

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015年8月13日(13.08.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/119292 A1

- (51) 国際特許分類:
H05B 37/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/053672
- (22) 国際出願日: 2015年2月10日(10.02.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-023560 2014年2月10日(10.02.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社ステラージャ L E D (STEL-LASIA LED CO. LTD) [JP/JP]; 〒1050004 東京都港区新橋5-15-5交通ビル3F Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 棕田 洋治(MUKUDA, Yoji); 〒2521127 神奈川県綾瀬市早川城山2-20-1 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 森下賢樹(MORISHITA Sakaki); 〒1500021 東京都渋谷区恵比寿西2-11-12 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

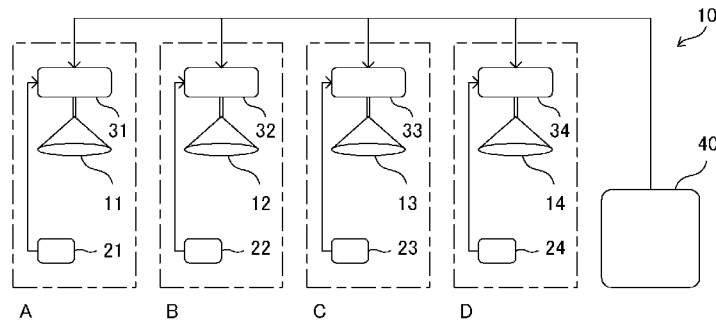
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: LIGHT ADJUSTING SYSTEM AND LARGE-SCALE LIGHT ADJUSTING SYSTEM

(54) 発明の名称: 調光システムおよび大規模調光システム

[図1]



(57) Abstract: A light adjusting system (10) comprises: a plurality of illumination devices (11-14) disposed in correspondence with a plurality of areas (A-D) to be illuminated; a plurality of terminal units (31-34) that are connected to the corresponding illumination devices (11-14) respectively, and that control the luminance of the corresponding illumination devices (11-14); and one control unit (40) that controls the operation of the plurality of terminal units (31-34). The control unit (40) sends, to each terminal unit (31-34), a control signal that includes a luminance instruction signal corresponding to the luminance of the illumination devices (11-14) which is set for each of the areas (A-D). On the basis of the control signal from the control unit (40), the plurality of terminal units (31-34) cause the corresponding illumination devices (11-14) to emit light at a prescribed luminance which is in accordance with the luminance instruction signal.

(57) 要約: 調光システム10は、照明すべき複数のエリアA~Dに対応して配置される複数の照明装置11~14と、対応する照明装置11~14にそれぞれが接続され、対応する照明装置11~14の輝度を制御する複数のターミナルユニット31~34と、複数のターミナルユニット31~34の動作を制御する一つのコントロールユニット40と、を備える。コントロールユニット40は、エリアA~D毎に設定される照明装置11~14の輝度に対応する輝度指示信号を含む制御信号を各ターミナルユニット31~34に送出し、複数のターミナルユニット31~34は、コントロールユニット40からの制御信号に基づいて、対応する照明装置11~14を輝度指示信号にしたがう所定の輝度で発光させる。

WO 2015/119292 A1



明 細 書

発明の名称：調光システムおよび大規模調光システム

技術分野

[0001] 本発明は、広い面積の場所をエリア別に照明する照明装置の調光システムに関する。

背景技術

[0002] 従来、例えば体育館、工場、倉庫等の広い面積の場所を照明する場合、適宜の面積のエリアに分けて、エリア毎に照明装置を配置し、共通の制御装置により各照明装置をそれぞれ駆動制御して発光させるようにした調光システムがある。

[0003] このような調光システムは、種々のものが使用されており、通常は消灯しており、エリア内に人が進入したとき、センサーで検知して、当該エリアの照明装置を最大輝度あるいは設定輝度で点灯させるように構成される。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] このような調光システムにおいては、人がいるエリアは対応する照明装置が点灯して明るい、周囲で人のいないエリアでは照明装置が消灯して暗くなる。そのため、周囲の状況が分からず、安全上または保安上の理由等により使用者に不安感を与えるおそれがあった。これに対し、センサーに依らずに、すべてのエリアの照明装置を点灯させる場合には、人のいないエリアも常時照明することとなり、電力消費の増大につながることから、省エネルギーの観点からも好ましくない。

[0005] さらに、制御装置から各照明装置への制御信号が、例えば構内LAN等を利用して送られる場合、構内LANの故障あるいはノードの故障等により、各照明装置に電源は供給されていても制御信号が入力されないこととなる。そうすると、照明装置が消灯したまま制御不能になってしまうと共に、LANの障害部位によってはシステムの再設定が必要となり、障害復旧に多大

な時間と費用を要するおそれがある。

[0006] また、各エリアに配置された照明装置は、制御装置の故障等により駆動制御されなくなり、消灯してしまう。このため、非常時等において、各エリアにおける視界が確保できなくなるおそれがある。

[0007] 本発明は、以上の点に鑑み、簡単な構成により、複数のエリア毎に照明装置による明るさを設定することができると共に、制御装置に故障、停電が発生した場合には各照明装置を最大輝度で点灯させる調光システム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] 上記課題を解決するために、本発明のある態様の調光システムは、照明すべき複数のエリアに対応して配置される複数の照明装置と、対応する照明装置にそれぞれが接続され、対応する照明装置の輝度を制御する複数のターミナルユニットと、複数のターミナルユニットの動作を制御する一つのコントロールユニットと、を備える。コントロールユニットは、エリア毎に設定される照明装置の輝度に対応する輝度指示信号を含む制御信号を各ターミナルユニットに送出し、複数のターミナルユニットは、コントロールユニットからの制御信号に基づいて、対応する照明装置を輝度指示信号にしたがう所定の輝度で発光させる。

[0009] 上記構成によれば、コントロールユニットにより設定された輝度に対応する輝度指示信号を含む制御信号に基づいて、各ターミナルユニットが照明装置を設定輝度で発光させて、対応するエリアを照明する。これにより、例えば体育館、工場、倉庫等や数フロアに跨がるオフィス空間等の広い面積の場所がエリア毎に設定された輝度で照明されることになる。従って、エリア毎に、それぞれ最適な輝度で照明が行なわれることになる。

[0010] 本発明による調光システムは、輝度調整の対象とする照明装置を選択する選択手段と、選択される照明装置の輝度を調整する輝度調整手段と、を備えてもよい。

この構成によれば、選択手段で選択した照明装置に関して、輝度調整手段

により設定輝度が調整される。したがって、各エリアに対応する照明装置がそれぞれの設定輝度で発光する。

[0011] 本発明による調光システムは、一括調整モードと個別調整モードとを切り換える切換手段を備えてもよい。輝度調整手段は、i) 個別調整モードである場合、選択手段により選択される照明装置の設定輝度を調整し、調整された設定輝度に対応する輝度指示信号を含む制御信号を選択された照明装置に対応するターミナルユニットに送出し、ii) 一括調整モードである場合、複数の照明装置の輝度を一律に調整し、一律に調整された設定輝度に対応する輝度指示信号を含む制御信号を複数のターミナルユニットに送出してもよい。

