

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-62428

(P2017-62428A)

(43) 公開日 平成29年3月30日(2017.3.30)

(5) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	5C006
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 611H	5C058
G09G 3/34 (2006.01)	G09G 3/20 623B	5C080
H04N 5/66 (2006.01)	G09G 3/20 642B	
	G09G 3/20 680F	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-188735 (P2015-188735)
 (22) 出願日 平成27年9月25日 (2015.9.25)

(71) 出願人 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府堺市堺区匠町1番地
 (74) 代理人 110000338
 特許業務法人HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK
 (72) 発明者 下田 裕紀
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 シャープ株式会社内
 Fターム(参考) 5C006 AA01 AA21 AC21 AF45 AF46
 AF51 AF63 BB29 BC11 BC16
 EA01 FA22
 5C058 AA06 AB03 BA06 BA35

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置、テレビジョン受像機、プログラム、および記録媒体

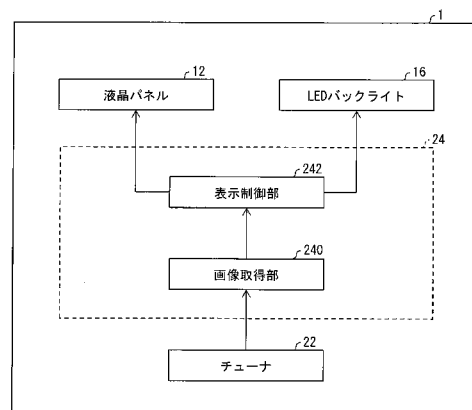
(57) 【要約】

【課題】液晶パネルを複数のエリアに分割して、分割された各エリア別にバックライトの光量を調整する表示装置における表示画像の不均一性を低減する技術を提供する。

【解決手段】複数のエリアごとに光量調整が可能なLEDバックライト(16)と、液晶パネル(12)と、液晶パネルに供給する画像データを、複数のエリアにおけるLEDバックライトの光量に応じて補正する表示制御部(242)と、を備え、表示制御部は、対応するエリアのLEDバックライトの光量と、その周囲のエリアのLEDバックライトの光量との差に応じて画像データを補正するテレビ(1)。

【選択図】 図1

図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数のエリアに分割され、当該複数のエリアごとに光量調整が可能なバックライトと、上記バックライトの前面側に配置された表示パネルと、上記表示パネルに供給する画像データを、上記複数のエリアにおけるバックライトの光量に応じて補正する補正部と、を備え、

上記補正部は、上記画像データを、対応する上記エリアにおけるバックライトの光量と、その周囲のエリアにおけるバックライトの光量との差に応じて補正することを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

上記表示パネルの裏面側に配置された光学シートと、上記光学シートを上記バックライト側から支持する支持部材と、をさらに備え、

上記補正部は、上記支持部材の影に起因した表示画像の不均一性が低減されるように、上記表示パネルに供給する画像データを補正す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】

上記補正部は、上記複数のエリアのうち、少なくとも 1 つのエリアの表示画像の輝度および色度の少なくとも何れかを参照して作成された補正データを用いて、上記複数のエリアのうち、上記少なくとも 1 つのエリア以外のエリアに供給する画像データを補正することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

上記補正部は、上記複数のエリアにおける画像データを、当該エリアの表示画像の輝度および色度の少なくとも何れかを参照して作成された補正データを参照して補正することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の表示装置。

【請求項 5】

上記複数のエリアにおける画像データに加算する上記補正データは、上記複数のエリアの各々におけるバックライトの光量が小さくなるに従って、当該エリアに対応する補正データの値が小さくなるように生成されたものであることを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の表示装置。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 の何れか 1 項に記載の表示装置を備えることを特徴とするテレビジョン受像機。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 5 の何れか 1 項に記載の表示装置としてコンピュータを機能させるためのプログラムであって、上記補正部としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

【請求項 8】

請求項 7 に記載のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、表示画像を表示する表示装置、テレビジョン受像機、当該表示装置としてコンピュータを機能させるためのプログラム、および当該プログラムを記録した記録媒体に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、テレビジョン受像機などの表示装置に対し、薄型化および軽量化と共に低コスト

10

20

30

40

50

化が求められてきている。このような要望に対応した表示装置として、液晶パネルを用いた表示装置が挙げられる。液晶パネルを用いた表示装置では、液晶パネルの背面に配置されたバックライトにて液晶パネルを照射することにより、カラー画像を表示させる。

【0003】

一方、液晶パネルを用いた表示装置では、液晶パネルが表示する画像に輝度ムラ、色ムラが発生してしまう。そのため、液晶パネルを用いた表示装置において、輝度ムラ、色ムラの発生を抑制する技術が求められている。

【0004】

例えば、引用文献1には、液晶パネルに略100%の白色信号を表示させ、表示された白色画面を撮像装置で撮影して得られた輝度信号および/または色信号の逆数を演算する画像表示装置が開示されている。当該画像表示装置は、算出した逆数を補正データとして記憶し、記憶した補正データと入力された映像信号とを乗算することにより、液晶パネルに発生する輝度ムラおよび/または色ムラを補正する。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2009-271501号公報(2009年11月19日公開)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

20

しかしながら、上述の従来技術では、全てのバックライトの光量が等しい場合の液晶パネルの輝度ムラおよび色ムラしか補正できない。換言すると、上述の従来技術では、液晶パネルを複数のエリアに分割して、分割された各エリア別にバックライトの光量を調整するローカルディミングを行った場合に発生する輝度ムラおよび色ムラは補正できないという問題がある。

