

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4981390号
(P4981390)

(45) 発行日 平成24年7月18日(2012.7.18)

(24) 登録日 平成24年4月27日(2012.4.27)

(51) Int. Cl.		F I			
F 2 1 S	2/00	(2006.01)	F 2 1 S	2/00	1 0 0
F 2 1 V	5/04	(2006.01)	F 2 1 V	5/04	3 0 0
F 2 1 Y	103/00	(2006.01)	F 2 1 Y	103:00	

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-253791 (P2006-253791)	(73) 特許権者	591015625 オスラム・メルコ株式会社
(22) 出願日	平成18年9月20日(2006.9.20)		神奈川県横浜市西区北幸2丁目8番29号
(65) 公開番号	特開2008-77899 (P2008-77899A)	(74) 代理人	100099461 弁理士 溝井 章司
(43) 公開日	平成20年4月3日(2008.4.3)	(72) 発明者	小中 大二郎 静岡県掛川市淡陽64 オスラム・メルコ 株式会社 掛川工場内
審査請求日	平成21年5月28日(2009.5.28)	審査官	渡邊 豊英

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 LEDランプ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一面が開口した断面コ字状の直線状の外郭ケースであって、断面コ字状の底部から開口まで所定の高さを有する外郭ケースと、

この外郭ケース内の開口側に設けられ、前記外郭ケースと同方向に開口する断面台形状の反射板と、

前記反射板の底部の開口側の面に取り付けられる、発光ダイオード(LED)を用いた複数個のLEDモジュールと、

前記外郭ケースの開口付近に設けられ、光を拡散する拡散シートと、

前記外郭ケースの底部の開口側の面と前記反射板の底部の反開口側の面との間に設けられ、前記LEDを点灯させる点灯回路とを備え、

前記LEDは、前記外殻ケースの前記底部の開口側の面から、前記所定の高さ方向の前記点灯回路の厚さと前記反射板の底部の厚さとをあわせた高さ位置であって、拡散シートから離れた位置に配置され、

前記拡散シートは、一方向の拡散角度が他方向の拡散角度より大きい拡散シートであり、前記外郭ケースの長手方向の拡散角度が35°以上であり、前記長手方向に対して直角方向の拡散角度が20°以下であることを特徴とするLEDランプ。

【請求項2】

前記拡散シートの上に、拡散プリズムを設けたことを特徴とする請求項1記載のLEDランプ。

10

20

【請求項 3】

前記拡散シートの形状を蒲鉾状としたことを特徴とする請求項 1 記載の LED ランプ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、発光ダイオード (LED) を光源に用いた LED ランプに関する。

【背景技術】**【0002】**

既製の蛍光灯照明器具に、その蛍光灯に代えて取り付けて使用する蛍光灯型 LED ランプとして、複数の LED の取付姿勢を容易かつ的確に保持すること、その各 LED を点灯させるための電力の取り入れやその電力の変換、調整をより簡易な構成で実現することなどが可能な LED ランプを提供するために、足を有する複数の LED と、この各 LED をその足により起立させた状態で取付ける基板と、この基板に取付けられた各 LED を差し込んでその各取付け姿勢を保持する複数の貫通孔がその各取付け角度に応じて形成された外装材と、蛍光灯照明器具のソケットの差込孔に嵌め入れる装着用突起と、外部の電源から電源コードを用いて取り入れる電力を各 LED が点灯する電圧電流に調整してその各 LED に供給する点灯回路とを備えた LED ランプが提案されている (例えば、特許文献 1 参照)。

10

【特許文献 1】特開 2004 - 303614 号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】**【0003】**

しかしながら、上記提案の蛍光灯型 LED ランプは、次のような課題がある。

【0004】

複数の LED が間隔を置いて配置されているので、物に光が当たったときの影がずれるため、複数の影ができる。

【0005】

また、高輝度の LED を使用していないため、多数個の LED を使用する必要がある。そのため、形状も大きくなるとともに、重量も増す。

【0006】

30

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、高輝度の LED を使用して LED の数を少なくするとともに、光拡散シートにより点光源を線状光源などに変換できる LED ランプを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

