

最小的全数字电路打开了 5nm 的新大门

半导体行业观察 · 2020年2月11日 11:50



来源: 内容由半导体行业观察 (icbank) 编译自 [EurekaAlert], 谢谢。

东京理工学院 (Tokyo Tech) 和 Socionext Inc. 的科学家设计了世界上最小的全数字锁相环 (PLL)。锁相环在几乎所有数字应用中都是关键的计时电路，它能减小锁相环的尺寸并提高其性能，是实现下一代技术发展的必要步骤。

人工智能、5G 蜂窝通信和物联网等新技术或新技术的改进有望给社会带来革命性的变化。但要做到这一点，高性能的片上系统 (SoC) 是必不可少的。SoC 器件的核心组成部分是锁相环 (PLL)，它是一种与参考振荡频率同步并输出相同或更高频率信号的电路。锁相环产生“时钟信号”，其振荡作为节拍器，为数字设备的和谐运行提供精确的定时参考。

为了实现高性能的 SoC 器件，半导体电子器件的制造过程必须变得更加复杂。实现数字电路的面积越小，设备的性能越好。制造商一直在竞相开发越来越小的半导体。7 纳米半导体 (比 10 纳米的前身有了巨大的改进) 已经在生产中，而制造 5 纳米半导体的方法正在研究中。

然而，这方面的努力遇到了一个主要的瓶颈。现有的锁相环需要模拟元件，这些元件通常体积庞大，而且设计难以缩小。

东京理工大学的 Kenichi Okada 教授和 Socionext Inc. 的科学家们解决了这个问题，他们实现了一种“可合成”的分数- n 锁相环，这种锁相环只需要数字逻辑门，不需要庞大的模拟组件，因此很容易在传统的小型化集成电路中使用。

Okada 也和他的团队使用了几种技术来减少合成锁相环所需的面积、功耗和抖动 (传输数字信号时不必要的时间波动)。为了减少面积，他们使用了一个环形振荡器，一个可以很容易缩小的紧凑振荡器。为了抑制抖动，他们使用“注入锁定”技术降低了环形振荡器的相位噪声 (信号中的随机波动)。“注入锁定”技术是指将振荡器与频率 (或多个频率) 接近振荡器频率的外部信号同步的过程。较低的相位噪声反过来又降低了功耗。

