

(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2006-293182

(P2006-293182A)

(43) 公開日 平成18年10月26日(2006.10.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/13357 (2006.01)	G02F 1/13357	2H091
F21V 8/00 (2006.01)	F21V 8/00 6O1C	3K014
F21V 29/00 (2006.01)	F21V 8/00 6O1D	
F21Y 101/02 (2006.01)	F21V 29/00 Z	
	F21Y 101:02	
審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 10 頁)		

(21) 出願番号 特願2005-116414 (P2005-116414)
 (22) 出願日 平成17年4月14日 (2005.4.14)

(71) 出願人 000002004
 昭和電工株式会社
 東京都港区芝大門1丁目13番9号
 (74) 代理人 100071168
 弁理士 清水 久義
 (74) 代理人 100099885
 弁理士 高田 健市
 (74) 代理人 100109911
 弁理士 清水 義仁
 (72) 発明者 山内 忍
 栃木県小山市犬塚1丁目480番地 昭和
 電工株式会社小山事業所内
 Fターム(参考) 2H091 FA23Z FA45Z FD12 FD13 FD14
 GA17 LA04
 3K014 LA01 MA03 MA05 MA09

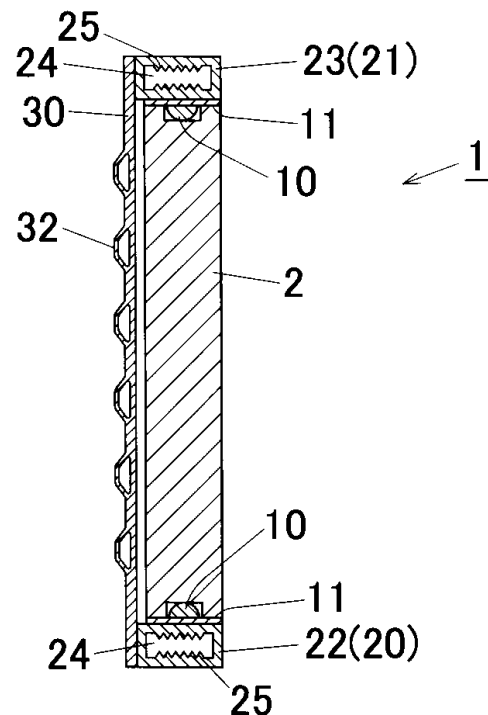
(54) 【発明の名称】 バックライトユニットおよび液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 LED光源により高輝度が得られ、かつ優れた放熱性を有する液晶表示装置用バックライトユニットを提供する。

【解決手段】 液晶パネルの背面側に配置されるバックライトユニット(1)において、プレート型放熱部(30)と、このプレート型放熱部(30)の側端部に配置されたLED光源(10)と、このLED光源(10)に接して受熱し、前記プレート型放熱部(30)に接続される受熱部(20)(21)とを備える。

【選択図】 図1B



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液晶パネルの背面側に配置されるバックライトユニットにおいて、プレート型放熱部と、このプレート型放熱部の側端部に配置されたLED光源と、このLED光源に接して受熱し、前記プレート型放熱部に接続される受熱部とを備えることを特徴するバックライトユニット。

【請求項 2】

前記受熱部は冷却液が流通する通路を有するチューブである請求項 1 に記載のバックライトユニット。

【請求項 3】

前記通路の水力相当直径 (De) が 0.2 ~ 3.1 mm である請求項 2 に記載のバックライトユニット。

【請求項 4】

前記通路内における冷却液の流速が 0.05 ~ 2 m/sec である請求項 2 または 3 に記載のバックライトユニット。

【請求項 5】

前記受熱部上に絶縁層を介して通電層が一体に積層され、この通電層にLED光源が取り付けられている請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のバックライトユニット。

