

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-114504
(P2006-114504A)

(43) 公開日 平成18年4月27日(2006.4.27)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/06 (2006.01)	H05B 33/06	3K007
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14	A

審査請求 未請求 請求項の数 39 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2005-300932 (P2005-300932)	(71) 出願人	596066770 エルジー エレクトロニクス インコーポ レーテッド
(22) 出願日	平成17年10月14日 (2005.10.14)		
(31) 優先権主張番号	10-2004-0082234		
(32) 優先日	平成16年10月14日 (2004.10.14)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		
(31) 優先権主張番号	10-2004-0082235	(74) 代理人	100068618 弁理士 萼 経夫
(32) 優先日	平成16年10月14日 (2004.10.14)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		
(31) 優先権主張番号	10-2004-0082236	(74) 代理人	100104145 弁理士 宮崎 嘉夫
(32) 優先日	平成16年10月14日 (2004.10.14)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		
(31) 優先権主張番号	10-2004-0082237	(74) 代理人	100080908 弁理士 館石 光雄
(32) 優先日	平成16年10月14日 (2004.10.14)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		
		(74) 代理人	100109690 弁理士 小野塚 薫
		(74) 代理人	100135035 弁理士 田上 明夫

最終頁に続く

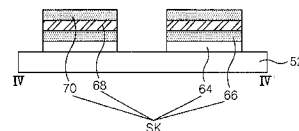
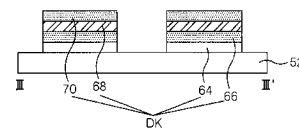
(54) 【発明の名称】 有機電界発光表示装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 発光効率の向上と画質低下の減少とができる有機電界発光表示装置及びその製造方法に関する。

【解決手段】 有機電界発光表示装置は、表示領域と非表示領域とを備え、表示領域に互いに交差される方向に形成されたデータライン及びスキャンラインと、非表示領域に形成された前記データラインが伸張されたデータリンク及び前記スキャンラインと接続されたスキャンリンクを形成する。非表示領域の基板52上に、透明導電層64、第1金属層66、アルミニウム層68及び第2金属層70を順次に積層し、データリンク及びスキャンリンクを形成する。データリンク及びスキャンリンクが透明導電物質を含むことによる高い抵抗は、低い抵抗のアルミニウムを含むように、データリンク及びスキャンリンクを形成することによって補償される。従って、有機EL表示装置の発光効率は向上されると共に画質の低下は減少する。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示領域と非表示領域とを備える有機電界発光表示装置において、
前記表示領域に互いに交差される方向に形成されたデータライン及びスキャンラインと

、
前記非表示領域に形成された前記データラインから伸張するデータリンク及び前記スキャンラインと接続されたスキャンリンクと、

前記非表示領域に形成された前記データリンクの末端に前記データリンクの幅より広い幅で延長され接続されたデータパッド及び前記スキャンリンクの末端に前記スキャンリンクの幅より広い幅で延長され接続されたスキャンパッドを備え、前記データリンク、データパッド、スキャンリンク及びスキャンパッドの中の少なくとも一つは、複数の導電層で形成されることを特徴とする有機電界発光表示装置。

10

【請求項 2】

前記データリンク、データパッド及びスキャンリンク、スキャンパッドは、透明導電層を含む複数の導電層であることを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 3】

前記複数の導電層は、基板上に形成された前記透明導電層と、

前記透明導電層上に形成されたアルミニウム層と、

前記透明導電層と前記アルミニウム層の間に形成された第 1 金属層と、

前記アルミニウム層上に形成された第 2 金属層とを備えることを特徴とする請求項 2 に記載の有機電界発光表示装置。

20

【請求項 4】

前記第 1 金属層は、前記アルミニウム層が前記透明導電層と結合の際に酸化されることを防ぐことを特徴とする請求項 3 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 5】

前記第 2 金属層は、前記アルミニウム層が空气中に露出の際に酸化されることを防ぐことを特徴とする請求項 3 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 6】

前記第 1 及び第 2 金属層は、クロム及びモリブデンの中の少なくとも何れか一つを含むことを特徴とする請求項 3 に記載の有機電界発光表示装置。

30

【請求項 7】

前記データリンク及びデータパッドは、単一導電層のみで形成され、前記スキャンリンク及びスキャンパッドは、複数の導電層で形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 8】

前記単一導電層は、透明導電層であることを特徴とする請求項 7 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 9】

前記複数の導電層は、アルミニウムを含むことを特徴とする請求項 7 に記載の有機電界発光表示装置。

40

【請求項 10】

前記複数の導電層は、基板上にアルミニウム層と、

前記アルミニウム層上に前記アルミニウム層を覆う金属層とを備えることを特徴とする請求項 9 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 11】

前記金属層は、前記アルミニウム層に酸素が接触することを防ぐことを特徴とする請求項 9 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 12】

前記金属層は、クロム及びモリブデンの中の少なくとも何れか一つを含むことを特徴とする請求項 11 に記載の有機電界発光表示装置。

50

【請求項 13】

前記データリンク、データパッド、スキャンリンク及びスキャンパッドの各々は、アルミニウム層と前記アルミニウム層上に積層される金属層とを含み、前記データリンクは前記金属層上に積層される透明導電層を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 14】

前記金属層は、前記アルミニウム層に酸素が接触することを防ぐことを特徴とする請求項 13 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 15】

前記金属層は、クロム及びモリブデンの中の少なくとも何れか一つを含むことを特徴とする請求項 14 に記載の有機電界発光表示装置。 10

【請求項 16】

表示領域と非表示領域とを備える有機電界発光表示装置において、

前記表示領域に透明導電層で形成されたデータラインと、

前記表示領域で有機発光層を間に置いて前記データラインと交差するスキャンラインと

、
前記非表示領域にアルミニウム層で形成され、前記データラインの長さ方向に前記データラインと一定間隔で離隔されたデータリンク、及び前記データリンクの長さ方向の末端に前記データリンクの幅より広い幅に延長され接続されたデータパッドと、

前記非表示領域にアルミニウム層で形成され、前記スキャンラインと接続されたスキャンリンク及び前記スキャンリンクの長さ方向の末端に前記スキャンリンクの幅より広い幅に延長され接続されたスキャンパッドと、 20

前記非表示領域に金属層から形成され、前記データリンク及び前記データパッドを覆って前記データラインと前記データリンクを電気的に接続する補助データリンクとを備えることを特徴とする有機電界発光表示装置。

【請求項 17】

前記非表示領域に前記金属層で形成され、前記スキャンリンク及び前記スキャンパッドを覆う補助スキャンリンクを更に備えることを特徴とする請求項 16 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 18】

前記スキャンリンク、スキャンパッド、データリンク及びデータパッドは、同一物質であることを特徴とする請求項 16 に記載の有機電界発光表示装置。 30

【請求項 19】

前記補助スキャンリンクと前記補助データリンクは、同一物質であることを特徴とする請求項 17 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 20】

前記金属層は、クロム及びモリブデンの中の少なくとも何れか一つを含むことを特徴とする請求項 16 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 21】

前記補助データリンク及び補助スキャンリンクは、前記データリンク、データパッド、スキャンリンク及びスキャンパッドに酸素が接触することを防ぐことを特徴とする請求項 17 に記載の有機電界発光表示装置。 40

【請求項 22】

表示領域と非表示領域とを備える有機電界発光表示装置の製造方法において、

前記表示領域にデータライン、前記非表示領域で前記データラインが延長されるデータリンク、前記データリンクの長さ方向の末端に前記データリンクの幅より広い幅に延長され接続されるデータパッド及び前記非表示領域でスキャンリンク、前記スキャンリンクの長さ方向の末端に前記スキャンリンクの幅より広い幅に延長され接続されるスキャンパッドの透明導電層を形成する段階と、

前記データリンク、データパッド、スキャンリンク及びスキャンパッドの透明導電層上 50

に複数の導電層を形成する段階と、

前記スキャンリンクに接続されて前記データラインと交差するスキャンラインを前記表示領域に形成する段階とを含むことを特徴とする有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 23】

前記複数の導電層を形成する段階は、

前記透明導電パターン上に第1金属層を形成する段階と、

前記第1金属層上にアルミニウム層を形成する段階と、

前記アルミニウム層上に第2金属層を形成する段階とを含むことを特徴とする請求項22に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 24】

前記第1金属層は、前記アルミニウム層が前記透明導電層と結合の際に酸化されることを防ぐことを特徴とする請求項23に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 25】

前記第2金属層は、前記アルミニウム層が空気中に露出の際に酸化されることを防ぐことを特徴とする請求項23に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 26】

前記第1及び第2金属層は、クロム及びモリブデンの中の少なくとも何れか一つを含むことを特徴とする請求項23に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 27】

表示領域と非表示領域とを有する有機電界発光表示装置の製造方法において、

前記表示領域にデータライン及び前記非表示領域で前記単一導電層だけで前記データラインと接続されるデータリンクと、前記データリンクの末端に接続されたデータパッドを形成する段階と、

前記非表示領域に複数の導電層を積層し、スキャンリンクと前記スキャンリンクの末端に連結されるスキャンパッドを形成する段階と、

前記スキャンリンクに接続され、前記データラインと交差するスキャンラインを前記表示領域に形成する段階とを含むことを特徴とする有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 28】

前記単一導電層は、透明導電層で形成されることを特徴とする請求項27に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 29】

前記複数の導電層は、アルミニウムを含む複数の導電層で形成されることを特徴とする請求項27に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 30】

前記複数の導電層を形成する段階は、

基板上にアルミニウム層を形成する段階と、

前記アルミニウム層上に、前記アルミニウム層を覆う金属層を形成する段階とを含むことを特徴とする請求項27に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 31】

