

(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2014-107242

(P2014-107242A)

(43) 公開日 平成26年6月9日(2014.6.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/06 (2006.01)	H05B 33/06	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22 Z	
H05B 33/28 (2006.01)	H05B 33/28	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2012-261681 (P2012-261681)	(71) 出願人	502356528
(22) 出願日	平成24年11月29日 (2012.11.29)		株式会社ジャパンディスプレイ
			東京都港区西新橋三丁目7番1号
		(74) 代理人	110000408
			特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ
		(72) 発明者	小高 和浩
			千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
			ジャパンディスプレイイースト内
		(72) 発明者	沼田 祐一
			千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
			ジャパンディスプレイイースト内
		Fターム(参考)	3K107 AA01 BB01 CC14 CC21 CC33
			CC45 DD12 DD15 DD18 DD27
			DD38 DD39 DD90 EE03 EE62
			FF15

(54) 【発明の名称】 O L E D表示パネル

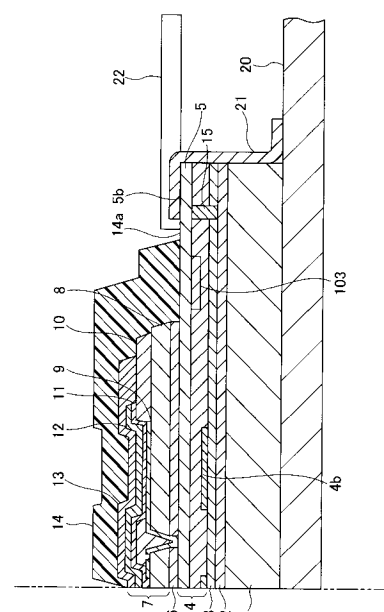
(57) 【要約】

【課題】O L E D表示パネル上の回路から発生する熱を、可及的にコストを抑制できる構造にて外部へ放熱することができるO L E D表示パネルを、提供する。

【解決手段】

ガラス基板1とT F T駆動回路層4との間には、ガラス基板1側から順に金属膜2及び絶縁膜3が形成されている。金属膜2は、絶縁膜3及びT F T駆動回路層4を貫通するコンタクト15を通じて、T F T駆動回路層4上に金属膜から形成された放熱パターン5bと導通している。この放熱パターン5bは、放熱テープ21を介して、金属製フレーム20に接続されている。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

端子電極から供給される信号に応じて発光する有機発光素子を備えた O L E D 表示パネルであって、

基板と、

前記基板上に形成された金属膜と、

前記金属膜上に形成された絶縁膜と、

前記信号に基づいて前記有機発光素子を駆動するために前記絶縁膜上に形成された回路を含む駆動回路層と、

前記絶縁膜及び前記駆動回路層を貫通して一端が前記金属膜に接触している金属のコンタクトと

を備えることを特徴とする O L E D 表示パネル。

【請求項 2】

前記コンタクトの他端に接触するように前記駆動回路層上に金属膜から形成された放熱パターンを

更に備えることを特徴とする請求項 1 記載の O L E D 表示パネル。

【請求項 3】

前記放熱パターンは、グランド接地用の前記端子電極に導通していることを特徴とする請求項 1 記載の O L E D 表示パネル。

【請求項 4】

前記有機発光素子は、前記駆動回路層の上に形成されており、

前記駆動回路は、前記駆動回路層における前記有機発光素子が形成された領域外に形成され、

前記金属膜は、前記駆動回路の下方には形成されているが前記有機発光素子の下方には形成されていない

ことを特徴とする請求項 1 記載の O L E D 表示パネル。

【請求項 5】

前記有機発光素子は、前記 T F T 駆動回路層及び前記絶縁層を貫通して前記金属膜に導通する陰極を有している

ことを特徴とする請求項 1 記載の O L E D 表示パネル。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、O L E D (organic light-emitting diode: 有機発光ダイオード) 表示パネルに関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、ディスプレイパネルの薄型化や高輝度化や高速化を目的として、O L E D 表示パネルの開発が進められている。この O L E D 表示パネルは、各画素が 3 原色 (赤, 青, 緑) の光を夫々発光する少なくとも 3 個の有機化合物発光ダイオード (O L E D 発光素子) から構成された表示パネルであり、機械的な動作がない為に反応速度が速く、各画素自体が発光する為に高輝度表示が可能になるとともに、バックライトが不要となる為に薄型化が可能になるので、次世代の表示パネルとして期待されている。