この発明に係る LED ランプは、一面が開口した断面コ字状の外郭ケースと、この外郭ケース内の開口部側に設けられ、外郭ケースと同方向に開口する断面台形状の反射板と、反射板の短辺である底部に取り付けられる、高輝度の LED を用いた複数個の LED モジュールと、外郭ケースの開口部付近に設けられ、光を拡散する拡散シートと、外郭ケース内の底部に設けられ、LED を点灯させる点灯回路とを備えたことを特徴とする。

40

【0008】

また、この発明に係る LED ランプは、拡散シートの上に、拡散プリズムを設けたことを特徴とする。

【0009】

また、この発明に係る LED ランプは、拡散シートの形状を蒲鉾状としたことを特徴とする。

【0010】

また、この発明に係る LED ランプは、外郭ケースは直線状をなし、拡散シートに一方方向の拡散角度が他方向の拡散角度より大きい拡散シートを用いた直線状 LED ランプであることを特徴とする。

50

【0011】

また、この発明に係るLEDランプは、外郭ケースは円形をなし、拡散シートに全方向に拡散角度が大きい拡散シートを用いた円形LEDランプであることを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

この発明に係るLEDランプは、高輝度のLEDモジュールを使用するので、LEDの数を減らすことができ、小型・軽量化が可能となる。

【0013】

また、外郭ケースの開口部に拡散シートを設けることにより、LEDの点光源が、線状の光源に変換され、光が物に当たったときの影にずれがなく、蛍光灯とほぼ同等の光源になる。

10

【0014】

また、拡散シートの上に拡散プリズムを追加することにより、光を拡散プリズムに沿って引き伸ばすことができる。

【0015】

また、拡散シートを蒲鉾状にすることにより、拡散シートとLEDとの距離が大きくなるので、LEDの点光源が、より一層線状の光源に変換され、その光が物に当たったときの影もずれがなく、蛍光灯とほぼ同等の光源になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

実施の形態1.

図1乃至図3は実施の形態1を示す図で、図1は直線形LEDランプ1の平面図(a)と、側面図(b)、図2は図1のA-A断面図、図3は直線形LEDランプ1の外観図である。

20

【0017】

図1に示すように、直線形LEDランプ1(LEDランプの一例)は、断面コ字状の細長い外郭ケース2内に、LEDモジュール5、点灯回路6などを収納している。図1の直線形LEDランプ1は、20Wの直管形蛍光ランプ相当の明るさを得ることを目標として、高輝度のLEDモジュール5を15個使用している。外郭ケース2の大きさは、一例では、長さが580mm、幅40mm、高さ20mmである。外郭ケース2の材質はアルミニウムで、厚さは1mm以上である。

30

【0018】

外郭ケース2の底部付近に、LEDモジュール5を点灯させるための点灯回路6を設ける。点灯回路6は、商用電源から取り入れる電力を各LEDモジュール5が点灯する電圧電流に調整して各LEDモジュール5に供給する、公知のものである。

【0019】

高輝度のLEDモジュール5を15個直線状に、断面が台形状の反射板3の短辺である底部に並べて配置する。LEDモジュール5は、夫々が基板5bを有し、この基板5bにLED5aが装着されている。LEDモジュール5の基板5bを両面テープを用いて反射板3の底部に固定する。LEDモジュール5は、LED5aの周囲に、前方向に効率よく光を反射させるように最適に設計された樹脂または金属製のリフレクター5cを有する(図2参照)。

40

【0020】

反射板3は、外郭ケース2の開口部側に、この開口部に向けて光が出るように配置される。高輝度のLEDモジュール5の明るさは、現状では約20lm(ルーメン)で、これを15個使用しても、約300lm程度であるが、後述する拡散シート4などを用いて最適設計することにより、光源からのある位置での面照度を確保する。

