

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4340288号
(P4340288)

(45) 発行日 平成21年10月7日(2009.10.7)

(24) 登録日 平成21年7月10日(2009.7.10)

(51) Int. Cl.	F I
F 2 1 S 2/00 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 2 1 1
F 2 1 V 23/00 (2006.01)	F 2 1 V 23/00 1 9 0
F 2 1 V 23/04 (2006.01)	F 2 1 V 23/00 1 4 0
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	F 2 1 V 23/04
F 2 1 Y 103/025 (2006.01)	F 2 1 Y 101:02

請求項の数 27 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2006-518830 (P2006-518830)
(86) (22) 出願日	平成16年7月2日(2004.7.2)
(65) 公表番号	特表2007-527599 (P2007-527599A)
(43) 公表日	平成19年9月27日(2007.9.27)
(86) 国際出願番号	PCT/US2004/021532
(87) 国際公開番号	W02005/003625
(87) 国際公開日	平成17年1月13日(2005.1.13)
審査請求日	平成18年7月6日(2006.7.6)
(31) 優先権主張番号	60/483, 913
(32) 優先日	平成15年7月2日(2003.7.2)
(33) 優先権主張国	米国 (US)

(73) 特許権者	500106743 エス. シー. ジョンソン アンド サン 、インコーポレイテッド アメリカ合衆国 53403 ウィスコン シン州 ラシーン ハウ ストリート 1 525
(74) 代理人	100079049 弁理士 中島 淳
(74) 代理人	100084995 弁理士 加藤 和詳
(74) 代理人	100085279 弁理士 西元 勝一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電球

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電球ソケットと嵌合するように構成されるベースと、前記ベースに取り付けられ、小型蛍光灯、白熱灯、ハロゲン灯、及び低圧水銀発光素子から成る群から選択される発光素子と、前記ベースに取り付けられる複数の発光ダイオードであって、異なる色の光を発光する前記複数の発光ダイオードと、前記ベースが取り付けられると、前記電球ソケットからの電力を前記発光素子及び前記複数の発光ダイオードに供給する制御回路と、前記ベースに取り付けられ、前記発光素子及び前記複数の発光ダイオードを収容する半透明ハウジングと、を含み、前記制御回路が、前記複数の発光ダイオードから発光される光の知覚される色及び強度の少なくとも1つを制御するために複数の発光ダイオードのそれぞれを個々に制御し、制御回路を制御して、前記複数の発光ダイオードを制御し、発光の少なくとも1つの所定のプレゼンテーションを形成するためのプロセッサであって、前記プレゼンテーションが、プレゼンテーションの間に前記複数の発光ダイオードによってハウジングから発光される光の知覚された色及び強度の少なくとも1つを変更させる、プロセッサをさらに含む、電球。

10

20

【請求項 2】

複数の発光ダイオードからの光の強度及び知覚される色の少なくとも1つを選択的に調整するための制御回路を制御する調光器をさらに含む、請求項 1 に記載の電球。

【請求項 3】

温度、におい、動作、及び音の少なくとも1つを検出するためのセンサをさらに含み、前記制御回路が前記センサからの信号に応答して光の強度及び色の少なくとも1つを調整する、請求項 1 に記載の電球。

【請求項 4】

前記発光素子が複数の小型蛍光灯を含む、請求項 1 に記載の電球。

【請求項 5】

前記発光素子の長さが約 2 乃至約 2 1 インチであり、前記蛍光灯が、ハウジング内のベースから上方に延出する複数の長さを形成するように、それ自体に接触するように複数回折り曲げられる、請求項 1 に記載の電球。

10

【請求項 6】

複数の発光ダイオードが前記小型蛍光灯の周囲に円周方向に沿って配置される、請求項 4 に記載の電球。

【請求項 7】

円周方向に隣接した発光ダイオードが、異なる色の発光ダイオードである、請求項 6 に記載の電球。

【請求項 8】

複数の発光ダイオードが前記発光素子の周囲に配置される、請求項 5 に記載の電球。

20

【請求項 9】

円周方向に隣接した発光ダイオードが、異なる色の発光ダイオードである、請求項 8 に記載の電球。

【請求項 10】

前記複数の発光ダイオードが、前記発光素子を包囲するようにベース上に配置される、請求項 1 に記載の電球。

【請求項 11】

円周方向に隣接した発光ダイオードが、異なる色の発光ダイオードである、請求項 10 に記載の電球。

30

【請求項 12】

前記発光素子及び前記複数の発光ダイオードが共通の回路基板から電力供給される、請求項 1 に記載の電球。

【請求項 13】

前記発光素子が約 1 6 0 乃至約 4 2 0 0 ルーメンの範囲内の光を発光する、請求項 1 に記載の電球。

【請求項 14】

前記発光素子が約 2 4 0 乃至約 2 6 2 5 ルーメンの範囲内の光を発光する、請求項 13 に記載の電球。

【請求項 15】

前記発光素子が約 3 2 0 乃至約 2 1 0 0 ルーメンの範囲内の光を発光する、請求項 14 に記載の電球。

40

【請求項 16】

前記制御回路に接続されるユーザ・インタフェースをさらに含み、前記ユーザ・インタフェースが、前記複数の発光ダイオードによってハウジングから発光される光の色のプログラミングを可能にする、請求項 1 に記載の電球。

