

(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2017-103231

(P2017-103231A)

(43) 公開日 平成29年6月8日 (2017. 6. 8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/02 (2006.01)	H05B 33/02	3 K 1 0 7
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 E	
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	
G02B 3/00 (2006.01)	H05B 33/22 D	
審査請求 有 請求項の数 23 O L (全 19 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2016-232161 (P2016-232161)	(71) 出願人	501426046
(22) 出願日	平成28年11月30日 (2016. 11. 30)		エルジー ディスプレイ カンパニー リ
(31) 優先権主張番号	10-2015-0168747		ミテッド
(32) 優先日	平成27年11月30日 (2015. 11. 30)		大韓民国 ソウル、ヨンドゥンポグ、ヨ
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		ウィーテロ 1 2 8
		(74) 代理人	100094112
			弁理士 岡部 譲
		(74) 代理人	100106183
			弁理士 吉澤 弘司
		(74) 代理人	100114915
			弁理士 三村 治彦
		(74) 代理人	100120363
			弁理士 久保田 智樹
		(74) 代理人	100125139
			弁理士 岡部 洋
		最終頁に続く	

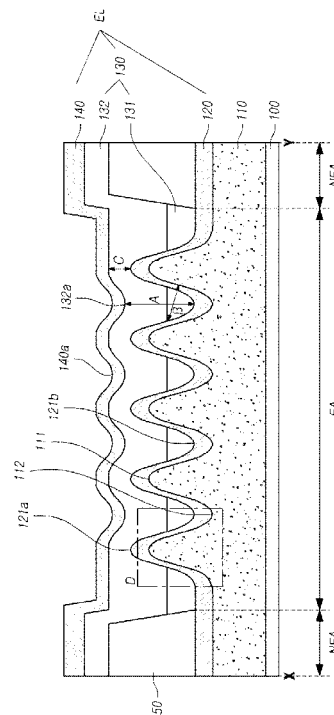
(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】有機発光装置において光抽出効率及び発光効率を向上させる。

【解決手段】有機発光表示装置は、発光領域及び非発光領域に区分される基板、基板の発光領域で複数のマイクロレンズを備えるオーバーコート層、オーバーコート層上に配置され、発光領域の全体と非発光領域の一部に配置される第1電極、基板上に配置され、少なくとも1層は発光領域で平坦になされる有機発光層、及び有機発光層上に配置される第2電極を含む。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

発光領域と非発光領域とに区分される基板と、
前記基板上に配置され、前記発光領域で多数のマイクロレンズを含み、前記多数のマイクロレンズが各々凸領域を含むオーバーコート層と、
前記オーバーコート層上に配置され、前記発光領域の全体及び前記非発光領域の一部に配置される第 1 電極と、
前記第 1 電極上に配置され、有機発光層を含み、その少なくとも一面が前記発光領域で平坦な面になる有機スタッキング層と、
前記発光領域の全体及び前記非発光領域で前記有機発光層上に配置される第 2 電極と、
を含むことを特徴とする、有機発光表示装置。

10

【請求項 2】

発光領域と非発光領域とに区分される基板と、
前記基板上に配置され、前記発光領域で多数のマイクロレンズを含み、前記多数のマイクロレンズが各々凸領域を含むオーバーコート層と、
前記オーバーコート層上に配置され、前記発光領域の全体及び前記非発光領域の一部に配置される第 1 電極と、
前記第 1 電極上に配置され、有機発光層を含み、その垂直方向の厚さが前記多数のマイクロレンズの各々の前記凸領域に対応する領域で最も小さな有機スタッキング層と、
前記発光領域の全体及び前記非発光領域で前記有機発光層上に配置される第 2 電極と、
を含むことを特徴とする、有機発光表示装置。

20

【請求項 3】

前記マイクロレンズは第 1 領域乃至第 4 領域に区分され、
前記第 1 領域は前記マイクロレンズの凹部に該当し、
前記第 2 領域は前記マイクロレンズの第 1 傾斜面に該当し、前記第 1 傾斜面が前記凹部から延長され、
前記第 3 領域は前記第 1 傾斜面から延びる第 2 傾斜面に該当し、
前記第 4 領域は前記マイクロレンズの前記凸領域に該当することを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の有機発光表示装置。

30

【請求項 4】

前記第 1 傾斜面の傾斜の絶対値は前記第 2 傾斜面の傾斜の絶対値より小さいことを特徴とする、請求項 3 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 5】

前記第 1 電極のモルフォロジーは、前記発光領域で前記多数のマイクロレンズのモルフォロジーに対応することを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 6】

前記第 1 電極は凸部及び連結部を含むことを特徴とする、請求項 5 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 7】

前記有機スタッキング層は、第 1 電極上に配置される下部有機スタッキング層と前記下部有機スタッキング層上に配置される上部有機スタッキング層とに区分され、前記上部有機スタッキング層が前記発光層を含み、
前記平坦な面は前記発光領域で前記下部有機スタッキング層の一面であることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の有機発光表示装置。

40

【請求項 8】

前記多数のマイクロレンズの各々は前記凸領域に連結される凹領域をさらに含み、前記下部有機スタッキング層が前記マイクロレンズの前記凹領域に配置されることを特徴とする、請求項 7 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 9】

前記第 1 電極のモルフォロジーは、前記発光領域で前記多数のマイクロレンズのモルフ

50

ォロジーに対応することを特徴とする、請求項 8 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 10】

前記第 1 電極は、凸部及び連結部を含むことを特徴とする、請求項 9 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 11】

前記下部有機スタッキング層は、前記第 1 電極の前記凸部を覆うことを特徴とする、請求項 10 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 12】

前記第 1 電極から遠ざかる側の前記上部有機スタッキング層の面は、前記発光領域で平坦な面となることを特徴とする、請求項 11 に記載の有機発光表示装置。

10

【請求項 13】

前記第 2 電極は、前記発光領域で平坦に形成されることを特徴とする、請求項 12 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 14】

前記発光領域で、前記上部有機スタッキング層は前記第 1 電極の前記連結部に対応する少なくとも一つの陥没部を含むことを特徴とする、請求項 11 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 15】

前記発光領域で、前記第 2 電極は少なくとも一つの陥没部と少なくとも一つの突出部を含むことを特徴とする、請求項 11 に記載の有機発光表示装置。

20

【請求項 16】

前記発光領域で前記有機発光層と前記第 1 電極との間に配置される反射層をさらに含み、かつ、

前記反射層は、前記マイクロレンズの前記第 1 乃至第 3 領域のみに、または前記第 1 及び第 2 領域のみに配置されることを特徴とする、請求項 3 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 17】

前記発光領域で前記基板と前記オーバーコート層との間にカラーフィルタ層がさらに配置されることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 18】

前記有機スタッキング層の垂直方向の厚さは、前記マイクロレンズの前記凸領域に対応する領域で最も小さいことを特徴とする、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

30

【請求項 19】

発光領域と非発光領域とに区分される基板上に前記発光領域で多数のマイクロレンズを有するオーバーコート層を形成するステップと、

前記発光領域の全体及び前記非発光領域の一部で前記オーバーコート層上に第 1 電極を形成するステップと、

液体有機物質で有機スタッキング層を形成し、かつ前記有機スタッキング層が前記発光領域で前記第 1 電極上に配置され、前記有機スタッキング層が有機発光層を含み、前記有機スタッキング層の少なくとも一面が前記発光領域で平坦な面となるステップと、

