

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

G06K 19/073

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00105450.3

[43]公开日 2000年10月18日

[11]公开号 CN 1270371A

[22]申请日 2000.4.5 [21]申请号 00105450.3

[30]优先权

[32]1999.4.12 [33]JP [31]104461/1999

[71]申请人 森萨泰克诺斯株式会社

地址 日本国东京都

[72]发明人 岛村力 小林将充 傅田敏夫

[74]专利代理机构 北京三幸商标专利事务所

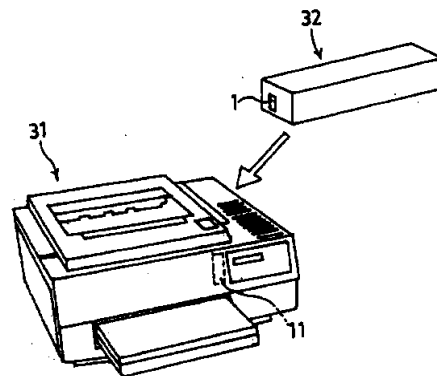
代理人 刘激扬

权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图页数 9 页

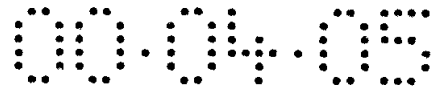
[54]发明名称 反射波分析系统和反射波扫描仪

[57]摘要

本发明涉及一种反射波分析系统和反射波扫描仪,包括:LC共振附件,其在电介质膜的一面或两面,形成导电螺旋布线图案,构成LC共振电路;反射波扫描仪,对发射电场中的LC共振附件的有无,以及LC共振附件的共振频率进行检测;反射波扫描仪设置于应装设正品部件的制品内部,特定的LC共振附件设置于正品部件上,根据在上述LC共振附件中是否有固有的反射波的情况,判断装设于制品中的部件是否是正品。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1.一种反射波分析系统，其包括：

LC 共振附件，其在电介质膜的一面或两面，形成导电体螺旋布线图案，构成 LC 共振电路；

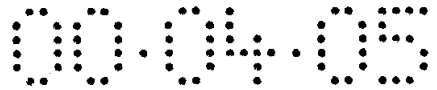
反射波扫描仪，其从频率扫描发射机发射扫描电波，对通过接收机接收的波形与发射波形进行比较，根据该比较结果，对发射电场中的 LC 共振附件的有无，以及 LC 共振附件的共振频率进行检测；

其特征在于反射波扫描仪设置于应装设正品部件的制品内部，特定的 LC 共振附件设置于正品部件中，根据在上述 LC 共振附件中是否有固有的反射波的情况，判断装设于制品中的部件是否是正品。

2.一种反射波分析系统，其包括 LC 共振附件，其在电介质膜的一面或两面，形成导电体螺旋布线图案，构成 LC 共振电路；

反射波扫描仪，其从频率扫描发射机发射扫描电波，对通过接收机接收的波形与发射波形进行比较，根据该比较结果，对发射电场中的 LC 共振附件的有无，以及 LC 共振附件的共振频率进行检测；

其特征在于在部件制造时，在该部件中装设 1 个或多个 LC 共振附件，或者具有多个共振频率的 LC 共振附件，每当回收该部件时，1 个 LC 共振附件破坏，或进行改变具有多个共振频率的 LC 共振附件中的共振频率的操作，再次送出厂，在回收时通过反射波扫描仪，对 LC 共振附件的数量，或共振频率进行检测，



判断再循环次数。

3.一种反射波分析系统，其包括 LC 共振附件，其在电介质膜的一面或两面，形成导电体螺旋布线图案，构成 LC 共振电路；

反射波扫描仪，其从频率扫描发射机发射扫描电波，对通过接收机接收的波形与发射波形进行比较，根据该比较结果，对发射电场中的 LC 共振附件的有无，以及 LC 共振附件的共振频率进行检测；

其特征在于在由玩具与应答器构成的玩具系统中的应答器的内部设置反射波扫描仪，在玩具中设置特定的 LC 共振附件，当上述反射波扫描仪在上述 LC 共振附件中检测到固有的反射波时，应答器按照对预定的声音信息或图像信息的显示等进行应答的方式构成。

4.一种反射波分析系统，其包括 LC 共振附件，其在电介质膜的一面或两面，形成导电体螺旋布线图案，构成 LC 共振电路；

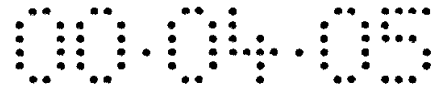
反射波扫描仪，其从频率扫描发射机发射扫描电波，对通过接收机接收的波形与发射波形进行比较，根据该比较结果，对发射电场中的 LC 共振附件的有无，以及 LC 共振附件的共振频率进行检测；

其特征在于在个人计算机等信息家电设备的内部设置反射波扫描仪，为了获取通信网络上的特定内容而在提供的 IC 卡或磁卡等介质中添加作为安全钥匙的 LC 共振附件，当反射波扫描仪在上述 LC 共振附件中检测固有的反射波时，信息家电设备可实现通信网络上的特定内容的获取，以及下载。

