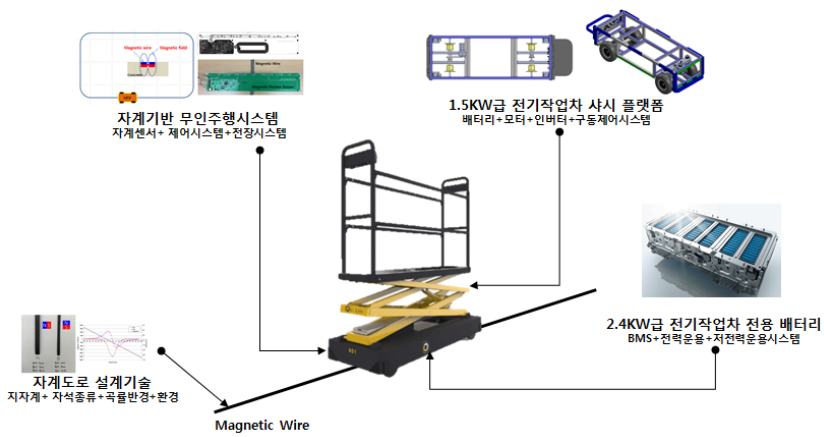
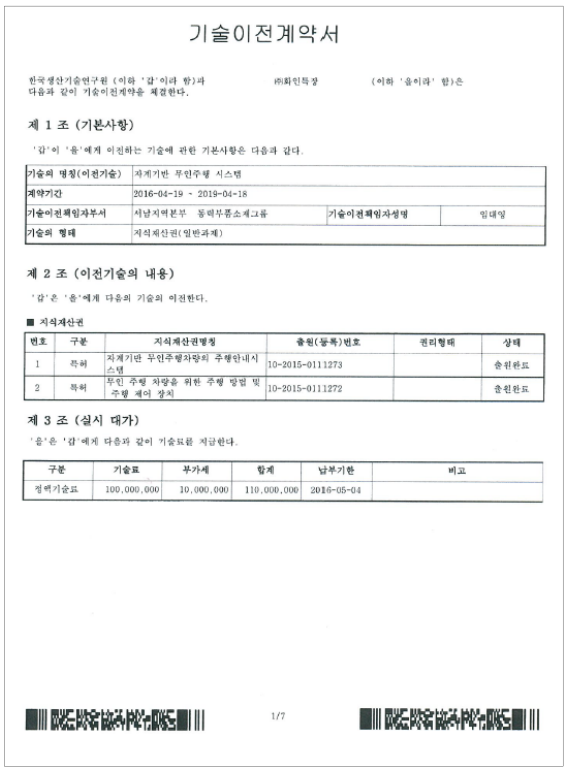
『2017 올해의 10대 기계기술』

기술개발기관	한국생산기술연구원
기술/제품명	시설원예농업용 무인주행 전기작업차
기술의 정의	ㅇ시설원예농업은 농촌의 고령화와 고온·다습의 열악한 작업환경 때문에 외국인 노동자도 기피하는 3D 업종임 ㅇ비닐온실과 유리온실에서 동시에 사용이 가능하면서 재배, 수확, 방재작업에 소요되는 노동력을 대신하고 4차 산업혁명 기술이 적용되어 열악한 환경에서 작업이 가능한 무인주행 전기구동 작업차 임 <재배 및 수확> <수송><방제>
핵심기술내용 (기술적 난이도)	ㅇ **주행정밀도 5cm이내의 절대위치인식 무인주행시스템기술** - 자계위치인식센서 및 제어시스템개발 - 높이 30cm이상에서 감지 가능한 자계도로 설계 기술 ㅇ **1.5Kw급 배터리기반 전기자동차 샤시 플랫폼 개발** - 스마트 차량 운용기술개발(배터리+구동모터+인버터+컨버터) - 스마트 Steerless조향시스템 기술개발 ㅇ **차량 안전을 위한 스마트관제시스템기술개발** - 스마트기기 등을 활용한 출도착정보, 차량고장 및 안전정보기술개발 

<table>
<tr><td></td><td><시설원예농업용 무인주행 전기작업차></td></tr>
<tr><td>파급효과</td><td>ㅇ본 기술은 농가의 노동인력 대체가 가능하여 매년 2000만원(인건비, 관리비 등)이상의 비용을 절감이 가능해 농가의 경제적효과가 큼
ㅇ현재 국내에는 시설원예용 무인주행 전기작업차 개발 및 사업화가 전무한 실정이고 아시아지역은 유럽지역에 비해 적용이 많지 않은 실정으로 아시아 시장을 선점할 수 있는 기회가 있음
ㅇ또한 아래 그림에서 보는 바와 같이 물류, 농업, 관광, 교통등에도 활용이 가능한 기술임
<table><tr><th>물류산업</th><th>농업</th><th>관광</th><th>교통(공항)</th></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table></td></tr>
<tr><td>주요 기술 개발 실적</td><td>ㅇ특허출원: 자계기반 주행정밀도 향상을 위한 자계위치 인식장치 외 6건
ㅇ기술이전: 1건
ㅇ기술료 1억
ㅇ논문발표 2건
ㅇ우수논문상 2건</td></tr>
</table>

기 술 이 전

- 기술이전명: 자계기반 무인주행 시스템
- 이전특허: 자계기반 무인주행차량의 주행안내시스템 외 1건
- 기술이전기업: ㈜화인특장
- 이전금액:100,000,000원



기술이전계약서

한국생산기술연구원 (이하 '갑'이라 함)과 ㈜화인특장 (이하 '을'이라 함)은 다음과 같이 기술이전계약을 체결한다.

제 1 조 (기본사항)

'갑'이 '을'에게 이전하는 기술에 관한 기본사항은 다음과 같다.

