



MAX II

迄今成本最低的CPLD



March 2004

迄今成本最低的CPLD



Altera在15年来CPLD领导和创新的基础之上，推出了迄今成本最低的CPLD MAX® II器件。

MAX II器件采用全新的体系结构，在所有的CPLD系列中具有最低的单位I/O 成本和最低的功耗。这款即用非易失的器件系列价格是其它CPLD的一半，是面向一般的小容量逻辑应用。

MAX II器件除了提供最低成本的传统CPLD设计之外，还为更大容量的设计改善了成本和功耗，能够替代成本更高或功率更高的FPGA、ASSP和标准逻辑器件。

MAX II器件基于成本优化的六层金属0.18 μm FLASH工艺，其功率只有以往MAX器件的十分之一。MAX II器件具有240至2210个逻辑单元（LE），和多达272个I/O管脚。表1是MAX II器件的一些主要特点，表2是特性和封装。

全新的CPLD体系结构

MAX II器件基于全新的CPLD体系结构，重新定位了CPLD的价值体现。过去，CPLD由于能力所限，只能提供小型FPGA的竞争性成本结构。新的MAX II CPLD体系则具有和小容量FPGA相竞争的定价，以及作为单芯片即用型非易失器件的工程优势。

在更大的容量上，查找表（LUT）的逻辑阵列块（LAB）和行列走线具有更高的裸片面积效率（图1）。因为MAX II CPLD采用了LUT体系，它们具有四倍的容量，以及即用性和非易失性，这使得MAX II器件成为成本更低和容量更大的CPLD，而不仅是竞争方案。

图2是革命性的MAX II CPLD体系，

包括一个基于LUT的LAB阵列，一组非易失Flash存储器 and JTAG控制电路。MultiTrack™互连使用从输入至逻辑至输出的最高效直接连接，使得其性能最大，功率最低。

表1. MAX II系列主要功能

功能	优势
成本优化的体系结构	革新性的MAX II体系结构具有4倍的容量和一半的价格
低功率	降低功耗，增加系统可靠性
大容量	在单个低成本的器件内实现更多的应用
非易失和即用功能	以单芯片方案降低成本，节省板子空间
用户Flash存储器	将分立的串行或并行非易失存储集成到MAX II器件中，使系统成本和芯片数量降至最小
实时在系统可编程性（ISP）	在器件运行中通过升级减小维护费用
MultiVolt™核	无缝地和1.5V、1.8V、2.5V或3.3V逻辑电平的其他器件相连接
MultiVolt I/O接口	无缝地和1.5V、1.8V、2.5V或3.3V逻辑电平的其他器件相连接
MultiTrack互连	以一般和本地走线优化性能，包括新的名为FastIO连接的直接逻辑单元至I/O逻辑路径
JTAG转换器	用户MAX II器件配置外部不兼容JTAG的Flash器件，简化管理

表2. MAX II系列概览

特性	EPM240	EPM570	EPM1270	EPM2210
LE	240	570	1,270	2,210
典型的等效宏单元	192	440	980	1,700
最大用户I/O管脚	80	160	212	272
用户Flash存储量	8,192	8,192	8,192	8,192
速度等级	3, 4, 5	3, 4, 5	3, 4, 5	3, 4, 5
最快的 t_{PD1} (角至角性能)	4.5 ns	5.5 ns	6.0 ns	6.5 ns
封装 ¹	100-pin TQFP ²	100-pin TQFP 144-pin TQFP 256-pin BGA ³	144-pin TQFP 256-pin BGA ³	256-pin BGA ³ 324-pin BGA ³

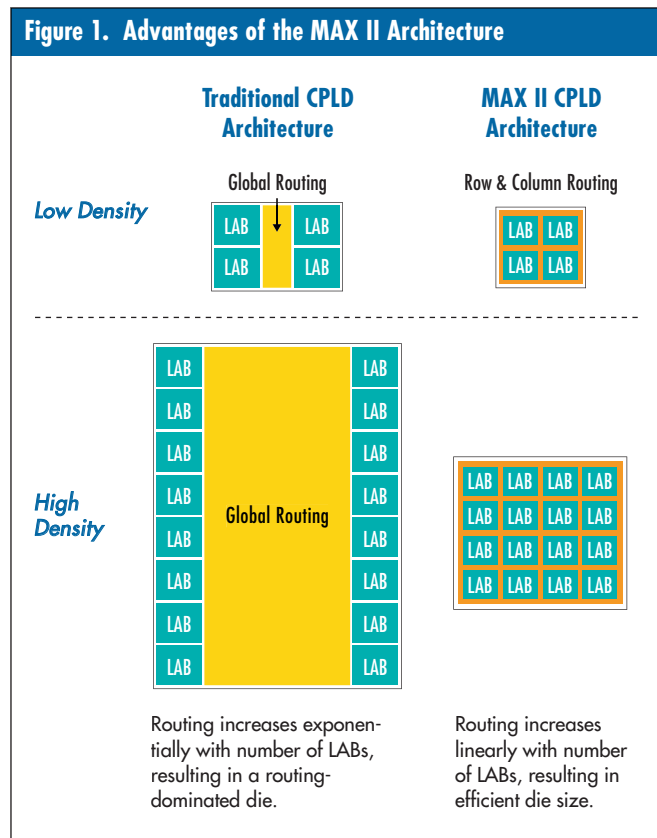
注释：

1 所有封装支持各容量间的垂直移植。

2 TQFP：薄四方扁平封装

3 FineLine BGA®封装（1.0mm球距）

采用受限的I/O交错布局使得裸片尺寸最小，因此单位I/O管脚的成本是业界最低的。然后器件在I/O环的周边配以最大数量的LE。基于LUT的体系在最小的I/O有限的空间内，提供了尽可能最大的逻辑能力。



