

(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2009-37212

(P2009-37212A)

(43) 公開日 平成21年2月19日 (2009.2.19)

(51) Int.Cl.
G02F 1/13357 (2006.01)F I
G O 2 F 1/13357テーマコード (参考)
2 H 1 9 1

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2008-129264 (P2008-129264)
 (22) 出願日 平成20年5月16日 (2008.5.16)
 (31) 優先権主張番号 特願2007-181385 (P2007-181385)
 (32) 優先日 平成19年7月10日 (2007.7.10)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 303018827
 N E C 液晶テクノロジー株式会社
 神奈川県川崎市中原区下沼部 1 7 5 3 番地
 (74) 代理人 100109313
 弁理士 机 昌彦
 (74) 代理人 100121290
 弁理士 木村 明隆
 (74) 代理人 100111637
 弁理士 谷澤 靖久
 (72) 発明者 鯨岡 秀樹
 神奈川県川崎市中原区下沼部 1 7 5 3 番地
 N E C 液晶テクノロジー株式会社内

最終頁に続く

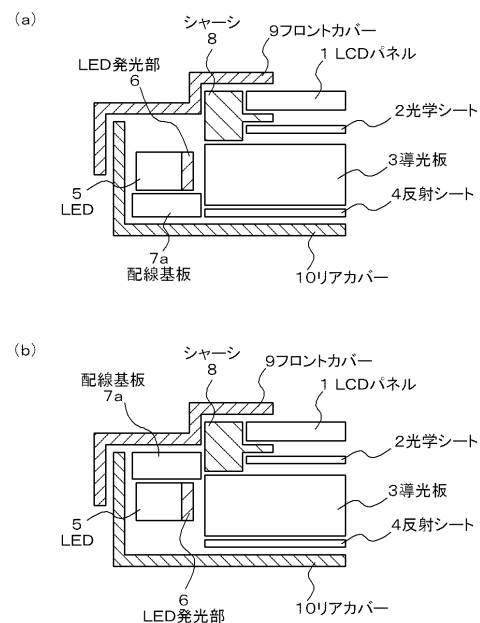
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 液晶表示装置のバックライト光源を構成する L E D で発生した熱を効率よく放熱するためには、ヒートシンクや熱伝導弾性シート、放熱シートなどの部材を大型化する必要があり、液晶表示装置の特徴である、薄型・軽量化の妨げとなるという問題があった。

【解決手段】 複数の発光素子を光源とする液晶表示装置であって、複数の発光素子は、2つ以上のグループに区分され、各々のグループの発光素子は、液晶表示装置を構成する異なる構造部材にそれぞれ搭載される。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の発光素子を光源とする液晶表示装置であって、
前記複数の発光素子は、2つ以上のグループに区分され、
各々のグループの前記発光素子は、前記液晶表示装置を構成する異なる構造部材にそれぞれ搭載されている
ことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記液晶表示装置は、前記光源からの出射光を側面から入射して上面から出射する導光板を備えたエッジライト型バックライトを有する液晶表示装置であって、
前記各構造部材は搭載する発光素子による発生熱量に対応した放熱性能を有し、
前記発光素子の各出射面は、前記導光板の前記側面にほぼ正対して配置している
ことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

10

【請求項 3】

前記複数の発光素子は、2つのグループに区分され、
第 1 のグループの前記発光素子は、表示面側から前記液晶表示装置を保持する第 1 の構造部材に搭載され、第 2 のグループの前記発光素子は、裏面側から前記液晶表示装置を保持する第 2 の構造部材に搭載されることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記複数の発光素子は、3つのグループに区分され、
第 1 のグループの前記発光素子は、表示面側から前記液晶表示装置を保持する第 1 の構造部材に搭載され、第 2 のグループの前記発光素子は、裏面側から前記液晶表示装置を保持する第 2 の構造部材に搭載され、第 3 のグループの前記発光素子は、前記液晶表示装置の側面側に配置される第 3 の構造部材に搭載されることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の液晶表示装置。

20

【請求項 5】

前記第 1 のグループの前記発光素子は、前記液晶表示装置の内側面で前記第 1 の構造部材に搭載されることを特徴とする請求項 3 または 4 記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記複数の発光素子は、前記液晶表示装置の内側面の長手に沿って一列に配列され、
各々のグループの前記発光素子が、順番に繰り返して前記各々の構造部材に配置されることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の液晶表示装置。

30

【請求項 7】

各々のグループの前記発光素子が、前記グループ毎に異なる数量で、前記各々の構造部材に順番に繰り返して配置されることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記複数の発光素子は、前記液晶表示装置の内側面の長手に沿って一列に配列され、
複数のグループは、長手方向の中央部の前記発光素子からなるグループと、長手方向の端部の前記発光素子からなるグループとを含むことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の液晶表示装置。

40

【請求項 9】

前記複数の発光素子は、前記液晶表示装置の側面の長手に沿って、厚み方向に複数列に配列され、

複数のグループが列毎に構成されることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記複数の発光素子は、前記液晶表示装置の側面に配置される構造部材に搭載され、
前記構造部材は、前記液晶表示装置の側面の長手に沿って幅が変化していることを特徴