【0003】

かかる O L E D 表示パネルは、一枚の基板 (ガラス基板) の上に、表示すべき映像の各画素に対応した多数の O L E D 発光素子をマトリクス状に形成するとともに、その上に、外光の入射を防止する透明な対向基板を貼り合わせた構造を有している。各 O L E D 発光素子は、基板側から順に、T F T (Thin Film Transistor) 駆動回路層, 反射陽極, 正孔注入層, 正孔輸送層, 有機 E L (Electro Luminescence) 発光層, 電子輸送層, 電子注入層, 透明陰極からなる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

このうち、光を発する有機 E L 発光層は、有機物材料から構成されているので熱に弱く、周囲温度による特性変化が大きいという問題がある。そこで、従来、O L E D 表示パネル上に形成された各 O L E D 発光素子を駆動するための回路（ドライバ回路、レジスタ、電源回路等）や、O L E D 発光素子を構成する T F T 駆動回路から発生する熱を、有機 E L 発光層に伝導することを抑制する技術が、提案されている。

【 0 0 0 5 】

例えば、O L E D 表示パネルの裏面にアルミ、銅、グラファイトからなる均熱シートを貼り付け、一部の回路にて発生した熱を当該均熱シートを通じて O L E D 表示パネルの全域に拡散することによって、O L E D 表示パネルの一部に高熱部分が生じることを防止する構成が、従来、提案されていた。

10

【 0 0 0 6 】

また、下記特許文献 1 は、液晶パネルに関するものであるが、各画素を駆動するための T F T や周辺回路から発生した熱の分布を均一化するために、基板上面の全面にわたってモリブデン等の高融点金属からなる熱伝導性膜を形成する技術を提案している。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 特許第 4 5 5 3 9 9 1 号 公 報

【 発明の開示 】

20

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

しかしながら、O L E D 表示パネルの裏面に均熱シートを貼り付ける技術によると、O L E D 表示パネルの製造プロセスとは別に均熱シートの貼り付け工程が必要となるので、均熱シートの部材費の他、これを貼り付けるための加工費が必要となるので、高コストであるという問題があった。

【 0 0 0 9 】

また、上記特許文献 1 記載の構成を O L E D 表示パネルに適用したとしても、その効果は表示パネルの熱分布の均一化に留まるものであって、外部への放熱には考慮がなされていないので、時間とともに表示パネル全体に熱が蓄積していき、最終的に有機 E L 発光層の温度が上昇してしまうという問題が生じると、考えられる。

30

【 0 0 1 0 】

以上に鑑み、本発明の課題は、可及的にコストを抑制できる構造により、O L E D 表示パネル上の回路から発生する熱を外部へ放熱することを容易にした O L E D 表示パネルを、提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 1 】

本発明による有機 E L 表示パネルは、端子電極から供給される信号に応じて発光する有機発光素子を備えた O L E D 表示パネルであって、基板と、前記基板上に形成された金属膜と、前記金属膜上に形成された絶縁膜と、前記信号に基づいて前記有機発光素子を駆動するために前記絶縁膜上に形成された回路を含む駆動回路層と、前記絶縁膜及び前記駆動回路層を貫通して一端が前記金属膜に接触している金属のコンタクトとを、備えることを特徴とする。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

以上のように構成された本発明による有機 E L 表示パネルによれば、可及的にコストを抑制できる構造により、O L E D 表示パネル上の回路から発生する熱を外部へ放熱することが、容易となる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

