

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5052425号
(P5052425)

(45) 発行日 平成24年10月17日(2012.10.17)

(24) 登録日 平成24年8月3日(2012.8.3)

(51) Int.Cl. F I
H05B 37/02 (2006.01) H05B 37/02 E

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-165851 (P2008-165851)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成20年6月25日 (2008.6.25)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2010-9834 (P2010-9834A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成22年1月14日 (2010.1.14)	(74) 代理人	100084375
審査請求日	平成23年6月17日 (2011.6.17)		弁理士 板谷 康夫
		(74) 代理人	100121692
			弁理士 田口 勝美
		(74) 代理人	100125221
			弁理士 水田 慎一
		(72) 発明者	加藤 潤一
			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	七原 淳郎
			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】 照明器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光源と、人感センサと、この人感センサによる人検知に応じて、予め定められた光源の点灯保持時間、前記光源を点灯させる制御部とを備えた照明器具において、

前記制御部は、

前記光源が点灯してから消灯するまでの点灯時間と、前記光源が消灯してから次に点灯するまでの消灯時間とを一定時間、計測し、

前記計測された点灯時間を在席時間とすると共に、

前記光源が点灯状態から一旦消灯状態に移行して再び点灯状態となるときに計測された消灯時間が、予め定められた所定時間より短い時間であるときは、この消灯時間をも在席とみなして在席時間とし、これらを併せて総在席時間とし、

前記計測された消灯時間から前記在席時間とみなされた消灯時間を減算した時間を総不在時間とし、

前記一定時間内の総在席時間と総不在時間との時間比率を求め、総在席時間の時間比率が予め定められた所定比率より高いときは、次の一定時間の計測開始以降において前記点灯保持時間を長くし、該時間比率が前記所定比率より低いときは前記点灯保持時間を短くすることを特徴とする照明器具。

【請求項2】

前記制御部は、前記一定時間内の総在席時間のうちの最大値と最小値の平均値を求め、該平均値が予め定められた所定値より大きいときは前記点灯保持時間を長くし、該平均値

が前記所定値より小さいときは前記点灯保持時間を短くすることを特徴とする請求項 1 に記載の照明器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、人感センサによる人検知に応じて、予め定められた点灯時間の間、光源を点灯させることにより省電力化を図った照明器具に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、人感センサ付きの照明器具は、人感センサによって人の存在を検知したとき、一定時間、照明を点灯することにより省電力化を図っている。また、この種の照明器具において使われる人感センサとしては、焦電形赤外線センサ（以下、焦電センサという）を用いることが多い。

10

【0003】

焦電センサは入射する熱線量が変化したときにのみ変化前後の差分を基にセンサ信号を検出するため、人が静止状態にあるとセンサ信号は検出されない。そこで、センサ信号が検出された時点でトリガされて一定時間をカウントするタイマを用い、タイマのカウント中は灯具を点灯し、人が静止状態になっても一定時間は灯具が点灯状態を維持するようにしている。また、タイマはカウント中に再びセンサ信号が検出されると、その時点でカウントをリセットすることで、カウントを延長し、点灯時間を長くするようにしている。

20

【0004】

ところで、上述のような照明制御においては、検知エリアを人が通過しただけでも一定時間点灯するので、電力が無駄に消費されることが生じるため、点灯保持時間を短くすることが望ましい。しかし、点灯保持時間を短くすると、検知エリアで人が静止状態のとき、人が滞在するにもかかわらず消灯（在席消灯と言う）してしまう場合がある。

【0005】

そこで、点灯保持時間の時限中における人検知を計測し、人検知の発生回数が多いと点灯保持時間を長くし、人検知の発生回数が少ないと点灯保持時間を短くして、省エネルギー化と在席消灯の防止とを図った照明装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。しかしながら、この装置は、点灯保持時間中の人検知のカウント数で該点灯保持時間を増減するので、点灯保持時間が短くなると必然的にカウント数が減り、正確な点灯保持時間制御が難しくなる。このため、このように従来の照明器具においては、実際の使用状況と点灯保持時間が一致せず、無駄な点灯をしている場合があった。

