

(19)日本国特許庁（J P）

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003－57646

(P2003－57646A)

(43)公開日 平成15年2月26日(2003.2.26)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 0 2 F 1/13357		G 0 2 F 1/13357	2 H 0 9 1
G 0 9 F 9/00	302	G 0 9 F 9/00	5 C 0 9 4
	350		5 G 4 3 5
9/35		9/35	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 数)

(21)出願番号 特願2001－243635(P2001－243635)

(22)出願日 平成13年8月10日(2001.8.10)

(71)出願人 000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(71)出願人 000233088
日立デバイスエンジニアリング株式会社
千葉県茂原市早野3681番地
(72)発明者 松本 伸二
千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立
製作所ディスプレイグループ内
(74)代理人 100093506
弁理士 小野寺 洋二

最終頁に続く

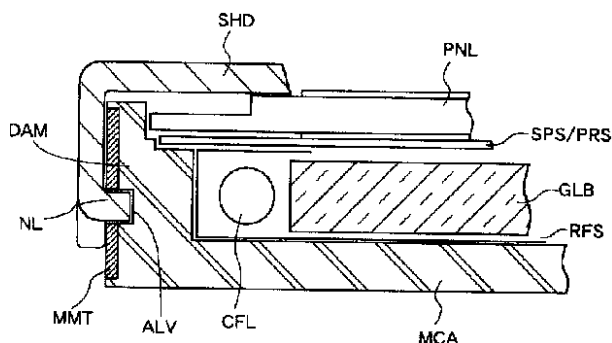
(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】液晶表示装置のケースの耐衝撃性と線状ランプの放熱効果を改善して信頼性を高める。

【解決手段】下ケースMCAを全体形状として樹脂モールドした第1部材の堤部DAMに第1部材よりも剛性が大きく、当該堤部DAMの液晶パネルPNL方向に幅方向をもつ略帯状の第2部材MMTを埋設して複合構造体樹脂モールドとし、この第2部材MMTに上ケースSHDを係合する。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】液晶パネルと、液晶パネルの背面に設置した導光板のサイドエッジに沿って配置した線状ランプを有するバックライトと、前記バックライトを収納する堤部を有する下ケースと、前記液晶パネルの表示領域を露呈する額縁を形成すると共に前記下ケース側に延びる側壁を有して前記下ケースに固定する導電性の上ケースとを有し、

前記下ケースは、全体形状として樹脂モールドされた第 1 部材と、前記下ケースの前記堤部に前記樹脂モールドよりも剛性が大きく、前記堤部の前記液晶パネル方向に幅方向をもつ略帯状の第 2 部材を埋設した複合構造体であることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】前記第 2 部材が、前記下ケースの堤部のうち、前記第 1 部材の前記線状ランプの設置側の側壁に設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】前記第 2 部材の全体が、前記第 1 部材の前記堤部の内部に埋設されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】帯状の前記第 2 部材の一方の面が、前記第 1 部材の前記堤部の側壁に露出して埋設されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】帯状の前記第 2 部材の一部が、前記第 1 部材の前記堤部から露出して埋設されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】前記第 2 部材の長手方向に沿って複数の開口を有することを特徴とする請求項 1 ～ 4 の何れかに記載の液晶表示装置。

【請求項 7】前記開口が前記上ケースには前記下ケースに係合する固定手段を有することを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】前記第 2 部材が金属板であることを特徴とする請求項 1 ～ 7 の何れかに記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示装置に係り、特に、液晶パネルの背面に導光板のサイドエッジに沿って設置した線状光源を有するバックライトを備えた液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ノート型コンピュータやコンピュータモニター用の高精細かつカラー表示が可能な液晶表示装置では、液晶パネルを背面から照明する光源（所謂、バックライト）を備えている。この種の液晶表示装置は、基本的には少なくとも一方がガラス板等の透明基板からなる 2 枚の基板の間に液晶層を挟持した所謂液晶パネルを有し、上記液晶パネルの基板に形成した画素形成用の各種電極に選択的に電圧を印加して所定画素の点灯と消灯を行う形式（単純マトリクス）、上記各種電極と画素選択用のアクティブ素子を形成してこのアクティブ素子を

選択することにより所定画素の点灯と消灯を行う形式（アクティブ・マトリクス）とに大きく分類される。

【0003】従来のアクティブ・マトリクス型液晶表示装置は、一方の基板に形成した画素電極と他方の基板に形成した共通電極との間に液晶層の配向方向を変えるための電界を印加する、所謂縦電界方式を採用している（例えば、特開昭 63-309921 号公報参照）。

【0004】一方、液晶層に印加する電界の方向を基板面とほぼ平行な方向とする、所謂横電界方式（IPS 方式とも言う）の液晶表示装置が実現された。この横電界方式の液晶表示装置としては、2 枚の基板の一方に櫛歯電極を用いて非常に広い視野角を得るようにしたものがある（特公昭 63-21907 号公報、米国特許第 4345249 号明細書参照）。

【0005】上記何れの形式の液晶表示装置においても、その液晶パネルの照明光源として導光板と線状ランプとから構成したサイドエッジ型バックライト、あるいは複数の線状光源を直接液晶パネルの背面に設置した直下型バックライトとが知られている。

