

(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2007-156479

(P2007-156479A)

(43) 公開日 平成19年6月21日(2007.6.21)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/133 (2006.01)	G02F 1/133	2H089
G02F 1/1337 (2006.01)	G02F 1/1337	2H091
G09F 9/40 (2006.01)	G09F 9/40 3O3	5C094
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 350Z	5G435

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2006-326255 (P2006-326255)	(71) 出願人	390019839 三星電子株式会社 Samsung Electronics Co., Ltd. 大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416
(22) 出願日	平成18年12月1日(2006.12.1)	(74) 代理人	110000051 特許業務法人共生国際特許事務所
(31) 優先権主張番号	10-2005-0116956	(72) 発明者	崔 旋 亨 大韓民国 京畿道 華城市 台安邑 餅店 里 シンハンエスビル 104棟 502 号
(32) 優先日	平成17年12月2日(2005.12.2)	(72) 発明者	崔 吉 洙 大韓民国 京畿道 水原市 靈通区 靈通 洞 ビョクチョクゴル8団地アパート 8 36棟 1503号
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		最終頁に続く

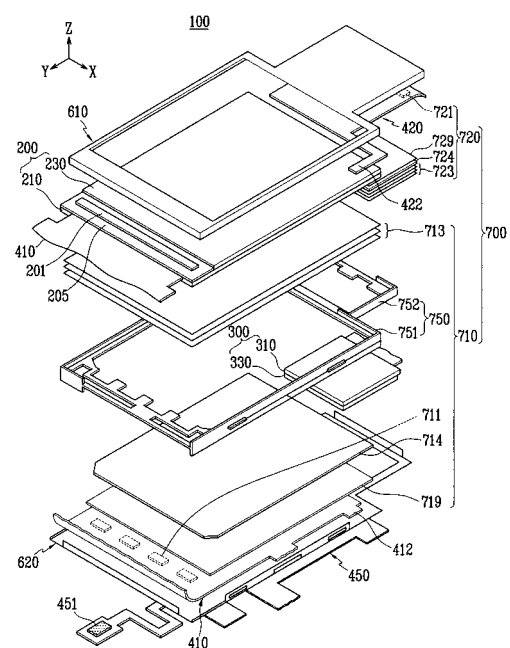
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】複数の表示パネルを有しながらも全体的な厚さをスリム化した表示装置を提供する。

【解決手段】画像を表示する主表示パネルと、前記主表示パネルが画像を表示する方向と反対方向に画像を表示する副表示パネルと、前記主表示パネルと前記副表示パネルとを支持する支持フレームとを有し、前記主表示パネルと前記副表示パネルは、そのパネル面に対して水平方向に相互離隔して配置される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像を表示する主表示パネルと、
前記主表示パネルが画像を表示する方向と反対方向に画像を表示する副表示パネルと、
前記主表示パネルと前記副表示パネルとを支持する支持フレームとを有し、
前記主表示パネルと前記副表示パネルは、そのパネル面に対して水平方向に相互離隔して配置されることを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記主表示パネルと前記副表示パネルとは平行に配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記主表示パネルと前記副表示パネルは、そのパネル面に対して垂直方向には相互に重ならないように配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記支持フレームは、前記主表示パネルを支持する第 1 支持部と、
前記第 1 支持部の一側で前記主表示パネルのパネル面に対して水平な方向に延長形成されて前記副表示パネルを支持する第 2 支持部とを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記主表示パネルと前記副表示パネルに各々光を供給するバックライトアセンブリをさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記バックライトアセンブリは、前記主表示パネルに光を供給する第 1 バックライト部と、前記副表示パネルに光を供給する第 2 バックライト部とを含むことを特徴とする請求項 5 に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記第 1 バックライト部は前記支持フレームの第 1 支持部に収納支持され、前記第 2 バックライト部は前記支持フレームの第 2 支持部に収納支持されることを特徴とする請求項 6 に記載の表示装置。

【請求項 8】

前記副表示パネル及び前記第 2 バックライト部は、前記主表示パネル及び前記第 1 バックライト部と相互に反転して対向するように配置されることを特徴とする請求項 6 に記載の表示装置。

【請求項 9】

前記主表示パネルの一側に連結される第 1 可撓性印刷回路基板と、前記副表示パネルの一側に連結される第 2 可撓性印刷回路基板とをさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 10】

第 1 可撓性印刷回路基板と連結された前記主表示パネルの一側に実装される第 1 駆動集積回路チップと、第 2 可撓性印刷回路基板と連結された前記副表示パネルの一側に実装される第 2 駆動回路チップとをさらに有することを特徴とする請求項 9 に記載の表示装置。

