

(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2012-256558

(P2012-256558A)

(43) 公開日 平成24年12月27日(2012.12.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 S 2/00 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 4 3 9	2 H 0 3 8
G 0 2 B 6/00 (2006.01)	G 0 2 B 6/00 3 3 1	3 K 2 4 4
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	F 2 1 Y 101:02	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2011-129833 (P2011-129833)	(71) 出願人	507148087
(22) 出願日	平成23年6月10日 (2011.6.10)		明拓工業株式会社
			滋賀県大津市中央2丁目2番35号
		(74) 代理人	100073276
			弁理士 田村 公總
		(72) 発明者	松井 弘一
			滋賀県大津市中央2丁目2番35号
		Fターム(参考)	2H038 AA55 BA06
			3K244 AA06 BA37 CA03 DA01 EA02
			EA12 HA02 HA03 HA06 KA06
			KA18 MA04 MA12

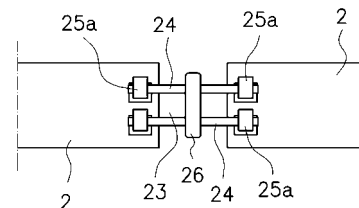
(54) 【発明の名称】 大判面光源装置

(57) 【要約】

【課題】 大判にして薄型の面光源装置に捻れや歪みが発生しても、その入射端面に配置した複数分割のLEDバーの電氣的連結が妨げられないようにする。

【解決手段】 直列配置して長手方向に隣接するLEDバー2の基板端部間に数mmの僅少空隙23を配置して、該LEDバー2の基板端部に設置した連結端子25aに接続ピン24の一方又は双方を長手方向可動に設置してLEDバー2の電氣的接続を行い、また、LEDバー2をそのホルダー11に対して長手方向可動に設置する。面光源装置Aの搬送、設置、使用時に捻れ、曲げ、歪み等の変形が生じて、LEDバー2基板間の伸縮応力を接続ピン24が吸収するとともに可動のLEDバー2が基板の伸縮応力を吸収して、分割複数のLEDバー2を用いたことによる断線トラブルを確実に防止できる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

長手方向に複数分割したＬＥＤバーを放熱ベースに直列に配置して導光板の入射端面に入射光を供給自在とした面光源装置であって、上記ＬＥＤバーの直列配置を、導光板の捻れ、曲げ、歪み等の変形に起因して直列方向に隣接するＬＥＤバーの基板端部間に作用する伸縮応力を該基板端部間で吸収自在に連結して行っていることを特徴とする大判面光源装置。

【請求項 2】

上記ＬＥＤバーの連結を、ＬＥＤバーの基板端部間に僅少空隙を配置し、該僅少空隙を跨いで基板端部間を電氣的に接続する接続ピンを架設するとともに該接続ピンを基板端部の双方又は一方に対してＬＥＤバー長手方向に可動に配置してなることを特徴とする請求項 1 に記載の大判面光源装置。

10

【請求項 3】

上記ＬＥＤバーの連結を、ＬＥＤバーの基板端部間に僅少空隙を配置し、該僅少空隙を跨いで基板端部間を電氣的に接続する接続ピンを架設するとともに該接続ピンを基板端部の一方に対して固定し、他方に対して上下方向弾発的に接触して配置してなることを特徴とする請求項 1 に記載の大判光源装置。

【請求項 4】

上記ＬＥＤバーの連結を、ＬＥＤバーの基板端部間に僅少空隙を配置し、該僅少空隙を跨いで基板端部間を電氣的に接続する接続ピンを架設するとともに該接続ピンを該僅少空隙より長寸として上記基板端部間に弛み状に配置してなることを特徴とする請求項 1 に記載の大判面光源装置。

20

【請求項 5】

上記接続ピンの架設配置を、ＬＥＤバーの基板に設置した連結端子を用いて行っていることを特徴とする請求項 2、3 又は 4 に記載の大判面光源装置。

【請求項 6】

上記接続ピンの架設配置を、接続ピンに導光板の入射端面に対して弾性接触するカバー部材又は接続ピン長手方向中間の接触部材を配置して、該接続ピンをＬＥＤバーの基板側に弾性押圧し、接続ピンを定位置に弾発保持してなることを特徴とする請求項 1、2、3、4 又は 5 に記載の大判面光源装置。

30

【請求項 7】

上記ＬＥＤバーの放熱ベースへの直列配置を、放熱ベースに対して可動とすることによって、上記ＬＥＤバーの基板端部間の上記伸縮応力の吸収負荷を軽減してなることを特徴とする請求項 1、2、3、4、5 又は 6 に記載の大判面光源装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、陽画フィルムを背面照明するに用いるように大判に構成した大判面光源装置に関する。