【0006】特に、サイドエッジ型のバックライトは、アクリル板等の透明板からなる導光板の少なくとも 1 つの側縁に沿って配置した少なくとも 1 本の線状ランプと、導光板の前記液晶パネル側に積層した拡散板とプリズムシートで構成した光学フィルムとで構成されるのが一般的である。そして、このバックライトを下ケースに收容し、その上に液晶パネルを積載した後、表示窓を有する金属からなる導電性の上ケースを被せ、上ケースを下ケースと結合して液晶表示装置として一体化される。

【0007】図 1 は従来の液晶表示装置の概略構成を説明する展開斜視図である。この液晶表示装置は、液晶パネル PNL と導光板 GLB および拡散板とプリズムシートからなる光学シート SPS/PRS とを下ケース MCA である枠状部材の樹脂モールドと同じく枠状部材である上ケース SHD で構成される。下ケース MCA の周辺には、側壁となる堤部 DAM を備えている。この堤部 DAM で形成される下ケースの凹部に導光板 GLB や線状ランプ CFL で構成したバックライトを收容し、その上に光学シート SPS/PRS を積層している。また、この下メモリ MCA の導光板載置面には放熱や軽量化のための複数の開口 PF が形成されている。BRG は開口間を連結するブリッジである。

【0008】導光板 GLB は、その側縁に形成した係止突起 SSTP を下ケース MCA の堤部に形成した係止部 ALV（右側の係止凹部 ALV-R と左側の係止凹部 ALV-L、図には右側の係止凹部 ALV-R のみを示してある）に係合して位置が規制されている。なお、導光板 GLB と下ケース MCA の間には反射シートあるいは反射板が敷設されるが、図示を省略してある。導光板 GLB の上記係止突起 SSTP を形成した辺と直交する（隣接する）一方の辺と近接させて線状光源である線状

ランプ（冷陰極蛍光灯）CFLが収納されている。

【0009】そして、上記の導光板GLB、反射シートRFS、線状ランプCFL、光学シートSPS/PRSの全体をバックライト構造体とも称する。液晶パネルPNLの一辺（ここでは、線状ランプCFL設置側の辺）とこの辺と隣接する辺の一つには、駆動回路ICを搭載したフレキシブルプリント基板FPC2、FPC1が取り付けられている。これらのフレキシブルプリント基板FPC2、FPC1は、矢印Aで示したように、バックライトの背面に折り曲げて収納される。

【0010】導光板GLBを収容した下ケースMCAに液晶パネルPNLを積層載置し、上側ケースSHDである金属フレームを被せて、その周囲に形成してある固定穴HOLLSに下ケースMCAに形成してある突起PRJNを連結し、また上ケースSHSに形成した爪NLを下ケースMCAの背面に設けたへこみに屈折することで、上ケースSHDと下ケースMCAを固定して一体化し、液晶表示装置が組み立てられる。

【0011】図12は図11のB-B線に相当する要部断面図である。前記したように、液晶表示装置は、上ケ 20
ースSHD、液晶パネルPNL、導光板GLBと線状ランプおよび光学シートSPS/PRSを有するバックライト、下ケースMCAを積層し固定して一体化されている。液晶パネルPNLは、その両面に偏光板POLが貼付されており、導光板GLBとの間に拡散シートとプリズムシートからなる光学シートSPS/PRSが位置している。導光板GLBは下ケースMCAに収容されており、その背面には反射シートRFSが設置されている。なお、この反射シートRFSの背面に反射板を施設した 30
ものもある。

【0012】反射シートRFSは線状ランプCFLの下 面および導光板GLBとは反対側の側面まで折り曲げられ、あるいは線状ランプCFLの上方まで折り曲げられ、線状ランプCFLの反射板として機能させている。なお、線状ランプCFLの上方には別体の反射シートRFSを設置したものも知られている。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】上記した導光板と線状光源からなるバックライトを照明光源とした液晶表示装置は、狭額縁化と軽量化を実現するために、下ケ 40
ースMCAの各辺に機械的な強度を得ることを一つの目的とした適宜の堤部DAMを有している。また、この堤部DAMはバックライトの収納枠となると共に、バックライト構造体の厚み方向規制部材としても機能する。

【0014】近年のノートパソコンなどのコンピュータ、その他の情報機器では、その薄形化、軽量化が要求されている。この要求に対応するには、バックライトを収納する下側ケースMCAの薄形化、軽量化を促進するのが一つの方法である。しかし、下ケースMCAは樹脂成形品であることから、その薄板化、軽量化に限界があ 50

る。さらに、下ケースMCAは導光板GLBの外部衝撃による移動を防止するための成形の高精度化、放熱特性の改善が要求されているが、樹脂モールド品であるために、このような要求を満たすことにも自ずと限界がある。

