

(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2007-42338

(P2007-42338A)

(43) 公開日 平成19年2月15日(2007.2.15)

| | | |
|--------------------------------|----------------------|-------------|
| (51) Int. Cl. | F I | テーマコード (参考) |
| F 2 1 V 8/00 (2006.01) | F 2 1 V 8/00 6 O 1 G | 2 H O 9 1 |
| F 2 1 V 29/00 (2006.01) | F 2 1 V 8/00 6 O 1 D | 3 K O 1 4 |
| G O 2 F 1/13357 (2006.01) | F 2 1 V 29/00 A | |
| F 2 1 Y 101/02 (2006.01) | G O 2 F 1/13357 | |
| | F 2 1 Y 101:02 | |
| 審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 12 頁) | | |

(21) 出願番号 特願2005-223171 (P2005-223171)
 (22) 出願日 平成17年8月1日(2005.8.1)

(71) 出願人 304053854
 三洋エプソンイメージングデバイス株式会社
 東京都港区浜松町二丁目4番1号
 (74) 代理人 100107331
 弁理士 中村 聡延
 (74) 代理人 100104765
 弁理士 江上 達夫
 (72) 発明者 酒井 豊博
 東京都港区浜松町二丁目4番地1号 三洋
 エプソンイメージングデバイス株式会社内
 Fターム(参考) 2H091 FA23Z FA41Z FB08 LA04 LA11
 MA10
 3K014 LA01 LB04

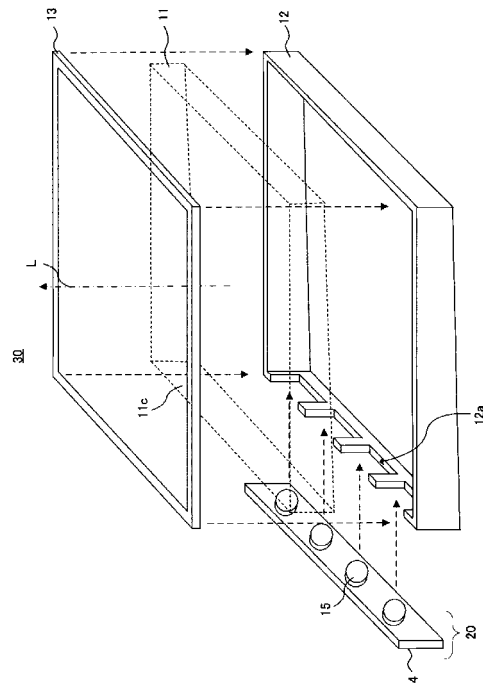
(54) 【発明の名称】 照明装置、電気光学装置及び電子機器

(57) 【要約】

【課題】 薄型化及び狭額縁化を図ると共に、放熱性に優れた照明装置を提供する

【解決手段】 照明装置は、導光板と、複数の光源と、金枠より構成される。複数の光源としては、LEDが用いられる。金枠は、導光板を収納するためのものであり、その端面には複数の光源を差し込むための複数の差込口が設けられている。複数の光源は、外部より複数の差込口に差し込まれている。このように複数の光源を外部より差し込む構造をとることにより、照明装置全体の狭額縁化を図ることができ、さらに導光板の厚さも薄型化することができる。

【選択図】 図2



- 【特許請求の範囲】
- 【請求項 1】
光源と、
導光板と、
前記導光板を収納し、端面に前記光源を差し込むための差込口が設けられている金枠と、
を備え、
前記光源は、前記差込口に差し込まれていることを特徴とする照明装置。
- 【請求項 2】
前記光源は、前記差込口より着脱可能とされることを特徴とする請求項 1 に記載の照明装置。 10
- 【請求項 3】
前記光源は、金属基板上に実装されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の照明装置。
- 【請求項 4】
前記金属基板は、絶縁性及び熱伝導性を有する粘着シートによって、前記金枠と密着して接着されることを特徴とする請求項 3 に記載の照明装置。
- 【請求項 5】
前記金枠には、枠状の平面形状を有する蓋板が取り付けられることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の照明装置。
- 【請求項 6】 20
前記差込口の間における前記金枠の縁の平面形状は、略三角形に形成され、
前記蓋板は、前記略三角形に形成された前記金枠の縁に対して固定されてなることを特徴とする請求項 5 に記載の照明装置。
- 【請求項 7】
前記差込口の間における前記金枠の縁の平面形状は、略三角形に形成され、
前記略三角形に形成された前記金枠の縁は、その中心部にネジ穴を有し、
前記ネジ穴を通して、ネジが前記金枠の底面より前記蓋板まで貫入されることにより、
前記蓋板が前記金枠に取り付けられることを特徴とする請求項 5 に記載の照明装置。
- 【請求項 8】
前記差込口の間における前記金枠の縁は、その平面形状が略三角形に形成されると共に凹部が設けられ、 30
前記蓋板は、前記金枠の縁に対応する部分に凸部が設けられ、
前記金枠の凹部が、前記蓋板の凸部と嵌め合わされてなることを特徴とする請求項 5 に記載の照明装置。
- 【請求項 9】
前記蓋板は、前記金枠及び前記光源を覆う冠形状に形成され、
前記金属基板及び前記金枠は、前記蓋板によって被されることを特徴とする請求項 5 に記載の照明装置。
- 【請求項 10】
前記金枠は、その両端に前記差込口が設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 9 40
のいずれか一項に記載の照明装置。
- 【請求項 11】
表示パネルと、
表示パネルのバックライトとして用いられる請求項 1 乃至 10 のいずれか一項に記載の照明装置と、を有する電気光学装置。
- 【請求項 12】
請求項 11 に記載の電気光学装置を表示部に備えることを特徴とする電子機器。
- 【発明の詳細な説明】
- 【技術分野】
- 【0001】 50

