

(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
10. November 2016 (10.11.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/177726 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
C09J 5/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/059882

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. Mai 2016 (03.05.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 107 122.3 7. Mai 2015 (07.05.2015) DE

(71) Anmelder: OSRAM OLED GMBH [DE/DE];
Wernerwerkstraße 2, 93049 Regensburg (DE).

(72) Erfinder: RIEGEL, Nina; Waldweg 16, 93105
Tegernheim (DE). RIEDEL, Daniel; Hans-Huber-Str. 4,
93049 Regensburg (DE). WEHLUS, Thomas; Auf den
Höhen 13, 93183 Lappersdorf (DE). SCHARNER, Silke;
Richard-Wagner-Str. 6, 93055 Regensburg (DE).
ROSENBERGER, Johannes; Roter-Brach-Weg 21,
93049 Regensburg (DE). FLEISSNER, Arne; Alte
Nürnbergers Straße 48, 93059 Regensburg (DE).

(74) Anwalt: VIERING, JENTSCHURA & PARTNER
MBB; Grillparzerstr. 14, 81675 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

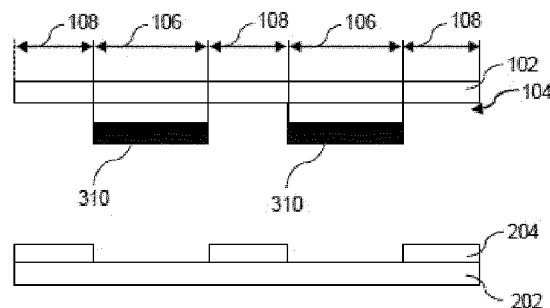
Veröffentlicht:

mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: METHOD FOR STRUCTURING A LAYER

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUM STRUKTURIEREN EINER SCHICHT

FIG 4a



(57) Abstract: A method for structuring a layer is provided in various exemplary embodiments. The method for structuring a layer comprises forming (001) an adhesive layer (104) on a first substrate (102) in such a way that the first substrate (102) has an adhesive region (106) and a non-adhesive region (108). The method also comprises forming (002) at least one layer (204) on a second substrate (202), wherein the at least one layer (204) has an organic, functional layer. The method also comprises connecting (003) the first substrate (102) to the second substrate (202) in such a way that the adhesive region (106) of the first substrate (102) is in direct contact with a region (310) to be removed of the at least one layer (204). The method also comprises releasing (004) the connection of the first substrate (102) to the second substrate (202), wherein the region (310) to be removed of the at least one layer (204) remains at least partially attached to the adhesive region (106) of the first substrate (102). The adhesive layer (104) and/or the at least one layer (204) are formed in such a way that the adhesion of the at least one layer (204) at the boundary surface (312) in relation to the second substrate (202) is less than the adhesion of the at least one layer (204) at the boundary surface (314) in relation to the adhesive region (106) of the first substrate (102).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2016/177726 A1



In verschiedenen Ausführungsbeispielen wird ein Verfahren zum Strukturieren einer Schicht bereitgestellt. Das Verfahren zum Strukturieren einer Schicht weist ein Ausbilden (001) einer Klebeschicht (104) auf einem ersten Substrat (102) auf derart dass das erste Substrat (102) einen klebenden Bereich (106) und einen nicht-klebenden Bereich (108) aufweist. Ferner weist das Verfahren ein Ausbilden (002) wenigstens einer Schicht (204) auf einem zweiten Substrat (202) auf, wobei die wenigstens eine Schicht (204) eine organische, funktionelle Schicht aufweist. Ferner weist das Verfahren ein Verbinden (003) des ersten Substrats (102) mit dem zweiten Substrat (202) auf derart, dass der klebende Bereich (106) des ersten Substrats (102) in direktem Kontakt mit einem zu entfernenden Bereich (310) der wenigstens einen Schicht (204) steht. Das Verfahren weist ferner ein Lösen (004) der Verbindung des ersten Substrats (102) mit dem zweiten Substrat (202) auf, wobei der zu entfernende Bereich (310) der wenigstens einen Schicht (204) wenigstens teilweise an dem klebenden Bereich (106) des ersten Substrats (102) haften bleibt. Die Klebeschicht (104) und/oder die wenigstens eine Schicht (204) werden derart ausgebildet, dass die Adhäsion der wenigstens einen Schicht (204) an der Grenzfläche (312) zu dem zweiten Substrat (202) geringer ist als die Adhäsion der wenigstens einen Schicht (204) an der Grenzfläche (314) zu dem klebenden Bereich (106) des ersten Substrats (102).

BESCHREIBUNG

VERFAHREN ZUM STRUKTURIEREN EINER SCHICHT

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Strukturieren einer Schicht.

Der Einsatz von Schattenmasken bei der Strukturierung von Schichten, beispielsweise organischen, funktionellen
10 Schichten, in einer Vakuumverdampfungsanlage ist mit nicht unerheblichen Kosten verbunden. Beispielsweise müssen Schattenmasken nach einer gewissen Zeit ausgetauscht werden und die Herstellung von Schattenmasken kann aufwendig und kostspielig sein.

15

Die Aufgabe der Erfindung ist es ein einfaches und kostengünstiges Verfahren zum Strukturieren einer Schicht bereitzustellen.

- 20 Die Aufgabe wird gemäß einem Aspekt der Erfindung gelöst durch ein Verfahren zum Strukturieren einer Schicht. Das Verfahren weist ein Ausbilden einer Klebeschicht auf einem ersten Substrat auf derart, dass das erste Substrat einen klebenden und einen nicht-klebenden Bereich aufweist. Ferner
25 weist das Verfahren ein Ausbilden wenigstens einer Schicht auf einem zweiten Substrat auf, wobei die wenigstens eine Schicht eine organische, funktionelle Schicht aufweist. Ferner weist das Verfahren ein Verbinden des ersten Substrats mit dem zweiten Substrat auf derart, dass der klebende
30 Bereich des ersten Substrats in direktem Kontakt mit einem zu entfernenden Bereich der wenigstens einen Schicht steht. Das Verfahren weist ferner ein Lösen der Verbindung des ersten Substrats mit dem zweiten Substrat auf, wobei der zu entfernende Bereich der wenigstens einen Schicht wenigstens
35 teilweise an dem klebenden Bereich des ersten Substrats haften bleibt. Die Klebeschicht und/oder die wenigstens eine Schicht werden derart ausgebildet, dass die Adhäsion der

wenigstens einen Schicht an der Grenzfläche zu dem zweiten Substrat geringer ist als die Adhäsion der wenigstens einen Schicht an der Grenzfläche zu dem klebenden Bereich des ersten Substrats.

5

Gemäß einer Weiterbildung wird die Klebeschicht derart auf dem ersten Substrat ausgebildet, dass der klebende Bereich einen Klebstoff aufweist und der nicht-klebende Bereich frei ist von dem Klebstoff.

10

Gemäß einer weiteren Weiterbildung wird die Klebeschicht derart auf dem ersten Substrat ausgebildet, dass der klebende Bereich und der nicht-klebende Bereich einen Klebstoff aufweisen.

15

Gemäß einer weiteren Weiterbildung wird die Klebeschicht in dem nicht-klebenden Bereich vor dem Verbinden des ersten Substrats mit dem zweiten Substrat derart modifiziert, dass die Adhäsion der wenigstens einen Schicht an der Grenzfläche zu dem zweiten Substrat höher ist als die Adhäsion der wenigstens einen Schicht an der Grenzfläche zu dem nicht-klebenden Bereich des ersten Substrats.

20

Gemäß einer weiteren Weiterbildung wird die Klebeschicht in dem klebenden Bereich vor dem Verbinden des ersten Substrats mit dem zweiten Substrat derart modifiziert, dass die Adhäsion der wenigstens einen Schicht an der Grenzfläche zu dem zweiten Substrat geringer ist als die Adhäsion der wenigstens einen Schicht an der Grenzfläche zu dem klebenden Bereich des ersten Substrats.

