

NVRAMOS 2012

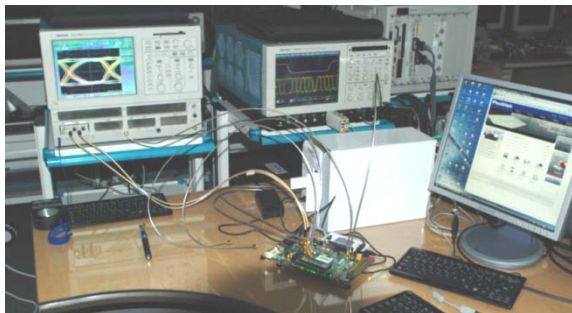
다모세션 : 스토리G 텔링

1. 테라바이트 SSD
2. 모바일 스토리지 서버
3. 마무리

2012년 10월15일

주식회사 팩스디스크

-2011년까지는 방위산업용 SSD 에 주력



주요 기술 개발
SSD 반도체 설계
SSD 소프트웨어 설계
Device Driver 설계

 VxWorks 5.5.1 VxWorks 6x	 OS/2 Warp 4.0	 MacOS 6.x ~ 9.x MacOS X	 Fedora Core 6 Fedora 7	 Open Solaris 10 Solaris 9	 MS-DOS	 95/98SE/ME/XP 2000/2003/Vista Embedded XP



2GByte ~ 2TeraByte SSD

납품

KF16 전투정찰기



KUH 한국형헬기



K21 차기보병 장갑차



K2 전차





512GB HLDIMM * 4EA

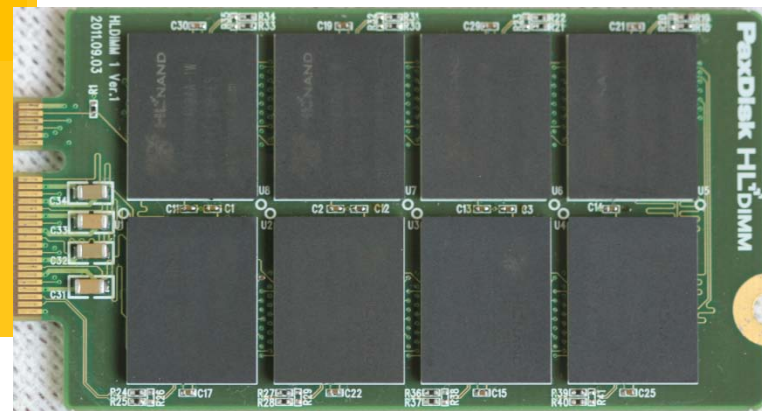
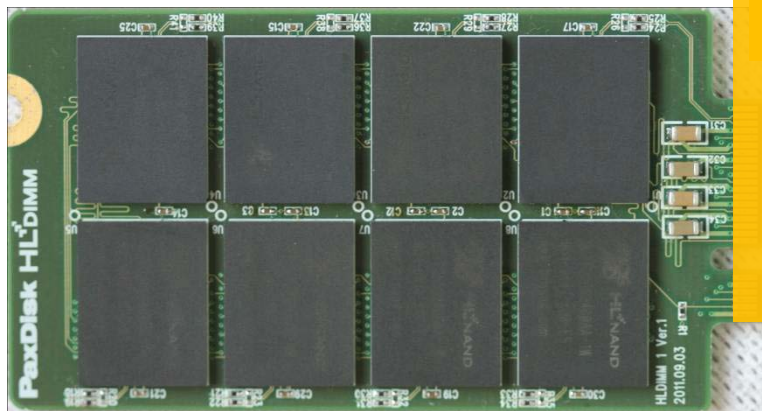
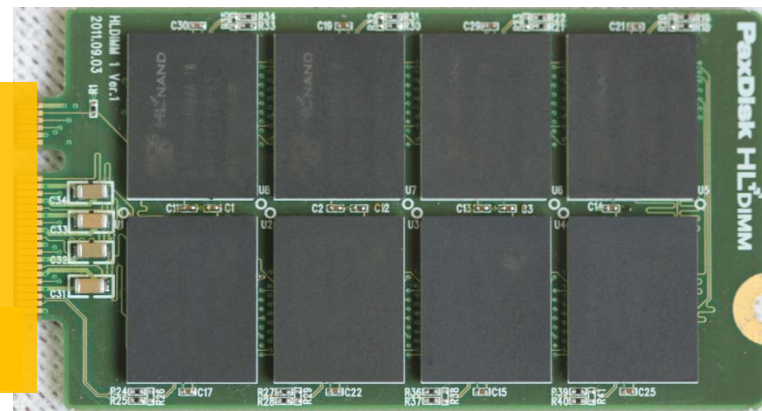
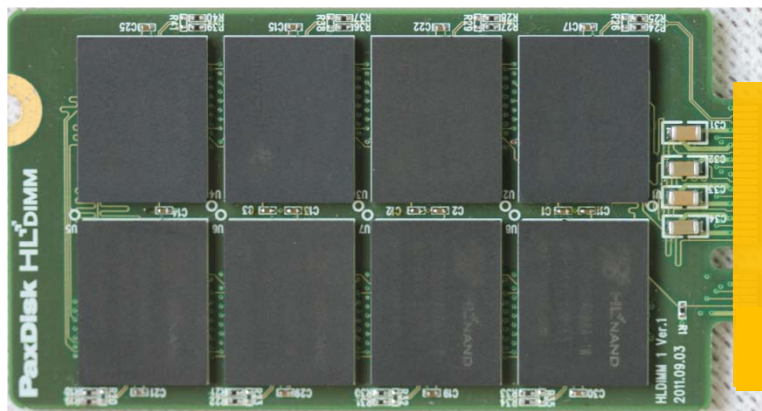
PaxDisk 테라바이트 SSD 의 구성

