



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104360769 B

(45)授权公告日 2018.01.09

(21)申请号 201410660055.5

G06F 3/044(2006.01)

(22)申请日 2014.11.18

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104360769 A

US 2013063370 A1,2013.03.14,  
CN 102043536 A,2011.05.04,  
US 2013234978 A1,2013.09.12,  
CN 103314345 A,2013.09.18,  
US 2014253508 A1,2014.09.11,  
CN 103324365 A,2013.09.25,

(43)申请公布日 2015.02.18

(73)专利权人 深圳市华星光电技术有限公司  
地址 518000 广东省深圳市光明新区公明  
办事处塘家社区观光路汇业科技园综  
合楼1第一层B区

审查员 姜晓盼

(72)发明人 叶成亮

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理  
事务所(普通合伙) 44280  
代理人 何青瓦

(51)Int.Cl.

G06F 3/041(2006.01)

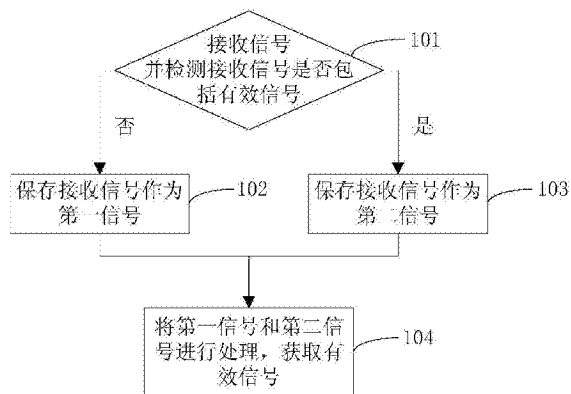
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种触控面板抗干扰的方法、触控面板及显示器

(57)摘要

本发明公开了一种触控面板抗干扰的方法、触控面板及显示器,该方法包括:检测是否接收到有效信号;在未接收到有效信号时,采集杂讯信号作为第一信号;在接收到有效信号时,采集有效信号和杂讯信号作为第二信号;将第一信号和第二信号进行处理,获取有效信号。通过上述方式,本发明能够通过分时同区域来采集LCD产生的干扰信号,再通过信号处理获取纯净的有效信号,提高了触控面板的开口率,使干扰信号的采集更加准确,获取更加纯净的有效信号。



1. 一种触控面板抗干扰的方法,其特征在于,包括:  
接收信号;  
检测所述接收信号的连续性,并将所述接收信号与预存阈值信号进行比对,判断所述接收信号是否小于所述阈值信号;  
当所述接收信号不连续、且小于所述阈值信号时,判定所述接收信号不包括有效信号;  
当所述接收信号连续、或大于或等于所述阈值信号时,判定所述接收信号包括有效信号;  
若所述接收信号不包括有效信号,保存所述接收信号作为第一信号;  
若所述接收信号包括有效信号,保存所述接收信号作为第二信号;  
将所述第一信号和所述第二信号进行处理,获取所述有效信号。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将所述第一信号和所述第二信号进行处理是:  
将所述第一信号和第二信号进行求差值运算并获得差值信号,并将所述差值信号作为所述有效信号。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法进一步包括:  
若所述接收信号不包括有效信号,周期性地采集至少两个杂讯信号并对所述至少两个杂讯信号进行求平均值运算获得平均值信号,并将所述平均值信号作为所述第一信号。
4. 根据权利要求1至3任一项所述的方法,其特征在于,所述有效信号是触控信号。
5. 一种触控面板,其特征在于,包括:  
阵列分布的传感器,用于接收信号;  
处理器,与阵列分布的传感器连接,用于检测所述接收信号的连续性,并将所述接收信号与预存阈值信号进行比对,判断所述接收信号是否小于所述阈值信号,当所述接收信号不连续、且小于所述阈值信号时,判定所述接收信号不包括有效信号,当所述接收信号连续、且大于或等于所述阈值信号时,判定所述接收信号包括有效信号;若所述接收信号不包括有效信号,保存所述接收信号作为第一信号;若所述接收信号包括有效信号,保存所述接收信号作为第二信号;  
所述处理器还用于将所述第一信号和所述第二信号进行处理,获取所述有效信号。
6. 根据权利要求5所述的触控面板,其特征在于,所述处理器还包括一减法器;  
所述减法器用于将所述第一信号和第二信号进行求差运算并获得差值信号,并将所述差值信号作为所述有效信号。
7. 根据权利要求5所述的触控面板,其特征在于,所述处理器进一步用于在所述接收信号不包括有效信号时,周期性地采集至少两个杂讯信号并对所述至少两个杂讯信号进行求平均值运算获得平均值信号,并将所述平均值信号作为所述第一信号。
8. 一种显示器,其特征在于,所述显示器包括:  
显示器主体和设置于所述显示器主体表面的触控面板;  
所述触控面板是如权利要求5至7任一项所述的触控面板。

## 一种触控面板抗干扰的方法、触控面板及显示器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及触控面板领域,特别是涉及一种触控面板抗干扰的方法、触控面板及显示器。

### 背景技术

[0002] 在触控面板领域,无论是内嵌式或者外挂式的触控面板,都会收到来自LCD的干扰(noise),干扰的来源一般是栅线(gate line)和数据线(data line)的反复关闭或者切换造成的。

