



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104993877 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 21

(21) 申请号 201410152897. X

(22) 申请日 2014. 04. 16

(71) 申请人 百富计算机技术(深圳) 有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区深圳软件园 3 栋 401、402

(72) 发明人 赵荣辉 姜兵将

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 刘朗星

(51) Int. Cl.

H04B 15/00(2006. 01)

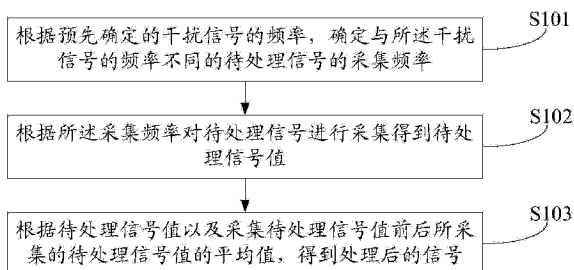
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种抗干扰的方法和装置

(57) 摘要

本发明适用于信息处理领域,提供了一种抗干扰的方法和装置,该方法包括:根据预先确定的干扰信号的频率,确定与所述干扰信号的频率不同的待处理信号的采集频率;根据所述采集频率对待处理信号进行采集得到待处理信号值;根据所述待处理信号值以及采集所述待处理信号值前后所采集的待处理信号值的平均值,得到处理后的信号。由于采用与干扰信号的频率不同的采集频率,可以避免干扰信号可能多次影响到信号采集的缺陷,通过将采集的信号的一定时间区域的信号平均化,且与待处理信号本身共同得到处理后的信号,可以有效避免干扰信号带来的影响。



1. 一种抗干扰的方法,其特征在于,所述方法包括:

根据预先确定的干扰信号的频率,确定与所述干扰信号的频率不同的待处理信号的采集频率;

根据所述采集频率对待处理信号进行采集得到待处理信号值;

根据所述待处理信号值以及采集所述待处理信号值前后所采集的待处理信号值的平均值,得到处理后的信号。

2. 根据权利要求 1 所述方法,其特征在于,所述根据所述待处理信号值以及采集所述待处理信号值前后所采集的待处理信号值的平均值,得到处理后的信号步骤包括:

建立可以容纳 n 个数据的数据池,将采集的数据依次存储到数据池;

判断存储到数据池中的数据个数 m 是否小于 n ;

如果存储到数据池中的数据个数 m 小于 n ,对数据池中的每个数据 X_i 进行收敛运算: $X'_i=(1/2^i)*avg+(1-1/2^i)*X_i$,其中 avg 为数据池中数据的均值,并且将计算出来的 X'_i 的值记录为数据池中 X_i 的值;

如果存储到数据池中的数据个数 m 等于 n ,取出数据池中的第一个数据 X_0 作为处理后的信号,从小到大依次将第 i 个数据 X_{i-1} 替换为 X_i 的值,将新采集的待处理信号值存储为 X_{m-1} ,对替换后的每个数据 X_i 进行收敛运算: $X'_i=(1/2^i)*avg+(1-1/2^i)*X_i$,其中 avg 为数据池中数据的均值,并且将计算出来的 X'_i 的值记录为数据池中 X_i 的值;

其中, n 为数据池可容纳的数据个数, m 为数据池中数据的个数, X_i 为数据池中第 i 个数据, $0 \leq i < m$ 。

3. 根据权利要求 1 所述方法,其特征在于,所述根据所述待处理信号值以及采集所述待处理信号值前后所采集的待处理信号值的平均值,得到处理后的信号步骤包括:

建立可以容纳 n 个数据的数据池,将采集的数据依次存储到数据池;

判断存储到数据池中的数据个数 m 是否等于 n ;

如果存储到数据池中的数据个数 m 等于 n ,对数据池中的每个数据 X_i 进行收敛运算: $X'_i=(1/2^i)*avg+(1-1/2^i)*X_i$,其中 avg 为数据池中数据的均值,并且将计算出来的 X'_i 的值记录为数据池中 X_i 的值,取出数据池中的第一个数据 X_0 作为处理后的信号,从小到大依次将第 i 个数据 X_{i-1} 替换为 X_i 的值,将新采集的待处理信号值存储为 X_{m-1} ,否则不处理;

其中, n 为数据池可容纳的数据个数, m 为数据池中数据的个数, X_i 为数据池中第 i 个数据, $0 \leq i < m$ 。

4. 根据权利要求 2-3 任一项所述方法,其特征在于,所述 avg 为 $(X_0+X_1+\dots+X_{m-1})/m$ 或者 $(X_0+X_1+\dots+X_{m-1}-X_{\max}-X_{\min})/(m-2)$,其中, m 为数据池中数据的个数, X_i 为数据池中第 i 个数据, $0 \leq i < m$, X_{\max} 为数据池中数据的最大值, X_{\min} 为数据池中数据的最小值。

5. 根据权利要求 1-3 任一项所述方法,其特征在于,所述根据预先确定的干扰信号的频率,确定与所述干扰信号的频率不同的待处理信号的采集频率步骤包括:

根据预先获取的干扰频率 $f_{\text{干扰}}$,选择待处理信号的采集频率 $f_{\text{采集}}$ 为大于 $f_{\text{干扰}}*a$,或者选择待处理信号的采集频率 $f_{\text{采集}}$ 为小于 $f_{\text{干扰}}/a$,

且 $(f_{\text{干扰}}-f_{\text{采集}}*a)/f_{\text{干扰}} \geq 10\%$,其中 a 为预设的选频阈值且 a 为大于 1 的整数。

6. 根据权利要求 5 所述方法,其特征在于,所述数据池中可以容纳数据的个数 n 的大小,根据待处理信号的采集频率 $f_{\text{采集}}$ 的增加而增加。

