

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5487635号
(P5487635)

(45) 発行日 平成26年5月7日(2014.5.7)

(24) 登録日 平成26年3月7日(2014.3.7)

(51) Int.Cl.

F I

GO2F 1/1333 (2006.01)

GO2F 1/1345 (2006.01)

GO9F 9/00 (2006.01)

F21S 2/00 (2006.01)

F21Y 101/02 (2006.01)

GO2F 1/1333

GO2F 1/1345

GO9F 9/00 348Z

GO9F 9/00 350Z

GO9F 9/00 336E

請求項の数 6 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2009-29917 (P2009-29917)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成21年2月12日 (2009.2.12)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2010-186035 (P2010-186035A)		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(43) 公開日	平成22年8月26日 (2010.8.26)	(74) 代理人	100095728
審査請求日	平成23年12月21日 (2011.12.21)		弁理士 上柳 雅誉
前置審査		(74) 代理人	100127661
			弁理士 宮坂 一彦
		(74) 代理人	100116665
			弁理士 渡辺 和昭
		(72) 発明者	齋藤 雅夫
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		審査官	鈴木 俊光
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気光学装置および電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電気光学パネルと、該電気光学パネルに対向して配置されたバックライトユニットとが実装ケースに収容された電気光学装置であって、

前記電気光学パネルに電氣的に接続された第1の可撓性基板と、前記バックライトユニットに電氣的に接続された第2の可撓性基板とを備え、

前記実装ケースは、前記電気光学パネル及び前記バックライトユニットを収容するフレームと、前記電気光学パネルの一方の面を覆い前記バックライトユニットと係合されるカバーと、を含み、

前記フレームは、前記電気光学パネル及び前記バックライトユニットの側方に設けられた第1の側壁及び前記第1の側壁に対向するように配置された第2の側壁を有し、前記第1の側壁は、前記電気光学パネルの側方に形成された第1切欠部と、前記バックライトユニットの側方に形成された第2切欠部とを有し、

前記第1の可撓性基板は、前記第1の側壁に形成された第1切欠部から引き出されており、前記第2の可撓性基板は、前記第1の側壁に形成された第2切欠部から前記第1の可撓性基板と同一方向に引き出され、

前記カバーは、前記第1の側壁と前記第2の側壁との間に収まるように配置されることを特徴とする電気光学装置。

【請求項2】

前記実装ケースは、前記電気光学パネルと前記バックライトユニットとを互いに対向配

置させた状態で支持するためのフレームを備え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。

【請求項 3】

前記フレームは、方形枠状に形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の電気光学装置。

【請求項 4】

前記第 1 及び第 2 の可撓性基板の実装ケースからの引き出し長さは、そのいずれか一方が他方よりも長く形成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の電気光学装置。

【請求項 5】

前記第 1 及び第 2 の可撓性基板の幅は、前記実装ケースの幅よりも狭く形成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の電気光学装置。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の電気光学装置を有す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、液晶装置等の電気光学装置およびそれを用いた電子機器に関する。更に詳しくは、液晶パネル等の電気光学パネルと、その電気光学パネルに光を照射するためのバックライトユニットとを備えた電気光学装置およびそれを用いた電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、例えば液晶装置等の電気光学装置は、コンピュータや携帯電話その他各種電子機器の表示部などとして用いられ、特に液晶装置は軽量・薄型で消費電力も少ないことから各種電子機器の表示部として広く利用されている。また上記のような液晶装置等の電気光学装置においては、液晶パネル等の電気光学パネルの背面側に、いわゆるバックライトを備えたものが多く用いられている。

【0003】

この種のバックライトは、照明用の光源と、その光源からの光を電気光学パネルに導くための導光板や光拡散板などを1つのユニットとして構成するのが一般的であり、そのようなユニット化したバックライトユニットを電気光学パネルの背面側に対向配置して該バックライトユニットからの光を上記パネルに背面側から照射することによって該パネルの正面側の画素領域に所望の画像等を表示するものである。

【0004】

このようなバックライトユニットを備えた電気光学パネルを、1つの電気光学装置として構成する場合、もしくは各種の電子機器に実装する場合には、上記パネルとバックライトユニットとを実装ケース内に収容するのが一般的であり、例えば下記特許文献 1 には、光源 45 や光拡散板 44 等を上下ケース 41・42 間に配置してなるバックライトユニット（照明装置）40 を、液晶パネル 30 及びその駆動用の回路基板 50 とともに、前面枠 21 とシールドカバー 22 とからなる実装ケース内に収容した構成が開示されている。

【0005】

しかし、上記特許文献 1 のものは、液晶パネル 30 に接続したフレキシブルプリント配線基板 31 と、バックライトユニット 40 の光源 45 のリード線 47 とを互いに反対方向に引き出し、フレキシブルプリント配線基板 31 の他端を、実装ケース内に収容した回路基板 50 にコネクタ 503 を介して接続すると共に、その回路基板 50 の外部接続用コネクタ 502 に接続したフレキシブル接続線 503 を、実装ケースの背面側のシールドカバー 22 に形成した開口 222 から実装ケースの背面側に引き出した構成である。また上記リード線 47 は光拡散板 44 の周囲にコ字形に配置した光源 45 の両端部から下ケース 42 の背面側に導いた後、実装ケースのフレキシブルプリント配線基板 31 と反対側の側面に形成した孔から上記配線基板 31 と反対側に引き出した構成である。

【 0 0 0 6 】

そのため、上記の液晶装置を組立てる際には、液晶パネル 3 0 及びバックライトユニット 4 0 に接続される配線接続部材の引き回しや接続作業が煩雑かつ面倒で、それらの組み付け作業や接続作業に多大な労力と時間を要し、製造コストが増大するだけでなく、製造時の品質管理や製造後の保守点検およびメンテナンスがしずらく、またリワークやリペアも困難である等の不具合がある。

