

(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2004-342576

(P2004-342576A)

(43) 公開日 平成16年12月2日(2004.12.2)

(51) Int.Cl.⁷

F21S 2/00

F21V 19/00

G02F 1/13357

// F21Y 103:025

F I

F21S 1/00

E

F21V 19/00 320A

G02F 1/13357

F21Y 103:025

テーマコード (参考)

2H091

3K013

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2003-356041 (P2003-356041)
 (22) 出願日 平成15年10月16日 (2003.10.16)
 (31) 優先権主張番号 特願2003-122534 (P2003-122534)
 (32) 優先日 平成15年4月25日 (2003.4.25)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000111672
 ハリソン東芝ライティング株式会社
 愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1
 (74) 代理人 100083806
 弁理士 三好 秀和
 (74) 代理人 100100712
 弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
 (74) 代理人 100100929
 弁理士 川又 澄雄
 (74) 代理人 100108707
 弁理士 中村 友之
 (74) 代理人 100095500
 弁理士 伊藤 正和
 (74) 代理人 100101247
 弁理士 高橋 俊一

最終頁に続く

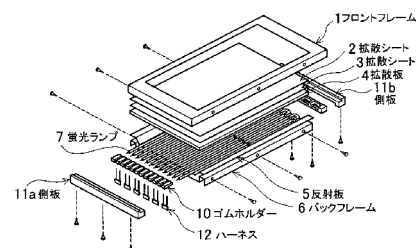
(54) 【発明の名称】 バックライト装置

(57) 【要約】

【課題】 蛍光ランプの屈曲部の輝度の有効活用を可能にする。

【解決手段】 両端の電極部を一方に揃えるための屈曲部を有する複数の蛍光ランプ7をその屈曲部が発光エリア内に位置するように配置する。また、各蛍光ランプ7を、拡散板4と反射板5の間において発光面に対して平行となるように並列に配置する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

両端の電極部を一方に揃えるための屈曲部を備えた複数の蛍光ランプを前記屈曲部が発光エリア内に位置するように並列に配置したことを特徴とするバックライト装置。

【請求項 2】

前記蛍光ランプの側部を挟み込む対突起を各蛍光ランプに対応して複数備えた保持板を有することを特徴とする請求項 1 記載のバックライト装置。

【請求項 3】

前記保持板は、前記蛍光ランプからの光を反射させる反射板と同色または透明であることを特徴とする請求項 2 記載のバックライト装置。

【請求項 4】

前記蛍光ランプの電極部から屈曲部までの長さを発光エリアの幅よりも短くしたことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のバックライト装置。

【請求項 5】

隣り合う蛍光ランプで電極部を発光エリアの対向する 2 つの端辺に交互に配置したことを特徴とする請求項 4 記載のバックライト装置。

【請求項 6】

前記対突起は、それぞれの突起を蛍光ランプの軸に対して非対称に配置したことを特徴とする請求項 2 乃至 5 のいずれかに記載のバックライト装置。

【請求項 7】

前記蛍光ランプの一方の側部を挟み込む対の突起の間隔を前記側部との隙間がない幅とし、他方の側部を挟み込む対の突起の間隔を当該側部との間に隙間がある幅としたことを特徴とする請求項 5 記載のバックライト装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置等に用いられるバックライト装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、大型液晶表示装置の普及に伴い、液晶パネルに対して平行となるように複数の蛍光ランプを並列に配置したバックライト装置の開発が進んでいる。図 15 の組立斜視図に示すように、従来のバックライト装置は、発光面側から順に、フロントフレーム 1、拡散シート 2、拡散シート 3、拡散板 4、反射板 5、バックフレーム 6 が配置され、拡散板 4 と反射板 5 の間に、直管型の複数の蛍光ランプ 37 が並列に配置された構成である。各蛍光ランプ 37 の一方の端の電極部は、挿入孔を備えた複数のゴムホルダー 10 によりそれぞれ保持され、ハーネス 12 が接続される。各蛍光ランプ 37 の他方の端の電極部は、同じくゴムホルダー 13 により保持され、ハーネス 14 が接続される。蛍光ランプ 37 の電極部が位置するバックライト装置の両側面には、側板 11a, 11b がそれぞれ固定される。