【請求項 6】

前記プレート型放熱部に冷却液が流通する通路が設けられている請求項 1 ~ 5 に記載のバックライトユニット。

【請求項 7】

前記チューブの通路とプレート型放熱部の通路とが連通している請求項 2 ~ 4、6 のいずれか 1 項に記載のバックライトユニット。

【請求項 8】

前記プレート型放熱部の背面に放熱フィンが取り付けられている請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のバックライトユニット。

【請求項 9】

前記プレート型放熱部の前面がLED光源の反射板となされている請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載のバックライトユニット。

【請求項 10】

前記プレート型放熱部の前面側に配置される導光板を備える請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載のバックライトユニット。

【請求項 11】

前記チューブの通路またはパネル型放熱器の通路に連通し、冷却液を循環させるポンプおよび冷却液を貯留するリザーバタンクを備える請求項 2 ~ 4、6、7 のいずれか 1 項に記載のバックライトユニット。

【請求項 12】

液晶パネルの背面側に請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載のバックライトユニットが配設されていることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、液晶表示パネルの背面側に配置するバックライトユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

コンピュータや携帯電話の液晶表示装置として、透過型液晶パネルの背面側にバックライトユニットを配置し、後方から光を照射するように構成したものが知られている。このような液晶表示装置においては、閉鎖された狭いスペースでバックライト光源を使用するため、光源から発生した熱がこもって装置内の温度が上昇しがちである。装置内の温度が

10

20

30

40

50

上昇すると、光源の輝度が変動したり、他の半導体や電気部品の動作特性を劣化させるため、放熱する必要がある（特許文献1，2参照）。

【0003】

特許文献1に記載された放熱装置は、蛍光管の後方に配置するバックライト反射板の裏面に放熱フィンを設け、さらに空冷ファンで強制空冷するものである。また、特許文献2に記載された放熱装置は、蛍光管に沿って冷却液チューブを配置して表示パネルを冷却するとともに、前記冷却液チューブをスタンドに設けた冷却液タンクに接続して冷却液を循環させ、冷却チューブで受熱し冷却液タンクで放熱するものとなっている。

【0004】

また、従来液晶表示装置の光源として蛍光管が用いられてきたが、近年では蛍光管よりも高い輝度を得られるLEDが注目されている。高輝度型のLEDは発熱量は高く、数W/mm²にも達するため、なお一層高い放熱性能が要求されている。

【特許文献1】実開平6-43625号公報

【特許文献2】特開2005-17413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、特許文献1，2に記載された放熱装置では、LED光源を用いた場合に冷却能力が不十分である。しかも、特許文献1の放熱装置では、冷却ファンの稼働音が騒音となることがあり、放熱性能を高めるためにファンの回転速度を上げると稼働音も大きくなる。一方、特許文献2の放熱装置は、冷却液を循環させるものであるから冷却ファンによる騒音はないが、熱の発生源から離れたスタンドで放熱しているため、発熱量の大きいLED光源に対しては冷却能力が著しく不十分である。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、上述した技術背景に鑑み、LED光源により高輝度を得られ、かつ優れた放熱性を有するバックライトユニット、およびこのバックライトユニットを組み込んだ液晶表示装置の提供を目的とする。

【0007】

即ち、本発明のバックライトユニットは、下記〔1〕～〔11〕に記載の構成を有する。

【0008】

〔1〕 液晶パネルの背面側に配置されるバックライトユニットにおいて、プレート型放熱部と、このプレート型放熱部の側端部に配置されたLED光源と、このLED光源に接して受熱し、前記プレート型放熱部に接続される受熱部とを備えることを特徴するバックライトユニット。

