



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101889370 A

(43) 申请公布日 2010. 11. 17

(21) 申请号 200880103477. 5

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2008. 08. 13

H01Q 5/01 (2006. 01)

(30) 优先权数据

10-2007-0081227 2007. 08. 13 KR

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 02. 12

(86) PCT申请的申请数据

PCT/KR2008/004685 2008. 08. 13

(87) PCT申请的公布数据

W02009/022846 EN 2009. 02. 19

(71) 申请人 株式会社 EMW

地址 韩国仁川

(72) 发明人 柳秉勳 成元模 金政杓

(74) 专利代理机构 大连东方专利代理有限责任

公司 21212

代理人 陈红燕

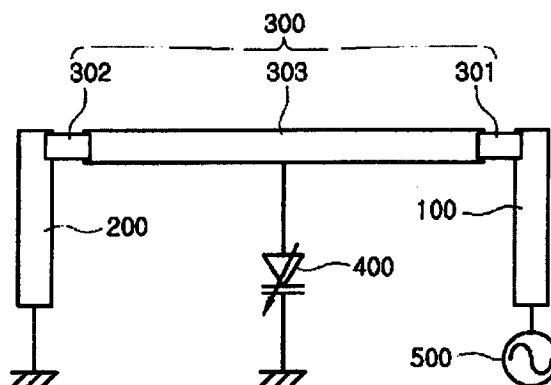
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 发明名称

一种谐振频率可变型天线

(57) 摘要

本发明涉及一种谐振频率可变型天线,其利用通过可变电容器改变谐振频率的回路天线,具有如作为便携式广播服务频带的 T-DMB 及 DVB-H 的宽频率带宽的同时,选择和接收各种信道。尤其是提供一种谐振频率可变型天线,其可在有线的安装空间内,实现可利用两种服务带宽 (T-DMB 及 DVB-H) 的天线,通过相互独立运行,提供高质量便携式广播服务。因此,可通过天线提供各种便携式广播服务,从而提高本发明谐振频率可变型天线及搭载上述本发明天线的便携式终端等的商品性及可靠性。



1. 一种谐振频率可变型天线,包括:  
供电侧辐射元件,其一侧与供电部连接;  
接地侧辐射元件,其一侧与接地部连接;  
第一谐振部,连接上述供电侧辐射元件的另一侧和上述接地侧辐射元件的另一侧,根据第一谐振频率产生谐振;  
第二谐振部,连接上述供电侧辐射元件的上述另一侧和上述接地侧辐射元件的上述另一侧,根据第二谐振频率产生谐振;及可变电容器,连接于上述第一及第二谐振部一侧,并调节上述谐振频率。
2. 根据权利要求1所述的一种谐振频率可变型天线,其特征在于:在上述供电侧辐射元件的上述另一侧,设置用于选择性地连接上述第一谐振部及第二谐振部和上述供电侧辐射元件的第一频带选择开关;而在上述接地侧辐射元件的上述另一侧,对应于上述第一频带选择开关,设置用于选择性地连接上述第一谐振部及第二谐振部和上述接地侧辐射元件的第二频带选择开关。
3. 根据权利要求1所述的一种谐振频率可变型天线,其特征在于:上述供电侧辐射元件,包括与上述第一谐振部连接的第一供电侧辐射元件和与上述第二谐振部连接的第二供电侧辐射元件,而上述接地侧辐射元件,包括与上述第一谐振部连接的第一接地侧辐射元件和与上述第二谐振部连接的第二接地侧辐射元件。
4. 根据权利要求1所述的一种谐振频率可变型天线,其特征在于:上述第一供电侧辐射元件及第二供电侧辐射元件和上述第一接地侧辐射元件及第二接地侧辐射元件,各相互正交。
5. 根据权利要求1所述的一种谐振频率可变型天线,其特征在于:上述第一及第二谐振部,各包括两个感应器,及连接上述两个感应器的传输线。
6. 一种装置,包括根据权利要求1至5任一所述的一种谐振频率可变型天线。

## 一种谐振频率可变量天线

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种谐振频率可变量天线,尤其是一种利用通过可变电容器改变谐振频率的频率可变量超小型回路天线,提供设置于狭窄的安装空间,并具有如便携式广播服务频带(例如,T-DMB及DVB-H)的低工作频率、宽频率带宽的天线,而且通过对不同的两个服务频带(T-DMB及DVB-H)相互独立运行,从而提供高质量的便携式广播服务。