本発明は、狭額縁化及び薄型化が可能な照明装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置においては、透過表示を行うために液晶表示パネルの背面側にバックライトが設けられる。一般的には、バックライトは、LED (Light Emitting Diode) などの光源と、光源からの光を平面状の光として液晶表示パネルの背面に照射する導光板などを備えた照明装置として構成される。このようなバックライトの方式としては、導光板の端面に光源を備えた「エッジライト方式」と呼ばれる方式が主流である。

【0003】

バックライトの中でも、車載用のバックライトは、携帯用のバックライトと比較して大きなものであり、高い輝度が要求される。しかし、既存の携帯用のバックライトの光源として用いられるLEDは、その光量が小さく、信頼性の面でも不安がある。そのため、このようなLEDを、車載用のバックライトの光源として用いるのは適当でない。このような理由から、車載用のバックライトの光源のLEDとしては、投入電流を大きくすることができ、それにより高い輝度を発光することのできるパワーLED (以下、LEDといえ

10

【0004】

しかしながら、この投入電流を大きくすると、それに比例して、LEDにおけるジャンクション温度が上昇し、LEDの特性の変化や信頼性の低下が引き起こされる。従って、このジャンクション温度を下げるために、LEDに発生した熱を放熱する構造を、バック

20

【0005】

なお、特許文献1では、エッジライト方式ではなく、導光板の直下にLEDを分散して配置することで、エッジライト方式で発生していた局所的な温度上昇を防いでいる。

【0006】

【特許文献1】特開2002-298629号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

エッジライト方式で、LEDに発生した熱を放熱するためには、LEDをアルミニウムなどの金属基板に実装し、放熱する必要があるが、金属基板を用いると、金属基板に形成されたLEDの配線パターンを保護する必要があるために、必然的に金属基板の外形は大きくなる。そのため、金属基板を金枠に収納する場合、金枠自体が大きくなってしまいうという問題がある。

30

【0008】

本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、薄型化及び狭額縁化を図ると共に、放熱性に優れた照明装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の1つの観点では、照明装置は、光源と、導光板と、導光板を収納し、端面に前記光源を差し込むための差込口が設けられている金枠と、を備え、前記光源は、前記差込口に差し込まれている。

40

【0010】

上記の照明装置は、光源と、導光板と、金枠より構成される。前記光源としては、LEDが用いられる。前記金枠は、前記導光板を収納するためのものであり、その端面には前記光源を差し込むための差込口が設けられている。前記光源は、前記差込口に差し込まれている。このように、前記光源を金枠の外部より差し込む構造をとることにより、照明装置全体の狭額縁化を図ることができ、さらに導光板の厚さも薄型化することができる。

【0011】

上記の照明装置の一態様では、前記光源は、前記差込口より着脱可能とされる。このよ

50

うにすることで、前記光源に何らかの障害が発生した場合でも、前記照明装置より、前記光源のみを交換することが可能となる。

【0012】

上記の照明装置の一態様では、前記光源は、金属基板上に実装される。このようにすることで、前記光源に発生した熱を、金属基板によって放熱することができる。

【0013】

上記の照明装置の他の一態様では、前記金属基板は、絶縁性及び熱伝導性を有する粘着シートによって、前記金枠と密着して接着される。このようにすることで、前記光源で発生した熱は、前記金属基板より前記金枠へと伝わり、前記金枠に伝わった熱は外部へ放熱される。つまり、本発明の照明装置では、前記光源で発生した熱を、照明装置全体で外部へ放熱することができる。

10

【0014】

上記の照明装置の他の一態様では、前記金枠には、枠状の平面形状を有する蓋板が取り付けられる。蓋板は、前記導光板を前記金枠に固定するためのものである。前記蓋板は、前記金枠に取り付けられているため、光源に発生した熱を、前記蓋板によって放熱することができる。

【0015】

上記の照明装置の他の一態様では、前記差込口の間における前記金枠の縁の平面形状は、略三角形に形成され、前記蓋板は、前記略三角形に形成された前記金枠の縁に対して固定されてなる。これにより、照明装置全体の大きさを変えなく、また、照明装置内における光の経路に影響を与えなく、金枠に蓋板を固定することができる。

