



## 초박형 에미터 접합층을 갖는 블랙 실리콘 태양전지 및 그 제조방법

기술분류	에너지자원	국제특허분류	H01L 31/068(2006.01)
출원번호	10-2012-0046409	출원일자	2012-05-02
등록번호	10-1382585	등록일자	2014-04-01
권리자	경북대학교 산학협력단	발명자	조찬섭

기술 요약		대표도면

연락처	경북대학교 산학협력단 기술사업화센터 기술사업팀			
	김성환	팀장	053-950-2362	pat_kim@knu.ac.kr
	지소라	주무관	053-950-2363	jisora@knu.ac.kr



## 탠덤형 태양전지 및 그의 제조 방법

기술분류	에너지자원	국제특허분류	H01L 31/0687(2012.01)
출원번호	10-2011-0127370	출원일자	2011-11-30
등록번호	10-1395028	등록일자	2014-05-08
권리자	경북대학교 산학협력단	발명자	함성호,이창주,김도균,권영진,구교훈

기술 요약		대표도면

연락처	경북대학교 산학협력단 기술사업화센터 기술사업팀			
	김성환	팀장	053-950-2362	pat_kim@knu.ac.kr
	지소라	주무관	053-950-2363	jisora@knu.ac.kr



## 탠덤구조를 갖는 태양전지 및 그 제조방법

기술분류	에너지자원	국제특허분류	H01L 31/0725(2012.01)
출원번호	10-2012-0006154	출원일자	2012-01-19
등록번호	10-1345430	등록일자	2013-12-19
권리자	경북대학교 산학협력단	발명자	박이순,이은우,이윤수,이상문,김보성

기술 요약	대표도면
<p>본 발명은 탠덤구조를 갖는 태양전지 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 광전 변환효율을 극대화시킬 수 있는 태양전지의 제공을 목적으로 하는 하부 태양전지 셀과 상부 태양전지 셀을 포함하는 탠덤구조를 갖는 태양전지 및 그 제조방법에 관한 것이다. 본 발명의 상기 목적은 탠덤구조를 갖는 태양전지에 있어서, 세척된 n타입 실리콘 기판의 하부에 배면전극용 금속막을 형성하고, 상기 n타입 실리콘 기판의 상부를 에칭물질을 이용하여 에칭한 후, 확산로 내에서 P도펀트를 도핑하여 p타입 실리콘 층을 생성함으로써 형성되는 하부 pn접합 셀, 및 상기 하부 pn접합 셀의 상부에 TCO(i-ZnO)를 증착하고 패턴을 형성하며, 상기 패턴 상에 Al이 도핑된 ZnO(Al:ZnO)를 증착하여 형성되는 n타입 투명전극층, 그리고 상기 n타입 투명전극층의 상부에 CIGS 파우더를 도포한 후, 확산로 내에서 P도펀트를 도핑하여 형성되는 p타입 CIGS 층으로 구성되며, 상기 p타입 CIGS 층의 상부에 그리드 전극용 금속막이 증착된 상부 pn접합 셀을 포함하는 탠덤구조를 갖는 태양전지에 의해서 달성된다. 또한, 본 발명의 다른 목적은 탠덤구조를 갖는 태양전지 제조방법에 있어서, n타입 실리콘 기판을 세척 후, 증류수로 세정하는 제1단계, 세정된 상기 n타입 실리콘 기판의 하부에 배면전극용 금속막을 스크린 프린팅(Screen Printing)하는 제2단계, 상기 배면전극용 금속막이 형성된 상기 n타입 실리콘 기판의 상부를 에칭물질을 이용하여 에칭한 후, 확산로 내에서 P도펀트를 도핑하여 p타입 실리콘 층을 생성함으로써 하부 pn접합 셀을 형성하는 제3단계, 상기 하부 pn접합 셀의 상부에 TCO(i-ZnO)를 증착하는 제4단계, 증착된 상기 TCO(i-ZnO) 상에 상기 에칭물질을 상기 스크린 프린팅하고, 증류수로 세척하여 패턴을 형성하는 제5단계, 상기 패턴 상에 Al이 도핑된 ZnO(Al:ZnO)를 증착하여 상부 pn접합 셀의 n타입 투명전극층을 형성하는 제6단계, 상기 n타입 투명전극층의 상부에 CIGS 파우더를 도포한 후, 확산로 내에서 P도펀트를 도핑하여 p타입 CIGS 층을 형성하는 제7단계, 및 상기 p타입 CIGS 층의 상부에 그리드전극용 금속막을 증착하는 제8단계를 포함하는 탠덤구조를 갖는 태양전지 제조방법에 의해서도 달성된다.</p>	

