

(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2005-538404
(P2005-538404A)

(43) 公表日 平成17年12月15日(2005.12.15)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G09F 9/30	G09F 9/30 338	3K007
H05B 33/14	G09F 9/30 365Z	5C094
H05B 33/26	H05B 33/14 A	
	H05B 33/26 Z	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

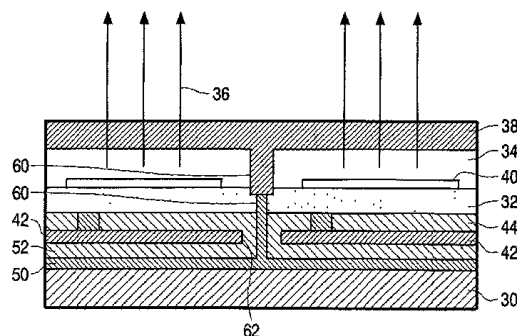
(21) 出願番号	特願2004-533761 (P2004-533761)	(71) 出願人	590000248 コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ Koninklijke Philips Electronics N. V. オランダ国 5621 ペーアー アインドーフェン フルーネヴァウツウェッハ 1 Groenewoudseweg 1, 5621 BA Eindhoven, The Netherlands
(86) (22) 出願日	平成15年8月22日 (2003.8.22)	(74) 代理人	100087789 弁理士 津軽 進
(85) 翻訳文提出日	平成17年1月25日 (2005.1.25)	(74) 代理人	100114753 弁理士 宮崎 昭彦
(86) 国際出願番号	PCT/IB2003/003818		
(87) 国際公開番号	W02004/023575		
(87) 国際公開日	平成16年3月18日 (2004.3.18)		
(31) 優先権主張番号	0220613.4		
(32) 優先日	平成14年9月5日 (2002.9.5)		
(33) 優先権主張国	英国 (GB)		

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装置

(57) 【要約】

ピクセルのアレイを有する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装置において、ドライブトランジスタ(22)と各ピクセルのエレクトロルミネセントディスプレイ素子(2)とが、制御可能な電流を前記ディスプレイ素子に供給するか又は前記ディスプレイ素子から引き出すための電力線と、共通電位線との間に直列に接続される。電力線(26)及び共通電位線は、それぞれ、前記アレイの全てのピクセル間で共有されるシート電極を有する。この構成では、シート電極は、ELディスプレイ素子への電流の供給及び電流シンクの両方のために用いられる。これは、線抵抗を相当に低下させる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ディスプレイピクセルのレイを有する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装置において、前記ピクセルのそれぞれは、

エレクトロルミネセントディスプレイ素子と、

前記ディスプレイ素子に電流を通じさせるためのドライブトランジスタを含むアクティブマトリクス回路とを有し、

前記ドライブトランジスタ及び前記ディスプレイ素子は、制御可能な電流を前記ディスプレイ素子に供給するか又は前記ディスプレイ素子から引き出すための電力線と、共通電位線との間に直列に接続され、

前記電力線及び前記共通電位線は、それぞれ、前記レイの全てのピクセル間で共有されるシート電極を有する、装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の装置において、基板を有し、前記基板の上に前記アクティブマトリクス回路が配置され、前記アクティブマトリクス回路の上にエレクトロルミネセント層が配置される、装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の装置において、前記ディスプレイは、前記基板を通過して後方に発光し、前記電力線は、前記基板と前記アクティブマトリクス回路との間の実質的に透明な導電性シートを有する、装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の装置において、前記実質的に透明な導電性シートと前記アクティブマトリクス回路との間に絶縁層が設けられ、前記絶縁層を通じて接触部分が設けられる、装置。

【請求項 5】

請求項 2 に記載の装置において、前記ディスプレイは、前記基板から離れる方向に上方に発光する、装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の装置において、前記電力線は、前記基板と前記アクティブマトリクス回路との間の金属シートを有する、装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の装置において、更に、前記基板と前記アクティブマトリクス層との間に、前記第 1 の金属層から絶縁された第 2 の金属層を有し、前記第 2 の金属層は、前記共通電位線に接続される、装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の装置において、前記共通電位線は、前記 EL ディ스플레이素子のアノードを形成するとともに前記エレクトロルミネセント層の上に配置される実質的に透明な導電層を有し、前記第 2 の金属層は、前記アクティブマトリクス回路を通じて延在する接触部分によって前記共通電位線と接触する、装置。