【0015】液晶表示装置の耐衝撃性を試験する方法の一つに、その面方向と垂直な方向に振動を加えて、各構成部材のダメージの有無を検証する方法がある。この種の試験の具体的な内容は公知になってはいないが、本発 10
明者等は、導光板のサイドエッジの一方にのみ線状ランプを有する液晶表示装置をサンプルとして組み立てた後、液晶表示装置の面と直交する方向に15～50Hzの振動を与える試験を行った。その結果、2G～3Gの印加で上フレームにクラックが発生したサンプルがあった。

【0016】導光板の一方のサイドエッジにのみ線状ランプを備えたものでは、下ケースの厚みは線状ランプ側で厚く、線状ランプと反対側で薄く形成されている。これは、この種のサイドエッジタイプの導光板が、線状 20
ランプ側から線状ランプと反対側に向けて断面が楔形となっていることによる衝撃力の分布不均一化によるものと考えられる。すなわち、下ケースは樹脂製であることで衝撃力に対してある程度のねばりを有する一方、上ケースは鉄系の金属製であるために応力の集中が起こるためと考えられる。しかし、衝撃の大きさによっては下ケースにもダメージが生じる。

【0017】本発明の目的は、上記した液晶表示装置の上ケースのダメージも含め、下ケースのダメージも回避して耐衝撃性を向上し、併せて線状ランプで生じる熱の放熱効果も有し、信頼性の高い液晶表示装置を提供す 30
ることにある。

【0018】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、下ケースを、全体形状として樹脂モールドされた第1部材と、下ケースの側壁である堤部に第1部材よりも剛性が大きく、当該堤部の液晶パネル方向に幅方向をもつ略帯状の第2部材を埋設した複合構造体樹脂モールドとした点に特徴を有する。このような構造の下ケースを用いることで、外部衝撃、特に液晶表示装置の面方向と直交する方向に印加される衝撃による上ケ 40
ースおよび下ケースのダメージが回避される。なお、これにより、上ケースのみでなく、下ケースの耐衝撃性も向上する。本発明の典型的な構成を記述すれば次のとおりである。

【0019】液晶パネルと、液晶パネルの背面に設置した導光板のサイドエッジに沿って配置した線状ランプを有するバックライトと、前記バックライト等を収納する堤部を有する下ケースと、前記液晶パネルの表示領域を露呈する額縁を形成すると共に前記下ケース側に延びる側壁を有して前記下ケースの堤部に固定する導電性の上

ケースとを有する液晶表示装置であって、前記下ケースを、全体形状として樹脂モールドされた第 1 部材に、前記下ケースの前記堤部に前記樹脂モールドよりも剛性が大きく、前記堤部の前記液晶パネル方向に幅方向をもつ略帯状の第 2 部材を埋設した複合構造体とした。

【0020】前記第 2 部材の設置態様としては、例えば、前記下ケースの堤部のうち、前記第 1 部材の前記線状ランプの設置側の堤部に設ける。また、前記第 2 部材の全体を前記第 1 部材の前記堤部の内部に埋設する。あるいは、帯状の前記第 2 部材の一方の面を前記第 1 部材の前記堤部の外側壁に露出して埋設したり、その一部を前記第 1 部材の前記堤部から露出して埋設する。

【0021】さらに、前記第 2 部材の長手方向に沿って複数の開口を設けることで、樹脂モールドとの一体化性能を高め、また、この開口を前記上ケースに有する前記下ケースと係合する固定手段とする。なお、この第 2 部材としては SUS 等の金属板、あるいは硬質樹脂、セラミックス等を用いることができる。

【0022】第 1 部材に第 2 部材を埋設する方法としては、周知のインサート成形法 (Insert Molding)、あるいはアウトサート成形法 (Outsert Molding) を用いる。アウトサート成形法は、樹脂材内に金属材を内包させるインサート成形法の変形法であり、樹脂材を金属材の表面に化学的に結合させて一体の複合材とする成形方法である。この技術を開示したものとしては、例えば「テクノマガジン」1997年7月号、第13頁“金属とプラ・直接複合 東亜電化とトーノ精密”、「日経メカニカル」1997. 6. 9 no. 508、第25頁“はがれないインサート成形”に解説されている。

【0023】なお、株式会社山城精機製作所のホームページ (<http://www.sanjo.co.jp/explain/insert.html>) を例に参照すると、アウトサート形成技術は、インサート成形技術と比較して次のように説明される。インサート成形が、金型内にインサート品（樹脂を纏わせる部材、例えば金属板）を装填し、当該金型に熔融状態の樹脂を注入して上記インサート品を当該熔融樹脂で包み、その後、当該樹脂を固化させて一体化した複合部品を作る工法であるのに対し、アウトサート成形は、樹脂（熔融状態とは限らない）をアウトサート品（樹脂を纏わせ又は付着させる部材、例えば金属板）の一部に成形工程で付着させ且つ固定させることで当該アウトサート品と当該樹脂とを一体化して複合部品を作る工法である。

【0024】例えば、前者が金属板を樹脂で包むことにより複合部品を得る工法であり、後者が金属板の少なくとも一部に樹脂を付着させて複合部品を得る工法である。そして、両者には、前記した以外の相違は実質上ないとしても過言ではない。しかしながら、被加工物（上記アウトサート品）の材質の選択の範囲は、前者に比べて後者の方が広く、例えば、インサート成形された複合部品をアウトサート品に選ぶこともできる。このアウト

