

(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2005-276466

(P2005-276466A)

(43) 公開日 平成17年10月6日(2005.10.6)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 S 2/00	F 2 1 S 5/00	5 F O 4 1
F 2 1 S 8/04	H O 1 L 33/00	
H O 1 L 33/00	F 2 1 S 1/02	
// F 2 1 Y 101:02	F 2 1 Y 101:02	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2004-84346 (P2004-84346)	(71) 出願人	000005821 松下電器産業株式会社
(22) 出願日	平成16年3月23日 (2004. 3. 23)		大阪府門真市大字門真1006番地
		(74) 代理人	100097445 弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100103355 弁理士 坂口 智康
		(74) 代理人	100109667 弁理士 内藤 浩樹
		(72) 発明者	清水 正則 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(72) 発明者	矢野 正 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

最終頁に続く

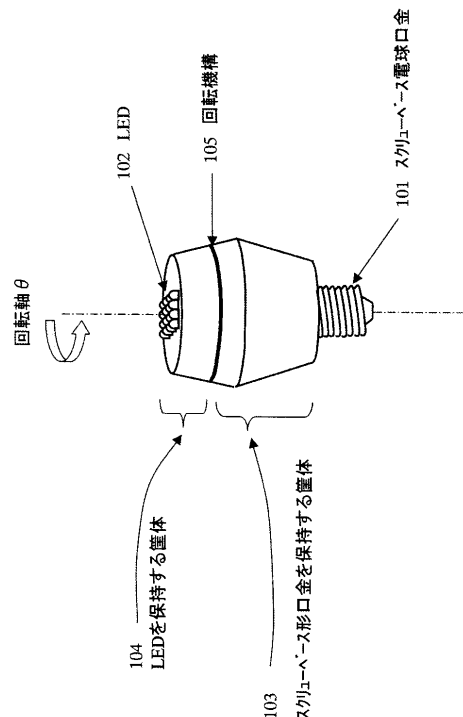
(54) 【発明の名称】 電球形LED光源

(57) 【要約】

【課題】 スクリューベース形の電球口金で電球形LED光源を接続設置した場合、最終的に固定状態になった使用時点での方向性を任意に設定可能とした電球形LED光源を提供すること。

【解決手段】 本発明に係る電球形LED光源は、LEDの発光部の形状が電球口金に対して回転軸方向に対して非回転対称な形状である場合、または、複数のLEDが電球口金の回転軸方向に対して非回転対称に配置である場合に、LEDと電球口金を保持する筐体がLEDを保持する部位と電球口金を保持する部位とを電球口金の回転軸方向に対して回転させる機構を有する。この構成により、スクリューベース口金を有する器具に電球形LEDを接続設置した場合、最終的に固定され使用状態になった時点での方向性を任意に設定することができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

LEDと、

前記LEDに電力を供給するためのスクリューベース形の電球口金と、

前記LEDを保持する筐体と、

前記電球口金を保持する筐体と、

を有した電球形LED光源であって、

前記LEDの発光部の形状が、前記電球口金の回転軸 方向に対して非回転対称な形状であり、

前記LEDを保持する筐体と前記電球口金を保持する筐体とを前記電球口金の回転軸 10
方向に対して回転させる機構を更に備える、電球形LED光源。

【請求項 2】

複数のLEDと、

前記LEDに電力を供給するためのスクリューベース形の電球口金と、

前記LEDを保持する筐体と、

前記電球口金を保持する筐体と、

を有した電球形LED光源であって、

前記複数のLEDが、前記電球口金の回転軸 方向に対して非回転対称に配置されてお
り、

前記LEDを保持する部位と前記電球口金を保持する部位とを前記電球口金の回転軸 20
方向に対して回転させる機構を更に備える、電球形LED光源。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はLEDの電球形光源に関する。

【背景技術】

【0002】

従来電球形LED光源としては、スクリューベースの電球口金に、LEDを平面的に
並べたものがあった(特許文献1)。図2は、特許文献1に記載された従来電球形LED
を示すものである。 30

