

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4893392号
(P4893392)

(45) 発行日 平成24年3月7日 (2012.3.7)

(24) 登録日 平成24年1月6日 (2012.1.6)

(51) Int.Cl.

F I

H05B 33/12 (2006.01)

H05B 33/12 B

H05B 33/22 (2006.01)

H05B 33/22 Z

H05B 33/24 (2006.01)

H05B 33/24

H01L 51/50 (2006.01)

H05B 33/14 A

G09F 9/30 (2006.01)

H05B 33/12 E

請求項の数 7 (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-66108 (P2007-66108)
 (22) 出願日 平成19年3月15日 (2007.3.15)
 (65) 公開番号 特開2008-226747 (P2008-226747A)
 (43) 公開日 平成20年9月25日 (2008.9.25)
 審査請求日 平成21年12月18日 (2009.12.18)

(73) 特許権者 000002185
 ソニー株式会社
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (74) 代理人 100098785
 弁理士 藤島 洋一郎
 (74) 代理人 100109656
 弁理士 三反崎 泰司
 (74) 代理人 100130915
 弁理士 長谷部 政男
 (74) 代理人 100155376
 弁理士 田名網 孝昭
 (72) 発明者 高木 昭綱
 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
 式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置および電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下部電極と発光機能層と上部電極とをこの順に積層してなる複数の発光素子と、当該各発光素子に対応する開口部を有する素子分離用の隔壁とが基板上に設けられると共に、前記発光素子の光取り出し側に当該発光素子間を覆う形状のブラックマトリックスが配置され、

前記隔壁の開口部の側壁は、前記発光素子の光取り出し側に向かって開口幅が広くなるテーパ形状に形成されており、

前記ブラックマトリックスは、前記隔壁の開口部を構成する少なくとも一辺における前記テーパ形状の上方縁部を覆う状態で設けられ、

異なる波長の光が取り出される各色の画素が前記各開口部に対応して設定され、

前記各色の画素のうち同色の画素に対応する各前記開口部で、異なる方向の端縁のみが前記ブラックマトリックスによって覆われている

表示装置。

【請求項 2】

前記ブラックマトリックスは、前記隔壁の開口部を構成する少なくとも一辺における前記テーパ形状の最大傾斜部を覆う状態で設けられている

請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 3】

前記ブラックマトリックスは、前記隔壁の開口部を構成する少なくとも一辺における前

10

20

記テーパー形状の開口端縁を完全に覆う状態で設けられている

請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 4】

前記ブラックマトリックスは、前記隔壁の開口部を構成する少なくとも 2 つの長辺のうちの一方を覆う状態で設けられている

請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 5】

前記発光素子は、当該発光素子での発光光を共振させて放出する共振器構造で構成されている

請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 6】

前記発光素子の光取り出し側にカラーフィルタが設けられている

請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 7】

下部電極と発光機能層と上部電極とをこの順に積層してなる複数の発光素子と、当該各発光素子に対応する開口部を有する素子分離用の隔壁とが基板上に設けられると共に、前記発光素子の光取り出し側に当該発光素子間を覆う形状のブラックマトリックスが配置され、

前記隔壁の開口部の側壁は、前記発光素子の光取り出し側に向かって開口幅が広がるテーパー形状に形成されており、

前記ブラックマトリックスは、前記隔壁の開口部を構成する少なくとも一辺における前記テーパー形状の上方縁部を覆う状態で設けられ、

異なる波長の光が取り出される各色の画素が前記各開口部に対応して設定され、

前記各色の画素のうち同色の画素に対応する各前記開口部で、異なる方向の端縁のみが前記ブラックマトリックスによって覆われている

電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は表示装置および電子機器に関し、特に是有機電界発光素子などの発光素子を基板上に複数配列してなる表示装置およびこれを備えた電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

有機材料のエレクトロルミネッセンス(electroluminescence: EL)を利用した有機電界発光素子(有機 EL 素子)は、高速応答性に優れ、低電圧直流駆動による高輝度発光が可能な発光素子として注目されている。このような有機 EL 素子を用いた有機 EL 素子は、2 枚の電極間に発光層を含む有機層を挟持してなり、一方の電極側から発光光を取り出す構成となっている。このような有機 EL 素子を用いた表示装置(いわゆる有機 EL ディスプレイ)は、基板上に複数の有機 EL 素子を配列してなる。

【0003】

また、アクティブマトリックス駆動の有機 EL ディスプレイにおいては、基板上の各画素に対応して画素回路が設けられ、これを覆う平坦化絶縁膜上に有機 EL 素子が配列形成される。そして、これらの有機 EL 素子は、隔壁によって以下のように素子分離されている。すなわち、平坦化絶縁膜上には、画素回路に接続された状態で画素毎にパターン形成された下部電極が行列状に設けられ、これらの下部電極の周縁を覆う状態で隔壁が設けられている。隔壁の開口部から露出する下部電極上には、発光層を含む有機層が積層形成され、さらにこの上部に上部電極が積層形成されている。この状態においては、隔壁の開口部が画素開口となり、下部電極と上部電極とが、隔壁と有機層とによって絶縁されていることが重要である。

【0004】

以上のような表示装置については、さらに有機ＥＬ素子と対向する側に封止基板を設け、この封止基板にブラックマトリックスおよびカラーフィルタを設けるようにした構成も知られている。この場合ブラックマトリックスは、画素間に設けられた画素回路用の配線を覆う幅で設けられ、配線においての外光反射を防止している。

【０００５】

このようなブラックマトリックスについては、その膜厚をカラーフィルタの膜厚に対して調整することにより表示色の混色を防止する構成が提案されている（下記特許文献１参照）。また、画素開口間に補助配線を設けた構成においては、この補助配線上にブラックマトリックスを設けることにより補助配線による外光反射を防止する構成が提案されている（下記特許文献２参照）。

10

【０００６】

【特許文献１】特開２００４－３２６１３０号公報

【特許文献１】特開２００５－２９３９４６号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

以上のような有機ＥＬディスプレイは、モニタなどの大型ディスプレイに限らず、ビューアなどに代表される小型ディスプレイへの用途が検討されている。この場合、表示性能の観点において現行の液晶ディスプレイと差別化するために、可能な限り高性能化する必要がある。特に、従来の有機ＥＬディスプレイでは、明所における視認性や色純度が未だ十分とは言えないため、多分に改善の余地がある。その一つに、隔壁の側壁で生じる外光反射の問題がある。つまり、表示装置を正面から観察する場合、基板に対して正面以外の角度から入射した外光が、隔壁の側壁で反射して基板の正面に射出され、視認性を低下させることが確認されている。あるいは、表示装置を正面以外から観察する場合、基板に対して正反射される角度以外から入射した外光が、隔壁の側壁で反射して観察者に向けて射出され、視認性を低下させることが確認されている。

20

【０００８】

そこで本発明は、画素毎にパターン形成された下部電極の周縁を覆う隔壁の側壁での光反射による視認性の低下を防止することが可能で、これにより表示特性の良好な表示装置、およびこれを備えた電子機器を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【０００９】

このような目的を達成するための本発明の表示装置および電子機器は、基板上に下部電極と発光機能層と上部電極とをこの順に積層してなる発光素子を複数配列してなる表示装置に適用される。基板上には、各発光素子に対応する開口部を有する素子分離用の隔壁が設けられ、異なる波長の光が取り出される各色の画素が各開口部に対応して設定されている。また、発光素子の光取り出し側には、発光素子間を覆う形状のブラックマトリックスが配置されている。そして特に、隔壁の開口部の側壁が、発光素子の光取り出し側に向かって開口幅が広がるテーパ形状に形成されており、この隔壁の開口部を構成する少なくとも一辺における前記テーパ形状の上方縁部を覆う状態でブラックマトリックスが設けられ、各色の画素のうち同色の画素に対応する各開口部で、異なる方向の端縁のみがブラックマトリックスによって覆われていることを特徴としている。

