

(19)日本国特許庁 ( J P )

# (12) 公開特許公報 ( A )

(11)特許出願公開番号

特開2001 - 296814

(P2001 - 296814A)

(43)公開日 平成13年10月26日(2001.10.26)

(51) Int. Cl <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード* (参考)
G 0 9 F 9/00	346	G 0 9 F 9/00	346 A 3 K 0 0 7
	9/30		9/30 337 5 C 0 8 0
	365		365 Z 5 C 0 9 4
G 0 9 G 3/20	621	G 0 9 G 3/20	621 M 5 G 4 3 5
	680		680 E

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000 - 109665(P2000 - 109665)

(22)出願日 平成12年4月11日(2000.4.11)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 鈴木 芳男

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー

株式会社内

(72)発明者 松田 良成

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー

株式会社内

(74)代理人 100080883

弁理士 松隈 秀盛

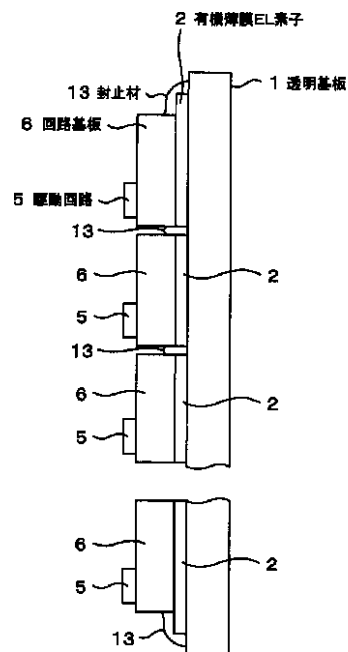
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 直視型表示装置

(57)【要約】

【課題】 有機ELディスプレイにおいて、大画面化を実現するとともに、製造作業の簡略化及び製造コストの削減を実現し、製造後も画面全体での画素配列の周期性を維持し、透明基板同士の境目を原因とする画質の劣化を防止し、高解像度化を実現する。

【解決手段】 1枚の透明基板1上に、複数の有機薄膜EL素子2が形成されている。各素子2に対応して、その素子2の信号電極及び走査電極に信号を供給する駆動回路6を搭載した回路基板5が密着して接合されている。回路基板5は封止性を有する材料から成り、信号電極及び走査電極に対向する位置に貫通穴を有し、この貫通穴が封止性及び導電性を有する材料で埋められており、この封止性及び導電性を有する材料を介して駆動回路6から信号電極及び走査電極に信号が供給される。有機EL素子2のうち回路基板5に接合していない部分は、封止材13で覆われている。



本発明の有機ELディスプレイの構成例

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 1枚の透明基板上に複数の表示素子が形成されており、

前記表示素子の各々に対応して、該表示素子に信号を供給する駆動回路が設けられていることを特徴とする直視型表示装置。

【請求項2】 請求項1に記載の直視型表示装置において、

前記表示素子の各々に対応して、前記駆動回路を搭載した回路基板が裏面側に配置されていることを特徴とする直視型表示装置。

【請求項3】 請求項2に記載の直視型表示装置において、

前記表示素子は有機EL素子であり、

前記透明基板上での前記有機EL素子の信号電極の高さと走査電極の高さとが略等しくなっており、

前記回路基板は、封止性を有する材料から成り、前記信号電極及び前記走査電極に対向する位置に貫通穴を有し、該貫通穴が封止性及び導電性を有する材料で埋められており、

前記回路基板が、前記貫通穴を前記信号電極及び前記走査電極に対向させた状態で、前記有機EL素子に密着して接合しており、

前記封止性及び導電性を有する材料を介して前記駆動回路から前記信号電極及び前記走査電極に信号が供給され、

前記有機EL素子のうち前記回路基板に接合していない部分が、封止材で覆われていることを特徴とする直視型表示装置。

【請求項4】 請求項1乃至3のいずれかに記載の直視型表示装置において、

前記透明基板は、フィルム状の基板であることを特徴とする直視型表示装置。

【請求項5】 請求項2乃至4のいずれかに記載の直視型表示装置において、

前記回路基板の側面が、弾力性を有する材料で覆われていることを特徴とする直視型表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば有機薄膜EL素子を表示素子として用いた直視型表示装置に関し、特に、大画面化を実現するのに適したものに関する。

## 【0002】

【従来の技術】自発光型の表示素子の一種に、EL（エレクトロルミネセント）素子がある。EL素子は、蛍光体に電圧を印加したときに発光する現象であるエレクトロルミネセンスを原理としたものである。

【0003】EL素子は、発光材料の化学的組成からは、無機化合物から成る母体材料中に発光中心となる希土類元素を添加した無機EL素子と、蛍光性の有機化合

物を用いた有機EL素子とに分類され、また発光材料の物理的形狀からは、発光材料を粉末状にした分散型EL素子と、発光材料を緻密な薄膜状にした薄膜EL素子とに分類される。

【0004】近年は、このうちの有機薄膜EL素子が、有機化合物の蛍光色と一致した色が表示されるので無機EL素子より色の選択が容易であることや、無機EL素子比較して駆動電圧が低くて済むことや、分散型EL素子よりも微細加工が容易であることなどから、直視型表示装置に用いるのに好適な表示素子として注目されている。

【0005】また、この有機薄膜EL素子を用いる直視型表示装置（以下単に有機ELディスプレイと呼ぶ）には、液晶のような非発光型の表示素子を用いたものと比較して視認性が高いという利点や、他の発光型の表示素子を用いたもの（例えばプラズマディスプレイやフィールドエミッションディスプレイ）と比較しても駆動電圧が低くて済むので低消費電力化が可能であるという利点がある。

【0006】ところで、近年は、屋内外用の各種ディスプレイに対して大画面化のニーズが増大している。有機ELディスプレイでは、有機薄膜EL素子自体のサイズを大型化すると、有機薄膜EL素子を構成する信号電極や走査電極が長くなることによりそれらの電極の抵抗が大きくなるので、駆動電圧を高くしなければならなくなる。そのため、従来は、一定サイズの有機薄膜EL素子をユニット化し、その表示ユニットをタイル状に複数配置することによって大画面の有機ELディスプレイを製造することが試みられている。