【請求項 17】

前記少なくとも1つの所定のプレゼンテーションを定義する1つ以上のプログラムを格納しているメモリをさらに含む、請求項 1 に記載の電球。

【請求項 18】

50

ユーザに前記少なくとも1つの所定のプレゼンテーションから選択させることを可能にするユーザ・インタフェースをさらに含む、請求項17に記載の電球。

【請求項19】

i) 複数の所定のプレゼンテーションの1つ以上を起動させること、及び

ii) 1つ以上の知覚される光の色が複数の発光ダイオードによってハウジングから発せられるように選択すること

のうちの少なくとも1つをユーザに実行させ得るユーザ・インタフェースをさらに含む、請求項1に記載の電球。

【請求項20】

i) 複数の所定のプレゼンテーションの1つ以上を起動させること、及び

ii) 1つ以上の知覚される光の色を複数の発光ダイオードによってハウジングから発せられるように選択すること

のうちの少なくとも1つを実行するように、プロセッサがユーザによって遠隔制御される、請求項1に記載の電球。

10

【請求項21】

前記電球は、該電球が取り付けられる前記電球ソケットを介して電力を制御する電源スイッチをトグルさせることによってユーザにプロセッサの遠隔制御を可能にさせるように電力起動を検出するためのセンサをさらに含む、請求項1に記載の電球。

【請求項22】

赤外線信号及び無線信号の1つによってプロセッサを遠隔制御可能にするセンサをさらに含む、請求項20に記載の電球。

20

【請求項23】

電球ソケットと嵌合するように構成されるベースと、

前記ベース上に取り付けられ、該ベースから電力を受け取る発光素子であって、ハロゲン、白熱、蛍光及び低圧水銀の各発光素子から成る群から選択される前記発光素子と、

前記ベース上に取り付けられ、該ベースから電力を受け取る複数の発光ダイオードであって、異なる色の光を発光する前記複数の発光ダイオードと、

前記複数の発光ダイオードから発せられた光の起動、知覚される色、及び強度を制御するために前記発光ダイオードのそれぞれを個々に制御するプログラマブルプロセッサと、

前記ベースに取り付けられ、前記発光素子及び前記複数の発光ダイオードを収容する半透明ハウジングと、

複数の所定の発光プレゼンテーションを実行するようにプロセッサに指示するためのプログラムを記憶するメモリであって、各プレゼンテーションが、前記複数の発光ダイオードによって前記ハウジングから発光された光の知覚される色と強度の少なくとも1つを変更させる、メモリと、

を含む、電球。

30

【請求項24】

前記発光素子が約320乃至約2100ルーメンの範囲内の光を発光する、請求項23に記載の電球。

【請求項25】

前記ベース上に取り付けられる円周方向に隣接した発光ダイオードが異なる色発光ダイオードである、請求項23に記載の電球。

40

【請求項26】

前記プログラムがユーザによって遠隔起動される、請求項23に記載の電球。

【請求項27】

電球ソケットと嵌合するように構成されるベースと、

前記ベース上に取り付けられ、該ベースから電力を受け取る発光素子であって、ハロゲン、白熱、蛍光及び低圧水銀の各発光素子から成る群から選択される前記発光素子と、

前記ベース上に取り付けられ、該ベースから電力を受け取る複数の発光ダイオードであって、異なる色の光を発光する前記複数の発光ダイオードと、

50

前記複数の発光ダイオードから発せられた光の起動及び知覚される色を制御する制御回路と、

前記ベースに取り付けられ、前記発光素子及び前記複数の発光ダイオードを収容する半透明ハウジングと、

を含み、

前記制御回路が無線遠隔制御により遠隔からプログラムされ、

前記無線遠隔制御が、前記複数の所定の発光プレゼンテーションを制御し、前記プレゼンテーションはそれぞれ、前記複数の発光ダイオードによって前記ハウジングから発せられる光の知覚される色及び強度の少なくとも1つを変更する、

電球。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、照明用の光及び環境光を供給する新規な照明装置に関する。

【背景技術】

【0002】

照明を行なう電気ランプ及びその中で使用される電球（バルブ）は、周知であり、広く使用されている。こうしたランプ及び電球は2つの一般的なカテゴリー、即ち、白熱灯及び蛍光灯に分類される。照明におけるさらに最近の発展は、発光ダイオード（LED）への進展をもたらしている。LEDは、電流が流れるときに可視光を発する半導体デバイスである。LEDからの光は基本的に単色であり、光の色は半導体において使用される特定の材料によって決定される（とはいえ、LEDに加えられる電流が知覚される色を変えるために使用できる）。LEDは、低電力要件、高性能、及び長期耐性であるという利点がある。種々の異なる色のLEDの出力は混合されて、白色光を含む更なる色、及び異なる輝度を形成することができる。LEDはまた、所望の環境効果を達成するための背景照明を行なうために使用することもできる。しかしながら、これらの輝度は制限されており、したがって、これらは一般に照明用には適さない。その代わりに、LEDはインジケータ・ライト、パネル・バックライティング、及び光ファイバ・データ伝送などの用途に対して一般に使用されている。

20

【0003】

30

米国特許第6,149,283号（特許文献1）は、マルチカラー調整器を有するLEDランプ/バルブを開示している。この装置は、異なる色の光を生成することができる数個のLEDが取り付けられたベースを含む。調節スイッチが、異なる色のLEDに対して設けられ、これによりこれらの色は所望の割合で混合されて、白色光を含む種々の色及び種々の輝度などの所望の照明効果をもたらす。上記特許は、LEDのルーメン出力が同一ワット量の白熱光源と同程度には高くないことを認識している。