[0002] 尤其是,可通过天线提供各种便携式广播服务,从而提高本发明谐振频率可变量天线及搭载上述本发明天线的便携式终端等的商品性及可靠性。

### 背景技术

[0003] 随着电子产业的发展,尤其是通信技术的发展,可随时随地与任何人进行语音及数据通信的各种移动终端得到普及。

[0004] 这些无线通信技术中最重要技术之一为天线技术,现有同轴天线、拉杆天线、环形天线、定向天线、超增益天线等各种技术的天线。

[0005] 另外,为提高移动终端的便携性,开发出旨在缩小移动终端大小的各种技术(例如,高密度集成电路元件的开发或电路板的小型化方法等),而开发出的天线有利用PCB(Printed Circuit Broad)的内置天线或芯片形式的内置天线。

[0006] 另外,随着对便携式广播服务关注度的提高,正在准备利用便携式终端的VHF(Very High Frequency:30~300MHz)频带的T-DMB(T-Digital Multimedia Broadcasting)服务及UHF(Ultra High Frequency:300~3,000MHz)频带的DVB-H(Digital Video Broadcasting-Handheld)服务,因此,需要可利用这些服务的便携式终端天线。

### 发明内容

[0007] 用于便携式广播服务的内置式天线,尽管其低频带导致天线的大小变大,但需安装于便携式终端内部狭窄的空间,而且需使其具有宽频率带宽,因此,难以实现内置式天线用于便携式广播服务。

[0008] 换言之,需开发出具有低频带、宽频率带宽的同时,可设置于狭窄的安装空间的内置式天线。

[0009] 本发明的目的在于克服现有技术之不足,而提供一种谐振频率可变量天线,其利用通过可变电容器改变谐振频率的回路天线,具有如作为便携式广播服务频带的T-DMB及DVB-H的宽频率带宽的同时,选择和接收各种信道。

[0010] 尤其是提供一种谐振频率可变量天线,其可在有线的安装空间内,实现可利用两种服务带宽(T-DMB及DVB-H)的天线的同时,通过相互独立运行,提供高质量便携式广播服务。

[0011] 本发明的技术解决方案是这样实现的:

[0012] 本发明提供一种谐振频率可变量天线,包括:供电侧辐射元件,其一侧与供电部连

接；接地侧辐射元件，其一侧与接地部连接；第一谐振部，连接上述供电侧辐射元件的另一侧和上述接地侧辐射元件的另一侧，根据第一谐振频率产生谐振；第二谐振部，连接上述供电侧辐射元件的上述另一侧和上述接地侧辐射元件的上述另一侧，根据第二谐振频率产生谐振；及可变电容器，连接于上述第一及第二谐振部一侧，并调节上述谐振频率。

[0013] 此时，较佳地，在上述供电侧辐射元件的上述另一侧，设置用于选择性地连接上述第一谐振部及第二谐振部和上述供电侧辐射元件的第一频带选择开关；而在上述接地侧辐射元件的上述另一侧，对应于上述第一频带选择开关，设置用于选择性地连接上述第一谐振部及第二谐振部和上述接地侧辐射元件的第二频带选择开关。

[0014] 另外，较佳地，上述供电侧辐射元件，包括与上述第一谐振部连接的第一供电侧辐射元件和与上述第二谐振部连接的第二供电侧辐射元件，而上述接地侧辐射元件，包括与上述第一谐振部连接的第一接地侧辐射元件和与上述第二谐振部连接的第二接地侧辐射元件。

[0015] 在此，较佳地，上述第一供电侧辐射元件及第二供电侧辐射元件和上述第一接地侧辐射元件及第二接地侧辐射元件，各相互正交。

[0016] 另外，较佳地，上述第一及第二谐振部，各包括两个感应器，及连接上述两个感应器的传输线。

[0017] 另外，本发明还提供了包括上述谐振频率可变型天线的装置。

[0018] 与现有技术相比，本发明的有益效果体现于：

[0019] 如上所述，本发明利用频率可变型超小型回路天线，提供设置于狭窄的安装空间，并具有如便携式广播服务频带（例如，T-DMB 及 DVB-H）的低工作频率、宽频率带宽的天线。

