

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017 年 10 月 19 日(19.10.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/179155 A1

- (51) 国際特許分類:
G09G 5/00 (2006.01) *G09G 3/36* (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/061917
- (22) 国際出願日: 2016 年 4 月 13 日(13.04.2016)
- (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: 堺ディスプレイプロダクト株式会社
(SAKAI DISPLAY PRODUCTS CORPORATION)
[JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町 1 番地
Osaka (JP).
- (72) 発明者: 米澤 信宏(YONEZAWA, Nobuhiro); 〒
5908522 大阪府堺市堺区匠町 1 番地 堺ディス
プレイプロダクト株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 河野 英仁, 外(KOHNO, Hideto et al.); 〒
5400035 大阪府大阪市中央区釣鐘町二丁目 4 番
3 号 河野特許事務所 Osaka (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, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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,
IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,
PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

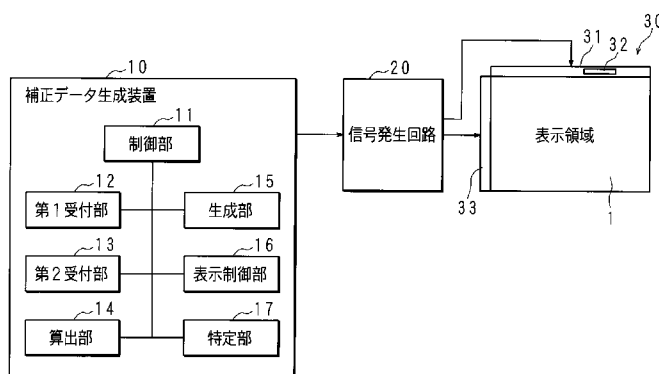
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: CORRECTION DATA GENERATION DEVICE, COMPUTER PROGRAM, AND METHOD FOR GENERATING CORRECTION DATA

(54) 発明の名称: 補正データ生成装置、コンピュータプログラム及び補正データ生成方法



- 1 Display area
10 Correction data generation device
11 Control unit
12 First acceptance unit
13 Second acceptance unit
14 Calculation unit
15 Generation unit
16 Display control unit
17 Identification unit
20 Signal generation circuit

(57) Abstract: Provided are a correction data generation device, a computer program, and a method for generating correction data, capable of easily correcting luminance variation. The correction data generation device comprises: a display control unit for performing control so as to display an image having a prescribed gradation in a display area; a first acceptance unit for accepting the designation of a designation area in a part of the display area with the image having the prescribed gradation being displayed in the display area; a second acceptance unit for accepting the adjustment of gradation in either the designation area designated by the first acceptance unit or an area excluding the designation area; a calculation unit for calculating a gradation difference between the gradation values before and after accepting the adjustment to the gradation in the second acceptance unit; and a generation unit for generating the correction data on the basis of the gradation difference calculated by the calculation unit.

(57) 要約:

[続葉有]

簡便に輝度むらを補正することができる補正データ生成装置、コンピュータプログラム及び補正データ生成方法を提供する。補正データ生成装置は、表示領域に所定階調の画像を表示すべく制御する表示制御部と、表示領域に所定階調の画像を表示させた状態で表示領域内の一部の指定領域の指定を受け付ける第1受付部と、第1受付部で指定された指定領域又は指定領域以外の領域のいずれか一方の領域での画像の階調の調整を受け付ける第2受付部と、第2受付部で階調の調整を受け付ける前後での階調差を算出する算出部と、算出部で算出した階調差に基づいて補正データを生成する生成部とを備える。

明 細 書

発明の名称：

補正データ生成装置、コンピュータプログラム及び補正データ生成方法 技術分野

[0001] 本発明は、表示パネルの表示領域の輝度むらを補正するための補正データを生成する補正データ生成装置、該補正データ生成装置を実現するためのコンピュータプログラム及び補正データ生成方法に関する。

背景技術

[0002] 液晶ディスプレイ（LCD）、有機ELディスプレイ（OLED）等の表示装置では、製造工程上の種種の理由により、表示領域のある領域の画素の輝度が他の領域の画素の輝度よりも高くなる場合、あるいは低くなる場合が生じ、表示画面に明るい部分又は暗い部分が現れる輝度むらが発生することがある。

[0003] そこで、補正データ生成用データ作成装置が、検査用画像データに応じた画像を表示装置の表示画面に表示させている状態で、表示画面を撮像装置で撮像し、撮像結果に基づいて各ドット又は各微小エリアの輝度差を演算し、演算結果に応じて各ドット又は各微小エリアの γ 値を個々に設定して、表示画面全体の輝度むらをなくす装置が開示されている（特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許第4942808号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、特許文献1の装置では、撮像装置で表示画面全体を撮像する必要がある。このため、表示装置の大型化に伴って、正確に輝度差を演算するためには、高価なレンズやカメラを備えた撮像装置等の設備が必要となり、大量の表示パネルの輝度むらを補正するためには、高価な設備を多数準備する

必要がある。一方で、表示画面全体に及ばず、局所的に発生する軽微な輝度むらには、高価な設備を使用せずに簡易な手段で輝度むらを補正したという要望がある。

[0006] 本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、簡便に輝度むらを補正することができる補正データ生成装置、該補正データ生成装置を実現するためのコンピュータプログラム及び補正データ生成方法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] 本発明の実施の形態に係る補正データ生成装置は、表示パネルの表示領域の輝度むらを補正するための補正データを生成する補正データ生成装置であって、前記表示領域に所定階調の画像を表示すべく制御する表示制御部と、前記表示領域に前記所定階調の画像を表示させた状態で前記表示領域内の一部の指定領域の指定を受け付ける第1受付部と、該第1受付部で指定された指定領域又は該指定領域以外の領域のいずれか一方の領域での前記画像の階調の調整を受け付ける第2受付部と、該第2受付部で階調の調整を受け付ける前後での階調差を算出する算出部と、該算出部で算出した階調差に基づいて補正データを生成する生成部とを備えることを特徴とする。

[0008] 本発明の実施の形態に係るコンピュータプログラムは、コンピュータに、表示パネルの表示領域の輝度むらを補正するための補正データを生成させるためのコンピュータプログラムであって、コンピュータを、前記表示領域に所定階調の画像を表示すべく制御する表示制御部と、前記表示領域に前記所定階調の画像を表示させた状態で前記表示領域内の一部の指定領域の指定を受け付ける第1受付部と、指定された指定領域又は該指定領域以外の領域のいずれか一方の領域での前記画像の階調の調整を受け付ける第2受付部と、階調の調整を受け付ける前後での階調差を算出する算出部と、算出した階調差に基づいて補正データを生成する生成部として機能させることを特徴とする。

[0009] 本発明の実施の形態に係る補正データ生成方法は、表示パネルの表示領域

の輝度むらを補正するための補正データを生成する補正データ生成装置が行う補正データ生成方法であって、前記表示領域に所定階調の画像を表示すべく制御し、前記表示領域に前記所定階調の画像を表示させた状態で前記表示領域内の一部の指定領域の指定を受け付け、指定された指定領域又は該指定領域以外の領域のいずれか一方の領域での前記画像の階調の調整を受け付け、階調の調整を受け付ける前後での階調差を算出し、算出された階調差に基づいて補正データを生成することを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、簡便に輝度むらを補正することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本実施の形態の補正データ生成装置の構成の一例を示すブロック図である。