【 0 0 0 7 】

一方、下記特許文献 2 には、導光板と L E D パッケージ等からなるバックライトユニットを、液晶パネルの背面側に配置した状態で、実装ケースとしての略箱状の金属フレーム内に收容し、液晶パネルに接続したパネル駆動用の F P C (Flexible Printed Circuit) を金属フレーム内から外部に引き出すと共に、L E D パッケージの一对の電源端子を金属フレームに形成した開口部から外部に引き出し、その各電源端子の端部を金属フレームから引き出した F P C 上の接続端子に半田付けして接続することが提案されている。

10

【 0 0 0 8 】

しかし、上記のように L E D パッケージの電源端子を液晶パネル駆動用の F P C に接続するものは、例えば液晶パネルや L E D パッケージに電気的な故障や欠陥がある場合に、その発見が難しい。例えば通電時にバックライトが点灯しなかった場合、バックライトの故障が配線接続の不具合か即断できない場合がある。また液晶パネルまたは L E D パッケージのいずれかに故障や欠陥が見つかって、リワークやリペアを行う際には、電源端子と F P C とを分離するのが困難で無理に離すと、F P C 上の配線が基板から剥離してしまう等のおそれがある。

20

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 9 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 6 - 3 5 0 0 号公報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 5 - 9 9 4 6 3 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 0 】

本発明は上記の問題点に鑑みて提案されたもので、液晶パネル等の電気光学パネルと、バックライトユニットにそれぞれ接続した F P C 等の可撓性基板の製造時の引き出しや組み付け作業、及び電気光学パネルやバックライトユニットの電気的な故障や欠陥の発見およびリワークやリペアが簡単で容易・安価に製造することのできる電気光学装置およびそれを用いた電子機器を提供することを目的とする。

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 1 】

本発明の一態様の電気光学装置は、電気光学パネルと、該電気光学パネルに対向して配置されたバックライトユニットとが実装ケースに收容された電気光学装置であって、前記電気光学パネルに電気的に接続された第 1 の可撓性基板と、前記バックライトユニットに電気的に接続された第 2 の可撓性基板とを備え、前記実装ケースは、前記電気光学パネル及び前記バックライトユニットを收容するフレームと、前記電気光学パネルの一方の面を覆い前記バックライトユニットと係合されるカバーと、を含み、前記フレームは、前記電気光学パネル及び前記バックライトユニットの側方に設けられた第 1 の側壁及び前記第 1 の側壁に対向するように配置された第 2 の側壁を有し、前記第 1 の側壁は、前記電気光学パネルの側方に形成された第 1 切欠部と、前記バックライトユニットの側方に形成された第 2 切欠部とを有し、前記第 1 の可撓性基板は、前記第 1 の側壁に形成された第 1 切欠部から引き出されており、前記第 2 の可撓性基板は、前記第 1 の側壁に形成された第 2 切欠部から前記第 1 の可撓性基板と同一方向に引き出され、前記カバーは、前記第 1 の側壁と前記第 2 の側壁との間に収まるように配置されることを特徴とする。

40

上記の本発明に係る電気光学装置およびそれを用いた電子機器は、以下の構成としたも

50

のである。すなわち、本発明による電気光学装置は、電気光学パネルと、該電気光学パネルに対向して配置されたバックライトユニットとが実装ケースに収容された電気光学装置であって、前記電気光学パネルに電氣的に接続された第1の可撓性基板と、前記バックライトユニットに電氣的に接続された第2の可撓性基板とを備え、前記実装ケースは、前記電気光学パネル及び前記バックライトユニットの側方に設けられた側壁を有し、前記側壁は、前記電気光学パネルの側方に設けられた第1切欠部と、前記バックライトユニットの側方に設けられた第2切欠部とを有し、前記第1の可撓性基板は、前記側壁に設けられた第1切欠部から引き出されており、前記第2の可撓性基板は、前記側壁に設けられた第2切欠部から前記第1の可撓性基板と同一方向に引き出されることを特徴とする。

【0012】

10

上記のように電気光学パネルに接続された第1の可撓性基板と、バックライトユニットに接続された第2の可撓性基板とを実装ケースからそれぞれ同一方向に引き出されるようにしたので、例えば上記電気光学装置を製造する際には、上記第1及び第2の可撓性基板をそれぞれ個別に引き出して接続したり、組付けることができる。また電気光学パネルやバックライトユニットの電氣的な故障や欠陥の発見が容易であり、しかもリワークやリペアが簡単で容易・安価に製造することが可能となる。

【0013】

上記第1及び第2の可撓性基板の実装ケースからの引き出し位置は適宜であるが、実装ケースの一側面から引き出されるようにするとよく、そのようにすると、製造時の可撓性基板の引き出し作業や検査や試験および電子機器への接続や組付け作業を実装ケースの一側面側のみで容易に行うことが可能となる。

20

【0014】

上記実装ケースの構成も適宜であるが、電気光学パネルとバックライトユニットとを互いに対向配置させた状態で支持するためのフレームを備えるとよく、そのようなフレームを備えると、電気光学パネルとバックライトユニットとを互いに対向配置させた状態で良好に支持させることができる。

【0015】

上記フレームは方形枠状に形成されたものが望ましく、このような方形枠状のフレームを用いると、その方形枠状のフレームの中央部分の開口部を介してバックライトユニットからの光を電気光学パネルに照射することができる。

30

【0016】

また上記第1及び第2の可撓性基板の実装ケースからの引き出し長さは、そのいずれか一方が他方よりも長く形成されているのが望ましい。このようにいずれか一方の引き出し長さが他方よりも長く形成されていると、その第1の可撓性基板と第2の可撓性基板とを、外部の電源や制御回路等に接続する際に、各々別々に容易に接続できると共に、その接続時に上記両可撓性基板が互いに干渉したり、混線することなく、容易・迅速に、かつ良好に接続することが可能となる。

