

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-534145

(P2005-534145A)

(43) 公表日 平成17年11月10日(2005.11.10)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/22	H05B 33/22	3K007
H05B 33/12	H05B 33/12	B
H05B 33/14	H05B 33/14	A

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

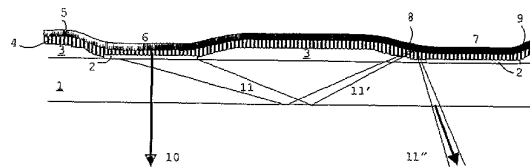
(21) 出願番号	特願2004-522616 (P2004-522616)	(71) 出願人	590000248
(86) (22) 出願日	平成15年7月8日(2003.7.8)		コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ
(85) 翻訳文提出日	平成16年11月30日(2004.11.30)		Koninklijke Philips Electronics N. V.
(86) 国際出願番号	PCT/IB2003/003014		オランダ国 5621 ペーアー アインドーフェン フルーネヴァウツウェッハ 1
(87) 国際公開番号	W02004/009729		Groenewoudseweg 1, 5621 BA Eindhoven, The Netherlands
(87) 国際公開日	平成16年1月29日(2004.1.29)	(74) 代理人	100087789
(31) 優先権主張番号	02077998.9		弁理士 津軽 進
(32) 優先日	平成14年7月23日(2002.7.23)	(74) 代理人	100114753
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		弁理士 官崎 昭彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エレクトロルミネセントディスプレイ及びこのようなディスプレイを有する電子デバイス

(57) 【要約】

本発明は、基板に形成された第1のディスプレイピクセル及び第2のディスプレイピクセルを有するエレクトロルミネセントディスプレイに関する。ディスプレイピクセルは、前記基板上に又は前記基板を覆って堆積された第1の電極と、エレクトロルミネセント層と、第2の反射電極とを有する第1の及び第2のディスプレイピクセルは、少なくとも1つの絶縁構造を有する領域によって分離される。前記絶縁構造は、前記第2の反射電極で反射された前記第2のディスプレイピクセルにおける光の出力を抑制するように適応され、前記光は、少なくとも前記第1のディスプレイピクセル及び/又は前記基板から入射する。絶縁構造は、第1のディスプレイピクセルと第2の又は他のディスプレイピクセルとの間の光のクロストークを低減し、エレクトロルミネセントディスプレイの製造工程に容易に組み込まれることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板に形成された第 1 のディスプレイピクセル及び第 2 のディスプレイピクセルを少なくとも有するエレクトロルミネセントディスプレイであって、前記第 1 の及び第 2 のディスプレイピクセルは、少なくとも、

- 前記基板上に又は前記基板を覆って堆積された第 1 の電極と、
- エレクトロルミネセント層と、
- 第 2 の反射電極と、

を有し、前記第 1 のディスプレイピクセル及び前記第 2 のディスプレイピクセルは、少なくとも 1 つの絶縁構造を有する領域によって分離される、エレクトロルミネセントディスプレイにおいて、前記絶縁構造は、前記第 2 の反射電極で反射された前記第 2 のディスプレイピクセルにおける光の出力を抑制するように適応され、前記光は、少なくとも前記第 1 のディスプレイピクセル及び / 又は前記基板から入射する光から生じることを特徴とするエレクトロルミネセントディスプレイ。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載のエレクトロルミネセントディスプレイにおいて、前記絶縁構造は、前記第 2 のディスプレイピクセルの近くに又は前記第 2 のディスプレイピクセルに沿って少なくとも 1 つの縁を有する、エレクトロルミネセントディスプレイ。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のエレクトロルミネセントディスプレイにおいて、前記縁は、前記第 2 のディスプレイピクセルに対して角度 θ を有する少なくとも 1 つの傾斜した側壁を有する、エレクトロルミネセントディスプレイ。

20

【請求項 4】

請求項 3 に記載のエレクトロルミネセントディスプレイにおいて、前記角度 θ は、 $(\alpha + \beta) / 2$ より大きく、ここで、 α 及び β は、それぞれ、前記基板と前記絶縁構造との界面における屈折の最大及び最小角である、エレクトロルミネセントディスプレイ。