연락처	경북대학교 산학협력단 기술사업화센터 기술사업팀			
	김성환	팀장	053-950-2362	pat_kim@knu.ac.kr
	지소라	주무관	053-950-2363	jisora@knu.ac.kr



## 이원계 분말을 이용한 CIS 박막 태양전지 제조 방법

기술분류	에너지자원	국제특허분류	H01L 31/0749(2012.01)
출원번호	10-2012-0137930	출원일자	2012-11-30
등록번호	10-1432903	등록일자	2014-08-14
권리자	경북대학교 산학협력단	발명자	박이순,이은우,이상문,이윤수,김보성

기술 요약		대표도면
		<p>본 발명의 2원계 분말을 이용한 CIS 박막 태양전지 제조 방법은 기판을 준비하는 단계와 배면 전극을 증착하는 단계와 흡수 전구체를 형성하는 단계와 흡수층을 형성하는 단계와 버퍼층을 형성하는 단계 원도우층을 형성하는 단계 및 전면전극을 형성하는 단계로 이루어진다.</p>

연락처	경북대학교 산학협력단 기술사업화센터 기술사업팀			
	김성환	팀장	053-950-2362	pat_kim@knu.ac.kr
	지소라	주무관	053-950-2363	jisora@knu.ac.kr



# 경북대학교 보유기술 자료

유기 태양전지용 정공수송층 조성물, 이를 이용한 유기 태양전지의 제조방법 및 그에 따라 제조된 유기 태양전지

기술분류	에너지자원	국제특허분류	H01L 51/42(2006.01)
출원번호	10-2010-0007114	출원일자	2010-01-26
등록번호	10-1251718	등록일자	2013-04-01
권리자	경북대학교 산학협력단	발명자	김영규,이인혁,김화정,이현정

기술 요약	<p>본 발명은 유기 태양전지용 정공수송층 조성물, 이를 이용한 유기 태양전지의 제조방법 및 그에 따라 제조된 유기 태양전지에 관한 것이다. 본 발명의 유기 태양전지를 제조하는 방법은, 기판상에 적층되는 하부 전극층과 상부전극층 사이에 1종 이상의 정공수송층을 구비하는 유기 태양전지를 제조하는 방법에 있어서, 상기 정공수송층은 폴리(3,4-에틸렌디옥시티오펜), 폴리(스티렌- 설폰에이트) 및 작용기가 결합된 탄소나노튜브가 혼합된 혼합물을 이용하여 제조되는 것이다. 본 발명은 종래의 유기 태양전지 활성층에서 생성되는 전하가 정공수송층으로 효율적으로 이동되지 않는다는 문제점을 해결한 것으로, 종래 PEDOT 및 PSS의 혼합물로 제조되는 유기 태양전지 정공수송층 대신에 PEDOT 및 PSS와 함께 작용기가 결합된 탄소나노튜브를 첨가하여 제조되는 유기 태양전지 정공수송층이다. 상기 정공수송층은 전하의 이동을 효율적으로 하여 유기 태양전지의 전기에너지 생성효율을 높일 수 있다.</p>	대표도면								
		<table border="1"> <caption>대표도면 데이터 (추정)</caption> <thead> <tr> <th>f-CNT 부피%</th> <th>Jsc (mA)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>9.8</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>8.3</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>8.1</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>11.2</td> </tr> </tbody> </table>	f-CNT 부피%	Jsc (mA)	0	9.8	10	8.3	20	8.1
f-CNT 부피%	Jsc (mA)									
0	9.8									
10	8.3									
20	8.1									
40	11.2									