【0003】

また、従来電球形LED光源としては、電球口金に、LEDを立体的に並べたものが
あった(特許文献2)。図3は、特許文献2に記載された従来電球形LEDを示すもの
である。

【特許文献1】登録実用新案第3034744号公報(図1)

【特許文献2】特開平9-265807号公報(図1)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

図2および図3のLEDの構成では、器具のスクリューベース形の電球口金(「エジソ
ンベース電球口金」とも言われる)に電球形LED光源を接続設置した場合、最終的に固
定状態になった時点での方向性が任意に定まらないという課題を有していた。 40

【0005】

図2および図3のLEDの構成においては、スクリューベース形の電球口金以外のプリ
フォーカス(Prefocals Base)口金、ピン口金などを採用した場合に初めて
LEDの方向性が一義に決まることになる。しかしながら、電球口金として多くを占める
スクリューベース形の電球口金においては、LEDダイの方向性やLEDの配列が、最終
的に固定状態になった使用時点では一義的に決まらないという課題があった。

【0006】

これら従来課題を図4従来課題の概念図を使用して詳細に述べる。 50

【0007】

発光部の形状が任意で目立ちやすいLEDを照明応用する場合の課題として、特にスクリーベースの口金用電球形LED光源を複数使用し実環境に使用しようとした場合、単体での検討使用では目立たなかった実用的な課題があることを見出した。

【0008】

例えば、天井に複数ダウンライト光源として上記電球形LED光源を使用する場合、スクリーベース形電球口金（以下、単に「スクリーベース口金」とも呼ぶ）でセットされた最終設置方向が定まらないのでLEDの発光部の形状の向きが一定方向に定まらずに、美観を損ねるといった課題があった。

【0009】

図4は、事例として口金と反対側からLEDの発光部401と、LEDを保持する筐体402の幾何的な状態を模式的に示したものである。なお、図4はダウンライトに電球形LED光源を設置した場合に下方から見た電球形LED光源を模式的に示している。

10

【0010】

事例1は複数のLEDの発光部401の幾何的配列、事例2は単数の大型のLEDの発光部401の形状が、スクリーベースの口金を有する照明器具にねじ込み設置された状況を、照明器具開口部側から眺めた模式図である。図4のごとく、スクリーベース口金では、ねじ込み設置された最終使用状態での口金挿入方向に対する回転軸側の方向が定まらず、複数の光源が並んだ場合、美観的に非常に見苦しい状況が発生する。

【0011】

例えば、天井ダウンライトなどにこれらを使用したとき、その視環境に居る人間には発光部パターンの不ぞろいが見苦しく、また、照明器具の発光部の明るさ（輝度）も、たまたま電球形LED光源が向いていた方向で無作為に変化しこれらの見苦しさが、照明のむら、ばらつきと感じられてしまう。

20

【0012】

これらの課題は、一事例であるが、スクリーベースの口金に対して幾何配列や発光形状が同心円状でないかぎり、すなわち、LEDの幾何学的配列や発光形状がスクリーベース口金の回転軸方向に対して回転対称で無い場合（非回転対称の場合）に発生するものである。

【0013】

さらに、電球形LED光源の配光特性が電球口金の回転軸方向に対して回転対称で無い場合（非回転対称の場合）、照明としての配光が一定に定まらず、被照面の明るさがばらつき、照明設計が行えないという照明設計上の課題もあった。

30

【0014】

特に、先行事例として示した特許文献2のごとくLEDが立体的に配置され、照明器具の反射板に一度反射してから照明器具から光が放射されるタイプの電球形LED光源においては、口金挿入方向に対する回転軸側の円周方向に全周囲配光が均一でないと、照明器具からの光出射パターンが非常に大きく不揃いになる。

【0015】

これらは、LEDのダイが0.3mm角以上に大型化してくるとさらに顕著になり、LEDのダイ自体がLEDの配光特性が前記電球口金の回転軸方向に対して回転対称でないため、事例2のごとく発光部の大きいLEDをスクリーベース形電球口金を有する電球形LED光源に使用しようとした場合、これら配光特性や、発光部の形の向きそろえて、美観や、配光ばらつきによる照明設計の困難を改善する必要がある。