50

とする請求項 1、2、または 4 乃至 9 のいずれか一に記載の液晶表示装置。

【請求項 11】

前記構造部材は、長手方向の中央部で幅が広く、長手方向の端部で幅が狭いことを特徴とする請求項 10 記載の液晶表示装置。

【請求項 12】

前記構造部材は、長手方向で分割されており、

各々の構造部材に搭載される前記発光素子でグループが構成されることを特徴とする請求項 10 又は 11 に記載の液晶表示装置。

【請求項 13】

前記各々の構造部材の面積は、単位面積当たりの前記発光素子の発熱量が、中央部よりも端部で大きくなるように設定されることを特徴とする請求項 12 記載の液晶表示装置。

10

【請求項 14】

前記複数の発光素子は、熱抵抗又は消費電力が異なる複数種類の発光素子を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 13 のいずれか一に記載の液晶表示装置。

【請求項 15】

前記複数の発光素子は、サイドビュー型の発光素子とトップビュー型の発光素子とを含むことを特徴とする請求項 1 乃至 14 のいずれか一に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、液晶表示装置に関し、特に、発光素子を光源として用いた液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、薄型、軽量、低消費電力という特徴を有することから、OA (Office Automation) 機器、AV (Audio & Visual) 機器、携帯端末機器等の広い分野で利用されている。液晶表示装置は、一対の透明基板の間に液晶が挟持された液晶パネルと、液晶パネルを照明するバックライトユニットなどから構成される。バックライトユニットの光源には発光素子を用いることができる。この発光素子として複数のLED (Light Emitting Diode) 集合体を用いる場合、LEDの点灯中における発熱によってLEDの温度が上昇し、それによりLEDが自己破壊してしまう可能性がある。したがって、LEDで発生した熱を効率よく放熱する必要がある、そのための様々な構造が提案されている。

30

【0003】

このような構造の一例として、特許文献1には、背面フレームの長辺側端部にLEDモジュールを配設し、この背面フレームと熱的に接触するヒートシンクを設けた液晶表示装置が開示されている。

【0004】

特許文献2には、LEDバックライトを備えた別の液晶表示装置が開示されている。このLEDバックライトは、絶縁基板の一方の面にLED光源と第1の熱伝導弾性シートが実装され、絶縁基板の他方の面に第2の熱伝導弾性シートとヒートシンク基板が配置された構成となっている。また、LED光源を実装した絶縁基板と放熱シートとの当接界面部分及び放熱シートとヒートシンク基板との接触界面部分に、流動性の低い流体を介在させたものもある (例えば、特許文献3)。

40

【0005】

一方、特許文献4には、照明器具の光源としてLED光源を用いたLED照明光源が開示されている。このLED照明光源は、複数の第1のLEDを実装した絶縁基板と、複数の第2のLEDを実装した透明基板とを備え、絶縁基板と透明基板が互いに対向して配置されている。そして、第1のLEDから出射された光は、透明基板を通過して外部に出射され、第2のLEDから出射された光は、絶縁基板に設置された反射板で反射された後に透明基板を通過して外部に出射される構成となっている。

50

【0006】

【特許文献1】特開2006-267936号公報

【特許文献2】特開2006-064733号公報

【特許文献3】特開2006-039349号公報

【特許文献4】特開2006-049026号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献1～3に記載された液晶表示装置はいずれも、光源を実装したバックライトユニットを構成する構造部材の一部に、ヒートシンクや熱伝導弾性シート、放熱シートなどの放熱部材を設けた構造である。そのため、LEDで発生した熱を効率よく放熱するためにはこれらの部材を大型化する必要がある、液晶表示装置の特徴である、薄型・軽量化の妨げとなるという問題があった。

10

【0008】

一方、特許文献4に記載されたLED照明光源においては、LEDからの出射光を反射板を介して外部に出射させる光路を確保するために、LEDを搭載した対向する2つの基板を一定の距離以上離間して配置する必要がある。そのため、このLED照明光源は小型化することが困難であり、薄型、軽量の特徴とする液晶表示装置の光源には採用できないという問題があった。

【0009】

20

本発明の目的は、LEDなどの発光素子を光源に用いた場合に、薄型・軽量化を図ることができない、という上述した課題を解決する液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記目的を達成するため、本発明は、複数の発光素子を光源とする液晶表示装置であって、複数の発光素子は、2つ以上のグループに区分され、各々のグループの発光素子は、液晶表示装置を構成する異なる構造部材にそれぞれ搭載されるものである。

【発明の効果】

【0011】

30

本発明の液晶表示装置によれば、発光素子を光源に用いた場合に必要であった放熱用のヒートシンクや熱伝導弾性シート、放熱シートなどを小型化または省略することができ、これにより、液晶表示装置の小型化、薄型化、軽量化を実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

本発明の第1の実施形態に係る液晶表示装置について、図1乃至図3を参照して説明する。図1は、本実施形態による液晶表示装置を示す斜視図である。また、図2は、本実施形態による液晶表示装置の構造を示す断面図であり、図2(a)は図1のAA線に沿った断面図、図2(b)は他の部分の断面図である。また、図3は、本実施形態による液晶表示装置の側面図である。

【0013】

40

図1及び図2に示すように、本実施形態による液晶表示装置は、LCD(Liquid Crystal Display)パネル1と、光源を構成する発光素子としての複数のLED(Light Emitting Diode)5を含むバックライトユニットと、液晶表示装置を構成する異なる構造部材としてのフロントカバー9とリアカバー10を含む筐体とを備えている。

