

(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2008-288031

(P2008-288031A)

(43) 公開日 平成20年11月27日(2008.11.27)

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

H05B 33/04 (2006.01)

H05B 33/04

3K107

H01L 51/50 (2006.01)

H05B 33/14

A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2007-131782 (P2007-131782)

(22) 出願日 平成19年5月17日 (2007.5.17)

(71) 出願人 302020207

東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会
社

東京都港区港南4-1-8

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦

(74) 代理人 100091351

弁理士 河野 哲

(74) 代理人 100088683

弁理士 中村 誠

(74) 代理人 100108855

弁理士 蔵田 昌俊

(74) 代理人 100075672

弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 E L表示装置

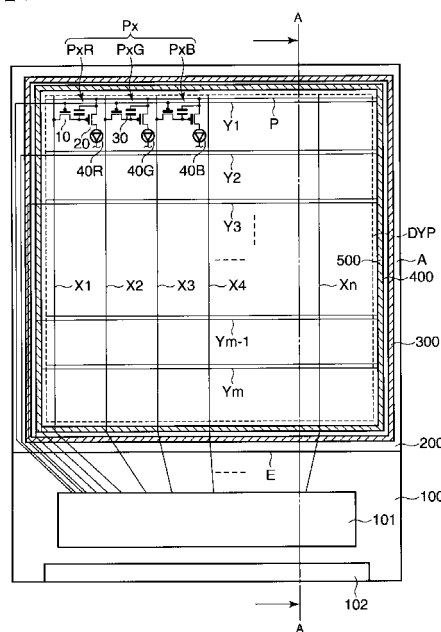
(57) 【要約】

【課題】表示品質を改善するとともに軽量化および小型化、狭額縁化を可能とすることを目的とする。

【解決手段】アレイ基板100と、アレイ基板100と対向して配置された封止基板200と、アレイ基板100と封止基板200との間にギャップを形成するとともに表示領域DYPを囲むように配置され、アレイ基板100と封止基板200とを貼り合わせるシール剤300と、を有し、封止基板200は、シール剤300が配置された領域と表示領域DYPとの間に配置された凹部400を有し、凹部400の少なくとも一部に乾燥剤500が充填されているEL表示装置。

【選択図】 図1

図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

アレイ基板と、前記アレイ基板と対向して配置された封止基板と、

前記アレイ基板と前記封止基板との間にギャップを形成するように前記アレイ基板と前記封止基板とを貼り合わせるとともに、表示領域を囲むように配置されたシール剤と、を有し、

前記封止基板は、前記シール剤が配置された領域と前記表示領域との間に配置された凹部を有し、前記凹部の少なくとも一部に乾燥剤が充填されている E L 表示装置。

【請求項 2】

前記凹部は、前記乾燥剤が充填された第 1 部分と前記乾燥剤が充填されていない第 2 部分とを有し、前記第 2 部分の幅は、前記第 1 部分の幅よりも小さい請求項 1 記載の E L 表示装置。

10

【請求項 3】

前記アレイ基板は、表示領域に発光素子を有し、

前記発光素子と前記封止基板との間の前記ギャップに低透水性材料が充填されている請求項 1 記載の E L 表示装置。

【請求項 4】

前記発光素子は、対向して配置された陽極および陰極と、前記陽極と前記陰極との間に配置された発光材料と、を有し、

前記陰極は前記封止基板側に配置されているとともに、前記発光材料から出射された光を前記封止基板側に透過させる請求項 1 記載の E L 表示装置。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、E L 表示装置に関し、特に、アクティブマトリクス型の E L 表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、CRT ディスプレイに対して、薄型、軽量、低消費電力の特徴を生かして、液晶表示装置等の平面表示装置の需要が急速に伸びてきた。中でも、各表示画素にスイッチ素子が設けられたアクティブマトリクス型平面表示装置は、隣接表示画素間でのクロストークのない良好な表示品位が得られることから、携帯情報機器を始め、種々のディスプレイに利用されるようになってきた。

