

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6089551号
(P6089551)

(45) 発行日 平成29年3月8日(2017.3.8)

(24) 登録日 平成29年2月17日(2017.2.17)

(51) Int.Cl.

F 1

F 2 1 S	2/00	(2016.01)	F 2 1 S	2/00	3 4 O
F 2 1 K	9/233	(2016.01)	F 2 1 K	9/233	
F 2 1 K	9/65	(2016.01)	F 2 1 K	9/65	
F 2 1 K	9/66	(2016.01)	F 2 1 K	9/66	
G 0 3 B	21/00	(2006.01)	G 0 3 B	21/00	D

請求項の数 7 (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2012-223883 (P2012-223883)

(22) 出願日

平成24年10月9日(2012.10.9)

(65) 公開番号

特開2014-78323 (P2014-78323A)

(43) 公開日

平成26年5月1日(2014.5.1)

審査請求日

平成27年9月2日(2015.9.2)

(73) 特許権者 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区新宿四丁目1番6号

(74) 代理人 100116665

弁理士 渡辺 和昭

(74) 代理人 100164633

弁理士 西田 圭介

(74) 代理人 100179475

弁理士 仲井 智至

(72) 発明者 春日 博文

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

審査官 丹治 和幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

照明機能と画像投写機能とを有する照明装置であって、
照明用の光源と、

前記照明用の光源とは異なる画像投写用の光源を有する光源部、前記光源部からの光を投写すべき画像情報に基づいて変調して画像を形成する画像形成部及び当該画像形成部によって形成された画像を投写面に拡大投写する投写レンズを有する画像投写部と、

照明装置取り付け具に電気的に接続可能な接続部と、

前記接続部に取り付けられ、前記照明用の光源及び前記画像投写部を内部に収容し、前記照明用の光源からの照明光及び前記画像投写部から投写される画像を通過させる光透過部を有するランプカバーと、

前記照明用の光源及び前記画像投写部を制御する機能を有する制御部と、を備え、

前記ランプカバーにおける前記光透過部のうち、少なくとも、前記画像投写部から投写される画像が通過する画像通過領域は、高分子分散型液晶 (P D L C : Polymer Dispersed Liquid Crystal) で構成されており、前記ランプカバーにおける前記光透過部のうち、前記高分子分散型液晶で構成されている領域以外の領域は、前記照明用の光源からの照明光を拡散可能な光拡散部材で構成されていることを特徴とする照明装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の照明装置において、

前記ランプカバーは、後端部が前記接続部に取り付けられ、前記後端部とは反対側の先

端部を含む領域に前記光透過部を有しており、

前記画像投写部は、当該画像投写部の光軸が、前記ランプカバーの前記後端部の側と前記先端部の側とを通るランプカバーの中心軸に一致するように設けられていることを特徴とする照明装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の照明装置において、

前記ランプカバーは、後端部が前記接続部に取り付けられ、前記後端部とは反対側の先端部を含む領域に前記光透過部を有しており、

前記照明用の光源は、複数個の固体光源で構成され、当該複数個の固体光源は、前記画像投写部から投写される画像の通過領域から外れた位置で、かつ、前記ランプカバーの前記後端部の側と前記先端部の側とを通るランプカバーの中心軸を囲むように配置されていることを特徴とする照明装置。 10

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の照明装置において、

前記制御部は、前記照明用の光源及び前記画像投写部をそれぞれ独立して制御可能であつて、前記照明用の光源により照明を行う照明機能と、画像投写部により画像の投写を行う画像投写機能と、前記照明機能及び前記画像投写機能の両方を併用可能とする照明・画像投写機能とのうちのいずれかの機能を選択的に設定可能とする特徴とする照明装置。 20

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の照明装置において、

前記制御部は、前記画像投写部による画像の投写時には前記高分子分散型液晶を透明にするように前記高分子分散型液晶を制御する機能をさらに有することを特徴とする照明装置。 20

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の照明装置において、

前記制御部は、前記画像投写部による画像の非投写時には前記高分子分散型液晶が光を分散するように前記高分子分散型液晶を制御する機能をさらに有することを特徴とする照明装置。 30

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の照明装置において、

前記接続部は、電球取り付け用ソケット、電球取り付け用レセプタクル、引掛ローゼット又は引掛シーリングのいずれかに接続可能な接続部であることを特徴とする照明装置。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、照明機能と画像投写機能とを有する照明装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、照明機能と画像投写機能とを備えた照明装置が知られている（例えば、特許文献 1 及び特許文献 2 参照。）。特許文献 1 及び特許文献 2 に開示されている照明装置（従来の照明装置という。）は、照明装置に設けられているグローブの内壁面に画像投写部としてのプロジェクターを設け、照明用の光源をオフした場合にプロジェクターにより画像の投写（以下、画像投写という場合もある。）が可能となるような構成となっている。 40

【0003】

具体的には、従来の照明装置は、蛍光ランプ及び豆球などの発光体を有する照明器具と、照明器具を覆うグローブと、画像投写部とを備え、通常は、蛍光ランプ及び豆球などの発光体を点灯して照明器具として使用し、蛍光ランプ及び豆球などの発光体を消灯すると、画像投写部によって画像投写が可能となるものである。そして、画像投写部によって投写される画像は、グローブの内面又は外面に投写される。 50

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献1】特開2006-127845号公報

【特許文献2】特開2006-86024号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、従来の照明装置は、照明器具の電源をオフすなわち蛍光ランプ及び豆球などの発光体を消灯させたときのみに画像投写が可能となるため、従来の照明器具を照明器具として使用している際には、画像投写が行えず、逆に、画像投写を行っている際には、照明器具として機能させることができない。従って、従来の照明装置においては、画像投写を行う場合には、当該照明器具による照明がない中でしか行うことができなかつた。このため、室内をある程度の明るさとした状態で、画像を投写するには、当該照明装置以外の照明装置を点灯させる必要がある。

10

【0006】

このように、照明機能と画像投写機能とを備える従来の照明装置は、照明機能及び画像投写機能が限られたものとなってしまい、照明機能と画像投写機能とを種々の状況に応じて多様に使用することができないといった課題がある。

20

【0007】

そこで、本発明は、照明機能と画像投写機能とを備える照明装置において、照明機能と画像投写機能とを種々の状況に応じて多様に使用することができるようとした照明装置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】**【0008】**

[1] 本発明の照明装置は、照明機能と画像投写機能とを有する照明装置であつて、照明用の光源と、前記照明用の光源とは異なる画像投写用の光源を有する光源部、前記光源部からの光を投写すべき画像情報に基づいて変調して画像を形成する画像形成部及び当該画像形成部によって形成された画像を投写面に拡大投写する投写レンズを有する画像投写部と、照明装置取り付け具に電気的に接続可能な接続部と、前記接続部に取り付けられ、前記照明用の光源及び前記画像投写部を内部に収容し、前記照明用の光源からの照明光及び前記画像投写部から投写される画像を通過させる光透過部を有するランプカバーと、前記照明用の光源及び前記画像投写部を制御する機能を有する制御部と、を備えることを特徴とする。