【請求項 11】

前記第 1 可撓性印刷回路基板及び前記第 2 可撓性印刷回路基板それぞれには、複数の発光ダイオード (light emitting diode、LED) が実装されることを特徴とする請求項 9 に記載の表示装置。

【請求項 12】

前記主表示パネルの一側に連結される第 1 可撓性印刷回路基板と、前記主表示パネルの他側と前記副表示パネルの一側とを連結する第 2 可撓性印刷回路基板とをさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 13】

10

20

30

40

50

前記第 1 可撓性印刷回路基板と連結された前記主表示パネルの一側の実装される第 1 駆動集積回路チップと、前記第 2 可撓性印刷回路基板上に実装される第 2 駆動集積回路チップとをさらに有することを特徴とする請求項 1 2 に記載の表示装置。

【請求項 1 4】

前記第 1 可撓性印刷回路基板には複数の発光ダイオードが実装されることを特徴とする請求項 1 2 に記載の表示装置。

【請求項 1 5】

前記主表示パネル及び前記副表示パネルは液晶表示パネルであることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は表示装置に関し、より詳しくは、対向する両方向に各々画像を表示する複数の表示パネルを有しながらも、全体的な厚さをスリム (s l i m) 化した表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、急速に発展している半導体技術を中心に小型及び軽量化されながら性能がさらに向上した液晶表示装置 (l i q u i d c r y s t a l d i s p l a y 、 L C D) のよ 20

うな表示装置の需要が爆発的に増えている。
液晶表示装置は、小型化、軽量化及び低電力消費化などの利点を有しているため、既存のブラウン管 (c a t h o d e r a y t u b e 、 C R T) の短所を克服できる代替手段として次第に注目されてきた。現在は、表示装置を必要とする携帯電話及び P D A (p o r t a b l e d i g i t a l a s s i s t o r) などのような小型製品だけでなく、中大型製品であるモニター及び T V などにも装着されて使用されるなど、表示装置が必要なほとんど全ての情報処理機器に装着されて使用されている。

【0003】

携帯電話は使用者の便宜のために折りたたみ式のものが多く製造されており、携帯電話の表示部の前後面に各々 2 つの表示パネルを付着したデュアル (d u a l) 表示装置が広 30

く使用されている。
しかし、このように 2 つの表示パネルを使用する場合、携帯電話の全体的な厚さが増加して携帯が不便であるという問題点があった。したがって、さらに軽薄短小化された表示装置の構造が要求されている。

【0004】

また、従来のデュアル型表示装置は、各々表示パネルに駆動信号を供給するためのそれぞれの可撓性印刷回路基板が使用されるので、全体的な構造が複雑であるという問題点があった。

また、従来のデュアル型表示装置は、表示パネルが各々一側に駆動集積回路チップを実装しているので、実際に画像を表示できる面積を大きく広められないという問題点があった。 40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

そこで、本発明は上記従来のデュアル型表示装置における問題点に鑑みてなされたものであって、本発明の目的は、複数の表示パネルを有しながら全体的な厚さをスリム化した表示装置を提供することにある。

また、本発明の他の目的は、広い有効表示面積を有する表示パネルを有し、全体的な構造を単純化した表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 6 】

上記目的を達成するためになされた本発明による表示装置は、画像を表示する主表示パネルと、前記主表示パネルが画像を表示する方向と反対方向に画像を表示する副表示パネルと、前記主表示パネルと前記副表示パネルとを支持する支持フレームとを有し、前記主表示パネルと前記副表示パネルは、そのパネル面に対して水平方向に相互離隔して配置されることを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

前記主表示パネルと前記副表示パネルとは平行に配置されることが好ましい。

前記主表示パネルと前記副表示パネルとは、そのパネル面に対して垂直方向には相互に重ならないように配置されることが好ましい。

前記支持フレームは、前記主表示パネルを支持する第1支持部と、前記第1支持部の一側で前記主表示パネルのパネル面に対して水平な方向に延長形成されて前記副表示パネルを支持する第2支持部とを含むことが好ましい。

