

(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2007-94408

(P2007-94408A)

(43) 公開日 平成19年4月12日(2007.4.12)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G02F 1/1333 (2006.01)</b>	G02F 1/1333	2H089
<b>G09F 9/00 (2006.01)</b>	G09F 9/00 350A	5G435

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-260328 (P2006-260328)	(71) 出願人	390019839
(22) 出願日	平成18年9月26日 (2006.9.26)		三星電子株式会社
(31) 優先権主張番号	10-2005-0089176		S a m s u n g E l e c t r o n i c s
(32) 優先日	平成17年9月26日 (2005.9.26)		C o . , L t d .
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		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	李 庚 燮
			大韓民国 京畿道 水原市 靈通区 網浦洞 683番地
		Fターム(参考)	2H089 HA40 QA11 TA02 TA06 TA07
			TA12 TA17 TA18
			5G435 AA18 BB12 EE05 GG42 LL07

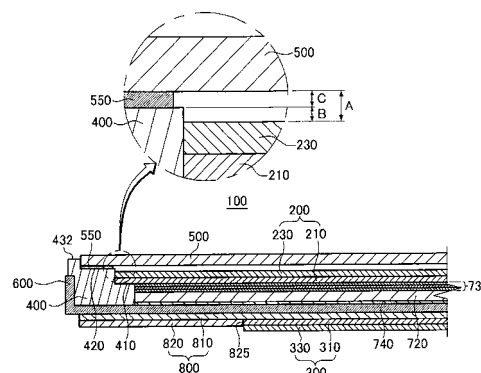
(54) 【発明の名称】 表示装置

## (57) 【要約】

【課題】単純ながらも全体的な厚さを薄くできるように支持構造を改善した表示装置を提供する。

【解決手段】画像を表示する表示パネルと、前記表示パネルの上面に配置されて前記表示パネルを保護する保護部材と、前記表示パネル及び保護部材を共に支持する支持フレームとを有し、前記支持フレームは、前記保護部材の板面に垂直な方向に延長突出され、前記保護部材が板面に平行な方向に遊動できないように固定するガイド部を含み、前記保護部材の周縁を固着する。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

画像を表示する表示パネルと、  
前記表示パネルの上面に配置されて前記表示パネルを保護する保護部材と、  
前記表示パネル及び保護部材を共に支持する支持フレームとを有し、  
前記支持フレームは、前記保護部材の板面に垂直な方向に延長突出され、前記保護部材が板面に平行な方向に遊動できないように固定するガイド部を含み、前記保護部材の周縁を固着することを特徴とする表示装置。

**【請求項 2】**

前記保護部材の周縁と前記支持フレームの間に位置し、前記保護部材の周縁と前記支持フレームとを相互接着によって付着する接着部材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。 10

**【請求項 3】**

前記支持フレームは、前記表示パネルを支持する第 1 支持部と、  
前記保護部材を支持する第 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 4】**

前記保護部材と前記表示パネルが離隔するように前記第 1 支持部と第 2 支持部は段差をおいて形成されることを特徴とする請求項 3 に記載の表示装置。

**【請求項 5】**

前記保護部材と前記表示パネルの離隔距離は、0.2mm～0.6mmであることを特徴とする請求項 4 に記載の表示装置。 20

**【請求項 6】**

画像を表示する表示パネルと、  
前記表示パネルの上面に配置されて前記表示パネルを保護する保護部材と、  
前記表示パネル及び前記保護部材を共に支持する支持フレームとを有し、  
前記支持フレームは、前記表示パネルを支持する第 1 支持部と、前記保護部材を支持する第 2 支持部とを含むことを特徴とする表示装置。

**【請求項 7】**

前記支持フレームは、前記第 2 支持部で前記保護部材の板面に垂直な方向に延長突出され、前記保護部材が板面に平行な方向に遊動できないように固定するガイド部をさらに含むことを特徴とする請求項 6 に記載の表示装置。 30

**【請求項 8】**

前記ガイド部は、前記保護部材のコーナー領域に対応する部位に隣接配置されることを特徴とする請求項 7 に記載の表示装置。

**【請求項 9】**

前記ガイド部は、前記保護部材の側面に対応する部位に隣接配置されることを特徴とする請求項 7 に記載の表示装置。

**【請求項 10】**

前記保護部材の周縁と前記第 2 支持部の間に備えられ、前記保護部材の周縁と前記第 2 支持部とを相互接着付着する接着部材をさらに有することを特徴とする請求項 6 に記載の表示装置。 40