【0014】

ここで、複数のLED5は、図3に示すように、例えば2つのグループに区分され、各グループのLED5は第1の構造部材としてのフロントカバー9と第2の構造部材としてのリアカバー10にそれぞれ実装される。このような構成を採用することにより、各発光素子で発生する熱は、発光素子が搭載された複数の構造部材からそれぞれ放熱される。それによって、発光素子の単位個数あたりの放熱面積が拡大し、放熱能力が増大する。その

50

結果、液晶表示装置の小型化、軽量化の妨げとなるヒートシンクなどの放熱用部材を小型化し、あるいは省略することができる。

【0015】

次に、図1及び図2(a)を用いて本実施形態による液晶表示装置について、さらに詳細に説明する。LCDパネル1はTFT(Thin Film Transistor)等のスイッチング素子がマトリクス状に配置されたTFT基板とカラーフィルタやブラックマトリクスなどが形成された対向基板を有し、TFT基板と対向基板との間に液晶を挟持している。バックライトユニットは、LCDパネル1の裏面側に配置される偏光シートなどの光学シート2と、LED5及びLED発光部6と、LED5の駆動回路などが形成された配線基板7aとLED5から出射された光をLCDパネル1の全面に導く導光板3と、裏面側に漏れる光をLCDパネル1側に反射する反射シート4などで構成される。そして、液晶表示装置はLCDパネル1及びバックライトユニットを保持するシャーシ8と、フロントカバー9とリアカバー10などからなる筐体とを備える。ここで、LED5は配線基板7aに実装され、配線基板7aはリアカバー10に接着により実装されている。

10

【0016】

また図2(b)に示すように、図2(a)と異なる部分においては、LED5は配線基板7bに実装され、配線基板7bはフロントカバー9に接着により実装されている。

【0017】

すなわち本実施形態の液晶表示装置は、光源となる複数の発光素子を側面に備える液晶表示装置であって、複数の発光素子は、2つのグループに区分され、第1のグループの発光素子は、表示面側から液晶表示装置を保持する第1の構造部材に搭載され、第2のグループの発光素子は、裏面側から液晶表示装置を保持する第2の構造部材に搭載されるものである。また、第1のグループの発光素子は、液晶表示装置の内側面で第1の構造部材に搭載される構成とすることができる。

20

【0018】

図3にLED5を搭載した液晶表示装置の側面を模式的に示す。図3のa-a線に沿った断面図が図2(a)に、b-b線に沿った断面図が図2(b)にそれぞれ対応している。図3に示すように、本実施形態の液晶表示装置は、複数のLEDがフロントカバー9とリアカバー10に交互に実装されていることを特徴とする。つまり、LED5は1つの配線基板に実装されているのではなく、背面側の筐体であるリアカバー10に接着により実装されている配線基板7aと、表示面側の筐体であるフロントカバー9に接着により実装されている配線基板7bに、LED5が交互に実装されていることを特徴とする。すなわち本実施形態の液晶表示装置においては、複数の発光素子は、液晶表示装置の内側面の長手に沿って一列に配列され、各々のグループの発光素子が、順番に繰り返して各々の構造部材に配置される構成とすることができる。

30

【0019】

ここで、フロントカバー9に実装されたLED5で発生する熱は、配線基板7aを介してフロントカバー9から大気に放熱される。一方、リアカバー10に実装されたLED5で発生する熱は、配線基板7bを介してリアカバー10から大気に放熱される。従って、1つの配線基板にLED5が実装されている構成に比べて放熱面積が大きくなるため、放熱効率を高めることができる。すなわち、本実施形態の構造では、ヒートシンクや熱伝導弾性シート、放熱シートなどを新たに追加することなく、LED5の熱を効率よく外部に放熱することができる。これにより、液晶表示装置の薄型・軽量化を図ることができる。

40

【0020】

さらに、放熱効率が高くなることにより、発光素子の温度上昇を抑えることができ、発光素子の寿命及び輝度の低下を抑制することができる。また、従来に比べて発光素子を多く実装することができるので、バックライト及び液晶表示装置の輝度を向上させることができる。

【0021】

それに対して特許文献1～3に記載された液晶表示装置はいずれも、放熱部材を設けた

50

としても構造上の制約からＬＥＤの温度上昇を十分に抑えることができない。そのため、ＬＥＤの寿命が短くなり、またＬＥＤの実装数が限られるため、液晶表示装置の輝度を高くすることが困難であった。

【００２２】

図２には、液晶表示装置の一方の側面の構造のみを示している。ＬＥＤ５の配置に関しては、ＬＥＤ５が液晶表示装置の一方の側面のみに配置された構造としてもよく、液晶表示装置の両方の側面に配置された構造としてもよい。また、本実施形態では光源としてＬＥＤ５を用いる場合を示すが、他の種類の発光素子を用いた光源に対しても本実施形態を同様に適用することができる。

【００２３】

フロントカバー９及びリアカバー１０の材料は特に限定されないが、フロントカバー９及びリアカバー１０はＬＥＤ５で発生した熱を外部に放熱するために利用されるため、熱伝導性のよい金属で形成されていることが望ましい。また、配線基板７ａ、７ｂの固定方法も特に限定されない。しかし、ＬＥＤ５で発生した熱を配線基板７ａ、７ｂを介してリアカバー１０またはフロントカバー９に効率よく伝達できるように、熱伝導性のよい接着剤で接着するか、または、リアカバー１０またはフロントカバー９にねじ止めで固定するなどの方法を用いることが好ましい。

