

(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2011-34760

(P2011-34760A)

(43) 公開日 平成23年2月17日(2011.2.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 V 23/00 (2006.01)	F 2 1 V 23/00 1 1 5	3 K 0 1 4
H 0 5 B 37/02 (2006.01)	H 0 5 B 37/02 J	3 K 0 7 3
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	F 2 1 V 23/00 1 2 0	
	F 2 1 Y 101:02	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2009-178940 (P2009-178940)
 (22) 出願日 平成21年7月31日 (2009.7.31)

(71) 出願人 000003757
 東芝ライテック株式会社
 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1
 (74) 代理人 100101834
 弁理士 和泉 順一
 (72) 発明者 西垣 英則
 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1
 東芝ライテック株式
 会社内
 (72) 発明者 高橋 健治
 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1
 東芝ライテック株式
 会社内

最終頁に続く

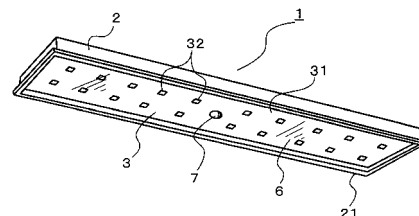
(54) 【発明の名称】 照明器具

(57) 【要約】

【課題】光源部に直流電力が供給されること及び光源部から放射される光の特性に着目し、センサを光源部の中央部に配設し、センサの誤動作を抑制するとともに、光源部からの光の照射範囲とセンサの検知範囲とのずれを軽減し、照明器具の配置設計を容易にできる照明器具を提供すること目的とする。

【解決手段】本発明は、基板31と、この基板31に実装された複数の発光素子32とを備えた光源部3と、この光源部3の中央部に配設されたセンサ7と、前記光源部3に電力を供給する直流電源部5とを備える照明器具である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板と、この基板に実装された複数の発光素子とを備えた光源部と；
この光源部の中央部に配設されたセンサと；
前記光源部に電力を供給する直流電源部と；
を具備することを特徴とする照明器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光源としてLED等の発光素子を用いるとともに人感センサ等のセンサを備えた照明器具に関する。 10

【背景技術】

【0002】

従来、光源として例えば、蛍光灯を用い、人感センサを備えた照明器具がある。この照明器具は、人感センサにより人が検知されているときに蛍光灯を点灯し、人が検知されていないときに消灯し、自動的に点灯、消灯を行い、消費電力を抑制しようとするものである。そして、このような照明器具にあっては、一般的に人感センサは、器具本体の長手方向の一方の端部側に格別に設置スペースを設けて配設されている（例えば、特許文献1参照）。 20

【0003】

このように人感センサを器具本体の端部側に配設するのは、主として、次のような理由による。第一に、人感センサを器具本体の中央部に設置すると、人感センサは、電源ラインに近づくため、電源ラインを通じて放射されるノイズの影響を受けやすくなる。特に、光源が高周波で点灯される場合は、その影響が大きくなる。 20

【0004】

第二に、人感センサは、光源から放射される光（電磁波）の影響を受けやすくなりため、それがノイズとなって人感センサの動作に影響する。これを図6を参照して説明する。図6は、一例として蛍光灯の発光スペクトルを示したグラフである。横軸は、波長（nm）を示し、縦軸は、分光パワー（%）を示している。蛍光灯の発光スペクトルは、水銀の輝線と蛍光体の発光スペクトルが合成されたものであり、約440nmの波長、460nmの波長等、多くのピーク波長を有している。したがって、これら蛍光灯から放射される光が人感センサにノイズとなって影響する可能性が高くなる。 30

【0005】

以上のように人感センサにノイズが影響すると、人感センサの誤動作を招くので、ノイズの影響を軽減するため、人感センサを器具本体の端部側に配設することが行われている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2007-35382号公報 40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、これら従来のものにおいては、上記の理由により、人感センサを器具本体の端部側に配設せざるを得ない面があり、このため、端部側に格別に設置スペースを設ける必要がある。また、人感センサが端部側に偏って設けられているため、光源からの光の照射範囲とセンサの検知範囲とが一致せず、ずれが生じることが多く、照明装置の設置にあたり、その取付け方向や位置を人感センサの検知範囲との関係で定める必要があり、照明器具の配置設計が容易ではないという問題が生じていた。

