

(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2015-179663

(P2015-179663A)

(43) 公開日 平成27年10月8日 (2015. 10. 8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	3K107
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 338	5G435
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2015-8448 (P2015-8448)	(71) 出願人	512187343
(22) 出願日	平成27年1月20日 (2015. 1. 20)		三星ディスプレイ株式会社
(31) 優先権主張番号	10-2014-0031857		Samsung Display Co., Ltd.
(32) 優先日	平成26年3月18日 (2014. 3. 18)		大韓民国京畿道龍仁市器興区三星二路95
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		95, Samsung 2 Ro, Giheung-Gu, Yongin-City, Gyeonggi-Do, Korea
		(74) 代理人	100146835
			弁理士 佐伯 義文
		(74) 代理人	100133400
			弁理士 阿部 達彦
		(74) 代理人	100154922
			弁理士 崔 允辰
			最終頁に続く

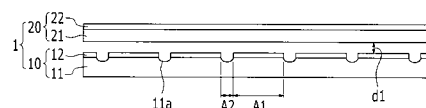
(54) 【発明の名称】 有機膜パターン形成用マスク、これを用いた有機膜パターン形成方法及び有機発光表示装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】有機膜パターン形成用マスクの活用率を高め、有機膜材料の使用量を増加させることができる有機膜パターン形成用マスク、これを用いた有機膜パターン形成方法及び有機発光表示装置の製造方法を提供する。

【解決手段】本発明の一実施形態による有機膜パターン形成用マスクは、第1基板、及び前記第1基板の上に形成された反射膜を含むフォトマスクと、前記フォトマスクと離隔して上部に位置しており、第2基板、及び前記第2基板の上に形成された吸収膜を含むドナー基板とを含み、前記フォトマスクは、前記フォトマスクに入射した光を反射させる反射部、前記光を集光させ前記ドナー基板に伝達させる集光部を含んでもよい。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 基板、及び前記第 1 基板の上に形成された反射膜を含むフォトマスクと、
前記フォトマスクと離隔して上部に位置しており、第 2 基板、及び前記第 2 基板の上に
形成された吸収膜を含むドナー基板と、

を含み、

前記フォトマスクは、前記フォトマスクに入射した光を反射させる反射部、前記光を集
光させ前記ドナー基板に伝達させる集光部を含み、

前記反射部と前記集光部は、交互に配置されており、

前記第 1 基板の表面中の前記集光部には複数の集光パターンが形成されていることを特
徴とする有機膜パターン形成用マスク。 10

【請求項 2】

前記集光パターンは、陰刻形状であることを特徴とする請求項 1 に記載の有機膜パター
ン形成用マスク。

【請求項 3】

前記陰刻形状は、凹の半円形状の断面、凸の半円形状の断面、及び凹の三角形の断面
を含む群から選択された一つの形状を有することを特徴とする請求項 2 に記載の有機膜パ
ターン形成用マスク。

【請求項 4】

前記集光パターンは、陽刻形状であることを特徴とする請求項 1 に記載の有機膜パター
ン形成用マスク。 20

【請求項 5】

反射膜を含むフォトマスクと、前記フォトマスクと離隔して上部に位置しており、吸収
膜を含むドナー基板と、を含む有機膜パターン形成用マスクの前記吸収膜の上に有機膜を
塗布する段階と、

前記有機膜パターン形成用マスクと第 1 対象基板を互いに整列させる段階と、

前記有機膜パターン形成用マスクの背面に光を照射して前記吸収膜を加熱させ前記第 1
対象基板に第 1 有機膜パターンを形成する段階と、

を含む有機膜パターン形成方法。 30

【請求項 6】

前記フォトマスクは、前記フォトマスクに入射した光を反射させる反射部、前記光を集
光させ前記ドナー基板に伝達させる集光部を含み、

前記反射部と前記集光部は、交互に配置されており、

前記有機膜の中の前記集光部に対応する位置に形成された転写有機膜は、前記第 1 対象
基板に転写されて前記第 1 有機膜パターンを形成することを特徴とする請求項 5 に記載の
有機膜パターン形成方法。

【請求項 7】

前記フォトマスクを移動させて前記フォトマスクの集光部と前記ドナー基板の有機膜の
うちの未転写の未転写有機膜とを重畳させる段階と、

前記有機膜パターン形成用マスクと第 2 対象基板を互いに整列させる段階と、 40

前記有機膜パターン形成用マスクの背面に光を照射して前記吸収膜を加熱させ前記第 2
対象基板に第 2 有機膜パターンを形成する段階と、

をさらに含み、

前記未転写有機膜は、前記第 2 対象基板に転写されて前記第 2 有機膜パターンを形成す
ることを特徴とする請求項 6 に記載の有機膜パターン形成方法。

【請求項 8】

第 1 対象基板の上に第 1 スイッチングトランジスタ及び第 1 駆動トランジスタを形成す
る段階と、

前記第 1 駆動トランジスタに接続される第 1 画素電極を形成する段階と、

前記第 1 画素電極の上に第 1 有機発光層を形成する段階と、 50

前記第 1 有機発光層の上に第 1 共通電極を形成する段階と、を含み、

前記第 1 有機発光層を形成する段階は、

反射膜を含むフォトマスクと、前記フォトマスクと離隔して上部に位置しており、吸収膜を含むドナー基板と、を含む有機膜パターン形成用マスクの吸収膜の上に有機膜を塗布する段階と、

