

(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2008-277174
(P2008-277174A)

(43) 公開日 平成20年11月13日(2008.11.13)

(51) Int.Cl.

F21S 8/04 (2006.01)
 F21V 19/00 (2006.01)
 F21V 29/00 (2006.01)
 H01L 33/00 (2006.01)
 F21Y 101/02 (2006.01)

F 1

F 2 1 S 1/02
 F 2 1 V 19/00
 F 2 1 V 29/00
 H 0 1 L 33/00
 H 0 1 L 33/00

G

1 7 O
 1 1 1
 L
 M

テーマコード(参考)

3 K 0 1 3
 3 K 0 1 4
 3 K 2 4 3
 5 F 0 4 1

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号
(22) 出願日特願2007-120356 (P2007-120356)
平成19年4月27日 (2007.4.27)

(71) 出願人

505301365
ライトハウステクノロジーズ株式会社
東京都板橋区板橋1-45-3-304

(74) 代理人

100090413

弁理士 梶原 康穂

(72) 発明者

大門 末吉

東京都足立区大谷田4-15-7 ライト
ハウステクノロジーズ株式会社内

(72) 発明者

金澤 英俊

東京都足立区大谷田4-15-7 ライト
ハウステクノロジーズ株式会社内F ターム(参考) 3K013 AA01 AA07 BA01 CA05 CA16
EA03
3K014 AA01 LA01 LB04
3K243 MA01

最終頁に続く

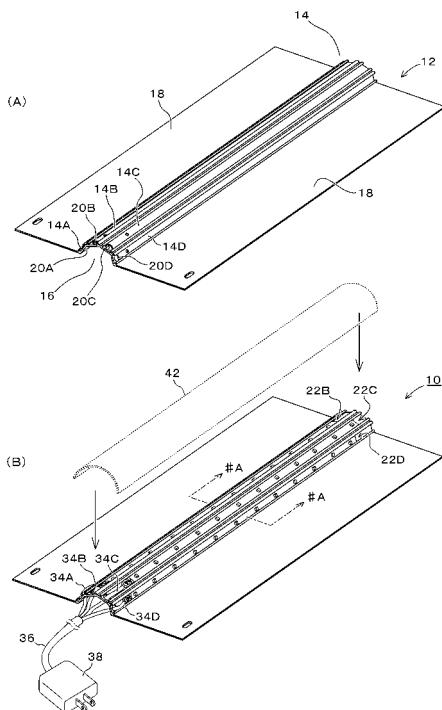
(54) 【発明の名称】発光装置及び装着用フレーム

(57) 【要約】

【課題】利用目的に応じた十分な明るさで全体を均一に発光させるとともに、照度の調整が可能であり、温度上昇の抑制及び消費電力の削減が可能な発光装置及び装着用フレームを提供する。

【解決手段】発光装置10のフレーム12は、平面部18と、光の照射側へ突出した装着部14により形成される。前記装着部14は、発光基板22A～22Dを個別に着脱可能な略レール状のホルダ14A～14Dにより多面のトンネル状に形成されている。前記発光基板22A～22Dは、平面状に展開したときに略千鳥状となるように配置された複数のLEDを備えている。これらLEDは、電極パターン及びリード線を介して電源38に接続される。前記LEDを点灯すると、装着部14全体を利用目的に応じた明るさで均一に発光させることができる。また、発光基板22A～22Dを個別に装着することにより照度の調整が可能となる。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

取付用の平面部と、光の照射側へ向けて突出するように複数の面で略トンネル状に形成された装着部が連続形成されており、

前記装着部は、少なくとも一つ以上の光源が表面に設けられた複数の発光基板を、各発光基板の表面が異なる方向を向くように並べて保持するとともに、前記複数の発光基板を個別に着脱可能であることを特徴とする装着用フレーム。