기술의 명칭(이전기술)	자계기반 무인주행 시스템		
계약기간	2016-04-19 ~ 2019-04-18		
기술이전책임자부서	서남지역본부 동력부품소재그룹	기술이전책임자성명	임대성
기술의 형태	지식재산권(일반과제)		

제 2 조 (이전기술의 내용)

'갑'은 '을'에게 다음의 기술의 이전한다.

■ 지식재산권

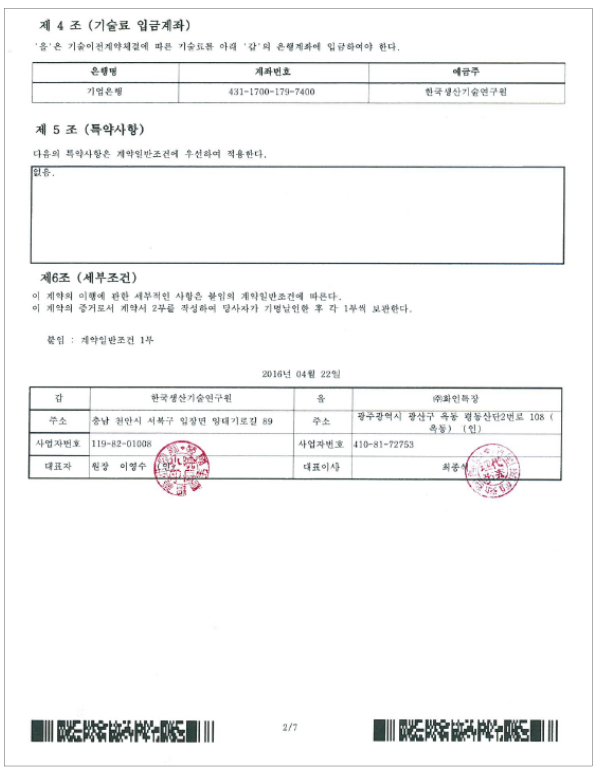
번호	구분	지식재산권명칭	출원(등록)번호	권리형태	상태
1	특허	자계기반 무인주행차량의 주행안내시스템	10-2015-0111273		출원완료
2	특허	무인 주행 차량을 위한 주행 궤적 및 주행 제어 장치	10-2015-0111272		출원완료

제 3 조 (실시 대가)

'을'은 '갑'에게 다음과 같이 기술료를 지급한다.

구분	기술료	부가세	합계	납부기한	비고
정액기술료	100,000,000	10,000,000	110,000,000	2016-05-04	

1/7



제 4 조 (기술료 입금계좌)

'을'은 기술이전계약체결에 따른 기술료를 아래 '갑'의 은행계좌에 입금하여야 한다.

은행명	계좌번호	예금주
기업은행	431-1700-179-7400	한국생산기술연구원

제 5 조 (특약사항)

다음의 특약사항은 계약일반조건에 우선하여 적용한다.

없음.

제6조 (세부조건)

이 계약의 이행에 관한 세부적인 사항은 본 계약일반조건에 따른다.
이 계약의 증거로서 계약서 2부를 작성하여 당사자가 기명날인한 후 각 1부씩 보관한다.

붙임 : 계약일반조건 1부

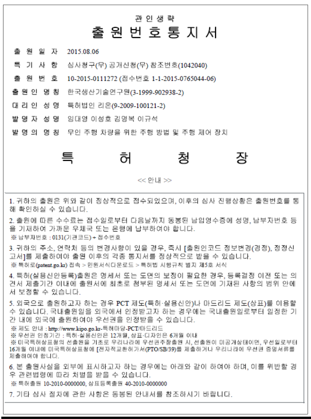
2016년 04월 22일

갑	한국생산기술연구원	을	㈜화인특장
주소	충남 천안시 서북구 입장면 양대기로길 89	주소	광주광역시 광산구 죽동 첨동산단2번로 108 (죽동) (인)
사업자번호	119-82-01008	사업자번호	410-81-72753
대표자	원장 이영수 (인)	대표이사	최종 (인)

2/7

특 허 출 원

	특허명	출원번호	출원일	출원인명칭
1	자계기반 무인주행차량의 주행안내시스템	10-2015-0111273	2015-08.06	한국생산기술연구원
2	무인주행차량을 위한 주행방버버 및 주행제어장치	10-2015-0111272	2018.08.06	
3	농업용 다기능 로봇형 차량의 조향장치	10-2016-01411097	2016.10.27	
4	전휠타입의 시설원예용 다기능 플랫폼 무인반송장치	10-2016-0163089	201612.01	
5	휠-레일 겸용타입의 시설원예용 다기능 프랫폼 무인방송장치	10-2016-0163090	2016.12.01	
6	자계기반 주행정밀도 향상을 위한 자계위치인식장치 및 방법	10-2016-0166684	2016.12.08	
7	농업용 전기차량의 발전시뮬레이션방법	10-2017-0085667	2017.07.05	


관인생략

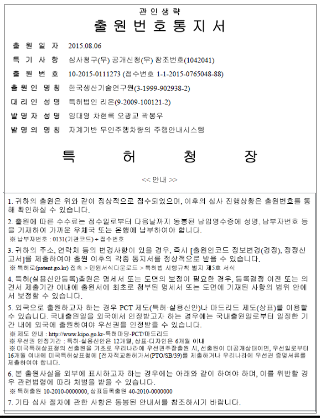
출원번호통지서

출 원 일 자 2015.08.06
특 기 사 항 심사청구(무) 공개신청(무) 참조번호(1042040)
출 원 번 호 10-2015-0111272 (접수번호 1-1-2015-0765044-06)
출 원 인 명 칭 한국생산기술연구원(3-1999-902938-2)
대 리 인 성 명 특허법인 리온(9-2009-100121-2)
발 명 자 성 명 임대영 이성호 김명복 이규석
발 명 의 명 칭 무인 주행 차량을 위한 주행 방법 및 주행 제어 장치

