

(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2010-27934

(P2010-27934A)

(43) 公開日 平成22年2月4日(2010.2.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	3K107
H05B 33/06 (2006.01)	H05B 33/06	5C094
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 304B	5G435
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/00 350Z	
H01L 27/32 (2006.01)	G09F 9/30 365Z	
審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 18 頁)		

(21) 出願番号 特願2008-189216 (P2008-189216)
 (22) 出願日 平成20年7月22日 (2008.7.22)

(71) 出願人 502356528
 株式会社 日立ディスプレイズ
 千葉県茂原市早野3300番地
 (74) 代理人 110000154
 特許業務法人はるか国際特許事務所
 (72) 発明者 梶山 憲太
 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
 日立ディスプレイズ内
 (72) 発明者 泉田 健
 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
 日立ディスプレイズ内
 (72) 発明者 中村 則裕
 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
 日立ディスプレイズ内

最終頁に続く

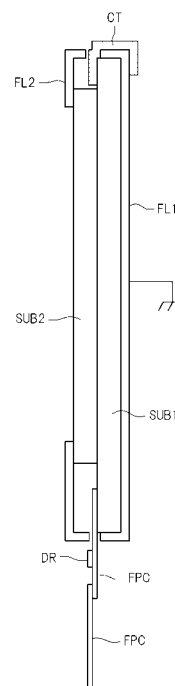
(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置

(57) 【要約】

【課題】放熱効率を向上させた有機EL表示装置を提供すること。

【解決手段】信号と電源が供給されることにより2つの導電膜の間に電位差を生じさせて発光する1又は複数の有機EL素子が形成される第1基板SUB1と、前記第1基板SUB1の縁部に設けられて、前記2つの導電膜の一方に所定電位を提供するための第1端子と、前記第1基板SUB1の周囲の少なくとも一部を囲って、前記第1端子の周囲の少なくとも一部を覆う金属フレームFL(F L1、F L2)と、前記第1端子の少なくとも一部を覆って前記第1基板SUB1から前記金属フレームFLに延伸し、前記金属フレームFLにおける前記第1端子の周囲を覆う部分において導通することにより、前記金属フレームFLと前記第1端子とを導通させて、前記第1端子で発生する熱を前記金属フレームFLに伝える導電性部材CTと、を含むことを特徴とする有機EL表示装置。

【選択図】図5B



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

信号と電源が供給されることにより 2 つの導電膜の間に電位差を生じさせて発光する 1 又は複数の有機 EL 素子が形成される第 1 基板と、

前記第 1 基板の縁部に設けられて、前記 2 つの導電膜の一方に所定電位を提供するための第 1 端子と、

前記第 1 基板の周囲の少なくとも一部を囲って、前記第 1 端子の周囲の少なくとも一部を覆う金属フレームと、

前記第 1 端子の少なくとも一部を覆って前記第 1 基板から前記金属フレームに延伸し、前記金属フレームにおける前記第 1 端子の周囲を覆う部分において導通することにより、前記金属フレームと前記第 1 端子とを導通させて、前記第 1 端子で発生する熱を前記金属フレームに伝える導電性部材と、

を含むことを特徴とする有機 EL 表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 の有機 EL 表示装置は、

前記第 1 基板の縁部に設けられて、前記有機 EL 素子を発光するための電源又は信号の少なくとも一方を供給するフレキシブルプリント基板と接続する第 2 端子を含み、

前記第 1 端子は、前記第 1 基板のいずれかの一边の少なくとも一部に添って設けられ、

前記第 2 端子は、前記一边とは異なる一边の少なくとも一部に添って設けられる、

ことを特徴とする有機 EL 表示装置。

【請求項 3】

請求項 2 の有機 EL 表示装置は、

前記第 2 端子は、異方性導電層を介して圧着されることによって前記フレキシブルプリント基板と接続され、

前記第 1 端子は、前記第 2 端子が前記フレキシブルプリント基板と接続される方法とは異なる方法で前記導電性部材と接続される、

ことを特徴とする有機 EL 表示装置。

【請求項 4】

請求項 2 の有機 EL 表示装置は、

前記有機 EL 素子は、前記第 1 基板に複数形成され、

前記第 2 端子は、前記一边と対向する一边に添って設けられ、

前記有機 EL 素子の各々は、前記第 1 端子が設けられている一边の側から供給される所定電位と、前記第 2 端子が設けられている一边の側から供給される前記所定電位とは異なる電位との電位差によって発光する、

ことを特徴とする有機 EL 表示装置。

【請求項 5】

請求項 1 の有機 EL 表示装置は、

前記導電性部材は、前記第 1 基板の縁部に添う方向に対して垂直な方向の長さよりも、前記第 1 基板の縁部に添う方向の長さが長い、

ことを特徴とする有機 EL 表示装置。

【請求項 6】

請求項 1 の有機 EL 表示装置は、

前記有機 EL 素子を封止するように前記第 1 基板に貼り合わされる第 2 基板を含み、

前記金属フレームは、

前記第 1 基板側の周囲の少なくとも一部を囲う第 1 フレームと、

前記第 2 基板側の周囲の少なくとも一部を囲う第 2 フレームと、を含み、

前記第 1 フレームと前記第 2 フレームは、互いに対になって組み立てられる、

ことを特徴とする有機 EL 表示装置。

【請求項 7】

請求項 6 の有機 EL 表示装置は、

前記導電性部材は、導電テープであって、

前記第１フレームと前記第２フレームは、組み立てられる際に互いに嵌め合わさる嵌合部をそれぞれ含み、

前記嵌合部は、前記導電テープが延伸する位置とは異なる位置において形成される、ことを特徴とする有機ＥＬ表示装置。

【請求項８】

請求項１の有機ＥＬ表示装置は、

前記金属フレームは、前記第１端子が設けられている縁部に隣接するとともに、該縁部における側面の少なくとも一部を露出させるように形成された切り欠き部を含み、

前記導電性部材は、導電テープであって、前記縁部から前記切り欠き部を介して前記金属フレームにおける前記第１端子の周囲を覆う部分まで延伸する、ことを特徴とする有機ＥＬ表示装置。

10

【請求項９】

請求項１の有機ＥＬ表示装置は、

前記導電性部材は、導電性ペーストであって、前記第１基板と前記金属フレームとの間に介在する、

ことを特徴とする有機ＥＬ表示装置。

【請求項１０】

請求項１の有機ＥＬ表示装置は、

前記有機ＥＬ素子を封止するように前記第１基板に貼り合わされる第２基板と、

前記第１基板又は前記第２基板と前記金属フレームとを固定するための接着部材と、を含み、

20

前記導電性部材は、前記接着部材によって形成された前記第１基板又は前記第２基板と前記金属フレームとの隙間の少なくとも一部に介在する、

ことを特徴とする有機ＥＬ表示装置。

【請求項１１】

請求項１の有機ＥＬ表示装置は、

前記金属フレームは、前記第１端子の周囲を覆う部分において前記第１基板と係合する係合部を含み、

前記導電性部材は、前記第１基板と前記係合部との間に介在する、

30

ことを特徴とする有機ＥＬ表示装置。

【請求項１２】

請求項１の有機ＥＬ表示装置は、

前記金属フレームは、接地されている、

ことを特徴とする有機ＥＬ表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、有機ＥＬ素子（OLED:Organic Light-Emitting Diode）を用いて画素の表示制御を行う有機ＥＬ表示装置に関する。

