

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2009 年 3 月 5 日 (05.03.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/028058 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 33/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/066781
- (22) 国際出願日: 2007 年 8 月 29 日 (29.08.2007)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パイオニア株式会社 (PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒1538654 東京都目黒区目黒一丁目 4 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 鈴木 悟 (SUZUKI,

Satoru) [JP/JP]; 〒3508555 埼玉県川越市山田字西町 2 5 番地 1 パイオニア株式会社 川越事業所内 Saitama (JP). 中根 昌夫 (NAKANE, Masao) [JP/JP]; 〒3508555 埼玉県川越市山田字西町 2 5 番地 1 パイオニア株式会社 川越事業所内 Saitama (JP).

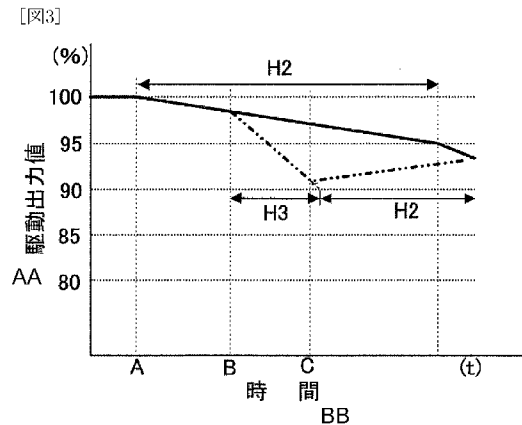
(74) 代理人: 石川 泰男, 外 (ISHIKAWA, Yasuo et al.); 〒1050014 東京都港区芝二丁目 1 7 番 1 1 号 パーク芝ビル 2 階 Tokyo (JP).

(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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK,

[続 葉 有]

(54) Title: LIGHT EMITTING CONTROL DEVICE AND THE LIKE

(54) 発明の名称: 発光制御装置等



AA DRIVE OUTPUT VALUE
BB TIME

(57) Abstract: Provided is a light emitting control means or the like which is capable of performing an appropriate light emission control with a simple structure according to the status of its use. A light emitting control device (6) applies a driving current to a light emitting element to control the brightness of the light emitting element and comprises a temperature information acquisition means and a drive current control means. The temperature information acquisition means acquires temperature information indicating the temperature of the light emitting device. The drive current control means previously sets a temperature served as a threshold for the output value of the driving current and a target output value of the driving current corresponding to the threshold and performs control on the basis of the temperature information so that the output value of the driving current gradually approaches the target output value.

(57) 要約: 本願は、簡易な構成で使用状況に応じて適切な発光制御を行うことが可能な発光制御手段等を提供する。本願の発光制御装置 6 は、発光素子に駆動電流を印加して前記発光素子の輝度を制御する発光制御装置 6 において、前記発光素子の温度を示す温度情報を取得

[続 葉 有]



WO 2009/028058 A1



SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,

添付公開書類:
— 国際調査報告書

する温度情報取得手段と、予め駆動電流の出力値に閾値となる温度、及び前記閾値に対応づけられる駆動電流の目標出力値を設定しておき、前記温度情報に基づいて、前記駆動電流の出力値を徐々に前記目標出力値に近づけて制御する駆動電流制御手段と、を備えている。

明 細 書

発光制御装置等

技術分野

[0001] 本願は、電子機器に設けられている発光素子の輝度を制御する発光制御装置等に関するものである。

背景技術

[0002] 近年、小型、安価、又は長寿命化などの利点から、発光ダイオード(以下、「LED」と称する。)が発光素子として電子機器に用いられている。当該LEDは、例えば液晶パネルなどの光変調素子を背面から照射するバックライトとして表示装置に用いられている。

[0003] しかしながら、表示装置の長時間の使用によってLEDが高温となり、当該LEDの低寿命化や破損を招く場合があった。このような事態を回避すべく、従来の表示装置は、LEDが高温状態になると、LEDの駆動電流を遮断したり、LEDが高温状態になるのを回避すべく放熱部を設けたり、LEDの輝度を絞って点灯させたりしていた。

[0004] また、従来の表示装置の一例として、温度に応じてLEDに印加する駆動電流を制御する装置が存在する(特許文献1参照)。

[0005] 特許文献1:特開2006-318733号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、放熱部を設けた表示装置は、小型化又は薄型化が図れないという問題があり、輝度を絞る表示装置は、輝度が低くなり、車載に設置する表示装置などに適用できないなどの問題がある。

[0007] また、特許文献1に記載の表示装置は、温度に応じた駆動電流の出力値を記憶する必要があり、その記憶数が少ない場合には、急峻に輝度が変化するため、ユーザに対して違和感を与えてしまう場合がある。このような事態を回避すべく、記憶数を増やせば、温度が変化するたびに異なる駆動電流に制御する必要性が生じ、駆動電流を制御する制御部の負荷が増加するなどの問題がある。