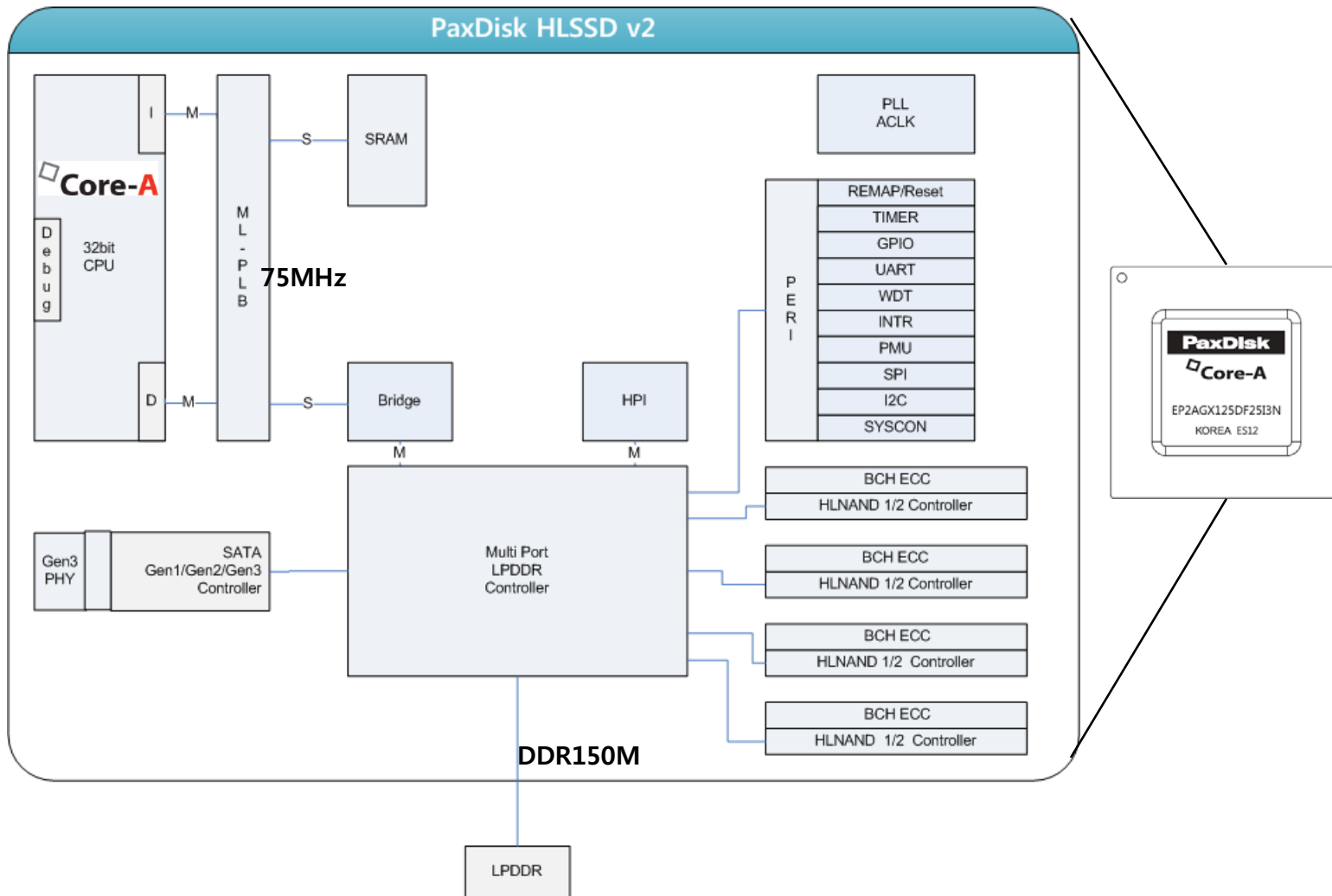


SATA
6Gbps

Core-A 75MHz
3.5" 2TB HLNAND
LPDDR 256MB
SATA 6Gbps
FPGA + DRAM 2chip

vs ARM7TDMI 32bit RISC
vs 3.5" 128GB HLNAND
vs SDRAM 64MB
vs SATA 3Gbps
vs 3chip (+ SATA Chip)





- 최대성능은 2Tera Byte, Write:440MB/s, Read:493MB/s : CPU:75MHz, LPDDR150M

The screenshot displays the Windows '컴퓨터 관리' (Computer Management) window and the 'ATTO Disk Benchmark' application. The '컴퓨터 관리' window shows the '디스크 관리' (Disk Management) section with the following details:

디스크	용량	파일 시스템
디스크 0	465.76 GB	온라인
디스크 1	1800.00 GB	온라인

The 'ATTO Disk Benchmark' window shows the test configuration and results:

Drive: [-f-]
Transfer Size: 0.5 to 1024.0 kb
Total Length: 4 mb
Direct I/O:
I/O Comparison:
Overlapped I/O:
Neither:
Queue Depth: 4
Stripe Group: Controlled
Start: [Start]