40

【背景技術】

【０００２】

有機ＥＬ表示装置では、各画素の有機ＥＬ素子の発光層における発光を制御して、その表示制御が行われる。この有機ＥＬ素子に電子及び正孔を注入するため、カソード電極（陰極）及びアノード電極（陽極）に電位差を発生させて、アノード電極からカソード電極に電流を流すための電源線が有機ＥＬ表示装置には必要とされている。

【０００３】

一般的に有機ＥＬ表示装置の各有機ＥＬ素子に電源を提供する電源線は、回路設計に応じて様々に配置される。図１３Ａ及び図１３Ｂは、有機ＥＬ表示装置に電源線が設けられている様子の一例を説明するための図である。図１３Ａでは、同図で示すように、有機Ｅ

50

L表示装置の表示面に添って、上側及び下側の辺の複数個所にフレキシブルプリント（FPC:Flexible Printed Circuits）基板が設けられており、電源線は、これらのフレキシブルプリント基板のいずれか、もしくは全てを経て供給されることとなる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述の有機EL表示装置においては、カソード電極からの電子及びアノード電極からの正孔が再結合することによって発光する有機EL素子における発光層が主要な熱源となっており、その放熱対策が課題となっている。

【0005】

この熱源に対して、アノード電極及びカソード電極を介して発光層と接続する電源線をフレキシブルプリント基板において太くすることで放熱効率を向上させようとしても、フレキシブルプリント基板はもともと熱伝導率の低い絶縁膜に覆われていることに加えて、設計上の制約もあることから望ましくない。

【0006】

本発明は、上記課題に鑑みて、放熱効率を向上させた有機EL表示装置を提案することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

（１）上記の課題を解決するために、本発明に係る有機EL表示装置は、信号と電源が供給されることにより２つの導電膜の間に電位差を生じさせて発光する１又は複数の有機EL素子が形成される第１基板と、前記第１基板の縁部に設けられて、前記２つの導電膜の一方に所定電位を提供するための第１端子と、前記第１基板の周囲の少なくとも一部を囲って、前記第１端子の周囲の少なくとも一部を覆う金属フレームと、前記第１端子の少なくとも一部を覆って前記第１基板から前記金属フレームに延伸し、前記金属フレームにおける前記第１端子の周囲を覆う部分において導通することにより、前記金属フレームと前記第１端子とを導通させて、前記第１端子で発生する熱を前記金属フレームに伝える導電性部材と、を含むことを特徴とする。（１）に係る有機EL表示装置によれば、放熱効率を改善できる。

【0008】

（２）（１）の有機EL表示装置は、前記第１基板の縁部に設けられて、前記有機EL素子を発光するための電源又は信号の少なくとも一方を供給するフレキシブルプリント基板と接続する第２端子を含み、前記第１端子は、前記第１基板のいずれかの一边の少なくとも一部に添って設けられ、前記第２端子は、前記一边とは異なる一边の少なくとも一部に添って設けられる。（２）に係る有機EL表示装置によれば、第１端子が設けられた一边の非表示面を狭くでき、これによりフレームを狭額縁化できる。

【0009】

（３）（２）の有機EL表示装置は、前記第２端子は、異方性導電層を介して圧着されることによって前記フレキシブルプリント基板と接続され、前記第１端子は、前記第２端子が前記フレキシブルプリント基板と接続される方法とは異なる方法で前記導電性部材と接続される。

【0010】

（４）（２）乃至（３）の有機EL表示装置は、前記有機EL素子は、前記第１基板に複数形成され、前記第２端子は、前記一边と対向する一边に添って設けられ、前記有機EL素子の各々は、前記第１端子が設けられている一边の側から供給される所定電位と、前記第２端子が設けられている一边の側から供給される前記所定電位とは異なる電位との電位差によって発光する。（４）に係る有機EL表示装置によれば、各有機EL素子に提供される電位差のばらつきを少なくして輝度むらを抑えることができる。

【0011】

（５）（１）乃至（４）の有機EL表示装置は、前記導電性部材は、前記第１基板の縁

10

20

30

40

50

部に添う方向に対して垂直な方向の長さよりも、前記第 1 基板の縁部に添う方向の長さが長い。

【 0 0 1 2 】

(6) (1) 乃至 (5) の有機 E L 表示装置は、前記有機 E L 素子を封止するように前記第 1 基板に貼り合わされる第 2 基板を含み、前記金属フレームは、前記第 1 基板側の周囲の少なくとも一部を囲う第 1 フレームと、前記第 2 基板側の周囲の少なくとも一部を囲う第 2 フレームと、を含み、前記第 1 フレームと前記第 2 フレームは、互いに対になって組み立てられる。

【 0 0 1 3 】

(7) (6) の有機 E L 表示装置は、前記導電性部材は、導電テープであって、前記第 1 フレームと前記第 2 フレームは、組み立てられる際に互いに嵌め合わさる嵌合部をそれぞれ含み、前記嵌合部は、前記導電テープが延伸する位置とは異なる位置において形成さ

10

(8) (1) 乃至 (7) の有機 E L 表示装置は、前記金属フレームは、前記第 1 端子が設けられている縁部に隣接するとともに、該縁部における側面の少なくとも一部を露出させるように形成された切り欠き部を含み、前記導電性部材は、導電テープであって、前記縁部から前記切り欠き部を介して前記金属フレームにおける前記第 1 端子の周囲を覆う部分まで延伸する。

【 0 0 1 4 】

(9) (1) 乃至 (6) の有機 E L 表示装置は、前記導電性部材は、導電性ペーストであって、前記第 1 基板と前記金属フレームとの間に介在する、ことを特徴とする有機 E L 表示装置。

20

【 0 0 1 5 】

(1 0) (1) 乃至 (9) の有機 E L 表示装置は、前記有機 E L 素子を封止するように前記第 1 基板に貼り合わされる第 2 基板と、前記第 1 基板又は前記第 2 基板と前記金属フレームとを固定するための接着部材と、を含み、前記導電性部材は、前記接着部材によって形成された前記第 1 基板又は前記第 2 基板と前記金属フレームとの隙間の少なくとも一部に介在する。

【 0 0 1 6 】

(1 1) (1) 乃至 (1 0) の有機 E L 表示装置は、前記金属フレームは、前記第 1 端子の周囲を覆う部分において前記第 1 基板と係合する係合部を含み、前記導電性部材は、前記第 1 基板と前記係合部との間に介在する。

30

【 0 0 1 7 】

(1 2) (1) 乃至 (1 1) の有機 E L 表示装置は、前記金属フレームは、接地されている。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 8 】

[実施形態 1]

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【 0 0 1 9 】

本発明の一実施形態に係る有機 E L 表示装置は、有機 E L 素子が画素毎にマトリクス状に形成されたガラス基板と、当該ガラス基板に貼り合わされることにより有機 E L 素子を封止する封止基板とを含んで構成されており、表示面が封止基板側に形成されるトップエミッション型となっている。このガラス基板には、薄膜トランジスタ (T F T) が形成されて、薄膜トランジスタによって有機 E L 素子が駆動されることによって有機 E L 表示装置の表示制御が行われる。

