

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6580080号
(P6580080)

(45) 発行日 令和1年9月25日(2019.9.25)

(24) 登録日 令和1年9月6日(2019.9.6)

(51) Int.Cl. F I
H05B 37/02 (2006.01) H O 5 B 37/02 C
 H O 5 B 37/02 G

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2017-15222 (P2017-15222)	(73) 特許権者	000114215
(22) 出願日	平成29年1月31日 (2017.1.31)		ミネベアミツミ株式会社
(65) 公開番号	特開2018-125119 (P2018-125119A)		長野県北佐久郡御代田町大字御代田4 1 0
(43) 公開日	平成30年8月9日 (2018.8.9)		6-73
審査請求日	平成30年7月9日 (2018.7.9)	(74) 代理人	110001807
			特許業務法人磯野国際特許商標事務所
		(72) 発明者	墨 康介
			長野県北佐久郡御代田町大字御代田4 1 0
			6-73 ミネベアミツミ株式会社内
		(72) 発明者	佐川 賀宏
			長野県北佐久郡御代田町大字御代田4 1 0
			6-73 ミネベアミツミ株式会社内
		審査官	田中 友章

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光源駆動装置および光源駆動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入力される調光指示信号に応じて光源を駆動する光源駆動装置であって、
 前記調光指示信号が P W M 調光指示信号であるか、または D A L I 調光指示信号であるかを判断して所定の範囲の調光指示レベルを生成する指示レベル生成部と、
複数の調光カーブに含まれる所望の調光カーブに応じて前記調光指示レベルから調光レベルを生成する調光レベル生成部と、
 前記調光レベルから 前記光源の駆動回路に依存した調光信号カーブに応じた調光信号を生成して、当該調光信号を前記光源の 前記駆動回路に出力する調光信号生成部と
 を備えることを特徴とする光源駆動装置。

10

【請求項 2】

前記調光レベル生成部は、前記調光カーブに対応した調光テーブルを参照して前記調光レベルを生成することを特徴とする請求項 1 に記載の光源駆動装置。

【請求項 3】

前記調光信号生成部は、前記調光信号カーブに対応した調光信号テーブルを参照して、前記調光信号を生成することを特徴とする請求項 1 に記載の光源駆動装置。

【請求項 4】

前記調光信号生成部は、前記調光信号カーブの下限点と上限点に対応する前記調光レベルの区間で区切って線形補間することで、前記調光信号を生成することを特徴とする請求項 1 に記載の光源駆動装置。

20

【請求項 5】

前記調光信号テーブルは、前記調光レベルが小さい範囲では細かく区間が区切られていることを特徴とする請求項 3 に記載の光源駆動装置。

【請求項 6】

入力される調光指示信号に応じて光源を駆動する光源駆動方法であって、

前記調光指示信号が P W M 調光指示信号であるか、または D A L I 調光指示信号であるかを判断して所定の範囲の調光指示レベルを生成する指示レベル生成ステップと、

複数の調光カーブに含まれる所望の調光カーブに応じて前記調光指示レベルから調光レベルを生成する調光レベル生成ステップと、

前記調光レベルから前記光源の駆動回路に依存した調光信号カーブに応じた調光信号を生成して、当該調光信号を前記光源の前記駆動回路に出力する調光信号生成ステップとを備えることを特徴とする光源駆動方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光源駆動装置および光源駆動方法に関する。

【背景技術】

【0002】

光源駆動装置に対する調光指示信号の 1 つとして、P W M (Pulse Width Modulation) 信号があり、そのデューティ比に応じて光源を調光する方法が知られている。一方、ヨーロッパを中心に D A L I (Digital Addressable Lighting Interface、登録商標) と呼ばれる国際規格が、主に施設用照明制御として普及している。この他に、一般に 0 ~ 1 0 V の制御信号を調光指示信号として入力し、その電圧値に応じて調光する方法 (アナログ調光、0 - 1 0 V 調光) も知られている。

20

【0003】

調光指示信号には指示レベル (調光指示レベル) が含まれているが、この指示レベルと光源の明るさ (光量、光源レベル) の関係は、一通りには決まっておらず、指示レベルと調光レベルの関係、及び、駆動回路によって決まる。指示レベルと調光レベルの関係の例として、指示レベルが一定量減少するときに調光レベルが一定比率で減少する関係 (ログ調光カーブで示される関係)、指示レベルと調光レベルが比例する関係 (リニア調光カーブで示される関係) などがある。

30

【0004】

複数方式の調光指示信号と、指示レベルと光量の複数の関係とに対応するためには、それぞれの調光指示信号方式に対応し、さらに指示レベルと調光レベルの複数の対応関係 (調光カーブ)、複数の駆動回路に対応できる調光制御の方法が必要となる。また、調光指示信号、調光カーブ、および、駆動回路を選択するための切替え手段を設ける必要がある。このために、部品点数が増加するとともに、光源駆動装置が大型化するという問題がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0005】