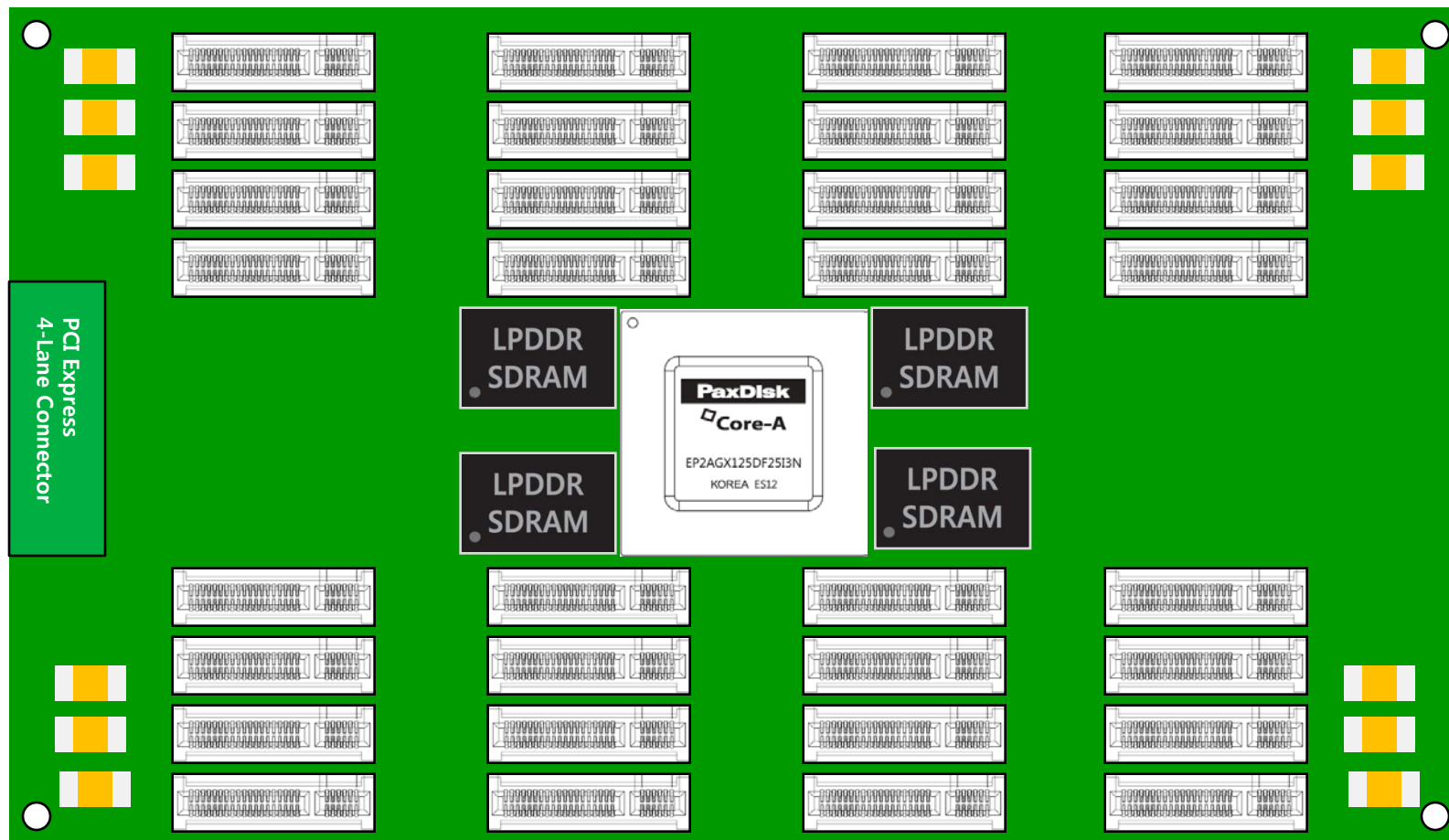
Test Results:

Transfer Size (kb)	Write (MB/Sec)	Read (MB/Sec)
0.5	10997	14003
1.0	24191	27382
2.0	46926	52143
4.0	85958	97007
8.0	149572	166937
16.0	230111	257306
32.0	317718	352488
64.0	389021	435119
128.0	439353	493693
256.0	439353	493879
512.0	440401	493879
1024.0	439353	492830

Aim : Cloud SSD

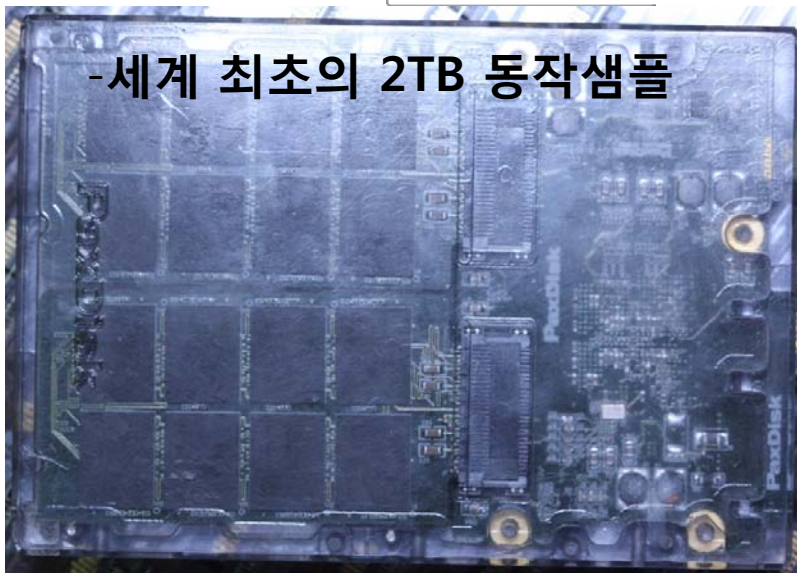
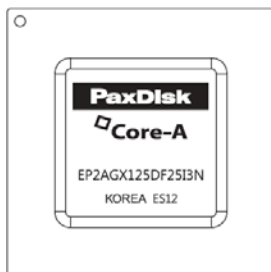
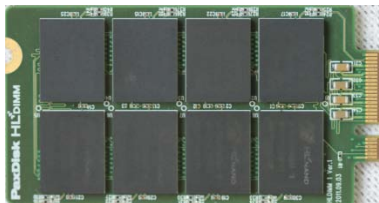
Capacity : 128 Tera Byte

But : NAND ???