前記主表示パネルと前記副表示パネルに各々光を供給するバックライトアセンブリをさらに有することが好ましい。

前記バックライトアセンブリは、前記主表示パネルに光を供給する第1バックライト部と前記副表示パネルに光を供給する第2バックライト部とを含むことが好ましい。

前記第1バックライト部は前記支持フレームの第1支持部に収納支持され、前記第2バックライト部は前記支持フレームの第2支持部に収納支持されることが好ましい。

前記副表示パネル及び前記第2バックライト部は、前記主表示パネル及び前記第1バックライト部と相互に反転して対向するように配置されることが好ましい。

前記主表示パネルの一側に連結される第1可撓性印刷回路基板と、前記副表示パネルの一側に連結される第2可撓性印刷回路基板とをさらに有することができる。

第1可撓性印刷回路基板と連結された前記主表示パネルの一側に実装される第1駆動集積回路チップと、第2可撓性印刷回路基板と連結された前記副表示パネルの一側に実装される第2駆動回路チップとをさらに有することができる。

前記第1可撓性印刷回路基板及び前記第2可撓性印刷回路基板それぞれには、複数の発光ダイオード (light emitting diode、LED) が実装できる。

前記主表示パネルの一側に連結される第1可撓性印刷回路基板と、前記主表示パネルの他側と前記副表示パネルの一側とを連結する第2可撓性印刷回路基板とをさらに有することができる。

前記第1可撓性印刷回路基板と連結された前記主表示パネルの一側に実装される第1駆動集積回路チップと、前記第2可撓性印刷回路基板上に実装される第2駆動集積回路チップとをさらに含むことができる。

前記第1可撓性印刷回路基板には、複数の発光ダイオードが実装できる。

前記主表示パネル及び前記副表示パネルは、液晶表示パネルであることが好ましい。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 8 】

本発明に係る表示装置によれば、複数の表示パネルを有しながらも全体的な厚さをスリム化することができる。

つまり、主表示パネルと重ならないように配置され、パネル面に対して水平な方向に並んで配置されて全体的な厚さを最小化することができるという効果がある。

また、主表示パネル、副表示パネル、及びこれらを駆動するための可撓性印刷回路基板がワンセットの構造で一体に形成されるので、表示装置の全体的な構造を単純化することができるという効果がある。

【 0 0 0 9 】

さらに、表示装置は、広い有効表示面積を有する表示パネルを有することができる。つまり、副表示パネルを駆動するための駆動集積回路チップが副表示パネル上に実装されず、副表示パネルと主表示パネルを連結する可撓性印刷回路基板上に実装されるので、副表示パネルの画像表示面積を最大化することができるという効果がある。

10

20

30

40

50

したがって、主表示パネルと比べて相対的に小さい大きさを有する副表示パネルをさらに効果的に活用することができるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

次に、本発明に係る表示装置を実施するための最良の形態の具体例を図面を参照しながら説明する。

【0011】

添付図面においては、実施形態として2つの表示パネルを使用する小型表示装置、つまり、両面表示折りたたみ式携帯電話(cel l u a r p h o n e)に使用される表示装置が概略的に示されている。このような本発明による実施形態は単に本発明を例示するためのものであり、本発明がここに限られるわけではない。

また、説明に先立って、いろいろな実施形態において、同一の構成を有する構成要素については同一の符号を付けて代表的に第1の実施形態で説明し、その他の実施形態では第1の実施形態と異なる構成についてのみ説明する。

本発明を明確に説明するために、説明上不必要な部分は省略しており、明細書全体にわたって同一または類似する構成要素については同一の参照符号を付けた。

【0012】

図1に示すように、本発明の第1の実施形態による表示装置100は、画像を表示する主表示パネル200と、主表示パネル200が画像を表示する方向と反対方向に画像を表示する副表示パネル300と、主表示パネル200と副表示パネル300を支持する支持フレーム750と、主表示パネル200と副表示パネル300に光を供給するバックライトアセンブリ700とを含む。

【0013】

そして、主表示パネル200及び副表示パネル300それぞれに駆動信号を供給する可撓性印刷回路基板(f l e x i b l e p r i n t e d c i r c u i t b o a r d、F P C B)(410、420)をさらに含み、電源及びその他の信号を可撓性印刷回路基板(410、420)またはバックライトアセンブリ700に伝達する可撓性印刷回路フィルム(f l e x i b l e p r i n t e d c i r c u i t f i l m、F P C)450をさらに含むことができる。その外に、支持フレーム400と相互結合してバックライトアセンブリ700及び可撓性印刷回路基板(410、420)を収納及び支持する第1支持部材610及び第2支持部材620をさらに含み、その他の必要な部分をさらに含むことができる。