【0003】

同図に示すように、発光面の直下に複数の蛍光ランプを配置した直下式のバックライト装置は、各蛍光ランプを点灯させたときの光を発光面に対して直接照射させるので高輝度化に適している。現在では、直管型の蛍光ランプの他、蛍光ランプの中央に両端の電極部を一方に揃えるための屈曲部を備えた蛍光ランプの開発が進んでいる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来は、蛍光ランプの屈曲部を発光エリア外に配置されたゴムホルダーで固定するようになっていたため、屈曲部は輝度を向上させるのに有効な部分であるにも関わらず、これを十分に活用することができなかった。

10

20

30

40

50

【0005】

また、屈曲部をゴムホルダーで固定していたため、固定圧によるランプ割れの問題があった。

【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、蛍光ランプの屈曲部による輝度を有効に活用可能なバックライト装置を提供することにある。

【0007】

本発明の別の目的は、固定圧によるランプ割れを防止し得るバックライト装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

10

【0008】

本発明に係るバックライト装置は、両端の電極部を一方に揃えるための屈曲部を備えた複数の蛍光ランプを前記屈曲部が発光エリア内に位置するように並列に配置したことを特徴とする。

【0009】

本発明にあっては、並列に配置された複数の蛍光ランプについて、各屈曲部が発光エリア内に位置するようにしたことで、屈曲部の輝度を有効に活用できるようにしている。

【0010】

本バックライト装置は、前記蛍光ランプの側部を挟み込む対突起を各蛍光ランプに対応して複数備えた保持板を有することを特徴とする。

20

【0011】

本発明にあっては、蛍光ランプの側部を対突起により挟み込んで保持するようにしたことで、蛍光ランプの屈曲部をゴムホルダーで固定した場合のような固定圧がかかることを避けるようにしている。

【0012】

本バックライト装置において、前記保持板は、蛍光ランプからの光を反射させる反射板と同色または透明であることを特徴とする。

【0013】

本発明にあっては、保持板を反射板と同色または透明としたことで、保持板の部分における輝度の低下を抑えるようにしている。

30

【0014】

本バックライト装置は、前記蛍光ランプの電極部から屈曲部までの長さを発光エリアの幅よりも短くしたことを特徴とする。

【0015】

本発明にあっては、各蛍光ランプの電極部から屈曲部までの長さを発光エリアの幅よりも短くすることで、低消費電力化を図るようにしている。

【0016】

本バックライト装置は、隣り合う蛍光ランプで電極部を発光エリアの対向する2つの端辺に交互に配置したことを特徴とする。

【0017】

本発明にあっては、隣り合う蛍光ランプで電極部を発光エリアの対向する2つの端辺に交互に配置したことで、各蛍光ランプの電極部が発光エリアの一方の端辺に集中した場合と比較して、発光エリアにおける輝度分布のバラツキを低減できるようにしている。

40

【0018】

本バックライト装置において、前記対突起は、それぞれの突起を蛍光ランプの軸に対して非対称に配置したことを特徴とする。

【0019】

本発明にあっては、蛍光ランプを対突起に挿入するときに突起が外側に広がる幅が短くなるようにして、弾性が損われにくくしている。

【0020】

50

本バックライト装置は、前記蛍光ランプの一方の側部を挟み込む対の突起の間隔を前記側部との隙間がない幅とし、他方の側部を挟み込む対の突起の間隔を当該側部との間に隙間がある幅としたことを特徴とする。

【0021】

本発明にあっては、蛍光ランプの両側部を固定した場合には屈曲部の曲げ加工による蛍光ランプのピッチやねじれの寸法バラツキにより蛍光ランプの側部に応力が加わり続けるところ、一方の側部だけを固定し、他方の側部については隙間を設けることで、このような応力が加わり続けることを防止できるようにしている。

【発明の効果】

【0022】

本発明に係るバックライト装置によれば、蛍光ランプの屈曲部を発光エリア内に配置したことで、屈曲部の輝度を有効に活用することができる。

【0023】

また、蛍光ランプの側部を対突起により挟み込んで保持する保持板を設けたことで、ゴムホルダーで固定したときの固定圧によるランプ割れを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