[0003] 为了减少LCD的干扰,现有的触控面板一般会采用跳频、触控模型优化、后段控制计算优化等方法,或者将触控面板的传感器分位两部分,主传感器感知来自手指或其他导体的触控操作和干扰信号,副传感器仅感知干扰信号,然后将两者相减,而从获得纯净的触控信号。

[0004] 通过上述的方法,会将副传感器安装在不被触控的区域,即LCD没有显示的区域,这样就会减小LCD的显示区域,相应地,LCD的总面积也会减小,将让出一部分面积给副传感器,并且小面积的副传感器不能准确的收集整个LCD面板的干扰信号。

### 发明内容

[0005] 本发明主要解决的技术问题是提供一种触控面板抗干扰的方法、触控面板及显示器,能够使触控面板分时同区域的采集干扰信号,获取纯净的触控信号。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种触控面板抗干扰的方法,该方法包括:接收信号并检测接收信号是否包括有效信号;若接收信号不包括有效信号,保存接收信号作为第一信号;若接收信号包括有效信号,保存接收信号作为第二信号;将第一信号和第二信号进行处理,获取有效信号。

[0007] 其中,检测接收信号是否包括有效信号的方法包括:将接收信号与预存阈值信号进行比对,判断接收信号是否小于阈值信号;当接收信号小于阈值信号时,判定接收信号不包括有效信号;当接收信号大于或等于阈值信号时,判定接收信号包括有效信号。

[0008] 其中,将第一信号和第二信号进行处理是:将第一信号和第二信号进行求差值运算并获得差值信号,并将差值信号作为有效信号。

[0009] 其中,方法进一步包括:若接收信号不包括有效信号,周期性地采集至少两个杂讯信号并对至少两个杂讯信号进行求平均值运算获得平均值信号,并将平均值信号作为第一信号。

[0010] 其中,有效信号是触控信号。

[0011] 为解决上述技术问题,本发明采用的另一个技术方案是:提供一种触控面板,其特征在于,该控制面板包括:阵列分布的传感器,用于接收信号;处理器,与阵列分布的传感器连接,用于检测接收信号是否包括有效信号,若接收信号不包括有效信号,保存接收信号作为第一信号;若接收信号包括有效信号,保存接收信号作为第二信号;处理器还用于将第一

信号和第二信号进行处理,获取有效信号。

[0012] 其中,检测器还包括一存储器,存储器用于预存阈值信号;处理器还用于将接收信号与预存阈值信号进行比对,判断接收信号是否小于阈值信号;当接收信号小于阈值信号时,判定接收信号不包括有效信号;当接收信号大于或等于阈值信号时,判定接收信号包括有效信号。

[0013] 其中,处理器还包括一减法器;减法器用于将第一信号和第二信号进行求差运算并获得差值信号,并将差值信号作为有效信号。

[0014] 其中,处理器进一步用于在接收信号不包括有效信号时,周期性地采集至少两个杂讯信号并对至少两个杂讯信号进行求平均值运算获得平均值信号,并将平均值信号作为第一信号。

[0015] 为解决上述技术问题,本发明采用的另一个技术方案是:提供一种显示器,该显示器包括:显示器主体和设置于显示器主体表面的触控面板;该触控面板是上述的触控面板。

[0016] 本发明的有益效果是:区别于现有技术的情况,本发明通过接收信号并检测接收信号是否包括有效信号;若接收信号不包括有效信号,保存接收信号作为第一信号;若接收信号包括有效信号,保存接收信号作为第二信号;将第一信号和第二信号进行处理,获取有效信号。采用此种手段,本实施方式通过分时同区域来采集LCD产生的干扰信号,即利用同一区域的传感器在导体触摸时和未触摸时分别接收第一信号和第二信号,再通过信号处理获取纯净的有效信号,因此,无需将传感器分为干扰信号采集区和有效信号采集区,这样使触控面板显示区域的面积增大为原有干扰信号采集区和有效信号采集区的总和,提高触控面板的开口率;并且利用整个面板采集干扰信号,使干扰信号的采集更加准确,获取的有效信号更加纯净。

## 附图说明

[0017] 图1是本发明一种触控面板抗干扰的方法的第一实施方式流程图;

[0018] 图2是本发明第一实施方式中杂讯信号“信号值-时间”的坐标示意图;

[0019] 图3是本发明一种触控面板抗干扰的方法的第二实施方式流程图;

[0020] 图4是本发明第二实施方式中阈值信号设置“信号值-时间”的坐标示意图;

[0021] 图5是本发明第二实施方式步骤304中第一信号和第二信号进行求差值运算示意图;

[0022] 图6是本发明第二实施方式第一信号和第二信号匹配的示意图;

[0023] 图7是本发明一种触控面板抗干扰的方法的第三实施方式流程图;

[0024] 图8是本发明一种触控面板的第四实施方式的结构示意图;

[0025] 图9是本发明一种显示器的第五实施方式的结构示意图。

## 具体实施方式

[0026] 参阅图1,本发明一种触控面板抗干扰的方法的第一实施方式包括:

