

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
13. Dezember 2007 (13.12.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/141007 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H01L 51/00 (2006.01) *H01L 51/42* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/005017
- (22) Internationales Anmeldedatum:
6. Juni 2007 (06.06.2007)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2006 026 981.0 10. Juni 2006 (10.06.2006) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **LEONHARD KURZ GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Schwabacher Str. 482, 90763 Fürth (DE). **KONARKA TECHNOLOGIES, INC.** [US/US]; 100 Foot of John Street, Boott Mill-South, Third Floor Suite 12, Lowell, MA 01852 (US).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHINDLER, Ulrich** [DE/DE]; Hornschuchpromenade 8, 90762 Fürth (DE). **BRABEC, Christoph** [AT/AT]; Ödmühlweg 14, A-4040 Linz (AT).
- (74) Anwalt: **ZINSINGER, Norbert**; Louis Pöhlau Lohrentz, Postfach 30 55, 90014 Nürnberg (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

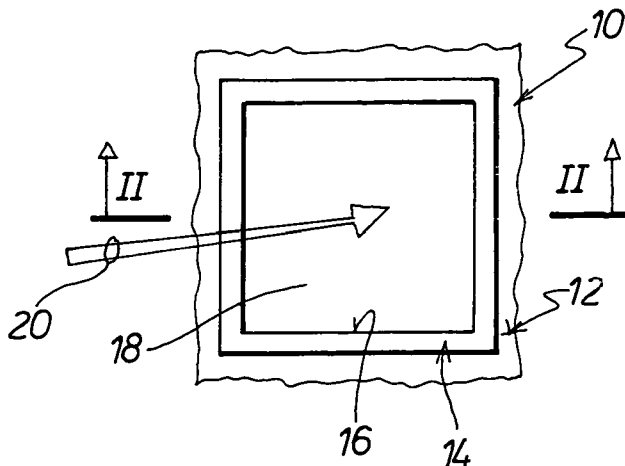
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: COMPONENT WITH A STRUCTURED LAYER ON A CARRIER SUBSTRATE

(54) Bezeichnung: BAUELEMENT MIT EINER STRUKTURIERTEN SCHICHT AUF EINEM TRÄGERSUBSTRAT



(57) Abstract: Disclosed is a component with a sharp-edged structured layer made from at least one low-viscosity fluid medium (20) having a specific solids content on a carrier substrate (10), wherein on the carrier substrate (10) a boundary layer (14) specifying the outer contour of the structured layer is provided, and on the inner surface (18) bounded by the boundary layer (14) of the carrier substrate (10) the at least one low-viscosity fluid medium (20) is provided.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Bauelement mit einer scharfrandig strukturierten Schicht aus mindestens einem dünnflüssigen niedrigviskosen, einen bestimmten Festkörperanteil aufweisenden Medium (20) auf einem Trägersubstrat (10) beschrieben, wobei auf dem Trägersubstrat (10) eine die Außenkontur der strukturierten Schicht bestimmende Begrenzungsschicht (14) und an der durch die Begrenzungsschicht (14) begrenzten Innenfläche (18) des Trägersubstrates (10) das

mindestens eine niedrigviskose dünnflüssige Medium (20) vorgesehen ist.

WO 2007/141007 A1

5 **Bauelement mit einer strukturierten Schicht auf einem Trägersubstrat**

10 Die Erfindung betrifft ein Bauelement mit einer strukturierten Schicht aus einem dünnflüssigen, niedrigviskosen, einen bestimmten Festkörperanteil aufweisenden Medium auf einem Trägersubstrat.

15 Bei dem mindestens einen dünnflüssigen niedrigviskosen Medium kann es sich um einen Lack, eine Farbe oder eine Suspension handeln. Ein derartiges Medium kann z.B. aus Pigmenten, einem Bindemittel und einem Lösungsmittel bestehen und gegebenenfalls Additive aufweisen. Dünnflüssige niedrigviskose Medien können auch nur Lösungen aus organischen Medien oder Polymeren sein; sie besitzen in der Regel einen niedrigen Festkörperanteil.

20 Bei dünnflüssigen niedrigviskosen Medien besteht das Problem, dass sie auf einem Trägersubstrat zu einem unerwünschten Verlaufen oder Ineinanderlaufen neigen und deshalb im Vergleich zu herkömmlichen Farben bzw. Lacken schwerer zu verarbeiten d.h. zu verdrucken sind.