【0025】

〔第1の実施の形態〕

図1の組立斜視図に示すように、本実施の形態におけるバックライト装置は、発光面側から順に、フロントフレーム1、拡散シート2、拡散シート3、拡散板4、反射板5、バックフレーム6が配置され、拡散板4と反射板5の間に、両端の電極部を一方に揃えるための屈曲部を有する複数の蛍光ランプ7が、発光面に対して平行となるように並列に配置される。各蛍光ランプ7は、電極部が発光エリアの一方の端辺に、屈曲部が他方の端辺に位置するように配置される。各蛍光ランプ7の電極部は、挿入孔を備えた複数のゴムホルダー10により発光エリアの外部でそれぞれ保持される。各電極部にはハーネス12が接続される。蛍光ランプの電極部あるいは屈曲部が位置するバックライト装置の側部には、側板11a, 11bがそれぞれ固定される。

【0026】

蛍光ランプ7としては、例えば、ガラスバルブの内壁に蛍光体層が形成され、ガラスバルブの内部に希ガスと水銀が挿入された状態で気密に封着された冷陰極蛍光ランプを用いる。

【0027】

図2の配列構造に示すように、各蛍光ランプ7は、その屈曲部が発光エリア内に位置するように配置される。本バックライト装置では、このような配置とすることで、屈曲部の輝度を有効に活用できるようにしている。なお、図2においては、各蛍光ランプ7の屈曲部をコ字形状としているが、U字形状としてもよい。

【0028】

各蛍光ランプ7の側部は、保持板15により保持される。蛍光ランプ7の管軸方向における保持板15の幅は、一例として5mmとする。図3の拡大図に示すように、保持板15は、蛍光ランプ7の側部を挟み込む対突起16を各蛍光ランプに対応して複数備えた構成である。1本の蛍光ランプ7における2つの側部を2つの対突起16でそれぞれ保持するようになっている。

【0029】

保持板15は、反射板5と同色または透明とする。例えば、反射板5が白色であれば、保持板15を白色または透明とする。これにより、保持板15が位置する部分における輝度の低下を抑える。

【0030】

保持板15の材質は、樹脂またはシリコンゴムとする。保持板15は、蛍光ランプ7の

10

20

30

40

50

管軸方向に対して垂直に配置されるが、その位置は任意である。例えば、各蛍光ランプ 7 を安定的に保持するには、図 2 に示すように、蛍光ランプ 7 の屈曲部の近傍と中央部の近傍の 2 箇所に保持板 15 を配置するようにする。

【0031】

一本の蛍光ランプ 7 に対応する 2 つの対突起 16 は、一方が蛍光ランプ 7 を十分に保持し、他方が軽く支える程度となるように、それぞれの対となる突起の間隔が微妙に異なっており、蛍光ランプ 7 の取り付け、取り外しが容易にできるようになっている。

【0032】

本バックライト装置では、蛍光ランプ 7 の側部を対突起 16 により挟み込んで保持することで、屈曲部をゴムホルダーで固定した場合のような固定圧がかかることを避けるようにしている。 10

【0033】

次に、比較例のバックライト装置について説明する。ただし、図 1 乃至 3 と同一物には、同一の符号を付すこととし、ここでは重複した説明は省略する。図 4 の組立斜視図および図 5 の配列構造に示すように、複数の蛍光ランプ 17 は、それぞれの屈曲部が発光エリア外に配置される。図 2 に示す本バックライト装置における蛍光ランプ 7 の電極部から屈曲部までの長さ A は、図 5 に示す比較例の蛍光ランプ 17 の電極部から屈曲部までの長さ B よりも短い構成となっている。

【0034】

図 6 の拡大図に示すように、各蛍光ランプ 17 の屈曲部は、各屈曲部を嵌め込むための複数の嵌込部 21 を備えたゴムホルダー 9 により保持される。各嵌込部 21 は、凹形状の窪みと、この窪み中央の突起を備え、これら窪みと突起によりコ字形状又は U 字形状の屈曲部の嵌め込みが可能となっている。 20

【0035】

各蛍光ランプ 17 の電極部は、図 4 に示すように、電極部を挿入するための挿入孔を備えた複数のゴムホルダー 10 によってそれぞれ別個に保持され、ハーネス 12 がそれぞれ接続される。