[0020] 另外，因通过可变电容器改变谐振频率，因此可提供各种信道的便携式广播服务。

[0021] 尤其是，通过对不同的两个服务频带（T-DMB 及 DVB-H）相互独立运行，从而提供高质量的便携式广播服务。

[0022] 与此同时，可通过天线提供各种便携式广播服务，从而提高本发明谐振频率可变型天线及搭载上述本发明天线的便携式终端等的商品性及可靠性。

## 附图说明

[0023] 图 1 为本发明谐振频率可变型天线第一例结构图；

[0024] 图 2 为本发明谐振频率可变型天线第二例结构图；

[0025] 图 3 及图 4 为表示图 2 所示的谐振频率可变型天线特性的曲线图；

[0026] 图 5 为本发明谐振频率可变型天线第三例结构图；

[0027] 图 6 及图 7 为表示图 5 所示的谐振频率可变型天线特性的曲线图；

[0028] 图 8 为本发明谐振频率可变型天线第四例结构图；

[0029] 图 9 及图 10 为表示图 8 所示的谐振频率可变型天线特性的曲线图。

## 具体实施方式

[0030] 下面，结合附图对本发明谐振频率可变型天线的较佳实施例进行详细说明。

[0031] 图 1 为本发明谐振频率可变型天线第一例结构图，回路天线包括：与供电部 500 连接的供电侧辐射元件 100；与接地部（无符号）连接的接地侧辐射元件 200；及决定谐振频

率的谐振部 300 ;其中,在上述谐振部 300 一侧,连接有可变电容器 400。

[0032] 在此,上述可变电容器 400,用于微调由谐振部决定的谐振频率。

[0033] 上述谐振部 300,包括:决定谐振频率的供电侧感应器 301 及接地侧感应器 302 ;及设置于上述供电侧感应器 301 和接地侧感应器 302 之间的输电线 303。

[0034] 换言之,产生由上述谐振部 300 决定,并经可变电容器 400 调节的谐振频率。

[0035] 采用上述谐振频率可变型天线,使用各不相同的服务频带,所述谐振频率可变型天线的第二例,则如图 2 所示,包括:利用某一服务频带的第一谐振部 310 和利用另一服务频带的第二谐振部 320。

[0036] 上述第一谐振部 310,包括:决定为某一服务频带的第一谐振频率的第一供电侧感应器 311 及第一接地侧感应器 312 ;设置于上述第一供电侧感应器 311 及第一接地侧感应器 312 之间的第一输电线 313 ;而上述第二谐振部 320,包括:决定为另一服务频带的第二谐振频率的第二供电侧感应器 321 及第二接地侧感应器 322 ;设置于上述第二供电侧感应器 321 及第二接地侧感应器 322 之间的第二输电线 323。

[0037] 在上述第一输电线 313 的一侧,连接用于改变第一谐振频率的第一可变电容器 410,而在上述第二输电线 323 的一侧,连接用于改变第二谐振频率的第二可变电容器 420。

[0038] 在上述第一谐振部 310 的两侧,各连接第一供电侧辐射元件 110 及第一接地侧辐射元件 210,而在上述第二谐振部 320 的亮的,各连接第二供电侧辐射元件 120 及第二接地侧辐射元件 220。

[0039] 上述第一供电侧辐射元件 110 及第二供电侧辐射元件 120,得到来自供电部 500 的电源供应,而根据用户的要求,供电部 500 所供应的电源,可选择性地或同时供应至上述第一供电侧辐射元件 110 或第二供电侧辐射元件 120。

[0040] 从而,通过由得到上述供电部 500 电源供应的谐振部所决定的谐振频率,利用两种服务频带。

[0041] 图 3 为表示随图 2 所示的第一可变电容器 410 的变化的第一谐振部 310 谐振频率的变化特点曲线图;而图 4 为表示随图 2 所示的第二可变电容器 420 的变化的第二谐振部 320 谐振频率的变化特点曲线图。

[0042] 如图 3 及图 4 所示,在支持 UHF 及 VHF 的双重频带的天线中,可通过相应可变电容器 410、420 的调节,在不给其他频带产生影响的同时,可独立调节各频带的谐振频率。

[0043] 图 5 为采用上述本发明谐振频率可变型天线使用各不相同的服务频带时,谐振频率可变型天线的第三例结构图。

[0044] 具体而言,所述谐振频率可变型天线包括用于利用两个服务频带之一的第一谐振部 310 和用于利用另一服务频带的第二谐振部 320,而上述第一谐振部 310 及第二谐振部 320 通过连接输电线 330 电连接。

[0045] 上述输电线 330 可省略,此时,上述第二谐振部 320 可连接于上述可变电容器 400。

[0046] 上述第一谐振部 310,包括:决定为某一服务频带的第一谐振频率的第一供电侧感应器 311 及第一接地侧感应器 312 ;设置于上述第一供电侧感应器 311 及第一接地侧感应器 312 之间的第一输电线 313 ;而上述第二谐振部 320,包括:决定为另一服务频带的第二谐振频率的第二供电侧感应器 321 及第二接地侧感应器 322 ;设置于上述第二供电侧感应器 321 及第二接地侧感应器 322 之间的第二输电线 323 ;而上述连接输电线 330 连接于

