

MRSI Interview: How was the world's first "double-precision sub-micron fully automatic patcher" born?

Original Cai Jianhua OFweek Optical Communications 2 days ago

From March 17 to March 19, 2021, the annual Munich-Shanghai Light Expo will be held as expected. As a prestigious large-scale exhibition in the photoelectronic industry, Shanghai Light Expo attracted many well-known enterprises from all over the world to participate.

At the Shanghai Light Expo in Munich, Dr. Limin Zhou, Senior Director of Strategic Marketing at MRSI Systems of mycronic Group, exchanged in-depth views with OFweek Optical Communications on MRSI's Products, Technology, Development Strategy and Industry Prospects.



Dr. Limin Zhou, Senior Director of Strategic Marketing, MRSI Systems

FOR more than three decades, MRSI Systems has been the preferred supplier to leading manufacturers in the field of photoelectronics and microelectronics. Long-term expertise in the field of photoelectronics and microelectronics assembly has enabled MRSI to accumulate a wealth of expertise in chip mounting technology required for the assembly of high-end photoelectronics devices.

With the increasing demand for information transmission in society, fiber optic communication system and network technology are evolving in the direction of "ultra-large capacity", "intelligent" and "integrated", and the traditional optical fiber communication technology can no longer meet the demand of modern information transmission for bandwidth, rate, energy consumption and cost.

The revolutionary impact of photon integration of silicon light on the information industry

Optical communication using photons to transmit information has long been a mainstream technology in the communications industry. Because photon transmission is superior to electronic transmission: optical fiber transmission is not only frequency bandwidth, communication capacity is large, and the loss is low, the relay distance is long.

As an insulator material, the performance of optical fiber against electromagnetic interference ensures the high-speed and effective transmission of signals. Photon transmission has undoubtedly become one of the backbone technologies to support the information society, and formed a huge field of discipline and expertise. Photon transmission in improving transmission performance at the same time also need to continue to reduce costs, to serve people's livelihood, help the country to build an information society play an important role.

Dr. Zhou introduced that 5G in the global extensive layout and rapid development of data center construction, the demand for optical devices than in the past has a huge increase, the information industry on the performance and cost requirements of optical modules are getting higher and higher, the need for adapted packaging technology innovation to promote the rapid development of optical module technology and rapid product iteration.

"Compared to five years ago, the optical module device rate is getting higher and higher, the 400G module has started to ship in bulk, the integration of optical module devices and component density requirements are getting higher and higher, MRSI with high-speed, high-precision flexible automatic patcher for these high-speed high-end optical device module production to create the corresponding innovative solutions," Dr. Zhou said.

Photon integration technology is a technology that integrates a wide variety of optical components into a single chip.

Optical modules of traditional communication equipment are split- and optical chips are aligned with optical fibers through a series of passive coupling devices to complete optical path packaging.

The optical module under silicon light technology is based on CMOS manufacturing process, the etching process can be used on the silicon substrate to quickly process large-scale wave guide devices, the use of extended growth and other processing processes to prepare modulators, receivers and other key devices, and finally achieve the integration of modulators, receivers and passive optics, with high integration, low cost and better transmission performance characteristics.

Silicon optical technology will be the most effective solution for large-scale photon integration, in the history of optical communication technology, is undoubtedly a landmark technological change.

"Because of the material lattice matching, the III-V family material of the laser light source is still difficult to mix with silicon-based materials for integrated manufacturing. Photon integration generally requires a passive coupling package of III-V family light source chips with silicon wave guide in a cocrystalline or inverted process. "

周博士细致地解释道，硅波导的模场直径非常小，需要较大功率的激光光源以非常高的精度，通常是1微米左右的精度进行贴片，才能保证将光源高效耦合进硅波导中，而晶圆级的封装必须是要在亚微米级别的封装。

