

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3838067号
(P3838067)

(45) 発行日 平成18年10月25日(2006.10.25)

(24) 登録日 平成18年8月11日(2006.8.11)

(51) Int.C1.

F 1

GO2B	6/00	(2006.01)	GO2B	6/00	331
F21V	8/00	(2006.01)	F21V	8/00	601G
GO2B	7/00	(2006.01)	GO2B	7/00	F
GO2F	1/13357	(2006.01)	GO2F	1/13357	

請求項の数 15 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2001-320778 (P2001-320778)
(22) 出願日	平成13年10月18日 (2001.10.18)
(65) 公開番号	特開2003-121655 (P2003-121655A)
(43) 公開日	平成15年4月23日 (2003.4.23)
審査請求日	平成16年10月7日 (2004.10.7)

(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 雅善
(74) 代理人	100107076 弁理士 藤岡 英吉
(74) 代理人	100107261 弁理士 須澤 修
(72) 発明者	平野 善久 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 吉野 公夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】導光板、導光板の固定構造、液晶表示装置及び電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

その側端に、その厚さ範囲内に形成され、その側方及び厚さ方向一側に開いた一側凹部と、その側方及び厚さ方向他側に開いた第2凹部とが設けられていることを特徴とする導光板。

【請求項2】

その側端に、その表面に対して傾斜する傾斜面として、その厚さ方向一側に向いた一側傾斜面と、その厚さ方向他側に向いた他側傾斜面とが設けられていることを特徴とする導光板。

【請求項3】

前記傾斜面は、その導光部分の厚さ範囲内に設けられていることを特徴とする請求項2に記載の導光板。

【請求項4】

前記傾斜面として、その一端側に向いた第1傾斜面と、その他端側に向いた第2傾斜面とが設けられていることを特徴とする請求項2又は請求項3に記載の導光板。

【請求項5】

前記傾斜面の少なくとも一方は、その導光部分の厚さが薄い方の側端に設けられていることを特徴とする請求項2乃至請求項4のいずれか1項に記載の導光板。

【請求項6】

導光板を支持体に対して固定する固定構造であって、前記導光板の側端には、前記導光

板の厚さ範囲内に形成され、前記導光板の側方及び厚さ方向一側に開いた一側凹部と、その側方及び厚さ方向他側に開いた第2凹部とが設けられ、前記第1凹部と前記他側凹部とが前記支持体に対して相互に前記導光板の厚さ方向逆側に係合していることを特徴とする導光板の固定構造。

【請求項7】

前記凹部は、前記支持体から突出した突起に係合していることを特徴とする請求項6に記載の導光板の固定構造。

【請求項8】

導光板を支持体に対して固定する固定構造であって、前記基板の側端には、前記導光板の表面に対して傾斜する傾斜面として、前記導光板の厚さ方向一側に向いた一側傾斜面と、前記導光板の厚さ方向他側に向いた他側傾斜面とが設けられ、前記一側傾斜面と前記他側傾斜面とが前記支持体に対して相互に前記導光板の厚さ方向逆側に係合していることを特徴とする導光板の固定構造。 10

【請求項9】

前記傾斜面は、前記導光板の導光部分の厚さ範囲内に設けられていることを特徴とする請求項8に記載の導光板。

【請求項10】

前記傾斜面として、前記導光板の一端側に向いた第1傾斜面と、前記導光板の他端側に向いた第2傾斜面とが設けられ、前記第1傾斜面と前記第2傾斜面とが前記支持体に対して相互に前記導光板の異なる端部側に係合していることを特徴とする請求項8又は請求項9に記載の導光板の固定構造。 20

【請求項11】

前記傾斜面は、前記支持体から突出する突起に係合していることを特徴とする請求項8乃至請求項10のいずれか1項に記載の導光板の固定構造。

【請求項12】

請求項6乃至請求項11のいずれか1項に記載の導光板の固定構造と、前記導光板と平面的に重なるように配置された液晶表示パネルとを有することを特徴とする液晶表示装置。 30

【請求項13】

前記導光板として第1導光板と第2導光板とを有し、前記液晶表示パネルとして、前記第1導光板からの光を受ける第1液晶表示パネルと、前記第2導光板からの光を受ける第2液晶表示パネルとを有し、前記第1導光板と前記第2導光板とが相互に平面的に重なる状態で前記支持体に対して共通に支持固定されていることを特徴とする請求項12に記載の液晶表示装置。 30

【請求項14】

前記第1導光板と前記第2導光板との間に表裏両面において光学作用を生じ得る光学作用層が配置されていることを特徴とする請求項13に記載の液晶表示装置。

【請求項15】

請求項12乃至請求項14のいずれか1項に記載の液晶表示装置と、該液晶表示装置を制御する制御手段とを有することを特徴とする電子機器。 40

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は導光板、導光板の固定構造、液晶表示装置及び電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、液晶表示パネルと、この液晶表示パネルの背後に配置された導光板と、この導光板の端面に対向してその側方に配置された光源とを有する液晶表示装置が知られている。この液晶表示装置において、光源から放出された光は、上記端面から導光板内に入射し、導光板内にて屈折して導光板の前面から液晶表示パネルへと照射され、液晶表示パネル内 50

