

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4702762号
(P4702762)

(45) 発行日 平成23年6月15日 (2011.6.15)

(24) 登録日 平成23年3月18日 (2011.3.18)

(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

G O 9 F 9/00 (2006.01)

G O 9 F 9/00 3 O 4 B

H O 5 K 7/20 (2006.01)

G O 9 F 9/00 3 3 6 F

G O 9 F 9/00 3 4 6 A

請求項の数 4 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-183876 (P2003-183876)
 (22) 出願日 平成15年6月27日 (2003.6.27)
 (65) 公開番号 特開2005-17794 (P2005-17794A)
 (43) 公開日 平成17年1月20日 (2005.1.20)
 審査請求日 平成18年5月26日 (2006.5.26)

(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
 (74) 代理人 100093506
 弁理士 小野寺 洋二
 (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
 (74) 代理人 110000154
 特許業務法人はるか国際特許事務所
 (72) 発明者 富塚 佳輝
 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を支持固定するパネルフレームと、
 前記パネルフレームに設置され、且つ外側に放熱部材が一体成形された金属部材からなるバックライト収納ケースを有し、
 前記放熱部材はフィン数の多い第1の放熱フィンと、前記第1の放熱フィンと離間して前記第1の放熱フィンよりフィン数の少ない第2の放熱フィンとが上下関係になるよう配置されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】

前記フィン数の多い第1の放熱フィンと左右方向に離間して配置されたフィン数の多い第3の放熱フィンと、前記第3の放熱フィンよりフィン数の少ない第4の放熱フィンとが上下関係になるよう配置されていることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項3】

前記第2の放熱フィンあるいは前記第4の放熱フィンの外側にインバータ基板が配置されていることを特徴とする請求項2に記載の液晶表示装置。

【請求項4】

前記第2の放熱フィンと前記第4の放熱フィンとの間に電源回路基板が配置されていることを特徴とする請求項2に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

10

20

【 0 0 0 1 】

【 発明の属する技術分野 】

本発明は、液晶表示装置に係わり、特に液晶表示装置を構成する筐体としてのバックライト収納ケースに放熱構造を一体的に備えた液晶表示装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【 従来の技術 】

近年、ノート型コンピュータ（ノートパソコン）やディスプレイモニターあるいはテレビ受像機用の高精細、薄型、軽量かつカラー表示が可能な表示装置として液晶表示装置が広く採用されている。この種の液晶表示装置を構成する液晶表示パネルは、当該液晶表示パネルに形成される電子潜像を可視化するために外部から照明光を付与することが必要となる。

10

【 0 0 0 3 】

照明光の供給源としては、外光を利用するものと、液晶表示パネルの背面または前面に照明装置を配設した構造とがある。背面に設置する照明装置はバックライトと称し、前面に設置する照明装置はフロントライトと称している。ノートパソコンやディスプレイモニターあるいはテレビ受像機に用いられる液晶表示装置では、鮮明な画像表示を行うために背面から液晶表示パネルを均一に照明する直下方式によるバックライトを備えた構造が一般的である。

【 0 0 0 4 】

図5は、この種の直下方式によるバックライトを備えた液晶表示装置の一例を示す図であり、図5（a）は側面断面図、図5（b）は概略平面図である。図5において、木材または樹脂材からなるケース1の正面側には、取付けフレーム2を介して液晶パネル3が固定配置されている。また、このケース1の内部には液晶パネル3の画像表示を鮮明にするために背後から照射光を照射するバックライト装置4が配置されている。

20

【 0 0 0 5 】

バックライト装置4の光源には、例えば管状の陰極蛍光管5が装置正面に向かって左右方向に伸びて配置されている。この陰極蛍光管5の背後には、光りが後方散乱して有効利用されなくなるのを防止する角錐形の反射体6が設けられている。さらにこの反射体6の前部拡大部と液晶パネル3との間に拡散板7が取付フレーム2を利用して取り付けられている。この拡散板7は陰極蛍光管5から放射する直接光や反射体6による反射光を拡散均一化してそこから射出された光を液晶パネル3に背後から照射するようになっている。

