



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101793921 B

(45) 授权公告日 2013. 07. 03

(21) 申请号 201010000302. 0

CN 101221422 A, 2008. 07. 16, 说明书第 6 - 8 页具体实施方式 .

(22) 申请日 2010. 01. 08

US 2003/0043027 A1, 2003. 03. 06, 全文 .

(30) 优先权数据

JP 特开 2002-277499 A, 2002. 09. 25, 全文 .

10-2009-0008811 2009. 02. 04 KR

审查员 麻美阳

(73) 专利权人 LS 产电株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 刘永奎

(74) 专利代理机构 北京金信立方知识产权代理有限公司 11225

代理人 黄威 孙丽梅

(51) Int. Cl.

G01R 29/26(2006. 01)

G01R 23/165(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1523755 A, 2004. 08. 25, 说明书第 2 页具体实施方式第 1 - 6 行 .

CN 1523755 A, 2004. 08. 25, 说明书第 2 页具体实施方式第 1 - 6 行 .

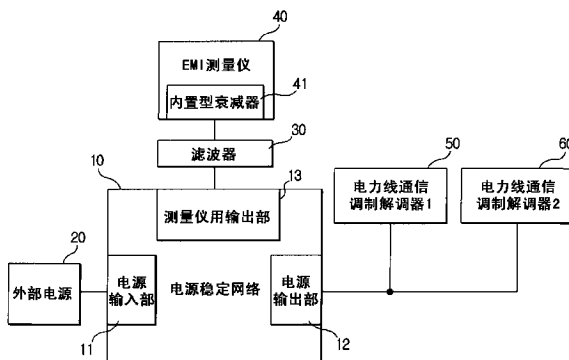
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

电源稳定网络中的噪声测量系统、可变滤波器以及电源稳定网络中的噪声测量方法

(57) 摘要

本发明涉及一种电源稳定网络中的噪声测量系统、可变滤波器以及电源稳定网络中的噪声测量方法,其中,所述电源稳定网络中的噪声测量系统,包括:电源稳定网络,其包括,用于接收外部电源的电源输入部、向电力线通信调制解调器提供电源的电源输出部、以及测量仪用输出部;滤波器,其连接在所述电源稳定网络;以及EMI测量仪,其连接在所述滤波器上。



1. 一种电源稳定网络中的噪声测量系统,包括:

电源稳定网络,其包括,用于接收外部电源的电源输入部、用于向电力线通信调制解调器提供电源的电源输出部、以及测量仪用输出部;

可变滤波器,其连接在所述电源稳定网络上以对电力线通信信号进行衰减,而不衰减禁用频带直接传递;以及

EMI 测量仪,其连接在所述可变过滤器上,

其中,所述可变滤波器包括:

滤波器输入部,其连接在所述电源稳定网络的测量仪用输出部上;

可变滤波器部,其连接在所述滤波器输入部上;

信息输入部,用于输入有关禁用频带的信息;

控制部,其根据所述有关禁用频带的信息,控制所述可变滤波器部的频率的设定;

滤波器输出部,其连接在所述 EMI 测量仪上。

2. 如权利要求 1 所述电源稳定网络中的噪声测量系统,所述可变滤波器还包括:

显示部,其根据来自所述控制部的指令,显示所述禁用频带的状态。

3. 如权利要求 1 所述电源稳定网络中的噪声测量系统,其中,

所述 EMI 测量仪包括衰减器。

4. 如权利要求 1 所述电源稳定网络中的噪声测量系统,其中,

所述 EMI 测量仪在最终值处于所述禁用频带以外区域时,按照滤波器的禁用频带衰减率进行补偿。

5. 一种电源稳定网络中的噪声测量方法,所述电源稳定网络包括用于接收外部电源的电源输入部、用于向电力线通信调制解调器提供电源的电源输出部、以及测量仪用输出部,所述方法包括如下步骤:

向所述电源稳定网络提供电源的步骤;

对于从所述电源稳定网络的测量仪用输出部输出的信号,通过可变滤波器选择并衰减禁用频带以外区域的步骤;以及,

由 EMI 测量仪测量所选择并衰减的禁用频带以外区域的信号的步骤,其中,所述可变滤波器包括:

滤波器输入部,其连接在所述电源稳定网络的测量仪用输出部;

可变滤波器部,其连接在所述滤波器输入部;

信息输入部,用于输入有关禁用频带的信息;

控制部,其根据所述有关禁用频带的信息,控制所述可变滤波器部的频率的设定。

6. 如权利要求 5 所述电源稳定网络中的噪声测量方法,所述通过可变滤波器选择并衰减禁用频带以外区域的步骤,包括:

通过用户输入部,对所述禁用频带进行设定的步骤。

7. 如权利要求 5 所述电源稳定网络中的噪声测量方法,所述由 EMI 测量仪测量的步骤包括:

由所述 EMI 测量仪在最终值处于所述禁用频带以外区域时,按照滤波器的禁用频带衰减率进行补偿的步骤。

电源稳定网络中的噪声测量系统、可变滤波器以及电源稳定网络中的噪声测量方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电源稳定网络 (Power Stabilization Network) 中的噪声测量系统、适用于噪声测量系统的可变滤波器以及电源稳定网络中的噪声测量方法。更具体是,利用仅对特定频率进行衰减的滤波器,使电力线通信信号在 EMI (Electromagnetic Interference :电磁干扰) 测量仪输入范围内进行动作。

背景技术

[0002] 电力线通信使用现有的电力线,无需额外设置通信线,因此投资费用低,并且只需在墙面的插座上连接插头即可,具有施工简便等优点,因此被认为最适合于家庭网络、家庭自动化、远程抄表系统、工厂自动化等领域的媒体。

[0003] 对于这样的电力线通信产品,在 2005 年制定了无线电波法以及相关法规 (韩国)。因此,所有的电力线通信产品上市之前,必须取得电磁兼容注册。在电力线通信的电磁兼容注册中,电磁干扰标准的测试方法记载在 KN22、KN60 中。

[0004] 电力线通信通常包含很多谐波噪声,阻抗的变化也很大。这样的噪声以及阻抗随着时间、地点不同,具有多种形态以及大小。因此,需要建立一种测试环境,其可将这种噪声遮断或消除至规定水平以上并维持一定的阻抗状态,从而避免影响测量的试样。

发明内容

[0005] 本发明为了解决上述问题,其目的在于提供一种装置,其通过对特定频率进行衰减的滤波器,将频率衰减成电力线通信信号在 EMI 测量仪输入范围内进行动作,而禁用频带的信号不被衰减地传递,从而不影响底噪 (Noise floor)。

[0006] 根据本发明的一实施例,电源稳定网络中的噪声测量系统,包括:电源稳定网络,其包括用于接收外部电源的电源输入部、用于向电力线通信调制解调器提供电源的电源输出部、以及测量仪用输出部;滤波器,其连接在上述电源稳定网络;以及,EMI (Electromagnetic Interference :电磁干扰) 测量仪,其连接在上述过滤器上。

[0007] 根据本发明的一实施列,上述滤波器可连接在上述测量仪用输出部,也可以连接在上述电源输出部。

[0008] 根据本发明的一实施列,上述滤波器可以是高通滤波器,也可以是可变滤波器。

[0009] 根据本发明的一实施例,上述可变滤波器可包括:滤波器输入部,其连接在上述电源稳定网络上;可变滤波器部,其连接在上述滤波器输入部上;信息输入部,用于输入有关禁用频带的信息;控制部,根据上述禁用频带的信息,控制上述可变滤波器部的频率的设定。