【0009】

〔2〕 前記受熱部は冷却液が流通する通路を有するチューブである前項1に記載のバックライトユニット。

【0010】

〔3〕 前記通路の水力相当直径（De）が0.2～3.1mmである前項2に記載のバックライトユニット。

【0011】

〔4〕 前記通路内における冷却液の流速が0.05～2m/secである前項2または3に記載のバックライトユニット。

【0012】

〔5〕 前記受熱部上に絶縁層を介して通電層が一体に積層され、この通電層にLED光源が取り付けられている前項1～4のいずれか1項に記載のバックライトユニット。

【0013】

〔6〕 前記プレート型放熱部に冷却液が流通する通路が設けられている前項1～5に

記載のバックライトユニット。

【0014】

〔7〕 前記チューブの通路とプレート型放熱部の通路とが連通している前項2～4、6のいずれか1項に記載のバックライトユニット。

【0015】

〔8〕 前記プレート型放熱部の背面に放熱フィンが取り付けられている前項1～7のいずれか1項に記載のバックライトユニット。

【0016】

〔9〕 前記プレート型放熱部の前面がLED光源の反射板となされている前項1～8のいずれか1項に記載のバックライトユニット。

【0017】

〔10〕 前記プレート型放熱部の前面側に配置される導光板を備える前項1～9のいずれか1項に記載のバックライトユニット。

【0018】

〔11〕 前記チューブの通路またはパネル型放熱器の通路に連通し、冷却液を循環させるポンプおよび冷却液を貯留するリザーバタンクを備える前項2～4、6、7のいずれか1項に記載のバックライトユニット。

【0019】

また、本発明の液晶表示装置は下記〔12〕に記載の構成を有する。

【0020】

〔12〕 液晶パネルの背面側に前項1～11のいずれか1項に記載のバックライトユニットが配設されていることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の効果】

【0021】

〔1〕の発明に係るバックライトユニットによれば、LED光源で発生した熱を受熱部で吸熱し、広い面積を有するプレート型放熱部で放熱されるため、優れた冷却能力が得られる。

【0022】

〔2〕の発明によれば、チューブの通路を流通する冷却液によってさらに優れた冷却能力放熱性能が得られる。

【0023】

〔3〕〔4〕の各発明によれば、特に優れた冷却能力が得られる。

【0024】

〔5〕の発明によれば、LED光源で発生した熱を速やかに受熱部に伝えることができる。

【0025】

〔6〕〔7〕〔8〕の各発明によれば、特に優れた放熱性能が得られる。

【0026】

〔9〕の発明によれば、別途反射板を設置する必要がない。

【0027】

〔10〕の発明によれば、導光板によって光を液晶パネル側に反射させることができる。〔11〕の発明によれば、優れた冷却能力が得られる。

【0028】

〔12〕の発明に係る液晶表示装置は、〔1〕～〔11〕のいずれかの発明に記載されたバックライトユニットを用いたものであるから、LED光源で発生した熱が十分に放熱されるため、装置内に熱がこもることがない。このため、液晶表示装置を長時間使用しても、光源の輝度の変動がなく、かつ他の半導体や電気部品が正常に動作させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

10

20

30

40

50

図1 Aおよび図1 Bに、この発明のバックライトユニット(1)の一実施形態を示す。前記バックライトユニット(1)は、液晶表示装置において液晶パネルの背面側に配置されるものである。

【0030】

バックライトユニット(1)は、上下に配設された多数のLED光源(10)、LED光源(10)が発生する熱を受熱する受熱部(20)(21)、受熱部(20)で受熱した熱を放熱するプレート型放熱部(30)、LED光源(10)の光を面全体に導く導光板(2)を備える。

【0031】

LED光源(10)は、プリント回路板(11)に一系列に多数個が搭載され、さらにこのプリント回路板(11)が伝熱性コンパウンド等の接着層を介して密着状態に受熱部(20)に接合されている。そして、導光板(2)の背面側に設置されたプレート型放熱部(30)の上下の側端には、上下のLED光源(10)が向かい合う方向に受熱部(20)(21)が密着状態に取り付けられている。 10

【0032】

前記受熱部(20)は、長手方向に貫通し、冷却液が流通する通路(24)を有するアルミニウム製扁平チューブ(22)(23)で構成されている。また、下側の扁平チューブ(22)は、一端が冷却液の入口(40)に連通接続されている。