【0007】図13は、この表示ユニットの構成例を示す。この表示ユニット51は、ガラス基板52上に形成された有機薄膜EL素子53の表面に、例えばGeOのような無機化合物から成る保護膜（図示略）を形成するか、あるいは直接またはSiO2膜を介して光硬化性樹脂層（図示略）を形成し、その上に、ガラス基板52と同じ面積のガラス板54を密着させ、このガラス板54とガラス基板52とを、封止性を有する接着剤55によって互いの板面の端の部分で貼り合わせたものである。図14は、図13の表示ユニット51をタイル状に複数配置した例を示す。

【0008】図13のように有機薄膜EL素子をガラス板54及び接着剤55によって封止しているのは、有機薄膜EL素子の有機層に用いられる有機化合物には水分や酸素に非常に弱いという性質があり、また、有機薄膜EL素子の陽極や陰極を構成する金属も空気中では酸化によって急激に特性が劣化してしまうためである。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このように表示ユニットをタイル状に複数配置して有機ELディスプレイの大画面化を実現することには、次のような様々な

不都合があった。

【0010】(a)画面全体での画素配列の周期性を維持するために、表示ユニット同士を高精度に位置合わせすることが必要になるので、製造作業が煩雑であるとともに製造コストが高くなってしまう。

【0011】(b)製造後にも、環境の変化(温度変化等)や時の経過に伴って表示ユニット同士の位置関係に僅かずつずれが生じることにより、画素配列の周期性が失われてしまうおそれがある。

【0012】(c)画面上で各表示ユニットの透明基板(図13ではガラス基板52)同士の境目が目地のように見えるので、画質が劣化してしまう。

【0013】(d)近年は大画面化だけでなく高解像度化のニーズも増大しており、このニーズに応えるためには画素ピッチを小さくしなければならない。しかし、図13に示したようにガラス基板面の端の部分で貼り合せを行う封止方法では、ガラス基板面の端の部分(図の幅Lの部分)に有機薄膜EL素子を形成することができない(すなわち画素を設けることができない)ので、画素ピッチを少なくともこの幅Lの2倍の大きさにしなければ、画面全体での画素配列の周期性を維持することができない。したがって、高解像度化が困難である。

【0014】本発明は、上述の点に鑑み、有機ELディスプレイにおいて、大画面化を実現するとともに、上記(a)の不都合を解消して、製造作業の簡略化及び製造コストの削減を実現することや、上記(b)の不都合を解消して、製造後も画面全体での画素配列の周期性を維持することや、上記(c)の不都合を解消して、透明基板同士の境目を原因とする画質の劣化を防止することや、上記(d)の不都合を解消して、高解像度化を実現することを課題としてなされたものである。

【0015】また、ここでは有機ELディスプレイを例にとったが、有機ELディスプレイ以外の直視型表示装置でも、表示素子をユニット化してタイル状に複数配置することには、やはり少なくとも上記(a)~(c)の不都合があった。

【0016】そこで、本発明は、有機ELディスプレイ以外の直視型表示装置において、大画面化を実現するとともに、製造作業の簡略化及び製造コストの削減を実現することや、製造後も画面全体での画素配列の周期性を維持することや、画質の劣化を防止することをも課題としてなされている。

【0017】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために、本出願人は、1枚の透明基板上に複数の表示素子が形成されており、これらの表示素子の各々に対応して、その表示素子の信号電極及び走査電極に信号を供給する駆動回路が設けられている直視型表示装置を提案する。

【0018】この直視型表示装置では、複数の表示素子が、従来のようにそれぞれユニット化されるのではな

く、1枚の共通の透明基板上に形成される。そして、各表示素子にそれぞれ対応する駆動回路から信号が供給されることにより、この透明基板を1つの画面として画像が表示される。

【0019】このように、複数の表示素子が1枚の共通の透明基板上に形成されることにより、従来のような表示ユニット同士の高精度な位置合わせを必要とすることができるので、大画面化が実現されるとともに、製造作業の簡略化及び製造コストの削減が実現される。

【0020】また、表示ユニットをタイル状に複数配置する場合と異なり、製造後も表示素子同士の位置関係にずれが生じることがないので、製造後も画面全体での画素配列の周期性を維持することができる。

【0021】また、従来のような各表示ユニットの透明基板同士の境目は存在しないので、この境目を原因とする画質の劣化が防止される。

【0022】なお、この直視型表示装置において、一例として、表示素子の各々に対応して、駆動回路を搭載した回路基板を裏面側(表示面とは反対側)に配置することが好適である。

【0023】表示素子に対するこの回路基板の位置合わせは、駆動回路が表示素子の電極に電氣的に接続される範囲内で行えば足りるので、従来の表示ユニット同士におけるような高精度な位置合わせは必要ない。したがって、製造作業の煩雑化や製造コストの増大を招くことはない。

【0024】また、表示素子が有機EL素子である場合(すなわち有機ELディスプレイの場合)には、一例として、透明基板上での有機EL素子の信号電極の高さと走査電極の高さとを略等しくし、回路基板として、封止性を有する材料から成り、信号電極及び走査電極に対向する位置に貫通穴を有し、この貫通穴が封止性及び導電性を有する材料で埋められているものを用い、この回路基板を、この貫通穴を信号電極及び走査電極に対向させた状態で、有機EL素子に密着して接合し、この封止性及び導電性を有する材料を介して駆動回路から信号電極及び走査電極に信号を供給し、有機EL素子のうちこの回路基板に接合していない部分を、封止材で覆うことが好適である。

【0025】それにより、透明基板上での隣合う有機EL素子の間隔を狭くしたままこの回路基板、封止性及び導電性を有する材料及び封止材で有機EL素子が封止されるので、画素ピッチを小さくすることができ、したがって有機ELディスプレイの高解像度化を実現することができる。

