

(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2010-60866
(P2010-60866A)

(43) 公開日 平成22年3月18日(2010.3.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1333 (2006.01)	G02F 1/1333 500	2H090
G02F 1/13357 (2006.01)	G02F 1/13357	2H191

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-226730 (P2008-226730)	(71) 出願人	304053854 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
(22) 出願日	平成20年9月4日(2008.9.4)	(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	清瀬 摂内 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)	2H090 JA11 JA13 JB03 JC04 LA04 LA16 2H191 FA42Z FA71X FA71Z FA85X FA85Z FD16 GA17 GA23 GA24 LA11

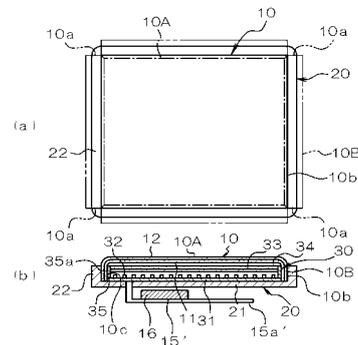
(54) 【発明の名称】 電気光学パネル、電気光学装置及び電子機器

(57) 【要約】

【課題】 パネル構造を変更することで電気光学パネル及び電気光学装置の製品外形を小さくする。

【解決手段】 本発明の電気光学パネルは、表示領域10Aと、該表示領域10Aの外側に形成される周辺領域10Bと、を有する基板11, 12を備え、前記周辺領域10Bが前記表示領域10Aに対して厚み方向に折り曲げられた状態とされることを特徴とする。特に、前記周辺領域10Bは前記表示領域10Aに対して視認側とは反対側に折り曲げられた状態とされることが好ましい。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示領域と、該表示領域の外側に形成される周辺領域と、を有する基板を備え、該周辺領域は前記表示領域に対して厚み方向に折り曲げられた状態とされていることを特徴とする電気光学パネル。

【請求項 2】

前記周辺領域は前記表示領域に対して視認側とは反対側に折り曲げられていることを特徴とする請求項 1 に記載の電気光学パネル。

【請求項 3】

前記周辺領域は前記視認側とは反対側に折り曲げられた部分の先が内側にさらに折り曲げられることを特徴とする請求項 2 に記載の電気光学パネル。

10

【請求項 4】

前記表示領域が前記周辺領域の折り曲げ側とは反対側に向けて凸曲面状に湾曲し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パネル。

【請求項 5】

平面視で多角形状に構成され、相互に隣接する辺に設けられる前記周辺領域の部分間に切り欠き部が設けられ、該部分がそれぞれ厚み方向に折り曲げられ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パネル。

【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パネルと、該電気光学パネルを保持する枠体とを具備することを特徴とする電気光学装置。

20

【請求項 7】

前記電気光学パネルの前記周辺領域の内側に照明ユニットが配置されることを特徴とする請求項 6 に記載の電気光学装置。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の電気光学パネルと、該電気光学パネルと平面的に重なり配置され、前記電気光学パネルを照明する照明ユニットとを具備することを特徴とする電気光学装置。

【請求項 9】

前記照明ユニットは前記周辺領域の内側に配置されることを特徴とする請求項 8 に記載の電気光学装置。

30

【請求項 10】

請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の電気光学装置と、該電気光学装置の制御手段とを具備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】

本発明は電気光学パネル、電気光学装置及び電子機器に係り、特に、小型の電子機器に搭載する場合に好適な電気光学装置の構造に関する。

【背景技術】

40

【0002】

一般に、携帯電話機等の電子機器に搭載される電気光学装置、例えば液晶表示装置としては、液晶表示パネルと照明ユニット（いわゆるバックライト）とを合成樹脂等よりなる枠体（フレーム）に保持してなる構造を有するものが知られている。このような電気光学装置において、液晶表示パネルには、画素が配列されてなる表示領域と、この表示領域の外側に設けられ、各画素へ接続される配線や遮光膜などが形成されてなる周辺領域とが設けられる。電気光学装置では、この電気光学パネルの周辺領域のさらに外側に枠体があるので、表示領域によって形成される画面の周囲には或る程度の幅を有する額縁状の部分が必ず存在することになる。

【0003】

50

しかしながら、近年、携帯電話機等の小型の電子機器では、表示画面を大きく確保しつつ、その周囲の額縁状の領域幅を縮小することで、電子機器の小型化やデザイン性の向上などを図る傾向があり、そのために電気光学装置においても周辺領域や枠体の小型化が要求されるようになってきている。