7. 根据权利要求 1 所述方法,其特征在于,所述方法还包括根据所述干扰信号的频率,在信号检测位置与地之间,或者信号检测位置与电源之间,连接对应频率的谐振电路。

8. 一种抗干扰装置,其特征在于,所述装置包括:

采集频率确定单元,用于根据预先确定的干扰信号的频率,确定与所述干扰信号的频率不同的待处理信号的采集频率;

采集单元,用于根据所述采集频率对待处理信号进行采集得到待处理信号值;

信号生成单元,用于根据所述待处理信号值以及采集所述待处理信号值前后所采集的待处理信号值的平均值,得到处理后的信号。

9. 根据权利要求 8 所述装置,其特征在于,所述信号生成单元包括:

第一存储单元,用于建立可以容纳 n 个数据的数据池,将采集的数据依次存储到数据池;

第一判断单元,用于判断存储到数据池中的数据的数据的个数 m 是否小于 n ;

第一运算单元,用于如果存储到数据池中的数据的数据的个数 m 小于 n ,对数据池中的每个数据 X_i 进行收敛运算: $X'_i=(1/2^i)*avg+(1-1/2^i)*X_i$,其中 avg 为数据池中数据的均值,并且将计算出来的 X'_i 的值记录为数据池中 X_i 的值;

第二运算单元,用于如果存储到数据池中的数据的数据的个数 m 等于 n ,取出数据池中的第一个数据 X_0 作为处理后的信号,从小到大依次将第 i 个数据 X_{i-1} 替换为 X_i 的值,将新采集的待处理信号值存储为 X_{m-1} ,对替换后的每个数据 X_i 进行收敛运算: $X'_i=(1/2^i)*avg+(1-1/2^i)*X_i$,其中 avg 为数据池中数据的均值,并且将计算出来的 X'_i 的值记录为数据池中 X_i 的值;

其中, n 为数据池可容纳的数据个数, m 为数据池中数据的个数, X_i 为数据池中第 i 个数据, $0 \leq i < m$ 。

10. 根据权利要求 8 所述装置,其特征在于,所述信号生成单元包括:

第二存储单元,用于建立可以容纳 n 个数据的数据池,将采集的数据依次存储到数据池;

第二判断单元,用于判断存储到数据池中的数据的数据的个数 m 是否等于 n ;

第三运算单元,用于如果存储到数据池中的数据的数据的个数 m 等于 n ,对数据池中的每个数据 X_i 进行收敛运算: $X'_i=(1/2^i)*avg+(1-1/2^i)*X_i$,其中 avg 为数据池中数据的均值,并且将计算出来的 X'_i 的值记录为数据池中 X_i 的值,取出数据池中的第一个数据 X_0 作为处理后的信号,从小到大依次将第 i 个数据 X_{i-1} 替换为 X_i 的值,将新采集的待处理信号值存储为 X_{m-1} ,否则不处理;

其中, n 为数据池可容纳的数据个数, m 为数据池中数据的个数, X_i 为数据池中第 i 个数据, $0 \leq i < m$ 。

一种抗干扰的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明属于信息处理领域,尤其涉及一种抗干扰的方法和装置。

背景技术

[0002] 在信息采集过程中,为了保证采集信息的准确性,一般需要对信号产生或者采集过程中的噪声信号进行去除。

[0003] 在电子行业,一般采用过滤方法来去除电子信号采集的抗干扰信号,其原理为:对于一系列的采样点,判断相邻两个采样点的值偏差是否过大,如果偏值过大,则抛弃新采样到的值。这种过滤方法一般用于处理大量的采样数据,并且采样数据中只包含了少量的干扰信号的情况,可以有效的过滤偏差过大的采样点,从而使得整体的采样数据稳定而平滑。

[0004] 但是,这样的过滤方法仍有其缺陷,过滤算法会抛弃包含有效数据的采样点,如果干扰信号是长时效的、周期性的,则该过滤方法会抛弃几乎所有的采样数据,不能有效的进行电子信号的采集。

发明内容

[0005] 本发明实施例的目的在于提供一种抗干扰的方法,以解决现有技术因干扰信号的过滤会导致抛弃采集的数据,从而不能有效的进行电子信号的采集的问题。

[0006] 本发明实施例是这样实现的,一种抗干扰的方法,所述方法包括:

[0007] 根据预先确定的干扰信号的频率,确定与所述干扰信号的频率不同的待处理信号的采集频率;

[0008] 根据所述采集频率对待处理信号进行采集得到待处理信号值;

[0009] 根据所述待处理信号值以及采集所述待处理信号值前后所采集的待处理信号值的平均值,得到处理后的信号。

[0010] 本发明实施例的另一目的在于提供一种抗干扰装置,所述装置包括:

[0011] 采集频率确定单元,用于根据预先确定的干扰信号的频率,确定与所述干扰信号的频率不同的待处理信号的采集频率;

[0012] 采集单元,用于根据所述采集频率对待处理信号进行采集得到待处理信号值;

[0013] 信号生成单元,用于根据所述待处理信号值以及采集所述待处理信号值前后所采集的待处理信号值的平均值,得到处理后的信号。

[0014] 在本发明实施例中,根据预先确定的干扰信号的频率,确定与其不同的采集频率,由所述采集频率采集得到待处理信号后,由待处理信号值前后所采集的待处理信号的平均值以及待处理信号本身,得到处理后的信号。由于采用与干扰信号的频率不同的采集频率,可以避免干扰信号可能多次影响到信号采集的缺陷,通过将采集的信号的一定时间区域的信号平均化,且与待处理信号本身共同得到处理后的信号,可以有效避免干扰信号带来的影响。

