

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5118570号  
(P5118570)

(45) 発行日 平成25年1月16日 (2013. 1. 16)

(24) 登録日 平成24年10月26日 (2012. 10. 26)

(51) Int. Cl.

F I

H 0 5 B 37/02 (2006. 01)

F 2 1 S 8/04 (2006. 01)

F 2 1 V 23/04 (2006. 01)

F 2 1 V 23/00 (2006. 01)

F 2 1 Y 101/02 (2006. 01)

H 0 5 B 37/02 D

F 2 1 S 8/04 1 3 0

F 2 1 S 8/04 3 0 0

F 2 1 V 23/04 5 0 0

F 2 1 V 23/00 1 1 3

請求項の数 5 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-194163 (P2008-194163)  
 (22) 出願日 平成20年7月28日 (2008. 7. 28)  
 (65) 公開番号 特開2010-33853 (P2010-33853A)  
 (43) 公開日 平成22年2月12日 (2010. 2. 12)  
 審査請求日 平成23年7月19日 (2011. 7. 19)

(73) 特許権者 000005821  
 パナソニック株式会社  
 大阪府門真市大字門真1006番地  
 (74) 代理人 100087767  
 弁理士 西川 恵清  
 (72) 発明者 廣渡 祐一郎  
 大阪府門真市大字門真1048番地 松下  
 電工株式会社内  
 (72) 発明者 万波 寛明  
 大阪府門真市大字門真1048番地 松下  
 電工株式会社内  
 (72) 発明者 坂下 由浩  
 大阪府門真市大字門真1048番地 松下  
 電工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明装置及び照明器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

供給される電力に応じて光出力が変化する電気的な光源に電力を供給して点灯させる点灯部と、

前記光源の光が照射される面の照度を検出する照度検出部と、

照度検出部によって検出される照度を予め定められた目標照度とするように点灯部を制御する制御部とを備え、

制御部は、前記光源の光出力を所定の上限光出力以下とし、前記光源の光出力が上限光出力であるときには照度検出部によって検出された照度が目標照度以下であっても前記光源の光出力を変化させないものであって、

前記光源以外の光源による光が存在しない場合には前記光源の光出力が上限光出力であっても目標照度が達成されないように、上限光出力と目標照度とがそれぞれ決定されていることを特徴とする照明装置。

【請求項 2】

目標照度と上限光出力との設定の指示を受け付ける設定入力部を備え、

制御部は、設定入力部において目標照度と上限光出力との設定の指示を受け付けられると、前記光源の光出力を仮上限光出力として保持するとともに、照度検出部によって検出された照度を仮目標照度として保持した後、点灯部を制御して前記光源を消灯させた上で照度検出部によって検出される照度である消灯後照度を得て、消灯後照度が0であれば仮上限光出力を上限光出力とするとともに仮目標照度よりも高い照度を目標照度とすること

を特徴とする請求項 1 記載の照明装置。

【請求項 3】

目標照度と上限光出力との設定の指示を受け付ける設定入力部を備え、

制御部は、設定入力部において目標照度と上限光出力との設定の指示が受け付けられると、前記光源の光出力を仮上限光出力として保持するとともに、照度検出部によって検出された照度を仮目標照度として保持した後、点灯部を制御して前記光源を消灯させた上で照度検出部によって検出される照度である消灯後照度を得て、消灯後照度が 0 でなければ前記光源の定格点灯時の光出力を上限光出力とするとともに仮目標照度を目標照度とすることを特徴とする請求項 1 記載の照明装置。

【請求項 4】

目標照度と上限光出力との設定の指示を受け付ける設定入力部を備え、

制御部は、設定入力部において目標照度と上限光出力との設定の指示が受け付けられると、前記光源の光出力を仮上限光出力として保持するとともに、照度検出部によって検出された照度を仮目標照度として保持した後、点灯部を制御して前記光源を消灯させた上で照度検出部によって検出される照度である消灯後照度を得て、消灯後照度が 0 であれば仮上限光出力を上限光出力とするとともに仮目標照度よりも高い照度を目標照度とし、消灯後照度が 0 でなければ前記光源の定格点灯時の光出力を上限光出力とするとともに仮目標照度を目標照度とすることを特徴とする請求項 1 記載の照明装置。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の照明装置と、照明装置を保持する器具本体とを備え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、照明装置及び照明器具に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、図 6 に示すように、天井面 C E 等に取り付けられる電気的な光源 L を点灯させる照明装置として、光源の光 I L が照射される床面 F L や壁面 W L 等の被照面の照度を検出する照度検出部を備え、照度検出部によって検出された検出照度を予め定められた目標照度に維持するように光源 L の光出力をフィードバック制御する照明装置が提供されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