5.一种反射波分析系统中的反射波扫描仪，其特征在于其采用下述结构，即在主板上设置反射波扫描仪电路的集成电路，形

成组件。

6.一种反射波分析系统中的反射波扫描仪,其特征在于其采用下述结构,即在形成有天线布线图案的主板上,设置构成反射波扫描仪电路,形成一体的组件。



说明书

反射波分析系统和反射波扫描仪

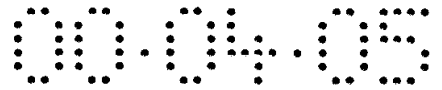
本发明涉及反射波分析系统，特别是涉及下述反射波分析系统，该系统通过反射波扫描仪，对 LC 共振附件中的共振频率或反射波的频率特性曲线进行检测，指定 LC 共振附件的种类。

在办公用设备、机动车等运输设备或其它各种的领域中，可以采用真正消耗品或正品部件以外的第 3 方制品或复制品。获得真正制造商制造许可的第 3 方制正品以外的非正品侵害工业产权的情况较多，在非正品的使用构成设备的故障或误动作等原因的场合，设备制造商与使用者之间会产生与修理或保证有关的纠纷，作为真正的制造商，为了避免纠纷，必须把握或管理非正品的使用。

此外，为了节约资源，人们要求将设备制品或消耗品回收，进行再循环使用，但是许多制品可进行再循环使用的次数和范围是有限的，另外由于经再循环后的制品性能的调整，或部件与制品的废弃的规定，或者自动化的原因，下述机构是必要的，该机构可以容易地对再循环次数或再循环部件的种类等进行判断和管理。

于是，便产生了下述应解决的技术课题，即可检测安装于设备中的部件或更换消耗品是否是正品，也可确实检测部件等再循环次数，本发明的目的在于解决上述的课题。

本发明是为实现上述目的而提出的，本发明提供一种反射波分析系统，其包括：



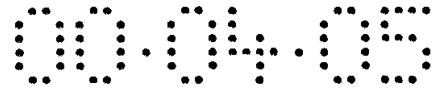
LC 共振附件，其在电介质膜的一面或两面，形成导电体螺旋布线图案，构成 LC 共振电路；

扫描仪，其从频率扫描发射机发射扫描电波，对通过接收机接收的波形与发射波形进行比较，根据该比较结果，对发射电场中的 LC 共振附件的有无，以及 LC 共振附件的共振频率进行检测；

上述反射波扫描仪设置于装设纯正部件的制品内部，特定的 LC 共振附件设置于正品部件中，根据在上述 LC 共振附件中是否有固有反射波情况，来判断装设于制品中的部件是否为正品。

另外，本发明提供一种反射波分析系统，其中在部件制造时，在该部件中装设 1 个或多个 LC 共振附件，或者具有多个共振频率的 LC 共振附件，每当回收该部件时，将 1 个 LC 共振附件破坏，或改变具有多个共振频率 LC 共振附件中的共振频率的操作，再次送出厂，在回收时通过反射波扫描仪，对 LC 共振附件的数量，或共振频率进行检测，从而判断再循环次数。

此外，本发明提供一种反射波分析系统，其中在由玩具与应答器构成的玩具系统中的应答器的内部设置反射波扫描仪，在玩具中设置特定的 LC 共振附件，当上述反射波扫描仪在上述 LC 共振附件中检测到固有的反射波时，应答器按照对预定的声音信息或图像信息的显示等进行应答的方式构成反射波分析系统，还有，本发明提供一种反射波分析系统，在个人计算机等信息家电设备的内部设置反射波扫描仪，在为了获取通信网络上的特定内容而提供的 IC 卡或磁卡等的介质中添加作为安全钥匙的 LC 共振附件，当反射波扫描仪在上述 LC 共振附件中检测到固有的反射波时，信息家电设备可实现通信网络上的特定的内容的获取，以及



下载。

再有，本发明提供一种反射波分析系统中的反射波扫描仪，其特征在于其采用下述结构，即在主板上设置反射波扫描电路的集成电路，形成组件，另外，本发明提供一种反射波分析系统中的反射波扫描仪，其特征在于其采用下述结构，即在形成有天线布线图案的主板上，设置构成反射波扫描仪集成电路，形成一体的组件。

图 1 为 LC 共振附件的俯视图；

图 2 表示 LC 共振附件，图 2(a) 为表示表面导电体布线图案的平面图，图 2(b) 表示内面导电体布线图案的平面图，图 2(c) 表示内外的导电体布线图案的位置关系的说明图；

图 3 为反射波扫描仪的电路方框图；

图 4 表示反射波扫描组件，图 4(a) 为该组件的平面图，图 4(b) 为该组件的侧面图；

图 5 为表示反射波扫描 IC 组件的其它形式的斜视图；

图 6(a)~图 6(c) 为反射波扫描仪中的扫描动作的时序图；

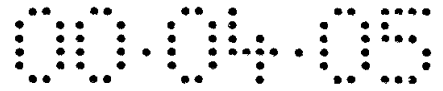
图 7 为表示对 LC 共振附件中的回波进行取样的波形曲线图；

图 8 为复印机的斜视图；

图 9 为设置 LC 共振附件的调色剂盒的斜视图。

下面根据附图对本发明的一个实施例进行具体描述。本发明所采用反射波分析系统与本申请人申请的自助食堂的费用计算装置或定置物品监视装置相同，由反射波扫描仪与 LC 共振附件构成。

