

(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2010-107736

(P2010-107736A)

(43) 公開日 平成22年5月13日(2010.5.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 348Z	2H092
G02F 1/1345 (2006.01)	G02F 1/1345	5G435

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-279656 (P2008-279656)	(71) 出願人	304053854
(22) 出願日	平成20年10月30日 (2008.10.30)		エプソンイメージングデバイス株式会社
			長野県安曇野市豊科田沢6925
		(74) 代理人	100107331
			弁理士 中村 聡延
		(74) 代理人	100104765
			弁理士 江上 達夫
		(72) 発明者	大西 康憲
			長野県安曇野市豊科田沢6925 エプソン
			イメージングデバイス株式会社内
		Fターム(参考)	2H092 GA44 GA50 NA25 PA06 PA11
			PA12 PA13
			5G435 AA07 AA14 AA17 AA18 BB05
			BB12 CC09 EE27 EE37 EE40
			EE41 EE42 EE47 GG23 LL07
			LL08

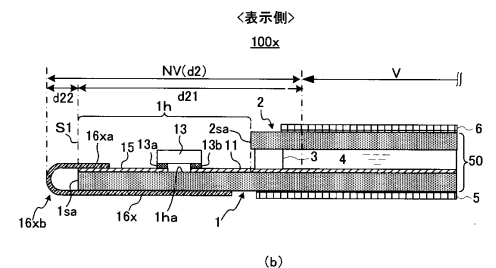
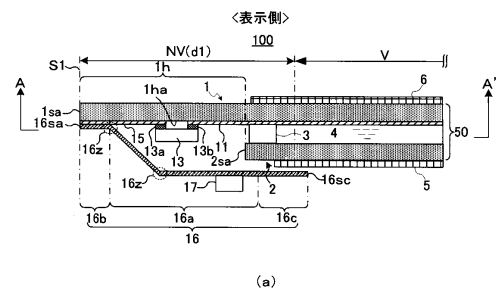
(54) 【発明の名称】 電気光学装置及び電子機器

(57) 【要約】

【課題】電気光学装置において、基板の実装領域側における外形寸法を小さくすることが可能な配線基板の実装構造を提供する。

【解決手段】電気光学装置は、液晶層を挟持する素子基板及び対向基板を有する液晶表示パネルを備える。実装領域にはFPC等が実装される。FPC16の一端は、素子基板の表示側と反対側の面において素子基板に接続され、FPCの一端における第1の外側面が、液晶表示パネルの表示領域とは逆側を向くようFPCが配置されている。この構成によれば、FPCを折り返すことなく、FPCを液晶表示パネルの表示面の裏側に配置することができる。そのため、FPCを折り返すための領域が不要となる。素子基板に接続されるFPCの一端における端辺は、素子基板の外側にはみ出さないようにFPCを配置すれば、液晶表示パネルの外形寸法に対して全く影響を及ぼさない構成となる。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

一の面が表示側となるパネル基板を有する電気光学パネルと、
前記パネル基板と接続された配線基板と、を備え、
前記配線基板の一端は、前記パネル基板の前記表示側と反対側の面において前記パネル基板に接続され、
前記配線基板の一端における外側面が、前記電気光学パネルの表示領域とは逆側を向くよう前記配線基板が配置されていることを特徴とする電気光学装置。

【請求項 2】

前記配線基板の少なくとも一部が、前記電気光学パネルの前記表示領域と重なっていることを特徴とする請求項 1 に記載の電気光学装置。

10

【請求項 3】

前記電気光学パネルの前記表示側とは逆側に配置された照明装置と、
前記電気光学パネルの前記表示側とは逆側に配置され、前記照明装置を収容する枠体と、を備え、
前記配線基板は、前記一端側が前記枠体と前記実装領域との間に配置され、さらに前記枠体の内側面に沿って前記電気光学パネルから離隔する方向に延在し、さらに前記照明装置において前記電気光学パネル側とは逆側の面と対向する位置まで延在していることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の電気光学装置。

【請求項 4】

前記電気光学パネルは、前記電気光学層を挟持する前記パネル基板及び対向基板と、前記電気光学層を駆動するドライバ IC と、を備え、
前記パネル基板は、前記対向基板の一端より前記電気光学層とは逆側に張り出す前記実装領域を有し、
前記ドライバ IC は、前記配線基板、又は前記パネル基板において前記実装領域以外の領域に配置されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の電気光学装置。

20

【請求項 5】

前記配線基板には、前記一端側とは逆側に位置する他端側が、前記電気光学パネル又は前記照明装置における前記表示側とは逆側の面に対し対向するように、折癖が付与された複数の屈曲部を有することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の電気光学装置。

