

유기반도체 재료

— 유기박막트랜지스터 재료 핵심특허 권리분석 및 전망 —

하승규 심사관 · 권오식 변리사

1. 핵심특허 권리분석 및 전망

권리분석의 대상이 되는 핵심특허의 선정은 관련 분야의 원천 특허로서의 권리범위를 갖고 있고, 인용빈도가 높은 특허와¹ 최근 물성 개선이 현저하여 소자 응용분야에 직접적으로 활용 및 권리 해석이나 향후 개발의 방향을 제시하는데 참고할 수 있는 특허를 중심으로 한다.

특히 선택발명 또는 파라미터 발명의 관점에서 권리확보 및 권리 분쟁에 대응할 수 있는 전략을 세우는 것에 참고가 될 수 있는 특허들을 추출하여 분석함으로써 후 발명자들의 권리획득 및 분쟁회피 전략을 제시하고자 한다.

2. 유기박막트랜지스터 재료

2.1 기관재료

2.1.1 JP2003-168800(공개)

“박막트랜지스터 기판” 출원일 : 2001. 11. 30.

2.1.1.1 패밀리특허출원현황

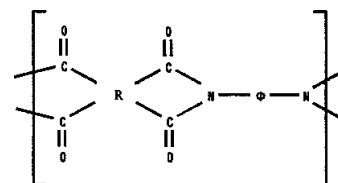
본 발명과 동일한 발명이 중국, 일본, 미국에 출원중이다.

1	Transparent conducting film and its use Publication info: CN1417809 A - 2003-05-14
2	TRANSPARENT CONDUCTIVE FILM Publication info: JP2003141936 A - 2003-05-16
3	THIN FILM TRANSISTOR SUBSTRATE Publication info: JP2003168800 A - 2003-06-13
4	TRANSPARENT CONDUCTIVE FILM Publication info: JP2004111152 A - 2004-04-08
5	Transparent electrically-conductive film and its use Publication info: US2003104232 A1 - 2003-06-05

2.1.1.2 특허청구범위 및 권리해석

▷ 특허청구범위

請求項1 : 下記の一般式で示される繰り返し単位を有するポリイミドのフィルムからなる基板上に薄膜トランジスタが形成された薄膜トランジスタ基板



(1)

(式中, Rは炭素数4~39の4価の脂肪族基であり, Φ は炭素数1~39の2価の脂肪族基または芳香族基である)

청구항 1: 하기의 일반식 I의 단위를 가지는 폴리이미드의 필름으로부터 제조되는 기관상의 박막트랜지스터가 형성되어지는 박막트랜지스터 기판(식중 R은 탄소수 4~39의 지방족기이고, Φ 는 탄소수 1~39의 2가지 방족기 또는 방향족기이다.).

▷ 권리해석

본 발명은 공개된 상태에서 현재까지 등록된 권리는 아니다. 본원 발명의 권리는 폴리이미드계로서 치환체 R은 탄소수 4~39의 지방족기이고, Φ 는 탄소수 1~39의 2가지 방향족기인 폴리이미드를 그 권리범위로 하고 있는데, 역시 중합체는 이미 공지된 것으로 보이므로, 권리는 상기 재료를 사용하는 박막트랜지스터 기판으로 한정되어 있다. 따라서, 후 출원자는 폴리이미드 또는 상기 폴리이미드를 대체하는 기관재료나 폴리이미드의 치환체를 변경함으로써 본원발명의 권리범위를 벗어날 수 있을 것으로 보인다. 그러므로, 향후 기술개발은 기관재료로서 사용 가능한 다양한 수지와 폴리이미드가 가장 좋은 재료일 경우에는 그 치환체의 변경에 따른 우수한 효과를 가지는 물질의 개발이 필요하다.

2.1.1.3 서지사항

Patent number:	JP2003168800
Publication date:	2003-06-13
Inventor:	KIHARA HIDETA; OGURO HIROKI; MOTO KO
Applicant:	MITSUBISHI GAS CHEM CO INC
Classification:	
- international:	H01L29/786; C08G73/10; G02F1/1333; G02F1/1368; G09F9/30
- european:	
Application number:	JP20010366316 20011130
Priority number(s):	

2.1.2 US 5,188,901(등록)

“Electroluminescent Panel Having a Fluororesin Layer”

출원일 : 1989. 11. 13

2.1.2.1 패밀리특허출원현황

미국 및 일본에 출원되었으며, 미국특허출원은 유지비용 미납

으로 권리 소멸되었음.