この構成によれば、個別調整モードのときは、各照明装置の明るさが個別に設定され、一括調整モードのときは、全エリアが同じ明るさに照明される。

[0012] 本発明による調光システムにおいて、輝度調整手段は、個別調整モードから一括調整モードに切り換えられる場合、複数の照明装置の設定輝度を以前の一括調整モードにて設定された設定輝度、もしくは、切換後の一括調整モードにて調整される設定輝度としてもよい。

この構成によれば、一括調整モードへの切り換えにより、各照明装置は同じ明るさで照明する。

[0013] 本発明による調光システムにおいて、輝度調整手段は、一括調整モードから個別調整モードに切り換えられる場合、選択手段により選択される照明装置の設定輝度を切換後の個別調整モードにて調整される設定輝度とし、残りの照明装置の設定輝度を切換前の一括調整モードにて設定された設定輝度としてもよい。

この構成によれば、個別調整モードへの切換の前後において、各照明装置の明るさが変動しないようにするとともに、選択される照明装置の設定輝度を調整することができる。

[0014] 本発明による調光システムにおいて、輝度調整手段は、個別調整モードに

において選択手段による選択が解除される場合、選択が解除される照明装置の設定輝度を選択解除前に設定された設定輝度としてもよい。

この構成によれば、選択手段によって順次に各照明装置を選択することによって、各照明装置の設定輝度を個別に調整できる。

[0015] 本発明による調光システムは、各照明装置が照明すべきエリアにおける人等の存在を検出し、対応するターミナルユニットに検出信号を送出するセンサーをさらに備えてもよい。コントロールユニットは、照明すべきエリア毎にセンサーモード情報を設定するセンサーモード設定手段を備えてもよい。輝度調整手段は、センサーモード設定手段により設定されたセンサーモード情報を、輝度指示信号を含む制御信号に追加して各ターミナルユニットに送出してもよい。ターミナルユニットは、i) センサーモード情報がオフモードの場合、及び、センサーモード情報がオンモードであって対応するセンサーからの検出信号がない場合、対応する照明装置を設定輝度で発光させ、ii) センサーモード情報がオンモードであって対応するセンサーからの検出信号がある場合、対応する照明装置を最大輝度で発光させてもよい。

この構成によれば、センサーから検出信号が入力されたとき、当該センサーが配置されるエリアに対応するターミナルユニットは、センサー情報がオンモードであれば、対応する照明装置に最大輝度の輝度指示信号を送出して、当該照明装置を最大輝度で発光させる。一方、センサー情報がオフモードの場合及びセンサー情報がオンモードで且つセンサーからの検出信号がないときには、対応する照明装置に設定輝度の輝度指示信号を送出して、当該照明装置を設定輝度で発光させる。

[0016] 本発明による調光システムにおいて、コントロールユニットは、所定時間毎に各ターミナルユニットに対して制御信号を送出してもよい。ターミナルユニットは、コントロールユニットからの制御信号を所定時間を超える一定時間にわたって受信できない場合、対応する照明装置を最大輝度で発光させてもよい。

この構成によれば、コントロールユニットにケーブル断線・電源障害等の

異常が発生したときに、障害対象エリアの照明装置を最大輝度で発光させることができる。これにより、コントロールユニットの故障等によって、照明装置が消灯してしまう事を回避できる。

[0017] 本発明による調光システムにおいて、複数の照明装置は、対応するターミナルユニットと別に給電されており、対応するターミナルユニットへの給電がなされない場合に最大輝度で発光するように構成されてもよい。

この構成によれば、制御部の障害や制御部分に限定される停電による照明装置の消灯を回避することができる。

[0018] 本発明による調光システムにおいて、複数の照明装置は、対応するターミナルユニットから輝度指示信号を受信するための入力が開放状態または高インピーダンス状態となる場合に、最大輝度で発光するように構成されてもよい。

この構成によれば、制御部と照明装置との間の制御信号線が断線する場合であっても、照明装置の消灯を回避することができる。

[0019] 本発明による調光システムにおいて、複数のターミナルユニットは、当該ターミナルユニットへの給電がなされない場合に、対応する照明装置に輝度指示信号を送出するための出力を開放状態または高インピーダンス状態とするように構成されてもよい。

この構成によれば、対応するターミナルユニットへの給電が停止して輝度指示信号が送出されない状況であったとしても、対応する照明装置を最大輝度で発光させることができる。これにより、制御部の停電による照明装置の消灯を回避することができる。

[0020] 本発明の別の態様は、大規模調光システムである。この大規模調光システムは、複数組の上述したいずれかの構成の調光システムと、各調光システムのコントロールユニットを制御する為のマスターコントロールユニットと、を含む。

また、本発明のさらに別の態様の大規模調光システムは、複数組の上述したいずれかの構成の調光システムを含み、各調光システムのコントロールユ

ニットが互いに接続され、各コントロールユニットまたは何れか一つのコントロールユニットが他のコントロールユニットを制御するように構成される。

このような構成の大規模調光システムによれば、複数組の調光システムを組み合わせ、そのコントロールユニットまたはマスターコントロールユニットを使用することで、より多数の照明エリアを有する大規模施設において、エリア毎に調光された照明を提供することができる。

発明の効果

[0021] 本発明によれば、簡易な構成により、複数のエリア毎に照明装置の明るさを設定するとともに、制御装置に故障、停電あるいは接続ケーブルの断線等が発生した場合に、各照明装置を最大輝度で点灯させる調光システムを提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0022] [図1]本発明による調光システムの一実施形態の構成を示す概略図である。
- [図2]図1の調光システムにおける一つのエリアに対応するターミナルユニット、照明装置及びセンサーを示すブロック図である。
- [図3]図2のターミナルユニットにおける出力部の構成を示す部分回路図である。
- [図4]図1の調光システムにおけるコントロールユニットの構成を示すブロック図である。
- [図5]図2のコントロールユニットの外観を示す概略正面図である。

発明を実施するための形態

[0023] 以下、図面に示した実施形態に基づいて本発明を詳細に説明する。

図1は、本発明による調光システム10の一実施形態の構成を示している。調光システム10は、照明すべき複数（図示の場合、四つ）のエリアA、B、C、Dに対して、それぞれ配置された照明装置11、12、13、14及びセンサー21、22、23、24と、各照明装置11～14に対してそれぞれ接続されたターミナルユニット31、32、33、34と、各ターミ