30

【0003】

さらに、液晶表示装置に比べて高速応答及び広視野角化が可能な自己発光型のディスプレイとして有機エレクトロルミネセンス (E L : electroluminescence) 表示装置の開発が盛んに行われている。有機 E L 表示装置は、有機 E L パネルと有機 E L パネルを駆動する駆動回路とから構成される。

【0004】

有機 E L パネルは表示領域と表示領域を囲む外周部とから構成される。表示画素は、第 1 電極と、第 1 電極と対向して配置される第 2 電極と、これら電極間に配置された有機発光層を有している。外周部には、外部駆動回路からの信号に基づいて各表示画素を駆動する駆動回路、および駆動回路から表示領域に延びる配線等が配置されている。

40

【0005】

有機 E L 表示装置の発光素子は水分に弱く、発光素子が大気に曝されないように密封する必要がある。アレイ基板と対向基板とを樹脂接着剤にて密封する場合には、わずかに水分が密封空間内に浸透するため、発光素子が水分によって曝されるため、密封空間内に所定量の乾燥剤を配置する (例えば、特許文献 1 参照)。

【0006】

この有機 E L 表示装置の E L 発光を画像表示に用いる方式として、アレイ基板を通して

50

光を導出する下面発光方式と、アレイ基板と対向する側に光を導出する上面発光方式とがある。下面発光方式のＥＬ表示装置では、乾燥剤の配置は密封空間内部の自由な位置に配置できる。一方、上面発光方式のＥＬ表示装置では、樹脂接着剤と乾燥剤とを発光素子の周囲に配置する必要がある。

【特許文献１】特開２００４－２２５１７号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

しかし、乾燥剤を精度良く狭い領域に配置するには、液状の乾燥剤を用いると良いが、その場合には、乾燥剤が所定の位置から流れ出る場合があった。

10

【０００８】

また、携帯電話等に搭載される小型の表示装置には、発光素子とガラス基板の外形との間隔を極力小さくする事が要求されている。したがって、上面発光方式のＥＬ表示装置では、樹脂接着剤および乾燥剤の配置する幅を小さくする課題があった。

【０００９】

本発明は上記の問題点に鑑みて成されたものであって、発光素子の劣化を防止するとともに表示領域を囲む外周部の狭くし、表示品質を改善するとともに軽量化および小型化、狭額縁化を可能とするＥＬ表示装置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】

【００１０】

20

本発明の態様によるＥＬ表示装置は、アレイ基板と、前記アレイ基板と対向して配置された封止基板と、前記アレイ基板と前記封止基板との間にギャップを形成するとともに表示領域を囲むように配置され、前記アレイ基板と前記封止基板とを貼り合わせるシール剤と、を有し、前記封止基板は、前記シール剤が配置された領域と前記表示領域との間に配置された凹部を有し、前記凹部の少なくとも一部に乾燥剤が充填されている。

【発明の効果】

【００１１】

本発明によれば、発光素子の劣化を防止するとともに表示領域を囲む外周部の狭くし、表示品質を改善するとともに軽量化および小型化、狭額縁化を可能とするＥＬ表示装置を提供することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【００１２】

以下に、本発明の第１実施形態に係る表示装置の製造方法について図面を参照して説明する。本実施形態に係るＥＬ表示装置は、上面発光方式のＥＬ表示装置であって、図１および図２に示すように、アレイ基板１００と、アレイ基板１００と対向して配置された封止基板２００とを有している。ＥＬ表示装置は、略矩形状の表示領域ＤＹＰを有している。表示領域ＤＹＰは、その周囲を外周部ＰＡに囲まれている。

【００１３】

アレイ基板１００は、支持基板としてガラス等の絶縁性基板を有している。アレイ基板１００は、ＥＬ表示装置の表示領域ＤＹＰにおいて、支持基板上に略矩形状の発光部１０３を有している。発光部１０３は、マトリクス状に配置された複数の表示画素ＰＸを有している。発光部１０３には、表示画素ＰＸの配列する行に沿って配置された走査線Ｙ（Ｙ１、Ｙ２、・・・）と、表示画素ＰＸの配列する列に沿って配置された信号線Ｘ（Ｘ１、Ｘ２、・・・）とが配置されている。