1	THIN FILM EL DEVICE Publication info: JP63244581 A - 1988-10-12
2	Electroluminescent panel having a fluoroquinacridone layer Publication info: US5188901 A - 1993-02-23

2.1.2.2 특허청구범위 및 권리해석

▷ 특허청구범위

Claim 1 : An electroluminescent panel comprising : a transparent substrate of an insulative material having a principal surface; a transparent electrode member on said principal surface; a back electrode member opposite said transparent electrode member; an electroluminescent laminate block between said transparent electrode member and said back electrode member and which comprises an electroluminescent layer and at least one dielectric layer, said electroluminescent laminate block being on said transparent electrode member and said back electrode member being on said electroluminescent block, and a fluoroquinacridone layer coated on the entire extent of the exposed surface of said electroluminescent laminate block and said back electrode by sputtering, said electroluminescent block having lateral surfaces formed by said at least one dielectric layer, said fluoroquinacridone layer extending over said lateral surfaces of said dielectric layer to said transparent electrode.

Claim 2 : An electroluminescent panel as claimed in claim 1, wherein : said fluoroquinacridone layer has a thickness which is not thinner than 500 angstroms.

Claim 3 : An electroluminescent panel as claimed in claim 1, wherein said fluoroquinacridone layer is formed by a fluoroquinacridone selected from the group consisting of polytetrafluoroethylene, polychlorofluoroethylene, polyvinylidene fluoride, and trifluoroethylene.

▷ 권리해석

본 발명의 권리는 전기발광 패널에 관한 것으로서, 패널의 모든 노출된 표면은 플루오로 레진으로 500 Å 이하의 두께로 감싸진 것을 특징으로 하는 것으로서, 기본적인 구성은 하위 개념적 발명에 해당하며, 후 출원인은 상기 구성요소 중 플루오로 레진을 다른 수지로 선택하여 변경한다면 그 권리범위를 벗어나는 점은 큰 어려움이 없을 것으로 보지만, 플루오로 레진계열을 사용한다면 지속적인 권리범위에 대한 검토가 필요하다. 그러나 하기의 서지사항에서 보듯이 미국은 이미 특허유지료의 미납으로 더 이상 권리가 존속되지 못하고 있어, 누구든지 이용할 수 있는 기술에 해당하므로, 권리대항을 받을 우려가 없다.

2.1.2.3 서지사항

현재 미국특허는 유지비용의 미납으로 권리가 소멸되어 있어 누구든지 이용 가능한 상태이다.

Patent number:	US5188901
Publication date:	1993-02-23
Inventor:	SHIMIZU YASUMOTO (JP)
Applicant:	HOYA CORP (JP)
Classification:	
- international:	B32B9/00; H01J1/62
- european:	H05B33/04; H05B33/12
Application number:	US19890436550 19891113
Priority number(s):	US19890436550 19891113; JP19870076077 19870331; US19880175167 19880330

Gazette Date	Code	Description (remarks)
1989.11.13	AE	APPLICATION DATA (PATENT) : US 1989-436550 A (1989.11.13)
1993.02.23	A	PATENT
2001.05.01	FP	EXPIRED DUE TO FAILURE TO PAY MAINTENANCE FEE(20010223)

2.2 유기유전체 재료

2.2.1 KR 2004-0028010(공개)

“유기 게이트 절연막 및 이를 이용한 유기박막 트랜지스터”
출원일 : 2002. 9. 28.

2.2.1.1 패밀리특허출원현황 및 법적상태

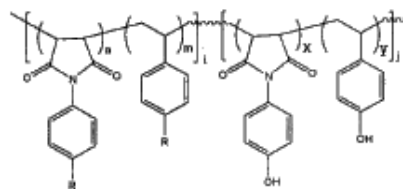
CC	Pub. No.	Kind	Pub. Date	Title
EP	1416548	A2	2004.05.06	Organic gate insulating film and organic thin film transistor using the same
JP	2004-115805	A	2004.04.15	유기 게이트 절연막 및 이것을 이용한 유기박막 트랜지스터
KR	2004-0028010	A	2004.04.03	유기 게이트 절연막 및 이를 이용한 유기박막 트랜지스터
US	20040065929	A1	2004.04.08	Organic gate insulating film and organic thin film transistor using the same

112002031839785	(20020928)	특허출원서
412002007923178	(20021011)	출원인정보변경(경정) 신고서
412003000080626	(20030107)	출원인정보변경(경정) 신고서
412003507998693	(20031202)	출원인정보변경(경정) 신고서
112004001093810	(20040112)	출원심사청구서
112004001094158	(20040112)	명세서 등 보정서

2.2.1.2 특허청구범위 및 권리해석

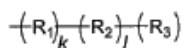
▷ 특허청구범위

하기 **화학식 1**로 표시되는 유기절연 고분자로 이루어진 유기 게이트 절연막.