【0004】

このため、近年では製品外形を小さくするために枠体の幅が低減されてきているが、それも限界に近づきつつあることから、例えば以下の特許文献1に記載されているように、液晶表示パネルを保持するホルダー4の一部に張り出し部41を設け、この張り出し部41をホルダー4を収容するフレーム7に設けられた切り欠き71に係合させることで、水平方向のストッパーとして用いるようにし、これによって、フレーム及びホルダーの組立時における係合余裕を不要とし、その分外形を小さくするといった提案がなされている。

10

【特許文献1】特開2007-323016号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、前述の特許文献1に記載された構造では、液晶表示パネルを保持するホルダーをフレームに収容する際の係合余裕を不要とすることで、ホルダーとフレームからなる枠体の幅を小さくするようにしているので、枠体そのものの幅を大幅に低減することは難しく、製品外形の十分な小型化を望むことができないという問題点がある。

【0006】

20

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、パネル構造を変更することで、製品外形を小さくすることのできる電気光学パネル及び電気光学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】

斯かる実情に鑑み、本発明の電気光学パネルは、表示領域と、該表示領域の外側に形成される周辺領域と、を有する基板を備え、前記周辺領域は前記表示領域に対して厚み方向に折り曲げられた状態とされていることを特徴とする。

【0008】

この発明によれば、電気光学パネルの基板の周辺領域が表示領域に対して厚み方向に折り曲げられていることにより、電気光学パネルにおいて表示領域の外側の周辺領域の張り出し量を低減することができるので、製品外形を小さく構成することができる。

30

【0009】

本発明の一の態様においては、前記周辺領域は前記表示領域に対して視認側とは反対側に折り曲げられる。これによれば、周辺領域が表示領域の視認側とは反対側に折り曲げられることにより、表示領域の周囲前方に周辺領域が突出することがないので、視認性を向上できる。

【0010】

この場合に、前記周辺領域は前記視認側とは反対側に折り曲げられた部分の先が内側にさらに折り曲げられることが好ましい。これによれば、周辺領域が視認側とは反対側に折り曲げられるだけでなく、その先の部分がさらに内側に折り曲げられることにより、周辺領域の幅が大きい場合でも装置の厚みを増大させずに構成できる。

40

【0011】

本発明の異なる態様においては、前記表示領域が前記周辺領域の折り曲げ側とは反対側に向けて凸曲面状に湾曲している。これによれば、電気光学パネルの可撓性が不十分なもの、限定されたものであっても、表示領域を周辺領域の折り曲げ側とは反対側に向けて凸曲面状に湾曲させることで、周辺領域の折り曲げによる曲率を小さくすることができる。

【0012】

本発明のさらに異なる態様においては、前記電気光学パネルは平面視で多角形状に構成され、相互に隣接する辺に設けられる前記周辺領域の部分間に切り欠き部が設けられ、該

50

部分がそれぞれ厚み方向に折り曲げられる。これによれば、相互に隣接する辺に設けられる周辺領域の部分間に切り欠き部を設けることにより、两部分をそれぞれ他方に影響されずに独立して折り曲げることが可能になる。

【0013】

この場合に、前記部分にはそれぞれ配線が形成され、該配線は前記部分間に実装された配線基板を介して接続されることが好ましい。これによれば、切り欠き部を設けても两部分にそれぞれ設けられた配線を接続することが可能になる。

【0014】

次に、本発明の電気光学装置は、上記電気光学パネルと、該電気光学パネルを保持する枠体とを具備する。ここで、枠体は周辺領域を外側より保持してもよく、内側より保持してもよい。外側より保持する場合には電気光学パネルを上記状態に保持しやすくなるが、その代わりに製品外形が枠体の分だけ大きくなる。内側より保持する場合には周辺領域に接着するなど何らかの固定手段が必要となるが、その代わりに製品外形をより小さくすることができる。この場合に、上記周辺領域のうち、内側にさらに折り曲げられた部分についても上記枠体や別の部材により保持されることが好ましい。

10

【0015】

本発明の他の態様においては、前記電気光学パネルの前記周辺領域の内側に照明ユニットが配置される。このように周辺領域の内側に照明ユニットが配置されることで、製品内に効率的に照明ユニットを組み込むことが可能になり、全体をコンパクトに構成できる。

【0016】

本発明の別の電気光学装置は、上記電気光学パネルと、該電気光学パネルと平面的に重なり配置され、前記電気光学パネルを照明する照明ユニットとを具備する。

20

【0017】

この場合に、照明ユニットが電気光学パネルを保持するように構成することで、照明ユニットとは別に枠体を配置する必要がなくなる。また、照明ユニットは前記周辺領域の内側に配置されることが好ましい。

