

(19)



(11)

EP 1 733 596 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.05.2008 Patentblatt 2008/19

(51) Int Cl.:
H05B 33/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05716528.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2005/003536

(22) Anmeldetag: **04.04.2005**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/098891 (20.10.2005 Gazette 2005/42)

(54) **ELEKTROLUMINESZENZDISPLAY**

ELECTROLUMINESCENT DISPLAY

AFFICHAGE A ELECTROLUMINESCENCE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **05.04.2004 DE 102004016709**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.12.2006 Patentblatt 2006/51

(73) Patentinhaber: **Schreiner Group GmbH & Co. KG**
85764 Oberschleissheim (DE)

(72) Erfinder: **HARTMANN, Manfred**
85238 Ziegelberg/Petershausen (DE)

(74) Vertreter: **Ettmayr, Andreas et al**
Kehl & Ettmayr
Patentanwälte
Friedrich-Herschel-Strasse 9
81679 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 415 372 DE-A1- 19 914 081
US-A- 6 142 643

EP 1 733 596 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Elektrolumineszenzdisplay.

[0002] Unter einem Elektrolumineszenzdisplay (kurz EL-Display) wird ein flacher Körper verstanden, welcher zumindest teilflächig mindestens eine in eine Bindermatrix eingelagerte Elektroluminophoren, d.h. durch Anregung mittels eines elektrischen (Wechsel-)Feldes leuchtende Stoffe, enthaltende Leuchtschicht aufweist. EL-Displays werden insbesondere als Werbeschilder mit leuchtenden Bildflächen eingesetzt. Darüber hinaus existiert eine Vielzahl weiterer Anwendungen als Schautafeln, Anzeigen, Dekorelemente, Beleuchtungskörper etc.

[0003] Die Elektroluminophore bzw. Leuchtpigmente sind in ein transparentes, organisches oder keramischen Bindemittel eingebettet. Ausgangsstoffe sind meist Zinksulfide, welche in Abhängigkeit von Dotierung bzw. Codotierung und Präparationsvorgang unterschiedliche, relativ schmalbandige Emissionsspektren erzeugen. Der Schwerpunkt des Spektrums bestimmt die jeweilige Farbe des emittierten Lichtes.

[0004] Transparent wird im Zusammenhang mit der vorliegenden Anmeldung als das Gegenteil von opak verstanden, d.h. als erkennbar lichtdurchlässig bzw. merklich durchsichtig im allgemeinen Sprachsinn. Transparenz in diesem Sinne erfordert also keine Lichttransmission von nahezu 100%. Auch eine Lichttransmission von 15% wird noch als transparent aufgefaßt. Eine nur geringfügige Lichtdurchlässigkeit, d.h. ein Transmissionsgrad der lediglich das schwache Durchschimmern von Lichtquellen erlaubt, wird dagegen nicht mehr als transparent verstanden.

[0005] Das anregende Wechselspannungsfeld besitzt in der Regel eine Frequenz von einigen hundert Hertz, wobei der Effektivwert der Betriebsspannung häufig in einem Bereich von etwa 50 bis 150 Volt liegt. Durch Erhöhung der Spannung läßt sich in aller Regel eine höhere Leuchtdichte erzielen, welche üblicherweise in einem Bereich von ungefähr 50 bis etwa 200 Candela pro Quadratmeter liegt. Eine Frequenzerhöhung bewirkt in der Regel eine Farbverschiebung hin zu niedrigeren Wellenlängen. Beide Parameter müssen jedoch aufeinander abgestimmt werden, um einen gewünschten Leuchteindruck zu erzielen.

[0006] Das Wechselfeld wird dabei über dünne, zu beiden Seiten der Leuchtschicht angeordnete, zumindest sichtseitig transparent ausgeführte Flächenelektroden angelegt. Die Elektrodenschichten bilden zusammen mit der Leuchtschicht und gegebenenfalls zusätzlichen Dielektrikumsschichten und/oder farbfILTERnden bzw. farbkonvertierenden Schichten einen flächigen Leuchtkondensator.

