

(19)



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

(11) 1020701

(12) C OCTROOI²⁰

(21) Aanvraag om octrooi: 1020701

(22) Ingediend: 29.05.2002

(51) Int.Cl.⁷

H01G9/20, H01L31/0224, B41M5/00

(41) Ingeschreven:
02.12.2003

(47) Dagtekening:
02.12.2003

(45) Uitgegeven:
02.02.2004 I.E. 2004/02

(73) Octrooihouder(s):
Stichting Energieonderzoek Centrum Nederland
te Petten.

(72) Uitvinder(s):
Rudolf Peter Muis te Sijbekarspel
Brian Coolidge O'Regan te Amsterdam

(74) Gemachtigde:
Mr. Dr. H.D. Dokter te 7300 AR Apeldoorn.

(54) Werkwijze en inrichting voor het op een laag van een nanokristallijn eerste materiaal aanbrengen van een laag van een tweede materiaal.

(57) Werkwijze voor het op een laag van een nanokristallijn eerste materiaal aanbrengen van een laag van een tweede materiaal, omvattend de stappen van (i) het verschaffen van een laag van een nanokristallijn eerste materiaal op een horizontale ondergrond, (ii) het verschaffen van een vloeistof die het tweede materiaal bevat, (iii) het verschaffen van een horizontaal op te stellen en van laterale uitstroomopeningen voorzien buisvormig doseermiddel, (iv) het opstellen van het doseermiddel boven de laag nanokristallijn materiaal, en (v) het in laterale horizontale richting van het doseermiddel ten opzichte van elkaar verplaatsen van doseermiddel en de laag nanokristallijn materiaal, onder gelijktijdig toevoeren van de vloeistof met het tweede materiaal aan het doseermiddel en inrichting voor het uitvoeren van deze werkwijze.

NL C 1020701

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekeningen.

WERKWIJZE EN INRICHTING VOOR HET OP EEN LAAG VAN EEN
NANOKRISTALLIJN EERSTE MATERIAAL AANBRENGEN VAN EEN LAAG VAN
EEN TWEEDE MATERIAAL

De uitvinding betreft een werkwijze voor het op een laag van een nanokristallijn eerste materiaal aanbrengen van een laag van een tweede materiaal.

Een dergelijke werkwijze is bekend uit de Europese octrooiaanvraag EP-A-1107333 voor een foto-elektrische conversie-inrichting, waar de vervaardiging van een werkelektrode voor een fotovoltaiisch element wordt beschreven.

De in deze octrooiaanvraag beschreven werkelektrode omvat een op een glazen substraat aangebrachte geleidende laag, waarop een achtereenvolgens een eerste laag van een nanokristallijn titaniumdioxide, voorzien van een kleurstofsensibilisator en een tweede laag van een als ladingsoverdrachtsmedium werkend thiocynaat zijn aangebracht. De tweede laag is op bekende wijze aangebracht door met behulp van een Eppendorf een bepaalde hoeveelheid van een oplossing van het thiocynaat in acetonitril te druppelen op het substraat met de eerste laag, waarbij het substraat op een verwarmingsplaat rustte, om het oplosmiddel te verdampen.

Aan de bekende werkwijze is het bezwaar verbonden dat het bijzonder moeilijk is op een eerste laag van een nanokristallijn materiaal op reproduceerbare wijze een tweede laag aan te brengen die homogeen is. De dikte van de in de geciteerde octrooiaanvraag beschreven ladingsoverdrachtslagen bedroeg 15 μm tot 30 μm .

Een ander bezwaar is de lange tijdsduur die gemoeid is met aanbrengen van een laag van een voor een fotovoltaiisch element voldoende breedte.

Nog een bezwaar van de bekende werkwijze is, dat deze moeilijk is op te schalen, dat wil zeggen niet goed toepasbaar is voor het vervaardigen van fotovoltaiische

elementen op industriële wijze.

Het is een doel van de uitvinding een werkwijze te verschaffen volgens welke het mogelijk is op een eerste laag van een nanokristallijn materiaal op reproduceerbare wijze
5 een tweede laag aan te brengen die homogeen is.

