(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2012-208421
(P2012-208421A)
(43)公開日　平成24年10月25日(2012.10.25)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
G02B 5/20	(2006.01)	G02B	5/20	101	2H048
H01L 51/50	(2006.01)	H05B	33/14	A	3K107
H05B 33/12	(2006.01)	H05B	33/12	E	5C094
H05B 33/26	(2006.01)	H05B	33/26	Z	
G09F 9/30	(2006.01)	G09F	9/30	338	

審査請求 未請求　請求項の数 15　ＯＬ　（全 25 頁）　最終頁に続く

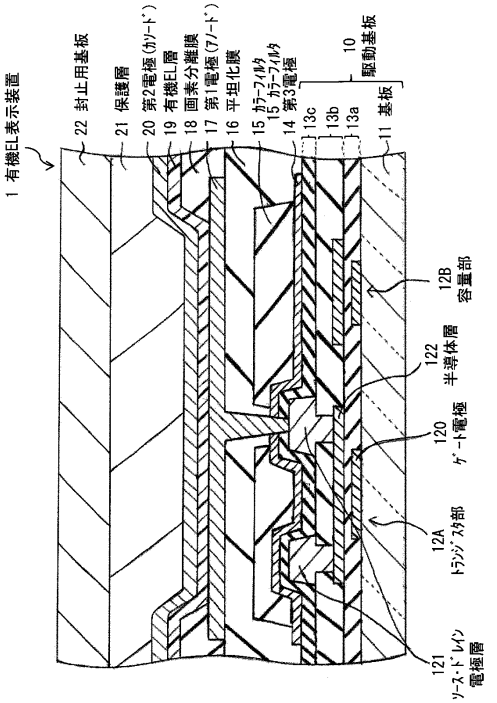
(21)出願番号　特願2011-75725(P2011-75725)
(22)出願日　平成23年3月30日(2011.3.30)

(71)出願人　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　寺口　晋一
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)【要約】
【課題】カラーフィルタによる画素回路への電気的影響を緩和して表示画質の劣化を抑制することが可能な表示装置を提供する。
【解決手段】有機ＥＬ表示装置１は、駆動基板１０側にカラーフィルタ１５を有する構造において、表示機能層（有機ＥＬ層１９）へ駆動電流を供給するための第１電極１７および第２電極２０に加え、第３電極１４を設けた構造となっている。画素回路において、カラーフィルタ１５に起因して誘電正接が生じた場合であっても、第１電極１７と第３電極１３との電気的遮蔽効果によって、画素回路における保持電位の変動を抑制できる。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
カラーフィルタを有する画素駆動基板と、
前記画素駆動基板上に設けられた表示機能層と、
前記表示機能層に対し駆動電圧を供給するための第１電極および第２電極と、
前記カラーフィルタに対向配置された第３電極と
を備えた表示装置。
【請求項２】
前記表示機能層は、前記第１電極および前記第２電極間に挟持されており、
前記第１電極は画素毎に配設され、
前記第２電極は、各画素に共通して設けられ、
前記第３電極は、前記カラーフィルタを間にして前記第１電極に対向して設けられている
請求項１に記載の表示装置。
【請求項３】
前記第１電極に対し、映像信号に対応する第１電位を供給可能であり、
前記第３電極に対し、前記第１電位と同一の電位を供給可能である
請求項２に記載の表示装置。
【請求項４】
前記第１電極に対し、映像信号に対応する第１電位を供給可能であり、
前記第３電極に対し、固定電位を供給可能である
請求項２に記載に表示装置。
【請求項５】
前記第３電極は、前記第２電極に電気的に接続されている
請求項４に記載の表示装置。
【請求項６】
前記表示機能層は、前記第１電極および前記第２電極間に挟持されており、
前記第１電極は画素毎に配設され、
前記第２電極は、各画素に共通して設けられ、
前記第３電極は、前記第１電極と同層において、前記第１電極と電気的に独立して配設されている
請求項１に記載の表示装置。
【請求項７】
前記第１電極に対し、映像信号に対応する第１電位を供給可能であり、
前記第３電極に対し、前記第１電位と異なる固定電位を供給可能である
請求項６に記載の表示装置。
【請求項８】
前記第３電極が前記第２電極と電気的に接続されている
請求項６に記載の表示装置。
【請求項９】
前記第１電極に正電位、前記第３電極に負電位をそれぞれ供給可能である
請求項６に記載の表示装置。
【請求項１０】
前記第１電極に負電位、前記第３電極に正電位をそれぞれ供給可能である
請求項６に記載の表示装置。
【請求項１１】
前記表示機能層は、有機電界発光層を含む
請求項１ないし請求項１０のいずれか１項に記載の表示装置。
【請求項１２】
前記表示機能層は、液晶層を含む

請求項１ないし請求項１０のいずれか１項に記載の表示装置。
【請求項１３】
前記第２電極は、各画素に共通して設けられ、
前記第１電極は、前記第２電極上に絶縁膜を介して画素毎に配設されると共に、前記第２電極に非対向の領域まで延在して設けられ、
前記表示機能層は、前記第１電極上に設けられると共に、横電界モードにより表示駆動され、
前記第３電極は、前記カラーフィルタを間にして、前記第１電極および前記第２電極のうちの少なくとも第１電極に対向して設けられている
請求項１に記載の表示装置。
【請求項１４】
前記第２電極は、各画素に共通して設けられ、
前記第１電極は、前記第２電極上に絶縁膜を介して画素毎に配設され、
前記表示機能層は、前記第１電極上に設けられると共に、横電界モードにより表示駆動され、
前記第３電極は、前記第２電極と同層において、前記第２電極と電気的に独立して配設されている
請求項１に記載の表示装置。
【請求項１５】
カラーフィルタを有する画素駆動基板と、
前記画素駆動基板上に設けられた表示機能層と、
前記表示機能層に対し駆動電圧を供給するための第１電極および第２電極と、
前記カラーフィルタに対向配置された第３電極と
を備えた表示装置を有する電子機器。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、カラーの映像表示を行う表示装置および電子機器に関する。
【背景技術】
【０００２】
有機ＥＬ（Electro luminescence：以下ＥＬと称す）表示装置や、液晶表示装置などの映像表示装置では、カラーの映像表示を行うために、表示パネル内に、顔料によって着色されたカラーフィルタが設けられている。近年では、このようなカラーフィルタを画素駆動基板上に配設する、ＣＯＡ（Color Filter on Array）技術を利用した表示装置が開発されている。
【０００３】
ところが、カラーフィルタを画素駆動基板上に設けた場合、そのカラーフィルタに含まれる着色材料に起因して、いわゆる誘電正接が生じ、画素回路に電気的影響を及ぼすことがある。この結果、画素回路における表示電位が変動し、表示画質が低下するという不具合が生じる。また、横電界モードにより表示駆動される液晶層を有する表示装置では、カラーフィルタを対向基板側に設けた場合であっても、電界がカラーフィルタを横切るように発生するために、同様の不具合が生じてしまう。
【０００４】
そこで、カラーフィルタにおける誘電正接が所定の値以下となるような特定の着色材料を特定の濃度で使用することにより、表示画質への影響を低減させる技術が提案されている（特許文献１）。また、横電界モードの液晶表示装置において、誘電正接への影響が相対的に大きいとされる特定の色（Ｇ）のカラーフィルタの厚みを薄くする（電界から離れた位置にカラーフィルタを配置する）ことにより、上記影響を軽減する技術も提案されている（特許文献２）。
【先行技術文献】

【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】国際公開第０９／０８７８８６号パンフレット
【特許文献２】特開２００８－２４９９４７号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
最近では、色再現域向上への要求が高まっており、そのためには、カラーフィルタにおける着色材料の濃度を高める必要がある。しかしながら、上記特許文献１の手法では、着色材料とその濃度を規定することにより誘電正接を一定値以下に保持するものであるため、着色材料の濃度を高めて色再現域を向上させつつ、誘電正接を抑制することは非常に困難である。他方、特許文献２の手法では、ＣＯＡ技術を用いた構造に対しては適用できない。従って、カラーフィルタの配設によって、画素回路に与える電気的影響（例えば、誘電正接による影響）を軽減する手法の実現が望まれている。
【０００７】
本発明はかかる問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、カラーフィルタによる画素回路への電気的影響を緩和して表示画質の劣化を抑制することが可能な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】
【０００８】
本発明の表示装置は、カラーフィルタを有する画素駆動基板と、画素駆動基板上に設けられた表示機能層と、表示機能層に対し駆動電圧を供給するための第１電極および第２電極と、カラーフィルタに対向配置された第３電極とを備えたものである。
【０００９】
本発明の表示装置では、カラーフィルタを有する画素駆動基板上において、表示機能層を駆動する第１電極および第２電極とは別に、カラーフィルタに対向して第３電極が設けられている。この第３電極に電位供給がなされることにより、カラーフィルタによって誘電正接が生じた場合であっても、カラーフィルタ内の不純物イオンの挙動による影響が緩和され、画素回路に保持される表示電位の変動が生じにくくなる。
【００１０】
本発明の電子機器は、上記本発明の表示装置を備えたものである。
【発明の効果】
【００１１】
本発明の表示装置および電子機器によれば、カラーフィルタを有する画素駆動基板上に、表示機能層を駆動する第１電極および第２電極に加え、カラーフィルタに対向して第３電極を設けるようにしたので、カラーフィルタによって誘電正接が生じた場合であっても、画素回路において保持される表示電位が変動することを抑制できる。よって、カラーフィルタによる画素回路への電気的影響を緩和して表示画質の劣化を抑制することが可能となる。
【図面の簡単な説明】
【００１２】
【図１】本発明の第１の実施の形態に係る有機ＥＬ表示装置の概略構造を表す断面図である。
【図２】図１に示した有機ＥＬ表示装置における画素駆動回路の一例を表す機能ブロック図である。
【図３】図２に示した画素の回路構成を表す図である。
【図４】比較例に係る有機ＥＬ表示装置の概略構成を表す断面図である。
【図５】カラーフィルタ等価回路を画素回路（有機ＥＬ素子）と共に表した図である。
【図６】比較例におけるカラーフィルタによる画素回路への影響を説明するための模式図である。

