

(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2012-199220

(P2012-199220A)

(43) 公開日 平成24年10月18日 (2012. 10. 18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/02 (2006.01)	H05B 33/02	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	5C094
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 338	5G435
H01L 27/32 (2006.01)	G09F 9/30 349Z	
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/30 365Z	
審査請求 未請求 請求項の数 21 O L (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2011-259342 (P2011-259342)
 (22) 出願日 平成23年11月28日 (2011. 11. 28)
 (31) 優先権主張番号 10-2011-0024993
 (32) 優先日 平成23年3月21日 (2011. 3. 21)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 308040351
 三星モバイルディスプレイ株式会社
 Samsung Mobile Display Co., Ltd.
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24
 San #24 Nongseo-Dong, Giheung-Gu, Yongin-City, Gyeonggi-Do 446-711 Republic of KOREA
 (74) 代理人 110000981
 アイ・ピー・ディー国際特許業務法人
 (72) 発明者 レン カプラン
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24
 三星モバイルディスプレイ株式会社内
 最終頁に続く

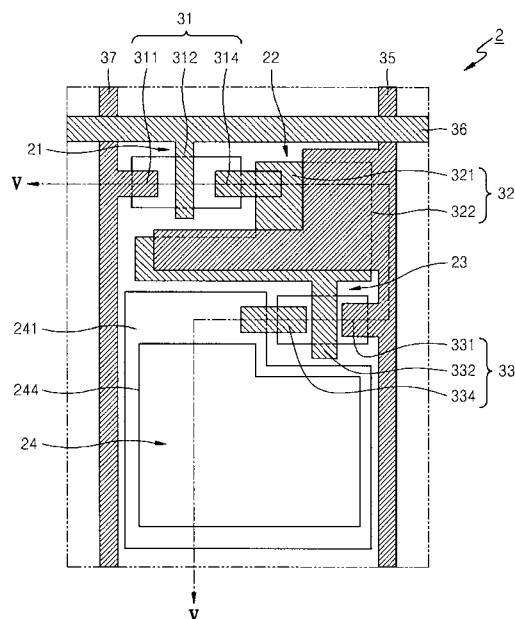
(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置

(57) 【要約】

【課題】 有機発光表示装置を提供する。

【解決手段】 対向配置された第1基板と第2基板；第1基板と第2基板との間に配され、画素ごとに分離形成された画素電極、画素電極に対向配置された共通電極、及び画素電極と共通電極との間に配された有機発光層；を備え、第1基板と画素電極との間に配され、画素電極に発光信号を伝達する少なくとも一つの薄膜トランジスタ、少なくとも一つのキャパシタ、及び少なくとも一つの配線部；を備え、薄膜トランジスタ及びキャパシタを構成する電極部及び配線部のうち少なくとも一つの表面には、電極部及び配線部の光学特性が変形された光特性変形層が形成された有機発光表示装置を提供する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

対向配置された第 1 基板と第 2 基板と、

前記第 1 基板と第 2 基板との間に設けられ、画素ごとに分離形成された画素電極、前記画素電極に対向配置された共通電極、及び前記画素電極と前記共通電極との間に配された有機発光層と、

前記第 1 基板と前記画素電極との間に設けられ、前記画素電極に発光信号を伝達する少なくとも一つの薄膜トランジスタ、少なくとも一つのキャパシタ、及び少なくとも一つの配線部を備え、

前記薄膜トランジスタ及び前記キャパシタを構成する電極部及び前記配線部のうち少なくとも一つの表面には、前記電極部及び前記配線部の光学特性が変形された光特性変形層が形成される、有機発光表示装置。

【請求項 2】

前記光特性変形層は、前記電極部及び前記配線部より低い反射率を有する、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 3】

前記光特性変形層は、前記電極部及び前記配線部より高い光吸収率を有する、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 4】

前記光特性変形層は、前記電極部及び前記配線部と、透過率、屈折率、回折及び色のうち少なくとも一つ以上の光学特性が異なる、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 5】

前記光特性変形層は、前記電極部及び前記配線部のうち少なくとも一つの表面にフェムト秒持続レーザービームパルスを少なくとも 1 回以上照射させることで形成される、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 6】

前記光特性変形層の前記レーザービームにより変形された領域は、ナノスケールまたはマイクロスケールのサイズである、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 7】

前記電極部は、前記薄膜トランジスタのゲート電極、ソース電極とドレイン電極、及び前記キャパシタの電極を含む、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 8】

前記配線部は、ゲート配線、データ配線、及び電源配線を含む、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 9】

前記有機発光層から放出された光は、前記第 2 基板側に放出され、

前記電極部及び前記配線部の前記有機発光層に近い表面に第 1 光特性変形層が形成され、

前記画素電極の前記有機発光層に近い表面に前記画素電極の光学特性が変形された第 2 光特性変形層がさらに形成される、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 10】

前記第 2 光特性変形層は、前記画素電極より低い反射率を有する、請求項 9 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 11】

前記第 2 光特性変形層は、前記画素電極より高い光吸収率を有する、請求項 9 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 12】

前記有機発光層から放出された光は、前記第 1 基板側に放出され、

前記電極部及び前記配線部の前記有機発光層から遠い表面に第 1 光特性変形層が形成され、

10

20

30

40

50

前記共通電極の前記有機発光層に近い表面に前記画素電極の光学特性が変形された第2光特性変形層がさらに形成される、請求項1に記載の有機発光表示装置。

【請求項13】

前記第2光特性変形層は、前記共通電極より低い反射率を有する、請求項12に記載の有機発光表示装置。

【請求項14】

前記第2光特性変形層は、前記共通電極より高い光吸収率を有する、請求項12に記載の有機発光表示装置。

【請求項15】

前記第2光特性変形層は、前記画素電極に対応する領域のみに形成される、請求項12に記載の有機発光表示装置。 10

【請求項16】

前記第1基板と第2基板のうち少なくとも一つは透明基板であり、

前記透明基板の外光が入射する方向側の一面に透明干渉層がさらに備えられる、請求項1に記載の有機発光表示装置。

【請求項17】

前記透明干渉層は、前記外光の1/4波長に同等な厚さを有する、請求項16に記載の有機発光表示装置。

【請求項18】

前記透明干渉層は、前記透明基板の屈折率より小さな屈折率を有する、請求項16に記載の有機発光表示装置。 20

【請求項19】

前記透明干渉層は、フッ化マグネシウム、シリカ、高屈折透明材料及びこれらの組み合わせから選択された一つの物質を含む、請求項18に記載の有機発光表示装置。

【請求項20】

前記透明干渉層は複数層設けられ、前記複数の透明干渉層は透明基板に近いほど高い屈折率を有する、請求項16に記載の有機発光表示装置。

【請求項21】

前記透明干渉層の各層は、前記外光の1/4波長に同等な厚さを有する、請求項16に記載の有機発光表示装置。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機発光表示装置に関し、さらに詳細には、外光反射によるコントラスト低下を防止できる有機発光表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