【0018】

なお、電気光学パネルを枠体や照明ユニット等により保持する場合には、電気光学パネルにおいて表示領域に対し周辺領域が厚み方向に折り曲げられた状態を枠体や照明ユニットにより維持するように構成されていてもよく、或いは、電気光学パネルが単独でも表示領域に対し周辺領域が厚み方向に折り曲げられた状態を維持できるように構成されていてもよい。

30

【0019】

次に、本発明の電子機器は、上記のいずれかに記載の電気光学装置と、該電気光学装置の制御手段とを具備することを特徴とする。この電子機器としては何ら限定されないが、特に、電気光学装置の外形を小さく構成できる点で、携帯電話機、携帯型電子時計、携帯型情報端末等に用いることが効果的である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

次に、添付図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。

40

【0021】

[第1実施形態]

図1(a)は本発明に係る電気光学装置の第1実施形態の平面図、図1(b)は第1実施形態の概略縦断面図、図1(c)は折り曲げた周辺領域部分間の接続構造を示す拡大部分斜視図である。本実施形態の電気光学装置は、液晶表示パネル等で構成される電気光学パネル10と、この電気光学パネル10を保持する枠体20とを具備している。

【0022】

図1(a)及び(b)に示すように、電気光学パネル10は、プラスチック製その他の合成樹脂フィルム等よりなる基板11と12が貼り合わされ、これらの基板11と12間に電気光学物質(図示せず)が配置された可撓性の表示パネルである。このような表示パ

50

ネルとしては、液晶表示体のほか、電気泳動表示体（EPD）、有機EL表示体（OLED）などでも構成できる。本実施形態に係る電気光学パネル10は基本的に自発光タイプ或いは反射型タイプで、バックライト等の照明ユニットを設けずに表示画像を形成できるものとされる。

【0023】

電気光学パネル10には、画素が縦横に配列されてなる表示領域10Aと、この表示領域10Aの周囲に設けられた周辺領域10Bとを有する。周辺領域10Bは表示領域10A内の電極に接続される配線や遮光膜が形成される領域であり、表示には直接寄与しないが、表示領域10Aに所望の表示を行うために必須の領域である。図1(a)において、表示領域10Aと周辺領域10Bとの境界は図1(a)の一点鎖線で描いてあり、また、周辺領域10Bについては実際には後述するように背面側に折り曲げられているので、図1(a)に二点鎖線で展開図を描いてある。

10

【0024】

電気光学パネル10の周辺領域10Bは、表示領域10Aに対して背面側（視認側とは反対側）に折り曲げられた状態とされる。図1(a)の場合、周辺領域10Bは表示領域10Aの表示面（配置平面）に対して背面側へ略直交する方向に延在している。このような電気光学パネル10は、可撓性のパネルを形成した後に周辺領域10Bを表示領域10Aに対し折り曲げ、この折り曲げ状態を維持するために枠体20その他の部材で固定してもよく、或いは、電気光学パネル10が自身で上記折り曲げ状態を維持できるように、折り曲げ部分を加熱する等により、折り曲げ状態が解消されないように加工してもよい。

20

【0025】

ここで、電気光学パネル10は全体として矩形状に構成されており、表示領域10Aも矩形状である。そして、周辺領域10Bは表示領域10Aの四つの各辺の外側に設けられ、いずれも背面側へ折り曲げられた状態とされている。また、このように各辺にそれぞれ設けられた周辺領域部分を共に折り曲げを可能とするために、各辺の周辺領域部分の間には切り欠き部10aが設けられ、この切り欠き部10aによってそれぞれの周辺領域部分が独立して折り曲げ可能となるように構成される。ただし、後述するように、例えば対向する二辺の周辺領域部分のみを背面側へ折り曲げる場合にはこのような切り欠き部10aは不要である。

30

【0026】

枠体20は白色ポリエチレン等の合成樹脂、ステンレス鋼等の金属板などで構成でき、一体の部材で構成されていても、複数の部材を組み合わせで構成されていてもよい。枠体20は電気光学パネル10の背後（視認側とは反対側）に配置される底部21と、この底部21の外縁に接続され、電気光学パネル10の周囲を取り囲むように構成される側壁22とを有する。側壁22は上記周辺領域10Bの外面10bを保持し、これによって電気光学パネル10の表示領域10Aに対して周辺領域10Bが背面側へ折り曲げられた状態となるように固定している。例えば、側壁22の内面と電気光学パネル10の周辺領域10Bの外面10bとを両面粘着テープ、接着剤等で保持固定する。

