

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第1区分

【発行日】平成22年1月7日(2010.1.7)

【公開番号】特開2008-234922(P2008-234922A)

【公開日】平成20年10月2日(2008.10.2)

【年通号数】公開・登録公報2008-039

【出願番号】特願2007-70902(P2007-70902)

【国際特許分類】

H 05 B 33/02 (2006.01)

H 01 L 51/50 (2006.01)

H 05 B 33/22 (2006.01)

【F I】

H 05 B	33/02	
H 05 B	33/14	A
H 05 B	33/22	Z

【手続補正書】

【提出日】平成21年11月9日(2009.11.9)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板上に形成された第1の電極と、

前記第1の電極上に形成された有機機能層と、

前記有機機能層上に形成された第2の電極とを備え、

前記有機機能層で発生した光を、前記第2の電極側から取り出すトップエミッション型の有機EL装置において、

前記第2の電極上で、前記第2の電極の一部を覆って遮光層が形成されていることを特徴とする有機EL装置。

【請求項2】

請求項1に記載の有機EL装置において、

前記遮光層は、前記第2の電極上に、前記第2の電極と略相似形の開口部を有することを特徴とする有機EL装置。

【請求項3】

請求項2に記載の有機EL装置において、

前記第1の電極は、前記基板上で前記第1の電極上に開口部を有する隔壁により区画されており、

前記遮光層は、前記第2の電極上に、前記隔壁の開口部と略相似形の開口部を有することを特徴とする有機EL装置。

【請求項4】

請求項2又は請求項3に記載の有機EL装置において、

前記遮光層の開口部は、前記第1の電極の平面領域内に形成されていることを特徴とする有機EL装置。

【請求項5】

請求項2から請求項4の何れか1項に記載の有機EL装置において、

前記遮光層の開口部の中心は、前記第2の電極の中心又は前記隔壁の開口部の中心と一

致するように配置されていることを特徴とする有機EL装置。

【請求項6】

請求項2から請求項5の何れか1項に記載の有機EL装置において、

前記遮光層の開口部は、平面視略円形であることを特徴とする有機EL装置。

【請求項7】

基板上に形成された第1の電極と、

前記第1の電極上に形成された有機機能層と、

前記有機機能層上に形成された第2の電極と、

前記第2の電極上で、前記第2の電極に当接して形成された補助電極とを備え、

前記有機機能層で発生した光を、前記第2の電極側から取り出すトップエミッション型の有機EL装置において、

前記補助電極は、前記第2の電極の一部を覆って、前記有機機能層からの発光を一部遮光していることを特徴とする有機EL装置。

【請求項8】

請求項7に記載の有機EL装置において、

前記補助電極は、前記第2の電極上に、前記第2の電極と略相似形の開口部を有することを特徴とする有機EL装置。

【請求項9】

請求項8に記載の有機EL装置において、

前記第1の電極は、前記基板上で前記第1の電極上に開口部を有する隔壁により区画されており、

前記補助電極は、前記第2の電極上に、前記隔壁の開口部と略相似形の開口部を有することを特徴とする有機EL装置。

【請求項10】

請求項8又は請求項9に記載の有機EL装置において、

前記補助電極の開口部は、前記第1の電極の平面領域内に形成されていることを特徴とする有機EL装置。

【請求項11】

請求項8から請求項10の何れか1項に記載の有機EL装置において、

前記補助電極の開口部の中心は、前記第2の電極の中心又は前記隔壁の開口部の中心と一致するように配置されていることを特徴とする有機EL装置。

【請求項12】

請求項8から請求項11の何れか1項に記載の有機EL装置において、

前記補助電極の開口部は、平面視略円形であることを特徴とする有機EL装置。

【請求項13】

請求項1から請求項12の何れか1項に記載の有機EL装置において、

前記遮光層又は前記補助電極が光反射性を有することを特徴とする有機EL装置。

【請求項14】

請求項1から請求項13の何れか1項に記載の有機EL装置を備えたラインヘッド。

【請求項15】

請求項1から請求項13の何れか1項に記載の有機EL装置を備えた電子機器。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】有機EL装置、ラインヘッド、及び電子機器

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機EL装置、ラインヘッド、及び電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