【図７】第３電極設置による効果を説明するための模式図である。
【図８】実施例および比較例におけるカソード電流の経時変化を表す特性図である。
【図９】変形例１における遮蔽効果を説明するための模式図である。
【図１０】本発明の第２の実施の形態に係る有機ＥＬ表示装置の概略構造を表す断面図である。
【図１１】図１０に示した電極層の平面構成の一例を表す模式図である。
【図１２】第２の実施の形態における電気的効果を説明するための模式図である。
【図１３】本発明の第３の実施の形態に係る液晶表示装置の概略構造を表す断面図である。
【図１４】図１３に示した液晶表示装置における周辺回路の一例を表す機能ブロック図である。
【図１５】図１４に示した画素の回路構成を表す図である。
【図１６】カラーフィルタ等価回路を画素回路（液晶表示素子）と共に表した図である。
【図１７】本発明の第４の実施の形態に係る液晶表示装置の概略構造を表す断面図である。
【図１８】本発明の第５の実施の形態に係る液晶表示装置の概略構造を表す断面図である。
【図１９】本発明の第６の実施の形態に係る液晶表示装置の概略構造を表す断面図である。
【図２０】上記各実施の形態等の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。
【図２１】適用例１の外観を表す斜視図である。
【図２２】（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２３】適用例３の外観を表す斜視図である。
【図２４】適用例４の外観を表す斜視図である。
【図２５】（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。
【発明を実施するための形態】
【００１３】
以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。尚、説明は以下の順序で行う。

１．第１の実施の形態（駆動基板において、カラーフィルタを第１電極（アノード）と第３電極（第１電極と等電位）とで挟み込んでなる有機ＥＬ表示装置の例）
２．変形例１（第３電極に固定電位を供給する場合の例）
３．第２の実施の形態（駆動基板側において、カラーフィルタ上の第１電極（アノード）と同層に、第３電極を設けた有機ＥＬ表示装置の例）
４．第３の実施の形態（駆動基板側において、カラーフィルタを第１電極（画素電極）と第３電極とで挟み込んでなる液晶表示装置の例）
５．第４の実施の形態（駆動基板側において、カラーフィルタ上の第１電極（画素電極）と同層に、第３電極を設けた液晶表示装置の例）
６．第５の実施の形態（駆動基板側において、カラーフィルタを、第１電極と第３電極とで挟み込んでなる液晶表示装置（横電界モード）の例）
７．第６の実施の形態（駆動基板側において、カラーフィルタ上の第２電極（共通電極）と同層に、第３電極を設けた液晶表示装置（横電界モード）の例）
８．適用例（表示装置の電子機器への適用例）
【００１４】
＜第１の実施の形態＞

［有機ＥＬ表示装置１の構成例］
図１は、本発明の第１の実施の形態に係る有機ＥＬ表示装置１の断面構造を表すものである。有機ＥＬ表示装置１は、いわゆるＣＯＡ技術によりカラーフィルタ（カラーフィルタ１５）が駆動基板１０側に設けられた構造を有すると共に、ボトムエミッション（下面発光）方式により発光を生じるものである。この有機ＥＬ表示装置１は、駆動基板１０上に、例えば、Ｒ（赤），Ｇ（緑），Ｂ（青）の画素として、例えばマトリクス状に複数の有機ＥＬ素子が配置されている。尚、図１では、１画素分に相当する領域のみ示している。

【００１５】
（画素構成）
駆動基板１０は、上記複数の画素を駆動する画素駆動回路（後述）およびトランジスタ等が設けられた回路基板である。この駆動基板１０では、例えばガラスまたはプラスチックよりなる透明な基板１１上に、トランジスタ部１２Ａ（後述のトランジスタＴｒ１，Ｔｒ２に相当）および容量部１２Ｂ（後述の容量素子Ｃｓに相当）を有している。トランジスタ部１２Ａでは、例えば基板上にゲート電極１２０、ゲート絶縁膜１３ａ、半導体層１２２、層間絶縁膜１３ｂおよびソース・ドレイン電極１２１がこの順に積層されている。このソース・ドレイン電極１２１は、層間絶縁膜１３ｃにより覆われており、層間絶縁案膜１３ｃに設けられたコンタクトホールを介して第１電極１７（アノード）と電気的に接続されている。尚、画素回路の構成については後述する。

【００１６】
本実施の形態では、このような駆動基板１０上に、画素毎にＲ，Ｇ，Ｂのいずれかの色に着色されたカラーフィルタ１５が、第３電極１４を介して設けられている。即ち、カラーフィルタ１５の下層に、カラーフィルタ１５に対向するように、第３電極１４が設けられている。この第３電極１４には、例えば後述の第１電極（アノード）１７と同一の電位（Ｖ１）が供給されるようになっている（第１電極１７と同電位に保持されるようになっている）。ここでは、第３電極１４は、トランジスタ部１２Ａにおけるソース・ドレイン電極１２１を覆って、カラーフィルタ１５の全域にわたって設けられている。但し、第３電極１４は、例えば、各画素において、カラーフィルタ１５の全域にわたって設けられていてもよいし、あるいはトランジスタ部１２Ａ（または容量部１２Ｂもしくはその両方）に対向する領域を少なくとも含む領域に選択的に設けられていてもよい。このカラーフィルタ１５上には、平坦化膜１６が形成されている。

【００１７】
カラーフィルタ１５は、例えば感光性樹脂に赤色顔料，緑色顔料および青色顔料のうちのいずれかの着色材料を含むものである。あるいは、他の色の着色材料、例えば橙色顔料、紫色顔料などを含んでいてもよい。例えば、青色顔料，緑色顔料としては、銅フタロシアニンを含むものが用いられる。この銅フタロシアニンは、光導電性を示し、後述するような光電効果によって誘電正接を変化させる性質を有する。

【００１８】
第３電極１４は、第１電極１７と同様、ＩＴＯ，ＩＺＯ等の透明導電膜により構成されている。本実施の形態では、この第３電極１４に、後述の第１電極１７が電気的に接続されており、第１電極１７と同電位に保持されるようになっている。

【００１９】
平坦化膜１６上には、そのような第３電極１４に導通して（平坦化膜１６のコンタクトホールを介して電気的に接続されて）、第１電極１７が配設されている。この第１電極１７上には、開口を有する画素分離膜（ウィンドウ膜）１８が設けられ、画素分離膜１８の開口部分に有機ＥＬ層１９が形成されている。有機ＥＬ層１９上には、全画素に共通の電極として第２電極２０が設けられている。

【００２０】
第１電極１７は、画素毎に設けられており、有機ＥＬ層１９へ正孔を注入するためのアノードとして機能するものである。この第１電極１７は、透明導電膜、例えばインジウム

とスズの酸化物（ＩＴＯ）およびインジウムと亜鉛の酸化物（ＩＺＯ）のうちのいずれかよりなる単層膜、またはこれらの積層膜により構成されている。

【００２１】

画素分離膜１８は、画素の発光領域を区画するためのものであり、例えば感光性樹脂により構成されている。

【００２２】

有機ＥＬ層１９は、例えば各画素に共通して、正孔および電子の再結合により白色光を発する白色発光層である。但し、有機ＥＬ層１９としては、そのような白色発光層に限らず、各色の発光層（赤色発光層，緑色発光層，青色発光層）が、画素毎に塗り分けられていてもよい。

【００２３】

第２電極２０は、各画素に共通の電極であり、例えば有機ＥＬ層１９に電子を注入するカソードとして機能するものである。この第２電極２０は、例えば反射性を有する金属材料、例えば銀（Ａｇ）、アルミニウム（Ａｌ）、モリブデン（Ｍｏ）およびクロム（Ｃｒ）などの金属元素の単体または合金から構成されている。あるいは、マグネシウム－銀（Ｍｇ－Ａｇ）共蒸着膜の単層膜またはこれらの積層膜により構成されていてもよい。

【００２４】

尚、第１電極１７と有機ＥＬ層１９との間には、例えば正孔注入層や正孔輸送層（いずれも図示せず）が設けられていてもよいし、第２電極２０と有機ＥＬ層１９との間には、例えば電子注入層や電子輸送層（いずれも図示せず）が設けられていてもよい。

【００２５】

第２電極２０上には、画素を封止保護するための保護層２１が設けられており、この保護層２１上に、図示しない接着層を介して封止用基板２２が貼り合わせられている。保護層２１は、例えばシリコン酸化膜およびシリコン窒化膜等よりなる。

【００２６】

（周辺回路構成）

図２は、画素の周辺回路（ドライバ）の構成例を表したものである。表示領域（有効表示領域）Ｓ内には、複数の画素（ＰＸＬ）が例えばマトリクス状に２次元配置されており、この表示領域Ｓの周辺には、走査線駆動回路５３、電源線駆動回路５２および信号線駆動回路５１が配設されている。各画素（ＰＸＬ）は、走査線ＷＳＬ、電源線ＤＳＬおよび信号線ＤＴＬに接続されている。

【００２７】

走査線駆動回路５３は、所定のタイミングで複数の走査線ＷＳＬに対して選択パルスを順次印加することにより、各画素を順次選択するものである。具体的には、後述の書き込みトランジスタＴｒ１をオン状態に設定するための電圧Ｖonと、オフ状態に設定するための電圧Ｖoffとを時分割で切り替えて出力する。

【００２８】

電源線駆動回路５２は、所定のタイミングで複数の電源線ＤＳＬに対して制御パルスを順次印加することにより、各画素の発光動作および消光動作の制御を行うものである。具体的には、後述の駆動トランジスタＴｒ２に電流Ｉｄｓを流すための電圧ＶＨと、電流Ｉｄｓを流さないようにするための電圧ＶＬとを時分割で切り替えて出力する。

【００２９】

信号線駆動回路５１は、所定のタイミングで、外部から入力される映像信号Ｓに対応するアナログの映像信号を生成し、各信号線ＤＴＬに印加するものである。これにより、走査線駆動回路５３により選択された画素に対して、映像信号の書き込みを行うようになっている。尚、駆動基板１０には、上記以外にも、例えば映像信号に対して所定の補正処理を施す映像信号処理回路、表示駆動タイミングを制御するためのタイミング制御回路（いずれも図示せず）等が設けられている。