【0027】

電気光学パネル10の背後には、フレキシブル配線基板（FPC）等の配線基板15が配置され、この配線基板15は電気光学パネル10の周辺領域10Bに実装される。例えば、周辺領域10Bに引き出された配線は配線基板15に接続される。配線基板15上には必要に応じて駆動回路16等の電子部品が実装される。配線基板15は枠体20の外側に導出された端子部15aを備えている。図1(a)の場合、配線基板15は枠体20の底部21の内面上に配置され、上記駆動回路16は配線基板15と電気光学パネル10の間に收容される。これらの配線基板15及び駆動回路16は、上記周辺領域10Bが表示領域10Aに対し背面側へ折り曲げられることによって電気光学パネル10の背後に厚み方向に確保された空間内に收容される。

40

【0028】

50

本実施形態では、周辺領域 10B が表示領域 10A に対し背面側へ折り曲げられることにより、表示領域 10A の周囲に張り出す額縁状の領域の幅を低減することができる。特に、電気光学パネル 10 の周辺領域 10B の角部に切り欠き部 10a を形成することによって、隣接する辺に設けられた周辺領域部分をそれぞれ独立に背面側へ折り返すことができる。本実施形態では、このように構成することによって表示領域 10A の外側に全周に亘って設けられた周辺領域部分を全て背面側へ折り返している。したがって、表示領域 10A の外側において全周に亘り張り出し量を低減することができる。

【0029】

なお、隣接する辺に設けられた周辺領域部分にそれぞれ配線が設けられ、両周辺領域部分の配線を相互に接続する必要がある場合には、図 1(c) に示すように、両周辺領域部分間をフレキシブル配線基板 (FPC) 等の配線基板 17 で接続すればよい。これによって、配線の接続を確保しつつ異なる方位において製品外形を小さく構成できる。また、本実施形態及び以下に説明する実施形態においては、周辺領域 10B のうち表示領域 10A のいずれの側に配置される部分だけでも背面側に折り曲げられた状態とされていれば、本発明の効果を奏することができる。

【0030】

また、上記実施形態では枠体 20 の側壁 22 が周辺領域 10B を外側より保持しているが、側壁 22 を周辺領域 10B の内側に配置し、内側より保持するように構成してもよい。図示のように外側より保持する場合には周辺領域 10B に対し単に外側から当接するだけでも電気光学パネル 10 を上記状態に保持しやすくなるが、その代わりに製品外形が枠体 20 の側壁 22 の厚さ分だけ大きくなる。逆に内側より保持する場合には周辺領域 10B に接着するなど何らかの固定手段が必須となるが、その代わりに製品外形をより小さくすることができる。

【0031】

本実施形態では周辺領域 10B を枠体 20 の側壁 22 が保持しているが、枠体 20 は電気光学パネル 10 を表示領域 10A に対して周辺領域 10B が厚み方向に折り曲げられた態様に保持していればよいので、保持態様は上記図示例には限定されない。例えば、枠体 20 が表示領域 10A と周辺領域 10B の双方を背後及び側方から保持し、全体として電気光学パネル 10 の折り曲げ状態が維持されるように構成されていてもよい。

【0032】

また、上述のように電気光学パネル 10 自体で上記折り曲げ状態が維持されるように構成されている場合には、電気光学パネル 10 の折り曲げ形状自体を強制的に維持する必要はないので、電気光学パネル 10 を単に保持するだけでよい。このように電気光学パネル 10 の折り曲げ状態の維持に関するこれらの点は以下の各実施形態でも同様である。

【0033】

本実施形態では、表示領域 10A に対し周辺領域 10B を視認側とは反対側に折り曲げているが、厚み方向に折り曲げているのであれば、例えば、表示領域 10A に対し周辺領域 10B を視認側に折り曲げてもよい。ただし、この場合には表示領域 10A の視認側の周囲に周辺領域 10B が突出することとなるので、図示しない筐体等に設けられる表示画面と表示体の厚み方向の距離が大きくなる。

【0034】

[第2実施形態]

次に、図 2 を参照して本発明に係る第 2 実施形態について説明する。図 2(a) は本発明に係る電気光学装置の第 2 実施形態の平面図、図 2(b) は第 2 実施形態の概略縦断面図である。なお、本実施形態において、先の実施形態で説明した部分と同一部分には同一符号を付し、それらの説明は省略する。

【0035】

本実施形態では、第 1 実施形態と同様の電気光学パネル 10 と平面的に重ねて配置され、図示例の場合には電気光学パネル 10 の視認側とは反対側の背後に配置される照明ユニット 30 をさらに具備している。本実施形態の電気光学パネル 10 は、通常、透過型若し

