

(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2009-216753

(P2009-216753A)

(43) 公開日 平成21年9月24日(2009.9.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/13357 (2006.01)	G02F 1/13357	2H089
G02F 1/1333 (2006.01)	G02F 1/1333	2H091
G02F 1/1345 (2006.01)	G02F 1/1345	2H092
		2H191

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2008-57332 (P2008-57332)	(71) 出願人	502356528
(22) 出願日	平成20年3月7日 (2008.3.7)		株式会社 日立ディスプレイズ
			千葉県茂原市早野3300番地
		(74) 代理人	100093506
			弁理士 小野寺 洋二
		(72) 発明者	大平 栄治
			千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
			日立ディスプレイズ内
		Fターム(参考)	2H089 HA40 JA10 KA15 QA11 TA03
			TA07 TA09 TA17 TA18 TA20
			2H091 FA08X FA08Z FA14Z FA21Z FA23Z
			FA32Z FA45Z FD15 GA02 GA11
			GA13 LA11
			2H092 GA50 GA60 JA24 PA12 PA13
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

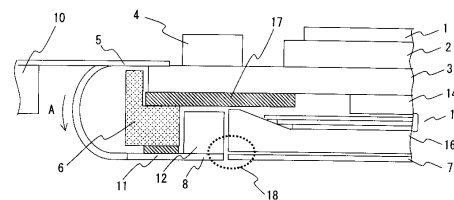
(57) 【要約】

【課題】バックライト背面への配線材の折り込み構造を改善することにより全体の薄型化を図った液晶表示装置を提供する。

【解決手段】第2の基板2の後退で露出した第1の基板3の主面に画素回路を駆動する半導体チップ4を搭載すると共に該半導体チップと接続する配線端子を有する液晶表示パネルと、液晶表示パネルの背面に照明光を照射するバックライトと、液晶表示パネルと前記バックライトを収容するモールドフレーム6と、該モールドフレームの背面に設けた反射シート7を備える。第1の基板3の主面の配線端子に一端部を接続し他端部にLED12を搭載したFPC5を有する。モールドフレーム6は、液晶表示パネルの表示領域を含む出光面を持つ導光板16の収容部と、LEDの収容部13を有し、FPC5をバックライトの背面側に折り曲げ、その他端部に搭載したLED12をモールドフレーム6のLEDの収容部13に収納したとき、FPC5の他端部の端面が反射シート7の端面に同一面上で対向する如く配置する。

【選択図】 図9

図9



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

主面に多数の画素回路をマトリクス配列した表示領域を形成した第 1 の基板と、一辺が前記第 1 の基板の対応する辺から後退し、該第 1 の基板との間に液晶層を封止する第 2 の基板とからなり、前記第 2 の基板の後退で露出した前記第 1 の基板の主面に前記画素回路を駆動する半導体チップを搭載すると共に該半導体チップと接続する配線端子を有する液晶表示パネルと、前記液晶表示パネルの背面に照明光を照射するバックライトと、前記液晶表示パネルと前記バックライトを収容するモールドフレームと、該モールドフレームの背面に設けた反射シートを備えた液晶表示装置であって、

前記第 1 の基板の主面の前記配線端子に一端部を接続し他端部に発光ダイオードを搭載したフレキシブルプリント基板を有し、

前記モールドフレームは、前記液晶表示パネルの前記表示領域を含む出光面を持つ導光板の収容部と、前記発光ダイオードの収容部を有し、

前記フレキシブルプリント基板を前記バックライトの背面側に折り曲げて、その他端部に搭載した前記発光ダイオードを前記モールドフレームの前記発光ダイオードの収容部に収納したとき、当該フレキシブルプリント基板の他端部の端面が前記反射シートの端面に同一面上で対向することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、

前記フレキシブルプリント基板の他端部の端面と、前記発光ダイオードの出光面とがほぼ一致していることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3】