25

30

Gemäß einer weiteren Weiterbildung weist das Verfahren ferner ein Entfernen des Stoffs oder des Stoffgemisches der wenigstens einen Schicht, der beim Lösen der Verbindung des ersten Substrats mit dem zweiten Substrat an dem klebenden Bereich haften geblieben ist, von dem klebenden Bereich auf.

35

Gemäß einer weiteren Weiterbildung weist das Verfahren ferner ein Entfernen der Klebeschicht mitsamt dem Stoff oder dem Stoffgemisch der wenigstens einen Schicht, der beim Lösen der Verbindung des ersten Substrats mit dem zweiten Substrat an dem klebenden Bereich haften geblieben ist, von dem ersten Substrat und anschließendes Ausbilden einer weiteren Klebeschicht auf dem ersten Substrat auf.

Gemäß einer weiteren Weiterbildung weist das Verfahren ferner ein Ermitteln der Menge des Stoffs oder des Stoffgemisches der wenigstens einen Schicht in dem zu entfernenden Bereich der wenigstens einen Schicht nach dem Lösen der Verbindung des ersten Substrats mit dem zweiten Substrat auf.

Gemäß einer weiteren Weiterbildung weist das Verfahren ferner ein Wiederholen von wenigstem einem der oben genannten Prozessschritte auf, falls die ermittelte Menge des Stoffs oder des Stoffgemisches der wenigstens einen Schicht einen vorgegebenen Grenzwert überschreitet.

20

Es zeigen:

Figur 1a eine Querschnittsansicht eines ersten Substrats mit einer Klebeschicht in einem Verfahren zum Strukturieren einer Schicht;

25

Figur 1b eine Querschnittsansicht eines ersten Substrats mit einer Klebeschicht in einem Verfahren zum Strukturieren einer Schicht;

30

Figur 2 eine Querschnittsansicht eines zweiten Substrats mit wenigstens einer Schicht in einem Verfahren zum Strukturieren einer Schicht;

Figur 3a eine Draufsicht eines zweiten Substrats mit wenigstens einer Schicht und eines ersten Substrats

35

mit einer Klebeschicht in einem Verfahren zum Strukturieren einer Schicht;

5 Figur 3b eine Querschnittsansicht eines zweiten Substrats mit wenigstens einer Schicht und eines ersten Substrats mit einer Klebeschicht in einem Verfahren zum Strukturieren einer Schicht;

10 Figur 4a eine Querschnittsansicht eines zweiten Substrats mit wenigstens einer Schicht und eines ersten Substrats mit einer Klebeschicht in einem Verfahren zum Strukturieren einer Schicht;

15 Figur 4b eine Draufsicht eines zweiten Substrats mit wenigstens einer Schicht und eines ersten Substrats mit einer Klebeschicht in einem Verfahren zum Strukturieren einer Schicht;

20 Figur 5a eine schematische Darstellung des zweiten Substrats und des ersten Substrats in einem Verfahren zum Strukturieren einer Schicht;

25 Figur 5b eine schematische Darstellung des zweiten Substrats und des ersten Substrats in einem Verfahren zum Strukturieren einer Schicht; und

Figur 6 ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Strukturieren einer Schicht.

30 In der folgenden ausführlichen Beschreibung wird auf die beigefügten Zeichnungen Bezug genommen, die Teil dieser Beschreibung bilden und in denen zur Veranschaulichung spezifische Ausführungsbeispiele gezeigt sind, in denen die Erfindung ausgeübt werden kann. Es versteht sich, dass andere
35 Ausführungsbeispiele benutzt und strukturelle oder logische Änderungen vorgenommen werden können, ohne von dem Schutzzumfang der vorliegenden Erfindung abzuweichen. Es versteht sich, dass die Merkmale der hierin beschriebenen

verschiedenen Ausführungsbeispiele miteinander kombiniert werden können, sofern nicht spezifisch anders angegeben. Die folgende ausführliche Beschreibung ist deshalb nicht in einschränkendem Sinne aufzufassen, und der Schutzzumfang der
5 vorliegenden Erfindung wird durch die angefügten Ansprüche definiert.

Im Rahmen dieser Beschreibung werden die Begriffe "verbunden", "angeschlossen" sowie "gekoppelt" verwendet zum
10 Beschreiben sowohl einer direkten als auch einer indirekten Verbindung, eines direkten oder indirekten Anschlusses sowie einer direkten oder indirekten Kopplung. In den Figuren werden identische oder ähnliche Elemente mit identischen Bezugszeichen versehen, soweit dies zweckmäßig ist.

15

Unter dem Begriff „transluzent“ bzw. „transluzente Schicht“ kann in verschiedenen Ausführungsbeispielen verstanden werden, dass eine Schicht oder ein Material für Licht durchlässig ist, beispielsweise für das von der
20 elektromagnetischen Strahlungsquelle erzeugte Licht, beispielsweise einer oder mehrerer Wellenlängenbereiche, beispielsweise für Licht in einem Wellenlängenbereich des sichtbaren Lichts (beispielsweise zumindest in einem Teilbereich des Wellenlängenbereichs von 380 nm bis 780 nm).
25 Beispielsweise ist unter dem Begriff „transluzente Schicht“ in verschiedenen Ausführungsbeispielen zu verstehen, dass im Wesentlichen die gesamte in eine Struktur (beispielsweise eine Schicht) eingekoppelte Lichtmenge auch aus der Struktur (beispielsweise Schicht) ausgekoppelt wird, wobei ein Teil
30 des Lichts hierbei gestreut werden kann.

Unter dem Begriff „transparent“ oder „transparente Schicht“ kann in verschiedenen Ausführungsbeispielen verstanden werden, dass eine Schicht für Licht durchlässig ist
35 (beispielsweise zumindest in einem Teilbereich des Wellenlängenbereichs von 380 nm bis 780 nm), wobei in eine Struktur (beispielsweise eine Schicht) eingekoppeltes Licht

ohne Streuung oder Lichtkonversion auch aus der Struktur (beispielsweise Schicht) ausgekoppelt wird.

FIG.1a zeigt eine Querschnittsansicht eines ersten Substrats
5 mit einer Klebeschicht in einem Verfahren zum Strukturieren einer Schicht.

Das Verfahren zum Strukturieren einer Schicht weist ein Ausbilden 001 einer Klebeschicht 104 auf einem ersten
10 Substrat 102 derart auf, dass das erste Substrat 102 einen klebenden Bereich 106 und einen nicht-klebenden Bereich 108 aufweist. Ferner weist das Verfahren ein Ausbilden 002 wenigstens einer Schicht 204 auf einem zweiten Substrat 202 auf, wobei die wenigstens eine Schicht 204 eine organische,
15 funktionelle Schicht aufweist. Ferner weist das Verfahren ein Verbinden 003 des ersten Substrats 102 mit dem zweiten Substrat 202 auf derart, dass der klebende Bereich 106 des ersten Substrats 102 in direktem Kontakt mit einem zu entfernenden Bereich 310 der wenigstens einen Schicht 204
20 steht. Das Verfahren weist ferner ein Lösen 004 der Verbindung des ersten Substrats 102 mit dem zweiten Substrat 202 auf, wobei der zu entfernende Bereich 310 der wenigstens einen Schicht 204 wenigstens teilweise an dem klebenden Bereich 106 des ersten Substrats 102 haften bleibt. Die
25 Klebeschicht 104 und/oder die wenigstens eine Schicht 204 werden derart ausgebildet, dass die Adhäsion der wenigstens einen Schicht an der Grenzfläche 312 zu dem zweiten Substrat geringer ist als die Adhäsion der wenigstens einen Schicht an der Grenzfläche 314 zu dem klebenden Bereich 106 des ersten
30 Substrats 102. Ein Ablaufdiagramm des Verfahrens zum Strukturieren einer Schicht ist in FIG.6 dargestellt.

In Schritt 001 wird die Klebeschicht 104 auf dem ersten Substrat 102 derart ausgebildet, dass das erste Substrat 102
35 den klebenden Bereich 106 und den nicht-klebenden Bereich 108 aufweist.