有機EL装置は、バックライト等の光源を必要としない自発光素子である。有機機能層は、基板上で画素電極（第1の電極）及び対向電極（第2の電極）とで挟持された構造をしている。

【0003】

画素電極及び共通電極の間で電位差が発生すると、有機機能層において、画素電極から注入された正孔と、共通電極から注入された電子とが結合して発光する。（特許文献1）

【特許文献1】特開2005-158583号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述した有機EL装置では、有機機能層を構成する正孔注入層として導電性高分子を用いることが一般的である。しかし、導電性高分子は等方的に電流を流し、両電極間で規定された領域以外にも電流が流れる。これにより、有機機能層の発光領域が両電極で規定された領域よりも広くなる。

【0005】

例えば、この有機EL装置を、画像形成装置のラインヘッドに用いると、光は発光領域から拡がって放射されるため、画像の解像度を向上させることができない。そのため画像形成装置の印字画質が制限されていた。

【0006】

本発明は、発光領域を小さくして光の拡がりを抑え、高解像度を実現する有機EL装置、ラインヘッド、及び電子機器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、以下の構成を特徴とする有機EL装置、ラインヘッド、及び電子機器である。

【0008】

基板上に形成された第1の電極と、前記第1の電極上に形成された有機機能層と、前記有機機能層上に形成された第2の電極とを備え、前記有機機能層で発生した光を、前記第2の電極側から取り出すトップエミッション型の有機EL装置において、前記第2の電極上で、前記第2の電極の一部を覆って遮光層が形成されていることを特徴とする有機EL装置である。この構造を備えることにより、前記遮光層が前記第2の電極の一部を覆うので、発光のにじみや光量むらのない良好な発光性能を有する有機EL装置とができる。

【0009】

前記遮光層は、前記第2の電極上に、前記第2の電極と略相似形の開口部を有することが好ましい。この構造を備えることにより、前記遮光層が前記第2の電極の周縁部を均一に覆うので、発光のにじみや光量むらのない良好な発光性能を有する有機EL装置とができる。

【0010】

前記第1の電極は、前記基板上で前記第1の電極上に開口部を有する隔壁により区画されており、前記遮光層は、前記第2の電極上に、前記隔壁の開口部と略相似形の開口部を有することが好ましい。この構造を備えることにより、前記遮光層が前記第2の電極の周縁部を均一に覆うので、発光のにじみや光量むらのない良好な発光性能を有する有機EL装置とができる。

【0011】

前記遮光層の開口部は、前記第1の電極の平面領域内に形成されていることが好ましい。この構造を備えることにより、前記遮光層は発光する前記有機機能層上で開口している

ので、開口部からの光量ロスを低減し、かつ発光のにじみや光量むらのない良好な発光性能を有する有機EL装置とすることができます。

【0012】

前記遮光層の開口部の中心は、前記第2の電極の中心又は前記隔壁の開口部の中心と一致するように配置されていることが好ましい。この構造を備えることにより、前記有機機能層で発生した光を有效地に前記開口部から放射できるので、前記開口部における光量ロスをなくすことができ、かつ発光のにじみや光量むらのない良好な発光性能を有する有機EL装置とすることができます。

【0013】

前記遮光層の開口部は、平面視略円形であることが好ましい。この構造を備えることにより、円形の光源を形成することができるので、ラインヘッドなど円形の光源が望ましい用途に対して、良好な性能を有する有機EL装置とすることができます。

【0014】

基板上に形成された第1の電極と、前記第1の電極上に形成された有機機能層と、前記有機機能層上に形成された第2の電極と、前記第2の電極上で、前記第2の電極に当接して形成された補助電極とを備え、前記有機機能層で発生した光を、前記第2の電極側から取り出すトップエミッション型の有機EL装置において、前記補助電極は、前記第2の電極の一部を覆って、前記有機機能層からの発光を一部遮光していることを特徴とする有機EL装置である。この構造を備えることにより、前記補助電極が前記第2の電極の一部を覆うので、発光のにじみや光量むらのない良好な発光性能を有する有機EL装置とすることができます。