この種の照明装置によれば、照明装置が点灯させる光源 L 以外の外部光源からの光（主に窓 W D から入射する太陽光。以下、「外光」と呼ぶ。）E L が多い昼間には光源 L の光出力を低くして消費電力を抑えながらも、外光 E L が少なくなる夜間には光源 L の光出力を高くすることで外光 E L の多少によらず被照面の照度を略一定に保つことができる。

【特許文献 1】特許第 3 8 7 7 3 4 2 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ここで、外光による照度は窓 W D 付近で高くなり、窓 W D から離れた位置では低くなる。しかし、照度検出部によって検出される照度は上記のように外光による照度が高い窓 W D 付近を含めた範囲の平均値となるため、照度検出部が検出した照度を一定とする上記のような制御によれば、外光が多い昼間には光源 L の光出力が低くされることにより、窓 W D から離れた位置では夜間に比べ昼間に暗く感じられていた。

【0005】

本発明は、上記事由に鑑みて為されたものであり、その目的は、昼間と夜間とで人の目に感じられる照度の差を小さくすることができる照明装置及び該照明装置を用いた照明器具を提供することにある。

10

20

30

40

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

請求項1の発明は、供給される電力に応じて光出力が変化する電氣的な光源に電力を供給して点灯させる点灯部と、前記光源の光が照射される面の照度を検出する照度検出部と、照度検出部によって検出される照度を予め定められた目標照度とするように点灯部を制御する制御部とを備え、制御部は、前記光源の光出力を所定の上限光出力以下とし、前記光源の光出力が上限光出力であるときには照度検出部によって検出された照度が目標照度以下であっても前記光源の光出力を変化させないものであって、前記光源以外の光源による光が存在しない場合には前記光源の光出力が上限光出力であっても目標照度が達成されないように、上限光出力と目標照度とがそれぞれ決定されていることを特徴とする。

10

## 【0007】

この発明によれば、点灯部が点灯させる光源以外の太陽等の光源による光（外光）が存在しない夜間には、点灯部が点灯させる光源の光出力が上限光出力に達して照度が目標照度よりも低くされることになるから、外光が存在しない場合にも照度が目標照度に保たれる場合に比べ、昼間と夜間とで人の目に感じられる照度の差を小さくすることができる。

## 【0008】

請求項2の発明は、請求項1の発明において、目標照度と上限光出力との設定の指示を受け付ける設定入力部を備え、制御部は、設定入力部において目標照度と上限光出力との設定の指示が受け付けられると、前記光源の光出力を仮上限光出力として保持するとともに、照度検出部によって検出された照度を仮目標照度として保持した後、点灯部を制御して前記光源を消灯させた上で照度検出部によって検出される照度である消灯後照度を得て、消灯後照度が0であれば仮上限光出力を上限光出力とするとともに仮目標照度よりも高い照度を目標照度とすることを特徴とする。

20

## 【0009】

請求項3の発明は、請求項1の発明において、目標照度と上限光出力との設定の指示を受け付ける設定入力部を備え、制御部は、設定入力部において目標照度と上限光出力との設定の指示が受け付けられると、前記光源の光出力を仮上限光出力として保持するとともに、照度検出部によって検出された照度を仮目標照度として保持した後、点灯部を制御して前記光源を消灯させた上で照度検出部によって検出される照度である消灯後照度を得て、消灯後照度が0でなければ前記光源の定格点灯時の光出力を上限光出力とするとともに仮目標照度を目標照度とすることを特徴とする。

30

## 【0010】

請求項4の発明は、請求項1の発明において、目標照度と上限光出力との設定の指示を受け付ける設定入力部を備え、制御部は、設定入力部において目標照度と上限光出力との設定の指示が受け付けられると、前記光源の光出力を仮上限光出力として保持するとともに、照度検出部によって検出された照度を仮目標照度として保持した後、点灯部を制御して前記光源を消灯させた上で照度検出部によって検出される照度である消灯後照度を得て、消灯後照度が0であれば仮上限光出力を上限光出力とするとともに仮目標照度よりも高い照度を目標照度とし、消灯後照度が0でなければ前記光源の定格点灯時の光出力を上限光出力とするとともに仮目標照度を目標照度とすることを特徴とする。