30

【特許文献 1】特開 2001 - 85170 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上記の問題を解決するものであり、人感センサによる人検知に応じて、予め定められた点灯保持時間、光源を点灯させる照明器具において、実際の使用状況と点灯保持時間とを適正なものにすることができ、より確実に省電力化と在席消灯の防止を図ることができる照明器具を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために請求項 1 の発明は、光源と、人感センサと、この人感センサによる人検知に応じて、予め定められた光源の点灯保持時間、前記光源を点灯させる制御部とを備えた照明器具において、前記制御部は、前記光源が点灯してから消灯するまでの点灯時間と、前記光源が消灯してから次に点灯するまでの消灯時間とを一定時間、計測し、前記計測された点灯時間を在席時間とすると共に、前記光源が点灯状態から一旦消灯状態に移行して再び点灯状態となるときに計測された消灯時間が、予め定められた所定時間より短い時間であるときは、この消灯時間をも在席とみなして在席時間とし、これらを併

50

せて総在席時間とし、前記計測された消灯時間から前記在席時間とみなされた消灯時間を減算した時間を総不在時間とし、前記一定時間内の総在席時間と総不在時間との時間比率を求め、総在席時間の時間比率が予め定められた所定比率より高いときは、次の一定時間の計測開始以降において前記点灯保持時間を長くし、該時間比率が前記所定比率より低いときは前記点灯保持時間を短くするものである。

【 0 0 0 8 】

請求項 2 の発明は、請求項 2 に記載の照明器具において、前記制御部は、前記一定時間内の総在席時間のうちの最大値と最小値の平均値を求め、該平均値が予め定められた所定値より大きいときは前記点灯保持時間をさらに長くし、該平均値が前記所定値より小さいときは前記点灯保持時間をさらに短くするものである。

10

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

請求項 1 の発明によれば、消灯時間が所定時間より短いときは、検知エリア内を人が通過し、又は静止しているときであって、この短い消灯時間を在席時間とみなすことにより、在席時間の精度を良くすることができ、総在席時間の総不在時間に対する時間比率の精度が良くなり、この時間比率が高いときは、光源の点灯保持時間を長くするので、人が滞在していると予想される時間での消灯を抑制することができる。また、上記時間比率が低いときは、在席時間が短いときであって、光源の点灯保持時間を短くするので、節電することができる。

【 0 0 1 0 】

20

請求項 2 の発明によれば、総在席時間の最大値と最小値との平均値が所定値より大きい又は小さいときは、一定時間内の個々の在席時間が長い、又は短いとみなすことにより、時間比率に基づいて増減した点灯保持時間をさらに長く、又は短くして補正できるので、人の滞在中における消灯の抑制と不在中の節電の制御とをよりきめ細かく行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 1 】

以下、本発明の一実施形態に係る照明器具 1 について図面を参照して説明する。図 1 は本実施形態の照明器具 1 の電気的な構成を示す。照明器具 1 は、人の存在を検知してセンサ信号を出力する人感センサ 2 と、このセンサ信号を受けて予め定められた点灯保持時間を設定する保持時間設定部 3 と、この点灯保持時間に基づいて点灯部 5 を点灯制御する制御部 4 と、制御部 4 により点灯制御される点灯部 5 と、点灯部 5 により点灯駆動される光源 6 と、これら各部に商用電源から電源を供給する電源部 7 とを備える。保持時間設定部 3 は、予め定められた点灯保持時間をカウントダウンする保持タイマ 3 1 と、光源 6 の点灯後から消灯するまでの点灯時間をカウントする点灯タイマ 3 2 と、光源 6 の消灯後から次に点灯するまでの消灯時間をカウントする消灯タイマ 3 3 と、点灯時間及び消灯時間を測定するための予め定められた一定時間をカウントする測定タイマ 3 4 と、各タイマ 3 1 ~ 3 4 のカウントするタイマ時間を記憶する記憶部 3 5 とを有する。なお、記憶部 3 5 は、記憶媒体としてフラッシュメモリや E E P R O M などの半導体記憶素子を有する。また、光源 6 は、蛍光灯や L E D などが好適に用いられる。