ナルユニット31～34を調光制御する一つのコントロールユニット40と、を備える。

[0024] エリアA～Dは、例えば体育館、工場、倉庫等のフロアであって、この場合、フロアを四つの領域に分割して、分割された各領域をエリアA～Dとしている。照明装置11～14は、何れも同じ構成であり、従来公知の照明装置、例えば図示の場合、LED照明装置が使用されている。照明装置11～14は、ターミナルユニット31～34及びコントロールユニット40とは別に設けられた外部電源により、それぞれ独立的に給電されている。照明装置11～14は、それぞれ対応するターミナルユニット31～34から送出される輝度指示信号に基づいて駆動され、内部の制御回路により所定の輝度で発光する。

[0025] センサー21～24は、何れも同じ構成であり、例えば赤外線センサー等が使用される。センサー21～24は、対応するエリアA～D内に人等が進入したとき、これを検知して、検出信号を対応するターミナルユニット31～34に出力する。

[0026] ターミナルユニット31～34は、何れも同じ構成であるため、エリアAに対応するターミナルユニット31について以下に説明する。

図2は、調光システム10における一つのエリアAに対応するターミナルユニット31、照明装置11及びセンサー21を示すブロック図である。ターミナルユニット31は、対応する照明装置11に接続されると共に、センサー21からの検出信号が入力される。ターミナルユニット31は、後述するコントロールユニット40からの給電により作動し、コントロールユニット40からの制御信号Sが入力される。

[0027] ターミナルユニット31は、コントロールユニット40からの制御信号Sのうち、後述する識別情報により、当該ターミナルユニット31に関する輝度指示信号S1を取り出す。ターミナルユニット31は、この輝度指示信号S1に基づいて、照明装置11を駆動制御し、輝度指示信号S1で指示された輝度で照明装置11を発光させる。

- [0028] ターミナルユニット31は、コントロールユニット40からの制御信号Sのうち、当該ターミナルユニット31に関するセンサーモード情報S2を取り出す。センサーモード情報には、オンモードとオフモードの2種類がある。ターミナルユニット31は、センサーモード情報によって設定されるモードが何れであるかに応じて、センサー21からの検出信号が入力されたときの動作を変える。
- [0029] ターミナルユニット31は、センサーモード情報がオンモードである場合、センサー21からの検出信号が入力されたときに、照明装置11に最大輝度の輝度指示信号を送出して、当該照明装置11を最大輝度で発光させる。つまり、ターミナルユニット31は、センサーモード情報がオンモードであってセンサー21が人等を検出する場合に、制御信号Sに含まれる輝度指示信号にかかわらず照明装置11を最大輝度で発光させる。
- [0030] 一方、センサーモード情報がオフモードである場合、ターミナルユニット31は、センサー21からの検出信号が入力されたとしても、制御信号Sに含まれる輝度指示信号S1を照明装置11に送出して、輝度指示信号S1で指示された設定輝度で照明装置11を発光させる。つまり、ターミナルユニット31は、センサーモード情報がオフモードである場合、センサー21による検出の有無にかかわらず照明装置11を設定輝度で発光させる。
- [0031] ターミナルユニット31は、コントロールユニット40からの制御信号Sが一定時間送られてこない場合、照明装置11に最大輝度の輝度指示信号を送出して、最大輝度で照明装置11を発光させる。例えば、コントロールユニット40が情報通信の手法により所定時間毎に制御信号Sを送付する場合において、制御信号Sの送信間隔である所定時間を超える一定時間にわたって制御信号Sを受信できないときに、ターミナルユニット31は、照明装置11を最大輝度で発光させる。
- [0032] また、ターミナルユニット31は、コントロールユニット40からの給電が遮断され、コントロールユニット40からの電力供給がなされないとき、照明装置11を最大輝度で発光させる。例えば、ターミナルユニット31は

、給電が遮断されたとき、照明装置 11 に輝度指示信号を送出するための出力を開放状態または高インピーダンス状態とする。これに対応して、照明装置 11 は、輝度指示信号を受信するための入力開放状態または高インピーダンス状態のとき、輝度指示信号が高レベルであるとして、最大輝度で発光するように構成されている。

[0033] より具体的には、例えば図 3 に示すように、ターミナルユニット 31 は、フォトカップラ 31 a を有し、コントロールユニット 40 からの給電電圧が、フォトカップラ 31 a の発光素子 31 b に印加されるように構成される。フォトカップラ 31 a は、コントロールユニット 40 からの給電電圧によって発光素子 31 b が発光することにより、フォトカップラ 31 a の受光素子 31 c がオンとなるように構成される。また、発光素子 31 b には、コントロールユニット 40 からの輝度指示信号 S1 が流れるように構成されており、輝度指示信号 S1 に応じて受光素子 31 c のオンオフが制御される。受光素子 31 c の一端は、照明装置 11 に輝度指示信号を送出するための出力となっており、照明装置 11 の入力 11 a に接続されている。また、受光素子 31 c の他端は、照明装置 11 のグランド電位に接続されている。

[0034] 従って、コントロールユニット 40 からターミナルユニット 31 に給電される場合には、フォトカップラ 31 a の受光素子 31 c が輝度指示信号 S1 に応じてオンオフし、照明装置 11 の入力 11 a に輝度指示信号 S1 に応じた信号が送出される。例えば、輝度指示信号 S1 はデジタルのシリアル信号として送出され、受光素子 31 c のオンオフにより輝度指示信号 S1 が照明装置 11 に入力される。変形例においては、フォトカップラ 31 a を複数用意することにより輝度指示信号 S1 をデジタルの平行信号として送出してもよい。例えば、ターミナルユニット 31 から照明装置 11 への信号線を 4 本用意し、4 ビット 16 階調の輝度指示信号 S1 を照明装置 11 へ送出してもよい。これにより、照明装置 11 には輝度指示信号 S1 が入力され、照明装置 11 は設定輝度で発光する。

[0035] これに対して、コントロールユニット 40 からターミナルユニット 31 へ

の給電が遮断されると、フォトカップラ31aの発光素子31bが発光なくなり、フォトカップラ31aの受光素子31cがオフとなる。そのため、ターミナルユニット31の出力および照明装置11の入力は開放状態となり、高インピーダンス状態となる。その結果、照明装置11の輝度指示信号入力11aは、内部電源からのプルアップ抵抗11bによって高レベルとなる。輝度指示信号S1がシリアル信号である場合、照明装置11の入力11aが高レベルに固定されることから、輝度指示信号S1として最大輝度が設定される場合と同様の入力状態となる。また、輝度指示信号S1がパラレル信号である場合、照明装置11の複数の入力全てが高レベルとなることから、輝度指示信号S1として最大輝度が設定される場合と同様の入力状態となる。これにより、照明装置11は最大輝度で発光する。