[図2A]本実施の形態の補正データ生成装置による輝度むら補正の第1例を示す模式図である。

[図2B]本実施の形態の補正データ生成装置による輝度むら補正の第1例を示す模式図である。

[図2C]本実施の形態の補正データ生成装置による輝度むら補正の第1例を示す模式図である。

[図3A]本実施の形態の補正データ生成装置による補正データの生成の第1例を示す模式図である。

[図3B]本実施の形態の補正データ生成装置による補正データの生成の第1例を示す模式図である。

[図3C]本実施の形態の補正データ生成装置による補正データの生成の第1例を示す模式図である。

[図4A]本実施の形態の補正データ生成装置による輝度むら補正の第2例を示す模式図である。

[図4B]本実施の形態の補正データ生成装置による輝度むら補正の第2例を示す模式図である。

[図4C]本実施の形態の補正データ生成装置による輝度むら補正の第2例を示す模式図である。

[図5A]本実施の形態の補正データ生成装置による補正データの生成の第2例を示す模式図である。

[図5B]本実施の形態の補正データ生成装置による補正データの生成の第2例を示す模式図である。

[図5C]本実施の形態の補正データ生成装置による補正データの生成の第2例を示す模式図である。

[図6]本実施の形態の補正データ生成装置による階調の調整方法の一例を示す模式図である。

[図7]本実施の形態の補正データ生成装置による補正データ生成の処理手順の一例を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は本実施の形態の補正データ生成装置10の構成の一例を示すブロック図である。図1に示すように、補正データ生成装置10は、信号発生回路20を介して表示パネル30に接続されている。信号発生回路20は、補正データ生成装置10が出力する指令に基づいて、例えば、画像データ、及び画像を表示するための制御信号等を表示パネル30へ出力する。

[0013] 表示パネル30は、表示領域1（表示画面）を有し、ソースドライバが実装されたソース基板31、ゲートドライバが実装されたゲート基板33が設けられている。また、ソース基板31にはメモリ32（記憶部）が実装されている。メモリ32は、表示領域1を構成する各画素の輝度むら補正値を記憶する。すなわち、メモリ32は、表示領域1を構成する各画素に対応させてアドレスを割り当て、それぞれのアドレスに対応する画素の輝度むら補正値を格納する補正テーブルのようなものとすることができる。

[0014] 補正データ生成装置10は、装置全体を制御する制御部11、第1受付部12、第2受付部13、算出部14、生成部15、表示制御部16、及び特

定部 17 などを備える。

[0015] 表示制御部 16 は、表示パネル 30 の表示領域 1 に所定階調の画像を表示すべく制御する。所定階調の画像は、例えば、全画素の階調が同一の検査用の画像である。例えば、階調が 0（黒）～255（白）の 256 段階である場合、所定階調は、例えば 200 程度とすることができるが、200 に限定されるものではない。所定階調が 200 程度の場合、所定階調の画像は、グレーのべた画像となる。所定階調を、最大階調ではなく、200 程度にすることにより、輝度むらが発生している領域が周囲の領域より明るい場合でも、輝度むらを視認しやすく表示させることができる。

[0016] 第 1 受付部 12 は、例えば、マウス、キーボード又はタッチパネルなどのいずれかとすることができる。第 1 受付部 12 は、表示領域 1 に所定階調の画像（例えば、グレーのべた画像）を表示させた状態で表示領域 1 での指定領域の指定を受け付ける。

[0017] 全画素の階調が同一のべた画像を表示させた場合に、表示パネル 30 に輝度むらがないときは、表示領域 1 の輝度は同じになる。しかし、表示パネル 30 に輝度むらがある場合には、表示領域 1 の中で周囲の領域に比べて局所的に明るい領域、又は周囲の領域に比べて局所的に暗い領域が発生する。指定領域は、例えば、輝度むらが発生している局所領域を囲む多角形のエリアである。指定領域は、例えば、補正データ生成装置 10 に内蔵の描画アプリケーションを用いて、第 1 受付部 12 を操作することにより指定することができる。

[0018] 第 2 受付部 13 は、第 1 受付部 12 で指定された指定領域又は当該指定領域以外の領域のいずれか一方の領域での画像（例えば、グレーのべた画像）の階調の調整を受け付ける。階調の調整は、輝度むらが発生している領域を囲む指定領域と、当該指定領域以外の領域との輝度差がなくなるように行う。画像の階調の調整の詳細は後述する。第 2 受付部 13 は、例えば、階調を調整するためのツマミ、ボタン、スイッチ又はキーなどである。

[0019] また、表示制御部 16 は、第 2 受付部 13 で階調の調整を受け付けた場合

、調整した階調の画像（べた画像）を表示領域 1 の指定領域又は当該指定領域以外の領域のいずれか一方の領域に表示する。なお、表示制御部 16 は、表示領域 1 の指定領域以外の領域の全部に調整した階調の画像を表示してもよく、あるいは、表示領域 1 の指定領域以外の領域の一部だけに調整した階調の画像を表示してもよい。

[0020] 算出部 14 は、第 2 受付部 13 で画像の階調の調整を受け付ける前後での階調差を算出する。例えば、階調の調整を受け付ける前の画像（例えば、グレーのべた画像）の階調を 200 とし、階調の調整を受け付けた後の画像の階調を 195 とすると、階調差は -5 ($= 195 - 200$) となる。

[0021] 生成部 15 は、算出部 14 で算出した階調差に基づいて補正データを生成する。補正データは、表示領域 1 を構成する各画素のうち少なくとも輝度むらの補正対象の画素の補正值を含む。例えば、周囲よりも暗い輝度むらが発生している場合、輝度むらがなくなるように周囲の輝度を暗くするように画像（例えば、グレーのべた画像）の階調を調整したときに、算出部 14 で算出した階調差が、例えば、 -5 とすると、指定領域以外の領域を構成する各画素の補正值（補正なしのときの初期値を、例えば、0 とする）が、 -5 となるように補正データを生成する。なお、この場合、指定領域を構成する各画素の補正值は変更しない。

[0022] また、周囲よりも暗い輝度むらが発生している場合、輝度むらがなくなるように周囲の輝度を暗くするように画像（例えば、グレーのべた画像）の階調を調整したときに、算出部 14 で算出した階調差が、例えば、 -5 とすると、指定領域以外の領域を構成する各画素の階調を補正する代わりに、指定領域を構成する各画素の階調を補正してもよい。この場合、指定領域を構成する各画素の補正值が、 $+5$ となるように補正データを生成すればよい。なお、この場合、指定領域以外の領域を構成する各画素の補正值は変更しない。

[0023] 上述の構成により、高価な撮像装置を用いることなく、簡易に輝度むらを補正することができる。

[0024] なお、本実施の形態では、表示パネル 30 のメモリ 32 に記憶されたデータを「輝度むら補正值」と称し、生成部 15 が生成する補正データに含まれるデータを「補正值」と称して、両者を区別する。すなわち、メモリ 32 に記憶される前のデータが「補正值」であり、メモリ 32 に記憶したデータが「輝度むら補正值」である。

[0025] 次に、本実施の形態の補正データ生成装置 10 による補正データの生成方法について説明する。

[0026] 図 2 A、図 2 B 及び図 2 C は本実施の形態の補正データ生成装置 10 による輝度むら補正の第 1 例を示す模式図である。図 2 は、輝度むら補正を行う場合の所定階調の画像の階調の調整の一例を示す。図 2 A は、表示パネル 30 の表示領域 1 に所定階調の画像（例えば、グレーのべた画像）を表示させた状態を示す。図 2 A において、符号 S で示す領域は、周囲の領域よりも輝度が暗い領域であり、輝度むらが発生している領域である。

[0027] 図 2 B は、第 1 受付部 12 を操作することにより、指定領域 P を指定した状態を示す。例えば、ユーザは、表示パネル 30 の表示領域 1 に発生した輝度むら（図 2 A の符号 S で示す領域）を囲むように、例えば、多角形の枠を描画することにより、多角形の指定領域 P を指定することができる。指定領域 P は、多角形に限定されない。なお、表示領域 1 のうち、指定領域 P 以外の領域を符号 R で表す。

