

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3605060号
(P3605060)

(45) 発行日 平成16年12月22日(2004.12.22)

(24) 登録日 平成16年10月8日(2004.10.8)

(51) Int. Cl.⁷

F I

G09F 9/30	G09F 9/30	330Z
G09F 9/00	G09F 9/30	365Z
H05B 33/06	G09F 9/00	304B
H05B 33/14	H05B 33/06	
H05B 33/26	H05B 33/14	A

請求項の数 10 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-298739 (P2001-298739)
 (22) 出願日 平成13年9月28日(2001.9.28)
 (65) 公開番号 特開2003-108030 (P2003-108030A)
 (43) 公開日 平成15年4月11日(2003.4.11)
 審査請求日 平成16年3月26日(2004.3.26)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000001889
 三洋電機株式会社
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
 (74) 代理人 100104433
 弁理士 宮園 博一
 (72) 発明者 浜田 祐次
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
 三洋電機株式会社内
 (72) 発明者 辻岡 強
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
 三洋電機株式会社内
 (72) 発明者 松末 哲征
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
 三洋電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板上に形成されたアノード電極と、
 前記アノード電極上に形成された発光層と、
 前記発光層上を覆って前記基板上に延在して形成されたカソード電極と、
 前記カソード電極の外周部を取り囲むように配置されるとともに、前記基板上において前記カソード電極の外周部の少なくとも3辺と接続された、前記カソード電極よりもシート抵抗値の小さい周辺電極と、
 前記周辺電極の外周部に接続された電流源接続用端子とを備えた、表示装置。

【請求項2】

前記アノード電極は、前記基板上に複数形成され、
 前記発光層は、前記複数のアノード電極の夫々の上に形成され、
 前記カソード電極は、前記複数のアノード電極の夫々の上に形成された前記発光層の全体を覆うように形成されている、請求項1記載の表示装置。

【請求項3】

前記周辺電極は、前記周辺電極の前記電流源接続用端子が接続される辺に対応する前記カソード電極の辺以外の前記カソード電極の3辺と接続されており、
 前記周辺電極の前記電流源接続用端子が接続される辺と、前記カソード電極の対応する辺との間には、開口部が形成されている、請求項1または2に記載の表示装置。

【請求項4】

10

20

前記周辺電極は、前記カソード電極の外周部の4辺に接続するように形成されている、請求項1または2に記載の表示装置。

【請求項5】

前記周辺電極は、前記カソード電極の外周部の4辺の実質的に全面に接触するように形成されている、請求項4に記載の表示装置。

【請求項6】

前記周辺電極の前記電流源接続用端子が接続される辺に対応する前記カソード電極の辺は、複数の取り出し端子を含み、

前記複数の取り出し端子は、前記周辺電極の前記電流源接続用端子が接続される辺に接続されており、

前記周辺電極は、前記カソード電極の残りの3辺の実質的に全面に接触するように形成されている、請求項4に記載の表示装置。

【請求項7】

前記カソード電極は、前記カソード電極の外周部の4辺に沿って形成された複数の取り出し端子を含み、

前記周辺電極は、前記複数の取り出し端子を介して、前記カソード電極の4辺と接続されている、請求項4に記載の表示装置。

【請求項8】

前記電流源接続用端子の近傍に設けられた冷却手段をさらに備える、請求項1～7のいずれか1項に記載の表示装置。

【請求項9】

前記冷却手段は、ファン、冷却フィンおよびペルチェ素子の少なくとも1つを含む、請求項8に記載の表示装置。

【請求項10】

前記発光層は、有機層を含む、請求項1～9のいずれか1項に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、表示装置に関し、より特定的には、有機層などの発光層を含む表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、情報機器の多様化に伴い、従来から一般に使用されているCRTに比べて消費電力の少ない平面表示素子のニーズが高まっている。その中で、高効率、薄型・軽量、視野角依存性がないなどの特長を有する有機エレクトロルミネッセンス素子(以下、有機EL素子という)を用いたディスプレイ(表示装置)の研究開発が活発に行われている。

【0003】

図12は、従来の有機EL表示装置の全体構成を示した斜視図である。図13は、図12に示した従来の有機EL表示装置の平面図である。図12および図13を参照して、従来の有機EL表示装置では、ガラス基板101上に、ITO(インジウム-スズ酸化物)からなるアノード電極102が形成されている。アノード電極102上には、正孔注入層、正孔輸送層および発光層を含む有機層105が形成されている。有機層105上には、カソード電極103が形成されている。カソード電極103には、取り出し端子104が設けられている。

【0004】

また、ガラス基板101上には、駆動回路106aおよび106bが形成されている。駆動回路106aには、映像信号線151が接続されている。また、駆動回路106bには、走査線152および電源供給線153が接続されている。また、カソード電極103の取り出し端子104は、電流源からの電流を供給するための電流供給入力端子108に接続されている。カソード電極103は、複数の画素を覆うように形成されている。したが