【0004】

米国特許第5,924,784号（特許文献2）は、LEDを用いた自立形ランプ及びエジソン式電球（即ち、従来の電球ソケットと嵌合するねじ込み式電球）の双方からの環境光（ロウソクの炎をシミュレートする）を供給することを開示する。この火炎シミュレーションは、発せられた色の配合及びフリッカ効果の両方によって行なわれる。上記特許は、記念館等において癒し効果を達成するために使用されるバルブ及びランプを対象にしていることを述べている。

40

【0005】

米国特許第6,016,038号（特許文献3）、同第6,150,774号（特許文献4）、同第6,166,496号（特許文献5）、同第6,211,626号（特許文献6）、同第6,292,901号（特許文献7）、及び同第6,340,868号（特許文献8）は、所定のプログラムに従って種々のLEDの光出力を制御するための種々の技術及び電気回路を開示している。

【特許文献1】米国特許第6,149,283号

50

【特許文献2】米国特許第5,924,784号

【特許文献3】米国特許第6,016,038号

【特許文献4】米国特許第6,150,774号

【特許文献5】米国特許第6,166,496号

【特許文献6】米国特許第6,211,626号

【特許文献7】米国特許第6,292,901号

【特許文献8】米国特許第6,340,868号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、単一のランプ器具若しくは電球において、照明光とともに所望の環境光又は背景光の供給を可能にする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一実施の形態によると、照明光を発光する照明バルブを取り付けるための照明ソケットと、異なる色の光を発光する複数の発光ダイオードと、上記照明ソケット及び上記発光ダイオードが互いに近接して配置されるベース（基部）と、上記照明ソケットに電力を供給するように接続される第1の電気回路と、上記発光ダイオードに電力を供給するように接続される第2の電気回路と、上記第1の電気回路及び第2の電気回路間で電力の投入を選択的に切り換えるように接続されるスイッチ手段と、を含む新規な電球が提供される。照明ソケットは、基本的に白熱灯、蛍光灯、及びハロゲン灯から成る群から選択される照明バルブを取り付けるためのソケットである。

【0008】

別の実施の形態では、本発明は電球に関する。この電球（バルブ）は、照明光を発光する照明源と、異なる色の光を発光する複数の発光ダイオードと、上記照明源と複数の発光ダイオード互いに近接して取り付けられるベースと、ソケットに電力を供給するように接続される第1の電気回路と、上記発光ダイオードに電力を供給するように接続される第2の電気回路と、上記第1の電気回路及び第2の電気回路間で電力の投入を選択的に切り換えるように接続されるスイッチと、を含んでいる。さらに、照明源は、基本的に白熱灯、蛍光灯、及びハロゲン灯から成る群から選択される。（本発明によるランプ及びバルブと関連して使用されるこうした従来の「バルブ」について論じるとき、従来の「バルブ」は、交換可能なねじ込み式バルブ（電球）などのほか、本発明のバルブ若しくはランプに取り付けられるさらに永続的な発光素子を含むこともできる。）

【0009】

別の実施の形態では、本発明は、電球と嵌合するように構成されるベースを有する電球に関する。少なくとも1つの小型蛍光灯はベース上に取り付けられる。また、複数の発光ダイオードはベース上に取り付けられ、これらLEDは異なる色の光を発光する。制御回路は、ベースがそこに取り付けられているとき、電球ソケットからの電力を上記少なくとも1つの蛍光灯及び複数の発光ダイオードに供給する。半透明ハウジングは、ベース上に取り付けられ、少なくとも1つの蛍光灯及び複数の発光ダイオードを収容する。

【0010】

さらに別の実施の形態において、本発明は、電球ソケットと嵌合するように構成されるベースを有する電球に関する。発光素子は、ベース上に取り付けられ、該ベースから電力を受け取る。この発光素子は、基本的にハロゲン、白熱、蛍光、及び低圧水銀の各発光素子から成る群から選択される。複数の発光ダイオードもまた、ベース上に取り付けられ、該ベースから電力を受け取る。複数の発光ダイオードは異なる色の光を発光する。プログラマブルプロセッサは、複数の発光ダイオードから発光された光の起動、色、及び強度を制御する。さらに、半透明ハウジングは、ベース上に取り付けられ、発光素子及び複数の発光ダイオードを収容する。

【0011】

10

20

30

40

50

また別の実施の形態において、本発明は、電球ソケットと嵌合するように構成されるベースを有する電球に関する。発光素子はベース上に取り付けられ、該ベースから電力を受け取る。この発光素子は、基本的にハロゲン、白熱、蛍光、及び低圧水銀の各発光素子から成る群から選択される。複数の発光ダイオードは、ベース上に取り付けられ、該ベースから電力を受け取る。複数の発光ダイオードは異なる色の光を発光する。ユーザ・インタフェースは、複数の発光ダイオードから発光される光の起動、色、及び強度を制御する。さらに、半透明ハウジングは、ベース上に取り付けられ、発光素子及び複数の発光ダイオードを収容する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

図1に示すように、本発明の一実施の形態によるランプ10は、テーブル面若しくは卓上などの水平表面上に載置されることのできる、平坦な底部14を有するベース(基部)12と、該ベースから上部に延出し、内部に生じた光をランプから放出可能にする半透明シェード(かさ)16と、を含んでいる。ベース12は、その上端近傍にバルブ・サポート18を含んでいる。該バルブ・サポート18は、複数の発光ダイオード(LED)20、及び例えば従来のねじ込み式白熱電球でもよい照明バルブ24用のソケット22のための取付部としての役割をする。図に示すように、LED20及び照明バルブ24は、これらの装置から生じる光がシェード16から発光され得るように配置されている。