【背景技術】

40

【0002】

この種の大判の面光源装置として、本発明者の下記特許文献 1 は、例えば駅舎の時刻表、ビル玄関前のオープンスペースやビル壁面における案内、更には宣伝広告等の適宜の表示を行なったポジフィルムを配置した、例えば 1 m × 2 m 程度の縦長に形成したものとされており、このとき、該面光源装置は、長手方向に複数分割したＬＥＤバーを放熱ベースに直列に配置して導光板の入射端面に入射光を供給自在としたものとされ、該ＬＥＤバーの放熱ベースへの直列配置は、放熱ベースを、導光板の入射端面側を開口した断面Ｃ字状の光源ホルダーと、該光源ホルダーの裏面に放熱板と導光板背面の支持基板の受座をなす起立板を一体に備えた断面Ｌ字状をなすアルミ押出材を用いてＬＥＤバーのホルダーとその発熱の放熱を行うようにしたものとされており、面光源装置として、該光源ホルダーが

50

ら上記支持基板のパカ穴を介して導光板に螺入したネジで一体化するか、外周に配置した額縁から光源ホルダーの透孔、支持基板のパカ穴を介して同じく導光板に螺入したネジで一体化したものとされ、このように構成することによって、直射日光を受ける等して生じることある導光板の熱収縮を吸収するものとされている。上記ＬＥＤバーの放熱ベースに対する直列配置は、光源ホルダーのＣ字溝内にＬＥＤバーを挿入して、ＬＥＤバーの基板と光源ホルダーの入射端面側に位置する対向突条との間にクッション材の如きスペーサーを介設することによって行い、このときＬＥＤバーの電氣的な接続は、コネクタを用いたり、リード線をハンダ付けによってこれを行うものとされるが、一般には直列方向に隣接するＬＥＤバーの端部電極同士をハンダ付けすることによってこれを行うものとされる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】特開２０１１－９６５０６号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

このように大判の面光源装置は、上記駅舎の時刻表、案内表示板、宣伝広告ディスプレイ等として、導光板によるポジフィルム of 背面照明を行うことによりその表示効果を向上することができ、導光板が合成樹脂であることによる熱膨張を吸収して、これに起因するトラブル、即ち、ＬＥＤバーの基板や接続部位の破断損傷することを防止できるものとし得るが、一方で、面光源装置は大判のものでも、可及的に薄く形成した薄型のものが求められ、このため、導光板を比較的薄肉化、例えば肉厚を５ｍｍとする如くに数ｍｍとする傾向もあるところ、大判である導光板の安定した自立性を確保することが難しく、面光源装置として構造的な補強措置を施すとしても、例えば搬送、設置等の作業時や掲出使用時に捻れ、曲げ、歪み等の変形を生じることがあり、このように面光源装置に変形を生じると、なお上記ＬＥＤバーの基板や接続部位の破断損傷を招く可能性を否定できず、特に、電極同士をハンダ付けによって電氣的に接続した場合には、該ハンダ接続部位の破断損傷が生じ易くなる傾向を招き易い。

20

【０００５】

本発明はかかる事情に鑑みてなされたもので、その解決課題とするところは、面光源装置が大判であることによって生じ易い面光源装置の捻れ、曲げ、歪み等の変形に対して、直列に配置したＬＥＤバーの電氣的な接続部位の破断破損の可能性を可及的に解消し得るようにした大判面光源装置を提供するにある。

30

【課題を解決するための手段】

【０００６】

上記課題に沿って、本発明は、直列配置したＬＥＤバーの基板端部間でこれに生じる圧縮乃至引張の伸縮応力を吸収することによって、面光源装置が大判であることによる直列に配置したＬＥＤ光源の電氣的な接続部位の破断破損の可能性を可及的に解消し得るようにしたものであって、即ち、請求項１に記載の発明を、長手方向に複数分割したＬＥＤバーを放熱ベースに直列に配置して導光板の入射端面に入射光を供給自在とした面光源装置であって、上記ＬＥＤバーの直列配置を、導光板の捻れ、曲げ、歪み等の変形に起因して直列方向に隣接するＬＥＤバーの基板端部間に作用する伸縮応力を該基板端部間で吸収自在に連結して行なうことを特徴とする大判面光源装置としたものである。

40

【０００７】

請求項２に記載の発明は、上記に加えて、上記ＬＥＤバーの基板端部間に僅少空隙を介して基板端部相互を離隔配置し、この僅少空隙を跨ぐように基板端部間にその双方又は一方に対して可動に接続ピンを架設配置することによって、ＬＥＤバーと接続ピンの連動を防止し、伸縮応力が作用したとき、接続ピンが電氣的な接続を維持しつつ、基板端部に対して確実な可動吸収をなし得るものとするように、これを、上記ＬＥＤバーの連結を、Ｌ