30

【0009】

本発明の照明装置によれば、画像投写部は、照明用の光源とは異なる画像投写用の光源を有しており、また、制御部は照明用の光源及び画像投写部を制御する機能を有しているため、照明用の光源と画像投写部とをそれぞれ独立に制御することができる。このため、本発明によれば、照明のみを行ったり、画像投写のみを行ったり、また、照明と画像投写とを同時に行ったりすることも可能となり、照明機能と画像投写機能とを有する照明装置を多様に使用することができる。

40

【0010】

また、本発明の照明装置は、接続部としては、既存の照明装置取り付け具に電気的に接続可能な接続部を用いているため、一般的な照明装置を取り付ける場合と同様に手軽に本発明の照明装置を取り付けることができる。また、本発明の照明装置を取り外す際の取り外しも容易であるため、取り付け場所の変更も容易である。

【0011】

[2] 本発明の照明装置においては、前記ランプカバーは、後端部が前記接続部に取り付けられ、前記後端部とは反対側の先端部を含む領域に前記光透過部を有しており、前記画像投写部は、当該画像投写部の光軸が、前記ランプカバーの前記後端部の側と前記先端

50

部の側とを通るランプカバーの中心軸に一致するように設けられていることが好ましい。

【0012】

このような構成とすることにより、照明装置を小型化することができる。また、ランプカバーの中心軸に沿った方向に画像投写が行えるため、画像の投写位置の設定が容易なものとなり、使い勝手のよい照明装置とすることができます。

【0013】

[3] 本発明の照明装置においては、前記ランプカバーは、後端部が前記接続部に取り付けられ、前記後端部とは反対側の先端部を含む領域に前記光透過部を有しており、前記照明用の光源は、複数個の固体光源で構成され、当該複数個の固体光源は、前記画像投写部から投写される画像の通過領域から外れた位置で、かつ、前記ランプカバーの前記後端部の側と前記先端部の側とを通るランプカバーの中心軸を囲むように配置されていることが好ましい。
10

【0014】

このような構成とすることにより、照明用の光源が画像投写部から投写される画像を遮るのを防ぐことができる。また、照明用の光源が発する光を広範囲に照射することができる。

【0015】

[4] 本発明の照明装置においては、前記制御部は、前記照明用の光源及び前記画像投写部をそれぞれ独立して制御可能であって、前記照明用の光源により照明を行う照明機能と、画像投写部により画像投写を行う画像投写機能と、前記照明機能及び前記画像投写機能の両方を併用可能とする照明・画像投写機能とのうちのいずれかの機能を選択的に設定可能とすることが好ましい。
20

【0016】

制御部がこのような機能を有することにより、照明のみを行ったり、画像投写のみを行ったり、照明と画像投写の両方を同時に行ったりすることが可能となり、照明機能と画像投写機能とを有する照明装置を多様に使用することができる。

【0017】

[5] 本発明の照明装置においては、前記ランプカバーにおける前記光透過部のうち、少なくとも、前記画像投写部から投写される画像が通過する画像通過領域は、高分子分散型液晶（PDL C : Polymer Dispersed Liquid Crystal）で構成されており、前記ランプカバーにおける前記光透過部のうち、前記高分子分散型液晶で構成されている領域以外の領域は、前記照明用の光源からの照明光を拡散可能な光拡散部材で構成されていることが好ましい。
30

【0018】

このような構成とすることにより、照明を行う場合と画像投写を行う場合とに応じて、ランプカバーの光透過部を適宜最適な状態に設定することができる。

【0019】

[6] 本発明の照明装置においては、前記制御部は、前記画像投写部による画像の投写時には前記高分子分散型液晶を透明にするように前記高分子分散型液晶を制御する機能をさらに有することが好ましい。
40

【0020】

このような制御を行うことにより、画像投写を行う場合には、投写される画像を、透明となっている高分子分散型液晶を通過させることができる。このため、鮮明な画像を投写面（例えばテーブルの表面など）に投写することができる。

【0021】

[7] 本発明の照明装置においては、前記制御部は、前記画像投写部による画像の非投写時には前記高分子分散型液晶が光を分散するように前記高分子分散型液晶を制御する機能をさらに有することが好ましい。

【0022】

このような制御を行うことにより、画像投写を行わずに照明のみを行う場合には、光透
50

過部の全体が光を拡散するようになるため、照明光を広い範囲に拡散させることができる。

【0023】

[8] 本発明の照明装置においては、前記接続部は、電球取り付け用ソケット、電球取り付け用レセプタクル、引掛けゼット又は引掛けシーリングのいずれかに接続可能な接続部であることが好ましい。

【0024】

本発明の照明装置の接続部としてこのような接続部を用いることにより、本発明の照明装置を色々な種類の照明装置取り付け具に容易に取り付けることができる。また、本発明の照明装置を取り外す際の取り外しも容易であるため、取り付け場所の変更も容易である。

10

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】実施形態1に係る照明装置10を説明するために示す図。

【図2】照明用光源100を構成する照明用LED101の配置例について説明する図である。

【図3】実施形態1に係る照明装置10の取り付け例を説明するために示す図。

【図4】実施形態1に係る照明装置10を操作するための操作スイッチ800の一例を示す図。

【図5】実施形態1に係る照明装置10の動作を説明するために示すフローチャート。

20

【図6】実施形態1に係る照明装置10の動作を説明するために示すフローチャート。

【図7】実施形態2に係る照明装置20を説明するために示す図。

【図8】円盤状の仕切り部材460を取り出して示す平面図。

【図9】天井710に取り付けられている引掛けシーリング720に照明装置を取り付ける場合を説明するために示す図。

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、本発明の照明装置の実施形態について説明する。

【0027】

【実施形態1】

30

図1は、実施形態1に係る照明装置10を説明するために示す図である。実施形態1に係る照明装置10は、照明機能と画像投写機能とを有する照明装置であって、図1に示すように、照明用の光源（以下、照明用光源という）100と、画像投写部200と、既存の照明装置取り付け具に電気的に接続可能な接続部300と、照明用光源100及び画像投写部200を内部に収容するランプカバー400と、接続部300を介して電力（商用電力）を入力する電源部500と、照明用光源100及び画像投写部200を制御する機能を有する制御部600とを備えている。電源部500及び制御部600もランプカバー400の内部に収容されている。なお、図1においては、電気的な配線は図示を省略している。

【0028】

40

実施形態1に係る照明装置10は、図1に示すように、外観的には、市販されている一般的な電球型のLEDランプ（以下、LED電球という場合もある。）とほぼ同様の形状をなすものである。

【0029】

照明用光源100は、複数個の固体光源（LEDとする。）101で構成されている。なお、複数個のLED101の配置の仕方などについては後述する。

【0030】

画像投写部200は、ピコプロジェクターと呼ばれている小型のプロジェクターであり、照明用光源100とは異なる画像投写用の光源（白色発光ダイオードとする。）211、コリメーター光学系212及び偏光変換素子213を有する光源部210と、光源部2

50

10からの光を投写すべき画像情報に基づいて変調して画像を形成する画像形成部220及び当該画像形成部220によって形成された画像を図示しない投写面(例えば、テーブルの表面など)に拡大投写する投写レンズ230を有している。なお、図1においては、当該画像投写部200の各構成要素は簡略化し、かつ、模式的に示されている。

