

(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2014-220121

(P2014-220121A)

(43) 公開日 平成26年11月20日(2014.11.20)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14	A
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12	E
	H05B 33/12	B

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2013-98671 (P2013-98671)
 (22) 出願日 平成25年5月8日 (2013.5.8)

(71) 出願人 502356528
 株式会社ジャパンディスプレイ
 東京都港区西新橋三丁目7番1号
 (74) 代理人 110000154
 特許業務法人はるか国際特許事務所
 (72) 発明者 伊藤 雅人
 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会
 社ジャパンディスプレイ内
 Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC33 DD89 EE22
 EE27 FF15

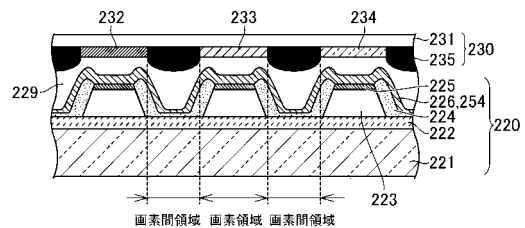
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】混色を抑止した表示装置を提供する。

【解決手段】表示装置は、各画素の発光量を制御するトランジスタを有する薄膜トランジスタ基板(220)と、薄膜トランジスタ基板に重ねて配置された対向基板(230)と、を備え、薄膜トランジスタ基板は、基材である絶縁基板(221)と、絶縁基板上に形成されたトランジスタを有する回路層(222)と、2つの電極に挟まれ有機層(226)と、回路層と有機層の間に配置され、各画素の間の領域よりも、各画素の領域において厚く形成された有機絶縁材料からなる有機絶縁層(223)と、を有する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の画素と、前記画素の発光量を制御するトランジスタを有する薄膜トランジスタ基板と、

前記薄膜トランジスタ基板に重ねて配置された対向基板と、を備え、

前記複数の画素のそれぞれは発光領域と非発光領域を有し、

前記薄膜トランジスタ基板は、

基材である絶縁基板と、

前記絶縁基板上に形成された前記トランジスタを含む回路層と、

2つの電極に挟まれ有機層と、

前記回路層と前記有機層の間に第1有機絶縁層を有し、前記第1有機絶縁層は前記非発光領域よりも、前記発光領域において厚く形成されていることを特徴とする表示装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の表示装置において、

前記 2つの電極の一方は前記第1有機絶縁層上に形成された下部電極であり、他方の電極は前記有機膜の上に形成された上部電極であり、

前記下部電極は、縁端部を第2有機絶縁層によって覆われていることを特徴とする表示装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の表示装置において、

前記第1有機絶縁層は、前記発光領域毎に分離していることを特徴とする表示装置。

20

【請求項 4】

請求項 1 に記載の表示装置において、

前記対向基板にはカラーフィルタが形成され、

前記対向基板における、前記絶縁基板に最も近い部分は、前記有機層よりも前記絶縁基板に近い、ことを特徴とする表示装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の表示装置において、

前記最も近い部分は、遮光機能を有している、ことを特徴とする表示装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】**【0001】**

本発明は、発光素子表示装置に関し、各画素に配置された自発光体である発光素子に発光させて表示を行う発光素子表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、有機発光ダイオード (Organic Light Emitting Diode) と呼ばれる自発光体を用いた画像表示装置 (以下、「有機 E L (Electro-luminescent) 表示装置」という。) が実用化されている。この有機 E L 表示装置は、従来の液晶表示装置と比較して、自発光体を用いているため、視認性、応答速度の点で優れているだけでなく、バックライトのような補助照明装置を要しないため、更なる薄型化が可能となっている。

40

【0003】

特許文献 1 は、有機 E L 素子が形成された基板上に R (赤) G (緑) B (青) のカラーフィルタを順次パターン形成することについて開示すると共に、有機 E L 素子が形成される薄膜トランジスタ (T F T : Thin Film Transistor) 基板の上に、画素毎にカラーフィルタが形成されたカラーフィルタ基板を重ね合わせた構成についても開示している。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2006 - 339028 号公報

