

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-191309

(P2019-191309A)

(43) 公開日 令和1年10月31日(2019.10.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1333 (2006.01)	G02F 1/1333	2H189
G02F 1/13357 (2006.01)	G02F 1/13357	2H391
F21S 2/00 (2016.01)	F21S 2/00 480	3K244
F21V 29/503 (2015.01)	F21V 29/503	5E322
F21V 29/76 (2015.01)	F21V 29/76	5F136
審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 18 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2018-82185 (P2018-82185)
 (22) 出願日 平成30年4月23日 (2018.4.23)

(71) 出願人 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府堺市堺区匠町1番地
 (74) 代理人 110000947
 特許業務法人あーく特許事務所
 (72) 発明者 高瀬 賢司
 大阪府堺市堺区匠町1番地 シャープ株式
 会社内
 Fターム(参考) 2H189 AA52 AA83 AA84 AA87 AA88
 HA06
 2H391 AA03 AB04 AC10 AC13 CA09
 CA24
 3K244 AA01 BA39 CA02 DA01 FA12
 GA01 GA02

最終頁に続く

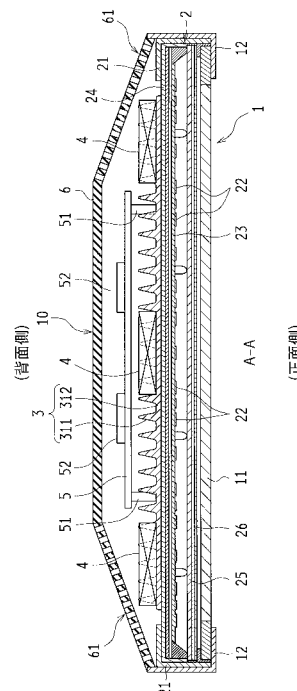
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】放熱性能を高めてバックライト装置の高輝度化を図る。

【解決手段】液晶表示装置1は、液晶パネル11と、液晶パネル11の背面側から光を照射するLED22を備えたバックライト装置2を有する。バックライト装置2の背面には放熱フィン3および冷却ファン4が設けられている。放熱フィン3は、バックライト装置2に対して上下方向に延びる複数のフィン311を備えている。冷却ファン4は、バックライト装置2の下部領域に配設され、バックライト装置2が存する側の反対側から吸気して放熱フィン3に向けた気流を生成する。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液晶パネルと、前記液晶パネルの背面側から光を照射する複数の光源を備えたバックライト装置とを有する液晶表示装置であって、

前記バックライト装置における前記液晶パネルとの対向面の反対側の面である該バックライト装置の背面には放熱フィンおよび冷却ファンが備えられ、

前記冷却ファンは、前記バックライト装置が存する側の反対側から吸気して前記放熱フィンに向けた気流を生成することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の液晶表示装置において、

10

前記冷却ファンは、立設された前記バックライト装置の下部領域に配設されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置において、

前記放熱フィンは、立設された前記バックライト装置に対して上下方向に延びる複数のフィンを備えることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の液晶表示装置において、

前記放熱フィンは、前記バックライト装置の背面全体に配設されており、前記フィンが前記バックライト装置の背面における他の領域よりも密に配設された高密度領域を有することを特徴とする液晶表示装置。

20

【請求項 5】

請求項 4 に記載の液晶表示装置において、

前記冷却ファンは、前記高密度領域を除く前記他の領域に対応する前記下部領域に配設されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 のいずれか一つの請求項に記載の液晶表示装置において、

前記冷却ファンは、その回転軸方向から吸気して径方向に送風する遠心ファンであることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 7】

30

請求項 1 ～ 6 のいずれか一つの請求項に記載の液晶表示装置において、

前記液晶パネルの駆動を制御する液晶パネル制御基板を備え、

前記液晶パネル制御基板は、前記放熱フィンにおける前記バックライト装置に対向する側の反対側である該放熱フィンの背面側に対向するとともに、前記放熱フィンとの間に間隙を介して配設されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の液晶表示装置において、

前記液晶パネル制御基板は前記放熱フィンとの対向面である表面に熱放射材が設けられていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 9】

40

請求項 7 または 8 に記載の液晶表示装置において、

前記放熱フィンは、

前記バックライト装置の背面に備えられた第一の放熱フィンと、

前記第一の放熱フィンに対向し、前記放熱フィンとの対向面である前記液晶パネル制御基板の表面に備えられた第二の放熱フィンとを含むことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 10】

請求項 7 ～ 9 のいずれか一つの請求項に記載の液晶表示装置において、

前記バックライト装置の背面側には該バックライト装置および前記液晶パネル制御基板を覆うキャビネットが備えられ、

前記液晶パネル制御基板における前記放熱フィンに対向する面とは反対側の背面には制

50

御用 I C チップが実装され、

前記制御用 I C チップと前記キャビネットとの間には放熱ブロックが配設されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の液晶表示装置において、

前記キャビネットの表裏両面に熱放射材が設けられていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 12】

請求項 1 ~ 11 のいずれか一つの請求項に記載の液晶表示装置において、

前記放熱フィンには熱放射材が設けられていることを特徴とする液晶表示装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に係る。特に、本発明は、液晶パネルと、前記液晶パネルに光を照射するバックライト装置とを備えた液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、薄型液晶テレビ等の液晶表示装置において大画面化が進むとともに、超高精細テレビなどに対するニーズも高まっており、LEDを光源としたバックライト装置を備える表示装置が主流となってきている。液晶表示装置の用途としてはテレビだけに限らず、PC（パーソナルコンピュータ）のモニターやデジタルサイネージ（電子看板）なども含まれて多様化しており、HDR（High Dynamic Range）制御を実現するために、バックライト装置についてもより高輝度および高出力とすることが要求されてきている。

20

【0003】

この種の液晶表示装置においては、バックライト装置の高輝度化および高出力化への要求に伴って発熱量が増加する傾向にあり、LEDの放熱対策を十分に施す必要性がある。例えば、特許文献1には、表示パネルに光を照射する光源配置基板と、この光源配置基板の裏面方向に延びる複数の放熱フィンとを備えて、光源配置基板のLEDから発生した熱を放散させる構造を有する液晶表示装置について開示されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2015-170415号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

前記特許文献1の液晶表示装置では、LEDからの熱は放熱フィンから放散され得るものの、LEDの駆動電流を上げて高輝度化した場合には、放熱フィンだけでは十分な効果を期待することができず、温度上昇によって表示動作が不安定になるおそれがあった。

