



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109037907 B

(45) 授权公告日 2021.06.04

(21) 申请号 201810582584.6

H01Q 1/36 (2006.01)

(22) 申请日 2018.06.07

H01Q 23/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H04B 1/04 (2006.01)

申请公布号 CN 109037907 A

H04B 1/12 (2006.01)

(43) 申请公布日 2018.12.18

H04B 1/18 (2006.01)

(30) 优先权数据

H04B 1/40 (2015.01)

106119089 2017.06.08 TW

H04B 7/06 (2006.01)

107117589 2018.05.23 TW

H04B 7/08 (2006.01)

(73) 专利权人 禾伸堂企业股份有限公司

(56) 对比文件

地址 中国台湾台北市

CN 102007705 A, 2011.04.06

(72) 发明人 江玖霖 林长庆 林志忠

CN 102404015 A, 2012.04.04

(74) 专利代理机构 深圳新创友知识产权代理有

CN 103401577 A, 2013.11.20

限公司 44223

US 2015205983 A1, 2015.07.23

代理人 江耀纯

US 2015038079 A1, 2015.02.05

审查员 余敏

(51) Int. Cl.

H01Q 1/24 (2006.01)

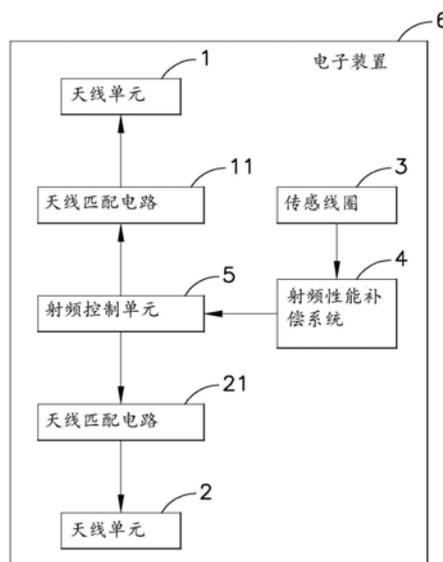
权利要求书2页 说明书7页 附图12页

(54) 发明名称

电子式侦测复合天线

(57) 摘要

本发明为一种电子式侦测复合天线,该天线利用两个天线单元设置于电子装置的电路系统两侧,再于电路系统上设置射频性能补偿系统,至少包含一个传感线圈,通过感应线圈侦测任一天线单元受到外部干扰,导致信号衰减的侦测信号,通过射频性能补偿系统通知控制单元,即可实时性地驱动任一天线匹配电路切换未受干扰的天线单元运作,或实时性地调整天线功率或调整天线与外部环境的匹配性,达到预设电子装置通过未受外部干扰天线单元、稳定传输射频信号的目的,并维持射频信号传输的较佳功率。



1. 一种电子式侦测复合天线, 设于预设电子装置内, 包括一天线单元、一传感线圈、一射频性能补偿系统、一射频控制单元及一天线匹配电路, 其特征在于:

该天线单元与该天线匹配电路电性连接并设置于该预设电子装置内的任一侧;

该传感线圈用于侦测该天线单元所产生的传输信号强度, 并将侦测结果传递至该射频性能补偿系统, 以驱动与其电性连接的该射频控制单元进一步调整该预设电子装置的应用模式, 该传感线圈设置于该天线单元与该天线匹配电路之间并与一感测单元电性连接, 该感测单元为一感测芯片, 以扩大感应侦测范围。

2. 如权利要求1所述的电子式侦测复合天线, 其特征在于, 该应用模式为该射频性能补偿系统向该天线匹配电路传输一功率调整指令, 以增益该天线单元。

3. 如权利要求1所述的电子式侦测复合天线, 其特征在于, 该预设电子装置为智能型手机或平板计算机, 该射频性能补偿系统为中央处理器、微处理器或芯片。

4. 一种电子式侦测复合天线, 设于预设电子装置内, 其特征在于, 包括多个天线单元、多个传感线圈、一射频性能补偿系统、一射频控制单元及多个天线匹配电路, 其特征在于:

该多个天线单元与该多个天线匹配电路电性连接并分别设置于该预设电子装置的不同侧或相对侧; 以及

该多个传感线圈用于侦测该多个天线单元所产生的传输信号强度, 并将侦测结果传递至该射频性能补偿系统, 以驱动与其电性连接的该射频控制单元进一步调整该预设电子装置的应用模式, 多个传感线圈设置于天线单元与天线匹配电路之间并与一感测单元电性连接, 感测单元为一感测芯片, 以扩大感应侦测范围。

5. 如权利要求4所述的电子式侦测复合天线, 其特征在于, 该射频控制单元电性连接有一切换单元。

6. 如权利要求5所述的电子式侦测复合天线, 其特征在于, 该应用模式为该射频控制单元通过该切换单元操控任一天线匹配电路进行切换任一天线单元传输射频信号。

7. 如权利要求4所述的电子式侦测复合天线, 其特征在于, 该射频性能补偿系统及该射频控制单元电性连接有一可调式电容。

8. 如权利要求7所述的电子式侦测复合天线, 其特征在于, 该应用模式为该射频性能补偿系统向该可调式电容传递一调变信号, 以供该射频控制单元变化该可调式电容的阻抗匹配并以此阻抗匹配结果驱动该天线匹配线路及天线单元。

9. 如权利要求4所述的电子式侦测复合天线, 其特征在于, 该预设电子装置为智能型手机或平板计算机, 该射频性能补偿系统为中央处理器、微处理器或芯片。

10. 一种电子式侦测复合天线, 设于预设电子装置内, 其特征在于, 包括至少一天线单元、至少一传感线圈、至少一感测单元、至少一天线匹配电路及射频控制单元, 其特征在于:

该至少一天线单元设置于该预设电子装置一侧;

该至少一传感线圈电性连接于该至少一天线单元, 并电性连接有该感测单元, 传感线圈设置于天线单元与天线匹配电路之间并与感测单元电性连接, 感测单元为一感测芯片, 以扩大感应侦测范围;

该至少一天线匹配电路电性连接于该至少一传感线圈; 以及

该射频控制单元电性连接于该天线匹配单元, 以控制该至少一天线匹配单元传输一功率调整指令至该至少一传感线圈, 继而扩大感应侦测范围。

11. 如权利要求10所述的电子式侦测复合天线,其特征在于,该至少一传感线圈包括电性连接于该至少一天线单元及该至少一天线匹配单元之间的两条感应线圈,且该两条感应线圈的两个接脚分别电性连接至该感测单元。

12. 如权利要求11所述的电子式侦测复合天线,其特征在于,该预设电子装置为智能型手机或平板计算机,该射频性能补偿系统为中央处理器、微处理器或芯片。

## 电子式侦测复合天线

### 技术领域

[0001] 本发明提供一种电子式侦测复合天线,尤指可侦测天线信号衰减而切换不同天线运作的天线装置,通过传感线圈侦测任一天线单元的信号衰减,并通过射频性能补偿系统、射频控制单元、天线匹配电路切换未受干扰天线单元运作,或实时性地调整天线功率或天线匹配参数,达到稳定传输射频信号的目的。