第一输电线 313 及第二输电线 323。

[0047] 在上述第一输电线 313 一侧,连接用于改变第一谐振频率或第二谐振频率的可变电容器 400。

[0048] 另外,在上述第一谐振部 310 及第二谐振部 320 两侧,各设置第一频带选择开关 610 及第二频带选择开关 620,而来至供电部 500 的电源,通过第一频带选择开关 610 及第二频带选择开关 620 的工作,供应至第一谐振部 310 及第二谐振部 320 中的一个。

[0049] 换言之,如图 5 所示,若上述第一频带选择开关 610 及第二频带选择开关 620,如图 5 所示,连接于第一谐振部 310,则供应至上述供电部 500 的电源将供应至第一谐振部 310,而上述可变电容器 400 将为改变第一谐振频率而运行。

[0050] 若上述第一频带选择开关 610 及第二频带选择开关 620,连接于第二谐振部 320,则供应至上述供电部 500 的电源将供应至第二谐振部 320,而上述可变电容器 400 将为改变第二谐振频率而运行。

[0051] 从而,通过由得到上述供电部 500 电源供应的谐振部所决定的谐振频率,利用某一或另一服务频带。

[0052] 图 6 为表示随图 5 所示的可变电容器 400 的变化的第一谐振部 310 谐振频率的变化特点曲线图;而图 7 为表示随图 5 所示的可变电容器 420 的变化的第二谐振部 320 谐振频率的变化特点曲线图。

[0053] 如图 6 及图 7 所示,在支持 UHF 及 VHF 的双重频带的天线中,可通过相应可变电容器 400 的调节,在不给其他频带产生影响的同时,可独立调节各频带的谐振频率。

[0054] 图 8 为本发明谐振频率可变型天线第四例结构图,使图 2 所示的第一供电侧辐射元件 110 及第二供电侧辐射元件 120 和上述第一接地侧辐射元件 210 及第二接地侧辐射元件 220,各相互正交,从而最大限度地减少第一谐振部 310 和第二谐振部 320 相互之间的影响。

[0055] 图 9 为表示随图 8 所示的第一可变电容器 410 的变化的第一谐振部 310 谐振频率的变化特点曲线图;而图 10 为表示随图 8 所示的第二可变电容器 420 的变化的第二谐振部 320 谐振频率的变化特点曲线图。

[0056] 如图 9 及图 10 所示,在支持 UHF 及 VHF 的双重频带的天线中,可通过相应可变电容器 410、420 的调节,在不给其他频带产生影响的同时,可独立调节各频带的谐振频率。

[0057] 从而,通过由得到上述供电部 500 电源供应的谐振部所决定的谐振频率,利用两种服务频带,而且最大限度地减少各服务频带之间由辐射所导致的影响。

[0058] 上述内容,说明了本发明谐振频率可变型天线。本领域技术人员在不改变本发明技术思想或必要特征的前提下,可将上述本发明的技术构成实施为其他具体形式。尤其是,可包括两个以上谐振部,从而以三个频带工作。

[0059] 另外,利用本发明谐振频率可变型天线的各种移动终端及无线通信收发装置,应包含于本发明权利范围之内。

[0060] 因此,上述实施例仅用以说明本发明而非限制,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明进行修改、变形或者等同替换,而不脱离本发明的精神和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