[0008] 本願は、このような問題の解消を一つの課題とし、その目的の一例は、簡易な構成で使用状況に応じて適切な発光制御を行うことが可能な発光制御装置等を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 上記課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、発光素子に駆動電流を印加して前記発光素子の輝度を制御する発光制御装置において、前記発光素子の温度を示す温度情報を取得する温度情報取得手段と、予め駆動電流の出力値に閾値となる温度、及び前記温度に対応づけられる駆動電流の目標出力値を設定しておき、前記発光素子の温度が前記閾値に達した場合に、前記駆動電流の出力値が徐々に前記目標出力値に近づくように制御する駆動電流制御手段と、を備えていることを特徴とする。

[0010] また、請求項5に記載の発明は、発光素子に駆動電流を印加して前記発光素子の輝度を制御する発光制御装置における発光制御方法において、前記発光素子の温度を示す温度情報を取得する温度情報取得工程と、予め駆動電流の出力値に閾値となる温度、及び前記温度に対応づけられる駆動電流の目標出力値を設定しておき、前記発光素子の温度が前記閾値に達した場合に、前記駆動電流の出力値が徐々に前記目標出力値に近くように制御する駆動電流制御工程と、を備えていることを特徴とする。

[0011] また、請求項6に記載の発明は、コンピュータを、請求項1乃至4に記載の発光制御装置として機能させることを特徴とする。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本実施形態に係る表示システムのハードウェア構成の一例を示す図である。

[図2]所定の温度閾値を越えた出力状態時に参照するテーブルデータの一例を示す図である。

[図3]本実施形態における発光制御処理の駆動出力値と到達時間の関係の一例を示す図である。

[図4]他の表示システムのハードウェア構成の一例を示す図である。

[図5]他の表示システムにおける駆動電流の制御例を示す図である。

[図6]発光制御処理の動作の一例を示すフローチャート図である。

符号の説明

[0013] S、S2 表示システム

2 表示部

4 温度検出部

6 発光制御部

8 ドライバ

10 外光検出部

発明を実施するための最良の形態

[0014] 以下、本願の最良の実施形態について添付図面に基づいて説明する。なお、以下に説明する実施の形態は、発光ダイオード(以下、「LED」と称する。)が液晶パネルなどの光変調素子を背面から照射するバックライトとして用いられた表示システムに対して本願を適用したものである。

[0015] ー第1実施形態ー

本願の発光制御装置は、LEDがバックライトとして機能する表示システムSにおいて、LEDの温度を温度情報として取得し、当該温度情報が所定の温度閾値を超えた駆動電流の出力状態時に、LEDに印加される駆動電流が徐々にその温度閾値に対応づけられた出力値となるように前記駆動電流のパラメータを制御するようになっている。そして、発光制御装置は、このような制御によって使用状況に適した発光制御が可能であるとともに、駆動電流を徐々に制御するためLEDの輝度が変化してもユーザに対して明るさの変化による違和感を与えにくくすることが可能になっている。

[0016] また、発光制御装置は、LEDの破損を招くような温度に対しては急峻に駆動電流を制御するようになっており、このような制御によってLEDの破損を防止するようになっている。

[0017] ー表示システムの構成及び機能の概要ー

まず、図1及び図2を参照して、本実施形態における表示システムの構成及び機能について説明する。図1は本実施形態に係る表示システムのハードウェア構成の一例を示す図、図2は所定の温度閾値を越えた出力状態時に参照するテーブルデー

タの一例を示す図である。

- [0018] 図1に示すように、表示システムSは、LEDを備えた表示部2と、当該LEDの温度を検出する温度検出部4と、前記温度検出部4によって検出される温度が所定の温度閾値を超えた駆動電流の出力状態時に、その温度閾値に対応づけられている目標とする駆動電流の出力値(以下、「目標出力値」と称する。)となるように徐々にLEDの輝度を制御する制御情報を設定する発光制御部6と、前記制御情報に基づいてLEDを発光させるドライバ8と、を含んで構成されている。
- [0019] 当該制御情報とは、温度閾値に応じて所定の時間でもって目標出力値となるように前記LEDの輝度を制御するための駆動電流のパラメータである。このパラメータは図2に示すテーブルデータに基づいて発光制御部6によって設定される。
- [0020] なお、表示部2、温度検出部4、発光制御部6、及びドライバ8は電氣的に接続されており、前記発光制御部6によって各部が統括的に制御される。
- [0021] 表示部2は、光変調素子などから構成される液晶パネルと、当該液晶パネルの背面に設けられているLEDと、を備えている。この表示部2は、ドライバ8によってLEDに駆動電流が印加されてLEDの輝度(バックライトの明るさ)が変化するようにになっている。なお、液晶パネルに情報を表示する技術に関しては、公知の技術を適用できるので、詳しい説明を省略する。
- [0022] 温度検出部4は、温度センサを備え、発光制御部6の制御により、LEDの温度測定を開始し、一度温度測定を開始すると、発光制御部6による他の処理(プログラムの実行を含む)と並行して、連続して温度測定を行うようになっている。また、当該温度測定によって検出された温度情報は発光制御部6に出力される。
- [0023] 発光制御部6は、コンピュータとして、演算機能を有するCPU(Central Processing Unit)、作業用RAM、ROM、各種処理プログラムや所定のテーブルデータ等を記憶する記憶手段の一例としての記憶部(例えば、ハードディスク等)等を備えている。そして、CPUが、記憶部に記憶された発光制御用プログラム等の各種プログラムを読み出し実行することにより、各部を統括制御するものであって、本願の温度情報取得手段、及び駆動電流制御手段として機能するようになっている。この発光制御用プログラムとは、駆動出力値が目標出力値となるようにLEDに印加する駆動電流を制

