断第一电压驻波比 V_{SWR1} 是否大于第二电压驻波比 V_{SWR2} ,若 V_{SWR1} 大于或等于 V_{SWR2} ,则转步骤206执行;若 V_{SWR1} 小于 V_{SWR2} ,则转步骤207执行。

[0065] 步骤206:不切换天线,保持使用第二天线7发射,此时功率放大器与第二天线7连通(使用驻波比小的天线进行发射)。

[0066] 步骤207:切换天线,使得功率放大器与第一天线6连通,并转步骤203执行,动作完成后等待检测周期 T_s 。

[0067] 上述中,通过第一开关可将发射信号切换到不同天线,使用双向耦合器可获得功率放大器的电压驻波比,当第一天线通路上的电压驻波比超过预设阈值 V_t 时,切换到第二天线通路并检测功率放大器的电压驻波比,通过比较第一电压驻波比和第二电压驻波比,从而选择电压驻波比较小的通路发射信号,降低功率放大器的失效风险。

[0068] 如图5所示,图5为本申请实施例提供的一种天线切换装置的结构图,本实施例提供的天线切换装置500,应用于电子设备,所述电子设备包括功率放大器、第一天线和第二天线,天线切换装置500包括:

[0069] 第一获取模块501,用于获取所述功率放大器在第一通路中的第一电压驻波比,在所述第一通路中所述功率放大器与所述第一天线连通;

[0070] 第二获取模块502,用于若所述第一电压驻波比大于预设阈值,获取所述功率放大器在第二通路中的第二电压驻波比,在所述第二通路中所述功率放大器与所述第二天线连通;

[0071] 确定模块503,用于根据所述第一电压驻波比和所述第二电压驻波比,确定所述功率放大器与目标天线连通,所述目标天线为所述第一天线或者所述第二天线。

[0072] 进一步地,所述电子设备还包括收发器和双向耦合器,所述收发器的第一端与所述功率放大器的第一端连通,所述功率放大器的第二端与所述双向耦合器的第一端连通,所述双向耦合器的第二端与所述第一天线或所述第二天线连通,所述双向耦合器的第三端

或第四端与所述收发器的第二端连通；

[0073] 所述第一获取模块501,包括:

[0074] 第一获取子模块,用于获取所述收发器在第一子通路中接收到的信号的第一接收信号强度,所述第一子通路中所述功率放大器与所述第一天线连通,且所述双向耦合器的第四端与所述收发器的第二端连接连通,所述双向耦合器的第四端输出发射信号;

[0075] 第二获取子模块,用于获取所述收发器在第二子通路中接收到的信号的第二接收信号强度,所述第二子通路中所述功率放大器与所述第一天线连通,且所述双向耦合器的第三端与所述收发器的第二端连接连通,所述双向耦合器的第三端输出反射信号;

[0076] 第三获取子模块,用于根据所述第一接收信号强度和所述第二接收信号强度,获得所述第一电压驻波比。

[0077] 进一步地,所述双向耦合器的第四端的输出信号对应第一耦合系数,所述双向耦合器的第三端的输出信号对应第二耦合系数;

[0078] 所述第三获取子模块,用于根据所述第一接收信号强度和所述第一耦合系数,获得发射信号功率;根据所述第二接收信号强度和所述第二耦合系数,获得反射信号功率;根据所述发射信号功率和所述反射信号功率,获得所述第一电压驻波比。

[0079] 进一步地,所述电子设备还包括第一开关,所述双向耦合器的第二端与所述第一开关的第一端连通,所述第一开关的第二端与所述第一天线连通,所述第一开关的第三端与所述第二天线连通;

[0080] 所述确定模块503,用于:

[0081] 若所述第一电压驻波比大于或等于所述第二电压驻波比,则保持所述功率放大器与所述第二天线之间的连通;

[0082] 若所述第一电压驻波比小于所述第二电压驻波比,则对所述第一开关进行切换,使得所述功率放大器通过所述第一开关的第一端与所述第一天线连通。

[0083] 本申请实施例提供的天线切换装置500能够实现图1、图3的方法实施例中电子设备实现的各个过程且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0084] 本申请实施例中的天线切换装置可以是装置,也可以是终端中的部件、集成电路、或芯片。该装置可以是移动电子设备,也可以为非移动电子设备。示例性的,移动电子设备可以为手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载电子设备、可穿戴设备、超级移动个人计算机(ultra-mobile personal computer,UMPC)、上网本或者个人数字助理(personal digital assistant,PDA)等,非移动电子设备可以为网络附属存储器(Network Attached Storage,NAS)、个人计算机(personal computer,PC)、电视机(television,TV)、柜员机或者自助机等,本申请实施例不作具体限定。