[0028] 次に、表示制御部 16 は、第 2 受付部 13 が画像の階調の調整を受け付ける際、第 2 受付部 13 が受け付けた調整量に基づく階調の画像を指定領域 P 又は該指定領域 P 以外の領域 R に表示する。

[0029] 例えば、輝度むらが発生している領域を囲む指定領域 P と、当該指定領域 P 以外の領域 R との輝度差がなくなるように階調の調整を受け付ける際に、指定領域 P の階調を調整量 $\Delta \times$ （例えば、1、2、…など）だけ大きくした場合、表示制御部 16 は、指定領域 P に表示する画像の階調を調整量 $\Delta \times$ だけ大きくする。また、指定領域 P 以外の領域 R の階調を調整量 $\Delta \times$ （例えば、1、2、…など）だけ大きくした場合、表示制御部 16 は、指定領域 P 以

外の領域 R に表示する画像の階調を調整量 $\Delta \times$ だけ大きくする。画像の階調を調整量 $\Delta \times$ だけ小さくする場合も同様である。

[0030] 例えば、第 2 受付部 13 を操作することにより、領域 R の輝度が指定領域 P の輝度に近づくように、領域 R での画像の階調を調整する。この場合、領域 R の輝度を下げて、領域 R を少し暗くするので、領域 R での画像の階調を徐々に小さくする。例えば、階調を 1 ずつ小さくすることができる。なお、指定領域 P での画像の階調は変更しない。図 2 C は、領域 R の輝度と指定領域 P の輝度が同等になった状態を示す。図 2 C の状態で、領域 R での画像の階調の調整は終了する。なお、図 2 では、分かりやすくするため、輝度の差を大きく描いている。

[0031] 上述の構成により、表示領域 1 に生じている輝度むらがなくなるように簡便な操作で階調の調整を行うことができる。

[0032] 図 3 A、図 3 B 及び図 3 C は本実施の形態の補正データ生成装置 10 による補正データの生成の第 1 例を示す模式図である。図 3 は、輝度むら補正を行う場合の補正データの生成過程の一例を示す。図 3 では、簡便のため表示領域 1 を構成する各画素を、20 画素 $\times$ 20 画素の画素ブロックで示す。この場合、補正データは、400 個 (20 $\times$ 20) の補正值を含む。図 3 A、図 3 B 及び図 3 C の状態は、それぞれ図 2 A、図 2 B 及び図 2 C に対応する。

[0033] 図 3 A は、図 2 A で示したように、表示パネル 30 の表示領域 1 に所定階調の画像 (例えば、グレーのべた画像) を表示させた状態で、輝度むら補正を行う前の表示領域 1 を構成する各画素の補正值を示し、便宜上、すべての画素に 0 が割り当てられている。

[0034] 図 3 B は、図 2 B で示したように、指定領域 P が指定された状態であり、指定領域 P を構成する画素を枠で囲んで示す。図 3 B は指定領域 P と指定領域 P 以外の領域 R それぞれを構成する各画素を区別して表示している。

[0035] 図 3 C は、図 2 C で示したように、領域 R での画像の階調の調整が終了した状態を示す。図 3 C に示すように、この例では、領域 R での画像の階調を

５だけ下げることにより、領域Ｒの画素の輝度と指定領域Ｐの画素の輝度とが同等になる。図３Ｃは、輝度むら補正を行った後の表示領域１を構成する各画素の補正值を示し、最終的に生成された補正データを示す。

[0036] なお、図２及び図３の例では、算出部１４は、第２受付部１３で画像の階調の調整を受け付ける前後での階調差として、－５を算出することになる。

[0037] 制御部１０は、出力部としての機能を有し、生成部１５で生成した補正データを表示パネル３０へ出力する。これにより、表示パネル３０に生成部１５で生成した補正データを書き込むことができる。

[0038] より具体的には、制御部１０は、表示パネル３０のメモリ３２に記憶された輝度むら補正值を、生成部１５で生成した補正データに含まれる補正值で更新すべく補正データを表示パネル３０へ出力する。

[0039] 表示パネル３０のメモリ３２に記憶された輝度むら補正值の更新は、例えば、以下のように行うことができる。図１に示す、特定部１７は、第１受付部１２で指定された指定領域Ｐに基づいて、メモリ３２での指定領域Ｐ又は当該指定領域Ｐ以外の領域Ｒに対応するアドレスを特定する。例えば、図２及び図３で示したように、指定領域Ｐ以外の領域Ｒでの画像の階調を調整する場合には、特定部１７は、メモリ３２の当該領域Ｒに対応するアドレスを特定する。すなわち、特定部１７は、図３に例示した２０画素×２０画素のうちの領域Ｒの各画素に対応するメモリ３２のアドレスを特定する。

[0040] 制御部１１は、特定部１７で特定したアドレスに記憶した輝度むら補正值を、生成部１５で生成した補正データに含まれる補正值で更新する。

[0041] 上述のように、輝度むらがなくなるように指定領域Ｐ以外の領域Ｒでの画像の階調を調整した場合には、メモリ３２の当該領域Ｒに対応するアドレスに格納された輝度むら補正值を更新することができる。また、高価な撮像装置を用いることなく、簡易に輝度むらを補正することができる。

[0042] 図２及び図３の例では、領域Ｒでの画像の階調を小さくして、領域Ｒの輝度を下げる構成であったが、これに限定されるものではない。例えば、指定領域Ｐでの画像の階調を大きくして、指定領域Ｐの輝度を上げるようにして

もよい。この場合には、指定領域 P での画像の階調が調整されたので、特定部 17 は、メモリ 32 の指定領域 P に対応するアドレスを特定する。

[0043] 例えば、第 2 受付部 13 で画像の階調の調整を受け付ける前後での階調差を、5 とすると、図 3 C において、-5 が格納されている箇所には、0 が格納され、図 3 C において、0 が格納されている箇所には、5 が格納される。これにより、輝度むらがなくなるように指定領域 P での画像の階調を調整した場合には、メモリ 32 の当該指定領域 P に対応するアドレスに格納された輝度むら補正値を更新することができる。

[0044] 図 4 A、図 4 B 及び図 4 C は本実施の形態の補正データ生成装置 10 による輝度むら補正の第 2 例を示す模式図である。図 4 は、輝度むら補正を行う場合の所定階調の画像の階調の調整の一例を示す。図 4 A において、符号 S で示す領域は、周囲の領域よりも輝度が明るい領域であり、輝度むらが発生していることを示す。

[0045] 図 4 B は、図 2 B と同様、第 1 受付部 12 を操作することにより、指定領域 P を指定した状態を示す。例えば、ユーザは、表示パネル 30 の表示領域 1 に発生した輝度むら（図 4 A の符号 S で示す領域）を囲むように、例えば、多角形の枠を描画することにより、多角形の指定領域 P を指定することができる。なお、表示領域 1 のうち、指定領域 P 以外の領域を符号 R で表す。

[0046] 次に、第 2 受付部 13 を操作することにより、領域 R の輝度が指定領域 P の輝度に近づくように、領域 R での画像の階調を調整する。この場合、領域 R の輝度を上げて、領域 R を少し明るくするので、領域 R での画像の階調を徐々に大きくする。例えば、階調を 1 ずつ大きくすることができる。なお、指定領域 P での画像の階調は変更しない。図 4 C は、領域 R の輝度と指定領域 P の輝度が同等になった状態を示す。図 4 C の状態で、領域 R での画像の階調の調整は終了する。