【0031】

画像投写用の光源211(以下では、画像投写用光源211という。)は、ここでは詳細な説明を省略するが、赤色光、緑色光及び青色光を含む白色光を射出する。コリメーター光学系212は、画像投写用光源211から射出される光を平行化する光学素子である。偏光変換素子213は、コリメーター光学系212を通過する光を偏光変換する素子である。当該偏光変換素子213は、入射した光の偏光成分のうち一方の直線偏光成分をそのまま透過し、他方の直線偏光成分を光軸 $a \times 1$ に垂直な方向に反射する偏光分離層と、当該偏光分離層で反射された他方の直線偏光成分を光軸 $a \times 1$ に平行な方向に反射する反射層と、当該反射層で反射された他方の直線偏光成分を一方の直線偏光成分に変換する位相差板とを有している。10

【0032】

また、画像形成部220は、光変調素子として、透過型の液晶光変調素子が用いられる。このため、以下では、画像形成部220を液晶光変調素子220ともいう。液晶光変調素子220は、光源部210からの光を、投写すべき画像情報に応じて変調してフルカラーハイブリッド光を射出する光変調素子である。また、液晶光変調素子220は、カラーフィルター(図示せず。)を有する。当該カラーフィルターは、光源部210からの光を画素ごとに、赤色光、緑色光及び青色光に分離する色分離光学系としての機能を有する。なお、色分離光学系としては他の色分離光学系を用いてもよい。20

【0033】

また、液晶光変調素子220は、偏光変換素子213側に配置される入射側偏光板(図示せず。)と、投写レンズ230側に配置される射出側偏光板(図示せず。)とを有する。このような構成によって、各色光の光変調が行われる。

【0034】

また、投写レンズ230は、上記したように、画像形成部220によって形成された画像を拡大投写するものである。なお、投写レンズ230として、どのようなレンズを用いるかは特に限定されるものではないが、例えば、電極(図示せず。)を有していて、当該に印加する電圧の大きさに応じて伸縮(厚みが変化)し、それにより、焦点距離の調整(フォーカス調整という。)が可能なレンズであってもよい。このようなレンズは公知であり、例えば、20ボルトの電圧を電極に印加すると、レンズの厚みが750マイクロメートルから375マイクロメートルにまで変化するものなどが存在する。30

【0035】

このように構成されている画像投写部200は、当該画像投写部200の光軸 $a \times 1$ が、ランプカバー400の後端部400aの側と先端部400bの側とを通るランプカバーの中心軸L1にほぼ一致するようにランプカバー400内に配置されている。

【0036】

接続部300は、実施形態1に係る照明装置10においては、一般的な電球(白熱電球、電球型蛍光ランプ及びLED電球など)に設けられている口金(例えば「E26」として規定されている口金)であるとする。このため、実施形態1に係る照明装置10は、これら一般的な電球と同様に、接続部(口金)300を電球取り付け用ソケットまたは電球取り付け用レセプタクルなどの照明装置取り付け具(図示せず。)にネジ込むことによって、照明装置取り付け具に接続することができる。40

【0037】

ランプカバー400は、当該ランプカバー400の後端部400aが接続部300に取り付けられており、接続部300と一体的に構成されている。また、ランプカバー400は、先端部400bを含む所定領域が光透過部420となっている。光透過部420は、ほぼ半球状をなし、照明用光源100からの照明光及び画像投写部200からの投写画像50

を通過可能としている。また、光透過部 420 と接続部（口金）300との間はラッパ形状の胴体部 430 が形成されている。

【0038】

また、ランプカバー 400 における光透過部 420 のうち、少なくとも、画像投写部 200 から投写される画像が通過する画像通過領域 A（図 1 において太線で示す領域）は、高分子分散型液晶（P D L C : Polymer Dispersed Liquid Crystal）440 で構成されている。また、ランプカバー 400 における光透過部 420 のうち、当該高分子分散型液晶 440 で構成される領域以外の領域 B（図 1 参照。）は、照明用光源 100 からの照明光を拡散可能な光拡散部材 450 で構成されている。なお、光拡散部材 450 は、照明用光源 100 による照明光を拡散することができる白濁したガラスであるとする。

10

【0039】

高分子分散型液晶 440（以下、P D L C 440 ともいう。）は、制御部 600 によって制御される。すなわち、P D L C 440 は通常時（非投写時とする。）においては、電圧が非印加状態となっており、白濁した状態となっている。そして、画像の投写時には、制御部 600 から所定の電圧が与えられ、それによって、P D L C 440 が透明となる。

【0040】

また、ランプカバー 400 の内部において、光透過部 420 と胴体部 430 との間には、光透過部 420 と胴体部 430 とを仕切る円盤状の仕切り部材 460 が設けられている。この仕切り部材 460 の裏面（胴体部 430 側の面）には、制御部 600 が設けられている。なお、制御部 600 は、仕切り部材 460 の裏面に設置されている回路基板（図示せず。）上に設けられている。

20

【0041】

また、仕切り部材 460 と接続部 300 との間には、画像投写部 200 を囲むようにヒートシンク 470 が設けられている。ヒートシンク 470 は、画像投写用光源 211 から発する熱を放熱するためのものであるが、照明用光源 100 により発する熱を放熱する効果もある。また、電源部 500 の近傍には冷却用のファン 480 が設けられている。ただし、ファン 480 は必須なものではない。

【0042】

また、画像投写部 200 の画像射出側（投写レンズ 230 側）には、画像投写部 200 から投写される画像を遮ることなく、当該画像を通過可能とする筒状体（円筒体とする。）490 が設けられている。具体的には、円筒体 490 は、当該円筒体 490 の中心軸がランプカバーの中心軸 L1（画像投写部 200 の光軸 a × 1）に一致するように画像投写部 200 の画像射出側に設けられている。

30

【0043】

また、円筒体 490 の内部側面には、画像投写部 200 から遠ざかるにつれて内径が大きくなるようなテーパー面 491 が形成されている。なお、テーパー面 491 のテーパー角度 は、投写レンズ 230 から射出される画像の最大の広がり角度にほぼ対応するよう に設定されている。

【0044】

ところで、照明用光源 100 は、上記したように、複数個の L E D 101（以下、照明用 L E D という。）から構成されている。照明用 L E D 101 は、画像投写部 200 から投写される画像の通過領域から外れた位置で、かつ、ランプカバーの中心軸 L1（画像投写部 200 の光軸 a × 1）を囲むように配置されている。実施形態 1 に係る照明装置 10 においては、照明用 L E D 101 は、円筒体 490 の外側面に所定間隔で列をなすような配置となっている。

40

【0045】

図 2 は、照明用光源 100 を構成する照明用 L E D 101 の配置例について説明する図である。なお、図 2 は図 1 における円筒体 490 を取り出して示す図であり、図 2 (a) は側面図、図 2 (b) は、円筒体 490 をランプカバー 400 の先端部 400 b 側から見た場合を示す図である。照明用 L E D 101 は、図 2 に示すように、円筒体 490 の外側

50

面に、それぞれ所定間隔ごとに環状をなすような配置となっている。

【0046】

具体的には、照明用LED101は、円筒体490の外側面の円周方向に沿って列をなすような配置となっている。実施形態1に係る照明装置10においては、円筒体490の外側面において、図2(a)における上下方向において複数列(図1の場合は、2列としている。)設けるようにしている。なお、照明用LED101は、それぞれの列において6個とした場合が示されているが、これは、一例であって、照明用LED101の数は、適宜設定可能である。