【0017】

さらに、上記第1及び第2の可撓性基板の幅は、実装ケースの幅よりも狭く形成されているとよく、そのようにすると、例えば電気光学装置の製造時または検査時にトレイ等に載置する際、もしくは製品を梱包する際に、嵩張ることがなく、多数の電気光学装置を整然と載置または梱包することができる。また第1及び第2の可撓性基板が実装ケースよりも幅方向外方に飛び出して他物と接触したり、それによって他物や可撓性基板上の配線が損傷もしくは断線するのを未然に防止することができる。

40

【0018】

また本発明による電子機器は、上記のような電気光学装置を有することを特徴とする。上記のような電気光学装置を有することで、電子機器の構成が簡略化されると共に、部品点数および組立工数が削減され、容易・安価に製造することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

50

【図 1】本発明による電気光学装置としての液晶装置の一実施形態を示す斜視図。

【図 2】(a)は上記液晶装置の平面図、(b)はその側面図。

【図 3】図 1 における A - A 断面図。

【図 4】図 1 における B - B 断面図。

【図 5】図 1 における C - C 断面図。

【図 6】(a)は上記液晶装置に用いる電気光学パネルとしての液晶パネルの具体的な構成の一例を示す平面図、(b)は(a)における b - b 断面図。

【図 7】(a)及び(b)は上記液晶装置を組み立てる際のプロセスの一例を示す側面側から見た説明図。

【図 8】(a)及び(b)は上記液晶装置を組み立てる際のプロセスの一例を示す正面側から見た説明図。

【図 9】本発明による電気光学装置としての液晶装置を用いた電子機器としてのデジタルカメラの背面図。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明を液晶装置に適用した場合を例にして本発明による電気光学装置を、図に示す実施形態に基づいて具体的に説明する。図 1 は本発明による電気光学装置としての液晶装置の一実施形態を示す斜視図、図 2 (a) は上記液晶装置の一実施形態を示す平面図、同図 (b) はその側面図、図 3、図 4 及び図 5 はそれぞれ図 2 における A - A、B - B 及び C - C 断面図である。

【0021】

本実施形態の液晶装置 1 は、図 1 ~ 図 5 に示すように電気光学パネルとしての液晶パネル 2 と、その液晶パネル 2 の背面側に配設されるバックライトユニット 3 とを、実装ケース内に収容するようにしたもので、その実装ケースは、本実施形態においては液晶パネル 2 とバックライトユニット 3 とを対向配置した状態で嵌合保持する保持部材であるフレーム 4 と、そのフレーム 4 に嵌合保持させた液晶パネル 2 の外面側 (バックライトユニット 3 と反対側) を覆うようにして配設される遮光部材を兼ねるカバー 5 とよりなる。

【0022】

上記フレーム 4 は、本実施形態においてはポリカーボネイト樹脂等の合成樹脂により図 1 ~ 図 5 に示すように全体的にやや扁平な直方体状で、周辺部に平面略方形枠状の側壁部 4 1 ~ 4 3 を有し、その内方に、中央部に透光用の開口部 4 4 a を有する仕切板状の支持部 4 4 を一体に設けた断面略 H 字形に形成され、その H 字形フレーム 4 の一方の凹部 (図の場合は上記支持部 4 4 よりも上側の凹部) 4 0 a 内に液晶パネル 2 を、他方の凹部 (図の場合は上記支持部 4 4 よりも下側の凹部) 4 0 b 内にバックライトユニット 3 をそれぞれ嵌合保持させて収容するようにしたものである。

【0023】

上記液晶パネル 2 及びバックライトユニット 3 は必要に応じて接着材や両面接着テープ等でフレーム 4 に固着してもよく、本実施形態においては液晶パネル 2 はフレーム 4 に接着材で固定されているが、図には省略した。また上記バックライトユニット 3 は、液晶パネル 2 に対して所定の領域以外に光が照射されるのを防ぐための遮光膜を兼ねる略方形枠状の両面接着テープ 3 1 を介してフレーム 4 の支持部 4 4 の一方の面 (図の場合は下面) に固着した構成である。

【0024】

カバー 5 は、本実施形態においてはステンレス等の金属板により、フレーム 4 内に収容した液晶パネル 2 の一方の面 (図の場合は上面) を覆う平面部 5 1 と、その平面部 5 1 の幅方向 (図 4 及び図 5 において左右方向) 両端部に該平面部 5 1 と略直角に屈曲形成した対向面部 5 2・5 2 とからなる断面コ字形 (チャンネル型) に形成され、上記平面部 5 1 で液晶パネル 2 のバックライトユニット 3 と反対側の面を覆い、上記対向面部 5 2・5 2 で、それぞれフレーム 4 の互いに対向する側壁部 4 3・4 3 の外面の一部を覆うように構成されている。上記各対向面部 5 2・5 2 は、側壁部 4 3・4 3 の外面に接するようにし

10

20

30

40

50

て配置され、平面部 5 1 の液晶パネル 2 の画素領域（表示領域）に対応する位置には、その部分を開口させて形成した表示窓 5 a が設けられている。

【 0 0 2 5 】

また上記実施形態においては、図 3 及び図 5 に示すように液晶パネル 2 とバックライトユニット 3 とをフレーム 4 に嵌合保持させた状態で液晶パネル 2 のバックライトユニット 3 と反対側の面をカバー 5 で覆い、そのカバー 5 の対向面部 5 2 ・ 5 2 をバックライトユニット 3 に係合させてカバー 5 とバックライトユニット 3 との間に液晶パネル 2 とフレーム 4 とを保持させる構成であり、上記カバー 5 の対向面部 5 2 ・ 5 2 をバックライトユニット 3 に係合させる手段として、図の場合は各対向面部 5 2 ・ 5 2 に係止孔 5 c を形成すると共に、その係止孔 5 c に係合する突起 3 c をバックライトユニット 3 の図 5 で左右両側の端部に、それと一体的に設けたものである。

