

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5470800号
(P5470800)

(45) 発行日 平成26年4月16日 (2014. 4. 16)

(24) 登録日 平成26年2月14日 (2014. 2. 14)

(51) Int. Cl.

F 1

G 0 9 F 9/00 (2006. 01)

G 0 9 F 9/00 3 5 0 Z

G 0 2 F 1/1333 (2006. 01)

G 0 2 F 1/1333

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2008-264877 (P2008-264877)
 (22) 出願日 平成20年10月14日 (2008. 10. 14)
 (65) 公開番号 特開2010-96801 (P2010-96801A)
 (43) 公開日 平成22年4月30日 (2010. 4. 30)
 審査請求日 平成23年9月1日 (2011. 9. 1)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 100095728
 弁理士 上柳 雅誉
 (74) 代理人 100107261
 弁理士 須澤 修
 (74) 代理人 100127661
 弁理士 宮坂 一彦
 (72) 発明者 鈴木 富雄
 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 田井 伸幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気光学装置及び電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の画素が配置された画素領域を有する電気光学パネルと、
 該電気光学パネルの一のパネル面に対向するように設けられた光学部材と、
 前記電気光学パネル及び前記光学部材を収容する実装ケースと、
 を備え、

前記実装ケースは、前記電気光学パネルを保持する凸部と、前記電気光学パネルに面する一の部分と、を有し、

前記光学部材は、前記実装ケースの凸部によって規定される前記電気光学パネルと前記一の部分との間隙内に配置され、

前記凸部は、前記電気光学パネルの前記画素領域の外側に、局所的に複数設けられ、

前記凸部は、前記電気光学パネルの前記画素領域の外側に、前記画素領域の周縁の一部に沿うように設けられ、

前記凸部は、前記一の部分が凸状に前記電気光学パネルに向かって突出していることを特徴とする電気光学装置。

【請求項 2】

前記凸部は、前記実装ケースにおける前記一の部分から前記電気光学パネルの前記一のパネル面に交わる側面に沿うように延設された他の部分との間に間隙を有するように設けられ、

前記間隙に形成され、前記電気光学パネルを前記他の部分に対して貼り付ける接着材を

さらに備え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】

前記実装ケースは、

前記電気光学パネルを包囲する開口部を有する第 1 の保持部材と、

前記開口部を覆うように前記第 1 の保持部材に装着される第 2 の保持部材と、

を含み、

前記凸部は、前記第 1 及び第 2 の保持部材の少なくとも一方に形成されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電気光学装置。

【請求項 4】

前記光学部材は、位相差板を含むことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の電気光学装置。

10

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の電気光学装置を具備してな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、例えば液晶装置等の電気光学装置、及び該電気光学装置を備えた電子機器の技術分野に関する。

【背景技術】

20

【0002】

この種の電気光学装置は、液晶パネル等の電気光学パネルが実装ケースに実装ないしは収容されてなり、例えばデジタルカメラ等の電子ビューファインダー（EVF; Electronic View Finder）や、プロジェクタのライトバルブに適用される。

【0003】

例えば特許文献 1 では、実装ケースにおいてモールド部材に段差を設けてバックライトの導光板から、バックライトに対して設けられた光学補償フィルム（プリズムシート等）を自由に保持する構成が開示されている。

【0004】

【特許文献 1】特開平 11 - 194336 号公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述した電気光学装置では、電気光学パネルには偏光板や位相差板等の光学部材が設けられる。実装ケースに電気光学パネル及び光学部材を固定する際に、光学部材が実装ケースの内壁に押し付けられて接触することで、光学部材に破損や歪みが生じ、電気光学装置において表示不良が発生する問題点が生じ得る。

【0006】

本発明は、例えば上述した問題点に鑑みなされたものであり、実装ケース内における光学部材の破損等を防止して高品質な表示を行うことが可能な電気光学装置、及びこのような電気光学装置を電子ビューファインダーに適用したデジタルカメラ等の電子機器を提供することを課題とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一態様の複数の画素が配置された画素領域を有する電気光学パネルと、該電気光学パネルの一のパネル面に対向するように設けられた光学部材と、前記電気光学パネル及び前記光学部材を収容する実装ケースと、を備え、前記実装ケースは、前記電気光学パネルを保持する凸部と、前記電気光学パネルに面する一の部分と、を有し、前記光学部材は、前記実装ケースの凸部によって規定される前記電気光学パネルと前記一の部分との間隙内に配置され、前記凸部は、前記電気光学パネルの前記画素領域の外側に、局所的に複

50

数設けられ、前記凸部は、前記電気光学パネルの前記画素領域の外側に、前記画素領域の周縁の一部に沿うように設けられ、前記凸部は、前記一の部分が凸状に前記電気光学パネルに向かって突出していることを特徴とする。

本発明に係る第1の電気光学装置は上記課題を解決するために、複数の画素が配置された画素領域を有する電気光学パネルと、該電気光学パネルの一のパネル面に対向するように設けられた光学部材と、前記電気光学パネル及び前記光学部材を収容する実装ケースとを備え、前記実装ケースは、前記電気光学パネルを保持する凸部を有し、前記光学部材は、前記実装ケースの凸部によって規定される前記電気光学パネルと前記実装ケースとの間隙内に配置される。

【0008】

10

本発明に係る第1の電気光学装置において、電気光学パネルの一例たる液晶パネルでは、画素領域において各画素の単位で印加される電圧レベルに応じて、例えば電気光学物質である液晶において光を変調する。このように液晶において変調された光源からの光は表示光として液晶パネルから出射される。電気光学パネルには、入射又は出射する光を偏光する偏光板や、その位相差補償を行う位相差板等の光学部材が設けられる。光学部材は、電気光学パネルの一のパネル面の法線方向から見て、電気光学パネルの画素領域に少なくとも部分的に重なるように（典型的には、画素領域に重なるように）設けられる。電気光学パネル及び光学部材は実装ケース内に収容される。尚、光学部材に含まれる偏光板或いは位相差板等について、その少なくとも一部が電気光学パネルとは別に実装ケース外に設けられるようにしてもよい。