【0047】

なお、実施形態1に係る照明装置10においては、2つの列におけるそれぞれの照明用LED101は、円筒体490の中心軸に沿った方向においてそれぞれ対応する位置に配置した例が示されているが、このような配置に限られるものではなく、それぞれの列において互い違いに配置するようにしてもよい。また、2つの列において照明用LEDの数を異ならせるようにしてもよい。

10

【0048】

図1に説明が戻る。制御部600は、照明用光源100及び画像投写部200をそれぞれ独立して制御可能であって、後述する操作スイッチ800(図4参照。)をユーザーが操作することにより、ユーザーの操作に応じて、照明用光源100により照明を行う照明機能と、画像投写部200により画像投写を行う画像投写機能と、照明機能及び画像投写機能の両方を併用可能とする照明・画像投写機能とのうちのいずれかの機能を選択的に設定可能とする。なお、以下では、照明機能を照明モード、画像投写機能を画像投写モード、照明機能及び画像投写機能を併用可能とする照明・画像投写機能を併用モードという場合もある。

20

【0049】

また、制御部600は、PDL440を制御する機能をさらに有している。すなわち、画像投写部200による画像の投写時にはPDL440を透明にし、画像投写部200による画像の非投写時にはPDL440が白濁して光を拡散するようPDL440を制御する。

【0050】

なお、制御部600は、上記した各機能の他に、ネットワークなどに接続可能とするための通信機能を有していてもよく、実施形態1に係る照明装置10においては、当該通信機能を有しているものとする。このような通信機能を有することにより、画像投写を行際は、投写すべき画像情報をネットワークなどから取得可能となる。

30

【0051】

制御部600は、照明用光源100を制御するための照明制御部(図示せず。)及び画像投写部200を制御するための画像投写制御部(図示せず。)の両方を組み込んだ1つの制御部とすることも可能であり、また、照明制御部及び画像投写制御部をそれぞれ別個の制御部とすることも可能である。実施形態1に係る照明装置10においては、1つの制御部600に、照明制御部及び画像投写制御部の両方が組み込まれているものとする。

【0052】

制御部600は、照明用光源100に対しては、当該照明用光源100を構成する照明用LED101の点灯・消灯制御を行うとともに、明るさの制御も可能であり、また、照明用光源100が複数色のLEDで構成されている場合には、発光色の切り替え制御なども可能とする。また、画像投写部200に対しては、画像投写に関する様々な制御を行う。これらの制御内容の具体例については後述する。

40

【0053】

このように構成されている実施形態1に係る照明装置10は、上記したように、後述する操作スイッチ800(図4参照。)をユーザーが操作することにより、照明モード、画像投写モード、併用モードの3通りのモードのうちのいずれかのモードを選択的に設定可能となる。

50

【0054】

照明モードは、画像投写部200による画像投写は行わずに照明用光源100による照明のみを行うモードであり、これは、実施形態1に係る照明装置10を一般的な照明器具と同様に使用するものである。したがって、当該照明モードにおいては、照明用光源100を構成する照明用LED101のみが点灯する。なお、照明用光源100が複数色のLEDによって構成されている場合には、白色光による照明は勿論のこと、複数色のうちの特定の色のLEDのみを発光させることも可能であり、2つ以上の色を組み合わせて同時に発光させることも可能となる。このように、発光色を制御することにより、ムード照明として利用することができる。

【0055】

10

画像投写モードは、実施形態1に係る照明装置10を画像投写装置（プロジェクター）として使用するものであり、この画像投写モードは、照明用光源100による照明は行わずに画像投写部200による画像投写のみを行うモードである。当該画像投写モードにおいては、例えば、投写するために予め用意されている好みの画像（例えば、風景や星空の画像など）や、ネットワークなどから取得した画像などを投写することができる。また、画像投写モードにおいては、白色無地の画像を投写することによって、白色光によるスポットライト的な照明を行うこともできる。

【0056】

併用モードは、照明用光源100による照明と画像投写部200による画像投写とを併用するものであり、このような併用モードにおいては、照明用光源100により照明を行いながら、好みの画像を投写するといった使い方が可能となる。

20

【0057】

このように、実施形態1に係る照明装置10によれば、照明モード、画像投写モード及び併用モードのうちのいずれかを、様々なシーンに合わせて選択的に設定することができる。このため、実施形態1に係る照明装置10は、照明機能と画像投写機能とを種々の状況に応じて多様に使用することができる。

【0058】

図3は、実施形態1に係る照明装置10の取り付け例を説明するために示す図である。図3は実施形態1に係る照明装置10を一般住宅のダイニングルーム700に取り付けた場合を例示している。この場合、照明装置取り付け具は、ダイニングルーム700の天井710に元々取り付けられている電球取り付け用レセプタクル720（以下、レセプタクル720と略記する）であるとする。このため、実施形態1に係る照明装置10は、当該レセプタクル720に接続部300（図1参照）をねじ込むことによって取り付けることができる。また、実施形態1に係る照明装置10は、ダイニングルーム700の床730上に設置されているテーブル740の表面741の所定範囲を投写面として、当該投写面に画像を投写するよう取り付けられている。

30

【0059】

また、照明装置10は、ダイニングルーム700の壁などに取りつけられている操作スイッチ800によって操作可能となっている。すなわち、当該操作スイッチ800により、電源のオン／オフが可能となっているとともに、照明モード、画像投写モード及び併用モードのうちのいずれかのモードへの切り替えが可能となっている。なお、リモートコントローラーを用意しておいて、当該リモートコントローラーによって操作を行うようにしてもよい。この他、携帯端末などをを利用して操作を行うようにしてもよい。

40

【0060】

図4は、実施形態1に係る照明装置10を操作するための操作スイッチ800の一例を示す図である。操作スイッチ800は、図4に示すように、実施形態1に係る照明装置10の電源をオン／オフするための電源スイッチ810と、モード切り替えスイッチ820とを有している。電源スイッチ810は、実施形態1に係る照明装置10に対して電力の供給と停止を行うものである。また、モード切り替えスイッチ820は、実施形態1に係る照明装置10を上記した照明モード、画像投写モード、併用モードのうちのいずれかの

50

モードへの切り替えを可能とする。

【0061】

なお、図4においては、モード切り替えスイッチ820は、回転ダイヤル式とした場合が例示されているが、回転ダイヤル式に限られるものではなく、モードを切り替えることができればその形態は特に問わない。例えば、押しボタン式とすることが可能であり、押しボタン式の場合は、照明モード、画像投写モード、併用モードのそれぞれのモードに対応した3つの押しボタンを設けて、3つの押しボタンのいずれかを押圧操作することによって、当該押圧操作された押しボタンに対応したモードが選択されるようにする。

【0062】

また、電源スイッチ810をオンしたときのモードは、その時点におけるモード切り替えスイッチ820の設定状態に応じて設定されるようにしてよい。10

例えば、電源スイッチ810をオンする時点において、モード切り替えスイッチ820が照明モードに設定されていた場合には、電源スイッチ810をオンすると、照明モードに設定される。また、電源スイッチ810をオンする時点において、モード切り替えスイッチ820が画像投写モードに設定されていた場合には、電源スイッチ810をオンすると画像投写モードに設定されるというように、電源スイッチ810をオンした時点におけるモード切り替えスイッチ820の設定状態に応じたモードが設定される。

