

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第1区分

【発行日】平成24年11月15日(2012.11.15)

【公開番号】特開2012-182112(P2012-182112A)

【公開日】平成24年9月20日(2012.9.20)

【年通号数】公開・登録公報2012-038

【出願番号】特願2011-272655(P2011-272655)

【国際特許分類】

H 05 B 37/02 (2006.01)

F 21 S 2/00 (2006.01)

F 21 V 23/00 (2006.01)

G 02 F 1/133 (2006.01)

F 21 Y 101/02 (2006.01)

【F I】

H 05 B 37/02 J

F 21 S 2/00 4 8 2

F 21 V 23/00 1 1 3

F 21 V 23/00 1 1 7

F 21 V 23/00 1 4 0

G 02 F 1/133 5 3 5

F 21 Y 101:02

【手続補正書】

【提出日】平成24年9月27日(2012.9.27)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

そこで、本発明は、光源ブロックの輝度検出を実行している期間の温度変動を抑制することができるバックライト装置及びその制御方法、画像表示装置を提供することを目的とする。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

本発明は、複数の光源ブロックを有するバックライト装置であって、

前記複数の光源ブロックのそれぞれの発光を制御する発光制御手段と、

光源ブロックの輝度を検出するための輝度検出手段と、

前記複数の光源ブロックを1つずつ発光させて輝度値を検出し、検出される輝度値とその目標値との比較に基づき、各光源ブロックの発光量の補正値を決定する制御手段とを有し、

前記制御手段は、前記複数の光源ブロックを1つずつ発光させて輝度値を検出する処理を全ての光源ブロックについて行う途中で、次に輝度値を検出する光源ブロックを含む複数の光源ブロックを所定期間、所定輝度で発光させる温度変動抑制処理を実行するバックライト装置である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明は、複数の光源ブロックを有するバックライト装置の制御方法であって、

複数の光源ブロックのそれぞれの発光を制御する発光制御工程と、

光源ブロックの輝度を検出する輝度検出工程と、

前記複数の光源ブロックを1つずつ発光させて輝度値を検出し、検出される輝度値とその目標値との比較に基づき、各光源ブロックの発光量の補正值を決定する制御工程と、
を有し

前記制御工程では、前記複数の光源ブロックを1つずつ発光させて輝度値を検出する処理を全ての光源ブロックについて行う途中で、次に輝度値を検出する光源ブロックを含む複数の光源ブロックを所定期間、所定輝度で発光させる温度変動抑制処理を実行するバックライト装置の制御方法である。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

本発明によれば、光源ブロックの輝度検出を実行している期間の温度変動を抑制することができるバックライト装置及びその制御方法、画像表示装置を提供することができる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

縦4個×横4個のLEDブロック集合211にひとつずつ、当該グループに属するLEDブロックの輝度を検出する光センサ204を設ける。光センサ204にはLEDブロック203の発光スペクトルをカバーする感度を持つフォトダイオードを用いる。或る1つのLEDブロックのみが発光した場合の当該LEDブロックの輝度は、そのLEDブロックの属するLEDブロック集合に対応する光センサ204による検出値と、当該LEDブロックと光センサ204との位置関係と、に基づき算出できる。光センサ204によって、LEDブロック202毎の輝度を検出することができるため、LEDブロック202毎の経年劣化による輝度低下を補正することができる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

マイコン210には不揮発メモリ208が接続される。不揮発メモリ208には、LED劣化補正処理の結果得られた補正パラメータ(補正值)等が保持される。また、マイコン210には温度センサ209が接続される。温度センサ209は、LEDの温度をLED劣化補正処理期間に検出する。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

直下型LEDバックライトモジュール101の合計640個のLEDブロック202には、それぞれLEDブロック番号 $N = n$ が割り振られている。 n は1から640の整数である。図4は、マイコン210により実施されるLEDブロック番号 $N = n$ のLEDブロックのLED劣化補正処理の手順を示すフローチャートである。図4のフローチャートで表される処理が、本発明の補正処理に相当する。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

表示画面全体の輝度むらが抑制されるように全てのLEDブロックの輝度が調整された状態とは、LEDブロック間の輝度のばらつきが許容レベル以下になるように各LEDブロックの輝度がそれぞれ調整された状態である。目標検出値 $D_{(N=n)}$ は、本発明における、輝度検出手段により検出される光源ブロックの輝度値の目標値に相当する。目標検出値 $D_{(N=n)}$ は工場の出荷調整時に決定され、光センサ204の受光感度のばらつきや、LEDブロック202と光センサ204の位置関係に応じた値となる。本実施例では光センサ204は複数(16個)のLEDブロックのグループ毎に設けられるので、目標検出値 $D_{(N=n)}$ は、LEDブロック番号 $N = n$ のLEDブロックが属するグループに応する光センサと当該LEDブロックとの位置関係に応じて定められる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