請求項 1 において、

前記バックライトを構成する導光板と前記液晶表示パネルの間に拡散板とプリズム板を積層した光学補償シートを供えたことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に係り、特にバックライト背面への配線材の新規な折り込み構造により全体の薄型化を図った液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

非自発光型である液晶表示パネルを用いた画像表示装置では、当該液晶表示パネルに形成された電子潜像を外部照明手段からの照明光で可視化している。外部照明手段には自然光を利用する構造を除いて液晶表示パネルの背面または前面に照明装置を設置している。特に、高輝度が要求されるものでは、液晶表示パネルの背面に照明装置を設けた構造が主流となっている。これをバックライトと称している。

【0003】

携帯電話機などの小型軽量の液晶表示装置では、より一層の薄型化が求められている。この種の液晶表示装置のバックライトには、導光板と白色発光ダイオード（LED）を用いたサイドエッジ型が主流となっている。導光板で構成したバックライトや液晶表示パネルはモールドと称する枠状部材に重ねて嵌め込んで液晶表示モジュールとし、ホスト（表示信号源）から表示信号や駆動電圧を供給するための配線材であるフレキシブルプリント基板（FPC）の一部に白色発光ダイオード（LED）を実装し、この実装部位をモールドに設けた LED 収容空間に設置するように折り込んでいる。この種の従来技術を開示したものとしては、例えば特許文献 1 を上げることができる。

【特許文献 1】特開 2003 - 92020 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

20

30

40

50

携帯電話用等の小型の液晶表示装置では、ＦＰＣの一部の領域にＬＥＤを実装し、その実装部位のみを液晶表示モジュールの背面に回し、バックライトの光源とする構造が使われている。従来の構造では、ＦＰＣのＬＥＤ実装部位がバックライトの反射シートに重なってしまい、この僅かな重なり部分が実装機器（携帯電話用等）と干渉することがあり、この干渉を回避するためにクリアランスを設けるなどで対応しているため、液晶表示装置及び携帯電話機全体の薄型化を阻害していた。

【０００５】

本発明の目的は、バックライト背面への配線材の折り込み構造を改善することにより全体の薄型化を図った液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明の液晶表示装置は、主面に多数の画素回路をマトリクス配列した表示領域を形成した第１の基板と、一辺が前記第１の基板の対応する辺から後退し、該第１の基板との間に液晶層を封止する第２の基板とからなり、

前記第２の基板の後退で露出した前記第１の基板の主面に前記画素回路を駆動する半導体チップを搭載すると共に該半導体チップと接続する配線端子を有する液晶表示パネルと、前記液晶表示パネルの背面に照明光を照射するバックライトと、前記液晶表示パネルと前記バックライトを収容するモールドフレームと、該モールドフレームの背面に設けた反射シートを備える。

【０００７】

そして、前記第１の基板の主面の前記配線端子に一端部を接続し他端部にＬＥＤを搭載したＦＰＣを有し、

前記モールドフレームは、前記液晶表示パネルの前記表示領域を含む出光面を持つ導光板の収容部と、前記ＬＥＤの収容部を有し、

前記ＦＰＣを前記バックライトの背面側に折り曲げて、その他端部に搭載した前記ＬＥＤを前記モールドフレームの前記ＬＥＤの収容部に収納したとき、当該ＦＰＣの他端部の端面が前記反射シートの端面に同一面上で対向することを特徴とする。

【発明の効果】

【０００８】

ＦＰＣの他端部の端面が前記反射シートの端面に同一面上で対向するように配置されるため、ＦＰＣのＬＥＤ実装部位がバックライトの反射シートに重ならず、重なり部分が実装機器（携帯電話用等）と干渉することを回避するためのクリアランスを設けることが不要となり、液晶表示装置及び携帯電話機全体の薄型化が実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００９】

