

(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2011-165647

(P2011-165647A)

(43) 公開日 平成23年8月25日 (2011.8.25)

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

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2010-227777 (P2010-227777) (22) 出願日 平成22年10月7日 (2010.10.7) (31) 優先権主張番号 10-2010-0012918 (32) 優先日 平成22年2月11日 (2010.2.11) (33) 優先権主張国 韓国 (KR)	(71) 出願人 308040351 三星モバイルディスプレイ株式会社 Samsung Mobile Display Co., Ltd. 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24 San #24 Nongseo-Dong, Giheung-Gu, Yongin-City, Gyeonggi-Do 446-711 Republic of KOREA (74) 代理人 110000981 アイ・ピー・ディー国際特許業務法人 (72) 発明者 金 陶▲ヨン▼ 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24 最終頁に続く
---	---

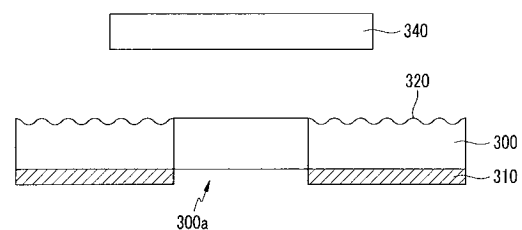
(54) 【発明の名称】 レーザ熱転写用マスク、及びこれを利用した有機電界発光表示装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】ドナー基板への正確なレーザ照射が可能であるだけでなく、マスクによってレーザビームが反射されてレーザ発生器を損傷させることを防止する。

【解決手段】本発明は、透過領域を含む透明基板；前記透過領域を除いた透明基板の後面に位置する反射膜パターン；及び前記透明基板の前面及び後面のうちの少なくともいずれか一つの面に位置する散乱部を含み、前記散乱部は、前記反射膜パターンと対応する位置に形成されるマスク、及びこれを利用した有機電界発光表示装置の製造方法を提供する。

【選択図】図3A



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

透過領域を含む透明基板；

前記透過領域を除いた透明基板の後面に位置する反射膜パターン；及び

前記透明基板の前面及び後面のうちの少なくともいずれか一つの面に位置する散乱 (s c a t t e r i n g) 部を含み、

前記散乱部は前記反射膜パターンと対応する位置に形成することを特徴とする、マスク。

【請求項 2】

前記散乱部は前記透明基板の前面に位置することを特徴とする、請求項 1 に記載のマスク。 10

【請求項 3】

前記散乱部は前記透明基板の後面に位置し、

前記反射膜パターンは前記散乱部上に形成されることを特徴とする、請求項 1 に記載のマスク。

【請求項 4】

前記散乱部は、前記透明基板の前面に位置する第 1 散乱部；及び

前記透明基板の後面に位置する第 2 散乱部を含み、

前記反射膜パターンは前記第 2 散乱部上に形成されることを特徴とする、請求項 1 に記載のマスク。 20

【請求項 5】

前記散乱部は粗い形状または凹凸形状を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載のマスク。

【請求項 6】

前記反射膜パターンは金属物質からなることを特徴とする、請求項 1 に記載のマスク。

【請求項 7】

前記散乱部は、前記透過領域より透過率が低い低透過率領域であることを特徴とする、請求項 1 に記載のマスク。

【請求項 8】

前記透明基板の前面は、レーザ発生器が位置する面の透明基板側であり、前記透明基板の後面は、レーザ発生器が位置する面と反対面の透明基板側であることを特徴とする、請求項 1 に記載のマスク。 30

【請求項 9】

ドナー基板上に転写層を形成する段階；

基板上に第 1 電極を形成する段階；

前記ドナー基板と前記基板をアラインする段階；

前記ドナー基板にマスクを使用してレーザを照射する段階；及び

前記第 1 電極上に転写層を転写する段階を含み、

前記マスクは、透過領域を含む透明基板；前記透過領域を除いた透明基板の後面に位置する反射膜パターン；及び前記透明基板の前面及び後面のうちの少なくともいずれか一つの面に位置する散乱部を含み、前記散乱部は前記反射膜パターンと対応する位置に形成されることを特徴とする、有機電界発光表示装置の製造方法。 40

【請求項 10】

前記散乱部は前記透明基板の前面に位置することを特徴とする、請求項 9 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 11】

前記散乱部は前記透明基板の後面に位置し、

前記反射膜パターンは前記散乱部上に形成されることを特徴とする、請求項 9 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 12】

前記散乱部は、前記透明基板の前面に位置する第 1 散乱部；及び前記透明基板の後面に位置する第 2 散乱部を含み、

前記反射膜パターンは前記第 2 散乱部上に形成されることを特徴とする、請求項 9 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 13】

前記散乱部は粗い形状または凹凸形状を含むことを特徴とする、請求項 9 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 14】

前記反射膜パターンは金属物質からなることを特徴とする、請求項 9 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 15】