20

【0016】

上記の照明装置の好適な実施例では、前記差込口の間における前記金枠の縁の平面形状は、略三角形に形成され、前記略三角形に形成された前記金枠の縁は、その中心部にネジ穴を有し、前記ネジ穴を通して、ネジが前記金枠の底面より前記蓋板まで貫入されることにより、前記蓋板が前記金枠に取り付けられる。

【0017】

上記の照明装置の好適な実施例では、前記差込口の間における前記金枠の縁は、その平面形状が略三角形に形成されると共に凹部が設けられ、前記蓋板は、前記金枠の縁に対応する部分に凸部が設けられ、前記金枠の凹部が、前記蓋板の凸部と嵌め合わされてなる。

30

【0018】

上記の照明装置の他の一態様では、前記蓋板は、前記金枠及び前記光源を覆う冠形状に形成され、前記金属基板及び前記金枠は、前記蓋板によって被される。これにより、前記光源で発生した熱を、前記蓋板に直接伝えることができ、放熱効率を高めることができる。

【0019】

上記の照明装置の他の一態様では、前記金枠は、その両端に前記差込口が設けられている。これにより、両端の差込口に対して、着脱可能な前記光源を差し込むことができる。

【0020】

本発明の他の観点では、表示パネルと、表示パネルのバックライトとして用いられる照明装置とを有する電気光学装置を構成することができる。ここで、電気光学装置は、例えば、液晶表示装置である。前記照明装置として、本発明の照明装置を用いることができる。

40

【0021】

本発明のさらなる他の観点では、上記の液晶表示装置を表示部に備えることを特徴とする電子機器を構成することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、図面を参照して本発明の好適な実施形態について説明する。尚、以下の実施形態

50

は、本発明を液晶表示装置に適用したものである。

【0023】

[液晶表示装置の構成]

まず、本発明の実施形態に係る液晶表示装置の構成について図1を用いて説明する。

【0024】

図1は、本実施形態に係る液晶表示装置100の断面構成を示す断面図である。図1において、液晶表示装置100は、液晶表示パネル10と、液晶表示パネル10のバックライトとして機能する照明装置30より構成される。

【0025】

まず、液晶表示パネル10について説明する。液晶表示パネル10は、ガラスなどの上側基板1及び下側基板2を、シール材3を介して貼り合わせてセル構造を形成し、その内部に液晶層4を封入して構成される。さらに、液晶表示パネル10には、他にも、例えばブラックマトリクス、カラーフィルタ、電極その他の多くの構成要素がマトリクス状(格子状)又はストライプ状(線状)に形成されている。これらの構成要素は、通常矩形の液晶表示パネル10の4辺に略並行に形成されている。なお、本実施形態に係る液晶表示装置100では、液晶表示パネル10の構成は特定のものに限定されない。

【0026】

次に、照明装置30について説明する。照明装置30は、主に光源部20、導光板11より構成される。導光板11は、アクリル樹脂などの透明樹脂から構成され、矩形の平面形状を有している。光源部20は、導光板11の一端の端面11cに設置される。光源部20は、主に、照明装置30の光源たる複数のLED(Light Emitting Diode)15と、LED15の回路が実装された金属基板14より構成される。LED15としては、薄いつ

トップビュータイプのパワーLEDが用いられる。LED15は、光Lを出射し、出射された光Lは、端面11cより導光板11の内部に入射する。導光板11は、図1に示すように、LED15から出射された光が入射する端面(以下、入光端面と称す)11cから遠ざかるにつれて板厚が減少していく楔形の断面形状を有している。入光端面11cから導光板11の内部に入射した光Lは、導光板10の反射面11bと出光面11aとで反射を繰り返す。そして、光Lは、出光面11aと光Lのなす角が臨界角を超えると、出光面11aを透過して外部へ出光する。出光面11aより出光した光Lは、液晶表示パネル10を透過する。このとき、液晶層4の配向制御を行うことにより、所望の表示画像が観察者によって視認される。

【0027】

(照明装置の構成)

次に、照明装置30の具体的な構成について、図2を用いて説明する。図2は、本実施形態に係る照明装置30の斜視図である。図2に示すように、導光板11は、アルミニウムなどの金属で形成された箱形状の容器たる金枠12に収納される。導光板11が金枠12に収納された後、金枠12の蓋の機能を果たす蓋板13が、金枠12に取り付けられる。蓋板13の平面形状は、導光板11より液晶表示パネル10に向けて光Lを出光させるために、枠形状とされる。蓋板13を金枠12に取り付けることにより、導光板11は金枠12に固定される。蓋板13の材料としては、プラスチックやアルミニウムなどの金属が用いられる。