【請求項 5】

請求項 3 又は 4 に記載のエレクトロルミネセントディスプレイにおいて、前記角度 θ は、図 4 - A に従って所望の視角 θ_0 に依存するように選択される、エレクトロルミネセントディスプレイ。

30

【請求項 6】

請求項 3、4 又は 5 に記載のエレクトロルミネセントディスプレイにおいて、前記角度 θ は 40° より大きい、エレクトロルミネセントディスプレイ。

【請求項 7】

請求項 1 に記載のエレクトロルミネセントディスプレイにおいて、前記絶縁構造は、2.0 以上の屈折率を持つ材料で作られる、エレクトロルミネセントディスプレイ。

【請求項 8】

請求項 7 に記載のエレクトロルミネセントディスプレイにおいて、前記絶縁構造は、 TiO_2 又は SnO_2 を有する、エレクトロルミネセントディスプレイ。

40

【請求項 9】

請求項 3 に記載のエレクトロルミネセントディスプレイにおいて、前記絶縁構造は、前記傾斜した側壁の粗い表面を有する、エレクトロルミネセントディスプレイ。

【請求項 10】

請求項 3 に記載のエレクトロルミネセントディスプレイにおいて、前記絶縁構造は湾曲した側壁を有する、エレクトロルミネセントディスプレイ。

【請求項 11】

請求項 1 又は 2 に記載のエレクトロルミネセントディスプレイにおいて、前記絶縁構造は吸光粒子を有する、エレクトロルミネセントディスプレイ。

【請求項 12】

50

請求項 3 に記載のエレクトロルミネセントディスプレイにおいて、前記絶縁構造は、前記傾斜した側壁の下に適切に堆積された吸光グリッドを有する、エレクトロルミネセントディスプレイ。

【請求項 1 3】

請求項 1 又は 2 に記載のエレクトロルミネセントディスプレイにおいて、前記絶縁構造は、前記第 2 の反射電極を部分的に置換する吸光材料を有する、エレクトロルミネセントディスプレイ。

【請求項 1 4】

請求項 1 に記載のエレクトロルミネセントディスプレイにおいて、前記絶縁構造は、請求項 1 乃至 1 3 の何れかの組合せに従って適応される、エレクトロルミネセントディスプレイ。

10

【請求項 1 5】

請求項 1 乃至 1 4 の何れか 1 項に記載のエレクトロルミネセントディスプレイを有する電子デバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、基板に形成された第 1 のディスプレイピクセル及び第 2 のディスプレイピクセルを少なくとも有するエレクトロルミネセントディスプレイであって、前記第 1 の及び第 2 のディスプレイピクセルは、少なくとも、

20

- 前記基板上に又は前記基板を覆って堆積された第 1 の電極と、
- エレクトロルミネセント層と、
- 第 2 の反射電極と、

を有し、前記第 1 のディスプレイピクセル及び前記第 2 のディスプレイピクセルは、少なくとも 1 つの絶縁構造を有する領域によって分離される、エレクトロルミネセントディスプレイに関する。本発明は、更に、このようなエレクトロルミネセントディスプレイを有する電子デバイスに関する。

【背景技術】

【0002】

米国特許第 5,989,785 号は、2 つの電極間に挟まれたルミネセント領域を有する基板上に形成されたディスプレイピクセルを有するエレクトロルミネセントデバイスを開示する。ルミネセント領域の光出力は、他のルミネセント領域の光出力によって影響されうる（即ち光のクロストーク）。ルミネセント領域間の光のクロストークは、誘電体膜によってルミネセント領域を絶縁することによって最小化される。薄膜の屈折率は、ルミネセント領域から入射する光を同じルミネセント領域に全反射して戻すように選択される。

30

【0003】

しかし、多くの例において、従来技術のエレクトロルミネセントディスプレイのディスプレイピクセル間の光のクロストークは、依然として明らかである。光のクロストークは、最終的には、エレクトロルミネセントディスプレイ上でゴーストイメージの存在をもたらさうる、即ち、個々のディスプレイピクセルが、ディスプレイ制御手段によって活性化されていないのに「オン」であるように見える。更に、ディスプレイピクセルの構造を適応させることによってクロストークを最小化する試みは、多くの追加の製造ステップをもたらした。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の 1 つの目的は、隣接したピクセルから放射される光及び/又はディスプレイの外部からの周辺光に起因するディスプレイピクセル間の光のクロストークを大幅に低減するエレクトロルミネセントディスプレイを提供することである。

