

(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2010-33761

(P2010-33761A)

(43) 公開日 平成22年2月12日(2010.2.12)

(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 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2008-192387 (P2008-192387)	(71) 出願人	000003078
(22) 出願日	平成20年7月25日 (2008.7.25)		株式会社東芝
			東京都港区芝浦一丁目1番1号
		(74) 代理人	100108062
			弁理士 日向寺 雅彦
		(72) 発明者	藤原 淳史
			東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
		(72) 発明者	堀内 一男
			東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
		(72) 発明者	岡田 直忠
			東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内

最終頁に続く

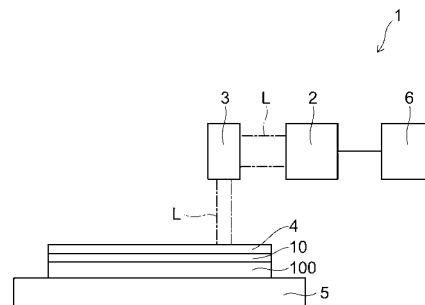
(54) 【発明の名称】 転写装置、転写方法、転写体、及び有機エレクトロルミネセンスディスプレイの製造方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、構成の簡易化や製品歩留まりの向上を図ることができる転写装置、転写方法、転写体、及び有機エレクトロルミネセンスディスプレイの製造方法を提供する。

【解決手段】レーザ発振手段と、前記レーザ発振手段から放射されたレーザ光の強度分布を制御する第1の強度分布制御手段と、を備え、前記第1の強度分布制御手段は、転写膜を有する転写体に対する照射範囲の中央部分を照射する前記レーザ光を透過させる第1の透過部と、前記照射範囲の周縁部分を照射する前記レーザ光を透過させる第2の透過部と、を有し、前記第2の透過部の透過率は、前記第1の透過部の透過率よりも相対的に高いこと、を特徴とする転写装置が提供される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

レーザ発振手段と、

前記レーザ発振手段から放射されたレーザ光の強度分布を制御する第 1 の強度分布制御手段と、

を備え、

前記第 1 の強度分布制御手段は、転写膜を有する転写体に対する照射範囲の中央部分を照射する前記レーザ光を透過させる第 1 の透過部と、前記照射範囲の周縁部分を照射する前記レーザ光を透過させる第 2 の透過部と、を有し、

前記第 2 の透過部の透過率は、前記第 1 の透過部の透過率よりも相対的に高いこと、を特徴とする転写装置。 10

【請求項 2】

レーザ発振手段と、

前記レーザ発振手段から放射されたレーザ光の強度分布を制御する第 2 の強度分布制御手段と、

を備え、

第 2 の強度分布制御手段は、前記レーザ光を透過させる開口部を有し、

前記開口部の周縁部分における前記レーザ光の回折と干渉とにより、前記開口部の中央部分における前記レーザ光の強度よりも相対的に強いレーザ光が形成されること、を特徴とする転写装置。 20

【請求項 3】

転写膜を有する転写体を被処理物に対向させて載置し、

前記転写体にレーザ光を照射して前記被処理物に前記転写膜を転写させる転写方法であって、

請求項 1 または 2 に記載の転写装置を用いて、前記転写体に対する照射範囲の周縁部分におけるレーザ光の強度が前記照射範囲の中央部分におけるレーザ光の強度よりも高くなるようにレーザ光を照射すること、を特徴とする転写方法。

【請求項 4】

基材と、

前記基材の一方の主面に設けられた転写膜と、 30

前記基材のレーザ光の照射範囲の外側に設けられた通気手段と、

を備えたことを特徴とする転写体。

【請求項 5】

被処理物に対向させて請求項 4 記載の転写体を載置し、

前記転写体を前記被処理物に密着させる際に前記転写体の基材に設けられた通気手段を介して混入した気体を排出し、

前記転写体に対する照射範囲の周縁部分におけるレーザ光の強度が前記照射範囲の中央部分におけるレーザ光の強度よりも高くなるように、前記転写体に前記レーザ光を照射すること、を特徴とする有機エレクトロルミネセンスディスプレイの製造方法。 40

【請求項 6】

請求項 1 または 2 に記載の転写装置を用いて、前記転写体に前記レーザ光を照射すること、を特徴とする請求項 5 記載の有機エレクトロルミネセンスディスプレイの製造方法。

【請求項 7】

前記転写体を前記被処理物から剥離し、

前記転写体から転写された転写膜の検査を行い、

前記検査における不良部分にレーザ光を照射することで前記不良部分を除去し、

前記除去された部分に前記転写膜を転写すること、を特徴とする請求項 5 または 6 に記載の有機エレクトロルミネセンスディスプレイの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】 50

【0001】

本発明は、転写装置、転写方法、転写体、及び有機エレクトロルミネセンスディスプレイの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

有機材料のエレクトロルミネセンス (Electroluminescence) を利用した有機 EL (Electroluminescence) 素子は、低電圧直流駆動による高輝度発光が可能な発光素子として注目されている。