50

【図 1】第 1 の実施形態による O L E D パネルの平面図
【図 2】第 1 の実施形態による O L E D パネルの縦断面図
【図 3】第 2 の実施形態による O L E D パネルの縦断面図
【図 4】第 3 の実施形態による O L E D パネルの縦断面図
【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 4 】

以下、図面に基づいて、本発明による O L E D 表示パネル 1 0 0 の製造方法を実施するための最良の形態を説明する。下記の各実施形態は、いずれも、O L E D 表示パネル 1 0 0 を構成するガラス基板 1 の表面と従来当該ガラス基板表面に形成されていた絶縁膜 3 との間に、均熱及び放熱用の金属膜 2 を形成し、絶縁膜 3 上に形成される T F T 駆動回路層 4 の最外層を構成するアルミ配線パターン層 5 に形成された放熱用パターン 5 b と上記金属膜 2 とを連結するコンタクト 1 5 を、上記絶縁膜 3 及び T F T 層 4 を貫通するように形成し、上記放熱用パターン 5 b と外部の放熱構造体（O L E D 表示パネルを保持及び固定するための金属製フレーム 2 0 等）との間に放熱テープ 2 1 を掛けわたすことにより、O L E D 表示パネル 1 0 0 上の回路が発生させた熱を、金属膜 2 によって吸収し、コンタクト 1 5、放熱用パターン 5 b 及び放熱テープ 2 1 を介して、外部の放熱構造体に伝達して放熱するというものである。

【 0 0 1 5 】

（実施形態 1）

図 1 は、上述した構造を有する O L E D 表示パネル 1 0 0 の平面図であり、図 2 は、図 1 に示す A - A 線に沿った縦断面図である。なお図 2 における二点鎖線は、二点鎖線の左側にも構造が連続しているが図示を省略したことを示している。

【 0 0 1 6 】

図 1 に示されるように、平面視において、O L E D 表示パネル 1 0 0 の中央には、多数個の O L E D 発光素子がマトリックス状に並べて配置され、これら O L E D 発光素子が選択的に駆動されることによって画像が表示される表示エリア 1 0 1 が、形成されている。また、O L E D 表示パネル 1 0 0 の上面における表示エリア 1 0 1 の周辺領域（以下、本明細書において「額縁領域」と称する）の三か所には、表示エリア 1 0 1 内の各 O L E D 発光素子を選択的に駆動するための駆動回路（X ドライバ、Y ドライバ、シフトレジスタ等）1 0 2、1 0 3 が、設けられている。また、表示エリア 1 0 1 の短辺に沿った額縁領域における駆動回路 1 0 3 の外側には、当該駆動回路 1 0 3 と平行に、C O G（Chip On Glass）1 0 4 が設けられている。

【 0 0 1 7 】

以上の表示エリア 1 0 1、各駆動回路 1 0 2、1 0 3 の形成箇所を含め、O L E D 表示パネル 1 0 0 の表面は、絶縁材料からなる封止膜 1 4 によって覆われている。但し、C O G 1 0 4 が設けられている側の縁近傍は、封止膜 1 4 が除去されており、コネクタ領域 1 4 a として、C O G 1 0 4 を通じて各駆動回路 1 0 2、1 0 3 に導通してこれら各駆動回路に対して電源電圧や駆動信号を供給するとともにグランドへの接地を行うための多数の配線パターンの端部（ストライプ状のコネクタ電極 5 a）を露出させている。そして、このコネクタ電極 5 a に、図示せぬ信号処理回路等の外部回路に繋がるフレキシブル回路基板 2 2 が、接続されているのである。

