

飞思卡尔三轴加速计产品 激发创新应用思考

周 鑫

(飞思卡尔半导体中国有限公司 上海分公司, 上海 201203)

从 MP3 播放器到 PDA, 再到小型笔记本电脑, 今天的便携式电子设备的种类不断丰富, 日趋完善的功能和配置也越来越充分地体现消费者的个性。便携式设备的设计人员不断寻找新途径, 以便在不增加设备尺寸的情况下, 让设备具有更大的显示屏和更多的新功能。设计人员还尝试应用保护易碎的电子组件安全的移动感应技术, 以生产出更加稳定可靠的便携式设备。

在消费类市场, 随着 MEMS 传感器正越来越多地集成到日益多样化的应用中, 整个消费电子行业也进入了一个令人激动的发展阶段, 越来越多的制造商将对 MEMS 传感器提供的强大功能和性能产生兴趣。根据 Bourne Research 公司的预测, 在接下来的 5 年中, 便携式消费电子产品中的 MEMS 传感器将以 10% 左右的速度增长。到 2010 年, 消费类电子产品中使用的 MEMS 传感器的销售额预计将超过 7.5 亿美元。

全球最薄的加速度计

为了激发设计者的想象力, 实现各种基于 3 轴加速计的最终应用, 飞思卡尔半导体日前宣布推出一种体积比以前的产品小 77% 的 3 轴数字输出加速计。这种全球最薄的加速计 MMA7450L 采用 0.8mm 厚的塑料矩栅阵列 (LGA) 封装, 旨在满足功能丰富的便携式器件日益凸现的空间限制。MMA7450L 是为了简化微处理器和微控制器 (MCU) 的集成而设计的, 用于需要移动、加速或倾斜传感的手部运动和设备, 是实现手持机终端的用户界面的理想之选。此次飞思卡尔推出的加速计是业界最薄的封装之一, 建立了新的标准。如图 1 所示。

MMA7450L 可以在 PC 和 SPI 总线上通信, 数字输出



图 1 全球最薄的加速计 MMA7450L

功能可简化与 MCU 或微处理器的通信。它消除了对专用模数转换器的需要, 使传感器可以和其他器件共享界面, 从而进一步节约小型系统的空间。此外, 便携式器件制造商可以将 MMA7450L 与无线平台直接相连, 如飞思卡尔的 i.MX 架构或高度集成的 8 位 MCU, 可将加速计应用到手机和便携式媒体器件中。MMA7450L 可实现多种基于移动的功能, 如倾斜滚动 (tilt scrolling)、游戏控制、按键静音 (tap to mute) 和自由落体硬盘驱动保护。

除了提供机载数字输出外, MMA7450L 还提供一系列嵌入特性, 如阈值、脉冲和单击检测, 可实现快速移动检测以及偏移校准, 从而降低了对外部存储器的需求。MMA7450L 可实现三种加速度灵敏度 (2g、4g、8g) 选择, 这使设计人员可以灵活地选择特定应用所需的重力检测水平。MMA7450L 是需要快速响应时间、高灵敏度、低电流、低电压运行和小封装待机模式的便携式消费电子产品的理想解决方案。

MMA7450L 产品的特性

- 数字输出 (PC 和 SPI);
- 小型的 14 针脚 3mm×5mm×0.8mm LGA 封装;
- XYZ: 3 轴灵敏度;
- 高灵敏度;
- 2g 时为 64 LSB/g;
- 10 位模式下 8g 时为 64 LSB/g;
- 低电流: 400μA;
- 待机模式: 5μA;
- 低电压运行: 2.4V~3.6V;
- 可选的重力加速度: 2g、4g 或 8g;
- 强大的设计, 可抗强度达 10,000g 的冲击;
- 可编程的阈值中断输出;
- 用于移动识别的水平检测;
- 单击或双击识别。

低重力三轴加速计应用

对于那些需要在小型封装中获得快速响应速度、低电流消耗、低电压运行和休眠模式的客户来说, 飞思卡尔在早些时候推出的 MMA7360L、MMA7340L 和 MMA7330L 三轴加速计是理想的移动感应解决方案。

飞思卡尔的 MEMS 传感器设备旨在实现 1.5g/6g

(MMA7360L)、3g/12g (MMA7340L) 和 4g/16g (MMA7330L) 的可选敏感度。对检测多个便携式应用的降落、倾斜、移动、放置、震动和摇摆,选择不同强度的多轴敏感度功能至关重要。MMA73x0L 模拟输出传感器采用 3mm×5mm×1mm 的基板栅格阵列 (LGA) 封装。如图 2 所示。



图 2 低重力三轴加速计 MMA73x0L

对移动和倾斜的微小变化的敏感性使 MMA73x0L 传感器非常适合用作移动和 3D 游戏产品的用户界面。多轴敏感性的提高及全运动范围特性使移动和游戏用户能对滚动、飞行、驾驶及执行其它快速响应时的非常细微的移动做出极其精确的响应。

利用飞思卡尔 MMA73x0L 传感器的技术,智能便携式电子产品用户能在其笔记本电脑、PDA 和 MP3 播放器不慎掉落时更好地保护磁盘驱动器。当所有三个轴都

处于零重力状态时,零重力检测功能提供一个逻辑中断信号。三轴加速计的先进移动感应功能可以检测到设备的跌落时间,并采取相应措施,防止敏感电子组件遭到损坏。

MMA73x0L 传感器还能提供笔记本电脑的防盗应用支持技术。笔记本电脑安全系统内的加速计可用于检测异常移动,并发出警报声。

MMA7360L、MMA7340L 和 MMA7330L 的功能

- 小尺寸基板栅格阵列(LGA), 3mm×5mm×1mm 封装;
- 零重力检测实现自由下落保护;
- XYZ: 一台设备具有三轴敏感性;
- 客户可以选择的重力范围:

MMA7360L: 1.5g/6g;

MMA7340L: 3g/12g;

MMA7330L: 4g/16g;

- 400 μ A 的低电流消耗;
- 3 μ A 的休眠模式,延长了电池使用寿命;
- 2.2V~3.6V 的低运行电压;
- 自我检测功能;
- 1ms 的快速供电响应时间;
- 0.5ms 的支持响应时间;
- 高敏感度和低噪音实现了更高的清晰度和准确率。