Eine Klebeschicht kann als eine Schicht verstanden werden, die einen Klebstoff aufweist oder daraus gebildet ist.

Das Substrat 102 kann transparent oder transluzent sein. Das
5 Substrat 102 kann beispielsweise Kunststoff, Metall, Glas, Quarz und/oder ein Halbleitermaterial aufweisen oder daraus gebildet sein. Ferner kann das Substrat 102 eine Kunststofffolie oder ein Laminat mit einer oder mit mehreren Kunststofffolien aufweisen oder daraus gebildet sein. Das
10 Substrat 102 kann mechanisch rigide oder mechanisch flexibel ausgebildet sein.

Wie in FIG.1a dargestellt ist, kann die Klebeschicht 104 derart auf dem ersten Substrat 102 ausgebildet werden, dass
15 der klebende Bereich 106 einen Klebstoff aufweist und der nicht-klebende Bereich 108 frei ist von dem Klebstoff.

Der Klebstoff kann auf dem ersten Substrat 102 strukturiert ausgebildet werden derart, dass der klebende Bereich 106 den
20 Klebstoff aufweist und der nicht-klebende Bereich 108 frei ist von dem Klebstoff. Alternativ dazu kann der Klebstoff zuerst ohne einer Strukturierung ausgebildet werden und nach dem Ausbilden des Klebstoffs strukturiert werden derart, dass der klebende Bereich 106 den Klebstoff aufweist und der
25 nicht-klebende Bereich 108 frei ist von dem Klebstoff. Hierbei ist anzumerken, dass auch Mischformen dieser beiden Ausführungsbeispiele Anwendung finden können.

Der Klebstoff kann beispielsweise auf das erste Substrat 102
30 aufgedampft werden. Während des Aufdampfens kann der Klebstoff strukturiert werden, beispielsweise mittels einer Schattenmaske. Oder der Klebstoff wird nach dem Aufdampfen strukturieren, beispielsweise indem der Klebstoff nach dem Aufdampfen von dem nicht-klebenden Bereich 108 entfernt wird.
35 Der Klebstoff, beispielsweise ein flüssiger Klebstoff kann mittels Siebdruckens, mittels Sprühbeschichtung, mittels Rakeln, mittels Tintenstrahldruckens oder einem ähnlichen Verfahren auf dem ersten Substrat 102 ausgebildet werden.

Nach dem strukturierten Aufbringen der flüssigen Klebeschicht, kann diese mittels eines geeigneten Verfahrens verfestigt werden. Je nach Klebstoff, kann der Klebstoff zum Verfestigen beispielsweise mit UV-Licht bestrahlt werden und/oder beispielsweise erhitzt werden. Der flüssige Klebstoff kann ein Klebstoff sein, der in einem Lösungsmittel gelöst ist. Zum Verfestigen des Klebstoffs kann das Lösungsmittel verdampft werden, beispielsweise durch ein Erhitzen.

10

Der Klebstoff kann ein Epoxid und/oder eine Acryl-Gruppe aufweisen. Der Klebstoff kann beispielsweise einen Lack und/oder ein Harz aufweisen.

15 In verschiedenen Ausgestaltungen kann der Klebstoff ferner einen der folgenden Stoffe aufweisen oder daraus gebildet sein: ein Kasein, ein Glutin, eine Stärke, eine Cellulose, ein Tannin, ein Lignin, einen organischen Stoff mit Sauerstoff, Stickstoff, Chlor und/oder Schwefel; ein
20 Metalloxid, ein Silikat ein Phosphat, ein Borat.

In verschiedenen Ausgestaltungen kann ein Klebstoff als ein Schmelzklebstoff, beispielsweise ein lösemittelhaltiger Nassklebstoff, ein Kontaktklebstoff, ein
25 Dispersionsklebstoff, ein Wasserbasierter Klebstoff, ein Plastisol; ein Polymerisationsklebstoff, beispielsweise ein Cyanacrylat-Klebstoff, ein Methylmethacrylat-Klebstoff, ein anaerob härtender Klebstoff, ein ungesättigter Polyester, ein Strahlenhärtender Klebstoff; ein Polykondensationsklebstoff,
30 beispielsweise ein Phenol-Formaldehydharz-Klebstoff, ein Silikon, ein Silanvernetzender Polymerklebstoff, ein Polyimidklebstoff, ein Polysulfidklebstoff; und/oder ein Polyadditionsklebstoffe, beispielsweise ein Epoxidharz-Klebstoff, ein Polyurethan-Klebstoff, ein Silikon, ein
35 Haftklebstoff; aufweisen oder daraus gebildet sein.

Die Klebeschicht 104 kann nach dem Aufbringen auf das erste Substrat 102 strukturiert werden. Dies kann realisiert

werden, indem der Klebstoff auf das erste Substrat 102 aufgetragen wird, beispielsweise mittels Drehbeschichtung oder einem anderen geeigneten Verfahren. Nach dem Ausbilden des Klebstoffs auf das erste Substrat 102, kann der nicht-
5 klebende Bereich 108 gebildet werden, beispielsweise indem der Klebstoff in dem nicht-klebenden Bereich abgetragen wird, beispielsweise mittels Laserablation.

Eine weitere Möglichkeit die Klebeschicht 104 zu
10 strukturieren besteht beispielsweise darin, einen flüssigen Klebstoff, der beispielsweise eine Acryl-Gruppe aufweist, auf dem ersten Substrat 102 auszubilden. Anschließend kann der flüssige Klebstoff teilweise an Luft mit UV-Strahlung belichtet werden. Jene Bereiche der flüssigen
15 Klebstoffschicht, welche mit der UV-Strahlung belichtet wurden, verfestigen sich. Die Bereiche der flüssigen Klebstoffschicht, die nicht mit der UV-Strahlung belichtet wurden, bleiben flüssig und können durch ein einfaches Abwaschen von dem ersten Substrat 102 entfernt werden. Derart
20 kann der klebende Bereich 106 und der nicht-klebende Bereich 108 ausgebildet werden, wobei hier der nicht-klebende Bereich 108 nach dem Abwaschen keinen Klebstoff aufweist.

FIG.1b zeigt eine Querschnittsansicht eines ersten Substrats
25 mit einer Klebeschicht in einem Verfahren zum Strukturieren einer Schicht.

Gemäß einem Ausführungsbeispiel wird die Klebeschicht 104 derart auf dem ersten Substrat 102 ausgebildet, dass sowohl
30 der klebende Bereich 106 als auch der nicht-klebende Bereich 108 einen Klebstoff aufweisen.

Der nicht-klebende Bereich 108 kann zwar den Klebstoff aufweisen, er kann jedoch derart modifiziert sein, dass der
35 nicht-klebende Bereich 108 nicht klebend in Bezug auf die weiter unten beschriebene wenigstens eine Schicht 204 ist, was im Detail weit unten beschrieben ist.

FIG.2 zeigt eine Querschnittsansicht eines zweiten Substrats mit wenigstens einer Schicht in einem Verfahren zum Strukturieren einer Schicht.

- 5 In Schritt 002 (siehe FIG.6) wird die wenigstens eine Schicht 204 auf dem zweiten Substrat 202 ausgebildet, wobei die wenigstens eine Schicht 204 eine organische, funktionelle Schicht aufweist.
- 10 Die wenigstens eine Schicht 204 auf dem zweiten Substrat 202 soll unter Zuhilfenahme der Klebeschicht 104 auf dem ersten Substrat 102 strukturiert werden.

- Die wenigstens eine Schicht 204 kann auf dem gesamten zweiten Substrat 202 ausgebildet werden. Alternativ kann die wenigstens eine Schicht 204 mittels Siebdruckens, mittels Sprühbeschichtung, mittels Rakeln, mittels Tintenstrahldruckens, mittels Siebdruckens oder einem ähnlichen Verfahren auf dem ersten Substrat 102 ausgebildet werden.
- 15
- 20

Das zweite Substrat 202 kann gemäß einem Ausführungsbeispiel des ersten Substrats 102 ausgebildet sein.