【0026】また、一例として、透明基板にはフィルム状の基板を用いることが好適である。それにより、平面状の画面を構成することができるだけでなく、この透明基板を曲げて曲面状の画面を構成することもできるよう

になる。

【0027】また、一例として、回路基板の側面を、弾力性を有する部材で覆うことが好適である。それにより、回路基板を配置する際や透明基板を曲げて曲面状の画面を構成する際に回路基板同士がぶつかっても、回路基板に欠けや傷が生じることが防止されるようになる。

【0028】

【発明の実施の形態】以下では、有機ELディスプレイに本発明を適用した例について説明する。図1は、本発明を適用した有機ELディスプレイのパネル部分の、パネル表示面側からの外観構成例を示している。この有機ELディスプレイには、1枚のガラス製の透明基板1の裏面（パネル表示面とは反対側の面）上に、複数の有機薄膜EL素子2がマトリクス状に形成されている。透明基板1は、屋内外用の大画面ディスプレイの画面サイズに相当する大きさを有している。

【0029】図2, 3は、この有機ELディスプレイの個々の有機薄膜EL素子2の部分の構成例を、それぞれパネル表示面側、側面側から示すものである。

【0030】図2に示すように、各有機薄膜EL素子2は、それぞれ所定本数（例えば4本とする）ずつの陽極（信号電極）3及び陰極（走査電極）4を有している。

【0031】隣合う有機薄膜EL素子2の間隔は、有機薄膜EL素子2内でのこれらの電極の間隔と等しく成っている。これにより、画面全体での画素配列の周期性が維持されている。

【0032】信号電極3には、例えばITO（インジウム-スズ酸化物）製の透明な電極が用いられている。走査電極4には、例えばアルミニウムまたはアルミニウムとリチウムとの合金のような金属製の電極が用いられて

いる。

【0033】信号電極3の形成方法としては、例えば、透明基板1の縦方向のほぼ全範囲にわたってつながった信号電極を形成した後、この信号電極のうち透明基板1の縦方向での各有機薄膜EL素子2の境界に該当する箇所をエッチングによって除去するという方法が採られている。これにより、各有機薄膜EL素子2の信号電極3が一斉に形成される。

【0034】また、走査電極4の形成方法としては、例えば、透明基板1の横方向での各有機薄膜EL素子2の境界に該当する箇所をマスクングした後、透明基板1の横方向のほぼ全範囲にわたって、走査電極4の材料となる金属を蒸着するという方法が採られている。これにより、各有機薄膜EL素子2の走査電極4もやはり一斉に形成される。

【0035】図3に示すように、有機薄膜EL素子2の各々に対応して、回路基板5が裏面側（パネル表示面とは反対側）に配置されている。回路基板5には、対応する有機薄膜EL素子2の信号電極3及び走査電極4に信号（表示信号及び走査信号）を供給する駆動回路6が搭

載されている。

【0036】図4は、この有機薄膜EL素子2及び回路基板5のさらに詳細な構造を、側面側から示すものである。各有機薄膜EL素子2の信号電極3には、走査電極4と交差していない部分に、透明基板1上での高さが走査電極4と略等しくなっている（図の高さhの）範囲が存在している。信号電極3と走査電極4とが交差する部分（画素部分）には、薄膜状の有機層7が設けられている。

【0037】有機層7は、図示は省略するが、有機正穴輸送層、有機発光層及び有機電子輸送層から成っている（但し、別の例として、有機正穴輸送層及び電子輸送性の有機発光層のみから成っていてもよい）。

【0038】信号電極3と走査電極4とは、信号電極3上に蒸着によって形成された絶縁層8で隔てられている。

【0039】回路基板5は、透明基板1と同じガラス製の基板である。回路基板5は、有機薄膜EL素子2の各信号電極3のうち透明基板1上での高さが走査電極4と略等しい（高さhの）範囲に対向する位置にそれぞれ貫通穴a1を有するとともに、有機薄膜EL素子2の各走査電極4のうち信号電極3との交差部分（画素部分）を避けた範囲に対向する位置にそれぞれ貫通穴a2を有している。

【0040】各貫通穴a1, a2は、エポキシ樹脂をバインダーとした導電性ペースト（例えば銀ペーストとする）9でそれぞれ埋められている。各貫通穴a1の銀ペースト9は、回路基板5の両方の基板面において、クロム、銅、ニッケル、金の4層から成る金属膜10a及び10bで覆われている。

【0041】各貫通穴a2の銀ペースト9も、回路基板5の両方の基板面において、金属膜10a及び10bと同じ構造の金属膜11a及び11bで覆われている。図3の駆動回路6を搭載した側（図の下側）の基板面には、金属膜10b, 11bと駆動回路6とを結び配線（図省略）も形成されている。

【0042】回路基板5上での金属膜10a, 11aの位置を基板面側から見ると、図5の通りである。

【0043】この貫通穴a1, a2, 金属膜10a, 10b, 11a及び11bの形成方法としては、例えば次の(1)~(5)のような手順の方法が採られている。  
(1) 回路基板5として用いるガラス基板21に、図6Aに示すように、ダイヤモンドドリル22で貫通穴a1, a2を形成するか、あるいは図6Bに示すように、貫通穴a1, a2に該当する箇所以外をマスクフィルム23でマスクングして、サンドブラスト法（砂または研磨材24を高速で吹き付ける方法）で貫通穴a1, a2を形成する。

【0044】(2) 図7Aに示すように、銀ペースト9で貫通穴a1, a2を埋めた後、銀ペースト9のうち

ガラス基板21の基板面から盛り上がっている部分を、機械研磨によって除去する。

【0045】(3) 図7Bに示すように、ガラス基板21の両方の基板面に、ガラス密着性に優れているクロム25をそれぞれ蒸着した後、導電性に優れている銅26をそれぞれ蒸着する。

【0046】(4) 図7Cに示すように、貫通穴a1, a2及びその近傍の箇所以外にレジスト27を形成した後、貫通穴a1, a2及びその近傍の箇所の銅26の上に、酸化防止効果に優れているニッケル28と金29とをそれぞれ順に蒸着する。金28は、図3の駆動回路6と結ぶ配線を形成する際のはんだ処理を容易にする役割も持っている。