50

ＥＤバーの基板端部間に僅少空隙を配置し、該僅少空隙を跨いで基板端部間を電氣的に接続する接続ピンを架設するとともに該接続ピンを基板端部の双方又は一方に対してＬＥＤバー長手方向に可動に配置してなることを特徴とする請求項１に記載の大判面光源装置としたものである。

【０００８】

請求項３に記載の発明は、同じく上記に加えて、同様に上記ＬＥＤバーの基板端部間に僅少空隙を介して基板端部相互を離隔配置し、この僅少空隙を跨ぐように基板端部間にその一方を固定し、他方を弾発的に接触して接続ピンを架設配置することによって、ＬＥＤバーと接続ピンの連動を防止し、伸縮応力が作用したとき、接続ピンが電氣的な接続を維持しつつ、基板端部に対して確実な可動吸収をなし得るものとするように、これを、上記ＬＥＤバーの連結を、ＬＥＤバーの基板端部間に僅少空隙を配置し、該僅少空隙を跨いで基板端部間を電氣的に接続する接続ピンを架設するとともに該接続ピンを基板端部の一方に対して固定し、他方に対して上下方向弾発的に接触して配置してなることを特徴とする請求項１に記載の大判光源装置としたものである。

10

【０００９】

請求項４に記載の発明は、同じく上記に加えて、同様に上記ＬＥＤバーの基板端部間に僅少空隙を介して基板端部相互を離隔配置し、この僅少空隙を跨ぐように、基板端部間の空隙より長寸の接続ピンを弛み状に架設配置することによって、ＬＥＤバーと接続ピンの連動を防止し、伸縮応力が作用したとき、接続ピンが電氣的な接続を維持しつつ、基板端部に対して確実な可動吸収をなし得るものとするように、これを、上記ＬＥＤバーの連結を、ＬＥＤバーの基板端部間に僅少空隙を配置し、該僅少空隙を跨いで基板端部間を電氣的に接続する接続ピンを架設するとともに該接続ピンを該僅少空隙より長寸として上記基板端部間に弛み状に配置してなることを特徴とする請求項１に記載の大判面光源装置としたものである。

20

【００１０】

請求項５に記載の発明は、上記接続ピンの架設配置を、ＬＥＤバーの基板に連結端子を設置し、該連結端子を用いて可及的簡易且つ確実になし得るように、これを、上記接続ピンの架設配置を、ＬＥＤバーの基板に設置した連結端子を用いて行ってなることを特徴とする請求項２、３又は４に記載の大判面光源装置としたものである。

【００１１】

請求項６に記載の発明は、同じく上記に加えて、上記接続ピンにカバー部材又は接触部材を配置し、これを導光板の入射端面に弾性接触するように配置し、接続ピンを基板側に弾性押圧して、接続ピンを定位置に保持することによって、伸縮応力の吸収を更に有効になし得るものとするように、これを、上記接続ピンの架設配置を、接続ピンに導光板の入射端面に対して弾性接触するカバー部材又は接続ピン長手方向中間の接触部材を配置して、該接続ピンをＬＥＤバーの基板側に弾性押圧し、接続ピンを定位置に弾発保持してなることを特徴とする請求項１、２、３、４又は５に記載の大判面光源装置としたものである。

30

【００１２】

請求項７に記載の発明は、同じく上記に加えて、ＬＥＤバーの直列配置を上記放熱ベースに可動として、該ＬＥＤバーの基板端部間に伸縮応力が作用するのを可及的に減少して、ＬＥＤバーの電氣的な接続部位の破断破損の可能性を更に解消したものとするように、これを、上記ＬＥＤバーの放熱ベースへの直列配置を、放熱ベースに対して可動とすることによって、上記ＬＥＤバーの基板端部間の上記伸縮応力の吸収負荷を軽減してなることを特徴とする請求項１、２、３、４、５又は６に記載の大判面光源装置としたものである。

40

【００１３】

本発明はこれらをそれぞれ発明の要旨として、上記課題解決の手段としたものである。

【発明の効果】

【００１４】

50

本発明は以上のとおりに構成したから、請求項 1 に記載の発明は、直列配置した L E D バーの基板端部間でこれに生じる圧縮乃至引張の伸縮応力を吸収することによって、面光源装置が大判であることによる直列に配置した L E D 光源の電氣的な接続部位の破断破損の可能性を可及的に解消し得るようにした大判面光源装置を提供することができる。