御する処理プログラムである。なお、当該発光制御部6は、本願の発光制御装置として機能するものである。

[0024] 記憶部には、図2に示すように、複数の温度閾値T1～T5と、その温度閾値に対応する目標出力値と、当該目標出力値に駆動電流の出力値が到達するまでの到達時間H1～H5と、を含んで構成されるテーブルデータが記憶されている。

[0025] そして、発光制御部6は、温度検出部4から取得した温度が所定の温度閾値を超えた駆動電流の出力状態時に、図2のテーブルデータに基づいて、LEDの輝度を制御するための駆動電流のパラメータを設定し、ドライバ8に出力するようになっている。

[0026] なお、目標出力値は、温度閾値が高くなるにしたがって低くなるように設定され、到達時間は、当該温度閾値が高くなるにしたがって短くなるように設定されている。このようにすれば、温度閾値に対するLEDの危険度が低い(温度が低い)場合には、長い時間をかけてLEDの輝度が制御されるためユーザに対して違和感を与えずに明るさを変化させることが可能となる。一方、温度閾値に対するLEDの危険度が高い(温度が高い)場合には、短い時間でLEDの輝度が制御されるため、LEDの保護を図ることが可能となる。

[0027] 具体的には、発光制御部6は、温度検出部4によって検出された温度情報に基づいて予め駆動出力値に対応づけられる温度閾値に達したか否かを判別し、温度検出部4から取得した温度が所定の温度閾値を超えた駆動電流の出力状態時に、記憶部から当該温度閾値に対応づけられる目標出力値と到達時間を取得し、LEDを駆動する駆動電流のパラメータを設定する。なお、当該パラメータはドライバ8に出力され、当該パラメータで表示部2の明るさが制御される。

[0028] また、設定されたパラメータでLEDの輝度を制御中にLEDが温度上昇し、当該温度が前回検出された温度閾値(例えば、T2)よりも高く設定された温度閾値(例えば、T3)に達した場合には、当該温度閾値(例えば、T3)に対応づけられる目標出力値と到達時間を記憶部から取得し、LEDを駆動する駆動電流のパラメータを再度設定するようになっている。

[0029] 一方、設定されたパラメータでLEDの輝度を制御中にLEDが温度降下し、当該温

度が前回検出された温度閾値（例えば、T2）よりも低く設定された温度閾値（例えば、T1）に達した場合には、当該温度閾値（例えば、T1）に対応づけられる目標出力値と到達時間を記憶部から取得し、LEDを駆動する駆動電流のパラメータを再度設定するようになっている。

[0030] ドライバ8は、発光制御部6から取得したパラメータに相当する駆動電流をLEDに印加し、当該LEDを発光させる。

[0031] 次に、図3を参照して、発光制御装置における発光制御処理動作の一例について説明する。図3は本実施形態における発光制御処理の駆動出力値と到達時間の関係の一例を示す図である。

[0032] まず、図中実線に示すように、A時間経過後、例えば、所定の温度閾値を超えた駆動電流の出力状態時であって、温度検出部4によって検出された温度がT2である場合に、発光制御部6は、図2のテーブルデータを参照して、H2時間で駆動出力値が95(%)となるように駆動電流のパラメータを設定し、ドライバ8によってLEDを発光させる。

[0033] しかしながら、図中2点鎖線で示すように、駆動出力値を徐々に目標出力値にすべく駆動電流を制御している最中に、例えば、B時間に到達した時にLEDの温度が上昇して、所定の温度閾値を超えた駆動電流の出力状態時であって、温度検出部4によって検出された温度がT3である場合には、発光制御部6は、図2のテーブルデータを参照して、H3時間で駆動出力値が90(%)となるように駆動電流のパラメータを再度設定し、ドライバ8によってLEDを発光させるようになっている。

[0034] 更にその後、例えば、C時間に到達した時にLEDの温度が降下して、所定の温度閾値を超えた駆動電流の出力状態時であって、温度検出部4によって検出された温度がT2である場合には、発光制御部6は、図2のテーブルデータを参照して、H2時間で駆動出力値が95(%)となるように駆動電流のパラメータを再度設定し、ドライバ8によってLEDを発光させるようになっている。

[0035] 以上の処理を繰り返すことによって、発光制御部6は、使用状況に応じてLEDの駆動出力値を徐々に目標出力値とすべく駆動電流を制御するようになっている。このようにすれば、LEDの破損を防止しつつ、しかも、ユーザに明るさの変化による違和感

