

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5156274号
(P5156274)

(45) 発行日 平成25年3月6日 (2013.3.6)

(24) 登録日 平成24年12月14日 (2012.12.14)

(51) Int.Cl.

F I

G O 9 F 9/00 (2006.01)

G O 2 F 1/1333 (2006.01)

G O 9 F 9/00 3 5 O Z

G O 2 F 1/1333

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2007-160685 (P2007-160685)	(73) 特許権者	000000309
(22) 出願日	平成19年6月18日 (2007.6.18)		I D E C 株式会社
(65) 公開番号	特開2008-310274 (P2008-310274A)		大阪府大阪市淀川区西宮原 1 丁目 7 番 3 1 号
(43) 公開日	平成20年12月25日 (2008.12.25)	(74) 代理人	110000970
審査請求日	平成22年5月31日 (2010.5.31)		特許業務法人 楓国際特許事務所
		(74) 代理人	100084548
			弁理士 小森 久夫
		(74) 代理人	100120330
			弁理士 小澤 壯夫
		(72) 発明者	島 義拓
			大阪市淀川区西宮原 1 丁目 7 番 3 1 号
			I D E C 株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶パネル用支持部材

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

前面に開放した液晶モジュール収納部であって、液晶パネルと少なくとも前記液晶パネルの駆動回路を実装した第 1 の基板とを板金上に取り付けて構成された液晶モジュールを収納する液晶モジュール収納部と、

前記液晶モジュール収納部の背面側で導光板を収納する導光板収納部と、

前記導光板収納部に収納された導光板の一端面に対向する位置にバックライトを収納するバックライト収納部と、

前記液晶モジュール収納部に収納された液晶モジュールの周縁部と前記バックライト収納部に収納されたバックライトとの間に位置する隔壁と、

を絶縁性樹脂で一体的に形成し、

前記隔壁は、前記バックライト収納部の背面に対して平行に形成され、

前記バックライトは、前記隔壁の背面と前記バックライト収納部の背面との間に位置し、

前記バックライト収納部は、前記導光板収納部に収納された導光板の面方向に沿って外部に開放しており、複数の L E D を前記一端面に沿って一定の間隔で第 2 の基板に実装したバックライトが前記面方向に沿って挿入されるとともに、前記バックライトの一端部に係合する係止片を前記バックライトの挿入方向に沿って弾性変形自在に備え、

前記板金は、前記係止片の弾性変形を阻止する爪を備えた液晶パネル用支持部材。

【請求項 2】

前記隔壁は、屈曲部を有する請求項 1 に記載の液晶パネル用支持部材。

【請求項 3】

前記隔壁は、端部が前記導光板収納部に収納された導光板の前記一端面に当接する請求項 1 又は 2 に記載の液晶パネル用支持部材。

【請求項 4】

背面に、前記液晶パネルの制御回路を実装した第 3 の基板を、前記液晶パネルと平行に収納する制御基板収納部をさらに設けた請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の液晶パネル用支持部材。

【請求項 5】

前記隔壁は、前記液晶モジュールと前記バックライトとの間に防爆構造に要求される所定の沿面距離及び固体離隔距離を確保する長さ延出した請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の液晶パネル用支持部材。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、危険区域内で使用される防爆形液晶表示装置内で液晶パネルを支持する液晶パネル用支持部材に関する。

【背景技術】

【0002】

引火性ガス雰囲気等の危険区域内で、制御対象の機器に対して動作条件等を設定入力する際には、機器の状態等の情報を参照する必要がある。また、機器の現在の設定内容等の情報を確認する必要もある。このような情報を作業者に認識させるために、防爆構造の容器内に液晶パネルを収納した表示装置が用いられる。

【0003】

防爆性能を確保するために消費電流を十分に低減するためには、画面の小さい小型の液晶パネルを用いる必要がある。ところが、小型の液晶パネルでは、一度に表示できる情報量が限られ、表示すべき情報量の多いアプリケーションに対応することができない。