【 0 0 1 5 】

請求項 2 に記載の発明は、上記に加えて、上記 L E D バーの基板端部間に僅少空隙を介して基板端部相互を離隔配置し、この僅少空隙を跨ぐように基板端部間にその双方又は一方に対して可動に接続ピンを架設配置することによって、L E D バーと接続ピンの連動を防止し、伸縮応力が作用したとき、接続ピンが電氣的な接続を維持しつつ、基板端部に対して確実な可動吸収をなし得るものとすることができる。

10

【 0 0 1 6 】

請求項 3 に記載の発明は、同じく上記に加えて、同様に上記 L E D バーの基板端部間に僅少空隙を介して基板端部相互を離隔配置し、この僅少空隙を跨ぐように基板端部間にその一方を固定し、他方を弾発的に接触して接続ピンを架設配置することによって、L E D バーと接続ピンの連動を防止し、伸縮応力が作用したとき、接続ピンが電氣的な接続を維持しつつ、基板端部に対して確実な可動吸収をなし得るものとすることができる。

【 0 0 1 7 】

請求項 4 に記載の発明は、同じく上記に加えて、同様に上記 L E D バーの基板端部間に僅少空隙を介して基板端部相互を離隔配置し、この僅少空隙を跨ぐように、基板端部間の空隙より長寸の接続ピンを弛み状に架設配置することによって、L E D バーと接続ピンの連動を防止し、伸縮応力が作用したとき、接続ピンが電氣的な接続を維持しつつ、基板端部に対して確実な可動吸収をなし得るものとすることができる。

20

【 0 0 1 8 】

請求項 5 に記載の発明は、上記接続ピンの架設配置を、L E D バーの基板に連結端子を設置し、該連結端子を用いて可及的簡易且つ確実になし得るものとすることができる。

【 0 0 1 9 】

請求項 6 に記載の発明は、同じく上記に加えて、上記接続ピンにカバー部材又は接触部材を配置し、これを導光板の入射端面に弾性接触するように配置し、接続ピンを基板側に弾性押圧して、接続ピンを定位置に保持することによって、伸縮応力の吸収を更に有効になし得るものとすることができる。

30

【 0 0 2 0 】

請求項 7 に記載の発明は、同じく上記に加えて、L E D バーの直列配置を上記放熱ベースに可動として、該 L E D バーの基板端部間に伸縮応力が作用するのを可及的に減少して、L E D バーの電氣的な接続部位の破断破損の可能性を更に解消したものとすることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 1 】

【 図 1 】 面光源装置の部分横断面図である。

【 図 2 】 L E D バーの配置状態を示す部分平面図である。

【 図 3 】 図 2 の部分拡大平面図である。

40

【 図 4 】 L E D バーの接続部位を示す拡大正面図である。

【 図 5 】 連結端子と接続ピンの関係を示す縦断面図である。

【 図 6 】 他の例に係る L E D バーの接続部位を示す拡大側面図である。

【 図 7 】 他の例に係る L E D バーの接続部位を示す拡大側面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 2 】

以下図面の例に従って本発明を更に具体的に説明すれば、図 1 乃至図 5 において、A は大判の面光源装置であり、該大判の面光源装置 A は、長手方向に複数分割した L E D バー 2 を放熱ベース 1 に直列に配置して導光板 3 の入射端面 3 1 に入射光を供給自在としたものとしてあり、このとき、上記 L E D バー 2 の直列配置は、これを、導光板 3 の捻れ、曲

50

げ、歪み等の変形に起因して直列方向に隣接するＬＥＤバー２の基板端部間に作用する伸縮応力を該基板端部間で吸収自在に連結して行ったものとしてある。

【００２３】

本例にあって該面光源装置Ａは、例えばＡ２サイズから１ｍ×２ｍ乃至それ以上の矩形乃至方形の大判にして、例えば駅舎の時刻表、案内表示板、宣伝広告ディスプレイ等の用途に用いて、導光板３の対向する一対又は外周２対に配置した入射端面３１に上記複数分割して直列配置したＬＥＤバー２の入射光を導光することによって、時刻表等表示用のポジフィルムを背面照明するものとしてある。

【００２４】

面光源装置Ａは、上記入射端面３１毎の放熱ベース１と、該放熱ベース１に直列配置した複数分割のＬＥＤバー２と、大判の導光板３と、該導光板３の背面に配置した反射板４と、該反射板４の背面に配置した導光板３の同じく支持基板５と、導光板３の正面に配置した光拡散板６と、該光拡散板６の正面に上記ポジフィルムを挟んで配置した透明パネル７と、上記放熱ベース１と該透明パネル７の外周を被覆した化粧額縁８を備えたものとしてある。

