

(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2020-98777

(P2020-98777A)

(43) 公開日 令和2年6月25日 (2020.6.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22 Z	3K107
H01L 27/32 (2006.01)	H01L 27/32	5C094
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 B	
H05B 33/26 (2006.01)	H05B 33/26 Z	
審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 27 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2019-223327 (P2019-223327)	(71) 出願人	501426046
(22) 出願日	令和1年12月11日 (2019.12.11)		エルジー ディスプレイ カンパニー リ
(31) 優先権主張番号	10-2018-0163604		ミテッド
(32) 優先日	平成30年12月17日 (2018.12.17)		大韓民国 ソウル、ヨンドゥンポグ、ヨ
(33) 優先権主張国・地域又は機関	韓国 (KR)		ウィーテロ 128
		(74) 代理人	110002077
			園田・小林特許業務法人
		(72) 発明者	キム, ミナ
			大韓民国、10845 キョンギード、パ
			ジューシ、ウーロンーミョン、エルジーー
			ロ 245
		(72) 発明者	ベク, チョンスン
			大韓民国、10845 キョンギード、パ
			ジューシ、ウーロンーミョン、エルジーー
			ロ 245
		最終頁に続く	

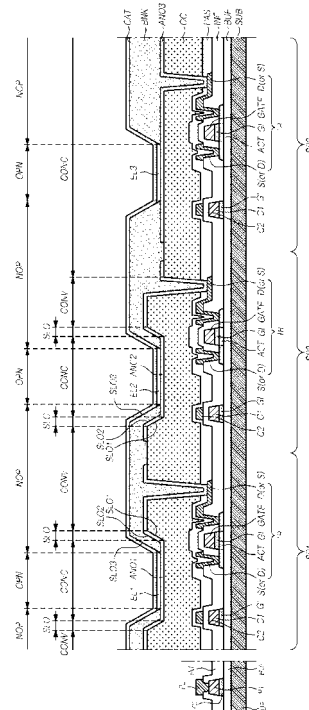
(54) 【発明の名称】 表示パネル

(57) 【要約】

【課題】 発光効率に優れる表示パネルの提供。

【解決手段】 第1～第3サブピクセルに区分される基板と、傾斜で連結された凸部と凹部とを含み、この傾斜が第1～第3サブピクセルのうちの1種以上で凹部を囲む第1傾斜面を含むオーバーコート層と、オーバーコート層の表面に沿って、第1～第3サブピクセルの各々に位置する第1～第3アノード電極と、第1～第3サブピクセルの各中心部のバンクオープン部を含み、オーバーコート層及び第1～第3アノード電極上のバンク層と、バンクオープン部内の各アノード電極の一部上の第1～第3有機発光層と、第1～第3有機発光層及びバンク層上のカソード電極と、を含み、第1～第3アノード電極のうちの1つ以上が、第1傾斜面に沿う第2傾斜面を含み、バンク層が、第2傾斜面に沿う第3傾斜面を含み、凹部の底面と第1傾斜面との角度を 27° 以上、第2傾斜面と第3傾斜面の距離を $3.2\mu\text{m}$ 以下とする。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 色相の可視光線を放出する第 1 サブピクセル、第 2 色相の可視光線を放出する第 2 サブピクセル、及び第 3 色相の可視光線を放出する第 3 サブピクセルに区分され、前記第 1 色相から前記第 3 色相が互いに相異なる基板と、

前記基板上に位置し、傾斜で連結された凸部と凹部とを含み、前記傾斜が前記第 1 サブピクセルから前記第 3 サブピクセルのうちの 1 種以上のサブピクセルで前記凹部を囲む第 1 傾斜面を含むオーバーコート層と、

前記オーバーコート層上に位置し、前記オーバーコート層の表面に沿って形成され、前記第 1 サブピクセルに位置する第 1 アノード電極と、

前記オーバーコート層上に位置し、前記オーバーコート層の表面に沿って形成され、前記第 2 サブピクセルに位置する第 2 アノード電極と、

前記オーバーコート層上に位置し、前記オーバーコート層の表面に沿って形成され、前記第 3 サブピクセルに位置する第 3 アノード電極と、

前記第 1 サブピクセルから前記第 3 サブピクセルの各中心部に位置するバンクオープン部を含み、前記オーバーコート層及び前記第 1 アノード電極から前記第 3 アノード電極上に位置するバンク層と、

前記バンクオープン部内に位置する前記第 1 アノード電極の一部上に位置する第 1 有機発光層と、

前記バンクオープン部内に位置する前記第 2 アノード電極の一部上に位置する第 2 有機発光層と、

前記バンクオープン部内に位置する前記第 3 アノード電極の一部上に位置する第 3 有機発光層と、

前記第 1 有機発光層から前記第 3 有機発光層及び前記バンク層上に位置するカソード電極と、を含み、

前記第 1 アノード電極から前記第 3 アノード電極のうちの 1 つ以上が、前記第 1 傾斜面に沿って形成された第 2 傾斜面を含み、

前記バンク層が、前記第 2 傾斜面に沿って形成された第 3 傾斜面を含み、

前記凹部と前記第 1 傾斜面とのなす角度が 27° 以上であり、

前記第 2 傾斜面と前記第 3 傾斜面の距離が $0\ \mu\text{m}$ より大きく $3.2\ \mu\text{m}$ 以下である、表示パネル。

【請求項 2】

前記第 1 傾斜面の高さが $0.7\ \mu\text{m}$ 以上である、請求項 1 に記載の表示パネル。

【請求項 3】

前記表示パネルが、前記バンク層の前記バンクオープン部に対応する開口領域と前記バンクオープン部を除外した前記バンク層に対応する非開口領域とに区分され、

前記第 1 傾斜面を含むサブピクセル内の有機発光層が発光する時、

前記表示パネルは、

可視光線が放出され、前記開口領域の形状に対応する形状を有する第 1 発光領域と、

可視光線が放出され、前記第 1 発光領域と重畳することなく前記第 1 発光領域を囲んで位置し、前記第 1 発光領域の縁の形状に対応する形状を有する第 2 発光領域と、

少なくとも 2 つの前記第 2 発光領域の間に位置する第 1 非発光領域と、

前記第 1 発光領域と前記第 2 発光領域との間に位置する第 2 非発光領域と、を含む、請求項 1 に記載の表示パネル。

【請求項 4】

前記第 2 発光領域が前記非開口領域に位置する、請求項 3 に記載の表示パネル。

【請求項 5】

前記第 1 発光領域から放出される可視光線の色座標と前記第 1 発光領域と隣接した前記第 2 発光領域から放出される可視光線の色座標とが相異なる、請求項 3 に記載の表示パネル。

10

20

30

40

50

【請求項 6】

前記第 1 非発光領域は、前記非開口領域において前記第 2 発光領域が形成されない一部に対応する、請求項 3 に記載の表示パネル。

【請求項 7】

前記第 1 有機発光層から前記第 3 有機発光層のうちの少なくとも 1 つは、前記バンク層の一部上にまで延びて形成される、請求項 1 に記載の表示パネル。

【請求項 8】

前記バンク層の一部上まで延びて形成された前記第 1 有機発光層から前記第 3 有機発光層のうちの少なくとも 1 つにおいては、前記アノード電極上に形成された部分が前記バンク層の前記第 3 傾斜面上に形成された部分よりも厚い、請求項 7 に記載の表示パネル。

10

【請求項 9】

前記傾斜は、前記第 1 サブピクセル及び前記第 2 サブピクセルのうちの 1 種以上において前記凹部を囲む第 1 傾斜面を含む、請求項 1 に記載の表示パネル。

【請求項 10】

前記傾斜は、前記第 3 サブピクセルで前記凹部を囲む第 1 傾斜面を含まない、請求項 9 に記載の表示パネル。

【請求項 11】

前記第 1 色相の可視光線は赤色の可視光線であり、

前記第 2 色相の可視光線は緑色の可視光線であり、

前記第 3 色相の可視光線は青色の可視光線である、請求項 9 に記載の表示パネル。

20

【請求項 12】

前記オーバーコート層は、前記第 1 サブピクセルから前記第 3 サブピクセルのうちの、少なくとも 2 種以上で前記第 1 傾斜面を含み、

各種類のサブピクセルに含まれた前記第 1 傾斜面の角度は互いに相異し、

各種類のサブピクセルで前記第 2 傾斜面と前記第 3 傾斜面の距離は互いに相異なる、請求項 1 に記載の表示パネル。

【請求項 13】

前記オーバーコート層は、前記第 1 サブピクセルから前記第 3 サブピクセルのうちの、2 種以上のサブピクセルで前記第 1 傾斜面を含み、

各種類のサブピクセルに含まれた前記第 1 傾斜面の高さは互いに相異なる、請求項 2 に記載の表示パネル。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示パネルに関するものである。

【背景技術】

【0002】

情報化社会が発展するにつれて、表示装置または照明装置などで使用する多様な表示パネルに対する要求が高まっている。表示パネル分野では、別途の光源が必要でなく、軽量化及び薄型化に有利な有機発光表示パネルに対する需要が増加している。

40

【0003】

しかしながら、有機発光表示パネルは光を放出する有機発光層を含んでいるが、有機発光層で発光した光のうち、有機発光表示パネルの外部に出ることなく有機発光表示装置の内部に閉じ込められる光が存在し、有機発光表示パネルの光抽出効率が低下して発光効率が低下する、という問題がある。

【0004】

また、表示パネルを視る視野角によって画質に歪曲が起こる問題を解決するための研究も活発になされている。

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

本発明の目的の一つは、発光効率が優れた表示パネルを提供することである。

【0006】

本発明の目的の一つは、視野角による色変移（color shift）の少ない表示パネルを提供することである。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本発明の一態様において、表示パネルは、基板、オーバーコート層、第1アノード電極、第2アノード電極、第3アノード電極、バンク層、第1有機発光層、第2有機発光層、第3有機発光層、及びカソード電極を含む。

10

【0008】

基板は、第1サブピクセル、第2サブピクセル、及び第3サブピクセルに区分可能である。

【0009】

第1サブピクセルは第1色相の可視光線を放出し、第2サブピクセルは第2色相の可視光線を放出し、第3サブピクセルは第3色相の可視光線を放出し、前記第1色相から第3色相は、互いに相異することが可能である。