以下、本発明の最良の実施形態について、図面を参照して従来技術から本発明の実施例に至る流れに沿って詳細に説明する。

【００１０】

図１は、本発明を適用する実装機器の一例である携帯電話機用の液晶表示モジュールの液晶表示パネル側の平面図である。図２は、図１の背面、すなわちバックライト側の平面図である。図１と図２において、液晶表示モジュールを構成する第１の基板３と第２の基板２からなる液晶表示パネルと、この液晶表示パネルの背面に配置したバックライト（図示せず）は樹脂材料を好適とするモールドフレーム６に収容されている。第１の基板３と第２の基板２の各表面には偏光板１、（１４）が貼付されている。

【００１１】

液晶表示パネルの第１の基板３と第２の基板２は共にガラス板であり、両基板の主面の間、かつ表示領域には液晶が封止されている。第１の基板３の主面の表示領域には薄膜トランジスタで構成された多数の画素回路がマトリクス配列されている。また、第２の基板２の主面の表示領域には、画素対応で多数のカラーフィルタが形成されている。なお、カラーフィルタは第１の基板３側に形成してもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

第 2 の基板 2 の一辺は第 1 の基板 3 の対応する一辺から後退し、第 1 の基板 3 の主面の一部を露出させている。露出した第 1 の基板 3 の主面の一部には画素回路から延びる配線端子が設けられ、この配線端子に、画素回路に表示信号を供給する駆動回路である半導体チップ 4 が搭載されている。

【 0 0 1 3 】

また、露出した第 1 の基板 3 の主面の端部には、半導体チップ 4 の入力端子が設けてあり、この入力端子にフレキシブルプリント基板 (F P C) 5 の一端部を接続してある。 F P C 5 の一部は、矢印 A のようにバックライトの背面側に折り曲げられ、他端部に搭載した白色発光ダイオード (L E D) 取付け部位 8 を後述するモールドフレーム 6 に設けた L E D 收容部に望ませている。 F P C 5 には、抵抗やコンデンサなどの電子部品 9、図示しないホスト側のプリント基板と接続するためのコネクタ 10 が取り付けられている。

10

【 0 0 1 4 】

図 3 は、図 2 に示した L E D 收容部を有する F P C の他端部を開いた状態の平面図である。この構成では、 L E D 取付け部位 8 には 4 個の L E D が搭載されている。この 4 個の L E D はモールドフレーム 6 に設けた L E D 收容部 13 に挿入されて所定位置に設置される。なお、 L E D 取付け部位 8 は両面テープ 11 でモールドフレーム 6 に粘着されるようになっている。

【 0 0 1 5 】

図 4 は、 L E D 收容部を有する F P C の他端部をバックライトの背面に折り曲げた図 1 の X - X ' に沿った要部断面図である。図 4 において、図 1 ~ 図 3 と同じ符号は同じ機能部分に対応する。第 1 の基板 3 と第 2 の基板 2、および偏光板 1、14 で構成される液晶表示パネルと、導光板 16 と L E D 12 および反射シート 7 で構成されるバックライトとはモールドフレーム 6 に收容されている。液晶表示パネルと導光板 16 の間には拡散板やプリズム版を積層した光学補償シート 15 が介在している。

20

【 0 0 1 6 】

液晶表示パネルの第 1 の基板 3 の端部背面は両面テープ 17 でモールドフレーム 6 に粘着され、 L E D 取付け部位 8 は両面テープ 11 でモールドフレーム 6 に粘着されている。この構成で、 F P C 5 の L E D 取付け部位 8 の先端部分が反射シート 7 の端部に重なり合っている。反射シート 7 は導光板 16 の下面を均一に覆うように接地される。この重なり合いが液晶表示モジュールの厚み低減の妨げとなる。この重なり合いは、 L E D の従来構造に起因していた。以下、これについて図 6 を用いて説明する。