### 背景技术

[0002] 随着电子科技产业的不断进步,带动了无线通信产业的蓬勃发展,许多日常生活中应用的电子/电气产品,亦都通过无线传输方式进行信号的传输,诸如智能型手机、全球行动通讯系统(GSM)、个人数字助理(PDA)或计算机及接口设备及无线网络、笔记本电脑及无线网络等各式电子通讯产品或行动装置,而在各式的电子通讯产品或行动装置中,天线则具有相当重要的角色,而天线应用如单极天线(Monopole)、平面倒F天线(PIFA, Planar Inverted-F Antenna)或是偶极天线(Dipole)等,用以作为电子通讯产品的内建天线,可供作为传输射频信号,一般的射频辨识(Radio Frequency Identification, RFID)系统建置,是为了在一区域中提高可以读取的范围,同时减少射频辨识读取器的使用数目,业者即在电子通讯产品、行动装置中采用具有多输出端口的射频辨识读取器,或是在射频辨识系统设计时,增加自动备援的模式,通过在每一个射频辨识读取器(天线)的设置位置,再增加一组备用的射频辨识读取器(天线),则当电子通讯产品的射频辨识读取器发生问题,受到山区无信号或弱信号、远离基地台、屏蔽物遮蔽或是周边金属物体等外部干扰所影响而导致无法正常运作传输射频信号时,系统单元依据炼结质量(Linking Quality或Link Quality)机制,判断天线传输信号不佳,并需要一段时间后会获知结果,再切换至备用的天线,影响射频信号传输的速度及质量;但是,在进行切换天线前,并不能判断外部干扰造成信号传输的状况,只在信号不佳的情况即进行天线切换应用,但切换后的另一天线传输信号的质量是否较原来天线的信号传输质量更佳,亦有可能发生切换至另一天线后的信号传输质量更差,无法控制切换天线后的信号传输质量好坏,必须在反复切换不同天线后,找到其中的一较佳的天线,即无法在短时间提升信号传输的质量;然而,若两组射频辨识读取器(天线)连接在同一天线模块,则必须设置二对一的射频切换器,以切换两组射频辨识器的运作,但因目前市面上射频辨识读取器的规格包含有单端口、双端口、四端口或八端口等多种型式,视实际应用情况选用相同规格的射频切换器,但其具备的控制器、传输接口和操作键等,将导致硬设备的成本提高,若应用较大规格的射频切换器(如四端口或八端口等),但是实际应用时并未应用到相对数目的输出天线的读取器,亦造成多余成本支出的负担,即造成电子通讯产品的成本提高,且通过于电子通讯产品中设置射频切换模块,通过进行开关以决定传输的射频信号功率,并利用功率放大器对射频信号的传输功率进行补偿,使射频信号的传输功率与预定功率值一致,以降低射频信号受到无信号、弱信号或是周边金属物体等影响所产生信号衰减的情况,但如此补偿行为须要消耗较多系统资源及时间去反复地调整预定功率值,将导致射频切换模块因功率提高而产生发热现象,且射频信号传输

提升的功率亦有限,则降低切换模块及电子通讯产品的使用寿命。

[0003] 另,各式电子通讯产品、行动装置等,因为产品设计需求不同,其外部壳体采用绝缘材质(如塑料等)或金属材质等,则所搭配应用的天线考虑阻抗值不同,所匹配的天线型式亦不同,以金属壳体的电子通讯产品、行动装置而言,是通过动态调整数字可调式电容方式(DTC),改变电容阻抗值后,高频电路系统被金属反射信号迭加后的波形会趋于理想,但在受到外部干扰所影响时,天线应用的功率及匹配性并无法实时性地提升或调整,实际实施应用时,仍存在诸多问题有待改善。

[0004] 因此,如何解决目前电子通讯产品的射频辨识读取器(传输天线)容易受到外部影响导致功率下降的问题与困扰,且应用于射频辨识读取器能够实时性地提供最佳信号方案予天线运作并减少系统时间效能的消耗,即为从事此行业的相关厂商所亟欲研究改善的方向。

### 发明内容

[0005] 本案发明人有鉴于上述问题,乃搜集相关资料,经由多方评估及考虑,并以从事于此行业累积的多年经验,经由不断试作及修改,始设计出此种通过传感线圈自动侦测天线信号衰减,进而实时切换不同天线运作的天线装置。或,通过传感线圈侦测天线单元的信号衰减,并通过射频性能补偿系统实时调整天线功率或天线匹配性,达到稳定传输射频信号目的的电子式侦测复合天线。

[0006] 本发明的主要目的在于该天线利用两个天线单元设置于预设电子装置的电路系统两侧,再于电路系统上设置至少一个传感线圈,供分别侦测两个天线单元传输信号强度(较佳为传感线圈数量可以与天线单元数量一致,例如:位于电路系统两侧的两个天线单元分别各安装一传感线圈,以更精准地侦测各天线单元传输信号强度),再将侦测任一天线单元受到外部干扰,即外在环境参数变化,导致信号衰减的侦测信号,予以传送至射频性能补偿系统,通过射频性能补偿系统将侦测信号传送至射频控制单元,即可由射频控制单元驱动电路系统两侧中信号运作较佳的天线匹配电路,以切换未受到外部干扰、外在环境参数未变化的另一天线单元运作,达到预设电子装置通过未受外部干扰天线单元、稳定传输射频信号的目的,以维持射频信号传输的较佳功率及质量。或,该天线装置利用至少一个传感线圈侦测到传输信号受到外在环境参数影响后,例如:发现传输信号衰减或受到外部干扰,传送其侦测结果至射频性能补偿系统(或称主单元系统),再通过射频性能补偿系统进一步调整或增加功率予天线匹配电路,或进一步调整可调式电容方式改变天线匹配性,使天线装置传输信号最终趋于理想。

[0007] 本发明的次要目的乃在于该预设电子装置为智能型手机或平板计算机,以供两个天线单元分别设置于预设电子装置内部电路系统的两个相对侧边,再利用至少一个传感线圈设置于电路系统的两个天线单元之间或分别设置于电路系统的两个天线单元一侧,以供侦测各天线单元受到外部干扰导致射频信号减弱情况,该外部干扰为接近预设电子装置周边的金属物体,导致外部环境参数的变化。

[0008] 本发明的另一目的在于该射频性能补偿系统(或称主单元系统)可为中央处理器、微处理器或芯片等,并设有驱动射频控制单元切换任一天线运作的内建程序等。或,射频性能补偿系统(或称主单元系统)可为中央处理器、微处理器或芯片等,并设有可实时调整天

线功率或调整可调式电容 (DTC) 的内建程序,使天线信号运作趋于理想。

[0009] 本发明的再一目的在于该天线包括至少一天线单元、电性连接于至少一个天线单元的至少一个传感线圈、电性连接至少一个传感线圈的感测单元、至少一天线匹配电路及射频控制单元,当侦测任一天线单元是否受到外部环境参数变化影响(如位于偏远山区或接近外部金属物体而受到干扰等因素所造成的影响)时,可由射频控制单元(RF Unit)操控任一天线匹配电路传输一功率调整指令进行增加功率,且予以传输到至少一个传感线圈(Inductive sensing),即通过至少一个传感线圈的两条感应线圈配合感测单元,可有效提供任一天线单元(RF Antenna)的侦测范围扩大,对任一天线匹配电路增加功率,以进一步增益任一天线单元的传输功率,达到实时增益任一天线单元传输射频信号功率的目的,不受外部环境因素变化而影响射频信号传输的功率、质量,可以持续稳定地传输射频信号。

### 附图说明

[0010] 图1为本发明天线的简易方块图。

[0011] 图2为本发明较佳实施例的简易方块图。

[0012] 图3为本发明另一实施例的简易方块图。

[0013] 图4为本发明传感线圈的简易电路方块图。

[0014] 图5为本发明传感线圈第一实施例的设计图。

[0015] 图6为本发明传感线圈第二实施例的设计图。

[0016] 图7为本发明天线调整方法的流程图。

[0017] 图8为本发明第一实施例的简易方块图。

[0018] 图9为本发明第二实施例的简易方块图。

[0019] 图10为本发明第三实施例的简易方块图。

[0020] 图11为发明第四实施例的简易方块图。

[0021] 图12为本发明第四实施例的简易电路图。

[0022] 附图标记说明:1-天线单元;11-天线匹配电路;2-天线单元;21-天线匹配电路;3-传感线圈;31-无线通信模块;31a-感测单元;32-第一感应线圈;33-第二感应线圈;4-射频性能补偿系统;41-切换单元;42-可调式电容;5-射频控制单元;6-电子装置。

### 具体实施方式

[0023] 请参阅图1、图2、图3、图4、图5、图6所示,分别为本发明天线的简易方块图、较佳实施例的简易方块图、另一实施例的简易方块图、传感线圈的简易电路方块图、传感线圈第一实施例的设计图、传感线圈第二实施例的设计图,由图中所示可以清楚看出,本发明的电子式侦测复合天线包括两个天线单元1、2至少一个传感线圈3、射频性能补偿系统4、射频控制单元5及两个天线匹配电路11、21,其中:

[0024] 该两个天线单元(RF Antenna)1、2分别连设有天线匹配电路(Antenna Matching Circuit)11、21。

[0025] 该至少一个传感线圈3(Inductive sensing)电性连接有接收侦测信号的射频性能补偿系统4(System Compensate RF performance)。

[0026] 该射频性能补偿系统4可为中央处理器(CPU)、微处理器或芯片等,并可内建预定

的应用程序或驱动程序等,进一步驱动射频控制单元5(RF Unit)作切换或选择两个天线单元1、2中具有较佳信号者执行无线信号传输。或,以内建预定的应用程序或驱动程序进一步对天线匹配电路11、21增加功率或动态调整可调式电容值(DTC),使任一天线单元1、2的无线传输质量趋于理想。