を与えにくくして、LEDを使用状況に応じた適切な輝度に変化させることが可能となっている。

[0036] 以上に説明したように、本実施形態の表示システムSは、LEDを備えた表示部2と、LEDの温度を検出する温度検出部4と、検出した温度に基づいてLEDに印加する駆動電流を設定し、その駆動電流でLEDの輝度を制御する発光制御部6と、設定された駆動電流をLEDに印加するドライバ8と、を備え、発光制御部は、前記LEDの温度を示す温度情報を取得し、予め駆動電流の出力値に閾値となる閾値温度、及び前記閾値温度に対応づけられる駆動電流の目標出力値を設定しておき、所定の温度閾値を超えた駆動電流の出力状態時であって、前記LEDの温度が前記閾値温度に達した場合に、前記駆動電流の出力値が徐々に前記目標出力値に近づくように制御するようになっている。

[0037] このようにすれば、使用状況に適した発光制御が可能であるとともに、駆動電流を徐々に制御するためLEDの輝度が変化してもユーザに対して明るさの変化による違和感を与えにくくすることが可能である。

[0038] ー第2実施形態ー

次に、図4及び図5を参照して、他の表示装置の構成及び機能について説明する。図4は他の表示システムのハードウェア構成の一例を示す図、図5は他の表示システムにおける駆動電流の制御例を示す図である。

[0039] 上記第1実施形態では、LEDの温度検出のみでLEDの駆動電流を制御するようになっているが、実際には、外部の照度によってもバックライトの明るさを調整する必要があるため、本実施形態では、外部の照度を更に検出して、当該外部の照度及びLEDの温度でLEDの駆動電流を制御する点で異なるものである。

[0040] なお、図4において、図1に相当するものについては同一符号を付し、その詳細な説明は省略するものとする。

[0041] 図4に示すように、表示装置S2は、LEDを備えた表示部2と、外部の照度を検出する外光検出部10と、前記LEDの温度を検出する温度検出部4と、当該温度検出部4によって検出される温度が所定の温度閾値を超えた駆動電流の出力状態時に、外光検出部10によって検出された照度に対応する目標となる駆動電流の出力値(以

下、「目標出力値」と称する)と温度検出部4によって検出された温度に対応する目標出力値とを比較して、値が低い方の目標出力値となるようにLEDの輝度を徐々に制御する制御情報を設定する発光制御部6と、前記制御情報に基づいてLEDを発光させるドライバ8と、を含んで構成されている。

[0042] なお、外光検出部10によって検出された目標出力値になるようにLEDの輝度を制御する場合の制御情報は、当該目標出力値に相当する駆動電流のパラメータである。

[0043] 外光検出部10は、外部の明るさを照度として検出する照度センサを備え、発光制御部6の制御により、外部の照度測定を開始し、一度照度測定を開始すると、発光制御部6による他の処理(プログラムの実行を含む)と並行して、連続して照度測定を行なうようになっている。また、当該照度測定によって検出された照度情報は発光制御部6に出力される。

[0044] 発光制御部6に備えられている記憶部には、照度閾値に対応づけられる目標出力値が記憶されており、発光制御部6は、当該目標出力値に基づいてLEDの輝度を制御するための駆動電流のパラメータを設定し、ドライバ8に出力するようになっている。

[0045] 具体的には、発光制御部6は、温度検出部4によって検出された温度情報に基づいて予め駆動出力値に対応づけられる温度閾値に達したか否かを判別し、温度検出部4から取得した温度が所定の温度閾値を超えた駆動電流の出力状態時に、照度検出部10によって検出された照度情報に対応づけられる目標出力値よりも前記温度閾値に対応づけられる目標出力値が低いか否かを判断する。

[0046] 照度情報に対応づけられる目標出力値の方が低い場合には、当該照度情報に対応づけられる目標出力値に相当する駆動電流のパラメータを設定し、ドライバ8に出力するようになっている。

[0047] 一方、閾値に対応づけられている目標出力値の方が低い場合には、当該温度閾値に対応づけられる目標出力値と到達時間を取得し、LEDを駆動する駆動電流のパラメータを設定する。なお、当該パラメータはドライバ8に出力され、当該パラメータで表示部2の明るさが制御される。

- [0048] さらに、設定されたパラメータでLEDの輝度を制御中にLEDが温度上昇し、当該温度が前回検出された温度閾値（例えば、T2）よりも高く設定された温度閾値（例えば、T3）に達した場合には、再度、照度検出部に検出された照度情報に対応づけられる目標出力値よりも前記温度閾値（例えば、T3）に対応づけられる目標出力値が低いか否かを判断する。そして、照度情報に対応づけられている目標出力値の方が低い場合には、当該照度情報に対応づけられる目標出力値に相当する駆動電流のパラメータを再度設定するようになっている。
- [0049] 一方、閾値に対応づけられている目標出力値の方が低い場合には、温度上昇して検出された温度閾値に対応づけられる目標出力値と到達時間を取得し、LEDを駆動する駆動電流のパラメータを再度設定するようになっている。
- [0050] また、設定されたパラメータでLEDの輝度を制御中にLEDが温度降下し、当該温度が前回検出された温度閾値（例えば、T2）よりも低く設定された温度閾値（例えば、T1）に達した場合には、再度、照度検出部に検出された照度情報に対応づけられる目標出力値よりも前記温度閾値（例えば、T1）に対応づけられる目標出力値が低いか否かを判断する。そして、照度情報に対応づけられる目標出力値の方が低い場合には、当該照度情報に対応づけられる目標出力値に相当する駆動電流のパラメータを再度設定するようになっている。
- [0051] 一方、閾値に対応づけられている目標出力値の方が低い場合には、温度降下して検出された温度閾値に対応づけられる目標出力値と到達時間を取得し、LEDを駆動する駆動電流のパラメータを再度設定するようになっている。
- [0052] 以上に説明したように、本実施形態の発光制御装置S2は、温度検出部4から取得した温度が所定の温度閾値を超えた駆動電流の出力状態時に、当該温度閾値に対応づけられる目標出力値と外部の照度情報に対応づけられる目標出力値とを比較して、値が低い方の目標出力値に相当する駆動電流のパラメータを設定し、その設定されたパラメータでLEDの輝度を制御するようになっている。
- [0053] このようにすれば、図5に示すように、図中点線で示す温度閾値に対応づけられる目標出力値によって設定される駆動電流の制御曲線と図中一点鎖線で示す外部の照度情報に対応づけられる目標出力値によって設定される駆動電流の制御曲線の