【0063】

また、電源スイッチ810をオンしたときのモードが、必ず、照明モードとなるようにすることも可能である。この場合は、モード切り替えスイッチ820は押しボタン式であることが好ましい。これは、実施形態1に係る照明装置10の電源をオフしたときに、モード切り替えスイッチ820が照明モードにリセットされるようなソフトウェアを作成しておくことで実現可能である。20

【0064】

このようなソフトウェアを作成しておくことにより、例えば、実施形態1に係る照明装置10が画像投写モードの状態で使用を終了して電源スイッチ810がオフされたとしても、モード切り替えスイッチ820は照明モードにリセットされ、次回において、実施形態1に係る照明装置10を使用する際に電源スイッチ810をオンすると、必ず照明モードに設定されている状態となる。

【0065】

図5及び図6は、実施形態1に係る照明装置10の動作を説明するために示すフローチャートである。なお、図5及び図6に示すフローチャートは、主には照明装置10の制御部600が行う動作を説明するものであるが、ユーザーが行う操作も一部含まれている。また、図5及び図6に示すフローチャートは、電源スイッチ810をオンした時点におけるモード切り替えスイッチ820がどのモードに設定されているか否かを判定して、その時点で設定されているモードに応じた処理を行う場合が示されている。30

【0066】

電源スイッチ810(図4参照。)がユーザーによってオンされると(ステップS1)、モード切り替えスイッチ820が「照明モード」に設定されているか否かを判定し(ステップS2)、照明モードに設定されている場合(ステップS2が「YES」の場合)には、照明用光源100をオン(照明用LEDを点灯)させる(ステップS3)。これは、実施形態1に係る照明装置10が照明モードとなっている状態である。40

【0067】

この状態(照明用光源100がオンしている状態)で、モード切り替えがあったか否かを判定するとともに(ステップS4)、電源スイッチ810がオフされたか否かを判定する(ステップS5)。そして、モード切り替えがない状態(照明モードに設定されたままの状態)で、かつ、電源スイッチ810がオフされていない場合(ステップS4及びステップS5がともに「NO」の場合)には、照明モードが保持される。

【0068】

また、モード切り替えがない状態(照明モードに設定されたままの状態)で、電源スイ50

ツチ 810 がオフされた場合（ステップ S 4 が「NO」で、ステップ S 5 が「YES」の場合）には、電力供給を停止させる（ステップ S 6）。それによって、実施形態 1 に係る照明装置 10 の動作が終了する。

【0069】

ところで、ステップ S 2 において、照明モードの設定ではないと判定された場合（ステップ S 2 が「NO」の場合）には、図 6 の（A）に移行する。すなわち、画像投写モードの設定となっているか否かの判定を行う（ステップ S 8）。また、照明用光源 100 がオンしているときに、モード切り替えがあった場合（ステップ S 4 が「YES」の場合）にも、図 6 の（A）に移行する。なお、照明用光源 100 がオンしているときに、モード切り替えがあった場合には、照明用光源 100 をオフ（ステップ S 7）したのちに、図 6 の（A）に移行する。10

【0070】

そして、図 6 におけるステップ S 8 において、画像投写モードの設定となっていると判定された場合（ステップ S 8 が「YES」の場合）には、ランプカバー 400 の光透過部 420 に設けられている P D L C 440 をオン、すなわち P D L C 440 に所定の電圧を印加する（ステップ S 9）。これにより、光透過部 420 に設けられている P D L C 440 は白濁から透明へと変化する。

【0071】

そして、通信機能をオンさせるとともに（ステップ S 10）、画像投写部 200 をオンさせて画像投写が可能な状態とする（ステップ S 11）。これにより、画像投写部 200 からは画像を例えばテーブル上などに投写することができる。なお、通信機能をオンさせることにより、当該実施形態 1 に係る照明装置 10 をネットワークなどに接続することができ、投写したい画像をネットワークなどからも取得可能となる。20

【0072】

そして、画像投写部 200 がオンしている状態で、モード切り替えがあったか否かを判定するとともに（ステップ S 12）、電源スイッチ 810 がオフされたか否かを判定する（ステップ S 13）。そして、モード切り替えがない状態（画像投写モードに設定されたままの状態）で、かつ、電源スイッチ 810 がオフされていない場合（ステップ S 12 及びステップ S 13 がともに「NO」の場合）には、画像投写モードが保持される。30

【0073】

また、モード切り替えがない状態（画像投写モードに設定されたままの状態）で、電源スイッチ 810 がオフされた場合（ステップ S 12 が「NO」で、ステップ S 13 が「YES」の場合）には、図 5 の（B）に移行する。すなわち、図 5 のステップ S 6 に移行して、電力供給を停止させる（ステップ S 6）。それによって、実施形態 1 に係る照明装置 10 の動作が終了する。

【0074】

一方、ステップ S 12 において、モード切り替えがあったと判定した場合（ステップ S 12 が「YES」の場合）には、P D L C 440、通信機能及び画像投写部 200 をそれぞれオフしたのちに（ステップ S 14）、図 5 の（C）に移行する。すなわち、図 5 のステップ S 2 に移行して、切り替え後のモードが照明モードか否かを判定し、切り替え後のモードが照明モードである場合には、照明用光源 100 をオンさせて（ステップ S 3）、照明モードとなる。40

【0075】

また、ステップ S 2 において、切り替え後のモードが照明モードでないと判定した場合には、図 6 の（A）に移行する。すなわち、図 6 のステップ S 8 に移行して、画像投写モードか否かの判定を行う。この場合、画像投写モードからのモード切り替えであるので、ステップ S 8 においては画像投写モードではないと判定し、図 6 におけるステップ S 15 に移行する。すなわち、ステップ S 15 以降の処理は併用モードにおける処理であり、当該併用モードにおいては照明用光源 100 をオン（ステップ S 15）、P D L C 440 をオン（ステップ S 16）、通信機能をオン（ステップ S 17）及び画像投写部 200 をオ50

ンさせる（ステップS18）。これにより、当該実施形態1に係る照明装置10は、照明と画像投写との両方を可能とする併用モードとなる。

【0076】

このような併用モードとなっている状態で、モード切り替えがあったか否かを判定するとともに（ステップS19）、電源スイッチ810がオフされたか否かを判定する（ステップS20）。そして、モード切り替えがない状態（併用モードとして動作している状態）で、かつ、電源スイッチ810がオフされていない場合（ステップS19及びステップS20がともに「NO」の場合）には、併用モードが保持される。

【0077】

また、モード切り替えがない状態（併用モードとして動作している状態）で、電源スイッチがオフされた場合（ステップS19が「NO」で、ステップS20が「YES」の場合）には、図5の（B）に移行する。すなわち、図5におけるステップS6に移行してその時点で電力供給をオフさせる。それによって、実施形態1に係る照明装置10の動作が終了する。

【0078】

一方、ステップS19において、モード切り替えがあったと判定した場合（ステップS19において「YES」の場合）には、照明用光源100、PDL C440、通信機能及び画像投写部200をそれぞれオフさせたのちに（ステップS21）、図5の（C）に移行する。すなわち、図5におけるステップS2に移行する。この場合、ステップS2において、照明モードであると判定された場合には、ステップS3に移行し、照明モードではないと判定された場合には、図6の（A）に移行する。

