



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104640187 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 20

(21) 申请号 201310548102. 2

(22) 申请日 2013. 11. 07

(71) 申请人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术
产业园科技南路中兴通讯大厦法务部

(72) 发明人 张飞飞 齐骞 侯志强

(74) 专利代理机构 工业和信息化部电子专利中
心 11010

代理人 秦莹

(51) Int. Cl.

H04W 52/04(2009. 01)

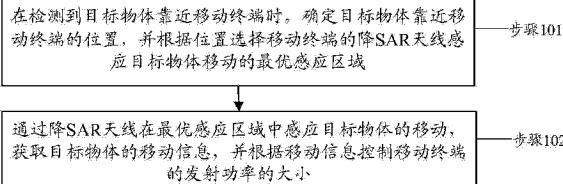
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

发射功率控制方法及装置

(57) 摘要

本发明公开了一种发射功率控制方法及装置。该方法包括：在检测到目标物体靠近移动终端时，确定目标物体靠近移动终端的位置，并根据位置选择移动终端的降 SAR 天线感应目标物体移动的最优感应区域；通过降 SAR 天线在最优感应区域中感应目标物体的移动，获取目标物体的移动信息，并根据移动信息控制移动终端的发射功率的大小。借助于本发明的技术方案，能够时刻保降 SAR 天线是在最优的工作模式下去感应人体靠近的位置，提高了降 SAR 天线的感应距离以及范围，即提高了其感应敏感度。



1. 一种发射功率控制方法,其特征在于,包括:

在检测到目标物体靠近移动终端时,确定所述目标物体靠近所述移动终端的位置,并根据所述位置选择所述移动终端的降 SAR 天线感应所述目标物体移动的最优感应区域;

通过所述降 SAR 天线在所述最优感应区域中感应所述目标物体的移动,获取所述目标物体的移动信息,并根据所述移动信息控制所述移动终端的发射功率的大小。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述方法进一步包括:

每隔预定时间,重新确定所述目标物体靠近所述移动终端的位置,并判断当前获取的所述位置与上一周期确定的位置是否相同;

如果相同,则将上一周期确定的所述最优感应区域作为当前最优感应区域,否则,根据当前获取的所述位置重新确定所述降 SAR 天线感应所述目标物体移动的最优感应区域。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,所述目标物体靠近所述移动终端的位置的范围为:以所述移动终端的通讯天线为中心向外延伸预定范围内的区域。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,所述最优感应区域为距离所述目标物体最近的预定范围内的区域。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,通过所述降 SAR 天线在所述最优感应区域中感应所述目标物体的移动,获取所述目标物体的移动信息,并根据所述移动信息控制所述移动终端的发射功率的大小具体包括:

将逻辑选择开关切换不同的在所述降 SAR 天线上预先设置的接入端口与所述降 SAR 天线相连接;

通过所述降 SAR 天线的各个接入端口在所述最优感应区域中感应所述目标物体的移动,分别获取各个接入端口的所述目标物体的移动信息;

如果从所述各个接入端口获取的移动信息均没有达到预先设置的门限值,则不对所述所述移动终端的发射功率的大小进行调整;如果从某一个接入端口获取的移动信息达到了预先设置的门限值,则将所述逻辑选择开关切换至该接入端口,并根据从该接入端口获取的移动信息控制所述移动终端的发射功率的大小;如果从多个接入端口获取的移动信息均达到了预先设置的门限值,则将从多个接入端口获取的移动信息进行对比,根据对比结果将所述逻辑选择开关切换至最优感应的接入端口,并根据从该接入端口获取的移动信息控制所述移动终端的发射功率的大小。

6. 一种发射功率控制装置,其特征在于,包括:

判断选择模块,用于在检测到目标物体靠近移动终端时,确定所述目标物体靠近所述移动终端的位置,并根据所述位置选择所述移动终端的降 SAR 天线感应所述目标物体移动的最优感应区域;通过所述降 SAR 天线在所述最优感应区域中感应所述目标物体的移动,反馈所述目标物体的移动信息;

功率控制模块,用于获取所述移动信息,并根据所述移动信息控制所述移动终端的发射功率的大小。

7. 如权利要求 6 所述的装置,其特征在于,所述判断选择模块进一步用于:

每隔预定时间,重新确定所述目标物体靠近所述移动终端的位置,并判断当前获取的所述位置与上一周期确定的位置是否相同;