40

【００１４】

外周部ＰＡにおいて、アレイ基板１００は外部駆動回路からの信号に基づいて各表示画素を駆動する走査線駆動回路、および信号線駆動回路等を配置する駆動回路部１０１を有している。また外周部ＰＡには、コントローラ等の外部回路を接続する接続部１０２を有している。駆動回路部１０１と表示領域ＤＹＰとは、駆動信号及び電源信号等を供給する各種配線Ｗが延びている。

50

【 0 0 1 5 】

走査線駆動回路は、配線Wを介して走査線Yに接続し、表示画素PXを行毎に順次駆動する。信号線駆動回路は、各種配線Wを介して信号線Xに接続し、走査線Yによって駆動された表示画素PXに画像信号を送信する。

【 0 0 1 6 】

さらに、アレイ基板100の発光部103には、走査線Yと略平行に延びる電源ラインPが配置されている。表示画素PXは、走査線Yにそのゲート電極において接続された第1スイッチ10と、ゲート電極が第1スイッチ10のドレイン電極に接続されている第2スイッチ20と、を有している。

【 0 0 1 7 】

第2スイッチ20のソース電極は、電源ラインPに接続され、第2スイッチ20のドレイン電極は、発光素子40に接続されている。第2スイッチ20のゲート電極およびソース電極間はキャパシタ30によって結合されている。

【 0 0 1 8 】

表示画素PXは、自発光素子である発光素子40(R、G、B)のいずれかを有する表示画素PXR、PXG、PXBを有している。すなわち、赤色画素PXRは、主に赤色波長に対応した光を出射する有機EL素子40Rを備えている。緑色画素PXGは、主に緑色波長に対応した光を出射する有機EL素子40Gを備えている。青色画素PXBは、主に青色波長に対応した光を出射する有機EL素子40Bを備えている。

【 0 0 1 9 】

封止基板200とは、アレイ基板100ギャップを形成するとともに、アレイ基板100の発光部103と対向するように配置されている。アレイ基板100と封止基板200とは、外周部PAにおいて、表示領域DYPを囲むように配置されたシール材によって一体となっている。本実施形態に係るEL表示装置では、シール剤として樹脂材料からなる樹脂シール300を用いている。

【 0 0 2 0 】

封止基板200には、樹脂シール300と表示領域DYPとの間に凹部400が配置されている。すなわち、凹部400は、表示領域DYPを囲むように配置されている。凹部400には、乾燥剤500が充填されている。乾燥剤500として、例えば酸化バリウム(BaO)、酸化カルシウム等を用いている。

【 0 0 2 1 】

次に、本実施形態に係るEL表示装置の製造方法について以下に説明する。まず、アレイ基板100を形成する。すなわち、支持基板上に複数の表示画素PXを形成する。

【 0 0 2 2 】

最初に、透明電極を、例えば透明な陽極電極材料であるITO等で形成した後、発光素子40以外において短絡するのを防止するために絶縁性材料でリブ層を形成する。リブ層によって仕切られた間の透明電極上に、例えばホール注入層、ホール輸送層、発光層、電子輸送層、電子注入層からなる有機発光層を形成する。さらに、有機発光層上には、例えば膜厚20nm程度の半透明のMg:Ag合金を透明電極として形成する。

【 0 0 2 3 】

上記の工程において、必要に応じて、複数の導電層を成膜およびパターンニングし、表示画素PXの第1および第2スイッチ10、20、外周部PAに配置された駆動回路部101、および各種配線Wを形成する。

【 0 0 2 4 】

次に、封止基板200を形成する。すなわち、封止基板となる透明ガラス基板を用意し、表示領域DYPと対向する部分の周囲を囲むように凹部400を形成する。本実施形態に係るEL表示装置では、凹部400の幅は例えば0.5mmであって、凹部400の深さは例えば0.3mmである。凹部400を形成する方法としては、例えばウエットエッチング法、ドライエッチング法、サンドブラスト法等を用いることができる。