【0007】

本発明は、前記の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、液晶パネルを複数のエリアに分割して、分割された各エリア別にバックライトの光量を調整する表示装置における表示画像の不均一性を低減する技術を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

30

【0008】

上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る表示装置は、複数のエリアに分割され、当該複数のエリアごとに光量調整が可能なバックライトと、上記バックライトの前面側に配置された表示パネルと、上記表示パネルに供給する画像データを、上記複数のエリアにおけるバックライトの光量に応じて補正する補正部と、を備え、上記補正部は、上記画像データを、対応する上記エリアにおけるバックライトの光量と、その周囲のエリアにおけるバックライトの光量との差に応じて補正する。

【発明の効果】

【0009】

40

本発明の一態様によれば、液晶パネルを複数のエリアに分割して、分割された各エリア別にバックライトの光量を調整する表示装置における表示画像の不均一性を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本実施形態に係るテレビジョン受像機の要部構成を示すブロック図である。

【図2】本実施形態に係るテレビを正面側から見た分解斜視図である。

【図3】本実施形態に係るテレビを背面側から見た分解斜視図である。

【図4】本実施形態における支持ピンおよび分割された複数のエリアを示す図であり、(a)は、支持ピンの形状を示す図であり、(b)は、支持ピンおよび分割されたエリアを示す図である。

50

【図 5】本実施形態における支持ピンが配置されているエリアの拡大図であり、(a) は、支持ピンの配置の一例を示す図であり、(b) は、支持ピンの配置の他の例を示す図である。

【図 6】本実施形態に係るテレビが表示する表示画像に映る支持ピンの影の画像である。

【図 7】本実施形態における補正データを示す図である。

【図 8】本実施形態に係るテレビが実行する補正処理の流れを示すフローチャートである。

【図 9】本実施形態に係るテレビ、パーソナルコンピュータ、および携帯型情報端末装置を示す外観図であり、(a) はテレビの外観図、(b) はパーソナルコンピュータの外観図、(c) は、携帯型情報端末装置の外観図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0011】

[実施形態 1]

本実施形態に係るテレビ(表示装置) 1 について、図 1 ~ 図 8 を参照して以下に説明する。但し、この実施形態に記載されている構成は、特に特定の記載がない限り、この発明の範囲をそれのみに限定する趣旨ではなく、単なる説明例に過ぎない。

【0012】

(テレビ 1 の概要)

図 1 は、本実施形態に係るテレビジョン受像機(以下、単に「テレビ」と称する場合もある) 1 の要部構成を示すブロック図である。テレビ 1 は、図 1 に示すように、液晶パネル(表示パネル) 1 2、LED バックライト 1 6、チューナ 2 2、および制御部 2 4 を備えている。

20

【0013】

ここで、テレビ 1 の外観図を図 9 の(a) に示す。また、テレビ 1 は、パーソナルコンピュータ 2 (図 9 の(b))、または情報端末装置 3 (図 9 の(c))の一部として実現される構成であってもよい。

【0014】

また、本明細書では、テレビ 1 がチューナを介して受信した画像を表示する構成について説明するが、本発明はこれに限定されない。例えば、テレビ 1 が、図示しない HDMI (登録商標) レシーバを介して取得した画像を表示する構成であってもよいし、チューナを備えないモニタがパーソナルコンピュータから出力される信号を取得して画像を表示する構成であってもよい。

30

【0015】

テレビ 1 は、チューナ 2 2 を介して放送番組を受信し、当該放送番組の画像を液晶パネル 1 2 に表示させ、音声をスピーカ 1 8 (図 1 には不図示) から出力させる。また、テレビ 1 は、液晶パネル 1 2 を複数のエリアに分割して、分割された複数のエリアごとに LED バックライト 1 6 の光量を調整するローカルディミング機能を備えている。さらに、テレビ 1 は、ローカルディミングによって画像を表示する場合、液晶パネルに供給する画像データを、複数のエリアにおけるバックライトの光量に応じて補正する。

【0016】

液晶パネル 1 2 は、取得した画像データが示す画像を表示する表示デバイスである。

40

【0017】

LED バックライト 1 6 は、複数の LED 素子 1 6 0 を備え、複数の LED 素子 1 6 0 によって液晶パネル 1 2 を背面側から照射するバックライトである。

【0018】

チューナ 2 2 は、テレビの放送番組を受信するデバイスである。

【0019】

制御部 2 4 は、テレビ 1 の各構成を統括的に制御するものであり、CPU (Central Processing Unit) により実現される。制御部 2 4 の詳細について、以下に説明する。

【0020】

50

(制御部 2 4)

制御部 2 4 は、図 1 に示すように、画像取得部 2 4 0 および表示制御部 (補正部) 2 4 2 としても機能する。

【0021】

画像取得部 2 4 0 は、チューナ 2 2 が出力する画像データを取得する。

【0022】

表示制御部 2 4 2 は、LED バックライト 1 6 の光量を、分割された複数のエリアごとに制御する。より具体的には、分割された複数のエリアごとに、PWM (Pulse Width Modulation) により DUTY 比が異なる信号を送出することができる。また、表示制御部 2 4 2 は、液晶パネル 1 2 に供給する画像データを、分割された複数のエリアにおける LED バックライト 1 6 の光量に応じて補正する。表示制御部 2 4 2 の詳細な処理については、後述する。

10

【0023】

(テレビ 1 の構成)