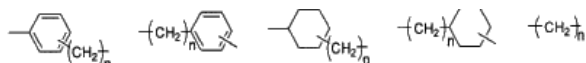
[화학식 1]

상기 식에서 R은 하기 **화학식 2**로 표시되며, m과 n의 합은 1이고, m은 0.3 내지 0.7 사이의 실수, n은 0.3 내지 0.7 사이의 실수이며, x와 y의 합은 1이고, x는 0.3 내지 0.7 사이의 실수, y는 0.3 내지 0.7 사이의 실수이며, i와 j의 합은 1이고, i는 0 내지 1 사이의 실수, j는 0 내지 1 사이의 실수이다.



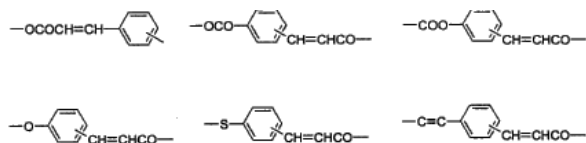
[화학식 2]

상기 식에서 R_1 은 하기 **화학식 3**으로 표시되는 작용기로 이루어진 군으로부터 선택되고, R_2 는 하기 **화학식 4** 및 **5**로 표시되는 작용기로 이루어진 군으로부터 선택되며, 적어도 하나의 R_2 는 하기 **화학식 4**로 표시되는 작용기로 이루어진 군에서 선택된 광배향기이고, R_3 는 수소원자이거나 또는 하기 **화학식 6**으로 표시되는 작용기로 이루어진 군으로부터 선택되며, k 는 0에서 3의 정수이고, l 은 1에서 5의 정수이며, 상기 R_1 , R_2 가 복수개인 경우 각각의 R_1 , R_2 는 서로 다를 수 있다[**화학식 3**].

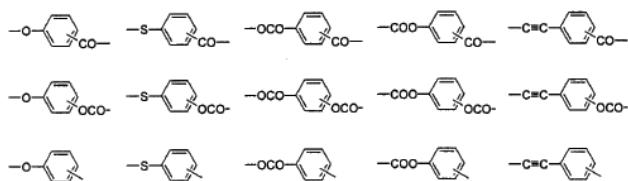


[화학식 3]

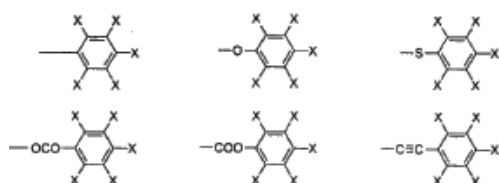
화학식 3에서 n 은 0에서 10 사이의 정수이다.



[화학식 4]



[화학식 5]



[화학식 6]

상기 식에서 X 는 수소원자, 탄소수 1~13의 알킬기 또는 탄소수 6~20 방향족기(aromatic group), 또는 이종원자가 방향족 링에 포함된 탄소수 4~14의 헤테로방향족기(heteroaromatic group)이다.

▷ 권리해석

본원 발명은 특정한 구조를 가지는 고분자에 광배향기를 도입하여 유기활성막의 배향을 증가시켜 이동도를 향상시키는 것을 특징으로 하는 것으로서, 그 기재된 구조를 가지는 중합체를 권리범위로 한다. 그러나 권리해석상 상기 특허의 권리는 메인체인의 구조는 매우 한정된 구조식에만 의존하고 있어, 비록 광배향기를 포함하는 치환기 R 을 다양하게 한정한다 하여도 메인구조를 변경시킬 경우에

는 본원특허의 권리범위를 벗어날 수 있으므로, 어느 정도 후 출원자의 권리확보 및 권리범위의 회피가 가능할 것으로 보인다. 따라서 후발 출원인의 경우에는 치환기의 디자인보다는 메인체인의 디자인을 통한 문제해결의식이 요구된다 하겠다.

2.2.1.3 서지사항

Patent number:	EP1416548
Publication date:	2004-05-06
Inventor:	CHOI HWAN JAE (KR); KANG IN NAM (KR); KOO BON WON (KR); JEONG EUN JEONG (KR); KEE IN SEO (KR); SONG IN SUNG (KR)
Applicant:	SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD (KR)
Classification:	
- international:	H01L51/20; G03F7/038; G03F7/039
- european:	
Application number:	EP20030255924 20030922
Priority number(s):	KR20020059061 20020928

[View INPADOC patent family](#)

2.2.2 US 6,344,662B1

“Thin-Film Field-Effect Transistor with Organic-Inorganic Hybrid Semiconductor Requiring Low Operating Voltages” 출원일 : 2000. 11. 1

2.2.2.1 패밀리특허출원현황(10)

