

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4896693号
(P4896693)

(45) 発行日 平成24年3月14日 (2012. 3. 14)

(24) 登録日 平成24年1月6日 (2012. 1. 6)

(51) Int. Cl.

F I

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

G O 2 F 1/1333

G O 2 F 1/13357 (2006. 01)

G O 2 F 1/13357

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2006-335809 (P2006-335809)
(22) 出願日 平成18年12月13日 (2006. 12. 13)
(65) 公開番号 特開2008-145941 (P2008-145941A)
(43) 公開日 平成20年6月26日 (2008. 6. 26)
審査請求日 平成21年10月6日 (2009. 10. 6)

(73) 特許権者 502356528
株式会社 日立ディスプレイズ
千葉県茂原市早野3300番地
(73) 特許権者 506087819
パナソニック液晶ディスプレイ株式会社
兵庫県姫路市飾磨区妻鹿日田町1-6
(74) 代理人 100093506
弁理士 小野寺 洋二
(72) 発明者 東 祐士
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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液晶表示パネルと、
前記液晶表示パネルに搭載されて当該液晶表示パネルを駆動する駆動回路基板と、
前記液晶表示パネルの背面に設置されたバックライトと、
前記液晶表示パネル及び前記バックライトを収納する枠状のモールドケースと、
前記液晶表示パネルの有効表示領域を露呈する額縁を形成すると共に前記モールドケース側に延びる側壁を有して前記モールドケースと固定される金属フレームと、
を備え、

前記金属フレームの前記駆動回路基板に近接する部位に開口を設け、当該開口内に螺子孔を有する絶縁性係止片を嵌入させ、当該螺子孔に螺子を通すことにより前記金属フレームを前記モールドフレームに固定することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記螺子は、金属製螺子である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】

前記螺子は、樹脂製螺子であることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に係わり、特に液晶表示装置における E M I (電磁波妨害：エ

10

20

レクトロ・マグネティック・インタフィアレンス (Electro Magnetic Interference)) の対策構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、基本的には、ガラス基板を好適とする第1の基板と第2の基板との2枚の基板間に液晶を封入して当該基板に有する画素選択電極から液晶に印加される電界に応じて液晶の配向方向が変化することを利用した画像表示装置である。現在、最も広く使用されている全透過型の液晶表示装置は、液晶表示素子の背面に設置されるバックライトから投射される光源光を液晶層で約90度偏光し、偏光板を透過させることにより電子潜像を可視画像として視認できる構造となっている。

10

【0003】

非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を設けることにより、可視化させている。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。特に高輝度を要する表示デバイスには、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。これを直下型バックライトと称している。

【0004】

上述した直下型バックライトを照明光源とした液晶表示装置は、狭額縁化と軽量化と液晶表示パネルの一体化とを実現するために液晶表示パネルは、金属成形体からなる枠状の金属フレーム内に収容されて保持固定され、線状光源及び反射板等が収容された直下型バックライトを構成する樹脂成形体から枠状のモールドケースの各辺に適宜螺子止め等により機械的に固定される構造が用いられている。

20

【0005】

一般に液晶表示装置においては、液晶表示パネルには、液晶を駆動させる映像信号駆動回路が搭載されていることから、この映像信号駆動回路から電磁波が放射されることが知られている。

【0006】

この種の液晶表示装置においては、下記特許文献1には、液晶表示パネルの表面に透明導電膜を設け、この透明導電膜を金属シールドケースに電氣的に接続し、この金属シールドケースを駆動回路基板のアースパターンに電氣的に接続することによってEMI対策を施した構造が開示されている。

30

【0007】

また、特許文献2には、液晶表示パネルと金属筐体フレームを電氣的に接続することによって、EMI対策を施した構造が開示されている。

【0008】

【特許文献1】特開平3-153212号公報

【特許文献2】特開2003-98510号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

40

しかしながら、この種の液晶表示装置には、液晶表示パネルにはそのフレーム内に液晶表示素子を駆動させる映像信号回路等を含む複数種の駆動信号回路が基板上に高密度化されて配置して搭載されているので、これらの駆動信号回路から電磁波が発生し、この電磁波が駆動信号回路に近接している金属フレームに伝播して周辺部に設置されている他の電子機器等に対して電磁波ノイズとして影響を与えることから、EMIレベルの更なる改善が要請されていた。