【0010】

オーバーコート層は、基板上に位置し、傾斜で連結された凸部と凹部を含むことが可能である。

20

【0011】

傾斜は、第1サブピクセルから第3サブピクセルのうちの1種以上のサブピクセルで前記凹部を囲む第1傾斜面を含むことが可能である。

【0012】

第1アノード電極は、オーバーコート層上に位置し、オーバーコート層の表面に沿って形成され、第1サブピクセルに位置することが可能である。

【0013】

第2アノード電極は、オーバーコート層上に位置し、オーバーコート層の表面に沿って形成され、第2サブピクセルに位置することが可能である。

30

【0014】

第3アノード電極は、オーバーコート層上に位置し、オーバーコート層の表面に沿って形成され、第3サブピクセルに位置することが可能である。

【0015】

バンク層は、第1サブピクセルから第3サブピクセルの中心部毎に位置するバンクオープン部を含み、オーバーコート層及び第1アノード電極から第3アノード電極上に位置することが可能である。

【0016】

第1有機発光層は、バンクオープン部内に位置する第1アノード電極の一部上に位置することが可能である。

40

【0017】

第2有機発光層は、バンクオープン部内に位置する第2アノード電極の一部上に位置することが可能である。

【0018】

第3有機発光層は、バンクオープン部内に位置する第3アノード電極の一部上に位置することが可能である。

【0019】

カソード電極は、第1有機発光層から第3有機発光層及びバンク層上に位置することが可能である。

50

【0020】

第1アノード電極から第3アノード電極のうちの1つ以上は第1傾斜面に沿って形成された第2傾斜面を含むことが可能である。

【0021】

バンク層は、第2傾斜面に沿って形成された第3傾斜面を含むことが可能である。

【0022】

第1傾斜面の角度は 27° 以上とすることが可能である。

【0023】

第2傾斜面と第3傾斜面との距離は $3.2\mu\text{m}$ 以下とすることが可能である。

【0024】

第1傾斜面の高さは $0.7\mu\text{m}$ 以上とすることが可能である。

【0025】

表示パネルは、バンク層のバンクオープン部に対応する開口領域及びバンクオープン部を除外した領域に対応する非開口領域に区分することが可能である。

【0026】

表示パネルは、第1傾斜面を含むサブピクセル内の有機発光層が発光する時、第1発光領域及び第2発光領域を含むことが可能である。

【0027】

第1発光領域は、可視光線が放出され、開口領域の形状に対応する形状を有することが可能である。

【0028】

第2発光領域は、第1発光領域と重畳することなく第1発光領域の縁の形状に対応する形状を有することが可能である。

【0029】

第2発光領域は、第1発光領域を囲んで位置することが可能である。

【0030】

第2発光領域は、非開口領域に位置することが可能である。

【0031】

第1発光領域から放出される可視光線の色座標と、前記第1発光領域と隣接した第2発光領域から放出される可視光線の色座標が相異することが可能である。

【0032】

第1有機発光層から第3有機発光層のうちの1つ以上はバンク層上にまで延びて形成可能である。

【0033】

バンク層上にまで延びて形成された有機発光層は、アノード電極上に形成された部分の厚さがバンク層の第3傾斜面上に形成された部分の厚さより厚いことがある。

【0034】

傾斜は、第1サブピクセル及び第2サブピクセルのうちの1種以上のサブピクセルで凹部を囲む第1傾斜面を含むことが可能である。

【0035】

第1色相の可視光線は、波長が 595nm から 740nm である赤色の可視光線とすることが可能である。

【0036】

第2色相の可視光線は、波長が 495nm から 595nm である緑色の可視光線とすることが可能である。

【0037】

第3色相の可視光線は、波長が 450nm から 495nm である青色の可視光線とすることが可能である。

【0038】

オーバーコート層は、第1サブピクセルから第3サブピクセルのうち、2種以上のサブ

10

20

30

40

50

ピクセルで第 1 傾斜面を含み、各種類のサブピクセルに含まれた前記第 1 傾斜面の角度は互いに相異し、各種類のサブピクセルで前記第 2 傾斜面と前記第 3 傾斜面の距離は互いに相異することが可能である。

【0039】

オーバーコート層は、第 1 サブピクセルから第 3 サブピクセルのうち、2 種以上のサブピクセルで第 1 傾斜面を含み、各種類のサブピクセルに含まれた前記第 1 傾斜面の高さは互いに相異することが可能である。

【発明の効果】

【0040】

本発明の一によれば、発光効率に優れる表示パネルを提供することができる。また、本発明の一によれば、視野角による色変移 (color shift) の少ない表示パネルを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図 1】本発明の実施例における表示装置の概略的なシステム構成図である。

【図 2】本発明の実施例における表示装置のシステムの例示図である。

【図 3】本発明の実施例におけるパネルが O L E D (Organic Light Emitting Diode) パネルである場合、サブピクセルの構造を示した図である。

【図 4】本発明の実施例における表示パネルの断面図である。

【図 5】本発明の実施例における表示パネルのあるサブピクセルから放出された光が第 2 傾斜面で反射されることを示す図である。

【図 6】図 5 に図示したサブピクセルの一部分を拡大して示した図である。

【図 7】本発明の実施例における表示パネルに含まれることが可能な開口領域、非開口領域、第 1 発光領域、及び第 2 発光領域を示す図である。

【図 8】本発明の実施例における表示パネルのあるサブピクセルから放出された光の進行を示す図である。

【図 9】本発明の実施例における表示パネルの断面図である。

【図 10】図 9 に図示した表示パネルの一部分を示した図である。

【図 11】本発明の実施例における表示パネルの視野角による画質劣化程度を示す第 1 の資料である。

【図 12】本発明の実施例における表示パネルの視野角による画質劣化程度を示す第 2 の資料である。

【発明を実施するための形態】

【0042】

以下、本発明の一部の実施例を例示的な図面を参照して詳細に説明する。各図面の構成要素に参照符号を付加するに当たって、同一の構成要素に対しては、たとえ他の図面上に表示されていても、できる限り同一な符号とする。また、本発明を説明するに当たって、関連した公知の構成または機能に対する具体的な説明が本発明の要旨を曖昧にすることがあると判断される場合には、その詳細な説明は省略することがある。

【0043】

また、本発明の構成要素を説明するに当たって、第 1、第 2、A、B、(a)、(b) などの用語を使用することがある。このような用語はその構成要素を他の構成要素と区別するためのものであり、その用語によって当該構成要素の本質、順番、順序、または個数などが限定されるものではない。ある構成要素が他の構成要素に“連結”、“結合”、または“接続”されると記載された場合、その構成要素はその他の構成要素に直接的に連結または接続できるが、各構成要素の間に更に他の構成要素が“介在”し、または各構成要素が他の構成要素を通じて“連結”、“結合”、または“接続”されることも可能であると解釈されるべきである。ある構成要素が他の構成要素“上に”位置するか、または形成されると記載された場合、その構成要素は当該他の構成要素の表面上に接触して位置することが可能であるが、各構成要素の間に他の構成要素が位置することも可能であると解釈

10

20

30

40

50

されるべきである。

【0044】

図1は、本発明の実施例における表示装置の概略的なシステム構成図である。

【0045】

本発明の実施例における表示装置には、表示パネルを有する表示装置、照明装置、照明器具、照明システム、発光装置、発光器具、発光システムなどが含まれる。以下では、説明の便宜のために、表示装置を中心として説明する。しかしながら、以下の説明は、照明装置、発光装置などの他の多様な表示装置にも適用できる。

【0046】

本発明の実施例における表示装置は、図1に示すように、映像を表示し、または光を出力するパネルPNLと、このようなパネルPNLを駆動するための駆動回路を含むことが可能である。

【0047】

パネルPNLには、多数のデータラインDL及び多数のゲートラインGLが配置され、多数のデータラインDL及び多数のゲートラインGLにより定義される多数のサブピクセルSPをマトリックス型に配列することが可能である。

【0048】

パネルPNLで、多数のデータラインDL及び多数のゲートラインGLは、互いに交差して配置することが可能である。例えば、多数のゲートラインGLは行(Row)または列(Column)で配列することが可能であり、多数のデータラインDLは列(Column)または行(Row)で配列することが可能である。以下では、説明の便宜のために、多数のゲートラインGLが行(Row)で配置され、多数のデータラインDLが列(Column)で配置されるものとする。

【0049】

パネルPNLには、サブピクセル構造などによって、多数のデータラインDL及び多数のゲートラインGL以外にも、他の種類の信号配線を配置することが可能である。例えば、駆動電圧配線、基準電圧配線、または共通電圧配線などを配置することが可能である。

【0050】

パネルPNLはLCD(Liquid Crystal Display)パネル、OLED(Organic Light Emitting Diode)パネルなどの多様な型のパネルとすることが可能である。

【0051】

パネルPNLに配置される信号配線の種類は、サブピクセル構造またはパネルの型(例: LCDパネル、OLEDパネル)などによって変えることができる。そして、本明細書では、信号配線は、信号が印加される電極を含む概念とすることが可能である。

【0052】

パネルPNLは、画像(映像)が表示されるアクティブ領域(A/A)と、アクティブ領域(A/A)の外郭領域であり、画像が表示されないノンアクティブ領域(N/A)を含むことが可能である。ここで、ノンアクティブ領域(N/A)はベゼル領域とも呼ばれる。

【0053】

アクティブ領域(A/A)には、画像表示のための多数のサブピクセルSPが配置される。

【0054】

ノンアクティブ領域(N/A)には、データドライバDDRが電氣的に連結されるパッド部が配置され、このようなパッド部と多数のデータラインDLとの間の連結のための多数のデータリンクラインを配置することも可能である。ここで、多数のデータリンクラインは、多数のデータラインDLがノンアクティブ領域(N/A)に延長された部分であるか、または多数のデータラインDLと電氣的に連結された別途のパターンとすることが可能である。

【0055】

また、ノンアクティブ領域（N/A）にはデータドライバDDRが電氣的に連結されるパッド部を通じてゲートドライバGDRにゲート駆動に必要な電圧（信号）を伝達するためのゲート駆動に関連する配線を配置することが可能である。例えば、ゲート駆動に関連する配線は、クロック信号を伝達するためのクロック配線、ゲート電圧（VGH、VGL）を伝達するゲート電圧配線、スキャン信号生成に必要な各種の制御信号を伝達するゲート駆動制御信号配線などを含むことが可能である。このようなゲート駆動に関連する配線は、アクティブ領域（A/A）に配置されるゲートラインGLとは異なり、ノンアクティブ領域（N/A）に配置される。