本実施形態に係るテレビ 1 の構成について、図 2 および図 3 を参照して説明する。図 2 は、本実施形態に係るテレビ 1 を正面側から見た分解斜視図である。また、図 3 は、本実施形態に係るテレビ 1 を背面側から見た分解斜視図である。ここで、テレビ 1 において、後述するフロントキャビネット 1 0 が存在する側を正面と称し、その反対側 (後述するバックキャビネット 2 0 が存在する側) を背面または裏面とも称する。また、以下の説明においては、各部材について、テレビ 1 を正面からみて上側 (テレビ 1 の設置面と反対側) の側面を上側面、右側の側面を右側面、左側の側面を左側面、下側 (テレビ 1 の設置面側) の側面を下側面と称する。

20

【0024】

図 2 および図 3 に示すように、テレビ 1 は、フロントキャビネット 1 0、ベゼル 1 1、液晶パネル 1 2、シート保持枠 1 3、光学シート群 1 4、反射シート 1 5、LED バックライト 1 6、バックライトシャーシ 1 7、スピーカ 1 8、バックキャビネット 2 0、および、メイン回路基板 2 1 を備えている。

【0025】

なお、本実施形態に係るテレビ 1 では、図 2 および図 3 に示すように、液晶パネル 1 2、光学シート群 1 4 および反射シート 1 5 の背面に LED バックライト 1 6 が配置されることによって、直下型バックライトが構成されている。

30

【0026】

以下、テレビ 1 の備える各部材の概要について説明する。

【0027】

(フロントキャビネット 1 0、バックキャビネット 2 0)

フロントキャビネット 1 0 は、主に、テレビ 1 の外枠を正面側から覆う筐体である。また、バックキャビネット 2 0 は、主に、テレビ 1 を背面側から覆う筐体である。

【0028】

(ベゼル 1 1、液晶パネル 1 2、シート保持枠 1 3)

ベゼル 1 1 は、液晶パネル 1 2 の表示面側から液晶パネル 1 2 の周囲を覆うように配置され、シート保持枠 1 3 と共に液晶パネル 1 2 を把持することにより、バックライトシャーシ 1 7 に対する液晶パネル 1 2 の法線方向の位置を規定する。また、ベゼル 1 1 を設けることにより、テレビ 1 の強度を保つことができ、静電対策にも有効である。

40

【0029】

シート保持枠 1 3 は、液晶パネル 1 2 を支持するフレーム状の部材であり、上述のようにベゼル 1 1 と共に液晶パネル 1 2 を把持する。また、シート保持枠 1 3 は、後述する光学シート群 1 4 の周囲から光が漏れることを防ぐ遮光部材である。シート保持枠 1 3 は、バックライトシャーシ 1 7 と共に光学シート群 1 4 を把持することにより、バックライトシャーシ 1 7 に対する光学シート群 1 4 の法線方向の位置を規定する。

【0030】

50

(光学シート群14、反射シート15)

光学シート群14は、後述するLEDバックライト16に備えられているLED素子160から出射される光の光量のムラ(すなわち輝度ムラ)を低減するとともに、LED素子160から出射される光を調光して液晶パネル12に向けて出射する機能を有している。

【0031】

光学シート群14は、例えば、拡散シート、プリズムシート、マイクロレンズシート、および、拡散シートなどを含んで構成されている。なお、光学シート群14を構成する各シートの枚数および組み合わせは、所望の光学性能が得られるような枚数および組み合わせであれば、特に限定されるものではない。

10

【0032】

反射シート15は、LED素子160から出射される光を反射する。反射シート15には、LED素子挿入孔151が形成されており、反射シート15の背面側に設けられるLEDバックライト16の備えるLED素子160がLED素子挿入孔151に挿入される。これにより、反射シート15は、LEDバックライト16の基板とLED素子160との間に位置することになる。

【0033】

反射シート15は、LEDバックライト16およびバックキャビネット20などに吸収されていた、LED素子160から出射される光を反射して有効に利用できるため、光学シート群14に向けて出射される光量を増やすことができる。これによって、反射シート15は、液晶パネル12の輝度を向上させる事が出来る。

20

【0034】

なお、反射シート15は、入射した光が正反射するシートであってもよいが、乱反射するシートを用いることがより好ましい。反射シート15として入射した光が乱反射するシートを用いることによって、反射シート15は、入射角と異なる角度の反射成分を含んで光を反射させることができる。

【0035】

また、反射シート15は、支持ピン(支持部材)30(図2および図3には不図示)によって固定されている。支持ピン30は、反射シート15を固定するとともに、光学シート群14を押さえ付けて支持する。支持ピン30の詳細については、参照する図面を替えて後述する。

30

【0036】

(LEDバックライト16、バックライトシャーシ17、メイン回路基板21)

LEDバックライト16は、液晶パネル12側にLED素子160が配置されたバックライトであり、バックライトシャーシ17に固定される。

【0037】

LEDバックライト16は短冊形の形状を有しており、その長手方向に沿って複数のLED素子160が並んで配置されている。このようにLEDバックライト16を構成することにより、複数のLED素子160を簡易にテレビ1内に配置することができる。

【0038】

また、LEDバックライト16には、LED素子160に電流を供給する回路(不図示)が設けられており、バックライトシャーシ17の背面に配置されるメイン回路基板21上に設けられている回路(不図示)と電氣的に接続されている。

40

【0039】

LEDバックライト16の長手方向の一方の端部には、メイン回路基板21に電氣的に接続するためのコネクタ161が設けられており、また、LEDバックライト16には、コネクタ161と各LED素子160とを電氣的に接続する回路(不図示)が設けられている。

