

【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 6 部門第 2 区分

【発行日】平成28年6月30日 (2016.6.30)

【公開番号】特開2015-18111 (P2015-18111A)

【公開日】平成27年1月29日 (2015.1.29)

【年通号数】公開・登録公報2015-006

【出願番号】特願2013-145521 (P2013-145521)

【国際特許分類】

G 0 9 G 3/34 (2006.01)

G 0 9 G 3/20 (2006.01)

G 0 9 G 3/36 (2006.01)

G 0 2 F 1/133 (2006.01)

【 F I 】

G 0 9 G 3/34 J

G 0 9 G 3/20 6 5 0 J

G 0 9 G 3/20 6 4 1 K

G 0 9 G 3/20 6 4 1 C

G 0 9 G 3/20 6 4 1 R

G 0 9 G 3/36

G 0 2 F 1/133 5 3 5

G 0 9 G 3/20 6 4 2 E

G 0 9 G 3/20 6 1 2 J

【手続補正書】

【提出日】平成28年5月12日 (2016.5.12)

【手続補正 1】

【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】

表示パネルと、該表示パネルの画面に表示する画像を所定の周期で書き換える書き換え手段と、任意の調整値に応じて前記画面の輝度を調整する前記表示パネル用のバックライトとを備える表示装置において、

前記バックライトを駆動する駆動期間及び駆動を休止する休止期間を交互に前記所定の周期に同期して繰り返す駆動電流の該駆動期間の長短及び前記駆動期間に前記バックライトへ供給する駆動電流の多少を制御する駆動制御手段を備え、

前記書き換え手段は、前記所定の周期の間に同じ画像のフレームを 2 回書き込み、

前記駆動制御手段は、

異なる画像が 1 フレーム中で混在しない期間に前記駆動期間が含まれるようにし、かつ

、異なる画像が 1 フレーム中で混在する期間が前記休止期間に含まれるようにし、

前記調整値が所定値より低い範囲では、前記休止期間を所定期間とし、前記調整値が前記所定値より高い範囲では、前記休止期間を前記所定期間より短くしてあり、

前記調整値に応じて、前記駆動電流の積分値を増減するようにしてあることを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記駆動制御手段は、前記調整値が前記所定値より高い範囲では、駆動電流を一定にするようにしてあることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記所定値を、前記所定期間及び前記バックライトへ供給する駆動電流の上限値に対応させて設定してあることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記所定の周期は、前記表示パネルの垂直同期信号の周期であり、

前記駆動制御手段は、前記駆動電流に対応する P W M 信号を前記垂直同期信号と同期させる位相制御ポイントを、前記垂直同期信号から所定の時間差だけ早い時点として、前記駆動期間及び前記休止期間を交互に前記所定の周期に同期して繰り返す前記駆動期間の長短及び前記駆動電流の多少を制御する、請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記所定の周期は、前記表示パネルの垂直同期信号の周期であり、

前記駆動制御手段は、前記駆動電流に対応する P W M 信号を前記垂直同期信号と同期させる位相制御ポイントを、同じ画像のフレームの 2 回目の書き換え開始時点を基準にして定め、前記駆動期間及び前記休止期間を交互に前記所定の周期に同期して繰り返す前記駆動期間の長短及び前記駆動電流の多少を制御する、請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記所定値を、前記所定期間及び前記バックライトへ供給する駆動電流の上限値に対応させて設定してあり、

前記駆動制御手段は、前記調整値が前記所定値より高い範囲では、前記駆動電流の前記上限値から、想定される上昇温度に見合った駆動電流の値に向かって前記駆動電流を低下させる一方、前記画面の輝度がリニアに増加するように前記休止期間を短くしていく、請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記所定値を、前記所定期間及び前記バックライトへ供給する駆動電流の上限値に対応させて設定してあり、

前記駆動制御手段は、前記画面の輝度がリニアに増加するように、前記調整値が前記所定値より低い範囲では、前記休止期間を所定期間とし、かつ、前記駆動電流を増加させていき、前記調整値が前記所定値より高い範囲では、前記駆動電流を前記上限値とし、前記休止期間を前記所定期間より短くしていく、請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 8】