【0056】

駆動回路は、多数のデータラインDLを駆動するデータドライバDDRと、多数のゲートラインGLを駆動するゲートドライバGDRと、データドライバDDR及びゲートドライバGDRを制御するコントローラCTRなどを含むことが可能である。

【0057】

データドライバDDRは、多数のデータラインDLにデータ電圧を出力することによって多数のデータラインDLを駆動することが可能である。

【0058】

ゲートドライバGDRは、多数のゲートラインGLにスキャン信号を出力することによって多数のゲートラインGLを駆動することが可能である。

【0059】

コントローラCTRは、データドライバDDR及びゲートドライバGDRの駆動動作に必要な各種の制御信号（DCS（Data Control Signal）及びGCS（Gate Control Signal））を供給してデータドライバDDR及びゲートドライバGDRの駆動動作を制御することが可能である。また、コントローラCTRは、データドライバDDRに映像データ（DATA）を供給することが可能である。

【0060】

コントローラCTRは、各フレームで実現するタイミングに応じてスキャンを始めて、外部から入力される入力映像データをデータドライバDDRで使用するデータ信号形式に合うように変換して、変換された映像データ（DATA）を出力し、スキャンに合わせてデータ駆動を制御する。

【0061】

コントローラCTRは、データドライバDDR及びゲートドライバGDRを制御するために、外部、例えばホストシステムから入力を受けて各種の制御信号を生成して、垂直同期信号、水平同期信号、入力データイネーブル（DE：Data Enable）信号およびクロック信号（CLK）などのタイミング信号をデータドライバDDR及びゲートドライバGDRに出力する。

【0062】

例えば、コントローラCTRは、ゲートドライバGDRを制御するために、ゲートスタートパルス（GSP：Gate Start Pulse）、ゲートシフトクロック（GSC：Gate Shift Clock）、ゲート出力イネーブル（GOE：Gate Output Enable）信号などを含む各種のゲート制御信号（GCS：Gate Control Signal）を出力する。

【0063】

また、コントローラCTRは、データドライバDDRを制御するために、ソーススタートパルス（SSP：Source Start Pulse）、ソースサンプリングクロック（SSC：Source Sampling Clock）、ソース出力イネーブル（SOE：Source Output Enable）信号などを含む各種のデータ制御信号（DCS：Data Control Signal）を出力する。

【0064】

コントローラCTRは、通常のディスプレイ技術で用いられるタイミングコントローラ（Timing Controller）または他のタイミングコントローラ（Timing Controller）を含むことで、他の制御機能もさらに実現可能な制御装置とすることが可能である。

【0065】

コントローラCTRは、データドライバDDRと別のユニットで実現されることも可能であり、データドライバDDRと共に統合されて集積回路で実現することも可能である。

【0066】

データドライバDDRは、コントローラCTRから映像データ(DATA)の入力を受けて多数のデータラインDLにデータ電圧を供給することによって、多数のデータラインDLを駆動する。ここで、データドライバDDRはソースドライバともいう。

【0067】

データドライバDDRは、多様なインターフェースを介してコントローラCTRと各種の信号を送受信することが可能である。

【0068】

ゲートドライバGDRは、多数のゲートラインGLにスキャン信号を順次に供給することによって、多数のゲートラインGLを順次に駆動する。ここで、ゲートドライバGDRはスキャンドライバともいう。

【0069】

ゲートドライバGDRは、コントローラCTRの制御によって、オン(On)電圧またはオフ(Off)電圧といったスキャン信号を多数のゲートラインGLに順次に供給する。

【0070】

データドライバDDRは、ゲートドライバGDRにより特定のゲートラインが開くと、コントローラCTRから受信した映像データ(DATA)をアナログのデータ電圧に変換して多数のデータラインDLに供給する。

【0071】

データドライバDDRは、パネルPNLの片側(例：上側または下側)のみに位置することも可能であり、駆動方式またはパネル設計方式などによってはパネルPNLの両側(例：上側及び下側)の全てに位置することも可能である。

【0072】

ゲートドライバGDRは、パネルPNLの片側(例：左側または右側)のみに位置することも可能であり、駆動方式またはパネル設計方式などによってはパネルPNLの両側(例：左側及び右側)の全てに位置することも可能である。

【0073】

データドライバDDRは、1つ以上のソースドライバ集積回路(SDIC:Source Driver Integrated Circuit)を含んで実現可能である。

【0074】

各ソースドライバ集積回路SDICは、シフトレジスタ(Shift Register)、ラッチ回路(Latch Circuit)、デジタルアナログコンバータ(DAC:Digital to Analog Converter)、出力バッファ(Output Buffer)などを含むことが可能である。データドライバDDRは、1つ以上のアナログデジタルコンバータ(ADC:Analog to Digital Converter)をさらに含むことが可能である。

【0075】

各ソースドライバ集積回路SDICは、TAB(Tape Automated Bonding)型またはCOG(Chip On Glass)型でパネルPNLのボンディングパッド(Bonding Pad)に連結され、またはパネルPNL上に直接配置可能である。各ソースドライバ集積回路SDICはパネルPNLに集積化されて配置されることも可能である。また、各ソースドライバ集積回路SDICはCOF(Chip On Film)型で実現可能である。この場合、各ソースドライバ集積回路SDICは、回路フィルム上に実装されて、この回路フィルムを通じてパネルPNLにおけるデータラインDLなどと電氣的に連結可能である。

【0076】

ゲートドライバGDRは、多数のゲート駆動回路GDCを含むことが可能である。ここで、多数のゲート駆動回路GDCの各々は、多数のゲートラインGLの各々に対応可能である。

【0077】

10

20

30

40

50

各ゲート駆動回路GDCは、シフトレジスタ(Shift Register)またはレベルシフタ(Level Shifter)などを含むことが可能である。

【0078】

各ゲート駆動回路GDCは、TAB(Tape Automated Bonding)型またはCOG(Chip On Glass)型でパネルPNLのボンディングパッド(Bonding Pad)に連結可能である。また、各ゲート駆動回路GDCは、COF(Chip On Film)型により実現可能である。この場合、各ゲート駆動回路GDCは回路フィルム上に実装されて、この回路フィルムを通じてパネルPNLにおけるゲートラインGLと電氣的に連結可能である。また、各ゲート駆動回路GDCはGIP(Gate In Panel)型で実現されてパネルPNLに内蔵可能である。即ち、各ゲート駆動回路GDCは、パネルPNLに直接に形成可能である。

10

【0079】

図2は、本発明の実施例における表示装置のシステムの例示図である。

【0080】

図2を参照すると、本発明の実施例における表示装置において、データドライバDDRは多様な型(TAB、COG、COFなど)のうち、COF(Chip On Film)で実現可能であり、ゲートドライバGDRは多様な型(TAB、COG、COF、GIPなど)のうち、GIP(Gate In Panel)で実現可能である。

【0081】

データドライバDDRは、1つ以上のソースドライバ集積回路SDICで実現可能である。図2では、データドライバDDRが多数のソースドライバ集積回路SDICで実現されている。

20

【0082】

データドライバDDRがCOFタイプ型で実現された場合、データドライバDDRを実現した各ソースドライバ集積回路SDICは、ソース側回路フィルムSF上に実装可能である。

【0083】

ソース側回路フィルムSFの片側はパネルPNLのノンアクティブ領域(N/A)に存在するパッド部(パッドの集合体)と電氣的に連結可能である。

【0084】

ソース側回路フィルムSF上には、ソースドライバ集積回路SDICとパネルPNLを電氣的に連結するための配線を配置可能である。

30

【0085】

表示装置は、多数のソースドライバ集積回路SDICと他の装置との間の回路的な連結のために、1つ以上のソース印刷回路基板SPCBと、制御部品と各種の電気装置を実装するためのコントロール印刷回路基板CPCBを含むことが可能である。

【0086】

1つ以上のソース印刷回路基板SPCBには、ソースドライバ集積回路SDICが実装されたソース側回路フィルムSFの他方側が連結可能である。

【0087】

即ち、ソースドライバ集積回路SDICが実装されたソース側回路フィルムSFは、片側がパネルPNLのノンアクティブ領域(N/A)と電氣的に連結され、他方側がソース印刷回路基板SPCBと電氣的に連結可能である。

40

【0088】

コントロール印刷回路基板CPCBには、データドライバDDR及びゲートドライバGDRなどの動作を制御するコントローラCTRを配置可能である。

【0089】

また、図示しないが、コントロール印刷回路基板CPCBには、パネルPNL、データドライバDDR、及びゲートドライバGDRなどに各種の電圧または電流を供給し、または供給する各種の電圧または電流を制御するパワー管理集積回路(PMIC:Power Management IC)などをさらに配置可能である。

50

【0090】

ソース印刷回路基板SPCBとコントロール印刷回路基板CPCBは、少なくとも1つの連結部材CBLにより回路的に連結可能である。ここで、連結部材CBLは、一例として、可とう性印刷回路(FPC:Flexible Printed Circuit)、可とう性フラットケーブル(FFC:Flexible Flat Cable)などで実現可能である。

【0091】

1つ以上のソース印刷回路基板SPCBとコントロール印刷回路基板CPCBは、1つの印刷回路基板に集積されて実現されることが可能である。

【0092】

ゲートドライバGDRがGIP(Gate In Panel)で実現された場合、ゲートドライバGDRに含まれた多数のゲート駆動回路GDCは、パネルPNLのノンアクティブ領域(N/A)上に直接形成が可能である。

【0093】

多数のゲート駆動回路GDCの各々は、パネルPNLにおけるアクティブ領域(A/A)に配置された該当ゲートラインGLに該当スキャン信号(SCAN)を出力することが可能である。

【0094】

パネルPNL上に配置された多数のゲート駆動回路GDCは、ノンアクティブ領域(N/A)に配置されたゲート駆動に関連する配線により、スキャン信号生成に必要な各種の信号(クロック信号、ハイレベルゲート電圧(VGH)、ローレベルゲート電圧(VGL)、スタート信号(VST)、リセット信号(RST)など)の供給を受けることが可能である。

【0095】

ノンアクティブ領域(N/A)に配置されたゲート駆動に関連する配線は、多数のゲート駆動回路GDCに最も隣接するように配置されたソース側回路フィルムSFと電氣的に連結可能である。

【0096】

図3は、本発明の実施例におけるパネルPNLがOLED(Organic Light Emitting Diode)パネルである場合における、サブピクセルSPの構造を示した図である。