20

【0009】

本発明に係る第1の電気光学装置では、電気光学パネルを保持する実装ケースの内壁に凸部が形成される。凸部は、実装ケースにおける電気光学パネルの一のパネル面に対向する一の部分（言い換えれば、実装ケースの内壁のうち電気光学パネルの一のパネル面に対向する部分）に、電気光学パネルの一のパネル面側に向かって凸状に突出するように設けられている。実装ケース内において電気光学パネルは凸部と接触してこれに保持されるように配置される。実装ケースの一の部分（即ち、実装ケースの凸部が形成された内壁の一部）において、凸部の表面部分と凸部が形成されていない表面部分とで段差が生じている。このような凸部に基づく段差に応じて電気光学パネルと実装ケースの内壁との間に間隙が生じる。

30

【0010】

光学部材は、実装ケース内において電気光学パネルと実装ケースの内壁との間に前述のように生じた間隙内に配置される。即ち、本発明では電気光学パネルについて光学部材が配置される側に面する実装ケースの内壁の一部（つまり、光学部材が配置される一のパネル面に対向する一の部分）に凸部を設け、この凸部で電気光学パネルを支持して電気光学パネルと内壁との間に間隙を設け、この間隙内に光学部材を配置する。従って、凸部に基づく段差を光学部材の厚みに応じて調整することで、光学部材を電気光学パネル及び実装ケース間の間隙内において、実装ケースと接触しないように設けることができる。よって、実装ケース内においてその内壁に光学部材が接触し、これに起因して光学部材に破損や歪み等が生じるほどの応力が殆ど加わらないようにする、或いはその応力を軽減することが可能となる。従って、例えば実装ケース内に電気光学パネルを接着材で貼り付け固定する際に、光学部材と実装ケースとの接触により、光学部材が破損等する事態を防止することができる。

40

【0011】

よって、以上説明したような本発明に係る第1の電気光学装置では、実装ケース内における光学部材の破損等により、表示ムラ等の顕著な表示不良が発生するのを防止することができる。その結果、電気光学装置の表示品質を向上させて、高品質な表示を行うことが可能となる。

【0012】

本発明に係る第1の電気光学装置の一態様では、前記凸部は、前記電気光学パネルの前

50

記画素領域の外周側に、局所的に複数設けられる。

【 0 0 1 3 】

この態様では、実装ケースにおいて、凸部により電気光学パネルを支持することで歪み等が生じないように、凸部を画素領域の外周側に複数個所に局所的に配置する。ここに、実装ケースには画素領域に対する光源からの光を入射させる、或いは画素領域からの表示光を出射させるための窓が規定される。この態様では、凸部は、実装ケースにおける例えば窓を規定する部分（言い換えれば、画素領域に対応する窓を取り囲む部分）に配置される。

【 0 0 1 4 】

よって、この態様では、実装ケースにおいて凸部をより簡易な構成で且つ容易に形成しつつ、凸部による支持で電気光学パネル及び光学部材に対して加わる応力に偏りが生じないようにバランス良く保持することができる。

【 0 0 1 5 】

本発明に係る第1の電気光学装置の他の態様では、前記凸部は、前記電気光学パネルの前記画素領域の外周側に、前記画素領域の周縁の一部に沿うパターンで設けられる。

【 0 0 1 6 】

この態様では、凸部は画素領域の周縁に部分的に沿うパターンで形成され、上述のように凸部を局所的に設ける構成と比較して、実装ケースの内壁においてより広い領域に凸部が形成される。従って、電気光学パネルとの接触面積をより広くすることでより安定してバランス良く電気光学パネルを凸部により支持することが可能となる。尚、上述のように局所的に配置された凸部と共に、画素領域の周縁に部分的に沿う他の凸部が配置されるようにしてもよい。

【 0 0 1 7 】

本発明に係る第1の電気光学装置の他の態様では、前記凸部は、前記電気光学パネルの前記画素領域の外周側に、前記画素領域の周縁に沿う額縁状のパターンで設けられる。

【 0 0 1 8 】

この態様では、凸部は画素領域の周縁に額縁状に沿うパターンで形成され、実装ケースの内壁においてより広い領域に凸部が形成される。従って、電気光学パネルとの接触面積をより広くすることができ、より安定してバランス良く電気光学パネルを凸部により支持することが可能となる。

【 0 0 1 9 】

本発明に係る第1の電気光学装置の他の態様では、前記凸部は、前記実装ケースにおける前記一の部分から前記電気光学パネルの前記一のパネル面に交わる側面に沿うように延設された他の部分との間に間隙を有するように設けられ、前記間隙に形成され、前記電気光学パネルを前記他の部分に対して貼り付ける接着材を備える。

【 0 0 2 0 】

この態様では、凸部を、実装ケースにおける電気光学パネルの側面に沿って延びるように形成された他の部分に対して間隙を設けて配置する。電気光学パネルは、凸部と他の部分との間に形成された接着材により他の部分に貼り付けられて固定される。

【 0 0 2 1 】

従ってこの態様では、光学部材と接着材とが接触しないようにして、接着材を介して光学部材に強い応力が加わることで、破損等が生じるのを防止することができる。また、凸部と他の部分との間隙に設けることで、接着材を凸部に近接して配置することで、電気光学パネル及び実装ケースとの間隙を凸部に基づく段差に応じて所定値に維持し、凸部により安定して電気光学パネルを支持して固定することが可能となる。

【 0 0 2 2 】

本発明に係る第1の電気光学装置の他の態様では、前記実装ケースは、前記電気光学パネルを包囲する開口部を有する第1の保持部材と、前記開口部を覆うように前記第1の保持部材に装着される第2の保持部材とを含み、前記凸部は、前記第1及び第2の保持部材の少なくとも一方に形成される。

【 0 0 2 3 】

この態様では、実装ケースにおいて、第 1 の保持部材は電気光学パネルを収容するための開口を規定する開口部を有する。実装ケース内において、電気光学パネル及び光学部材はその周縁部側からフレームの開口部に包囲され、その開口内に収容される。第 2 の保持部材は板状部材により形成され、開口部による開口を覆うようにフレームに対して装着される。