【0040】

バックライトシャーシ17の背面に配置されるメイン回路基板21は、LEDバックラ

50

イト 16 に設けられている回路とコネクタ 161 を介して電氣的に接続されている。

【0041】

なお、本実施形態では、LEDバックライト16の長手方向が、テレビ1の長手方向に平行に配置される構成を例に説明しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、LEDバックライト16の長手方向が、テレビ1の短手方向に平行になるように配置してもよい。

【0042】

バックライトシャーシ17は、LEDバックライト16を保持するシャーシである。また、バックライトシャーシ17には、ベゼル11およびシート保持枠13により、液晶パネル12、光学シート群14、および、反射シート15が保持される。

【0043】

(スピーカ18)

スピーカ18は、テレビ1において再生(表示)されるコンテンツの音声を出力する。スピーカ18は、バックライトシャーシ17の背面下部とバックキャビネット20の正面下部との間に、スピーカ支柱19を用いて固定される。

【0044】

(支持ピン30)

図4は、本実施形態における支持ピン30および分割された複数のエリアを示す図であり、(a)は、支持ピン30の形状を示す図である。支持ピン30は、図4の(a)に示すように、反射シート15を固定する底部30aと、底部30aから正面に向かって突出し、光学シート群14を背面側から抑え付けるピン30bとを備えている。また、支持ピン30においても、LED素子160から出射される光を反射する構成が好ましいため、支持ピン30の表面は光の反射性に優れた白色が好ましい。

【0045】

図4の(b)は、支持ピン30および分割されたエリアを示す図である。本実施形態における液晶パネル12は、図4の(b)に示すように、横に15列、縦に10列に分割されており、分割されたエリアごとにLEDバックライト16の光量調整が可能である。また、図4の(b)では、分割されたエリアのうち、6つのエリアにおいて、支持ピン30が配置されている(例えば、エリアA1)。

【0046】

続いて、LED素子160と支持ピン30との位置関係について、図5を用いて説明する。図5は、本実施形態における支持ピン30が配置されているエリアの拡大図であり、(a)は、支持ピン30の配置の一例を示す図であり、(b)は、支持ピン30の配置の他の例を示す図である。支持ピン30は、LED素子160と重ならない位置に配置される構成が好ましく、例えば、支持ピン30は、図5の(a)に示すように、正方形の各頂点に配置されたLED素子160のそれぞれと等しい距離となる位置に配置される構成が挙げられる。また、支持ピン30は、図5の(b)に示すように、隣接する2つのLED素子160の中間に配置されてもよい。

【0047】

一方、支持ピン30を用いた場合、テレビ1が表示する表示画像に、LED素子160が照射する光による支持ピン30の影が映ってしまう。テレビ1が表示する表示画像に映る支持ピン30の影を、図6に示す。図6は、本実施形態に係るテレビ1が表示する表示画像に映る支持ピン30の影の画像である。図6に示す点線の円の中に見える「x」が、支持ピン30の影である。支持ピン30の影のように、テレビ1が表示する表示画像の不均一性を低減するための補正データについて、以下に説明する。

【0048】

(補正データの作成)

補正データを作成する方法について、図4の(b)に示す液晶パネル12を用いた場合を例に挙げて説明する。本実施形態では、補正データとして画像データに加算する補正值を用いるが、本発明における補正データはこれに限定されない。例えば、画像データに乗

10

20

30

40

50

算する値を補正值として用いてもよい。また、本実施形態では、表示画像の輝度および色度を測定し、測定された輝度および色度を参照して補正データを作成しているが、輝度および色度の少なくとも何れかを参照して補正データを作成してもよい。なお、この場合に作成される補正データは、輝度および色度の少なくとも何れかが均一になる補正データである。

【0049】

まず、図4の(b)に示すエリアのうち、支持ピン30を含むエリアA1において、ローカルディミング時の光量が最大になるよう表示制御部242はLEDバックライト16を制御する。この状態において、エリアA1の輝度および色が均一になる画像データの値を算出する。

10

【0050】

例えば、エリアA1がDUTY比90%でローカルディミング時の光量が最大となる場合、エリアA1をDUTY比90%で点灯させたときの表示画像の輝度および色度を測定する。そして、測定された輝度および色度を参照して、補正データを作成する。より具体的には、液晶パネル12に供給される画像データに対して「40」を加算するとエリアA1の輝度および色が均一になる場合、DUTY比であるPWM設定「90%」と、補正值「40」とを関連付けた補正データを作成する。

【0051】

続いて、エリアA1において、ローカルディミング時の光量が最小になるよう表示制御部242はLEDバックライト16を制御する。この状態において、エリアA1の輝度および色が均一になる画像データの値を算出する。

20

【0052】

例えば、エリアA1がDUTY比30%でローカルディミング時の光量が最小になる場合、エリアA1をDUTY比30%で点灯させたときの表示画像の輝度および色度を測定する。そして、測定された輝度および色度を参照して、補正データを作成する。より具体的には、液晶パネル12に供給される画像データに対して「10」を加算するとエリアA1の輝度および色が均一になる場合、DUTY比であるPWM設定「30%」と、補正值「10」とを関連付けた補正データを作成する。

【0053】

そして、PWM設定が「30%」から「90%」の間のPWM設定に関連付けられる補正值は、PWM設定「30%」に関連付けられた「10」と、PWM設定「90%」に関連付けられた「40」との間でリニアになるように算出された値を補正值とする。