图 1 为表示作为 LC 共振附件实例的，双面布线图案 LC 共振附件，其中在电介质膜 2 的两个表面上通过粘接剂 3，粘接有



金属导电体 4、5，其形成较薄的层片状。如图 2(a)、图 2(b)、图 2(c)所示，在双面布线图案的 LC 共振附件 1 中形成 LC 串联共振电路，该电路由线圈布线图案部 4a、5a 中的电感线圈，以及夹持电介质膜 2 而相对的电容器布线图案部 4b、5b 中的电容器组成，其中导电体 4、5 中的具有较大面积的电容器布线图案部 4b、5b 在矩形螺旋形的线圈布线图案部 4a、5a 的外侧端部保持连续，内外的线圈布线图案部 4a、5a 的内周端部通过图 1 所示的导电体 6 连接。该 LC 共振附件 1 中的共振频率随线圈布线图案部 4a、5a 中的匝数、或电容器布线图案部 4b、5b 的面积而变化，从而制成并采用在短波频带或超短波频带的范围内，共振频率不同的多种 LC 共振附件。

导电体 4、5 通过刻蚀，或导电体胶印刷等方式形成，导电体膜 2 采用 PP(聚丙烯)、PET(聚对苯二甲酸乙二酯)、PI(聚酰亚胺)等，粘接剂 3 最好采用其介电常数基本与电介质膜 2 相同的材料。

图 3 为表示反射波扫描仪 11 的电路方框结构，通过次序控制部 12 控制的 VCO13 的输出，经发送放大器 14 放大，从发射天线 15 发射。在这里，采用短波频带，甚至超短波频带中的频带，按照一定的扫描间隔，反复进行设定频带的扫描。

如果发射电波通过下述 LC 共振附件 1 反射，则该 LC 共振附件可在反射波扫描仪 11 中的扫描频带内的某个频率实现共振，从而使该反射波射入接收天线 16。接收波通过接收放大器 17 的放大，与发送放大器 14 的输出一起输入到相位比较器 18 中。该相位比较器 18 的输出通过 A/D 转换器 19，与基准时钟同步，实现取样，去除噪音，进行了数字化处理的接收波形数据写

入次序控制部 12 中的存储器中。

在次序控制部 12 的存储器中，存储有扫描频带区域数据、扫描间隔数据、波形特性曲线分析程序。次序控制部 12 在图像处理的领域中，具有通过普通的图形匹配法进行比较分析的功能，从而可以对基准波形特性曲线数据与接收波形特性曲线数据进行对照。另外，主计算机与反射波扫描器 11 连接，可从该计算机，新写入或改写次序控制部 12 中的存储部的基准波形特性曲线数据或显示数据。

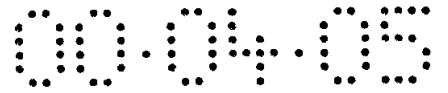
上述次序控制部 12 根据反射波的比较分析结果，设置有反射波扫描仪 11 的设备，比如复印机等控制部输出分析数据，复印机等控制部对显示装置进行控制，显示分析结果。

反射波扫描仪 11 按照图 4 所示的方式，形成下述混合集成电路组件 21，该混合集成电路组件 21 在形成发射接收天线布线图案(图中未示出)的一个主板 20 上设置有构成上述电路的多个集成电路，或将上述电路设置成单片集成电路，形成一体，也可以按照图 5 所示的方式，形成连接有单独的发射接收天线 22 的集成电路组件，尽可能地减小其尺寸，使设置于复印机等办公设备或机动车等场合内减少其占有空间。

此外，当复印机或机动车等控制部做为反射波扫描仪 11 的主控制装置被利用时，可省略次序控制部的反射波分析功能或存储器功能，可更进一步减小尺寸。

下面对反射波分析系统的动作进行描述。在这里，采用 10 种 LC 共振附件，它们将反射波扫描仪的发射频带划分为 10 个频道，各个频道中的频带的基本中间位置上的频率为共振频率。

反射波扫描仪依次对从图 6(a)所示的 CH — 1(1 频道)至



CH—10(10 频道)的频带进行扫描。各个频道,按照比如,图 6(b)所示的方式,由 17 个节段($f_{n00} \sim f_{n16}(n = 1, 2, \dots, 10)$)的频带构成,其不进行频率连续变化的模拟扫描,通过次序控制部的控制,按照 5.00MHz、5.01MHz、5.02MHz、5.03MHz、...的方式,使频率分节段变化,针对每个频道,进行 17 个节段的扫描。

另外,如图 6(c)所示,17 个节段中的各频率 $f_n(i)$ 分别以一定时间 T_2 (几个 μ 秒)发射,为了确保相对(对)杂波性能,上述频率按照一定的反复时间 T_1 (数十个 μ 秒),间歇地反复几次进行发射,之后,进行下一节段的频率 $f_n(i+1)$ 的发射。

图 6(c)表示发射输出控制的时间,符号 A 表示发射天线发射的电波波形的波形,符号 B 表示接收天线中的敏感区域内不存在 LC 共振附件的情况下接收天线的输入波形。

与此相对,在对于发射电波的频率产生共振的 LC 共振附件存在于天线的敏感区域内的场合,在从发射天线直接至接收天线的电波中,LC 共振附件中的反射波叠加,射入接收天线,形成 C 所示的波形。