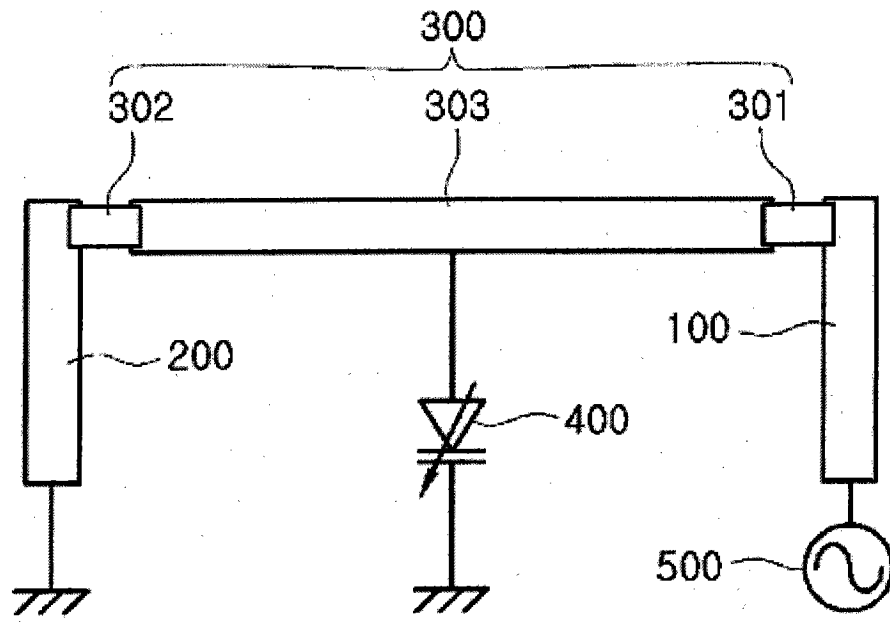


图 1

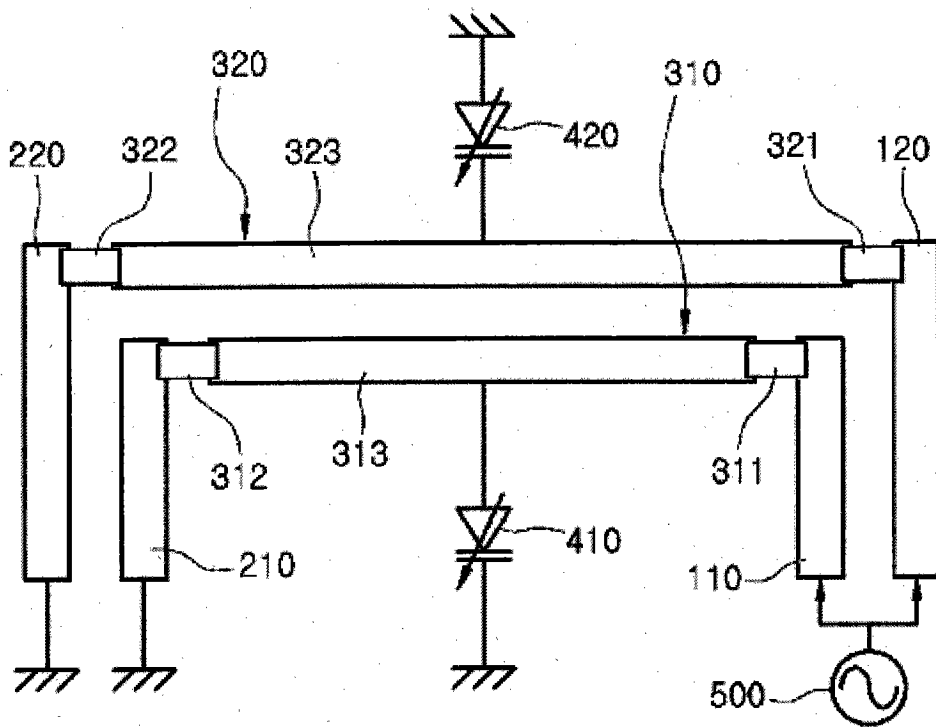


图 2

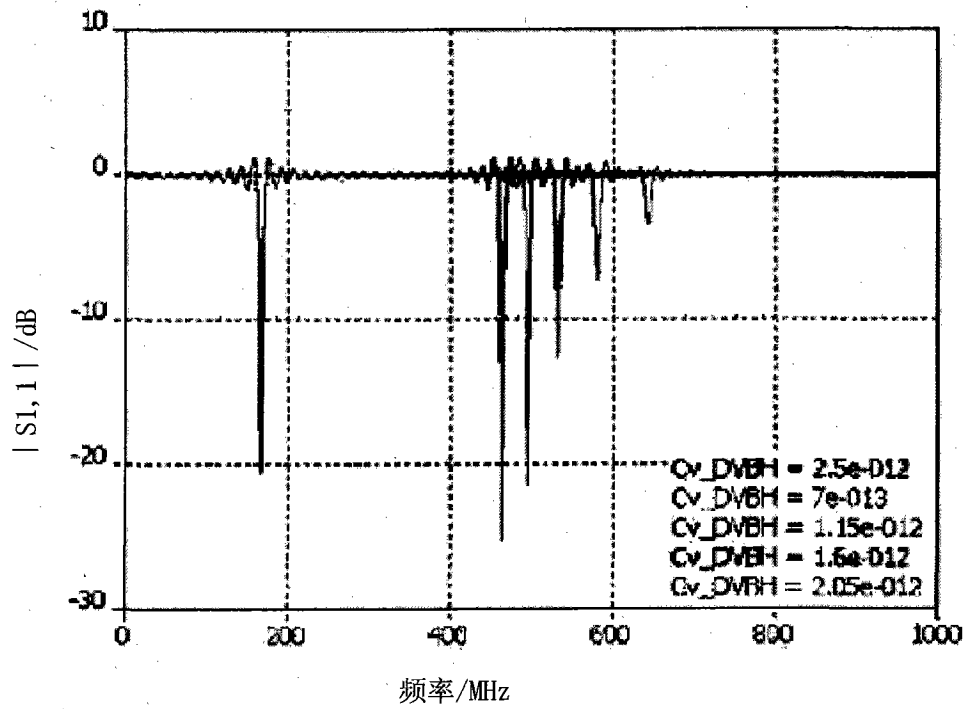