【 0 0 2 4 】

凸部は、第 1 及び第 2 の保持部材の少なくとも一方に形成される。従って、第 1 及び第 2 の保持部材の少なくとも一方において、その内壁と電気光学パネルとの間に凸部に基づく段差に応じて間隙が形成され、この間隙内に光学部材が配置される。よって、この態様では、実装ケースにおいて第 1 及び第 2 の保持部材の少なくとも一方に対して光学部材が接触しないように設けることができる。

10

【 0 0 2 5 】

本発明に係る第 1 の電気光学装置の他の態様では、前記光学部材は、位相差板を含む。

【 0 0 2 6 】

この態様では、光学部材のうち、より応力が加わることでより破損や歪みが生じやすい位相差板が実装ケースと接触して、強い応力が加わるのを防止することができる。

【 0 0 2 7 】

本発明に係る第 2 の電気光学装置は上記課題を解決するために、複数の画素が配置された画素領域を有する電気光学パネルと、前記電気光学パネルの少なくとも側面を覆う実装ケースとを備え、前記実装ケースは、前記画素領域の周辺に位置する周辺領域と対向する一の部分と、前記一の部分から前記電気光学パネル側に突出する凸部とを有し、前記電気光学パネルは、前記実装ケース内において前記凸部によって保持されてなる。

20

【 0 0 2 8 】

本発明に係る第 2 の電気光学装置によれば、電気光学パネルは周辺領域において実装ケースの凸部によって支持される。よって、例えば、上述した本発明に係る第 1 の電気光学装置と概ね同様に、例えば実装ケース内に電気光学パネルを接着材で貼り付け固定する際に、実装ケース内において、例えば画素領域を含む領域に設けられる光学部材と実装ケースとの接触により、光学部材が破損等する事態を防止することができる。尚、本発明に係る第 2 の電気光学装置においても、上述した本発明に係る第 1 の電気光学装置における各種態様と同様の各種態様を採ることが可能である。

30

【 0 0 2 9 】

本発明の電子機器は上記課題を解決するために、上述した本発明の電気光学装置（但し、その各種態様も含む）を具備する。

【 0 0 3 0 】

本発明の電子機器によれば、高品質な表示を行うことが可能な電子ビューファインダーを有するデジタルカメラ、ビデオカメラ、投射型表示装置、テレビ、携帯電話、電子手帳、ワードプロセッサ、ビューファインダ型又はモニタ直視型のビデオテープレコーダ、ワークステーション、テレビ電話、POS 端末、タッチパネルなどの各種電子機器を実現できる。

40

【 0 0 3 1 】

本発明の作用及び他の利得は次に説明する実施するための最良の形態から明らかにされる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 3 2 】

以下、本発明の電気光学装置に係る実施形態を図面に基づいて説明する。尚、以下の実施形態では、本発明の電気光学装置として、TFT (Thin Film Transistor) アクティブマトリクス駆動方式の液晶装置を例に挙げる。

【 0 0 3 3 】

先ず、液晶装置を電子ビューファインダーに適用した、電子機器の一例であるデジタル

50

カメラについて説明する。

【 0 0 3 4 】

図 1 は、本実施形態に係るデジタルカメラを概略的に示す斜視図である。

【 0 0 3 5 】

図 1 において、本実施形態に係るデジタルカメラ 3 0 0 0 は、撮影用のレンズ 3 3 0 0 や液晶モニタ画面 3 1 0 0 と共に、電子ビューファインダー 3 2 0 0 を有している。電子ビューファインダー 3 2 0 0 には、本実施形態に係る液晶装置が適用され、液晶装置に表示された撮像画面が接眼部において拡大され、観察者がこれを目視にて観察しながら、デジタルカメラ 3 0 0 0 で撮影を行うことが可能となっている。

【 0 0 3 6 】

図 2 は、液晶装置を適用した電子ビューファインダーの構成を模式的に示す模式図である。

【 0 0 3 7 】

図 2 において、電子ビューファインダーは、実装ケース 6 0 0 に收容された液晶パネル 1 0 0 及び光学部材 2 0 0 を含む液晶装置と、この液晶装置の表示画像を拡大可能な接眼部 5 0 0 とを含む。尚、液晶装置の構成については後に詳細に説明するが、実装ケース 6 0 0 には、液晶パネル 1 0 0 及び光学部材 2 0 0 と共に、好ましくは光源たるバックライトも收容される。

【 0 0 3 8 】

液晶装置において、図 2 中白抜き矢印で示すように、実装ケース 6 0 0 内のバックライトから供給された光は、液晶パネル 1 0 0 の各画素において変調され、表示光として実装ケース 6 0 0 の窓から出射される。液晶装置から表示光が接眼部 5 0 0 に入射され、接眼レンズ 5 1 0 から出射されることで、接眼部 5 0 0 において液晶装置の表示画像である撮像画面が拡大されて、観察者 A 0 がこれを観察することが可能となっている。

【 0 0 3 9 】

次に、本実施形態に係る液晶装置の全体構成について、図 3 から図 7 を参照して説明する。尚、以下の図では、各層・各部材を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、各図ごとに各層・各部材ごとの縮尺を異ならしめて図示されることもある。

【 0 0 4 0 】

先ず、図 3 及び図 4 を参照して、液晶装置に設けられた液晶パネルの構成について説明する。

【 0 0 4 1 】

図 3 は、本実施形態に係る液晶パネルの全体構成を示す平面図であり、図 4 は、図 3 の H - H ' 線での断面図である。

【 0 0 4 2 】

図 3 及び図 4 において、本実施形態に係る液晶パネル 1 0 0 では、T F T アレイ基板 1 0 と対向基板 2 0 とが対向配置されている。T F T アレイ基板 1 0 と対向基板 2 0 との間に液晶層 5 0 が封入されており、T F T アレイ基板 1 0 と対向基板 2 0 とは、本発明に係る「画素領域」の一例としての画像表示領域 1 0 a の周囲に位置するシール領域に設けられたシール材 5 2 により相互に接着されている。シール材 5 2 は、両基板を貼り合わせるための、紫外線硬化樹脂からなり、製造プロセスにおいて T F T アレイ基板 1 0 上に塗布された後、紫外線照射により硬化させられたものである。また、シール材 5 2 中には、T F T アレイ基板 1 0 と対向基板 2 0 との間隔（基板間ギャップ）を所定値とするためのガラスファイバ或いはガラスビーズ等のギャップ材（図示せず）が散布されている。