40

【0016】

本発明は、上記課題を解決するためになされ、その目的とするところは、スクリーベース形の電球口金で電球形LED光源を接続設置した場合、最終的に固定状態になった使用時点での方向性を任意に設定可能とした電球形LED光源を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0017】

50

上記従来課題を解決するため、本発明の電球形LED光源は、LEDと、前記LEDに電力を供給するためのスクリューベース形の電球口金と、前記LEDを保持する筐体と、前記電球口金を保持する筐体と、を有した電球形LED光源であって、前記LEDの発光部の形状が、前記電球口金の回転軸方向に対して非回転対称な形状であり、前記LEDを保持する筐体と前記電球口金を保持する筐体とを前記電球口金の回転軸方向に対して回転させる機構を更に備える。

【0018】

また、本発明の電球形LED光源は、複数のLEDと、前記LEDに電力を供給するためのスクリューベース形の電球口金と、前記LEDを保持する筐体と、前記電球口金を保持する筐体と、を有した電球形LED光源であって、前記複数のLEDが、前記電球口金の回転軸方向に対して非回転対称に配置されており、前記LEDを保持する部位と前記電球口金を保持する部位とを前記電球口金の回転軸方向に対して回転させる機構を更に備える。

10

【発明の効果】

【0019】

以上のように、本発明に係る電球形LED光源は、LEDの発光部の形状が電球口金に対して回転軸方向に対して非回転対称な形状である場合、または、複数のLEDが電球口金の回転軸方向に対して非回転対称に配置である場合に、LEDと電球口金とを保持する筐体がLEDを保持する部位と電球口金を保持する部位とを電球口金の回転軸方向に対して回転させる機構を有する。この構成により、スクリューベース口金を有する器具に電球形LEDを接続設置した場合、最終的に固定され使用状態になった時点での方向性を任意に設定することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、本発明の実施形態を、図面を参照しながら説明する。

【0021】

(実施の形態1)

図1は、本発明の第1の実施の形態における電球形LED光源を示すものである。

【0022】

図1において、101はスクリューベース形の電球口金、102はLED、103はスクリューベース形電球口金101を保持する筐体、104はLED102を保持する筐体、105は筐体103と筐体104とを電球口金101の回転軸方向に対して回転する機構である。

30

【0023】

複数のLED102は、電球口金101の回転軸方向に対して回転対称で無いように配置(非回転対称で配置)されている。本実施形態では、四角形になるように配列されている。

【0024】

回転機構105を筐体104と筐体103との間に設けることで、電球口金101を備える筐体部103と、LED102を備える筐体部104とが、電球口金101の回転軸方向に対して回転可能となる。この構成により、電球口金101で電球形LED光源を接続設置した場合、最終的に固定状態になった使用時点で、LED102の発光部の電球101の回転軸方向の方向性を任意に設定可能とした電球形LED光源を提供することができる。特に、この効果は、LEDの発光部が直接的に視認できる電球形LED光源に顕著である。それは、従来フィラメントを使用した白熱電球よりもLEDの発光部の形状がより良く知覚できるからである。したがって、多数の電球形LED光源を使用する場合には、LED102の発光部の形状の方向が隣り合うLED光源で異なると非常に違和感を感じ、大きな課題となる(図4)。本発明は、この課題を解決することができる。

40

【0025】

また、LEDの配光特性が電球口金101の回転軸方向に対して非回転対称である場

50

合、電球形LED光源のスクリーベース形の電球口金101の固定角度によっては、隣り合う電球形LED光源のLED発光部の配置がばつく(例えば図4の事例1)。このため、照明としての配光が一定に定まらず、被照面の明るさがばらつき、照明設計が行えないという照明設計上の課題がある。しかし、回転機構105を筐体104と筐体103との間に設けることで、隣り合う電球形LED光源のLED発光部の配置を合わせることができ、照明としての配光を一定に定めることができ、照明設計を容易に行うこともできる。

【0026】

実施形態1において、より詳細には、電球口金101を備える筐体部103はLED102を点灯させる点灯回路を内蔵したものであり、電気絶縁と放熱の関係から樹脂製(PBT樹脂)であることが実用的である。