[0027] 步骤101:接收信号并检测接收信号是否包括有效信号;若接收信号不包括有效信号,进行步骤102;若接收信号包括有效信号,进行步骤103;

[0028] 接收信号是在设备开启的状态下,无论是否接收到有效信号,均一直接接收信号;

[0029] 本实施方式中,有效信号主要是触控信号,即手指或者其他导体接触触控面板时,传感器获取到的信号;由于触控屏分为矢量压力传感技术触摸屏、电阻技术触摸屏、电容技术触摸屏、红外线技术触摸屏、表面声波技术触摸屏等,因此该有效信号也可以是压力信号、电流信号、红外信号、声波信号或者其他信号,例如射频信号;

[0030] 以电容屏为例,在触控面板未接收到有效信号时,杂讯信号主要来自LCD的栅线和数据线的反复关闭或者切换,此时,杂讯信号的信号值是不连续的,起伏不定,而且幅值较小,如图2所示,因此可以通过检测接收到信号值的连续性或者幅值的大小来判断接收信号是否是有效信号。

[0031] 步骤102:保存接收信号作为第一信号;

[0032] 当传感器未接收到有效信号时,保存接收信号作为第一信号;本实施方式中,处理器可以对传感器采集到的杂讯信号进行分析,由于杂讯信号的产生是因为LCD的栅线和数据线的反复关闭或者切换,因此杂讯信号有可能是周期变化的信号或噪声信号,具备相应的杂讯特征或噪声特征,所以处理器可以只采集一个周期内的信号或采集一段时间的信号,并分析信号,对照杂讯特征或噪声特征,只存储一个周期或者一段时间的杂讯信号;当然,因不确定信号是否为周期变化或随机变化,也可以对该信号一直进行采集保存。

[0033] 步骤103:保存接收信号作为第二信号;

[0034] 当传感器接收到有效信号时,存储所述接收信号并作为第二信号;因为杂讯信号是随时存在的,因此在传感器接收到有效信号时对有效信号进行采集的时候,也会同时采集到杂讯信号,因此第二信号是有效信号和杂讯信号的结合。

[0035] 步骤104:将第一信号和第二信号进行处理,获取有效信号。

[0036] 该处理方式可以是将第二信号进行滤波处理,对幅值进行修正,获得纯净的有效信号;也可以是对比第一信号,在第二信号中过滤出与第一信号相同的信号。

[0037] 区别于现有技术,本实施方式通过接收信号并检测接收信号是否包括有效信号;若接收信号不包括有效信号,保存接收信号作为第一信号;若接收信号包括有效信号,保存接收信号作为第二信号;将第一信号和第二信号进行处理,获取有效信号。采用此种手段,本实施方式通过分时同区域来采集LCD产生的干扰信号,即利用同一区域的传感器在导体触摸时和未触摸时分别接收第一信号和第二信号,再通过信号处理获取纯净的有效信号,因此,无需将传感器分为干扰信号采集区和有效信号采集区,这样使触控面板显示区域的面积增大为原有干扰信号采集区和有效信号采集区的总和,提高触控面板的开口率;并且利用整个面板采集干扰信号,使干扰信号的采集更加准确,获取的有效信号更加纯净。

[0038] 参阅图3,本发明一种触控面板抗干扰的方法的第二实施方式包括:

[0039] 步骤301:将接收信号与预存阈值信号进行比对,判断接收信号是否小于阈值信号,若是,进行步骤302;若否,进行步骤303;

[0040] 阈值信号的幅值是根据第一信号和第二信号来设定的,一般情况下是介于第一信号和第二信号之间;如图4所示,第一信号是杂讯信号,因此信号值是不连续的,起伏不定,且幅值较小;第二信号是有效信号和杂讯信号的总和,由于有杂讯信号的存在,第二信号也是起伏不定的,但是第二信号的幅值较大,因此根据第一信号和第二信号的幅值可以设置一介于第一信号和第二信号幅值之间的阈值信号,并保存起来,在接收到信号时,将接收信号与阈值信号比对,从而判断接收信号是第一信号还是第二信号。

[0041] 步骤302:当接收信号小于阈值信号时,判定接收信号不包括有效信号并保存接收信号作为第一信号;

[0042] 步骤303:当接收信号大于或等于阈值信号时,判定接收信号包括有效信号并保存接收信号作为第二信号;

[0043] 在比较判断接收信号与阈值信号幅值大小的时候,由于第一信号和第二信号均是起伏不定的,则可以通过将第一信号和第二信号的最大值、最小值或者平均值中的一个与阈值信号进行比较;例如,设置为当接收信号的最大值小于阈值信号时,判定接收信号为杂讯信号,并作为第一信号;当接收信号的最小值大于或者等于阈值信号时,判定接收信号为有效信号和杂讯信号的总和,并作为第二信号。

[0044] 步骤304:将第一信号和第二信号进行求差值运算并获得差值信号,并将差值信号作为有效信号。

[0045] 如图5所示,图5(a)是第一信号坐标示意图,图5(b)是第二信号坐标示意图,图5(c)是有效信号坐标示意图;由于第一信号和第二信号的采集是分时的,因此两个信号在时间坐标(图中的X轴)上并不能匹配,但是由于第一信号的产生是周期性地,并且第二信号中的噪声在一个周期内是与第一信号大致相同的,比如,可以将第一信号的多个极值与第二信号的多个极值进行比较,这样可以将第一信号与第二信号进行周期性地匹配,判断每个异常噪声在每个周期的时间;