【 0 0 1 8 】

コネクタ領域 1 4 a におけるコネクタ電極 5 a の両脇は、配線パターンが形成されない広大なデッドスペースとなっている。そこで、コネクタ電極 5 a を構成する個々の電極やこれに繋がる配線よりも十分に広い面積及び幅を有する放熱用パターン 5 b、5 b が、コネクタ電極 5 a や、これに繋がる配線パターンと同じアルミニウム薄膜により、形成されている。この放熱用パターン 5 b、5 b も、外気に対して露出している。各放熱用パターン 5 b、5 b の表面と、O L E D 表示パネル 1 0 0 を保持及び固定するための金属フレーム 2 0（図 2 参照）との間には、熱伝導率の高い金属（アルミ、銅）やグラファイト製の均熱テープ 2 1 が掛け渡されている。

10

20

30

40

50

【0019】

なお、この均熱テープ21が導電性にも優れた材料からなる場合には、この均熱テープ21及び金属フレーム20（図2参照）を通じて、各放熱パターン5b、5bが接地されていても良い。また、各放熱用パターン5b、5bとコネクタ電極5a中のグラウンド電極とを導通させる配線パターンが、形成されていても良い。

【0020】

図2に示すように、OLED表示パネル100製造のベースとなるガラス基板1の表面には、その全面を覆うように、金属膜2が形成されている。この金属膜2は、熱伝導性の高い金属（例えば、銅、アルミニウム、クロム、タングステン、モリブデン等）から形成されている。

10

【0021】

金属膜2上には、その全面を覆うように絶縁膜3が形成されており、これにより、後述するコンタクト15を除いて、金属膜2が他の構成要素と電氣的に導通することが、防止される。

【0022】

この絶縁膜3上には、TFT駆動回路層4が形成されている。このTFT駆動回路層4は、ポリシリコンの膜や金属製の電極や絶縁層が組み合わされることによって、表示領域101内の各OLED素子のTFT4aや、上述した駆動回路102、103が形成される層である。この絶縁膜3を構成する多数の層のうちの最上部の層は、上述した各駆動回路102、103と各OLED発光素子のTFT4aや透明陰極13を接続したり、各駆動回路102、103とコネクタ電極5aとを接続する配線パターンや、上述した放熱用パターン5b、5bが形成される、アルミ配線パターン層5となっている。このように、アルミ配線パターン層5は、多数のアルミニウム薄膜製のパターンから構成されているが、図2においては、放熱用パターン5bがコネクタ電極5a中のグラウンド電極と導通している例において、当該グラウンド電極に繋がる配線パターンに沿った断面が示されているので、アルミ配線パターン層5が一連となっているように、描かれているのである。

20

【0023】

このアルミ配線パターン層5における各放熱用パターン5b、5bの直下には、TFT駆動回路層4における絶縁層及び絶縁膜3を貫通したコンタクト15が形成されており、このコンタクト15を通じて、金属膜2と各放熱用パターン5bが導通している。

30

【0024】

OLED表示パネル100の表示領域101において、アルミ配線パターン層5の上には、絶縁膜6を挟んで、各OLED発光素子を構成するOLED層7が形成されている。このOLED層7は、従来のものと同様であり、絶縁膜6側から順番に、平坦化層8、陽極（反射電極）9、有機EL発光層（正孔輸送層を含む）10、電子輸送層12、及び、透明陰極13を、順番に積層させた構造を有している。これは、トップエミッション型と称される構造であるが、本発明は、有機EL発光層から発した光が通過する開口を金属膜2に形成すれば、上述した積層順序とは逆の順番に各層を積層してなる所謂ボトムエミッション型のOLED発光素子を有するOLED表示パネルにも、適用可能である。なお、図2において10は、個々のOLED発光素子を隣接するOLED発光素子から区切るためのバンクである。

40

【0025】

上述したように、コネクタ領域14aを除き、額縁領域におけるアルミ配線パターン層5及び表示領域101におけるOLED層7は、一連の透明な絶縁材料からなる封止層14によって、まとめて、外部の雰囲気から封止されている。

【0026】

以上のような構成を有する本実施形態によるOLED表示パネル100に対して外部回路から電圧電源及び制御信号を供給すると、制御信号に応じて駆動回路102、103及び各OLED表示素子のTFT4aが動作して、電源電圧によって流れ込む電流を断続的に通過させるとともに、グラウンドに向けて流出させる。その結果、TFT駆動回路層4内に