- 25 Das zweite Substrat 202 kann eine oder mehrere Schichten aufweisen, die auf einem Träger ausgebildet sind. Beispielsweise kann das zweite Substrat 202 wenigstens eine metallische Schicht, beispielsweise eine Elektrodenschicht, aufweisen. Ferner kann das zweite Substrat 202 wenigstens
- 30 eine organische, funktionelle Schicht aufweisen.

- Die organische, funktionelle Schicht wird derart ausgebildet, dass sie wenigstens einen organischen Stoff, beispielsweise einen organischen Halbleiter und/oder einen organischen Leiter, aufweist.
- 35

Die organische, funktionelle Schicht, kann als ein Bestandteil eines organischen Bauelements ausgebildet werden.

Das organische Bauelement kann ein optoelektronisches Bauelement ausgebildet werden, welches Licht emittiert oder absorbiert. Das organische Bauelement kann als eine organische Leuchtdiode (OLED), ein Photodetektor oder eine
5 Solarzelle ausgebildet werden.

Gemäß dem Fall, dass das organische Bauelement als organische Leuchtdiode ausgebildet wird, kann die organische, funktionelle Schicht als eine Lochinjektionsschicht, eine
10 Lochtransportschicht, eine Emitterschicht, eine Elektronentransportschicht und/oder eine Elektroneninjectionsschicht ausgebildet werden. Die Lochinjektionsschicht dient zum Reduzieren der Bandlücke zwischen einer ersten Elektrode und der Lochtransportschicht.
15 Bei der Lochtransportschicht ist die Lochleitfähigkeit größer als die Elektronenleitfähigkeit. Die Lochtransportschicht dient zum Transportieren der Löcher. Bei der Elektronentransportschicht ist die Elektronenleitfähigkeit größer als die Lochleitfähigkeit. Die
20 Elektronentransportschicht dient zum Transportieren der Löcher. Die Elektroneninjectionsschicht dient zum Reduzieren der Bandlücke zwischen einer zweiten Elektrode und der Elektronentransportschicht. Die organische, funktionelle Schicht kann transluzent oder transparent ausgebildet werden.

25
Gemäß einem Ausführungsbeispiel wird die organische, funktionelle Schicht als Teil, beziehungsweise als Teilschicht, einer organischen, funktionellen Schichtenstruktur ausgebildet. Die organische, funktionelle
30 Schichtenstruktur kann im Weiteren auch als organischer, funktioneller Schichtenstapel ausgebildet werden. Die organische, funktionelle Schichtenstruktur kann derart ausgebildet werden, dass die organische funktionelle Schichtenstruktur ein, zwei oder mehr funktionelle
35 Schichtenstruktur-Einheiten aufweist, wobei die funktionelle Schichtenstruktur-Einheiten jeweils die genannten Teilschichten und/oder weitere Zwischenschichten aufweisen.

Die wenigstens eine Schicht 204 wird derart ausgebildet, wie in FIG.3a dargestellt, dass die wenigstens eine Schicht 204 einen zu entfernenden Bereich 310 und einen festbleibenden Bereich 311 aufweist.

5

In dem Fall, dass der nicht-klebende Bereich 108 auch den Klebstoff aufweist, weisen der festbleibende Bereich 311 der wenigstens einen Schicht 204 und der nicht-klebende Bereich 106 der Klebeschicht 104 nach dem Verbinden 003 eine
10 gemeinsame Grenzfläche 316 auf.

Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann eine nicht-klebrige Zwischenschicht, d.h. eine nicht-klebende Zwischenschicht, vor dem Ausbilden der wenigstens einen Schicht 204 auf dem
15 zweiten Substrat 202 ausgebildet werden. Die nicht-klebrige Zwischenschicht weist eine geringe Adhäsion bezüglich der wenigstens einen Schicht 204 auf, so dass das Entfernen des zu entfernenden Bereichs 310 der wenigstens einen Schicht 204 erleichtert wird. Die nicht-klebrige Zwischenschicht kann
20 beispielsweise lediglich unter dem zu entfernenden Bereich 310 der wenigstens einen Schicht 204 ausgebildet werden.

Die Klebeschicht 104 und/oder die wenigstens eine Schicht 204 werden/wird derart ausgebildet, dass die Adhäsion der
25 wenigstens einen Schicht 204 an der Grenzfläche 312 zu dem zweiten Substrat 202 geringer ist als die Adhäsion der wenigstens einen Schicht 204 an der Grenzfläche 314 zu dem klebenden Bereich 106 des ersten Substrats 102.

30 Gemäß einem Ausführungsbeispiel wird die Klebeschicht 104 in dem nicht-klebenden Bereich 108 vor dem Verbinden 003 des ersten Substrats 102 mit dem zweiten Substrat 202 (siehe FIG.6) derart modifiziert, dass die Adhäsion der wenigstens einen Schicht 204 an der Grenzfläche 312 zu dem zweiten
35 Substrat 202 höher ist als die Adhäsion der wenigstens einen Schicht 204 an der Grenzfläche 316 zu dem nicht-klebenden Bereich 108 des ersten Substrats 102. Dies kann beispielsweise durch ein Entfernen des Klebstoffs in dem

nicht-klebenden Bereich 108 erfolgen und/oder durch ein Deaktivieren der Klebrigkeit des Klebstoffs, in dem nicht-klebenden Bereich 108, beispielsweise mittels eines Reduzierens der chemischen Aktivität des Klebstoffes, einem
5 Erhöhen der Adhäsionsarbeit des Klebstoffes oder einem Erhöhen des Schmelzpunktes des Klebstoffes.

Das Deaktivieren der Klebrigkeit des Klebstoffs in dem nicht-klebenden Bereich 108 kann ein Bestrahlen mit
10 elektromagnetischer Strahlung des nicht-klebenden Bereichs 108 aufweisen. Das Bestrahlen mit elektromagnetischer Strahlung kann beispielsweise mit einem Laser erfolgen. So können beispielsweise Methylmethacrylate oder Epoxidharze mit UV-Startern durch Lichteinwirkung lokal deaktiviert werden.
15 Die benötigte Dosis variiert mit der Dicke des Klebers des verwendeten UV-Starters.

In einer Ausgestaltung kann mit UV-A Strahlung mit ungefähr 360 nm bis ungefähr 380 nm und einer Leistung von
20 ungefähr 7 mW/cm² bei einer Belichtungsdauer von ungefähr 5 min bis ungefähr 10 min vernetzt werden.

Weiterhin können Methylmethacrylate oder Epoxidharze mit UV-Startern durch Lichteinwirkung lokal deaktiviert werden. Die
25 benötigte Dosis variiert mit der Dicke des Klebers des verwendeten UV-Starters.

Die Dicke des Klebers kann auch als Dicke des Klebstoffes oder als Dicke der Klebstoffschicht bezeichnet werden.

30

Ein Deaktivieren der Kleber ist zudem über UV-Bestrahlung oder ähnlichem möglich. Auch eine lokale thermische Behandlung kann zu einem Deaktivieren des Klebers eingesetzt werden.

35

Gemäß einem Ausführungsbeispiel wird die Klebeschicht 104 in dem klebenden Bereich 106 vor dem Verbinden 003 des ersten Substrats 102 mit dem zweiten Substrat 202 derart

modifiziert, dass die Adhäsion der wenigstens einen Schicht 204 an der Grenzfläche zu dem zweiten Substrat 202 geringer ist als die Adhäsion der wenigstens einen Schicht 204 an der Grenzfläche zu dem klebenden Bereich 106 des ersten Substrats 102. Dies kann beispielsweise durch ein Aktivieren der Klebrigkeit des Klebstoffs in dem klebenden Bereich 106 erfolgen.

