

(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 - 36032

(P2003 - 36032A)

(43)公開日 平成15年2月7日(2003.2.7)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード* (参考)
G 0 9 F 9/00	304	G 0 9 F 9/00	304 B 2 H 0 8 9
	336		336 F 2 H 0 9 1
G 0 2 F 1/1333		G 0 2 F 1/1333	5 G 4 3 5
1/13357		1/13357	
H 0 4 N 5/64	501	H 0 4 N 5/64	501 Z

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001 - 222062(P2001 - 222062)

(22)出願日 平成13年7月23日(2001.7.23)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 山本 浩一

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 田中 啓太

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニーイーエムシーエス株式会社内

(74)代理人 100090376

弁理士 山口 邦夫 (外 1 名)

最終頁に続く

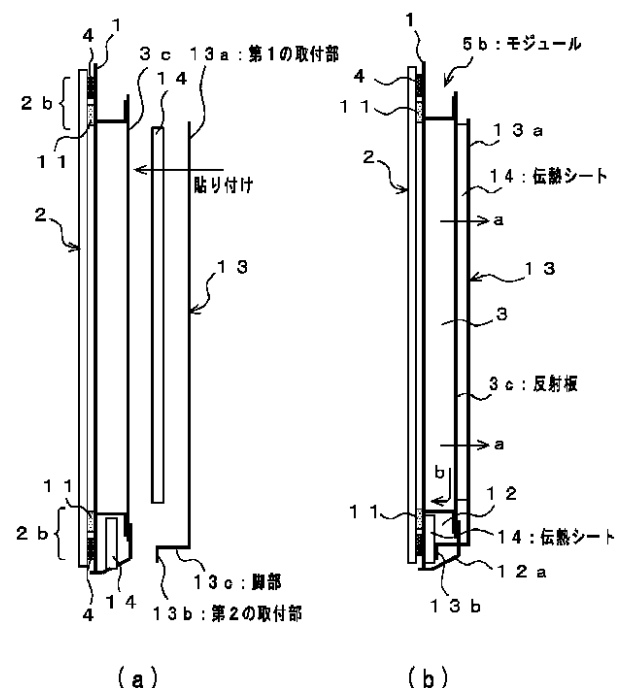
(54)【発明の名称】 ディスプレイ装置

(57)【要約】

【課題】 大型の液晶ディスプレイで顕著となる液晶パネルの上下方向の温度差を緩和して、表示ムラを解消する。

【解決手段】 液晶パネル2とバックライト3はメインシャーシ1に取り付けられる。メインシャーシ1と液晶パネル2の間には、伝熱シート11を介在させて、バックライト3で発生した熱を効率よく液晶パネル2に伝達する。また、メインシャーシ1の下部には樹脂製のカバー12aで覆われたエア溜まり部12を設け、メインシャーシ1の下部に暖められた空気を溜め、この空気で液晶パネル2の下部の温度を上げる。さらに、バックライト3の反射板3cとメインシャーシ1を伝熱プレート13でつなぎ、バックライト3で発生して反射板3cで放熱される熱で、液晶パネル2の下部の温度を上げる。

伝熱プレートを取り付けた液晶ディスプレイの要部側断面図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液晶パネルの裏面にバックライトを配置してなるディスプレイ装置において、

前記液晶パネルと前記バックライトを保持するシャーシを備え、

前記シャーシは、前記液晶パネルを少なくともその上部と下部で支持するとともに、この液晶パネルの上部と下部を結ぶ形状を有し、かつ、熱伝導性のよい材質で形成されることを特徴とするディスプレイ装置。

【請求項 2】 前記液晶パネルと前記シャーシの間で、少なくとも、前記液晶パネルの上部と前記シャーシの上部との間、および、前記液晶パネルの下部と前記シャーシの下部との間に、伝熱部材を介在させたことを特徴とする請求項 1 記載のディスプレイ装置。

【請求項 3】 前記液晶パネルの下部を支持する前記シャーシの下部の裏面に、樹脂製のカバーで覆われた貯熱空間を形成したことを特徴とする請求項 1 記載のディスプレイ装置。

【請求項 4】 前記バックライトと前記シャーシの下部を結ぶ伝熱プレートを備えたことを特徴とする請求項 1 記載のディスプレイ装置。

【請求項 5】 前記バックライトは、光源からの光を前記液晶パネル方向に反射させる反射板を備えるとともに、この反射板の裏面を露出させた構造を備え、前記伝熱プレートで、前記露出させた反射板と前記シャーシの下部を結ぶことを特徴とする請求項 4 記載のディスプレイ装置。

【請求項 6】 前記反射板と前記伝熱プレートの間、および前記シャーシと前記伝熱プレートの上に、シート状の伝熱部材を介在させたことを特徴とする請求項 5 記載のディスプレイ装置。

【請求項 7】 液晶パネルの裏面にバックライトを配置してなり、前記バックライトは、光源からの光を前記液晶パネル方向に反射させる反射板を備えるとともに、この反射板の裏面を露出させた構造を備えるディスプレイ装置において、

前記液晶パネルと前記バックライトを保持し、かつ、前記液晶パネルを少なくともその上部と下部で支持するとともに、この液晶パネルの上部と下部を結ぶ形状を有した熱伝導性のよい材質で形成されたシャーシと、

前記液晶パネルと前記シャーシの間で、少なくとも、前記液晶パネルの上部と前記シャーシの上部との間、および、前記液晶パネルの下部と前記シャーシの下部との間に介在する伝熱部材と、

前記液晶パネルの下部を支持する前記シャーシの下部の裏面を、樹脂製のカバーで覆ってなる貯熱空間と、前記露出させた反射板と前記シャーシの下部を結ぶ伝熱プレートと、

前記反射板と前記伝熱プレートの間、および前記シャーシと前記伝熱プレートの上に介在させたシート状の伝熱

部材とを備えたことを特徴とするディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶パネルの裏面にバックライトを配置してなるディスプレイ装置に関する。詳しくは、熱伝導性の良いシャーシを介して液晶パネルとバックライトを取り付け、かつ液晶パネルを少なくともその上下でシャーシに支持することで、バックライトで発生する熱をシャーシを介して液晶パネルに伝達するとともに、液晶パネル内での熱伝導をシャーシにより行うことにより、液晶パネルの上下方向の温度ムラを緩和して、表示ムラを解消するものである。

【0002】

【従来の技術】液晶パネルは、液晶層を挟んで前面側にはカラーフィルターの基板となるガラス板が設けられ、裏面側には TFT (Thin Film Transistor) 等の液晶駆動スイッチ素子の基板であるガラス板が設けられるものである。また、液晶を駆動するため、PALC (Plasma Address Liquid Crystal) と呼ばれるプラズマ放電を用いた液晶パネルもある。

【0003】図 12 は液晶パネルを用いた表示装置である液晶ディスプレイの要部説明図で、図 12 (a) は正面図、図 12 (b) は要部側断面図である。液晶パネル 2 は、その中央に実際に表示が行われる有効画面部 2a が設けられ、この有効画面部 2b の周囲に帯状に無効画面部 2b が設けられる。

【0004】このような液晶パネル 2 が組み込まれる外装キャビネット 20 は、有効画面部 2a を露出するための開口部 20a が設けられる。ここで、有効画面部 2a と開口部 20a のサイズが同じであると、外装キャビネット 20 に対して液晶パネル 2 の取付精度を非常に高くしなければならない。そこで、通常、有効画面部 2a のサイズより開口部 20a のサイズを若干大きめにしている。

【0005】これにより、液晶パネル 2 の無効画面部 2b の一部が開口部 20a に露出することになるので、有効画面部 2a の周囲の無効画面部 2b には、所定の幅で黒枠 2c が設けられる。よって、液晶パネル 2 が外装キャビネット 20 に組み込まれると、開口部 20a において、有効画面部 2a の外側に黒枠 2c が見える状態となる。

【0006】すなわち、開口部 20a 内で露出している黒枠 2c の幅だけは、液晶パネル 2 の取付位置がずれても有効画面部 2a が開口部 20a 内に位置することになり、取付精度が緩和される。ここで、このような黒枠は CRT (Cathode Ray Tube) でも用いられている。なお、液晶パネル 2 において、この黒枠 2c は、図示しないカラーフィルター内に黒枠のパターンを塗ることで形成される。

【0007】近年、大画面化のため液晶パネル 2 のサイ

ズは大きくなっているが、当然、この液晶パネル 2 が組み込まれる外装キャビネット 20 も大型になる。樹脂製のモールド品である外装キャビネット 20 は、大型化すると寸法誤差が大きくなり、開口部 20a のサイズのばらつきも大きくなる。また、液晶パネル 2 と外装キャビネット 20 の取付誤差も大きくなるため、液晶パネル 2 の有効画面部 2a と外装キャビネット 20 の開口部 20a の相対位置のずれも大きくなる。このため、大画面になればなるほど、黒枠 2c の幅を大きくする必要があり、液晶パネル 2 の無効画面部 2b の面積が増えること 10 になる。