10

【0027】

LED102を備える筐体部104はLEDダイからの発熱を、樹脂材料より効率的に放熱するために金属(アルミ)であることが実用的である。

【0028】

また、LED発光部を備える筐体部104の側面の少なくとも一部に傾斜をかけておけば、図1中のLED102方向から指で、電球口金を備える筐体部103をつまむことが可能で、電球口金から電球形LED光源を抜き差しする動作が行いやすい。

【0029】

また、図6は回転機構105の概念断面図の一例であり、電球口金101を保持する筐体103と、LEDを保持する筐体104とを電球口金101の回転軸方向に対して回転する機構の概念向断面図である。

20

【0030】

筐体104と筐体103の勘合部において、LED発光部を備える筐体104にピン601が設定されており、筐体103にそのピンの回転回数・角度を規制するストッパ602機構が組み込まれている。

【0031】

また、図中の筐体内部空間はこれは筐体103からLED発光部を有する筐体104に給電する配線を通す空間部である。

【0032】

筐体104と筐体103に回転のストッパ機構が存在するのは、筐体103からLED発光部を有する筐体104に給電する配線を通す必要があるため、回転を無制限に許容すれば配線のねじれが生じるためである。この配線のねじれを勘案すれば回転は1回転以下、望ましくは180度以内が良い。

30

【0033】

回転機構105で給電配線を、誘導給電やばね接点を使用して分離すれば、配線のねじれの心配は克服される。ただし、部材が増加しコスト上昇を招いてしまう。さらには、電球形LED光源のスクリーベースを照明装置にねじ入れて設置、または、脱離しようとした場合、LEDを保持する筐体が無制限に回転し、ねじ込みや脱離が困難になってしまう。

40

【0034】

また、回転の動作の操作感が向上のため回転部分にラッチやばねで回転運動にトルクをかけて、回転運動がフリーにならないような機構を組み込むことも可能である。さらに、この回転運動に対し、メカニカルにロックと開放をかける機能を盛り込むことも可能である。

【0035】

なお、本実施形態では、複数のLED102が電球口金101の回転軸方向に対して非回転対称に配置されている場合について説明したが、LEDのダイ自身が0.3mm角以上に大型化になった場合に、そのダイ自身がLEDの配光特性が電球口金101の回転軸方向に対して非回転対称である場合も同様な効果を有する。

50

【0036】

以上のように、本発明に係る電球形LED光源は、LEDの発光部の形状が電球口金に対して回転軸方向に対して非回転対称な形状である場合、または、複数のLEDが電球口金の回転軸方向に対して非回転対称に配置である場合に、LEDと電球口金とを保持する筐体がLEDを保持する部位と電球口金を保持する部位とを電球口金の回転軸方向に対して回転させる機構を有する。この構成により、実用環境下での器具への設置後の配光パターンの合わせ込みと、見た目の電球形LED光源の方向性の合わせ込みが容易となる。

【0037】

これは、実照明空間に多数個電球形LED光源を使用した際の美観と照明の配光制御に有利である。また、電球口金101を保持する筐体103とLEDを保持する筐体104とを分離したことにより、電球形LED光源のねじ込みや脱離が電球口金101を保持する筐体103で確実にできるため、設置容易性は低下しない。

10

【0038】

また、LED102の平面的な配置や立体的な配置に限らず、電球口金101の回転軸方向に対して敢えて不均一な配光パターン（事例として楕円配光やバットウイング配光）を有した電球形LED光源としておけば、電球形LED光源を設置後、積極的に配光パターンを、回転機構の回転に伴って任意の方向に振り向けることも可能となり、照明環境を大きく変えることが可能となる。

【0039】

さらには、自動的に回転する機構を組み込めば、配光の電球口金101の回転軸方向に対して配光を変える自動制御も可能となる。

20

【0040】

（実施の形態2）

また、図5は本発明の回転機構の設定位置の第2の実施の形態である。

【0041】

図5において、101はスクリューベース形の電球口金、102は複数のLED、503はスクリューベース形電球口金を保持する筐体、504はLEDを保持する筐体、505は筐体503と筐体504とを電球口金101の回転軸方向に対して回転する回転機構である。