10

20

30

40

50

って、カソード電極 103 には複数の画素を駆動するための電流が集中して流れ込む。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上記のように、従来の有機 EL 表示装置では、カソード電極 103 には、複数の画素を駆動する電流が流れ込む。この場合、電流は、カソード電極 103 の取り出し端子 104 に集中するので、取り出し端子 104 に抵抗発熱が発生するという不都合が生じる。特に、有機 EL 表示装置を大型化すると、取り出し端子 104 に大電流が流れるので、取り出し端子 104 の抵抗発熱が大きくなる。

【0006】

このように取り出し端子 104 の抵抗発熱が大きくなると、カソード電極 103 の温度が上昇し、その結果、カソード電極 103 下に位置する有機層 105 が劣化するという問題点があった。

10

【0007】

そこで、従来、取り出し端子部での発熱を抑制するために、種々の方法が提案されている。たとえば、特開 2001-109398 号公報には、取り出し端子部の幅を大きくする構造が提案されている。

【0008】

しかしながら、このように 1 つの取り出し端子部の幅を大きくしたとしても、ディスプレイを大型化した場合には、1 つの取り出し端子部に集中して大電流が流れるので、取り出し端子部の発熱を低減するのは困難である。このため、ディスプレイを大型化した場合には、カソード電極の温度が上昇するのを低減するのが困難になるので、カソード電極の温度上昇に起因する有機層の劣化を防止するのも困難になるという問題点がある。

20

【0009】

また、特開 2001-85158 号公報には、カソード電極（第 2 電極）の取り出し端子（引き出し端子）部の幅を太くするとともに、取り出し端子部を対向する辺の 2 箇所にした従来例が示されている。しかしながら、通常、外部電流源との接続は 1 箇所で行われるため、取り出し端子を対向する辺の 2 箇所に設けた場合には、カソード電極（第 2 電極）の取り出し端子と外部電流源との接続を行うことが困難になるという問題点が生じる。また、上記公報に開示された構造では、カソード電極の 2 つの取り出し端子（2 方向）に電流を分散することができる。しかし、3 方向または 4 方向に電流を分散するのは困難であるため、ディスプレイ（表示装置）の大型化によって大電流が流れる場合に、電流をより分散してカソード電極の発熱を抑制するのは困難であるという問題点がある。

30

【0010】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、この発明の 1 つの目的は、表示装置が大型化した場合にも、電極の温度上昇に起因する発光層（有機層）の劣化を防止することができるのと同時に、外部電流源との接続個所が 1 箇所である場合にも、容易に外部電流源と接続することが可能な表示装置を提供することである。

【0011】

この発明のもう 1 つの目的は、上記の表示装置において、外部電流源と接続される電流源接続用端子から電極に熱が伝わるのを抑制することである。

40

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項 1 における表示装置は、基板上に形成されたアノード電極と、アノード電極上に形成された発光層と、発光層上を覆って基板上に延在して形成されたカソード電極と、カソード電極の外周部を取り囲むように配置されるとともに、基板上においてカソード電極の外周部の少なくとも 3 辺と接続された、カソード電極よりもシート抵抗値の小さい周辺電極と、前記周辺電極の外周部に接続された電流源接続用端子とを備えており、請求項 2 における表示装置は、請求項 1 の構成において、アノード電極は、基板上に複数形成され、発光層は、複数のアノード電極の夫々の上に形成され、カソー

50

ド電極は、前記複数のアノード電極の夫々の上に形成された前記発光層の全体を覆うように形成されている。

【0013】

請求項1では、上記のように、カソード電極の外周部を取り囲むように配置されるとともに、カソード電極の外周部の少なくとも3辺と接続され、カソード電極よりもシート抵抗値の小さい周辺電極を設けることによって、カソード電極から周辺電極に向かって電流が流れやすくなるとともに、3方向または4方向に分散して電流を流すことができる。これにより、電流がカソード電極の2方向に分散して流れる場合に比べて、カソード電極の発熱をより抑制することができる。その結果、表示装置が大型化した場合にも、カソード電極の発熱（温度上昇）に起因する発光層の劣化を有効に防止することができる。また、カ 10
ソード電極の外周部を取り囲むように配置された環状の周辺電極の外周部に電流源接続用端子を接続することによって、その環状の周辺電極を介して、容易に、カソード電極と1つの電流源接続用端子とを電氣的に接続することができる。その結果、外部電流源との接続個所が1個所である場合にも、1つの電流源接続用端子を用いて、容易に、外部電流源と接続することができる。