40

## 【0011】

請求項5の発明は、請求項1～4のいずれか1項に記載の照明装置と、照明装置を保持する器具本体とを備えることを特徴とする。

## 【発明の効果】

## 【0012】

本発明によれば、点灯部が点灯させる光源以外の光源による光が存在しない場合には前記光源の光出力が上限光出力であっても目標照度が達成されないように、上限光出力と目標照度とがそれぞれ決定されているので、点灯部が点灯させる光源以外の太陽等の光源による光（外光）が存在しない夜間には、点灯部が点灯させる光源の光出力が上限光出力に達して照度が目標照度よりも低くされることになるから、外光が存在しない場合にも照度

50

が目標照度に保たれる場合に比べ、昼間と夜間とで人の目に感じられる照度の差を小さくすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明を実施するための最良の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0014】

本実施形態の照明装置1は、図2及び図3に示すように、主光源L1を点灯させる主点灯部11と、補助光源L2を点灯させる補助点灯部12と、後述するリモコン装置3から送信されるワイヤレス信号を受信する受信部13と、主光源L1や補助光源L2によって照明される床面や机上面等の面（以下、「被照面」と呼ぶ。）の照度（以下、「被照面照度」と呼ぶ。）を検出する照度検出部14と、周知の記憶装置からなり照度検出部14によって検出された照度の履歴が格納される記憶部15と、受信部13に受信されたワイヤレス信号や照度検出部14に検出された照度に応じて主点灯部11と補助点灯部12とをそれぞれ制御する制御部16とを備える。

10

【0015】

制御部16は、例えばプログラムが格納されたメモリと該メモリに格納されたプログラムに従って動作するマイコンとを備える。制御部16が、受信部13に受信されたワイヤレス信号に応じて、主点灯部11や補助点灯部12に行わせる動作としては、主光源L1や補助光源L2の点灯・消灯や光出力の変更などがある。

【0016】

20

照度検出部14は、主光源L1や補助光源L2から出射して被照面において反射した光が入射する受光素子を備え、受光素子に入射した光量に応じた電圧値の照度検出電圧を出力するものである。受光素子としては、例えばCdSやフォトダイオードを用いることができる。このような照度検出部14は周知技術で実現可能であるので、詳細な図示並びに説明は省略する。照度検出部14の受光素子の位置において、被照面からの反射光による照度は、被照面照度に比例するから、照度検出部14が出力する照度検出電圧を一定とするようにフィードバック制御を行えば、被照面照度を一定とすることができる。

【0017】

図3(a)(b)に示すように、主光源L1は円環形状の蛍光灯であって、主点灯部11は、例えば、外部の交流電源に接続されてノイズを除去するフィルタ回路と、フィルタ回路を介して外部の交流電源から供給された交流電力を所定の電圧の直流電力に変換する力率改善回路と、力率改善回路が出力した直流電力を交流電力に変換して主光源L1に供給するインバータ回路とを有する周知の電子安定器である。そして、制御部16は、主点灯部11を制御して主光源L1への供給電力を変化させることにより主光源L1の光出力を変化させることが可能となっている。制御のために制御部16から主点灯部11に入力される信号は、例えば周波数約1kHzのPWM信号である。制御部16は、主光源L1の光出力と前記PWM信号のデューティ比との対応関係を示すデータテーブルを予め保持しており、このデータテーブルを用いて、前記PWM信号のデューティ比を、所望の光出力に応じたデューティ比とする。主点灯部11は制御部16から入力されたPWM信号のデューティ比に応じて主光源L1への供給電力を変化させ、これによって主光源L1の光出力が変化する。このような主点灯部11は周知技術で実現可能であるので、詳細な図示並びに説明は省略する。また、制御部16は、現在の動作状態（例えば、主光源L1のオンオフや光出力）を示す情報を記憶部15に随時格納しており、制御部16は、受信部13に受信されたワイヤレス信号が同じであっても、記憶部15に保持された動作状態に応じて異なる動作をする場合がある。例えば、主光源L1の定格電力での点灯（以下、「定格点灯」と呼ぶ。）を指示するワイヤレス信号が受信部13に受信されたとき、記憶部15に保持された動作状態が消灯状態であれば、制御部16は主光源L1を始動して定格点灯を開始させるように主点灯部11を制御するのに対し、記憶部15に保持された動作状態が点灯状態であれば、定格点灯中の光出力に対する主光源L1の光出力の比（以下、「調光比」と呼ぶ。）を100%とするまで調光比を徐々に変化させるように主点灯部11

30

40

50

を制御する。

【 0 0 1 8 】

また、補助光源 L 2 はいわゆる常夜灯であり、複数個（図では 8 個）の発光ダイオードからなる。補助点灯部 1 2 は、商用電源のような外部の交流電源（図示せず）から供給された交流電力を所定の電圧の直流電力に変換して補助光源 L 2 に供給する周知の直流電源回路である。このような補助点灯部 1 2 は周知技術で実現可能であるので、詳細な図示並びに説明は省略する。

