

국가R&D과제정보

사업 : 2019 / 중소벤처기업부 / 일반사업 / 첨단기술개발사업(포인트) / (조사분석사업명 : 산학연협력기술개발(R&D))

과제	소형 SMT 라인 구축을 위한 Pick&Place 플랫폼 개발 아이티즈 / 주관과제 / 총 연구비 61.41 백만원 / 1425132579 전기/전자 / 기타 전기/전자 / 달리 분류되지 않는 전기/전자 / 100%	* 본 과제에 참여한 연구자
		연구책임자 한중희
		참여연구자 강현섭
		더보기

요약정보

상세정보

참여연구원

과제구성

한글키워드 : 미소칩, 픽앤플레이스, 피더, 부품실장, 인쇄회로기판

영문키워드 : SMT, Pick and place, SMD, Feeder, PCB

연구목표

- 본 개발품은 제품의 개발단계에서 샘플보드(전자회로 시제품)를 제작하기 위한 제품으로 제작된 PCB에 정해진 위치에 정해진 부품을 자동으로 실장할 수 있는 Pick&Place System임.
- 생산을 위한 고속, 효율성을 높인 고가의 제품과 달리 사용자에 의해 부품 실장 전체과정을 조작할 수 있는 굉장히 유연한 Pick&Place System임.
- 3D Printer는 가공의뢰 전 설계된 부품에 대해 실물 검증을 할 수 있는 단계를 만듦으로써 기계분야 개발에 박차를 가하는 혁신적인 제품으로 평가 받음.
- 전자회로분야에서도 3D Printer와 같이 직접 시제품을 제작해 볼 수 있는 PCB Printer를 당사에서는 2017년 10월부터 판매를 시작.
- PCB Printer는 Conductive Ink를 이용하여 압출방식으로 비전도성 판재(주로 FR4 사용, 유리나 Capton 등도 사용 가능)에 전자회로를 프린트 하여 PCB를 직접 제작할 수 있는 장치, 또한 Conductive Ink 대신 Solder Paste를 사용하여 땀납을 기판에 프린트 한 후 부품을 수동으로 실장하여 샘플 보드를 제작할 수 있는 장치.
- 부품품 중 하나인 Drill Unit은 양면 전자회로보드를 제작하기 위해 Through Hole이나 Via Hole을 가공 한 후 Rivet을 이용하여 전기적으로 연결해줄 수 있는 장치.

연구내용

< 주관기관 개발내용 >

- Main System(X-Y 직교좌표 Robot)
 - 소프트웨어에 의해 부품의 위치도 지정할 수 있으나 카메라를 이용하여 Teaching을 통해 부품의 위치도 지정할 수 있도록 하기 위해 엔코더를 내장한 DC Geared Motor를 적용.
 - 위치의 정밀성, 개발 편의성(기존 제품에 적용한 모터이용), 기구부 장착용이성, 회로의 안정성 등 다양한 장점을 활용하기 위해 다이내믹셀 MX-28 사용.
 - 다른 Part(Pick&Place, Feeder)와의 동작신호 전달시 일반적인 GPIO신호를 사용하지 않고, 양방향 통신을 통해 안정성 확보.
 - 당사 보유제품과의 고유의 제품 컨셉을 유지하기 위한 외형 설계 및 디자인 개발.
- Pick&Place Module 시제품 제작 테스트
 - 리미트 스위치를 이용한 노즐 끝단의 X-Y-Z Zero point 조정방법 설계.
 - 부품의 X-Y alignment 방법 개발 : 노즐을 통해 부품을 Pick한 후 부품에 대한 X-Y alignment는 제품가격 상승에 가장 큰 영향을 미치는 카메라 또는 레이저를 사용하지 않고 물리적으로 보정하는 기술 개발.
 - 노즐 자동 교체 방법 개발 : 노즐 캐리지에 사용자가 세팅한 노즐의 위치로 Pick&Place 모듈이 이동한 후 자동으로 노즐을 교체하여 Zero Point 보정 후 Zero point로 이동.
 - 상황에 따라서 다양한 압력 조절이 가능하도록 속도 조절용 에어펌프 사용.

< 공동개발기관 개발내용 >

○ Pick&Place Module은 주관기관의 의도에 맞추어 설계

○ 공동개발기관에서는 Feeder를 별도로 개발 : 제품의 안정성 확보를 위해 별도의 MCU를 장착하고, 미소부품 포장용 비닐회수장치에 모터를 장착하여 회수 동작만으로 미소부품을 공급하고, 정확한 위치제어를 위해 미소부품 홀 감지용 센서 제어 방법 연구 개발.

○ Feeder는 미소부품 Reel을 거치할 수 있는 거치대와 미소부품을 정확한 위치로 포장용 비닐을 제거하여 위치할 수 있도록 하는 회수장치와 감지센서가 있으며 전원공급 및 본체와 명령신호를 주고받기 위한 포고핀을 이용한 커넥터로 구비되어 있음.