40

【００１０】

このような構成の表示装置および電子機器では、光の取り出し方向から基板側に入射した外光が、隔壁の開口部におけるテーパ形状の側壁で反射して正面方向に反射することが防止される。特に、隔壁の開口部におけるテーパ形状の上方縁部は、基板の正面に向かう方向から徐々に傾斜角度が大きくなる部分である。このため、ブラックマトリックスの開口を通過して、基板の垂線に対して浅い角度で入射した外光は、この上方縁部において基板の正面方向に反射され易いが、この上方縁部をブラックマトリックスで覆うことにより反射した外光が正面方向に放出されることを防止できる。また一方では、光の取り出し方

50

向から基板側に入射した外光が、基板の垂線に対して平行に近い角度で入射した場合、隔壁の開口部におけるテーパ形状の上方縁部において、基板の正面以外の方向に反射され易いが、この上方縁部をブラックマトリックスで覆うことにより、この反射を防止できる。

【発明の効果】

【0011】

以上説明したように本発明によれば、隔壁に設けられた複数の開口部の側壁に入射した外光が基板の正面方向や正面以外の方向に反射することを防止できるため、外光反射による表示光の視認性の低下を防止することが可能になり、これにより表示装置の表示特性の向上を図ることが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0013】

図1は、第1実施形態の表示装置の構成を示す概略断面図である。この図に示す表示装置1は、基板10上の各画素10r, 10g, 10bに有機電界発光素子ELr, ELg, ELbを配置してなる有機ELディスプレイである。ここで、赤色画素10rには赤色光hrを発光する赤色発光素子ELrが配置され、緑色画素10gには緑色光hgを発光する緑色発光素子ELgが配置され、青色画素10bには青色光hbを発光する青色発光素子ELbが配置されている。そして、有機電界発光素子ELr, ELg, ELbで発生させた各色光hr, hg, hbを、基板10と反対側から取り出して表示する構成（いわゆるトップエミッション型構造）となっている。先ず、この表示装置1の全体構成を下層側から順に説明する。

【0014】

先ず、基板10上には、薄膜トランジスタ(TFT)12、絶縁層13、駆動配線14、および平坦化絶縁層15が設けられている。そして、この平坦化絶縁膜15上に、各色に発光する有機電界発光素子ELr, ELg, ELbが設けられている。

【0015】

有機電界発光素子ELr, ELg, ELbは、例えば反射電極からなる下部電極21、主に有機材料を積層してなる各発光機能層22r, 22g, 22b、および半透過材料からなる上部電極23で構成されている。これらの有機電界発光素子ELr, ELg, ELb間は、下部電極21の周縁を覆う隔壁（いわゆるウィンドウ絶縁膜）17によって素子分離されている。

【0016】

また有機電界発光素子ELr, ELg, ELbの上部には、保護膜25および接着層26を介して封止基板27が貼り合わせられている。この封止基板27における有機電界発光素子ELr, ELg, ELb側の面上には、有機電界発光素子ELr, ELg, ELbに対向する位置にカラーフィルタ29r, 29g, 29bが設けられ、これらの間にブラックマトリックス31が設けられている。本発明においては、上記隔壁17に対するブラックマトリックスの配置状態に特徴があり、この特徴部については以降に説明する。

【0017】

次に上述した各部材の詳細な構成を説明する。

【0018】

基板10は、TFT12や有機電界発光素子ELr, ELg, ELbなどの構成部品を支持するものであり、例えば、シリコン(Si)やプラスチックなどの絶縁性材料により構成されている。

【0019】

TFT12は、有機電界発光素子ELr, ELg, ELbを駆動させるための素子であり、例えば、基板10の各画素10r, 10g, 10bに対応してマトリクス状に配列されている。尚、TFT12の構造自体が限定されることはなく、ボトムゲート型構造であってもよいし、あるいはトップゲート型構造であってもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

絶縁層 1 3 は、T F T 1 2 を周囲から電氣的に分離するものであり、例えば、酸化シリコン (S i O₂) や P S G (phospho-silicate glass) などの絶縁性材料により構成されている。この絶縁層 1 3 は、例えば、T F T 1 2 およびその周辺の基板 1 0 上を覆うように配設されている。

【 0 0 2 1 】

駆動配線 1 4 は、有機電界発光素子 E L を駆動させるための配線であり、例えば、アルミニウム (A l) やアルミニウム銅合金 (A l C u) などの導電性材料により構成されている。この駆動配線 1 4 は、例えば、各 T F T 1 2 に対して信号線や電源線さらにはその他の配線として設けられており、絶縁層 1 3 に設けられたコンタクトホール (図示せず) を通じて T F T 1 2 と電氣的に接続されている。

10

【 0 0 2 2 】

平坦化絶縁層 1 5 は、T F T 1 2 および駆動配線 1 4 と有機電界発光素子 E L_r , E L_g , E L_b との間を電氣的に分離すると共に、これらの有機電界発光素子 E L_r , E L_g , E L_b が配置される下地を平坦化するものであり、例えば、酸化シリコン (S i O₂) などの絶縁性材料により構成されている。尚、図 1 には図示していなが、平坦化絶縁層 1 5 中には、例えば、T F T 1 2 を駆動させるためのキャパシタや、駆動配線 1 4 と有機電界発光素子 E L との間を電氣的に接続させるための多階層の配線などが埋設されている。

【 0 0 2 3 】

各有機電界発光素子 E L_r , E L_g , E L_b の構成は次のようである。

20

【 0 0 2 4 】

各有機電界発光素子 E L_r , E L_g , E L_b は、有機 E L 現象を利用して画像表示用の発光光を放出する自発光型の素子であり、ここ上述したように赤色光 h_r (例えば、波長 = 約 6 2 0 n m) を発光する赤色発光素子 E L_r、緑色光 h_g (例えば、波長 = 5 3 0 n m) を発光する緑色発光素子 E L_g、青色光 h_b (例えば、波長 = 4 6 0 n m) を発光する青色発光素子 E L_b が配置されている。これらの有機電界発光素子 E L_r , E L_g , E L_b は、上記 3 色の有機電界発光素子 E L_r , E L_g , E L_b を 1 組として、T F T 1 2 の配列パターンに対応した複数組がマトリクス状に配列されている。

【 0 0 2 5 】

図 1 とともに図 2 の拡大断面図を参照すると、有機電界発光素子 E L_r , E L_g , E L_b を構成する各層の構成は次のようである。

30

【 0 0 2 6 】

下部電極 2 1 は、各画素 1 0_r , 1 0_g , 1 0_b 毎にパターン形成されている。各下部電極 2 1 は、平坦化絶縁膜 1 5 に設けられたコンタクトホール (図示せず) を介して駆動配線 1 4 と電氣的に接続されている。

【 0 0 2 7 】

これらの下部電極 2 1 は、アノード (陽極) として設けられると共に、光反射性を有する電極材料により構成されている。このような電極材料としては、例えば、いずれもアルミニウム (A l)、アルミニウムを含む合金、銀 (A g) または銀を含む合金が用いられる。「アルミニウムを含む合金」とは、いわゆるアルミニウムを主成分とする合金であり、例えば、アルミニウムネオジム合金 (A l N d ; 例えば A l : N d = 9 0 重量 % : 1 0 重量 %) などが挙げられる。また、「銀を含む合金」とは、いわゆる銀を主成分とする合金であり、例えば、銀パラジウム銅合金 (A g P d C u ; 例えば A g : P d : C u = 9 9 重量 : 0 . 7 5 重量 % : 0 . 2 5 重量 %) などが挙げられる。

40

【 0 0 2 8 】

発光機能層 2 2_r , 2 2_g , 2 2_b は、実質的に有機 E L 現象を利用して発光することにより特定の色の光を発生させる発光層を含む層である。このような発光機能層 2 2_r , 2 2_g , 2 2_b は、陽極となる下部電極 2 1 側から順に、例えばホール注入層 2 2 - 1、ホール輸送層 2 2 - 2、各色の発光層 2 2 - 3 (2 2 - 3_r , 2 2 - 3_g , 2 2 - 3_b)、および電子輸送層 2 2 - 4 が積層された積層構造を有している。ここで、各色の発光層 2 2 - 3 (2 2 - 3

