

(12) **公開特許公報** (A) (11)特許出願公開番号

特開2003-217864
(P2003-217864A)

(43)公開日 平成15年7月31日(2003.7.31)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
H 0 5 B 33/22		H 0 5 B 33/22	Z 3 K 0 0 7
33/02		33/02	
33/12		33/12	B
33/14		33/14	A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O/L (全 5 数)

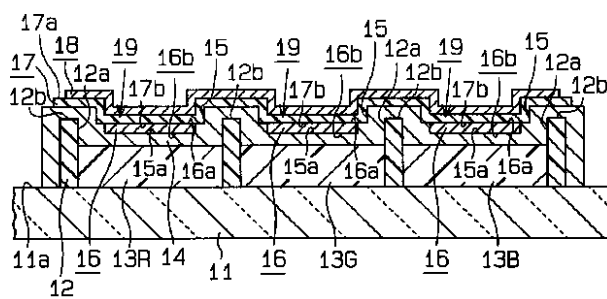
(21)出願番号	特願2002-15616(P2002-15616)	(71)出願人	000003218 株式会社豊田自動織機
(22)出願日	平成14年1月24日(2002.1.24)	(72)発明者	吉田 浩二 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社 豊田自動織機内
		(74)代理人	100068755 弁理士 恩田 博宣 (外1名) Fターム(参考) 3K007 AB04 AB17 CC04 DB03

(54) 【発明の名称】 有機エレクトロルミネッセンス表示装置

(57) 【要約】

【課題】隣接する画素領域への光の入射を確実に抑制することが可能な有機エレクトロルミネッセンス表示装置を提供すること。

【解決手段】有機エレクトロルミネッセンス層１７の前面１７ｂには透明な第１電極層１６が形成されている。有機エレクトロルミネッセンス層１７の背面１７ａには第２電極層１８が形成されている。ブラックマスク１２は、第１電極層１６と第２電極層１８とが有機エレクトロルミネッセンス層１７を介して重なり合っている複数の発光部１９の前方側をそれぞれ取り囲むようにして配置されている。ブラックマスク１２は、各発光部１９の側方において第１電極層１６の前面１６ｂ以上の位置まで延在されている。



12-ブラックマスク、13R、G、B-カラーフィルタ、
16-第1電極層、16b-第1電極層の前面、17-有機EL層、
17a-有機EL層の背面、17b-有機EL層の前面、
18-第2電極層、19-発光部

【特許請求の範囲】

【請求項1】 有機エレクトロルミネッセンス層と、有機エレクトロルミネッセンス層の前面に形成された透明な第1電極層と、有機エレクトロルミネッセンス層の背面に形成された第2電極層と、第1電極層と第2電極層とが有機エレクトロルミネッセンス層を介して重なり合っている複数の発光部の前方側をそれぞれ取り囲むようにして配置されたブラックマスクとからなる有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、前記ブラックマスクを、発光部の側方において第1電極層の前面以上の位置まで延在させたことを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項2】 前記ブラックマスクを、発光部の側方において有機エレクトロルミネッセンス層の前面を越える位置まで延在させた請求項1に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項3】 前記発光部の前方側にはカラーフィルタが配置されており、前記ブラックマスクは、発光部の前方側にてカラーフィルタを取り囲むようにして配置されている請求項1又は2に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、有機エレクトロルミネッセンス（以下、単に有機ELとする）の発光を利用して表示を行う有機EL表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、有機EL表示装置としては、例えば、特開平11-8070号公報に開示されたものが存在する。

【0003】すなわち、図6に示すように、ガラス基板101の背面（図面では上面）上には、有機EL層102が配置されている。有機EL層102の前面（図面では下面）には、透明な第1電極層103が形成されている。有機EL層102の背面には、第2電極層104が形成されている。第1電極層103の前方側には、この第1電極層103と第2電極層104とが有機EL層102を介して重なり合っている各発光部105に対応するように、カラーフィルタ106が形成されている。

【0004】前記カラーフィルタ106は、ガラス基板101の背面に形成されたブラックマスク107によって取り囲まれている。カラーフィルタ106及びブラックマスク107は、透明のオーバーコート層108によって覆われている。このように、カラーフィルタ106をブラックマスク107によって取り囲むことで、カラーフィルタ106内で散乱する光が、隣接する画素領域へ入射されることを防止できる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、前記公報の技術においてブラックマスク107は、ガラス基板10

1の背面からの高さが第1電極層103よりも低くなっている。従って、ブラックマスク107と第1電極層103との間のオーバーコート層108を介して隣接する画素領域へ光が入射してしまい、光洩れや色にじみが生じて表示が不鮮明となる問題があった。