【0008】さて、液晶ディスプレイでは、液晶パネル 2 の有効画面部 2a の全面を裏面から照射するため、蛍光管等を用いたバックライトが備えられる。従来、液晶ディスプレイで用いられていたバックライトは、液晶パネル 2 の裏面側には導光板を備え、この導光板の側方に 1 本あるいは数本の蛍光管を配置してなるサイドエッジ式と呼ばれるバックライトが用いられていた。これに対し、画面が大きくなると大量の光量が必要となるので、液晶パネル 2 の直下に蛍光管を配置することで光の利用 20 効率を上げた直下式と呼ばれるバックライトが用いられるようになってきた。

【0009】図 13 は直下式のバックライトの側断面図である。直下式のバックライト 3 は、図 12 に示す液晶パネル 2 の有効画面部 2a の裏面と対向する拡散板 3a の直下に、複数本の蛍光管 3b を並列配置したものである。また、蛍光管 3 の裏面には反射板 3c が設けられる。この反射板 3c は、蛍光管 3b の裏面側から出射した光を拡散板 3a 方向に反射するものである。そして、バックライト 3 は上述した拡散板 3a、蛍光管 3b そし 30 て反射板 3c 等を外装ケース 3d に収めてユニット化したものであり、拡散板 3a を有効画面部 2a に対向させて、バックライト 3 が液晶パネル 2 の裏面に配置されていた。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】画面の大型化のため、液晶パネル 2 が大型化すると、バックライト 3 のサイズも大きくする必要がある。このため、必要とされる蛍光管 3b の本数も増えるので、発熱量も多くなる。そこで、反射板 3c をアルミニウム等の熱伝導性の良い金属 40 で構成し、この反射板 3c の裏面を外装ケース 3d から露出させておくことで、反射板 3c を利用して放熱を行うバックライト 3 が考えられている。このように、バックライト 3 側で積極的な放熱を行うようにしても、直下式のバックライト 3 では蛍光管 3b の本数が多く、求められる輝度も高くなっていることから、蛍光管 3b に高い電圧をかけているので、バックライト 3 の温度は高温となる。

【0011】そして、このような直下式のバックライト 3 が液晶パネル 2 の有効画面部 2a の裏面に配置される 50

ので、液晶パネル 2 の有効画面部 2a は蛍光管 3 からの照射等により暖められ、かなりの高温となる。これに対して、液晶パネル 2 の無効画面部 2b の裏面にはバックライト 3 が存在しないので、この無効画面部 2b の温度はあまり上がらない。

【0012】それに加え、画面を大型化すると、上述したように無効画面部 2b の面積が大きくなるため、さらに無効画面部 2b の温度上昇は少なく、有効画面部 2a と無効画面部 2b の温度差が大きくなる。そして、有効画面部 2a と無効画面部 2b との温度差が大きい場合、有効画面部 2a と無効画面部 2b の境界付近で大きな温度勾配を生じる。

【0013】図 14 は従来における液晶パネルの温度分布を示すグラフである。また、図 15 は液晶パネル 2 上の温度測定位置と測定温度の関係を示す説明図である。なお、この図 14、図 15 では 42 インチのワイド画面 (16:9) を構成する液晶パネル 2 の温度分布を示している。図 14、図 15 において、N1 は液晶パネル 2 の画面中央 O から上コーナーに向かう直線 L1 上における温度変化を示し、N2 は液晶パネル 2 の画面中央 O から下コーナーに向かう直線 L2 上における温度変化を示す。図 14 から、従来は有効画面部 2a の 4 隅で大きな温度勾配となっていることがわかる。そして、通常立てた状態で使用される液晶ディスプレイは、熱が上部にこもるため、特に、液晶パネル 2 の画面中央 O から下コーナーに向かう直線 L2 上において、有効画面部 2a の隅で大きな温度勾配となる。これにより、従来は液晶パネル 2 の上部と下部でかなりの温度差が生じていた。

【0014】さて、液晶パネル 2 は上述したようにガラス基板等から構成されているが、大画面になる程、強度的な問題から、板厚の厚いガラスを使用する必要が出てくる。ガラスには、光弾性係数という光学的な要素があり、ある面内で大きな温度差があると、光学的な弾性ひずみを生じてしまい、ガラスの板厚が厚い程、光学的ひずみも大きくなる。

【0015】その結果、図 14 に示すように、その面内で大きな温度差を生じている温度分布を持つ液晶パネル 2 では、その 4 隅において図示しない偏光板とガラスからなる液晶パネル 2 内で光の位相にずれが生じ、黒表示時に 4 隅で黒が浮き、白表示時には 4 隅の輝度が低下するという表示ムラが発生するという問題があった。本発明はこのような問題を解決するためになされたもので、高温化に晒される大画面の液晶パネルであっても、面内での温度差を緩和して表示ムラを解消できるディスプレイ装置を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するため、請求項 1 の発明に係るディスプレイ装置は、液晶パネルの裏面にバックライトを配置してなるディスプレイ装置において、液晶パネルとバックライトを保持する

シャーシを備え、このシャーシは、液晶パネルを少なくともその上部と下部で支持するとともに、この液晶パネルの上部と下部を結ぶ形状を有し、かつ、熱伝導性のよい材質で形成することとしたものである。

【0017】上述した請求項1の発明に係るディスプレイ装置では、バックライトで発生した熱がシャーシを介して液晶パネルに伝達されるとともに、液晶パネルの上部と下部の間でも、シャーシを介して熱の伝達が行われる。

【0018】立てた状態で使用されるディスプレイ装置では、バックライトで発生した熱は上部にこもり、これにより液晶パネルも上部の方が温度が高くなる。この液晶パネルの上部の熱がシャーシを介してこの液晶パネルの下部に伝達されることで、液晶パネルの上部の温度が下がるとともに下部の温度が上がる。よって、液晶パネルの上部と下部の温度差を緩和できる。

【0019】また、バックライトで発生した熱がシャーシを介して液晶パネルの下部に伝達されることで、液晶パネルの下部の温度が上がる。よって、やはり液晶ディスプレイの上部と下部の温度差を緩和できる。

【0020】請求項7の発明に係るディスプレイ装置は、液晶パネルの裏面にバックライトを配置してなり、このバックライトは、光源からの光を液晶パネル方向に反射させる反射板を備えるとともに、この反射板の裏面を露出させた構造を備えるディスプレイ装置において、液晶パネルとバックライトを保持し、かつ、液晶パネルを少なくともその上部と下部で支持するとともに、この液晶パネルの上部と下部を結ぶ形状を有した熱伝導性の良い材質で形成されたシャーシと、液晶パネルとシャーシの間で、少なくとも、液晶パネルの上部とシャーシの上部との間、および、液晶パネルの下部とシャーシの下部との間に介在する伝熱部材と、液晶パネルの下部を支持するシャーシの下部の裏面を、樹脂製のカバーで覆ってなる貯熱空間と、反射板とシャーシの下部を結ぶ伝熱プレートと、反射板と伝熱プレートの間、およびシャーシと伝熱プレートの上に介在させたシート状の伝熱部材とを備えたものである。

【0021】上述した請求項7の発明に係るディスプレイ装置では、バックライトで発生した熱がシャーシに伝達され、このシャーシに伝達された熱が伝熱部材を介して液晶パネルに伝達される。また、液晶パネルの上部と下部の間でも、伝熱部材およびシャーシを介して熱の伝達が行われる。

【0022】立てた状態で使用されるディスプレイ装置では、バックライトで発生した熱は上部にこもり、これにより液晶パネルも上部の方が温度が高くなる。この液晶パネルの上部の熱が伝熱部材およびシャーシを介してこの液晶パネルの下部に伝達されることで、液晶パネルの上部の温度が下がるとともに下部の温度が上がる。よって、液晶パネルの上部と下部の温度差を緩和できる。

【0023】また、バックライトで発生した熱がシャーシおよび伝熱部材を介して液晶パネルの下部に伝達されることで、液晶パネルの下部の温度が上がる。よって、やはり液晶ディスプレイの上部と下部の温度差を緩和できる。

【0024】さらに、バックライトで発生した熱がシャーシに伝達されることで、シャーシの下部に設けられる貯蓄空間内の空気が暖められる。この貯蓄空間は樹脂製のカバーで覆われているので、放熱の効率が悪く、温度を保つことができる。これにより、貯蓄空間に蓄えられた熱がシャーシおよび伝熱部材を介して液晶パネルの下部に伝達されることで、液晶パネルの下部の温度が上がる。よって、液晶ディスプレイの上部と下部の温度差を緩和できる。