板子管理功能

MAX II结合其低成本和低功率优势，集成多种创新性的板子管理功能如用户Flash存储器、JTAG转换器、MultiVolt灵活性和实时ISP，进一步降低了整个系统的成本。

用户Flash存储器

用户Flash存储器是用户可访问和可编程的非易失Flash存储块，它能够取代诸如电可擦除可编程只读存储器（EEPROM）的分立非易失存储器件，节省成本和板子空间。该特性的典型应用包括存储板子修订版或序列号。能够通过JTAG口或内核逻辑访问用户Flash存储块。

JTAG转换器

JTAG转换器运行用户通过MAX II器件的内核逻辑实现用户特定的JTAG指令，能够配置板上不符合JTAG标准的器件（如标准Flash存储器）。该特性节省了板子空间，简化了可制造性。

MultiVolt灵活性

MAX II体系支持MultiVlot核，它能够在1.8V、2.5V或3.3V电源下工作。该特性将电源线数量减至最少，简化了板级设计。

MAX II使用MultiVolt I/O接口，也能够和1.5V、1.8V、2.5V或3.3V逻辑电平的其他器件无缝地连接。

实时ISP

实时ISP允许用户在器件以之前配置的设计工作时改变其设计，这样有助于减小维护成本（见第四页图3）。该新特性能够迅速地现场升级产品，而不需要关闭系统重新进行配置。

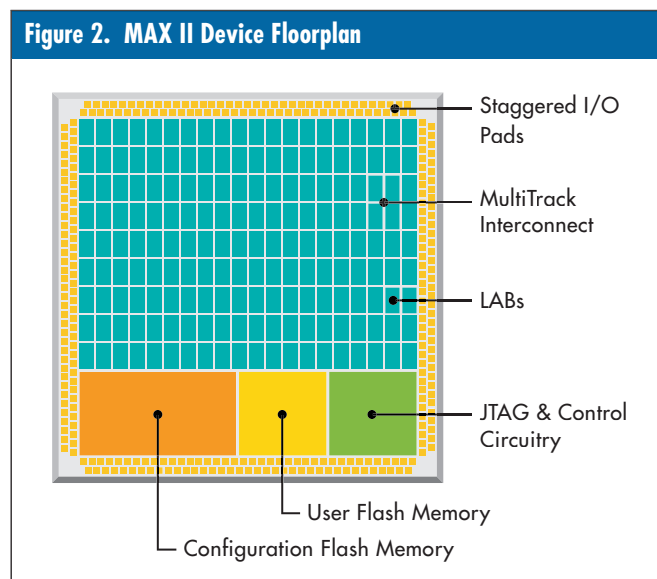
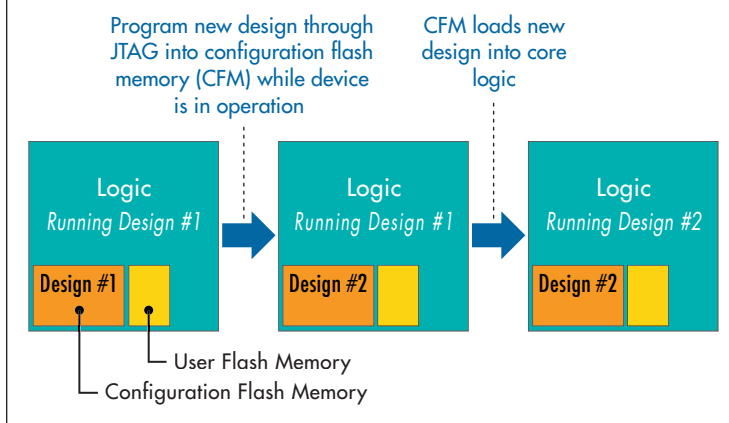


Figure 3. Real-Time ISP



易用性

MAX II体系除了具有新的板子管理功能之外，还对诸如改进的二次装配等功能的易用性进行了优化。MultiTrack互连隔离了LAB和I/O管脚，使得管脚锁定的设计在二次装配中成功率提高，以满足最后一刻的设计变更。

免费的设计软件

Altera的Quartus II软件支持MAX II器件，也是CPLD设计性能最高和易用的设计软件。现在，Quartus II软件具有了内建的MAX+PLUS II界面选项，MAX+PLUS II用户不必学习新的用户接口就能使用该软件。Quartus II软件还无缝地集成了所有顶级的第三方综合和仿真工具。

免费的网页版Quartus II软件可以从Altera网www.altera.com下载，或从*Quartus II Software Starter Suite CD-ROM*中获得。

和Altera联系

MAX II CPLD系列是低成本低功耗逻辑需求的理想方案。有关MAX II CPLD的详细资料，请访问www.altera.com/max2。



The Programmable Solutions Company®

Altera Offices

Altera Corporation
101 Innovation Drive
San Jose, CA 95134
USA
Telephone: (408) 544-7000
www.altera.com

Altera European Headquarters
Holmers Farm Way
High Wycombe
Buckinghamshire
HP12 4XF
United Kingdom
Telephone: (44) 1 494 602 000

Altera Japan Ltd.
Shinjuku i-Land Tower 32F
6-5-1, Nishi-Shinjuku
Shinjuku-ku, Tokyo 163-1332
Japan
Telephone: (81) 3 3340 9480
www.altera.co.jp

Altera International Ltd.
2102 Tower 6
The Gateway, Harbour City
9 Canton Road
Tsimshatsui Kowloon
Hong Kong
Telephone: (852) 2945 7000