前記散乱部は、前記透過領域より透過率が低い低透過率領域であることを特徴とする、請求項 9 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 16】

前記透明基板の前面は、レーザ発生器が位置する面の透明基板側であり、前記透明基板の後面は、レーザ発生器が位置する面と反対面の透明基板側であることを特徴とする、請求項 9 に記載の有機電界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、レーザ熱転写用マスク、及びこれを利用した有機電界発光表示装置の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に、平板表示素子の有機電界発光素子は、アノード電極、カソード電極、及び前記アノード電極とカソード電極との間に介された複数の有機膜層を含む。前記有機膜層は少なくとも発光層を含み、前記発光層の以外にも正孔注入層、正孔輸送層、電子輸送層、及び電子注入層をさらに含むことができる。このような有機電界発光素子は前記有機膜層、特に、前記発光層をなす物質によって高分子有機電界発光素子と低分子有機電界発光素子に分けられる。

【0003】

このような有機電界発光素子において、フルカラー化を実現するためには前記発光層をパターンニングしなければならず、前記発光層をパターンニングするための方法として、低分子有機電界発光素子の場合、シャドーマスク (shadow mask) を使用する方法があり、高分子有機電界発光素子の場合、インクジェットプリンティング (ink-jet printing) またはレーザによる熱転写法 (Laser Induced Thermal Imaging；以下、LITI という) がある。この中で、前記 LITI は、前記有機膜層を微細にパターンニングすることができ、大面積に使用でき、高解像度に有利であるという長所があるだけでなく、前記インクジェットプリンティングが湿式工程である反面、これは乾式工程であるという長所がある。

【0004】

図 1 は、LITI を利用した有機膜層パターンの形成方法を説明する断面図である。

【0005】

図 1 を参照すれば、有機膜層 130 が形成されたドナー基板 120 を所定の素子が形成された基板 110 上にラミネーション (lamination) する。前記有機膜層 130 が形成された前記ドナー基板 120 の所定領域にレーザビーム 150 を照射すると、前記レーザビームが前記ドナー基板 120 の光 - 熱変換層に吸収されて熱エネルギーに変換され、前記熱エネルギーによって転写層をなす有機膜層 130 が前記基板 110 上に転写されながら有機膜層パターンが形成される。この時、前記有機膜層 130 は熱エネルギーによって前記ドナー基板 120 から離れ、有機膜層 130 内の結合が切れながら前記基板

10

20

30

40

50

1 1 0 上に転写される。前記有機膜層 1 3 0 内の結合を切るのに必要なエネルギーは、前記有機膜層 1 3 0 を前記ドナー基板 1 2 0 から分離して転写させるのに必要なエネルギーより高いエネルギーが必要である。点線部分が有機膜層 1 3 0 内の結合が切れる部分を示す。

【 0 0 0 6 】

図 2 A は、従来のレーザ照射装置を利用した有機電界発光素子の製造方法を説明する概略図である。

【 0 0 0 7 】

図 2 A を参照すれば、所定の素子が形成された基板 1 1 0 上に有機膜層 1 3 0 が形成されたドナー基板 1 2 0 がラミネーションされている。前記レーザ照射装置 2 0 0 は、レーザ発生器 2 4 0、パターニングされているマスク 2 6 0、及びプロジェクションレンズ 2 7 0 を含む。前記レーザ発生器 2 4 0 から前記ドナー基板 1 2 0 の所定領域にレーザビーム 2 5 0 を照射する。この時、レーザ発生器 2 4 0 から照射された前記レーザビーム 2 5 0 は、パターニングされているマスク 2 6 0 を通過し、前記通過したレーザビーム 2 5 0 はプロジェクションレンズ 2 7 0 によって屈折して、前記ドナー基板 1 2 0 上に照射される。前記マスク 2 6 0 にパターニングされていない部分では前記レーザビーム 2 5 0 が遮断される。

10

【 0 0 0 8 】

前記レーザビーム 2 5 0 によって、ドナー基板 1 2 0 上の前記有機膜層 1 3 0 は前記基板 1 1 0 上に転写される。前記転写工程の後に、前記形成された有機膜層パターン上にカソード電極を形成して有機電界発光素子を完成する。

20

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

図 2 B は、従来のレーザ照射装置の問題点を説明するための断面図である。図 2 B を参照すれば、従来のレーザ照射装置は、上述のように、マスク 2 6 0 のパターニングされている部分 2 6 0 a にレーザビームが通過 2 5 0 a して、前記レーザビームによってドナー基板上の有機膜層が基板に転写されるようになるが、マスクのパターニングされていない部分、つまり、レーザビームが遮断される部分では、マスクによって前記レーザビームが反射 2 5 0 b されてレーザ発生器 2 4 0 を損傷させるようになる。

30

【 0 0 1 0 】

つまり、上述したマスクは金属材質からなっていて、マスクにパターニングされない部分ではレーザビームを完全に遮断し、パターニングされた部分だけでレーザを照射することができるので、ドナー基板への正確なレーザ照射が可能であるという長所があるが、マスクによってレーザビームが反射されてレーザ発生器を損傷させるという問題点がある。