【0021】

外郭ケース2の開口部に、一方向の拡散角度がその直角方向の拡散角度より大きい、一方向性の拡散シート4を取り付ける。拡散シート4の拡散角度の大きい方向を、外郭ケー

50

ス2の長手方向に合わせる。一方向性の拡散シート4の拡散角度は、拡散角度の大きい方向で35°以上、その直角方向が20°以下である。

【0022】

尚、拡散シート4とLED5aとの距離は、5mm以上とする。LED5aからの光を拡散させるには、LED5aから拡散シート4をできるだけ離す方がよい。このように構成することにより、15個のLED5aの点光源が、線状の光源に変換される。その光が物に当たったときの影もずれがなく、蛍光灯とほぼ同等の光源になる。

【0023】

図1に示すように、拡散シート4の上に拡散プリズム7を追加してもよい。拡散プリズム7を追加することにより、光を長手方向に引き伸ばすことができる。

10

【0024】

既製の蛍光灯照明器具に、その蛍光灯に代えて直線形LEDランプ1を取り付けて使用できるようにするために、図3に示すように、直管形蛍光灯の口金10を外郭ケース2の長手方向両端部に取付ける。蛍光灯の口金は、通常フィラメントを加熱するために2本の口金ピンを有するので、直線形LEDランプ1では口金ピン10aは1本でよいが、蛍光灯の口金に合わせて2本の口金ピン10aを設ける。

【0025】

以上のように、本実施の形態1による直線形LEDランプ1は、高輝度のLEDモジュール5を使用するので、LED5aの数を減らすことができ、小型・軽量化が可能となる。

20

【0026】

また、外郭ケース2の開口部に一方向の拡散角度が他方向の拡散角度より大きい拡散シート4を使用することにより、LED5aの点光源が、線状の光源に変換される。その光が物に当たったときの影もずれがなく、蛍光灯とほぼ同等の光源になる。

【0027】

また、拡散シート4の上に拡散プリズム7を追加することにより、光を長手方向に引き伸ばすことができる。

【0028】

実施の形態2.

図4は実施の形態2を示す図で、直線形LEDランプ1の断面図である。

30

【0029】

実施の形態1では、平板状の拡散シート4を使用した。ここでは、図4に示すように、蒲鋒状拡散シート11を用いる。その他は実施の形態1と同じである。この場合、直線形LEDランプ1の高さは、40mm程度とする。

【0030】

既に述べたように、拡散シートはLED5aからできるだけ離す方が、光拡散効果がある。蒲鋒状拡散シート11にすることにより、平板状の拡散シート4よりLED5aとの距離が大きくなるので、LED5aの点光源が、より一層線状の光源に変換され、その光が物に当たったときの影もずれがなく、蛍光灯とほぼ同等の光源になる。

【0031】

実施の形態3.

図5は実施の形態3を示す図で、図5は円形LEDランプ20の平面図(a)と側面図(b)、図6はB-B断面図である。

40

【0032】

図5に示す円形LEDランプ20(LEDランプの一例)は、基本的な構造は実施の形態1の直線形LEDランプ1と同じである。図5の円形LEDランプ20は、20Wの円形蛍光灯相当の明るさを得ることを目標としていて、高輝度のLEDモジュール5を16個使用している。環状(円形)の外郭ケース2の大きさは、一例では、外径が205mm、内径が165mm、高さ20mmである。外郭ケース2の材質はアルミニウムで、厚さは1mm以上である。

50

【 0 0 3 3 】

円形 LED ランプ 2 0 では、外郭ケース 2 の開口部に設けられる拡散シートは、全方向に光が拡散する全方向拡散シート 2 1 である。全方向拡散シート 2 1 は、全方向に光拡散角度が 2 0 ° 以上である。

【 0 0 3 4 】

図 6 の断面図に示すように、円形 LED ランプ 2 0 の構成は、全方向拡散シート 2 1 以外は、直線形 LED ランプ 1 と同じである。

【 0 0 3 5 】

円形 LED ランプ 2 0 は、全方向拡散シート 2 1 を使用することにより、LED 5 a の光を円周方向に拡散し点光源が環状（円）につながって見える環状光源（円形光源）に変換される。