50

おける電流が流れる回路，特に、駆動回路 102，103 や各 O L E D 表示素子の T F T 4 a において、ジュール熱が発生する。

【0027】

このようにして発生したジュール熱は、当初においては上下均等に伝導していくが、ジュール熱発生個所からの距離が有機 E L 層 12 までの距離よりも近い位置に金属膜 2 があり、この金属膜 2 は、O L E D 発光素子を構成している材料よりも遥かに熱伝導率が高く、しかも、同じく金属製であるコンタクト 15，放熱用パターン 5 b 及び放熱テープ 21 を介して金属製フレーム 20 に接触しているので、ジュール熱が有機 E L 層 12 に達するより前に、金属膜 2 にジュール熱が流れ込み、流れ込んだジュール熱は、コンタクト 15，放熱用パターン 5 b 及び放熱テープ 21 を介して金属製フレーム 20 に伝導し、熱伝導率が高く且つ面積及び体積が共に大きい当該金属製フレーム 20 内に拡散する。よって、以後、発生するジュール熱は、専ら、金属層 12 に流入する（冷却される）ようになるので、ジュール熱が有機 E L 層 12 に達することが阻止される。その結果、O L E D 発光素子が局所的に熱源の影響を受けることを抑制できるので、部分的に O L E D 発光素子の劣化が進むことを防止できる。

【0028】

本実施形態によると、コネクタ電極 5 a の両脇に在る従来デッドスペースないし配線が少ない領域に金属膜 2 に導通するコンタクト 15 を形成したので、このコンタクト 15 の上端に導通する各放電パターン 5 b を、他の配線パターンと比較して十分に幅広く且つ大面積を有するものとして、形成することができる。そして、これら各放熱パターン 5 b を、これらと同程度以上の幅を有する熱伝導率の高い放熱テープ 21 を通じて、金属製フレーム 2 に接続したので、T F T 駆動回路層 4 内において発生したジュール熱を、効率良く金属製フレーム 2 に伝達することが可能である。

【0029】

なお、各放熱パターン 5 b を、均熱テープ 21 及び金属製フレーム又はコネクタ電極 5 a 中のグランド電極及びフレキシブルプリント基板 22 を通じてグランドに設置した場合には、金属膜 2 に、外部電磁ノイズをシールドする機能を持たせることも可能である。

（実施形態 2）

【0030】

図 3 は、本発明による O L E D パネルの第 2 の実施形態を示す縦断面図（図 1 における A - A 線に沿った縦断面図）である。

【0031】

上述した第 1 実施形態では、ガラス基板 1 の上面の全面にわたって金属膜 2 を形成したが、本第 2 実施形態では、パターンングすることにより、T F T 駆動回路層 4 における特に発熱量の大きい駆動回路（X ドライバ回路，Y ドライバ回路，シフトレジスタ，電源回路等）102，103 の下方にのみ金属膜 2 が形成され、表示領域 101 の下方には金属膜 2 が形成されていないことを、特徴とする。このような構成であっても、発熱量が大きい駆動回路から発生したジュール熱を、表示領域 101 に形成された各 O L E D 表示素子の有機 E L 発光層へ伝導し難くするという効果を、持たせることができる。

【0032】

本第 2 実施形態におけるその他の構成及び効果は、上述した第 1 実施形態のものと同一であるので、その説明を省略する。

（実施形態 3）

【0033】

図 4 は、本発明による O L E D パネルの第 2 の実施形態を示す縦断面図（図 1 における A - A 線に沿った縦断面図）である。

【0034】

上述した第 1 実施形態（及び、これと同じ構成を有する第 2 実施形態）では、金属膜 3 と導通する各放熱パターン 5 b は、グランドに接地されても良いと説明された。これに対して、本第 3 実施形態では、各放熱パターン 5 b と同様にグランドに接地されるべき各 O