40

【 0 0 2 0 】

図 1 は、上記の有機 E L 表示装置のガラス基板 S U B 1 (第 1 基板) の回路図の一例を示している。同図におけるガラス基板 S U B 1 では、多数の走査信号線 G L が互いに等間隔を置いて図中横方向に延びており、また、多数の映像信号線 D L が、互いに等間隔を置いて図中縦方向に延びている。ガラス基板 S U B 1 では、これら走査信号線 G L と映像信

50

号線 D L とにより、碁盤状に並ぶ画素のそれぞれが区画されている。そして、これらに区画される画素領域には、M I S (Metal-Insulator-Semiconductor) 構造の薄膜トランジスタ T F T 1 と T F T 2、蓄積容量 C P R、及び、有機 E L 素子 O L E D が形成されて、有機 E L 素子に電源を供給する電源線 C S L が、映像信号線 D L と平行に図中縦方向に延びている。画素領域を区画する各走査信号線 G L と各映像信号線 D L は、走査線駆動回路 G D R と映像線駆動回路 D D R にそれぞれ接続されて駆動され、各電源線 C S L は電源バスライン C S B L に接続されて電流を提供される。

【0021】

図 2 は、ガラス基板 S U B 1 の画素領域において、薄膜トランジスタ T F T 1 及び T F T 2、ポリシリコン P S、アノード電極 A D 等が構成されている様子の概要を示す平面図である。なお、このアノード電極 A D のさらに上側の層には、同図には不図示の発光層及びカソード電極が形成されている。

10

【0022】

これらの図で示されるように、以上の回路構成では、走査信号線 G L にゲート電圧が印加されることにより画素行が選択されて、かつ、映像信号線 D L から映像信号が供給されると、薄膜トランジスタ T F T 1 が O N 状態となって蓄積容量 C P R に電荷が蓄積される。そして、蓄積容量 C P R に電荷が蓄積されることにより薄膜トランジスタ T F T 2 が O N 状態となって、電源線 C S L からアノード電極 A D を経て発光層に電流が流れて発光することとなる。

【0023】

ここで、電源線 C S L から有機 E L 素子に流れる電流の経路について、図 3 及び図 4 を用いてさらに詳しく説明する。

20

【0024】

図 3 は、図 2 に示す I I I - I I I の位置でガラス基板 S U B 1 の画素領域を切断した断面を示す図である。図 3 で示すように、ガラス基板 S U B 1 上に形成された絶縁膜 I S 1 と I S 2 の上側には、反射用アルミ層 R A L、アノード電極 A D、発光層 O L E、カソード電極 C D が積層されている。電源線 C S L からの電流は、まず、薄膜トランジスタ T F T 2 及び配線層 A L を介してアノード電極 A D に提供されて、発光層 O L E を経てカソード電極 C D に流れる。

【0025】

本実施形態におけるアノード電極 A D 及びカソード電極 C D は、例えば I T O や I Z O 等の透明の金属による導電膜で形成される。アノード電極 A D 及びカソード電極 C D に挟まれた発光層 O L E では、カソード電極 C D からの電子及びアノード電極 A D からの正孔が再結合することにより発光する。そして、発光した光は、反射用アルミ層 R A L に反射されて、或いはそのまま、窒素で気密された気密層 P U 及び封止基板 S U B 2 (第 2 基板) を経て外部に提供されることとなる。なお、本実施形態では気密層 P U を窒素で気密しているが、この部分は、発光層 O L E による発光を外部に伝達するのであれば、例えば樹脂性の物質等で充填されることとしてもよい。また、アノード電極 A D 及びカソード電極 C D に透明の金属を用いることとしているが、トップエミッション型の有機 E L 表示装置であればアノード電極 A D でアルミニウム等を用いて発光層 O L E における発光を反射させてもよい。

30

【0026】

また、本実施形態におけるカソード電極 C D は、有機 E L 表示装置の表示面のほぼ全面にわたる一つの層で形成されており、このカソード電極 C D に電源を供給する第 1 端子 P D 1 が、ガラス基板 S U B 1 の縁部において図 4 に示すように形成されている。ここでガラス基板 S U B 1 の縁部とは、ガラス基板 S U B 1 において有機 E L 表示装置における表示面とはならない部分であって、ガラス基板 S U B 1 の外延を形成する辺の近傍の部分という。図 3 及び図 4 に示すようにカソード電極 C D は、バンク層 B N K 及び絶縁層 I S 2 を経て封止基板 S U B 2 で封止される領域の端付近に到達し、さらに、アルミニウムで形成されたパッド配線層 A L によって、封止基板 S U B 2 の外側にある第 1 端子 P D 1 と導

40

50

通する。なお、第1端子PD1及びカソードコンタクトCCは、パッド配線層ALの酸化を防止するために、アルミニウムとは異なる金属であって、アノード電極ADと同様に例えばITO等の金属で形成される。また、封止基板SUB2は、外気等からガラス基板SUB1に形成された有機EL素子を封止するように、シール材SEを用いてガラス基板SUB1に貼り合わされている。

【0027】

図4の第1端子PD1は、ガラス基板SUB1の縁部において、図5A又は図5Bにおける導電テープCTが設けられる位置に露出するように形成される。ガラス基板SUB1における縁部の表面に露出した第1端子PD1は、図5A及び図5Bで示すような導電テープCTによって覆われる。そして、導電テープCTは、封止基板SUB2が貼りあわされたガラス基板SUB1の周囲を囲う導電性のフレームFLと、第1端子PD1の周囲を覆う部分において導通し、第1端子PD1とフレームFL(FL1、FL2)とが導通することとなる。こうして第1端子PD1及び導電テープCTを介して、接地されているフレームFLとカソード電極CDとが導通し、カソード電極CDからフレームFLに電流が流れることとなる。また、フレームFLが接地されることにより、第1端子PD1からはカソード電極CDに所定の電位が提供されることとなる。そして、発光層OLEで発生した熱は、カソード電極CD及びパッド配線層ALを経て第1端子PD1に伝達し、第1端子PD1で発生する熱は導電テープCTを介してフレームFLに伝達されて放熱される。なお、導電テープCTは、第1端子PD1と導通すればよいので、各第1端子PD1の少なくとも一部を覆えばよい。

10

20

【0028】

以上では、発光層OLEを発光させる電源線CSLからフレームFLに流れる電流について説明したが、以下においては、本実施形態に係る有機EL表示装置のガラス基板SUB1の有機EL素子に、電源を提供する構成について詳細に説明する。

【0029】

図5Aは、本実施形態に係る有機EL表示装置の平面図である。図5Aで示すように、導電テープCTがガラス基板SUB1の上側の辺に設けられて、ドライバDRが実装されたフレキシブルプリント基板FPCが、ガラス基板SUB1の下側の辺で接続されている。また、フレームFLは、例えば金属のような、放熱性のよい導電性の材料で形成されて、ガラス基板SUB1のいずれかの側で表示面DPを形成するように、封止基板SUB2が貼り合わされたガラス基板SUB1の周囲の少なくとも一部を囲んでいる。また、フレームFLは、非表示面となるガラス基板SUB1の縁部の少なくとも一部を覆い、ガラス基板SUB1においてフレキシブルプリント基板FPCが接続する部分や第1端子PD1が形成されている縁部の周囲の少なくとも一部がフレームFLで覆われることとなる。