10

【 0 0 2 6 】

さらに上記各側壁部 4 3 ・ 4 3 の外面側には、図 2 及び図 4 に示すように上記対向面部 5 2 よりも外側方に突出する張り出し部 4 3 a が上記各側壁部 4 3 と一体に設けられ、その張り出し部 4 3 a との干渉を避けるようにして各対向面部 5 2 ・ 5 2 には、それぞれ切り欠き凹部 5 2 a が形成されている。また各対向面部 5 2 ・ 5 2 の切り欠き凹部 5 2 a の両側には、図 2 (b) に示すように下向きの舌状部 5 2 b ・ 5 2 b が一体に設けられ、その各舌状部 5 2 b に上記の係止孔 5 c が設けられている。その係止孔 5 c が係合する突起 3 c は、本実施形態においては上記各係止孔 5 c に対応してバックライトユニット 3 の図 5 で左右両側の端部にそれぞれ 2 つずつ設けられている。その突起 3 c 及び係止孔 5 c の配置位置や個数は適宜変更可能である。

20

【 0 0 2 7 】

図 2 及び図 5 において、4 c は上記各突起 3 c の近傍のフレーム 4 の側壁部 4 3 ・ 4 3 の外面にそれと一体に設けた案内突起で、その各案内突起 4 c のほぼ上半部には傾斜面 4 c 1 が設けられ、各係止孔 5 c をバックライトユニット 3 の突起 3 c に係合させる際に、舌状部 5 2 b の下端側を外方に押し開きながら案内突起 4 c 及び突起 3 c を乗り越えさせることによって、舌状部 5 2 b に設けた係止孔 5 c に突起 3 c を係合させる構成である。

【 0 0 2 8 】

上記フレーム 4 の互いに対向する側壁部 4 3 ・ 4 3 と交差する方向において互いに対向する側壁部（図 2 及び図 3 において左右方向に対向する側壁部）4 1 ・ 4 2 には、その対向する側と反対側（外側）の縁部外周に、それぞれフランジ状の突出部 4 1 a ・ 4 2 a が形成され、その両突出部 4 1 a ・ 4 2 a 間に上記カバー 5 が配置されている。なお、上記各突出部 4 1 a ・ 4 2 a は、図 2 (b) 及び図 3 に示すようにカバー 5 よりも外方（図で上方）に突出し、かつバックライトユニット 3 よりも外方（図で下方）に突出するように形成されている。

30

【 0 0 2 9 】

上記液晶パネル 2 の構成は適宜であるが、本実施形態は画素用のスイッチング素子として薄膜トランジスタを用いたアクティブマトリックス型の液晶パネルを使用したもので、その具体的な構成を図 6 に基づいて説明する。図 6 (a) は液晶パネル 2 の平面図、同図 (b) は (a) における b - b 断面図である。

40

【 0 0 3 0 】

上記液晶パネル 2 の薄膜トランジスタは、図 6 に示す石英やガラスもしくはシリコン等からなる素子基板（TFT アレイ基板）1 0 上に設けられ、その素子基板 1 0 に対向してガラスや石英等からなる対向基板 2 0 が設けられている。その素子基板 1 0 と対向基板 2 0 とは、画素領域（画像表示領域）2 a の周囲に設けたシール材 2 4 により相互に接着固定され、そのシール材 2 4 の内側の素子基板 1 0 と対向基板 2 0 との間に液晶を注入した液晶層 2 5 が設けられている。図 6 において、2 4 a は上記シール材 2 4 の一部を欠落させて形成した液晶注入口、2 4 b はその液晶注入口 2 4 a を塞ぐ封止材である。

【 0 0 3 1 】

上記シール材 2 4 の外側の領域、すなわち画素領域 2 a の外側の周辺領域には、不図示

50

のデータ線に画像信号を所定のタイミングで供給することにより該データ線を駆動するデータ線駆動回路 14 及び外部回路接続端子 15 が素子基板 10 の一辺に沿って設けられている。また不図示の走査線に走査信号を所定のタイミングで供給することにより該走査線を駆動する走査線駆動回路 16 が、上記一辺に隣接する二辺と平行に且つシール材 24 の内側に設けた遮光膜 26 に対向する位置において素子基板 10 上に設けられている。さらに素子基板 10 の残る一辺には、上記二辺と平行に設けられた走査線駆動回路 16 の外部回路接続端子 15 側と反対側をつなぐための複数の配線 17 が設けられている。

【0032】

上記シール材 24 の 4 つのコーナー部における素子基板 10 上には上下導通端子 19 が形成され、素子基板 10 と対向基板 20 相互間には、下端が上下導通端子 19 に接触し、上端が対向電極 20 に接触する上下導通材 18 が設けられており、その上下導通材 18 によって素子基板 10 と対向基板 20 との間で電氣的な導通がとられている。素子基板 10 の内面側（液晶層 25 側）には画素を構成する画素電極 12 等が設けられ、その内側には配向膜 13 が設けられている。また対向基板 20 上には、その略全面にわたって対向電極 22 が設けられ、その内面側にも配向膜 23 が設けられている。その各配向膜 13, 23 は、例えばポリイミド膜等の透明な有機膜で形成され、その表面にラビング処理等を施すことによって、液晶層 25 内の液晶分子が所定の方向に配向されている。

【0033】

上記図 1 ～ 図 5 に示す液晶装置 1 は、上記のように構成された液晶パネル 2 の素子基板 10 と対向基板 20 の外面側（液晶層 25 と反対側）に、それぞれ図 6（b）のように偏光板 11, 21 を配置した状態で、図 3 のように上下反転させてフレーム 4 内に收容配置した構成であり、その液晶パネル 2 に光を照射するバックライトユニット 3 は液晶パネル 2 の背面側（図 3 においては下側）に対向配置した状態でフレーム 4 内に收容配置されている。