40

【0006】

また、液晶表示装置には液晶パネルおよびバックライト装置を制御するコントロール基板が搭載されるのが一般的であるが、熱影響で動作に支障が生じたり、液晶表示装置を構成する拡散板や光学シート等の各種光学部材が熱影響で撓んだり膨張したりするといった問題点があり、耐久性の低下や輝度むらの発生などが課題であった。

【0007】

本発明は、前記従来の問題点にかんがみてなされたものであり、その目的とするところは、バックライト装置等から発生する熱を効率よく放散させて温度上昇を抑制し、高輝度化および高出力化を図るとともに高寿命化を実現することのできる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】**【0008】**

前記の目的を達成するための本発明の解決手段は、液晶パネルと、前記液晶パネルの背面側から光を照射する複数の光源を備えたバックライト装置とを有する液晶表示装置を前提とする。この液晶表示装置に対して、前記バックライト装置における前記液晶パネルとの対向面の反対側の面である該バックライト装置の背面に放熱フィンおよび冷却ファンを備えさせ、前記冷却ファンを、前記バックライト装置が存する側の反対側から吸気して前記放熱フィンに向けた気流を生成する構成としている。

【0009】

この特定事項により、光源等から発生した熱を、前記バックライト装置の背面に設けられた前記放熱フィンにより効果的に放散することが可能になるとともに、前記冷却ファンからの気流によって前記放熱フィンの放熱性能を高めることが可能となる。

10

【0010】

前記液晶表示装置における、より具体的な構成として、前記冷却ファンは、立設された前記バックライト装置の下部領域に配設された構成とされることが好ましい。

【0011】

これにより、前記冷却ファンからの気流を前記バックライト装置の下部領域から送り出し、前記放熱フィンに沿って上昇させて、前記放熱フィンの全体を冷却することが可能となる。

【0012】

また、前記液晶表示装置において、前記放熱フィンは、立設された前記バックライト装置に対して上下方向に延びる複数のフィンを備えることが好ましい。

20

【0013】

これにより、発生した熱を前記放熱フィンにより放散させるとともに、上下方向の熱対流を生じさせて、より効率よく放散させることが可能となる。

【0014】

また、前記液晶表示装置において、前記放熱フィンは、前記バックライト装置の背面全体に配設されており、前記フィンが前記バックライト装置の背面における他の領域よりも密に配設された高密度領域を有することが好ましい。

【0015】

前記液晶表示装置においては前記放熱フィンの構成により効果的に放熱することが可能であるが、大型化や大画面化等の要望によって前記放熱フィンのフィンが密に配設された高密度領域を設けることで、より一層、放熱効果を高めることができる。

30

【0016】

また、前記液晶表示装置において、前記冷却ファンは、前記高密度領域を除く前記他の領域に対応する前記下部領域に配設されていることが好ましい。

【0017】

これにより、前記高密度領域では、密に配設されたフィンによって放熱効果が高められ、前記高密度領域を除く前記他の領域では、前記放熱フィンと、前記冷却ファンにより生成された気流との相乗作用によって放熱効果が高められる。

40

【0018】

また、前記液晶表示装置において、前記冷却ファンは、ファンの回転軸方向から吸気して径方向に送風する遠心ファンであることが好ましい。

【0019】

これにより、前記冷却ファンにより生成された気流を前記放熱フィンに向けて送り出すことができ、前記放熱フィンによる放熱効果をより一層高めることができる。

【0020】

また、前記液晶表示装置はさらに前記液晶パネルの駆動を制御する液晶パネル制御基板を備えており、前記液晶パネル制御基板は、前記放熱フィンにおける前記バックライト装置に対向する側の反対側である該放熱フィンの背面側に対向するとともに、前記放熱フィ

50

ンとの間に間隙を介して配設された構成であってもよい。

【００２１】

これにより、前記バックライト装置と前記液晶パネル制御基板の両方からの熱を、それらの間に配設された前記放熱フィンを介して放散することが可能となり、前記バックライト装置および前記液晶パネル制御基板の温度上昇を抑えることができる。

【００２２】

また、前記液晶表示装置において、前記液晶パネル制御基板は、前記放熱フィンとの対向面である表面に熱放射材が設けられていることが好ましい。

【００２３】

これにより、前記液晶パネル制御基板における前記放熱フィンとの対向面である表面の温度を低下させることができ、温度上昇をさらに抑えることが可能となる。

10

【００２４】

また、前記液晶表示装置において、前記放熱フィンは、前記バックライト装置の背面に備えられた第一の放熱フィンと、この第一の放熱フィンに対向して前記液晶パネル制御基板の表面に備えられた第二の放熱フィンとを含む構成であることが好ましい。

【００２５】

これにより、前記バックライト装置から発生する熱と前記液晶パネル制御基板から発生する熱を、前記第一の放熱フィンと前記第二の放熱フィンとに分散させて放熱することが可能となり、放熱効果がより一層高められる。

【００２６】

20

また、前記液晶表示装置において、前記バックライト装置の背面側には該バックライト装置および前記液晶パネル制御基板を覆うキャビネットが備えられており、前記液晶パネル制御基板における前記放熱フィンと対向する面とは反対側の背面には制御用ＩＣチップが実装されて、前記制御用ＩＣチップと前記キャビネットとの間には放熱ブロックが配設されていることが好ましい。

【００２７】

これにより、前記液晶パネル制御基板に実装された前記制御用ＩＣチップから発生する熱を、前記放熱ブロックを介して放散することが可能となり、温度上昇を抑制することが可能となる。

【００２８】

30

また、前記液晶表示装置において、前記キャビネットの表裏両面に熱放射材が設けられていることが好ましい。

【００２９】

これにより、前記バックライト装置および前記液晶パネル制御基板等から発生した熱が前記キャビネットの熱放射材を介して効果的に放散することが可能となり、さらに温度上昇を抑えることが可能となる。

【００３０】

また、前記液晶表示装置において、前記放熱フィンには熱放射材が設けられていることが好ましい。

【００３１】

40

これにより、前記放熱フィンによる熱の放散効果と、前記熱放射材による熱の放散効果との相乗効果を期待することができ、効率よく放熱させることが可能になる。

【発明の効果】

【００３２】

本発明によれば、前記放熱フィンを通して効率よく放熱させるとともに前記冷却ファンにより前記放熱フィンの放熱効果を高めることが可能となり、バックライト装置の高輝度化および高出力化によっても温度上昇を抑えることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【００３３】

