

(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2009-32576

(P2009-32576A)

(43) 公開日 平成21年2月12日(2009.2.12)

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

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2007-196341 (P2007-196341)
 (22) 出願日 平成19年7月27日 (2007.7.27)

(71) 出願人 000116024
 ローム株式会社
 京都府京都市右京区西院溝崎町2-1番地
 (74) 代理人 100086380
 弁理士 吉田 稔
 (74) 代理人 100103078
 弁理士 田中 達也
 (74) 代理人 100117178
 弁理士 古澤 寛
 (72) 発明者 大迫 崇
 京都市右京区西院溝崎町2-1番地 ローム
 株式会社内
 Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC32 CC45 EE22
 EE27

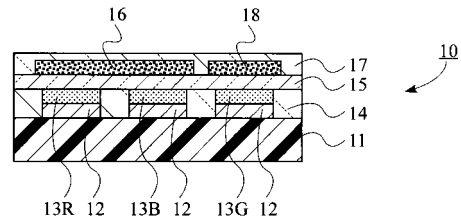
(54) 【発明の名称】 有機ELディスプレイ

(57) 【要約】

【課題】鮮明な画像を表示することができ、かつ、良好な視認性を示す、廉価な有機ELディスプレイを提供すること。

【解決手段】有機ELディスプレイ10は、基板11と、第1電極12と、透明な第2電極15と、赤色発光有機EL膜13R、青色発光有機EL膜13B、および、緑色発光有機EL膜13Gと、第1カラーフィルタ16、および、第2カラーフィルタ18と、を具備する。第1カラーフィルタ16は、赤色光および青色光を透過させるとともに緑色光を遮断する光学特性を有するものであり、かつ、上記赤色発光有機EL膜13Rおよび上記青色発光有機EL膜13Bが発する光を通過させるように配置されている。上記第2カラーフィルタ18は、緑色光を透過させるとともに赤色光および青色光のうちのいずれか一方を遮断する光学特性を有するものであり、かつ、上記緑色発光有機EL膜13Gが発する光を通過させるように配置されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板と、
 上記基板の上に設けられた第 1 電極と、
 透明な第 2 電極と、
 上記第 1 電極と上記第 2 電極とに挟まれた、第 1 有機 E L 膜、第 2 有機 E L 膜、および
 第 3 有機 E L 膜と、
 第 1 カラーフィルタ、および、第 2 カラーフィルタと、
 を具備する有機 E L ディスプレイであって、

上記第 1 有機 E L 膜、上記第 2 有機 E L 膜、および、上記第 3 有機 E L 膜は、それぞれ
 互いに異なる、赤色光、緑色光、または、青色光のうちの 1 つを発するためのものであり

、
 上記第 1 カラーフィルタは、上記第 1 有機 E L 膜および上記第 2 有機 E L 膜が発する光
 を透過させるとともに上記第 3 有機 E L 膜が発する光を遮断する光学特性を有するもので
 あり、かつ、上記第 1 有機 E L 膜および上記第 2 有機 E L 膜が発する光を通過させるよう
 に配置されており、

上記第 2 カラーフィルタは、上記第 3 有機 E L 膜が発する光を透過させるとともに上記
 第 1 有機 E L 膜および上記第 2 有機 E L 膜のうちのいずれか一方が発する光を遮断する光
 学特性を有するものであり、かつ、上記第 3 有機 E L 膜が発する光を通過させるように配
 置されている、有機 E L ディスプレイ。

【請求項 2】

上記第 1 有機 E L 膜、上記第 2 有機 E L 膜、および、上記第 3 有機 E L 膜のうちの隣接
 する 2 つによって挟まれる領域から来る光を、遮断するための遮光板を、さらに具備する
 請求項 1 に記載の有機 E L ディスプレイ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機 E L 素子を具備する有機 E L ディスプレイに関する。

【背景技術】

【0002】

有機 E L 素子、すなわち有機エレクトロルミネッセンス素子は、光を発するための素子
 である。多数の有機 E L 素子を利用することにより、ディスプレイを構築することができる。
 代表的な構成を有する有機 E L ディスプレイは、赤色光を発する複数の有機 E L 素子
 、緑色光を発する複数の有機 E L 素子、および青色光を発する複数の有機 E L 素子を具備
 している。これらの有機 E L 素子はそれぞれが画素としての機能を有するものであり、マ
 トリックス状に配置される。