前記金属層は、前記アルミニウム層に酸素が接触することを防ぐことを特徴とする請求項30に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 32】

前記金属層は、クロム及びモリブデンの中の少なくとも何れか一つを含むことを特徴とする請求項31に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 33】

表示領域と非表示領域とを有する有機電界発光表示装置の製造方法において、

前記非表示領域にアルミニウム層及び前記アルミニウム層上に金属層を積層してデータリンクと前記データリンクの末端に接続されるデータパッド及びスキャンリンクと前記スキャンリンクの末端に連結されるスキャンパッドを形成する段階と、

前記表示領域に前記データラインと接続されるデータラインを形成する段階と、

10

20

30

40

50

前記スキャンリンクに接続されて前記データラインと交差するスキャンラインを前記表示領域に形成する段階とを含み、前記データリンクは前記金属層上に積層される透明導電層を含むことを特徴とする有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 3 4】

前記金属層は、前記アルミニウム層に酸素が接触することを防ぐことを特徴とする請求項 3 3 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 3 5】

前記金属層は、クロム及びモリブデンの中の少なくとも何れか一つを含むことを特徴とする請求項 3 4 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 3 6】

表示領域と非表示領域とを備える有機電界発光表示装置の製造方法において、

前記表示領域にデータラインを形成する段階と、

前記表示領域にアルミニウム層に前記データラインの長さの方向に前記データラインと一定の間隔で離隔されるデータリンク、前記データリンクの長さ方向の末端に前記データリンクの幅より広い幅で延長され接続されるデータパッド及び前記非表示領域にスキャンリンク、前記スキャンリンクの長さ方向の末端に前記スキャンリンクの幅より広い幅で延長され接続されるスキャンパッドとを形成する段階と、

前記非表示領域に金属層に前記データリンク及び前記データパッドを覆いながら前記データラインと前記データリンクを電気的に接続する補助データリンクを形成する段階と、

前記スキャンリンクに接続され、前記データラインと交差するスキャンラインを前記表示領域に形成する段階とを含むことを特徴とする有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 3 7】

前記非表示領域に前記金属層に前記スキャンリンクと前記スキャンパッドを覆う補助スキャンリンクを形成する段階を更に含むことを特徴とする請求項 3 6 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 3 8】

前記金属層は、クロム及びモリブデンの中の少なくとも何れか一つを含むことを特徴とする請求項 3 6 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 3 9】

前記補助データリンク及び補助スキャンリンクは、前記データリンク、データパッド、スキャンリンク及びスキャンパッドに酸素が接触することを防ぐことを特徴とする請求項 3 6 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は有機電界発光表示装置に関し、特に発光効率の向上と画質低下の減少とができる有機電界発光表示装置及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

最近、陰極線管の欠点である重さと体積とが減らせる各種平板表示装置が開発されている。平板表示装置としては、液晶表示装置(Liquid Crystal Display、以下「LCD」という。)、電界放出型表示装置(Field Emission Display、以下「FED」という。)、プラズマディスプレイパネル(Plasma Display Panel、以下「PDP」という。)及び電界発光(Electro-Luminescence、以下「EL」という。)表示装置等がある。

【0003】

PDPは構造と製造工程が比較的単純であるため、大画面化に最も有利ではあるが、発光効率と輝度が低く、消費電力が大きいという問題点がある。LCDは主にノートブックコンピュータの表示素子として利用されるにつれて需要が増えつつあるが、半導体工程によるので大画面化が困難であり、また、バックライトユニットによって消費電力が大

10

20

30

40

50

きいという問題点がある。また、LCDは偏光フィルター、プリズムシート、拡散板等の光学素子による光損失が多く、また、視野角が狭いという問題がある。一方、EL表示装置は、自発光であり、発光層の材料により、無機ELと有機ELとに大別される。他の表示装置と比較すると、応答速度が速く、発光効率、輝度及び視野角が大きいという利点を有する。また、有機EL表示素子は約10[V]電圧で数万[cd/m²]の高い輝度で画像を表示することができる。

【0004】

図1は従来の有機EL表示装置を概略的に示す平面図である。

【0005】

図1に示すように、従来の有機EL表示装置は、互いに交差するデータラインDLとスキャンラインSLと、その交差部ごとに形成されるマトリクスで配列されたELセル(未図示)が位置する表示領域Aとを備え、そこに有機発光の際に画像が現れる。

10

【0006】

また、表示領域AのデータラインDLが伸張されたデータリンクDKと、データリンクDKの末端にデータリンクDKより広い幅を有するデータパッドDPが形成されたデータパッド部24を備え、スキャンラインSLと接続されるスキャンリンクSKと、スキャンリンクSKの末端に、スキャンリンクSKの幅より広い幅を有するスキャンパッドSPが形成されたスキャンパッド部32が位置する非表示領域Bを備える。

【0007】

データパッド部24及びスキャンパッド部32は、データ信号を生成するデータ駆動部(未図示)及びスキャン信号を生成するスキャン駆動部(未図示)が実装された図示されないTCP(Tape Carrier Package)と接続される。

20

【0008】

データパッド部24は、データ駆動部からデータラインDLに供給されるデータ信号を、各データパッドDP及びデータリンクDKを通じて相応するデータラインDLに供給する。スキャンパッド部32は、スキャン駆動部からスキャンラインSLに供給されるスキャン信号を、各スキャンパッドSP及びスキャンリンクSKを通じて、相応するスキャンラインSLに供給する。

【0009】

図2は、従来他の有機EL表示装置を概略的に示す平面図である。

30

【0010】

図2に示した有機EL表示装置は、図1の表示装置に比べると、データパッド部24及び第1及び第2スキャンパッド部32a及び32bを備え、表示装置の実装の目的のために第1及び第2スキャンパッド部32a及び32bは、データパッド部24の両側に分離され有機EL表示装置の基板(未図示)の下側に共に形成される。

【0011】

データパッド部24及び第1及び第2スキャンパッド部32a及び32bを、有機EL表示装置の基板の下側に共に形成する理由は、駆動部が表示装置に実装される場合、有機EL表示装置の表示領域Aを、表示装置の中央に位置させるためである。

【0012】

図2を参照すると、表示領域AのデータラインDLから伸張された各データリンクDKは、非表示領域Bを経由して基板2の下側に形成されたデータパッド部24の相応するデータパッドDPに接続される。表示装置AのスキャンラインSLと接続された各スキャンリンクSKA、SKBは、非表示領域Bを経由して基板2の下側に形成されたスキャンパッド部32a、32bの相応するスキャンパッドSPA、SPBに各々接続される。

40

【0013】

図3は、図2に示した線I-I'及びII-II'に沿って切り取った断面図である。

【0014】

図3を参照すると、有機EL表示装置の非表示領域Bに形成されるデータリンクDK及びスキャンリンクSKは、透明導電層14と、透明導電層14上に形成される金属層16

50

を備える。

【0015】

非表示領域Bに形成されるデータリンクDK及びスキャンリンクSKの透明導電層14は、表示領域Aに形成されるデータライン(未図示)と同一の工程で形成される。データリンクDK及びスキャンリンクSKの金属層16は、導電性物質であるクロムCrまたはモリブデンMo等が被覆された後、パターンニングされることによって、データリンクDK及びスキャンリンクSKの透明導電層14を覆うように形成される。

【0016】

透明導電層14は、高抵抗のITO(Indium Tin Oxide)、IZO(Indium Zinc Oxide)、ITZO(Indium Tin Zinc Oxide)等で形成されることによって、データリンクDK及びスキャンリンクSKは高い抵抗を有する。このような透明導電層14によるデータリンクDK及びスキャンリンクSKの高い抵抗は、表示装置の発光効率を低下させると共に、データパッド(未図示)及びスキャンパッド(未図示)から各データリンクDK及びスキャンリンクSKを通じて、相応するデータラインDL及びスキャンラインSLに印加される信号を歪ませ、ELセルの駆動の際に画質を低下させる原因になる。

10

【0017】

このような理由で、従来のデータリンクDK及びスキャンリンクSKの高い抵抗を補償するために、データリンクDK及びスキャンリンクSKの透明導電層14上に、クロムCrまたはモリブデンMoを使って金属層16を形成する。しかし、このようなデータリンクDK及びスキャンリンクSKの高い抵抗を補償するための金属層16は、その材料であるクロムCrの抵抗が 12.7 cm であり、モリブデンMoの場合には、その抵抗がCrの抵抗より更に高いため、データリンクDK及びスキャンリンクSKの透明導電層14による抵抗の補償は、不十分である。

20

【0018】

また、クロムCrまたはモリブデンMoより低い抵抗を有するアルミニウムAlの使用が提案されたが、アルミニウムAlは酸素と接触すると酸化される特性がある。このようなアルミニウムAlの特性のため、有機EL表示装置のデータリンクDK及びスキャンリンクSKの金属層16に、抵抗の低いアルミニウムAlの使用ができないという問題点がある。

30

【0019】

さらに、データリンクDKとは違って、スキャンリンクSKの場合、図2に示したように、各スキャンリンクSKは相応するスキャンパッドSPA、SPBに接続されるために、データリンクDKより長い距離の非表示領域Bを経由する。従って、長い距離の非表示領域Bを経由するスキャンリンクSKは、データリンクDKより大きい抵抗を有し、このようなスキャンリンクSKの大きい抵抗は、有機EL表示装置の発光効率及び画質を更に低下させる原因になる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0020】

従って、本発明の目的は、非表示領域に形成されたスキャンリンク及びデータリンクの抵抗を減少させることによって、発光効率の向上と画質低下の減少とが可能になる有機電界発光表示装置及びその製造方法を提供することである。