특 허 청 장

<< 안내 >>

1. 귀하의 출원은 위와 같이 정상적으로 접수되었으며, 이후의 심사 진행상황은 출원번호를 통해 확인하실 수 있습니다.
2. 출원에 따른 수수료는 접수일로부터 다음날까지 동봉된 납입영수증에 성명, 납부자번호 등을 기재하여 가까운 우체국 또는 은행에 납부하여야 합니다.
※ 납부자번호 : 0131(기관코드) + 접수번호
3. 귀하의 주소, 연락처 등의 변경사항이 있을 경우, 즉시 [출원인코드 정보변경(경정), 정정신고서]를 제출하여야 출원 이후의 각종 통지서를 정상적으로 받을 수 있습니다.
※ 특허로(patent.go.kr) 접속 > 민원서식다운로드 > 특허법 시행규칙 별지 제5호 서식
4. 특허(실용신안등록)출원은 명세서 또는 도면의 보정이 필요한 경우, 등록결정 이전 또는 의견서 제출기간 이내에 출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 보정할 수 있습니다.
5. 외국으로 출원하고자 하는 경우 PCT 제도(특허·실용신안)나 마드리드 제도(상표)를 이용할 수 있습니다. 국내출원일을 외국에서 인정받고자 하는 경우에는 국내출원일로부터 일정한 기간 내에 외국에 출원하여야 우선권을 인정받을 수 있습니다.
※ 제도 안내 : http://www.kipo.go.kr-특허마당-PCT/마드리드
※ 우선권 인정기간 : 특허·실용신안은 12개월, 상표·디자인은 6개월 이내
※ 미국특허상표청의 선출원을 기초로 우리나라에 우선권주장출원 시, 선출원이 미공개상태이면, 우선일로부터 16개월 이내에 미국특허상표청에 [전자적교환허가서(PTO/SB/39)를 제출하거나 우리나라에 우선권 증명서류를 제출하여야 합니다.
6. 본 출원사실을 외부에 표시하고자 하는 경우에는 아래와 같이 하여야 하며, 이를 위반할 경우 관련법령에 따라 처벌을 받을 수 있습니다.
※ 특허출원 10-2010-0000000, 상표등록출원 40-2010-0000000
7. 기타 심사 절차에 관한 사항은 동봉된 안내서를 참조하시기 바랍니다.


관인생략

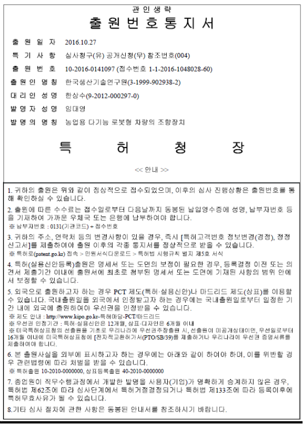
출원번호통지서

출 원 일 자 2015.08.06
특 기 사 항 심사청구(무) 공개신청(무) 참조번호(1042041)
출 원 번 호 10-2015-0111273 (접수번호 1-1-2015-0765048-88)
출 원 인 명 칭 한국생산기술연구원(3-1999-902938-2)
대 리 인 성 명 특허법인 리온(9-2009-100121-2)
발 명 자 성 명 임대영 차현록 오광교 곽봉우
발 명 의 명 칭 자계기반 무인주행차량의 주행안내시스템

특 허 청 장

<< 안내 >>

1. 귀하의 출원은 위와 같이 정상적으로 접수되었으며, 이후의 심사 진행상황은 출원번호를 통해 확인하실 수 있습니다.
2. 출원에 따른 수수료는 접수일로부터 다음날까지 동봉된 납입영수증에 성명, 납부자번호 등을 기재하여 가까운 우체국 또는 은행에 납부하여야 합니다.
※ 납부자번호 : 0131(기관코드) + 접수번호
3. 귀하의 주소, 연락처 등의 변경사항이 있을 경우, 즉시 [출원인코드 정보변경(경정), 정정신고서]를 제출하여야 출원 이후의 각종 통지서를 정상적으로 받을 수 있습니다.
※ 특허로(patent.go.kr) 접속 > 민원서식다운로드 > 특허법 시행규칙 별지 제5호 서식
4. 특허(실용신안등록)출원은 명세서 또는 도면의 보정이 필요한 경우, 등록결정 이전 또는 의견서 제출기간 이내에 출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 보정할 수 있습니다.
5. 외국으로 출원하고자 하는 경우 PCT 제도(특허·실용신안)나 마드리드 제도(상표)를 이용할 수 있습니다. 국내출원일을 외국에서 인정받고자 하는 경우에는 국내출원일로부터 일정한 기간 내에 외국에 출원하여야 우선권을 인정받을 수 있습니다.
※ 제도 안내 : http://www.kipo.go.kr-특허마당-PCT/마드리드
※ 우선권 인정기간 : 특허·실용신안은 12개월, 상표·디자인은 6개월 이내
※ 미국특허상표청의 선출원을 기초로 우리나라에 우선권주장출원 시, 선출원이 미공개상태이면, 우선일로부터 16개월 이내에 미국특허상표청에 [전자적교환허가서(PTO/SB/39)를 제출하거나 우리나라에 우선권 증명서류를 제출하여야 합니다.
6. 본 출원사실을 외부에 표시하고자 하는 경우에는 아래와 같이 하여야 하며, 이를 위반할 경우 관련법령에 따라 처벌을 받을 수 있습니다.
※ 특허출원 10-2010-0000000, 상표등록출원 40-2010-0000000
7. 기타 심사 절차에 관한 사항은 동봉된 안내서를 참조하시기 바랍니다.


