

2013年5月7日
日立电线株式会社

日立电线开发的氮化镓模板全新上市

日立电线株式会社宣布成功开发出在蓝宝石基板上生长的高质量氮化镓（GaN）单晶薄膜的 GaN 模板（图 1）全新量产技术，并已开始销售。

通过将该产品用作“白色 LED 外延片”的底层基板，可以大幅提高白色 LED 外延片的生产效率、增强 LED 特性。因此，对于激烈竞争的白色 LED 制造商而言，该产品有望成为能显著提升企业竞争优势的解决方案。

近年来，白色 LED 因其节能、寿命长的显著优点，在以液晶面板背灯为代表的照明产品市场上的需求正在急剧扩大。白色 LED 外延片的基本生长方式是，先在蓝宝石基板上生长出一层 10 μm 厚的 n 型 GaN 层，接着生长一层 1 μm 厚的超薄活性层和 p 型 GaN 层（图 2）。在一般的生产工序中，这些晶体层全部采用 MOVPE 法（注 1）实现生长。MOVPE 法虽然适用于需要原子级膜厚控制的活性层的生长，但要生长出所需厚度的优质 n 型 GaN 层，则需要花费较长时间。所以，白色 LED 外延片每天最多只能生长 1~2 次。因此，如何实现高效率的生产一直是业界亟待解决的难题。

为了解决这一课题，日立电线开发出了采用 MOVPE 法生长的底层基板所使用的 GaN 模板。

GaN 模板采用在蓝宝石基板上生长 n 型 GaN 层的结构。通过采用 GaN 模板，LED 制造商将不再需要 n 型 GaN 缓冲层的生长工艺，生长所需要的时间也将降至原来的一半左右。此外，采用日立电线生产的 GaN 模板，还可以同时实现低阻化和高结晶性，这也同样适用于需要较大电流的大功率 LED。

此前，日立电线曾开发出用于蓝紫色激光器等设备的单晶 GaN 自支撑基板，并为了实现该产品的生产，推进了基于 HVPE（注 2）法的独有结晶生长技术的发展。此次，我们以此项独有的生长技术为依托，全新开发出高质量 GaN 模板的高效生产技术及设备，构建了完备的量产体制。

GaN 模板主要具有以下特点：（1）基于在 GaN 自支撑基板的开发过程中积累的生长技术，实现了高结晶性和高表面质量；（2）具备同样适用于大功率晶片键合型 LED 等的低电阻 n 型 GaN 缓冲层（注 3）；（3）支持表面平坦的蓝宝石基板及各种 PSS（注 4）；（4）支持直径 2~6 英寸晶片（8 英寸晶片的开发正在计划中）。

除以前开发出的 GaN 基板和 GaN 外延片外，日立电线此次又推出了 GaN 模板产品，今后将进一步强化和扩展 GaN 产品阵容，以提供可满足客户广泛需求的化合物半导体材料。

同时，日立电线还将参加于今年 5 月 13~16 日在美国新奥尔良市举办的 CS Mantech（化合物半导体制造技术国际会议），并在展览会上进行有关 GaN 模板的展示说明。

图1: GaN模板的断面结构

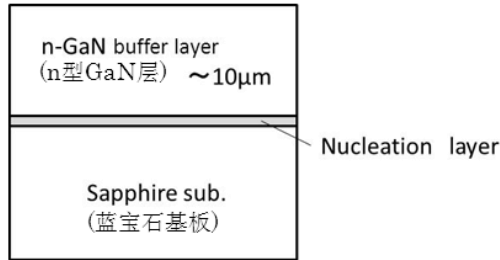


图2: 白色LED外延片的断面结构

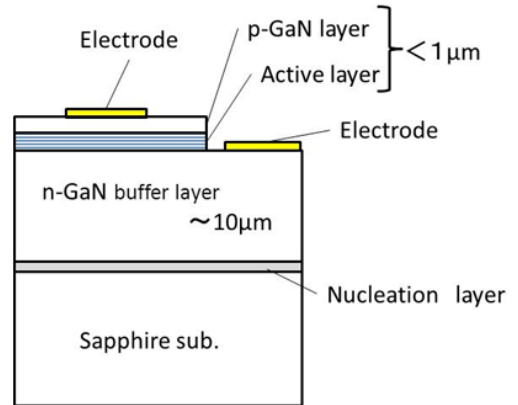
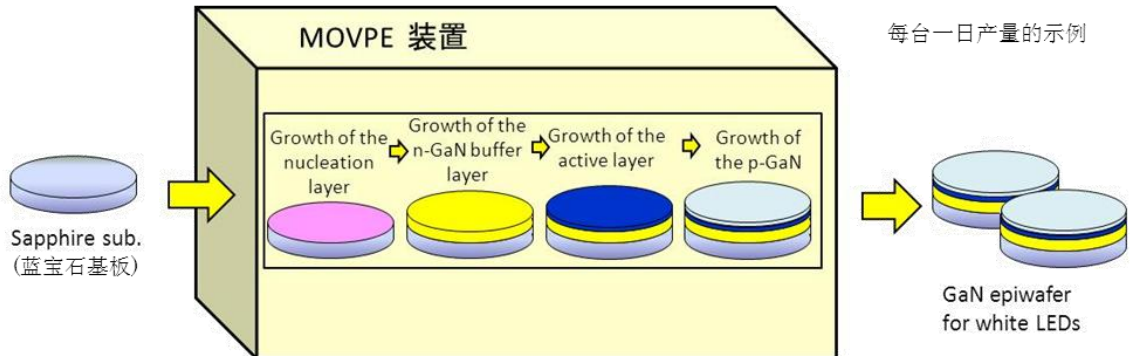