40

【課題を解決するための手段】

【0021】

前記の目的を達成するために、本発明の有機電界発光表示装置は、表示領域と非表示領域とを備える有機電界発光表示装置において、前記表示領域に互いに交差される方向に形成されたデータライン及びスキャンラインと、前記非表示領域に形成された前記データラインが伸張されたデータリンク及び前記スキャンラインと接続されたスキャンリンクと、

50

前記非表示領域に形成された前記データリンクの末端に前記データリンクの幅より広い幅で延長され接続されたデータパッド、及び前記スキャンリンクの末端に前記スキャンリンクの幅より広い幅で延長され接続されたスキャンパッドを備え、

前記データリンク、データパッド、スキャンリンク及びスキャンパッドの中の少なくとも一つは複数の導電層で形成される。

【0022】

前記データリンク、データパッド及びスキャンリンク、スキャンパッドは、透明導電層を含む複数の導電層で形成されている。

【0023】

前記複数の導電層は、基板上に形成された前記透明導電層と、前記透明導電層上に形成されたアルミニウム層と、前記透明導電層と前記アルミニウム層の間に形成された第1金属層と、前記アルミニウム層上に形成された第2金属層とを備える。

10

【0024】

前記第1金属層は、前記アルミニウム層が前記透明導電層と結合の際に酸化されることを防ぐ。

【0025】

前記第2金属層は、前記アルミニウム層が空気中に露出されている時に、酸化されることを防ぐ。

【0026】

前記第1及び第2金属層は、クロム及びモリブデンの中の少なくとも何れか一つを含む。

20

【0027】

前記データリンク及びデータパッドは、単一の導電層だけに形成され、前記スキャンリンク及びスキャンパッドは、複数の導電層に形成される。

【0028】

前記単一の導電層は、透明導電層である。

【0029】

前記複数の導電層は、アルミニウムを含む。

【0030】

前記複数の導電層は、基板上的アルミニウム層と、前記アルミニウム層上に前記アルミニウム層を覆う金属層とを備える。

30

【0031】

前記金属層は、前記アルミニウム層が酸素に接触することを防ぐ。

【0032】

前記金属層は、クロム及びモリブデンの中の少なくとも何れか一つを含む。

【0033】

前記データリンク、データパッド、スキャンリンクおよびスキャンパッドの各々は、アルミニウム層と前記アルミニウム層上に積層される金属層とを含み、前記データリンクは前記金属層上に積層される透明導電層を含む。

【0034】

前記金属層は、前記アルミニウム層に酸素が接触することを防ぐ。

40

【0035】

前記金属層は、クロム及びモリブデンの中の少なくとも何れか一つを含む。

【0036】

本発明の実施形態による有機電界発光表示装置は、

表示領域と非表示領域とを備える有機電界発光表示装置において、

前記表示領域に透明導電層で形成されたデータラインと、

前記表示領域で有機発光層を間に置いて前記データラインと交差するスキャンラインと

、

前記非表示領域にアルミニウム層で形成され、前記データラインの長さ方向に前記デー

50

タラインと一定間隔で離隔されたデータリンク、及び前記データリンクの長さ方向の末端に接続され、前記データリンクの幅より広い幅に延長されたデータパッドと、

前記非表示領域にアルミニウム層で形成され、前記スキャンラインと接続されたスキャンリンク、及び前記スキャンリンクの長さ方向の末端に接続され、前記スキャンリンクの幅より広い幅に延長されたスキャンパッドと、

前記非表示領域に、前記データリンク及び前記データパッドを金属層で被覆し、前記データラインと前記データリンクを電氣的に接続する補助データリンクとを備える。

【0037】

前記有機電界発光表示装置は、前記非表示領域に前記スキャンリンク及び前記スキャンパッドを覆う前記金属層で形成される補助スキャンリンクを更に備える。

10

【0038】

前記スキャンリンク、スキャンパッド、データリンク及びデータパッドは、同一物質から形成される。

【0039】

前記補助スキャンリンクと前記補助データリンクは、同一物質から形成される。

【0040】

前記金属層は、クロム及びモリブデンの中の少なくとも何れか一つを含む。

【0041】

前記補助データリンク及び補助スキャンリンクは、前記データリンク、データパッド、スキャンリンク、およびスキャンパッドが酸素に接触することを防ぐ。

20

【0042】

本発明の実施形態による有機電界発光表示装置の製造方法は、

表示領域と非表示領域とを備える有機電界発光表示装置の製造方法において、

前記表示領域にデータライン、前記非表示領域で、前記データラインから延長されるデータリンク、前記データリンクの長さ方向の末端に前記データリンクの幅より広い幅に延長され接続されるデータパッド、及び前記非表示領域で、スキャンリンク、前記スキャンリンクの長さ方向の末端に前記スキャンリンクより広い幅に延長され接続されるスキャンパッドの透明導電層を形成する段階と、

前記データリンク、データパッド、スキャンリンク、およびスキャンパッドの透明導電層上に複数の導電層を形成する段階と、

30

前記スキャンリンクに接続され、前記データラインと交差するスキャンラインを、前記表示領域に形成する段階とを含む。

【0043】

前記複数の導電層を形成する段階は、

前記透明導電パターン上に第1金属層を形成する段階と、

前記第1金属層上にアルミニウム層を形成する段階と、

前記アルミニウム層上に第2金属層を形成する段階とを含む。

【0044】

前記第1金属層は、前記アルミニウム層が前記透明導電層と接続の際に起こる腐食(酸化)を防ぐ。

40

【0045】

前記第2金属層は、前記アルミニウム層が空気中に露出の際に酸化されることを防ぐ。

【0046】

前記第1及び第2金属層は、クロム及びモリブデンの中の少なくとも何れか一つを含む。

【0047】

本発明の実施の形態による有機電界発光表示装置の製造方法は、

表示領域と非表示領域とを有する有機電界発光表示装置の製造方法において、

前記表示領域にデータライン、及び前記非表示領域で前記単一導電層だけで前記データラインと接続されるデータリンクと、前記データリンクの末端に接続されたデータパッド

50

を形成する段階と、

前記非表示領域に複数の導電層を積層してスキャンリンクと前記スキャンリンクの末端に接続されるスキャンパッドを形成する段階と、

前記スキャンリンクに接続され、前記データラインと交差するスキャンラインを前記表示領域に形成する段階とを含む。

【0048】

前記単一導電層は、透明導電層から形成される。

【0049】

前記複数の導電層は、アルミニウムを含む複数の導電層から形成される。

【0050】

前記複数の導電層を形成する段階は、

基板上にアルミニウム層を形成する段階と、

前記アルミニウム層上に前記アルミニウム層を覆う金属層を形成する段階とを含む。

【0051】

前記金属層は、前記アルミニウム層に酸素が接触することを防ぐ。

【0052】

前記金属層はクロム及びモリブデンの中の少なくとも何れか一つを含む。

【0053】

本発明の実施の形態による有機電界発光表示装置の製造方法は、

表示領域と非表示領域とを有する有機電界発光表示装置の製造方法において、

前記非表示領域にアルミニウム層及び前記アルミニウム層上に金属層を積層して、データリンクと、前記データリンクの末端に接続されるデータパッドと、スキャンリンク及び前記スキャンリンクの末端に接続されるスキャンパッドを形成する段階と、

前記表示領域に前記データラインと接続されるデータラインを形成する段階と、

前記スキャンリンクに接続され、前記データラインと交差するスキャンラインを前記表示領域に形成する段階とを含み、前記データリンクは前記金属層上に積層される透明導電層を含む。

【0054】

前記金属層は、前記アルミニウム層に酸素が接触することを防ぐ。

【0055】

前記金属層はクロム及びモリブデンの中の少なくとも何れか一つを含む。

【0056】

本発明の実施の形態による有機電界発光表示装置の製造方法は、

表示領域と非表示領域とを備える有機電界発光表示装置の製造方法において、

前記表示領域にデータラインを形成する段階と、

前記表示領域に、アルミニウム層に前記データラインの長さ方向に前記データラインと一定の間隔で離隔されるデータリンク、前記データリンクの長さ方向の末端に前記データリンクの幅より広い幅で延長され接続されるデータパッド、及び前記非表示領域にスキャンリンク、前記スキャンリンクの長さ方向の末端に前記スキャンリンクの幅より広い幅で延長され接続されるスキャンパッドとを形成する段階と、

前記非表示領域に、金属層により、前記データリンク及び前記データパッドを覆うように前記データラインと前記データリンクを電氣的に接続させる補助データリンクを形成する段階と、

前記スキャンリンクに接続されて前記データラインと交差するスキャンラインを、前記表示領域に形成する段階とを含む。

【0057】

前記有機電界発光表示装置の製造方法は、

前記非表示領域に、前記金属層により、前記スキャンリンクと前記スキャンパッドを覆う補助スキャンリンクを形成する段階を更に含む。

【0058】

10

20

30

40

50

前記金属層は、クロム及びモリブデンの中の少なくとも何れか一つを含む。

【0059】

前記補助データリンク及び補助スキャンリンクは、前記データリンク、データパッド、スキャンリンクおよびスキャンパッドが酸素に接触することを防ぐ。

【発明の効果】

【0060】

本発明による有機EL表示装置及びその製造方法は、データリンク及びスキャンリンクにアルミニウムのような抵抗の低い金属物質によって形成される。したがって、非表示領域に形成されたデータリンク及びスキャンリンクの抵抗を減少させることによって、発光効率の向上と画質低下の減少とが可能になる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0061】

以下、図4乃至図19Eを参照して本発明の好ましい実施形態に対して説明する。

【0062】

図4は本発明の実施形態の有機EL表示装置を概略的に示す平面図である。

【0063】

図4を参照すると、本発明の実施形態の有機EL表示装置は、互いに交差するデータラインDLとスキャンラインSLと、その交差部ごとに形成されるマトリクスで配列されたELセル(未図示)が位置する表示領域Aとを備え、そこに有機発光の際に画像が現れる。