30

【0054】

このような方法で作成された補正データを、図7に示す。図7は、本実施形態における補正データを示す図である。図7に示すように、補正データでは、PWM設定「90%」に補正值「40」が関連付けられており、PWM設定「30%」に補正值「10」が関連付けられている。また、PWM設定が「30%」から「90%」の間のPWM設定には、リニアになるような補正值がそれぞれ関連付けられている。

【0055】

また、図7に示すように、LEDバックライト16の光量が小さくなるに従って、補正值は小さくなる。この構成は上述したエリアA1に限らず、複数のエリアにおける画像データに加算する補正值は、複数のエリアの各々におけるLEDバックライト16の光量が小さくなるにしたがって、当該エリアに対応する補正データの値は小さくなるように生成される。

40

【0056】

(補正処理)

テレビ1が液晶パネル12における輝度ムラおよび色ムラを、補正データを使用して補正する処理について、図8を用いて説明する。図8は、本実施形態に係るテレビ1が実行する補正処理の流れを示すフローチャートである。

【0057】

50

(ステップ S 1)

画像取得部 240 は、チューナ 22 が受信した放送番組の画像を取得する。画像取得部 240 は、取得した画像を示す画像データを表示制御部 242 に出力する。

【0058】

(ステップ S 3)

表示制御部 242 は、分割された複数のエリアのそれぞれに対する LED バックライト 16 の光量を決定する。各エリアにおける LED バックライト 16 の光量を表示制御部 242 が決定する方法の例として、取得した画像データに応じたものが挙げられる。より具体的には、表示制御部 242 は、取得した画像データにおける暗い部分を表示するエリアの光量は少なくし、取得した画像データにおける明るい部分を表示するエリアの光量は多くする構成 (HDR (High Dynamic Range)) が挙げられる。

10

【0059】

(ステップ S 5)

表示制御部 242 は、決定した各エリアの光量に応じて、画像データを補正する。例えば、テレビ 1 では、図 7 に示す補正データを、テレビ 1 が備える記憶部 (不図示) に予め格納されているとする。そして、ステップ S 3 において、表示制御部 242 は、支持ピン 30 が含まれるエリア A 1 の光量 (PWM 設定) が「80%」だった場合、当該エリアに表示される画像データに補正值「35」を加算する。

【0060】

(ステップ S 7)

表示制御部 242 は、決定した光量にて LED バックライト 16 を制御し、補正後の画像データを液晶パネル 12 に出力することにより、画像を表示する。

20

【0061】

このように、本実施形態に係るテレビ 1 は、複数のエリアに分割され、当該複数のエリアごとに光量調整が可能な LED バックライト 16 と、LED バックライト 16 の前面側に配置された液晶パネル 12 と、液晶パネルに供給するデータを、複数のエリアにおける LED バックライト 16 の光量に応じて補正する制御部 24 (表示制御部 242) と、を備えている。そして、テレビ 1 は、対応するエリアの LED バックライト 16 の光量と、その周囲のエリアの LED バックライト 16 の光量との差に応じて (例えば、対応するエリアの光量と、その周囲のエリアの光量との差があるか否かに応じて) 補正する。そのため、テレビ 1 は、ローカルディミング時、および HDR (ハイダイナミックレンジ) 時であっても、各エリアに補正データを用いることにより、表示画像の不均一性を低減することができる。

30

【0062】

また、本実施形態に係るテレビ 1 は、液晶パネル 12 の裏面側に配置された光学シート群 14 と、光学シート群 14 を LED バックライト 16 側から支持する支持ピン 30 とをさらに備え、制御部 24 (表示制御部 242) は、支持ピン 30 の影に起因した表示画像の不均一性が低減されるように、液晶パネル 12 に供給する画像データを補正する。そのため、テレビ 1 は、表示画像の不均一性を低減することができる。

【0063】

また、支持ピン 30 の影に起因した表示画像の不均一性を低減させる方法として、支持ピン 30 を透明にする方法もある。しかしながら、支持ピン 30 を透明にした場合、支持ピン 30 の底部 30a が LED バックライト 16 の光を反射しなくなってしまう。そこで、支持ピン 30 のピン 30b のみを透明にする方法も考えられるが、支持ピン 30 が 2 色成形となり、支持ピン 30 の製造工程が複雑になり、また、コストもアップしてしまう。本発明では、表面が光の反射性に優れた白色であり、製造コストが安価な支持ピン 30 を用いたテレビ 1 を実現することができる。

40

【0064】

また、本実施形態では、主に支持ピン 30 の影に起因した表示画像の不均一性を低減させる補正について説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、光学シート群 14

50

の厚さのバラツキ、反射シート 15 のムラといったことに起因した表示画像の不均一性も低減させることができる。

【0065】

なお、上述したステップ S5 では、図 7 に示す補正データ（エリア A1 を点灯させることによって作成した補正データ）を、エリア A1 に表示される画像データの補正に使用したが、支持ピン 30 を含む他のエリアに表示される画像データの補正に使用する構成であってもよい。換言すると、テレビ 1 は、複数のエリアのうち、少なくとも 1 つのエリア（エリア A1）の表示画像の輝度および色度の少なくとも何れかを参照して作成された補正データを用いて、複数のエリアのうち、少なくとも 1 つのエリア以外のエリアに供給する画像データを補正してもよい。この構成により、テレビ 1 において用いられる補正データを容易に作成することができる。