30

40

【 0 0 1 2 】

人感センサ 2 は、焦電センサ、ミリ波などの電波センサ、及び撮像素子などを用いることができ、ここでは、焦電センサを用い、人体から発する赤外線を検出して人感センサ信号を出力する。

【 0 0 1 3 】

保持時間設定部 3 は、マイコンやロジック I C などから構成され、人感センサ 2 からセンサ信号入力があった場合に、保持タイマ 3 1 に点灯保持時間を設定し、保持タイマ時間のカウントを行い、また、保持タイマ 3 1 で保持タイマ時間のカウントを開始すると制御部 4 へ点灯指示信号を出力し、保持タイマ時間のカウントが終了すると、消灯指示信号を出力する。

50

【 0 0 1 4 】

保持タイマ 3 1 は、マイコンやロジック IC など構成され、センサ信号入力とともに設定された保持タイマ時間のカウントダウンを開始し、カウントダウンによりリセットされる。また、保持タイマ 3 1 は、カウントダウン中にセンサ信号が再び入力されるとカウントがリセットされ、従って、点灯保持時間が延長される。

【 0 0 1 5 】

点灯タイマ 3 2 は、保持時間設定部 3 が制御部 4 へ点灯指示信号を出すと同時に、カウントを開始し、その後、保持時間設定部 3 が制御部 4 へ消灯指示信号を出すまでの時間をカウントして、光源 6 が点灯されている点灯時間を計測する。また、点灯タイマ 3 2 は、カウント完了時に点灯時間のカウント値を記憶部 3 5 に記憶し、カウントはリセットされる。

10

【 0 0 1 6 】

消灯タイマ 3 3 は、保持時間設定部 3 が制御部 4 へ消灯指示信号を出すと同時に、カウントを開始し、その後、保持時間設定部 3 が制御部 4 へ点灯指示信号を出すまでの時間をカウントして、光源 6 が消灯されている消灯時間を計測する。また、消灯タイマ 3 3 は、カウント完了時に消灯時間のカウント値を記憶部 3 5 に記憶し、カウントはリセットされる。

【 0 0 1 7 】

測定タイマ 3 4 は、点灯時間と消灯時間を測定する時間間隔を設定するためのタイマであり、予め定められた一定時間（ここでは、例えば、10分、1時間、1日など）をタイマ時間としてカウントダウンする。測定タイマ 3 4 は、保持時間設定部 3 が制御部 4 へ点灯指示信号を出すと同時に、カウントダウンを開始し、一定時間のカウントダウンが終わるとリセットされる。また、この測定タイマ 3 4 のカウントが終了すると同時に、点灯タイマ 3 2 及び消灯タイマ 3 3 も終了され、その時点でこれらのタイマ 3 2、3 3 で計測された点灯時間及び消灯時間が記憶部 3 5 に記憶される。

20

【 0 0 1 8 】

制御部 4 は、マイコンやロジック IC などから構成される。制御部 4 は、保持時間設定部 3 からの信号を監視し、信号が入力されると通常時には点灯部 5 を点灯制御する。また、制御部 4 は、保持タイマ時間のカウント信号が入力されないとき、点灯部 5 の点灯出力をオフ制御して光源 6 を消灯状態にする。