【請求項 9】

請求項 7 に記載の装置において、前記共通電位線は、前記 EL ディ스플레이素子のカソードを形成するとともに前記エレクトロルミネセント層の上に配置される、実質的に透明な導電層及び金属層を有し、前記第 2 の金属層は、前記アクティブマトリクス回路を通じて延在する接触部分によって前記共通電位線と接触する、装置。

【請求項 10】

請求項 8 又は 9 に記載の装置において、前記基板の上に前記第 2 の金属層が配置され、前記第 2 の金属層の上に第 1 の絶縁層が配置され、前記第 1 の絶縁層の上に前記金属シートが配置される、装置。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の装置において、前記金属シートと前記アクティブマトリクス回路と

10

20

30

40

50

の間に第2の絶縁層が設けられ、前記第2の絶縁層を通じて接触部分が設けられる、装置。

【請求項12】

請求項10又は11に記載の装置において、前記第2の金属層を前記共通電位線と接続する接触部分が、前記金属シートの開口を通じて延在する、装置。

【請求項13】

請求項6に記載の装置において、前記共通電位線は、前記ELディスプレイ素子のアノードを形成するとともに前記エレクトロルミネセント層の上に配置されるITO層を有する、装置。

【請求項14】

請求項13に記載の装置において、前記金属シートと前記アクティブマトリクス回路との間に絶縁層が設けられ、前記絶縁層を通じて接触部分が設けられる、装置。

10

【請求項15】

請求項5に記載の装置において、前記基板は、前記電力線を形成する金属シートを有する、装置。

【請求項16】

請求項5、6、7又は9に記載の装置において、前記エレクトロルミネセントディスプレイ素子のアノードは前記基板に隣接し、前記発光は前記カソードを通過する、装置。

【請求項17】

請求項16に記載の装置において、前記カソードは前記共通電位線を形成する、装置。

20

【請求項18】

請求項16又は17に記載の装置において、前記カソードは、第1の厚さの実質的に光学的に透明な導電層と、低仕事関数金属を有する第2のより小さい厚さの第2の層とを有する、装置。

【請求項19】

請求項1乃至18の何れか1項に記載の装置において、前記アクティブマトリクス回路は、更に、前記ピクセルのそれぞれについて、データ信号線と前記ピクセルへの入力との間に接続されたアドレストランジスタを有する、装置。

【請求項20】

請求項19に記載の装置において、前記アクティブマトリクス回路は、更に、前記ピクセルのそれぞれについて、前記電力線と前記ドライブトランジスタのゲートとの間に接続された蓄積キャパシタを有する、装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エレクトロルミネセントディスプレイ装置に関し、特に、各ピクセルと関連した薄膜スイッチングトランジスタを有するアクティブマトリクスディスプレイ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

エレクトロルミネセント発光ディスプレイ素子を使用するマトリクスディスプレイ装置はよく知られている。これらのディスプレイ素子は、例えばポリマー材料を用いる有機薄膜エレクトロルミネセント素子を有してもよく、さもなければ、従来のIII-V半導体化合物を用いる発光ダイオード(LED)を有してもよい。有機エレクトロルミネセント材料、特にポリマー材料の最近の発達は、それらがビデオディスプレイ装置のために実用的に用いられることができることを示した。これらの材料は、一般的に、一对の電極間に挟まれた半伝導性共役ポリマーの1つ又は複数の層を有し、前記電極の一方は透明であって、他方はポリマー層にホール又は電子を注入するのに適切な材料からなる。ポリマー材料は、CVDプロセスを用いて製造されることができ、又は、単に、可溶性共役ポリマーの溶液を用いてスピンコーティング技術によって製造されることができ、インクジェツ

40

50

トプリンティングが用いられてもよい。有機エレクトロルミネセント材料は、ダイオードに似たI-V特性を呈するので、表示機能及びスイッチング機能の両方を提供することが可能であり、従って、パッシブタイプディスプレイにおいて使用されることができる。代わりに、これらの材料は、アクティブマトリクスディスプレイ装置用に用いられることができ、ここで、各ピクセルは、ディスプレイ素子と、該ディスプレイ素子を通じる電流を制御するためのスイッチング装置とを有する。

【0003】

この種類のディスプレイ装置は、電流によりアドレスされるディスプレイ素子を持ち、このため、従来型のアナログ駆動方式は、制御可能な電流をディスプレイ素子に供給することを伴う。電流源トランジスタを、当該電流源トランジスタに供給されるゲート電圧がディスプレイ素子を通じる電流を決定するようなピクセル構成の一部として設けることが知られている。蓄積キャパシタが、アドレスフェーズの後にゲート電圧を保持する。