10

20

30

40

50

L E D 発光素子の透明陰極 1 3 を、金属膜 3 に直接導通させることによって、コンタクト 1 5 及び各放熱パターン 5 b , 並びに、放熱テープ 2 1 及び金属製フレーム 2 0 又はコネクタ電極 5 及びフレキシブル回路基板 2 2 を通じてグラウンドに接地している。

【 0 0 3 5 】

具体的には、本第 3 実施形態において、透明陰極 1 3 は、バンク 1 0 , 平坦化層 1 8 , 絶縁膜 6 , T F T 駆動回路層 4 及び絶縁膜 3 を貫通するように形成されたコンタクトホール 1 0 a , 1 8 a , 4 a , 3 a 内を埋めるように形成されたコンタクト 1 3 a を、一体に有する。このコンタクト 1 3 a の末端は、金属膜 2 の上面に導通している。

【 0 0 3 6 】

このコンタクト 1 3 a の径には制限がないので、金属膜 2 との接触面積を可能な限り大きく取ることができる。また、各 O L E D 発光素子の透明陰極 1 3 とコネクタ電極 5 a とを直接連結させる配線パターンをアルミ配線パターン層 5 から省略することができるので、その分だけ、各放熱パターン 5 b の幅及び面積を大きく取ることができる。従って、各コンタクト 1 5 の上端の面積も、その分だけ大きく取られている。

【 0 0 3 7 】

このように、コンタクト 1 3 a との接触面積及び各コンタクト 1 5 と各放熱パターン 5 b との接触面積を大きく取ることができるので、それらの接触箇所におけるコンタクト抵抗を低減することができる。各 O L E D 発光素子の透明陰極 1 3 からは、大電流が流出するので、上述したように各接触箇所におけるコンタクト抵抗を低減することにより、回路中での電力消費を低減することができ、よって、O L E D 表示パネル 1 0 0 全体としての消費電力削減を図ることができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 8 】

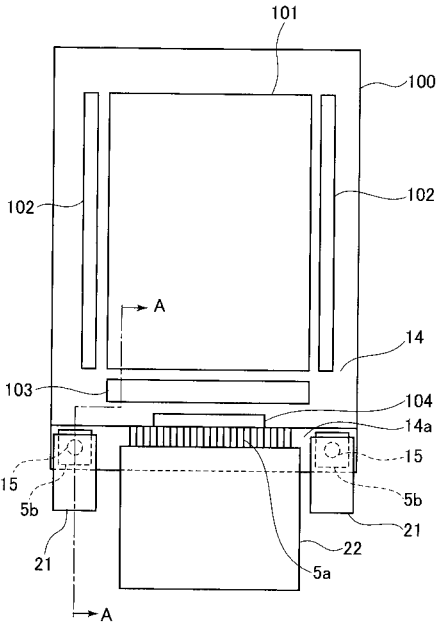
1	ガラス基板
2	金属膜
3	絶縁膜
4	T F T 駆動回路層
5 b	放熱パターン
7	O L E D 層
1 5	コンタクト
2 0	金属製フレーム
2 1	放熱テープ

