

(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2012-164541
(P2012-164541A)

(43) 公開日 平成24年8月30日(2012.8.30)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 1 V 29/00 (2006.01)	F 2 1 V 29/00 1 1 1	3 K 0 1 1
F 2 1 S 2/00 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 2 3 0	3 K 0 1 4
F 2 1 V 17/00 (2006.01)	F 2 1 V 17/00 1 5 4	3 K 2 4 3
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 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2011-24589 (P2011-24589)	(71) 出願人	511034387
(22) 出願日	平成23年2月8日 (2011.2.8)		株式会社 A Z テック
			東京都板橋区小豆沢 2-15-3 志村 S
			Y マンション 101 号室
		(74) 代理人	100109553
			弁理士 工藤 一郎
		(72) 発明者	今井 寛秀
			東京都板橋区小豆沢 2-15-3 志村 S
			Y マンション 101 号室 株式会社 A Z テ
			ック内
		F ターム (参考)	3K011 EF03 JA01
			3K014 AA01 LA01 LB04
			3K243 MA01

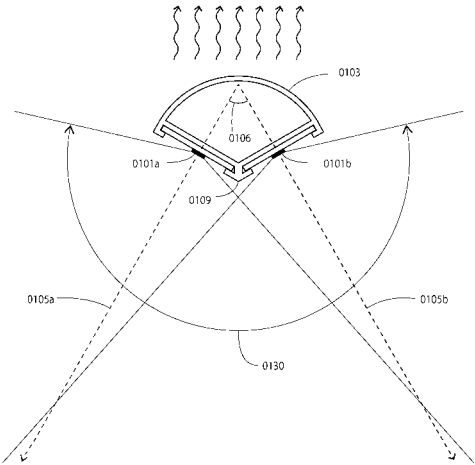
(54) 【発明の名称】 直管型 L E D 電球。

(57) 【要約】

【課題】 十分広い照射角を持ち、かつ、放熱性及び耐衝撃性能に優れた直管型 L E D 電球を安価に提供すること。

【解決手段】 実施例 1 の直管型 L E D 電球は複数の第一の L E D 光源 0 1 0 1 a と複数の第二の L E D 光源 0 1 0 1 b とを備えており、それらの光軸 0 1 0 5 a 及び 0 1 0 5 b は所定の角度 0 1 0 6 を有する。それぞれの L E D 光源から光軸を中央に挟んでその両側に拡がる 2 本の線は L E D 光源によって照らされる範囲をイメージしたものである。このように二つの L E D 光源に所定の角度を持たせることにより、光の照射の指向性が強い L E D 光源によっても十分に広い照射角 0 1 3 0 を確保することが可能となる。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の第一の L E D 光源が設置されている第一基板と、
複数の第二の L E D 光源が設置されている第二基板と、
前記第一基板と、前記第二基板と、を支持する管状の第一熱伝導性支持体と、
を有する直管型 L E D 電球であって、
前記第一熱伝導性支持体は、放熱するための放熱部と、前記第一基板と前記第二基板と
を設置する第一の基板設置部とを有し、
前記第一の基板設置部は、前記第一の L E D 光源の断面照射ベクトルと前記第二の L E
D 光源の断面照射ベクトルとが所定の角度をなしてかつ中央部が下部に位置するように中
央部が折り曲げられてその両側に第一基板及び第二基板を設置する設置面が形成され、中
央部には基板を保護するための基板保護用突起が設けられている
ことを特徴とする直管型 L E D 電球。

10

【請求項 2】

前記第一の L E D 光源の断面照射ベクトルと前記第二の L E D 光源の断面照射ベクトルと
が 30 度から 90 度の角度をなすことを特徴とする請求項 1 に記載の直管型 L E D 電球。

【請求項 3】

複数の第三の L E D 光源と、複数の第四の L E D 光源と、が中央線を挟んで両側に設置
されているフレキシブル基板と、
前記フレキシブル基板を支持する管状の第二熱伝導性支持体と、
を有する直管型 L E D 電球であって、
前記第二熱伝導性支持体は、放熱するための放熱部と、前記フレキシブル基板を設置す
る第二の基板設置部とを有し、
前記第二の基板設置部は、前記フレキシブル基板を折り曲げて設置するように湾曲した
基板設置面を有する
ことを特徴とする直管型 L E D 電球。