[0046] 然后将第一信号和第二信号进行求差值运算,根据匹配的第一信号及第二信号,对每个时间点的信号做相应的减法运算,即第二信号第一极值的幅值减去第一信号第一极值的幅值,第二信号第二极值的幅值减去第一信号第二极值的幅值,依次类推,这样获得差值信号,并将该差值信号作为有效信号。

[0047] 具体地,如图6所示,在将第一信号与第二信号进行匹配时,是将各个信号的极值进行对应的匹配,如图实线的第一信号各个极值能与第二信号进行匹配,而虚线的第一信号并不能与第二信号匹配,因此只有在第一信号与第二信号的极值匹配的时候,才对第一信号和第二信号进行求差值运算。

[0048] 区别于现有技术,本实施方式通过将接收信号与阈值信号进行比较,判断接收信号是否是有效信号,在未接受到有效信号时,将接收到的杂讯信号进行存储作为第一信号,在接收到有效信号时,作为第二信号,通过匹配极值,对第一信号和第二信号进行处理,将第一信号和第二信号进行求差值运算从第二信号中筛选出第一信号,从而获取纯净的有效信号;通过增加判断第一信号和第二信号的极值进行匹配,使得在第二信号中筛选第一信号的时候能够准确的筛选出在各自同一周期内相应时间的信号幅值,不会仅是筛选一个第一信号的平均值或者大概值,这样就会使得第一信号和第二信号的匹配更加准备,筛选更加精准,获得的有效信号更加的纯净。

[0049] 参阅图7,本发明一种触控面板抗干扰的方法的第三实施方式包括:

[0050] 步骤701:接收信号并检测接收信号是否包括有效信号;若接收信号不包括有效信号,进行步骤702;若接收信号包括有效信号,进行步骤703;

[0051] 步骤702:周期性地采集至少两个杂讯信号并对至少两个杂讯信号进行求平均值运算获得平均值信号,并将平均值信号作为第一信号;

[0052] 由于杂讯信号的随机性和不连续性,在触控面板不同的位置、不同的时间产生的

杂讯信号都可能不同,因此为了更方便的获取杂讯信号并从有效信号中筛选出杂讯信号,本实施方式采用周期性地采集至少两个杂讯信号并求平均值的方式;

[0053] 具体地,这里也可以采用第二实施方式中与阈值信号比较的方式,当接收信号小于阈值信号时,判定接收到的信号是杂讯信号,并周期性的采集杂讯信号,值得注意的是:信号的接收是时刻接收的,只是采集信号是按周期的;

[0054] 在接收到有效信号之前,每采集一个杂讯信号均与之前采集的每个杂讯信号做平均值处理并保存作为第一信号,这样,存储器中的第一信号是不断更新的,是随着新的杂讯信号而改变的,可以预想,当杂讯信号采集的足够多,存储器中的第一信号将保持稳定;

[0055] 另外,采集杂讯信号的周期是可以任意设置的,周期越小,采集的杂讯信号越精准,当周期足够小时,可以认为是连续采集,即可以对采集的连续或非连续信号进行积分并求平均值,这样会使得采集的杂讯信号更加精确。

[0056] 步骤703:保存接收信号作为第二信号;

[0057] 步骤704:将第一信号和第二信号进行处理,获取有效信号。

[0058] 由于第一信号是周期采样获取多个杂讯信号的平均值,因此在将第一信号和第二信号进行处理时,仅需将第二信号减去一个固定的平均值,从而获得有效信号。

[0059] 区别于现有技术,本实施方式在未接收到有效信号时,通过周期性地采样获取杂讯信号,对多个杂讯信号进行求平均值处理,并将该平均值信号作为第一信号,使得第一信号的获取更加方便、快捷;另外,在对第一信号和第二信号进行处理时,由于第一信号是多个杂讯信号的平均值信号,在做筛选时,更容易从第二信号中过滤出第一信号,避免了繁琐的比较极值和匹配的过程,使得触控面板对第二信号的相应更加的迅速,减轻了处理器的负担。

[0060] 参阅图8,本发明一种触控面板的第四实施方式,该触控面板包括:阵列分布的传感器801及处理器802,每一行的传感器通过一条数据线连接处理器802;

[0061] 阵列分布的传感器801用于接收信号;

[0062] 处理器802用于检测接收信号是否包括有效信号,若接收信号不包括有效信号,保存接收信号作为第一信号;若接收信号包括有效信号,保存接收信号作为第二信号;

[0063] 处理器802还用于将第一信号和第二信号进行处理,获取有效信号。

[0064] 其他实施方式中,处理器还用于将接收信号与预存阈值信号进行比对,判断接收信号是否小于阈值信号;当接收信号小于阈值信号时,判定接收信号不包括有效信号;当接收信号大于或等于阈值信号时,判定接收信号包括有效信号。