【００３０】

（画素回路構成）

図３は、画素（ＰＸＬ）の回路構成の一例である。画素回路５０は、有機ＥＬ素子（ＯＬＥＤ）、書き込み（サンプリング用）トランジスタＴｒ１、駆動トランジスタＴｒ２および保持容量素子Ｃｓを含むものである。書き込みトランジスタＴｒ１および駆動トランジスタＴｒ２はそれぞれ、例えばｎチャネルＭＯＳ（Metal Oxide Semiconductor）型のＴＦＴである。ＴＦＴの種類は特に限定されるものではなく、例えば、逆スタガー構造（いわゆるボトムゲート型）であってもよいし、スタガー構造（いわゆるトップゲート型）であってもよい。

【００３１】

各画素ではそれぞれ、書き込みトランジスタＴｒ１のゲートが走査線ＷＳＬに接続され、ドレイン（またはソース）が信号線ＤＴＬに接続され、ソース（またはドレイン）が、駆動トランジスタＴｒ２のゲートおよび保持容量素子Ｃｓの一端に接続されている。駆動トランジスタＴｒ２のドレイン（またはソース）は電源線ＤＳＬに接続され、ソース（またはドレイン）は、保持容量素子Ｃｓの他端および有機ＥＬ素子（ＯＬＥＤ）のアノードに接続されている。有機ＥＬ素子（ＯＬＥＤ）のカソードは固定電位に設定されており、ここではグランド（接地電位）に設定されている。

【００３２】

［有機ＥＬ表示装置１の作用・効果］

（映像表示動作）

図１～図３を参照して、有機ＥＬ表示装置１における映像表示動作について説明する。有機ＥＬ表示装置１では、映像信号が入力されると、走査線駆動回路５３、電源線駆動回路５２および信号線駆動回路５１が、表示領域Ｓ内の各画素（ＰＸＬ）を表示駆動する。これにより、各画素内の有機ＥＬ素子（ＯＬＥＤ）に駆動電流が流れ、有機ＥＬ層１９において、正孔と電子とが再結合して白色発光が起こる。

【００３３】

詳細には、図３に示した画素回路５０において、以下のようにして映像信号の書き込み動作が行われる。即ち、信号線ＤＴＬに映像信号電圧が供給されると共に、電源線ＤＳＬに所定の電圧ＶＨが供給されることにより、走査線駆動回路５３が、走査線ＷＳＬの電圧を電圧Ｖoffから電圧Ｖonに上げる。これにより、書き込みトランジスタＴｒ１がオン状態となるため、駆動トランジスタＴｒ２のゲート電位Ｖｇｓが、このときの信号線ＤＴＬの電圧に対応する映像信号電圧へと上昇する。その結果、補助容量素子Ｃｓに対して映像信号電圧が書き込まれ、保持される。

【００３４】

その後、走査線駆動回路５３が、走査線ＷＳＬの電圧を電圧Ｖonから電圧Ｖoffへと下げる。これにより、書き込みトランジスタＴｒ１がオフ状態となるため、駆動トランジスタＴｒ２のゲートがフローティング状態となる。この結果、駆動トランジスタＴｒ２のゲート・ソース間電圧Ｖｇｓが一定に保持された状態で、駆動トランジスタＴｒ２のドレイン・ソース間に電流Ｉｄｓが流れる。これにより、有機ＥＬ素子（ＯＬＥＤ）のアノード電圧が、所定の閾値電圧よりも大きくなり、有機ＥＬ素子１１０のアノード－カソード間には、補助容量素子Ｃｓに保持された映像信号電圧、即ち駆動トランジスタＴｒ２におけるゲート・ソース間電圧Ｖｇｓに応じた電流Ｉｄｓが流れ、有機ＥＬ素子（ＯＬＥＤ）が発光する。

【００３５】

このようにして有機ＥＬ層１９から発せられた光（例えば白色光）のうち、第２電極２０において反射された光、および有機ＥＬ層１９から直接第１電極１７側へ発せられた光は、第１電極１７を透過した後、カラーフィルタ１５を通過することにより、所定の色光として駆動基板１０の下方から取り出される。このようにして、ボトムエミッション方式による発光がなされ、カラーの映像表示がなされる。

【００３６】

（カラーフィルタによる画素回路への影響）

ここで、駆動基板側にカラーフィルタを設けた場合の画素回路への電気的影響について

、比較例を挙げて説明する。

【００３７】

（比較例）

図４は、比較例に係る有機ＥＬ表示装置（有機ＥＬ表示装置１００）の断面構造を表したものである。有機ＥＬ表示装置１００は、本実施の形態の有機ＥＬ表示装置１と同様、ボトムエミッション方式により発光がなされると共に、カラーフィルタが駆動基板側に設けられた構造を有している。具体的には、透明な基板１０１上に、トランジスタ部１０２Ａおよび容量部１０２Ｂを有する駆動基板１００ａ上に、顔料を含むカラーフィルタ１０４が設けられ、これらが平坦化膜１０５によって平坦化されている。トランジスタ部１０２Ａは、ゲート電極１０２０、ゲート絶縁膜１０３ａ、半導体層１０２２、層間絶縁膜１０３ｂおよびソース・ドレイン電極１０２１がこの順に積層されたものである。ソース・ドレイン電極１０２１は、層間絶縁膜１０３Ｃにより覆われている。平坦化膜１０５上には、アノードとしての第１電極１０６が配設されている。第１電極１０６上の画素分離膜１０７の開口部分に有機ＥＬ層１０８が形成され、この有機ＥＬ層１０８上にカソードとしての第２電極１０９が設けられている。このように、有機ＥＬ表示装置１００では、カラーフィルタ１０４が、トランジスタ部１２Ａおよび容量部１２Ｂに対向する領域において、層間絶縁膜１０３ｂなどの誘電体上に設けられた構造となっている。

【００３８】

このように、駆動基板１００ａ側にカラーフィルタ１０４が設けられている場合、画素回路にカラーフィルタ１０４による等価回路が形成され、図５（Ａ）に示したような回路構成となる。即ち、書き込みトランジスタＴｒ１，駆動トランジスタＴｒ２、有機ＥＬ素子（ＯＬＥＤ）、保持容量素子Ｃｓを含む画素回路（画素回路５０Ａ）の保持電圧部（図中のＣ点）に、カラーフィルタ等価回路５０Ｂが接続されたような回路構成となる。映像表示の際には、上述のように、映像信号電圧に応じて駆動トランジスタＴｒ２におけるゲート・ソース間電圧Ｖｇｓが決定され、このゲート・ソース間電圧Ｖｇｓに応じた駆動電流が有機ＥＬ層に供給されることで発光が起こるが、上記のようなカラーフィルタ等価回路５０Ｂが形成されると、次のような不具合が生じる。

【００３９】

即ち、カラーフィルタ等価回路５０Ｂでは、図６（Ａ）に示したように、カラーフィルタ１０４に含まれる顔料等に起因して、いわゆる誘電正接を有する（抵抗成分Ｒ１を形成する）。これにより、上記のように映像信号電圧に応じた電位でＣ点における電位が一旦決定されたとしても、カラーフィルタ１０４による誘電正接により、カラーフィルタ等価回路５０ＢにおけるＡ，Ｂ点の各電位が変動する。この結果、画素回路５０Ａにおける保持電位（Ｃ点における電位）が変動してしまう。加えて、カラーフィルタの顔料は光電効果を有しており、これに起因して誘電正接も変化（増加）する。即ち、ＯＬＥＤ発光等の影響を受けた光電効果により、保持電位の変動率も増加してしまう。

【００４０】

また、顔料のもつ光電効果によって、カラーフィルタ１０４内にはキャリア（正孔および電子）が発生する。図６（Ｂ）に示したように、このキャリアが外部電界等の影響を受けて移動し（Ｆ１）、欠陥等で捕獲されることによって偏在的に蓄積される。この結果、例えばトランジスタ部１２Ａにおいて、バックゲート効果等によるリーク電流増加に繋がり、保持電位の変動を引き起こす。

【００４１】

更に、このような顔料には、導電性の添加剤や不純物イオンが含まれていることから、この不純物イオン等が外部電界によって移動し（図６（Ｂ）中のＦ２）、更に周辺へ拡散することにより、例えばトランジスタ部１２Ａ等の特性変動を引き起こし、リーク電流による保持電位の変動を引き起こすことが考えられる。

【００４２】

上記のような理由から、画素回路５０Ａにおける保持電位が変動し、画質劣化を引き起こしてしまう。例えば、カソード電流が低下することにより、輝度が低下すると共に、特

にＧ画素におけるカソード電流の低下が激しく、色シフトが発生する等の画質劣化を生じる。

【００４３】

（第３電極設置による効果）

これに対し、本実施の形態では、駆動基板１０上において、カラーフィルタ１５に対向するように（第１電極１７との間にカラーフィルタ１５を挟み込むように）、第１電極１７，第２電極２０とは異なる新たな電極（第３電極１４）を設けている。この第３電極１４には、第１電極１７と同一の電位を供給可能となっており、ここでは第３電極１４が第１電極１７に電気的に接続され、第３電極１４を第１電極１７と等電位（映像信号に対応する電位）に保持することができるようになっている。

【００４４】

これにより、図７（Ａ）に示したように、カラーフィルタ１５の設置に起因して上記のような誘電正接（および光電効果による誘電正接の増大）が生じた場合であっても、第３電極１４と第１電極１７との遮蔽効果（いわゆる電磁シールドによる効果）により、Ｃ点における電位を変動させることがない。また、カラーフィルタ１５が等電位面によって挟まれていることで、図７（Ｂ）に示したように、光電効果によって発生したキャリア移動、および不純物イオン等の移動（拡散）が抑制される。また、上記のような不純物イオンの挙動による影響は、トランジスタ部のみならず、上部の有機ＥＬ層１９にも及ぶことがあるが、第３電極１４と第１電極１７との遮蔽効果により、そのような影響についても低減することができる。

【００４５】

これらの結果、本実施の形態では、カラーフィルタ１５に起因する画素回路５０への電気的影響が抑制される。

【００４６】

例えば、図８に、上記比較例の構造と本実施の形態（実施例）の構造において、Ｇ画素におけるカソード電流の低下量を規格化したものを示す。このように、比較例では、時間の経過と共にカソード電流が低下する傾向を示すが、上記のような第３電極１４を採用した本実施の形態では、電流低下が抑制されていることがわかる。