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

カラーフィルタ基板を重ねた構成の有機EL表示装置等の発光素子表示装置においては、発光素子を単色のみとすることができるため、発光層の成膜においてマスクを必要としないため高精細な画素を製造できるメリットがある。しかしながら、TFT基板とカラーフィルタ基板との間に透明樹脂等を挟んで接着するため、TFT基板とカラーフィルタ基板との間に距離が生じ、隣接画素からの光漏れによる混色が起こる恐れがある。

【0006】

本発明は、上述の事情を鑑みてしたものであり、混色を抑止した発光素子表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本出願の表示装置は、複数の画素と、前記画素の発光量を制御するトランジスタを有する薄膜トランジスタ基板と、前記薄膜トランジスタ基板に重ねて配置された対向基板と、を備え、前記複数の画素のそれぞれは発光領域と非発光領域を有し、前記薄膜トランジスタ基板は、基材である絶縁基板と、前記絶縁基板上に形成された前記トランジスタを含む回路層と、2つの電極に挟まれた有機層と、前記回路層と前記有機層の間に有機絶縁層を有し、前記有機絶縁層は前記発光領域よりも、前記非発光領域において厚いことを特徴とする表示装置である。

【0008】

本出願の表示装置において、2つの電極の一方は前記第1有機絶縁層上に形成された下部電極であり、他方の電極は前記有機膜の上に形成された上部電極であり、前記下部電極は、縁端部を第2有機絶縁層によって覆われている。

【0009】

また、本出願の表示装置において、前記カラーフィルタ基板における、前記絶縁基板に最も近い部分は、前記有機層よりも前記絶縁基板に近くてもよい。更に、前記最も近い部分は、遮光機能を有していてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の第1実施形態に係る有機EL表示装置が概略的に示されている。

【図2】図1の有機ELパネルの構成が示されている。

【図3】有機ELパネルの表示領域にあるRGB画素の一部断面図である。

【図4】図3の発光層の構成について示す断面図である。

【図5】有機ELパネルの変形例について、図3と同じ視野により示す図である。

【図6】図4の発光層の第1変形例である発光層が示されている。

【図7】図4の発光層の第2変形例である発光層が示されている。

【図8】図4の発光層の第3変形例である発光層が示されている。

【図9】有機ELパネルの変形例について、図3と同じ視野により示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しつつ説明する。なお、図面において、同一又は同等の要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

【0012】

図1には、本発明の実施形態に係る有機EL表示装置100が概略的に示されている。この図に示されるように、有機EL表示装置100は、上フレーム110及び下フレーム120に挟まれるように固定された有機ELパネル200を含んでいる。

【0013】

図2には、図1の有機ELパネル200の構成が示されている。有機ELパネル200は、TFT(Thin Film Transistor: 薄膜トランジスタ)基板220とTFT基板220

10

20

30

40

50

に重ねて配置された対向基板 230 の 2 枚の基板を有し、これらの基板の間には透明樹脂 229 (後述) が充填されている。TFT 基板 220 は、複数の画素と、この複数の画素に対応して形成された薄膜トランジスタを備えている。複数の画素のそれぞれは発光領域と非発光領域を有している。TFT 基板 220 は、走査信号線 G1 ~ Gn に対して順に、各画素の TFT のソース・ドレイン間を導通させるための電位を印加する駆動回路 210 と、表示領域 202 において走査信号線 G1 ~ Gn に垂直に交差するように延びる不図示の複数のデータ信号線に対して画素の階調値に対応する電圧を印加すると共に、駆動回路 210 を制御する駆動 IC (Integrated Circuit) 260 とを有している。