【0004】

そこで、画面が比較的大きな大型の液晶パネルを耐圧防爆構造の容器に収納することで、危険区域内でも多量の情報を表示できるようにしたものがある（例えば、特許文献 1 参照。）。液晶パネルは、一般に、液晶パネル用の駆動回路及び制御回路を実装した基板とともに板金に取り付けられて液晶モジュールを構成した状態で、バックライト、バックライト用の駆動回路を実装した基板等とともに金属製の支持部材に収納されている。

【特許文献 1】特開 2005 - 276045 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、液晶パネルを防爆構造の容器内に収納して危険区域で使用する場合、防爆構造の規格上、液晶モジュールに含まれる各電気部品間に所定の沿面距離及び固体離隔距離が与えられていることが要求される。液晶モジュールパネルの支持部材に導電性の金属材料を用いた場合、液晶パネル用の基板とバックライト用の基板とを十分に離間させなければならず、支持部材が大型化する。特に、多量の情報を表示させるべく大型の液晶パネルを用いる場合には、支持部材がさらに大型化し、これを収納した上で堅牢な構造とする必要がある防爆構造の容器も大型化し、重く高価になる。また、液晶モジュールの周縁部とバックライトとが離間して配置されるため、バックライトから照射された光の光量が減衰し、液晶パネルの画面が暗くなる。

【0006】

この発明の目的は、容器内における液晶パネルの支持構造を工夫することで、液晶ディスプレイを収納する容器の小型化、軽量化及び低コスト化を実現できるとともに、画面の明度を高くすることができる液晶パネル用支持部材を提供することにある。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の課題を解決するための手段として、この発明の液晶パネル用支持部材は、液晶モジュール収納部、導光板収納部、バックライト収納部、隔壁を絶縁性樹脂により一体的に形成されている。液晶モジュール収納部は、前面に開放して液晶モジュールを収納する。液晶モジュールは、液晶パネルと少なくとも液晶パネルの駆動回路を実装した第1の基板とを板金上に取り付けて構成されている。導光板収納部は、液晶モジュール収納部の背面側で導光板を収納する。バックライト収納部は、導光板収納部に収納された導光板の一端面に対向する位置にバックライトを収納する。隔壁は、バックライト収納部の背面に対して平行に形成され、液晶モジュール収納部に収納された液晶モジュールの周縁部とバックライト収納部に収納されたバックライトとの間に位置する。バックライトは、隔壁の背面とバックライト収納部の背面との間に位置する。バックライト収納部は、導光板収納部に収納された導光板の面方向に沿って外部に開放しており、複数のLEDを一端面に沿って一定の間隔で第2の基板に実装したバックライトが面方向に沿って挿入されるとともに、バックライトの一端部に係合する係止片をバックライトの挿入方向に沿って弾性変形自在に備える。板金は、係止片の弾性変形を阻止する爪を備える。

10

【0008】

この構成では、液晶モジュール収納部に収納された液晶モジュールの周縁部とバックライト収納部に収納されたバックライトとの間に絶縁性樹脂で構成された隔壁が位置するので、液晶モジュールとバックライトとを接近させて配置した場合にも、両者の間に所定の沿面距離及び固体離隔距離が確保される。このために、隔壁は、屈曲部を有するものとすることが好ましい。また、隔壁は、液晶モジュールとバックライトとの間に防爆構造に要求される所定の沿面距離及び固体離隔距離を確保する長さに延出させることができる。

20

【0009】

この構成において、隔壁の端部を導光板収納部に収納された導光板の一端面に当接させてもよい。隔壁がバックライト収納部の背面と共にバックライトのリフレクタとして機能し、導光板の一端面から内部に十分な光量の光を導入することができ、液晶パネルの画面の明度を高くすることができる。

【0011】

さらに、背面に、液晶パネルの制御回路を実装した第3の基板を、液晶パネルと平行に収納する制御基板収納部を設けてもよい。液晶モジュールが駆動回路を実装した第1の基板とは別に制御回路を実装した第3の基板を備えている場合に、液晶モジュールを小型に形成することができる。