サート樹脂成形による構造部は、下ケースに限らず、上記金属プレートの周辺部以外の必要とする部分にも同様に適用できる。

【0025】この構成により、耐衝撃性を損なわずに下ケースを薄板化することにより液晶表示装置全体の薄型化が達成され、また、SUSに限らず、アルミニウム、マグネシウム等の軽量金属板を第 2 部材として用いることで軽量化、高精度化、放熱特性の改善を図ることができる。また、第 2 部材を第 1 部材に係合することで線状ランプの発熱を放熱する効果も奏することができる。上記の下ケースのモールド用樹脂としては、PC（ポリカーボネート）、PBT（ポリブチレンテレフタレート）、PC+ABS（ポリカーボネート+アクリロニトリルブタジエンスチレン）等を採用できる。なお、本発明は上記の構成、および後述する実施例の構成に限定されるものではなく、本発明の技術思想を逸脱することなく、種々の変更が可能である。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態につき、実施例の図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明による液晶表示装置の第1実施例を説明する前記図12と同様の要部断面図である。図中、図12と同一の参照符号は同一機能部分に相当する。液晶表示装置は、上ケースSHD、液晶パネルPNL、導光板GLBと線状ランプおよび光学シートSPS/PRSを有するバックライト、下ケースMCAを積層し固定して一体化されている。液晶パネルPNLは、その両面に偏光板POLが貼付されており、導光板GLBとの間に拡散シートとプリズムシートからなる光学シートSPS/PRSが位置している。導光板GLBは下ケースMCAに収容されており、その背面には反射シートRFSが設置されている。なお、この反射シートRFSの背面に反射板を施設してもよい。

【0027】本実施例も、反射シートRFSは線状ランプCFLの下面および導光板GLBとは反対側の側面まで折り曲げられ、あるいは線状ランプCFLの上方まで折り曲げられ、線状ランプCFLの反射板として機能させている。

【0028】下ケースMCAは樹脂モールドである第1部材にSUSの第2部材MMTを埋設した複合構造体である。この第2部材MMTは下ケースMCAの側壁である堤部DAMの上ケースSHDの側壁と対向する側に一方の表面を露出させて埋設されている。上ケースSHDを下ケースに対して液晶パネル側から被せ、その枠状周縁側壁に有する爪NLを下ケースMCAに係合して固定される。本構成により、線状ランプCFLで生じた熱が、第2部材MMTから上フレームSHDに逃げ、上フレームSHDを放熱部材として機能させることができる。

【0029】図2は図1の下ケースを構成する第2部材

の構成例を説明する平面図である。第 2 部材 MMT は SUS の薄板を帯状に成形し、その面に複数の開口 HOL を貫通させて設けている。このような形状としたことで、第 1 部材に埋設する際の密着性を向上することができる。そして、上記した上ケース SHD の爪 NL は、第 2 部材の開口 HOL に係合させることで強固な固定を達成できる。なお、この開口 HOL は図示した形状と個数に限定されるものではなく、他の適宜の形状と配置でよい。また、この開口を設けるとは好ましいが、必ず必要とされるものではない。

【0030】図 3 は本実施例における下ケースの全体構造の一例の説明図である。図 11 と同一符号は同一機能部分に対応する。下ケース MCA のベースとなる第 1 部材は図 3 の全体を構成し、線状ランプ CFL が設置される長辺の一方に第 2 部材 MMT が埋設されている。図 1 に示したように、第 2 部材 MMT は第 1 部材の線状ランプ CFL が設置される長辺の堤部の外側に一方の面を露出させて埋設されている。図 3 では、この第 2 部材 MMT を第 1 部材の線状ランプ CFL が設置される長辺の堤部の長手方向全体に埋設しているが、少なくとも液晶パ

ネルの表示領域の範囲をカバーするように設ける。本実施例により、耐衝撃性を損なわずに下ケースを薄板化でき、液晶表示装置全体の薄型化が達成され、高い信頼性を得ることができる。

【0031】図 4 は本発明による液晶表示装置の第 2 実施例を説明する要部断面図である。本実施例では、下ケース MCA を構成する第 1 部材である樹脂モールドの内部に第 2 部材 MMT を完全に埋設させたものである。このように、第 2 部材 MMT を完全に第 1 部材の中に埋設する場合、第 1 部材は第 2 部材 MMT を包囲して存在す

るため、第 2 部材 MMT の断面積を比較的大きくしても両者間の一体化を保証することができ、その結果、耐衝撃性が大幅に向上する。本実施例によっても、耐衝撃性を損なわずに下ケースを薄板化でき、液晶表示装置全体の薄型化が達成され、高い信頼性を得ることができる。

【0032】図 5 は本発明による液晶表示装置の第 3 実施例を説明する要部断面図である。本実施例では、金属プレート MMT の一部（ここでは、下端）を下ケース MCA の第 1 部材 MCA の樹脂モールドから露出させ、この部分に上ケース SHD の爪 NL を係合させるようにし