如果相同,则将上一周期确定的所述最优感应区域作为当前最优感应区域,否则,根据

当前获取的所述位置重新确定所述降 SAR 天线感应所述目标物体移动的最优感应区域。

8. 如权利要求 6 或 7 所述的装置, 其特征在于, 所述目标物体靠近所述移动终端的位置的范围为 : 以所述移动终端的通讯天线为中心向外延伸预定范围内的区域。

9. 如权利要求 6 或 7 所述的装置, 其特征在于, 所述最优感应区域为距离所述目标物体最近的预定范围内的区域。

10. 如权利要求 6 或 7 所述的装置, 其特征在于, 判断选择模块具体用于 :

将逻辑选择开关切换不同的在所述降 SAR 天线上预先设置的接入端口与所述降 SAR 天线相连接 ;

通过所述降 SAR 天线的各个接入端口在所述最优感应区域中感应所述目标物体的移动, 分别获取各个接入端口的所述目标物体的移动信息 ;

如果从所述各个接入端口获取的移动信息均没有达到预先设置的门限值, 则不对所述移动信息进行反馈 ; 如果从某一个接入端口获取的移动信息达到了预先设置的门限值, 则将所述逻辑选择开关切换至该接入端口, 并反馈从该接入端口获取的移动信息 ; 如果从多个接入端口获取的移动信息均达到了预先设置的门限值, 则将从多个接入端口获取的移动信息进行对比, 根据对比结果将所述逻辑选择开关切换至最优感应的接入端口, 并反馈从该接入端口获取的移动信息。

发射功率控制方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通讯领域,特别是涉及一种发射功率控制方法及装置。

背景技术

[0002] 移动终端已经成为目前生活工作中不可缺少的通讯以及娱乐工具,移动终端的趋势向着大屏化、智能化的方向发展。目前大屏幕智能手机和平板电脑的使用越来越广泛,有进一步侵占传统个人电脑(Personal Computer,简称为PC)市场的迹象。因此,各个设备生产商对于移动终端的重视和投入是无需多言的。

[0003] 但另一方面,移动终端的辐射对人体的影响也引起了各个国家和组织及消费者的重视。目前,在移动终端认证中,尤其是平板电脑类产品,电磁波吸收比值(Specific Absorption Rate,简称为SAR)测试是非常重要的指标,SAR对产品辐射性能的约束大大降低了产品对人体的影响。目前产品中使用的降SAR方法,即通过增加降SAR天线即传感器用来检测人体接近,从而控制移动终端输出功率进行降低。上述处理方法一般用于平板电脑中,目前随着手机尺寸越来越接近平板电脑,在手机中使用也是早晚的事,其优点是降幅灵活可控制,缺点是降SAR天线感应人体靠近的敏感度(感应范围)制约着移动终端辐射功率变化的敏感度,出现的情况的是人体未靠近终端传感器已经开始工作或者人体已经靠近终端传感器未开始工作,发生误判。

发明内容

[0004] 鉴于上述降SAR天线的敏感度不准确的问题,提出了一种发射功率控制方法及装置。

[0005] 本发明提供一种发射功率控制方法,包括:在检测到目标物体靠近移动终端时,确定目标物体靠近移动终端的位置,并根据位置选择移动终端的降SAR天线感应目标物体移动的最优感应区域;通过降SAR天线在最优感应区域中感应目标物体的移动,获取目标物体的移动信息,并根据移动信息控制移动终端的发射功率的大小。

[0006] 优选地,上述方法进一步包括:每隔预定时间,重新确定目标物体靠近移动终端的位置,并判断当前获取的位置与上一周期确定的位置是否相同;如果相同,则将上一周期确定的最优感应区域作为当前最优感应区域,否则,根据当前获取的位置重新确定降SAR天线感应目标物体移动的最优感应区域。

[0007] 优选地,上述目标物体靠近移动终端的位置的范围为:以移动终端的通讯天线为中心向外延伸预定范围内的区域。

[0008] 优选地,上述最优感应区域为距离目标物体最近的预定范围内的区域。

[0009] 优选地,上述通过降SAR天线在最优感应区域中感应目标物体的移动,获取目标物体的移动信息,并根据移动信息控制移动终端的发射功率的大小具体包括:将逻辑选择开关切换不同的在降SAR天线上预先设置的接入端口与降SAR天线相连接;通过降SAR天线的各个接入端口在最优感应区域中感应目标物体的移动,分别获取各个接入端口的目标