図5は、直下型LEDバックライトモジュール101の合計640個のLEDブロック202に対するLED劣化補正処理を、LED温度変動抑制処理を挿入しながら順次実行する処理のフローチャートである。図5のフローチャートで表される処理が、本発明における温度変動抑制処理に相当する。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0042】

まず、ステップS201で、マイコン210は、温度センサ209により、LED劣化補正処理開始時のLED温度 T_0 （最初にLED劣化補正処理が実行された後のLED温度。初期温度。本実施例では、初期温度を、温度変動抑制処理に係る所定期間を長くするか、又は所定輝度を高くするか否か、を判断する基準温度とする。）を検出する。マイコン210は、ユーザが画像表示装置を使用した後の空き時間にバックグラウンドでLED劣化補正処理を行う。ユーザが画像表示装置を使用した後は、バックライト装置が十分に温度エージングされ温まっているので、バックライト装置の温度が安定した状況下でLED劣化補正処理を実行することができ、精度良く補正を行うことができる。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

LED 温度 $T_{(N=n)}$ が LED 劣化補正処理開始時の LED 温度 T_0 よりも閾値 a 以上低くなっていた場合、マイコン 210 は、ステップ S205 で LED 温度変動抑制処理の点灯期間 t を、点灯期間調整幅 b だけ長くする。点灯期間調整幅 b は、LED 温度 $T_{(N=n)}$ と LED 劣化補正処理開始時の LED 温度 T_0 の差の大きさに応じて適宜変更するようにしても良い。点灯期間 t は、本発明の温度変動抑制処理において制御手段が複数の光源ブロックを発光させる際の所定期間に相当する。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0048

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0048】

ステップ S208 では、マイコン 210 は、LED 温度変動抑制処理を、点灯期間 t 実行する。LED 温度変動抑制処理における電流量を、通常点灯時の電流量よりも大きくすることで、短い点灯期間 t で LED 温度の変動（低下）を抑制できる。このように定められる電流量で点灯する場合の LED ブロックの輝度は、本発明の温度変動抑制処理において制御手段が複数の光源ブロックを発光させる際の所定期間に相当する。LED 温度変動抑制処理において光源ブロックを発光させる際の所定期間を適当に調整することで、LED 温度の低下抑制効果を調節することができる。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0057

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0057】

また、図 5 のフローチャートのステップ S205 では、点灯期間 t を長くしているが、代わりに、或いは合わせて、LED 温度変動抑制処理において発光させる LED ブロックの発光輝度を高くするようにしても良い。これによっても、LED 温度を高くすることができる。また、ステップ S207 では、点灯期間 t を短くしているが、代わりに、或いは合わせて、LED 温度変動抑制処理において発光させる LED ブロックの発光輝度を低くするようにしても良い。これによっても、LED 温度を低くすることができる。

【手続補正14】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の光源ブロックを有するバックライト装置であって、

前記複数の光源ブロックのそれぞれの発光を制御する発光制御手段と、

光源ブロックの輝度を検出するための輝度検出手段と、

前記複数の光源ブロックを1つずつ発光させて輝度値を検出し、検出される輝度値とその目標値との比較に基づき、各光源ブロックの発光量の補正值を決定する制御手段とを有し、

前記制御手段は、前記複数の光源ブロックを1つずつ発光させて輝度値を検出する処理を全ての光源ブロックについて行う途中で、次に輝度値を検出する光源ブロックを含む複

数の光源プロックを所定期間、所定輝度で発光させる温度変動抑制処理を実行するバックライト装置。

【請求項 2】

前記目標値は、複数の光源プロックの間の輝度のばらつきが許容レベル以下になるように、光源プロックごとに定められる請求項 1 に記載のバックライト装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、前記温度変動抑制処理において、全ての光源プロックを発光させる請求項 1 又は 2 に記載のバックライト装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記温度変動抑制処理において、未だ輝度値の検出を行っていない全ての光源プロックを所定期間、所定輝度で発光させる請求項 1 又は 2 に記載のバックライト装置。

【請求項 5】

前記制御手段は、前記温度変動抑制処理において、未だ輝度値の検出を行っていない全て光源プロックおよびそれらに隣接する光源プロックを所定期間、所定輝度で発光させる請求項 1 又は 2 に記載のバックライト装置。

【請求項 6】

さらに、光源プロックの温度を検出する温度検出手段を有し、

前記制御手段は、前記温度検出手段で検出した温度が、基準温度に対し閾値以上低い場合、前記所定期間を長くするか、または前記所定輝度を高くする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載のバックライト装置。