【 0 0 1 1 】

そこで、本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的とするところは、マスクによってレーザビームが反射されてレーザ発生器を損傷させることを防止できるレーザ熱転写用マスク、及びこれを利用した有機電界発光表示装置を提供することにある。

40

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 2 】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、透過領域を含む透明基板；前記透過領域を除いた透明基板の後面に位置する反射膜パターン；及び前記透明基板の前面及び後面のうちの少なくともいずれか一つの面に位置する散乱 (s c a t t e r i n g) 部を含み、前記散乱部は前記反射膜パターンと対応する位置に形成されるマスクが提供される。

【 0 0 1 3 】

上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、ドナー基板上に転写層を形成する段階；基板上に第 1 電極を形成する段階；前記ドナー基板と前記基板をアラインする

50

段階；前記ドナー基板にマスクを使用してレーザを照射する段階；及び前記第 1 電極上に転写層を転写する段階を含み、前記マスクは、透過領域を含む透明基板；前記透過領域を除いた透明基板の後面に位置する反射膜パターン；及び前記透明基板の前面及び後面のうちの少なくともいずれか一つの面に位置する散乱部を含み、前記散乱部は前記反射膜パターンと対応する位置に形成されることを特徴とする有機電界発光表示装置の製造方法が提供される。

【0014】

ここで、前記散乱部は前記透明基板の前面に位置するようにしてもよい。

【0015】

さらに、前記散乱部は前記透明基板の後面に位置し、前記反射膜パターンは前記散乱部上に形成されるようにしてもよい。

10

【0016】

さらに、前記散乱部は、前記透明基板の前面に位置する第 1 散乱部；及び前記透明基板の後面に位置する第 2 散乱部を含み、前記反射膜パターンは前記第 2 散乱部上に形成されるようにしてもよい。

【0017】

さらに、前記散乱部は粗い形状または凹凸形状を含むようにしてもよい。

【0018】

さらに、前記反射膜パターンは金属物質からなるようにしてもよい。

【0019】

さらに、前記散乱部は、前記透過領域より透過率が低い低透過率領域であるようにしてもよい。

20

【0020】

さらに、前記透明基板の前面は、レーザ発生器が位置する面の透明基板側であり、前記透明基板の後面は、レーザ発生器が位置する面と反対面の透明基板側であるようにしてもよい。

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、ドナー基板への正確なレーザ照射が可能であるだけでなく、マスクによってレーザビームが反射されてレーザ発生器を損傷させることを防止できる効果がある。

30

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図 1】 L I T I を利用した有機膜層パターンの形成方法を説明する断面図である。

【図 2 A】従来のレーザ照射装置を利用した有機電界発光素子の製造方法を説明する概略図である。

【図 2 B】従来のレーザ照射装置の問題点を説明するための断面図である。

【図 3 A】本発明の第 1 実施形態に係るレーザ熱転写用マスクを示す断面図である。

【図 3 B】本発明の第 1 実施形態に係るレーザ熱転写用マスクを利用したレーザビームの経路を説明するための断面図である。

40

【図 4 A】本発明の第 2 実施形態に係るレーザ熱転写用マスクを示す断面図である。

【図 4 B】本発明の第 2 実施形態に係るレーザ熱転写用マスクを利用したレーザビームの経路を説明するための断面図である。

【図 5】散乱部の有無によるレーザビームの強度を示すグラフである。

【図 6】本発明の第 3 実施形態に係るレーザ熱転写用マスクを示す断面図である。

【図 7 A】本発明に係る有機電界発光表示装置を製造する工程を説明するための断面図である。

【図 7 B】本発明に係る有機電界発光表示装置を製造する工程を説明するための断面図である。

【図 7 C】本発明に係る有機電界発光表示装置を製造する工程を説明するための断面図で

50

ある。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。また、図面において、層及び領域の長さ、厚さなどは便宜のために誇張して表現する場合もある。

【0024】

図3Aは本発明の第1実施形態に係るレーザ熱転写用マスクを示す断面図である。

【0025】

図3Aを参照すれば、本発明の第1実施形態に係るレーザ熱転写用マスクは、透明基板300と、前記透明基板上の反射膜パターン310とを含み、また、前記透明基板300は粗い形状または凹凸形状を有する散乱部320を含む。前記透明基板300は光を透過させる石英のようなガラス基板とすることができ、前記反射膜パターン310は金属物質からなり、具体的にはAg、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、及びこれらの化合物からなる群より選択される少なくともいずれか一つの物質を、蒸発法、CVD、またはスパッタリング法を用いて形成することができる。なお、透明基板300の材料としては、石英の他に、B270（ドイツ国、SCHOTT社製）、光学用ガラス等を用いることができる。