【0014】

主表示パネル200は、主表示パネル200の反対側の副表示パネル300より大きい。表示装置100は、特に、折りたたみ式携帯電話用を使用することができ、主表示パネル200は携帯電話の表示部の内面に位置し、副表示パネル300は携帯電話の表示部の外面に位置する。したがって、表示部を閉じた状態では画面の大きさが小さい副表示パネル300を通じて時間など比較的少量の情報と接することができ、相手と通話をする場合には表示部を開いて画面の大きさが大きい主表示パネル200で比較的少量の情報と接することができる。主表示パネル200と副表示パネル300はパネル面に対して垂直方向には相互に重ならないように配置される。また、主表示パネル200と副表示パネル300は互いに水平に配置される。つまり、副表示パネル300が主表示パネル200と重ならずそばに並べて配置されることによって、表示装置100の全体的な厚さを最小化することができる。

【0015】

図1には主表示パネル200と副表示パネル300として透過型または半透過型液晶表示パネルを図示したが、これは単に本発明を例示するためのものであり、本発明がこれに限られるわけではない。したがって、反射型液晶表示パネルが用いるか、または他の受光型表示パネルを用いてもよい。また、有機発光表示パネル(o r g a n i c l i g h t e m i t t i n g d i s p l a y p a n e l)を用いることもできる。

【 0 0 1 6 】

可撓性印刷回路基板（４１０、４２０）は、主表示パネル２００の一側に連結された第１可撓性印刷回路基板４１０と、副表示パネル３００の一側に連結され、第１可撓性印刷回路基板４１０とも連結された第２可撓性印刷回路基板４２０を含む。図１では図示上の便宜のために可撓性印刷回路基板（４１０、４２０）を切って図示したが、実際には連結されている。また、第１可撓性印刷回路基板４１０と第２可撓性印刷回路基板４２０とは各々相互連結されるための連結部４１２、４２２を有する。しかし、本発明が図１に示した構造に必ず限られるわけではない。したがって、可撓性印刷回路基板（４１０、４２０）の数と連結構造は多様に変更できる。

【 0 0 1 7 】

可撓性印刷回路基板（４１０、４２０）は、各々主表示パネル２００と副表示パネル３００に画像を形成するために必要な信号を伝送する。また、第１可撓性印刷回路基板４１０と連結された可撓性印刷回路フィルム４５０の端部には携帯電話コネクタ４５１が実装されている。これによって、可撓性印刷回路基板（４１０、４２０）は携帯電話コネクタ４５１を通じて携帯電話の表示部の開閉程度によって信号の印加を受ける。

また、第１可撓性印刷回路基板４１０と第２可撓性印刷回路基板４２０は、各々発光ダイオード７１１、７２１を実装している。

【 0 0 1 8 】

そして、表示装置１００は、第１可撓性印刷回路基板４１０と連結された主表示パネル２００の一側に実装された第１駆動集積回路チップ２０１と、第２可撓性印刷回路基板４２０と連結された副表示パネル３００の一側に実装された第２駆動集積回路チップ３０１とをさらに含む。ここで、第１駆動集積回路チップ２０１及び第２駆動集積回路チップ３０１は各々保護膜２０５、３０５によって取り囲まれる。第２駆動集積回路チップ３０１及びこれを覆う保護膜３０５は図２に示す。

【 0 0 1 9 】

バックライトアセンブリ７００は、主表示パネル２００に光を供給する第１バックライト部７１０と副表示パネル３００に光を供給する第２バックライト部７２０を含む。

第１バックライト部７１０及び第２バックライト部７２０それぞれは、光を発生する第１光源ユニット（発光ダイオード）７１１及び第２光源ユニット（発光ダイオード）７２１、第１及び第２光源ユニット（発光ダイオード）７１１、７２１から発生した光を主表示パネル２００及び副表示パネル３００にガイドする第１導光板７１４及び第２導光板７２４、第１及び第２導光板７１４、７２４の背面に配置された第１反射シート７１９及び第２反射シート７２９、そして第１及び第２導光板７１４、７２４と表示パネル（２００、３００）との間に各々配置されて輝度を向上させ、光をさらに均一に拡散する第１光学シート類７１３及び第２光学シート類７２３を含む。これらは支持フレーム７５０及び支持部材（６１０、６２０）によって支持受納される。