30

【0042】

ただし、この場合、507として放熱部を保持する筐体が、筐体503と筐体504との間に介在している。図5の場合、円盤型のヒートシンクを積み重ねた形の放熱板を一実施形態として記載している。

【0043】

実施形態1と比較して、本実施形態のようにLEDを保持する筐体504を小さくすれば、回転部分の重量が小さくなり、回転に必要な力が小さくて済む。

【0044】

また、放熱部507は放熱のための放熱部材として、ヒートシンクやヒートパイプ、ファンなどを内蔵することも可能であり、このとき、発光部であるLED102以外の部材を回転させる必要がなくなるため、構造のシンプル化とメカニカルな信頼性が向上する。

40

【0045】

逆に、回転機構505をLEDを保持する筐体504と一体化させ、放熱部507と電球口金101を保持する筐体503との間に回転機構505を設けることも可能であり、この場合、回転機構が介在しない分、LEDからの発熱を効率よく放熱部に伝えることができる。

【0046】

（実施の形態3）

図7は、本発明の第3の実施の形態における電球形LED光源を示すものである。

【0047】

50

図7において、101はスクリーベース形電球口金、102はLED、703は電球口金101を保持する筐体、704はLED102を保持する筐体、705は筐体703と筐体704とを電球口金101の回転軸方向に対して回転する回転機構である。本実施形態では、LED102を保持する筐体704をできるだけ小さくするため、LED102が配置されている部分を最小限含むような大きさの筐体704としている。

【0048】

本実施形態のように、LED発光部の回転部分をLED発光部分により小さく限定することによって筐体の表面に非回転部分を増加させることができ、電球形LED光源のねじ込みや脱離する場合に電球形LED光源の照明器具へのとりつけ・取り離しを容易化できる。

10

【0049】

(実施の形態4)

図8は、本発明の第4の実施の形態における電球形LED光源を示すものである。図8において、実施形態1の構成と異なるところは複数のLEDが立体的または多面体上に配置された電球形LED光源であることである。

【0050】

図8において、101はスクリーベース形電球口金、102はLED、803は電球口金101を保持する筐体、804はLEDを保持する筐体、805は筐体803と筐体804とを電球口金101の回転軸方向に対して回転する回転機構である。

【0051】

詳細にはLEDを立体的に実装する際にその実装容易性から、平面の実装基板上へLEDが実装されるが、これを、立体的に構成するにあたって、LEDの実装基板で多面体構造をとることが多い。

20

【0052】

この際、電球口金101の回転軸方向に対して全方向に同一の配光パターンを実現することが困難となるため、回転機構805を設定することで、器具への設置後の配光パターンの合わせこみと、見た目の電球形LED光源の方向性のあわせ込みが容易となる。

【産業上の利用可能性】

【0053】

本発明の電球形LED光源は、設置後の照明視環境を発光部分と被照射面の両面から好

30

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図1】本発明の第1の実施の形態における電球形LED光源を模式的に示す図