관인생략

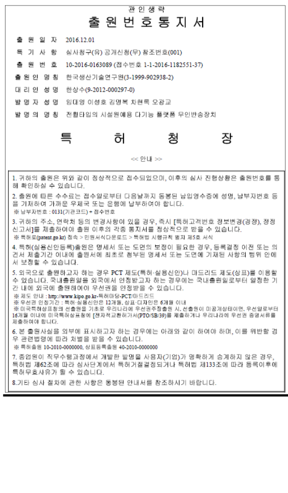
출원번호통지서

출 원 일 자 2016.10.27
특 기 사 항 심사청구(유) 공개신청(무) 참조번호(004)
출 원 번 호 10-2016-0141097 (접수번호 1-1-2016-1048028-60)
출 원 인 명 칭 한국생산기술연구원(3-1999-902938-2)
대 리 인 성 명 한상수(9-2012-000297-0)
발 명 자 성 명 임대영
발 명 의 명 칭 농업용 다기능 로봇형 차량의 조향장치

특 허 청 장

<< 안내 >>

1. 귀하의 출원은 위와 같이 정상적으로 접수되었으며, 이후의 심사 진행상황은 출원번호를 통해 확인하실 수 있습니다.
2. 출원에 따른 수수료는 접수일로부터 다음날까지 동봉된 납입영수증에 성명, 납부자번호 등을 기재하여 가까운 우체국 또는 은행에 납부하여야 합니다.
※ 납부자번호 : 0131(기관코드) + 접수번호
3. 귀하의 주소, 연락처 등의 변경사항이 있을 경우, 즉시 [특허고객번호 정보변경(경정), 정정신고서]를 제출하여야 출원 이후의 각종 통지서를 정상적으로 받을 수 있습니다.
※ 특허로(patent.go.kr) 접속 > 민원서식다운로드 > 특허법 시행규칙 별지 제5호 서식
4. 특허(실용신안등록)출원은 명세서 또는 도면의 보정이 필요한 경우, 등록결정 이전 또는 의견서 제출기간 이내에 출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 보정할 수 있습니다.
5. 외국으로 출원하고자 하는 경우 PCT 제도(특허·실용신안)나 마드리드 제도(상표)를 이용할 수 있습니다. 국내출원일을 외국에서 인정받고자 하는 경우에는 국내출원일로부터 일정한 기간 내에 외국에 출원하여야 우선권을 인정받을 수 있습니다.
※ 제도 안내 : http://www.kipo.go.kr-특허마당-PCT/마드리드
※ 우선권 인정기간 : 특허·실용신안은 12개월, 상표·디자인은 6개월 이내
※ 미국특허상표청의 선출원을 기초로 우리나라에 우선권주장출원 시, 선출원이 미공개상태이면, 우선일로부터 16개월 이내에 미국특허상표청에 [전자적교환허가서(PTO/SB/39)를 제출하거나 우리나라에 우선권 증명서류를 제출하여야 합니다.
6. 본 출원사실을 외부에 표시하고자 하는 경우에는 아래와 같이 하여야 하며, 이를 위반할 경우 관련법령에 따라 처벌을 받을 수 있습니다.
※ 특허출원 10-2010-0000000, 상표등록출원 40-2010-0000000
7. 종업원이 직무수행과정에서 개발한 발명을 사용자(기업)가 명확하게 승계하지 않은 경우, 특허법 제62조에 따라 심사단계에서 특허거절결정되거나 특허법 제133조에 따라 등록이후에 특허무효사유가 될 수 있습니다.
8.기타 심사 절차에 관한 사항은 동봉된 안내서를 참조하시기 바랍니다.


관인생략

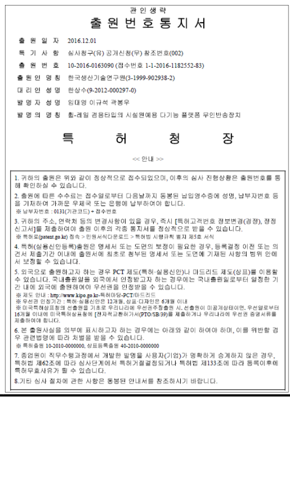
출원번호통지서

출 원 일 자 2016.12.01
특 기 사 항 심사청구(유) 공개신청(무) 참조번호(001)
출 원 번 호 10-2016-0163089 (접수번호 1-1-2016-1182551-37)
출 원 인 명 칭 한국생산기술연구원(3-1999-902938-2)
대 리 인 성 명 한상수(9-2012-000297-0)
발 명 자 성 명 임대영 이성호 김명복 차현록 오광교
발 명 의 명 칭 전휠타입의 시설원예용 다기능 플랫폼 무인반송장치

