

【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20年4月3日(2008.4.3)

【公開番号】特開2007-65572(P2007-65572A)

【公開日】平成19年3月15日(2007.3.15)

【年通号数】公開・登録公報2007-010

【出願番号】特願2005-254913(P2005-254913)

【国際特許分類】

G 09 G 3/36 (2006.01)

G 02 F 1/133 (2006.01)

G 02 F 1/13357 (2006.01)

G 09 G 3/20 (2006.01)

G 09 G 3/34 (2006.01)

【F I】

G 09 G 3/36

G 02 F 1/133 5 3 5

G 02 F 1/13357

G 09 G 3/20 6 3 1 V

G 09 G 3/20 6 4 1 P

G 09 G 3/20 6 4 2 A

G 09 G 3/34 J

【手続補正書】

【提出日】平成20年2月14日(2008.2.14)

【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】

光源からの光を、導光板を介して非自発光型表示パネルに照射するとともに表示データを表示する際、該表示パネルにおける輝度を均一に制御する方法において、

該表示パネルにおける輝度が実質的に均一になるように予め決定された補正值を記憶する記憶過程と、

前記表示データが表示される位置に対応する前記補正值を読み出して前記表示データのゲインを補正し、前記表示パネルにおける輝度を実質的に均一にする補正過程を含むことを特徴とする輝度制御方法。

【請求項2】

請求項1に記載の方法において、前記光源は、前記表示パネルに向けて該表示パネルの一辺から光を照射することを特徴とする輝度制御方法。

【請求項3】

請求項1または2に記載の方法において、

前記表示パネルは、暗部と明部を有し、

前記補正值は、該暗部の輝度が該明部の輝度と実質的に同じになるように予め決定され、

前記補正過程は、前記位置が前記暗部である場合に、該位置に対応する前記補正值を読み出して前記表示データのゲインを補正することを特徴とする輝度制御方法。

【請求項4】

請求項 3 に記載の方法において、前記暗部は、前記表示パネルを含む平面において幾何学的対称性を有し、

前記記憶過程は、該対称性を有する暗部の一方における前記補正值を記憶することを特徴とする輝度制御方法。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の方法において、該方法はさらに、輝度を測定することにより前記補正值を決定する補正值決定過程を含むことを特徴とする輝度制御方法。

【請求項 6】

請求項 3 ないし 5 のいずれかに記載の方法において、前記暗部および前記明部は、該暗部と該明部とを分ける境界で画成され、

該境界は、関数により近似され、

前記記憶過程は、該関数と、該関数により特定される前記暗部における前記補正值とを記憶し、

前記補正過程は、前記位置が前記暗部であるか否かを、前記関数を用いて判断し、該位置が前記暗部である場合に、該位置に対応する前記補正值を読み出して前記表示データのゲインを補正することを特徴とする輝度制御方法。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の方法において、前記関数は、前記境界につき少なくとも 2 つ設けられることを特徴とする表示方法。

【請求項 8】

請求項 6 または 7 に記載の方法において、該方法はさらに、前記パネルにおける輝度ムラを測定することにより前記関数を決定する関数決定過程を含むことを特徴とする輝度制御方法。

【請求項 9】

光源および該光源からの光を拡散する導光板を含むバックライト部を有し、該光を非自発光型表示パネルに照射して該表示パネルに表示データを表示する表示装置において、

該表示パネルにおける輝度が実質的に均一になるように予め決定された補正值を記憶する記憶手段と、

前記表示データが表示される位置に対応する前記補正值を前記記憶手段から読み出して前記表示データのゲインを補正し、前記表示パネルにおける輝度を実質的に均一にする補正手段とを含むことを特徴とする表示装置。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の装置において、前記光源は、前記表示パネルに向けて該表示パネルの一辺から光を照射することを特徴とする表示装置。

【請求項 11】

請求項 9 または 10 に記載の表示装置において、

前記表示パネルは、暗部と明部を有し、

前記補正值は、該暗部の輝度が該明部の輝度と実質的に同じになるように予め決定され、

前記補正手段は、前記位置が前記暗部である場合に、該位置に対応する前記補正值を前記記憶手段から読み出して前記表示データのゲインを補正することを特徴とする表示装置。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の装置において、前記暗部は、前記表示パネルを含む平面において幾何学的対称性を有し、

前記記憶手段は、該対称性を有する暗部の一方における前記補正值を記憶することを特徴とする表示装置。

【請求項 13】

請求項 9 ないし 12 のいずれかに記載の装置において、前記補正值は、輝度を測定することにより決定されることを特徴とする表示装置。

【請求項 14】

請求項 1 ないし 13 のいずれかに記載の装置において、前記暗部と前記明部は、該暗部と該明部とを分ける境界で画成され、

該境界は、関数により近似され、

前記記憶手段は、該関数と、該関数により特定される前記暗部における前記補正值とを記憶しており、

前記補正手段は、前記位置が前記暗部であるか否かを、前記関数を用いて判断し、該位置が前記暗部である場合に、該位置に対応する前記補正值を前記記憶手段から読み出して前記表示データのゲインを補正することを特徴とする表示装置。