30

【 0 0 1 9 】

さらに、制御部 4 は、一定時間内に点灯タイマ 3 2 により計測された点灯時間を在席時間とすると共に、消灯タイマ 3 3 により計測された消灯時間の各々のうち予め定められた閾値 T_{min} （所定時間）より短い消灯時間をも在席時間とみなして、これらを併せて総在席時間（ T_a ）とし、計測された消灯時間から前記在席時間とみなされた消灯時間を除いた時間を総不在時間（ T_b ）として、記憶部 3 5 に記憶する。また、制御部 4 は、これら総在席時間（ T_a ）と総不在時間（ T_b ）との時間比率（ T_a / T_b ）を算出し、この算出した時間比率を予め定められた所定比率と共に記憶部 3 5 に記憶する。ここで、制御部 4 は、時間比率と所定比率とを比較し、時間比率が所定比率より高いときは、次の一定時間の計測開始以降において、点灯保持時間を長くし、時間比率が所定比率より低いときは、点灯保持時間を短くするように保持タイマ 3 1 の保持タイマ時間を制御する。

40

【 0 0 2 0 】

点灯部 5 は、光源 6 を点灯駆動させるための蛍光灯安定器などの電子回路を備える。点灯部 5 は、制御部 4 からの光源 6 を点滅するオンオフ信号や調光信号を受けることにより、光源 6 を点灯駆動する。

【 0 0 2 1 】

上記のように構成された照明器具 1 の人検知に基づく点灯制御について図 2 及び図 3 を参照して説明する。図 2 (a) 乃至 (c) は、センサ信号 S_1 が点灯保持時間 T_n 内で複数回検知された場合の動作のタイムチャートを示す。ここでは、人感センサ 2 からのセンサ信号 S_1 が、図 2 (a) に示すように、時間 t_1 、 t_2 、 t_4 、及び t_6 において検出

50

されたとし、時間 t_2 で検知されたセンサ信号が時間 t_1 からの点灯保持時間 T_n 内に位置している。時間 t_1 で測定タイマ 34 は、一定時間 T_0 のタイマ時間のカウンタをスタートする。

【0022】

また、図 2 (b) に示すように、時間 t_1 で保持タイマ 31 の保持タイマ時間を予め定められた N (秒) に設定し、保持タイマ 31 がカウンタを開始すると、点灯指示信号を送出し、同時に点灯タイマ 32 がスタートする。このとき、点灯保持時間 T_n は保持タイマ時間 N と等価である。また、時間 t_1 で開始した保持タイマ 31 のカウンタダウンが完了する前に、時間 t_2 でセンサ信号 S_1 が再び検出されると、保持タイマ 31 のカウンタダウンがリセットされ、点灯保持時間が t_3 ($= t_2 + T_n$) まで延びる。これにより、図 2 (c) に示すように、光源 6 は、時間 t_1 から時間 t_3 まで点灯され、その後、時間 t_3 で保持タイマ 31 のカウンタが終了すると、消灯指示信号が送出され、この消灯指示信号により光源 6 は消灯される。このとき、点灯タイマ 32 は停止され、この点灯タイマ 32 によりカウンタされた点灯時間 T_{p1} を記憶部 35 に記憶すると共に、消灯タイマ 33 のカウンタをスタートする。

【0023】

ここで、光源 6 は、時間 t_3 後、時間 t_4 まで消灯され、時間 t_4 で次のセンサ信号 S_1 が検知されると消灯タイマ 33 が停止する。このとき、消灯タイマ 33 により消灯時間 T_{r1} ($= t_4 - t_3$) が計測され、記憶部 35 に記憶され、同時に保持タイマ 31 はリセットされ、保持タイマ時間を N (秒) としてカウンタダウンを再スタートする。以降、同様に、センサ信号 S_1 が検出される毎に、点灯保持時間 T_n の点灯と、その後の消灯を繰り返し、測定タイマ 36 による一定時間 T_0 のカウンタが終わる時間 t_m までに、点灯時間 T_{p2} 、 T_{p3} 、及び消灯時間 T_{r2} 、 T_{r3} がそれぞれ計測される。この時間 t_m では、点灯タイマ 32 及び消灯タイマ 33 は強制的に終了され、一定時間 T_0 の最後の点灯時間、又は消灯時間が記憶される。なお、一定時間 T_0 のスタートを最初のセンサ信号 S_1 の入力 (時間 t_1) と同時に始めたが、時間 t_1 より早くても、遅くてもよい。