前記有機膜パターン形成用マスクと前記第 1 画素電極が形成された第 1 対象基板を互いに整列させる段階と、

前記有機膜パターン形成用マスクの背面に光を照射して前記吸収膜を加熱させ前記第 1 対象基板の第 1 画素電極の上に前記第 1 有機発光層を形成する段階と、

を含むことを特徴とする有機発光表示装置の製造方法。

10

【請求項 9】

前記フォトマスクは、前記フォトマスクに入射した光を反射させる反射部、前記光を集光させ前記ドナー基板に伝達させる集光部を含み、

前記反射部と前記集光部は、交互に配置されており、

前記有機膜の中の前記集光部に対応する位置に形成された転写有機膜は、前記第 1 対象基板に転写されて前記第 1 有機発光層を形成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の製造方法。

【請求項 10】

第 2 対象基板の上に第 2 スイッチングトランジスタ及び第 2 駆動トランジスタを形成する段階と、

20

前記第 2 駆動トランジスタに接続される第 2 画素電極を形成する段階と、

前記第 2 画素電極の上に第 2 有機発光層を形成する段階と、

前記第 2 有機発光層の上に第 2 共通電極を形成する段階と、をさらに含み、

前記第 2 有機発光層を形成する段階は、

前記フォトマスクを移動させて前記フォトマスクの集光部と前記ドナー基板の有機膜のうちの未転写の未転写有機膜とを重畳させる段階と、

前記有機膜パターン形成用マスクと前記第 2 画素電極が形成された第 2 対象基板を互いに整列させる段階と、

前記有機膜パターン形成用マスクの背面に光を照射して前記吸収膜を加熱させ前記第 2 対象基板の第 2 画素電極の上に前記第 2 有機発光層を形成する段階と、

30

をさらに含み、

前記未転写有機膜は前記第 2 対象基板に転写されて前記第 2 有機発光層を形成することを特徴とする請求項 9 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】

【0001】

本発明は、有機膜パターン形成用マスク、これを用いた有機膜パターン形成方法及び有機発光表示装置の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

40

有機発光表示装置は、二つの電極と、その間に位置する有機発光層とを含み、一つの電極から注入された電子 (electron) と他の電極から注入された正孔 (hole) とが有機発光層で結合して励起子 (exciton) を形成し、励起子がエネルギーを放出しながら発光する。

【0003】

このような有機発光表示装置の製造工程は、基板の上に複数の膜パターンを形成する過程を含む。膜パターンは、インクジェットプリンティング、スクリーンプリンティング、フォトリソグラフィなど多様な方法で形成できる。

【0004】

特に、膜が有機物質を含む有機膜である場合には、有機物質が酸素、水などに非常に敏

50

感であるので、無機膜パターンを形成する一般的なフォトリソグラフィなどの方法が使用できない。有機膜パターンは、インクジェット、スピン、ノズルなどを活用したプリンティング工程、蒸着及びパターンニング工程、シャドーマスクを用いた蒸着工程、熱またはレーザーなどを用いた転写工程などを通じて形成できる。

【0005】

このように有機膜パターンを形成する様々な方法のうちの転写工程は、大型基板に低費用で簡単に膜パターンを形成することができる方法であって、多く活用される。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、有機膜パターン形成用マスクの活用率を高め、有機膜材料の使用量を増加させることができる有機膜パターン形成用マスク、これを用いた有機膜パターン形成方法及び有機発光表示装置の製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一実施形態による有機膜パターン形成用マスクは、第1基板、及び前記第1基板の上に形成された反射膜を含むフォトマスクと、前記フォトマスクと離隔して上部に位置しており、第2基板、及び前記第2基板の上に形成された吸収膜を含むドナー基板と、を含み、前記フォトマスクは、前記フォトマスクに入射した光を反射させる反射部、前記光を集光させ前記ドナー基板に伝達させる集光部を含んでもよい。

【0008】

前記反射部と前記集光部は、交互に配置されていてもよい。

【0009】

前記第1基板の表面中の前記集光部には複数の集光パターンが形成されていてもよく、前記集光パターンは陰刻形状であり、前記陰刻形状は、凹の半円形状の断面を有するか、凸の半円形状の断面を有するか、凹の三角形状の断面を有してもよい。

【0010】

前記集光パターンは陽刻形状であり、前記陽刻形状は凸の半円形状の断面を有してもよい。

【0011】

前記反射膜は、前記反射部に形成されていてもよい。

【0012】

また、本発明の一実施形態による有機膜パターン形成方法は、反射膜を含むフォトマスクと、前記フォトマスクと離隔して上部に位置しており、吸収膜を含むドナー基板と、を含む有機膜パターン形成用マスクの前記吸収膜の上に有機膜を塗布する段階と、前記有機膜パターン形成用マスクと第1対象基板を互いに整列させる段階と、前記有機膜パターン形成用マスクの背面に光を照射して前記吸収膜を加熱させ前記第1対象基板に第1有機膜パターンを形成する段階と、を含んでもよい。