【0014】

また、請求項1では、周辺電極の外周部に電流源接続用端子を設けることによって、周辺電極の幅分だけ、電流源接続用端子とカソード電極との距離が遠くなるので、電流源接続用端子の発熱が第2電極に伝わりにくくなる。これによっても、第2電極の温度上昇が抑制されるので、カソード電極の温度上昇に起因する発光層の劣化を抑制することができ 20

【0015】

請求項3における表示装置は、請求項1または2の構成において、周辺電極は、周辺電極の電流源接続用端子が接続される辺に対応するカソード電極の辺以外のカソード電極の3辺と接続されており、周辺電極の電流源接続用端子が接続される辺と、カソード電極の対応する辺との間には、開口部が形成されている。請求項3では、このように構成することによって、その開口部により、電流源接続用端子の発熱がカソード電極により伝わりにくくなる。これにより、カソード電極の温度上昇に起因する発光層の劣化をより抑制することができる。

【0016】

請求項4における表示装置は、請求項1または2の構成において、周辺電極は、カソード電極の外周部の4辺に接続するように形成されている。請求項4では、このように構成することによって、カソード電極から周辺電極に向かって4方向に均一に分散して電流を流すことができる。これにより、カソード電極の2方向に分散して電流が流れる場合に比べて、カソード電極の発熱をより軽減することができる。 30

【0017】

請求項5における表示装置は、請求項4の構成において、周辺電極は、カソード電極の外周部の4辺の実質的に全面に接触するように形成されている。請求項5では、このように構成することによって、カソード電極から周辺電極に向かって4方向により電流が流れやすくなるので、より均一に分散して電流を流すことができる。これにより、カソード電極 40
の2方向に分散して電流が流れる場合に比べて、カソード電極の発熱をさらに軽減することができる。

【0018】

請求項6における表示装置は、請求項4の構成において、周辺電極の電流源接続用端子が接続される辺に対応するカソード電極の辺は、複数の取り出し端子を含み、その複数の取り出し端子は、周辺電極の電流源接続用端子が接続される辺に接続されており、周辺電極は、カソード電極の残りの3辺の実質的に全面に接触するように形成されている。

【0019】

請求項6では、このように構成することによって、4辺で第2電極と周辺電極とが接続されているので、カソード電極から周辺電極に向かって4方向に分散して電流を流すことが 50

できる。これにより、電流がカソード電極の2方向に分散する場合に比べて、カソード電極の発熱をより抑制することができる。その結果、表示装置が大型化した場合にも、カソード電極の発熱（温度上昇）に起因する発光層の劣化を有効に防止することができる。また、カソード電極の一辺に設けられた複数の取り出し端子を、周辺電極の電流源接続用端子が接続される辺に接続することによって、複数の取り出し端子と周辺電極の一辺との接触面積は、カソード電極の一辺と周辺電極の一辺とを全面接触する場合に比べて、減少するので、電流源接続用端子の発熱がカソード電極により伝わりにくくなる。これによっても、カソード電極の温度上昇を抑制することができるので、カソード電極の温度上昇に起因する発光層の劣化を防止することができる。

【0020】

請求項7における表示装置は、請求項4の構成において、カソード電極は、カソード電極の外周部の4辺に沿って形成された複数の取り出し端子を含み、周辺電極は、複数の取り出し端子を介して、カソード電極の4辺と接続されている。

【0021】

請求項7では、このように構成することによって、4辺でカソード電極と周辺電極とが接続されているので、カソード電極から周辺電極に向かって4方向に均一に分散して電流を流すことができる。これにより、電流がカソード電極の2方向に分散して流れる場合に比べて、カソード電極の発熱をより抑制することができる。その結果、表示装置が大型化した場合にも、カソード電極の発熱（温度上昇）に起因する発光層の劣化を有効に防止することができる。また、カソード電極の4辺に設けられた複数の取り出し端子を、周辺電極の4辺に接続することによって、複数の取り出し端子と周辺電極の4辺との接触面積は、カソード電極の4辺と周辺電極の4辺とを全面接触する場合に比べて、減少するので、電流源接続用端子の発熱がカソード電極により伝わりにくくなる。これによっても、第2電極の温度上昇を抑制することができるので、カソード電極の温度上昇に起因する発光層の劣化を防止することができる。

【0022】

請求項8における表示装置は、請求項1～7のいずれかの構成において、電流源接続用端子の近傍に設けられた冷却手段をさらに備える。請求項8では、このように構成することによって、電流が集中しやすい電流源接続用端子の発熱を冷却手段により有効に抑制することができる。これにより、電流源接続用端子から周辺電極を介してカソード電極に伝達される熱を軽減することができるので、カソード電極の温度上昇に起因する発光層の劣化をより抑制することができる。