【0024】

この一定時間 T_0 内で測定された消灯時間 T_{r1} 、 T_{r2} 、 T_{r3} のうち、消灯時間 T_{r1} は予め設定された閾値 T_{min} 以下となっているので在席時間とみなす。即ち、制御部 4 は、消灯時間 T_{r1} を在席時間と判定することにより、時間 t_1 から時間 t_5 における在席時間 T_{a1} を、点灯時間 $T_{p1} + T_{p2}$ に消灯時間 T_{r1} を加えた値とする。

【0025】

この結果、一定時間 T_0 内の総在席時間 T_a は、 $T_a = T_{a1} + T_{a2} = T_{p1} + T_{r1} + T_{p2} + T_{p3}$ となる。また、全体の総不在時間 T_b は、 $T_b = T_{b1} + T_{b2} = T_{r2} + T_{r3}$ となる。

【0026】

ここでは、閾値 T_{min} の時間は、例えば、人が滞在中の点灯状態から、保持タイマ 31 の終了により一旦消灯状態に移行し、人が直ぐに動いて人検知され再び点灯状態となるときの比較的短い消灯時間とする。従って、制御部 4 は、消灯時間が閾値 T_{min} より短いときは、検知エリア内に人が滞在すると識別する。これにより、総在席時間 T_a の算出精度が良くなる。

【0027】

ここで、制御部 4 は、上記総在席時間 T_a を基に求めた時間比率 (T_a / T_b) が予め定められた所定比率より大きいときは、一定時間 T_0 における総在席時間 T_a が長く、検知エリア内で人の通過や滞在が多いとして、次の一定期間 T_0 の動作において、点灯保持時間 T_n を長くするように制御して在席消灯を防止する。また、時間比率が所定比率より短いときは、総在席時間 T_a が短く、検知エリア内で人の通過や滞在が少ないとして、同じく次の一定期間 T_0 の動作において、点灯保持時間 T_n を短くするように制御して節電する。

【0028】

10

20

30

40

50

また、一定時間 T_0 毎に測定された時間比率が所定比率より大きいときは、保持タイマ時間 (N) に対し単位時間 (例えば、 x 秒) の補正を行い、例えば、 m 回連続して補正された場合は、補正時間を単位時間の m 倍とすることができる。また、測定された時間比率が所定比率より小さいときは、保持タイマ時間 (N) を単位時間 (例えば、 y 秒) 減少するように補正することにより、例えば、 n 回連続して補正された場合は、補正時間を単位時間の n 倍とすることができる。

【0029】

図3(a)乃至(c)は、センサ信号 S_1 が点灯保持時間 T_n 内に1回しか検知されず、タイマ1のリセットがない場合の動作のタイムチャートを示す。ここでは、センサ信号 S_1 が、図3(a)に示すように、時間 t_1 、 t_4 、及び t_6 で検知されるが、点灯途中では検知されない。従って、図3(b)に示すように、一定時間 T_0 において、保持タイマ31は点灯保持時間 T_n 内ではリセットされない。また、図3(c)に示すように、測定された消灯時間 T_{r2} 、 T_{r3} 、 T_{r4} は、全て T_{min} より長い。

10

【0030】

この結果、一定時間 T_0 内で総在席時間 $T_a = T_{a3} + T_{a4} + T_{a2} = T_{p4} + T_{p2} + T_{p3}$ となり、総不在時間 $T_b = T_{b3} + T_{b1} + T_{b2} = T_{r4} + T_{r2} + T_{r3}$ となる。いずれも、測定された点灯時間及び消灯時間そのものとなる。