10

【0066】

一方、テレビ 1 は、支持ピン 30 を含む各エリアのそれぞれの補正データを、予め記憶部に格納する構成であってもよい。換言すると、テレビ 1 は、複数のエリアにおける画像データを、当該エリアの表示画像の輝度および色度の少なくとも何れかを参照して作成された補正データを参照して補正してもよい。この場合、テレビ 1 は、支持ピン 30 を含む各エリアに表示される画像データを、各エリアに対応する補正データを用いて補正する。この構成により、テレビ 1 は、より高い精度で表示画像の不均一性を低減することができる。

【0067】

20

〔ソフトウェアによる実現例〕

テレビ 1 の制御ブロック（特に制御部 24）は、集積回路（IC チップ）等に形成された論理回路（ハードウェア）によって実現してもよいし、CPU（Central Processing Unit）を用いてソフトウェアによって実現してもよい。

【0068】

後者の場合、テレビ 1 は、各機能を実現するソフトウェアであるプログラムの命令を実行する CPU、上記プログラムおよび各種データがコンピュータ（または CPU）で読み取り可能に記録された ROM（Read Only Memory）または記憶装置（これらを「記録媒体」と称する）、上記プログラムを展開する RAM（Random Access Memory）などを備えている。そして、コンピュータ（または CPU）が上記プログラムを上記記録媒体から読み取って実行することにより、本発明の目的が達成される。上記記録媒体としては、「一時的でない有形の媒体」、例えば、テープ、ディスク、カード、半導体メモリ、プログラマブルな論理回路などを用いることができる。また、上記プログラムは、該プログラムを伝送可能な任意の伝送媒体（通信ネットワークや放送波等）を介して上記コンピュータに供給されてもよい。なお、本発明は、上記プログラムが電子的な伝送によって具現化された、搬送波に埋め込まれたデータ信号の形態でも実現され得る。

30

【0069】

〔まとめ〕

本発明の態様 1 に係る表示装置（テレビ 1）は、複数のエリアに分割され、当該複数のエリアごとに光量調整が可能なバックライト（LED バックライト 16）と、上記バックライトの前面側に配置された表示パネル（液晶パネル 12）と、上記表示パネルに供給する画像データを、上記複数のエリアにおけるバックライトの光量に応じて補正する補正部（表示制御部 242）と、を備え、上記補正部は、上記画像データを、対応する上記エリアにおけるバックライトの光量と、その周囲のエリアにおけるバックライトの光量との差に応じて補正する。

40

【0070】

上記の構成によれば、表示装置は、複数のエリアに分割され、当該複数のエリアごとに光量調整が可能（ローカルディミング機能を備える）であり、対応するエリアの光量と、その周囲のエリアの光量との差に応じて、対応するエリアの画像データを補正する。そのため、表示装置は、ローカルディミング時においても、表示画像の不均一性を低減するこ

50

とができる。

【0071】

本発明の態様2に係る表示装置は、上記態様1において、上記表示パネルの裏面側に配置された光学シート（光学シート群14）と、上記光学シートを上記バックライト側から支持する支持部材（支持ピン30）と、をさらに備え、上記補正部は、上記支持部材の影に起因した表示画像の不均一性が低減されるように、上記表示パネルに供給する画像データを補正してもよい。

【0072】

上記の構成によれば、表示装置は、表示パネルの裏面側に配置された光学シートと、光学シートをバックライト側から支持する支持部材を備えている。換言すると、表示装置は、直下型バックライトの構成である。そして、表示装置は、支持部材の影に起因した表示画像の不均一性を低減することができる。

10

【0073】

本発明の態様3に係る表示装置において、上記態様1または2における上記補正部は、上記複数のエリアのうち、少なくとも1つのエリア（エリアA1）の表示画像の輝度および色度の少なくとも何れかを参照して作成された補正データを用いて、上記複数のエリアのうち、上記少なくとも1つのエリア以外のエリアに供給する画像データを補正してもよい。

【0074】

上記の構成によれば、表示装置は、複数のエリアのうち、少なくとも1つのエリアの表示画像の輝度および色度を参照して作成された補正データを用いて、上記少なくとも1つのエリア以外のエリアに供給する画像データを補正する。例えば、表示装置は、支持部材が含まれるエリアのうち、1つのエリアの表示画像の輝度および色度を測定し、測定した輝度および色度を参照して作成された補正データを、他の支持部材が含まれるエリアの補正にも用いることができる。そのため、表示装置は、簡易な方法で作成された補正データを用いて、表示画像の不均一性を低減することができる。

20

【0075】

本発明の態様4に係る表示装置において、上記態様1～3の何れかにおける上記補正部は、上記複数のエリアにおける画像データを、当該エリアの表示画像の輝度および色度の少なくとも何れかを参照して作成された補正データを参照して補正してもよい。

30

【0076】

上記の構成によれば、表示装置は、各エリアの表示画像の輝度および色度を参照して作成されたエリアにおける補正データを参照して、当該エリアの画像データを補正する。そのため、表示装置は、より高い精度で表示画像の不均一性を低減することができる。

【0077】

本発明の態様5に係る表示装置において、上記態様3または4における、上記複数のエリアにおける画像データに加算する上記補正データは、上記複数のエリアの各々におけるバックライトの光量が小さくなるに従って、当該エリアに対応する補正データの値が小さくなるように生成されたものであってもよい。