た。こうすることで、線状ランプ CFL で発生した熱を上ケース SHD に逃がすことができる。上ケース SHD を放熱部材として機能させることができる。なお、金属プレート MMT は図 4 と同様の板厚の大きいものとしてもよい。また、露出させた部分に開口 HOL に相当する切り欠きを形成することもできる。本実施例によっても、耐衝撃性を損なわずに下ケースを薄板化でき、液晶表示装置全体の薄型化が達成され、高い信頼性を得ることができる。

施例を説明する要部断面図である。本実施例は、上ケース SHD と下ケース MCA を液晶表示装置の側面でネジ固定する形式に本発明を適用した例である。すなわち、金属プレート MMT は図 4 と同様に第 1 部材に全体を埋設してある。そして、第 1 部材の上ケース SHD 側に形成したネジ通し用開口 TH に対応する位置にネジ穴 ACP を設けてある。

【0034】最終組み立て工程で、下ケース MCA に上ケース SHD を被せ、上ケース SHD のネジ通し用開口 TH から下ケース MCA に埋設した金属プレート MMT のネジ穴 ACP にネジ SC をねじ込んで固定する。本実施例の構成により、図 4 の実施例と同様の効果に加え、上ケース SHD と下ケース MCA とをより強固に固定することができる。

【0035】図 7 は本発明による液晶表示装置の第 5 実施例を説明する要部断面図である。本実施例も図 6 の実施例と同様、上ケース SHD と下ケース MCA を液晶表示装置の側面でネジ固定する形式に本発明を適用した例である。本実施例では、図 1 と同様に金属プレート MMT は下ケース MCA の堤部 DAM の外側に一方の面を露出させて埋設してある。そして、下ケース MCA の第 1 部材の上ケース SHD 側に形成したネジ通し用開口 TH に対応する位置にネジ穴 ACP を設けてある。

【0036】最終組み立て工程で、下ケース MCA に上ケース SHD を被せ、上ケース SHD のネジ通し用開口 TH から下フレーム MCA に埋設した金属プレート MMT のネジ穴 ACP にネジ SC をねじ込んで固定する。本実施例の構成により、図 1 の実施例と同様の効果に加え、上フレーム SHD と下フレーム MCA とをより強固に固定することができる。

【0037】次に、本発明の液晶表示装置に用いる液晶パネル回りの構成例、その駆動システム例、および実装機器の一例について説明する。

【0038】図 8 は本発明の液晶表示装置を構成する液晶パネルの周縁に実装される駆動回路基板の配置状態の一例を説明する平面図である。駆動回路は、表示のための信号を供給する駆動 IC を搭載したフレキシブルプリント基板である。なお、AR は表示領域を示す。図 8 に向かって液晶パネル PNL の左の辺には、所謂ゲート駆動 IC（ゲートドライバ）が搭載され、この駆動 IC の入力端子にフレキシブルプリント基板 FPC1 の出力端子が接続されてる。

【0039】また、液晶パネル PNL の下辺にはドレインドライバが搭載され、この駆動 IC の入力端子にフレキシブルプリント基板 FPC2 の出力端子が接続されてる。この構成例では、ゲートドライバの駆動 IC、ドレインドライバの駆動 IC は液晶パネル PNL の下側基板上に直接搭載される、所謂フリップチップ方式（FCA 方式）またはチップオンガラス方式（COG 方式）であるが、従来から多様されているテ

ープキャリアパッド（TCP）方式で駆動IC搭載したもののにも本発明は適用できる。

【0040】このドレインドライバ側のフレキシブルプリント基板FPC2は一枚の絶縁フィルム基板の表裏にプリント配線を形成した2層のプリント基板であり、TCP方式の6層あるいは8層等の多層配線のプリント基板と異なり、基板幅は比較的幅広となっている。そして、駆動ICに接続する出力端子側とは反対の辺にはコンデンサCDC、位置規制穴HOLE、および接地パッド（グランドパッド）GPADが形成されている。

【0041】このフレキシブルプリント基板FPC2は、折り曲げ窓BNTWの部分で矢印Aのように液晶パネルPNLの裏面に折り曲げて当該液晶パネルと導光板の積層体の背面に位置する下ケースの背面に固定される。なお、ゲートドライバ側のフレキシブルプリント基板FPC1も同様に矢印Cのように折り曲げられ、このFPC1は液晶パネルPNLの下側基板の裏に設けたインターフェース基板（所謂、PCB）にフレキシブルプリント基板FPC2と共に接続して固定される。この液晶パネルPNLを下ケースに収納したバックライトに載

置し、上ケースを被せて固定して液晶表示装置を得る。

【0042】図9は本発明を適用する一般的なアクティブ・マトリクス型液晶表示装置の駆動システムの説明図である。この種の液晶表示装置は、液晶パネルPNLと、この液晶パネルPNLの周辺にデータ線（ドレイン信号線またはドレイン線とも言う）駆動回路（ICチップ）すなわちドレインドライバDDR、走査線（ゲート信号線またはゲート線とも言う）駆動回路（ICチップ）すなわちゲートドライバGDRを有し、これらドレインドライバDDRとゲートドライバGDRに画像表示

