

BLDC모터용 모터구동회로 기술



양일석 (ysyang@etri.re.kr)
전력제어소자연구실



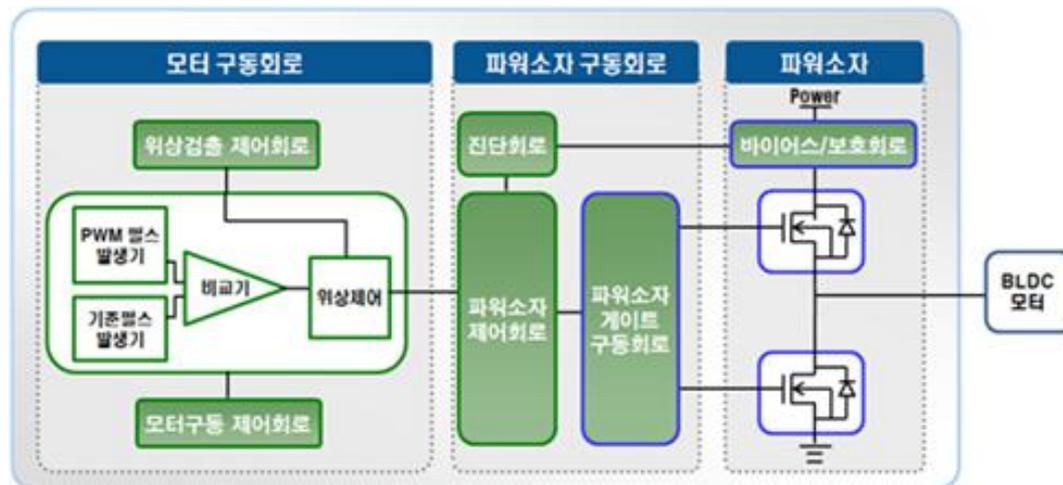
목 차

1. 기술의 개요
2. 기술이전 내용 및 범위
3. 경쟁기술과 비교
4. 기술의 사업성
 - 활용분야 및 기대효과
5. 국내외 시장 동향

· 기술의 개요

▣ BLDC모터용 모터구동회로 기술

- ❖ 기존의 브러시 있는 DC모터 보다 에너지를 절감할 수 있는 BLDC모터의 응용분야와 중요성이 지속적으로 확대되어 BLDC모터용 모터구동회로기술에 대한 요구 증가
- ❖ 저소음, 장수명, 고효율, 고내구성 특징을 갖는 BLDC모터는 DC모터의 브러시나 정류자 대신에 내장된 전력반도체 소자로 사용하므로 파워소자, 파워소자 구동회로 및 모터구동 회로 등 파워모듈 개발이 필수적임



· 기술이전 내용 및 범위

▣ 기술이전 내용 및 범위

❖ 기술이전 내용

- BLDC모터용 모터구동회로 기술
- 이와 관련된 지적재산권을 실시권 형태로 제공한다.
- 이와 관련된 기술문서들을 제공한다.

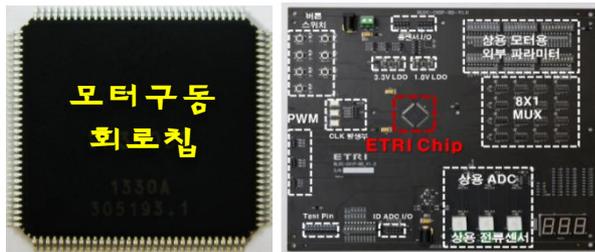
❖ 기술이전 범위

- BLDC모터용 모터구동회로 기술
 - BLDC모터용 홀센서리스 정현파 모터구동회로 기술
- 관련 특허의 실시권 1건
 - 전압추정회로를 이용한 BLDC 모터 위치검출방법
(2012-0142909, 대한 민국)
- 관련 기술문서 2건
 - 1-Chip 파워모듈 핵심블록 설계서
 - 리드앵글에 따른 모터 구동 특성 평가서