【0028】

金枠12には、その端面に複数の差込口12aが設けられている。一つの差込口12aの大きさは、一つのLED15を差し込むことのできる大きさとなる。金枠12の外部より、複数のLED15をそれぞれ、複数の差込口12aに差し込むことにより、光源部20が、金枠12の端面に取り付けられる。図2に示すように、光源部20が金枠12の端面に取り付けられることで、LED15の光の出射口は、金枠12の内部において、導光板11の入光端面11cに向けられることとなる。

LED15は、差込口12aに対し、着脱可能とされているため、光源部20は、金枠12から取り外すこともできる。従って、光源部20に何らかの障害が発生した場合であっ

ても、照明装置 30 より光源部 20 のみを取り外して交換することが可能となる。また、車載で使用される照明装置の大きさは、ある程度決まった大きさとなっているため、光源部 20 を、このように独立したモジュールとすることで、複数の種類の照明装置で利用することができる。さらに、バックライトメーカーより、LED を単体で購入することができるので、コストを削減することができる。

次に、本実施形態に係る照明装置 30 の大きさについて、一般的な照明装置の大きさと比較しつつ述べる。

【0029】

図 3 (a) は、本実施形態に係る照明装置 30 の断面図を示している。図 3 (b) は、一般的な照明装置 30 a の断面図を示している。図 4 は、本実施形態に係る照明装置 30 における光源部 20 の拡大図を示している。

10

【0030】

後に詳しく述べるが、図 4 に示すように、LED 15 は、粘着シート 16 によって金属基板 14 と接着される。金属基板 14 は、予め、LED 15 の回路パターンが表面上に形成された板金から、その回路パターンが表面上に形成された部分を切り出すことによって形成される。このとき、その表面上に形成された LED 15 の回路パターンを潰さないように保護する必要がある。そのため、LED 15 が取り付けられた金属基板 14 の外形の大きさ P_h は、LED 15 の大きさ L_h よりも大きく形成される。

【0031】

一般的な照明装置 30 a は、図 3 (b) に示すように、光源部 20 が導光板 11 と共に金枠 12 に収納された構造を有している。そのため、一般的な照明装置 30 a では、金属基板 14 の外形の大きさに合わせて、金枠 12 を形成する必要がある。

20

【0032】

一方、本実施形態に係る照明装置 30 は、図 3 (a) に示すように、LED 15 が金枠 12 の差込口 12 a より挿入された構造を有している。従って、図 4 の光源部 20 の拡大図に示すように、LED 15 の厚さ L_d は、LED 15 が金枠 12 の差込口 12 a より挿入されることで金枠 12 の縁の厚さ d_1 を吸収することができる。また、金属基板 14 の外形の大きさ P_h は、金枠 12 の外部より金属基板 14 が取り付けられることで金枠 12 の底面の厚さ d_2 を吸収することができる。

【0033】

ここで、一般的な照明装置 30 a 及び本実施形態に係る照明装置 30 に対し、両者とも同じ金属基板 14 及び LED 15 を用いた場合における、具体的な寸法の比較例を示す。図 3 (b) に示すように、一般的な照明装置 30 a における端面、即ち金枠 12 の端面から導光板 11 の入光端面 11 c までの長さが、約 3.0 mm となる場合、図 3 (a) に示す本実施形態に係る照明装置 30 における端面、即ち金属基板 14 から導光板 11 の入光端面 11 c までの長さは、LED 15 の厚さ L_d が金枠 12 の縁の厚さ d_1 を吸収することにより、約 2.0 mm となる。また、図 3 (b) に示すように、一般的な照明装置 30 a における金枠 12 の底面から LED 15 までの高さが、約 1.5 mm となる場合には、図 3 (a) に示す本実施形態に係る照明装置 30 における金枠 12 の底面より LED 15 までの高さは、金属基板 14 の外形の大きさ P_h が金枠 12 の底面の厚さ d_2 を吸収することにより、約 0.5 mm となる。従って、本実施形態に係る照明装置 30 では、外部より LED 15 を差し込む構造とすることにより、一般的な照明装置と比較して、その照明装置全体の厚みや額縁の大きさを小さくすることができ、照明装置 30 全体の狭額縁化を図ることができる。また、本実施形態に係る照明装置 30 では、図 3 (b) に示すように、一般的な照明装置と比較して、LED 15 の位置が低い位置となる、即ち、LED 15 の位置が金枠 12 の底面に近い位置となるので、その分、導光板 11 も薄くすることが可能となる。

30

40

【0034】

また、本実施形態に係る照明装置 30 では、金属基板 14 や LED 15 と共に導光板 11 を収納する一般的な照明装置 30 a と異なり、金枠 12 に導光板 11 のみを収納する構

50

造となっている。従って、金枠 12 は、導光板 11 の大きさに合わせて、形成されることとなるので、導光板 11 は、金枠 12 に収納されると、安定に固定されることとなる。

【0035】

次に、光源部 20 の詳細な構造について、図 4 を用いて具体的に述べる。先にも述べたように、光源部 20 は、主に、複数の LED 15 と、金属基板 14 より構成される。金属基板 14 の一方の基板面 14a には、LED 15 の配線回路が実装されている。