【0008】

本発明は、上記課題に鑑みなされたもので、光源部に直流電力が供給されること及び光源部から放射される光の特性に着目し、センサを光源部の中央部に配設し、センサの誤動作を抑制するとともに、光源部からの光の照射範囲とセンサの検知範囲とのずれを軽減し、照明器具の配置設計を容易にできる照明器具を提供すること目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

請求項1に記載の照明器具は、基板と、この基板に実装された複数の発光素子とを備えた光源部と；この光源部の中央部に配設されたセンサと；前記光源部に直流電力を供給する直流電源部と；を具備することを特徴とする。

【0010】

基板は、例えば、アルミニウム等の金属やガラスエポキシ樹脂等の合成樹脂で形成でき、その形状は、四角形、円形、多角形等で形成でき、大きさも特段限定されるものではない。また、発光素子とは、LEDや有機EL等の固体発光素子である。発光素子の実装は、チップ・オン・ボード方式や表面実装方式によって配設されたものが好ましいが、本発明の性質上、実装方式は特に限定されるものではない。また、発光素子の実装個数には特段制限はない。

【0011】

光源部の中央部とは、画一的なものではない。基板や発光素子の配置形態等により把握される相対的概念である。センサは、光源部の中央部に配設されるが、例えば、光源部に直接的に取付けられている必要はない。位置関係において、中央部であればよい。また、センサには、例えば、人感センサや照度センサが適用でき、検出信号によって光源部を制御するものが含まれる。

【0012】

さらに、直流電源部は、光源部に直流電力を供給する機能を有するが、この場合、商用電源等の電源系統が直流電源を給電するようなシステムになっている場合であってもよい。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、人感センサを光源部の中央部に配設でき、誤動作が抑制され、信頼性の高い動作を確保できる。また、光源部からの光の照射範囲とセンサの検知範囲とのずれを軽減し、照明器具の配置設計を容易とすることができる照明器具を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る照明器具を示す斜視図である。

【図2】同底面図である。

【図3】同断面図である。

【図4】同ブロック結線図である。

【図5】白色LEDの発光スペクトルを示すグラフである。

【図6】蛍光灯の発光スペクトルを示すグラフである。

【図7】本発明の第2の実施形態に係る照明器具を示す断面図である。

【図8】本発明の第3の実施形態に係る照明器具を示す断面図である。

【図9】本発明の第4の実施形態に係る照明器具の要部を示す拡大断面図である。

【図10】本発明の第5の実施形態に係る照明器具を示す底面図（実施例1）である。

【図11】同底面図（実施例2）である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の第1の実施形態に係る照明器具について図1乃至図6を参照して説明する。図1は、照明器具を示す斜視図、図2は、照明器具を示す底面図、図3は、図2のY-Y線に沿って切断して示す断面図、図4は、照明器具のブロック結線図である。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

図は、天井埋込み形の照明器具を示し、器具本体 1 は、略直方体形状をなしている。器具本体 1 は、一面が開口した直方体形状の筐体 2 と、この筐体 2 内に収納された光源部 3、放熱部材 4、直流電源部としての点灯回路 5、筐体 2 の開口を覆う透光性のカバー 6 とを備えている。また、光源部 3 の中央部には、センサとして人感センサ 7 が配設されている。筐体 2 は、板金製であり開口縁には、天井 C の埋込み穴に係止されるフランジ 2 1 が形成されている。なお、透光性のカバー 7 は、白色、半透明又は拡散性を有するものであってもよい。

【 0 0 1 7 】

光源部 3 は、基板 3 1 と、この基板 3 1 に実装された複数の発光素子としての LED 3 2 とを備えている。基板 3 1 は、絶縁材であるガラスエポキシ樹脂の略長方形の平板からなり、表面側には銅箔で形成された配線パターンが施されている。また、適宜レジスト層が施されるようになっていいる。なお、基板 3 1 の材料は、絶縁材とする場合には、放熱特性が比較的良好で、耐久性に優れたセラミック材料又は合成樹脂材料を適用できる。また、金属製とする場合は、アルミニウム等の熱伝導性が良好で放熱性に優れた材料を適用するのが好ましい。