1	STRUCTURE OF THIN FILM TRANSISTOR DEVICE Publication info: JP3304299B2 B2 - 2002-07-22 JP10270712 A - 1998-10-09
2	FORMATION OF SEMICONDUCTOR STRUCTURE ON HOST SUBSTRATE AND SEMICONDUCTOR STRUCTURE Publication info: JP3418150B2 B2 - 2003-06-16 JP2000252224 A - 2000-09-14
3	THIN-FILM FIELD-EFFECT TRANSISTOR STRUCTURE USING ORGANIC/INORGANIC HYBRID SEMICONDUCTOR AND ITS MANUFACTURING METHOD Publication info: JP2002198539 A - 2002-07-12
4	Fabrication of thin film field effect transistor comprising an organic semiconductor and chemical solution deposited metal oxide gate dielectric Publication info: TW432720 B - 2001-05-01
5	Process for forming a semiconductor structure on a host substrate Publication info: TW487967 B - 2002-05-21
6	Fabrication of thin film effect transistor comprising an organic semiconductor and chemical solution deposited metal oxide gate dielectric Publication info: US5946551 A - 1999-08-31
7	Thin-film field-effect transistor with organic semiconductor requiring low operating voltages Publication info: US5981970 A - 1999-11-09
8	Product and process for forming a semiconductor structure on a host substrate Publication info: US6210479 B1 - 2001-04-03
9	Thin-film field-effect transistor with organic semiconductor requiring low operating voltages Publication info: US6344660 B1 - 2002-02-05
10	Thin-film field-effect transistor with organic-inorganic hybrid semiconductor requiring low operating voltages Publication info: US6344662 B1 - 2002-02-05

2.2.2.2 특허청구범위 및 권리해석

▷ 특허청구범위

Claim 1 : A transistor device structure comprising : a substrate on which an electrically conducting gate electrode is disposed; a layer of high dielectric constant gate insulator disposed on said gate electrode; an electrically conductive source electrode and an electrically conductive drain electrode disposed on said layer of gate insulator; a layer of an organic-inorganic hybrid semiconductor disposed on said gate insulator and said source electrode and said drain electrode.

Claim 13 : A structure according to claim 12 wherein said organic-inorganic hybrid semiconductor is selected

from the group consisting of one or more of butylammonium methylammonium tin iodide, phenethylammonium methylammonium tin iodide, butanediammonium tin iodide, butylammonium tin iodide, hexylammonium tin iodide, nonylammonium tin iodide, and dodecylammonium tin iodide and derivatives thereof.

청구항 1 : 기판위에 설치된 게이트전극, 전극위에 놓이는 고유 전상수를 갖는 게이트절연층, 소스전극, 드레인전극 및 소스와 드레인전극위의 유무기복합반도체층을 포함하는 트랜지스터장치.

청구항 13 : 유무기복합반도체층은 부틸암모늄메틸암모늄 틴 이오다이드와 그의 유도체에서 선택되는 하나이상의 것에서 선택되는 트랜지스터장치.

▷ 권리해석

본 발명은 청구범위를 볼 때 트랜지스터장치를 권리로 청구하는 것으로서, 트랜지스터 장치를 청구하는 것이지만, 그 구성요소는 통상적으로 알려진 트랜지스터 장치로서, 그 기술적 특징이 있다고 보이지 않으므로, 결국 특징은 유무기복합반도체 물질을 소스 및 드레인전극 위에 설치하는 것에서 특징이 있다.

청구항 제 1항은 권리범위가 모든 유무기복합반도체를 청구하고 있어서 최소한 유무기복합반도체라면 권리범위에 포함된다고 여겨진다. 이를 상세한 설명의 기재를 구체적으로 살펴보면, one or more of butylammonium methylammonium tin iodide, phenethylammonium methylammonium tin iodide, butanediammonium tin iodide, butylammonium tin iodide, hexylammonium tin iodide, nonylammonium tin iodide, and dodecylammonium tin iodide and derivatives thereof로 한정되어 있지만, 이를 피하고서 특허 받을 수는 있다하여도 유무기복합재료를 사용한다는 입장에서는 권리의 범위를 피하기 어려울 것으로 보인다. 그러나, 재료의 측면에서는 유무기복합반도체물질이라고 청구항 제 1항에서 기능적클레임적 성격으로 기재하고 있어서 매우 포괄적인 권리 인정되지만, 클레임을 트랜지스터에 관한 것으로, 반드시, 기재, 게이트전극, 절연층, 소스전극, 드레인전극 및 소스전극과 드레인전극 위에 배치되는 유무기 복합반도체층이므로, 상기의 구성요소 중 일부를 사용하지 않거나 혹은 변경시킬 수 있다면 유무기복합층의 동일성 또는 권리속부를 떠나서 권리범위에 속하지 않게 되지만, 실질적인 문제에서 트랜지스터의 구조에서 상기의 구조를 이용하지 않을 수 있는지에 대하여는 판단하여야 할 것으로 보인다.