[0065] 其他实施方式中,处理器还包括一减法器;减法器用于将第一信号和第二信号进行求差运算并获得差值信号,并将差值信号作为有效信号。

[0066] 其他实施方式中,处理器进一步用于在接收信号不包括有效信号时,周期性地采集至少两个杂讯信号并对至少两个杂讯信号进行求平均值运算获得平均值信号,并将平均值信号作为第一信号。

[0067] 本实施方式一种触控面板是基于前述实施方式一种触控面板抗干扰的方法的一终端,因此,前述各实施方式也适用于本实施方式。

[0068] 区别于现有技术,本实施方式通过检测是否接收到有效信号;在未接收到有效信号时,采集杂讯信号作为第一信号;在接收到有效信号时,采集有效信号和杂讯信号作为第

二信号;将第一信号和第二信号进行处理,获取有效信号。采用此种手段,本实施方式通过分时同区域来采集LCD产生的干扰信号,即利用同一区域的传感器在导体触摸时和未触摸时分别接收第一信号和第二信号,再通过信号处理获取纯净的有效信号,因此,无需将传感器分为干扰信号采集区和有效信号采集区,这样使触控面板显示区域的面积增大为原有干扰信号采集区和有效信号采集区的总和,提高触控面板的开口率;并且利用整个面板采集干扰信号,使干扰信号的采集更加准确,获取的有效信号更加纯净。

[0069] 参阅图8,本发明一种显示器的第五实施方式,该显示器包括:

[0070] 显示器主体900和设置于显示器主体900表面的触控面板901;

[0071] 其中,触控面板是如实施方式1至4中任一项的触控面板,这里不再赘述。

[0072] 区别与现有技术,本实施方式的显示器包括一触控面板,该触控面板通过检测是否接收到有效信号;在未接收到有效信号时,采集杂讯信号作为第一信号;在接收到有效信号时,采集有效信号和杂讯信号作为第二信号;将第一信号和第二信号进行处理,获取有效信号。采用此种手段,本实施方式通过分时同区域来采集LCD产生的干扰信号,即利用同一区域的传感器在导体触摸时和未触摸时分别接收第一信号和第二信号,再通过信号处理获取纯净的有效信号,因此,无需将传感器分为干扰信号采集区和有效信号采集区,这样使触控面板显示区域的面积增大为原有干扰信号采集区和有效信号采集区的总和,提高触控面板的开口率;并且利用整个面板采集干扰信号,使干扰信号的采集更加准确,获取的有效信号更加纯净。