【0003】

現在のところ、有機 E L 素子は十分な色純度を持つ光を発することができない。すなわ
 ち、有機 E L 素子に含まれる発光体である有機 E L 膜は、すでに様々な材料から作られて
 きたが、良好な単色性を持つ光を発する材料は見つかっていない。単色性の改善のために
 、いくつかの有機 E L ディスプレイは、赤色光、緑色光、および、青色光を発する有機 E
 L 素子にそれぞれ対応する、赤色光、緑色光、および、青色光のみを透過するカラーフ
 イルタを、さらに具備する。しかしながら、3 種類のカラーフィルタの追加は、有機 E L
 ディスプレイのコストアップを招く。

【0004】

この問題に着目し、特許文献 1 は、1 種類のカラーフィルタを具備する有機 E L ディス
 プレイを開示している。その概略的な構成を図 3 に示す。有機 E L ディスプレイ 90 は、
 基板 91、赤色発光有機 E L 膜 93 R、緑色発光有機 E L 膜 93 G、および青色発光有機
 E L 膜 93 B を具備している。これらの有機 E L 膜は、第 1 電極 92 と、透明な第 2 電極
 95 とに挟まれている。絶縁膜 94 および保護膜 97 は、残りの空間を占めている。さら

10

20

30

40

50

に、有機ELディスプレイ90は、赤色発光有機EL膜93Rおよび青色発光有機EL膜93Bに対応する箇所に、特徴的に、カラーフィルタ96を具備している。カラーフィルタ96はマゼンタ透過性であり、すなわち、赤色と青色の光のみを透過しつつ緑色の光を遮断する性質を有している。この構成の第1の効果は、画素が発する赤色光および青色光の単色性が向上することである。

【0005】

さらに、この構成の第2の効果は、特許文献1は明示的には言及していないが、外部の光の不要な反射を抑止することにより、有機ELディスプレイ90の視認性が向上することである。一般的に、外部から入射してくる光は、第1電極92において、あるいは、基板91の表面のうち隣接する画素の間の領域において反射して、その後外部へ戻ってくる。このため、外部の景色などが有機ELディスプレイ90に映ってしまい、表示内容が見えにくくなってしまふ。当該カラーフィルタ96は、この外部から入射する光の一部を吸収する。これにより、表示内容の視認性は向上する。

10

【特許文献1】特開2003-178879号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上述の構成には、依然として、緑色光の単色性をさらに改善できる余地が残っている。加えて、上述の構成には、不要な反射をさらに低減できる余地が残っている。

20

【0007】

したがって、本発明は、良好な単色性を示す光を発光する有機EL素子を具備することにより、鮮明な画像を表示することができる有機ELディスプレイを提供することを目的とする。さらに、本発明は、外部の光の反射を低減することにより、良好な視認性を示す有機ELディスプレイを提供することをもその目的とする。加えて、本発明は、それらの効果を安いコストで提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明が提供する有機ELディスプレイは、基板と、上記基板の上に設けられた第1電極と、透明な第2電極と、上記第1電極と上記第2電極とに挟まれた、第1有機EL膜、第2有機EL膜、および、第3有機EL膜と、第1カラーフィルタ、および、第2カラーフィルタと、を具備する。上記第1有機EL膜、上記第2有機EL膜、および、上記第3有機EL膜は、それぞれ互いに異なる、赤色光、緑色光、または、青色光のうちの1つを発光するためのものである。上記第1カラーフィルタは、上記第1有機EL膜および上記第2有機EL膜が発する光を透過させるとともに上記第3有機EL膜が発する光を遮断する光学特性を有するものであり、かつ、上記第1有機EL膜および上記第2有機EL膜が発する光を透過させるように配置されている。上記第2カラーフィルタは、上記第3有機EL膜が発する光を透過させるとともに上記第1有機EL膜および上記第2有機EL膜のうちのいずれか一方が発する光を遮断する光学特性を有するものであり、かつ、上記第3有機EL膜が発する光を透過させるように配置されている。

30

40

【0009】

好ましくは、上記有機ELディスプレイは、上記第1有機EL膜、上記第2有機EL膜、および、上記第3有機EL膜のうちの隣接する2つによって挟まれる領域から来る光を、遮断するための遮光板を、さらに具備する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