有機発光表示装置は、自発光型表示装置であって、視野角が広くて応答速度が速いという長所を有する。しかし、有機発光表示装置は、外光のある環境では、画像を表示するとき表示装置内部の電極及び配線を構成する金属材料による外光の反射によってコントラストが低下するという問題がある。 40

【0003】

コントラスト低下を防止するために、一般的には高価な偏光板が使われる。また、コントラスト低下を防止するために、ブラックマトリックスを電極または配線に形成することも行われている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】大韓民国特許公開第2005-0012958号

【特許文献 2】国際公開第 2 0 0 8 / 0 9 7 3 7 4 号パンフレット

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、偏光板の使用はコスト高、発光層から放出される光の遮断による透過率の低下、及び輝度の低減など他の問題を引き起こす。また、ブラックマトリックスを使用すると、ブラックマトリックスを形成するための別途のマスク工程が必要となり、製造工程を複雑にする。

【0006】

そこで、本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的とするところは、配線部及び電極部表面の光学特性を変形してコントラストが改善された有機発光表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、対向配置された第 1 基板と第 2 基板と、第 1 基板と第 2 基板との間に設けられ、画素ごとに分離形成された画素電極、前記画素電極に対向配置された共通電極、及び前記画素電極と前記共通電極との間に配された有機発光層と、第 1 基板と前記画素電極との間に設けられ、前記画素電極に発光信号を伝達する少なくとも一つの薄膜トランジスタ、少なくとも一つのキャパシタ、及び少なくとも一つの配線部を備え、薄膜トランジスタ及び前記キャパシタを構成する電極部及び前記配線部のうち少なくとも一つの表面には、前記電極部及び前記配線部の光学特性が変形された光特性変形層が形成される、有機発光表示装置が提供される。

【0008】

前記光特性変形層は、前記電極部及び前記配線部より低い反射率を有するようにしてもよい。

【0009】

前記光特性変形層は、前記電極部及び前記配線部より高い光吸収率を有するようにしてもよい。

【0010】

また、記光特性変形層は、前記電極部及び前記配線部と、透過率、屈折率、回折及び色のうち少なくとも一つ以上の光学特性が異なるようにしてもよい。

【0011】

さらに、光特性変形層は、前記電極部及び前記配線部のうち少なくとも一つの表面にフェムト秒持続レーザービームパルスを少なくとも 1 回以上照射させることで形成してもよい。

【0012】

前記光特性変形層の前記レーザービームにより変形された領域は、ナノスケールまたはマイクロスケールのサイズとしてもよい。

【0013】

前記電極部は、前記薄膜トランジスタのゲート電極、ソース電極とドレイン電極、及び前記キャパシタの電極を含んでもよい。

【0014】

前記配線部は、ゲート配線、データ配線、及び電源配線を含んでもよい。

【0015】

有機発光層から放出された光は、前記第 2 基板側に放出され、電極部及び前記配線部の前記有機発光層に近い表面に第 1 光特性変形層が形成され、画素電極の前記有機発光層に近い表面に前記画素電極の光学特性が変形された第 2 光特性変形層がさらに形成されるようにしてもよい。

【0016】

前記第 2 光特性変形層は、前記画素電極より低い反射率を有するようにしてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

前記第 2 光特性変形層は、前記画素電極より高い光吸収率を有するようにしてもよい。

【 0 0 1 8 】

また、有機発光層から放出された光は、前記第 1 基板側に放出され、電極部及び前記配線部の前記有機発光層から遠い表面に第 1 光特性変形層が形成され、共通電極の前記有機発光層に近い表面に前記画素電極の光学特性が変形された第 2 光特性変形層がさらに形成されてもよい。

【 0 0 1 9 】

前記第 2 光特性変形層は、前記共通電極より低い反射率を有するようにしてもよい。

【 0 0 2 0 】

前記第 2 光特性変形層は、前記共通電極より高い光吸収率を有するようにしてもよい。

【 0 0 2 1 】

前記第 2 光特性変形層は、前記画素電極に対応する領域のみに形成されるようにしてもよい。

【 0 0 2 2 】

さらに、第 1 基板と第 2 基板のうち少なくとも一つは透明基板であり、透明基板の外光が入射する方向側の一面に透明干渉層がさらに備えられてもよい。

【 0 0 2 3 】

前記透明干渉層は、前記外光の $1/4$ 波長に同等な厚さを有するようにしてもよい。

【 0 0 2 4 】

前記透明干渉層は、前記透明基板の屈折率より小さな屈折率を有するようにしてもよい。

【 0 0 2 5 】

前記透明干渉層は、フッ化マグネシウム、シリカ、高屈折透明材料及びこれらの組み合わせから選択された一つの物質を含んでもよい。

【 0 0 2 6 】

前記透明干渉層は複数層設けられ、前記複数の透明干渉層は透明基板に近いほど高い屈折率を有するようにしてもよい。

【 0 0 2 7 】

前記透明干渉層の各層は、前記外光の $1/4$ 波長に同等な厚さを有するようにしてもよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 8 】

以上説明したように本発明によれば、以下のような効果を提供することができる。第 1 に、電極及び配線部の表面に光特性変形層を形成することで、外光反射を低減させてコントラストを改善できる。第 2 に、反射電極の一表面に光特性変形層を形成することで、外光反射を低減させてコントラスト低下を防止できる。第 3 に、表示装置の透明基板に透明干渉層を形成することで、基板による外光反射を低減させてコントラスト低下を防止できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 9 】

【 図 1 】 従来の一般的な有機発光表示装置のピクセルを概略的に示す平面図である。

【 図 2 】 図 1 の I I - I I 切断線における断面図である。

【 図 3 】 図 1 の等価回路図である。

【 図 4 】 本発明の一実施形態による有機発光表示装置を概略的に示す平面図である。

【 図 5 】 図 4 の V - V 切断線における断面図である。

【 図 6 】 フェムト秒持続レーザービームパルスをアルミニウムに適用した時、得られたアルミニウムの波長による反射率を示すグラフである。

【 図 7 】 本発明の他の実施形態による有機発光表示装置を概略的に示す平面図である。

【 図 8 】 図 7 の V I I I - V I I I 切断線における断面図である。

10

20

30

40

50

【図 9】本発明の他の実施形態による有機発光表示装置を概略的に示す断面図である。

【図 10】単層の透明干渉層を概略的に示す断面図である。

【図 11】複数層の透明干渉層を概略的に示す断面図である。

【図 12】本発明の他の実施形態による有機発光表示装置を概略的に示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0030】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0031】