前記発光領域の全体及び前記非発光領域で前記有機スタッキング層上に第 2 電極を形成するステップと、

40

を含むことを特徴とする、有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 20】

発光領域と非発光領域とに区分される基板上に前記発光領域で多数のマイクロレンズを有するオーバーコート層を形成し、かつ前記マイクロレンズの各々が凸領域を含むステップと、

前記発光領域の全体及び前記非発光領域の一部で前記オーバーコート層上に第 1 電極を形成するステップと、

前記発光領域で前記第 1 電極上に有機スタッキング層を形成し、かつ前記有機スタッキング層が有機発光層を含み、前記有機スタッキング層の垂直方向の厚さが前記多数のマイ

50

クロレンズの各々の前記凸領域に対応する領域で最も小さくなるステップと、

前記発光領域の全体及び前記非発光領域で前記有機スタッキング層上に第２電極を形成するステップと、

を含むことを特徴とする、有機発光表示装置の製造方法。

【請求項２１】

前記有機スタッキング層は、前記第１電極上に配置される下部有機スタッキング層と前記下部有機スタッキング層上に配置される上部有機スタッキング層とに区分され、前記有機発光層は、前記上部有機スタッキング層にあり、前記下部有機スタッキング層または上部有機スタッキング層は、インクジェット印刷方法またはノズル印刷方法により形成されることを特徴とする、請求項１９または２０に記載の有機発光表示装置の製造方法。

10

【請求項２２】

前記多数のマイクロレンズの各々は凸領域を含み、前記有機スタッキング層の垂直方向の厚さは、前記多数のマイクロレンズの各々の前記凸領域に対応する領域で最も小さいことを特徴とする、請求項１９に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項２３】

前記有機スタッキング層は液体有機物質で形成され、前記有機スタッキング層の少なくとも一面は前記発光領域で平坦な面となることを特徴とする、請求項２０に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【０００１】

本実施形態は有機発光表示装置及びその製造方法に関し、より詳しくは、光抽出効率が向上した有機発光表示装置及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

有機発光表示装置は自己発光型表示装置であって、液晶表示装置とは異なり、別途の光源を必要とせず軽量薄型に製造可能である。また、有機発光表示装置は低電圧駆動により消費電力面で有利であるだけでなく、色相具現、応答速度、視野角、明暗対比比（contrast ratio；CR）も優れて、次世代のディスプレイとして研究されている。

【０００３】

30

有機発光表示装置の有機発光層で発光された光は有機発光表示装置のいろいろな構成要素を通過して有機発光表示装置の外部に放出される（特許文献１参照）。しかしながら、有機発光層で発光された光のうち、有機発光表示装置の外部に放出されず、有機発光表示装置の内部に閉じ込められる光が存在し、有機発光表示装置の光抽出効率が問題となる。

【０００４】

例えば、有機発光表示装置のうち、下部発光構造の有機発光表示装置でアノード電極により全反射、または光吸収が生じて有機発光表示装置の内部に閉じ込められる光は有機発光層で発光された光のうち、約５０％である。基板により全反射または光吸収が生じて有機発光表示装置の内部に閉じ込められる光は有機発光層で発光された光のうち、約３０％である。

40

【０００５】

このように、有機発光層で発光された光のうち、約８０％の光が有機発光表示装置の内部に閉じ込められ、約２０％の光のみが外部に抽出されるにすぎず、有機発光表示装置の光効率が非常に低くなるという問題がある。このような有機発光表示装置の光抽出効率を向上させるために、有機発光表示装置のオーバーコート層にマイクロレンズアレイ（micro lens array；MLA）を形成などの方法が提案されている。

【０００６】

一方、オーバーコート層のマイクロレンズアレイ上に配置される有機発光層の厚さはマイクロレンズの傾斜面で最も薄く形成される。このため、薄い厚さによってマイクロレンズ傾斜面に対応する領域に配置される有機発光層に強い電界が印加され、傾斜面で主発光

50

が起こる。

【 0 0 0 7 】

そして、マイクロレンズの頂上に該当する領域で正面方向の光抽出効率は最も高く、マイクロレンズの底に行くほど光抽出効率が低くなる。しかしながら、光抽出効率が最も高い領域で有機発光層の厚さが厚くなると、マイクロレンズの頂上に該当する領域に流れる電流が少なくなり、結果的に光抽出が最も高い領域では発光効率が低くなるという問題がある。

【 0 0 0 8 】

したがって、マイクロレンズの頂上に該当する領域で有機発光素子の発光効率を向上させることができる技術が要求されている。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 9 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 3 - 2 1 4 5 3 1 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 0 】

本発明は前記のような問題点を解決するためのものであって、有機発光表示装置の光抽出効率の高い領域で有機発光素子の発光効率を向上させることができる有機発光表示装置及びその製造方法を提供する。

20

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 1 】

本発明の一態様は、有機発光表示装置の光抽出効率の高い領域で有機発光素子の発光効率を向上させることができる有機発光表示装置及びその製造方法を提供する。

【 0 0 1 2 】

本発明の一態様による有機発光表示装置は、発光領域と非発光領域とに区分される基板と、前記基板上に配置され、前記発光領域で多数のマイクロレンズを含み、前記多数のマイクロレンズが各々凸領域を含むオーバーコート層と、前記オーバーコート層上に配置され、前記発光領域の全体及び前記非発光領域の一部に配置される第 1 電極と、前記第 1 電極上に配置され、有機発光層を含み、その少なくとも一面が前記発光領域で平坦な面になる有機スタッキング層と、前記発光領域の全体及び前記非発光領域で前記有機発光層上に配置される第 2 電極と、を含む。

30

【 0 0 1 3 】

本発明の他の態様による有機発光表示装置は、発光領域と非発光領域とに区分される基板と、前記基板上に配置され、前記発光領域で多数のマイクロレンズを含み、前記多数のマイクロレンズが各々凸領域を含むオーバーコート層と、前記オーバーコート層上に配置され、前記発光領域の全体及び前記非発光領域の一部に配置される第 1 電極と、前記第 1 電極上に配置され、有機発光層を含み、その垂直方向の厚さが前記多数のマイクロレンズの各々の前記凸領域に対応する領域で最も小さな有機スタッキング層と、前記発光領域の全体及び前記非発光領域で前記有機発光層上に配置される第 2 電極と、を含む。

40

【 0 0 1 4 】

前記マイクロレンズは第 1 領域乃至第 4 領域に区分され、前記第 1 領域は前記マイクロレンズの凹部に該当し、前記第 2 領域は前記マイクロレンズの第 1 傾斜面に該当し、前記第 1 傾斜面が前記凹部から延長され、前記第 3 領域は前記第 1 傾斜面から延びる第 2 傾斜面に該当し、前記第 4 領域は前記マイクロレンズの前記凸領域に該当する。

【 0 0 1 5 】

前記第 1 傾斜面の傾斜の絶対値は前記第 2 傾斜面の傾斜の絶対値より小さいことがある。

【 0 0 1 6 】

前記第 1 電極のモルフォロジー (morphology) は、前記発光領域で多数のマイクロレン

50

ズのモルフォロジーに対応することができる。

【0017】

前記第1電極は凸部及び連結部を含むことができる。

【0018】

前記有機スタッキング層は第1電極上に配置される下部有機スタッキング層と前記下部有機スタッキング層上に配置される上部有機スタッキング層とに区分され、前記上部有機スタッキング層が前記発光層を含むことができ、前記平坦な面は前記発光領域で前記下部有機スタッキング層の一面であり得る。