50

【課題を解決するための手段】

【0005】

この目的は、前記絶縁構造が、前記第2の反射電極で反射された前記第2のディスプレイピクセルにおける光の出力を抑制するように適応され、前記光は、少なくとも前記第1のディスプレイピクセル及び/又は前記基板から入射することを特徴とするエレクトロルミネセントディスプレイを提供することによって達成される。

【0006】

この絶縁構造は、前記第2の反射電極における反射の結果としてのディスプレイピクセル間の光のクロストークを抑制、低減又は解消しさえし、これにより、エレクトロルミネセントディスプレイ上のゴーストイメージの可能性を低下させる。

10

【0007】

本発明の好適な実施例において、前記絶縁構造は、前記第2のディスプレイピクセルの近くに又は前記第2のディスプレイピクセルに沿って少なくとも1つの縁を有する。このような縁は、例えば、絶縁層に形成された孔へのディスプレイピクセルの収容によって作製されることができる。この実施例は、このような絶縁構造の作製が、前記エレクトロルミネセントディスプレイの製造工程に追加のステップをもたらさないという利点を有する。絶縁構造は、ディスプレイピクセルに対して角度を有する、前記ディスプレイピクセルのうちの少なくとも1つに向けて傾斜している側壁を示してもよい。傾斜した側壁と基板との角度を慎重に選択することにより、第2の電極を介したディスプレイピクセル間の光のクロストークは、所望の視角に応じて、効果的に抑制されることができる。好適な実施例においては、角度は40°よりも大きい。なぜならこの場合、光のクロストークは、全視角について実質的に抑制されるからである。

20

【0008】

本発明の好適な実施例において、絶縁構造は、少なくとも部分的に、高い屈折率を有する材料から作られる。絶縁構造は、好適にはTiO₂又はSnO₂から作られる。より高い屈折率を有するこのような誘電体絶縁層によって従来型の誘電層を置換することは、ディスプレイピクセル間の光のクロストークが抑制されると同時に、このようなエレクトロルミネセントデバイスに追加の製造ステップをもたらさない。

【0009】

本発明の好適な実施例において、絶縁構造の傾斜した側壁は、粗い表面又は湾曲面を有する。このような構造は、容易に得られることができ、且つ、エレクトロルミネセントディスプレイのディスプレイピクセル間の光のクロストークを低減することの効果的な方法を提供する。

30

【0010】

絶縁構造の側壁の角度、材料又は表面を適応させること以外には、ディスプレイピクセル間の光のクロストークを防止するために、吸光手段も用いられることができる。本発明の好適な実施例において、絶縁構造は吸光粒子を有する。更に、吸収グリッド(例えば黒いマトリクス)が、絶縁層の傾斜側壁の下に堆積されることができる。また、第2の電極が部分的に除去されて、吸光材料によって置換されることができる。吸光材料を有する実施例は、製造に関して単純であり、エレクトロルミネセントディスプレイのディスプレイピクセル間の光のクロストークの効果的な抑制を提供する。

40

【0011】

米国特許第6,901,195号は、エレクトロルミネセントディスプレイの種々のデバイス間の光のクロストークを低減するためのリフレクタを有するエレクトロルミネセントディスプレイを開示する。このようなエレクトロルミネセントディスプレイの製造は、複雑であり、本発明によるエレクトロルミネセントディスプレイと比較して、追加のプロセスステップ及び部品を必要とする。

【0012】

言うまでもなく、本発明の前述の実施例又は前述の実施例の側面が組み合わせられることができる。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明の実施例が、添付の図面を参照してより詳細に説明される。