图3: 通过采用GaN模板来提高白色LED外延片生产效率的示意图

■ 原有生产方法



■ 使用GaN模板的生产方法

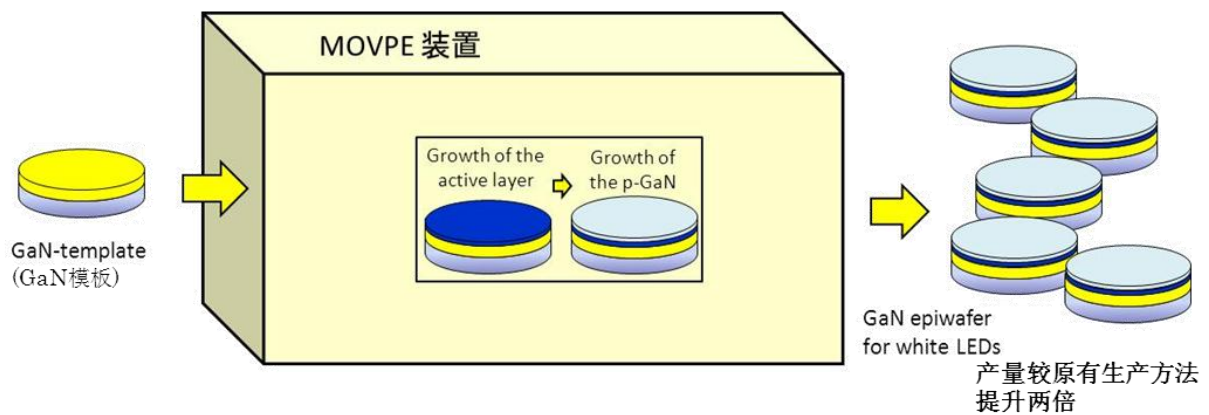
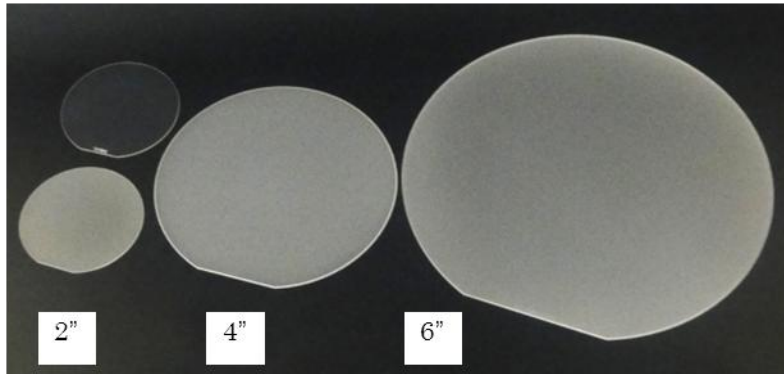


图4: GaN模板的图片



(注 1) MOVPE 法: Metal Organic Vapor Phase Epitaxy 法。金属有机化合物气相外延技术。

(注 2) Hydride Vapor Phase Epitaxy

(注 3) 将 LED 外延片贴在散热效果好的支撑晶片上, 剥离蓝宝石层, 形成上下两面电极的 LED。由于是在剥离面上形成电极, 因此剥离面的低电阻正好符合要求。

(注 4) PSS: Patterned Sapphire Substrate。在表面形成图案的蓝宝石基板。

■关于日立电线

日立电线是一家电线电缆企业, 总部位于日本东京, 员工人数 14,142 名, 2011 年度合并销售额为 4,325 亿日元, 业务涵盖产业基础设施、电机·汽车零部件、信息设备、金属材料等广泛领域。

日立电线自成立以来, 一直在“能源”及“信息”领域不断探索和追求能够满足时代需求的“传输”技术。

■关于日立集团

日立作为一家集团企业, 业务涉及信息·通信系统、电力系统、电子产品、家电、以及相关主要元件和材料等广泛领域, 并致力于发展“社会创新事业”(通过 IT 实现高度先进化的社会基础设施业务)。

日立集团在全球拥有约 32 万名员工, 2011 年度的合并销售额达到 9 兆 6,658 亿日元。

详细信息请参见日立制作所官方网站(<http://www.hitachi.com>)。

■日立在中国

中国是日立最为重要的市场之一。截至 2012 年 3 月底, 日立在中国已拥有 154 家集团企业, 正式员工约 42,000 人。2011 年度(2011 年 4 月 1 日至 2012 年 3 月 31 日), 日立集团在中国市场的销售额达到 10,734 亿日元(约 131 亿美元), 占日立集团全球总销售额的 11%。

日立在中国的事业领域广泛, 包括信息·通信系统、电力系统、社会·产业系统等。日立希望通过“社会创新事业”为中国的资源循环和低碳经济建设做出积极的贡献。

详细信息请参见日立中国的官方网站(<http://www.hitachi.com.cn>)

■【业务咨询】

日立电线（中国）商贸有限公司 苏州分公司

电话：0512-6818-7055-118

E-mail: general.info@hcch.hitachi-cable.com

■【媒体咨询】

普乐普公共关系顾问有限公司 施文静 / 李玉雪

地址：北京市东城区东长安街1号东方广场西1（W1）办公楼902室 100738

电话：010-85185208-30 / 010-85185208-34

E-mail: shiwenjing@prap.com.cn / liyuxue@prap.com.cn

完