【 0 0 2 5 】

10

20

30

40

50

続いて、凹部 400 を形成した外側を囲むように、封止基板 200 上に樹脂シール 300 を配置し、アレイ基板 100 と封止基板 200 との位置を合わせて貼りあわせる。すなわち、アレイ基板 100 と封止基板 200 とは、図 1 および図 2 に示すように、アレイ基板 100 と封止基板 200 との間にギャップを形成するとともに表示領域 DYP および凹部 400 を囲むように配置された樹脂シール 300 によって貼り合わせられる。

【0026】

上記のように、表示領域 DYP を囲むよう凹部 400 を配置して、凹部 400 に乾燥剤 500 を充填すると、上面発光型の EL 表示装置において発光素子 40 の劣化を防止することができる。

【0027】

次に、本発明の第 2 実施形態について図面を参照して以下に説明する。なお、本実施形態に係る EL 表示装置において、上記の第 1 実施形態に係る EL 表示装置と同様の部分には、同一の符号を付して説明を省略する。

【0028】

本実施形態に係る EL 表示装置は、第 1 実施形態に係る EL 表示装置と同様に上面発光方式の EL 表示装置である。図 3 に示すように、本実施形態に係る EL 表示装置は、第 1 実施形態に係る EL 表示装置と同様に、封止基板 200 に凹部 400 が設けられている。

【0029】

本実施形態に係る EL 表示装置の凹部 400 は、互いにその幅が異なる第 1 部分 401 と第 2 部分 402 とを有している。図 3 に示すように、凹部 400 は略矩形状の表示領域 DYP を囲むように配置され、凹部 400 の第 1 部分 401 は、封止基板 200 の端辺 E と略平行に延びるほうに配置されている。第 2 部分 402 は、封止基板 200 のその他の 3 辺に沿って配置されている。

【0030】

凹部 400 には、第 1 部分 401 にのみ乾燥剤 500 が充填されている。すなわち、本実施形態に係る EL 表示装置では、凹部 400 の一部にのみ乾燥剤 500 が充填されている。したがって、凹部 400 の乾燥剤 500 を充填しない第 2 部分 402 の幅は、第 1 部分 401 の幅よりも狭くすることができる。その結果、EL 表示装置の外周部 PA の幅を狭くして、EL 表示装置の小型化および狭額縁化を実現することができる。

【0031】

また、乾燥剤 500 を充填しない部分であっても、凹部 400 を設けることによって、封止された空間内の水分を乾燥剤 500 に誘導し、発光素子 40 の劣化を防止することができる。

【0032】

次に、本発明の第 3 実施形態に係る EL 表示装置について図面を参照して以下に説明する。図 5 および図 6 に示すように、本実施形態に係る EL 表示装置は、第 1 実施形態に係る EL 表示装置と同様に、封止基板 200 が凹部 400 を有している。凹部 400 には、第 1 実施形態に係る EL 表示装置と同様に乾燥剤 500 が充填されている。

【0033】

本実施形態に係る EL 表示装置では、図 6 に示すように、アレイ基板 100 の発光部 103 と封止基板 200 との間に、低透水性材料 600 が配置されている。低透水性材料 600 は、例えば油脂や樹脂接着剤を採用している。

【0034】

すなわち、本実施形態に係る EL 表示装置は、封止基板 200 の表示領域 DYP に対向する部分を囲むように凹部 400 を形成し、凹部 400 の全体に乾燥剤 500 を充填する。その後、アレイ基板 100 の発光部 103 と封止基板 200 との間に低透水性材料 600 を充填する。続いて、封止基板 200 に樹脂シール 300 を塗布してアレイ基板 100 と封止基板 200 とを位置合わせして貼り合わせる。

【0035】

上記のように、アレイ基板 100 の発光部 103 と封止基板 200 との間に低透水性材

10

20

30

40

50

料 6 0 0 を配置すると、第 1 実施形態に係る E L 表示装置の場合と同様に、発光素子 4 0 を水分から保護し、発光素子 4 0 の劣化を防止することができる。さらに、上記の様に低透水性材料 6 0 0 を配置する事によって、封止された空間内の水分を外周部 P A に誘導し、より効率よく発光素子 4 0 の劣化を防止することができる。ここで低透水性材料は発光部 1 0 3 の表面に密着していることが重要である。