【図2】従来のLED光源を示す図

【図3】従来のLED光源を示す図

【図4】従来の課題の概念図

【図5】本発明の回転機構の設定位置の第1の実施の形態を示す図

【図6】回転機構105の模式断面図

【図7】本発明の第3の実施の形態における電球形LED光源を模式的に示す図

40

【図8】本発明の第4の実施の形態における電球形LED光源を模式的に示す図

【符号の説明】

【0055】

101 スクリーベース形の電球口金

102, 401 LED

103, 503, 703, 803 電球口金101を保持する筐体

104, 402, 504, 704, 804 LEDを保持する筐体

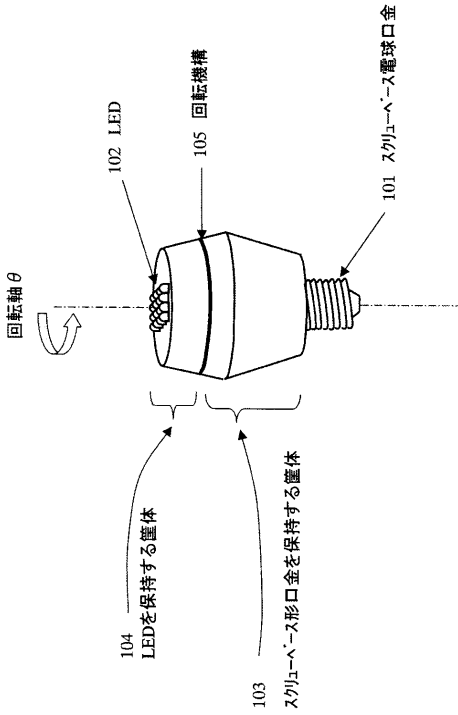
105, 505, 705, 805 回転機構

601 ピン

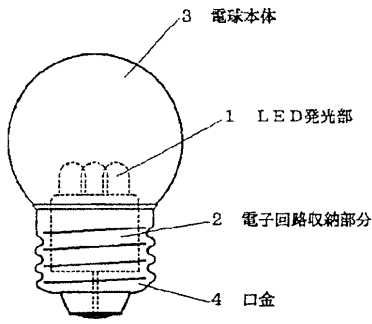
602 ストッパー

50