30

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の電気光学装置を表示部として備えることを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、各種情報の表示に用いて好適な電気光学装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

現在、携帯電話機、携帯情報端末機、コンピュータディスプレイなどの電子機器において、映像を表示するために液晶装置、又は EL (Electro Luminescence) 装置などの表示パネルを組み込んだ電気光学装置が広く用いられている。

【0003】

液晶装置は、2枚の基板の間に液晶層を挟持して構成される。一方の基板は、他方の基板の一端より外側に張り出す実装領域を有する。この実装領域には、液晶駆動用のドライバ IC (Integrated Circuit)、FPC (Flexible Printed Circuit)、及びドライバ IC と FPC とを電氣的に接続する接続用端子などが配置されている。

【0004】

40

50

例えば、この種の構成を有する液晶装置が特許文献 1 に記載されている。

【 0 0 0 5 】

特許文献 1 に記載の液晶装置は、素子基板と対向基板との間に液晶層を挟持してなる液晶パネルを備え、素子基板が対向基板を基準として表示側に配置されている。素子基板は、対向基板の一端より外側に張り出す基板張出部を有している。フレキシブル回路基板は、その一端が基板張出部に接続されていると共に、表示面とは反対の面側に折り曲げられている。

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 8 - 3 1 2 0 号公報

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

ところで、携帯電話等の比較的小型の電子機器では、携帯性および軽量化を重視するため、電子機器自体の大きさに制限がある。一方で、デザイン重視の観点から、電子機器の筐体に対して表示エリアをできる限り大きくしたいといったニーズがある。こういったことを背景に、液晶装置等の表示装置に対しては、非表示領域、特に表示モジュールの外形寸法をできる限り小さくすることが望まれる。

【 0 0 0 8 】

ところが、上記した特許文献 1 に記載のフレキシブル回路基板は、基板張出部から外側に張り出す折り曲げ部分を有しているので、その分、基板の実装領域側における外形寸法が大きくなってしまふ。このように外形寸法が大きくなることで、電子機器内における表示装置の非表示領域の占有する割合が大きくなり、その分、電子機器の設計に制約がかかってしまふといった課題がある。

20

【 0 0 0 9 】

本発明は、以上の点に鑑みてなされたものであり、基板の実装領域側における外形寸法を小さくすることが可能な配線基板の実装構造を備える電気光学装置及びそれを用いた電子機器を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

本発明の 1 つの観点では、電気光学装置は、一の面が表示側となるパネル基板を有する電気光学パネルと、前記パネル基板と接続された配線基板と、を備え、前記配線基板の一端は、前記パネル基板の前記表示側と反対側の面において前記パネル基板に接続され、前記配線基板の一端における外側面が、前記電気光学パネルの表示領域とは逆側を向くよう前記配線基板が配置されていることを特徴とする。

30

【 0 0 1 1 】

上記構成の電気光学装置によれば、配線基板を折り返すことなく、配線基板を電気光学パネルの表示面の裏側に配置することができる。そのため、後述する比較例にあるような、配線基板を折り返すための領域が不要となる。パネル基板に接続される配線基板の一端における端辺は、パネル基板の外側にはみ出さないように、配線基板を配置すれば、電気光学パネルの外形寸法に対して全く影響を及ぼさない構成となる。勿論、若干のはみ出し、例えば、配線基板を折り返すために必要な距離以内でのみ出したら本発明は十分有用である。

40

【 0 0 1 2 】

また、配線基板の他の端辺、例えば、パネル基板と接続される端辺と対向する端辺も、電気光学パネルの外形からはみ出さないよう配線基板を配置すれば、その端辺における電気光学パネルの外形寸法に対しても全く影響を及ぼさない構成となる。

【 0 0 1 3 】

上記の電気光学装置の一つの態様では、前記配線基板の少なくとも一部が、前記電気光学パネルの前記表示領域と重なっていることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

50

本発明において、配線基板は表示側とは反対の側に配置されるため、配線基板を表示領域に重ねて配置することができる。そうすることにより、配線基板上に十分な配線領域、及び電子部品等を実装するための領域を確保することができるようになる。

【0015】

なお、電気光学パネルとしては、例えば、液晶表示パネル、有機エレクトロルミネッセンス表示パネル、電気泳動を利用した電子ペーパー等の各種の平面型の表示パネルを適用することができる。