このような有機 EL 素子を用いた有機エレクトロルミネセンスディスプレイ（以下、有機 EL ディスプレイと称する）は、R（赤）、G（緑）、B（青）各色に発光する有機発光材料からなる発光層を、発光素子毎にパターン形成することで製造されている。

10

【0003】

このパターン形成方法の一つとして、熱エネルギーを用いた転写法、すなわち熱転写法が提案されている。そして、熱転写法における熱エネルギー源としてレーザ光源を用いる技術が知られており、レーザ光強度の変動にともなう転写幅の変動を抑制したり、照射範囲内の温度分布を均一化したりするためにレーザ光の強度分布を制御する技術が提案されている（特許文献 1 を参照）。

【0004】

この特許文献 1 に開示がされた技術によれば、転写の寸法精度を向上させたり、照射対象である転写膜の温度分布を均一化させたりすることができる。しかしながら、照射範囲の周縁部分（エッジ部分）における切断に関する考慮がされておらず、転写不良や転写膜の損傷が発生するおそれがあった。

20

【0005】

そのため、照射範囲の周縁部分（エッジ部分）に高い強度のレーザ光を照射することで、転写膜の損傷を抑制する技術が提案されている（特許文献 2 を参照）。

しかしながら、特許文献 2 に開示がされた技術によれば、光学レンズを有するマスクを用いて照射範囲の周縁部分（エッジ部分）に高い強度のレーザ光を照射する必要があるため、転写装置の複雑化、高コスト化を招くおそれがあった。

また、転写膜が設けられた基材とガラス基板とを貼り合わせる際に気体が混入することや、転写不良が発生した際の対処に関しても考慮がされていなかった。そのため、製品歩留まりの向上などにも課題を残していた。

30

【特許文献 1】特開 2003-257641 号公報

【特許文献 2】特開 2006-93077 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、構成の簡易化や製品歩留まりの向上を図ることができる転写装置、転写方法、転写体、及び有機エレクトロルミネセンスディスプレイの製造方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一態様によれば、レーザ発振手段と、前記レーザ発振手段から放射されたレーザ光の強度分布を制御する第 1 の強度分布制御手段と、を備え、前記第 1 の強度分布制御手段は、転写膜を有する転写体に対する照射範囲の中央部分を照射する前記レーザ光を透過させる第 1 の透過部と、前記照射範囲の周縁部分を照射する前記レーザ光を透過させる第 2 の透過部と、を有し、前記第 2 の透過部の透過率は、前記第 1 の透過部の透過率よりも相対的に高いこと、を特徴とする転写装置が提供される。

40

【0008】

また、本発明の他の一態様によれば、レーザ発振手段と、前記レーザ発振手段から放射されたレーザ光の強度分布を制御する第 2 の強度分布制御手段と、を備え、第 2 の強度分布制御手段は、前記レーザ光を透過させる開口部を有し、前記開口部の周縁部分における

50

前記レーザ光の回折と干渉とにより、前記開口部の中央部分における前記レーザ光の強度よりも相対的に強いレーザ光が形成されること、を特徴とする転写装置が提供される。

【0009】

また、本発明の他の一態様によれば、転写膜を有する転写体を被処理物に対向させて載置し、前記転写体にレーザ光を照射して前記被処理物に前記転写膜を転写させる転写方法であって、上記のいずれかに記載の転写装置を用いて、前記転写体に対する照射範囲の周縁部分におけるレーザ光の強度が前記照射範囲の中央部分におけるレーザ光の強度よりも高くなるようにレーザ光を照射すること、を特徴とする転写方法が提供される。

【0010】

また、本発明の他の一態様によれば、基材と、前記基材の一方の主面に設けられた転写膜と、前記基材のレーザ光の照射範囲の外側に設けられた通気手段と、を備えたことを特徴とする転写体が提供される。

10

【0011】

また、本発明の他の一態様によれば、被処理物に対向させて上記の転写体を載置し、前記転写体を前記被処理物に密着させる際に前記転写体の基材に設けられた通気手段を介して混入した気体を排出し、前記転写体に対する照射範囲の周縁部分におけるレーザ光の強度が前記照射範囲の中央部分におけるレーザ光の強度よりも高くなるように、前記転写体に前記レーザ光を照射すること、を特徴とする有機エレクトロルミネセンスディスプレイの製造方法が提供される。

20

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、構成の簡易化や製品歩留まりの向上を図ることができる転写装置、転写方法、転写体、及び有機エレクトロルミネセンスディスプレイの製造方法が提供される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について例示をする。なお、各図面中、同様の構成要素には同一の符号を付して詳細な説明は適宜省略する。

図1は、第1の実施の形態に係る転写装置を例示するための模式図である。

図1に示すように、転写装置1には、レーザ発振手段2、結像光学手段3、強度分布制御手段4、移動手段5、レーザ制御手段6が設けられている。

30

【0014】

レーザ発振手段2は、例えば、半導体レーザ光やYAGレーザ光などを発振可能なものとすることができる。ただし、これらに限定されるわけではなく、適宜変更することができる。