25 Beispielsweise müssen bei der Herstellung von Solarzellen auf Polymerbasis dünnflüssige, niedrigviskose Medien mit einem niedrigen Festkörperanteil verarbeitet werden, um geeignete strukturierte Schichten zu realisieren. Diese Schichten werden beispielsweise in einem Druckverfahren hergestellt.

30 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Bauelement der eingangs genannten Art zu schaffen, wobei es einfach möglich ist, eine strukturierte Schicht aus mindestens einem dünnflüssigen, niedrigviskosen Medium auf einem Trägersubstrat konturgenau herzustellen.

Diese Aufgabe wird von einem Bauelement mit einer strukturierten Schicht aus mindestens einem dünnflüssigen, niederviskosen, einen bestimmten Festkörperanteil aufweisenden Medium auf einem Trägersubstrat gelöst, bei dem auf dem Trägersubstrat eine die Außenkontur der strukturierten Schicht bestimmende Begrenzungsschicht und an der durch die Begrenzungsschicht begrenzten Innenfläche des Trägersubstrats das mindestens eine niederviskose dünnflüssige Medium vorgesehen ist.

Bei dem erfindungsgemäßen Bauelement können auch mehrere niedrigviskose dünnflüssige Medien nacheinander vorgesehen werden, wobei dazwischen jeweils eine Trocknung durchgeführt werden kann.

Die Begrenzungsschicht verhindert zum einen ein Verlaufen des mindestens einen dünnflüssigen, niedrigviskosen Mediums, so dass eine konturgenau strukturierte Schicht aus dem mindestens einen dünnflüssigen niedrigviskosen Medium herstellbar ist.

Gemäß eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung besitzt die Begrenzungsschicht oder ein oder mehrere Teilbereiche der Begrenzungsschicht eine weitere, zusätzliche optische, elektrische und/oder mechanische Funktionalität. Die Begrenzungsschicht besitzt beispielsweise weiter eine Funktionalität wie die einer Registrierungslinie, eines elektrischen Kontakts, einen Außenkontaktierungs-Bereiches, eines Bereiches zur Erzeugung von visuellen Effekten, eines Licht-Streu-Bereiches zur weiteren Einkopplung von Licht, als Klebebereiche oder Kontaktierungsbereiche für Klebeschichten wie auch als Isolationslinie für Strukturierungslinien von Elektroden.

Die von der Begrenzungsschicht oder von mehreren Begrenzungsschichten bereitgestellte Begrenzungsstruktur kann so darüber hinaus ebenso als Registrierungslinie herangezogen werden. Handelt es sich beispielsweise bei mindestens einem der niedrigviskosen dünnflüssigen Medien um ein farbloses Medium, welches mit dem bloßen Auge nach der Trocknung nicht sichtbar ist und in einem vorher vordefinierten Bereich gedruckt werden muss, so kann

mittels der als Registrierungslinie ausgestalteten Begrenzungsstruktur das registergenaue Aufbringen ein oder mehrerer Medien sichergestellt werden.

Weiter kann die Begrenzungsstruktur auch so eingesetzt werden, dass sie nicht nur eine Begrenzung für niedrigviskose dünnflüssige Medien bereit stellt, sondern auch einen elektrisch isolierenden Bereich zur Unterbrechung leitfähiger Bereiche bereit stellt, wie beispielsweise Elektroden bestehend beispielsweise aus ITO oder IMI.

Die Begrenzungsstruktur oder ein oder mehrere Teilbereiche der Begrenzungsstruktur kann/können zudem auch aus einem elektrisch leitfähigen Material bestehen und Kontaktierungselemente des Bauelements ausbilden. Sie können so in den Außenbereichen als Außenkontaktierungsbereiche, beispielsweise als Außenkontakte (Bus-Bar) des Bauelements zur Kontaktierung von elektrischen Systemen ausgebildet werden.

In diesem Zusammenhang kann die Begrenzungsstruktur oder ein Teilbereich der Begrenzungsstruktur auch – sofern sie bzw. er aus einem leitfähigen System bestehen, wie beispielsweise einem System mit Ag oder Kohlenstoff ("Carbon Black") – als Kontaktierungsbereich(e) oder Möglichkeit zur elektrischen Kontaktierung dienen und eine entsprechende Funktion in dem Bauelement erbringen.