【0014】

図1は、従来型のアクティブマトリクスルミネセントディスプレイの断面の一部である（一定比率ではない）。このアクティブマトリクスディスプレイは、第1の電極2、絶縁層3、有機発光層4及び第2の電極5を持つ基板1を有する。この構成において、エレクトロルミネセントディスプレイは、行及び列に配列される種々のディスプレイピクセル6、7を示す。エレクトロルミネセントディスプレイ及び/又はディスプレイピクセルは、金属層（例えばキャパシタを提供するため）、他の絶縁層（例えばクロスオーバーを規定するため）及び半導性層（例えば薄膜トランジスタを提供するため）等の追加の幾つかの層を有してもよい。

10

【0015】

基板1は、好適にはガラス又はプラスチック等の透明材料でできている。基板の厚さは、例えば700 μm である。透明基板1は、少なくともディスプレイピクセル6、7が収容されるべき部位においては第1の電極2によってカバーされる。第1の電極2は、スパッタリング等の堆積プロセスによって基板上に形成される。これらの第1の電極2は、ルミネセント層4において生成される光に関して好適には透明である。一般的に、これらの第1の電極2はインジウムスズ酸化物（ITO）から作られるが、異なった伝導性透明材料、例えば伝導ポリマー（ポリアニリン（PANI）又はポリ-3,4-エチレンジオキシチオフェン（PEDOT））も利用可能である。エレクトロルミネセントディスプレイの製造の間、（誘電体）絶縁層3が、第1の電極2の上に堆積され、続いて、ディスプレイピクセル6及び7が形成されるべき部位においては除去される。この例では、誘電体絶縁層3は、SiNでできしており、0.5 μm の厚さを有する。実際、絶縁層3は、これらのディスプレイピクセルの方向へ傾斜している側壁8、9を示す当該絶縁層における孔の形成によって、ディスプレイピクセル6及び7を分離する。ディスプレイピクセル6、7の幅は、例えば50 μm であり、これらディスプレイピクセルは、30 μm の距離に亘る領域によって分離され、この領域のうち、傾斜側壁8、9がそれぞれ5 μm を占める。絶縁層3は、第1の電極2との電気接触が確立されることができれば、傾斜側壁8の隣の第1の電極2の端に沿って延在してもよいことに注意されたい。従って、この場合、絶縁層又は構造3の幅は、ディスプレイピクセル6と7との分離領域の幅より大きい。第1の電極2又は絶縁層3は、エレクトロルミネセント層4又はエレクトロルミネセント材料（例えばポリ-p-フェニレン（PPV）等の特定の有機材料又はその誘導体）を有する層によってカバーされる。エレクトロルミネセント層4は、真空蒸着、化学蒸着、又は、スピコーティング、ディップコーティング若しくはインクジェットプリンティング等の液体を用いる技術を用いて堆積することができる。エレクトロルミネセント層4は、少なくともディスプレイピクセル6、7が形成されるべき部位において第2の電極5によってカバーされる。第2の電極は、金属であり、高度に反射性である。

20

30

【0016】

図1は、アクティブマトリクスモノクロエレクトロルミネセントディスプレイの断面であるが、本発明及びその利点は、パッシブマトリクスエレクトロルミネセントディスプレイ、セグメントディスプレイ及びカラーディスプレイに同等に適用可能であることに注意されたい。パッシブマトリクスディスプレイにおいては、ディスプレイピクセルは、通常フォトレジスト層又は構造によって分離される。下記において、本発明の実施例は、図1に示されたようなモノクロアクティブマトリクスディスプレイに関して詳細に説明される。

40

【0017】

図1に示されるエレクトロルミネセントディスプレイを動作する際に、ディスプレイ制御手段（図示せず）によって電圧が種々のディスプレイピクセル6、7に印加されることができる。電圧が電極2、5に印加されなければ、光はルミネセント層4では生成されず

50

、ピクセルは「オフ」であり、これは図1のピクセル7について当てはまる。電圧がルミネセント層4に印加されると、光がこの層4において生成される、即ち、ピクセルは「オン」であり、これはピクセル6について当てはまる。この光は透明な第1の電極2及び透明基板1を通じてディスプレイピクセル6から大気中に出て、結果として、光線10によって示されるように、ディスプレイピクセル6の直接像が得られる。