30

【0030】

導電テープCTは、例えば、金属箔層と導電性粘着材層によって構成される導電性部材である。金属箔層には、銅、アルミニウム、ニッケル等の金属が用いられ、導電性粘着材層では、粘着性の物質に銅や金などの導電性の金属等の粉末を添加したものが用いられる。この導電性粘着材層は、ガラス基板SUB1とフレームFLとを接着する状態に応じて、導電テープの片面の一部に形成されてもよいし両面に形成されてもよい。導電テープCTは、第1端子PD1の少なくとも一部を覆いつつ、接地されることにより一定の電位に維持されているフレームFLまで延伸してこれらを導通させて、カソード電極CDに所定の電位を提供する。なお、本実施形態では導電性部材を、導電テープCTとしているが、例えば銀ペースト等の導電性ペーストであってもよいし、形状が一定に維持されている導電性の部品等であってもよい。

40

【0031】

一方、それぞれのフレキシブルプリント基板FPCは、電源バスラインCSBLを含んでおり、カソード電極CDに提供される所定の電位よりも高い電位が、この電源バスラインCSBLから電源線CSLを経てアノード電極ADに提供される。これにより、アノード電極ADとカソード電極CDとの間で電位差が発生することとなり、発生した電位差に

50

よって、電子が負側から正側に、正孔が正側から負側に流れて発光層 O L E で再結合して発光する。

【 0 0 3 2 】

図 5 B は、図 5 A に示す X - X の断面図である。図 5 B で示すように、フレーム F L は、ガラス基板 S U B 1 側の周囲を囲う第 1 フレーム F L 1 と、封止基板 S U B 2 側の周囲を囲う第 2 フレーム F L 2 によって構成される。この第 1 フレーム F L 1 と第 2 フレーム F L 2 には、1 又は複数の嵌合部が形成され、各嵌合部が嵌め合わさることによって互いに対になって組み立てられるが、例えば、接着剤によって接着されて互いに対になって組み立てられてもよい。また、導電テープ C T は、図 5 B で示すように、ガラス基板 S U B 1 から第 1 フレーム F L 1 と第 2 フレーム F L 2 の接合部を介して、各フレームにおけるガラス基板 S U B 1 又は封止基板 S U B 2 と面している側（内側）と反対側（外側）の表面まで延伸して、第 1 端子 P D 1 に接地電位を提供する。この際、導電テープ C T が延伸する部分に、第 1 フレーム F L 1 による突出が存在すると、導電テープ C T が貼着される際に破損することとなる。従って、ガラス基板 S U B 1 の縁部に対して第 1 フレーム F L 1 が突出しないように形成されるのが望ましい。具体的には、その製造誤差をも考慮して、第 1 フレーム F L 1 が、第 1 端子 P D 1 が形成されているガラス基板 S U B 1 の縁部と隣接する部分を、当該縁部の側面の少なくとも一部が露出するように形成する。これにより、当該露出部分に導電テープ C T が貼着される場合に、第 1 フレーム F L 1 の突出がないために導電テープ C T の破損を防ぐことができる。

10

【 0 0 3 3 】

また、図 5 C は、ボトムエミッション型の有機 E L 表示装置の場合の図 5 A における X - X 断面図を示す図である。ボトムエミッション型では、同図で示すように、表示面 D P がガラス基板 S U B 1 の周囲を囲う第 1 フレーム F L 1 側に形成されている。ここで、図 5 B 及び図 5 C においては、表示面 D P の反対側のフレームが接地されて、導電テープ C T が接地されているフレームの外側の表面に延伸しているが、第 1 フレーム F L 1 と第 2 フレーム F L 2 が導通している場合には、いずれのフレームが接地されてもよいし、導電テープ C T もいずれのフレームの外側の表面に延伸してもよいことはいうまでもない。

20

【 0 0 3 4 】

ここで、ガラス基板 S U B 1 に形成された端子 T E にフレキシブルプリント基板 F P C が接続される工程の様子と、第 1 端子 P D 1 が導電性部材に覆われてフレーム F L と接続する工程の様子について説明する。

30

【 0 0 3 5 】

図 6 A は、有機 E L 表示装置におけるガラス基板 S U B 1 に形成されて、電源線 C S L や映像信号線 D L 等とフレキシブルプリント基板 F P C に形成された電子回路とを接続させる第 2 端子 T E の様子を示す図である。同図に示すように、本実施形態における有機 E L 表示装置では、第 2 端子 T E の群が 3 箇所の部分に形成されて、ガラス基板 S U B 1 の一辺に添ってこれらが設けられている。フレキシブルプリント基板 F P C をガラス基板 S U B 1 に圧着して接続する際には、熱硬化性のエポキシ樹脂の中に導電性粒子を分散させた封止樹脂で形成される異方性導電層 A C F が、ガラス基板 S U B 1 の縁部に第 2 端子 T E を覆うように設けられる。そして、図 6 B で示すようにフレキシブルプリント基板 F P C は、ガラス基板 S U B 1 上で位置決めされて、異方性導電層 A C F を介して、圧着ヘッド P H により圧着される。ここで、フレキシブルプリント基板 F P C をガラス基板 S U B 1 に圧着する際には、ガラス基板 S U B 1 の破損を防止するために、圧着マージンとして余分なスペースを必要としている。フレキシブルプリント基板 F P C の圧着後は、第 1 のフレーム F L 1 及び第 2 のフレーム F L 2 が、それぞれガラス基板 S U B 1 及び封止基板 S U B 2 の周囲の少なくとも一部を囲うように設けられることとなる。

40

【 0 0 3 6 】

図 7 A は、有機 E L 表示装置におけるガラス基板 S U B 1 に形成された第 1 端子 P D 1 の様子を示す図である。同図に示すように、本実施形態における有機 E L 表示装置では、第 1 端子 P D 1 群が 3 箇所に形成されて、ガラス基板 S U B 1 の一辺に添ってこれらが設

50

けられている。図 7 B で示すように、封止基板 SUB 2 が貼り合わされたガラス基板 SUB 1 を第 1 フレーム FL 1 の内側に配設した後に、導電テープ CT を、各第 1 端子 PD 1 を覆いつつ第 1 フレーム FL 1 に延伸するように貼着して、これらを導通させる。そして、導電テープを貼着した後に、第 1 フレーム FL 1 の嵌合部に、第 2 フレーム FL 2 の嵌合部を嵌合させることにより、有機 EL 表示装置が組み立てられることとなる。またこの際、図 8 A に示すように、導電テープ CT が延伸する位置に応じて、切り欠き CO を第 1 フレーム FL 1 に形成して、導電テープ CT を延伸しやすくしてもよい。この場合に、導電テープ CT が延伸する位置に、ガラス基板 SUB 1 の縁部に対して第 1 フレーム FL が高く形成されてわずかに突出していれば、導電テープ CT が傷つきやすくなる。したがって、第 1 フレーム FL の製造誤差を考慮して、図 8 A で示すように、ガラス基板 SUB 1 の縁部の平面よりも切り欠き部 CO が深くなるように形成するのが望ましい。従ってこの場合には、当該縁部における側面の少なくとも一部が露出することとなる。導電テープ CT は、図 8 B で示すように、切り欠き部 CO によって形成される露出部分を経て、第 1 フレーム FL における第 1 端子の周囲を覆う部分まで延伸する。

10

【0037】

また、第 1 フレーム FL 1 と第 2 フレーム FL 2 の嵌合部は、導電テープ CT に傷を発生させるのを防止するため、導電テープが延伸する位置である切り欠き CO とは異なる位置に形成する。