物体的移动信息；如果从各个接入端口获取的移动信息均没有达到预先设置的门限值，则不对移动终端的发射功率的大小进行调整；如果从某一个接入端口获取的移动信息达到了预先设置的门限值，则将逻辑选择开关切换至该接入端口，并根据从该接入端口获取的移动信息控制移动终端的发射功率的大小；如果从多个接入端口获取的移动信息均达到了预先设置的门限值，则将从多个接入端口获取的移动信息进行对比，根据对比结果将逻辑选择开关切换至最优感应的接入端口，并根据从该接入端口获取的移动信息控制移动终端的发射功率的大小。

[0010] 本发明还提供了一种发射功率控制装置，包括：判断选择模块，用于在检测到目标物体靠近移动终端时，确定目标物体靠近移动终端的位置，并根据位置选择移动终端的降 SAR 天线感应目标物体移动的最优感应区域；通过降 SAR 天线在最优感应区域中感应目标物体的移动，反馈目标物体的移动信息；功率控制模块，用于获取移动信息，并根据移动信息控制移动终端的发射功率的大小。

[0011] 优选地，上述判断选择模块进一步用于：每隔预定时间，重新确定目标物体靠近移动终端的位置，并判断当前获取的位置与上一周期确定的位置是否相同；如果相同，则将上一周期确定的最优感应区域作为当前最优感应区域，否则，根据当前获取的位置重新确定降 SAR 天线感应目标物体移动的最优感应区域。

[0012] 优选地，上述目标物体靠近移动终端的位置的范围为：以移动终端的通讯天线为中心向外延伸预定范围内的区域。

[0013] 优选地，上述最优感应区域为距离目标物体最近的预定范围内的区域。

[0014] 优选地，上述判断选择模块具体用于：将逻辑选择开关切换不同的在降 SAR 天线上预先设置的接入端口与降 SAR 天线相连接；通过降 SAR 天线的各个接入端口在最优感应区域中感应目标物体的移动，分别获取各个接入端口的目标物体的移动信息；如果从各个接入端口获取的移动信息均没有达到预先设置的门限值，则不对移动信息进行反馈；如果从某一个接入端口获取的移动信息达到了预先设置的门限值，则将逻辑选择开关切换至该接入端口，并反馈从该接入端口获取的移动信息；如果从多个接入端口获取的移动信息均达到了预先设置的门限值，则将从多个接入端口获取的移动信息进行对比，根据对比结果将逻辑选择开关切换至最优感应的接入端口，并反馈从该接入端口获取的移动信息。

[0015] 本发明有益效果如下：

[0016] 通过动态判断人体靠近移动终端的位置，进而选择降 SAR 天线最优的工作模式去感应人体靠近移动终端的距离范围，同时将信息反馈给移动终端，移动终端根据反馈的信息动态控制其辐射功率，能够时刻保障 SAR 天线是在最优的工作模式下去感应人体靠近的位置，提高了降 SAR 天线的感应距离以及范围，即提高了其感应敏感度。

[0017] 上述说明仅是本发明技术方案的概述，为了能够更清楚了解本发明的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本发明的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举本发明的具体实施方式。

附图说明

[0018] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本发明

的限制。而且在整个附图中,用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中:

- [0019] 图1是本发明实施例的发射功率控制方法的流程图;
- [0020] 图2是本发明实施例的降SAR处理方法的流程图;
- [0021] 图3是本发明实施例的执行发射功率控制方法的移动终端的结构框图;
- [0022] 图4是本发明实施例的如图3所示的移动终端的降SAR的优选流程图;
- [0023] 图5是本发明实施例的发射功率控制装置的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开,并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0025] 在现有技术中,常用的降SAR方法,不能判断出人体靠近移动终端的准确位置,不能以传感器天线的最优的工作模式去感应人体靠近,常出现其感应范围过近过小,甚者产生误判,不能及时的控制移动终端的辐射功率,不能及时的起到保护人体的作用。因此,为了解决现有技术降SAR天线(以下也称为传感器天线)的敏感度不准确的问题,本发明提供了一种发射功率控制方法及装置,本发明实施例的技术方案通过移动终端动态判断人体靠近移动终端的位置,进而选择传感器天线最优的工作模式去感应人体靠近移动终端的距离范围,同时将信息反馈给移动终端,移动终端根据反馈的信息动态控制其辐射功率。本发明实施例的技术方案能够时刻保证传感器天线是在最优的工作模式下去感应人体靠近的位置,提高了传感器的感应距离以及范围,即提高了其感应敏感度。此外,优选地,本发明实施例在硬件设计上,与当前增加降SAR功能的移动终端相比,需要传感器天线具有两个以上的接入端口,以及增加用于选择的逻辑选择开关,但对于整机布局不会产生什么的影响。