10

【 0 0 3 6 】

実施の形態 1 と同様、全方向拡散シート 2 1 の上に拡散プリズム 7 を追加してもよい。拡散プリズム 7 の最適化により、円周方向に効率よく光を拡散できる。

【 0 0 3 7 】

以上のように、本実施の形態 3 による円形 LED ランプ 2 0 は、高輝度の LED モジュール 5 を使用するので、LED 5 a の数を減らすことができ、小型・軽量化が可能となる。

【 0 0 3 8 】

また、外郭ケース 2 の開口部に全方向拡散シート 2 1 を使用することにより、LED 5 a の光を円周方向に拡散し点光源が環状（円）につながって見える環状光源（円形光源）に変換される。

20

【 0 0 3 9 】

また、全方向拡散シート 2 1 の上に拡散プリズム 7 を追加し、拡散プリズム 7 の最適化により、円周方向に効率よく光を拡散できる。

【 0 0 4 0 】

尚、本実施の形態においても、全方向拡散シート 2 1 の形状を蒲鉾状としてもよい。それにより、光拡散効果が増す。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 1 】

【図 1】実施の形態 1 を示す図で、直線形 LED ランプ 1 の平面図（a）と、側面図（b）である。

30

【図 2】実施の形態 1 を示す図で、図 1 の A - A 断面図である。

【図 3】実施の形態 1 を示す図で、直線形 LED ランプ 1 の外観図である。

【図 4】実施の形態 2 を示す図で、直線形 LED ランプ 1 の断面図である。

【図 5】実施の形態 3 を示す図で、円形 LED ランプ 2 0 の平面図（a）と側面図（b）である。

【図 6】実施の形態 3 を示す図で、B - B 断面図である。

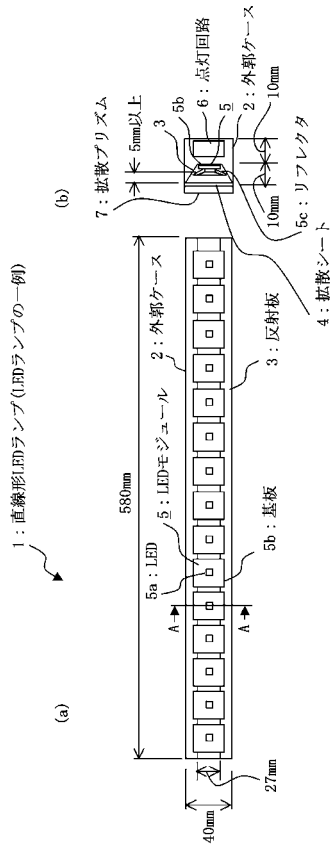
【 符号の説明 】

【 0 0 4 2 】

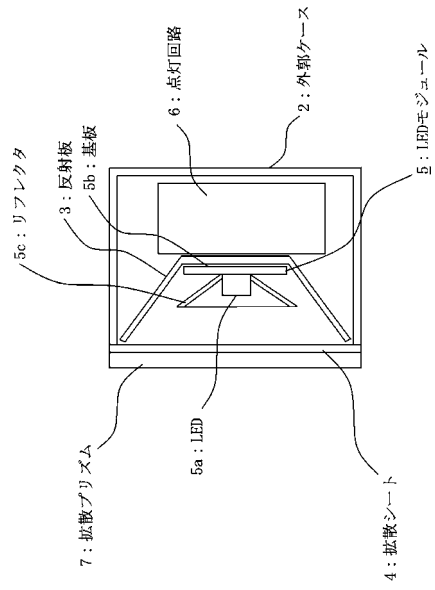
1 直線形 LED ランプ、2 外郭ケース、3 反射板、4 拡散シート、5 LED モジュール、5 a LED、5 b 基板、5 c リフレクター、6 点灯回路、7 拡散プリズム、1 0 口金、1 0 a 口金ピン、1 1 蒲鉾状拡散シート、2 0 円形 LED ランプ、2 1 全方向拡散シート。