【請求項 2】

前記装着部がレール状のホルダを複数備えており、該ホルダに沿って、前記発光基板がスライド式に着脱することを特徴とする請求項 1 記載の装着用フレーム。

10

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載の装着用フレームと、

表面に少なくとも一つ以上の光源が配置されており、前記装着用フレームの装着部に着脱可能に装着される複数の発光基板、
を備えたことを特徴とする発光装置。

【請求項 4】

前記複数の発光基板が、それぞれ複数の光源を備えているときに、該光源を前記発光基板の長さ方向に所定間隔で配置したことを特徴とする請求項 3 記載の発光装置。

20

【請求項 5】

前記複数の発光基板を平面状に展開したときに、前記光源が略千鳥状の配置となることを特徴とする請求項 4 記載の発光装置。

【請求項 6】

前記装着部の外側を、透光性を有する拡散部材で覆ったことを特徴とする請求項 3 ~ 5 のいずれかに記載の発光装置。

30

【請求項 7】

前記装着用フレームが、放熱性を有することを特徴とする請求項 3 ~ 6 のいずれかに記載の発光装置。

【請求項 8】

前記装着用フレームの平面部の表面に、白色層を設けたことを特徴とする請求項 3 ~ 7 のいずれかに記載の発光装置。

30

【請求項 9】

前記光源が発光ダイオードであることを特徴とする請求項 3 ~ 8 のいずれかに記載の発光装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、発光装置及び装着用フレームに関し、更に具体的には、多方向に光を照射するようにした発光装置及び装着用フレームに関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、消費電力や照明効率に着目し、光源として L E D (発光ダイオード) を利用した照明器具などが多数提案されている。例えば、下記特許文献 1 には、数少ない発光ダイオードによって、比較的均一に照射面を照射することができる照明装置が開示されている。また、下記特許文献 2 には、L E D の照明板自体を凸型または凹型の曲率を有する面、あるいは多面体状とすることで、離れた場所からの視認性を向上するとともに、広範囲な場所を明るく照らすようにした L E D を用いた照明装置が開示されている。

40

【特許文献 1】特開 2003 - 77312 公報

【特許文献 2】特開 2006 - 310238 公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0003】

しかしながら、以上のような背景技術には次のような不都合がある。まず、一般的に、LEDを使用した照明器具では、白熱球などと比べて光量が不足する傾向にあり、照明器具の設置場所や利用場所によっては、目的に応じた十分な明るさを得ることができない場合がある。特に、単一のLEDを使用した照明器具では、器具の形状がライン状（直線状）である場合は、一般に、光源に近い部分は明るく、遠い部分になるほど暗くなり、器具全体として照射する明るさにムラができる傾向が強い。このため、上述した特許文献1においても、一方に複数の発光ダイオードを配置するとともに、反射手段（反射部材）を備える構成となっている。

【0004】

ところが、前記特許文献1に示すような一般的な砲弾型LEDを使用する場合、長手方向に光の帯を作ろうとすると、個々のLEDの間隔をおかず配置し、ある程度の照射距離（例えば、約300mm程度）保たなければならない。これは、前記LEDがあくまでも光の点でしかないからである。従って、上述した技術で十分な明るさで光の帯を作ろうとすると、更に多数のLEDが必要になることから、消費電力の削減を図ることができず、サイズやコストの面でも不都合が生じる。リング状や平面状などの他の形状についても同様であり、前記特許文献2では、凸型または凹型、あるいは多角面状に形成した面に取り付けるLEDの個数を増やして照射範囲を広げることとしている。

【0005】

また、前記特許文献2では、照射範囲の増減をすることができないため、状況に応じて照度を調整して消費電力の節約を図ることができないという不都合がある。更に、上述したように、多数のLEDを使い続けると、白熱球や蛍光灯と比べれば温度上昇の度合いは低いものの、ある程度の温度上昇を免れることはできない。

【0006】

本発明は、以上の点に着目したもので、その目的は、利用目的に応じた十分な明るさで全体を均一に発光させるとともに、必要に応じて照度の調整が可能であり、温度上昇の抑制及び消費電力の削減を図ることができる発光装置及び装着用フレームを提供することである。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