10

20

30

40

50

くは半透過反射型の液晶表示体や電気泳動表示体で構成される。

【0036】

照明ユニット30は、その照明範囲が電気光学パネル10の表示領域10Aと適正に重なり配置されている。図示例の場合、照明ユニット30は、配線基板31と、この配線基板31上に実装された複数のLED等よりなる光源32と、この光源32の前方(視認側)に間隔を隔てて配置された光拡散板33と、光拡散板33のさらに前方に配置された集光板(プリズムシート)34とを備える直下型の照明ユニット(バックライト)として構成されている。また、図示例の場合、照明ユニット30の外周にはフレーム35が設けられ、このフレーム35内に上記各構成要素が収容されている。

【0037】

本実施形態では、照明ユニット30は、電気光学装置10の背後で、上記のように背面側へ折り曲げられた周辺領域10Bの内側に配置される。また、配線基板31は枠体20から導出されたフレキシブル配線基板(FPC)等よりなる配線基板15に接続され、この配線基板15上に駆動回路16等の電子部品が実装される。配線基板15には端子部15aが設けられる。

【0038】

電気光学パネル10の周辺領域10Bは、第1実施形態のように枠体20の側壁22に固定されていてもよいが、照明ユニット30のフレーム35の外面35a上に周辺領域10Bの内面10cが保持されるように固定されていてもよい。また、枠体20の内面とフレーム35の外面との間に周辺領域10Bが挟持されることで保持されていてもよい。

【0039】

なお、照明ユニット30はフレーム35を具備せず、周辺領域10Bの内側に直接に収容されていてもよい。また、照明ユニット30は図示例では直下型の構成を有するが、側部にLED等の光源が配置され、この光源と対向する光入射面を端面の一部に有し、光入射面から入射した光を電気光学パネル10側の光出射面から出射するように構成された導光板を備えた、サイドライト型の構成を有していてもよい。

【0040】

本実施形態では、電気光学パネル10を照明する照明ユニット30が周辺領域10Bの内側に配置されるので、第1実施形態と同様に周囲への張り出し量を低減しつつ、厚み方向のコンパクト化も図ることができる。

【0041】

本実施形態では、表示領域10Aに対し周辺領域10Bを視認側とは反対側に折り曲げているが、厚み方向に折り曲げているのであれば、例えば、表示領域10Aに対し周辺領域10Bを視認側に折り曲げてもよい。ただし、この場合には表示領域10Aの視認側の周囲に周辺領域10Bが突出することとなるので、図示しない筐体等に設けられる表示画面と表示体の厚み方向の距離が大きくなる。また、周辺領域10Bの内側に照明ユニット30を配置する場合には、当該照明ユニット30は表示領域10Aの視認側に配置されるので、フロントライトとして構成する必要がある。

【0042】

[第3実施形態]

次に、図3を参照して本発明に係る第3実施形態について説明する。図3(a)は本発明に係る電気光学装置の第3実施形態の平面図、図3(b)は第3実施形態の概略縦断面図である。なお、本実施形態において、先の実施形態で説明した部分と同一部分には同一符号を付し、それらの説明は省略する。

【0043】

上記の第1実施形態において、表示領域10Aに対して周辺領域10Bが背面側へ折り曲げられ、当該周辺領域10Bが表示領域10Aの表示面とは直交する方向へ延在するように構成されていたのに対し、この実施形態では、周辺領域10Bの背面側へ折り曲げられた基部側範囲10B1より先の部分(外縁部)である末端側範囲10B2がさらに内側へ折り曲げられている点で異なる。ここで、周辺領域10Bの末端側範囲10B2は表示

10

20

30

40

50

領域 10A の表示面と平行に延在している。

【0044】

本実施形態では、周辺領域 10B が表示領域 10A に対し背面側に折り曲げられているだけでなく、その先でさらに内側へ折り曲げられることにより、第 1 実施形態と同様に表示画面の周囲への張り出し量を低減しつつ、厚み方向についてもコンパクト化できるという効果を奏する。なお、図示例では、周辺領域 10B は一旦背面側へ伸び（基部側範囲 10B1）、その後内側へさらに折り曲げられた構造（末端側範囲 10B2）を有するが、電気光学パネル 10 が高い可撓性を有する場合には周辺領域 10B をその途中で背面側へ折り返すことによって折り畳み状態とすることも可能であり、この場合にはさらに厚みを低減することができる。

10

【0045】

なお、本実施形態において、上記のように内側へ折り曲げる部分を周辺領域 10B 全体とする必要はなく、他の部分よりも張り出し量の多い周辺領域部分のみとすることもできる。図示例では表示領域 10A の隣接する三辺に配置される三つの周辺領域部分（図示左右及び下の周辺領域部分）の張り出し量が大きく、残りの一つの周辺領域部分（図示上の周辺領域部分）の張り出し量が小さいので、張り出し量の大きい周辺領域部分は内側へ折り曲げるように構成し、残りの張り出し量の小さい周辺領域部分は単に背面側へ折り曲げるだけとすることができる。