30

【発明の効果】

【0012】

この発明によれば、液晶モジュール収納部に収納された液晶モジュールの周縁部とバックライト収納部に収納されたバックライトとの間に位置する絶縁性樹脂の隔壁により、液晶モジュールとバックライトとの間に所定の沿面距離及び固体離隔距離を確保することができる。防爆構造に要求される所定の沿面距離及び固体離隔距離を確保した上で、液晶モジュールとバックライトとを接近させて配置することができる。これによって、液晶ディスプレイを収納する容器の小型化、軽量化及び低コスト化を実現できるとともに、画面の明度を高くすることができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

図1は、この発明の実施形態に係る液晶パネル用支持部材が適用される防爆形液晶表示装置の外観図である。一例として、防爆形液晶表示装置10は、危険区域内に設置されている機器に制御データを設定する際に使用される教示用ペンダントである。

【0014】

防爆形液晶表示装置10は、本質安全防爆構造の容器4内に液晶ディスプレイを収納して構成されている。なお、液晶ディスプレイとは、液晶パネル、駆動回路、制御回路及び

50

ケースを含むものである。容器 4 は、本体 4 A と裏蓋 4 B とからなる。本体 4 は、前面に窓部 4 C 及びキースイッチ 4 D を備えている。窓部 4 C は、全面が硬質ガラス板で覆われており、硬質ガラス板の内側面には内部に収納した液晶パネル 4 1 が対向する。窓部 4 C を覆う部材は、硬質ガラス板に限らず、透明であって液晶パネル 4 1 を保護できるものであれば樹脂等の種々の材料を用いることができる。

【 0 0 1 5 】

液晶パネル 4 1 は、画像データに基づいて機器の動作状態や制御内容等の情報を表示する。窓部 4 C には、硬質ガラスに代えて透明タッチパネルを備えることもできる。この場合に、液晶パネル 4 1 は、キースイッチの画像を表示する。

【 0 0 1 6 】

図 2 (A) ~ (F) は、上記液晶パネル用支持部材の正面図、右側面図及び背面図、本体の正面図、S 1 - S 1 部拡大断面図、S 2 - S 2 部拡大断面図である。

【 0 0 1 7 】

液晶パネル用支持部材 3 は、液晶モジュール収納部 3 1 、導光板収納部 3 2 、バックライト収納部 3 3 、制御基板収納部 3 4 を、絶縁性樹脂材料によって一体的に形成した薄型筐体である。支持部材 3 には前面に開放した凹部が形成されており、この凹部に液晶モジュール収納部 3 1 及び導光板収納部 3 2 が前面側から背面側に向かってこの順に連続して形成されている。

【 0 0 1 8 】

液晶モジュール収納部 3 1 は、液晶モジュール 1 を収納する。この実施形態では、液晶モジュール 1 は、液晶パネル 4 1 と駆動基板 4 2 とを板金 4 3 に取り付けて構成されている。駆動基板 4 2 には、駆動データに基づいて液晶パネル 4 1 を駆動する駆動回路が実装されている。板金 4 3 は、金属板を素材としてプレス加工により形成した枠体である。

【 0 0 1 9 】

導光板収納部 3 2 は、液晶モジュール収納部 3 1 の背面側に位置し、導光板 5 を収納する。導光板 5 は、端面から入射した光を内部で拡散及び反射させて前面から均一の輝度で照射する。

【 0 0 2 0 】

バックライト収納部 3 3 は、導光板収納部 3 2 の上下に位置し、バックライト 6 を収納する。この実施形態では、バックライト 6 は、一例として 1 8 個の L E D 6 1 を基板 6 2 に等間隔で一列に実装して構成されている。基板 6 2 は、この発明の第 2 の基板である。バックライト収納部 3 3 は、複数の L E D 6 1 の配列方向が導光板収納部 3 2 に収納された導光板 5 の上端面及び下端面に沿って対向する状態でバックライト 6 を収納する。バックライト収納部 3 3 は、支持部材 3 の上下の端面から外部に開放している。バックライト 6 は、支持部材 3 の上下の端面からバックライト収納部 3 3 内に挿入される。