[0010] 根据本发明的一实施例,上述可变滤波器还可包括:显示部,其根据来自上述控制部的指令,显示上述禁用频带的状态。

[0011] 根据本发明的一实施例,上述可变滤波器还可包括:滤波器输出部,其连接在上述

EMI 测量仪上。

[0012] 根据本发明的一实施例,上述 EMI 测量仪可以包括衰减器。

[0013] 根据本发明的一实施例,上述 EMI 测量仪在最终值处于 525KHz 以下时,按照衰减器的禁用频带衰减率进行补偿。

[0014] 本发明的另一实施例,在适用于电力线通信设备的电源稳定网络中测量禁用频带的方法,包括如下步骤:向上述电源稳定网络提供电源的步骤;对于上述电源稳定网络输出的信号,通过滤波器选择并衰减禁用频带以外的区域的步骤;以及,由 EMI 测量仪测量上述已消除噪声的信号步骤。

[0015] 根据本发明的另一实施例,选择并衰减上述禁用频带以外的区域的步骤,可以包括:通过可变滤波器,选择并衰减禁用频带以外的区域的步骤。

[0016] 根据本发明的另一实施例,通过可变滤波器选择并衰减禁用频带以外的区域的步骤,可以包括:通过用户输入部,对上述禁用频带进行设定的步骤。

[0017] 根据本发明的另一实施例,通过上述 EMI 测量仪进行测量的步骤,可以包括:由上述 EMI 测量仪在最终值处于 525KHz 以下时,按照滤波器的禁用频带衰减率进行补偿的步骤。

附图说明

[0018] 图 1 为本发明的一实施例中,电源稳定网络中的噪声测量系统的结构示意图。

[0019] 图 2 为本发明的一实施例中,适用于电源稳定网络中的噪声测量系统的高通滤波器示意图。

[0020] 图 3 为显示本发明的一实施例中,适用于电源稳定网络中的噪声测量系统的高通滤波器特性的图表。

[0021] 图 4 为显示本发明的一实施例中,利用高通滤波器的电源稳定网络中的噪声测量系统特性的图表。

[0022] 图 5 为本发明的一实施例中,适用于电源稳定网络中的噪声测量系统的可变滤波器的结构示意图。

[0023] 图 6 为显示本发明的一实施例中,适用于电源稳定网络中的噪声测量系统的可变滤波器特性的图表。

[0024] 图 7 为本发明的一实施例中,在电源稳定网络中的噪声测量方法流程图。

具体实施方式

[0025] 以下参照附图对具体实施例进行详细说明。

[0026] 图 1 为本发明的一实施例中,电源稳定网络中的噪声测量系统的结构示意图。根据本发明的电源稳定网络中的噪声测量系统,包括:电源稳定网络 10、外部电源 20、滤波器 30、EMI 测量仪 40。电源稳定网络 10 包括:电源输入部 11,其用于输入来自上述外部电源的电源;电源输出部 12,用于向电力线通信调制解调器 50、60 提供电源;以及测量仪用输出部 13。另外,上述 EMI 测量仪可以包括内置型衰减器 41。

[0027] 外部电源 20 包含很多谐波噪声,阻抗变化也很大。这样的噪声以及阻抗,随着时间、地点不同,具有不同形态和大小。因此,建立一种测试环境非常重要,其可将这种噪声遮

断或消除至规定水平以上并将阻抗维持在一定状态。

[0028] EMI 测量仪 40 对电源稳定网络的电源输出端的电力线上存在的传导噪声进行测量。EMI 测量仪 40 具有最大输入值,当输入值大于最大输入值时,发生测量结果失真或损坏设备等情况。

[0029] 为了解决上述问题,通过在电源稳定网络 10 的测量仪用输出部 13 和 EMI 测量仪 40 之间设置滤波器 30 来调整输入值。

[0030] 电力线通信调制调解器 50、60,连接在电源稳定网络电源输出部 12,在两个调制调解器以最大输出进行通信时,EMI 测量仪 40 测量禁用频带上的噪声。

