

발 간 등 록 번 호

11-1543000-001213-01

전동식전지가위 개발 및 사용화

주 관 기 관 (주)케이보배

농 립 축 산 식 품 부

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

이 보고서를 “전동식전지가위 개발 및 사용화” 과제의 보고서로 제출합니다.

2016년 2월 14 일

주관연구기관명 : (주)케이보배

주관연구책임자 : 진기환

요 약 문

I. 제목

- 전동식 전지가위 개발 및 사업화

II. 연구성과 목표 대비 실적

사업목표	전동식 전지가위 개발 및 사업화	
항목	시험항목	
개발내용 및 성과	1. 모터	60w
	2. 무게	740g 이하
	3. 길이	240mm
	4. 배터리	3.3v/4A
	5. 전선	PVC전선
	6. 직경	30mm

III. 연구개발의 목적 및 필요성

- 절단 성능이 우수하면서 저렴할 것
- 사용 및 유지 관리가 용이한 과수용 전동가위 개발 및 사업화
- 외산대비 가격 경쟁력을 갖춘 제품

IV. 연구개발 내용 및 범위

- 적정 부품요소의 선발과 생산 설계-가볍고 내구성 있는 부품소재
- 대량생산을 위한 심플한 금형 설계제작
- 안전하고 쉽게 누구나 분해조립 가능하도록 생산

V. 연구개발결과

- 전동식 전지가위용 금형개발
- 양산금형개발에 의한 사업화

VI. 연구성과 및 성과활용 계획

- 농업장비 이용으로 농작업의 경로화
- 농작업의 생력화 : 인력의 1.5~2배
- 농작업 경비절감 : 25~50%
- 전지작업의 전동화로 피로경감

SUMMARY

Use a general, fruit trees, landscaping, forestry and secateurs, knives or saws such as batteries for various crops and pruning of trees for floriculture. Normal secateurs are simply time-consuming task because it depends only on the operator personnel, the ability to work not only can fall very much. Manual secateurs are being replaced by power lift, it takes a lot of work because there is a problem that the efficiency of operations decreased recently, various types of battery electric scissors for cutting.

Depending on the steady decline and aging. The change of the rural population to reduce production costs in reality you can not build a farming without agricultural machinery by developing superior agricultural center with farm work is mechanized urgent to achieve an efficient mechanized farming is a situation that requires dissemination. Recent rural aging, 3D work avoided, pyeonong Preference such as mechanization technology development needs are simple that you can be more comfortable and precise agricultural operations in accordance with the labor force. Repetitive and dangerous and automation and robotic technologies in farm work that precision is required the reality is that development needs and to promote the development of core technologies and ease of angry farmers working in agricultural use of these engineering.

This time, electric secateurs, developed with the support is that by reducing the labor of farmers who are aging replace the battery operations of Dun various fruit trees haeoh a direct hand in old farmhouse with a portable electric scissors using a lithium polymer battery can contribute to increasing income and expectations.

CONTENTS

Chapter 1 Performance targets R & D projects

Chapter 2 Domestic and international technology developments

Chapter 3 Contents and results of research and development performed

Chapter 4 Goal achievement and contribution to relevant areas

Chapter 5 R&D results utilization and performance planning

Chapter 6 Overseas information of science and technology during development process

Chapter 7 Research facilities, equipment status ·

Chapter 8 Performance Lab Safety Management Implementation

Chapter 9 References

목 차

- 제 1 장 연구개발과제의 개요 및 성과목표
 - 제 2 장 국내외 기술개발 현황
 - 제 3 장 연구개발수행 내용 및 결과
 - 제 4 장 목표달성도 및 관련분야에의 기여도
 - 제 5 장 연구개발 성과 및 성과활용 계획
 - 제 6 장 연구개발과정에서 수집한 해외과학기술정보
 - 제 7 장 연구시설·장비 현황
 - 제 8 장 연구실 안전관리 이행실적
 - 제 9 장 참고문헌
-
- [별첨1] 연구개발보고서 초록
 - [별첨2] 자체평가 의견서
 - [별첨3] 연구성과 활용계획서

제 1 장 연구개발과제의 개요 및 성과목표

제1절 전동식 전지가위 기술의 필요성

일반적으로, 과수, 조경, 산림 및 화훼용 각종 작물이나 나무의 가지치기를 위해서는 전지 가위, 전지톱 또는 칼 등을 이용한다. 통상의 전지 가위는 단순히 작업자의 인력에만 의존하기 때문에 작업시간이 많이 소요되고, 작업 능력도 매우 떨어질 수 밖에 없다. 수동식 전지가위는 절단작업에 힘이 들어서 작업시간이 많이 소요되므로 작업의 효율성이 저하되는 문제점이 있으므로 최근에는 다양한 종류의 전동식 전지가위가 출시되고 있다.

금번 (주)케이보배가 지원을 받아 개발한 전동 전지가위는 기존 농가에서 직접 수작업으로 해오던 각종 과수의 전지작업을 리튬폴리머전지를 이용한 휴대용 전동가위로 대체해 고령화하고 있는 농가의 노동력을 절감하여 소득증대에 공헌할 것으로 기대하고 있다.

특히 본 제품은 전동가위의 모터와 충전식 리튬폴리머 배터리를 휴대할 수 있는 형태의 본체(본체 무게는 약 1kg)에 내장시켜 작업 시 손에 드는 가위 자체의 무게를 최대한 700g 이하로 낮춘 초경량 전동가위이다. 따라서 기존 전동가위보다 가위자체의 무게를 대폭 줄이고 배터리의 용량을 크게하여 작업시간을 늘리고 디자인을 개선하여 작업자의 피로도를 상당부분 낮출 수 있다는 장점이 갖고있다.

또한 가위날을 강도가 높은 재료중의 하나인 탄소강 SKD11을 사용해 만들어 가위날에 대상물이 끼이거나 빠지지 않도록 각도를 가공하였으며 가위날의 내구성과 성능이 뛰어나고, 본체에 기존 전동가위에서는 없었던 과부하 방지제어장치 회로가 장착돼 있어 작업성과 안전성을 확보하고 있으며 과부하시 모터가 손상되는 부작용을 방지할 수 있어 고장이 거의 없는 특징을 가지고 있다. 또한 작업현장에 적합한 다양한 기능을 갖고 있다. 예를 들면 큰작업물과 작은 작업물에 따라 날의 각도를 조절하는기능, 안전을 위하여 사용하지 않을때는 날을 접는 기능도 갖추고 있다.