【0033】

前記プレート型放熱部(30)は、液晶パネルとほぼ同等の平面寸法に形成されている。このプレート型放熱部(30)は、受熱部(20)(21)で受熱し、熱吸収した冷却液を広い面積に拡散するとともに、冷却液が流通するパイプ部(31)(32)を蛇行させることにより冷却液の流通量を増大させ、放熱効率の向上が図られている。また、パイプ部は左右の2つの経路で形成されている。第1経路のパイプ部(31)は、下端が下側扁平チューブ(22)の他端に連通接続され、上端が上側扁平チューブ(23)の一端に連通接続されている。一方、第2経路のパイプ部(32)は、上端が上側扁平チューブ(23)の他端に連通接続し、下端が冷却液の出口(41)に連通接続されている。また、前記入口(40)と出口(41)の間には冷却液を循環させるポンプ(42)および冷却液を貯留するリザーバータンク(43)が連通接続されている。従って、前記ポンプ(42)によって入口(40)から送り込まれた冷却液は、下側扁平チューブ(22)、プレート型放熱部(30)の第1経路のパイプ部(31)、上側扁平チューブ(23)、プレート型放熱部(30)の第2経路(32)の順に流れ、出口(41)から排出されてリザーバータンク(43)に戻る。この順路で冷却液が循環する間に、LED光源(10)で発生した熱は上下の受熱部(20)で吸熱され、さらにプレート型放熱部(30)で放熱される。この吸熱と放熱を繰り返すことによって、LED光源(10)およびバックライトユニット(1)内が冷却される。 20 30

【0034】

前記チューブ(22)(23)は、通路(24)の壁面に多数の微細突起(25)をすることによって微細チャンネルとなされ、通路内表面積の拡大により優れた放熱性が得られる。また、図2に示す多孔チューブ(27)においては、横断面において多数の通路(26)に仕切ることによって微細チャンネルが形成され、通路通路内表面積が拡大されて優れた放熱性を得ることができる。

【0035】

図3に、上述したチューブ(22)(23)(27)において、冷却液を流入させるためのポンプの動力が一定の場合における、通路(24)(26)の水力相当直径(D_e)と熱抵抗および圧力損失の関係を示す図(グラフ)を示す。なお、通路(24)(26)の断面積A、濡れ周長さpのときの水力相当直径(D_e)は、 $D_e = 4A/p$ で算出される。また一般に、熱抵抗の絶対値はチューブ(22)(23)(27)のサイズにより変化するが、水力相当直径に対する熱抵抗の変化傾向はチューブ(22)(23)(27)のサイズに依らず、同図と同様となる。 40

【0036】

同図に示すように、チューブ(22)(23)(27)の通路(24)(26)の水力相当直径(D_e)が0.2mm以上で圧力損失が小さくなり、3.1mm以下で熱抵抗が小さくなり、高い冷却効率を発揮することができる。このため、本発明においては、通路(24)(26)の水力相当直 50

径 (D e) を 0. 2 ~ 3. 1 mm の範囲に設定することを推奨する。また、圧力損失は 0. 25 mm 以上でさらに小さくなり、0. 3 mm 以上でなお一層小さくなる。また、熱抵抗は 2 mm 以下でさらに小さくなる。よって、特に好ましい水力相当直径 (D e) は 0. 3 ~ 2 mm である。

【0037】

また、通路 (24) (26) 内の冷却液の流速は 0. 05 ~ 2 m / s e c であることが好ましい。0. 05 m / s e c 未満では十分な冷却性能が得られず、2 m / s e c を越えると管内にエロージョンが発生するおそれがある。特に好ましい流速は 0. 5 ~ 1 m / s e c である。

【0038】

上述した微細チャンネルを有するチューブの製造方法は限定されないが、例えば精密押出法や、薄板を精密型ロール加工により管に仮成形し、継ぎ目をろう付することにより製造することができる。また、受熱部の材料として、アルミニウムや銅またはこれらの合金等の伝熱性の高いものを推奨できる。

