

(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2011-141321  
(P2011-141321A)

(43) 公開日 平成23年7月21日(2011.7.21)

(51) Int.Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

F 1

G02F 1/133 535

G02F 1/133 575

テーマコード(参考)

2H193

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2010-468 (P2010-468)  
(22) 出願日 平成22年1月5日(2010.1.5)

(71) 出願人 000005049  
シャープ株式会社  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号  
(74) 代理人 100097113  
弁理士 堀 城之  
(74) 代理人 100162363  
弁理士 前島 幸彦  
(72) 発明者 前田 幸二  
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  
(72) 発明者 長沢 誠司  
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) 2H193 ZD32 ZF17 ZG14 ZG23 ZG51  
ZG53 ZH04 ZH43 ZH56 ZH79

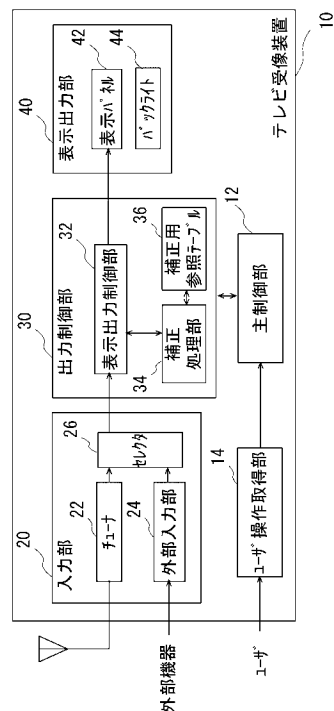
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】点光源のバックライトを用いた液晶表示装置にあって、輝度むらを低減する技術が求められていた。

【解決手段】テレビ受像装置10の出力制御部30は、表示出力制御部32と、補正処理部34と、補正用参照テーブル36とを備える。補正処理部34は、輝度むらの補正を行うために、輝度データに補正処理を施す。補正用参照テーブル36は、輝度分布に対応した補正用のテーブルとして、補正処理部34が補正処理を施す際に参照する信号変換表を記録している。

【選択図】図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

バックライトとして複数の点光源を配置した液晶表示装置であって、  
表示パネルの各画素に同一の輝度データを設定したときに前記表示パネルに生じる輝度むらの補正量を前記各画素に対応づけて記録した参照用テーブル部と、  
前記参照部テーブルを参照して、前記表示パネルの各画素に設定する輝度データを補正する補正処理手部と、  
を備えることを特徴とする液晶表示装置。

## 【請求項 2】

前記補正処理部は、前記輝度むらが最小値になるように算出された前記輝度データの補正量を、所定比率で前記表示パネルの各画素に設定すべき輝度データに反映させることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

10

## 【請求項 3】

前記補正処理部は、前記輝度むらの補正処理にともなう輝度の低下を補償するように、前記輝度データを補正することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 4】

前記補正処理部は、前記輝度データによって前記表示パネルに表示される映像の動きが大きい場合に、前記輝度データに対する補正量が相対的に小さいものとすることを特徴とする請求項 1 から 3 までのいずれかに記載の液晶表示装置。

## 【請求項 5】

前記補正処理部は、前記表示パネルのエリアに応じて前記輝度データへの補正量を決定することを特徴とする請求項 1 から 4 までのいずれかに記載の液晶表示装置。

20

## 【請求項 6】

前記補正処理部は、前記表示パネルに表示される映像において、動きが大きいとされる領域を特定し、その特定された領域のみの前記輝度データに補正を施すことを特徴とする請求項 1 から 5 までのいずれかに記載の液晶表示装置。

## 【請求項 7】

前記点光源は、LEDであることを特徴とする請求項 1 から 6 までのいずれかに記載の液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

30

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、点光源をバックライトとする液晶表示装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

一般に、液晶表示装置は、入力映像信号に基づく映像を表示する液晶表示パネル、及びその液晶表示パネルをその背面側から照明する光源、つまりバックライトとを備えている。また、液晶表示パネルは、表示映像の各画素に対応する複数の液晶素子が形成されたパネルであり、そのパネル上の液晶素子を通じて映像を表示する。

## 【0003】

従来は、バックライトとして蛍光管が用いられていたが、近年では、LED (Light Emitting Diode) が用いられるケースが増えてきた。バックパネルにLEDを用いた場合、個々のLEDの明るさを個別に制御し、それと連動して画像処理を行うことでコントラストを拡大したり、バックライトの最適化制御を行うことで消費電力を抑えることができる。