【 0 0 1 9 】

さらに、本実施形態におけるワイヤレス信号は赤外光を媒体としており、受信部 1 3 は、赤外光を受光して電気信号に変換する周知の受光素子 1 3 a（図 3（a）参照）を有する。

10

【 0 0 2 0 】

また、本実施形態の照明装置 1 は、図 3（a）（b）に示すような照明器具 2 に用いられる。この照明器具 2 は、主点灯部 1 1 と補助点灯部 1 2 と制御部 1 6 とがそれぞれ実装された半円形状のプリント配線板 P と、円板形状であってプリント配線板 P を収納するとともに受信部 1 3 の受光素子 1 3 a と主光源 L 1 と補助光源 L 2 とをそれぞれ下側に保持する器具本体 2 0 と、透光性を有する例えばアクリル樹脂のような材料からなり下方に膨出したドーム形状であって器具本体 2 0 の下側に被着されて下方から見て主光源 L 1 と補助光源 L 2 とを覆うカバー 2 1 と、不透明な材料からなり下方から見てカバー 2 1 を囲む環形状であって下方から見てカバー 2 1 とともに器具本体 2 0 を覆う枠体 2 2 とを備える。照度検出部 1 4 は、枠体 2 2 に保持されており、主光源 L 1 の光や補助光源 L 2 の光の、照度検出部 1 4 への直接の入射は、枠体 2 2 によって阻止される。

20

【 0 0 2 1 】

主光源 L 1 は、中心軸を上下方向に向けて、つまり下方から見て環形状となる形で、器具本体 2 0 に保持される。また、器具本体 2 0 の下面は主光源 L 1 や補助光源 L 2 の光を反射するように例えば白色とされている。さらに、器具本体 2 0 とカバー 2 1 とはそれぞれ下方から見て互いに重なる円形状となっていて、主光源 L 1 は下方から見て器具本体 2 0 やカバー 2 1 と同心円となる形で器具本体 2 0 に保持される。

【 0 0 2 2 】

また、器具本体 2 0 の下方から見て中央部には、天井面 C E に配設されたレセプタクル（図示せず）に電氣的且つ機械的に接続されるプラグ 2 3 が固定されている。照明装置 1 の電源は、上記のレセプタクルとプラグ 2 3 とを介して供給される。器具本体 2 0 は、厚さ方向を上下方向に向け、上面を天井面 C E に近接させて、プラグ 2 3 において天井面 C E から吊下げ支持される。レセプタクルは具体的には例えば周知の引掛ローゼットであり、プラグ 2 3 は例えば周知の引掛シーリングキャップである。また、受信部 1 3 の受光素子 1 3 a と補助光源 L 2 とは、それぞれ器具本体 2 0 の下面に直方体形状に突出する凸台部 2 0 a の下面に露出する形で器具本体 2 0 に保持されている。

30

【 0 0 2 3 】

一方、受信部 1 3 に対してワイヤレス信号を送信するリモコン装置 3 は、操作入力を受け付ける操作部 3 1 と、ワイヤレス信号を送信する送信部 3 2 と、操作部 3 1 に受け付けられた操作入力に応じて送信部 3 2 を制御する制御部 3 3 とを備える。

40

【 0 0 2 4 】

操作部 3 1 は、図 4 に示すように複数個の押釦スイッチ 3 1 a ~ 3 1 c で構成される。

【 0 0 2 5 】

送信部 3 2 は、例えば複数個（図では 3 個）の赤外発光ダイオード 3 2 a を有する。

【 0 0 2 6 】

制御部 3 3 は、例えばプログラムが格納されたメモリとメモリに格納されたプログラムに従って動作するマイコンとからなり、操作部 3 1 に受け付けられた操作入力に応じたワイヤレス信号を送信するように送信部 3 2 を制御する。

【 0 0 2 7 】

50

また、リモコン装置 3 は、扁平な直方体形状であって押釦スイッチ 3 1 a ~ 3 1 c を一面に露出させる形で操作部 3 1 を保持するとともに送信部 3 2 と制御部 3 3 とをそれぞれ収納保持したハウジング 3 0 を備える。ハウジング 3 0 において送信部 3 2 の赤外発光ダイオード 3 2 a を覆う部位は赤外光を透過させる材料で構成されている。