50

r, 22-3g, 22-3b)は画素毎にパターン形成されており、これ以外の層は全画素10r, 10g, 10bに共通の連続した層として均一な膜厚で設けられていて良い。

【0029】

このうちホール注入層22-1は、ホール輸送層22-2にホール(正孔)を注入するものであり、例えば、4, 4', 4"-トリス(3-メチルフェニルフェニルアミノ)トリフェニルアミン(MTDATA)により構成されている。

【0030】

またホール輸送層22-2は、ホール注入層22-1から注入されたホールを発光層22-3へ輸送するものであり、例えば、ビス[(N-ナフチル)-N-フェニル]ベンジジン(-NPD)により構成されている。

10

【0031】

さらに発光層22-3のうちの赤色発光層22-3rは、有機EL現象を利用して赤色の光を発生させるものであり、例えば、4-ジシアノメチレン-6-(P-ジメチルアミノシチル)-2-メチル-4H-ピラン(DCM)が約2体積%混合された8-キノリノールアルミニウム錯体(Alq)により構成されている。緑色発光層22-3gは、有機EL現象を利用して緑色の光を発生させるものであり、例えば、8-キノリノールアルミニウム錯体(Alq)により構成されている。青色発光層22-3bは、有機EL現象を利用して青色の光を発生させるものであり、例えば、バソクプロイン(BCP)により構成されている。

【0032】

20

そして電子輸送層22-4は、電子を発光層22-3へ輸送するものであり、例えば、8-キノリノールアルミニウム錯体(Alq)により構成されている。

【0033】

また上記発光機能層22r, 22g, 22b上の上部電極23は、全画素10r, 10g, 10bに共通の連続した層として設けられている。この上部電極23は、カソード(陰極)として設けられると共に、発光機能層22で発生した光を共振させるために反射させたのちに外部へ導くハーフミラーとして機能する。このような上部電極23は、光半透過性を有する導電性材料により構成されており、例えば、銀(Ag)または銀を含む合金により構成された単層構造を有している。この「銀を含む合金」とは、いわゆる銀を含有する合金であり、例えば、銀マグネシウム合金(AgMg;例えばAg:Mg=10重量%:90重量%)などが挙げられる。

30

【0034】

特に、発光の取り出し側となる上部電極23の反射率は、例えば、約10%以上95%以下の範囲内である。尚、上部電極23は、単層構造である必要はなく、互いに異なる材料により構成された積層構造を有していてもよい。より具体的には、カソードとなる上部電極23は、例えば、マグネシウム(Mg)および銀(Ag)を含む合金により構成された層(下層)と、銀または銀を含む合金により構成された層(上層)とがこの順に積層された2層構造を有していてもよい。この「マグネシウムおよび銀を含む合金」としては、いわゆるマグネシウムおよび銀を含有する合金であり、例えば、マグネシウム銀合金(MgAg;Mg:Ag=例えば5重量%:1重量%~20重量%:1重量%)などが挙げられる。また、「銀を含む合金」とは、いわゆる銀を含有する合金であり、例えば、銀マグネシウム合金(AgMg;例えばAg:Mg=10重量%:90重量%)などが挙げられる。

40

【0035】

さらにここで、各色の有機電界発光素子ELr, ELg, ELbのそれぞれは、各発光層22-3で発生させた発光光を下部電極21と上部電極23との間において反射させることにより共振させる共振器構造を有しており、いずれも一種の狭帯域フィルタとして機能するものである。下部電極21と上部電極23との間の光学的距離Lは、上記した共振器構造の共振特性に寄与する因子であり、例えば、下記の関係式(1)の関係を満たしている。

50

【 0 0 3 6 】

【 数 1 】

$$(2L) / \lambda + \Phi / (2\pi) = m \cdots (1)$$

ただし、式(1)中の「 λ 」は、各画素10r, 10g, 10bから取り出す各色光hr, hg, hbのスペクトルのピーク波長、「 Φ 」は有機電界発光素子ELr, ELg, ELbの発光機能層22r, 22g, 22bで発生した光が下部電極21と上部電極23とにおいて反射する際に生じる位相シフト、「m」は0または整数を表している。

10

【 0 0 3 7 】

上記構成において、各有機電界発光素子ELr, ELg, ELbにおける上記光学的距離Lは、光反射性の下部電極21と、ハーフミラーとして機能する上部電極23との間の発光機能層22r, 22g, 22bの膜厚によって調整されていることとする。例えば、発光機能層22のうちの発光層22-3のみがパターン形成された層である場合には、各画素から取り出す各色光hr, hg, hb毎に、この発光層22-3(22-3r, 22-3g, 22-3b)によって光学的距離Lが調整される。

【 0 0 3 8 】

以上までの構成において、各画素10r, 10g, 10bに、下部電極21、発光機能層22r, 22g, 22b、および上部電極23を積層してなる各色の有機電界発光素子ELr, ELg, ELbが配置される。

20

【 0 0 3 9 】

また図1において、隔壁17は、上記有機電界発光素子ELr, ELg, ELb間を素子分離するためのものであり、例えば、ポリイミドまたはポリベンゾオキサゾールなどの有機絶縁性材料や、酸化シリコン(SiO₂)などの無機絶縁性材料により構成されている。

【 0 0 4 0 】

このような隔壁17は、下部電極21の端縁を覆う状態で平坦化絶縁膜15上に設けられており、下部電極21の中央を露出させる開口部を有している。そして、この開口部内を覆う状態で発光機能層22が設けられ、発光機能層22と隔壁17とによって下部電極21に対して絶縁された状態で上部電極23が設けられた状態で有機電界発光素子ELr, ELg, ELbが設けられる。

30

【 0 0 4 1 】

このため、隔壁17の各開口部は、そのまま画素開口に対応し、上述した積層構造の有機電界発光素子ELr, ELg, ELbの形成部となる。このような開口部の側壁は、上層に積層される上部電極23の断線を防止するために、開口上部に向かって、すなわち、有機電界発光素子ELr, ELg, ELbでの発光光の出し側に向かって、開口幅が広くなるテーパ形状に形成されている。

【 0 0 4 2 】

保護膜25は、主に有機電界発光素子ELr, ELg, ELbを保護するものであり、例えば、窒化シリコン(SiN)などの光透過性誘電性材料により構成されたパッシベーション膜である。

40

【 0 0 4 3 】

接着層26は、保護膜25上に封止基板27を貼り合わせるためのものであり、例えば、熱硬化型樹脂などの接着材料により構成されている。

【 0 0 4 4 】

封止基板27は、各画素10r, 10g, 10bから放出された画像表示用の光hr, hg, hbを、表示光として表示装置1の外側に放出させるものであり、例えば、ガラスなどの光透過性絶縁性材料により構成されている。

【 0 0 4 5 】

50

カラーフィルタ 29r, 29g, 29b は、表示光となる光 hr, hg, hb の色純度および反射特性を改善するために設けられている。この場合、赤色画素 10r には赤色光を透過するカラーフィルタ 29r が配置され、緑色画素 10g には緑色光を透過するカラーフィルタ 29g が配置され、青色画素 10b には青色光を透過するカラーフィルタ 29b が配置される。これらのカラーフィルタ 29r, 29g, 29b は、印刷法により形成される。

【0046】

そしてブラックマトリックス 31 は、主に平坦化絶縁膜 15 の下方の駆動配線 14 での外光反射が表示方向に放出されることを防止するためのものであり、有機電界発光素子 ELr, ELg, ELb 間、すなわちカラーフィルタ 29r, 29g, 29b 間に設けられている。このようなブラックマトリックス 31 は、例えば、クロム (Cr) および酸化クロムの薄膜を積層し、リソグラフィー技術およびエッチングによりパターンニングした薄膜フィルタ、または感光性の樹脂を露光しパターンニングした黒色の樹脂膜によって構成されている。また例えば、カラーフィルタ 29r, 29g, 29b のうちの少なくとも 2 色の端縁を重ね合わせてブラックマトリックス 31 としても良い。

