

(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2013-58322

(P2013-58322A)

(43) 公開日 平成25年3月28日 (2013.3.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H 0 5 B 33/12 (2006.01)	H 0 5 B 33/12 B	3 K 1 0 7
H 0 1 L 51/50 (2006.01)	H 0 5 B 33/14 A	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2011-194808 (P2011-194808)	(71) 出願人	000002185
(22) 出願日	平成23年9月7日 (2011.9.7)		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	110001357
			特許業務法人つばき国際特許事務所
		(72) 発明者	尾本 啓介
			東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
			式会社内
		Fターム (参考)	3K107 AA01 BB01 CC09 CC14 CC45
			EE01

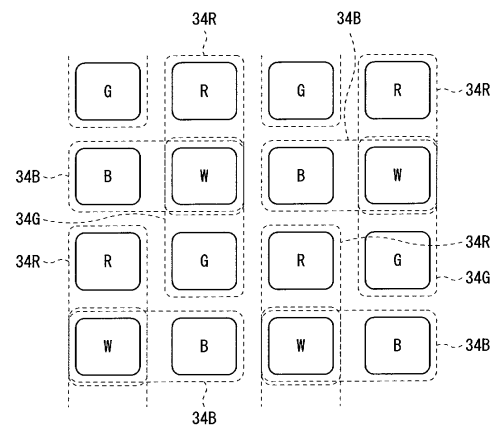
(54) 【発明の名称】 発光パネル、表示装置および電子機器

(57) 【要約】

【課題】 製造工程数および消費電力の双方の増加を抑えることの可能な発光パネル、ならびにそれを備えた表示装置および電子機器を提供する。

【解決手段】 発光パネルは、第1画素と、第1画素に隣接して配置された第2画素、第3画素および第4画素を備えている。第1画素および第2画素は、共通の第1有機層を有している。同様に、第1画素および第3画素は、共通の第2有機層を有し、第1画素および第4画素は、共通の第3有機層を有している。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 画素と、前記第 1 画素に隣接して配置された第 2 画素、第 3 画素および第 4 画素を備え、

前記第 1 画素および前記第 2 画素は、共通の第 1 有機層を有し、

前記第 1 画素および前記第 3 画素は、共通の第 2 有機層を有し、

前記第 1 画素および前記第 4 画素は、共通の第 3 有機層を有する

発光パネル。

【請求項 2】

前記第 1 有機層は、前記第 2 画素から前記第 1 画素へ延在する赤色用の有機層であり、 10

前記第 2 有機層は、前記第 3 画素から前記第 1 画素へ延在する緑色用の有機層であり、

前記第 3 有機層は、前記第 4 画素から前記第 1 画素へ延在する青色用の有機層である

請求項 1 に記載の発光パネル。

【請求項 3】

前記第 1 有機層および前記第 2 有機層は、前記第 2 画素、前記第 3 画素および前記第 1 画素にとって共通の有機層であって、かつ、黄色光を発する有機層であり、

前記第 3 有機層は、前記第 4 画素から前記第 1 画素へ延在する青色用の有機層である

請求項 1 に記載の発光パネル。

【請求項 4】

前記第 1 画素、前記第 2 画素、前記第 3 画素および前記第 4 画素は、画素ごとに独立に 20
設けられたアノード電極を有する

請求項 1 に記載の発光パネル。

【請求項 5】

表示パネルと、前記表示パネルを駆動する駆動回路とを備え、

前記表示パネルは、第 1 画素と、前記第 1 画素に隣接して配置された第 2 画素、第 3 画素および第 4 画素を有し、

前記第 1 画素および前記第 2 画素は、共通の第 1 有機層を有し、

前記第 1 画素および前記第 3 画素は、共通の第 2 有機層を有し、

前記第 1 画素および前記第 4 画素は、共通の第 3 有機層を有する

表示装置。 30

【請求項 6】

表示装置を備え、

前記表示装置は、表示パネルと、前記表示パネルを駆動する駆動回路とを有し、

前記表示パネルは、第 1 画素と、前記第 1 画素に隣接して配置された第 2 画素、第 3 画素および第 4 画素を有し、

前記第 1 画素および前記第 2 画素は、共通の第 1 有機層を有し、

前記第 1 画素および前記第 3 画素は、共通の第 2 有機層を有し、

前記第 1 画素および前記第 4 画素は、共通の第 3 有機層を有する

電子機器。

【発明の詳細な説明】 40

【技術分野】

【0001】

本技術は、例えば有機 EL (electro luminescence) 素子などの自発光素子を備えた発光パネルならびにそれを備えた表示装置および電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、画像表示を行う表示装置の分野では、画素の発光素子として、流れる電流値に応じて発光輝度が変化する電流駆動型の光学素子、例えば有機 EL 素子を用いた表示装置が開発され、商品化が進められている（例えば、特許文献 1 参照）。有機 EL 素子は、液晶素子などと異なり自発光素子である。そのため、有機 EL 素子を用いた表示装置（有機 E 50

L表示装置)では、光源(バックライト)が必要ないので、光源を必要とする液晶表示装置と比べて画像の視認性が高く、消費電力が低く、かつ素子の応答速度が速い。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2011-23240号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、有機EL表示装置においてカラー表示を実現するために、サブピクセルの色の種類ごとに有機層を塗り分けることが一般的に行われている。例えば、赤色用のサブピクセルには赤色用の有機層が塗られ、緑色用のサブピクセルには緑色用の有機層が塗られ、青色用のサブピクセルには青色用の有機層が塗られる。しかし、サブピクセルがこのような構成となっている場合には、白発光時に、全てのサブピクセルを点灯させることが必要となるので、消費電力が高くなってしまう。

【0005】

そこで、白表示用のサブピクセルをさらに設けることが考えられる。例えば、図14に示したように、全てのサブピクセル13R、13G、13B、13Wにおいて赤色用、緑色用、青色用および白色用の有機層34R、34G、34B、34Wを積層し、各サブピクセル13R、13G、13B、13Wの構成を同一にした上で、カラーフィルタ37によって色分離を行うことが考えられる。そのようにした場合には、白発光時の消費電力を下げることはできるが、他の色を発光する際にカラーフィルタ37によるロスが生じるため、他の色を発光する際の消費電力が高くなってしまう。そこで、例えば、図15に示したように、白色用のサブピクセル13Wだけ、他のサブピクセル13R、13G、13Bに塗った有機層を全て積層することが考えられる。しかし、そのようにした場合には、製造工程数が増加し、コストが増加してしまう。