【0016】

上記の電気光学装置の他の態様では、前記電気光学パネルの前記表示側とは逆側に配置された照明装置と、前記電気光学パネルの前記表示側とは逆側に配置され、前記照明装置を収容する枠体と、を備え、前記配線基板は、前記一端側が前記枠体と前記実装領域との間に配置され、さらに前記枠体の内側面に沿って前記電気光学パネルから離隔する方向に延在し、さらに前記照明装置において前記電気光学パネル側とは逆側の面と対向する位置まで延在している。

【0017】

これによれば、この電気光学装置を搭載した電子機器に対して衝撃等の外力が加わった場合でも、枠体の内側面に沿う配線基板の部分が移動し難くなり、配線基板と電気光学パネルとの接続部分の剥離が生じることを防止できる。その結果、配線基板と電気光学パネルとの接続の信頼性を向上させることができる。

【0018】

上記の電気光学装置の他の態様では、前記電気光学パネルは、前記電気光学層を挟持する前記パネル基板及び対向基板と、前記電気光学層を駆動するドライバＩＣと、を備え、前記パネル基板は、前記対向基板の一端より前記電気光学層とは逆側に張り出す前記実装領域を有し、前記ドライバＩＣは、前記配線基板、又は前記パネル基板において前記実装領域以外の領域に配置されている。これにより、実装領域にドライバＩＣを配置する構成と比べて実装領域の長さを小さくすることができ、実装領域側における非表示領域の長さをさらに小さくすることができる。

【0019】

上記の電気光学装置の他の態様では、前記配線基板には、前記一端側とは逆側に位置する他端側が、前記電気光学パネル又は前記照明装置における前記表示側とは逆側の面に対し対向するように、折癖が付与された複数の屈曲部を有する。これにより、配線基板と電気光学パネルとの接続部分に対して、その両者を剥離させるような応力が作用するのを抑制することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、図面を参照して本発明を実施するための最良の形態について説明する。

【0021】

[液晶装置の構成]

まず、図１乃至図３（ａ）を参照して、本発明の実施形態に係る電気光学装置の一例としての液晶装置１００の構成について説明する。

【0022】

図１（ａ）は、本実施形態に係る液晶装置１００をその表示側から見た斜視図を示す。ここで、「表示側」とは、視認者により表示画像が視認される側を指す。図１（ｂ）は、本実施形態に係る液晶装置１００をその表示側とは逆側から見た斜視図を示す。なお、図１（ｂ）では、配線基板の一例としてのＦＰＣ（Flexible Printed Circuit）１６と、液晶表示パネル５０との接続位置が分かるように、ＦＰＣ１６と液晶表示パネル５０とを切り離した状態で図示することにしている。図２は、本実施形態に係る液晶装置１００をその表示側とは逆側から見た平面図を示す。図３（ａ）は、図２の切断線Ａ－Ａ'に沿った液晶装置１００の要部断面図を示し、特に、液晶装置１００に対するＦＰＣ１６の接続構造を示す。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

液晶装置 1 0 0 は、反射表示方式を有する液晶装置であり、電気光学パネルの一例としての液晶表示パネル 5 0 と、一对の偏光板 5、6 と、F P C 1 6 と、を備える。

【 0 0 2 4 】

液晶表示パネル 5 0 は、複数の面のうち一つの面が表示側となるパネル基板としての素子基板 1 と対向基板 2 とを枠状のシール材 3 を介して貼り合わせ、シール材 3 で区画される領域内に、電気光学層の一例としての液晶層 4 を挟持して構成される。なお、本発明では、液晶表示パネル 5 0 は、以下の構成に限定されず、周知の種々の構成を採り得る。

【 0 0 2 5 】

素子基板 1 は、対向基板 2 を基準として表示側に配置される。素子基板 1 は、板状の形状及び矩形状の平面形状を有し、複数の外側面を有する。なお、以下では、素子基板 1 において、表示領域 V とは逆側に位置する実装領域 1 h の外側面を第 1 の外側面 1 s a とし、また、第 1 の外側面 1 s a に交差する外側面を夫々第 2 の外側面 1 s b 及び第 3 の外側面 1 s c とし、また、第 2 の外側面 1 s b 及び第 3 の外側面 1 s c の各々に交差し且つ第 1 の外側面 1 s a と向かい合う外側面を第 4 の外側面 1 s d として説明する。

10

【 0 0 2 6 】

素子基板 1 は、複数のデータ線 1 1、複数の走査線 1 2、データ線駆動回路（第 1 のドライバ I C）1 3、複数の走査線駆動回路（第 2 のドライバ I C）1 4、及び複数の外部接続用端子 1 5 を備え、対向基板 2 の一端 2 s a から表示領域 V 側とは逆側に張り出す実装領域 1 h を有する。