【0039】

本発明において、LED 光源および受熱部は、パネル型放熱部の少なくとも 1 辺の側縁部に配置されていれば良く、上下左右のいずれか 1 辺のみ配置されている場合、任意の 2 辺以上に配置されている場合も本発明に含まれる。

【0040】

ところで、LED 光源 (10) を搭載するプリント回路板 (11) は、アルミニウム板等の基板上に絶縁層を積層し、さらに銅箔等からなる通電層を積層したものが一般的である。そして、上述した実施形態では、プリント回路板 (11) の基板と受熱部 (20) とを伝熱性コンパウンド等の接着層を介して密着状態に接合し、発生した熱を速やかに受熱部 (20) に吸熱させるものとしている。しかしながら、プリント回路板 (11) と受熱部 (20) を一体化することによって、さらに伝熱性を高めることができる。

【0041】

図 4 に示す LED 用基板 (50) は、受熱部となるチューブ (27) 上に絶縁層 (51) が直接接合され、さらにこの絶縁層 (51) 上に所要回路形状の通電層 (52) が形成され、これらが一体化された基板である。LED 光源 (10) は通電層 (52) 上に取り付けられる。この LED 基板 (50) では、上述したプリント回路板 (11) における基板部分が無く、チューブ (27) に接合するための接着層も無いため、LED 光源 (10) で発生した熱が直接チューブ (27) に速やかに伝わり、放熱効率が向上する。また、受熱部であるチューブ (27) が回路用基板を兼ねているので、基板としての強度を充足するものである。

【0042】

前記 LED 用基板 (50) において、通電層 (52) は、導電性材料による層であり、例えば銅箔やアルミニウム箔が用いられる。

【0043】

絶縁層 (51) は、チューブ (27) に直接接合可能な絶縁材料で構成される。具体的には、絶縁性樹脂または前記絶縁性樹脂に熱伝導性フィラーを配合した絶縁性樹脂組成物を推奨できる。これらの樹脂ベースの絶縁層は、セラミックに比べて割れにくく、大面積の基板の製作が可能である。

【0044】

前記絶縁性樹脂としては、耐熱性が優れて熱膨張率が小さく、金属製のチューブに密着して接着性の優れているものが好ましい。これらの条件を満たす樹脂として、エポキシ樹脂またはポリイミド樹脂を推奨できる。

【0045】

また、前記絶縁性樹脂に熱伝導性フィラーを配合した絶縁性樹脂組成物を用いることによって、絶縁層の熱伝導性を高め、ひいては放熱性能を高めることができる。熱伝導性フィラーは絶縁体であって高熱伝導率を有するものが好ましく、金属酸化物または金属窒化物が好ましく、具体的には SiO_2 、 Al_2O_3 、 BeO 、 MgO 、 Si_3N_4 、 BN 、 Al

10

20

30

40

50

Nを例示できる。これらの熱伝導性フィラーは単独で使用しても任意の複数種を併用しても良い。熱伝導性フィラーは、樹脂組成物中の含有量が多くなるほど絶縁層(51)の熱伝導率が高くなり、40～90容量%が好ましい。40容量%未満では熱伝導率向上効果が乏しく、90容量%を超えると扁平チューブとの密着性が低下して放熱性能が低下する。特に好ましい含有量は60～80容量%である。また、熱伝導性フィラーの粒径は10～40 μm が好ましい。

【0046】

絶縁層(51)の厚さは、上記の2種類のいずれの場合も0.01～0.5mmが好ましい。

【0047】

上述したチューブ(27)、絶縁層(51)、通電層(52)の接合は、ホットプレス等の周知の方法により適宜行う。例えば、絶縁層(51)の絶縁性樹脂として熱硬化性樹脂を用いた場合を例に挙げて説明すると、通電層(52)、絶縁層(51)、チューブ(27)を重ね合わせて押圧し、加熱する。このホットプレスにより、絶縁層(51)が硬化するとともにチューブ(27)と通電層(52)に接合され、これらが一体化される。