【 0 0 2 8 】

以下、本実施形態の動作について説明する。

【 0 0 2 9 】

制御部 1 6 は、受信部 1 3 に受信されたワイヤレス信号に応じて、主光源 L 1 や補助光源 L 2 をワイヤレス信号に示された調光比で点灯させるように主光源点灯部 1 1 や補助光源点灯部 1 2 を制御する手動調光モードと、照度検出部 1 4 が出力する照度検出電圧を所定の目標値とするように主光源点灯部 1 1 を制御することによって被照面照度（以下、単に「照度」と呼ぶ。）を一定とする自動調光モードとの動作を切り換える。手動調光モードでの動作については、周知技術で実現可能であるので説明は省略する。

【 0 0 3 0 】

自動調光モードでの動作について、図 5 の流れ図を用いて説明する。制御部 1 6 は、自動調光モードへの切り換えを指示するワイヤレス信号が受信部 1 3 に受信されて自動調光モードを開始すると（S 1）、まず後述するカウント数 n, m をそれぞれ 0 に戻す（リセットする）とともに調光比を所定の初期調光比とする初期化を行う（S 2）。初期調光比は例えば自動調光モードにおける調光比の上限値（以下、「上限調光比」と呼ぶ。）である。さらに、制御部 1 6 は、照度検出電圧を記憶部 1 5 に格納するとともに測定回数 n に 1 を加算する（S 3）。次に、制御部 1 6 は、測定回数 n が 1 0 に達したか否かを判定し（S 4）、達していなければステップ S 3 に戻る。ステップ S 3, S 4 の繰返し周期は 1 秒とされ、すなわち記憶部 1 5 への照度検出電圧の格納（照度の検出）は 1 秒毎に 1 0 回行われる。

【 0 0 3 1 】

ステップ S 4 において測定回数 n が 1 0 に達していた場合、制御部 1 6 は、まず、記憶部 1 5 に格納された最新の 1 0 個の照度検出電圧のうち、最高値と最低値とを除く 8 個の平均値である平均照度電圧を演算するとともに、平均照度電圧を所定の目標照度に対応する目標照度電圧に近づけるような調光比の変化方向（上昇又は低下。以下、「調光方向」と呼ぶ。）を決定する（S 5）。上記のように平均照度電圧を用いることで、例えば照度検出部 1 4 の検出範囲を人が通過したときのような一時的な照度検出部 1 4 の出力の変化を除外し、調光比が無駄に変化させられることを避けることができる。ここで、本実施形態では、制御部 1 6 は自動調光モードでの調光比を、予め設定された上限調光比以下、且つ、所定の下限調光比以上の範囲内に制限している。そして、制御部 1 6 は、ステップ S 5 において調光方向を決定した後、自動調光モードでの調光比の上限値と下限値すなわち上限調光比と下限調光比とのうち調光方向に応じた一方と現在の調光比とを比較し、調光方向に調光比を変化させることが可能か否かを判定する（S 6）。

【 0 0 3 2 】

可能と判定された場合、制御部 1 6 は、調光方向に 2 % だけ調光比を変化させる（S 7）。その後、制御部 1 6 は、再び照度検出部 1 4 から照度検出電圧を得て、これを記憶部 1 5 に格納するとともに目標照度電圧と比較し（S 8）、照度検出電圧が目標照度電圧の  $\pm 5\%$  の範囲内に入っていないければ、つまり照度が目標照度に一致したと見なせるような目標照度圏内に入っていないければ、制御部 1 6 は調光回数 m に 1 を加算するとともに（S 9）、調光回数 m が 1 0 に達したか否かを判定し（S 1 0）、達していなければステップ S 6 に戻る。一方、ステップ S 1 0 において調光回数 m が 1 0 に達している場合（すなわち調光比を合計 2 0 % 変化させた場合）や、ステップ S 8 において照度検出電圧が目標照度電圧の  $\pm 5\%$  の範囲内に入っていた場合（つまり照度が目標照度圏内に入っていた場合）や、ステップ S 6 において調光方向に調光比を変化させることが不可能と判定された場合（すなわち、調光方向が上昇であるが調光比が既に上限調光比である場合や、調光方向が低下であるが調光比が既に下限調光比である場合）には、測定回数 n と調光回数 m とを

それぞれリセット ( S 1 1 ) した後にステップ S 3 に戻る。ステップ S 6 ~ S 1 0 の繰返し周期は例えば 1 秒間に 1 回とする。また、自動調光モード中に、自動調光モードから手動調光モードへの切換を指示するワイヤレス信号が受信部 1 3 に受信された場合における、その切換の実行は、適宜のタイミングで行なわれる。