【請求項 7】

前記制御手段は、前記温度検出手段で検出した温度が、前記基準温度に対し閾値以上高い場合、前記所定期間を短くするか、または前記所定輝度を低くする請求項 6 に記載のバックライト装置。

【請求項 8】

さらに、光源プロックの温度を検出する温度検出手段を有し、

前記制御手段は、前記温度検出手段で検出した温度が、基準温度に対し閾値以上低い場合に、前記温度変動抑制処理を実行する請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載のバックライト装置。

【請求項 9】

前記温度検出手段は、発光面の中央に位置する光源プロックの温度を検出する請求項 6 から 8 のいずれか 1 項に記載のバックライト装置。

【請求項 10】

前記温度検出手段は、複数の光源プロックのグループ毎に設けられる温度センサを含み、直前に輝度値の検出が行われた光源プロックの属するグループに対応する温度センサにより、光源プロックの温度の検出を行う請求項 6 から 8 のいずれか 1 項に記載のバックライト装置。

【請求項 11】

前記輝度検出手段は、複数の光源プロックのグループ毎に設けられる光センサを含み、前記輝度検出手段により検出される光源プロックの輝度値の目標値は、当該光源プロックと当該光源プロックが属するグループに対応する光センサとの位置関係に応じて定められる請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載のバックライト装置。

【請求項 12】

請求項 1 から請求項 11 のいずれか 1 項に記載のバックライト装置と、液晶パネルと、を有する画像表示装置。

【請求項 13】

複数の光源プロックを有するバックライト装置の制御方法であって、

複数の光源プロックのそれぞれの発光を制御する発光制御工程と、

光源プロックの輝度を検出する輝度検出工程と、

前記複数の光源プロックを1つずつ発光させて輝度値を検出し、検出される輝度値とその目標値との比較に基づき、各光源プロックの発光量の補正值を決定する制御工程と、を有し

前記制御工程では、前記複数の光源プロックを1つずつ発光させて輝度値を検出する処理を全ての光源プロックについて行う途中で、次に輝度値を検出する光源プロックを含む複数の光源プロックを所定期間、所定輝度で発光させる温度変動抑制処理を実行するバックライト装置の制御方法。

【請求項14】

前記目標値は、複数の光源プロックの間の輝度のばらつきが許容レベル以下になるよう、光源プロックごとに定められる請求項13に記載のバックライト装置の制御方法。

【請求項15】

前記制御工程では、前記温度変動抑制処理において、全ての光源プロックを発光させる請求項13又は14に記載のバックライト装置の制御方法。

【請求項16】

前記制御工程では、前記温度変動抑制処理において、未だ輝度値の検出を行っていない全ての光源プロックを所定期間、所定輝度で発光させる請求項13又は14に記載のバックライト装置の制御方法。

【請求項17】

前記制御工程では、前記温度変動抑制処理において、未だ輝度値の検出を行っていない全て光源プロックおよびそれらに隣接する光源プロックを所定期間、所定輝度で発光させる請求項13又は14に記載のバックライト装置の制御方法。

【請求項18】

さらに、光源プロックの温度を検出する温度検出工程を有し、

前記制御工程では、前記温度検出工程で検出した温度が、基準温度に対し閾値以上高い場合、前記所定期間を長くするか、または前記所定輝度を高くする請求項13から17のいずれか1項に記載のバックライト装置の制御方法。

【請求項19】

前記制御工程では、前記温度検出工程で検出した温度が、前記基準温度に対し閾値以上高い場合、前記所定期間を短くするか、または前記所定輝度を低くする請求項18に記載のバックライト装置の制御方法。

【請求項20】

さらに、光源プロックの温度を検出する温度検出工程を有し、

前記制御工程では、前記温度検出工程で検出した温度が、基準温度に対し閾値以上低い場合に、前記温度変動抑制処理を実行する請求項13から17のいずれか1項に記載のバックライト装置の制御方法。

【請求項21】

前記温度検出工程では、発光面の中央に位置する光源プロックの温度を検出する請求項18から20のいずれか1項に記載のバックライト装置の制御方法。

【請求項22】

前記温度検出工程では、複数の光源プロックのグループ毎に設けられる温度センサのうち、直前に輝度値の検出が行われた光源プロックの属するグループに対応する温度センサにより、光源プロックの温度の検出を行う請求項18から20のいずれか1項に記載のバックライト装置の制御方法。

【請求項23】

前記輝度検出工程では、複数の光源プロックのグループ毎に設けられる光センサにより輝度の検出を行い、

前記輝度検出工程により検出される光源プロックの輝度値の目標値は、当該光源プロックと当該光源プロックが属するグループに対応する光センサとの位置関係に応じて定められる請求項13から22のいずれか1項に記載のバックライト装置の制御方法。