[0085] 本申请实施例中的天线切换装置可以为具有操作系统的装置。该操作系统可以为安卓(Android)操作系统,可以为ios操作系统,还可以为其他可能的操作系统,本申请实施例不作具体限定。

[0086] 图6为实现本申请实施例的一种电子设备的硬件结构示意图。如图6所示,本申请实施例还提供一种电子设备,包括处理器610,存储器609,存储在存储器609上并可在所述处理器610上运行的程序或指令,该程序或指令被处理器610执行时实现上述天线切换方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0087] 需要注意的是,本申请实施例中的电子设备包括上述所述的移动电子设备和非移动电子设备。

[0088] 该电子设备600包括但不限于:射频单元601、网络模块602、音频输出单元603、输入单元604、传感器605、显示单元606、用户输入单元607、接口单元608、存储器609、以及处理器610等部件。

[0089] 本领域技术人员可以理解,电子设备600还可以包括给各个部件供电的电源(比如电池),电源可以通过电源管理系统与处理器610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。图6中示出的电子设备结构并不构成对电子设备的限定,电子设备可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置,在此不再赘述。

[0090] 其中,处理器610,用于获取所述功率放大器在第一通路中的第一电压驻波比,在所述第一通路中所述功率放大器与所述第一天线连通;

[0091] 若所述第一电压驻波比大于预设阈值,获取所述功率放大器在第二通路中的第二电压驻波比,在所述第二通路中所述功率放大器与所述第二天线连通;

[0092] 根据所述第一电压驻波比和所述第二电压驻波比,确定所述功率放大器与目标天线连通,所述目标天线为所述第一天线或者所述第二天线。

[0093] 进一步地,所述电子设备还包括收发器和双向耦合器,所述收发器的第一端与所述功率放大器的第一端连通,所述功率放大器的第二端与所述双向耦合器的第一端连通,所述双向耦合器的第二端与所述第一天线或所述第二天线连通,所述双向耦合器的第三端或第四端与所述收发器的第二端连通;

[0094] 处理器610,用于获取所述收发器在第一子通路中接收到的信号的第一接收信号强度,所述第一子通路中所述功率放大器与所述第一天线连通,且所述双向耦合器的第四端与所述收发器的第二端连接连通,所述双向耦合器的第四端输出发射信号;

[0095] 获取所述收发器在第二子通路中接收到的信号的第二接收信号强度,所述第二子通路中所述功率放大器与所述第一天线连通,且所述双向耦合器的第三端与所述收发器的第二端连接连通,所述双向耦合器的第三端输出反射信号;

[0096] 根据所述第一接收信号强度和所述第二接收信号强度,获得所述第一电压驻波比。

[0097] 进一步的,所述双向耦合器的第四端的输出信号对应第一耦合系数,所述双向耦合器的第三端的输出信号对应第二耦合系数;

[0098] 处理器610,用于根据所述第一接收信号强度和所述第一耦合系数,获得发射信号功率;

[0099] 根据所述第二接收信号强度和所述第二耦合系数,获得反射信号功率;

[0100] 根据所述发射信号功率和所述反射信号功率,获得所述第一电压驻波比。

[0101] 进一步的,所述电子设备还包括第一开关,所述双向耦合器的第二端与所述第一开关的第一端连通,所述第一开关的第二端与所述第一天线连通,所述第一开关的第三端与所述第二天线连通;

[0102] 处理器610,用于若所述第一电压驻波比大于或等于所述第二电压驻波比,则保持所述功率放大器与所述第二天线之间的连通;