【図１】本発明の各実施形態に対応する液晶表示装置を示す正面外観図である。

50

【図 2】本発明の実施形態 1 に係る液晶表示装置を示し、図 1 における A - A 部相当の断面図である。

【図 3】本発明の実施形態 1 に係る液晶表示装置を示し、図 1 における B - B 部相当の断面図である。

【図 4】本発明の実施形態 2 に係る液晶表示装置を示し、図 1 における A - A 部相当の断面図である。

【図 5】本発明の実施形態 2 に係る液晶表示装置を示し、図 1 における B - B 部相当の断面図である。

【図 6】本発明の実施形態 3 に係る液晶表示装置を示し、図 1 における A - A 部相当の断面図である。

【図 7】本発明の実施形態 3 に係る液晶表示装置を示し、図 1 における B - B 部相当の断面図である。

【図 8】本発明の実施形態 3 に係る液晶表示装置における温度分布の一例を示した説明図である。

【図 9】本発明の実施形態 4 に係る液晶表示装置の構成を示す正面説明図である。

【図 10】本発明の実施形態 4 に係る液晶表示装置の放熱フィンの構成を示し、図 9 における A - A 部相当の断面図である。

【図 11】本発明の実施形態 5 に係る液晶表示装置を示し、図 1 における A - A 部相当の断面図である。

【図 12】本発明の実施形態 5 に係る液晶表示装置における温度分布の一例を示した説明図である。

【図 13】本発明の実施形態 6 に係る液晶表示装置を示し、図 1 における A - A 部相当の断面図である。

【図 14】本発明の実施形態 6 に係る液晶表示装置における温度分布の一例を示した説明図である。

【図 15】従来例に係る液晶表示装置における図 6 相当の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0034】

以下、本発明の実施の形態に係る液晶表示装置について、図面を参照しつつ説明する。

【0035】

本発明に係る液晶表示装置 1 の一例として、図 1 には、液晶パネル 11 を備えた液晶テレビの正面外観図を示している。この液晶表示装置 1 は、映像等を表示する液晶パネル 11 と、液晶パネル 11 の外縁部を保持するベゼル 12 と、これら含む装置本体 10 を支えるスタンド 13 といった外観部品を備えている。

【0036】

なお、以下で説明する実施形態 1 ~ 6 に係る液晶表示装置 1 は、かかる外観構造ではなく、その内部構造において特徴を有しており、図 1 に示される外観部品はいずれも共通するものである。

【0037】

(実施形態 1)

図 2 および図 3 は、本発明の実施形態 1 に係る液晶表示装置 1 の装置本体 10 を示し、図 2 は図 1 における A - A 部相当の断面図であり、図 3 は図 1 における B - B 部相当の断面図である。

【0038】

液晶表示装置 1 は、図 1 に示した液晶パネル 11 を含む外観部品と、バックライト装置 2 と、バックライト装置 2 から光を拡散および制御する光学部品と、放熱フィン 3、冷却ファン 4、液晶パネル 11 およびバックライト装置 2 の LED 基板 23 を駆動および制御する各種の制御基板を含む液晶パネル制御基板 5 を備えている。

【0039】

外観部品は、装置本体 10 において映像を表示する液晶パネル 11、液晶パネル 11 を

10

20

30

40

50

保持するベゼル 12 およびキャビネット 6 と、装置本体 10 を支えるスタンド 13 などを含んで構成されている。図 1 に示したように、液晶パネル 11 はスタンド 13 およびベゼル 12 に支持されて、その表示面となる表面が垂直方向に配設されている。また、図 2 に示すように、液晶表示装置 1 の装置本体 10 において、キャビネット 6 は、液晶パネル 11 の背面側に配設されており、バックライト装置 2 および液晶パネル制御基板 5 を覆ってこれらを保護している。

【0040】

キャビネット 6 には吸気口 61 および排気口 62 が設けられ、図 3 に示すように、キャビネット 6 の下方に吸気口 61 が配置され、キャビネット 6 の上方に排気口 62 が配置されている。吸気口 61 および排気口 62 には、キャビネット 6 の表裏両面に貫通する多数のスリットまたは穴が形成されている。

10

【0041】

バックライト装置 2 は、パネルシャーシ 21 と、光学部品と、液晶パネル 11 の背面側から光を照射する光源としての複数の LED (発光ダイオード) 22 と、LED 22 を搭載した LED 基板 (発光ダイオード基板) 23 と、LED 基板 23 の背面のバックライトシャーシ 24 を備えている。光学部品は液晶パネル 11 と LED 22 との間に配設され、拡散板 25、複数の光学シート 26 などを含む。拡散板 25 は LED 22 からの光を拡散し、光学シート 26 は LED 22 からの光を制御する。これらの光学部品、LED 基板 23 およびバックライトシャーシ 24 はパネルシャーシ 21 に保持されている。

【0042】

20

図 3 に示すように、垂直方向に立設されている液晶パネル 11 に対して、バックライト装置 2 は液晶パネル 11 と平行に垂直方向に立設されている。バックライト装置 2 の背面 (バックライト装置 2 における液晶パネル 11 との対向面の反対側の面であってバックライトシャーシ 24 の背面) には、放熱フィン 3 および冷却ファン 4 が配設されている。

【0043】

放熱フィン 3 は、立設されたバックライト装置 2 に対して上下方向に延びる多数のフィン 311 と、これらのフィン 311 を一体に保持する平板状の本体部 312 とを備えている。放熱フィン 3 は、本体部 312 がバックライト装置 2 の背面 (バックライトシャーシ 24 の背面) に当接させて配設されている。フィン 311 は、バックライト装置 2 側から液晶パネル制御基板 5 側へ延びる薄肉状に形成され、先端部が液晶パネル制御基板 5 に向けられている。これにより、放熱フィン 3 は、LED 基板 23 に近接した位置に配置されている。

30

【0044】

図 3 に示すように、冷却ファン 4 は、立設されたバックライト装置 2 の下部領域に配設されている。例示の形態では、図 1 に示すように、3つの冷却ファン 4 が設けられ、正面側から見て、左右の両端部寄りと、中央部とに均等に配置されている。また、図 2 に示すように、冷却ファン 4 が設けられる位置では、放熱フィン 3 は少なくともフィン 311 が立設されておらず、一つの冷却ファン 4 が放熱フィン 3 の厚み (フィン 311 の奥行方向の長さ) に納まる大きさにて形成されている。これにより、冷却ファン 4 は液晶表示装置 1 の全体の厚みに影響することなく、バックライト装置 2 の背面側に備えられている。冷却ファン 4 の上方には、放熱フィン 3 のフィン 311 が多数配設されている。

40

【0045】

このような冷却ファン 4 は、背面側 (バックライト装置 2 とは反対側) から吸気して放熱フィン 3 に向けた気流を生成する。例えば、冷却ファン 4 は、内蔵されたファンの回転軸方向から吸気し、径方向に送風する遠心ファンとされている。