【0015】

前記補助電極は、前記第2の電極上に、前記第2の電極と略相似形の開口部を有することが好ましい。この構造を備えることにより、前記補助電極が前記第2の電極の周縁部を均一に覆うので、発光のにじみや光量むらのない良好な発光性能を有する有機EL装置とすることができます。

【0016】

前記第1の電極は、前記基板上で前記第1の電極上に開口部を有する隔壁により区画されており、前記補助電極は、前記第2の電極上に、前記隔壁の開口部と略相似形の開口部を有することが好ましい。この構造を備えることにより、前記遮光層が前記第2の電極の周縁部を均一に覆うので、発光のにじみや光量むらのない良好な発光性能を有する有機EL装置とすることができます。

【0017】

前記補助電極の開口部は、前記第1の電極の平面領域内に形成されていることが好ましい。この構造を備えることにより、前記補助電極は発光する前記有機機能層上で開口しているので、開口部からの光量ロスを低減し、かつ発光のにじみや光量むらのない良好な発光性能を有する有機EL装置とすることができます。

【0018】

前記補助電極の開口部の中心は、前記第2の電極の中心又は前記隔壁の開口部の中心と一致するように配置されていることが好ましい。この構造を備えることにより、前記有機機能層で発生した光を有效地に前記開口部から放射できるので、前記開口部における光量ロスをなくすことができ、かつ発光のにじみや光量むらのない良好な発光性能を有する有機EL装置とすることができます。

【0019】

前記補助電極の開口部は、平面視略円形であることが好ましい。この構造を備えることにより、円形の光源を形成することができるので、ラインヘッドなど円形の光源が望ましい用途に対して、良好な性能を有する有機EL装置とすることができます。

【0020】

前記遮光層又は前記補助電極が光反射性を有することが好ましい。これにより、前記有機機能層からの光が前記遮光層又は前記補助電極に吸収されないので、前記開口部におけ

る光量ロスをなくすことができ、かつ発光のにじみや光量むらのない良好な発光性能を有する有機EL装置とすることができる。

【0021】

本発明の有機EL装置を備えたラインヘッドである。この有機EL装置を備えることにより、前記遮光層又は前記補助電極が前記第2の電極の周縁部を覆うので、発光領域を小さくすることができ、良好な印字画質を実現できるラインヘッドとすることができます。

【0022】

本発明の有機EL装置を備えた電子機器である。この有機EL装置を備えることにより、前記遮光層又は前記補助電極が前記第2の電極の周縁部を覆うので、発光領域を小さくすることができ、発光のにじみや光量むらのない良好な発光性能を有する電子機器とすることができます。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下、本発明の実施形態につき、図面を参照して説明する。なお、この実施形態は、本発明の一部の態様を示すものであり、本発明を限定するものではなく、本発明の技術的思想の範囲内で任意に変更可能である。また、以下に示す各図においては、各層や各部材を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、各層や各部材ごとに縮尺を変えている。

【0024】

図1は有機EL装置1の等価回路図である。まず、本実施形態の有機EL装置1の配線構造を説明する。有機EL装置1は、X軸方向に延在する複数の走査線11と、走査線11に交差し、Y軸方向に延在する複数の信号線12と、Y軸方向に延在する複数の電源線13とがそれぞれ配線されている。画素領域20は、走査線11と信号線12とに囲まれる領域に対応している。画素領域20には、走査線11を介して走査線駆動回路15と、信号線12を介して信号線駆動回路14とが接続されている。走査線駆動回路15は、シフトレジスタ及びレベルシフタなどを備えている。信号線駆動回路14は、シフトレジスタ、レベルシフタ、ビデオライン、及びアナログスイッチなどを備えている。

【0025】

画素領域20の各々には、走査線11を介して走査信号がゲートに供給されるスイッチング用TFT (Thin Film Transistor) 22と、スイッチング用TFT 22を介してデータ線12から供給される画像信号を保持する保持容量Capと、保持容量Capによって保持された画像信号がゲート部に供給される駆動用TFT 23と、駆動用TFT 23を介して電源線13に電気的に接続されて電源線13から電流が流れ込む画素電極(第1の電極)25と、この画素電極25と対向電極(第2の電極)26との間で挟持された有機機能層27とが設けられている。画素電極25、対向電極26、及び有機機能層27により構成される素子が有機EL素子30である。