30

【 0 0 0 6 】

また、このケース1の内部の底部側には、液晶パネル3を駆動する複数種の駆動回路8、制御回路9、陰極蛍光管5の駆動電源回路10等を搭載した回路基板11がその取付け部材12により固定配置され、図示しないが、回路基板11と各液晶パネル3及び陰極蛍光管5とは図示しないが、FPCなどを介してそれぞれ電氣的に接続されている。

【 0 0 0 7 】

また、ケース1の内部における陰極蛍光管5の発熱による内部温度の上昇を抑えるためにケース1に放熱部材を一体的に設けて陰極蛍光管5の発熱を熱媒体部材を介してケース1に伝熱させ、外部に放熱させる構造もある。さらに、液晶パネル3及びその偏光板の過熱を防止させるために液晶パネル3の取付けフレーム2に放熱部材を一体的に設けて空冷効果により熱損傷を防止させる構造もある。なお、この種の従来技術に関しては、例えば下記特許文献1及び特許文献2などを挙げることができる。

40

【 0 0 0 8 】

【 特許文献1 】

特開平8 - 262440号公報

【 特許文献2 】

特開2000 - 147472号公報

【 0 0 0 9 】

【 発明が解決しようとする課題 】

50

しかしながら、このように構成される液晶表示装置は、陰極蛍光管 5 の発熱に伴うケース 1 の内部での温度上昇に起因する陰極蛍光管 5 の発光効率の低下及び液晶パネル 3 及び偏光板への光照射による温度上昇に起因する液晶パネル 3 の発光輝度を低下させ、品質、信頼性を損なうという問題があった。

【 0 0 1 0 】

また、このように構成される液晶表示装置は、液晶表示装置の全体構成を包囲するケース 1、液晶パネル 3 を支持固定する取付けフレーム 2 及び各種駆動回路からの発熱を放熱させる放熱部材などの各構成部材が例えばアルミニウム合金などを主原料とするダイカスト（鋳造）法により個々に製作しているので、放熱部材などの部品点数を増大させ、組立て工数の増大による製作コストを上昇させ、低コスト化の実現が不可能であった。

10

【 0 0 1 1 】

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、筐体と放熱部材とを一体成形により構成することにより部品点数の削減及び製作コストの削減並びに併せて機械的強度を確保させることができる液晶表示装置を提供することにある。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

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、この液晶表示パネルを支持固定するパネルフレームと、液晶表示パネルの背面と対向する内部に複数の冷陰極蛍光ランプを有し、かつ外面に一体的に放熱部材を有してパネルフレームに設置された金属部材からなるバックライト収納ケースと、このバックライト収納ケースの外面に設置された液晶表示パネルの駆動回路基板と、バックライト収納ケースの外面に設置された冷陰極蛍光ランプのインバータ回路基板と、バックライト収納ケースの外面に設置された電源回路基板とを備え、放熱部材は、駆動回路基板、インバータ回路基板及び電源回路基板の設置されていないバックライト収納ケースの外面の空き領域に一体成形されて設置することにより、バックライト収納ケースの内部の温度上昇を低減させる。

20

【 0 0 1 3 】

上述した本発明の構成により、望ましくは、バックライト収納ケースは合金材をダイカスト法により一体成形された成型体とすることにより、構成部品点数を削減させて製作コストを削減させるとともに、バックライト収納ケースの剛性が確保される。

30

【 0 0 1 4 】

なお、本発明は、上記構成及び後述する各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ことは言うまでもない。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、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一実施例による液晶テレビ受像機の外観を説明する要部平面図である。図 1 において、この液晶テレビ受像機は、筐体またはキャビネットに相当するバックライト収納ケース B L C とこのバックライト収納ケース B L C を支持するスタンド S T D とで構成され、このバックライト収納ケース B L C の前面側には表示部 D S P が設けられている。この表示部 D S P には、図 2 の展開斜視図で示すように比較的大きな対角方向寸法の画面を有する液晶表示パネル P N L が断面 L 字状の枠状のパネルフレーム P N F に支持固定させた液晶表示装置が実装され、この液晶表示装置の画面となる液晶表示パネル P N L の有効表示領域は表示部 D S P に露呈される構造となっている。