結像光学手段3には、レーザ発振手段2から出射されたレーザ光Lを集光させるための図示しない集光レンズ、光路を変更させるための図示しない反射ミラーなどを設けることができる。そして、結像光学手段3を介することで、マスク上（例えば、強度分布制御手段4上）のパターン形状をレーザ照射面（例えば、転写体10上）に結像させることができるようになっている。

40

【0015】

移動手段5は、例えば、XYテーブルとすることができ、上面に載置された被処理物100（例えば、アクセプタ基板）を水平面内において移動させることができるようになっている。また、被処理物100を載置する面には図示しない保持手段が設けられ、載置された被処理物100を保持することができるようになっている。図示しない保持手段としては、例えば、静電チャックなどを例示することができる。また、対向する転写体10と被処理物100との相互の位置がずれないように周縁を保持する手段を設けるようにすることもできる。

【0016】

なお、被処理物100への照射位置を変化させる移動手段として、被処理物100側を

50

移動させる移動手段 5 を例示したが、レーザ光 L の出射側（例えば、レーザ発振手段 2、結像光学手段 3、強度分布制御手段 4）を移動させる移動手段とすることもできる。

【0017】

レーザ制御手段 6 は、移動手段 5 の移動に同期させて、レーザ発振手段 2 をオン・オフ駆動（パルス駆動）する。そして、被処理物 100 の任意の位置に所望のタイミングでレーザビーム L を照射することができるようになっている。

なお、マスクなど（例えば、強度分布制御手段 4）を介してレーザ光を照射する場合には、照射が不要な部分をマスクなどにより遮蔽することができるので、必ずしもパルス駆動とする必要はない。例えば、マスク上（強度分布制御手段 4 上）に連続照射することもできる。ただし、パルス駆動とすればエネルギーのロスを抑制することができる。

10

【0018】

強度分布制御手段 4 は、レーザ発振手段 2 から放射されたレーザ光 L の強度分布を制御する。

ここで、レーザ光 L の強度分布制御を例示する前に、レーザ光 L の強度分布と転写との関係を説明する。

図 2 は、レーザ光の強度分布と転写との関係を例示するための模式図である。なお、図 2（a）は転写の様子を例示するための模式断面図、図 2（b）はレーザ光の強度分布を例示するための模式グラフ図、図 2（c）は転写不良となった場合の様子を例示するための模式断面図である。

【0019】

20

図 2（a）に示すように、有機発光材料からなる発光層を発光素子毎にパターン形成させる場合には、アノード電極 101 が形成された被処理物 100（例えば、アクセプタ基板）に対向させて転写体 10（例えば、ドナー基板）が載置、密着される。

被処理物 100 のガラス基板 102 の主面には、アノード電極 101 と隔壁 103 とが設けられている。隔壁 103 は格子状を呈し、各アノード電極 101 を囲むことで画素領域を形成するとともに各画素間における電氣的な短絡を防止している。

【0020】

転写体 10 の基材 11 の主面には転写膜 12 が設けられている。転写膜 12 には少なくとも有機発光材料からなる発光層が含まれている。また、基材 11 にはレーザ光 L の光エネルギーを熱エネルギーに変換させるための図示しない光－熱変換層が設けられている。なお、発光層の他にも正孔注入層、正孔輸送層、電子輸送層、電子注入層などを含むこともできる。また、アノード電極 101 と対をなすカソード電極を発光層などとともに設けるようにすることもできる。

30

【0021】

レーザ光 L を用いた熱転写法（Laser Induced Thermal Imaging）により、転写膜 12 を転写させる場合には、転写体 10 の所定領域（照射範囲）にレーザ光 L が照射される。照射されたレーザ光 L の光エネルギーは、基材 11 に設けられた図示しない光－熱変換層に吸収されて熱エネルギーに変換される。この熱エネルギーにより転写膜 12 が基材 11 から離脱して、隔壁 103 により画されたアノード電極 101 上に転写される。

【0022】

40

ここで、転写膜 12 の結合を切断するのに必要なエネルギーは、転写膜 12 を基材 11 から引き離すのに必要なエネルギーよりも高くなる。ところが、一般的には、レーザ光 L の強度分布は図 2（b）に示すように端部近傍（照射範囲の周縁部分）で弱くなる傾向がある。そのため、転写膜 12 の結合を切断する部分におけるエネルギーがかえって低下してしまい、図 2（c）の A 部に示すように、切断不良（転写不良）が発生する場合がある。

【0023】

この場合、レーザ光 L のエネルギー自体を高めるようにすれば、切断不良（転写不良）を抑制することができる。しかしながら、レーザ光 L のエネルギーを高くしすぎると、転写膜 12 が損傷したり、転写された転写膜 12 の品質が低下したりするおそれがある。

