

3-6. 멀티IO 고성능 프로세서 모듈

본 기술은 유무선 통신장비, 산업자동화시스템, 의료장비, 선박의 제어/관리/감시/ 연산 모듈로 사용할 수 있는 멀티IO 고성능 프로세서 모듈 관련 하드웨어 설계 기술 및 운영 소프트웨어 기술에 관한 것임.

광전달망시스템연구실 담당자 김법중



한국전자통신연구원
Electronics and Telecommunications
Research Institute

목차

1

기술 개요

2

개발기술의 주요내용

3

기술적용 분야 및 기술의 시장성

4

기대효과

● 기술개발의 필요성

➤ 고객 및 시장의 니즈

- 스마트 기기 증가에 따른 네트워크 트래픽 증가와 서비스의 다양화
 - 근래 스마트폰, 태블릿 PC로 인한 통신환경의 변화는 통신서비스를 제공하는 인프라의 지속적인 업그레이드를 요구하고 있음. 새로운 형태의 데이터 통신 서비스와 기존 통신 서비스의 강화를 위해, 고속의 데이터 처리 능력과 다양하고 복잡한 서비스 지원 능력을 갖춘 프로세서 기술이 절실히 요구됨
- 네트워크 장비 시장에서 프로세서
 - 네트워크 장비에서 사용하는 프로세서 모듈의 경우, 고성능 연산을 요하는 메인 프로세싱 모듈과 라인인터페이스에서 사용하는 비교적 적은 연산의 고속 IO를 요하는 프로세싱 모듈이 필요함. 장비의 저전력화와 운용의 단순성을 추구하기 위해서, 프로세서 모듈의 성능을 고려하면서, 저속/고속의 다양한 IO 수용할 수 있는 프로세서 모듈이 필요함
- 산업체 장비 시장에서 프로세서
 - 산업체의 경우 생산현장의 자동화 설비를 지속적으로 늘리고 있고, 새로운 제품라인 구축에 있어 제조단가를 낮추기 위해 이전보다 생산 규모를 키우는 게 일반적인 상황임. 다량의 다양한 자동화 설비 투입으로 생산현장의 관리와 제어의 복잡성이 커지고 있음. 자동화 설비의 성능을 올리고 스마트한 통합 제어/관리를 위해 저전력의 연결성 좋은 고성능 프로세서 모듈의 채택 요구가 증가하고 있음. 대형 고부가가치 선박 및 지능형 대형빌딩의 경우도 위와 비슷한 상황임

기술개념

- ## 기술구성도



2. 개발기술의 주요내용(1)

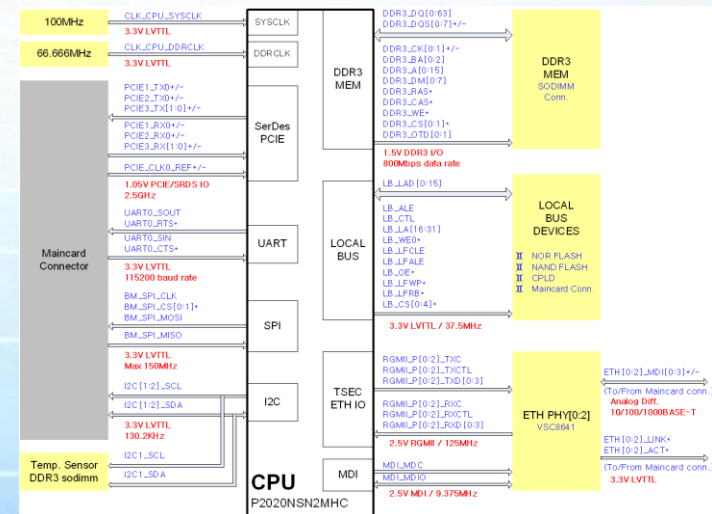
기술의 특징

고객/시장의 니즈를 충족시키는 독특한 점

- 본 기술은 고객/시장의 니즈를 만족시키기 위해 표준화된 하드웨어 인터페이스들을 채택하고, 운용 소프트웨어로 2.6버전의 리눅스를 사용하여 응용 소프트웨어 사용의 폭을 높이고, 기존 소프트웨어 이식과 새로운 소프트웨어 개발을 용이하게 함. 하드웨어 자원에 있어서 고속 연산이 가능한 고성능 CPU, 대용량의 휘발성/비휘발성 메모리, 1Gbps를 지원하는 3개의 이더넷 정합 포트, 2.5Gbps PCI Express 포트 3개(x1, x1, x2), 2개의 I2C, 1개의 SPI(Serial Peripheral Interface), 1개의 UART를 포함하고 있어 본 기술을 사용하는 응용제품에 향상된 프로세싱 파워와 메모리 자원, 그리고 고속과 저속의 표준 IO 정합기술을 지원함