10

【0047】

図 3 は、ブラックマトリックス 31 の配置状態を説明するための拡大断面図である。以下に図 3 を参照して隔壁 17 に対するブラックマトリックス 31 の配置状態の詳細を説明する。

【0048】

20

先に説明したように、隔壁 17 の開口部 17a の側壁は、有機電界発光素子 ELr, ELg, ELb での発光光の出し側に向かって、開口幅が広がるテーパ形状に形成されている。このため、この傾斜した側壁部、より詳しくはこの側壁部を覆う上部電極 23 の表面部分において外光が同一方向に反射すると、表示装置 1 においての発光光 (表示光) の視認性が著しく低下することになる。特に、上部電極 23 がハーフミラーとして機能するものである場合、この部分での外光の反射が強くなる。

【0049】

そこでここでは、ブラックマトリックス 31 が、隔壁 17 の開口部 17a を構成する少なくとも一辺 (1 方向の端縁) におけるテーパ形状の上方縁部を覆う状態で設けられていることとする。このようなブラックマトリックス 31 の具体例は次のようである。

30

【0050】

すなわち図 3 (1) に示すように、ブラックマトリックス 31 は、隔壁 17 の開口部 17a を構成する辺 (端縁) のうち、少なくとも一辺 (一方の端縁) において、テーパ形状の側壁の上方縁部 R がブラックマトリックス 31 で覆われた構成であることとする。

【0051】

また図 3 (2) に示すように、ブラックマトリックス 31 は、隔壁 17 の開口部 17a の側壁におけるテーパ形状の最大傾斜部を覆う状態で設けられていることが好ましい。

【0052】

さらに図 3 (3) に示すように、ブラックマトリックス 31 は、隔壁 17 の開口部 17a の側壁におけるテーパ形状の開口端縁を完全に覆う状態で設けられていれば、より好ましい。

40

【0053】

そして図 4 に示すように、隔壁 17 の開口部 17a の平面形状が一方向に長い矩形状であれば、少なくとも 2 つの長辺のうちの一方の辺 (端縁) が、上記図 3 (1) ~ 図 3 (3) で示したようにブラックマトリックス 31 で覆われていることが好ましい。また、3 色光を表示する画素 10r, 10g, 10b のうち、同色の画素に対応する各開口部 17a で、異なる方向の辺 (端縁) がブラックマトリックス 31 によって覆われるようにしても良い。図 4 に示した例では、3 色光を表示する画素 10r, 10g, 10b の配置に合わせて、開口部 17a の 2 つの長辺のうちの一方を 3 画素ずつ交互に覆う構成としても良い。また、同色の画素に対応する各開口部 17a で、2 つの長辺のうちの一方が不規則な順

50

序でブラックマトリックス 31 で覆われる構成であっても良い。

【0054】

以上のように隔壁 17 の開口部 17a に対してブラックマトリックス 31 を配置することにより、光の取り出し方向から基板 10 側に入射した外光 H が、隔壁 17 の開口部 17a におけるテーパ形状の側壁で反射して正面方向に反射することが防止される。特に、隔壁 17 の開口部 17a の側壁におけるテーパ形状の上方縁部 R は、基板 10 の正面に向かう方向から徐々に傾斜角度が大きくなる部分である。このため、基板 10 の垂線に対して浅い角度で入射し、ブラックマトリックス 31 の開口 31a を通過した外光 H は、この上方縁部 R において基板 10 の正面方向に反射され易いが、この上方縁部 R をブラックマトリックス 31 で覆うことにより反射した外光 H が正面方向に放出されることを防止できる。

10

【0055】

さらに、図 3 (2) に示すように、隔壁 17 の開口部 17a の側壁におけるテーパ形状の最大傾斜部を覆う状態でブラックマトリックス 31 を設けた場合には、基板 10 の垂線に対して大きい角度で入射した外光 H が正面方向に放出されることを防止できる。

【0056】

そして、図 3 (3) に示すように、隔壁 17 の開口部 17a の側壁におけるテーパ形状の開口端縁を完全に覆う状態でブラックマトリックス 31 を設けた場合には、ブラックマトリックス 31 で覆われている側壁部分において反射した外光が正面に放出されることを完全に防止できる。

20

【0057】

以上の結果、外光反射による表示光の視認性の低下を防止することが可能になり、これにより表示装置の表示特性の向上を図ることが可能になる。特に、有機電界発光素子 ELr, ELg, ELb が共振器構造である場合には、有機電界発光素子 ELr, ELg, ELb での発光光 hr, hg, hb の指向性が高い。このため発光光 hr, hg, hb は、正面方向に向かって放出され易い。したがって、上記構成のように画素開口となる隔壁 17 の開口部 17a 内にブラックマトリックス 31 を張り出した構成であっても、ブラックマトリックス 31 に発光光 hr, hg, hb が遮られることによる損失を最小限に抑えることができる。

【0058】

また、図 4 を用いて説明したように、3 色光を表示する画素 10r, 10g, 10b のうち、同色の画素に対応する各開口部 17a で、異なる方向の端縁をブラックマトリックス 31 によって覆うことにより、先の構成で得られる効果に加えて、さらに同一色のカラーフィルタ 29r, 29g, 29b を透過することで特定の波長として入射した各色の外光が、開口部 17a の側壁で拡散反射した場合に干渉することを防止できる。これにより、例えば干渉縞 (モアレ) の発生を効果的に防止することが可能になる。

30

【0059】

尚、開口率が充分である場合には、開口部 17a の全周にわたって、テーパ形状の上方縁部 R がブラックマトリックス 31 で覆われた構成であっても良い。このような構成であれば、基板 10 に対して各方向から入射した外光が、隔壁 17 における開口部 17a の側壁で反射して正面や正面以外の方向に放出されることを防止でき、視認性の低下を防止する効果をさらに確実にすることができる。また、矩形形状の開口部 17a のうちの 2 辺または 3 辺にテーパ形状の上方縁部 R がブラックマトリックス 31 で覆われた構成であっても良い。ブラックマトリックス 31 で覆う部分が覆いほど、外光反射の正面方向への放出を防止する効果が高くなるため、長辺を含むなるべく多くの部分をブラックマトリックス 31 で覆うことが好ましい。

40

【0060】

また、外光反射の正面方向への取り出しによる視認性の低下を防止しつつ、有る程度の視野角特性を確保できる構成として、図 5 に示す構成を例示することができる。すなわち、画素の開口形状 (すなわち隔壁 17 の開口部 17a の平面形状) を、表示面において左

50

右方向に長い矩形形状とする。そして、各開口部 17a の長辺である上下方向の辺（端縁）におけるテーパ形状の側壁の上方縁部を覆う状態で、ブラックマトリックス 31 を設ける。

【0061】

この場合であっても、図 3（1）に示すように、隔壁 17 の開口部 17a を構成する辺（端縁）において、テーパ形状の側壁の上方縁部 R がブラックマトリックス 31 で覆われた構成であれば良い。また、図 3（2）に示すように、ブラックマトリックス 31 は、隔壁 17 の開口部 17a の側壁におけるテーパ形状の最大傾斜部を覆う状態で設けられていることが好ましい。さらに図 3（3）に示すように、ブラックマトリックス 31 は、隔壁 17 の開口部 17a の側壁におけるテーパ形状を完全に覆う状態で設けられていれば、より好ましい。

10

【0062】

また、上述において図 4 を用いて説明したと同様に、3 色光を表示する画素 10r, 10g, 10b のうち、同色の画素に対応する各開口部 17a で、異なる方向の端縁がブラックマトリックス 31 によって覆われるようにしても良い。

【0063】

このような構成とすることにより、表示面上の左右方向においては隔壁 17 の開口部 17a がブラックマトリックス 31 で覆われることを防止して視野角が保たれ、かつ隔壁 17 の開口部 17a における長辺方向の側壁における外光反射の正面方向への放出を防止できる。