50

【0024】

そのため、転写膜12の結合を切断する部分（照射範囲の周縁部分）におけるレーザ光強度を高めるようにすれば、転写膜12の損傷や品質の低下を抑制しつつ切断不良（転写不良）の発生を抑制することができる。

【0025】

この場合、特許文献2に開示がされた技術を用いれば、転写膜12の結合を切断する部分（照射範囲の周縁部分）におけるレーザ光強度を高めることができる。しかしながら、レーザ光強度を高めるための光学レンズが必要となり転写装置の複雑化、高コスト化を招くおそれがある。また、画素の細緻化が進む傾向にあるため、これに対応するための光学レンズの設計や製造が困難となるおそれもある。

10

【0026】

次に、図1に示した強度分布制御手段4についてさらに例示をする。

図3は、強度分布制御手段を例示するための模式図である。なお、図3(a)は強度分布制御手段を例示するための模式断面図、図3(b)はレーザ光の強度分布を例示するための模式グラフ図である。

図3(a)に示すように、強度分布制御手段4aには、レーザ光Lを遮光する遮光部13、レーザ光Lを透過させる透過部14、透過部15が設けられている。遮光部13は、例えば、クロム(Cr)などの金属材料などで形成させることができる。また、透過部14、透過部15は、レーザ光の透過を制御できるように半透光性の材料で形成させることができる。半透光性の材料としては、例えば、金属と珪素とを含有する金属シリサイド系の材料（例えば、モリブデンシリサイド(MoS₂)、タンタルシリサイド(TaSi₃)、チタンシリサイド(TiSi₂)、タングステンシリサイド(WSi₃)など)などを例示することができる。ただし、これらに例示をした材料に限定されるわけではなく適宜変更することができる。

20

【0027】

この場合、透過部15の透過率は透過部14の透過率よりも高くなるように設定されている。また、透過率の低い透過部14は照射範囲の中央部分に設けられ、透過率の高い透過部15は照射範囲の周縁部に設けられている。すなわち、強度分布制御手段4aには、転写体10に対する照射範囲の中央部分を照射するレーザ光を透過させる透過部14と、照射範囲の周縁部分を照射するレーザ光を透過させる透過部15と、が設けられ、透過部15の透過率が、透過部14の透過率よりも高くなるようになっている。そのため、照射範囲の中央部分を透過するレーザ光Laの強度よりも周縁部分を透過するレーザ光Lbの強度を高くすることができる。その結果、図3(b)に示すように転写膜12の結合を切断する部分（照射範囲の周縁部分）におけるレーザ光強度を高めることができる。

30

【0028】

なお、半透光性の材料の透過率を変えることで転写膜12の結合を切断する部分（照射範囲の周縁部分）におけるレーザ光強度を高める場合を例示したがこれに限定されるわけではない。照射範囲におけるレーザ光の透過率が部分的に制御できればよい。例えば、複数の微細なスリットを設けて透過するレーザ光の一部を遮ることでレーザ光の透過率を制御するようにしてもよいし、これと前述した半透光性の材料で形成された透過部とを組み合わせても良い。

40

【0029】

図4は、他の実施の形態に係る強度分布制御手段を例示するための模式図である。なお、図4(a)は強度分布制御手段を例示するための模式断面図、図4(b)はレーザ光の強度分布を例示するための模式グラフ図である。

図4(a)に示すように、強度分布制御手段4bには、レーザ光Lを遮光する遮光部13、レーザ光Lを透過させる透過部16が設けられている。遮光部13は、例えば、クロム(Cr)などの金属材料などで形成させることができる。

【0030】

透過部16は、レーザ光Lを透過させる開口部とされている。そのため、透過部16の

50

周縁部分においては透過するレーザ光が回折により拡がるとともに干渉を生ずることで強度が高められる部分L cが生じる。すなわち、強度分布制御手段4 bには、レーザ光Lを透過させる開口部が設けられ、開口部の周縁部分におけるレーザ光Lの回折と干渉とにより、開口部の中央部分におけるレーザ光Lの強度よりも相対的に強いレーザ光L cが形成される。そのため、図4 (b)に示すように転写膜1 2の結合を切断する部分(照射範囲の周縁部分)におけるレーザ光強度を高めることができる。

【0031】

この場合、強度が高められる部分L cのレーザ光強度は、透過部1 6の開口寸法、透過部1 6から転写膜1 2までの寸法などの影響を受ける。そのため、透過部1 6の開口寸法などを適宜変更するようにすれば、強度が高められる部分L cのレーザ光強度を制御することができる。また、転写膜1 2の結合の切断は熱エネルギーにより行われることになるため、基材1 1における熱拡散の影響を設ける。そのため、基材1 1の材質や厚み寸法などを考慮して透過部1 6の開口寸法を決定するようにすることが好ましい。