【0010】

したがって、本発明は、前述した従来の課題を解決するためになされたものであり、その目的は、各種駆動信号回路から放射される電磁波ノイズを遮蔽することにより、十分なEMI対策を施した液晶表示装置を提供することにある。

50

【課題を解決するための手段】**【0011】**

このような目的を達成するために本発明による液晶表示装置は、液晶表示パネルと、液晶表示パネルに搭載されて当該液晶表示パネルを駆動する駆動回路基板と、液晶表示パネルの背面に設置されたバックライトと、液晶表示パネル及びバックライトを収納する枠状のモールドケースと、液晶表示パネルの有効表示領域を露呈する額縁を形成すると共にモールドケース側に延びる側壁を有してモールドケースと固定される金属フレームとを備え、金属フレームの駆動信号回路に近接する部位に開口を設け、この開口内に螺子挿通孔を有する絶縁性係止片を嵌入させ、この螺子挿通孔に螺子を通すことにより金属フレームをモールドフレームに固定することにより、螺子と金属フレームとの電氣的な接触を避けることができるので、背景技術の課題を解決することができる。

10

【0012】

また、本発明による他の液晶表示装置は、好ましくは、上記構成において、螺子は、金属製螺子であることを特徴としている。

【0013】

また、本発明による他の液晶表示装置は、好ましくは、上記構成において、螺子は、樹脂製螺子であることを特徴としている。

【0014】

なお、本発明は、上記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。

20

【発明の効果】**【0015】**

本発明によれば、液晶表示パネルに搭載されている駆動信号回路から放射される電磁波が金属フレームに伝播し難くなるので、電磁波ノイズが遮蔽され、周辺部に設置される他の電子機器等に対して十分なEMI対策を施すことができる液晶表示装置が得られるという極めて優れた効果を有する。

【発明を実施するための最良の形態】**【0016】**

以下、本発明の最良の実施形態を実施例の図面を参照して詳細に説明する。

【実施例】

30

【0017】

図1は、本発明による液晶表示装置の一実施例の構成を説明する図であり、図1(a)は上方から見た要部平面図、図1(b)は矢印C方向から見た側面図である。また、図2は図1(a)の要部模式断面図であり、図2(a)は図1(a)のA-A'線に沿った拡大断面図、図2(b)は図1(a)のB-B'線に沿った拡大断面図である。また、図3はその模式展開斜視図である。

【0018】

図3に示すように液晶表示パネルLCDが保持された樹脂成形体からなる枠状の中フレームMFMの下部側には、金属板の成形体からなる下フレームLFMが接合されている。この下フレームLFMの内側の短辺方向には光学補償シート積層体OCS及び拡散板DFPを支持する樹脂成形体からなるサイドモールドSMが螺子SCにより接合されている(図2(b)参照)。

40

【0019】

このサイドモールドSMの上部には液晶表示パネルLCDの背面に向かって照明光を拡散させる拡散板DFP及び光学補償シート積層体OCSが設置されている。また、この下フレームLFMの内側底面には反射シートRSが敷設され、その上方には複数本の外部電極蛍光放電管EFLが間隔規制板SEPにより所定間隔保持されて平行に設置されている。そして、複数の外部電極蛍光放電管EFLからの放射光を反射シートRSにより拡散板DFPの背面に反射させるバックライトBLを構成している。

【0020】

50

そして、下フレーム L F M は、金属板の成形体により形成され、同じく金属板の成形体で形成した上フレーム U F M との間に液晶表示パネル L C D を光学補償シート積層体 O C S と共に重ねて一体化されている。なお、図 2 では光学補償積層体 O C S は図示を省略してある。