【0036】

高輝度の光を LED 15 より出光させるには、LED 15 に流す投入電流を大きくする必要はある。しかし、先に述べたように、LED 15 に流す投入電流を大きくすると、それに比例して、LED 15 におけるジャンクション温度が上昇し、特性の変化や信頼性の低下が引き起こされる。従って、このジャンクション温度を下げるため、照明装置 30 には、LED 15 に発生した熱を放熱する構造を設ける必要がある。

10

【0037】

本実施形態に係る照明装置 30 では、金属基板 14 は、アルミニウムなどの熱伝導率の高い金属により形成されている。金属基板 14 の一方の基板面 14a には、電気を絶縁し、かつ熱伝導率の高い粘着シート 16 が貼付されている。LED 15 は、粘着シート 16 によって、金属基板 14 と密着して接着される。また、金属基板 14 は、粘着シート 16 によって、金枠 12 と密着して接着される。粘着シート 16 に絶縁性が必要とされる理由は、金属基板 14 の一方の基板面 14a には、LED 15 の回路パターンが形成されているため、金属基板 14 と金枠 12 の間を電氣的に絶縁する必要があるからである。図 4 には、このようにして構成された照明装置 30 における LED 15 に発生した熱の流れを破線矢印で示している。LED 15 に発生した熱は、粘着シート 16 を介して、LED 15 から金属基板 14 へと伝わり、さらに金属基板 14 から金枠 12 へと伝わる。また、LED 15 は、差込口 12a で、金枠 12 と直接接しているため、LED 15 に発生した熱は、LED 15 と金枠 12 が互いに接している部分からも金枠 12 へと伝わる。さらに、金枠 12 は、図 2 で示したように、蓋板 13 が取り付けられるので、蓋板 13 とも接触する。従って、金枠 12 へと伝わった熱は、蓋板 13 にも伝わる。金属基板 14、金枠 12、蓋板 13 は、外気と接しているため、金属基板 14、金枠 12、蓋板 13 へと伝わった熱は、照明装置 30 の外部へと放熱される。従って、蓋板 13 の材料としては、プラスチックよりもアルミニウムなどの金属の方が、熱伝導率が高いので望ましい。このように、本実施形態に係る照明装置 30 は、金属基板 14、金枠 12、蓋板 13 で、即ち照明装置 30 の表面全体で、LED 15 に発生した熱を放熱することができる。

20

30

【0038】

(金枠に蓋板を取り付ける方法)

次に、導光板 11 が収納された金枠 12 に蓋板 13 を固定する方法について詳しく述べる。金枠 12 に蓋板 13 を固定する方法としては、当然のことながら、接着や溶着といった一般的な方法も考えられるが、ここでは、導光板 11、金枠 12 及び蓋板 13 の再利用性を考慮し、金枠 12 に蓋板 13 をネジで取り付けて固定する方法について述べる。

【0039】

金枠 12 に対し蓋板 13 を固定する一般的な方法としては、金枠 12 の縁にネジ穴を設け、設けられたネジ穴にネジを貫入して、蓋板 13 を固定する方法が考えられるが、この場合、金枠 12 の縁の厚さとしては、一定の厚さが要求される。一定の厚さがなければ、ネジを通したときに、金枠 12 に亀裂が生じてしまい、最悪の場合、この亀裂によって、蓋板 13 の脱落が引き起こされてしまうからである。しかしながら、金枠 12 の縁の厚さを厚くすることは、照明装置 30 全体の小型化、軽量化を図る観点からすると好ましくない。

40

【0040】

図 5(a)、(b) は、照明装置 30 の平面図を示している。ここで、図中の一点鎖線は、LED 15 より出光した光 L が拡散する方向を示している。なお、説明の便宜のため、導光板 11 の図示を省略している。図 5(a) に示すように、LED 15 から出光され

50

た光 L は、直ぐに拡散することはない。そのため、複数の LED 15 の間、即ち、金枠 12 の複数の差込口 12 a の間には、光のムラが生じ、いわゆるホットスポット現象と呼ばれる影 B a が発生する。そこで、本実施形態に係る照明装置 30 では、このホットスポット現象により生じた影 B a の部分を利用して、蓋板 13 を固定するためのネジ穴を形成することとする。具体的には、図 5 (b) に示すように、金枠 12 における複数の差込口 12 a の間の金枠 12 の縁の厚さを厚くし、さらに、その縁の部分の平面形状を略三角形に形成する。複数の差込口 12 a の間における金枠 12 の縁の平面形状を略三角形としたのは、ホットスポット現象により生じる影 B a の部分の形状に合わせたからである。略三角形に形成された複数の差込口 12 a の間における金枠 12 の縁の中心部には、金枠 12 の底面まで貫くネジ穴 17 が形成される。