【0034】

なお、フレーム 4 内に收容配置する際の液晶パネル 2 やバックライトユニット 3 の向き及びフレーム 4 に対する嵌合構造等は適宜変更可能である。またバックライトユニット 3 は、LED 等の光源からの光を導光体や光拡散板等を介して液晶パネル 2 の背面側に照射する構成であり、それらの構成部材をケーシング等で覆ってユニット化したものである。そのバックライトユニット 3 の構成部材や内部構造等は適宜変更可能であり、図示例においては構成部材や内部構造等は省略して全体的な外観形状のみを表したものである。

【0035】

そして本発明は上記のように構成された電気光学装置としての液晶装置 1 における等電気光学パネルとしての液晶パネル 2 に電氣的に接続された第 1 の可撓性基板 29 と、液晶パネル 2 に対向して配置されたバックライトユニット 3 に電氣的に接続された第 2 の可撓性基板 30 とを備え、その第 1 と第 2 の可撓性基板 29, 30 をそれぞれ実装ケースからそれぞれ同一方向に別々に引き出すようにしたものである。

【0036】

上記第 1 の可撓性基板 29 および第 2 の可撓性基板 30 として、本実施形態においては液晶パネル 2 およびバックライトユニット 3 をそれぞれ外部の電源や信号入力源等に電氣的に接続するための導電接続部材を兼ねる FPC を用いたもので、その FPC の材質や構成は適宜であるが、例えばポリイミドフィルム等のベース材料上に圧延銅箔等による配線パターン（不図示）を形成し、その配線パターン上にカバー材料を被覆したもの等を用いることができる。

【0037】

上記配線パターンは、一般に各可撓性基板 29, 30 の長手方向と略平行に形成され、液晶パネル 2 に接続される第 1 の可撓性基板 29 にあっては、外部の電源や信号入力源からの電力や信号を液晶パネル 2 に導くために多数の配線パターンが設けられている。また必要に応じて IC チップ等が搭載される場合もある。一方、バックライトユニット 3 に接続される第 2 の可撓性基板 30 には、外部の電源からの電力をバックライトユニット 3

10

20

30

40

50

内の光源（不図示）に供給するための配線パターンが設けられ、必要に応じて上記光源の明るさ等を制御する信号入力用の配線パターン等が設けられる。

【 0 0 3 8 】

上記第1の可撓性基板29は、その一端29aを、図6(a)に示す液晶パネル2の素子基板10上の外部回路接続端子15に、図3に示すように異方性導電膜（ACF；Anisotropic Conductive Film）28を介して接続し、他端29bを、フレーム4の側壁部41に形成した切欠凹部41bからフレーム4の外方（図の場合は図3において左方）に引き出した構成であり、また第2の可撓性基板30は、その一端30aをバックライトユニット3内の光源に適宜の手段で導電接続し、他端30bをフレーム4の側壁部41に形成した切欠凹部41cからフレーム4の外方（同上）に引き出した構成である。従って、上記第1の可撓性基板29と第2の可撓性基板30とは、実装ケースとしてのフレーム4から同一方向に引き出されている。

【 0 0 3 9 】

上記のように構成された液晶装置1を組み立てる際の手順等は適宜であるが、そのプロセスの一例を図7および図8に基づいて説明する。なお、図7は液晶装置1を側面側から見たもので、同図(a)は図2(a)のA-A線に沿う分解断面図、図7(b)は分解側面図である。また図8は液晶装置1を正面側から見たもので、同図(a)および(b)は図2(b)におけるC-C線に沿う断面図である。まず、図7(a)および図8(a)に示すように液晶パネル2とバックライトユニット3とをフレーム4内に収容するもので、図の場合は液晶パネル2の対向基板20を下にして、該液晶パネル2を断面略H字形のフレーム4の上側の凹部40a内に挿入して嵌合保持させると共に、そのフレーム4の下側の凹部40b内にバックライトユニット3を挿入して嵌合保持させる構成である。その際、上記第1の可撓性基板29と第2の可撓性基板30は、図7に示すように、それぞれ液晶パネル2とバックライトユニット3から同方向（図の場合は左方）に引き出した状態でフレーム4の側壁部41に形成した切欠凹部41b、41cに係合させる。

【 0 0 4 0 】

次いで、図7(b)及び図8(b)のように上記フレーム4に嵌合保持させた液晶パネル2の外側（図の場合は上側）からカバー5を被せ、そのカバー5の対向面部52・52をフレーム4の側壁部43・43の外面に沿って下降移動させる。すると、図7(b)に示すカバー5の対向面部52・52に設けた舌状部52bの下端部が、図7(b)及び図8(b)に示す案内突起4cの傾斜面4c1に沿って外側方に押し開かれながら案内突起4c及び突起3cを乗り越えることによって、上記舌状部52bに設けた係止孔5cに突起3cに係合する。それによって上記カバー5がバックライトユニット3に連結される共に、そのカバー5とバックライトユニット3との間に液晶パネル2とフレーム4とが挟持された状態となり、それによって上記4つの部材2～5が一体的に連結保持されるものである。

【 0 0 4 1 】

上記のように本発明による液晶装置等の電気光学装置は、液晶パネル2等の電気光学パネルと、該電気光学パネルの背面に配設されるバックライトユニット3とを、フレーム4やカバー5などからなる実装ケースに保持させるようにした電気光学装置において、電気光学パネルに電氣的に接続された第1の可撓性基板29と、バックライトユニット3に電氣的に接続された第2の可撓性基板30とを備え、その第1と第2の可撓性基板29、30をそれぞれ実装ケースからそれぞれ同一方向に別々に引き出すようにしたから、例えば電気光学装置を組み立てたり製造する際には、上記第1及び第2の可撓性基板29、30をそれぞれ別々に引き出して別々に組付けることができる。

【 0 0 4 2 】

また液晶パネル2やバックライトユニット3の検査や試験等を行う場合には、上記各可撓性基板29、30にテスターや検査機器を接続することによって、液晶パネル2やバックライトユニット3のそれぞれの電氣的な故障や欠陥等を容易に発見することができる。またリワークやリペアを行う際には、第1の可撓性基板29と第2の可撓性基板30とが別