【 0 0 2 1 】

なお、この構成のバックライト B L では、図 3 に示すように大型サイズの拡散板 D F P の撓みによる照度分布の不均一性を抑制するためのスペーサ S P C を下フレーム L F M 上に植立させ、反射シート R S に設けた穴を通して拡散板 D F B の裏面に当接させている。そして、スペーサ S P C に長尺の蛍光管 E F L の撓みを抑制する枝状突起構造を設けることもできる。図示しない液晶表示パネルは、中フレーム M F M 上に配置されることになる。

10

【 0 0 2 2 】

また、下フレーム L F M の蛍光管 E F L が設置される面と反対側の面には、複数の蛍光管 E F L をそれぞれ位相反転させて駆動させるインバータ回路基板 I N V が装着されている。このインバータ回路基板 I N V は、基板上にトロイダルコイル型のトランス及び電解コンデンサ等から構成されたインバータ回路が搭載されている。

【 0 0 2 3 】

また、図中、インバータ回路基板 I N V のインバータ回路は、複数の外部電極蛍光管 E F L の一端側に設けられた外部電極がサイドモールドフレーム S M L の給電端子 T M に給電ケーブル C B L 1、2 を介して電氣的に接続されている。

20

【 0 0 2 4 】

そして、外部電極蛍光管 E F L には、その両端に設けられた外部電極に対して同期をとって互いに位相反転された駆動電圧が供給される。この駆動電圧は、インバータ回路の高周波出力が一方の外部電極に供給され、他方の外部電極には位相反転された高周波出力が供給される。

【 0 0 2 5 】

これらの図に示すように液晶表示パネル L C D は、画素形成用の電極（図示せず）を有する透光性ガラス基板の間に液晶層が封止されている。図 2 及び図 3 に示すように一方のガラス基板（通常、アクティブ・マトリクス基板とも称する）の二辺は他方の基板（通常、カラーフィルタ基板とも称する）から食み出た構成を有しており、この食み出し部分には図 3 に示すように走査信号線駆動回路チップを搭載したフレキシブルプリント回路基板 F P C 1 と、データ信号線駆動回路チップを搭載したフレキシブルプリント回路基板 F P C 2 が接続されている。

30

【 0 0 2 6 】

このように構成された液晶表示パネル L C D は、図 2（a）に示すように金属板材の成形体により形成された枠状の上フレーム U F M と樹脂材の成形体により形成された枠状の中フレーム M F M との間にスペーサ S P 1、S P 2 を介在させて所定の位置に保持固定されている。この上フレーム U F M は、図 1（a）に示すように長さの異なる二種類のフレーム片をその端部を互いに組み合わせてリベット等の係止部材 S T により支持固定されて枠状に成形されている。

40

【 0 0 2 7 】

また、上記フレキシブルプリント回路基板 F P C 1、2 は、例えば図 2（a）に示すように、液晶表示パネル L C D と鉛直方向に、上フレーム U F M の側壁に沿うように、配置されている。

【 0 0 2 8 】

なお、図 1 中、H 1 は上フレーム U F M と中フレーム M F M との位置合わせ用孔、U L C は上フレーム U F M と中フレーム M F M との接続部、H 2 は液晶表示パネル L C D に搭載されている駆動信号回路基板に近接する部位に穿設された矩形状の開口、I N V はインバータ回路基板保持部、T C は制御基板保持部である。

【 0 0 2 9 】

50

金属製の上フレームUFMと樹脂製の中フレームMFMとを接合に際して、従来は、上フレームUFMの上面（液晶表示パネルLCDが露出する面）から、装置内部に向かって金属製の螺子を挿入することによって固定するようになっている。

【0030】

しかしながら、上フレームUFM内部には、図2(a)に示されるように、上記フレキシブルプリント回路基板FPC1, 2が配置され、上フレームUFMを固定するための螺子は、フレキシブルプリント回路基板FPC1, 2近傍に配置されることになる。このように、金属製の螺子が、金属製の上フレームUFMと接触し、なお且つ、フレキシブルプリント回路基板FPC1, 2のような回路近傍に置かれる構成は、電磁波ノイズが発生してしまう要因であることを発明者らは見出した。