【００２４】

次に、本発明の第２の実施形態に係る液晶表示装置について、図４及び図５を参照して説明する。図４は、本実施形態の液晶表示装置の構造を示す断面図であり、図４（ａ）は図１のＡＡ線に沿った断面図、図４（ｂ）はその他の部分の断面図である。図５は、本実施形態の液晶表示装置の側面図である。

【００２５】

上述の第１の実施形態ではＬＥＤ５を１列に配置する場合を示したが、ＬＥＤ５の配列はこれに限られない。本実施形態では、図５に示すように、ＬＥＤ５は導光板３の入射端面の厚み方向に対して２列に配置される。図５のａａ断面に対応する図４（ａ）に示すように、リアカバー１０側のＬＥＤ５を実装する配線基板７ａは上記２列のうちの下段になるようにリアカバー１０に固定される。また、図５のｂｂ断面に対応する図４（ｂ）に示すように、フロントカバー９側のＬＥＤ５を実装する配線基板７ｂは上記２列のうちの上段になるようにフロントカバー９に固定される。

【００２６】

すなわち本実施形態の液晶表示装置においては、複数の発光素子は、液晶表示装置の側面の長手に沿って、厚み方向に複数列に配列され、複数のグループが列毎に構成されるようにすることができる。

【００２７】

このように、本実施形態においては、ＬＥＤ５で発生する熱の放熱効果をさらに高めることができる。そのため、搭載するＬＥＤ５の数をより増やすことができ、バックライト及び液晶表示装置の輝度をさらに高めることができる。

【００２８】

次に、本発明の第３の実施形態に係る液晶表示装置について、図６を参照して説明する。図６は、本実施形態の液晶表示装置の構造を示す断面図である。

【００２９】

上述した第１及び第２の実施形態では、配線基板７ｂを介して伝達される熱をフロントカバー９のみで放熱する構造としている。それに対して本実施形態では、上述した第１又は第２の実施形態の構造に加えて、フロントカバー９に小型のヒートシンク１１を取り付けた構成としている。その結果、フロントカバー９の放熱能力をさらに上げることができる。もちろん、リアカバー１０にヒートシンクを取り付けることも可能であり、またフロントカバー９及びリアカバー１０の双方に、形状や放熱効果の異なるヒートシンクを取り付けることも可能である。また、ヒートシンクを取り付ける位置も特に限定されない。

【００３０】

このように、フロントカバー 9 やリアカバー 10 のいずれか一方又は双方にヒートシンクなどの放熱部材を取り付けることによって、フロントカバー 9 とリアカバー 10 とで放熱効果に違いが生じる場合がある。この場合であっても、フロントカバー 9 に取り付けられた L E D 5 の温度上昇とリアカバー 10 に取り付けられた L E D 5 の温度上昇とを合わせることができ、L E D 5 の温度上昇の違いによる輝度ムラの発生を抑制することができる。ただし、本実施形態のヒートシンク等の放熱部材は、フロントカバーとリアカバーの放熱能力を調整するため、もしくは全体として放熱能力を向上させるためのものである。したがって、液晶表示装置全体として従来に比べて小型化できることは第 1 及び第 2 の実施形態と同じである。放熱能力を調整するためには、これにかぎらず、フロントカバーとリアカバーにそれぞれ放熱特性の異なる材料を用いることとしてもよい。

10

【0031】

次に、本発明の第 4 の実施形態に係る液晶表示装置について、図 7 を参照して説明する。図 7 は、本実施形態の液晶表示装置の構造を示す断面図であり、(a) は図 1 の A A 線に沿った断面図、(b) はその他の部分の断面図である。

【0032】

上述した第 1 乃至第 3 の実施形態では、配線基板を筐体の表示面及び裏面に固定する構造を示した。それに対して本実施形態では、サイドビュータイプ（光の出射面が、実装面と直交）とトップビュータイプ（光の出射面が、実装面の反対面）の 2 種類の L E D を使用する。すなわち、図 7 (b) に示すように、トップビュータイプの L E D を実装した配線基板 7 b をフロントカバー 9 の側面に固定している。

20

【0033】

すなわち本実施形態の液晶表示装置においては、複数の発光素子は、形態の異なるサイドビュー型の発光素子とトップビュー型の発光素子とを含む構成とすることができる。

【0034】

第 1 乃至第 3 の実施形態では、導光板 3 と L E D 5 の出射面を合わせるために、フロントカバー 9 を折り曲げることによって、配線基板 7 b の搭載位置を調整する必要があった。しかし本実施形態では、そのような調整をする必要がなくなるので、設計の自由度が増大する。

【0035】

次に、本発明の第 5 の実施形態に係る液晶表示装置について、図 8 を参照して説明する。図 8 は、本実施形態の液晶表示装置の側面図である。

30

【0036】

上述した第 1 の実施形態では図 3 に示したように、フロントカバー 9 に実装する L E D 5 とリアカバー 10 に実装する L E D 5 を交互に並べる構造とした。それに対して本実施形態では、構造部材としてのフロントカバー 9 またはリアカバー 10 に実装する L E D 5 の個数を、それぞれの L E D 5 が実装される構造部材の放熱能力に応じて定める。すなわち、それぞれの L E D 5 の温度上昇が均一になるように、各構造部材に実装する L E D 5 の個数を設定する。それによって、それぞれの発光素子の寿命を均一化することができ、輝度ムラを抑制することができる。