附图说明

- [0015] 图 1 是本发明第一实施例提供的一种抗干扰的方法的实现流程图；
[0016] 图 2 是本发明第二实施例提供的一种抗干扰的方法的实现流程图；
[0017] 图 3 是本发明第三实施例提供的一种抗干扰的方法的实现流程图；
[0018] 图 4 是本发明第四实施例提供的一种抗干扰的方法的实现流程图；
[0019] 图 5 是本发明第四实施例提供的抗干扰的实施电路结构示意图；
[0020] 图 5a 为本发明第四实施例提供的又一抗干扰的实施电路结构示意图；
[0021] 图 6 是本发明第五实施例提供的一种抗干扰装置的结构框图。

具体实施方式

[0022] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，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，并不用于限定本发明。

[0023] 在本发明实施例可主要用于固定干扰频率的电子产品信号的抗干扰处理，一个典型的应用实例可以为 POS 机的抗干扰处理。随着技术的发展，近场通信(英文全称为 Near Field Communication, 英文简称为 NFC) 技术的使用越来越普遍。

[0024] NFC 近场通信技术是由非接触式射频识别(RFID)及互联互通技术整合演变而来，在单一芯片上结合感应式读卡器、感应式卡片和点对点的功能，能在短距离内与兼容设备进行识别和数据交换，其工作频率为 13.56MHz。凭着配置了支付功能的可以用作机场登机验证、大厦的门禁钥匙、交通一卡通、信用卡、支付卡等等。

[0025] 在使用集成了 NFC 近场通信功能的 POS 时，由于 NFC 干扰信号的产生，触摸屏功能受到很大影响，影响 POS 触摸屏的正常使用，因而，需要一种可以抗干扰的方法，有效的解决干扰信号对待处理信号的影响。下面通过实施例进行具体说明。

[0026] 实施例一：

[0027] 图 1 示出了本发明第一实施例提供的一种抗干扰的方法的实现流程，详述如下：

[0028] 在步骤 S101 中，根据预先确定的干扰信号的频率，确定与所述干扰信号的频率不同的待处理信号的采集频率。

[0029] 具体的，所述预先确定的干扰信号的频率，可以根据具体的产品设备的配置以及应用环境进行确定，可以为单一的干扰频率，也可以为多个大小不同的干扰频率，还可以为一个频率区间的干扰频率。如对于 POS 机可能产生的干扰信号，包括其集成的 NFC 近场通信功能的干扰频率，而且其频率约为 13.56MHz。另外，根据所处的环境中的无线通信设备，可以大至确定由环境带来的干扰源的频率，其可以是一个点值，也可以是一个区间值。

[0030] 所述与所述干扰信号的频率不同的待处理信号的采集频率，其中的不同的，可以为：采集频率与干扰信号的频率不相同，即采集频率不与干扰信号的频率的点值相同，或者采集频率不属于干扰信号的频率的区间。

[0031] 一种更为优选的实施方式为，所述与所述干扰信号的频率不同的待处理信号的采集频率，其中的不同的，可以为：根据预先获取的干扰频率 $f_{\text{干扰}}$ ，选择待处理信号的采集频率 $f_{\text{采集}}$ 为大于 $f_{\text{干扰}} * a$ ，或者选择待处理信号的采集频率 $f_{\text{采集}}$ 为小于 $f_{\text{干扰}} / a$ ，且 $(f_{\text{干扰}} - f_{\text{采集}} * a) / f_{\text{干扰}} \geq 10\%$ ，其中 a 为预设的选频阈值且 a 为大于 1 的正整数，优选的比如可以为 10 或

者大于 10 的整数。

[0032] 例如,干扰信号的频率为 13.56MHz,一种优选的采用其 10 倍以上的采集频率进行数据采集,当然对于干扰信号频率本身较大时,可以采用干扰信号频率的 0.1 倍以下的频率进行采集,更好的保证采集的数据的准确率。

[0033] 在步骤 S102 中,根据所述采集频率对待处理信号进行采集得到待处理信号值。

[0034] 由步骤 S101 确定的待处理信号的采集频率,对所述待处理信号进行采集,得到待处理信号值。本实施例中所述待处理信号,其中包括干扰信号。所述干扰信号可以为频率为一固定值的干扰信号,也可以为在一个频率范围内的干扰信号。

[0035] 在步骤 S103 中,根据所述待处理信号值以及采集所述待处理信号值前后所采集的待处理信号值的平均值,得到处理后的信号。

[0036] 在本实施例中,为实现对干扰信号的去除,除了在采集时采用与干扰信号频率值不相同的采集频率外,还包括步骤 S103 中:对特定区间的数据进行均化处理,所述特定区间是指与采集的数据相邻的区间。通过对指定区间中的数据求平均值后,结合采集的数据本身,可以得到处理后的信号。

[0037] 指定区间的数据的平均值以及待处理信号值生成处理后的信号的方法,在实施例二及实施例三中将进一步详细具体的说明。

[0038] 本发明实施例根据预先确定的干扰信号的频率,确定与其不同的采集频率,由所述采集频率采集得到待处理信号后,由待处理信号值前后所采集的待处理信号的平均值以及待处理信号本身,得到处理后的信号。由于采用与干扰信号的频率不同的采集频率,可以避免干扰信号可能多次影响到信号采集的缺陷,通过将采集的信号的一定时间区域的信号平均化,且与待处理信号本身共同得到处理后的信号,可以有效避免干扰信号带来的影响。

[0039] 实施例二:

[0040] 图 2 示出了本发明第二实施例提供的一种抗干扰的方法的实现流程,详述如下:

[0041] 在步骤 S201 中,根据预先确定的干扰信号的频率,确定与所述干扰信号的频率不同的待处理信号的采集频率。

[0042] 在步骤 S202 中,根据所述采集频率对待处理信号进行采集得到待处理信号值。

[0043] 步骤 S201 至步骤 S202 与实施例一中的所述的步骤 S101 至步骤 S102 相同,在此不作重复赘述。

[0044] 在步骤 S203 中,建立可以容纳 n 个数据的数据池,将采集的数据依次存储到数据池。

[0045] 所述数据池的容量,即数据池可以容纳的数据的个数 n ,与待处理信号的采集频率相对应,即当采集频率越高时,数据池可以容纳的数据的个数 n 也相应的越大,从而更好的容纳所采集的数据,不会导致采集的数据由于处理不及时,导致数据池中的数据溢出。即一种优先的方式为:所述数据池中可以容纳数据的个数 n 的大小,根据待处理信号的采集频率 $f_{\text{采集}}$ 的增加而增加。

[0046] 在步骤 S204 中,判断存储到数据池中的数据个数 m 是否小于 n 。

[0047] 从数据开始采集,即数据开始进入数据池,到数据池中数据填满后,分为两种情况进行处理,即对应步骤 S205 和步骤 S206 两种情况。

[0048] 在步骤 S205 中,如果存储到数据池中的数据个数 m 小于 n ,对数据池中的每个数

据 X_i 进行收敛运算： $X'_i = (1/2^i) * avg + (1-1/2^i) * X_i$ ，其中 avg 为数据池中数据的均值，并且将计算出来的 X'_i 的值记录为数据池中 X_i 的值。

[0049] 具体介绍如下：

[0050] 在第一个数据进行入数据池时，将该数据标记为 X_0 ，此时 m 为 1，小于数据池可容纳的个数 n ，根据收敛运算公式 $X'_i = (1/2^i) * avg + (1-1/2^i) * X_i$ ，得到 $X'_0 = avg$ ，由于平均值即为 X_0 本身，因此 X_0 的值不变。

[0051] 在采集的第二个数据进入数据池时，将采集的第二个数据标记为 X_1 ，此时数据池中的数据个数 $m=2$ 小于数据池可以容纳的数据的个数 n ，根据收敛运算公式 $X'_i = (1/2^i) * avg + (1-1/2^i) * X_i$ ，得到 $X'_1 = (1/2) * avg + (1/2) * X_1$ ， $X'_0 = avg$ ，此时平均值为 X_1 与 X_0 的平均值。并且将计算出来的 X'_1 的值记录为数据池中的 X_1 值，将计算出来的 X'_0 的值，记录为数据池中的 X_0 值。即将计算出来的值替换原来值，对数据池中的每个数据，通过收敛运算公式进行一次计算更新。

[0052] 按照同样的方式，在每采集到一个数据，都会对数据池中的数据进行一次更新，直到数据池中的数据填充完成。也就是说，第一个数据从刚开始进入到数据池，到数据池中的数据填满，第一个数据根据上述收敛运算公式完成了 n 次运算，得到处理后的数据。

[0053] 在步骤 S206 中，如果存储到数据池中的数据的个数 m 等于 n ，取出数据池中的第一个数据 X_0 作为处理后的信号，从小到大依次将第 i 个数据 X_{i-1} 替换为 X_i 的值，将新采集的待处理信号值存储为 X_{m-1} ，对替换后的每个数据 X_i 进行收敛运算： $X'_i = (1/2^i) * avg + (1-1/2^i) * X_i$ ，其中 avg 为数据池中数据的均值，并且将计算出来的 X'_i 的值记录为数据池中 X_i 的值。其中， n 为数据池可容纳的数据个数， m 为数据池中数据的个数， X_i 为数据池中第 i 个数据， $0 \leq i < m$ 。

[0054] 在数据池中的数据填满时，即存储到数据池中的数据的个数 m 等于 n 时，数据池中的数据需要将处理后的数据释放，从而存储新采集的数据。本发明实施例中，将数据池中的第一个数据 X_0 释放，从小到大依次将第 i 个数据 X_{i-1} 替换为 X_i 的值，将新采集的待处理信号值存储为 X_{m-1} ，对替换后的每个数据 X_i 进行收敛运算。

[0055] 其中，在刚开始存储到数据池时，第一个数据 X_0 为采集的第一个数据，随着数据填满数据池后，第一个数据指的是位于数据池中，按照采集顺序，排列在最前面的数据。并且随着数据池中的数据的不断释放而改变。

[0056] 所述从小到大依次将第 i 个数据 X_{i-1} 替换为 X_i 的值，是指将 X_0 的值释放后，将 X_1 的值写入到 X_0 中，然后将 X_2 的值写入到 X_1 中，依此类推，直到将 X_{m-1} 的值写入到 X_{m-2} 中。在更新相应的数值后，将新采集的待处理信号值存储为 X_{m-1} 。将替换更新后的数据池中的每个数据，根据 $X'_i = (1/2^i) * avg + (1-1/2^i) * X_i$ 进行运算，其中， n 为数据池可容纳的数据个数， m 为数据池中数据的个数， X_i 为数据池中第 i 个数据， $0 \leq i < m$ 。

[0057] 其中，所述 avg 为 $(X_0 + X_1 + \dots + X_{m-1}) / m$ 或者 $(X_0 + X_1 + \dots + X_{m-1} - X_{max} - X_{min}) / (m-2)$ ，其中， m 为数据池中数据的个数， X_i 为数据池中第 i 个数据， $0 \leq i < m$ ， X_{max} 为数据池中数据的最大值， X_{min} 为数据池中数据的最小值。