を通過して最終的にパネル前面側（観察側）に出射される。

【0003】

図8は、従来の液晶表示装置の一例としての液晶表示装置10の構造を模式的に示す概略断面図である。この液晶表示装置10は、合成樹脂等で構成された支持体11と、この支持体11に対して係合固定された導光板12と、導光板12の背後に配置された反射シート13と、導光板12の前面（図示上面）上に配置された枠状の遮光シート14と、遮光シート14の前面側に配置された液晶表示パネル20とを備えている。

【0004】

液晶表示パネル20は、ガラス等で構成された基板21と22とをシール材23によって貼り合わせ、シール材23の内側に液晶24を封入したものである。基板21, 22の外面上には偏光板25, 26が貼着されている。10

【0005】

液晶表示パネル20にはフレキシブル配線基板15が接続され、このフレキシブル配線基板15には、LED（発光ダイオード）等の光源16が実装されているとともに、図示しない半導体チップ等の各種電子部品が実装され、液晶表示パネル110を駆動する駆動回路が構成されている。

【0006】

図9には、上記支持体11と導光板12との係合固定構造を模式的に示す概略拡大斜視図である。この例では、支持体11の内面上に突起11aが形成され、また、導光板12の側端には側方に開いた凹穴12aが形成されている。そして、導光板12は、その凹穴12aに突起11aを嵌合させた状態で、支持体11に対して係合固定されている。20

【0007】

ところで、近年、特に携帯型電子機器（例えば携帯電話機）においては、機器の薄型構造部の表面側に第1の液晶表示画面を配置し、薄型構造部の裏面側に第2の液晶表示画面を配置する場合がある。このような場合には、上記の薄型構造部の表面寄りの内部と裏面寄りの内部とにそれぞれ第1の液晶表示装置と第2の液晶表示装置とを別々に取り付ける。例えば、薄型構造部の内部に回路基板を配置し、第1の液晶表示装置を回路基板の表面上に実装し、第2の液晶表示装置を回路基板の裏面上に実装する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】30

ところで、近年の携帯型電子機器における小型化や薄型化の要請は年々強くなってきており、上記の液晶表示装置10を薄く構成する必要があるため、液晶表示パネル20だけではなく、導光板12も薄型化されてきている。したがって、図9に示すように導光板12を支持体11に係合固定させる場合に、凹穴12aの近傍が割れる可能性があるとともに、凹穴12aを形成することが困難になるという問題点がある。

【0009】

導光板を支持体に固定する方法としては、両面粘着テープ等によって接着する方法も知られているが、両面粘着テープを用いると、その厚さによって液晶表示装置全体が厚くなるとともに、一度導光板を支持体に固定してしまうと、分解しにくくなるという問題点がある。40

【0010】

特に、上記のように表裏にそれぞれ液晶表示画面を有する薄型構造部では、2つの液晶表示装置を別々に内部に配置する必要があるので、液晶表示装置のさらなる薄型化が必要になるが、上記のような問題点により現状以上の小型化及び薄型化を図ることは困難である。この場合にはまた、薄型構造部内に2つの液晶表示装置をそれぞれ別個に組み込むことによって構造が複雑になり、組み立て作業も困難になるという問題点もある。

【0011】

そこで本発明は上記問題点を解決するものであり、その課題は、支持体に対する導光板の固定構造を改良することにより、現状以上の薄型化が可能な液晶表示装置を実現することにある。また、表裏に表示画面を有する構造部分に適用可能な液晶表示装置であって、そ50

の構造部分をより薄型化可能な新規の液晶表示装置を提供することにある。

【0014】

上記課題を解決するために本発明の導光板は、その側端に、その厚さ範囲内に形成され、その側方及び厚さ方向一側に開いた一側凹部と、その側方及び厚さ方向他側に開いた第2凹部とが設けられていることを特徴とする。

【0015】

この発明によれば、凹部が開いた厚さ方向の前後一方にのみ凹部は支持体等に対して係合することが可能になるが、一側凹部と他側凹部とを設けることにより、支持体等に対して導光板を厚さ方向の前後両側に規制することが可能になる。また、導光板の厚さが同じであっても、従来の凹穴よりも係合強度を高めることができるので、凹部近傍の割れ等の破損を防止することができ、導光板を従来よりも薄く形成することが可能になる。

10

【0020】

また、本発明の別の導光板は、その側端に、その表面に対して傾斜する傾斜面として、その厚さ方向一側に向いた一側傾斜面と、その厚さ方向他側に向いた他側傾斜面とが設けられていることを特徴とする。