10

【0004】

図1は、アクティブマトリクスによりアドレスされるエレクトロルミネセントディスプレイ装置のための既知のピクセル回路を示す。ディスプレイ装置は、ブロック1で示され、エレクトロルミネセントディスプレイ素子2と、行(選択)及び列(データ)アドレス導体4及び6の交差組間の交点に位置する関連するスイッチング手段とを有する、規則的な間隔のピクセルの行列マトリクスアレイを持つパネルを有する。簡単のため、図にはほんの少数のピクセルしか示さない。実際には数百のピクセルの行列があってもよい。ピクセル1は、導体のそれぞれの組の端に接続された、行のスキャン用ドライバ回路8と、列のデータ用ドライバ回路9とを有する周囲の駆動回路によって、行列アドレス導体の組を介してアドレスされる。

20

【0005】

エレクトロルミネセントディスプレイ素子2は、有機発光ダイオードを有し、これはここではダイオード素子(LED)として表され、電極対を有し、この電極対の間には有機エレクトロルミネセント材料の1つ又は複数のアクティブ層が挟まれる。アレイのディスプレイ素子は、絶縁支持体の一方の側に、関連したアクティブマトリクス回路と共に保持される。ディスプレイ素子のカソード又はアノードは、透明伝導材料により形成される。下方に発光する構成においては、エレクトロルミネセント層によって生成される光が支持体の反対側のビューアに見えるようにこれらの電極及び支持体を透過するように、支持体はガラス等の透明材料からなり、基板に最も近いディスプレイ素子2の電極は、ITO等の透明導電材料から構成されてもよい。一般的に、有機エレクトロルミネセント材料層の厚さは、100nm~200nmである。素子2用に用いられることができる適切な有機エレクトロルミネセント材料の典型例は、ヨーロッパ特許公開公報第0717446号から知られ説明されている。国際特許公開公報第96/36959号において説明されたような共役ポリマー材料も用いられることができる。

30

【0006】

上方に発光する構成においては、基板は不透明であるか又は着色していることができる。

【0007】

図2は、電圧によってアドレスされる動作を提供するための既知のピクセル及び駆動回路装置を簡略図で示す。各ピクセル1は、ELディスプレイ素子2及び関連したドライバ回路を有する。ドライバ回路は、行導体4への行アドレスパルスによってオンにされるアドレスタランジスタ16を有する。アドレスタランジスタ16がオンにされると、列導体6上の電圧はピクセルの残りに移ることができる。特に、アドレスタランジスタ16は、ドライブトランジスタ22及び蓄積キャパシタ24を有する電流源20に列導体電圧を供給する。列電圧は、ドライブトランジスタ22のゲートに供給され、ゲートは行アドレスパルスが終了した後でさえ蓄積キャパシタ24によってこの電圧で保持される。ドライブトランジスタ22は、電源線26から電流を引き出す。

40

【0008】

50

この回路のドライブトランジスタ22はPMOS T F Tとして実現されるので、蓄積キャパシタ24が、ゲート-ソース電圧を固定する。これは、トランジスタを通じる固定されたソース-ドレイン電流を生じ、これは、従って、ピクセルの所望の電流源動作を提供する。

【0009】

上記の基本的なピクセル回路は電圧によりアドレスされるピクセルである。駆動電流をサンプリングする、電流によりアドレスされるピクセルもある。しかし、全てのピクセル構成は、電流が各ピクセルに供給されることを必要とする。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0010】

従来のピクセル構成において、電源線26は、行導体であって、一般的に長くて細い。ディスプレイは、一般的に、アクティブマトリクス回路を持つ基板を通過して後方に発光する。これは、好適な構成である。なぜなら、E Lディスプレイ素子の所望のカソード材料は不透明であるので、発光はE Lダイオードのアノード側から起こるからである。この所望のカソード材料は、低い印加電圧で電子を注入する能力のため、低仕事関数金属(例えばカルシウム又はバリウム)である。これらの低仕事関数金属は反応性でもあるので、これらの金属をアクティブマトリクス回路に接して配置することは望ましくない。なぜならこうすると必要なパターンニングが困難になるからである。