30mm 직경기준 나뭇가지도 5,000에서 8,000회동안 부드럽게 절단이 가능하고, 6시간 충전으로 8시간 이상 작업이 가능해 전지작업으로 이한 과수농가의 작업 피로도를 낮추고 노동력을 절감시킬 수 있으며 작업량과 작업시간은 늘어날 것으로 예상된다.

전동식 전지가위는 농가의 고령화와 작업의 생력화에 따라 매우 필요한 장비임에 틀림없으나 그동안 사용되어 온 전동식 전지가위는 무게가 무겁고 국내작물에는 적합하지 않는 등 성능면에서도 단점을 갖고 있다. 그리고 대부분의 기기는 해외에서 수입되어 보수유지가 어려워 사장되는 문제점을 갖고 있다.

농촌인구의 지속적 감소 및 노령화·부녀화에 따라 농업기계 없이는 농사를 지을 수 없는 현실에서 생산비를 줄이고 효율적인 기계화 영농을 실현하기 위하여 기계화가 시급한 농작업 중심으로 우량 농기계를 개발하여 보급이 필요한 실정이다.

이에 본 제품은 종래의 문제점을 해결하기 위해 개발한 것으로서, 절단날을 유선으로 작동시킴에 따라 작동스위치와 배터리를 연결하였던 전선을 줄일 수 있으며 작동스위치를 1회 눌렀을 때 절단날이 계속적으로 동작되지 않고 1회만 동작됨으로써 작업자의 안전이 고려된 전동식 전지가위를 개발하였다. 또한 외부가 플라스틱 커버로 커버링 되어 있어서 내부 작동수단이 작업자와 접촉됨을 차단함으로써 안전성을 확보할 수 있으며, 전반적으로 플라스틱 소재를 적용함으로써 무게가 경량화되었다. 절단동작시 과부하가 걸리는 경우 절단동작을 멈춤에 따라 회전날을 보호할 수 있도록 한 기능과 전지가위를 휴대형으로 함으로써 파지 및 조작의 편리성이 향상된 전동식 전지가위를 개발하고자 하였다.

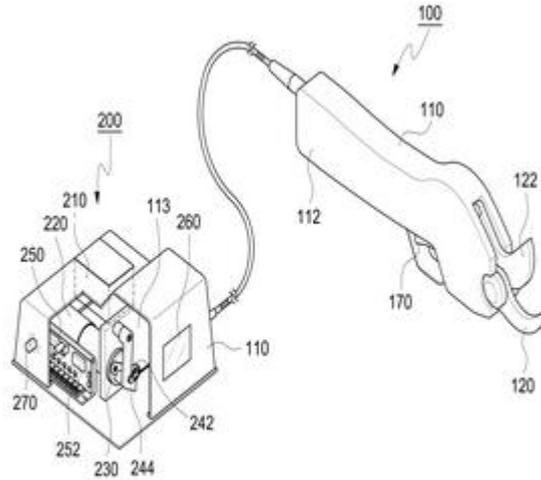
본 과제에서는 최근 농촌노동력의 고령화, 3D작업기피, 편농 선호성향 등에 따라 농작업을 보다 쾌적하고 정밀하게 할 수 있는 기계화기술 개발이 요구되고 단순·반복적이며 위험하고 정밀성이 요구되는 농작업의 자동화 및 로봇화 기술개발이 요구되는 것이 현실이므로 목재 절단작업에서 힘을 덜들이고 전동으로 절단하는 전동식 전지가위를 개발하여 원천 기술 개발 및 농작업의 편리화를 도모하고자 하였다.

제 2 장 국내외 기술개발 현황

(1) 전동식 전지가위 (CARRIED PRUNING SHEARS)

본 발명은 절단날을 무선으로 작동시킴에 따라 작동스위치와 배터리를 연결하였던 전선을 없앨 수 있다는 점, 작동스위치의 누름횟수에 비례하여 절단날이 동작된다는 점, 무게가 경량이라는 점, 절단동작시 과부하가 걸리는 경우 절단동작을 멈춤으로써 절단

날의 손상을 방지할 수 있다는 점 등에 특징으로 갖는 전동식 전지가위에 관한 것이다.



[그림 2.1] 전동식 전지가위

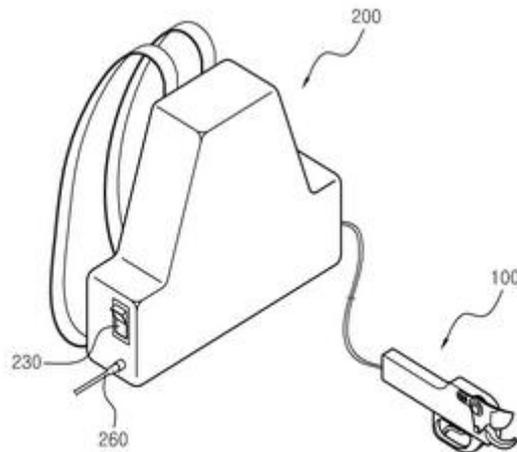
(2) 방아쇠가 구비된 전동 전지가위 (electric-pruning shears with trigger.)

본 발명은 방아쇠가 구비된 전동 전지가위에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 마그네틱의 극성을 극성감지센서가 감지하여 극성에 따른 작동 신호를 제어부로 전송하여 해당 작동 신호가 역회전인지 정회전인지를 판단하여 모터부에 역회전 구동신호 혹은 정회전 구동신호를 전송하여 모터부를 동작시키며, 또한 마그네틱의 중심을 극성감지센서가 인식할 경우에 모터부의 동작을 정지시킬 수 있도록 함으로써 과수나무의 가지를 자르는 도중에도 원하는 가지 위치에서 이동칼날을 정지시킬 수 있는 방아쇠가 구비된 전동 전지가위에 관한 것이다.

본 발명인 방아쇠가 구비된 전동 전지가위는, 전동 전지가위에 있어서, 어느 일측에 모터샤프트기어가 구성되어 있는 모터부와, 상기 모터샤프트기어와 맞물리게 구성되어 있는 기어부와, 상기 기어부와 연결되어 있어 기어부가 회전하는 방향으로 회전하는 볼스크류와, 상기 볼스크류와 결합되어 있으며, 볼스크류의 회전 운동을 직선 운동으로 변환하는 너트와, 상기 너트 외부를 감싸고 있는 너트캡 상측에 구성되어 마그네틱의 극성을 감지하는 극성감지센서와, 상기 극성감지센서 하측에 구성되며, 극성을 띄고 있는 마그네틱과, 상기 마그네틱의 어느 일측에 구성되는 스프링과, 어느 일측이 너트에 결합되는 방아쇠와, 어느 일측이 너트와 연결되어 있으며, 타측이 이동칼날과 연결되어 있는 연결바와, 상기 연결바의 직선 운동에 따라 상하로 작동하는 이동칼날과, 케이스에 고정되어 있는 고정칼날을 포함하여 구성되는 기구부와; 상기 극성감지센서에 의해 감지된 극성 신호를 수신받아 정회전인지 역회전인지 혹은 작동중지인지를 판단하여 상기 모터부에 정회전 구동신호 혹은 역회전 구동신호 혹은 작동중지 신호를 전송하는

제어부와, 전원스위치와, 상기 제어부에 전원을 공급하는 배터리를 포함하여 구성되는 본체;로 구성되는 것을 특징으로 한다.