[0026] 以下结合附图以及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不限定本发明。

方法实施例

[0028] 根据本发明的实施例,提供了一种发射功率控制方法,图1是本发明实施例的发射功率控制方法的流程图,如图1所示,根据本发明实施例的发射功率控制方法包括如下处理:

[0029] 步骤101,在检测到目标物体靠近移动终端时,确定所述目标物体靠近所述移动终端的位置,并根据所述位置选择所述移动终端的降SAR天线感应所述目标物体移动的最优感应区域;其中,因为人体距离通讯天线较远的位置,移动终端对于人体几乎没有影响,因此,所述目标物体靠近所述移动终端的位置的范围为:以所述移动终端的通讯天线为中心向外延伸预定范围内的区域。此外,因为距离人体越近的传感器天线区域对于人体的感应距离越远,即敏感度越高,因此,所述最优感应区域为距离所述目标物体最近的预定范围内的区域。

[0030] 步骤102,通过所述降SAR天线在所述最优感应区域中感应所述目标物体的移动,获取所述目标物体的移动信息,并根据所述移动信息控制所述移动终端的发射功率的大小。

[0031] 优选地，在本发明实施例中，每隔预定时间，重新确定所述目标物体靠近所述移动终端的位置，并判断当前获取的所述位置与上一周期确定的位置是否相同；如果相同，则将上一周期确定的所述最优感应区域作为当前最优感应区域，否则，根据当前获取的所述位置重新确定所述降 SAR 天线感应所述目标物体移动的最优感应区域。其中，所述预定时间的间隔，需要依据移动终端的具体使用情况或者测试认证情况进行选择。

[0032] 优选地，步骤 102 具体包括如下处理：

[0033] 1、将逻辑选择开关切换不同的在所述降 SAR 天线上预先设置的接入端口与所述降 SAR 天线相连接；

[0034] 2、通过所述降 SAR 天线的各个接入端口在所述最优感应区域中感应所述目标物体的移动，分别获取各个接入端口的所述目标物体的移动信息；

[0035] 3、如果从所述各个接入端口获取的移动信息均没有达到预先设置的门限值，则不对所述所述移动终端的发射功率的大小进行调整；如果从某一个接入端口获取的移动信息达到了预先设置的门限值，则将所述逻辑选择开关切换至该接入端口，并根据从该接入端口获取的移动信息控制所述移动终端的发射功率的大小；如果从多个接入端口获取的移动信息均达到了预先设置的门限值，则将从多个接入端口获取的移动信息进行对比，根据对比结果将所述逻辑选择开关切换至最优感应的接入端口，并根据从该接入端口获取的移动信息控制所述移动终端的发射功率的大小。需要说明的是，移动终端在最优的感应区域工作时依据预先设置的门限值控制其辐射功率，需要事先在实验室依据具体的移动终端的工作情况对平台参数进行的具体的配置。

[0036] 综上所述，在本发明实施例中，移动终端在人体靠近时动态判断人体所靠近的位置；移动终端根据所判断出的位置动态选择接近传感器天线最优的感应区域；移动终端在最优的感应区域工作时依据感应门限值控制其辐射功率；一定的时间间隔后，移动终端再一次动态判断人体所靠近的位置，若位置不变化，继续根据以前的最优感应区域工作情况控制辐射功率，若位置发生变化，动态选择另一最优的感应区域工作依据感应情况控制辐射功率；一定的时间间隔后重复上述动态判断选择行为。

[0037] 以下结合附图，对本发明实施例的上述技术方案进行详细说明。

[0038] 图 2 是本发明实施例的降 SAR 处理方法的流程图，如图 2 所示，具体包括如下处理：

[0039] 步骤 201，移动终端动态判断人体靠近的位置并选择最优的感应区域感应人体的靠近；

[0040] 步骤 202，移动终端在步骤 201 判断选择的感应模式下，反馈其感应到的信号信息至下一步骤 203；

[0041] 步骤 203，移动终端根据步骤 202 的反馈信号信息动态控制移动终端的发射功率；

[0042] 步骤 204，移动终端在一定时间间隔后重复步骤 201-204，往复循环。

[0043] 在现有移动终端上，如已有降 SAR 功能，则移动终端上存在感应人体与移动终端位置关系的传感器天线(即降 SAR 天线)，但本发明实施例跟以往一般的降 SAR 天线相比，本发明实施例的降 SAR 天线可以设置至少两个以上的接入端口，以及增加用于选择接入端口的逻辑选择开关；如无降 SAR 功能，则首先需要增加本发明实施例所述的传感器天线才能起到相应作用。