30

【 0 0 1 7 】

図 5 は、 F P C の他端部に搭載された L E D の従来構造を説明する要部平面図である。 L E D 12 は、その端子 12 B を F P C 5 の L E D 取付け部位 8 に形成されている配線部に半田付けパッド 8 A に半田付けで固定される。従来の L E D は、その端子 12 B が出光面 12 A 側に寄った位置に設けられている。半田付けパッド 8 A に端子 12 B を半田付けするとき、半田の広がりを見なければならぬ。そのため、 L E D 12 は F P C 5 の L E D 取付け部位 8 の先端から後退させた位置にならざるを得ない。その結果、図 4 に符合 18 で示したように、 L E D 取付け部位 8 の先端が反射シートの上に重なる構成をとらざるを得ない。図中に寸法例を示した。

40

【 0 0 1 8 】

以上説明した従来技術の事情に鑑みて、本発明は、以下の実施例に説明する構成としたものである。

【 実施例 】

【 0 0 1 9 】

図 6 は、本発明の実施例を説明する実装機器の一例である携帯電話機用の液晶表示モジュールの液晶表示パネル側の平面図である。図 7 は、図 6 の背面、すなわちバックライト側の平面図である。図 6 と図 7 において、液晶表示モジュールを構成する第 1 の基板 3 と第 2 の基板 2 からなる液晶表示パネルと、この液晶表示パネルの背面に配置したバックラ

50

イト（図示せず）は樹脂材料を好適とするモールドフレーム 6 に收容されている。第 1 の基板 3 と第 2 の基板 2 の各表面には偏光板 1、（14）が貼付されている。この構成は、FPC 5 の他端が図 1、図 2 に示したものと比べて L だけ短い点で異なる。

【0020】

液晶表示パネルの第 1 の基板 3 と第 2 の基板 2 は共にガラス板であり、両基板の主面の間、かつ表示領域には液晶が封止されている。第 1 の基板 3 の主面の表示領域には薄膜トランジスタで構成された多数の画素回路がマトリクス配列されている。また、第 2 の基板 2 の主面の表示領域には、画素対応で多数のカラーフィルタが形成されている。なお、カラーフィルタは第 1 の基板 3 側に形成してもよい。

【0021】

第 2 の基板 2 の一辺は第 1 の基板 3 の対応する一辺から後退し、第 1 の基板 3 の主面の一部を露出させている。露出した第 1 の基板 3 の主面の一部には画素回路から延びる配線端子が設けられ、この配線端子に、画素回路に表示信号を供給する駆動回路である半導体チップ 4 が搭載されている。反射シート 7 の LED 側の先端は矢印 C で示し、LED 收容部を有する FPC の他端部の先端は矢印 D で示したように極小間隔で反射シート 7 の LED 側の先端に対向し、あるいは反射シート 7 の LED 側の先端に当接して配置されている。

【0022】

また、露出した第 1 の基板 3 の主面の端部には、半導体チップ 4 の入力端子が設けてあり、この入力端子にフレキシブルプリント基板（FPC）5 の一端部を接続してある。FPC 5 の一部は、矢印 A のようにバックライトの背面側に折り曲げられ、他端部に搭載した白色発光ダイオード（LED）取付け部位 8 を後述するモールドフレーム 6 に設けた LED 收容部に望ませている。FPC 5 には、抵抗やコンデンサなどの電子部品 9、図示しないホスト側のプリント基板と接続するためのコネクタ 10 が取り付けられている。

【0023】

図 8 は、図 7 に示した LED 收容部を有する FPC の他端部を開いた状態の平面図である。この構成では、LED 取付け部位 8 には 4 個の LED が搭載されている。この 4 個の LED はモールドフレーム 6 に設けた LED 收容部 13 に挿入されて所定位置に設置される。なお、LED 取付け部位 8 は両面テープ 11 でモールドフレーム 6 に粘着されるようになっている。本実施例の反射シート 7 の LED 側の先端は矢印 C で示し、従来の反射シート 7 の LED 側の先端は矢印 E で示す。