## KNU 경북대학교

연락처	경북대학교 산학협력단 기술사업화센터 기술사업팀			
	김성환	팀장	053-950-2362	pat_kim@knu.ac.kr
	지소라	주무관	053-950-2363	jisora@knu.ac.kr



# 경북대학교 보유기술 자료

유기 태양전지용 정공수송층 조성물, 이를 구비한 유기 태양전지, 및 이를 이용한 유기 태양전지 제조방법

기술분류	에너지자원	국제특허분류	H01L 51/42(2006.01)
출원번호	10-2013-0032827	출원일자	2013-03-27
등록번호	10-1315545	등록일자	2013-09-30
권리자	경북대학교 산학협력단	발명자	김영규, 김화정

기술 요약	대표도면
<p>본 발명은 유기 태양전지용 정공수송층 조성물, 이를 구비한 유기 태양전지, 및 이를 이용한 유기 태양전지 제조방법에 관한 것이다. 상세하게는 본 발명의 정공수송층 조성물은 염기성 물질로 pH 2.0~8.0로 조정된 폴리(스티렌설포네이트)(poly(styrenesulfonate, 이하, PSS) 및 폴리(3,4-에틸렌디옥시티오펜)(poly(3,4-ethylenedioxy-thiophene, 이하, PEDOT)의 혼합물을 포함하여 이루어진다. 본 발명에 따른 유기 태양전지용 정공수송층 조성물은 종래의 정공수송층 제조에 사용되는 PEDOT:PSS 혼합물에 염기성 물질 처리하여 pH 조절한 것으로서, 유기 태양전지의 수명을 개선한 것이다. 상세하게는 종래의 PEDOT:PSS 혼합물은 높은 산성으로 인해서 하부전극층의 부식과 활성층에 사용되는 유기물의 산화 문제를 발생시켜 유기 태양전지의 수명을 단축시키는 단점이 있으나, PEDOT:PSS 혼합물에 염기성 물질을 첨가하는 간단한 방법으로도, 정공수송층의 전기 전도도, 표면 물성 및 광흡수도에는 크게 영향을 미치지 않으면서, 유기 태양전지의 수명을 연장할 수 있다는 장점이 있다.</p>	

## KNU 경북대학교

연락처	경북대학교 산학협력단 기술사업화센터 기술사업팀			
	김성환	팀장	053-950-2362	pat_kim@knu.ac.kr
	지소라	주무관	053-950-2363	jisora@knu.ac.kr



## 결합인덕터를 이용한 절연형 부스트 컨버터

기술분류	에너지자원	국제특허분류	H02M 3/28(2006.01)
출원번호	10-2012-0033507	출원일자	2012-03-30
등록번호	10-1293220	등록일자	2013-07-30
권리자	경북대학교 산학협력단	발명자	차헌녕,최병조,최영호,김수한

기술 요약		대표도면

결합인덕터를 이용한 절연형 고승압 부스트 컨버터가 개시된다. 본 발명은 전원에 연결된 1차측 인덕터, 상기 1차측 인덕터로부터 출력되는 전류를 선택적으로 스위칭하기 위해 상기 1차측 인덕터에 연결된 스위칭 회로, 1차 코일 및 2차 코일을 포함하는 변압기 및 상기 변압기 2차 코일과 연결된 2차측 인덕터를 포함하고, 상기 1차측 인덕터와 상기 2차측 인덕터는 동작상 결합된 결합 인덕터인 것을 특징으로 하는 절연형 부스트 컨버터로서, 기존의 절연형 부스트 컨버터에 비해 전압이득을 더 높일 수 있고, 결합인덕터와 변압기를 통해 에너지가 나누어져 출력측으로 넘어가기 때문에 메인 전력단의 사이즈를 많이 줄일 수 있다.