10

【 0 0 4 1 】

図 6 は、金枠 12 に蓋板 13 を固定するときの模式図である。図 6 では、説明の便宜のため、導光板 11、光源部 20 の図示を省略している。図 6 に示すように、金枠 12 に蓋板 13 を載置した後、ネジ 18 を金枠 12 の底面よりネジ穴 17 に差し込んで、蓋板 13 まで貫入する。このように、略三角形に形成された金枠 12 の縁に対し、蓋板 13 を固定することで、照明装置 30 全体の大きさを変えず、また、照明装置 30 内における光 L の経路に影響を与えず、金枠 12 に蓋板 13 を固定することができる。

【 0 0 4 2 】

また、金枠 12 に蓋板 13 をネジで取り付ける方法の代わりに、平面形状が略三角形に形成された金枠 12 の縁の部分に凹部を設け、金枠 12 の縁の部分に対応する蓋板 13 の部分に凸部を設け、金枠 12 の凹部を蓋板 13 の凸部に嵌め合わせることとしてもよい。

20

【 0 0 4 3 】

さらに、金枠 12 に蓋板 13 を取り付ける方法としては、上述した方法には限られない。上述した方法の代わりに、蓋板 13 を冠形状に形成して、金枠 12 及び光源部 20 を丸ごと蓋板 13 で被せるとしてもよい。図 7 に、冠形状の蓋板 13 を金枠 12 に取り付けるときの模式図を示し、図 8 に、冠形状の蓋板 13 を金枠 12 に取り付けたときにおける照明装置 30 の断面図を示す。図 7 及び図 8 に示すように、この場合、光源部 20 が取り付けられた状態の金枠 12 に、蓋板 13 を被せることとする。これにより、金属基板 14 の基板面 14 a に対して反対側の基板面 14 b は、蓋板 13 に接することとなる。これにより、LED 15 で発生した熱を、金属基板 14 の基板面 14 b を通して、蓋板 13 へ伝えることができ、蓋板 13 で放熱することができる。これにより、照明装置 30 全体の放熱効率をより高めることができる。

30

【 0 0 4 4 】

[変形例]

上述した本実施形態に係る照明装置 30 において、導光板 11 としては、いわゆる楔形の断面形状を有する導光板を用いるとしている。しかしながら、導光板 11 としては、楔形の断面形状を有する導光板に限られず、代わりに、矩形の断面形状を有する導光板を用いることもできるのは言うまでもない。

【 0 0 4 5 】

また、光源部 20 を取り付ける差込口 12 a は、金枠 12 の一端面に形成されることがあるが、これに限られるものではない。図 9 は、金枠の両端面に差込口を設けたときの模式図である。図 9 に示すように、差込口 12 a は、金枠 12 の一端面だけでなく、金枠 12 の両端面に設けることとしてもよい。これにより、金枠 12 の両端面に設けられた差込口 12 a に、着脱可能な光源部 20 を取り付けることができる。

40

【 0 0 4 6 】

[電子機器]

次に、本実施形態に係る液晶表示装置 100 を適用可能な電子機器の具体例について図 10 を参照して説明する。

【 0 0 4 7 】

50

まず、本実施形態に係る液晶表示装置 100 を、可搬型のパーソナルコンピュータ（いわゆるノート型パソコン）の表示部に適用した例について説明する。図 10（a）は、このパーソナルコンピュータの構成を示す斜視図である。同図に示すように、パーソナルコンピュータ 710 は、キーボード 711 を備えた本体部 712 と、本発明に係る電気光学装置 100 を適用した表示部 713 とを備えている。

【0048】

続いて、本実施形態に係る液晶表示装置 100 を、携帯電話機の表示部に適用した例について説明する。図 10（b）は、この携帯電話機の構成を示す斜視図である。同図に示すように、携帯電話機 720 は、複数の操作ボタン 721 のほか、受話口 722、送話口 723 とともに、本実施形態に係る液晶表示装置 100 を適用した表示部 724 を備える。

10

【0049】

なお、本実施形態に係る液晶表示装置 100 を適用可能な電子機器としては、図 10（a）に示したパーソナルコンピュータや図 10（b）に示した携帯電話機の他にも、液晶テレビ、ビューファインダ型・モニタ直視型のビデオテープレコーダ、カーナビゲーション装置、ページャ、電子手帳、電卓、ワードプロセッサ、ワークステーション、テレビ電話、POS 端末、デジタルスチルカメラなどが挙げられる。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図 1】本実施形態に係る電気光学装置の構成を示す断面図である。