【特許文献 1】特開 2 0 1 5 - 1 7 3 0 3 1 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献 1 に記載の技術は、1 つの制御部 (調光制御部) で P W M と D A L I の調光指示信号に対応可能である。しかしながら、複数の調光カーブや複数の駆動回路に対応する方法は開示されていない。

本発明は、このような問題を解決することを目指したものであり、1 つの制御部で複数方式の調光指示信号、複数の調光カーブ、複数の駆動回路に対応可能である光源駆動装置

50

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】

【0007】

上記課題を解決するために本発明は、入力される調光指示信号に応じて光源を駆動する光源駆動装置であって、前記調光指示信号がPWM調光指示信号であるか、またはDALI調光指示信号であるかを判断して所定の範囲の調光指示レベルを生成する指示レベル生成部と、複数の調光カーブに含まれる所望の調光カーブに応じて前記調光指示レベルから調光レベルを生成する調光レベル生成部と、前記調光レベルから前記光源の駆動回路に依存した調光信号カーブに応じた調光信号を生成して、当該調光信号を前記光源の前記駆動回路に出力する調光信号生成部とを備えることを特徴とする光源駆動装置である。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、1つの制御部で複数方式の調光指示信号、複数の調光カーブ、複数の駆動回路に対応可能である光源駆動装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本実施形態に係る照明システムの全体構成を例示する図である。

【図2】本実施形態に係る光源駆動装置が備える制御部の構成を例示する機能ブロック図である。

【図3】本実施形態に係る調光カーブを例示するグラフである。

20

【図4】本実施形態に係る光源駆動装置が備える記憶部に記憶される調光テーブルの構成を例示する図である。

【図5】本実施形態に係る調光信号カーブを例示するグラフである。

【図6】本実施形態に係る光源駆動装置が備える記憶部に記憶される調光信号テーブルの構成を例示する図である。

【図7】本実施形態に係る調光制御処理を示すフローチャートである。

【図8】本実施形態の変形例に係る光源駆動装置が備える記憶部に記憶される調光信号カーブの下限点と上限点のデータ構成を例示する図である。

【図9】本実施形態の変形例に係る調光信号カーブの線形補間を説明するための図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0010】

全体構成

図1は、本実施形態に係る照明システム1の全体構成を例示する図である。照明システム1は、リモコン10と、光源駆動装置20と、照明装置30とを有する。照明装置30は、光源301を備える。

【0011】

リモコン10は、例えば壁面に取り付けられるダイヤル(不図示)付きのコントローラであり、ダイヤルが回された角度に応じた指示レベルを含む調光指示信号を光源駆動装置20に対して出力する。調光指示信号には、PWM方式とDALI方式とがある。PWM方式の指示レベルは、0~65535の段階があり、DALI方式では0~254の段階がある。いずれの方式でも指示レベル0は電源オフに対応する。

40

【0012】

光源駆動装置20は、リモコン10から調光指示信号が入力され、調光指示信号に含まれる指示レベルに応じた直流電流を光源301に出力することで、指示レベルに応じた明るさになるように光源301を駆動する。光源駆動装置20は、インタフェース回路201と、制御部40と、記憶部202と、駆動回路203と、AC/DC変換部204とを備える。

【0013】

インタフェース回路201は、入力される調光指示信号をシリアル信号に変換して、制

50

御部 40 に出力する。調光指示信号は、PWM 調光指示信号または DALI 調光指示信号である。インタフェース回路 201 は、例えばアナログ回路で構成されて、広い電圧幅の差動信号である調光指示信号をマイコン（後述の制御部 40）に対応したシリアル信号に変換し、電氣的に絶縁する機能を有する。

【0014】

制御部 40 は、例えばマイコンで構成され、インタフェース回路 201 から入力されるシリアル信号に応じた調光信号を駆動回路 203 に出力する。シリアル信号には、PWM 調光指示信号または DALI 調光指示信号の指示レベルが含まれており、制御部 40 は、この指示レベルと、調光カーブと、駆動回路とに応じた調光信号を出力する。シリアル信号に含まれる指示レベルは、調光信号のデューティ比に反映される。制御部 40 の構成については、図 2 を参照して詳しく後述する。

10

【0015】

記憶部 202 は、調光テーブル記憶域 207 と調光信号テーブル記憶域 208 とを備える ROM (Read Only Memory)、または、制御部 40 を構成するマイコンに含まれる ROM であってもよいし、他の形態でもよい。