【0046】

また、本実施形態においては、内側へ折り曲げられた周辺領域 10B の末端側範囲 10B2 を枠体 20 の底部 21 によって保持することが好ましい。この場合においても、当該末端側範囲 10B2 の外面を枠体 20 の底部 21 の表面上に両面粘着テープや接着剤などによって固定することが好ましい。

20

【0047】

[第 4 実施形態]

次に、図 4 を参照して本発明に係る第 4 実施形態について説明する。図 4 (a) は本発明に係る電気光学装置の第 4 実施形態の平面図、図 4 (b) は第 4 実施形態の概略縦断面図である。なお、本実施形態において、先の実施形態で説明した部分と同一部分には同一符号を付し、それらの説明は省略する。

【0048】

本実施形態では、第 3 実施形態と同様に本来的に張り出し量の大きい周辺領域 10B を内側へ折り曲げることで厚みを低減しているとともに、第 2 実施形態と同様の照明ユニット 30 が周辺領域 10B の内側へ配置されている。この場合、照明ユニット 30 は、厚み方向において、周辺領域 10B のうち内側へ折り曲げられている末端側範囲 10B2 と電気光学パネル 10 の間に配置される。このようにすると、照明ユニット 30 が周辺領域 10B の基部側範囲 10B1 と末端側範囲 10B2 に包み込まれるように構成されるので、各部をより一体的に構成することができる。

30

【0049】

なお、本実施形態では、枠体 20 の内側に照明ユニット 30 とともに配線基板 15 を収容し、駆動回路 15 も当該配線基板 15 上に実装している。すなわち、電気光学パネル 10 に接続された配線基板 15 は、枠体 20 の内部において照明ユニット 30 に対し電気光学パネル 10 の表示領域 10A とは反対側に収容配置される。

40

【0050】

[第 5 実施形態]

次に、図 5 を参照して本発明に係る第 5 実施形態について説明する。図 5 (a) は本発明に係る電気光学装置の第 5 実施形態の平面図、図 5 (b) は第 5 実施形態の概略縦断面図である。なお、本実施形態において、先の実施形態で説明した部分と同一部分には同一符号を付し、それらの説明は省略する。

【0051】

本実施形態では、電気光学パネル 10 の可撓性が或る程度限定されている場合、例え

50

ば、電気光学パネル10の曲率を或る程度以上とすることができない場合に好適な態様を示すものである。すなわち、表示領域10Aを視認側に向けて凸曲面状になるように構成することで、表示領域10Aと周辺領域10Bとの間の折り曲げ部分の曲率を小さくしている。また、周辺領域10Bを背面側へ厚み方向に沿って延在させるのではなく、やや外側へ開くように延在させることで、表示領域10Aと周辺領域10Bの間の曲率をさらに小さくしている。

【0052】

上記のように構成すると、電気光学パネル10の可撓性が制限されたものであっても、外側への張り出し量を小さくし、製品外形を小さくすることができるという効果が得られる。例えば、基板11, 12が比較的硬質の合成樹脂で構成されていたり、薄いガラス基板で構成されていたりする場合には基板11, 12を局部的に大きな曲率(小さな曲率半径)で折り曲げることが難しくなるので、上記のように表示領域10Aを凸曲面状とすることで、或いは、周辺領域10Bを斜め外側に延在するように折り曲げることで、局部的な曲率に制限があっても製品外形のコンパクト化を図ることが可能になる。

10

【0053】

なお、本実施形態では、電気光学パネル10として矩形状の平面形状を備えたものを用い、表示領域10Aを挟んで両側に対向する周辺領域部分のみを背面側へ折り曲げている。このような構成は、特に本実施形態のように電気光学パネル10の可撓性が低い場合に電気光学パネル10に大きな歪みを与えずに設置できるという点で好適な態様である。これは、電気光学パネル10において表示領域10Aの湾曲方向と直交する方向の周辺領域部分については折り曲げがさらに困難になるため、表示領域10Aの湾曲方向に沿った両側の周辺領域部分についてのみ同じ方向に折り曲げることで容易に電気光学パネル10を折り曲げ状態とすることができるからである。このような構成は、上記第1実施形態乃至第4実施形態においても同様に構成することができる。

20

【0054】

なお、本実施形態は第3実施形態にも同様に適用できる。ただし、この場合、電気光学パネル10の曲率に制限があるため、周辺領域10Bの先の部分を僅かに内側に斜めに折り曲げるようにするか、或いは、曲率半径を大きくした上で内側に湾曲させる必要があるが、程度の差こそあれ、第3実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

【0055】

30

[第6実施形態]