【 0 0 1 8 】

LED 3 2 は、表面実装型の LED パッケージであり、概略的にはセラミックスで形成された本体に配設された LED チップと、この LED チップを封止するエポキシ系樹脂やシリコン樹脂等のモールド用の透光性樹脂とから構成されている。LED チップは、青色光を発光する青色の LED チップである。モールド用の透光性樹脂は、LED チップの発光を吸収して黄色系の光を発生する蛍光体を含含有しており、LED チップから出射される光は、LED パッケージの透光性樹脂を経て白色や電球色等の白色系の発光色となって外部へ放射されるようになっていいる。なお、LED は、チップ・オン・ボード方式で直接基板 3 1 に実装するようにしてもよく、実装方式は、格別限定されるものではない。

【 0 0 1 9 】

LED 3 2 は、基板 3 1 の長手方向に沿って 2 列形成され、2 列 × 1 0 個で合計 2 0 個が実装されている。なお、LED 3 2 の実装個数は、格別限定されるものではなく、また、基板 3 1 は、例えば、各列ごとの 2 枚に適宜分割されていいてもよい。

【 0 0 2 0 】

基板 3 1 の裏面側には、この基板 3 1 と密着するように放熱部材 4 が配設されている。放熱部材 4 は、例えば、アルミダイカスト等の熱伝導性を有する金属製であり、基板 3 1 が取付けられる接合面とは反対側の面には、放熱表面積を増大するため、多数の放熱フィン 4 1 が形成されている。

【 0 0 2 1 】

さらに、放熱部材 4 の背面側には、定電流の直流電源部としての点灯回路 5 が設けられている。点灯回路 5 は、LED 3 2 に直流電力を供給し、LED 3 2 を点灯制御するものであり、回路基板には、整流器、コンデンサやスイッチング素子としてのトランジスタ等の部品が実装されている。また、この点灯回路 5 からは、図示しないリード線が導出されており、LED 3 2 が実装された基板 3 1 や商用電源と電氣的に接続されている。なお、点灯回路 5 は、器具本体 1 と別置形としてもよい。

【 0 0 2 2 】

次に、光源部 3 の略中央部、すなわち、基板 3 1 の略中央部には、人感センサ 7 が実装されている。この人感センサ 7 は、焦電型の赤外線センサであり、検知面をなすレンズ、内側に収納された焦電素子や IC 等から構成されており、人の存否を検出して光源部 3 を自動的に点灯、消灯させるものである。そして、人感センサ 7 は、外観形状が略筒状の山形をなしており、検知面であるレンズが外部に露出するように配設されている。つまり、透光性のカバー 6 の中央部には、円形の窓孔 6 1 が形成されており、この窓孔 6 1 から人感センサ 7 のレンズが露出するようになっていいる。さらに詳しくは、この窓孔 6 1 の内周側に人感センサ 7 のレンズの外周面が当接するような状態で配置されるようになってい

10

20

30

40

50

、窓孔 6 1 と人感センサ 7 のレンズの外周面との間には隙間が生じないような寸法関係となっている。したがって、LED 3 2 から放射される光が隙間から漏れるようなことがない。

【0023】

また、人感センサ 7 のレンズの頂部は、フランジ 2 1 より図示上、下方に突出しないようになっている。したがって、照明器具の設置作業等の際、照明器具を床面等に一時的に載置しても人感センサ 7 が床面等に衝突して破損することを防止できる。

【0024】

図 4 に示すように、商用交流電源 AC には、制御部 1 0 が接続されている。制御部 1 0 には、人感センサ 7 及び直流電源部としての点灯回路 5 が接続され、点灯回路 5 は、光源部 3、複数の LED 3 2 に接続されている。制御部 1 0 は、人感センサ 7 の出力信号に基づいて点灯回路 5 から光源部 3 への給電をオン、オフ制御し、LED 3 2 を点灯、消灯制御する機能を有している。

10

【0025】

このように構成された照明器具の作用を説明する。人感センサ 7 の検知エリア内において人が存在すると、その人体から放射される赤外線の人感センサ 7 が検出し、検出信号が制御部 1 0 に送信される。そして、制御部 1 0 から点灯回路 5 へ点灯信号が送信され、点灯回路 5 は、これに基づき、LED 3 2 を点灯制御する。また、人感センサ 7 の検知エリア内において人が存在しなくなり、赤外線が検出されなくなると、制御部 1 0 によって所定の点灯時間を保持した後、LED 3 2 を消灯制御する。