【 0 0 3 6 】

次に、本発明の第 4 実施形態に係る E L 表示装置について図面を参照して以下に説明する。図 7 および図 8 に示すように、本実施形態に係る E L 表示装置は、第 2 実施形態に係る E L 表示装置と同様に、封止基板 2 0 0 が凹部 4 0 0 を有している。すなわち、凹部 4 0 0 は、第 1 部分 4 0 1 と第 2 部分 4 0 2 とを有している。本実施形態に係る E L 表示装置では、凹部 4 0 0 の第 1 部分 4 0 1 にのみ、第 1 実施形態に係る E L 表示装置と同様に乾燥剤 5 0 0 が充填されている。

10

【 0 0 3 7 】

本実施形態に係る E L 表示装置は、第 3 実施形態に係る E L 表示装置と同様に、アレイ基板 1 0 0 の発光部 1 0 3 と封止基板 2 0 0 との間に油脂や樹脂接着剤等の低透水性材料 6 0 0 が配置されている。

【 0 0 3 8 】

すなわち、上記の様に、凹部 4 0 0 の第 1 部分 4 0 1 にのみ乾燥剤 5 0 0 を充填することによって、第 2 実施形態に係る E L 表示装置の場合と同様に、乾燥剤 5 0 0 を充填しない第 2 部分 4 0 2 の幅を第 1 部分よりも狭くすることができる。その結果、E L 表示装置の外周部 P A の幅を狭くして、狭額縁化を実現することができる。

20

【 0 0 3 9 】

また、乾燥剤 5 0 0 を充填しない部分であっても、凹部 4 0 0 を設けることによって、樹脂シール 3 0 0 から放出される水分等を、乾燥剤 5 0 0 に誘導し、発光素子 4 0 の劣化を防止することができる。

【 0 0 4 0 】

さらに、アレイ基板 1 0 0 の発光部 1 0 3 と封止基板 2 0 0 との間に低透水性材料 6 0 0 を配置することによって、アレイ基板 1 0 0 と封止基板 2 0 0 との間の密封空間内の水分を凹部 4 0 0 に誘導し、効率よく発光素子 4 0 を水分から保護することができる。

【 0 0 4 1 】

すなわち、本発明に係る E L 表示装置によれば、発光素子 4 0 の劣化を防止するとともに、表示領域を囲む外周部 P A の狭い E L 表示装置を提供し、表示品質を改善するとともに軽量化および小型化を可能とすることができる。

30

【 0 0 4 2 】

なお、この発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。

【 0 0 4 3 】

例えば、上記の第 2 および第 4 実施形態に係る E L 表示装置では、表示領域 D Y P を囲む凹部 4 0 0 の一辺にのみ乾燥剤 5 0 0 を充填しているが、例えば対向する二辺に乾燥剤 5 0 0 を充填してもよい。E L 表示装置の大きさに対応して必要な乾燥剤 5 0 0 の量が変化するため、乾燥剤を充填する部分も E L 表示装置の大きさに応じて変化させるように設計される。

40

【 0 0 4 4 】

この場合であっても、上述の第 2 および第 4 実施形態に係る E L 表示装置と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 4 5 】

また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。更に、異なる実施形態に亘る構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 4 6 】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係る E L 表示装置の一例を概略的に示す図。