【0025】また、バックライトで発生した熱は、その背面に露出している反射板から放熱される。この熱が伝熱部材を介して伝熱プレートに伝達され、さらに、この伝熱プレートから伝熱部材を介してシャーシの下部に伝達される。このシャーシの下部に伝達された熱は、伝熱部材を介して液晶パネルの下部に伝達されることで、液晶パネルの下部の温度が上がる。よって、液晶ディスプレイの上部と下部の温度差を緩和できる。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明のディスプレイ装置の実施の形態の一例を説明する。本実施の形態のディスプレイ装置は、金属製のメインシャーシを介して液晶パネルとバックライトを取り付け、バックライトで発生する熱をメインシャーシを介して液晶パネルに伝達するとともに、液晶パネル内での熱伝導をメインシャーシにより行って、液晶パネルの温度ムラを解消するものである。

【0027】まず、本実施の形態のディスプレイ装置を構成する上述したメインシャーシ、およびこのメインシャーシ、液晶パネルそしてバックライトから構成されるモジュールの一例を図1および図2を用いて説明する。すなわち、図1は本実施の形態において液晶パネル、メインシャーシそしてバックライトから構成されるモジュールの分解斜視図、図2はメインシャーシの一例を示す斜視図ある。

【0028】メインシャーシ1は、鉄、銅、アルミニウム等の熱伝導性の良い（熱伝導率の高い）材質で構成されるもので、本実施の形態では、アルミニウムの板金とする。このメインシャーシ1は、その中央に四角形状の開口部1aを有する。この開口部1aのサイズは、図1に示す液晶パネル2の有効画面部2aのサイズより若干大きめとしてある。

【0029】この開口部1aの上下端には、図1に示すバックライト3を取り付けるためのフランジ部1bが設けられる。このフランジ部1bは、メインシャーシ1を構成するアルミニウム板をプレス等により折り曲げて一

体に形成されるものであり、開口部 1 a の端部から立ち上がり、所定の高さを持った脚部と、この脚部の先端側で、メインシャーシ 1 と平行な面を持つ取付部とから構成される。上述した構成により、メインシャーシ 1 は、中央が開口した四角形状の枠部 1 c の裏面側に、フランジ部 1 b が突出形成される形状となっている。そして、この枠部 1 c は、液晶パネル 2 の無効画面部 2 b に沿った形状となる。

【0030】液晶パネル 2 は、液晶層を挟んで前面側にはカラーフィルターの基板となるガラス板が設けられ、裏面側には TFT 等の液晶駆動スイッチ素子の基板であるガラス板が設けられるものである。この液晶パネル 2 の裏面にはメインシャーシ 1 が取り付けられる。液晶パネル 2 は、有効画面部 2 a の周囲に帯状に無効画面部 2 b が設けられ、この無効画面部 2 b の裏面に両面テープ 4 等を貼り付けて、この両面テープ 4 を介してメインシャーシ 1 を取り付ける。メインシャーシ 1 は、上述したように中央に開口部 1 a を有した四角形状の枠部 1 c が設けられているので、この開口部 1 a に液晶パネル 2 の有効画面部 2 a が収まるように、枠部 1 c と無効画面部 2 b の位置を合わせて、液晶パネル 2 の裏面にメインシャーシ 1 を取り付ける。これにより、液晶パネル 2 は中央に開口部 1 a を有した四角形状の枠部 1 c に支持されることになる。

【0031】メインシャーシ 1 の裏面にはバックライト 3 が取り付けられる。このバックライト 3 は、図 13 に示すように、拡散板の直下に光源としての蛍光管を設けた直下式の面光源である。バックライト 3 は、図 1 では図示しない拡散板を液晶パネル 2 の有効画面部 2 a に対向させて、メインシャーシ 1 のフランジ部 1 b に取り付けられる。バックライト 3 には、フランジ部 1 b の取付部に当接するフランジ部 3 e が設けられ、ネジ止め等により固定される。これにより、メインシャーシ 1 を挟んでその前面側に液晶パネル 2 が取り付けられ、その裏面側にバックライト 3 が取り付けられるディスプレイ装置の一例としてのモジュール 5 が構成される。

【0032】ここで、メインシャーシ 1 の開口部 1 a のサイズは、液晶パネル 2 の有効画面部 2 a のサイズより若干大きめにしてある。また、バックライト 3 の図示しない拡散板のサイズも液晶パネル 2 の有効画面部 2 a のサイズより若干大きめにしてある。よって、液晶パネル 2 の有効画面部 2 a の全面をバックライト 3 で照射できるようにしてある。

【0033】次に、ディスプレイ装置の他の例として、上述したモジュールが組み込まれた液晶ディスプレイの説明を行う。すなわち、図 3 はこの図 1 に示すモジュールが組み込まれた液晶ディスプレイの基本構造を示す側断面図である。メインシャーシ 1 を挟んでその前面側に液晶パネル 2 が両面テープ 4 により取り付けられ、その裏面側にバックライト 3 がネジ止めで取り付けられたモ

ジュール 5 は、外装キャビネット 6 内に取り付けられる。この外装キャビネット 6 の正面側には、四角形状の開口部 6 a が設けられている。この開口部 6 a のサイズは、液晶パネル 2 の有効画面部 2 a のサイズより、若干大きいものとする。そして、この開口部 6 a に有効画面部 2 a を対向させ、かつ、開口部 6 a に有効画面部 2 a が収まるようにして、モジュール 5 は外装キャビネット 6 内に取り付けられる。

【0034】外装キャビネット 6 に組み込まれたモジュール 5 の裏面側には、回路基板 7 が取り付けられる。また、外装キャビネット 6 の背面側で、この回路基板 7 の上側には、ファン 8 が取り付けられる。このファン 8 は、外装キャビネット 6 内の空気を外部へ排出する機能を有する。さらに、外装キャビネット 6 の背面側で、回路基板 7 の下側には、格子状の吸気口 9 が設けられる。

【0035】これにより、モジュール 5 と外装キャビネット 6 の背面との間に形成される空間において、外気を吸気口 9 から取り入れ、この外気でバックライト 3 の反射板 3 c の裏面側や回路基板 7 等を冷却しながら、上昇してくる暖められた空気をファン 8 により外部に強制排出する。

【0036】なお、バックライト 3 の消費電力が少なく、発熱量が少ない場合は、ファン 8 を設けず、外装キャビネット 6 の背面側で、回路基板 7 の上側に格子状の排気口（図示せず）を設ける。そして、吸気口 9 から排気口への自然対流でバックライト 3 の反射板 3 c の裏面側や回路基板 7 等を冷却することとしてもよい。

【0037】以上の構成で、液晶ディスプレイ 10 が構成され、バックライト 3 で発生した熱をメインシャーシ 1 を介して液晶パネル 2 に伝達することができる。そして、バックライト 3 で発生した熱をメインシャーシ 1 を介して効率良く液晶パネル 2 に伝達するため、以下に説明する機能を付加する。

【0038】（1）伝熱シートの挿入

図 4 は伝熱シートを介在させた液晶パネルの取付構造を示す液晶ディスプレイの要部側面図である。この図 4 に示す液晶ディスプレイは、メインシャーシ 1 から液晶パネル 2 に効率よく熱を伝達するため、メインシャーシ 1 と液晶パネル 2 の間に伝熱部材としての伝熱シート 11 を介在させたモジュール 5 a を組み込むものである。なお、図 4 に示す液晶ディスプレイの全体構成は、図 3 で示す構成と同じであるが、図 4 においては、図 3 で説明した外装キャビネット 6、この外装キャビネット 6 に形成される吸気口 9、および外装キャビネット 6 内に取り付けられる回路基板 7、ファン 8 は図示していない。

【0039】伝熱シート 11 は、その両面に粘性性を有し、かつ熱伝導率の高い柔軟性を持ったシート状の部材である。この伝熱シート 11 は、液晶パネル 2 の無効画面部 2 b の裏面側とメインシャーシ 1 の枠部 1 c との間に取り付けられる。なお、無効画面部 2 b は液晶パネル

2の4辺に存在し、メインシャーシ1の枠部1cも四角形状であるが、伝熱シート11は、メインシャーシ1と液晶パネル2の少なくとも上下辺の間にそれぞれ設けられる。なお、伝熱シート11としては、一般に市販されている工業用の伝熱シートを用いる。ここで、伝熱シート11はその両面に粘着性を持っているので、液晶パネル2とメインシャーシ1のそれぞれに密着した状態となる。これにより、メインシャーシ1と液晶パネル2の無効画面部2bが伝熱シート11を介して熱的につながれる。