【 0 0 2 1 】

制御基板収納部 3 4 は、支持部材 3 の背面に形成されており、制御基板 1 1 を液晶パネル 4 1 に平行にして収納する。制御基板収納部 3 4 には、2 個の係止片 3 4 A 及び 2 個のネジ孔 3 4 B が形成されている。制御基板 1 1 の上端を係止面 3 4 A に係合させた後に、ネジ孔 3 4 B に取付ネジ 3 4 C を螺合させて制御基板 1 1 を固定する。

【 0 0 2 2 】

この実施形態では、画像データに基づいて液晶パネル 4 1 の駆動データを駆動回路に供給する制御回路を、駆動基板 4 2 とは別の制御基板 1 1 に実装している。制御基板 1 1 は、駆動基板 1 2 とフレキシブルプリント基板によって接続されている。制御回路を液晶パネル 4 1 の背面に平行に配置することで、液晶モジュール 1 を小型に形成することができる。

【 0 0 2 3 】

なお、制御基板収納部 3 4 を支持部材 3 の背面に形成する必要は必ずしもない。また、制御回路が駆動基板 4 2 に駆動回路とともに実装されている場合には、制御基板収納部 3 4 を省略できる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

液晶モジュール収納部 3 1 は、導光板収納部 3 2 に比較して少なくとも上下方向に広く形成されており、上下の端部は上下方向についてバックライト収納部 3 3 の一部とオーバーラップしている。液晶モジュール収納部 3 1 の上下の端部でバックライト収納部 3 3 とオーバーラップする領域には、液晶モジュール 1 の駆動基板 4 2 及び板金 4 3 が位置する。

【 0 0 2 5 】

この領域には、隔壁 7 が位置する。隔壁 7 は、支持部材 3 の周縁部の内側面から延出して支持部材 3 に一体的に形成されている。隔壁 7 の前面側には、液晶モジュール収納部 3 1 に収納された液晶モジュール 1 の板金 4 3 の端部で基板 4 2 の端部よりも外側に露出した部分が位置する。隔壁 7 の背面側には、バックライト収納部 3 3 に収納されたバックラ

10

【 0 0 2 6 】

図 2 (F) に示すように、板金 4 3 の露出部分とバックライト 6 の基板 6 2 との間に絶縁体の隔壁 7 が位置する。これによって、バックライト 6 を液晶パネル 1 及び導光板 5 に近接させて配置しても、基板 6 2 と板金 4 3 との間に所定の沿面距離及び固体離隔距離が確保でき、支持部材 3 を介して液晶パネル 4 1 を防爆形液晶表示装置 1 0 に適用することができる。

【 0 0 2 7 】

また、隔壁 7 の端面の一部は導光板 5 の一端面に近接している。このため、LED 6 1 から照射された光の略全てが、隔壁 7 の背面と支持部材 3 の背面の前面側とをリフレクタ

20

【 0 0 2 8 】

図 2 (D) に示すように、隔壁 7 には、支持部材 3 の樹脂成形時の型抜きのために、導光板 5 の一端面に沿う方向の一部にスリット 7 1 が形成されている。図 2 (E) に示すように、スリット 7 1 が形成されている部分でも、隔壁 7 の屈曲部分によって基板 6 2 と板金 4 3 との間に十分な沿面距離が形成される。

【 0 0 2 9 】

なお、スリット 7 1 は、導光板 5 の一端面に沿う方向で、隣接する 2 個の LED 6 1 の間隙に位置している。このため、隔壁 7 のリフレクタとしての機能がスリット 7 1 によっ

30

【 0 0 3 0 】

図 3 (A) ~ (C) は、上記液晶パネル用支持部材が適用される液晶ディスプレイの組立作業を示す図である。まず、支持部材 3 の前面側から導光板収納部 3 2 に導光板 5 を挿入する。導光板 5 は、裏面を両面テープ 5 1 を介して支持部材 3 の背面に貼付する (図 3 (A) 参照) 。

