

(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.C1.

F 1

テーマコード(参考)

**G02F 1/1333 (2006.01)**

G02F 1/1333

2 H 089

**G02F 1/13357 (2006.01)**

G02F 1/13357

2 H 091

**G09F 9/40 (2006.01)**

G09F 9/40 303

5 C 094

**G09F 9/00 (2006.01)**

G09F 9/00 350Z

5 G 435

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)  
 (22) 出願日 平成18年12月1日 (2006.12.1)  
 (31) 優先権主張番号 10-2005-0116956  
 (32) 優先日 平成17年12月2日 (2005.12.2)  
 (33) 優先権主張国 韓国(KR)

(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  
 (74) 代理人 110000051  
 特許業務法人共生国際特許事務所  
 (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  
 (72) 発明者 崔 吉 淳  
 大韓民国 京畿道 水原市 灵通区 灵通  
 洞 ビヨクチョクゴル8団地アパート 8  
 36棟 1503号

最終頁に続く

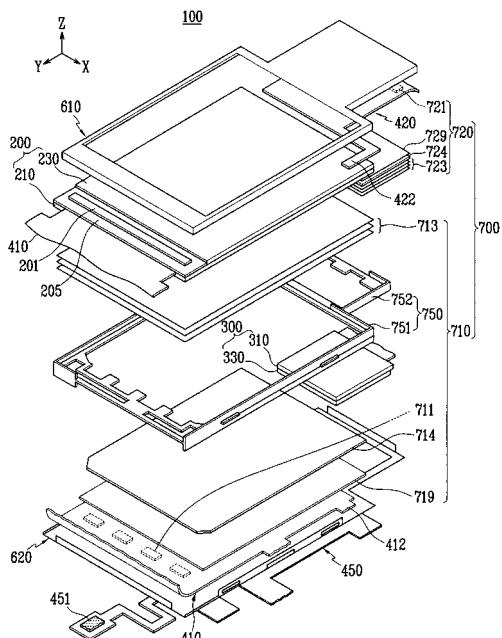
(54) 【発明の名称】表示装置

## (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。 10

**【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。 20

**【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。 30

**【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。 40

**【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有することを特徴とする請求項12に記載の表示装置。

【請求項14】

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12に記載の表示装置。

【請求項15】

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(slim)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(liquid crystal display、LCD)のよ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(cathode ray tube、CRT)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PDA(portable digital assistant)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TV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(dual)表示装置が広く使用されている。

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。

【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も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】

20

30

40

50

## 【0006】

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。

## 【0007】

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。 10

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。 20

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。 30

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】

## 【0008】

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。 40

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。

## 【0009】

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。 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(c e l 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。10

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、説明上不必要的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。20

【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、他の必要な部分をさらに含むことができる。30

【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に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に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で比較的に多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と重ならずに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。40

【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。50

## 【0016】

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とを含む。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。

## 【0017】

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。

## 【0018】

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。

## 【0019】

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とを含む。

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。

## 【0020】

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。

## 【0021】

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

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に明かりがつかず、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) $C_{Lc}$ 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 $C_{Lc}$ 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 (electrical 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ので、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