40

【 0 0 1 6 】

また、図 2 に示すようにパネルフレーム P N F に支持固定されて実装された液晶表示パネル P N L の背面側には、液晶表示パネル P N L の主面に対向するように光源としての複数本の冷陰極蛍光ランプ C F L を並行に配列させて設置し、かつ内面側に図示しない光反射面を有するバックライト収納部 B L が形成されたバックライト収納ケース B L C が設置されている。このバックライト収納ケース B L C は、液晶表示パネル P N L の背面から冷陰

50

極蛍光ランプ C F L の照明光をバックライト収納部 B L の一部を構成する光反射面で反射させて液晶表示パネル P N L の背面に投射する直下型（バックライト）構造となっている。

【 0 0 1 7 】

また、このバックライト収納ケース B L C の背面（裏面）側には、図 3 に斜視図で示すように液晶表示パネル P N L の各種動作を駆動させる電子回路部品 I C を搭載した駆動回路基板 D R B 及び冷陰極蛍光ランプ C F L を点灯駆動させるインバータ回路基板 I N B 1 , I N B 2 並びにこれらの駆動回路基板 D R B 及びインバータ回路基板 I N B 1 , I N B 2 に所要の高電圧を供給する電源回路基板 P S B 等がそれぞれ駆動部品搭載面側を外面向けて露出させ、図示しないが、絶縁体を介して取付け固定されて設置されている。これらの駆動回路基板 D R B 及びインバータ回路基板 I N B 1 , I N B 2 は、それぞれ対応する液晶表示パネル P N L 及び冷陰極蛍光ランプ C F L に対してバックライト収納ケース B L C の内部で図示しないフレキシブルプリント基板または配線などにより電氣的に接続される構造となっている。

10

【 0 0 1 8 】

さらに、このバックライト収納ケース B L C の背面には、上述した駆動回路基板 D R B , インバータ回路基板 I N B 1 , インバータ回路基板 I N B 2 , 電源回路基板 P S B などが設置されていない相互間の空き領域に外部に向かって板状の突起を有する放熱フィン R A D の複数群からなる放熱フィン R A D 1 , R A D 2 , R A D 3 , R A D 4 が一体的に設けられている。これらのバックライト収納ケース B L C , バックライト収納部 B L 及び放熱フィン R A D 1 , R A D 2 , R A D 3 , R A D 4 は、鉄合金、アルミニウム合金、マグネシウム合金または亜鉛合金などを主原料とするダイカスト（鋳造）法により一体成形されて製作されている。なお、これらの放熱フィン R A D 1 , R A D 2 , R A D 3 , R A D 4 は、具体的には外観上、キャビネット部 C A B の正面側から目立たないように設置される構造となっている。

20

【 0 0 1 9 】

このような構成において、バックライト収納ケース B L C の背面に放熱フィン R A D 1 , R A D 2 , R A D 3 , R A D 4 を突出させて一体成形することにより、放熱フィン R A D 1 , R A D 2 , R A D 3 , R A D 4 による放熱面積を拡大させることができるので、バックライト収納ケース B L C の内部に設置される冷陰極蛍光ランプ C F L 等の発熱に伴う温度上昇を抑制することができ、これによって冷陰極蛍光ランプ C F L の冷却不足による輝度、発光効率の低下を確実に防止することができる。また、従来から行われていた放熱フィンなどの空冷用部品の後付けが不要となるので、部品点数を削減させ、製作コストを大幅に低減させることができる。