次に、図6を参照して本発明に係る第6実施形態について説明する。図6(a)は本発明に係る電気光学装置の第6実施形態の平面図、図6(b)は第6実施形態の概略縦断面図である。なお、本実施形態において、先の実施形態で説明した部分と同一部分には同一符号を付し、それらの説明は省略する。

【0056】

本実施形態では、上記第5実施形態の電気光学パネル10を第2実施形態と同様の照明ユニット30を備えた構成に適用させたものである。したがって、本実施形態では、第5実施形態と第2実施形態のそれぞれの効果を奏する。なお、本実施形態は第4実施形態にも同様に適用できる。この場合にも、第5実施形態で述べたところと同様に、折り曲げ部分の曲率に制約はあるが、程度の差こそあれ、同種の作用効果を得ることができる。

40

【0057】

[電子機器]

最後に、以上の各実施形態で説明したように構成された電気光学装置100を搭載した電子機器1000について図7及び図8を参照して説明する。図7は電子機器1000の外観を示す斜視図である。

【0058】

電子機器1000は、本体部1001と表示部1002とを有し、本体部1001には操作ボタン等の操作部が設けられるとともに内部に制御装置等が組み込まれる。また、表示部1002には表示画面1003が形成され、表示部1002内に配置される上記電気

50

光学装置 100 によって表示画面 1003 において所定の表示画像が形成されるようになっている。なお、図示例の電子機器 1000 は携帯電話機を構成する例を示すものであるが、本発明の電子機器 1000 はこれに限らず、携帯型情報端末、電子時計、その他の各種の機器に適用できる。

【0059】

図 8 は電子機器 1000 の表示制御系の構成を示す概略ブロック図である。電子機器 1000 には、表示情報出力源 291 と、表示情報処理回路 292 と、電源回路 293 と、タイミングジェネレータ 294 と、照明ユニット 30 への電力供給を行う光源制御回路 295 とを含む表示制御回路 290 を有する。また、電気光学装置 100 には、上述の構成を有する電気光学パネル 10 (10 てもよい。) と、この電気光学パネル 10 を駆動する駆動回路 15 と、バックライトである上記の照明装置 30 とが設けられている。ただし、駆動回路 15 は、上記のような態様の他に、電気光学パネル 10 の基板表面上に形成された電子部品や回路パターン、或いは、電気光学パネル 10 に導電接続された図示例とは別の回路基板に実装された IC チップ若しくは回路パターンなどによっても構成することができる。

10

【0060】

表示情報出力源 291 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ータ 294 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 292 に供給するように構成されている。

20

【0061】

表示情報処理回路 292 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 15 へ供給する。駆動回路 15 は、走査線駆動回路、信号線駆動回路及び検査回路を含む。また、電源回路 293 は、上述の各構成要素にそれぞれ所定の電圧を供給する。

【0062】

光源制御回路 295 は、電源回路 293 から供給される電圧に基づいて照明装置 30 の光源 32 に電力を供給し、所定の制御信号に基づいて光源の点灯の有無及びその輝度等を制御するようになっている。

30

【0063】

尚、本発明の電気光学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。例えば、上記各実施形態の特徴点は可能な限り相互に適宜に組み合わせて構成することができる。

【0064】

また、上記第 2、第 4 及び第 6 実施形態では、電気光学パネル 10、10 に対して枠体 20 と照明ユニット 30 を共に備えた構造とされているが、照明ユニット 30 のフレーム 35 と枠体 20 とを一体に構成してもよく、或いは、枠体 20 を省略して電気光学パネル 10、10 と照明ユニット 30 だけで構成しても構わない。