[0103] 若所述第一电压驻波比小于所述第二电压驻波比,则对所述第一开关进行切换,使得所述功率放大器通过所述第一开关的第一端与所述第一天线连通。

[0104] 本申请实施例提供的电子设备能够实现图1、图3的方法实施例中电子设备实现的各个过程且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0105] 本申请实施例还提供一种可读存储介质,所述可读存储介质上存储有程序或指令,该程序或指令被处理器执行时实现上述天线切换方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0106] 其中,所述处理器为上述实施例中所述的电子设备中的处理器。所述可读存储介质,包括计算机可读存储介质,如计算机只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、磁碟或者光盘等。

[0107] 本申请实施例另提供了一种芯片,所述芯片包括处理器和通信接口,所述通信接口和所述处理器耦合,所述处理器用于运行程序或指令,实现上述天线切换方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0108] 应理解,本申请实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片、系统芯片、芯片系统或片上系统芯片等。

[0109] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。此外,需要指出的是,本申请实施方式中的方法和装置的范围不限按示出或讨论的顺序来执行功能,还可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,例如,可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法,并且还可以添加、省去、或组合各种步骤。另外,参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

[0110] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备)执行本申请各个实施例所述的方法。

[0111] 上面结合附图对本申请的实施例进行了描述,但是本申请并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本申请的启示下,在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本申请的保护之内。