[0027] 上述各构件应用时,将两个天线单元1、2分别设置于预设电子装置6(壳体或电路系统等)两个侧边处,并供至少一个传感线圈3、射频性能补偿系统4分别设置于预设电路系统上,至少一个传感线圈3分别电性连接于两个天线单元1、2(传感线圈数量另可以与天线单元数量一致,例如:两个传感线圈分别设置于两个天线单元的一侧,以更精准地侦测各天线单元传输信号强度),射频性能补偿系统4则分别电性连接于至少一个传感线圈3、射频控制单元5,即通过射频控制单元5电性连接于天线匹配电路11、21,则可利用至少一个传感线圈3分别感应、侦测两个天线单元1、2进行传输射频信号的强或弱,再将所侦测的射频信号结果传输至射频性能补偿系统4,通过射频性能补偿系统4传输至射频控制单元5,利用射频控制单元5选择操控任一天线匹配电路11、21,进而切换任一天线单元1、2运作,以通过两个天线单元1、2、两个天线匹配电路11、21、至少一个传感线圈3、射频性能补偿系统4及射频控制单元5组构成本发明的电子式侦测复合天线。

[0028] 上述该预设电子装置6可为智能型手机或平板计算机等各式行动装置或电子通讯产品,以供两个天线单元1、2及两个天线匹配电路11、21分别设置于预设电子装置6的(壳体或电路系统等)两个相对侧边;则可于两个天线单元1、2之间设置一传感线圈3(如图3所示实施例),通过一传感线圈3侦测两个天线单元1、2传输射频信号的情况;或是于两个天线单元1、2一侧分别设置传感线圈3(如图2所示实施例),利用两个传感线圈3分别侦测两个天线单元1、2传输射频信号的情况,并可实时判断两个天线单元1、2是否受到外部金属物体的干扰,再通过射频控制单元5经由选择不同天线匹配电路11、21来达成切换天线单元1、2的应用,以未受到金属物体干扰的任一天线单元1或天线单元2进行传输射频信号。

[0029] 另外,上述至少一个传感线圈3包括无线通信模块31及电性连接于无线通信模块31的第一感应线圈32、第二感应线圈33,且无线通信模块31可利用第一感应线圈32侦测任一天线单元1、2发送射频信号(TX),且利用第二感应线圈33侦测任一天线单元1、2接收射频信号(RX),则根据无线通信模块31侦测任一天线单元1、2进行发送或接收射频信号的功率,判断任一天线单元1、2是否外部接近金属物体而受到干扰,并通过射频性能补偿系统4传输侦测信号至射频控制单元5,即由射频控制单元5传输控制信号(CTRL)至任一天线匹配电路11、21,进行切换任一天线匹配电路11、21与任一天线单元1、2之间的电性连结,而由外部未接近金属物体、未受到干扰的任一天线单元1、2进行射频信号的发送或接收的传输,即能够通过至少一个感应线圈3,可以实时判断任一天线单元1、2是否受到外部接近金属物体而被干扰的情况,进一步通过射频性能补偿系统4、射频控制单元5通过切换任一天线匹配电路11、21与任一天线单元1、2的电性连接,快速切换任一天线单元1、2传输射频信号的作用,以维持预设电子装置6稳定地传输射频信号的功率。

[0030] 请参阅图1、图2、图3、图4、图7所示,分别为本发明天线的简易方块图、较佳实施例的简易方块图、另一实施例的简易方块图、传感线圈的简易电路方块图、天线调整方法的流程图,由图中所示可以清楚看出,本发明的电子式侦测复合天线包括两个天线单元1、2至少一个传感线圈3、射频性能补偿系统4、射频控制单元5及两个天线匹配电路11、21,而天线进

行信号调整方法的步骤为：

[0031] (A1) 利用至少一个传感线圈3分别侦测装设于预设电子装置6的两侧天线单元1、2,当任一天线单元1(或天线单元2)受到外部干扰、外在环境参数变化,导致该天线单元1(或天线单元2)发生传输射频信号衰减现象。

[0032] (A2) 至少一个传感线圈3将侦测任一天线单元1(或天线单元2)信号衰减的侦测信号,并予以传送至射频性能补偿系统4。

[0033] (A3) 利用射频性能补偿系统4再将侦测信号传送至射频控制单元5。

[0034] (A4) 则射频控制单元5利用内建程序驱动任一天线匹配电路11(或天线匹配电路21),通过任一天线匹配电路21(或天线匹配电路11)切换未受外部干扰、外在环境参数未变化的另一天线单元2(或天线单元1)运作。

[0035] (A5) 通过另一天线单元2(或天线单元1)提供预设电子装置6进行稳定接收射频信号传输,以维持射频信号传输的较佳功率及质量。

[0036] 而上述该预设电子装置6外在环境参数改变,例如接近金属物体时、导致外在环境参数变化,影响预设电子装置6(壳体或电子电路系统等)两侧的天线单元1、2受到影响,将导致接近金属物体一侧的天线单元1(或天线单元2)传输射频信号的功率降低、衰减,则该至少一个传感线圈3无线通信模块31可利用第一感应线圈32侦测任一天线单元1(或天线单元2)发送射频信号(TX),且利用第二感应线圈33侦测任一天线单元1(或天线单元2)接收射频信号(RX),则根据无线通信模块31侦测任一天线单元1(或天线单元2)进行发送或接收射频信号的功率,判断任一天线单元1(或天线单元2)是否接近外部金属物体而受到干扰,并通过射频性能补偿系统4传输侦测信号至射频控制单元5,即由射频控制单元5传输控制信号(CTRL)至任一天线匹配电路11(或天线匹配电路21),进行切换任一天线匹配电路11(或天线匹配电路21)与任一天线单元1(或天线单元2)之间的电性连结,而由另一天线匹配电路21(或天线匹配电路11)切换由外部未接近金属物体、未受到干扰的另一天线单元2(或天线单元1)进行射频信号的发送或接收的传输,而不影响预设电子装置6传输射频信号的功率,仍可稳定地传输射频信号。又,本发明的各实施例,任一天线单元1、2的几何形状没有任何限制,无论方形或椭圆形皆可,或如同图5或图6所示实施例形状亦可,但唯一要求是天线结构由两条感应线圈32、33所组合形成且该两条感应线圈32、33的线长长度相等。

[0037] 另请参阅图1、图8所示,分别为本发明天线的简易方块图、第一实施例的简易方块图,由图中所示可以清楚看出,本发明的电子式侦测复合天线包括至少一天线单元1(2)、至少一个传感线圈3、射频性能补偿系统4、射频控制单元5及至少一天线匹配电路11(21),应用于具有通讯接口(即天线单元1(2))的预设电子装置6,当至少一个传感线圈3(Inductive sensing)侦测任一天线单元1(RF Antenna)(或天线单元2)受到外部环境参数变化影响(如位于偏远山区、建筑物内部、远离基地台区域或接近外部金属物体而受到干扰等因素所造成的影响),即通过射频性能补偿系统4(System Compensate RF performance)传输侦测信号至射频控制单元5(RF Unit),并通过射频性能补偿系统4对任一天线匹配电路11(或天线匹配电路21)增加功率,以进一步增益任一天线单元1(或天线单元2)的传输功率,达到实时增益任一天线单元1、2传输射频信号功率的目的,不受外部环境因素变化而影响射频信号传输的功率、质量,可以持续稳定地传输射频信号。

[0038] 再请参阅图1、图9所示,分别为本发明天线的简易方块图、第二实施例的简易方块

图,由图中所示可以清楚看出,本发明的电子式侦测复合天线应用于行动装置(如目前应用4G技术特征的LTE系统传输的智能型手机或平板电脑等)的预设电子装置6,包括两个天线单元1、2至少一传感线圈3、射频性能补偿系统4及切换单元41、射频控制单元5及两个天线匹配电路11、21,而当至少一个传感线圈3(Inductive sensing)侦测任一天线单元1(RF Antenna)(或天线单元2)受到外部环境参数变化、接近金属物体而被干扰时,通过至少一个传感线圈3能够立即侦测行动装置的那一个位置的天线单元1(或天线单元2)受到外部金属物体的干扰影响,而通过射频性能补偿系统4(System Compensate RF performance)传输侦测信号至射频控制单元5(RF Unit),以操控切换单元41(RF Switch)进行切换至另一天线单元2(或天线单元1),利用未受干扰的另一天线单元2(或天线单元1)进行射频信号的传输,不会由切换单元41重复多次进行切换,并能实时侦测由未受干扰的另一天线单元2(或天线单元1)进行稳定地射频信号传输,且射频信号传输的功率并不会受到影响。