【0023】

請求項9における表示装置は、請求項8の構成において、冷却手段は、ファン、冷却フィンおよびペルチェ素子の少なくとも1つを含む。請求項9では、このように構成することによって、電流が集中しやすい電流源接続用端子の発熱を容易に抑制することができる。

【0024】

請求項10における表示装置は、請求項1～9のいずれかの構成において、発光層は、有機層を含む。請求項10では、このように構成することによって、有機層を含む有機EL素子において、カソード電極の温度上昇に起因する有機層の劣化を抑制することができる。

【0025】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を具体化した実施形態を図面に基づいて説明する。

【0026】

（第1実施形態）

図1は、本発明の第1実施形態による有機EL表示装置を示した平面図である。図2は、図1に示した第1実施形態の有機EL表示装置の100-100線に沿った断面図である。

【0027】

10

20

30

40

50

図 1 および図 2 を参照して、この第 1 実施形態による有機 E L 表示装置では、ガラス基板 1 上に、約 100 nm の厚みを有する I T O (インジウム - 亜鉛酸化物) などの透明金属酸化膜からなるアノード電極 2 が形成されている。アノード電極 2 上には、有機層 5 が形成されている。有機層 5 は、アノード電極 2 上に形成された正孔注入層と、その正孔注入層上に形成された正孔輸送層と、正孔輸送層上に形成された発光層とからなる。有機層 5 上には、全体を覆うように、約 300 nm の厚みを有する M g I n などの低仕事関数材料からなるカソード電極 3 が形成されている。

【 0 0 2 8 】

なお、ガラス基板 1 は、本発明の「基板」の一例である。また、有機層 5 は、本発明の「発光層」の一例である。

10

【 0 0 2 9 】

ここで、第 1 実施形態では、カソード電極 3 の外周部 3 a を取り囲むように、カソード電極 3 よりも小さいシート抵抗値を有する M g からなる環状の周辺電極 7 が形成されている。また、環状の周辺電極 7 は、カソード電極 3 の外周部 3 a の 4 辺全ての側面に接触するように形成されている。また、周辺電極 7 の外周部には、外部電流源が接続される電流供給入力端子 8 が接続されている。なお、電流供給入力端子 8 は、本発明の「電流源接続用端子」の一例である。

【 0 0 3 0 】

また、ガラス基板 1 上には、駆動回路 6 a および 6 b が配置されている。駆動回路 6 a には、映像信号線 5 1 が接続されている。また、駆動回路 6 b には、走査線 5 2 および電源供給線 5 3 が接続されている。また、図 2 に示すように、隣接する画素間には、絶縁物 9 が埋め込まれている。

20

【 0 0 3 1 】

上記のように、第 1 実施形態では、カソード電極 3 の外周部 3 a の 4 辺全てと接続され、カソード電極 3 よりもシート抵抗値の小さい材料からなる環状の周辺電極 7 を設けることによって、カソード電極 3 から周辺電極 7 に向かって電流が流れやすくなるとともに、4 方向に分散して均一に電流を流すことができる。これにより、電流がカソード電極 3 の 2 方向に分散して流れる場合に比べて、カソード電極 3 の発熱をより抑制することができる。その結果、有機 E L 表示装置が大型化した場合にも、カソード電極 3 の発熱 (温度上昇) に起因する発光層の劣化を有効に防止することができる。

30

【 0 0 3 2 】

また、第 1 実施形態では、カソード電極 3 の外周部 3 a を取り囲むように配置された環状の周辺電極 7 の外周部に、外部電流源が接続される電流供給入力端子 8 を設けることによって、その環状の周辺電極 7 を介して、容易にカソード電極 3 と 1 つの電流供給入力端子 8 とを電氣的に接続することができる。その結果、外部電流源との接続個所が 1 個所である場合にも、1 つの電流供給入力端子 8 を用いて、容易に、外部電流源と接続することができる。

【 0 0 3 3 】

また、第 1 実施形態では、周辺電極 7 の外周部に電流供給入力端子 8 を設けることによって、周辺電極 7 の幅分だけ、電流供給入力端子 8 とカソード電極 3 との距離が遠くなるので、電流が集中しやすい電流供給入力端子 8 の発熱がカソード電極 3 に伝わりにくくなる。これによっても、カソード電極 3 の温度上昇に起因する有機層 5 の劣化を抑制することができる。

40

【 0 0 3 4 】

(第 2 実施形態)

図 3 は、本発明の第 2 実施形態による有機 E L 表示装置の全体構成を示した平面図である。図 4 は、図 3 に示した第 2 実施形態による有機 E L 表示装置の 200 - 200 線に沿った断面図である。また、図 5 は、第 2 実施形態による有機 E L 表示装置の電流供給端子の冷却手段を示した断面図である。図 3 ~ 図 5 を参照して、この第 2 実施形態では、図 1 に示した第 1 実施形態の構造において、周辺電極の電流供給端子が接続される辺とカソード