【0013】

前記フォトマスクは、前記フォトマスクに入射した光を反射させる反射部、前記光を集光させ前記ドナー基板に伝達させる集光部を含んでもよい。

【0014】

前記反射部と前記集光部は、交互に配置されていてもよい。

【0015】

前記有機膜の中の前記集光部に対応する位置に形成された転写有機膜は、前記第1対象基板に転写されて第1有機膜パターンを形成することができる。

【0016】

前記フォトマスクを移動させて前記フォトマスクの集光部と前記ドナー基板の有機膜のうちの未転写の未転写有機膜とを重畳させる段階と、前記有機膜パターン形成用マスクと第2対象基板を互いに整列させる段階と、前記有機膜パターン形成用マスクの背面に光を

10

20

30

40

50

照射して前記吸収膜を加熱させ前記第 2 対象基板に第 2 有機膜パターンを形成する段階と、をさらに含んでもよい。

【0017】

前記未転写有機膜は、前記第 2 対象基板に転写されて第 2 有機膜パターンを形成することができる。

【0018】

前記集光部には複数の集光パターンが形成されていてもよい。

【0019】

また、本発明の一実施形態による有機膜パターン形成用マスクを用いた有機発光表示装置の製造方法は、第 1 対象基板の上に第 1 スイッチングトランジスタ及び第 1 駆動トランジスタを形成する段階と、前記第 1 駆動トランジスタに接続される第 1 画素電極を形成する段階と、前記第 1 画素電極の上に第 1 有機発光層を形成する段階と、前記第 1 有機発光層の上に第 1 共通電極を形成する段階と、を含み、前記第 1 有機発光層を形成する段階は、反射膜を含むフォトマスクと、前記フォトマスクと離隔して上部に位置しており、吸収膜を含むドナー基板と、を含む有機膜パターン形成用マスクの吸収膜の上に有機膜を塗布する段階と、前記有機膜パターン形成用マスクと前記第 1 画素電極が形成された第 1 対象基板を互いに整列させる段階と、前記有機膜パターン形成用マスクの背面に光を照射して前記吸収膜を加熱させ前記第 1 対象基板の第 1 画素電極の上に前記第 1 有機発光層を形成する段階と、を含んでもよい。

【0020】

前記フォトマスクは、前記フォトマスクに入射した光を反射させる反射部、前記光を集光させ前記ドナー基板に伝達させる集光部を含んでもよい。

【0021】

前記反射部と前記集光部は交互に配置されていてもよく、前記有機膜の中の前記集光部に対応する位置に形成された転写有機膜は前記第 1 対象基板に転写されて第 1 有機発光層を形成することができる。

【0022】

第 2 対象基板の上に第 2 スイッチングトランジスタ及び第 2 駆動トランジスタを形成する段階と、前記第 2 駆動トランジスタに接続される第 2 画素電極を形成する段階と、前記第 2 画素電極の上に第 2 有機発光層を形成する段階と、前記第 2 有機発光層の上に第 2 共通電極を形成する段階と、をさらに含み、前記第 2 有機発光層を形成する段階は、前記フォトマスクを移動させて前記フォトマスクの集光部と前記ドナー基板の有機膜のうちの未転写の未転写有機膜とを重畳させる段階と、前記有機膜パターン形成用マスクと前記第 2 画素電極が形成された第 2 対象基板を互いに整列させる段階と、前記有機膜パターン形成用マスクの背面に光を照射して前記吸収膜を加熱させ前記第 2 対象基板の第 2 画素電極の上に前記第 2 有機発光層を形成する段階をさらに含んでもよい。

【0023】

前記未転写有機膜は前記第 2 対象基板に転写されて第 2 有機発光層を形成することができる。

【0024】

前記集光部には、複数の集光パターンが形成されていてもよい。

【発明の効果】

【0025】

本発明の一実施形態による有機膜パターン形成用マスク、これを用いた有機膜パターン形成方法及び有機発光表示装置の製造方法は、反射膜と吸収膜をそれぞれ互いに離隔したフォトマスクとドナー基板とで形成し、ドナー基板に複数の集光パターンを形成することによって、ドナー基板に一度形成された有機膜を用いて少なくとも一つ以上の対象基板に有機膜パターンを形成することができるので、有機膜パターン形成用マスクの活用率を高め、有機膜材料の使用量を増加させることができる。

【0026】

また、反射膜と吸収膜が互いに分離されているので、反射膜と吸収膜が接触したフォトマスクで発生する剥離現象が除去されるので、別途の維持補修工程が必要なく、製造費用が節減される。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の一実施形態による有機膜パターン形成用マスクの断面図である。