40

【図面の簡単な説明】

【0065】

【図 1】第 1 実施形態の電気光学装置の概略平面図 (a) 及び概略縦断面図 (b)。

【図 2】第 2 実施形態の概略平面図 (a) 及び概略縦断面図 (b)。

【図 3】第 3 実施形態の概略平面図 (a) 及び概略縦断面図 (b)。

【図 4】第 4 実施形態の概略平面図 (a) 及び概略縦断面図 (b)。

【図 5】第 5 実施形態の概略平面図 (a) 及び概略縦断面図 (b)。

【図 6】第 6 実施形態の概略平面図 (a) 及び概略縦断面図 (b)。

【図 7】電子機器の概略斜視図。

50

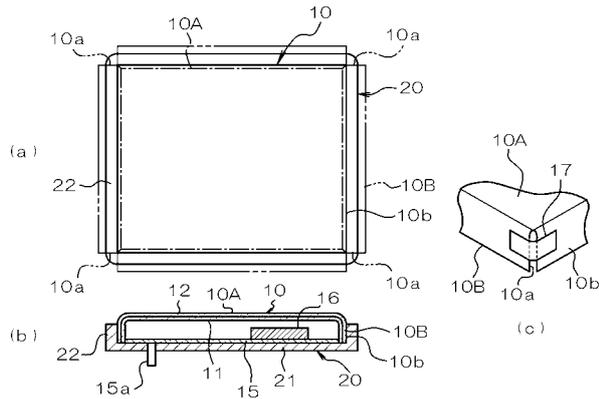
【図8】電子機器の表示制御系の概略ブロック図。

【符号の説明】

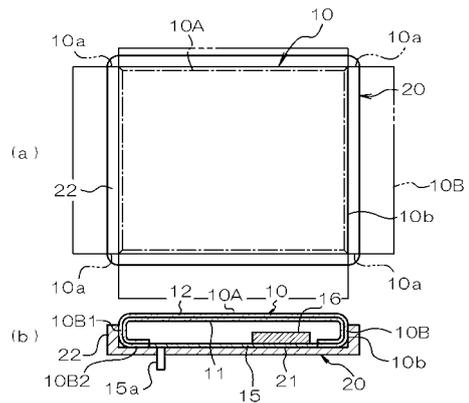
【0066】

10、10 ... 電気光学パネル、10A、10A ... 表示領域、10B、10B ... 周辺領域、10B1 ... 基部側範囲、10B2 ... 末端側範囲、11、12 ... 基板、15 ... 配線基板、16 ... 駆動回路、20 ... 枠体、21 ... 底部、22 ... 側壁、30 ... 照明ユニット、31 ... 配線基板、32 ... 光源、33 ... 光拡散板、34 ... 集光板、35 ... フレーム、100 ... 電気光学装置、1000 ... 電子機器

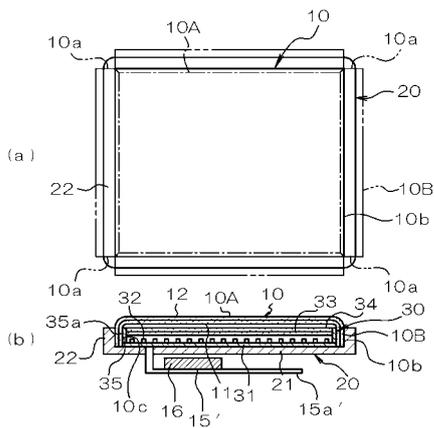
【図1】



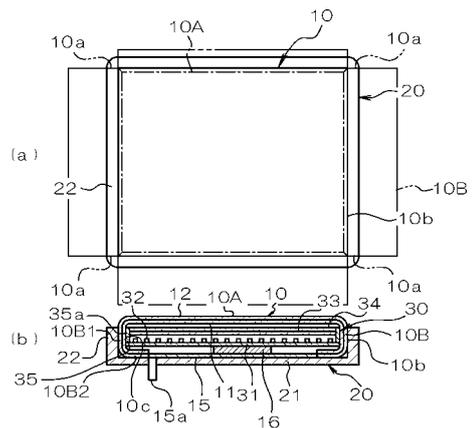
【図3】



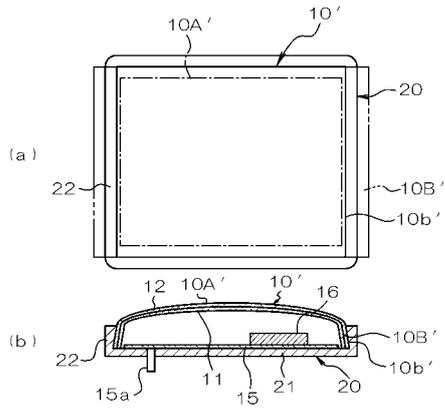
【図2】



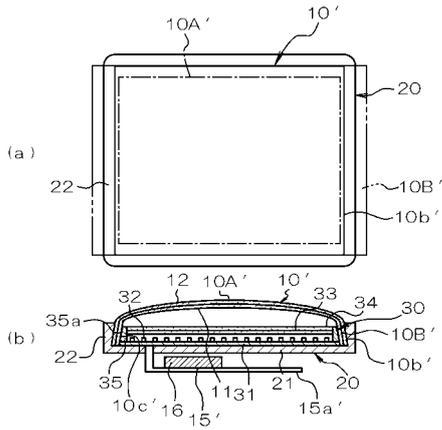
【図4】



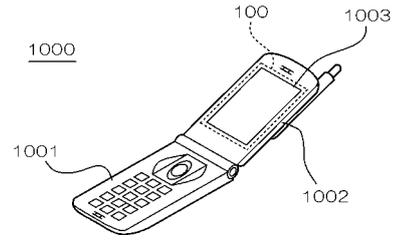
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