【0018】

ディスプレイピクセル6で生成される光は、ランバート的に(Lambertianally)放出される、即ち、発光は各方向に等しく分散される。従って、一部の光は、光線11によって示されるように基板1を横断する。これらの光線11は、基板-空気界面で、内部反射され(TIR)、続いて、隣接したディスプレイピクセル7に通じる(即ちクロストーク)。図1に示されるように、光線11'は、これらの光線11'に対して鏡として動作する第2の反射電極5で反射される。次に反射光線11は、第2の反射電極5の傾きのため光線11''としてディスプレイピクセル7を出て、結果としてディスプレイピクセル7の画像を生じさせる。第2の電極5の傾きは、ディスプレイピクセル6、7を収容するための絶縁層3の孔の傾斜側壁8、9による。このように、ディスプレイピクセル7が「オフ」であるのに、「オン」のピクセルで発生してエレクトロルミネセントディスプレイ内で反射した光のクロストークのため、このピクセル7の画像が存在する。この画像は、以下ではゴーストと呼ばれる。このようなゴーストイメージは、エレクトロルミネセントディスプレイの外部で生じて(即ち周辺光)、第2の電極5によって反射される光からも生じうる。ディスプレイピクセル6、7間の光のクロストークは、視角に依存する低減されたコントラストを生じ、また、種々のカラー(RGB)ディスプレイピクセルからの光の混合のためにカラーディスプレイの変色が生じうる。

10

20

【0019】

図2は、エレクトロルミネセントディスプレイが、第2の電極5の光の反射に起因するディスプレイピクセル6、7間の光のクロストークを抑制するように適応された絶縁構造を有する、本発明の種々の実施例を示す。言うまでもなく、ディスプレイピクセルは、図1に示されているように互いと隣接していなければならないわけではない。光11は、更に遠くにある、即ち第2のディスプレイピクセル7に隣接していない、1つ又は複数のディスプレイピクセルから、上記光に加えて又は単独で生じうる。

【0020】

図2-Aは、絶縁層3の傾斜側壁8が、該傾斜側壁8によって基板1の表面に対して形成される角度に関して適切に成形されている、好適な実施例を示す。以下に説明されるように、実際の状況では、40°を超える角度は、全視角において、ディスプレイピクセル7からのゴーストイメージを生じさせる光線11'の第2の電極5からの所望されない反射を実質的に解消又は低減することが分かっている。この実施例は、更に詳細に説明される。

30

【0021】

図2-Bは、絶縁層3が十分に高い屈折率を有する本発明の好適な実施例を示す。例えば、この誘電層のために TiO_2 ($n=2.5$)又は SnO_2 ($n=2$)が用いられてもよい。高い屈折率は、基板1と絶縁層3との界面における増加された屈折を生じさせ、これにより、ディスプレイピクセル6、7間の光のクロストークを効果的に抑制する。

40

【0022】

図2-Cは、絶縁層3の傾斜側壁8の表面12が粗くなった本発明の好適な実施例を示す。このような粗面化は、反応性イオンエッチング(RIE)によって容易に得ることができる。代替的に、粗い表面12は、幅が減少する種々の薄い絶縁層を基板1と平行に堆積させ、ステップ状の絶縁層3を得ることによって得られることができる。このような方法のRIEに勝る利点は、絶縁層3におけるピンホールの回避である。傾斜側壁8の粗い表面12の効果は、基板-空気界面からのTIR光11'が第2の電極5によって反射される代わりに拡散されるということであり、結果として、ディスプレイピクセル7のゴーストイメージの光量11''のかなりの減少が得られる。

50

【0023】

図2-Dは、絶縁層3の側壁の表面13が適切に凸状に湾曲させられ、ディスプレイピクセル7への光のクロストークが防止される、本発明の好適な実施例を示す。側壁13の湾曲は、絶縁層3の等方性エッチングによって得られることができる。

【0024】

図2-A～2-Dにおいて、絶縁構造は、絶縁層3(の一部)の形状又は材料に調整を加えることにより実現される。これらの調整は、エレクトロルミネセントディスプレイの製造工程において非常に容易に実現されることが出来る。なぜなら、追加のプロセスステップがほとんど又は全く必要とされないからである。これらの絶縁構造は、他のディスプレイピクセル6からの光又は周辺光によるディスプレイピクセル7のゴーストイメージの出現を抑制する効果的な手法を提供する。ディスプレイピクセル6、7のコントラストは最適であり、カラーディスプレイの変色は解消される。