30

【 0 0 2 0 】

また、このような構成において、バックライト収納ケース B L C の背面に放熱フィン R A D 1 ~ R A D 4 を一体成形して構成することにより、放熱効果を大きくすることができるので、バックライト収納部 B L の内部に多数本の冷陰極蛍光ランプ C F L の設置可能となり、その発光輝度、発光効率を向上させることができるので、高輝度の表示画面を得ることができる。

40

【 0 0 2 1 】

また、このような構成において、バックライト収納ケース B L C 及び放熱フィン R A D 1 ~ R A D 4 をダイカスト法により一体成形することが可能となることにより、筐体としてのバックライト収納ケース B L C を構成する主骨格の機械的強度が大きくなるので、大型化による自重増加に伴う剛性を確保することができる。

【 0 0 2 2 】

また、このような構成において、バックライト収納ケース B L C の背面に放熱フィン R A D 1 ~ R A D 4 を一体成形して構成することにより、バックライト収納ケース B L C の背面から放熱フィン R A D 1 ~ R A D 4 が突き出す分、放熱フィン R A D 1 ~ R A D 4 の突起部分を除くモジュール自体の奥行き寸法を短く（薄く）構成できるので、装置の薄型化

50

が容易に実現できる。

【 0 0 2 3 】

さらに、このような構成において、駆動回路基板 D R B , インバータ回路基板 I N B 1 , インバータ回路基板 I N B 2 及び電源回路基板 P S B をバックライト収納ケース B L C の背面に設置することにより、各回路基板に搭載される電子部品等の発熱源が外部に露出する構成となり、各種回路基板上の電子回路部品の温度特性が最良の環境に維持でき、温度上昇に影響されない安定した駆動動作が得られる。

【 0 0 2 4 】

図 4 は、本発明による液晶表示装置の他の実施例による構成を説明する液晶テレビ受像機の背面側から見た斜視図であり、前述した図 3 と同一部分には同一符号を付し、その説明は省略する。図 4 において、図 3 と異なる点は、バックライト収納ケース B L C の上面には断面積の小さい針状の突起を有する放熱フィン R A D の複数本からなる放熱フィン R A D 5 , R A D 6 が左右対称に一体成形されて設置され、バックライト収納ケース B L C の背面には板状の放熱フィン R A D の複数枚からなる放熱フィン R A D 7 , R A D 8 が高さ方向に沿って左右対称に一体成形されて設置されている。

【 0 0 2 5 】

このように構成される液晶表示装置は、バックライト収納ケース B L C の上面に断面積の小さい針状の突起を有する放熱フィン R A D 5 , R A D 6 を左右対称に設置することにより、放熱フィン R A D 5 , R A D 6 の伝熱面積が大きくなり、放熱面積が拡大されるので、前述した放熱効果に加えてバックライト収納ケース B L C の内側上部に滞留する熱を効率的に放熱させることができる。また、バックライト収納ケース B L C の背面には板状の放熱フィン R A D 7 , R A D 8 が高さ方向に沿って左右対称に設置することにより、前述した放熱効果に加えてバックライト収納ケース B L C を構成する主骨格の機械的強度がさらに向上し、剛性が充分に確保されるので、バックライト収納ケース B L C の単体での複数段の積層配置及び積層搬送などが可能となる。

【 0 0 2 6 】

なお、前述した各実施例においては、バックライト収納ケース及び放熱フィンを各種の合金材を原料とするダイカスト（鋳造）法により一体成形させて製作した場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、ダイカスト法以外の成形方法として例えば金属材料に機械的に高圧力を付与する高圧プレス成形法などにより一体成形しても前述と全く同様の効果が得られる。

【 0 0 2 7 】

また、前述した各実施例においては、放熱部材として板状の放熱フィンまたは断面積の小さい針状の突起を有する放熱フィンを用いた場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、薄い羽根状の放熱フィンを用いても前述と同様の効果が得られる。この場合もこの放熱フィンの伝熱面積が大きくなり、放熱面積が拡大されるので、空冷効果をさらに向上させることができる。