【0011】

20

金属行導体が形成され、これら金属行導体は不透明であるので、後方発光ディスプレイのためには、これら金属行導体は、ディスプレイ領域間の空間を占めることを必要とする。例えば、携帯型製品に適した12.5cm(直径)ディスプレイでは、行導体は長さ約11cm、幅約20 μ mであってよい。0.2 / という典型的な金属シート抵抗においては、これは、金属行導体の線抵抗1.1k を与える。明るいピクセルは約8 μ Aを引き出すことができ、引き出される電流は行に沿って分散される。1920ピクセル(640x3色)の行は、約9ボルトの電圧降下を経験しうる。この電圧降下は、行の両方の端から電流を引き出すことによって4分の1に減らすことができ、E L材料の効率の改善によって、更に低減されることができる。それでもなお、大幅な電圧降下が依然としてある。合計線抵抗が同一に維持されることができる場合であっても、この問題は、より大きいディスプレイについては悪化する。これは、解像度が同じであるならば、行ごとにより多くのピクセルがあり、又は、より大きいピクセルがあるからである。電源線に沿った電圧変化はドライブトランジスタ上のゲート-ソース電圧を変化させ、これによりディスプレイの輝度に影響を及ぼす。そして特に、ディスプレイの中央にディミングを生じさせる(行が両端から電流供給されていると仮定して)。更に、行の中のピクセルによって引き出される電流は画像に依存するので、データ修正技術によってピクセル駆動レベルを修正することは困難である。

30

【0012】

I T Oが、従来型のディスプレイのコモン電極を形成するために用いられ、20 / の典型的なシート抵抗を有する。この上昇したシート抵抗は、I T Oを行導体にとって不

40

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明によれば、ディスプレイピクセルのアレイを有する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装置において、前記ピクセルのそれぞれは、エレクトロルミネセントディスプレイ素子と、前記ディスプレイ素子に電流を通じさせるためのドライブトランジスタを含むアクティブマトリクス回路とを有し、前記ドライブトランジスタ及び前記ディスプレイ素子は、制御可能な電流を前記ディスプレイ素子へ供給するか又は前記ディスプレイ素子から引き出すための電力線と、共通電位線との間に直列に接続され、前記電力線及び前記共通電位線は、それぞれ、前記アレイの全てのピクセル間で共有され

50

るシート電極を有する、装置が提供される。

【0014】

この構成では、シート電極は、ELディスプレイ素子への電流供給及び電流シンクの両方のために用いられる。このように電源線は、従来型の行電極の代わりに共有されるシート電極である。このことは、線抵抗を相当に低下させる。例えば、シート電極電力線のアスペクト比が1:1(正方形)であれば、線抵抗は単に材料の抵抗 ρ に等しい(例えば金属について典型的には0.2)。シートが周囲全体に接続されていれば、線抵抗はより低い。

【0015】

装置は基板を有し、前記基板の上にアクティブマトリクス回路が配置され、前記アクティブマトリクス回路の上にエレクトロルミネセント層が配置されてもよい。

10

【0016】

ディスプレイは基板を通過して後方に発光してもよいので、従来の材料が装置の製造において用いられてよい。このとき電力線は、基板とアクティブマトリクス回路との間の実質的に透明な導電シート(例えばITO)を有してもよい。これは透明層を提供し、厚さは所望の抵抗を与えるように選択されることができる。

【0017】

本実施例において、前記実質的に透明な導電シートと前記アクティブマトリクス回路との間に絶縁層が設けられ、前記絶縁層を通じて(貫通して)接触部分が設けられる。これは、電力線(シート)から各ピクセルへの接触を提供する。

20

【0018】

代わりに、ディスプレイは基板から離れる方向に上方に発光してもよい。また、アノードから光は基板から離れる方向に出力され、ELディスプレイ素子カソードがアクティブマトリクス回路の上に配置されることを可能にする材料が開発されている。この場合、電力線は、基板とアクティブマトリクス回路との間の金属シートを有する。

【0019】

この場合、共通電位線は、透明であることを必要とし、従って、ELディスプレイ素子のアノードを形成するとともにエレクトロルミネセント層の上に配置されるITO層を有してもよい。

【0020】

30

他の例では、代わりにディスプレイは、基板から離れる方向に上方に発光し、カソードを通じる発光を有してもよい。必要とされる電気特性を適切な光透過性と組み合わせるカソードデザインが実現されている。この場合、カソードは共通電位線を形成することができる。

【0021】

例えば、カソードは第1の厚さの実質的に光学的に透明な導電層と、低仕事関数金属を有する第2のより小さい厚さの第2の層とを有してもよい。

【0022】

これらの例において、共通電位線及び電源線のうちの1つは(これらはEL材料層について反対側にあるので)、透明である必要があり、これは、通常、ITOの使用を結果として生じる。これは高い抵抗を有し、両方の電流伝送線のために金属的電極を提供することが好ましい。