50

電極の対応する辺との間に開口部を設けるとともに、電流供給端子に冷却フィンを取り付けた例を示している。なお、第2実施形態のその他の構成は、上記した第1実施形態と同様である。以下、詳細に説明する。

【0035】

この第2実施形態による有機EL表示装置では、上記第1実施形態と同様、ガラス基板1上に、ITOなどからなるアノード電極2が形成されている。アノード電極2上には、下から、正孔注入層、正孔輸送層および発光層からなる有機層5が形成されている。各画素部間には、絶縁物9が埋め込まれている。

【0036】

また、複数の画素部を覆うようにカソード電極13が形成されている。なお、カソード電極13は、本発明の「第2電極」の一例である。カソード電極13を取り囲むように、カソード電極13よりも低いシート抵抗値を有する材料(Mg)からなる環状の周辺電極7が形成されている。周辺電極7の外周部の1辺には、電流供給入力端子8が接続されている。

10

【0037】

ここで、この第2実施形態では、周辺電極7の電流供給入力端子8が接続される辺と、カソード電極13の対応する辺との間に、開口部20が形成されている。そして、カソード電極13の外周部13aの3辺と、周辺電極7の対応する3辺とは、全面的に接触している。また、この第2実施形態では、図5に示すように、電流供給入力端子8の下に冷却フィン14を設けている。なお、冷却フィン14は、本発明の「冷却手段」の一例である。

20

【0038】

第2実施形態では、上記のように、開口部20を設けることによって、電流が集中しやすい電流供給入力端子8の発熱がカソード電極13に伝わるのを有効に防止することができる。これにより、カソード電極13の温度が上昇するのを防止することができるので、カソード電極13の温度上昇に起因する有機層5の劣化を抑制することができる。

【0039】

また、第2実施形態では、カソード電極13の外周部13aの3辺と、周辺電極7の3辺とが全面的に接触するように形成されているので、カソード電極13からの電流を周辺電極7に3方向に分散して流すことができる。これにより、電流がカソード電極13の2方向に分散して流れる場合に比べて、カソード電極13の発熱をより抑制することができる。その結果、有機EL表示装置が大型化した場合にも、カソード電極13の発熱(温度上昇)に起因する有機層5の劣化を有効に防止することができる。

30

【0040】

また、第2実施形態では、電流供給入力端子8の下に冷却フィン14を設けることによって、電流が集中しやすい電流供給入力端子8の発熱を有効に抑制することができる。その結果、電流供給入力端子8から周辺電極7を介してカソード電極13に伝達される熱を軽減することができる。これによっても、カソード電極13の温度上昇に起因する有機層5の劣化をより抑制することができる。

【0041】

また、第2実施形態では、カソード電極13の外周部を取り囲むように配置された環状の周辺電極7の外周部に、外部電流源が接続される電流供給入力端子8を設けることによって、その環状の周辺電極7を介して、容易にカソード電極13と1つの電流供給入力端子8とを電気的に接続することができる。その結果、外部電流源との接続個所が1個所である場合にも、1つの電流供給入力端子8を用いて、容易に、外部電流源と接続することができる。

40

【0042】

(第3実施形態)

図6は、本発明の第3実施形態による有機EL表示装置の全体構成を示した平面図である。図7は、図6に示した第3実施形態による有機EL表示装置の300-300線に沿った断面図である。図6および図7を参照して、この第3実施形態では、カソード電極と周

50

辺電極とをカソード電極の3辺で全面接触させるとともに、カソード電極の1辺を複数の取り出し端子を介して周辺電極に接続する例を示している。なお、第3実施形態のその他の構成は、上記した第1実施形態と同様である。

【0043】

すなわち、この第3実施形態では、電流供給入力端子8が接続される周辺電極7の辺に対応するカソード電極23の辺には、複数の取り出し端子23bが形成されている。そして、この複数の取り出し端子23bを介して周辺電極7の電流供給入力端子8が接続される辺とカソード電極23の1辺とが接続されている。また、カソード電極23の他の3辺の外周部23aは、周辺電極7に全面接触するように形成されている。なお、カソード電極23は、本発明の「第2電極」の一例である。

10

【0044】

第3実施形態では、上記のように、カソード電極23の3辺全面と1辺の複数の取り出し端子23bとによって、周辺電極7とカソード電極23とを接続することにより、カソード電極23に流れる電流を4方向にほぼ均一に流すことができる。これにより、電流がカソード電極23の2方向に分散して流れる場合に比べて、カソード電極23の発熱をより抑制することができる。その結果、有機EL表示装置が大型化した場合にも、カソード電極23の発熱(温度上昇)に起因する発光層の劣化を有効に防止することができる。