[0007] Aus praktischen und gestalterischen Gründen sind die Leuchtschichten von EL-Displays meist als größere Anzahl nicht-zusammenhängender Teilflächen ausgeführt, welche jeweils als Anzeigesegmente und/

oder Bildelemente dienen. Die einzelnen Anzeigesegmente und/oder Bildelemente können in verschiedenfarbig und in unterschiedlichsten Formen ausgebildet sein und werden nachfolgend allgemein als "Teilbildflächen" bezeichnet. Meist ist auch zumindest eine der Elektrodenschichten nur im Bereich der Teilbildflächen ausgeführt, insbesondere jedoch dann, wenn Teilbildflächen einzeln ansteuerbar sein sollen, beispielsweise für laufbildartige Effekte, Blinkeffekte, wechselnde Anzeigetexte etc.

[0008] Herkömmliche EL-Displays wie im DE19914081 A1 offenbart, insbesondere als Werbeschilder oder Schautafeln eingesetzte EL-Displays, besitzen in der Regel einen zwei leitfähig beschichtete Glas- oder Kunststoffscheiben umfassenden Aufbau, wobei zwischen den Scheiben die Leuchtkondensatoren angeordnet sind, welche rückwärtig beispielsweise über Carbon-Leitgummis kontaktiert werden.

[0009] Insbesondere großflächige Displays sind relativ aufwendig herzustellen, da in der Fertigung mit zwei weitgehend starren Scheiben hantiert werden muß. Durch die beiden Scheiben ist auch das Gewicht der fertigen Displays beträchtlich.

[0010] Vor diesem Hintergrund ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein EL-Display zu schaffen, welches sich auch als einschibiger Aufbau umsetzen läßt, ohne in Funktion und Erscheinungsbild gegenüber herkömmlichen EL-Displays einzubüßen. Ferner soll das EL-Display einfach zu fertigen und im Betrieb zuverlässig sein. Nicht zuletzt wird eine hochwertige Anmutung angestrebt, d.h. zur eigentlichen Informationsdarstellung bzw. dekorativen Wirkung nicht beitragende Elemente, wie z.B. Leiterbahnen und dgl., sollen möglichst unauffällig ausführbar sein.

[0011] Diese Aufgabe wird durch ein Elektrolumineszenzdisplay gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen können gemäß einem der Ansprüche 2-13 gestaltet sein.

[0012] Die rückwärtige vorzugsweise aus transparentem Leitlack bestehende Kontaktschicht gestattet die Kontaktierung der vorzugsweise silber- oder carbonhaltigen Rückelektrodenschicht im Bereich der Bildfläche ohne sichtbare Leiterbahnen. Vorzugsweise berührt die Kontaktschicht die Rückelektrodenschicht im Bereich der Aussparung bzw. Aussparungen der Isolationschicht direkt, d.h. ohne Zwischenschicht. Ist die Bildfläche in mehrere nichtzusammenhängende Teilbildflächen, z.B. Anzeigesegmente, Buchstaben etc. unterteilt, so kann die Kontaktschicht in durch schmale Unterbrechungen voneinander getrennte Kontaktbereiche gegliedert sein, um die separate elektrische Ansteuerung und somit voneinander unabhängige Beleuchtung der Teilbildflächen zu ermöglichen. Bei dem transparenten Leitlack kann es sich beispielsweise um (dotiertes) Polythiophen handeln, welches beispielsweise unter der Handelsbezeichnung Orgacon (eingetragene Marke der Agfa-Gevaert Gruppe) erhältlich ist. Transparenz wird verstanden wie oben definiert. Vorzugsweise erlauben

jedoch transparente Schichten gemäß vorliegender Erfindung eine Lichttransmission von mindestens 25%, besonders bevorzugt über 40%, idealerweise über 60%.