20

【0026】

ここで、人感センサ 7 は、光源部 3 の中央部に配設されているが、外来ノイズの影響は軽減されており、誤動作が抑制され、信頼性の高い動作を確保することが可能となっている。まず、LED 3 2 は、点灯回路 5 によって直流電力が供給されて点灯制御されるため、人感センサ 7 は、この電源系から受けるノイズは少ないものとなる。

【0027】

また、LED 3 2 から放射される光によるノイズの影響も少なくなっている。これを図 5 を参照して説明すると、図 5 は、白色 LED の発光スペクトルを示したグラフである。横軸は、波長 (nm) を示し、縦軸は、分光パワー (%) を示している。白色 LED の発光スペクトルは、LED チップの青色光の発光スペクトルと蛍光体の黄色系の発光スペクトルとが合成されたものである。したがって、約 470 nm と 575 nm の 2 点でピーク波長を有している。これは、図 6 に示した蛍光ランプの発光スペクトルより、ピーク波長が短いものであり、その分、人感センサ 7 に与えるノイズが少なくなっているものである。

30

【0028】

そして、人感センサ 7 を光源部 3 の中央部に配設可能となったことにより、光源部 3 からの光の照射範囲と人感センサ 7 の検知範囲とのずれを軽減することができ、照明器具の設置にあたり配置設計の容易化を実現できる。また、器具本体 1 の端部側に格別に設置スペースを設ける必要もない。

【0029】

一方、LED 3 2 から発生する熱は、主として、基板 3 2 に裏面の略全面から放熱部材 4 へ伝わり、放熱フィン 4 1 を介して放熱され、基板 3 1 の温度上昇を抑制することができる。この場合、LED 3 2 から発生する熱 (赤外線) が人感センサ 7 に作用する可能性があるため、この熱を考慮して人感センサ 7 の動作点を設定する等の対応が必要となるが、光源部 3 の中央部、すなわち、基板 3 1 の中央部は比較的溫度状態が安定しているため、適正な動作点の設定が可能となり、ひいては誤動作を防止し得る人感センサ 7 の提供が可能となる。因みに、基板 3 1 の周辺部は、外部環境により溫度状態が左右されやすく、安定した溫度状態とはなり難くなっている。

40

【0030】

以上のように本実施形態によれば、人感センサ 7 を光源部 3 の中央部に配設でき、誤動

50

作が抑制され、信頼性の高い動作を確保することができる。また、光源部 3 からの光の照射範囲と人感センサ 7 の検知範囲とのずれを軽減することができ、照明器具の配置設計の容易化を実現できる。さらに、器具本体 1 の端部側に格別に設置スペースを設ける必要がない。加えて、光源部 3 の中央部は、温度状態が安定するため、人感センサ 7 も適正な動作点の設定が可能となる。

【 0 0 3 1 】

次に、本発明の第 2 の実施形態に係る照明器具について図 7 を参照して説明する。図は、照明器具の断面を示している。なお、第 1 の実施形態と同一又は相当部分には、同一符号を付し重複した説明は省略する。本実施形態では、人感センサ 7 を実装する基板 7 1 を光源部 3 を構成する基板 3 1 とは、別基板として構成したものである。

10

【 0 0 3 2 】

このような構成により、第 1 の実施形態と同様な効果に加え、人感センサ 7 が LED 3 2 から発生する熱の影響を受けるのを少なくすることができる。

【 0 0 3 3 】

次に、本発明の第 3 の実施形態に係る照明器具について図 8 を参照して説明する。図は、照明器具の断面を示している。なお、第 1 の実施形態と同一又は相当部分には、同一符号を付し重複した説明は省略する。本実施形態では、第 2 の実施形態と同様に、人感センサ 7 を実装する基板 7 1 を光源部 3 を構成する基板 3 1 とは、別基板として構成したものであるが、人感センサ 7 を実装する基板 7 1 を基板 3 1 の背面側に配置し、人感センサ 7 のレンズを基板 3 1 に形成した窓孔 3 1 a を通して、透光性のカバー 6 の窓孔 6 1 に臨むように配設したものである。