[0047] 図 4 の場合も図 2 の場合と同様に、表示領域 1 に生じている輝度むらがなくなるように簡便な操作で階調の調整を行うことができる。

[0048] 図 5 A、図 5 B 及び図 5 C は本実施の形態の補正データ生成装置 10 によ

る補正データの生成の第2例を示す模式図である。図5は、図3の場合と同様、輝度むら補正を行う場合の補正データの生成過程の一例を示す。図5では、簡便のため表示領域1を構成する各画素を、20画素×20画素の画素ブロックで示す。この場合、補正データは、400個（20×20）の補正值を含む。図5A、図5B及び図5Cの状態は、それぞれ図4A、図4B及び図4Cに対応する。

[0049] 図5Aは、図4Aで示したように、表示パネル30の表示領域1に所定階調の画像（例えば、グレーのべた画像）を表示させた状態で、輝度むら補正を行う前の表示領域1を構成する各画素の補正值を示し、便宜上、すべての画素に0が割り当てられている。

[0050] 図5Bは、図4Bで示したように、指定領域Pが指定された状態であり、指定領域Pを構成する画素を枠で囲んで示す。図5Bは指定領域Pと指定領域P以外の領域Rそれぞれを構成する各画素を区別して表示している。

[0051] 図5Cは、図4Cで示したように、領域Rでの画像の階調の調整が終了した状態を示す。図5Cに示すように、この例では、領域Rでの画像の階調を5だけ上げることにより、領域Rの画素の輝度と指定領域Pの画素の輝度とが同等になる。図5Cは、輝度むら補正を行った後の表示領域1を構成する各画素の補正值を示し、最終的に生成された補正データを示す。

[0052] なお、図4及び図5の例では、算出部14は、第2受付部13で画像の階調の調整を受け付ける前後での階調差として、5を算出することになる。

[0053] 図4及び図5の例の場合も図2及び図3の例の場合と同様に、制御部10は、生成部15で生成した補正データを表示パネル30へ出力する。これにより、表示パネル30に生成部15で生成した補正データを書き込むことができる。

[0054] 上述のように、輝度むらがなくなるように指定領域P以外の領域Rでの画像の階調を調整した場合には、メモリ32の当該領域Rに対応するアドレスに格納された輝度むら補正值を更新することができる。また、高価な撮像装置を用いることなく、簡易に輝度むらを補正することができる。

[0055] 図4及び図5の例では、領域Rでの画像の階調を大きくして、領域Rの輝度を上げる構成であったが、これに限定されるものではない。例えば、指定領域Pでの画像の階調を小さくして、指定領域Pの輝度を下げないようにしてもよい。この場合には、指定領域Pでの画像の階調が調整されたので、特定部17は、メモリ32の指定領域Pに対応するアドレスを特定する。

[0056] 例えば、第2受付部13で画像の階調の調整を受け付ける前後での階調差を、5とすると、図5Cにおいて、5が格納されている箇所には、0が格納され、図5Cにおいて、0が格納されている箇所には、-5が格納される。これにより、輝度むらがなくなるように指定領域Pでの画像の階調を調整した場合には、メモリ32の当該指定領域Pに対応するアドレスに格納された輝度むら補正値を更新することができる。

[0057] 上述の例では、第2受付部は、階調を調整するためのツマミ、ボタン、スイッチ又はキーなどであり、階調を1ずつ増加又は減少させる構成であったが、これに限定されるものではなく、階調の調整用のパターン画像を表示させることもできる。

[0058] 図6は本実施の形態の補正データ生成装置10による階調の調整方法の一例を示す模式図である。図6に示す調整方法では、表示制御部16は、第2受付部13が画像の階調の調整を受け付ける際、階調の異なる複数のパターン画像2を表示領域1に表示する。この場合、第2受付部13は、複数のパターン画像2のうちの選択された一のパターン画像2の階調を調整後の階調として受け付ける。

[0059] 例えば、輝度むらが発生している領域を囲む指定領域Pと、当該指定領域P以外の領域Rとの輝度差がなくなるように階調の調整を受け付ける際に、図6に示すように、表示制御部16は、階調の異なる複数のパターン画像2を表示領域1（図6の例では、領域R）に表示する。複数のパターン画像2それぞれの階調は、例えば、所定階調より小さい階調以上であって、所定階調より大きい階調以下の階調のうち所要の数の階調を用いることができる。

[0060] ユーザは、表示された各パターン画像2の輝度と指定領域Pの輝度とを比

較して、輝度が最も近いパターン画像 2 を選択することにより、指定領域 P の輝度と同程度の輝度のパターン画像 2 が選択される。そして、第 2 受付部 13 は、選択されたパターン画像 2 の階調を調整後の階調として受け付ける。すなわち、選択されたパターン画像 2 の階調と所定階調との差が、階調の調整を受け付ける前後での階調差となる。

[0061] 上述の構成により、階調を 1 ずつ変化させる必要がないので、表示領域 1 に生じている輝度むらがなくなるように、階調の調整を高速かつ簡便に行うことができる。

[0062] 次に、本実施の形態の補正データ生成装置 10 の動作について説明する。図 7 は本実施の形態の補正データ生成装置 10 による補正データ生成の処理手順の一例を示すフローチャートである。以下では、便宜上、処理の主体を制御部 11 として説明する。制御部 11 は、所定階調の画像（例えば、グレーのべた画像）を表示パネル 30 の表示領域 1 に表示する（S11）。

[0063] 制御部 11 は、指定領域 P の指定を受け付ける（S12）。この場合、ユーザは、描画アプリケーションを用いて、輝度むらが発生している領域 S を囲むことにより、指定領域 P を指定することができる。制御部 11 は、指定領域 P 以外の領域 R の階調の調整を受け付けたか否かを判定する（S13）。

[0064] 階調の調整を受け付けた場合（S13 で YES）、制御部 11 は、受け付けた階調の画像を指定領域 P 以外の領域 R に表示する（S14）。これにより、ユーザは、階調を調整した後の画像の輝度が、輝度むらが発生している領域 S の輝度と同等になったか否かを確認することができる。制御部 11 は、階調の調整が終了したか否かを判定する（S15）。なお、階調の調整が終了したか否かは、ユーザの操作により判定することができる。階調の調整を受け付けていない場合（S13 で NO）、制御部 11 は、ステップ S14 の処理を行うことなく、ステップ S15 の処理を行う。

[0065] 階調の調整が終了していない場合（S15 で NO）、制御部 11 は、ステップ S13 以降の処理を続ける。階調の調整が終了した場合（S15 で YES

S)、制御部11は、階調の調整を受け付ける前後の階調の階調差を算出し(S16)、算出した階調差に基づいて補正データを生成し(S17)、処理を終了する。

[0066] なお、図7には図示していないが、制御部11は、生成した補正データを表示パネル30のメモリ32に記憶すべく表示パネル30へ出力する。これにより、表示パネル30に補正データを書き込むことができる。より具体的には、制御部11は、特定部17で特定したメモリ32のアドレスに記憶した輝度むら補正値を、生成した補正データの補正値で更新する。

[0067] 図7の例では、ステップS13において、指定領域P以外の領域Rの階調の調整を受け付ける処理を例示したが、これに限定されるものではなく、指定領域Pの階調の調整を受け付ける処理を行うこともできる。この場合、ステップS14において、受け付けた階調の画像を指定領域Pに表示すればよい。

[0068] なお、表示領域1に色むらが発生している領域が複数存在する場合には、図7に示す処理を、色むらが発生している領域毎に複数回行えばよい。

[0069] 本実施の形態の補正データ生成装置10は、CPU(プロセッサ)、RAMなどを備えた汎用コンピュータを用いて実現することもできる。すなわち、図7に示すような、各処理の手順を定めたコンピュータプログラムをコンピュータに備えられたRAMにロードし、コンピュータプログラムをCPU(プロセッサ)で実行することにより、コンピュータ上で補正データ生成装置10を実現することができる。