【００２５】

本例にあって放熱ベース１は、導光板３の入射端面３１側を開口した断面Ｃ字状のＬＥＤバー収容部を有する光源ホルダー１１を備え、その背面にＬＥＤバー２の発熱を放熱し且つ上記支持基板５の受座をなす起立板１２を一体に備えた断面Ｌ字状をなすアルミ押出材により形成し、導光板３は、その背面に導光パターンをスクリーン印刷乃至成形によって形成した、数ｍｍ、例えば５ｍｍ程度のアクリル等の透明樹脂によるものとしてある。また、反射板４は高反射率を呈する白色樹脂の薄肉シートにより、支持基板５はアルミ板により、光拡散板６は光透過性を有する乳白色樹脂の薄肉シートにより、透明パネル７は導光板と同様にアクリル透明樹脂により、化粧額縁８はこれらの合計厚さを収納する断面コ字状をなす同じくアルミ押出材によりそれぞれ形成してある。

【００２６】

このとき、反射板４、支持基板５、拡散板６、透明パネル７は、上記導光板３とそれぞれ略同一面積を有し、放熱ベース１は、例えば、奥行を略１ｃｍ、高さを１０ｃｍ、長さを導光板３と略同長とし、額縁８は、奥行きを、透明パネル７の厚さを加えた１乃至１．５ｃｍ、高さを数ｃｍ、長さを導光板３と同長程度としてある。

【００２７】

面光源装置Ａは、支持基板５の表面側に反射板４、導光板３、光拡散板６を重ね、ＬＥＤバー２をＬＥＤバー収容部に収容設置した光源ホルダー１１を、その開口を導光板３の対向する入射端面３１に臨ませるように配置する一方、更に光拡散板６の表面に透明パネル７を配置して、これらの外周に四周の額縁８を配置し、各化粧額縁８から放熱ベース１の起立板１２及び支持基板５を介して化粧額縁８からその長手方向に複数のネジ８１を導光板３に螺入することによって、これらを一体化してあり、このとき支持基板５はバカ穴５１を配置して、大判の導光板３の熱収縮に対応して上記ネジ８１を移動可能とするようにしてある。

【００２８】

このように形成した本例の面光源装置Ａは、その厚さを１ｃｍ程度、化粧額縁８部分でもこれを幾分上回る１．５ｃｍ程度の、全体として薄肉をなすものとしてある。

【００２９】

放熱ベース１の光源ホルダー１１に配置したＬＥＤバー２は、長寸の基板に多数のＬＥＤチップを配置した、例えば３０ｃｍ程度の長さを有する、導光板３の入射端面３１の長さに対して、これを同長乃至異長に複数分割したものをを用い、上記面光源装置Ａ、即ち、特に導光板３の捻れ、曲げ、歪み等の変形に起因して生じることある物理的負荷、即ち、基板の圧縮乃至引張による伸縮応力を基板端部間で吸収自在に連結したものとしてあり、本例にあって、該ＬＥＤバー２の上記伸縮応力の基板端部間吸収自在の連結は、これを、ＬＥＤバー２の基板端部間に僅少空隙２３を配置し、該僅少空隙２３を跨いで基板端部間

10

20

30

40

50

を電氣的に接続する接続ピン 2 4 を架設するとともに該接続ピン 2 4 を基板端部の双方又は一方に対して L E D バー 2 長手方向に可動に配置したものとしてあり、このとき、上記接続ピン 2 4 の架設配置は、これを、L E D バー 2 の基板に設置した連結端子 2 5 a を用いて行ったものとしてある。

【 0 0 3 0 】

即ち、L E D バー 2 は、その基板端部間に、例えば 2 ~ 5 m m の数ミリ程度の僅少空隙 2 3 を配置して、上記放熱ベース 1 の光源ホルダー 1 1 の長手方向全長に亘るように挿入配置してあり、各 L E D バー 2 は、その基板端部に連結端子を配置し、該連結端子 2 5 a に上記接続ピン 2 4 を保持することによって基板端部間を接続してある。

【 0 0 3 1 】

連結端子 2 5 a は、導電性の金属を、例えば断面 C 字状、コ字状、U 字状等、本例においては断面 U 字状に折曲加工して L E D バー 2 交差方向に開口を配置し、該開口内部の高さを上記接続ピン 2 4 の外形にほぼ合せて、上記接続ピン 2 4 を受入れ自在としたものとし、開口を面光源装置 A の前後方向一方に向けてるように L E D バー 2 の各基板端部に固定してあり、該連結端子 2 5 a に対して、接続ピン 2 4 が該連結端子 2 5 a を貫通して L E D バー 2 長手方向にスライドするように挿入保持して、上記可動の配置を行ってある。このとき、該連結端子 2 5 a は、その上辺の開口側端部を外側に向けて折曲乃至湾曲し、該連結端子 2 5 a の開口を拡大して、上記接続ピン 2 4 の挿入を簡易且つ確実にし得るようにして、L E D バー 2 の連結作業を容易化するようにしてある。