40

【0023】

従って、他の例では、基板とアクティブマトリクス層との間に、第1の金属層から絶縁された第2の金属層が設けられ、第2の金属層は共通電位線に接続される。このようにして、共通電位線及び電源線は、金属シート層に接続されている。

【0024】

共通電位線は、ELディスプレイ素子のアノード又はカソードを形成する(後者の場合、低仕事関数金属がITO層と組み合わせられる)とともにエレクトロルミネセント層の上に配置される実質的に透明な導電性層(例えばITO)を有してもよく、第2の金属層

50

は、アクティブマトリクス回路を通じて延在する接触部分で共通電位線と接触する。これらの接触部分は、金属シートの開口部も通じて延在する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

本発明は、ここで例として添付の図面を参照して説明される。

【0026】

これらの図が概略であり、比率どおりに描かれていないことに注意されたい。これらの図の部分の相対寸法及び比率は、図面の明快さ及び便宜のために、大きさを誇張して又は減少して示されている。

【0027】

本発明は、導電材料の実質的に連続なシートを用いて電流が供給及びドレインされるディスプレイを提供する。図3において模式的に示すように、電源線26はシート電極であり、これは、ディスプレイの全てのピクセル間で共有される。当然、導体は長方形のシートであるが、用語「線」は用いられ続ける。この電源線には、典型的に、固定電圧（例えば8ボルト）が供給される。

【0028】

本発明は、電圧によりアドレスされる図3の基本的なピクセル構成だけではなく、あらゆるピクセルデザインに適用されることができる。確かに、電力線から電流を引き出すいかなるピクセルも、本発明を利用するように修正されることができる。例えばエージング補償のための又は閾値電圧補償のための追加の回路素子を含む多くの他の種類のピクセル構成があり、また、電流によりアドレスされる多数のピクセルデザインがある。これらは全て、電流がピクセルのディスプレイ素子に供給されることを必要とするので、本発明の恩恵を受けることができる。これらのピクセルは、N M O S、P M O S又はC M O S技術を用いてもよい。

【0029】

図4は、本発明によるディスプレイ装置の第1の例を示す。

【0030】

装置は、基板30、アクティブマトリクス回路32及び該アクティブマトリクス回路32の上のエレクトロルミネセント（EL）層34を有する。基板は、一般的にガラスである。アクティブマトリクス回路は、上記のように種々の形状を取ってもよいので、図式的に示される。ディスプレイは、矢印36で示すように基板を通過して後方に発光し、共通電位線（図3の接地）は、EL層34の上に配置される金属カソード層38により提供される。個々のピクセルのアノードは、実際にはアクティブマトリクス回路32の一部を形成するITOピクセル電極40によって規定される。

【0031】

電源線26は、アクティブマトリクス回路32の下の、特に基板30とアクティブマトリクス回路32との間のITOシート42として実現される。これは透明層を提供し、厚さは、所望の抵抗を与えるように選択されることができる。更に、抵抗を更に低下させるために、追加の金属導体部分が、ピクセル領域の外に設けられてもよい。

【0032】

絶縁層44が、ITOシート42とアクティブマトリクス回路との間に設けられ、該絶縁層44を通じて接触部分46が設けられる。これは、ITO電力線から各ピクセルへの接触を提供する。絶縁層は、いかなる適切な透明材料であってもよいが、好適には、酸化シリコン又は窒化シリコンである。接触部分46は、一般的に金属接触である。

【0033】

代わりに、ディスプレイは、基板から離れる方向に上方に発光してもよい。ELディスプレイ素子カソードが、該カソード層内の低仕事関数金属にもかかわらずアクティブマトリクス回路の上に配置されることを可能にする材料が開発されている。この場合、アノードからの光出力は、基板から離れる方向である。上方に発光する構成は、より高いアパーチャを伴って作られることができ、また、支持基板を通じて伝送損を被らない。図5は、

10

20

30

40

50

上方発光ディスプレイのための本発明の実施例を示す。同じ要素については図4と同じ参照番号が用いられる。

【0034】

この場合、共通電位線38は、透明ITO層であって、ELディスプレイ素子のアノードを形成する。この場合、ピクセル電極40は、金属性であることができる。この場合、電源線は、金属性シート導体42として実現され、再び、絶縁層44を通じる接触部分46が、アクティブマトリクス回路32の個々のピクセル回路と接触している。