10

【0031】

このような上フレームUFMの固定を原因とする電磁波ノイズを解消するための構成を以下に示す。

【0032】

図4は、上記金属製の上フレームUFMと樹脂製の中フレームMFMとを接合させて固定する構造を説明する図である。図4(a)は上フレームUFMの内側から見た内壁面の要部側面図、図4(b)は、本発明の特徴構成である図4(a)のA部の拡大断面図であり、前述した図と同一部分には同一符号を付し、その説明は省略する。

【0033】

図4に示すように上フレームUFMは、矩形状の開口H2が穿設されている。また、この開口H2は、図1(a)に示されるように、上フレームUFM長辺側の辺の2箇所に設けられる。上フレームUFMを固定する中フレームMFMには、上記開口H2に対応する部位に螺子を通す螺子孔MFHが穿設されている。

20

【0034】

図5は、この上フレームUFMの開口H2内に嵌入させるキャップCAPの構造を説明する図であり、図5(a)は平面図、図5(b)は図5(a)のA-A'線に沿って切断した斜視図、図5(c)は図5(a)のA-A'線に沿って切断した断面図、図5(d)は図5(a)のB-B'線に沿って切断した断面図である。

【0035】

このキャップCAPは、樹脂材として例えばABS樹脂の成形体により形成されている。このキャップCAPは、そのキャップ本体の中央部分が凹部状に形成され、その中央部には螺子を挿入させる螺子孔CAHが穿設されている。また、このキャップ本体の長さ方向端部には凹部方向に向かって外側方向に広がる一対の係止爪HAGが一体的に形成されている。

30

【0036】

そして、図5に示したキャップCAPを図4に示した上フレームUFMの開口H2内に図6に示すように矢印B方向に挿入することにより、キャップCAPの一対の係止爪HAGが弾性力により上フレームUFMの背面方向に沿って外側に広がるので、キャップCAPが開口H2内に嵌合されることになる。

【0037】

そして、図7に示すようにキャップCAPの中央凹部に形成されている螺子孔CAH内に金属製の螺子SCRをねじ込むことにより、上フレームUFMが中フレームMFMに強固に固定されることになる。

40

【0038】

このような構成において、螺子SCRと金属製の上フレームUFMとの電気的な接触を避けることができるので、映像信号回路から放射される電磁波ノイズが遮蔽され、金属製の上フレームUFMに伝播し難くなるので、電磁波ノイズのEMIレベルの改善が可能となる。なお、螺子SCRは絶縁性タイプを用いても良い。

【0039】

なお、上述した実施例においては、金属製の上フレームUFMの上下フレームに開口を

50

設けてこの開口内にキャップを嵌合して螺子止めした場合について説明したが、本発明はこの設置個所に限定されるものではなく、少なくとも電磁波が発生し易い駆動信号回路に近接する位置の螺子留めを、上記図7の構成にするだけでも十分に効果を発揮する。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】本発明による液晶表示装置の一実施例の構成を示す図であり、図1(a)は上方から見た要部平面図、図1(b)は矢印A方向から見た側面図である。

【図2】図1(a)の要部模式断面図であり、図2(a)は図1(a)のA-A'線に沿った拡大断面図、図2(b)は図1(a)のB-B'線に沿った拡大断面図である。

【図3】本発明による液晶表示装置の模式展開斜視図である。

10

【図4】金属製の上フレームと樹脂製の中フレームとを接合させて固定する構造を示す図であり、図4(a)は上フレームの内側から見た内壁面の要部側面図、図4(b)は図4(a)のA部の拡大断面図である。

【図5】上フレームの開口内に嵌入させるキャップの構造を示す図であり、図5(a)は平面図、図5(b)は図5(a)のA-A'線に沿って切断した斜視図、図5(c)は図5(a)のA-A'線に沿って切断した断面図、図5(d)は図5(a)のB-B'線に沿って切断した断面図である。