【0036】

図 7 の拡大図に示すように、各蛍光ランプ 17 の側部には O リング 18 が挿入され、この O リング 18 によって反射板 5 の表面に対する各蛍光ランプ 17 の位置が同じ高さに固定される。この O リング 18 は、乳白色または透明のシリコンゴムで形成される。 30

【0037】

この比較例のように O リング 18 を用いた場合には、蛍光ランプ 17 の固定位置を高く設定するためには、O リング 18 の径を大きく、幅を広げる必要がある。また、O リング 18 は、1 本の蛍光ランプ 7 に対して複数個挿入する必要があるため、複数の蛍光ランプがある場合には取り付けに時間がかかることになる。

【0038】

したがって、本実施の形態によれば、並列に配置された複数の蛍光ランプ 7 の屈曲部が発光エリア内に位置するようにしたことで、屈曲部の輝度を有効に活用することができる。また、蛍光ランプ 7 の長さを比較例のものよりも短くすることができ、その分だけ低消費電力化を図ることができる。 40

【0039】

本実施の形態によれば、蛍光ランプ 7 の側部を対突起 16 により挟み込んで保持する保持板 15 を設けたことで、屈曲部をゴムホルダーで固定した場合のような固定圧がかからないので、ランプ割れを防止することができる。

【0040】

本実施の形態によれば、保持板 15 を反射板 5 と同色または透明としたことで、保持板 15 の部分における輝度の低下を抑えることができる。

【0041】

本実施の形態によれば、保持板 15 を用いることで、蛍光ランプ 7 の屈曲部をゴムホル 50

ダーで固定するための加工をする必要がなく、製造工程の簡略化を図ることができる。また、各蛍光ランプ7をワンタッチで保持板15に装着可能であり、比較例のように蛍光ランプにOリング18を装着する場合と比べて、蛍光ランプを反射板5の表面に対して一定の高さに固定する時間を大幅に短縮することができる。さらに、各蛍光ランプ毎のOリング18やゴムホルダー9等の部品が不要であり、少ない部品数で複数の蛍光ランプ7を固定でき、部品コストを削減することができる。

【0042】

〔第2の実施の形態〕

第1の実施の形態においては、図2に示す蛍光ランプ7の電極部から屈曲部までの長さAを比較例のものよりも短くすることで、低消費電力化を図ることとした。この長さAを短くする程、消費電力を低減できるのであるが、同図に示すような配列構造では、長さAを短くしていくと発光エリア内において蛍光ランプ7が配置されない部分、すなわち図2における各蛍光ランプ7の屈曲部の右側部分の面積が拡大していくこととなる。この部分は蛍光ランプが配置されず暗いため、発光エリアにおける輝度分布に著しい偏りが生じることとなる。本実施の形態では、このような輝度分布の偏りを防止し、低消費電力化を図るようにしたバックライト装置について説明する。

10

【0043】

本実施の形態におけるバックライト装置の基本的な構成は、第1の実施の形態のものと同様であるので、同一物には同一の符号を付すこととして、ここでは重複した説明を省略し、相違点である蛍光ランプの長さ及び配列構造についてだけ説明する。

20

【0044】

図8の配列構造に示すように、本実施の形態では、各蛍光ランプ27の電極部から屈曲部までの長さを発光エリアの幅よりも短くするとともに、隣り合う蛍光ランプで電極部が発光エリアの対向する2つの端辺に交互に位置するように配置する。各蛍光ランプ27の側部は第1の実施の形態と同様に保持板15で保持するものとし、電極部はゴムホルダー10により保持するものとする。

【0045】

したがって、本実施の形態によれば、各蛍光ランプ27の電極部から屈曲部までの長さを発光エリアの幅よりも短くしたことで、低消費電力化を図ることができる。また、隣り合う蛍光ランプで電極部を発光エリアの対向する2つの端辺に交互に配置したことで、各蛍光ランプ27の電極部が発光エリアの一方の端辺に集中した場合と比較して、発光エリアにおける輝度分布の偏りを防止することができる。特に、発光エリアの中央近傍では、第1の実施の形態のバックライト装置と同等の輝度を得ることができる。