#### 【 0 0 3 3 】

ここで、照度検出電圧は、被照面で反射されて照度検出部 1 4 の受光素子に入射する反射光の強さに比例するので、照度と照度検出電圧との関係は、照度検出部 1 4 の受光素子と被照面との距離や被照面の反射率によって異なる。従って、自動調光モードにおいて目標照度電圧を常に一定とした場合、被照面の反射率が低い場合には照度に対して調光比を高くしすぎ、逆に被照面の反射率が高い場合には照度に対して調光比を低くしすぎるといったことが考えられる。そこで、自動調光モードで動作させるためには、まず、実際に自動調光モードでの動作が実行される環境下で目標照度電圧を設定する必要がある。また、本実施形態では、自動調光モードでの調光比の上限値である上限調光比 ( 請求項における上限光出力に対応 ) も、目標照度電圧とともに設定される。

#### 【 0 0 3 4 】

目標照度電圧と上限調光比とが設定される際の本実施形態の動作を説明する。目標照度電圧を設定するためには、使用者は、所望の照度が実現されている状態で、リモコン装置 3 の所定の押釦スイッチ 3 1 c を押操作することにより、目標照度電圧の設定を指示するワイヤレス信号をリモコン装置 3 の送信部 3 2 から照明装置 1 の受信部 1 3 へ送信せればよい。つまり、受信部 1 3 が請求項における設定入力部である。照明装置 1 の制御部 1 6 は、目標照度電圧の設定を指示するワイヤレス信号が受信部 1 3 に受信されると、その時点での調光比を仮上限調光比とし、その時点での照度検出電圧を仮目標照度電圧として、それぞれ記憶部 1 5 に格納した後、主光源 L 1 と補助光源 L 2 とをそれぞれ消灯させた上で、再度、照度検出電圧を照度検出部 1 4 から得て消灯後照度検出電圧とし、この消灯後照度検出電圧が  $0.1 \times$  以外の照度を示しているか否か、すなわち外光が存在するか否かを判定する。消灯後照度検出電圧が  $0.1 \times$  の照度を示していて外光が存在しないと判定された場合、以後の自動調光モードでは、上記の仮上限調光比を上限調光比とし、上記の仮目標照度電圧に 1 より大きい所定の補正係数 ( 例えば 1.3 ) を乗じたものを目標照度電圧とする。つまり、外光が存在しない状態で目標照度電圧が設定されたときには、外光 ( 主に日光 ) が存在する状態では窓から離れた位置で照度検出電圧に対して人の目に感じられる照度が低くなることに伴って、目標照度電圧が高めとされるのである。一方、消灯後照度検出電圧が  $0.1 \times$  以外の照度を示していて外光が存在すると判定された場合、以後の自動調光モードでは、上限調光比を 100 % とし、上記の仮目標照度電圧を目標照度電圧とする。なお、上記の補正係数は、一定としてもよいが、受信部 1 3 に受信されたワイヤレス信号に応じて例えば 1.2 ~ 1.3 といった所定範囲内で変更可能としてもよい。また、消灯後照度検出電圧が  $0.1 \times$  以外の照度を示していて外光が存在すると判定された場合での上限調光比を 100 % とする代わりに仮上限調光比とすれば、請求項 1 に示した条件は確実に達成される。

#### 【 0 0 3 5 】

本実施形態の自動調光モードの動作を図 1 の曲線 A 1 , B 1 に示す。なお、曲線 A 2 , B 2 は従来例の自動調光モードの動作を示す。図 1 において、横軸は外光のみによる照度 (  $lx$  ) であり、下側の曲線 A 1 , A 2 で示すグラフの縦軸は主光源 L 1 のみによる照度 (  $lx$  ) であり、上側の曲線 B 1 , B 2 で示すグラフの縦軸は外光と主光源 L 1 の光とを合わせた照度 (  $lx$  ) である。図 1 の例において、上限調光比は 80 % とされ、これは外光が存在しないときに  $560.1 \times$  の照度を実現する調光比である。また、目標照度電圧は目標照度  $630.1 \times$  に対応した値とされている。

#### 【 0 0 3 6 】

このように、目標照度が、上限調光比に対応する照度よりも高くされていることで、外光の照度が目標照度と上限調光比に対応する照度との差である  $70.1 \times$  となり調光比が上限調光比に達した後は、更に外光が減少しても調光比は上限調光比に維持される。この結

10

20

30

40

50

果、外光が  $0.1 \times \sim 7.0 \times$  の間であるときには、外光の減少に合わせて照度も低下する。すなわち、外光が  $0.1 \times$  となる夜間には、外光がより多くなる昼間よりも照度が低くされる。逆に言えば、窓際と窓から離れた位置との明るさの差により照度検出電圧の割に人の目には暗く感じられやすい昼間には、夜間よりも主光源  $L_1$  の照度を高くするような制御がなされているのである。これにより、照度検出部 14 によって照度を検出される範囲のうち、窓から離れた位置のように、昼間の外光の入射が比較的少ない位置では、昼間と夜間とで人の目に感じられる照度の差が小さくなる。