【0026】

上記回路構成において、走査線11から供給される駆動信号によりスイッチング用TFT 22が駆動されると、そのときの信号線12の電位が保持容量Capに保持される。この保持容量Capに保持された電位に応じて、駆動用TFT 23が制御される。そして、駆動用TFT 23のチャネルを介して、画素電極25は電源線13に接続されることで電源線13から電流が入力される。画素電極25と対向電極26との間の電位差により有機機能層27に電流が流れることで、有機機能層27は発光する。有機機能層27の発光量は、電流量に応じて変化する。

【0027】

図2は本実施形態に係る有機EL装置1の平面模式図である。図3は図2における有機EL装置1のX-X断面図である。図2及び図3に示すように、基板2上には反射層31が形成されている。反射層31上には画素電極25が形成され、画素電極25上には正孔注入層32、発光層33、及び電子注入層34で構成される有機機能層27が積層されている。有機機能層27上には、対向電極26が形成され、さらに、対向電極26の上面に補助電極28が形成されている。補助電極28は、対向電極26の周縁部を覆って形成さ

れている。したがって、補助電極 28 の開口部 50 が画素電極 25 の平面領域内に形成されている。

【0028】

トップエミッション構造の有機 EL 装置 1 の場合、対向電極 26 を介して光を取り出す構成であるので、基板 2 としてはガラス等の透明基板の他、不透明基板も用いることができる。不透明基板としては、例えばアルミナ等のセラミック、ステンレススチール等の金属シートに表面酸化などの絶縁処理を施したもの、また熱硬化性樹脂や熱可塑性樹脂等が挙げられる。図示は省略しているが、基板 2 上には駆動用 TFT 23 などの回路素子などが形成されている。

【0029】

基板 2 上には、反射層 31 が形成されている。反射層 31 は、アルミニウムや銀などの光反射性を有する材質で形成されている。反射層 31 の上面には画素電極 25 が形成されており、有機 EL 素子 30 において陽極として用いられる。画素電極 25 は、ITO(インジウム・スズ酸化物)などの透明で導電性を有する材質で形成される。

【0030】

画素電極 25 の上面には、正孔注入層 32 が形成されている。正孔注入層 32 の材料としては、PEDT(Poly Ethylene Di oxy Thophene)/PSS(Poly Styrene Sulfonic Acid)分散液などが挙げられる。正孔注入層 32 は、PEDT/PSS 分散液をインクジェット法などにより画素電極 25 上に吐出したものを乾燥させ焼成することで形成される。

【0031】

正孔注入層 32 の上面には発光層 33 が形成されている。発光層 33 は、赤色、緑色、青色などを発光する材料をインクジェット法などで正孔注入層 32 上に吐出したものを、乾燥させアーニール処理を行うことで形成される。

【0032】

発光層 33 の上面には、電子注入層 34 が形成される。電子注入層 34 は、カルシウムの薄膜などが用いられ、透光性を持つようになっている。電子注入層 34 は真空蒸着法などにより形成されるが、電子注入層 34 の膜厚は 5 nm 以下であることが好ましい。

【0033】

電子注入層 34 の上面、及び隔壁 42 上面には、対向電極 26 が形成される。対向電極 26 は、金、ITOなどの薄膜が用いられ、透光性を持つようになっている。対向電極 26 の膜厚は 5 nm 以下であることが好ましい。

【0034】

対向電極 26 の上面には、補助電極 28 が形成されている。補助電極 28 は、対向電極 26 の周縁部を覆って形成され、対向電極 26 上で開口部 50 が形成されている。この開口部 50 は、画素電極 25 の平面領域内に形成され、さらに、対向電極 26 と略相似形になっている。補助電極 28 の材質としては、アルミニウムなどの導電性、遮光性、及び光反射性に優れた材質が用いられる。なお、補助電極 28 に代えて遮光性を有する材質を用いて遮光層を形成してもよい。

【0035】

図示は省略しているが、補助電極 28 の上面には保護膜が形成されている。さらに保護膜の上部には、基板 2 と対向して対向基板が形成されている。保護膜及び対向基板は、透光性を持つ材質が用いられる。