【0078】

上記の構成によれば、表示装置は、より高い精度で表示画像の不均一性を低減することができる。

40

【0079】

本発明の態様6に係るテレビジョン受像機は、上記態様1～4の何れかにおける表示装置を備える。

【0080】

上記の構成によれば、テレビジョン受像機は、上記態様1～4の何れかと同等の効果を奏する。

【0081】

本発明の各態様に係る表示装置は、コンピュータによって実現してもよく、この場合に

50

は、コンピュータを上記表示装置が備える各部（ソフトウェア要素）として動作させることにより上記表示装置をコンピュータにて実現させる表示装置の制御プログラム、およびそれを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体も、本発明の範疇に入る。

【0082】

本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。さらに、各実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を組み合わせることにより、新しい技術的特徴を形成することができる。

【符号の説明】

10

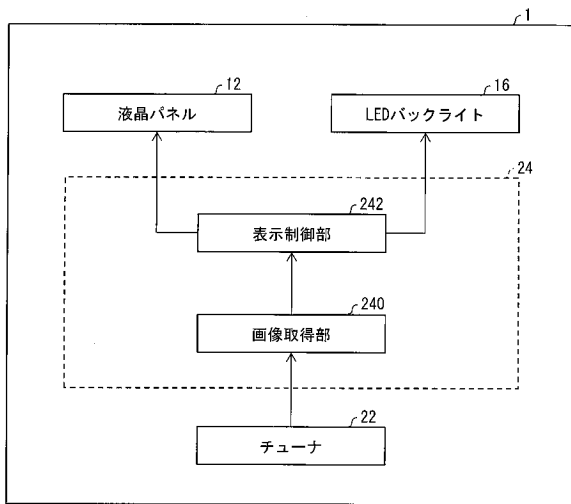
【0083】

- 1 テレビ（表示装置）
- 12 液晶パネル（表示パネル）
- 14 光学シート群（光学シート）
- 15 反射シート
- 16 LEDバックライト（バックライト）
- 24 制御部
- 30 支持ピン（支持部材）
- 160 LED素子
- 240 画像取得部
- 242 表示制御部（補正部）