【 0 0 2 8 】

また、前述した各実施例においては、バックライト収納ケースの背面に設置する放熱部材としての複数の放熱フィンを左右対称に一体的に設置した場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、駆動回路基板、インバータ回路基板、電源回路基板などが配設されていない相互間の空き領域または側面に設置すれば良く、また、その設置場所及び放熱フィンの形状については特に限定されるものでない。

【 0 0 2 9 】

また、前述した実施例においては、液晶表示パネルを用いた液晶テレビ受像機に適用した場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、PDP（プラズマディスプレイパネル）またはFPD（フラットパネルディスプレイ）などのバックライト収納ケースに適用しても前述と全く同様の効果が得られることは勿論である。

【 0 0 3 0 】

【 発明の効果 】

以上、説明したように本発明による液晶表示装置によれば、バックライト収納ケースの外面に放熱部材を一体成形して構成することにより、高輝度発光による冷陰極蛍光ランプの冷却機能向上、放熱部材等の取付け不要に伴なう部品点数の削減による製作コストの低減効果が得られるとともに、大型化による自重増加に伴なう剛性の確保が可能となるなどの極めて優れた効果が得られる。

【 0 0 3 1 】

また、本発明による液晶表示装置によれば、駆動回路基板、インバータ回路基板及び電源回路基板をバックライト収納ケースの背面に設置することにより、放熱部材の突起を除くモジュール自体の厚みを薄くすることができるので、液晶表示装置の奥行き寸法が薄くなり、薄型化が実現可能となるなどの極めて優れた効果が得られる。

10

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による液晶表示装置の一実施例による液晶テレビ受像機の外観を示す要部平面図である。