기술의 상세 사양

- 1.2GHz dual-core CPU(1.05V, 6.9W)
- Four 10/100/1000BASE-T ETH interface
- Three port PCI Express interface
- Two port I2C
- Max 150MHz SPI (Serial Peripheral Interface)
- 37.5MHz, 16bit Local Bus
- Three IRQ inputs
- One UART interface
- 2GB SODIMM DDR3 memory
- 128MB NOR flash
- 1GB NAND flash
- 16MB SPI flash(JIG)
- 32GB SATA HDD(JIG)
- Small form factor(가로x세로x높이: 139 x 74 x 17mm)



2. 개발기술의 주요내용(2)

● 경쟁기술대비 우수성

➡ 경쟁기술/대체기술 현황

- 프로세서 모듈은 물리적인 form factor와 인터페이스를 규정한 PrPMC, COMs, PC/104, VME, VPX, cPCI 타입의 표준 프로세서 모듈과 사용자가 임의로 form factor와 인터페이스를 지정한 Proprietary 프로세서 모듈이 있음. 표준 규격의 프로세서 모듈 기술은 Kontron, Congatec, MSC, Emerson 같은 메이저 업체가 주도하고 있음. 프로세서 모듈의 기술은 연산능력에 초점을 맞춰 프로세싱 성능을 높이면서 전력소모를 줄이는 저전력 고성능화 흐름과 IO 능력에 초점을 맞춰 인터페이스의 다양성과 고속화를 수용하는 연결성 개선 흐름이 있음.

➡ 경쟁기술/대체기술 대비 우수성

경쟁기술	본 기술의 우수성
COMs	<ul style="list-style-type: none">범용성(성능, IO)을 높여 포괄적이고 폭넓은 적용/응용이 가능고속/저속의 다양한 IO를 수용하면서 커넥션의 단순성을 높임(소형화, 비용절감)본 기술에 포함된 프로세서 설계 및 시험 기술을 포괄적으로 지원함으로써 단시일 내에 응용제품에 맞게 변형하고 적용할 수 있음
PrPMC	<ul style="list-style-type: none">범용성(성능, IO)을 높여 포괄적이고 폭넓은 적용/응용이 가능고속 IO가 가능한 물리적인 인터페이스 제공본 기술에 포함된 프로세서 설계 및 시험 기술을 포괄적으로 지원함으로써 단시일 내에 응용제품에 맞게 변형하고 적용할 수 있음

2. 개발기술의 주요내용(3)

● 기술의 완성도

➤ 기술개발 완료시기

- 2013년 9월

➤ 기술이전 범위

- 멀티IO 고성능 프로세서 모듈 하드웨어
 - PCB 설계 Data
 - PCB Source File 및 Gerber File
 - 시험용 PBA 및 Jig Board 각 1매 제공
- 멀티IO 고성능 프로세서 모듈 소프트웨어
 - 프로세서 모듈 관리 및 제어를 위한 CPLD 구동 코드
 - 프로세서 모듈 시험을 위한 Windriver Workbench용 레지스터 파일
 - 프로세서 모듈 초기화 및 운용소프트웨어 부팅을 위한 부트로더 소스
 - 프로세서 모듈 디바이스트리 코드
 - 프로세서 모듈 구동 운용소프트웨어
 - 프로세서 모듈 시험 절차서
 - 프로세서 모듈 시험 결과서

2. 개발기술의 주요내용(4)

표준화 및 특허

관련 기술의 표준화 동향

- 프로세서 모듈은 물리적인 form factor와 인터페이스를 규정한 PrPMC, COMs, PC/104, VME, VPX, cPCI 타입의 표준 프로세서 모듈과 사용자가 임의로 form factor와 인터페이스를 지정한 Proprietary 프로세서 모듈이 있음.
 - COM : 2003년 9월 Kontron, Intel, RadiSys, PFU에 의해 표준작업을 시작하여 2004년 12월 규격이 제정됨
 - PrPMC : 1999년 VITA 32 standard에 정의, IEEE1386.1의 extension
 - 표준 규격의 프로세서 모듈 기술은 Kontron, Congatec, MSC, Emerson 같은 메이저 업체가 주도하고 있음