【0037】

本実施形態では、例えば図 8 (a) に示すように、フロントカバー 9 に実装する L E D 5 の個数と、リアカバー 10 に実装する L E D 5 の個数との比率を、1 対 2 の割合とすることができる。また、図 8 (b) に示すように、中央の L E D 5 を一方の筐体（ここではリアカバー 10）に実装し、端部の L E D 5 を他方の筐体（ここではフロントカバー 9）に実装することとしてもよい。この場合、中央の L E D 5 と端部の L E D 5 に同じ種類の L E D を用いることができる。これに限らず、本実施形態では、各々の筐体の実装する L E D 5 の個数を調整することによって、熱抵抗や消費電力の異なる複数種類の L E D を用いることもできる。

40

【0038】

すなわち本実施形態の液晶表示装置においては、各々のグループの発光素子が、グルー

50

プ毎に異なる数量で、各々の構造部材に順番に繰り返して配置される構成とすることができる。また、複数の発光素子は、液晶表示装置の内側面の長手に沿って一列に配列され、複数のグループは、長手方向の中央部の発光素子からなるグループと、長手方向の端部の発光素子からなるグループとを含む構成とすることができる。また、複数の発光素子は、熱抵抗又は消費電力が異なる複数種類の発光素子を含む構成とすることができる。

【0039】

さらに本実施形態の液晶表示装置は、光源と、光源からの出射光を側面から入射して上面から出射する導光板、とを備えたエッジライト型バックライトを有する液晶表示装置であって、光源を構成する複数の発光素子と、発光素子を搭載する2以上の構造部材を備え、各構造部材は搭載する発光素子による発生熱量に対応した放熱性能を有し、発光素子の各出射面は、導光板の側面にほぼ正対して配置されるものである。

10

【0040】

以上述べたように本実施形態では、フロントカバー9およびリアカバー10の放熱能力に合わせてLED5を配置する。その結果、LED5の温度上昇を均一にできるので、個々のLEDの輝度寿命を等しくすると共に、輝度ムラを抑制することができる。また、熱抵抗や消費電力の異なる複数種類の発光素子が混在する場合であっても、複数種類の発光素子をそれぞれ異なる構造部材に搭載し、それぞれの構造部材の放熱能力を各発光素子の寿命が等しくなるように調整することによって、各発光素子の寿命の均一化を図ることができる。

【0041】

また、本実施形態による液晶表示装置とそれを搭載する機器の放熱構造をも考慮して、各構造部材への発光素子の実装数や実装位置を調整することも可能となる。例えば、本実施形態による液晶表示とこれを搭載する機器とが、フロントカバーを介して固定される場合、フロントカバーへの発光素子の実装数を増やして、放熱効率を高めることができる。

20

【0042】

次に、本発明の第6の実施形態に係る液晶表示装置について、図9を参照して説明する。図9は、本実施形態の液晶表示装置の構造を示す断面図であり、図9(a)は図1のA-A線に沿った断面図、図9(b)、図9(c)はそれぞれ、その他の部分の断面図である。

【0043】

上述した第1乃至第5の実施形態では、LED5を搭載する構造部材は第1の構造部材としてのフロントカバー9と第2の構造部材としてのリアカバー10の2種類であった。それに対して、本実施形態においては、第1の構造部材としてのフロントカバー9および第2の構造部材としてのリアカバー10に加えて、第3の構造部材としてのサイドカバー12を加えた3種類の構造部材にそれぞれLED5を搭載する。

30

【0044】

すなわち本実施形態の液晶表示装置は、光源となる複数の発光素子を側面に備える液晶表示装置であって、複数の発光素子は、3つのグループに区分され、第1のグループの発光素子は、表示面側から液晶表示装置を保持する第1の構造部材に搭載され、第2のグループの発光素子は、裏面側から液晶表示装置を保持する第2の構造部材に搭載され、第3のグループの発光素子は、液晶表示装置の側面側に配置される第3の構造部材に搭載されるものである。

40

【0045】

またこれに限らず、LED5を搭載する構造部材を4種類以上とする構成としてもよい。

【0046】

本実施形態によれば、よりきめ細かく、放熱能力をコントロールすることが可能となる。その結果、より精密にLED5の温度上昇を均一にでき、個々のLEDの輝度寿命を等しくすると共に、輝度ムラを抑制することができる。

【0047】

50

次に、本発明の第 7 の実施形態に係る液晶表示装置について、図 10 を参照して説明する。図 10 は、本実施形態の液晶表示装置の構造を示す断面図である。

【0048】

本実施形態は、第 6 の実施形態におけるサイドカバー 12 を、メタルコア配線基板 7d で構成したことを特徴とする。第 6 の実施形態では、配線基板 7c とサイドカバー 12 との間に熱抵抗が生じ得る。それに対して本実施形態では、配線基板とサイドカバーが同一部材で構成されるため熱抵抗が生じることはない。そのため、放熱能力を増大させることができる。また、構造部材を少なくすることできるため、コストダウンを図ることが可能となる。