【0013】

バルブ・サポート18は、図2に示すように、リング形状の外側部分18aを有し、LED20はこの外部の周囲に配分される。バルブ・サポート18はまた、照明バルブ・ソケット22を支持する中心部18bも含んでいる。

【0014】

第1の電気回路26はベース12に設けられ、LED20のそれぞれに電気出力を供給するために接続されている。第2の電気回路28もまた、ベース12に設けられ、照明バルブ・ソケット22に電気出力を供給するために接続されている。スイッチ回路30もまた、ベース12に設けられ、第1及び第2の電気回路26、28に電気出力を供給するために接続されている。スイッチ回路30は電力線32に接続され、これは、ランプ・ベース12内に収容されているバッテリー(図示せず)から、あるいは、家庭用電気出力などの外部ソースから電気出力を受け取ることができる。

【0015】

スイッチ回路30は、プログラム制御ユニット34を含み、これは、ランプ10によって生じるべき光のタイプに応じて、第1及び第2の電気回路26、28に対する所望の電気出力の切換え、即ち、両方とも同時に、あるいはそれぞれ交互に行なうように構成されている。このプログラム制御ユニットは制御スイッチ・アクチュエータ34aを含み、これらは、LED20及び照明バルブ24の出力強度若しくは輝度を手動で調整するためにベース12上に配置される。プログラム制御ユニット34はまた、LED20と照明バルブ24の調整を所定の方法で行なう内部プログラム及びその関連回路を組み込むこともできる。これは、ユーザが選択し得るもののうちで選択可能なライトショーを提供することができる。さらに、センサ(図示せず)は、ランプ10のある領域内で、例えば温度、におい、音、動きなどのその他の状態を検出し、プログラム制御ユニット34のプログラムを調整することによって、このような検出された状態におけるランプ10からの光出力を協調させることができるようになってきていることもある。

【0016】

図3に示すように、本発明の別の実施の形態によるエジソン式電球40は、従来の電球ソケットで使用するためのねじ込み式エジソン式ベース42を含んでいる。(このバルブが、蛍光灯及びハロゲン灯などの電球を取り付けるための他の従来のソケットに取り付けるように構成されてもよいことは言うまでもない。)半透明ハウジング46はベース42から上側に延出する。この半透明ハウジング46は、その中で生じた光がバルブから発光されるのを可能にする。

10

20

30

40

50

【0017】

照明サポート48は、ハウジング46内部に配置され、複数のLED50及び光源取り付けソケット52のための取付部としての役割をする。ソケット52は、白熱光源54を取り付け、これに電力を供給する。LED50及び光源54によって生じられる光は、ハウジング46を介して発光される。ハウジング46はベース42に取り外し可能に固定されることができ、光源54の交換を可能にする。

【0018】

光源サポート48は、図4に示すように、リング形状の外側部分48aを有する。LED50は、この外側部分の周囲に配分される。光源サポート48はまた、ソケット52若しくは光源54がソケットなしでサポート48に固定して取り付けられるときには、光源54を支持する中心部48bを含んでいる。LED50は従来の光源より長持ちすることが予想されるので、ソケットは切れた光源の交換を可能にするために使用されることが好ましい。

【0019】

第1の電気回路56は、LED50のそれぞれに電気出力を供給するために接続されている。第2の電気回路58は、光源54に電気出力を供給するために接続されている。スイッチ回路60は、第1及び第2の電気回路56、58に電気出力を供給するために接続されるように設けられる。スイッチ回路60は電源ライン62に接続され、これは、エジソン式電球ソケットがその上に取り付けられるときに、このソケットからの電気出力を受け取る。スイッチ回路60は、プログラム制御ユニット64を含み、これは、生じるべき光のタイプに応じて、第1及び第2の電気回路56、58に対する電気出力を要求に応じて切り換えるように構成される。プログラム制御ユニット64は制御スイッチ・アクチュエータ64aを含み、これらはハウジング46の外側に配置されている。制御スイッチ・アクチュエータ64aは異なるモードの光プレゼンテーション間での切り換えをする、即ち、第1及び第2の電気回路56、58のいずれか一方を起動させるか、若しくは同時に両方の回路を起動させるためである。プログラム制御ユニット64はまた、例えば、LED50及び光源54の出力強度若しくは輝度、LED50を使用する前もってプログラムされたライトショー、LED50によって供給される光の色などを手動で調整するための、外側ハウジング46上に配置されるスイッチ・アクチュエータ64bを含んでいる。制御スイッチ・アクチュエータ64bは、プログラム制御ユニット64の内部プログラム及びその関連回路を制御することによって作動できる。さらに、マイクロプロセッサ、機械的動作装置、ソフトウェア駆動制御などを含む多数の制御機構の任意の1つを本発明に従って使用してもよい。