前記目的を達成するため、本発明の装着用フレームは、取付用の平面部と、光の照射側へ向けて突出するように複数の面で略トンネル状に形成された装着部が連続形成されており、前記装着部は、少なくとも一つ以上の光源が表面に設けられた複数の発光基板を、各発光基板の表面が異なる方向を向くように並べて保持するとともに、前記複数の発光基板を個別に着脱可能であることを特徴とする。主要な形態の一つは、前記装着部がレール状のホルダを複数備えており、該ホルダに沿って、前記発光基板がスライド式に着脱することを特徴とする。

【0008】

本発明の発光装置は、請求項1又は2記載の装着用フレームと、表面に少なくとも一つ以上の光源が配置されており、前記装着用フレームの装着部に着脱可能に装着される複数の発光基板、を備えたことを特徴とする。主要な形態の一つは、前記複数の発光基板が、それぞれ複数の光源を備えているときに、該光源を前記発光基板の長さ方向に所定間隔で配置したことを特徴とする。他の形態は、前記複数の発光基板を平面状に展開したときに、前記光源が略千鳥状の配置となることを特徴とする。

【0009】

更に他の形態は、前記装着部の外側を、透光性を有する拡散部材で覆ったことを特徴とする。更に他の形態は、前記装着用フレームが、放熱性を有することを特徴とする。更に他の形態は、前記装着用フレームの平面部の表面に、白色層を設けたことを特徴とする。更に他の形態は、前記光源が発光ダイオードであることを特徴とする。本発明の前記及び他の目的、特徴、利点は、以下の詳細な説明及び添付図面から明瞭になろう。

【発明の効果】**【0010】**

本発明は、取付用の平面部よりも光の照射側へ向けて突出するように複数の面で略トンネル状に形成された装着部によって、少なくとも一つ以上の光源が表面に設けられた複数の発光基板を、各発光基板の表面が異なる方向を向くように並べて保持するとともに、前記複数の発光基板を個別に着脱可能とした。このため、利用目的に応じた十分な明るさで均一に発光させるとともに、必要に応じて照度の調整を行うことができる。また、温度上昇抑制及び消費電力の削減を図ることができるという効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0011】**

10

以下、本発明を実施するための最良の形態を、実施例に基づいて詳細に説明する。

【実施例1】**【0012】**

20

最初に、図1～図4(A)を参照しながら、本発明の実施例1を説明する。図1は、本実施例の発光装置及びフレームを示す外観斜視図である。図2(A)は、前記図1(B)を#A～#A線に沿って切断し矢印方向に見た断面図、図2(B)は装着部を展開した状態のLEDの配置を示す平面図である。図3(A)は、本実施例の電極パターンの一例を示す平面図、図3(B)は前記(A)を#B～#B線に沿って切断し矢印方向に見た断面図、(C)は回路図である。図4(A)は、本実施例の変形例を示す平面図である。本実施例は、本発明を、各種用途に用いられるライン状の照明器具に適用したものである。発光装置10は、フレーム12と、該フレーム12の装着部14に着脱可能に装着される複数(図示の例では4つ)の発光基板22A～22Dにより構成されている。

【0013】

20

まず、前記フレーム12は、発光装置10を天井や壁などの取付面50(図2(A)参照)に取り付けるための平面部18と、該平面部18よりも光の照射側に突出した装着部14が連続形成した形状となっている。前記平面部18は、前記装着部14の両側に設けられている。また、前記装着部14は、複数の面によって多面の略トンネル状に形成されており、前記平面部18を、前記取付面50に取り付けることにより、図4(A)に示すように、溝部16を、配線52, 54, 56などの収納に利用することが可能となっている。また、前記装着部14の表面側には、後述する発光基板22A～22Dをスライド式に着脱するための4つのレール状のホルダ14A～14Dが、略平行に設けられている。これらホルダ14A～14Dの一端側には、チューブ34A～34Dを通すための開口部20A～20Dが形成されている。このようなフレーム12としては、例えば、放熱性、加工性に優れた軽量素材であるアルミニウム板などが利用される。