본 발명을 통해 정역운전스위치의 조작 방식이 아닌 사용자가 방아쇠를 조작함에 따라 방아쇠와 연결되어 있는 마그네틱이 움직이고, 마그네틱의 움직임에 따른 극성을 극성감지센서가 인식하여 마그네틱의 극성에 따른 작동 신호를 제어부로 전송하여 해당 작동 신호가 역회전인지 정회전인지를 판단하여 모터부에 역회전 구동신호 혹은 정회전 구동신호를 전송하여 모터부를 동작시키며, 마그네틱의 중심을 극성감지센서가 인식할 경우에 모터부의 동작을 정지시킬 수 있도록 함으로써 과수나무의 가지를 자르는 도중에도 원하는 가지 위치에서 이동칼날을 정지시킬 수 있는 효과를 제공하게 된다.

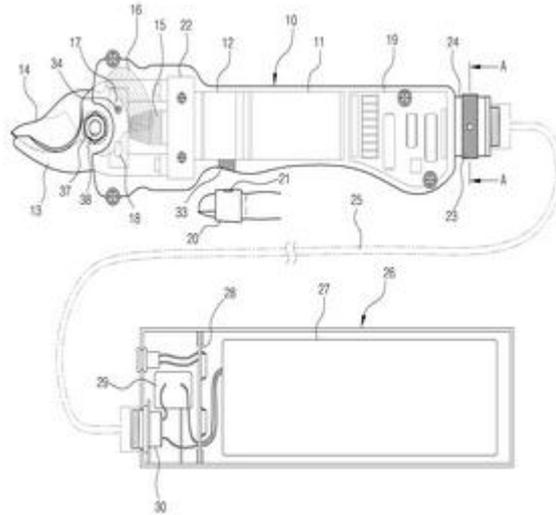


[그림 2.2] 방아쇠방식 전지가위

(3) 전동식 전지 가위 (Electromotion trim scissors)

본 발명은 과수나무의 전정, 전지 작업시 작업속도를 높일 수 있고 손의 피로감을 없앨 수 있는 등 작업의 편리성을 도모할 수 있는 전동식 전지 가위에 관한 것이다.

본 발명은 본체로부터 분리하여 손가락에 끼워서 사용할 수 있는 별도의 안전 스위치를 갖춘 새로운 형태의 스위치 수단을 구현함으로써, 취급시 안전성 향상은 물론 스위치와 관련한 부품의 수를 대폭 줄여서 부피 감소에 따른 기기의 경량화를 도모할 수 있는 한편, 전지 작업 중인 칼날이 전원의 공급에도 불구하고 전지 작업을 위한 가위 질에 이상이 생긴 경우, 모터가 역회전하도록 제어함으로써, 모터의 손상을 포함하는 전반적인 이상상태를 벗어날 수 있도록 한 전동식 전지 가위를 제공한다.

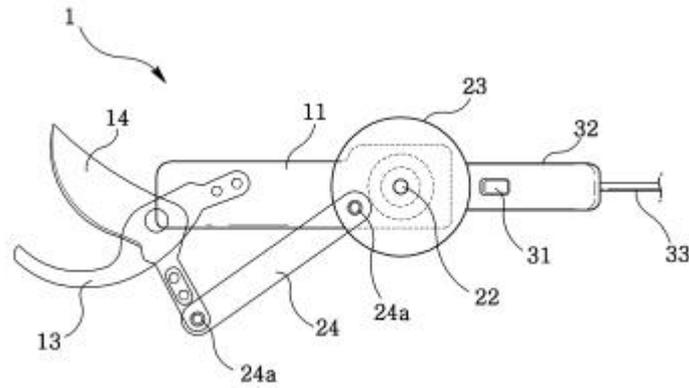


[그림 2.3] 전동식 전지가위

(4) 자동전지가위

본 고안은 자동 전지가위에 관한 것으로, 이 자동 전지가위는 장치의 지지체 역할을 하는 받침대와, 이 받침대의 후방부 하단에 연결되어 외부의 전원을 공급받아 작동하는 모터와, 상기 받침대의 전방부 상부에 고정브라켓트를 매개로 연결되는 고정날과, 이 고정날측에 편구조로 회전가능하게 조합되면서 고정날과 함께 가위질을 수행하는 가동날과, 상기 받침대의 상부에 회전축을 통해 회전가능하게 장착되는 회전원판과, 이 회전원판의 가장자리 일측에 그 일단이 연결되고 상기 가동 날의 후단부에 그 타단이 연결되어 가동날의 반복 가위질을 가능하게 하는 작동로드와, 상기 받침대의 후방에 연결설치되어 상기 모터의 동력을 상기 회전원판에 전달하는 기어전동장치와, 상기 모터를 온/오프시키는 스위치를 구비하면서 상기 받침대의 후방에 연결설치된 손잡이를 포함하여 구성된다.

따라서, 상기 자동 전지가위에 포함된 기어전동장치의 내구성을 향상시켜 우수한 전동 효율을 확보에 따른 전지가위의 성능을 향상시키고, 사용자가 파지하는 손잡이의 기능이 향상되어 보다 효율적으로 가지치기 작업을 수행할 수 있다.