**【請求項 11】**

前記接着部材は、0.1mm～0.5mmの厚さを有することを特徴とする請求項 10 に記載の表示装置。

**【請求項 12】**

前記第 1 支持部と前記第 2 支持部は、段差をおいて形成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 13】**

前記第 2 支持部は、前記第 1 支持部に支持された前記表示パネルより 0.1mm～0. 50

5 mm だけさらに高く形成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 4】

前記保護部材は、前記表示パネルと 0 . 2 mm ~ 0 . 6 mm の離隔距離をおいて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 1 5】

前記保護部材は、透明な素材で形成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 1 6】

前記表示パネルは、液晶表示パネルであることを特徴とする請求項 6 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、より詳しくは単純ながらも全体的な厚さを薄くできるように支持構造が改善され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と共に性能がさらに向上した液晶表示装置 (LCD) のような表示装置の需要が増えている。

20

液晶表示装置は、小型化、軽量化及び低電力消費化などの長所があり、既存のブラウン管 (CRT) の短所を克服できる代替手段として段々注目され、現在は表示装置を要する携帯電話及び PDA などのような小型製品だけでなく、中型・大型製品のモニタ及び TV などにも装着されて用いられる等、表示装置を要する殆どの情報処理機器に装着されて用いられている。

【0003】

携帯電話は、使用者の便宜のために折畳み形で大量製造され、携帯電話折畳み部の前後面に各々、合計 2 つの表示パネルが形成されたデュアル (dual) 表示装置が広く使用されている。

【0004】

30

しかし、このように 2 つの表示パネルを用いる場合、携帯電話の全体的な厚さが増加して、携帯を困難にするという問題が生じる。従って、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。

一般に、携帯電話は正面部と背面部が結合されるケーシング (casing) とケーシング内部に配置される表示装置を含む。従来の携帯電話は、表示装置の表示パネルを保護するための保護ウィンドウがケーシングに形成された。そのため、保護ウィンドウと表示パネルの間に 1 mm 以上の間隔が生じて、携帯電話薄型化に障害物となっているという問題があった。

【0005】

また、保護ウィンドウと表示パネルの間隔を狭めるためにこれらを支持する支持構造を変形、変更するが、その支持構造が複雑になったり丈夫でないという問題が生じた。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

そこで、本発明は上記従来の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、単純ながらも全体的な厚さを薄くできるように支持構造を改善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】

【0007】

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、画像を表示する表示パネ

50

ルと、前記表示パネルの上面に配置されて前記表示パネルを保護する保護部材と、前記表示パネル及び保護部材を共に支持する支持フレームとを有し、前記支持フレームは、前記保護部材の板面に垂直な方向に延長突出され、前記保護部材が板面に平行な方向に遊動できないように固定するガイド部を含み、前記保護部材の周縁を固着することを特徴とする。

#### 【0008】

前記保護部材の周縁と前記支持フレームの間に位置して前記保護部材の周縁と前記支持フレームとを相互接着付着する接着部材をさらに有するのが好ましい。

前記支持フレームは、前記表示パネルを支持する第1支持部と、前記保護部材を支持する第2支持部とを含むのが好ましい。

前記保護部材と前記表示パネルが離隔するように前記第1支持部と前記第2支持部は段差をおいて形成されるのが好ましい。

前記保護部材と前記表示パネルの離隔距離は、0.2mm～0.6mmであるのが好ましい。

#### 【0009】

また、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、画像を表示する表示パネルと、前記表示パネルの上面に配置されて前記表示パネルを保護する保護部材と、前記表示パネル及び前記保護部材を共に支持する支持フレームとを有し、前記支持フレームは、前記表示パネルを支持する第1支持部と、前記保護部材を支持する第2支持部とを含むことを特徴とする。

#### 【0010】

前記支持フレームは、前記第2支持部で前記保護部材の板面に垂直な方向に延長突出され、前記保護部材が板面に平行な方向に遊動できないように固定するガイド部をさらに含むのが好ましい。