図 1 は、従来の一般的な有機発光表示装置を概略的に示す平面図である。図 2 は、図 1 の I I - I I 切断線における断面図である。図 3 は、図 1 の等価回路図である。

【0032】

図 1 ~ 図 3 を参照すれば、従来の一般的な有機発光表示装置 1 は、第 1 基板 110 上にゲート配線部 26、データ配線部 27 及び電源配線部 25 を備え、さらに第 1 薄膜トランジスタ 21、第 2 薄膜トランジスタ 23、キャパシタ 22 を備える。第 2 薄膜トランジスタ 23 と有機発光素子 24 とが連結され、有機発光素子 24 は、画素電極 241、共通電極 243、及び画素電極 241 と共通電極 243 との間に介在された有機発光層 242 を含む。

【0033】

第 1 基板 110 上には、基板の平滑性及び不純元素の浸透遮断のために、 SiO_2 及び / または SiN_x などで構成されたバッファ層 111 が備えられる。バッファ層 111 上には、第 1 薄膜トランジスタ 21 の第 1 活性層 211 及び第 2 薄膜トランジスタ 23 の第 2 活性層 231 が形成され、第 1 及び第 2 活性層 211、231 上にはゲート絶縁膜 112 が形成される。ゲート絶縁膜 112 の上部には、第 1 薄膜トランジスタ 21 の第 1 ゲート電極 212、及び第 2 薄膜トランジスタ 23 の第 2 ゲート電極 232 が形成される。第 1 ゲート電極 212 はゲート配線部 26 に連結され、第 2 ゲート電極 232 はキャパシタ 22 の第 1 電極 221 に連結される。

【0034】

第 1 ゲート電極 212、第 2 ゲート電極 232 及びキャパシタ 22 の第 1 電極 221 上に層間絶縁膜 113 が形成される。コンタクトホールを通じて第 1 ソース電極 213 及び第 1 ドレイン電極 214 は、それぞれ第 1 活性層 211 のソース領域（図示せず。）及びドレイン領域（図示せず。）に連結され、第 2 ソース電極 233 及び第 2 ドレイン電極 234 は、それぞれ第 2 活性層 231 のソース領域（図示せず。）及びドレイン領域（図示せず。）に連結される。

【0035】

第 1 ソース電極 213 は、データ配線部 27 に連結されて第 1 活性層 211 にデータ信号を供給し、前記第 1 ドレイン電極 214 は、キャパシタ 22 の第 1 電極 221 に連結されてキャパシタ 22 にデータ信号を保存する。第 2 ソース電極 233 はキャパシタ 22 の第 2 電極 222 に連結され、第 2 ドレイン電極 234 は有機発光素子 24 の画素電極 241 に連結される。第 1 及び第 2 ソース電極 213、233、第 1 及び第 2 ドレイン電極 214、234、及びキャパシタ 22 の第 2 電極 222 上にパッシベーション層 114 が形成される。パッシベーション層 114 上には、ビアホールを通じて画素電極 241 が第 2 ドレイン電極 234 に連結される。

【0036】

有機発光素子 24 は、画素ごとに分離形成された画素電極 241 と、画素電極 241 に対向配置された共通電極 243 と、及び画素電極 241 と共通電極 243 との間に配された有機発光層 242 とを含む。

【0037】

前面発光型の場合、画素電極 241 は反射電極として備えられ、共通電極 243 は透明

10

20

30

40

50

電極として備えられる。これに対し、背面発光型の場合、画素電極 2 4 1 は透明電極として備えられ、共通電極 2 4 3 は反射電極として備えられる。

【 0 0 3 8 】

一般的に、薄膜トランジスタ 2 1、2 3 とキャパシタ 2 2 とを構成する電極と、前記素子に連結された配線とは、反射率の高い金属で形成される。したがって、外部から有機発光表示装置 1 に入射した外光は、第 1 基板 1 1 0 上に備えられた電極及び配線により反射され、反射された光は、有機発光層 2 4 2 から放出された光と共に放出される。反射された外光は、有機発光表示装置 1 のコントラストを低下させる要因になっている。

【 0 0 3 9 】

< 第 1 の実施形態 >

以下、図 4 及び 5 を参照して、本発明の第 1 の実施形態による有機発光表示装置 2 を説明する。以下、前述した従来の一般的な有機発光表示装置 1 との差異点を中心として、本実施形態による有機発光表示装置 2 を説明するが、図面に図示された同じ参照番号は同じ構成要素を表す。

【 0 0 4 0 】

図 4 は、本発明の一実施形態に係る前面発光型有機発光表示装置 2 を概略的に示す平面図である。図 5 は、図 4 の V - V 線の断面図である。

【 0 0 4 1 】

図 4 及び図 5 を参照すれば、本実施形態に係る有機発光表示装置 2 は、第 1 基板 1 1 0 上に電源配線部 2 5、ゲート配線部 2 6、及びデータ配線部 2 7 を備え、さらに第 1 薄膜トランジスタ 2 1、キャパシタ 2 2、第 2 薄膜トランジスタ 2 3 及び有機発光素子 2 4 を備える。

【 0 0 4 2 】

前述した各配線部 2 5、2 6、2 7 と第 1 及び第 2 薄膜トランジスタ 2 1、2 3 の第 1 及び第 2 ゲート電極 2 1 2、2 3 2、第 1 及び第 2 ソース電極 2 1 3、2 3 3、第 1 及び第 2 ドレイン電極 2 1 4、2 3 4 の上部表面には、これらの表面の光学特性が変形された光特性変形層 3 1、3 2、3 3、3 5、3 6、3 7 がそれぞれ備えられる。

【 0 0 4 3 】

詳細に説明すれば、電源配線部 2 5、ゲート配線部 2 6、及びデータ配線部 2 7 の各上部表面に光特性変形層 3 5、3 6、3 7 が形成される。第 1 薄膜トランジスタ 2 1 の第 1 ゲート電極 2 1 2、第 1 ソース電極 2 1 3 及び第 1 ドレイン電極 2 1 4 の上部表面に、それぞれ光特性変形層 3 1 2、3 1 3、3 1 4 が形成される。第 2 薄膜トランジスタ 2 3 の第 2 ゲート電極 2 3 2、第 2 ソース電極 2 3 3 及び第 2 ドレイン電極 2 3 4 の上部表面に、それぞれ光特性変形層 3 3 2、3 3 3、3 3 4 が形成される。キャパシタ 2 2 の第 1 電極 2 2 1 及び第 2 電極 2 2 2 の上部表面に、光特性変形層 3 2 1、3 2 2 が形成される。