[0036] コントロールユニット40は、図4に示すように構成される。

図4において、コントロールユニット40は、調光すべき照明装置11～14を選択する選択手段41と、照明装置11～14の設定輝度を調整して、輝度指示信号S1を含む制御信号を生成する輝度調整手段42と、一括調整と個別調整を切り換える切換手段43と、各センサー21～24に基づく動作をオンオフするセンサーモード設定手段44と、を備える。選択手段41及びセンサーモード設定手段44は、エリアA～D毎に対応して、それぞれ選択手段41a, 41b, 41c, 41d及びセンサーモード設定手段44a, 44b, 44c, 44dが設けられる。

[0037] 選択手段41a～41dは、例えば図5に示すように、コントロールユニット40の前面パネルに配置される。選択手段41a～41dは、プッシュ式のモーメンタリースイッチとして構成されており、スイッチを押すことによりオンとなり、再度スイッチを押すことによりオフとなる。

[0038] 選択手段41a～41dの操作状態を視覚的に表示するために、各選択手段41a～41dに隣接して、例えばLED等からなる発光表示部45a, 45b, 45c, 45dが設けられる。選択手段41a～41dがオン状態にあるとき、対応する発光表示部45a～45dが発光するように構成され

ている。選択手段41a～41d及び発光表示部45a～45dは、それぞれ輝度調整手段42に接続される。輝度調整手段42は、選択手段41a～41dがオン状態にあるとき、対応する発光表示部45a～45dを発光させる。

[0039] 切換手段43は、例えば図5に示すように、コントロールユニット40の前面パネルに配置される。切換手段43は、図示の場合、モーメンタリースイッチとして構成されており、スイッチを押すことによりオンとなり、再度スイッチを押すことによりオフとなる。切換手段43は、いわゆる自照式スイッチが使用されており、オン時には前面がバック照明されるように構成されている。

[0040] 切換手段43は、一括調整モード及び個別調整モードを切り換えるものであり、オフで一括調整モードとなり、オンで個別調整モードとなるように設定される。切換手段43は、輝度調整手段42に接続される。

[0041] センサーモード設定手段44a～44dは、例えば図5に示すように、コントロールユニット40の前面パネルにおいて、上述した選択手段41a～41dの右側にそれぞれ配置される。センサーモード設定手段44a～44dは、図示の場合、スライドスイッチとして構成されており、つまみを右方に移動させることによりオフモード、つまみを左方に移動させることによりオンモードとなる。各センサーモード設定手段44a～44dは、それぞれ輝度調整手段42に接続される。

[0042] 輝度調整手段42は、コントロールユニット40の前面パネルに設けられた調整つまみ42aを備え、調整された設定輝度に対応する輝度制御信号S1を含む制御信号Sを生成する。輝度調整手段42の動作は以下に詳述されるが、輝度調整手段42及び調整つまみ42aは、液晶表示器とタッチパネルとを組み合わせるとともに、コンピュータプログラムによって表示及び操作を行えるようにして同等の機能を実現してもよい。また、以下に示される動作は、論理回路により実現されてもよく、またコンピュータプログラムによって実現されてもよい。なお、上述のスイッチ類についても同様に、液晶

表示器とタッチパネルの組み合わせにより実現されてもよい。

- [0043] 輝度調整手段42は、調整つまみ42aを操作することにより調整される設定輝度を保持する。設定輝度の保持は、例えばレジスタや記憶手段等により行なわれる。輝度調整手段42は、保持される設定輝度に対応した輝度指示信号S1を生成し、対応するターミナルユニット31～34に向けて制御信号Sを送出する。制御信号Sには、輝度指示信号S1に加えて照明装置11～14を識別するための識別情報が含まれる。なお、変形例においては、制御信号Sに識別情報を含めないこととしてもよく、コントロールユニット40から各ターミナルユニット31～34に対して個別に制御信号Sを送出してもよい。この場合、コントロールユニット40と各ターミナルユニット31～34との間がそれぞれ別の制御線により接続されることが望ましい。
- [0044] 輝度調整手段42は、切換手段43がオン、即ち個別調整モードであるとき、選択手段41により選択された照明装置11～14に対して設定輝度を調整する。このとき、選択手段41により選択されていない照明装置11～14に対して設定輝度は調整されず、以前に設定された設定輝度がそのまま保持される。また、輝度調整手段42は、切換手段43がオフ、即ち一括調整モードであるとき、全照明装置11～14に対して一律に設定輝度を調整する。
- [0045] 輝度調整手段42は、各センサーモード設定手段44a～44dのオンオフの状態に応じて、対応するエリアA～Dの照明装置11～14に関する輝度指示信号S1に、センサーモード情報S2を付加した制御信号Sを生成する。輝度調整手段42は、センサーモード情報S2が付加された制御信号Sを、各ターミナルユニット31～34に送出する。
- [0046] 輝度調整手段42は、切換手段43によってモードの切り換えがなされる際に、照明装置11～14の設定輝度を以下のように設定する。
- [0047] 輝度調整手段42は、切換手段43によって個別調整モードから一括調整モードに切り換えられるとき、すべての照明装置11～14の設定輝度を以前の一括調整モードにおいて設定された設定輝度とする。もしくは、すべて

の照明装置 11～14 の設定輝度を現在設定されている輝度とする。ここで、現在設定されている輝度とは、一括調整モードに切り換えた後において、調整つまみ 42a により設定される輝度のことをいう。

[0048] また、輝度調整手段 42 は、切換手段 43 によって一括調整モードから個別調整モードに切り換えられるとき、選択手段 41 により選択される照明装置 11～14 に対して、調整つまみ 42a により調整される輝度を設定する。一方、選択手段 41 により選択されない残りの照明装置 11～14 については、切換前の一括調整モードにおいて設定された輝度が保持されるようにする。

[0049] また、輝度調整手段 42 は、個別調整モードにおいて選択手段 41a～41d がオフとされ、対応する照明装置 11～14 の選択が解除されるとき、選択が解除された照明装置 11～14 の設定輝度として選択解除前に設定された輝度を保持する。

[0050] 輝度調整手段 42 は、このようにして設定された設定輝度を保持する共に、設定輝度に対応する輝度指示信号 S1、センサーモード情報 S2 を付加した制御信号 S を各ターミナルユニット 31～34 に送出する。なお、コントロールユニット 40 が情報通信の手法により制御信号 S を送付する場合、このようにして生成される制御信号 S を所定時間毎に送出する。

[0051] 本実施形態による調光システム 10 は、以下のように動作する。

コントロールユニット 40 の切換手段 43 がオフであって一括調整モードとなる場合、調整つまみ 42a を操作することにより、すべての照明装置 11～14 の設定輝度が一律に調整される。そして、輝度調整手段 42 は、調整された設定輝度に対応する輝度指示信号 S1 を生成する。