[0013] Bei dem Träger handelt es sich vorzugsweise um eine Glas- oder Kunststoffglasscheibe, welche transparent oder teiltransparent ausgeführt sein kann. Unter teiltransparent werden sowohl bereichsweise transparente Träger als auch nicht durchsichtige und dennoch merklich lichtdurchlässige Träger (z.B. aus Milchglas oder sandgestrahltem Glas) verstanden. Geeignet ist eine große Bandbreite an mineralischen und organischen Gläsern, neben gewöhnlichem oder gehärtetem Fensterglas beispielsweise Acrylglas (PMMA) oder Polycarbonatglas. Dabei ist der Träger vorzugsweise die einzige vorwiegend aus Glas oder Kunststoffglas bestehende tragende Schicht im Aufbau des EL-Displays; mehrlagiges Sicherheitsglas wird in diesem Zusammenhang als eine Schicht betrachtet. Als tragende Schicht können in diesem Zusammenhang insbesondere auch Schichten aufgebraut werden, welche eine gewisse Mindestbiegesteifigkeit, beispielsweise eine Biegesteifigkeit nach DIN 53 121 von über 100 mN (längs), aufweisen. Nicht als tragende Kunststoffglasschicht aufgefaßt wird in diesem Zusammenhang eine Leuchtschicht mit Acrylat-Binder (kunstglasartige Ausbildung der Matrix, in welche die Luninophoren eingelagert sind). Vielmehr bedeutet der Verzicht auf eine zweite tragende Glas- bzw. Kunstglasschicht, daß der Aufbau entgegen dem obengeschilderten Stand der Technik nicht auf zwei sondern nur auf einer leitfähig beschichteten Scheibe aufbaut. Hierdurch lassen sich gegenüber bekannten EL-Displays erhebliche Gewichtseinsparungen erzielen, ferner reduziert sich auch die Dicke des Gesamtaufbaus. Zum gleichen Zweck ist die Isolationsschicht vorzugsweise dünner als ein Millimeter. Ferner besteht die Isolationsschicht vorzugsweise aus Kunststoff.

[0014] Die auf dem Träger oder ggf. einer Zwischenschicht aufliegende Elektrodenschicht ist vorzugsweise ebenfalls aus transparentem Leitlack ausgeführt. Denkbar ist jedoch auch eine anderweitige transparente, leitende Beschichtung des Trägers, beispielsweise eine Besputterung mit Indium-Zinn-Oxid (Indium Tin Oxide, ITO). Geeignete Zinnoxidbeschichtete Gläser sind zu relativ geringen Preisen kommerziell erhältlich.

[0015] Die Spannungseinspeisung der Kontaktschicht sowie der Elektrodenschicht kann über sogenannte Bus-Bars erfolgen. Dabei handelt es sich um berandende bzw. (teilweise) umrandende, gut leitende Strukturen aus Silber- und/oder Kupfer- und/oder Carbonpasten oder dergleichen.

[0016] Rückseitig ist das EL-Display vorzugsweise mit einer Rückisolationsschicht isoliert, welche vorteilhafterweise aus einer dünnen Kunststoffolie, einem nichtleitenden Lack oder dgl. bestehen kann. Werden sowohl diese als auch die auf der dem Träger zugewandten Seite der Kontaktschicht angeordnete Isolationsschicht transparent ausgeführt, so liegt ein außerhalb der Bildflächen transparentes EL-Display vor, bei welchem aufgrund der

Transparenz der Kontaktschicht keine elektrischen Leitungselemente den visuellen Eindruck stören (ggf. vorgesehene Bus-Bars können am Rand des EL-Displays vorgesehen sein und daher mittels eines Rahmens bzw. einer Einspannvorrichtung oder einer schmalen, sichtseitigen, umrandenden, opaken Abdeckung verdeckt werden). Ggf. sind in den vorgesehenen Isolations- bzw. Rückisolationsschicht geeignete Aussparungen zur Kontaktierung der Bus-Bars vorzusehen.