Liegt eine geeignete Wahl der Zusammensetzung der Begrenzungsstruktur vor, so kann diese ebenso optische und visuelle Effekte bereitstellen. So ist es beispielsweise möglich, dass die Begrenzungsstruktur oder ein Teilbereich der Begrenzungsstruktur aus einem optisch variable Pigmente enthaltenden Medium besteht oder lumineszente Stoffe enthält. Weiter ist es möglich, dass die Begrenzungsstruktur so ausgestaltet ist, dass über sie – im Falle der Photovoltaik – eine Lichtstreuung erfolgt, die zu einer Erhöhung der Lichteinkopplung in die aktiven Bereiche der Zelle führt, beispielsweise Licht in die photoaktive Schicht des Bauelements zusätzlich einkoppelt.

Die Begrenzungsschicht kann auf das Trägersubstrat mit der jeweils gewünschten Randkontur, d.h. geradlinig, geschwungen oder beliebig anders aufgedruckt, aufgeprägt oder laminiert werden. Als Druckverfahren kann ein Siebdruck, ein Tiefdruck, ein Flexodruck oder dergleichen angewandt werden. Als Prägeverfahren kann beispielsweise ein Heißprägeverfahren angewandt werden. Das Aufbringen des mindestens einen dünnflüssigen niedrigviskosen Mediums an der durch die gewünscht konstruierte Begrenzungsschicht entsprechend begrenzten Innenfläche des Trägersubstrates kann auf jede an sich bekannte Weise geschehen. Beispielsweise wird das mindestens eine dünnflüssige niedrigviskose Medium an der durch die Begrenzungsschicht begrenzten Innenfläche des Trägersubstrates durch Siebdrucken aufgebracht.

Untersuchungen haben gezeigt, dass durch die Wahl der Zusammensetzung des Materials der Begrenzungsstruktur und somit der gebildeten Oberflächenenergie (nach der Trocknung der Begrenzungsstruktur), die Benetzung der nachfolgenden Schichten im Bereich der Begrenzungsstruktur stark beeinflusst werden kann. Als vorteilhaft hat es sich hierbei erwiesen, die Oberflächenenergie der Begrenzungsstruktur (nach Trocknung) höher als die des Mediums zu wählen, oder umgekehrt. Hierdurch ist eine gute Benetzung erzielbar.

Gemäss eines weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung erfolgt vor Applikation der Begrenzungsstruktur(en) eine Vorbehandlung oder Vorbehandlungen des Trägers. Als Vorbehandlung kann hierbei eine Plasma-Behandlung, Corona-Behandlung, nass-chemische Behandlung etc. erfolgen. Die Vorbehandlung(en) ist hierbei so zu wählen, dass diese zu keinen Beeinträchtigungen der funktionalen Schichten führt bzw. führen.

Bei dem Trägersubstrat kann es sich um ein formstabiles plattenförmiges Trägersubstrat oder um ein flexibles flächiges oder streifen- bzw. bahnförmiges Folienmaterial handeln.

Gemäß eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung ist die Wanddicke der Begrenzungsschicht zum Festkörperanteil des dünnflüssigen

Mediums umgekehrt proportional, so dass der Materialverbrauch für die Begrenzungsschicht in vorteilhafter Weise auf ein Minimum beschränkt ist. In diesem Zusammenhang hat sich zur Erzeugung einer 200 nm trockenen Halbleiterschicht, aus einer 6 % Lösung gebildet wird, eine
5 Begrenzungsstruktur mit einer Wanddicke von 3,5 μm als vorteilhaft erwiesen.

Wird die Begrenzungsschicht auf das Trägersubstrat gedruckt, so wird für die Begrenzungsschicht ein Material verwendet, das eine Viskosität besitzt, die konturgenau verdruckbar ist.

10

Auf dem Trägersubstrat kann mindestens eine geradlinige, wellenförmige oder beliebig anders geformte rahmenförmige Begrenzungsschicht und danach das mindestens eine niedrigviskose Medium vorgesehen sein. Hierbei handelt es sich um ein Verfahren zur Herstellung einer quasi diskontinuierlichen
15 konturgenau strukturierten Begrenzungsschicht auf einem Trägersubstrat. Eine andere Möglichkeit besteht darin, dass auf einem bandförmigen flexiblen Trägerkörper mindestens ein Paar in Bandlängsrichtung verlaufende geradlinig, gewellt, geschwungen o. dgl. linienförmige Begrenzungsschichten und zwischen diesen das mindestens eine niedrigviskose Medium vorgesehen sind.
20 Hierbei handelt es sich um ein Verfahren zur Herstellung einer quasi kontinuierlichen konturgenau strukturierten Begrenzungsschicht auf einem Trägersubstrat.