[0031] 此时,滤波器 30 优选为高通滤波器。

[0032] 图 2 为本发明的一实施例,适用于电源稳定网络中的噪声测量系统的高通滤波器示意图。如图所示,适用于本发明的高通滤波器包括:第一电容器,其位于输入端 100 和第一节点 110 之间;第二电容器,其位于第一节点 110 和第二节点 120 之间;第三电容器,位于第二节点 120 和输出端 200 之间;第一线圈以及第二线圈,分别位于第一节点 110 和第三节点 130 之间以及第二节点 120 和第三节点 130 之间。本发明中使用了五阶高通滤波器,但并不限于此,根据用户的目的,可自由使用其它高阶高通滤波器。

[0033] 图 3 为显示本发明的一实施例中,适用于电源稳定网络中的噪声测量系统的高通滤波器特性的图表。如图所示,适用于本发明的电源稳定网络中的噪声测量系统的高通滤波器,衰减 525KHz 以下,而不衰减 525KHz 以上并直接传递。这样的高通滤波器适合低速电力线通信方式。

[0034] 图 4 为显示本发明的一实施例中,利用高通滤波器的电源稳定网络中的噪声测量系统特性的图表。图 4 的 (a) 为显示滤波器 30 输入端特性的图表;图 4 的 (b) 为显示滤波器 30 输出端特性的图表;图 4 的 (c) 为说明 EMI 测量仪中的最终值的图表。如图所示,在滤波器输入中,信号电平在禁用频带允许值以下。利用图 3 的高通滤波器,则衰减 525KHz 以下的信号,而不会衰减禁用频带的信号并直接传递。因此,在滤波器输出中,525KHz 以下的信号被衰减,而禁用频带没有变化。因此,EMI 测量仪只有在最终值处于 525KHz 以下时,按照滤波器的禁用频带的衰减率进行补偿。

[0035] 在本发明中,使用滤波器仅对电力线通信信号进行衰减,而不衰减禁用频带直接传递。这种方法因只衰减电力线通信信号,因此不会增加禁用频带中的底噪。

[0036] 图 5 为本发明的一实施例中,适用于电源稳定网络中的噪声测量系统的可变滤波器的结构示意图。根据不同地区和国家,禁用频带的适用有所不同,因此滤波器的特性应是可变的。通过多数禁用频带的滤波器,不可能由如图 2 所示的一般的无源滤波器构成。因此,当禁用频带可变时,需要使用可变滤波器。图 5 所示的可变滤波器包括:禁用频带信息输入部 31、滤波器输入部 32、可变滤波器部 33、控制部 34、禁用频带显示部 35、以及滤波器输出部 36 构成。为了便于输入根据地方和国家而不同的禁用频带,可变滤波器内置有禁用频带信息输入部 31。禁用频带可由用户进行输入,经常使用的禁用频带可以储存后再进行使用。滤波器输入部 32,用于接收来自电源稳定网络的测量用输出部 13 的信号。从上述滤波器输入部 32 输出的信号,被提供给可变滤波器部 33。控制部 34 接收来自禁用频带输入部 31 的信息,设定可变滤波器的频率。另外,重新测量预先设定的可变滤波器部 33 的频率,并与从禁用频带信息输入部输入的信息进行比较,如果一致,则将其结果显示在禁用频

带状态显示部 35 上。可变滤波器部 33, 从控制部 34 输入禁用频带, 并将禁用频带的增益设定成 0dB, 并且使禁用频带以外的频率充分衰减。滤波器输入部, 其连接在电源稳定网络的测量仪用输出部 13, 将信号传递给可变滤波器部 33。滤波器输出部 36 连接在 EMI 测量仪 40 的输入部, 并将可变滤波器的信号传递给 EMI 测量仪 40。