以上例示をしたように、本実施の形態に係る転写装置によれば、転写膜の結合を切断する部分(照射範囲の周縁部分)におけるレーザ光強度を高めることができるので、転写膜の損傷や品質の低下を抑制しつつ切断不良(転写不良)の発生を抑制することができる。

【0032】

また、強度分布制御手段の構成を簡素化することができるので、転写装置が複雑化したり高コスト化したりすることを抑制することができる。また、強度分布制御手段の設計や製造の容易化を図ることもできるので、画素の細緻化などにも柔軟に対応することができる。

【0033】

次に、本実施の形態に係る転写体について例示をする。

図5は、第2の実施の形態に係る転写体について例示をするための模式図である。なお、図5 (a)は転写体の模式平面図、図5 (b)は転写体を被処理物に載置、密着させた場合を例示をするための模式断面図である。

【0034】

図6は、気体の混入を例示するための模式図である。なお、図6 (a)は気体の混入を例示するための模式断面図、図6 (b)は気体の混入による転写不良を例示するための模式断面図である。

まず、図6に例示をする気体の混入について説明をする。

図6 (a)に示すように、転写体1 0を被処理物1 0 0 (例えば、アクセプタ基板)に載置、密着させた場合、すなわち転写体1 0を被処理物1 0 0に貼り付けた場合、転写体1 0と被処理物1 0 0との間に気体(例えば、空気など)が巻き込まれ画素領域に気泡1 7が生ずる場合がある。

この場合、気泡1 7が存在する状態でレーザ光Lが照射され転写膜1 2の転写が行われると、図6 (b)に示すように転写膜1 2が湾曲するようにして転写されたり、切断不良が発生するなどして転写不良となるおそれがある。

【0035】

そのため、本実施の形態に係る転写体1 8は、レーザ光の照射範囲の外側(画素領域2 0の外側)に通気手段1 9を設けることで、混入した気体を逃がすことができるようになっている。

【0036】

図5 (a)に示すように、転写体1 8には、基材1 1 aと、基材1 1 aの一方の主面に設けられた転写膜1 2と、通気手段1 9と、が設けられている。通気手段1 9は、例えば、基材1 1 aの厚み方向を貫通する孔とすることができる。また、通気手段1 9は少なくとも基材1 1 aに設けられていればよいが、基材1 1 aと転写膜1 2とに設けられていれば混入した気体を逃がすことが容易となる。また、通気手段1 9はレーザ光の照射範囲の外側(画素領域2 0の外側)に略均等に設けるようにすることができる。

【0037】

また、図 5 (b) に示すように、通気手段 19 の断面の一部が画素領域 20 に面し、一部が隔壁 103 に面するように設けられることが好ましい。そのようにすれば、転写体 18 の強度の低下を抑制しつつ、混入した気体を逃がすことが容易となる。

【0038】

本実施の形態によれば、転写体 18 を被処理物 100 に貼り付ける際に、転写体 18 と被処理物 100 との間に気体が巻き込まれ画素領域に気泡 17 が生じた場合であっても、気体を容易に逃がすことができる。また、転写体 18 を被処理物 100 に貼り付ける際には、密着性を高めるためにローラなどで転写体 18 を加圧する場合が多いので、混入した気体をさらに容易に逃がすことができる。そのため、転写不良を抑制することができ、製品の歩留まりを向上させることができる。

10

【0039】

次に、本実施の形態に係る転写方法について例示をする。

図 7 は、第 3 の実施の形態に係る転写方法を例示するためのフローチャートである。

まず、アノード電極が形成された被処理物（アクセプタ基板）に対向させて転写膜を有する転写体（ドナー基板）を載置し、密着させる（ステップ S1）。

この際、前述した通気手段が設けられた転写体を用いるものとするれば、転写体と被処理物との間に気体が巻き込まれたとしても、転写体を被処理物に密着させる際に転写体の基材に設けられた通気手段を介して混入した気体を排出させることができる。そのため、転写不良を抑制することができる。

【0040】

20

次に、転写体の照射範囲にレーザ光 L を照射することで、転写膜を基材から離脱させて、アノード電極上に転写させる（ステップ S2）。

この際、前述した強度分布制御手段（転写装置）を用いるものとするれば、転写膜の結合を切断する部分（照射範囲の周縁部分）におけるレーザ光強度を高めることができるので、転写膜の損傷や品質の低下を抑制しつつ切断不良（転写不良）が発生することを抑制することができる。すなわち、転写体に対する照射範囲の周縁部分におけるレーザ光の強度が照射範囲の中央部分におけるレーザ光の強度よりも高くなるようにレーザ光を照射することができるので、転写膜の損傷や品質の低下を抑制しつつ切断不良（転写不良）が発生することを抑制することができる。