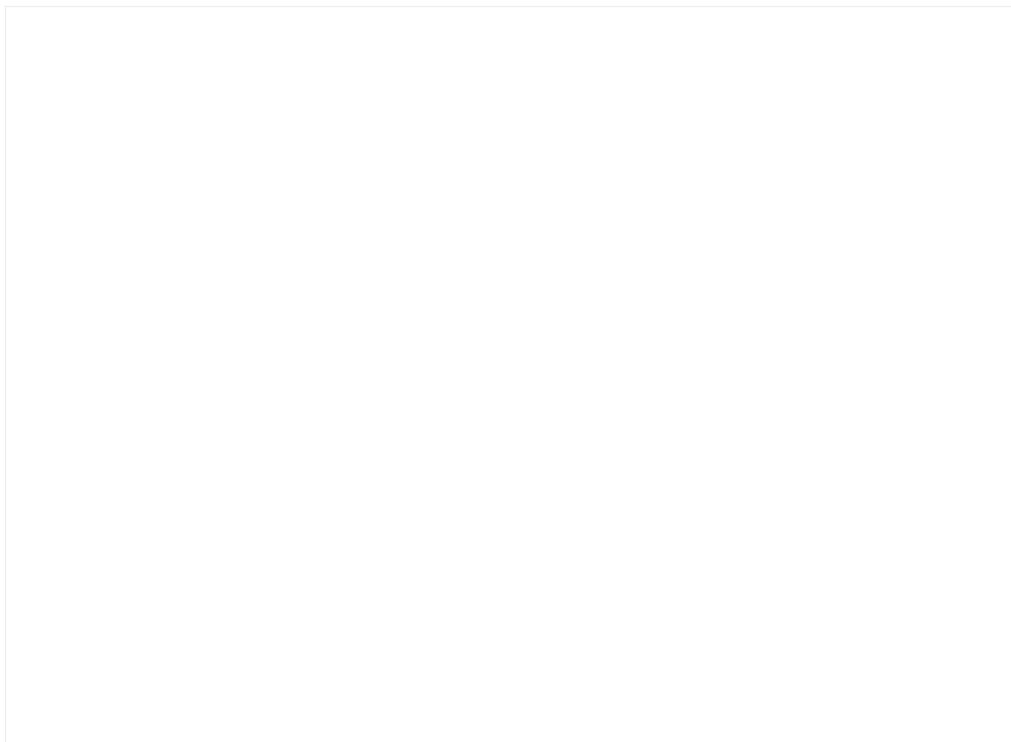
而其他一些光电芯片的贴装则不需要这么高的精度。

硅光器件虽然已有开始小批量的出货，但是对于光子集成的光器件来说一直没有一个非常好的低成本量产解决方案。其主要原因是器件封装的高精度需求难以实现低成本量产。这已成为制约光子集成技术在各行业广泛应用的一个瓶颈。

全球第一台双精度模式亚微米全自动贴片机

MRSI在超高精度贴片机方面深耕三十多年，在高精度和高可靠性方面的经验积累深厚。随着光子集成和硅光技术的迅速发展，MRSI与硅光子集成领域众多技术领先的工业客户进行了深入交流与合作，深刻理解市场发展需求。

周博士说，MRSI坚定的认为亚微米晶圆级的封装是硅光子器件实现大批量低成本生产的发展方向。



MRSI-S-HVM

MRSI于2020年9月正式发布MRSI-S-HVM亚微米贴片机，亚微米贴片机，顾名思义，能实现亚微米精度贴片。MRSI创造性地开发了具有0.5微米和1.5微米双精度的亚微米贴片

机。该产品一经推出就引起业界的广泛关注，并迅速赢得市场订单。

在慕尼黑光博会上，这款设备也吸引了相关行业人士的兴趣，不乏一些新的购买需求。

尤其值得关注的是，MRSI-S-HVM亚微米贴片机是世界上第一台双精度（0.5 μm 和1.5 μm ）模式亚微米全自动贴片机，具有行业领先速度和超级灵活性。在采访的过程中，周博士自豪地对这款产品进行了详细的介绍。

目前世界上能真正实现亚微米自动贴片的供应商寥寥无几。

与同类产品相比，MRSI-S-HVM 亚微米贴片机继承了 MRSI-HVM 包括吸头自动切换和双机架/双贴片头所有并行工艺，可减少不同材料、工艺和产品之间的转换时间，大大提升器件的生产效率。

另外，该机支持多种工艺，仅共晶工艺加热方式就有底部共晶台加热、吸头顶部加热和激光加热三种可选，该机器支持最大8英寸的晶圆上料，和12寸的晶圆输出。为SiPh、晶圆级封装、高端传感等提供了一个完整的亚微米量产贴片的最佳解决方案。

除了适用于共晶、点胶和蘸胶工艺，MRSI-S-HVM亚微米贴片机 还配备有MRSI专利的晶圆平台自动调平功能，广泛适用于具有超高精度需求的光子集成、光传感器等新一代集成光电器件的晶圆级封装。

在独特的「上下视觉相机实时对准」、「贴片压力传递垂直向下」，「与运动方向同轴」这一实时对准原理之下，MRSI的亚微米贴片机采用较大的键合力贴装，为DAF和热压等工艺提供大压力精准贴片的选项，这是其他同类设备所不具备的。