[0044] 图 3 是本发明实施例的执行发射功率控制方法的移动终端结构框图,如图 3 所示,该移动终端包括:判断选择模块 32,功率控制模块 34。

[0045] 判断选择模块 32 包括:用于感应人体靠近的传感器天线、具有逻辑选择功能的逻辑选择开关、以及具有逻辑控制功能的降 SAR 传感器芯片。优选地,本发明实施例中所述的传感器天线必须具有两个以上的接入端口,端口的具体数量,具体位置,可以依据实际的移动终端情况而定。

[0046] 功率控制模块 34,可以采用但不限于:具有逻辑控制功能的用于信息传输的芯片。

[0047] 图 4 是本发明实施例的如图 3 所示的移动终端降 SAR 的优选流程图,具体包括如下处理:

[0048] 当人体靠近移动终端的时候,一直处于判定状态的判断选择模块 32 令逻辑选择开关切换不同的通道与传感器天线连接进行判断(本发明实施例选择了两个端口的情况进行说明)。若两个端口感应的信号值都没有达到需要进行功率控制的门限值,移动终端不会进行任何操作,仍继续进行判断;若两个端口中的一个端口感应的信号值达到了需要进行功率控制的门限值,则逻辑选择开关切换至该端口,同时传感器芯片将感应到的信号反馈至功率控制模块 34;若两个端口感应的信号值都达到需要进行功率控制的门限值,判断选择模块 32 则对比两个端口感应到的信号值,逻辑选择开关切换至最优感应的端口,同时传感器芯片将感应到的信号反馈至功率控制模块 34。

[0049] 功率控制模块 34 根据接收到的反馈信号,对移动终端的发射功率进行控制。

[0050] 结合以上两步骤,能时刻保证传感器天线是在最优的工作模式下去感应人体靠近的位置,提高了传感器的感应距离以及范围,即提高了其感应敏感度。避免了可能会出现的传感器感应范围过近过小,甚者产生误判,不能及时的控制移动终端的辐射功率,不能及时的起到保护人体作用的情况。

[0051] 当流程进行到功率控制模块 34 时,功率控制模块 34 对移动终端的发射功率进行控制,一次工作流程结束。一定的时间间隔后,移动终端再一次动态判断人体所靠近的位置,周而复始上述过程。

[0052] 综上所述,借助于本发明实施例的技术方案,通过动态判断人体靠近移动终端的位置,进而选择降 SAR 天线最优的工作模式去感应人体靠近移动终端的距离范围,同时将信息反馈给移动终端,移动终端根据反馈的信息动态控制其辐射功率,能够时刻保障 SAR 天线是在最优的工作模式下去感应人体靠近的位置,提高了降 SAR 天线的感应距离以及范围,即提高了其感应敏感度。

[0053] 装置实施例

[0054] 根据本发明的实施例,提供了一种发射功率控制装置,图 5 是本发明实施例的发射功率控制装置的结构示意图,如图 5 所示,根据本发明实施例的发射功率控制装置包括:判断选择模块 50、以及功率控制模块 52,以下对本发明实施例的各个模块进行详细的说明。

[0055] 判断选择模块 50,用于在检测到目标物体靠近移动终端时,确定目标物体靠近移动终端的位置,并根据位置选择移动终端的降 SAR 天线感应目标物体移动的最优感应区域;通过降 SAR 天线在最优感应区域中感应目标物体的移动,反馈目标物体的移动信息;其

中,目标物体靠近移动终端的位置的范围为:以移动终端的通讯天线为中心向往延伸预定范围内的区域。最优感应区域为距离目标物体最近的预定范围内的区域。

[0056] 具体地,判断选择模块 50 进一步用于:每隔预定时间,重新确定目标物体靠近移动终端的位置,并判断当前获取的位置与上一周期确定的位置是否相同;如果相同,则将上一周期确定的最优感应区域作为当前最优感应区域,否则,根据当前获取的位置重新确定降 SAR 天线感应目标物体移动的最优感应区域。