【0040】通常、バックライト3の反射板3cから液晶パネル2の裏面までの間は、ゴミ等の異物が侵入すると表示ムラになるため、外気が入り込まないような構造とすることが必要である。このため、バックライト3は密封されており、温まった空気がバックライト3内の上部に溜まる。これにより、バックライト3にメインシャーシ1を介して取り付けられている液晶パネル2も、上部の温度が高く、下部の温度が低くなる。そして、ガラス基板で構成される液晶パネル2は伝熱性が悪いので、液晶パネル2は、その上下で温度差がついてしまうと、液晶パネル2単体ではこれを緩和することがむずかしい。

【0041】そこで、液晶パネル2と熱伝導率の高いメインシャーシ1との間に伝熱シート11を介在させて、メインシャーシ1と液晶パネル2を熱的につなぐ。ここで、液晶パネル2の上部とメインシャーシ1の上部との間に伝熱シート11を介在させるとともに、液晶パネル2の下部とメインシャーシ1の下部との間に伝熱シート11を介在させる。そして、液晶パネル2を支持しているメインシャーシ1の枠部1cは、中央に開口部1aを有する四角形状、すなわち、上辺と下辺の間を左右の側辺でつなぐ形状となっているので、上下方向で熱の伝達が行える。よって、メインシャーシ1を介して液晶パネル2の上下間で伝熱性が上がることになり、液晶パネル2の下側の温度が上がるとともに、液晶パネル2の上側の温度が下がって、液晶パネル2の上下方向の温度差が緩和される。

【0042】(2) エアー溜まり部の設置

図5はエアー溜まり部の構成を示す液晶ディスプレイの要部側断面図である。この図5に示す液晶ディスプレイは、メインシャーシ1の下部に、暖められた空気を溜めておくため、貯熱空間としてのエアー溜まり部12を設けたモジュール5bを組み込むものである。なお、図5に示す液晶ディスプレイの全体構成は、図3で示す構成と同じであるが、図5においては、図3で説明した外装キャビネット6、この外装キャビネット6に形成される吸気口9、および外装キャビネット6内に取り付けられる回路基板7、ファン8は図示していない。

【0043】エアー溜まり部12は、メインシャーシ1の下辺側の枠部1cの裏面側に樹脂製のカバー12aを

取り付けることによって構成される。メインシャーシ1の下部裏面側には、図2に示すように、この開口部1aの幅方向に亘り裏面方向に突出する形でフランジ部1bが設けられている。よって、メインシャーシ1の下辺側の枠部1cとフランジ部1bの下部との間に空間が形成される。そして、この空間を覆うように、メインシャーシ1の下辺とフランジ部1bの先端との間にカバー12aを取り付け、枠部1c、フランジ部1bおよびカバー12aにより覆われたエアー溜まり部12を構成する。

10 【0044】これにより、メインシャーシ1の下辺側の枠部1cの裏面は露出しない。図3に示す全体構成を持つ液晶ディスプレイ10で、図5に示すようにエアー溜まり部12を設けることで、ファン8により吸気口9から導入した外装キャビネット6内を冷却する空気が、メインシャーシ1の下辺側の枠部1cの裏面に直接あたることなく、よって、メインシャーシ1の下辺側の枠部1cの温度低下を抑えることができる。

20 【0045】また、バックライト3で発生する熱でメインシャーシ1が暖められる際、このエアー溜まり部12内の空気が暖められ、この暖められた空気12bはエアー溜まり部12内に溜まる。これにより、やはりメインシャーシ1の下辺側の枠部1cの温度低下を抑えることができる。このように、メインシャーシ1の下辺側の枠部1cの温度低下を抑えることができることから、この枠部1cと伝熱シート11で熱的につながっている液晶パネル2の下側の部分の温度を上昇させることができる。

【0046】(3) 伝熱プレートの取付

図6は伝熱プレートを取り付けた液晶ディスプレイの要部背面図、図7は伝熱プレートを取り付けた液晶ディスプレイの要部側断面図である。この図6および図7に示す液晶ディスプレイは、バックライト3で発生した熱を積極的にメインシャーシ1の下部に伝達するため、伝熱プレート13を取り付けたモジュール5cを組み込むものである。なお、図7(a)は伝熱プレート13を取り付ける前の分解側断面図、図7(b)は伝熱プレート13を取り付けた状態での熱の流れを示す側断面図である。なお、図6、図7に示す液晶ディスプレイの全体構成は、図3で示す構成と同じであるが、図6、図7においては、図3で説明した外装キャビネット6、この外装キャビネット6に形成される吸気口9、および外装キャビネット6内に取り付けられる回路基板7、ファン8は図示していない。

【0047】メインシャーシ1は、図1等で説明した構成を有し、その前面に液晶パネル2が両面テープ2により取り付けられる。また、メインシャーシ1の枠部1cの液晶パネル2の無効画面部2bの間には、伝熱シート11が介在させてある。メインシャーシ1の裏面側には、バックライト3が取り付けられる。このバックライト3の裏面側には、図13に示すようにアルミニウム等

で構成される反射板 3 c が設けられ、この反射板 3 c の裏面がバックライト 3 の裏面に露出している。

【0048】このバックライト 3 の反射板 3 c とメインシャーシ 1 の間を、伝熱プレート 1 3 でつなぐ。この伝熱プレート 1 3 は伝熱性の良い部材で構成され、本実施の形態ではアルミニウム板で構成するものとする。伝熱プレート 1 3 は帯状で、バックライト 3 の反射板 3 c に取り付けられる側の第 1 の取付部 1 3 a と、メインシャーシ 1 の下辺側の枠部 1 c に取り付けられる側の第 2 の取付部 1 3 b と、第 1 の取付部 1 3 a と第 2 の取付部 1 3 b を結ぶ脚部 1 3 c とを一体に構成したものである。そして、この第 1 の取付部 1 3 a は、バックライト 3 の反射板 3 c の上端付近まで届く長さを有する。

【0049】伝熱プレート 1 3 の第 1 の取付部 1 3 a とバックライト 3 の反射板 3 c との接着は、両面に粘着性を持つ伝熱部材としての伝熱シート 1 4 を用いる。また、伝熱プレート 1 3 の第 2 の取付部 1 3 b とメインシャーシ 1 の下辺側の枠部 1 c との接着も、両面に粘着性を持つ伝熱シート 1 4 を用いる。

【0050】この伝熱シート 1 4 は、液晶パネル 2 とメインシャーシ 1 の間に介在させた伝熱シート 1 1 と同様に、一般に市販されている工業用の伝熱シートを用いるが、非常にやわらかいものが好ましい。被接着物となる伝熱プレート 1 3 とメインシャーシ 1 および反射板 3 c はいずれも金属製で、その表面には微細な凹凸がある。このため、伝熱シート 1 4 が柔らかければ柔らかいほど、被接着物の凹凸にもぐり込み、例えばビス止めで金属同士を直接接合させた場合よりも接触面積が大きくなるため、直接金属同士を接触させたときよりも熱伝導率が上がる。

【0051】また、伝熱プレート 1 3 の第 1 の取付部 1 3 a と反射板 3 c とを接着する伝熱シート 1 4 は、第 1 の取付部 1 3 a とその全面に亘り接触するサイズを有する。また、伝熱プレート 1 3 の第 2 の取付部 1 3 b とメインシャーシ 1 の枠部 1 c とを接着する伝熱シート 1 4 は、第 2 の取付部 1 3 b とその全面に亘り接触するサイズを有する。これにより、熱伝導が効率良く行えるようになる。

【0052】メインシャーシ 1 の下辺側の枠部 1 c の裏面側には、樹脂製のカバー 1 2 a を取り付けると図 5 で説明したエア溜まり部 1 2 が構成されている。ここで、伝熱プレート 1 3 でメインシャーシ 1 の下辺側の枠部 1 c の裏面とバックライト 3 の反射板 3 c をつなぐため、カバー 1 2 a には、伝熱プレート 1 3 の脚部 1 3 b が通る切り欠き 1 2 c が設けられている。

【0053】上述した構成によると、バックライト 3 で発生した熱は、反射板 3 c を金属製として、かつこの反射板 3 c をバックライト 3 の裏面に露出させたことで、反射板 3 c から放熱する。この反射板 3 c には伝熱プレート 1 3 の第 1 の取付部 1 3 a が伝熱シート 1 4 により

取り付けられているので、熱の一部が図 7 (b) に矢印 a で示すように、反射板 3 c から伝熱シート 1 4 を介して伝熱プレート 1 3 の第 1 の取付部 1 3 a に伝わる。

【0054】第 1 の取付部 1 3 a に伝わった熱は、矢印 b で示すように、脚部 1 3 c を介して第 2 の取付部 1 3 b に伝わる。そして、この熱は第 2 の取付部 1 3 b から伝熱シート 1 4 を介して、メインシャーシ 1 の下辺側の枠部 1 c に伝達される。このメインシャーシ 1 の下辺側の枠部 1 c と液晶パネル 2 の間には、伝熱シート 1 1 が介在しているので、枠部 1 c に伝わった熱は伝熱シート 1 1 を介して液晶パネル 2 の下部に伝わる。これにより、液晶パネル 2 の下側の部分の温度を上昇させて、この液晶パネル 2 の上側の部分との温度差を緩和することができる。