【0036】

従来の有機 EL 装置では、発光層で発生した光は有機 EL 素子 30 の全体から放射されていたので、有機 EL 素子 30 内部で発光領域を小さくすることができなかった。しかし、本発明の有機 EL 装置 1 では、遮光性を有する補助電極 28 が対向電極 26 の上面の周縁部を覆うことで、発光領域を小さくすることができるようになった。これにより、この有機 EL 装置 1 を用いて、例えば細い光など、高精度な光を容易に得られるようになった。

【0037】

また、図3の反射層31及び補助電極28では発光層33で発生した光を反射するので、開口部50における光量を大きくすることができます。これにより、より少ない電流で、従来の有機EL装置と同等の光量を得ることができるので、本発明の有機EL装置1において消費電力の削減に効果的である。なお、前述した遮光層に光反射性を有する材質を用いても、同様の効果を得ることができる。

【0038】**[ラインヘッド]**

図4は、本発明の有機EL素子30を備えたラインヘッド100の平面図である。ラインヘッド100は、長細い矩形の基板102上に、2列で千鳥状に形成された有機EL素子130と、有機EL素子130の対向電極(図示は省略)に電位を供給する対向電極コンタクト配線126aと、有機EL素子130を駆動させる駆動素子(図示は省略)などが形成されている。なお、有機EL素子130は1列に配置されるようにしてもよい。

【0039】

図5は、図4のX-X断面図である。基板102上には、各有機EL素子130に対応して、複数の反射層131及び画素電極125が積層されたものが配列されている。画素電極125間の領域には、隣接する画素電極125を電気的に絶縁するために、第1の隔壁141が形成されている。この第1の隔壁141は、画素電極25の周縁部に乗り上げるようにして形成され、画素電極125上で開口部が形成されている。第1の隔壁141には、SiO₂などの無機の材質が用いられる。

【0040】

第1の隔壁141の上面には第2の隔壁142が積層されている。第2の隔壁142はアクリルなどの有機材料により形成されており、第2の隔壁142により有機EL素子130を含む画素領域120となる開口部を形成している。画素領域120は略矩形状、略円形状などに形成されている。

【0041】

画素領域120では、画素電極125及び第1の隔壁141の上面に、正孔注入層132、発光層133が順次積層されている。これらの層は、有機EL装置1と同様の方法により形成されるが、発光層133の材料として赤色発光ポリマーが用いられる。電子注入層134及び対向電極126は、画素領域120及び第2の隔壁の上面に形成されているが、対向電極126に電位を供給する対向電極コンタクト配線126aの位置までは延びていない。

【0042】

対向電極126の上面には補助電極128が形成されている。補助電極128は、画素領域120の周縁部、第2の隔壁142上、及び対向電極コンタクト配線126aにわたって形成されている。補助電極128は、画素領域120の周縁部に形成されているので、有機EL素子130上に開口部150を形成している。この開口部150は、第1の隔壁141の開口部の平面領域内に形成され、また、画素領域120と略相似形に形成されている。補助電極128は、前述した対向電極コンタクト配線126aと電気的に接続され、当接する対向電極126に電位を供給している。

【0043】

図示は省略しているが、補助電極128の上面には保護膜が形成されている。さらに保護膜の上部には、基板102と対向して対向基板が形成されている。保護膜及び対向基板は、透光性を持つ材質が用いられる。

【0044】

図6は、ラインヘッド100を備えた画像形成装置200を示す概略構成図である。画像形成装置200は、転写媒体222の走行経路の近傍に、像担持体としての感光体ドラム216を備えている。感光体ドラム216の周囲には、感光体ドラム216の回転方向(図中に矢印で示す)に沿って、露光装置215、現像装置218及び転写ローラ221が順次配設されている。感光体ドラム216は、回転軸217の周りに回転可能に設けら

れており、その外周面には、回転軸方向中央部に感光面 216A が形成されている。露光装置 215 及び現像装置 218 は感光体ドラム 216 の回転軸 217 に沿って長軸上に配置されており、その長軸方向の幅は、感光面 216A の幅と概ね一致している。