【0046】

液晶パネル制御基板 5 は、液晶パネル 11 の駆動を制御する。図 2 に示すように、液晶パネル制御基板 5 は、放熱フィン 3 におけるバックライト装置 2 が存する側の反対側である放熱フィン 3 の背面側に対向するように設けられている。また、液晶パネル制御基板 5 は、バックライト装置 2 よりも小さい外形の矩形状を有しており、バックライト装置 2 の

50

背面側の中央部に配設されている。

【0047】

このような液晶パネル制御基板5は、放熱フィン3との間にスペーサ51を配置して備えられている。これにより、液晶パネル制御基板5と放熱フィン3との間には、間隙が確保されている。液晶パネル制御基板5は、その背面（液晶パネル制御基板5における放熱フィン3と対向する面とは反対側の面）に、制御用ICチップ52が実装されている。

【0048】

液晶表示装置1において、LED22で発生した熱は、LED基板23を介して放熱フィン3に伝達される。放熱フィン3は、熱伝導率の高い金属、例えば、アルミニウムやステンレスなどにより形成され、多数のフィン311を備えることで、その表面積を大きくし、系外の空気と触れる面積を広く確保して熱交換効率を向上させている。放熱フィン3に伝熱することで、LED22およびLED基板23の温度上昇が抑えられ、発生した熱は効率よく放散される。

【0049】

冷却ファン4は、外部からの空気を、キャビネット6に設けられた吸気口61から導き入れる。これにより、液晶表示装置1の内部では、背面側から正面側の方向へ向かう気流が生成されている。さらに、冷却ファン4は、外部から導き入れた空気をバックライト装置2の背面に沿って上方へ送り出し、熱を排気口62から外部へ放出させる。この過程で、放熱フィン3のフィン311同士の間、および液晶パネル制御基板5と放熱フィン3との間隙には、外部からの空気が流通しており、上方へ向かう気流によって放熱フィン3および液晶パネル制御基板5が冷却される。

【0050】

このように、実施形態1に係る構成では、バックライト装置2は、LED22が発生する熱を、LED基板23の背面側に備えられた放熱フィン3に伝達することができる。そして、LED22から発生する熱は、バックライト装置2の外部に放散される。バックライト装置2は、LED22を従来よりも高効率に冷却することができ温度上昇を抑制することが可能とされる。そのため、LED22の駆動電流を上げて輝度を高めることが可能となり。また、光学部品への熱影響を抑制し得るので、バックライト装置2の輝度むらを低減することが可能となる。したがって、液晶パネル11の安定した表示動作を確保することができ、高出力化し高輝度化された液晶表示装置1を実現することが可能となる。

【0051】

（実施形態2）

図4および図5は、本発明の実施形態2に係る液晶表示装置1の装置本体10を示し、図4は図1におけるA-A部相当の断面図であり、図5は図1におけるB-B部相当の断面図である。なお、以下に説明する実施形態2～6に係る液晶表示装置1は、基本構成が実施形態1と共通していることから、その共通する構成については実施形態1と共通の符号を用いて詳細な説明を省略する。

【0052】

実施形態2に係る液晶表示装置1は、放熱フィン3および液晶パネル制御基板5に熱放射材7が設けられている点に特徴がある。放熱フィン3は、バックライト装置2の背面に備えられており、少なくともバックライト装置2に接触していない面に、熱放射材7が設けられている。

【0053】

具体的には、放熱フィン3は、外表面の全体が熱放射材7で被覆されて形成されて、バックライトシャーシ24に密着して配設されている。これにより、放熱フィン3は、バックライト装置2とキャビネット6との間に存する本体部312とフィン311の外表面とに熱放射材7を備えて配設されている。また、液晶パネル制御基板5にも、放熱フィン3との対向面である表面（正面側の面）に熱放射材7が設けられている。

【0054】

このように放熱フィン3および液晶パネル制御基板5に、高い熱伝導性と高い放熱性と

を兼ね備えた性質を有する熱放射性材料をベースとした熱放射材 7 を備えさせることで、これらの放熱効率を向上させている。

【 0 0 5 5 】

熱放射材 7 は、放熱フィン 3 および液晶パネル制御基板 5 に塗布されて塗布膜を構成するものであってもよいし、シート材であって放熱フィン 3 および液晶パネル制御基板 5 に接着されて構成されてもよい。このような熱放射材 7 には、例えば、赤外線放射率が高い赤外線放射体材料である、アルマイト（陽極酸化皮膜）、二酸化マンガ（ MnO_2 ）、酸化クロム（ Cr_2O_3 ）、酸化鉄（ Fe_2O_3 ）、酸化コバルト（ CoO ）、酸化銅（ CuO ）等の遷移元素の酸化物、カーボンブラック等が挙げられ、これらのうち少なくとも一つを含む構成であってもよい。また、熱放射材 7 として、熱伝導・放熱性塗料（黒体放射に近い塗料）、高熱放射性を有するシート材（例えばグラファイトシート）などを用いることもできる。

10

【 0 0 5 6 】

これにより、熱放射材 7 は、バックライト装置 2 の熱エネルギーを電磁波として放出する熱放射の作用をなし、その温度が高いほど波長の短い電磁波を放出する。このように熱放射材 7 が熱放射することで、熱放射材 7 を備えた放熱フィン 3 および液晶パネル制御基板 5 の表面温度が低下し、冷却効果が高められる。バックライト装置 2 において LED 2 2 から発生する熱は、バックライト装置 2 の外部に効率よく放散されるので、LED 2 2 を従来よりも高効率に冷却することができ温度上昇を抑制することが可能とされる。

【 0 0 5 7 】

20

なお、放熱フィン 3 に設けられた熱放射材 7 と、液晶パネル制御基板 5 に設けられた熱放射材 7 とは、共通する熱放射性材料を含むことが好ましい。このように共通する熱放射性材料を用いて熱放射材 7 を構成することで、熱放射材 7 の線膨張係数を放熱フィン 3 と液晶パネル制御基板 5 とで揃えることができ、膨張や収縮等の変形応力を分散させることが可能となる。

【 0 0 5 8 】

（実施形態 3）

図 6 よび図 7 は、本発明の実施形態 3 に係る液晶表示装置 1 の装置本体 1 0 を示し、図 6 は図 1 における A - A 部相当の断面図であり、図 7 は図 1 における B - B 部相当の断面図である。この形態に係る液晶表示装置 1 は、放熱フィン 3 として、第一の放熱フィン 3 1 と、第二の放熱フィン 3 2 とを備える点に特徴がある。