【 0 0 4 4 】

配線部 2 5、2 6、2 7 と薄膜トランジスタ 2 1、2 3 及びキャパシタ 2 2 を構成する電極 2 1 2、2 1 3、2 1 4、2 3 2、2 3 3、2 3 4、2 2 1、2 2 2 の上部表面に形成された光特性変形層 3 1、3 2、3 3、3 5、3 6、3 7 は、これら配線部 2 5、2 6、2 7 と電極 2 1 2、2 1 3、2 1 4、2 3 2、2 3 3、2 3 4、2 2 1、2 2 2 との光学特性が変形されたものである。例えば、光特性変形層 3 1、3 2、3 3、3 5、3 6、3 7 は、配線部 2 5、2 6、2 7 と電極 2 1 2、2 1 3、2 1 4、2 3 2、2 3 3、2 3 4、2 2 1、2 2 2 とを構成する金属材料の反射率、光吸収率、透過率、屈折率、回折及び色のうち少なくとも一つ以上の光学特性が変形されたものとすることができる。本実施形態で光特性変形層 3 1、3 2、3 3、3 5、3 6、3 7 は、配線部 2 5、2 6、2 7 と電極 2 1 2、2 1 3、2 1 4、2 3 2、2 3 3、2 3 4、2 2 1、2 2 2 とを構成する本来の金属材料より反射率が低く、光吸収率が高い。

【 0 0 4 5 】

本実施形態のように、第 1 基板 1 1 0 の反対側に画像が具現される前面発光型有機発光表示装置 2 の場合、表示装置の内部に入射した外光が電極 2 1 2、2 1 3、2 1 4、2 3

10

20

30

40

50

2、233、234、221、222と配線部25、26、27との表面で反射されることで、有機発光層242から放出される光のコントラストは低下する。一方で、本実施形態のように、電極212、213、214、232、233、234、221、222と配線部25、26、27の表面のうち、有機発光層242に近い上部表面に光特性変形層31、32、33、35、36、37を形成することで、外光反射を低減させてコントラストを改善できる。

【0046】

ここで、特許文献2は、物質の光学特性を変形する方法を開示している。この方法によれば、金属にフェムト秒持続レーザービームパルスを少なくとも1回以上照射させることで、レーザービームにより変形された領域がナノスケールまたはマイクロスケールのサイズを持つように表面構造が変形されて、金属表面の光学特性が変わることが分かる。

10

【0047】

図6は、中心波長800nm、約1.1mJ/pulseの65フェムト秒パルスを生成するTi:sapphireレーザーシステムをアルミニウムに適用したときに得られたアルミニウムの波長による反射率を図示している。図6を参照すれば、250nm~2500nmの波長範囲で、表面処理されていないアルミニウム(polished Al)に比べて表面処理されたアルミニウム(Colden Al、Gray Al、Black Al)の反射率が低下することが分かる。もちろん、アルミニウムの表面色も変わることが分かる。

20

【0048】

したがって、アルミニウムを、本実施形態による有機発光表示装置2の配線部25、26、27及び電極212、213、214、232、233、234、221、222に適用する場合、配線部25、26、27及び電極212、213、214、232、233、234、221、222の上部表面に、上述したフェムト秒レーザービーム技術を利用して表面処理すれば、上部表面の光学特性が変化する。したがって、配線部25、26、27及び電極212、213、214、232、233、234、221、222の上部表面は、表面処理されていない本来のアルミニウムより反射率の低い、または光吸収率の高い表面処理されたアルミニウムが光特性変形層31、32、33、35、36、37をそれぞれ形成するので、外光の反射を低減させることができる。

30

【0049】

したがって、本実施形態によれば、高コストの偏光板を使用せずに別途のマスク工程を追加してブラックマトリックスを形成する必要なく、既存に形成されている配線部25、26、27及び電極212、213、214、232、233、234、221、222の光学特性を簡易な方法で変化させることで、コントラストを改善できる。

【0050】

なお、図4及び図5には、2個の薄膜トランジスタ21、23及び一つのキャパシタ22が一つのピクセルを構成する例を示しているが、本発明はこれらに限定されるものではない。したがって、薄膜トランジスタとキャパシタとの多様な組み合わせが可能である。また、図4及び図5には、一つの画素に電源配線部25、ゲート配線部26及びデータ配線部27がそれぞれ互いに直交する方向に配列されているが、本発明はこれに限定されず、デザインルールによって多様な変形ができるということはいうまでもない。

40

【0051】

<第2の実施形態>

次に、図7及び図8を参照して、本発明の第2の実施形態に係る前面発光型有機発光表示装置3を説明する。以下、上述した第1の実施形態に係る有機発光表示装置2との差異点を中心に本実施形態による有機発光表示装置3を説明する。図面に図示された同じ参照番号は同じ構成要素を表す。

【0052】

図7は、本発明の第2の実施形態による有機発光表示装置を概略的に示す平面図であり

50

、図 8 は、図 7 の V I I I - V I I I 切断線における断面図である。

【 0 0 5 3 】

図 7 及び図 8 を参照すれば、本実施形態に係る有機発光表示装置 3 は、第 1 基板 1 1 0 上に電源配線部 2 5、ゲート配線部 2 6、及びデータ配線部 2 7 を備え、さらに第 1 薄膜トランジスタ 2 1、キャパシタ 2 2、第 2 薄膜トランジスタ 2 3 及び有機発光素子 2 4 を備える。

【 0 0 5 4 】

上述した各配線部 2 5、2 6、2 7 と第 1 及び第 2 薄膜トランジスタ 2 1、2 3 の第 1 及び第 2 ゲート電極 2 1 2、2 3 2、第 1 及び第 2 ソース電極 2 1 3、2 3 3 と、第 1 及び第 2 ドレイン電極 2 1 4、2 3 4 との上部表面には、これらの表面の光学特性が変形された光特性変形層 3 1、3 2、3 3、3 5、3 6、3 7 がそれぞれ備えられる。

10

【 0 0 5 5 】

また、画素電極 2 4 1 の上部表面に光特性変形層 3 4 が備えられる。

【 0 0 5 6 】

本実施形態のような前面発光型有機発光表示装置 3 は、画素電極 2 4 1 が反射電極として備えられる。したがって、有機発光表示装置 3 に入射した外光は画素電極 2 4 1 の上部表面で反射された後、有機発光層 2 4 2 から放出された光と共に放出される。このときに反射された外光は表示装置のコントラストを低下させる。