【0019】

前記多数のマイクロレンズの各々は前記凸領域に連結される前記凹領域をさらに含み、前記下部有機スタッキング層が前記マイクロレンズの前記凹領域に配置できる。

10

【0020】

前記下部有機スタッキング層は前記第1電極の前記凸部を覆うことができる。

【0021】

前記第1電極から遠ざかる側の前記上部有機スタッキング層の面は、前記発光領域で平坦な面となることができる。

【0022】

前記第2電極は、前記発光領域で平坦に形成できる。

【0023】

前記発光領域で、前記上部有機スタッキング層は前記第1電極の前記連結部に対応する少なくとも一つの陥没部(depressed portion)を含むことができる。

20

【0024】

前記発光領域で、前記第2電極は少なくとも一つの陥没部と少なくとも一つの突出部を含むことができる。

【0025】

前記有機発光表示装置は、前記発光領域で前記有機発光層と前記第1電極との間に配置される反射層をさらに含み、かつ前記反射層は前記マイクロレンズの前記第1乃至第3領域のみに、または前記第1及び第2領域のみに配置され得る。

【0026】

前記発光領域で、前記基板と前記オーバーコート層との間にカラーフィルタ層がさらに配置され得る。

30

【0027】

前記有機スタッキング層の垂直方向の厚さは、前記マイクロレンズの前記凸領域に対応する領域で最も小さい。

【0028】

本発明の更に他の態様による有機発光表示装置の製造方法は、発光領域と非発光領域とに区分される基板上に前記発光領域で多数のマイクロレンズを有するオーバーコート層を形成するステップと、前記発光領域の全体及び前記非発光領域の一部で前記オーバーコート層上に第1電極を形成するステップと、液体有機物質で有機スタッキング層を形成し、かつ前記有機スタッキング層は前記発光領域で前記第1電極上に配置され、前記有機スタッキング層は有機発光層を含み、有機スタッキング層の少なくとも一面は前記発光領域で平坦な面となるステップと、前記発光領域の全体及び前記非発光領域で前記有機スタッキング層上に第2電極を形成するステップとを含む。

40

【0029】

本発明の更に他の態様による有機発光表示装置の製造方法は発光領域と非発光領域とに区分される基板上に前記発光領域で多数のマイクロレンズを有するオーバーコート層を形成し、かつ前記マイクロレンズの各々が凸領域を含むステップと、前記発光領域の全体及び前記非発光領域の一部で前記オーバーコート層上に第1電極を形成するステップと、前記発光領域で前記第1電極上に有機スタッキング層を形成し、かつ前記有機スタッキング層が有機発光層を含み、前記有機スタッキング層の垂直方向の厚さが前記多数のマイクロ

50

レンズの各々の前記凸領域に対応する領域で最も小さくなるステップと、前記発光領域の全体及び前記非発光領域で前記有機スタッキング層上に第2電極を形成するステップと、を含む。

【0030】

前記有機スタッキング層は、前記第1電極上に配置される下部有機スタッキング層と前記下部有機スタッキング層上に配置される上部有機スタッキング層とに区分され、前記有機発光層は、前記上部有機スタッキング層にあり、前記下部有機スタッキング層または上部有機スタッキング層は、インクジェット印刷方法またはノズル印刷方法により形成され得る。

【0031】

多数のマイクロレンズの各々は凸領域を含み。有機スタッキング層の垂直方向の厚さは多数のマイクロレンズの各々の凸領域に対応する領域で最も小さく形成され得る。

【0032】

前記有機スタッキング層は液体有機物質で形成され、前記有機スタッキング層の少なくとも一面は前記発光領域で平坦な面となり得る。

【0033】

本発明の例示的な実施形態に係る有機発光表示装置及びその製造方法においては、マイクロレンズの領域のうち、光抽出効率の最も高い第4領域で有機発光層に電界が集中して主発光を発生させることによって、マイクロレンズを適用した有機発光表示装置の発光効率が向上できる。

【発明の効果】

【0034】

本実施形態に係る有機発光表示装置及びその製造方法によれば、マイクロレンズの凸部の領域のうち、光抽出効率の最も高い第4領域で有機発光層に電界が集中して主発光が起こることによって、マイクロレンズを適用した有機発光表示装置の発光効率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】本実施形態が適用できる有機発光表示装置の断面図である。

【図2】第1実施形態に係る有機発光表示装置の平面図である。

【図3】第1実施形態に係る有機発光表示装置をX-Yに沿って切断した断面図である。

【図4】図3のD領域に対する拡大断面図である。

【図5】凸部の領域別に正面方向での光抽出効率が相異なる状態を示したグラフである。

【図6】マイクロレンズを備えるオーバーコート層を含む基板上に有機発光層形成方法を図示した図である。

【図7】第2実施形態に係る有機発光表示装置の発光領域を含む断面図である。

【図8】第3実施形態に係る表示装置の発光領域を含む断面図である。

【図9】第4実施形態に係る有機発光表示装置の発光領域を含む断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0036】

以下、本実施形態は図面を参考しつつ詳細に説明する。次に紹介される実施形態は当業者に本発明の思想が十分伝達できるようにするために例として提供されるものである。したがって、本発明は以下に説明される実施形態に限定されず、他の形状に具体化されることもできる。そして、図面において、装置のサイズ及び厚さなどは便宜のために誇張されて表現されることもある。明細書の全体に亘って同一な参照番号は同一な構成要素を示す。

【0037】

本実施形態の利点及び特徴、そしてそれらを達成する方法は、添付する図面と共に詳細に後述されている実施形態を参照すれば明確になる。しかしながら、本発明は以下に開示される実施形態に限定されるものでなく、互いに異なる多様な形状に具現され、但し本実

10

20

30

40

50

施形態は本発明の開示が完全になるようにし、本発明が属する技術分野で通常の知識を有する者に発明の範疇を完全に知らせるために提供されるものであり、本発明は請求項の範疇により定義されるだけである。明細書の全体に亘って同一参照符号は同一構成要素を称する。図面において、層及び領域のサイズ及び相対的なサイズは説明の明瞭性のために誇張することがある。

【0038】

素子 (element) または層が他の素子または層の “ の上 (on) ” または “ 上 (on) ” と称されるものは他の素子または層の真上だけでなく、中間に他の層または他の素子を介した場合を全て含む。一方、素子が “ 直接 ~ の上 (directly on) ” または “ 真上 ” と称されるものは中間に他の素子または層を介しないものを示す。

10

【0039】

空間的に相対的な用語である “ の下 (below、beneath) ”、“ 下部 (lower) ”、“ の上 (above) ”、“ 上部 (upper) ”などは、図面に図示されているように、一つの素子または構成要素と他の素子または構成要素との相関関係を容易に記述するために使用できる。空間的に相対的な用語は図面に図示されている方向に加えて使用時または動作時、素子の互いに異なる方向を含む用語として理解されるべきである。例えば、図面に図示されている素子を覆う場合、他の素子の “ の下 (below) ” または “ 下 (beneath) ” と記述された素子は他の素子の “ の上 (above) ” に置かれることがある。したがって、例示的な用語である “ の下 ” は下と上の方向を両方とも含むことができる。