Das Aktivieren der Klebrigkeit des Klebstoffs in dem klebenden Bereich 106 kann ein Bestrahlen mit elektromagnetischer Strahlung des klebenden Bereichs 106 aufweisen. Das Bestrahlen mit elektromagnetischer Strahlung kann beispielsweise mit einem Laser oder einer Halogendampflampe erfolgen.

15

FIG.3a zeigt eine Draufsicht eines zweiten Substrats mit wenigstens einer Schicht und eines ersten Substrats mit einer Klebeschicht in einem Verfahren zum Strukturieren einer Schicht.

20

Die wenigstens eine Schicht 204 soll strukturiert werden, indem der zu entfernende Bereich 310 der wenigstens einen Schicht 204 von dem zweiten Substrat 202 entfernt wird. Beispielsweise soll der zu entfernende Bereich 310 entfernt werden, um den darunter liegenden Bereich des zweiten Substrats 202 freizulegen. Der zu entfernende Bereich 310 kann eine beliebige Form aufweisen. Beispielfhaft ist in FIG.3a der festbleibende Bereich 311 kreisförmig dargestellt und der zu entfernende Bereich 310 ist als jener Bereich des zweiten Substrats 202 dargestellt, der außerhalb des Kreises angeordnet ist.

25

30

In FIG.3a ist ferner das erste Substrat 102 mit der Klebeschicht 104 sowie dem klebenden Bereich 106 und dem nicht-klebenden Bereich 108 dargestellt. Wie in FIG.3a dargestellt, kann das erste Substrat 102 die Form einer Walze beziehungsweise einer Rolle, wie sie beispielsweise im Offsetdruck verwendet wird, aufweisen.

35

Der klebende Bereich 106 kann derart ausgebildet werden, dass der klebende Bereich 106 näherungsweise dieselbe Form sowie dieselben Abmessungen aufweist wie der zu entfernende Bereich 310 der wenigstens einen Schicht 204. Der nicht-klebende Bereich 108 kann derart ausgebildet werden, dass der nicht-klebende Bereich 108 näherungsweise dieselbe Form sowie dieselben Abmessungen aufweist wie der festbleibende Bereich 311 der wenigstens einen Schicht 204

10 In 003 werden das erste Substrat 102 und das zweite Substrat 202 derart miteinander verbunden, dass der klebende Bereich 106 des ersten Substrats 102 in direktem (körperlichen) Kontakt mit dem zu entfernenden Bereich 310 der wenigstens einen Schicht 204 steht, beispielsweise in FIG.3b
15 dargestellt.

Das Verbinden 003 des ersten Substrats 102 mit dem zweiten Substrat 202 kann ein näherungsweise kongruentes beziehungsweise deckungsgleiches Anordnen des klebenden Bereichs 106 auf dem zu entfernenden Bereich 310 der wenigstens einen Schicht 204 aufweisen.

Das Verbinden 003 des ersten Substrats 102 mit dem zweiten Substrat 202 kann ein Abrollen des als Walze ausgebildeten ersten Substrats 102 auf dem zweiten Substrat 202 aufweisen.

Das Verbinden 003 des ersten Substrats 102 mit dem zweiten Substrat 202 kann ein Ausüben eines Drucks von dem ersten Substrat 102 auf das zweite Substrat 202 und/oder eines Drucks von dem zweiten Substrat 202 auf das erste Substrat 102 aufweisen.

Nach dem Verbinden 003 des ersten Substrats 102 mit dem zweiten Substrat 202 weisen der zu entfernende Bereich 310 der wenigstens einen Schicht 204 und der klebende Bereich 106 der Klebeschicht 104 eine gemeinsame Grenzfläche 314 auf.

FIG.3b zeigt eine Querschnittsansicht eines zweiten Substrats mit wenigstens einer Schicht und eines ersten Substrats mit einer Klebeschicht in einem Verfahren zum Strukturieren einer Schicht.

5

FIG.3b zeigt das erste Substrat 102 mitsamt der Klebeschicht 104 sowie das zweite Substrat 202 mitsamt der wenigstens einen Schicht 204 nach dem Verbinden 003 des ersten Substrats 102 mit dem zweiten Substrat 202.

10

Der zu entfernende Bereich 310 ist in FIG.3b in schwarz dargestellt.

Der klebende Bereich 106 und der zu entfernende Bereich 310 stehen nach dem Verbinden 003 in direktem, körperlichen Kontakt miteinander, das heißt in einem physischen Kontakt. Der klebende Bereich 106 und der zu entfernende Bereich 310 werden näherungsweise deckungsgleich, d.h. deckungsgleich oder im Wesentlichen deckungsgleich, übereinander angeordnet.

20

Nach dem Verbinden 003 des ersten Substrats 102 mit dem zweiten Substrat 202 stehen das erste Substrat 102 und das zweite Substrat 202 während einer Kontaktphase miteinander in Kontakt. Während der Kontaktphase können das erste Substrat 102 und das zweite Substrat 202 beispielsweise erhitzt und/oder mit elektromagnetischer Strahlung bestrahlt werden, um das Aneinanderkleben der Klebeschicht 104 in dem klebenden Bereich 106 und des zu entfernenden Bereichs 310 der wenigstens einen Schicht 204 zu begünstigen. Dies kann beispielsweise analog zu oben beschriebener Vorgehensweise erfolgen, wobei in diesem Fall jedoch ein thermischer Starter eingesetzt werden kann.

Dem Methylmethacrylate oder Epoxidharze wird beispielsweise ein Vernetzer beigelegt werden, der auf Wärmeeinwirkung reagiert.

35

FIG.4a zeigt eine Querschnittsansicht des zweiten Substrats 202 mit der wenigstens einen Schicht 204 und des ersten Substrats 102 mit einer Klebeschicht 104 in einem Verfahren zum Strukturieren einer Schicht.

5

In Schritt 004 (siehe FIG.6) wird die Verbindung des ersten Substrats 102 mit dem zweiten Substrat 202 gelöst auf, wobei der zu entfernende Bereich 310 der wenigstens einen Schicht 204 wenigstens teilweise (anders ausgedrückt teilweise oder
10 vollständig) an dem klebenden Bereich 106 der Klebeschicht 104 haften bleibt.

In FIG.4a ist das zweite Substrat 202 dargestellt, wobei der das zweite Substrat 202 frei ist von dem zu entfernenden
15 Bereich 310 der wenigstens einen Schicht 204. Ferner ist in FIG.4a das erste Substrat 201 dargestellt, wobei der klebende Bereich 106 der Klebeschicht 104 den zu entfernenden Bereich 310 der wenigstens einen Schicht 204 aufweist.

20 FIG.4b zeigt eine Draufsicht auf das zweite Substrat 202 mit der wenigstens einen Schicht 204 und auf das erste Substrat 102 mit der Klebeschicht 104 in einem Verfahren zum Strukturieren einer Schicht.

25 Das Lösen 004 der Verbindung des ersten Substrats 102 mit dem zweiten Substrat 202 kann ein Abrollen des als Walze ausgebildeten ersten Substrats 102 von dem zweiten Substrat 202 aufweisen. Das Abrollen kann in eine Richtung (mittels des Pfeils 418 dargestellt) erfolgen.

30

In FIG.4b ist gezeigt, dass der festbleibende (auf dem zweiten Substrat 202 zurückbleibende) Bereich 311 der wenigstens einen Schicht 204 beim Lösen 004 auf dem zweiten Substrat 202 verbleibt, während der zu entfernende Bereich
35 310 der wenigstens einen Schicht 204 an dem klebenden Bereich 106 der Klebeschicht 104 haften bleibt.

Das als Walze oder Rolle ausgebildete erste Substrat 102 kann im Weiteren auch als Kleberrolle bezeichnet werden. Ist das erste Substrat 102 flach und eben ausgebildet, kann selbiges auch als Klebersheet bezeichnet werden.