【0016】

調光テーブル記憶域 207 は、調光カーブを近似するテーブル形式のデータの記憶領域であり、ログ調光カーブを近似するログ調光テーブル 2071 と、リニア調光カーブを近似するリニア調光テーブル 2072 とを格納している。なお、その他の調光カーブを用いるときには、当該調光カーブを近似するテーブルを備える。照明システム 1 の設置時に調光カーブを設定する場合、または、使用時に調光カーブを変更する場合には、これらの調光テーブルを変更する。調光カーブおよび調光テーブルについては、それぞれ図 3 と図 4 を参照して詳しく後述する。

20

【0017】

調光信号テーブル記憶域 208 は、調光レベルと調光信号のデューティ比との対応関係（調光信号カーブ）を近似するテーブル形式のデータの記憶領域であり、調光信号テーブル 2081 を備えている。調光信号カーブは、駆動回路 203 に依存しており、照明システム 1 を設置するときに駆動回路 203 に合わせて複数の調光信号テーブル 2081 から 1 つを選択する。または、駆動回路 203 に合わせて 1 つ存在する調光信号テーブル 2081 を書き換えてもよい。調光信号カーブおよび調光信号テーブルについては、それぞれ図 5 と図 6 を参照して詳しく後述する。

30

【0018】

駆動回路 203 は、光源 301 に対応した直流電流を電源として供給する装置である。制御部 40 から入力された調光信号のデューティ比に応じた直流電流が供給されることにより、光源 301 の明るさ（光量）が変化する。

AC/DC 変換部 204 は、商用電源（不図示）からの交流電力を直流電力に変換して、駆動回路 203 に直流電力を供給する装置である。

【0019】

制御部の構成

図 2 は、本実施形態に係る光源駆動装置 20 が備える制御部 40 の構成を例示する機能ブロック図である。制御部 40 は、指示レベル生成部 41 と、調光レベル生成部 42 と、調光信号生成部 43 とを備える。

40

【0020】

指示レベル生成部 41 は、インタフェース回路 201 から入力されたシリアル信号が PWM 調光指示信号に基づく信号か、DALI 調光指示信号に基づく信号かを判断する。さらに、指示レベル生成部 41 は、PWM 調光指示信号または DALI 調光指示信号に含まれる指示レベルを取得して、調光レベル生成部 42 に出力する。指示レベル生成部 41 は、信号判断部 411 と、DALI 検出部 412 と、PWM 検出部 413 と、変換部 414 とを備える。

【0021】

50

信号判断部 4 1 1 は、シリアル信号が P W M 調光指示信号に基づくか、D A L I 調光指示信号に基づくかを判断し、P W M 調光情報を P W M 検出部 4 1 3 に出力するか、または、D A L I 命令情報を D A L I 検出部 4 1 2 に出力する。D A L I 命令情報は、アドレス（例えば、リモコン 1 0 に複数の光源駆動装置 2 0 が接続された照明システム 1 における光源駆動装置 2 0 の識別番号やグループ番号）やコマンド、D A L I 調光情報を含む。

【 0 0 2 2 】

D A L I 検出部 4 1 2 は、入力された D A L I 命令情報から D A L I 調光情報を取得し、その指示レベルを調光レベル生成部 4 2 に出力する。指示レベルは、0 ~ 2 5 4 の値である。

P W M 検出部 4 1 3 は、入力された P W M 調光情報のデューティ比を計測し、デューティ比が 0 % のときは P W M レベルを 0、デューティ比が 1 0 0 % のときは P W M レベルを 6 5 5 3 5 として、変換部 4 1 4 に出力する。

変換部 4 1 4 は、入力された P W M レベルを指示レベルに変換して、調光レベル生成部 4 2 に出力する。

【 0 0 2 3 】

調光レベル生成部 4 2 は、指示レベルを調光レベルに変換する。調光レベルは 0 ~ 1 0 0 の値である。変換には、リニア調光カーブに基づく変換とログ調光カーブに基づく変換があるが、他の調光カーブに基づいた変換でもよい。

【 0 0 2 4 】

図 3 は、本実施形態に係る調光カーブを例示するグラフである。横軸は指示レベルであり、縦軸は調光レベルである。破線で示されるグラフは、リニア調光カーブ 5 1 であり、0 ~ 2 5 4 の指示レベルをリニアに 0 ~ 1 0 0 の調光レベルに変換することを示している。実線で示されるグラフは、ログ調光カーブ 5 2 であり、0 ~ 2 5 4 の指示レベルを指数関数カーブに基づいて 0 ~ 1 0 0 の調光レベルに変換することを示している。ログ調光カーブ 5 2 は、指示レベルを n 、調光レベルを $X(n)$ として式 (1) に示される関数のグラフである。指示レベルがおおよそ 2 5 増えるごとに、調光レベルは倍になる。リニア調光カーブ 5 1 に比べてログ調光カーブ 5 2 は、人の目の反応度合いに近く、特に低いレベルの調光がしやすくなる。