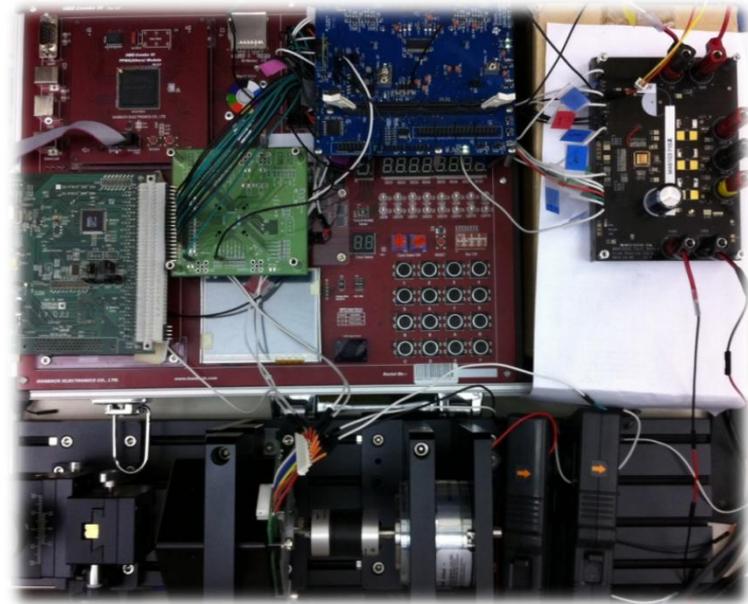
. 기술미전 내용 및 범위

▣ 기술 개발 현황

❖ 기술성숙도단계 : 시작품단계



<BLDC모터구동회로 시제품 사진>



<BLDC모터구동회로 FPGA 검증 보드 사진 >

기술미전 내용 및 범위

기술 개발 현황

기술성숙도(TRL : Technology Readiness Level) 단계 : (5) 단계

구분	단계	정의	세부설명
기초 연구 단계	1	기초 이론/실험	기초이론 정립 단계
	2	실용 목적의 아이디어, 특허 등 개념정립	기술개발 개념 정립 및 아이디어에 대한 특허 출원 단계
실험 단계	3	실험실 규모의 기본성능 검증	실험실 환경에서 실험 또는 전산 시뮬레이션을 통해 기본성능이 검증될 수 있는 단계 개발하려는 부품/시스템의 기본 설계도면을 확보하는 단계
	4	실험실 규모의 소재/부품/시스템 핵심성능 평가	시험생품을 제작하여 핵심성능에 대한 평가가 완료된 단계 3단계에서 도출된 다양한 결과 중에서 최적의 결과를 선택하려는 단계 컴퓨터 모사가 가능한 경우 최적화를 완료하는 단계
시작품 단계	5	확정된 소재/부품/시스템 시작품 제작 및 성능 평가	확정된 소재/부품/시스템의 실험실 시작품 제작 및 성능 평가가 완료된 단계 개발 대상의 생산을 고려하여 설계하나 실제 제작한 시작품 샘플은 1~수개 미만인 단계 경제성을 고려하지 않고 기술의 핵심성능으로만 볼 때, 실제로 판매가 될 수 있는 정도로 목표 성능을 달성한 단계
	6	파일럿 규모 시작품 제작 및 성능 평가	파일럿 규모(복수 개~양산규모의 1/10정도)의 시작품 제작 및 평가가 완료된 단계 파일럿 규모 생산품에 대해 생산량, 생산용량 불량을 등 제시 파일럿 생산을 위한 대규모 투자가 동반되는 단계 생산기업이 수요기업 적용환경에 유사하게 자체 현장테스트를 실시하여 목표 성능을 만족시킨 단계 성능 평가 결과에 대해 가능하면 공인인증 기관의 성적서 확보
실용화 단계	7	신뢰성평가 및 수요기업 평가	실제 환경에서 성능 검증이 이루어지는 단계 부품 및 소재개발의 경우 수요업체에서 직접 파일럿 시작품을 현장 평가(성능 및 신뢰성 평가) 가능하면 인증기관의 신뢰성 평가 결과 제출
	8	시제품 인증 및 표준화	표준화 및 인허가 취득 단계
사업화	9	사업화	본격적인 양산 및 사업화 단계 6-시그마 등 품질관리가 중요한 단계

