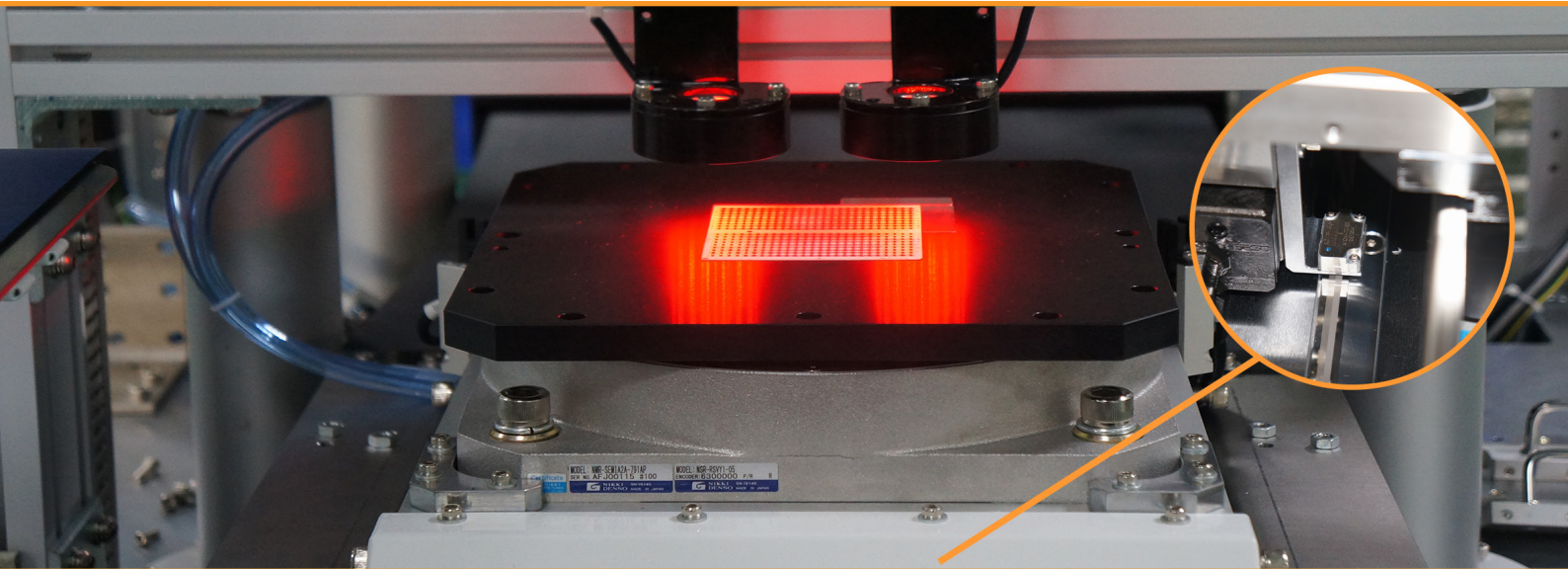


# 雷尼绍光栅全力提升表面贴装组件印刷技术水平



**客户：**  
友厚新科技股份有限公司

**行业：**  
电子

**挑战：**  
在控制制造成本的前提下提升设备的整体性能，以应付半导体产业对客制设备的严格和多样化要求。

**解决方案：**  
雷尼绍ATOM™微型光栅系列提供多种规格配，为客户在开发客制设备时提供高度的灵活性。

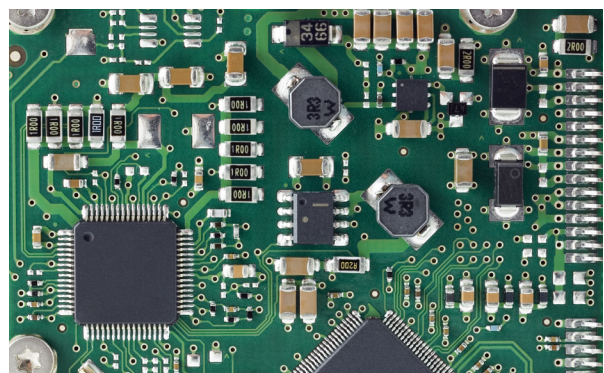
电子产品，尤其是智能手机、平板电脑等3C产品，预计未来将会持续朝高性能、轻薄微型化的方向发展。以目前普通的智能手机为例，内置的电路板上布满400多个大小小电子组件，单是被动组件 (passive component) 就已经占据了载板整体面积的80%！电子组件能否实现高度整合是微型化成功的关键！利用网版印刷技术可大幅缩小被动组件的体积。台湾友厚新科技股份有限公司（以下简称“友厚新”）一直致力于为业界开发针对工业制程的高阶设备，这与雷尼绍追求创新的理念一致。他们开发的被动组件印刷设备采用雷尼绍ATOM™系列超微型光栅系统，为电子产品实现微型化。

