



背景资料

英特尔 22 纳米 FinFET 低功耗（22FFL）技术：面向主流市场的 FinFET 技术

英特尔自 2011 年发布代号为 Ivy Bridge 的处理器以来，一直在量产 22 纳米 FinFET（鳍式场效应晶体管），而随着 2014 年代号为 Broadwell 的处理器发布，第二代 14 纳米 FinFET 也开始量产。基于多年 22 纳米/14 纳米的制造经验，英特尔推出了称为 22FFL（FinFET 低功耗）的全新工艺。该工艺提供结合高性能和超低功耗的晶体管，及简化的互连与设计规则，能够为低功耗及移动产品提供通用的 FinFET 设计平台。

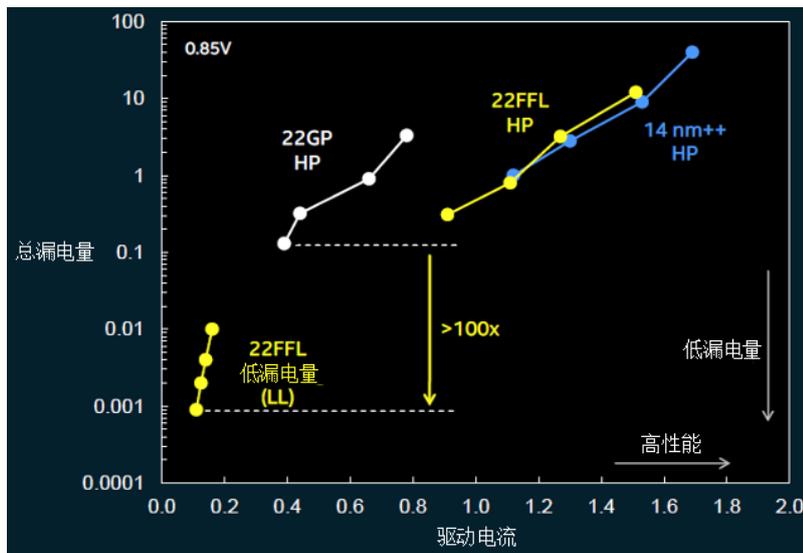
22FFL 尺寸

	22 纳米	22FFL	14 纳米	
晶体管	FinFET	FinFET	FinFET	
鳍片间距	60	45	42	纳米
栅极间距	90	108	70	纳米
金属间距	80	90	52	纳米
逻辑单元高度	840	630	399	纳米
晶体管密度	15.3	17.8	37.5	百万晶体管/平方毫米
SRAM 单元	.092	.088	.050	平方微米

22FFL 技术基于英特尔成熟的 22 纳米和 14 纳米功能特性

与先前的 22GP（通用）技术相比，全新 22FFL 技术的漏电量最多可减少 100 倍。22FFL 工艺还可达到与英特尔 14 纳米晶体管相同的驱动电流，同时实现比业界 28 纳米/22 纳米平面技术更高的面积微缩。

22FFL 低漏电晶体管



22FFL 在主流技术中提供了漏电量最低的晶体管

22FFL 工艺包含一个完整的射频 (RF) 套件, 并结合多种先进的模拟和射频器件来支持高度集成的产品。借由广泛采用单一图案成形及简化的设计法则, 使 22FFL 成为价格合理、易于使用可面向多种产品的设计平台, 与业界的 28 纳米的平面工艺(Planar)相比在成本上极具竞争力。

22FFL 器件:

- 高性能晶体管
- 超低漏电晶体管
- 模拟晶体管
- 高压 I/O 晶体管
- 高压功率晶体管
- 良好的器件匹配
- 低 1/F 噪声
- 深 N 阱隔离
- 精密电阻
- MIM (金属-绝缘体-金属) 电容
- 高阻抗衬底
- 高 Q 值电感

迄今为止, 英特尔已交付超过 700 万片 FinFET 晶圆, 22FFL 工艺充分利用这些生产经验, 达到了极高的良品率。

英特尔晶圆代工业务 (Intel Custom Foundry) 通过平台向客户提供 22FFL 工艺, 该平台包含多种已验证的硅 IP 组合以及全面集成的一站式晶圆代工服务和支持。

22FFL 技术	
高性能晶体管:	接近 14 纳米工艺的高驱动电流
低漏电晶体管:	比英特尔 22 通用 (General Purpose) 工艺低 100 倍的总漏电量

裸片面积微缩:	优于业界 28/22 纳米平面工艺技术
模拟/射频设计:	多种先进模拟/射频器件
易于设计:	广泛使用单一图案成形
裸片良品率:	采用经过验证的 22/14 纳米特性, 获得高良品率
平台就绪进度:	目前提供行业标准 PDK0.5 及 PDK1.0
生产就绪进度:	2017 年第四季度

激动人心的 22FFL 新技术适用于低功耗的物联网和移动产品, 它将性能、功耗、密度和易于设计的特性完美结合。

+++