#### 【0037】

また、本実施形態では調光比の下限たる下限調光比は  $10\%$  ( $7.0 \times$  分) となっているため、上記のように目標照度を  $6.3 \times$  とすると、外光が  $5.6 \times$  以下であれば外光の増加に従って調光比を低下させることにより照度を一定に保つことが可能であるが、外光が  $5.6 \times$  以上となると外光の増加に関わらず調光比が下限調光比である  $10\%$  (主光源  $L_1$  による照度が  $7.0 \times$ ) に維持されることにより外光の増加に伴って照度が増大する。

10

#### 【0038】

なお、主光源  $L_1$  や補助光源  $L_2$  は適宜変更が可能であり、例えば主光源  $L_1$  に白熱灯を用いたり、補助光源  $L_2$  に豆電球と呼ばれる小型の白熱灯を用いたりしてもよい。この場合、主光源点灯部 11 は位相制御によって主光源  $L_1$  の光出力を変更する。このような主光源点灯部 11 は周知技術で実現可能であるので、詳細な図示並びに説明は省略する。

#### 【0039】

また、ワイヤレス信号の媒体は赤外光に限られず、例えば微弱無線のような電波を用いてもよい。

20

#### 【0040】

さらに、照明器具 2 の形状や各部の配置も適宜変更可能である。

#### 【0041】

ここで、人の目に感知される光は、波長  $400 \text{ nm} \sim 700 \text{ nm}$  程度のいわゆる可視光であるが、外光として最も多い日光は、電気的な光源に比べ、赤外光や紫外光といった人の目に感知されない波長域の光を多く含む。そこで、電気的な光源と日光とで、照度検出部 14 の出力と人の目に感じられる明るさとの関係にずれが生じないように、照度検出部 14 としては、赤外光に対する透過率が可視光に対する透過率よりも低い赤外カットフィルタのように可視光を選択的に受光素子に入射させる周知の光学フィルタを備えるものや、それぞれ波長に対する感度特性が異なる複数種類の受光素子の出力を用いた演算により可視光以外の影響を除去した照度検出電圧を出力するものを用いることが望ましい。上記のような照度検出部 14 は周知技術で実現可能であるので、詳細な図示並びに説明は省略する。

30

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0042】

【図 1】本発明の実施形態の自動調光モードでの動作の一例を示す説明図である。

【図 2】同上の概略構成を示すブロック図である。

【図 3】(a)(b) はそれぞれ同上を用いた照明器具を示し、(a) はカバーを取り外した下面図、(b) は正面図である。

40

【図 4】図 3 の照明器具とともに用いられるリモコン装置を示す平面図である。

【図 5】同上の自動調光モードでの動作を示す流れ図である。

【図 6】被照面の照度を一定に保つ照明装置の使用状態の一例を示す説明図である。

#### 【符号の説明】

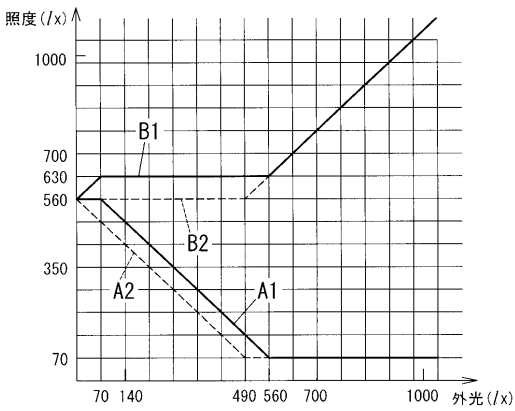
#### 【0043】

- 1 照明装置
- 2 照明器具
- 11 主点灯部 (請求項における点灯部)
- 13 受信部 (請求項における設定入力部)