低い側に沿ってLEDの駆動電流が制御されることとなり(図中実線参照)、使用状況に応じてLEDを適切な輝度に変化させることが可能となっている。

[0054] 次に、図6を参照して、発光制御装置における発光制御処理の動作の一例について説明する。図6は発光制御処理の動作の一例を示すフローチャート図である。なお、理解しやすいように、LEDには駆動出力値が100(%)出力されているものとし、当該駆動出力値が100(%)の時の温度の閾値 n が $T2(^{\circ}\text{C})$ として説明を行なう。また、本動作においては、LEDの温度が所定の閾値 n ($T2$)に達して、一旦駆動制御処理を行ない、その後、更にLEDの温度が上昇して所定の閾値 $n+1$ ($T3$)に達した場合及びLEDの温度が下降して所定の閾値 $n-1$ ($T1$)に達した場合についての処理例について説明するものとする。

[0055] まず、発光制御装置S2は、電源の投入後、規定された駆動電流のパラメータでLEDの輝度を制御するようになっており、その後のLEDの温度変化によって駆動電流のパラメータを変更して制御する発光制御処理を開始する。

[0056] まず、発光制御部6は、温度検出部4によって取得した温度が所定の閾値 $T2$ 以上か否かを判断し(ステップS1)、この判断が肯定されれば、ステップS3に進み、否定されれば、現在のLEDの輝度を維持し(ステップS2)、待機する。

[0057] 次に、ステップS3では、発光制御部6は、外光検出部10によって取得した照度情報に設定されている目標出力値よりも、前記閾値 $T2$ に設定されている目標出力値が低いか否かを判断する。この判断が肯定されれば、ステップS5に進み、否定されれば、照度に対応づけられている目標出力値に相当する駆動電流のパラメータでLEDの輝度を制御し(ステップS4)、待機する。

[0058] 次に、ステップS5では、発光制御部6は、閾値 $T2$ に設定されている到達時間 $H2$ で目標出力値95(%)となるように駆動電流のパラメータを設定し、徐々に駆動電流(LEDの輝度)を下げていく。

[0059] 次に、発光制御部6は、所定時間経過後、温度検出部によって取得した温度が所定の閾値 $T3$ 以上か否かを判断し(ステップS6)、この判断が肯定されれば、ステップS7に進み、否定されれば、ステップS9に進む。

[0060] ステップS7では、発光制御部6は、外光検出部10によって取得した照度情報に設

定されている目標出力値よりも、前記閾値T3に設定されている目標出力値が低いかな否かを判断する。この判断が肯定されれば、ステップS8に進み、否定されれば、照度に設定されている目標出力値に相当する駆動電流のパラメータでLEDの輝度を制御し(ステップS10)、待機する。

[0061] 次に、ステップS8では、発光制御部6は、閾値T3に設定されている到達時間H3で目標出力値90(%)となるように駆動電流のパラメータを設定し、徐々に駆動電流(LEDの輝度)を下げていき、処理を終了する。

[0062] 一方、ステップS9では、発光制御部6は、温度検出部4によって取得した温度が所定の閾値T2以下かな否かを判断し、この判断が肯定されれば、ステップS11に進み、否定されれば、ステップS5に戻り、駆動電流の制御処理を継続する。

[0063] ステップS11では、外光検出部10によって取得した照度に設定されている目標出力値よりも、閾値T1に設定されている目標出力値が低いかな否かを判断する。この判断が肯定されれば、ステップS13に進み、否定されれば、照度に設定されている目標出力値に相当する駆動電流のパラメータでLEDの輝度を制御し(ステップS12)、待機する。

[0064] 次に、ステップS13では、発光制御部6は、閾値T1に設定されている到達時間H1で目標出力値100(%)となるように駆動電流のパラメータを設定し、徐々に駆動電流(LEDの輝度)を上げていき、待機する。