20

【0064】

また上述したブラックマトリックス 31 の構成と組み合わせて、隔壁 17 の開口部 17a の平面形状を以下に説明するような曲線のみからなるか、または当該開口部間において非平行をなしている形状としても良い。このような開口部の具体例は次のようである。

【0065】

< 隔壁の開口部の第 1 例 >

図 6 は、開口部 17a の平面形状の第 1 例を示す平面図であり、開口部 17a を正面（上部電極 23）側から見た平面図である。この図に示すように、隔壁 17 に設けられた各開口部 17a を表示面である上部電極側から見た平面形状は、長辺方向の 2 辺が周期的に変化する曲線のみで構成された平面形状 A に形成されていることとする。このような平面形状 A の曲線は、例えば振幅 $1\mu\text{m} \sim 10\mu\text{m}$ 程度、周期 $\mu\text{m} \sim 100\mu\text{m}$ 程度の周期波形とする。この場合、各開口部 17a の平面形状 A は、同一の平面形状 A であって良い。尚、このような平面形状 A の開口部 17a においても、曲線部分の辺から連続する側壁はテーパ形状に傾斜していることとする。

30

【0066】

隔壁 17 の開口部 17a の平面形状を図 6 に示したような構成とすることにより、上部電極 23 側から隔壁 17a の開口部 17a の側壁に入射した外光は、上記曲線部分の辺に対応する長辺側の側壁において拡散反射される。このため、上記外光が同一方向に反射されることが防止され、また反射光同士が干渉する現象を緩和することができる。これにより、これらの開口部 17a に対応して設けられた有機電界発光素子 ELr, ELg, ELb における発光光の視認性が確保される。この結果、表示装置 1 の表示特性の向上を図ることが可能になる。

40

【0067】

尚、上記第 1 例においては、隔壁 17 の開口部 17a の平面形状 A を構成する曲線が周期波形であることとしたが、平面形状 A は非周期曲線、振幅および周期が一定ではない曲線であっても良い。さらに、隔壁 17 に設けられた各開口部 17a は、長辺方向の 2 辺が曲線で構成されていることとしたが、各開口部 17a の全周が長辺および短辺ともに曲線で構成されても良い。この場合には、隔壁 17 の開口部 17a の側壁での外光反射による視認性の低下を防止する効果がより確実になる。

【0068】

50

< 隔壁の開口部の第 2 例 >

図 7 は、開口部 17 a の平面形状の第 2 例を示す平面図であり、開口部 17 a を正面（上部電極 23）側から見た平面図である。この図に示すように、隔壁 17 に設けられた各開口部 17 a は、長辺方向の 2 辺が周期的に変化する曲線のみで構成された平面形状 A、B に形成されていることとする。このうち平面形状 B は、平面形状 A に対して長辺方向の 2 辺の曲線周期の位相が異なる構成である。例えば、短辺側の 2 辺から同一距離の位置において、曲線周期の位相を反転させている。そして、このような平面形状 A、B で構成された開口部 17 a が、交互に配置されている構成である。

【0069】

隔壁 17 の開口部 17 a の平面形状を図 7 に示したような構成とすることにより、先の図 3 の構成で得られる効果に加えて、さらに隣接する開口部 17 a の側壁で拡散反射した外光同士が干渉することを防止できる。同様に、平面形状 A の開口部 17 a の側壁で拡散反射した外光と、平面形状 B の開口部 17 a の側壁で拡散反射した外光とが干渉することを防止できる。この結果、さらに確実に開口部 17 a に対応して設けられた有機電界発光素子 ELr、ELg、ELb における発光光の視認性を確保することができ、表示装置 1 の表示特性の向上を図ることが可能になる。

【0070】

尚、このような第 2 例においても、隔壁 17 の開口部 17 a の平面形状 A、B を構成する曲線が非周期的な曲線であっても良く、各開口部 17 a の全周が長辺および短辺ともに曲線で構成されても良いことは、第 1 例と同様である。

【0071】

< 隔壁の開口部の第 3 例 >

図 8 は、開口部 17 a の平面形状の第 3 例を示す平面図であり、開口部 17 a を正面（上部電極 23）側から見た平面図である。この図に示すように、隔壁 17 に設けられた各開口部 17 a は、長辺方向の 2 辺が周期的に変化する曲線のみで構成された平面形状 A、B に形成されていることとする。これらの平面形状 A、B は、図 7 を用いて説明したと同様であり、互いに位相がずれた曲線で長辺側の 2 辺が構成されている。ここでは、このような平面形状 A、B の各開口部 17 a は、3 色光を表示する画素 10r、10g、10b の配置に合わせて、平面形状 A、B の短辺方向に 3 画素ずつ交互に配置されていることとする。

【0072】

隔壁 17 の開口部 17 a の平面形状を図 8 に示したような構成とすることにより、先の図 6 の構成で得られる効果に加えて、さらに同一色のカラーフィルタ 29r、29g、29b を透過することで特定の波長として入射した各色の外光が、開口部 17 a の側壁で拡散反射した場合に干渉することを防止できる。

【0073】

つまり、赤色画素 10r にはカラーフィルタ 29r を透過して赤色の外光が入射して反射し、緑色画素 10g にはカラーフィルタ 29g を透過して緑色の外光が入射して反射し、青色画素 10b にはカラーフィルタ 29b を透過して青色の外光が入射して反射する。この場合において、各開口部 17 a の側壁で反射する外光は、波長が同一である同色の外光同士が干渉するが、図 8 の構成では、最も近くに配置される同色の画素における隔壁 17 の開口部 17 a が、位相がずれた平面形状 A、B であるため、上記干渉を防止することが可能になるのである。この結果、さらに確実に開口部 17 a に対応して設けられた有機電界発光素子 ELr、ELg、ELb における発光光の視認性を確保することができ、表示装置 1 の表示特性の向上を図ることが可能になる。

【0074】

尚、このような第 3 例においても、隔壁 17 の開口部 17 a の平面形状 A、B を構成する曲線が非周期的な曲線であっても良く、各開口部 17 a の全周が長辺および短辺ともに曲線で構成されても良いことは、第 1 例と同様である。

【0075】

尚、以上のような第1例～第3例を、図3～図5を用いて説明したブラックマトリックス31の配置状態と組み合わせる場合には、必要に応じてブラックマトリックス31の開口部31aの形状も、隔壁17の各開口部17aの形状に追従させても良い。また、隔壁17の各開口部17aを構成する平面形状のうちで最も開口部17a内に張り出した位置の上方縁部がブラックマトリックス31で覆われる構成とすることが好ましい。

【0076】

< 隔壁の開口部の第4例 >

図9は、開口部17aの平面形状の第4例を示す平面図であり、開口部17aを正面(上部電極23)側から見た平面図である。この図に示すように、隔壁17に設けられた各開口部17aは、各開口部17aの平面形状を構成する辺の少なくとも1つが、開口部17a間において非平行をなしている。

10

【0077】

つまり、隔壁17に設けられた各開口部17aは、長辺方向の2辺が非平行な台形の平面形状C、C'に形成されている。これらの平面形状C、C'は、互いに台形の上底と下底とを反転させた形状であって良く、短辺方向に交互に配置されている。尚、このような平面形状C、C'の開口部17aにおいても、側壁はテーパ形状に傾斜していることとする。

【0078】

これにより、隣接する各開口部17aの平面形状C、C'を構成する辺のうち同一方向に向かう側壁の上部を構成する2つの長辺が、互いに非平行となっている。例えば、図面上において、隣接する開口部17aの左側の長辺同士および右側の長辺同士は非平行である。またこの場合、平面形状C、C'の各開口部17aは、3色光を表示する画素10r、10g、10bの配置に合わせて、同色の画素に対応する開口部17aの平面形状を構成する辺の少なくとも1つが、これらの同色の画素の開口部17a間において非平行をなす。例えば、赤色画素10rに注目すると、隣接する赤色画素10rの開口部17a間では、平面形状C、C'が交互に配置された状態となる。そして、赤色画素10rのうちで隣接する開口部17a間においては、同一方向に向かう側壁の上部を構成する2つの長辺が、互いに非平行となっている。