40

## 【0004】

一方で、LEDをバックライトに用いたときのデメリットとして、輝度むらが生じやすいということがある。輝度むらの原因の一つが、LEDが点光源である点にある。図1(a)~(c)は、LED50をバックライトに用いたときの輝度とLED50の配置の一般的な関係を模式的に示している。図1(c)は、図1(a)で示す表示パネルのX-X

50

断面の構造を示しており、図 1 ( b ) がその断面部分に対応する輝度分布を示している。なお、図 1 ( b ) および ( c ) の横方向の位置は一致するものとする。LED 50 の光は指向性が強いことから、図示のように、LED 50 の上側に拡散レンズ 48 を配置して、輝度分布の凹凸を低減している。しかしながら、拡散レンズ 48 では十分な低減が得られないこともある。そして、輝度むらを低減するために様々な技術が提案されている。例えば、バックライト装置において、発光領域全体としての明るさのむらを低減するために、バックライトの LED が配置されている基板上にカラーセンサ等を配置して、そのセンシング結果に応じて LED の発光量を制御する技術がある ( 例えば、文献 1 参照 ) 。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0005】

【特許文献 1】特開 2007 - 102136 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、特許文献 1 に開示の技術を用いることで、輝度むら補正が効果的に実現できたが、構造の簡素化やコスト低減の観点から、部品点数を削減したいという要望があり、輝度むら補正を行う別の技術が求められていた。また、LED と液晶面までの距離を十分に確保したり、拡散板を比較的厚く設けることで、点光源である LED のデメリットを低減できるが、パネルの薄型化について市場からの要請が高く現実的ではなかった。

20

【0007】

本発明の目的は、上記課題に鑑み、点光源のバックライトを用いた液晶表示装置にあって、輝度むら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】

【0008】

本発明に係る装置は、バックライトとして複数の点光源を配置した液晶表示装置であって、表示パネルの各画素に同一の輝度データを設定したときに前記表示パネルの各画素に生じる輝度むらの補正量を前記各画素に対応づけて記録した参照用テーブル部と、前記参照部テーブルを参照して、前記表示パネルに設定する輝度データを補正する補正処理部と、を備える。

30

また、前記補正処理部は、前記輝度むらが最小値になるように算出された前記輝度データの補正量を、所定比率で前記表示パネルの各画素に設定すべき輝度データに反映させてもよい。

また、前記補正処理部は、前記輝度むらの補正処理にともなう輝度の低下を補償するように、前記輝度データを補正してもよい。

また、前記補正処理部は、前記輝度データによって前記表示パネルに表示される映像の動きが大きい場合に、前記輝度データに対する補正量が相対的に小さいものとしてもよい。

また、前記補正処理部は、前記表示パネルのエリアに応じて前記輝度データへの補正量を決定してもよい。

40

また、前記補正処理部は、前記表示パネルに表示される映像において、動きが大きいとされる領域を特定し、その特定された領域のみの前記輝度データに補正を施してもよい。

また、前記点光源は、LED であってもよい。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、点光源のバックライトを用いた液晶表示装置にあって、輝度むらを低減する技術を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図 1】従来技術に係る、LED をバックライトに用いたときの輝度と LED の配置の一

50

一般的な関係を模式的に示した図である。

【図 2】本発明の実施形態に係る、テレビ受像装置の概略構成を示す機能ブロック図である。

【図 3】本発明の実施形態に係る、出力制御部の構成を示す機能ブロック図である。

【図 4】本発明の実施形態に係る、輝度むらの補正方法の説明するための図である。

【図 5】本発明の実施形態に係る、特定のエリアに輝度むら補正を施すケースを説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

次に、本発明を実施するための形態を、図面を参照して具体的に説明する。以下の実施形態では、バックライトに LED を用いた液晶テレビ受像装置において、LED を点光源としたことによる輝度むら補正のために、各画素に設定する輝度データ（映像データ）を所定のテーブルを参照して調整する。なお、本実施形態において「点光源」とは、表示パネルに対して実質的に点光源として扱うことができる光源をいうものである。以下、液晶テレビ受像装置の構成及び動作について詳細に説明する。