【0021】

この発明によれば、導光板の側端に設けられた一側傾斜面と他側傾斜面とによって導光板を厚さ方向の前後両側に共に容易に規制することができる。また、傾斜に沿って導光板の肉厚が漸次変化するように構成できるので、支持体等との係合を可能にするだけの空間を十分に確保できると同時に傾斜面形成部位の係合強度を確保することができ、導光板の破損を防止しつつ薄肉化を図ることができる。

20

【0022】

本発明において、前記傾斜面は、その導光部分の厚さ範囲内に設けられていることが好みしい。

【0023】

この発明によれば、傾斜面が導光部分の厚さ範囲内に設けられていることにより、導光部分よりも厚さ方向に突出することなく形成されていることとなるので、傾斜面を形成することにより導光板の厚さが増加するといったことがなく、導光板の薄型化を妨げないとともに、傾斜面近傍の係合強度を高めることができる。

【0024】

30

本発明において、前記傾斜面として、その一端側に向いた第1傾斜面と、その他端側に向いた第2傾斜面とが設けられていることが好みしい。

【0025】

この発明によれば、第1傾斜面と第2傾斜面とによって導光板の表面に沿った平面方向の位置決めを行うことができる。

【0026】

本発明において、前記傾斜面の少なくとも一方は、その導光部分の厚さが薄い方の側端に設けられていることが好みしい。

【0027】

この発明によれば、傾斜面の少なくとも一方が導光部分の厚さが薄い方の側端に設けられることにより、導光板の厚さが薄い方の側端においても破損を防止しつつ薄肉化を図ることができる。

40

【0028】

次に、本発明の導光板の固定構造は、導光板を支持体に対して固定する固定構造であって、前記導光板の側端には、前記導光板の厚さ範囲内に形成され、前記導光板の側方及び厚さ方向一側に開いた一側凹部と、前記導光板の側方及び厚さ方向他側に開いた第2凹部とが設けられ、前記第1凹部と前記他側凹部とが前記支持体に対して相互に前記導光板の厚さ方向逆側に係合していることを特徴とする。

【0029】

本発明において、前記凹部は、前記支持体から突出した突起に係合していることが好み

50

しい。

【0031】

また、本発明の別の導光板は、その側端に、その表面に対して傾斜する傾斜面として、前記導光板の厚さ方向一側に向いた一側傾斜面と、前記導光板の厚さ方向他側に向いた他側傾斜面とが設けられ、前記一側傾斜面と前記他側傾斜面とが前記支持体に対して相互に前記導光板の厚さ方向逆側に係合していることを特徴とする。

【0032】

本発明において、前記傾斜面は、前記導光板の導光部分の厚さ範囲内に設けられていることが好ましい。

【0033】

本発明において、前記傾斜面として、前記導光板の一端側に向いた第1傾斜面と、前記導光板の他端側に向いた第2傾斜面とが設けられ、前記第1傾斜面と前記第2傾斜面とが前記支持体に対して相互に前記導光板の異なる端部側に係合していることが好ましい。

【0034】

本発明において、前記傾斜面は、前記支持体から突出する突起に係合していることが好ましい。

【0035】

次に、本発明の液晶表示装置は、上記のいずれかに記載の導光板の固定構造と、前記導光板と平面的に重なるように配置された液晶表示パネルとを有することを特徴とする。

【0036】

この発明によれば、導光板と平面的に重なるように配置された液晶表示パネルを備えた液晶表示装置においては、上記構成によって導光板を薄く構成することが可能になるので、装置全体の薄型化を図ることができるとともに、導光板の係合部位の破損を低減できるので、液晶表示装置の歩留まりの低下や耐衝撃性の低下を抑制できる。

【0037】

本発明において、前記導光板として第1導光板と第2導光板とを有し、前記液晶表示パネルとして、前記第1導光板からの光を受ける第1液晶表示パネルと、前記第2導光板からの光を受ける第2液晶表示パネルとを有し、前記第1導光板と前記第2導光板とが相互に平面的に重なる状態で前記支持体に対して共通に支持固定されていることが好ましい。

【0038】

この発明によれば、表裏両側に表示面を有する一体の液晶表示装置を構成することができるとともに、第1導光板と第2導光板とが共に共通の支持体に対して支持固定されているので、全体を薄型化することができる。

【0039】

本発明において、前記第1導光板と前記第2導光板との間に表裏両面において光学作用を生じ得る光学作用層が配置されていることが好ましい。

【0040】

この発明によれば、第1導光板と第2導光板との間に光学作用層が配置され、この光学作用層は、表裏両面において光学作用を生じ得るように構成されているので、第1導光板と第2導光板の双方に対して作用させることができになり、別々の光学作用層を設ける必要がなくなるので、装置全体をさらに薄型化することが可能になる。ここで、光学作用層とは、光反射、光散乱、光拡散などの光学作用を果たすものを言う。