のための表示データやクロック信号、階調電圧などを供給する表示制御手段である表示制御装置CRL、電源回路PWUを備えている。

【0043】コンピュータ、パソコンやテレビ受像回路などの外部信号ソースからの表示データと制御信号クロック、表示タイミング信号、同期信号は表示制御装置CRLに入力する。表示制御装置CRLには、階調基準電圧生成部、タイミングントローラTCONなどが備えられており、外部からの表示データを液晶パネルPNLでの表示に適合した形式のデータに変換する。ゲートドラ

イバGDRとドレインドライバDDRに対する表示データとクロック信号は図示したように供給される。ドレインドライバDDRの前段のキャリア出力は、そのまま次段のドレインドライバのキャリア入力に与えられる。

【0044】図10は本発明による液晶表示装置を実装したノートパソコンの一例を示す外観図である。このノートパソコンの表示部に実装する液晶表示装置を構成する液晶パネルの背面にバックライト構造体が設けられている。図では下辺に線状ランプCFLを仮想線で示してある。本発明による液晶表示装置は図10に示したよう

*なノートパソコンに限るものではなく、ディスプレイモニター、テレビ受像機、その他の機器の表示デバイスにも同様に適用できることは言うまでもない。また、前記各実施例で説明した下ケースの構造、および下ケースと上ケースとの工程構造は上記したアクティブマトリクス方式の液晶表示装置にのみ適用するものではなく、単純マトリクス方式の液晶パネルを用いた液晶表示装置、その他の同様の機器にも適用できる。

【0045】

10 【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、液晶表示装置を構成する下ケースを樹脂モールドの第1部材の堤部に金属プレートを埋設することで上ケースのダメージも含め、下ケースのダメージも回避して耐衝撃性を向上して信頼性の高い液晶表示装置を提供することができる。また、埋設した金属プレートは線状ランプの発熱を上ケースに伝達して放熱させることができ、全体として薄型、軽量、高精度化、かつ放熱特性を改善し、信頼性を向上した液晶表示装置を提供することができる。

20 【0046】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による液晶表示装置の第1実施例を説明する要部断面図である。