【００４７】

以上説明したように、本実施の形態では、駆動基板１０側にカラーフィルタ１５を有する構造において、有機ＥＬ層１９へ駆動電流を供給するための第１電極１７および第２電極２０に加え、第３電極１４を設けた構造となっている。これにより、カラーフィルタ１５に起因して誘電正接が生じた場合であっても、第１電極１７と第３電極１３との電気的遮蔽効果によって、画素回路５０における保持電位の変動を抑制できる。よって、カラーフィルタによる画素回路への電気的影響を緩和して表示画質の劣化を抑制することが可能となる。

【００４８】

特に、第３電極１４に対し、第１電極１７と同一の電位を供給することにより、カラーフィルタ１５が等電位面によって挟まれ、上記遮蔽効果に加え、カラーフィルタ１５内でのキャリアおよび不純物イオンの移動を抑制することができる。よって、画素回路５０への電気的影響をより効果的に抑制することができる。

【００４９】

次に、上記第１の実施の形態の有機ＥＬ表示装置の変形例（変形例１）について説明する。以下では、上記第１の実施の形態の有機ＥＬ表示装置１と同様の構成要素については同一の符号を付し、適宜説明を省略する。

【００５０】

＜変形例１＞

上記第１の実施の形態では、駆動基板１０上において、カラーフィルタ１５の下層に第３電極１４を設け、この第３電極１４を第１電極１７と等電位に保持するようにしたが、第３電極１４へ供給する電位は、必ずしも第１電極１７と同一でなくともよい。例えば、

図９に示したように、第１電極１７には、映像信号に対応する電位Ｖ１を供給するのに対し、第３電極１４に対しては、その電位Ｖ１とは異なる固定電位Ｖ２を供給するようにしてもよい。また、この固定電位Ｖ２は、カソード電位と同一としてもよく、その場合には、第３電極１４が第２電極２０と電気的に接続されるようにすればよい。

【００５１】

このように、第３電極１４に対して映像信号電位とは異なる固定電位Ｖ２を供給した場合であっても、上記第１の実施の形態と同様、カラーフィルタ１５に起因して誘電正接（および光電効果による誘電正接の増大）が生じた場合であっても、第３電極１４と第１電極１７との遮蔽効果により、Ｃ点における電位を変動させることがない。よって、上記第１の実施の形態とほぼ同等の効果を得ることができる。但し、第１電極１７と第３電極１３とを等電位とする上記第１実施の形態の方が、上述のようにキャリアや不純物イオン等の移動を抑制できるため、画素回路５０における保持電位の変動をより効果的に抑制することができる。

【００５２】

＜第２の実施の形態＞

次に、本発明の第２の実施の形態に係る表示装置（有機ＥＬ表示装置２）について説明する。上記第１の実施の形態の有機ＥＬ表示装置１と同様の構成要素については同一の符号を付し、適宜説明を省略する。

【００５３】

図１０は、有機ＥＬ表示装置２の断面構造を表したものである。有機ＥＬ表示装置２は、上記第１の実施の形態の有機ＥＬ表示装置１と同様、いわゆるＣＯＡ技術によりカラーフィルタ１５が駆動基板１０側に設けられた構造を有し、ボトムエミッション方式により発光を生じる複数の有機ＥＬ素子を画素として有するものである。また、画素駆動回路および画素回路の構成についても、上記第１の実施の形態と同様である。

【００５４】

有機ＥＬ表示装置２では、上記第１の実施の形態と同様、駆動基板１０上に、カラーフィルタ１５が設けられている。このカラーフィルタ１５上には、平坦化膜１６が設けられ、この平坦化膜１６上に、アノード層を含む電極層２３、画素分離膜１８、有機ＥＬ層１９およびアノードとしての第２電極２０が積層されている。

【００５５】

但し、本実施の形態では、上記第１の実施の形態と異なり、駆動基板１０上において、第３電極（第３電極２３Ｂ）が、カラーフィルタ１５の下層ではなく、その上層に、カラーフィルタ１５に対向するように設けられている。つまり、平坦化膜１６上に配設された電極層２３が、アノードとして機能する部分（第１電極２３Ａ）と、カラーフィルタ１５を電気的に遮蔽する部分（第３電極２３Ｂ）とを有している（電極層２３が第１電極２３Ａと第３電極２３Ｂとに分離されている）。図１１に、この電極層２３の平面構成（基板面に平行な面におけるレイアウト構成）の一例について示す。このように、電極層２３では、例えばマトリクス状に設けられた第１電極２３Ａを囲むように、第３電極２３Ｂが配設されている。

【００５６】

このような電極層２３では、第１電極２３Ａが、トランジスタ部１２Ａのソース・ドレイン電極１２１に接続されており、これにより第１電極２３Ａには、映像信号に対応した電位（例えば正電位）が供給されるようになっている。一方、第３電極２３Ｂは、この第１電極２３Ａと電気的に分離されて設けられると共に、例えば第２電極２０と電気的に接続されており、カソード電位（例えば負電位または０Ｖ）と同一の電位が供給されるようになっている。例えば、図１１に示したような電極層２３の周縁部において、第３電極２３Ｂが第２電極２０（カソード）と電気的に接続されている。

【００５７】

尚、第３電極２３Ｂは、必ずしもカソード電位に保持されていなくともよく、例えばカソード電位とは異なる固定電位が供給可能となっていてもよい。但し、第１電極２３Ａへ

供給される電位と正負の異なる電位を供給することが望ましい。

【００５８】

上記のような構成により、本実施の形態においても、上記第１の実施の形態と同様、ボトムエミッション方式による発光が生じ、カラーの映像表示がなされる。また、カラーフィルタ１５に対向して第３電極２３Ｂが設けられていることにより、画素回路５０への電気的影響を軽減できる。具体的には、本実施の形態では、例えば図１２に示したように、カラーフィルタ１５上の第３電極２３Ｂが設けられ、この第３電極２３Ｂに、所定の固定電位Ｖ３（例えばカソード電位）を供給する。

【００５９】

ここで、カラーフィルタ１５上には、誘電体（平坦化膜１６）を介してアノードとしての第１電極２３Ａが設けられているため、この第１電極２３Ａに対向する領域では、映像信号に対応する電位（十数Ｖの正電界）が印加されている。このような状態において、第３電極２３Ｂに、第１電極２３Ａへの供給電位と正負の異なる電位（ここではカソード電位）を供給することにより、帯電性の不純物の挙動を逆転させてトランジスタ部１２Ａの影響を緩和させる、電磁シールドと同等の効果が得られる。これにより、トランジスタ部１２Ａの特性変動による保持電位の変動を抑制することができる。加えて、不純物拡散に起因する有機ＥＬ層１９への悪影響をも低減することができる。よって、上記第１の実施の形態とほぼ同等の効果を得ることができる。

【００６０】

＜第３の実施の形態＞

次に、本発明の第３の実施の形態に係る表示装置（液晶表示装置３）について説明する。上記第１，２の実施の形態では、本発明の表示装置として有機ＥＬ表示装置を例に挙げたが、以下に説明するような液晶表示装置についても同様に適用可能である。尚、上記第１の実施の形態における有機ＥＬ表示装置１と同様の構成要素については同一の符号を付し、適宜説明を省略する。

【００６１】

（画素構成）

図１３は、液晶表示装置３の断面構造を表したものである。液晶表示装置３は、駆動基板１０上に、例えば、Ｒ（赤），Ｇ（緑），Ｂ（青）の画素として、例えばマトリクス状に配置された複数の液晶表示素子を有するものである。尚、図１３では、１画素分に相当する領域のみ示している。この液晶表示装置３は、上記第１の実施の形態と同様、いわゆるＣＯＡ技術によりカラーフィルタ１５が駆動基板１０側に設けられた構造を有し、このカラーフィルタ１５の下層には、表示駆動用の電極とは異なる第３電極１４を有している。また、カラーフィルタ１５は平坦化膜１６によって覆われており、この平坦化膜１６上に、第１電極３０（画素電極）が配設されている。

【００６２】

第１電極３０は、画素毎に設けられ、映像信号に対応する電位が供給されるようになっている。この第１電極３０は、透明導電膜、例えばＩＴＯおよびＩＺＯのうちのいずれかの単層膜またはそれらの積層膜により構成されている。ここでは、第１電極３０は、カラーフィルタ１５を間にして第３電極１４と電気的に接続されている。

【００６３】

これにより、本実施の形態においても、第３電極１４に対し、第１電極３０と同一の電位を供給可能となっており、第１電極３０と第３電極１４とが等電位に保持されるようになっている。

【００６４】

本実施の形態では、この第１電極３０上に、第２電極３３（対向電極）が設けられており、これらの第１電極３０および第２電極３３間に液晶層３２が封止されている。第１電極３０および第２電極３３の液晶層３２側の面にはそれぞれ、配向膜３１ａ，３１ｂが形成されている。第２電極３３上には対向基板３４を介して偏光板３５Ｂが貼り合わせられ、駆動基板１１の下面には、偏光板３５Ａが貼り合わせられている。また、偏光板３５Ａ