【0041】

次に、本発明の電子機器は、上記のいずれかに記載の液晶表示装置と、該液晶表示装置を制御する制御手段とを有することを特徴とする。

【0042】

この発明によれば、液晶表示装置を内部に組み込んでも、機器の薄型化を図ることができ、特に携帯型電子機器である場合に携帯性や使い勝手を向上することができる。

【0043】

【発明の実施の形態】

10

20

30

40

50

次に、添付図面を参照して本発明に係る導光板、導光板の固定構造、液晶表示装置及びこれを備えた電子機器の実施形態について詳細に説明する。図4は本実施形態の液晶表示装置の概略構成を示す概略縦断面図である。

【0044】

液晶表示装置100は、液晶表示パネル(第1液晶表示パネル)110と、液晶表示パネル110を照明するためのバックライト120と、液晶表示パネル110とは反対側を観察側として背中合わせに配置された液晶表示パネル(第2液晶表示パネル)130と、この液晶表示パネル130を照明するためのバックライト140とを備えている。

【0045】

液晶表示パネル110, 130は、それぞれガラス等で構成された2枚の基板111, 112, 131, 132をシール材113, 133で貼り合わせ、シール材113, 133の内側に液晶114, 134を封入してなるものである。2枚の基板111, 112, 131, 132の相互に対向する内面上には電極パターンが形成され、上記液晶114, 134を挟んで対向する電極間に印加された電圧に応じて液晶114, 134が配向状態をえるように構成されている。なお、これらの液晶表示パネル110, 130の電極パターンからは図示しない配線パターンが引き出され、この配線パターンには、フレキシブル配線基板などの配線部材104, 106を介して外部から信号が入力されるように構成されている。なお、液晶パネル110, 130に対して直接に液晶駆動回路などが構成された半導体チップが実装されていてもよい。

【0046】

本実施形態において、液晶表示パネル110とバックライト120は第1の液晶表示モジュールを構成し、液晶表示パネル130とバックライト140は第2の液晶表示モジュールを構成する。

【0047】

バックライト120には、LED(発光ダイオード)等で構成される光源(第1光源)121と、アクリル樹脂などで構成された導光板(第1導光板)122とが設けられている。また、バックライト140には、LED(発光ダイオード)等で構成される光源(第2光源)141と、アクリル樹脂等で構成された導光板(第2導光板)142とが設けられている。ここで、バックライト120とバックライト140のいずれにおいても、導光板122と、導光板142との間に配置された反射シート102が機能し、光源121, 141から放出され導光板122, 142内において伝播する光を反射して、導光板122内の光を液晶表示パネル110へ指向させ、導光板142内の光を液晶表示パネル130へ指向させるように構成されている。

【0048】

支持体101は合成樹脂などの一体成形等によって形成されており、導光板122と導光板142とを係合保持するように構成されている。ここで、支持体101、反射シート102、導光板122、及び、導光板142の係合関係を図1に示す。

【0049】

図1に示すように、支持体101は全体として枠状に構成され、略矩形状の外枠部101aと、外枠部101aから内側に延在した内枠部101bとを備えている。外枠部101aの一対の対向する内面には、矩形状の突起101a1, 101a2と、斜め下方に向いた一対の傾斜係合面を有する逆三角形状の突起101a3と、斜め上方に向いた傾斜係合面を有する突起101a4とがそれぞれ形成されている。また、内枠部101bの一対の対向する内面には、矩形状の突起101b1, 101b2と、斜め上方に向いた一対の傾斜係合面を有する突起101b3と、斜め下方に向いた傾斜係合面を有する突起101b4とがそれぞれ形成されている。

【0050】

導光板122には、一端部に上下に貫通した光源収容孔122aが設けられているとともに、その一対の側端に、矩形状の凹部122b, 122cと、斜め上方に向いた第1傾斜面122d-1と第2傾斜面122d-2を備えた逆三角形状の凹部122dと、斜め下

10

20

30

40

50

方に向いた傾斜面を備えた切り欠き状の凹部 122e とがそれぞれ設けられている。ここで、凹部 122b, 122c, 122d, 122e は、導光板 122 の側方に開いているとともに、導光板 122 の厚さ方向の前後いずれか(図示上方又は下方)に開いている。また、第1傾斜面 122d-1 は、上記光源収容孔 122a の形成されている一端部とは反対側の他端部に向いた傾斜面となっているのに対して、第2傾斜面 122d-2 は、上記光源収容孔 122a の形成されている一端部に向いた傾斜面となっている。さらに、凹部 122d 内の第1傾斜面 122d-1 及び第2傾斜面 122d-2 は導光板 122 の表面側(図示上面側)に向いた傾斜面であるのに対し、凹部 122e 内の傾斜面は導光板 122 の裏面側(図示下側)に向いた傾斜面となっている。