30

【0014】

次に、発光基板22A～22Dについて、図3も参照して説明する。発光基板22Aは、略帶状の基板24上に形成された電極パターン26A～26Hに跨るように、複数(本実施例では12個)のLED(発光ダイオード)28A～28Lが、長さ方向に略等間隔で配置されており、電極パターン26A及び26Hの端部には、それぞれリード線30, 32が接続されている。前記電極パターン26A～26Hとしては、例えば、銅が用いられ、予め前記基板24に印刷されている。前記基板24としては、例えば、耐熱性に優れたガラスコンポジット(FR-4やCEM3)などが用いられる。

40

【0015】

本実施例では、図3(A)に示すように、LED28A～28Cが電極パターン26A及び26Bに跨り、LED28D～28Fが電極パターン26C及び26Dに跨り、LED28G～28Iが電極パターン26E及び26Fに跨り、LED28J～28Lが電極パターン26G及び26Hに跨っている。そして、LED28A～28Cの一方の電極パターン26Bを、LED28D～28Fの他方の電極パターン26Cに接続して、図3(C)の回路図に示すように、並列接続されたLED28A～28Cと、LED28D～28Fを直列接続する。同様に、LED28D～28Fの一方の電極パターン26Dを、LED

50

28G～28Iの他方の電極パターン26Eと接続し、前記LED28G～28Iの一方の電極パターン26Fを、LED28J～28Lの他方の電極パターン26Gに接続し、これらを直列接続する。このような接続とすると、並列接続された3つのLED28A～28C中のいずれかが点灯不良であったとしても、残りのLEDが点灯を続けるため、光量不足が目立たないという効果がある。他のLED28D～28F、LED28G～28I、LED28J～28Lについても同様である。また、前記発光基板22Aは、縦方向に連結することにより自由にその長さを調節することができ、かつ、連結することによる供給電圧の変更が、不要な回路となっている。他の発光基板22B～22Dについても、基本的に前記発光基板22Aと同様の構成となっている。

【0016】

10

図3(C)に示すように、前記発光基板22A～22Dの一方のリード線30は、フレーム12の外部に設けられた電源38に接続され、更に、電源38の他方の端子に接続されたリード線は、スイッチ40を介して、前記発光基板22A～22Dの他方のリード線32に接続されている。そして、前記スイッチ40のON/OFFの切り替えにより、LED28A～28Lの点灯及び消灯を切り替えることができる。なお、発光基板22A～22Dのリード線30及び32は、図1(B)に示すように、それぞれチューブ34A～34Dに覆われた状態で、開口部20A～20Dを通り、更に、他のチューブ36で一つにまとめられて前記電源38に接続されている。また、前記電極パターン26A～26Hは、図3(B)に示すように、保護や絶縁のために、必要に応じてレジスト27で覆われる。本実施例では、発光基板22A～22Dの表面で光が乱反射するように、前記レジスト27として白色のものを用いている。

20

【0017】

以上のような構成の発光基板22A～22Dは、前記フレーム12のホルダ14A～14Dに、スライド式に着脱可能となっている。本実施例では、前記発光基板22A～22Dは、図2(B)に示すように、平面状に展開したときに、これらの表面に設けられたLED28A～28Lが略千鳥状となるように配置されている。このように、隣接する発光基板のLEDの位置がずれるように配置することによって、少ない数のLEDで装着部14の全体を均一に発光させることができる。また、必要に応じて、前記装着部14に、図1(B)に示すプリズムシート42などの拡散シートや板を設けるようにすると、更に、光を均一に照射することが可能となる。