○ Feeder

- 미소부품 사용시 reel과 bulk의 사용을 원활하게 하기 위해 reel 거치대와 Feeder의가 분리 될 수 있는 구조 설계.

- 미소부품을 정확한 위치에 이동시키기 위한 홀 감지용 포토인터럽트 설계.

- 전원 공급 및 동작 시그널 통신용 포고핀 커넥터 이용

기대효과

○ 당사는 국내 유일의 PCB Printer를 보유하고 있어 Pick&Place 시스템이 갖추어질 경우 전자회로 시제품 제작공정을 전체적으로 구성할 수 있는 유일성을 가지고 있음.

○ 또한 교육시장을 선점하고 있어 PCB Printer를 사용하는 기존 교육기관에 본 개발품을 추가로 설치할 가능성을 당사만 보유하고 있음.

○ 선-생산 후-판매 구조가 아닌 수요 특성상 홍보용 샘플제작 10대 생산 이후 이 샘플을 이용하여 영업활동 진행

○ 이후 주문에 의한 초기 물량은 주문자 수량 생산방식으로 양산 진행(1년, 100대 이내)

○ 제품 출시 후 1년간은 제품의 업그레이드와 생산의 효율성 증대를 위해 지속 적으로 연구개발에 10%, 생산설비에 5%를 투자.

○ 이후부터는 생산설비와 연구개발 투자에 대한 비용을 다른 개발품에 투자할 수 있는 시스템 구축.

○ 첫 번째로 PCB Printer를 이미 구매한 고객을 통한 제품 구매 촉구.

○ 현재 교육기관에서 점차 기업/연구소로 확대되고 있는 시장의 비율을 기업/연구소로 비중을 높이기 위한 마케팅 활동 추진.

○ 연간 20억~40억원의 매출을 계획하고 있음.(관련 상품인 PCB Printer는 2017년 10월 출시하여 현재 8억의 매출을 기록 중)

○ PCB Printer와 본 개발품을 세트 상품화하여 전자회로 시제품 제작을 위한 전체 시스템 구축을 컨셉으로 마케팅 진행.

○ 교육시장의 경우 능력개발원과 같은 교육훈련기관을 통해 특성화고 교사, 폴리텍 교수들의 전문교과 교육과정에 편재 되도록 하여, 교육장비 구매에 적극 검토할 수 있도록 유도.

○ 각 교육청에서 의무적으로 실시하는 교육자 전문교과 연수를 목원대학교와 공동 주관하에 유기적으로 진행하여 구매 촉진.

○ 교육기관 구매 촉진을 위해 나라장터 및 학교장터에 물품등록.

과학기술표준분류(신) 18년



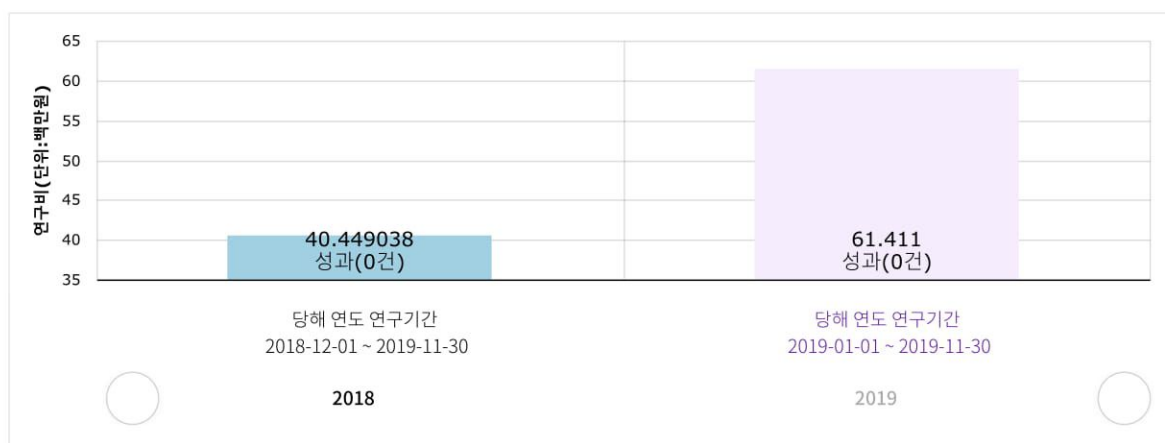
국가R&D과제정보

사업 : 2019 / 중소기업부 / 일반사업 / 첫걸음기술개발사업(포인트) (조사분석사업명 : 산학연협력기술개발(R&D))

과제	소형 SMT 라인 구축을 위한 Pick&Place 플랫폼 개발 아이티즈 / 주관과제 / 총 연구비 61.41 백만원 / 1425132579 전기/전자 / 기타 전기/전자 / 달리 분류되지 않는 전기/전자 / 100%	* 본 과제에 참여한 연구자
		연구책임자 한중희
		참여연구자 강현섭
		더보기

