

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5121305号  
(P5121305)

(45) 発行日 平成25年1月16日(2013.1.16)

(24) 登録日 平成24年11月2日(2012.11.2)

(51) Int.Cl. F 1  
**A 6 3 F 7/02 (2006.01)** A 6 3 F 7/02 3 0 4 D

請求項の数 3 (全 7 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2007-138476 (P2007-138476)                  (22) 出願日 平成19年5月25日(2007.5.25)                  (65) 公開番号 特開2008-289677 (P2008-289677A)                  (43) 公開日 平成20年12月4日(2008.12.4)                  審査請求日 平成22年5月14日(2010.5.14)</p>	<p>(73) 特許権者 000002303                  スタンレー電気株式会社                  東京都目黒区中目黒2丁目9番13号                  (72) 発明者 矢田部 学                  東京都目黒区中目黒2丁目9番13号                  スタンレー電気                  株式会社内                  (72) 発明者 吉野 森久                  東京都目黒区中目黒2丁目9番13号                  スタンレー電気                  株式会社内                  審査官 尾崎 俊彦</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 LED補助照明装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも一つのLED光源とリフレクタと直線状多面プリズムカットを設けたレンズからなるLED補助照明装置において、前記LED光源は略全ての光を前記リフレクタへ照射するよう光軸を前記リフレクタに向けて配置し、

前記リフレクタは、一对の平面状とした反射面と、該一对の平面状とした反射面に載置され前記LED補助照明装置の照射方向上方へと傾斜した面からなり、前記一对の平面状とした反射面により反射された光が照射される位置には、前記レンズが設けられ、該レンズには、直線状多面プリズムカットがレンズの上下方向に設置し、前記一对の平面状とした反射面は、該反射面の一辺が接するように配置されるとともに、該反射面が接する辺に対して対称となるように前記レンズが位置するLED補助照明装置の前方に向かって広がるように形成され、前記LED光源は、前記リフレクタの一对の反射面と前記レンズとの間の底部に設置した基板に搭載されるとともに、前記リフレクタの一对の反射面の各反射面からほぼ等距離となる位置に配置され、

前記一对の平面状とした反射面に載置され前記LED補助照明装置の照射方向上方へと傾斜した面は、前記LED光源から出射し、前記リフレクタの一对の平面状とした反射面により反射した光のうち、上方へと反射される光を遮られないものとするを特徴とするLED補助照明装置。

【請求項2】

前記リフレクタは、凸または凹形状の魚眼レンズ形状を有することを特徴とする、請求項 1 に記載のLED補助照明装置。

【請求項 3】

前記LED光源は、複数の色を有する、請求項 1 または請求項 2 に記載のLED補助照明装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、LED（発光ダイオード）を光源とする照明装置に関するものであり、詳細には遊技機器や自動販売機等の補助照明装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

近年、LEDは高輝度化と多色化がすすみ、各種の照明装置として開発商品化されている。例えば、車両用灯具や自動販売機の照明等である。

【0003】

LEDを光源として車両用灯具や自動販売機などの広いレンズ面積を有する照明装置は、LEDの照射角の狭さからLEDを縦横に密接した状態で多数配置しなければならず、コストアップ或いは温度上昇による性能の低下などの問題を生じていた。このため、LEDの総数を低減するために、プリズムカットを設けたレンズを形成する技術が開発され提案されている。

20

【0004】

特許文献 1 には、図 4 に示すようにLEDを使用した車両用灯具 1 1 が開示されている。LED 1 2 は少なくとも一列の列状に配置されLED ( 1 3 ) の線光源を形成している。そのLED ( 1 3 ) の線光源の前面には図 5 に示すような多面プリズムカット 1 5 を設けたレンズ 1 4 を配置されている。前記多面プリズムカットは、LED ( 1 3 ) の線光源に直交する断面に複数の異なる屈折角を組合せて形成されているため、LED ( 1 3 ) の列の直交方向にも恰もLEDが配置されているように観える。従って、LEDの総数を低減できる利点がある。

【特許文献 1】特開平 6 - 1 8 7 8 1 0

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記文献は、いずれもLEDの光出射方向にレンズを戴置するものである。このため、車両用灯具 1 1 の光出射方向の厚みが厚くなるという問題が生じていた。また、光出射面積を大きくするためには、LED ( 1 3 ) の線光源を形成するLED 1 2 の総数を増加させる必要がある。場合によっては複数のLED ( 1 3 ) の線光源を配置しなくてはならなくなり、LEDの総数が更に増加する問題も生じていた。