[0057] 功率控制模块 52,用于获取移动信息,并根据移动信息控制移动终端的发射功率的大小。

[0058] 判断选择模块 50 具体用于:将逻辑选择开关切换不同的在降 SAR 天线上预先设置的接入端口与降 SAR 天线相连接;通过降 SAR 天线的各个接入端口在最优感应区域中感应目标物体的移动,分别获取各个接入端口的目标物体的移动信息;如果从各个接入端口获取的移动信息均没有达到预先设置的门限值,则不对移动信息进行反馈;如果从某一个接入端口获取的移动信息达到了预先设置的门限值,则将逻辑选择开关切换至该接入端口,并反馈从该接入端口获取的移动信息;如果从多个接入端口获取的移动信息均达到了预先设置的门限值,则将从多个接入端口获取的移动信息进行对比,根据对比结果将逻辑选择开关切换至最优感应的接入端口,并反馈从该接入端口获取的移动信息。

[0059] 综上所述,借助于本发明实施例的技术方案,通过动态判断人体靠近移动终端的位置,进而选择降 SAR 天线最优的工作模式去感应人体靠近移动终端的距离范围,同时将信息反馈给移动终端,移动终端根据反馈的信息动态控制其辐射功率,能够时刻保障 SAR 天线是在最优的工作模式下去感应人体靠近的位置,提高了降 SAR 天线的感应距离以及范围,即提高了其感应敏感度。