【0097】

図3を参照すると、OLEDパネルであるパネルPNLにおける各サブピクセルSPは、有機発光ダイオード(OLED)と、有機発光ダイオード(OLED)を駆動する駆動トランジスタDRTと、駆動トランジスタDRTの第1ノードN1と該当データラインDLの間に電氣的に連結されたスイッチングトランジスタOSWTと、駆動トランジスタDRTの第1ノードN1と第2ノードN2の間に電氣的に連結されたストレージキャパシタCstなどを含んで実現可能である。

【0098】

有機発光ダイオード(OLED)は、アノード電極、有機発光層、及びカソード電極などにより形成することが可能である。

【0099】

図3に例示した回路によれば、有機発光ダイオード(OLED)のアノード電極(ピクセル電極ともいう)は、駆動トランジスタDRTの第2ノードN2と電氣的に連結可能である。有機発光ダイオード(OLED)のカソード電極(共通電極ともいう)には基底電圧(EVSS)を印加可能である。

【0100】

ここで、基底電圧(EVSS)は、一例として、グラウンド電圧であるか、またはグラウンド電圧より高い電圧若しくは低い電圧とすることが可能である。また、基底電圧(EVSS)は、駆動状態によって可変にすることが可能である。例えば、映像駆動時及びセンシング駆動時には、基底電圧(EVSS)は互いに異なるように設定可能である。

【0101】

駆動トランジスタDRTは、有機発光ダイオード（OLED）に駆動電流を供給することによって、有機発光ダイオード（OLED）を駆動する。

【0102】

駆動トランジスタDRTは、第1ノードN1、第2ノードN2、及び第3ノードN3などを含むことが可能である。

【0103】

駆動トランジスタDRTの第1ノードN1はゲートノードとすることが可能であり、スイッチングトランジスタOSWTのソースノードまたはドレインノードと電氣的に連結可能である。駆動トランジスタDRTの第2ノードN2はソースノードまたはドレインノードとすることが可能であり、有機発光ダイオード（OLED）のアノード電極（または、カソード電極）と電氣的に連結可能である。駆動トランジスタDRTの第3ノードN3はドレインノードまたはソースノードとすることが可能であり、駆動電圧（EVDD）の印加が可能であり、駆動電圧（EVDD）を供給する駆動電圧ライン（DVL：Driving Voltage Line）と電氣的に連結可能である。

10

【0104】

ストレージキャパシタCstは、駆動トランジスタDRTの第1ノードN1と第2ノードN2の間に電氣的に連結され、映像信号電圧に該当するデータ電圧（Vdata）またはこれに対応する電圧を1フレーム時間（または、定まった時間）の間維持することが可能である。

【0105】

スイッチングトランジスタOSWTのドレインノードまたはソースノードは該当データラインDLに電氣的に連結され、スイッチングトランジスタOSWTのソースノードまたはドレインノードは駆動トランジスタDRTの第1ノードN1に電氣的に連結され、スイッチングトランジスタOSWTのゲートノードは該当ゲートラインGLと電氣的に連結されてスキャン信号（SCAN）を印加可能である。

20

【0106】

スイッチングトランジスタOSWTのオン・オフ動作は、該当ゲートラインを通してゲートノードに入力されるスキャン信号（SCAN）によって制御可能である。

【0107】

このようなスイッチングトランジスタOSWTは、スキャン信号（SCAN）によりターン・オンされて該当データラインDLから供給されたデータ電圧（Vdata）を駆動トランジスタDRTの第1ノードN1に伝達可能である。

30

【0108】

一方、ストレージキャパシタCstは、駆動トランジスタDRTの第1ノードN1と第2ノードN2の間に存在する内部キャパシタ（Internal Capacitor）である寄生キャパシタ（例：Cgs、Cgd）でなく、駆動トランジスタDRTの外部に意図的に設けた外部キャパシタ（External Capacitor）としてもよい。駆動トランジスタDRT及びスイッチングトランジスタOSWTの各々はn型トランジスタまたはp型トランジスタとしてもよい。

【0109】

図3に例示された各サブピクセル構造は、2T（Transistor）1C（Capacitor）構造であって、これは説明のための例示であり、1つ以上のトランジスタをさらに含むか、1つ以上のキャパシタをさらに含むことも可能である。または、多数のサブピクセルの各々を同一構造とすることも可能であり、多数のサブピクセルのうちの一部は異なる構造とすることも可能である。

40

【0110】

図4は、本発明の実施例における表示パネルの断面図である。

【0111】

図4を参照すると、本発明の実施例における表示パネルは、基板SUB、基板上に位置するオーバーコート層OC、オーバーコート層OC上に位置する第1アノード電極ANO

50

1、オーバーコート層OC上に位置する第2アノード電極ANO2、オーバーコート層OC上に位置する第3アノード電極ANO3、オーバーコート層OC及び第1から第3アノード電極ANO1、RE2、RE3上に位置するバンク層BNK、第1アノード電極の一部上に位置する第1有機発光層EL1、第2アノード電極の一部上に位置する第2有機発光層EL2、第3アノード電極の一部上に位置する第3有機発光層EL3、及び有機発光層とバンク層上に位置するカソード電極CATを含むことが可能である。

【0112】

基板SUBは、第1サブピクセルSP1、第2サブピクセルSP2、及び第3サブピクセルSP3に区分可能である。

【0113】

第1サブピクセルSP1は第1色相の可視光線を放出し、第2サブピクセルSP2は第2色相の可視光線を放出し、第3サブピクセルSP3は第3色相の可視光線を放出することが可能である。

【0114】

オーバーコート層OCは、ピクセルを形成可能に基板上に形成されたパターン層を平坦化する層をこのように称することが可能である。オーバーコート層OCは、傾斜SLOで連結された凸部CONVと凹部CONCを含むことが可能である。

【0115】

凸部CONVは、凹部CONCより厚くすることが可能である。凹部CONCと凸部CONVを区分するに当たって、凹部CONCと凸部CONVの厚さはオーバーコート層OCの厚さを意味し、凹部CONCと凸部CONVの厚さは、例えば、各領域においてオーバーコート層OCの真下に形成された保護膜PASと、オーバーコート層OCの真上に形成された電極ANOの間で測定されたオーバーコート層OCの厚さとするものが可能であり、特にコンタクトホールなどが導入された部分を除外して測定された最も厚い値とすることが可能である。

【0116】

図4に図示したように、凹部CONCの厚さ(T1)は凸部CONVの厚さ(T2)より薄いことがある。したがって、表示パネルの断面で凹部CONCはオーバーコート層OCの平坦な領域のように認識され、凸部CONVは突出した領域のように認識可能である。

【0117】

上述の厚さの差により、凸部CONVと凹部CONCの間には傾斜SLOが形成され、凸部CONVと凹部CONCは傾斜SLOで連結可能である。傾斜SLOは、第1サブピクセルから第3サブピクセルSP1、SP2、SP3のうち、一種以上のサブピクセルで凹部CONCを囲む第1傾斜面SLO1を含むことが可能である。一種以上のサブピクセルとは、サブピクセルから放出される光の色相によってサブピクセルの種類を分類するとき、その種類が1つ以上のものを意味することが可能である。例えば、表示パネルに赤色サブピクセル、緑色サブピクセル、及び青色サブピクセルが含まれると、表示パネルは3種類のサブピクセルを含むものとして表現することが可能である。

【0118】

第1傾斜面SLO1は、オーバーコート層OCの凸部CONVと凹部CONCの間に形成される傾斜SLOのうち、凹部CONCを囲んでいる傾斜が有する傾斜面を意味することが可能である。したがって、図4に示した表示パネルにおいて、第1サブピクセルSP1及び第2サブピクセルSP2は凹部を囲む傾斜を含むので、第1傾斜面SLO1を含む。一方、第3サブピクセルSP3は凹部を囲む傾斜を含んでいないので、第1傾斜面SLO1を含まない。

【0119】

凸部CONVが凹部CONCを囲むので、表示パネルの断面において凹部CONCは凸部CONVの間に位置することが可能である。

【0120】

凸部CONV、凹部CONC、及び傾斜SLOを含むオーバーコート層OCは、例えば、ハーフトーンマスク(Half-tone mask)を用いたフォトリソグラフィ工程を通じて形成可能である。

【0121】

凹部CONCの形状は特に制限されるものではないが、例えば、円形または四角形、五角形、及び八角形などの多角形状とすることが可能である。凸部CONVは、前記凹部CONCを囲みながら、前記形状を有する凹部CONCの側面部を覆う側壁を形成することが可能である。

【0122】

オーバーコート層OC上には、オーバーコート層OCの表面に沿って形成された第1アノード電極ANO1、第2アノード電極ANO2、及び第3アノード電極ANO3が位置することが可能である。

【0123】

第1アノード電極ANO1、第2アノード電極ANO2、及び第3アノード電極ANO3が、オーバーコート層OCの表面に沿って形成されるということは、所定の工程の偏差による厚さ偏差を考慮すると、均一であると見られる厚さでオーバーコート層OC上に形成されることを意味する。

【0124】

第1アノード電極ANO1、第2アノード電極ANO2、及び第3アノード電極ANO3は、互いに離れて位置して、各々のサブピクセルに独立に信号を伝達することが可能である。

【0125】

上述のように、オーバーコート層OCは、第1サブピクセルSP1から第3サブピクセルSP3のうち、1種以上のサブピクセルで凹部CONCを囲む第1傾斜面SLO1を含むことが可能である。したがって、オーバーコート層OCの表面の一部である第1傾斜面SLO1の表面に沿ってアノード電極が形成される場合、アノード電極も傾斜面を含むことが可能である。本出願では、このように形成されたアノード電極の傾斜面を第2傾斜面SLO2と称することが可能である。

【0126】

また、第1アノード電極ANO1、第2アノード電極ANO2、及び第3アノード電極ANO3がオーバーコート層OCの表面に沿って形成されるので、第2傾斜面SLO2はオーバーコート層OCの凹部CONC上に形成されたアノード電極を囲んだ形態とすることが可能である。

【0127】

第1アノード電極から第3アノード電極は、コンタクトホール(図示せず)によりトランジスタTRと電氣的に連結可能である。

【0128】

アノード電極は、反射電極を含む電極とすることが可能である。アノード電極はインジウムスズ酸化物(Indium tin oxide、ITO)を含む導電性金属酸化物層及び銀を含む反射金属層を含むことが可能である。例えば、アノード電極はオーバーコート層上に位置する第1のITO層、前記第1のITO層上に位置する銀を含む反射金属層、及び前記反射金属層上に位置する第2のITO層を含むことが可能である。