【0040】

20

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できる。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、その用語により該当構成要素の本質、順番、順序、または個数などが限定されるものではない。

【0041】

図1は、本実施形態が適用できる有機発光表示装置の断面図である。図1を参照すると、本実施形態が適用される有機発光表示装置は、薄膜トランジスタTr及び前記薄膜トランジスタTrと電気的に連結される有機発光素子ELを含む。

【0042】

30

具体的に、第1基板100上に薄膜トランジスタTrのゲート電極101及びゲート絶縁膜102が配置される。ゲート絶縁膜102上にはゲート電極101と重畳するアクティブ層103が配置される。アクティブ層103上にはアクティブ層103のチャンネル領域を保護するためのエッチング停止層106が配置される。

【0043】

そして、前記アクティブ層103上には前記アクティブ層103と接触するソース電極105a及びドレイン電極105bが配置される。前記ソース電極105a及びドレイン電極105b上には保護層107が配置される。本実施形態が適用できる有機発光表示装置は図1に限定されず、前記第1基板100とアクティブ層103との間に配置されるバッファ層をさらに含むこともできる。

【0044】

40

また、保護層107上にはオーバーコート層110が配置される。一方、金属と有機層境界で発生する表面プラズモン成分と両側反射層の内部に挿入された有機層により構成される光導波モードが発光された光の60~70%程度を占める。光が発光できずに有機発光層130aの内部に閉じ込められる現象が発生し得る場合、有機発光層130aから発生する光を表示装置の外部に抽出する必要がある。

【0045】

これを解決するために、本実施形態に係る有機発光表示装置のオーバーコート層110は、複数の凸部111と隣り合う凸部111を連結する複数の連結部112を含む。複数の凸部111は半球形状または半楕円体形状でありうるが、これに限定されるものではない。

50

【 0 0 4 6 】

複数の凸部 1 1 1 及び隣り合う凸部 1 1 1 を連結する連結部 1 1 2 は、各サブ画素の発光領域に対応する位置に配置できる。ここで、発光領域は第 1 電極 1 2 0 及び第 2 電極 1 4 0 a により有機発光層 1 3 0 a が発光する領域を意味する。

【 0 0 4 7 】

複数の凸部 1 1 1 及び隣り合う凸部 1 1 1 を連結する連結部 1 1 2 が各サブ画素の発光領域に対応する位置に配列されることによって、有機発光素子 E L から発光された光が表示装置の外部にさらに抽出できる。

【 0 0 4 8 】

オーバーコート層 1 1 0 上には薄膜トランジスタ T r のドレイン電極 1 0 5 b と連結される有機発光素子 E L の第 1 電極 1 2 0 が配置される。第 1 電極 1 2 0 は透明導電物質からなることができるが、後述する実施形態はこれに限定されるものではない。

10

【 0 0 4 9 】

そして、オーバーコート層 1 1 0 上には第 1 電極 1 2 0 の上面の一部を露出するようにバンクパターン 1 5 0 が配置される。前記バンクパターン 1 5 0 により露出した第 1 電極 1 2 0 の上面及び前記バンクパターン 1 5 0 上には有機発光層 1 3 0 a が配置される。

【 0 0 5 0 】

ここで、有機発光層 1 3 0 a はバンクパターン 1 5 0 により露出した第 1 電極 1 2 0 の上面のみに配置されるか、または第 1 電極 1 2 0 及びバンクパターン 1 5 0 の上部まで配置され得る。そして、有機発光層 1 3 0 a 及びバンクパターン 1 5 0 と重畳するように有機発光素子 E L の第 2 電極 1 4 0 a が配置される。ここで、第 2 電極 1 4 0 a は反射物質から構成され得るが、後述する実施形態はこれに限定されるものではない。

20

【 0 0 5 1 】

また、第 2 電極 1 4 0 a 上には有機発光素子 E L を水分及び酸素から保護するための封止層 1 6 0 が配置される。図 1 では封止層 1 6 0 が単一層構成を開示しているが、本発明の実施形態はこれに限定されず、多重層からなることもできる。封止層 1 6 0 上には第 2 基板 1 7 0 が配置できる。

【 0 0 5 2 】

また、図 1 では下部発光 (bottom-emission) 方式の有機発光表示装置を開示したが、本発明の実施形態は必要によって上部発光 (top-emission) または両面発光 (dual-emission) 方式の有機発光表示装置にも適用できる。

30

【 0 0 5 3 】

一方、本発明の実施形態が下部発光方式の有機発光表示に適用される場合、保護層 1 0 7 上にはカラーフィルタ層が配置されることもできる。この際、カラーフィルタ層は複数のサブ画素の各々に配置されるか、または複数のサブ画素のうち、一部のサブ画素のみに配置できる。

【 0 0 5 4 】

一方、カラーフィルタ層は各サブ画素の発光領域に対応する位置に配置され得る。ここで、発光領域は第 1 電極 1 2 0 及び第 2 電極 1 4 0 a により有機発光層 1 3 0 a が発光する領域である。発光領域に対応する位置にカラーフィルタ層が形成されるということは、隣接した発光領域で発光された光が混じり合ってブラーリング現象及びゴースト現象が発生することを防止するようにカラーフィルタ層が配置されることを意味する。

40

【 0 0 5 5 】

前述したような有機発光表示装置で光抽出効率を向上させるために、前記凸部 1 1 1 及び隣り合う凸部 1 1 1 を連結する連結部 1 1 2 から構成されるマイクロレンズが形成されたオーバーコート層 1 1 0 を導入することができる。

【 0 0 5 6 】

この場合、マイクロレンズと有機発光素子の第 1 電極 1 2 0 の界面に入射される光のうち、入射角が全反射しきい角以下に入射される光は、第 1 電極 1 2 0 を経て第 1 基板 1 0 0 の外に抽出される。そして、入射角が全反射しきい角以上に入射される光は、有機発光

50

素子 E L の中に閉じ込められず、第 2 電極 1 4 0 a により反射されて、また第 1 電極 1 2 0 方向に向かい、最終的に全反射しきい角より広の進行角度が小さくなることによって、第 1 基板 1 0 0 の外に抽出される。

【 0 0 5 7 】

一方、本実施形態の画素 (pixel) は一つ以上のサブ画素 (subpixel) を含む。例えば、一つの画素は 2 個乃至 4 個のサブ画素を含むことができる。

【 0 0 5 8 】

サブ画素は特定の 1 種類のカラーフィルタ層が形成されるか、またはカラーフィルタ層が形成されず、有機発光素子が特別な色相を発光することができる単位を意味する。サブ画素で定義する色相に、赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) と、選択的に白色 (W) を含むことができるが、本実施形態はこれに限定されるものではない。

10

【 0 0 5 9 】

また、表示パネルの各サブ画素領域の発光を制御する薄膜トランジスタに連結された電極を第 1 電極といい、表示パネルの全面に配置されるか、または 2 以上の画素領域を含むように配置された電極を第 2 電極という。第 1 電極がアノード電極の場合、第 2 電極がカソード電極となり、その逆の場合も可能である。以下、第 1 電極の一実施形態にアノード電極を、第 2 電極の一実施形態にカソード電極を中心として説明するが、本実施形態はこれに限定されるものではない。