[0017] Grundsätzlich kann jede im Rahmen der vorliegenden Anmeldung beschriebene bzw. angedeutete Variante der Erfindung besonders vorteilhaft sein, je nach wirtschaftlichen und technischen Bedingungen im Einzelfall. Soweit nichts Gegenteiliges dargelegt ist, bzw. soweit grundsätzlich technisch realisierbar, sind einzelne Merkmale der beschriebenen Ausführungsformen austauschbar oder miteinander kombinierbar.

[0018] Anhand der zugehörigen Zeichnungen werden Beispiele bevorzugter Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung näher erläutert. Die Zeichnungen sind dabei nicht maßstäblich und rein schematisch aufzufassen.

Fig. 1 zeigt in perspektivischer Ansicht einen Schnitt durch einen Teil eines erfindungsgemäßen EL-Displays. Aus Anschaulichkeitsgründen sind die Schichtdicken stark vergrößert und nach Art einer Explosionszeichnung teilweise Lücken zwischen aneinandergrenzenden Lagen dargestellt.

Fig. 2a-2e zeigen verschiedene Lagen eines erfindungsgemäßen, ähnlich Fig. 1 aufgebauten EL-Displays in der Rückansicht, d.h. Schnitte parallel zur Bildebene des EL-Displays. Die Figuren können auch als Darstellungen verschiedener Stufen der Fertigung des EL-Displays aufgefaßt werden.

[0019] Fig. 1 und Fig. 2a-e zeigen einen zueinander weitgehend identischen Schichtaufbau, so daß für einander entsprechende Bestandteile jeweils dieselben Bezugszeichen verwendet werden. Die Figuren können parallel betrachtet werden, wobei der Schichtaufbau in Fig. 1 von unten nach oben und somit in der Herstellungsreihenfolge der einzelnen Schichten erläutert wird. Die Sichtseite, d.h. die dem bestimmungsgemäßen Betrachter zugewandte Seite ist in Fig. 1 unten, die Rückseite oben dargestellt.

[0020] Auf einen Träger 1 aus Mineral- oder Kunststoffglas ist die Elektrodenschicht 2 aus transparentem Leitlack aufgebracht (Fig. 2a). Hierauf ist innerhalb der Konturen, welche die Bildfläche ergeben sollen, die Leuchtschicht 3 angeordnet, wobei es sich um eine transparente Matrix 5 handelt, in welche die Elektroluninophoren 4 eingelagert sind. Die Schicht 3 kann als gegossene oder extrudierte Folie, aber auch als Siebdruckschicht oder dergleichen ausgeführt sein. Insbesondere

die Darstellung der Elektroluminophore 4 ist rein schematisch aufzufassen. In der Praxis bemüht man sich um möglichst der Kugelform angenäherte Partikeln.

[0021] Elektroluminophore sind in der Regel empfindlich gegen Feuchtigkeitseinwirkung. Darum können zusätzliche Schichten integriert werden, welche die Funktion einer Feuchtigkeitssperre bzw. Dampfsperre übernehmen. Diese können jedoch insbesondere dann weitgehend entfallen, wenn mikroverkapselte Elektroluminophore 4 verwendet werden. Die Mikroverkapselung ist üblicherweise oxidisch oder nitridisch, allerdings ist beispielsweise auch eine organische Mikroverkapselung oder eine diamantartige Carbonverkapselung ("diamond-like carbon") denkbar.