【0038】

以上説明したように、フレキシブルプリント基板 FPC をガラス基板 SUB 1 に接続する場合には、異方性導電層 ACF を伴って圧着されるために、ガラス基板 SUB 1 の縁部に設けられた第 2 端子 TE に対してさらに余分なスペースを確保する必要がある。このため、フレキシブルプリント基板 FPC と接続する第 2 端子 TE が、第 1 端子 PD 1 が形成されているガラス基板 SUB 1 の辺とは異なる辺に設けられることで、第 1 端子 PD 1 が設けられた辺が必要とする縁部のスペースが少なくなるので、第 1 端子 PD 1 が設けられている辺の非表示領域を狭くして狭額縁化できる。

20

【0039】

そしてさらに、異方性導電層 ACF を介して第 2 端子 TE に接続されるフレキシブルプリント基板 FPC と、カソード電極 CD に所定の電位を提供する第 1 端子 PD 1 が、ガラス基板 SUB 1 におけるそれぞれ対向する辺に添って形成されることが望ましい。図 9 に示すように、表示面 DP の略全面に渡って形成されているカソード電極 CD では、表示面 DP の上側の辺に添って形成されている第 1 端子 PD 1 と接続するカソードコンタクト CC から表示面の下側の辺に向かって電流が流れるに従って、カソード電極 CD 自体の抵抗によって電位の上昇が発生することとなる。一方、表示面 DP の下側のフレキシブルプリント基板 FPC に設けられている電源バスライン CSL から表示面 DP の上側の辺に向かって電流が流れる電源線 CSL においても、電源線 CSL 自体の抵抗により電位の降下が発生する。このように、ガラス基板 SUB 1 の第 1 端子 PD 1 が設けられている一辺の側から、第 2 端子 TE が設けられている対辺の側の方向にカソード電極が伸びるように形成されて所定の電位を有機 EL 素子に提供し、かつ、第 2 端子 TE が設けられている一辺の側から、第 1 端子 PD 1 が設けられている対辺の側の方向に電源線 CSL が伸びるように形成されて所定の電位と異なる電位を有機 EL 素子に提供する。このようにして、カソード電極 CD における電位の上昇と、電源線 CSL における電位の降下を相殺して、表示面において発生する輝度むらを抑制できる。

30

40

【0040】

また、導電テープ CT 等の導電性部材は、例えば図 8 B で示されるように、ガラス基板 SUB 1 の縁部に添う方向に対して垂直な方向の長さよりも、ガラス基板 SUB 1 の縁部に添う方向の長さを長くするのが好適である。縁部に設けられた第 1 端子 PD 1 からフレーム FL に延伸する方向の長さを、縁部に添う方向の長さよりも短くすることで、導電テープ CT 自体で効率よく放熱しつつ、フレーム FL と広い面積で接続することにより第 1 端子 PD 1 で発生する熱を効率よく伝達できる。フレキシブルプリント基板 FPC と導電

50

テープＣＴとを、ガラス基板ＳＵＢ１の異なる辺に設けることで、導電テープＣＴをガラス基板ＳＵＢ１の一辺に渡って貼り着けてもよい。

[実施形態２]

【００４１】

実施形態２では、導電性部材として導電性ペーストを用いているが、これ以外の点では実施の形態１とほぼ同様である。ここで導電性ペーストは、銀等の金属粉末粒子と、ガラスの粉末や合成樹脂等とを混合させて形成される粘性体であって、焼成等することにより固まらせることができる導電性の部材のことをいう。実施形態２においては、導電性ペーストとして銀ペーストを用いている。

【００４２】

10

図１０Ａは、銀ペーストＡＧを用いたトップエミッション型の有機ＥＬ表示装置の断面図であり、図１０Ｂは、銀ペーストＡＧを用いたボトムエミッション型の有機ＥＬ表示装置の断面図である。ガラス基板ＳＵＢ１等とフレームＦＬとの組み立ては、図１０Ｃに示すように、第１フレームＦＬ１と、第１フレームＦＬ１に配設されたガラス基板ＳＵＢ１との間に銀ペーストＡＧを塗り着けることにより第１フレームＦＬ１まで銀ペーストＡＧを延伸させて、焼成等して固着させた後に、第２フレームＦＬ２が第１フレームＦＬ１に嵌合させることにより行われる。

[実施形態３]

【００４３】

実施形態３では、有機ＥＬ表示装置の表示面ＤＰの反対側に接着部材を設けて、封止基板ＳＵＢ２が貼り合わされたガラス基板ＳＵＢ１をフレームＦＬに固定し、接着部材によって形成される隙間に介在するように導電性部材を設けている点で上記の各実施形態とは異なっているが、これ以外の点ではほぼ同様である。

20

【００４４】

図１１Ａは、接着部材によって生じた隙間に導電テープを介在させたトップエミッション型の有機ＥＬ表示装置の断面図であり、接着部材として、樹脂性のシート部材に粘着材がコーティングされた接着シートＳＴを用いている。また、図１１Ｂは、図１１Ａと同様のボトムエミッション型である有機ＥＬ表示装置の断面図を示している。図１１Ａ及び図１１Ｂでは、導電性部材として導電テープＣＴが用いられているが、銀ペースト等の他の部材を接着シートＳＴによって形成される隙間に介在させて、ガラス基板ＳＵＢ１の縁部に形成された第１端子ＰＤ１と第１フレームＦＬ１又は第２フレームＦＬ２と導通させてもよい。

30

[実施形態４]

【００４５】

実施の形態４では、フレームＦＬの第１端子ＰＤ１の周囲を覆う部分に係合部が設けられて、ガラス基板ＳＵＢ１の縁部と係合している。そしてこの係合部と第１端子ＰＤ１との間に導電性部材が介在している点で、上記の各実施形態とは異なっているが、これ以外の点ではほぼ同様である。

【００４６】

40

図１２Ａは、第２フレームＦＬ２に設けられた係合部ＥＮが、ガラス基板ＳＵＢ１において第１端子ＰＤ１が設けられている縁部と係合しているトップエミッション型の有機ＥＬ表示装置の断面図である。また、図１２Ｂは、図１２Ａと同様のボトムエミッション型の有機ＥＬ表示装置の断面図を示している。第２フレームＦＬ２は、ガラス基板ＳＵＢ１における第１端子ＰＤ１が形成されている縁部と略接触しつつ、該縁部に添って延伸する平面部を形成し、この平面部を係合部ＥＮとしている。図１２Ａ及び図１２Ｂでは、導電性部材として導電テープＣＴが用いられているが、銀ペースト等の他の部材を第２フレームＦＬ２の係合部ＥＮと第１端子ＰＤ１との間に介在させて、第１端子ＰＤ１と第２フレームＦＬ２とを導通させてもよい。

【００４７】

なお、上記の各実施形態においては、第１フレームＦＬ１及び第２フレームＦＬ２が対

50

になって組み立てられることによりフレーム F L が形成されることとしているが、1つの部材によってフレーム F L が形成されることとしてもよいし、3以上の部材によってフレーム F L が組み立てられることとしてもよい。ここで、例えばフレーム F L が1つの箱状の部材によって形成される場合には、フレーム F L に挿入されて配設されるガラス基板 S U B 1 等に、導電性部材を導入するための導入部が設けられていることが望ましい。この導入部は、フレーム F L における第1端子 P D 1 の周囲を覆う部分に、導電テープや導電ペーストを延伸しやすいように導電性部材に応じて設けられる。