【 0 0 6 0 】

また、前述したサブ画素には単一色相のカラーフィルタ層が配置されるか、あるいは配置されない基準となる。また、各々のサブ画素領域には有機発光層の光抽出効率を高めるために散乱層 (light-scattering layer) が配置できる。前述した散乱層は、マイクロレンズアレイ (micro lens array)、ナノパターン (nano pattern)、拡散パターン (diff use pattern)、シリカビード (silica bead) と称される。

20

【 0 0 6 1 】

以下、散乱層の実施形態にマイクロレンズアレイを中心として説明するが、本実施形態はこれに限定されるものではなく、光を散乱させる多様な構造が結合できる。

【 0 0 6 2 】

前述した有機発光表示装置に適用できる本実施形態に係る有機発光表示装置を説明すると、次の通りである。

30

【 0 0 6 3 】

図 2 は、第 1 実施形態に係る有機発光表示装置の平面図である。図 2 では一つのサブ画素の発光領域 E A を図示する。ここで、発光領域 E A は、赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B)、または白色 (W) のうち、いずれか一つの色相を発光する発光領域 E A でありうるが、これに限定されるものではない。

【 0 0 6 4 】

一方、第 1 実施形態に係る有機発光表示装置は、一つの画素が 2 個乃至 4 個のサブ画素を含み、図 2 で説明する構成は一つの画素を構成するサブ画素のうち、少なくとも一つのサブ画素に適用できる。

【 0 0 6 5 】

発光領域 E A には複数のマイクロレンズが配置される。マイクロレンズは、外部光抽出効率を向上させることができる。複数のマイクロレンズは、オーバーコート層 1 1 0 の凸部 1 1 1 及び前記凸部 1 1 1 と隣接して配置される他の凸部 1 1 1 の間を連結する連結部 1 1 2 からなることができる。

40

【 0 0 6 6 】

一方、図 2 ではマイクロレンズが平面図上で六角形である構成を図示しているが、第 1 実施形態に係るマイクロレンズの形状はこれに限定されず、マイクロレンズの形状は円形または楕円などの形状でありうる。

【 0 0 6 7 】

複数のマイクロレンズが配置されたオーバーコート層 1 1 0 上には、第 1 電極、有機発

50

光層、及び第 2 電極を含む有機発光素子が配置できる。ここで、有機発光素子の第 1 電極は複数のマイクロレンズの形状に従うモルフォロジー (morphology) を有することができる。そして、有機発光層の少なくとも 1 層は平坦になされることができる。このような構成を図 3 を参照しながら以下に詳細に説明する。

【 0 0 6 8 】

図 3 は、第 1 実施形態に係る有機発光表示装置を X - Y に沿って切断した断面図である。図 3 を参照すると、基板 1 0 0 上にオーバーコート層 1 1 0 が配置される。オーバーコート層 1 1 0 は発光領域 E A と対応する領域で複数のマイクロレンズを備える。マイクロレンズは複数の凸部 1 1 1 及び連結部 1 1 2 を備える。

【 0 0 6 9 】

マイクロレンズの形状を図 4 を参照しながら以下に詳細に説明する。図 4 は、図 3 の D 領域に対する拡大断面図である。図 4 を参照すると、マイクロレンズの凸部 1 1 1 は、第 1 領域 1 1 5、第 2 領域 1 1 6、第 3 領域 1 1 7、及び第 4 領域 1 1 8 に区分できる。

【 0 0 7 0 】

具体的には、凸部 1 1 1 の第 1 領域 1 1 5 はマイクロレンズの凹領域に対応し、第 2 領域 1 1 6 はマイクロレンズの第 1 傾斜面に対応し、第 3 領域 1 1 7 は前記第 1 傾斜面から延びる第 2 傾斜面に対応し、第 4 領域 1 1 8 はマイクロレンズの凸領域に対応する。

【 0 0 7 1 】

ここで、第 1 傾斜面の傾き (slope) は第 2 傾斜面の傾きより小さいことがある。即ち、凸部 1 1 1 の傾斜面の傾きは第 1 領域 1 1 5 から第 4 領域 1 1 8 に行くほど大きくなり得る。

【 0 0 7 2 】

一方、マイクロレンズの凸部 1 1 1 の領域に従う光抽出効率は各々相異なり得る。これを図 5 を参照し以下に説明する。図 5 は、凸部の領域別に正面方向での光抽出効率が相異なる状態を示すグラフである。

【 0 0 7 3 】

図 5 を参照すると、マイクロレンズの第 1 領域 1 1 5 と対応する領域で正面方向 (view angle 0 度) への光抽出効率が最も低く、第 4 領域 1 1 8 と対応する領域で正面方向の光抽出効率が最も高いことが分かる。具体的に、正面方向の光抽出効率は第 1 領域 1 1 5、第 2 領域 1 1 6、第 3 領域 1 1 7、第 4 領域 1 1 8 の順に高まることがある。また、図 5 を通じて、第 4 領域 1 1 8 で正面方向の光抽出効率が格段に優れることが分かる。

【 0 0 7 4 】

一方、図 3 でオーバーコート層 1 1 0 上には有機発光素子 E L の第 1 電極 1 2 0 が配置される。ここで、第 1 電極 1 2 0 は発光領域 E A でオーバーコート層 1 1 0 のモルフォロジー (morphology) に従うことができる。即ち、第 1 電極 1 2 0 は発光領域 E A で複数の凸部 1 2 1 a 及び複数の連結部 1 2 1 b を備えることができる。

【 0 0 7 5 】

また、第 1 電極 1 2 0 の上面には有機発光表示装置の発光領域 E A と非表示領域 N E A を定義するバンクパターン 1 5 0 が配置される。そして、発光領域 E A で第 1 電極 1 2 0 上に有機発光層 1 3 0 が配置される。

【 0 0 7 6 】

図 3 では有機発光層 1 3 0 が発光領域 E A のみに配置される構成を開示しているが、本実施形態はこれに限定されず、バンクパターン 1 5 0 上にも有機発光層 1 3 0 が配置されても良い。但し、後述する実施形態では有機発光層 1 3 0 が発光領域 E A 上に配置される構成を中心として説明する。

【 0 0 7 7 】

有機発光素子 E L の有機発光層 1 3 0 は多重層から構成され得る。この際、有機発光層 1 3 0 の少なくとも 1 層は平坦に形成され得る。即ち、有機発光層 1 3 0 の少なくとも 1 層はオーバーコート層 1 1 0 及び第 1 電極 1 2 0 のモルフォロジーに従わないことがある。

【0078】

例えば、図3に示すように、第1電極120上に配置される下部有機層131は平坦であり得る。この際、下部有機層131は正孔注入層であり得る。

【0079】

但し、本実施形態はこれに限定されず、有機発光層130の発光層の下部に配置できる有機層であれば充分である。例えば、下部有機層131は正孔輸送層でありうる。この場合、正孔輸送層の下部に配置される正孔注入層は、第1電極120のモルフォロジーに従うことができる。

【0080】

下部有機層131は、図6に図示されたような方法により形成できる。図6は、マイクロレンズを備えるオーバーコート層を含む基板上に有機発光層形成方法を図示した図である。

10

【0081】

図6に従う表示装置は、第1実施形態に係る表示装置の構成要素と同一な構成要素を含むことができる。第1実施形態に係る表示装置と重畳する説明は省略することができる。また、同一な構成は同一な図面符号を有する。