20

【請求項 4】

前記第三の L E D 光源の断面照射ベクトルと前記第四の L E D 光源の断面照射ベクトルと
が 30 度から 90 度の角度をなすことを特徴とする請求項 3 に記載の直管型 L E D 電球。

【請求項 5】

前記フレキシブル基板は、前記第二の基板設置部の両端に設けられた二つの L 字状爪によ
って掛け止められていることを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の直管型 L E D 電球。

30

【請求項 6】

L E D 光源を保護する透光性カバーをさらに有する請求項 1 から 5 のいずれかに記載
の直管型 L E D 電球。

【請求項 7】

透光性カバーの両端に形成された突起が放熱部の両端に形成された溝に嵌め込まれて接続
されることを特徴とする請求項 6 に記載の直管型 L E D 電球。

【請求項 8】

放熱部には放熱用フィンが設けられていることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか一
に記載の直管型 L E D 電球。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願発明は、十分広い照射角を持ち、かつ、放熱性及び耐衝撃性に優れた直管型 L E D
電球を提供するための技術に関する。

【背景技術】

【0002】

発光ダイオード（以下 L E D という）を使用した L E D 電球はエネルギー効率に優れ、
また長寿命であることから白熱電球や蛍光灯に替わるものとして期待されている。実際、

50

白熱電球型のＬＥＤ電球は近年低価格化が進んだことにより、白熱電球からＬＥＤ電球への置き換えが急速に進行している。

【０００３】

一方で、直管型蛍光灯にとって替わることが期待される直管型ＬＥＤ電球は、いくつかの障害が理由となって白熱電球型のＬＥＤ電球と比べるとその普及が遅れている。理由の一つは、直管型ＬＥＤ電球の照射角にある。すなわち、オフィスなどに多用されている直管型蛍光灯は３６０度の全範囲を照らすことができるのに対し、ＬＥＤ光源には強い指向性があるために直管型ＬＥＤ電球では全方位を照らすことができず天井が暗くなる等の問題があった。そこで複数のＬＥＤ光源をそれらの照射軸が角度を持つように設置することにより、広い範囲をまんべんなく照らすための技術が開示されている（特許文献１、特許文献２）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開２００５－１６６４２６

【特許文献２】特開２０１０－２５７７６９

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

直管型ＬＥＤ電球の普及が進まないもう一つの理由は、直管型蛍光灯と比較した場合に十分な経済的合理性が得られるまでの低価格化が未だ実現されていない点にある。特許文献１や特許文献２に記載の直管型ＬＥＤ電球は広角の照射を得るための複雑な構造が採用されており、直管型ＬＥＤ電球の低価格化を実現することが困難であるという課題を残している。

20

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本願発明の直管型ＬＥＤ電球は、簡易な構造により広角の照射角、放熱性、耐衝撃性能を実現した直管型ＬＥＤ電球である。

【０００７】

本願の一の発明は、複数のＬＥＤ光源が設置された二枚の基板をそれらが一定の角度を有するように設置した直管型ＬＥＤ電球に関する。

30

【０００８】

本願の一の発明は、複数のＬＥＤ光源が設置されたフレキシブル基板を折り曲げて設置した直管型ＬＥＤ電球に関する。

【発明の効果】

【０００９】

本願発明によれば、十分広い照射角を持ち、かつ、放熱性及び耐衝撃性能に優れた直管型ＬＥＤ電球が提供される。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

40

【図１】実施例１の直管型ＬＥＤ電球の概念を表す図。

【図２】実施例１の直管型ＬＥＤ電球の構造を表す図。

【図３】ＬＥＤ光源の「断面照射ベクトル」の用語を説明するための図。

【図４】実施例２の直管型ＬＥＤ電球の概念を表す図。

【図５】実施例２の直管型ＬＥＤ電球の構造を表す図。

【図６】実施例３の直管型ＬＥＤ電球の断面図。

【図７】実施例３の直管型ＬＥＤ電球の断面図。

【図８】実施例４の直管型ＬＥＤ電球の断面図。

【図９】実施例４の直管型ＬＥＤ電球の断面図。

【発明を実施するための形態】

50

【0011】

実施例1は請求項1及び請求項2に記載の発明に関する。実施例2は請求項3、請求項4及び請求項5に記載の発明に関する。実施例3は請求項6及び請求項7に記載の発明に関する。実施例4は請求項8に記載の発明に関する。