【0006】本発明の目的は、隣接する画素領域への光の入射を確実に抑制することが可能な有機EL表示装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために請求項1の発明では、ブラックマスクが、各発光部の前方側（発光の取り出し方向側）を取り囲むようにして配置されている。従って、隣接する画素領域への光の入射を抑制することができる。そして、本発明においてブラックマスクは、発光部の側方において第1電極層の前面以上の位置まで延在されている。よって、発光部においては、少なくとも第1電極層の前面側方がブラックマスクによって取り囲まれることとなり、隣接する画素領域への光の入射の抑制が確実となる。

【0008】請求項2の発明は請求項1において、前記ブラックマスクは、発光部の側方において有機EL層の前面を越える位置まで延在されている。従って、発光部においては、有機EL層の側方がブラックマスクによって取り囲まれることとなり、隣接する画素領域への光の入射の抑制がより確実となる。

【0009】請求項3の発明は請求項1又は2において、前記発光部の前方側にはカラーフィルタが配置されており、前記ブラックマスクは、発光部の前方側にてカラーフィルタを取り囲むようにして配置されている。つまり、発光部の前方側にカラーフィルタを配置する構造では、隣接する画素領域への光の洩れ経路が複雑となりがちである。このような態様において請求項1又は2の発明を適用することは、その効果（隣接する画素領域への光の入射の確実な抑制）を奏するのに特に有効となる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の有機EL表示装置を具体化した一実施形態について詳述する。図1及び図2に示すように、ガラス基板11の背面11aには、ブラックマスク12が格子状に形成されている。ブラックマスク12は、例えば、カーボンやチタン等をフォトリソグロウに分散した、樹脂ブラックよりなっている。ブラックマスク12は、例えば、フォトリソグラフィの手法を用いて形成されている。なお、樹脂ブラックは、例えば、金属クロムよりもブラックマスク12の形成が容易である。

【0011】前記ガラス基板11の背面11aにおいてブラックマスク12の各区画12a内には、カラーフィルタ13R、13G、13Bがそれぞれ形成されている。つまり、ブラックマスク12は、カラーフィルタ1

3 R, 1 3 G, 1 3 Bを取り囲むようにして配置されている。カラーフィルタ1 3 R, 1 3 G, 1 3 Bには、無機カラーフィルタと比較して色再現性が良好な有機カラーフィルタが用いられている。カラーフィルタ1 3 R, 1 3 G, 1 3 Bは、R (赤)、G (緑)、B (青)の何れかよりなり、図1に示すこの三色の組合せが、有機EL表示装置の一つの画素(ピクセル)を構成している。つまり、ブラックマスク1 2の各区画1 2 aは、サブピクセル領域を構成している。

【0012】前記ブラックマスク1 2及びカラーフィルタ1 3の上には、それらを覆うようにしてオーバーコート層1 4が形成されている。オーバーコート層1 4は、透明性を有する無機材料(例えば二酸化珪素或いは窒化珪素)よりなっている。オーバーコート層1 4の形成には、例えば、蒸着の手法が用いられている。オーバーコート層1 4には、ブラックマスク1 2の各区画1 2 aに対応して、収容凹部1 5が形成されている。

【0013】前記オーバーコート層1 4の上には、透明な第1電極層(陽極)1 6が、例えば、蒸着の手法を用いて形成されている。第1電極層1 6はITO(インジウム錫酸化物)等からなり、オーバーコート層1 4の上において複数、平行なストライプ状に形成されている。第1電極層1 6の各ストライプは、それぞれオーバーコート層1 4の収容凹部1 5内を通過するように形成され、従って、収容凹部1 5の内底面1 5 aの上には第1電極層1 6が積層されている。

【0014】有機EL層1 7は、例えば公知の白色発光層で構成されている。有機EL層1 7は、図示しない絶縁性の隔壁により隔てられた状態で、第1電極層1 6と直交する方向に延びる複数の平行なストライプ状に形成されている。有機EL層1 7の各ストライプは、それぞれオーバーコート層1 4の収容凹部1 5内を通過するように形成され、収容凹部1 5内で第1電極層1 6の背面(図面では上面)1 6 aの上に積層されている。

【0015】第2電極層(陰極)1 8は、ストライプ状に形成された有機EL層1 7の背面1 7 a上に積層され、第1電極層1 6に対してオーバーコート層1 4の収容凹部1 5内で直交する状態に形成されている。従って、オーバーコート層1 4の収容凹部1 5内には、第1電極層1 6と第2電極層1 8とが有機EL層1 7を介して重なり合うことで、各サブピクセルに対応する発光部1 9が構成されている。