此时,在 P_1 的区间(发射时间内),A 所示的发射波形的相位差对于 B 与 C 来说是不同的。 $(A - B \neq A - C)$ 。另外,在 C 中,在与 P_1 连续的 P_2 的区间,确认因 LC 共振附件延迟的反射波。

如果仅对在一定的时间内多次发射的同一频率中的反射波的延迟部分(P_2)的接收电平进行积算,对 1 个频道内的各频率($f_{n0} \sim f_{n16}$)中的反射波接收电平进行 A/D 转换,进行取样,则便获得图 7 所示的共振电平的特性曲线。

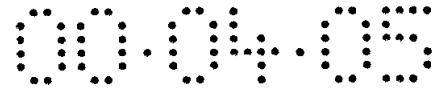
上述反射波扫描仪对同一频率 $f_n(i)$ 反复进行发射，去除白噪声或脉冲性噪声，如 C 那样，在 P1 区间，确认 C 相对于 B 的相位差，另外当 P2 的区间的共振电平特性曲线在基于图 7 所示的 d1、d2 的共振锐度，以及 d3 所示的设计频率的误差允许范围中，满足规定数值时，指定 LC 共振附件的频道，并将该 LC 共振附件的 ID 信息输出给主计算机。

在这里，LC 共振附件的种类限定为 10 种，当 10 个频道的 LC 共振附件内的 1 种 LC 共振附件附着于对象物体上的系统时，识别种类为 10 种，但是在 10 频道的 LC 共振附件内的 5 种 LC 共振附件以组合方式附着于对象物体上的系统时，可识别的种类按照顺序组合的数学公式，为 ${}_{10}C_5 = 252$ 。另外，如果将 42 频道内的任意 6 个频道组合，可识别的种类为 ${}_{42}C_6 = 5245786$ 。按照上述方式，根据需要，通过使发射接收频道和 LC 共振附件的频率频道增加，可基本上无限地扩张识别种类，也可分别对多种部件进行检测。

下面对上述反射波分析系统中的正品部件的判断方法进行描述。在图 8 中，标号 31 表示复印机，在该复印机 31 内部，装设有调色剂盒 32。在靠近该复印机 31 中的盒室的附近，设置有反射波扫描仪 11，该反射波扫描仪 11 与复印机的控制部连接。

在调色剂盒 32 中，安装有指示属于正品的 LC 共振附件。LC 共振附件 1 的贴附位置即可在调色剂盒 32 的外侧面，也可在从外面看不到的内壁面，另外，还可通过嵌入成形方式，埋入到树脂制的盒的壁内。

如果正品调色剂盒 32 装设于复印机 31 中的盒室内，则通过靠近调色剂盒 32 的反射波扫描仪 11，对 LC 共振附件 1 的反射



波进行分析，判断属于正品，复印机 31 的控制部在显示部中，会显示“请复印”等信息，此时复印机 31 处于等待状态。

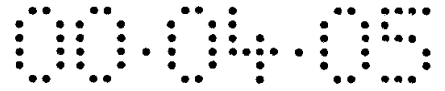
如果装设未设置有规定的 LC 共振附件的非正品调色剂盒，由于反射波扫描仪 11 不能检测到反射波，则判定其属于非纯正品，复印机 31 的控制部在显示部中，显示“请更换调色剂盒的信息”，此时复印机 31 便处于启动禁止状态。

按照上述方式，可防止下述情况，即在复印机、打印机或传真机等中，使用正品以外的调色剂盒或磁鼓盒等更换部件。

上述的正品部件判断方法可应用于广泛的领域，通过在比如，家电制品或机动车的正品部件中，装设专用的 LC 共振附件，在该部件的装配位置的附近设置反射波扫描仪，则可防止正品以外的更换部件的使用，其在安全措施方面是有效的。

另外，如果在银行等的 ATM、现金自动支付机中的数据 ROM、控制程序 ROM 等的部件中分别装设专用的 LC 共振附件，在该部件的装配位置附近设置反射波扫描仪，则可通过 ATM 等的控制部，对 ROM 等的部件更换进行监视，可将部件的装卸的历史情况保存于存储器中，这对安全管理是有效的。

下面对采用反射波扫描仪的再循环次数判断方法进行描述。在比如，复印机的调色剂盒重复使用 4 次的场合，最简单的是，如图 9 所示，在调色剂盒 32 中装设 4 个 LC 共振附件 1。该多个 LC 共振附件 1 的共振频率可分别是不同的类型，也可为共振频率相同的类型。之所以这样是因为：在多个 LC 共振附件位于一个反射波扫描仪的附近的场合，无论相应的共振频率是否相同，因处于上述位置的 LC 共振附件的相互干涉作用而使复合的接收波形成为固有的特性曲线，如果在该状态下，LC 共振附件的数



量减少，则接收波形特性曲线就会发生变化，由此每个 LC 共振附件的接收波形特性曲线存储于反射波扫描仪 11 中，从而可对 LC 共振附件共振频率的数量进行检测。

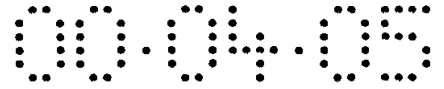
对于调色剂盒的制成品，在未使用的调色剂盒 32 中装设 4 个 LC 共振附件，送出厂，每当回收调色剂盒 32 时，通过切割器、穿孔器或激光束等，将其切断、开孔，使其破坏，通过规定的再循环步骤，填充调色剂，送出厂。按照上述方式，进行二次再循环使用的调色剂盒 32 具有 3 个 LC 共振附件，送出厂，4 次出厂的调色剂盒 32 包括 1 个 LC 共振附件。