同時に、輝度調整手段 42 は、各センサーモード設定手段 44a～44d のオンオフ状態に応じて、各照明装置 11～14 に関するセンサーのオフモードまたはオンモードを示すセンサーモード情報 S2 を生成する。

これにより、輝度調整手段 42 は、これらの輝度指示信号 S1 及びセンサーモード情報 S2 に各照明装置 11～14 の識別情報を追加して制御信号 S

を生成し、各ターミナルユニット31～34に対して送出する。

[0052] これを受けて、各ターミナルユニット31～34は、それぞれ対応するエリアA～Dに関する制御信号Sを取りだして、対応する照明装置11～14に輝度指示信号を送出する。

各ターミナルユニット31～34は、制御信号Sに含まれるセンサーモード情報S2がオフモードである場合、またはセンサーモード情報S2がオンモードであってセンサー21～24からの検出信号がない場合、輝度指示信号S1を照明装置11～14に送出し、これらの照明装置11～14をそれぞれ設定輝度で発光させる。

また、各ターミナルユニット31～34は、センサーモード情報S2がオンモードであってセンサー21～24からの検出信号がある場合、輝度指示信号S1にかかわらず、照明装置11～14に最大輝度の輝度指示信号を送出して、各照明装置11～14をそれぞれ最大輝度で発光させる。

[0053] 一方、コントロールユニット40の切換手段43がオンとなって一括調整モードから個別調整モードに切り換えられる場合、調整つまみ42aの操作により、選択手段41a～41dをオンとすることで選択された照明装置11～14の設定輝度が調整される。

選択手段41a～41dのうち、複数の選択手段41a～41dがオンであれば、選択された複数の照明装置11～14について設定輝度の調整がなされ、調整された設定輝度が保持される。また、選択手段41a～41dがオフであって、選択されない照明装置11～14については、切換前の一括調整モードにて設定された設定輝度が保持される。

輝度調整手段42は、このようにして設定された設定輝度に基づいて、各照明装置11～14に関する輝度指示信号S1を生成し、またセンサーモード設定手段44a～44dのオンオフ状態に基づいて、同様にセンサーモード情報S2を生成することにより、制御信号Sを生成し、各ターミナルユニット31～34に対して送出する。

[0054] これを受けて、各ターミナルユニット31～34は、一括調整モードの場

合と同様に、それぞれ対応するエリアA～Dに関する制御信号Sを取りだして、対応する照明装置11～14にそれぞれ輝度指示信号S1を送出する。

各ターミナルユニット31～34は、制御信号Sに含まれるセンサーモード情報S2がオフモードである場合、またはセンサーモード情報S2がオンモードであってセンサー21～24からの検出信号がない場合、照明装置11～14に輝度指示信号S1を送出し、これらの照明装置11～14をそれぞれ設定輝度で発光させる。

また、各ターミナルユニット31～34は、センサーモード情報S2がオンモードであってセンサー21～24からの検出信号がある場合、輝度指示信号S1にかかわらず、照明装置11～14に最大輝度の輝度指示信号を送出して、各照明装置11～14をそれぞれ最大輝度で発光させる。

[0055] 各ターミナルユニット31～34は、コントロールユニット40からの制御信号Sを一定時間の間受信できないとき、対応する照明装置11～14に最大輝度の輝度指示信号を送出して、これらの照明装置11～14をそれぞれ最大輝度で発光させる。これにより、コントロールユニット40が故障等により制御信号Sを送出できなくなった場合等であっても、照明装置11～14を最大輝度で発光させることができる。その結果、従来のように照明装置11～14が消灯してしまったり、低輝度で光り続けたりすることを防ぐことができる。

[0056] 各ターミナルユニット31～34は、コントロールユニット40から給電されることにより動作しているが、この給電が遮断した場合には、各ターミナルユニット31～34は、各照明装置11～14をそれぞれ最大輝度で発光させるようにする。より具体的には、各ターミナル31～34は、給電されない状況下において、対応する照明装置11～14に輝度指示信号を送出するための出力が開放状態、または高インピーダンス状態となるように構成される。その結果、各照明装置11～14は、輝度指示信号が高レベルであるとして、最大輝度で発光する。このとき、各照明装置11～14をターミナルユニット31～34とは別に独立的に給電しておくことで、ターミナル

ユニット31～34またはコントロールユニット40の停電に影響されることなく、各照明装置11～14を最大輝度で発光させることができる。

[0057] 本発明はその趣旨を逸脱しない範囲において様々な形態で実施することができる。

上述した実施形態において、調光システム10は、一つのコントロールユニット40により、四つのエリアA～Dにおける照明装置11～14の調光を行なうように構成されているが、これに限らず、一つ～三つまたは五つ以上のエリアにそれぞれ、照明装置、ターミナルユニット、センサーを配置して、各照明装置を一括または個別に調光できるようにしてもよい。

[0058] 上述した実施形態においては、各ターミナルユニット31～34は、コントロールユニット40から給電されるように構成されているが、これに限らず、各ターミナルユニット31～34は、対応する照明装置11～14と同様に、独立的に給電されてもよい。

[0059] 上述した実施形態においては、コントロールユニット40から各ターミナルユニット31～34に対して制御信号Sが送出されるように構成されているが、この制御信号Sは、アナログ信号であってもデジタル信号であってもよい。また、コントロールユニット40から各ターミナルユニット31～34への配線は、特に限定されない。これらの配線には、選択手段41、調整つまみ42aやセンサーモード設定手段44などのスイッチの状態が直接的に伝送されてもよいし、これらスイッチの状態を符号化して生成される情報が情報通信の手法により伝送されてもよい。通信は、有線通信であっても無線通信であってもよく、またLANとして構成されていてもよい。

[0060] 上述した実施形態においては、コントロールユニット40に設けられる選択手段41a～41d、切換手段43、センサーモード設定手段44a～44dは、それぞれスイッチにより構成されているが、これに限らず、入力可能な手段であればその他の手段であってもよく、例えば、タッチパネル方式等であってもよい。

[0061] 上述した実施形態においては、コントロールユニット40は、選択手段4

1 a ~ 4 1 d, 輝度調整手段 4 2, 切換手段 4 3 及びセンサーモード設定手段 4 4 a ~ 4 4 d が手作業で操作される場合を示した。変形例においては、例えばサーバー等から制御情報をコントロールユニット 4 0 に入力して、各照明装置 1 1 ~ 1 4 の設定輝度を調整できるようにしてもよい。この場合、複数組の調光システム 1 0 を用意し、各調光システム 1 0 におけるコントロールユニット 4 0 に対してサーバー等から制御情報を一括して入力し、各調光システム 1 0 の照明装置を制御してもよい。