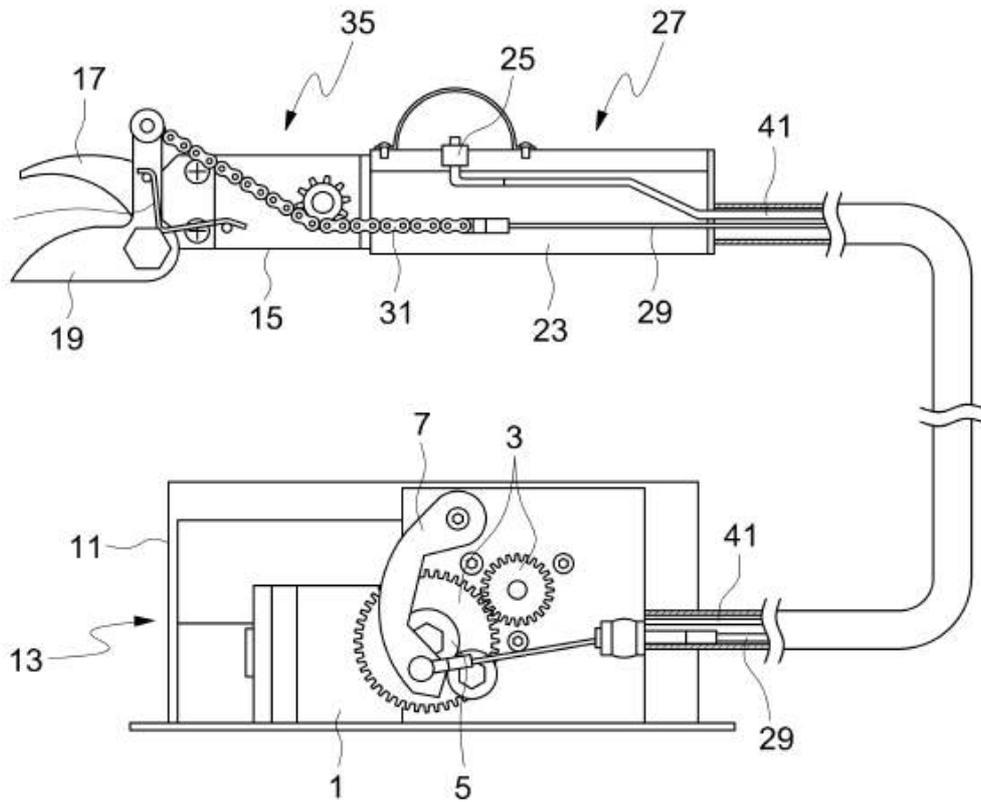


[그림 2.4] 자동 전지가위

(5) 전동식 전지가위

본 발명은 절단날을 무선으로 작동시킴에 따라 작동스위치와 배터리를 연결하였던 전선을 없앨 수 있다는 점, 작동스위치의 누름횟수에 비례하여 절단날이 동작된다는 점, 무게가 경량이라는 점, 절단동작시 과부하가 걸리는 경우 절단동작을 멈춤으로써 절단날의 손상을 방지할 수 있다는 점 등에 특징으로 갖는 전동식 전지가위에 관한 것이다.

본 발명의 특징은, 전지가위유닛과, 상기 전지가위유닛을 구동시켜주는 구동유닛으로 구성된 전동식 전지가위로서, 상기 전지가위유닛은, 하우징과, 상기 하우징의 선단에 설치되는 고정날 및 회전날과, 상기 회전날에 연결되는 수 개의 링크들과, 상기 링크들 중 최종 링크와 연결되어 링크들을 동작시켜주는 커넥팅 로드와, 상기 커넥팅 로드의 후단에 연결되어 커넥팅 로드를 후퇴시켜주는 기능을 하는 와이어와, 상기 커넥팅 로드 상에 설치되어 커넥팅 로드를 탄성력에 의해 전진시켜주는 탄성부재와, 후술될 구동모터를 구동시키기 위한 신호를 발생시키는 작동스위치를 포함하여 구성되며, 상기 구동유닛은, 하우징과, 상기 하우징에 내장되는 배터리와, 상기 배터리 전원에 의해 구동되는 구동모터와, 상기 구동모터에 의해 회전되는 캠과, 상기 캠에 의해 회동운동되되 최종 링크는 상기 와이어와 연결되는 링크들과, 상기 구동모터를 제어하는 제어부로 구성된 것이다.



[그림 2.5] 전동식 전지가위

이와 같이 관련기술에서는 전동가위의 다양한 형태가 있으나 실용화된 사례가 드물고 특히 농촌현장에서 요구하는 조건을 만족하는 경우는 어려운 것이 현실이다. 이에 본 제품은 기존 제품보다 가격대비 성능이 우수하고 작업성과 안정성을 확보한 제품이라고 할 수 있다.

제 3 장 연구개발수행 내용 및 결과

제1절 사업의 최종목표 및 주요내용

사업최종목표 : 전동식 전지가위 개발 및 사용화

○ 기술적 측면

- 기존 여러분야에서 이용하고 있는 리튬 전지를 적용
- 소형경량화 : 신소재 적용 및 콘트롤박스를 본체내부에 설치
- 정밀금형기술적용으로 스마트 디자인 가능

○ 시장성 측면

- 국내 약 150,000ha의 과수 재배 농가에서 1ha/ 1대기준 150,000대 필요
- 제품가격은 외국산 대비 60%수준으로 경쟁력이 있음
- 일본수출가능성이 높으며 중국 등 해외시장에서도 가격대비 성능확보

○ 사업적 측면

- 500대/년 생산보급 : 매출 10억/년

제2절 대상제품의 개요 및 사업 필요성

(1) 대상제품의 개요

- 기계적인 구조 및 특성

< 구조 >

		
<p>압축공기를 이용한 전정가위</p>	<p>전동식 전지 가위</p>	<p>실용화모델 벤치마킹(예)</p>

< 특성 >

- 축전기 적용 전동식 휴대형(무게 700g내외)

- 배터리 무게 : 1kg내외
- 배터리 사용시간/1회충전 : 8시간 이상
- 본체와 컨트롤박스를 일체형으로 설계

(2) 사업 필요성

- 신개발 농업기술의 실용화
 - 농촌진흥청 농업과학기술원 원천 기술이전 품목
 - 수입 전지가위에 비하여 소형 경량이며 비용절감
 - 수입 전지가위에 비하여 경로화로 편이성 증대
 - 수입장비 300만원/대에 비하여 200만원 이내로 수입대체효과