30

【0018】

次に、本実施例の作用を説明する。図2(A)に示すように、発光装置10は、装着部14が照射側を向くようにして、天井や壁などの取付面50に、平面部18を適宜手段で固定して配置される。そして、前記スイッチ40をONにして、電源38から発光基板22A～22Dに設けられたLED28A～28Lに電気を供給して通電し、LED28A～28Lを点灯させ、外部に向けて光を照射する。ここで、前記発光基板22A～22Dの表面がそれぞれ異なる角度を向いているため、前記LED28A～28Lから照射された光は、外側へ向けて多方向に照射される。また、発光基板22A～22Dの表面に形成された白色のレジスト27で乱反射するとともに、フレーム12の平面部18で反射するため、前記発光装置10を外部から見ると、装着部14が長さ方向に均一に明るく発光しているように見える。なお、照度の調整が必要なときには、全ての発光基板22A～22Dをフレーム12に装着せずに、発光基板22A～22Dのうちの必要なもののみを装着するようすれば、無駄な照明を省き、消費電力の低減を図ることができる。LED28A～28Lの点灯により生じた熱は、放熱性に優れたフレーム12によって放熱される。

40

【0019】

このように、実施例1によれば、次のような効果がある。

(1)光の照射側へ向けて突出するように複数の面で略トンネル状に形成された装着部14によって、LED28A～28Lが表面に設けられた発光基板22A～22Dを、それぞれの表面が異なる方向を向くように並べて保持するとともに、前記発光基板22A～22Dを個別に着脱可能とした。このため、利用目的に応じた十分な明るさで均一に発光さ

50

せることができる。また、発光基板 22A～22Dのうちの必要なもののみを装着することで、照度の調整が可能になるとともに、無駄な照明を省いて消費電力の削減を図ることができる。

【0020】

(2)前記発光基板 22A～22Dを平面状に展開したときに、これらの上に設けられた LED 28A～28Lが千鳥状になるように配置したので、少ない数の LED で全体を均一に発光させることができる。

(3) LED 28A～28Lを光源として用いることとしたので、高い照明効率を維持しながら消費電力を削減し、ランニングコストの低減を図ることができる。また、白熱灯や蛍光ランプを利用した場合と比べて温度上昇を抑制することができる。10

(4)前記発光基板 22A～22Dの表面を白色のレジスト 27で覆うこととしたので、電極パターン 26A～26Hの保護や絶縁を図るとともに、光を乱反射させることができる。

【0021】

(5)前記装着部 14を、略トンネル状に形成することとしたので、裏側の溝部 16を配線 52～56などの収納に利用することができる。

(6)フレーム 12としてアルミニウム板を利用することとしたので、放熱効果を高めるとともに、全体の軽量化を図ることができる。

(7)必要に応じて装着部 14にプリズムシート 42を被せることとしたので、光の散乱を促進することができる。20

(8)並列接続した LED 28A～28C, 28D～28F, 28G～28I, 28J～28Lを直列に接続することとしたので、並列接続された LED 中のいずれかの LED が点灯不良であったとしても、残りの LED が発光するため光量不足が目立たない。

【0022】

なお、本発明は、上述した実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることができる。例えば、以下のものも含まれる。

(1)前記実施例で示した形状、大きさは一例であり、同様の効果を奏するように適宜変更可能である。例えば、前記実施例で示した LED 28A～28Lの数は一例であり、必要に応じて適宜増減してよい。また、装着部 14に設けるホルダの数も一例であり、図 4(C)に示すように、6つのホルダ 14A～14Fを設けた 6面体構造とするなど、装着部 14を構成する面の数は必要に応じて適宜増減してよい。30

【0023】

(2)光源としては、LED以外の他の光源、例えば、冷陰極管などを用いてもよいが、消費電力の点を考慮すると、LEDが最も好適である。

(3)LED 28A～28Lは、単色発光のものを利用してもよいし、多色発光のものを利用してもよい。

(4)前記実施例に示した LED 28A～28Lの千鳥配置も一例であり、同様の効果を奏するように適宜変更してよい。

(5)前記実施例 1 の発光装置 10は、屋内外の単なる照明として用いるだけでなく、各種ディスプレイや看板などを照らす用途に用いてもよい。

【0024】

(6)前記実施例 1 で示した回路構成も一例であり、必要に応じて適宜設計変更可能である。例えば、LED 28A～28Lを並列に接続するようにしてもよいし、LED 28A～28Lを一つずつ直列に接続するようにしてもよい。また、ソーラーや風力などの自立電源と組み合わせることにより、ランニングコストの低減を図るとともに、環境にも優しい照明を実現することも可能である。むろん、前記実施例に示したスイッチ 40も必要に応じて設けるようにすればよく、このほかにも光センサを利用して LED の点灯 / 消灯を切り替えるようにしてもよい。