【 0 0 3 1 】

次いで、導光板収納部 3 2 の上下に位置するバックライト収納部 3 3 に、支持部材 3 の上下の端面からバックライト 6 を挿入する。この時、先にバックライト 6 の両端から延出している導電線 6 4 を支持部材 3 の背面を貫通して形成されている孔部 3 6 に挿入してお

40

【 0 0 3 2 】

最後に、液晶モジュール 1 を支持部材 3 の前面側から支持部材収納部 3 1 に挿入し、止めネジ 1 1 を板金 4 3 の孔部に貫通させた後に支持体 3 のネジ孔 3 8 に螺合させる (図 3 (C) 参照) 。これによって、液晶モジュール 1 、導光板 5 及びバックライト 6 が支持体 3 内に収納された状態で固定される。

【 0 0 3 3 】

バックライト 6 は、係止片 3 3 A の弾性力によってバックライト収納部 3 3 内に収納された状態が維持される。係止片 3 3 A の弾性変形は、板金 4 3 の爪 4 3 A によって阻止される。このため、板金 4 3 を支持部材 3 に固定した後は、バックライト 6 がバックライ

50

ト収納部 3 3 から外れることがない。

【 0 0 3 4 】

上記の実施形態はいずれも一例であり、この発明はこれらに限定されるものではなく、この発明の範囲内で種々の変更を加えることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 5 】

【図 1】この発明の実施形態に係る液晶パネル用支持部材が適用される防爆形液晶表示装置の外観図である。

【図 2】上記液晶パネル用支持部材の正面図、右側面図及び背面図、本体の正面図、S 1 - S 1 部拡大断面図、S 2 - S 2 部拡大断面図である。

10

【図 3】上記液晶パネル用支持部材が適用される液晶ディスプレイの組立作業を示す図である。

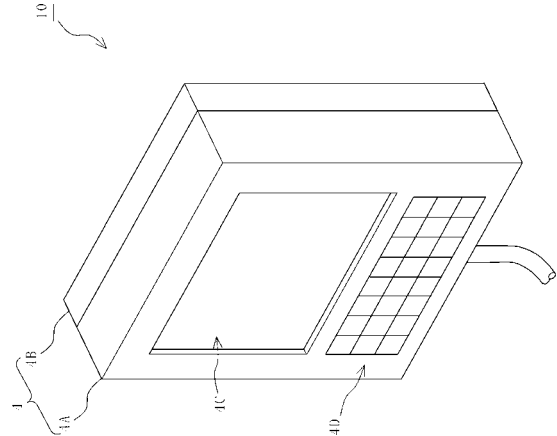
【符号の説明】

【 0 0 3 6 】

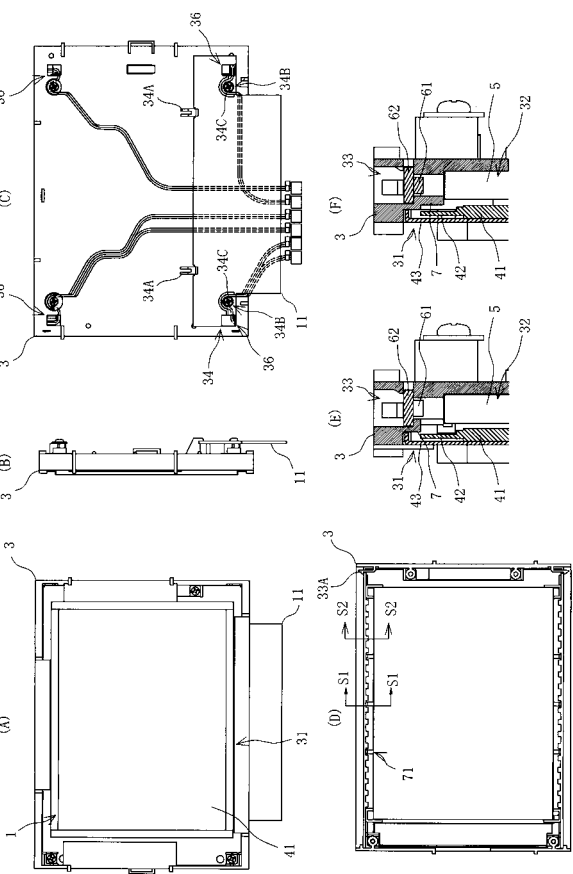
- 1 液晶モジュール
- 3 支持部材
- 4 容器
- 5 導光板
- 6 バックライト
- 1 1 制御基板（第 3 の基板）
- 3 1 液晶モジュール収納部
- 3 2 導光板収納部
- 3 3 バックライト収納部
- 4 1 液晶パネル
- 4 2 駆動基板（第 1 の基板）
- 4 3 板金