[0039] 续请参阅图1、图10所示,为本发明天线的简易方块图、第三实施例的简易方块图,由图中所示可以清楚看出,本发明的电子式侦测复合天线应用于具有数字可调式电容(动态改变匹配参数或改变阻抗匹配)的行动装置(如智能型手机或平板电脑等)的预设电子装置6包括至少一天线单元1(或天线单元2)、至少一传感线圈3、射频性能补偿系统4及可调式电容42、射频控制单元5及至少一天线匹配电路11(或天线匹配电路21),因行动装置的外部壳体设计不同,如采用绝缘材质(塑料)或金属材质等不同型式的外壳时,则行动装置所搭配应用的天线单元1、2的匹配参数、电容阻抗等型式即会有所不同,以供本发明的至少一个传感线圈3(Inductive sensing)即可依据行动装置的外壳设计不同,如绝缘材质(塑料)或金属材质等,而于可调式电容42内预先设定不同环境参数的电容阻抗值,则于至少一个传感线圈3侦测任一天线单元1(或天线单元2)受到外部环境参数变化、接近金属物体而被干扰造成的影响,则通过射频性能补偿系统4传输侦测信号至射频控制单元5,并同时传递一调整指令予可调式电容42命令其调整电容值或电容阻抗匹配值,再利用射频控制单元5实时操控可调式电容42的电容阻抗匹配变化趋于理想值,最后再经由任一天线匹配电路11(或天线匹配电路21)供任一天线单元1保持良好的射频信号的传输功率效能,进而可稳定传输射频信号。

[0040] 请参阅图11、图12所示,分别为发明第四实施例的简易方块图、简易电路图,由图中所示可以清楚看出,本发明的电子式侦测复合天线包括至少一天线单元1(2)、电性连接于至少一个天线单元1(2)的至少一个传感线圈3、电性连接至少一个传感线圈3的感测单元31a、至少一天线匹配电路11(21)及射频控制单元5,应用于具有通讯接口(即天线单元1(2))的预设电子装置6,而该至少一个传感线圈3包括有两条感应线圈32、33分别电性连接于至少一个天线单元1(2)与天线匹配电路11(21)之间,且两条感应线圈32、33的另两个接脚(TX0、TX1及RX0、RX1)则分别电性连接于感测单元31a(即无线通信模块31,例如:IQS620A芯片);当侦测任一天线单元1(2)是否受到外部环境参数变化影响(如位于偏远山区、建筑物内部、远离基地台区域或接近外部金属物体而受到干扰等因素所造成的影响)时,可由射频控制单元5(RF Unit)操控任一天线匹配电路11(21)传输一功率调整指令进行增加功率,且任一天线匹配电路11(21)将增加功率的信号传输到至少一个传感线圈3(Inductive sensing),即通过至少一个传感线圈3的两条感应线圈32、33配合感测单元31a,可有效提供任一天线单元1(RF Antenna)(或天线单元2)的侦测范围扩大,而对任一天线匹配电路11

(或天线匹配电路21)增加功率,以进一步增益任一天线单元1(或天线单元2)的传输功率,达到实时增益任一天线单元1、2传输射频信号功率的目的,不受外部环境因素变化而影响射频信号传输的功率、质量,可以持续稳定地传输射频信号。

[0041] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,非因此局限本发明的专利范围,本发明电子式侦测复合天线利用两个天线单元1、2、至少一个传感线圈3设置于预设电子装置6的电路系统上,两个天线单元1、2分别位于电路系统两侧边,且至少一个传感线圈3电性连接射频性能补偿系统4,通过射频性能补偿系统4电性连接射频控制单元5,则射频控制单元5电性连接两个天线单元1、2的两个天线匹配电路11、21,通过至少一个传感线圈3侦测任一天线单元1(或天线单元2)传输射频信号功率降低、衰减,至少一个传感线圈3将侦测信号传输至射频性能补偿系统4,以供射频性能补偿系统4将信号传输至射频控制单元5,通过射频控制单元5操控另一天线匹配电路21切换另一天线单元2运作;或,以供射频性能补偿系统4向任一天线匹配电路11、21进一步传递一功率调整指令,实时动态地增加任一天线单元1、2的天线功率;或,以供射频性能补偿系统4向可调式电容42进一步传递一电容阻抗匹配调整指令,供射频控制单元5实时调整电容阻抗匹配趋于理想值后,最后再驱动任一天线匹配电路11、21及天线单元1、2,可达到预设电子装置6有效维持传输射频信号功率的目的,且稳定进行射频信号传输,不受外在环境参数变化影响的实用功效,故举凡可达成前述效果的结构、装置皆应受本发明所涵盖,此种简易修饰及等效结构变化,均应同理包含于本发明的专利范围内,合予陈明。

[0042] 本发明为主要针对电子式侦测复合天线进行设计,利用两个天线单元、两个天线匹配电路分别设置于预设电子装置的电路系统两侧边,且电路系统上再设置至少一个传感线圈、并分别电性连接射频性能补偿系统、射频控制单元,而射频控制单元电性连接于两个天线匹配电路,即通过至少一个传感线圈侦测任一天线单元受外部影响、外在环境参数变化,导致传输射频信号的功率降低、衰减,至少一个传感线圈将侦测信号传输至射频性能补偿系统、且传输至射频控制单元,经由射频控制单元通过另一天线匹配电路切换另一天线运作,从而可达到预设电子装置持良好射频信号传输为主要保护重点,且不受外在影响、环境参数变化,使预设电子装置维持射频信号传输功率正常的目的,实用性极佳。

[0043] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,非因此即局限本发明的专利范围,故举凡运用本发明说明书及图式内容所为的简易修饰及等效结构变化,均应同理包含于本发明的专利范围内,合予陈明。