【0082】

図6を参照すると、マイクロレンズを備えるオーバーコート層110上に有機発光素子ELの第1電極120がオーバーコート層110のモルフォロジーに従って形成される。そして、第1電極120上に下部有機層131aが形成できる。

20

【0083】

この際、下部有機層131aは液状の有機物質からなることができる。ここで、液状の有機物質を第1電極120上にインクジェットプリンティング法（inkjet printing）またはノズルプリンティング法（nozzle printing）などの方式を用いてノズル500を介して噴射またはドロッピングした後、硬化させることによって、最終的に第1電極120上に平坦になされる下部有機層を形成することができる。具体的には、下部有機層の上面が平坦になされることができる。

【0084】

一方、図3で、有機発光層130に含まれる下部有機層131は、オーバーコート層110により形成された第1電極120の凸部121aの一部を露出するように配置できる。より具体的には、下部有機層131はオーバーコート層110の凹領域または第1電極120の凸部121aの一部を露出するように配置できる。言い換えると、下部有機層131は前記複数のマイクロレンズの凹領域の少なくとも一部を詰めるように配置できる。そして、有機発光層130の下部有機層131上に上部有機層132が配置される。ここで、上部有機層132は発光層、電子輸送層、及び電子注入層を含むことができる。

30

【0085】

一方、上部有機層132は少なくとも一つの陥没部132aを備えることができる。この際、上部有機層132の陥没部132aはオーバーコート層110の連結部112と対応する領域に具備できる。ここで、上部有機層132は下部有機層131が第1電極120の凸部121aの一部を露出するように配置されることによって、少なくとも一つの陥没部132aを備えることができる。

40

【0086】

言い換えると、下部有機層131が第1電極120の凸部121aの一部を露出するように配置されることによって、第1電極120と下部有機層131との間の段差が発生するようになる。したがって、第1電極120と下部有機層131の段差によって下部有機層131上に配置される上部有機層132は少なくとも一つの陥没部132aを備えることができる。

【0087】

そして、有機発光層130上に配置される第2電極140は、上部有機層132のモルフォロジーに従うことができる。即ち、第2電極140は少なくとも一つの陥没部140

50

aを備えることができる。

【0088】

一方、図3で、第1電極120から垂直方向に対する有機発光層130の厚さは各領域別に相異することができる。ここで、第1電極120から垂直方向に対する有機発光層130の厚さは光抽出効率を決定する要因となる。具体的には、第1電極120から垂直方向に対する有機発光層130の厚さが他の領域に比べて薄い場合、有機発光層130の厚さの薄い領域に電界が集中して主発光が起こるようになる。

【0089】

第1実施形態に係る有機発光表示装置において、オーバーコート層110の連結部112と対応する領域で水平の方向を基準にした有機発光層130の厚さ(A)はオーバーコート層110の傾斜面と垂直の方向を基準にした有機発光層130の厚さ(B)より厚いことがある。そして、オーバーコート層110の傾斜面と垂直の方向を基準にした有機発光層130の厚さ(B)は、オーバーコート層110の凸部111と対応する領域で水平の方向を基準にした有機発光層130の厚さ(C)より厚いことがある。

【0090】

言い換えると、下部有機層131が平坦になされることによって、有機発光層130の厚さはマイクロレンズの凸部111と対応する領域で最も薄くなされることができる。この際、マイクロレンズの複数の凸部111と対応する領域で、第1電極120と第2電極140との間の距離が最も短いことがある。即ち、マイクロレンズの凸部111で最も光抽出効率の高い第4領域(図4参照)と対応する領域で有機発光層130の厚さが最も薄くなされることができる。

【0091】

したがって、マイクロレンズの凸部111の領域のうち、光抽出効率の最も高い第4領域で有機発光層に電界が集中することによって主発光が起こることができる。したがって、マイクロレンズを適用した有機発光表示装置の発光効率を向上させることができる。

【0092】

次に、図7を参照して、第2実施形態に係る有機発光表示装置を以下に説明する。図7は、第2実施形態に係る有機発光表示装置の発光領域を含む断面図である。

【0093】

第2実施形態に係る表示装置は、第1実施形態に係る表示装置の構成要素と同一な構成要素を含むことができる。第1実施形態に係る表示装置と重畳する説明は、省略することができる。また、同一な構成は同一な図面符号を有する。

【0094】

図7を参照すると、第2実施形態に係る有機発光表示装置の有機発光層430は、第1電極120上に配置される下部有機層231及び下部有機層231上に配置される上部有機層432を含む。ここで、下部有機層231及び上部有機層231はマイクロレンズを備えるオーバーコート層110を含む発光領域EAで平坦なモルフォロジーを有することができる。

【0095】

具体的には、マイクロレンズのモルフォロジーに従って形成される第1電極120上にインクジェットプリンティング法(inkjet printing)またはノズルプリンティング法(nozzle printing)などの方式を用いてノズルを介して噴射またはドロッピングした後、硬化させる方法により下部有機層231を形成することによって、第1電極120上でも下部有機層231が平坦になされることができる。

【0096】

この際、下部有機層231は第1電極120の凸部121a上にも配置できる。即ち、下部有機層231は第1電極120の凸部121a及び連結部121b上に配置できる。

【0097】

下部有機層231上には発光層を含む上部有機層432が配置される。ここで、上部有機層432は平坦になされる下部有機層231上に配置されることによって、上部有機層

４３２やはり平坦になされることができる。即ち、有機発光層４３０がマイクロレンズを備える発光領域ＥＡで平坦なモルフォロジを有することができる。

【００９８】

上部有機層４３２上には第２電極４４０が配置される。ここで、第２電極４４０やはり平坦なモルフォロジを有することができる。即ち、第２実施形態に係る有機発光素子ＥＬは、発光領域ＥＡで第１電極１２０のみがオーバーコート層１１０のモルフォロジに従って形成されることができ、有機発光層４３０及び第２電極４４０は平坦になされることができる。

【００９９】

一方、下部有機層２３１及び上部有機層４３２が平坦になされることによって、有機発光層４３０の厚さはオーバーコート層１１０上に配置されるマイクロレンズの凸部１１１と対応する領域で最も薄くなされることができる。即ち、マイクロレンズの凸部１１１で最も光抽出効率の高い第４領域（図４参照）と対応する領域で有機発光層４３０の厚さが最も薄くなされることができる。

【０１００】

したがって、マイクロレンズの凸部１１１の領域のうち、光抽出効率の最も高い第４領域で有機発光層に電界が集中することによって主発光が起こることができる。したがって、マイクロレンズを適用した有機発光表示装置の発光効率を向上させることができる。

【０１０１】

次に、図８を参照して、第３実施形態に係る表示装置を以下に説明する。図８は、第３実施形態に係る表示装置の発光領域を含む断面図である。

【０１０２】

第３実施形態に係る表示装置は、前述した実施形態に係る表示装置の構成要素と同一な構成要素を含むことができる。前述した実施形態に係る表示装置と重畳する説明は省略することができる。また、同一な構成は同一な図面符号を有する。

【０１０３】

図８を参照すると、第３実施形態に係る有機発光表示装置は、第２実施形態に係る有機発光表示装置で第１電極１２０と有機発光層４３０との間に反射層２２５がさらに含まれる。具体的には、第１電極１２０と下部有機層２３１との間に反射層２２５がさらに配置できる。