Het is voorts een doel een werkwijze te verschaffen volgens welke in korte tijdsduur een laag van een voor een fotonvoltaïsch element voldoende breedte kan worden
aangebracht.

10 Het is nog een doel een werkwijze te verschaffen die goed toepasbaar is voor het op industriële wijze vervaardigen van fotonvoltaïsche elementen.

Deze doelen worden bereikt met een werkwijze van de in de aanhef genoemde soort, die overeenkomstig de uitvinding de
15 stappen omvat van (i) het verschaffen van een laag van een nanokristallijn eerste materiaal op een horizontale ondergrond, (ii) het verschaffen van een vloeistof die het tweede materiaal bevat, (iii) het verschaffen van een
horizontaal op te stellen en van laterale uitstroomopeningen
20 voorzien buisvormig doseermiddel, (iv) het opstellen van het doseermiddel boven de laag nanokristallijn materiaal, en (v) het in laterale horizontale richting van het doseermiddel ten opzichte van elkaar verplaatsen van doseermiddel en de laag
nanokristallijn materiaal, onder gelijktijdig toevoeren van
25 de vloeistof met het tweede materiaal aan het doseermiddel.

Tijdens het uitvoeren van de vijfde stap (v) stroomt vloeistof vanuit het doseermiddel op de laag van het
nanokristallijne materiaal, waar de vloeistof eerst in de poriën van dat materiaal dringt en vervolgens een laag op het
30 materiaal vormt.

De in de tweede stap (ii) te verschaffen vloeistof die het tweede materiaal bevat is bij voorkeur een oplossing met dat tweede materiaal, waaruit het tweede materiaal kan worden
neergeslagen door verdampen van het oplosmiddel, maar kan ook
35 het tweede materiaal in vloeistoffase zijn, dat na het opbrengen op de laag nanokristallijn materiaal stolt.

De uitvinding betreft voorts een inrichting voor het

uitvoeren van de hierboven beschreven werkwijze, welke inrichting overeenkomstig de uitvinding omvat ten minste een horizontaal op te stellen en van laterale uitstroomopeningen voorzien buisvormig doseermiddel, een vloeistofhouder en
5 leidingmiddelen voor het leiden van vloeistof van de vloeistofhouder naar het ten minste ene doseermiddel.

In een uitvoeringsvorm van een inrichting volgens de uitvinding is deze voorzien van verplaatsingsmiddelen voor het in laterale horizontale richting van het doseermiddel ten
10 opzichte van elkaar verplaatsen van doseermiddel en de laag nanokristallijn materiaal, welke verplaatsingsmiddelen bijvoorbeeld een in horizontale richting ten opzichte van het doseermiddel verplaatsbare drager omvatten voor het dragen en ten opzichte van het doseermiddel in laterale richting
15 verplaatsen van een laag nanokristallijn materiaal.

In een voordelige uitvoeringsvorm omvatten de verplaatsingsmiddelen een XY-tafel.

In een uitvoeringsvorm die in het bijzonder geschikt is te worden toegepast voor het aanbrengen van een laag van een
20 tweede materiaal dat in opgeloste toestand in een oplosmiddel wordt verschaft, is de inrichting overeenkomstig de uitvinding voorzien van verwarmingsmiddelen voor het verwarmen van een laag van een nanokristallijn materiaal tijdens het uitvoeren van de werkwijze.

25 Het buisvormig doseermiddel is in een uitvoeringsvorm aan een eerste uiteinde verbonden met een eerste vloeistofaanvoerleiding, en is aan een tweede uiteinde afgesloten. In deze uitvoeringsvorm wordt de te doseren vloeistof aangevoerd via het eerste uiteinde van het
30 buisvormige doseermiddel, en wordt via de uitstroomopeningen op de laag nanokristallijn materiaal gedeponeerd.

In een volgende uitvoeringsvorm is het buisvormig doseermiddel aan een eerste uiteinde verbonden met een eerste vloeistofaanvoerleiding, en is dit aan een tweede uiteinde
35 verbonden met een vloeistofcirculatieleiding of een tweede vloeistofaanvoerleiding.