对于使用者来说，在从第一次到第四次的再循环使用时，按照上述方式，使复印机内的反射波扫描仪 11 检测 LC 共振附件 1，获得正品信息和再循环次数信息。

在规定的 4 次使用结束后所回收的调色剂盒 32 由于装设有 1 个 LC 共振附件 1，从而在制成品中，通过反射波扫描仪 11，就可判断结束规定的使用次数，接着进行废弃处理或树脂材料的再循环处理步骤。另外，显然与上述的正品部件判断方法相同，不仅用于复印机等办公设备或各种的机械或电子设备、控制设备等领域，而且还可用于更广泛的领域。

另外，还可按照下述方式构成，该方式为：在部件中装设具有多个频率的 1 个 LC 共振附件，每当回收部件时，通过激光束、穿孔器或切割器等，将多个共振电路中的一个破坏，从而改变 LC 共振附件的共振频率特性曲线。

作为其它的实施例，还可以按照下述方式构成，该方式为：在比如，由娃娃与应答器形成的玩具系统中的应答器内部设置反射波扫描仪，在玩具中装设特定的 LC 共振附件 1，当反射波扫



扫描仪在上述 LC 共振附件中检测固有的反射波时，应答器进行预定的声音信息、图像信息的显示或其它的动作，则可提供进行各种新奇动作的玩具系统。

在个人计算机等信息家电设备中，在个人计算机等内部设置反射波扫描仪，为了获取通信网络上的特定内容，或下载该内容而设置的集成电路卡、磁卡、条形码卡、“口令”用的数值卡等介质中附设 LC 共振附件，可强化介质本身的安全性，另外还可用作独立于介质而设置的，仅对使用者通用的钥匙。

另外，如果在个人计算机等内部，与扫描仪一起，设置激光束或穿孔器等 LC 共振附件的破坏机构，或共振频率改变机构，则可将 LC 共振附件用作下载网络上信息的临时开闭钥匙，这对形成信息安全措施是有效的。

此外，本发明不限于上述的实施例，本发明的技术范围内可进行各种变换，显然本发明涉及这些改变的形式。

按照上面描述的方式，本发明形成下述结构，在该结构中，在部件或消耗品等中装设 LC 共振附件，通过反射波扫描仪检测 LC 共振附件发出的反射波，判断是否是正品部件，或再循环次数。反射波分析系统为非接触性传感系统，由于 LC 共振附件在光或温度等的外部环境下不受到影响，所以可获得所需要的稳定动作。另外，由于极难仿制与正品完全相同的电特性产品，从而这样的 LC 共振附件便有效地将非正品排除，并且确保信息的安全。

说明书附图

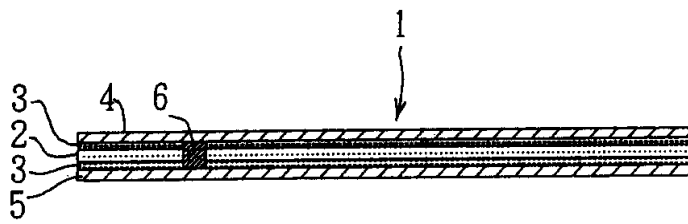


图 1

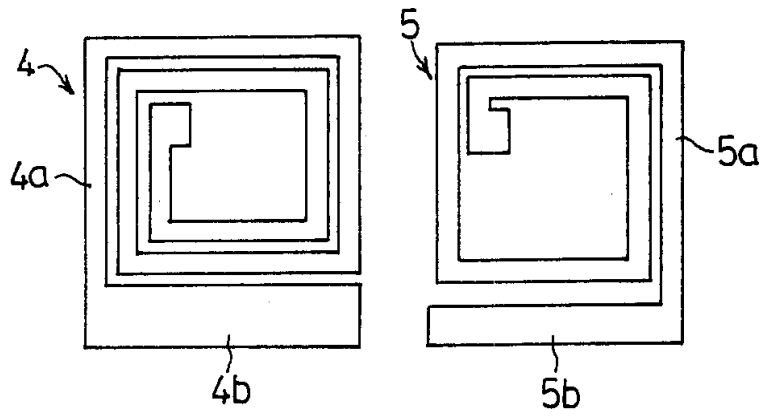


图 2(a)

图 2(b)

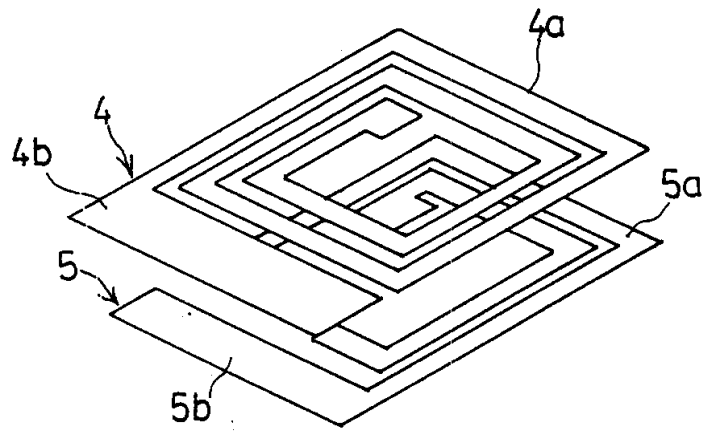


图 2(c)