20

【 0 0 2 7 】

各データ線 1 1 は、実装領域 1 h 上のデータ線駆動回路 1 3 から表示領域 V にかけて延在している。各走査線 1 2 は、実装領域 1 h 上の走査線駆動回路 1 4 から第 4 の外側面 1 s d に向かって延在し、さらにその終端部から第 2 の外側面 1 s b 側又は第 3 の外側面 1 s c 側に向かって折れ曲がるように延在している。各データ線 1 1 と各走査線 1 2 との交差位置には、表示の最小単位となる画素領域 G が形成される。この画素領域 G が行列状に配列された領域（一点鎖線にて囲まれる領域）が表示領域 V である。

【 0 0 2 8 】

データ線駆動回路 1 3、走査線駆動回路 1 4 及び複数の外部接続用端子 1 5 は、それぞれ、実装領域 1 h における対向基板 2 側の面 1 h a に実装又は形成されている。図 3（a）に示すように、データ線駆動回路 1 3 は、入力用端子 1 3 a 及び出力用端子 1 3 b を有する。データ線駆動回路 1 3 の出力用端子 1 3 b は、各データ線 1 1 に電氣的に接続されている一方、データ線駆動回路 1 3 の入力端子 1 3 a は、各外部接続用端子 1 5 に電氣的に接続されている。走査線駆動回路 1 4 は、図示しない入力用端子及び出力用端子を有する。走査線駆動回路 1 4 の出力用端子は、各走査線 1 2 に電氣的に接続されている一方、走査線駆動回路 1 4 の入力用端子は、各外部接続用端子 1 5 に電氣的に接続されている。

30

【 0 0 2 9 】

対向基板 2 は、素子基板 1 を基準として表示側とは逆側に配置される。対向基板 2 は、画素領域 G と平面的に重なる位置に配置される複数のカラーフィルタ層、各カラーフィルタ層を基準として液晶層 4 側とは逆側に配置される反射層、及び各カラーフィルタ層を区画する位置に配置される遮光層等を備えるが、本例では、それらの構成要素の図示は省略している。

40

【 0 0 3 0 】

偏光板 5 は、素子基板 1 を基準として液晶層 4 側とは逆側に配置されている。一方、偏光板 6 は、対向基板 2 を基準として液晶層 4 側とは逆側に配置されている。偏光板 5 の透過軸は、例えば偏光板 6 の透過軸に対して略 9 0 [°] に設定される。

【 0 0 3 1 】

F P C 1 6 は、電子部品 1 7 が実装される本体部 1 6 a と、本体部 1 6 a の一端より外側に張り出す第 1 の接続部 1 6 b と、本体部 1 6 a の一端とは逆側の他端から外側に張り出す第 2 の接続部 1 6 c と、を備える。電子部品 1 7 としては、例えば抵抗やコンデンサ

50

などが挙げられる。本例では、電子部品 17 は、F P C 16 において、液晶表示パネル 50 側とは逆側の面に実装されているが、当該電子部品 17 は、液晶表示パネル 50 側の面に実装されていてもよい。第 1 の接続部 16 b は、各外部接続用端子 15 と電氣的に接続される。第 2 の接続部 16 c は、後述する電子機器に電氣的に接続される。

【0032】

これにより、電子機器側から F P C 16、各外部接続用端子 15 及びデータ線駆動回路 13 を介して各データ線 11 に表示内容に応じたデータ信号が、また、F P C 16、各外部接続用端子 15 及び各走査線駆動回路 14 を介して各走査線 12 に走査信号が夫々供給される。このとき、液晶表示パネル 50 における液晶層 4 の液晶分子の配向が制御され、表示領域 V に表示画像が映し出される。その結果、表示側に位置する視認者により表示画像が視認される。

10

【0033】

(液晶表示パネルに対する F P C の接続構造)

まず、図 3 (b) を参照して、比較例に係る液晶表示パネル 50 に対する F P C 16 x の接続構造等について説明し、次いで、本実施形態に係る液晶表示パネル 50 に対する F P C 16 の接続構造について説明する。なお、比較例の説明に際しては、本実施形態と同一の要素については同一の符号を付し、その説明は省略する。