Deze laatste uitvoeringsvorm is in het bijzonder geschikt

te worden toegepast voor het aanbrengen van een relatief brede laag. Hierbij maakt het buisvormige doseermiddel deel uit van een U-vormige structuur, waarbij het doseermiddel aan een eerste uiteinde is opgehangen aan een eerste

- 5 vloeistofaanvoerleiding, en aan een tweede uiteinde is opgehangen aan een vloeistofcirculatieleiding of aan een tweede vloeistofaanvoerleiding.

Gevonden is dat een bijzonder homogene laag wordt opgebracht met een inrichting volgens de uitvinding waarbij
10 de laterale uitstroomopeningen zijn verschaft in de bovenzijde van een horizontaal opgesteld buisvormig doseermiddel.

Het buisvormige doseermiddel heeft bij voorkeur in verticale dwarsdoorsnede een cirkelvormige buitenomtrek.

- 15 Een buisvormig doseermiddel met cirkelvormige buitenomtrek biedt het voordeel dat de daarvoor benodigde buis is de gewenste maten commercieel verkrijgbaar is, zodat het doseermiddel op eenvoudige wijze en tegen lage kosten is te vervaardigen.

- 20 De uitvinding wordt in het volgende toegelicht aan de hand van een uitvoeringsvoorbeeld van een inrichting, onder verwijzing naar de tekening.

Fig. 1 toont in een vooraanzicht een vereenvoudigde weergave van een uitvoeringsvorm van een inrichting 1 voor
25 het op een eerste laag van een nanokristallijn materiaal aanbrengen van een tweede laag van een oplosbaar materiaal. De figuur toont een L-vormige injectienaald, waarvan een deel 2 horizontaal is aangebracht boven een horizontaal geplaatste koperen substraattafel 3, en waarvan een verticaal deel 4 in
30 verbinding staat met een voorraadvat 5 voor een oplossing 12 van een aan te brengen materiaal. De injectienaald 2, 4 heeft en inwendige diameter van 0,4 mm. Het horizontale deel 2 ervan vormt de doseerbuis, die aan zijn vrije uiteinde is afgesloten, en aan zijn bovenzijde is voorzien van enkele
35 uitstroomopeningen met een diameter van 0,1 mm (niet getoond). Voorraadvat 5 en L-vormige injectienaald 2, 4 zijn bevestigd aan een hoogteverstelinrichting 6 voor het

instellen van de afstand tussen de doseerbuis 2 en een op de substraattafel 3 gelegd substraat met nanokristallijne laag (niet getoond). De substraattafel 3 is in laterale horizontale richting van de doseerbuis 2 (loodrecht op het vlak van tekening) verplaatsbaar tussen langsgeleiders 7 over een verwarmingsplaat 8. De figuur toont voorts nog een vloeistofdoseerpomp 9 die met een flexibele leiding 10 is verbonden met het voorraadvat 5 en een vast juk 11 voor het ophangen van de hoogteverstelrichting 6. Niet getoond is een schakelkast met meet- en regелеlektronica voor de hoogteverstelrichting 6, de temperatuurstelling van de verwarmingsplaat 8, de verplaatsing van de substraattafel 3 en de doseerpomp 9.

Opgemerkt wordt dat het beschreven uitvoeringsvoorbeeld dient ter toelichting van de uitvinding, niet ter beperking van de beschermingsomvang van het gevraagde octrooi. Bijvoorbeeld is het mogelijk het buisstuk 2 uit te voeren als horizontaal deel van een U-vormige injectienaald. Immers de breedte van de homogene laag die op de laag nanokristallijn materiaal wordt gelegd, wordt bepaald door de lengte van het buisstuk 2, welke lengte bij een bepaald aantal uitstroomopeningen met een bepaalde diameter inherent wordt begrensd door de inwendige diameter van het buisstuk 2. Door toepassing van een U-vormige injectienaald wordt bereikt dat deze lengte binnen deze beperkingen wordt verdubbeld, waarbij vloeistof via beide uiteinden wordt toegevoerd aan het horizontale deel. Voorts is het mogelijk de breedte van de homogene laag te vergroten door simultaan meer dan één buisvormig doseermiddel boven een substraat te verplaatsen. Ook is het mogelijk de breedte van de homogene laag te vergroten door de in langsrichting verplaatsbare substraathouder (de koperen tafel 3) te vervangen door een XY-tafel, d.w.z. een in langsrichting en breedte verplaatsbare substraathouder. Voorts is het mogelijk om de koperen tafel 3 die op een verwarmingsplaat 8 rust te vervangen door een substraathouder die is voorzien van een verwarmingselement.