특 허 청 장

<< 안내 >>

1. 귀하의 출원은 위와 같이 정상적으로 접수되었으며, 이후의 심사 진행상황은 출원번호를 통해 확인하실 수 있습니다.
2. 출원에 따른 수수료는 접수일로부터 다음날까지 동봉된 납입영수증에 성명, 납부자번호 등을 기재하여 가까운 우체국 또는 은행에 납부하여야 합니다.
※ 납부자번호 : 0131(기관코드) + 접수번호
3. 귀하의 주소, 연락처 등의 변경사항이 있을 경우, 즉시 [특허고객번호 정보변경(경정), 정정신고서]를 제출하여야 출원 이후의 각종 통지서를 정상적으로 받을 수 있습니다.
※ 특허로(patent.go.kr) 접속 > 민원서식다운로드 > 특허법 시행규칙 별지 제5호 서식
4. 특허(실용신안등록)출원은 명세서 또는 도면의 보정이 필요한 경우, 등록결정 이전 또는 의견서 제출기간 이내에 출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 보정할 수 있습니다.
5. 외국으로 출원하고자 하는 경우 PCT 제도(특허·실용신안)나 마드리드 제도(상표)를 이용할 수 있습니다. 국내출원일을 외국에서 인정받고자 하는 경우에는 국내출원일로부터 일정한 기간 내에 외국에 출원하여야 우선권을 인정받을 수 있습니다.
※ 제도 안내 : http://www.kipo.go.kr-특허마당-PCT/마드리드
※ 우선권 인정기간 : 특허·실용신안은 12개월, 상표·디자인은 6개월 이내
※ 미국특허상표청의 선출원을 기초로 우리나라에 우선권주장출원 시, 선출원이 미공개상태이면, 우선일로부터 16개월 이내에 미국특허상표청에 [전자적교환허가서(PTO/SB/39)를 제출하거나 우리나라에 우선권 증명서류를 제출하여야 합니다.
6. 본 출원사실을 외부에 표시하고자 하는 경우에는 아래와 같이 하여야 하며, 이를 위반할 경우 관련법령에 따라 처벌을 받을 수 있습니다.
※ 특허출원 10-2010-0000000, 상표등록출원 40-2010-0000000
7. 종업원이 직무수행과정에서 개발한 발명을 사용자(기업)가 명확하게 승계하지 않은 경우, 특허법 제62조에 따라 심사단계에서 특허거절결정되거나 특허법 제133조에 따라 등록이후에 특허무효사유가 될 수 있습니다.
8.기타 심사 절차에 관한 사항은 동봉된 안내서를 참조하시기 바랍니다.


관인생략

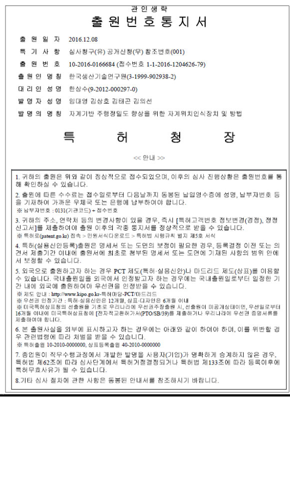
출원번호통지서

출 원 일 자 2016.12.01
특 기 사 항 심사청구(유) 공개신청(무) 참조번호(002)
출 원 번 호 10-2016-0163090 (접수번호 1-1-2016-1182552-83)
출 원 인 명 칭 한국생산기술연구원(3-1999-902938-2)
대 리 인 성 명 한상수(9-2012-000297-0)
발 명 자 성 명 임대영 이규석 곽봉우
발 명 의 명 칭 휠-레일 겸용타입의 시설원예용 다기능 플랫폼 무인반송장치

특 허 청 장

<< 안내 >>

1. 귀하의 출원은 위와 같이 정상적으로 접수되었으며, 이후의 심사 진행상황은 출원번호를 통해 확인하실 수 있습니다.
2. 출원에 따른 수수료는 접수일로부터 다음날까지 동봉된 납입영수증에 성명, 납부자번호 등을 기재하여 가까운 우체국 또는 은행에 납부하여야 합니다.
※ 납부자번호 : 0131(기관코드) + 접수번호
3. 귀하의 주소, 연락처 등의 변경사항이 있을 경우, 즉시 [특허고객번호 정보변경(경정), 정정신고서]를 제출하여야 출원 이후의 각종 통지서를 정상적으로 받을 수 있습니다.
※ 특허로(patent.go.kr) 접속 > 민원서식다운로드 > 특허법 시행규칙 별지 제5호 서식
4. 특허(실용신안등록)출원은 명세서 또는 도면의 보정이 필요한 경우, 등록결정 이전 또는 의견서 제출기간 이내에 출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 보정할 수 있습니다.
5. 외국으로 출원하고자 하는 경우 PCT 제도(특허·실용신안)나 마드리드 제도(상표)를 이용할 수 있습니다. 국내출원일을 외국에서 인정받고자 하는 경우에는 국내출원일로부터 일정한 기간 내에 외국에 출원하여야 우선권을 인정받을 수 있습니다.
※ 제도 안내 : http://www.kipo.go.kr-특허마당-PCT/마드리드
※ 우선권 인정기간 : 특허·실용신안은 12개월, 상표·디자인은 6개월 이내
※ 미국특허상표청의 선출원을 기초로 우리나라에 우선권주장출원 시, 선출원이 미공개상태이면, 우선일로부터 16개월 이내에 미국특허상표청에 [전자적교환허가서(PTO/SB/39)를 제출하거나 우리나라에 우선권 증명서류를 제출하여야 합니다.
6. 본 출원사실을 외부에 표시하고자 하는 경우에는 아래와 같이 하여야 하며, 이를 위반할 경우 관련법령에 따라 처벌을 받을 수 있습니다.
※ 특허출원 10-2010-0000000, 상표등록출원 40-2010-0000000
7. 종업원이 직무수행과정에서 개발한 발명을 사용자(기업)가 명확하게 승계하지 않은 경우, 특허법 제62조에 따라 심사단계에서 특허거절결정되거나 특허법 제133조에 따라 등록이후에 특허무효사유가 될 수 있습니다.
8.기타 심사 절차에 관한 사항은 동봉된 안내서를 참조하시기 바랍니다.