【 0 0 2 5 】

【 数 1 】

$$X(n) = 10^{\frac{n-1}{253/3}} \quad \dots \text{式 (1)}$$

【 0 0 2 6 】

図 4 は、本実施形態に係る光源駆動装置 2 0 が備える記憶部 2 0 2 に記憶される調光テーブルの構成を例示する図である。図 4 (a) は、ログ調光カーブ 5 2 に基づいて指示レベルを調光レベルに変換するときに使われるログ調光テーブル 2 0 7 1 であり、指示レベルの列 6 1 1 と調光レベルの列 6 1 2 から構成される。各レコード (行) は、指示レベルに対応するログ調光カーブ 5 2 に基づく調光レベルを示す。図 4 (b) は、リニア調光カーブ 5 1 に基づいて指示レベルを調光レベルに変換するときに使われるリニア調光テーブル 2 0 7 2 であり、指示レベルの列 6 1 3 と調光レベルの列 6 1 4 から構成される。各レコードは、指示レベルに対応するリニア調光カーブ 5 1 に基づく調光レベルを示す。

【 0 0 2 7 】

図 2 の説明に戻り、調光信号生成部 4 3 は、入力された調光レベルに応じたデューティ比の調光信号を駆動回路 2 0 3 に出力する。調光レベルと調光信号のデューティ比の対応関係は、駆動回路 2 0 3 に依存しており、調光信号カーブで示すことができる。

【 0 0 2 8 】

図 5 は、本実施形態に係る調光信号カーブを例示するグラフである。横軸は調光レベルであり、縦軸は調光信号のデューティ比 (%) である。

機種 A の駆動回路に対応した太い実線で示される調光信号カーブ 5 6 は、調光レベルが 0 ~ 6 0 の間では調光信号のデューティ比が 4 0 ~ 7 0 % にリニアに変化し、調光レベル

10

20

30

40

50

が60以上では調光信号のデューティ比は70%のままである。

【0029】

デューティ比の下限値は40%であり、この下限値となる調光レベルの最大値は0である。また、デューティ比の上限値は70%であり、この上限値となる調光レベルの最小値は60である。以下、この下限値と上限値に関して、下限点56Lが(0, 40)、上限点56Uが(60, 70)とも記す。

【0030】

機種Bの駆動回路に対応した細い実線で示される調光信号カーブ57は、調光レベルが0~20の間では調光信号のデューティ比は30%のままであり、調光レベルが20~100の間では調光信号のデューティ比は30~90%までリニアに変化する。下限点57Lは(20, 30)、上限点57Uが(100, 90)である。

10

【0031】

機種Cの駆動回路に対応した点線で示される調光信号カーブ58は、調光レベルが0~30の間では調光信号のデューティ比は10%のまま、調光レベルが30~80の間では調光信号のデューティ比は10~50%までリニアに変化して、調光レベルが80以上では調光信号のデューティ比は50%のままである。下限点58Lは(30, 10)、上限点58Uが(80, 50)である。

【0032】

図6は、本実施形態に係る光源駆動装置20が備える記憶部202に記憶される調光信号テーブル2081の構成を例示する図である。調光信号テーブル2081は、調光信号カーブ56に基づいて調光レベルを調光信号に変換するときに使われるテーブル形式のデータであり、調光レベルの列631と調光信号のデューティ比の列632から構成される。各レコードは、調光レベルに対応する調光信号カーブ56に基づく調光信号でのデューティ比(%)を示す。

20

【0033】

調光制御処理

図7は、本実施形態に係る調光制御処理を示すフローチャートである。図7を参照しながら、光源駆動装置20の調光制御処理を説明する。

ステップS40において、インタフェース回路201が、リモコン10から入力された調光指示信号に応じたシリアル信号を生成して、制御部40の信号判断部411に出力する。

30

【0034】

指示レベル生成ステップ

ステップS41において、信号判断部411は、入力されたシリアル信号がPWM調光指示信号に基づくか、DALI調光指示信号に基づくかを判断する。DALI調光指示信号には、リモコン10から光源駆動装置20に送信されるForwardフレームが含まれており、2つのForwardフレームの間には所定時間の休止期間がある。このForwardフレームに基づくシリアル信号や休止期間を解析することで、信号判断部411は、シリアル信号がPWM調光指示信号に基づくか、DALI調光指示信号に基づくかを判断する。

【0035】

ステップS42において、信号判断部411は、シリアル信号がPWM調光指示信号に基づくか判断したときにはステップS43に進み、DALI調光指示信号に基づくか判断したときにはステップS46に進む。