【0020】

さらに、表示されたLED50を個々の発光ダイオードと称してきたが、図示されたLED50はまた、発光ダイオードの個々のグループであってもよい。例えば、それぞれ、単一のLEDグループ50は、赤、緑、青それぞれの色の特定の3つの個々の発光ダイオードを含むこともできる。このような構成によると、プログラム制御ユニット64は、各グループの発光ダイオードのそれぞれの相対強度を個々に設定して、こうしたグループから発光された色を制御することもできる。すなわち、図示されたLEDグループ50から発光された色は、このグループの個々の発光ダイオードからの色の組み合わせに基づいて変更されることができ、ユーザは、総合的カラーエフェクトをもたらすようにLEDグループ50の個々のダイオードを非常に密着させて共に配置させることにより組み合わせられた色を知覚することができ、あるいはまた、各LED50を被覆するために半透明シェード(例えば拡散器)52を設けることもできる。こうして、いかにも単一のピクセルであるかのように、単一の知覚される色を各シェード52から発するようにしている。

【0021】

プログラム制御ユニット64は、センサ66aからの信号を受信するためのセンサ入力部66をさらに含んでいる。センサ66aは、電球40上あるいは離れた位置に設けることができる。離れた位置に配置されるとき、センサ66aからの信号は、直接接続若しく

10

20

30

40

50

はワイヤレス接続（即ち、無線信号や赤外線信号など）によってセンサ入力部 66 に送信されてもよい。

【0022】

センサ 66a は、温度、音、動作などの刺激を検出できる。プログラム制御ユニット 64 は、検出された状態に基づいて LED 50 及び光源 54 の動作のためのプログラムを調整できる。

【0023】

さらに、制御信号は、センサではなくユーザによって直接接続又はワイヤレス接続によって供給されてもよい。例えば、直接接続に関しては、ユーザは、単にバルブ 40 が嵌合される装置に対する電源を制御する電源スイッチを切り換えることによって、電源の投入
10
を変更すればよい。この場合、センサ入力部 66 は、電源を検知し、電源の起動及び切断のタイミングに基づいて装置の制御を変えることもできる。あるいはまた、ユーザが制御信号（例えば無線信号や赤外線信号など）をセンサ入力部 66 に送信できるように、遠隔制御を行なってもよい。これらの制御オプションは、スイッチ 64a 及び 64b の他に設けたり、あるいはそれらの代わりに設けてもよい。

【0024】

図 5 は、本発明のさらに別の実施の形態によるエジソン式電球 70 を示している。本実施の形態において、蛍光照明源 55 はソケット 53 に取り付けられる。言うまでもなく、照明は電球の交換が可能な従来の電球ソケットにおいて提供されてもよく、あるいはまた、本発明による装置に永続的に固定される照明装置であってもよい。電球 70 の特徴の残
20
りは、図 3 に示した電球 40 に関して上述された同様の番号の特徴と同様である。

【0025】

図 6A 及び図 6B は、電球 100 に具体化される本発明の別の実施の形態を示している。電球 100 は、ランプなどにおける従来の白熱電球ソケットと嵌合するように適合されるねじ込み式コネクタ 150 を有するベース 140 を含むという点で前述した実施の形態と同様である。言うまでもなく、コネクタ 150 は、他の従来のライト・ソケット（例えば蛍光やハロゲンなど）と嵌合する多数の構成の任意のいずれか 1 つであればよい。

【0026】

電球 100 はまた、半透明ハウジング 130 を含む。ハウジング 130 はバルブ 110 を封入する。その他の発光素子を従来の電球と関連した高輝度白色光を供給するために設けてもよいが、小型蛍光電球を使用することが好ましい。（バルブ 110 が交換可能な電球であるか、あるいはより永久的に固定された発光素子でもよいことは言うまでもない。）本実施の形態において論じられる複数の小型の蛍光灯は、電球 100 の出力と、白色光（など）を発光するハウジング 130 内の全表面積を増大させるように設けられている。
30

【0027】

図 6A に示されているように、小型蛍光バルブ 110 は上下逆の略 U 字形状の構成にそれぞれ形成されている。（本発明の範囲を維持した状態で、他の配置も可能であることは言うまでもない）。特に、小型蛍光バルブ 110 は、ハウジング 130 の上部近くでそれ自体に接触するように折り曲がるまでベース 140 から離れる方向に延出する一端に第 1 の電極を有し、他端にある第 2 の電極までベース 140 に向けて戻るように延出する。図
40
6A 及び図 6B は、こうした 2 つのバルブ 110 を示している。

【0028】

あるいは、小型蛍光バルブ 110 は、複数の別々の長さを有する単一の電球の形状であってもよく、その長さはベース 140 から上方に延出し、もとのベース 140 に対し延出するようにそれ自体に接触して折り曲がっており、これらの長さは全体の長さの反対端のそれぞれに 2 つの電極のみを有して相互接続されるからである。さらに具体的に言うと、図 6A 及び図 6B は 2 つの個々の U 字形バルブを示すように見えるが、本明細書中で使用される複数の小型蛍光バルブという用語は、図 6A 及び図 6B に示すような異なる長さを有するように複数回にわたって折り曲げられる単一の小型蛍光バルブをも指すことができる。
50

【 0 0 2 9 】

最も好ましい実施の形態において、複数の小型蛍光バルブ 1 1 0 の全体の長さは、小型蛍光バルブが実際は別個のバルブであるか、又は、複数の別個の長さを有する単一のバルブであるかに関係なく、約 2 乃至約 2 1 インチの範囲内にある。望ましくは、1 回の曲げによる約 1 インチの長さから、1 回乃至 3 回の曲げによる約 3 . 5 インチの長さを含むものでもよい。これにより、発光表面積が高くなり、室内等を明るくするように十分な光が供給される。さらに、図面に示される U 字形構成以外の小型蛍光バルブ 1 1 0 (又は他のバルブ) を形成するためにいかなる形状や構成も使用できることに留意されたい。例えば、渦巻形やらせん形状を使用してもよい。