【0034】

図 3 (b) は、図 3 (a) に対応する、比較例に係る液晶表示パネル 50 に対する F P C 16 x の接続構造を示す要部断面図である。

20

【0035】

比較例では、上記した本実施形態と異なり、対向基板 2 が表示側に配置されると共に、素子基板 1 が、対向基板 2 を基準として表示側とは逆側に配置される。そして、F P C 16 x は、その一端 16 x a が実装領域 1 h の表示側の面 1 h a に配置された各接続用端子 15 に電氣的に接続され、さらに実装領域 1 h の第 1 の外側面 1 s a より液晶層 4 側とは逆側に張り出した状態で、素子基板 1 の表示側とは逆側に折り返されている。

【0036】

このため、実装領域 1 h 側における非表示領域 N V の長さが、実装領域 1 h 側における表示領域 V の周縁部から素子基板 1 の第 1 の外側面 1 s a までの長さ d 2 1 と、素子基板 1 の第 1 の外側面 1 s a から F P C 16 x の折り返し部分 16 x b の先端までの長さ d 2 2 とを加えた長さ d 2 となっている。

30

【0037】

このように比較例では、素子基板 1 の第 1 の外側面 1 s a から外側に張り出す折り返し部分 16 x b を有することで、その分、素子基板 1 の実装領域 1 h 側における、非表示領域 N V の長さが大きくなってしまふ。このため、比較例では、電子機器内に液晶装置を搭載した場合に、電子機器内において液晶装置の非表示領域 N V の占有する割合が大きくなり、その分、電子機器の設計に制約がかかってしまうといった課題がある。

【0038】

この点、本実施形態では、F P C 16 の一端 (一つの端辺) 16 s a は、素子基板 1 の表示側と反対側の面において素子基板 1 に接続され、F P C 16 の一端 16 s a における第 1 の外側面 1 s a が、液晶表示パネル 50 の表示領域 V とは逆側を向くよう F P C 16 が配置されている。

40

【0039】

この構成によれば、F P C 16 を折り返すことなく、F P C 16 を液晶表示パネル 50 の表示面の裏側に配置することができる。そのため、上記した比較例にあるような、F P C 16 を折り返すための領域が不要となる。素子基板 1 に接続される F P C 16 の一端における端辺 16 s a は、素子基板 1 の外側にはみ出さないように、F P C 16 を配置すれば、液晶表示パネル 50 の外形寸法に対して全く影響を及ぼさない構成となる。勿論、若干のはみ出し、例えば、F P C 16 を折り返すために必要な距離以内ではみ出しなら本発明は十分有用である。

50

【0040】

また、FPC16の他の端辺16sb、16sc、16sd、例えば、素子基板1と接続される端辺16saと対向する端辺16scも、液晶表示パネル50の外形からはみ出さないようFPC16を配置すれば、その端辺16scにおける液晶表示パネル50の外形寸法に対しても全く影響を及ぼさない構成となる。

【0041】

また、本実施形態では、FPC16の少なくとも一部が、液晶表示パネル50の表示領域Vと重なっている。

【0042】

これによれば、FPC16は表示側とは反対の側に配置されるため、FPC16を表示領域Vに重ねて配置することができる。そうすることにより、FPC16上に十分な配線領域、及び電子部品等を実装するための領域を確保することができるようになる。

【0043】

本実施形態の好適な例では、FPC16は、その一端16sa側、即ち第1接続部16b側が基準面S1に対して表示領域Vとは逆側にはみ出さないように、実装領域1hにおける表示側とは逆側の面1haに形成された各外部接続用端子15に電氣的に接続され、さらに液晶表示パネル50と平面的に重なるように、その一端16saから表示領域V側に向かって延在している。ここで、基準面S1とは、表示領域Vとは逆側に位置する実装領域1hの第1の外側面1saを通る仮想平面を指す。なお、本例では、FPC16は、その一端16saが基準面S1と同一の面上に位置するように配置されているが、これに限らず、FPC16は、その一端16saが基準面S1よりも表示領域V側に位置するように配置されていてもよい。

【0044】

この構成によれば、実装領域1h側における非表示領域NVの長さが、実装領域1h側における表示領域Vの周縁部から素子基板1の第1の外側面1saまでの長さd1(=d21)となる。よって、上記した比較例と比較して、実装領域1h側における非表示領域NVの長さを小さくすることができる。その結果、比較例と比較して、電子機器内において液晶装置100の非表示領域NVの占有する割合を小さくすることができ、電子機器の設計に制約がかかってしまうことを防止できる。また、この構成によれば、FPC16の一部を表示領域Vと重ねることができるので、その分、実装領域1hを小さくすることができる。

【0045】

因みに、本実施形態では、FPC16の一端16saに交差する側面(端辺)16sb、16sdの各々は、第2の外側面1sb、第3の外側面1scの各々より表示領域Vとは逆側にはみ出さない位置に配置されている。