[0070] 上述の実施の形態では、信号発生回路20と補正データ生成装置10とは別個の装置として説明したが、これに限定されるものではなく、補正データ生成装置10に信号発生回路20を組み込む構成であってもよい。

[0071] また、上述の各実施例において記載されている構成は、お互いに組み合わせることが可能であり、組み合わせをすることにより、新しい技術的特徴を形成することができる。

[0072] 本発明の実施の形態に係る補正データ生成装置は、表示パネルの表示領域

の輝度むらを補正するための補正データを生成する補正データ生成装置であって、前記表示領域に所定階調の画像を表示すべく制御する表示制御部と、前記表示領域に前記所定階調の画像を表示させた状態で前記表示領域内の一部の指定領域の指定を受け付ける第1受付部と、該第1受付部で指定された指定領域又は該指定領域以外の領域のいずれか一方の領域での前記画像の階調の調整を受け付ける第2受付部と、該第2受付部で階調の調整を受け付ける前後での階調差を算出する算出部と、該算出部で算出した階調差に基づいて補正データを生成する生成部とを備えることを特徴とする。

[0073] 本発明の実施の形態に係るコンピュータプログラムは、コンピュータに、表示パネルの表示領域の輝度むらを補正するための補正データを生成させるためのコンピュータプログラムであって、コンピュータを、前記表示領域に所定階調の画像を表示すべく制御する表示制御部と、前記表示領域に前記所定階調の画像を表示させた状態で前記表示領域内の一部の指定領域の指定を受け付ける第1受付部と、指定された指定領域又は該指定領域以外の領域のいずれか一方の領域での前記画像の階調の調整を受け付ける第2受付部と、階調の調整を受け付ける前後での階調差を算出する算出部と、算出した階調差に基づいて補正データを生成する生成部として機能させることを特徴とする。

[0074] 本発明の実施の形態に係る補正データ生成方法は、表示パネルの表示領域の輝度むらを補正するための補正データを生成する補正データ生成装置が行う補正データ生成方法であって、前記表示領域に所定階調の画像を表示すべく制御し、前記表示領域に前記所定階調の画像を表示させた状態で前記表示領域内の一部の指定領域の指定を受け付け、指定された指定領域又は該指定領域以外の領域のいずれか一方の領域での前記画像の階調の調整を受け付け、階調の調整を受け付ける前後での階調差を算出し、算出された階調差に基づいて補正データを生成することを特徴とする。

[0075] 表示制御部は、表示パネルの表示領域に所定階調の画像を表示すべく制御する。所定階調の画像は、例えば、全画素の階調が同一の検査用の画像であ

る。例えば、階調が0（黒）～255（白）の256段階である場合、所定階調は、例えば200程度とすることができる。

[0076] 第1受付部は、表示領域に所定階調の画像を表示させた状態で表示領域内の一部の指定領域の指定を受け付ける。全画素の階調が同一の画像を表示させた場合に、表示パネルの輝度むらがないときは、表示領域の輝度は同じになるが、表示パネルに輝度むらがある場合には、表示領域の中で周囲の領域に比べて局所的に明るい領域、又は周囲の領域に比べて局所的に暗い領域が発生する。指定領域は、例えば、輝度むらが発生している局所領域を囲む多角形のエリアである。指定領域は、例えば、描画アプリケーションを用いて、マウス、キーボード又はタッチパネルなどを操作することにより指定することができる。

[0077] 第2受付部は、第1受付部で指定された指定領域又は当該指定領域以外の領域のいずれか一方の領域での画像の階調の調整を受け付ける。階調の調整は、輝度むらが発生している領域を囲む指定領域と、当該指定領域以外の領域との輝度差がなくなるように行う。例えば、周囲よりも暗い輝度むらが発生している場合、輝度むらがなくなるように周囲の輝度を暗くするように画像の階調を調整してもよく、輝度むらの領域を明るくするように画像の階調を調整してもよい。また、周囲よりも明るい輝度むらが発生している場合、輝度むらがなくなるように周囲の輝度を明るくするように画像の階調を調整してもよく、輝度むらの領域を暗くするように画像の階調を調整してもよい。

[0078] 算出部は、第2受付部で調整を受け付ける前後での階調差を算出する。例えば、階調の調整を受け付ける前の画像の階調を200とし、階調の調整を受け付けた後の画像の階調を195とすると、階調差は-5（ $= 195 - 200$ ）となる。

[0079] 生成部は、算出部で算出した階調差に基づいて補正データを生成する。例えば、周囲よりも暗い輝度むらが発生している場合、輝度むらがなくなるように周囲の輝度を暗くするように画像の階調を調整したときに、算出部で算

出した階調差が、例えば、 -5 とすると、指定領域以外の領域に対する補正值（補正なしのときの初期値を、例えば、 0 とする）が、 -5 となるように補正データを生成する。なお、この場合、指定領域に対する補正值は変更しない。上述の構成により、高価な撮像装置を用いることなく、簡易に輝度むらを補正することができる。

[0080] 本発明の実施の形態に係る補正データ生成装置は、前記表示制御部は、前記第2受付部が前記画像の階調の調整を受け付ける際、前記第2受付部が受け付けた調整量に基づく階調の画像を前記指定領域又は該指定領域以外の領域に表示することを特徴とする。

[0081] 表示制御部は、第2受付部が画像の階調の調整を受け付ける際、第2受付部が受け付けた調整量に基づく階調の画像を指定領域又は該指定領域以外の領域に表示する。

[0082] 例えば、輝度むらが発生している領域を囲む指定領域と、当該指定領域以外の領域との輝度差がなくなるように階調の調整を受け付ける際に、指定領域の階調を調整量 $\Delta \times$ （例えば、 1 、 2 、 $\dots$ など）だけ大きくした場合、表示制御部は、指定領域に表示する画像の階調を調整量 $\Delta \times$ だけ大きくする。また、指定領域以外の領域の階調を調整量 $\Delta \times$ （例えば、 1 、 2 、 $\dots$ など）だけ大きくした場合、表示制御部は、指定領域以外の領域に表示する画像の階調を調整量 $\Delta \times$ だけ大きくする。

[0083] 上述の構成により、表示領域に生じている輝度むらがなくなるように簡便な操作で階調の調整を行うことができる。

[0084] 本発明の実施の形態に係る補正データ生成装置は、前記表示制御部は、前記第2受付部が前記画像の階調の調整を受け付ける際、階調の異なる複数のパターン画像を前記表示領域に表示し、前記第2受付部は、前記複数のパターン画像のうちの選択された一のパターン画像の階調を調整後の階調として受け付けることを特徴とする。

[0085] 表示制御部は、第2受付部が画像の階調の調整を受け付ける際、階調の異なる複数のパターン画像を表示領域に表示する。第2受付部は、複数のパタ

ーン画像のうちの選択された一のパターン画像の階調を調整後の階調として受け付ける。

[0086] 例えば、輝度むらが発生している領域を囲む指定領域と、当該指定領域以外の領域との輝度差がなくなるように階調の調整を受け付ける際に、表示制御部は、階調の異なる複数のパターン画像を表示領域に表示する。複数のパターン画像それぞれの階調は、例えば、所定階調より小さい階調以上であって、所定階調より大きい階調以下の階調のうち所要の数の階調を用いることができる。ユーザが、例えば、指定領域の輝度と同程度の輝度のパターン画像を選択すると、第2受付部は、選択されたパターン画像の階調を調整後の階調として受け付ける。すなわち、選択されたパターン画像の階調と所定階調との差が、階調の調整を受け付ける前後での階調差となる。