【0006】

本技術はかかる問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、製造工程数および消費電力の双方の増加を抑えることの可能な発光パネル、ならびにそれを備えた表示装置および電子機器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本技術による発光パネルは、第1画素と、第1画素に隣接して配置された第2画素、第3画素および第4画素を備えている。第1画素および第2画素は、共通の第1有機層を有している。同様に、第1画素および第3画素は、共通の第2有機層を有し、第1画素および第4画素は、共通の第3有機層を有している。

【0008】

本技術による表示装置は、上述の発光パネルを表示パネルとして備えており、さらに、その表示パネルを駆動する駆動回路も備えている。本技術による電子機器は、上記の表示装置を備えている。

【0009】

本技術による発光パネル、表示装置および電子機器では、第1画素に隣接する第2画素、第3画素および第4画素は、それぞれ、第1画素と共通の有機層を有している。これにより、第1画素だけ点灯することにより、例えば、白発光が可能となる。また、第1有機層、第2有機層および第3有機層が画素ごとの色に対応した色光を発するようになっている場合には、第2画素、第3画素または第4画素を点灯することにより、例えば、赤発光、緑発光または青発光が可能となる。また、第1有機層、第2有機層および第3有機層が黄色光を発するようになっている場合には、第2画素、第3画素または第4画素を点灯し、その光をカラーフィルタなどに透過させることにより、例えば、赤発光、緑発光または青発光が可能となる。その結果、カラーフィルタによる大幅な発光ロスをなくすことがで

10

20

30

40

50

きる。また、本技術では、互いに隣接する画素に対して共通の有機層が設けられているので、第2画素、第3画素および第4画素の塗り分けと同工程数で、第1画素、第2画素、第3画素および第4画素の塗り分けが可能である。

【発明の効果】

【0010】

本技術による発光パネル、表示装置および電子機器によれば、カラーフィルタによる大幅な発光ロスをなくし、かつ第2画素、第3画素および第4画素の塗り分けと同工程数で、第1画素、第2画素、第3画素および第4画素の塗り分けができるようにしたので、製造工程数および消費電力の双方の増加を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0011】

【図1】本技術による一実施の形態に係る表示装置の構成の一例を表す図である。

【図2】図1のサブピクセルの回路構成の一例を表す図である。

【図3】図1のサブピクセルのレイアウトの一例を表す図である。

【図4】隣接画素間において共用された有機層のレイアウトの一例を表す図である。

【図5】図4のA-A矢視方向の断面構成の一例を表す図である。

【図6】隣接画素間において共用された有機層のレイアウトの他の例を表す図である。

【図7】図6のA-A矢視方向の断面構成の一例を表す図である。

【図8】上記実施の形態およびその変形例に係る表示装置を含むモジュールの概略構成を表す平面図である。

20

【図9】上記実施の形態およびその変形例に係る表示装置の適用例1の外観を表す斜視図である。

【図10】(A)は適用例2の表側から見た外観を表す斜視図であり、(B)は裏側から見た外観を表す斜視図である。

【図11】適用例3の外観を表す斜視図である。

【図12】適用例4の外観を表す斜視図である。

【図13】(A)は適用例5の開いた状態の正面図、(B)はその側面図、(C)は閉じた状態の正面図、(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。

【図14】従来のサブピクセルの断面構成の一例を表す図である。

30

【図15】従来のサブピクセルの断面構成の他の例を表す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、発明を実施するための形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、説明は以下の順序で行う。

1. 実施の形態

2. 変形例

3. モジュールおよび適用例

【0013】

40

<1. 実施の形態>

[構成]

図1は、本技術の一実施の形態に係る表示装置1の全体構成の一例を表したものである。この表示装置1は、表示パネル10と、表示パネル10を駆動する駆動回路20とを備えている。

【0014】

表示パネル10は、複数の表示画素14が2次元配置された表示領域10Aを有している。表示パネル10は、外部から入力された映像信号20Aに基づく画像を、各表示画素14をアクティブマトリクス駆動することにより表示するものである。各表示画素14は、発光色の互いに異なる複数種類のサブピクセルを含んでいる。具体的には、各表示画素

50

14は、赤色用のサブピクセル13Rと、緑色用のサブピクセル13Gと、青色用のサブピクセル13Bと、白色用のサブピクセル13Wとを含んでいる。なお、以下では、サブピクセル13R、13G、13B、13Wの総称としてサブピクセル13を用いるものとする。

【0015】

図2は、サブピクセル13の回路構成の一例を表したものである。サブピクセル13は、有機EL素子11と、有機EL素子11を駆動する画素回路12とを有している。なお、サブピクセル13Rには、有機EL素子11として、赤色のEL光を発する有機EL素子11Rが設けられている。同様に、サブピクセル13Gには、有機EL素子11として、緑色のEL光を発する有機EL素子11Gが設けられている。サブピクセル13Bには、有機EL素子11として、青色のEL光を発する有機EL素子11Bが設けられている。サブピクセル13Wには、有機EL素子11として、白色のEL光を発する有機EL素子11Wが設けられている。

10

【0016】

画素回路12は、例えば、書込トランジスタTwsと、駆動トランジスタTdrと、保持容量Csとを含んで構成されたものであり、2Tr1Cの回路構成となっている。なお、画素回路12は、2Tr1Cの回路構成に限られるものではなく、互いに直列接続された2つの書込トランジスタTwsを有していてもよいし、上記以外のトランジスタや、容量を有していてもよい。

【0017】

書込トランジスタTwsは、映像信号20Aに対応する電圧を保持容量Csに書き込むトランジスタである。駆動トランジスタTdrは、書込トランジスタTwsによって書き込まれた保持容量Csの電圧に基づいて有機EL素子11を駆動するトランジスタである。書込トランジスタTwsおよび駆動トランジスタTdrは、例えば、nチャネルMOS型の薄膜トランジスタ(TFT(Thin Film Transistor))により構成されている。なお、書込トランジスタTwsおよび駆動トランジスタTdrは、pチャネルMOS型のTFTにより構成されていてもよい。