【0025】

(7)前記実施例では、基板 24の表面に白色のレジスト 27を設けることとしたが、こ

10

20

30

40

50

れに加えて、図4(B)に示すように、フレーム12の平面部18に白色層58を設けて光を乱反射させようにもよい。あるいは、基板24の表面と前記平面部18を黒色にすることによって、コントラストを出すようにしてもよい。むろん、これらは一例であり、前記レジスト27や白色層58は、必要に応じて設けるようにすればよい。

(8)本発明の発光装置及び装着フレームは、屋内外の照明、案内灯、表示灯、非常灯、各種検査用照明として用いるだけなく、発光装置を構成要素の一部として含む各種機器・装置全般に適用可能である。

(9)図5～図9には、フレーム12の意匠図面が示されている。図5(A)は正面図、同図(B)は背面図、図6は平面図、図7は底面図、図8(A)は右側面図、同図(B)は左側面図、図9は斜視図である。

<意匠に係る物品の説明> 本物品は、電極パターンが形成された帯状の基板上に多数の発光ダイオードを配置した発光基板を、レール状のホルダにスライド式に着脱するためのものである。必要に応じて、リード線接続用の穴や、壁面などに取り付けるための穴が形成される。

<意匠の説明> 背面図は正面図と同一にあらわれる。右側面図は左側面図と同一にあらわれる。

【産業上の利用可能性】

【0026】

本発明によれば、取付用の平面部よりも光の照射側へ向けて突出するように複数の面で略トンネル状に形成された装着部によって、少なくとも一つ以上の光源を表面に備えた複数の発光基板を、各発光基板の表面が異なる方向を向くように並べて保持するとともに、前記複数の発光基板を個別に着脱可能としたので、発光装置の用途に適用できる。特に、照度の調整が必要な発光物に用いられる発光装置の用途に好適である。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の実施例1の発光装置及びそのフレームを示す外観斜視図である。

【図2】前記実施例1を示す図であり、(A)は前記図1(B)を#A～#A線に沿って切断し矢印方向に見た断面図、(B)はLEDの配置を示す平面図である。

【図3】前記実施例1を示す図であり、(A)は電極パターンを示す平面図、(B)は前記(A)を#B～#B線に沿って切断し矢印方向に見た断面図、(C)は回路図である。

【図4】前記実施例1の変形例及び本発明の他の実施例を示す断面図である。

【図5】(A)はフレームの正面図、(B)は背面図である。

【図6】フレームの平面図である。

【図7】フレームの底面図である。

【図8】(A)はフレームの右側面図、(B)はフレームの左側面図である。

【図9】フレームの斜視図である。

【符号の説明】

【0028】

10：発光装置

12：フレーム

14：装着部

14A～14F：ホルダ

15：底面

16：溝部

18：平面部

20A～20D：開口部

22A～22D：発光基板

24：基板

26A～26H：電極パターン

27：レジスト

10

20

30

40

50

28A ~ 28L : LED (発光ダイオード)