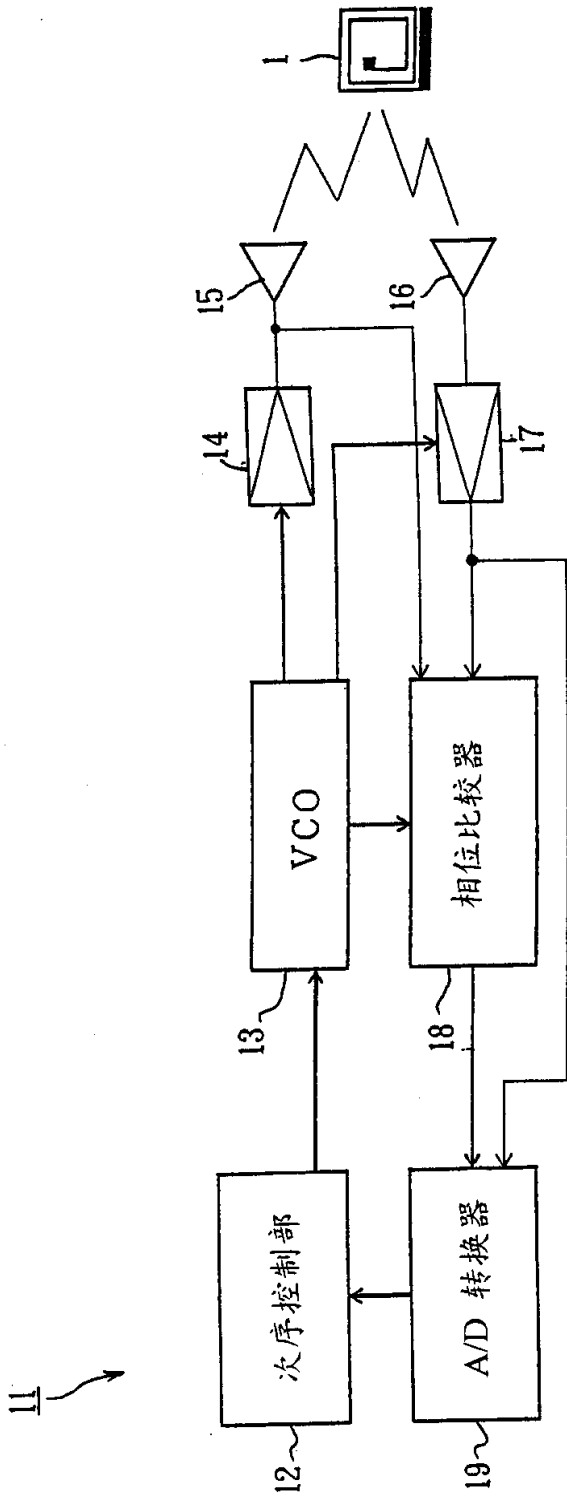


图 3

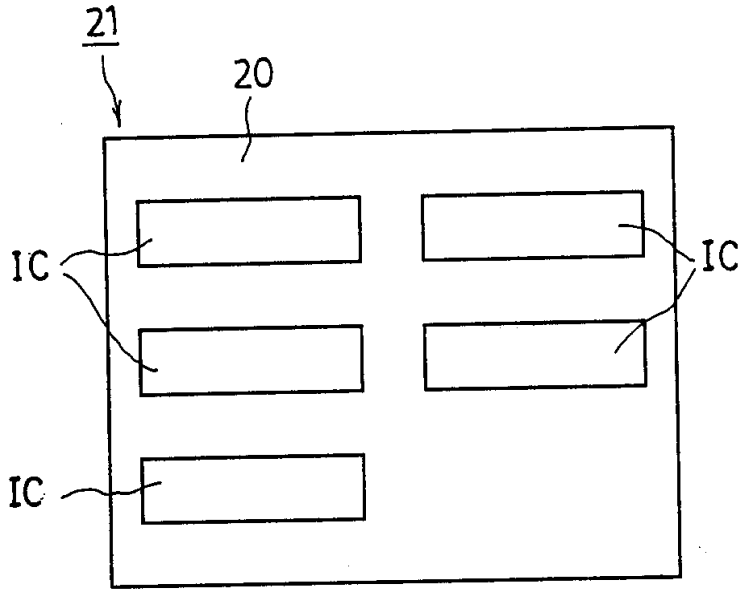


图 4(a)

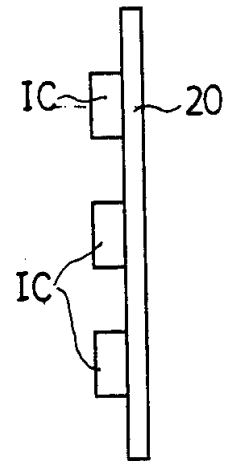


图 4(b)