30

【0046】

〔第3の実施の形態〕

第1の実施の形態では、図3に示したように、保持板15に設けられた対突起16は、左右の突起が蛍光ランプの軸に対して対称な位置に配置されていた。対突起16は、それぞれの突起が蛍光ランプ側部の同じ位置を圧迫するように力を加え保持することになるので、蛍光ランプを対突起16に挿入するとき突起が外側に大きく広がることになる。このため、バックライト装置の組立や蛍光ランプの交換回数が増すにつれて対突起の弾性が失われ易くなる。

40

【0047】

そこで、本実施の形態では、図9の平面図、図10の斜視図に示すように、対突起を構成する突起36a, 36bを蛍光ランプ7の軸に対して非対称な位置となるように保持板35上に配置する。突起36a, 36bは、先端が爪状であり、この爪で蛍光ランプ7を抑え付けるようになっている。なお、本実施の形態におけるバックライト装置の基本的な構成は、第1の実施の形態のものと同様であるので、ここでは重複した説明は省略する。

【0048】

本実施の形態によれば、対突起のそれぞれの突起36a, 36bを蛍光ランプ7の軸に対して非対称な位置に配置したことで、蛍光ランプを対突起に挿入するとき突起36a

50

、36bが外側に広がる幅が短くなるので、弾性を損われにくくできる。また、突起36a、36bで蛍光ランプ7の側部を挟み込んだときの応力が一箇所に集中しなくなるので、蛍光ランプ7の破損を軽減でき、蛍光ランプ7の肉厚を薄くでき、小径化を図ることができる。

【0049】

〔第4の実施の形態〕

本実施の形態では、図11の平面図、図12の側面図に示すように、蛍光ランプ7の一方の側部を挟み込む爪状の突起46a、46bの間隔を蛍光ランプ7の側部との隙間がない幅とし、蛍光ランプ7の他方の側部を挟み込む突起46c、46dの間隔を当該側部との間に隙間がある幅となるように、突起46a、46b、突起46c、46dを保持板45に配置する。 10

【0050】

また、図13の拡大平面図に示すように、突起46b、46dの爪の部分のランプ軸方向の長さb、ランプ軸に垂直な方向の長さdは、突起46a、46cの爪の部分のランプ軸方向の長さa、ランプ軸に垂直な方向の長さcよりも長くなっており、蛍光ランプ7の脱落を防止している。

【0051】

突起46a、46b、突起46c、46dをそれぞれ蛍光ランプ7の軸に対して非対称な位置に配置することは、第3の実施の形態と同様である。なお、本実施の形態におけるバックライト装置の基本的な構成は、第1の実施の形態のものと同様であるので、ここでは重複した説明は省略する。 20

【0052】

本実施の形態によれば、突起46a、46bの間隔を蛍光ランプ7の側部との隙間がない幅にしてガタツキなく蛍光ランプ7の側部を固定する一方、蛍光ランプ7の他の側部を挟み込む突起46c、46dの間隔を当該側部との間に隙間がある幅にして当該側部の浮き上がりを防ぐ程度の押さえの役割を主とする構造としたことで、蛍光ランプ7の両側部を固定した場合には屈曲部の曲げ加工による蛍光ランプ7のピッチやねじれの寸法バラツキにより蛍光ランプ7の側部に応力が加わり続けるところ、このような応力が加わり続けることを防止できるので、振動・衝撃などに対して蛍光ランプ7を破損しにくくすることができる。 30

【0053】

本実施の形態によれば、対になる突起を蛍光ランプ7の軸に対して非対称な位置に配置したことで、蛍光ランプを対突起に挿入するとき突起が外側に広がる幅が短くなるので、弾性を損われにくくできる。また、対突起で蛍光ランプ7の側部を挟み込んだときの応力が一箇所に集中しなくなるので、蛍光ランプ7に加わる応力を軽減することができる。

【0054】

なお、上記各実施の形態では、蛍光ランプ7の屈曲部の近傍と中央部の近傍の2箇所に保持板を配置する構成としたが、このような配置に限られるものではない。例えば図14の平面図に示すように、2つの保持板55とともに屈曲部の近傍に配置するようにしてもよく、その配置は任意である。 40