10

【0012】

図 2 は、本実施形態に係るテレビ受像装置 10 の概略構成を示す機能ブロック図である。テレビ受像装置 10 は、各構成要素を統括的に制御する主制御部 12 と、入力部 20 と、出力制御部 30 と、表示出力部 40 と、ユーザの直接の操作又はリモコンを介した操作を受け付けるユーザ操作取得部 14 と、を備える。主制御部 12 や出力制御部 30 は、CPU（中央演算装置）等の LSI（大規模集積回路）やメモリ、及びそのメモリに記憶されてそれぞれの機能を実行するプログラムにより実現される。

20

【0013】

入力部 20 は、チューナ 22 と、外部入力部 24 と、チューナ 22 又は外部入力部 24 を選択して出力制御部 30 へ接続するセレクタ 26 とを備える。チューナ 22 は、例えば、アンテナを介して地上デジタル放送を受信及び復号する。より具体的には、チューナ 22 は、所望のチャンネルを選局し、復調処理や誤り訂正処理を行い、放送局から送出された TS（トランスポート・ストリーム）を抽出し、つづいて、多重化されている TS を目的別に分離し、映像データ及び音声データを復号するとともに、それらデータ以外の例えばデータ放送のデータはセレクタ 26 を介して主制御部 12 へ出力される。そして、復号した映像データ及び音声データは、セレクタ 26 を介して出力制御部 30 へ出力される。

30

【0014】

外部入力部 24 は、例えば DVD（Digital Versatile Disc）レコーダなどの外部機器から所望のコンテンツを取得し、取得したコンテンツをセレクタ 26 を介して出力制御部 30 へ出力する。

【0015】

表示出力部 40 は、表示パネル 42 とバックライト 44 とを備えている。表示パネル 42 は、TFT アクティブマトリクス方式の液晶表示パネルであって、駆動ドライバと、輝度データが設定されるマトリクス状に配置された画素（表示画素 46）とを備えている。バックライト 44 は、LED 50 が所定間隔で所定数だけ配置されており、図 1 に示したように、LED 50 と表示画素 46 の間には、LED 50 に対応して拡散レンズ 48 が配置されている。

40

【0016】

出力制御部 30 は、表示出力制御部 32 と、補正処理部 34 と、補正用参照テーブル 36 とを備える。図 3 は、出力制御部 30 の構成を示す機能ブロック図である。表示出力制御部 32 は、一般的な機能として備える画像調整処理や LED 50 の輝度制御を行う。さらに、表示出力制御部 32 は、例えば必要に応じて、テレビ受像装置 10 の設定画面や、データ放送の内容を反映させたり選択しているチャンネルの番号や時刻を付与した OSD（On Screen Display）画面など表示出力部 40 に最終的に表示すべき映像を構築する。

【0017】

50

補正処理部 3 4 は、輝度むらの補正を行うために、輝度データに補正処理を施す。補正用参照テーブル 3 6 は、図 1 に示したような、輝度分布に対応した補正用のテーブルとして、補正処理部 3 4 が補正処理を施す際に参照する信号変換表を記録している。信号変換表は、各画素に対応したゲインが個別に記録されていてもよいし、また、正弦波等による数式によって近似された物であってもよい。なお、より正確な補正を行う場合は、画素個々に対応して記録されることが好ましい。そして、表示する RGB 信号に対し、H (水平) V (垂直) 各同期信号により、補正処理部 3 4 にて前述の対応する補正用参照テーブル 3 6 を割り当て、信号変換をし、表示出力制御部 3 2 を経由して表示パネル 4 2 に供給する。図中の「MODE」は、表示パネル 4 2 のモード (動画、静止画モード等) を指しており、表示パネル 4 2 に表示する画像モードにあわせた補正用参照テーブル 3 6 を選択する。どのようなモードかは、ユーザの指示、コンテンツの内容等によって選択される。

10

**【 0 0 1 8 】**

つづいて、以上の構成による、補正処理動作について説明する。

図 4 ( a ) ~ ( c ) に、輝度データの補正方法の概要の図を示す。なお、図 4 ( d ) は補正レベル 0 として、補正が施されていない輝度分布を示している。図 4 ( a ) に示す補正レベル 1 の方法は、破線で示す補正前の輝度分布に対して、最も低い輝度にあわせて一定の輝度となるように、輝度データを調整する。つまり、破線で高く示されている部分に対応する画素に設定する輝度データ (映像信号) を小さくする。換言すると、LED 5 0 の真上に位置する画素に設定する輝度データを小さくしている。