【0024】

図 9 は、LED 收容部を有する FPC の他端部をバックライトの背面に折り曲げた図 6 の X-X' に沿った要部断面図である。図 8 において、図 6～図 7 と同じ符号は同じ機能部分に対応する。第 1 の基板 3 と第 2 の基板 2、および偏光板 1、14 で構成される液晶表示パネルと、導光板 16 と LED 12 および反射シート 7 で構成されるバックライトとはモールドフレーム 6 に收容されている。液晶表示パネルと導光板 16 の間には拡散板やプリズム版を積層した光学補償シート 15 が介在している。

【0025】

液晶表示パネルの第 1 の基板 3 の端部背面は両面テープ 17 でモールドフレーム 6 に粘着され、LED 取付け部位 8 は両面テープ 11 でモールドフレーム 6 に粘着されている。この構成で、FPC 5 の LED 取付け部位 8 の先端部分が反射シート 7 の端部に同一面上で微小間隔で対向、または当接している。反射シート 7 は導光板 16 の下面を均一に覆うように設置される。これにより、液晶表示モジュールの厚みの増加は回避される。この重なり回避は、LED の新規な構造に起因する。以下、これについて図 10 を用いて説明する。

【0026】

図 10 は、FPC の他端部に搭載された LED の従来構造を説明する要部平面図である。LED 12 は、その端子 12B を FPC 5 の LED 取付け部位 8 に形成されている配線部に半田付けパッド 8A に半田付けで固定される。LED の端子 12B は出光面 12A 側

10

20

30

40

50

とは離れた位置に設けられている。半田付けパッド 8 A に端子 1 2 B を半田付けするときの半田の広がりも考慮しても、この端子位置であれば問題ない。そのため、の L E D 1 2 は F P C 5 の L E D 取付け部位 8 の先端に一致、またはほぼ一致させた位置に設けることができる。その結果、図 9 に符合 1 8 で示したように、L E D 取付け部位 8 の先端が反射シートの上に重なる構成を回避できる。図中に寸法例を示した。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 7 】

【図 1】本発明を適用する実装機器の一例である携帯電話機用の液晶表示モジュールの液晶表示パネル側の平面図である。

【図 2】図 1 の背面、すなわちバックライト側の平面図である。

10

【図 3】図 2 に示した L E D 収容部を有する F P C の他端部を開いた状態の平面図である。

【図 4】L E D 収容部を有する F P C の他端部をバックライトの背面に折り曲げた図 1 の X - X ' に沿った要部断面図である。

【図 5】F P C の他端部に搭載された L E D の従来構造を説明する要部平面図である。

【図 6】本発明の実施例を説明する実装機器の一例である携帯電話機用の液晶表示モジュールの液晶表示パネル側の平面図である。

【図 7】図 6 の背面、すなわちバックライト側の平面図である。

【図 8】図 7 に示した L E D 収容部を有する F P C の他端部を開いた状態の平面図である。

20

【図 9】L E D 収容部を有する F P C の他端部をバックライトの背面に折り曲げた図 6 の X - X ' に沿った要部断面図である。

【図 1 0】F P C の他端部に搭載された L E D の従来構造を説明する要部平面図である。

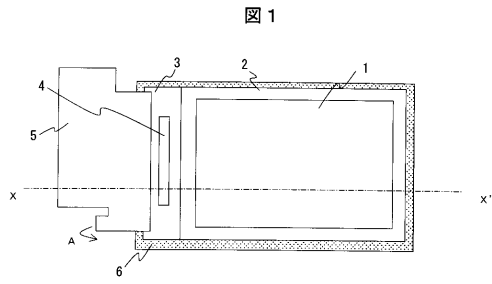
【符号の説明】

【 0 0 2 8 】

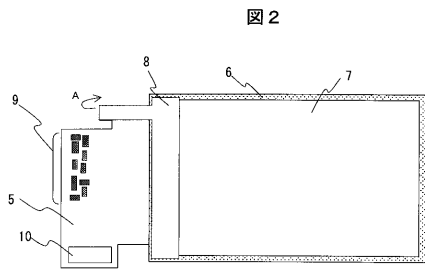
1、1 4・・・偏光板、2・・・第 2 の基板、3・・・第 1 の基板、4・・・半導体チップ、5・・・フレキシブルプリント基板、6・・・モールドフレーム、7・・・反射シート、8・・・発光ダイオード取付け部位、9・・・電子部品、1 0・・・コネクタ、1 1、1 7・・・両面テープ、1 2・・・白色発光ダイオード、1 3・・・モールドフレームに設けた L E D 収容部、1 5・・・光学補償シート、1 6・・・導光板。