【図2】本発明の他の実施形態による有機膜パターン形成用マスクの断面図である。

【図3】本発明の他の実施形態による有機膜パターン形成用マスクの断面図である。

【図4】本発明の他の実施形態による有機膜パターン形成用マスクの断面図である。

【図5】本発明の一実施形態による有機膜パターン形成用マスクを用いた有機膜パターン形成方法を順に示した断面図である。 10

【図6】本発明の一実施形態による有機膜パターン形成用マスクを用いた有機膜パターン形成方法を順に示した断面図である。

【図7】本発明の一実施形態による有機膜パターン形成用マスクを用いた有機膜パターン形成方法を順に示した断面図である。

【図8】本発明の一実施形態による有機膜パターン形成用マスクを用いた有機膜パターン形成方法を順に示した断面図である。

【図9】本発明の一実施形態による有機膜パターン形成用マスクを用いた有機膜パターン形成方法を順に示した断面図である。

【図10】本発明の一実施形態による有機膜パターン形成用マスクを用いた有機発光表示装置の製造方法を順に示した断面図である。 20

【図11】本発明の一実施形態による有機膜パターン形成用マスクを用いた有機発光表示装置の製造方法を順に示した断面図である。

【図12】本発明の一実施形態による有機膜パターン形成用マスクを用いた有機発光表示装置の製造方法を順に示した断面図である。

【図13】本発明の一実施形態による有機膜パターン形成用マスクを用いた有機発光表示装置の製造方法を順に示した断面図である。

【図14】本発明の一実施形態による有機膜パターン形成用マスクを用いた有機発光表示装置の製造方法を順に示した断面図である。

【図15】本発明の一実施形態による有機膜パターン形成用マスクを用いた有機発光表示装置の製造方法を順に示した断面図である。 30

【図16】本発明の一実施形態による有機膜パターン形成用マスクを用いた有機発光表示装置の製造方法を順に示した断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0028】

以下、添付した図面を参照して本発明の実施形態について本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施することができるように詳しく説明する。しかし、本発明は様々な形態に実現でき、ここで説明する実施形態に限定されない。

【0029】

明細書全体で、ある部分がある構成要素を「含む」というとき、これは特に反対になる記載がない限り他の構成要素をさらに含むことができることを意味する。また、明細書全体で、層、膜、領域、板などの部分が他の部分「上に」または「の上に」あるというとき、これは他の部分の「直上に」ある場合だけでなく、その中間に他の部分がある場合も含む。また、「～上に」または「～の上に」というのは対象部分の上または下に位置することを意味し、必ずしも重力方向を基準に上側に位置することを意味しない。 40

【0030】

図1は本発明の一実施形態による有機膜パターン形成用マスクの断面図である。

【0031】

図1に示したように、本発明の一実施形態による有機膜パターン形成用マスク1は、フォトマスク10、フォトマスク10と第1間隔d1だけ離隔して上部に位置しているドナ 50

ー基板 20 を含む。

【0032】

フォトマスク 10 は、第 1 基板 11、第 1 基板 11 の上に形成された反射膜 12 を含む。

【0033】

第 1 基板 11 は、光を透過できる透明性を有してもよい。第 1 基板 11 は、例えばポリエステル、ポリアクリル、ポリエポキシ、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリエチレンテレフタレートなどのような高分子物またはガラスを含んでもよい。

【0034】

反射膜 12 は、反射率の高い物質を含む。例えば、反射膜 12 は、アルミニウム (Al)、銀 (Ag)、金 (Au)、またはこれらの合金のうちの少なくとも一つを含んでもよい。

【0035】

反射膜 12 は、スパッタリング、蒸着、メッキなどの方法によって積層されてもよく、フォトリソグラフィなどのパターニング方法を用いてパターニングされてもよい。

【0036】

ドナー基板 20 は、第 2 基板 21、第 2 基板 21 の上に順次に形成された吸収膜 22 を含む。

【0037】

第 2 基板 21 は、光を透過できる透明性を有してもよい。第 2 基板 21 は、例えばポリエステル、ポリアクリル、ポリエポキシ、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリエチレンテレフタレートなどのような高分子物またはガラスを含んでもよい。

【0038】

吸収膜 22 は、光を吸収しこれを熱エネルギーに変換させることができ、光の反射率が低くてもよい。吸収膜 22 は、所定の光学密度 (optical density) 及び光吸収性を有する物質を含んでもよい。例えば、吸収膜 22 は、モリブデン (Mo)、チタニウム (Ti)、タンタル (Ta)、タングステン (W)、クロム (Cr)、アルミニウム (Al) などの金属またはこれらの酸化物または硫化物またはこれらの合金、カーボンブラック、黒鉛または赤外線染料を光吸収性物質として含む高分子のうちの少なくとも一つを含んでもよい。

【0039】

吸収膜 22 は、単層または多層であってもよい。例えば、吸収膜 22 は、モリブデン (Mo)、チタニウム (Ti)、タンタル (Ta)、タングステン (W)、クロム (Cr)、アルミニウム (Al) などの金属またはこれらの酸化物または硫化物またはこれらの合金、カーボンブラック、黒鉛または赤外線染料を光吸収性物質として含む高分子などの単層であってもよく、金属層と金属酸化物が交互に積層された構造であってもよい。多層である場合、金属酸化物は ITO 、 TCO 、 TiO_2 などの透明な金属酸化物を含んでもよい。多層は、金属層と隣接し、酸化ケイ素 (SiO_x)、窒化ケイ素 (SiN_x)、酸化チタン (TiO_x) などを含む保護膜をさらに含むこともできる。

【0040】

フォトマスク 10 は、フォトマスク 10 に入射した光を反射させる反射部 A1、光を集光させドナー基板 20 に伝達する集光部 A2 を含む。反射部 A1 と集光部 A2 の幅は、数 μm 、例えば約 $2\mu\text{m}$ 乃至約 $5\mu\text{m}$ であってもよいが、これに限定されない。

【0041】

反射部 A1 と集光部 A2 は互いに交互に配置されており、反射膜 12 は反射部 A1 に形成されている。第 1 基板 11 の表面中の集光部 A2 には集光パターン 11a が形成されており、集光パターン 11a は凹の半円形状の断面を有する陰刻形状であってもよい。このような集光パターン 11a は、光を集光するレンズの役割を果たすので、光を集光してドナー基板 20 の吸収膜 22 にフォーカシングする。したがって、ドナー基板 20 の吸収膜 22 は、フォーカシングされた光エネルギーを熱エネルギーに変換させ、吸収膜 22 の上