보유 특허

출원/ 등록 구분	특허명	출원국 (등록)	출원(등록) 번호	출원(등록) 년도
출원	복수의 프로세싱 유닛을 포함하는 데이터처리장비에서 실시간 데이터공유와 기능 절체를 가능하게 하는 방법 및 장치	대한민국	10-2011-0121817	2011-11-21

3. 기술적용 분야 및 기술의 시장성(1)

● 기술이 적용되는 제품 및 서비스

➔ 기술이 적용되는 제품/서비스

- 본 기술은 심플한 커넥션의 소형 프로세서 모듈로서, 다양한 형태의 시스템 및 장비에 모듈 형태로 적용이 가능하기에 본 기술이 진출 가능한 시장은 유무선 통신 장비, 산업자동화시스템, 의료장비, 선박산업 등이 있음
- 본 기술의 일차적인 주요 수요처는 전송장비, 캐리어이더넷, 라우터 등의 패킷 장비, 그리고 무선 중계 장치를 설계 생산하는 유무선 통신 장비 제조업체로 예상됨. 국내의 유무선 통신 장비를 생산/공급하는 업체는 대부분 중소/중견기업으로 이들을 대상으로 일정 수준의 수요 확보가 가능할 것으로 판단됨
 - 본 기술의 적용시 초기 투자비용이 많지 않고, 특히 국내에는 본 기술 관련 설계 지원, 개발 지원 등 국가적 지원과 기술개발 인프라가 비교적 잘 갖추어져 있기 때문에 상용화의 가능성이 높을 것으로 보임
- 본 기술은 유무선 통신 장비와 같은 통신 시스템 적용을 목표로 하고 있으나, 이외에 임베디드 프로세싱 기술을 요하는 산업자동화, 선박, 항공기, 의료기기, 자동차 등에도 응용이 가능함

3. 기술적용 분야 및 기술의 시장성(2)

● 해당 제품/서비스 시장 규모 및 국내외 동향

➡ 해당 제품/서비스 시장 규모

[표 1] 통신 장비 시장 예측

(단위 : 백만불)

관련 제품 /서비스	시장	1차년도 (2013)	2차년도 (2014)	3차년도 (2015)	4차년도 (2016)	5차년도 (2017)
Optical Equipment Market	해외	16,183	17,308	18,191	19,315	20,508
	국내	809	865	909	965	1,025
Carrier Ethernet Router/Switch	해외	8,406	9,110	10,053	11,088	12,230
	국내	420	455	502	554	611
LTE 네트워크 장비시장	해외	10,779	16,833	22,517	28,354	33,589
	국내	538	841	1,125	1,417	1,679

➡ 해당 제품/서비스 시장 국내외 동향

■ 통신 장비 관련 시장 동향

- 새로운 기능의 네트워크/통신 장비도입의 필요성이 증대되고 있고, 이를 지원하기 위해 프로세싱 자원의 업그레이드가 필요한 시점으로 새로운 기능을 갖춘 신규 장비시장 진입이 용이한 환경임
- 스마트폰 보급에 따른 무선망의 데이터 수요 증가로, 통신사업자들의 장비 증설이 지속되고 있음. 국내 데이터 전송 장비의 경우, 2014년 이후 매년 4백억 이상의 수요 증가가 예상됨

■ 선박, 자동차 관련 시장 동향

- 국내 대기업이 경쟁력을 보유하고 있는 선박, 자동차 제품의 고기능화 추세에 따라 고성능 프로세서 모듈의 사용이 점차 늘어갈 것으로 예상됨

● 기술도입효과

➡ 고객이 본 기술을 통해 얻을 수 있는 경제적 효과

■ 기술적 측면

- 기 개발되고 검증된 기술을 통해 손쉽게 최종 제품에 적용 가능하여 기술개발 비용을 감축할 수 있고, 국내 기술을 사용함에 따라 외산제품 대비 가격을 20% 가량 절감할 것으로 판단함.
- 가격, 전력, 성능, 연결성, 심플함을 고려한 프로세서 모듈 설계
- 범용성(성능, IO, 메모리)을 높여 포괄적이고 폭넓은 적용/응용이 가능 → 복수의 프로세서 모듈이 필요한 시스템에서 모든 카드/블록에 공통 프로세서카드로 활용가능(운영/관리의 효율성 제고)
- 시험용 JIG를 함께 제공하여, 하드웨어 및 소프트웨어 개발 시간/비용 단축

■ 사업적 측면

- 개발 기간 단축에 따른 비용 절감