관인생략

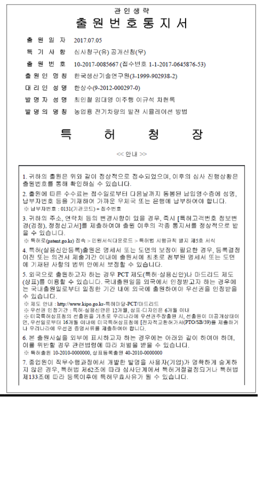
출원번호통지서

출 원 일 자 2016.12.08
특 기 사 항 심사청구(유) 공개신청(무) 참조번호(001)
출 원 번 호 10-2016-0166684 (접수번호 1-1-2016-1204626-79)
출 원 인 명 칭 한국생산기술연구원(3-1999-902938-2)
대 리 인 성 명 한상수(9-2012-000297-0)
발 명 자 성 명 임대영 김상호 김태곤 김의선
발 명 의 명 칭 자계기반 주행정밀도 향상을 위한 자계위치인식장치 및 방법

특 허 청 장

<< 안내 >>

1. 귀하의 출원은 위와 같이 정상적으로 접수되었으며, 이후의 심사 진행상황은 출원번호를 통해 확인하실 수 있습니다.
2. 출원에 따른 수수료는 접수일로부터 다음날까지 동봉된 납입영수증에 성명, 납부자번호 등을 기재하여 가까운 우체국 또는 은행에 납부하여야 합니다.
※ 납부자번호 : 0131(기관코드) + 접수번호
3. 귀하의 주소, 연락처 등의 변경사항이 있을 경우, 즉시 [특허고객번호 정보변경(경정), 정정신고서]를 제출하여야 출원 이후의 각종 통지서를 정상적으로 받을 수 있습니다.
※ 특허로(patent.go.kr) 접속 > 민원서식다운로드 > 특허법 시행규칙 별지 제5호 서식
4. 특허(실용신안등록)출원은 명세서 또는 도면의 보정이 필요한 경우, 등록결정 이전 또는 의견서 제출기간 이내에 출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 보정할 수 있습니다.
5. 외국으로 출원하고자 하는 경우 PCT 제도(특허·실용신안)나 마드리드 제도(상표)를 이용할 수 있습니다. 국내출원일을 외국에서 인정받고자 하는 경우에는 국내출원일로부터 일정한 기간 내에 외국에 출원하여야 우선권을 인정받을 수 있습니다.
※ 제도 안내 : http://www.kipo.go.kr-특허마당-PCT/마드리드
※ 우선권 인정기간 : 특허·실용신안은 12개월, 상표·디자인은 6개월 이내
※ 미국특허상표청의 선출원을 기초로 우리나라에 우선권주장출원 시, 선출원이 미공개상태이면, 우선일로부터 16개월 이내에 미국특허상표청에 [전자적교환허가서(PTO/SB/39)를 제출하거나 우리나라에 우선권 증명서류를 제출하여야 합니다.
6. 본 출원사실을 외부에 표시하고자 하는 경우에는 아래와 같이 하여야 하며, 이를 위반할 경우 관련법령에 따라 처벌을 받을 수 있습니다.
※ 특허출원 10-2010-0000000, 상표등록출원 40-2010-0000000
7. 종업원이 직무수행과정에서 개발한 발명을 사용자(기업)가 명확하게 승계하지 않은 경우, 특허법 제62조에 따라 심사단계에서 특허거절결정되거나 특허법 제133조에 따라 등록이후에 특허무효사유가 될 수 있습니다.
8.기타 심사 절차에 관한 사항은 동봉된 안내서를 참조하시기 바랍니다.


관인생략

출원번호통지서

출 원 일 자 2017.07.05
특 기 사 항 심사청구(유) 공개신청(무)
출 원 번 호 10-2017-0085667 (접수번호 1-1-2017-0645876-53)
출 원 인 명 칭 한국생산기술연구원(3-1999-902938-2)
대 리 인 성 명 한상수(9-2012-000297-0)
발 명 자 성 명 최인철 임대영 이주행 이규석 차현록
발 명 의 명 칭 농업용 전기차량의 발전 시뮬레이션 방법

특 허 청 장

<< 안내 >>

1. 귀하의 출원은 위와 같이 정상적으로 접수되었으며, 이후의 심사 진행상황은 출원번호를 통해 확인하실 수 있습니다.
2. 출원에 따른 수수료는 접수일로부터 다음날까지 동봉된 납입영수증에 성명, 납부자번호 등을 기재하여 가까운 우체국 또는 은행에 납부하여야 합니다.
※ 납부자번호 : 0131(기관코드) + 접수번호
3. 귀하의 주소, 연락처 등의 변경사항이 있을 경우, 즉시 [특허고객번호 정보변경(경정), 정정신고서]를 제출하여야 출원 이후의 각종 통지서를 정상적으로 받을 수 있습니다.
※ 특허로(patent.go.kr) 접속 > 민원서식다운로드 > 특허법 시행규칙 별지 제5호 서식
4. 특허(실용신안등록)출원은 명세서 또는 도면의 보정이 필요한 경우, 등록결정 이전 또는 의견서 제출기간 이내에 출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 보정할 수 있습니다.
5. 외국으로 출원하고자 하는 경우 PCT 제도(특허·실용신안)나 마드리드 제도(상표)를 이용할 수 있습니다. 국내출원일을 외국에서 인정받고자 하는 경우에는 국내출원일로부터 일정한 기간 내에 외국에 출원하여야 우선권을 인정받을 수 있습니다.
※ 제도 안내 : http://www.kipo.go.kr-특허마당-PCT/마드리드
※ 우선권 인정기간 : 특허·실용신안은 12개월, 상표·디자인은 6개월 이내
※ 미국특허상표청의 선출원을 기초로 우리나라에 우선권주장출원 시, 선출원이 미공개상태이면, 우선일로부터 16개월 이내에 미국특허상표청에 [전자적교환허가서(PTO/SB/39)를 제출하거나 우리나라에 우선권 증명서류를 제출하여야 합니다.
6. 본 출원사실을 외부에 표시하고자 하는 경우에는 아래와 같이 하여야 하며, 이를 위반할 경우 관련법령에 따라 처벌을 받을 수 있습니다.
※ 특허출원 10-2010-0000000, 상표등록출원 40-2010-0000000
7. 종업원이 직무수행과정에서 개발한 발명을 사용자(기업)가 명확하게 승계하지 않은 경우, 특허법 제62조에 따라 심사단계에서 특허거절결정되거나 특허법 제133조에 따라 등록이후에 특허무효사유가 될 수 있습니다.