30

【 0 0 5 9 】

放熱フィン 3 は、バックライト装置 2 の背面に備えられた第一の放熱フィン 3 1 と、この第一の放熱フィン 3 1 に対向して液晶パネル制御基板 5 の正面側の表面に備えられた第二の放熱フィン 3 2 とを備えている。第一の放熱フィン 3 1 は、実施形態 2 に係る液晶表示装置 1 の放熱フィン 3 と共通の構成を有しており、本体部 3 1 2 および多数のフィン 3 1 1 に熱放射材 7 が設けられている。

【 0 0 6 0 】

第二の放熱フィン 3 2 も、多数のフィン 3 2 1 とこれらを一体に保持する本体部 3 2 2 とを備えており、表面に熱放射材 7 が設けられている。第二の放熱フィン 3 2 は、フィン 3 2 1 の先端を第一の放熱フィン 3 1 に向けるようにして配設されている。また、第一の放熱フィン 3 1 のフィン 3 1 1 と、第二の放熱フィン 3 2 のフィン 3 2 1 とは、お互いに向き合って隙間に嵌り合うように設けられており、フィン 3 1 1 とフィン 3 2 1 とは接触しないように相互間隔が確保されている。

40

【 0 0 6 1 】

この実施形態 3 に係る液晶表示装置 1 においても、バックライト装置 2 の LED 2 2 等で発生した熱は、LED 基板 2 3 を介して第一の放熱フィン 3 1 に伝達され、放散される。また、発熱体である制御用 IC チップ 5 2 を含む液晶パネル制御基板 5 で発生した熱は、第二の放熱フィン 3 2 に伝達され、放散される。冷却ファン 4 は、外部からの空気を、キャビネット 6 に設けられた吸気口 6 1 から導き入れ、これらの第一の放熱フィン 3 1 お

50

よび第二の放熱フィン 3 2 へ送り、気流を生じさせて、熱を停滞させることなく排気口 6 2 から外部へ放出させる。また、熱放射材 7 がこのような放熱効果を高めて、放熱フィン 3 および液晶パネル制御基板 5 の温度上昇が抑制される。

【 0 0 6 2 】

図 8 は、実施形態 3 に係る液晶表示装置 1 の温度分布を示す説明図である。図 8 のグラフ上には、液晶表示装置 1 の C 線上における温度分布を実線にて示しており、比較のため、図 1 5 に示すような従来例の場合の温度分布を破線にて示している。

【 0 0 6 3 】

これより明らかなように、液晶表示装置 1 においては、液晶パネル制御基板 5 に備えられた制御用 IC チップ 5 2 の位置で、温度が高くなる傾向にあるが、実施形態 3 に係る液晶表示装置 1 では、全体的に温度上昇が抑えられており、放熱が十分に行われ、効果的に冷却がなされていることがわかる。したがって、バックライト装置 2 や制御用 IC チップ 5 2 の発熱で表示動作が不安定になるといった問題点を解消し得るものといえる。

【 0 0 6 4 】

なお、比較のために示す図 1 5 の従来例の液晶表示装置 1 5 0 は、実施形態 3 に係る液晶表示装置 1 と液晶パネル 1 1 およびバックライト装置 2 等の構成は共通するが、バックライト装置 2 の背面に放熱フィンおよび冷却ファンを備えず、また、キャビネット 1 5 1 に吸気口および排気口を備えないものである。

【 0 0 6 5 】

(実施形態 4)

図 9 は、実施形態 4 に係る液晶表示装置 1 の構成を示す正面説明図である。また、図 1 0 は、実施形態 4 での放熱フィン 3 の構成を示し、図 9 の A - A 部での断面図である。この形態に係る液晶表示装置 1 は、放熱フィン 3 が備えるフィンの配設形態に特徴がある。

【 0 0 6 6 】

放熱フィン 3 は、バックライト装置 2 の背面の全領域に設けられている。また、放熱フィン 3 は、実施形態 3 と同様に、第一の放熱フィン 3 1 と第二の放熱フィン 3 2 を有している。さらに、本実施形態では、放熱フィン 3 は、フィン 3 1 1、3 2 1 の枚数が多く高密度で配設された高密度領域 3 B と、この高密度領域 3 B よりもフィン 3 1 1、3 2 1 の枚数が少なく低密度で配設された低密度領域 3 A とを有している。

【 0 0 6 7 】

例えば、図 9 に示すように、バックライト装置 2 の背面において、放熱フィン 3 の低密度領域 3 A と高密度領域 3 B とは交互に設けられている。この場合、装置本体 1 0 の左右両端寄りと中央部に低密度領域 3 A が設けられ、これらの低密度領域 3 A に挟まれて高密度領域 3 B が設けられている。

【 0 0 6 8 】

図 1 0 に示すように、放熱フィン 3 は、低密度領域 3 A よりも高密度領域 3 B において、第一の放熱フィン 3 1 のフィン 3 1 1 と第二の放熱フィン 3 2 のフィン 3 2 1 が、ともに密に枚数が多く設けられている。また、高密度領域 3 B では、第一の放熱フィン 3 1 および第二の放熱フィン 3 2 がともに、低密度領域 3 A のものよりも、フィン 3 1 1、3 2 1 の厚みが薄く、隣り合うフィン 3 1 1、3 2 1 同士の間隔が狭く形成されている。

【 0 0 6 9 】

放熱フィン 3 がこのように構成されていることで、高密度領域 3 B では配設密度の高いフィン 3 1 1、3 2 1 によって、下方から上方への空気の自然対流が起こりやすくなり、高い放熱効果を得ることができる。

【 0 0 7 0 】

加えて、本実施形態では、放熱フィン 3 の低密度領域 3 A に、冷却ファン 4 がそれぞれ設けられている。冷却ファン 4 は、低密度領域 3 A における下部領域に配設されることで、各冷却ファン 4 の上方へ、冷却ファン 4 が外部から導入した空気が流通するように構成されている。

【 0 0 7 1 】

10

20

30

40

50

これにより、放熱フィン 3 の高密度領域 3 B では、密に配設されたフィン 3 1 1、3 2 1 によって放熱効果が高められ、さらに低密度領域 3 A では、フィン 3 1 1、3 2 1 と、冷却ファン 4 により生成された気流との相乗作用によって放熱効果が高められている。

【0072】

したがって、低密度領域 3 A と高密度領域 3 B の両方で高い放熱効果を期待でき、バックライト装置 2 の背面の全領域で効率よく熱を放散することが可能となる。また、バックライト装置 2 の背面の全領域に対して冷却ファン 4 を設ける必要がなくなり、低密度領域 3 A に選択的に設けることで十分な放熱効果が得られるので、冷却ファン 4 の設置数を低減することができ、消費電力を抑え、コストダウンを図ることが可能となる。