20

【0018】

駆動回路20は、タイミング生成回路21、映像信号処理回路22、データ線駆動回路23、ゲート線駆動回路24およびドレイン線駆動回路25を有している。駆動回路20は、また、データ線駆動回路23の出力に接続されたデータ線DTLと、ゲート線駆動回路24の出力に接続されたゲート線WSLと、ドレイン線駆動回路25の出力に接続されたドレイン線DSLとを有している。駆動回路20は、さらに、有機EL素子11のカソードに接続されたグラウンド線GND(図2参照)を有している。なお、グラウンド線GNDは、グラウンドに接続されるものであり、グラウンドに接続されたときにグラウンド電圧となる。

30

【0019】

タイミング生成回路21は、例えば、データ線駆動回路23、ゲート線駆動回路24およびドレイン線駆動回路25が連動して動作するように制御するものである。タイミング生成回路21は、例えば、外部から入力された同期信号20Bに応じて(同期して)、これらの回路に対して制御信号21Aを出力するようになっている。

40

【0020】

映像信号処理回路22は、例えば、外部から入力されたデジタルの映像信号20Aを補正すると共に、補正した後の映像信号をアナログに変換して信号電圧22Bをデータ線駆動回路23に出力するものである。

【0021】

データ線駆動回路23は、制御信号21Aの入力に応じて(同期して)、映像信号処理回路22から入力されたアナログの信号電圧22Bを、各データ線DTLを介して、選択対象の表示画素14(またはサブピクセル13)に書き込むものである。データ線駆動回路23は、例えば、信号電圧22Bと、映像信号とは無関係の一定電圧とを出力すること

50

が可能となっている。

【0022】

ゲート線駆動回路24は、制御信号21Aの入力に応じて（同期して）、複数のゲート線WSLに選択パルスを順次印加して、複数の表示画素14（またはサブピクセル13）をゲート線WSL単位で順次選択するものである。ゲート線駆動回路24は、例えば、書込トランジスタTwsをオンさせるときに印加する電圧と、書込トランジスタTwsをオフさせるときに印加する電圧とを出力することが可能となっている。

【0023】

ドレイン線駆動回路25は、制御信号21Aの入力に応じて（同期して）、所定の電圧を、各ドレイン線DSLを介して、各画素回路12の駆動トランジスタTdrのドレイン

10

【0024】

次に、図2を参照して、各構成要素の接続関係および配置について説明する。ゲート線WSLは、行方向に延在して形成されており、書込トランジスタTwsのゲートに接続されている。ドレイン線DSLも行方向に延在して形成されており、駆動トランジスタTdrのドレインに接続されている。データ線DTLは列方向に延在して形成されており、書込トランジスタTwsのドレインに接続されている。

【0025】

書込トランジスタTwsのソースは、駆動トランジスタTdrのゲートと、保持容量Csの一端とに接続されている。駆動トランジスタTdrのソースと保持容量Csの他端（書込トランジスタTwsに未接続の端子）とが、有機EL素子11のアノードに接続されている。有機EL素子11のカソードは、グラウンド線GNDに接続されている。カソードは、例えば、表示領域10A全面に渡って形成されている。

20

【0026】

次に、図3を参照して、サブピクセル13および表示画素14のレイアウトについて説明する。図3は、サブピクセル13および表示画素14のレイアウトの一例を表したものである。

【0027】

表示画素14は、例えば、図3に示したように、互いに直交する行方向および列方向に2次元配置されている。各表示画素14は、発光色の互いに異なる複数種類のサブピクセル13を含んで構成されており、例えば、4種類のサブピクセル13R、13G、13B、13Wを含んで構成されている。図3では、各サブピクセル13R、13G、13B、13Wが、それぞれ、表示画素14の4隅に1つずつ配置されている。各サブピクセル13R、13G、13B、13Wは、例えば、方形状となっている。サブピクセル13R、13G、13Bは、それぞれ、サブピクセル13Wに隣接して配置されている。

30

【0028】

次に、図4を参照して、表示パネル10の表示領域10Aにおける断面構成について説明する。図4は、図3のA-A矢視方向の断面構成の一例を表したものである。

40

【0029】

表示パネル10は、例えば、図4に示したように、表示領域10Aにおいて、画素回路12の形成された回路基板31上に有機EL素子11（11R、11G、11B、11W）を有している。表示パネル10は、さらに、例えば、有機EL素子11の上に、絶縁層36を介してカラーフィルタ37を有している。カラーフィルタ37は、有機EL素子11Rとの対向領域に、赤色の光透過性フィルタ37Rを有しており、有機EL素子11Gとの対向領域に、緑色の光透過性フィルタ37Gを有している。カラーフィルタ37は、さらに、有機EL素子11Bとの対向領域に、青色の光透過性フィルタ37Bを有しており、有機EL素子11Wとの対向領域に、白色の光透過性フィルタ37Wを有している。

【0030】

50

有機EL素子11は、有機層34を反射電極32および透明電極35で挟み込んだ構造となっている。具体的には、有機EL素子11Rにおいて、有機層34は、赤色光を発する有機層34Rと、白色光を発する有機層34Wとが回路基板31側からこの順に積層された構造となっている。また、有機EL素子11Gにおいて、有機層34は、緑色光を発する有機層34Gと、有機層34Wとが回路基板31側からこの順に積層された構造となっている。また、有機EL素子11Bにおいて、有機層34は、青色光を発する有機層34Bと、有機層34Wとが回路基板31側からこの順に積層された構造となっている。さらに、また、有機EL素子11Wにおいて、有機層34は、有機層34Rと、有機層34Gと、有機層34Bと、有機層34Wとが回路基板31側からこの順に積層された構造となっている。