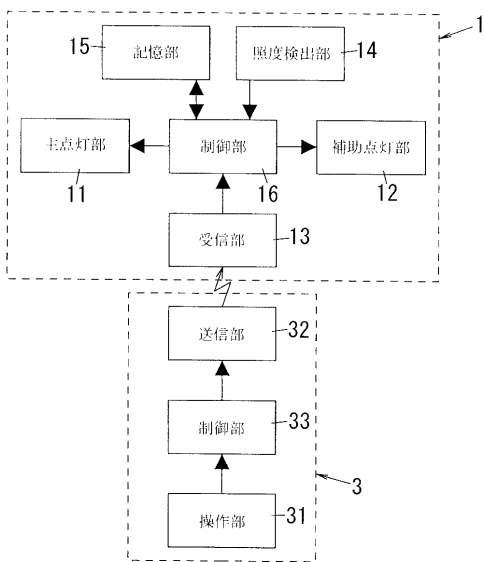
50

- 1 4 照度検出部
- 1 6 制御部
- 2 0 器具本体
- L 1 主光源（請求項における光源）

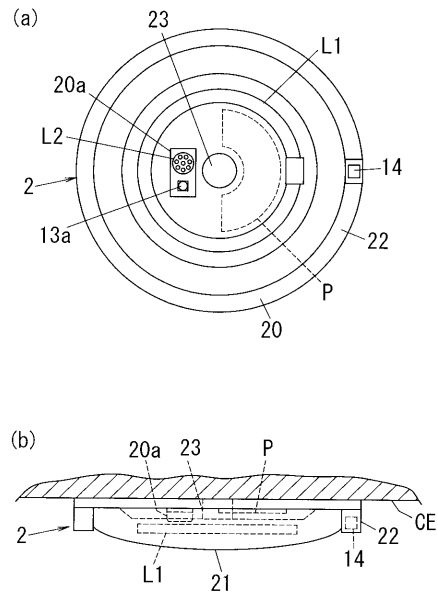
【図 1】



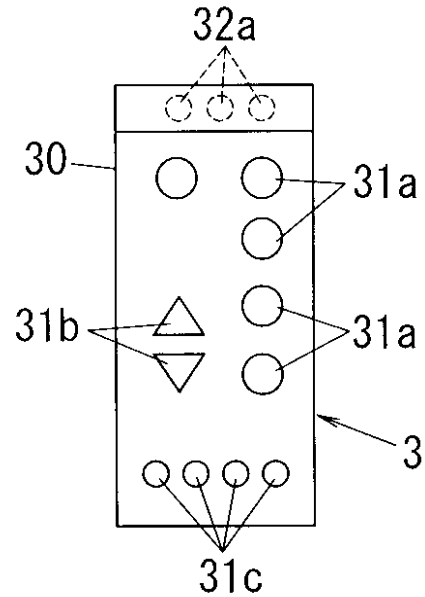
【図 2】



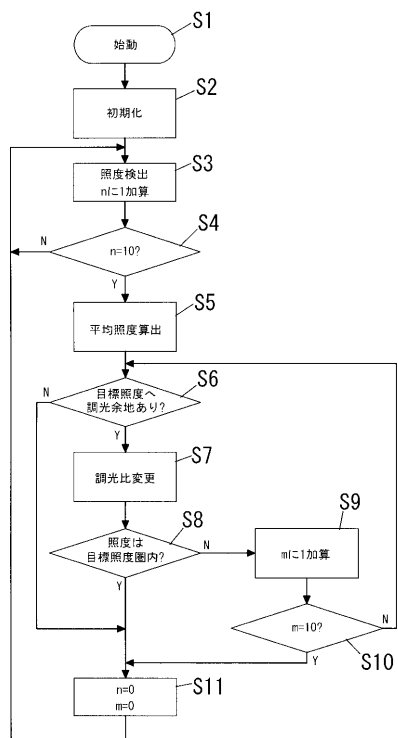
【図 3】



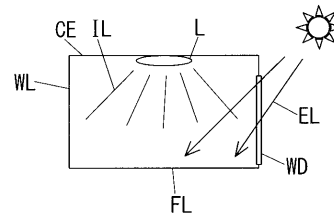
【図 4】



【図 5】



【図 6】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
F 2 1 Y 103/00 (2006.01) H 0 5 B 37/02 C  
F 2 1 Y 101:02  
F 2 1 Y 103:00

(72)発明者 大坪 篤  
大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内  
(72)発明者 長岡 慎一  
大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内  
(72)発明者 増永 正文  
大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内

審査官 桑 原 恭雄

(56)参考文献 特開 2 0 0 6 - 2 6 9 3 5 2 ( J P , A )  
特開 2 0 0 1 - 3 4 5 1 8 6 ( J P , A )  
特開 2 0 0 4 - 2 3 5 0 7 0 ( J P , A )  
特開昭 5 8 - 5 3 1 8 4 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
H 0 5 B 3 7 / 0 2  
F 2 1 S 8 / 0 4  
F 2 1 V 2 3 / 0 0  
F 2 1 V 2 3 / 0 4  
F 2 1 Y 1 0 1 / 0 2  
F 2 1 Y 1 0 3 / 0 0