【0031】

上記のように総在席時間 T_a に修正がない場合も、前記と同様に、時間比率と所定比率との比較に基づき、点灯保持時間 T_n を変更することができるので、保持タイマ時間を本照明器具1の使用環境(使用人数や用途、使用頻度)に応じて適切な値とすることができる。また、使用環境が変化した場合にもユーザが特別に設定変更等することなく自動的に、かつ、適切に保持タイマ時間を補正することができる。このとき、使用環境によって、例えば、人の往来の多い、又は少ないと予想される時間帯や日付によって予め一定時間 T_0 の値を替えることにより、人の往来の多いときは一定期間 T_0 を短くして応答性を速くすることができる。また、一定時間 T_0 の値を長くすることにより、計測された多くの点灯時間及び消灯時間のデータを基に在席時間と不在時間を求め、その時間比率に基づいて次の一定時間における点灯保持時間 T_n を精度良く補正することができる。

20

【0032】

このように、本実施形態の照明器具1によれば、消灯時間が閾値 T_{min} より短いときは、この消灯時間を在席時間とみなすことにより、総在席時間 T_a の精度を良くすることができ、総在席時間 T_a の総不在時間 T_b に対する時間比率が所定比率より高いときは、次の一定時間 T_0 において点灯保持時間 T_n を長くするので、人が滞在していると予想される時間での消灯を抑制することができる。また、上記時間比率が低いときは、在席時間 T_a が短いときであって、点灯保持時間 T_n を短くするので、節電することができる。これにより、実際の使用状況と点灯保持時間とを適正にすることができ、省電力化と在席消灯の防止を図ることができる。

30

【0033】

また、上記において、時間比率と所定比率との比較によって点灯保持時間 T_n を単位時間補正するようにし、それらの差分(時間比率-所定比率)、又は(所定比率-時間比率)の大きさに応じて補正時間に重みを付けることができる。例えば、差分が大きいときは、点灯保持時間 T_n を長くし、差分が小さいときは少なくする。これにより、使用環境に合った好適な保持タイマ時間を設定することができる。

40

【0034】

次に、本発明の一実施形態の変形例について、図4を参照して説明する。図4は、本変形例における保持時間設定部3の構成を示す。本変形例は、保持時間設定部3がセンサ信号の検知回数をカウントする検知タイマ36をさらに備え、計測した総在席時間 T_a におけるセンサ信号の単位時間当たりの検知回数が予め定められた所定回数より大きいときは、点灯保持時間 T_n を長くし、予め定められた所定回数より少ないときは点灯保持時間 T_n を短くする。

50

【 0 0 3 5 】

制御部 4 は、一定時間 T_0 内で計測した総在席時間 T_a と検知タイマ 36 でカウントしたセンサ信号の検知回数を記憶部 35 に記憶し、検知回数と総在席時間 T_a との比を求め、単位在席時間あたりの検知回数を算出する。この単位検知回数が予め定められた所定回数より大きいときは、点灯保持時間 T_n を長くする。また、単位検知回数が所定回数より小さいときは、点灯保持時間 T_n を短くする。

【 0 0 3 6 】

ここで、時間比率が所定比率より大きい場合に、長くした点灯保持時間 (T_{n+} とし、 T_{n+} は第 1 補正時間とする) の状態で、単位検知回数が所定回数より大きいときは、この点灯保持時間をさらに長い点灯保持時間 ($T_{n+} +$) ($T_{n+} +$ は第 2 補正時間とする) とすることにより、人が在席中にも拘わらず消灯してしまうことをより抑制することができる。また、単位検知回数が所定回数より小さいときは、点灯保持時間を短くして ($T_{n+} -$) とする。これにより、行き過ぎた第 1 補正時間の補正を修正することができる。なお、この $T_{n+} -$ の補正は、時間短縮するか省いてもよい。

10

【 0 0 3 7 】

同様に、時間比率が所定比率より小さい場合に、短くした点灯保持時間 (T_{n-} とする) の状態で、単位検知回数が所定回数より小さいときは、この短くした点灯保持時間をさらに短い点灯保持時間 ($T_{n-} -$) とすることにより、より節電することができる。また、単位検知回数が所定回数より大きいときは、点灯保持時間を長くして ($T_{n-} +$) とする。これにより、行き過ぎた第 1 補正時間を修正することができる。