【0048】

冷却液通路を有するプレート型放熱部において、通路の経路は任意に設定することができる。図5に例示したバックライトユニット(60)において、プレート型放熱部(62)は、上下方向に貫通して上側受熱器(61)および下側受熱器(63)に連通する多数のパイプ部(64)を有し、冷却液が上側受熱器(61)→プレート型放熱部(62)→下側受熱器(63)→プレート型放熱部(62)→上側受熱器(61)…というように上下の受熱部(61)(63)間でUターンを繰り返して流通するものである。図1Aおよび図5のように、受熱部(20)(21)(61)(63)とプレート型放熱部(30)(62)とで流路を連通させることによって、受熱部(20)(21)(61)(63)で吸収した熱をプレート型放熱部(30)(62)で効率良く放熱することができる。なお、本願発明は、プレート型放熱部の通路と受熱部の通路とが連通して1本の流路が形成されたものに限定されず、複数の流路が形成されていても良い。

【0049】

プレート型放熱部においては、放熱性能を高めるために、冷却液通路を蛇行させて通路の全長を長くすることが好ましい。また、流路抵抗を減少するために、平行流回路とすることが好ましい。また、一つのプレート型放熱部の側端部にLED光源を取り付け、受熱部とプレート型放熱部とが実質的に一体に形成されていても良い。

【0050】

また、冷却液通路を有するプレート型放熱部の形状や製造方法は限定されない。例えばロールボンドにより金属平板を圧着するとともにパイプ部を成形したロールボンドパネルや、平板上に別途製作したパイプを接合したパイプオンシートを例示できる。また、プレート型放熱部の材料として、アルミニウムや銅またはこれらの合金等の伝熱性の高いものを推奨できる。

【0051】

また、プレート型放熱部(10)の前面は反射板として用いることができ、別途反射板を設置する必要がない。要すれば、光を均一に反射させるために、白色塗装等の表面処理を行う。背面は、熱の放射率を高めるための陽極酸化処理や塗装を行うことも好ましい。

【0052】

さらに、プレート型放熱部(10)においては、放熱性能を高めるための手段として、プレート型放熱部(30)の背面に放熱フィン(33)を取り付けたり(図6)、空冷用ファン(図示なし)を設置することも任意である。空冷ファンは稼働音が過大にならない程度の回転速度とすることが好ましい。

【0053】

導光板(2)は、周知のものを任意に用いることができ、樹脂板に光反射用ドットを印刷したものを例示できる。また、本発明のバックライトユニットにおいて導光板は必須構成要件でなく、導光板を有さずLED光源、受熱部、パネル型放熱部によりバックライトユ

10

20

30

40

50

ニットを構成することもできる。

【0054】

本発明の液晶表示装置は、液晶パネルの背面側に上述した本発明のバックライトユニットを配置したものである。この液晶表示装置においては、LED光源で発生した熱が十分に放熱されるため、装置内に熱がこもることがない。このため、液晶表示装置を長時間使用しても、光源の輝度が変動がなく、かつ他の半導体や電気部品が正常に動作させることができる。