논 문 및 수상

1. 임대영 외 8명, “농업용 무인운송수단의 무인주행시스템설계” 한국퍼지 및 지능시스템학회, 2015. Vol. 25 No. 1.
2. 임대영외 8명, “농업용 AGV의 무인주행 제어시스템설계”, 한국퍼지 및 지능시스템학회, 2015. Vol. 25, No. 1.

Proceedings of KIIS Spring Conference 2015 Vol. 25, No. 1.

농업용 AGV의 무인주행 제어시스템설계

Design of Control System for Agricultural AGV

임대영[1] · 이성호[1] · 차현록[1] · 김명복[1] · 오광교[1] · 최인철[1] · 곽봉우[1] · 이규석[1] · 유영재[2] · 김의선[3]
Dae-Yeong Im, Sung-Ho Lee, Hyun-Rok Cha, Myung-Bok Kim, Kwang-Kyo Oh, In-Chul Choi, Bong-Woo Kwak, Kyu-Seok Lee, Young-Jae Ryoo and Eui-Sun Kim
[1]한국생산기술연구원 서남지역본부 동력부품소재그룹
Seonam Regional Division Automotive Components & Materials R&D Group, Korea Institute of Industrial Technology
[2]국립포대학교
Department of Control Engineering and Robotics, Mokpo National University
[3]신경대학교
Department of Information & communication Engineering, Shin Gyeong University

요 약

본 논문에서는 시설원예용 AGV의 무인주행 제어시스템을 제안한다. 무인주행 제어시스템을 위해 전기회로, 제어회로, 모터구동회로, 제어패널회로를 구성하고 기본적인 차체사시를 제작하여 성능검증을 위해 무인주행을 수행하였다. 개발된 결과를 바탕으로 향후 주행오차에 대한 보정을 실시하고 실제현장에서 검증할 계획이다.

키워드 : 무인주행, 무인운송수단, 농업용 무인운송시스템

1. 서 론

현재 농업에서 가장 큰 문제는 노령화로 인한 노동력 부족이며 특히 시설원예에서는 이러한 문제가 더욱 크게 나타나고 있다. 파프리카, 토마토 등을 생산하는 시설원예는 한 낮의 온도가 50[℃]이상을 치솟고 습도도 높기 때문에 외국인 노동자도 작업을 꺼려한다.

이러한 문제는 국내 뿐만 아니라 농업 선진국인 네덜란드, 벨기에 등도 동일하다.

농업선진국은 이러한 문제를 해결하기 위해서 산업에 활용되던 AGV(Automated Guided Vehicle)를 농업 시설원예에 적용하여 노동력을 대신하고 작업효율을 높이며 동시에 고부가가치의 농산물을 생산하고 있다.

따라서 본 논문에서는 한국형 시설원예용 AGV를 개발하고 있으며 이에 대한 제어시스템 설계를 제안한다.

그림 1. 시설원예
(a) 유리온실, (b)비닐온실
Fig. 1. Green House
(a)Glass Green House, (b)Film Green House.

2. 시설원예 환경

시설원예는 크게 두 가지로 나눌 수 있다. 하나는 유리온실로 정형화된 형태의 최신시설이며, 또 하나는 예전부터 사용해온 비닐온실이다. 유리온실의 경우 아래 그림에서 보는 바와 같이 중앙 통로를 따라 콘크리트 도로가 개설되어 있어 작업에 크게 불편함이 없는 구조이며 지게차 또는 수확된 농산물을 수송할 수 있는 장비들이 비교적 출입하기 쉬운 구조이다.

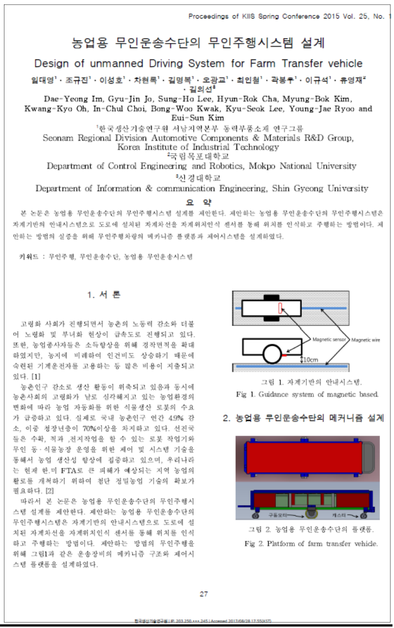
반면 비닐 온실의 경우 그림에서 보는 바와 같이 바로 토경에 직접 재배하는 방식으로 내부에 작업이 가능한 장비나 장치들이 동작하는데 구속이 많고 정형화 되어 있지 않기 때문에 첨단 장비의 적용이 불가능하다.

3. 농업용 AGV의 제어시스템설계

제어시스템은 그림 1에서 보는 바와 같이 자계위치센서, 주제어기, 제어패널, 조이스틱, 구동모터드라이버, 릴레이보드로 구성되어 있다.

먼저 자계위치센서는 자계차선의 위치를 검출하여 RS-232통신을 통해 주제어기 전달한다. 제어패널에서는 AGV의 전원장치, 자동, 수동 주행모드를 설정할 수 있으며 주행, 정지, 비상정지 스위치와 배터리의 잔량을 확인할 수 있는 인디케이터로 구성되어 있다. 조이스틱은 AGV가 고장나거나 수동운전 필요시 사용할 수 있도록 하였다. 릴레이 보드는 주제어기에서 출력되는 신호를 외부에서 확인이 가능하도록 신호등과 연결되어 제어되