5

Das Material der wenigstens einen Schicht 204, das nicht benötigt wird, kann mit einer Kleberrolle oder mit einem Klebersheet mechanisch entfernt werden. Das besondere hierbei ist, dass die Kleberrolle beziehungsweise das Klebersheet
10 strukturiert sein kann. Daher ist es möglich, strukturiert Material zu entfernen. Es kann bei der Abscheidung der wenigstens einen Schicht, die eine organische, funktionelle Schicht aufweist, auf den Einsatz von kostenintensiven Schattenmasken verzichtet werden. Dies kann zu einer
15 signifikanten Kostenersparnis bei der Herstellung eines organischen Bauelements, beispielsweise einer OLED führen. Es kann mit dieser Methode eine rückstandsfreie Rückstrukturierung erreicht werden, da über günstig gewählte Haftungskoeffizienten zwischen der Kleberrolle und der
20 wenigstens einen Schicht 204 der zu entfernende Bereich 310 der wenigstens einen Schicht 204 vollständig von dem zweiten Substrat 202 abgelöst werden kann und an der Kleberrolle verbleibt. Im Gegensatz zu einer Rückstrukturierung mittels Laserablation befinden sich keine freien Ablationsreste im
25 Luftraum, die beispielsweise Kurzschlüsse verursachen können. Ferner kann, wie weiter unten beschrieben, die Kleberrolle wiederverwendet werden, indem die Kleberrolle nach erfolgter Rückstrukturierung von der wenigstens einen Schicht 204 befreit wird. Auch hier besteht ein erhebliches
30 Kosteneinsparungspotenzial.

Nach dem Lösen der Verbindung 004 des ersten Substrats 102 von dem zweiten Substrat 202 weist der klebende Bereich 106 der Klebeschicht 104 wenigstens teilweise den zu entfernenden
35 Bereich 310 der wenigstens einen Schicht 204 auf. Gemäß einem Ausführungsbeispiel weist das Verfahren ferner ein Entfernen des Stoffs oder des Stoffgemisches, beispielsweise des Klebstoffs, der wenigstens einen Schicht, das beim Lösen der

Verbindung des ersten Substrats mit dem zweiten Substrat an dem klebenden Bereich haften geblieben ist, von dem klebenden Bereich auf.

- 5 Alternativ zu dem im Vorhergehenden beschriebenen Verfahren, kann das Lösungsmittel auch derart gewählt werden, dass der Stoff oder das Stoffgemisch der wenigstens einen Schicht 204 darin gelöst ist. Das Verfahren weist ferner ein Entfernen der Klebeschicht 104 mitsamt dem Stoff oder dem Stoffgemisch
10 der wenigstens einen Schicht 204 auf, der oder das beim Lösen der Verbindung des ersten Substrats 102 mit dem zweiten Substrat 202 an dem klebenden Bereich 106 der Klebeschicht 104 haften geblieben ist, von dem ersten Substrat 102. Alternativ oder zusätzlich zu dem Ablösen der Klebeschicht
15 104 mitsamt dem Stoff oder dem Stoffgemisch der wenigstens einen Schicht 204 mittels eines geeigneten Lösungsmittels, kann auch ein mechanisches Reiben und/oder ein ballistisches Abtragen, beispielsweise mittels Laserablation, zum Einsatz kommen. Ferner kann das Verfahren ein anschließendes
20 Ausbilden einer weiteren Klebeschicht auf dem ersten Substrat 102 aufweisen, wobei die weitere Klebeschicht wie die Klebschicht 104 ausgebildet wird. Somit kann das erste Substrat 102 wiederverwendet werden, wodurch ein besonders kostengünstiges Verfahren bereitgestellt wird. Ein weiterer
25 Vorteil besteht darin, dass verschiedene Klebeschichten 104 während dem Verfahren zum Einsatz kommen können.

Alternativ kann die Klebeschicht 104 mechanisch abgelöst werden und das erste Substrat 102 kann danach neu beschichtet
30 werden. Diese Alternative bietet den Vorteil, dass sie ohne die Verwendung von einem Lösungsmittel durchgeführt werden kann und die schnellste Taktzeit ermöglicht.

Gemäß einem Ausführungsbeispiel weist das Verfahren ferner
35 ein Ermitteln der Menge des Stoffs oder des Stoffgemisches der wenigstens einen Schicht 204 in dem zu entfernenden Bereich 310 der wenigstens einen Schicht 204 nach dem Lösen

004 der Verbindung des ersten Substrats 102 mit dem zweiten Substrat 202 auf.

Das Ermitteln der Menge des Stoffs oder des Stoffgemisches
5 kann beispielsweise eine Röntgenphotoelektronenspektroskopie (XPS) aufweisen und oder ein oder mehrere Verfahren aus der Gruppe der Verfahren der optischen Bilderkennung, der Fluoreszenzmessung und/oder der Transmissions- und Reflexionsmessung.

10

Gemäß einem Ausführungsbeispiel weist das Verfahren ferner ein Wiederholen von wenigstem einem der oben genannten Prozessschritte auf, falls die ermittelte Menge des Stoffs oder des Stoffgemisches der wenigstens einen Schicht 204 in dem zu entfernenden Bereich 310 der wenigstens einen Schicht
15 204 nach dem Lösen 004 der Verbindung einen vorgegebenen Grenzwert überschreitet. Bei einer Flächenbelegung von $> 5\%$ sollte der Prozess wiederholt durchgeführt werden. Das Wiederholen kann beispielsweise ein erneutes Verbinden 003
20 und Lösen 004 der Verbindung des ersten Substrats 102 mit dem zweiten Substrat 202 aufweisen. Hierbei kann das zweite Substrat 202 eine regenerierte Klebeschicht 204, die weitere Klebeschicht 204 aufweisen. Alternativ kann dieselbe Klebeschicht 204 wiederverwendet werden.

25

Das Verbinden 003 und Lösen 004 der Verbindung des ersten Substrats 102 mit dem zweiten Substrat 202 kann mehrere Male wiederholt werden, beispielsweise zwei Mal oder öfter.

30 Nach jeder Wiederholung des Verbindens 003 und Lösens 004 der Verbindung des ersten Substrats 102 mit dem zweiten Substrat 202 kann anschließend erneut die Menge des Stoffs oder des Stoffgemisches der wenigstens einen Schicht 204 in dem zu entfernenden Bereich 310 der wenigstens einen Schicht 204
35 nach dem Lösen 004 der Verbindung des ersten Substrats 102 mit dem zweiten Substrat 202 ermittelt werden. Das Verbinden 003 und Lösen 004 der Verbindung des ersten Substrats 102 mit dem zweiten Substrat 202 kann solange Wiederholt werden, bis

die Menge des Stoffs oder des Stoffgemisches der wenigstens einen Schicht 204 in dem zu entfernenden Bereich 310 der wenigstens einen Schicht 204 einen vorgegebenen Grenzwert unterschreitet.

5

FIG.5a zeigt eine schematische Darstellung des zweiten Substrats 202 und des ersten Substrats 102 in einem Verfahren zum Strukturieren einer Schicht.

10 FIG.5a zeigt das als Walze beziehungsweise Rolle ausgeführtes erstes Substrat 102 und das zweite Substrat 202, welches unterhalb des ersten Substrats 102 angeordnet ist.

FIG.5a zeigt ferner eine erste Hilfswalze 520. Mittels der
15 ersten Hilfswalze 520 wird das zweite Substrat 202 in Bewegung, beispielsweise in Rotation versetzt.

FIG.5b zeigt eine schematische Darstellung des zweiten Substrats und des ersten Substrats in einem Verfahren zum
20 Strukturieren einer Schicht.

FIG.5b zeigt das erste Substrat 102 und das zweite Substrat 202. FIG.5b zeigt ferner eine erste Hilfswalze 520, eine zweite Hilfswalze 522 und eine dritte Hilfswalze 524. Das
25 erste Substrat 102 ist zwischen den Hilfswalzen 520, 522, 524 eingespannt.