【産業上の利用可能性】

【0055】

本発明のバックライトユニットは優れた放熱性能を有するものであるから、コンピュータや携帯電話等の各種電子機器の液晶表示装置に組み込んで利用することができる。 10

【図面の簡単な説明】

【0056】

【図1A】本発明のバックライトユニットの一実施形態を示す斜視図である。

【図1B】図1Aにおける1B-1B線断面図である。

【図2】多孔チューブからなる受熱部とLED光源を示す断面図である。

【図3】チューブの流路において、水力相当直径と熱抵抗および圧力損失の関係を示すグラフである。

【図4】LED用基板とLED光源を示す断面図である。

【図5】バックライトユニットにおいて、他の冷却液流路を模式的に示す図である。 20

【図6】パネル型放熱部と放熱フィンを示す斜視図である。

【符号の説明】

【0057】

1,60…バックライトユニット

2…導光板

10…LED光源

11…プリント回路板

20,21…受熱部

22,23,27…チューブ（受熱部）

24…通路

30…プレート型放熱部

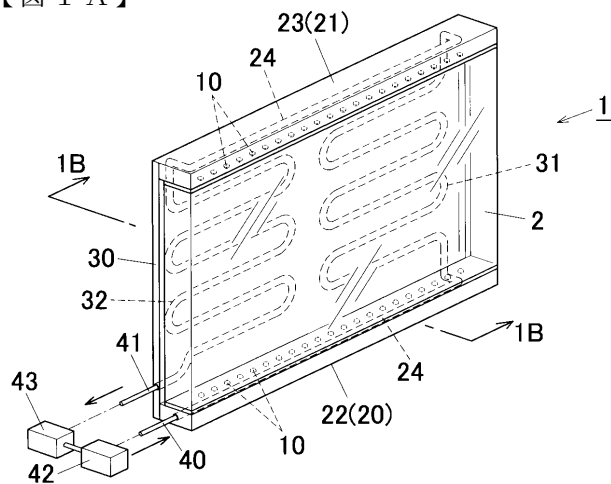
31,32…通路

50…LED用基板

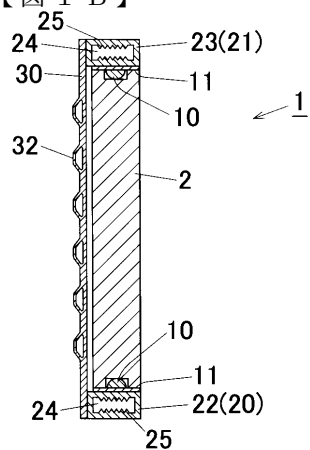
51…絶縁層

52…通電層

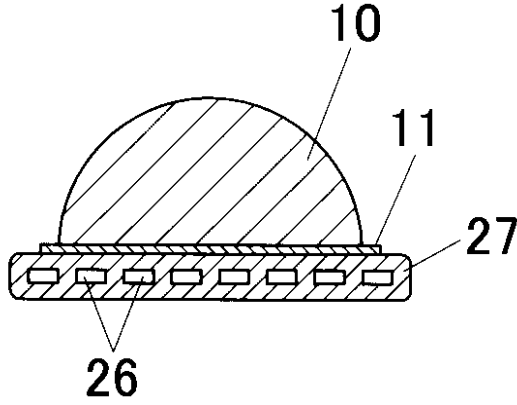
【図 1 A】



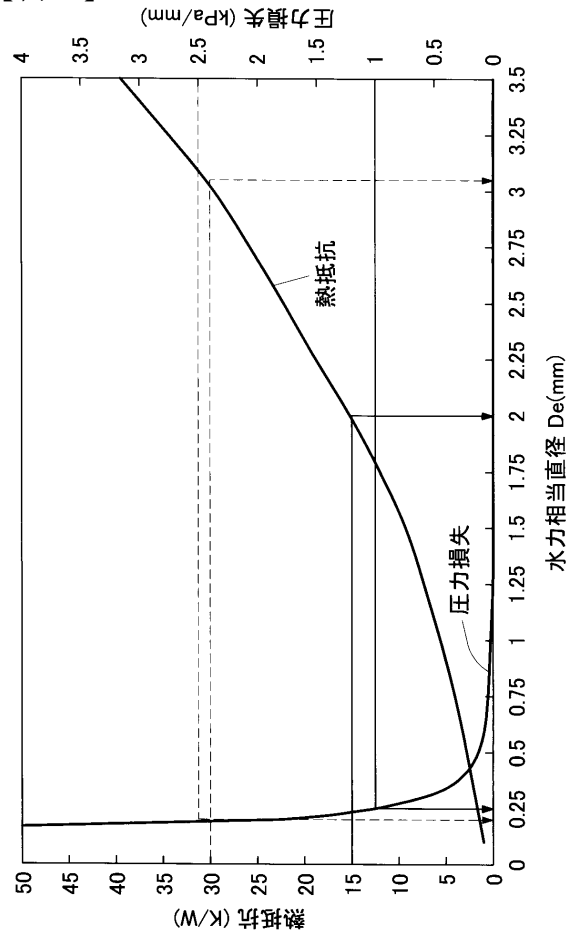
【図 1 B】



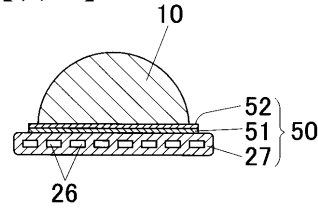
【図 2】



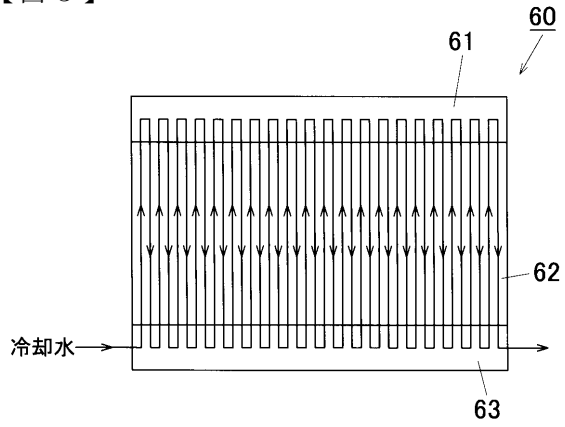
【図 3】



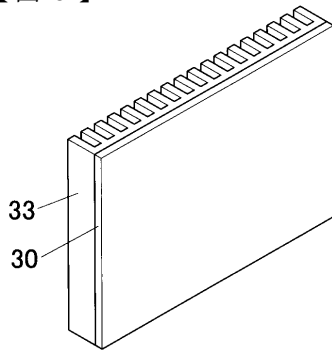
【図 4】



【図 5】



【図 6】



专利名称(译)	背光单元和液晶显示装置		
公开(公告)号	JP2006293182A	公开(公告)日	2006-10-26
申请号	JP2005116414	申请日	2005-04-14
[标]申请(专利权)人(译)	昭和电工株式会社		