図1は、本発明の第1実施形態を示している。

【0011】

有機ELディスプレイ10は、基板11、第1電極12、および、透明な第2電極15、を具備している。当該第1電極12と第2電極15とは、赤色発光有機EL膜13R、

50

緑色発光有機EL膜13G、および、青色発光有機EL膜13Bを挟んでいる。さらに、有機ELディスプレイ10は、特徴的に、2種類のカラーフィルタ、すなわち、第1カラーフィルタ16と、第2カラーフィルタ18と、を具備している。残りの空間は、絶縁膜14および保護膜17によって占められている。

【0012】

第1カラーフィルタ16はマゼンタ透過性であり、すなわち、赤色および青色の光を透過しつつ緑色の光を遮断する性質を持つ。第1カラーフィルタ16は、赤色発光有機EL膜13R、および、青色発光有機EL膜13Bに対応する箇所に設けられている。一方、第2カラーフィルタ18はシアン透過性であり、すなわち、緑色および青色の光を透過しつつ赤色の光を遮断する性質を持つ。第2カラーフィルタ18は、緑色発光有機EL膜13Gに対応する箇所に設けられている。

10

【0013】

基板11は、ガラスなどの絶縁体からなる。第1電極12は、陽極として機能するものであり、例えば、金属から、あるいは、金属反射膜を付したITOからなる。第2電極15は、陰極として機能するものであり、例えば、ITOあるいはIZOなどの、透明な材料からなる。絶縁膜14は絶縁体材料からなる。保護膜17は、透明な材料からなる。

【0014】

第1電極12と第2電極15とを介して、赤色発光有機EL膜13R、緑色発光有機EL膜13G、および青色発光有機EL膜13Bに対して選択的に電圧が印加される。これにより、赤色発光有機EL膜13R、緑色発光有機EL膜13G、および青色発光有機EL膜13Bは、それぞれ、赤色光、緑色光、青色光を発する。これらの光は、透明な第2電極15を透過する。赤色光と青色光の単色性は、第1カラーフィルタ16によって改善される一方で、緑色光の単色性は、第2カラーフィルタ18によって改善される。さらに、第1カラーフィルタ16および第2カラーフィルタ18は、外部から入射した光を吸収し、これによって、不要な反射光が外部へ戻っていくことを抑止する。

20

【0015】

有機ELディスプレイ10が具備するカラーフィルタは2種類である。このため、有機ELディスプレイ10の製造コストは、赤色、緑色、および青色光のみをそれぞれ透過する3種類のカラーフィルタを具備する有機ELディスプレイと比較して、低減される。すなわち、本発明によれば、画素の単色性、不要な反射の低減、コストダウンの全てが同時に達成される。

30

【0016】

前述の通り、第2カラーフィルタ18は、緑色発光有機EL膜13Gから発される緑色光のみを透過するために使用される。したがって、本実施形態においては、第2カラーフィルタ18は、シアン透過性に代えてイエロー透過性であってもよい。イエロー透過性とは、赤色および緑色の光を透過しつつ、青色の光を遮断する性質をいう。

【0017】

本実施形態に基づいて、様々なバリエーションを創出することができる。例えば、第1カラーフィルタ16は、赤色発光有機EL膜13Rおよび緑色発光有機EL膜13Gに対応する箇所に設けられ、第2カラーフィルタ18は、青色発光有機EL膜13Bに対応する箇所に設けられてもよい。この場合、第1カラーフィルタ16は、イエロー透過性を有することが望ましい。そして、第2カラーフィルタ18は、シアン透過性、または、マゼンタ透過性を有することが望ましい。

40

【0018】

あるいは、第1カラーフィルタ16は、緑色発光有機EL膜13Gおよび青色発光有機EL膜13Bに対応する箇所に設けられ、第2カラーフィルタ18は、赤色発光有機EL膜13Rに対応する箇所に設けられてもよい。この場合、第1カラーフィルタ16は、シアン透過性を有することが望ましい。そして、第2カラーフィルタ18は、マゼンタ透過性、または、イエロー透過性を有することが望ましい。

【0019】

50

図 2 は、本発明の第 2 実施形態を示している。本実施形態による有機 E L ディスプレイ 20 は、さらに遮光板 29 を具備する点で、第 1 の実施形態と異なっている。本実施形態の持つ第 1 の実施形態と同一の要素には、同一の参照番号を付し、説明を適宜省略することとする。

【 0 0 2 0 】

第 1 カラーフィルタ 16 はマゼンタ透過性であり、かつ、赤色発光有機 E L 膜 13 R および青色発光有機 E L 膜 13 B に対応する箇所に設けられている。第 2 カラーフィルタ 18 はイエロー透過性であり、かつ、緑色発光有機 E L 膜 13 G に対応する箇所に設けられている。