【 0 0 5 7 】

しかし、本実施形態による有機発光表示装置 3 は、反射電極の画素電極 2 4 1 の上部表面には画素電極 2 4 1 より反射率が低いか、または吸収率が高い光特性変形層 3 4 が形成されているので、外光の反射を低減させる。

20

【 0 0 5 8 】

もちろん、上述した第 1 の実施形態と同様に、配線部 2 5、2 6、2 7 と電極 2 1 2、2 1 3、2 1 4、2 3 2、2 3 3、2 3 4、2 2 1、2 2 2 の上部表面にも、反射率の低いまたは光吸収率の高い光特性変形層 3 1、3 2、3 3、3 5、3 6、3 7 をそれぞれ形成するので、外光の反射を低減させる。

【 0 0 5 9 】

< 第 3 の実施形態 >

次に、図 9 ~ 図 1 1 を参照して、本発明の第 3 の実施形態に係る前面発光型有機発光表示装置 4 を説明する。以下、上述した第 2 の実施形態に係る有機発光表示装置 3 との差異点を中心に本実施形態に係る有機発光表示装置 4 を説明する。図面に図示された同じ参照番号は同じ構成要素を表す。

30

【 0 0 6 0 】

図 9 は、本発明の第 3 の実施形態に係る有機発光表示装置 4 を概略的に示す平面図である。図 1 0 は、単層の透明干渉層を概略的に示す断面図である。図 1 1 は、複数層の透明干渉層を概略的に示す断面図である。

【 0 0 6 1 】

図 9 を参照すれば、本実施形態による有機発光表示装置 4 は、第 1 基板 1 1 0 上に電源配線部 2 5、ゲート配線部 2 6、及びデータ配線部 2 7 を備え、さらに第 1 薄膜トランジスタ 2 1、キャパシタ 2 2、第 2 薄膜トランジスタ 2 3 及び有機発光素子 2 4 を備える。

40

【 0 0 6 2 】

配線部 2 5、2 6、2 7 と、第 1 及び第 2 薄膜トランジスタ 2 1、2 3 の第 1 及び第 2 ゲート電極 2 1 2、2 3 2 と、第 1 及び第 2 ソース電極 2 1 3、2 3 3 と、第 1 及び第 2 ドレイン電極 2 1 4、2 3 4 と、画素電極 2 4 1 との上部表面には、これらの表面の光学特性が変形された光特性変形層 3 1、3 2、3 3、3 4、3 5、3 6、3 7 がそれぞれ備えられる。

【 0 0 6 3 】

また、第 2 基板 5 0 の一面に透明干渉層 6 0 が備えられる。

【 0 0 6 4 】

50

透明干渉層 60 は、透明基板である第 2 基板 50 の外光が入射する方向側の一面に配される。外光は、第 2 基板 50 を通過して表示装置内部に入射することもあるが、外光の一部は第 2 基板 50 の表面で直接反射される。したがって、第 2 基板 50 の表面で反射された外光は、有機発光層 242 から放出される光と共に観測者の視野に入ってコントラストを低下させる恐れがある。

【0065】

しかし、本実施形態に係る有機発光表示装置 4 は、第 2 基板 50 の一面に外光波長の $1/4$ に該当する厚さを持つ透明干渉層 60 を配置して、第 2 基板 50 の表面で反射する外光の反射を低減させる。

【0066】

図 10 を参照すれば、外光 L_i は、大気中で透明干渉層 60 を通過して第 2 基板 50 に一部入射し (L_t)、一部は、透明干渉層 60 の表面で反射される (この反射光を L_{r0} とする)。一方、入射光の一部 (L_t) は、第 2 基板 50 と透明干渉層 60 との境界で反射される (この反射光を L_{r0}' とする)。このとき、透明干渉層 60 の厚さ d が入射する外光 L_i の波長 λ の $1/4$ に相応する (すなわち、同等の) 厚さを持つ場合、透明干渉層 60 における反射光 L_{r0} と、第 2 基板 50 における反射光 L_{r0}' とが干渉により相殺されるので、第 2 基板 50 の表面における外光の反射を低減させる。

【0067】

このとき、透明干渉層 60 の厚さ d は、最大強度を持つ外光の波長を基準として、または可視光帯域の波長の算術平均、または外光帯域の算術平均で定められるなど、多様な条件で定められる。

【0068】

一方、透明干渉層 60 は、大気中の屈折率 ($n_0 = 1$) と第 2 基板 50 の屈折率 (n_2) との間の屈折率 (n_1) を持つことが望ましい。第 2 基板 50 として屈折率 (n_1) 約 1.5 の一般的なガラスを使用する場合、透明干渉層 60 の屈折率 (n_1) は約 1.23 が適当である。

【0069】

本実施形態では、透明干渉層 60 として、屈折率が約 1.38 のフッ化マグネシウムを使用している。フッ化マグネシウムは耐久性に優れ、PVD で容易に蒸着できる。また、透明干渉層 60 として、シリカ、または多様な高屈折透明材料を使用することができる。

【0070】

図 11 は、第 2 基板 50 の一面に複数の透明干渉層 61、62、63 が備えられている場合を示す。

【0071】

図 11 を参照すれば、外光 L_i のうち一部は、大気中で複数の透明干渉層 61、62、63 を通過して第 2 基板 20 に一部入射する (L_t)。各透明干渉層 61、62、63 は、第 2 基板 50 に近いほど高い屈折率を持つ ($n_{11} < n_{12} < n_{13}$)。

【0072】

外光 L_i の一部は第 1 透明干渉層 61 で反射され (この反射光を L_{r1} とする)、入射光 (L_t) の一部は、第 2 透明干渉層 62 と第 1 透明干渉層 61 との境界で反射される (この反射光を L_{r1}' とする)。このとき、第 1 透明干渉層 61 の厚さ d_1 が、入射する外光 L_i の波長 λ の $1/4$ に相応する (すなわち、同等の) 厚さを持つ場合、第 1 透明干渉層 61 における反射光 (L_{r1}) と、第 2 透明干渉層 62 と第 1 透明干渉層 61 との境界における反射光 (L_{r1}') とが、干渉により相殺される。

【0073】

また、外光 L_i の一部は、第 2 透明干渉層 62 で反射され (この反射光を L_{r2} とする)、入射光 (L_t) の一部は、第 3 透明干渉層 63 と第 2 透明干渉層 62 との境界で反射される (この反射光を L_{r2}' とする)。このとき、第 2 透明干渉層 62 の厚さ d_2 が入射する外光 L_i の波長 λ の $1/4$ に相応する (すなわち、同等の) 厚さを持つ場合、第 2 透明干渉層 62 における反射光 (L_{r2}) と、第 3 透明干渉層 63 と第 2 透明干渉層 62