以上で被処理物（アクセプタ基板）への転写を終了させることができる。

30

【0041】

次に、転写体を被処理物（アクセプタ基板）から剥離する（ステップ S3）。

このようにして転写された転写部分の検査は、一般的には転写部分を気密封止した後に行われる。そして、転写部分の検査において転写不良などの不良部分が発見された場合には、レーザ光を不良部分の電極に照射して、その部分の電極を溶解・蒸発させるようにしている。しかしながら、このようなりペア処理を施しても不良となった箇所をいわゆる滅点処理するだけであり、正常な発光機能を回復させることができるわけではない。そのため、正常な発光機能を回復させることができるようなりペア処理が望まれていた。

【0042】

40

そこで、本実施の形態においては、転写体を被処理物（アクセプタ基板）から剥離させた後に転写不良の検査を行うことで不良箇所を特定し、その部分を清浄化処理した後に再度転写を行うようにしている。このようなりペア処理は必ずしも必要ではないが、転写不良の箇所の発光機能を回復させることができれば被処理物（アクセプタ基板）が用いられる製品（例えば、有機エレクトロルミネセンスディスプレイ）の品質、機能の向上を図ることができる。

【0043】

図 8 は、本実施の形態に係るリペア処理を例示するための模式工程図である。

図 8 (a) に示すように、転写体を被処理物（アクセプタ基板）から剥離した後に、転写部分の検査を行う（ステップ S4）。すなわち、転写体を被処理物（アクセプタ基板）から剥離した後に、転写体から転写された転写膜の検査を行う。

50

転写部分の検査には、画像処理法を用いることができる。例えば、C C D(charge coupled device)カメラ 2 1 などにより転写部分を撮像し、そのデータを解析することで転写不良の判定を行うことができる。

【0044】

転写部分の検査において転写不良部分 1 2 aが見つかった場合には、図 8 (b) に示すように清浄化処理を行う (ステップ S 5)。

清浄化処理には、レーザ光 L を照射することで転写不良部分 1 2 a を溶解・蒸発させるようなものを例示することができる。すなわち、検査における不良部分にレーザ光を照射することで不良部分を除去する。

【0045】

この清浄化処理が終了した後は図 8 (c) に示すように、前述したステップ S 1 の戻り、清浄化処理を行った部分 (除去された部分) のみに再度転写を行う (ステップ S 6)。

【0046】

本実施の形態によれば、転写不良部分をリペア処理することで正常な発光機能を回復させることができる。また、転写とリペア処理とを一体的な工程とすれば生産性の向上、製品歩留まりの向上を図ることができる。

【0047】

次に、本実施の形態に係る有機エレクトロルミネセンスディスプレイの製造方法について例示をする。

有機エレクトロルミネセンスディスプレイの製造工程は、アノード電極や隔壁などが設けられたアクセプタ基板を形成する工程、アクセプタ基板に転写体 (ドナー基板) を載置、密着させてレーザ光を照射することで転写を行う転写工程、フリットからなる封止部を有する封止基板を形成する工程、アクセプタ基板と封止基板とを重ね合わせフリットにレーザを照射することで封止を行う封止工程などからなる。

ここで、前述した本実施の形態に係る転写装置、転写方法、転写体、リペア処理などは転写工程において用いることができる。なお、前述した本実施の形態に係る転写装置、転写方法、転写体、リペア処理以外のものは、既知の各工程の技術を適用することができるので、それらの説明は省略する。

本実施の形態に係る有機エレクトロルミネセンスディスプレイの製造方法によれば、転写不良の抑制、品質の向上、製品の歩留まりの向上、生産性の向上などを行うことができる。

【0048】

以上、本実施の形態について例示をした。しかし、本発明はこれらの記述に限定されるものではない。

前述の実施の形態に関して、当業者が適宜設計変更を加えたものも、本発明の特徴を備えている限り、本発明の範囲に包含される。

例えば、転写体、転写装置、有機エレクトロルミネセンスディスプレイなどが備える各要素の形状、寸法、材質、配置などは、例示したものに限定されるわけではなく適宜変更することができる。

また、前述した各実施の形態が備える各要素は、可能な限りにおいて組み合わせることができ、これらを組み合わせたものも本発明の特徴を含む限り本発明の範囲に包含される。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図 1】第 1 の実施の形態に係る転写装置を例示するための模式図である。