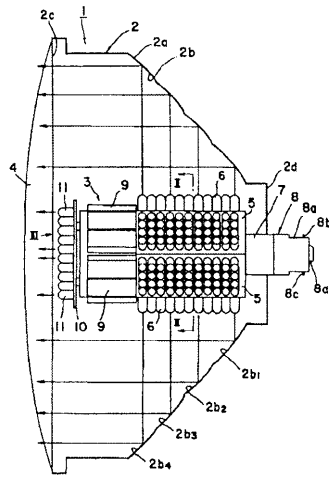
【 図 1 】



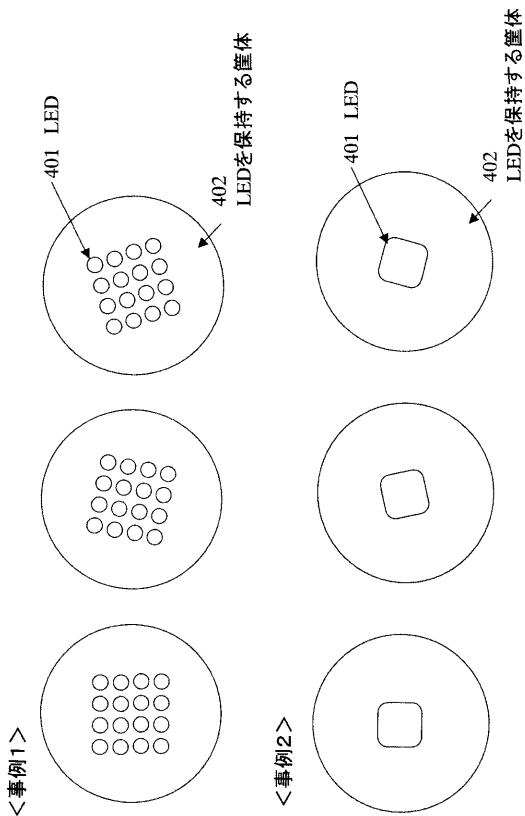
【 図 2 】



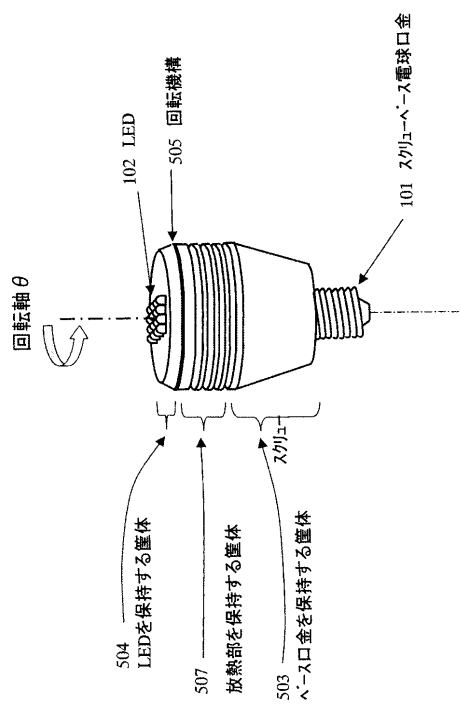
【 図 3 】



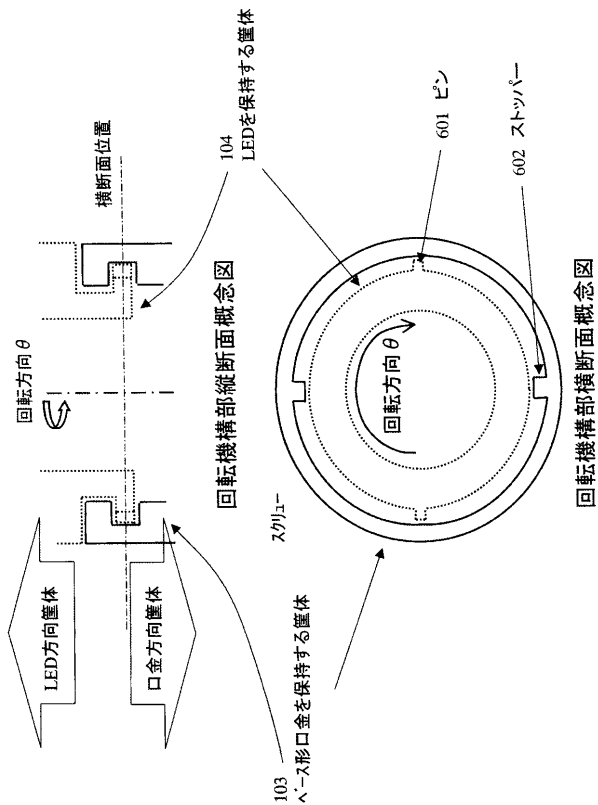
【 図 4 】



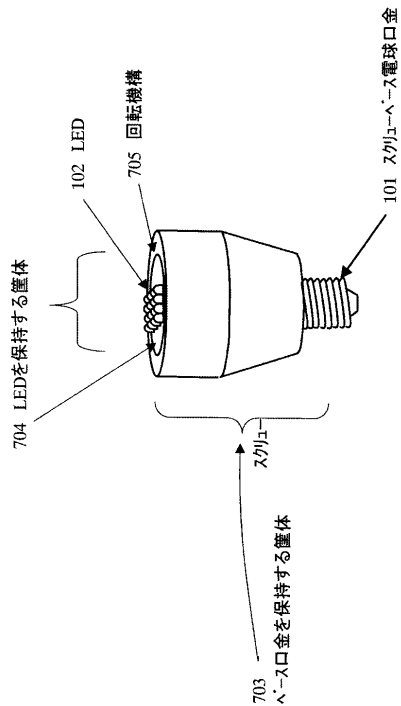
【 図 5 】



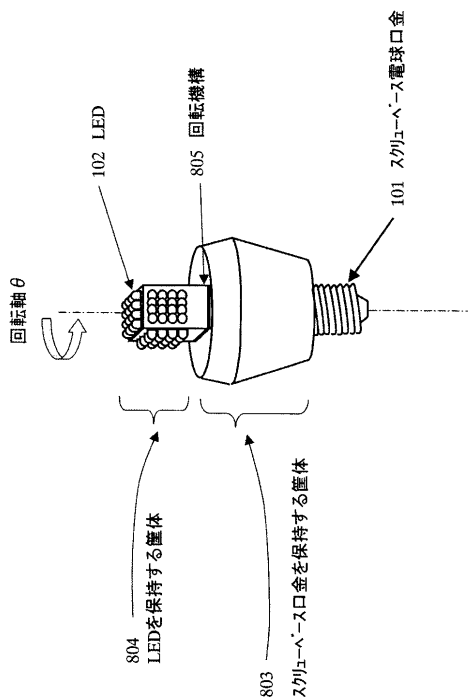
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 たか 橋 清

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

Fターム(参考) 5F041 DC07 DC78 DC82