【0026】

また、前記透明基板300は、レーザビームが通過して前記レーザビームによってドナー基板上の有機膜層が基板に転写できるように透過領域300aを含む。図面においては、前記透過領域330aが1つの領域と示されているが、これとは異なり、複数の領域で形成することもでき、この場合、ストライプ型、モザイク型、またはデルタ型の形態に形成することができる。

【0027】

この時、前記反射膜パターン310は、レーザ発生器340が位置する面と反対面の透明基板上に形成されており、前記透過領域300aを除いた透明基板の全面に形成されている。

【0028】

また、前記散乱部320は、レーザ発生器340が位置する面の透明基板上に形成されており、前記透過領域300aを除いた透明基板の全面に形成されている。この時、前記散乱部320は粗い形状または凹凸形状を含んでいて、前記透過領域300aより透過率の低い低透過率領域に該当する。このような散乱部320は、サンドブラスト(sand blasting)法やウェットエッチング(wet etching)法等により形成される。荒い形状や凹凸形状は、いずれも、尖った荒い表面を持つものである。少なくとも、散乱部320によってレーザビームが散乱される程度に、荒い形状や凹凸形状が形成される。これにより、レーザ発生器340(metal layer、blocking layer)への損傷が低減される。荒い形状は、凹凸に一定のパターンがなく、サンドブラスト法等により形成される。凹凸形状は、凹凸に一定のパターンを有するものであり、例えば、ピラミッド形状の凹凸パターンがアレイ状に形成されたものである。

【0029】

以下、本発明において、レーザ発生器が位置する面の透明基板側を「透明基板の前面」、レーザ発生器が位置する面と反対面の透明基板側を「透明基板の後面」と定義する。

【0030】

つまり、本発明の第1実施形態に係るレーザ熱転写用マスクは、透明基板300上にレーザビームが通過する透過領域300aと、前記透過領域300aを除いた透明基板の前面に位置する散乱部320と、前記透過領域300aを除いた透明基板の後面に位置する反射膜パターン310とを含んで形成されている。

【0031】

10

20

30

40

50

図 3 B は、本発明の第 1 実施形態に係るレーザ熱転写用マスクを利用したレーザビームの経路を説明するための断面図である。

【 0 0 3 2 】

図 3 B を参照すれば、上述のように、第 1 実施形態に係るレーザ熱転写用マスクは、透明基板 3 0 0 上にレーザビームが通過する透過領域 3 0 0 a と、前記透過領域 3 0 0 a を除いた透明基板の前面に位置する散乱部 3 2 0 と、前記透過領域 3 0 0 a を除いた透明基板の後面に位置する反射膜パターン 3 1 0 とを含んで形成されている。

【 0 0 3 3 】

この時、レーザ発生器 3 4 0 からレーザビームが照射されると、前記透過領域 3 0 0 a にレーザビームが通過 3 3 0 a して、前記レーザビームによってドナー基板上の有機膜層が基板に転写されるようになる。

10

【 0 0 3 4 】

一方、透過領域を除いた領域においては、まず、前記透過領域 3 0 0 a より透過率が低い低透過率領域である散乱部 3 2 0 を通過したレーザビームは、レーザビームの強度 (i n t e n s i t y) が弱まり、以降、前記レーザビームは透明基板の後面に位置する反射膜パターン 3 1 0 によってさらに散乱部 3 2 0 側に反射される。

【 0 0 3 5 】

この時、前記散乱部 3 2 0 は粗い形状または凹凸形状を含んでいて、レーザビームが不規則的な方向に前記散乱部 3 2 0 を通過するようになり、前記レーザビームは、一部はレーザ発生器がない領域に照射 3 2 0 b され、一部はレーザ発生器がある領域に照射 3 2 0 c される。

20

【 0 0 3 6 】

つまり、反射膜パターンによって反射されたレーザビームは、レーザ発生器が位置する方向に不規則的に照射されるようになり、一部はレーザ発生器がない領域に照射され、このためにレーザ発生器がレーザビームによって損傷せず、また、一部はレーザ発生器がある領域に照射されるが、散乱部 3 2 0 を通過したレーザビームは強度が弱まったため、レーザ発生器に損傷を与えない。

【 0 0 3 7 】

図 5 は、散乱部の有無によるレーザビームの強度を示すグラフである。

【 0 0 3 8 】

30

図 5 を参照すれば、第 1 マスク 5 0 0 は透過領域 5 5 0 a と散乱部 5 5 0 b とを含んで構成されており、第 2 マスク 6 0 0 は散乱部 6 0 0 b を含んで構成されている。

【 0 0 3 9 】

この時、前記第 2 マスクの散乱部 6 0 0 b は、第 1 マスクの散乱部 5 5 0 b と重畳している。

【 0 0 4 0 】

つまり、A は第 1 マスクの散乱部 5 5 0 b を通過したレーザビーム領域を示し、B は第 1 マスクの透過領域 5 5 0 a を通過したレーザビーム領域を示し、C は第 1 マスクの散乱部 5 5 0 b と第 2 マスクの散乱部 6 0 0 b とを通過したレーザビーム領域を示す。