【実施例1】

【0012】

<実施例1の概念>

【0013】

図1は、実施例1の直管型LED電球の概念を表す図である。図は、直管型LED電球を管の伸びる方向と垂直な面で切断した断面の図となっている。実施例1の直管型LED電球は複数の第一のLED光源0101aと複数の第二のLED光源0101bとを備えており（複数のLED光源が図面に垂直に並べられているため図面上には第一のLED光源と第二のLED光源のそれぞれにつき一のLED電球のみが現れている）、それらの光が断面上において向かう方向である断面照射ベクトル0105a及び0105bは所定の角度0106を有する（断面照射ベクトルの正確な定義については後述する）。断面照射ベクトルを中央に挟んでそれぞれのLED光源からその両側に広がる2本の線はLED光源によって照らされる範囲をイメージしたものである。このように二つのLED光源に所定の角度を持たせることにより、光の指向性が強いLED光源によっても十分に広い照射角0130を確保することが可能となる。

【0014】

実施例1の直管型LED電球は上部に放熱部0103を有し、LED光源が発した熱を効率よく外部に逃がすことができ、また、その下部中央には基板保護用突起0109が形成され、LED光源が設置された基板を落下・衝突などによる衝撃から保護している。

<実施例1の構成>

【0015】

図2は、実施例1の直管型LED電球の構造を表す図である。図は、直管型LED電球を管の伸びる方向と垂直な面で切断した切断面を表している（以下「切断面」というときは、直管型LED電球の管の伸びる方向と垂直な面をいうものとする）。実施例1の直管型LED電球はその骨格をなしてLED光源が設置された基板を支持するとともにLED光源の熱を放熱するための第一熱伝導性支持体0210を有する。第一熱伝導性支持体の上部には放熱のための放熱部0203が、下部には基板設置のための第一の基板設置部0204が形成されている。さらに第一熱伝導性支持体の下部中央には基板保護のための基板保護用突起0209が形成されている。基板保護用突起0209を挟んだ両側には基板を設置するための設置面0208a及び0208bが形成され、設置面のそれぞれには第一基板0202a及び第二基板0202bが設置されている。そして第一基板には複数の第一のLED光源0201aが設置され、第二基板には複数の第二のLED光源0201bが設置されている。第一の基板設置部は、第一のLED光源の断面照射ベクトル0205aと第二のLED光源の断面照射ベクトル0205bとが所定の角度0206をなしてかつその中央部が下部に位置するように中央部が折り曲げられている。

【0016】

「第一熱伝導性支持体」は、実施例1の直管型LED電球の骨格をなす本体であって、LED光源の設置された基板を支持してかつこれを保護するとともに、LED光源から発生した熱を外部に放出する役割を果たす。LED光源の劣化は高温によって加速されるため放熱はLED光源の長寿命化にとって重要である。このため、第一熱伝導性支持体の素材としてはアルミニウム合金など熱伝導性の高いものを使用するのが好ましい。図の形状を成形する方法としては引抜加工などが採用できる。

【0017】

「管状」とは、細長い中空の棒の状態をいう。中空とする理由は、一定の強度を保ちながら軽量化と材料費の低減を図るためである。断面の中空に強度及び熱伝導性を高めるための間仕切りを設けてもよい。

【0018】

「放熱部」は外気に触れる十分な面積を確保することが好ましい。

【0019】

「第一基板」及び「第二基板」にはLED光源の他、必要な配線やLED光源の光出力を制御するための制御・電源回路等が配される。

【0020】

第一基板及び第二基板を第一の基板設置部に設置する方法は、図2のように設置面の両端に形成したL字状の爪で掛け止めてもよいし、ネジ等で固定してもよい。図2のようなL字状の爪で掛け止めることの利点は、基板の設置が容易であり、基板が損傷したときなどに簡単に差し替えることが可能ということがあげられる。