20

【0064】

また、表示領域AのデータラインDLが伸張されたデータリンクDKと、データリンクDKの末端にデータリンクDKの幅より広い幅を有するデータパッドDPが形成されたデータパッド部74を備え、スキャンラインSLと接続されるスキャンリンクSKと、スキャンリンクSKの末端に、スキャンリンクSKの幅より広い幅を有する第1及び第2スキャンパッドSPA及びSPBが形成された第1及び第2スキャンパッド部82a及び82bが位置する非表示領域Bを備える。

【0065】

第1及び第2スキャンパッド部82a及び82bは、実装のためにデータパッド部74の両側に分離され有機EL表示装置の基板52の下側に共に形成される。

30

【0066】

データパッド部74及び第1及び第2スキャンパッド部82a及び82bは、データ信号を生成するデータ駆動部(未図示)及びスキャン信号を生成する第1及び第2スキャン駆動部(未図示)が実装されたTCPと接続される。

【0067】

データパッド部74は、データ駆動部からデータラインDLに供給されるデータ信号を各データパッドDP及びデータリンクDKを通じて対応するデータラインDLに供給し、第1及び第2スキャンパッド部82a及び82bは、第1及び第2スキャン駆動部からスキャンラインSLに供給されるスキャン信号を各スキャンパッドSPA、SPB及びスキャンリンクSKA、SKBを通じて対応するスキャンラインSLに供給する。

40

【0068】

図5は本発明の実施形態による有機EL表示装置の一部が形成された平面図であり、図6は図5に示した線III-III'及びIV-IV'に沿って切り取った本発明の第1実施形態の断面図である。

【0069】

図5及び図6を参照すると、本発明の第1実施形態の有機EL表示装置は、非表示領域Bに透明導電層64、第1金属層66、アルミニウム層68及び第2金属層70が順次に積層されたデータリンクDK及びスキャンリンクSKを備える。

【0070】

データリンクDK及びスキャンリンクSKの透明導電層64は、ITO、IZO、IT

50

ZO等の透明導電性物質が基板52上の全面に被覆された後に、パターニングされることによって、表示領域AのデータラインDLと同一工程で形成される。

【0071】

第1金属層66、アルミニウム層68及び第2金属層70は、透明導電層64が形成された基板52上に、第1導電性金属物質、アルミニウムA1及び第2導電性金属物質が順次に全面被覆された後にパターニングされることによって、形成される。

【0072】

従って、非表示領域Bを経由するデータリンクDK及びスキャンリンクSKが、ITO、IZO、ITZO等の透明導電性物質を含むことによる高い抵抗は、低い抵抗を有するアルミニウムA1を含むように、データリンクDK及びスキャンリンクSKを形成することによって補償される。従って、有機EL表示装置の発光効率は向上されると共に画質の低下は減少される。

10

【0073】

この場合、データリンクDK及びスキャンリンクSKのアルミニウム層68が、透明導電層64との接触によって起こる酸化は、透明導電層64とアルミニウム層68の間に第1金属層66を形成することによって防止する。また、データリンクDK及びスキャンリンクSKのアルミニウム層68が空气中に露出され酸化されるのは、第2金属層70を使用することで防止する。

【0074】

第1及び第2金属層66、70は、クロムCrまたはモリブデンMoを含む。

20

【0075】

図7は、図4に示した線V-V'及びVI-VI'に沿って切り取った本発明の第1実施形態の断面図である。

【0076】

図7を参照すると、本発明の第1実施形態の有機EL表示装置は、基板52上の表示領域Aに一定間隔で離隔されたデータラインDLと、基板52上の非表示領域Bに表示領域AのデータラインDLが伸張されたデータリンクDKと、スキャンラインSLと接続されるスキャンリンクSKとを備える。

【0077】

スキャンリンクSK及びデータリンクDKは、順次に積層された透明導電層64、第1

30

【0078】

また、基板52上の表示領域AにELセル(未図示)領域ごとに開口部を有し、表示領域AのスキャンラインSLと非表示領域BのスキャンリンクSKを接続させるためのコンタクトホール72を有する絶縁膜56と、絶縁膜56上に有機発光層60及びスキャンラインSLの分離のための隔壁58と、非表示領域BのスキャンリンクSKとコンタクトホール72を通じて接触される表示領域AのスキャンラインSLとを備える。

【0079】

以下、図8A乃至図8Dを参照して、本発明の第1実施形態の有機EL表示装置の製造方法を段階的に説明すると次のようである。

40

【0080】

図8Aを参照すると、データラインDLは基板52上の表示領域Aに透明導電性物質、例えばITO、IZO、ITZO等が全面被覆された後にパターニングされることによって、一定の間隔で離隔され形成される。

【0081】

これと同時に、データリンクDKの透明導電層64及び後続工程で形成されるスキャンラインSLと接続されるスキャンリンクSKの透明導電層64が、同一の工程で基板52上の非表示領域Bに一定の間隔で離隔され形成される。

【0082】

次に、図8BのようにデータラインDL、データリンクの透明導電層及びスキャンリン

50

ク S K の透明導電層 6 4 が形成された基板 5 2 上に第 1 金属物質が全面被覆され、第 1 金属物質が全面被覆された基板 5 2 上にアルミニウム A l が全面被覆され、アルミニウム A l が全面被覆された基板 5 2 上にまた第 2 金属物質が全面被覆された後にパターニングされることによって、非表示領域 B に透明導電層 6 4、第 1 金属層 6 6、アルミニウム層 6 8 及び第 2 金属層 7 0 が順次に積層されたデータリンク D K 及びスキャンリンク S K が形成される。

【 0 0 8 3 】

表示領域 A のデータライン D L、非表示領域 B のデータリンク D K 及びスキャンリンク S K が形成された基板 5 2 上には図 8 C のように、絶縁物質が全面被覆された後にパターニングされることによって、データライン D L 上に E L セル (未図示) 領域ごとに開口部を有し、後続工程で形成される表示領域 A のスキャンライン S L と非表示領域 B のスキャンリンク S K の、接続のためのコンタクトホール 7 2 を有する絶縁膜 5 6 が形成される。続いて、絶縁膜 5 6 が形成された表示領域 A 上には、有機発光層 6 0 及びスキャンライン 6 2 の分離のための隔壁 5 8 が形成される。隔壁 5 8 はデータライン D L を横切る方向に形成される。その後、隔壁 5 8 が形成された基板 5 2 上には図 8 D のように、有機発光物質がマスクを利用して被覆有機発光層 6 0 が形成され、続いて、電極物質が全面被覆を通じてスキャンライン S L が形成される。非表示領域 B の各スキャンリンク S K と表示領域 A の対応するスキャンライン S L は、スキャンライン S L の形成のための、電極物質の全面被覆の際にコンタクトホール 7 2 を通じて接続される。

10

【 0 0 8 4 】

図 9 は、図 5 に示した線 III - III ' 及び IV - IV ' に沿って切り取った本発明の第 2 実施形態の断面図である。

20

【 0 0 8 5 】

図 9 を参照すると、本発明の第 2 実施形態の有機 E L 表示装置は、非表示領域 B に I T O、I Z O、I T Z O 等の透明導電性物質で形成されたデータリンク D K 及びデータパッド D P と、アルミニウム層 1 6 8 及び金属層 1 7 0 が順次に積層されたスキャンリンク S K 及びスキャンパッド S P を備える。

【 0 0 8 6 】

データリンク D K 及びデータパッド D P は、I T O、I Z O、I T Z O 等の透明導電性物質が基板 5 2 上に全面被覆された後にパターニングされることによって、表示領域 A のデータライン D L と同一の工程で形成される。

30

【 0 0 8 7 】

スキャンリンク S K 及びスキャンパッド S P は、基板 5 2 上にアルミニウム A l 及び導電性金属物質が順次に全面被覆された後にパターニングされることによって、形成される。

【 0 0 8 8 】

従って、非表示領域 B に形成されるスキャンリンク S K をアルミニウム A l で形成することによって、データリンク D K より長い距離の非表示領域 B を経由するスキャンリンク S K の抵抗の減少ができる。従って、有機 E L 表示装置の発光効率は向上し、画質の低下は減少される。

40

【 0 0 8 9 】

この際、スキャンリンク S K 及びスキャンパッド S P の金属層 1 7 0 は、クロム C r またはモリブデン M o を含み、アルミニウム A l で形成されるスキャンリンク S K 及びスキャンパッド S P のアルミニウム層 1 6 8 に酸素が接触するのを防ぐ役割をする。

【 0 0 9 0 】

図 1 0 は、図 4 に示した線 V - V ' 及び V I - V I ' に沿って切り取った本発明の第 2 実施形態の断面図である。

【 0 0 9 1 】

図 1 0 を参照すると、本発明の第 2 実施形態の有機 E L 表示装置は、基板 5 2 上の表示領域 A に一定間隔で離隔されたデータライン D L と、基板 5 2 上の非表示領域 B に表示領

50

域 A のデータライン D L が伸張されたデータリンク D K と、スキャンライン S L と接続されるアルミニウム層 1 6 8 と、金属層 1 7 0 で形成されるスキャンリンク S K とを備える。

【 0 0 9 2 】

また、基板 5 2 上の表示領域 A に E L セル (未図示) 領域ごとに開口部を有し、表示領域 A のスキャンライン S L と非表示領域 B のスキャンリンク S K を接続させるためのコンタクトホール 7 2 を有する絶縁膜 5 6 と、絶縁膜 5 6 上に有機発光層 6 0 及びスキャンライン S L の分離のための隔壁 5 8 と、非表示領域 B のスキャンリンク S K とコンタクトホール 7 2 を通じて接触される表示領域 A のスキャンライン S L とを備える。