【 0 0 4 3 】

図 4 において、シール材 5 2 が配置されたシール領域の内側に並行して、画像表示領域 1 0 a の額縁領域を規定する遮光性の額縁遮光膜 5 3 が、対向基板 2 0 側に設けられている。但し、このような額縁遮光膜 5 3 の一部又は全部は、T F T アレイ基板 1 0 側に内蔵遮光膜として設けられてもよい。

【 0 0 4 4 】

10

20

30

40

50

周辺領域のうち、シール材 5 2 が配置されたシール領域の外側に位置する領域には、データ線駆動回路 1 0 1 及び外部回路接続端子 1 0 2 が T F T アレイ基板 1 0 の一辺に沿って設けられている。走査線駆動回路 1 0 4 は、この一辺に隣接する 2 辺に沿い、且つ、額縁遮光膜 5 3 に覆われるようにして設けられている。更に、このように画像表示領域 1 0 a の両側に設けられた二つの走査線駆動回路 1 0 4 間をつなぐため、T F T アレイ基板 1 0 の残る一辺に沿い、且つ、額縁遮光膜 5 3 に覆われるようにして複数の配線 1 0 5 が設けられている。

【 0 0 4 5 】

対向基板 2 0 の 4 つのコーナー部に対して、両基板間において上下導通材 1 0 6 が配置されている。他方、T F T アレイ基板 1 0 にはこれらのコーナー部に対向する領域において上下導通端子が設けられている。これらにより、T F T アレイ基板 1 0 と対向基板 2 0 との間で電氣的な導通をとることができる。

10

【 0 0 4 6 】

図 4 において、T F T アレイ基板 1 0 上には、駆動素子である画素スイッチング用 T F T や走査線、データ線等の配線が作り込まれた積層構造が形成される。この積層構造の詳細な説明については図示を省略してあるが、画像表示領域 1 0 a には、画素スイッチング用 T F T や走査線、データ線等の配線の上層に画素電極 9 a が設けられている。画素電極 9 a は典型的には I T O (Indium Tin Oxide) 等の透明材料により、画素毎に所定のパターンで島状に形成される。

【 0 0 4 7 】

20

画素電極 9 a 上には、配向膜 (図示せず) が形成されている。他方、対向基板 2 0 における T F T アレイ基板 1 0 との対向面上に、遮光膜 2 3 が形成されている。そして、遮光膜 2 3 上に、I T O 等の透明材料からなる対向電極 2 1 が複数の画素電極 9 a と対向して形成されている。対向電極 2 1 上には配向膜 (図示せず) が形成されている。また、液晶層 5 0 は、例えば一種又は数種類のネマティック液晶を混合した液晶からなり、これら一対の配向膜間で、所定の配向状態をとる。

【 0 0 4 8 】

液晶パネル 1 0 0 の駆動時において、画素毎に画素電極 9 a には画像信号が供給され、対向電極 2 1 との間で一定期間保持される。このようにして印加される電圧レベルにより液晶層 5 0 を構成する液晶は、分子集合の配向や秩序が変化することにより、光を変調し、階調表示を可能とする。ノーマリーホワイトモードであれば、各画素の単位で印加された電圧に応じて入射光に対する透過率が減少し、ノーマリーブラックモードであれば、各画素の単位で印加された電圧に応じて入射光に対する透過率が増加され、全体として画像表示領域 1 0 a において画像信号に応じたコントラストをもつ光が出射する。尚、詳細な説明は省略するが、各画素はデータ線や走査線に画像信号等の各種信号が供給されることにより駆動され、画素電極 9 a は画素スイッチング用 T F T によりスイッチング制御される。

30

【 0 0 4 9 】

ここでは図示しないが、T F T アレイ基板 1 0 上には、データ線駆動回路 1 0 1、走査線駆動回路 1 0 4 等の他に、画像信号線上の画像信号をサンプリングしてデータ線に供給するサンプリング回路、複数のデータ線に所定電圧レベルのプリチャージ信号を画像信号に先行して各々供給するプリチャージ回路、製造途中や出荷時の当該液晶装置の品質、欠陥等を検査するための検査回路、検査用パターン等が形成されていてもよい。

40

【 0 0 5 0 】

本実施形態に係る液晶装置は、以上に説明したような液晶パネル 1 0 0 が実装ケース内に収容されてなる。

【 0 0 5 1 】

図 5 は、実装ケースの構成の一例を概略的に示す断面図である。

【 0 0 5 2 】

図 5 において、実装ケース 6 0 0 は一例として、液晶パネル 1 0 0 を収容するフレーム

50

610と、バックライト800を収容するバックライト用ケース630とがフック620によって一体的に連結されて構成される。尚、フレーム610は、本発明に係る「第1の保持部材」の一例であり、フック620は、本発明に係る「第2の保持部材」の一例である。ここで、「保持部材」とは、直接的に液晶パネル100を保持する部材はもちろんであるが、例えば、液晶パネル100が一方の部材から剥離した場合に、液晶パネル100の受け部材として機能する他方の部材等、間接的に保持する部材をも含むものとする。

【0053】

液晶パネル100は、そのパネル面（より具体的には、図3及び図4を参照して上述した、TFTアレイ基板10及び対向基板20の各々における液晶層50に面する側とは反対側の表面）に偏光板や位相差板を含む光学部材200が設けられた状態で、フレーム610内に収容される。フレーム610及びバックライト用ケース630には各々の継ぎ目において、光源たるバックライト800から供給される光が、図5中の白抜き矢印で示すように液晶パネル100に対して入射可能なように窓が規定される。液晶パネル100の各画素において変調されたバックライト800からの光は表示光として、実装ケース600においてフック620によって規定される窓625hから、図5中の白抜き矢印で示すように出射される。

【0054】

フレーム610を構成する部材は、液晶パネル100を収容するためくり抜かれたような状態となっており、これによる開口を開口部615が規定している。フレーム610内に液晶パネル100はその周縁部側から開口部615に包囲され、その開口内に収容される。