【 0 0 3 0 】

電球 1 0 0 はまた、複数の LED 1 2 0 を含んでいる。上記で論じられた実施の形態と同様に、LED 1 2 0 は LED ボード 1 2 2 上に配列されて、小型蛍光バルブ 1 1 0 を取り囲んでいる。また、LED 1 2 0 は、多数の異なる色の LED を含んでいる。さらに具体的に言うと、この実施の形態に示すように、隣接した個々の LED 1 2 0 a 及び LED 1 2 0 b が異なる色であるように、これらの異なる色の LED は配列されている。このような構成によれば、こうした異なる色の LED は、ハウジング 1 3 0 内部の周囲に均等間隔に配置され、電球 1 0 0 のどの側面から感知しても適切な光を表示することができる。その他の実施の形態に関して上述したように、こうした LED は、異なる色の LED のグループが互いに密接して配置され (任意選択的に、グループが単一のピクセルとなるように光拡散器によって被覆され) て、ハウジング 1 3 0 から発せられる色のユーザによる知覚への制御を高めるように、それぞれ異なって構成されてもよい。このような実施の形態において、LED 1 2 0 は、異なる発色間のより流動的な連続的变化 (例えば水性塗料のような) をもたらすように制御されることができる。図 6 A 及び図 6 B に図示した実施の形態において、異なった色の LED 1 2 0 a 及び 1 2 0 b の分離は、異なった色の LED 1 2 0 のグループが単一のピクセルとしてユーザに知覚されるように互いに近接して配置される実施の形態と比較して、ユーザによって知覚される色の変化はより明確に描写されてもたらされる。あるいはまた、この配置は LED の近接したグループ化を含むものでもよく、個々の LED 若しくはグループ化された LED はそれでも個々に識別可能であってもよい。

【 0 0 3 1 】

LED 1 2 0、小型蛍光バルブ 1 1 0 及び LED ボード 1 2 2 は、直接又は間接的にベース 1 4 0 に取り付けられる。ベース 1 4 0 は、LED 電源装置 1 6 4 及び小型蛍光バルブ電源装置 1 6 2 を含む制御回路基板 1 6 0 を含む。1 枚のボード上のこれらの機能に対し電力 (及び制御) を供給することによって、より小型の電球 1 0 0 が実現される。当業者によって理解されるように、ボード 1 6 0 は、LED 1 2 0 及び蛍光バルブ 1 1 0 の機能を制御するための従来のスイッチ及び電位差計を含むこともできる。あるいはまた、LED 1 2 0 及び小型蛍光バルブ 1 1 0 に対して個々のボードを設けてもよい。電力は、コネクタ 1 5 0 への電気接続 (図示せず) によってボード 1 6 0 に供給され、このコネクタは従来の光ソケットと嵌合されるときに電力を受け取る。

【 0 0 3 2 】

制御ボード 1 6 0 はまた、種々の照明機能を制御するためにソフトウェア及びハードウェアの種々の組合せを使用し得るプロセッサ 1 6 6 を含むこともできる。LED 1 2 0 に関して、制御は、ハウジング 1 3 0 の外側からユーザによって知覚されるときに、個々に若しくはグループとして、LED 1 2 0 によって発せられる色の制御を含むことがある (これは、拡散器などの使用を含むことがある) 。さらに、制御機構は、LED 1 2 0 の輝度を制御することもできる。また、制御は、娯楽用ライトショーを行なうために表示する間にわたって、光の色、輝度、起動などを変更させる所定の照明プレゼンテーション (例えばライトショー) の実行を含むことがある。制御機構はまた、小型蛍光バルブ 1 1 0 の輝度又は起動を含む制御をすることもできる。好ましい実施の形態において、室内若しくは他の領域を照明するための標準白色光を供給するために、小型蛍光バルブ 1 1 0 は、L

10

20

30

40

50

LED 120なしにそれ自体で起動される。LEDは常夜灯として単独で使用され、又は、ユーザに好ましい発色機能や色表示を用いた雰囲気をもたらすように使用されることもある。

【0033】

ライトショーはメモリ168に保存されることができ、該メモリはまた、制御盤160上に含まれ(若しくはプロセッサ166と一体化される)こともできる。このメモリ168は、回路基板160及び/又はプロセッサ166を制御するためのソフトウェア・プログラムを含んで、所定のプレゼンテーションを作動させることもできる。

【0034】

ユーザ・インタフェース170は、制御盤160及び/又はプロセッサ166の制御をユーザに提供するためにベース140上に設けられている。ユーザ・インタフェースは、ユーザにLED120及び小型蛍光バルブ110の色、輝度、起動/起動解除などを選択させることができる。図示された実施の形態において、ユーザ・インタフェース170は、ユーザが異なる設定の間で切り替えをするためにトグルさせることができるボタンである。他の実施の形態において、ユーザがバルブ100の動作をより精巧に制御できるようにするために、ユーザ・インタフェース170はより精巧であってよい(そして、ベース140や離れた位置に設けられてもよい)。このことは、色変化、各種成分の輝度の変化、起動/起動解除のタイミングや、それらの組み合わせを含むプログラムを設計する能力を含むこともある。