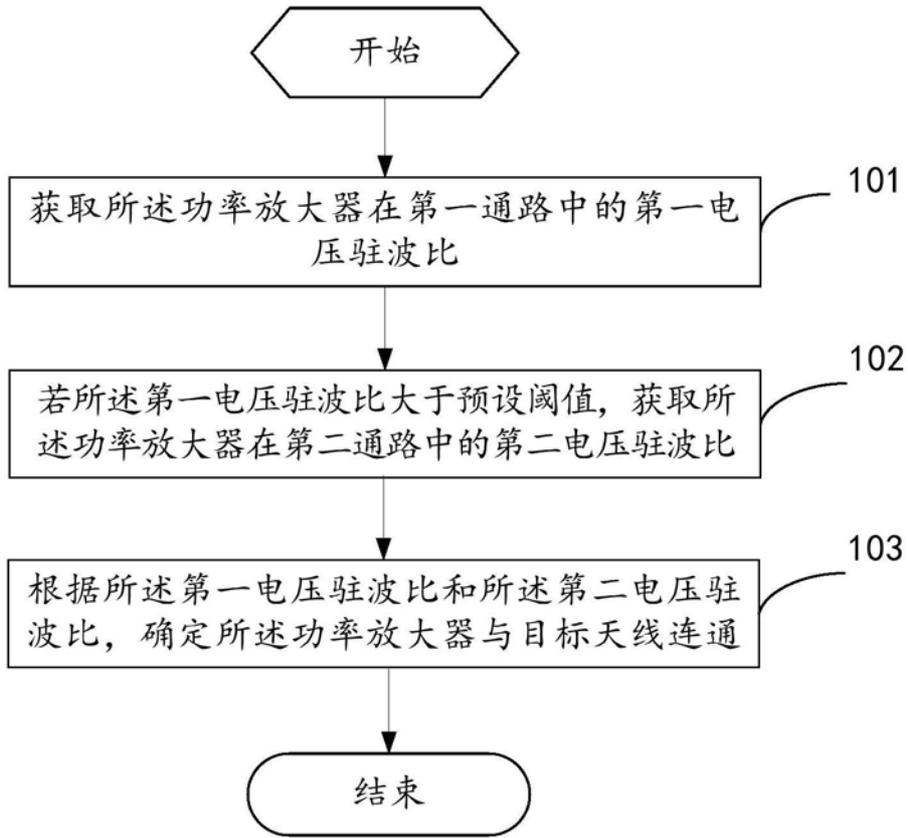


图1

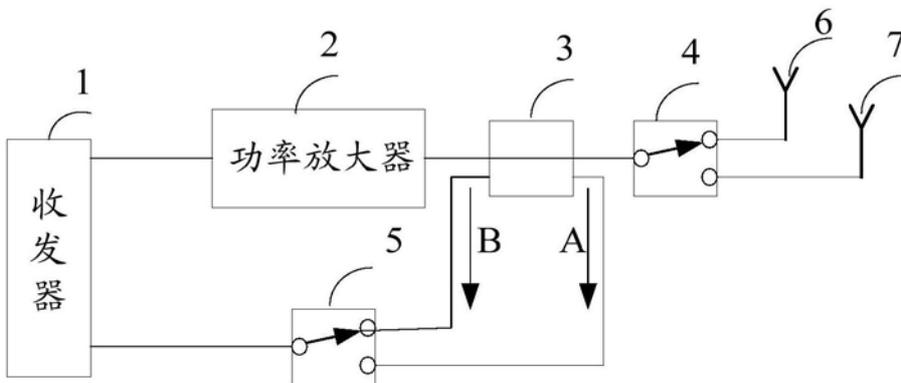


图2