[0022] Die Leuchtschicht 3 kann in mehrere diskrete Teilbereiche 3a, 3b aufgeteilt sein, wie in Fig. 2b abgebildet, welche jeweils einzelne Bildelemente, Anzeigensegmente, Symbole, Zeichen (vorliegend in Form der Buchstaben L und T) darstellen. Auf der Rückseite der Leuchtschicht 3 kann vorteilhafterweise eine dünne zusätzliche Dielektrikumsschicht 6 vorgesehen sein. Die silberhaltige, prinzipiell aber auch anders ausführbare Rückelektroden-schicht 7 erstreckt sich innerhalb der Konturen der Leuchtschicht 3 bzw. deren diskreter Teilbereiche 3a, 3b über eine Fläche, welche annähernd so groß ist wie die Fläche der Leuchtschicht 3 bzw. deren diskreter Teilbereiche 3a, 3b, jedoch einen schmalen Randbereich 8 der letzteren bzw. der Dielektrikumsschicht 6 freilässt, um eine Durchschlaggefahr (im Zusammenwirken mit der Elektroden-schicht 2) weitestgehend auszuschließen.

[0023] Als nächste Schicht im Aufbau ist eine transparente, vorzugsweise aus einem Kunststoffmaterial bestehende Isolationsschicht 9 vorgesehen, welche Aussparungen 10 im Bereich der Rückelektroden-schicht 7 sowie in einem schmalen Randbereich 11 der Elektroden-schicht 2 aufweist, um deren Kontaktierung von der Rückseite her für die Spannungseinspeisung zu ermöglichen.

[0024] Die Kontaktierung der Rückelektroden-schicht 7 durch die Aussparungen 10 der Isolationsschicht 9 hindurch erfolgt über die Kontaktschicht 12 aus transparentem Leitlack, welche fast vollflächig ausgeführt ist, jedoch nicht ganz an den schmalen Randbereich 11 zur Kontaktierung der Elektroden-schicht 2 heranreicht, um Kurzschlüsse auszuschließen. Vorteilhafterweise erfolgt die Kontaktierung direkt, d.h. ohne zusätzliche Schichten zwischen Kontaktschicht 12 und Rückelektroden-schicht 7. Die Spannungseinspeisung in die Kontaktschicht 12 und die Elektroden-schicht 2 erfolgt über Bus-Bars 13a, 13b, welche beispielsweise aus Silberleitpaste gedruckt sein können und vorliegend aus ästhetischen Gesichtspunkten nicht umlaufend ausgebildet sind. Bei sehr großflächigen EL-Displays können jedoch fast vollständig umlaufende Bus-Bars zur Erzielung einer gleichmäßigen Leuchtdichte und zur Vermeidung lokaler Erwärmungen vorteilhaft sein.

[0025] Das EL-Display ist rückseitig mit der transpa-

renten Rückisolationsschicht 14 isoliert, welche vorzugsweise aus einem Kunststoffmaterial besteht.

[0026] Selbstverständlich können erfindungsgemäße EL-Displays auch zusätzliche, nichtleuchtende bzw. mittels der Leuchtschicht 3 hinterleuchtete Bildbestandteile, beispielsweise in Form von Aufdrucken, Glasätzungen etc. aufweisen.

10 Patentansprüche

1. Elektrolumineszenzdisplay, aufweisend

- einen zumindest teiltransparenten Träger (1),
- eine auf dem Träger (1) angeordnete, transparente Elektroden-schicht (2),
- eine Elektroluminophoren (4) enthaltende Leuchtschicht (3), welche eine Bildfläche darstellt,
- eine Rückelektroden-schicht (7) im Bereich eines Großteils der Bildfläche,
- eine Isolationsschicht (9) **dadurch gekennzeichnet, dass** die Isolationsschicht eine Aussparung (10) im Bereich der Rückelektroden-schicht (7) aufweist, und
- eine zumindest teillächig auf der Isolationsschicht (9) angeordnete transparente Kontaktschicht (12) zur Kontaktierung der Rückelektroden-schicht (7) vorhanden ist, wobei eine Lichttransmission von 15% noch als transparent aufgefaßt wird.

2. Elektrolumineszenzdisplay gemäß Anspruch 1, wobei die Elektroden-schicht (2) aus transparentem Leitlack ausgeführt ist.

3. Elektrolumineszenzdisplay gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Kontaktschicht (12) aus transparentem Leitlack ausgeführt ist

4. Elektrolumineszenzdisplay gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Isolationsschicht (9) zumindest teiltransparent ausgeführt ist.