87


Proceedings of KIIS Spring Conference 2015 Vol. 25, No. 1

농업용 무인운송수단의 무인주행시스템 설계

Design of unmanned Driving System for Farm Transfer vehicle

임대영[1] · 조규진[1] · 이성호[1] · 차현록[1] · 김명복[1] · 오광교[1] · 최인철[1] · 곽봉우[1] · 이규석[1] · 유영재[2] · 김의선[3]
Dae-Yeong Im, Gyu-Jin Jo, Sung-Ho Lee, Hyun-Rok Cha, Myung-Bok Kim, Kwang-Kyo Oh, In-Chul Choi, Bong-Woo Kwak, Kyu-Seok Lee, Young-Jae Ryoo and Eui-Sun Kim
[1]한국생산기술연구원 서남지역본부 동력부품소재 연구그룹
Seonam Regional Division Automotive Components & Materials R&D Group, Korea Institute of Industrial Technology
[2]국립목포대학교
Department of Control Engineering and Robotics, Mokpo National University
[3]신경대학교
Department of Information & communication Engineering, Shin Gyeong University

요 약

본 논문은 농업용 무인운송수단의 무인주행시스템 설계를 제안한다. 제안하는 농업용 무인운송수단의 무인주행시스템은 자계기반의 안내시스템으로 도로에 설치된 자계차선을 자계위치인식 센서를 통해 위치를 인식하고 주행하는 방법이다. 제안하는 방법의 실증을 위해 무인주행차량의 메카니즘 플랫폼과 제어시스템을 설계하였다.

키워드 : 무인주행, 무인운송수단, 농업용 무인운송시스템

1. 서 론

고령화 사회가 진행되면서 농촌의 노동력 감소와 더불어 노령화 및 부녀화 현상이 급속도로 진행되고 있다. 또한, 농업종사자들은 소득향상을 위해 경작면적을 확대하였지만, 농지에 비례하여 인건비도 상승하기 때문에 숙련된 기계운전자를 고용하는 등 많은 비용이 지출되고 있다. [1]

농촌인구 감소로 생산 활동이 위축되고 있음과 동시에 농촌사회의 고령화가 날로 심각해지고 있는 농업환경의 변화에 따라 농업 자동화를 위한 식물생산 로봇의 수요가 급증하고 있다. 실제로 국내 농촌인구 연간 4.9% 감소, 이중 청장년층이 70%이상을 차지하고 있다. 선진국들은 수확, 적과 ,전지작업을 할 수 있는 로봇 작업기와 무인 동·식물농장 운영을 위한 제어 및 시스템 기술을 통해서 농업 생산성 향상에 집중하고 있으며, 우리나라는 현재 한.미 FTA로 큰 피해가 예상되는 지역 농업의 활로를 개척하기 위하여 첨단 정밀농업 기술의 확보가 필요하다. [2]

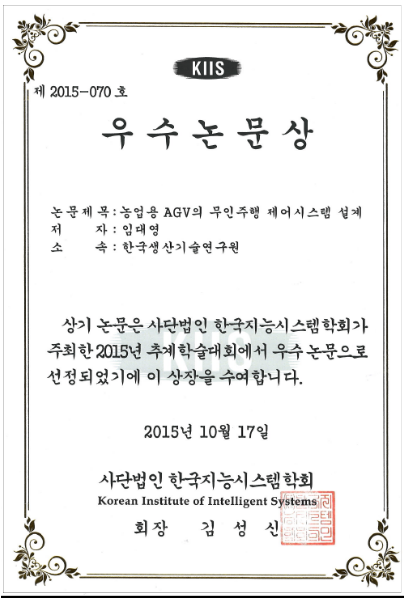
따라서 본 논문은 농업용 무인운송수단의 무인주행시스템 설계를 제안한다. 제안하는 농업용 무인운송수단의 무인주행시스템은 자계기반의 안내시스템으로 도로에 설치된 자계차선을 자계위치인식 센서를 통해 위치를 인식하고 주행하는 방법이다. 제안하는 방법의 무인주행을 위해 그림1과 같은 운송장비의 메카니즘 구조와 제어시스템 플랫폼을 설계하였다.

그림 1. 자계기반의 안내시스템.
Fig 1. Guidance system of magnetic based.

2. 농업용 무인운송수단의 메커니즘 설계

그림 2. 농업용 무인운송수단의 플랫폼.
Fig 2. Platform of farm transfer vehicle.

27


KIIS

제 2015-070 호

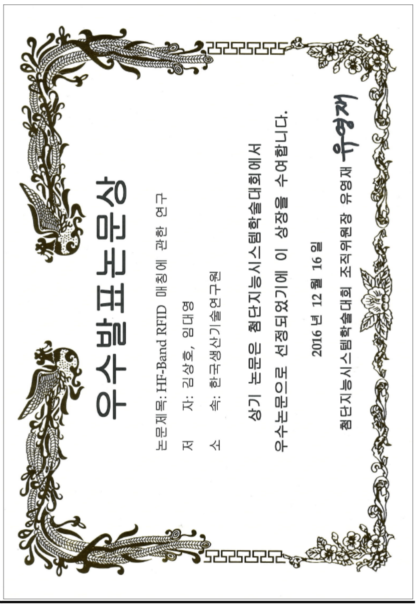
우 수 논 문 상

논문제목 : 농업용 AGV의 무인주행 제어시스템 설계
저 자 : 임대영
소 속 : 한국생산기술연구원

상기 논문은 사단법인 한국지능시스템학회가 주최한 2015년 추계학술대회에서 우수 논문으로 선정되었기에 이 상장을 수여합니다.

2015년 10월 17일

사단법인 한국지능시스템학회
Korean Institute of Intelligent Systems
회장 김 성 신


우수발표논문상

논문제목: HF-Band RFID 매칭에 관한 연구
저 자: 김상호, 임대영
소 속: 한국생산기술연구원

상기 논문은 첨단지능시스템학술대회에서 우수논문으로 선정되었기에 이 상장을 수여합니다.

2016 년 12 월 16 일

첨단지능시스템학술대회 조직위원장 유영재