【 0 0 2 0 】

図１には第１及び第２光源ユニット（発光ダイオード）７１１、７２１として第１可撓性印刷回路基板４１０と第２可撓性印刷回路基板４２０に直接実装された発光ダイオードを示している。このように、第１及び第２光源ユニット（発光ダイオード）７１１、７２１が可撓性印刷回路基板（４１０、４２０）に直接実装されるので、表示装置１００の全体的な構成を単純化することができる。しかし、これは単に本発明を例示するためのものであり、本発明がこれに限られるわけではない。したがって、必ず可撓性印刷回路基板（４１０、４２０）上に直接実装された光源ユニット（発光ダイオード）（７１１、７２１）を用いなければならないわけではなく、発光ダイオードをモジュール化した線光源または面光源を用いることもできる。また、発光ダイオードの数は図１に示したものに限定されず、必要に応じて発光ダイオードの数を多様に形成することができる。

【 0 0 2 1 】

支持フレーム７５０は、主表示パネル２００を支持する第１支持部７５１と、第１支持部７５１の一側で主表示パネル２００のパネル面に対して水平な方向に延長形成されて副

10

20

30

40

50

表示パネル 300 を支持する第 2 支持部 752 とを含む。このように、支持フレーム 750 によって主表示パネル 200 と副表示パネル 300 とは相互に重ならないように並べて配置される。支持フレーム 750 は、主表示パネル 200 と副表示パネル 300 が画像を表示する方向が互いに反対になるように支持する。また、支持フレーム 750 の第 1 支持部 751 にはバックライトアセンブリ 700 の第 1 バックライト部 710 が収納支持され、支持フレーム 750 の第 2 支持部 752 にはバックライトアセンブリ 700 の第 2 バックライト部 720 が収納支持される。

【0022】

図 2 に示すように、本発明の第 1 の実施形態による表示装置 100 は、主表示パネル 200 及び第 1 バックライト部 710 と、副表示パネル 300 及び第 2 バックライト部 720 とが相互に反転して対向するように配置される。 10

このように、副表示パネル 300 が主表示パネル 200 と重ならないように配置され、パネル面に対して水平な方向に並べて配置されるので、表示装置 100 の全体的な厚さを減少させることができる。また、主表示パネル 200 に光を供給する第 1 バックライト部 710 と、副表示パネル 300 に光を供給する第 2 バックライト部 720 が、各々別個で駆動するので、不必要に主表示パネル 200 または副表示パネル 300 に光が供給されて明るくなることを防止することができる。つまり、主表示パネル 200 のみを使用しようとする場合にも副表示パネル 300 に明かりがつくか、またはその反対の場合になることを防止できる。

主表示パネル 200 と副表示パネル 300 それぞれは、第 1 表示板 210、310 及び第 2 表示板 230、330 と、第 1 表示板 210、310 及び第 2 表示板 230、330 の外面に付着された偏光子（図示せず）とを含む。 20

【0023】

以下、図 3 及び図 4 を参照して、液晶表示パネルである主表示パネル 200 の内部構造及びこれを駆動させるための構成について詳細に説明する。副表示パネル 300 は主表示パネル 200 の構造と同一であるので、その詳細な説明を省略する。

図 3 及び図 4 に示すように、第 1 表示板 210 は複数の信号線 $G_1 - G_n$ 、 $D_1 - D_m$ を含み、第 1 表示板 210 は信号線 $G_1 - G_n$ 、 $D_1 - D_m$ に連結され、ほぼ行列状に配列された複数の画素を含む。

【0024】

信号線 $G_1 - G_n$ 、 $D_1 - D_m$ は、ゲート信号（“走査信号”とも言う）を伝達する複数のゲートライン $G_1 - G_n$ と、データ信号を伝達するデータライン $D_1 - D_m$ とを含む。ゲートライン $G_1 - G_n$ はほぼ行方向にのびて互いにほぼ平行をなし、データライン $D_1 - D_m$ はほぼ列方向にのびて互いにほぼ平行をなす。 30

各画素は、信号線 $G_1 - G_n$ 、 $D_1 - D_m$ に連結されたスイッチング素子 Q と、これに連結された液晶キャパシタ（liquid crystal capacitor） C_L 及びストレージキャパシタ（storage capacitor） C_{ST} とを含む。ストレージキャパシタ C_{ST} は必要に応じて省略できる。

【0025】

スイッチング素子 Q の一例としては薄膜トランジスタがあり、これは第 1 表示板 210 に形成される。薄膜トランジスタは三端子素子であって、その制御端子及び入力端子は各々ゲートライン $G_1 - G_n$ 及びデータライン $D_1 - D_m$ に連結されており、出力端子は液晶キャパシタ C_L 及びストレージキャパシタ C_{ST} に連結されている。 40