【 0 0 3 2 】

接続ピン 2 4 は、その導電材として、硬性と柔軟性を有する金属、例えば銅線を用いて形成したウエーブピン乃至ストレートピン、本例にあっては、長手方向中央に部分的に、例えば 5 m m 程度隆起した隆起部位とその長手方向両側に片側 2 ~ 3 m m 程度の長さの直線部位を配置するように曲げ加工を施した、例えば全体として 1 ~ 2 c m 程度の長さを有するウエーブピンを用いてある。これによって、該接続ピン 2 4 を、上記導電材の金属が有する弾性を備えたものとし、例えば、変形に対して塑性変形したり、座屈したりすることなく、その弾発的な復元性によって形状の保形性を有するものとしてある。

【 0 0 3 3 】

該連結端子 2 5 a に対する接続ピン 2 4 の可動の配置は、本例にあって、長手方向に隣接する L E D バー 2 の双方の端部にそれぞれ連結端子 2 5 a を前後に一对並列に配置し、該双方の端部に配置した並列の連結端子 2 5 a に対して、一对の接続ピン 2 4 の各直線部位を等間隔平行に挿入保持して、上記隆起部位がそれぞれ連結端子 2 5 a 間に位置してその隆起高さに応じて連結端子 2 5 a より上方に突出するように、これを行ってあり、これによって、接続ピン 2 4 は、それぞれその長手方向 2 箇所、即ち、両端側の直線部位において連結端子 2 5 a に可動とするように、その挿入保持を行ってある。

【 0 0 3 4 】

このとき、上記接続ピン 2 4 の架設配置は、これを、接続ピン 2 4 に導光板 3 の入射端面 3 1 に対して弾性接触するカバー部材 2 7 又は接続ピン 2 4 長手方向中間の接触部材、本例にあっては該接触部材 2 6 を配置して、該接続ピン 2 4 を L E D バー 2 の基板側に弾性押圧し、接続ピン 2 4 を定位置に弾発保持したものとしてある。

【 0 0 3 5 】

本例にあって接触部材 2 6 は、例えば連続気泡の発泡樹脂による、断面円形乃至矩形にして平面細带状を呈するクッション材を用いたものとしてあり、該接触部材 2 6 の配置は、一对の接続ピン 2 4 の長手方向中間位置で該一对の接続ピン 2 4 を同時に保持するように各接続ピン 2 4 を挿通して、L E D バー 2 の基板間にそれぞれ各 1 本を配置することによって、上記導光板 3 の入射端面 3 1 に対してその弾性接触を行ってある。このように、一对の接続ピン 2 4 に接触部材 2 6 を配置して、該一对の接続ピン 2 4 を一体化することによって、上記前後方向一方に開口を向けた連結端子 2 5 a に対して、前後方向から該一体化した一对の接続ピン 2 4 を同時に挿入保持し得るように、その挿入保持の作業を可及的簡易にし得るようにしてある。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 6 】

接触部材 2 6 は、その接続ピン 2 4 の隆起部位から外方に突出したその外周端を導光板 3 の入射端面 3 1 に対して弾性接触し、これに保持した接触ピン 2 4 を連結端子 2 5 a 側に向けて弾性押圧するようにしてあり、これによって、接続ピン 2 4 は、基板側に幾分押しつけるように定位置に配置し、ウエーブピンを用いた本例にあって、その直線部位を連結端子 2 5 a の開口内部に強制圧接して、連結端子 2 5 a に対する接続ピン 2 4 の確実な接触を行うようにしてある。

【 0 0 3 7 】

このとき、本例の面光源装置 A は、上記 L E D バー 2 の放熱ベース 1 への直列配置を、放熱ベース 1 に対して可動とすることによって、上記 L E D バー 2 の基板端部間の上記伸縮応力の吸収負荷を軽減したものである。即ち、L E D バー 2 は、上記放熱ベース 1、本例にあっては光源ホルダー 1 1 の断面 C 字状の L E D バー収容部に収容設置してあるところ、L E D バー収容部を L E D バー 2 の厚さより幾分深く形成し、該厚さと深さの差異分の厚さに相当する、熱伝導性を有する、例えばポリイミド樹脂等の帯材 2 1 を、L E D バー 2 の基板裏面に接着し、該帯材 2 1 を一体化した L E D バー 2 を、摩擦抵抗が小さいフィルム 2 2 を介して上記 L E D バー収容部に収容することによって、該 L E D バー 2 を上記放熱ベース 1、本例にあっては光源ホルダー 1 1 に長手方向可動としてあり、これによって L E D バー 2 を光源ホルダー 1 1 長手方向スライド自在とするように可動に配置したものである。