【 0 0 4 1 】

40

図 5 から分かるように、散乱部を通過せずに透過領域だけを通過したレーザビームの強度は、約 9 0 % に相当した。しかし、第 1 マスクの散乱部 5 5 0 b を通過したレーザビームの強度は、約 3 0 % 程度に弱まっており、また、第 1 マスクの散乱部 5 5 0 b と第 2 マスクの散乱部 6 0 0 b とを通過したレーザビームの強度は、約 1 0 % 程度に弱まった。

【 0 0 4 2 】

つまり、散乱部を通過したレーザビームの場合、強度が弱まったことが分かり、したがって、本発明のように、散乱部 3 2 0 を通過した一部のレーザビームが、レーザ発生器がある領域に照射されても、強度が弱まったため、レーザ発生器に損傷を与えなくなる。

【 0 0 4 3 】

図 4 A は、本発明の第 2 実施形態に係るレーザ熱転写用マスクを示す断面図である。

50

【 0 0 4 4 】

本発明の第 2 実施形態に係るレーザ熱転写用マスクは、後述することを除いては第 1 実施形態と同一である。

【 0 0 4 5 】

図 4 A を参照すれば、本発明の第 2 実施形態に係るレーザ熱転写用マスクは、透明基板 4 0 0 と、前記透明基板上の反射膜パターン 4 1 0 とを含み、また、前記透明基板 4 0 0 は粗い形状または凹凸形状を有する散乱部 4 2 0 を含む。

【 0 0 4 6 】

また、前記透明基板 4 0 0 は、レーザビームが通過して、前記レーザビームによってドナー基板上の有機膜層が基板に転写できるように透過領域 4 0 0 a を含んでいる。

10

【 0 0 4 7 】

この時、前記反射膜パターン 4 1 0 は、レーザ発生器 4 4 0 が位置する面と反対面の透明基板上に形成されており、前記透過領域 4 0 0 a を除いた透明基板の全面に形成されている。

【 0 0 4 8 】

また、本発明の第 2 実施形態においては、第 1 実施形態とは異なり、前記散乱部 4 2 0 がレーザ発生器 4 4 0 が位置する面と反対面の透明基板上に形成されており、前記透過領域 4 0 0 a を除いた透明基板の全面に形成されている。この時、前記散乱部 4 2 0 は粗い形状または凹凸形状を含んでいて、前記透過領域 4 0 0 a より透過率の低い低透過率領域に該当する。

20

【 0 0 4 9 】

以下、本発明において、レーザ発生器が位置する面の透明基板側を「透明基板の前面」、レーザ発生器が位置する面と反対面の透明基板側を「透明基板の後面」と定義する。

【 0 0 5 0 】

つまり、本発明の第 2 実施形態に係るレーザ熱転写用マスクは、透明基板 4 0 0 上にレーザビームが通過する透過領域 4 0 0 a と、前記透過領域 4 0 0 a を除いた透明基板の後面に位置する散乱部 4 2 0 と、前記散乱部 4 2 0 上に位置する反射膜パターン 4 1 0 とを含んで形成されている。

【 0 0 5 1 】

図 4 B は、本発明の第 2 実施形態に係るレーザ熱転写用マスクを利用したレーザビームの経路を説明するための断面図である。

30

【 0 0 5 2 】

図 4 B を参照すれば、上述のように、第 2 実施形態に係るレーザ熱転写用マスクは、透明基板 4 0 0 上にレーザビームが通過する透過領域 4 0 0 a と、前記透過領域 4 0 0 a を除いた透明基板の後面に位置する散乱部 4 2 0 と、前記散乱部 4 2 0 上に位置する反射膜パターン 4 1 0 とを含んで形成されている。

【 0 0 5 3 】

この時、レーザ発生器 4 4 0 からレーザビームが照射されると、前記透過領域 4 0 0 a にレーザビームが通過 4 3 0 a して、前記レーザビームによってドナー基板上の有機膜層が基板に転写されるようになる。

40

【 0 0 5 4 】

一方、透過領域を除いた領域においては、まず、前記透過領域 4 0 0 a より透過率が低い低透過率領域である散乱部 4 2 0 を通過したレーザビームは、レーザビームの強度が弱まり、以降、前記レーザビームは透明基板の後面に位置する反射膜パターン 4 1 0 によってさらに散乱部 4 2 0 側に反射されるようになる。

【 0 0 5 5 】

この時、前記散乱部 4 2 0 は粗い形状または凹凸形状を含んでいて、レーザビームが不規則的な方向に前記散乱部 4 2 0 を通過するようになり、前記レーザビームは、一部はレーザ発生器がない領域に照射 4 2 0 b され、一部はレーザ発生器がある領域に照射 4 2 0 c される。