10

【0031】

反射電極32は、回路基板31側に形成されており、例えば、有機EL素子11のアノード電極として機能する。反射電極32は、サブピクセル13ごとに独立に設けられたものである。反射電極32は、金属材料で構成されており、反射ミラーとしても機能する。一方、透明電極35は、回路基板31とは反対側に形成されており、例えば、有機EL素子11のカソード電極として機能する。透明電極35は、各サブピクセル13を覆うように形成されており、各サブピクセル13において共通の電極として機能する。透明電極35は、可視光に対して透明な導電性材料によって構成されている。有機層34R、34G、34B、34Wは、それぞれ、例えば、反射電極32側から順に、正孔注入効率を高める正孔注入層と、発光層への正孔輸送効率を高める正孔輸送層と、電子と正孔との再結合による発光を生じさせる発光層と、発光層への電子輸送効率を高める電子輸送層とを有している。これにより、サブピクセル13Rは、有機層34R、34Wから発せられた光が、透明電極35を介して外部に出力されるか、または、反射電極32で反射された後、有機層34R、34Wおよび透明電極35を介して外部に出力されるように構成されている。また、サブピクセル13Gは、有機層34G、34Wから発せられた光が、透明電極35を介して外部に出力されるか、または、反射電極32で反射された後、有機層34G、34Wおよび透明電極35を介して外部に出力されるように構成されている。また、サブピクセル13Bは、有機層34B、34Wから発せられた光が、透明電極35を介して外部に出力されるか、または、反射電極32で反射された後、有機層34B、34Wおよび透明電極35を介して外部に出力されるように構成されている。

20

30

【0032】

次に、図5を参照して、有機層34R、34G、34Bのレイアウトについて説明する。図5は、有機層34R、34G、34Bのレイアウトの一例を表したものである。なお、有機層34Wは、表示領域10A全体に形成されていることから、図5において、その表記は省略されている。

【0033】

互いに隣接するサブピクセル13W、13Rは、共通の有機層として有機層34Rを有している。有機層34Rは、サブピクセル13Rからサブピクセル13Wへ延在する帯状の形状となっており、互いに隣接するサブピクセル13W、13Rにおいて共用されている。同様に、互いに隣接するサブピクセル13W、13Gは、共通の有機層として有機層34Gを有している。有機層34Gは、サブピクセル13Gからサブピクセル13Wへ延在する帯状の形状となっており、互いに隣接するサブピクセル13W、13Gにおいて共用されている。さらに、互いに隣接するサブピクセル13W、13Bは、共通の有機層として有機層34Bを有している。有機層34Bは、サブピクセル13Bからサブピクセル13Wへ延在する帯状の形状となっており、互いに隣接するサブピクセル13W、13Bにおいて共用されている。

40

【0034】

有機層34Rは、例えば、図示しないが、互いに隣接するサブピクセル13W、13Rの形成される位置に開口Hrを有する赤色用のマスクの1つの開口Hrを介した蒸着により形成されている。同様に、有機層34Gは、例えば、図示しないが、互いに隣接するサ

50

ブ 픽セル 1 3 W, 1 3 G の形成される位置に開口 H g を有する緑色用のマスクの 1 つの開口 H g を介した蒸着により形成されている。また、有機層 3 4 B は、例えば、図示しないが、互いに隣接するサブ 픽セル 1 3 W, 1 3 B の形成される位置に開口 H b を有する青色用のマスクの 1 つの開口 H b を介した蒸着により形成されている。このように、有機層 3 4 R, 3 4 G, 3 4 B は、互いに隣接する複数のサブ 픽セル 1 3 ごとに、1 つの開口 H r, H g, H b で一括して形成されている。そのため、サブ 픽セル 1 3 R に対して有機層 3 4 R を形成する工程で、サブ 픽セル 1 3 W に対しても有機層 3 4 R を形成することができる。また、サブ 픽セル 1 3 G に対して有機層 3 4 G を形成する工程で、サブ 픽セル 1 3 W に対しても有機層 3 4 G を形成することができる。さらに、サブ 픽セル 1 3 B に対して有機層 3 4 B を形成する工程で、サブ 픽セル 1 3 W に対しても有機層 3 4 B を形成することができる。従って、サブ 픽セル 1 3 W 内に複数の有機層 3 4 R, 3 4 G, 3 4 B を形成するための新たな工程は必要ない。

10

【0035】

[動作]

次に、本実施の形態の表示装置 1 の動作の一例について説明する。

【0036】

この表示装置 1 では、映像信号 2 0 A に対応する信号電圧 2 2 B がデータ線駆動回路 2 3 によって各データ線 D T L に印加されると共に、制御信号 2 1 A に応じた選択パルスがゲート線駆動回路 2 4 およびドレイン線駆動回路 2 5 によって複数のゲート線 W S L およびドレイン線 D S L に順次印加される。これにより、各サブ 픽セル 1 3 において画素回路 1 2 がオンオフ制御され、各サブ 픽セル 1 3 の有機 E L 素子 1 1 に駆動電流が注入されることにより、正孔と電子とが再結合して発光が起こり、その光が外部に取り出される。その結果、表示パネル 1 0 の表示領域 1 0 A において画像が表示される。

20

【0037】

[効果]

次に、本実施の形態の表示装置 1 の効果について説明する。

【0038】

有機 E L 表示装置においてカラー表示を実現するために、サブ 픽セルの色の種類ごとに有機層を塗り分けることが一般的に行われている。例えば、赤色用のサブ 픽セルには赤色用の有機層が塗られ、緑色用のサブ 픽セルには緑色用の有機層が塗られ、青色用のサブ 픽セルには青色用の有機層が塗られる。しかし、サブ 픽セルがこのような構成となっている場合には、白発光時に、全てのサブ 픽セルを点灯させることが必要となるので、消費電力が高くなってしまう。

30

【0039】

そこで、白表示用のサブ 픽セルをさらに設けることが考えられる。例えば、図 1 4 に示したように、全てのサブ 픽セル 1 3 R, 1 3 G, 1 3 B, 1 3 W において赤色用、緑色用、青色用および白色用の有機層 3 4 R, 3 4 G, 3 4 B, 3 4 W を積層し、各サブ 픽セル 1 3 R, 1 3 G, 1 3 B, 1 3 W の構成を同一にした上で、カラーフィルタ 3 7 によって色分離を行うことが考えられる。そのようにした場合には、白発光時の消費電力を確かに下げることができるが、他の色を発光する際にカラーフィルタ 3 7 によるロスが生じるため、他の色を発光する際の消費電力が高くなってしまう。そこで、例えば、図 1 5 に示したように、白色用のサブ 픽セル 1 3 W だけ、他のサブ 픽セル 1 3 R, 1 3 G, 1 3 B に塗った有機層を全て積層することが考えられる。しかし、そのようにした場合には、製造工程数が増加し、コストが増加してしまう。