연락처	경북대학교 산학협력단 기술사업화센터 기술사업팀			
	김성환	팀장	053-950-2362	pat_kim@knu.ac.kr
	지소라	주무관	053-950-2363	jisora@knu.ac.kr





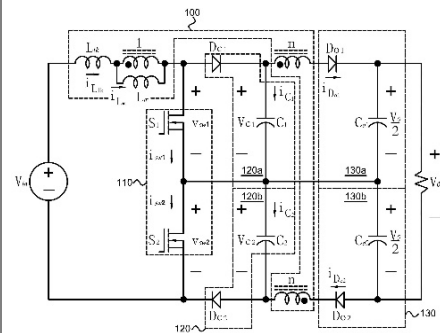
## 결합 인덕터를 이용한 전압 클램프 3- 레벨 컨버터

기술분류	에너지자원	국제특허분류	H02M 3/158(2006.01)
출원번호	10-2012-0121379	출원일자	2012-10-30
등록번호	10-1326287	등록일자	2013-10-31
권리자	경북대학교 산학협력단	발명자	차헌녕,김수한,최병조,김흥근

### 기술 요약

본 발명은 결합 인덕터를 이용한 전압 클램프 3- 레벨 컨버터에 관한 것이다. 본 발명은 입력 전원( $V_{in}$ )와 연결되는 누설 인덕터  $L_{lk}$  및 1차측 제 1 권선, 그리고 상기 제 1 권선과 병렬 결합하는 자기 인덕터  $L_m$ , 상기 제 1 권선과 전자기 결합하는 2 개의 2차측 제 2 권선을 포함하는 결합 인덕터; 상기 제 1 권선의 출력측과 접지 사이에 직렬로 연결되는 제 1 스위치( $S_1$ ) 및 제 2 스위치( $S_2$ )로 이루어진 스위치부; 상기 스위치부의 출력 측에 위치하며, 상기 제 1 스위치( $S_1$ ) 및 제 2 스위치( $S_2$ )의 최대 전압을 억제하는 클램프 다이오드( $D_{c1}$ )( $D_{c2}$ )와, 상기 제 2 권선에 유기되는 전원을 충전하는 클램프 커패시터( $C_1$ )( $C_2$ )를 각각 포함하는 제 1 클램프와 제 2 클램프; 및 상기 제 1 클램프와 제 2 클램프부터 출력되는 전원을 안정화시키도록 출력 다이오드( $D_{o1}$ )( $D_{o2}$ )와 출력 커패시터( $C_{o1}$ )( $C_{o2}$ )를 각각 포함하는 제 1 출력부 및 제 2 출력부를 포함하여 구성된다. 이와 같은 본 발명에 따르면, 기존의 컨버터에 비하여 승압비가 향상되고 결합 인덕터의 사이즈를 줄일 수 있으며, 2개의 스위치( $S_1$ )( $S_2$ )의 스위칭 손실과 클램프 다이오드 및 출력 다이오드의 역방향 회복 전류가 감소되는 이점이 있다.

### 대표도면







## 단상 부스트 qZ - 소오스 인버터

기술분류	에너지자원	국제특허분류	H02M 7/48(2007.01)
출원번호	10-2012-0126210	출원일자	2012-11-08
등록번호	10-1354950	등록일자	2014-01-15
권리자	경북대학교 산학협력단	발명자	차헌녕,신현학