2.2.2.3 서지사항

Patent number:	US6344662
Publication date:	2002-02-05
Inventor:	MITZI DAVID BRIAN (US); DIMITRAKOPOULOS CHRISTOS DIMIT (US); KAGAN CHERIE RENEE (US)
Applicant:	IBM (US)
Classification:	
- international:	H01L35/24
- european:	H01L21/20B2, H01L21/762D8, H01L33/00G3B2, H01L33/00G3D, H01L51/20B2B2E
Application number:	US20000703964 20001101
Priority number(s):	US20000703964 20001101; US19990323804 19990602; US19970827018 19970325; US19990259128 19990226

2.2.3 US 6,617,609(등록)

“Organic Thin Film Transistor with Siloxane Polymer Interface” 출원일 : 2001. 11. 5.

2.2.3.1 패밀리특허출원현황(3)

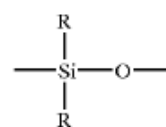
유럽, 미국 및 국제출원이 된 상태임.

1	ORGANIC THIN FILM TRANSISTOR WITH SILOXANE POLYMER INTERFACE
	Publication info: EP1442487 A2 - 2004-08-04
2	Organic thin film transistor with siloxane polymer interface
	Publication info: US6617609 B2 - 2003-09-09 US2003102472 A1 - 2003-06-05
3	ORGANIC THIN FILM TRANSISTOR WITH SILOXANE POLYMER INTERFACE
	Publication info: W003041186 A2 - 2003-05-15 W003041186 A3 - 2003-11-20

2.2.3.2 특허청구범위 및 권리해석

▷ 특허청구범위

Claim 1 : An organic thin film transistor(OTFT) comprising a substantially nonfluorinated polymeric layer having a thickness less than about 400 interposed between a gate dielectric and an organic semiconductor layer, wherein the polymeric layer comprises a polymer having interpolymerized units according to the formula :



[구조식 1]

wherein each R comprises, independently, a group selected from hydrogen, C₁-C₂₀ aliphatic, C₄-C₂₀ alicyclic, arylalkyl, or aryl, and a combination thereof which may contain one or more heteroatom(s) and/or one or more functional group(s).

Claim 2 : The transistor of claim 1 wherein the polymeric layer comprises poly(dimethylsiloxane), poly(dimethylsiloxane-o-diphenylsiloxane), poly(methylphenylsiloxane-co-diphenylsiloxane), or poly(dimethylsiloxane-co-methylphenylsiloxane).

청구항 1 : 게이트와 유기반도체층사이에 400보다 작은 두께를 가지는 비불소화된 폴리머층을 포함하는 OTFT로서, 그 구조식은 [구조식 1]을 가지는 것을 특징으로 하는 OTFT.

청구항 2 : 제 1항의 폴리머층은 poly(dimethylsiloxane), poly(dimethylsiloxane-co-diphenylsiloxane), poly(methylphenylsiloxane-co-diphenylsiloxane), or poly(dimethylsiloxane-co-methylphenylsiloxane)을 포함하는 OTFT.

▷ 권리해석

본 발명은 OTFT의 게이트와 유기반도체층 사이에 실로산유도체 층을 개입시키는 것을 특징으로 하는 것으로서, OTFT를 청구하는 것이지만 실질적인 특징을 상기의 폴리실록산을 사용하는 것에서 특징이 있으므로, 이를 사용하는 경우에는 권리의 대항에 대하여 세부적인 검토가 필요할 것으로 판단된다.

2.2.3.3 서지사항

Patent number:	US6617609
Publication date:	2003-09-09
Inventor:	MUYRES DAWN V (US); JONES TODD D (US); KELLEY TOMMIE W (US); BOARDMAN LARRY D (US); DUNBAR TIMOTHY D (US); PELLERITE MARK J (US); SMITH TERRANCE P (US)
Applicant:	3M INNOVATIVE PROPERTIES CO (US)
Classification:	
- international:	H01L51/00
- european:	H01L51/20B2B2D, H01L51/20B2B2E
Application number:	US20010012655 20011105
Priority number(s):	US20010012655 20011105

2.2.4 US 20030102471(공개)

“Organic Thin Film Transistor with Polymeric Interface” 출원일 : 2001. 11. 5

2.2.4.1 패밀리특허 출원동향

유럽, 미국 및 국제출원을 완료한 상태임.