信号制御部 60、信号制御部 600 に連結されたゲート駆動部 40 及びデータ駆動部 50、そしてデータ駆動部 50 に連結された階調電圧生成部 80 は、第 1 駆動集積回路チップ 201（図 1 に図示）に含まれる。

【0026】

信号制御部 60 は、ゲート駆動部 40 及びデータ駆動部 50 の動作を制御する。ゲート駆動部 40 はゲートオン電圧 V_{on} とゲートオフ電圧 V_{off} との組み合わせからなるゲート信号をゲートライン $G_1 - G_n$ に印加し、データ駆動部 50 はデータ電圧をデータラ 50

イン $D_1 - D_m$ に印加する。階調電圧生成部 80 は画素の透過率と関わる二組の複数の階調電圧を生成し、データ電圧としてデータ駆動部 50 に提供する。二組のうちの一組は共通電圧 V_{com} に対して正の値を有し、他の一組は負の値を有する。

【0027】

図 4 に示すように、液晶キャパシタ C_{LC} は、第 1 表示板 210 の画素電極 218 と第 2 表示板 230 の共通電極 239 とを二つの端子とし、二つの電極 (218、239) の間の液晶層 220 は誘電体として機能する。画素電極 218 はスイッチング素子 Q に連結され、共通電極 239 は第 2 表示板 230 の全面にかけて形成され、共通電圧 V_{com} の印加を受ける。図 4 とは異なって、共通電極 239 が第 1 表示板 210 に備えられる場合もあり、この時には二つの電極 (218、239) のうちの少なくとも一つが線状または棒状で作られることができる。また、第 2 表示板 230 上には透過する光に色を付与したカラーフィルタ 235 が形成される。図 4 と異なって、カラーフィルタ 235 も第 1 表示板 210 上に形成することもできる。

【0028】

液晶キャパシタ C_{LC} の補助的な役割を果たすストレージキャパシタ C_{ST} は、第 1 表示板 210 に具備された別個の信号線 (図示せず) と画素電極 218 が絶縁体を間に置いて重なってなり、この別個の信号線には共通電圧 V_{com} などの決められた電圧が印加される。しかし、ストレージキャパシタ C_{ST} は、画素電極 218 が絶縁体を媒介としてすぐ上の前段ゲートライン $G_1 - G_n$ と重なってなることもできる。

【0029】

このような構成によって、スイッチング素子である薄膜トランジスタがターンオンされれば、画素電極 218 と共通電極 239 との間に電界 (electric field) が形成される。このような電界によって第 1 基板 210 と第 2 基板 230 との間に形成された液晶層 220 の液晶配列角が変化し、これによって変更される光透過度によって所望の画像を得るようになる。このような主表示パネル 200 の構造及び駆動方法は副表示パネル 300 にも適用される。

【0030】

図 5 及び図 6 を参照して本発明の第 2 の実施形態による表示装置 101 について説明する。

図 5 に示すように、表示装置 101 は、主表示パネル 200 の一側に連結された第 1 可撓性印刷回路基板 410 と、主表示パネル 200 の他側と副表示パネル 300 の一側を連結する第 2 可撓性印刷回路基板 430 とを含む。図 5 では図示上の便宜のために可撓性印刷回路基板 (410、430) を切って図示したが、実際には連結されている。

【0031】

このような構造によって、第 1 可撓性印刷回路基板 410 から供給される信号は主表示パネル 200 に伝達され、再び第 2 可撓性印刷回路基板 430 を通じて副表示パネル 300 に伝達される。

そして、第 1 可撓性印刷回路基板 410 と連結された主表示パネル 200 の一側に第 1 駆動集積回路チップ 201 が実装され、第 2 可撓性印刷回路基板 430 に第 2 駆動集積回路チップ 303 が実装される。つまり、第 2 可撓性印刷回路基板 430 は副表示パネル 300 の駆動のための第 2 駆動集積回路チップ 303 を実装しているチップオンフィルム (chip on film、COF) で形成される。このように、副表示パネル 300 上には駆動集積回路チップが実装されないため、副表示パネル 300 の有効な画像表示面積を最大化することができる。

【0032】

また、ワンセット (one set) の構造で主表示パネル 200、副表示パネル 300、及びこれらを駆動するための可撓性印刷回路基板 (410、430) を一体に形成することができるので、表示装置 101 の全体的な構造を単純化することができる。

ここで、第 1 可撓性印刷回路基板 410 には複数の発光ダイオード 711 が実装され、主表示パネル 200 に光を供給する第 1 バックライト部 710 の光源ユニットとして用い

