

触摸感应面板稳定性的测试方法

关键词： 触摸感应，误动作、可靠性测试。

摘要： 触摸式感应面板由于无机械损耗，且时尚、美观可以提升产品的附加值，而迅速成为一项热门技术。但由于各个提供触摸式感应技术的公司水平不一和技术支持的不到位，给不少采用了该技术的厂家带来了因为触摸感应界面不稳定而退货的困扰。本文分析了触摸感应面板容易出现稳定性问题的原因并提供了测试触摸感应面板稳定性较全面和贴近实际的测试方法。

引言：

触摸感应的操作面板因为其坚固、耐磨损、可以绝缘、隔尘、隔水，而且外观美观新颖而迅速在很多领域被应用，成为近年的热门技术。但很多采用了触摸感应面板的产品都遇到了诸如生产调试困难，触摸感应面板工作不稳定，在潮湿，强干扰环境下容易误动，造成客户退货的难题。其中不乏国内的知名企业，有些更是把此项技术“打入冷宫”。

问题：

生产调试困难，无法上批量生产。触摸感应面板工作不稳定。在潮湿，强干扰环境下容易误动，造成客户退货。产品长期工作稳定性差，生产线调试好的产品，经过运输或长期工作以后灵敏度变化或经常误动而增加了很大的售后成本。

这些原因造成了很多厂家既希望采用这一新技术，又对采用了这个技术的产品是否能稳定工作心存疑虑。因为触摸感应面板简单的试用往往无法发现有什么不妥。经常要等到发货后顾客使用一段时间才会出现形形色色的问题。这时不可避免的会给厂家带来成本和声誉上的损失。

顾客遇到触摸感应面板的突出问题就是灵敏度和可靠性（无误动）各种环境下很难保持稳定，尤其是长期工作的情况。

问题分析：

触摸感应面板目前主流的技术是采用电容感应技术来实现。因为手指在感应盘上带来的电容变化极小，而且随着隔离的绝缘面板厚度增加，电容的大小会成指数降低。大概隔 5mm 的钢化玻璃后，人的手指触摸只能带来不到 0.5PF 的电容变化。对于这样微小的测量量，湿度、温度的变化、电磁干扰、电源干扰等都会极大的影响测量电路的测量结果。如果没有特殊、专业的处理办法很难保证触摸感应面板的工作稳定尤其是各种恶劣环境下的长期稳定性。

现在提供触摸感应芯片和方案的公司较多，他们的水平参差不齐。技术水平高的公司可以解决触摸感应面板设计的难点问题。有些公司提供的芯片和方案宣传作的很好，东西也较便宜，但产品却只能保证“能动”。如果没有经过仔细的验证很难保证顾客在各种使用环境下不会出问题。

我们完成了一个带触摸感应面板的产品设计后，必须自己用贴近顾客使用环境且相对严格的测试方法进行反复、长时间测试来确保产品的可靠性。

测试方法：

电子产品尤其是家电类的产品出厂往往需要通过 EMC，FCC，EFT 等测试。这些测试需要专业的设备，而且通过了这些测试的产品往往也不能保证在实际的应用环境下就可靠。

我们总结出了一些可以模拟实际使用环境下验证触摸感应面板性能的办法，在研发和小

批量试产的条件下就能对触摸感应面板的性能做到心中有数。希望能与大家探讨。

1: 潮湿环境测试。

测试方法:

将待测的触摸感应面板用水蒸气蒸直到面板上结满露水。观察有没有误动和反应迟钝的现象。

2: 溅水和水淹试验。

测试方法:

用喷壶近距离对感应面板尽量快的喷水，直到面板上形成“水洼”。尤其要注意将几个不同的感应盘淹到一个“水洼”里。观察有没有误动和反应迟钝的现象以及按键“指东打西”的问题。

也可以用杯子倒水让水在感应面板上流成“瀑布”。但不要直接让“水柱”冲感应盘。因为水柱此时就相当于人的手指，手指接触到感应盘正对的绝缘面板当然会动作。但溅水和漫水绝对不能动作。