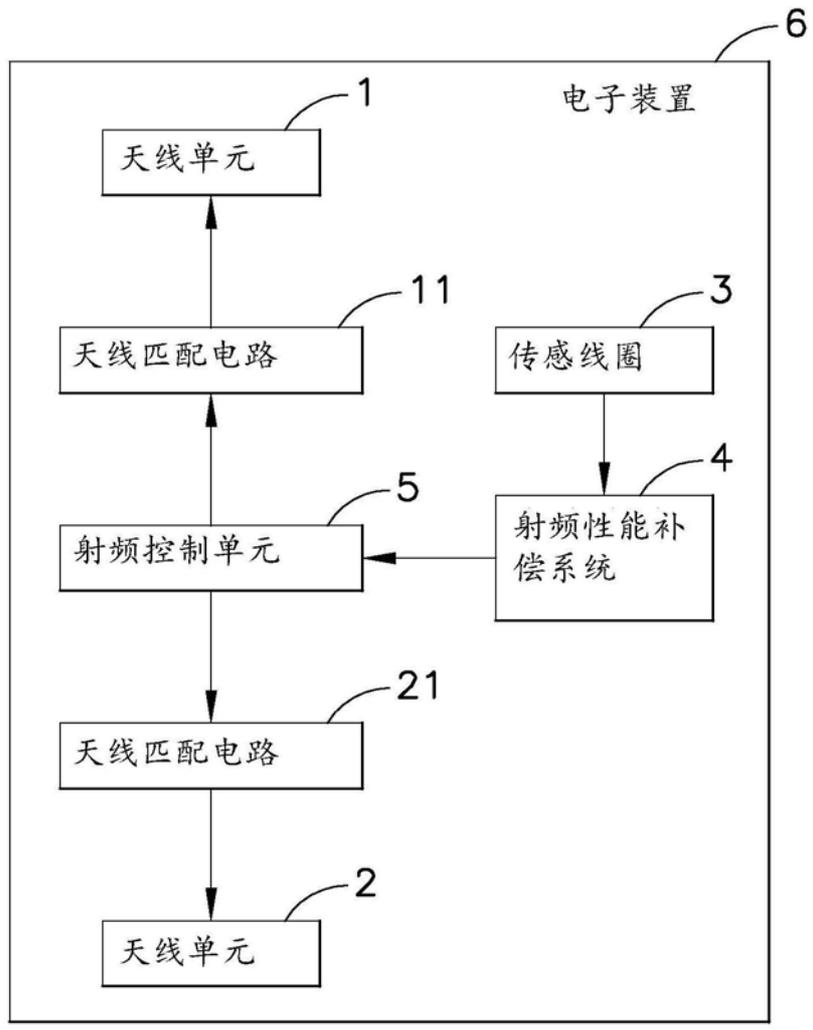


图1

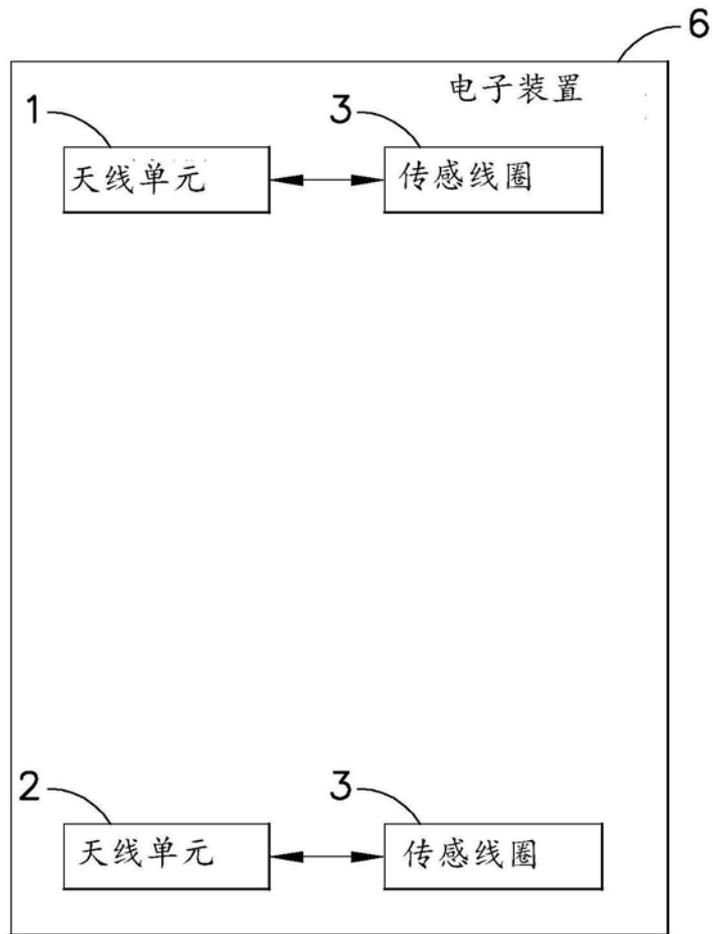


图2

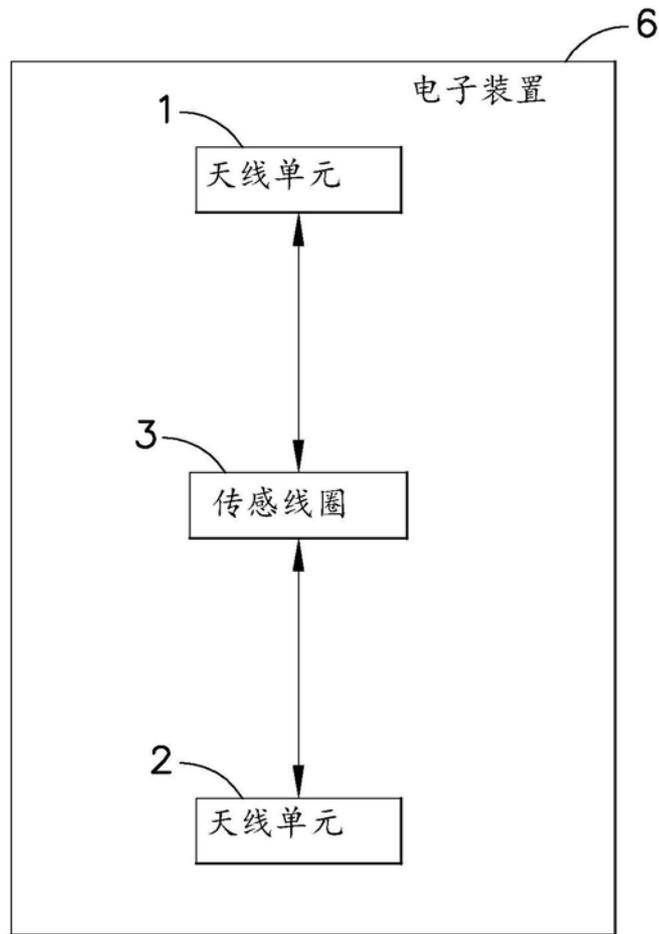


图3