前記ガイド部は、前記保護部材のコーナー領域に対応する部位に隣接配置されるのが好ましい。

前記ガイド部は、前記保護部材の側面に対応する部位に隣接配置されるのが好ましい。

前記保護部材の周縁と前記第2支持部の間備えられ、前記保護部材の周縁と前記第2支持部とを相互接着付着する接着部材をさらに有するのが好ましい。

前記接着部材は0.1mm～0.5mmの厚さを有するのが好ましい。

前記第1支持部と前記第2支持部は段差をおいて形成されるのが好ましい。

前記第2支持部は、前記第1支持部に支持された前記表示パネルより0.1mm～0.5mmだけさらに高く形成されるのが好ましい。

前記保護部材は、前記表示パネルと0.2mm～0.6mmの離隔距離をおいて配置されるのが好ましい。

前記保護部材は透明な素材で形成されるのが好ましい。

前記表示パネルは液晶表示パネルであるのが好ましい。

#### 【発明の効果】

#### 【0011】

本発明に係る表示装置よれば、構造が単純ながらも全体的な厚さを薄くできるように支持構造を改善した表示装置を提供することができる。

つまり、表示パネルを保護する保護部材が表示装置と一体に形成され、この時、保護部材は主表示パネルと最小限の離隔距離だけをおいて固定配置される。従って、表示装置及びこれを含んだ携帯電話の全体的な厚さを最少化することができるという効果がある。

また、支持フレームが表示パネルと保護部材を共に支持するため、これらの全体的な支持構造を単純化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】

#### 【0012】

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。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 3 】

図面では、実施形態として２つの表示パネルを用いる小型表示装置、つまり、デュアル折り畳み型携帯電話に用いら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例形態は単に本発明を例示するためであり、本発明はこれに限られない。

本発明を明確に説明するために説明上不要な部分は省略し、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一参照符号を付けた。

## 【 0 0 1 4 】

図１に示すように、本発明の一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、主表示パネル２００の上面に配置された板状の保護部材５００、主表示パネル２００の下面に光を供給するバックライトアセンブリ７００、保護部材５００及び主表示パネル２００をバックライトアセンブリ７００上に固定支持する支持フレーム４００、そして熱可塑性プラスチックや金属などで成形され、保護部材５００と支持フレーム４００の一方を溶融後または両者を相互に溶融の後、固着、または、接着剤で接着する接着部材５５０を含む。

10

## 【 0 0 1 5 】

その他に、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を収納する支持部材６００と、支持部材６００の下面に配置された印刷回路基板（ＰＣＢ）８００、そして印刷回路基板８００に支持されて主表示パネル２００に対向する副表示パネル３００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。ここで、印刷回路基板８００は第１印刷回路基板８１０と第２印刷回路基板８２０を含む。

20

## 【 0 0 1 6 】

そして表示装置１００は、主表示パネル２００と第１印刷回路基板８１０を連結する第１可撓性印刷回路フィルム（ＦＰＣ）８６０、第１印刷回路基板８１０と第２印刷回路基板８２０を連結する第２可撓性印刷回路フィルム８７０、副表示パネル３００と第２印刷回路基板８２０を連結する第３可撓性印刷回路フィルム８８０、及び第１可撓性印刷回路フィルム８６０と連結された主表示パネル２００の一側に実装されて主表示パネル２００を制御する駆動集積回路チップ６５０をさらに含む。

## 【 0 0 1 7 】

ここで、駆動集積回路チップ６５０は保護膜６５１で覆われる。図１では図示上便宜のために可撓性印刷回路フィルム（８６０、８７０）を切断して示したが、実際には連結されている。そして、図１に示していないが、第３可撓性印刷回路フィルム８８０は副表示パネル３００を制御するための駆動集積回路チップ６５０を実装している。

30

## 【 0 0 1 8 】

図１には主表示パネル２００と副表示パネル３００を示したが、これは単に本発明を例示するためであり、本発明はこれに限られない。また、図１には主表示パネル２００として透過型または半透過型液晶表示パネルを示し、副表示パネル３００として反射型液晶表示パネルを示した。しかし、これは単に本発明に用いられる表示パネルを例示するためであり、本発明はこれに限られない。従って、他の受光型表示パネルを用いたり、有機発光表示パネルを用いてもよい。