【0055】

このような蓋無き箱型の如き形状を有するフレーム610に対して、いわば蓋として機能し得るフック620が装着される。フック620は、例えばアルミニウム等の金属から形成された板状の部材である。フック620は、実装ケース600内において液晶パネル100の一面に対向して開口部615を覆うようにフレーム610に対して装着される。フック620を構成する部材の一部が開口形状に窓625hを規定するように形成される。

【0056】

本実施形態では特に、実装ケース600においてフレーム610及びフック620のうち少なくとも一方について、液晶パネル100を収容する側に面する内壁に凸部が設けられる。この凸部の構成について、図6及び図7を参照して説明する。

【0057】

図6は、図5の点線C0で囲まれた部分の構成を拡大して示す拡大図であり、図7は、凸部についてフレームや電気光学パネル等との配置関係や形状の一例を概略的に示す平面図である。

【0058】

図6において、凸部612は、フレーム610における液晶パネル100のパネル面に対向する部分に、液晶パネル100側に向かって突出するように設けられている。具体的には、凸部612は、フレーム610の液晶パネル100に面する壁部分610aの内壁部分が液晶パネル100に向かって凸状に突出することで形成されている。尚、凸部612は、本発明に係る「凸部」の一例であり、壁部分610は、本発明に係る「一の部分」の一例である。

【0059】

図6及び図7において、凸部612は、好ましくはフレーム610において、液晶パネル100に対して光学部材200が配置される側に面する壁部分610aに配置される。フレーム610内において液晶パネル100は凸部612と接触してこれに保持される。

【0060】

フレーム610の凸部612が形成された壁部分610aには、凸部612の表面部分と凸部612が形成されていない表面部分とで段差が生じている。このような凸部612

10

20

30

40

50

に基づく段差に応じて液晶パネル１００とフレーム６１０の壁部分６１０aとの間に間隙が生じる。

【００６１】

図６において、光学部材２００は、液晶パネル１００に対して入射又は出射する光を偏光する偏光板２１０や、その位相差補償を行う位相差板２２０を含む。光学部材２００は、液晶パネル１００とフレーム６１０の壁部分６１０aとの間に前述のように生じた間隙内に配置される。

【００６２】

図６及び図７において、凸部６１２は、フレーム６１０における壁部分６１０aから液晶パネル１００の側面に沿うように延設された他の壁部分６１０bの内壁に対して、好ましくは間隙d１をあけて配置される。尚、他の壁部分６１０bは、本発明に係る「他の部分」の一例である。

10

【００６３】

図６に示すように、液晶パネル１００は、凸部６１２と他の壁部分６１０bとの間に形成された接着材７００により他の壁部分６１０bに貼り付けられて固定される。

【００６４】

図５を参照して説明したように、フレーム６１０において凸部６１２が形成された壁部分６１０aは、バックライト用ケース６３０にフック６２０によって連結されており、この壁部分６１０aにおいてバックライト８００からの光を入射させるための窓が規定される。

20

【００６５】

図７において、壁部分６１０aにおいて凸部６１２は、図２又は図３に示す画像表示領域１０aの外周側に、その周縁に部分的に沿うパターンで複数個所に形成される。例えば、図７では画像表示領域１０aの４辺の各々に沿って、その外周側に４箇所形成される。

【００６６】

よって、例えば凸部６１２を局所的に設ける構成（一例として後述の図１２）と比較して、図６に示す壁部分６１０aにおいてより広い領域に凸部６１２が形成される。従って、液晶パネル１００との接触面積をより広くし、且つ複数個所に凸部６１２を設けることでより安定してバランス良く液晶パネル１００を凸部６１２により支持することが可能となる。また、図６に示すように凸部６１２と他の内壁部分６１０bとの間隙d１に設けることで、接着材７００を凸部６１２に近接して配置することができ、液晶パネル１００及び壁部分６１０aとの間隙を凸部６１２に基づく段差に応じて所定値に維持し、凸部６１２により安定して液晶パネル１００を支持して固定することが可能となる。

30

【００６７】

図６に示すように、凸部６１２を設けることで、液晶パネル１００に対して、光学部材２００が配置される側に壁部分６１０aが離間されて面している。従って、凸部６１２に基づく段差を光学部材２００の厚みに応じて調整することで、光学部材２００を液晶パネル１００及び壁部分６１０a間の間隙内において、フレーム６１０と接触しないように設けることができる。よって、フレーム６１０内においてその内壁に光学部材２００が接触し、これに起因して光学部材２００に破損や歪み等が生じるほどの応力が殆ど加わらないようにする、或いはその応力を軽減することが可能となる。

40

【００６８】

従って、例えばフレーム６１０内に液晶パネル１００を接着材７００で貼り付け固定する際等に、光学部材２００とフレーム６１０との接触により、光学部材２００が破損等する事態を防止することができる。加えて、液晶パネル１００を他の壁部分６１０bに対して接着固定するように接着材７００が設けられる。よって、光学部材２００と接着材７００とが接触しないようにして、接着材７００を介して光学部材２００に強い応力が加わることで、破損等が生じるのを防止することができる。特に、光学部材２００のうち位相差板２２０は偏光板２１０よりも応力が加わることで破損等が生じ易く、これに起因して液

50

晶装置における表示に与える影響も大きい。本実施形態では、位相差板 220 について実装ケース 600 内での接触により、強い応力が加わるのをより確実に防止することができる。

【0069】

従って、以上説明したような本実施形態では、実装ケース 600 内における光学部材 200 の破損等により、表示ムラ等の顕著な表示不良が液晶装置で発生するのを防止することができる。その結果、液晶装置の表示品質を向上させて、高品質な表示を行うことが可能となる。これにより、図 1 を参照して説明したようなデジタルカメラ 3000 の電子ビューファインダー 3200 において、図 2 に示す観察者 A0 が、液晶装置におけるよりの確な撮像画面を観察しつつ、撮影等を行うことが可能となる。