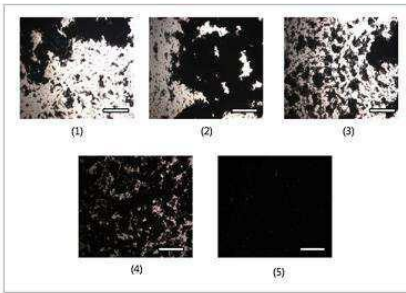
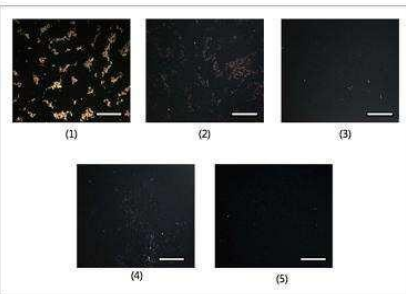
		대표도면
기술 요약	<p>본 발명은 단상 부스트 qZ - 소오스 인버터에 관한 것이다. 본 발명의 단상 부스트 qZ - 소오스 인버터는, 입력 전원의 (+) 단자에 직렬로 연결되는 제 1 인덕터(L 1 ), 추가 커패시터(C x ), 제 2 인덕터(L 2 ) 및 제 2 스위치(S 2 )와, 상기 제 1 인덕터(L 1 ) 및 추가 커패시터(C x )의 중간점(a')과 입력 전원의 (-) 단자 사이에 연결되는 제 1 스위치(S 1 )와, 상기 제 2 인덕터(L 2 ) 및 제 2 스위치(S 2 )의 중간점(b')과 입력 전원의 (-) 단자 사이에 연결되는 제 1 커패시터(C 1 )와, 상기 제 1 인덕터(L 1 ) 및 추가 커패시터(C x )와 병렬로 연결되는 추가 스위치(S x )와, 상기 제 2 인덕터(L 2 ) 및 제 2 스위치(S 2 )와 병렬로 연결되는 제 2 커패시터(C 2 )를 포함하는 입력부; 그리고 상기 제 2 스위치(S 2 )와 직렬 연결되는 출력 인덕터(L O )와, 상기 출력 인덕터(L O )와 입력 전원의 (-) 단자 사이에 병렬로 연결되는 출력 커패시터(C O ) 및 부하저항(R L )를 포함하는 출력부;를 포함하여 구성된다. 이와 같은 본 발명에 따르면, 출력 전압이 입력 전압 대비 2배 정도 크기 때문에 부가적인 회로 구성 없이도 대체 에너지의 전력원으로 적용할 수 있는 이점이 있다.</p>	

연락처	경북대학교 산학협력단 기술사업화센터 기술사업팀			
	김성환	팀장	053-950-2362	pat_kim@knu.ac.kr
	지소라	주무관	053-950-2363	jisora@knu.ac.kr



## 기능기 부착된 탄소나노튜브가 분산된 불소화 술폰산 나노복합체 멤브레인의 제조방법

기술분류	에너지자원	국제특허분류	C08J 5/22(2006.01)
출원번호	10-2011-0049806	출원일자	2011-05-25
등록번호	10-1223365	등록일자	2013-01-10
권리자	경북대학교 산학협력단	발명자	김영호,최상준,박연진,이현규

기술 요약		대표도면
		 <p>(가)</p>  <p>(나)</p>

본 발명은 기능기 부착된 탄소나노튜브가 분산된 불소화 술폰산 나노복합체 멤브레인의 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 탄소나노튜브를 질산 또는 황산과 반응시켜 표면에 친수성 또는 술폰산 기능기를 도입한 후, 불소화 술폰산 용액에 상기 친수성 또는 술폰산 기능기가 도입된 탄소나노튜브를 주입하고 여기에 증류수를 추가로 첨가한 다음 초음파를 부가하여 상기 친수성 또는 술폰산 기능기가 도입된 탄소나노튜브를 분산시킨 뒤 상기 분산된 혼합용액의 용매를 제거하여 멤브레인을 형성시킴으로써 기능기가 도입된 탄소나노튜브의 분산성이 향상된 불소화 술폰산 나노복합체 멤브레인을 제조하는 방법에 관한 것이다.