【0055】また、伝熱プレート 1 3 は、バックライト 3 の幅に合わせて、その左右両端側に 1 本ずつ設けることで、液晶パネル 2 の下側の部分に左右均等に熱を伝達することができる。また、メインシャーシ 1 の下部にエア溜まり部 1 2 を設けることで、図 5 で説明したように、バックライト 3 で発生する熱でメインシャーシ 1 が暖められる際、このエア溜まり部 1 2 内の空気が暖められ、この暖められた空気がエア溜まり部 1 2 内に溜まるようにしてある。このエア溜まり部 1 2 内を伝熱プレート 1 3 が通過しているので、エア溜まり部 1 2 の温度をより上げることができる。これにより、液晶パネル 2 の下側の部分の温度をより上昇させて、この液晶パネル 2 の上側の部分との温度差をより緩和することができる。

【0056】ここで、バックライト 3 は、上部に暖かい空気が溜まることで、反射板 3 c も上部の方が高温となる。伝熱プレート 1 3 の第 1 の取付部 1 3 a は、反射板 3 c の上端付近まで届く長さを有するので、このより高温となっている反射板 3 c の上部の熱が伝熱プレート 1 3 に伝わる。これにより、メインシャーシ 1 の下辺側の枠部 1 c に、より高温の熱を伝えることができるので、液晶パネル 2 の下側の部分の温度をより効率的に上昇させることができる。

【0057】さらに、反射板 3 c の上部の熱を伝熱プレート 1 3 に伝えることで、バックライト 3 の上部の温度は下げることができる。液晶パネル 2 の上部とメインシャーシ 1 の上辺側の枠部 1 c の間には伝熱シート 1 1 が介在しているが、バックライト 3 の上部の温度が下がることで、液晶パネル 2 に伝わる熱の温度が下がり、液晶パネル 2 の上側の部分の温度を下げるができる。

【0058】図 8 は本実施の形態における液晶パネルの温度分布を示すグラフである。また、図 9 は液晶パネル 2 上の温度測定位置と測定温度の関係を示す説明図である。この図 8、図 9 は、図 6、図 7 に示すように、液晶パネル 2 とメインシャーシ 1 との間に伝熱シート 1 1 を介在させ、メインシャーシ 1 の下部にエア溜まり部 1

2を設け、さらに、バックライト3とメインシャーシ1を伝熱プレート13でつないだ液晶ディスプレイにおいて、42インチのワイド画面(16:9)を構成する液晶パネル2の温度分布を示している。

【0059】図8、図9において、M1は本実施の形態の液晶ディスプレイで、液晶パネル2の画面中央Oから上コーナーに向かう直線L1上における温度変化を示し、M2は本実施の形態の液晶ディスプレイで、液晶パネル2の画面中央Oから下コーナーに向かう直線L2上における温度変化を示す。比較例として、N1は従来の液晶ディスプレイで、液晶パネルの画面中央から上コーナーに向かう直線上における温度変化を示し、N2は従来の液晶ディスプレイで、液晶パネルの画面中央から下コーナーに向かう直線上における温度変化を示す。

【0060】この図8、図9に示すように、従来、一番温度の高かった画面中央Oの温度が2.5 下がり、画面中央Oから下側のコーナーに向かった温度分布では、画面中央Oと有効画面の隅P1(黒枠2cの内側の隅)の温度差が4 から0.6 に下がった。また画面中央とO液晶パネル2の隅P2の温度差は11.4 から6

に下がった。画面中央Oから上側のコーナーに向かった温度分布では、画面中央Oと有効画面の隅Q1の温度差は+0.1 のままである。また画面中央Oと液晶パネル2の隅Q2の温度差は1.8 から0.5 に下がった。

【0061】このように、液晶パネル2の上下間における温度差が緩和されるので、液晶パネル2のガラス基板の温度差による光学的な弾性ひずみが小さくなり、表示ムラを目視できないレベルまで低下させることができる。

【0062】また、バックライト3で発生する熱を液晶パネル2の温度の低い部分であった下部側の無効画面部2bに分散させるので、図8に示すように、有効画面部2a全体の温度が下がる。よって、液晶パネル2の焼き付きが抑えられ、劣化を抑えることができる。

【0063】さらに、バックライト3の発熱を効率良く液晶パネル2に伝達するので、バックライト3自体の温度も下がる。よって、蛍光管の発光効率が上がり、輝度アップにつながる。また、輝度を維持する場合は、電圧を下げるできるので、省電力につながる。

【0064】ここで、蛍光管の発熱効率は、ある温度にピークを持っているため、それ以上温度が下がると輝度が落ちるが、ピークの温度は蛍光管の周囲の温度が20 ~ 35 位のときであり、通常、バックライト3の内部の温度は50 ~ 60 はあるので、輝度の低下は起きない。

【0065】なお、図8においては伝熱シート11、エアー溜まり部12および伝熱プレート13のすべてを用いた液晶ディスプレイを例に温度分布を説明したが、これら、伝熱シート11、エアー溜まり部12および伝熱

プレート13は、それぞれ単独で用いても、液晶パネル2の上下間の温度差を緩和する効果がある。よって、画面のサイズ等に起因するバックライト3の発熱量や、液晶パネル2の温度分布の状態等によっては、伝熱シート11、エアー溜まり部12あるいは伝熱プレート13のいずれかを単独で用いるか、いずれかの2つを組み合わせることも可能である。

【0066】上述した実施の形態において、メインシャーシ1はアルミニウムの板金で構成したが、メインシャーシ1としては、熱伝導性の高い材質が、液晶パネル2の無効画面部2bに沿った枠状になっていればよい。

【0067】図10はメインシャーシの変形例を示す液晶ディスプレイの分解斜視図、図11はメインシャーシの変形例を示す液晶ディスプレイの側断面図である。なお、図10、図11に示す液晶ディスプレイの全体構成は、図3で示す構成と同じであるが、図10、図11においては、図3で説明した外装キャビネット6、この外装キャビネット6に形成される吸気口9、および外装キャビネット6内に取り付けられる回路基板7、ファン8は図示していない。

【0068】この図10、図11に示すメインシャーシ15は、軽量でかつ強度が得られるように、アルミニウムの角パイプを用いて構成したものである。すなわち、メインシャーシ15は、断面形状が長方形等の四角形で、中空構造のアルミニウム製の角パイプ15aと、角パイプ15a同士を直角につなぐやはりアルミニウム製の角パイプ接合ブロック15bとから構成される。この角パイプ接合ブロック15bには、角パイプ15aの内側に嵌る形状を持つ接合部15cが設けられ、この接合部15cを角パイプ15aに挿入することで、角パイプ15aと角パイプ接合ブロック15bが一体につながる。

【0069】これにより、4辺が角パイプ15aよりなるメインシャーシ15が構成される。ここで、このメインシャーシ15のサイズは、液晶パネル2の無効画面部2bに沿ったサイズとする。また、メインシャーシ15の中央に形成される開口部15dのサイズは、液晶パネル2の有効画面部2aのサイズより、若干大きいものとする。

【0070】このメインシャーシ15の前面に液晶パネル2が取り付けられる。この液晶パネル2は、その有効画面部2aが開口部15dに収まるようにメインシャーシ15に取り付けられるもので、液晶パネル2の無効画面部2bとメインシャーシ15は両面テープ4により取り付けられる。また、液晶パネル2の無効画面部2bとメインシャーシ15の間には、伝熱シート11を介在させる。この伝熱シート11はその両面に粘着性を有し、液晶パネル2の無効画面部2bとメインシャーシ15のそれぞれに密着する。

【0071】メインシャーシ15は熱伝導率の高いアル

ミニウム製であり、このメインシャーシ 15 と液晶パネル 2 との間に伝熱シート 11 を介在させることで、メインシャーシ 15 と液晶パネル 2 が熱的につながることになる。ここで、液晶パネル 2 の上部とメインシャーシ 15 の上辺側との間に伝熱シート 11 を介在させるとともに、液晶パネル 2 の下部とメインシャーシ 15 の下辺側との間に伝熱シート 11 を介在させる。よって、メインシャーシ 15 を介して液晶パネル 2 の上下間で伝熱性が上がることになり、液晶パネル 2 の下側の温度が上がる

とともに、液晶パネル 2 の上側の温度が下がって、液晶パネル 2 の上下方向の温度差が緩和される。

【0072】メインシャーシ 15 の裏面にはバックライト 3 が取り付けられる。このバックライト 3 は、図 13 に示すように、拡散板の直下に光源としての蛍光管を設けた直下式の面光源である。メインシャーシ 15 は、その開口部 15 d にバックライト 3 が入れられるので、メインシャーシ 15 を構成する角パイプ 15 a の高さはバックライト 3 の厚みに合わせて構成される。なお、バックライト 3 は、そのフランジ部 3 e をメインシャーシ 15 の裏面に突き当てて、ネジ止め等により取り付けられ

