



美光出货全球首款 176 层 NAND, 实现闪存性能和密度的重大突破

November 12, 2020

新款 3D NAND 产品将进一步提升移动设备、汽车、客户端 (PC) 和 数据中心等应用的存储能力

2020 年 11 月 12 日, 中国上海 — 内存和存储解决方案领先供应商 Micron Technology Inc. (美光科技股份有限公司, 纳斯达克股票代码: MU) 今日宣布已批量出货全球首款 176 层 3D NAND 闪存, 一举刷新行业纪录, 实现闪存产品密度和性能上的重大提升。[美光全新的 176 层工艺](#)与先进架构共同促成了此项重大突破, 使数据中心、智能边缘平台和移动设备等一系列存储应用得以受益, 实现性能上的巨大提升。

美光技术与产品执行副总裁 Scott DeBoer 表示: “美光的 176 层 NAND 树立了闪存行业的新标杆, 与最接近的竞争对手同类产品相比, 堆叠层数多出近 40%。结合美光的 CMOS 阵列下 (CMOS-under-array) 架构, 该项技术帮助美光继续在成本方面保持行业领先优势。”

该款 176 层 NAND 产品采用美光第五代 3D NAND 技术和第二代替换栅极架构, 是市场上最先进的 NAND 技术节点。与美光的上一代大容量 3D NAND 产品相比, 176 层 NAND 将数据读取和写入延迟缩短了 35% 以上, 极大地提高了应用的性能。^[1]美光的 176 层 NAND 采用紧凑型设计, 裸片尺寸比市场最接近同类产品缩小近 30%, 是满足小尺寸应用需求的理想解决方案。

采用突破性技术, 发挥闪存巨大潜力, 服务多元化市场

美光执行副总裁兼首席业务官 Sumit Sadana 表示: “采用美光的 176 层 NAND 后, 我们的客户将实现突破性的产品创新。我们将在广泛的产品组合中部署这项技术, 在 NAND 应用的各个领域实现价值, 重点把握 5G、人工智能、云和智能边缘领域的增长机会。”

美光 176 层 NAND 拥有全面设计和行业首屈一指的密度, 应用广泛, 在多个行业将不可或缺, 包括移动设备存储、自动驾驶系统、车载信息娱乐以及客户端 (PC) 和数据中心的固态硬盘 (SSD)。

美光 176 层 NAND 的服务质量 (QoS^[2]) 进一步提升, 这对数据中心 SSD 的设计标准而言至关重要^[3]——它能更快应对数据密集型环境和工作负载, 例如数据湖、人工智能 (AI) 引擎和大数据分析。对于 5G 智能手机而言, 提升的 QoS 意味着多个应用程序启动和切换更加快速, 带来流畅、反应迅速的移动体验, 真正实现多任务处理和 5G 低延迟网络的充分利用。

在开放式 NAND 闪存接口 (ONFI) 总线上, 美光第五代 3D NAND 也实现了行业领先的 1600 MT/秒最大数据传输速率, 比此前提提升了 33%^[4]。更快的 ONFI 速度意味着系统启动更迅速、应用程序性能更出众。在汽车应用中, 这种速度将让车载系统在发动机启动后近乎即时地响应, 从而为用户带来更好的体验。

美光正与业界开发者合作, 将新产品快速应用到解决方案中。为了简化固件开发, 美光 176 层 NAND 提供单流程 (single-pass) 写算法, 使集成更为便捷, 从而加快方案上市时间。

创新架构, 实现出众的密度和成本优势

随着摩尔定律逐渐逼近极限, 美光在 3D NAND 领域的创新对确保行业满足数据增长需求至关重要。为了实

现这一目标，美光开创性地结合了堆栈式替换栅极架构、创新的电荷捕获技术和 CMOS 阵列下 (CuA)^[5] 技术。美光的 3D NAND 专家团队利用专有的 CuA 技术取得了大幅进步，该技术在芯片的逻辑器件上构建了多层堆栈，将更多内存集成封装在更紧凑的空间中，极大缩小了 176 层 NAND 的裸片尺寸，提升了单片晶圆的存储容量。