[0060] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

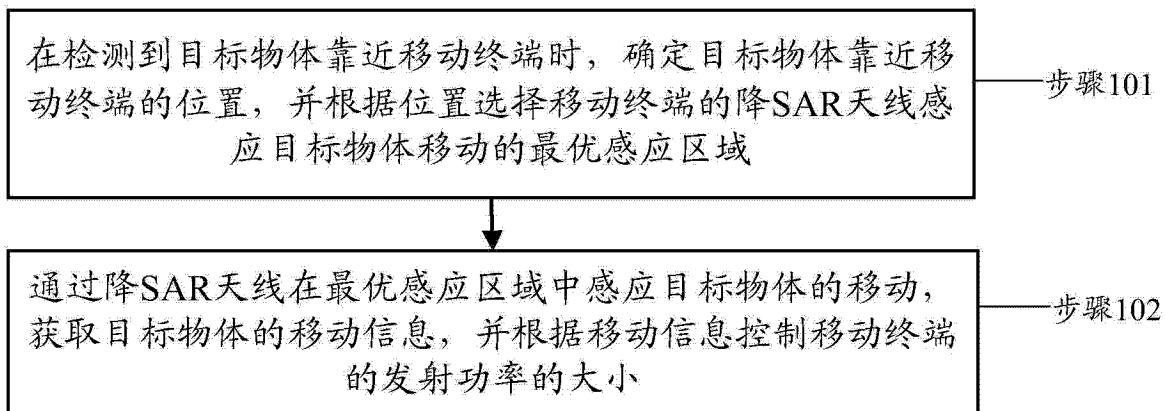


图 1

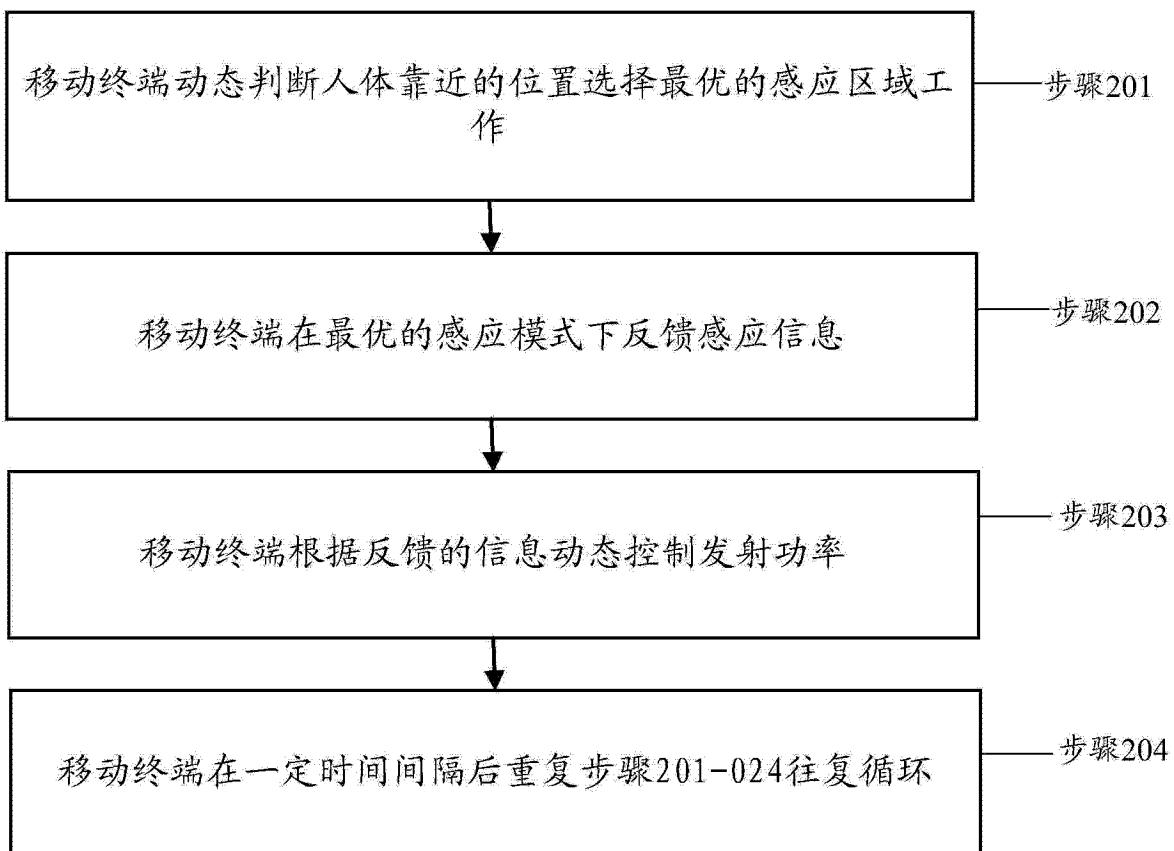