5. Elektrolumineszenzdisplay gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, aufweisend eine Rückisolationsschicht (14) zur Isolierung der dem Träger (1) abgewandten Seite der Kontaktschicht (12).

6. Elektrolumineszenzdisplay gemäß Anspruch 5, wobei die Rückisolationsschicht (14) zumindest teiltransparent ausgeführt ist.

7. Elektrolumineszenzdisplay gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Träger (1) vorwiegend aus Glas oder Kunststoffglas besteht.

8. Elektrolumineszenzdisplay gemäß Anspruch 7, wo-

bei der Träger (1) die einzige vorwiegend aus Glas oder Kunststoffglas bestehende tragende Schicht des Elektrolumineszenzdisplays darstellt.

9. Elektrolumineszenzdisplay gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Elektroden-schicht (2) und/oder die Kontaktschicht (12) jeweils mittels eines Bus-Bars (13a, 13b) kontaktiert ist. 5
10. Elektrolumineszenzdisplay gemäß Anspruch 9, wobei der Bus-Bar (13a, 13b) unter Einbeziehung einer Leitpaste ausgeführt ist. 10
11. Elektrolumineszenzdisplay gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Bildfläche in mehrere nicht-zusammenhängende Teilbildflächen unterteilt ist. 15
12. Elektrolumineszenzdisplay gemäß Anspruch 11, wobei die Teilbildflächen jeweils einzeln und/oder gruppenweise ansteuerbar sind. 20
13. Elektrolumineszenzdisplay gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Kontaktschicht (12) die Rückelektroden-schicht (7) im Bereich der Aussparung (10) direkt berührt. 25

Claims

1. Electroluminescent display, having 30
 - an at least partially transparent carrier (1),
 - a transparent electrode layer (2) arranged on the carrier (1), 35
 - a luminescent layer (3) which contains electroluminescent materials (4) and represents an image area,
 - a rear electrode layer (7) in the region of a major part of the image area, 40
 - an insulating layer (9), **characterised in that** the insulating layer has an opening (10) in the region of the rear electrode layer (7), and
 - there is a transparent contact layer (12) arranged on at least part of the area of the insulating layer (9) to contact the rear electrode layer (7), a light transmission of 15% still being viewed as transparent. 45
2. Electroluminescent display according to claim 1, wherein the electrode layer (2) is made from a transparent conductive varnish. 50
3. Electroluminescent display according to any one of the preceding claims, wherein the contact layer (12) is made from transparent conductive varnish. 55
4. Electroluminescent display according to any one of

the preceding claims, wherein the insulating layer (9) is at least partially transparent.

5. Electroluminescent display according to any one of the preceding claims, having a rear insulating layer (14) for insulating the side of the contact layer (12) remote from the carrier (1).
6. Electroluminescent display according to claim 5, wherein the rear insulating layer (14) is at least partially transparent.
7. Electroluminescent display according to any one of the preceding claims, wherein the carrier (1) predominantly consists of glass or plastics glass material.
8. Electroluminescent display according to claim 7, wherein the carrier (1) is the only carrying layer of the electroluminescent display consisting predominantly of glass or plastics glass material.
9. Electroluminescent display according to any one of the preceding claims, wherein the electrode layer (2) and/or the contact layer (12) is contacted in each case by means of a bus-bar (13a, 13b).
10. Electroluminescent display according to claim 9, wherein the bus-bar (13a, 13b) is implemented including a conductive paste.
11. Electroluminescent display according to any one of the preceding claims, wherein the image area is divided into a plurality of unconnected partial image areas.
12. Electroluminescent display according to claim 11, wherein the partial image areas can be controlled in each case individually and/or in groups.
13. Electroluminescent display according to any one of the preceding claims, wherein the contact layer (12) directly contacts the rear electrode layer (7) in the region of the opening (10).