## 【 0 0 1 9 】

主表示パネル２００は、これに対向する副表示パネル３００より大きい。表示装置１００は特に、折り畳み型携帯電話用に用いることができるが、主表示パネル２００は携帯電話折り畳みの内面に位置し、副表示パネル３００は携帯電話折り畳みの外面に位置する。従って、折り畳みを閉じた状態では画面寸法が小さい副表示パネル３００を通して、時刻など比較的に少量の情報に接することができ、相手方と通話をする場合には折り畳みを開いて画面寸法の大きい主表示パネル２００で比較的に多量の情報に接することができる。

40

## 【 0 0 2 0 】

印刷回路基板（８１０、８２０）は、可撓性印刷回路フィルム（８６０、８７０、８８０）を通して主表示パネル２００と副表示パネル３００に信号を伝送する。また、第２印刷回路基板８２０の端部には携帯電話コネクタ８２１が実装されている。印刷回路基板（

50

８１０、８２０）は携帯電話コネクタ８２１を通して携帯電話用折畳みウィンドウの開閉程度に応じて信号の印加を受ける。

【００２１】

主表示パネル２００と副表示パネル３００の間には、主表示パネル２００に光を供給するバックライトアセンブリ７００が備えられる。図１には、副表示パネル３００として反射型液晶表示パネルを示したため、バックライトアセンブリ７００からの光の供給を要しない。

バックライトアセンブリ７００は、光を発生する光源ユニット７１０、光源ユニット７１０で発生した光を主表示パネル２００にガイドする導光板７２０、導光板７２０の下面に配置された反射シート７４０、そして導光板７２０と主表示パネル２００の間に配置されて輝度を向上させて光をさらに均一に拡散する光学シート類７３０を含む。そして、これらは支持フレーム４００及び支持部材６００によって収納固定される。

10

【００２２】

図１には光源ユニット７１０として光源用回路基板７１２上に実装された発光ダイオード（ＬＥＤ）７１１を示したが、これは単に本発明を例示するためであり、本発明はこれに限られない。従って、発光ダイオード７１１を複数個組み合わせた線光源または面光源を用いてもよい。また、発光ダイオード７１１を３つ示したが、これは単に本発明を例示するためであり、本発明はこれに限られない。従って、必要により発光ダイオード７１１の数を増減してもよい。光源用回路基板７１２は第１印刷回路基板８１０と連結されて、これから光源制御信号の印加を受けて発光ダイオード７１１を駆動する。

20

【００２３】

保護部材５００は、主表示パネル２００の上面に配置されて主表示パネル２００を外部から保護する。保護部材５００は、ガラスまたはアクリル樹脂などのような透明な素材で形成されるため、主表示パネル２００で表示する画像を外部から見ることができる。

【００２４】

支持フレーム４００は、主表示パネル２００及び保護部材５００の周縁を支持する。また、支持フレーム４００は、保護部材５００を主表示パネル２００から離隔して支持する。この時、保護部材５００と表示パネル２００の離隔距離は、０．２ｍｍ～０．６ｍｍであるのが好ましい。保護部材５００と表示パネル２００の離隔距離が０．２ｍｍ未満の場合には、保護部材５００に加わる外圧などにより保護部材５００と表示パネル２００が接する場合もありうる。このように、保護部材５００と表示パネル２００が接すると、表示パネル２００に掻き傷などの損傷が生じる恐れがある。一方、保護部材５００と表示パネル２００の離隔距離が０．６ｍｍを越えると、表示装置１００の全体的な厚さが厚くなり外形品質が低下する。

30

【００２５】

支持フレーム４００は、主表示パネル２００を面支持する第１支持部４１０と、保護部材５００を面支持する第２支持部４２０を階段状構造として含む。また、第２支持部４２０から保護部材５００の板面に垂直な方向に延長突出したガイド部４３１、４３２をさらに含む。ガイド部４３１、４３２は、保護部材５００が板面に平行な方向に遊動できないように固定する。

40

【００２６】

図２は説明のために便宜上保護部材５００を除いた全ての部品を結合した表示装置１００を示している。

図２に示すように、ガイド部４３１、４３２は、保護部材５００のコーナー領域と保護部材５００の側面領域に各々隣接形成される。しかし、これは単に本発明を例示するためであり、本発明はこれに限られない。従って、ガイド部４３１、４３２は保護部材のコーナー領域及び側面領域のうち、何れか一方のみに形成してもよい。