【0006】

さらに、上記の灯具の構成はLED 1 2 の直射光を利用するために、補助照明として柔らかいユーザーフレンドリーな暖か味のある光を必要とする装置には解決が困難な構成である。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題は、少なくとも一つのLED光源とリフレクタと直線状多面プリズムカットを設けたレンズからなるLED補助照明装置において、前記LED光源は略全ての光を前記リフレクタへ照射するよう光軸を前記リフレクタに向けて配置し、前記リフレクタは、一对の平面状とした反射面と、該一对の平面状とした反射面に載置され前記LED補助照明装置の照射方向上方へと傾斜した面からなり、前記一对の平面状とした反射面により反射された光が照射される位置には、前記レンズが設けられ、該レンズには、直線状多面プリズムカットがレンズの上下方向に設置し、前記一对の平面状とした反射面は、該反射面の一辺が接す

50

るように配置されるとともに、該反射面が接する辺に対して対称となるように前記レンズが位置するLED補助照明装置の前方に向かって広がるように形成され、前記LED光源は、前記リフレクタの一对の反射面と前記レンズとの間の底部に設置した基板に搭載されるとともに、前記リフレクタの一对の反射面の各反射面からほぼ等距離となる位置に配置され、前記一对の平面状とした反射面に載置され前記LED補助照明装置の照射方向上方へと傾斜した面は、前記LED光源から出射し、前記リフレクタの一对の平面状とした反射面により反射した光のうち、上方へと反射される光を遮られないものとする事で、解決される。

【0009】

10

また、前記LED光源は、前記リフレクタと前記レンズとの間の側端に配置されていてもよい。

【0010】

また、前記リフレクタは、凸または凹形状の魚眼レンズ形状を有していてもよい。

【0011】

さらに、前記LED光源は、複数の色を有するものとしてもよい。

【発明の効果】

【0012】

本発明の構成により、LED光源をリフレクタとレンズ間に配置し、LED光源の直射光をリフレクタで一度反射させる事によって、間接照明により柔らかい暖か味のある照明を構成しながら、照射方法に薄い装置を実現できる効果がある。更には、LED光源の総数及びLED光源を構成するLED素子を減少させながら、発光面積を広くする効果も兼ね備えている。

20

【0013】

また、一つのLED光源に対して複数の反射面を形成し、更に前記構成を複数配置することにより、従来になく奥行き感のある、深みを有する照明を提供できる効果もある。そして、前記リフレクタの反射面を凸または凹形状の魚眼レンズ形状を施すことにより、きらびやかな見栄えを演出する事も可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、図を参照しながら本発明の実施形態を説明する。

30

【0015】

図1は、本発明の代表的な実施形態の斜視図であり、図2はLED光源からの出射方向を示すための図1の断面図である。LED光源1を配置した基板2を、リフレクタ4とレンズ5間の底部(側端)に設けている。LED光源1は一对の向き合う反射面4a、4b間のほぼ中央の下部に位置するように、配置されている。このため、LED光源1から出射される光は、反射面4a、4bでほぼ均等にレンズ5方向に反射光が出射される。

【0016】

前記リフレクタ4は、前記LED光源1からの光を反射する反射方向に広がるように、一对の平面状の反射面4a、4bが形成されている。

なお、エクステンション3は、LED光源1を搭載した基板2、反射面4a、4bを含むリフレクタ4及びレンズ5を固定する筐体である。

40

【0017】

レンズ5には、前記したように直線状多面プリズムカットが施されている。本実施例では、前記線状多面プリズムカット方向をレンズ5の上下方向に設置し、更にリフレクタ4に魚眼レンズを形成した場合に、LED光源1を点灯した際の正面図を図3に示す。

【0018】

LED光源1から出射された光は、反射面4a、4bで反射された左右対称の反射光がレンズ5の直線状多面プリズムカットを通過することにより、左右対称の反射光の虚像が重なり合う。したがって、間接照明による柔らかい光に加え、実際の照明装置の奥行きに比べ、奥行き感のある臨場感あふれる照明を提供できる。

50

## 【0019】

さらに、LED光源1の出射光をリフレクタ4全体で反射光とするため、少ないLED素子によるLED光源1で面照明として発光面積を大きくできる利点を有している。

## 【0020】

本実施例では、LED光源1を3個、リフレクタ4の前面底部に配置したが、リフレクタ4の上面或いは左右に設置することも可能である。また、前記の組み合わせによる配置でも良く、特に限定することはない。

## 【0021】

更に、配置するLED光源1の個数に限定することはない。例えば、1個のLED光源1の中に多数のLED素子を含めることで1個のLED光源1の輝度を高め、1個或いは2個等の少ないLED光源1を使用することも可能である。その場合、リフレクタ4の中の反射面を多数形成することで、本実施例と同等の効果を出すことも可能である。また、1個のLED素子で1個のLED光源1とし、多数のLED光源1を使用して、本実施例と同等の効果を出すこともできる。