【0079】

ところで、図5におけるステップS1において電源スイッチ810をオンしたあと、図5におけるステップS2において照明モードではないと判定された場合（ステップS2が「NO」である場合）には、図6のステップS8に移行して、当該ステップS8において画像投写モードであるか否かが判定され、画像投写モードであると判定された場合（ステップS8が「YES」である場合）には、画像投写モードに移行するが、図6のステップS8において画像投写モードではないと判定された場合（ステップS8が「NO」である場合）には、併用モードであるとして、ステップS15に移行する。

【0080】

なお、図5及び図6に示すフローチャートにおいては、モード切り替えがあったか否かの判定（ステップS4、S12、S19）を行った際に、それぞれモード切り替えがあった場合には、当該モード（切り替え前のモード）においてオンしていた動作部（例えば、切り替え前のモードが照明モードである場合には照明用光源100、また、切り替え前のモードが画像投写モードである場合にはPDL C440、通信機能及び画像投写部200などである。）を、一旦、オフさせるようにしていた（例えば、ステップS7、S14、S21）が、必ずしもこのような処理を行うことはない。

【0081】

例えば、モードの切り替えによって新たなモードとなった時点で、当該新たなモードにおいて、照明用光源100、PDL C440、通信機能、画像投写部200のうちのどれをオンさせて、どれをオフさせればよいかを判断して、これらのオン／オフを設定するような制御としてもよい。一例としては、画像投写モードから併用モードに移行する際は、画像投写モードでオンしていたPDL C440、通信機能、画像投写部200はそのままオン状態を保持させておき、照明用光源100のみを新たにオンさせるような制御を行うようにしてもよい。

【0082】

以上説明したように、実施形態1に係る照明装置10は、照明モード、画像投写モード、併用モードのうちのいずれかのモードの設定が可能となる。そして、照明モードとして設定した場合には、ランプカバー400の光透過部420は、当該光透過部420全体が白濁した状態となっているため、光を拡散した照明を行うことができる。一方、投写モ-

10

20

30

40

50

ド及び併用モードの設定とした場合には、ランプカバー 400 の光透過部 420 に設けられている P D L C 440 に電圧が印加されることによって、画像通過領域 A が透明となるため、明瞭な画像を投写することができる。

【 0083 】

なお、画像投写を行う場合であっても、ランプカバー 400 の光透過部 420 全体を白濁させたままの状態で画像投写を行うことも可能である。このようにすることにより、画像をわざと「ぼかす」ことができ、画像の種類やそのときの状況によっては、独特の雰囲気を醸し出すことができるといった演出効果が得られる。

【 0084 】

また、逆に、照明のみを行う照明モードにおいても、P D L C 440 に電圧を印加することにより、P D L C 440 の部分すなわち画像通過領域 A だけを透明とすることができます。これにより、室内全体の照明を行いながらも、特定範囲をより明るくするスポットライト的な照明も可能となる。また、制御部 600 によって照明用光源 100 の明るさや発光色の制御も可能であるため、その時のシーンに応じて最適な照明を行うことができる。10

【 0085 】

また、併用モードにおいては、照明と画像投写を同時に行うことができるため、様々な演出効果が得られる。例えば、食事のときに、ほんのりとした明かりに中で、好みの画像を投写するといった使い方もでき、生活を豊かなものとすることができる。

【 0086 】

また、実施形態 1 に係る照明装置 10 は、接続部 300 としては、既存の照明装置取り付け具に電気的に接続可能な接続部を用いているため、一般的な照明装置を取り付ける場合と同様に手軽に本発明の照明装置を取り付けることができる。また、実施形態 1 に係る照明装置 10 を取り外す際の取り外しも容易であるため、取り付け場所の変更も容易である。このため、実施形態 1 に係る照明装置 10 によれば、設置場所を選ばずどこでも光と映像の演出ができる。20

【 0087 】

[実施形態 2]

図 7 は、実施形態 2 に係る照明装置 20 を説明するために示す図である。実施形態 2 に係る照明装置 20 は、図 7 に示すように、円筒体 490 を備えておらず、照明用光源 100 を構成する照明用 L E D 101 を円盤状の仕切り部材 460 に設けるようにしている。なお、図 7 においては、円筒体 490 の有無と、照明用 L E D 101 の配置が図 1 と異なるだけであり、その他の構成は図 1 と同じであるため、同一構成要素には同一符号が付されている。30

【 0088 】

図 8 は、円盤状の仕切り部材 460 を取り出して示す平面図である。なお、図 8 は、円盤状の仕切り部材 460 の表面、すなわち、仕切り部材 460 をランプカバー 400 の先端部 400b の側から見た場合を示している。照明用光源 100 を構成する照明用 L E D 101 は、実施形態 1 に係る照明装置 10 の場合と同様に、画像投写部 200 から投写される画像の通過領域から外れた位置で、かつ、ランプカバーの中心軸 L 1 (画像投写部 200 の光軸 a x 1) を囲むように配置されている。40

【 0089 】

実施形態 2 に係る照明装置 20 においては、図 8 に示すように、円盤状の仕切り部材 460 の表面上において、画像投写部 200 の光軸 a x 1 を中心とする円に沿って所定間隔ごとに配置されている。また、実施形態 2 に係る照明装置 20 においては、画像投写部 200 の光軸 a x 1 を中心とする円は、半径の異なる複数の円 (この場合、2 つの円 C1, C2 とする。) からなり、当該 2 つの円 C1, C2 に沿って 2 列の配置となっている。図 8 においては、円 C1, C2 を破線で描かれているが、この円 C1, C2 は説明上のものであり、このような円が実際に描かれているわけではない。

【 0090 】

なお、実施形態 2 に係る照明装置 20 においては、照明用 L E D 101 は、それぞれの50

列において、6個ずつとした場合が示されているが、これは、一例であって、照明用LED101の数は、適宜設定可能である。また、図8においては、2つの円C1,C2において、それぞれの照明用LED101は円の半径方向に沿って互い違いに配置した例が示されているが、このような配置に限られるものではない。また、2つの円C1,C2において、照明用LED101の数を異ならせるようにしてもよい。

【0091】

実施形態2に係る照明装置20は、照明用LED101の配置が実施形態1に係る照明装置10と異なるだけであり、その他の構成及び照明装置20としての動作などは、実施形態1に係る照明装置10と同様であるためその説明は省略する。

【0092】

以上、本発明を上記の各実施形態に基づいて説明したが、本発明は上記の各実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の変形実施が可能であり、例えば、次のような変形も可能である。

【0093】

(1) 実施形態1に係る照明装置10においては、照明用光源100を構成する照明用LED101は、円筒体490の外側面に設けるようにし、また、実施形態2においては、円盤状の仕切り部材460の表面に設けるようにしたが、照明用LED101を設ける場所は、これに限られるものではなく、画像投写部200から投写される画像の通過領域から外れた位置で、かつ、照明用LED101からの光が室内にほぼ均一に拡散できるような位置であれば、照明用LED101の設置場所は特に限定されるものではない。