[0058] 本发明实施例与实施例一的区别之处在于，对每个采集的数据，都会根据上述收敛运算公式进行收敛运算，从数据进入收敛池到释放，经过 n 次收敛运算，使处理后的数据能够很好的减少干扰信号的影响。

[0059] 实施例三：

[0060] 图 3 示出了本发明第三实施例提供的一种抗干扰的方法的实现流程，详述如下：

[0061] 在步骤 S301 中，根据预先确定的干扰信号的频率，确定与所述干扰信号的频率不同的待处理信号的采集频率。

[0062] 在步骤 S302 中，根据所述采集频率对待处理信号进行采集得到待处理信号值。

[0063] 在步骤 S303 中，建立可以容纳 n 个数据的数据池，将采集的数据依次存储到数据池。

[0064] 步骤 S301 至步骤 S303 与实施例二中步骤 S201 至步骤 S203 相同，在此不作重复赘述。

[0065] 在步骤 S304 中，判断存储到数据池中的数据个数 m 是否等于 n。

[0066] 在步骤 S305 中，如果存储到数据池中的数据个数 m 等于 n，对数据池中的每个数据 X_i 进行收敛运算： $X'_i = (1/2^i) * avg + (1-1/2^i) * X_i$ ，其中 avg 为数据池中数据的均值，并且将计算出来的 X'_i 的值记录为数据池中 X_i 的值，取出数据池中的第一个数据 X_0 作为处理后的信号，从小到大依次将第 i 个数据 X_{i-1} 替换为 X_i 的值，将新采集的待处理信号值存储为 X_{m-1} ，否则不处理，等待下一个采集的数据。

[0067] 其中，n 为数据池可容纳的数据个数，m 为数据池中数据的个数， X_i 为数据池中第 i 个数据， $0 \leq i < m$ 。

[0068] 本实施例与实施例二的区别之处在于，当数据池中的数据未填满时，不对数据池中的数据进行处理。当数据池中的数据填满时，即存储到数据池中的数据个数 m 等于 n，对数据池中的每个数据 X_i 按照 $X'_i = (1/2^i) * avg + (1-1/2^i) * X_i$ 进行收敛运算。并将计算出来的 X'_i 的值记录为数据池中 X_i 的值，取出数据池中的第一个数据 X_0 作为处理后的信号，从小到大依次将第 i 个数据 X_{i-1} 替换为 X_i 的值，将新采集的待处理信号值存储为 X_{m-1} 。

[0069] 本实施例与实施例二中的处理方式的不同之处在于，在数据池中的数据未满足时不进行收敛运算，直到数据池数据填满后进行收敛运算，即按照公式对每个位置的数值进行计算。

[0070] 当然，并不局限于此，还可以仅对数据池中的部分数据进行收敛运算，比如仅对数据池中第一个位置的数据进行收敛运算等，可以减少对数据池中数据的运算次数，实现对干扰信号的去除的同时，提高处理效率。

[0071] 实施例四：

[0072] 图 4 示出了本发明第四实施例提供的一种抗干扰的方法的实现流程，详述如下：

[0073] 在步骤 S401 中，根据预先确定的干扰信号的频率，确定与所述干扰信号的频率不同的待处理信号的采集频率。

[0074] 在步骤 S402 中，根据所述干扰信号的频率，在信号检测位置与地之间，或者信号检测位置与电源之间，连接对应频率的谐振电路。

[0075] 所述谐振电路，可以采用 LC 谐振电路。谐振电路的谐振频率，与所述干扰信号的频率对应。所述对应关系可以理解为：谐振电路的谐振频率与干扰信号的频率相同，或者干扰信号的频率为一个区间时，谐振频率为干扰信号的频率区间的中间值。

[0076] 图 5 为本发明第四实施例提供的应用于 POS 机中的抗干扰电路示意图，由于 POS 机产品形态小型化、超薄化需要，为了节省空间，很多 POS 机产品将 NFC 天线设计在 LCD 或

触摸屏四周,并且 NFC 天线与 LCD 或触摸屏间隔比较近。

[0077] 为了有效去除 NFC 信号的干扰,如图 5 所示,在所述触摸屏的触摸点与采样电路之间,连接有谐振电路(图 5 中仅示意为与地相连,在实际中还可以将其与电源相连),所述谐振电路的频率为 13.56MHz,谐振电路的另一端与地连接,NFC 载波辐射引起的干扰信号的幅值,会大大减小。

[0078] 当所述干扰信号的频率为多个时,可以采用多个对应频率的谐振电路,通过并联的形式,可以降低或消除多个干扰信号的影响。

[0079] 举例如下:假设存在三个干扰信号,干扰信号频率为干扰频率 f_1 ,干扰频率 f_2 ,干扰频率 f_3 ,则如图 5a 所示,

[0080] 将谐振电路 1、谐振电路 2、谐振电路 3 并联,其中谐振电路 1 对应干扰频率 f_1 ,谐振电路 2 对应干扰频率 f_2 ,谐振电路 3 对应干扰频率 f_3 ,从而降低干扰频率 f_1 、 f_2 、 f_3 三个频点的影响。

[0081] 本实施例通过硬件电路上的改进,进一步提高抗干扰的性能。

[0082] 实施例五:

[0083] 图 6 为本发明第五实施例提供的抗干扰的装置的结构示意图,详述如下:

[0084] 如图 6 所示,本发明实施例所述抗干扰的装置,包括:

[0085] 采集频率确定单元 601,用于根据预先确定的干扰信号的频率,确定与所述干扰信号的频率不同的待处理信号的采集频率;

[0086] 采集单元 602,用于根据所述采集频率对待处理信号进行采集得到待处理信号值;