1	ORGANIC THIN FILM TRANSISTOR WITH POLYMERIC INTERFACE
Publication info: EP1442484 A2 - 2004-08-04	
2	Organic thin film transistor with polymeric interface
Publication info: US2003102471 A1 - 2003-06-05	
3	ORGANIC THIN FILM TRANSISTOR WITH POLYMERIC INTERFACE
Publication info: WO03041185 A2 - 2003-05-15	
WO03041185 A3 - 2003-11-06	

2.2.4.2 청구범위 및 권리해석

▷ 특허청구범위

Claim 1 : An organic thin film transistor (OTFT) comprising a substantially nonfluorinated polymeric layer having a thickness less than about 400 interposed between a gate dielectric and an organic semiconductor layer.

▷ 권리해석

본원 발명은 권리가 공개만 되어 있고 확정되지 않은 상태로서, 앞서 살펴본 US 6,617,609와 동일출원인이 동일날짜로 출원된 것으로, US 6,617,609의 권리는 이건의 권리와 중복되므로, 어떤 상태로든 청구항 제 1항은 보정되어야 할 것으로 보인다. 하지만, 그 대로 특허되었을 경우에는 불소 치환되지 않는 모든 유기고분자를 그 권리의 대상으로 하므로 매우 큰 권리에 해당된다고 할 것이다.

다만, interposed 두께만을 한정하고 있을 뿐이므로 상기권리가 특허되었을 경우에는 그 과급효과가 매우 크다 하겠다. 따라서, 이 권리의 등록과 관련한 지속적인 관심을 기울여야 할 것으로 보이며, 구체적인 권리범위 해석은 상기 공개된 특허명세서가 확정되어 등록받았을 경우에 다시 구체적으로 검토하여야 할 것으로 보인다.

2.2.4.3 서지사항

Patent number:	US2003102471
Publication date:	2003-06-05
Inventor:	MUYRES DAWN V (US); JONES TODD D (US); KELLEY TOMMIE W (US); BOARDMAN LARRY D (US); DUNBAR TIMOTHY D (US); PELLERITE MARK J (US); SMITH TERRANCE P (US)
Applicant:	
Classification:	
- international:	H01L35/24; H01L51/00; H01L21/00; H01L21/8238
- european:	H01L51/20B2B2D; H01L51/20B2B2E
Application number:	US20010012654 20011105
Priority number(s):	US20010012654 20011105

2.2.5 소결

OTFT의 유기재료는 다양한 물성의 다양한 구조를 가지는 물질이 사용되고 있으므로, 향후 요구물성과 구조를 함께 디자인함으로써 가장 합리적인 물질의 개발이 필요할 것으로 보이며, 이러한 노력은 모두 2000년대에 들어서 시작된 것인 이상, 기술적 우위를 확보하기 위한 단기간의 집중적인 노력이 요구될 것으로 판단된다.

2.3 유기반도체 재료

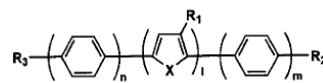
2.3.1 JP 2004-165257

“유기박막 트랜지스터 소자” 출원일 : 2002. 11. 11.

2.3.1.1 패밀리특허출원현황 : 없음

2.3.1.2 특허청구범위 및 권리해석

▷ 특허청구범위



[일반식 1]

청구항 1: 일반식 1의 화합물을 반도체층에 함유하는 것을 특징으로 하는 유기박막트랜지스터 소자.

▷ 권리해석

본원발명은 일본에만 출원되고 기타 나라에서는 패밀리특허가 출원되지 않아 그 권리는 일본에만 국한되며, 또 그 청구항의 구성도 폴리티오펜 및 폴리페닐렌을 기본 구조로 하고, 폴리티오펜을 포함하는 단위에는 치환체 R을 도입하여 가공성을 증대시키는 중합체를 반도체층에 포함하는 것을 특징으로 하는 트랜지스터 소자를 청구하고 있어서, 일반식 1의 구성을 반드시 포함하고 있어야 한다.

따라서, 후 출원자는 상기 구조의 화합물만을 회피한다면 권리대항을 받을 수 없는 하위 개념적 발명이라 하겠으며, 그러므로 추출원인 역시 통상의 상기의 구조를 포함하는 공중합체에서 페닐렌기든 또는 티오펜기든 그 치환체를 조절함으로써 가공성을 개선할 수 있는 다양한 구조의 신규한 공중합체를 합성함으로써 또 그 합성에 의해 목적으로 하는 효과를 얻을 수 있는 구조를 가지는 공중합체를 설계한다면 본원 특허의 권리범위에선 그 회피를 위한 큰 노력이 요구될 것으로 보이지는 않는다.

2.3.1.3 서지사항(공개)

Patent number:	JP2004165257
Publication date:	2004-06-10
Inventor:	HIRAI KATSURA; FUKUDA MITSUHIRO
Applicant:	KONICA MINOLTA HOLDINGS INC
Classification:	
- international:	H01L29/786; C08G61/12; H01L21/336; H01L51/00
- european:	
Application number:	JP20020326683 20021111
Priority number(s):	JP20020326683 20021111

2.3.2 US 6,107,117(등록)

“Method of Making an Organic Thin Film Transistor” 출원일 : 1996. 12. 20.