【0094】

(2) 実施形態1に係る照明装置10の種類や形状などは、上記実施形態1において示したような種類及び形状であることに限られるものではない。例えば、照明装置10の形状は実施形態1においては電球型としたが、電球型に限られるものではなく、例えば、球形、円筒形、角型の筒状形など種々の形状とすることができる。なお、これは実施形態2に係る照明装置20についても同様である。

【0095】

(3) 実施形態1に係る照明装置10においては、照明装置10を天井に取り付けて使用する場合を例示したが、取り付け場所は天井に限られるものではなく、壁や柱であってもよい。また、天井、壁、柱に設置するのではなく、ハンディライトとして用いるようにすることも可能である。ハンディライトとして用いる場合には、接続部300を当該ハンディライトの電球取り付け用のソケットに適合可能なものとすればよい。なお、これは実施形態2に係る照明装置20についても同様である。

【0096】

(4) 実施形態1に係る照明装置10においては、天井に直接取り付けられている照明装置取り付け具(レセプタクル720)に本発明の照明装置10を取り付けるようにしたが、これに限られるものではなく、例えば、天井から接続コードによって照明装置取り付け具(例えば電球用ソケットなど)が吊り下げられている場合には、その電球用ソケットに照明装置10を取り付けるようにすることもできる。なお、これは実施形態2に係る照明装置20についても同様である。

【0097】

(5) 実施形態1に係る照明装置10においては、接続部300は、電球取り付け用レセプタクルや電球取り付け用ソケットに接続可能な接続部300(ねじ込み式の口金)とした場合を例示したが、接続部300としてはこれに限られるものではなく、例えば、照明装置取り付け具として、引掛シーリングや引掛けゼットが天井などに取り付けられている場合には、当該引掛けシーリングや引掛けゼットに接続可能な接続部であってもよい。この場合、照明装置10,20から接続コードを延出して、当該接続コードの先端に引掛けシーリングや引掛けゼットに接続可能な接続部を取り付ければよい。

【0098】

図9は、天井710に取り付けられている引掛けシーリング750に照明装置を取り付け

10

20

30

40

50

る場合を説明するために示す図である。ここでは、実施形態 1 に係る照明装置 10 を取り付ける場合について説明するが、実施形態 2 に係る照明装置 20 も実施形態 1 に係る照明装置 10 と同様に取り付けることができる。なお、図 9においては、照明装置 10 の内部構成の図示は省略されている。

【 0 0 9 9 】

図 9 に示すように、引掛シーリング 750 に照明装置 10 を取り付ける場合の接続部としては、引掛シーリング 750 用の接続部 310 を用いる。そして、図 9 (a) に示すように、照明装置 10 から接続コード 760 を延出させて、当該接続コード 760 の先端部に引掛シーリング 750 用の接続部 310 を取り付ける。このような構成とすることにより、図 9 (b) に示すように、引掛シーリング用の接続部 310 を、天井 710 に取り付けられている引掛シーリング 750 に取り付けることができる。
10

【 0 1 0 0 】

なお、図 9においては、引掛シーリング 750 に実施形態 1 に係る照明装置 10 を取り付ける場合を例示したが、引掛けゼットに実施形態 1 に係る照明装置 10 を取り付けることもできる。この場合は、図示は省略するが、照明装置 10 側の接続部としては引掛けゼット用の接続部を用いればよい。

【 0 1 0 1 】

(6) 投写すべき画像情報は、予め用意されている画像やネットワークなどから取得した画像に限られるものではなく、例えば、USB メモリーなどによって保存した画像をパソコン用コンピューター (PC という。) に取り込んだのちに当該 PC に取り込んだ画像情報を投写するようにしてもよく、また、もともと PC に保存されている画像情報を投写することも可能である。また、無線 LAN を経由して携帯端末等から画像情報を取得するようにしてもよいし、DLNA (Digital Living Network Alliance) の規格に対応させて、他の対応機器から画像情報を取得するようにしてもよい。
20

【 0 1 0 2 】

(7) 実施形態 1 に係る照明装置 10 においては、画像投写部 200 は、単板式プロジェクターとした場合を例示したが、ランプカバー 400 内部のスペースに余裕があれば、RGB それぞれに対応した光変調素子を有する 3 板式のプロジェクターであってもよい。この場合、画像投写用の光源としては、例えば、R (赤色) 光を発光する LED 、 G (緑色) 光を発光する LED 、 B (青色) 光を発光する LED をそれぞれの光変調素子 (例えば、液晶光変調素子) に対応して設ける構成とする。なお、これは実施形態 2 に係る照明装置 20 についても同様である。
30

【 0 1 0 3 】

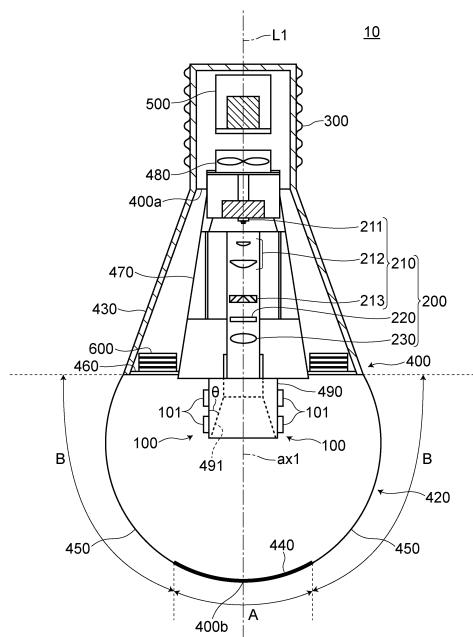
(8) 実施形態 1 に係る照明装置 10 においては、画像投写部 200 における光変調素子としては透過型の液晶光変調素子を用いた場合を例示したが、これに限られるものではなく、デジタルマイクロミラーデバイスや反射型の液晶光変調素子を用いたものであってもよい。なお、これは実施形態 2 に係る照明装置 20 についても同様である。

【 符号の説明 】

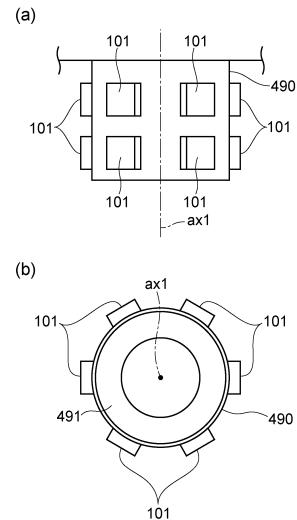
【 0 1 0 4 】

10 , 20 . . . 照明装置、 100 . . . 照明用の光源 (照明用光源) 、 101 . . . 照明用 LED 、 200 . . . 画像投写部、 211 . . . 画像投写用の光源 (画像投写用光源) 、 212 . . . コリメーター光学系、 213 . . . 偏光変換素子、 210 . . . 光源部、 220 . . . 画像形成部、 230 . . . 投写レンズ、 300 , 310 . . . 接続部、 400 . . . ランプカバー、 400a . . . ランプカバーの後端部、 400b . . . ランプカバーの先端部、 420 . . . 光透過部、 430 . . . 胴体部、 440 . . . 高分子分散型液晶 (P D L C) 、 450 . . . 光拡散部材、 460 . . . 円盤状の仕切り部材、 470 . . . ヒートシンク、 480 . . . ファン、 490 . . . 円筒体、 500 . . . 電源部、 600 . . . 制御部、 710 . . . 天井、 720 . . . レセプタクル、 750 . . . 引掛けシーリング、 760 . . . 接続コード、 800 . . . 操作スイッチ、 810 . . . 電源スイッチ、 820 . . . モード切り替えスイッチ
40
50