【0049】

次に、本発明の第 8 の実施形態に係る液晶表示装置について、図 11 を参照して説明する。図 11 は、本実施形態の液晶表示装置の斜視図である。

【0050】

本実施形態では、液晶表示装置の側面に配置される構造部材としてのサイドカバー 12 の幅が、中央部に比べて端部では細くなっている。一般に、中央部よりも端部の方がケースに近く放熱面積が大きいので、中央部の LED5 の方が端部の LED5 よりも温度が高くなる。そのため、中央部の LED5 の方が端部の LED5 に比べて輝度寿命が短くなる傾向があり、発光素子を長時間使用すると中央部の輝度が下がって輝度ムラが生じる原因となる。それに対して本実施形態では、サイドカバー 12 の中央部の放熱面積が端部における放熱面積に比べて大きくなる構成としている。そのため、サイドカバー 12 に搭載された各 LED5 の温度上昇を均一にでき、個々の LED の輝度寿命を等しくすると共に、輝度ムラを抑制することができる。

【0051】

すなわち本実施形態の液晶表示装置は、複数の発光素子を光源とする液晶表示装置であって、複数の発光素子は、液晶表示装置の側面に配置される構造部材に搭載され、構造部材は、液晶表示装置の側面の長手に沿って幅が変化しているものである。また構造部材は、長手方向の中央部で幅が広く、長手方向の端部で幅が狭い構成とすることができる。

【0052】

それに対して特許文献 1～3 に記載されたエッジライト型液晶表示装置では、導光板を用いて LED を一辺に多数個並べた場合、一方にしか LED のない端部より両端に LED を有する中央部は温度が高くなる。そして、輝度寿命も同様に中央部のほうが短くなる傾向があるため、長時間使用すると中央部の輝度が端部に比べて下がり、輝度ムラが発生するという問題があった。

【0053】

次に、本発明の第 9 の実施形態に係る液晶表示装置について、図 12 を参照して説明する。図 12 は、本実施形態の液晶表示装置の斜視図である。

【0054】

本実施形態では、第 8 の実施形態におけるサイドカバー 12 を分割し、中央部の放熱面積が端部の放熱面積に比べて大きくなる構成とする。

【0055】

すなわち本実施形態の液晶表示装置においては、構造部材は、長手方向で分割されており、各々の構造部材に搭載される発光素子でグループを構成することができる。そして、各々の構造部材の面積は、単位面積当たりの発光素子の発熱量が、中央部よりも端部で大きくなるように設定される構成とすることができる。

【0056】

これにより、第 8 の実施形態で述べた効果をより確実に実現することができる。

【0057】

なお、本発明は液晶表示装置の光源の実装構造に特徴を有するものであり、他の構成要素、例えば、LCD パネル 1 や光学シート 2、導光板 3、反射シート 4 の構造や材質、形状などは特に限定されない。例えば、LCD パネル 1 は、IPS (In Plane Switching)

10

20

30

40

50

方式でも T N (Twisted Nematic) 方式でも V A (Vertical Alignment) 方式でもよく、スイッチング素子は T F T (Thin Film Transistor) でも T F D (Thin Film Diode) でもよく、また T F T の構造も正スタガ形でも逆スタガ形でもよい。

【0058】

また、上記各実施形態では、光源を構成する発光素子として L E D 5 を用いる場合を示したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、温度上昇により寿命や輝度に変化する発光素子を用いた光源に対しても同様に本発明を適用することができる。

【0059】

また、上記各実施形態では、本発明の構造を液晶表示装置に適用する場合を示したが、放熱が必要な発熱体を備える任意の機器に対して同様に適用することができる。

10

【産業上の利用可能性】

【0060】

本発明は、光源を構成する発光素子として L E D を備えた液晶表示装置のみならず、放熱が必要な発熱体を備える任意の機器に利用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0061】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る液晶表示装置の斜視図である。