【0051】

また、導光板 142 には、一端面である光入射面 142a が設けられているとともに、その一対の側端に、矩形状の凹部 142b, 142c と、斜め下方に向いた第1傾斜面 142d-1 と第2傾斜面 142d-2 を備えた三角形状の凹部 142d と、斜め上方に向いた傾斜面を備えた切り欠き状の凹部 142e とがそれぞれ設けられている。ここで、凹部 142b, 142c, 142d, 142e は、導光板 142 の側方に開いているとともに、導光板 142 の厚さ方向の前後いずれか(図示上方又は下方)に開いている。また、第1傾斜面 142d-1 は、上記光入射面 142a の形成されている一端部とは反対側の他端部に向いた傾斜面となっているのに対して、第2傾斜面 142d-2 は、上記光入射面 142a の形成されている一端部に向いた傾斜面となっている。さらに、凹部 142d 内の第1傾斜面 142d-1 及び第2傾斜面 142d-2 は導光板 142 の表面側(図示上面側)に向いた傾斜面であるのに対し、凹部 142e 内の傾斜面は導光板 142 の裏面側(図示下側)に向いた傾斜面となっている。

【0052】

反射シート 102 は、その表裏両面において共に光を反射することができるよう構成されたものであり、例えば、アルミニウム等の金属層、金属層と透明層とを積層させたもの、屈折率の異なる透光層を交互に積層させたもの、ポリカーボネート樹脂等の白色フィルム等を用いることができる。

【0053】

上記の支持体 101 の内枠部 101b 上に反射シート 102 を載置した状態で、図示上方から導光板 122 を押し込むことにより上記凹部 122b, 122c, 122d, 122e を突起 101a1, 101a2 に係合させることによって、導光板 122 を支持体 101 に支持固定させることができる。また、支持体 101 に対して図示下方から導光板 142 を押し込むことにより上記凹部 142b, 142c, 142d, 142e を突起 101b1, 101b2, 101b3, 101b4 に係合させることによって、導光板 142 を支持体 101 に支持固定させることができる。

【0054】

図2及び図3は、上記導光板 122 と支持体 101 との係合部分を拡大して示す拡大断面図である。図2に示すように、導光板 122 と支持体 101 との支持固定状態においては、凹部 122b と係合する突起 101a1 は導光板 122 を図示上方へ押し上げる方向に規制し、凹部 122c と係合する突起 101a2 は導光板 122 を図示下方へ押し下げる方向に規制している。また、図3に示すように、凹部 122d に係合する突起 101a3 は、導光板 122 を図示下方へ押し下げる方向に規制し、凹部 122e に係合する突起 101a4 は、導光板 122 を図示上方へ押し上げる方向に規制している。このように、上記係合部位の個々は導光板 122 と支持体 101 とを図示上方又は下方のいずれか一方の向きに規制するだけであるが、凹部 122b と凹部 122c との組合せ、或いは、凹部 122d と凹部 122e との組合せによって、導光板 122 はその4つの角部近傍においてそれぞれ図示上下方向に位置決め固定されている。

【0055】

特に、図3に示すように、凹部 122d 内の第1傾斜面 122d-1 と第2傾斜面 122d-2 及び凹部 122e 内の傾斜面とによって、導光板 122 は、その厚さ方向とその平

10

20

30

40

50

面方向（板面方向）のいずれにおいても両側から規制され、位置決めされる。

【0056】

上記導光板142と支持体101との関係もまた上記の記載と全く同様である。ただし、導光板142に設けられた凹部142dにおいては、第1傾斜面142d-1と第2傾斜面142d-2との間に、導光板142の表裏に貫通した切り欠きが存在している点で、導光板122に設けられた凹部122dとは形状が異なる。導光板142が薄い場合には、このように傾斜面と隣接した部位に切り欠きが存在していても構わない。

【0057】

また、図5に示すように、導光板152に凹部152dと凹部152eを設け、凹部152dには一つの傾斜面152d1のみを形成し、この傾斜面152d1が導光板152の一端部側（図示左端部側）に向いていると同時に導光板152の表面側（図示上面側）に向いた傾斜面であり、凹部152eの傾斜面152e1が導光板152の他端部側（図示右端部側）に向いていると同時に導光板152の裏面側（図示下面側）に向いた傾斜面であるように構成してもよい。この場合には、傾斜面152d1と傾斜面152e1とが相互に導光板152の平面方向逆側に向いており、しかも、相互に導光板152の厚さ方向逆側にも向いているので、両傾斜面を突起201a3, 201a4に係合させることによって、導光板152を平面方向に位置決めすることができるとともに厚さ方向にも位置決めすることができる。

【0058】

なお、本実施形態では、導光板122は、図1の左端から右端に向けて漸次厚さが減少する楔形形状を有し、最も厚い図示左端部に光源収容孔122aが設けられているとともに、導光板142は、図示右端から左端に向けて漸次厚さが減少する楔形形状を有し、最も厚い図示右端には光入射面142aが設けられているので、導光板122と導光板142とが、それらの厚さの変化方向に見て互い違いの姿勢で相互に平面的に重なり合っていることにより、液晶表示装置100の全体の厚さをより低減することが可能になっている。