Bei dem erfindungsgemäßen Bauelement kann zur Realisierung von
25 Solarzellen auf Polymerbasis das mindestens eine niedrigviskose dünnflüssige Medium ein Polymerelektronikmedium aus P3HAT, PCBM (Poly-3-hexylthiophen und Fullerene) oder einem Gemisch aus P3HT und PCBM sein, das z.B. zwei oder mehrere übereinander vorgesehene Medium-Lagen aufweisen kann. Kommen mehrere niedrigviskose Medien zum Einsatz, so
30 kann ein und dieselbe Begrenzungsschicht verwendet werden, die Wanddicke muss aber dann dementsprechend angepasst sein.

Erfindungsgemäß kann die Begrenzungsschicht eine nach der Trocknung des mindestens einen niedrigviskosen Mediums vom Trägerkörper entfernbare

Opferschicht sein, sofern die Begrenzungsschicht oder Strukturen nicht einer der oben genannten weiteren Funktionalitäten besitzen.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der
5 nachfolgenden Beschreibung von in der Zeichnung schematisch verdeutlichten
Verfahrens-Varianten zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Bauelementes
mit einer strukturierten Schicht aus mindestens einem dünnflüssigen
niedrigviskosen Medium auf einem Trägersubstrat.

10 Es zeigen:

Figur 1 abschnittsweise in einer Draufsicht eine erste Variante des
Verfahrens zur Herstellung eines erfindungsgemäßen
Bauelementes,

15

Figur 2 einen Schnitt entlang der Schnittlinie II-II in Figur 1,

Figur 3 eine der Figur 1 ähnliche abschnittsweise Draufsicht auf eine zweite
Verfahrensvariante,

20

Figur 4 eine den Figuren 1 und 3 ähnliche abschnittsweise Draufsicht auf
eine dritte Verfahrensvariante, und

Figur 5 eine der Figur 4 ähnliche Ansicht einer vierten Variante des
25 Verfahrens zur Herstellung eines erfindungsgemäßen
Bauelementes.

30

Die Figuren 1 und 2 verdeutlichen abschnittsweise ein Trägersubstrat 10 mit
einer Oberfläche 12, auf die in einem ersten Verfahrensschritt eine
Begrenzungsschicht 14 aufgebracht wird. Die Begrenzungsschicht 14 ist
rahmenförmig ausgebildet und besitzt eine scharfrandige Innenkontur 16. In
diesem Fall hat die Begrenzungsstruktur neben der weiteren Funktionalität der

Registrierungslinie keine weiteren Funktionalitäten, wie dies im Vorfeld mit ausgeführt wurden.

5 Nach dem Aufbringen der rahmenförmigen Begrenzungsschicht 14 wird an der durch die Begrenzungsschicht 14 begrenzten Innenfläche 18 des Trägersubstrates 10 mindestens ein dünnflüssiges niedrigviskoses Medium aufgebracht. Das ist in Figur 1 durch den Pfeil 20 symbolisiert. Dieser Verfahrensschritt kann wahlweise mehrmals – auch mit verschiedenen Medien wiederholt werden. Bei dem mindestens einen niedrigviskosen Medium 20
10 handelt es sich z.B. um ein Polymerelektronikmedium, um mit dem erfindungsgemäßen Verfahren Solarzellen auf Polymerbasis zu realisieren.

Während Figur 1 auf der Oberfläche 12 des Trägersubstrates 10 nur eine einzige rahmenförmige Begrenzungsschicht 14 zeigt, verdeutlicht die Figur 3
15 abschnittsweise ein Trägersubstrat 10, auf dessen Oberfläche 12 eine gitterartige Begrenzungsschicht 14 aufgebracht ist, um eine entsprechende Anzahl Innenflächen 18 zu verwirklichen, auf die dann das mindestens eine niedrigviskose Medium 20 aufgebracht wird, um eine entsprechende Anzahl Solarzellen zu verwirklichen. Auch hier hat die Schicht nur die Funktionalität der
20 Begrenzung und die der Registrierungslinie; weitere Funktionalitäten sind in diesem Fall ausgeklammert und werden nicht betrachtet.

Figur 4 verdeutlicht abschnittsweise ein bahnförmiges flexibles Trägersubstrat 10, das an seinen beiden Längsrändern jeweils mit einer linienförmigen
25 Begrenzungsschicht und Registrierungslinie 14 versehen ist. Weitere Funktionalitäten der Begrenzungslinien werden in Figur 4 nicht betrachtet.