20

【図 2】本実施形態に係る照明装置の斜視図である。

【図 3】本実施形態に係る照明装置及び一般的な照明装置の断面図を示している。

【図 4】本実施形態に係る照明装置における光源の拡大図を示している。

【図 5】本実施形態に係る照明装置の平面図を示している。

【図 6】金枠に蓋板を固定したときの照明装置の模式図である。

【図 7】冠形状の蓋板を取り付けたときの照明装置の模式図である。

【図 8】図 7 における照明装置の断面図である。

【図 9】金枠の両端面に差込口を設けたときの模式図である。

【図 10】本実施形態の液晶表示装置を適用した電子機器の例を示す図である。

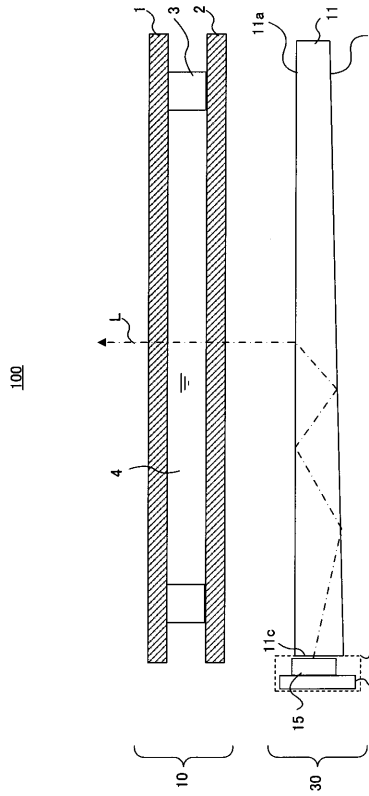
30

【符号の説明】

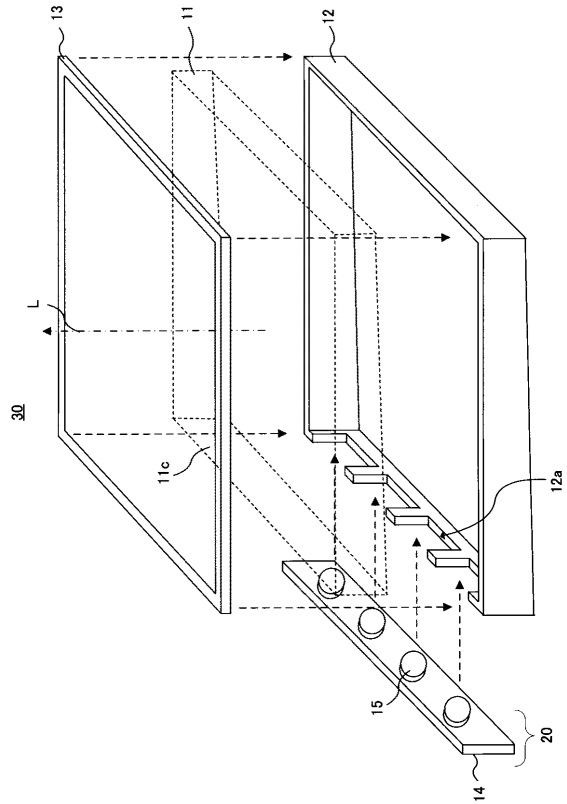
【0051】

11 導光板、 12 金枠、 13 蓋板、 14 金属基板、 15 LED、