【0048】

なお、上記の各実施形態では、カソード電極 C D の下側の層にアノード電極 A D が形成されていることとしているが、いずれの電極が上側の層に形成されてもよい。また、上記の各実施形態では、カソード電極 C D が画素毎に区画されずに表示面の略全面に形成されており、アノード電極 A D が画素毎に形成されていることとしているが、いずれも画素毎に形成されてもよいし、画素毎に区画されずに表示面の略全面にわたって形成されてもよい。

10

【0049】

なお、上記の各実施形態では、有機 E L 素子が形成される基板をガラス基板 S U B 1 としているが、石英等の他の材質の基板でもよい。また、上記の各実施形態では、フレーム F L が接地されていることとしているが、接地されずに一定の電位に維持させることとしてもよい。

20

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】有機 E L 表示装置において有機 E L 素子が形成されるガラス基板の回路図の一例である。

【図2】ガラス基板の画素領域の様子の概要を示す平面図である。

【図3】図2のIII-III切断面における断面図である。

【図4】ガラス基板の縁部付近において第1端子が形成されている様子を示す図である。

【図5A】実施の形態1に係る有機 E L 表示装置の平面図である。

【図5B】トップエミッション型の有機 E L 表示装置の図5AのX-X切断面における断面図である。

【図5C】ボトムエミッション型の有機 E L 表示装置の図5AのX-X切断面における断面図である。

30

【図6A】フレキシブルプリント基板が接続される第2端子の様子を示す図である。

【図6B】フレキシブルプリント基板が異方性導電層を介して圧着される様子を概念的に示す図である。

【図7A】ガラス基板の縁部に第1端子が形成されている様子を示す図である。

【図7B】第1端子を覆うように、導電テープが延伸する様子を示す図である。

【図8A】フレームにおいて切り欠き部が設けられている様子を示す図である。

【図8B】フレームに設けられた切り欠き部に、導電テープが延伸する様子を示す図である。

【図9】カソード電極から提供される電位の降下と、アノード電極から提供される電位の上昇とが相殺される様子を概念的に説明する図である。

40

【図10A】実施の形態2に係るトップエミッション型の有機 E L 表示装置の断面図を示す図である。

【図10B】実施の形態2に係るボトムエミッション型の有機 E L 表示装置の断面図を示す図である。

【図10C】第1端子を覆うように、銀ペーストが延伸する様子を示す図である。

【図11A】実施の形態3に係るトップエミッション型の有機 E L 表示装置の断面図を示す図である。

【図11B】実施の形態3に係るボトムエミッション型の有機 E L 表示装置の断面図を示す図である。

50

【図 1 2 A】実施の形態 4 に係るトップエミッション型の有機 E L 表示装置の断面図を示す図である。

【図 1 2 B】実施の形態 4 に係るボトムエミッション型の有機 E L 表示装置の断面図を示す図である。

【図 1 3 A】有機 E L 表示装置の縁部にフレキシブルプリント基板が設けられている様子を示す図である。

【図 1 3 B】図 1 3 A の Y - Y 切断面における断面図である。

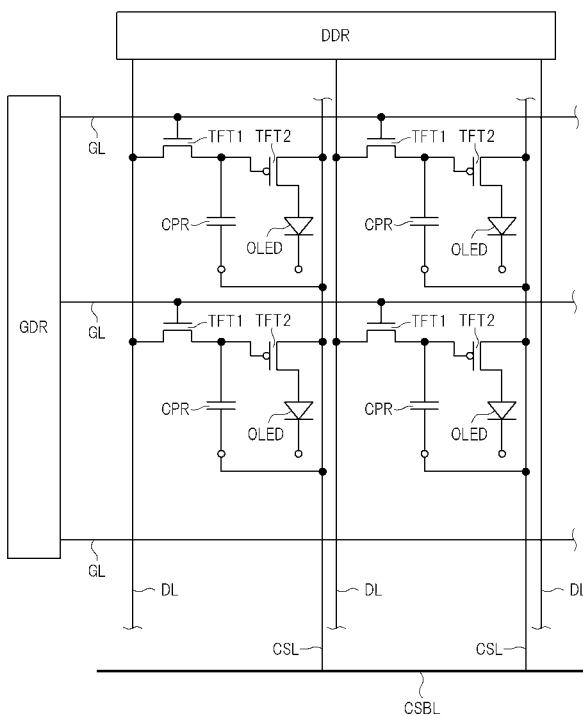
【符号の説明】

【 0 0 5 1 】

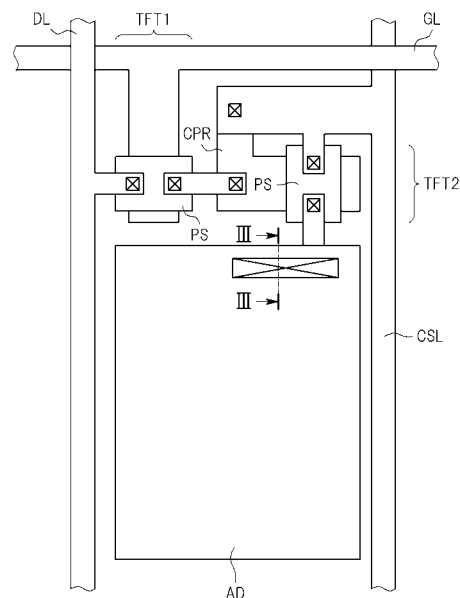
TFT1, TFT2 薄膜トランジスタ、OLED 有機 E L 素子、CPR 蓄積容量、GL 走査信号線、DL 映像信号線、CSL 電源線、CSBL 電源バスライン、GDR 走査線駆動回路、DDR 映像線駆動回路、PS ポリシリコン、SUB1 ガラス基板、SUB2 封止基板、AD アノード電極、CD カソード電極、OLE 発光層、IS1, IS2 絶縁膜、AL 配線層、パッド配線層 BNK バンク層、PU 気密層、CC カソードコンタクト、PD1 第 1 端子、SE シール材、DP 表示面、FL フレーム、FL1 第 1 フレーム、FL2 第 2 フレーム、FPC フレキシブルプリント基板、DR ドライバ、CT 導電テープ、TE 第 2 端子、ACF 異方性導電層、PH 圧着ヘッド、CO 切り欠き部、AG 銀ペースト、ST 接着シート、EN 係合部。