-2012년 대용량 초고속 SSD 시장 개척

- 세계 최대 용량 SSD : 2TB / 단일 컨트롤러
- 세계 Top 5 수준의 SSD 속도 : 500MB/s
- 6Gbps 급 SATA Link/Transport 기술



-세계 최초의 2TB 동작샘플

2014년 이후
새로운 스토리지 시장 도래

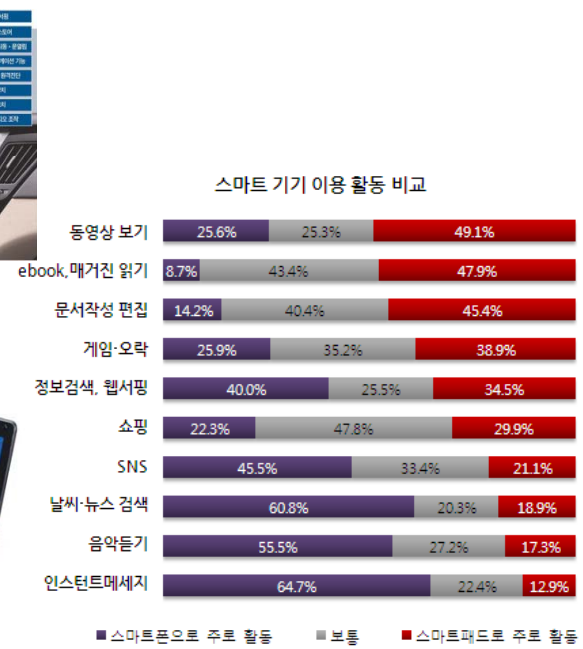


주위 팍스디스크 모바일 스토리지 서버

- 스마트폰 / 스마트패드 에서는 저장 용량이 제한되어 최대 128GB 까지 가능함
- 스마트 기기를 위한 고속 개인용 대용량 저장공간이 요구됨

모바일 스토리지 서버 의 개요 및 필요성

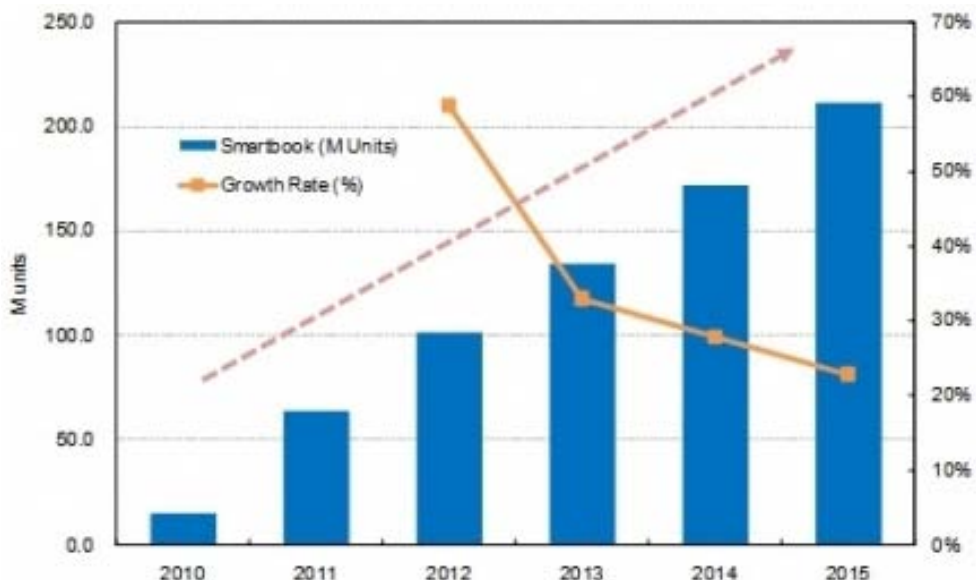
1. 접근성, 보안, 공간 효율적 확보와 에너지 효율성 향상 및 기기간 무선 통신 기반의 휴대형 저장장치 개발
2. 휴대형 유무선 저장장치 제품으로, 특히 다양한 스마트기기간 저장장치 통합으로 데이터 저장공간 제공
3. NAND Flash 채택으로 빠른 데이터 I/O 를 통해 스마트폰 등에서 신속한 데이터 접근 가능



* 한국인터넷진흥원 2011 스마트폰 이용 실태조사 · 2012.4

-스마트패드 마켓은 2015년 기준으로 약 2억대, 국내 1천만대 예상됨

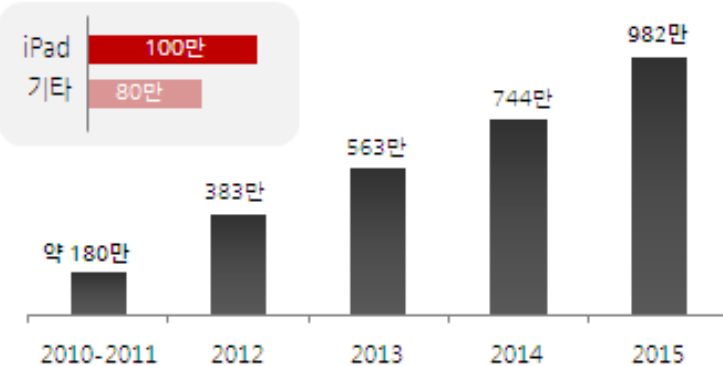
스마트패드 성장 (2015년 2억대)