Auf der ersten Hilfswalze 520 ist eine Folie mit Kleber aufgewickelt, beispielsweise wie bei einer Rolle mit
30 doppelseitigem Klebeband. Über der dritten Hilfswalze 524 wird sie auf die OLED gepresst, die gleichzeitig unter der Walze durchgeführt wird. Hier wird das Material selektiv entfernt Auf die zweite Hilfswalze 522 wird nun das verschmutzte Band aufgewickelt.

35

BEZUGSZEICHENLISTE

	102	Substrat
	104	Klebeschicht
5	106	klebender Bereich
	108	nicht-klebender Bereich
	202	zweites Substrat
	204	Schicht
	310	zu entfernender Bereich
10	311	festbleibender Bereich
	312, 314	Grenzfläche
	316	gemeinsame Grenzfläche
	418	Richtung
	520, 522, 524	Hilfswalze
15	001, 002, 003, 004	Verfahrensschritte

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Strukturieren einer Schicht, das Verfahren aufweisend:
- 5 • Ausbilden einer Klebeschicht (104) auf einem ersten Substrat (102) derart, dass das erste Substrat (102) einen klebenden Bereich (106) und einen nicht-klebenden Bereich (108) aufweist;
- 10 • Ausbilden wenigstens einer Schicht (204) auf einem zweiten Substrat (202), wobei die wenigstens eine Schicht (204) eine organische, funktionelle Schicht aufweist;
- 15 • Verbinden des ersten Substrats (102) mit dem zweiten Substrat (202) derart, dass der klebende Bereich (106) des ersten Substrats (102) in direktem Kontakt mit einem zu entfernenden Bereich (310) der wenigstens einen Schicht (204) steht; und
- 20 • Lösen der Verbindung des ersten Substrats (102) mit dem zweiten Substrat (202), wobei der zu entfernende Bereich (310) der wenigstens einen Schicht (204) wenigstens teilweise an dem klebenden Bereich (106) des ersten Substrats (201) haften bleibt;
- 25 • wobei die Klebeschicht (104) und/oder die wenigstens eine Schicht (204) derart ausgebildet werden, dass die Adhäsion der wenigstens einen Schicht (204) an der Grenzfläche (312) zu dem zweiten Substrat (202) geringer ist als die Adhäsion der wenigstens einen Schicht (204) an der Grenzfläche (314) zu dem klebenden Bereich (106) des ersten Substrats (102).
- 30
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei die Klebeschicht (104) derart auf dem ersten Substrat (102) ausgebildet wird, dass der klebende Bereich (106) einen Klebstoff aufweist und der nicht-
- 35 klebende Bereich (108) frei ist von dem Klebstoff.

3. Verfahren gemäß Anspruch 1,
wobei die Klebeschicht (104) derart auf dem ersten
Substrat (102) ausgebildet wird, dass der klebende
Bereich (106) und der nicht-klebende Bereich (108) einen
Klebstoff aufweisen.
4. Verfahren gemäß Anspruch 3,
wobei die Klebeschicht (104) in dem nicht-klebenden
Bereich (108) vor dem Verbinden (003) des ersten
Substrats (102) mit dem zweiten Substrat (202) derart
modifiziert wird, dass die Adhäsion der wenigstens einen
Schicht (204) an der Grenzfläche (312) zu dem zweiten
Substrat (202) höher ist als die Adhäsion der wenigstens
einen Schicht (204) an der Grenzfläche zu dem nicht-
klebenden Bereich (108) des ersten Substrats (102).
5. Verfahren gemäß Anspruch 3,
wobei die Klebeschicht (104) in dem klebenden Bereich
(106) vor dem Verbinden (003) des ersten Substrats (102)
mit dem zweiten Substrat (202) derart modifiziert wird,
dass die Adhäsion der wenigstens einen Schicht (204) an
der Grenzfläche (312) zu dem zweiten Substrat (202)
geringer ist als die Adhäsion der wenigstens einen
Schicht (204) an der Grenzfläche (314) zu dem klebenden
Bereich (106) des ersten Substrats (102).
6. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, das
Verfahren ferner aufweisend:
Entfernen des Stoffs oder des Stoffgemisches der
wenigstens einen Schicht (204), der beim Lösen (004) der
Verbindung des ersten Substrats (102) mit dem zweiten
Substrat (202) an dem klebenden Bereich (106) haften
geblieben ist, von dem klebenden Bereich (106).
7. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, das
Verfahren ferner aufweisend:
Entfernen der Klebeschicht (104) mitsamt dem Stoff oder
dem Stoffgemisch der wenigstens einen Schicht (204), der

beim Lösen (004) der Verbindung des ersten Substrats (102) mit dem zweiten Substrat (202) an dem klebenden Bereich (106) der Klebeschicht (104) haften geblieben ist, von dem ersten Substrat (102) und anschließendes
5 Ausbilden einer weiteren Klebeschicht auf dem ersten Substrat (102).

8. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, das Verfahren ferner aufweisend:
10 Ermitteln der Menge des Stoffs oder des Stoffgemisches der wenigstens einen Schicht (204) in dem zu entfernenden Bereich (310) der wenigstens einen Schicht (204) nach dem Lösen (004) der Verbindung des ersten Substrats (102) mit dem zweiten Substrat (202).

15

9. Verfahren gemäß Anspruch 8, das Verfahren ferner aufweisend:
Wiederholen von wenigstem einem der oben genannten Prozessschritte, falls die ermittelte Menge des Stoffs
20 oder des Stoffgemisches der wenigstens einen Schicht (204) einen vorgegebenen Grenzwert überschreitet.