20

**【 0 0 1 9 】**

図 4 ( b ) に示す補正レベル 2 の方法では、補正レベル 1 よりも弱い補正を施す。例えば、補正レベル 1 における補正量に対して、一定比率として 5 0 % を反映させた補正量とする。ユーザによっては、補正レベル 1 の補正が強すぎると感じることも想定されるので、補正を若干弱くすることで、ユーザの好みに合わせることが可能である。なお、この補正のレベル、つまり、上記の 5 0 % で示す補正率をユーザから指定可能に設定されてもよい。

**【 0 0 2 0 】**

図 4 ( c ) に示す補正レベル 3 の方法では、補正レベル 1 や補正レベル 2 の処理によって、輝度が下がることから、その下がった分の輝度を調整する。ここでは、補正レベル 2 に示した処理結果について、さらに輝度を上げる補正について例示している。

30

**【 0 0 2 1 】**

そして、一般に、表示出力部 4 0 に静止画像が表示されるような場合、ユーザは、表示出力部 4 0 を注視する可能性が高い。そのような場合、ユーザは輝度むらを認識しやすくなるので、輝度分布が均一になる補正を施すことが望ましい。さらに、表示出力部 4 0 を注視することによる目の疲れの観点からも、輝度が全体的に低くなることが好ましい。そのような場合、補正レベル 1 の補正を施して、輝度むらを極力小さくする処理が選択される。また、動きが激しいスポーツ等の映像の場合、輝度むらが視認され難くなり、補正の要請が少ないと考えられるから、補正レベル 2 や補正レベル 0 が選択されるようにする。この選択は、ユーザが、リモコン等によって指示してもよいし、チューナ 2 2 等から得られるコンテンツのジャンル情報をもとに、表示出力制御部 3 2 や補正処理部 3 4 が選択してもよい。

40

**【 0 0 2 2 】**

例えば、ユーザが、静止画モードの表示特性を選択したときに、補正レベル 1 による輝度むら補正がなされる。また、動画モードの表示特性を選択したときには、補正レベル 2 の輝度むら補正がなされる。また、基本設定として、補正レベル 1 の補正が選択されている場合において、コンテンツのジャンルが輝度むらに関してそれほど問題とならない動きの激しい映像、例えばスポーツ等であれば、補正レベル 2 や補正レベル 0 に変更する処理がなされてもよい。

**【 0 0 2 3 】**

さらにまた、暗い画像の場合、輝度むらは認識されにくくなり、補正の要請が少なくなる。そこで、画像全体の輝度データの平均値が所定閾値以下の場合、補正量を小さくした

50

り、補正を施さない処理をしてもよい。

【 0 0 2 4 】

つぎに、図 5 をもとに、全エリアではなく一部のエリアに輝度むら補正を施すケースについて説明する。図 5 ( a ) は、エリアモード 1 の適用エリアについて説明する図である。ユーザは、コンテンツの視聴の際に、表示パネル 4 2 の比較的中央部分は詳しく見るが、周辺部分はそれほど注視しないという傾向がある。そこで、中央部分の映像が鮮明に映るようになるために、補正処理部 3 4 は、中央の領域 A 1 を周囲の領域 A 2 よりも明るくする処理を行う。そのために、補正処理部 3 4 は、周囲の領域 A 2 では、輝度を均一にする補正レベル 1 の処理を施す。一方、中央の領域 A 1 に対して、補正処理部 3 4 は、補正レベル 1 と比較して輝度が高くなる補正レベル 2 又は補正レベル 3 の処理を施す。また、補正処理部 3 4 は、補正レベル 1 の処理を施すと共に、中央に行くほど輝度が大きくなるように映像データ又は L E D 5 0 の出力を調整してもよい。

10

【 0 0 2 5 】

図 5 ( b ) は、エリアモード 2 の適用エリアについて説明する図である。補正処理部 3 4 は、ユーザが注視する傾向がある中央の領域 B 1 に対しては、輝度むらを低減するために補正レベル 1 ~ 補正レベル 3 のいずれかの補正を施し、ユーザがあまり輝度むらを認識しないと想定される周囲の領域 B 2 に対しては、補正処理部 3 4 は補正を施さない ( 補正レベル 0 )。このような処理を施すことによって、処理量が低減し消費電力を抑えることができる。