40

【0040】

一方、本実施の形態では、サブ 픽セル 1 3 W に隣接するサブ 픽セル 1 3 R, 1 3 G, 1 3 B は、それぞれ、サブ 픽セル 1 3 W と共通の有機層を別個に有している。具体的には、互いに隣接するサブ 픽セル 1 3 W, 1 3 R は、共通の有機層として有機層 3 4 R を有している。同様に、互いに隣接するサブ 픽セル 1 3 W, 1 3 G は、共通の有機層として有機層 3 4 G を有している。さらに、互いに隣接するサブ 픽セル 1 3 W, 1 3 B は

50

、共通の有機層として有機層 3 4 B を有している。これにより、サブピクセル 1 3 W だけ点灯することにより、白発光が可能となり、サブピクセル 1 3 R、1 3 G または 1 3 B を点灯することにより、赤発光、緑発光または青発光が可能となる。その結果、カラーフィルタ 3 7 による大幅な発光ロスをなくすることができる。また、本技術では、互いに隣接するサブピクセルに対して共通の有機層が設けられているので、サブピクセル 1 3 R、1 3 G、1 3 B の塗り分けと同工程数で、サブピクセル 1 3 R、1 3 G、1 3 B、1 3 W の塗り分けが可能である。従って、製造工程数および消費電力の双方の増加を抑えることができる。

【0041】

< 2. 変形例 >

[変形例 1]

上記実施の形態において、有機層 3 4 R、3 4 G の代わりに、黄色光を発する有機層 3 4 Y が設けられていてもよい。図 6 は、有機層 3 4 Y のレイアウトの一例を表したものである。図 7 は、図 6 の A-A 矢視方向の断面構成の一例を表したものである。有機層 3 4 Y は、サブピクセル 1 3 R、1 3 G、1 3 W にとって共通の有機層である。有機層 3 4 Y は、例えば、図 6、図 7 に示したように、サブピクセル 1 3 B と対応する箇所に開口 H y を有しており、表示領域 1 0 A のうち、サブピクセル 1 3 B と対応する箇所を除く領域全体を覆っている。

【0042】

本変形例では、サブピクセル 1 3 W に隣接するサブピクセル 1 3 R、1 3 G、1 3 B は、それぞれ、サブピクセル 1 3 W と共通の有機層を有している。具体的には、サブピクセル 1 3 R、1 3 G、1 3 W は、共通の有機層として有機層 3 4 Y を有している。さらに、互いに隣接するサブピクセル 1 3 W、1 3 B は、共通の有機層として有機層 3 4 B を有している。これにより、サブピクセル 1 3 W だけ点灯することにより、白発光が可能となり、サブピクセル 1 3 R、1 3 G または 1 3 B を点灯し、その光をカラーフィルタ 3 7 に透過させることにより、赤発光、緑発光または青発光が可能となる。その結果、カラーフィルタ 3 7 による大幅な発光ロスをなくすることができる。また、本変形例では、サブピクセル 1 3 R、1 3 G、1 3 B の塗り分けよりも少ない工程数で、サブピクセル 1 3 R、1 3 G、1 3 B、1 3 W の塗り分けが可能である。従って、本変形例では、製造工程数および消費電力の双方の増加を抑えることができる。

【0043】

< 3. モジュールおよび適用例 >

以下、上記実施の形態およびその変形例で説明した表示装置 1 の適用例について説明する。表示装置 1 は、テレビジョン装置、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あるいはビデオカメラなど、外部から入力された映像信号あるいは内部で生成した映像信号を、画像あるい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。

【0044】

[モジュール]

表示装置 1 は、例えば、図 8 に示したようなモジュールとして、後述する適用例 1 ~ 5 などの種々の電子機器に組み込まれる。このモジュールは、例えば、基板 3 の一辺に、表示パネル 1 0 を封止する部材（図示せず）から露出した領域 2 1 0 を設け、この露出した領域 2 1 0 に、タイミング生成回路 2 1、映像信号処理回路 2 2、データ線駆動回路 2 3、ゲート線駆動回路 2 4 およびドレイン線駆動回路 2 5 の配線を延長して外部接続端子（図示せず）を形成したものである。外部接続端子には、信号の入出力のためのフレキシブルプリント配線基板（FPC; Flexible Printed Circuit）2 2 0 が設けられていてもよい。

【0045】

[適用例 1]

図 9 は、表示装置 1 が適用されるテレビジョン装置の外観を表したものである。このテ

10

20

30

40

50

レビジョン装置は、例えば、フロントパネル 310 およびフィルターガラス 320 を含む映像表示画面部 300 を有しており、この映像表示画面部 300 は、表示装置 1 により構成されている。

【0046】

[適用例 2]

図 10 は、表示装置 1 が適用されるデジタルカメラの外観を表したものである。このデジタルカメラは、例えば、フラッシュ用の発光部 410、表示部 420、メニュースイッチ 430 およびシャッターボタン 440 を有しており、その表示部 420 は、表示装置 1 により構成されている。

【0047】

[適用例 3]

図 11 は、表示装置 1 が適用されるノート型パーソナルコンピュータの外観を表したものである。このノート型パーソナルコンピュータは、例えば、本体 510、文字等の入力操作のためのキーボード 520 および画像を表示する表示部 530 を有しており、その表示部 530 は、表示装置 1 により構成されている。

【0048】

[適用例 4]

図 12 は、表示装置 1 が適用されるビデオカメラの外観を表したものである。このビデオカメラは、例えば、本体部 610、この本体部 610 の前方側面に設けられた被写体撮影用のレンズ 620、撮影時のスタート／ストップスイッチ 630 および表示部 640 を有しており、その表示部 640 は、表示装置 1 により構成されている。

【0049】

[適用例 5]