[0087] 上述の構成により、表示領域に生じている輝度むらがなくなるように簡便な操作、かつ高速に階調の調整を行うことができる。

[0088] 本発明の実施の形態に係る補正データ生成装置は、前記生成部で生成した補正データを前記表示パネルへ出力する出力部をさらに備えることを特徴とする。

[0089] 出力部は、生成部で生成した補正データを表示パネルへ出力する。これにより、表示パネルに補正データを書き込むことができる。

[0090] 本発明の実施の形態に係る補正データ生成装置は、前記補正データは、前記表示領域を構成する各画素のうち少なくとも輝度むら補正対象の画素の補正值を含み、前記出力部は、前記表示パネルが有する記憶部に記憶された前記表示領域を構成する各画素の輝度むら補正值を前記補正值で更新すべく前記補正データを前記表示パネルへ出力する。

[0091] 補正データは、表示領域を構成する各画素のうち少なくとも輝度むら補正対象の画素の補正值を含む。表示パネルは、記憶部を有する。記憶部は、表示領域を構成する各画素の輝度むら補正值を記憶する。そして、出力部は、記憶部に記憶された輝度むら補正值を補正データに含まれる補正值で更新すべく補正データを表示パネルへ出力する。

[0092] これにより、例えば、輝度むらがなくなるように指定領域以外の領域での画像の階調を調整した場合には、当該領域を構成する各画素の輝度むら補正値を更新することができる。また、輝度むらがなくなるように指定領域での画像の階調を調整した場合には、当該指定領域を構成する各画素の輝度むら補正値を更新することができる。

符号の説明

- [0093] 1 表示領域
- 1 0 補正データ生成装置
- 1 1 制御部
- 1 2 第1受付部
- 1 3 第2受付部
- 1 4 算出部
- 1 5 生成部
- 1 6 表示制御部
- 1 7 特定部
- 3 0 表示パネル
- 3 2 メモリ

請求の範囲

- [請求項1] 表示パネルの表示領域の輝度むらを補正するための補正データを生成する補正データ生成装置であって、
- 前記表示領域に所定階調の画像を表示すべく制御する表示制御部と、
- 、
- 前記表示領域に前記所定階調の画像を表示させた状態で前記表示領域内の一部の指定領域の指定を受け付ける第1受付部と、
- 該第1受付部で指定された指定領域又は該指定領域以外の領域のいずれか一方の領域での前記画像の階調の調整を受け付ける第2受付部と、
- 該第2受付部で階調の調整を受け付ける前後での階調差を算出する算出部と、
- 該算出部で算出した階調差に基づいて補正データを生成する生成部と
- を備えることを特徴とする補正データ生成装置。
- [請求項2] 前記表示制御部は、
- 前記第2受付部が前記画像の階調の調整を受け付ける際、前記第2受付部が受け付けた調整量に基づく階調の画像を前記指定領域又は該指定領域以外の領域に表示することを特徴とする請求項1に記載の補正データ生成装置。
- [請求項3] 前記表示制御部は、
- 前記第2受付部が前記画像の階調の調整を受け付ける際、階調の異なる複数のパターン画像を前記表示領域に表示し、
- 前記第2受付部は、
- 前記複数のパターン画像のうちの選択された一のパターン画像の階調を調整後の階調として受け付けることを特徴とする請求項1に記載の補正データ生成装置。
- [請求項4] 前記生成部で生成した補正データを前記表示パネルへ出力する出力

部をさらに備えることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 までのいずれか 1 項に記載の補正データ生成装置。

[請求項5]

前記補正データは、

前記表示領域を構成する各画素のうち少なくとも輝度むら補正対象の画素の補正值を含み、

前記出力部は、

前記表示パネルが有する記憶部に記憶された前記表示領域を構成する各画素の輝度むら補正值を前記補正值で更新すべく前記補正データを前記表示パネルへ出力する請求項 4 に記載の補正データ生成装置。

[請求項6]

コンピュータに、表示パネルの表示領域の輝度むらを補正するための補正データを生成させるためのコンピュータプログラムであって、

コンピュータを、

前記表示領域に所定階調の画像を表示すべく制御する表示制御部と

、

前記表示領域に前記所定階調の画像を表示させた状態で前記表示領域内の一部の指定領域の指定を受け付ける第 1 受付部と、

指定された指定領域又は該指定領域以外の領域のいずれか一方の領域での前記画像の階調の調整を受け付ける第 2 受付部と、

階調の調整を受け付ける前後での階調差を算出する算出部と、

算出した階調差に基づいて補正データを生成する生成部と

して機能させることを特徴とするコンピュータプログラム。

[請求項7]