[사진=디스플레이뱅크]

국내 스마트패드 보급 현황 및 전망

2012.2 누적 판매량



* 방송통신위원회 /2011

- 최근 유사 제품의 출현이 두드러짐

유사 경쟁 제품

무선랜라우터, NAS 에서 출발하여 부분적으로는 유사성이 존재 하나 개인 휴대형의 개념은 없음



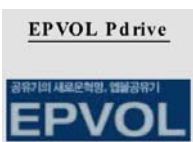
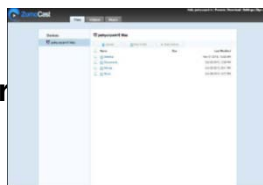
Web-Enabled Home Server
\$129



Web-Enabled Home Server
\$99
iPhone



Web-Enabled Desktop Server
I Phone



Personal Storage Cloud
Web & iPhone & Android
9만9천원



* Personal Cloud Computing 기술 동향 Jaehyunpark.kr@gmail.com 인용

휴대형의 형태로 유사성 존재하며 개인 스토리지 서버의 맹아적인 제품 출현되고 있음(경쟁 예상 제품)



가격: \$197 (500G HDD)
약 3시간 연속사용



현재 시장에서 출시 안됨
SD Card 사용



가격: \$179.99 (32G)
USB Memory 사용
약 4시간 연속사용

주팩스디스크 모바일 스토리지 서버 제품 상세

- 시중 제품은 연속사용 3~4시간 정도에 발열이 과다함
- 그 원인은 PC 용 부품을 무리하게 휴대형 제품에 사용하고 Linux 최적화가 덜됨



Available on the App Store

ANDROID APP ON Google play

Available at amazon appstore for Android



Specifications

Capacities: 2 16GB, 32GB, 64GB
Dimensions: 121.5mm x 61.8mm x 9.8mm

Operating System (to upload files to Wi-Drive)

Windows® 7 (SP1)
Windows Vista® (SP1, SP2)
Windows XP (SP2, SP3)
Mac OS v.10.5.x+
Linux v.2.6.x+

File Transfer

✓
✓
✓
✓
✓

KingSton 현재 시장 출시됨
 단점1: 대단히 열이 많다.
 단점2: 최대 4시간 사용
 단점3: 느린 Host Access
 가격: \$179.99 (32G)



120mm(길이) x 90mm(너비) x 22mm(높이)
무게: 0.267 kg(0.588 파운드)



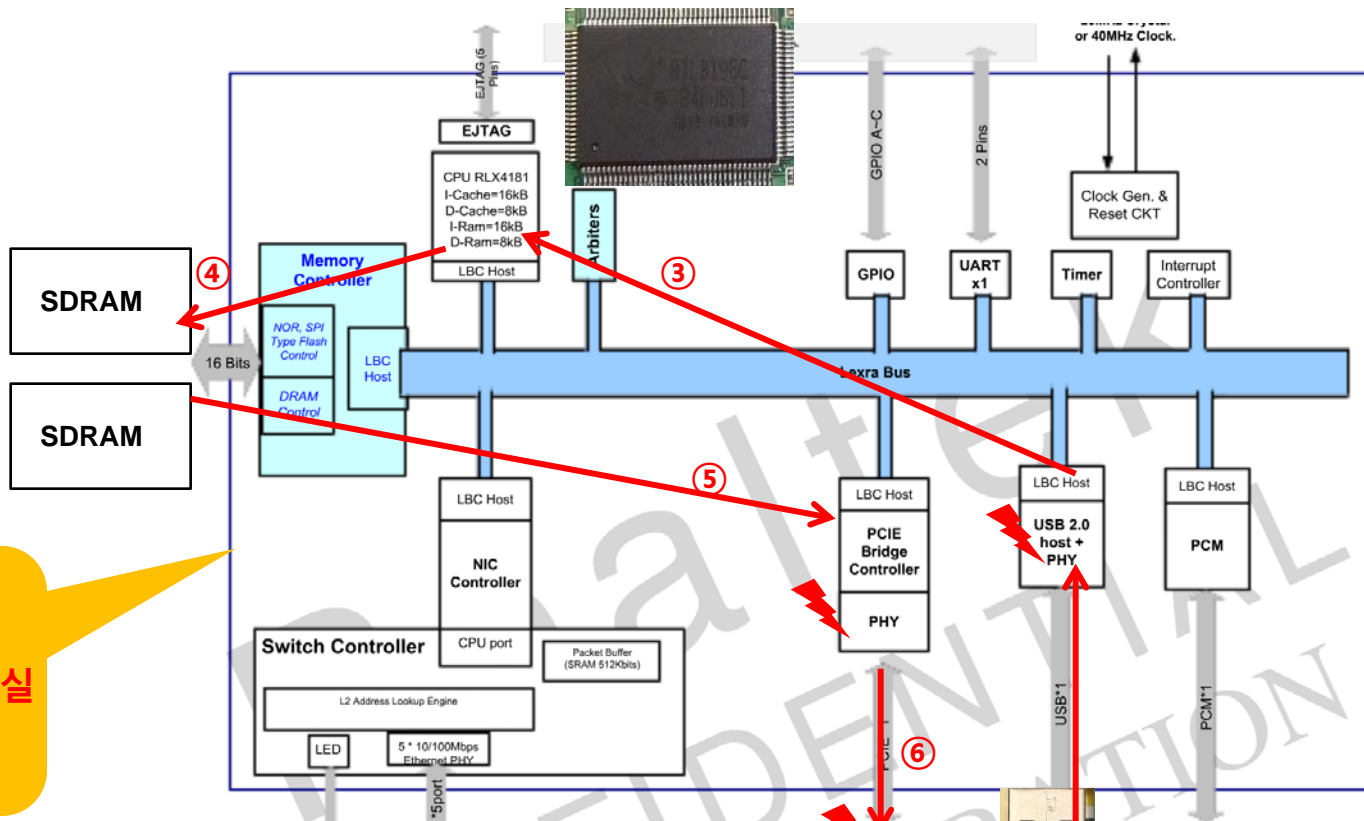
다음의 경우에 최적:

- 미디어 라이브러리를 휴대하고 iPad®, Android® 태블릿 또는 스마트폰에 스트리밍
- 동시에 최대 3대의 Wi-Fi 작동 장치와 미디어 공유



\$197 **500GB HDD 를 사용**
약 3시간 연속사용

KingStone Wi-Driver 유사 경쟁 제품 분석



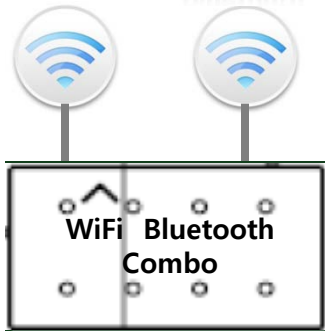
- ① 소비전력이 높은 PCIe, USB 를 이중으로 사용
- ② 전송경로에 의한 전력 손실
NAND-USB-CPU-SDRAM-PCIe-WLAN

크기 : 120mm x 60mm
 배터리 : 충전식 최대 4시간 연속사용
 무선 : WiFi
 유선 : USB (초당 22MByte 전송)
 저장용량 : 최대 64GB Byte



모바일 스토리지 서버 하드웨어

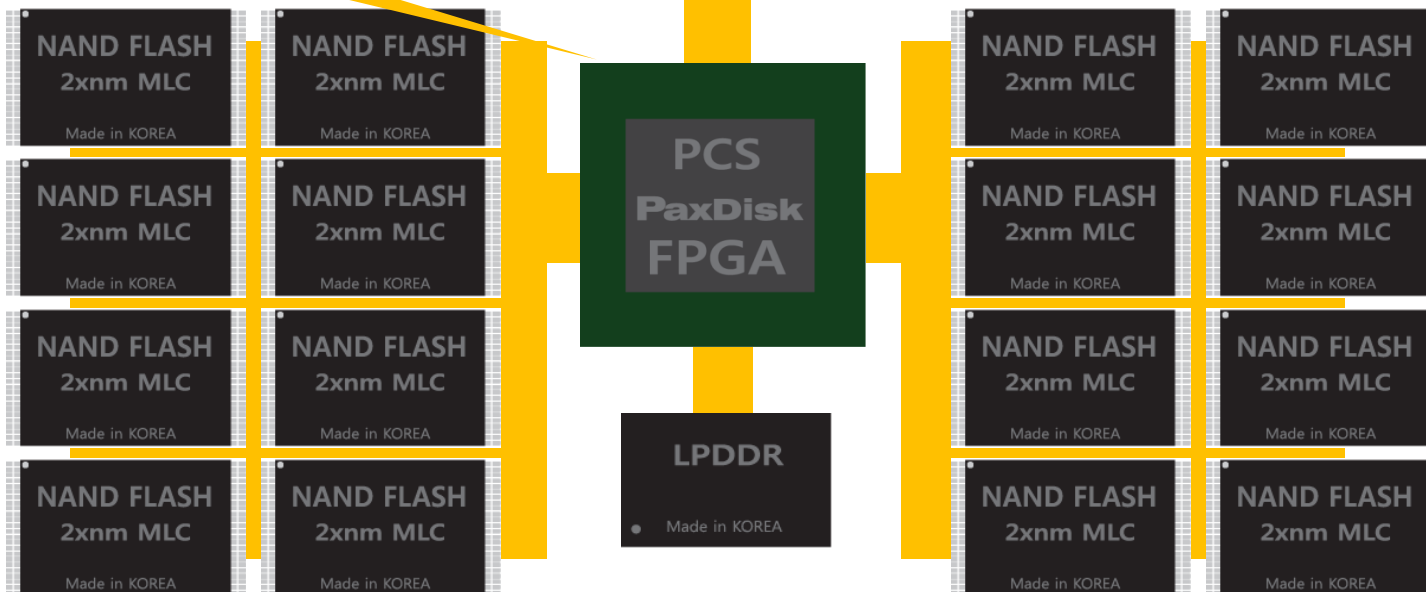
- ① 단순한 구조
- ② 전용칩 사용
- ③ 추후 Open Platform 화