る。ここで、メインシャーシ 15 は角パイプであるので、表面積が広くなり、バックライト 3 から伝達された熱を効率良く放熱することができる。よって、バックライト 3 の温度を効率良く下げることができる。

【0073】メインフレーム 15 の下辺を構成する角パイプ 15 a および角パイプ接合ブロック 15 b には、断面形状が L 字形で樹脂製のカバー 12 a が取り付けられる。角パイプ 15 a はアルミニウム製であるので、熱伝導率が高く、かつ効率良く放熱するが、メインフレーム 15 の下辺側では、液晶パネル 2 の下側の部分の温度

を上昇させるため、ある程度の温度を保持できることが望ましい。そこで、樹脂製のカバー 12 a を取り付けることで、放熱の効率を落とす。これにより、メインフレーム 15 の下辺を構成する角パイプ 15 a 内の空間に、暖められた空気を溜めることができるエア溜まり部 12 が構成される。

【0074】図 3 に示す全体構成を持つ液晶ディスプレイ 10 で、図 11 に示すようにメインシャーシ 15 の下辺を構成する角パイプ 15 a に樹脂製のカバー 12 a を取り付け

ることで、ファン 8 により吸気口 9 から導入した外装キャビネット 6 内を冷却する空気が、メインシャーシ 15 の下辺側の角パイプ 15 a に直接あたることなく

よって、液晶パネル 2 と伝熱シート 11 でつながるメインシャーシ 15 の下辺側の角パイプ 15 a の温度低下を抑えることができる。

【0075】また、バックライト 3 で発生する熱でメインシャーシ 15 が暖められる際、このエア溜まり部 12 内の空気が暖められ、この暖められた空気がエア溜まり部 12 内に溜まる。ここで、角パイプ 15 a を樹脂製のカバー 12 a で覆うことで、放熱の効率を落とすこ

とができるので、やはり液晶パネル 2 と伝熱シート 11 でつながるメインシャーシ 15 の下辺側の角パイプ 15 a の温度低下を抑えることができる。そして、このように、メインシャーシ 15 の下辺側の温度低下を抑えることができることから、液晶パネル 2 の下側の部分の温度を上昇させることができる。

【0076】バックライト 3 は、その裏面に反射板 3 c の裏面が露出しており、この反射板 3 c とメインシャーシ 15 とを熱的につなぐため、伝熱プレート 13 が設けられる。この伝熱プレート 13 は伝熱性の良い部材で構成され、例えばアルミニウム板で構成するものとする。伝熱プレート 13 は帯状で、バックライト 3 の反射板 3 c に取り付けられる側の第 1 の取付部 13 a と、メインシャーシ 15 下辺側の角パイプ 15 a に取り付けられる側の第 2 の取付部 13 b と、第 1 の取付部 13 a と第 2 の取付部 13 b を結ぶ脚部 13 c とを一体に構成したものである。そして、この第 1 の取付部 13 a は、バックライト 3 の反射板 3 c の上端付近まで届く長さを有する。

【0077】ここで、液晶パネル 2 は角パイプ 15 a の前面側の面に伝熱シート 11 を介在させて取り付けられる。そして、伝熱プレート 13 により効率よく液晶パネル 2 まで熱を伝達できるように、メインシャーシ 15 の下辺側を構成する角パイプ 15 a の裏面に切り欠き 15 e を設けるとともに、カバー 12 の該当する位置にも切り欠き 12 c を設ける。これにより、この切り欠き 12 c および切り欠き 15 d に伝熱プレート 13 の脚部 13 c が入り、第 2 の取付部 13 b が角パイプ 15 a の前面側の面の裏面に到達する。

【0078】伝熱プレート 13 の第 1 の取付部 13 a とバックライト 3 の反射板 3 c との接着は、両面に粘着性を持つ伝熱シート 14 を用いる。また、伝熱プレート 13 の第 2 の取付部 13 b とメインシャーシ 15 の下辺側の角パイプ 15 a との接着も、両面に粘着性を持つ伝熱シート 14 を用いる。なお、この伝熱シート 14 が非常にやわらかいものが好ましいことは、図 6、図 7 で説明した通りである。

【0079】また、伝熱プレート 13 の第 1 の取付部 13 a と反射板 3 c とを接着する伝熱シート 14 は、第 1 の取付部 13 a とその全面に亘り接触するサイズを有する。また、伝熱プレート 13 の第 2 の取付部 13 b とメインシャーシ 15 の枠部 1 c とを接着する伝熱シート 14 は、第 2 の取付部 13 b とその全面に亘り接触するサイズを有する。これにより、熱伝導が効率良く行えるようになる。

【0080】上述した構成によると、バックライト 3 で発生した熱は、反射板 3 c を金属製として、かつこの反射板 3 c をバックライト 3 の裏面に露出させたことで、反射板 3 c から放熱する。この反射板 3 c には伝熱プレート 13 の第 1 の取付部 13 a が伝熱シート 14 により

取り付けられているので、熱の一部が反射板 3 c から伝熱シート 1 4 を介して伝熱プレート 1 3 の第 1 の取付部 1 3 a に伝わる。

【0081】第 1 の取付部 1 3 a に伝わった熱は、脚部 1 3 c を介して第 2 の取付部 1 3 b に伝わる。そして、この熱は第 2 の取付部 1 3 b から伝熱シート 1 4 を介して、メインシャーシ 1 5 の下辺側の角パイプ 1 5 a の前面側の面に伝達される。このメインシャーシ 1 5 の下辺側の角パイプ 1 5 a の前面側の面と液晶パネル 2 の間には、伝熱シート 1 1 が介在しているので、角パイプ 1 5 a に伝わった熱は伝熱シート 1 1 を介して液晶パネル 2 の下部に伝わる。これにより、液晶パネル 2 の下側の部分の温度を上昇させて、この液晶パネル 2 の上側の部分との温度差を緩和することができる。

【0082】また、メインシャーシ 1 5 の下辺側の角パイプ 1 5 a 内を伝熱プレート 1 3 が通過しているので、この角パイプ 1 5 内に形成されるエア溜まり部 1 2 の温度をより上げることができる。これにより、液晶パネル 2 の下側の部分の温度をより上昇させて、この液晶パネル 2 の上側の部分との温度差をより緩和することができる。

【0083】ここで、バックライト 3 は、上部に暖かい空気が溜まることで、反射板 3 c も上部の方が高温となる。伝熱プレート 1 3 の第 1 の取付部 1 3 a は、反射板 3 c の上端付近まで届く長さを有するので、このより高温となっている反射板 3 c の上部の熱が伝熱プレート 1 3 に伝わる。これにより、メインシャーシ 1 5 の下辺側の角パイプ 1 5 a の前面側の面に、より高温の熱を伝えることができるので、液晶パネル 2 の下側の部分の温度をより効率的に上昇させることができる。

【0084】さらに、反射板 3 c の上部の熱を伝熱プレート 1 3 に伝えることで、バックライト 3 の上部の温度は下げることができる。液晶パネル 2 の上部とメインシャーシ 1 の上辺側の枠部 1 c の間には伝熱シート 1 1 が介在しているが、バックライト 3 の上部の温度が下がることで、液晶パネル 2 に伝わる熱の温度が下がり、液晶パネル 2 の上側の部分の温度を下げる可以降低。

【0085】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、熱伝導性の良いシャーシを介して液晶パネルとバックライトを支持する構成とし、かつ、このシャーシを、液晶パネルの少なくともその上部と下部を支持し、その上下間を結ぶ形状としたので、バックライトで発生した熱がシャーシを介して液晶パネルに伝達されるとともに、液晶パネルの上部と下部の間でも、シャーシを介して熱の伝達が行われる。そして、液晶パネルの上部の熱がシャーシを介してこの液晶パネルの下部に伝達されることで、液晶パネルの上部の温度が下がるとともに下部の温度が上がる。よって、液晶パネルの上部と下部の温度差を緩和できる。

*【0086】また、バックライトで発生した熱がシャーシを介して液晶パネルの下部に伝達されることで、液晶パネルの下部の温度が上がる。よって、やはり液晶ディスプレイの上部と下部の温度差を緩和できる。そして、液晶パネルとシャーシの間に伝熱部材を介在させれば、より効率良く熱の伝達が行われる。

【0087】さらに、シャーシの下部に樹脂製のカバーで覆われた貯蓄空間を設けたので、バックライトで発生した熱がシャーシに伝達されることで、この貯蓄空間内の空気が暖められる。この貯蓄空間に蓄えられた熱がシャーシおよび伝熱部材を介して液晶パネルの下部に伝達されることで、液晶パネルの下部の温度が上がる。よって、液晶パネルの上部と下部の温度差を緩和できる。