表示パネルの表示領域の輝度むらを補正するための補正データを生成する補正データ生成装置が行う補正データ生成方法であって、

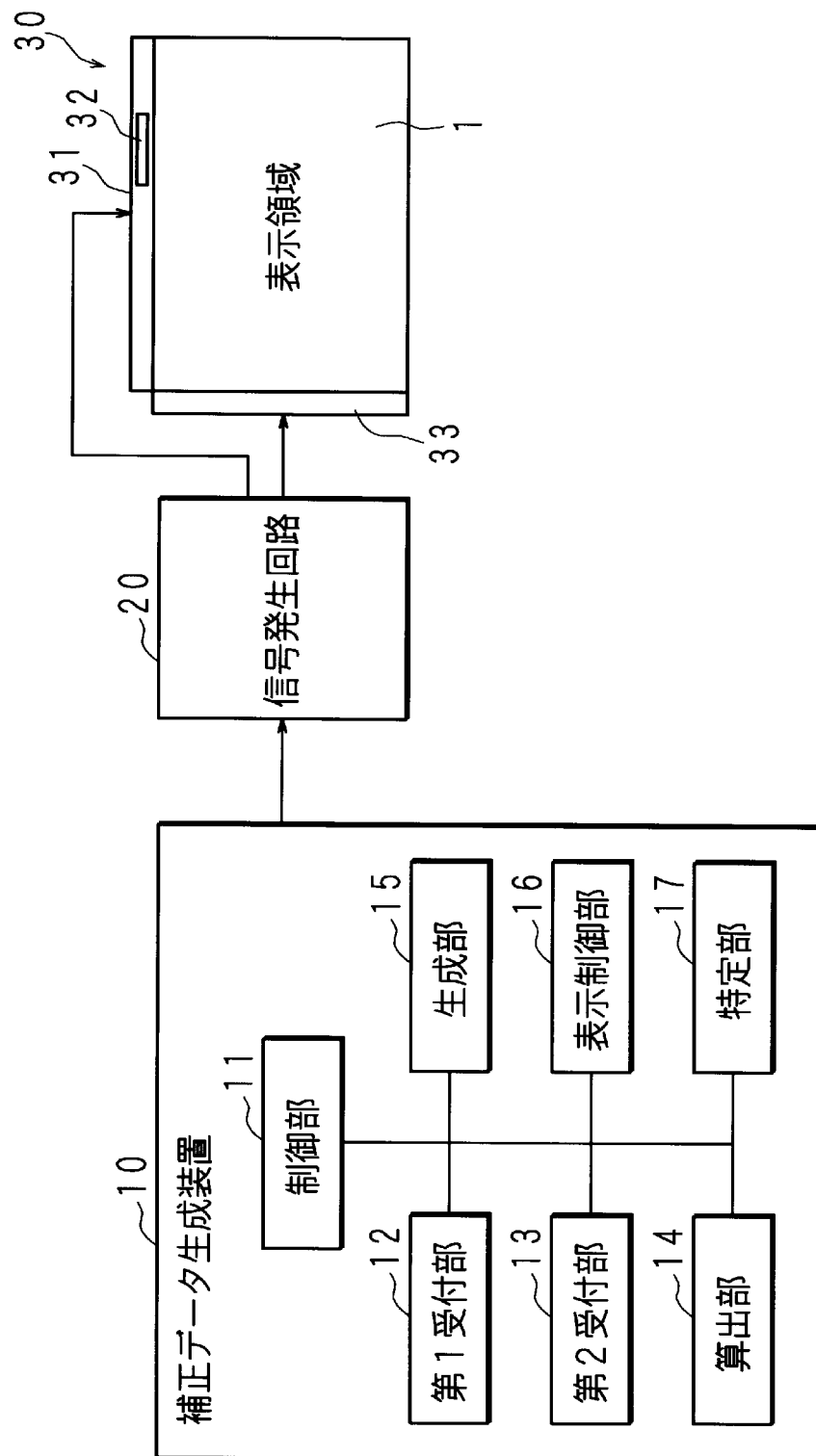
前記表示領域に所定階調の画像を表示すべく制御し、

前記表示領域に前記所定階調の画像を表示させた状態で前記表示領域内の一部の指定領域の指定を受け付け、

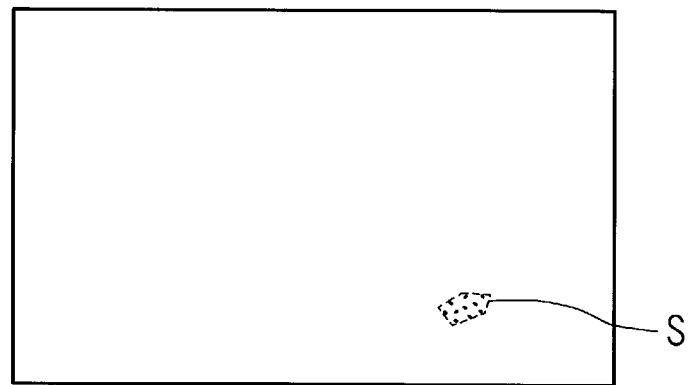
指定された指定領域又は該指定領域以外の領域のいずれか一方の領域での前記画像の階調の調整を受け付け、

階調の調整を受け付ける前後での階調差を算出し、
算出された階調差に基づいて補正データを生成することを特徴とする補正データ生成方法。

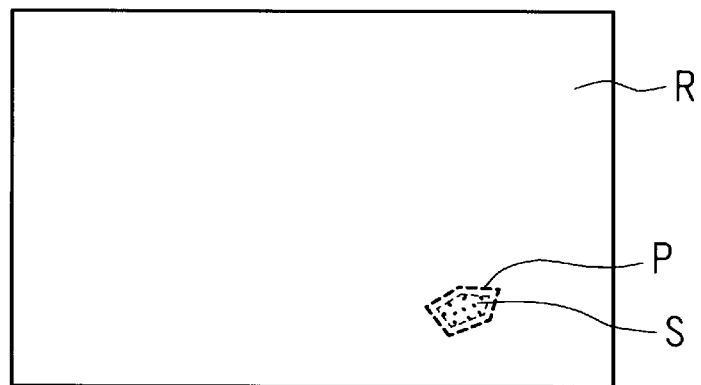
[図1]



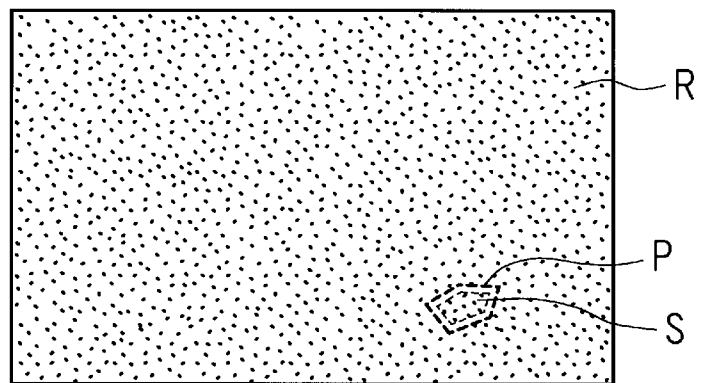
[図2A]



[図2B]



[図2C]



[図3A]

[illegible]

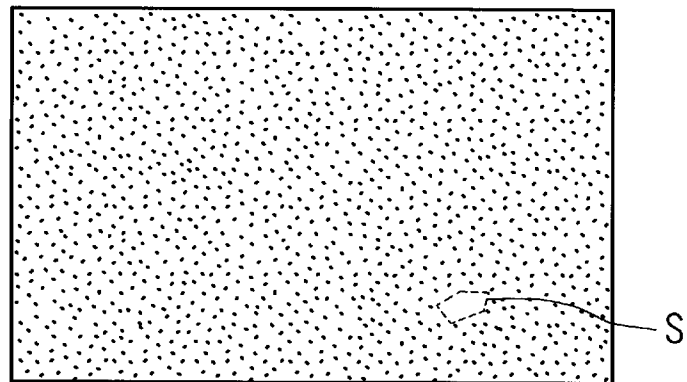
[図3B]

[illegible]

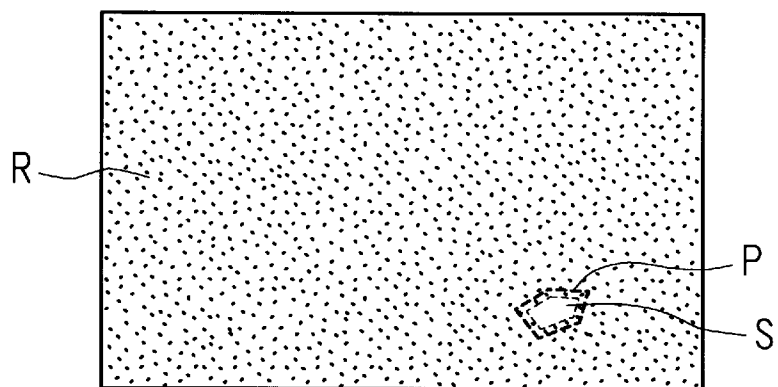
[図3C]

[illegible]

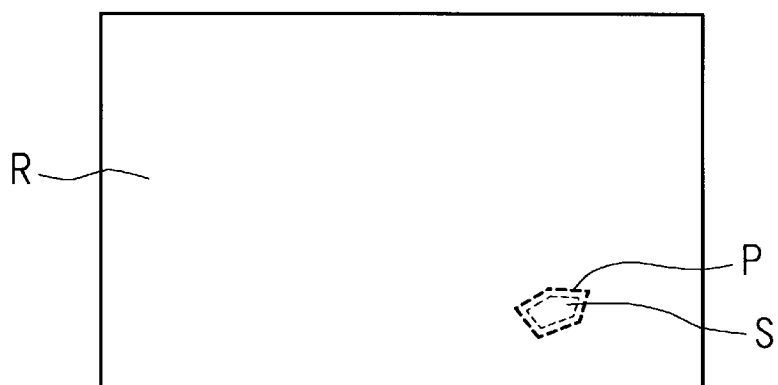
[図4A]



[図4B]

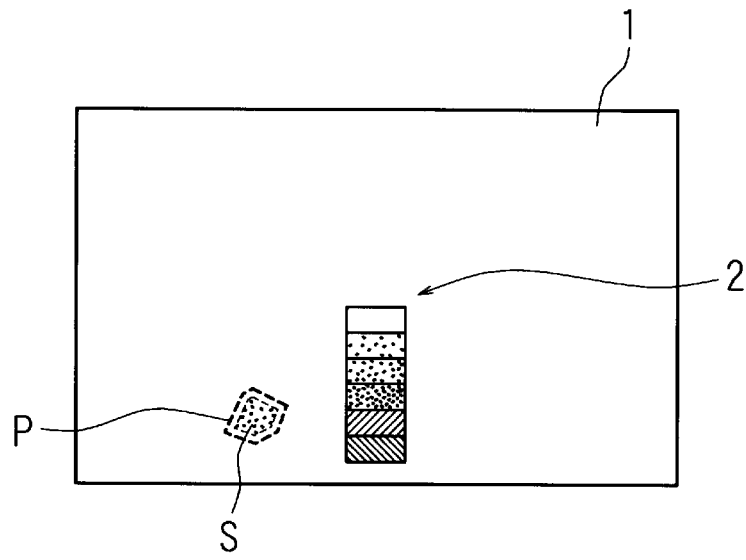


[図4C]