同时，美光还将 NAND 单元技术从传统的浮动栅极过渡到电荷捕获，提高了未来 NAND 的可扩展性和性能。除了电荷捕获技术，美光还采用了替换栅极架构，利用其中的高导电性金属字线^[6] 取代硅层，实现了出类拔萃的 3D NAND 性能。采用该技术后，美光将大幅度降低成本，继续领跑业界。

通过采用这些先进技术，美光提升了产品耐用度，这将使各种写入密集型应用特别受益，例如航空航天领域的黑匣子以及视频监控录像等。在移动设备存储中，176 层 NAND 的替换栅极架构可将混合工作负载性能提高 15%^[7]，从而支持超快速边缘计算、增强型人工智能推理以及图像显示细腻的实时多人游戏。

供应情况

美光 176 层三层单元 (TLC) 3D NAND 已在美光新加坡晶圆制造工厂量产并向客户交付，包括通过其[英睿达 \(Crucial\) 消费级 SSD](#) 产品线。美光将在 2021 日历年推出基于该技术的更多新产品。

资源

- 产品页面：[176 层 NAND](#)
- 博客：[再次挑战“不可能” - 美光出货 176 层 NAND](#)
- 白皮书：[美光向下一代 3D NAND 替换栅极技术过渡](#)

关于 Micron Technology, Inc. (美光科技股份有限公司)

美光科技是创新内存和存储解决方案的业界领导厂商。凭借旗下全球性品牌 Micron® (美光) 和 Crucial® (英睿达)，美光丰富的高性能内存和存储技术组合——包括 DRAM、NAND、3D XPoint™ 及 NOR，通过改变世界使用信息的方式来丰富全人类生活。凭借逾 40 年的技术领军地位，美光的内存及存储解决方案帮助移动端、数据中心、客户端、消费端、工业、图形、汽车、网络等重要市场实现了颠覆性发展趋势，包括人工智能、5G、机器学习和自动驾驶。美光科技的普通股在纳斯达克上市交易，股票代码是 MU。如需了解 Micron Technology, Inc. (美光科技股份有限公司) 的更多信息，请访问 cn.micron.com。

© 2020 Micron Technology, Inc. 保留所有权利。Micron、Micron 徽标和 Intelligence Accelerated 均为 Micron Technology, Inc. (美光科技股份有限公司) 所属商标。所有其他商标分别为其各自所有者所有。

请关注我们，加入美光科技社交平台，一起交流关于存储和创新的话题：

- 博客：<https://www.micron.com/about/blog>
- 领英：<https://www.linkedin.com/company/micron-technology/>

美光媒体关系联系人

美光科技股份有限公司

冯昊 先生

电话：+86 21 6103 3311

E-mail：ralphfeng@micron.com

万博宣伟公关

李娜

电话：+86 10 8569 9909

E-mail：lli6@webershandwick.com

[1] 对比数据基于美光大容量浮动栅极 96 层 NAND。如对比 128 层替换栅极 NAND，美光 176 层 NAND 产品的数据读取和写入延迟均降低 25% 以上。

[2] 服务质量 (QoS) 特指 SSD 响应时间的稳定性和可预测性。

[3] 与美光 96 层大容量浮动栅极 NAND 相比，服务质量提升来自于区块尺寸及读取延迟波动的缩减。

[4] 提升数据来自与美光前两代 3D NAND (96 层 NAND 和 128 层 NAND) 最大数据传输速率 1,200 MT/s 的对比。

[5] CMOS 即互补金属氧化物半导体。

[6] 字线连接 NAND 内存阵列中每个存储元件的栅极，用于选择、编程和擦除 NAND 内存阵列中的内存单元组。

[7] 该数据源自与采用 96 层浮动栅极 NAND 的美光上一代 UFS3.1 多芯片封装对比。