図 13 は、表示装置 1 が適用される携帯電話機の外観を表したものである。この携帯電話機は、例えば、上側筐体 710 と下側筐体 720 とを連結部（ヒンジ部）730 で連結したものであり、ディスプレイ 740、サブディスプレイ 750、ピクチャーライト 760 およびカメラ 770 を有している。そのディスプレイ 740 またはサブディスプレイ 750 は、表示装置 1 により構成されている。

【0050】

以上、上記各実施の形態および適用例を挙げて本技術を説明したが、本技術はそれらに限定されるものではなく、種々変形が可能である。

【0051】

例えば、上記実施の形態等では、本技術を表示装置に適用した場合について説明したが、それ以外のデバイス、例えば、照明装置などに適用することも可能である。照明装置の場合には、上記の表示パネルは、発光パネルとなる。

【0052】

また、上記実施の形態等では、表示装置がアクティブマトリクス型である場合について説明したが、アクティブマトリクス駆動のための画素回路 12 の構成は上記実施の形態等で説明したものに限られない。従って、必要に応じて容量素子やトランジスタを画素回路 12 に追加することが可能である。その場合、画素回路 12 の変更に応じて、上述したタイミング生成回路 21、映像信号処理回路 22、データ線駆動回路 23、ゲート線駆動回路 24 およびドレイン線駆動回路 25 のほかに、必要な駆動回路を追加してもよい。

【0053】

また、上記実施の形態等では、データ線駆動回路 23、ゲート線駆動回路 24 およびドレイン線駆動回路 25 の駆動をタイミング生成回路 21 および映像信号処理回路 22 が制御していたが、他の回路がこれらの駆動を制御するようにしてもよい。また、データ線駆動回路 23、ゲート線駆動回路 24 およびドレイン線駆動回路 25 の制御は、ハードウェア（回路）で行われていてもよいし、ソフトウェア（プログラム）で行われていてもよい。

【0054】

10

20

30

40

50

また、上記実施の形態等では、書込トランジスタ T_{ws} のソースおよびドレインや、駆動トランジスタ T_{dr} のソースおよびドレインが固定されたものとして説明されていたが、いうまでもなく、電流の流れる向きによっては、ソースとドレインの対向関係が上記の説明とは逆になることがある。

【0055】

また、上記実施の形態等では、書込トランジスタ T_{ws} および駆動トランジスタ T_{dr} が n チャネル MOS 型の TFT により形成されているものとして説明されていたが、書込トランジスタ T_{ws} および駆動トランジスタ T_{dr} の少なくとも一方が p チャネル MOS 型の TFT により形成されていてもよい。なお、駆動トランジスタ T_{dr} が p チャネル MOS 型の TFT により形成されている場合には、上記実施の形態等において、有機 EL 素子 11 のアノード 35A がカソードとなり、有機 EL 素子 11 のカソード 35B がアノードとなる。また、上記実施の形態等において、書込トランジスタ T_{ws} および駆動トランジスタ T_{dr} は、常に、アモルファスシリコン型の TFT やマイクロシリコン型の TFT である必要はなく、例えば、低温ポリシリコン型の TFT であってもよい。

【0056】

また、例えば、本技術は以下のような構成を取ることができる。

(1)

第 1 画素と、前記第 1 画素に隣接して配置された第 2 画素、第 3 画素および第 4 画素を備え、

前記第 1 画素および前記第 2 画素は、共通の第 1 有機層を有し、

前記第 1 画素および前記第 3 画素は、共通の第 2 有機層を有し、

前記第 1 画素および前記第 4 画素は、共通の第 3 有機層を有する
発光パネル。

(2)

前記第 1 有機層は、前記第 2 画素から前記第 1 画素へ延在する赤色用の有機層であり、

前記第 2 有機層は、前記第 3 画素から前記第 1 画素へ延在する緑色用の有機層であり、

前記第 3 有機層は、前記第 4 画素から前記第 1 画素へ延在する青色用の有機層である

(1) に記載の発光パネル。

(3)

前記第 1 有機層および前記第 2 有機層は、前記第 2 画素、前記第 3 画素および前記第 1 画素にとって共通の有機層であって、かつ、黄色光を発する有機層であり、

前記第 3 有機層は、前記第 4 画素から前記第 1 画素へ延在する青色用の有機層である

(1) に記載の発光パネル。

(4)

前記第 1 画素、前記第 2 画素、前記第 3 画素および前記第 4 画素は、画素ごとに独立に設けられたアノード電極を有する

(1) ないし (3) のいずれか 1 つに記載の発光パネル。

(5)

表示パネルと、前記表示パネルを駆動する駆動回路とを備え、

前記表示パネルは、第 1 画素と、前記第 1 画素に隣接して配置された第 2 画素、第 3 画素および第 4 画素を有し、

前記第 1 画素および前記第 2 画素は、共通の第 1 有機層を有し、

前記第 1 画素および前記第 3 画素は、共通の第 2 有機層を有し、

前記第 1 画素および前記第 4 画素は、共通の第 3 有機層を有する
表示装置。

(6)

表示装置を備え、

前記表示装置は、表示パネルと、前記表示パネルを駆動する駆動回路とを有し、

前記表示パネルは、第 1 画素と、前記第 1 画素に隣接して配置された第 2 画素、第 3 画素および第 4 画素を有し、

10

20

30

40

50

前記第1画素および前記第2画素は、共通の第1有機層を有し、
 前記第1画素および前記第3画素は、共通の第2有機層を有し、
 前記第1画素および前記第4画素は、共通の第3有機層を有する
 電子機器。