10

【0025】

種々のディスプレイピクセル6、7間のクロストーク又は周辺光の影響の効果的な消去に対する第2のアプローチは、吸光材料の適用に関する。この方法の種々の実施例は、図2-E～2-Gに示される。

【0026】

図2-Eは、絶縁層3が炭素粒子等の吸光粒子を有する本発明の好適な実施例を示す。吸光粒子は、TIR光線11'が、第2の電極5における反射の前又は後にこれら粒子によって吸収され、この結果、実質的に光11''が絶縁層3を出ないので、効果的なクロストーク防止手段を提供する。

20

【0027】

図2-Fは、吸収グリッド14(即ち黒いマトリクス)が、絶縁層3の傾斜側壁8の下に適用された、本発明の好適な実施例を示す。TIR光線11'は、黒いマトリクス14によって、光線11''として絶縁層3に入る又は絶縁層3から出ることを防止されるので、ディスプレイピクセル6、7間のクロストークは、抑制され又は最適には解消される。

【0028】

最後に、図2-Gは、第2の反射電極5が、絶縁層3の傾斜側壁の上で部分的に除去された、本発明の好適な実施例を示す。言うまでもなく、ディスプレイピクセル6、7に対する電圧の印加は依然として可能であるべきである。好適には、絶縁層のむきだしの部分は、吸収材料15によってカバーされる。本実施例において、鏡として動作する第2の電極5の影響はかなり低減され、この結果、ディスプレイピクセル6、7間のクロストークは低減される。

30

【0029】

図3は、図2-Aを参照する3つの場合A～Cを示し、ここで、絶縁層3の傾斜側壁8の角度 θ_2 が変化される。 θ_2 は、基板1と絶縁層3との界面におけるTIR光線11'の屈折角である。角 θ_5 は、基板1の垂線に対する視角を示す。Aでは、 $0 < \theta_2 < \theta_2 / 2$ 且つ $\theta_5 > 0$ である場合が示され、Bでは、 $\theta_2 / 2 < \theta_2 < \theta_2$ 且つ $\theta_5 < 0$ である場合が示され、Cでは、 $\theta_2 > \theta_2$ で光出力が存在しない場合が示される。

40

【0030】

基板-空気界面における全反射のためには $\theta_1^{lim} < \theta_1 < 90^\circ$ 及び $\theta_4^{lim} < \theta_4 < 90^\circ$ が成り立たなければならないので、スネルの法則の適用は、種々のディスプレイピクセル6、7間の光のクロストークを防止するように、絶縁層3の傾斜している側壁8の最小角 θ_1 について式 $\theta_1^{lim} = (\theta_2^{max} + \theta_2^{min}) / 2$ を得る。 θ_2^{max} 及び θ_2^{min} は、それぞれ、光11の入射の最大及び最小角度 θ_1 に関する基板1と絶縁層3との界面における屈折の最大及び最小角度である。これは、空気については屈折率 $n = 1$ 、ガラス及び SiO_2 により構成された基板1については屈折率 $n = 1.5$ 、絶縁層3については $n = 2$ とすると、結果として、傾斜側壁8について約 39° の最小角 θ_1^{lim} を生じる。

50

【 0 0 3 1 】

図 2 - A の実施例の他の分析は、図 4 - A 及び 4 - B に示されるグラフを得る。図 4 - A は、ディスプレイからゴーストイメージが特定の視角 θ_5 で生じる角度 θ の範囲 R を示す。絶縁層 3 の傾斜壁についての 40° を超える角度 θ は、第 2 の電極で非所望の反射を回避して、いかなる視角 θ_5 でもゴーストイメージが生成されないようにするのに十分である。図 4 - B は、グラフ (A)、(B) 及び (C) が図 3 に示される A ~ C のケースに対応する、この結果の代替表現を提供する。