10

## 【0022】

また、LED素子の色も限定することはない。複数の色のLED素子をLED光源1に含めて、LED素子の点灯素子を切替えることで、多色のLED補助照明装置にすることもできる。また、複数の色のLED光源1を使用して、複数の色の照明装置にすることも可能である。

## 【0023】

リフレクタ4の形状も本実施例に限定することはない。反射面4a、4bを更に上下2面などの複数の反射面にしてもよい。また、同様に左右の複数面或いは上下左右の複数面にしてもよい。また、反射面4a、4bを左右対称にすることなく、さまざまな形状にすることも可能である。

20

## 【0024】

更に、リフレクタ4は平面に限定することなく、凸または凹形状の魚眼レンズ形状であってもよい。魚眼レンズ形状は、縦または横断面で法物面形状、楕円面形状あるいは自由曲面形状でもよい。

## 【0025】

本実施例では、レンズ5に形成する直線状多面プリズムカットを上下方向に配置したが、用途によっては左右方向或いは斜め方向に形成してもよい。

30

## 【産業上の利用可能性】

## 【0026】

上述した実施形態においては、白色のLED光源を使用することにより、蛍光灯色に近い補助照明を提供することができる。また、LED素子を赤色、青色、黄色の3色を含むLED光源にすることにより、さまざまな色を出すLED補助照明にすることも可能である。

## 【0027】

このため、遊技機器の照明や大当たりの際に示す表示装置などにも使用可能である。また、自動販売機などの補助照明や暖かい飲み物や冷たい飲み物、更には売れ切りを示す表示装置などにも使用できる。そして、室内のインテリア照明やショー-ケースなどの補助照明にも使用されてもよい。

40

## 【0028】

このように、本発明によれば、出射方向に薄く、少ないLED光源で発光面積を最大限に活用して、柔らかく奥行きのある深い臨場感あふれる照明を提供する。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0029】

【図1】本発明の代表的な実施形態を示す斜視図である。

【図2】本発明のLED光源の出射方向を示す図1の断面図である。

【図3】本発明のLED光源の点灯時の正面視を示す図である。

【図4】従来例を示す断面図である。

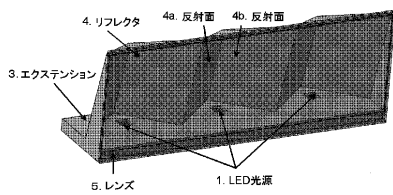
【図5】従来例の直線状多面プリズムカットの部分の拡大斜視図である。

50

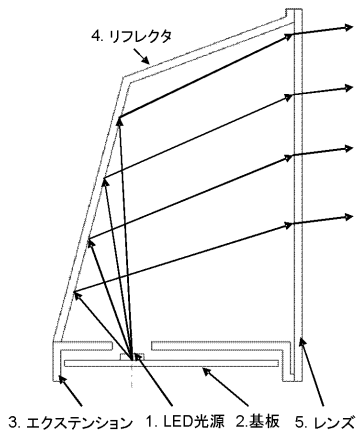
【 0 0 3 0 】

- 1 LED光源
- 2 基板
- 3 エクステンション
- 4 リフレクタ
- 5 レンズ

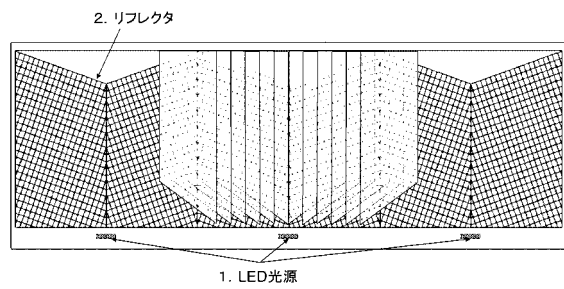
【 図 1 】



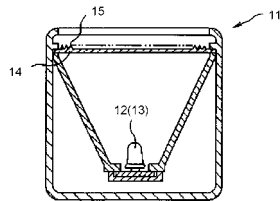
【 図 2 】



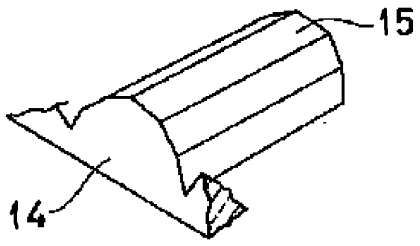
【 図 3 】



【 図 4 】



【図5】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005-235520(JP,A)  
特開2004-185912(JP,A)  
特開平02-090401(JP,A)  
特開2001-167614(JP,A)  
特開2007-021178(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A63F	7/02
A63F	5/04
F21S	2/00
F21V	1/00 - 8/00
F21V	9/00 - 15/06
G03B	21/00 - 21/10
G03B	21/12 - 21/13
G03B	21/134 - 21/30
G03B	33/00 - 33/16
B60Q	1/00 - 1/56