10

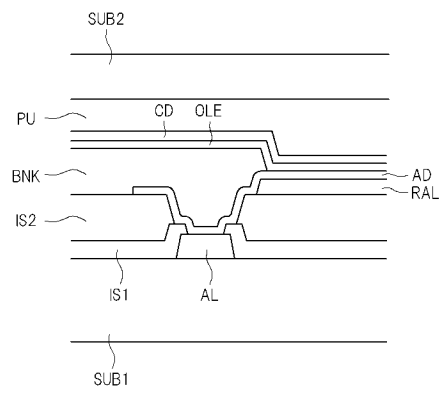
【図 1】



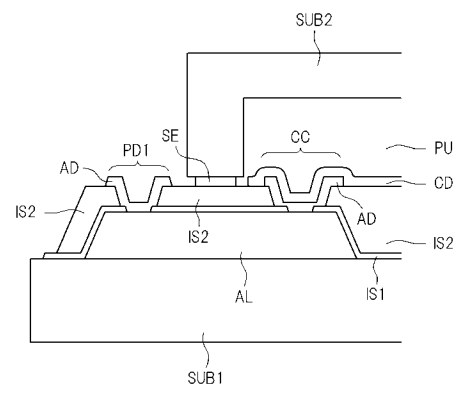
【図 2】



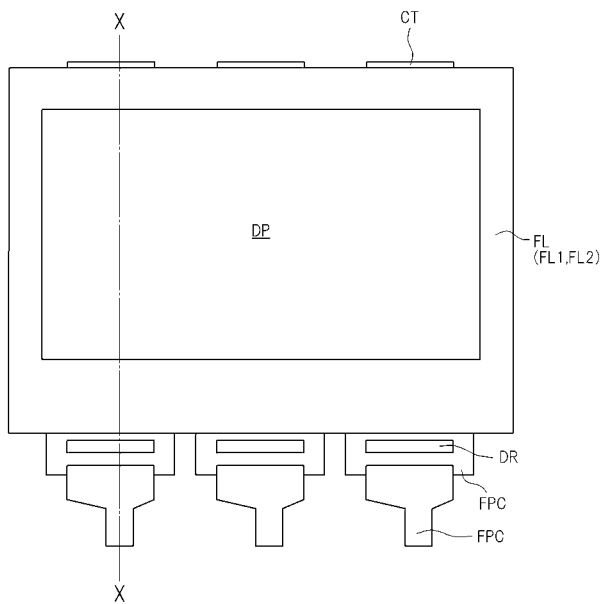
【図 3】



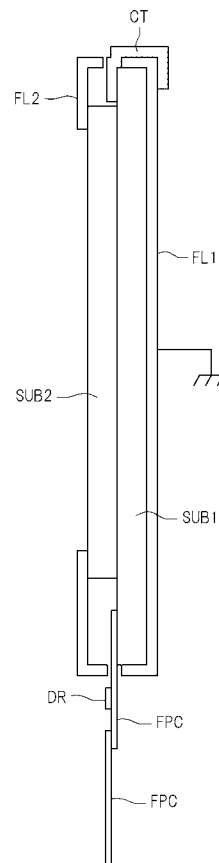
【図 4】



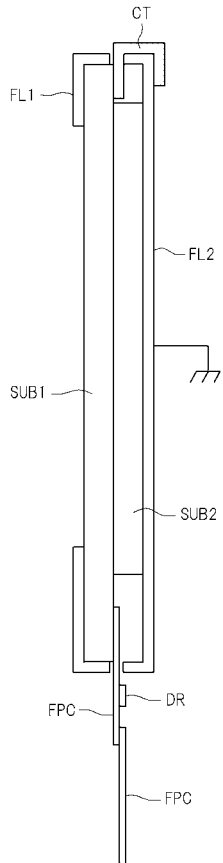
【図 5 A】



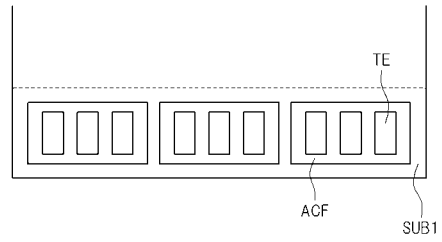
【図 5 B】



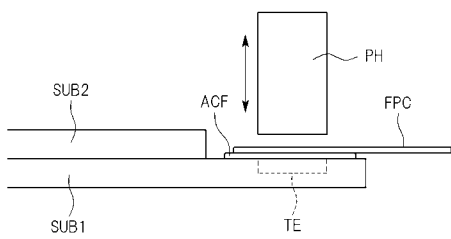
【図 5 C】



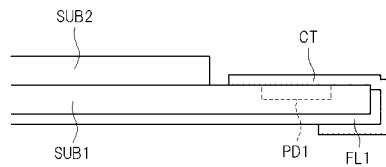
【図 6 A】



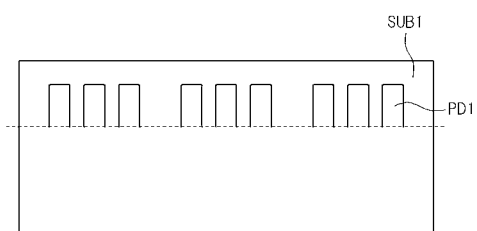
【図 6 B】



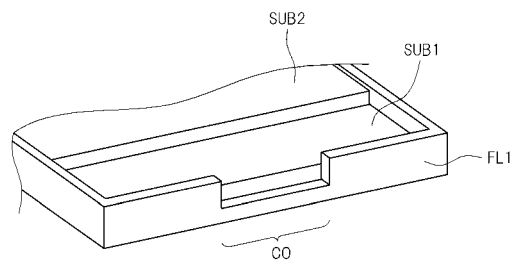
【図 7 B】



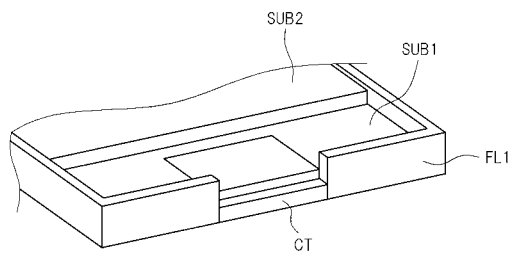
【図 7 A】



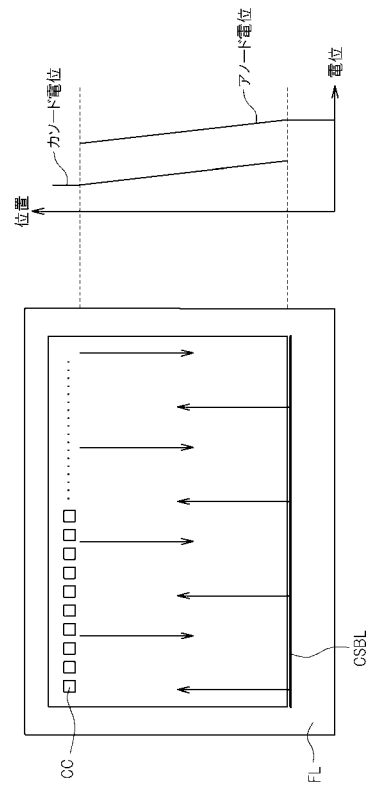
【図 8 A】



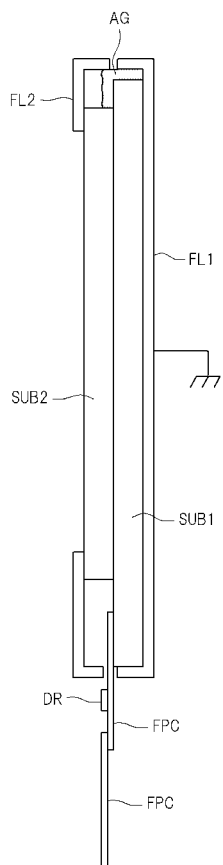
【図 8 B】



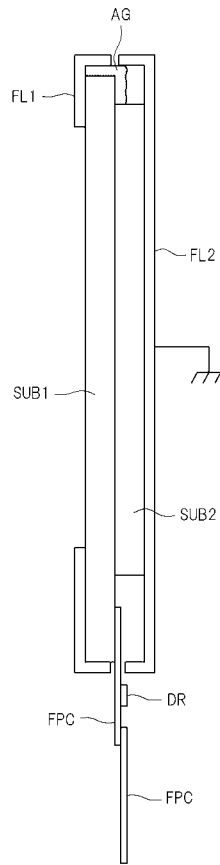
【図 9】



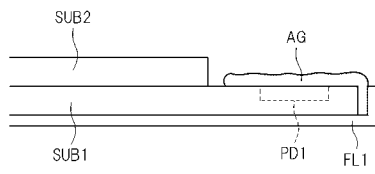
【図 10 A】



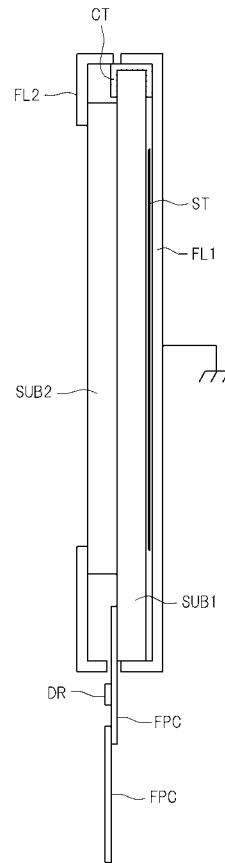
【図 10 B】



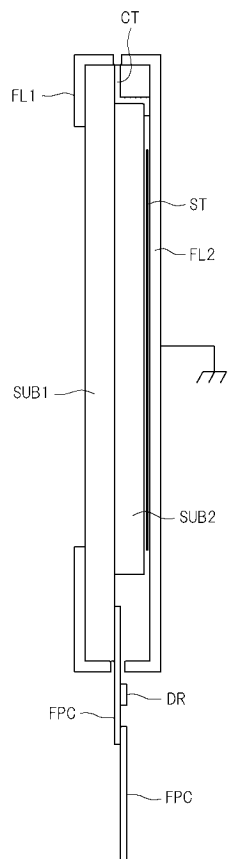
【図 10 C】



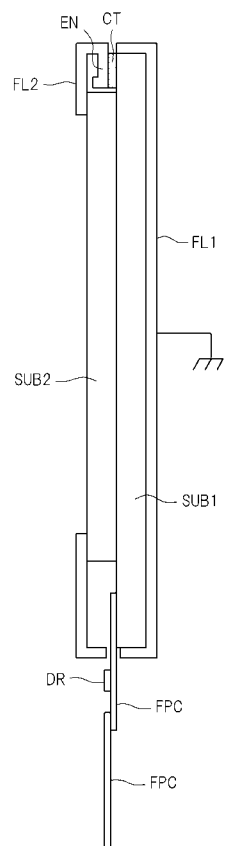
【図 11 A】



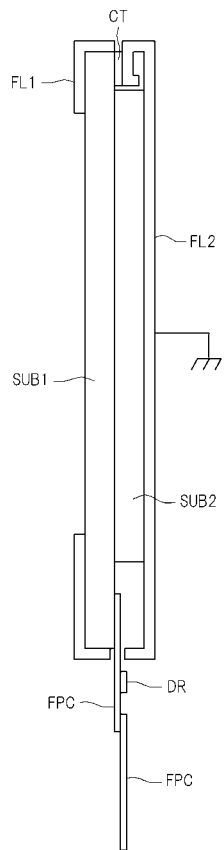
【図 11 B】



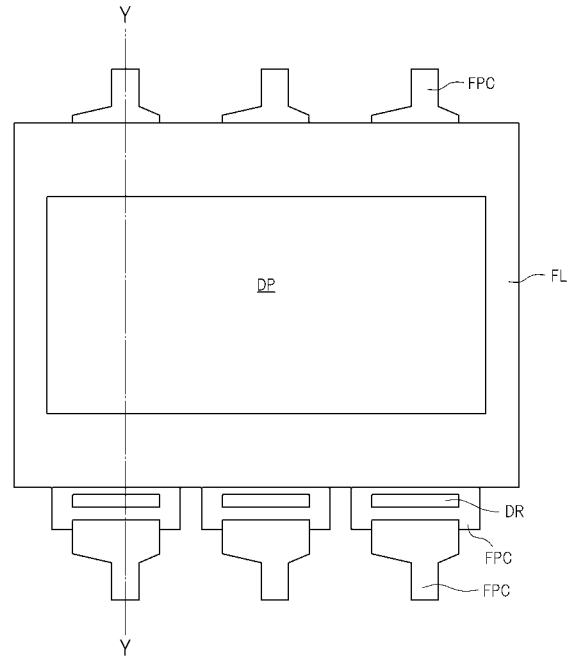
【図 12 A】



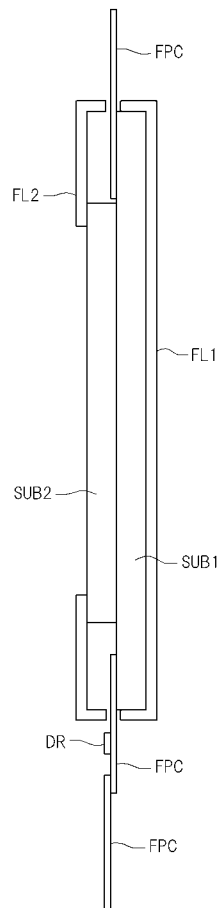
【図 1 2 B】



【図 1 3 A】