20

【 0 0 3 4 】

このような構成によっても、第 1 の実施形態と同様な効果に加え、人感センサ 7 が LED 3 2 から発生する熱の影響を受けるのを少なくすることが可能となる。

【 0 0 3 5 】

次に、本発明の第 4 の実施形態に係る照明器具について図 9 を参照して説明する。図は、照明器具の要部を拡大した断面を示している。なお、第 1 の実施形態と同一又は相当部分には、同一符号を付し重複した説明は省略する。本実施形態では、透光性のカバー 6 の窓孔 6 1 a を人感センサ 7 の外観形状に合致するように、上側から下側に向かうに従い縮径されるように断面テーパ状に形成したものである。

30

【 0 0 3 6 】

したがって、人感センサ 7 は、窓孔 6 1 a にフィットするように当接され、窓孔 6 1 a と人感センサ 7 の外周面との間には隙間が生じることがなく、LED 3 2 から放射される光が直接的に漏れることが防止され、LED 3 2 から放射される光は、透光性のカバー 6 を介して外部に放射されるようになる。

【 0 0 3 7 】

次に、本発明の第 5 の実施形態に係る照明器具について図 10 及び図 11 を参照して説明する。図は、照明器具の底面を示している。なお、第 1 の実施形態と同一又は相当部分には、同一符号を付し重複した説明は省略する。本実施形態は、器具本体 1 の形状の変形例である。

40

【 0 0 3 8 】

(実施例 1) 図 10 に示すように、本実施例では、器具本体 1 を略正形状に構成したものであり、略正形状の基板 3 1 に複数の LED 3 2 をマトリクス状に実装した光源部 3 の中央部に人感センサ 7 を配設したものである。

【 0 0 3 9 】

(実施例 2) 図 11 に示すように、本実施例では、器具本体 1 を略円形状に構成したものであり、略円形状の基板 3 1 に複数の LED 3 2 を同心円上に実装した光源部 3 の中央部に陣感センサ 7 を配設したものである。

【 0 0 4 0 】

以上のように本実施形態の構成によれば、第 1 の実施形態と同様な効果を奏することが

50

できる。

【0041】

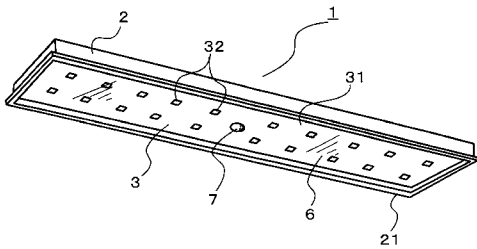
なお、本発明は、上記各実施形態の構成に限定されることなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形が可能である。各実施形態においては、人感センサとして熱型である焦電型の赤外線センサを用いたものについて説明したが、これに限らず、例えば、量子型の赤外線センサを用いてもよい。さらに、超音波センサ等を適用することもできる。また、センサとしては、人感センサに限らず、照度センサを配設するようにしてもよい。さらにまた、透光性のカバーを備えることは、本発明にとって必須の要件ではない。

【符号の説明】

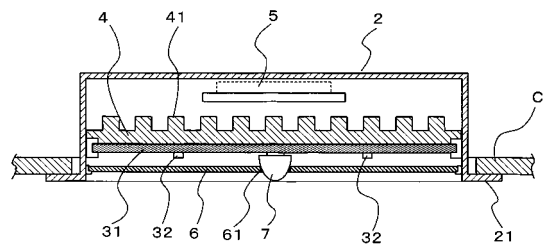
【0042】

- 1・・・照明器具本体、3・・・光源部、4・・・放熱部材、
- 5・・・直流電源部（点灯回路）、7・・・センサ（人感センサ）、
- 31・・・基板、32・・・発光素子（LED）