[0087] 信号生成单元 603,用于根据所述待处理信号值以及采集所述待处理信号值前后所采集的待处理信号值的平均值,得到处理后的信号。

[0088] 其中,所述信号生成单元包括:

[0089] 第一存储单元,用于建立可以容纳 n 个数据的数据池,将采集的数据依次存储到数据池;

[0090] 第一判断单元,用于判断存储到数据池中的数据的数据的个数 m 是否小于 n ;

[0091] 第一运算单元,用于如果存储到数据池中的数据的数据的个数 m 小于 n ,对数据池中的每个数据 X_i 进行收敛运算: $X'_i=(1/2^i)*avg+(1-1/2^i)*X_i$,其中 avg 为数据池中数据的均值,并且将计算出来的 X'_i 的值记录为数据池中 X_i 的值;

[0092] 第二运算单元,用于如果存储到数据池中的数据的数据的个数 m 等于 n ,取出数据池中的第一个数据 X_0 作为处理后的信号,从小到大依次将第 i 个数据 X_{i-1} 替换为 X_i 的值,将新采集的待处理信号值存储为 X_{m-1} ,对替换后的每个数据 X_i 进行收敛运算: $X'_i=(1/2^i)*avg+(1-1/2^i)*X_i$,其中 avg 为数据池中数据的均值,并且将计算出来的 X'_i 的值记录为数据池中 X_i 的值;

[0093] 其中, n 为数据池可容纳的数据个数, m 为数据池中数据的个数, X_i 为数据池中第 i 个数据, $0 \leq i < m$ 。

[0094] 所述信号生成单元包括:

[0095] 第二存储单元,用于建立可以容纳 n 个数据的数据池,将采集的数据依次存储到数据池;

[0096] 第二判断单元,用于判断存储到数据池中的数据个数 m 是否等于 n ;

[0097] 第三运算单元,用于如果存储到数据池中的数据个数 m 等于 n ,对数据池中的每个数据 X_i 进行收敛运算: $X'_i=(1/2^i)*avg+(1-1/2^i)*X_i$,其中 avg 为数据池中数据的均值,并且将计算出来的 X'_i 的值记录为数据池中 X_i 的值,取出数据池中的第一个数据 X_0 作为处理后的信号,从小到大依次将第 i 个数据 X_{i-1} 替换为 X_i 的值,将新采集的待处理信号值存储为 X_{m-1} ,否则不处理;

[0098] 其中, n 为数据池可容纳的数据个数, m 为数据池中数据的个数, X_i 为数据池中第 i 个数据, $0 \leq i < m$ 。

[0099] 优选的, avg 为 $(X_0+X_1+\dots+X_{m-1})/m$ 或者 $(X_0+X_1+\dots+X_{m-1}-X_{max}-X_{min})/(m-2)$,其中, m 为数据池中数据的个数, X_i 为数据池中第 i 个数据, $0 \leq i < m$, X_{max} 为数据池中数据的最大值, X_{min} 为数据池中数据的最小值。

[0100] 优选的,所述采集频率确定单元具体用于:根据预先获取的干扰频率 $f_{干扰}$,选择待处理信号的采集频率 $f_{采集}$ 为大于 $f_{干扰} * a$,或者选择待处理信号的采集频率 $f_{采集}$ 为小于 $f_{干扰} / a$,其中 a 为预设的选频阈值。