【００２７】

図３は、図２のⅠⅠⅠ－ⅠⅠⅠ線に沿って切断した断面図である。

図３に示すように、第１支持部４１０と第２支持部４２０は段差をおいて階段状に形成

50

される。このような構造によって主表示パネル 200 と保護部材 500 を共に安定的に支持できる。この時、第 2 支持部 420 が第 1 支持部 410 より高く形成され、第 2 支持部 420 は第 1 支持部 410 に支持された主表示パネル 200 より 0.1 mm ~ 0.5 mm だけさらに高く形成される。

接着部材 550 は、保護部材 500 の周縁と支持フレーム 400 の第 2 支持部 420 の間に位置して、保護部材 500 の周縁と支持フレーム 400 とを相互接着する。このような接着部材 550 としては、両面テープがあるが、必ずしもこれに限られるわけではない。つまり、保護部材 500 と支持フレーム 400 を接着するために多様な方法を用いることができる。

#### 【0028】

図 3 に示す接着部材 550 の厚さ (C) は、0.1 mm ~ 0.5 mm の厚さを有するのが好ましい。接着部材 550 の厚さが 0.1 mm 未満の場合には、保護部材 500 と主表示パネル 200 が直接接触して、主表示パネル 200 に損傷を生じる可能性がある。接着部材 550 の厚さが 0.5 mm を越えると、表示装置 100 の全体厚さが大きくなってしまい問題が生じる。接着部材 550 が一定の厚さ (C) を有するので、支持フレーム 400 の第 2 支持部 420 と第 1 支持部 410 に支持された主表示パネル 200 の上面との段差 (B) とが加わって保護部材 500 と主表示パネル 200 が 0.2 mm ~ 0.6 mm の離隔距離 (A) を有することとなる。

#### 【0029】

支持部材 600 の下面には、第 1 印刷回路基板 810 と第 2 印刷回路基板 820 が順次配置される。第 2 印刷回路基板 820 には開口部 825 が形成され、この開口部 825 に対応して副表示パネル 300 が配置される。副表示パネル 300 と第 2 印刷回路基板 820 を連結する第 3 可撓性印刷回路フィルム 880 (図 1 に図示) は、第 2 印刷回路基板 820 の下面に付着される。

#### 【0030】

図 4 は携帯電話に用いられた表示装置 100 を示す。携帯電話は、相互結合される正面ケーシング (casing) 910 及び背面ケーシング 920 を含み、表示装置 100 は正面ケーシング 910 及び背面ケーシング 920 によって形成される収納空間に配置される。正面ケーシング 910 には、表示装置 100 の主表示パネルで形成された画像を露出させる正面ウィンドウ 911 が形成され、背面ケーシング 920 には副表示パネルで形成された画像を露出させる背面ウィンドウ 921 が形成される。ここで、正面ウィンドウ 911 は表示装置 100 の保護部材 500 と接するようになる。つまり、正面ケーシング 910 の正面ウィンドウ 911 に対応する保護部材 500 が正面ケーシング 910 ではなく、表示装置 100 と一体に形成され、この時保護部材 500 は主表示パネル 200 と最小限の離隔距離を置いて固定配置される。

#### 【0031】

このような構成によって、表示装置 100 及びこれを含んだ携帯電話の全体的な厚さを最少化できる。また、支持フレーム 400 が主表示パネル 200 と保護部材 500 を共に支持するため、これらの全体的な支持構造を単純化できる。

主表示パネル 200 と副表示パネル 300 は、各々第 1 表示板 210、310 及び第 2 表示板 230、330、そして第 1 表示板 210、310 及び第 2 表示板 230、330 の外面に備えられた偏光子 (図示せず) を含む。

#### 【0032】

以下、図 5 及び図 6 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す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 の構造と同じであるため、その詳細な説明は省略する。

#### 【0033】

図 5 及び図 6 に示すように、主表示パネル 200 の第 1 表示板 210 は複数の信号ライン (G<sub>1</sub> - G<sub>n</sub>、D<sub>1</sub> - D<sub>m</sub>) を含み、第 1 表示板 210 は、信号ライン (G<sub>1</sub> - G<sub>n</sub>、D<sub>1</sub> - D<sub>m</sub>) に連結されていて、行列状に配列された複数の画素 (pixel) を含む。