图 2

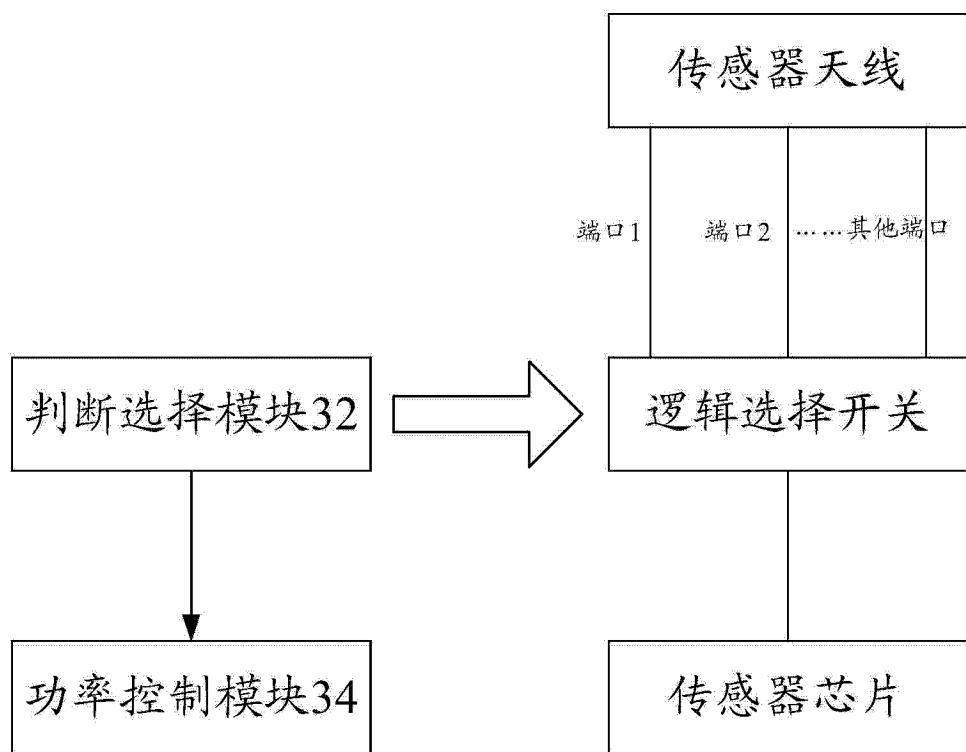


图 3

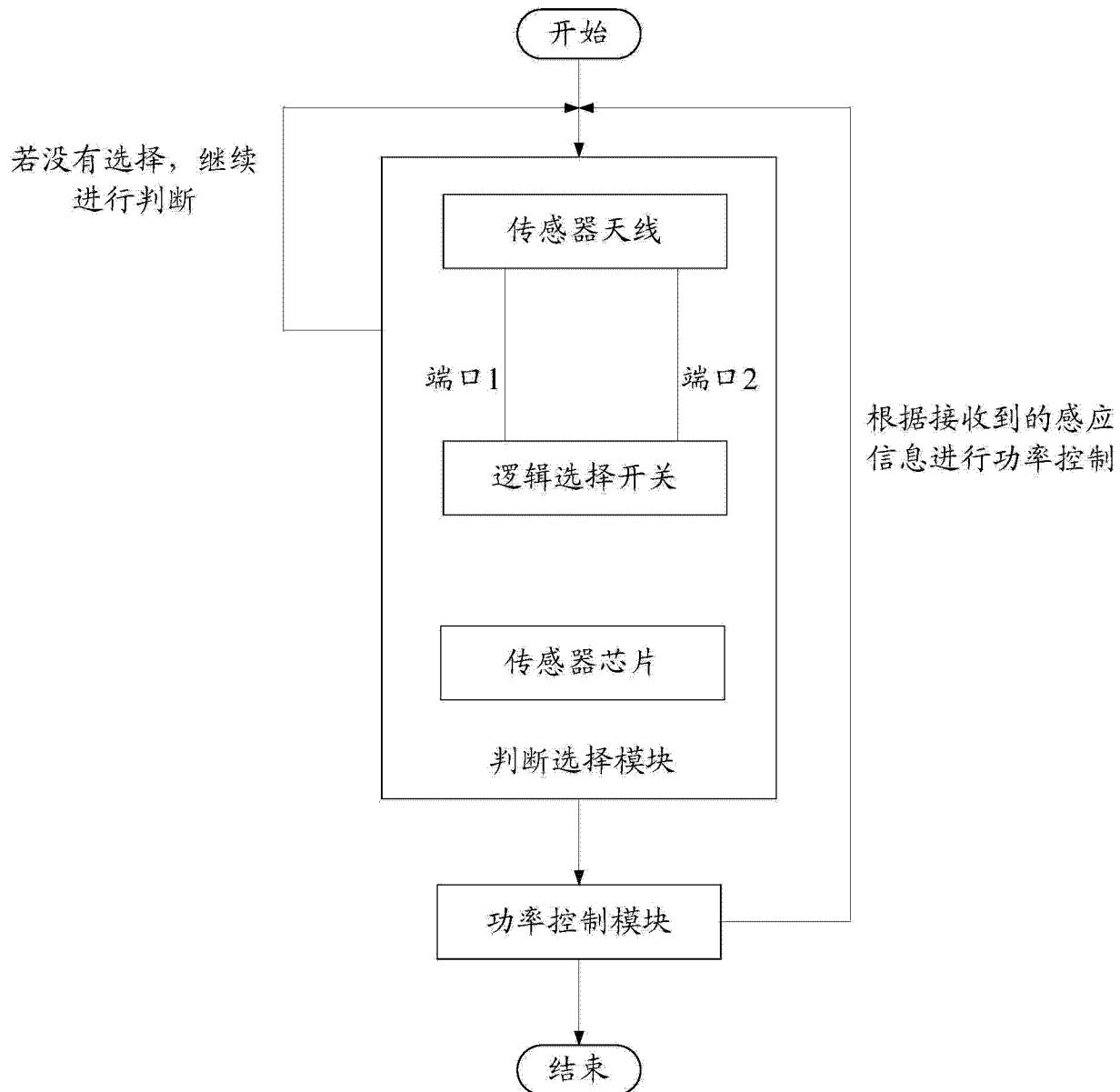


图 4

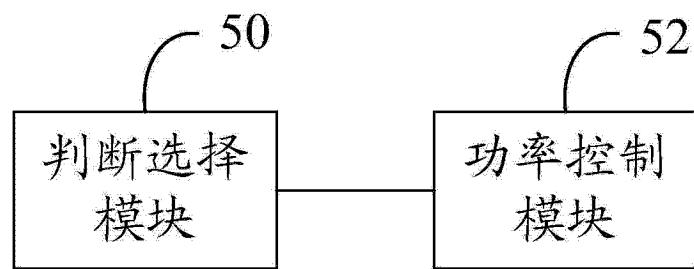


图 5