【図6】キャップを上フレームの開口内に嵌合した構造を示す断面図である。

【図7】キャップの中央凹部に形成されている螺子孔に金属製螺子をねじ込んだ構造を示す断面図である。

20

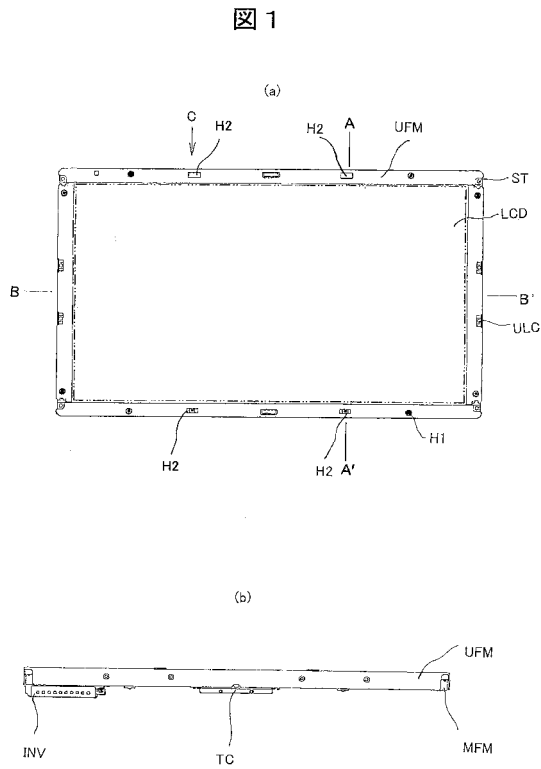
【符号の説明】

【0041】

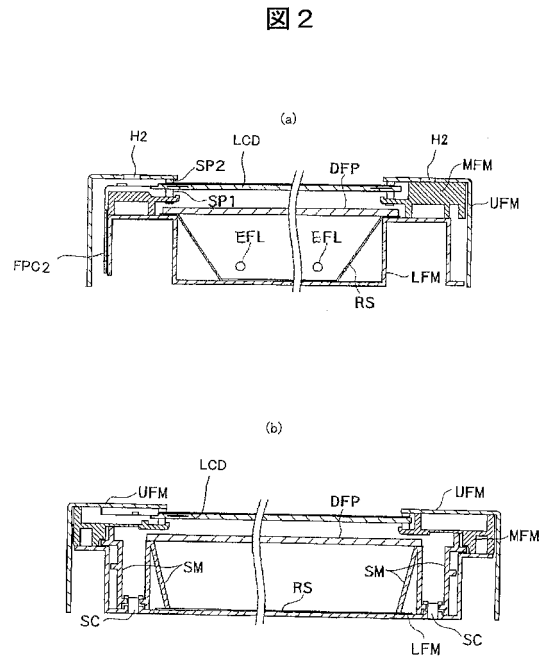
LCD・・・液晶表示パネル、FPC1・・・走査信号線駆動回路チップを搭載したフレキシブルプリント回路基板、FPC2・・・データ信号線駆動回路チップを搭載したフレキシブルプリント回路基板、UFM・・・上フレーム、MFM・・・中フレーム、ST・・・係止部材、H1・・・位置合わせ用孔、ULC・・・接続部、H2・・・開口、LFM・・・下フレーム、OCS・・・光学補償シート積層体、DFP・・・拡散板、SM・・・サイドモールド、SC・・・螺子、RS・・・反射シート、EFL・・・外部電極蛍光放電管、BL・・・バックライト、MFH・・・螺子孔、CAP・・・キャップ、CAH・・・螺子孔、HAG・・・係止爪、SCR・・・螺子。