제 3 장 연구개발 수행내용 및 결과

제1절 개발 접근방법

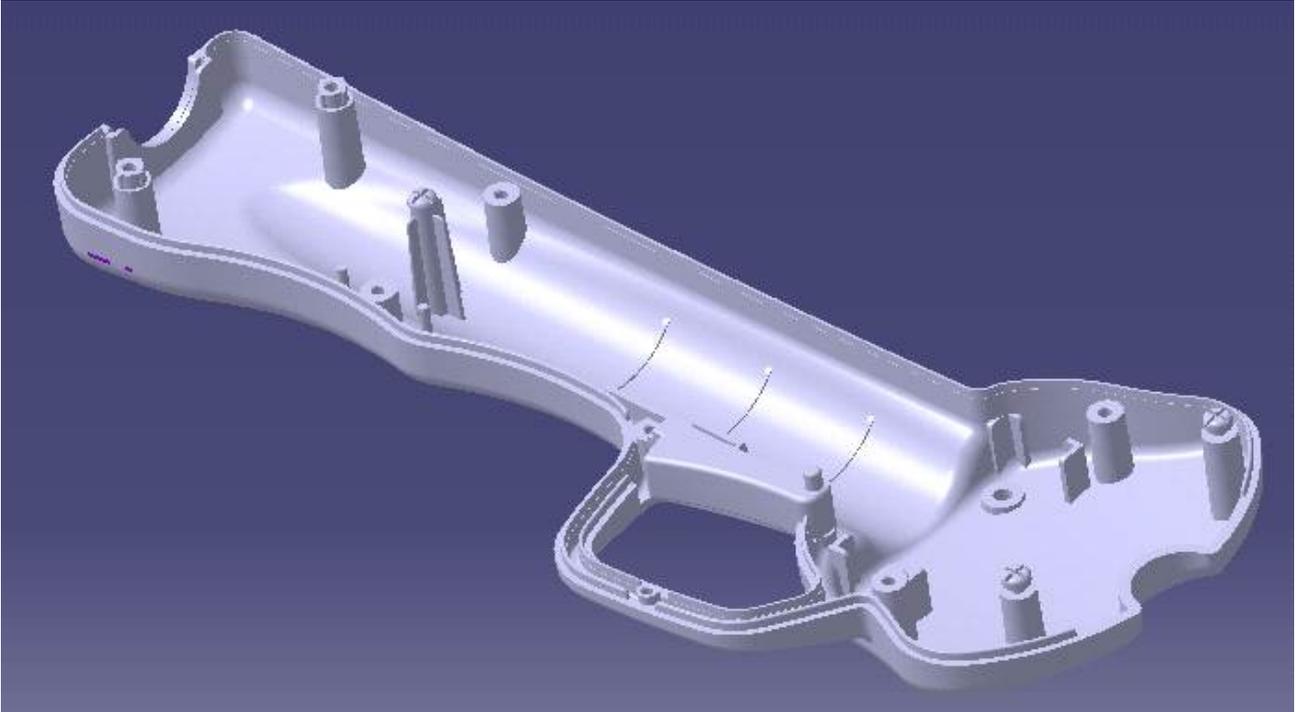
(1) 사업추진일정

세부 사업내용	수행기관 (주관/참여/위탁 등)	사업기간												비고	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1. 계획수립 및 자료조사	케이보배														
2. 부품소재 설계도면 작성	케이보배														
3. 부품소재 선발	케이보배														
4. 금형 설계 및 제작	케이보배														
5. 제품조립 성능평가	케이보배														
6. 시제품 현장평가	케이보배														

(2) 제품설계

칼날의 경우 대상물의 작업성에 미치는 영향이 크므로 개선이 필요하였다. 이를 2차원카드 도면과 3차원 도면으로 작성하여 제작성등을 평가하여 설계개선하였다.

(3) 케이스 설계변경



[그림 3.1] 케이스 하판 형상 사시도



[그림 3.2] 케이스 상판 형상 사시도

(4) 제품 사용방법설정

1. 배터리의 충전상태를 확인한다.
2. 배터리와 가위중간 전선을 연결한다.
3. 가위본체 하단에 ON/OFF 표시된 부분을 ON으로 맞추고 스위치를 당겨서 작동한다.
4. 사용후 가위날을 잠글때는 스위치를 4초정도 당기면 자동으로 잠긴다.
5. 다시 작동시키려면 스위치를 꺾다가 다시 켜다.
6. 작업이 끝난후에는 반드시 충전한다.

7. 15분이상 켜진 상태에서 작동하지 않을 경우에는 스스로 꺼지므로 스위치를 다시 켜다.
8. 장시간 사용하지 않을 경우 반드시 전선을 배터리와 분리한다.
9. 가위 날에 나무 진액이 많이 묻으면 기름 걸레로 닦아주어 기계에 무리가 없도록 한다.
10. 무리한 사용조건은 고장의 원인이므로 주의해서 사용한다.

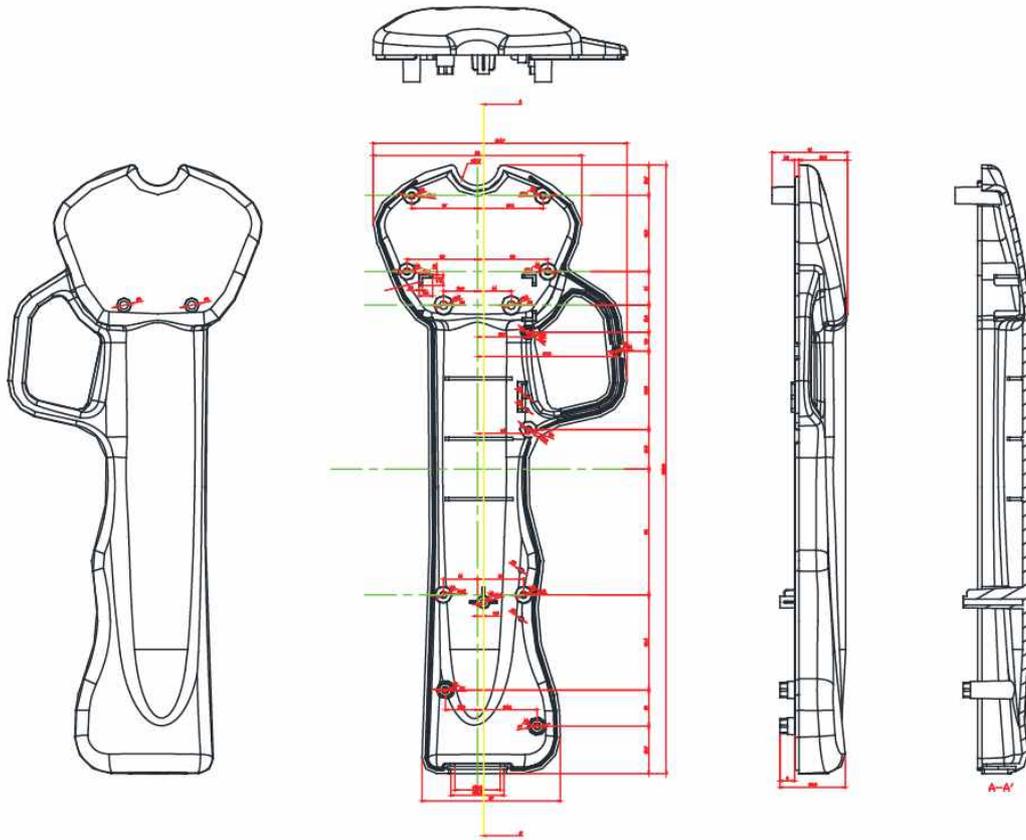
(5) 개발성과

사업목표	전동식 전지가위 제작			
항목	시험항목		시험기준	평가결과
세부 사업내용 및 목표치	1. 모터	60w	자체평가	만족
	2. 무게	740g	자체평가	만족
	3. 길이	240mm	자체평가	만족
	4. 배터리	3.3v/4A	자체평가	만족
	5. 전선	PVC전선	자체평가	만족
	6. 직경	30mm	자체평가	만족