【 0 0 9 3 】

以下、図 1 1 A 乃至図 1 1 D を参照して、本発明の第 2 実施形態の有機 E L 表示装置の製造方法を段階的に説明すると次のようである。

【 0 0 9 4 】

図 1 1 A を参照すると、表示領域 A のデータライン D L 、非表示領域 B のデータリンク D K は基板 5 2 上に透明導電性物質、例えば I T O 、 I Z O 、 I T Z O 等が全面被覆された後にパターニングされることによって、一定の間隔で離隔され形成される。

【 0 0 9 5 】

次に、図 1 1 B のように表示領域 A に、データライン D L 及び非表示領域 B にデータリンク D K が形成された基板 5 2 上にアルミニウム A l が全面被覆され、アルミニウム A l が全面被覆された基板 5 2 上に、またクロム C r またはモリブデン M o が全面被覆された後にパターニングされることによって、非表示領域 B にアルミニウム層 1 6 8 及び金属層 1 7 0 が順次に積層されたスキャンリンク S K が形成される。

【 0 0 9 6 】

表示領域 A のデータライン D L 、非表示領域 B のデータリンク D K 及びスキャンリンク S K が形成された基板 5 2 上には図 1 1 C のように、絶縁物質が全面被覆された後にパターニングされることによって、データライン D L 上に E L セル (未図示) 領域ごとに開口部を有し、後続工程で形成される表示領域 A のスキャンライン S L と、非表示領域 B のスキャンリンク S K の接続のための、コンタクトホール 7 2 を有する絶縁膜 5 6 が形成される。続いて、絶縁膜 5 6 が形成された表示領域 A 上には、有機発光層 6 0 及びスキャンライン 6 2 の分離のための隔壁 5 8 が形成される。隔壁 5 8 は、データライン D L を横切る方向に形成される。その後、隔壁 5 8 が形成された基板 5 2 上には図 1 1 D のように、有機発光物質がマスクを利用して被覆されて、有機発光層 6 0 が形成され、続いて、電極物質が全面被覆を通じてスキャンライン S L が形成される。非表示領域 B の各スキャンリンク S K と表示領域 A の相応するスキャンライン S L は、スキャンライン S L の形成のための電極物質の全面被覆の際に、コンタクトホール 7 2 を通じて接続される。

【 0 0 9 7 】

図 1 2 は図 5 に示した線 III - III ' 及び IV - IV ' に沿って切り取った本発明の第 3 実施形態の断面図である。

【 0 0 9 8 】

図 1 2 を参照すると、本発明の第 3 実施形態の有機 E L 表示装置は、非表示領域 B にアルミニウム層 2 6 8 及び金属層 2 7 0 が順次に積層されたデータリンク D K とスキャンリンク S L とを備える。

【 0 0 9 9 】

データリンク D K 及びスキャンリンク S K は、アルミニウム A l 及び導電性金属物質が順次に全面被覆された後にパターニングされることによって、形成される。

【 0 1 0 0 】

従って、非表示領域 B を経由するデータリンク D K 及びスキャンリンク S K を、アルミニウム A l を利用して形成することによって、データリンク D K 及びスキャンリンク S K の抵抗の減少が可能になる。従って、有機 E L 表示装置の発光効率は向上されるし、画質の低下は減少される。

10

20

30

40

50

【0101】

この際、データリンクDK及びスキャンリンクSKの金属層270は、クロムCrまたはモリブデンMoを含み、データリンクDK及びスキャンリンクSKのアルミニウム層268に酸素が接触するのを防ぐ役割をする。また、データリンクDKのアルミニウム層268上に形成されたデータリンクDKの金属層170は、ITO、IZO、ITZO等の透明導電性物質で形成されるデータラインDLが、データリンクDKのアルミニウム層268に接触するのを防ぐ役割をする。

【0102】

図13は、図4に示した線V-V'及びVI-VI'に沿って切り取った本発明の第3実施形態の断面図である。

10

【0103】

図13を参照すると、本発明の第3実施形態の有機EL表示装置は、基板52上の表示領域Aに一定間隔で離隔されたデータラインDLと、基板52上の非表示領域Bに表示領域Aから伸張されたデータラインDLと接続されるアルミニウム層268及び金属層270が順次に積層されたデータリンクDKと、スキャンラインSLと接続されるアルミニウム層268及び金属層270が順次に積層されたスキャンリンクSKとを備える。

【0104】

また、基板52上の表示領域AにELセル(未図示)領域ごとに開口部を有し、表示領域AのスキャンラインSLと非表示領域BのスキャンリンクSKを接続させるためのコンタクトホール72を有する絶縁膜56と、絶縁膜56上に有機発光層60及びスキャンラインSLの分離のための隔壁58と、非表示領域BのスキャンリンクSKとコンタクトホール72を通じて接触される表示領域AのスキャンラインSLとを備える。

20

【0105】

以下、図14A乃至図14Dを参照して本発明の第3実施形態の有機EL表示装置の製造方法を段階的に説明すると次のようである。

【0106】

図14Aを参照すると、基板52上にアルミニウムAlが全面被覆され、アルミニウムAlが全面被覆された基板52上に、クロムCrまたはモリブデンMoが全面被覆された後にパターニングされることによって、アルミニウム層268及び金属層270が順次に積層されたデータリンクDK及びスキャンリンクSKが、非表示領域Bに形成される。

30

【0107】

次に、図14Bのように、基板52上に透明導電性物質、例えばITO、IZO、ITZO等が全面被覆された後にパターニングされることによって、データラインDLが表示領域Aに形成される。この際、データラインDLは、非表示領域Bに形成されたデータリンクDKと接続されるように、データリンクDKの金属層270まで延長され、形成される。

【0108】

表示領域AのデータラインDL、非表示領域BのデータリンクDK及びスキャンリンクSKが形成された基板52上には、図14Cのように、絶縁物質が全面被覆された後にパターニングされることによって、データラインDL上にELセル(未図示)領域ごとに開口部を有し、後続工程で形成される表示領域AのスキャンラインSLと非表示領域BのスキャンリンクSKの接続のための、コンタクトホール72を有する絶縁膜56が形成される。続いて、絶縁膜56が形成された表示領域A上には、有機発光層60及びスキャンライン62の分離のための隔壁58が形成される。隔壁58はデータライン54を横切る方向に形成され、隔壁58が形成された基板52上には、図14Dのように、有機発光物質がマスクを利用して被覆されて、有機発光層60が形成され、続いて、電極物質が全面被覆された後にパターニングされることによって、スキャンラインSLが形成される。非表示領域Bの各スキャンリンクSKと表示領域Aの対応するスキャンラインSLは、スキャンラインSLの形成のための電極物質の全面被覆の際にコンタクトホール72を通じて接続される。

40

50

【0109】

図15は本発明の第4実施形態の有機EL表示装置の一部が形成された平面図であり、図16は図15に示した線VII-VII'及びVIII-VIII'に沿って切り取った断面図である。

【0110】

図15及び図16を参照すると、本発明の第2実施形態の有機EL表示装置は、表示領域AにITO、IZO、ITZO等の透明導電性物質で形成されるデータラインDL及び非表示領域BにアルミニウムAlで形成されるデータリンクDK及びスキャンリンクSKを備える。

【0111】

アルミニウムAlで形成されるデータリンクDKは、ITO、IZO、ITZO等で形成されるデータラインDLと接触の際に酸化されることを防ぐために、データラインDLと接続されないように形成する。このような理由で、有機EL表示装置は、表示領域AのデータラインDL及び非表示領域BのデータリンクDKを、電氣的に接続させるための補助データリンク370を更に備える。

【0112】

補助データリンク370は、非表示領域BにデータリンクDK及びデータパッドDPを覆うように形成され、この際、非表示領域BにスキャンリンクSK及びスキャンパッドSPを覆う補助スキャンリンク371も共に形成される。

【0113】

補助データリンク370及び補助スキャンリンク371は、クロムCrまたはモリブデンMoで形成され、アルミニウムAlで形成されるデータリンクDK、データパッドDP及びスキャンリンクSK、スキャンパッドSPに酸素が接触するのを防ぐ役割をする。

【0114】

このように、非表示領域Bに形成されるデータリンクDK及びスキャンリンクSKをアルミニウムAlで形成することによって、データリンクDK及びスキャンリンクSKの抵抗の減少が可能になる。従って、有機EL表示装置の発光効率は向上されるし、画質低下は減少される。

【0115】

図17は図4に示した線V-V'及びVI-VI'に沿って切り取った本発明の第4実施形態の断面図である。

【0116】

図17を参照すると、本発明の第4実施形態の有機EL表示装置は、基板52上の表示領域Aに一定間隔で離隔されたデータラインDLと、基板52上の非表示領域BにデータリンクDK、データパッドDP及びスキャンリンクSK、スキャンパッドSPを備える。

【0117】

データリンクDKは、表示領域Aに形成されたデータラインDLと接続されないように形成される。

【0118】

有機EL表示装置は、データリンクDK、データパッドDP及びスキャンリンクSK、スキャンパッドSPを覆う補助データリンク370及び補助スキャンリンク371を更に備える。補助データリンク370は、接続されない表示領域AのデータラインDLと、データリンクDKを接続させるように形成される。

【0119】

また、基板52上の表示領域AにELセル(未図示)領域ごとに開口部を有し、表示領域AのスキャンラインSLと非表示領域BのスキャンリンクSKを接続させるためのコンタクトホール72を有する絶縁膜56と、絶縁膜56上に有機発光層60及びスキャンラインSLの分離のための隔壁58と、非表示領域BのスキャンリンクSKとコンタクトホール72を通じて接触される表示領域AのスキャンラインSLとを備える。