10

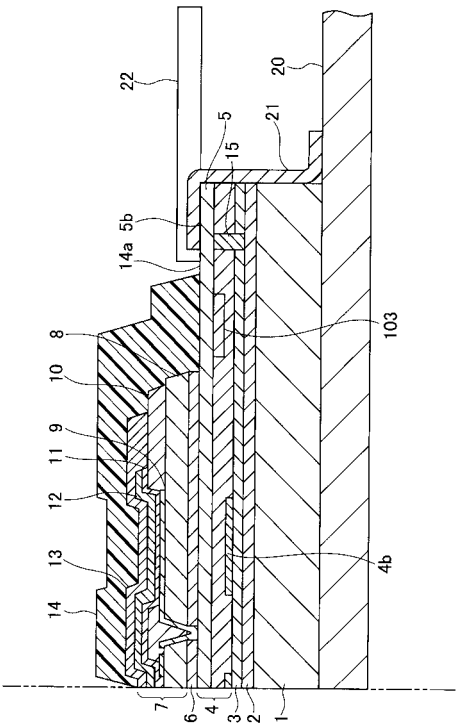
20

30

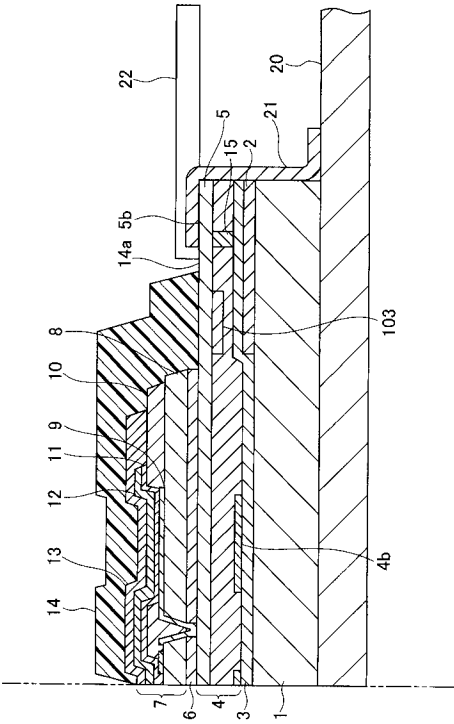
【図 1】



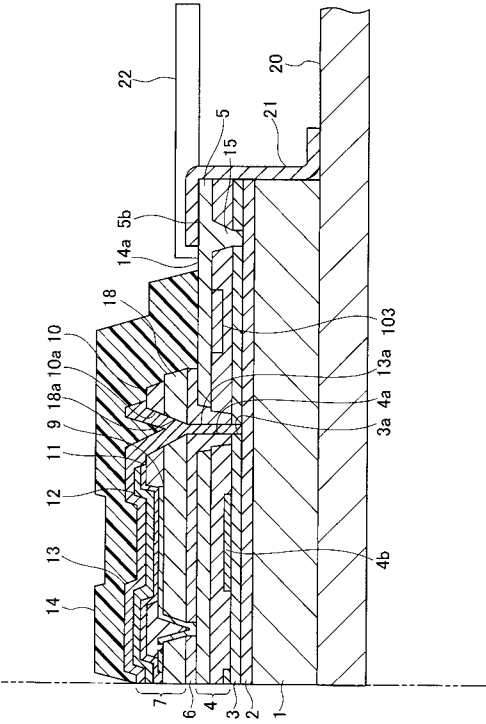
【図 2】



【図 3】



【図 4】



专利名称(译)	OLED显示屏		
公开(公告)号	JP2014107242A	公开(公告)日	2014-06-09
申请号	JP2012261681	申请日	2012-11-29
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	有限公司日本显示器		
[标]发明人	小高和浩 沼田祐一		
发明人	小高 和浩 沼田 祐一		
IPC分类号	H05B33/06 H01L51/50 H05B33/22 H05B33/28		
CPC分类号	H01L51/529 H01L27/3276		
FI分类号	H05B33/06 H05B33/14.A H05B33/22.Z H05B33/28 G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC14 3K107/CC21 3K107/CC33 3K107/CC45 3K107/DD12 3K107/DD15 3K107/DD18 3K107/DD27 3K107/DD38 3K107/DD39 3K107/DD90 3K107/EE03 3K107/EE62 3K107/FF15		
其他公开文献	JP6105911B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种OLED显示面板，其可以使用可以快速降低成本的结构将OLED显示面板上的电路产生的热量散发到外部。从玻璃基板1侧依次在玻璃基板1和TFT驱动电路层4之间形成金属膜2和绝缘膜3。金属膜2与形成在TFT驱动电路层上方的散热图案5b导通。如图4所示，金属膜通过接触件15穿过绝缘膜3和TFT驱动电路层4。散热图案5b通过散热带21连接到金属框架20。