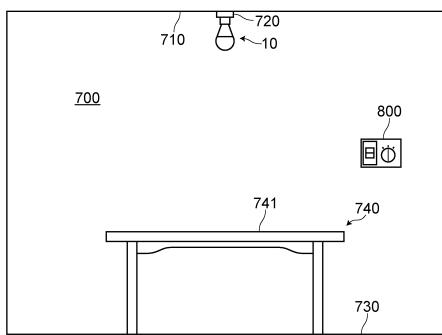
【図1】



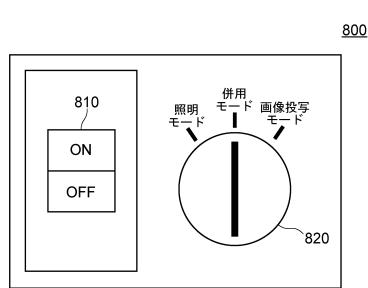
【 図 2 】



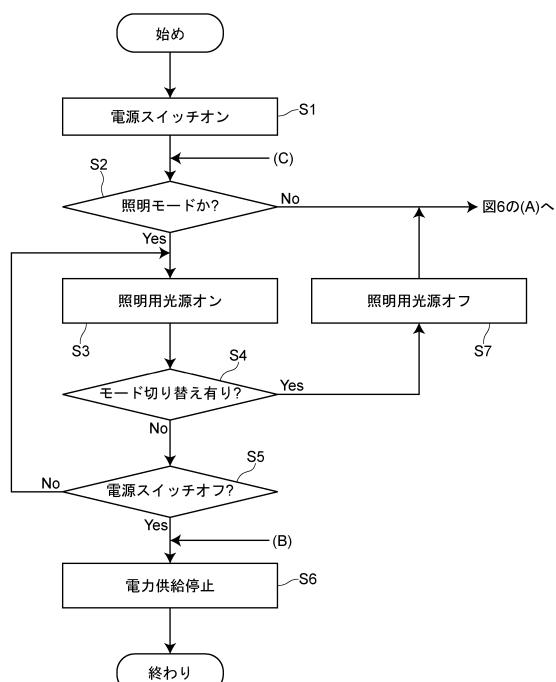
【 図 3 】



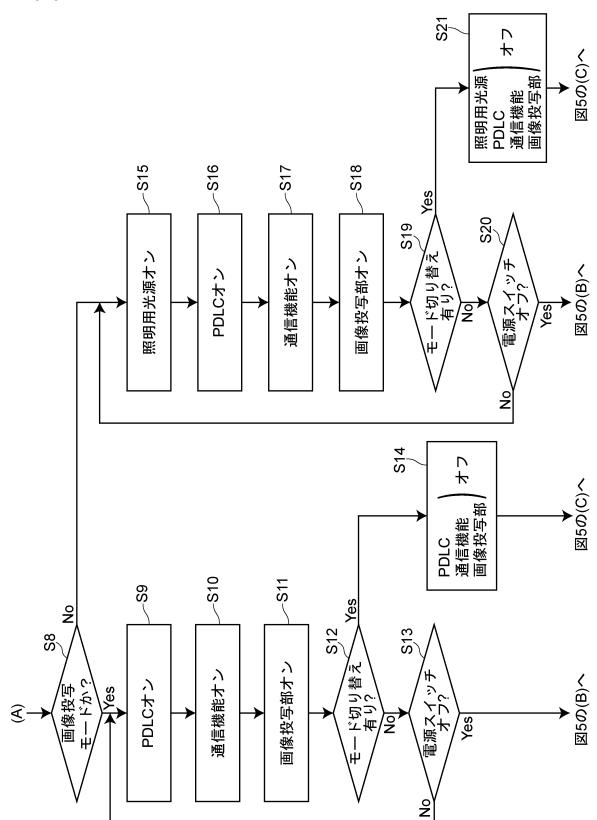
【 四 4 】



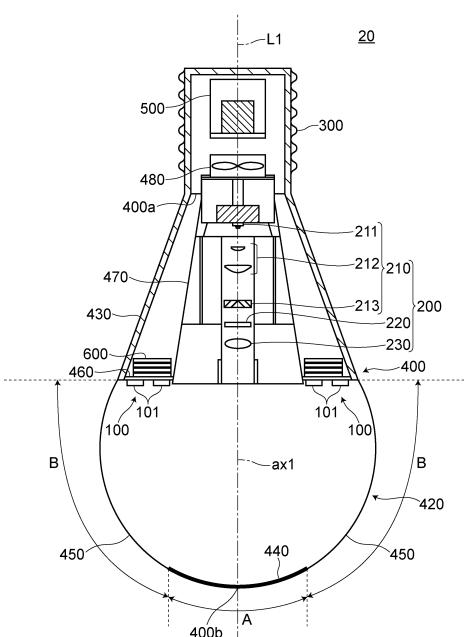
【 四 5 】



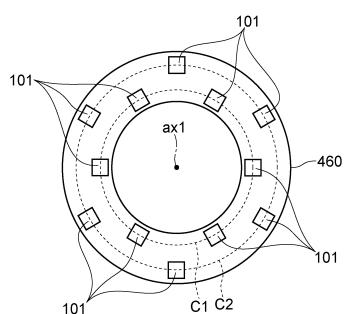
【図6】



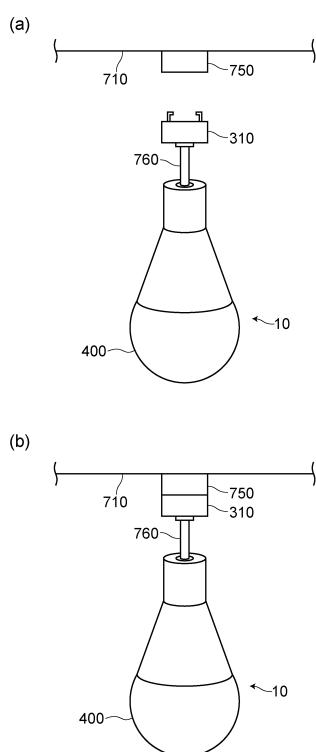
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		
G 0 3 B	21/14 (2006.01)	G 0 3 B	21/14	E
G 0 2 F	1/13357 (2006.01)	G 0 2 F	1/13357	
G 0 2 F	1/1334 (2006.01)	G 0 2 F	1/1334	
G 0 2 F	1/13 (2006.01)	G 0 2 F	1/13	5 0 5
F 2 1 Y	115/10 (2016.01)	F 2 1 Y	115:10	

(56)参考文献 特開2006-227143(JP,A)
米国特許出願公開第2012/0081005(US,A1)
特開2010-027586(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 2 1 S 2 / 0 0
F 2 1 K 9 / 2 3
G 0 2 F 1 / 1 3
G 0 2 F 1 / 1 3 3 4
G 0 2 F 1 / 1 3 3 5 7
G 0 2 B 2 1 / 0 0 - 2 1 / 5 3