【0016】そして、前記各発光部1 9において、第1電極層1 6と第2電極層1 8との間に電圧が印加されると、この電極層1 6, 1 8間に位置する有機EL層1 7が白色に発光する。この有機EL層1 7からの白色光が、その前方側つまり発光の取り出し方向側に配置された、第1電極層1 6及びオーバーコート層1 4並びにカラーフィルタ1 3 R, 1 3 G, 1 3 Bを透過してガラス基板1 1から出射される。白色光はカラーフィルタ1 3

R, 1 3 G, 1 3 Bを透過した後、このカラーフィルタ1 3 R, 1 3 G, 1 3 BのR (赤)、G (緑)、B (青)のいずれかに対応する色の光となる。このR (赤)、G (緑)、B (青)の各サブピクセルの発光の組合せにより、ピクセルにおいては所望の色が再現されることとなる。

【0017】さて、図3に示すように、前記ブラックマスク1 2は、各発光部1 9の側方において第1電極層1 6の前面1 6 b以上の位置まで延在されている。つまり、ブラックマスク1 2は、その高さ言い換えればガラス基板1 1の背面1 1 aから各区画1 2 aの開口端面1 2 bまでの距離L aが、ガラス基板1 1の背面1 1 aから各発光部1 9の第1電極層1 6の前面(図面では下面)1 6 bまでの距離L b以上となるように構成されている。

【0018】特に、本実施形態においてブラックマスク1 2は、各発光部1 9の側方において、第1電極層1 6の前面1 6 b及び第1電極層1 6の側方並びに有機EL層1 7の前面1 7 bを超えて、有機EL層1 7の側方に到達する位置まで延在されている。つまり、ブラックマスク1 2は、ガラス基板1 1の背面1 1 aから開口端面1 2 bまでの距離L aが、ガラス基板1 1の背面1 1 aから各発光部1 9の有機EL層1 7の前面1 7 bまでの距離L cを超えるように構成されている。

【0019】従って、各サブピクセルにおいては、カラーフィルタ1 3 R, 1 3 G, 1 3 B及びオーバーコート層1 4のみならず、発光部1 9の第1電極層1 6の側方及び有機EL層1 7の側方がブラックマスク1 2によって取り囲まれることとなる。よって、各発光部1 9の有機EL層1 7で発生した光が、隣接する画素領域(隣接するサブピクセル領域も含む)に入射されることを確実に抑制することができる。

【0020】上記構成の本実施形態においては、次のような効果を奏する。

(1) ブラックマスク1 2は、発光部1 9の側方において第1電極層1 6の前面1 6 b以上の位置まで延在されている。従って、隣接する画素領域へ光が入射されることを確実に抑制でき、光洩れや色にじみの無い鮮明な表示が可能となる。

【0021】特に、本実施形態においては、前記効果(隣接する画素領域への光の入射の確実な抑制)をより有効に奏し得る好ましい態様として、ブラックマスク1 2が、発光部1 9の側方において有機EL層1 7の前面1 7 bを超える位置まで延在されている。さらに好ましい態様として、ブラックマスク1 2が、発光部1 9の側方において有機EL層1 7の前面1 7 b以上の位置まで延在されている。それ以上に好ましい態様として、ブラックマスク1 2が、発光部1 9の側方において有機EL層1 7の前面1 7 bを超える位置まで延在されている。

【0022】(2) 発光部1 9の前方側にはカラーフィ

ルタ13R, 13G, 13Bが配置されており、この発光部19の前方側においてブラックマスク12は、カラーフィルタ13R, 13G, 13Bを取り囲むように配置されている。つまり、発光部19の前方側にカラーフィルタ13R, 13G, 13Bを配置する構造では、発光部19とガラス基板11との間の距離が長くなり、隣接する画素領域への光の洩れ経路が複雑となりがちである。このような態様において本発明を適用することは、その効果（隣接する画素領域への光の入射の確実な抑制）を奏するのに特に有効となる。

【0023】（3）カラーフィルタ13R, 13G, 13Bと第1電極層16との間には、オーバーコート層14が介在されている。つまり、発光部19の前方側にオーバーコート層14を配置する構造では、発光部19とガラス基板11との間の距離が長くなり、隣接する画素領域への光の洩れ経路が複雑となりがちである。このような態様において本発明を適用することは、その効果（隣接する画素領域への光の入射の確実な抑制）を奏するのに特に有効となる。