【0059】

上記実施形態においては、図4に示すように、液晶表示パネル110に接続された配線部材104に光源121が実装され、この光源121が導光板122の光源収容孔122a内に配置されている。これによって、光源121から放出された光は導光板122内に入射し、導光板122内を伝播しながら、反射シート102によって反射されて液晶表示パネル110に向けて照射される。これにより、液晶表示パネル110にて形成される画像を図示上方から視認することができるようになっている。また、液晶表示パネル130に接続された配線部材106には光源141が実装され、この光源141は、導光板142の光入射面142aに対向配置されている。これによって、光源141から放出された光は導光板142内に入射し、導光板142内を伝播しながら、反射シート102によって反射されて液晶表示パネル130に向けて照射される。これにより、液晶表示パネル130にて形成される画像を図示下方から視認するようになっている。

【0060】

なお、上記支持体101の内面に反射機能を持たせる（例えば、内面上に反射層を形成したり、支持体の素材の屈折率を導光板の屈折率よりも小さくしたりする）ことにより、導光板（特に光入射面以外の端面）から漏洩する光を反射させて再び導光板内に入射させることができるので、光の利用効率を向上させることができる。

【0061】

本実施形態では、上述した導光板122, 142と支持体101との固定構造によって導光板122, 142を薄く形成することが可能になるとともに、上記のように2つの液晶表示モジュールが相互に背中合わせに配置され、それぞれの液晶表示モジュールが全体として楔状に形成されていて、その楔形状が相互に互い違いになるように配置されているので、2つの液晶表示モジュールを備えた装置全体の薄型化を図ることができる。また、導光板122, 142を薄く形成しても、側方及び厚さ方向の前後いずれか一方を開いた形状の凹部、或いは、傾斜面によって支持固定するように構成されているので、支持体10

10

20

30

40

50

1に対する係合部位の係合強度を高めることができが可能になり、導光板に割れなどの破損が発生することを防止でき、製品の歩留まり低下を抑制できるとともに、製品の耐衝撃性を高めることが可能になる。

【0062】

特に、本実施形態では、液晶表示モジュール内の導光板122, 142がそれぞれ楔状に形成されているので、導光板の導光効率を高めることができ、それぞれの液晶表示パネル110, 130の表示を明るくすることができる。

【0063】

また、2つの液晶表示モジュール内の光源121と光源141は、導光板122, 142から見て相互に異なる側に配置されているので、光源121と光源141とが平面的に重なることがないため、光源の厚さによって液晶表示装置の薄型化が妨げられるといった事態の発生を防止できる。10

【0064】

さらに、本実施形態では、導光板122と142との間に単一の反射シート102が配置され、この反射シート102は、バックライト120と140の双方の光反射手段として機能するように構成されているので、導光板ごとに光反射手段を設ける必要がなくなるため、装置をさらに薄型化することができるとともに、装置の組み立て工数を低減できる。

【0065】

次に、図6及び図7を参照して、上記の液晶表示装置100を備えた電子機器の実施形態について説明する。この実施形態の電子機器は、上記液晶表示パネル110を制御する制御手段1100と、上記液晶表示パネル130を制御する制御手段1300とを有する。20
制御手段1100及び1300は、電子機器内に設置されたマイクロコンピュータ等で構成される中央制御部1000によって制御される。

【0066】

液晶表示パネル110及び130は、パネル上に実装され、或いは、パネルに対して配線部材を介して接続された、半導体IC等で構成される駆動回路110D, 130Dに接続され、これらの駆動回路110D, 130Dが上記制御手段1100, 1300に接続されている。制御手段1100、1300は、表示情報出力源1110、1310と、表示処理回路1120, 1320と、電源回路1130, 1330と、タイミングジェネレタ1140, 1340とを有する。30

【0067】

表示情報出力源1110、1310は、ROM(Read Only Memory)やRAM(Random Access Memory)等からなるメモリと、磁気記録ディスクや光記録ディスク等からなるストレージユニットと、デジタル画像信号を同調出力する同調回路とを備え、タイミングジェネレタ1140, 1340によって生成された各種のクロック信号に基づいて、所定フォーマットの画像信号等の形で表示情報を表示情報処理回路1120, 1320に供給するように構成されている。

【0068】

表示情報処理回路1120, 1320は、シリアル・パラレル変換回路、増幅・反転回路、ローテーション回路、ガンマ補正回路、クランプ回路等の周知の各種回路を備え、入力した表示情報の処理を実行して、その画像情報をクロック信号CLKと共に駆動回路へ供給する。駆動回路110D, 130Dは、走査線駆動回路、データ線駆動回路及び検査回路を含む。また、電源回路1130, 1330は、上述の各構成要素にそれぞれ所定の電圧を供給する。40

【0069】

上記中央制御部1000は、制御手段1100, 1300の表示情報出力源1110、1310に適宜に点灯／消灯指令や表示情報の元データなどを送出し、これに対応する表示情報を表示情報出力源1110、1310に出力させ、制御手段1100, 1300及び駆動回路110D, 130Dを介して液晶表示パネル110, 130に適宜の表示画像を表示させる。また、中央制御部1000は、上記光源121, 141に対しても点灯や消50