2.3.2.1 패밀리특허출원현황(4)

출원 및 등록된 동일특허가 출원 및 등록되어 있음.

CC	Pub. No.	Kind	Pub. Date	Title
EP	0852403	A1	1998.07.08	Method of making an organic thin film transistor
JP	1998-190001	A	1998.07.21	유기 박막 트랜지스터의 제조 방법
KR	1998-0064344	A	1998.10.07	유기 박막 트랜지스터의 제조 방법
TW	395059	B	2000.06.21	Method of making an organic thin film transistor
US	6107117		2000.08.22	Method of making an organic thin film transistor

2.3.2.2 특허청구범위 및 권리해석

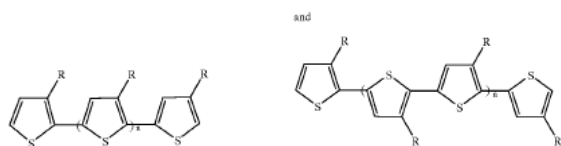
▷ 특허청구범위

Claim 1 : A process for fabricating organic thin film transistors (TFTs), comprising the steps of : forming a gate electrode on a substrate; printing a layer of insulating

material over the substrate wherein the layer of insulating material is selected from the group consisting of polyimide, polyester, and polymethylmethacrylate (PMMA); applying a solution of an organic material combined with a solvent therefore over the layer of insulating material and forming an active layer of organic material, wherein the active layer of organic material has a mobility greater than about $10^3 \text{ cm}^2/\text{Vs}$; and forming a source electrode and a drain electrode in contact with the active layer of organic material layer.

Claim 3: The process of claim 2, wherein the active layer of the organic material is regioregular poly(3-alkylthiophene).

Claim 4: The process of claim 3, wherein the regioregular poly(3-alkylthiophene) has a structure selected from the group consisting of



청구항 1: 기재위에 게이트전극을 삽설하고, 기재위에 폴리이미드, 폴리에스테르, PMMA에서 선택되는 절연층을 프린팅하고, 절연층위에 용매와 결합되어 유기물의 활성층을 형성할 수 있고, 유동성이 $10^3 \text{ cm}^2/\text{Vs}$ 보다 더 큰 유기활성층을 형성하고, 상기활성층위에 소스전극과 드레인전극을 형성시키고 단계를 포함하는 OTFT를 제조하는 방법.

청구항 4: 상기 제 3항에 있어서, 폴리(3-알킬 티오펜)은 다음의 구조식을 포함하는 것을 특징으로 하는 OTFT의 제조방법

▷ 권리해석

본원발명은 제조방법에 관한 발명이지만, 본 발명의 특징이 폴리(3-알킬티오펜)을 유기활성층으로 사용하는 것을 특징으로 하고 있는 바, 청구항 제 1항은 실질적으로 통상의 OTFT를 제조하는 방법으로 한정하면서, 특징적 구성요소로서 용매와 결합하여 필름 형성 가능한 활성층을 형성하면서, 유동성의 수치를 한정한 점에서 특징이 있는데, 이러한 청구범위의 기재는 결국 상기 활성물질이 용매에 용해성이라면 모든 활성물질이 가능하다는 결론에 이르게 되어 매우 큰 권리범위를 청구하고 있는 것으로 판단된다. 그러나 본 발명은 절연층으로서 PI, PMMA PE를 한정하고 있는데, 그러한 한정이 의미를 가지고 있는 이상은 다른 절연층 물질을 사용함으로써 권리범위에서 벗어날 수 있지만, 본원발명에서 상기 절연물질은 그 특징적인 면보다는 통상적으로 사용하는 물질로 인식되는 정도라고 할 수 있으므로, 단지 절연층의 물질을 다르게 선택하는 것만으로는 권리대향에서 자유로울 수 없을 것으로 판단된다. 그러므로, 후 출원인은 상기 권리로부터 자유롭기 위해서는 청구항 제 1항의 기본구성방법에 용매에 용해 가능한 선행문헌을 절연층으로 사용하는 것을 기재한 문헌이 공지되어 있음을 증명함으로써 권리대향에서 자유롭게 하는 작업이 필요하며, 상기 제 1항이 청구항 제 4항의 절연물질로 한정되었다고 가정하는 경우에는 다양한 구조의 절연층 물질을 디자인할 수 있을 것으로 보이므로 권리대향에 대한 회피방법은 어렵지 않을 것으로 본다.