【0045】

また、この第3実施形態では、電流供給入力端子8が接続される周辺電極7の辺とカソード電極23の対応する辺とを、複数の取り出し端子23bを介して接続することによって、カソード電極23と周辺電極7とを全面接触する場合に比べて接触面積を減少させることができる。これにより、電流が集中しやすい電流供給入力端子8の発熱が、全面接触の場合に比べて、カソード電極23に伝わるのを低減することができる。これによっても、カソード電極23の温度上昇に起因する有機層5の劣化を有効に防止することができる。

20

【0046】

また、第3実施形態では、カソード電極23の外周部を取り囲むように配置された環状の周辺電極7の外周部に、外部電流源が接続される電流供給入力端子8を設けることによって、その環状の周辺電極7を介して、容易にカソード電極23と1つの電流供給入力端子8とを電氣的に接続することができる。その結果、外部電流源との接続個所が1個所である場合にも、1つの電流供給入力端子8を用いて、容易に、外部電流源と接続することができる。

30

【0047】

(第4実施形態)

図8は、本発明の第4実施形態による有機EL表示装置の全体構成を示した平面図である。図8を参照して、この第4実施形態では、電流供給入力端子が接続される周辺電極の辺と、カソード電極の対応する辺との間に開口部を設けるとともに、カソード電極の他の2辺は、複数の取り出し端子を介して周辺電極と接続するとともに、カソード電極の残りの1辺は、周辺電極と全面接触させる例を示している。なお、この第4実施形態のその他の構成は、第1実施形態と同様である。以下、詳細に説明する。

【0048】

すなわち、この第4実施形態による有機EL表示装置では、電流供給入力端子8が接続される周辺電極7の辺と、カソード電極33の対応する辺33cとの間に、開口部40を設けている。そして、カソード電極33の他の2辺には、複数の取り出し端子33bが所定の間隔を隔てて形成されている。そして、その複数の取り出し端子33bを介して、カソード電極33の2辺と周辺電極7の2辺とが接続されている。さらに、カソード電極33の残りの1辺33aは、周辺電極7の残りの1辺と全面接触されている。なお、カソード電極33は、本発明の「第2電極」の一例である。

40

【0049】

このように、第4実施形態では、電流供給入力端子8から遠くなるにしたがって、カソード電極33と周辺電極7との接触面積を増加させている。つまり、電流供給入力端子8か

50

ら最も近いカソード電極 33 の辺 33 c には、開口部 40 を形成するとともに、2 番目に近いカソード電極 33 の 2 つの辺は、複数の取り出し端子 33 b により周辺電極 7 と接続し、最も遠いカソード電極 33 の辺 33 a は、周辺電極 7 の対応する辺と全面接触するようにしている。

【0050】

第 4 実施形態では、上記のように、電流供給入力端子 8 から遠くなるにしたがって、カソード電極 33 と周辺電極 7 との接触面積を増加させることによって、発熱が発生しやすい電流供給入力端子 8 の熱がカソード電極 33 に伝わるのをより有効に防止することができる。これにより、カソード電極 33 の温度が上昇するのを防止することができるので、カソード電極 33 の温度上昇に起因する有機層 5 の劣化を防止することができる。

10

【0051】

また、この第 4 実施形態では、カソード電極 33 と周辺電極 7 とが、カソード電極 33 の 3 辺と周辺電極 7 の対応する 3 辺とで接触しているので、カソード電極 33 の電流は、周辺電極 7 に向かって 3 方向に分散して流れる。これにより、電流がカソード電極 33 の 2 方向に分散して流れる場合に比べて、カソード電極 33 の発熱をより抑制することができる。これによっても、カソード電極 33 の温度上昇に起因する発光層の劣化を防止することができる。

【0052】

また、第 4 実施形態では、カソード電極 33 の外周部を取り囲むように配置された環状の周辺電極 7 の外周部に、外部電流源が接続される電流供給入力端子 8 を設けることによ

20

【0053】

(第 5 実施形態)

図 9 は、本発明の第 5 実施形態による有機 EL 表示装置の全体構成を示した平面図である。図 9 を参照して、この第 5 実施形態では、カソード電極の 4 辺の全てに複数の取り出し端子を所定の間隔を隔てて形成するとともに、この取り出し端子を介してカソード電極の 4 辺と周辺電極の対応する 4 辺とを接続する例を示している。なお、第 5 実施形態のその

30

【0054】

すなわち、この第 5 実施形態では、図 9 に示すように、カソード電極 43 の 4 辺に沿って所定の間隔を隔てて複数の取り出し端子 43 a が設けられている。そして、この複数の取り出し端子 43 a を介して、カソード電極 43 の 4 辺と周辺電極 7 の対応する 4 辺とが接続されている。なお、カソード電極 43 は、本発明の「第 2 電極」の一例である。