20

【 0 0 3 8 】

このように本変形例によれば、単位検知回数が所定回数より大きい、又は小さいときは、一定時間内における人の動きの頻度が多い又は少ないとして、個々の各在席時間が長い、又は短いとみなすことができる。これにより、時間比率に基づいて増減した点灯保持時間 T_n をさらに長く、又は短くして補正できるので、人の滞在中における消灯の抑制と不在中の節電の制御とをきめ細かく行うことができる。

【 0 0 3 9 】

次に、本発明の他の変形例について説明する。本変形例は、基本的に前記一実施形態と同様であるので、図面は省略する。本変形例は、総在席時間のうちの最大値と最小値の平均値を求め、この平均値が予め定められた所定値より大きいときは点灯保持時間をさらに長くし、該平均値が所定値より小さいときは点灯保持時間をさらに短くする。

30

【 0 0 4 0 】

制御部 4 は、一定時間 T_0 毎に計測した総在席時間における個々の在席時間 (例えば、 $T_{a1} \sim T_{a2}$ 、 $T_{a2} \sim T_{a4}$) (図 2, 3 参照、以下、同様) のうちのそれぞれの最大値と最小値の平均値を求める。このとき、この得られた平均値が予め定められた所定値より大きいときは、一定時間 T_0 内で連続した長い滞在が多いとして、点灯保持時間 T_n を長くする。また、得られた平均値が所定値より小さいときは、連続した長い滞在が少ないとして、点灯保持時間 T_n を短くする。

【 0 0 4 1 】

ここで、時間比率が所定比率より大きい場合に、長くした点灯保持時間 (T_{n+} とする) の状態において、平均値が所定値より大きいときは、この点灯保持時間をさらに長い点灯保持時間 ($T_{n+} +$) に調整する。これにより、人が在席中にも拘わらず消灯してしまうことをより抑制することができる。また、平均値が所定値より小さいときは、点灯保持時間を短くして ($T_{n+} -$) とする。これにより、行き過ぎた第 1 補正時間を修正することができる。

40

【 0 0 4 2 】

同様に、時間比率が所定比率より小さい場合に、短くした点灯保持時間 (T_{n-} とする) の状態で、平均値が所定値より小さいときは、この点灯保持時間をさらに短い点灯保持時間 ($T_{n-} -$) に調整することにより、より節電することができる。また、平均値が所定値より大きいときは、点灯保持時間を だけ長くして ($T_{n-} +$) とする。

50

これにより、行き過ぎた第1補正時間の補正を修正することができる。

【0043】

このように本変形例によれば、最大値と最小値との平均値が所定値より大きい又は小さいときは、一定時間内の個々の各在席時間が長い、又は短いとみなすことにより、時間比率に基づいて増減した点灯保持時間をさらに長く、又は短くして補正でき、前記変形例と同様の効果が得られると共に、検知タイマ36（図4参照）が不要となるので低廉化になる。

【0044】

なお、本発明は上記各種の実施形態の構成に限定されるものではなく、発明の趣旨を変更しない範囲で適宜に種々の変形が可能である。例えば、時間比率に基づく点灯保持時間として、予め好適な所定値を記憶しておき、得られた時間比率に対応して記憶された所定値を変更することもできる。また、上述した各種実施形態では、在席時間と不在時間との時間比率と比較される所定比率を1つとしたが、複数に設定してもよい。また、消灯時間の閾値を T_{min} の1段階に設定したが、さらに細かく T_{min} 、 T_{max} というように2段階以上に設定してもよい。また、一定時間 T_0 の測定中の時間比率の変化に基づいて、測定途中でも一定時間 T_0 の時間幅を変更することにより、臨機応変に素早く点灯保持時間を補正することもできる。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】本発明の一実施形態に係る照明器具の電気ブロック図。

【図2】(a)は上記器具の点灯保持時間内で複数回の検知を含むセンサ信号を示す図、(b)は消灯時間が短いときの在席時間の補正を説明するための図、(c)は光源の点灯出力を示す図。