【0120】

10

20

30

40

50

図18A乃至図18Eは、本発明の第4実施形態の有機EL表示装置の製造方法を段階的に示す断面図である。

【0121】

図18Aを参照すると、データラインDLは基板52上に透明導電性物質、例えばITO、IZO、ITZO等が全面被覆された後にパターニングされることによって、表示領域Aに一定の間隔で離隔され形成される。

【0122】

次に、図18Bのように、データラインDLが形成された基板52上にアルミニウムAlが全面被覆された後にパターニングされることによって、非表示領域BにデータリンクDK、データパッドDP及びスキャンリンクSK、スキャンパッドSPが形成される。この際、データリンクDKは、表示領域Aに形成されたデータラインDLと接続されないように形成される。

10

【0123】

データリンクDK、データパッドDP、スキャンリンクSKおよびスキャンパッドSPが形成された基板52上に、クロムCrまたはモリブデンMo等が全面被覆された後にパターニングされることによって、図18CのようにデータリンクDK、データパッドDP及びスキャンリンクSK、スキャンパッドSPを覆う補助データリンク370及び補助スキャンリンク371が形成される。補助データリンク370は電氣的に接続されない表示領域AのデータラインDLと非表示領域BのデータリンクDKとを接続させるように形成される。

20

【0124】

表示領域AのデータラインDL、非表示領域Bの補助データリンク370及び補助スキャンリンク371が形成された基板52上には、図18Dのように絶縁物質が全面被覆された後にパターニングされることによって、データラインDL上にELセル(未図示)領域ごとに開口部を有し、後続工程で形成される表示領域AのスキャンラインSLと非表示領域BのスキャンリンクSKの接続のためのコンタクトホール72を有する絶縁膜56が形成される。続いて、絶縁膜56が形成された表示領域A上には有機発光層60及びスキャンライン62の分離のための隔壁58が形成される。隔壁58はデータライン54を横切る方向に形成されるし、隔壁58が形成された基板52上には図18Eのように、有機発光物質がマスクを利用して被覆されて、有機発光層60が形成され、続いて、電極物質が全面被覆された後にパターニングされることによって、スキャンラインSLが形成される。非表示領域Bの各スキャンリンクSKと表示領域Aの相応するスキャンラインSLは、スキャンラインSLの形成のための電極物質の全面被覆の際にコンタクトホール72を通じて接続される。

30

【0125】

以上、説明した内容を通じて、当業者なら本発明の技術思想を逸脱しない範囲内に、多様な変更及び修正ができることが分かる。従って、本発明の技術的範囲は明細書の詳しい説明に記載された内容に限られるのではなく、特許請求の範囲によって決められるべきである。

