

使用电容式和电涡流传感器进行 Z 向高度测量

概述：

考核适用于关键的 Z 向高度测量的典型应用、配置和技术。特别是：掩模定位/对准；聚焦/预先聚焦；化学-机械平坦化；扫描应用。

推荐设备：

适用于最高分辨率：Elite 系列电容式传感器



适用于潮湿环境：ECL202 电涡流传感器



介绍

Z 向高度测量，或针对某一轴向的关键位置的任何测量，是许多行业中的共同需要。许多工程师现已竭尽全力试图获得具有足够分辨率的精密测量值，同时应对因有限的空间、温度变化、真空、目标面干扰及测量探头损坏（因意外接触目标）而产生的设计要求和执行问题。鉴于其尺寸小、具有灵活性、使用简便、高分辨率和牢固的设计，电容式和电涡流非接触式位移传感器目前正成为这些应用的标准技术。电容式和电涡流传感器还可进行轻松定制，以适应特定的应用。

技术

许多技术均已应用到这些测量中，各项技术都面临其自身的一系列挑战。触点测量可能损坏目标面。光学测量可能遭受目标材料的热敏性和不一致的反射性，并且可能难以适应所需的空间。如果探头的末端碰到接地的表面，一些电容技术可以使内部电路遭到损坏。

Lion Precision 电容式和电涡流传感器是牢固的，而且经过热补偿设计，因此它们可以具有小于 1nm 的分辨率，而且带宽高达 15kHz。它们可被用于真空中，并且源于它们的低功耗性能将不会向您的敏感环境中增添热量。它们还可进行定制，以实现完美结合。电容式传感器虽然可以提供绝对最高的分辨率，但是必须在干净的环境中使用。电涡流传感器可在潮湿的环境中使用，同时仍可提供低于 100 nm 的分辨率。

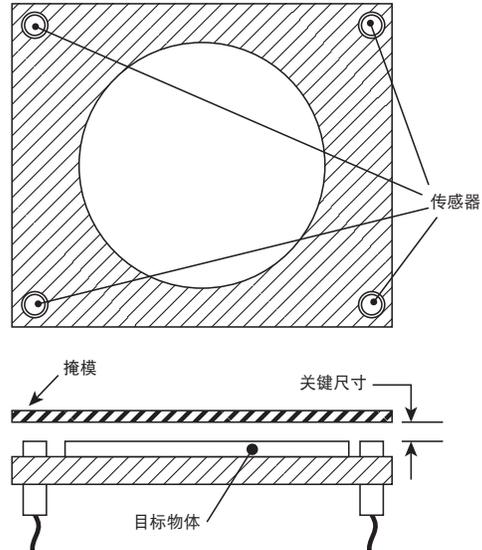
应用和行业

Z 向高度测量在需要对光学和非光学处理进行精密定位的行业中非常常见。其中的一些应用包括：半导体晶片加工和检查、显微光刻、光学和非光学显微镜、聚焦和预先聚焦、掩模定位和对准、扫描控制和平坦化。这些应用通常需要纳米级别的关键定位。还可应用于包括具有挑战性的环境：从充满研磨液的化学-机械平坦化环境到需要低脱气和低功耗的真空环境。

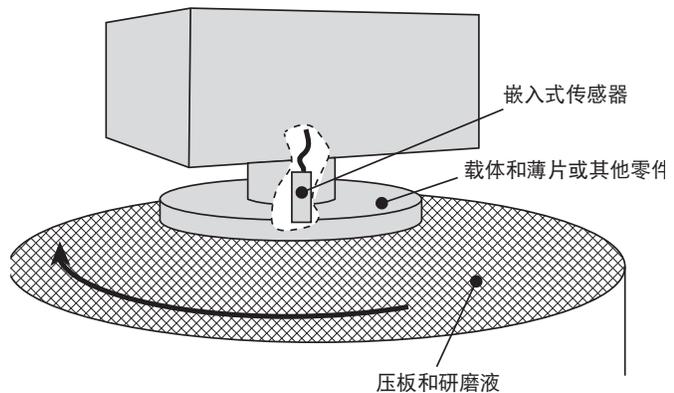
掩模对准

在半导体加工中采用的掩模必须精确对准，以实现如今的电路密度。四个非接触式探头可被安装用来监控相对于晶片的掩模的距离和平行度。维持等量的传感器输出可保证平行度，同时实际输出值可显示关键的间隙尺寸。

化学-机械平坦化



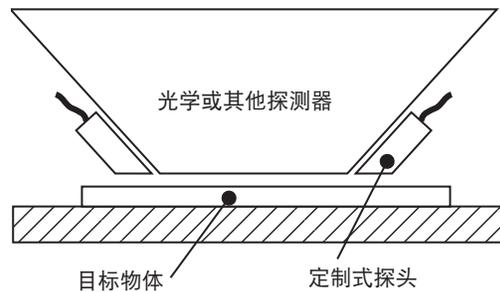
精密的研磨工艺可被用于半导体、磁盘驱动器以及需要精确控制材料去除深度的其他行业。化学-机械平坦化工艺在可转动的精密压板上采用研磨液以应对待研磨的物体。随着材料被去除，持有被研磨物的载体移近压板。电涡流传感器不会检测研磨液，从而可以提供压板到载体的相对位置精确测量值，以确定已被去除的材料数量。传感器的高分辨率使得测量可达 100 nm 的级别。对于半导体晶片来说，电涡流传感器可以“看穿”晶片和研磨液，以测量到压板的距离。



聚焦/预先聚焦

光学和非光学显微镜需要精确的定位，以维持适当的焦距。虽然光学算法存在的目的在于控制焦距，但是当它们在搜索正确的焦距时速度很慢。非接触式传感器可被用来快速地移动到一个非常接近精确焦距的位置处，而光学算法可在此处更加快速地完成计算。

由于许多显微镜应用具有有限的空间和极端的性能需求，因此使用定制设计的探头有着显著的优势；此图显示了电容式探头采用了45°角的斜面设计。



扫描

某些处理和检查应用采用扫描头在目标物体的表面上进行处理或检查操作。虽然间隙和对准仍然至关重要，但是此应用并非静态控制，而是动态控制。Lion Precision 电容式和电涡流传感器通常具有 15 kHz 的宽带宽；在需要时，带宽可高达 80 kHz。快速的响应时间和卓越的相位响应可在动态应用中实现精确且稳定的伺服控制。