[0073] 以上所述仅为本发明的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。



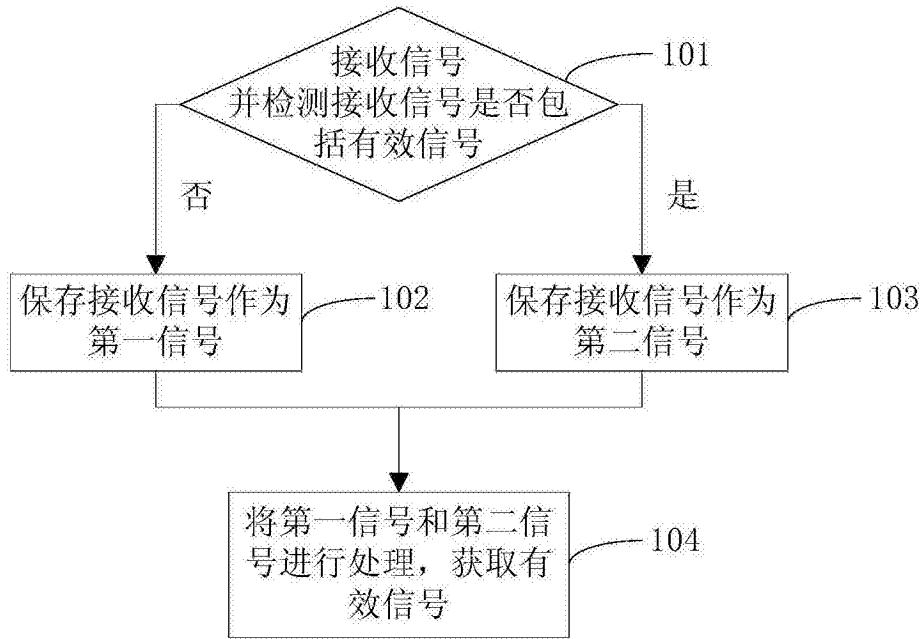


图1

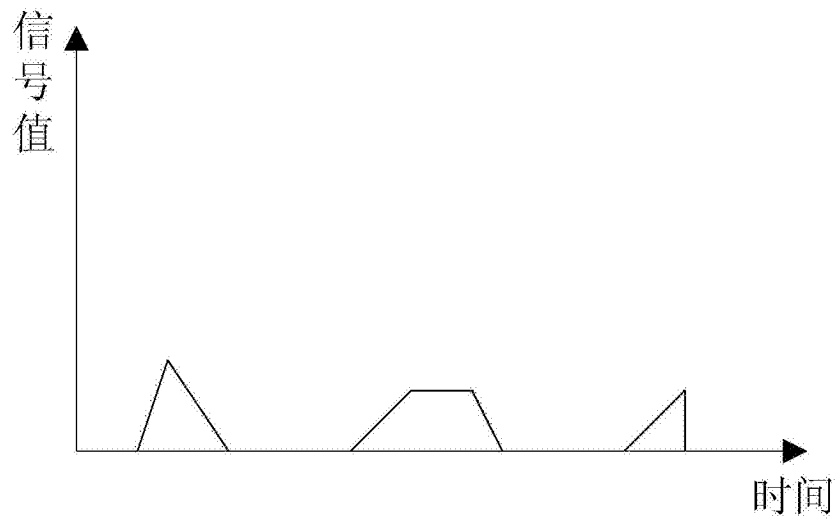