【図3】(a)は上記器具における点灯保持時間のリセットがないときのセンサ信号を示す図、(b)は消灯時間が長いときの在席時間を説明するための図、(c)は光源の点灯出力を示す図。

【図4】本発明の一実施形態の変形例における保持時間設定部の電気ブロック図。

【符号の説明】

【0046】

- 1 照明器具
- 2 人感センサ
- 3 保持時間設定部
 - 31 保持タイマ
 - 32 点灯タイマ
 - 33 消灯タイマ
 - 34 測定タイマ
 - 35 記憶部
 - 36 検知タイマ
- 4 制御部
- 6 光源
- T_0 一定時間
- T_a 総在席時間
- $T_{a1} \sim T_{a4}$ 在席時間
- $T_{b1} \sim T_{b3}$ 不在時間
- T_n 点灯保持時間
- $T_{p1} \sim T_{p4}$ 点灯時間
- $T_{r1} \sim T_{r4}$ 消灯時間
- T_{min} 閾値（所定時間）

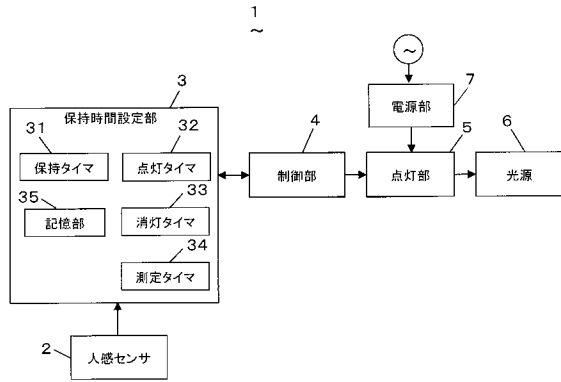
10

20

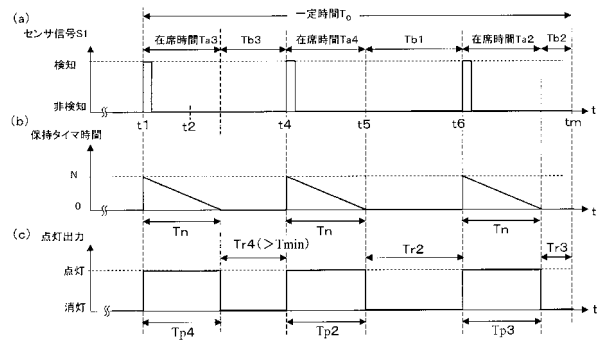
30

40

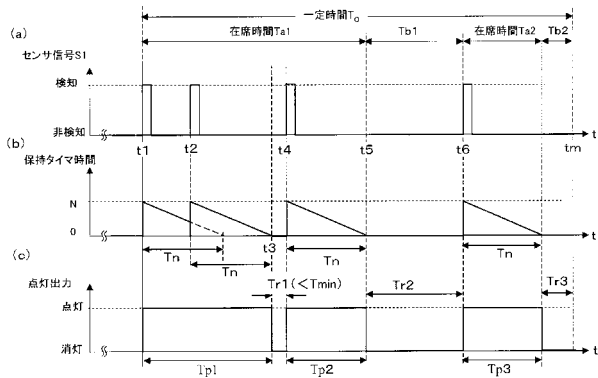
【図1】



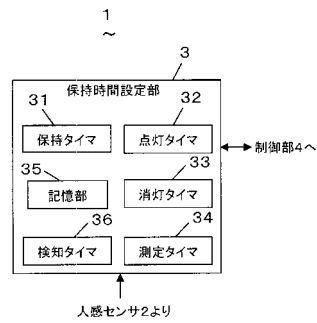
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

審査官 桑原 恭雄

(56)参考文献 特開平7 - 312295 (JP, A)
特開2002 - 75663 (JP, A)
特開2004 - 309051 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H05B 37/02