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het op een laag van een nanokristallijn eerste materiaal aanbrengen van een laag van een tweede materiaal, omvattend de stappen van

- (i) het verschaffen van een laag van een nanokristallijn eerste materiaal op een horizontale ondergrond (3),
- (ii) het verschaffen van een vloeistof (12) die het tweede materiaal bevat,
- (iii) het verschaffen van een horizontaal op te stellen en van laterale uitstroomopeningen voorzien buisvormig doseermiddel (2),
- (iv) het opstellen van het doseermiddel (2) boven de laag nanokristallijn materiaal, en
- (v) het in laterale horizontale richting van het doseermiddel (2) ten opzichte van elkaar verplaatsen van doseermiddel (2) en de laag nanokristallijn materiaal, onder gelijktijdig toevoeren van de vloeistof (12) met het tweede materiaal aan het doseermiddel (2).

2. Inrichting (1) voor het op een laag van een nanokristallijn eerste materiaal aanbrengen van een laag van een tweede materiaal volgens een werkwijze volgens conclusie 1, omvattend een horizontaal op te stellen en van laterale uitstroomopeningen voorzien buisvormig doseermiddel (2), een vloeistofhouder (5) en leidingmiddelen (4, 9, 10) voor het leiden van vloeistof (12) van de vloeistofhouder (5) naar het doseermiddel (2).

3. Inrichting (1) volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat deze is voorzien van verplaatsingsmiddelen (3, 7) voor het in laterale horizontale richting van het doseermiddel (2) ten opzichte van elkaar verplaatsen van doseermiddel (2) en de laag nanokristallijn materiaal.

4. Inrichting (1) volgens conclusie 3, met het kenmerk, dat de verplaatsingsmiddelen een in horizontale richting ten opzichte van het doseermiddel (2) verplaatsbare drager (3) omvatten voor het dragen en ten opzichte van het doseermiddel

(2) in laterale richting verplaatsen van een laag nanokristallijn materiaal.

5. Inrichting volgens een der conclusies 3-4, met het kenmerk, dat de verplaatsingsmiddelen een XY-tafel omvatten.

5 6. Inrichting (1) volgens een der conclusies 2-5, met het kenmerk, dat deze is voorzien van verwarmingsmiddelen (8) voor het verwarmen van een laag van een nanokristallijn materiaal tijdens het uitvoeren van de werkwijze.

7. Inrichting (1) volgens een der conclusies 2-6, met het kenmerk, dat het buisvormig doseermiddel (2) aan een eerste uiteinde is verbonden met een eerste vloeistofaanvoerleiding (4), en aan een tweede uiteinde is afgesloten.

8. Inrichting volgens een der conclusies 2-6, met het kenmerk, dat het buisvormig doseermiddel aan een eerste uiteinde is verbonden met een eerste vloeistofaanvoerleiding, en aan een tweede uiteinde is verbonden met een vloeistofcirculatieleiding of een tweede vloeistofaanvoerleiding.

9. Inrichting (1) volgens een der conclusies 2-8, met het kenmerk, dat de laterale uitstroomopeningen zijn verschaft in de bovenzijde van een horizontaal opgesteld buisvormig doseermiddel (2).

10. Inrichting (1) volgens een der conclusies 2-9, met het kenmerk, dat het buisvormige doseermiddel (2) een in verticale dwarsdoorsnede cirkelvormige buitenomtrek heeft.

11. Inrichting (1) volgens een der conclusies 2-10, met het kenmerk, dat de leidingmiddelen een vloeistofdoseerpomp (9) omvatten.