10

20

30

40

50

にその後塗布される有機膜を昇華させることができる。

【0042】

このように、集光パターン11aを用いて集光パターン11aに対応する位置に形成された有機膜を昇華させて対象基板に転写させ、対象基板に有機膜パターンを形成することができる。

【0043】

前記一実施形態による有機膜パターン形成用マスクの集光パターン11aは、凹の半円形状の断面を有する陰刻形状であったが、図2乃至図4に示した他の実施形態による有機膜パターン形成用マスクのように、多様な形状の集光パターン11aを形成してもよい。

【0044】

図2は本発明の他の実施形態による有機膜パターン形成用マスクの断面図であり、図3は本発明の他の実施形態による有機膜パターン形成用マスクの断面図であり、図4は本発明の他の実施形態による有機膜パターン形成用マスクの断面図である。

【0045】

図2に示したように、集光パターン11aは凸の半円形状の断面を有する陰刻形状であってもよく、図3に示したように、集光パターン11aは凹の三角形形状の断面を有する陰刻形状であってもよい。また、図4に示したように、集光パターン11aは凸の半円形状の断面を有する陽刻形状であってもよい。図1乃至図4に集光パターンを示したが、必ずしもこれらに限定されるのではなく、多様に変形してもよい。

【0046】

以下、図5乃至図9を参照して本発明の一実施形態による有機膜パターン形成用マスクを用いた有機膜パターン形成方法について詳しく説明する。

【0047】

図5乃至図9は本発明の一実施形態による有機膜パターン形成用マスクを用いた有機膜パターン形成方法を順に示した断面図である。

【0048】

先ず、図5に示したように、本発明の一実施形態による有機膜パターン形成用マスク1のドナー基板20の吸収膜22の上に有機膜23を塗布する。

【0049】

その次に、図6に示したように、第1有機膜パターン50Aを形成する第1対象基板110Aを有機膜パターン形成用マスク1と対向させて整列させる。第1対象基板110Aと有機膜パターン形成用マスク1の間の第2間隔d2は約数 μm 、例えば約3 μm であってもよいが、これに限定されない。

【0050】

そして、フラッシュランプ、ハロゲンランプ、レーザなどの光源30を有機膜パターン形成用マスク1のフォトマスク10の背面に位置させ、光を照射する。そうすると、反射部A1に位置した反射膜12に照射された光は反射され、集光部A2に位置する集光パターン11aに照射された光のみが集光されてドナー基板20の吸収膜22にフォーカシングされる。したがって、フォーカシングされた光エネルギーは熱エネルギーに変換されて吸収膜22を加熱させるので、有機膜23中の吸収膜22の上またはその周囲に位置した転写有機膜23aも加熱される。

【0051】

これにより、図7に示したように、有機膜23中の転写有機膜23aは加熱され、及び昇華して第1対象基板110Aに転写されるので、第1対象基板110Aに第1有機膜パターン50Aが形成される。この時、ドナー基板20には未転写の未転写有機膜23bが残される。

【0052】

その次に、図8に示したように、フォトマスク10を水平方向Xに移動させてフォトマスク10の集光部A2とドナー基板20の有機膜のうちの未転写の未転写有機膜23bとを重畳させる。そして、第2有機膜パターン50Bを形成させる第2対象基板110Bを

10

20

30

40

50

有機膜パターン形成用マスク 1 と対向させて整列させる。そして、フラッシュランプ、ハロゲンランプ、レーザなどの光源 30 を有機膜パターン形成用マスク 1 のフォトマスク 10 の背面に位置させ、光を照射する。そうすると、反射部 A 1 に位置した反射膜 12 に照射された光は反射され、集光部 A 2 に位置する集光パターン 11a に照射された光は集光されてドナー基板 20 の吸収膜 22 にフォーカシングされる。したがって、フォーカシングされた光エネルギーは熱エネルギーに変換されて吸収膜 22 を加熱させる。この時、加熱された吸収膜 22 の上には未転写有機膜 23b が位置している。

【0053】

その次に、図 9 に示したように、有機膜 23 中の加熱された未転写有機膜 23b は昇華して第 2 対象基板 110B に転写されるので、第 2 対象基板 110B に第 2 有機膜パターン 50B が形成される。

10

【0054】

このように、有機膜が形成された一枚のドナー基板を用いて少なくとも一つ以上の対象基板に有機膜パターンを形成することができるので、有機膜パターン形成用マスクの活用率を高め、有機膜材料の使用量を増加させることができる。

【0055】

以下、前述の図面と共に図 10 乃至図 16 を参照して本発明の一実施形態による有機膜パターン形成用マスクを用いた有機発光表示装置の製造方法について詳しく説明する。

【0056】

図 10 乃至図 16 は本発明の一実施形態による有機膜パターン形成用マスクを用いた有機発光表示装置の製造方法を順に示した断面図である。

20

【0057】

まず、図 10 に示したように、第 1 対象基板 110A の上に第 1 スイッチングトランジスタ T1 及び第 1 駆動トランジスタ T2 を形成し、第 1 スイッチングトランジスタ T1 及び第 1 駆動トランジスタ T2 を覆う保護膜 180 を形成する。そして、第 1 駆動トランジスタ T2 に接続された第 1 画素電極 190A を形成する。そして、第 1 画素電極 190A の端と保護膜 180 を覆う画素定義膜 350 を形成する。