灯などの制御を行うように構成されている。

【0070】

図7は、本発明に係る電子機器の一実施形態である携帯電話機2000を示す。この携帯電話機2000は、各種操作ボタンが設けられマイクを内蔵した本体部2001と、表示画面やアンテナを備えスピーカを内蔵した表示部2002とを有し、本体部2001と表示部2002とが相互に折りたたみ自在に構成されている。表示部2002内には上記の液晶表示装置100が内蔵され、その内面上には上記液晶表示パネル110の表示画面が視認可能に構成され、また、外面上には、上記液晶表示パネル130の表示画面が視認可能に構成されている。

【0071】

本実施形態では、図7(a)に示すように本体部2001から表示部2002を開くことによって、上記中央制御部1000からの指令によって液晶表示パネル110が点灯し、所定の画像が表示され、また、図7(b)に示すように表示部2002を本体部2001上に折りたたむことにより、液晶表示パネル110が消灯し、その代わりに、液晶表示パネル130が点灯して所定の画像が表示されるように構成することができる。

【0072】

本実施形態では、上記のように液晶表示装置100が薄型化されているので、表示部2002を薄型化することができるとともに、その内部構造も簡易なものとすることでき、組み立て作業も容易に行なうことが可能になる。

【0073】

尚、本発明の液晶表示装置及び電子機器は、上述の図示例にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

【0074】

【発明の効果】

以上、説明したように本発明によれば、導光板を薄く形成しても導光板と支持体等との間の係合部位の破損を防止することができるので、製品の歩留まり低下や耐衝撃性の低下を抑制しつつ、液晶表示装置及びこれを備えた電子機器を薄型化できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る液晶表示装置の実施形態における支持体、反射シート及び導光板の組立構造を示す分解斜視図である。

【図2】 上記実施形態の導光板と支持体の係合構造を示す拡大断面図である。

【図3】 上記実施形態の導光板と支持体の他の係合構造を示す拡大断面図である。

【図4】 上記実施形態の全体構成を模式的に示す概略断面図である。

【図5】 上記実施形態の係合構造の変形例を示す拡大断面図である

【図6】 本発明に係る電子機器の実施形態の制御系を示す概略構成図である。

【図7】 本発明に係る電子機器の実施形態の概略斜視図(a)及び(b)である。

【図8】 従来の液晶表示装置の全体構成を模式的に示す概略断面図である。

【図9】 従来の液晶表示装置における導光板と支持体の係合構造を示す拡大斜視図である。

【符号の説明】

100...液晶表示装置

101...支持体

101a...外枠部

101a1~101a4...突起

101b...内枠部

101b1~101b4...突起

102...反射シート

110...液晶表示パネル(第1液晶表示パネル)

120...バックライト

121...光源

10

20

30

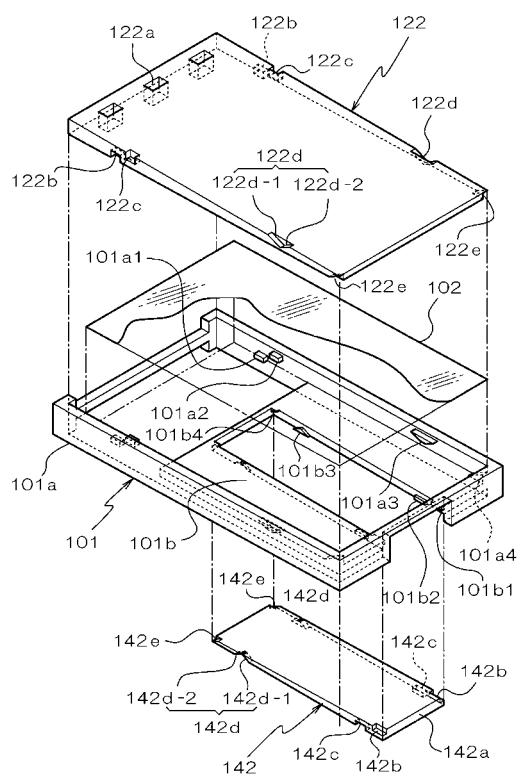
40

50

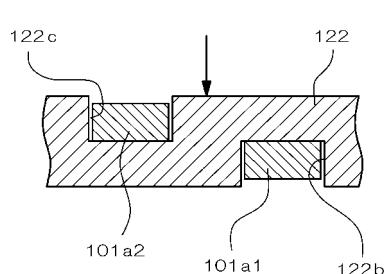
- 1 2 2 ...導光板（第1導光板）
 1 2 2 a ...光源収容孔
 1 2 2 b ~ 1 2 2 e ...凹部
 1 2 2 d 1 ...第1傾斜面
 1 2 2 d 2 ...第2傾斜面
 1 3 0 ...液晶表示パネル（第2液晶表示パネル）
 1 4 0 ...バックライト
 1 4 1 ...光源
 1 4 2 ...導光板
 1 4 2 a ...光入射面
 1 4 2 b ~ 1 4 2 e ...凹部
 1 4 2 d 1 ...第1傾斜面
 1 4 2 d 2 ...第2傾斜面