20

【 0 0 2 6 】

図 5 ( c ) は、エリアモード 3 の適用エリアについて説明する図である。ここでは、ユーザが注視しやすいと想定される、動きがある領域、より具体的には、動きベクトル解析をもとに把握されるブロック ( 図中の領域 C 1 ) に対して、補正処理部 3 4 は、上述の補正を施し、その他の領域 C 2 に対しては補正を施さない。逆に、補正処理部 3 4 は、動きが非常に激しいと認識したときに、その領域の補正を停止する処理を行ってもよい。

【 0 0 2 7 】

本実施形態によると、バックライトに L E D 5 0 を用いたテレビ受像装置 1 0 にあって、輝度むらを低減する技術を提供することができる。そして、映像データの状況等に応じてユーザの視認性を考慮しつつ適当な補正処理を施すことができる。また、映像データに補正処理を施すことで輝度むらを低減できるため、拡散レンズ 4 8 を小さな物にすることができ、場合によっては、省略することもできることから、テレビ受像装置 1 0 の薄型化に大きく貢献することができる。

30

【 0 0 2 8 】

以上、本発明を実施形態をもとに説明した。この実施形態は例示であり、それらの各構成要素や各処理プロセスの組み合わせにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。例えば、点光源として、有機 E L ライトがある。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 9 】

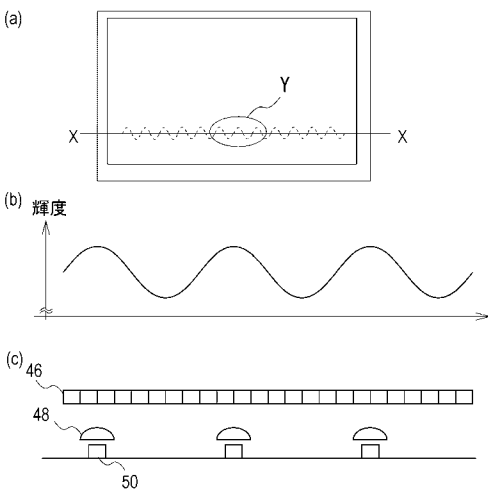
- 1 0 テレビ受像装置
- 1 2 主制御部
- 1 4 ユーザ操作取得部
- 2 0 入力部
- 2 2 チューナ
- 2 4 外部入力部
- 3 0 出力制御部
- 3 2 表示出力制御部
- 3 4 補正処理部
- 3 6 補正用参照テーブル
- 4 0 表示出力部