【図 2】レーザ光の強度分布と転写との関係性を例示するための模式図である。

【図 3】強度分布制御手段を例示するための模式図である。

【図 4】他の実施の形態に係る強度分布制御手段を例示するための模式図である。

【図 5】第 2 の実施の形態に係る転写体について例示するための模式図である。

10

20

30

40

50

【図 6】 気体の混入を例示するための模式図である。

【図 7】 第 3 の実施の形態に係る転写方法を例示するためのフローチャートである。

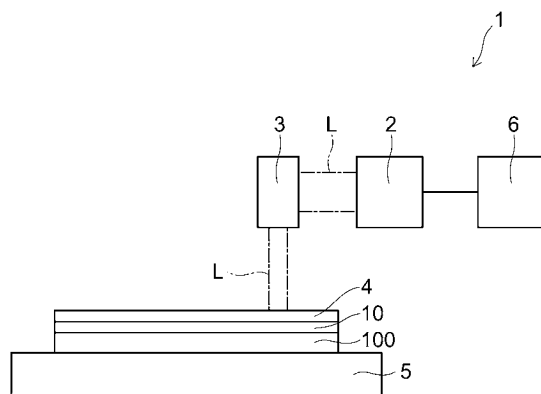
【図 8】 本実施の形態に係るリペア処理を例示するための模式工程図である。

【符号の説明】

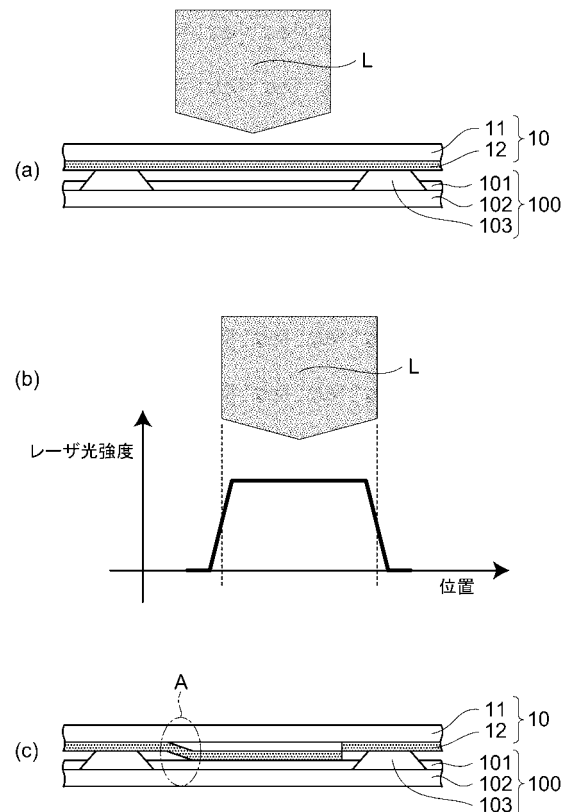
【 0 0 5 0 】

1 転写装置、2 レーザ発振手段、3 結像光学手段、4 強度分布制御手段、4 a 強度分布制御手段、4 b 強度分布制御手段、5 移動手段、6 レーザ制御手段、10 転写体、11 基材、11 a 基材、12 転写膜、13 遮光部、14 透過部、15 透過部、16 透過部、18 転写体、19 通気手段、100 被処理物、101 アノード電極、102 ガラス基板、103 隔壁、L レーザ光、L a レーザ光 10

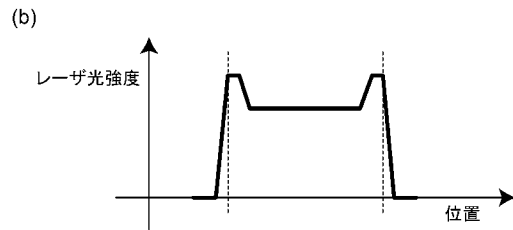
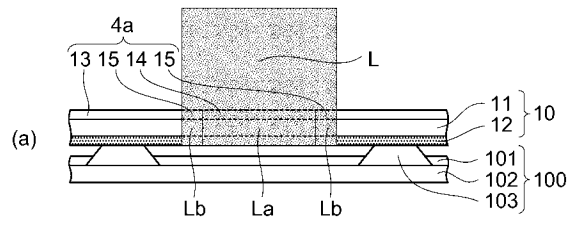
【図 1】



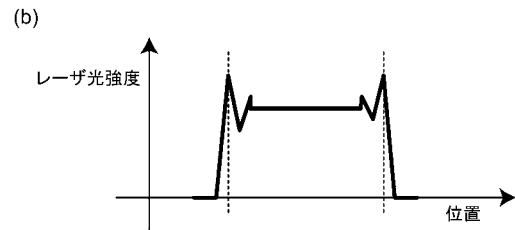
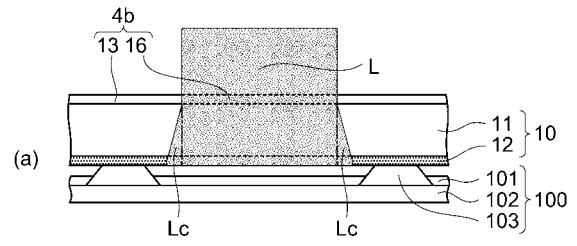
【図 2】



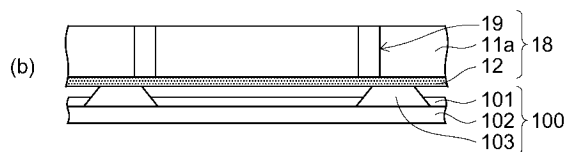
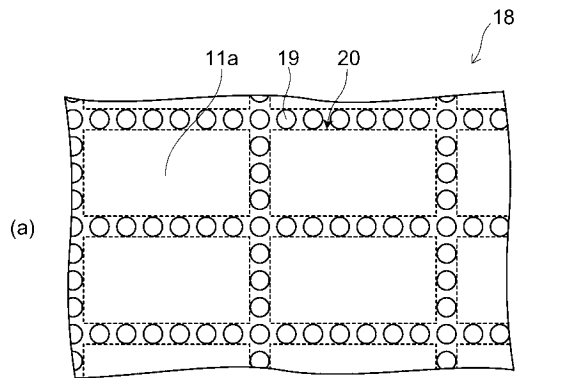
【図 3】