【0073】

10

(実施形態 5)

図 1 1 は、本発明の実施形態 5 に係る液晶表示装置 1 の装置本体 1 0 を示し、図 1 における A - A 部相当の断面図である。また、図 1 2 は、実施形態 5 に係る液晶表示装置 1 における温度分布を示す説明図である。この形態に係る液晶表示装置 1 は、放熱ブロック 8 を備える点に特徴がある。

【0074】

前記と同様に、液晶表示装置 1 は、液晶パネル制御基板 5 の背面（第二の放熱フィン 3 2 が備えられた面とは反対側の面）に制御用 IC チップ 5 2 が実装されている。さらに、図 1 1 に示すように、制御用 IC チップ 5 2 とキャビネット 6 との間には、放熱ブロック 8 が配設されている。

20

【0075】

例えば、放熱ブロック 8 は、アルミニウム、銅、または鉄などの熱伝導性の高い金属材料や、セラミック材などの高熱伝導性材料によりブロック状に形成されている。また、放熱ブロック 8 は、制御用 IC チップ 5 2 とキャビネット 6 との間の隙間を埋めるように、該隙間に対応する厚みを有して形成されている。放熱ブロック 8 は、制御用 IC チップ 5 2 との間に、さらに、放熱性シート材 8 1 を介装させて密接に配置されている。

【0076】

このように放熱ブロック 8 が設けられることにより、制御用 IC チップ 5 2 から発生する熱が放熱ブロック 8 を通じてキャビネット 6 へ伝達される。キャビネット 6 に伝達された熱は拡散され、キャビネット 6 の全体を介して外部へ放散される。

30

【0077】

図 1 2 のグラフ上には、液晶表示装置 1 の C 線上における温度分布を実線にて示している。このうち、図 1 2 (a) は、比較のために、実施形態 4 に係る液晶表示装置 1 の場合の温度分布を示しており、図 1 2 (b) は、実施形態 5 に係る液晶表示装置 1 の場合の温度分布を示している。

【0078】

これより明らかなように、液晶パネル制御基板 5 に備えられた制御用 IC チップ 5 2 の位置で、全体的に温度が高くなる傾向にはあるが、図 1 2 (a) の実施形態 4 に係る液晶表示装置 1 の場合よりも、図 1 2 (b) の実施形態 5 に係る液晶表示装置 1 の場合の方が、制御用 IC チップ 5 2 の位置での温度上昇が小さくなっている。すなわち、放熱ブロック 8 によって放熱が十分に行われ、温度上昇が抑制され、効果的に冷却されていることがわかる。したがって、制御用 IC チップ 5 2 の発熱の影響で表示動作が不安定になるといった問題点を解消し得るものといえることができる。

40

【0079】

(実施形態 6)

図 1 3 は、実施形態 6 に係る液晶表示装置 1 の装置本体 1 0 を示し、図 1 における A - A 部相当の断面図であり、図 1 4 は、実施形態 6 に係る液晶表示装置 1 における温度分布を示す説明図である。この形態に係る液晶表示装置 1 は、さらに、キャビネット 6 に熱放射材 7 が設けられている点に特徴がある。

【0080】

50

図１３に示すように、液晶表示装置１は、さらに、キャビネット６の正面側と背面側との表裏両面に、熱放射材７が設けられている。この熱放射材７は、実施形態２にて説明した熱放射材７と共通し、高い熱伝導性と高い放熱性とを兼ね備えた熱放射材料をベースとする熱放射材７であり、キャビネット６の放熱効果を高める。

【００８１】

また、放熱フィン３および液晶パネル制御基板５に設けられた熱放射材７と、このキャビネット６に設けられた熱放射材７とは共通する熱放射材料からなる。このように、共通する熱放射材料を用いることで、熱放射材７の線膨張係数を揃えることができ、これらの部材の膨張や収縮等の変形応力を分散させることができる。

【００８２】

図１４のグラフ上には、実施形態６に係る液晶表示装置１のＣ線上における温度分布を実線にて示しており、比較のため、実施形態５に係る液晶表示装置１の場合の温度分布を破線にて示している。これより明らかなように、キャビネット６に熱放射材７を設けたことで、実施形態６に係る液晶表示装置１では、全体的に温度上昇が抑えられ、より一層効果的に放熱が行われていることがわかる。これにより、液晶表示装置１における制御用ＩＣチップ５２の発熱で表示動作が不安定になるといった問題点を解消し得るものといえることができる。

【００８３】

以上、説明したように、本発明に係る液晶表示装置１では、放熱フィン３を介して効率よく放熱させるとともに冷却ファン４によりその放熱効果を高めることが可能となる。なお、本発明は、前記の各実施形態に係る液晶表示装置１に示す構成に限定されるものではなく、例えば放熱フィン３の形状や冷却ファン４の個数等、請求項に示した範囲で種々の変更が可能である。また、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせ得られる他の実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

【符号の説明】

【００８４】

- １ 液晶表示装置
- １１ 液晶パネル
- １２ ベゼル
- １３ スタンド
- ２ バックライト装置
- ２１ パネルシャーシ
- ２２ ＬＥＤ（光源）
- ２３ ＬＥＤ基板
- ２４ バックライトシャーシ
- ２５ 拡散板
- ２６ 光学シート
- ３ 放熱フィン
- ３Ａ 低密度領域
- ３Ｂ 高密度領域
- ３１ 第一の放熱フィン
- ３１１ フィン
- ３１２ 本体部
- ３２ 第二の放熱フィン
- ３２１ フィン
- ３２２ 本体部
- ４ 冷却ファン
- ５ 液晶パネル制御基板
- ５１ スペース
- ５２ 制御用ＩＣチップ