10

【0021】

「LED光源」とは発光ダイオードのことである。光の色は問わない。蛍光灯に代替する目的からすれば、白色、昼光色、昼白色、電球色等とするのが好ましい。LED光源は第一基板及び第二基板のそれぞれに複数設置される。図2の例では複数のLED光源は切断面に対して垂直に並べて設置されており、切断面上に設置された一のLED光源のみが描かれ、その前後のLED光源は描かれていない。もちろん同一切断面に複数存在するようにLED光源を設置してもよい。

【0022】

LED光源はその光の照射の方向が基板面の法線と同一方向となるように基板に設置してもよいし、そうでなくてもよい。複数のLED光源はそれらによる光の照射が全て同一方向を向くように設置してもよいし、異なる方向となるように設置してもよい。異なる方向となるように設置することより、広い範囲をむらなく照らすことができる場合がある。

20

【0023】

図3は、LED光源の「断面照射ベクトル」の用語を説明するための図である。図には直管型LED電球の断面0300が描かれており、平面イ0330はこの断面を含む平面である。平面イは直管型LED電球の管の伸びる方向と垂直である。第一のLED光源A(0301a)及び第二のLED光源A'(0301b)は平面イ上にあり、ベクトルABは第一のLED光源の光が最も強く向かう方向を表している。点Cは平面イ上に存在し、ベクトルBCは平面イに垂直な法線ベクトルである。このとき、ベクトルACを第一のLED光源Aの「断面照射ベクトル」とであると定義する。同様に、ベクトルA'B'は第二のLED光源の光が最も強く向かう方向を表している。点C'は平面イ上に存在し、ベクトルB'C'は平面イに垂直な法線ベクトルである。このとき、ベクトルA'C'を第二のLED光源A'の「断面照射ベクトル」とであると定義する。

30

【0024】

第一のLED光源と第二のLED光源のそれぞれについて、複数のLED光源の全てが同一方向の断面照射ベクトルを有する場合には、前記の定義で問題ない。前述の通り複数のLED光源の照射の方向を分散させることにより広範囲をむらなく照らすことができる場合がある。この場合にはLED光源ごとに断面照射ベクトルが異なることになる。そこで、第一のLED光源の断面照射ベクトルとは、複数ある第一のLED光源の断面照射ベクトルの平均的なベクトル、すなわちそれらの合成ベクトルであると再定義することができる。輝度の異なるLED光源について断面照射ベクトルを合成するときは、すべて同一の大きさを持つベクトルであるとして合成してもよいし、LED光源ごとにその輝度按比例する大きさを持ったベクトルを合成してもよい。

40

【0025】

「第一の基板設置部」は中央部が折り曲げられている。折り曲げるときの条件は、第一に第一のLED光源の断面照射ベクトルと第二のLED光源の断面照射ベクトルとが所定の角度をなすことであり、第二に、第一の基板設置部の中央部が下部に位置することである。

【0026】

第一のLED光源の断面照射ベクトルと第二のLED光源の断面照射ベクトルとが所定

50

の角度をなすとは、図 3 でいえばベクトル A C とベクトル A ' C ' のなす角 0 3 4 0 が所定の角度をなすということである。

【0027】

「所定の角度」とは、30 度から 90 度をいい、好ましくは 45 度から 75 度をいう。そして最も好ましくは、60 度をいう。

【0028】

「中央部が下部に位置する」とは、中央部が下に向かって凸であるという意味である。

【0029】

第一の基板設置部の中央部には基板を保護するための基板保護用突起が設けられている。これは直管型 LED 電球が落下した場合やこれに物がぶつかった場合等に基板を保護するためのものである。実施例 2 の基板保護用突起は図 2 にある通り爪のように両側に突出して形成されており基板を掛け止めることができるようになっている。また基板を挟んだ基板設置面の反対側には L 字状の爪 0 2 1 1 a ・ 0 2 1 1 b が形成され、基板の反対側を掛け止めるようになっている。基板保護用突起と L 字状の爪は両側から基板を挟んで保護する役割を果たしている。基板保護用突起と L 字状の爪は基板設置面を基準として LED 光源よりも高くなるように成形するとよい。そうすることにより、LED 光源をより安全に保護することが可能となる。