【0129】

アノード電極は、表示パネルにおいて、アノード電極として機能することが可能である。

【0130】

バンク層BNKは、第1から第3サブピクセルSP1、SP2、SP3の中心部毎に位置するバンクオープン部BNKOを含むことが可能である。バンクオープン部は、バンク層の下部のアノード電極が露出する開口部を意味し、図4を参照する時、「OPN」と表示された領域をバンクオープン部BNKOと理解することが可能である。バンクオープン

10

20

30

40

50

部 B N K O はバンク層に設けられた開口部を称し、バンクオープン部 B N K O によりアノード電極が露出し、露出したアノード電極上に順次に有機発光層及びカソード電極が積層可能である。したがって、バンクオープン部 B N K O は光が放出されるサブピクセルの中心部毎に設けられ、サブピクセルから光が放出されるようにすることが可能である。

【0131】

第1有機発光層 E L 1 は、バンクオープン部 B N K O 内に位置する第1アノード電極 A N O 1 の一部の上に位置し、第2有機発光層 E L 2 は、バンクオープン部 B N K O 内に位置する第2アノード電極 A N O 1 の一部の上に位置し、第3有機発光層 E L 3 は、バンクオープン部 B N K O 内に位置する第3アノード電極 A N O 3 の一部の上に位置することが可能である。

10

【0132】

第1から第3有機発光層 E L 1、E L 2、E L 3 は、正極と負極を通じて注入された正孔と電子が再結合してエキシトンを形成し、エキシトンが弛緩しながら光を放出する層であるので、バンクオープン部 B N K O に露出したアノード電極 A N O 1、R E 2、R E 3 上に位置することが可能である。アノード電極 A N O 1、R E 2、R E 3 は、正極 (anode) になることが可能である。

【0133】

カソード電極 C A T は、有機発光層 E L 1、E L 2、E L 3 及びバンク層 B N K 上に位置することが可能である。表示パネルは、有機発光層 E L 1、E L 2、E L 3 から放出された光がカソード電極 C A T を通じて放出されるトップエミッション (Top emission) 方式とすることが可能である。したがって、カソード電極 C A T は可視光線領域帯の光に対する透過率が優れる透明電極とすることが可能であり、バンク層 B N K は表示パネルの開口領域 O P N 及び非開口領域 N O P を区分する層として機能することが可能である。

20

【0134】

本発明の表示パネルは、前述したように、バンク層 B N K により開口領域 O P N と非開口領域 N O P に区分可能である。開口領域 O P N はバンクオープン部 B N K O に対応可能であり、非開口領域 N O P はバンクオープン部を除外したバンク層 B N K に対応可能である。開口領域 O P N 及び非開口領域 N O P は、表示パネルのアクティブ領域 (A/A) に位置することが可能である。

【0135】

なお、ここで、ある領域が他の領域に対応するということは、製品の製造過程で発生する誤差を考慮するときに、ある領域と他の領域がサイズ、面積、及び形状などが同一であると見られる関係を意味する。

30

【0136】

オーバーコート層 O C 上にアノード電極 A N O 1、R E 2、R E 3、バンク層 B N K、有機発光層 E L 1、E L 2、E L 3、及びカソード電極 C A T が前述したように位置するので、バンクオープン部 B N K O 内でアノード電極 A N O 1、R E 2、R E 3、有機発光層 E L 1、E L 2、E L 3、及びカソード電極 C A T が順次に積層された開口領域 O P N 内では発光可能である。

【0137】

本発明の実施例における表示パネルは、バッファ層 B U F、層間絶縁膜 I N F、保護層 P A S、トランジスタ T R、ストレージキャパシタ C 1、C 2、補助電極 A E (または、補助配線と称してもよい)、及びパッド領域を含むことが可能である。

40

【0138】

バッファ層 B U F は基板 S U B 上に配置可能であり、バッファ層 B U F 上にはトランジスタ T R 及びストレージキャパシタ C 1、C 2 などが形成可能である。

【0139】

層間絶縁膜 I N F は、トランジスタ T R のゲート電極 G A T E、半導体層 A C T、ストレージキャパシタの第1ストレージキャパシタ電極 C 1、及びパッド領域の第1パッド電極 P 1 上に位置することが可能である。

50

【0140】

保護層PASは、補助電極AE、ストレージキャパシタC1、C2、及びトランジスタTRなどの電気回路素子を保護するために形成されうるものである。

【0141】

トランジスタTRは、半導体層ACT、ゲート絶縁膜GI、ゲート電極GATE、ソース電極S、及びドレイン電極Dを含むことが可能である。以下、本発明の具体的な例示としてのトランジスタについて説明するが、トランジスタの各構成要素の位置関係は本発明の分野で公知となった他のものであってもよい。

【0142】

半導体層ACTは、バッファ層BUF上に形成可能である。

10

【0143】

ゲート絶縁膜GIは半導体層ACT上に形成され、ゲート絶縁膜GI上にはゲート電極GATEが形成されることによって、ゲート絶縁膜GIが半導体層ACTとゲート電極GATEとの間に位置することが可能である。

【0144】

ソース電極S及びドレイン電極Dは、各々半導体層ACTの一端に接触し、かつ互いに離れて配置可能である。ドレイン電極Dは、アノード電極ANOとコンタクトホールにより連結可能である。

【0145】

トランジスタTRは、パネルに含まれる駆動トランジスタDRTとして機能し、パネルに含まれたOLEDを駆動することが可能である。

20

【0146】

図4に図示したように、アクティブ領域(A/A)にはストレージキャパシタC1、C2が配置可能である。ストレージキャパシタC1、C2はゲート電極GATEと同一層に配置された第1ストレージキャパシタ電極C1とソース電極S及びドレイン電極Dと同一層に配置された第2ストレージキャパシタ電極C2を含むことが可能であるが、本発明のストレージキャパシタC1、C2の構造がこれに限定されるのではない。

【0147】

また、本発明の実施例における表示パネルはノンアクティブ領域に配置されるパッド領域を含むことが可能である。パッド領域には多数のパッド電極P1、P2が配置可能である。

30

【0148】

例えば、パッド領域に配置された多数の絶縁膜(BUF、GI)の上に第1パッド電極P1を配置可能である。第1パッド電極P1上には第1パッド電極P1の上面の一部を露出する層間絶縁膜INFが配置可能である。そして、第1パッド電極P1と層間絶縁膜INFの上には第1パッド電極P1とコンタクトする第2パッド電極P2が配置可能である。

【0149】

なお、図4には図示していないが、第2パッド電極P2は各種の回路フィルムなどと電氣的に連結可能である。

40

【0150】

図5は、本発明の実施例における表示パネルのあるサブピクセルから放出された光の進行を示した図である。図5のサブピクセルは、第1傾斜面SLO1、第2傾斜面SLO2、及び第3傾斜面SLO3を含むサブピクセルである。

【0151】

図5を参照すると、有機発光層ELから放出された光Lは、指向性を有さず、多様な方向に放射される。有機発光層ELは第1有機発光層EL1から第3有機発光層EL3のうちのいずれか1つとすることが可能であり、前述したように第1傾斜面SLO1から第3傾斜面SLO3を含むサブピクセル内に含まれた有機発光層である。有機発光層ELから放出された光Lのうちの一部は、屈折率の高い層(図示せず)から屈折率の低い層(図示

50

せず)に進行する過程で全反射されて、バンク層BNKの第3傾斜面S3に向けて進行可能である。

【0152】

バンク層BNKは、可視光線波長帯の光に対して所定の透過率を有する材質で形成可能である。したがって、バンク層BNKの第3傾斜面S3に向けて放出された光は、バンク層BNKの第3傾斜面S3を通過してアノード電極ANOの第2傾斜面S2に到達可能である。アノード電極ANOも第1アノード電極ANO1から第3アノード電極ANO3のうちの1つであり、第1から第3傾斜面を含むサブピクセルが含むアノード電極と解されるべきである。

【0153】

アノード電極ANOの第2傾斜面S2に到達した光は、第2傾斜面S2で反射されてバンク層の第3傾斜面S3に向けて進行して表示パネルの外部に抽出可能である。したがって、本発明の表示パネルは、前述したように第1傾斜面S1上に形成されたアノード電極の第2傾斜面S2により、有機発光層ELから放出された光が表示パネルの上部に向けて進行するので、表示パネルの発光効率を向上可能である。

【0154】

図6は、図5に示したサブピクセルの一部分を拡大して示した図である。

【0155】

図6を参照すると、凹部CONCと第1傾斜面SLO1がなす角度が角度 θ 、第2傾斜面SLO2と第3傾斜面SLO3の距離が距離d、第1傾斜面SLO1の高さが高さhと表示されている。本発明の実施例における表示パネルは、角度 θ 、距離d、及び高さhのうち、2つ以上を調節して優れた発光効率を達成可能である。例えば、本発明の表示パネルは、特定の値の角度 θ 及び距離dを有することが可能であり、または特定の値の角度 θ 、距離d、及び高さhを有することが可能である。

【0156】

凹部CONCの底面と第1傾斜面SLO1とがなす角度である角度 θ は、 27° 以上または 45° 以上とする。角度 θ が大きい値を有する場合、開口領域BNKOに露出したアノード電極ANO上に形成された有機発光層ELから放出された光を第2反射面SLO2が効果的に反射することが可能である。角度 θ の範囲の上限は、特に制限されるものではないが、角度 θ が大きい値を有する場合、オーバーコート層上に形成されるアノード電極ANOにクラック及び断線が発生するおそれがあるので、例えば、 80° 以下、 70° 以下、または 65° 以下とすることが可能である。

【0157】

第2傾斜面SLO2と第3傾斜面SLO3の距離である距離dは、第2傾斜面SLO2からオーバーコート層の第1領域A1と平行な方向に測定された第3傾斜面SLO3までの距離と定義可能である。前記距離dは $3.2\mu\text{m}$ 以下、 $2.6\mu\text{m}$ 以下、または $2.0\mu\text{m}$ 以下とすることが可能である。前記距離dが小さいほど、表示パネルの開口領域OPNが拡張可能であり、第2傾斜面S2で反射されて表示パネルの外部に抽出される光の光路を縮めて発光効率が向上可能であるので、距離dの下限は特に制限されるものではないが、例えば、距離dの下限は、 $0.1\mu\text{m}$ 以上、 $0.3\mu\text{m}$ 以上、または $0.5\mu\text{m}$ 以上とすることが可能である。