の下方には、バックライト３６を備えている。
【００６５】
配向膜３１ａ，３１ｂは、液晶層３２内の液晶分子（詳細には配向膜３１ａ，３１ｂ近傍の液晶分子）の配向状態を制御するものである。このような配向膜１４，１６としては、例えば液晶層３２に、ＶＡ（Vertical Alignment：垂直配向）モードにより駆動される液晶を用いた場合には、例えばポリイミドやポリシロキサン等の垂直配向膜が用いられる。
【００６６】
液晶層３２は、駆動電圧に応じて、そこを透過する光の透過率を制御する素子であり、例えばＶＡモード、ＴＮ（Twisted Nematic）モード、ＩＰＳ（In Plane Switching）モードあるいはＦＦＳ（Fringe Field Switching）モード等により駆動されるものである。
【００６７】
第２電極３３は、上記第１電極３０と同様の透明導電膜からなり、各画素に共通の電極として設けられている。対向基板３４は、ガラスやプラスチックなどの透明基板よりなる。
【００６８】
偏光板３５Ａ，３５Ｂは、例えば互いにクロスニコルの状態で配置されており、バックライト３６からの光を電圧無印加状態（オフ状態）では遮断、電圧印加状態（オン状態）では透過させるようになっている。
【００６９】
バックライト３６は、液晶層３２へ向けて光を照射する光源であり、例えばＬＥＤ（Light Emitting Diode）やＣＣＦＬ（Cold Cathode Fluorescent Lamp）等を複数含むものである。このバックライト３は、後述のバックライト駆動部６３によって駆動されるようになっている。
【００７０】
（周辺回路構成）
図１４は、液晶表示素子を含む画素（ＰＸＬ）の周辺回路の構成を表したものである。このように、駆動基板１０上の表示領域（有効表示領域）Ｓ内には、複数の画素（ＰＸＬ）が例えばマトリクス状に２次元配置されており、この表示領域Ｓの周辺には、走査線駆動回路６２および信号線駆動回路６１と、タイミング制御部６４と、バックライト駆動部６３とが配設されている。各画素（ＰＸＬ）は、走査線ＷＳＬおよび信号線ＤＴＬに接続されている。尚、駆動基板１０には、上記以外にも、例えば映像信号に対して所定の補正処理を施す映像信号処理回路等が設けられている。
【００７１】
タイミング制御部６４は、走査線駆動回路６２および信号線駆動回路６１の駆動タイミングを制御すると共に、入力される映像信号Ｄinを信号線駆動回路６１へ供給するものである。走査線駆動回路６２は、タイミング制御部６４によるタイミング制御に従って、各画素を線順次駆動するものである。信号線駆動回路６１は、各画素へそれぞれ、タイミング制御部６４から供給される映像信号Ｄinに基づく映像電圧を供給するものである。具体的には、映像信号Ｄinに対してＤ／Ａ（デジタル／アナログ）変換を施すことにより、アナログ信号である映像信号を生成し、各画素２０へ出力する。
【００７２】
（画素回路構成）
図１５は、画素（ＰＸＬ）の回路構成の一例である。画素回路６０は、例えば液晶表示素子（ＬＣ）、トランジスタＴｒ１および保持容量素子Ｃｓを有している。液晶表示素子（ＬＣ）における一端（第１電極３０）は、トランジスタＴｒ１のドレイン（またはソース）および保持容量素子Ｃｓの一端に接続され、他端（第２電極３３）は、例えば接地されている。保持容量素子Ｃｓの他端は、容量線ＣＳＬに接続されている。トランジスタＴｒ１のゲートは走査線ＷＳＬ、ソース（またはドレイン）は信号線ＤＴＬにそれぞれ接続されている。

【００７３】
［液晶表示装置３の作用・効果］
図１３～図１５を参照して、液晶表示装置３における映像表示動作について説明する。液晶表示装置３では、映像信号が入力されると、走査線駆動回路６２および信号線駆動回路６１が、表示領域Ｓ内の各画素（ＰＸＬ）を表示駆動すると共に、バックライト駆動部６３がバックライト３６を駆動し、照明光を駆動基板１０へ向けて照射する。これにより、バックライト３６からの照明光は、カラーフィルタ１５を透過した後、液晶層３２へ入射する。液晶層３２に、映像信号に基づく駆動電圧が印加されることにより、入射光が変調され、対向基板３４上に出射する。このようにして、カラーの映像表示がなされる。
【００７４】
詳細には、図１５に示した画素回路６０において、以下のようにして映像信号の書き込み動作が行われる。即ち、走査線駆動回路６２が、走査線ＷＳＬに走査信号を順次供給すると共に、信号線駆動回路６１が、入力映像信号Ｄinに基づく映像信号を、所定の信号線ＤＴＬに供給する。これにより、映像信号が供給された信号線ＤＴＬと走査信号が供給された走査線ＷＳＬとの交差点に位置する画素が選択され、その画素における液晶表示素子（ＬＣ）に、その映像信号に応じた電圧が供給される。これにより、液晶層３２における透過率が変化し、上記表示動作がなされる。
【００７５】
このような液晶表示装置３においても、カラーフィルタ１５が駆動基板１０側に設けられていることにより、図１６に示したように、上記第１の実施の形態の有機ＥＬ表示装置１と同様、画素回路６０Ａに、カラーフィルタ１５による等価回路６０Ｂが形成される。これにより、液晶表示素子を用いて映像表示を行う場合であっても、ＣＯＡ技術を採用することにより、カラーフィルタ１５に含まれる顔料に起因して、誘電正接や、キャリアの移動、不純物イオン等の拡散といった現象が生じ、画素回路６０Ａにおける保持電位（Ｃ点における電位）が変動し、画質劣化を引き起こす虞がある。例えば、特にＧ画素における保持電位の変動が激しく、ノーマリホワイトでは、表示画面が緑化する等の画質劣化を生じる。
【００７６】
この点において、本実施の形態においても、上記第１の実施の形態と同様、駆動基板１０上において、カラーフィルタ１５に対向するように（第１電極３０との間にカラーフィルタ１５を挟み込むように）、第３電極１４を設けている。また、この第３電極１４には、第１電極３０と同電位を供給可能となっており、ここでは第３電極１４が第１電極３０に電気的に接続され、第３電極１４を第１電極３０と等電位（映像信号に対応する電位）に保持するようになっている。
【００７７】
これにより、カラーフィルタ１５の設置に起因して上記のような誘電正接（および光電効果による誘電正接の増大）が生じた場合であっても、第３電極１４と第１電極３０との遮蔽効果により、Ｃ点における電位を変動させることがない。また、カラーフィルタ１５が等電位面によって挟まれていることで、光電効果によって発生したキャリア移動、および不純物イオン等の移動（拡散）が抑制される。その結果、本実施の形態においても、カラーフィルタ１５に起因する画素回路６０への電気的影響が抑制される。また、上記のような不純物拡散による影響は、トランジスタ部のみならず、上部の液晶層３２にも及ぶことがあるが、第３電極１４と第１電極３０との遮蔽効果により、そのような影響についても低減することができる。
【００７８】
以上説明したように、液晶表示素子を用いた本実施の形態においても、駆動基板１０側にカラーフィルタ１５を有する構造において、カラーフィルタ１５の下層に第３電極１４を設けることにより、第１電極３０と第３電極１４との電気的遮蔽効果によって、画素回路６０における保持電位の変動を抑制できる。よって、カラーフィルタによる画素回路への電気的影響を緩和して表示画質の劣化を抑制することが可能となる。

【００７９】
また、第３電極１４に対し、第１電極３０と同電位を供給することにより、カラーフィルタ１５が等電位面によって挟まれ、上記遮蔽効果に加え、カラーフィルタ１５内でのキャリアおよび不純物イオンの移動を抑制することができる。よって、画素回路６０への電気的影響をより効果的に抑制することができる。
【００８０】
＜第４の実施の形態＞
次に、本発明の第４の実施の形態に係る表示装置（液晶表示装置４）について説明する。上記第１の実施の形態の有機ＥＬ表示装置１および上記第３の実施の形態の液晶表示装置３と同様の構成要素については同一の符号を付し、適宜説明を省略する。
【００８１】
図１７は、液晶表示装置４の断面構造を表したものである。液晶表示装置４は、上記第３の実施の形態の液晶表示装置３と同様、いわゆるＣＯＡ技術によりカラーフィルタ１５が駆動基板１０側に設けられた構造を有し、画素として液晶表示素子を含むものである。また、周辺回路および画素回路の構成についても、上記第３の実施の形態と同様である。
【００８２】
液晶表示装置４では、上記第３の実施の形態の液晶表示装置３と同様、駆動基板１０上に、カラーフィルタ１５が設けられている。このカラーフィルタ１５上には、平坦化膜１６が設けられ、この平坦化膜１６上に、画素電極を含む電極層３７、配向膜３１ａ、液晶層３２、配向膜３１ｂおよび第２電極３３が積層されている。
【００８３】
但し、本実施の形態では、上記第３の実施の形態と異なり、駆動基板１０上において、第３電極が、カラーフィルタ１５の下層ではなく、その上層に、カラーフィルタ１５に対向するように設けられている。詳細には、平坦化膜１６上に配設された電極層３７が、画素電極として機能する部分（第１電極３７Ａ）と、カラーフィルタ１５を電気的に遮蔽する部分（第３電極３７Ｂ）とを有している（電極層３７が第１電極３７Ａと第３電極３７Ｂとに分離されている）。尚、電極層３７における第１電極３７Ａおよび第３電極３７Ｂの電極パターンについては、上記第２の実施の形態において説明した第１電極２３Ａおよび第３電極２３Ｂの電極パターンと同様とすることができる。
【００８４】
このような電極層３７では、画素電極としての第１電極３７Ａが、トランジスタ部１２Ａのソース・ドレイン電極１２１に接続されており、映像信号に対応した電位が供給されるようになっている。一方、第３電極３７Ｂは、この第１電極３７Ａと電気的に分離されて設けられると共に、例えば第２電極３３と電気的に接続されており、コモン電位が供給されるようになっている。あるいは、第３電極３７Ｂには、コモン電位と異なる（個別に設定された正または負の電位（第１電極３７Ａに供給される映像電位とは正負逆の電位）を供給するようにしてもよい。
【００８５】
上記のような構成により、本実施の形態においても、上記第３の実施の形態と同様、バックライト３６からの照明光が変調され、カラーの映像表示がなされる。また、電極層３７において、カラーフィルタ１５に対向して第３電極３７Ｂが設けられていることにより、上記第２の実施の形態と同様の理由から、顔料による不純物イオン等の挙動を緩和または反転（逆転）させることにより、画素回路６０（例えば図１６における書き込みトランジスタＴｒ１）への電気的影響を軽減できる。加えて、不純物拡散に起因する液晶層３２への悪影響をも低減することができる。
【００８６】
次に、本発明の第５～第７の実施の形態に係る表示装置（液晶表示装置５～７）として、いわゆる横電界モードにより表示駆動される液晶表示装置について説明する。上記第１の実施の形態の有機ＥＬ表示装置１および上記第３の実施の形態の液晶表示装置３と同様の構成要素については同一の符号を付し、適宜説明を省略する。