【0046】

また、本実施形態では、FPC16には、その他端16sc側、即ち第2接続部16c側が液晶表示パネル50における表示側とは逆側の面に対し対向するように、折癖が付与された複数の屈曲部16zを有する。これにより、FPC16の第1の接続部16bと各外部接続用端子15との接続部分に対して、その両者を剥離させるような応力が作用するのを抑制することができる。

【0047】

[変形例]

本発明は、上記の実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲において種々の変形をすることが可能である。以下、各種の変形例について説明する。

【0048】

(変形例1)

図4(a)は、図3(a)に対応する、変形例1に係る液晶表示パネル50に対するFPC16の接続構造を示す要部断面図である。

【0049】

10

20

30

40

50

変形例 1 に係る液晶装置 100a では、上記した本実施形態と比較して、主に、データ線駆動回路 13、及び図示しない走査線駆動回路 14 のそれぞれを、例えば COF (Chip On Film) 等の技術を用いて FPC 16 に実装している点、FPC 16 の第 1 の接続部 16b が各データ線 11 及び各走査線 12 に接続されている点が異なり、それ以外は同様である。

【0050】

これにより、変形例 1 では、実装領域 1h の表示側とは逆側の面 1ha にデータ線駆動回路 13 及び走査線駆動回路 14 を配置しない分、上記した本実施形態と比べて実装領域 1h の長さを小さくすることができる。ここで、実装領域 1h の長さとは、実装領域 1h において、素子基板 1 の第 1 の外側面 1sa 及び第 4 の外側面 1sd の各々に直交する仮想線の延在方向の長さを指す。よって、変形例 1 では、実装領域 1h 側における非表示領域 NV の長さ d4 を、上記した本実施形態と比べてさらに小さくすることができる。

10

【0051】

なお、変形例 1 では、データ線駆動回路 13、走査線駆動回路 14 及び電子部品 17 は、FPC 16 において液晶表示パネル 50 側の面に配置されるが、それらは、FPC 16 において液晶表示パネル 50 側とは逆側の面に配置されていてもよい。

【0052】

(変形例 2)

図 4 (b) は、図 4 (a) に対応する、変形例 2 に係る液晶表示パネル 50 に対する FPC 16 の接続構造を示す要部断面図である。

20

【0053】

変形例 2 に係る液晶装置 100b では、変形例 1 と比較して、図示しないデータ線駆動回路 13 及び走査線駆動回路 14 のそれぞれを、SOG (System On Glass) 等の技術を用いて、実装領域 1h を除く素子基板 1 の表示側の面に実装している点が異なり、それ以外は同様である。これにより、変形例 1 と同様に、実装領域 1h 側における非表示領域 NV の長さ d4 をさらに小さくすることができる。

【0054】

(変形例 3)

図 5 は、図 4 (a) に対応する、変形例 3 に係る液晶表示パネル 50 に対する FPC 16 の接続構造を示す要部断面図である。

30

【0055】

変形例 3 に係る液晶装置 100c は、上記した本実施形態等と比較して、主に、液晶表示パネル 50 を照明する照明装置 51、及び照明装置 51 を収容する枠体 30 を更に備え、透過方式又は半透過反射方式の液晶装置を構成している点が異なり、それ以外は略同様である。

【0056】

照明装置 51 は、偏光板 5 を挟んで対向基板 2 の液晶層 4 側とは逆側に配置されている。照明装置 51 は、光源 20 と、導光板 21 と、反射シート 22 と、光学シート 23 と、を備える。光源 20 は、導光板 21 の一端面と対向する位置に配置される。光源 20 としては、例えば発光ダイオードや、冷陰極管 (CCFL: Cold Cathode Fluorescent Lamp) 等が挙げられる。導光板 21 は、透光性素材にて形成され、光源 20 から出射された光 L を図中矢印に示すように液晶表示パネル 50 側に向けて導く。反射シート 22 は、光を反射する素材にて形成され、導光板 21 において液晶表示パネル 50 側と逆側に配置される。光学シート 23 は、導光板 21 において液晶表示パネル 50 側に配置される。光学シート 23 には、例えば、拡散シートやプリズムシート等が含まれる。

40

【0057】

枠体 30 は、枠状の形状を有し、液晶表示パネル 50 の表示側とは逆側に配置され、照明装置 51 を収容している。枠体 30 は、照明装置 51 に対向する内側面 30a と、照明装置 51 側とは逆側に位置する外側面 30b と、内側面 30a 及び外側面 30b に交差し且つ実装領域 1h と対向する上面 30c と、枠体 30 の内側面 30a 及び外側面 30b に