20

【0079】

隔壁17の開口部17aの平面形状を図9に示したような構成とすることにより、上部電極23側から隔壁17aの各開口部17aの側壁に入射した外光は、上記非平行な辺に対応する長辺側の側壁において、それぞれの側壁が向かう方向に反射される。このため、上記外光が全ての開口部の側壁において同一方向に反射されることが防止され、この開口部17aに対応して設けられた有機電界発光素子ELr、ELg、ELbにおける発光光の視認性が確保される。この結果、表示装置1の表示特性の向上を図ることが可能になる。

30

【0080】

また、最も近くに配置される同色の画素における隔壁17の開口部17aが、上述したように同一方向に配置された2つの長辺を互いに非平行としているため、同一色のカラーフィルタ29r、29g、29bを透過することで特定の波長として入射した各色の外光が、開口部17aの側壁で拡散反射した場合に、干渉することを防止できる。この結果、さらに確実に開口部17aに対応して設けられた有機電界発光素子ELr、ELg、ELbにおける発光光の視認性を確保することができ、表示装置1の表示特性の向上を図ることが可能になる。

40

【0081】

以上の第1例～第4例で示した各平面形状の開口部17aを備えた隔壁17は、例えばリソグラフィ法を適用することによって得られる。この場合、隔壁17自体が、リソグラフィ法によって形成されたレジストパターンで構成されても良いし、またはリソグラフィ法によって形成されたレジストパターンをマスクにした絶縁膜のエッチングによって形成されたものでも良い。

50

【0082】

尚、上述した実施形態においては、各画素10r, 10g, 10bに各色に発光する有機電界発光素子ELr, ELg, ELbを設けた構成を説明した。しかしながら本発明は、このような構成の表示装置への適用に限定されることはなく、画素開口に対応する隔壁を備えた表示装置に広く適用可能である。例えば有機電界発光素子を設けたカラーの表示装置であれば、各画素10r, 10g, 10bに共通の発光層を備えた有機電界発光素子を設けた構成にも適用できる。この場合、それぞれの画素で光学的距離Lに差異を設けたり、それぞれの画素に色変換層を設けた構成とすることにより、各画素10r, 10g, 10bからそれぞれの波長の表示光を取り出す構成とすれば良い。

【0083】

<表示装置の概略構成>

図10は、上記実施形態によって製造される表示装置1の全体構成の一例を示す図であり、図7(A)は概略構成図、図7(B)は画素回路の構成図である。ここでは、アクティブマトリックス方式の表示装置に本発明を適用した実施形態を説明する。

【0084】

図10(A)に示すように、この表示装置1の支持基板である基板10上には、表示領域10Aとその周辺領域10Bとが設定されている。表示領域10Aは、複数の走査線41と複数の信号線43とが縦横に配線されており、それぞれの交差部に対応して1つの画素aが設けられた画素アレイ部として構成されている。これらの各画素aに、図1に示した有機電界発光素子ELr, ELg, ELbの何れかが設けられている。また周辺領域10Bには、走査線41を走査駆動する走査線駆動回路42と、輝度情報に応じた映像信号(すなわち入力信号)を信号線43に供給する信号線駆動回路44とが配置されている。

【0085】

図10(B)に示すように、各画素aに設けられる画素回路は、例えば有機電界発光素子ELr, ELg, ELbの何れか1つと、駆動トランジスタTr1、書き込みトランジスタ(サンプリングトランジスタ)Tr2、および保持容量Csで構成されている。そして、走査線駆動回路42による駆動によって、書き込みトランジスタTr2を介して信号線43から書き込まれた映像信号が保持容量Csに保持され、保持された信号量に応じた電流が駆動トランジスタTr1から各有機電界発光素子ELr, ELg, ELbに供給され、この電流値に応じた輝度で有機電界発光素子ELr, ELg, ELbが発光する。

【0086】

尚、以上のような画素回路の構成は、あくまでも一例であり、必要に応じて画素回路内に容量素子を設けたり、さらに複数のトランジスタを設けて画素回路を構成しても良い。この場合、周辺領域10Bには、画素回路の変更に応じて必要な駆動回路が追加される。

【0087】

以上説明した本発明に係る表示装置は、図11に開示したような、封止された構成のモジュール形状のものをも含む。例えば、画素アレイ部である表示領域10Aを囲むようにシーリング部51が設けられ、このシーリング部51を接着剤として、透明なガラス等の対向部(封止基板52)に貼り付けられ形成された表示モジュールが該当する。この透明な封止基板52には、カラーフィルタ、保護膜、遮光膜等が設けられてもよい。尚、表示領域10Aが形成された表示モジュールとしての基板10には、外部から表示領域10A(画素アレイ部)への信号等を入出力するためのフレキシブルプリント基板53が設けられていても良い。

【0088】

<適用例>

以上説明した本発明に係る表示装置は、図12~図16に示す様々な電子機器、例えば、デジタルカメラ、ノート型パーソナルコンピュータ、携帯電話等の携帯端末装置、ビデオカメラなど、電子機器に入力された映像信号、若しくは、電子機器内で生成した映像信号を、画像若しくは映像として表示するあらゆる分野の電子機器の表示装置に適用することが可能である。以下に、本発明が適用される電子機器の一例について説明する。

【 0 0 8 9 】

図 1 2 は、本発明が適用されるテレビを示す斜視図である。本適用例に係るテレビは、フロントパネル 1 0 2 やフィルターガラス 1 0 3 等から構成される映像表示画面部 1 0 1 を含み、その映像表示画面部 1 0 1 として本発明に係る表示装置を用いることにより作成される。

【 0 0 9 0 】

図 1 3 は、本発明が適用されるデジタルカメラを示す図であり、(A) は表側から見た斜視図、(B) は裏側から見た斜視図である。本適用例に係るデジタルカメラは、フラッシュ用の発光部 1 1 1、表示部 1 1 2、メニュースイッチ 1 1 3、シャッターボタン 1 1 4 等を含み、その表示部 1 1 2 として本発明に係る表示装置を用いることにより作製される。

10

【 0 0 9 1 】

図 1 4 は、本発明が適用されるノート型パーソナルコンピュータを示す斜視図である。本適用例に係るノート型パーソナルコンピュータは、本体 1 2 1 に、文字等を入力するとき操作されるキーボード 1 2 2、画像を表示する表示部 1 2 3 等を含み、その表示部 1 2 3 として本発明に係る表示装置を用いることにより作製される。

【 0 0 9 2 】

図 1 5 は、本発明が適用されるビデオカメラを示す斜視図である。本適用例に係るビデオカメラは、本体部 1 3 1、前方を向いた側面に被写体撮影用のレンズ 1 3 2、撮影時のスタート/ストップスイッチ 1 3 3、表示部 1 3 4 等を含み、その表示部 1 3 4 として本発明に係る表示装置を用いることにより作製される。

20

【 0 0 9 3 】

図 1 6 は、本発明が適用される携帯端末装置、例えば携帯電話機を示す図であり、(A) は開いた状態での正面図、(B) はその側面図、(C) は閉じた状態での正面図、(D) は左側面図、(E) は右側面図、(F) は上面図、(G) は下面図である。本適用例に係る携帯電話機は、上側筐体 1 4 1、下側筐体 1 4 2、連結部(ここではヒンジ部) 1 4 3、ディスプレイ 1 4 4、サブディスプレイ 1 4 5、ピクチャーライト 1 4 6、カメラ 1 4 7 等を含み、そのディスプレイ 1 4 4 やサブディスプレイ 1 4 5 として本発明に係る表示装置を用いることにより作製される。