【0047】(5) 図8Aに示すようにレジスト27を取り除いた後、図8Bに示すように、貫通穴a1, a2及びその近傍の箇所以外のクロム25及び銅26をエッチングによって除去する。これにより、クロム25, 銅26, ニッケル28及び金29の4層から成る金属膜10a及び10b, 11a及び11bが形成される。

【0048】図4に示すように、回路基板5の側面は、シリコンゴム製の保護膜12で覆われている。回路基板5は、各金属膜10a, 11aをそれぞれ信号電極3, 走査電極4に接触させた状態で、有機薄膜EL素子2に密着して接合している。

【0049】この回路基板5と有機薄膜EL素子2との接合方法としては、例えば、ポリエステル、塩化ビニル、酢酸ビニル、ポリアミドまたはポリウレタン系の熱可塑性樹脂15を、加熱して軟化させた状態で回路基板5のうち金属膜10a及び11a以外の部分に塗布し、回路基板5と有機薄膜EL素子2とを互いに圧接した後、この熱可塑性樹脂15を冷却して硬化させるという方法が採られている。

【0050】図3に示すように、各有機薄膜EL素子2のうち回路基板5に接合していない部分は、封止性に優れた樹脂であるエポキシ樹脂から成る封止材13で覆われている。この封止材13で覆う方法としては、例えば、エポキシ樹脂製の接着剤を塗布した後、その接着剤を硬化させるという方法が採られている。

【0051】各回路基板5の駆動回路6からは、回路基板5の基板面に形成された配線、図4の金属膜10b, 銀ペースト9, 金属膜10aを介して、対応する有機薄膜EL素子2の信号電極3に信号が供給されるとともに、回路基板5の基板面に形成された配線、図4の金属膜11b, 銀ペースト9, 金属膜11aを介して、対応する有機薄膜EL素子2の走査電極4に信号が供給される。これにより、透明基板1を1つの画面として画像が表示される。

【0052】以上が、本発明を適用した有機ELディスプレイの構成例である。この有機ELディスプレイは、複数の有機薄膜EL素子2が1枚の共通の透明基板

1上に形成されることにより、従来のような表示ユニット同士の高精度な位置合わせを必要とすることなく画面全体での画素配列の周期性が維持されている。したがって、大画面化が実現されるとともに、製造作業の簡略化及び製造コストの削減が実現されている。

【0053】また、表示ユニットをタイル状に配置する場合と異なり、製造後にも有機薄膜EL素子2同士的位置関係にずれが生じることがないので、製造後も画面全体での画素配列の周期性が維持される。

【0054】また、表示ユニットをタイル状に配置する場合と異なり、各表示ユニットの透明基板同士の境目は存在しないので、この境目を原因とする画質の劣化が防止されている。

【0055】また、透明基板1上での隣合う有機薄膜EL素子2の間隔を狭くしたまま(この間隔を、有機薄膜EL素子2内での信号電極3, 走査電極4の間隔と等しくしたまま)、ガラス製の回路基板5, 金属膜10a, 10b, 11a, 11b及び封止材13で有機薄膜EL素子2が封止されている。したがって、画素ピッチを小さくすることができるので、有機ELディスプレイの高解像度化を実現することもできるようになっている。

【0056】また、有機薄膜EL素子2に対する回路基板5の位置合わせは、貫通穴a1, a2の金属膜10a, 11aがそれぞれ信号電極3, 走査電極4に接触する範囲内(すなわち駆動回路6が信号電極3及び走査電極4に電気的に接続される範囲内)で行えば足りる。

【0057】図9は、透明基板1上で隣合う6つの有機薄膜EL素子2に対応する回路基板5のうち5つの回路基板5の位置が、パネル表示面側から見て、基準位置(有機薄膜EL素子2に対する正確な配置位置)よりもそれぞれ反時計回り, 上寄り, 右及び下寄り, 時計回り, 下寄りに或る程度ラフにずれた状態を示す。位置のずれた各回路基板5については、ずれていなかったとした場合の回路基板の輪郭の一部をそれぞれ破線で描いている。

【0058】図10は、図9の状態では有機薄膜EL素子2に回路基板5が接合された際の信号電極3, 走査電極4と金属膜10a, 11aとの位置関係を示す。位置のずれた回路基板5が接合された各有機薄膜EL素子2については、一部の信号電極3, 走査電極4(反時計回り, 時計回りにずれた回路基板5が接合された有機薄膜EL素子2では、金属膜10a, 11aとのずれがそれぞれ最も大きい信号電極3, 走査電極4)について、金属膜10a, 11aが接触すべき範囲(図4の高さhの範囲)を斜線で描いている。

【0059】図10に表れているように、図9のように或る程度ラフに位置がずれた状態でも、各回路基板5の金属膜10a, 11aが、それぞれ対応する有機薄膜EL素子2の信号電極3, 走査電極4に接触している。

【0060】このように、回路基板5の位置合わせは、

従来の表示ユニット同士におけるように高精度に行う必要はないので、この位置合わせが製造作業の煩雑化や製造コストの増大を招くことはない。

【0061】また、回路基板5の側面がシリコンゴム製の保護膜12で覆われているので、回路基板5を配置する際に回路基板5同士がぶつかっても、回路基板5に欠けや傷が生じることが防止される。

【0062】なお、以上の例では、ガラス製の透明基板1を用いているが、樹脂（例えばPMMA（ポリメチルメタクリレート）のようなアクリル樹脂）製の透明基板を用いてもよい。

【0063】また、このような樹脂の透明基板として、図11に示すように、薄いフィルム状透明基板14を用いてもよい。それにより、平面状の画面を構成することができるだけでなく、図12に示すように、このフィルム状透明基板14を幾分横方向に曲げて、曲面状の画面を構成することもできるようになる（図では凸面状の画面を構成しているが、凹面状の画面を構成することももちろんである）。また、回路基板5の側面が保護膜12で覆われているので、フィルム状透明基板14を曲げた際に回路基板5同士がぶつかっても、やはり回路基板5に欠けや傷が生じることが防止される。