在倒装贴片工艺时，两个贴合表面上的基准点直接对准，无需额外参考或校准。该机器的可靠性和便捷性方面也大幅度降低了设备的使用及维护成本。

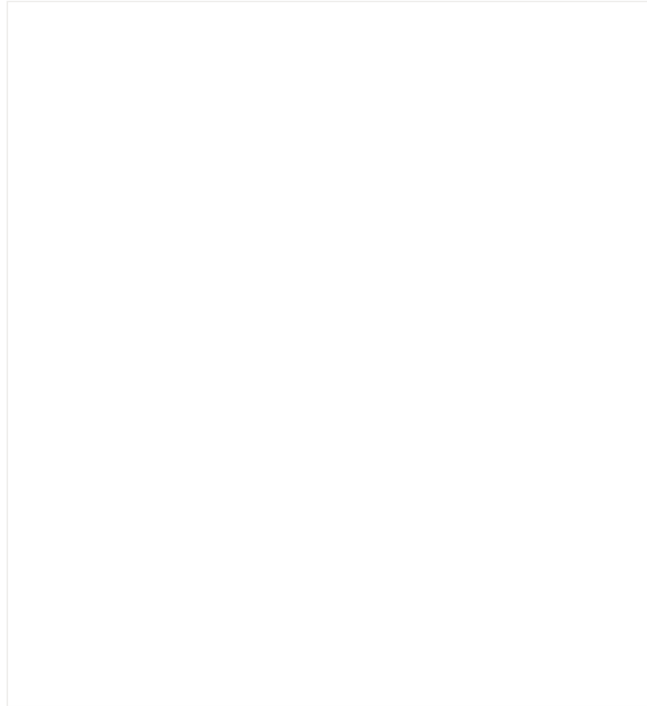
精度，速度与可靠性和灵活性的完美组合

随着行业对光器件制造精度的要求越来越高，器件内部元件的高度集成化，光器件产品的更新迭代越来越快，需求量也如潮水般涌起。光器件企业须快速响应订单的需求，而对光器件的成本和价格要求反而越来越苛刻，这对行业来说，无疑是个相当大的挑战。

针对这些挑战, MRSI在保证设备精度和可靠性的前提下, 不断优化提升设备的速度, 且保持了MRSI机器独有的灵活性。

据了解, MRSI的1.5微米H和HVM家族是目前市场上唯一可以实现稳定3微米COC贴片后精度的工业量产机供应商。无论在精度, 速度和可靠性方面均处于行业领导地位。

基于光通讯行业大量装机的高速MRSI-HVM 1.5 μm 高精度贴片机, 其超高的精度稳定性, 以及快速高效的机器性能7天24小时的生产中得到了广泛的应用验证。



MRSI-HVM

“MRSI设备具有超强的灵活性, 可适应各种工艺和芯片的贴装, 对各类不同器件的特点开发了相应的解决方案。”周博士说, “例如设备顶部加热的配置为高密度器件的共晶贴装提供了最佳解决方案, 使高密度多芯片的共晶工艺成为可能。”

据行业人介绍, MRSI的高精度贴片设备已经成为高速光子器件供应商的首选机型, 是高端光器件生产制造设备的行业标杆, 也是众多Tier 1光器件制造商的设备合作商。“我们会进一步提升产品交付和服务的快速响应, 为客户创造更大价值。”周博士如是说。

成立于1984年, MRSI Systems (简称: MRSI) 是全自动, 高速, 高精度和灵活的共晶和环氧树脂芯片键合系统的领先制造商。提供“一站式”解决方案, 用于研发, 中小批量生产和大批量制造光电子器件。

目前，MRSI的高精度贴片设备在中国市场除用于光通讯的光子器件外，在大功率激光器、微波射频领域，以及医疗器械的核心部件、Lidar、AR/VR等光电子与微电子领域都有广泛的应用客户群。

行业前景及在中国市场之布局

硅光子集成的光电子器件应用市场前景广阔，根据yole的市场预测数据显示，2019年硅光子市场规模约4.8亿美金，预计2025年将达到约40亿美金。年复合增长率高达40%。中国是光器件的制造大国，已建立起了强大完整的光器件的产业链。中国市场非常具有吸引力。。

谈及硅基光电子在未来应用的突破，周博士认为，硅基光子集成在各类应用的前景广阔。

除5G和数据中心的光通讯应用外，在激光雷达、AR/VR、可穿戴设备、光子计算机以及光传感等领域，硅光子集成均会有很大的应用前景。周博士透露，目前MRSI正在这个领域与全球的产学研重要客户和商业伙伴进行合作，推动各类应用的产业化进程。

对于2021年的计划，周博士说，MRSI 将会进一步完善亚微米机器在各种光子集成与其他方面的应用，与行业领先的客户一起探讨在晶圆级封装方面的各种工艺与应用。努力在晶圆级封装应用方面有更多的突破，为硅光子集成封装提供更好的量产解决方案。

同时，周博士表示 MRSI会对其他贴片机的系列产品在设备的精度、速度和灵活性等方面进一步优化提升，开发出更多适应不同器件封装需求的应用选项。

周博士表示，MRSI将与设备代理商，以及Mycronic一起服务于中国市场的客户。

据透露，MRSI正在深圳科技园建立独立的产品演示与试验中心，为中国和亚洲的客户迅速提供样品打样服务和各种工艺应用的开发，客户由此也能更好的了解MRSI的产品，MRSI针对不同用户和工艺开发的行业领先的解决方案，也将让客户得到最佳的产品体验。

面对来自光电子器件制造方面的技术和生产管理的挑战，周博士表示，MRSI作为光模块器件制造设备的领导者，对技术和市场的变化将会持续创新，不断推出相应器件的封装解决方案，持续为行业发展助力。

“国产化替代潮”扑面而来，康吉森自动化助推石化行业核心系统国产化

北京康吉森自动化

南网设备状态监测配置原则（2020版）

电力设备状态监测

差动螺旋传动原理

机械工程文萃