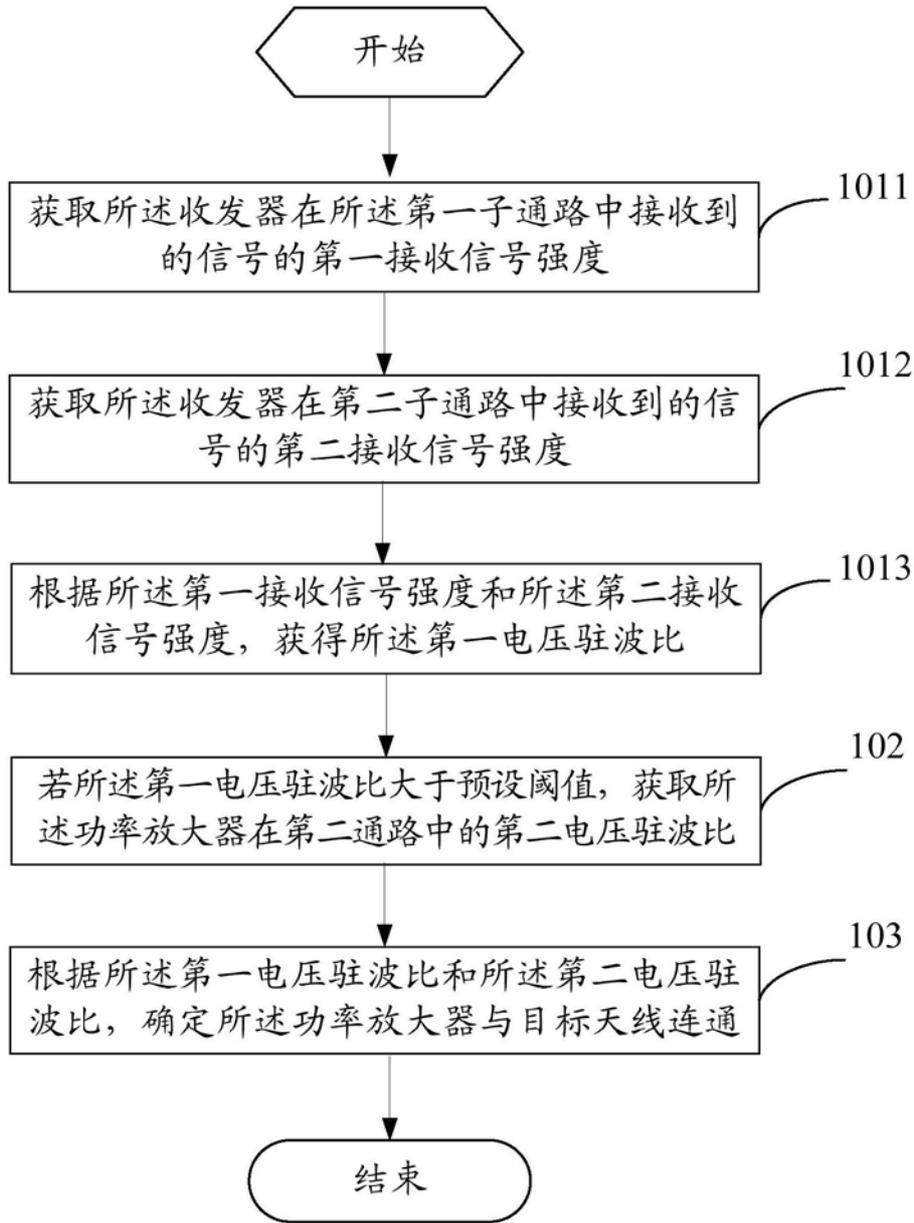


图3

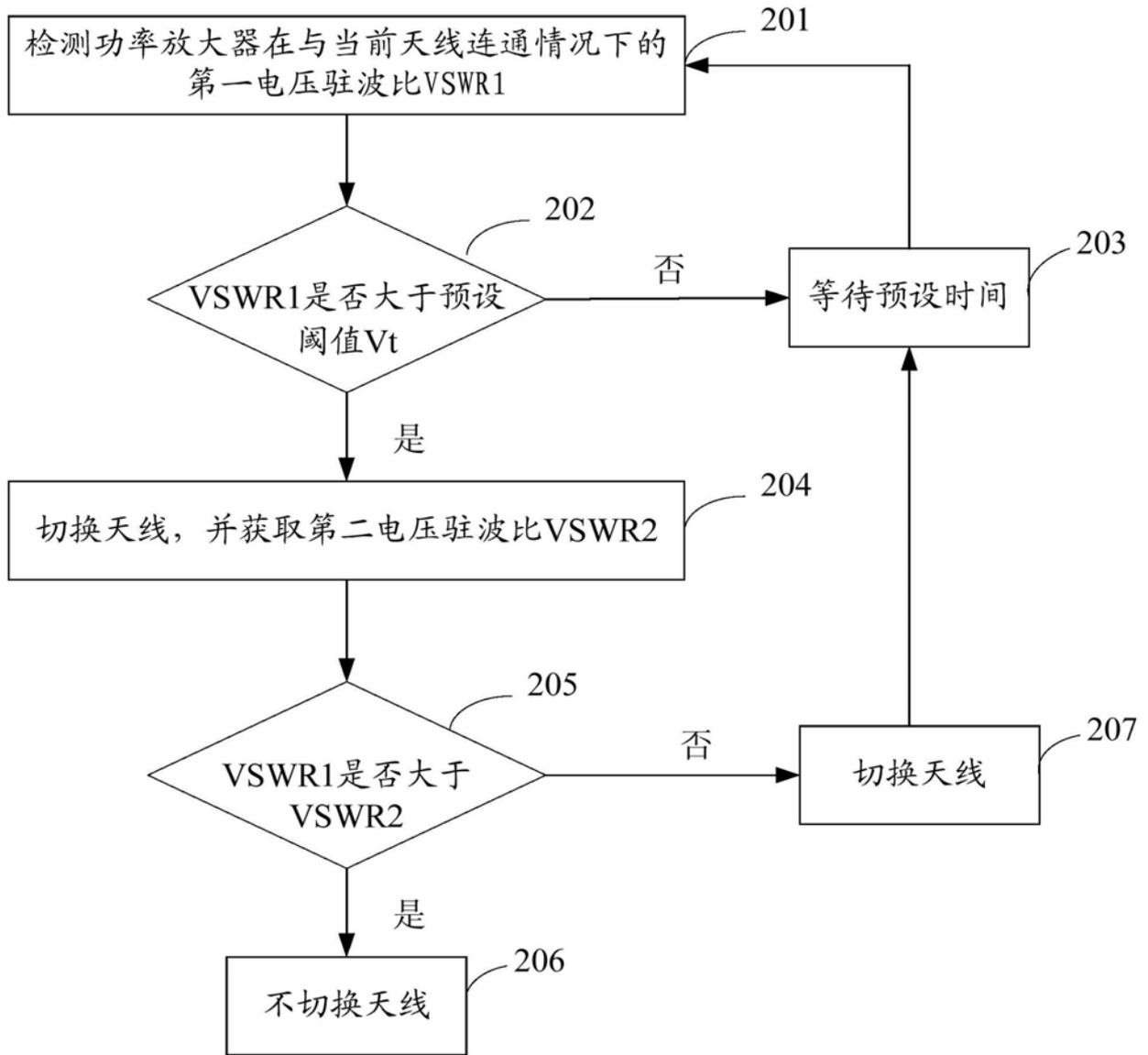


图4