【 図面の簡単な説明 】

30

【 0 0 9 4 】

【 図 1 】 実施形態の表示装置の構成を示す要部断面図である。

【 図 2 】 表示装置に設けられる有機電界発光素子の構成を示す断面図である。

【 図 3 】 実施形態の表示装置におけるブラックマトリックスの配置状態を説明する拡大断面図である。

【 図 4 】 実施形態の表示装置におけるブラックマトリックスの配置状態を説明する平面図である。

【 図 5 】 実施形態の表示装置におけるブラックマトリックスの配置状態の他の例を説明する平面図である。

【 図 6 】 実施形態における隔壁における開口部の平面形状の第 1 例を説明する平面図である。

40

【 図 7 】 実施形態における隔壁における開口部の平面形状の第 2 例を説明する平面図である。

【 図 8 】 実施形態における隔壁における開口部の平面形状の第 3 例を説明する平面図である。

【 図 9 】 実施形態における隔壁における開口部の平面形状の第 4 例を説明する平面図である。

【 図 1 0 】 実施形態の表示装置の回路構成の一例を示す図である。

【 図 1 1 】 本発明が適用される封止された構成のモジュール形状の表示装置を示す構成図である。

50

【図 1 2】本発明が適用されるテレビを示す斜視図である。

【図 1 3】本発明が適用されるデジタルカメラを示す図であり、(A) は表側から見た斜視図、(B) は裏側から見た斜視図である。

【図 1 4】本発明が適用されるノート型パーソナルコンピュータを示す斜視図である。

【図 1 5】本発明が適用されるビデオカメラを示す斜視図である。

【図 1 6】本発明が適用される携帯端末装置、例えば携帯電話機を示す図であり、(A) は開いた状態での正面図、(B) はその側面図、(C) は閉じた状態での正面図、(D) は左側面図、(E) は右側面図、(F) は上面図、(G) は下面図である。

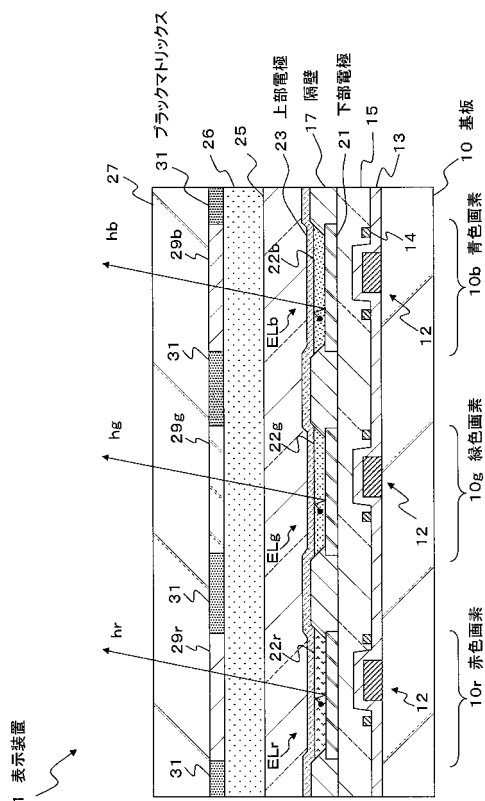
【符号の説明】

【 0 0 9 5 】

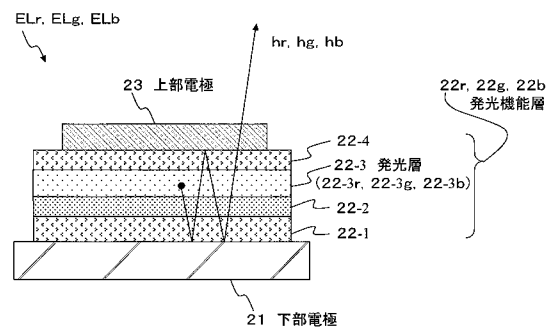
1 ... 表示装置、1 0 ... 基板、1 0 r , 1 0 g , 1 0 b ... 画素、1 7 ... 隔壁、1 7 a ... 開口部、2 1 ... 下部電極、2 3 ... 上部電極、2 2 r , 2 2 g , 2 2 b ... 発光機能層、3 1 ... ブラックマトリックス、E L r , E L g , E L b ... 有機電界発光素子、R ... 上方縁部