【0035】

これらの2つの例において、共通電位線38及び電源線42のうちの1つは、これらがEL蛍光体層34について反対側にあるので、透明であることを必要とする。ITOの使用は、ピクセル領域の外に金属性のオーバーレイを設けることによって抵抗が低減される場合であっても、依然として高い抵抗を結果として生じる。シート導体（電源線及び共通電位線の両方）は、ピクセルの行のみからではなく、全ピクセルから電流を伝送しなければならない。抵抗の低減の利点は、Wが行の線の幅であり、Sが行間隔であるとして、W/Sであると考えられることができる。換言すれば、各行について、行導体の幅は、実質的に、以前の行幅から、隣接した行の間の完全な間隔に増加される。この比率は、典型的には約0.2であってよい。従って、共有される導体のために必要とされる材料が、金属行導体用に以前に用いられていた金属抵抗の5倍よりも悪くない抵抗を有するときのみ利益が得られる。

10

【0036】

実際上は、ITOの使用は、図4及び5の例の利益を制限する。

20

【0037】

図6は図5の例に対する修正を示し、再び、同じ参照番号が同じ要素のために用いられる。第2の金属層50が基板30とアクティブマトリクス層32との間に設けられ、これは、第1の金属層42（電源線である）から絶縁されている。第2の金属層50は、EL材料層34の上に配置されるITO共通電位線38に接続されている。このようにして、ITO共通電位線は、各ピクセル位置において（又は少なくとも一定間隔で）、金属シート層に接続されている。電源線は、図5の例におけるように、金属導体42によっても形成される。

【0038】

第2の金属層50は基板30の上に設けられ、第1の絶縁層52は第2の金属層50の上に配置される。電源線26の金属シート42は、第1の絶縁層52の上に配置される。第2の絶縁層44（図5の絶縁層44に対応する）が、金属シート42とアクティブマトリクス回路32との間に設けられ、前記第2の絶縁層44を通じる接触部分46が設けられる。

30

【0039】

第2の金属層50とITO共通電位線38との間の接続は、金属シート42の開口62を通じるとともにアクティブマトリクス回路32を通じて延在する接触60を有する。2つの金属シート42、50は、できる限り厚くできる限り低い抵抗率の金属であるべきである。誘電体スペーサ（絶縁層）は、高品質な（high integrity）材料である。接触60は、ITO層38の下に又は上にパターン形成された接触パッドを有する金属であってもよい。なぜならこれらの接触をITOからではなく金属からパターニングする方が簡単だからである。

40

【0040】

上記の例において、発光ディスプレイ素子は不透明なカソードを有し、発光は、ディスプレイ素子のアノード側からである。

【0041】

透明（又は少なくとも半透明）なカソードが形成されることを可能にするピクセルデザインもある。このときこれは、カソードのパターニングを依然として回避しつつ、上方に発光する構造が形成されることを可能にする。図7は、この種のピクセルデザインに対す

50

る本発明の1つの適用を示す。

【0042】

図7において、図5におけるのと同じ要素を示すために同じ参照番号が用いられる。アノードは、アクティブマトリクス基板の上に配置され、再びITOピクセル電極70から形成される。アノードが透明である必要がない場合であっても、依然としてITOがアノード材料として用いられる。なぜなら、ITOは、必要とされる電子的特性（特に正孔の注入のための）及び堆積特性を有するからである。金属ピクセル電極72は、ITO層70の下に位置し、リフレクタとして動作するので、（実質的に）全ての発光が上方に、基板から離れる方向に進む。

【0043】

カソードは、ITO支持体74から形成され、この支持体の下に、所望のカソード材料の薄い層76が形成される。また、このカソード材料は、カルシウム又はバリウム等の低仕事関数金属を含む。しかし、厚さは、カソードが少なくとも部分的に透明（例えば50%透明）なレベルに低減される。カソード材料のパターニングは、依然として回避される。

10

【0044】

透明頂部電極の抵抗が低減される図6の例も、図8に示されるように、透明カソードのバリエーションを用いるように修正されることができる。

【0045】

図8において、図6及び7におけるのと同じ要素を示すために同じ参照番号が用いられる。

20

【0046】

アノードは、再び、アクティブマトリクス基板の上に配置され、再び、ITO部分70及び金属部分72を有する。カソードは、再び、ITO支持体74から形成され、所望のカソード材料の薄い層76が形成される。