【0055】

第 5 実施形態では、上記のように、複数の取り出し端子 43 a を介してカソード電極 43 の 4 辺と周辺電極 7 の対応する 4 辺とを接続することによって、カソード電極 43 から周辺電極 7 に向かう電流を 4 方向に均一に分散することができる。これにより、電流がカソ

40

【0056】

また、第 5 実施形態では、複数の取り出し端子 43 a を介してカソード電極 43 と周辺電極 7 とを接続することによって、カソード電極 43 と周辺電極 7 とを全面接触させる場合に比べて、カソード電極 43 と周辺電極 7 の接触面積を小さくすることができる。それにより、電流供給入力端子 8 が発熱した場合に、その電流供給入力端子 8 の発熱を、カソード電極 43 に伝わりにくくすることができる。これにより、カソード電極 43 の温度が上昇するのを防止することができる。これによっても、カソード電極 43 の温度上昇に起因

50

する有機層 5 の劣化を有効に防止することができる。

【0057】

また、第 5 実施形態では、カソード電極 43 の外周部を取り囲むように配置された環状の周辺電極 7 の外周部に、外部電流源が接続される電流供給入力端子 8 を設けることによって、その環状の周辺電極 7 を介して、容易にカソード電極 43 と一つの電流供給入力端子 8 とを電氣的に接続することができる。その結果、外部電流源との接続箇所が 1 箇所である場合にも、一つの電流供給入力端子 8 を用いて、容易に、外部電流源と接続することができる。

【0058】

なお、今回開示された実施形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

10

【0059】

たとえば、上記実施形態では、本発明の表示装置を有機 EL 表示装置に適用した例を示したが、本発明はこれに限らず、有機 EL 表示装置以外の発光層を含む表示装置にも適用可能である。

【0060】

また、上記実施形態では、周辺電極 7 を Mg によって形成したが、本発明はこれに限らず、カソード電極よりもシート抵抗値の小さい材料であれば、他の材料であってもよい。たとえば、Ti、Al などが考えられる。また、Al-Ti、Al-Cr、Al-Mo、Al-W、Al-Ta、Al-Cu、Al-Nd などの 2 元合金や 3 元合金を用いてもよい。

20

【0061】

また、上記実施形態では、アノード電極を有機層の下に配置するとともに、カソード電極を有機層の上に配置するようにしたが、本発明はこれに限らず、アノード電極を有機層の上に配置するとともに、カソード電極を有機層の下に配置するようにしてもよい。

【0062】

また、上記第 2 実施形態では、電流供給入力端子 8 の冷却手段として、冷却フィン 14 を用いた例を示したが、本発明はこれに限らず、他の冷却手段を用いてもよい。たとえば、図 10 に示すように、電流供給入力端子 8 の下にファン 15 を設けてもよいし、図 11 に示すように、電流供給入力端子 8 の下に冷却素子としてのペルチェ素子 16 を設けてもよい。このように構成すれば、容易に、電流が集中して発熱しやすい電流供給入力端子 8 を冷却することができるので、電流供給入力端子 8 から周辺電極 7 を介してカソード電極 13 に伝達される熱を軽減することができる。その結果、カソード電極 13 の温度上昇に起因する有機層 5 の劣化をより抑制することができる。

30

【0063】

以上のように、本発明によれば、表示装置が大型化した場合にも、カソード電極の温度上昇に起因する発光層の劣化を防止できるとともに、外部電流源との接続箇所が 1 箇所である場合にも、容易に外部電流源と接続することが可能な表示装置を得ることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態による有機 EL 表示装置の全体構成を示した平面図である。