50

【 0 0 5 6 】

つまり、反射膜パターンによって反射されたレーザービームは、レーザー発生器が位置する方向に不規則的に照射されるようになり、一部はレーザー発生器がない領域に照射されるようになるので、レーザー発生器がレーザービームによって損傷せず、また、一部はレーザー発生器がある領域に照射されるようになるが、散乱部 4 2 0 を通過したレーザービームは強度が弱まったため、レーザー発生器に損傷を与えない。

【 0 0 5 7 】

図 6 は、本発明の第 3 実施形態に係るレーザー熱転写用マスクを示す断面図である。

【 0 0 5 8 】

本発明の第 3 実施形態に係るレーザー熱転写用マスクは、後述することを除いては第 1 実施形態及び第 2 実施形態と同一である。

【 0 0 5 9 】

図 6 を参照すれば、本発明の第 3 実施形態に係るレーザー熱転写用マスクは、透明基板 6 0 0 と、前記透明基板上の反射膜パターン 6 1 0 とを含み、また、前記透明基板 6 0 0 は粗い形状または凹凸形状を有する散乱部 6 2 0 を含む。

【 0 0 6 0 】

また、前記反射膜パターン 6 1 0 は、レーザー発生器 6 4 0 が位置する面と反対面の透明基板上に形成されており、前記透過領域 6 0 0 a を除いた透明基板の全面に形成されている。

【 0 0 6 1 】

この時、本発明の第 1 実施形態においては、前記散乱部が透明基板の前面にだけ形成されており、第 2 実施形態においては、前記散乱部が透明基板の後面にだけ形成されているが、第 3 実施形態において、前記散乱部は、透明基板の前面に第 1 散乱部 6 2 0 a が、透明基板の後面に第 2 散乱部 6 2 0 b が形成されている。

【 0 0 6 2 】

つまり、本発明の第 3 実施形態に係るレーザー熱転写用マスクは、透明基板 6 0 0 上にレーザービームが通過する透過領域 6 0 0 a と、前記透過領域 6 0 0 a を除いた透明基板の前面に位置する第 1 散乱部 6 2 0 a と、前記透過領域 6 0 0 a を除いた透明基板の後面に位置する第 2 散乱部 6 2 0 b と、前記第 2 散乱部 6 2 0 b 上に位置する反射膜パターン 6 1 0 とを含んで形成されている。

【 0 0 6 3 】

したがって、本発明の第 3 実施形態に係るレーザー熱転写用マスクは、散乱部が前面、後面のいずれにも位置していて、散乱部を通過したレーザービームは、強度がさらに弱まったため、レーザー発生器に損傷を与えない。

【 0 0 6 4 】

以上のように、本発明によるレーザー熱転写用マスクは、透明基板の後面に反射膜パターンを含むことによって、反射膜パターンが位置する領域ではレーザービームを完全に遮断し、これによって従来の金属材料のマスクと同様にドナー基板への正確なレーザー照射が可能であるだけでなく、前記反射膜パターンと対応する領域の透明基板の前面または後面に散乱部を形成することによって、従来の金属材料のマスクの問題点である、マスクによってレーザービームが反射されてレーザー発生器を損傷させることを防止できる。

【 0 0 6 5 】

図 7 A 乃至図 7 C は、本発明に係る有機電界発光表示装置を製造する工程を説明するための断面図である。

【 0 0 6 6 】

図 7 A に示したように、絶縁基板 8 1 0 が提供され、前記絶縁基板上に第 1 電極 8 2 0 をパターンニングして形成する。

【 0 0 6 7 】

ここで、前記第 1 電極 8 2 0 は、アノード電極であるか、またはカソード電極であり得る。前記第 1 電極 8 2 0 がアノードの場合、仕事関数が高い金属として I T O または I Z

10

20

30

40

50

Ｏからなる透明電極とするか、Pt、Au、Ir、Cr、Mg、Ag、Ni、Al、及びこれらの合金からなる群より選択された反射電極とすることができる。また、前記第１電極８２０がカソードの場合、仕事関数が低い金属としてMg、Ca、Al、Ag、Ba、及びこれらの合金からなる群より選択され、薄い厚さを有する透明電極とするか、または厚い反射電極とすることができる。

【００６８】

次に、R、G、B画素領域を定義する画素定義膜８３０を形成して、基板８００を製造する。

【００６９】

但し、図７Ａは、有機電界発光素子の一つの副画素を示したものであるが、このような副画素が複数個に整列されてもよく、ここで、図示していないが、前記基板８００は多数の薄膜トランジスタと絶縁膜を含むことができる。

10

【００７０】

一方、基材層７１０上に光－熱変換層７２０及び転写層７３０を順次に積層してドナー基板７００を製造する。ここで、前記転写層は有機物質を利用して、通常の湿式工程によって形成することができる。

【００７１】

以降、前記基板８００の画素領域とドナー基板の転写層とを互いに対向するようにアライン(alignment)した後、前記ドナー基板の基材層面の転写しようとする領域にレーザを照射する。