10

20

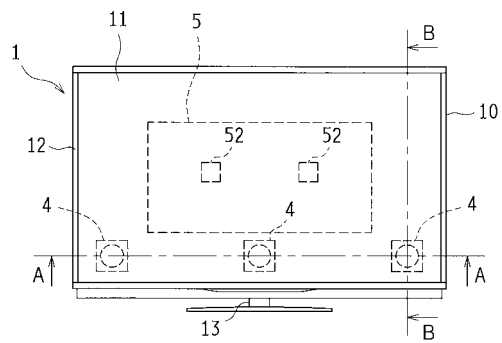
30

40

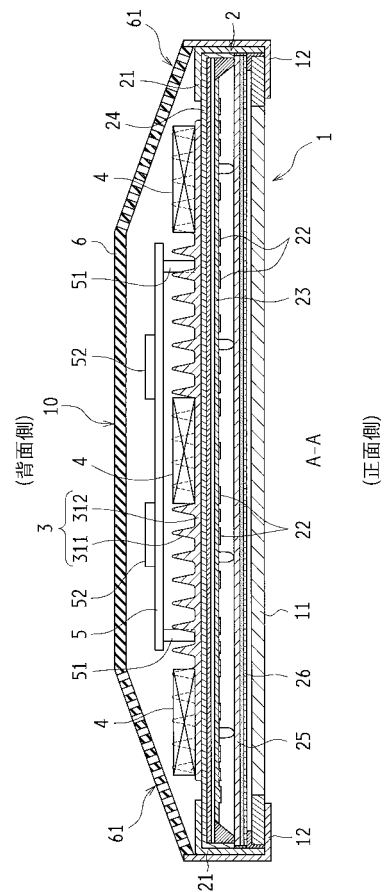
50

- 6 キャビネット
- 7 熱放射材
- 8 放熱ブロック

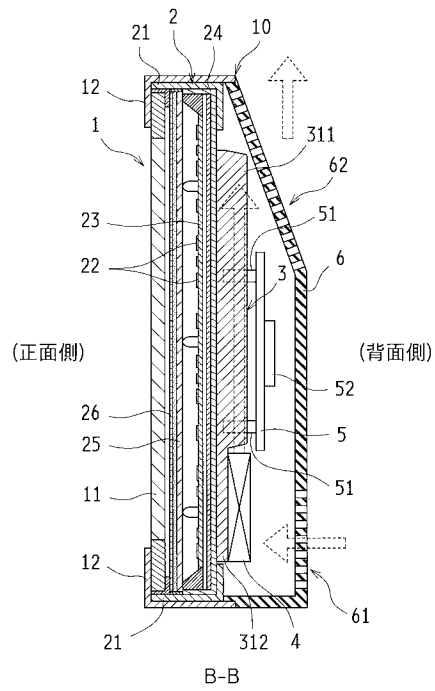
【図 1】



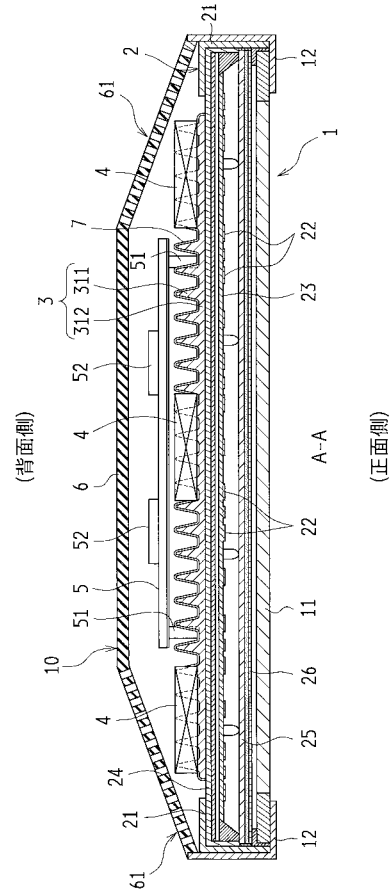
【図 2】



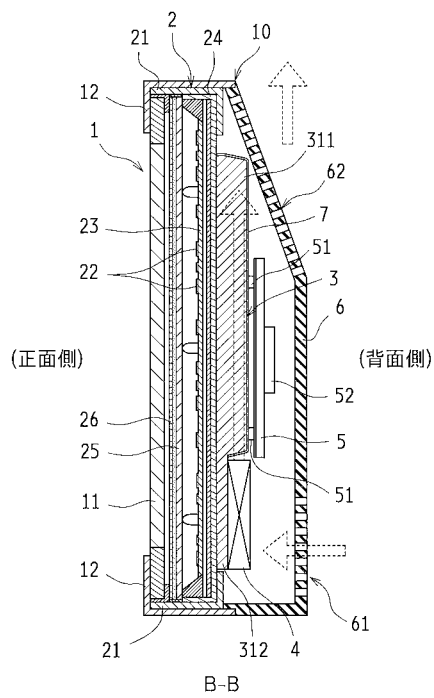
【図 3】



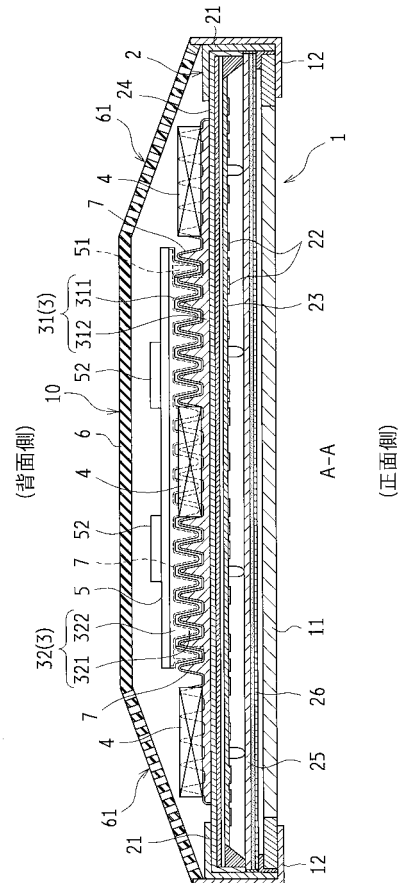
【図 4】



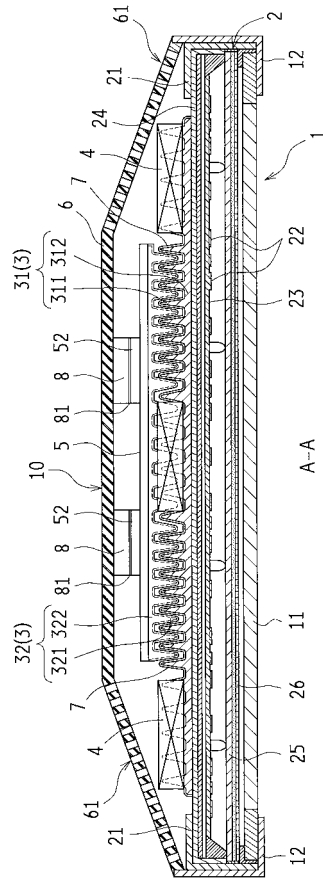
【図 5】



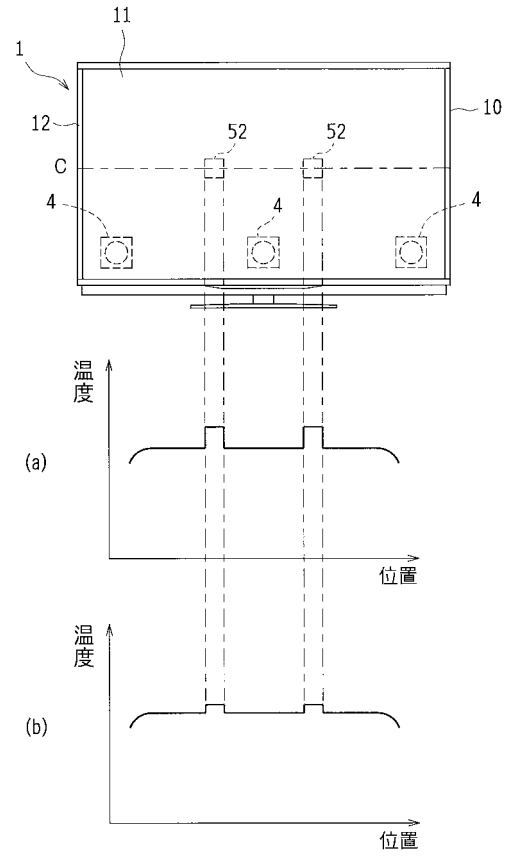
【図 6】



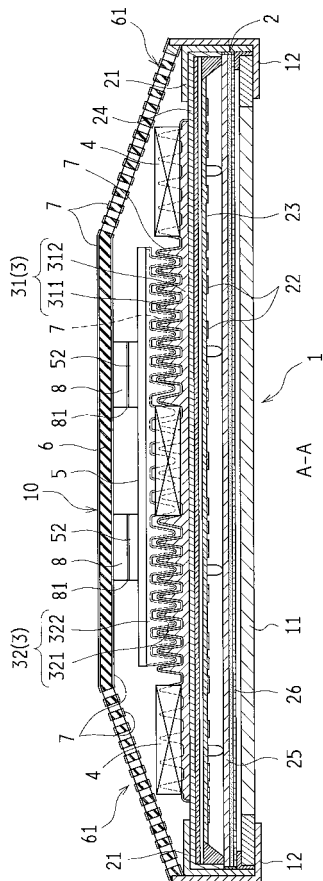
【図 1 1】



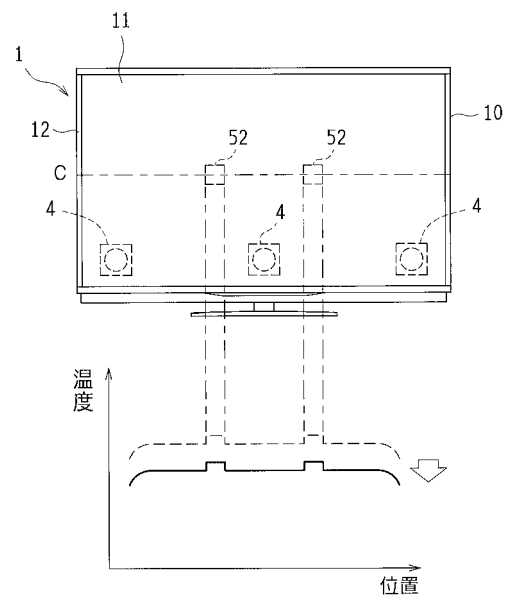
【図 1 2】



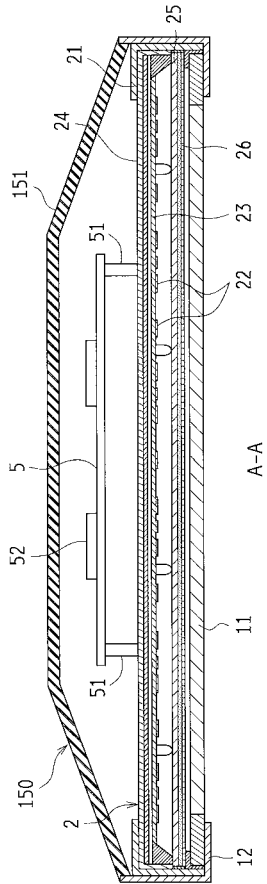
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 15】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I			テーマコード (参考)		
F 2 1 V 29/67 (2015.01)	F 2 1 V	29/67		1 0 0		
H 0 5 K 7/20 (2006.01)	H 0 5 K	7/20			H	
H 0 1 L 23/467 (2006.01)	H 0 5 K	7/20			D	
F 2 1 Y 115/10 (2016.01)	H 0 1 L	23/46			C	
	F 2 1 Y	115:10				

F ターム(参考) 5E322 AA01 BA01 BA03 BB03 EA11 FA04 FA09
5F136 BA24 CA03 DA33 FA02

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	JP2019191309A	公开(公告)日	2019-10-31