50

交差し且つ枠体 30 の上面 30 c と向かい合う下面 30 d と、を有する。

【0058】

ここで、枠体 30 の内側面 30 a と外側面 30 b とを結ぶ仮想線の延在方向における、枠体 30 の厚さを d5 とした場合、枠体 30 の内側面 30 a は、枠体 30 の厚さ d5 が上面 30 c から下面 30 d に向かうに従い漸次大きくなるように傾斜する形状を有する。

【0059】

特に、変形例 3 に係る液晶装置 100 c では、FPC16 は、その一端 16 s a 側が枠体 30 と実装領域 1 h との間に配置され、さらに枠体 30 の内側面 30 a に沿って液晶表示パネル 50 から離隔する方向に延在し、さらに照明装置 51 において液晶表示パネル 50 側とは逆側の面と対向する位置まで延在している。また、本例では、FPC16 の他端 16 s c 側は、図示しない接着要素を介して照明装置 51 において液晶表示パネル 50 側とは逆側の面に接合されている。なお、変形例 3 において、液晶表示パネル 50 に対する FPC16 の接続構造は、上記した実施形態と同様である。

10

【0060】

この構成によれば、液晶装置 100 c を搭載した電子機器に対して衝撃等の外力が加わった場合でも、枠体 30 の内側面 30 a に沿う FPC16 の部分が移動し難くなり、FPC16 の第 1 の接続部 16 b と各外部接続用端子 15 との接続部分の剥離が生じることを防止できる。その結果、FPC16 の第 1 の接続部 16 b と各外部接続用端子 15 との接続の信頼性を向上させることができる。また、枠体 30 の内側面 30 a に沿う FPC16 の部分が移動し難くなることで、各屈曲部 16 z を基点として亀裂などが生じることを防止できる。その結果、FPC16 の断線防止を図ることができる。

20

【0061】

その他、上記の実施形態及び各種変形例においては、電気光学パネルとして液晶表示パネル 50 を適用した例で説明したが、これに限らず、本発明では、電気光学パネルとして、例えば、有機エレクトロルミネッセンス表示パネル、電気泳動を利用した電子ペーパー等の各種の平面型の表示パネルを適用することもできる。

【0062】

[電子機器]

次に、上記した実施形態に係る液晶装置 100、或いは上記した各種変形例に係る液晶装置 100 a、100 b、100 c のうちの何れかの液晶装置（以下、代表して「液晶装置 1000」と称する）を備える電子機器の具体例について図 6 を参照して説明する。

30

【0063】

まず、本発明に係る液晶装置 1000 を、可搬型のパーソナルコンピュータ（いわゆるノート型パソコン）の表示部に適用した例について説明する。図 6（a）は、このパーソナルコンピュータの構成を示す斜視図である。同図に示すように、パーソナルコンピュータ 710 は、キーボード 711 を備えた本体部 712 と、本発明に係る液晶装置 1000 を適用した表示部 713 とを備えている。

【0064】

続いて、本発明に係る液晶装置 1000 を、携帯電話機の表示部に適用した例について説明する。図 6（b）は、この携帯電話機の構成を示す斜視図である。同図に示すように、携帯電話機 720 は、複数の操作ボタン 721 のほか、受話口 722、送話口 723 とともに、本発明に係る液晶装置 1000 を適用した表示部 724 を備える。

40

【0065】

なお、本発明に係る液晶装置 1000 を適用可能な電子機器としては、図 6（a）に示したパーソナルコンピュータや図 6（b）に示した携帯電話機の他にも、液晶テレビ、ビューファインダ型・モニタ直視型のビデオテープレコーダ、カーナビゲーション装置、ページャ、電子手帳、電卓、ワードプロセッサ、ワークステーション、テレビ電話、POS 端末、デジタルスチルカメラなどが挙げられる。