【図 2】図 1 に示す E L 表示装置の線 A - A における断面の一例を示す図。

【図 3】本発明の第 2 実施形態に係る E L 表示装置の一例を概略的に示す図。

【図 4】図 3 に示す E L 表示装置の線 B - B における断面の一例を示す図。

【図 5】本発明の第 3 実施形態に係る E L 表示装置の一例を概略的に示す図。

【図 6】図 5 に示す E L 表示装置の線 C - C における断面の一例を示す図。

【図 7】本発明の第 4 実施形態に係る E L 表示装置の一例を概略的に示す図。

【図 8】図 7 に示す E L 表示装置の線 D - D における断面の一例を示す図。

【符号の説明】

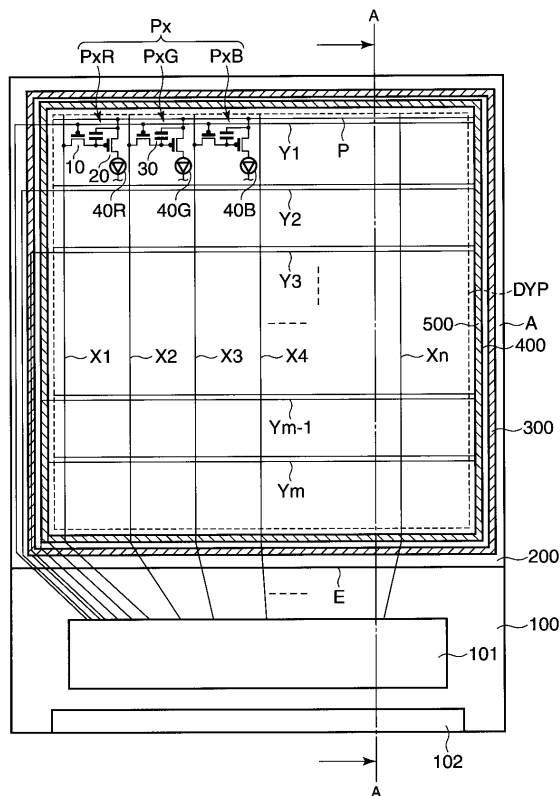
10

【 0 0 4 7 】

P X ... 表示画素、D Y P ... 表示領域、1 0 0 ... アレイ基板、2 0 0 ... 封止基板、3 0 0 ... 樹脂シール、4 0 0 ... 凹部、5 0 0 ... 乾燥剤