【0158】

距離dの範囲を上述のように調節することによって、開口領域が広いながらも発光効率に優れた表示パネルを提供することができる。

【0159】

第1傾斜面SLO1の高さである高さhは、第1傾斜面SLO1が連結する凹部CONCの厚さ($T1'$)と凸部の厚さ($T2'$)の差を意味する。前記凹部CONCの厚さ($T1'$)は第1傾斜面SLO1が始まる部分で測定された凹部CONCの厚さとすることが可能であり、前記凸部の厚さ($T2'$)は第1傾斜面SLO2が終わる部分で測定された凸部の厚さとすることが可能である。

【0160】

前記高さ h は、 $0.7\mu\text{m}$ 以上、 $1.2\mu\text{m}$ 以上、 $1.4\mu\text{m}$ 以上、または $2\mu\text{m}$ 以上とすることが可能である。前記高さ h が大きいほど第2傾斜面 $SL02$ が有機発光層 EL から放出された光を効果的に反射して発光効率を高めることが可能であるので、高さ h の上限は特に制限されるものではないが、例えば、 $10\mu\text{m}$ 以下または $5\mu\text{m}$ 以下とすることが可能である。

【0161】

前記のように、距離 d 、角度 θ 、及び高さ h を調節することによって、本発明の表示パネルは、向上した発光効率を有するだけでなく、有機発光層が発光する時、第1発光領域と第2発光領域を含むことが可能である。

10

【0162】

図7は、本発明の実施例における表示パネルに含まれる開口領域、非開口領域、第1発光領域、及び第2発光領域を示す図である。

【0163】

図7(a)は特定の形状を有する開口領域 OPN 及び非開口領域 NOP を含む表示パネルの顕微鏡写真であり、図7(b)は表示パネルの有機発光層 $EL1$ 、 $EL2$ 、 $EL3$ が光を放出する時に撮影した顕微鏡写真である。図7(a)に表示されたサブピクセルは全て第1傾斜面 $SL01$ から第3傾斜面 $SL03$ を含んでいる。

【0164】

図7を参照すると、本発明の実施例における表示パネルは、有機発光層が発光する時、可視光線が放出される第1発光領域 $LEA1$ 、及び第2発光領域 $LEA2$ と、第1非発光領域 $NEA1$ 、及び第2非発光領域 $NEA2$ と、を含むことが可能である。

20

【0165】

第2発光領域 $LEA2$ は、第1傾斜面 $SL01$ から第3傾斜面 $SL03$ を含むサブピクセルに含まれて、第1傾斜面 $SL01$ から第3傾斜面 $SL03$ を含まないサブピクセルは、第1発光領域のみを含み、第2発光領域は含まない。したがって、図7の表示パネルに図示したサブピクセルは、全て第1から第3傾斜面 $SL03$ を含む。

【0166】

第1発光領域 $LEA1$ は、開口領域 OPN の形状に対応した形状を有することが可能である。ある構成要素の形状が他の構成要素の形状に対応するということは、ある構成要素の形状が他の構成要素と同一な形状を有するか、または同一形態であるがサイズは相異なるか、または、ある構成要素の形状が他の構成要素の形状が転写されて形成されたことを意味する。したがって、第1発光領域 $LEA1$ の形状は、実質的に開口領域 OPN に位置する有機発光層 $EL1$ 、 $EL2$ 、 $EL3$ から放出された光により開口領域 OPN の形状が転写されたことと解することが可能である。

30

【0167】

開口領域 OPN の形状は、特に限定されるものではないが、例えば、円形または四角形、五角形、及び八角形などの多角形状とすることが可能である。図7(a)を参照すると、開口領域 OPN が八角形に対応する形状を有する。

【0168】

第1発光領域 $LEA1$ は、開口領域 OPN に対応する形状を有することが可能である。図7(b)を参照すると、第1発光領域 $LEA1$ が図7(a)に示した開口領域 OPN の形状と対応する形状を有することが分かる。

40

【0169】

第2発光領域 $LEA2$ は第1発光領域 $LEA1$ と重畳せず、第1発光領域 $LEA1$ の縁の形状に対応する形状を有することが可能である。図7(b)に図示したように、第2発光領域 $LEA2$ は第1発光領域 $LEA1$ の縁と形態が同一で、かつサイズは相異なるので、第2発光領域 $LEA2$ が第1発光領域 $LEA1$ の縁の形状に対応する形状を有することが可能である。

【0170】

50

第2発光領域LEA2は、第1発光領域LEA1の縁と同一な形態を有する閉曲線とすることが可能である。または、第2発光領域LEA2は、前記閉曲線の一部分が断絶された形態を有することが可能である。第2発光領域LEA2の断絶の有無は、サブピクセルが含む有機発光層が放出する可視光線の波長などにより決定することが可能である。

【0171】

第1非発光領域NEA1により、少なくとも一つのサブピクセルが区別可能である。図7(b)を参照すると、第1非発光領域NEA1により第2発光領域LEA2を互いに離れさせることが可能である。即ち、第1非発光領域NEA1は、非開口領域NOPにおいて第2発光領域LEA2の間の領域とすることが可能である。

【0172】

すなわち、第1非発光領域NEA1は、実質的に発光が起こらない領域とすることが可能である。第1非発光領域NEA1は、非開口領域NOPにおいて前記第2発光領域LEA2が形成されない一部に対応可能である。

【0173】

第2非発光領域NEA2は、1つのサブピクセルにより形成された第1発光領域LEA1及び第2発光領域LEA2を区分しながら、実質的に発光が起こらない領域とすることが可能である。

【0174】

第2非発光領域NEA2の形状は、第1発光領域LEA1及び第2発光領域LEA2の形状により決定することが可能である。例えば、第1発光領域LEA1が八角形であり、第2発光領域LEA2も八角形の閉曲線である場合、第2非発光領域NOP2は第1発光領域LEA1と第2発光領域LEA2により八角形を形成することが可能である。

【0175】

第2非発光領域NEA2は、非発光という用語で表現したが、発光領域LEA1、LEA2の間に存在する特性上、写真上では若干の光が感知され、特に、サブピクセルから放出する可視光線の波長帯と類似の色相を有する光が感知されうる。したがって、第2非発光領域NEA2は、発光が完全に起こらない領域であるか、または第1発光領域LEA2と第2発光領域LEA2を区分する領域であって、これら2つの発光領域より弱い光が観察される領域と解されるべきである。

【0176】

第2発光領域LEA2は、前述したように、角度 θ 、距離d、高さhの範囲を調節して実現可能である。したがって、本発明の実施例における表示パネルは、角度 θ 、距離d、高さhの範囲を調節することによって、優れた発光効率を有し、第1発光領域LEA1と第2発光領域LEA2を含むことが可能である。

【0177】

第2発光領域LEA2は、図5を通じて説明した経路に沿う光により形成されたものと推測される。図5に示されたサブピクセルは、第1発光領域LEA1だけでなく、第2傾斜面S2により反射された光により形成された第2発光領域LEA2を含むので、発光効率の向上が可能である。本発明の表示パネルは、オーバーコート層が上述のように凹部CONCを囲む第1傾斜面SLO1を第1サブピクセルから第3サブピクセルのうちの1種以上のサブピクセルで含むことによって、優れた発光効率を有することが可能である。

【0178】

第2発光領域LEA2は、第1発光領域LEA1を囲んで位置することが可能である。これは、第2発光領域LEA2が凹部CONCを囲んでいる第1傾斜面SLO1上に形成されたアノード電極ANOの第2傾斜面SLO2で反射された光により形成されたことが原因と推測される。

【0179】

また、第2発光領域LEA2は非開口領域NOPに位置することが可能である。前述したように、第2発光領域LEA2は非開口領域NOPに位置する第2傾斜面SLO2で反射された光で構成されるので、第2発光領域LEA2の全部または一部は非開口領域NO

10

20

30

40

50

Pに位置することが可能である。

【0180】

第1発光領域LEA1と第2発光領域LEA2を形成する光は、図5に示したように光路が相異し、通過する層が相異なるので、色座標が実質的に相異することがある。即ち、第2発光領域LEA2を形成する光は非開口領域NOPに形成されたバンク層BNKを通過する一方、第1発光領域LEA1はバンク層を通過しない。バンク層BNKは第2発光領域LEA2を形成する光の一部の波長帯の光を吸収することが可能であるので、第2発光領域LEA2を形成する光は第1発光領域LEA1を形成する光と相異なる色座標を有することが可能である。ここで、色座標が相異なるということは色座標測定における一般的な誤差を考慮する時、相異すると見られる程度の差があることを意味することが可能である。

10

【0181】

第2非発光領域NEA2は、非発光という用語で表現したが、発光領域LEA1、LEA2の間に存在する特性上、写真上では若干の光が感知され、特に、サブピクセルから放出する可視光線の波長帯と類似の色相を有する光が感知されうる。したがって、第2非発光領域NEA2は、発光が完全に起こらない領域であるか、または第1発光領域LEA2と第2発光領域LEA2を区分する領域であって、前記2発光領域より弱い光が観察される領域と理解されるべきである。

【0182】

図7(b)から分かるように、第1発光領域と第2発光領域は表示パネルに含まれたサブピクセル領域の数によって各々複数で形成可能である。したがって、前記第1発光領域に隣接した前記第2発光領域は、同一なサブピクセル領域に含まれる発光領域と理解されなければならない、複数の第2発光領域のうち、前記第1発光領域に隣接した第2発光領域を称することと理解されなければならない。なぜならば、ある第1発光領域と隣接した第2発光領域が1つのサブピクセル領域に存在して、同一な有機発光層から放出された光から形成された発光領域であるためである。

20

【0183】

図8は、本発明の実施例における表示パネルのあるサブピクセルから放出された光の進行を示す図である。前記サブピクセルは、図5及び図6に示したサブピクセルとは異なり、第1傾斜面SLO1から第3傾斜面SLO3を含まない。したがって、図5及び図6に示したサブピクセルとは異なり、第2発光領域LEA2が形成されず、第1発光領域LEA1のみが形成される。

30

【0184】

前述したように、図5に示した構造を有するサブピクセルは、第1発光領域LEA1及び第2発光領域LEA2を含み、第2発光領域LEA2から放出される光は第1発光領域LEA1から放出される光と色座標が相異なる。このような色座標の差は第1発光領域LEA1を構成する光と第2発光領域LEA2を構成する光の光路が相異なることが原因である。即ち、第2発光領域LEA2は光路が相異なるので、色座標の変移が起こる。