· 경쟁기술과 비교

▣ BLDC모터용 모터구동회로 기술 비교

❖ 기술의 특징

- ASIC 기반 홀센서드 및 홀 센서리스 정현파 BLDC 모터구동회로 기술

❖ 기존 경쟁기술 대비 개량된 부분

- 기술적 측면 (기특허보유) :
 - 홀센서리스 정현파 BLDC모터구동 시 기존 상전류와 상전압 사용 위치검출 기술 대비 하드웨어 복잡성이 감소하는 상전류 와 추정전압을 사용하는 위치검출 기술
- 사업적 측면 :
 - BLDC모터용 모터구동회로 기술 경쟁력 확보

· 기술의 사업성

▣ 기술의 활용분야 및 기대효과

- ❖ **예상 제품/서비스의 예상 매출액(생산/판매부터 향후 매 5년간 추정)**
 (예상매출액 = 관련 제품/서비스의 국내외 시장규모*예상 제품/서비스의 국내외 시장점유율)
 (단위: 백만불)

예상 제품/서비스	시장	1차년도 (2015)	2차년도 (2016)	3차년도 (2017)	4차년도 (2018)	5차년도 (2019)
BLDC 모터구동회로	해외	-	-	7.61	24.9	54.3
	국내	16.1	25.76	45.5	79.95	128

- ❖ **예상 제품/서비스의 속성**

예상 제품/서비스	예상단가 (천원)	이전기술 의 비중 (%)	잠재적/현재적 경쟁자와 가격, 시장 등에서 경쟁상 유리한 점	판매 가능 시 기
BLDC 모터구동회로	5	95%	a. 가격경쟁력면 : 기존 벡터 기반 BLDC 모터구동 제품 대비 가격 25%절감 가능 b. 시장환경면 : 2016년부터 83억 불 내외의 세계 시장 예상	2016년

. 기술의 사업성

▣ 관련 기술 이전 조건

❖ 기술이전 업체 조건

- 상용화 예상 소요 시간 : 1년
- 기술능력 : 잔력반도체 관련 개발 업체 또는 Fabless 업체

❖ 사업화시 제약 조건

- 관련 산업 시장 진입 시기
- 응용 시스템 시스템 기술 개발

. 국내외 시장 동향



▣ 국내외 개발 현황

❖ 국내외 개발 현황 및 관련 기업체 현황

- BLDC모터구동회로 관련 제품은 전량 수입에 의존하고 있으며, ASIC 기반 홀 센서드/홀 센서리스 정현파 BLDC 모터구동회로 기술에 대한 연구는 초보 단계 임
- 홀 센서드/홀센서리스 구형파 및 홀 센서드 정현파 BLDC 모터구동회로 칩을 양산하고 있고 벡터 기반의 홀 센서리스 정현파 BLDC 모터구동회로를 양산하고 있음
- 독일 Infineon, 미국 Fairchild, 일본 르네사스, 일본 Toshiba 사는 홀 센서드/홀 센서리스 구형파, 홀 센서드 정현파, 벡터 기반의 홀 센서리스 정현파 BLDC모터구동회로 제품을 상용화하여 출시하고 있음
- 국내기업에서는 해당 제품의 제작 및 판매가 없음



. 국내외 시장 동향

▣ 국내외 시장 전망

- ❖ BLDC 모터의 세계 및 국내 시장규모는 2013년 64.1억불 및 3.22억불, 2016년 83억불 및 5.33억불 규모로 전망되며, 연평균 9% 이상의 성장률을 전망

. 국내외 시장 동향



▣ 관련 제품/서비스의 국내외 시장규모(향후 매 5년간 추정)

(단위: 백만불)

관련 제품/ 서비스	시장	1차년도 (2013)	2차년도 (2014)	3차년도 (2015)	4차년도 (2016)	5차년도 (2017)
BLDC 모터구동회로	해외	6,410	6,990	7,610	8,300	9,050
	국내	322	368	455	533	640

▣ 예상 제품/서비스의 국내외 시장점유율(생산/판매부터 향후 매 5년간 추정)

(단위: %)

예상 제품/ 서비스	시장	1차년도 (2015)	2차년도 (2016)	3차년도 (2017)	4차년도 (2018)	5차년도 (2019)
BLDC 모터구동회로	해외	0	0	0.1	0.3	0.6
	국내	5	7	10	15	20

감사합니다.



www.etri.re.kr