【００８７】
＜第５の実施の形態＞
図１８は、液晶表示装置５の断面構造を表したものである。液晶表示装置５は、上記第３，４の実施の形態の液晶表示装置と同様、いわゆるＣＯＡ技術によりカラーフィルタ１５が駆動基板１０側に設けられた構造を有し、画素として液晶表示素子を含むものである。また、周辺回路および画素回路の構成についても、上記第３の実施の形態と同様である。
【００８８】
液晶表示装置５では、上記第３の実施の形態の液晶表示装置３と同様、駆動基板１０上に、カラーフィルタ１５が設けられ、このカラーフィルタ１５を覆って平坦化膜１６が形成されている。
【００８９】
但し、液晶表示装置５は、いわゆる横電界モード（ＦＦＳモードまたはＩＰＳモード）により表示駆動がなされるようになっている。このような液晶表示装置５は、例えば平坦化膜１６上に、共通電極としての第２電極４０が配設され、この第２電極４０上には絶縁膜４１を介して画素電極としての第１電極４２が配設されている。この第１電極４２上には液晶層４４が形成され、対向基板３４によって封止されている。液晶層４４は配向膜４３ａ，４３ｂによって配向制御されている。
【００９０】
第１電極４２は、画素毎に設けられると共に、トランジスタ部１２Ａのソース（またはドレイン）に電気的に接続されており、映像信号に対応する電位が供給されるようになっている。この第１電極４２は、透明導電膜、例えばＩＴＯおよびＩＺＯのうちのいずれかの単層膜またはそれらの積層膜により構成され、櫛歯状にパターニングされて（複数のスリットを有して）いる。この第１電極４２のスリットを介して液晶層４４へ横電界が形成されるようになっている。第２電極４０は、上記第１電極４２と同様の透明導電膜からなり、各画素に共通の電極として設けられている。液晶層４４は、駆動電圧に応じて、そこを透過する光の透過率を制御する素子であり、ここでは、ＩＰＳモードあるいはＦＦＳモード等の横電界モードにより駆動されるものである。
【００９１】
上記のような構成において、本実施の形態では、駆動基板１０上において、第１電極４２が、第２電極４０と非対向の領域（例えば、トランジスタ部１２Ａに対向する領域）まで延在して設けられており、第３電極１４は、そのような領域において、第１電極４２との間に、カラーフィルタ１５を挟み込むようにして配設されている。また、他の領域では、第３電極１４は、第２電極４０との間にカラーフィルタ１５を挟み込んでいる。この第３電極１４は、例えば第１電極４２と電気的に接続されており、例えば画素電位（映像電位）と同電位に保持されるようになっている。あるいは、図示はしないが、第３電極１４は、第２電極４０と電気的に接続されることにより第２電極４０と同電位に保持されるようになっていてもよい。更には、映像電位とは異なる個別に設定された電位が別途供給されるようになっていてもよい。尚、ここでは、第３電極１４が、カラーフィルタ１５を、第１電極４２との間だけでなく、第２電極４０との間においても挟持した構成を例示したが、少なくともトランジスタ部１２Ａに対向する領域において第１電極４２および第３電極１４による遮蔽効果が得られればよい。より望ましくは、本実施の形態のように、他の領域においても、カラーフィルタ１５が第２電極４０と第３電極１４とにより挟み込まれているとよい。
【００９２】
これにより、カラーフィルタ１５の設置に起因して上記のような誘電正接（および光電効果による誘電正接の増大）が生じた場合であっても、第３電極１４と第１電極４２との遮蔽効果（加えて第３電極１４と第２電極４０との遮蔽効果）により電位変動を生じさせない。また、カラーフィルタ１５が等電位面によって挟まれていることで、光電効果によって発生したキャリア移動、および不純物イオン等の移動（拡散）が抑制される。その結

果、本実施の形態においても、カラーフィルタ１５に起因する画素回路６０への電気的影響が抑制される。

【００９３】

以上説明したように、横電界モードの液晶表示素子を用いた本実施の形態においても、駆動基板１０側にカラーフィルタ１５を有する構造において、カラーフィルタ１５の下層に第３電極１４を設けることにより、特に第１電極４２と第３電極１４との電気的遮蔽効果によって、画素回路６０における保持電位の変動、キャリア移動、および不純物イオン等の影響を抑制できる。よって、カラーフィルタによる画素回路への電気的影響を緩和して表示画質の劣化を抑制することが可能となる。

【００９４】

＜第６の実施の形態＞

図１９は、液晶表示装置６の断面構造を表したものである。液晶表示装置６は、上記第３～５の実施の形態の液晶表示装置と同様、いわゆるＣＯＡ技術によりカラーフィルタ１５が駆動基板１０側に設けられた構造を有し、画素として、横電界モードにより駆動される液晶表示素子を含むものである。また、この液晶表示装置６は、第５の実施の形態の液晶表示装置５と同様、横電界モードの液晶表示素子を用いたものである。尚、周辺回路および画素回路の構成についても、上記第３の実施の形態と同様である。

【００９５】

但し、本実施の形態では、上記第５の実施の形態と異なり、駆動基板１０上において、第３電極が、カラーフィルタ１５の下層ではなく、その上層に、カラーフィルタ１５に対向するように設けられている。具体的には、平坦化膜１６上に配設された電極層４７が、共通電極として機能する部分（第２電極４７Ａ）と、カラーフィルタ１５を電気的に遮蔽する部分（第３電極４７Ｂ）とを有している（電極層４７が第１電極４７Ａと第３電極４７Ｂとに分離されている）。

【００９６】

第３電極４７Ｂは、第２電極４７Ａと電気的に分離されて設けられると共に、個別に設定された電位が供給されるか、あるいは第２電極４７Ａと同電位が供給されるようになっている。

【００９７】

上記のような構成により、本実施の形態では、電極層４７において、カラーフィルタ１５に対向して第３電極４７Ｂが設けられていることにより、上記第２，４の実施の形態と同様の理由から、顔料による不純物イオン等の挙動を緩和または反転（逆転）させることにより、画素回路への電気的影響を軽減できる。

【００９８】

以上説明したように、横電界モードの液晶表示素子を用いた本実施の形態においても、駆動基板１０側にカラーフィルタ１５を有する構造において、上記第２の実施の形態と同様の理由から、顔料による不純物イオン等の挙動を緩和または反転（逆転）させることにより、画素回路６０（例えば図１６における書き込みトランジスタＴｒ１）への電気的影響を軽減できる。よって、カラーフィルタによる画素回路への電気的影響を緩和して表示画質の劣化を抑制することが可能となる。

【００９９】

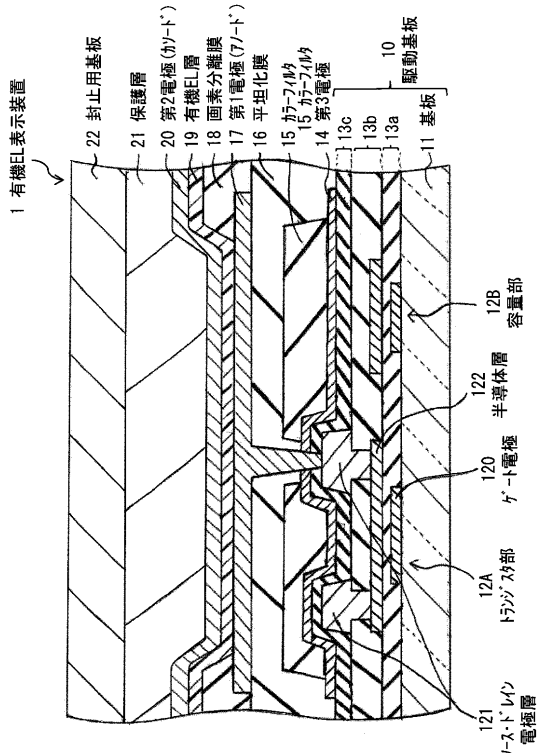
＜適用例＞

次に、図２０～図２５を参照して、上記実施の形態および変形例で説明した表示装置（有機ＥＬ表示装置１，２，液晶表示装置３～６）の適用例（モジュールおよび適用例１～５）について説明する。上記実施の形態等の表示装置は、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のあらゆる分野の電子機器に適用することが可能である。言い換えると、上記実施の形態等の表示装置は、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に適用することが可能である。

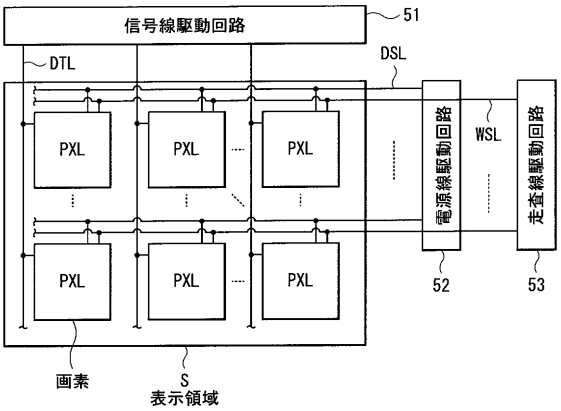
【０１００】
（モジュール）
上記表示装置は、例えば図２０に示したようなモジュールとして、後述の適用例１～５などの種々の電子機器に組み込まれる。このモジュールは、例えば、駆動基板１０の一辺に、封止用基板２２（対向基板３４）から露出した領域２１０を設け、この露出した領域２１０に、信号線駆動回路５１（６１）、走査線駆動回路５２および電源線駆動回路５３（走査線駆動回路６２）の配線を延長して外部接続端子（図示せず）を形成したものである。この外部接続端子には、信号の入出力のためのフレキシブルプリント配線基板（ＦＰＣ；Flexible Printed Circuit）２２０が設けられていてもよい。
【０１０１】
（適用例１）
図２１は、適用例１に係るテレビジョン装置の外観を表したものである。このテレビジョン装置は、例えば、フロントパネル５１１およびフィルターガラス５１２を含む映像表示画面部５１０を有しており、この映像表示画面部５１０が、上記実施の形態等に係る表示装置に相当する。
【０１０２】
（適用例２）
図２２は、適用例２に係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５２１、表示部５２２、メニュースイッチ５２３およびシャッターボタン５２４を有しており、その表示部５２２が、上記実施の形態等に係る表示装置に相当する。
【０１０３】
（適用例３）
図２３は、適用例３に係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５３１，文字等の入力操作のためのキーボード５３２および画像を表示する表示部５３３を有しており、その表示部５３３は、上記実施の形態等に係る表示装置に相当する。
【０１０４】
（適用例４）
図２４は、適用例４に係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５４１，この本体部５４１の前方側面に設けられた被写体撮影用のレンズ５４２，撮影時のスタート／ストップスイッチ５４３および表示部５４４を有している。そして、その表示部５４４は、上記実施の形態等に係る表示装置に相当する。
【０１０５】
（適用例５）
図２５は、適用例５に係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、上記実施の形態等に係る表示装置に相当する。
【０１０６】
以上、いくつかの実施の形態、変形例および適用例を挙げて本発明を説明したが、本発明はこれらの実施の形態等に限定されず、種々の変形が可能である。例えば、上記実施の形態等において説明した各膜（各層）以外にも、他の膜を備えていてもよく、また、他の積層構造としてもよい。
【符号の説明】
【０１０７】
１，２…有機ＥＬ表示装置、３～５…液晶表示装置、１０…駆動基板、１１…基板、１２Ａ…トランジスタ部、１３Ｂ…容量部、１３ａ…ゲート絶縁膜、１３ｂ…層間絶縁膜、１４，２３Ｂ…第３電極、１５，４６…カラーフィルタ、１６…平坦化膜、１７，２３Ａ