[0101] 优选的,所述数据池中可以容纳数据的个数 n 的大小,根据待处理信号的采集频率 $f_{采集}$ 的增加而增加。

[0102] 进一步的,所述方法还包括根据所述干扰信号的频率,在信号检测位置与地之间,连接对应频率的谐振电路。

[0103] 本发明实施例所述抗干扰的装置与实施例一至三所述抗干扰的方法对应,在此不重复赘述。

[0104] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

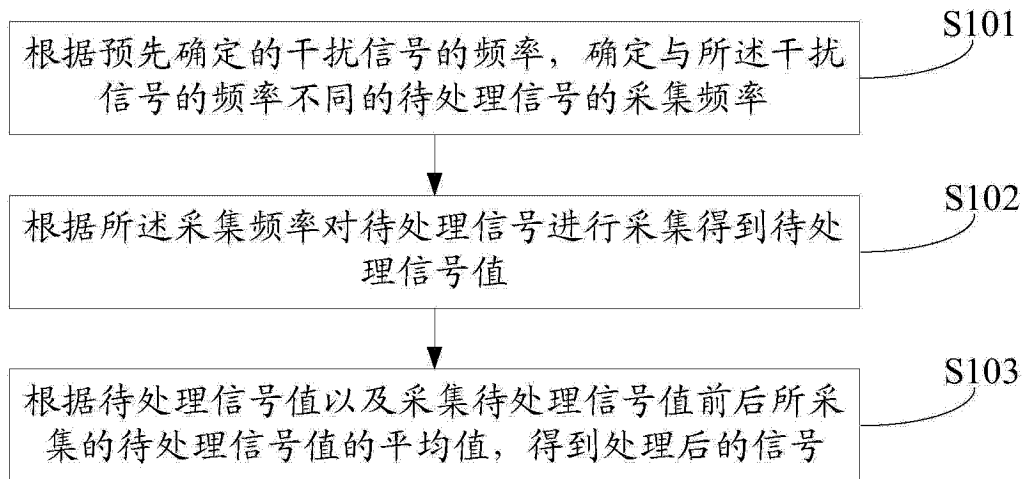