10

20

30

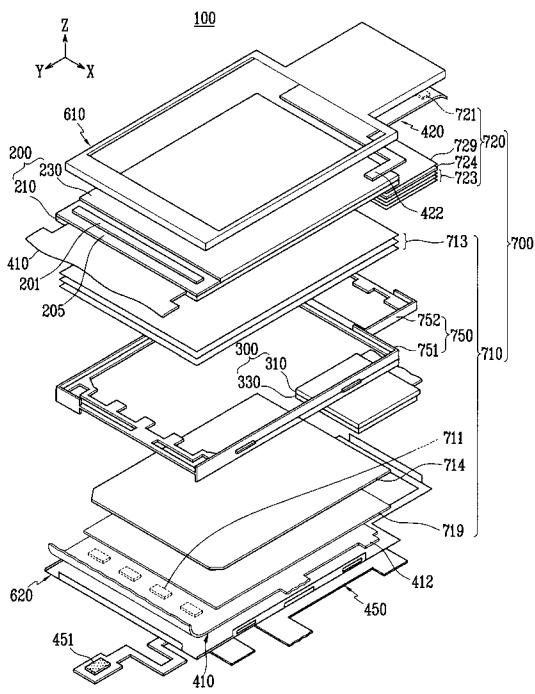
40

50

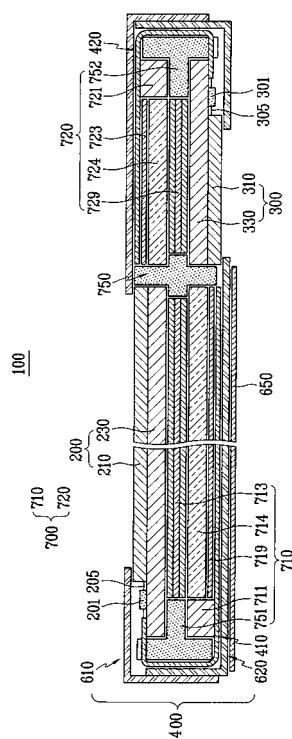
4 1 0 第 1 可撓性印刷回路基板  
 4 2 0 、 4 3 0 第 2 可撓性印刷回路基板  
 4 5 0 可撓性印刷回路フィルム  
 6 1 0 第 1 支持部材  
 6 2 0 第 2 支持部材  
 7 0 0 バックライトアセンブリ  
 7 1 0 、 7 2 0 (第 1 及び第 2 ) バックライト部  
 7 1 1 、 7 2 1 発光ダイオード (第 1 及び第 2 光源ユニット )  
 7 1 3 、 7 2 3 (第 1 及び第 2 ) 光学シート類  
 7 1 4 、 7 2 4 (第 1 及び第 2 ) 導光板  
 7 5 0 支持フレーム  
 7 5 1 、 7 5 2 (第 1 及び第 2 ) 支持部  
 G<sub>1</sub> - G<sub>n</sub> 、 D<sub>1</sub> - D<sub>m</sub> 信号線  
 C<sub>L</sub> C 液晶キャパシタ  
 C<sub>S</sub> T ストレージキャパシタ

10

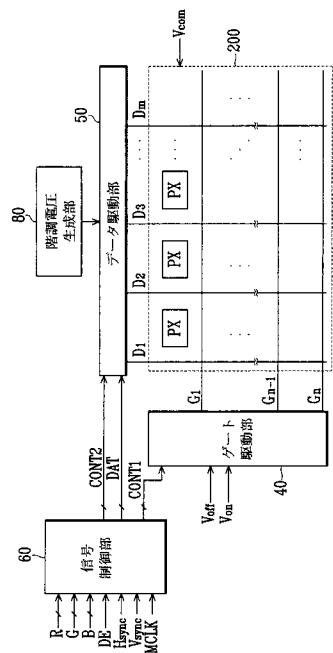
【図 1】



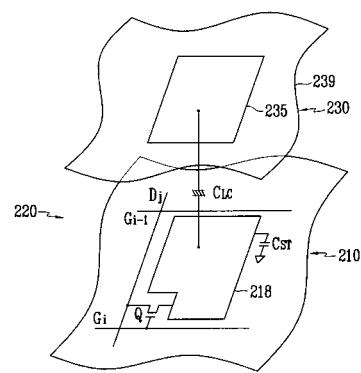
【図 2】



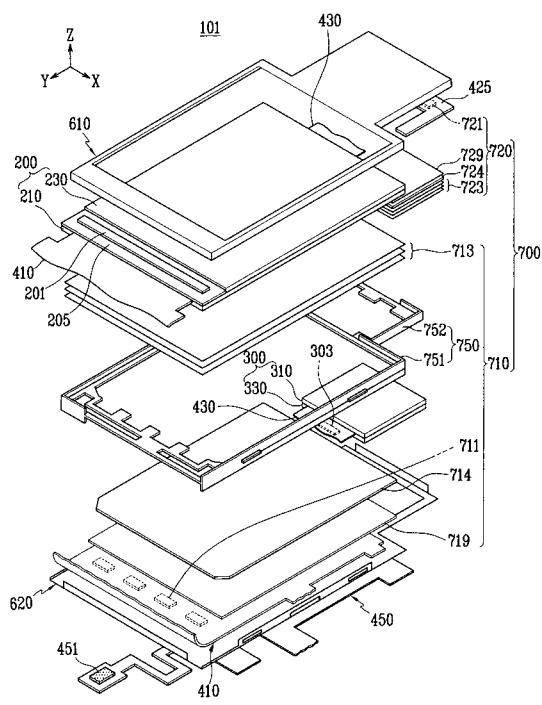
【 図 3 】



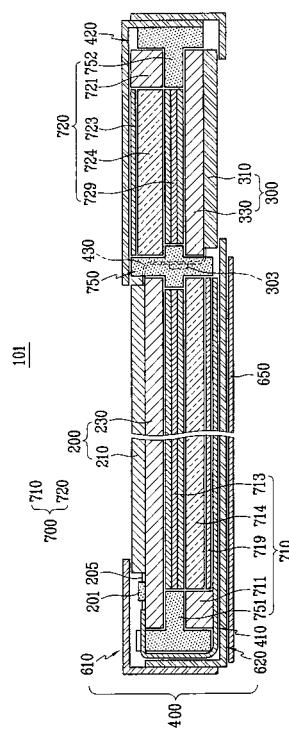
【 図 4 】



【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