30, 32 : リード線

34A ~ 34D, 36 : チューブ

38 : 電源

40 : スイッチ

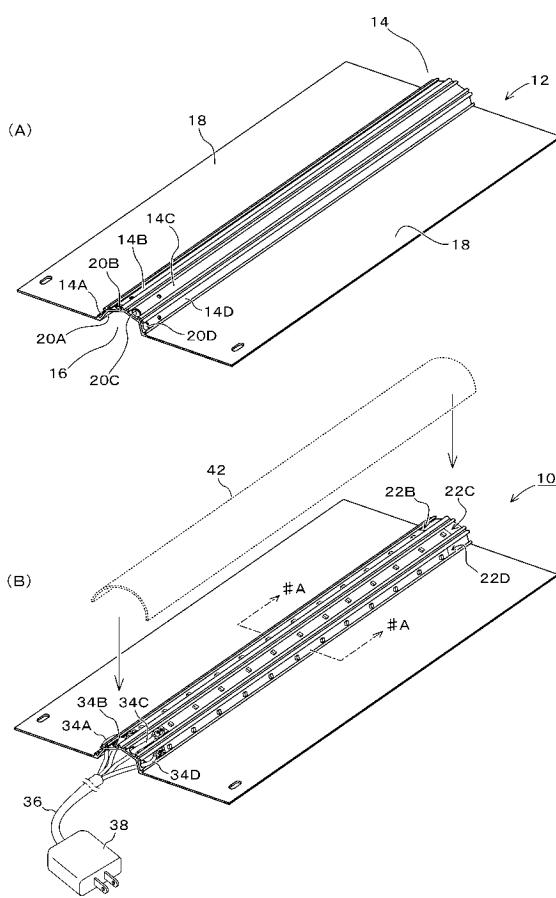
42 : プリズムシート

50 : 取付面

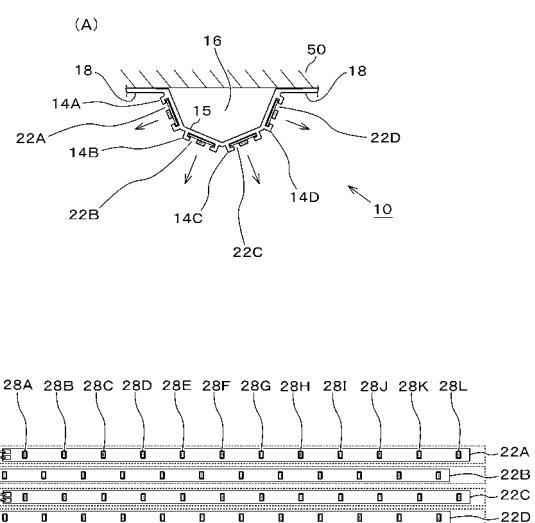
52 ~ 56 : 配線

58 : 白色層

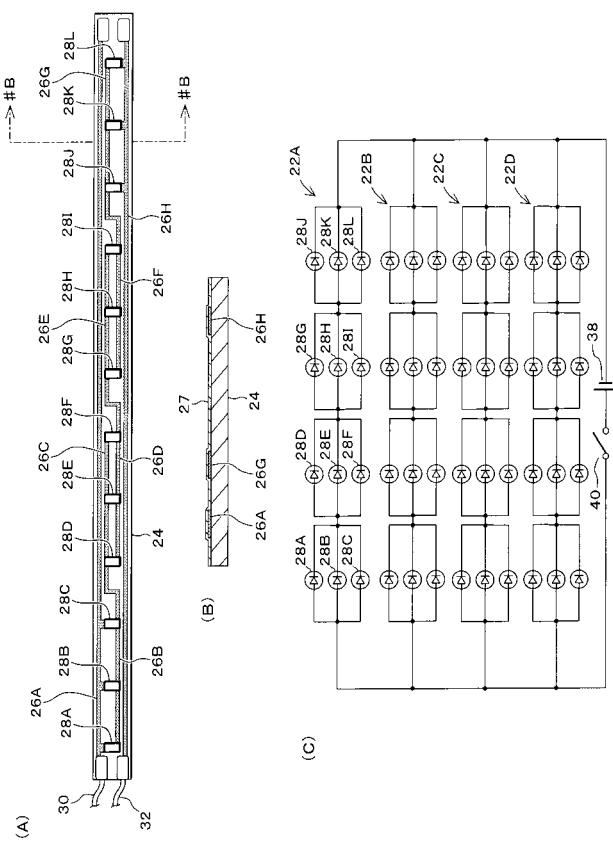
【図1】



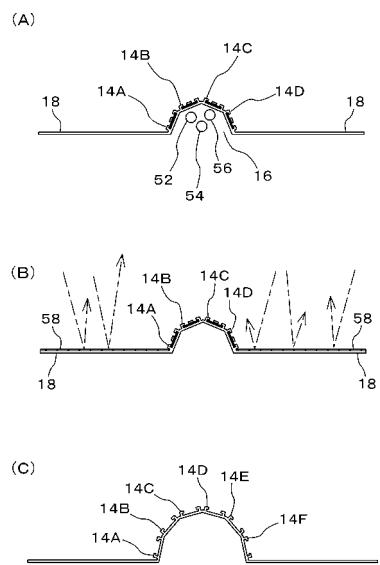
【図2】



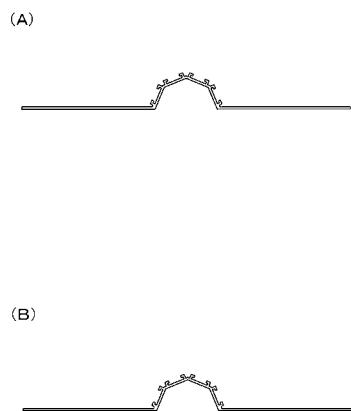
【図3】