FIG 1a

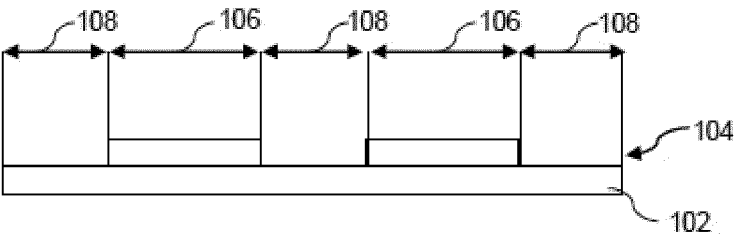


FIG 1b

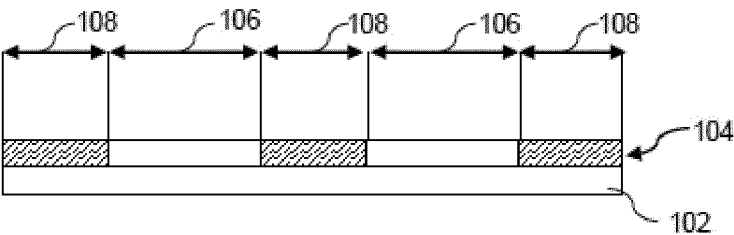


FIG 2

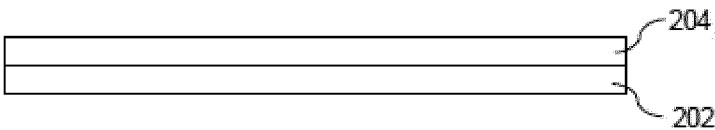


FIG 3a

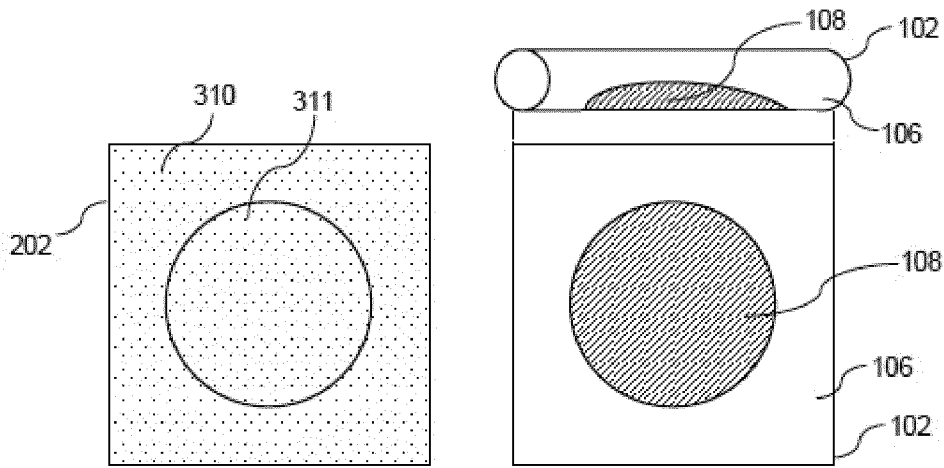


FIG 3b

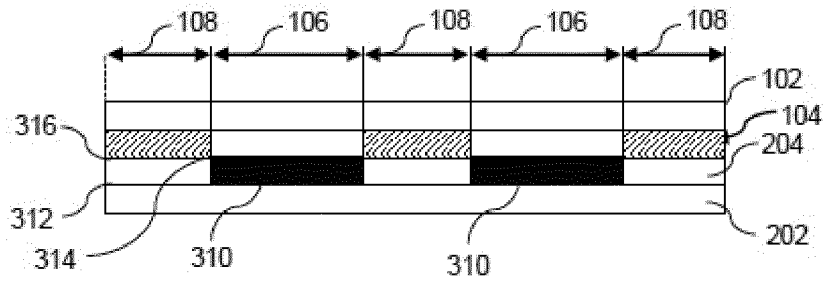


FIG 4a

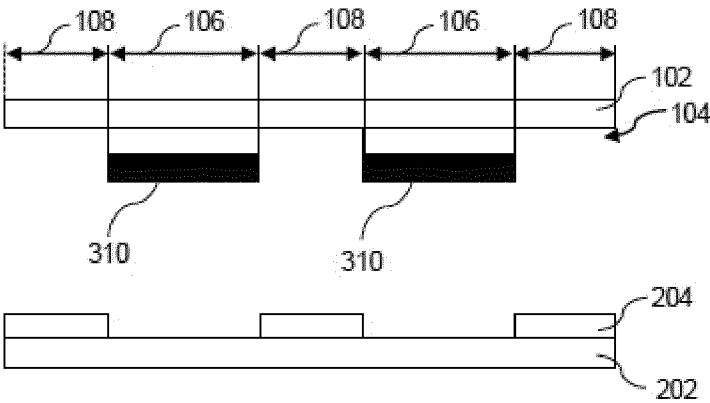
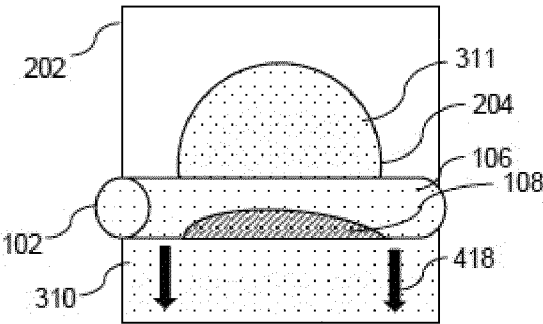


FIG 4b



4/5

FIG.5a

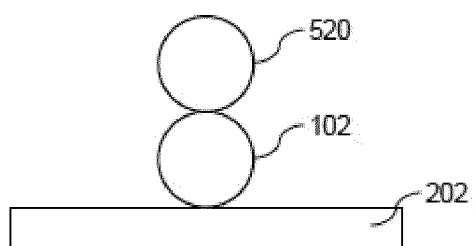


FIG.5b

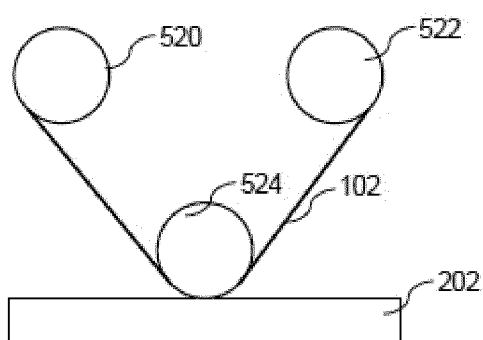
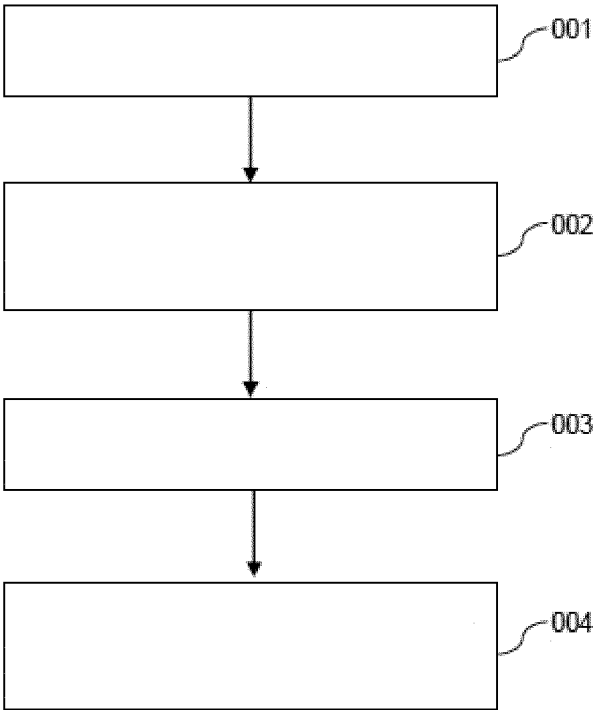


FIG.6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/059882

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C09J5/04
ADD.

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)
C09J

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 practicable, 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 2005/039868 A2 (KURZ LEONHARD FA [DE]; WILD HEINRICH [DE]; BREHM LUDWIG [DE]; HANSEN A) 6 May 2005 (2005-05-06) claims 1,2	1-9
A	US 2012/009394 A1 (CHENG JUI-HUNG [TW]) 12 January 2012 (2012-01-12) abstract	1-9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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 application or patent 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

25 July 2016

Date of mailing of the international search report

02/08/2016

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Sperry, Pascal

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/059882

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2005039868	A2	06-05-2005	AT 469442 T 15-06-2010
		AU 2004283127 A1 06-05-2005	
		BR PI0415539 A 26-12-2006	
		CA 2542360 A1 06-05-2005	
		CN 1871721 A 29-11-2006	
		DE 10349963 A1 02-06-2005	
		EP 1676330 A2 05-07-2006	
		ES 2346655 T3 19-10-2010	
		JP 4943852 B2 30-05-2012	
		JP 2007515782 A 14-06-2007	
		KR 20060125769 A 06-12-2006	
		RU 2346359 C2 10-02-2009	
		TW I383459 B 21-01-2013	
		US 2007077679 A1 05-04-2007	
		WO 2005039868 A2 06-05-2005	

US 2012009394	A1	12-01-2012	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. C09J5/04
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
C09J

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 2005/039868 A2 (KURZ LEONHARD FA [DE]; WILD HEINRICH [DE]; BREHM LUDWIG [DE]; HANSEN A) 6. Mai 2005 (2005-05-06) Ansprüche 1,2	1-9
A	US 2012/009394 A1 (CHENG JUI-HUNG [TW]) 12. Januar 2012 (2012-01-12) Zusammenfassung	1-9



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren 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

25. Juli 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02/08/2016

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Sperry, Pascal

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/059882

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2005039868 A2	06-05-2005	AT 469442 T	15-06-2010
		AU 2004283127 A1	06-05-2005
		BR PI0415539 A	26-12-2006
		CA 2542360 A1	06-05-2005
		CN 1871721 A	29-11-2006
		DE 10349963 A1	02-06-2005
		EP 1676330 A2	05-07-2006
		ES 2346655 T3	19-10-2010
		JP 4943852 B2	30-05-2012
		JP 2007515782 A	14-06-2007
		KR 20060125769 A	06-12-2006
		RU 2346359 C2	10-02-2009
		TW I383459 B	21-01-2013
		US 2007077679 A1	05-04-2007
		WO 2005039868 A2	06-05-2005

US 2012009394 A1	12-01-2012	KEINE	