Die linienförmigen Begrenzungs- und Registrierungsschichten 14 weisen jeweils eine scharfrandige Innenkontur 16 auf. Zwischen den beiden
30 linienförmigen Begrenzungs- und Registrierungsschichten 14 wird auf das Trägersubstrat 10 an der durch die Innenkonturen 16 begrenzten Innenfläche 18 mindestens ein niedrigviskoses dünnflüssiges Medium 20 aufgebracht. Das kann beispielsweise mittels Tiefdruck-Walzen erfolgen.

Figur 5 verdeutlicht in einer der Figur 4 ähnlichen abschnittweisen Draufsicht ein Trägersubstrat 10, das nicht nur an seinen beiden Längsrändern jeweils mit einer linienförmigen Begrenzungsschicht 14 versehen ist, sondern außerdem auch mit einer weiteren Begrenzungsschicht 14 in einem mittleren Bereich des bandförmigen Trägersubstrates 10. Durch die Begrenzungsschichten 14 sind zwei Innenflächen 18 bestimmt, an welchen jeweils mindestens ein dünnflüssiges niedrigviskoses Medium 20 vorgesehen wird. Die Begrenzungsschicht weist auch hier nur eine weitere Funktionalität, die einer Registrierungslinie auf – weitere Funktionalitäten werden in diesem Fallbeispiel nicht betrachtet.

Durch die Begrenzungsschicht 14 wird – unabhängig von ihrer jeweiligen Form – ein Verlaufen des mindestens einen dünnflüssigen niedrigviskosen Mediums 20 auf der Oberfläche 12 des Trägersubstrates 10 verhindert.

15

In den Figuren 1 bis 5 sind jeweils geradlinige Strukturen der Begrenzungsschichten 14 dargestellt. Die Begrenzungsschichten 14 können selbstverständlich auch mit anderen, den jeweiligen Anforderungen entsprechenden Randkonturen ausgebildet sein.

Ansprüche:

5

1. Bauelement mit einer strukturierten Schicht aus mindestens einem dünnflüssigen niedrigviskosen, einen bestimmten Festkörperanteil aufweisenden Medium (20) auf einem Trägersubstrat (10), wobei auf dem Trägersubstrat (10) eine die Außenkontur der strukturierten Schicht bestimmende Begrenzungsschicht (14) und an der durch die Begrenzungsschicht (14) begrenzten Innenfläche (18) des Trägersubstrates (10) das mindestens eine niedrigviskose dünnflüssige Medium (20) vorgesehen ist.

15

2. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Wanddicke der Begrenzungsschicht (14) zum Festkörperanteil des dünnflüssigen Mediums (20) umgekehrt proportional ist.

20

3. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Begrenzungsschicht oder ein oder mehrere Teilbereiche der Begrenzungsschicht eine weitere optische, elektrische oder mechanische Funktionalität besitzen, insbesondere Registrierungslinien bilden, einen Bereich zur Erzeugung visueller Effekte bilden, ein Licht-Streu-Bereich zur Einkopplung von Licht bilden, einen elektrisch Kontakt bilden, einen elektrischen Außen-Kontaktierungsbereich bilden, Isolationslinien für Strukturierungslinien von Elektroden bilden, oder einen Kleberbereich oder Kontaktierungsbereiche für eine Kleberschicht bilden.

30

4. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

dass die Begrenzungsschicht (14) konturscharf gedruckt ist.

5. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

5 dass die Begrenzungsschicht (14) rahmenförmig ausgebildet ist.

6. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

10 dass auf einem bandförmigen flexiblen Trägersubstrat (10) mindestens ein
Paar in Bandlängsrichtung verlaufende linienförmige Begrenzungsschichten
(14) und zwischen diesen das mindestens eine niedrigviskose dünnflüssige
Medium (20) vorgesehen sind.

7. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

15 dadurch gekennzeichnet ,
dass die Begrenzungsschicht als Registrierungslinie(n) ausgebildet ist.

8. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet ,

20 dass die Begrenzungsschicht oder Teilbereiche der Begrenzungsschicht aus
einem elektrisch leitfähigen Material besteht und als elektrisches
Kontaktierungselement zur Kontaktierung von zu kontaktierenden Bereichen
des Bauelements ausgebildet ist.

9. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

25 dadurch gekennzeichnet ,
dass die Begrenzungsschicht als elektrischer Außenkontakt ("Bus-Bar")
ausgebildet ist.

10. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

30 dadurch gekennzeichnet ,
dass die Begrenzungsschicht zur Erzeugung eines optischen Effekts
ausgebildet ist.

11. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Begrenzungsschicht als Streubereich zur Einkopplung von Licht in
einen optisch aktiven Bereich des Bauelements ausgebildet ist.