【0024】なお、前記オーバーコート層14は、カラーフィルタ13R, 13G, 13Bからの水分を遮断する。従って、この水分から有機EL層17を保護することができる。また、オーバーコート層14は、カラーフィルタ13R, 13G, 13Bの表面を平坦化する。従って、有機EL層17が薄くても、有機EL層17を挟んで形成される両電極層16, 18間のショートの高危険性が少なくなり、有機EL表示装置の信頼性が向上される。さらに、オーバーコート層14は、第1電極層16の形成工程における熱的や化学的な影響等から、カラーフィルタ13R, 13G, 13Bを保護する役目もある。

【0025】本発明の趣旨から逸脱しない範囲で、例えば以下の態様でも実施可能である。

・例えば、図4示すように、上記実施形態を変更し、オーバーコート層14として有機材料よりなるものを用いること。このようにすれば、無機材料により形成する場合と比較して、所定の厚みのオーバーコート層14を短時間で形成可能となる。

【0026】特に、図4の態様においては、オーバーコート層14と第1電極層16との間に、無機材料よりなる接着層20が形成されている。従って、第1電極層16とオーバーコート層14との接着性が良好となる。また、接着層20は、オーバーコート層14からの水分を遮断して、この水分から有機EL層17を保護する役目も果たす。なお、本態様において収容凹部15は、接着層20に形成されている。

【0027】・例えば、図5に示すように、上記実施形態においてオーバーコート層14を削除し、カラーフィルタ13R, 13G, 13Bの上に第1電極層16を直接積層すること。このようにすれば、有機EL表示装置*

を安価に提供することができる。

【0028】・例えば、図5に示すように、上記実施形態を変更し、ブラックマスク12を、各発光部19の側方において有機EL層17の背面17a以上の位置まで延在させること。つまり、ブラックマスク12を、その開口端面12bとガラス基板11の背面11aとの間の距離Laが、ガラス基板11の背面11aと、発光部19において有機EL層17の背面17aとの間の距離Ld以上となるように構成すること（図5の態様においてはLa=Ld）。このようにすれば、各発光部19において有機EL層17の側方が全てブラックマスク12によって取り囲まれることとなり、隣接する画素領域へ光が入射されることを、さらに確実に抑制できる。

【0029】・上記実施形態を変更し、ブラックマスク12を、例えば金属クロムにより形成すること。上記実施形態から把握できる技術的思想について記載する。

【0030】（1）前記ブラックマスクを、発光部の側方において第1電極層の前面を超える位置まで延在させた請求項1に記載の有機EL表示装置。

（2）前記ブラックマスクを、発光部の側方において有機EL層の前面以上の位置まで延在させた請求項1に記載の有機EL表示装置。

【0031】（3）前記ブラックマスクを、発光部の側方において有機EL層の背面以上の位置まで延在させた請求項2に記載の有機EL表示装置。

（4）前記第1電極層とカラーフィルタとの間には、有機EL層及び／又はカラーフィルタを保護するためのオーバーコート層が形成されている請求項3に記載の有機EL表示装置。

【0032】（5）前記オーバーコート層は無機材料よりなる前記（4）に記載の有機EL表示装置。

（6）前記オーバーコート層は有機材料よりなる前記（5）に記載の有機EL表示装置。

【0033】（7）前記オーバーコート層と第1電極層との間には、無機材料よりなる接着層が形成されている前記（6）に記載の有機EL表示装置。

【0034】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、隣接する画素領域への光の入射を確実に抑制することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 有機EL表示装置の模式断面図。