고속 유선
데이터 전송용
3~6Gbps

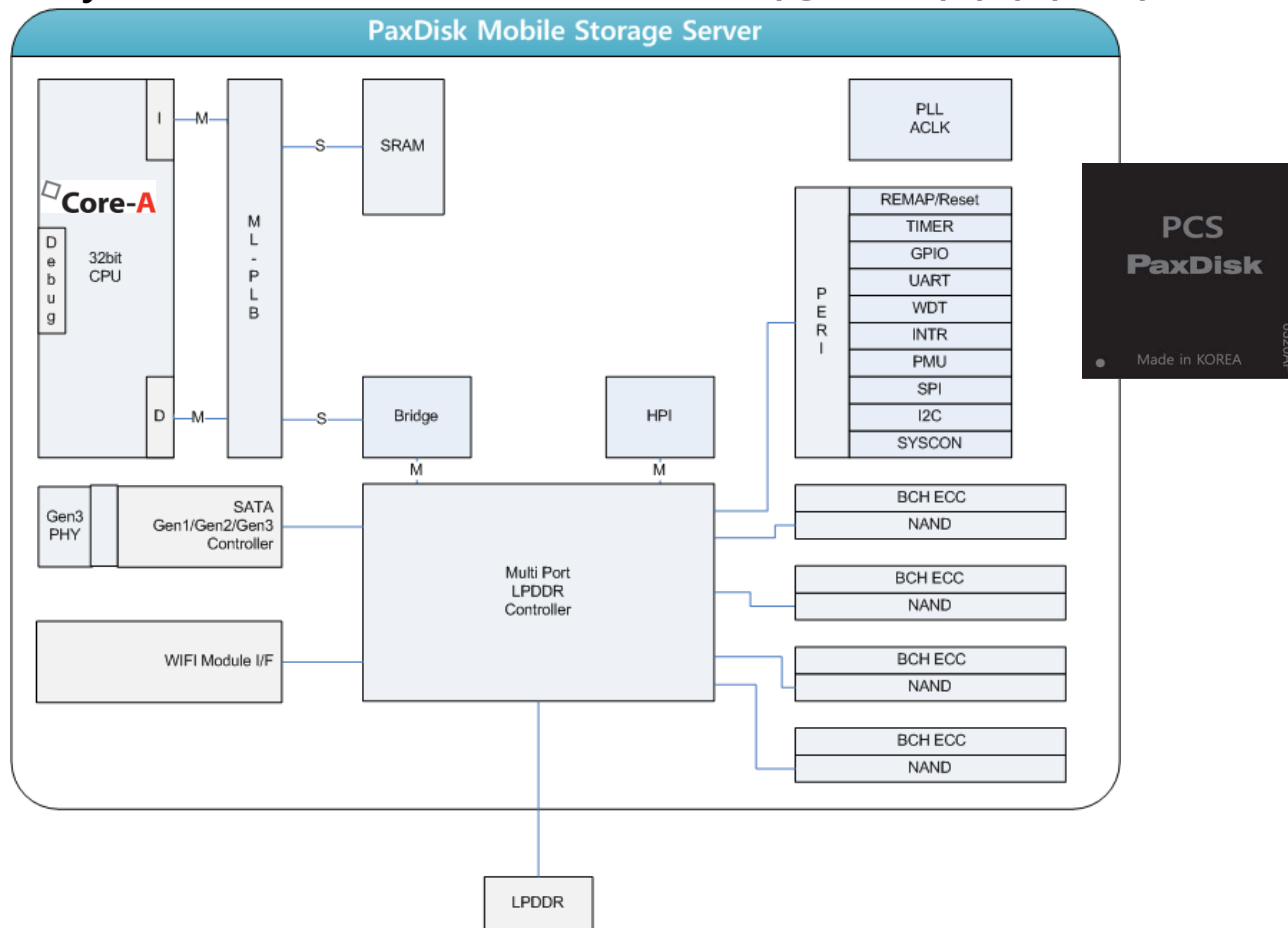


200mA x 24Hour
= 4800mAH



모바일 스토리지 서버 내부의 구조

버스 설계가 트래픽이 많은 bus와 트래픽이 적은 bus로 나누어 소비전력을 크게 줄인다.
데이터 전송은 CPU의 관여를 최소화 시키고 bus 단에서 전송이 능동으로 제어된다.
Flash Memory Controller 는 28bit~40bit BCH-ECC 사용으로 데이터의 신뢰성을 높인다.



주팩스디스크 모바일 스토리지 핵심기술

소비전력을 줄이고, 속도를 향상시키기 위해 RTOS 기반으로 개발이 수행된다.
WiFi/Bluetooth 단과 File System 단은 공개된 Linux Source 기반을 포팅하여 제작한다.
NAND Flash Driver 는 플래시 변환계층, 불량블록관리, 웨어레벨링을 포함시킨다.

모바일 스토리지 서버 소프트웨어

WiFi Network Stack



아주 Tiny 한 구조가 필요함

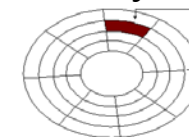
Bluetooth Stack



eSATA Control F/W



File System



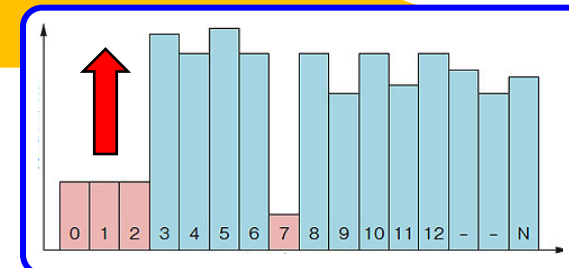
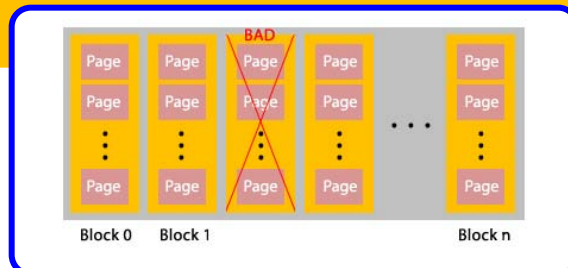
MLC NAND FTL Firmware



플래시변환계층(FTL)