30

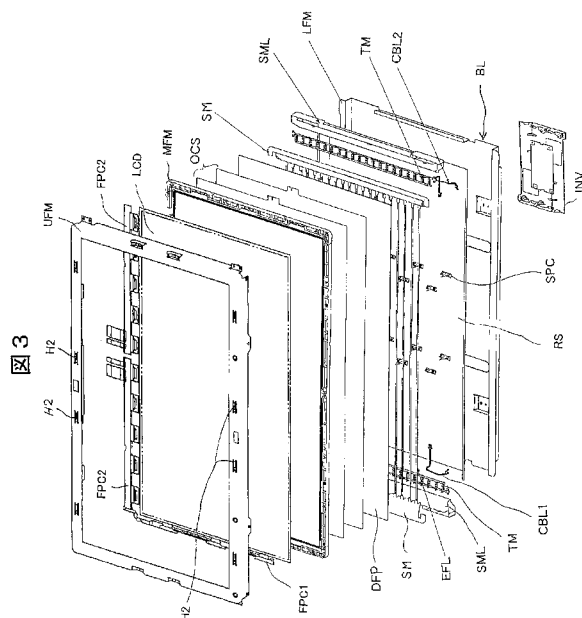
【図 1】



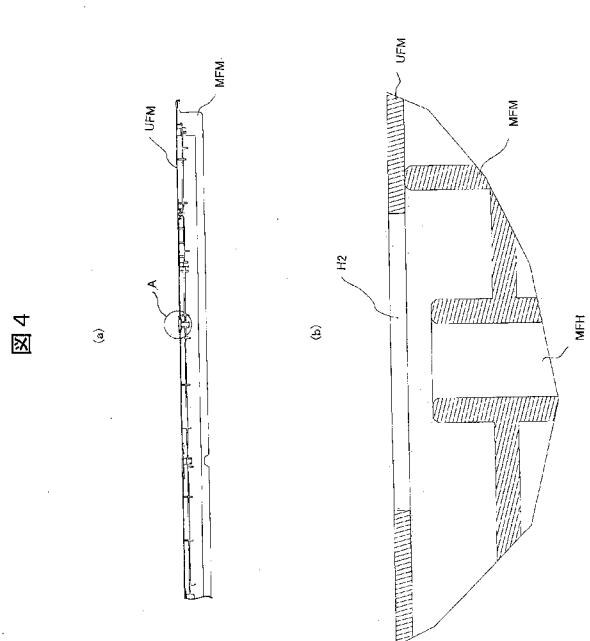
【図 2】



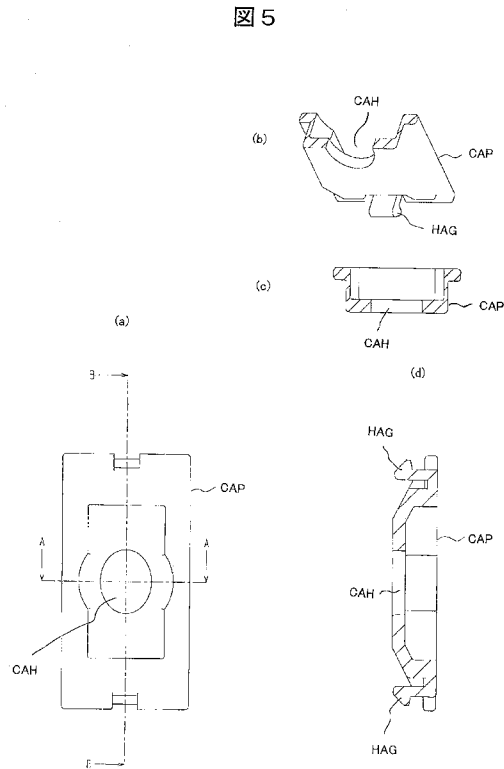
【図 3】



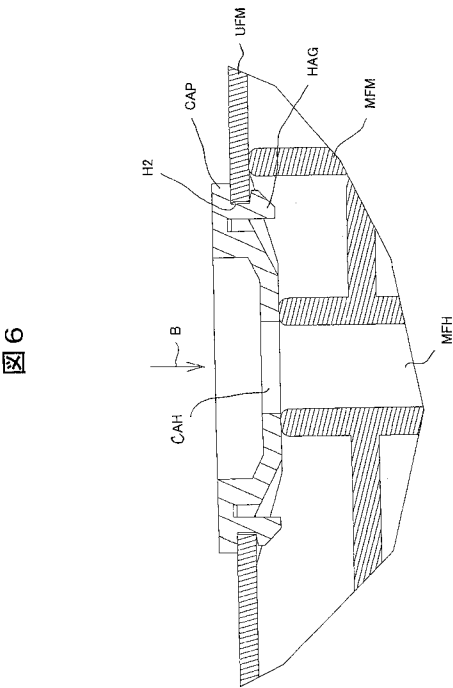
【図 4】



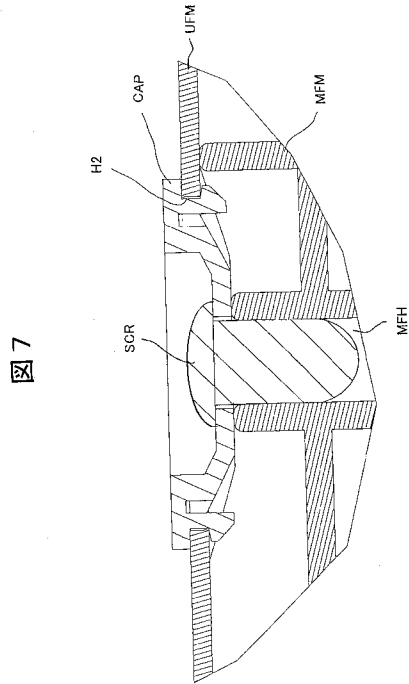
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 坪倉 正樹

千葉県茂原市早野3732番地
ジ内

株式会社IPSアルファテクノロ

審査官 小濱 健太

(56)参考文献 特開2000-340991(JP,A)

特開2001-265239(JP,A)

特開平2-93425(JP,A)

特開2000-330481(JP,A)

特開平11-190835(JP,A)

特開平05-100216(JP,A)

特開平03-153212(JP,A)

特開2003-098510(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1333

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP4896693B2	公开(公告)日	2012-03-14
申请号	JP2006335809	申请日	2006-12-13
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司 IPS阿尔法科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司 松下液晶显示器有限公司		
[标]发明人	東祐士 坪倉正樹		
发明人	東 祐士 坪倉 正樹		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/13357		
FI分类号	G02F1/1333 G02F1/13357		