【0014】

図 3 は、有機 EL パネル 200 の表示領域 202 にある RGB の画素における一部断面図である。この図に示されるように、対向基板がカラーフィルタを備えたカラーフィルタ基板 230 であってもよい。カラーフィルタ基板は、ガラス基板である絶縁基板 231 と、絶縁基板 231 上の各画素の間を仕切るように形成された遮光膜であるブラックマトリクス 235 と、R (赤) カラーフィルタ 232 と、G (緑) カラーフィルタ 233 と、B (青) カラーフィルタ 234 と、を有している。遮光膜 235 の形成された領域が画素間領域である。

【0015】

TFT 基板 220 は、絶縁基板 221 と、回路層 222 と、第 1 有機絶縁層 223 と、2 つの電極層に挟まれた有機層 226 と、2 つの電極の一方の電極である下部電極 225 と、2 つの電極の他方の電極である上部電極 254 と、下部電極 225 の縁端部 (エッジ) を覆う第 2 有機絶縁層 224 と、を有している。各画素のそれぞれは、表示装置を上面から見た場合に、発光領域と非発光領域を有している。発光領域は発光層を含む有機層が下部電極と上部電極により挟まれ、2 つの電極間に電流を流すことで発光する。一方、非発光領域は、各画素において、発光領域を囲んで配置され、隣り合う画素の非発光領域と隣接して形成されている。

【0016】

絶縁基板 221 は、表示装置に一般的に使用されているガラス基板が好適であるが、樹脂基板であってもよい。回路層 222 には、各種信号線や、トランジスタや、コンデンサが形成されており、回路層上面は凹凸を有している。なお、本実施例の図では、図を簡略化するために、回路層 222 の上面の凹凸は記載していない。第 1 有機絶縁層 223 は、非発光領域よりも発光領域において厚く形成されている。また、第 1 有機絶縁層 223 は、画素間の領域よりも画素の領域において厚く形成されている。第 1 有機絶縁層 223 はアクリルやポリイミド等の有機絶縁材料が好適である。これらの材料によれば、層の高さを制御することが容易である。

【0017】

有機層 226 のうち、下部電極 225 と上部電極 254 に挟まれた領域は、両電極間に電流を流すことで発光する。本実施例では、有機層から出射する光は白色である。

【0018】

下部電極 225 は、たとえば、ITO (Indium Tin Oxide) 等の透明の導電性材料で形成され、アノード 225 として機能する。また対向基板側から光を取り出す場合は、ITO の下層に Ag 等の光反射膜を形成してもよい。一方、上部電極 254 は、ITO (Indium Tin Oxide) 等の透明の導電性材料や Ag を薄膜化して光透過性を持たせた膜で構成され、カソード 254 として機能する。アノード 225 のエッジ (縁端部) は第 2 有機絶縁層で覆われている。アノード (下部電極) 225 のエッジ部を第 2 有機絶縁層で覆うことで、エッジ部における有機層 226 の亀裂の発生を防止して、アノードとカソード間の電流リークを防ぐことができる。下部電極の縁端部を覆う絶縁膜は、一般的に、バンクと呼ばれている。一般的なバンクは画素間領域では、その上面が対向基板に近づく構造になっている。これに対し本発明表示装置におけるバンクの上面は、下部電極を覆う部分では対向基板に近づくが、画素間領域ではバンクは対向基板から遠ざかる構造、すなわち TFT 基板の絶縁基板に近づく構造となっている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 9 】

第 1 有機絶縁層 2 2 3 は、回路層 2 2 2 の上に配置され、第 1 有機絶縁層 2 2 3 の上面の凹凸よりも平坦化された上面を備える。平坦化された第 1 有機膜の上にカソード（上部電極）、有機層、アノード（下部電極）を形成することで、上部電極と下部電極の短絡を防止した発光領域を形成できる。

【 0 0 2 0 】

また、上述したように、カラーフィルタ基板 2 3 0 及び T F T 基板 2 2 0 の間には透明樹脂 2 2 9 が充填されている。ここで、図 3 では、有機絶縁層 2 2 3 は画素間の領域には形成されていないが、図 9 のように有機絶縁層 2 2 3 が画素の領域より薄い厚さで形成されていてもよい。また、カラーフィルタ基板 2 3 0 は、R G B の 3 色のカラーフィルタを有することとしているが、カラーフィルタを有さない W（白色）光が出光される画素を含む R G B W のカラーフィルタであってもよいし、他の色や、より少ない色の種類で出光されるカラーフィルタを有するカラーフィルタ基板であってもよい。