10

【0070】

続いて、本実施形態の変形例について、図 8 から図 13 を参照して説明する。

【0071】

図 8 から図 13 は夫々、変形例について図 7 と同様に凸部の構成例を概略的に示す平面図である。

【0072】

凸部 612 は、図 7 に示す構成例に限られず、図 8 (a) から図 8 (c) に示すように画像表示領域 10a の同図中の横方向又は縦方向に向かい合う 2 辺の各々に沿って、その外周側に 2 箇所或いは 4 箇所に形成される。もしくは図 9 (a) に示すように、画像表示領域 10a の同図中の横方向に向かい合う 2 辺に沿って、その外周側に 8 箇所、或いは図 9 (b) に示すように、画像表示領域 10a の同図中の縦方向に向かい合う 2 辺に沿って、その外周側に 6 箇所に形成される。図 9 (c) に示すように、画像表示領域 10a の同図中の横方向に向かい合う 2 辺の各々に沿って、その外周側に 3 箇所に形成される。或いは、図 10 に示すように、画像表示領域 10a の 4 隅の角部に沿って外周側に 4 箇所に形成される。このように構成する場合も、本実施形態と同様に液晶パネル 100 との接触面積をより広くし、且つ複数個所に凸部 612 を設けることでより安定してバランス良く液晶パネル 100 を凸部 612 により支持することが可能となる。

20

【0073】

また他の変形例によれば、図 11 に示すように、画像表示領域 10a の外周側に、画像表示領域 10a の周縁に沿う額縁状のパターンで凸部 612 が設けられる。従って、図 6 に示す壁部分 610a においてより広い領域に凸部 612 を形成し、液晶パネル 100 との接触面積をより広くすることができ、より安定してバランス良く液晶パネルを凸部 612 により支持することが可能となる。

30

【0074】

或いは他の変形例では、図 12 (a) から図 12 (c) に示すように、画像表示領域 10a の外周側に、凸部 612 が局所的に複数個所に設けられる。この場合に、凸部 612 により液晶パネル 100 を支持することで歪み等が生じないように、凸部 612 が各箇所に配置される。図 12 (a) では、画像表示領域 10a の 4 隅に対して外周側に 4 箇所に形成され、図 12 (b) では、画像表示領域 10a の同図中の横方向に向かい合う 2 辺に対して、その外周側に 3 箇所に形成され、図 12 (c) では 6 箇所に形成される。よって、凸部 612 をより簡易な構成で且つ容易に形成しつつ、凸部 612 による支持で液晶パネル 100 及び光学部材 200 に対して加わる応力に偏りが生じないようにバランス良く保持することができる。

40

【0075】

図 13 (a) から図 13 (c) に示すように、図 12 に示す構成例と、図 7 から図 10 に示す構成例とを組み合わせるようにしてもよい。例えば図 13 (a) 又は図 13 (c) では、画像表示領域 10a の外周側に、その周縁に部分的に沿うパターンで 1 箇所に凸部 612 が設けられる共に、画像表示領域 10a の角部に対して 2 箇所に他の凸部 612 が設けられる。図 13 (b) では、図 12 (a) に示す構成と同様に、画像表示領域 10a の外周側に、その角部に対して 4 箇所に凸部 612 が設けられる。

50

【 0 0 7 6 】

本発明は上述の実施形態で説明した液晶装置以外にも、シリコン基板上に素子を形成する反射型液晶装置（ＬＣＯＳ）、プラズマディスプレイ（ＰＤＰ）、電解放出型ディスプレイ（ＦＥＤ、ＳＥＤ）、有機ＥＬディスプレイ、デジタルマイクロミラーデバイス（ＤＭＤ）、電気泳動装置等にも適用可能である。

【 0 0 7 7 】

また本発明は上述のような電子ビューファインダーを有するデジタルカメラの他に、ビデオカメラ、或いはテレビ、携帯電話、ＰＯＳ端末、タッチパネル、プロジェクタ等の各種電子機器に適用することも可能である。

【 0 0 7 8 】

本発明は、上述した実施形態に限られるものではなく、請求の範囲及び明細書全体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う電気光学装置及び電子機器もまた本発明の技術的範囲に含まれるものである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 9 】

【図 1】液晶装置を電子ビューファインダーに適用した、電子機器の一例たるデジタルカメラを概略的に示す斜視図である。

【図 2】液晶装置を適用した電子ビューファインダーの構成を模式的に示す模式図である。

【図 3】液晶装置の全体構成を示す平面図である。

【図 4】図 3 の H - H ' 線での断面図である。

【図 5】実装ケースの構成の一例を概略的に示す断面図である。

【図 6】図 5 の点線 C 0 で囲まれた部分の構成を拡大して示す拡大図である。

【図 7】凸部についてフレームや電気光学パネル等との配置関係や形状の一例を概略的に示す平面図である。

【図 8】一の変形例について図 7 と同様に凸部の構成例を概略的に示す平面図である。

【図 9】他の変形例について図 7 と同様に凸部の構成例を概略的に示す平面図である。

【図 1 0】他の変形例について図 7 と同様に凸部の構成例を概略的に示す平面図である。

【図 1 1】他の変形例について図 7 と同様に凸部の構成例を概略的に示す平面図である。

【図 1 2】他の変形例について図 7 と同様に凸部の構成例を概略的に示す平面図である。

【図 1 3】他の変形例について図 7 と同様に凸部の構成例を概略的に示す平面図である。

【符号の説明】

【 0 0 8 0 】

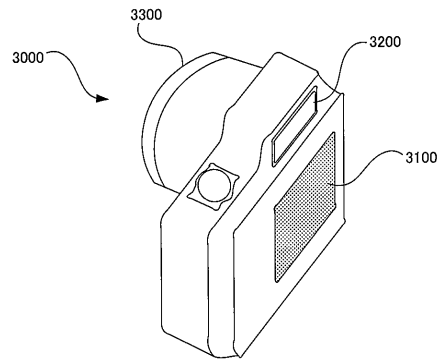
1 0 a ... 画像表示領域、 1 0 0 ... 液晶パネル、 2 0 0 ... 光学部材、 6 0 0 ... 実装ケース、 6 1 0 ... フレーム、 6 1 2 ... 凸部、 6 2 0 ... フック