10

20

30

40

50

られる。一方、第２バックライト部７２０の光源ユニットとしては、別途の光源用回路基板４２５上に実装された発光ダイオード７２１が用いられる。この光源用回路基板４２５は第１可撓性印刷回路基板４１０または可撓性印刷回路フィルム４５０と連結され、電源の供給を受けて駆動する。

【００３３】

図６に示すように、本発明の第２の実施形態による表示装置１０１は、第１可撓性印刷回路基板４１０、主表示パネル２００、第２可撓性印刷回路基板４３０、及び副表示パネル３００が順次に連結されている。

このように、図６においては、副表示パネル３００が主表示パネル２００と重ならないように配置され、パネル面に対して水平な方向に並んで配置されながら、主表示パネル２００、副表示パネル３００、及びこれらを駆動するための可撓性印刷回路基板（４１０、４３０）がワンセットの構造で形成される。したがって、表示装置１０１の全体的な厚さを最小化しながら構造はさらに単純化することができる。

【００３４】

また、副表示パネル３００を駆動するための第２駆動集積回路チップ３０３が副表示パネル３００上に実装されず、第２可撓性印刷回路基板４３０に実装される。これによって、副表示パネル３００の有効な画像表示面積を最大化することができる。したがって、主表示パネル２００と比べて相対的に小さい大きさを有する副表示パネル３００をさらに効果的に活用することができる。

【００３５】

尚、本発明は、上述の実施形態に限られるものではない。本発明の技術的範囲から逸脱しない範囲内で多様に変更実施することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【００３６】

【図１】本発明の第１の実施形態による表示装置の分解斜視図である。

【図２】図１の表示装置の断面図である。

【図３】図１の表示装置の表示パネル及びその駆動構成要素のブロック図である。

【図４】図３の表示パネルの一つの画素に対する等価回路図である。

【図５】本発明の第２の実施形態による表示装置の分解斜視図である。

【図６】図５の表示装置の断面図である。

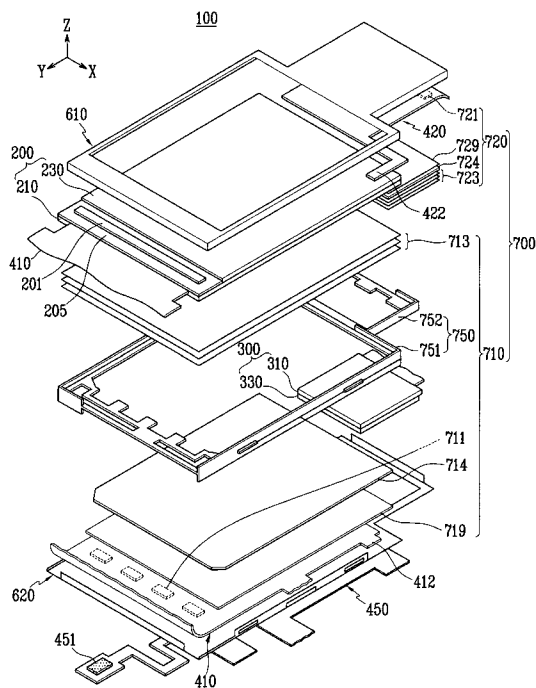
【符号の説明】

【００３７】

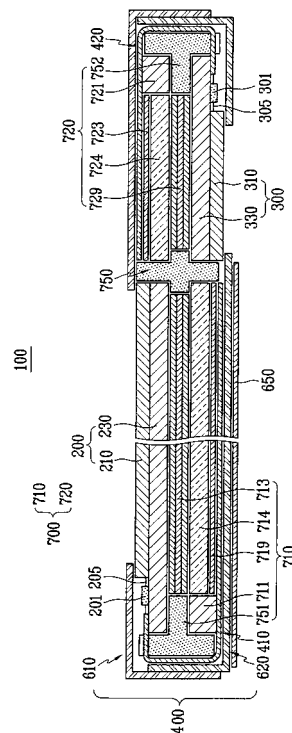
４０	ゲート駆動部
５０	データ駆動部
６０	信号制御部
８０	階調電圧生成部
１００、１０１	表示装置
２００	主表示パネル
２０１	第１駆動集積回路チップ
２０５、３０５	保護膜
２１０、３１０	第１表示板
２１８	画素電極
２２０	液晶層
２３０、３３０	第２表示板
２３５	カラーフィルタ
２３９	共通電極
３００	副表示パネル
３０１、３０３	第２駆動集積回路チップ
２１０、２３０	表示板
４００	支持フレーム