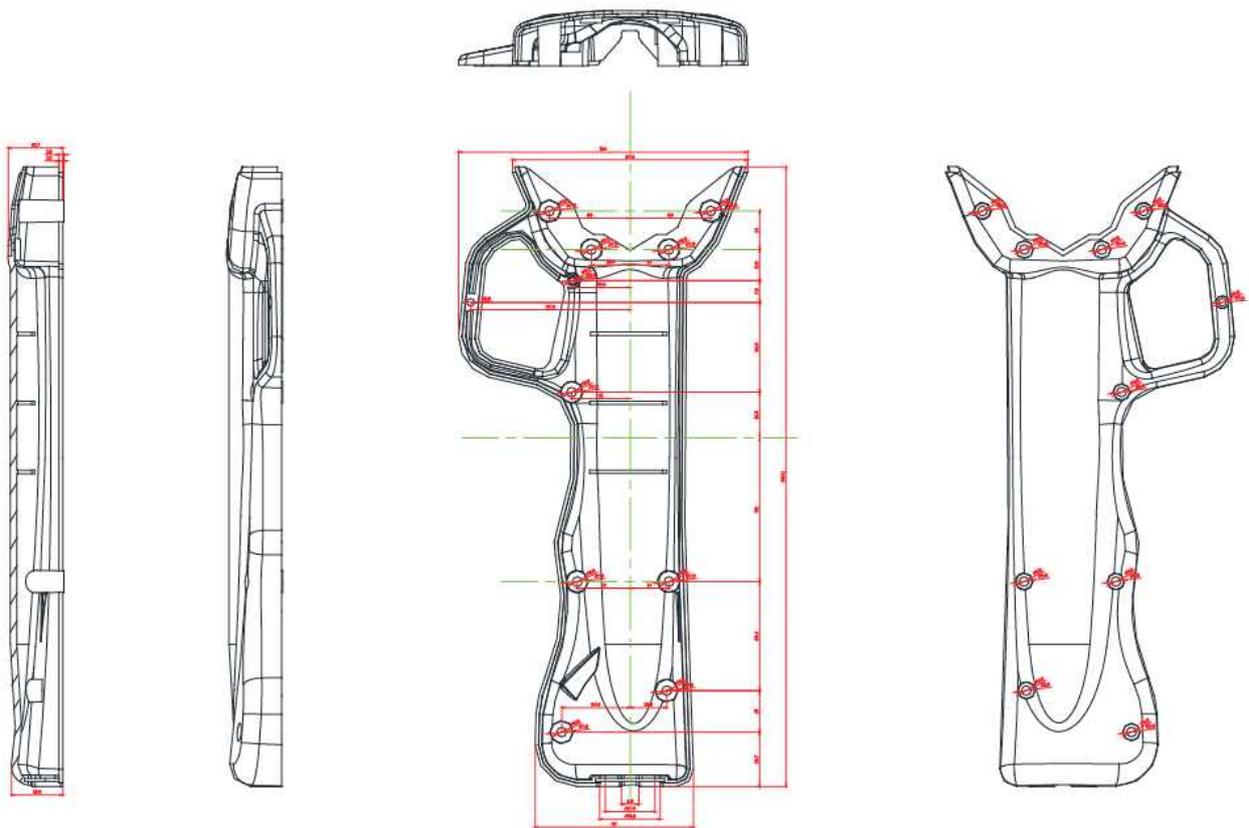
제 4 장 목표달성도 및 관련분야에의 기여도

제 1 절 목표달성도

- 휴대용 전동식 전지가위의 실용화
 - 동력 : 축전지 적용(기존 상품화된 충전식 리튬전지)
 - 충전용 전기 : 가정용 전기 AC 220V사용
 - 충전기 : 기존 충전기 적용(1일 전정작업/1회충전)
 - 무게 : 700g 내외
 - 목표 전정 과목의 직경 : 30mm이내
- 전동식 전지가위의 상품화를 위한 대량생산
 - 외형 디자인-가위에 대한 착용감을 대폭 개선
 - 금형설계제작 : ①본체케이스 ②축전지케이스 ③PCB기판
 - 조립생산 및 품질 평가, 현장 성능평가, 고객평가(현지 설문조사)



[그림 4.1] 상판 금형도면



[그림 4.2] 하판 금형도면



[그림 4.3] 개발제품외관(닫힌상태)



[그림 4.4] 개발제품외관(열린상태)

제 2 절 관련분야 기여도

- 편이장비 이용으로 농작업의 경로화
- 농작업의 생력화 : 인력의 1.5~2배
- 농작업 경비절감 : 25~50%
- 전지작업의 전동화로 피로경감
- 기존 리튬축전지 시장확대로 국가경쟁력 강화
- 전동식 가위의 수입대체효과 증대(수입품 300만원/대. 국산200만원)
- 수입 전동전지가위에 비해 가볍고 간편함(수입품 900~1,050g. 국산 700g이내)

제 5 장 연구개발성과 및 성과활용계획

제1절 연구개발성과

- 휴대용 전동식 전지가위의 실용화
 - 동력 : 축전지 적용(기존 상품화된 충전식 리튬전지)
 - 충전용 전기 : 가정용 전기 AC 220V사용
 - 충전기 : 기존 충전기 적용(1일 전정작업/1회충전)
 - 무게 : 700g 내외
 - 목표 전정 과목의 직경 : 30mm이내

제2절 주요 사업 전략

- 스마트한 디자인 - 안전성과 실용성을 감안한 헝시한 디자인
- 소모성 내구부품 소재 선발 생산계획-저렴한 가격과 사후관리가 편리
- 대량 생산을 위한 정밀 금형설계 - 본체, 케이스, PCB기판 등
- 심플한 조립과 안전성을 확보한 품질관리
- 농촌진흥청 개발 신기술의 홍보강화로 보급촉진