불량 블록 관리

웨어레벨링



모바일 스토리지 서버 R&D 목표

경쟁 제품 : 2012년 10월 현재



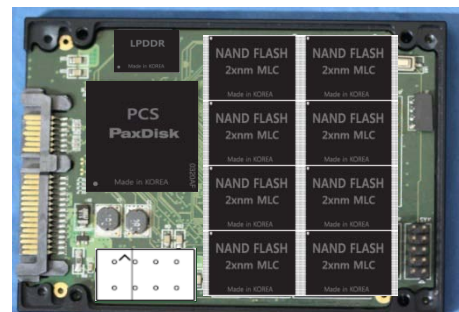
크기 : 120mm x 60mm
 배터리 : 충전식 **최대 4시간** 연속사용
 무선 : WiFi
 유선 : USB (초당 **22MByte** 전송)
 저장용량 : 최대 **64GB Byte**
 버퍼 : SDRAM
 오류정정 : USB Memory 에 의존

R&D 후의 목표

256GB ~ 2Tera Byte


802.11n

개인 모바일 스토리지 서버(PCS)



크기 : 70mm x 70mm
 배터리 : 충전식 **최대 24시간** 연속사용
 무선 : WiFi (Bluetooth 콤보 모듈)
 유선 : SATA (초당 **250MByte~500MB/s** 전송)
 저장용량 : 최대 **2Tera Byte**
 버퍼 : LPDDR (256MB)
 오류정정 : 28bit~40bit BCH-ECC / 1K

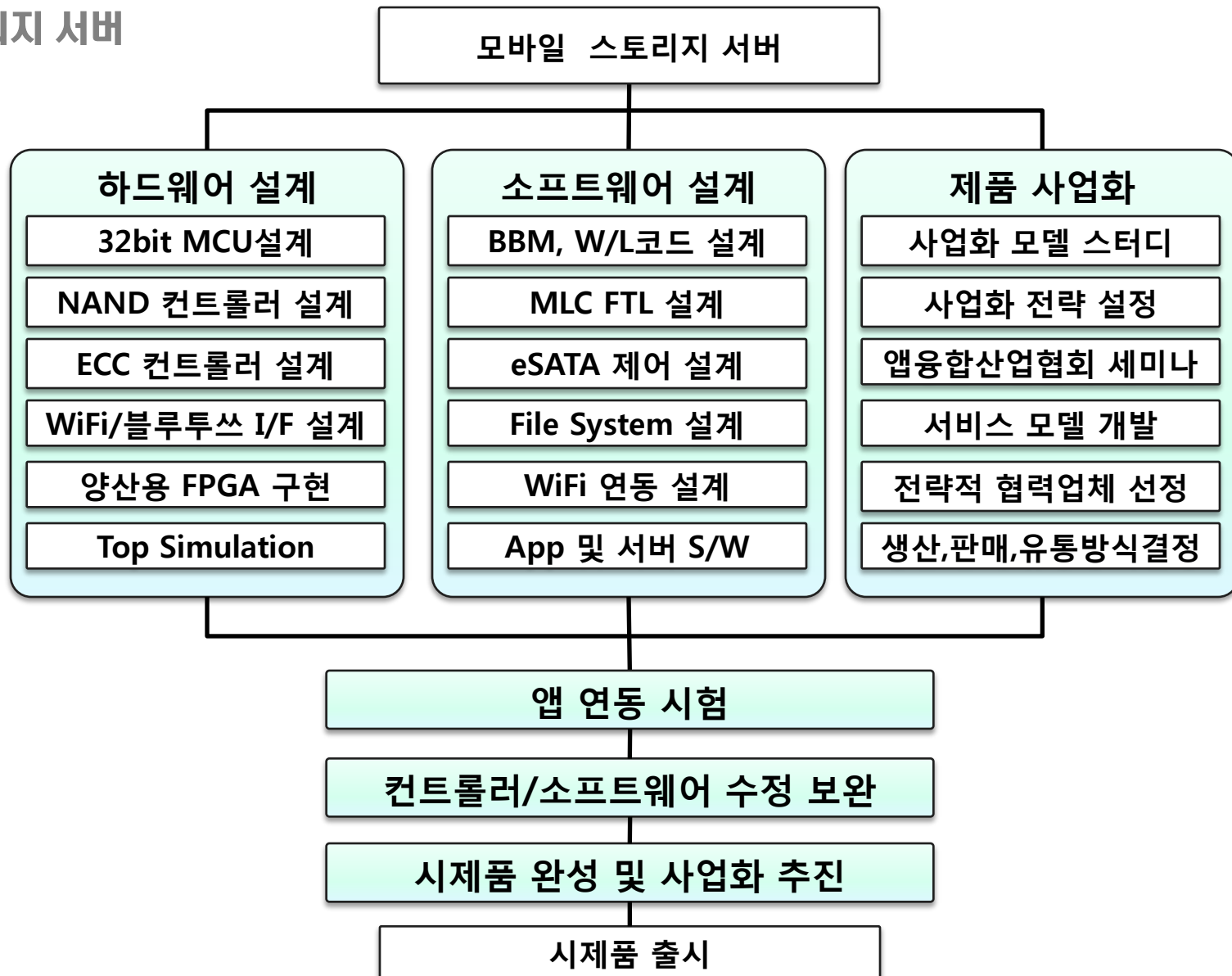
PaxDisk 모바일 스토리지 서버



Linux
WiFi 관련
소스 활용

H/W 기술

S/W 기술



Wedding Invitation

깊어가는 가을의 길목에서 단풍만큼 곱게
저희 두 사람의 마음을 합하고자 합니다.

두 사람의 새출발을 축하하여 주시면
더없는 영광과 기쁨으로 간직하겠습니다.

이 선 웅 의 막내 이 대 희
강 오 순

박 정 자 의 막내 조 혜 선

♥ 일 시 : 2012년 11월 3일 (토요일) 낮 12시

♥ 장 소 : 휘경웨딩문화원 데이지홀