【0035】

図7乃至図9は、図6A及び図6Bに示される電球の変形を示している。特に、3つの小型蛍光バルブ110が設けられている(これらは、3つの別個の蛍光バルブを含んでいたり、あるいは単一蛍光バルブにおける3つの異なる発光長を含んでいる)。さらに、個々の小型蛍光バルブ110は、ベース140からハウジング130内部を垂直方向上部に延出し、その上部に近い位置に達するように設けられている。しかしながら、本実施の形態においてLED120は、ベース140の近くで小型蛍光バルブ110の周囲に環状配置されておらず、垂直方向にグループ化されて配置され、各グループは、個々の蛍光バルブ110間に延出する。図9に示すように、隣接した小型蛍光バルブ110間に延出するLED120の各グループ化は、個々のLEDボード122に固定されることができ、このことは、より効果的に着色光を配分することができ、わずかに異なる照明効果をもたらす。

【0036】

上記の種々の実施の形態によれば、本発明は、従来の電球のサイズ、形状、及び適合性が同様の電球であるが、彩色、色変化、及びライトショーを含む機能及び制御が向上した電球を提供する。しかしながら、本発明が依然として従来のライト・ソケットと嵌合し、一般には従来の白熱電球(少なくとも一実施の形態において)のそれと同様の形状であることから、既存の照明器具で使用され、従来のライト・シェードに適合することができる。具体的には、ハウジング130は、一般的な電球に固定するために従来のライト・シェード上に設けられた接続手段を受容できるような形状若しくは大きさであることが好ましい。特に、図6Aに関して、位置132におけるハウジング130の直径(ハウジング130の上部幅広部分)は約1.75乃至約3.25インチの範囲であることが好ましく、位置134におけるハウジング130の直径は約1乃至約3インチであることが好ましい。最も好ましくは、従来の電球サイズA-19(位置132での寸法が約2.375インチ)及びA-21(位置132での寸法が約2.625インチ)に実質的に適合する。

【0037】

さらに、電球100は、小型蛍光灯や、約160乃至約4200ルーメンの範囲内にある他の発光装置からの白色光を発することが好ましく、より好ましくは、約240乃至約2625ルーメンの範囲内であり、最も好ましくは約320乃至約2100ルーメンの範囲内である。さらに、本発明による電球は、約5乃至約200ワットの範囲内の電力を引き込むことが好ましく、約15乃至約125ワットの範囲内がより好ましく、約25乃至

10

20

30

40

50

約100ワットの範囲内が最も好ましい。したがって、本発明は、従来の電球が一般に使用される多くの設備における使用に対して設計されている。

【0038】

しかしながら、当業者によって容易に理解されるように、ハロゲン灯や高輝度放電灯などの他の適切な照明源が照明光を供給するために使用することもまた認識されたい。

【産業上の利用可能性】

【0039】

本発明は、単一の装置において照明目的及び所望の環境状態を作成するための照明を提供し、これは、照明を変化させるために手動で調整でき、このような照明を自動的に変化させるようにプログラムされることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】 図1は、本発明の一実施の形態によるランプの概略断面立面図である。