10

20

30

40

50

との境界における反射光 (L_{r2}') とが、干渉により相殺される。

【0074】

さらに、外光 L_i の一部は、第3透明干渉層63で反射され(この反射光を L_{r3} とする)、入射光 (L_t) の一部は、第2基板50と第3透明干渉層63との境界で反射される(この反射光を L_{r3}' とする)。このとき、第3透明干渉層63の厚さ d_3 が、入射する外光 L_i の波長 λ の $1/4$ に対応する(すなわち、同等の)厚さを持つ場合、第3透明干渉層63における反射光 (L_{r3}) と、第2基板50と第3透明干渉層63との境界における反射光 (L_{r3}') と、が干渉により相殺される。したがって、全体的に外光の反射を低減させてコントラストが向上する。

【0075】

10

< 第4の実施形態 >

以下、図12を参照して本発明の第4の実施形態を説明する。以下、上述した第3の実施形態に係る有機発光表示装置4との差異点を中心に本実施形態に係る有機発光表示装置5を説明する。図面に図示された同じ参照番号は同じ構成要素を表す。

【0076】

図12は、本発明の第4の実施形態に係る能動駆動方式の背面発光型有機発光表示装置5を概略的に示す断面図である。

【0077】

図12を参照すれば、本実施形態に係る有機発光表示装置5は、第1基板110上に電源配線部25、ゲート配線部26、及びデータ配線部27を備え、さらに第1薄膜トランジスタ21、キャパシタ22、第2薄膜トランジスタ23及び有機発光素子24を備える。

20

【0078】

本実施形態の有機発光表示装置5は、有機発光層242から放出された光I第1基板110側に放出される背面発光型であるため、第1基板110は透明基板により構成されている。共通電極243は反射電極として備え、画素電極241は透明電極として備えられる。

【0079】

第1基板110を通じて有機発光表示装置5の内部に入射した外光は、反射率の高い電極及び配線部に反射された後、有機発光層242から放出された光と共に放出されて表示装置のコントラストを低下させる。

30

【0080】

したがって、本実施形態の有機発光表示装置5は、配線部25、26、27と、第1及び第2薄膜トランジスタ21、23の第1及び第2ゲート電極212、232と、第1及び第2ソース電極213、233と、第1及び第2ドレイン電極214、234との下部表面に、これらの表面の光学特性が変形された光特性変形層41、42、43、45、46、47をそれぞれ備えることで、外光反射を低減させる。

【0081】

また、反射電極である共通電極243の有機発光層242に向かう表面に、共通電極243の光学特性が変形された光特性変形層44が形成される。したがって、光特性変形層44は、共通電極243より低い反射率または高い光吸収率を持つことで、反射電極である共通電極213による外光反射を低減させる。光特性変形層44は共通電極243の全体領域にも形成されるが、図12に示されたように、有機発光層242が形成された領域に対応する一部領域Aのみに形成されてもよい。

40

【0082】

また、透明基板である第1基板50の外光が入射する方向側の一面に透明干渉層60が備えられる。透明干渉層60は、第1基板110の表面で直接反射する外光を低減させてコントラストを改善させる。

【0083】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、本

50

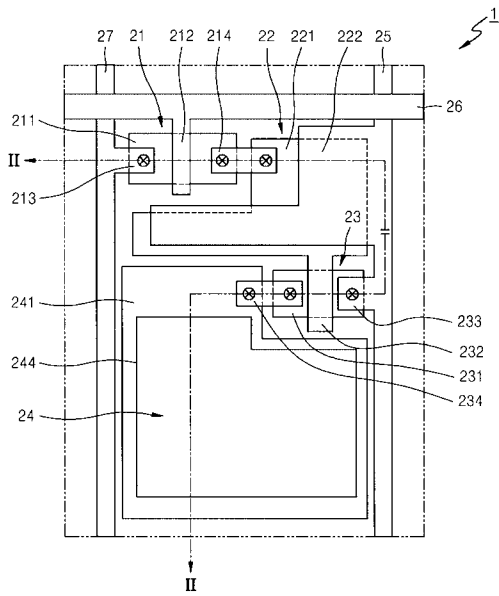
発明はかかる例に限定されない。本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【符号の説明】

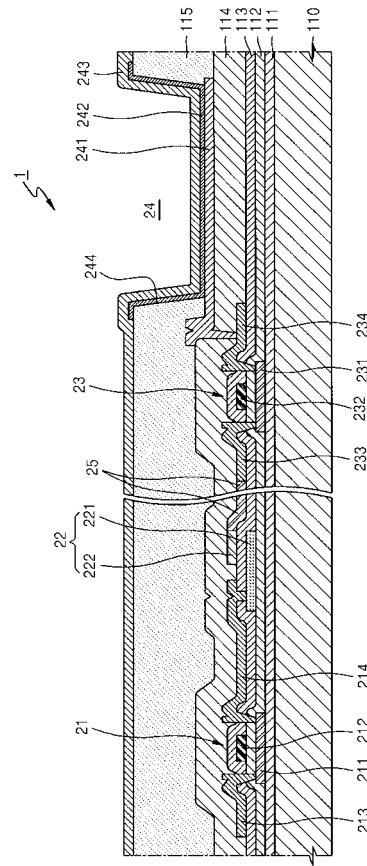
【 0 0 8 4 】

1 ~ 5	有機発光表示装置	
1 1 0	第 1 基板	
1 1 1	バッファ層	
1 1 2	ゲート絶縁膜	10
1 1 3	層間絶縁膜	
1 1 4	パッシベーション層	
2 1	第 1 薄膜トランジスタ	
2 1 1	第 1 活性層	
2 1 2	第 1 ゲート電極	
2 1 3	第 1 ソース電極	
2 1 4	第 1 データ電極	
2 2	キャパシタ	
2 2 1	キャパシタ第 1 電極	
2 2 2	キャパシタ第 2 電極	20
2 3	第 2 薄膜トランジスタ	
2 3 1	第 2 活性層	
2 3 2	第 2 ゲート電極	
2 3 3	第 2 ソース電極	
2 3 4	第 2 ドレイン電極	
2 4	有機発光素子	
2 4 1	画素電極	
2 4 2	有機発光層	
2 4 3	共通電極	
2 5	電源配線部	30
2 6	ゲート配線部	
2 7	データ配線部	
3 1、3 2、3 3、3 4	光特性変形層	
5 0	第 2 基板	
6 0	透明干渉層	