[0062] また、複数組の調光システム 1 0 を用意して、各調光システム 1 0 におけるコントロールユニット 4 0 を相互に接続し、一つのコントロールユニット 4 0 により他のコントロールユニット 4 0 を制御するようにしてもよい。

[0063] 上述した実施形態においては、照明装置 1 1 ~ 1 4 として、LED 照明装置が使用されているが、これに限らず、LED 以外の他の光源を使用した照明装置であってもよい。

符号の説明

- [0064] 1 0 調光システム
1 1 ~ 1 4 照明装置
1 1 a 輝度指示信号入力
1 1 b プルアップ抵抗
2 1 ~ 2 4 センサー
3 1 ~ 3 4 ターミナルユニット
3 1 a フォトカプラ
3 1 b 発光素子
3 1 c 受光素子
4 0 コントロールユニット
4 1, 4 1 a, 4 1 b, 4 1 c, 4 1 d 選択手段
4 2 輝度調整手段
4 2 a 調整つまみ
4 3 切換手段

4 4, 4 4 a, 4 4 b, 4 4 c, 4 4 d センサーモード設定手段

S 制御信号

S 1 輝度指示信号

S 2 センサーモード情報

請求の範囲

- [請求項1] 照明すべき複数のエリアに対応して配置される複数の照明装置と、対応する照明装置にそれぞれが接続され、対応する照明装置の輝度を制御する複数のターミナルユニットと、前記複数のターミナルユニットの動作を制御する一つのコントロールユニットと、を備え、
- 前記コントロールユニットは、エリア毎に設定される照明装置の輝度に対応する輝度指示信号を含む制御信号を各ターミナルユニットに送出し、
- 前記複数のターミナルユニットは、前記コントロールユニットからの制御信号に基づいて、対応する照明装置を輝度指示信号にしたがう所定の輝度で発光させることを特徴とする調光システム。
- [請求項2] 前記コントロールユニットは、輝度調整の対象とする照明装置を選択する選択手段と、選択される照明装置の輝度を調整する輝度調整手段と、を備えることを特徴とする請求項1に記載の調光システム。
- [請求項3] 前記コントロールユニットは、一括調整モードと個別調整モードとを切り換える切換手段を備え、
- 前記輝度調整手段は、
- i) 個別調整モードである場合、前記選択手段により選択される照明装置の設定輝度を調整し、調整された設定輝度に対応する輝度指示信号を含む制御信号を選択された照明装置に対応するターミナルユニットに送出し、
 - ii) 一括調整モードである場合、前記複数の照明装置の輝度を一律に調整し、一律に調整された設定輝度に対応する輝度指示信号を含む制御信号を前記複数のターミナルユニットに送出することを特徴とする請求項2に記載の調光システム。
- [請求項4] 前記輝度調整手段は、個別調整モードから一括調整モードに切り換えられる場合、前記複数の照明装置の設定輝度を以前の一括調整モードにて設定された設定輝度、もしくは、切換後の一括調整モードにて

調整される設定輝度とすることを特徴とする請求項3に記載の調光システム。

[請求項5] 前記輝度調整手段は、一括調整モードから個別調整モードに切り換えられる場合、前記選択手段により選択される照明装置の設定輝度を切換後の個別調整モードにて調整される設定輝度とし、残りの照明装置の設定輝度を切換前の一括調整モードにて設定された設定輝度とすることを特徴とする請求項3または4に記載の調光システム。

[請求項6] 前記輝度調整手段は、個別調整モードにおいて前記選択手段による選択が解除される場合、選択が解除される照明装置の設定輝度を選択解除前に設定された設定輝度とすることを特徴とする請求項3から5のいずれか一項に記載の調光システム。

[請求項7] 各照明装置が照明すべきエリアにおける人等の存在を検出し、対応するターミナルユニットに検出信号を送出するセンサーをさらに備え、

前記コントロールユニットは、照明すべきエリア毎にセンサーモード情報を設定するセンサーモード設定手段を備えており、

前記輝度調整手段は、前記センサーモード設定手段により設定されたセンサーモード情報を、輝度指示信号を含む制御信号に追加して各ターミナルユニットに送出し、

前記ターミナルユニットは、

i) 前記センサーモード情報がオフモードの場合、及び、前記センサーモード情報がオンモードであって対応するセンサーからの検出信号がない場合、対応する照明装置を設定輝度で発光させ、

ii) 前記センサーモード情報がオンモードであって対応するセンサーからの検出信号がある場合、対応する照明装置を最大輝度で発光させることを特徴とする請求項2から6のいずれか一項に記載の調光システム。

[請求項8] 前記コントロールユニットは、所定時間毎に各ターミナルユニット

に対して制御信号を送出し、

前記ターミナルユニットは、前記コントロールユニットからの制御信号を前記所定時間を超える一定時間にわたって受信できない場合、対応する照明装置を最大輝度で発光させることを特徴とする請求項1から7のいずれか一項に記載の調光システム。

[請求項9] 前記複数の照明装置は、対応するターミナルユニットと別に給電されており、対応するターミナルユニットへの給電がなされない場合に最大輝度で発光するように構成されることを特徴とする、請求項1から8のいずれか一項に記載の調光システム。

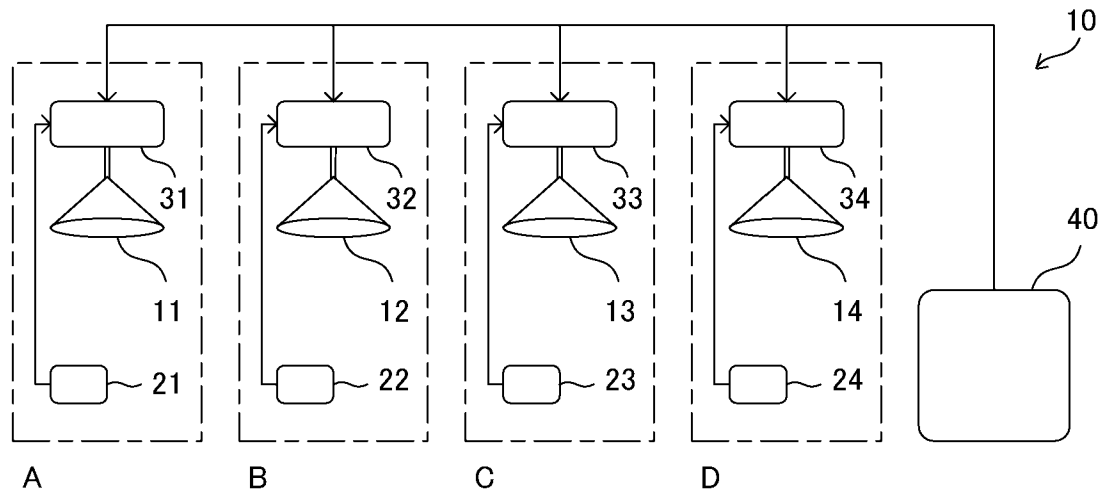
[請求項10] 前記複数の照明装置は、対応するターミナルユニットから輝度指示信号を受信するための入力開放状態または高インピーダンス状態となる場合に、最大輝度で発光するように構成されることを特徴とする請求項1から9のいずれか一項に記載の調光システム。