5

12. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Begrenzungsschicht als Klebebereiche oder als Bereiche zur
nachfolgenden Verklebung ausgebildet ist.

10

13. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Begrenzungsschicht als ein isolierender Bereich zwischen zwei
elektrisch leitfähigen oder halbleitfähigen Bereichen des Bauelements
ausgebildet ist.

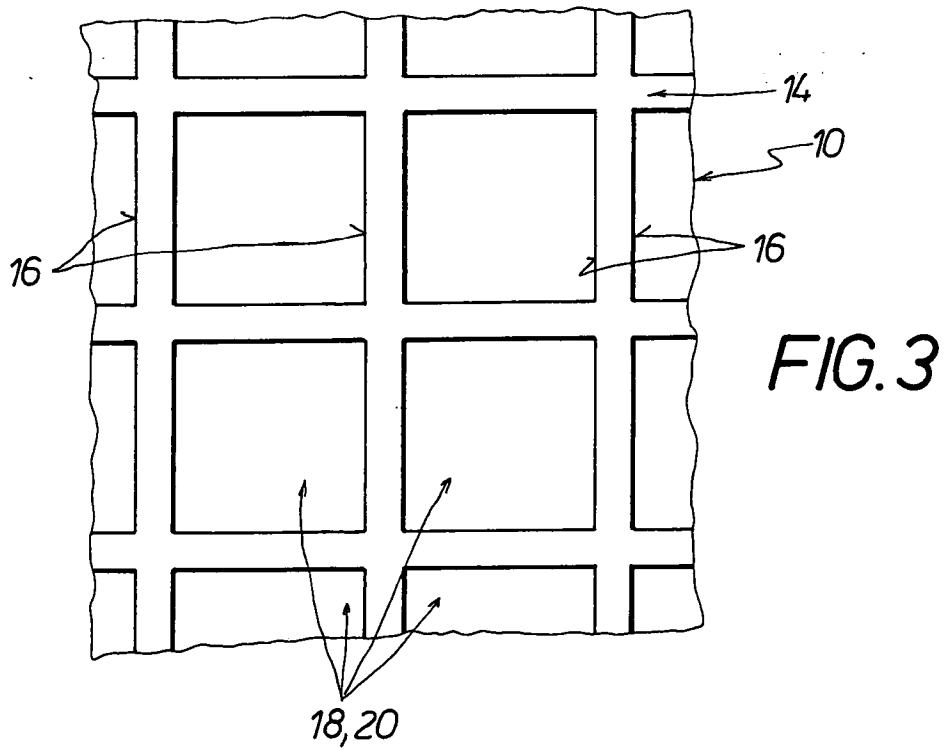
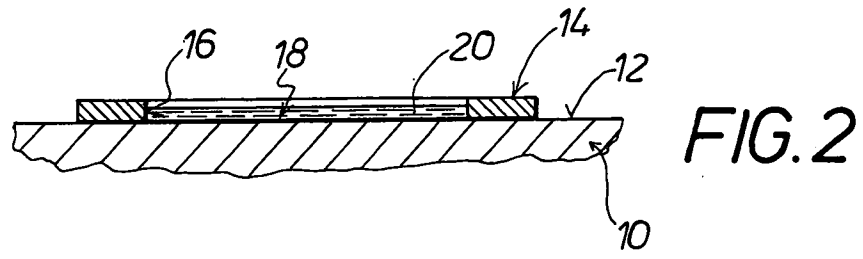
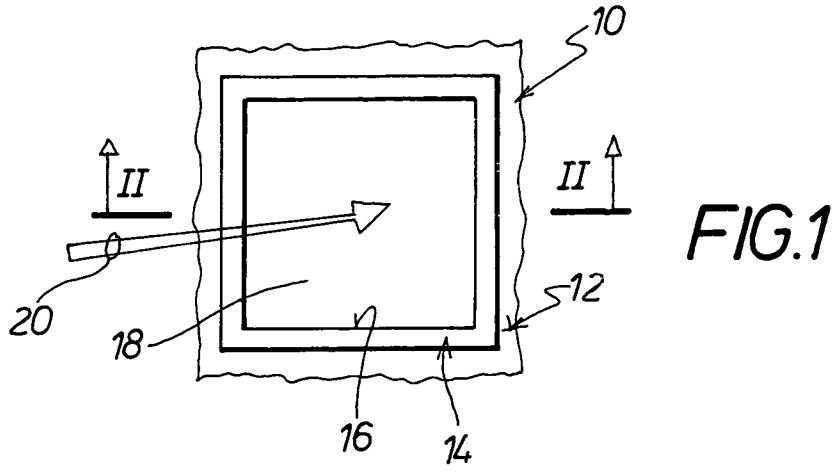
15