【図面の簡単な説明】

40

【0126】

【図1】従来の有機電界発光表示装置を概略的に示す平面図である。

【図2】従来の他の有機電界発光表示装置を概略的に示す平面図である。

【図3】図2に示した線I-I'及びII-II'に沿って切り取った断面図である。

【図4】本発明の第1乃至第3実施形態の有機電界発光表示装置を概略的に示す平面図である。

【図5】本発明の第1乃至第3実施形態の有機電界発光表示装置の一部が形成された平面図である。

【図6】図5に示した線III-III'及びIV-IV'に沿って切り取った本発明の第1実施形態の断面図である。

50

【図 7】図 4 に示した線 V - V' 及び VI - VI' に沿って切り取った本発明の第 1 実施形態の断面図である。

【図 8 A】本発明の第 1 実施形態の有機電界発光表示装置の製造方法を段階的に示す断面図である。

【図 8 B】本発明の第 1 実施形態の有機電界発光表示装置の製造方法を段階的に示す断面図である。

【図 8 C】本発明の第 1 実施形態の有機電界発光表示装置の製造方法を段階的に示す断面図である。

【図 8 D】本発明の第 1 実施形態の有機電界発光表示装置の製造方法を段階的に示す断面図である。

10

【図 9】図 5 に示した線 III - III' 及び IV - IV' に沿って切り取った本発明の第 2 実施形態の断面図である。

【図 10】図 4 に示した線 V - V' 及び VI - VI' に沿って切り取った本発明の第 2 実施形態の断面図である。

【図 11 A】本発明の第 2 実施形態の有機電界発光表示装置の製造方法を段階的に示す断面図である。

【図 11 B】本発明の第 2 実施形態の有機電界発光表示装置の製造方法を段階的に示す断面図である。

【図 11 C】本発明の第 2 実施形態の有機電界発光表示装置の製造方法を段階的に示す断面図である。

20

【図 11 D】本発明の第 2 実施形態の有機電界発光表示装置の製造方法を段階的に示す断面図である。

【図 12】図 5 に示した線 III - III' 及び IV - IV' に沿って切り取った本発明の第 3 実施形態の断面図である。

【図 13】図 4 に示した線 V - V' 及び VI - VI' に沿って切り取った本発明の第 3 実施形態の断面図である。

【図 14 A】本発明の第 3 実施形態の有機電界発光表示装置の製造方法を段階的に示す断面図である。

【図 14 B】本発明の第 3 実施形態の有機電界発光表示装置の製造方法を段階的に示す断面図である。

30

【図 14 C】本発明の第 3 実施形態の有機電界発光表示装置の製造方法を段階的に示す断面図である。

【図 14 D】本発明の第 3 実施形態の有機電界発光表示装置の製造方法を段階的に示す断面図である。

【図 15】本発明の第 4 実施形態の有機電界発光表示装置の一部が形成された平面図である。

【図 16】図 15 に示した線 VII - VII' 及び VIII - VIII' に沿って切り取った断面図である。

【図 17】図 4 に示した線 V - V' 及び VI - VI' に沿って切り取った本発明の第 4 実施形態の断面図である。

40

【図 18 A】本発明の第 4 実施形態の有機電界発光表示装置の製造方法を段階的に示す断面図である。

【図 18 B】本発明の第 4 実施形態の有機電界発光表示装置の製造方法を段階的に示す断面図である。

【図 18 C】本発明の第 4 実施形態の有機電界発光表示装置の製造方法を段階的に示す断面図である。

【図 18 D】本発明の第 4 実施形態の有機電界発光表示装置の製造方法を段階的に示す断面図である。

【図 18 E】本発明の第 4 実施形態の有機電界発光表示装置の製造方法を段階的に示す断面図である。

50

【符号の説明】

【0127】

2、52：基板

56：絶縁膜

24、74：データパッド部

66：第1金属層

70：第2金属層

370：補助データリンク

14、64：透明導電層

16、170、270：金属層

32、82：スキャンパッド部

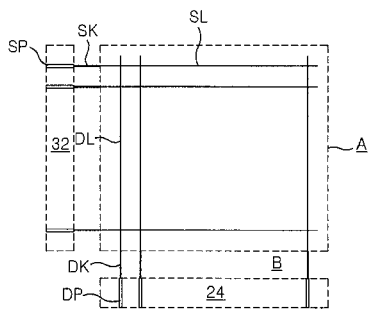
68、168、268：アルミニウム層

72：コンタクトホール

371：補助スキャンリンク

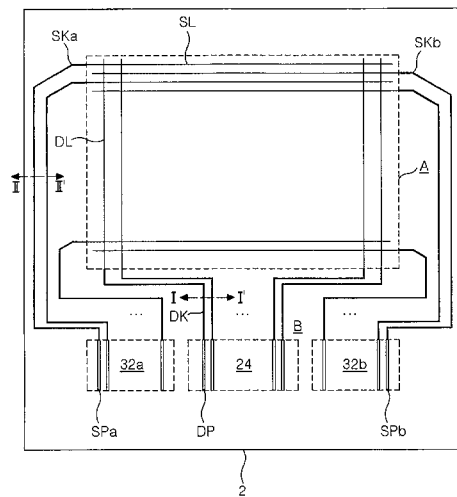
【図1】

従来技術

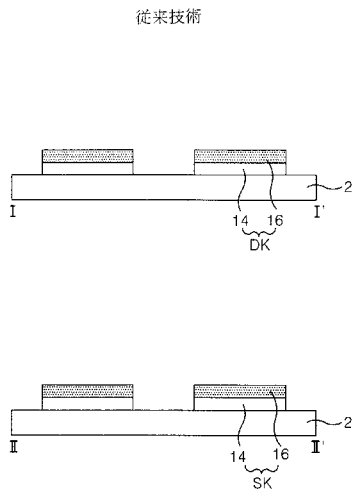


【図2】

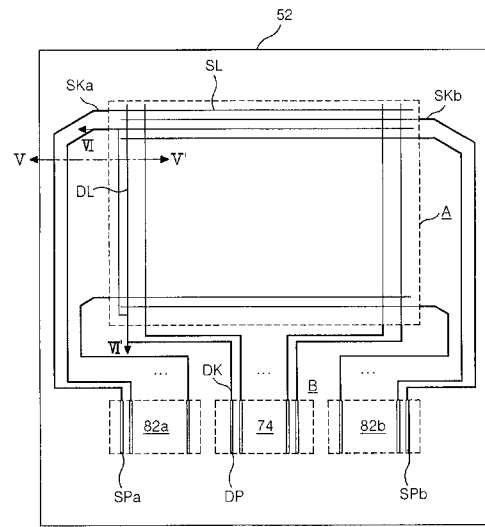
従来技術



【 図 3 】



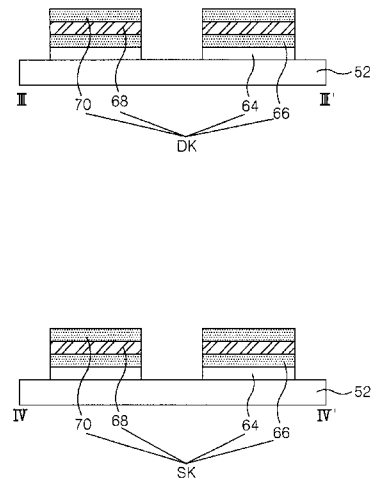
【 図 4 】



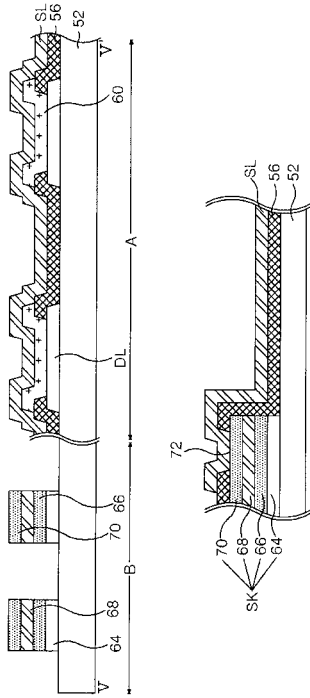
【 図 5 】



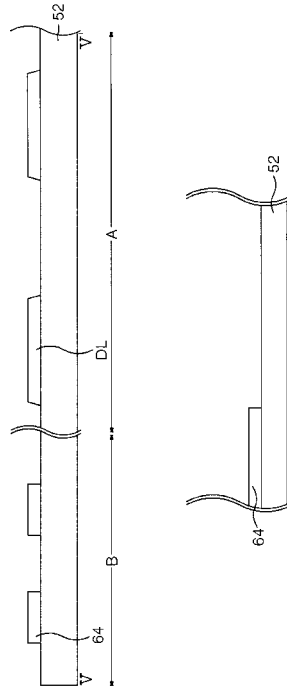
【 図 6 】



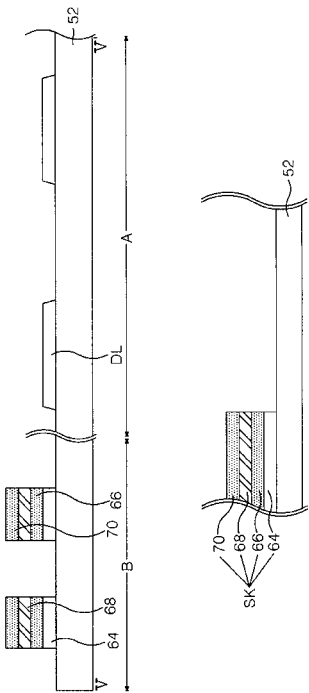
【 図 7 】