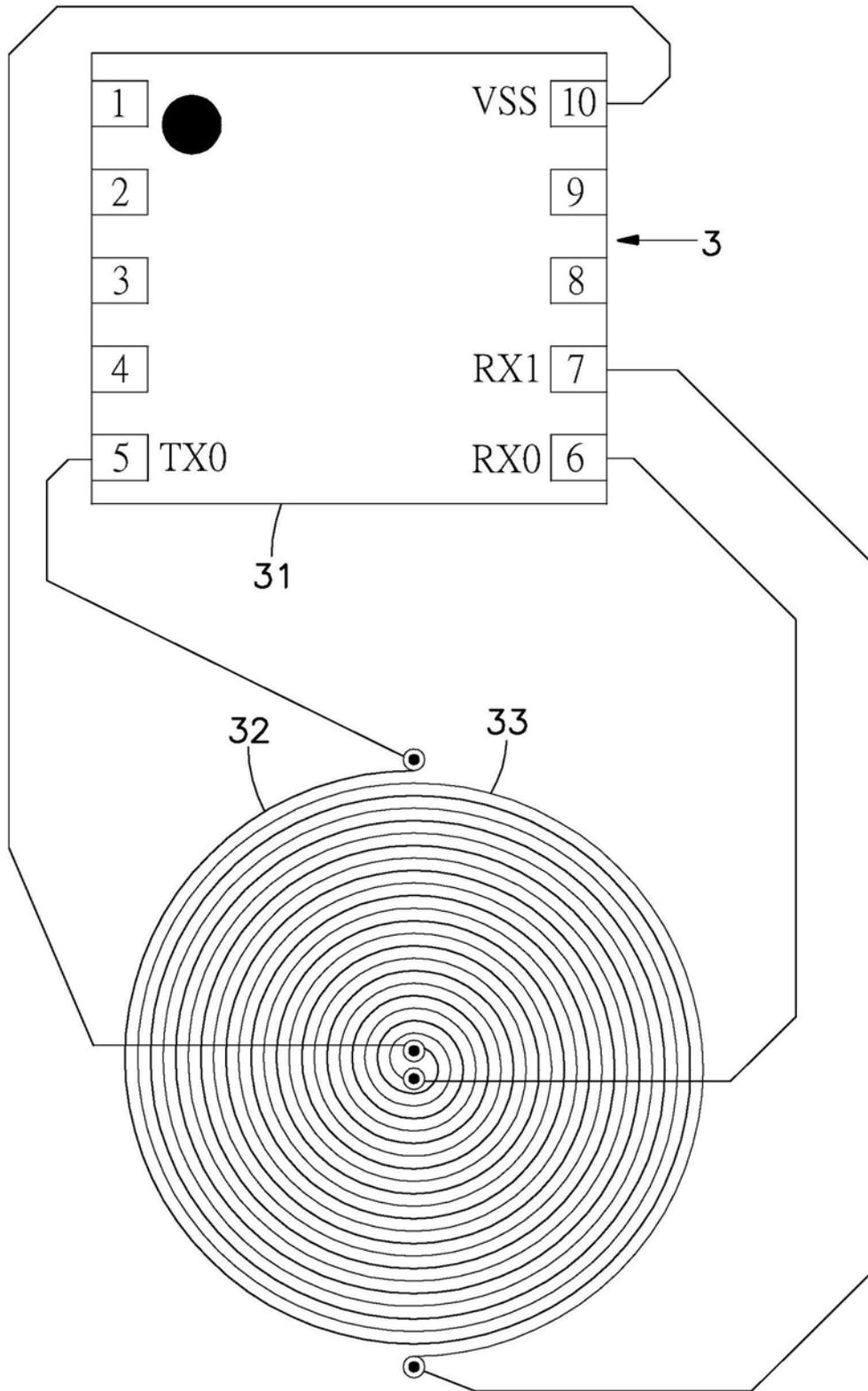


图4

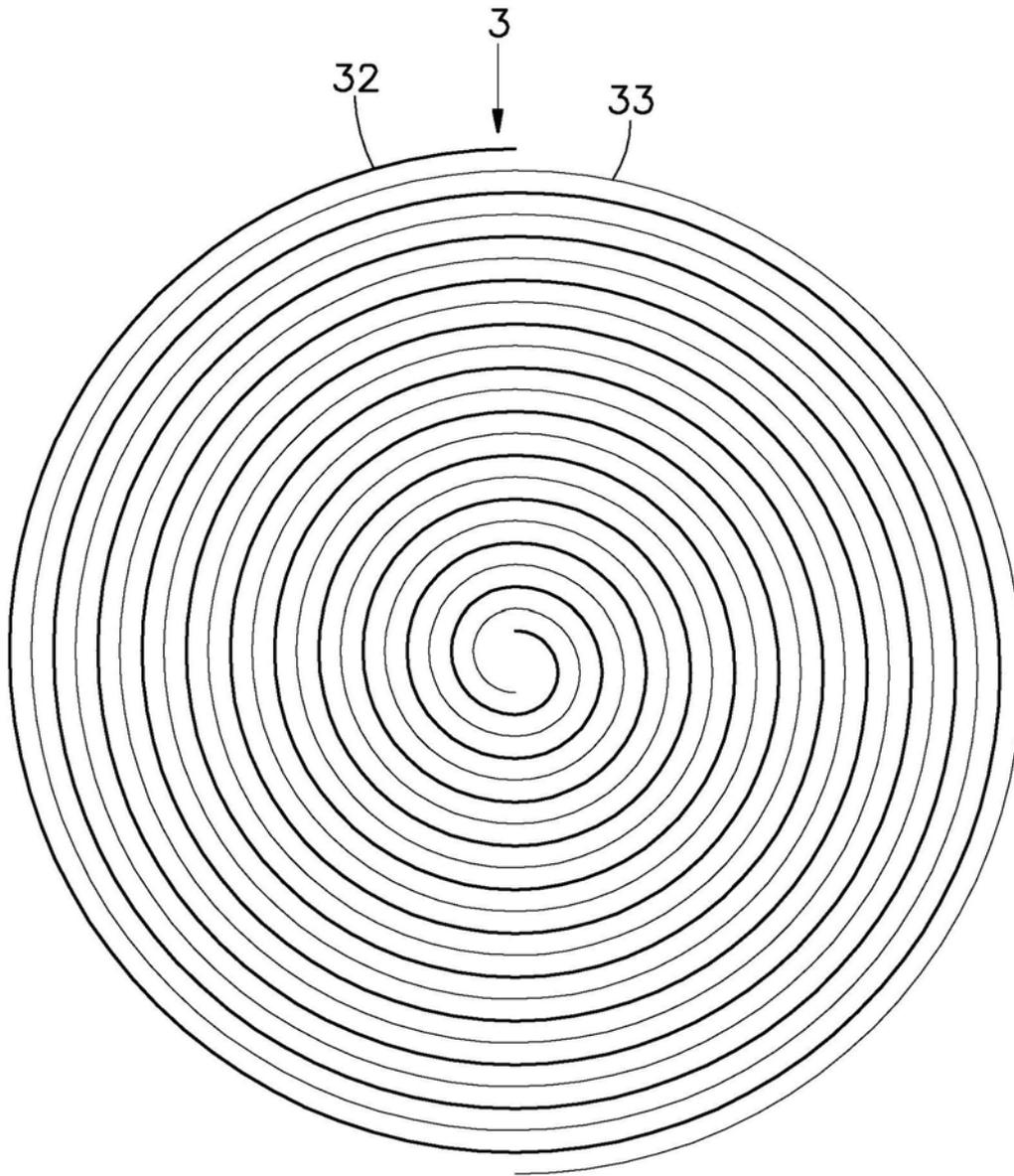


图5

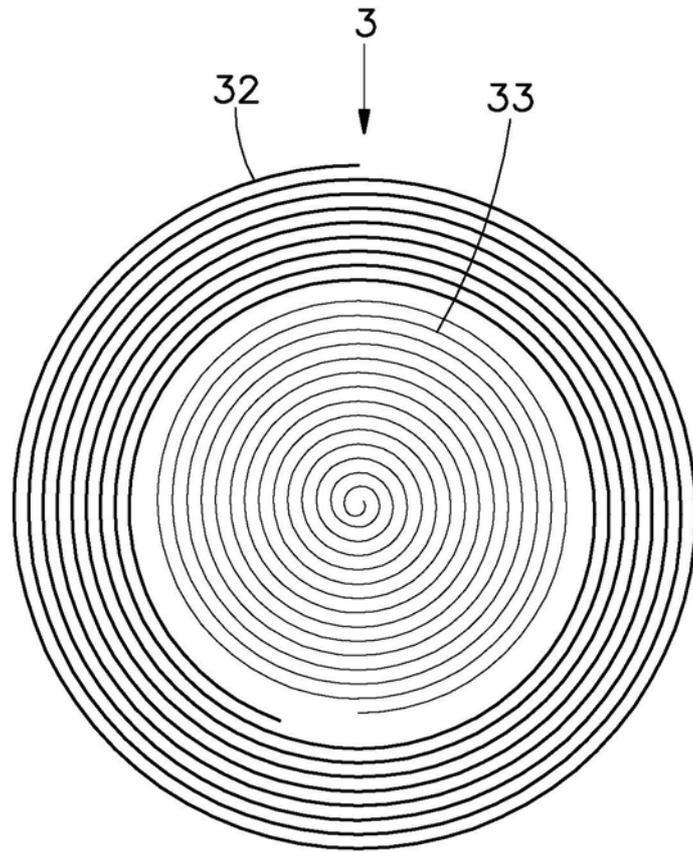


图6