20

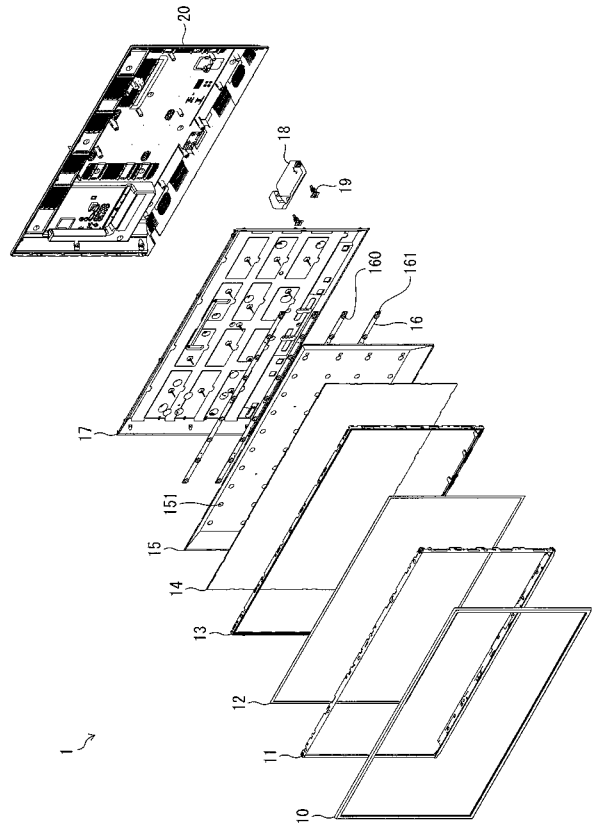
【図1】

図1

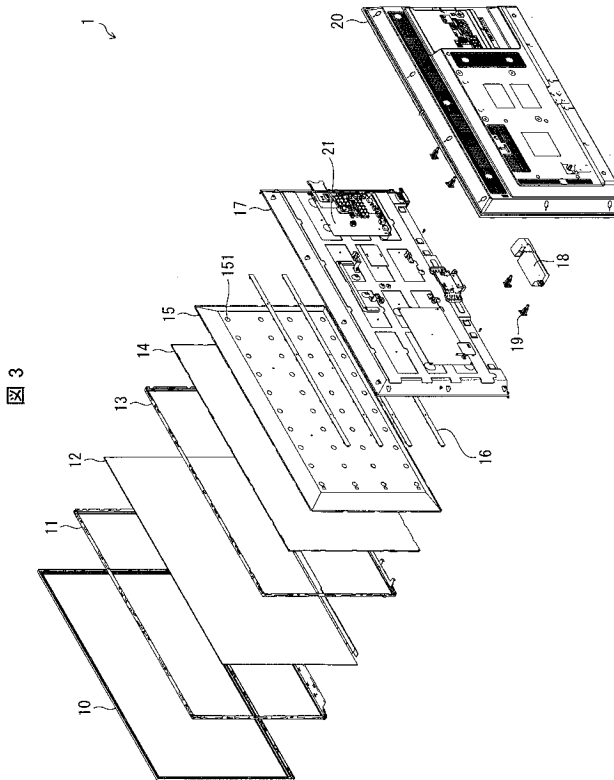


【図2】

図2

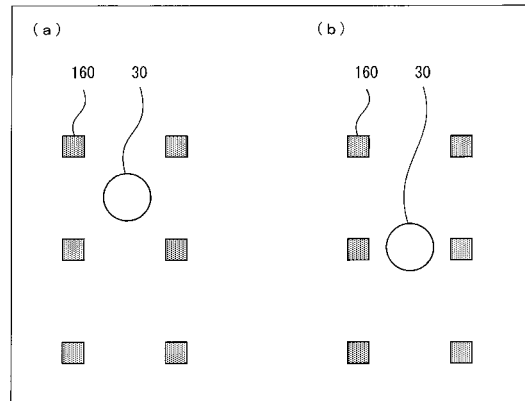


【 図 3 】



【 図 5 】

図 5



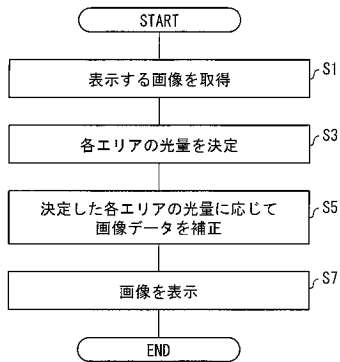
【 図 7 】

図 7

	PWM設定	補正值
MAX設定	90%	40
	80%	35
	70%	30
	60%	25
	50%	20
	40%	15
MIN設定	30%	10

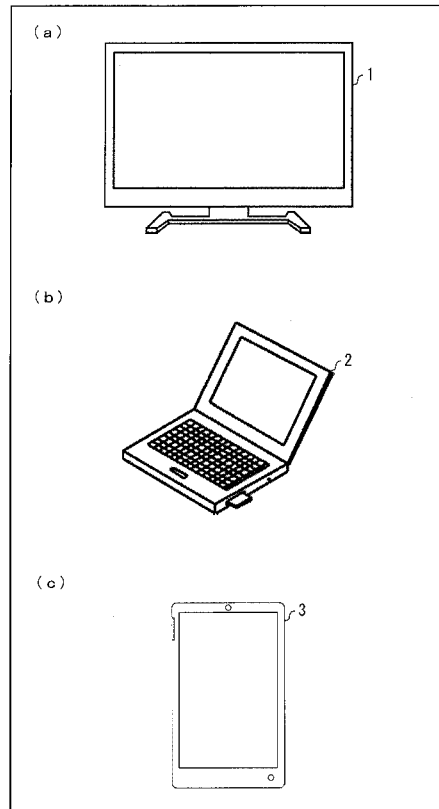
【 図 8 】

図 8



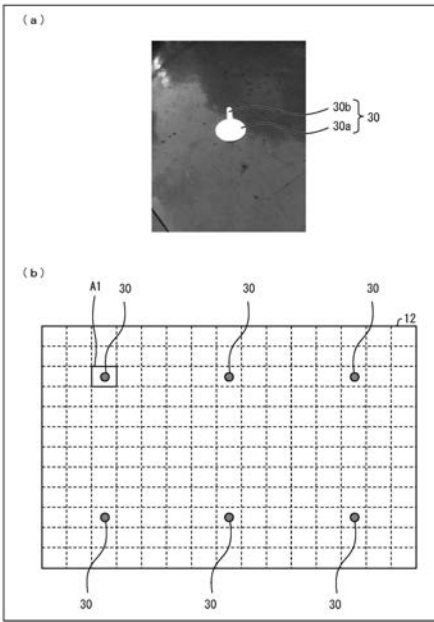
【 図 9 】

図 9



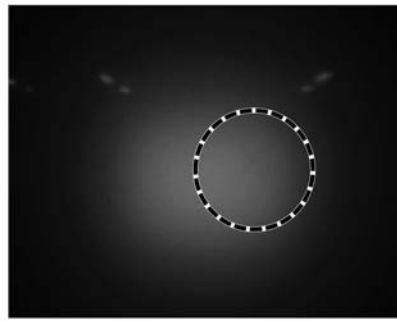
【 図 4 】

図 4



【 図 6 】

図 6



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

G 0 9 G	3/34	J
G 0 9 G	3/20	6 4 1 P
G 0 9 G	3/20	6 1 2 U
H 0 4 N	5/66	1 0 2 B
H 0 4 N	5/66	A

Fターム(参考) 5C080 AA10 CC03 DD05 EE30 JJ01 JJ02 JJ06 JJ07 KK02 KK07
KK43

专利名称(译)	显示设备，电视接收器，程序和记录介质		
公开(公告)号	JP2017062428A	公开(公告)日	2017-03-30
申请号	JP2015188735	申请日	2015-09-25
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	下田裕紀		
发明人	下田 裕紀		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G09G3/34 H04N5/66		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.611.H G09G3/20.623.B G09G3/20.642.B G09G3/20.680.F G09G3/34.J G09G3/20.641.P G09G3/20.612.U H04N5/66.102.B H04N5/66.A		
F-TERM分类号	5C006/AA01 5C006/AA21 5C006/AC21 5C006/AF45 5C006/AF46 5C006/AF51 5C006/AF63 5C006/BB29 5C006/BC11 5C006/BC16 5C006/EA01 5C006/FA22 5C058/AA06 5C058/AB03 5C058/BA06 5C058/BA35 5C080/AA10 5C080/CC03 5C080/DD05 5C080/EE30 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ06 5C080/JJ07 5C080/KK02 5C080/KK07 5C080/KK43		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于将液晶面板划分为多个区域并减少显示装置中的显示图像的不均匀性的技术，该显示装置针对每个划分区域调整背光的光量。一种图像形成装置，包括：LED背光（16），其能够根据多个区域中的LED背光的光量来调节多个区域中的每一个的光量，液晶面板（12）和提供给液晶面板的图像数据以及显示控制部分（242），用于根据相应区域的LED背光的光量与周围区域的LED背光的光量之间的差异来校正图像数据。电视（1）。点域1

图 1