【０１０４】

ここで、反射層２２５は第１電極１２０上でマイクロレンズ凸部１１１の第１領域乃至第３領域（図４参照）と対応する領域のみに配置できる。即ち、反射層２２５はマイクロレンズ凸部１１１の第４領域（図４参照）と対応する領域には未配置できる。

【０１０５】

但し、第３実施形態に係る反射層２２５はこれに限定されず、反射層２２５は第１電極１２０上でマイクロレンズ凸部１１１の第１領域及び第２領域（図４参照）と対応する領域のみに配置できる。即ち、反射層２２５はマイクロレンズ凸部１１１の第３領域及び第４領域（図４参照）には未配置できる。

【０１０６】

前述したように、反射層２２５が光抽出効率の高いマイクロレンズ凸部１１１の第３領域及び第４領域または第４領域（図４参照）に未配置されることで、第３領域及び第４領域または第４領域（図４参照）で正面方向に有機発光素子ＥＬから発光された光の大部分が第１基板１００の外部に抽出できる。

【０１０７】

具体的には、有機発光素子ＥＬから発光された光のうち、第２電極４４０方向に発光された光の一部は、第２電極４４０により反射されて第１基板１００方向に方向が転換され、残りの一部は第１電極１２０方向に発光される。この際、第２電極４４０により反射された光と第１電極１２０方向に発光された光の一部は、マイクロレンズ凸部１１１の第３領域及び第４領域または第４領域（図４参照）と対応する領域の第１電極１２０及びオー

10

20

30

40

50

バーコート層 1 1 0 を通過して表示装置の外部に放射される。

【 0 1 0 8 】

また、第 2 電極 4 4 0 により反射された光と第 1 電極 1 2 0 方向に発光された光の残りの一部は、マイクロレンズ凸部 1 1 1 の第 1 乃至第 3 領域または第 1 乃至第 2 領域（図 4 参照）と対応する領域に配置される反射層 2 2 5 により反射されて、また第 2 電極 4 4 0 方向に経路が転換される。第 2 電極 4 4 0 方向に経路が転換された光はまた第 2 電極 4 4 0 により反射されて、マイクロレンズ凸部 1 1 1 の第 3 領域及び第 4 領域または第 4 領域（図 4 参照）と対応する領域の第 1 電極 1 2 0 及びオーバーコート層 1 1 0 を通過して表示装置の外部に放射される。

【 0 1 0 9 】

したがって、反射層 2 2 5 によりマイクロレンズにより表示装置の外部に出光される光量を増加させることができ、表示装置の外部に出光されず、表示装置の内部に閉じ込められる光量を減らすことができる効果がある。

【 0 1 1 0 】

次に、図 9 を参照して、第 4 実施形態に係る有機発光表示装置を以下に説明する。図 9 は、第 4 実施形態に係る有機発光表示装置の発光領域を含む断面図である。

【 0 1 1 1 】

第 4 実施形態に係る表示装置は、前述した実施形態に係る表示装置の構成要素と同一な構成要素を含むことができる。前述した実施形態に係る表示装置と重畳する説明は省略することができる。また、同一な構成は同一な図面符号を有する。

【 0 1 1 2 】

図 9 を参照すると、第 4 実施形態に係る有機発光表示装置は、第 1 基板 1 0 0 とオーバーコート層 1 1 0 との間にカラーフィルタ層 3 0 0 を含むことができる。この際、カラーフィルタ層 3 0 0 は発光領域 E A と対応する領域に配置できる。ここで、第 4 実施形態に係る有機発光表示装置は、下部発光方式の有機発光表示装置であり得る。

【 0 1 1 3 】

これにより、有機発光素子 E L で発光される光を各サブ画素に該当する色相を転換して表示装置の外部に出光させることができる。但し、図 1 1 では一つの発光領域を図示しているが、第 4 実施形態に係る有機発光表示装置はこれに限定されず、複数のサブ画素が選択的にカラーフィルタ層 3 0 0 を備えることができる。

【 0 1 1 4 】

前述したように、複数のマイクロレンズを備える本実施形態の有機発光表示装置は、発光領域で少なくとも 1 層が平坦になされる有機発光層を含むことによって、光抽出効率の高い領域で有機発光層に電界が集中して主発光が起こり、光抽出効率が向上する効果が得られる。

【 0 1 1 5 】

前述した実施形態に説明された特徴、構造、効果などは、本発明の少なくとも一つの実施形態に含まれ、必ず一つの実施形態のみに限定されるものではない。延いては、各実施形態で例示された特徴、構造、効果などは、実施形態が属する分野の通常の知識を有する者により他の実施形態に対しても組合または変形されて実施可能である。したがって、このような組合と変形に関連する内容は本発明の範囲に含まれるものと解析されるべきである。

【 0 1 1 6 】

また、以上の実施形態は単に例示であり、本発明を限定するものでなく、本発明が属する分野の通常の知識を有する者であれば、本実施形態の本質的な特性を逸脱しない範囲で、以上に例示されていない色々な変形と応用が可能であることが分かる。例えば、実施形態に具体的に示された各構成要素は変形して実施できるものである。