[請求項11] 前記複数のターミナルユニットは、当該ターミナルユニットへの給電がなされない場合に、対応する照明装置に輝度指示信号を送出するための出力を開放状態または高インピーダンス状態とするように構成されることを特徴とする請求項10に記載の調光システム。

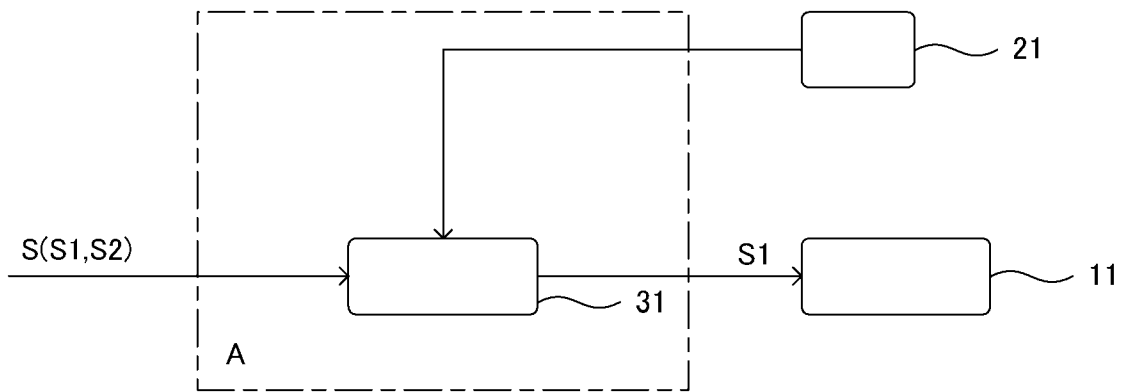
[請求項12] 複数組の請求項1から10のいずれか一項に記載の調光システムと、各調光システムのコントロールユニットを制御する為のマスターコントロールユニットと、を含むことを特徴とする大規模調光システム。

[請求項13] 複数組の請求項1から10のいずれか一項に記載の調光システムを含み、各調光システムのコントロールユニットが互いに接続され、各コントロールユニットまたは何れか一つのコントロールユニットが他のコントロールユニットを制御するように構成されることを特徴とする大規模調光システム。

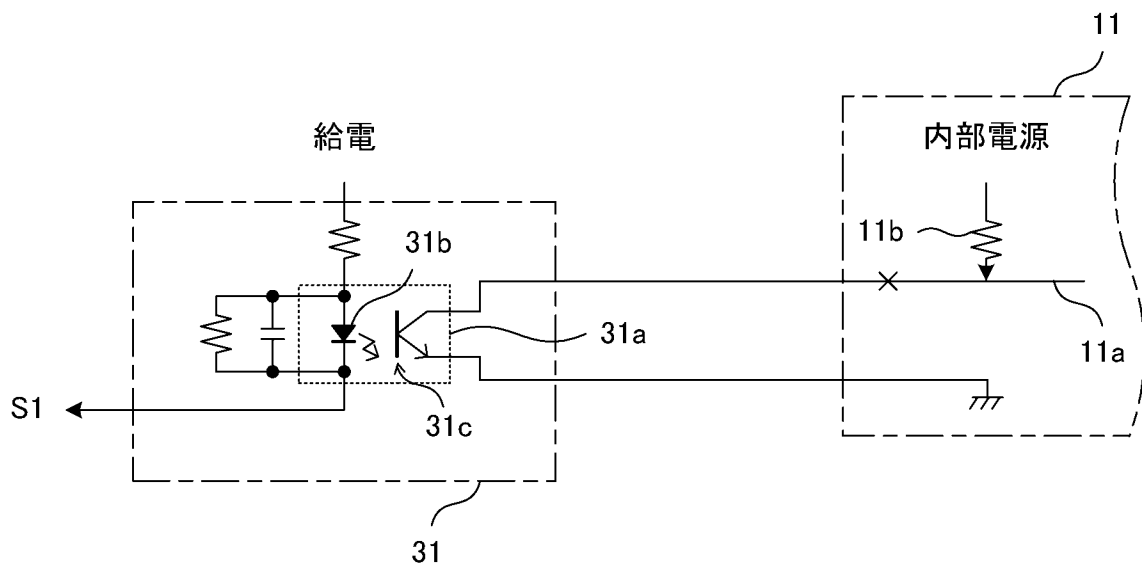
[図1]



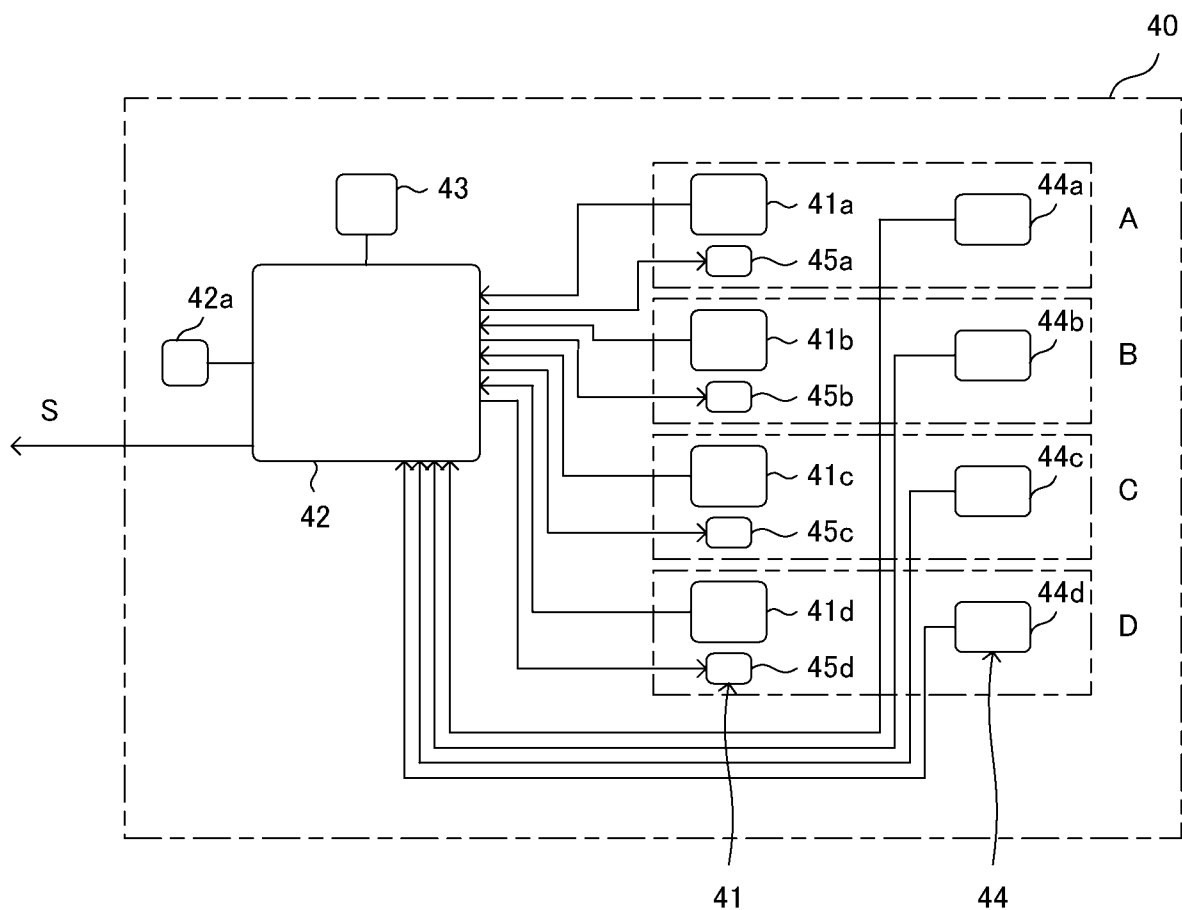
[図2]