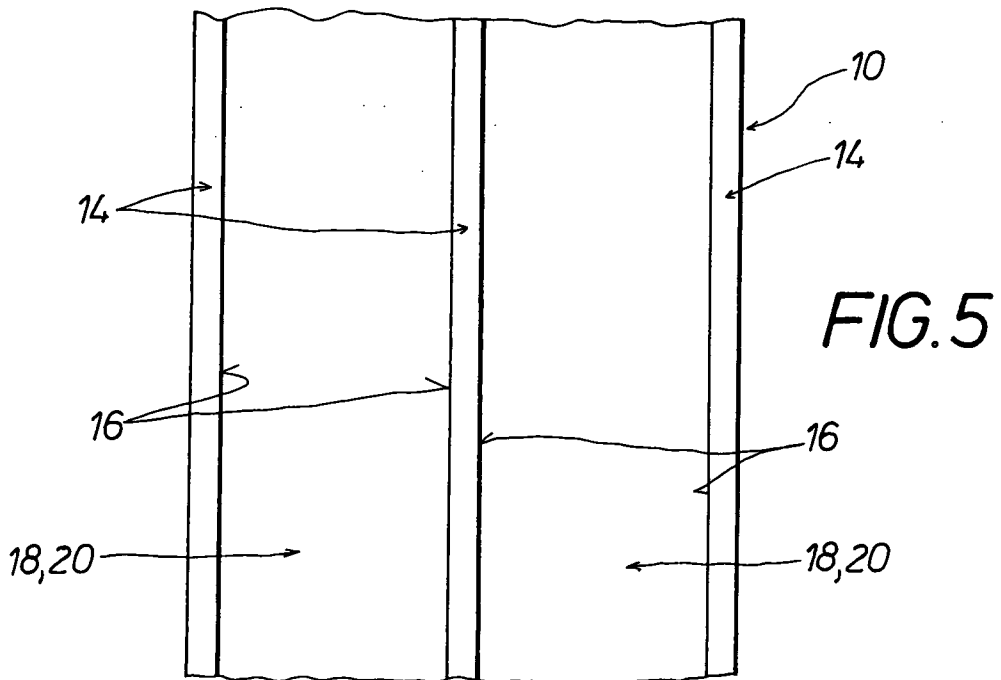
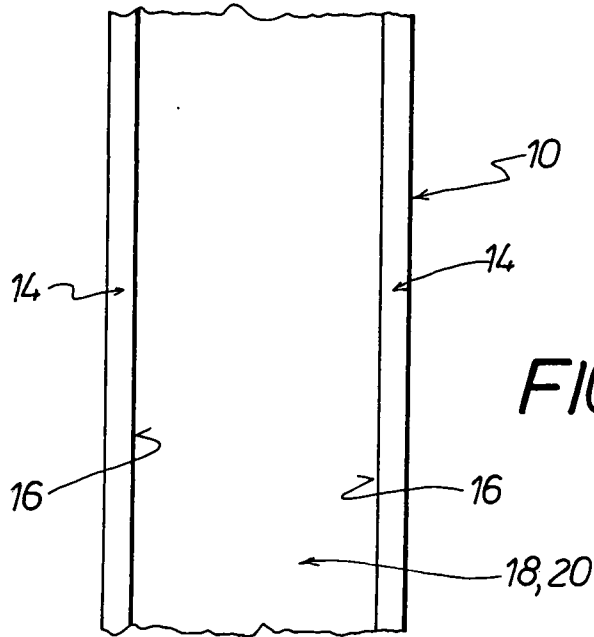
14. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Realisierung von Solarzellen auf Polymerbasis das mindestens
eine niedrigviskose dünnflüssiges Medium (20) ein
Polymerelektronikmedium ist.

20

15. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Begrenzungsschicht (14) eine nach der Trocknung des mindestens
einen niedrigviskosen dünnflüssigen Mediums (20) vom Trägersubstrat (10)
entfernbar Opferschicht ist.