。

【図 2】図 1 に示した第 1 実施形態による有機 EL 表示装置の 100 - 100 線に沿った断面図である。

【図 3】本発明の第 2 実施形態による有機 EL 表示装置の全体構成を示した平面図である。

。

【図 4】図 3 に示した第 2 実施形態による有機 EL 表示装置の 200 - 200 線に沿った断面図である。

50

【図5】図3に示した第2実施形態による有機EL表示装置の電流供給入力端子の冷却手段を示した断面図である。

【図6】本発明の第3実施形態による有機EL表示装置の全体構成を示した平面図である。

【図7】図6に示した第3実施形態による有機EL表示装置の300-300線に沿った断面図である。

【図8】本発明の第4実施形態による有機EL表示装置の全体構成を示した平面図である。

【図9】本発明の第5実施形態による有機EL表示装置の全体構成を示した平面図である。

【図10】図5に示した第2実施形態による有機EL表示装置の電流供給入力端子の冷却手段の変形例を示した断面図である。

【図11】図5に示した第2実施形態による有機EL表示装置の電流供給入力端子の冷却手段の変形例を示した断面図である。

【図12】従来の有機EL表示装置の全体構成を示した斜視図である。

【図13】図12に示した従来の有機EL表示装置の全体構成を示した平面図である。

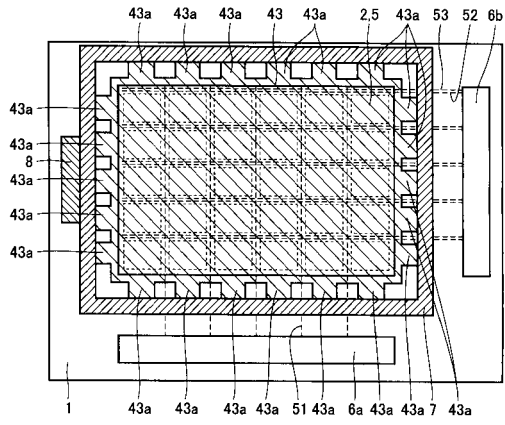
【符号の説明】

- 1 ガラス基板（基板）
- 2 アノード電極（第1電極）
- 3、13、23、33、43 カソード電極（第2電極）
- 3a、13a、23a、33a、33c 外周部
- 5 有機層（発光層）
- 7 周辺電極
- 8 電流供給入力端子（電流源接続用端子）
- 14 冷却フィン（冷却手段）
- 15 ファン（冷却手段）
- 16 ペルチェ素子（冷却手段）
- 23b、33b、43a 取り出し端子

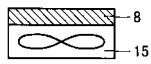
10

20

【 図 9 】



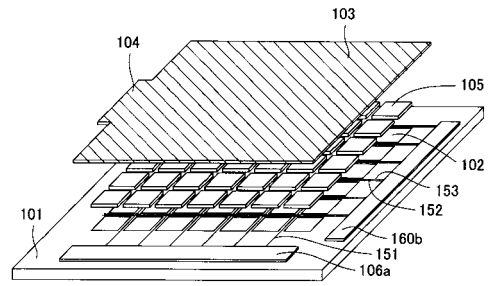
【 図 10 】



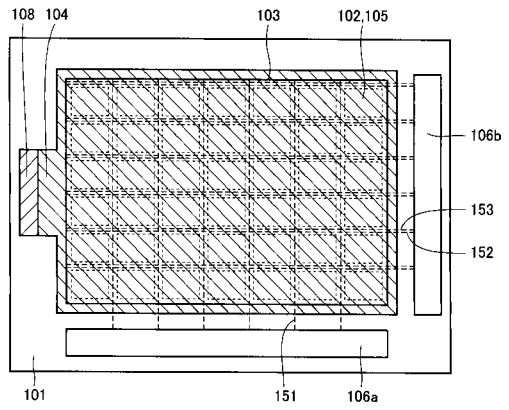
【 図 11 】



【 図 12 】



【 図 13 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

F I

H 0 5 B 33/26

Z

審査官 星野 浩一

(56)参考文献 特開2001-085158(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G09F 9/30 330

G09F 9/30 365

G09F 9/00 304

H05B 33/06

H05B 33/14

H05B 33/26

专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP3605060B2	公开(公告)日	2004-12-22
申请号	JP2001298739	申请日	2001-09-28
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
[标]发明人	滨田 祐次 辻岡 強 松末 哲征		
发明人	滨田 祐次 辻岡 強 松末 哲征		
IPC分类号	H05B33/06 G09F9/00 G09F9/30 H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/26 H05B33/14		
CPC分类号	H01L51/5228 H01L27/3244 H01L51/529		
FI分类号	G09F9/30.330.Z G09F9/30.365.Z G09F9/00.304.B H05B33/06 H05B33/14.A H05B33/26.Z G09F9/30.330 G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/AB02 3K007/AB05 3K007/AB14 3K007/BA06 3K007/CC00 3K007/CC05 3K007/DB03 3K007/EB00 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC24 3K107/CC42 3K107/DD37 3K107/DD38 3K107/EE62 5C094/AA04 5C094/AA21 5C094/AA33 5C094/AA35 5C094/AA48 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DA13 5C094/DB01 5C094/DB03 5C094/FA01 5C094/FB12 5G435/AA12 5G435/AA16 5G435/BB05 5G435/CC09 5G435/GG44 5G435/HH12		
审查员(译)	星野浩		
其他公开文献	JP2003108030A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种显示装置，其中即使装置的尺寸增加也能防止由电极温度升高引起的发光层劣化，并且即使只有一个连接也容易连接到外部电流源位置可用于连接。解决方案：显示装置具有形成在玻璃基板1上的阳极2，形成在电极2上的有机层5，形成在层5上的阴极3，外围电极7。电极3的外周部分3a被布置成连接到电极3的部分3a的四个侧面并且具有小于电极3的薄层电阻的薄层电阻和电流供应输入端子8。连接到外围电极7的外周部分。

【图 8】