【 0 0 2 1 】

隣接する画素に挟まれた領域には、遮光板 29 が設けられている。遮光板 29 は、外部の光が、基板 11 の表面のうち隣接する画素の間の領域において反射して、その後外部へ戻ってくることを阻止する。これにより、有機 E L ディスプレイ 20 の視認性は改善される。

【 0 0 2 2 】

第 1 カラーフィルタ 16 および第 2 カラーフィルタ 18 の光学特性および配置は、第 1 実施形態と同様の考え方によって変更されてもよい。

【 0 0 2 3 】

本発明は、上述した実施形態に限定されない。本発明の各部の具体的な構成は、適宜に変更可能である。例えば、本発明の有機 E L ディスプレイの構成は、第 1 実施形態および第 2 実施形態のような、トップエミッション形、すなわち、透明な保護膜を介して光を出射するもの、に限定されず、ボトムエミッション形、すなわち、透過な基板を介して光を出射するものでもよい。各要素を形成する材料は、その要素の機能を達成する範囲がぎり、自由に選択される。第 1 電極および第 2 電極の極性は、説明した実施形態に対して逆転してもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 4 】

【 図 1 】本発明の第 1 の実施形態に係る有機 E L ディスプレイの構造を示す断面図である。

【 図 2 】本発明の第 2 の実施形態に係る有機 E L ディスプレイの構造を示す断面図である。

【 図 3 】従来の有機 E L ディスプレイの構造を示す断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 5 】

- 10、20 有機 E L ディスプレイ
- 11 基板
- 12 第 1 電極
- 13 R 赤色発光有機 E L 膜
- 13 G 緑色発光有機 E L 膜
- 13 B 青色発光有機 E L 膜
- 14 絶縁膜
- 15 第 2 電極
- 16 第 1 カラーフィルタ
- 17 保護膜
- 18 第 2 カラーフィルタ
- 29 遮光板

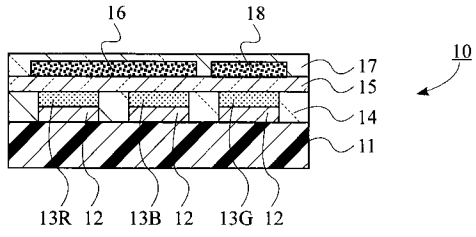
10

20

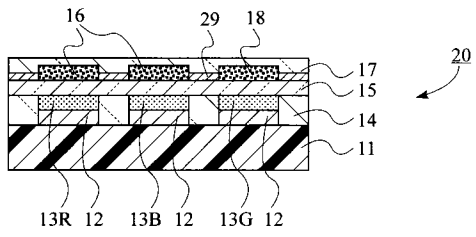
30

40

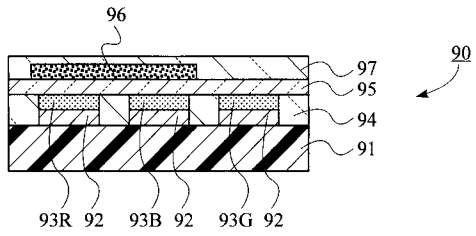
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



专利名称(译)	有机EL显示屏		
公开(公告)号	JP2009032576A	公开(公告)日	2009-02-12
申请号	JP2007196341	申请日	2007-07-27
[标]申请(专利权)人(译)	罗姆股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	ROHM株式会社		
[标]发明人	大迫崇		
发明人	大迫 崇		
IPC分类号	H05B33/12 H01L51/50		
FI分类号	H05B33/12.E H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC32 3K107/CC45 3K107/EE22 3K107/EE27		
代理人(译)	吉田稔 田中达也		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种廉价的有机EL显示器，其能够显示清晰的图像并显示出良好的可见性。 解决方案：有机EL显示器10包括基板11，第一电极12，透明第二电极15，红色发光有机EL膜13R，蓝色发光有机EL膜13B和绿色发光有机EL膜13G。以及第一滤色器16和第二滤色器18。第一滤色器16具有透射红色光和蓝色光并且阻挡绿色光以及由红色发光有机EL膜13R和蓝色发光有机EL膜13B发射的光的的光学特性。它被安排通过。第二滤色器18具有透射绿光并且阻挡红光和蓝光之一的的光学特性，并且使由发绿光的有机EL膜13G发出的光通过。它被安排让。 [选型图] 图1