【 0 0 3 8 】

従って、面光源装置 A の搬送、設置、使用状態等の状況によって該面光源装置 A に生じることある捩れ、曲げ、歪み等の変形により、上記僅少空隙 2 3 を配置した L E D バー 2 の基板間に圧縮乃至引張の伸縮応力が作用したとき、該接続ピン 2 4 が連結端子 2 5 a の挿入保持の状態で電氣的な接続を維持しつつ、L E D バー 2 長手方向にスライドする如くに可動となることによって、L E D バー 2 と接続ピン 2 4 が連動することなく、該接続ピン 2 4 が L E D バー 2 の僅少空隙の該応力を吸収することによって、接続ピン 2 4 の破断や損傷を有効且つ確実に防止して、複数分割した L E D バー 2 の電氣的な接続に影響を与える可能性を解消することができる。また、上記 L E D バー 2 の放熱ベース 1 への直列配置を、放熱ベース 1 に対して可動としたことによって、上記 L E D バー 2 の基板端部間に伸縮応力が作用するのを可及的に減少して、L E D バー 2 の電氣的な接続部位の破断破損の可能性を更に解消したものとすることができる。

【 0 0 3 9 】

図 6 及び図 7 は、それぞれ他の例を示すもので、図 6 は、上記 L E D バー 2 の連結を、L E D バーの基板端部間に僅少空隙 2 3 を配置し、該僅少空隙 2 3 を跨いで基板端部間を電氣的に接続する接続ピン 2 4 を架設するとともに該接続ピン 2 4 を基板端部の一方に対して固定し、他方に対して上下方向弾発的に接触して配置した例を示すもので、本例にあって、L E D バー 2 の基板端部一方に連結端子 2 5 a を配置し、他方に電極 2 5 b を露出配置し、連結端子 2 5 a に接続ピン 2 4 の長手方向一端を固定し、長手方向他端を電極 2 5 b に弾発的に載置して接触することによって、L E D バー 2 の連結を行ってあり、このとき、接続ピン 2 4 は、上記と同様な導電材を用いて形成した長手方向に倒 S 字乃至倒く字状をなす屈曲ピンとしてあり、該屈曲ピンとすることによって、長手方向一端を固定した接続ピン 2 4 の長手方向他端の露出した電極 2 5 b への接触を確実化するようにしてある。このとき、上記と同様に接触部材 2 6 を長手方向中間に配置し、該接続ピン 2 4 を定位置に保持することによって、上記電極 2 5 b への接触を弾発的に行うようにして、更に該接触の確実性を確保したものである。

【 0 0 4 0 】

接続ピン 2 4 の長手方向一端を固定する連結端子 2 5 a は、例えば上記連結端子を用いてこれに固定手段を施すことが可能であるが、更に、接続ピン 2 4 の一端を溶着、ハンダ固定、挿入挟持して固定を行う接続ピン受溝、挿入孔等を配置した適宜の形状のものとすることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

図 7 は、上記 L E D バー 2 の連結を、L E D バー 2 の基板端部間に僅少空隙 2 3 を配置し、該僅少空隙 2 3 を跨いで基板端部間を電氣的に接続する接続ピン 2 4 を架設するとともに該接続ピン 2 4 を該僅少空隙 2 3 より長寸として上記基板端部間に弛み状に配置した例であり、本例にあって、L E D バー 2 の基板に接続ピン 2 4 の長手方向両端をそれぞれ固定し、接続ピン 2 4 を僅少空隙 2 3 より長くすることによって、該接続ピン 2 4 を逆 U 字状をなすように弛み状に該端部間に架設配置した例である。このとき、本例の接続ピン 2 4 は、その両端を、L E D バー 2 の端部に配置した電極乃至連結端子に固定することが可能であるが、本例にあっては露出した電極にハンダ 2 5 c 固定してあり、また、該接続ピン 2 4 は、上記接触部材に代えて、カバー部材 2 7 によって全体を被覆カバーし、該カバー部材 2 7 の素材、例えば軟質合成樹脂の弾性を利用して、該カバー部材 2 7 の中間を導光板 3 の入射端面 3 1 に対して弾性接触して、上記接触部材 2 6 と同様に接続ピン 2 4 を定位置に保持してあり、これによって、上記弛み状に配置した接続ピン 2 4 の揺動を防止し、ハンダ 2 5 c 固定部位を保護して、電氣的な接続を確実化してある。