10

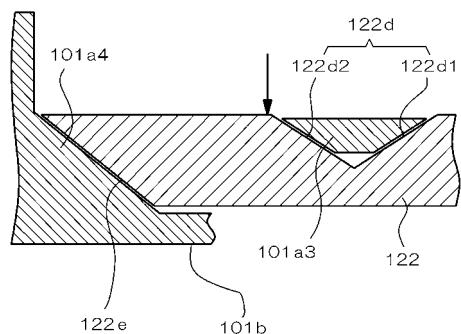
【図1】



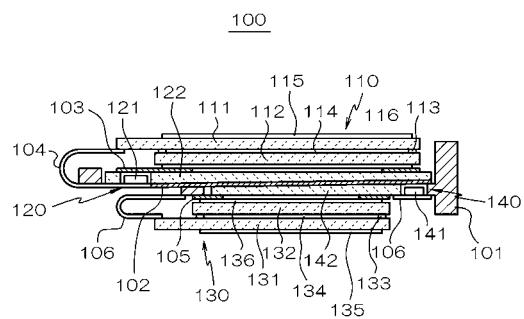
【図2】



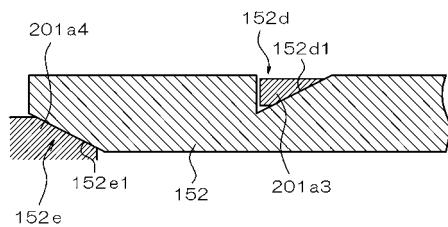
【図3】



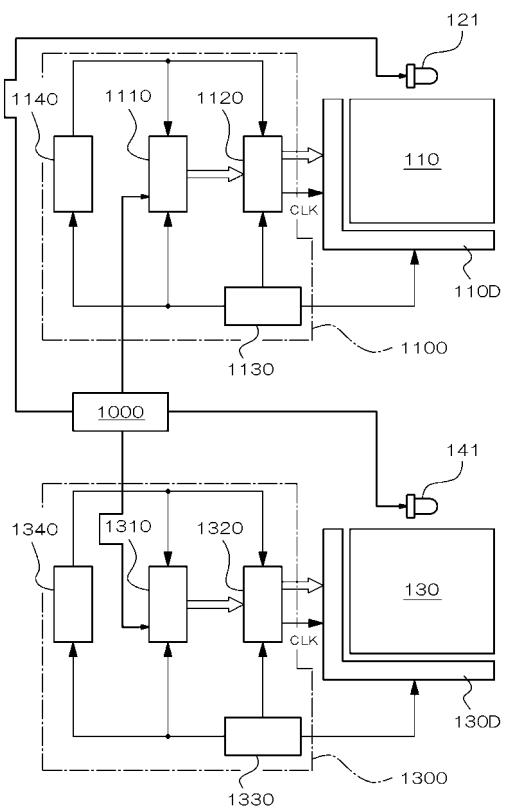
【図4】



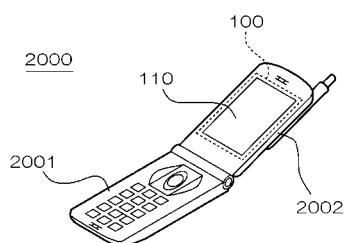
【図5】



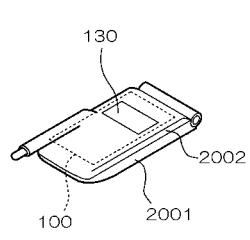
【図6】



【図7】

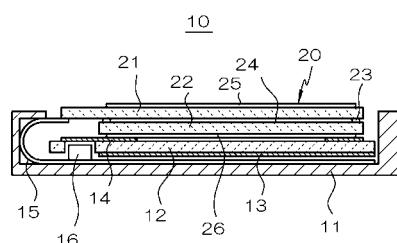


(a)

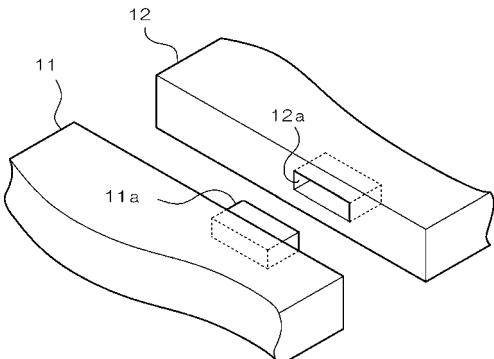


(b)

【図8】



【図9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平09-015594(JP,A)
特開平08-148012(JP,A)
特開平11-052135(JP,A)
特開平07-273846(JP,A)
特開平11-007261(JP,A)
特開2000-132276(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B 6/00
G02F 1/13357
G02B 7/00