【図 1 3 B】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC24 CC33 CC43 DD38 DD47Z EE62 EE63 FF15
5C094 AA35 BA03 BA27 DB02 FB12
5G435 AA12 BB05 EE02 EE47 HH12

专利名称(译)	有机EL表示装置		
公开(公告)号	JP2010027934A	公开(公告)日	2010-02-04
申请号	JP2008189216	申请日	2008-07-22
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司		
[标]发明人	梶山 憲太 泉田 健 中村 則裕		
发明人	梶山 憲太 泉田 健 中村 則裕		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/06 G09F9/00 G09F9/30 H01L27/32		
FI分类号	H05B33/14.A H05B33/06 G09F9/00.304.B G09F9/00.350.Z G09F9/30.365.Z G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC24 3K107/CC33 3K107/CC43 3K107/DD38 3K107/DD47Z 3K107/EE62 3K107/EE63 3K107/FF15 5C094/AA35 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/DB02 5C094/FB12 5G435/AA12 5G435/BB05 5G435/EE02 5G435/EE47 5G435/HH12		
其他公开文献	JP5111273B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够提高热辐射效率的有机EL显示装置。

ŽSOLUTION：有机EL显示装置包括：第一基板SUB1，当提供信号和电源时，在其上形成一个或多个有机EL元件以通过在两个导电膜之间产生电位差来发光;第一端子，形成在第一基板SUB1的边缘部分上，以向两个导电膜中的一个提供预定电位;金属框架FL（FL1，FL2）围绕第一基板SUB1的周边的至少一部分并覆盖第一端子的周边的至少一部分;导电构件CT，从第一基板SUB1延伸到金属框架FL，同时覆盖第一端子的至少一部分，并且在金属框架FL中围绕第一端子的周边的部分上导电，以电连接金属框架FL到第一端子并将在第一端子中产生的热传递到金属框架FL。Ž

【图 1】