10

【 0 0 4 2 】

これら図 6 及び図 7 の例にあって、接続ピン 2 4 を基板端部の一方に対して固定し、他方に対して上下方向弾発的に接触し又は接続ピン 2 4 を該僅少空隙 2 3 より長寸として上記基板端部間に弛み状に配置したことによって、上記と同様に、L E D バー 2 の僅少空隙 2 3 で該応力を吸収し、また、上記 L E D バー 2 の放熱ベース 1 への直列配置を、放熱ベース 1 に対して可動としたことによって、L E D バーの基板端部間に伸縮応力が作用するのを可及的に減少したものとすることができる。

20

【 0 0 4 3 】

図 6 及び図 7 のその余は上記例と変わらないので、同一符号を付して重複する説明を省略する。

【 0 0 4 4 】

図示した例は以上のとおりとしたが、放熱ベースを上記断面 C 字状等の L E D バー受入れ保持自在の放熱単機能のものとすること、上記ウエーブピンに代えてストレートピンを用いること、この場合、上記接触部材を用いるとき、その肉厚を厚くして、導光板の入射端面との確実な接触を行うものとする等を含めて、本発明の実施に当って、面光源装置、L E D バー、放熱ベース、必要に応じて用いる構成部材の接続ピン、連結端子、カバー部材、接触部材等の各具体的構成、形状、材質、寸法、用途、これらの関係、これらに対する付加等は、上記発明の要旨に反しない限り様々な形態のものとすることができる。

30

【 符号の説明 】

【 0 0 4 5 】

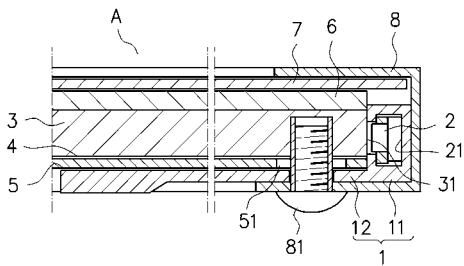
- A 面光源装置
- 1 放熱ベース
- 1 1 光源ホルダー
- 1 2 起立板
- 2 L E D バー
- 2 1 帯材
- 2 2 フィルム
- 2 3 僅少空隙
- 2 4 接続ピン
- 2 5 a 連結端子
- 2 5 b 電極
- 2 5 c ハンダ
- 2 6 接触部材
- 2 7 カバー部材
- 3 導光板
- 3 1 入射端面

40

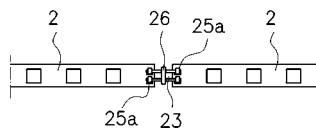
50

- 4 反射板
- 5 支持基板
- 5 1 バカ穴
- 6 光拡散板
- 7 透明パネル
- 8 化粧額縁
- 8 1 ネジ

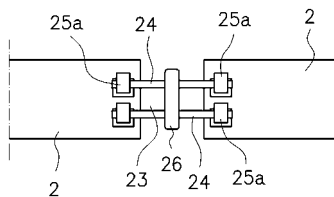
【図 1】



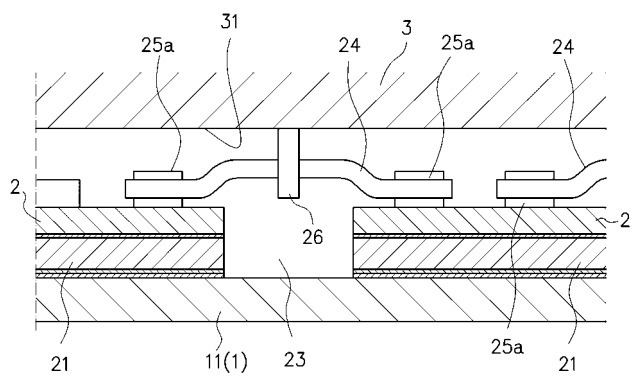
【図 2】



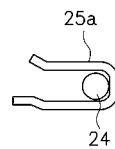
【図 3】



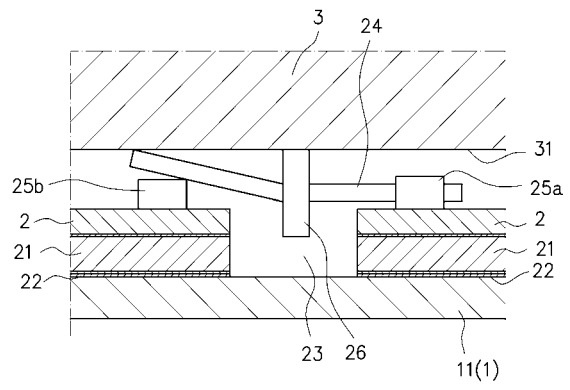
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

