

微机电系统是应用在半导体制造技术基础上发展起来的微细加工技术，以硅为主要材料，集传感器、电子电路等机械元件于一体的微型器件或系统。广泛应用于设备的小型化、高性能化和低成本化等。

MEMS 种类繁多 安装在各种设备的内部

如今智能手机在我们的日常生活中已经变得不可或缺。用来打电话、从网上获取各种信息、听音乐、看视频、打游戏、给自己订位等，无法想象没有智能手机我们该怎样生活。

智能手机之所以能够提供如此多的功能，完全得益于机体内部的 MEMS。MEMS 是微电路和微机械在芯片上的集成，包括传感器等各种器件或系统，也叫做微电子机械系统、微机械等。

以智能手机的功能为例，位置信息的获取除了使用 GPS 传感器，还使用了磁传感器和压力传感器等。在改变智能手机方向后画面自动旋转的功能中使用了加速度传感器。此外，根据周围环境自动调节画面亮度的功能是通过环境光传感器实现的。除了这一系列的传感器外，智能手机中配备的超小型麦克风和扬声器等设备也是 MEMS 的一种。

当然，这里提到的智能手机只是配备了 MEMS 的产品之一。其他还有汽车、打印机、影像设备、健康设备等生活中常见的产品，以及在办公楼中使用的空调设备和在工厂中运转的制造机械等，广泛应用于不同领域的设备之中。在各种场合下，对人们的生活及生产活动做出了重要贡献。

随着半导体制造中的 微细加工技术应运而生

MEMS 普遍采用的结构是将电子元素和机械元素，具体来说是将传感器或驱动器、电子线路等嵌入到一个芯片上。半导体制造中的各种微细加工技术和激光加工技术为之前的技术发展起到了重要作用。

例如，目前半导体集成电路已经发展为二维结构，在制造过程中，人们不断通过减小电路线宽、缩短电路、集成大量的晶体管来减少耗电量、提高性能。

在这个过程中，正因为实现了微细加工技术（相当于 1 米的 100 万分之 1 的微米量级），才能产生具有复杂、高度机械特性的三维结构的 MEMS。

另外，半导体集成电路采用的硅芯片本身也是实现 MEMS 的重要因素。通常，半导体使用的是高纯度的单晶硅，硅晶体具有比铁等其他材料更稳定、更适合控制电气特性的优点。除此之外，硅易于进行三维加工这一点也是有利于 MEMS 制造的一大优点。硅这种优质基板材料的存在也可以说是实现 MEMS 及其后续发展的原动力之一。

另外，除了硅以外，MEMS 的基板材料还有蓝宝石、陶瓷、玻璃等。比如蓝宝石具有良好的

耐热性、耐腐蚀性等优点，因此应用范围广泛，可用于工业设备中使用的 MEMS 等。

智能手机、汽车、家电等各种设备装点着我们的生活。这些设备在数字技术创新的背景下，发展速度日趋加快，为我们提供了全新的便利性、舒适度和娱乐价值。说到这些进步，同样不能忽视在数字设备内部默默工作的 MEMS 的存在。作为“无名英雄”，为我们的生活和社会活动提供支持的 MEMS 正在进一步实现小型化。未来将会是怎样一番景象值得期待。

在一个芯片上嵌入微小的电路和机械元件！

MEMS的优点

- 体积小
- 可批量生产
- 总是能够准确测量

原来如此！

©ad-manga.com

封面照片是英国伦敦，由MERRY PROJECT的代表水谷孝次提供

azbil

www.azbil.com/cn

阿自倍尔株式会社 (旧: 株式会社山武)

azbil集团宣传杂志 azbil (阿自倍尔) azbil 2020 Vol. 10, No. 4

发行负责人: 阿自倍尔株式会社 经营企画部宣传组 高桥实加子

日本国东京都千代田区丸之内2-7-3 东京大厦19层 TEL: +81-3-6810-1006 FAX: +81-3-5220-7274

URL: www.azbil.com/cn



azbil 集团正在推进环保工作。
版权所有。
未经许可不得翻印或复制。

经销商