【0030】

直管型 LED 電球が落下したりこれに物が衝突したりした際に基板保護用突起に加わった衝撃は、第一の基板設置部の両側を経由して放熱部にまで分散して伝わる。それにより落下や衝突の際の衝撃は和らげられ、基板の損傷を抑止する効果がある。

【0031】

基板保護用突起や L 字状の爪は第一熱伝導性支持体の断面の全てに形成されている必要はなく、間欠的に形成されていてもよい。

【0032】

直管型 LED 電球の管の長さは問わない。また、直管型 LED 電球の両端を直管型蛍光灯のようなプラグとするかどうかとも任意である。従来の直管型蛍光灯用の照明器具を再利用するのであれば、従来の直管型蛍光灯の規格に合わせた長さとし、その両端には従来の直管型蛍光灯用ソケットに差し込み可能なプラグを使用するとよい。但し、従来の直管型蛍光灯用の照明器具を使用するには安定器を取り外す等一定の電気工事を要する場合がある点に注意を要する。

<実施例 1 の効果>

【0033】

実施例 1 によれば、十分広い照射角を持ち、かつ、放熱性及び耐衝撃性能に優れた直管型 LED 電球が提供される。

【実施例 2】

【0034】

<実施例 2 の概念>

【0035】

図 4 は、実施例 2 の直管型 LED 電球の概念を表す図である。図は、直管型 LED 電球の切断面の図となっている。実施例 2 の直管型 LED 電球は複数の第三の LED 光源 0 4 0 1 a と複数の第四の LED 光源 0 4 0 1 b とを備えており、それらの断面照射ベクトル 0 4 0 5 a 及び 0 4 0 5 b は所定の角度 0 4 0 6 を有する。断面照射ベクトルを中央に挟んでそれぞれの LED 光源からその両側に拡がる 2 本の線は LED 光源によって照らされる範囲をイメージしたものである。このように二つの LED 光源の照射軸に所定の角度を持たせることにより、光の照射の指向性が強い LED 光源によっても十分に広い照射角 0 4 3 0 を確保することが可能となる。

【0036】

実施例 2 の直管型 LED 電球は上部に放熱部 0 4 0 3 を有し、LED 光源が発した熱を効率よく放熱することができる。

<実施例 2 の構成>

【0037】

図 5 は、実施例 2 の直管型 L E D 電球の構造を表す図である。図は、直管型 L E D 電球の切断面を表している。実施例 2 の直管型 L E D 電球はその骨格をなしてフレキシブル基板 0 5 0 2 を支持するとともに L E D 光源の熱を放熱するための第二熱伝導性支持体 0 5 1 0 を有する。第一熱伝導性支持体の上部には放熱のための放熱部 0 5 0 3 が、下部にはフレキシブル基板設置のための第二の基板設置部 0 5 0 4 が形成されている。第二の基板設置部にはフレキシブル基板を湾曲した状態で設置するための湾曲した基板設置面 0 5 0 8 が形成されている。フレキシブル基板には、その中央線 0 5 0 9 を挟んだ両側に複数の第三の L E D 光源 0 5 0 1 a 及び複数の第四の L E D 光源 0 5 0 1 b が設置されている。第三の L E D 光源の断面照射ベクトル 0 5 0 5 a と第四の L E D 光源の断面照射ベクトル 0 5 0 5 b とは所定の角度 0 5 0 6 をなしている。

10

【0038】

「第二熱伝導性支持体」は、実施例 2 の直管型 L E D 電球の骨格をなす本体であって、L E D 光源の設置されたフレキシブル基板を支持するとともに、L E D 光源から発生した熱を外部に放出する役割を果たす。素材としてはアルミニウム合金など熱伝導性の高いものを使用するのが好ましい。