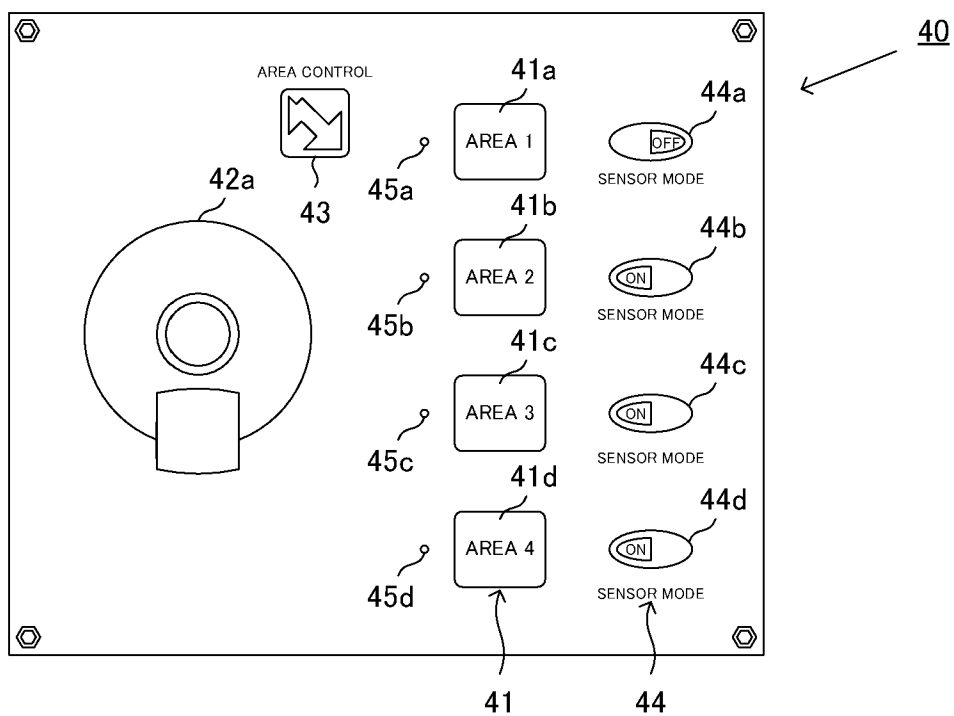
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/053672

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H05B37/02(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H05B37/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2011-204513 A (Toshiba Lighting & Technology Corp.), 13 October 2011 (13.10.2011), paragraphs [0024] to [0055]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-2 3-13
Y	JP 2011-4336 A (Panasonic Electric Works Co., Ltd.), 06 January 2011 (06.01.2011), paragraphs [0020] to [0057]; fig. 1 to 10 (Family: none)	3-13
Y	JP 2013-218840 A (Mitsubishi Electric Corp.), 24 October 2013 (24.10.2013), paragraphs [0009] to [0159]; fig. 1 to 17 (Family: none)	7-13

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 09 April 2015 (09.04.15)	Date of mailing of the international search report 21 April 2015 (21.04.15)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/053672

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2013-527583 A (Koninklijke Philips Electronics N.V.), 27 June 2013 (27.06.2013), paragraphs [0027] to [0044] & US 2013/0069541 A1 & WO 2011/151765 A1 & EP 2578061 A & TW 201208487 A & CN 103026795 A	8-13
Y	CN 101938874 A (GUANG DONG JIN LAI TE DIAN QI GU FEN YOU XIAN GONG SI), 05 January 2011 (05.01.2011), paragraphs [0003] to [0014]; fig. 1 & CN 102438352 A	9-13
Y	JP 2012-204027 A (Panasonic Corp.), 22 October 2012 (22.10.2012), paragraphs [0013] to [0042]; fig. 1, 4 (Family: none)	10-13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H05B37/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H05B37/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2015年
日本国実用新案登録公報	1996-2015年
日本国登録実用新案公報	1994-2015年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2011-204513 A (東芝ライテック株式会社) 2011.10.13, 段落0024-0055, 第1-4図 (ファミリーなし)	1-2 3-13
Y	JP 2011-4336 A (パナソニック電気株式会社) 2011.01.06, 段落0020-0057, 第1-10図 (ファミリーなし)	3-13
Y	JP 2013-218840 A (三菱電機株式会社) 2013.10.24, 段落0009-0159, 第1-17図 (ファミリーなし)	7-13

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09.04.2015

国際調査報告の発送日

21.04.2015

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

三島木 英宏

電話番号 03-3581-1101 内線 3371

3X

3018

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2013-527583 A (コーニンクレッカ フィリップス エレクトロ ニクス エヌ ヴィ) 2013.06.27, 段落0027-0044 & US 2013/0069541 A1 & WO 2011/151765 A1 & EP 2578061 A & TW 201208487 A & CN 103026795 A	8-13
Y	CN101938874A (GUANG DONG JIN LAI TE D IAN QI GU FEN YOU XIAN GONG S I) 2011.01.05, 段落0003-0014, 第1図 & CN 102438352 A	9-13
Y	JP 2012-204027 A (パナソニック株式会社) 2012.10.22, 段落00 13-0042, 第1, 4図 (ファミリーなし)	10-13