【0064】また、以上の例では各有機薄膜EL素子2に信号電極3、走査電極4をそれぞれ4本ずつ設けているが、各有機薄膜EL素子2の信号電極3や走査電極4の本数を3本以下あるいは5本以上にしてもよい。

【0065】また、以上の例では、有機薄膜EL素子2の信号電極3のうち走査電極4と交差していない部分に、透明基板1上での高さが走査電極4と略等しい範囲を設けている。しかし、別の例として、このような透明基板1上での高さが高い範囲を信号電極3に設ける代わりに、回路基板5の貫通穴内の銀ペースト上に金バンプを形成し、この金バンプと信号電極3とを接触させるようにしてもよい。

【0066】また、以上の例では、1枚の透明基板1で大画面の有機ELディスプレイを構成しているが、透明基板1をタイル状に複数配置することによって一層大画面の有機ELディスプレイを構成してもよい。その場合にも、配置する透明基板1の数は、従来のような1つの有機薄膜EL素子をユニット化した表示ユニットの数よりもはるかに少なく済むので、製造作業の煩雑化や製造コストの増大を招くことはない。

【0067】また、以上の例では有機ELディスプレイに本発明を適用しているが、それ以外の直視型表示装置にも本発明を適用してよい。

【0068】また、本発明は、以上の例に限らず、本発明の要旨を逸脱することなく、その他様々の構成をとりうることはもちろんである。

【0069】

【発明の効果】以上のように、本発明に係る直視型表示装置によれば、大画面化を実現できるとともに、製造作業の簡略化及び製造コストの削減を実現できるという効果や、製造後も画面全体での画素配列の周期性を維持できるという効果や、画質の劣化を防止できるという効果が得られる。

【0070】また、本発明を有機ELディスプレイに適用した場合に、有機ELディスプレイの高解像度化を実現できるという効果も得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した有機ELディスプレイの外観構成例を示す平面図である。

【図2】図1の有機ELディスプレイの個々の有機薄膜EL素子の部分の構成例を示す平面図である。

【図3】図1の有機ELディスプレイの個々の有機薄膜EL素子の部分の構成例を示す側面断面図である。

【図4】図2及び図3の有機薄膜EL素子及び回路基板のさらに詳細な構造を示す側面断面図である。

【図5】図4の金属膜の位置を基板面側から見た図である。

【図6】図4の貫通穴の形成方法を示す図である。

【図7】図4の金属膜の形成方法を示す図である。

【図8】図4の金属膜の形成方法を示す図である。

【図9】有機薄膜EL素子に対する回路基板の位置がずれた状態を示す図である。

【図10】図9の状態での信号電極、走査電極と回路基板の金属膜との位置関係を示す図である。

【図11】本発明の有機ELディスプレイの構成の変更例を示す図である。

【図12】図11のフィルム状透明基板を曲げた状態を示す図である。

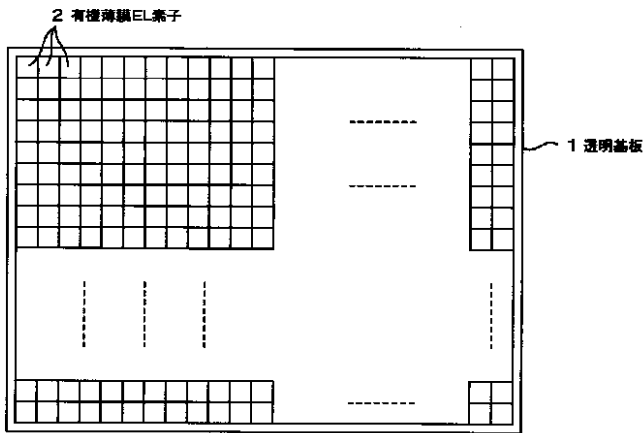
【図13】有機薄膜EL素子をユニット化した表示ユニットの構成例を示す側面断面図である。

【図14】図13の表示ユニットをタイル状に配置した例を示す図である。

【符号の説明】

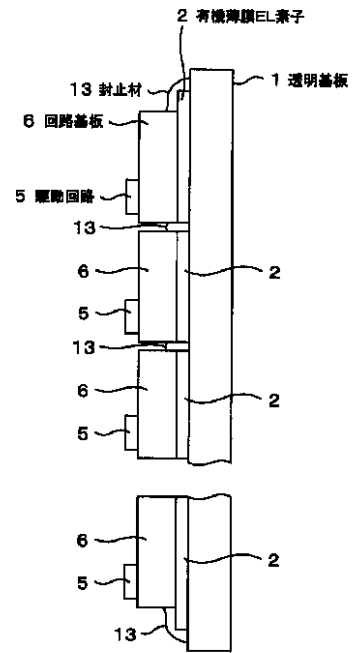
1 透明基板、 2 有機薄膜EL素子、 3 信号電極、 4 走査電極、 5 回路基板、 6 駆動回路、 7 有機層、 8 絶縁層、 9 銀ペースト、 10 a, 10 b, 11 a, 11 b 金属膜、 12 保護膜、 13 封止材、 14 フィルム状透明基板、 15 熱熱可塑性樹脂、 21 ガラス基板、 22 ダイヤモンドドリル、 23 マスクフィルム、 24 砂または研磨材、 25 クロム、 26 銅、 27 レジスト、 28 ニッケル、 29 金、 a 1, a 2 貫通穴