[0037] 图 6 为显示本发明的一实施例中, 适用于电源稳定网络中的噪声测量系统的可变滤波器特性的图表。如图所示, 图 5 中的可变滤波器能够根据用户的设定, 不仅对 AM 频带, 而且对业余无线电波段或紧急通信频带进行选择性的滤波。

[0038] 图 7 为本发明的一实施例中, 在电源稳定网络中的噪声测量方法流程图。如图所示, 在适用于电力线通信设备的电源稳定网络中测量禁用频带的方法, 包括如下步骤: 首先, 上述电源稳定网络从外部电源接收电源 (S1); 其次, 对于上述电源稳定网络所产生的信号, 通过滤波器衰减禁用频带以外的区域 (S2); 通过 EMI 测量仪测量上述衰减的信号 (S3)。另外, 更具体是, 对上述禁用频带以外的区域进行衰减的步骤可以包括, 通过可变滤波器对上述禁用频带以外的区域进行衰减的步骤。此时, 通过上述可变滤波器衰减上述禁用频带以外区域的步骤可以包括, 通过用户输入部设定禁用频带的步骤。

[0039] 上述说明的实施例的构成和方法并不限定, 还可以选择性地组合各个实施例的全部或者一部分, 以构成上述实施例的多种变形。

[0040] 例如, 电力线通信设备类的故障预防测试中, 利用电源稳定网络测量禁用频带的方法, 滤波器可位于电源稳定网络的电源输出端和电力线调制调解器之间。

[0041] 电力线通信设备类的故障预防测试中, 利用电源稳定网络测量禁用频带的方法, 可同时使用滤波器, 和外部衰减器或内置型衰减器。

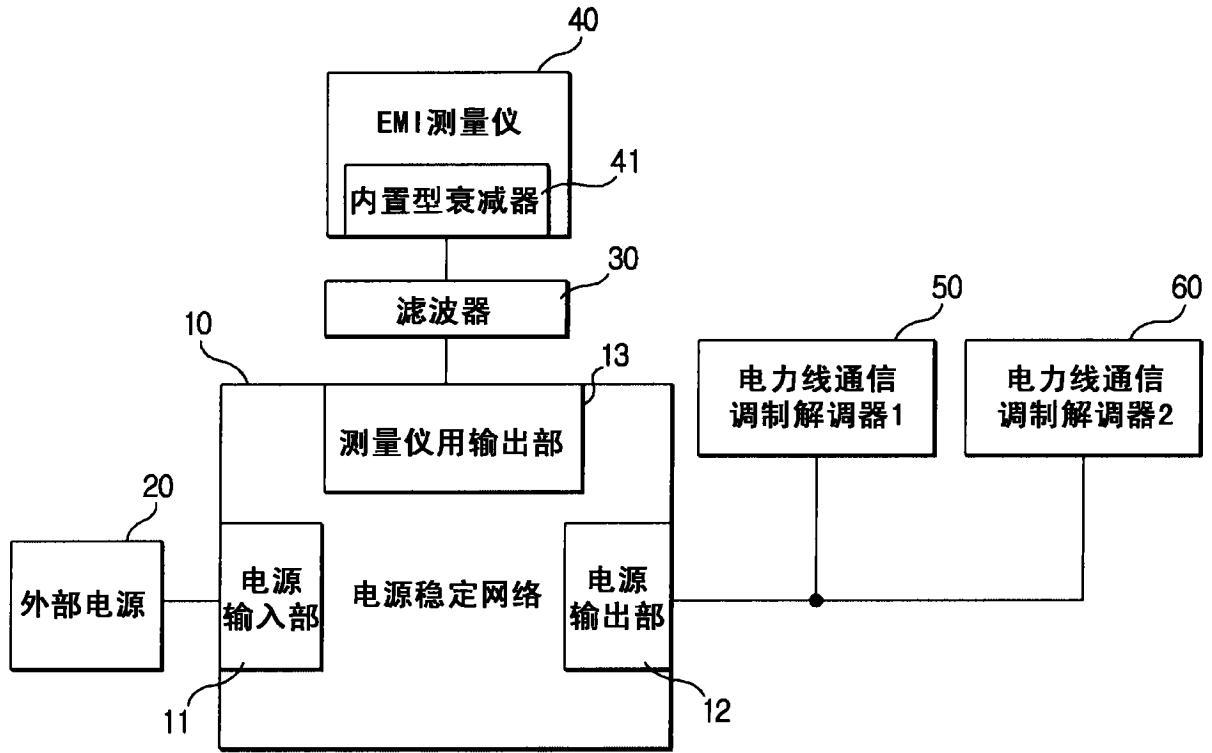


图 1

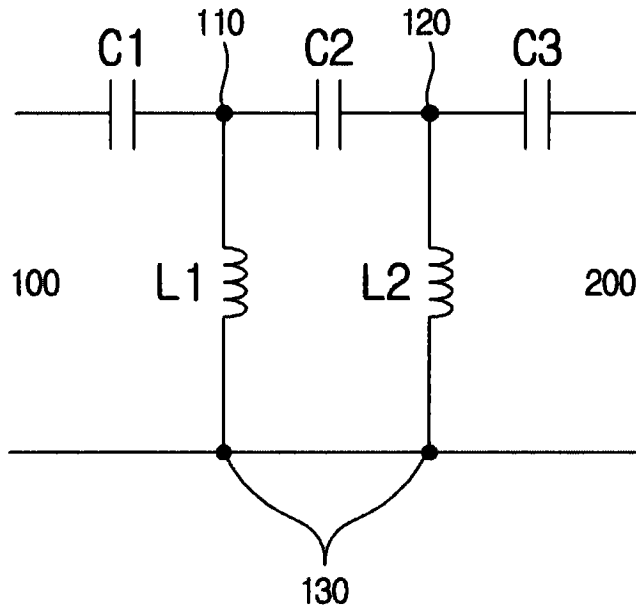