【0047】

本発明を実現するために用いられる導電層のための多くの可能な材料がある。透明であることが必要とされる場合には、ITOは明らかな候補である。しかし、他の透明伝導層も提案された。層は、不透明であってもよい場合には、いかなる適切な金属層であってもよく、これは、フォイルとして形成されてもよく、又は、より従来型の技術によって堆積されてもよい。

30

【0048】

本発明の実施は当業者にとってはルーチンであるので、装置構造内で用いられる材料の特定の選択は、本出願においては詳述しなかった。実際、ELディスプレイ装置の製造において従来から用いられている層が使用されることができ、本発明は、本質的には、行導体が連続層（場合によってはパイアを有する）によって置換され、個々のピクセルに相互接続が設けられることを必要とする。従って、詳細な処理ステップは詳細に議論されない。

【0049】

図6のITO層38を、深い接触パイアを通じて、下にある金属にステップングするときには困難が生じるかもしれない。この例では、ストラップ接触、即ち、パイアを通過して下にある金属電極に達するITOの上の追加の金属層が、用いられてもよい。ストラップ金属は、ITOと接触してもよく、又は、絶縁体によってITOから分離されてもよい。

40

【0050】

図5～8の上方に発光する例において、基板30は、金属基板であってもよい。このときこれは、シート金属接触のうちの一つとして加えて機能することができる（例えば追加の層が接触42又は50を規定する必要を回避して）。

【0051】

他の種々の修正は、当業者にとって明らかである。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 5 2 】