20

【００７２】

前記レーザ照射はレーザ照射装置を用い、前記レーザ照射装置について図２Ａを参照して説明すると、レーザ照射装置は、レーザ発生器、マスク、及びプロジェクションレンズを含んでいる。前記レーザ発生器から前記ドナー基板の所定領域にレーザビームを照射する。この時、レーザ発生器から照射された前記レーザビームは、パターニングされているマスクを通過し、前記通過したレーザビームはプロジェクションレンズによって屈折して、前記ドナー基板上に照射される。

【００７３】

この時、上述のような本発明の第１実施形態乃至第３実施形態のマスクを使用し、ドナー基板上に照射されたレーザビームは、本発明に係るマスクの透過領域を通過したレーザビームに該当する。これに関しては上述したことを参照すればよく、よって具体的な説明は省略する。

30

【００７４】

次に、図７Ｂを参照すれば、前記レーザビームが照射されたドナー基板７００上の有機膜層７３０'が前記基板７００上に転写され、以降、前記ドナー基板７００を除去することによって有機膜パターン７３０'を形成することができる。

【００７５】

以降、図７Ｃに示したように、前記有機膜パターンを含む基板上に第２電極８４０を形成する。ここで、第２電極はアノード電極であるが、またはカソード電極であり得る。

前記第２電極８４０がアノードである場合は、仕事関数が高い金属としてITOまたはIZOからなる透明電極とするか、またはPt、Au、Ir、Cr、Mg、Ag、Ni、Al、及びこれらの合金からなる反射電極とすることができる。

40

【００７６】

前記第２電極８４０がカソードである場合は、仕事関数が低い導電性の金属としてMg、Ca、Al、Ag、及びこれらの合金からなる群より選択された一つの物質で、薄い厚さを有する透明電極、または厚い厚さを有する反射電極に形成される。

【００７７】

その後、上部メタルカンのような封止材で密封することによって、有機電界発光表示装置を製造することができる。

【００７８】

50

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、本発明はかかる例に限定されない。本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

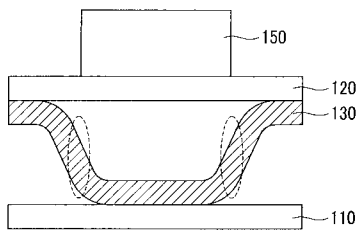
【符号の説明】

【 0 0 7 9 】

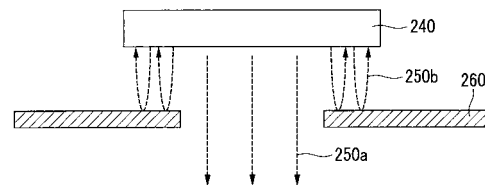
3 0 0、4 0 0 透明基板
 3 1 0、4 1 0 反射膜パターン
 3 2 0、4 2 0、5 5 0 b、6 0 0 b 散乱部
 3 0 0 a、4 0 0 a、5 5 0 a 透過領域
 7 0 0 ドナー基板
 7 1 0 基材層
 7 2 0 光 - 熱変換層
 7 3 0 転写層
 7 3 0' 有機膜層
 8 1 0 絶縁基板