【0039】

「管状」とは、細長い中空の棒の状態をいう。図 3 では断面の中空に強度及び熱伝導性を高めるための間仕切り 0 5 1 1 が設けられているが必須のものではない。

20

【0040】

「フレキシブル基板」は柔軟性に富みある程度であれば湾曲させても破損しない性質を有する基板である。フレキシブル基板には L E D 光源の他、必要な配線や L E D 光源の光出力を制御するための制御・電源回路等が配される。

【0041】

フレキシブル基板を第二の基板設置部に設置する方法は、図 5 のように設置面の両端に形成した L 字状の爪で掛け止めてもよいし、ネジ等で固定してもよい。図 5 のような L 字状の爪で掛け止めることの利点は、基板の設置が容易であり、基板が損傷したときなどに簡単に差し替えることが可能ということがあげられる。

【0042】

「L E D 光源」とは実施例 1 で述べたところと同様である。L E D 光源はフレキシブル基板の中央線を挟んだ両側のそれぞれに複数設置される。図 5 の例では複数の L E D 光源は切断面に対して垂直方向に並べて設置されており、切断面上に設置された一の L E D 光源のみが描かれている。もちろん同一切断面の片側に複数存在するように L E D 光源を設置してもよい。

30

【0043】

L E D 光源はその光の照射の方向が湾曲していない状態におけるフレキシブル基板の法線と同一方向となるように基板に設置してもよいし、そうでなくてもよい。複数の L E D 光源はそれらによる光の照射が全て同一方向を向くように設置してもよいし、異なる方向となるように設置してもよい。異なる方向となるように設置することより、広い範囲をむ

40

【0044】

「L E D 光源の断面照射ベクトル」、「所定の角度」の意味は、実施例 1 におけると同様である。

【0045】

「第二の基板設置部」の基板設置面は第三の L E D 光源の断面照射ベクトルと第四の L E D 光源の断面照射ベクトルとが所定の角度をなすようにフレキシブル基板を湾曲させた状態で設置することができるように湾曲して形成されている。第三の L E D 光源の断面照射ベクトルと第四の L E D 光源の断面照射ベクトルとが所定の角度をなすとは、実施例 1 の図 3 で説明したところと同様である。

50

【0046】

実施例2の直管型LED電球の管の長さや両端の構造については実施例1で述べたところと同様である。

<実施例2の効果>

【0047】

実施例2によれば、十分広い照射角を持ち、かつ、放熱性に優れた直管型LED電球が提供される。

【実施例3】

【0048】

<実施例3の概念>

【0049】

図6及び図7は、実施例3の直管型LED電球の断面図である。実施例1や実施例2の直管型LED電球はLED光源が外部に露出していた。実施例3の直管型LED電球はLED光源0601・0701を保護する透光性カバー0620・0720を有する。

<実施例3の構成>

【0050】

実施例3の直管型LED電球は透光性カバーを有する。それ以外の部分は、透光性カバーの取り付け部位を除き同様である。以下では、透光性カバー及びその取り付け方法について説明する。

【0051】

透光性カバーはLED光源の発する光を十分透過するため、透明プラスチックやガラスなどの透明な素材を使用する。完全な無色透明でもよいが、曇りガラスのような白色透明として内部の基板が視認できないようにすれば蛍光灯らしさを表現することができる。また光を拡散させるような素材を採用することにより直管型LED電球からの光の照射範囲を一層広くかつむらなく照らすことが可能となる。さらに透光性カバーによりLED光源や基板をより安全に保護することが可能となる。

【0052】

透光性カバーは図6又は図7のように円の外周の一部を切り取った形として第一熱伝導性支持体又は第二熱伝導性支持体（以下、両者を合わせて熱伝導性支持体という）の放熱部の両端に接続し、透光性カバーと放熱部とが合わせてひとつの円を構成するようにすれば直管型の蛍光灯らしさを表現し、かつ放熱部を外部に露出した形とすることが出来る。

【0053】

透光性カバーを熱伝導性支持体に固定する方法は、図6又は図7のように透光性カバーの両端に形成された突起が放熱部の両端に形成された溝に嵌め込まれて接続されるようにしてもよいし、あるいは逆に、熱伝導性支持体に形成された突起が透光性カバーの両端に形成された溝に嵌め込まれて接続されるようにしてもよいし、あるいはネジ等で固定することとしてもよい。