图 3

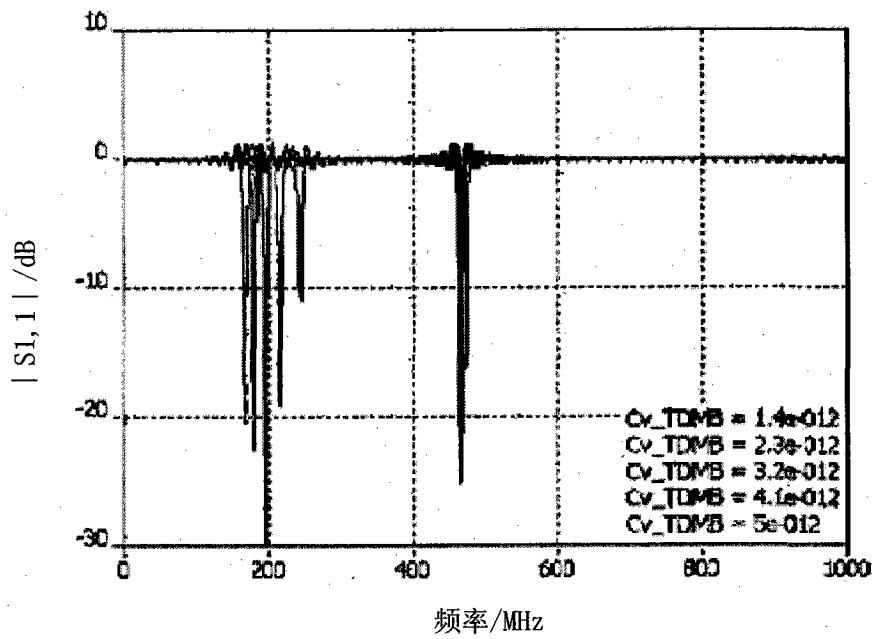


图 4



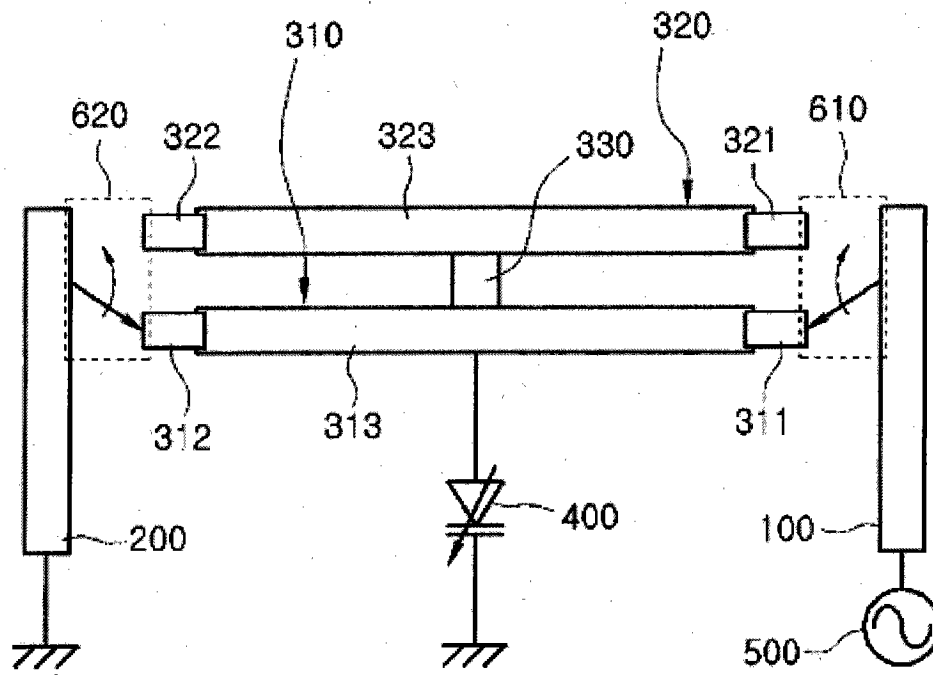


图 5