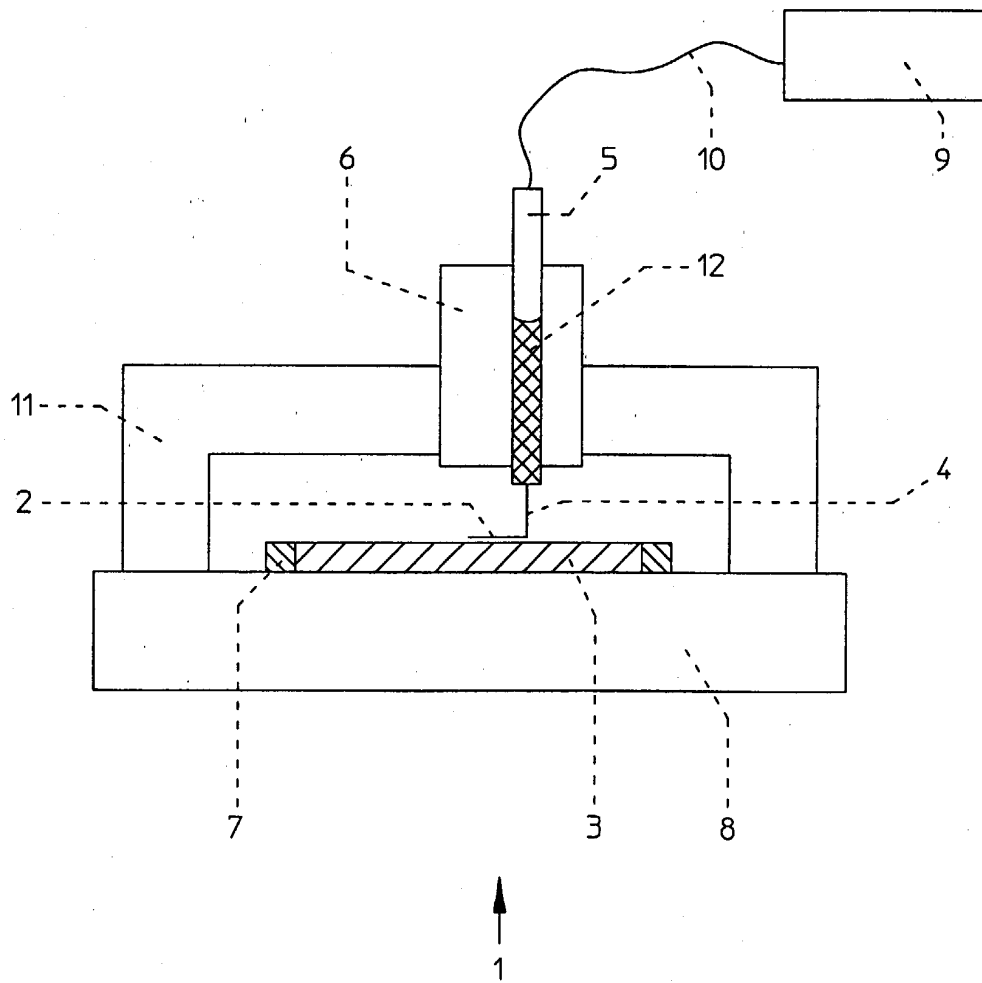


Fig. 1

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE 021139.NL	
Nederlands aanvraag nr. 1020701		Indieningsdatum 29 mei 2002	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
Aanvrager (Naam) ST. Energieonderzoek Centrum Nederland			
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type		Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN39752NL	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale classificatie (IPC) Int.Cl.H01G/20 B41M5/00			
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimum documentatie			
Classificatiesysteem		Classificatiesymbolen	
Int.CL.7		H01L H01G B41M	
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen			
III. ☐ GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)			
IV. ☐ GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)			

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1020701

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 7 H01G9/20 B41M5/00

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
IPC 7 H01L H01G B41M

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het internationaal nieuwheidsonderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)
EPO-Internal, WPI Data, INSPEC, PAJ