【請求項 15】

請求項 14 に記載の装置において、前記関数は、前記境界につき少なくとも 2 つ設けられることを特徴とする表示装置。

【請求項 16】

請求項 14 または 15 に記載の装置において、前記関数は、前記パネルにおける輝度ムラを測定することにより決定されることを特徴とする表示装置。

【請求項 17】

請求項 9 ないし 16 のいずれかに記載の表示装置において、前記表示パネルは液晶表示パネルであることを特徴とする表示装置。

【請求項 18】

請求項 9 ないし 17 のいずれかに記載の表示装置を含むことを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 19】

請求項 9 ないし 請求項 17 のいずれかに記載の表示装置を含むことを特徴とする携帯電話。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

以上のように記憶部3に記憶されている補正值を用いて、補正部9は表示データを補正する。図4は、図1に示す補正部9における補正処理の手順の一例を示した流れ図である。図4に示す例では、図1に示す記憶部3に補正テーブルにより補正值が記憶されており、補正部9はこの補正值を用いて補正処理を行う。なお記憶部3に記憶されている補正テーブルは、暗部27の補正テーブルと暗部29の補正テーブルである。図1、図4において、補正部9は表示データ15が入力されると、補正を行うかどうかを判断し(ステップS1)、行わないと判断した場合は、補正処理を終了し、そのままの表示データ15を液晶パネル駆動部11へと送る。逆に、補正を行うと判断した場合は、その表示データ15の表示される位置、すなわち表示位置を検出し(ステップS2)、その表示位置が暗部27または暗部33であるかどうかを判断する(ステップS3)。暗部27または暗部33である場合は、さらに暗部27と暗部33のどちらに位置するかを判断し(ステップS4)、暗部27に位置する場合は暗部27の補正テーブルを記憶部3から読み出し、そこから得られる補正值を用いて表示データのゲインを補正する(ステップS5)。逆に暗部33に位置する場合は、暗部27の補正テーブル記憶部3から読み出すと共に、この補正テーブルを反転して補正值を得る。その後この補正值を用いて表示データ15のゲインを補正し(ステップS6)、補正処理を終了する。

【手続補正 3】

【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】

図5を用いてより詳細に説明すると、本実施例では光源にLEDを採用しているため、LEDが発光する光の指向性により暗部27、29、31、33と明部35の各境界51、53、55、57、59、61は実質的に直線となる。よって液晶パネル13の表示面を、LEDからの光が照射される下辺65の左側の端点63を原点、下辺65をX軸、および左辺67をY軸とした平面座標に見立て、明部27、29、31、33と暗部35の境界51、53、55、57、59、61を一次関数で近似する。例えば、暗部27における明部35との境界51の場合では、数1に示すような一次関数Aにより近似することができる。なお式中のaおよびbは正の数である。暗部27は、この一次関数Aに位置する部分、およびこの一次関数Aの左側に位置する部分と特定される。なお本実施例では、一次関数Aに位置する部分、すなわち、一次関数A上の点も暗部27に含めたが、これは一次関数A上の点も暗部27に含まれるように一次関数Aを決定したからであり、どのような関数を決定するかに応じて関数上の点を暗部に含めるかどうかを任意に選択することが可能である。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

また暗部29と実質的に同じ形状である暗部31についても同様に、一次関数D、一次関数d、一次関数E、および一次関数eによって、第5の暗部75と実質的に同じ形状である第7の暗部79と、第6の暗部77と実質的に同じ形状である第8の暗部81に分けて特定することができる。第7の暗部79には第3の補正值が、また第8の暗部81には第4の補正值が決定されており、このようにすることで境界57、59をわかりにくくして境界57、59の周辺の表示を滑らかにしている。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0037】

図8は、図1に示す補正部9における別の補正処理の手順の一例を示した流れ図である。図8に示す例では、図5、図6、および図7に示したように暗部27、29、31、33を関数により特定し、特定された暗部毎の補正值を用いて補正処理を行う。なお図8に示す例では、各暗部27、29、31、33を細かく分けずに補正するか、または各暗部27、29、31、33を細かくわけて補正するかを選択する。つまり、図5および図7に示した記憶の仕方のうち、どちらか一方を選択する。よって記憶部3は、図5に示した各関数、図7に示した各関数、およびそれぞれの関数により特定される暗部27、29、31、33、71、73、75、77、79、81、83、85の補正值を記憶することになるが、図8に示す例では、図5に斜線で示された部分、および図7に斜線で示された部分の補正值を、それぞれの暗部毎に同じ補正值にすることで、記憶部3が記憶する情報量を減らしている。よって記憶部3は、暗部27、33、71、83の補正值である第1の補正值、暗部73、85の補正值である第2の補正值、暗部29、31、75、79の補正值である第3の補正值、および暗部77、81の補正值である第4の各補正值を記憶している。なお本発明はこれに限定するわけではなく、例えば図5に斜線で示された部分、および図7に斜線で示された部分を、それぞれ異なる補正值にしてもよい。