25





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/005017

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV. H01L51/00 ADD. H01L51/42		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 03/065474 A (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; DUINEVELD PAULUS C [NL]; DIJKSMAN) 7 August 2003 (2003-08-07) the whole document	1-15
X	WO 2005/076386 A (CAMBRIDGE DISPLAY TECH [GB]; CARTER JULIAN [GB]) 18 August 2005 (2005-08-18) abstract	1-15
X	EP 1 482 556 A (SEIKO EPSON CORP [JP]) 1 December 2004 (2004-12-01) paragraphs [0048] - [0050], [0060] - [0062]; figures 3,4	1-15
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
8 August 2007		20/08/2007
Name and mailing address of the ISA/ 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		Authorized officer Wolfbauer, Georg

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/005017

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 03/083960 A (CAMBRIDGE DISPLAY TECH [GB]; GUNNER ALEC [GB]; CACHEIRO MARTIN [GB]) 9 October 2003 (2003-10-09) the whole document -----	1-15
A	MIHAILETCHI V D ET AL: "COMPOSITIONAL DEPENDENCE OF THE PERFORMANCE OF POLY(P-PHENYLENE VINYLENE): METHANOFULLERENE BULK-HETEROJUNCTION SOLAR CELLS" ADVANCED FUNCTIONAL MATERIALS, WILEY VCH, WIENHEIM, DE, vol. 15, no. 5, May 2005 (2005-05), pages 795-801, XP001226472 ISSN: 1616-301X the whole document -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2007/005017

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 03065474	A	07-08-2003	CN 1625814 A	08-06-2005
			JP 2005516372 T	02-06-2005
			US 2005190253 A1	01-09-2005
WO 2005076386	A	18-08-2005	BR PI0507385 A	10-07-2007
			CN 1930699 A	14-03-2007
			EP 1711969 A1	18-10-2006
			KR 20060134051 A	27-12-2006
EP 1482556	A	01-12-2004	CN 1575104 A	02-02-2005
			JP 2005019955 A	20-01-2005
			KR 20040103373 A	08-12-2004
			TW 239297 B	11-09-2005
			US 2005007398 A1	13-01-2005
WO 03083960	A	09-10-2003	AT 365974 T	15-07-2007
			AU 2003215757 A1	13-10-2003
			CN 1653628 A	10-08-2005
			EP 1490915 A1	29-12-2004
			JP 2005522000 T	21-07-2005
			US 2005196969 A1	08-09-2005

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/005017

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H01L51/00 ADD. H01L51/42		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H01L		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 03/065474 A (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; DUINEVELD PAULUS C [NL]; DIJKSMAN) 7. August 2003 (2003-08-07) das ganze Dokument -----	1-15
X	WO 2005/076386 A (CAMBRIDGE DISPLAY TECH [GB]; CARTER JULIAN [GB]) 18. August 2005 (2005-08-18) Zusammenfassung -----	1-15
X	EP 1 482 556 A (SEIKO EPSON CORP [JP]) 1. Dezember 2004 (2004-12-01) Absätze [0048] - [0050], [0060] - [0062]; Abbildungen 3,4 ----- -/--	1-15
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 8. August 2007		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 20/08/2007
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5018 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Wolfbauer, Georg

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 03/083960 A (CAMBRIDGE DISPLAY TECH [GB]; GUNNER ALEC [GB]; CACHEIRO MARTIN [GB]) 9. Oktober 2003 (2003-10-09) das ganze Dokument -----	1-15
A	MIHAILETCHI V D ET AL: "COMPOSITIONAL DEPENDENCE OF THE PERFORMANCE OF POLY(P-PHENYLENE VINYLENE): METHANOFULLERENE BULK-HETEROJUNCTION SOLAR CELLS" ADVANCED FUNCTIONAL MATERIALS, WILEY VCH, WIENHEIM, DE, Bd. 15, Nr. 5, Mai 2005 (2005-05), Seiten 795-801, XP001226472 ISSN: 1616-301X das ganze Dokument -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/005017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03065474 A	07-08-2003	CN 1625814 A	08-06-2005
		JP 2005516372 T	02-06-2005
		US 2005190253 A1	01-09-2005
WO 2005076386 A	18-08-2005	BR PI0507385 A	10-07-2007
		CN 1930699 A	14-03-2007
		EP 1711969 A1	18-10-2006
		KR 20060134051 A	27-12-2006
EP 1482556 A	01-12-2004	CN 1575104 A	02-02-2005
		JP 2005019955 A	20-01-2005
		KR 20040103373 A	08-12-2004
		TW 239297 B	11-09-2005
		US 2005007398 A1	13-01-2005
WO 03083960 A	09-10-2003	AT 365974 T	15-07-2007
		AU 2003215757 A1	13-10-2003
		CN 1653628 A	10-08-2005
		EP 1490915 A1	29-12-2004
		JP 2005522000 T	21-07-2005
		US 2005196969 A1	08-09-2005