40

ステップS43において、シリアル信号がPWM調光指示信号に基づくか判断した信号判断部411が、PWM調光情報をPWM検出部413に出力する。

【0036】

ステップS44において、PWM検出部413は、入力されたPWM調光情報からPWMレベルを取得し、変換部414に出力する。

ステップS45において、変換部414は、PWMレベルを指示レベルに変換して、調光レベル生成部42に出力する。PWMレベルは0~65535の値、指示レベルは0~

50

254の値であって、PWMレベルに254を乗じ、65535で除することで変換することができる。または、通常の除演算よりも処理負荷の軽い8ビット右シフト処理を利用して、指示レベルを算出してもよい。すなわち、8ビット右シフトして256で除した値を求め、この値が254を超えたときには254として、指示レベルを算出してもよい。

【0037】

ステップS46において、シリアル信号がDALI調光指示信号に基づくと判断した信号判断部411が、DALI命令情報をDALI検出部412に出力する。

ステップS47において、DALI検出部412は、入力されたDALI命令情報からDALI調光情報を取得し、その指示レベルを調光レベル生成部42に出力する。

【0038】

調光レベル生成ステップ

ステップS48において、調光レベル生成部42が、調光テーブルを参照して入力された指示レベルを調光レベルに変換して、調光信号生成部43に出力する。調光テーブルがログ調光テーブル2071(図4(a)参照)である場合の変換方法を以下に説明する。

【0039】

調光レベル生成部42は、入力された指示レベルを指示レベルの列611にある値に切り上げて、切り上げた指示レベルに対応する調光レベルに変換する。例えば、指示レベルが107であれば、107以上の最小の値である125に切り上げて、調光レベルは3とする。

調光レベル生成部42は、ログ調光テーブル2071にある値で線形補間して指示レベルを調光レベルに変換もよい。例えば、指示レベルが180であれば、指示レベルが175と200の間で線形補間して調光レベルを14とする。リニア調光テーブル2072や別の調光テーブルを用いた場合でも、調光レベル生成部42は同様な方法で、指示レベルを調光レベルに変換できる。

【0040】

調光信号生成ステップ

ステップS49において、調光信号生成部43が、調光信号テーブル2081(図6参照)を参照して入力された調光レベルに応じたデューティ比の調光信号を生成して、駆動回路203に出力する。調光レベルからデューティ比を算出する方法は、ステップS48と同様である。但し、調光レベルが0ならば、デューティ比は0%と算出する。

【0041】

変形例

上記の実施形態では、調光信号生成部43は、調光信号テーブル2081を参照して調光レベルから調光信号のデューティ比を算出していた。調光信号生成部43が、調光信号テーブル2081の代わりに下限点と上限点からデューティ比を算出する方法を以下に説明する。

【0042】

図8は、本実施形態の変形例に係る光源駆動装置20が備える記憶部202に記憶される調光信号カーブの下限点と上限点のデータ構成を例示する図である。図8(a)は、調光信号カーブ56の下限点と上限点を示すデータである。下限点の調光レベル621、下限点の調光信号のデューティ比622、上限点の調光レベル623、上限点の調光信号のデューティ比624の順に並ぶ配列形式のデータである。

【0043】

入力された調光レベルが下限点の調光レベル621である0以下なら、調光信号生成部43は、下限点の調光信号のデューティ比622である40%と算出する。入力された調光レベルが上限点の調光レベル623である60以上なら、調光信号生成部43は、上限点の調光信号のデューティ比624である70%と算出する。入力された調光レベルが下限点の調光レベル621である0と上限点の調光レベル623である60との間なら、調光信号生成部43は、(0, 40)と(60, 70)を結ぶ線を用いて線形補間する。例えば、調光レベルが30なら、調光信号生成部43は、デューティ比を55%と算出する

10

20

30

40

50

。但し、調光レベルが0ならば、デューティ比は0%と算出する。

【0044】

図8(b)は、3つの調光信号カーブ(56~58)の下限点と上限点を格納した表形式のデータである。駆動回路の機種641と、下限点の調光レベル642と、下限点の調光信号のデューティ比643と、上限点の調光レベル644と、上限点の調光信号のデューティ比645との5つの列からなる。各レコードが、調光信号カーブの下限点と上限点を示す。調光レベルから調光信号のデューティ比を算出する方法は、図8(a)と同様である。

【0045】

図8(a)で説明したように、調光信号テーブル2081の代わりに調光信号カーブの下限点と上限点を用いることで、記憶部202の容量を削減するという効果が得られる。また、図8(b)で説明したように、予め複数の調光信号カーブの下限点と上限点を記憶部202に格納しておくことで、駆動回路203ごとに記憶部202を書き換える手間を削減する効果が得られる。