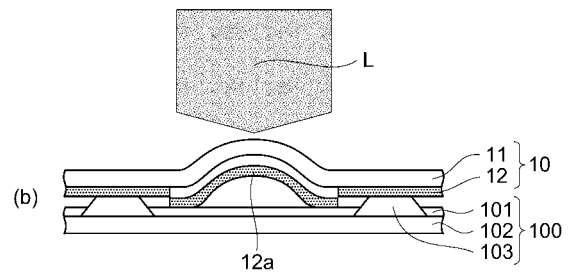
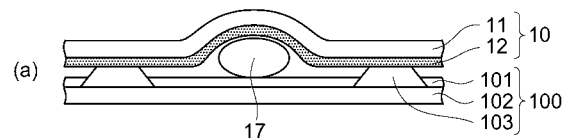
【図 4】



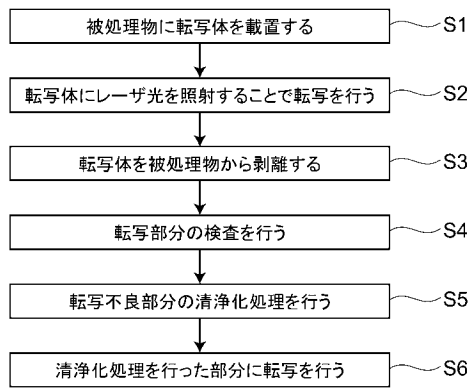
【図 5】



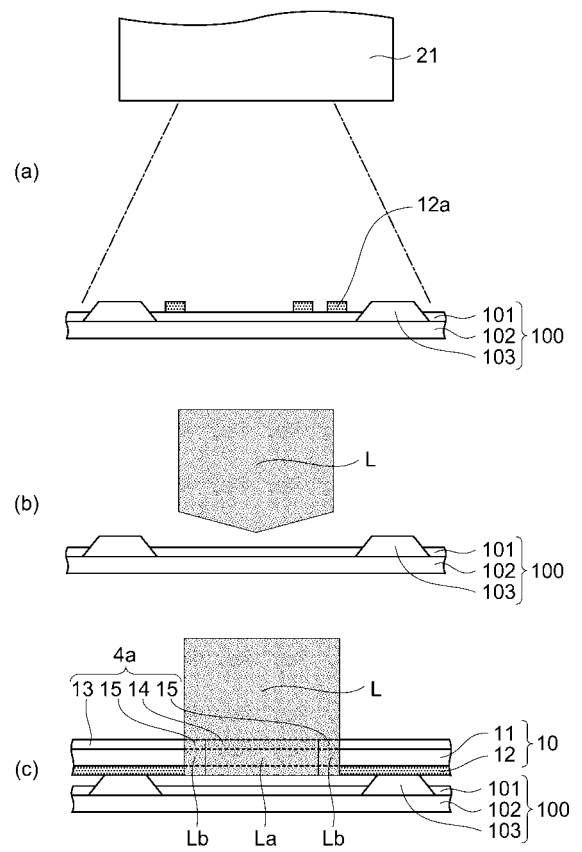
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 外川 隆一

東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内

(72)発明者 伊藤 弘

東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC45 GG09 GG31 GG56 GG57

专利名称(译)	转印装置，转印方法，转印体和制造有机电致发光显示器的方法		
公开(公告)号	JP2010033761A	公开(公告)日	2010-02-12
申请号	JP2008192387	申请日	2008-07-25
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝		
申请(专利权)人(译)	东芝公司		
[标]发明人	藤原淳史 堀内一男 岡田直忠 外川隆一 伊藤弘		
发明人	藤原 淳史 堀内 一男 岡田 直忠 外川 隆一 伊藤 弘		
IPC分类号	H05B33/10 H01L51/50		
FI分类号	H05B33/10 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC45 3K107/GG09 3K107/GG31 3K107/GG56 3K107/GG57		
代理人(译)	Hyugatera正彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供：一种简化结构和提高产品产量的转移装置;转移方法;转移机构;以及制造有机电致发光显示器的方法。解决方案：转移装置包括激光振荡装置，和控制从激光振荡装置照射的激光的强度分布的第一强度分布控制装置。第一强度分布控制装置配备有第一透射部分和第二透射部分，第一透射部分用照射转印膜照射照射范围的中心部分照射转印体的激光，第二透射部分用于透射照射周边部分的激光在第二透射部分的透射率相对高于第一透射部分的透射率的范围内。Ž