【 0 0 3 2 】

本発明を教示するために、ディスプレイ装置の好適な実施例及びこのようなディスプレイ装置を有する電子デバイスが上記で説明された。当業者には、本発明の他の代替例及び透過の実施例が、本発明の真の精神から逸脱することなく考えられ、実施されることができるとは明らかであり、本発明の範囲は、特許請求の範囲によってのみ限定される。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 3 】

【 図 1 】従来型のアクティブマトリクスエレクトロルミネセントディスプレイの断面である。

【 図 2 - A 】本発明の実施例を示す。

【 図 2 - B 】本発明の実施例を示す。

【 図 2 - C 】本発明の実施例を示す。

【 図 2 - D 】本発明の実施例を示す。

20

【 図 2 - E 】本発明の実施例を示す。

【 図 2 - F 】本発明の実施例を示す。

【 図 2 - G 】本発明の実施例を示す。

【 図 3 】図 2 - A に示される本発明の実施例を示す。

【 図 4 - A 】図 2 - A に示される本発明の実施例について実行される計算の結果を示す。

【 図 4 - B 】図 2 - A に示される本発明の実施例について実行される計算の結果を示す。

【 図 1 】

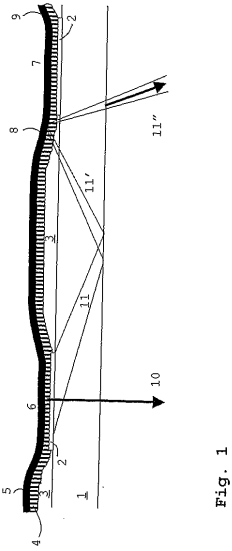


Fig. 1

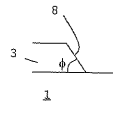


Fig. 2A

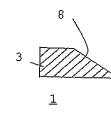


Fig. 2B

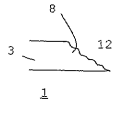


Fig. 2C

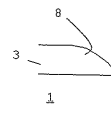


Fig. 2D

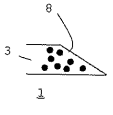


Fig. 2E

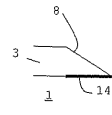


Fig. 2F

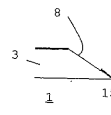
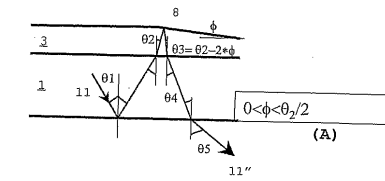
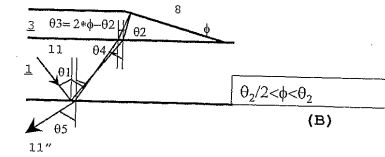


Fig. 2G

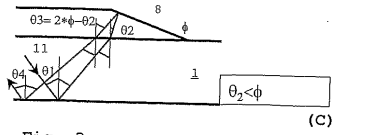
【 図 3 】



(A)



(B)



(C)

Fig. 3

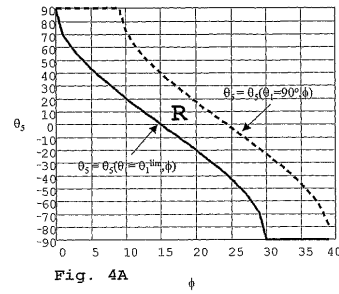


Fig. 4A

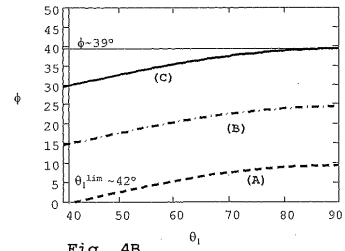


Fig. 4B

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		PCT/IB 03/03014
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 C09K11/06 H01L51/30 H05B33/08		
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) IPC 7 C09K H01L H05B		
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	US 5 989 785 A (INOBUCHI KAZUHIRO ET AL) 23 November 1999 (1999-11-23) cited in the application figures 1-6 example 1	1-15
X	US 5 703 436 A (FORREST STEPHEN R ET AL) 30 December 1997 (1997-12-30) figures 1A-C figures 2A-C claims 1-29	1-15
X	WO 00 70690 A (STURT CLIFFORD MARK ;KAWASE TAKEO (GB); SEIKO EPSON CORP (JP)) 23 November 2000 (2000-11-23) the whole document	1-15
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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 15 October 2003		Date of mailing of the international search report 24/10/2003
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 Saldamli, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/IB 03/03014