【0046】

図8では、調光信号カーブの下限点と上限点で線形補間することで、調光レベルから調光信号のデューティ比を算出する方法を示した。これは、調光信号カーブが、下限点より左と上限点の右では調光信号カーブが平坦であり、下限点と上限点の間ではほぼ直線であることを利用して、調光信号カーブを近似してデューティ比を算出する方法である。平坦ないしは直線の部分が少ない調光信号カーブに対して、調光レベルが小さい範囲では細かな区間で区切って、線形補間するようにしてもよい。

【0047】

図9は、本実施形態の変形例に係る調光信号カーブの線形補間を説明するための図である。調光信号カーブ59は、機種Dの駆動回路に対応した調光信号カーブである。グラフ上の線形補間端点(59A~59G)は、線形補間する直線(線分)の端点である。調光レベルが小さい範囲では、調光信号テーブル2081(図6参照)の調光レベルの列631は細かな区間で区切られ、細かく線形補間される。

人の目の反応度合いは暗いほど高いので、調光レベルが低い範囲では調光レベルを細かく区切り補間区間を細かくすることで、補間の誤差を小さくすることができ、記憶部の容量増大を抑えつつ暗い光の調光を容易にすることができる。

【0048】

ステップS48において調光レベル生成部42がリニア調光カーブ51を用いて指示レベルを調光レベルに変換するときには、リニア調光テーブル2072(図4(b)参照)を参照して変換していた。線形補間するために、指示レベルに100を乗じた後に254で除することによって変換してもよい。

【0049】

効果

以上に説明したように、指示レベル生成部41が出力した指示レベルを、調光レベル生成部42が調光テーブルを参照して調光レベルに変換している。PWM調光指示信号とDALI調光指示信号のそれぞれから調光レベルを算出する場合に、それぞれの指示レベルと調光レベルの対応テーブルを記憶部202に格納して参照する方法に比べて、本発明では記憶部202の容量を削減することができる。

【0050】

また、照明システム1の利用者が複数の調光カーブを切り替えて調光する場合には、削減容量がさらに大きくなる。例えば、2種類の調光指示信号、3種類の調光カーブの場合に、従来技術では6つの指示レベルと調光レベルの対応テーブルが必要であった。しかし、本発明では3つの調光テーブルがあればよく、3つの調光テーブルに相当する記憶部202の容量を削減でき、記憶部202ないしは記憶部202を備えるマイコンのコストを削減できる。

利用者が調光カーブを切り替えないのであれば、1つの調光テーブルだけを備えればよ

10

20

30

40

50

く、記憶部 202 の容量が削減できる。

【0051】

調光テーブルを入れ替えることで、ログ調光カーブとリニア調光カーブ以外の調光カーブにも対応することができる。また、PWMとDALI以外の調光指示信号に対しても、指示レベル生成部41が当該調光指示信号に対応することで、調光テーブルを増やすことなく、当該調光指示信号の指示レベルを調光カーブに応じた調光レベルに変換することができる。

【0052】

調光信号生成部43は、調光信号テーブル2081を参照して、指示レベルに対応するデューティ比の調光信号を駆動回路203に出力する。制御部40は、調光信号テーブル2081を変更することで、複数の駆動回路に対応することができ、開発・製造コストを削減することができる。また、例えば光源駆動装置を量産する場合、制御部40は調光信号テーブル2081を変更することで、部品の製品ばらつき(特性)による駆動回路203が出力する直流電流のばらつきを補正することができる。

10

【0053】

図8に示したように、調光信号テーブル2081の代わりに、調光信号カーブの下限点と上限点を参照することで、記憶部202の容量が削減でき、コストを削減できる。また、図9に示したように、調光信号カーブを線形補間するとき、調光レベルが小さい範囲では、細かな区間で区切って線形補間することで、人の目の反応度合いを考慮して誤差が小さくなるように調光信号のデューティ比を算出できる。