40

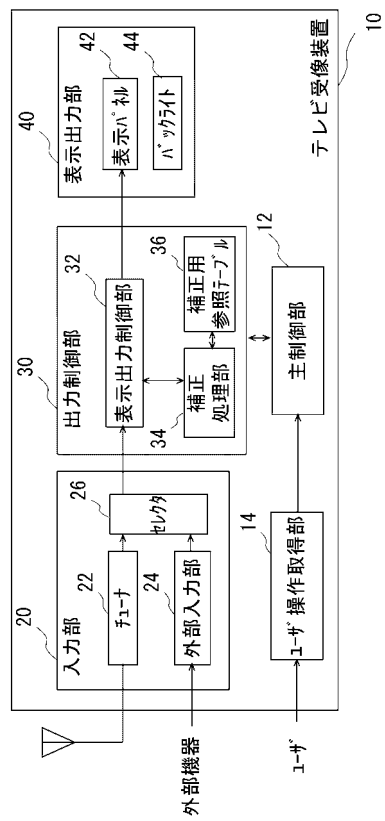
50

- 4 2 表示パネル
- 4 4 バックライト
- 4 6 表示画素
- 4 8 拡散レンズ
- 5 0 L E D

【 図 1 】

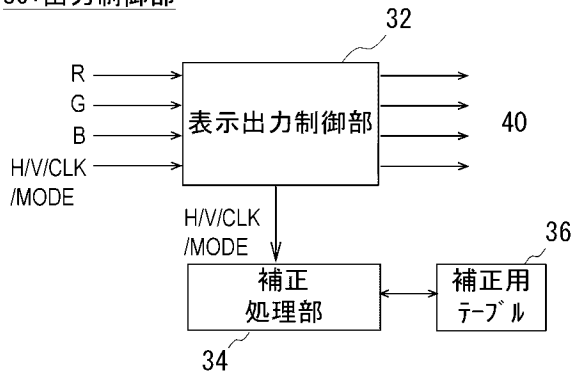


【 図 2 】

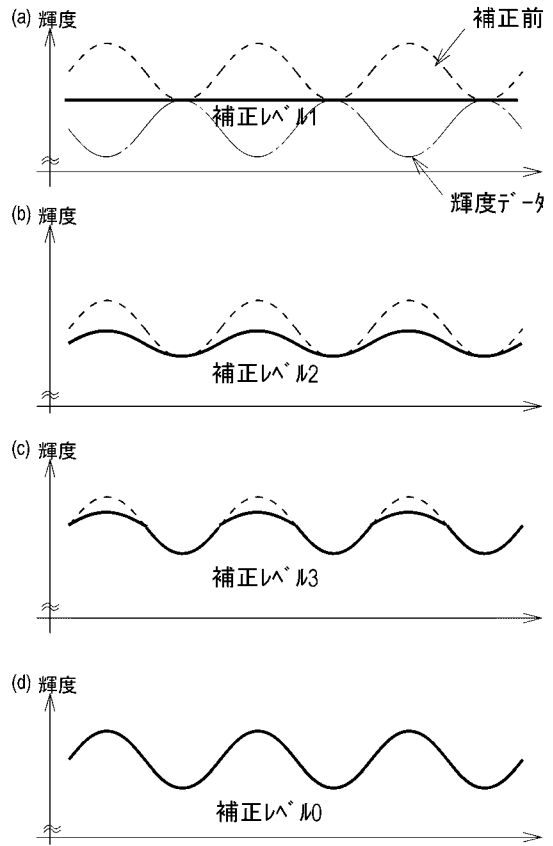


【 図 3 】

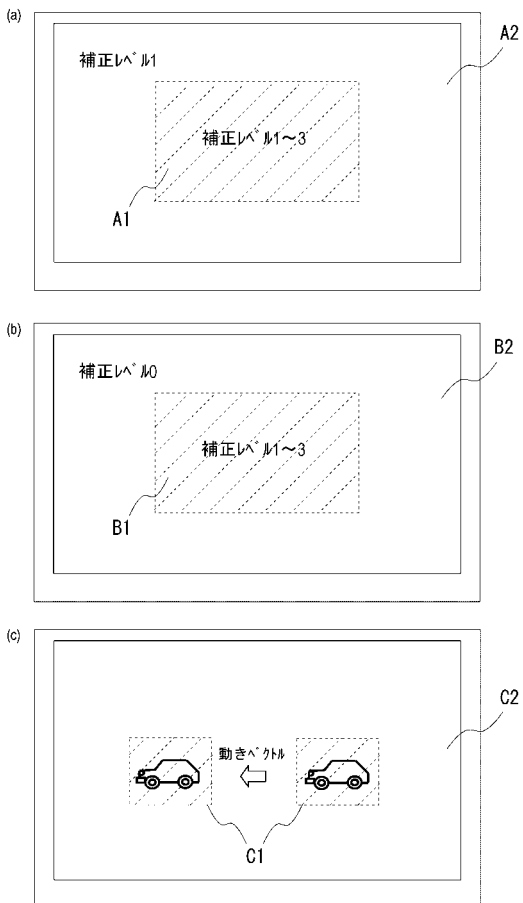
30: 出力制御部



【 図 4 】



【 図 5 】



专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2011141321A</a>	公开(公告)日	2011-07-21
申请号	JP2010000468	申请日	2010-01-05
[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	前田幸二 長沢誠司		
发明人	前田 幸二 長沢 誠司		
IPC分类号	G02F1/133		
FI分类号	G02F1/133.535 G02F1/133.575		
F-TERM分类号	2H193/ZD32 2H193/ZF17 2H193/ZG14 2H193/ZG23 2H193/ZG51 2H193/ZG53 2H193/ZH04 2H193/ZH43 2H193/ZH56 2H193/ZH79		
代理人(译)	前岛幸彦		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：为了提供使用点光源背光的液晶显示装置，需要一种降低亮度不均匀性的技术。电视接收机的输出控制单元包括显示输出控制单元，校正处理单元和校正参考表。校正处理单元34对亮度数据执行校正处理以校正亮度不均匀性。校正参考表36记录当校正处理单元34执行校正处理时参考的信号转换表，作为与亮度分布对应的校正表。The