【図1】

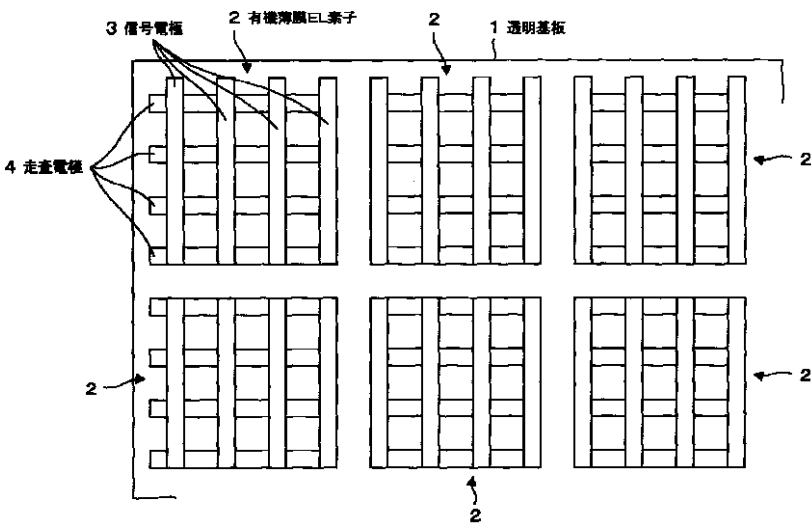


本発明の有機ELディスプレイの外観構成例

【図3】



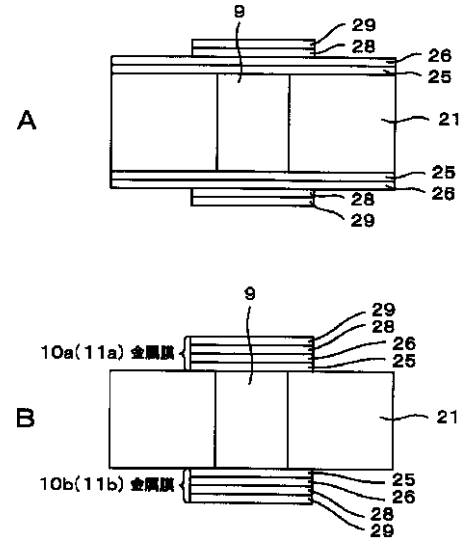
【図2】



本発明の有機ELディスプレイの構成例

本発明の有機ELディスプレイの構成例

【図8】



金属膜の形成方法

【図14】

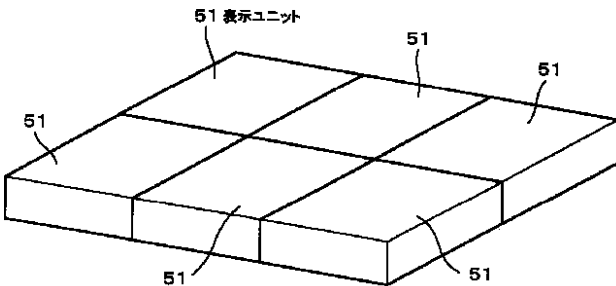
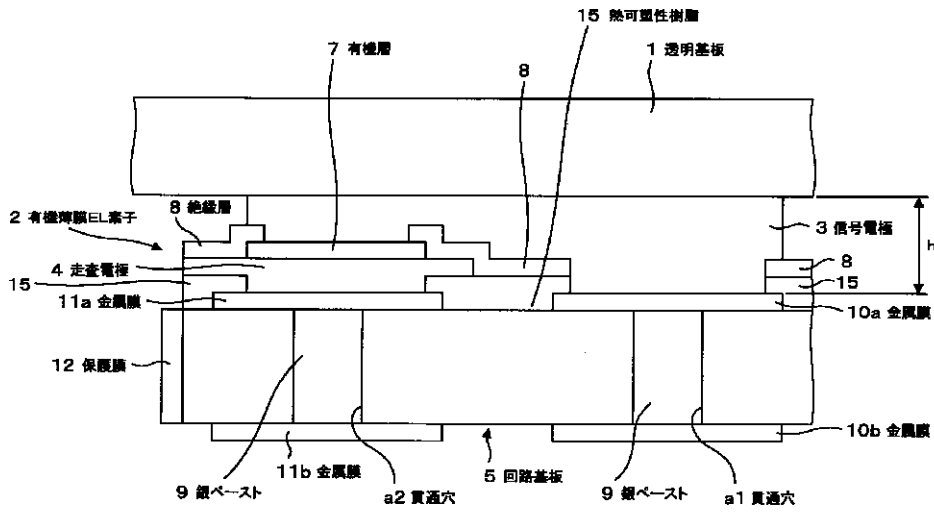