【図2】図1の下ケースを構成する第2部材の構成例を説明する平面図である。

【図3】本発明による液晶表示装置の第1実施例における下ケースの全体構造の一例の説明図である。

【図4】本発明による液晶表示装置の第2実施例を説明する要部断面図である。

30 【図5】本発明による液晶表示装置の第3実施例を説明する要部断面図である。

【図6】本発明による液晶表示装置の第4実施例を説明する要部断面図である。

【図7】本発明による液晶表示装置の第5実施例を説明する要部断面図である。

【図8】本発明の液晶表示装置を構成する液晶パネルの周縁に実装される駆動回路基板の配置状態の一例を説明する平面図である。

40 【図9】本発明を適用する一般的なアクティブ・マトリクス型液晶表示装置の駆動システムの説明図である。

【図10】本発明による液晶表示装置を実装したノートパソコンの一例を示す外観図である。

【図11】従来の液晶表示装置の概略構成を説明する展開斜視図である。

【図12】図11のB-B線に相当する要部断面図である。

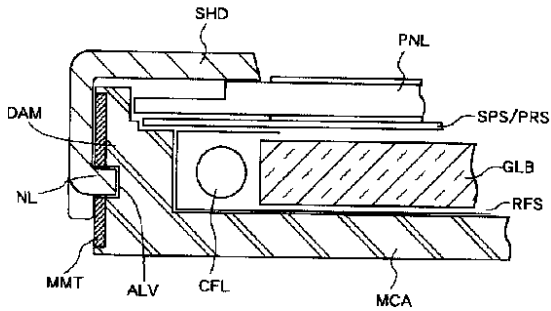
【符号の説明】

SHD・・・上ケース、MCA・・・下ケース、PNL・・・液晶パネル、GLB・・・導光板、CFL・・・線状ランプ、SPS/PRS・・・光学シ

ート、POL・・・偏光板、RFS・・・反射シート *・・・堤部、NL・・・爪、HOL・・・開口
ト、MMT・・・第2部材（金属プレート）、DAM*

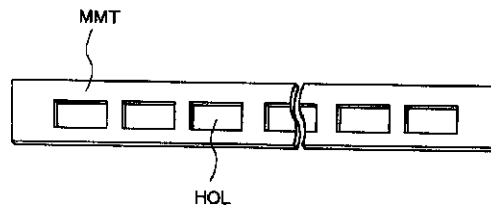
【図1】

図1



【図2】

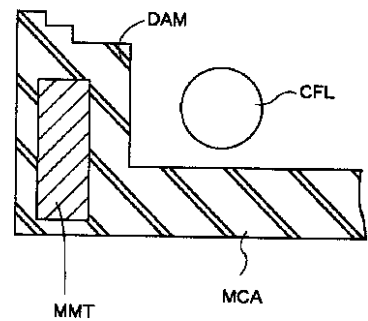
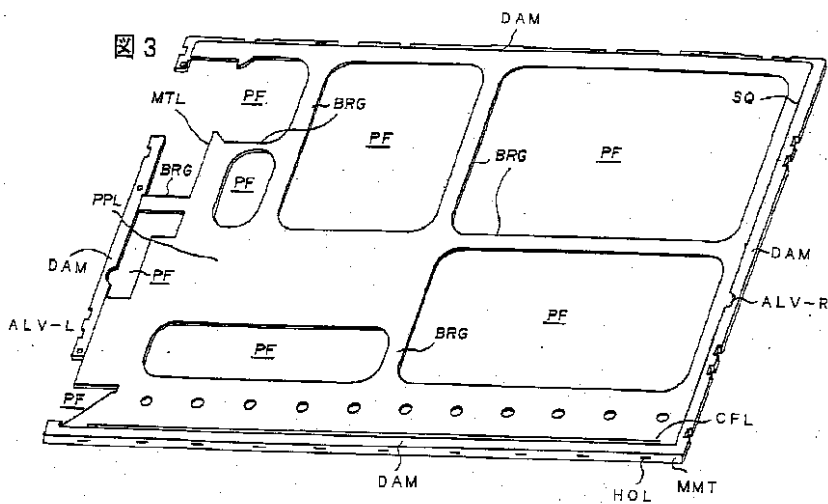
図2