20

【符号の説明】

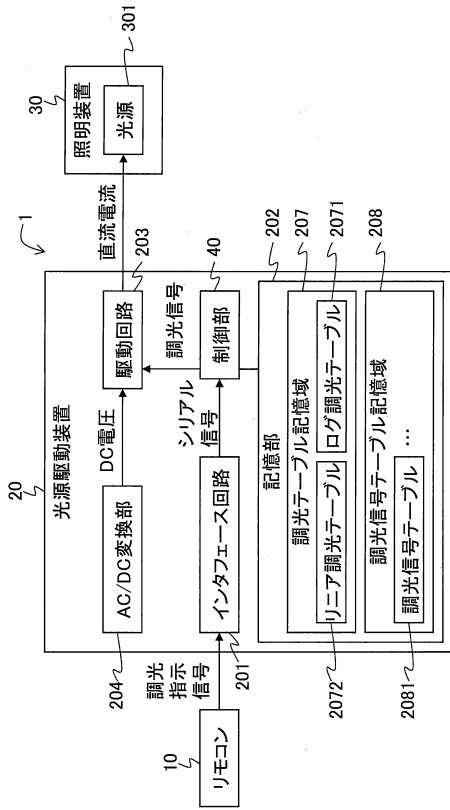
【0054】

- 1 照明システム
- 10 リモコン
- 20 光源駆動装置
- 201 インタフェース回路
- 202 記憶部
- 203 駆動回路
- 204 AC/DC変換部
- 207 調光テーブル記憶域
- 2071 ログ調光テーブル
- 2072 リニア調光テーブル
- 208 調光信号テーブル記憶域
- 2081 調光信号テーブル
- 30 照明装置
- 301 光源
- 40 制御部
- 41 指示レベル生成部
- 411 信号判断部
- 412 DALI検出部
- 413 PWM検出部
- 414 変換部
- 42 調光レベル生成部
- 43 調光信号生成部
- 51 リニア調光カーブ
- 52 ログ調光カーブ
- 56、57、58、59 調光信号カーブ
- 56L、57L、58L 下限点
- 56U、57U、58U 上限点