这种可合成的锁相环的设计在许多重要方面都超过了目前最先进的锁相环。它以最低的功耗和最小的面积实现了最佳的抖动性能 (如图 1 所示)。“核心区域面积和

半导体行业观察

半导体行业观察 ✓

文章 4156 篇

最有深度的半导体新媒体，实讯、专业、原创、深度，30万半导体精英关注！专注观察全球半导体最新资讯、技术前沿、发展趋势。

日韩疫情持续加剧，全球半导体产业链影响几何？

小米 10 的详细拆解，都用了什么芯片？

用钱堆出来的 FinFET 工艺

更多文章 ↗

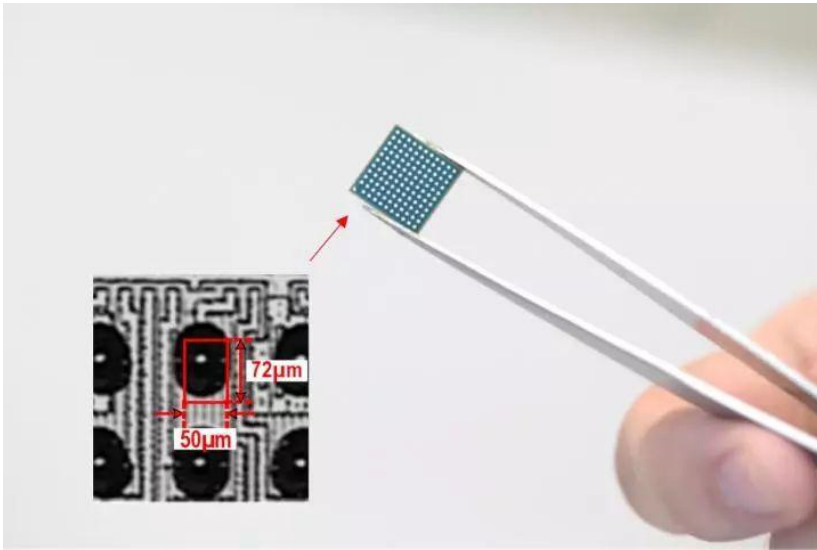
下载链闻 App

24 小时追踪区块链行业资讯、热点头条、事实报道、深度洞察。

iPhone 版

Android 版





整个全数字锁相环适合在 $50 \times 72 \mu\text{m}^2$ 地区，使之成为迄今为止最小的锁相环。这种可合成的锁相环可以很容易地集成到全数字 soc 的设计中，并且在商业上是可行的，这使得它对于开发 5 纳米半导体非常有价值，5 纳米半导体将被应用在人工智能、物联网和许多其他前沿应用领域，而高性能和低功耗将是这些领域的关键要求。但是这项研究的贡献超出了这些可能性。“我们的工作证明了合成电路的潜力。这里采用的设计方法，还可以使 SoCs 的其他构件，如数据转换器、电源管理电路和无线收发器实现合成。这将大大提高设计效率，并大大减少设计工作，”Okada 也解释说。东京科技公司和 Socionext 将继续在这一领域的合作，以推进电子设备的微型化，实现新一代技术。

*点击文末阅读原文，可阅读[英文原文](#)。

*免责声明：本文由作者原创。文章内容系作者个人观点，半导体行业观察转载仅为了传达一种不同的观点，不代表半导体行业观察对该观点赞同或支持，如果有任何异议，欢迎联系半导体行业观察。

今天是《半导体行业观察》为您分享的第 2216 期内容，欢迎关注。

推荐阅读

★[封测业的十年变迁](#)

★[英伟达迎来了最强的竞争对手](#)

★[疫情对中国半导体的影响浅析](#)

半导体行业观察





『半导体第一垂直媒体』

实时 专业 原创 深度

识别二维码，回复下方关键词，阅读更多

“芯”系疫情 | AI | 英伟达 | 华为 | 晶圆 | CMOS | 射频 | 2020 半导体市场

回复投稿，看《如何成为“半导体行业观察”的一员》

回复搜索，还能轻松找到其他你感兴趣的文章！

欢迎加入半导体专业群及地区群

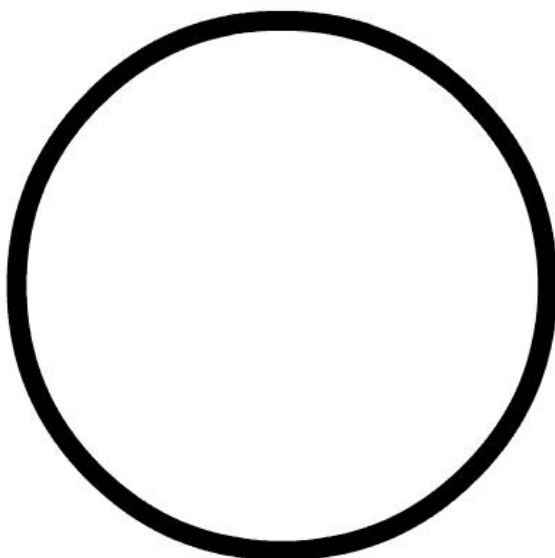


入群方法：

- 1、长按二维码，加小助手为好友
- 2、按照小助手提示操作进群



专业群			区域群		
模拟射频设计	晶圆制造	半导体投资	上海	深圳	北京
EDA-IP	设备 EE	市场销售	江苏&浙江	西安	武汉
数字芯片设计	半导体材料	采购 IC 代理	成都&重庆	合肥	厦门&晋华
版图 layout	AI 芯片	物联网	大连	台湾	新加坡
数字 PR 验证	封装测试	日本&韩国	美国



点击文末，阅读英文原文！

来源链接：mp.weixin.qq.com





收藏



推荐阅读

YOYOW 理事会公布治理与发展提案的审批门槛与流程

2020年2月27日

疫情之下的思考: The OAN 的开放应用程序会是未来吗?

2020年2月27日

对金融机构疫情防控下业务连续性管理的建议

2020年2月27日

知情人士: 疫情爆发或将推迟央行数字货币研究进程

2020年2月27日

链闻仅提供相关项目信息, 不构成任何投资建议。

坚决杜绝各类代币发行及炒作, 如发现文章含敏感信息, 请点击「举报」, 我们会及时处理。

举报

链闻 ChainNews



链闻

- 关于链闻
- 工作机会
- 友情链接
- 用户协议

更多产品

- 链闻专栏
- 链闻邮件订阅 Newsletter
- 链闻移动端 App
- 区块链论文大全

公司

- 区块科技 Blocks.tech
- 链闻 ChainNews
- Winkrypto

联系我们 hi@blocks.tech

版权所有 © 2020 链闻 ChainNews · 京ICP备18006508号-1

切换至繁体版