[0065] 以上に説明したように、本実施形態の表示システムS2は、LEDを備えた表示部2と、LEDの温度を検出する温度検出部4と、外部の照度を検出する外光検出部10と、前記検出した温度及び照度に基づいてLEDに印加する駆動電流を設定し、その駆動電流でLEDの輝度を制御する発光制御部6と、設定された駆動電流をLEDに印加するドライバ8と、を備え、発光制御部6は、前記LEDの温度を示す温度情報及び外部の照度を示す照度情報を取得し、予め駆動電流の出力値に閾値となる温度、及び前記温度に対応づけられる駆動電流の目標出力値を設定しておくとともに、照度に対応づけられる駆動電流の目標出力値を設定しておき、所定の温度閾値を超えた駆動電流の出力状態時であって、前記LEDの温度が前記閾値温度に達した場合に、前記温度情報に対応づけられる目標出力値と前記照度情報に対応づけら

れる目標出力値とを比較し、その比較結果に基づいて、低い方の前記目標出力値に前記駆動電流の出力値が徐々に近づくように制御するようになっている。

[0066] このようにすれば、使用状況に適した発光制御が可能であるとともに、駆動電流を徐々に制御するためLEDの輝度が変化してもユーザに対して明るさの変化による違和感を与えにくくすることが可能である。

[0067] なお、本願の発光制御装置は、例えば、車載用表示装置や携帯端末用表示装置など軽薄短小を求められる表示装置に適用することが可能である。また、閾値温度にヒステリシスを持たせることにより発光制御部の負荷は増大するものの、無駄な輝度変化を起こしにくくすることが可能である。

請求の範囲

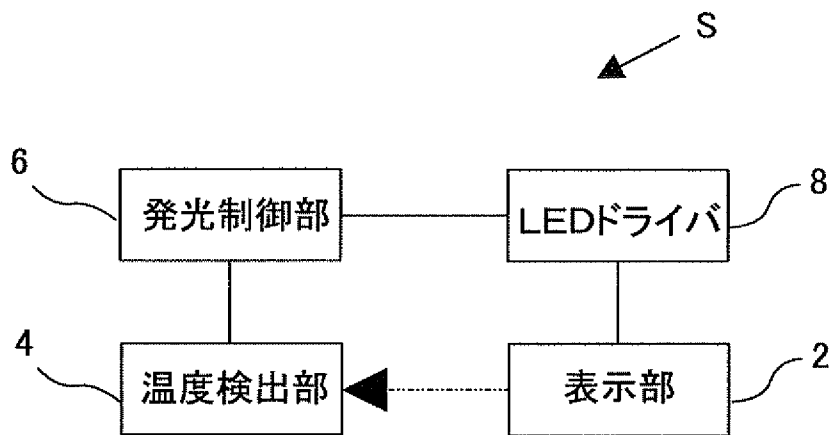
- [1] 発光素子に駆動電流を印加して前記発光素子の輝度を制御する発光制御装置において、
- 前記発光素子の温度を示す温度情報を取得する温度情報取得手段と、
- 予め駆動電流の出力値に閾値となる温度、及び前記温度に対応づけられる駆動電流の目標出力値を設定しておき、前記発光素子の温度が前記閾値に達した場合に、前記駆動電流の出力値が徐々に前記目標出力値に近づくように制御する駆動電流制御手段と、
- を備えていることを特徴とする発光制御装置。
- [2] 前記閾値は複数設定されており、前記目標出力値は各閾値にそれぞれ対応づけられており、
- 前記閾値が高いほど、前記駆動電流の出力値が前記目標出力値に到達する到達時間は短いことを特徴とする請求項1に記載の発光制御装置。
- [3] 前記目標出力値に前記駆動電流の出力値を制御している最中に前記温度が変動した場合には、
- 前記駆動電流制御手段は、前記駆動電流の出力値が、徐々に変動した前記温度情報に対応づけられる目標出力値に近づくように制御することを特徴とする請求項1、又は2に記載の発光制御装置。
- [4] 外部の照度を示す照度情報を取得する照度情報取得手段と、
- 予め前記照度に対応づけられる駆動電流の目標出力値を設定しておき、
- 前記駆動電流制御手段は、
- 前記検出された温度に対応づけられる目標出力値と、前記照度に対応づけられる目標出力値と、を比較し、その比較結果に基づいて、低い方の前記目標出力値に前記駆動電流の出力値が徐々に近づくように制御することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一項に記載の発光制御装置。
- [5] 発光素子に駆動電流を印加して前記発光素子の輝度を制御する発光制御装置における発光制御方法において、
- 前記発光素子の温度を示す温度情報を取得する温度情報取得工程と、

予め駆動電流の出力値に閾値となる温度、及び前記温度に対応づけられる駆動電流の目標出力値を設定しておき、前記発光素子の温度が前記閾値に達した場合に、前記駆動電流の出力値が徐々に前記目標出力値に近づくように制御する駆動電流制御工程と、

を備えていることを特徴とする発光制御方法。

- [6] コンピュータを、請求項1乃至4に記載の発光制御装置として機能させることを特徴とする発光制御プログラム。

[図1]