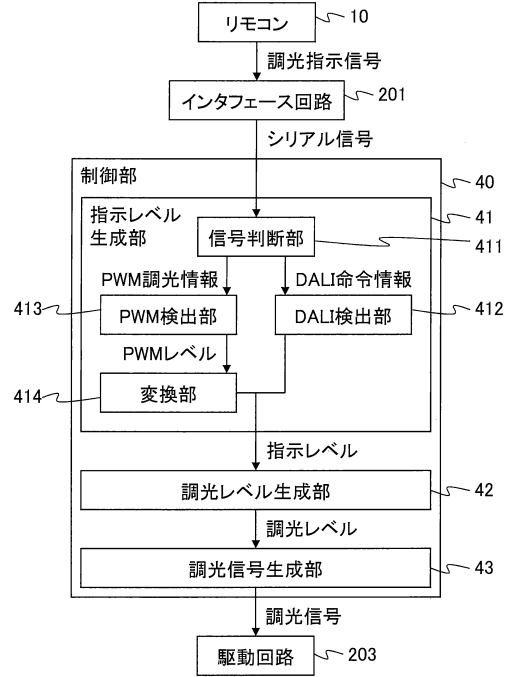
30

40

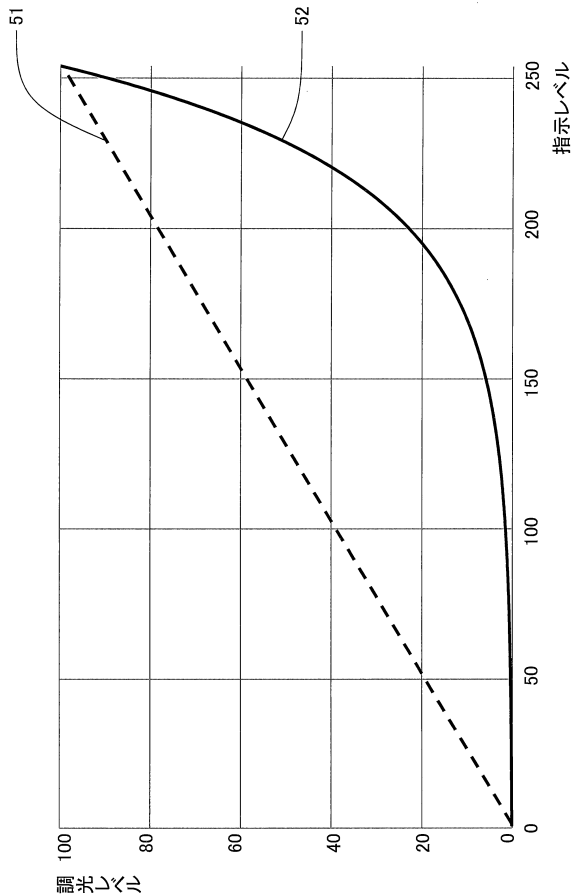
【図1】



【図2】



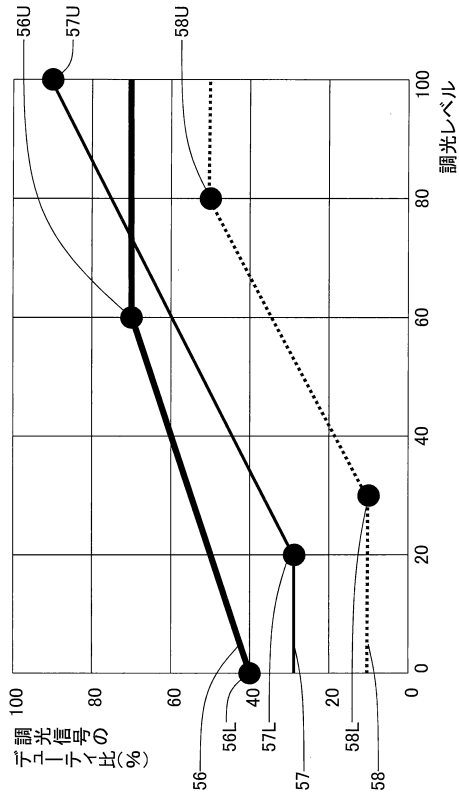
【図3】



【図4】

(a)		(b)	
2071		2072	
611	612	613	614
指示レベル	調光レベル	指示レベル	調光レベル
25	0	25	9
50	0	50	19
75	1	75	29
100	2	100	39
125	3	125	49
150	6	150	59
175	12	175	69
200	22	200	79
225	45	225	89
250	90	250	98
254	100	254	100

【図5】

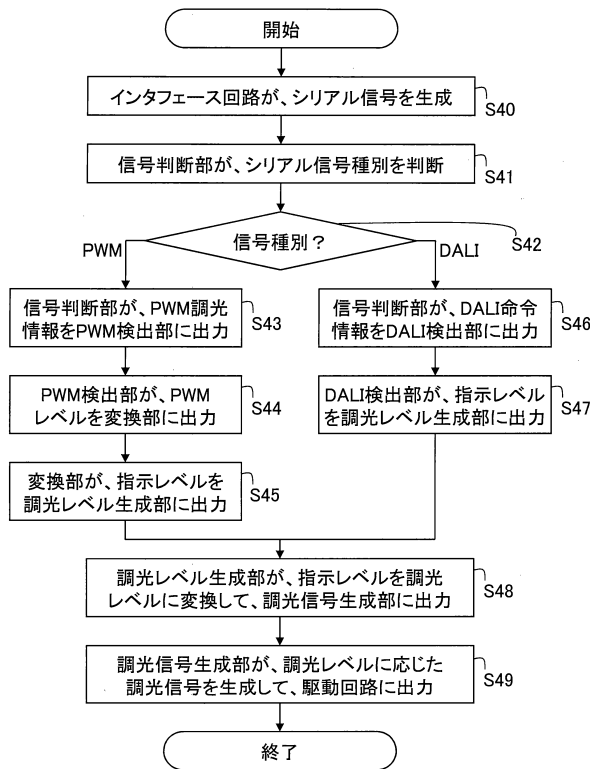


【図6】

2081

調光レベル	調光信号のデューティ比(%)
0	40
10	45
20	50
30	55
40	60
50	65
60	70
70	70
80	70
90	70
100	70

【図7】



【図8】

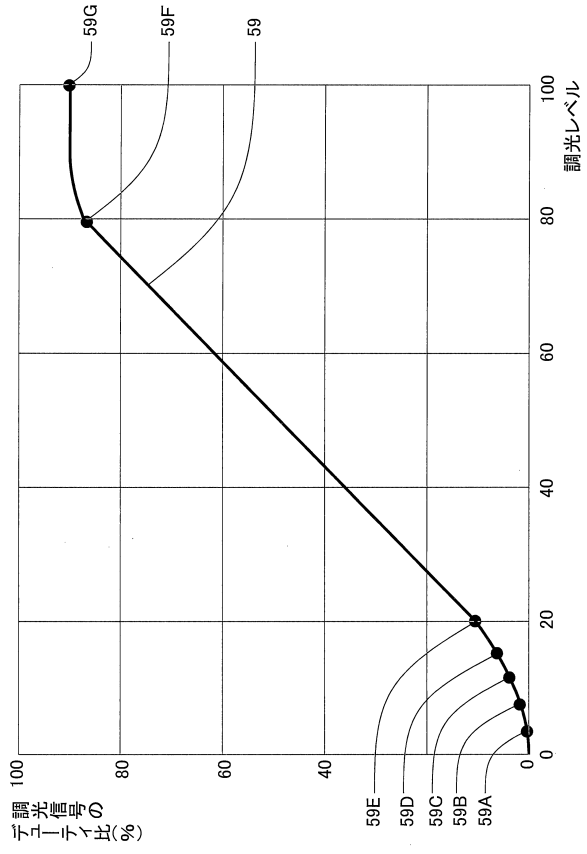
(a)

621	622	623	624
0	40	60	70

(b)

641	642	643	644	645
機種A	0	40	60	70
機種B	20	30	100	90
機種C	30	10	80	50

【 図 9 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2016 - 134282 (JP, A)
特開2015 - 88412 (JP, A)
特表2015 - 525955 (JP, A)
特開2015 - 173031 (JP, A)
米国特許出願公開第2016 / 0192460 (US, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H05B 37/02