□ 제품개발 계획

1. 모터 : 60w 이상
2. 무게 : 740g 이내
3. 길이 : 240mm 이상
4. 배터리 : 3.3v/4A이상
5. 전선 : PVC전선

- 적정 부품요소의 선발과 생산 설계-가볍고 내구성 있는 부품소재
- 대량생산을 위한 심플한 금형 설계제작
- 안전하고 쉽게 누구나 분해조립 가능하도록 생산

□ 신뢰성 인증 확보 계획

- 과목 전정시 과수원에서 현장 평가로 농업인의 신뢰성 확보
- 농업기계 안전검정실시로 공인기관 인증확보
- INNO-BIZ 및 ISO 인증확보계획

제3절 양산 및 판로 확보 등 마케팅 계획

- 정밀한 금형으로 대량생산라인 확보
- 농기계전시회 출품 및 인터넷 홍보와 우체국 택배시스템 구축

□ **제품 양산계획**

- 금형 : 본체 케이스, 축전지케이스, PCB기판 등 3개부품 한정
- 조립 : 500대/년 한정생산으로 개별 제품의 품질관리강화

문 제 점	개 선 요 지
본체 케이스가 적어서 내부에 PCB 장착 어려움	케이스 늘림
절단날 작동틈새가 넓어 틈새로 이물질 침입	틈새 좁힘
절단날의 절도 길이가 짧아 전정시 미끄러짐 현상	절도길이 늘림
모터용량이 약하여 절단시 절단력 부족 현상	모터용량 늘림
배터리 잔량표시창이 없어 축전량 측정 불가	충전표시창 설치
배터리 착용가방의 상품성 결여	스마트형으로 개조

□ **판로 확보 및 마케팅 계획**

- 농촌진흥기관을 통한 적극홍보
 - 연전사회 , 겨울영농교육 , 각 학습단체 및 작목반 등
- 팸플릿 및 카탈로그 등의 배포
- 전문지를 통한 계획 홍보
- TV등을 통한 미디어 적극 활용

제4절 사업성확보방안

□ **사업 이후 국내·외 주요 판매처 예상 현황**

- 상품명을 “과수원택 전동 가위”(가칭)
- 국내 : 과수면적 대비 150,000대 예상
- 국외 : 품질 우수 확보 및 저렴한 공급가로 적극공략(1,000,000대 이상)

2-4-2. 사업 시 예상되는 효과 및 활용방안

- 과수원 전정작업의 생력 기계화로 편농확대

2-4-3. 사업 효과

- 사과, 배, 복숭아, 포도 등 15만 과수 농가 대상
- 수입기종 대비 60~70%가격으로 수입대체효과 : 10억/년
- 수출 500대/년 이상(현재 수입전정가위가 80%이상 국내판매)

2-4-4. 농수산물 활용정도 및 농어촌 경제 기여도

- 농작업의 경로화로 누구나 이용가능
- 생력기계화 및 노동력 절감 30%이상
- 저비용 고효율 영농을 위한 농업기계 개발
- 농산물 수확후처리 기계화기술 개발
- 첨단공학기술을 이용한 농작업의 자동화 기술개발
- 농업기계의 효율적 이용 및 품질향상기술 개발

제 6 장 연구개발과정에서 수집한 해외과학기술정보

해당사항없음

제 7 장 연구시설·장비 현황

해당사항없음

제 8 장 연구실 안전관리 이행실적

해당사항없음

제 9 장 참고문헌

- (1) 김정훈, "자동전지가위", 특허출원번호 1020150021029, 2015.02.11
- (2) 황경봉, "고소작업용 전지가위", 특허출원번호 1020140079518, 2014.6.27
- (3) 손광진, "자동전지가위", 특허등록 2004168120000, 2006.5.12
- (4) 김성건, "자동전지가위", 특허등록 2002676730000, 2002.2.27
- (5) 성진테크, "자동전지가위", 출원번호 2020100004089, 2010.04.19

[별첨 1]

연구개발보고서 초록

과 제 명	(국문) 전동식 전지가위 개발 및 사용화				
	(영문) Electric pruning shears technology development & commercialization				
주관연구기관	(주) 케이보배		주 관 연 구 책 임 자	(소속) 케이보배	
참 여 기 업				(성명) 진기환	
총연구개발비 (25,340천원)	계	25,340	총 연 구 기 간	2014.12.17.-2015.12.16.(1년12월)	
	정부출연 연구개발비	19,000	총 참 연 구 원 수	총 인 원	1
	기업부담금	6,340		내부인원	1
	연구기관부담금	0		외부인원	0
<p>○ 연구개발 목표 및 성과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 가볍고 내구성 있는 부품소재 개발 - 단순하고 내구성있는 금형 제작 - 안전하고 쉽게 분해조립 가능 구조 설계 <p>○ 연구내용 및 결과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 적정 부품요소의 선발과 생산 설계 - 가볍고 내구성 있는 부품소재 - 대량생산을 위한 심플한 금형 설계제작 - 안전하고 쉽게 누구나 분해조립 가능하도록 생산 <p>○ 연구성과 활용실적 및 계획</p> <ul style="list-style-type: none"> - 금형개발로 양산성 확보 - 가볍고 내구성 있는 부품소재적용으로 경량화 - 안전하고 쉽게 누구나 분해조립 가능하도록 구조개선으로 신뢰성 향상 					

[별첨 2]

자체평가 의견서

연구개발분야	기계	과제구분	<input type="checkbox"/> 지정공모과제 <input checked="" type="checkbox"/> 자유응모과제	관리번호	
연구과제명	전동식전지가위 개발 및 사용화				
주관연구기관	(주)케이보배				
연구담당자	주관연구책임자	진기환			
	협동/위탁/세부 연구책임자	기관(부서)		성명	
		기관(부서)		성명	
		기관(부서)		성명	
연구기간	총 기간	2014.12.17.-2015.12.16	당해년도기간	1년	
연구비(천원)	총 규모	25,340	당해년도규모	25,340	

1. 연구는 당초계획대로 진행되었는가?

당초계획 이상으로 진행 계획대로 진행 계획대로 진행되지 못함

○ 계획대로 수행되지 않은 원인은?

2. 당초 예상했던 성과는 얻었는가?