【図2】本発明の第1の実施形態に係る液晶表示装置の構造を示す断面図である。

【図3】本発明の第1の実施形態に係る液晶表示装置の側面図である。

【図4】本発明の第2の実施形態に係る液晶表示装置の構造を示す断面図である。

20

【図5】本発明の第2の実施形態に係る液晶表示装置の側面図である。

【図6】本発明の第3の実施形態に係る液晶表示装置の構造を示す断面図である。

【図7】本発明の第4の実施形態に係る液晶表示装置の構造を示す断面図である。

【図8】本発明の第5の実施形態に係る液晶表示装置の側面図である。

【図9】本発明の第6の実施形態に係る液晶表示装置の構造を示す断面図である。

【図10】本発明の第7の実施形態に係る液晶表示装置の構造を示す断面図である。

【図11】本発明の第8の実施形態に係る液晶表示装置の斜視図である。

【図12】本発明の第9の実施形態に係る液晶表示装置の斜視図である。

【符号の説明】

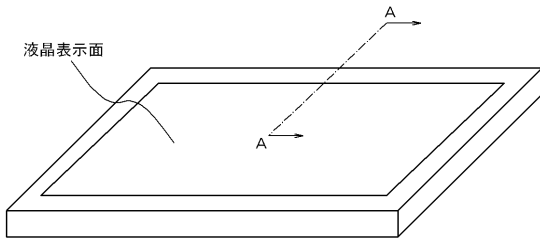
【0062】

30

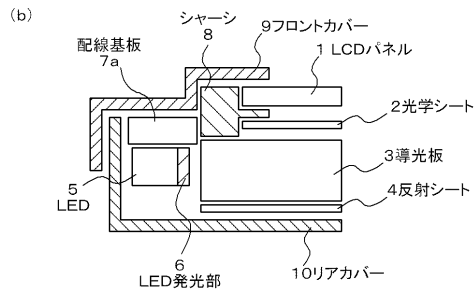
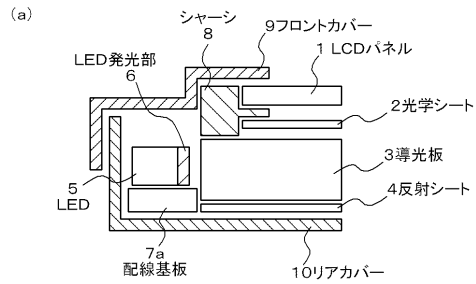
- 1 L C D パネル
- 2 光学シート
- 3 導光板
- 4 反射シート
- 5 L E D
- 6 L E D 発光部
- 7、7 a、7 b、7 c 配線基板
- 7 d メタルコア配線基板
- 8 シャーシ
- 9 フロントカバー
- 10 リアカバー
- 11 ヒートシンク
- 12、12 a、12 b、12 c サイドカバー

40

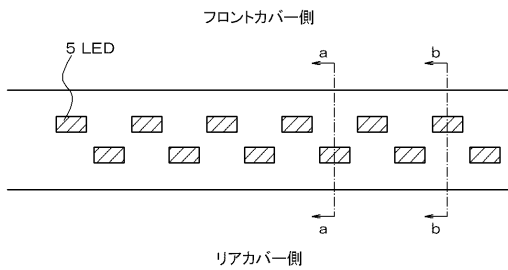
【図 1】



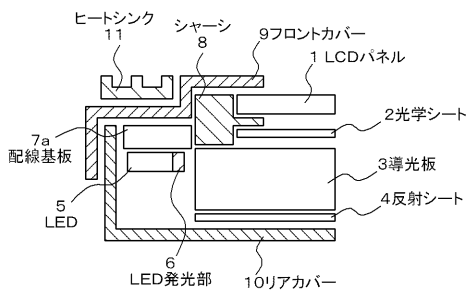
【図 2】



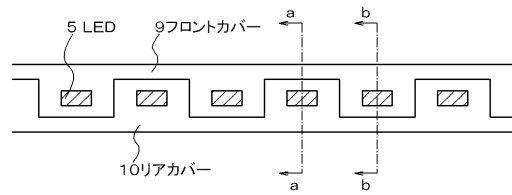
【図 5】



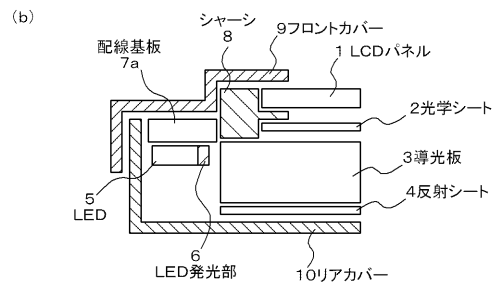
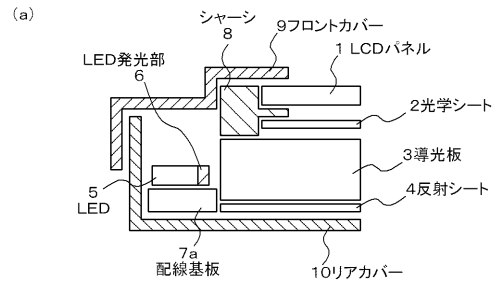
【図 6】



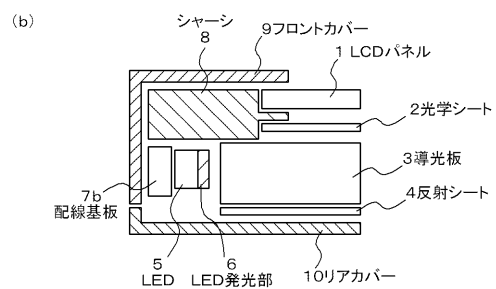
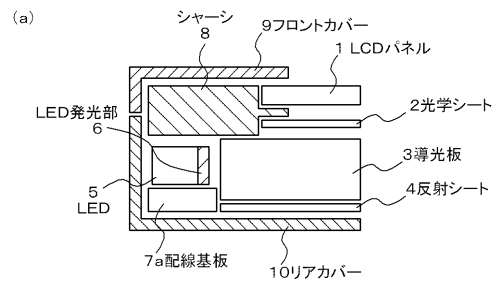
【図 3】