10

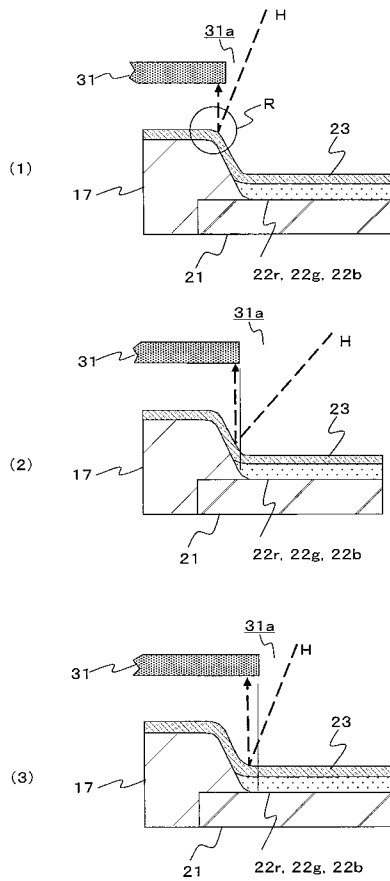
【 図 1 】



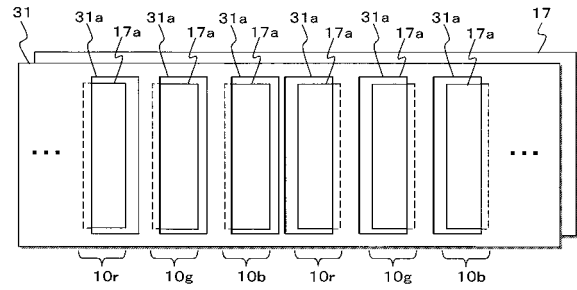
【 図 2 】



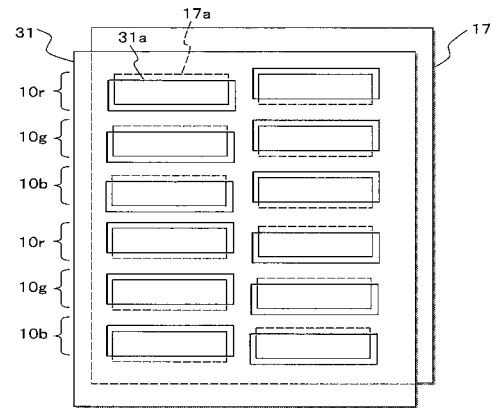
【 図 3 】



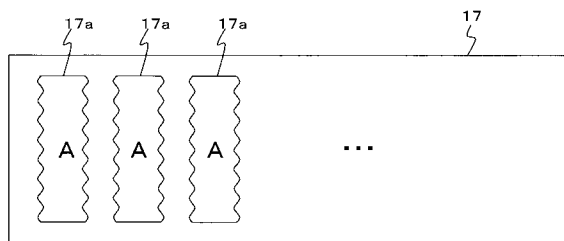
【 図 4 】



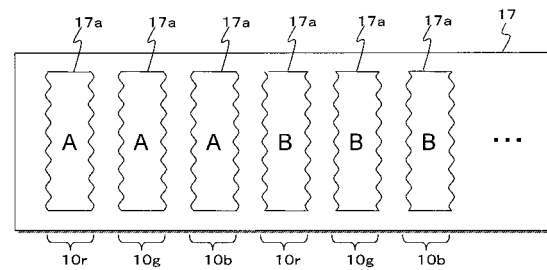
【 図 5 】



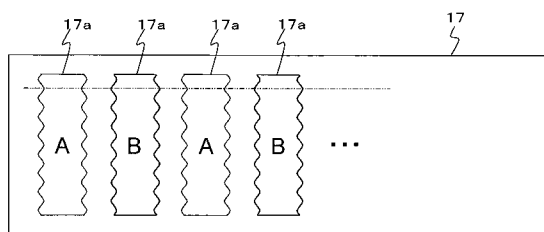
【 図 6 】



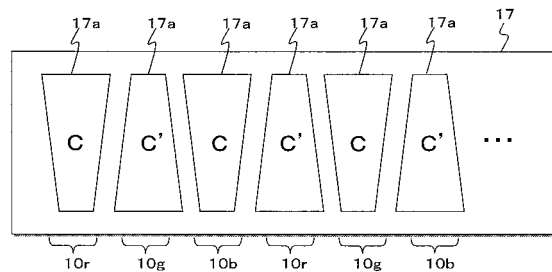
【 図 8 】



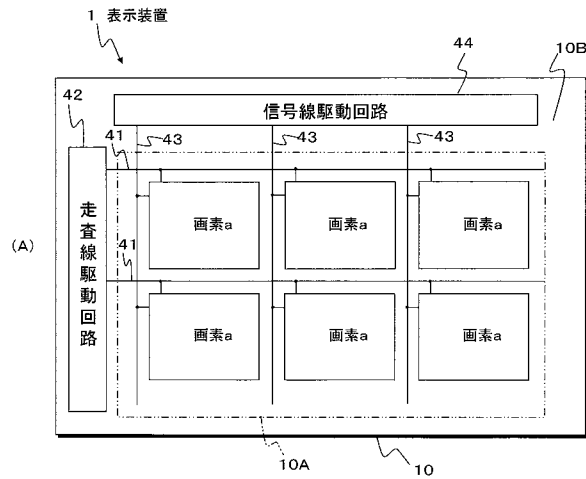
【圖 7】



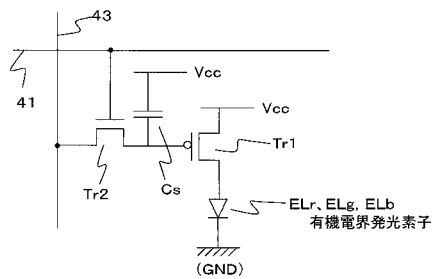
【图 9】



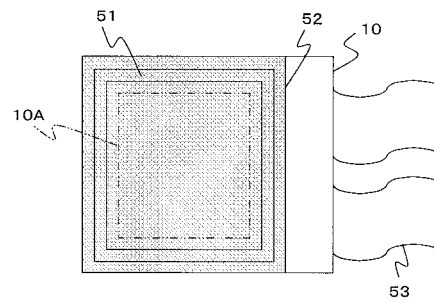
【図 10】



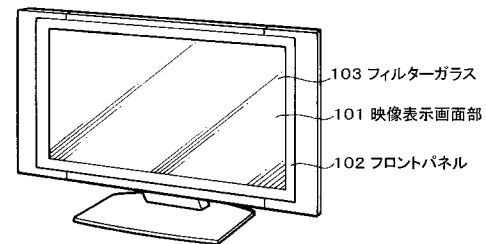
(B)



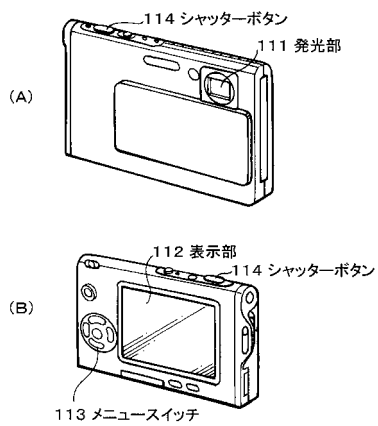
【図 11】



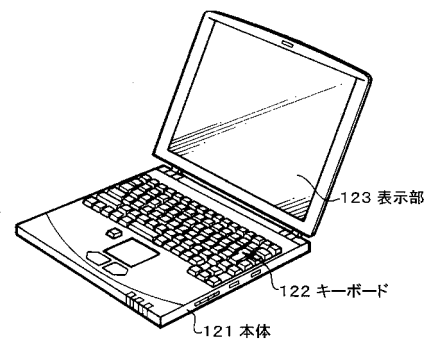
【図 12】



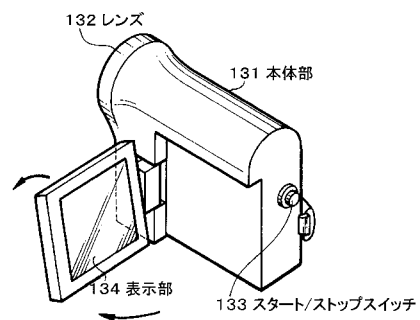
【図 13】



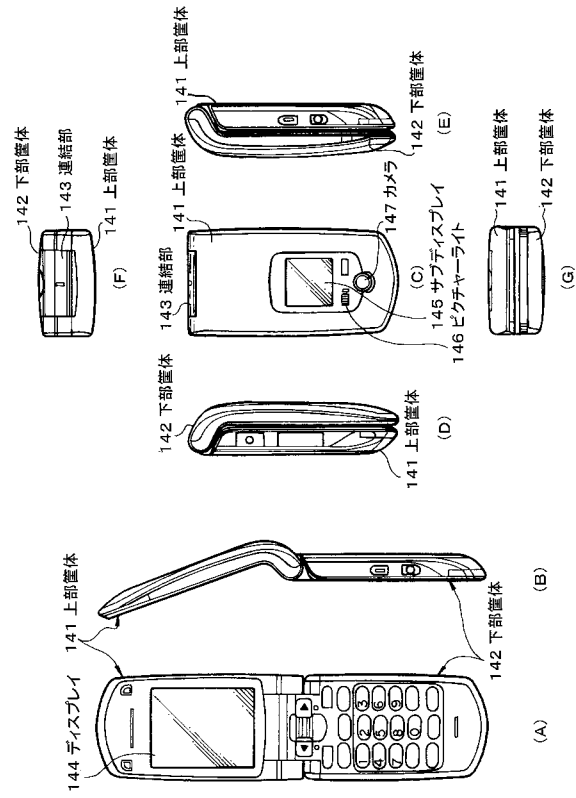
【図 14】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 1 L 27/32 (2006.01) G 0 9 F 9/30 3 6 5 Z

(72)発明者 山田 二郎
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

(72)発明者 福田 俊広
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

審査官 池田 博一

(56)参考文献 特開2005-293946(JP,A)
特開2005-235566(JP,A)
国際公開第2005/098802(WO,A1)
特開2007-188653(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H 0 1 L 5 1 / 5 0 - 5 1 / 5 6
H 0 1 L 2 7 / 3 2
H 0 5 B 3 3 / 0 0 - 3 3 / 2 8

专利名称(译)	显示设备和电子设备		
公开(公告)号	JP4893392B2	公开(公告)日	2012-03-07
申请号	JP2007066108	申请日	2007-03-15
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
当前申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	高木昭綱 山田二郎 福田俊広		
发明人	高木 昭綱 山田 二郎 福田 俊広		
IPC分类号	H05B33/12 H05B33/22 H05B33/24 H01L51/50 G09F9/30 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/5284 H01L27/3246		
FI分类号	H05B33/12.B H05B33/22.Z H05B33/24 H05B33/14.A H05B33/12.E G09F9/30.365.Z G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC32 3K107/DD10 3K107/DD89 3K107/EE22 3K107/EE27 5C094/AA11 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/CA24 5C094/DA13 5C094/ED15 5C094/HA08		
审查员(译)	池田弘		
其他公开文献	JP2008226747A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种具有合适的显示性能的显示装置，该显示装置能够防止由覆盖在每个像素处形成的下电极图案的外围边缘的分隔壁的侧壁的光反射引起的可视性降低。ZSOLUTION：在显示装置中，按顺序层叠下电极21，发射功能层22r，22g，22b和上电极23的多个有机电致发光元件ELr，ELg，ELb，用于分离每个元件的分隔壁17具有对应于各个有机电致发光元件ELr，ELg，ELb的开口17a布置在基板上，黑色矩阵31布置在有机电致发光元件ELr，ELg，ELb光取出侧，侧壁上。分隔壁17的开口17a形成成为锥形形状，其开口宽度朝向有机电致发光元件ELr，ELg，ELb的光取出侧变宽，并且黑矩阵31布置成覆盖锥形鞋面边缘R至少在一侧形成分隔壁17的开口17a

1 1 1