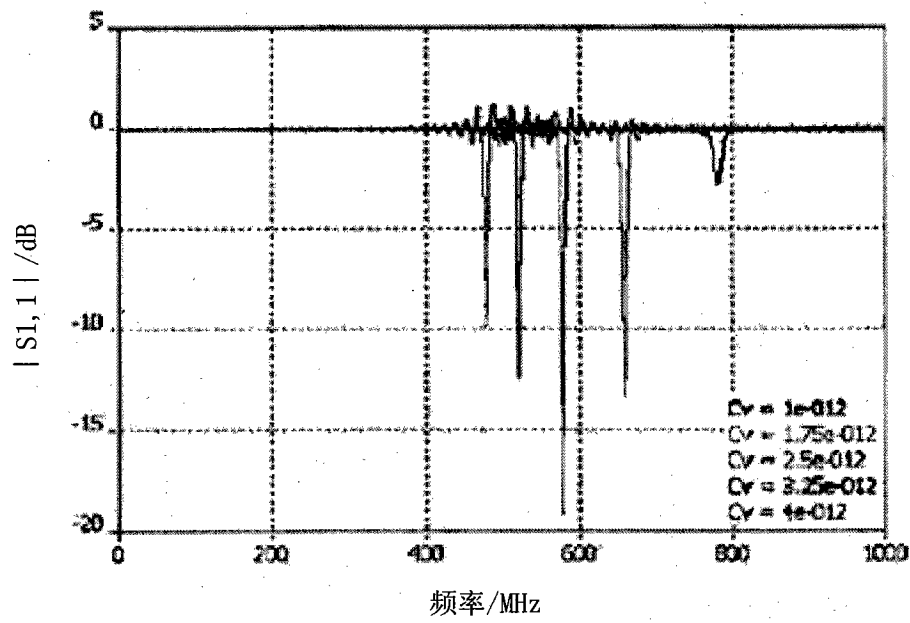


图 6

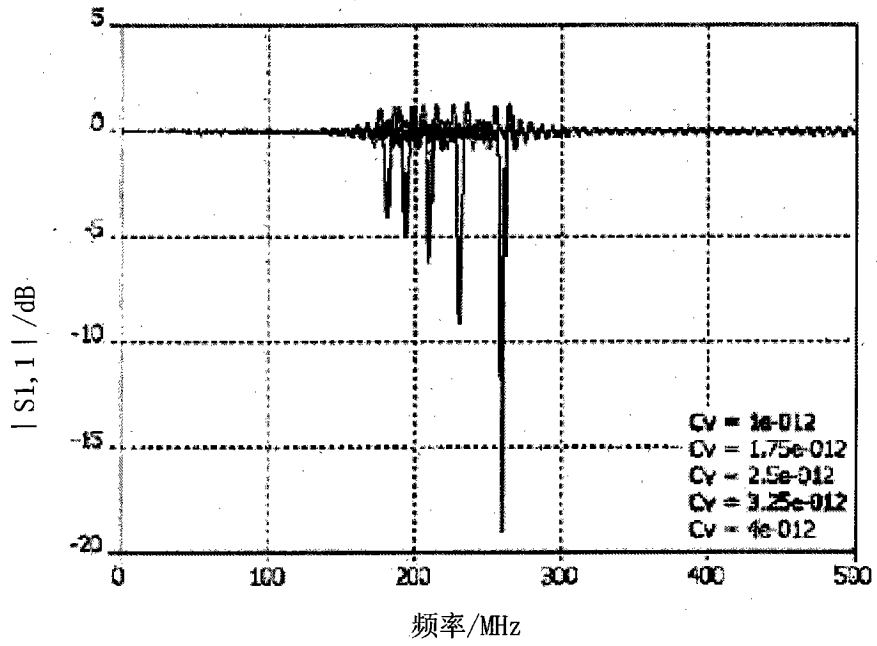


图 7

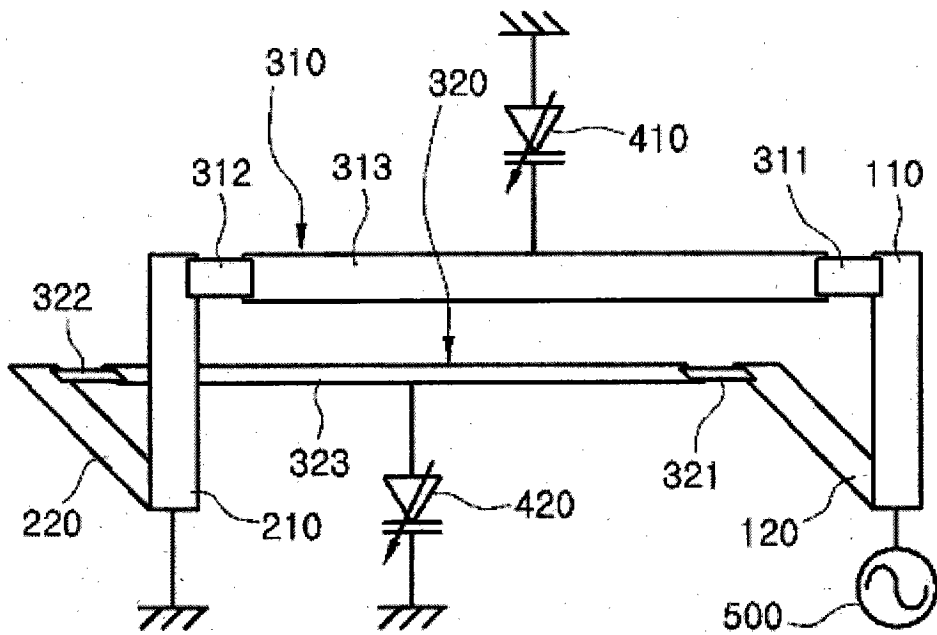