…第１電極（アノード）、１８…画素分離膜、１９…有機ＥＬ層、２０…第２電極（カソード）、２１…保護層、２２…封止用基板、２３，３７…電極層、３０，４２…第１電極（画素電極）、３２，４４…液晶層、３３，４０…第２電極（対向電極）、３４…対向基板、３５Ａ，３５Ｂ…偏光板、３６…バックライト、５０，６０…画素回路、５１，６１…信号線駆動回路、５２…電源線駆動回路、５３，６２…走査線駆動回路。

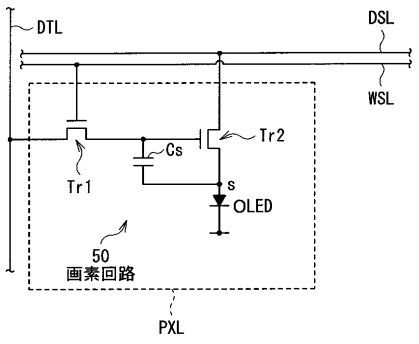
【図１】



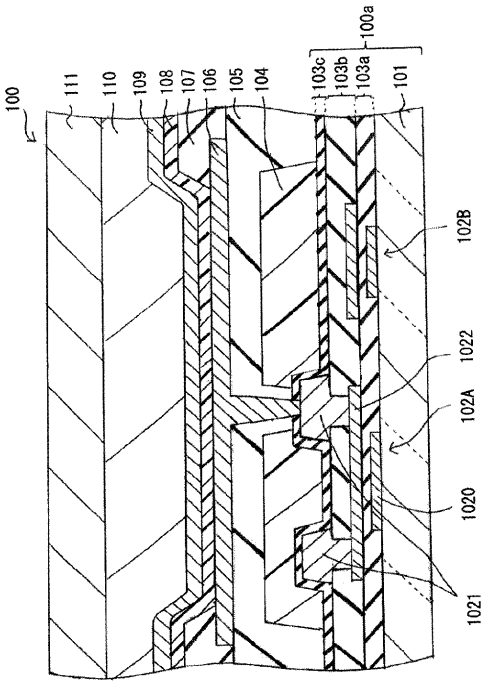
【図２】



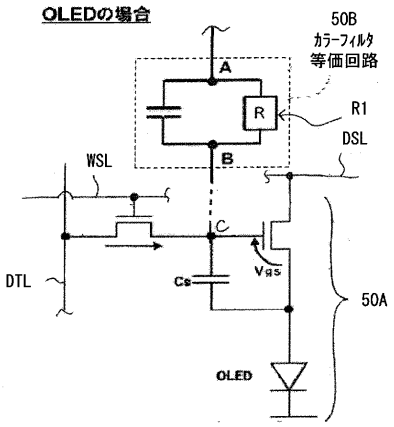
【図３】



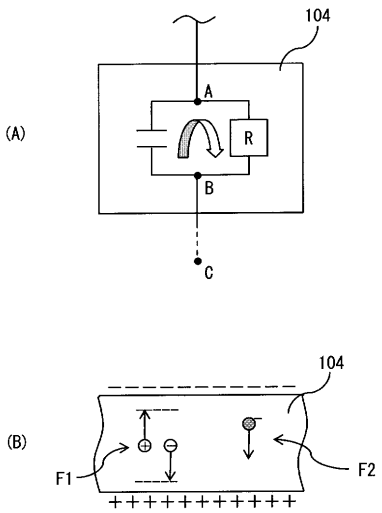
【図４】


100
111
110
109
108
107
106
105
104
103c
103b
103a
100a
101
102B
1022
102A
1020
1021