【 0 0 2 1 】

図 4 は、発光層 2 2 6 の構成について示す断面図である。この図に示されるように発光層 2 2 6 は、アノード 2 2 5 及びカソード 2 5 4 に挟まれており、回路層 2 2 2 のトランジスタの動作でアノード 2 2 5 及びカソード 2 5 4 間に電位差を生じさせることにより、発光する。発光層 2 2 6 は、青色の波長領域の光を発光する青色発光部 2 5 1 と、層内で赤色の波長領域の光と緑色の波長領域の光とがそれぞれ発光し、混ぜ合わされた色として出光する赤色緑色発光部 2 5 3 と、青色発光部 2 5 1 及び赤色緑色発光部 2 5 3 の間に配置され、いわゆる電荷発生層（C G L : Charge Generation Layer）と呼ばれる中間層と、により構成される。赤緑青が同時に発光することにより白色発光となる。

【 0 0 2 2 】

特に図 3 に示されるように、本実施形態では、有機絶縁層 2 2 3 が各画素の領域において画素間の領域よりも厚く形成されているため、発光層 2 2 6 をカラーフィルタ基板 2 3 0 に近づけることができ、発光した光のほとんどが対応するカラーフィルタに向かうため、効率よく発光した光を利用することができる。

【 0 0 2 3 】

また、対応するカラーフィルタに向かわない光であっても、ブラックマトリクス 2 3 5 が、より効率的に隣の画素のカラーフィルタに入るのを防ぐため、隣接する画素からの出光により発生する混色を低減することができる。更に、画素間の領域では、画素領域の有機絶縁層 2 2 3 よりも薄いため、T F T 基板 2 2 0 及びカラーフィルタ基板 2 3 0 を貼り合わせる際に異物の混入があったとしても、画素間領域の透明樹脂 2 2 9 が充填される部分の画素間の領域に許容させることができる。

【 0 0 2 4 】

図 5 は、有機 E L パネル 2 0 0 の変形例について、図 3 と同じ視野により示す図である。この変形例は、発光層 2 2 6 及びカソード 2 5 4 がよりカラーフィルタ基板 2 3 0 側に近づいた場合について示すものであり、カラーフィルタ基板 2 3 0 のブラックマトリクス 2 3 5 の絶縁基板 2 2 1 側の頂点は、発光層 2 2 6 よりも絶縁基板 2 2 1 に近い位置にある。このように配置することにより、発光層 2 2 6 をより R G B の各カラーフィルタ 2 3 2、2 3 3 及び 2 3 4 に近づけることができるため、発光層 2 2 6 により発光された光のより多くを対応する R G B カラーフィルタ 2 3 2、2 3 3 及び 2 3 4 に向かわせることができ、R G B カラーフィルタ 2 3 2、2 3 3 及び 2 3 4 に向かわない光であってもブラックマトリクス 2 3 5 が遮ることにより、隣接する画素からの出光により発生する混色を低減することができる。本変形例では、ブラックマトリクス 2 3 5 の頂点が、発光層 2 2 6 よりも絶縁基板 2 2 1 に近い位置にあることとしたが、ブラックマトリクス 2 3 5 に限らず、カラーフィルタ基板 2 3 0 における絶縁基板 2 2 1 に最も近い部分が、発光層 2 2 6 よりも絶縁基板 2 2 1 に近い位置にあることとすることで同様の効果を得ることができる。

【 0 0 2 5 】

図 6 には、発光層 2 2 6 の第 1 変形例である発光層 2 6 5 が示されている。発光層 2 6 5 は、上述の発光層 2 2 6 の赤色緑色発光部 2 5 3 を、黄色単色を発光する黄色発光部 2 5 5 に置き換えたものであり、その他の構成は一致する。