예상외 성과 얻음 어느 정도 얻음 얻지 못함

성과목표	사업화지표							연구기반지표									
	지식 재산권		기술이전	사업화				기술인증	학술성과		교육지도	인력양성	정책 홍보		기타 (타구용 등)		
	출원	등록		제품화	기술창업	매출창출	고용창출		투자유치	논문			학술발표	정책 활용		홍보 전시	
										SCI							비 SCI
최종목표			1														
연구기간 내 달성실적			1														
달성율(%)			100														

3. 연구개발 성과 세부 내용

3-1 기술적 성과

- 전동식 전동가위 개발을 위한 금형제작

3-2 과학적 성과

- 기존 금형대비 양산성 높은 금형개발

3-3 경제적 성과

- 금형개발로 기존가격대비 성능을 향상하여 경쟁력강화

3-4 사회적 성과

- 기업의 경쟁력강화로 인한 인력고용이 예상되어 지역사회기여도 향상

3-5 인프라 성과

- 지역산업기반을 농촌고령화에 대비한 농업기계자동화 및 개선효과 증대

4. 연구과정 및 성과가 농식품 기술의 발전·진보에 공헌했다고 보는가?

- 공헌했음 현재로서 불투명함 그렇지 않음

5. 경제적인 측면에서 농식품 산업체의 소득증대에 공헌했다고 보는가?

- 공헌했음 현재로서 불투명함 그렇지 않음

6. 연구개발 착수 이후 국내 다른 기관에서 유사한 기술이 개발되거나 또는 기술 도입함으로써 연구의 필요성을 감소시킨 경우가 있습니까?

- 없다 약간 감소되었다 크게 감소되었다

○ 감소되었을 경우 구체적인 원인을 기술하여 주십시오?

7. 관련된 기술의 발전 속도나 추세를 감안할 때 추가연구가 필요하다고 생각하십니까?

- 없다 약간 필요 매우 조정필요

8. 연구과정에서의 애로 및 건의사항은?

(※ 아래사항은 기업참여시 기업대표가 기록하십시오)

1. 연구개발 목표의 달성도는?

- 만족 보통 미흡

(근거 : _____)

2. 참여기업 입장에서 본 본과제의 기술성, 시장성, 경제성에 대한 의견

가. 연구성고가 참여기업의 기술력 향상에 도움이 되었는가?

- 충분 보통 불충분

나. 연구성고가 기업의 시장성 및 경제성에 도움이 되었는가?

- 충분 보통 불충분

3. 연구개발 계속참여여부 및 향후 추진계획은?

가. 연구수행과정은 기업의 요청을 충분히 반영하였는가?

- 충분 보통 불충분

나. 향후 계속 참여 의사는?

- 충분 고려 중 중단

다. 계속 참여 혹은 고려중인 경우 연구개발비의 투자규모(전년도 대비)는?

- 확대 동일 축소

4. 연구개발결과의 상품화(기업화) 여부는?

- 즉시 기업화 가능 수년 내 기업화 가능 기업화 불가능

5. 기업화가 불가능한 경우 그 이유는?

구 분	소 속 기 관	직 위	성 명
주관연구책임자	(주)케이보배	대표	진기환 (인)
참여기업대표			(인)

[별첨 3]

연구성과 활용계획서

1. 연구과제 개요

사업추진형태	<input checked="" type="checkbox"/> 자유응모과제	<input type="checkbox"/> 지정공모과제	분 야	기 계
연구과제명	전동식전지가위 개발 및 사용화			
주관연구기관			주관연구책임자	
연구개발비	정부출연 연구개발비	기업부담금	연구기관부담금	총연구개발비
	19,000	6,340		25,340
연구개발기간	2014.12.17. - 2015.12.16			
주요활용유형	<input type="checkbox"/> 산업체이전 <input type="checkbox"/> 교육 및 지도 <input type="checkbox"/> 정책자료 <input type="checkbox"/> 기타() <input type="checkbox"/> 미활용 (사유:)			

2. 연구목표 대비 결과

당초목표	당초연구목표 대비 연구결과
① 제품 기구설계	기구설계 완료
② 제품 디자인설계	디자인설계완료
③ 제품 금형설계	금형설계완료
④ 제품 금형제작	금형제작완료
⑤ 제품 경량화	경량화 750-800g 달성

* 결과에 대한 의견 첨부 가능

3. 연구목표 대비 성과

성과목표	사업화지표							연구기반지표										
	지식 재산권		기술 이전	사업화					기술 인증	학술성과			교육 지도	인력 양성	정책 활용		홍보 전시	기타 (타 연구 활용 등)
	출원	등록		제품 화	기술 창업	매출 창출	고용 창출	투자 유치		논문		학술 발표			정 책 활 용	홍 보 전 시		
										SCI	비 SCI							
최종목표			1															
연구기간 내 달성실적			1															
달성율(%)			100															

4. 핵심기술

구분	핵심기술명
①	전동식 전지가위 절단기구설계
②	전동식 전지가위 구동장치설계
③	전동식 전지가위 전원절약회로설계 기술
④	전동식 전지가위 디자인설계기술
⑤	전동식 전지가위 금형기술

5. 연구결과별 기술적 수준

구분	핵심기술 수준					기술의 활용유형(복수표기 가능)				
	세계 최초	국내 최초	외국기술 복제	외국기술 소화·흡수	외국기술 개선·개량	특허 출원	산업체이전 (상품화)	현장으로 해결	정책 자료	기타
①의 기술					√	√				
②의 기술					√		√			
③의 기술					√		√			
④의 기술					√		√			
⑤의 기술					√			√		

* 각 해당란에 v 표시

6. 각 연구결과별 구체적 활용계획

핵심기술명	핵심기술별 연구결과활용계획 및 기대효과
①의 기술	절단기구의 개선 및 신뢰성확보계획
②의 기술	구동장치 개선 및 업그레이드
③의 기술	전원회로에 의한 배터리 수명연장 및 안전화기술 확보
④의 기술	디자인 개선 및 사용자 인터페이스 강화
⑤의 기술	금형기술개선을 통한 제품성능향상방안 수립

7. 연구종료 후 성과창출 계획

성과목표	사업화지표								연구기반지표								
	지식 재산권		기술이전	사업화					기술인증	학술성과			교육지도	인력양성	정책 활용·홍보		기타 (타 연구활용 등)
	출원	등록		제품화	기술창업	매출창출	고용창출	투자유치		논문		학술발표			정책 활용	홍보 전시	
			SCI						비SCI								
최종목표			1														
연구기간 내 달성 실적			1														
연구종료 후 성과창출 계획			1														

8. 연구결과의 기술이전조건(산업체이전 및 상품화연구결과에 한함)

주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부에서 시행한 2014년 농림수산식품시료사업의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표할 때에는 반드시 농림축산식품부에서 시행한 2014년 농림수산식품시료사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니 됩니다.