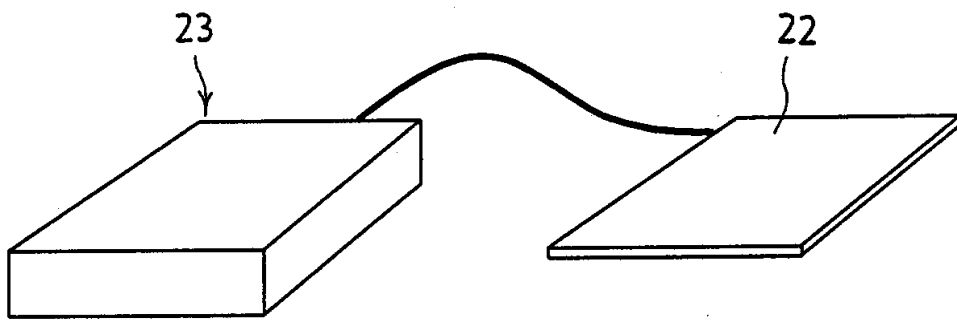
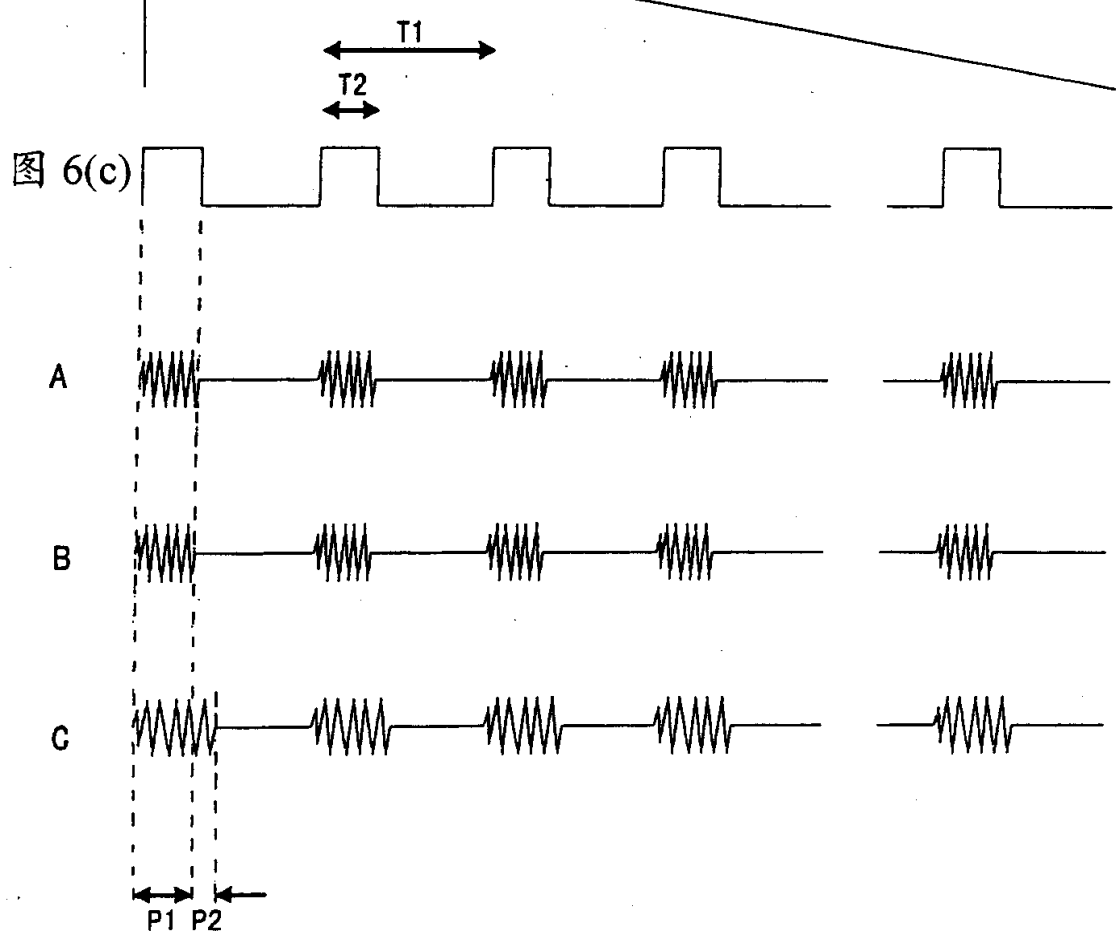
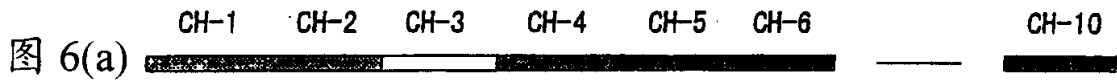