<実施例3の効果>

【0054】

実施例3によれば、直管型蛍光灯らしい外観を持ち、LED光源がより安全に保護され、また広範囲を照らすことの可能な直管型LED電球が提供される。

【実施例4】

【0055】

<実施例4の概念>

【0056】

図8及び図9は、実施例4の直管型LED電球の断面図である。実施例4の直管型LED電球はその放熱部0803・0903が放熱用フィン0840・0940を有する。放熱部に放熱用フィンを設けることにより放熱効率が向上する。

<実施例4の構成>

【0057】

放熱用フィンは熱伝導性支持体に一体成形されていてもよいし、別途成形されたものがビス止め、接着等されていてもよい。放熱用フィンは熱伝導性支持体と同様にアルミニウム合金など熱伝導性の高い素材とし、また十分広い放熱面を確保できるような長さとするのが好ましい。但し、放熱用フィンは直管型ＬＥＤ電球の上部に位置しており下からは見えにくいとはいえ、あまり大きくすると直管型蛍光灯らしい外観を損なうという点に注意を要する。

<実施例４の効果>

【００５８】

実施例４によれば、より放熱性に優れた直管型ＬＥＤ電球が提供される。

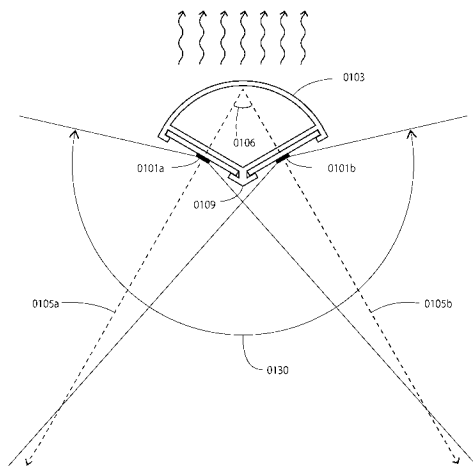
【符号の説明】

【００５９】

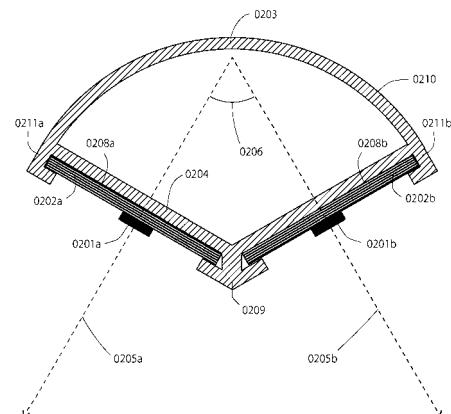
０１０１ａ	第一のＬＥＤ光源
０１０１ｂ	第二のＬＥＤ光源
０１０３	放熱部
０１０５ａ	断面照射ベクトル
０１０５ｂ	断面照射ベクトル
０１０６	所定の角度
０１０９	基板保護用突起
０１３０	照射角