这项测试对厨房电器和卫浴电器以及门禁对讲系统非常重要。厨房经常会有溅汤和漫汤的情况。卫生间的喷头也会喷水到电器的面板上。门禁对讲系统会有雨水被风吹淋到面板上。

我们测试的绝大部分感应面板都通过不了这项测试。喷水时会误动。不同的感应盘淹到一个“水洼”里后有时出现按 A 键同一个“水洼”里的 B 键却会动作。另外有些感应面板反应迟钝无法操作。

这个问题应该是触摸感应设计的一个重要难点。

3: 温度测试

这项测试大家比较熟悉。

用烘箱或电吹风加热，用冰箱或冰柜制冷就可以了。

4: 电源干扰测试。

电器设备长期工作会被电网上的噪声干扰，尤其是打雷和附近有较大的电器设备启、停时更是有强烈的干扰。

测试工具:

使用 40W 以上使用老式“跳泡”和电抗器起辉的荧光灯。

目前的电子镇流器和节能灯因为无法在电网上形成强烈的高压脉冲群，无法模拟干扰源所以不能采用。

测试方法:

将使用老式电抗器起辉的荧光灯和感应面板的电源插到同一个电源插座上，反复开关荧光灯让“跳泡”不断的“跳”，同时观察触摸感应面板的反应。

很多触摸感应面板会在这种测试条件下误动。

5: 电磁干扰测试

5.1

测试工具: GSM 手机（爱立信的手机信号较强，辐射大。适合做测试工具）CDMA 手机辐射小，不合用。

测试原理: 手机是目前最常见的射频干扰源。

测试方法: 将手机取消震动后放在触摸感应面板的绝缘面板上后对触摸感应面板上电，反复

拨打该手机号码观察触摸感应面板的反应。

这也是触摸感应设计难以通过的一个难点测试。

5.2

测试工具：100W 以上，使用可控硅移相触发调光的白炽灯调光灯。

测试原理：可控硅移相触发时会在 220V 电源的正弦波上产生陡峭的边沿，灯的电源线会向外发射高次谐波。

测试方法：

将灯的电源线放在电容式触摸感应面板的绝缘面板上，然后对触摸感应面板上电。打开调光灯，随意调整光强。观察电容式触摸感应面板的反应。

（注意：要先将电源线放好后再开触摸感应面板电源，否则触摸感应面板会对接近的金属线做出反应，对电容式触摸感应面板来说金属导线的接近也会被看成手指的触摸）

5.3

测试工具：17 吋以上的 CRT 显示器或 CRT 电视。

测试原理：CRT 显示器的高压偏转线圈本身就会有强烈的电磁辐射。尤其是显示器消磁时，辐射更强。

测试方法：电容式触摸感应面板的绝缘面板贴在显示器屏幕上后对触摸感应面板上电，对显示器消磁观察触摸感应面板的反应。

随意将触摸感应面板在显示器周围移动观察触摸感应面板的反应。

（注意：显示器消磁时要确保电容式触摸感应面板的绝缘面板和显示器屏幕的距离稳定后再开触摸感应面板电源，否则触摸感应面板会对突然接近的显示器屏幕做出反应，对电容式触摸感应面板来说显示器屏幕的接近也会被看成手指的触摸）

5.4:

测试工具：400W 以上的交流手持电钻。

测试原理：交流手持电钻工作时电刷产生的电火花对电子设备有严重的电磁干扰。

测试方法：将电钻停在触摸感应面板的绝缘面板上方，反复开关电钻观察触摸感应面板的反应。

结语和推荐:

以上的测试方法的工具和设备都比较好找。而且基本上可以模拟出一般电子设备真正的使用环境。重要的是反复、长时间的测试才能尽可能的发现问题。希望大家能够参考，设计出稳定可靠的触摸感应界面产品。