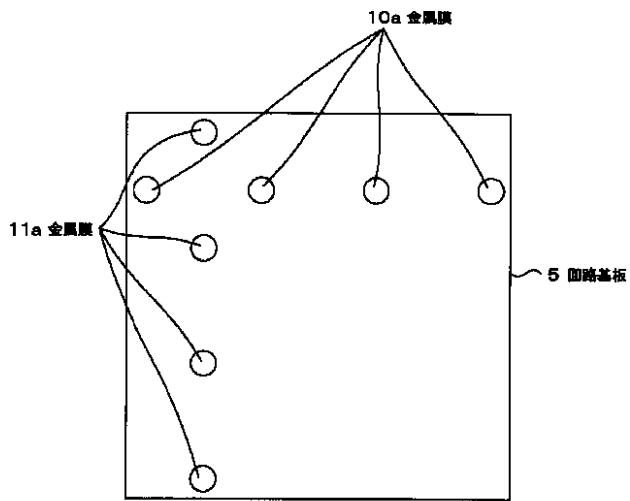
図13の表示ユニットをタイル状に配置した例

【図4】



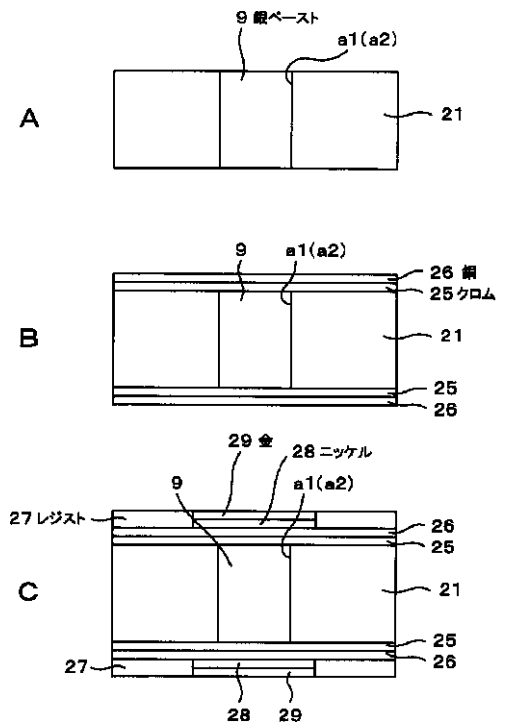
有機薄膜EL素子及び回路基板の構造

【図5】



回路基板上での金属膜の位置

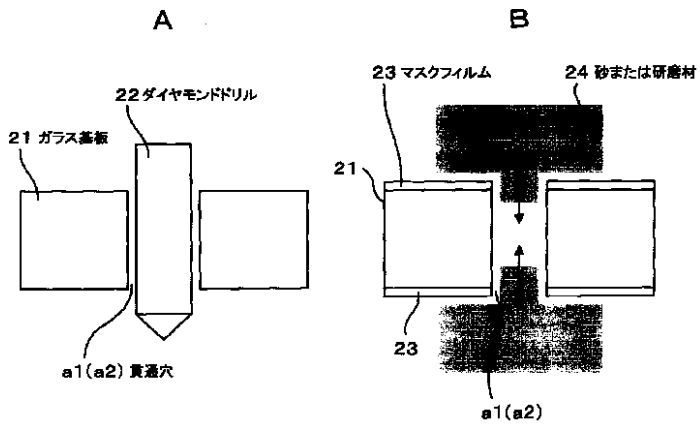
【図7】



金属膜の形成方法

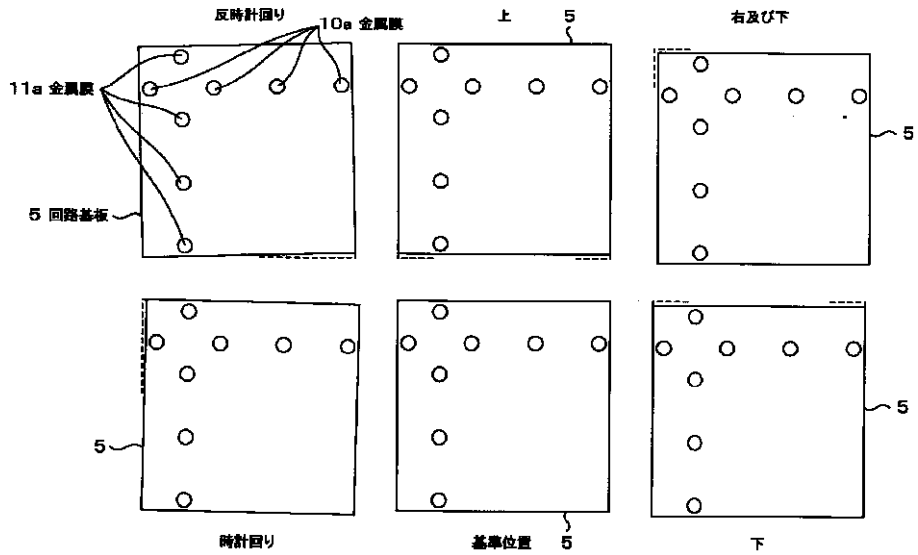


【図6】



貫通穴の形成方法

【図9】



回路基板の位置がずれた状態

【図10】

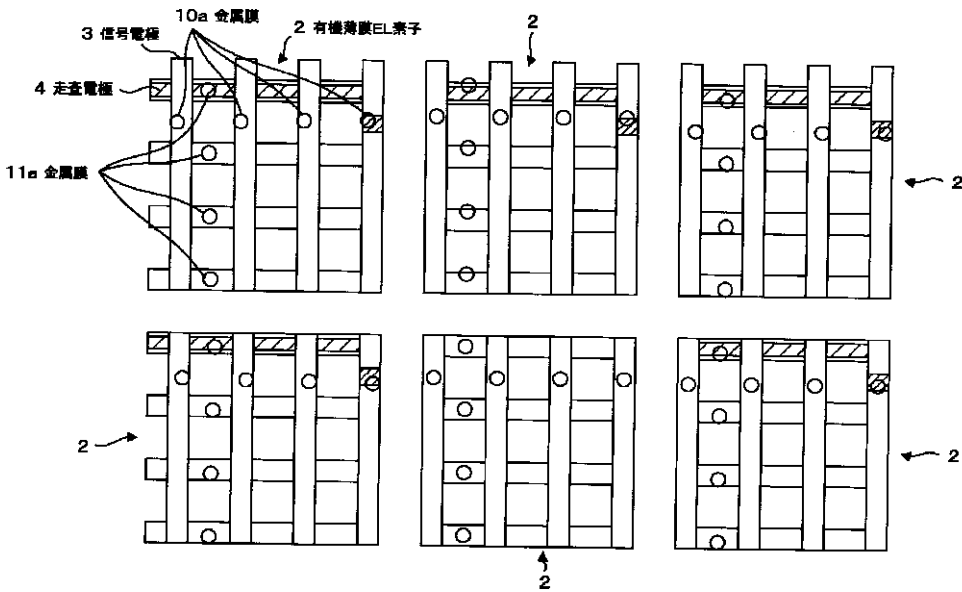
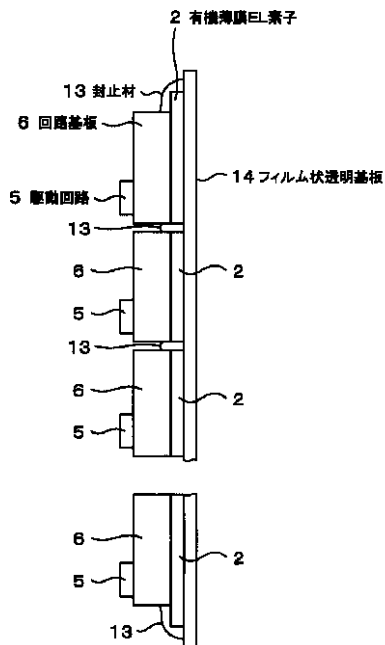