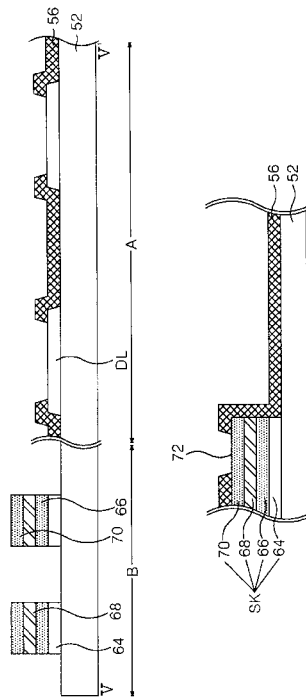
【 図 8 A 】



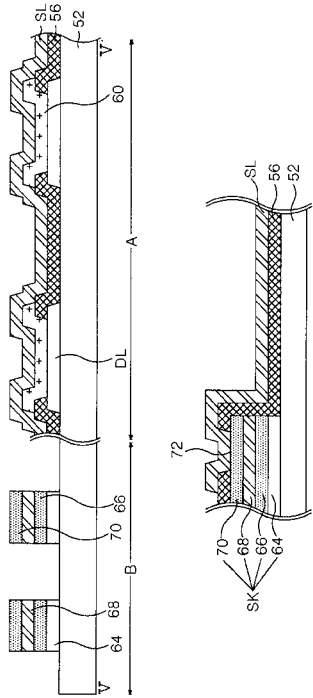
【 図 8 B 】



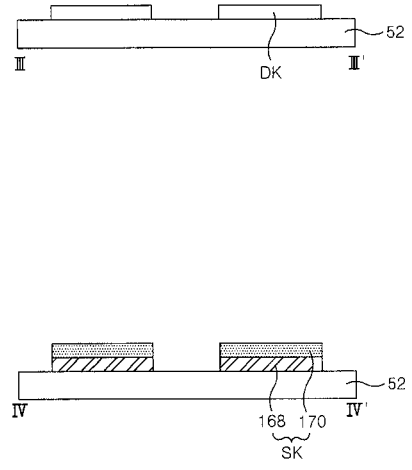
【 図 8 C 】



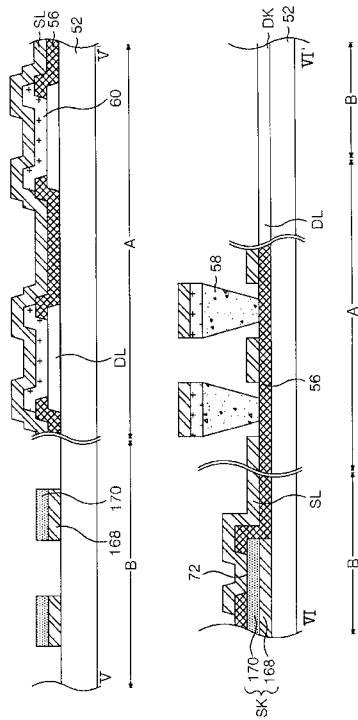
【 図 8 D 】



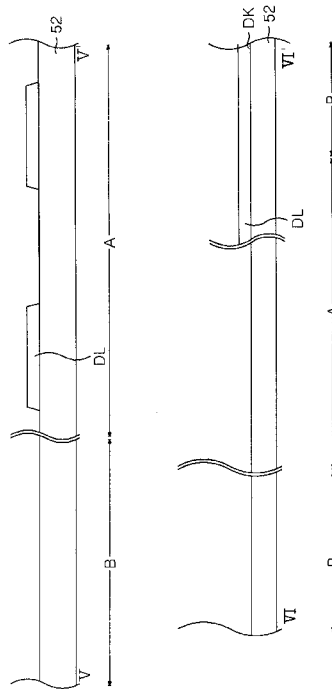
【 図 9 】



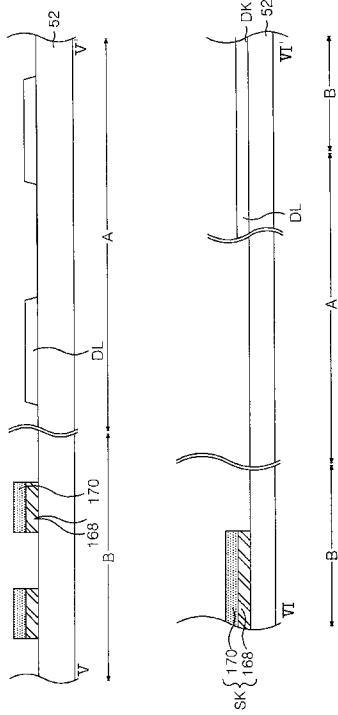
【 図 10 】



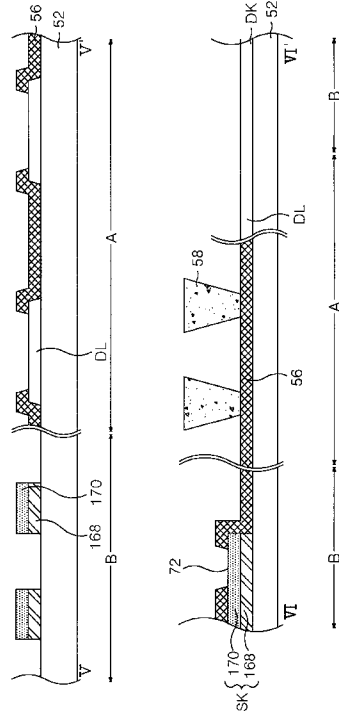
【 図 11 A 】



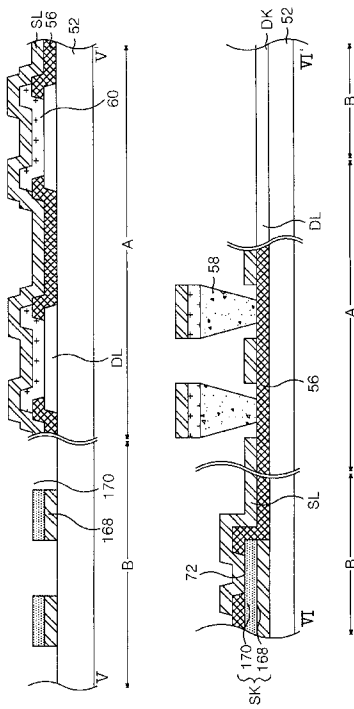
【図 1 1 B】



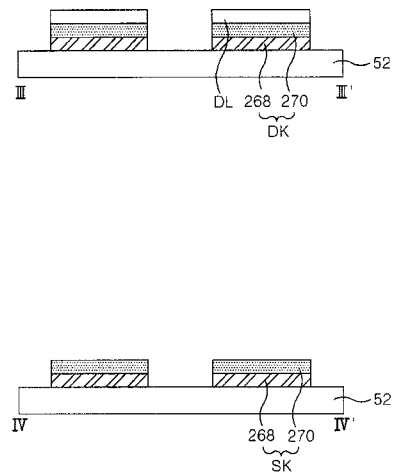
【図 1 1 C】



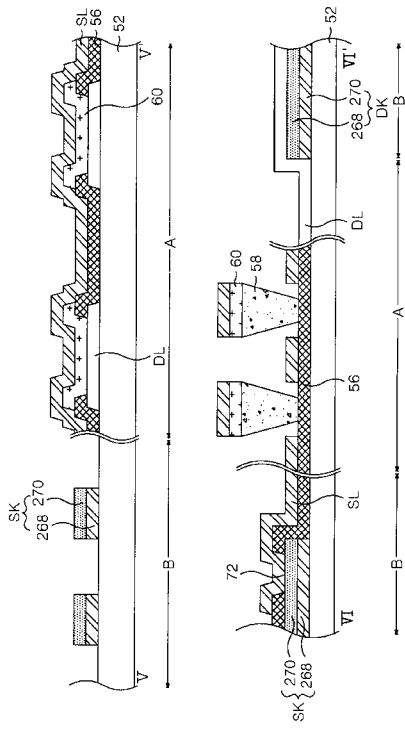
【図 1 1 D】



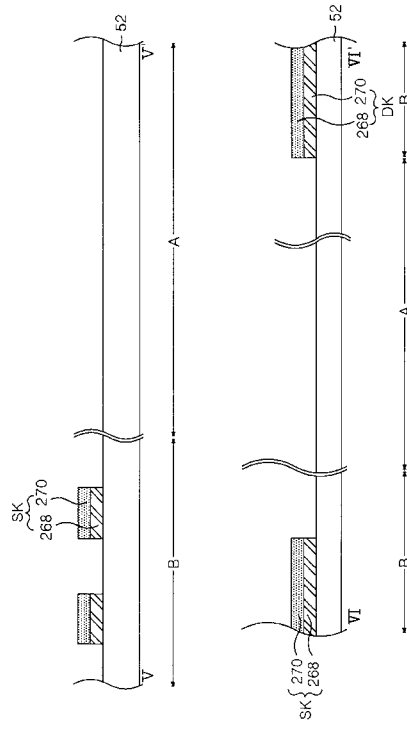
【図 1 2】



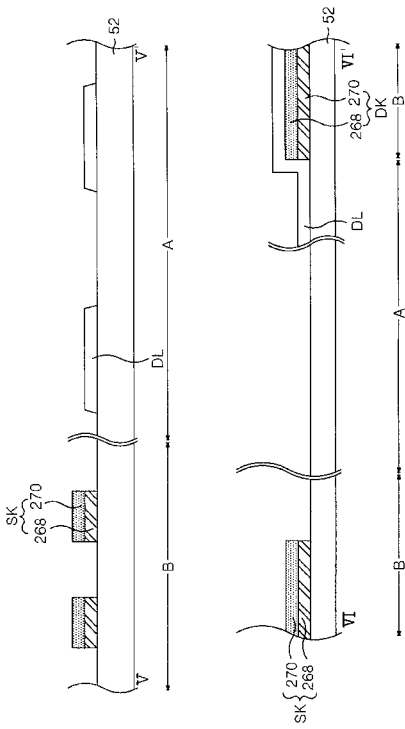
【 図 1 3 】



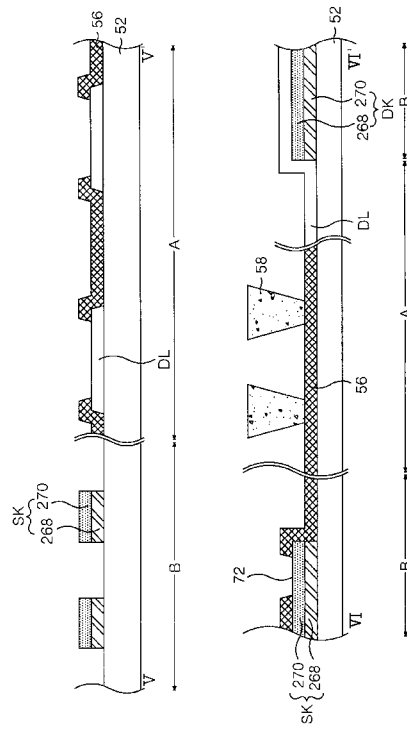
【 図 1 4 A 】



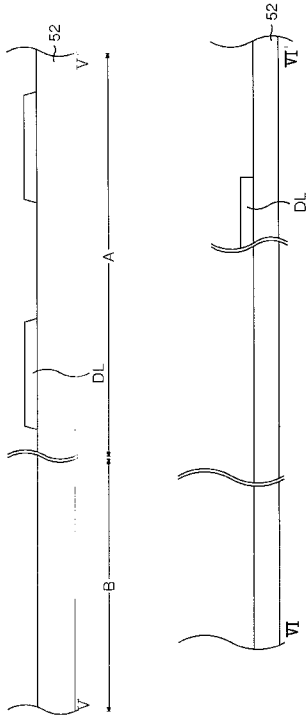
【 図 1 4 B 】



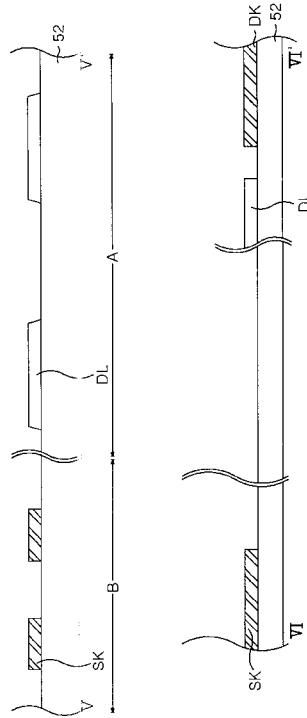
【 図 1 4 C 】



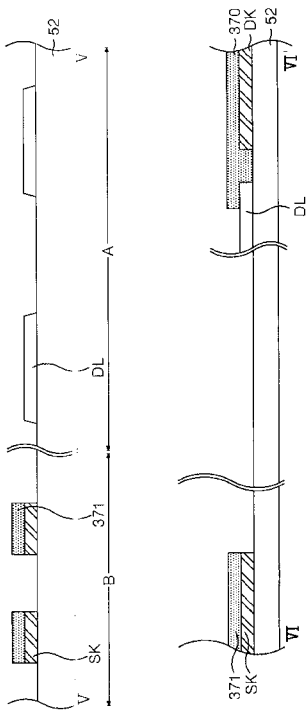
【 図 1 8 A 】



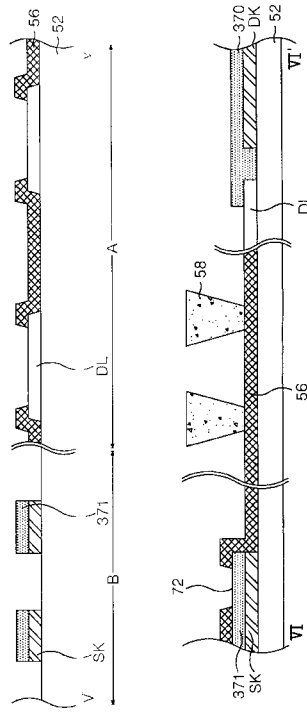
【 図 1 8 B 】



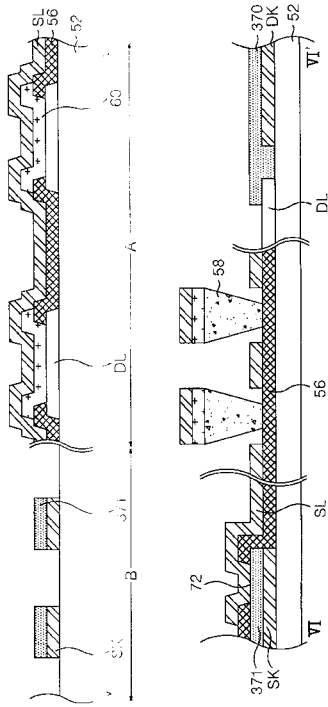
【 図 1 8 C 】



【 図 1 8 D 】



【図18E】



フロントページの続き

(74)代理人 100131266

弁理士 高 昌宏

(74)代理人 100093193

弁理士 中村 壽夫

(74)代理人 100104385

弁理士 加藤 勉

(74)代理人 100093414

弁理士 村越 祐輔

(74)代理人 100131141

弁理士 小宮 知明

(72)発明者 ヒョ ダ バ

大韓民国 デグ タルソグ ヨンサンドン チョング タウン 1 0 2 - 1 0 0 3

Fターム(参考) 3K007 AB03 AB11 AB18 BA06 CC05 DB03 FA00

专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2006114504A	公开(公告)日	2006-04-27
申请号	JP2005300932	申请日	2005-10-14
申请(专利权)人(译)	Eruji电子公司		
[标]发明人	ヒヨダバ		
发明人	ヒヨダバ		
IPC分类号	H05B33/06 H05B33/10 H01L51/50		
CPC分类号	H01L27/329 H01L51/5237		
FI分类号	H05B33/06 H05B33/10 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB03 3K007/AB11 3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/CC05 3K007/DB03 3K007/FA00 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC04 3K107/CC11 3K107/CC31 3K107/DD38 3K107/DD39 3K107/DD44Z 3K107/FF15 3K107/GG28		
代理人(译)	加藤 勉		
优先权	1020040082234 2004-10-14 KR 1020040082235 2004-10-14 KR 1020040082236 2004-10-14 KR 1020040082237 2004-10-14 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够提高发光效率并降低图像质量劣化的有机电致发光显示装置，并提供其制造方法。ŽSOLUTION：在这种有机电致发光显示装置中，具有显示区域和非显示区域，数据线和扫描线，它们在相互交叉的方向上形成在显示区域中，数据线形成在非数据线上 - 显示区域被扩展并且形成与扫描线连接的扫描链接。透明导电层64，第一金属层66，铝层68和第二金属层70依次层叠在非显示区域中的基板52上，以形成数据链路和扫描链路。由数据链路和包含透明导电材料的扫描链路产生的高电阻通过形成数据链路和扫描链路来补偿，以便包含具有低电阻的铝。因此，有机EL显示器的发光效率得到改善，并且降低了图像质量的劣化。Ž