10

20

30

40

50

々に設けられているので、従来のように分離する必要がなく、また無理に分離して配線が剥離する等の問題がないから極めて容易にリワークやリペアを行うことができる。

【 0 0 4 3 】

なお、上記第 1 及び第 2 の可撓性基板 2 9 , 3 0 の実装ケースからの引き出し位置は適宜であるが、前述のように実装ケースの一側面から引き出すようにするとよく、本実施形態においては実装ケースとしてのフレーム 4 の一側面、図の場合はフレーム 4 の側壁部 4 1 に形成した切欠凹部 4 1 b , 4 1 c から前方に引き出すようにしたものである。このように構成すると、製造時の可撓性基板の引き出し作業や検査や試験および電子機器への接続や組付け作業を実装ケースの一側面側のみで容易に行うことができる。

【 0 0 4 4 】

また上記実装ケースの構成も適宜であるが、前述のように電気光学パネルとバックライトユニットとを互いに対向配置させた状態で支持するためのフレーム、特に方形枠状のフレームを備えるとよく、本実施形態においては前述のように方形枠状のフレーム 4 に、電気光学パネルとしての液晶パネル 2 とバックライトユニット 3 とを互いに対向配置させた状態で嵌合保持させるようにしたものである。このように構成すると、液晶パネル 2 とバックライトユニット 3 とを互いに対向配置させた状態で簡単・確実に支持させることができると共に、フレーム 4 は方形枠状であるから、その中央部の開口部 4 4 a を介してバックライトユニット 3 からの光を液晶パネル 2 に良好に照射することができる。

【 0 0 4 5 】

また上記第 1 及び第 2 の可撓性基板 2 9 , 3 0 の実装ケースからの引き出し長さは、前述のように、そのいずれか一方が他方よりも長く形成されているのが望ましい。上記実施形態においては、液晶パネル 2 に接続した第 1 の可撓性基板 2 9 のフレーム 4 からの引き出し長さが、バックライトユニット 3 に接続した第 2 の可撓性基板 3 0 の引き出し長さよりも長くなるようにしたものであるが、上記第 2 の可撓性基板 3 0 の引き出し長さの方が第 1 の可撓性基板 2 9 よりも長くなるようにしてもよい。このようにいずれか一方の引き出し長さが他方よりも長くなるようにすると、その各可撓性基板 2 9 , 3 0 を、外部の電源や制御回路等に接続する際に、それぞれ別々に容易に接続できると共に、その接続時に互いに干渉したり、混線することがなく、容易・迅速に接続作業を行うことができる。

【 0 0 4 6 】

さらに上記第 1 及び第 2 の可撓性基板 2 9 , 3 0 の幅（図 2（a）で上下方向の寸法）は、前述のように実装ケースの幅よりも狭く形成されているのが望ましい。上記実施形態においては、第 1 の可撓性基板 2 9 の幅は、実装ケースとしてのフレーム 4 の幅（図 2（a）における上下方向の寸法）よりも狭く形成され、第 2 の可撓性基板 3 0 の幅（同上）はフレーム 4 および第 1 の可撓性基板 2 9 の幅よりもかなり狭く形成されている。上記のように第 1 及び第 2 の可撓性基板 2 9 , 3 0 の幅を、フレーム 4 等の実装ケースの幅よりも狭く形成すると、液晶装置等の電気光学装置の製造時または検査時にトレー等に載置する際、もしくは製品を梱包する際に、嵩張ることがなく、多数の電気光学装置を整然と載置または梱包することができる。また第 1 及び第 2 の可撓性基板 2 9 , 3 0 がフレーム 4 等の実装ケースよりも幅方向外方に飛び出して他物と接触したり、それによって他物や可撓性基板上の配線が損傷もしくは断線するのを未然に防止することができるものである。

【 0 0 4 7 】

なお、上記実装ケースとしてのフレーム 4 から引き出された第 1 及び第 2 の可撓性基板 2 9 , 3 0 は、その厚さ方向（図 2（b）で上下方向）において互いに重なるように配置するとよく、図の実施形態は、図 1 に示すように第 1 の可撓性基板 2 9 の幅方向一端側の縁部の下方の重なる位置に第 2 の可撓性基板 3 0 を配置した構成であるが、第 1 の可撓性基板 2 9 に対する第 2 の可撓性基板 3 0 の配置位置は適宜である。上記のように第 1 と第 2 の可撓性基板 2 9 , 3 0 が厚さ方向に互いに重なるように配置すると、上記可撓性基板 2 9 , 3 0 が幅方向に張り出しで嵩張ったり他物と接触するのを更に低減することが可能となる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 8 】

以上の実施形態は一例であり、例えば上記のようなフレーム 4 とカバー 5 とからなる実装ケースに限らず、その他各種の実装ケースにも適用することができる。また上記実施形態は、電気光学装置として液晶装置に適用し、電気光学パネルとしてアクティブマトリックス型の液晶パネルを用いた場合を例にして説明したが、パッシブマトリックス型の液晶パネルを用いてもよく、また液晶パネルに限らず、その他各種の電気光学パネルを用いて上記液晶装置と同様の構成の電気光学装置を得ることもできる。

【 0 0 4 9 】

さらに上記のように構成した電気光学装置を各種の電気機器の表示部や表示装置等として用いることができる。図 9 はその一例を示すもので、上記のように構成された電気光学装置として液晶装置 1 を、電子機器 7 としてのデジタルカメラ 7 0 における電気的