20

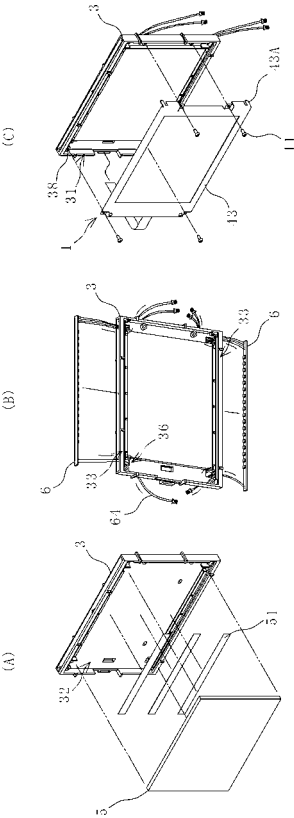
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 山野 雅丈

大阪市淀川区西宮原1丁目7番31号

I D E C 株式会社内

審査官 佐竹 政彦

- (56)参考文献 特開平04-106529(JP,A)
特開平11-305205(JP,A)
特開2003-090993(JP,A)
特開2006-010808(JP,A)
特開2002-258280(JP,A)
特開2005-243533(JP,A)
特開2002-149082(JP,A)
特開2000-147544(JP,A)
特開2006-106417(JP,A)
特開2002-279820(JP,A)
特開2005-276045(JP,A)
特開平09-105935(JP,A)
特開2006-184349(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G09F 9/00

G02F 1/1333

专利名称(译)	液晶面板支撑件		
公开(公告)号	JP5156274B2	公开(公告)日	2013-03-06
申请号	JP2007160685	申请日	2007-06-18
申请(专利权)人(译)	IDEC株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	IDEC株式会社		
[标]发明人	島義拓 山野雅丈		
发明人	島 義拓 山野 雅丈		
IPC分类号	G09F9/00 G02F1/1333		
FI分类号	G09F9/00.350.Z G02F1/1333		
F-TERM分类号	2H089/HA40 2H089/JA10 2H089/KA15 2H089/KA17 2H089/QA11 2H089/TA18 2H089/TA20 2H189/AA53 2H189/AA54 2H189/AA55 2H189/AA62 2H189/AA63 2H189/AA64 2H189/AA66 2H189/AA70 2H189/AA73 2H189/AA75 2H189/AA79 2H189/BA10 2H189/HA11 2H189/HA16 2H189/LA08 2H189/LA20 2H189/LA22 2H189/LA30 5G435/AA03 5G435/AA07 5G435/AA17 5G435/AA18 5G435/BB12 5G435/EE02 5G435/EE05 5G435/EE13 5G435/EE25 5G435/GG43 5G435/KK01 5G435/KK05		
代理人(译)	小森久雄		
其他公开文献	JP2008310274A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过设计用于容器中的液晶面板的支撑结构，制造容纳液晶显示器的容器，其紧凑，轻便且低成本并且增加屏幕的亮度。
 ŽSOLUTION：由绝缘树脂制成的支撑构件3作为原材料具有液晶模块存储单元31，导光板存储单元32，背光存储单元33和形成为一体的隔板7。隔板7位于容纳在液晶模块存储单元31中的液晶模块1的金属片43和容纳在背光存储单元33中的背光6的基板62之间。规定的沿面距离和固体隔离距离可以固定在金属板43和基板62之间

【图 1】