【0058】

その次に、第 1 画素電極 190A の上に第 1 有機発光層 270A を形成する。第 1 有機発光層 270A を形成する段階は、前記第 1 有機膜パターン 50A を形成する段階と大部分同一である。

30

【0059】

即ち、図 11 に示したように、有機膜パターン形成用マスク 1 のドナー基板 20 の吸収膜 22 の上に有機膜 23 を塗布する。そして、第 1 有機発光層 270A を形成する第 1 対象基板 110A を有機膜パターン形成用マスク 1 と対向させて整列させる。そして、光源 30 を有機膜パターン形成用マスク 1 のフォトマスク 10 の背面に位置させ、光を照射する。そうすると、反射部 A 1 に位置した反射膜 12 に照射された光は反射され、集光部 A 2 に位置する集光パターン 11a に照射された光のみが集光されてドナー基板 20 の吸収膜 22 にフォーカシングされる。したがって、フォーカシングされた光エネルギーは熱エネルギーに変換されて吸収膜 22 を加熱させるので、有機膜 23 中の吸収膜 22 の上またはその周囲に位置した転写有機膜 23a も加熱される。

40

【0060】

これにより、図 12 に示したように、有機膜 23 中の転写有機膜 23a は加熱され、及び昇華して第 1 対象基板 110A に転写されるので、第 1 対象基板 110A に第 1 有機発光層 270A が形成される。

【0061】

その次に、図 13 に示したように、第 1 有機発光層 270A の上に第 1 共通電極 370A を形成し、第 1 画素電極 190A、第 1 有機発光層 270A 及び第 1 共通電極 370A を含む第 1 有機発光ダイオード 70A を完成する。

【0062】

50

その次に、図 1 4 に示したように、フォトマスク 1 0 を水平方向 X に移動させ、フォトマスク 1 0 の集光部 A 2 とドナー基板 2 0 の有機膜 2 3 のうちの未転写の有機膜 2 3 b とを重畳させる。そして、第 2 有機発光層 2 7 0 B を形成する第 2 対象基板 1 1 0 B を有機膜パターン形成用マスク 1 と対向させて整列させる。第 2 対象基板 1 1 0 B には第 2 スイッチングトランジスタ T 3 及び第 2 駆動トランジスタ T 4 が形成され、第 2 スイッチングトランジスタ T 3 及び第 2 駆動トランジスタ T 4 を覆う保護膜 1 8 0 が形成されている。そして、第 2 駆動トランジスタ T 4 に接続された第 2 画素電極 1 9 0 B が形成されている。そして、第 1 画素電極 1 9 0 A の端と保護膜 1 8 0 を覆う画素定義膜 3 5 0 が形成されている。

【 0 0 6 3 】

そして、光源 3 0 を有機膜パターン形成用マスク 1 のフォトマスク 1 0 の背面に位置させ、光を照射する。そうすると、反射部 A 1 に位置した反射膜 1 2 に照射された光は反射され、集光部 A 2 に位置する集光パターン 1 1 a に照射された光は集光されてドナー基板 2 0 の吸収膜 2 2 にフォーカシングされる。したがって、フォーカシングされた光エネルギーは熱エネルギーに変換されて吸収膜 2 2 を加熱させるので、有機膜 2 3 中の吸収膜 2 2 の上またはその周囲に位置した未転写の有機膜 2 3 b も加熱される。

【 0 0 6 4 】

これにより、図 1 5 に示したように、有機膜 2 3 中の未転写の有機膜 2 3 b は昇華されて第 2 対象基板 1 1 0 B に転写されるので、第 2 対象基板 1 1 0 B に第 2 有機発光層 2 7 0 B が形成される。

【 0 0 6 5 】

このように、有機膜が形成された一枚のドナー基板を用いて少なくとも一つ以上の対象基板に有機発光層を形成することができるので、有機膜パターン形成用マスクの活用率を高め、有機膜材料の使用量を増加させることができる。

【 0 0 6 6 】

そして、図 1 6 に示したように、第 2 有機発光層 2 7 0 B の上に第 2 共通電極 3 7 0 B を形成し、第 2 画素電極 1 9 0 B、第 2 有機発光層 2 7 0 B 及び第 2 共通電極 3 7 0 B を含む第 2 有機発光ダイオード 7 0 B を完成する。

【 0 0 6 7 】

以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、特許請求の範囲と発明の詳細な説明及び添付した図面の範囲内で多様に変形して実施することが可能であり、これらが本発明の範囲に属していることは当然である。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 8 】

- 1 : 有機膜パターン形成用マスク
- 1 0 : フォトマスク
- 1 1 : 第 1 基板
- 1 1 a : 集光パターン
- 1 2 : 反射膜
- 2 0 : ドナー基板
- 2 1 : 第 2 基板
- 2 2 : 吸収膜
- 2 3 : 有機膜
- 3 0 : 光源
- 5 0 A : 第 1 有機膜パターン
- 5 0 B : 第 2 有機膜パターン

