



A Hybrid Storage Device and Technology for Non-Volatile Memory (NVM) and Solid State Disk (SSD)

A novel high performance low-power memory/storage solution for flexible customization

Dispositif et Technologie Hybrides de Stockage pour Mémoire Non-Volatile (NVM) et Disques Durs Statiques (SSD)

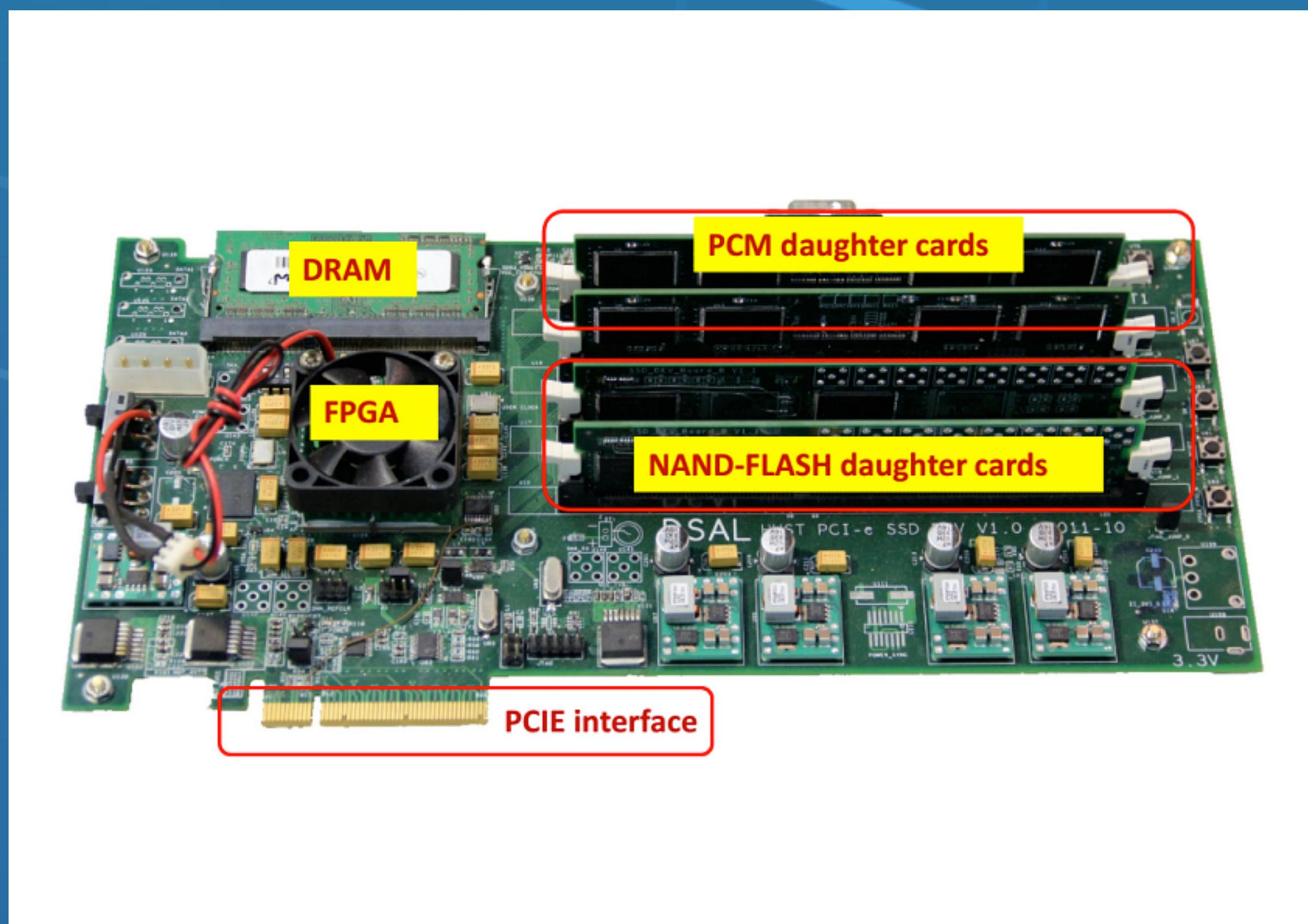
Nouvelle solution haute performance et faible consommation pour mémoire/stockage permettant une grande souplesse de personnalisation

Introduction

The invention is a hybrid memory storage device with high performance and low power based on non-volatile memory (NVM).

Utilizing XILINX Virtex 6 FPGA chip as core, the device was designed to provide either one of the two interfaces: block interface or extended memory interface. Its storage daughter cards include both NAND Flash cards and phase-change memory (PCM) cards so that it can be configured as a PCM+NAND hybrid non-volatile memory or solid state disk (SSD).

Compared with conventional memory, it has much higher capacity with lower power consumption. While configured as a SSD, it exhibits better read and write performance and longevity.



Special Features and Advantages

- Configurable device for pure PCM, PCM+NAND non-volatile memory or solid state disk (SSD)
- Using NVM express to communicate with the host
- Customized daughter cards for various non-volatile memory technologies
- Performance optimization based on memory media characteristics and parallelism inside and between the daughter cards

Applications

The technology has been adopted by Huawei, a leading global ICT solutions provider based in China.

Introduction

Cette invention consiste en un dispositif hybride de mémoire et de stockage de haute performance et faible consommation basé sur de la mémoire non-volatile (NVM).

Utilisant une puce XILINX Virtex 6 FPGA comme noyau, le dispositif a été conçu pour proposer l'une ou l'autre de ces interfaces : interface par bloc ou interface par mémoire étendue. Ses cartes-filles de stockage comprennent à la fois des cartes à mémoire Flash NAND et des cartes mémoire à changement de phase (PCM) afin de pouvoir être configurées en mémoire hybride non-volatile PCM+NAND ou en disque dur statique (SSD).

En comparaison avec de la mémoire conventionnelle, la capacité est bien supérieure, et la consommation inférieure. En configuration SSD, les performances de lecture/écriture sont supérieures, tout comme la longévité.



Caractéristiques Particulières et Avantages

- Dispositif configurable en pur PCM, en mémoire non-volatile PCM+NAND ou en disque dur statique (SSD)
- Utilisation de NVM express pour communiquer avec l'hôte
- Cartes-filles adaptées à diverses technologies de mémoire non-volatile
- Optimisation des performances basée sur les caractéristiques du média de mémoire et sur le parallélisme à l'intérieur et entre les cartes-filles

Applications

Cette technologie a été adoptée par Huawei, fournisseur de solutions ICT globales basé en Chine.

Awards

The Best Technology Exhibit Award, the 10th China Computer Congress (CNCC2013), China (2013)

Intellectual Property

PRC Patent: ZL201110048934.9, ZL201010513438.1, ZL201110444481.1, ZL201210110332.6, ZL201210219545.2, ZL201210042620.2, ZL201310248150. X, ZL201310362037.4

Principal Investigators

Prof. Dan FENG, Dr. Wei TONG, Prof. Jingning LIU, Dr. Jianxi CHEN, Prof. Fang WANG, Dr. Zhipeng TAN, Mr. Wen ZHOU, Mr. Zhiming ZHU, Mr. Zonghao LEI

Wuhan National Lab for Optoelectronics

Huazhong University of Science and Technology

Email: dfeng@mail.hust.edu.cn