申请(专利权)人(译)	昭和电工株式会社		
[标]发明人	山内忍		
发明人	山内 忍		
IPC分类号	G02F1/13357 F21V8/00 F21V29/00 F21Y101/02		
FI分类号	G02F1/13357 F21V8/00.601.C F21V8/00.601.D F21V29/00.Z F21Y101/02 F21S2/00.438 F21S2/00.439 F21S2/00.444 F21V29/00.150 F21V29/02.510 F21V29/503 F21V29/56 F21V29/76 F21V8/00.330 F21Y115/10		
F-TERM分类号	2H091/FA23Z 2H091/FA45Z 2H091/FD12 2H091/FD13 2H091/FD14 2H091/GA17 2H091/LA04 3K014/LA01 3K014/MA03 3K014/MA05 3K014/MA09 2H191/FA71Z 2H191/FA85Z 2H191/FD32 2H191/FD33 2H191/FD34 2H191/GA23 2H191/LA04 2H391/AA03 2H391/AA16 2H391/AB04 2H391/AD25 2H391/CA15 2H391/CA24 3K244/AA01 3K244/AA02 3K244/BA39 3K244/BA41 3K244/BA48 3K244/CA03 3K244/DA01 3K244/EA02 3K244/EA13 3K244/FA12 3K244/HA06 3K244/MA02 3K244/MA12 3K244/MA15 3K244/MA18		
代理人(译)	尚敬清水 嘉仁清水		
其他公开文献	JP4819389B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

[挑战]高亮度可通过LED光源获得，并为一种具有优良的散热的液晶显示装置提供背光单元。中的A设置在液晶面板（1），所述板型散热单元和（30）的后面的背光单元，发光二极管光源（10布置在板型散热部的侧端部（30）包括：a），以及与所述LED光源（10接触热接收），板型散热单元的热接收连接到（30（20）（21）的部分）和。技术领域1B