x 0.01英寸宽)。表面贴装式被动组件的制程有别于传统的插件式组件，以电阻为例，通过网版印刷技术将电阻膏直接印刷在陶瓷基板上，以电阻膏中氧化钨含量决定电阻值，最后印上起保护作用的薄层玻璃粉后，经激光切割成成品。

其它被动组件如电容和电感器同样通过丝网印刷制成，前者将导体与陶瓷介电层交错地印刷在基板上，而后的导体在迭印时则以串连方式连通。目前业界已成功开发出新技术以进一步缩小电路板体积，如采用低温共烧陶瓷 (LTCC) 技术配合网印技术对被动组件进行多组件的整合烧结制作。原理就像将相似的组件迭刷在同一基板上，以进一步节省空间。

## 可印刷的被动组件

打开电子产品的外壳，内藏的电路板上布满各种各样的组件，主要分为主动组件 (active component) 和被动组件 (passive component)。主动组件是指集成电路、晶体管等负责复杂数据运算工作的组件；而我们经常接触电阻、电容和电感器等则属于被动组件，主要用于调节电路中的电流或暂存电路中的电能等。在需要搭配无线传输收发功能的电子产品中，被动组件的角色尤其重要。目前业界可通过先进的后段封装制程对主动组件进行高度整合。同样地，被动组件的体积也必须朝微型化的方向发展，网版印刷是目前业界普遍采用的技术之一。相比传统插件式组件电路板，现今的印刷电路板普遍采用体积更小的表面贴装组件(SMC)，配合多层线路和双面贴装等技术实现微型化。目前被动组件的尺寸规格已缩小至0603 (0.06英寸长x 0.03英寸宽)，甚至更小的0201 (0.02英寸长

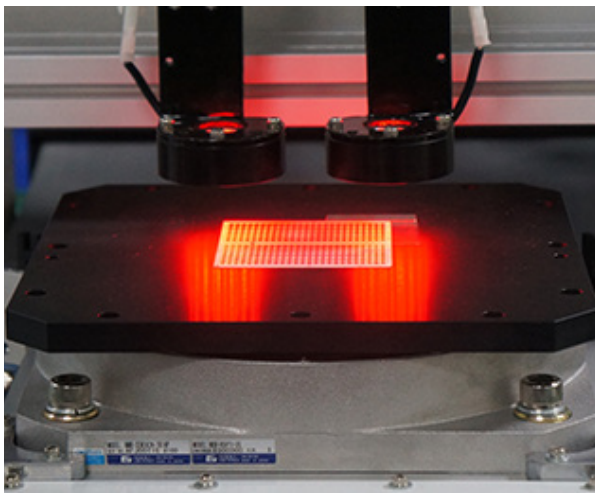


表面贴装式被动组件

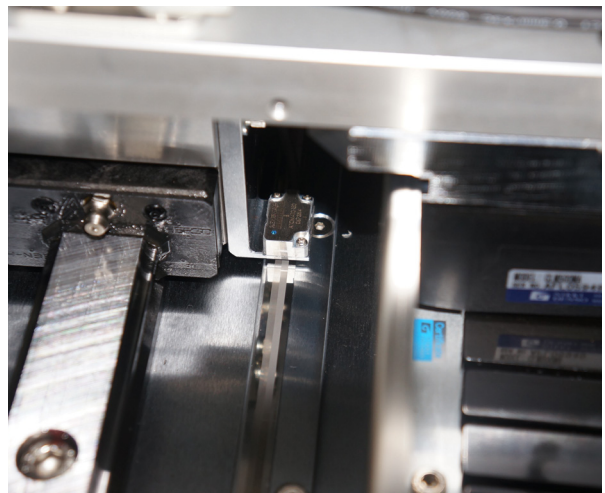
## 印刷设备工作原理

友厚新技术中心经理江益民先生解释被动组件印刷设备结构和工作原理时说：“设备主要分为位置校正和印刷两个阶段，陶瓷基板放置在平台上，通过CCD摄像头快速侦测基板上的标记来采集数据，以便在印刷时进行位置校正，完成后传送到印刷区域进行网版印刷，整个过程不超过30秒。CCD摄像头固定在横轴（X轴），以伺机马达搭配滚轴螺杆驱动。放置基板的工作平台则由一组直驱转台驱动（R轴），根据CCD摄像头侦测到的基板偏移位置，旋转进行位置校正。Y轴以线性马达驱动，搭配ATOM系列微形光栅和Ri接口，行程约700 m，提供的系统精度和重复精度分别达 $\pm 5 \mu\text{m}$ 和 $\pm 1 \mu\text{m}$ ，负责带动工作台来回校正和印刷区域。”