20 光源部、 30 照明装置、 100 液晶表示装置

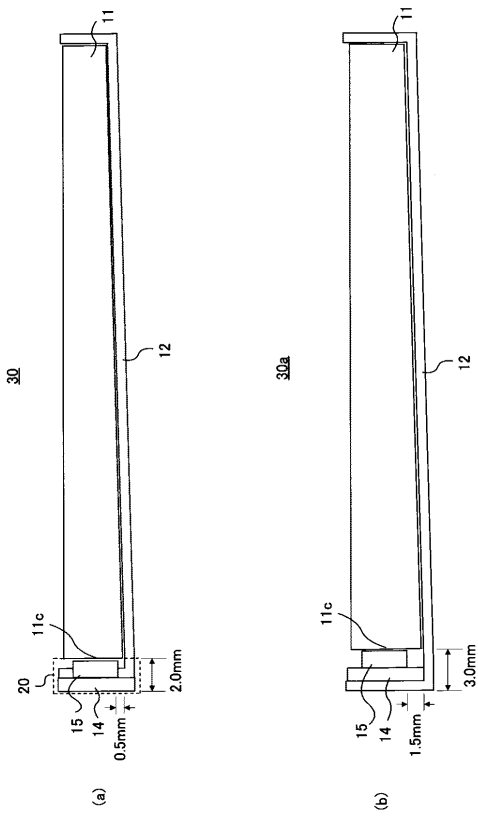
【 図 1 】



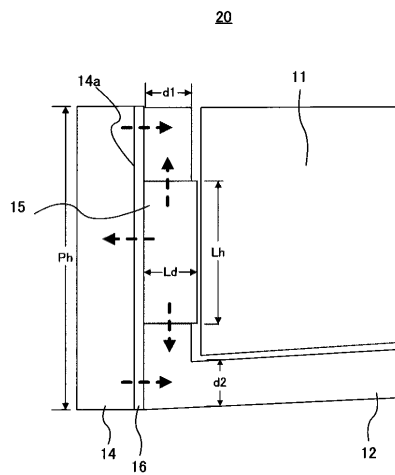
【 図 2 】



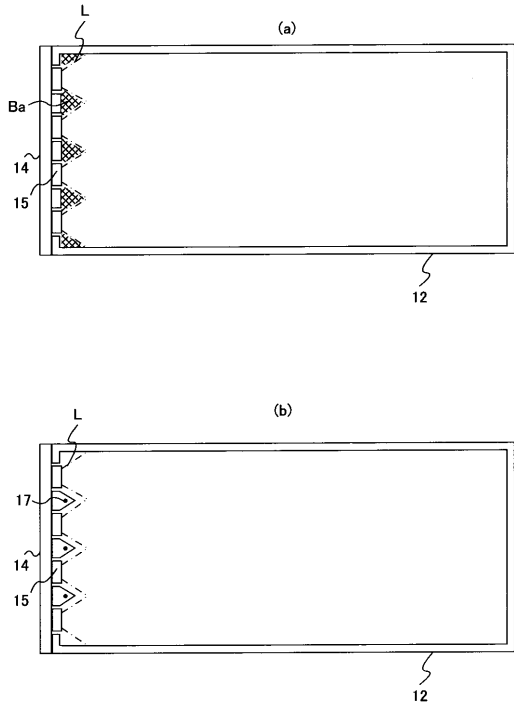
【 図 3 】



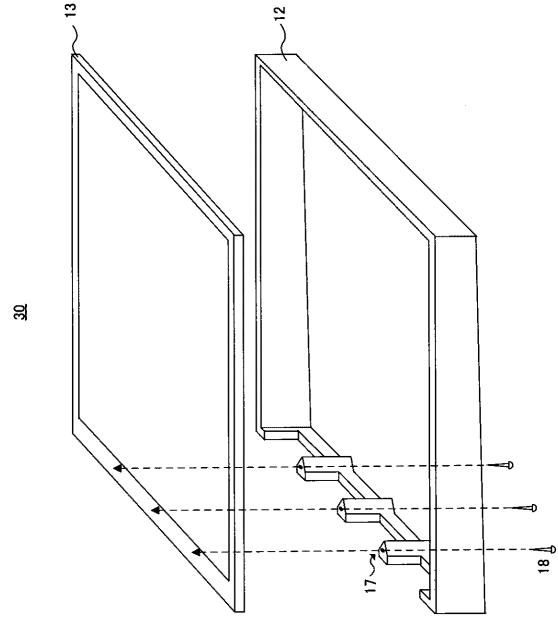
【 図 4 】



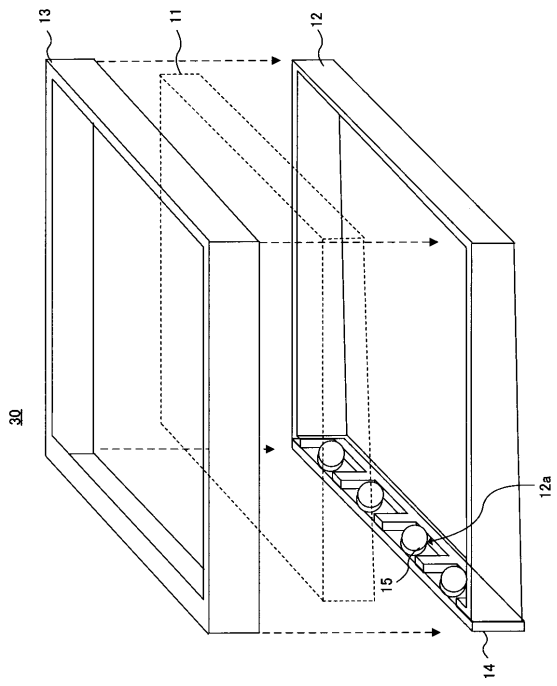
【 図 5 】



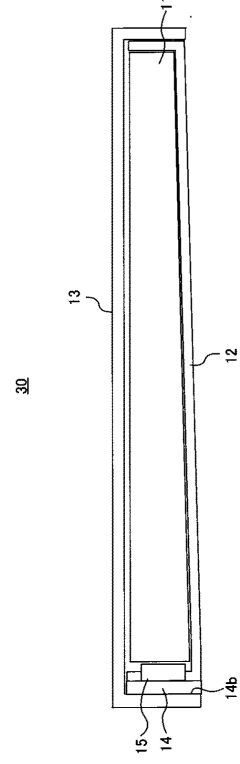
【 図 6 】



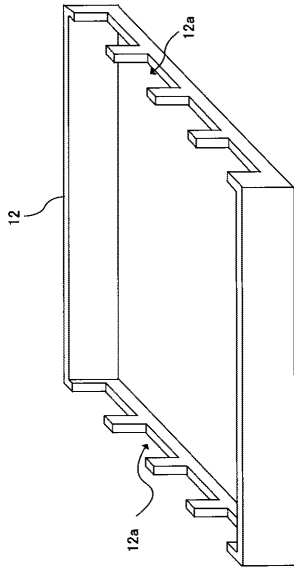
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】