10

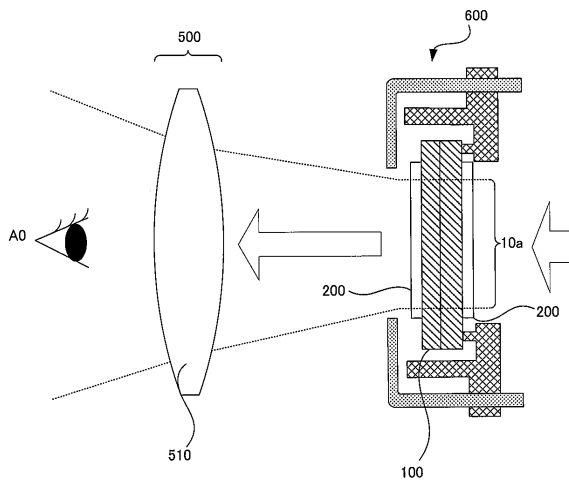
20

30

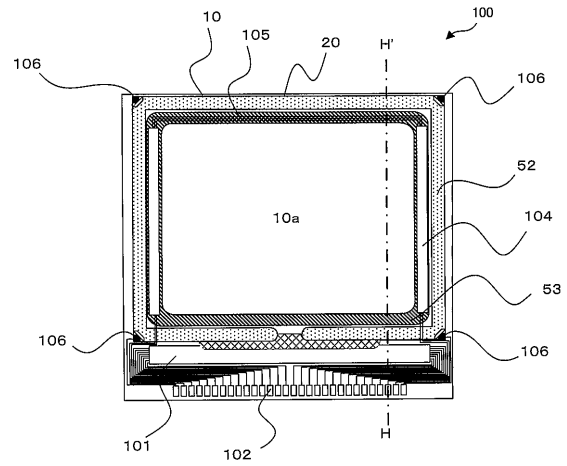
【図 1】



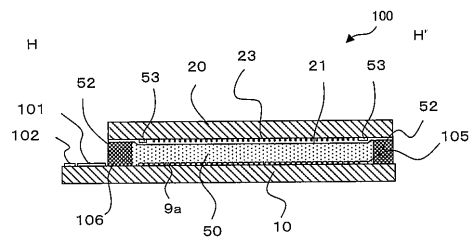
【図 2】



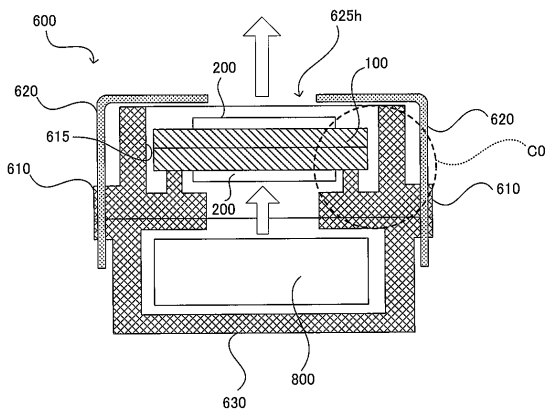
【図 3】



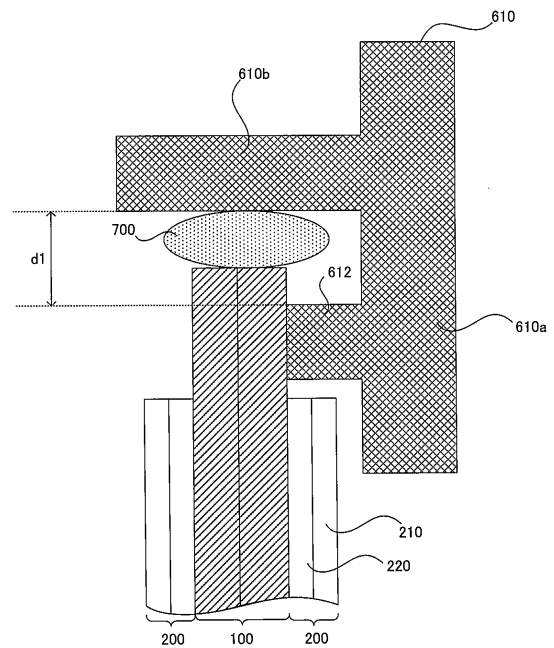
【図 4】



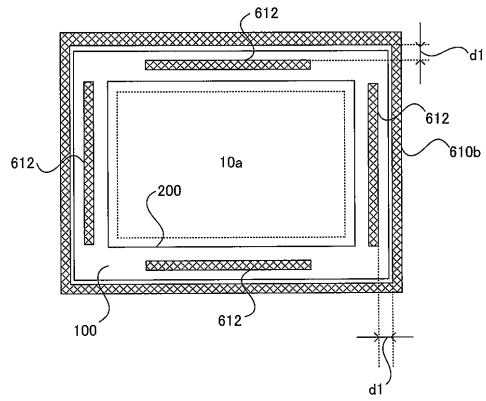
【図 5】



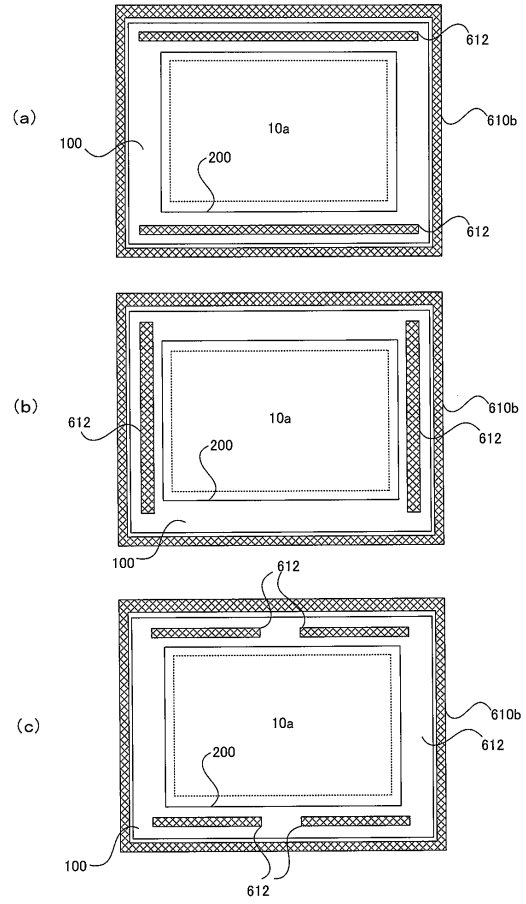
【図 6】



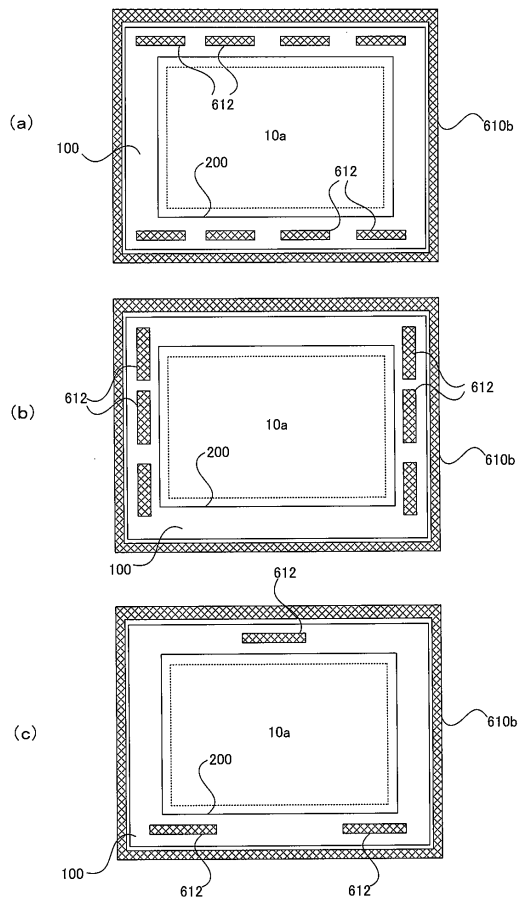
【図 7】