前記所定値を、前記所定期間及び前記バックライトへ供給する駆動電流の上限値に対応させて設定してあり、

前記駆動制御手段は、前記画面の輝度がリニアに増加するように、前記調整値が前記所定値より低い範囲では、前記休止期間を前記所定期間とし、かつ、前記駆動電流を増加させていき、前記調整値が前記所定値より高い範囲では、前記休止期間を、前記調整値が前記所定値より低い範囲における前記休止期間よりも短い一定の休止期間とし、かつ、前記駆動電流の上限値よりも低い駆動電流の値から前記駆動電流の前記上限値に向かって前記駆動電流を増加させる、請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 9】

画面に表示する画像を所定の周期で書き換える表示パネルと、任意の調整値に応じて前記画面の輝度を調整する前記表示パネル用のバックライトとを備える表示装置による該バックライトの駆動方法において、

前記バックライトを駆動する駆動期間及び駆動を休止する休止期間を交互に前記所定の周期に同期して繰り返す駆動電流の該駆動期間の長短及び前記駆動期間に前記バックライトへ供給する駆動電流の多少を制御する制御ステップを含み、

前記表示パネルは、前記所定の周期の間に同じ画像のフレームを 2 回書き込み、

該制御ステップは、

異なる画像が 1 フレーム中で混在しない期間に前記駆動期間が含まれるようにし、かつ、異なる画像が 1 フレーム中で混在する期間が前記休止期間に含まれるようにし、

前記調整値が所定値より低い範囲では、前記休止期間を所定期間とし、前記調整値が所

定値より高い範囲では、前記休止期間を前記所定期間より短くし、

前記調整値に応じて、前記駆動電流の積分値を増減することを特徴とする駆動方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

第1発明に係る表示装置は、表示パネルと、該表示パネルの画面に表示する画像を所定の周期で書き換える書き換え手段と、任意の調整値に応じて前記画面の輝度を調整する前記表示パネル用のバックライトとを備える表示装置において、前記バックライトを駆動する駆動期間及び駆動を休止する休止期間を交互に前記所定の周期に同期して繰り返す駆動電流の該駆動期間の長短及び前記駆動期間に前記バックライトへ供給する駆動電流の多少を制御する駆動制御手段を備え、前記書き換え手段は、前記所定の周期の間に同じ画像のフレームを2回書き込み、前記駆動制御手段は、異なる画像が1フレーム中で混在しない期間に前記駆動期間が含まれるようにし、かつ、異なる画像が1フレーム中で混在する期間が前記休止期間に含まれるようにし、前記調整値が所定値より低い範囲では、前記休止期間を所定期間とし、前記調整値が前記所定値より高い範囲では、前記休止期間を前記所定期間より短くしてあり、前記調整値に応じて、前記駆動電流の積分値を増減するようにしてあることを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

第2発明に係る表示装置は、第1発明において、前記駆動制御手段は、前記調整値が前記所定値より高い範囲では、駆動電流を一定にするようにしてあることを特徴とする。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

第3発明に係る表示装置は、第1発明又は第2発明において、前記所定値を、前記所定期間及び前記バックライトへ供給する駆動電流の上限値に対応させて設定してあることを特徴とする。

第4発明に係る表示装置は、第1発明において、前記所定の周期は、前記表示パネルの垂直同期信号の周期であり、前記駆動制御手段は、前記駆動電流に対応するPWM信号を前記垂直同期信号と同期させる位相制御ポイントを、前記垂直同期信号から所定の時間差だけ早い時点として、前記駆動期間及び前記休止期間を交互に前記所定の周期に同期して繰り返す前記駆動期間の長短及び前記駆動電流の多少を制御する、ことを特徴とする。

第5発明に係る表示装置は、第1発明において、前記所定の周期は、前記表示パネルの垂直同期信号の周期であり、前記駆動制御手段は、前記駆動電流に対応するPWM信号を前記垂直同期信号と同期させる位相制御ポイントを、同じ画像のフレームの2回目の書き換え開始時点を基準にして定め、前記駆動期間及び前記休止期間を交互に前記所定の周期に同期して繰り返す前記駆動期間の長短及び前記駆動電流の多少を制御する、ことを特徴とする。

第6発明に係る表示装置は、第1発明において、前記所定値を、前記所定期間及び前記バックライトへ供給する駆動電流の上限値に対応させて設定してあり、前記駆動制御手段

は、前記調整値が前記所定値より高い範囲では、前記駆動電流の前記上限値から、想定される上昇温度に見合った駆動電流の値に向かって前記駆動電流を低下させる一方、前記画面の輝度がリニアに増加するように前記休止期間を短くしていく、ことを特徴とする。