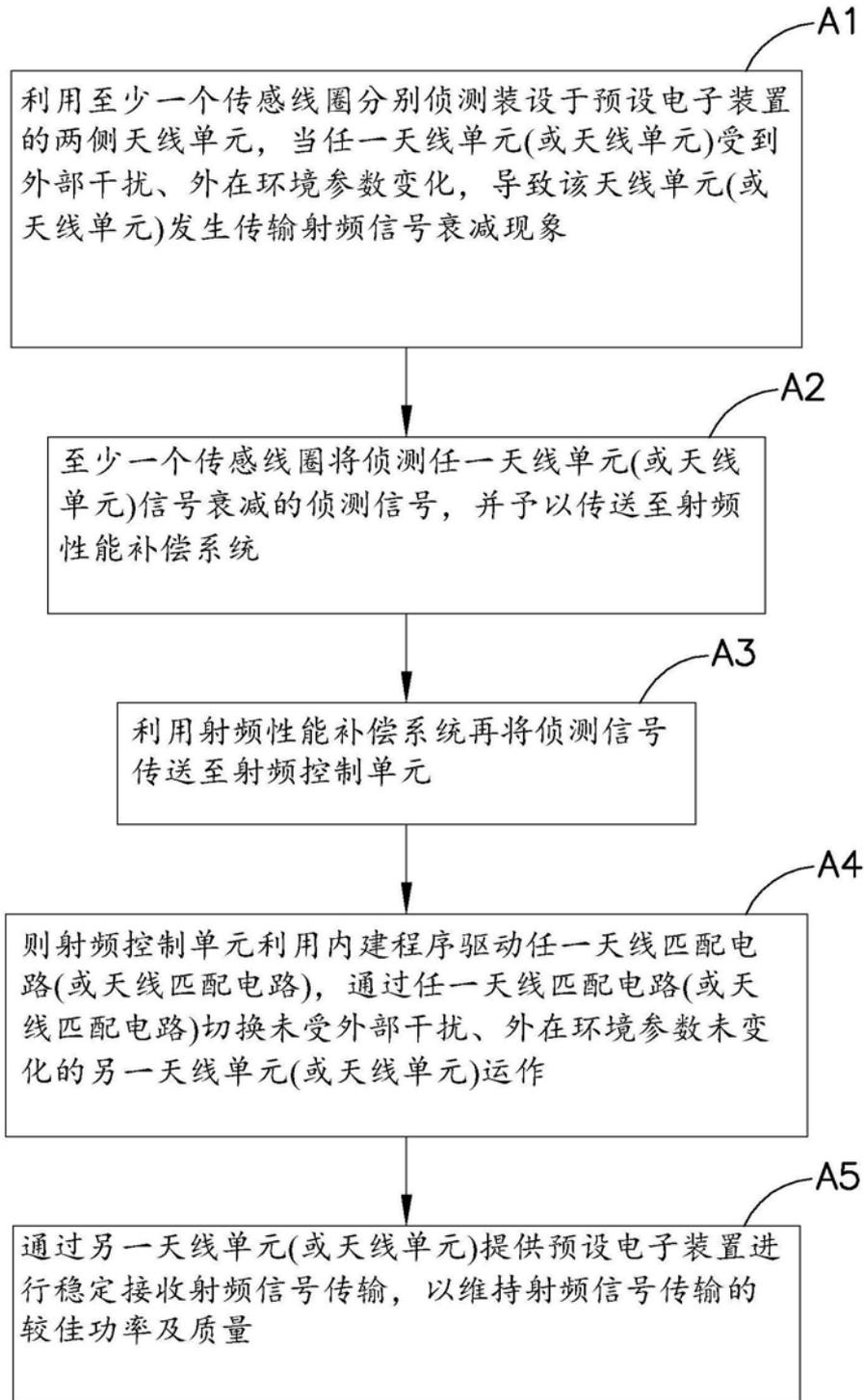


图7

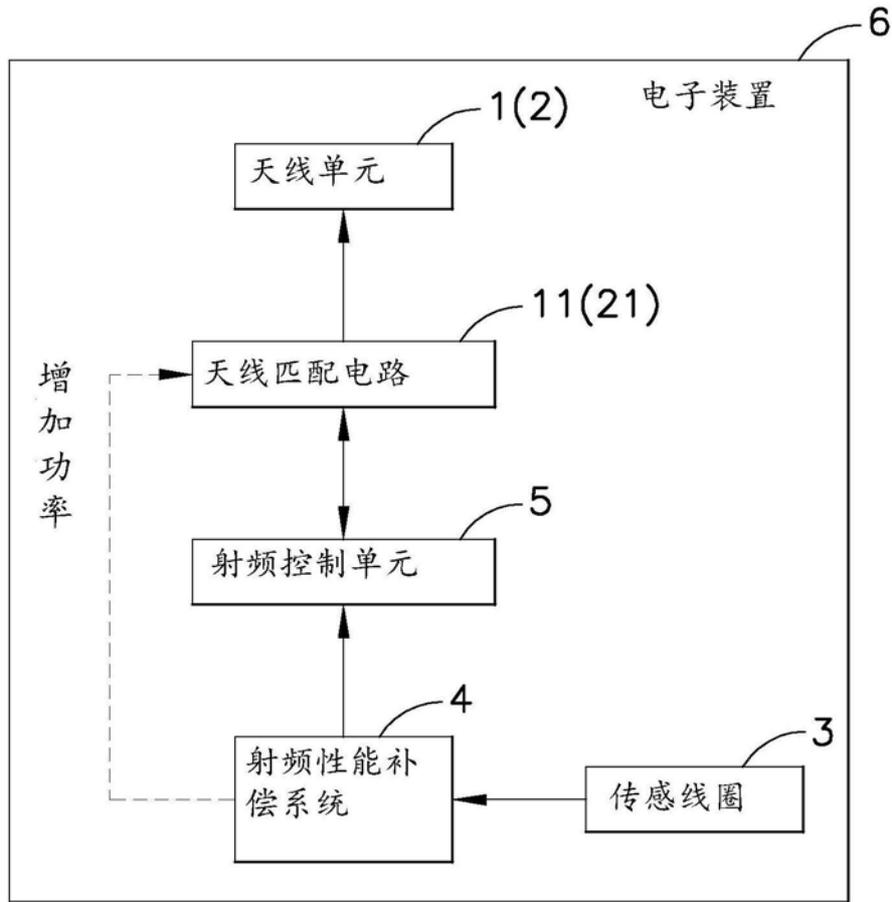


图8

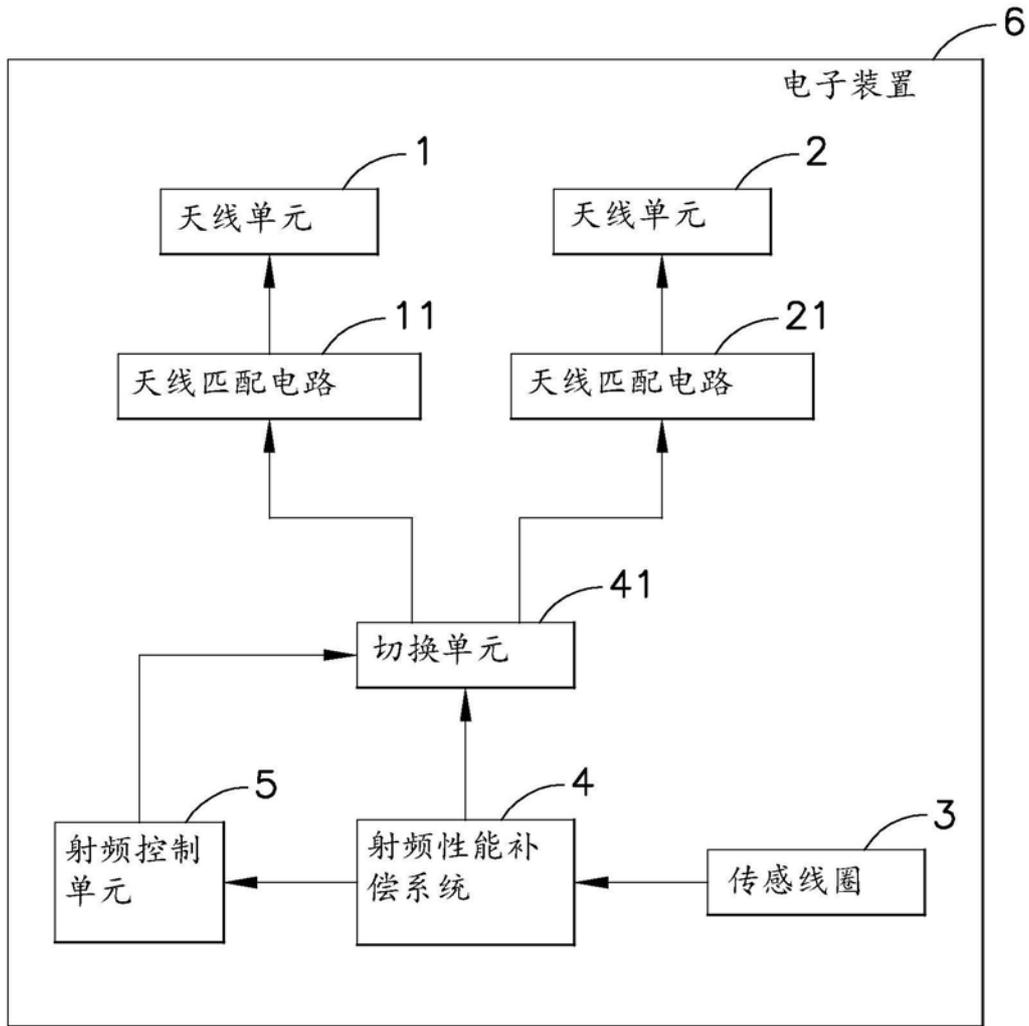


图9