雷尼绍光栅在市场上一直有着良好的口碑，ATOM系列也不例外。它的读数头最小尺寸仅 $6.7 \times 12.7 \times 20.5 \text{ mm}$ ，是全球首款采用光学滤波系统的微形光栅，提供自动增益控制（AGC）和自动偏置控制（AOC）功能，在信号稳定性和抗污能力方面均达到优异水平，重复精度更达到分辨率单位。江经理续说：“光栅能否提供高度的重复性是我们首要考虑的因素，以确保基板经位置校正后准确无误地进行印刷制程。ATOM读数头的微形设计是它的另一个优势，配置的光栅可提供成卷订购，根据轴长裁剪所需长度，尤其适合应用在那些灵活性高的定制设备上。光栅的安装也十分简便，免除连接额外繁琐辅助仪器的需要，通过读数头上内置LED指示灯的颜色指示就能迅速完成安装。”



友厚新被动组件印刷



ATOM读数头小，安装简易

ATOM读数头的微形设计是它的另一个优势，配置的光栅可提供成卷订购，根据轴长裁剪所需长度，尤其适合应用在这些灵活性高的定制设备上。定制化设备需要在灵活性高的供货商的支持下才能实现。毫无疑问，雷尼绍在这方面做得十分出色。



线性马达配置ATOM系列光栅

## 提高设备设计的灵活性

半导体设备是一个竞争异常激烈的市场，客户在追求性能的同时，对设备的成本也执行严格的控制。厂商为了提升自家产品的竞争力，不断寻找可靠、高配合度的零部件供货商合作。ATOM光栅系列提供多种配置供客户选择，包括多款以不同材质制造（膨胀系数有别）的光栅、读数头类型（采用高柔性线缆或柔性印刷电路）、输出接口等，以协助业界厂商开发定制化设备，满足不同应用层面的需求。江经理说：“当初我们是在其他运动控制产品代理商的极力推荐下使用雷尼绍光栅的，事实证明无论是它的性能还是稳定性方面均达顶级水准。目前我们生产的大部分设备主要出口到中国、韩国和日本等地，路途遥远。设备表现稳定可免除额外的维护成本，这意味着光栅等零件也需要有稳定的表现。定制化设备是丰厚新目前的主要业务之一，有别于量产设备生产中采购批量零件，定制化设备需要在灵活性高的供货商的支持下才能实现。毫无疑问，雷尼绍在这方面做得十分出色。”



雷尼绍ATOM非接触增量式光栅

详情请访问：[www.renishaw.com.cn/yohotek](http://www.renishaw.com.cn/yohotek)

雷尼绍（上海）贸易有限公司  
中国上海市静安区江场三路288号  
18幢楼1楼  
200436

T +86 21 6180 6416  
F +86 21 6180 6418  
E [shanghai@renishaw.com](mailto:shanghai@renishaw.com)  
[www.renishaw.com.cn](http://www.renishaw.com.cn)

如需查询全球联系方式，请访问 [www.renishaw.com.cn/contact](http://www.renishaw.com.cn/contact)



扫描关注雷尼绍官方微信

RENISHAW已尽力确保发布之日此文档的内容准确无误，但对其内容不做任何担保或陈述。RENISHAW不承担任何由本文档中的不准确之处以及无论什么原因所引发的问题的相关责任。

©2017 Renishaw plc. 版权所有。  
Renishaw保留更改产品规格的权利，恕不另行通知。  
RENISHAW标识中使用的**RENISHAW**和测头图案为Renishaw plc在英国及其他国家或地区的注册商标。  
**apply innovation**及Renishaw其他产品和技术的名称与标识为Renishaw plc或其子公司的商标。  
本文档中使用的所有其他品牌名称和产品名称均为其各自所有者的商品名、商标或注册商标。



H - 5650 - 3400 - 01

文档编号: H-5650-3400-01-A  
发布: 2017.08