【図2】 図2は、図1の線2-2に沿った断面図である。

【図3】 図3は、本発明の別の実施の形態によるエジソン式電球の概略断面立面図である。

【図4】 図4は、図3の線4-4に沿った断面図である。

【図5】 図5は、本発明の別の実施の形態によるエジソン式電球の概略断面立面図である。

【図6A】 図6Aは、本発明の一実施の形態による別の電球の断面図である。

20

【図6B】 図6Bは、本発明の一実施の形態による別の電球の上面図である。

【図7】 図7は、本発明の別の実施の形態による別の電球の斜視図である。

【図8】 図8は、図7に示される電球の側面図である。

【図9】 図9は、図7及び図8に示される電球の部分分解図である。

【図1】

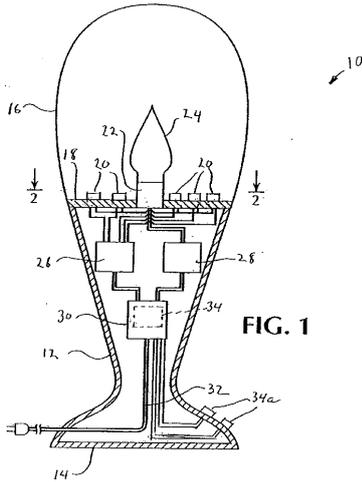


FIG. 1

【図2】

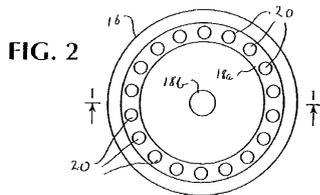


FIG. 2

【図3】

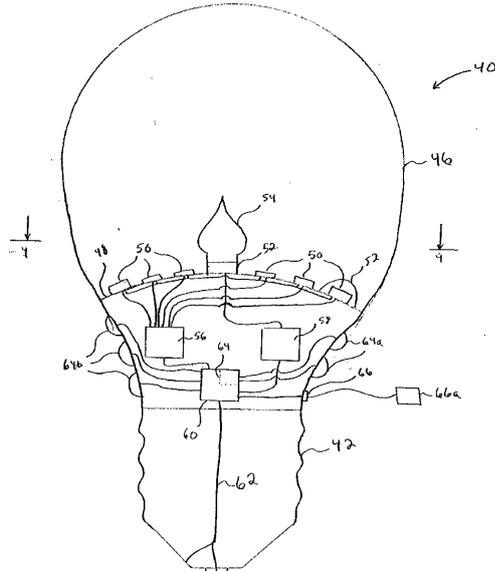


FIG. 3

【図4】

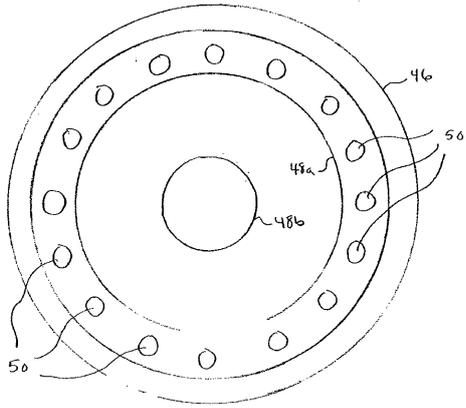


FIG. 4

【図5】

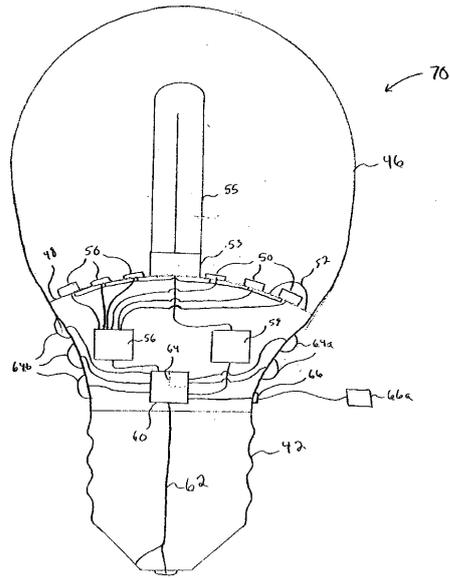
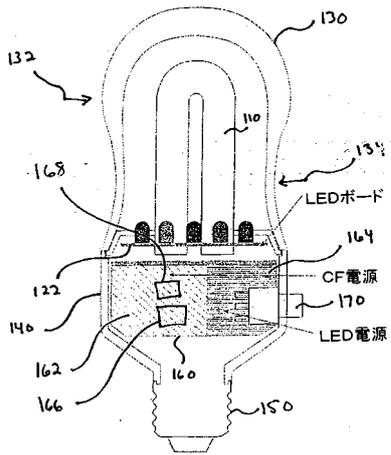


FIG. 5

【図6A】



【図6B】

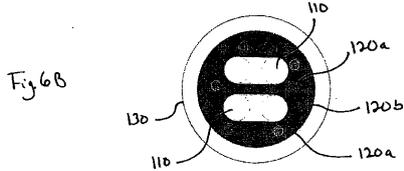


Fig. 6B

【図7】

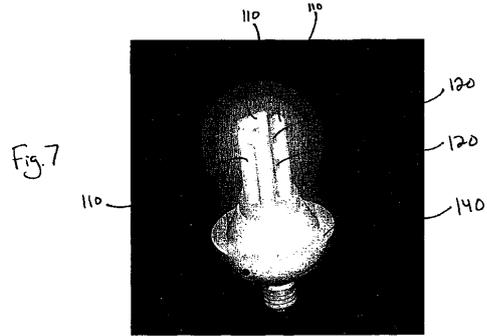


Fig. 7

【図8】

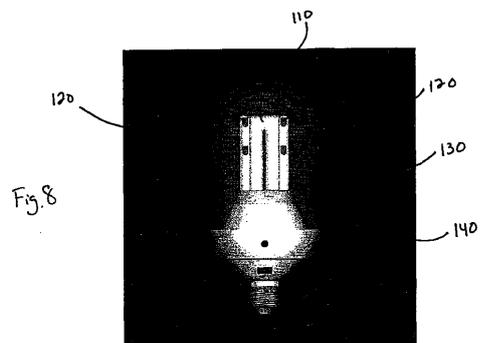
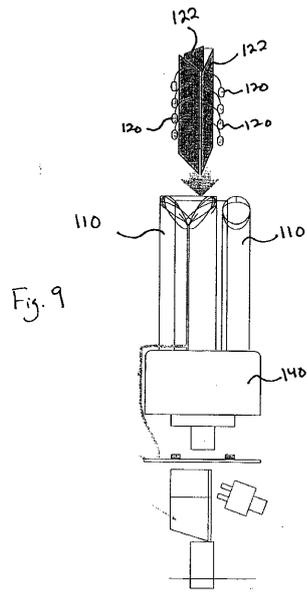


Fig. 8

【 図 9 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

F 2 1 Y 103:025

- (72)発明者 ジョンソン、フィスク、エイチ .、ザ・サード
アメリカ合衆国 5 3 4 0 3 ウィスコンシン州 ラシーン スイート 5 0 0 メイン ストリ
ート 5 5 5
- (72)発明者 ポーシャ、ホセ
アメリカ合衆国 5 3 2 2 8 ウィスコンシン州 グリーンフィールド アルモア コート
1 1 7 8 7
- (72)発明者 カルピーノ、バリー、ティ .
アメリカ合衆国 5 3 4 0 2 ウィスコンシン州 ラシーン マシュー ドライブ 4 2 1 4
- (72)発明者 ウォルフ、ジェフリー、ジェイ .
アメリカ合衆国 5 3 4 0 6 ウィスコンシン州 ラシーン アンフォレスト レーン 6 4 4 3

審査官 島田 信一

- (56)参考文献 実開昭63-069306(JP,U)
実開昭62-171105(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21S 2/00
F21V 23/00
F21V 23/04
F21Y 101/02
F21Y 103/025