연락처	경북대학교 산학협력단 기술사업화센터 기술사업팀			
	김성환	팀장	053-950-2362	pat_kim@knu.ac.kr
	지소라	주무관	053-950-2363	jisora@knu.ac.kr



## 박테리아 농축을 위한 마이크로채널 전기영동 칩 및 이를 이용한 박테리아 농축 방법

기술분류	에너지자원	국제특허분류	C12Q 1/04(2017.01)
출원번호	10-2011-0051100	출원일자	2011-05-30
등록번호	10-1230681	등록일자	2013-01-31
권리자	경북대학교 산학협력단	발명자	김영호

기술 요약	<p>본 발명은 음극 전극이 있는 박테리아 시료 저장조, 양극 전극이 있는 폴리머 용액 저장조 및 상기 저장조 사이에 배열된 단일 또는 복수개의 마이크로채널을 포함하는 박테리아 농축을 위한 마이크로채널 전기영동 칩, 상기 마이크로채널 전기영동 칩을 포함하는 박테리아 농축용 키트 및 상기 마이크로채널 전기영동 칩을 이용한 박테리아 농축 방법에 관한 것이다.</p> <p>본 발명에 따른 박테리아 농축을 위한 마이크로채널 전기영동 칩 및 이를 이용한 박테리아 농축 방법은 병원성 박테리아가 낮은 농도로 포함되어 있는 분석 대상 시료 용액 내의 박테리아를 신속하고 효율적으로 농축할 수 있으므로, 최근 다양한 산업적 및 학술연구적 목적으로 활발하게 개발되고 있는 마이크로채널 칩 내에서의 다양한 종류의 박테리아의 신속하고 효율적인 농축 방법으로 활용할 수 있다.</p>	대표도면

연락처	경북대학교 산학협력단 기술사업화센터 기술사업팀			
	김성환	팀장	053-950-2362	pat_kim@knu.ac.kr
	지소라	주무관	053-950-2363	jisora@knu.ac.kr



## 금속이온 부착 탄소나노튜브 촉매를 이용한 화학발광분석법에 의한 항산화제 분석방법

기술분류	에너지자원	국제특허분류	G01N 21/76(2006.01)
출원번호	10-2011-0050948	출원일자	2011-05-27
등록번호	10-1230725	등록일자	2013-01-31
권리자	경북대학교 산학협력단	발명자	김영호, 김소연, 이상학, 조해진, 최상준, 이현규, 박상열

기술 요약		대표도면
		<p>본 발명은 금속이온 부착 탄소나노튜브 촉매를 이용한 화학발광분석법에 의한 항산화제 분석방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 금속이온 부착 탄소나노튜브를 나노 크기의 고효율 촉매로서 이용함으로써 화학발광 세기를 크게 증가시켜 시료 중의 항산화제 물질을 보다 빠르고 효율적으로 분석하는 방법에 관한 것이다.</p>

연락처	경북대학교 산학협력단 기술사업화센터 기술사업팀			
	김성환	팀장	053-950-2362	pat_kim@knu.ac.kr
	지소라	주무관	053-950-2363	jisora@knu.ac.kr



## 형광분광광도계에 장착한 화학발광 분석칩을 이용한 생화학물질의 분석방법

기술분류	에너지자원	국제특허분류	G01N 21/76(2006.01)
출원번호	10-2011-0058148	출원일자	2011-06-15
등록번호	10-1243472	등록일자	2013-03-07
권리자	경북대학교 산학협력단	발명자	김영호,알람 알 마흐눌,캄루자만 모함 마드,이상학,김규만,당중덕,박상열

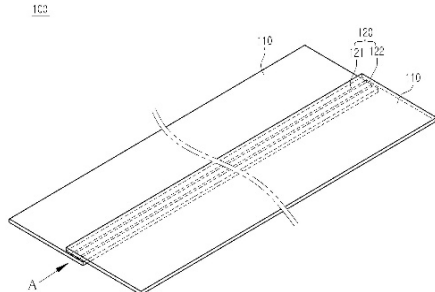
기술 요약		대표도면

연락처	경북대학교 산학협력단 기술사업화센터 기술사업팀			
	김성환	팀장	053-950-2362	pat_kim@knu.ac.kr
	지소라	주무관	053-950-2363	jisora@knu.ac.kr



## 차수막 접합부의 파손감지시스템

기술분류	에너지자원	국제특허분류	G01N 27/20(2006.01)
출원번호	10-2013-0028258	출원일자	2013-03-15
등록번호	10-1313966	등록일자	2013-09-25
권리자	경북대학교 산학협력단	발명자	김영주, 김승남