【符号の説明】

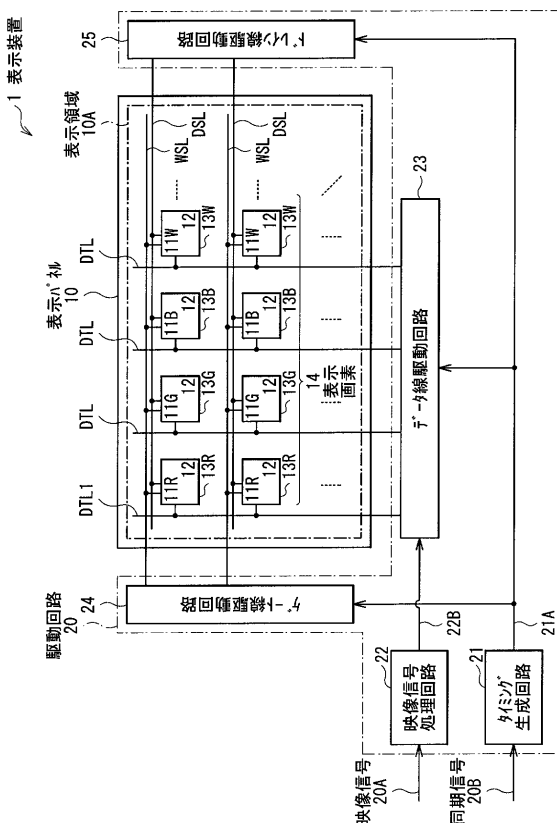
【0057】

1…表示装置、10…表示パネル、10A…表示領域、11, 11R, 11G, 11B
 …有機EL素子、12…画素回路、13, 13R, 13G, 13B…サブピクセル、14
 …表示画素、20…駆動回路、21…タイミング生成回路、21A…制御信号、22…映
 像信号処理回路、23…データ線駆動回路、24…ゲート線駆動回路、25…ドレイン線
 駆動回路、31…回路基板、32…反射電極、33…樹脂層、33A…開口、34…有機
 層、35…透明電極、36…絶縁層、37…カラーフィルタ、37R, 37G, 37B,
 37W…光透過性フィルタ、300…映像表示画面部、310…フロントパネル、320
 …フィルターガラス、410…発光部、420, 530, 640…表示部、430…メニ
 ュースイッチ、440…シャッターボタン、510…本体、520…キーボード、610
 …本体部、620…レンズ、630…スタート/ストップスイッチ、710…上側筐体、
 720…下側筐体、730…連結部、740…ディスプレイ、750…サブディスプレイ
 、760…ピクチャーライト、770…カメラ、Cs…保持容量、DSL…ドレイン線、
 DTL…データ線、Hy…開口、Tdr…駆動トランジスタ、Tws…書込トランジスタ
 、WSL…ゲート線。