10

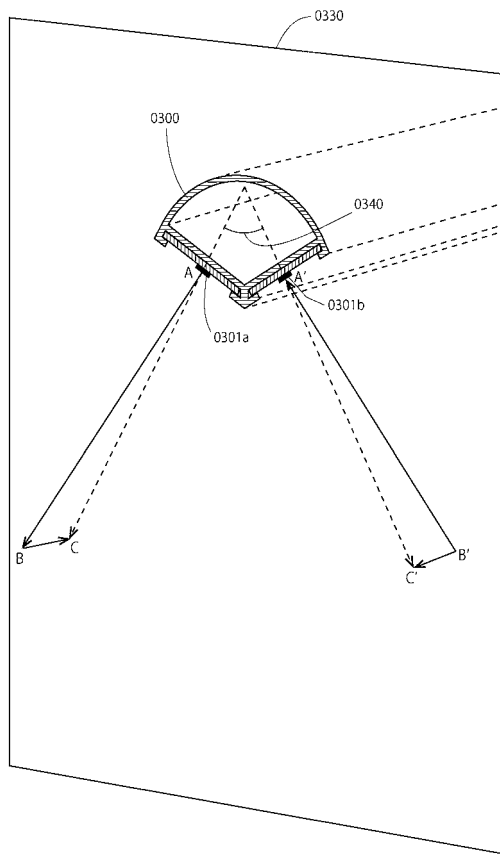
【図１】



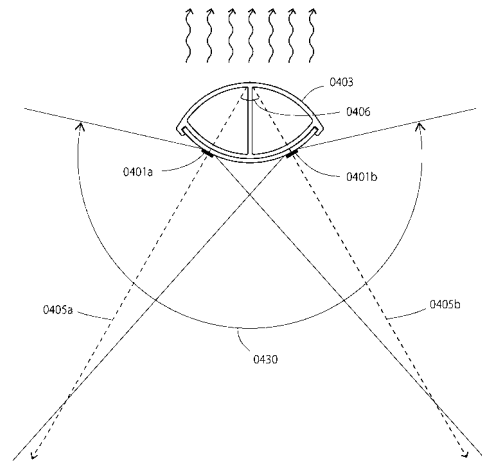
【図２】



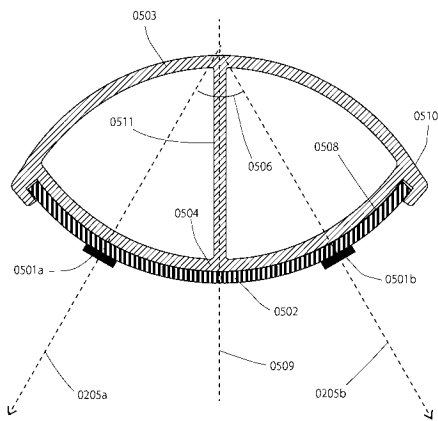
【図 3】



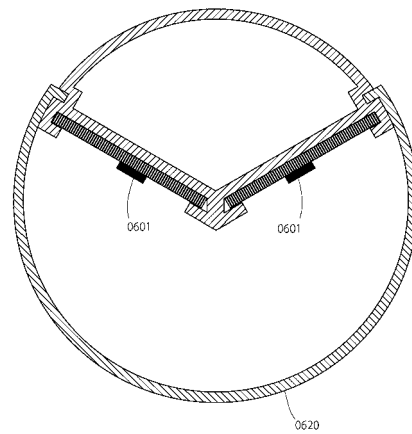
【図 4】



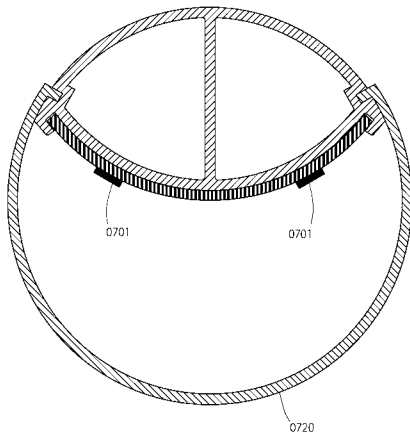
【図 5】



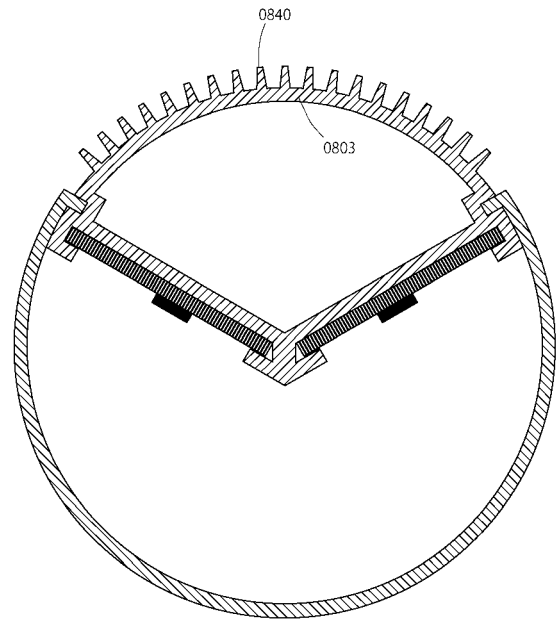
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