【0088】また、バックライトで発生した熱は、その背面に露出している反射板から放熱される。このバックライトとシャーシの下部を伝熱プレートで結んだので、このバックライトから放射される熱が伝熱部材を介して伝熱プレートに伝達され、さらに、この伝熱プレートから伝熱部材を介してシャーシの下部に伝達される。このシャーシの下部に伝達された熱は、伝熱部材を介して液晶パネルの下部に伝達されることで、液晶パネルの下部の温度が上がる。よって、液晶パネルの上部と下部の温度差を緩和できる。

【0089】このように、液晶パネルの上下の温度差を少なくできることから、表示ムラを解消できる。また、バックライトの熱を温度が低かった液晶パネルの下部側に効率よく伝達できるため、液晶パネル全体の温度を下げる可以降低、液晶パネルの劣化を抑える可以降低。さらに、バックライトの熱を効率良く液晶パネルに伝達できるので、バックライトの温度を下げ、蛍光管の発光効率を上げて、輝度アップあるいは省電力化を測ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本実施の形態において液晶パネル、メインシャーシそしてバックライトから構成されるモジュールの分解斜視図である。

【図 2】メインシャーシの一例を示す斜視図である。

【図 3】液晶ディスプレイの基本構造を示す側断面図である。

【図 4】伝熱シートを介在させた液晶パネルの取付構造を示す液晶ディスプレイの側面図である。

【図 5】エア溜まり部の構成を示す液晶ディスプレイの要部側断面図である。

【図 6】伝熱プレートを取り付けた液晶ディスプレイの要部背面図である。

【図 7】伝熱プレートを取り付けた液晶ディスプレイの要部側断面図である。

【図 8】本実施の形態における液晶パネルの温度分布を示すグラフである。

*【図 9】液晶パネル上の温度測定位置と測定温度の関係

を示す説明図である。

【図10】メインシャーシの変形例を示す液晶ディスプレイの分解斜視図である。

【図11】メインシャーシの変形例を示す液晶ディスプレイの側断面図である。

【図12】液晶パネルを用いた表示装置である液晶ディスプレイの要部説明図である。

【図13】直下式のバックライトの側断面図である。

【図14】従来における液晶パネルの温度分布を示すグラフである。

【図15】従来における液晶パネル上の温度測定位置と測定温度の関係を示す説明図である。

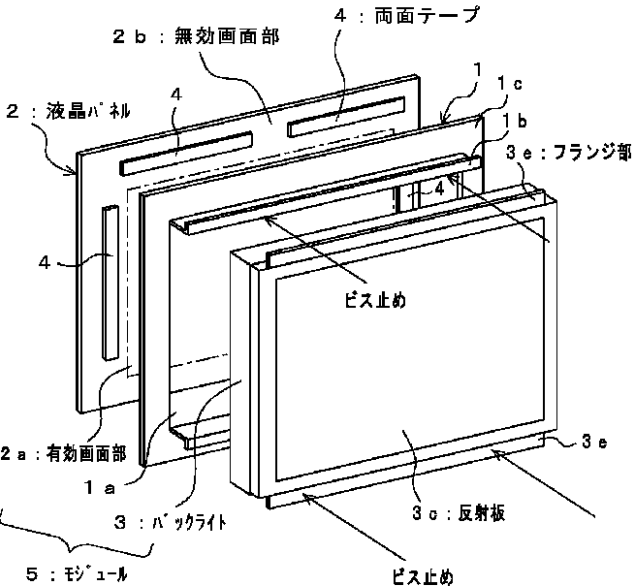
【符号の説明】

1・・・メインシャーシ、1a・・・開口部、1b・・・

* フランジ部、1c・・・枠部、2・・・液晶パネル、2a・・・有効画面部、2b・・・無効画面部、3・・・バックライト、3c・・・反射板、4・・・両面テープ、5・・・モジュール、5a・・・モジュール、5b・・・モジュール、5c・・・モジュール、6・・・外装キャビネット、6a・・・開口部、7・・・回路基板、8・・・ファン、9・・・吸気口、10・・・液晶ディスプレイ、11・・・伝熱シート、12・・・エア溜まり部、12a・・・カバー、13・・・伝熱プレート、13a・・・第1の取付部、13b・・・第2の取付部、13c・・・脚部、14・・・伝熱シート、15・・・メインシャーシ、15a・・・角パイプ、15b・・・角パイプ接合ブロック、15d・・・開口部

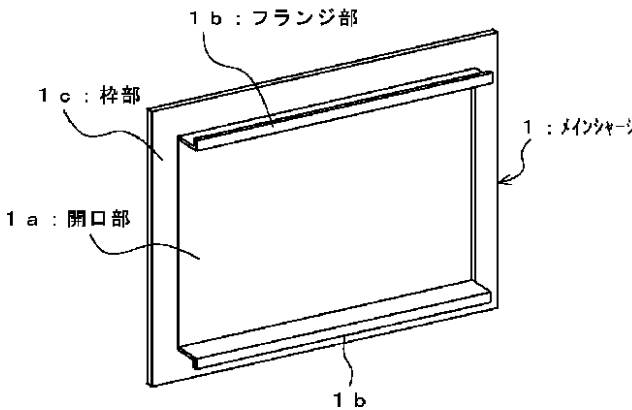
【図1】

モジュールの分解斜視図



【図2】

メインシャーシの一例を示す斜視図

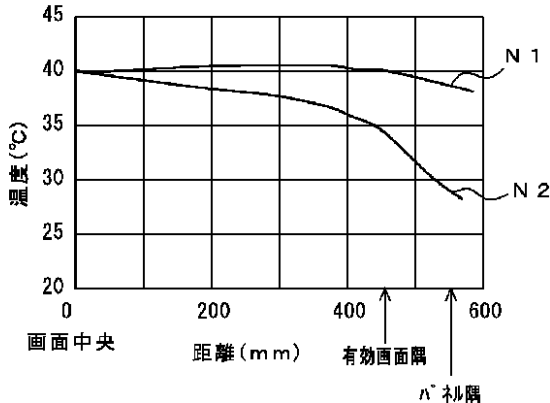
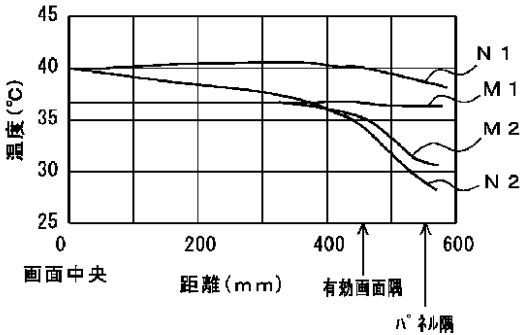