【 0 0 2 6 】

また、図 7 には、発光層 2 2 6 の第 2 変形例である発光層 2 7 5 が示されている。発光層 2 7 5 は、上述の発光層 2 2 6 の赤色緑色発光部 2 5 3 と青色発光部 2 5 1 の順番を入れ替えたものであり、その他の構成は一致する。このように青色発光部 2 5 1 が、赤色緑色発光部 2 5 3 の上にあることにより、赤色緑色発光部 2 5 3 に吸収されていた青色光がなくなり、青色の発光強度を高めることができる。

【 0 0 2 7 】

10

また、図 8 には、発光層 2 2 6 の第 3 変形例である発光層 2 8 5 が示されている。発光層 2 8 5 は、上述の発光層 2 2 6 の赤色緑色発光部 2 5 3 と青色発光部 2 5 1 の順番を入れ替え、更に赤色緑色発光部 2 5 3 を、黄色単色を発光する黄色発光部 2 5 5 に置き換えたものであり、その他の構成は一致する。このように青色発光部 2 5 1 が、黄色発光部 2 5 5 の上にあることにより、黄色発光部 2 5 5 に吸収されていた青色光がなくなり、青色の発光強度を高めることができる。

【 0 0 2 8 】

なお、図 3 及び 5 では、各画素の間に有機絶縁層 2 2 3 がない場合について示したが、図 9 のように各画素に形成された有機絶縁層 2 2 3 よりも薄く、有機絶縁層 2 2 3 が形成されていてもよい。また、上述の実施形態において、発光層は、いわゆる有機 EL に分類される発光素子を用いることとしているが、自ら発光するその他の自発光型の素子を用いることとしてもよい。

20

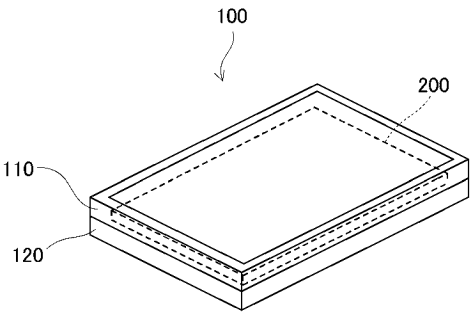
【 符号の説明 】

【 0 0 2 9 】

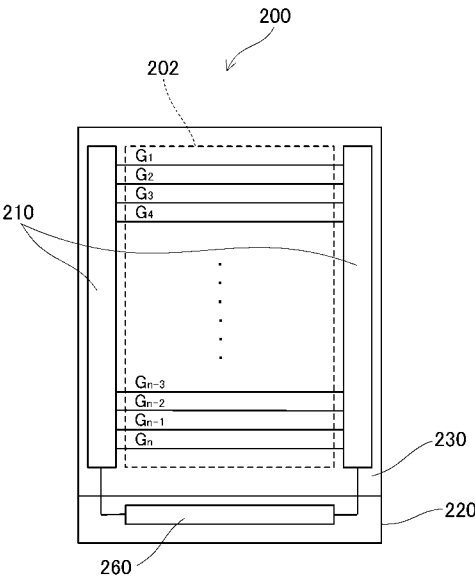
1 0 0 表示装置、1 1 0 上フレーム、1 2 0 下フレーム、2 0 0 有機 EL パネル、2 0 2 表示領域、2 1 0 駆動回路、2 2 0 TFT 基板、2 2 1 絶縁基板、2 2 2 回路層、2 2 3 有機絶縁層（第 1 有機絶縁層）、2 2 4 バンク（第 2 有機絶縁層）、2 2 5 アノード（下部電極）、2 2 6 発光層、2 2 9 透明樹脂、2 3 0 カラーフィルタ基板、2 3 1 絶縁基板、2 3 2 R カラーフィルタ、2 3 3 G カラーフィルタ、2 3 4 B カラーフィルタ、2 3 5 ブラックマトリクス、2 5 1 青色発光部、2 5 3 赤色緑色発光部、2 5 4 カソード（上部電極）、2 5 5 黄色発光部、2 6 5 , 2 7 5 , 2 8 5 発光層。