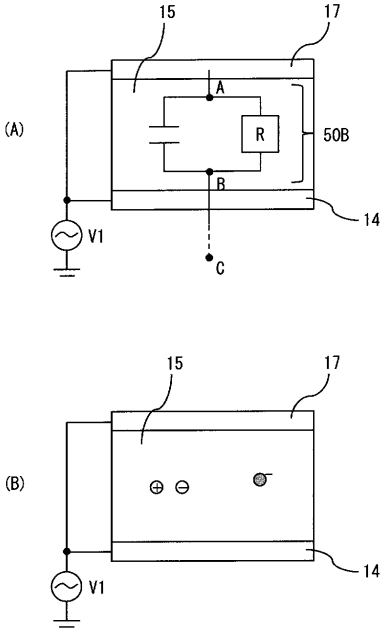
【図５】


OLEDの場合
50B
カラーフィルタ
等価回路
A
R
R1
DSL
B
WSL
C
DTL
Cs
Vgs
50A
OLED

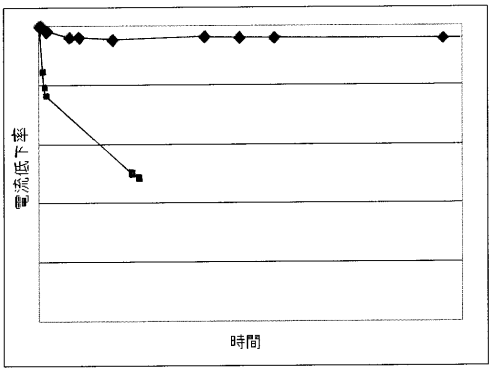
【図６】


(A)
104
A
R
B
C
(B)
104
F1
F2

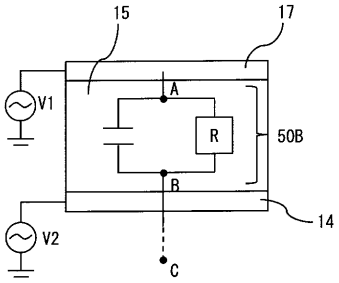
【図７】


(A)
15
17
A
R
50B
B
14
V1
C
(B)
15
17
14
V1

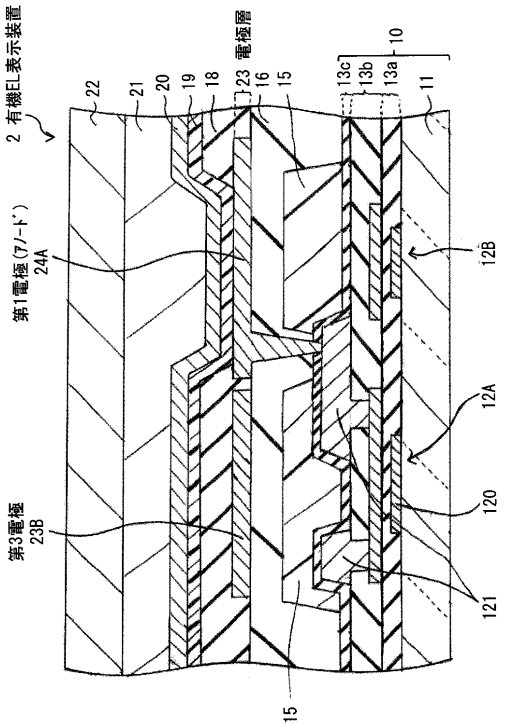
【図８】



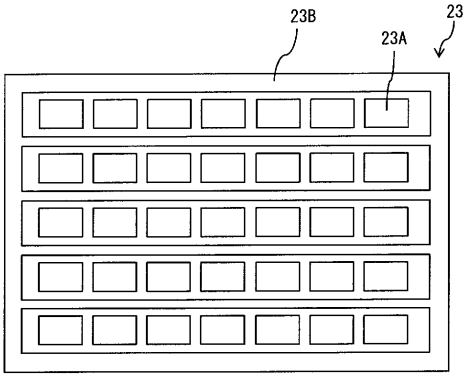
【図９】



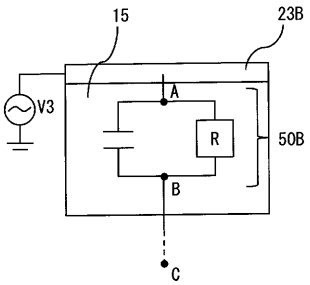
【図１０】



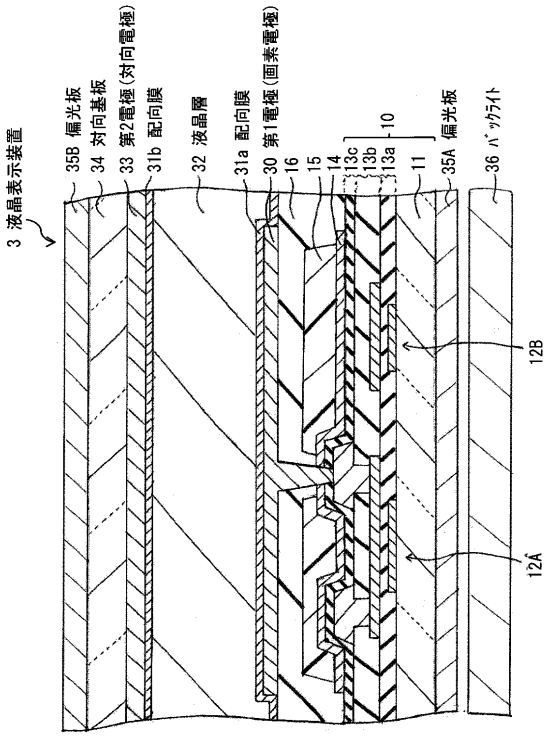
【図１１】



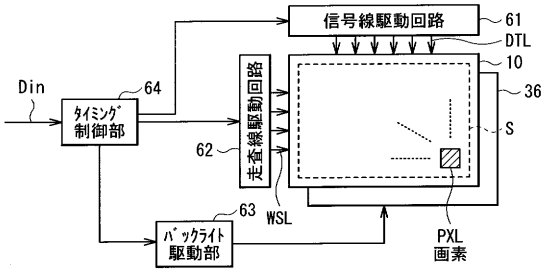
【図１２】



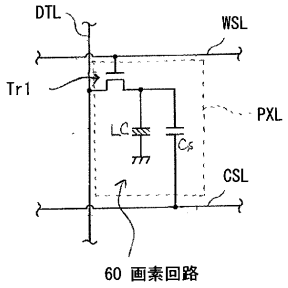
【図１３】



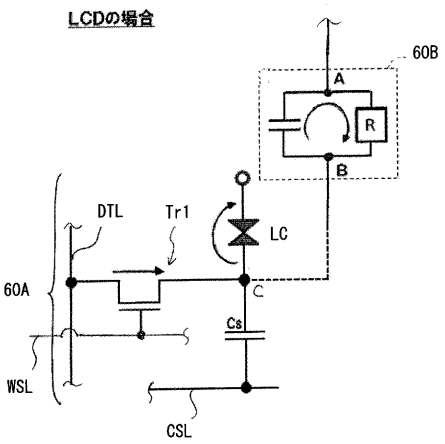
【図１４】



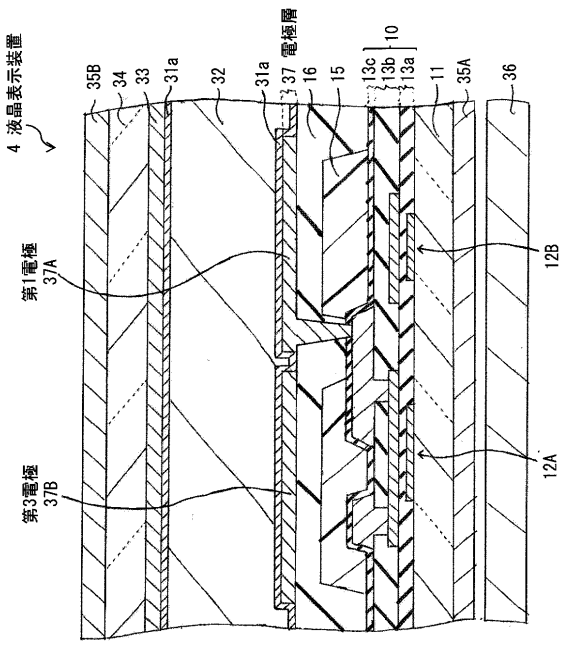
【図１５】



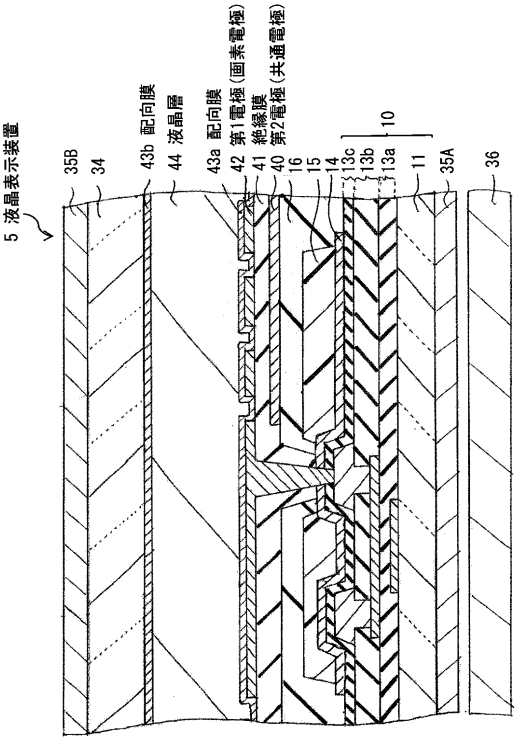
【図１６】



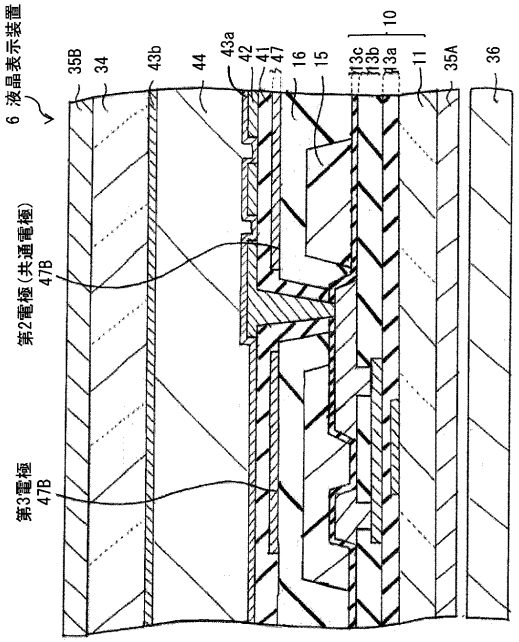
【図１７】



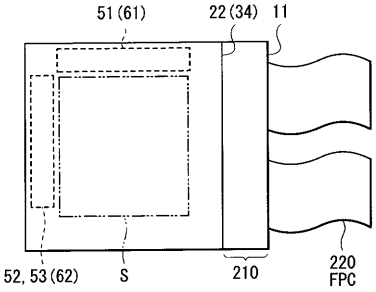
【図１８】



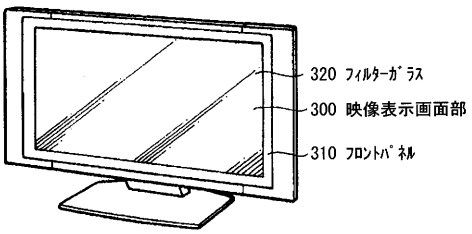
【図１９】



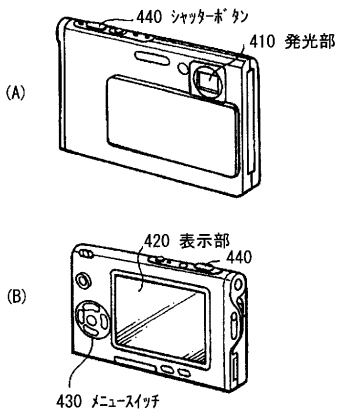
【図２０】



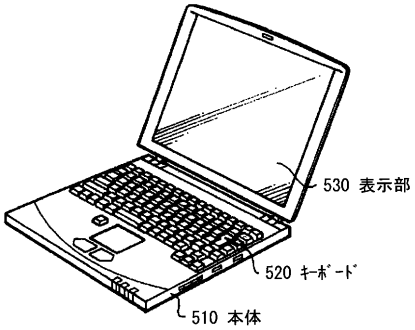
【図２１】



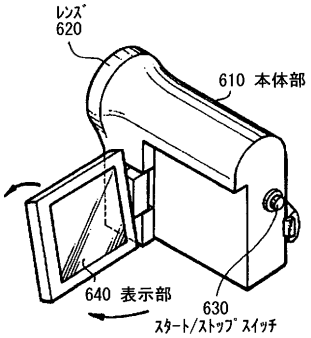
【図２２】



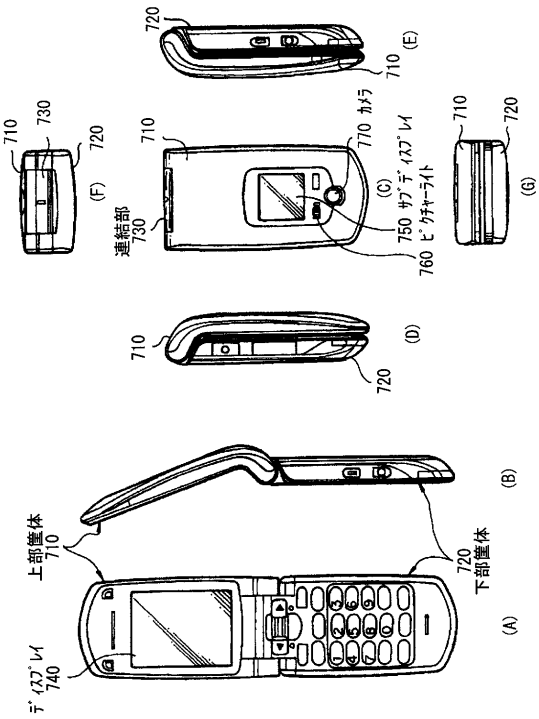
【図２３】



【図２４】



【図２５】


720
710
(E)
710
730
720
(F)
連結部
730
710
770 カメラ
750 サブディスプレイ
760 ビデオライト
(C)
710
720
(G)
710
720
(D)
上部筐体
710
720
下部筐体
(B)
ディスプレイ
740
(A)

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
Ｈ０１Ｌ 27/32	*(2006.01)*	Ｇ０９Ｆ 9/30	３６５Ｚ	

(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
(72)発明者 郡山 広久
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 福永 容子
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 荒井 俊明
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 遠藤 和之
愛知県知多郡東浦町大字緒川字上舟木５０番地 ソニーモバイルディスプレイ株式会社内

Ｆターム(参考) 2H048 BB02 BB10 BB12 BB41 BB43
3K107 AA01 BB01 CC11 CC16 CC31 DD02 EE03 EE22
5C094 AA02 AA08 BA27 BA43 DA15 DB10 EA04 EA07 EA10 EB02
ED03 HA08