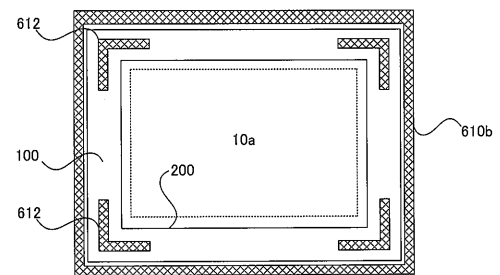
【図 8】



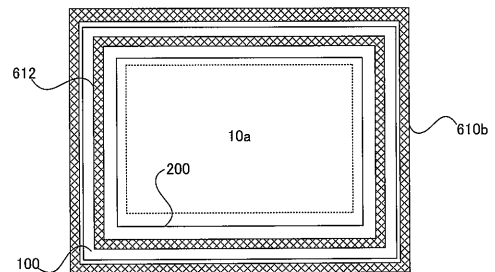
【図 9】



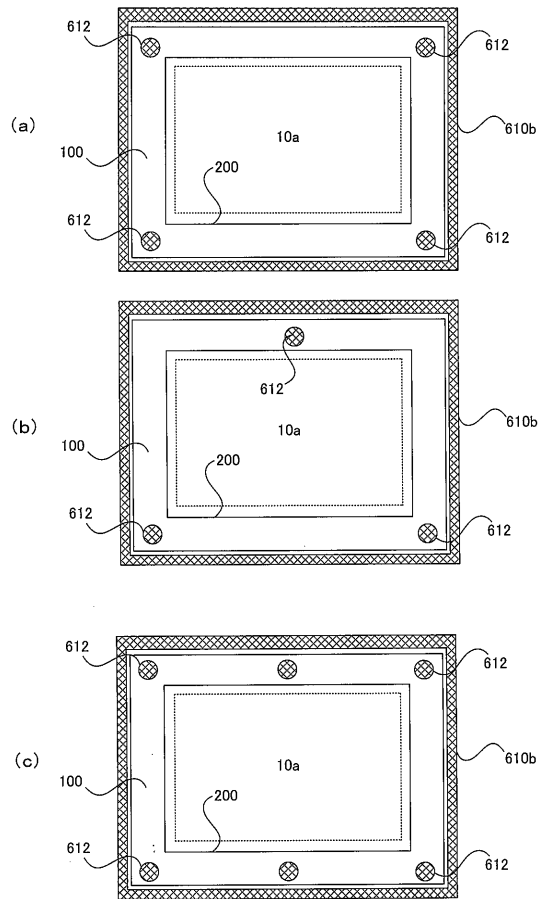
【図 10】



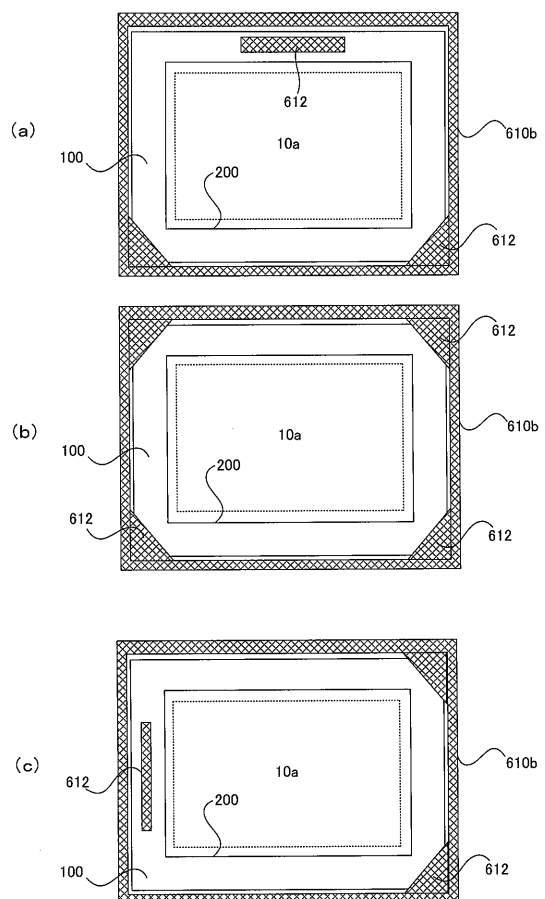
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平09-073071(JP,A)
特開2006-276623(JP,A)
特開2002-304129(JP,A)
特開平05-165014(JP,A)
特開2008-076918(JP,A)
特開2000-112387(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G09F 9/00

G02F 1/1333