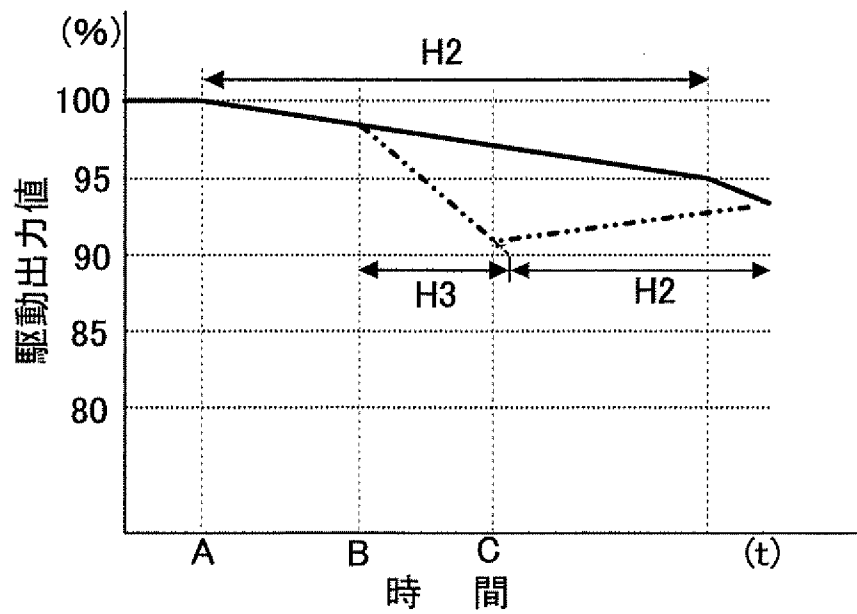


[図2]

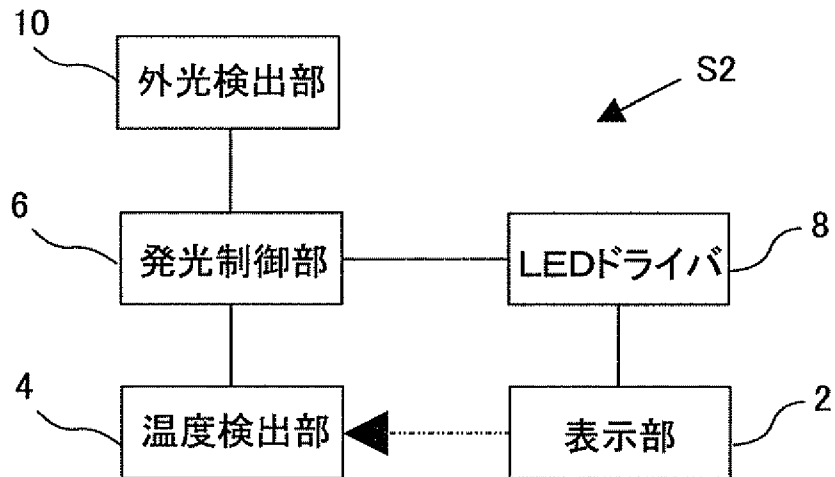
15

温度T(°C)	目標出力値(%)	到達時間H(min)
T1	100	H1
T2	95	H2
T3	90	H3
T4	85	H4
T5	80	H5

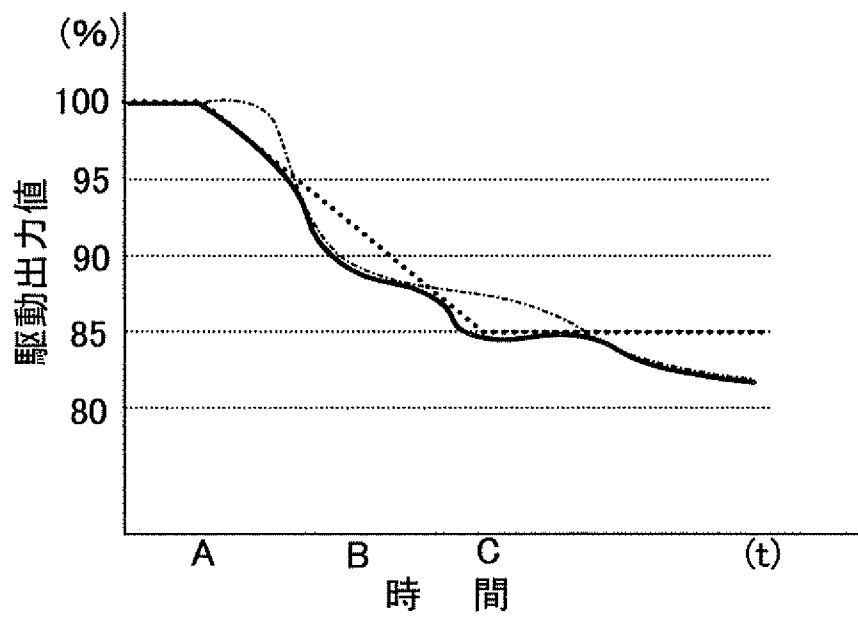
[図3]