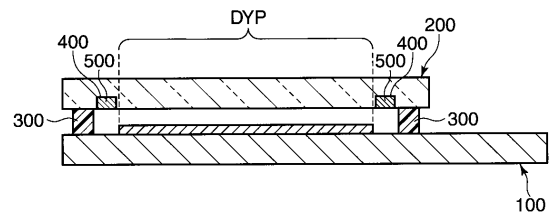
【図 1】

図 1



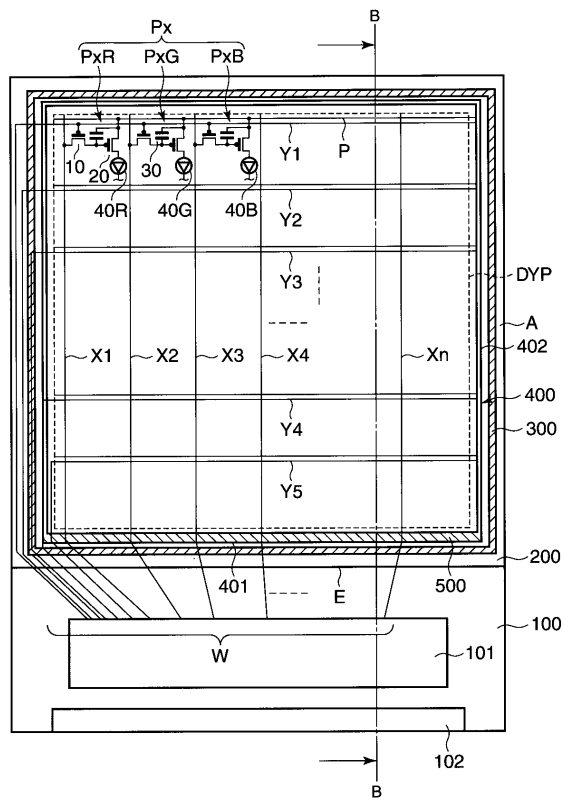
【図 2】

図 2



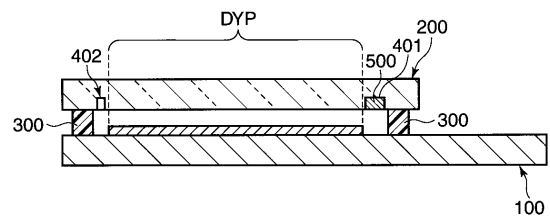
【図 3】

図 3



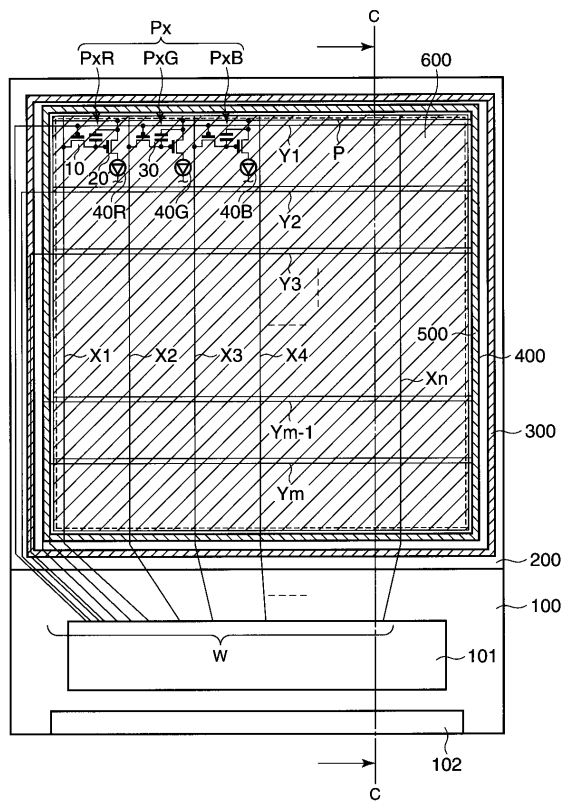
【図 4】

図 4



【図 5】

図 5



【図 6】

図 6

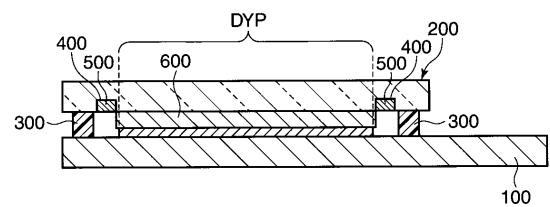
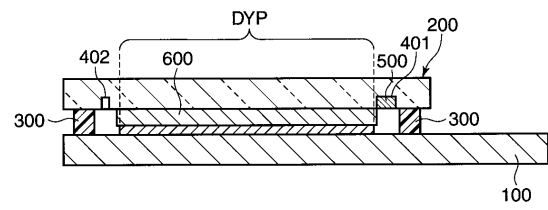


图 7



フロントページの続き

(74)代理人 100109830

弁理士 福原 淑弘

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 青木 基晋

東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

(72)発明者 炭田 祉朗

東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC23 CC43 DD03 EE42 EE53 FF15

专利名称(译)	EL表示装置		
公开(公告)号	JP2008288031A	公开(公告)日	2008-11-27
申请号	JP2007131782	申请日	2007-05-17
[标]申请(专利权)人(译)	东芝松下显示技术股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	东芝松下显示技术有限公司		
[标]发明人	青木基晋 炭田祉朗		
发明人	青木 基晋 炭田 祉朗		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC43 3K107/DD03 3K107/EE42 3K107/EE53 3K107/FF15		
代理人(译)	河野 哲 中村诚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是提高显示质量并减小重量，尺寸和框架。阵列基板（100），面对阵列基板（100）的密封基板（200）以及阵列基板（100）和密封基板（200）之间并围绕显示区域（DYP）的间隙。并且，用于将阵列基板100和密封基板200粘合在一起的密封剂300，并且密封基板200具有布置在布置密封剂300的区域和显示区域DYP之间的凹部400。以及一种EL显示装置，其中凹部400的至少一部分填充有干燥剂500。[选型图]图1