기술 요약		대표도면
		

연락처	경북대학교 산학협력단 기술사업화센터 기술사업팀			
	김성환	팀장	053-950-2362	pat_kim@knu.ac.kr
	지소라	주무관	053-950-2363	jisora@knu.ac.kr



# 경북대학교 보유기술 자료

흡착물질이 흡착된 미세조류로부터 레이저를 이용하여 지질을 추출 및 회수하는 방법

기술분류	에너지자원	국제특허분류	C12P 7/64(2006.01)
출원번호	10-2013-0145737	출원일자	2013-11-27
등록번호	10-1363667	등록일자	2014-02-10
권리자	경북대학교 산학협력단	발명자	김영주, 김승남, 김명균

기술 요약		대표도면

## KNU 경북대학교

연락처	경북대학교 산학협력단 기술사업화센터 기술사업팀			
	김성환	팀장	053-950-2362	pat_kim@knu.ac.kr
	지소라	주무관	053-950-2363	jisora@knu.ac.kr





## 미세조류로부터 지질을 추출 및 회수하는 방법

기술분류	에너지자원	국제특허분류	C12P 7/64(2006.01)
출원번호	10-2013-0143282	출원일자	2013-11-22
등록번호	10-1363723	등록일자	2014-02-10
권리자	경북대학교 산학협력단	발명자	김영주, 김승남, 김명균

기술 요약		대표도면
<p>본 발명은 미세조류로부터 지질을 추출 및 회수하는 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 미세조류 슬러리에 레이저를 조사함으로써 단일공정으로 미세조류로부터 지질을 추출하고 이를 회수하는 방법에 관한 것이다.</p>		<p>The diagram illustrates a process for extracting lipids from microalgae. It begins with a container of '미세조류 배양액' (Microalgae Culture). This culture is fed into a 'Laser' unit, which is also labeled '수확기' (Harvesting Unit) and '교반' (Agitation). The 'Laser' unit is shown with orange lightning bolts, indicating the application of laser energy. Below the 'Laser' unit, a circular inset shows '미세조류' (Microalgae) and '용질' (Solutes). The output of the 'Laser' unit is '처리된 Culture' (Processed Culture). This processed culture is then fed into a '분리' (Separation) unit, which is shown as a funnel. The '분리' unit separates the '지질' (Lipid) from the '박테리오톱' (Bacteriophage). The '지질' is collected in a container, and the '박테리오톱' is collected in another container.</p>

연락처	경북대학교 산학협력단 기술사업화센터 기술사업팀			
	김성환	팀장	053-950-2362	pat_kim@knu.ac.kr
	지소라	주무관	053-950-2363	jisora@knu.ac.kr



## 휴대형 풍력 발전 장치

기술분류	에너지자원	국제특허분류	F03D 3/00(2006.01)
출원번호	10-2012-0124461	출원일자	2012-11-05
등록번호	10-1408464	등록일자	2014-06-10
권리자	경북대학교 산학협력단	발명자	김영호

기술 요약		대표도면

본 발명의 풍력 발전 장치는 상하로 개방된 중공의 회전체, 상기 회전체의 외주면으로부터 돌출 형성된 하나 이상의 블레이드를 갖는 회전 모듈; 및 상기 회전 모듈이 회전 가능하게 결합되는 고정 모듈;을 포함하고, 상기 고정 모듈은, 상기 회전체의 상하부를 관통하여 회전가능하게 결합되는 중심기둥, 상기 중심기둥의 상부에 분리 가능하게 결합하는 회전체 커버, 상기 회전체에 연결되는 동력 전달체, 및 상기 동력 전달체에 연결되는 발전부를 포함한다. 본 발명에 따른 휴대형 풍력 발전 장치는 바람이 있는 곳이면 어디서든지 빠르고 쉽게 설치할 수 있어 다양한 장소에서 효율적이며 편리하게 전기를 생산하여 사용할 수 있다.