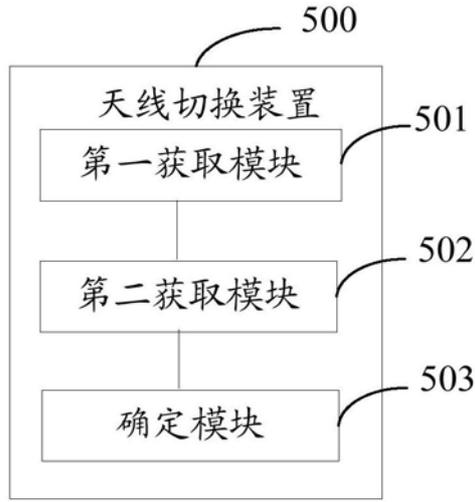


图5

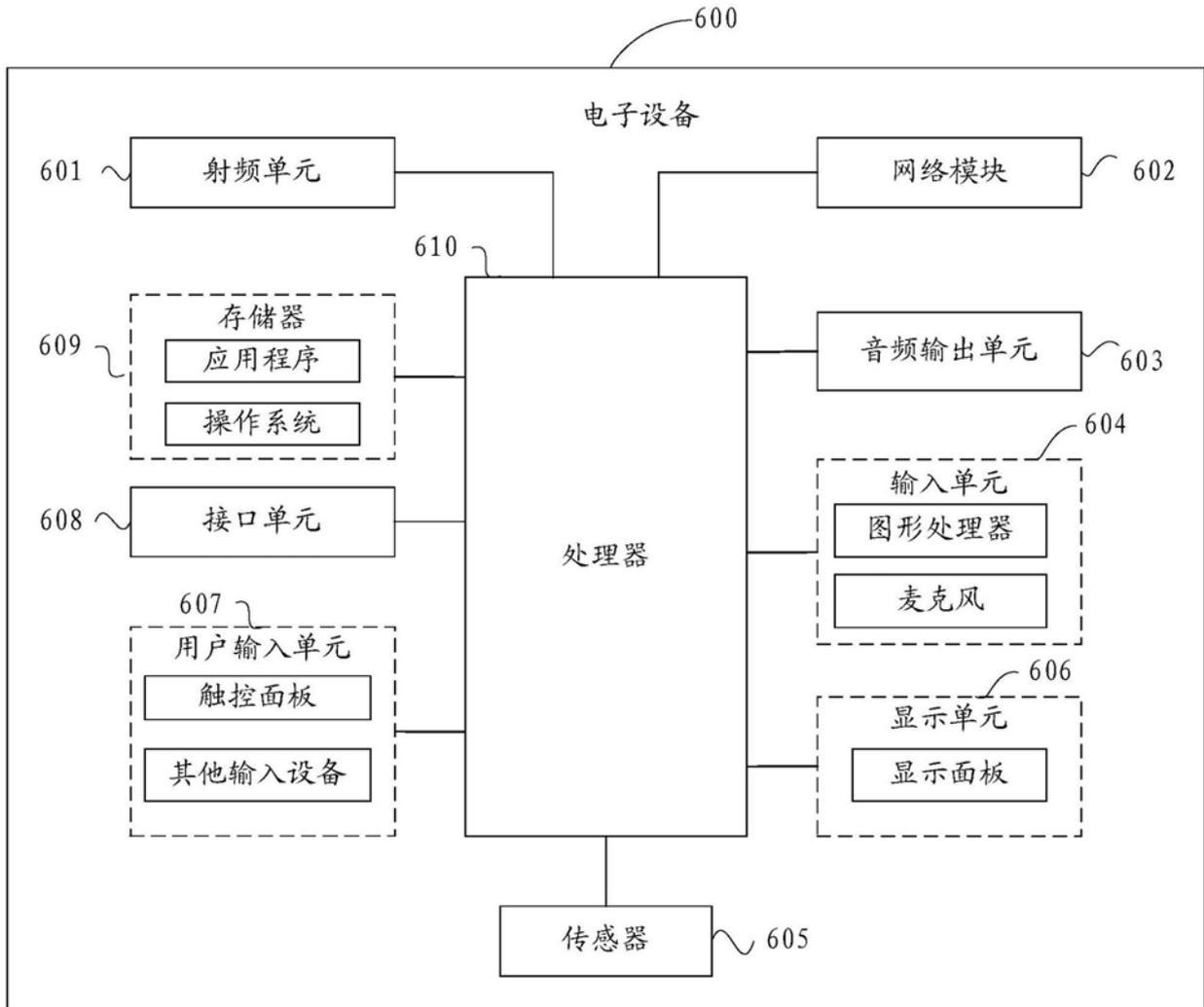


图6