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 034 192 A (KITTLESEN GREGG P ET AL) 23 July 1991 (1991-07-23) figures 2,4A,6,7 -----	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/IB 03/03014

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5989785	A	23-11-1999	JP 8227793 A	03-09-1996
US 5703436	A	30-12-1997	US 5707745 A	13-01-1998
			AT 246845 T	15-08-2003
			AU 2278197 A	22-09-1997
			CA 2248283 A1	12-09-1997
			CN 1215500 A ,B	28-04-1999
			DE 69723964 D1	11-09-2003
			EP 0885451 A1	23-12-1998
			ES 2157694 A1	16-08-2001
			FR 2745955 A1	12-09-1997
			IT MI970488 A1	07-09-1998
			JP 2000507029 T	06-06-2000
			WO 9733296 A1	12-09-1997
			US 2002153243 A1	24-10-2002
			US 2001000005 A1	15-03-2001
			US 6264805 B1	24-07-2001
			AT 220246 T	15-07-2002
			AU 690413 B2	23-04-1998
			AU 4509396 A	10-07-1996
			BR 9510076 A	30-12-1997
			CA 2206769 A1	27-06-1996
			CN 1293425 A	02-05-2001
			CN 1291068 A	11-04-2001
			CN 1170383 A ,B	14-01-1998
			DE 19581862 T0	11-12-1997
			DE 69527308 D1	08-08-2002
			DE 69527308 T2	06-03-2003
			EP 1119059 A2	25-07-2001
			EP 0808244 A2	26-11-1997
			ES 2117590 A1	01-08-1998
			FI 972176 A	17-07-1997
			FR 2728082 A1	14-06-1996
			FR 2732480 A1	04-10-1996
			FR 2732481 A1	04-10-1996
			GB 2313478 A ,B	26-11-1997
			IT MI952610 A1	13-06-1996
			JP 10503878 T	07-04-1998
			JP 2001273979 A	05-10-2001
			NO 972706 A	11-08-1997
			PL 320750 A1	27-10-1997
			RU 2160470 C2	10-12-2000
			WO 9619792 A2	27-06-1996
			US 2001014391 A1	16-08-2001
			US 5721160 A	24-02-1998
			US 5757026 A	26-05-1998
			US 6358631 B1	19-03-2002
			US 6030700 A	29-02-2000
WO 0070690	A	23-11-2000	GB 2350479 A	29-11-2000
			AU 4598300 A	05-12-2000
			EP 1105926 A2	13-06-2001
			WO 0070690 A2	23-11-2000
			JP 2003500799 T	07-01-2003
			US 6472817 B1	29-10-2002
US 5034192	A	23-07-1991	US 4895705 A	23-01-1990
			US 4721601 A	26-01-1988

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/IB 03/03014

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5034192	A	AU 605057 B2	03-01-1991
		AU 4787990 A	10-05-1990
		AU 589920 B2	26-10-1989
		AU 5030685 A	05-06-1986
		CA 1243419 A1	18-10-1988
		CA 1260159 A2	26-09-1989
		DE 3588098 D1	15-05-1996
		EP 0185941 A2	02-07-1986
		JP 2073456 C	25-07-1996
		JP 7095052 B	11-10-1995
		JP 62011159 A	20-01-1987
		US 4936956 A	26-06-1990
		US 4929313 A	29-05-1990
		US 4717673 A	05-01-1988

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA, GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ, EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,M W,MX,MZ,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA ,ZM,ZW

(74)代理人 100122769

弁理士 笹田 秀仙

(72)発明者 ジラルド アンドレア

オランダ国 5 6 5 6 アーアー アインドーフエン プロフ ホルストラーン 6

(72)発明者 ジョンソン マーク ティー

オランダ国 5 6 5 6 アーアー アインドーフエン プロフ ホルストラーン 6

Fターム(参考) 3K007 AB17 BA06 DB03