图 2

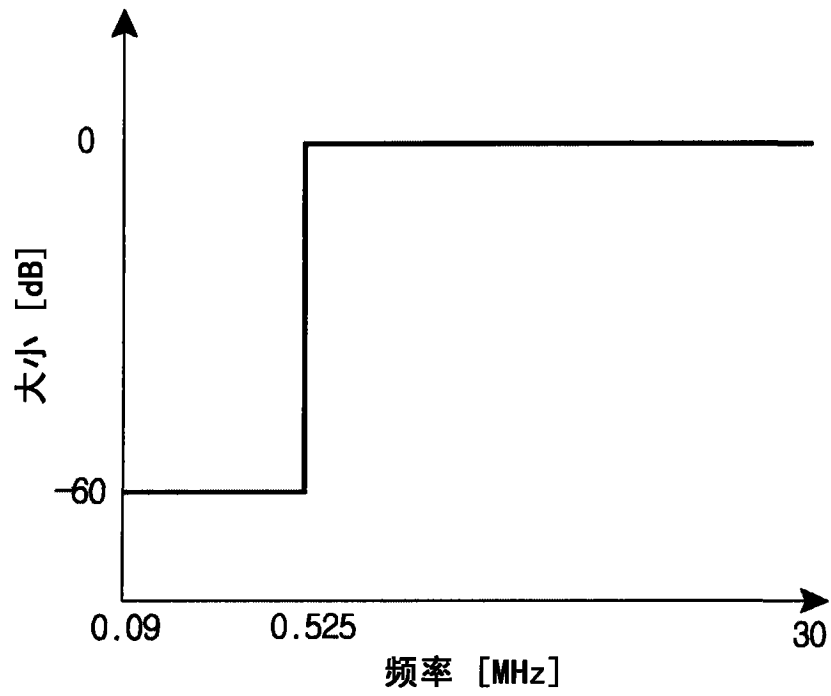


图 3

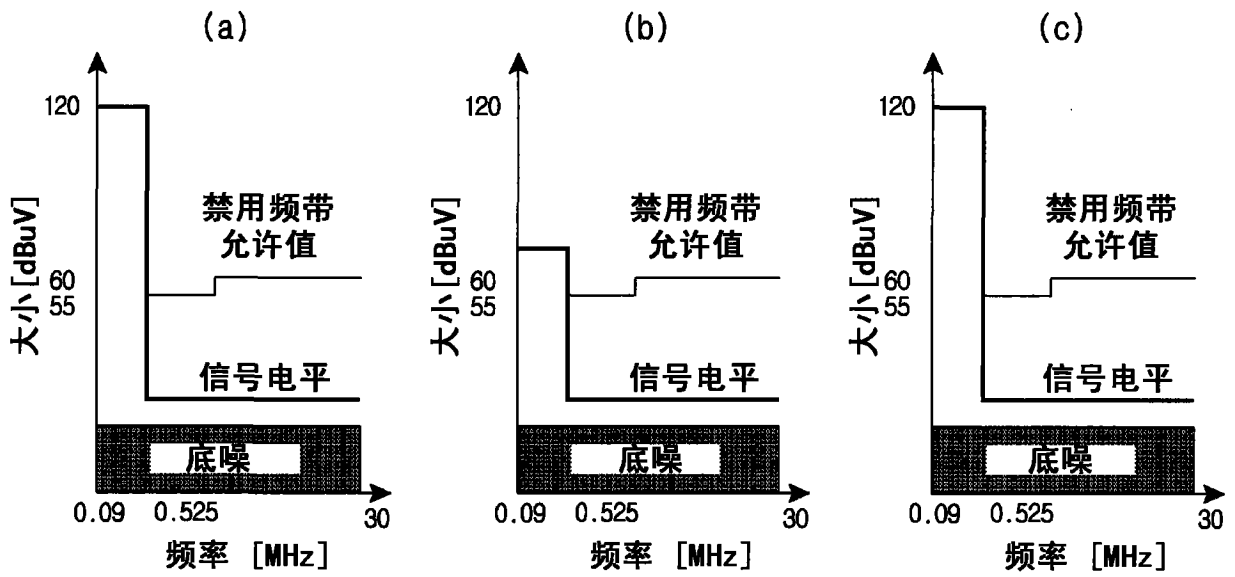


图 4

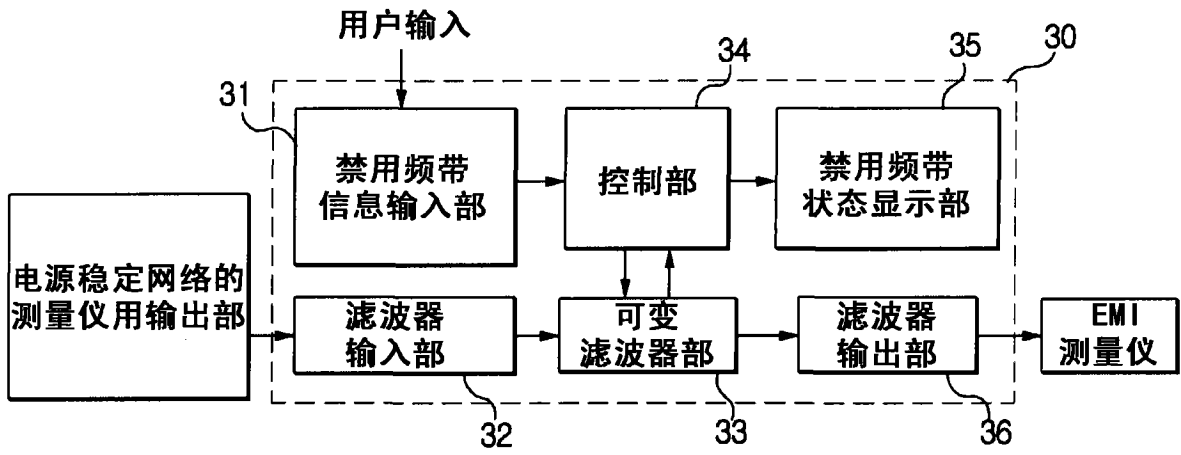


图 5

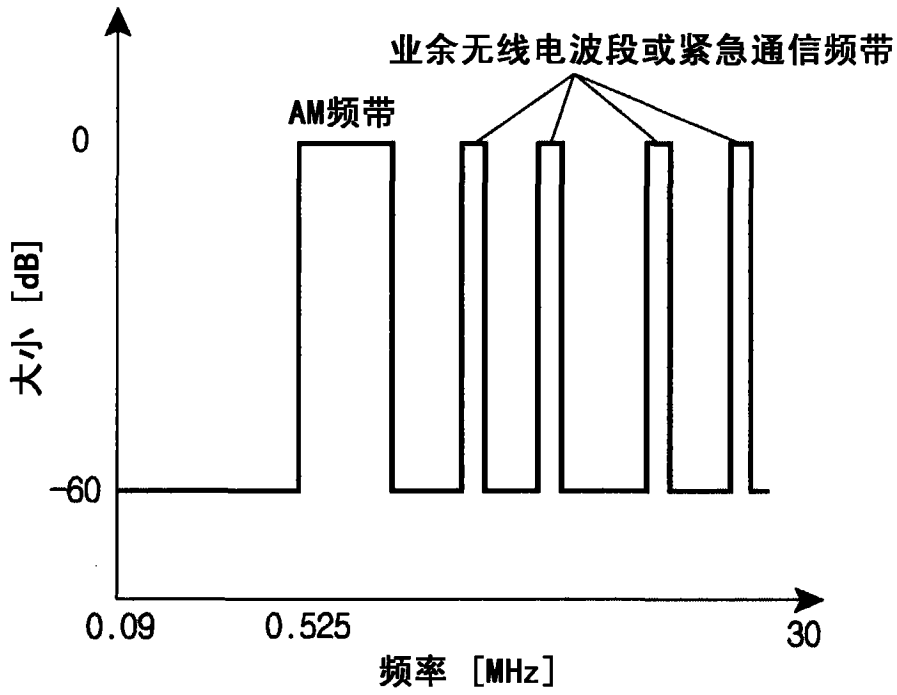


图 6

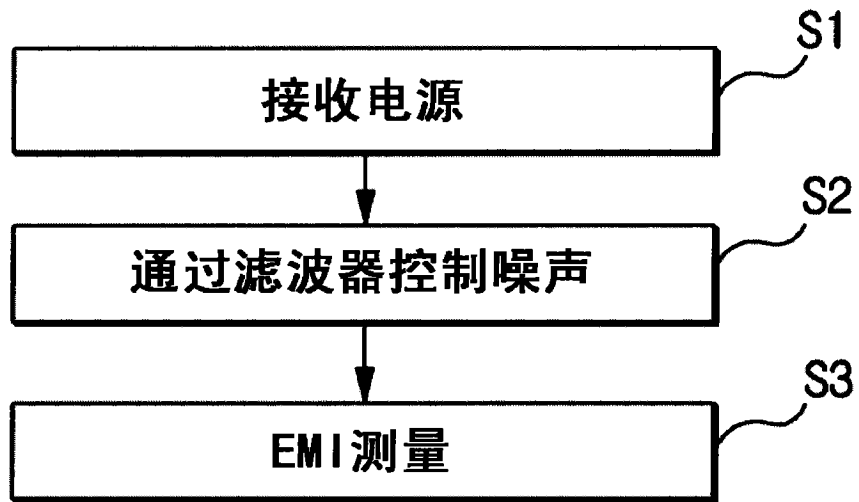


图 7