図9の状態での信号電極・走査電極と金属膜との位置関係

【図11】



【図12】

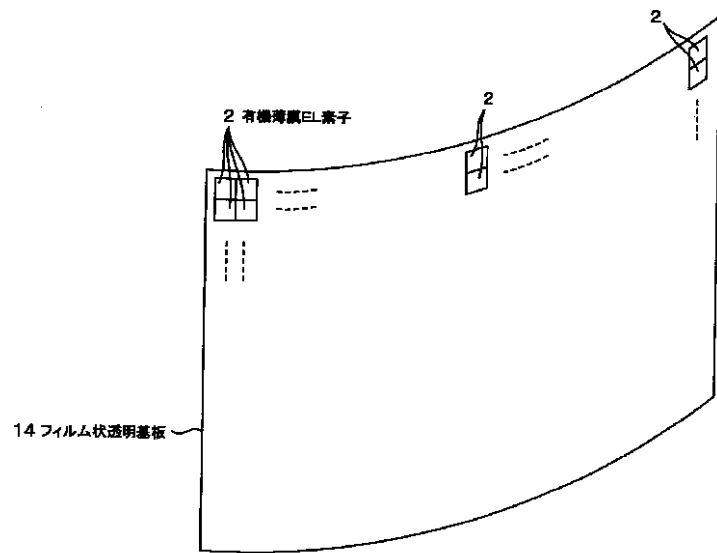
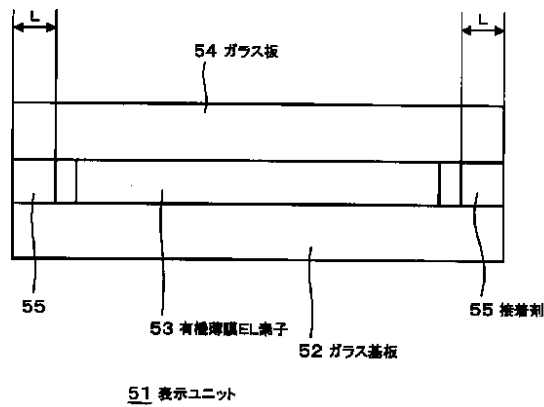


図11のフィルム状透明基板を曲げた状態

本発明の有機ELディスプレイの構成の変更例

【図13】



表示ユニットの構成例

フロントページの続き

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード <sup>*</sup> (参考)
G 0 9 G 3/30		G 0 9 G 3/30	J
H 0 5 B 33/14		H 0 5 B 33/14	A

- F タ-ム(参考)
- 3K007 AB06 AB18 BA06 BA07 BB07
  - CA01 CA05 CA06 CB01 DA00
  - DB03 EB00 FA01 FA02
  - 5C080 AA06 BB06 CC06 DD27 DD30
  - JJ06 KK02
  - 5C094 AA14 AA24 AA37 AA43 AA44
  - BA27 CA19 DA09 EA05 EA10
  - EB02 HA08
  - 5G435 AA00 AA17 BB05 EE36 KK05
  - KK09 LL04

专利名称(译)	直视型表示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2001296814A</a>	公开(公告)日	2001-10-26
申请号	JP2000109665	申请日	2000-04-11
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	鈴木芳男 松田良成		
发明人	鈴木 芳男 松田 良成		
IPC分类号	H01L51/50 G09F9/00 G09F9/30 G09G3/20 G09G3/30 H01L27/32 H05B33/12 H05B33/14		
CPC分类号	H01L27/3288 H01L27/3293		
FI分类号	G09F9/00.346.A G09F9/30.337 G09F9/30.365.Z G09G3/20.621.M G09G3/20.680.E G09G3/30.J H05B33/14.A G09F9/30.365 G09G3/3266 G09G3/3275 H01L27/32 H05B33/12.Z H05B33/14.Z		
F-TERM分类号	3K007/AB06 3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/BA07 3K007/BB07 3K007/CA01 3K007/CA05 3K007/CA06 3K007/CB01 3K007/DA00 3K007/DB03 3K007/EB00 3K007/FA01 3K007/FA02 5C080/AA06 5C080/BB06 5C080/CC06 5C080/DD27 5C080/DD30 5C080/JJ06 5C080/KK02 5C094/AA14 5C094/AA24 5C094/AA37 5C094/AA43 5C094/AA44 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DA09 5C094/EA05 5C094/EA10 5C094/EB02 5C094/HA08 5G435/AA00 5G435/AA17 5G435/BB05 5G435/EE36 5G435/KK05 5G435/KK09 5G435/LL04 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC31 3K107/CC42 3K107/CC45 3K107/DD16 3K107/DD17 3K107/DD39 3K107/EE41 3K107/EE58 3K107/EE59 3K107/GG53 5C094/DA01 5C380/AA01 5C380/AB19 5C380/AB40 5C380/AB45 5C380/AC04 5C380/BA17 5C380/BA19 5C380/BA28 5C380/BA29 5C380/BA30 5C380/CA44 5C380/CA57 5C380/CB23 5C380/CB37		
其他公开文献	JP4214660B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：要在有机EL显示器中实现大屏幕，简化制造工作并降低制造成本，即使在制造后也要保持整个屏幕中像素阵列的周期性，并防止透明基板彼此透明。它防止了由边界引起的图像质量下降，并实现了高分辨率。SOLUTION：在一个透明基板1上形成多个有机薄膜EL元件2。对应于每个元件2，电路板5紧密地安装在其上，该电路板5上安装有用于向元件2的信号电极和扫描电极提供信号的驱动电路6。电路板5由具有密封性的材料制成，并且在面对信号电极和扫描电极的位置处具有通孔，并且该通孔填充有具有密封性和导电性的材料。信号通过具有停止特性和导电性的材料从驱动电路6提供给信号电极和扫描电极。有机EL元件2中未与电路板5接合的部分被密封材料13覆盖。