40

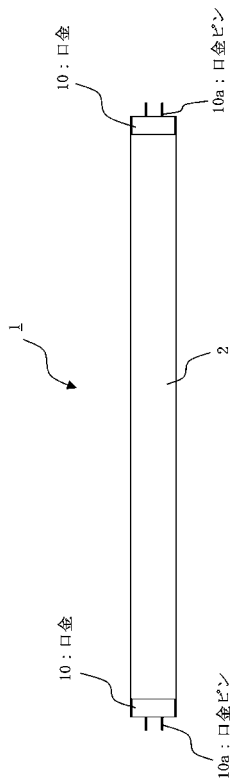
【図1】



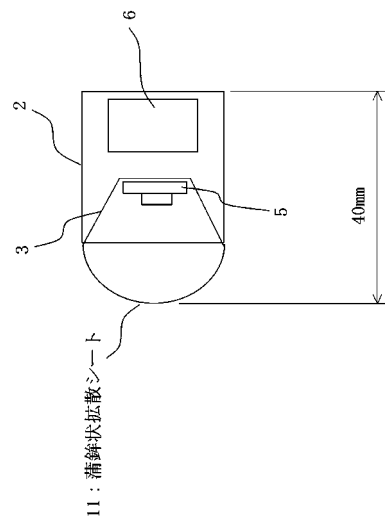
【図2】



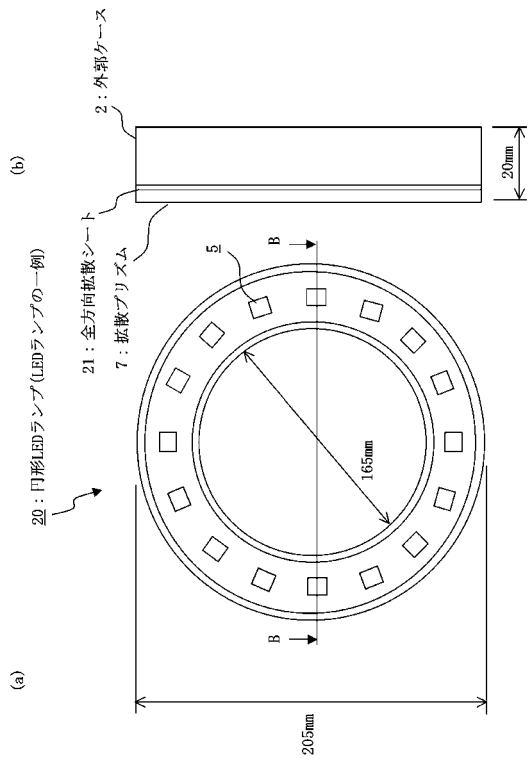
【図3】



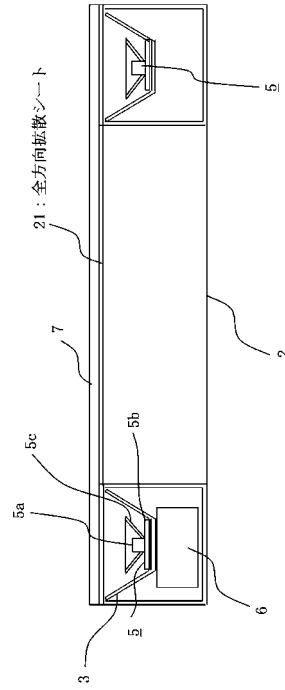
【図4】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-367406(JP,A)
特開2001-351402(JP,A)
特開2000-216437(JP,A)
特開昭63-033878(JP,A)
特開2005-019260(JP,A)
登録実用新案第3097580(JP,U)
特開2004-020379(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21S 2/00
F21V 5/04
F21Y 103/00