10

20

30

40

50

信号ライン ( $G_1 - G_n$ 、 $D_1 - D_m$ ) 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 ( $D_1 - D_m$ ) を含む。ゲートライン ( $G_1 - G_n$ ) は、行方向に伸びて互いにほとんど平行し、データライン ( $D_1 - D_m$ ) は列方向に伸びて互いにほとんど平行する。

#### 【0034】

各画素は信号ライン ( $G_1 - G_n$ 、 $D_1 - D_m$ ) 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 ( $C_{LC}$ ) 及びストレージキャパシタ ( $C_{ST}$ ) を含む。ストレージキャパシタ ( $C_{ST}$ ) は必要なければ省略できる。

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って、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として、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 ( $D_1 - D_m$ ) と連結され、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 ( $C_{ST}$ ) と連結されている。

#### 【0035】

信号制御部 60、これ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、駆動集積回路チップ 650 (図1に示す) に含まれる。

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 ( $V_{off}$ ) の組み合わせで構成され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イン ( $D_1 - D_m$ ) に印加する。

#### 【0036】

階調電圧生成部 80 は、画素の透過率と係る二組の複数階調電圧を生成して、データ電圧としてデータ駆動部 50 に供給する。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。

図6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 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 の全面に渡って形成されて共通電圧 ( $V_{com}$ ) を印加される。

#### 【0037】

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、少なくとも一つが線状または棒状に形成できる。また、第2表示板 230 上には透過する光に色を与えるカラーフィルタ 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。

#### 【0038】

液晶キャパシタ ( $C_{LC}$ ) の補助的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 に備えられた別の信号ライン (図示せず) と画素電極 218 が絶縁体を間に置いて重なって構成され、この別個の信号ラインには共通電圧 ( $V_{com}$ ) 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真上の前段ゲートライン ( $G_1 - G_n$ ) と重ねて構成できる。

#### 【0039】

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導通されると、画素電極 218 と共通電極 239 の間に画像信号に応じた電界が形成される。このような電界によって第1基板 210 と第2基板 230 の間に形成された液晶層 230 の液晶配列角度が変わり、それによって変化する光透過度に応じ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。

#### 【0040】

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。

10

20

30

40

50



## 【図面の簡単な説明】

## 【0041】

【図1】本発明の一実施形態による表示装置の分解斜視図である。

【図2】図1の表示装置の結合斜視図である。

【図3】図2のIII-III線に沿って切断した断面図である。

【図4】図1の表示装置が用いられた携帯電話の分解斜視図である。

【図5】表示装置の表示パネル及びこれを駆動する構成のブロック図である。

【図6】図5の表示パネルの一つの画素に対する等価回路図である。

## 【符号の説明】

## 【0042】

10

100 表示装置

200 主表示パネル

300 副表示パネル

400 支持フレーム

420、410 支持部

431、432 ガイド部

500 保護部材

550 接着部材

600 支持部材

650 駆動集積回路チップ

20

700 バックライトアセンブリ

710 光源ユニット

711 発光ダイオード(LED)