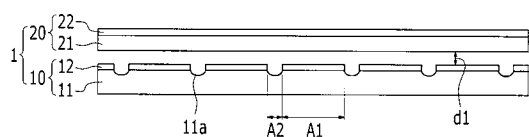
10

20

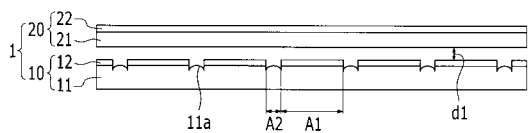
30

40

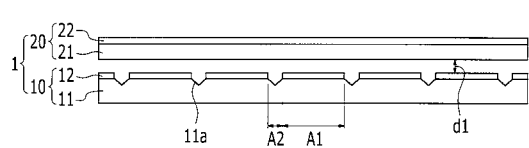
【 図 1 】



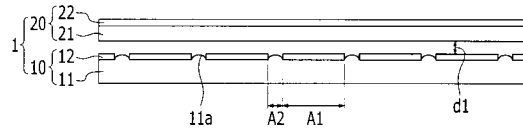
【圖 2】



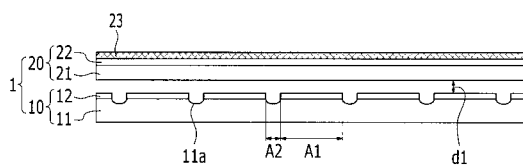
【 図 3 】



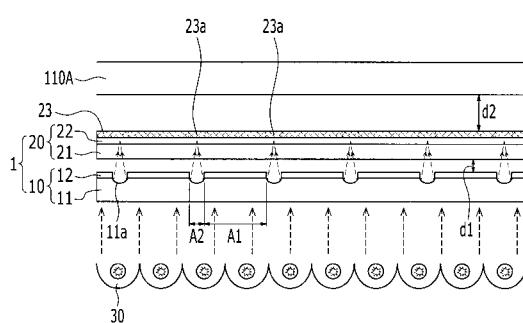
【 図 4 】



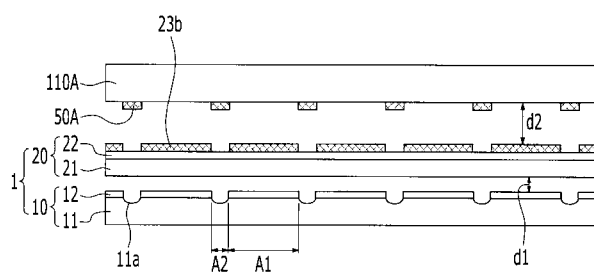
【 図 5 】



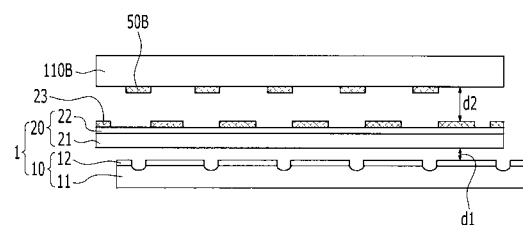
【 図 6 】



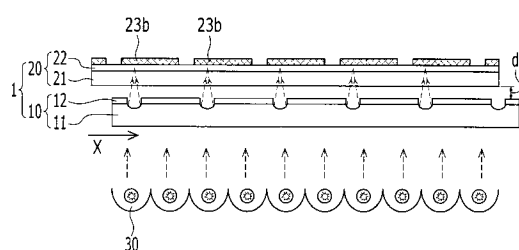
【图 7】



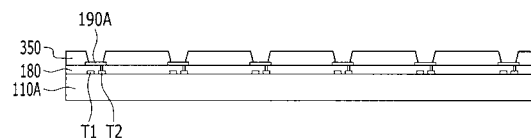
【 图 9 】



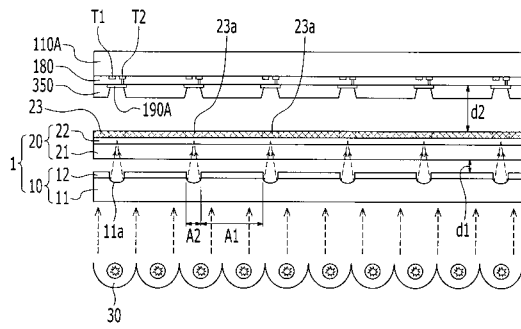
【圖 8】



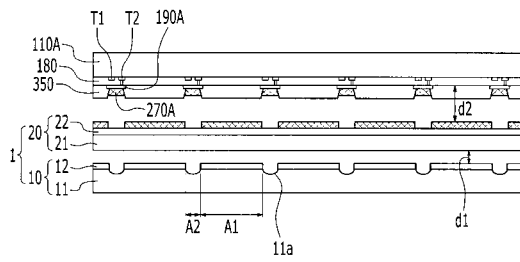
【 図 1 0 】



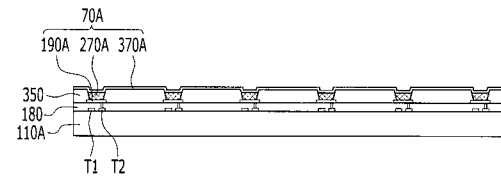
【図 1 1】



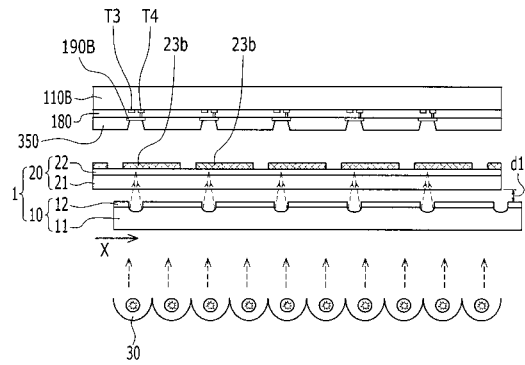
【図 1 2】



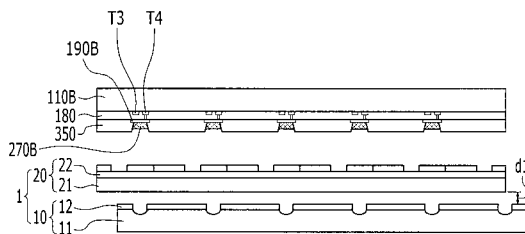
【図 1 3】



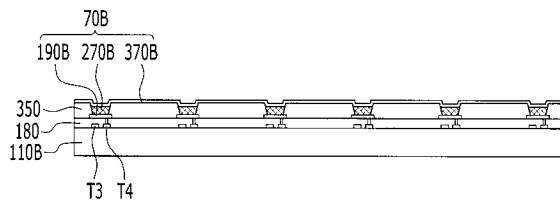
【図 1 4】



【図 1 5】



【図 1 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 房 賢聖
大韓民国京畿道富川市遠美区ザンマル路 1 0 7 - 1 1 5 3 6 棟 1 4 0 1 号
- (72)発明者 金 在植
大韓民国京畿道華城市東灘中央路 1 8 9 3 3 4 棟 9 0 2 号
- (72)発明者 李 娟和
大韓民国京畿道龍仁市器興区三星 2 路 9 5 器興キャンパスゲナリ棟 1 0 7 号
- (72)発明者 李 ▲ジョン▼九
大韓民国ソウル市松坡区オリンピック路 1 3 5 2 0 7 棟 1 9 0 1 号
- (72)発明者 鄭 知泳
大韓民国京畿道龍仁市器興区徳霊大路 1 8 7 1 1 0 2 棟 8 0 2 号
- (72)発明者 崔 鎮白
大韓民国京畿道安養市萬安区京水大路 1 1 9 3 1 0 8 棟 1 2 0 1 号
- (72)発明者 ▲黄▼ 圭煥
大韓民国京畿道龍仁市器興区四隠路 2 7 4 - 2 2 1 0 7 棟 1 6 0 2 号
- (72)発明者 宋 英宇
大韓民国京畿道水原市霊通区霊通路 4 9 8 1 2 5 棟 1 4 0 3 号

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC45 EE03 GG09 GG31