申请号	JP2018082185	申请日	2018-04-23
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	高瀬賢司		
发明人	高瀬 賢司		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/13357 F21S2/00 F21V29/503 F21V29/76 F21V29/67 H05K7/20 H01L23/467 F21Y115/10		
CPC分类号	G02F1/133385 G02F1/1336 G02F2001/133628 G02F2201/36 G02F1/133603		
FI分类号	G02F1/1333 G02F1/13357 F21S2/00.480 F21V29/503 F21V29/76 F21V29/67.100 H05K7/20.H H05K7/20.D H01L23/46.C F21Y115/10		
F-TERM分类号	2H189/AA52 2H189/AA83 2H189/AA84 2H189/AA87 2H189/AA88 2H189/HA06 2H391/AA03 2H391/AB04 2H391/AC10 2H391/AC13 2H391/CA09 2H391/CA24 3K244/AA01 3K244/BA39 3K244/CA02 3K244/DA01 3K244/FA12 3K244/GA01 3K244/GA02 5E322/AA01 5E322/BA01 5E322/BA03 5E322/BB03 5E322/EA11 5E322/FA04 5E322/FA09 5F136/BA24 5F136/CA03 5F136/DA33 5F136/FA02		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决方案：液晶显示装置1包括液晶面板11和包括LED 22的背光装置2，背光源装置2具有向液晶面板11的背面照射液晶的功能，以提高散热性能。光。散热片3和冷却风扇4设置在背光装置2的背面。散热片3包括相对于背光装置2在垂直方向上延伸的多个散热片311。设置在背光装置2的下部区域中，并从与存在背光装置2的一侧相反的一侧吸入空气，并朝着散热片3产生气流。