30

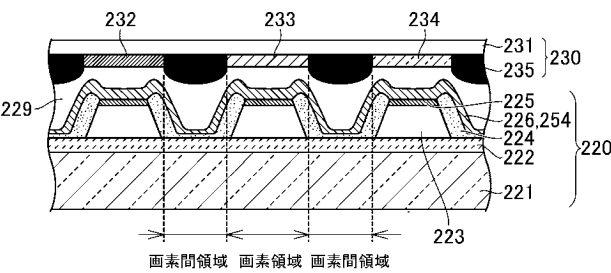
【 図 1 】



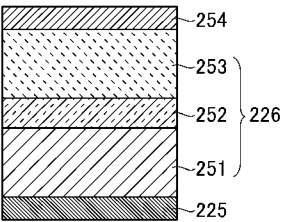
【 図 2 】



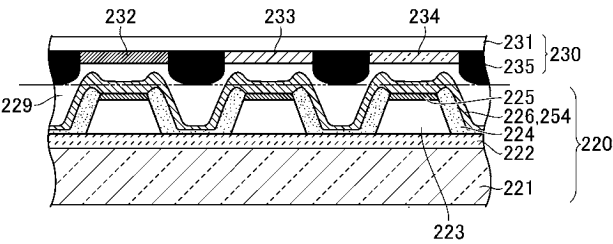
【 図 3 】



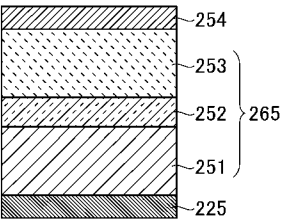
【 図 4 】



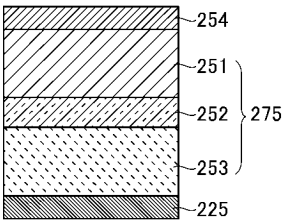
【 図 5 】



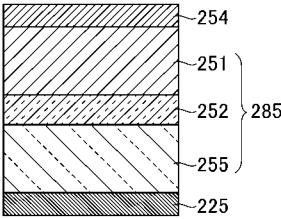
【 図 6 】



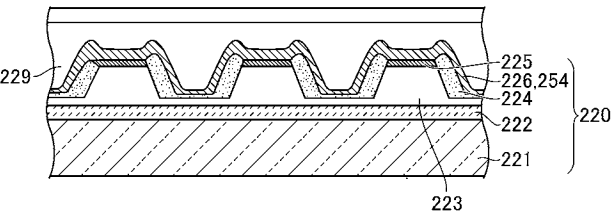
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP2014220121A	公开(公告)日	2014-11-20
申请号	JP2013098671	申请日	2013-05-08
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	有限公司日本显示器		
[标]发明人	伊藤雅人		
发明人	伊藤 雅人		
IPC分类号	H05B33/22 H01L51/50 H05B33/12		
CPC分类号	H01L27/3258 H01L27/322		
FI分类号	H05B33/22.Z H05B33/14.A H05B33/12.E H05B33/12.B H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/DD89 3K107/EE22 3K107/EE27 3K107/FF15		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种显示装置，在该显示装置中颜色混合得到抑制。
显示装置包括：薄膜晶体管基板（220），其具有用于控制从每个像素发出的光的量的晶体管；以及对置基板（230），该对置基板（230）被布置为与薄膜晶体管基板重叠，并且该薄膜晶体管基板是基础材料。绝缘基板（221），在绝缘基板上形成有晶体管的电路层（222），夹在两个电极之间并配置在电路层与有机层之间的有机层（226），并且，由有机绝缘材料制成的有机绝缘层（223）在每个像素的区域中形成得比在像素之间的区域中形成得厚。[选择图]图3