【0185】

本願の発明者らは、前記色座標の変移が有機発光層から放出される光の波長帯に影響を受けることを発見した。したがって、色座標の変移による表示パネルの品質低下を予防するために、例えば、第1色相から第3色相のサブピクセルを含む表示パネルにおいて、1種以上のサブピクセルが第1傾斜面SLO1を含むことも可能であり、第1サブピクセル及び第2サブピクセルのうちの1種以上のサブピクセルが第1傾斜面SLO1を含むことも可能であり、第1サブピクセル及び第2サブピクセルのうちの1種以上は第1傾斜面SLO1を含み、第3サブピクセルは第1傾斜面を含まないこともある。第1傾斜面SLO1を含むサブピクセルは、例えば、図5に示したような構造を有することが可能であり、第1傾斜面SLO1を含まないサブピクセルは、例えば、図8に図示したような構造を有することが可能である。

40

【0186】

50

図 8 のような構造を有するサブピクセルは、第 2 発光領域の形成による色変移程度の大きい波長帯の光を放出するサブピクセルとすることが可能である。

【0187】

例えば、第 1 サブピクセルから放出される第 1 色相の可視光線は赤色の可視光線であり、第 2 サブピクセルから放出される第 2 色相の可視光線は緑色の可視光線であり、第 3 サブピクセルから放出される第 3 色相の可視光線は青色の可視光線とすることが可能である。

【0188】

前記赤色の可視光線は、肉眼または撮影装置を通じて観察する時、一般的に赤色と認識される可視光線を意味するが、例えば、波長が 595 nm から 740 nm である可視光線とすることが可能である。前記緑色の可視光線は、肉眼または撮影装置を通じて観察する時、一般的に緑色と認識される可視光線を意味するが、例えば、波長が 495 nm から 595 nm である可視光線とすることが可能である。前記青色の可視光線は、肉眼または撮影装置を通じて観察する時、一般的に青色と認識される可視光線を意味するが、例えば、波長が 450 nm から 495 nm である可視光線とすることが可能である。

【0189】

前記のように、本発明における表示パネルは、第 2 発光領域の形成による色変移程度の大きい色相を放出するサブピクセルには第 1 傾斜面が含まれないようにし、色変移程度の小さい色相を放出するサブピクセルには第 1 傾斜面を含めることによって、発光効率が優れ、かつ視野角による品質の低下が少なく、色再現率が優れる。

【0190】

また、本発明における表示パネルは、前述した角度 θ 、距離 d 、高さ h をサブピクセルが放出する光の色相によって相異するように調節することが可能である。

【0191】

本発明の実施例における表示パネルにおいて、オーバーコート層は第 1 サブピクセルから第 3 サブピクセルのうち、2 種以上のサブピクセルで第 1 傾斜面を含み、各種類のサブピクセルに含まれた第 1 傾斜面の角度は互いに相異し、各種類のサブピクセルで第 2 傾斜面と第 3 傾斜面の距離は互いに相異することが可能である。

【0192】

また、表示パネルが第 1 サブピクセルから第 3 サブピクセルのうち、2 種以上のサブピクセルで第 1 傾斜面を含む時、各種類のサブピクセルに含まれた第 1 傾斜面の高さは互いに相異することが可能である。各種類のサブピクセルとは、ある 1 つの色相の光を放出するサブピクセルを 1 種類のサブピクセルという時、各々異なる色相を放出するサブピクセル種類を称することができる。

【0193】

図 4 を参照すると、表示パネルは、第 1 サブピクセル $SP1$ 及び第 2 サブピクセル $SP2$ が第 1 傾斜面 $SL01$ を含んでいるので、第 1 サブピクセルから第 3 サブピクセルのうち、2 種以上のサブピクセルで第 1 傾斜面を含んでいる。また、第 1 サブピクセル $SP1$ と第 2 サブピクセル $SP2$ は、相異なる色相の光を放出するので、相異なる色相の光の特性を考慮して、第 1 サブピクセル $SP1$ に含まれた第 1 傾斜面の角度と第 2 サブピクセル $SP2$ に含まれた第 1 傾斜面の角度 (θ) を相異するように調節することができる。また、第 2 傾斜面と第 3 傾斜面の距離 (d) も第 1 サブピクセル $SP1$ で測定された値と、第 2 サブピクセル $SP2$ で測定された値と、が相異するように調節することができる。第 1 傾斜面の高さ (h) も第 1 サブピクセル $SP1$ に含まれたものと第 2 サブピクセル $SP2$ に含まれたものが相異するように調節することができる。前記のように、各サブピクセルから放出される光の性質によって角度 θ 、距離 d 、及び高さ h を相異するように調節する場合、光抽出効率を極大化することが可能である。

【0194】

図 9 は、本発明の実施例における表示パネルの断面図である。

【0195】

図 9 を参照すると、有機発光層 E L は、バンクオープン部 B N K O に露出したアノード電極 A N O 上から、バンク層 B N K 上にまで延びて形成され、カソード電極 C A T は有機発光層 E L 上に位置することが可能である。図 9 は、有機発光層 E L がバンク層 B N K の全面を覆うように示したが、バンクオープン部 (B N K O = O P N) からバンク層 B N K の一部上のみにもまで延びて形成されることも可能である。

【 0 1 9 6 】

バンク層 B N K が形成されない開口領域 O P N だけでなく、バンク層 B N K が形成された非開口領域 N O P にも有機発光層 E L が形成される場合、発光が起こる有機発光層 E L の面積をより極大化することが可能である。有機発光層 E L を開口領域 O P N のみに形成しようとする場合、工程上の限界によって開口領域 O P N の周辺部で有機発光層 E L が形成されないか、または不完全に形成されうる。しかしながら、上述のように、有機発光層 E L がバンク層 B N K 上にも形成される場合、前記工程上の限界による問題を解決することが可能である。

【 0 1 9 7 】

図 1 0 は、図 9 に図示した表示パネルの一部分を示した図である。

【 0 1 9 8 】

図 1 0 を参照すると、有機発光層 E L は、アノード電極 A N O 上に形成された部分の厚さ (t 1) がバンク層 B N K の第 3 傾斜面 S L O 3 上に形成された部分の厚さ (t 2) より厚いことがある。

【 0 1 9 9 】

有機発光層の厚さの差は、バンク層 B N K の第 3 傾斜面 S L O 3 に起因してもよい。有機発光層 E L は、例えば、物理気相蒸着 (Physical Vapor Deposition) 方式である熱蒸着 (Thermal Evaporation) 工程により形成可能であるが、第 3 傾斜面 S L O 3 のように傾斜面上では熱蒸着工程の特性上、蒸着した薄膜の厚さが薄くなることがある。

【 0 2 0 0 】

有機発光層の一部分の厚さが薄くなる場合、薄い厚さを有する有機発光層と隣接した電極にキャリアの密度が高まり、これは有機発光層の劣化を引き起こすことがある。しかしながら、本発明における表示パネルは、図 1 0 に図示したように、有機発光層 E L が薄い厚さ (t 2) を有する部分ではアノード電極 E L と有機発光層 E L の間にバンク層 B N K が存在するので、前述した問題を防止することができる。

【 0 2 0 1 】

下記の表 1 は第 1 傾斜面を含むサブピクセルにおいて、角度 θ 、距離 d、及び高さ h の変化に伴う第 2 発光領域発現の有無を観察した結果を示す資料である。下記の表 1 において、第 2 発光領域の有無を観察したサブピクセルは、図 9 に示した構造を有する。

【 0 2 0 2 】

【表 1】

	θ (°)	h (μm)	d (μm)	第 2 発光領域形成有無
比較例 1	8	0.6	2	×
比較例 2	25	1.7	2	×
比較例 3	25.8	1.7	2	×
実施例 1	45	1.4	2	○
実施例 2	60	2	2	○
実施例 3	80	2.04	2	○

【 0 2 0 3 】

前記表 1 を参照すると、角度 θ が 27° 以上、または 35° 以上、または 45° 以上であり、高さ h が $0.7\mu\text{m}$ 以上、 $1.0\mu\text{m}$ 以上、または $1.4\mu\text{m}$ 以上であり、距離 d が $3.2\mu\text{m}$ 以下であるとき、第 2 発光領域が実現されることが分かる。したがって、第 1 傾斜面を含むサブピクセルは、第 2 発光領域が形成されるので、優れた発光効率を示す。

【0204】

下記の表2は、実施例と比較例の発光効率、視野角による画質劣化及び色再現率を記載したものである。

【0205】

【表2】

		比較例4	実施例4	実施例5	実施例6
Color	Rx	0.685	0.685	0.685	0.686
	Gx	0.232	0.232	0.250	0.255
	By	0.051	0.051	0.055	0.055
Efficiency (cd/A)	W	39.5	39.5	41.5	41.7
	R	54.4	54.1	54.4	53.5
	G	133	133	136.5	139.7
	B	4.7	4.7	5.4	5.4
Viewing Angle(θ : ~60°)	$\Delta u'v'$ (Typ.)	0.027	0.024	0.023	0.0
	JND(White)	15	14	12	12
色再現率	DCI-P3	100	100	100	100

10

【0206】

実施例4から6及び比較例4は、3種のサブピクセルを含む表示パネルであって、赤色サブピクセル、緑色サブピクセル、及び青色サブピクセルを含む表示パネルである。比較例4は、3種類のサブピクセル全て第1傾斜面を含まず、各サブピクセルは図8に図示したものと類似の構造を有する。実施例4は赤色サブピクセルのみ第1傾斜面を含み、実施例5は緑色サブピクセルのみ第1傾斜面を含み、実施例6は赤色及び緑色サブピクセルが第1傾斜面を含む。特に、実施例5は図4の構造を有し、実施例4及び5は実施例6とは1種類のサブピクセルのみ第1傾斜面を有するという点を除いて、同一である。

20

【0207】

表2に記載された視野角による画質劣化を図11及び図12に表示した。図11(a)及び図12(a)は比較例4の表示パネルに関するものであり、図11(b)及び図12(b)は実施例4に関するものであり、図11(c)及び図12(c)は実施例5に関するものであり、図11(d)及び図12(d)は実施例6に関するものである。