图 1

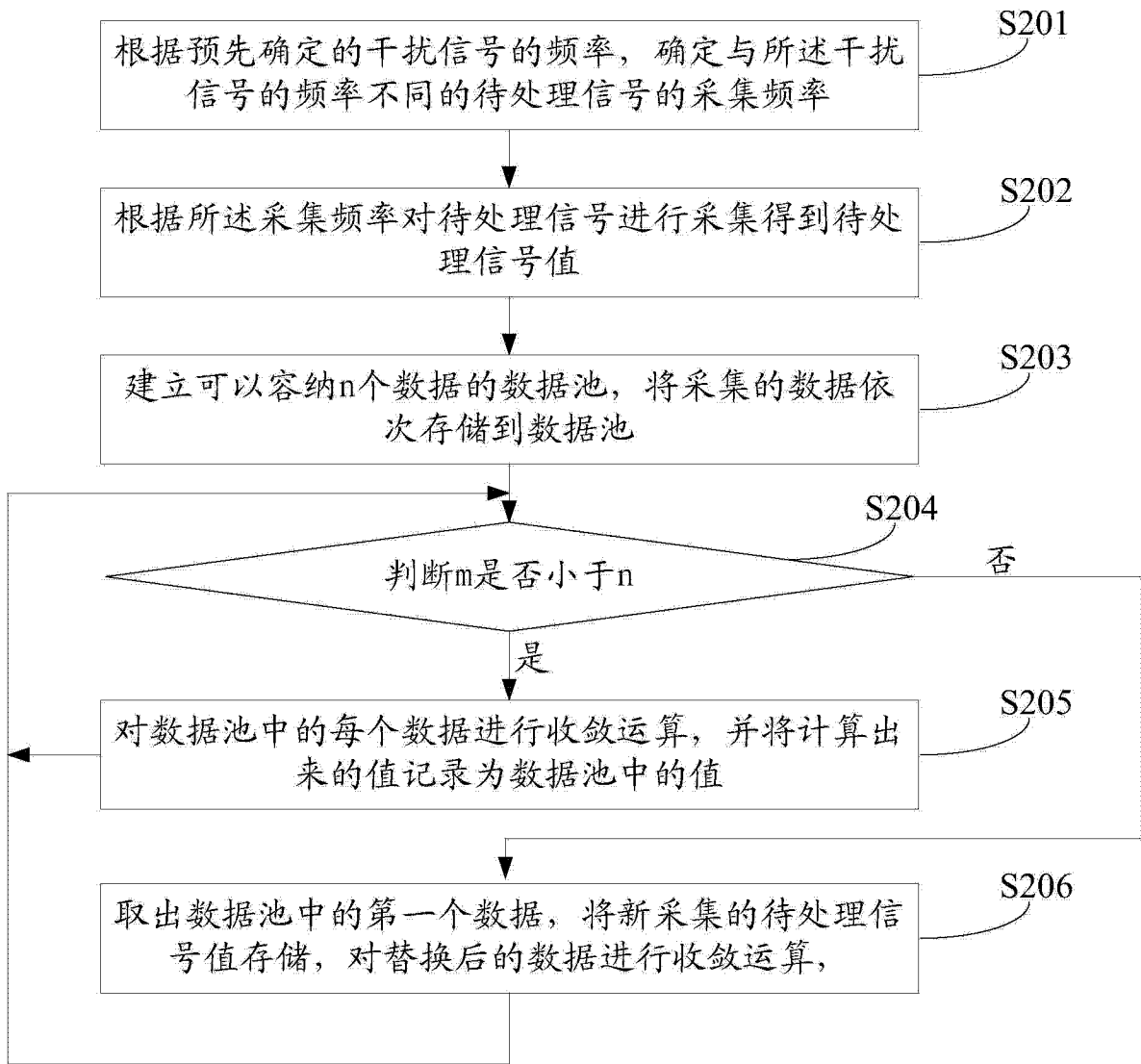


图 2

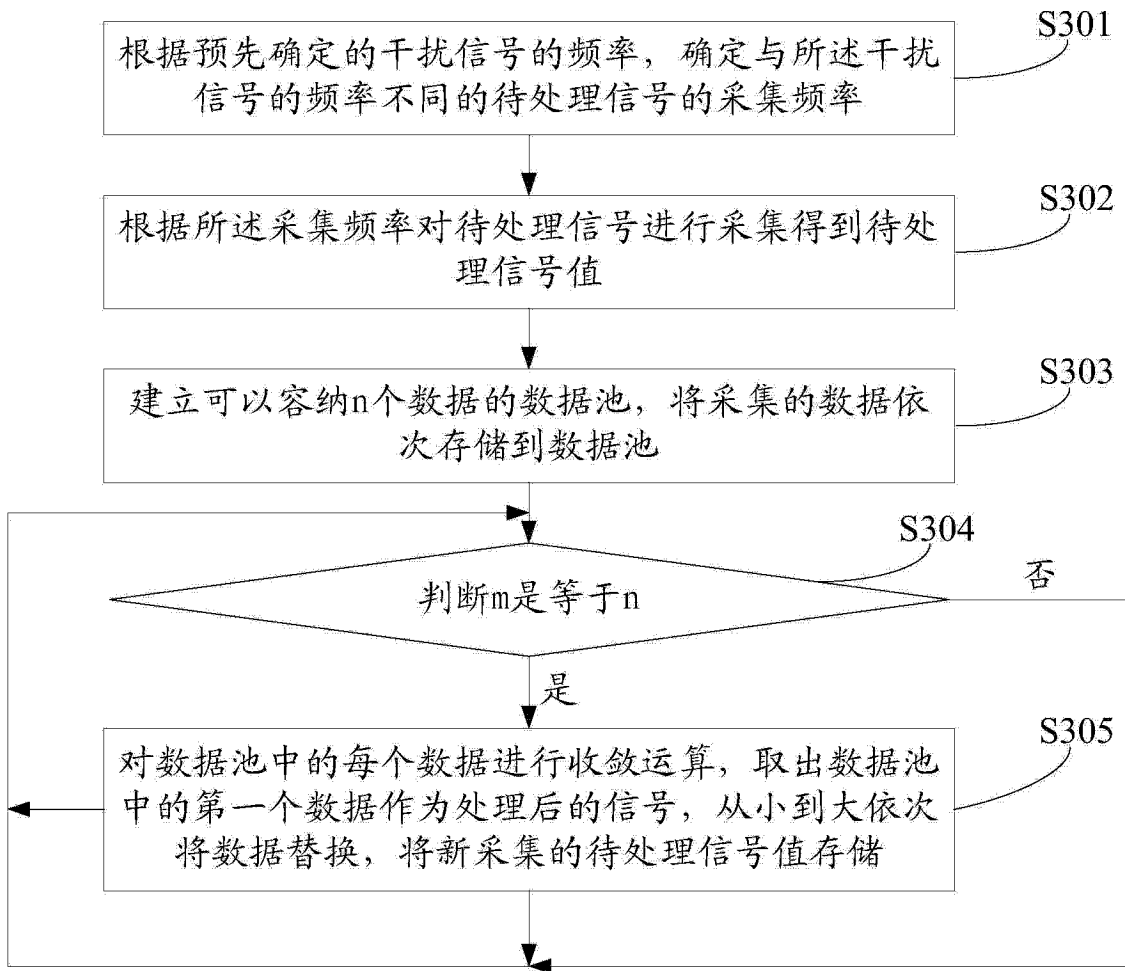


图 3

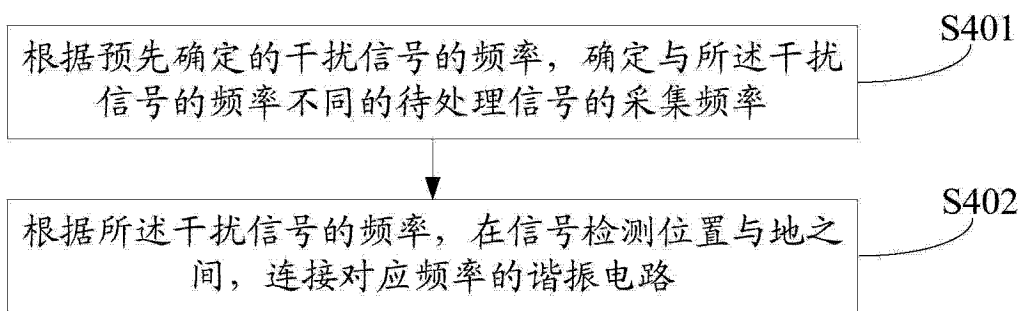


图 4

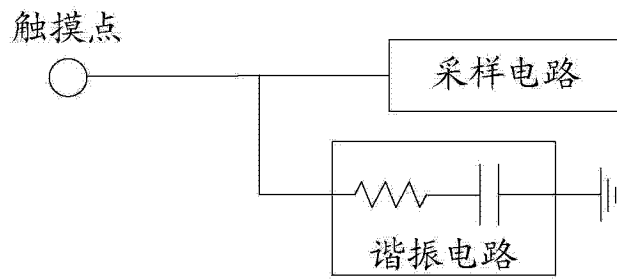


图 5

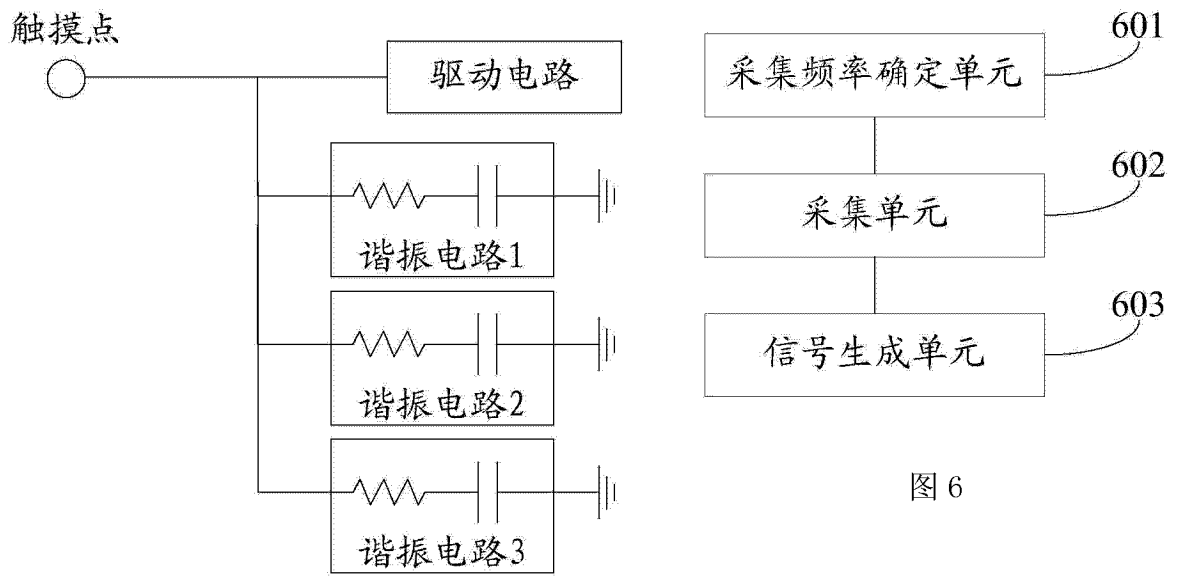


图 6

图 5a