현재의 권리만으로는 청구항 제 1항이 매우 포괄적이어서, 침해 문제를 상세히 검토할 필요가 있다.

2.3.2.3 서지사항

Patent number:	US6107117
Publication date:	2000-08-22
Inventor:	RAJU VENKATARAM REDDY (US); FENG YI (US); BAO ZHENAN (US); DODABALAPUR ANANTH (US)
Applicant:	LUCENT TECHNOLOGIES INC (US)
Classification:	
- international:	H01L51/40
- european:	H01L51/20B2B, H01L51/30D2B
Application number:	US19960770535 19961220
Priority number(s):	US19960770535 19961220

2.3.3 US 2004/0119073(공개)

“Synthesis and Application of Photosensitive Pentacene Precursor in Organic Thin Film Transistors” 출원일: 2002. 12. 20.

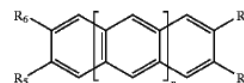
2.3.3.1 패밀리특허출원현황

미국출원만 되어 있는 상태로 다른 나라 출원 없음.

2.3.3.2 특허청구범위 및 권리해석

▷ 특허청구범위

Claim 1: A photosensitive compound formed by a Diels-Alder adduct of a polycyclic aromatic compound and a dienophile, wherein the polycyclic aromatic compound is represented by the formula and n is at least 2, wherein the dienophile is represented by the formula



and at least one of X and Y is a hetero atom comprising one of N, O, and S, and wherein at least one of R_1 and R_2 has a photosensitive functionality or an acid labile group.

The photosensitive compound of claim 7, wherein each of R_1 and R_2 comprises one of hydrogen, alkyls of 1-12 carbon atoms, aryls, substituted aryls, aralkyls, alkoxy-carbonyls, aryloxy-carbonyls, and acyls, the acyls being represented by the formula R^8

$CO-$, in which R^8

comprises one of hydrogen, alkyls of 1-12 carbon atoms, aryls, aralkyls, fluoroalkyls, and substituted aryls, in which the substituted aryls have a substituent comprising one of F, Cl, Br, NO_2 , CO_2R , PO_3H , SO_3H , trialkylsilyl, and acyl.

▷ 권리해석

본 발명은 폴리시클리 방향족화합물과 광민감성기능기를 가지는 디에노화합물을 디스-엘더반응에 의해 제조하는 것으로서, 광중합 가능한 기능기를 가지는 것으로서, 청구항 제 1항에 기재된 범위의 권리를 가진다. 후 출원인의 경우는 최소한 청구항 제 1항에 기재된 범위의외의 물질을 디자인 하여야 원활하게 그 권리범위를 벗어날 수 있을 것으로 보이며, 본원발명의 경우는 기능적 클레임이 없이 구체적인 물질로 특정되어 있으므로, 이러한 물질의 범위 내에서 임계적효과를 가지는 물질을 추출후든지 또는 다른 구조를 가지

는 화합물을 설계함으로써, 권리범위를 벗어날 수 있을 것으로 보인다.

2.3.3.3 서지사항

Patent number:	US2004119073
Publication date:	2004-06-24
Inventor:	ARDAKAMI ALI AFZALI (US); GRAHAM TERESITA O (US); DIMITRAKOPOULOS CHRISTOS D (US); MEDEIROS DAVID R (US)
Applicant:	IBM (US)
Classification:	
- international:	H01L29/04
- european:	
Application number:	US20020323899 20021220
Priority number(s):	US20020323899 20021220

2.3.4 소결

OTFT 유기반도체재료는 다양한 구조의 화합물이 지속적으로 개발되고 있는 실정이므로, 국내에서도 그 연구역량을 집중하여 다양한 구조식의 물질을 디자인하여 향후 시장진입 및 권리분쟁에 대비하여야 할 것으로 판단된다.

※ 보다 상세한 정보를 얻고자 하시는 분은 특허청 홈페이지나 발명진흥회 홈페이지 PM보고서 조회([http : //www.patentmap.or.kr/ptsearch/pmc.asp](http://www.patentmap.or.kr/ptsearch/pmc.asp))를 참조하시기 바랍니다.

각주

1. US4,769,292호의 경우 총 56회의 인용빈도수를 보임.

참고문헌

※ 위 글은 2004년도 특허청 신기술동향조사보고서 핵심특허 권리 분석 및 전망중 유기박막트랜지스터 재료만 간추린 내용 입니다.

제목 : 유기반도체 재료

저자 :

특허청 컴퓨터심사팀
한국전자통신연구원
경상대학교
한국과학기술연구원
한국화학연구원
(주)그라쎄
(주)두산전자
DPI Solutions

하승규 심사관
도이미 박사
권순기 교수
조현남 박사
표승문 박사
김성민 연구소장
김경수 박사
김철환 연구소장