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図1】第1実施形態におけるバックライト装置の構成を示す組立斜視図である。

【図2】上記バックライト装置における複数の蛍光ランプの配列構造を示す平面図である。

【図3】上記バックライト装置における蛍光ランプを保持する保持板の構造を示す拡大図である。

【図4】比較例のバックライト装置の構成を示す組立斜視図である。

【図5】上記比較例のバックライト装置における複数の蛍光ランプの配列構造を示す平面図である。

【図 6】上記比較例のバックライト装置における蛍光ランプの屈曲部を保持する部分の構造を示す拡大図である。

【図 7】上記比較例のバックライト装置における蛍光ランプの中央部を保持する部分の構造を示す拡大図である。

【図 8】第 2 実施形態のバックライト装置における複数の蛍光ランプの配列構造を示す平面図である。

【図 9】第 3 実施形態のバックライト装置における複数の蛍光ランプの配列構造を示す平面図である。

【図 10】第 3 実施形態の蛍光ランプの保持部の構造を示す斜視図である。

【図 11】第 4 実施形態のバックライト装置における複数の蛍光ランプの配列構造を示す平面図である。 10

【図 12】第 4 実施形態の蛍光ランプの保持部の構造を示す側面図である。

【図 13】第 4 実施形態の蛍光ランプの保持部の構造を示す拡大平面図である。

【図 14】保持板の別の配置構造を示す平面図である。

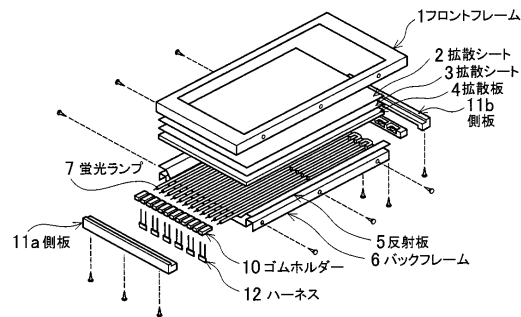
【図 15】従来のバックライト装置の構成を示す組立斜視図である。

【符号の説明】

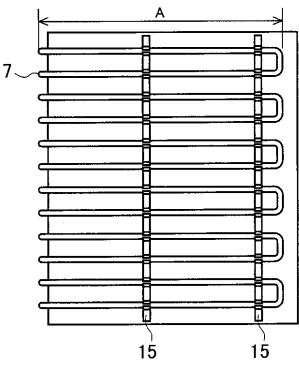
【0056】

- 1 … フロントフレーム、2 … 拡散シート
- 3 … 拡散シート、4 … 拡散板、5 … 反射板
- 6 … バックフレーム
- 7, 17, 27, 37 … 蛍光ランプ
- 9, 10, 13 … ゴムホルダー
- 11a, 11b … 側板
- 12, 14 … ハーネス
- 15, 35, 45 … 保持板、
- 16, 36, 46 … 対突起
- 18 … Oリング、21 … 嵌込部