10

【 0 0 5 0 】

上記のように電気光学装置としての液晶装置 1 を、電子機器 7 としてのデジタルカメラ 7 0 における電気的ビューファインダ (E V F) として用いた場合、電気光学パネルとして液晶パネル 2 に電気的に接続された第 1 の可撓性基板 2 9 と、その液晶パネル 2 に光を照射するためのバックライトユニット 3 に電気的に接続された第 2 の可撓性基板 3 0 とを上記フレーム 4 等の実装ケースからそれぞれ同一方向に別々に引き出したから、それらの可撓性基板 2 9 , 3 0 をデジタルカメラ 7 0 内の電源や信号入力源などに容易に

20

【 0 0 5 1 】

また本発明による電気光学装置は、上記のようなデジタルカメラに限らず、その他各種の電気機器にも適用可能であり、例えば携帯電話機や P D A (Personal Digital Assistants) と呼ばれる携帯型情報機器、携帯型パーソナルコンピュータ、パーソナルコンピュータ、ワークステーション、デジタルスチルカメラ、車載用モニター、デジタルビデオカメラ、液晶テレビ、ビューファインダ型、モニター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、

30

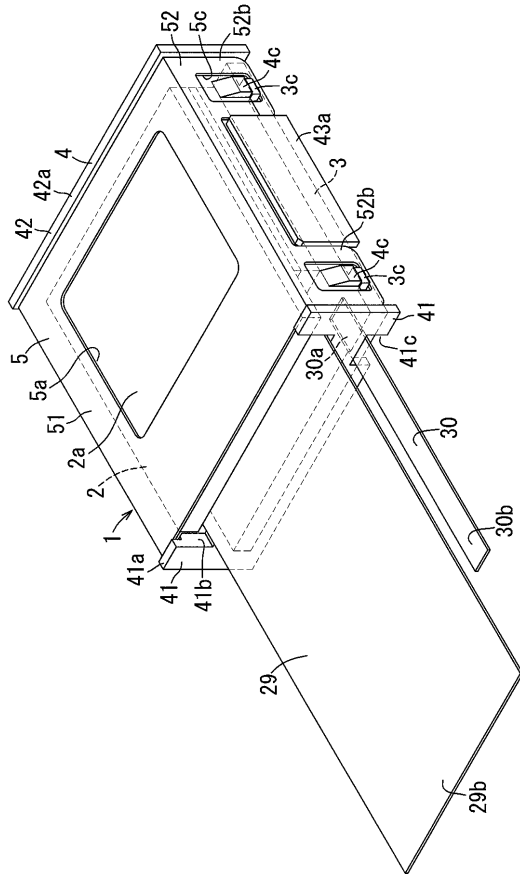
【 符号の説明 】

【 0 0 5 2 】

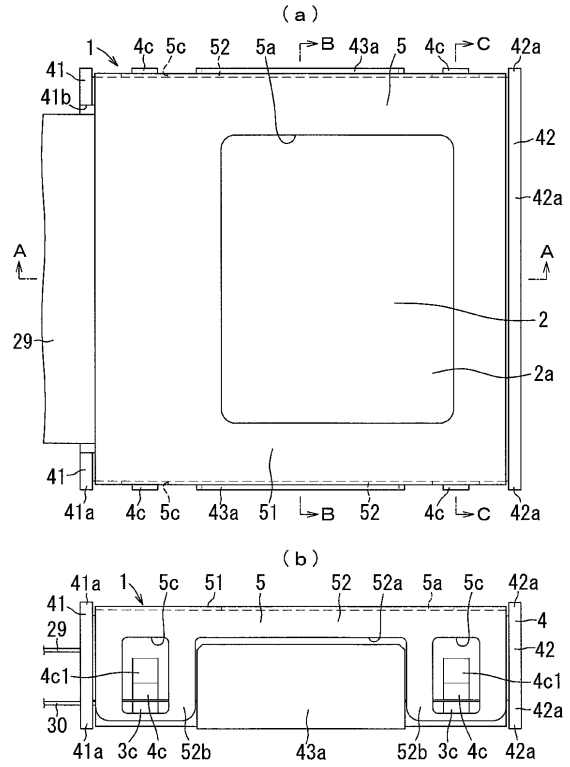
1 ... 液晶装置 (電気光学装置) 、 2 ... 液晶パネル (電気光学パネル) 、 3 ... バックライトユニット、 3 c ... 突起、 4 ... フレーム、 4 a ... パネル側部分、 4 b ... バックライト側部分、 4 c ... 突起、 5 ... カバー、 5 a ... 表示窓、 5 c ... 係止孔、 7 ... 電子機器、 1 0 ... 素子基板、 2 0 ... 対向基板、 1 1 、 2 1 ... 偏光板、 1 2 ... 画素電極、 2 2 ... 対向電極、 1 3 、 2 3 ... 配向膜、 2 4 ... シール材、 2 5 ... 液晶層、 2 9 ... 第 1 の可撓性基板、 3 0 ... 第 2 の可撓性基板、 3 1 ... 両面接着テープ、 4 0 a , 4 0 b ... 凹部、 4 1 ~ 4 3 ... 側壁部、 4 1 a 、 4 2 a ... 突出部、 4 3 a ... 張り出し部、 4 4 ... 支持部、 4 4 a ... 開口部、 5 1 ... 平面部、 5 2 ... 対向面部、 6 1 、 6 2 ... 被覆層、 7 0 ... デジタルカメラ。