5G435 AA17 BB05 EE12 FF03 FF07 FF13 FF14 HH20 KK05 KK10

专利名称(译)	用于形成有机膜图案的掩模，使用其的有机膜图案形成方法，以及有机发光显示装置的制造方法		
公开(公告)号	JP2015179663A	公开(公告)日	2015-10-08
申请号	JP2015008448	申请日	2015-01-20
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器的股票会社		
[标]发明人	房賢聖 金在植 李娟和 鄭知泳 崔鎮白 黃圭煥 宋英宇		
发明人	房 賢聖 金 在植 李 娟和 李 ▲ジョン▼九 鄭 知泳 崔 鎮白 ▲黃▼ 圭煥 宋 英宇		
IPC分类号	H05B33/10 G09F9/00 H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/0011 G03F1/52 G03F7/20 H01L51/0013 H01L51/56		
FI分类号	H05B33/10 G09F9/00.338 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC45 3K107/EE03 3K107/GG09 3K107/GG31 5G435/AA17 5G435/BB05 5G435/EE12 5G435/FF03 5G435/FF07 5G435/FF13 5G435/FF14 5G435/HH20 5G435/KK05 5G435/KK10		
代理人(译)	佐伯喜文 安倍晋三龙彦 崔 允辰		
优先权	1020140031857 2014-03-18 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：为了提高有机膜图案形成用掩模的利用率并增加有机膜材料的使用量，使用了使用该有机膜材料的有机膜图案形成方法，并且制造了有机发光显示装置。提供一种方法。根据本发明实施例的有机膜图案形成掩模包括：光掩模，其包括第一基板和形成在第一基板上的反射膜；以及光掩模分离的上部。以及第二基板和施主基板，其包括形成在第二基板上的吸收膜，光掩模，用于反射入射在光掩模上的光的反射单元，可以包括收集光并且将光传输到施主基板的光收集单元。[选型图]图1

(21) 出願番号	特願2015-8448 (P2015-8448)	(71) 出願人	512187343
(22) 出願日	平成27年1月20日 (2015. 1. 20)		三星ディスプレイ株式会社
(31) 優先権主張番号	10-2014-0031857		Samsung Display Co.
(32) 優先日	平成26年3月18日 (2014. 3. 18)		, Ltd.
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		大韓民国京畿道龍仁市器興区三星二路95
			95, Samsung 2 Ro, Gih
			eung-Gu, Yongin-City
			, Gyeonggi-Do, Korea
		(74) 代理人	100146835
			弁理士 佐伯 義文
		(74) 代理人	100133400
			弁理士 阿部 達彦
		(74) 代理人	100154922
			弁理士 崔 允辰
最終頁に続く			