【図2】 ブラックマスクの格子状を説明する模式平面図。

【図3】 図1の要部拡大図。

【図4】 別例を示す有機EL表示装置の模式断面図。

【図5】 別の別例を示す有機EL表示装置の模式断面図。

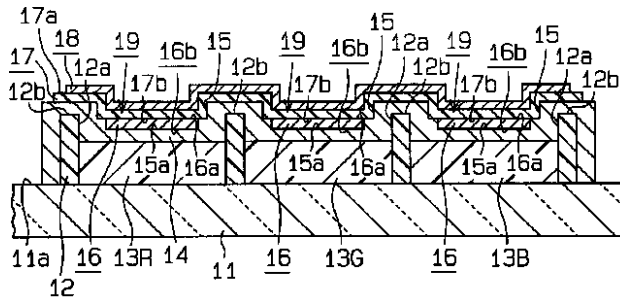
【図6】 従来技術を示す、有機EL表示装置の模式断面図。

【符号の説明】

12…ブラックマスク、13R, G, B…カラーフィルタ、16…第1電極層、16b…第1電極層の前面、1*

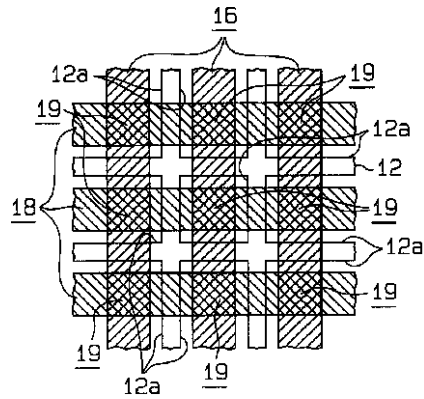
*7…有機EL層、17a…有機EL層の背面、17b…有機EL層の前面、18…第2電極層、19…発光部。

【図1】

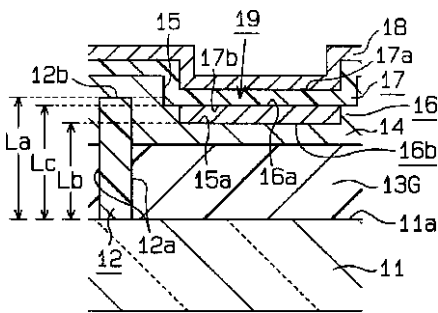


12-ブラックマスク、13R, G, B-カラーフィルタ、
16-第1電極層、16b-第1電極層の前面、17-有機EL層、
17a-有機EL層の背面、17b-有機EL層の前面、
18-第2電極層、19-発光部

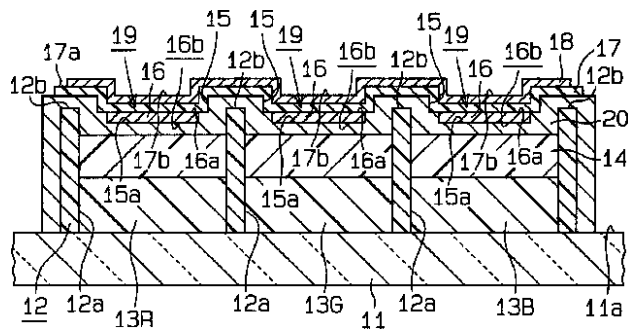
【図2】



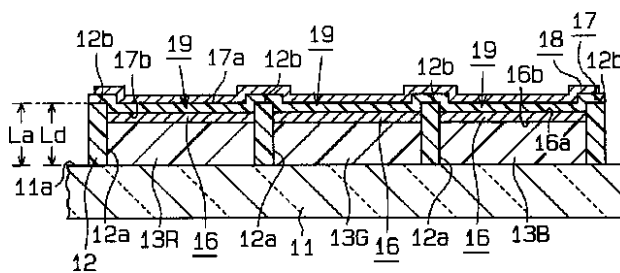
【図3】



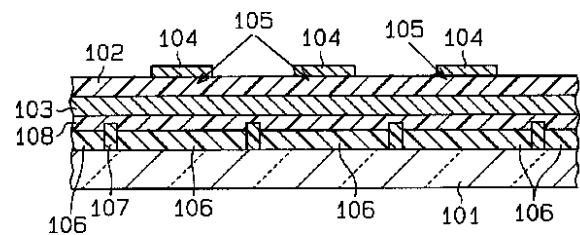
【図4】



【図5】



【図6】



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	JP2003217864A	公开(公告)日	2003-07-31
申请号	JP2002015616	申请日	2002-01-24
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社丰田自动织机		
申请(专利权)人(译)	株式会社豊田自动织机		
[标]发明人	吉田 浩二		
发明人	吉田 浩二		
IPC分类号	H05B33/22 H01L51/50 H05B33/02 H05B33/12 H05B33/14		
FI分类号	H05B33/22.Z H05B33/02 H05B33/12.B H05B33/14.A H01L27/32 H05B33/12.E		
F-TERM分类号	3K007/AB04 3K007/AB17 3K007/CC04 3K007/DB03 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC32 3K107/CC33 3K107/EE22 3K107/EE27		
其他公开文献	JP3843848B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：确保防止光线进入相邻的像素区域。ŽSOLUTION：第一透明电极层16形成在有机电致发光层17的正面17b中。第二透明电极层18形成在有机电致发光层17的背面17a中。黑色掩模12布置成环绕多个发光部分19中的前侧，其中第一电极层16和第二电极层18通过有机电致发光层17重叠。黑色掩模12延伸到第一电极的前面16b的位置。在每个发光部分19的侧面的电极层16或更多