40

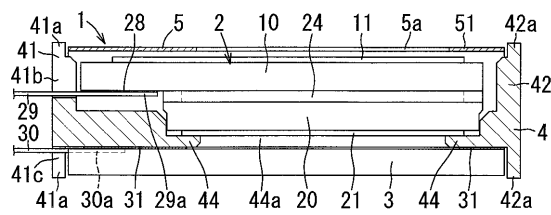
【図 1】



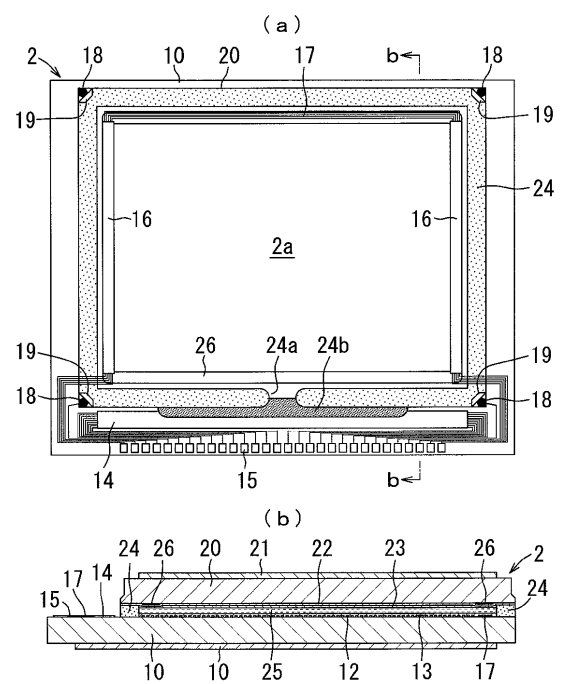
【図 2】



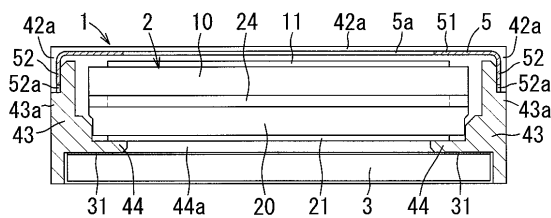
【図 3】



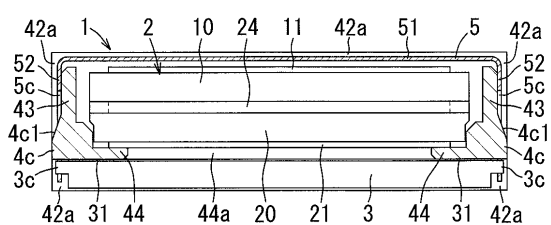
【図 6】



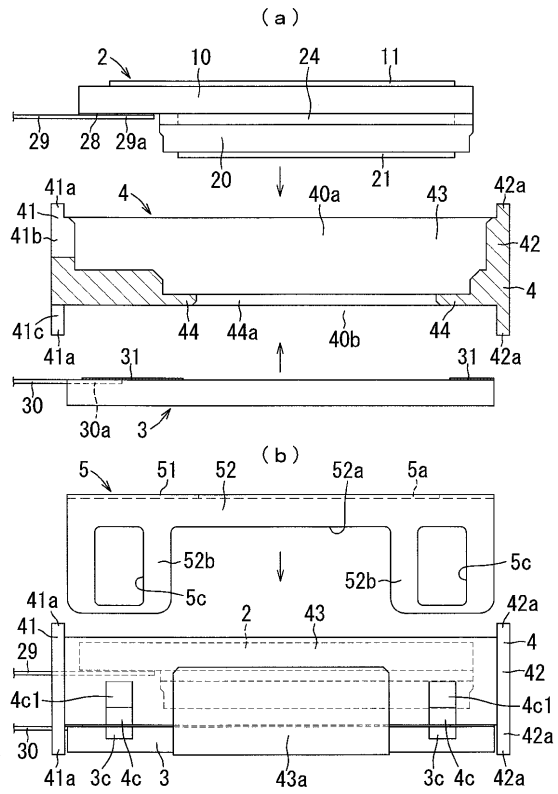
【図 4】



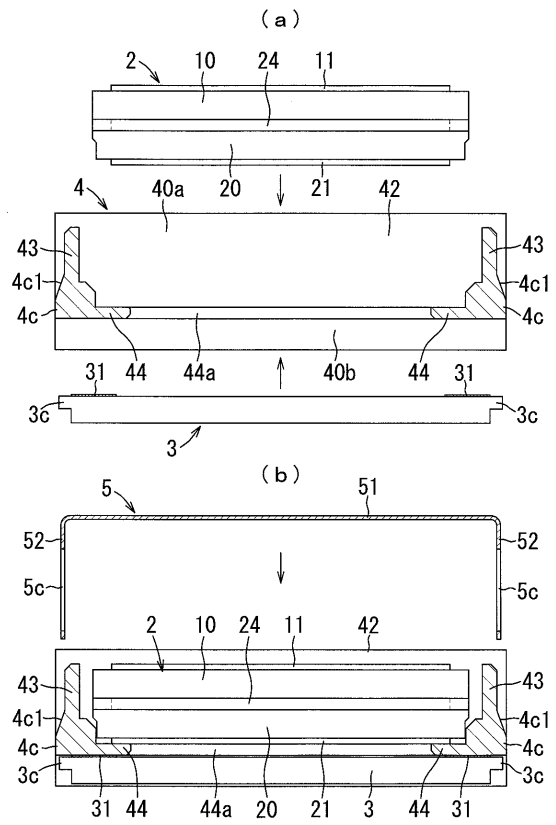
【図 5】



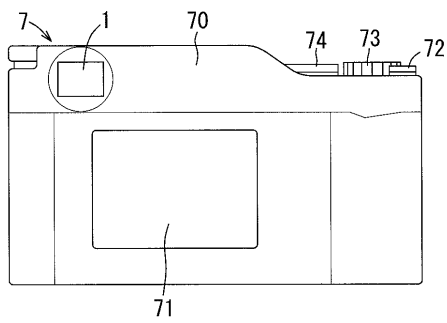
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 2 1 S 2/00 4 4 4
F 2 1 Y 101:02

(56)参考文献 特開 2 0 0 7 - 2 3 3 2 5 1 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 0 8 3 9 0 1 (J P , A)
特開平 1 1 - 0 6 4 8 3 0 (J P , A)
登録実用新案第 3 1 2 9 2 0 6 (J P , U)
特開 2 0 0 9 - 0 0 3 0 6 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 2 F 1 / 1 3 3 3
G 0 2 F 1 / 1 3 4 5