10

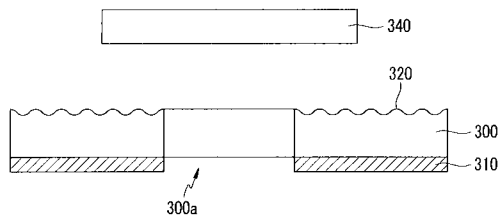
【 図 1 】



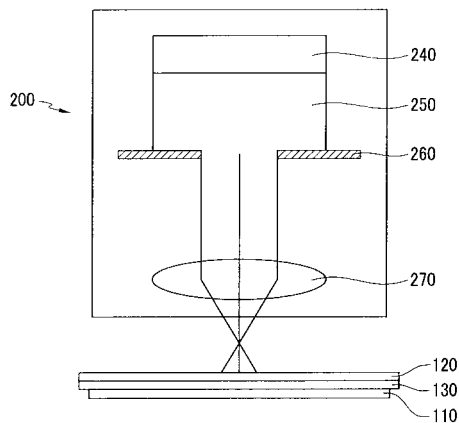
【 図 2 B 】



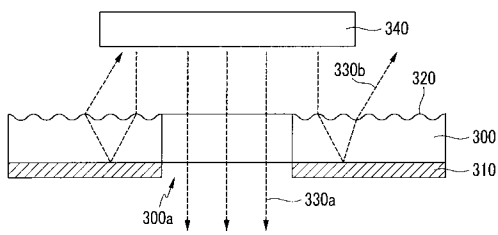
【 図 3 A 】



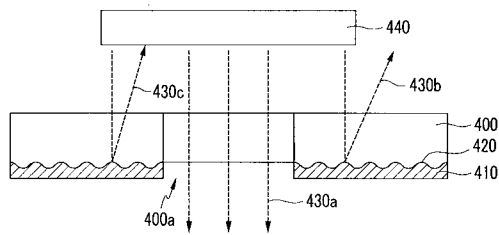
【 図 2 A 】



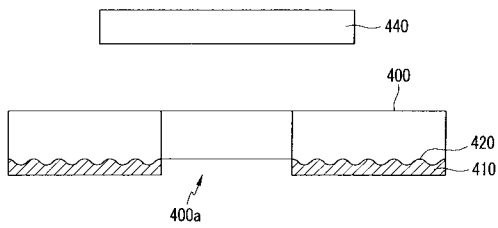
【図 3 B】



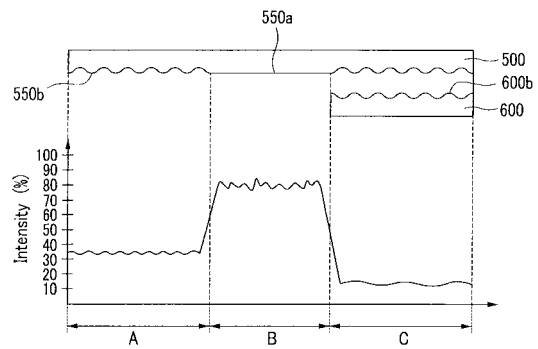
【図 4 B】



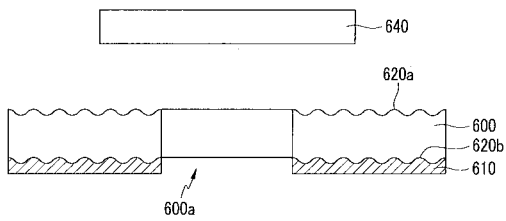
【図 4 A】



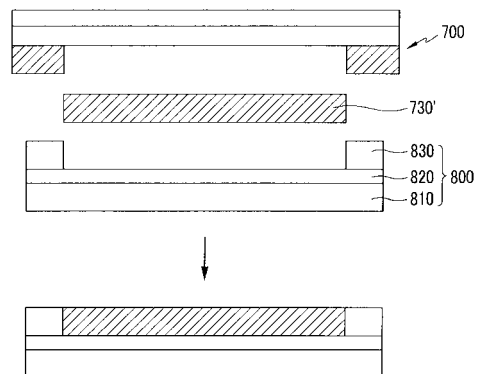
【図 5】



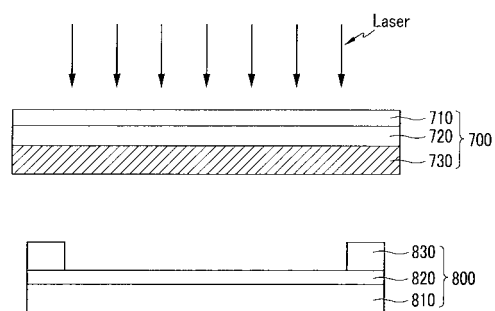
【図 6】



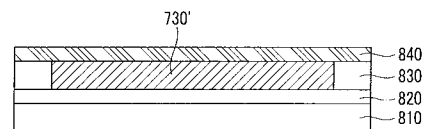
【図 7 B】



【図 7 A】



【図 7 C】



フロントページの続き

- (72)発明者 權 寧吉
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4
- (72)発明者 李 承默
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4
- (72)発明者 金 大勳
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4
- (72)発明者 金 善浩
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4
- (72)発明者 徐 ▲ミン▼徹
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC35 CC42 CC45 GG02 GG09 GG11 GG33

专利名称(译)	激光热转印掩模和使用SAM制造有机电致发光显示装置的方法		
公开(公告)号	JP2011165647A	公开(公告)日	2011-08-25
申请号	JP2010227777	申请日	2010-10-07
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示的股票会社		
[标]发明人	金陶ヨン 權寧吉 李承默 金大勳 金善浩 徐ミン徹		
发明人	金 陶▲ヨン▼ 權 寧吉 李 承默 金 大勳 金 善浩 徐 ▲ミン▼徹		
IPC分类号	H05B33/10 H01L51/50		
CPC分类号	B41M3/003 B41M3/00 H01L51/0013		
FI分类号	H05B33/10 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC35 3K107/CC42 3K107/CC45 3K107/GG02 3K107/GG09 3K107/GG11 3K107/GG33		
优先权	1020100012918 2010-02-11 KR		
其他公开文献	JP6071164B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：对施主衬底执行正确的激光发射，并防止激光束被掩模反射以损坏激光发生器。解决方案：该掩模包括：包括透射区域的透明衬底；反射膜图案，位于透明基板的后表面上，不包括透射区域；散射部分位于透明基板的前表面和后表面中的至少一个上；其中散射部分形成在与反射膜图案相对应的位置处。还提供了使用该方法制造有机电致发光显示装置的方法。