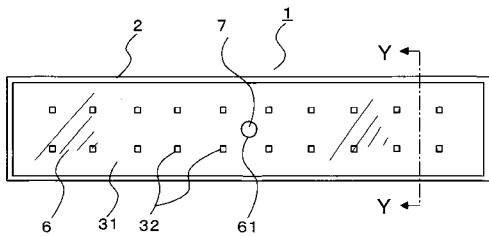
【図1】



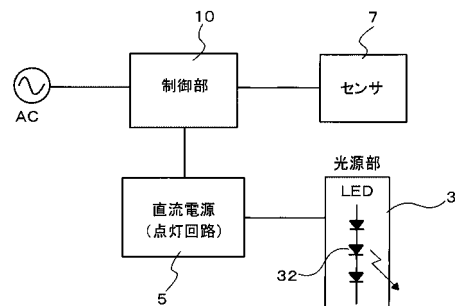
【図3】



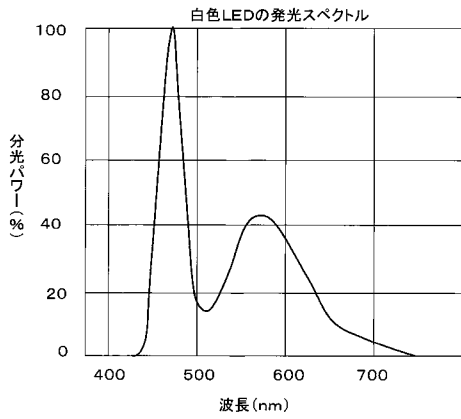
【図2】



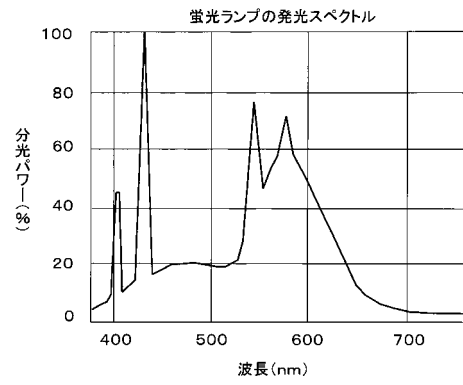
【図4】



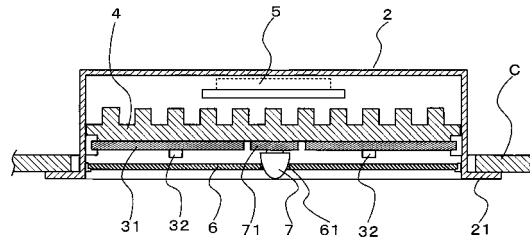
【図5】



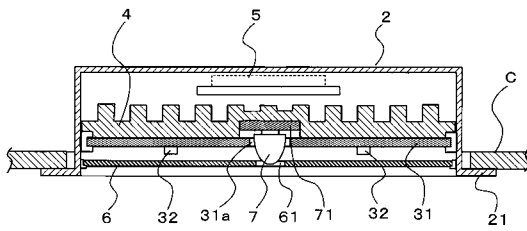
【図6】



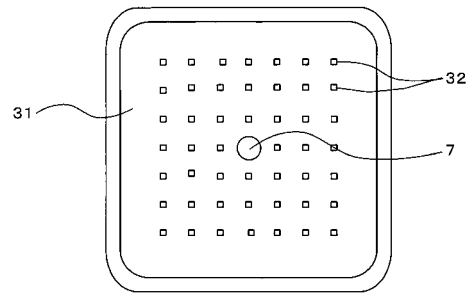
【図7】



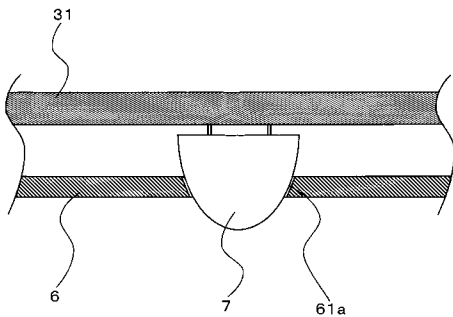
【図8】



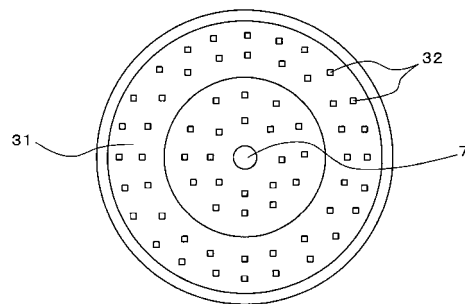
【図10】



【図9】



【図11】



フロントページの続き

- (72)発明者 東 洋邦
神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1 東芝ライテック株式会社内
- (72)発明者 孫 彦斌
神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1 東芝ライテック株式会社内
- (72)発明者 内野 勝友
神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1 東芝ライテック株式会社内
- (72)発明者 神代 真一
神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1 東芝ライテック株式会社内
- Fターム(参考) 3K014 AA01
3K073 AA28 BA25 CJ17 CJ24