Revendications

1. - Dispositif d'affichage électroluminescent, présentant :
 - un support (1) au moins partiellement transparent ;
 - une couche électrode transparente (2), disposée sur le support (1)
 - une couche luminescente (3) contenant des électroluminesces (4), laquelle forme un champ d'image ;
 - une couche contre-électrode (7) dans la zone

d'une partie majeure du champ d'image ;
- une couche isolante (9),

caractérisée par le fait que la couche isolante présente un évidement (10) dans la zone de la couche contre-électrode (7) ; et

- une couche de contact transparente (12) disposée au moins en partie à plat sur la couche isolante (9) étant présente pour le contact de la couche contre-électrode (7), une transmission lumineuse de 15 % étant encore interprétée comme transparente.

2. - Dispositif d'affichage électroluminescent selon la revendication 1, dans lequel la couche électrode (2) est réalisée en un vernis conducteur transparent. 15
3. - Dispositif d'affichage électroluminescent selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la couche de contact (12) est réalisée en un vernis conducteur transparent. 20
4. - Dispositif d'affichage électroluminescent selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la couche isolante (9) est réalisée au moins en partie transparente. 25
5. - Dispositif d'affichage électroluminescent selon l'une des revendications précédentes, présentant une couche isolante arrière (14) pour l'isolement du côté de la couche de contact (12) tourné à l'opposé du support (1). 30
6. - Dispositif d'affichage électroluminescent selon la revendication 5, dans lequel la couche isolante arrière (14) est réalisée au moins en partie transparente. 35
7. - Dispositif d'affichage électroluminescent selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le support (1) se compose de façon prédominante de verre ou de verre organique. 40
8. - Dispositif d'affichage électroluminescent selon la revendication 7, dans lequel le support (1) forme l'unique couche portante du dispositif d'affichage électroluminescent se composant de façon prédominante de verre ou de verre organique. 45
9. - Dispositif d'affichage électroluminescent selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la couche électrode (2) et/ou la couche de contact (12) est contactée à chaque fois à l'aide d'une barre bus (13a, 13b) 50
10. - Dispositif d'affichage électroluminescent selon la revendication 9, dans lequel la barre bus (13a, 13b) 55

est réalisée avec inclusion d'une pâte conductrice.

11. - Dispositif d'affichage électroluminescent selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le champ d'image est divisé en plusieurs champs d'image partiels non contigus.
12. - Dispositif d'affichage électroluminescent selon la revendication 11, dans lequel les champs d'image partiels sont commandables à chaque fois individuellement et/ou par groupes.
13. - Dispositif d'affichage électroluminescent selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la couche de contact (12) touche directement la couche contre-électrode (7) dans la zone de l'évidement (10).