【 図 1 】 既知の E L ディスプレイ 装置 を 示 す。

【 図 2 】 E L ディスプレイ ピクセル を 電流 に よ り アドレス す る た め の 既 知 の ピクセル 回 路 の 概 略 図 で あ る 。

【 図 3 】 本 発 明 の ピクセル 回 路 の 簡 略 図 を 示 す 。

【 図 4 】 本 発 明 に よ る ディスプレイ 装 置 の 第 1 の 例 を 示 す 。

【 図 5 】 本 発 明 に よ る ディスプレイ 装 置 の 第 2 の 例 を 示 す 。

【 図 6 】 本 発 明 に よ る ディスプレイ 装 置 の 第 3 の 例 を 示 す 。

【 図 7 】 本 発 明 に よ る ディスプレイ 装 置 の 第 4 の 例 を 示 す 。

【 図 8 】 本 発 明 に よ る ディスプレイ 装 置 の 第 5 の 例 を 示 す 。

【 図 1 】

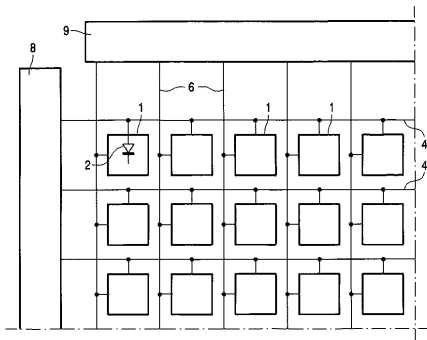


FIG.1 PRIOR ART

【 図 2 】

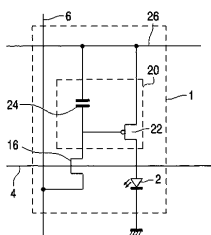


FIG.2 PRIOR ART

【 図 3 】

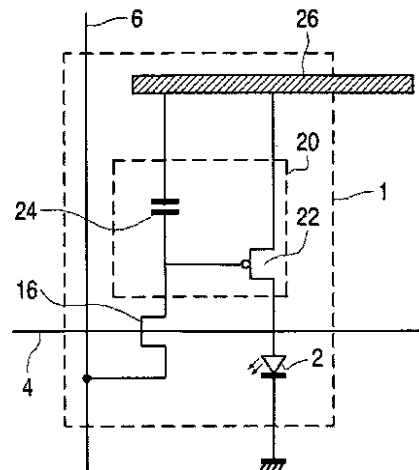


FIG.3

【 図 4 】

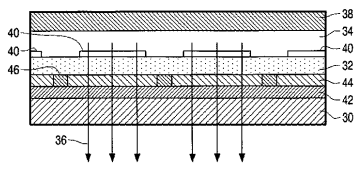


FIG.4

【 図 6 】

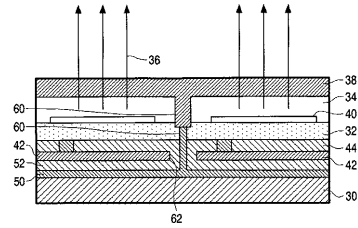


FIG.6

【 図 5 】

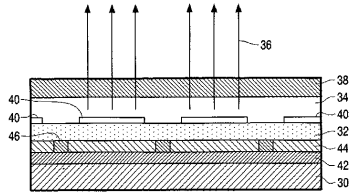


FIG.5

【 図 7 】

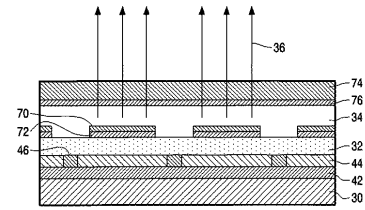


FIG.7

【 図 8 】

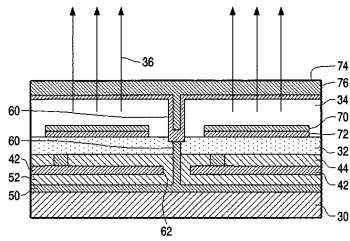


FIG.8

【 国際調査報告 】

REVISED VERSION		INTERNATIONAL SEARCH REPORT	Internat. Application No. PCT/JP 03/03818
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 H01L51/00 H05B33/26 H05B33/28			
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 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, PAJ, WPI Data, INSPEC, IBM-TDB			
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages		Relevant to claim No.
A	EP 0 891 122 A (TDK CORP) 13 January 1999 (1999-01-13) column 6, line 8 - line 37; figures 9,10 -----		1-20
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2002, no. 09, 4 September 2002 (2002-09-04) & JP 2002 156633 A (STANLEY ELECTRIC CO LTD), 31 May 2002 (2002-05-31) abstract; figure 1 -----		1-20
A	EP 1 107 335 A (TDK CORP) 13 June 2001 (2001-06-13) paragraph [0036] - paragraph [0038]; figures 1,2 paragraph [0039] - paragraph [0040]; figures 3,4 -----		1-20
<input 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		"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	
"E" earlier document but published on or after the international filing date		"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	
"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)		"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.	
"C" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		"Z" document member of the same patent family	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed			
Date of the actual completion of the international search 1 March 2004		Date of mailing of the international search report 19/12/2003	
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. 31 051 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Agne, M	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/JP 03/03818

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0891122 A	13-01-1999	JP 11031590 A EP 0891122 A1 US 2001026126 A1	02-02-1999 13-01-1999 04-10-2001
JP 2002156633 A	31-05-2002	NONE	
EP 1107335 A	13-06-2001	JP 2001155867 A EP 1107335 A2 TW 471241 B	08-06-2001 13-06-2001 01-01-2002

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,NO,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100122769

弁理士 笛田 秀仙

(72)発明者 ヤング ニゲル ディー

イギリス国 シュレイ アールエイチ 1 5 エイチエイ レッドヒル クロス オーク レーン
フィリップス インテレクチュアル プロパティ アンド スタンダーズ

Fターム(参考) 3K007 AB17 BA06 CC00 DB03 GA00

5C094 AA42 AA43 BA03 BA27 DA13 EA05 HA08

专利名称(译)	电致发光显示装置		
公开(公告)号	JP2005538404A	公开(公告)日	2005-12-15
申请号	JP2004533761	申请日	2003-08-22
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司的Vie		
[标]发明人	ヤングニゲルディー		
发明人	ヤング ニゲル ディー		
IPC分类号	H01L51/50 G09F9/30 H01L27/32 H01L51/00 H01L51/40 H05B33/26 H05B33/28 H05B33/14		
CPC分类号	H01L27/3279 H01L51/0021 H01L51/5212 H01L51/5228 H01L2251/5315 H05B33/28		
FI分类号	G09F9/30.338 G09F9/30.365.Z H05B33/14.A H05B33/26.Z		
F-TERM分类号	3K007/AB17 3K007/BA06 3K007/CC00 3K007/DB03 3K007/GA00 5C094/AA42 5C094/AA43 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/DA13 5C094/EA05 5C094/HA08		
代理人(译)	宫崎明彦		
优先权	2002020613 2002-09-05 GB		
其他公开文献	JP4451779B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在具有像素阵列的有源矩阵电致发光显示装置中，每个像素的驱动晶体管（22）和电致发光显示元件（2）向显示元件或显示元件提供可控电流从中提取的力量线和共同的潜在线。电源线（26）和公共电位线各自具有在阵列的所有像素之间共享的片状电极。在这种配置中，片状电极用于电流供应和电流吸收到EL显示元件。这大大降低了线路电阻。