图2

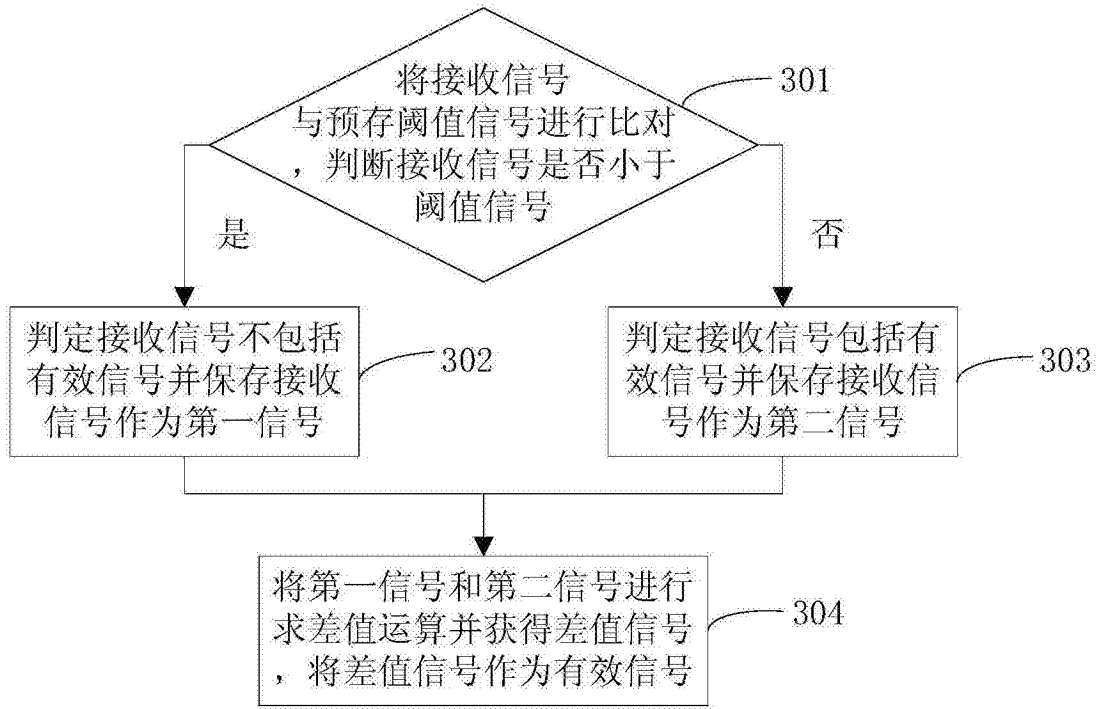


图3

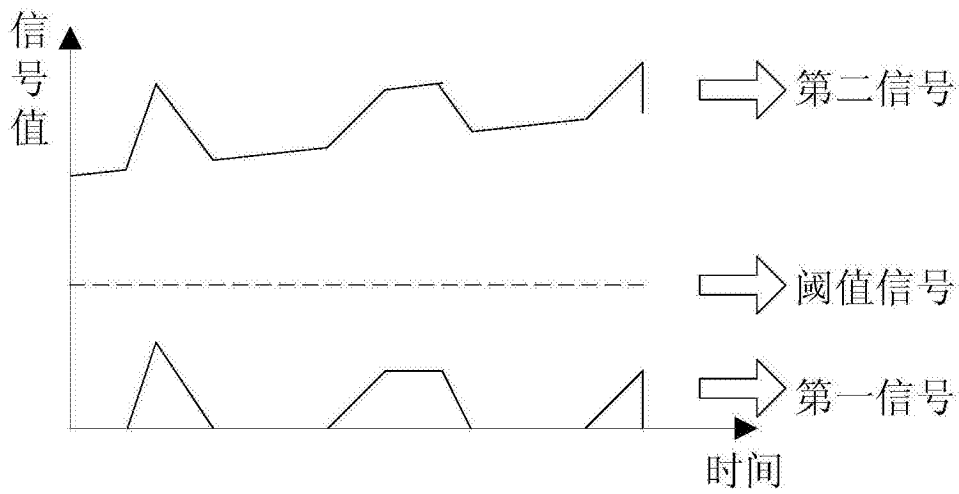


图4

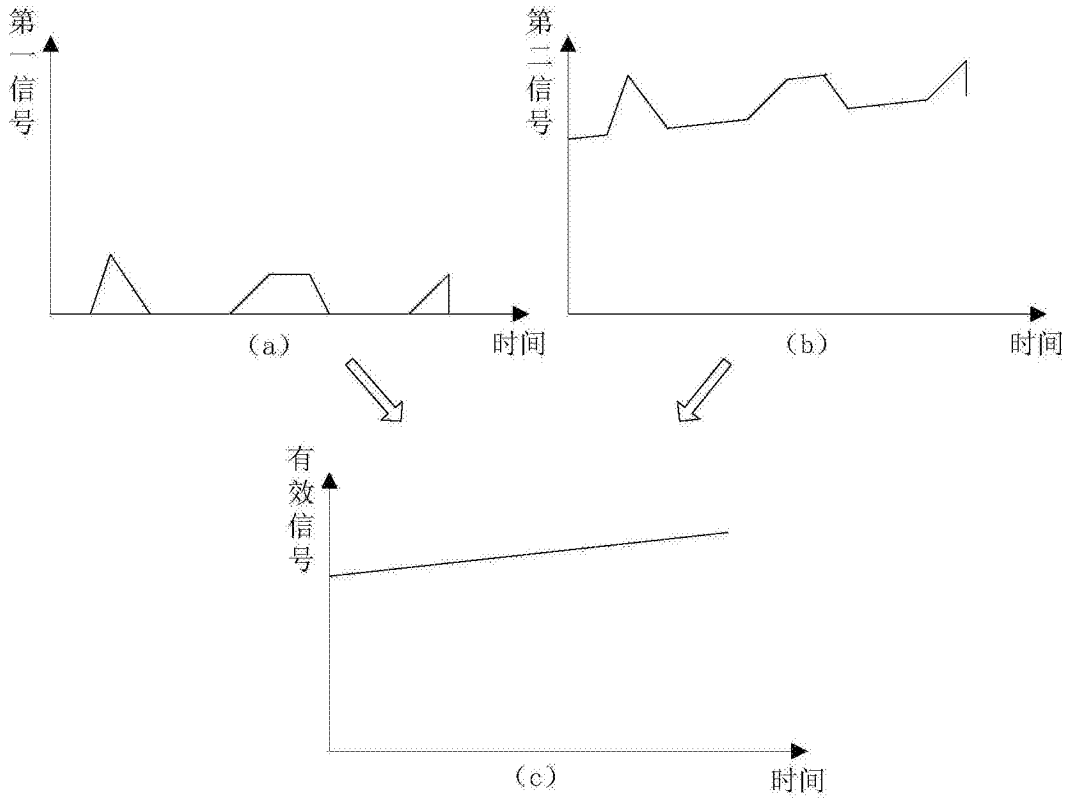


图5