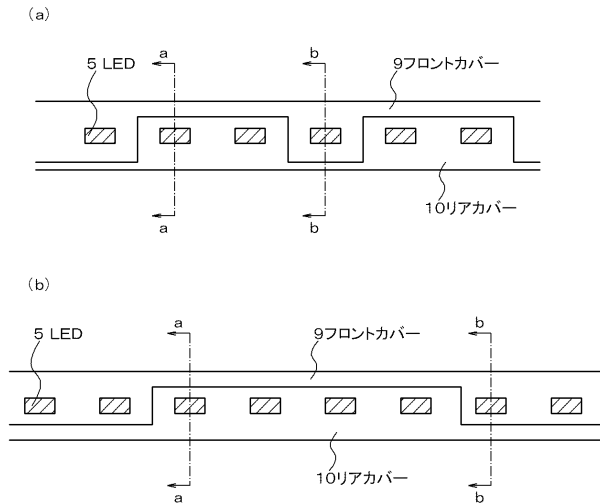
【図 4】



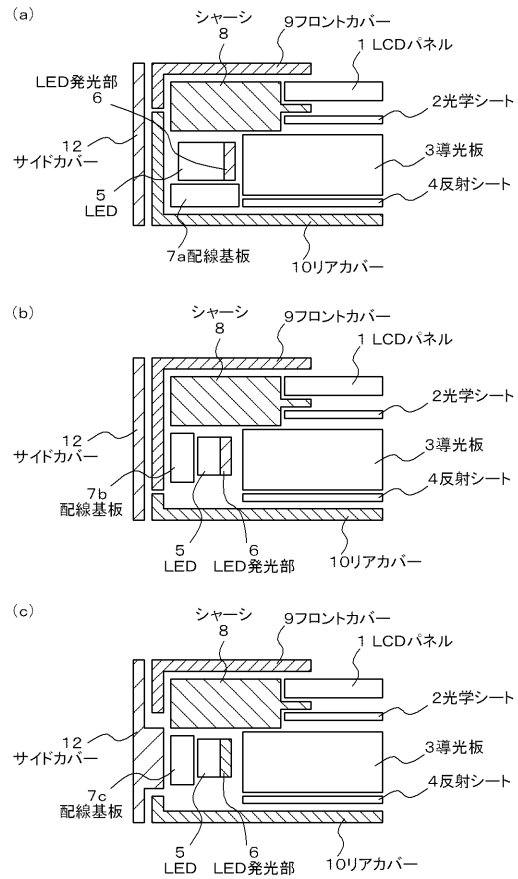
【図 7】



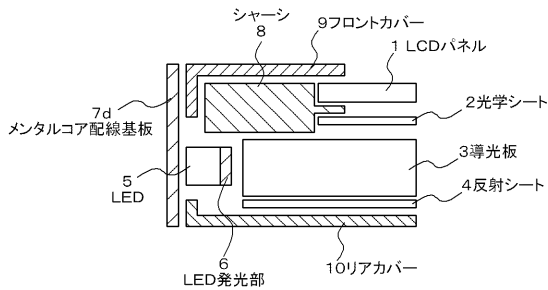
【図 8】



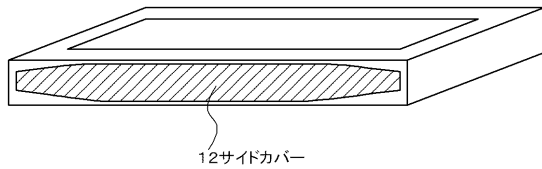
【図 9】



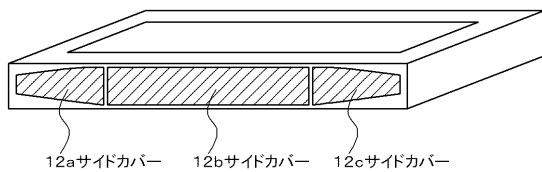
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(72)発明者 大神田 修

神奈川県川崎市中原区下沼部 1 7 5 3 番地
社内

N E C 液晶テクノロジー株式会

F ターム(参考) 2H191 FA38Z FA71Z FA85Z FD04 FD17 FD31 FD33 FD34 GA19 HA06
HA11 HA15 LA04 LA11 LA13 LA21 LA24

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2009037212A	公开(公告)日	2009-02-19
申请号	JP2008129264	申请日	2008-05-16
[标]申请(专利权)人(译)	NEC液晶技术株式会社		
申请(专利权)人(译)	NEC LCD科技有限公司		
[标]发明人	鯨岡秀樹 大神田修		
发明人	鯨岡 秀樹 大神田 修		
IPC分类号	G02F1/13357		
FI分类号	G02F1/13357 G02F1/1333		
F-TERM分类号	2H191/FA38Z 2H191/FA71Z 2H191/FA85Z 2H191/FD04 2H191/FD17 2H191/FD31 2H191/FD33 2H191/FD34 2H191/GA19 2H191/HA06 2H191/HA11 2H191/HA15 2H191/LA04 2H191/LA11 2H191/LA13 2H191/LA21 2H191/LA24 2H189/AA53 2H189/AA54 2H189/AA55 2H189/AA57 2H189/AA62 2H189/AA64 2H189/AA70 2H189/AA71 2H189/AA73 2H189/AA83 2H189/AA88 2H189/HA06 2H189/HA11 2H189/HA13 2H189/LA10 2H189/LA14 2H189/LA15 2H189/LA19 2H189/LA20 2H189/LA22 2H391/AA15 2H391/AA16 2H391/AB04 2H391/AB15 2H391/AB21 2H391/AB39 2H391/AC53 2H391/CA02 2H391/CA10 2H391/CA24		
代理人(译)	台正彦 木村 明隆 谷泽恭久		
优先权	2007181385 2007-07-10 JP		
其他公开文献	JP5169470B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

为了有效地消散构成液晶显示装置的背光源的LED所产生的热量，需要加大诸如散热器，导热弹性片和散热片之类的部件的尺寸。 存在一个问题，它阻碍了厚度和重量的减小，这是其特征。 一种使用多个发光元件作为光源的液晶显示装置，其中，所述多个发光元件被分成两组或更多组，并且每组中的发光元件具有构成液晶显示装置的不同结构。 它安装在每个成员上。 [选择图]图2