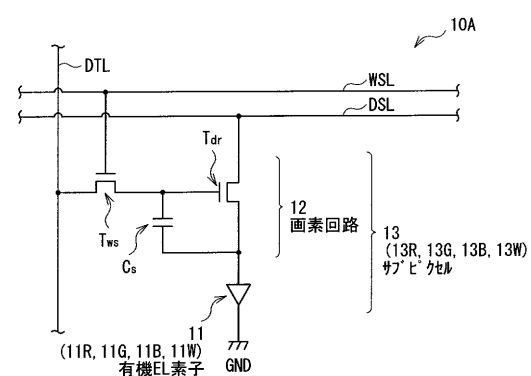
10

20

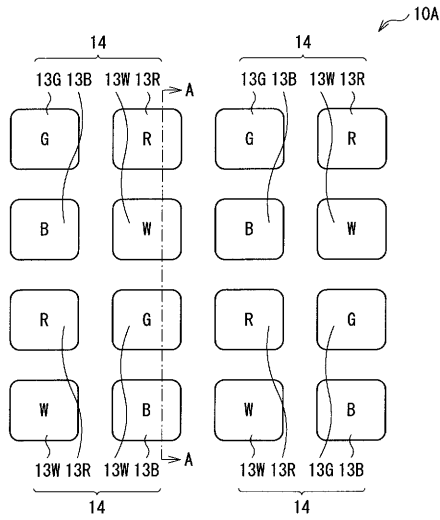
【図1】



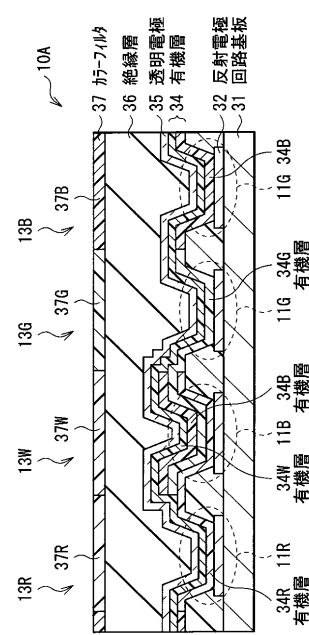
【図2】



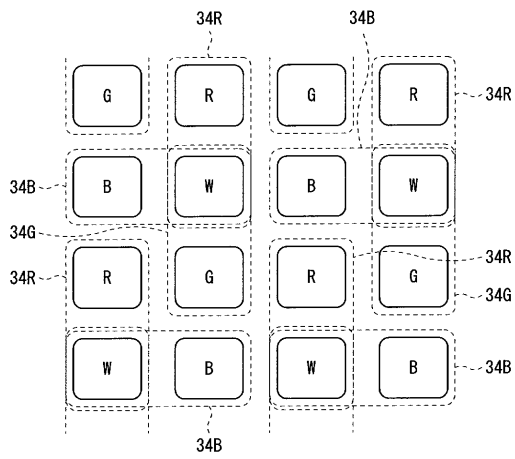
【図 3】



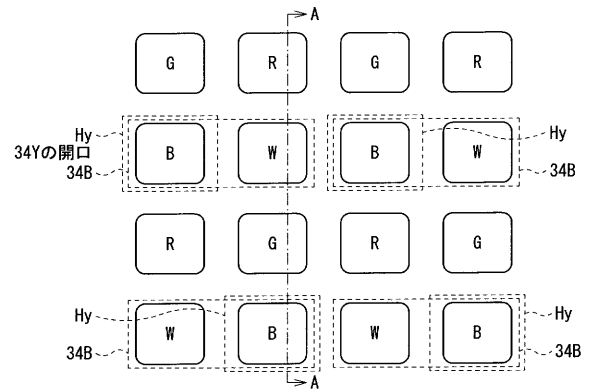
【図 4】



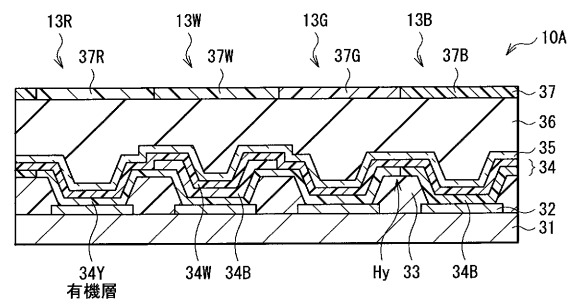
【図 5】



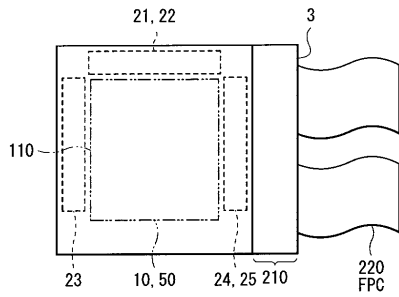
【図 6】



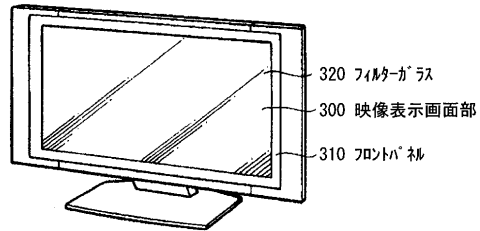
【図 7】



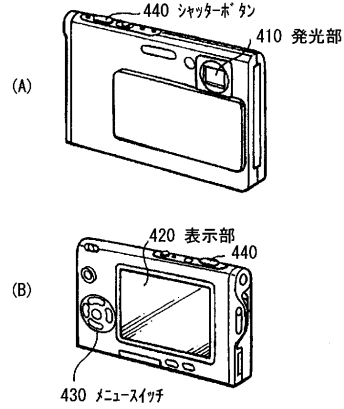
【図 8】



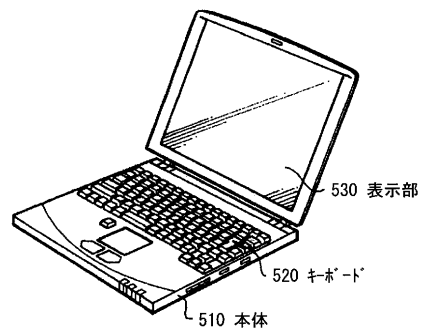
【図 9】



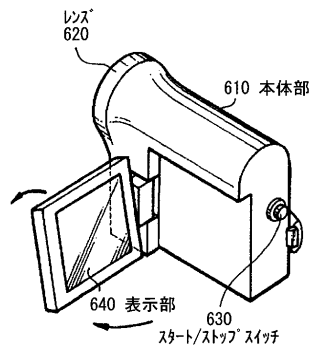
【図 10】



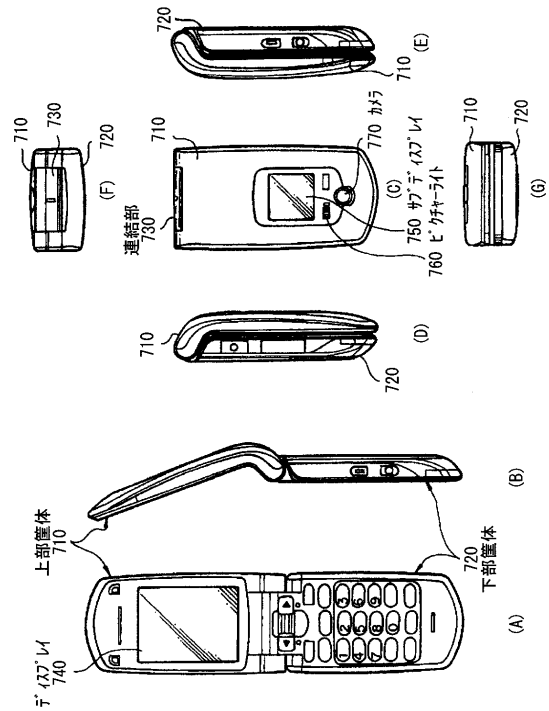
【図 11】



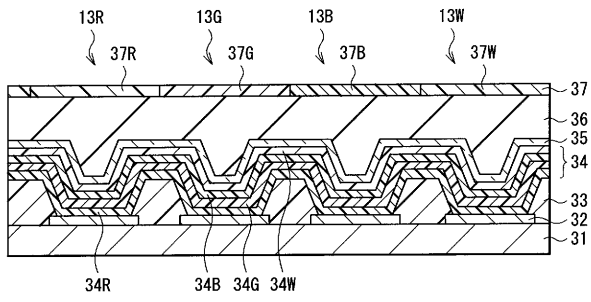
【図 12】



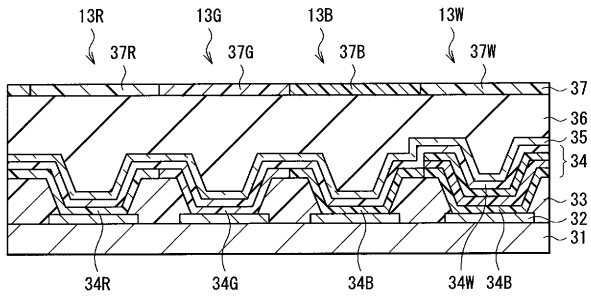
【図 13】



【図 1 4】



【図 1 5】



专利名称(译)	发光面板，显示装置和电子设备		
公开(公告)号	JP2013058322A	公开(公告)日	2013-03-28
申请号	JP2011194808	申请日	2011-09-07
[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	尾本啓介		
发明人	尾本 啓介		
IPC分类号	H05B33/12 H01L51/50		
FI分类号	H05B33/12.B H05B33/14.A H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC09 3K107/CC14 3K107/CC45 3K107/EE01		
其他公开文献	JP2013058322A5 JP5927601B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种能够抑制制造工艺和功耗的增加的发光面板，以及具有该发光面板的显示装置和电子设备。发光面板包括第一像素，以及与第一像素相邻布置的第二像素，第三像素和第四像素。第一和第二像素具有共同的第一有机层。类似地，第一和第三像素具有共同的第二有机层，第一和第四像素具有共同的第三有机层。[选中图]图5