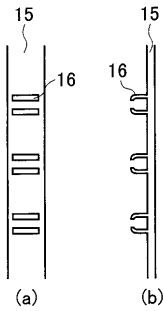
【図 1】



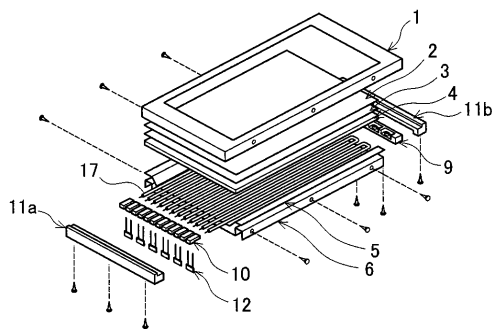
【図 2】



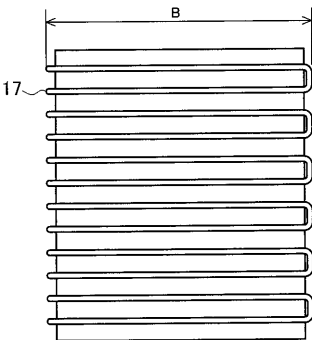
【図 3】



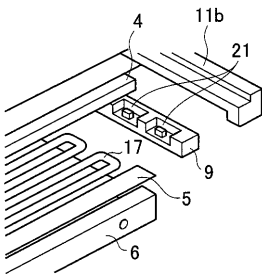
【図 4】



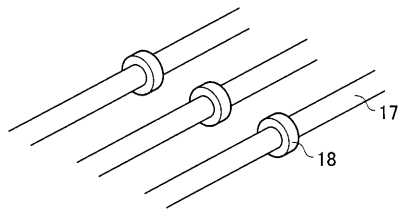
【図 5】



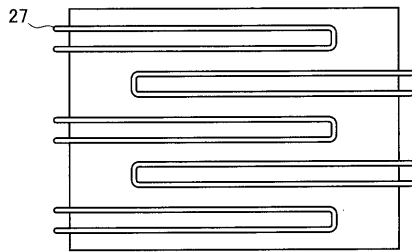
【図 6】



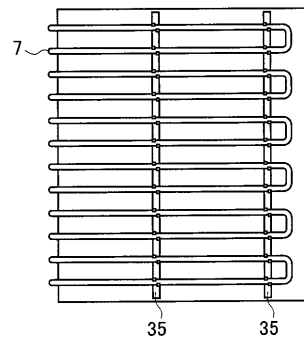
【図 7】



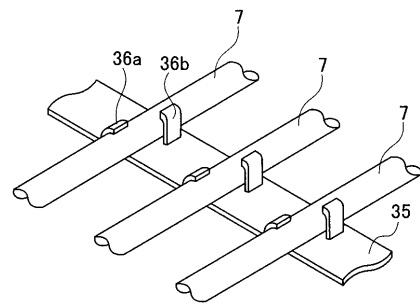
【図 8】



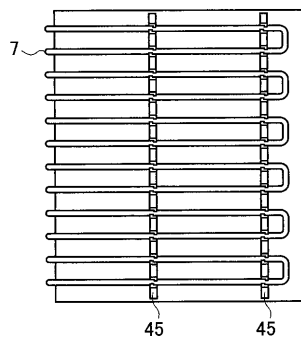
【図 9】



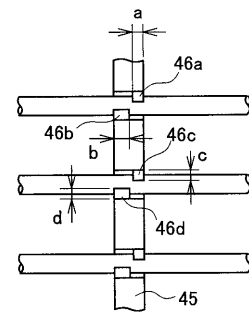
【図 10】



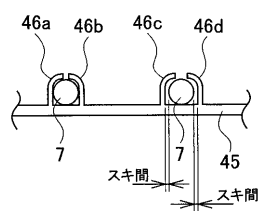
【図 11】



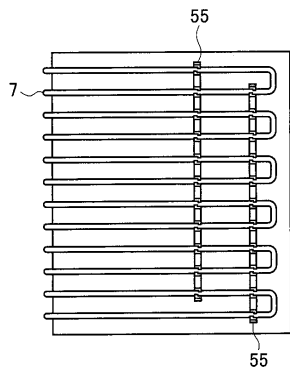
【図 13】



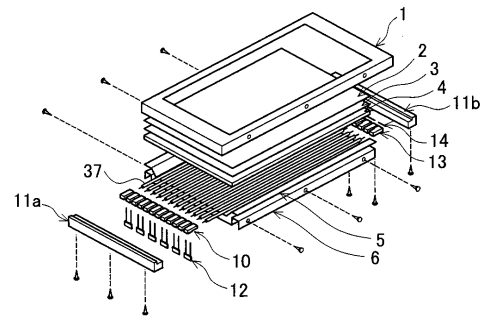
【図 12】



【図 1 4】



【図 1 5】



フロントページの続き

(74)代理人 100098327

弁理士 高松 俊雄

(72)発明者 天野 守

愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1 ハリソン東芝ライティング株式会社内

(72)発明者 山崎 秀峰

愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1 ハリソン東芝ライティング株式会社内

(72)発明者 中川 強

愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1 ハリソン東芝ライティング株式会社内

Fターム(参考) 2H091 FA14Z FA32Z FA42Z FD13 LA18

3K013 BA04 CA02 CA16 EA03 EA09