30

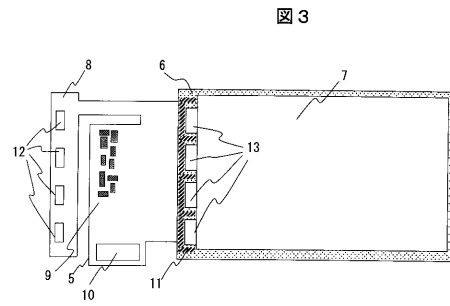
【 図 1 】



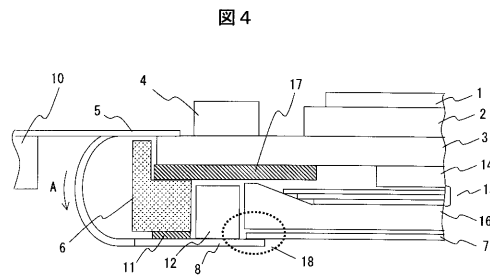
【 図 2 】



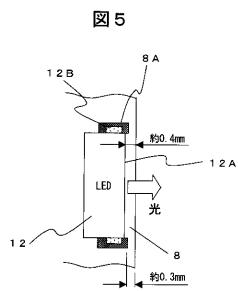
【 図 3 】



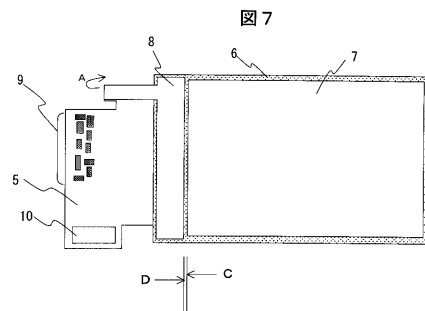
【 図 4 】



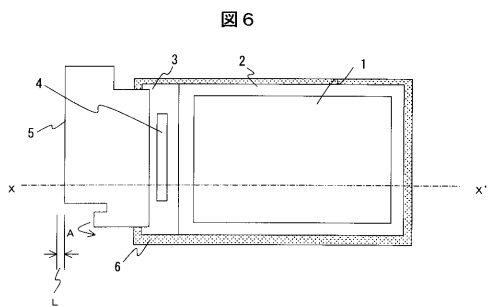
【 図 5 】



【 図 7 】



【 図 6 】



【 図 8 】

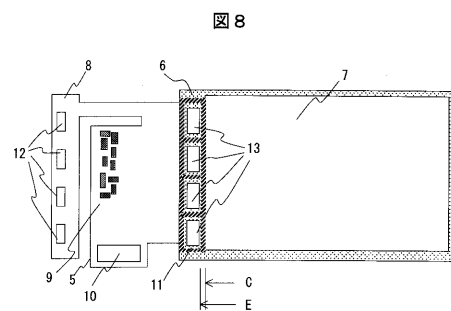


图 9

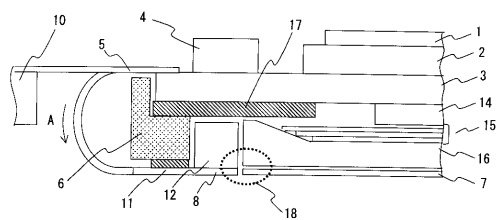
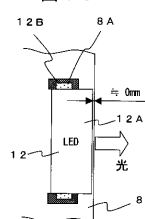


图 10



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H191 FA22X FA22Z FA31Z FA42Z FA52Z FA71Z FA85Z FD35 GA04 GA17
GA19 LA11