712 光源用回路基板

720 導光板

730 光学シート類

740 反射シート

800 印刷回路基板

810、820 (第1、第2)印刷回路基板

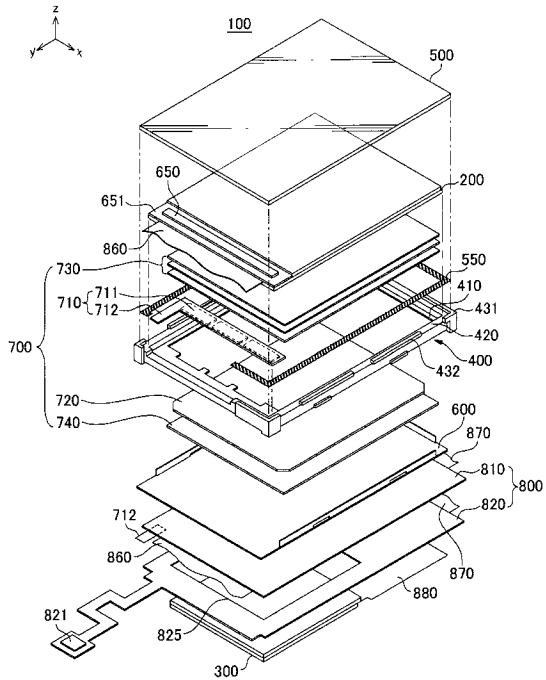
821 携帯電話コネクタ

30

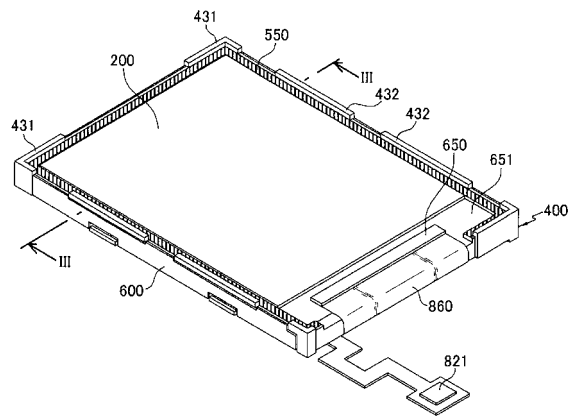
860、870、880 (第1～第3)可撓性印刷回路フィルム(FPC)

910、920 (正面、背面)ケーシング

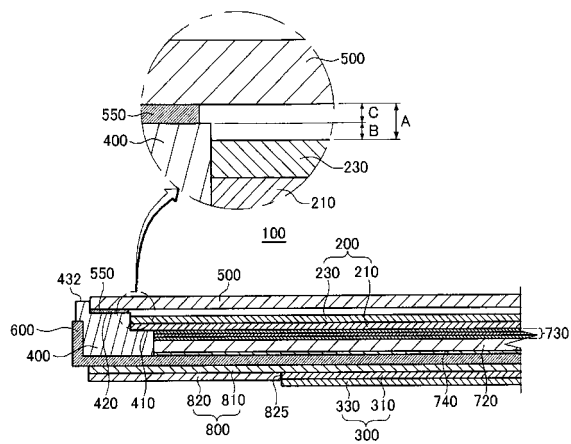
【 図 1 】



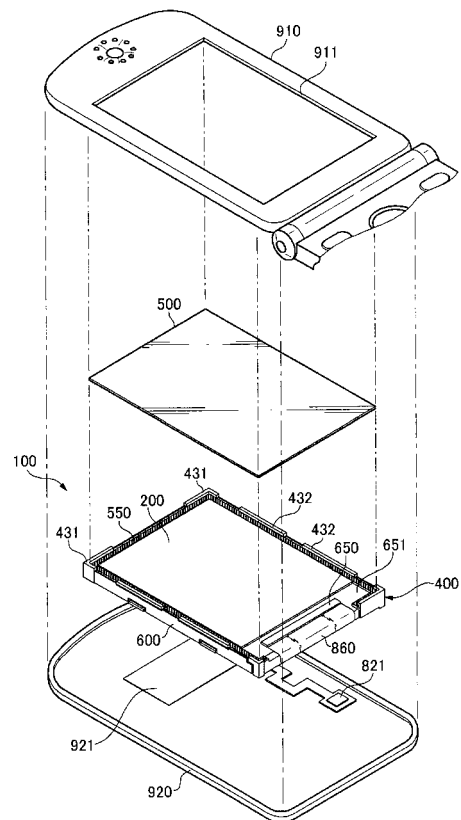
【 図 2 】



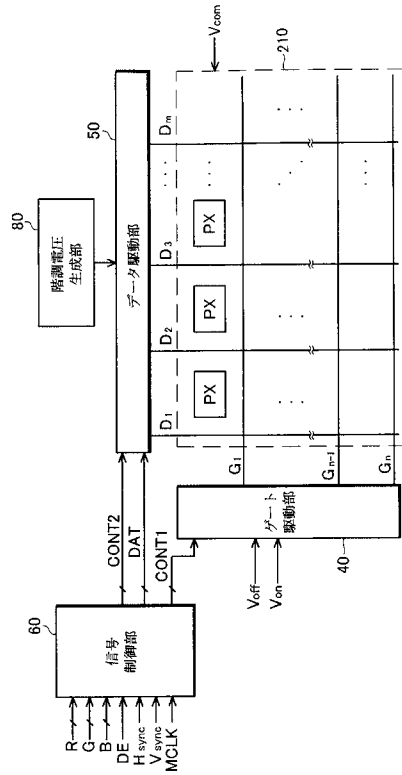
【 図 3 】



【 図 4 】



【図 5】



【図 6】