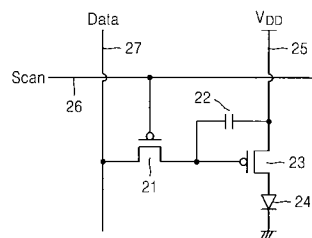
【図 1】



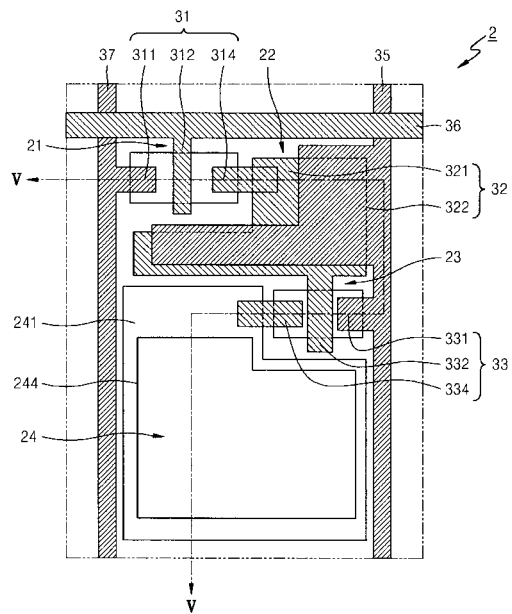
【図 2】



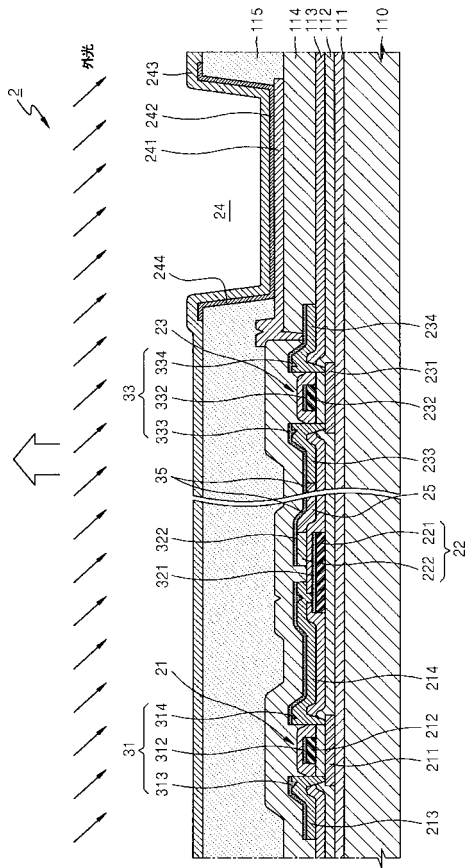
【図 3】



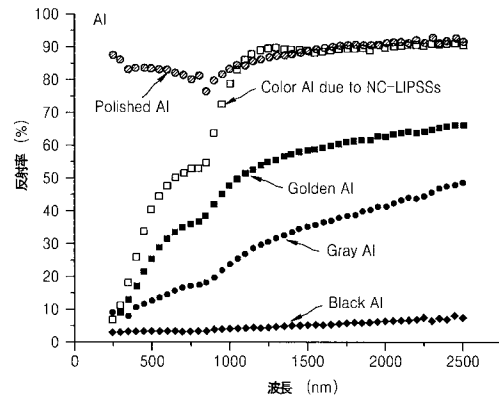
【図 4】



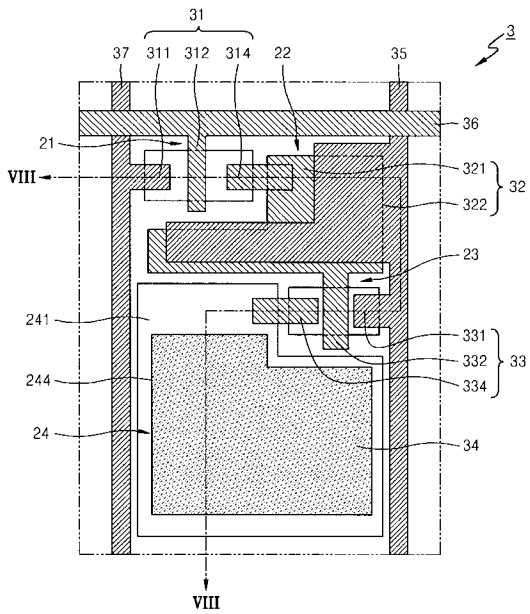
【図 5】



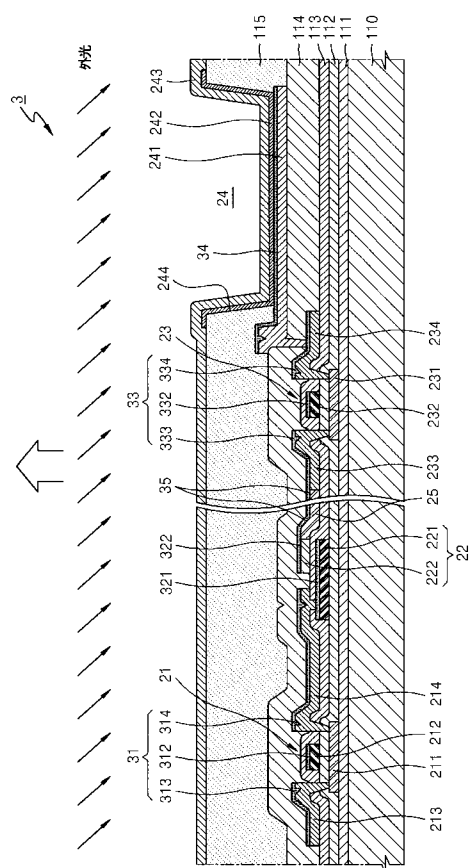
【図 6】



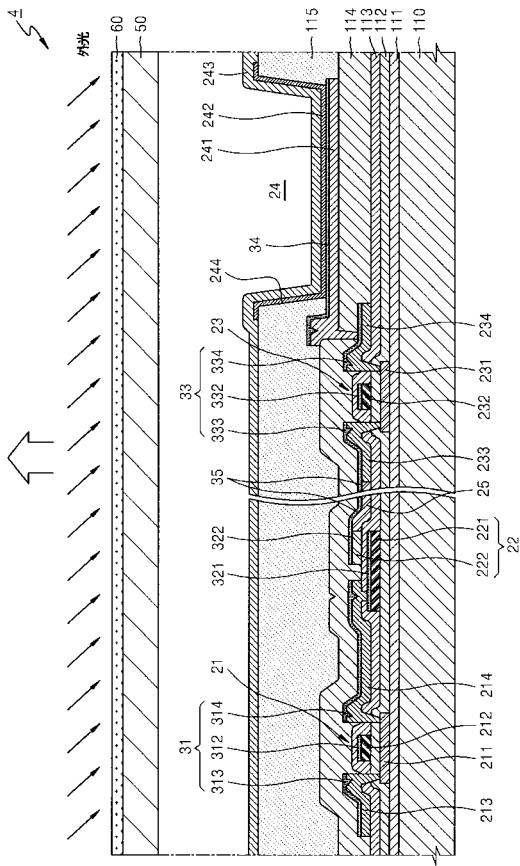
【図 7】



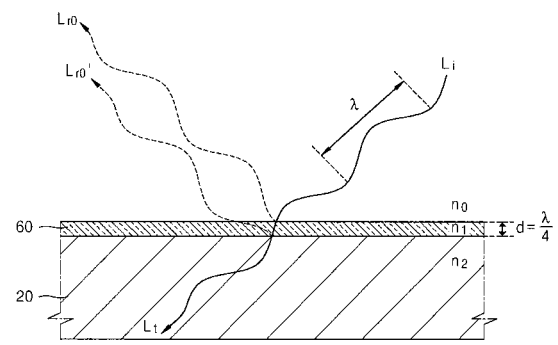
【図 8】



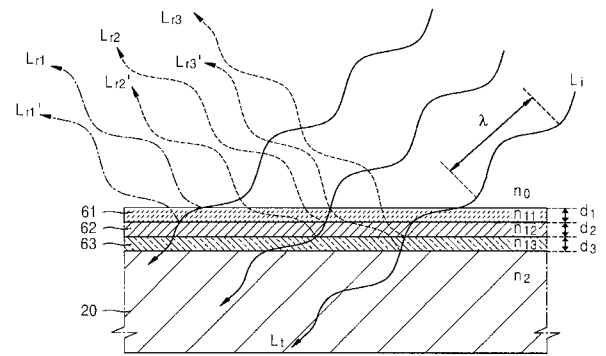
【図 9】



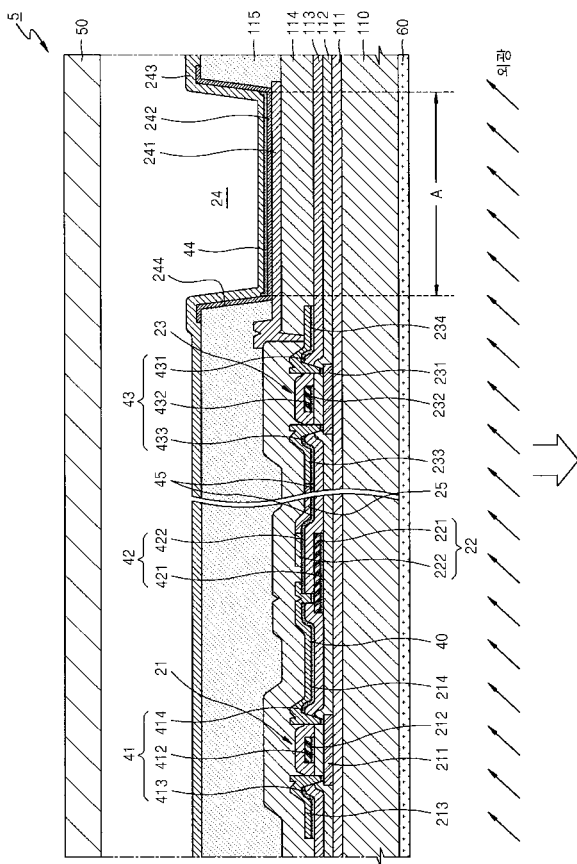
【図 10】



【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)
G 0 9 F 9/00 3 1 3

- (72)発明者 ヴァレリー プルシンスキー
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4 三星モバイルディスプレイ株式會社内
- (72)発明者 鄭 世呼
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4 三星モバイルディスプレイ株式會社内
- (72)発明者 玄 元植
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4 三星モバイルディスプレイ株式會社内
- (72)発明者 鄭 炳成
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4 三星モバイルディスプレイ株式會社内
- (72)発明者 馬 壯錫
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4 三星モバイルディスプレイ株式會社内

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC05 CC32 CC45 DD02 DD03 EE03 EE21 EE32
EE33 FF06 GG14 GG28
5C094 AA06 BA03 BA27 DA13 EA04 EA07 EA10 EB02 ED11 ED20
FB01 FB19 FB20
5G435 AA02 BB05 FF02 FF03 FF14 HH20