【 符号の説明 】

【 0 1 1 7 】

1 1 0 オーバーコート層

10

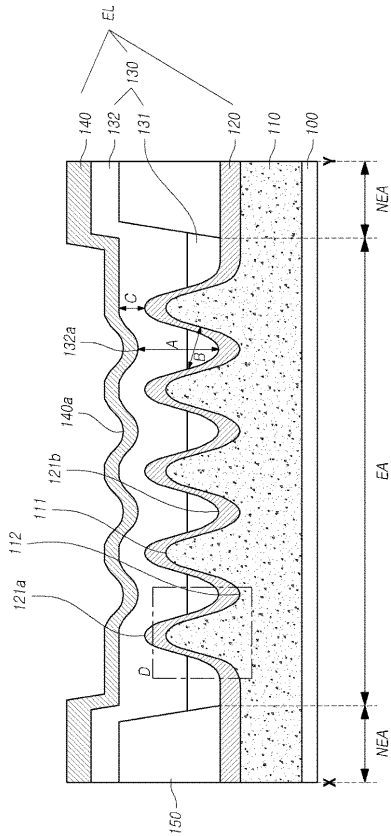
20

30

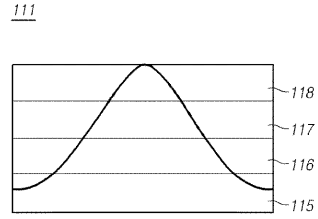
40

50

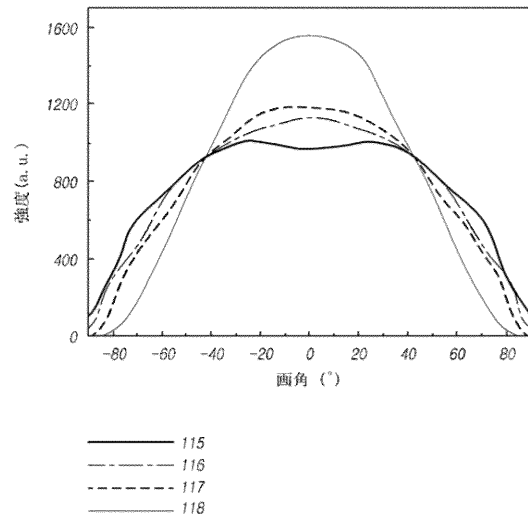
【図 3】



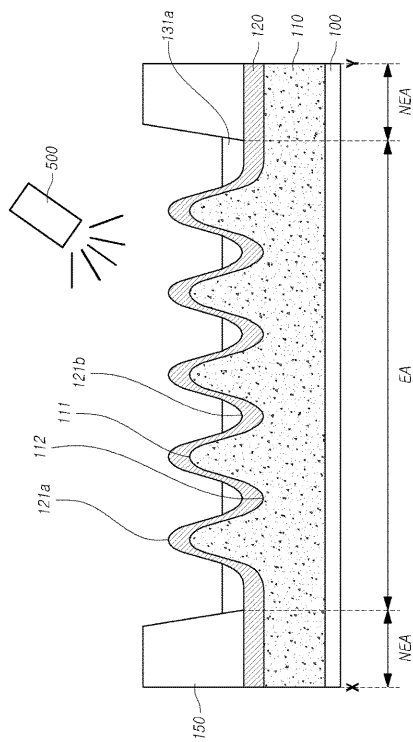
【図 4】



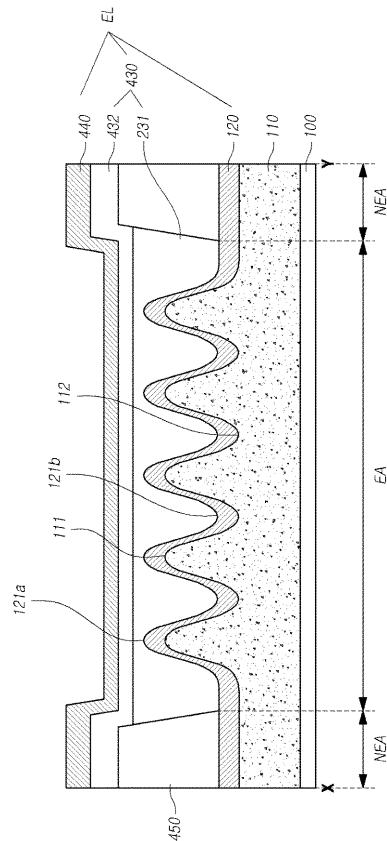
【図 5】



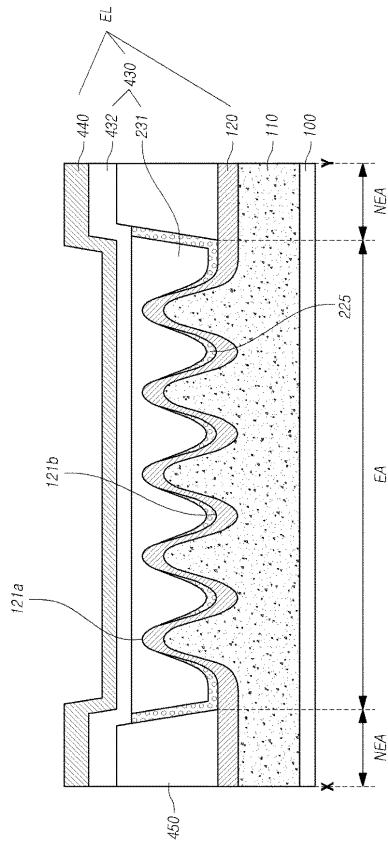
【図 6】



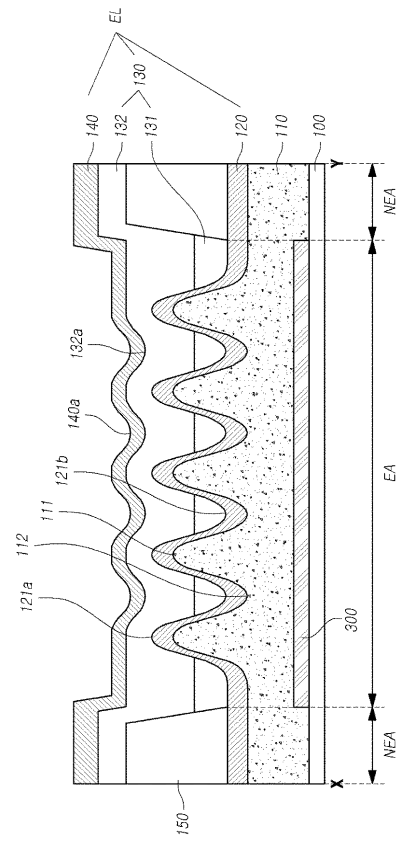
【図 7】



【図 8】



【図 9】



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 2 B 3/00 A

(72)発明者 鄭 承 龍
大韓民國 京畿道 金浦市 金浦大路 9 2 6 ボングリ 1 5 (北邊洞, プンニョン メウル
ソグゥン アパート) 3 1 0 - 1 6 0 1

(72)発明者 李 康 柱
大韓民國 京畿道 高陽市 一山區 注葉二洞 ムンチョン メウル 1 2 ダンジ アパート
1 2 0 1 - 1 4 0 1

(72)発明者 朴 漢 善
大韓民國 京畿道 坡州市 月籠面 エルシーデー路 8 ボングリ 3 3 2 0 4

(72)発明者 田 成 秀
大韓民國 京畿道 光明市 光明洞 3 0 0 - 2 ゴリョ マンション ガドン 4 0 1

(72)発明者 具 ▲ウォン▼ 會
大韓民國 京畿道 高陽市 一山區 一山3洞 フゴク メウル 9 ダンジ アパート 9 0 9
- 4 0 5

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC02 CC04 CC05 DD02 DD06 DD22 DD25 DD28
DD30 DD72 DD87 EE22 EE29 EE33 FF15 GG07 GG08 GG28

专利名称(译)	有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2017103231A	公开(公告)日	2017-06-08
申请号	JP2016232161	申请日	2016-11-30
[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	鄭承龍 李康柱 朴漢善 田成秀 具ウォン會		
发明人	鄭 承 龍 李 康 柱 朴 漢 善 田 成 秀 具 ▲ウォン▼ 會		
IPC分类号	H05B33/02 H01L51/50 H05B33/12 H05B33/10 G02B3/00		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5275 H01L2227/323 H01L27/3258 H01L51/5209 H01L27/322 H01L51/0005 H01L51/5012 H01L51/5206 H01L51/5221 H01L51/5225 H01L51/5268 H01L51/5271 H01L51/56 H01L2251/558		
FI分类号	H05B33/02 H05B33/14.A H05B33/12.E H05B33/10 H05B33/22.D G02B3/00.A H01L27/32 H05B33/12. B H05B33/24 H05B33/26.Z		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC02 3K107/CC04 3K107/CC05 3K107/DD02 3K107/DD06 3K107/ /DD22 3K107/DD25 3K107/DD28 3K107/DD30 3K107/DD72 3K107/DD87 3K107/EE22 3K107/EE29 3K107/EE33 3K107/FF15 3K107/GG07 3K107/GG08 3K107/GG28		
代理人(译)	吉澤博 三村治彦 久保田大树 岡部弘		
优先权	1020150168747 2015-11-30 KR		
其他公开文献	JP6416854B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在有机发光器件中提高了光提取效率和发光效率。一种有机发光显示装置，包括分为发光区域和非发光区域的基板，在基板的发光区域中包括多个微透镜的外涂层，设置在外涂层上的外涂层，第一电极设置在非发光区域的一部分上，有机发光层设置在基板上，至少一个层在发光区域中被平坦化，第二电极设置在有机发光层上。点域