【0045】

この画像形成装置 200 では、まず、感光体ドラム 216 が回転する過程において、露光装置 215 の上流側に設けられた図示略の帯電装置により感光体ドラム 216 の表面（感光面 216A）が例えば正（+）に帯電され、次いで露光装置 215 により感光体ドラム 216 の表面が露光されて表面に静電潜像 LA が形成される。さらに、現像装置 218 の現像ローラ 219 により、トナー（現像剤）220 が感光体ドラム 216 の表面に付与され、静電潜像 LA の電気的吸着力によって静電潜像 LA に対応したトナー像が形成される。なお、トナー粒子は正（+）に帯電されている。

【0046】

現像装置 218 によるトナー像の形成後は、感光体ドラム 216 の更なる回転によりトナー像が転写媒体 222 に接触し、転写ローラ 221 により転写媒体 222 の背面からトナー像のトナー粒子とは逆極性の電荷（ここでは負（-）の電荷）が付与され、これに応じて、トナー像を形成するトナー粒子が感光体ドラム 216 の表面から転写媒体 222 に吸引され、トナー像が転写媒体 222 の表面に転写される。

【0047】

露光装置 215 は、ラインヘッド 100 と、該ラインヘッド 100 から放射された光 L を正立等倍結像させる複数のレンズ素子 213 を有する結像光学素子 212 とを備えている。ラインヘッド 100 と結像光学素子 212 とは、互いにアライメントされた状態で図示略のヘッドケースによって保持され、感光体ドラム 216 上に固定されている。

【0048】

結像光学素子 212 は、日本板硝子株式会社製のセルフォック（登録商標）レンズ素子と同様の構成からなるレンズ素子 213 を感光体ドラム 216 の回転軸 217 に沿って千鳥状に 2 列で配列してなるレンズ素子列 214 を備えている。

【0049】

本発明の有機 EL 素子 30 を、ラインヘッド 100 に用いることで、遮光性を有する補助電極 128 が画素領域 120 の周縁部を覆うので、発光領域を小さくすることができるようになった。これにより、このラインヘッド 100 を用いて、高精度な細い光源などを容易に形成できるようになり、より高解像度の性能を有する画像形成装置 200 を作製することが可能になった。

【0050】

[電子機器]

次に、図 7 を用いて、本発明の有機 EL 装置 1 を備えた電子機器の実施形態について説明する。図 7 は、本発明の有機 EL 装置の一例である図 1 の有機 EL 装置 1 を携帯電話の表示部に適用した例についての概略構成図である。同図に示す携帯電話 1300 は、上記実施形態の有機 EL 装置 1 を小サイズの表示部 1301 として備え、複数の操作ボタン 1302、受話口 1303、及び送話口 1304 を備えて構成されている。上記各実施の形態の有機 EL 装置 1 は、上記携帯電話に限らず、電子ブック、プロジェクタ、パソコンコンピュータ、ディジタルスチルカメラ、テレビジョン受像機、ビューファインダ型あるいはモニタ直視型のビデオテープレコーダ、カーナビゲーション装置、ページヤ、電子手帳、電卓、ワードプロセッサ、ワークステーション、テレビ電話、POS 端末、タッチパネルを備えた機器等々の画像表示手段として好適に用いることができ、かかる構成とすることで、発光特性に優れた電子機器を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図 1】有機 EL 装置 1 の等価回路図

【図 2】有機 EL 装置 1 の平面模式図

【図 3】図 2 の X-X 断面図

【図4】ラインヘッド100の平面模式図

【図5】図4のX-X断面図

【図6】画像形成装置200の概略構成図

【図7】有機EL装置1を備えた電子機器の一例を示す図

【符号の説明】

【0052】

2...基板、12...信号線、13...電源線、14...信号線駆動回路、15...走査線駆動回路、20...画素領域、22...スイッチング用TFT、23...駆動用TFT、25...画素電極、26...対向電極、27...有機機能層、28...補助電極、30...有機EL素子、31...反射層、32...正孔注入層、33...発光層、34...電子注入層、100...ラインヘッド、102...基板、120...画素領域、125...画素電極、126...対向電極、126a...対向電極コンタクト配線、128...補助電極、130...有機EL素子、131...反射層、132...正孔注入層、133...発光層、134...電子注入層、141...第1の隔壁、142...第2の隔壁、150...開口部、200...画像形成装置