专利名称(译)	有机发光表示装置		
公开(公告)号	JP2012199220A	公开(公告)日	2012-10-18
申请号	JP2011259342	申请日	2011-11-28
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示的股票会社		
[标]发明人	レンカプラン ヴアレリープルシンスキー 鄭世呼 玄元植 鄭炳成 馬壯錫		
发明人	レン カプラン ヴアレリー プルシンスキー 鄭 世呼 玄 元植 鄭 炳成 馬 壯錫		
IPC分类号	H05B33/02 H01L51/50 G09F9/30 H01L27/32 G09F9/00		
CPC分类号	H01L51/5281 H01L51/5284 G02B1/11 G02B5/3025 H01L51/5293 H01L27/3248 H01L27/3276		
FI分类号	H05B33/02 H05B33/14.A G09F9/30.338 G09F9/30.349.Z G09F9/30.365.Z G09F9/00.313 G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC05 3K107/CC32 3K107/CC45 3K107/DD02 3K107/DD03 3K107/EE03 3K107/EE21 3K107/EE32 3K107/EE33 3K107/FF06 3K107/GG14 3K107/GG28 5C094/AA06 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/DA13 5C094/EA04 5C094/EA07 5C094/EA10 5C094/EB02 5C094/ED11 5C094/ED20 5C094/FB01 5C094/FB19 5C094/FB20 5G435/AA02 5G435/BB05 5G435/FF02 5G435/FF03 5G435/FF14 5G435/HH20		
优先权	1020110024993 2011-03-21 KR		
其他公开文献	JP6013723B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种有机发光显示装置。解决方案：一种有机发光显示装置，包括：第一基板和第二基板，布置成彼此面对；像素电极，设置在第一基板和第二基板之间，并且为每个像素单独形成；公共电极，布置成面对像素电极；以及有机发光层，设置在像素电极和公共电极之间；至少一个薄膜晶体管，用于将发光信号传输到像素电极，至少一个电容器和至少一个布线部分，它们设置在第一基板和像素电极之间。通过改变电极部分和布线部分的光学特性而获得的光学特性改性层形成在布线部分和包括薄膜晶体管和电容器的电极部分的至少一个表面上。