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	EP 0 930 641 A (SEIKO EPSON CORP) 21 Juli 1999 (1999-07-21) alineas '0006!', '0007!', '0015!', '0018!', '0021!', '0061!', '0062!', '0067!', '0068!', '0071!', '0072!', '0076!- '0078!; figuren 1-5, 18-20 ---	1-3, 6, 9
X	TENG K F ET AL: "METALLIZATION OF SOLAR CELLS WITH INK JET PRINTING AND SILVER METALLO-ORGANIC INKS" IEEE TRANSACTIONS ON COMPONENTS, HYBRIDS, AND MANUFACTURING TECHNOLOGY, IEEE INC. NEW YORK, US, deel 11, nr. 3, 1 September 1988 (1988-09-01), bladzijden 291-297, XP000112927 ISSN: 0148-6411 het gehele document ---	1-6

-/--

☒ Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

☒ Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage

* Speciale categorieën van aangehaalde documenten

- *A* document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang
- *E* eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna
- *L* document dat het beroep op een recht van voorrang aan twijfel onderhevig maakt of dat aangehaald wordt om de publicatiedatum van een andere aanhaling vast te stellen of om een andere reden zoals aangegeven
- *O* document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel
- *P* document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang

- *T* later document, gepubliceerd na de datum van indiening of datum van voorrang en niet in strijd met de aanvraag, maar aangehaald ter verduidelijking van het principe of de theorie die aan de uitvinding ten grondslag ligt
- *X* document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet als nieuw worden beschouwd of kan niet worden beschouwd op inventiviteit te berusten
- *Y* document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet worden beschouwd als inventief wanneer het document beschouwd wordt in combinatie met één of meerdere soortgelijke documenten, en deze combinatie voor een deskundige voor de hand ligt
- *G* document dat deel uitmaakt van dezelfde octrooifamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

12 Februari 2003

Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Visentin, A

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1020701

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	EP 1 093 167 A (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB) 18 April 2001 (2001-04-18) alinea's '0016!-'0022!,'0170!-'0173!; figuren 1-4,16 ---	1-3,9,10
A	DANZEBRINK R ET AL: "Deposition of micropatterned coating using an ink-jet technique" THIN SOLID FILMS, ELSEVIER-SEQUOIA S.A. LAUSANNE, CH, deel 351, nr. 1-2, 30 Augustus 1999 (1999-08-30), bladzijden 115-118, XP004183077 ISSN: 0040-6090 het gehele document ---	1-6,9,10
A	EP 1 107 333 A (FUJI PHOTO FILM CO LTD) 13 Juni 2001 (2001-06-13) in de aanvraag genoemd alinea's '0041!,'0042! ---	1
A	EP 1 127 707 A (EASTMAN KODAK CO) 29 Augustus 2001 (2001-08-29) bladzijde 2; conclusies 1-7 ---	1,2
A	HEBNER T R ET AL: "LOCAL TUNING OF ORGANIC LIGHT-EMITTING DIODE COLOR BY DYE DROPLET APPLICATION" APPLIED PHYSICS LETTERS, AMERICAN INSTITUTE OF PHYSICS. NEW YORK, US, deel 73, nr. 13, 28 September 1998 (1998-09-28), bladzijden 1775-1777, XP000784155 ISSN: 0003-6951 het gehele document ---	1,2
A	US 6 087 196 A (WU CHUNG CHIH ET AL) 11 Juli 2000 (2000-07-11) -----	

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1020701

In het rapport genoemd octroolgeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
EP 0930641	A	21-07-1999	JP 11204529 A 30-07-1999
			EP 0930641 A2 21-07-1999
			TW 383280 B 01-03-2000
			US 2003003231 A1 02-01-2003
EP 1093167	A	18-04-2001	CN 1291786 A 18-04-2001
			EP 1093167 A2 18-04-2001
			JP 2001185354 A 06-07-2001
			TW 480722 B 21-03-2002
EP 1107333	A	13-06-2001	JP 2001230435 A 24-08-2001
			EP 1107333 A2 13-06-2001
			JP 2001230434 A 24-08-2001
EP 1127707	A	29-08-2001	EP 1127707 A1 29-08-2001
			JP 2001287438 A 16-10-2001
			US 2002086112 A1 04-07-2002
US 6087196	A	11-07-2000	AU 2481599 A 16-08-1999
			EP 1051738 A2 15-11-2000
			JP 2002502098 T 22-01-2002
			WO 9939373 A2 05-08-1999