【図 2】図 1 に示すバックライト収納ケースの内部構造を示す要部展開図である。

【図 3】図 1 に示すバックライト収納ケースの背面構造を示す斜視図である。

【図 4】本発明による液晶表示装置の他の実施例によるバックライト収納ケースの背面構造を示す斜視図である。

【図 5】従来の液晶表示装置の構成を示す図である。

【符号の説明】

P N L 液晶表示パネル

20

P N F パネルフレーム

B L C バックライト収納ケース

D S P 表示部

S T D スタンド部

B L バックライト収納部

C F L 冷陰極蛍光ランプ

I C 電子回路部品

D R B 駆動回路基板

I N B 1 インバータ回路基板

I N B 2 インバータ回路基板

30

P S B 電源回路基板

R A D 放熱フィン

R A D 1 放熱フィン

R A D 2 放熱フィン

R A D 3 放熱フィン

R A D 4 放熱フィン

R A D 5 放熱フィン

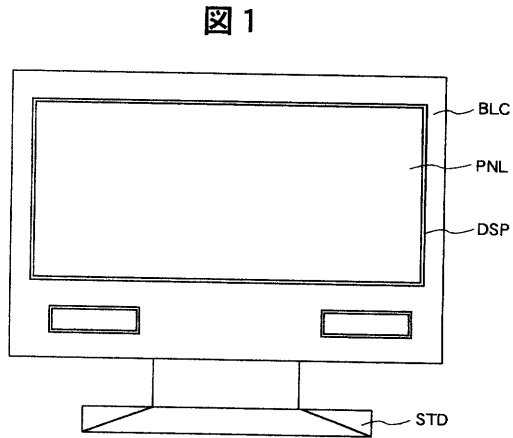
R A D 6 放熱フィン

R A D 7 放熱フィン

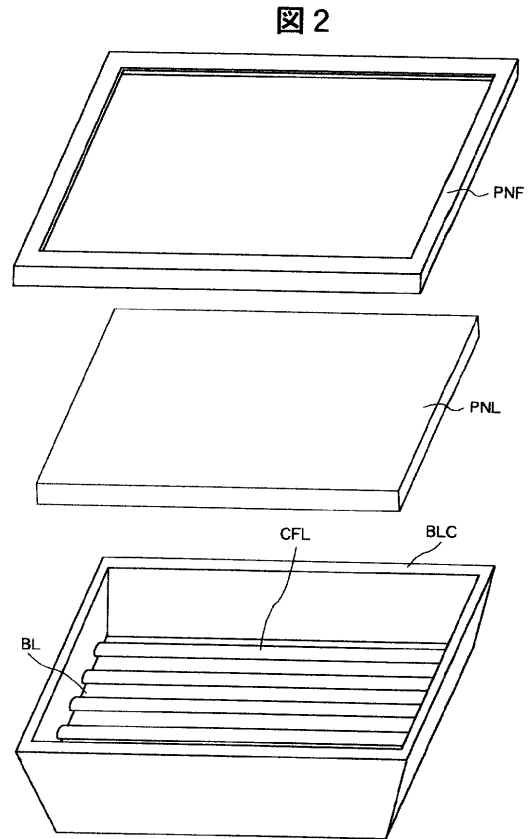
R A D 8 放熱フィン

40

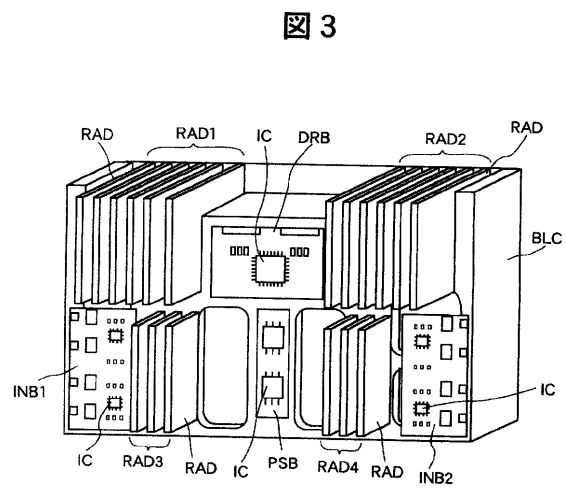
【図 1】



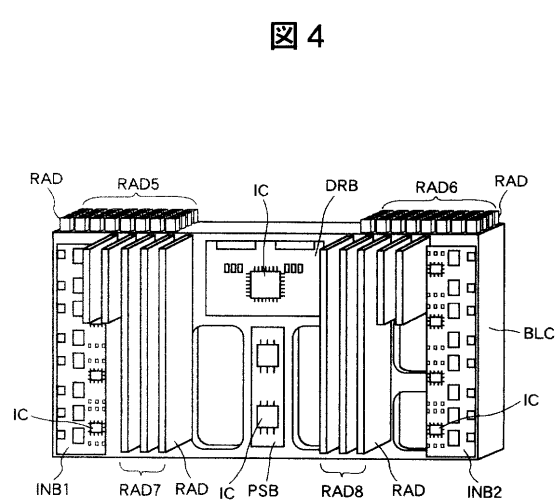
【図 2】



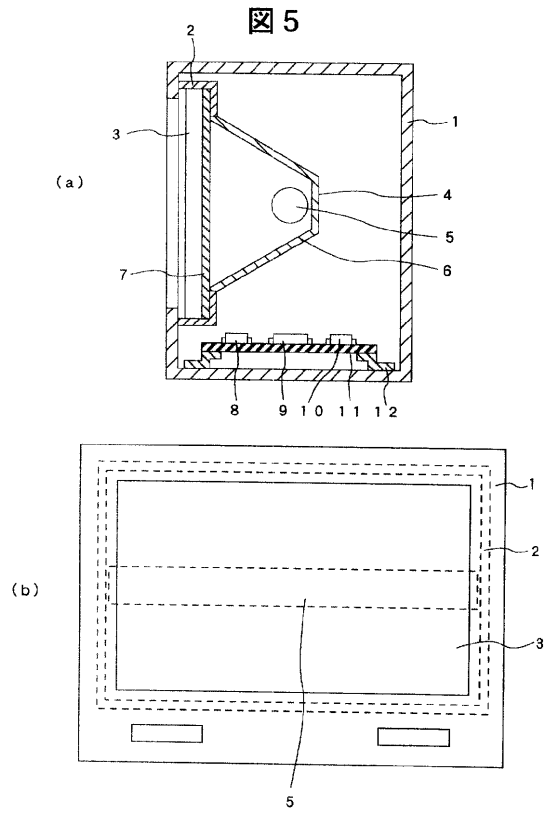
【図 3】



【図 4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 9 F 9/00 3 5 0 Z
H 0 5 K 7/20 B