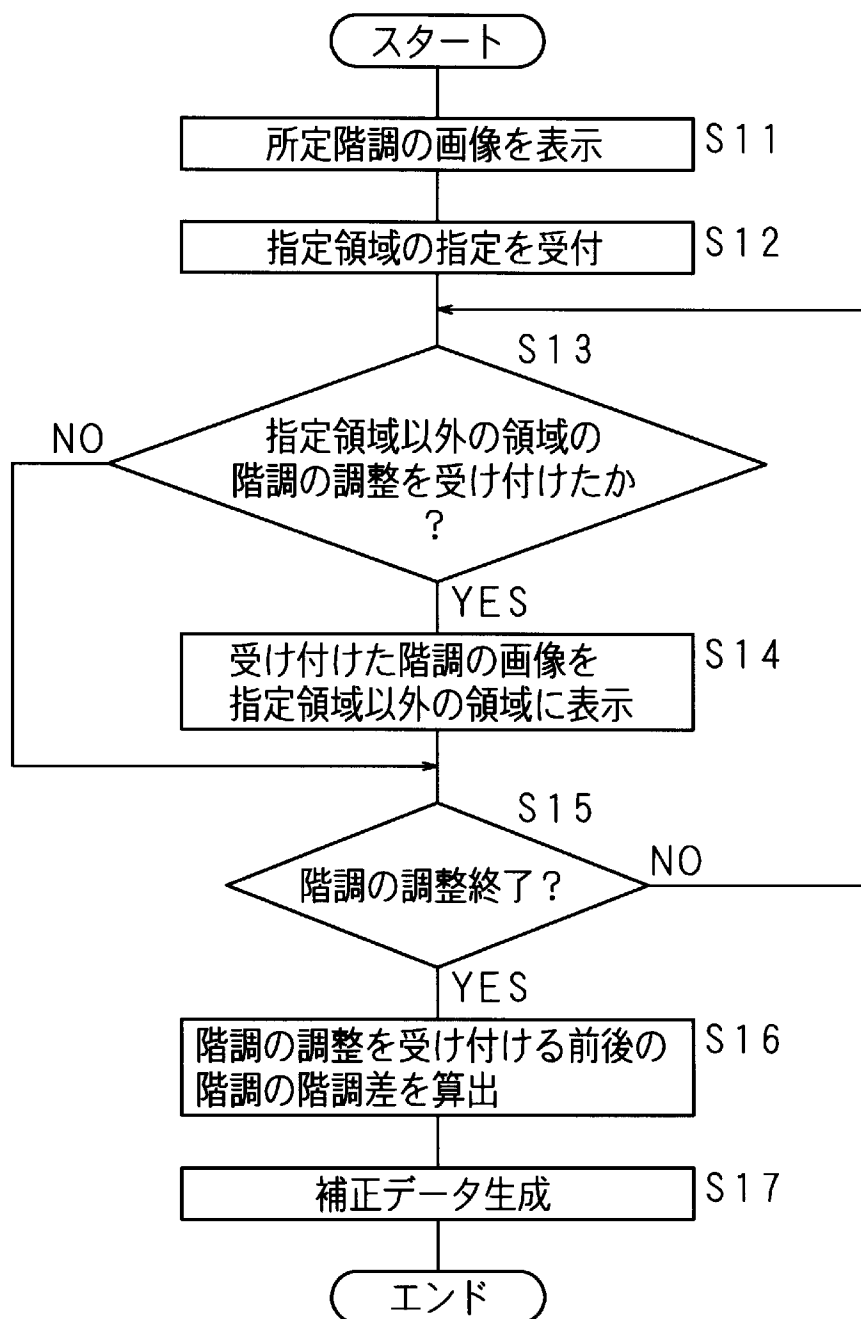


[illegible][illegible][illegible]

[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/061917

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G5/00(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/36(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)

G09G5/00, G09G3/20, G09G3/36

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 1996-2016

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016

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 A	JP 2004-62068 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 26 February 2004 (26.02.2004), paragraphs [0021] to [0035]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-2, 4-7 3
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 72600/1990 (Laid-open No. 31120/1992) (Casio Computer Co., Ltd.), 12 March 1992 (12.03.1992), page 12, line 7 to page 14, line 20; fig. 3 to 4 (Family: none)	1-2, 4-7



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

07 June 2016 (07.06.16)

Date of mailing of the international search report

21 June 2016 (21.06.16)

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office

3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,

Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/061917

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 7-261719 A (Semiconductor Energy Laboratory Co., Ltd.), 13 October 1995 (13.10.1995), paragraphs [0011] to [0025]; fig. 7 to 15 & US 2003/0193489 A1 paragraphs [0025] to [0049]; fig. 7 to 15 & KR 10-0305276 B1 & CN 1126919 A	1-2, 4-7
A	JP 2008-58506 A (Casio Hitachi Mobile Communications Co., Ltd.), 13 March 2008 (13.03.2008), paragraphs [0018] to [0091]; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-7
A	JP 2006-113090 A (Seiko Epson Corp.), 27 April 2006 (27.04.2006), paragraphs [0048] to [0054]; fig. 3 to 4 (Family: none)	1-7
A	JP 2005-250265 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 15 September 2005 (15.09.2005), entire text (Family: none)	1-7
A	JP 2006-186662 A (Toshiba Corp.), 13 July 2006 (13.07.2006), paragraphs [0021] to [0023]; fig. 2, 6 to 7 & US 2006/0139762 A1 paragraphs [0037] to [0041]; fig. 2, 6 to 7	3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G09G5/00(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/36(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. G09G5/00, G09G3/20, G09G3/36

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 1 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 6 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 請求項の番号
Y A	JP 2004-62068 A（松下電器産業株式会社）2004.02.26, 段落 [0021] - [0035], [図1] - [図6] （ファミリーなし）	1-2, 4-7 3
Y	日本国実用新案登録出願 2-72600 号（日本国実用新案登録出願公開 4-31120 号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム（カシオ計算機株式会社）1992.03.12, 第12頁 第7行-第14頁第20行, 第3図-第4図（ファミリーなし）	1-2, 4-7

☒ 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

0 7 . 0 6 . 2 0 1 6

国際調査報告の発送日

2 1 . 0 6 . 2 0 1 6

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）

西島 篤宏

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 2 6

2 G

9 3 0 8

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 請求項の番号
Y	JP 7-261719 A (株式会社半導体エネルギー研究所) 1995. 10. 13, 段落[0011]–[0025], [図7]–[図15] & US 2003/0193489 A1, [0025]–[0049], [図7]–[図15] & KR 10-0305276 B1 & CN 1126919 A	1-2, 4-7
A	JP 2008-58506 A (株式会社カシオ日立モバイルコミュニケーションズ) 2008. 03. 13, 段落[0018]–[0091], [図1]–[図8] (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2006-113090 A (セイコーエプソン株式会社) 2006. 04. 27, 段落 [0048] – [0054], [図3] – [図4] (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2005-250265 A (大日本印刷株式会社) 2005. 09. 15, 全文 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2006-186662 A (株式会社東芝) 2006. 07. 13, 段落 [0021] – [0023], [図2], [図6] – [図7] & US 2006/0139762 A1, [0037]–[0041], [図2], [図6]–[図7]	3