30

【0208】

表2、図11、及び図12を説明すると、赤色サブピクセル及び緑色サブピクセルのうちの1種以上のサブピクセルが第1傾斜面を含み、青色サブピクセルは第1傾斜面を含まず、実施例4から6の表示パネルは、全てのサブピクセルが第1傾斜面を含まない比較例4のサブピクセルより発光効率が優秀であり、視野角による画質劣化の程度が少ないということが分かる。

【0209】

以上の説明は、本発明の技術思想を例示的に説明したことに過ぎないものであって、本発明が属する技術分野で通常の知識を有する者であれば、本発明の本質的な特性から外れない範囲で多様な修正及び変形が可能である。また、本発明に開示された実施例は本発明の技術思想を限定するものではなく、説明するためのものである。このような実施例により本発明の技術思想の範囲が限定されるものではない。本発明の保護範囲は請求範囲により解釈されなければならない。それと同等な範囲内にある全ての技術思想は本発明の権利範囲に含まれるものとして解釈されるべきである。

40

【符号の説明】

【0210】

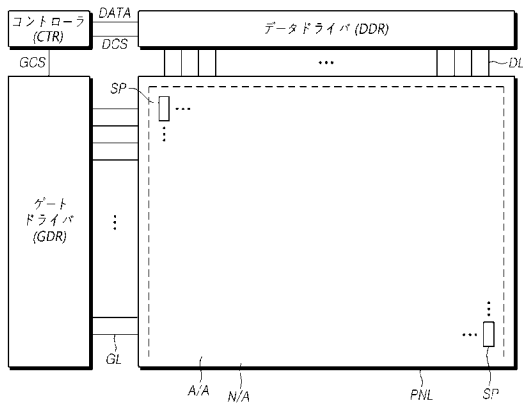
OC オーバーコート層
 ANO1、ANO2、ANO3 アノード電極
 EL1、EL2、EL3 有機発光層
 BNK バンク層

50

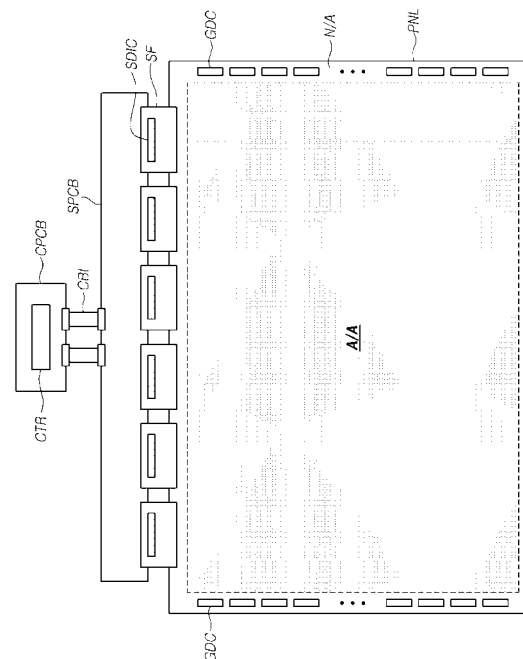
C A T	カソード電極
S L O 1	第 1 傾斜面
S L O 2	第 2 傾斜面
S L O 3	第 3 傾斜面
C O N C	凹部
C O N V	凸部
S L O	傾斜領域
O P N	開口領域
N O P	非開口領域
S P 1	第 1 サブピクセル
S P 2	第 2 サブピクセル
S P 3	第 3 サブピクセル
L E A 1	第 1 発光領域
L E A 2	第 2 発光領域
N E A 1	第 1 非発光領域
N E A 2	第 2 非発光領域

10

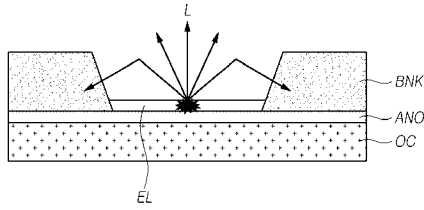
【図 1】



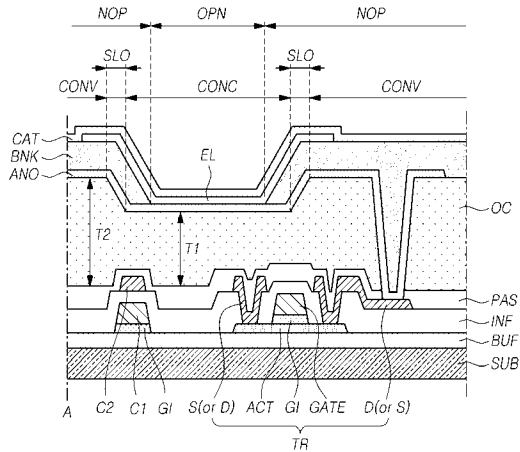
【図 2】



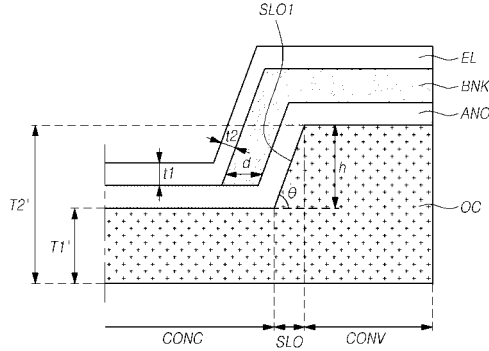
【図 8】



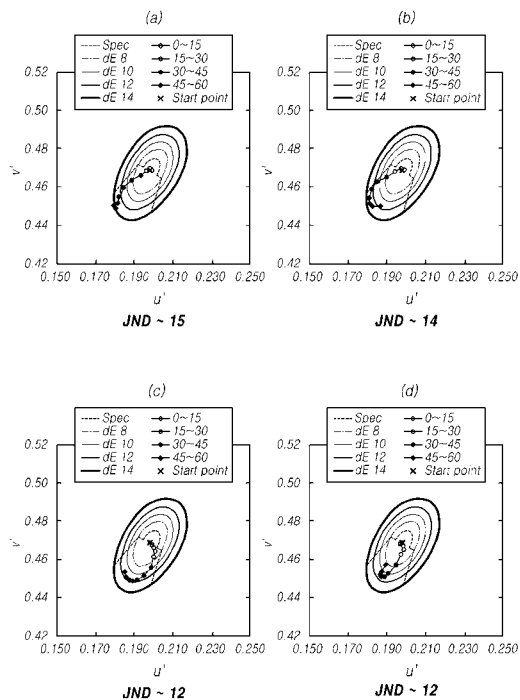
【図 9】



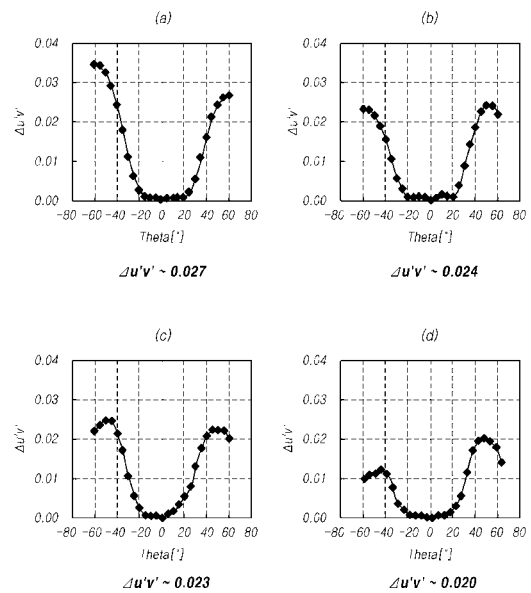
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
H 0 5 B	33/28		(2006.01)	H 0 5 B 33/28
G 0 9 F	9/30		(2006.01)	G 0 9 F 9/30 3 6 5

(72)発明者 リー, ソンジュ
大韓民国、1 0 8 4 5 キョンギード、パジューシ、ウーロンーミョン、エルジューロ 2 4 5

(72)発明者 リー, スンミ
大韓民国、1 0 8 4 5 キョンギード、パジューシ、ウーロンーミョン、エルジューロ 2 4 5

(72)発明者 ユ, ナムソク
大韓民国、1 0 8 4 5 キョンギード、パジューシ、ウーロンーミョン、エルジューロ 2 4 5

F ターム (参考) 3K107 AA01 BB01 BB02 CC05 CC07 CC33 CC37 DD03 DD23 DD27

FF13 FF15

5C094 AA10 AA12 BA27 CA24 EA04 FA03 JA08 JA09

专利名称(译)	显示屏		
公开(公告)号	JP2020098777A	公开(公告)日	2020-06-25
申请号	JP2019223327	申请日	2019-12-11
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
[标]发明人	リーソング		
发明人	キム, ミナ ペク, チョンスン リー, ソング リー, スンミ ユ, ナムソク		
IPC分类号	H05B33/22 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/12 H05B33/26 H05B33/28 G09F9/30		
CPC分类号	H01L27/3211 H01L27/3246 H01L27/3258 H01L51/5209 H01L51/5218 H01L51/5271 H01L27/3276		
FI分类号	H05B33/22.Z H01L27/32 H05B33/14.A H05B33/12.B H05B33/26.Z H05B33/28 G09F9/30.365		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/BB02 3K107/CC05 3K107/CC07 3K107/CC33 3K107/CC37 3K107/DD03 3K107/DD23 3K107/DD27 3K107/FF13 3K107/FF15 5C094/AA10 5C094/AA12 5C094/BA27 5C094/CA24 5C094/EA04 5C094/FA03 5C094/JA08 5C094/JA09		
优先权	1020180163604 2018-12-17 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种具有优异的发光效率的显示面板。基板被划分为第一至第三子像素,并且凸部和凹部通过倾斜而连接,并且该倾斜在第一至第三子像素中的至少一个中形成凹部。覆盖层,包括围绕所述覆盖层的表面位于所述第一至第三子像素的每一个中的所述第一至第三阳极的第一倾斜表面以及所述第一至第三子像素。覆盖层和第一至第三阳极电极上的堤层,包括在每个中央部分中的堤开口部分;在堤阳极开口部分中的每个阳极电极的一部分上的第一至第三有机发光层;以及第二阳极层。1~3的有机发光层和在堤层上的阴极,第一至第三阳极中的一个或多个,包括沿着第一倾斜表面的第二倾斜表面,堤层 包括沿着第二倾斜表面的第三倾斜表面,凹槽的底表面与第一倾斜表面之间的角度为27°或更大,并且第二倾斜表面与第三倾斜表面之间的距离为3.2μm或更小。[选择图]图4