(72)発明者 坪倉 正樹
千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地 株式会社日立ディスプレイズ内

審査官 鈴木 俊光

(56)参考文献 特開 2 0 0 1 - 2 6 4 7 5 4 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 0 2 9 2 6 2 (J P , A)
特開平 0 7 - 3 2 2 1 7 1 (J P , A)
特開平 0 9 - 0 1 8 1 7 6 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 1 8 5 1 7 3 (J P , A)
特開平 0 8 - 3 2 0 4 7 2 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 1 9 4 6 6 6 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 1 4 4 2 3 2 (J P , A)
特開平 0 3 - 1 6 8 7 9 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G02F 1/1333
G02F 1/13357
G09F 9/00

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP4702762B2	公开(公告)日	2011-06-15
申请号	JP2003183876	申请日	2003-06-27
[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		
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	富塚佳輝 坪倉正樹		
发明人	富塚 佳輝 坪倉 正樹		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/13357 G09F9/00 H05K7/20		
FI分类号	G02F1/1333 G02F1/13357 G09F9/00.304.B G09F9/00.336.F G09F9/00.346.A G09F9/00.350.Z H05K7/20.B		
F-TERM分类号	2H089/HA40 2H089/JA07 2H089/QA06 2H089/TA07 2H089/TA18 2H091/FA42Z 2H091/FD12 2H091/FD22 2H091/GA02 2H091/GA11 2H091/LA04 2H091/LA09 2H091/LA11 2H091/LA12 2H189/AA53 2H189/AA55 2H189/AA58 2H189/AA66 2H189/AA70 2H189/AA73 2H189/AA88 2H189/BA10 2H189/HA06 2H189/HA11 2H189/HA13 2H189/LA08 2H189/LA20 2H191/FA82Z 2H191/FD32 2H191/FD42 2H191/GA04 2H191/GA17 2H191/LA04 2H191/LA09 2H191/LA11 2H191/LA13 2H391/AA03 2H391/AB03 2H391/AC09 2H391/AC10 2H391/CA24 5E322/AA01 5G435/AA12 5G435/AA17 5G435/AA18 5G435/BB12 5G435/BB15 5G435/EE04 5G435/EE05 5G435/EE13 5G435/EE26 5G435/EE32 5G435/EE36 5G435/GG24 5G435/GG26 5G435/HH18 5G435/KK01		
代理人(译)	小野寺杨枝		
审查员(译)	铃木俊光		
其他公开文献	JP2005017794A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在液晶显示器中减少部件数量和制造成本，并确保机械强度。ZSOLUTION：具有液晶显示面板PNL的液晶显示器，支撑和固定液晶面板PNL的面板框架PNF，在内部与后部相对的内部具有多个冷阴极荧光灯CFL的背光外壳BLC液晶面板PNL的表面和辐射鳍片RAD1至RAD4与背光外壳的外表面整体形成，设置在面板框架PNF上并由合金材料构成，驱动电路板DRB用于液晶显示面板PNL在背光外壳BLC的外表面上设置有逆变器电路板INB1和INB2，用于设置在背光外壳BLC外表面上的冷阴极荧光灯CFL和设置在外表面上的电源电路板PSB。背光外壳BLC的特征在于辐射鳍片RAD1至RAD4与外表面的自由区域整体形成。背光外壳BLC，其中没有设置驱动电路板DRB，逆变器电路板INB1和INB2以及电源电路板PSB。Z