【図4】

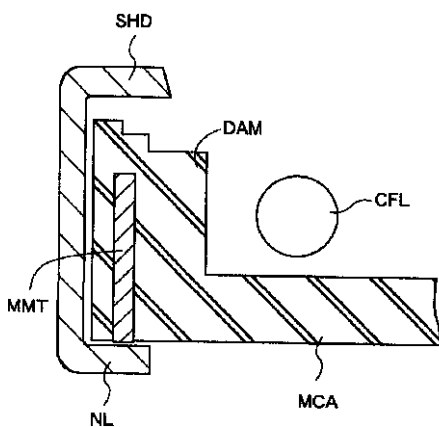
図4

【図3】



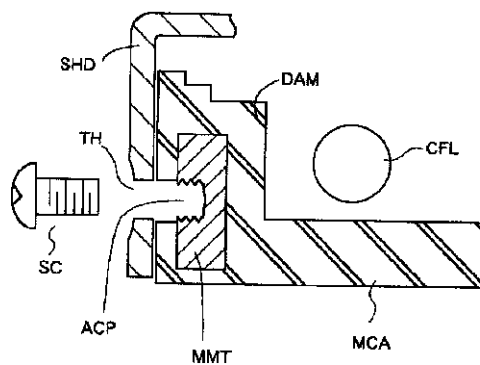
【図5】

図5



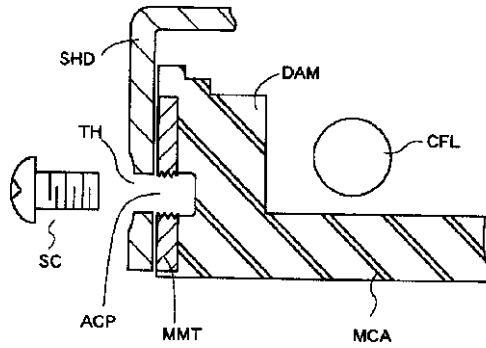
【図6】

図6



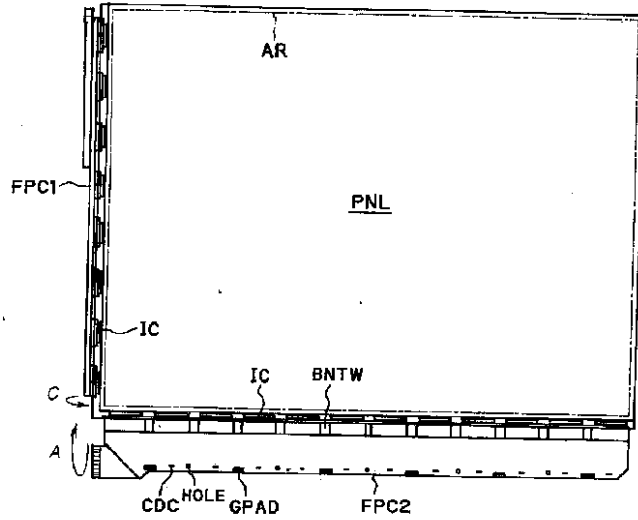
【図7】

図7



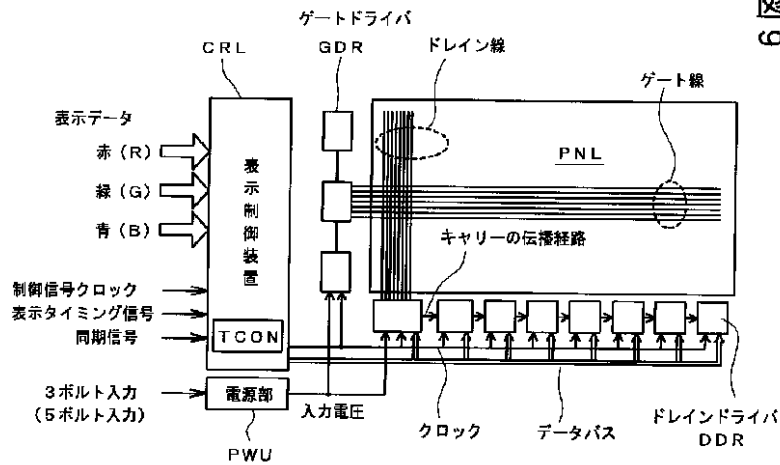
【図8】

図8



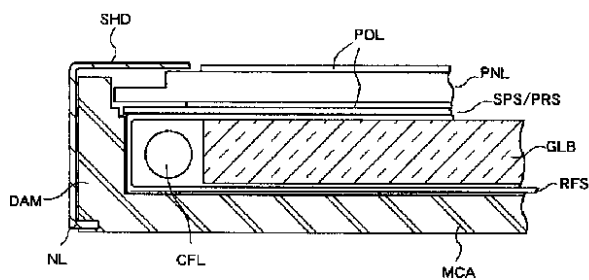
【図9】

図9



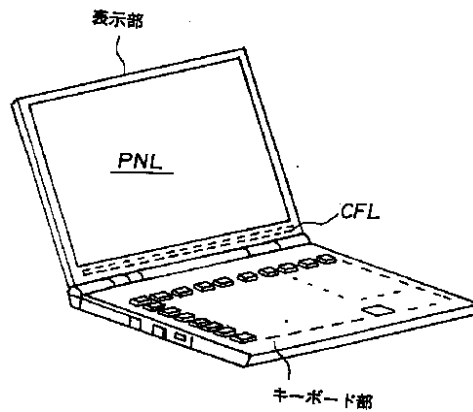
【図12】

図12



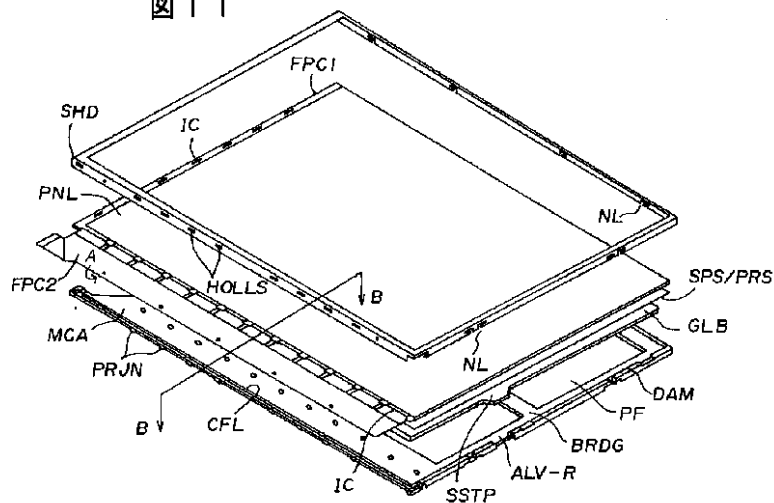
【図10】

図10



【図11】

図11



フロントページの続き

(72)発明者 文倉 辰紀
千葉県茂原市早野3681番地 日立デバイス
エンジニアリング株式会社内
(72)発明者 坪倉 正樹
千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立
製作所ディスプレイグループ内

F ターム(参考) 2H091 FA23Z FA41Z FB02 GA13
LA04 LA12
5C094 AA15 AA35 AA36 BA43 ED11
ED14
5G435 AA07 AA12 AA18 BB12 EE03
EE04 EE05 EE13 FF03 FF05
FF06

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2003057646A	公开(公告)日	2003-02-26
申请号	JP2001243635	申请日	2001-08-10
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所 日立器件工程株式会社		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所 日立设备工程有限公司		
[标]发明人	松本伸二 文倉辰紀 坪倉正樹		
发明人	松本 伸二 文倉 辰紀 坪倉 正樹		
IPC分类号	G02F1/13357 G09F9/00 G09F9/35		
FI分类号	G02F1/13357 G09F9/00.302 G09F9/00.350.Z G09F9/35		
F-TERM分类号	2H091/FA23Z 2H091/FA41Z 2H091/FB02 2H091/GA13 2H091/LA04 2H091/LA12 5C094/AA15 5C094/AA35 5C094/AA36 5C094/BA43 5C094/ED11 5C094/ED14 5G435/AA07 5G435/AA12 5G435/AA18 5G435/BB12 5G435/EE03 5G435/EE04 5G435/EE05 5G435/EE13 5G435/FF03 5G435/FF05 5G435/FF06 2H191/FA71Z 2H191/FA81Z 2H191/FB02 2H191/GA19 2H191/LA04 2H191/LA13		
代理人(译)	小野寺杨枝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过改善液晶显示装置的壳体的抗冲击性和线性灯的散热效果来提高可靠性。解决方案：通过在第一构件的堤部DAM的液晶面板PNL的方向上嵌入具有比第一构件更大的刚度和宽度方向的几乎带状的第二构件MMT而获得复合结构树脂模具第一构件的部分DAM，其下壳体MCA完全是树脂模制的，上壳体SHD与第二构件MMT接合。