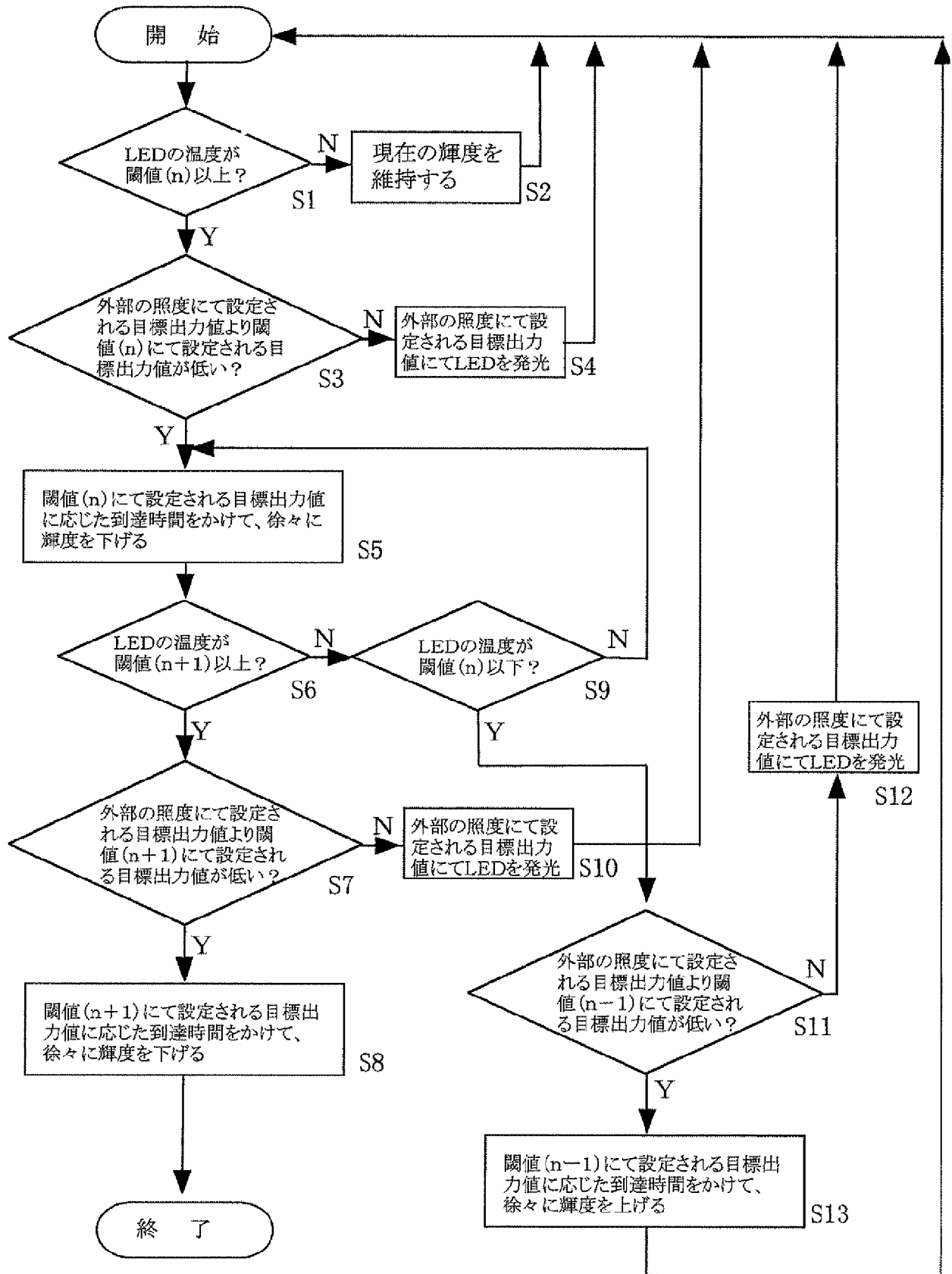
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/066781

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L33/00(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)

H01L33/00

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	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

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.
Y	JP 2006-318733 A (Rohm Co., Ltd.), 24 November, 2006 (24.11.06), Claims (Family: none)	1, 3-6
Y	JP 2007-087901 A (Harison Toshiba Lighting Corp.), 05 April, 2007 (05.04.07), Par. No. [0030] (Family: none)	1, 3-6
Y	JP 2004-022646 A (New Japan Radio Co., Ltd.), 22 January, 2004 (22.01.04), Claims (Family: none)	4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
13 September, 2007 (13.09.07)

Date of mailing of the international search report
02 October, 2007 (02.10.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01L33/00(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（I P C））

Int.Cl. H01L33/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 7 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 7 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 7 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 請求の範囲の番号
Y	JP 2 0 0 6 - 3 1 8 7 3 3 A (ローム株式会社) 2 0 0 6 . 1 1 . 2 4, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1, 3 - 6
Y	JP 2 0 0 7 - 0 8 7 9 0 1 A (ハリソン東芝ライティング株式会社) 2 0 0 7 . 0 4 . 0 5, 【0 0 3 0】 (ファミリーなし)	1, 3 - 6
Y	JP 2 0 0 4 - 0 2 2 6 4 6 A (新日本無線株式会社) 2 0 0 4 . 0 1 . 2 2, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	4

☐ 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

1 3 . 0 9 . 2 0 0 7

国際調査報告の発送日

0 2 . 1 0 . 2 0 0 7

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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）

榎本 英吾

2 K

9 6 0 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 5