【図14】

従来における液晶ディスプレイの温度分布を示すグラフ

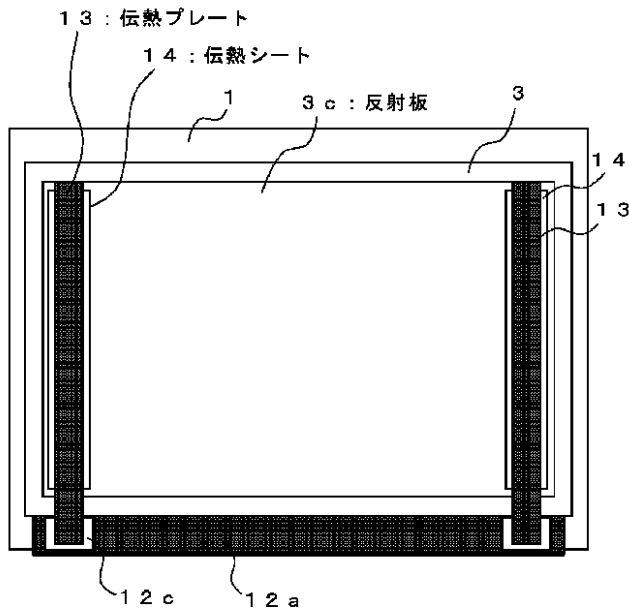
【図8】

本実施の形態における液晶パネルの温度分布を示すグラフ

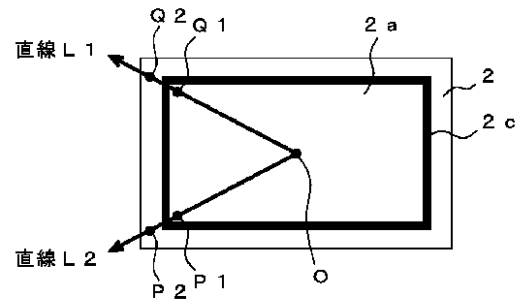


【図 6】

伝熱プレートを取り付けた液晶ディスプレイ 温度測定位置と測定温度の関係を示す説明図
の要部背面図



【図 9】



上コーナーに向かった(直線 L 1 上の)温度分布

位置	画面中央	有効画面隅	h' 枠隅
温度(°C)	37.4	37.5	36.9

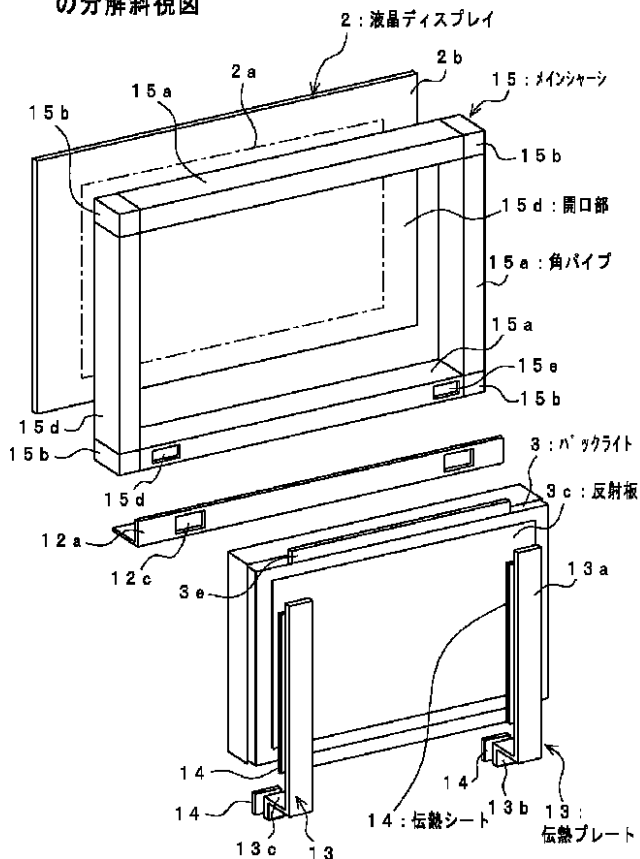
下コーナーに向かった(直線 L 2 上の)温度分布

位置	画面中央	有効画面隅	h' 枠隅
温度(°C)	37.4	36.8	31.4

周囲温度 : 25 °C

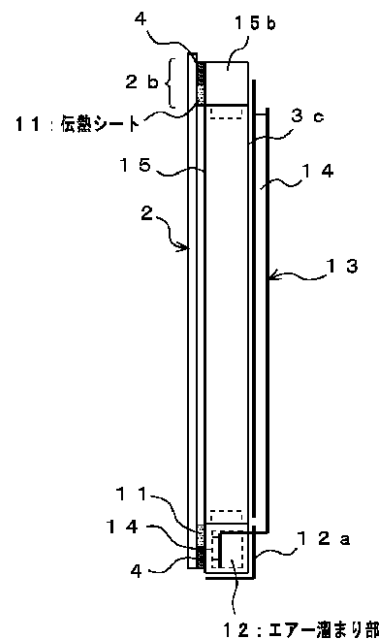
【図 10】

メインシャーシの変形例を示す液晶ディスプレイ
の分解斜視図



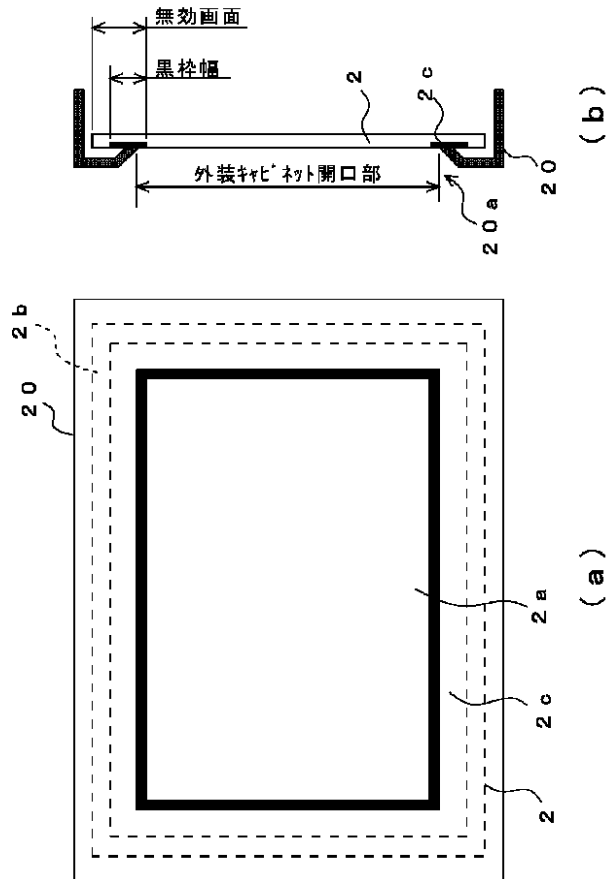
【図 11】

メインシャーシの変形例を示す液晶ディスプレイの側断面図



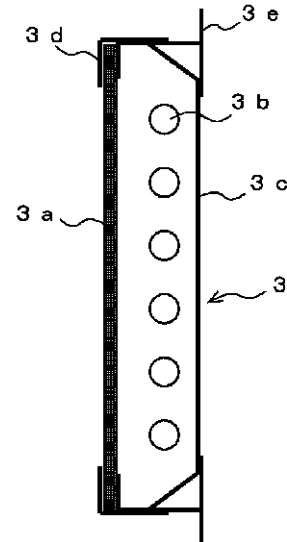
【図12】

液晶ディスプレイの要部説明図



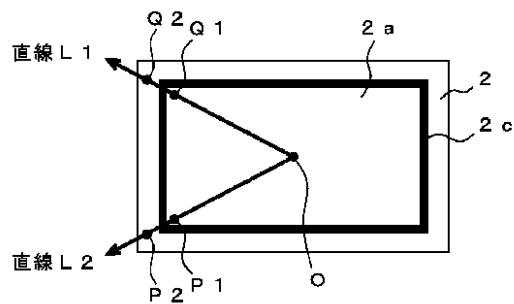
【図13】

直下式バックライトの側断面図



【図15】

温度測定位置と測定温度の関係を示す説明図



上コーナーに向かった(直線L1上の)温度分布

位置	画面中央	有効画面隅	h° 枠隅
温度(°C)	39.9	40.0	38.1

下コーナーに向かった(直線L2上の)温度分布

位置	画面中央	有効画面隅	h° 枠隅
温度(°C)	39.9	35.9	28.5

周囲温度：25℃

フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト(参考)
H 0 4 N 5/64	5 4 1	H 0 4 N 5/64	5 4 1 J

F タ-ム(参考) 2H089 HA40 QA06 QA16 TA18
2H091 FA41Z FA42Z FB08 FD13
LA04 LA16 LA18 LA30
5G435 AA00 AA03 AA12 BB12 BB15
EE04 EE13 EE25 FF00 FF03
GG44

专利名称(译)	显示设备		
公开(公告)号	JP2003036032A	公开(公告)日	2003-02-07
申请号	JP2001222062	申请日	2001-07-23
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	山本浩一 田中啓太		
发明人	山本 浩一 田中 啓太		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/13357 G09F9/00 H04N5/64		
FI分类号	G09F9/00.304.B G09F9/00.336.F G02F1/1333 G02F1/13357 H04N5/64.501.Z H04N5/64.541.J		
F-TERM分类号	2H089/HA40 2H089/QA06 2H089/QA16 2H089/TA18 2H091/FA41Z 2H091/FA42Z 2H091/FB08 2H091/FD13 2H091/LA04 2H091/LA16 2H091/LA18 2H091/LA30 5G435/AA00 5G435/AA03 5G435/AA12 5G435/BB12 5G435/BB15 5G435/EE04 5G435/EE13 5G435/EE25 5G435/FF00 5G435/FF03 5G435/GG44 2H189/AA54 2H189/AA55 2H189/AA62 2H189/AA64 2H189/AA72 2H189/AA83 2H189/AA84 2H189/AA86 2H189/AA87 2H189/HA06 2H189/LA20 2H191/FA81Z 2H191/FA82Z 2H191/FB14 2H191/FD33 2H191/LA04 2H191/LA21 2H191/LA24 2H191/LA40		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：通过减轻液晶面板的垂直方向的温度差来减轻显示不均匀，这在大型液晶显示器中是明显的。液晶面板2和背光源3附接到主机架1。传热片11插入在主机架1和液晶面板2之间，以将由背光3产生的热量有效地传递到液晶面板2。此外，在主机架1的下部设置有被树脂罩12a覆盖的储气罐12，在主机架1的下部滞留有暖风，从而使液晶面板2的下部的温度上升。。此外，背光源3的反射板3c和主机架1通过传热板13连接，并且由背光源3产生并由反射板3c散发的热量使液晶面板2的下部的温度升高。