【図面の簡単な説明】

【0066】

50

【図 1】本実施形態に係る液晶装置を表示側又は表示側とは逆側から見た各斜視図。

【図 2】本実施形態に係る液晶装置を表示側とは逆側から見た平面図。

【図 3】本実施形態及び比較例に係る F P C の接続構造を示す各要部断面図。

【図 4】変形例 1 及び 2 に係る F P C の接続構造を示す各要部断面図。

【図 5】変形例 3 に係る F P C の接続構造を示す要部断面図。

【図 6】本発明の液晶装置を備える電子機器の斜視図。

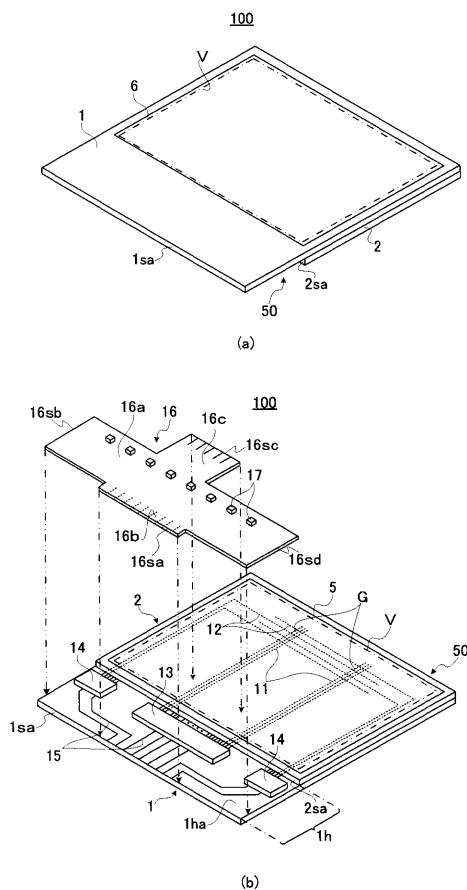
【符号の説明】

【 0 0 6 7 】

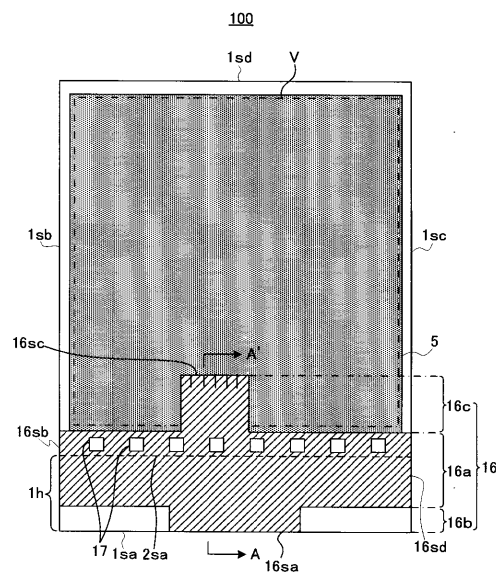
1 素子基板（パネル基板）、1 h 実装領域、1 s a 第 1 の外側面、1 s b 第 2 の外側面、1 s c 第 3 の外側面、1 s d 第 4 の外側面、2 対向基板、2 s a 一端、4 液晶層（電気光学層）、1 3 データ線駆動回路（第 1 のドライバ I C）、1 4 走査線駆動回路（第 2 のドライバ I C）、1 5 外部接続用端子、1 6 F P C、1 6 a 本体部、1 6 b 第 1 の接続部、1 6 c 第 2 の接続部、1 6 s a 一端、1 6 s c 他端、1 7 電子部品、3 0 枠体、3 0 a 内側面、5 0 液晶表示パネル（電気光学パネル）、5 1 照明装置、1 0 0 液晶装置（電気光学装置）、V 表示領域、N V 非表示領域、S 1 基準面

10

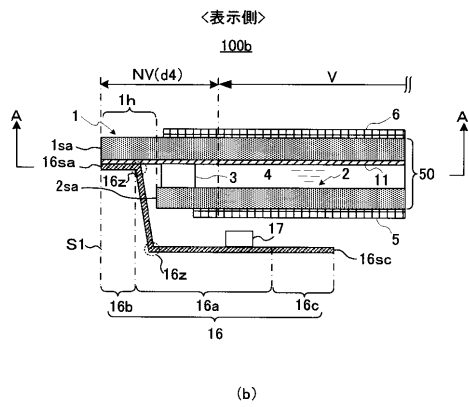
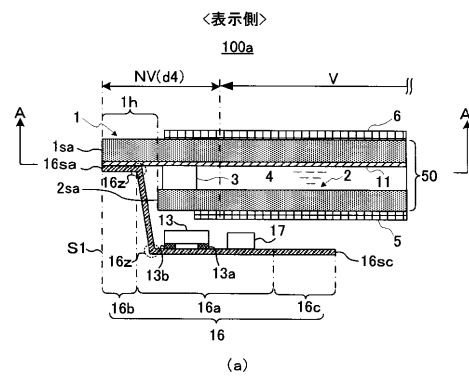
【図 1】



【図 2】



【 図 4 】



【 図 6 】

