



Alchimer 公司展示高深宽比硅通孔技术的经济效益：通过缩小所需空间使深宽比从 5 : 1 提高到 20 : 1，则每块晶圆可节省 700 美元以上

更小的硅通孔面积所带来的成本效益可显著扩大 AquiVaria 工艺在三维封装设备中的低拥有成本经济优势

法国马锡--(美国商业资讯)--Alchimer 股份有限公司 (Alchimer S.A.) 是纳米薄膜沉积技术的领先提供商，其技术用于半导体互连部件和三维硅通孔 (TSV)。公司向人们展示，通过缩小互连部件所需的晶片面积，使硅通孔的深宽比从 5 : 1 提高到 20 : 1，则芯片制造商的每块 300 毫米晶圆可节省 700 多美元的成本。

Alchimer 根据现有的移动应用三维处理器芯片堆叠封装 (其中包括一个低功耗微处理器、NAND 内存芯片和 65 纳米工艺技术级的 DRAM 芯片)，对硅通孔成本和空间占用情况进行建模。这些芯片通过大约 1,000 个硅通孔进行连接，Alchimer 公司计算了深宽比为 5 : 1、10 : 1 和 20 : 1 的硅通孔在微处理器晶片上所需的面积。参与比较的几种不同硅通孔的深度相同。缩小硅通孔直径会使深宽比增加。深宽比为 5 : 1 时，占 12.3% 的晶片面积，深宽比为 20 : 1 时，仅占 0.8% (见表 1)。应用标准的成本模型，Alchimer 公司发现，按一块晶圆计算，这两种规格之间存在 731 美元的成本差异。

微电子行业的公司一直努力想要解决与高深宽比结构的制造相关的工艺集成问题，一些公司建议，仍然采用较低深宽比的设计，因为这种设计更适合使用传统的干法工艺。新的研究却提供了令人信服的证据，证明了更高级的通孔结构能够产生持续的经济效益。

能够更高效地利用晶圆空间，表明 Alchimer 的 AquiVaria 工艺在成本节约方面达到了新的水平。这一湿法沉积工艺能够很方便地在 20 : 1 或更高深宽比的通孔中沉积最优质的薄膜，同时，与传统的干法工艺相比，采用 AquiVaria 工艺，硅通孔金属化的总拥有成本最高可降低 65%。

在 AquiVaria 工艺支持下，客户已经能够利用现有的镀膜设备实现绝缘层、阻挡层、晶种层的沉积，因此，硅通孔金属化制程完全不必再使用各类干法工艺技术，而且只需最少量的新设备投资。

Alchimer 公司首席执行官 Steve Lerner 说，“通孔的深宽比越高，在宝贵的硅片上占用的面积就越少。我们公布的新数据用数字清楚说明了高深宽比所带来的经济效益。如果使用这些结构，设计者将可以在晶片上加入更多增值电路，或者使用更小的晶片。不管设计者选择哪一种方式，这项更先进的技术都有明显的经济效益优势，尤其当这样一个性能稳健而且价钱不贵的金属化工艺已经面市的时候更是如此。随着行业逐步走出经济衰退的阴影，现在时机已经十分成熟，可以考虑 AquiVaria 技术所实现的更切合实际的资金分配模式。”

Alchimer 公司的研究发现，在给定面积内，深宽比扩大 3 倍，硅通孔数量将可增加 8 倍。

硅通孔金属化制程中绝缘层、阻挡层和晶种层所使用的 AquiVaria 湿法沉积工艺采用基于表面化学配方和工艺的电接枝 (electrografting) 纳米技术解决方案，可在 20 : 1 及更高深宽比的硅通孔内形成台阶覆盖性和一致性优良的镀膜层，即使是对 DRIE/Bosch 工艺产生的十分明显的扇形 (scalped) 硅通孔腐蚀断面也同样适用。

表 1：硅通孔占用的硅片面积随其深宽比的变化情况

(通孔平均分布密度= 16 个硅通孔/mm²；晶片尺寸= 8x8mm)

硅通孔深宽比	5:1	10:1	20:1
硅通孔尺寸 (直径 x 深度, μm)	40 x 200	20 x 200	10 x 200
保留区域 (2.5 x 直径, μm)	100	50	25
硅通孔在晶片上占用的总面积 (mm ²)	7.9	2.0	0.5
所占面积相对于集成电路面积的比例	12.3%	3.1%	0.8%

关于 Alchimer S.A

Alchimer 从事创新的化学配方、制程和知识产权的开发和营销，其产品主要用于在半导体互连和三维 TSVs（硅通孔）中使用的纳米薄膜的沉积。公司的突破性电接枝（eG™）技术是一种基于电化学的制程，能够在导体和半导体表面生成各种类型的超薄镀层。Alchimer 总部位于法国马锡，是法国原子能总署（Commissariat à l’Energie Atomique, CEA）的分拆资产。公司于 2001 年正式成立，并于当年获得法国研发及产业局（French Minister of Research and Industry）颁发的“高新科技公司创立国家首奖”

（First National Award for the Creation of High Tech Companies）。公司现为“《红鲱鱼》欧洲 100 强公司”（Red Herring Top 100 European Company）之一。

免责声明：本公告之原文版本乃官方授权版本。译文仅供方便了解之用，烦请参照原文，原文版本乃唯一具法律效力之版本。

Contacts

Kathy Cook

Alchimer 公司

业务开发总监

电话： +1 214 649 6153

kathy.cook@alchimer.com

或者

Sarah-Lyle Dampoux

Loomis Group

电话： +33 1 58 18 59 30

dampoux@loomisgroup.com

SangSok (s.s.) Lee

Lenix Technology 公司

韩国

电话： +82-31-919-5561

sslee@lenix.co.kr

或者

长濑产业株式会社

电话： 81-3-3665-3747

Masato Shimura

masato.shimura@nagase.co.jp

Yoshinori Oba

yoshinori.oba@nagase.co.jp