- 4 1 0 第 1 可撓性印刷回路基板
 4 2 0、4 3 0 第 2 可撓性印刷回路基板
 4 5 0 可撓性印刷回路フィルム
 6 1 0 第 1 支持部材
 6 2 0 第 2 支持部材
 7 0 0 バックライトアセンブリ
 7 1 0、7 2 0 (第 1 及び第 2) バックライト部
 7 1 1、7 2 1 発光ダイオード (第 1 及び第 2 光源ユニット)
 7 1 3、7 2 3 (第 1 及び第 2) 光学シート類
 7 1 4、7 2 4 (第 1 及び第 2) 導光板
 7 5 0 支持フレーム
 7 5 1、7 5 2 (第 1 及び第 2) 支持部
 $G_1 - G_n$ 、 $D_1 - D_m$ 信号線
 C_{LC} 液晶キャパシタ
 C_{ST} ストレージキャパシタ

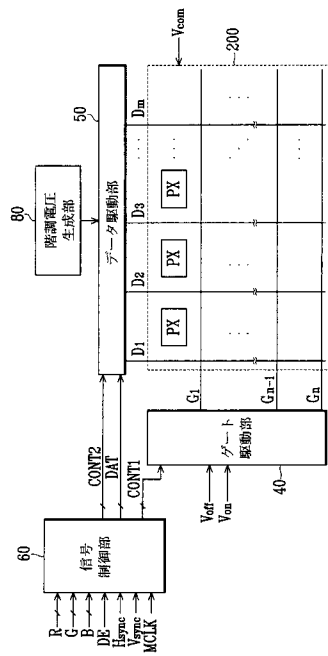
【図 1】



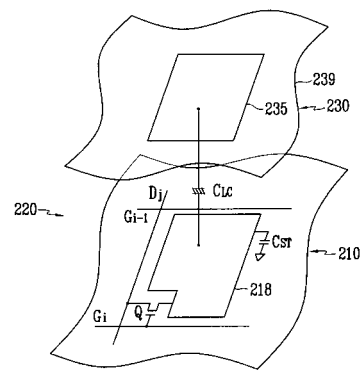
【図 2】



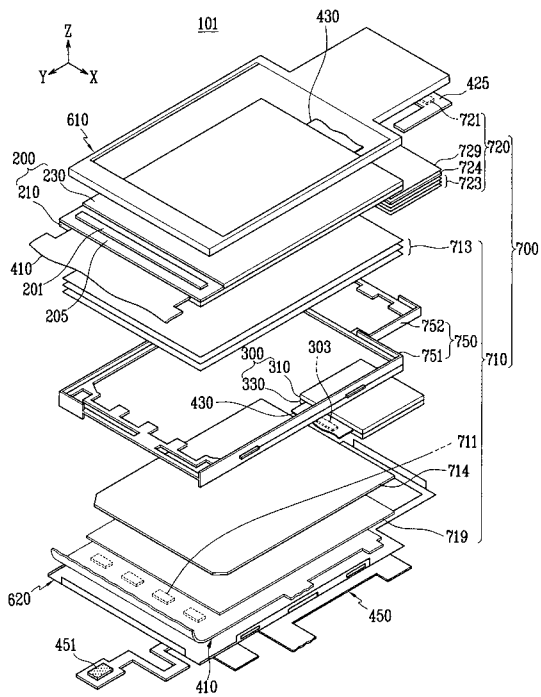
【図 3】



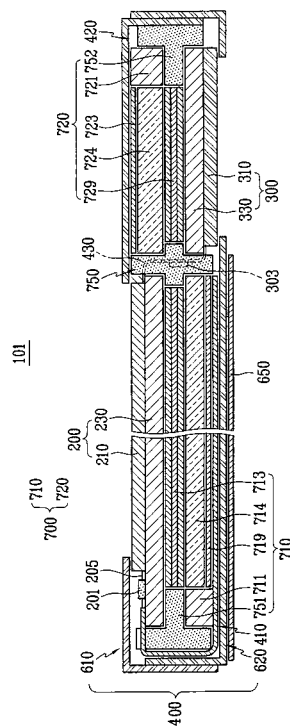
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H089 HA33 HA40 JA10 KA16 QA11 TA07 UA09
2H091 FA02Y FA23Z FA45Z GA02 GA11 LA11
5C094 AA15 BA43 DA08
5G435 AA06 AA18 BB12 EE05 EE27 GG26 LL07