연락처	경북대학교 산학협력단 기술사업화센터 기술사업팀			
	김성환	팀장	053-950-2362	pat_kim@knu.ac.kr
	지소라	주무관	053-950-2363	jisora@knu.ac.kr



## 페로시아니 고정된 메조포러스 실리카의 제조방법

기술분류	에너지자원	국제특허분류	C01B 33/12(2006.01)
출원번호	10-2013-0012897	출원일자	2013-02-05
등록번호	10-1440215	등록일자	2014-09-03
권리자	경북대학교 산학협력단	발명자	최상준, 박연진, 김초롱

기술 요약		대표도면
		<p>본 발명은 페로시아니 고정된 메조포러스 실리카의 제조방법에 관한 것으로, 파우더 형태의 페로시아니 메조포러스 실리카를 결합하여 세슘에 대한 선택성을 가지는 흡착제의 제조방법에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 비이온 계면활성제인 도데실아민(dodecylamine), 테트라에틸오르소실리케이트(TEOS) 및 (3-글리시독시프로필)트리메틸실란(3-GPTMS)을 이용하여 메조포러스 실리카를 합성한 후, 에폭시 링을 에틸렌디아민기로 치환하고 치환된 기능기에 페로시아니를 결합하는 방법에 관한 것이다.</p> <pre> graph TD     A["TEOS+3-GPTMS+dodecylamine in water/ethanol stirring at 25°C for 24hr → GlyHMS"] --&gt; B["An acid extraction was performed in HCl/ethanol at 60°C for 24hr."]     B --&gt; C["GlyHMS+ethylenediamine in xylene stirring at 90°C for 48 hr → EDA-GlyHMS"]     C --&gt; D["EDA-GlyHMS + CuCl<sub>2</sub> stirring for 2hr → Cu-EDA-GlyHMS"]     D --&gt; E["Cu-EDA-GlyHMS + Na<sub>2</sub>Fe(CN)<sub>6</sub> for 2hr → CuFC-EDA-GlyHMS"]                     </pre>

연락처	경북대학교 산학협력단 기술사업화센터 기술사업팀			
	김성환	팀장	053-950-2362	pat_kim@knu.ac.kr
	지소라	주무관	053-950-2363	jisora@knu.ac.kr



## 페로시아이 고정된 유기 실리카의 제조방법

기술분류	에너지자원	국제특허분류	C01B 33/021(2006.01)
출원번호	10-2013-0012898	출원일자	2013-02-05
등록번호	10-1478895	등록일자	2014-12-26
권리자	경북대학교 산학협력단	발명자	최상준, 박연진, 김초롱

기술 요약		대표도면
		<p>본 발명은 페로시아이 고정된 유기 실리카의 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 파우더 형태의 페로시아이 에틸렌디아민 기능기가 도입된 실리카에 결합하여 세슘에 대한 선택성을 가지는 흡착제를 제조하는 방법에 관한 것이다. 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명은 비이온 계면활성제인 도데실아민(dodecylamine)과 테트라에틸오르소실리케이트(Tetraethylorthosilicate, TEOS), [3-(2-아미노에틸아미노)프로필]-트리메소시실란([3-(2-Aminoethylamino)propyl]-trimethoxysilane, AAPTMS)을 이용하여 유기 실리카를 합성한 다음, 에틸렌디아민기능기에 페로시아이 결합하는 것을 특징으로 한다.</p> <pre> graph TD     A["TEOS+AAPTMS+dodecylamine in water/ethanol stirring at 25°C for 24hr → AAHMS"] --&gt; B["An acid extracion was performed in a HCl/ethanol at 60°C for 24hr."]     B --&gt; C["AAHMS + CuCl<sub>2</sub> stirring for 2hr → Cu-AAHMS"]     C --&gt; D["Cu-AAHMS + Na<sub>4</sub>Fe(CN)<sub>6</sub> for 2hr → CuFC-AAHMS"]           </pre>

연락처	경북대학교 산학협력단 기술사업화센터 기술사업팀			
	김성환	팀장	053-950-2362	pat_kim@knu.ac.kr
	지소라	주무관	053-950-2363	jisora@knu.ac.kr