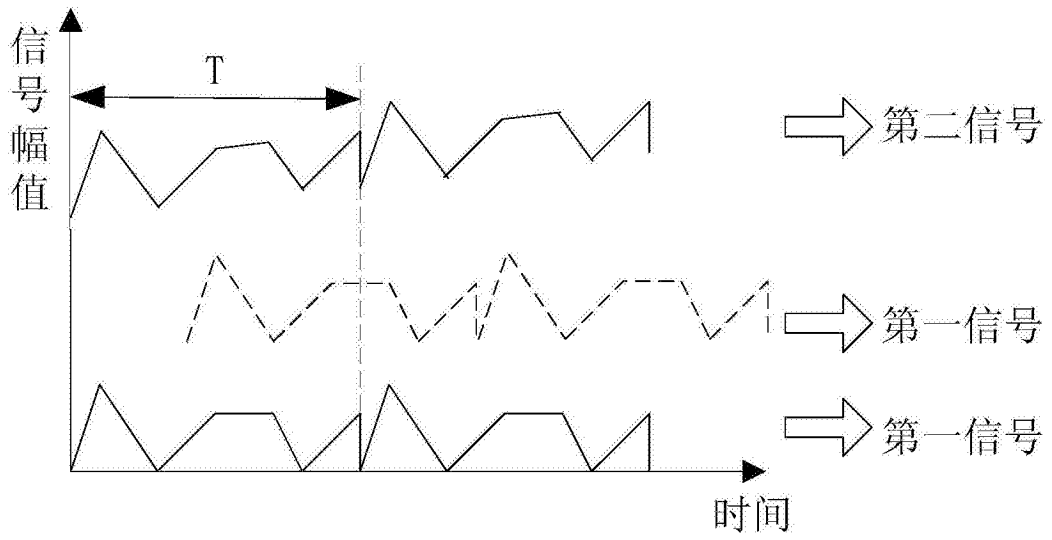


图6

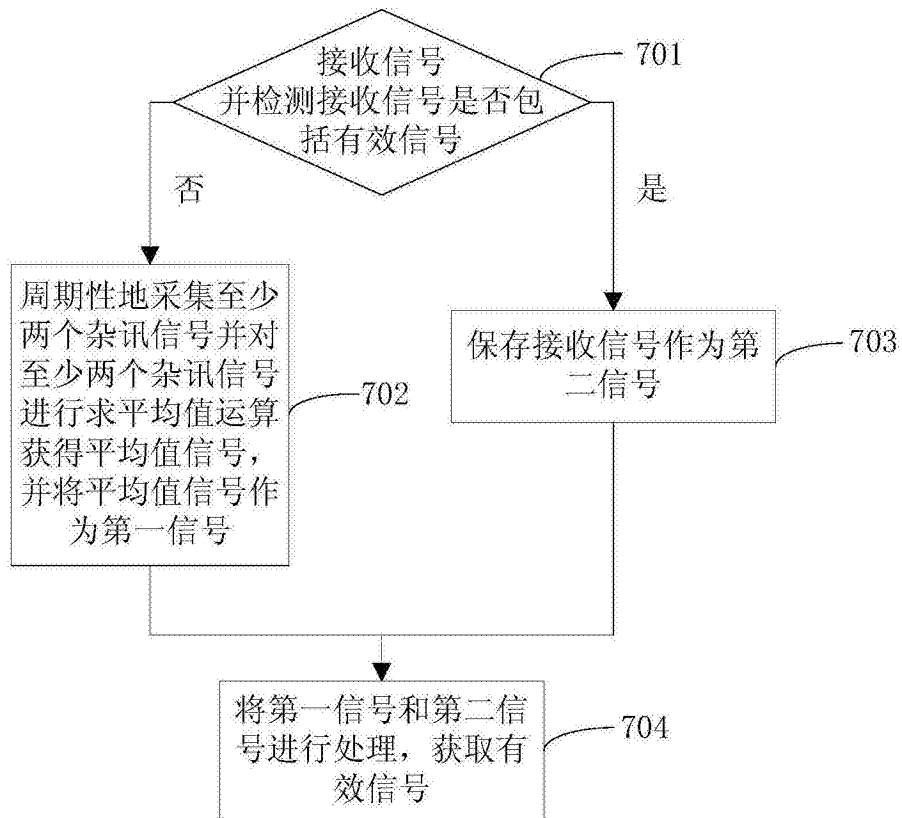


图7

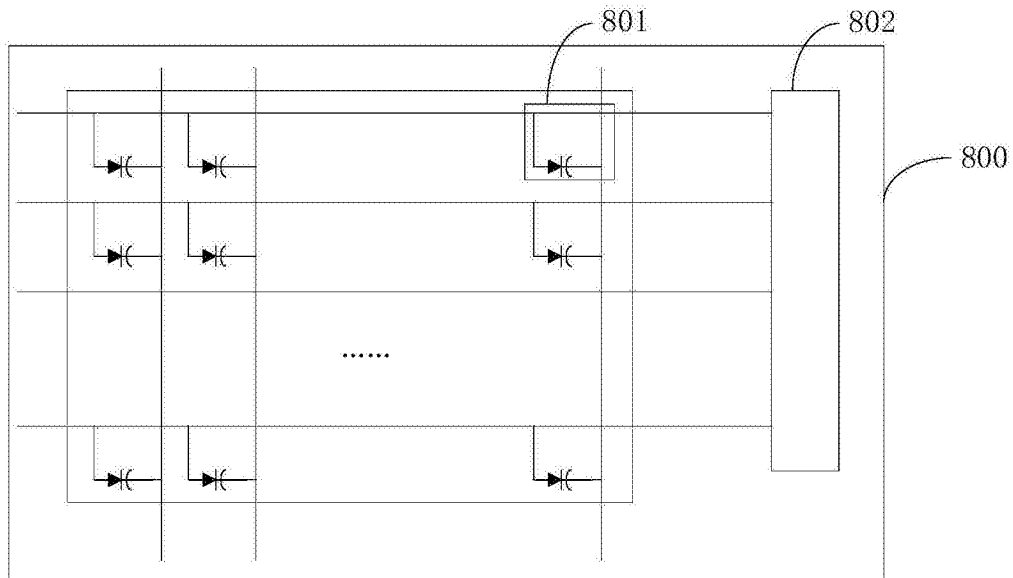


图8

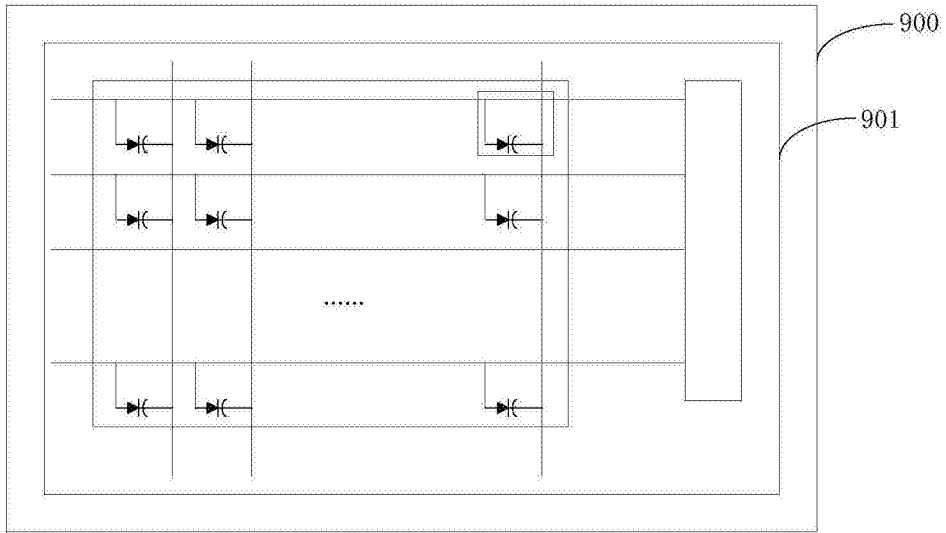


图9