第7発明に係る表示装置は、第1発明において、前記所定値を、前記所定期間及び前記バックライトへ供給する駆動電流の上限値に対応させて設定してあり、前記駆動制御手段は、前記画面の輝度がリニアに増加するように、前記調整値が前記所定値より低い範囲では、前記休止期間を所定期間とし、かつ、前記駆動電流を増加させていき、前記調整値が前記所定値より高い範囲では、前記駆動電流を前記上限値とし、前記休止期間を前記所定期間より短くしていく、ことを特徴とする。

第8発明に係る表示装置は、第1発明において、前記所定値を、前記所定期間及び前記バックライトへ供給する駆動電流の上限値に対応させて設定してあり、前記駆動制御手段は、前記画面の輝度がリニアに増加するように、前記調整値が前記所定値より低い範囲では、前記休止期間を前記所定期間とし、かつ、前記駆動電流を増加させていき、前記調整値が前記所定値より高い範囲では、前記休止期間を、前記調整値が前記所定値より低い範囲における前記休止期間よりも短い一定の休止期間とし、かつ、前記駆動電流の上限値よりも低い駆動電流の値から前記駆動電流の前記上限値に向かって前記駆動電流を増加させる、ことを特徴とする。

【手続補正5】

【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】

第9発明に係るバックライトの駆動方法は、画面に表示する画像を所定の周期で書き換える表示パネルと、任意の調整値に応じて前記画面の輝度を調整する前記表示パネル用のバックライトとを備える表示装置による該バックライトの駆動方法において、前記バックライトを駆動する駆動期間及び駆動を休止する休止期間を交互に前記所定の周期に同期して繰り返す駆動電流の該駆動期間の長短及び前記駆動期間に前記バックライトへ供給する駆動電流の多少を制御する制御ステップを含み、前記表示パネルは、前記所定の周期の間に同じ画像のフレームを2回書き込み、該制御ステップは、異なる画像が1フレーム中で混在しない期間に前記駆動期間が含まれるようにし、かつ、異なる画像が1フレーム中で混在する期間が前記休止期間に含まれるようにし、前記調整値が所定値より低い範囲では、前記休止期間を所定期間とし、前記調整値が所定値より高い範囲では、前記休止期間を前記所定期間より短くし、前記調整値に応じて、前記駆動電流の積分値を増減することを特徴とする。

【手続補正6】

【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】

第1発明及び第9発明にあっては、駆動制御手段は、表示パネルの書き換え周期に同期して、バックライトを駆動する駆動期間及び駆動を休止する休止期間を交互に繰り返す駆動電流の当該駆動期間の長短を制御する。駆動電流の周期は、表示パネルの書き換え周期と同期する。駆動電流は、例えば、PWM制御されたパルス信号であり、駆動期間は、パルス信号のパルス幅に相当し、休止期間は、隣り合うパルス信号の間の期間である。すなわち、駆動期間においては、バックライトを点灯させ、休止期間においては、バックライトを消灯させる。駆動期間の長短は、パルス信号のパルス幅の長短であり、駆動期間を長短にすることは、PWM制御のデューティ比を大小とすることである。駆動電流の駆動期間を長くする（すなわち、駆動信号のデューティ比を大きく）ことにより、バックライト

が発する光量が増加し、表示パネルの輝度は高くなる。

【手続補正 7】

【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】

また、書き換え手段は、所定の周期の間に同じ画像のフレームを2回書き込む。

そして、駆動制御手段は、異なる画像が1フレーム中で混在しない期間に前記駆動期間が含まれるようにし、かつ、異なる画像が1フレーム中で混在する期間が前記休止期間に含まれるようにし、調整値が所定値より低い範囲では、休止期間を所定期間とし、調整値に応じて、駆動電流の積分値を増減する。休止期間を所定期間とすることは、例えば、駆動電流のデューティ比を所要の値に固定することである。駆動電流のデューティ比を所要の値に固定することにより、画面に動画を表示させた場合でも、動画の視認性を向上させ、フリッカなどの発生を抑制することができる。また、調整値は、例えば、ブライトネスの調整値であり、調整値に応じて、駆動電流の積分値を増減することにより、表示パネルの輝度を調整（調光）することができる。