F-TERM分类号	2H089/HA40 2H089/JA10 2H089/QA10 2H089/QA12 2H089/QA16 2H089/TA07 2H089/TA18 2H091/FA11Z 2H091/FA41Z 2H091/FB02 2H091/FB08 2H091/LA02 2H091/LA08 2H189/AA53 2H189/AA54 2H189/AA55 2H189/AA57 2H189/AA59 2H189/AA62 2H189/AA63 2H189/AA68 2H189/AA70 2H189/AA71 2H189/AA73 2H189/AA74 2H189/AA76 2H189/AA78 2H189/AA79 2H189/AA90 2H189/CA33 2H189/HA04 2H189/HA10 2H189/LA08 2H189/LA10 2H189/LA14 2H189/LA16 2H189/LA19 2H189/LA20 2H191/FA02Y 2H191/FA22X 2H191/FA37Z 2H191/FA42Z 2H191/FA82Z 2H191/FB02 2H191/FD16 2H191/FD22 2H191/GA17 2H191/GA24 2H191/LA08 2H391/AA03 2H391/AB03 2H391/AC10 2H391/AC13 2H391/CA05 2H391/CA32		
代理人(译)	小野寺杨枝		
其他公开文献	JP2008145941A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示装置，其能够通过屏蔽从图像信号电路辐射的电磁波噪声来采取令人满意的EMI对策。ŽSOLUTION：液晶显示装置包括：液晶显示面板;驱动电路基板，安装在液晶显示面板上并驱动液晶显示面板;背光设置在液晶显示面板的后表面上;框架式中框架MFM，其容纳液晶显示面板和背光;形成暴露液晶显示面板的有效显示区域的框架的上框架UFM具有延伸到中间框架MFM侧的侧壁并固定到中间框架MFM，其中开口H2设置在中框架MFM上。在上框架UFM的驱动电路基板附近，将具有螺孔CAH的盖帽插入开口H2中，使螺钉SCR穿过螺孔CAH，从而固定上框架UFM因此，可以避免螺钉SCR和上框架UFM之间的电接触到中间框架MFM。Ž