图 5



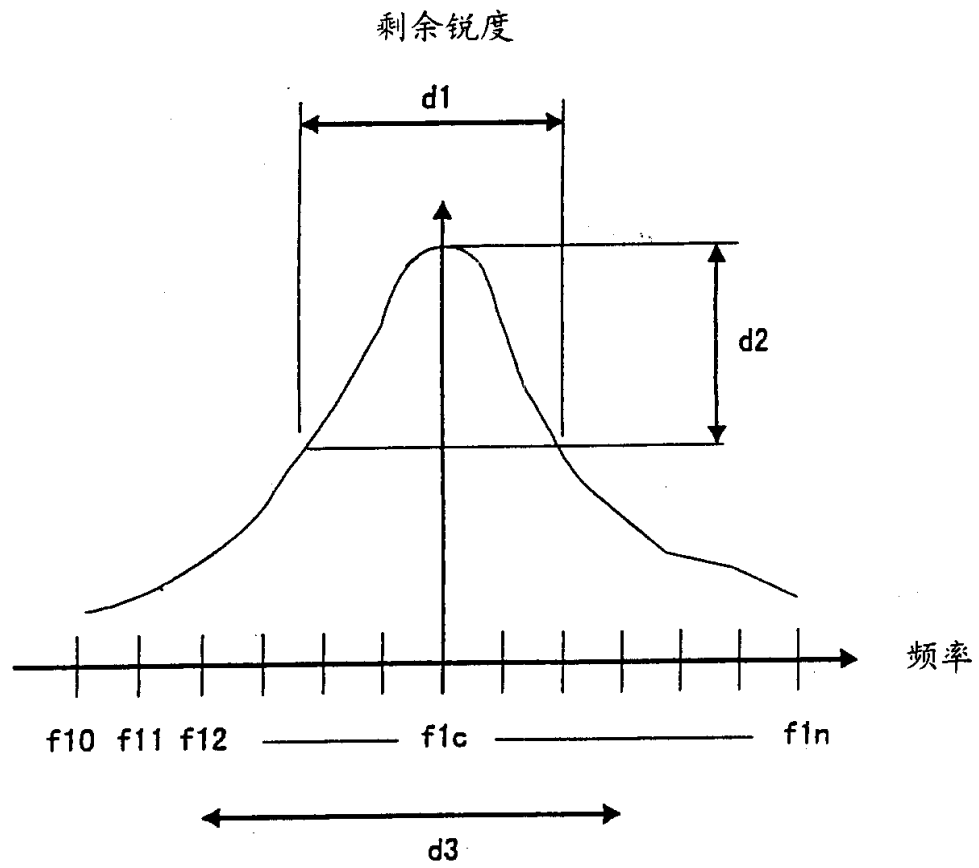


图 7

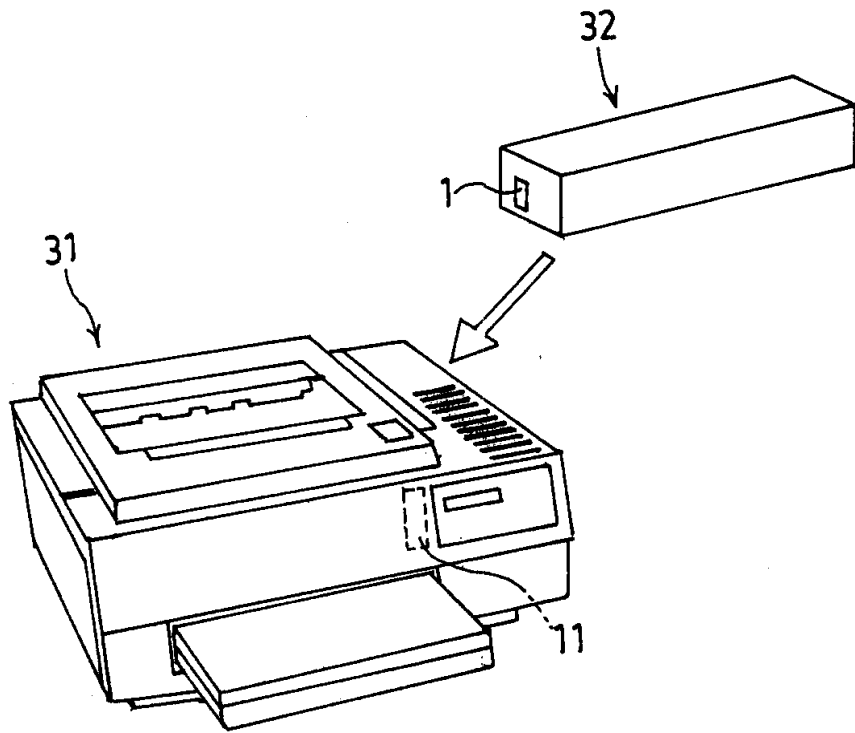


图 8

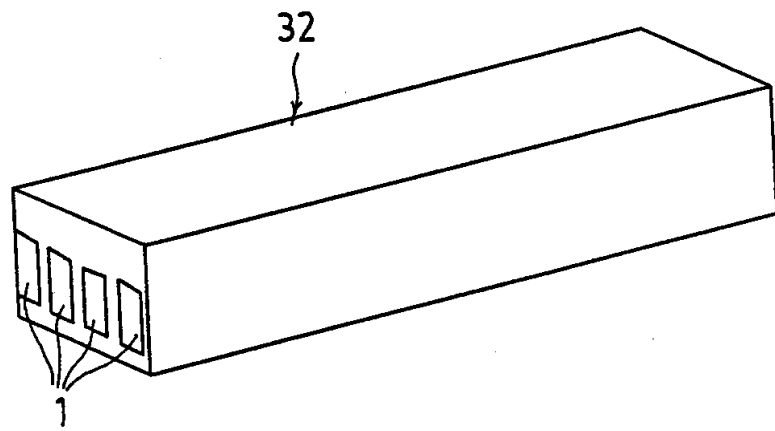


图 9