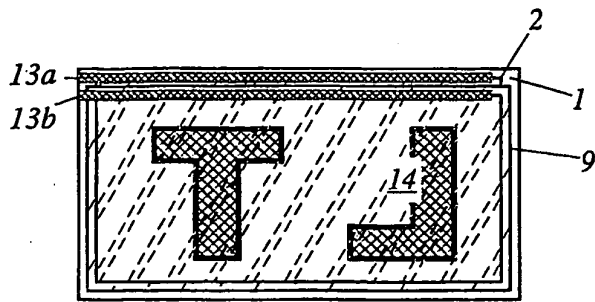


Fig. 2e

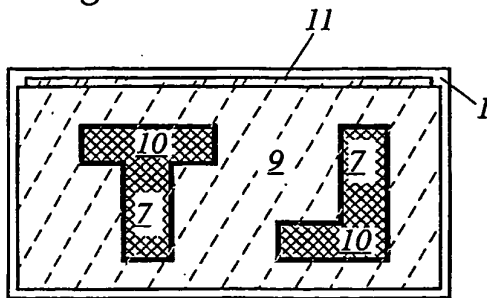


Fig. 2d

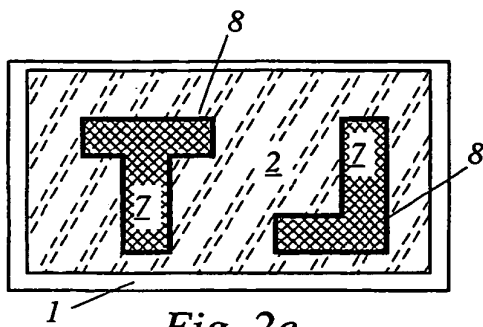


Fig. 2c

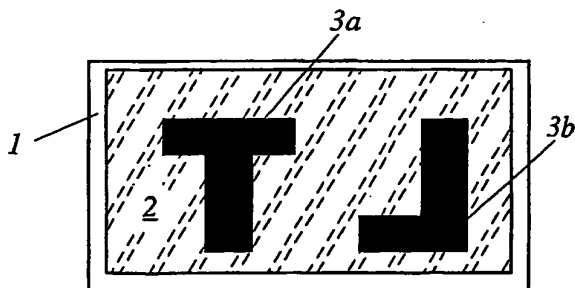


Fig. 2b

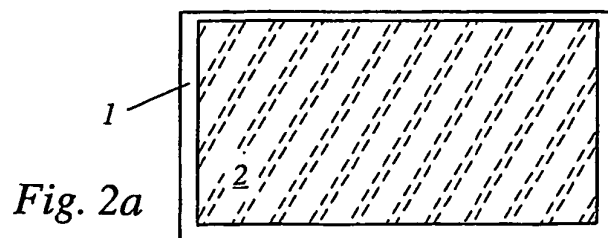


Fig. 2a

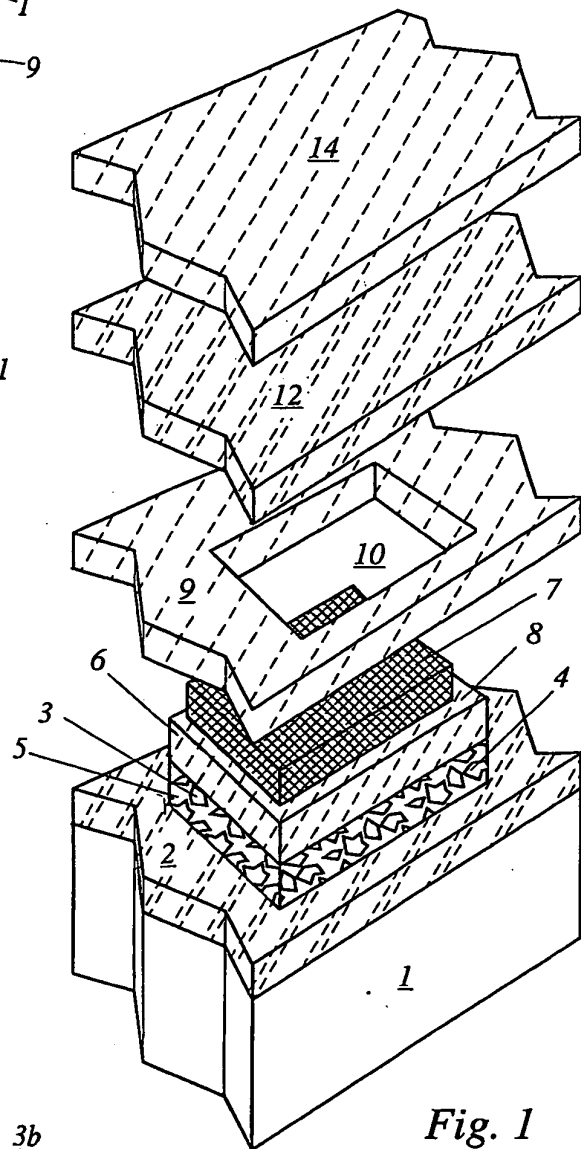


Fig. 1

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19914081 A1 [0008]