图 8

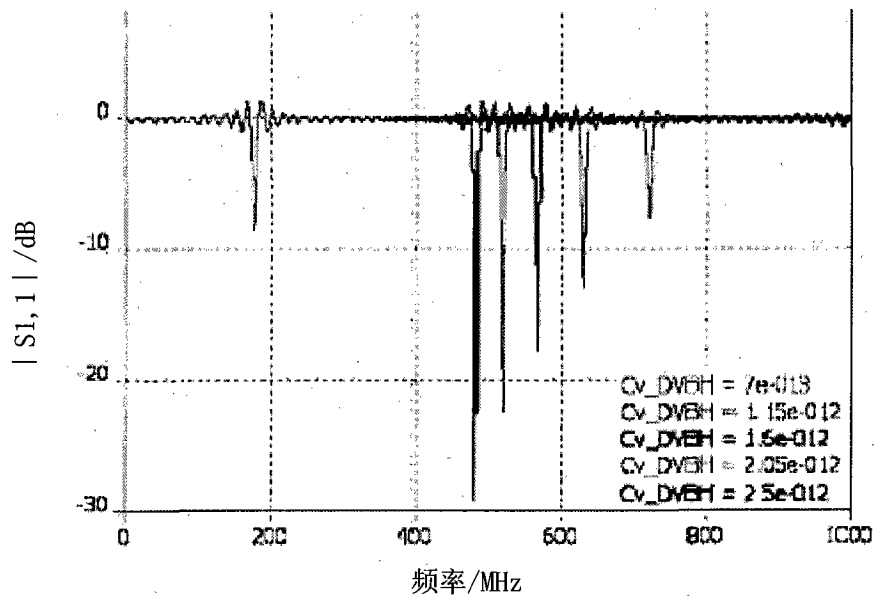


图 9

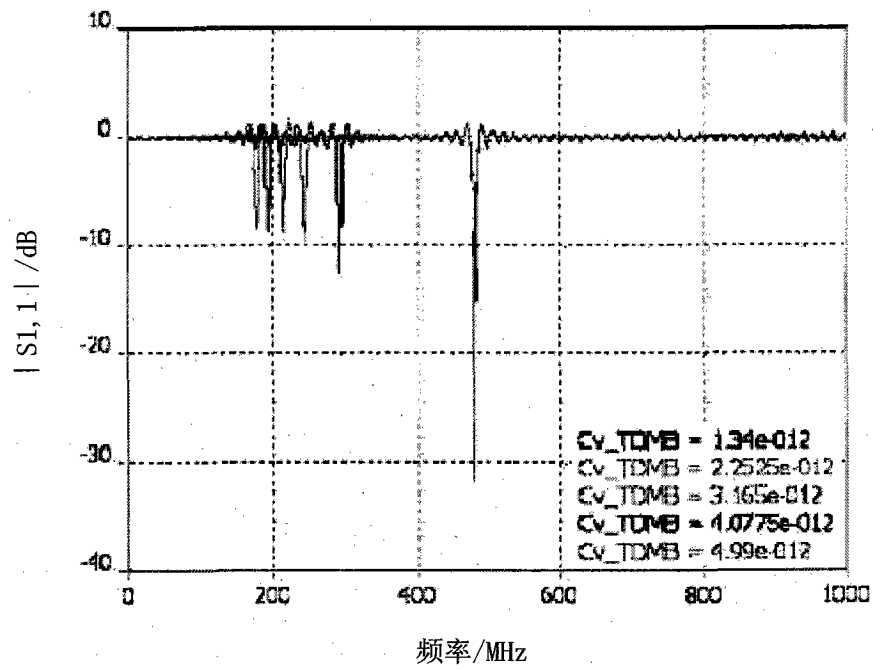


图 10