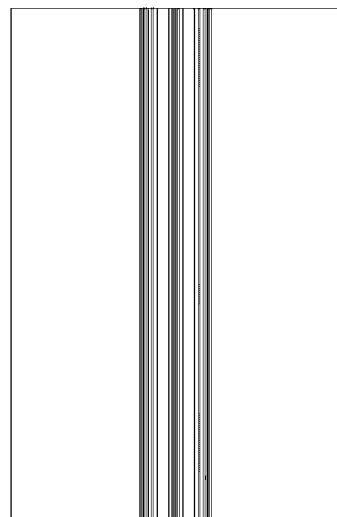
【図4】



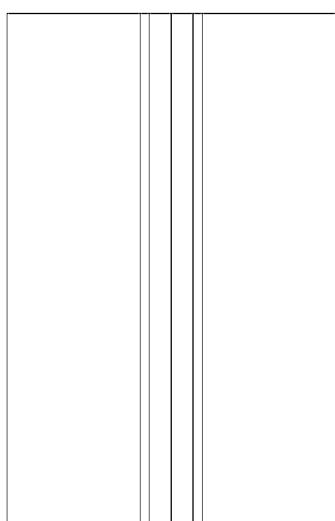
【図5】



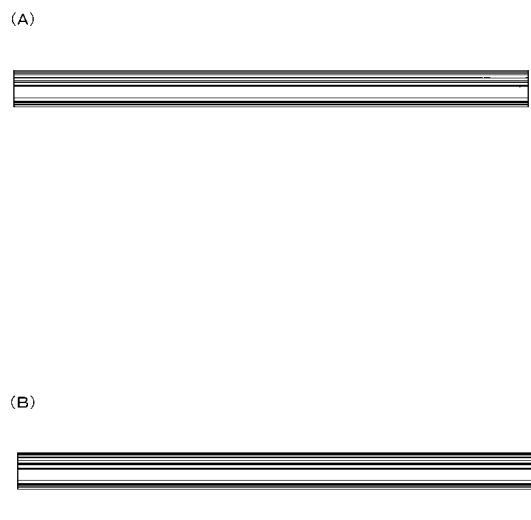
【図6】



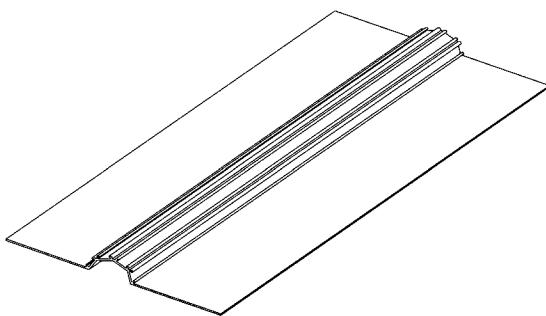
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

F 2 1 Y 101:02

F ターム(参考) 5F041 AA14 DA13 DA20 DA82 DB07 DB08 DC08 DC22 DC67 DC77
DC83 FF11