요약정보		상세정보	참여연구원	과제구성
내역사업명	2018년 산학연협력 기술개발사업(첫걸음) 2차			
과제수행기관	아이티즈			
과제명	국문	소형 SMT 라인 구축을 위한 Pick&Place 플랫폼 개발		
	영문			
연구관리전문기관	중소기업기술정보진흥원		과제관리(전문)기관	중소기업기술정보진흥원
과제진행상태	종료		실용화대상여부	실용화비대상
연구개발단계	개발연구		연구수행주체	중소기업
세부과제성격	연구개발		연구개발성격	제품 또는 공정개발
기술수명주기	성장기		지역	대전광역시 서구
과제고유번호	1425132579		(기관)세부과제번호	S2654311
총연구기간	2018-12-01 ~ 2019-11-30		당해 연도 연구기간	2019-01-01 ~ 2019-11-30

과제현황



연구비 세부내역

총연구비(단위:백만원)					세부내역(단위:백만원)					
년도	정부 연구비	민간연구비		소계	인건비	직접비	간접비	위탁 연구비	물건비	소계
		현금	현물							
2019	19.48	29.79	12.13	61.41	39.71	18.05	3.65	0.00	0.00	61.41

국가R&D과제정보

사업 : 2019 / 중소벤처기업부 / 일반사업 / 첫걸음기술개발사업(포인트) / (조사분석사업명 : 산학연협력기술개발(R&D))

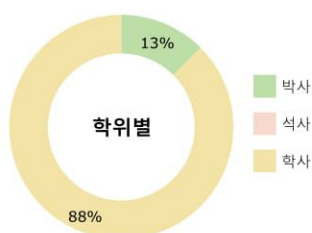
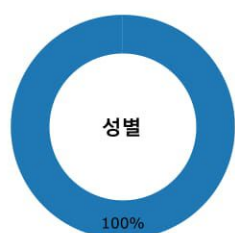
과제	소형 SMT 라인 구축을 위한 Pick&Place 플랫폼 개발 아이티즈 / 주관과제 / 총 연구비 61.41 백만원 / 1425132579 전기/전자 / 기타 전기/전자 / 달리 분류되지 않는 전기/전자 / 100%	* 본 과제에 참여한 연구자
		연구책임자 한중희
		참여연구자 강현섭
		더보기

요약정보

상세정보

참여연구원

과제구성



성별(명)		학위별(명)			전공별(명)						총인원 (명)
남	여	박사	석사	학사	이학	공학	농림 수산학	의약 보건학	인문 사회	기타	
8	0	1	0	7	0	8	0	0	0	0	8

순번	역할 구분	성명 (인력정보상세)	성별	전공계열 구분	참여기간		참여율 (%)
					시작일	종료일	
1	연구책임자	한중희	남자	공학	2019-01-01	2019-11-30	30
2	참여연구원	강현섭	남자	공학	2019-01-01	2019-11-30	10
3	참여연구원	박세준	남자	공학	2019-01-01	2019-11-30	50
4	참여연구원	박종열	남자	공학	2019-01-01	2019-11-30	25
5	참여연구원	오재권	남자	공학	2019-01-01	2019-11-30	20
6	참여연구원	이종찬	남자	공학	2019-01-01	2019-11-30	20
7	참여연구원	임규진	남자	공학	2019-01-01	2019-11-30	25
8	참여연구원	조창현	남자	공학	2019-01-01	2019-11-30	10

* 참여율 값은 검증되지 않은 값이며, 입력한 데이터가 없는 경우 참여율 항목은 공란으로 표시됩니다.

국가R&D과제정보

사업 : 2018 / 중소벤처기업부 / 일반사업 / 첨진기술개발사업(포인트) (조사분석사업명 : 산학연협력기술개발(R&D))

과제	소형 SMT 라인 구축을 위한 Pick&Place 플랫폼 개발 아이티즈 / 주관과제 / 총 연구비 40.45 백만원 / 1425123639 전기/전자 / 기타 전기/전자 / 달리 분류되지 않는 전기/전자 / 100%	* 본 과제에 참여한 연구자
		연구책임자 한중희
		참여연구자 강현섭 더보기

요약정보

상세정보

참여연구원

과제구성

- ☒ 공동 수행기관 1
☐ 주관 수행기관 1

공동 ☒ ☐ 목원대학

과제구분 수행기관

과제구분	과제명	연구책임자	연구비(단위:백만원)	상세보기
주관	소형 SMT 라인 구축을 위한 Pick&Place 플랫폼 개발	한중희	40.45	



공동 연구 정보

순번	참여 국가	참여 형태	수행 기관명	공동연구비	
				지출	수입
1	대한민국	연구 기술개발	목원대학	15.59	0.00

공동연구 참여연구원 정보

순번	수행기관명	성명 (인력정보상세)	참여기간		참여율 (%)
			시작일	종료일	
1	목원대학	박세준	20181201	20191130	50
2	목원대학	박종열	20181201	20191130	25
3	목원대학	임규진	20181201	20191130	25

* 참여율 값은 검증되지 않은 값이며, 입력한 데이터가 없는 경우 참여율 항목은 공란으로 표시됩니다.