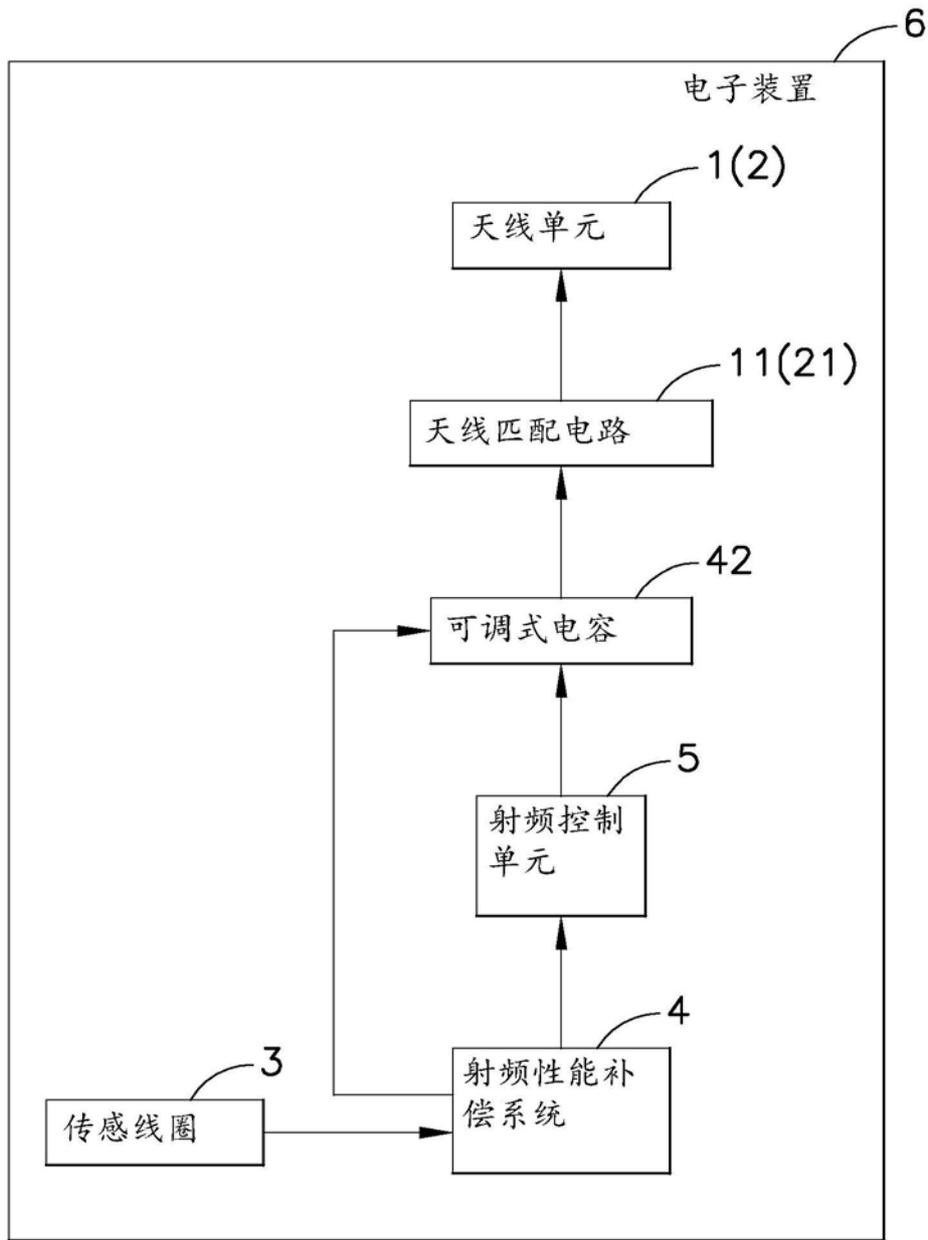


图10

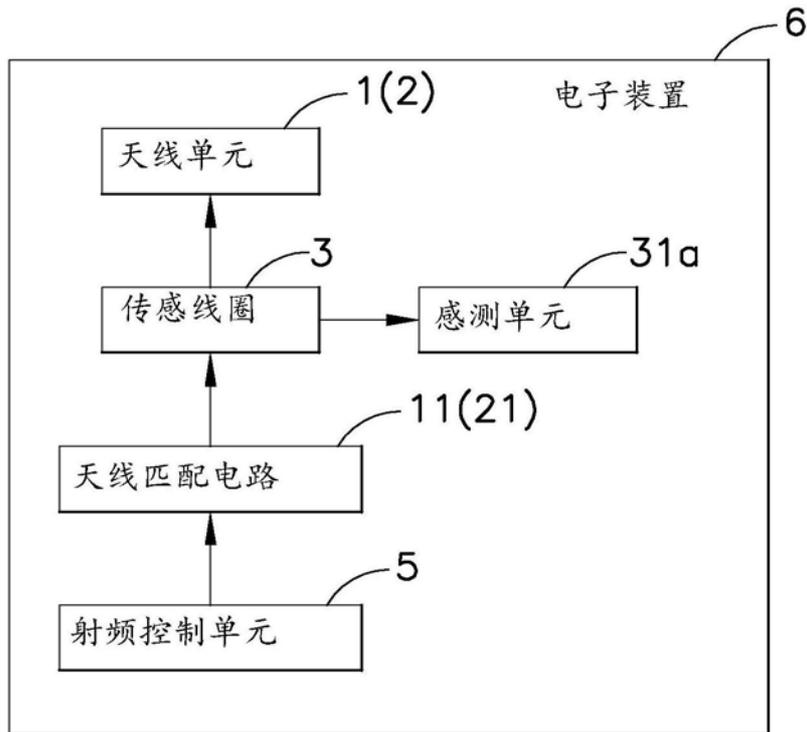


图11

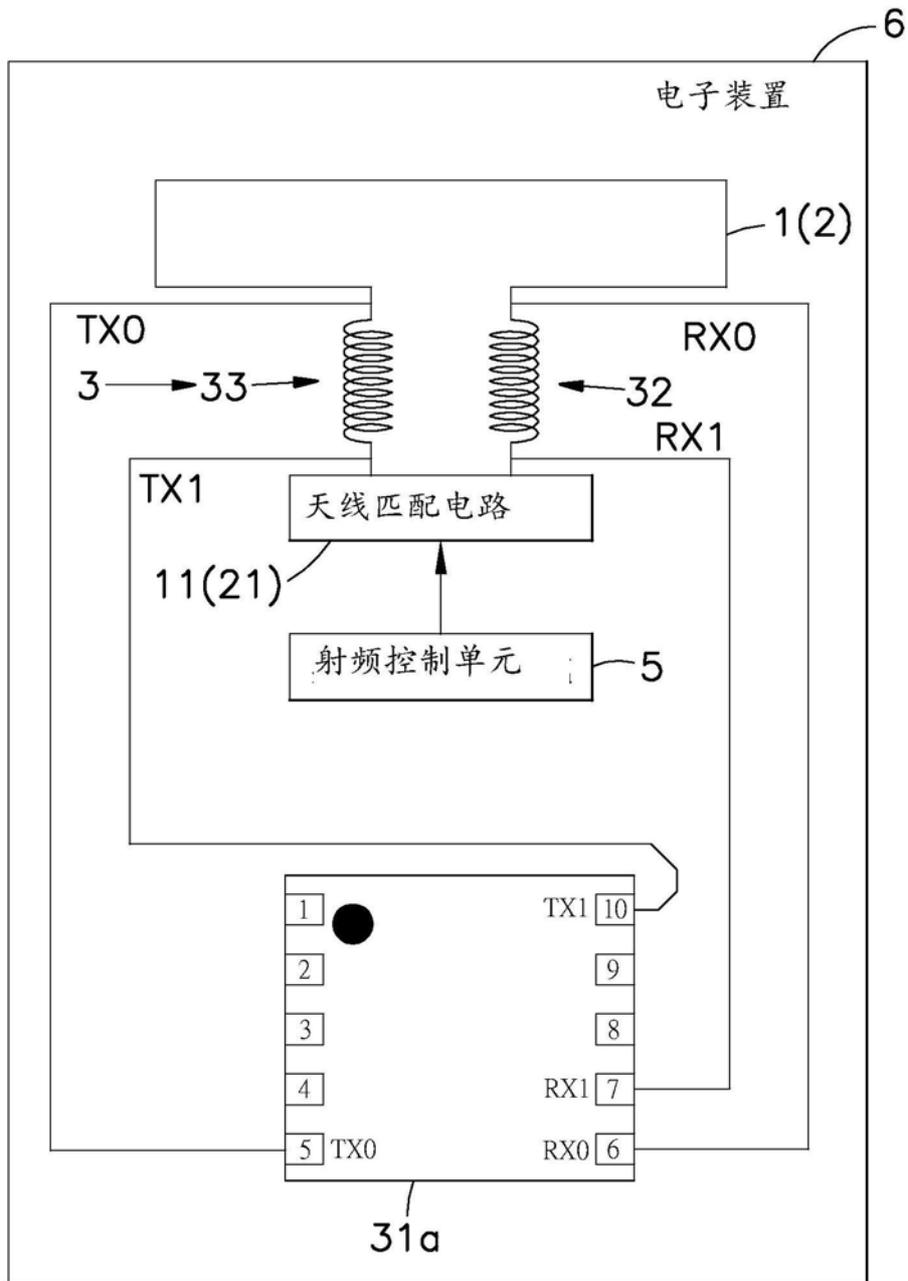


图12